公益財団法人鹿児島県文化振興財団
埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書（６）

東九州自動車道建設（鹿屋串良ＪＣＴ～曽於弥五郎ＩＣ間）に
伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

天神段遺跡２

（曽於郡大崎町）

縄文時代前期～晩期編

２０１６年3月

鹿児島県教育委員会
公益財団法人鹿児島県文化振興財団
埋蔵文化財調査センター

（公財）埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書（６）
天神段遺跡２
（縄文時代前期～晩期編）

二〇一六年三月

鹿児島県教育委員会
公益財団法人鹿児島県文化振興財団
埋蔵文化財調査センター

鹿児島県

遺跡遠景

曽畑式土器

深浦式土器

石剣

序　　文

この報告書は，東九州自動車道（鹿屋串良 JCT ～曽於弥五郎 IC 間）の建設に伴って，平成 19 年度から平成 25 年度にかけて実施した曽於郡大崎町野方に所在する天神段遺跡の発掘調査の記録（縄文時代前期～晩期編）です。

天神段遺跡では，７年に及ぶ調査で，旧石器時代・縄文時代・弥生時代・古代・中世・近世といった複数の時代の遺構・遺物が数多く発見されており，当時の人々の生活及び地域の歴史を知る上で貴重な資料となるものと考えます。

本報告書では，縄文時代前期～晩期までの調査成果を報告していますが，特筆すべきは，縄文時代前期に帰属すると思われる完形の「石剣」が発見されたことです。

この時期の石剣は，西日本での発見例が現段階ではないため，「西日本最古の石剣」として全国に報道され，注目を集めています。

この石剣をはじめとする多くの調査成果は，当時の生活がうかがえる貴重な資料であり，今後の調査・研究に大きな役割を果たすものとなるでしょう。

本報告書が，県民の皆様をはじめとする多くの方々に活用され，埋蔵文化財に対する正しい理解と認識を深めていただき，文化財保護の普及・啓発の一助となれば幸いです。

最後になりましたが，発掘から報告書刊行までの一連の調査にあたり，御協力いただきました国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所，鹿児島県立埋蔵文化財センター，大崎町教育委員会及び志布志市教育委員会等の各関係機関並びに調査において御指導いただいた先生方や発掘作業，整理作業に従事された方々に対し，厚くお礼申し上げます。

平成 28 年３月

公益財団法人　鹿児島県文化振興財団
埋 蔵 文 化 財 調 査 セ ン タ ー
センター長　　堂　込　秀　人

報 告 書 抄 録

ふ り が な	てんじんだんいせき　に　　じょうもんじだいぜんきからばんきへん
書　　名	天神段遺跡２　　縄文時代前期～晩期編
副 書 名	東九州自動車道建設（鹿屋串良 JCT ～曽於弥五郎 IC 間）に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書
シ リ ー ズ 名	公益財団法人鹿児島県文化振興財団埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書
シリーズ番号	第６集
編 集 者 名	松下建生　　長野眞一　　倉元良文　　深川祐子
編 集 機 関	公益財団法人鹿児島県文化振興財団埋蔵文化財調査センター
所 在 地	〒 899-4318　鹿児島県霧島市国分上野原縄文の森２番１号 TEL 0995-70-0574　　FAX 0995-70-0576
発 行 年 月	西暦 2016 年３月

ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード 市町村	コード 遺跡番号	北緯	東経	調査期間	調査面積 ㎡	調査起因
てんじんだんいせき 天神段遺跡	かごしまけん 鹿児島県 そおぐん 曽於郡 おおさきちょう 大崎町	46468	468-62	31° 30′ 18″	130° 55′ 48″	① 2007.05.16 ～ 2008.03.19 ② 2008.05.22 ～ 2009.03.19 ③ 2009.05.08 ～ 2010.03.19 ④ 2010.05.10 ～ 2011.03.11 ⑤ 2011.05.09 ～ 2012.03.09 ⑥ 2012.05.08 ～ 2013.03.08 ⑦ 2013.04.22 ～ 2013.10.25	19,042	東九州自動車道建設（鹿屋串良 JCT ～曽於弥五郎 IC 間）に伴う発掘調査

所収遺跡名	種別	時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
天神段遺跡	散布地	縄文時代 前・中期	落とし穴　３基 土坑　14 基 集石遺構　19 基 石斧集積遺構　１基	曽畑式土器，深浦式土器，春日式土器，条痕文土器 石鏃，石匙，石斧，石皿，磨石，敲石，石剣	
		縄文時代 晩期	竪穴住居跡　１軒 落とし穴　16 基 土坑　139 基 集石遺構　３基	入佐式土器，黒川式土器，石鏃，石斧，磨石，敲石，石皿，石刀，軽石製品	

遺跡の概要

本遺跡は，古墳時代を除く旧石器時代～近世の複合遺跡で，各時代とも貴重な遺構や遺物が確認されている。

本報告書では，縄文時代前期～晩期の遺構及び遺物を報告している。中でも，Ⅴ層出土の石剣は，縄文時代前期の曽畑式土器に伴うと判断したもので，西日本最古の発見例として注目されている。

遺構では，縄文時代後期末～晩期初頭の入佐式土器が廃棄された竪穴住居跡が遺跡の北東部で１軒発見されている。

天神段遺跡位置図（S＝1/25,000）

例　言

1　本編は，東九州自動車道建設（鹿屋串良 JCT ～曽於弥五郎 IC 間）に伴う天神段遺跡発掘調査報告書２縄文時代前期～晩期編である。

2　天神段遺跡は鹿児島県曽於郡大崎町野方と一部，志布志市有明町に所在する。

3　発掘調査事業は，平成 19 年度から平成 24 年度までは国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所から鹿児島県教育委員会（以下「県教委」という。）が受託し，鹿児島県立埋蔵文化財センター（以下「県埋文センター」という。）が実施した。平成 25 年度からは国土交通省九州地方整備局から鹿児島県が受託し，県教委の管理のもと公益財団法人鹿児島県文化振興財団埋蔵文化財調査センター（以下「(公財）埋文調査センター」という。）が実施している。

⑴　発掘調査（本調査）は，平成 19 年度から平成 24 年度までは県埋文センターが，平成 25 年度は（公財）埋文調査センターが実施し，発掘調査（本調査）のすべてを終了した。

⑵　整理・報告書作成は，平成 22 年度から平成 24 年度までは県埋文センター東九州自動車道関係遺跡整理作業所で，平成 25 年度からは（公財）埋文調査センター第一整理作業所で実施し，平成 26 年度に弥生時代～近世編を刊行した。

4　掲載遺構番号は，時代及び遺構の種類ごとに番号を付し，本文・挿図・表・図版の遺構番号は一致する。掲載遺物番号は通し番号であり，本文・挿図・表・図版の遺物番号は一致する。

5　遺物注記等で用いた遺跡記号は「ＴＪ」である。

6　挿図の縮尺は，挿図ごとに示した。

7　本書で用いたレベル数値は，海抜絶対高である。

8　本書で使用した方位はすべて磁北である。

9　発掘調査における実測図作成及び写真撮影は，主として調査担当者が行った。また，空中写真の撮影は，（有）スカイサーベイ九州，ふじた航空写真，九州航空株式会社に委託した。

10　遺構実測図の作成及びトレースは，松下建生が整理作業員とともに行った。また，遺物出土状況図の作成は担当者の意向を踏まえ松下建生が整理作業員とともに行った。

11　本編に係る出土遺物の実測・トレースは，土器を長野眞一・倉元良文が担当し，石器を長野眞一が担当し，整理作業員とともに行った。また，石器実測の一部を（株）九州文化財研究所，株式会社パスコに委託し，長野眞一が監修した。

12　出土遺物の写真撮影は，吉岡康弘･辻明啓が行った。

13　本報告に係る自然科学分析は，種実同定・放射性炭素年代測定を（株）加速器分析研究所，黒曜石産地推定を有限会社遺物材料研究所，テフラ分析をパリノ・サーヴェイ（株），炭素年代をパレオ・ラボ AMS 年代測定グループに委託した。また，編集作業を深川祐子が行った。

14　本編の執筆は次のように分担し，編集は松下建生が行った。

第Ⅰ章～第Ⅲ章　松下建生

第Ⅳ章第１節（縄文時代前・中期）

遺構：松下建生　土器：倉元良文　石器：長野眞一

〃　第２節（縄文時代晩期）

遺構：松下建生　土器・石器：長野眞一

第Ⅴ章　深川祐子

第Ⅵ章　長野眞一・倉元良文・松下建生

写真図版

遺構：松下建生　　遺物：長野眞一・倉元良文

助言：吉岡康弘

15　本報告書に係る出土遺物及び実測図・写真等の記録は県埋文センターで保管し，展示・活用を図ることにしている。

凡　例

1　本報告書掲載の遺構位置図・遺物出土状況図は，１グリッド（１マス）が 10 ｍ四方であり，各図に縮尺を提示してある。

2　本報告書掲載の遺構・遺物の縮尺は基本的には以下のとおりである。ただし，大型の土器・石器についてはレイアウト用紙に合わせて縮尺を変えてあるので，各図に提示してある縮尺を参照していただきたい。

遺構：1/20，土器・礫石器：1/3，剥片石器：原寸

3　土器の実測図については，基本的に左に外面・中央に内面・右に断面という形で掲載してある（図１）。

本遺跡で出土した縄文時代晩期の土器は破片資料が多かったため，住居内及び包含層出土の土器について，主として口縁部の形状を比較・確認しやすいように断面図を中央に，左に内面，右に外面の拓本もしくは実測図を配置した（図２）。

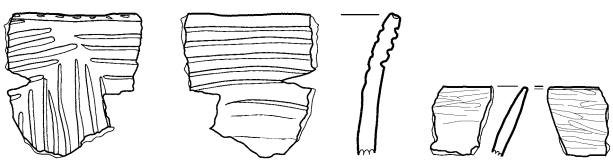


図１

図２

4　第Ⅴ章自然科学分析の遺構・遺物番号については，本報告書に係る遺構・遺物のみ掲載番号に合わせて変更してある。

本文目次

巻頭図版
序文
報告書抄録
遺跡位置図
例言・凡例
目次
第Ⅰ章　発掘調査の経過…… 1
　第１節　調査に至るまでの経緯…… 1
　第２節　整理・報告書作成作業…… 1
第Ⅱ章　遺跡の位置と環境…… 3
　第１節　地理的環境…… 3
　第２節　歴史的環境…… 3
第Ⅲ章　調査の方法と層序…… 7
　第１節　調査の方法…… 7
　　１　発掘調査の方法…… 7
　　２　遺構の認定・分類・時期判断と検出方法… 9
　　３　整理・報告書作成作業の方法及び内容…… 9
　第２節　層序…… 10
第Ⅳ章　発掘調査の成果…… 15
　第１節　縄文時代前・中期の調査成果…… 15
　　１　調査の概要…… 15
　　２　遺構…… 15
　　３　土器…… 35
　　４　Ⅴ層出土の石器…… 88
　第２節　縄文時代晩期の調査成果…… 127
　　１　調査の概要…… 127
　　２　遺構…… 127
　　３　土器…… 179
　　４　Ⅳ層出土の石器…… 216
第Ⅴ章　自然科学分析…… 267
　第１節　自然化学分析の概要…… 267
　第２節　テフラ分析…… 267
　第３節　放射性炭素年代測定…… 296
　第４節　種実同定…… 313
　第５節　黒曜石製石器産地推定…… 314
第Ⅵ章　総括…… 347
写真図版…… 353

挿図目次

第１図　周辺遺跡位置図…… 6
第２図　天神段遺跡グリッド配置図…… 8
第３図　土層断面図（Ｈ－ 16 ～ 23 区①）…… 11
第４図　土層断面図（Ｈ－ 16 ～ 23 区②）…… 12
第５図　土層断面図（Ｅ～Ｌ－ 21 区①）…… 13
第６図　土層断面図（Ｅ～Ｌ－ 21 区②）…… 14
第７図　縄文時代前期の全遺構位置図…… 16
第８図　縄文時代前期の落とし穴・土坑位置図…… 17
第９図　縄文時代前期落とし穴…… 18
第10図　縄文時代前期落とし穴内出土遺物…… 18
第11図　縄文時代前期土坑１…… 19
第12図　縄文時代前期土坑２…… 20
第13図　縄文時代前期土坑内出土遺物…… 21
第14図　縄文時代前期集石・石斧集積（デポ）遺構位置図 … 23
第15図　縄文時代前期集石遺構１（１号）…… 24
第16図　縄文時代前期集石遺構２（２号）…… 25
第17図　縄文時代前期集石遺構３（３号・４号）… 26
第18図　縄文時代前期集石遺構４（５号・６号）… 27
第19図　縄文時代前期集石遺構５（７号～９号）… 28
第20図　縄文時代前期集石遺構６（10 号～ 12 号）…… 29
第21図　縄文時代前期集石遺構７（13 号～ 17 号）…… 30
第22図　縄文時代前期集石遺構８（18 号・19 号）… 31
第23図　石斧集積（デポ）遺構…… 32
第24図　縄文時代前期集石遺構内出土遺物１…… 32
第25図　縄文時代前期集石遺構内出土遺物２・石斧集積（デポ）遺構内出土遺物１ … 33
第26図　縄文時代前期石斧集積（デポ）遺構内出土遺物２… 34
第27図　Ⅰ類土器文様模式図…… 36
第28図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器全出土分布図 …… 38
第29図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器出土分布図（掲載分）… 39
第30図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器１…… 40
第31図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器２…… 41
第32図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器３…… 42
第33図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器４…… 43
第34図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器５…… 44
第35図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器６…… 45
第36図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器７…… 46
第37図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器８…… 47
第38図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器９…… 48
第39図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 10 …… 49
第40図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 11 …… 50
第41図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 12 …… 51
第42図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 13 …… 52
第43図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 14 …… 53
第44図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 15 …… 54
第45図　縄文時代前・中期Ⅱ類土器全出土分布図… 60
第46図　縄文時代前・中期Ⅱ－３類土器出土分布図（掲載分）… 61
第47図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器１…… 62
第48図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器２…… 63
第49図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器３…… 64
第50図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器４…… 65
第51図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器５…… 66
第52図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器６…… 67
第53図　縄文時代前・中期Ⅱ－２類土器１…… 68
第54図　縄文時代前・中期Ⅱ－２類土器２…… 69
第55図　縄文時代前・中期Ⅱ－２類土器３・Ⅱ－３類土器１… 70
第56図　縄文時代前・中期Ⅱ－３類土器２・Ⅱ－４類土器 … 71
第57図　縄文時代前・中期Ⅱ－５類土器…… 72
第58図　縄文時代前・中期Ⅲ類土器出土分布図…… 75
第59図　縄文時代前・中期Ⅲ類土器…… 76
第60図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器出土分布図…… 78
第61図　縄文時代前・中期Ⅳ－Ⅰ－ａ類土器１…… 79
第62図　縄文時代前・中期Ⅳ－Ⅰ－ａ類土器２・Ⅳ－Ⅰ－ｂ類土器１ … 80
第63図　縄文時代前・中期Ⅳ－Ⅰ－ｂ類土器２・Ⅳ－Ⅰ－ｃ類土器１ … 81
第64図　縄文時代前・中期Ⅳ－Ⅰ－ｃ類土器２…… 82
第65図　縄文時代前・中期Ⅳ－Ⅰ－ｄ類土器…… 83
第66図　縄文時代前・中期Ⅳ－２－ｂ類土器・Ⅳ－３類土器 … 84
第67図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器（胴部①）…… 85
第68図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器（胴部②・底部①）… 86

第 69 図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器（底部②）　… 87
第 70 図　Ⅴ層出土石器１（石剣）　…… 88
第 71 図　Ⅴ層出土石器出土分布図（掲載分）　…… 89
第 72 図　Ⅴ層出土石器２（Ⅰ類①）…… 90
第 73 図　Ⅴ層出土石器３（Ⅰ類②）…… 91
第 74 図　Ⅴ層出土石器４（Ⅰ類③）…… 93
第 75 図　Ⅴ層出土石器５（Ⅱ類①）…… 94
第 76 図　Ⅴ層出土石器６（Ⅱ類②）…… 95
第 77 図　Ⅴ層出土石器７（Ⅲ類）…… 96
第 78 図　Ⅴ層出土石器８（Ⅳ類①）…… 97
第 79 図　Ⅴ層出土石器９（Ⅳ類②）…… 98
第 80 図　Ⅴ層出土石器 10（Ⅴ類）　…… 99
第 81 図　Ⅴ層出土石器 11（Ⅵ類①）　…… 101
第 82 図　Ⅴ層出土石器 12（Ⅵ類②）　…… 102
第 83 図　Ⅴ層出土石器 13（Ⅵ類③）　…… 103
第 84 図　Ⅴ層出土石器 14（Ⅵ類④）　…… 104
第 85 図　Ⅴ層出土石器 15（周辺加工石器）　…… 105
第 86 図　Ⅴ層出土石器 16（石匙①）　…… 108
第 87 図　Ⅴ層出土石器 17（石匙②）　…… 109
第 88 図　Ⅴ層出土石器 18（石匙③）　…… 110
第 89 図　Ⅴ層出土石器 19（石匙④）　…… 111
第 90 図　Ⅴ層出土石器 20（石匙⑤）　…… 112
第 91 図　Ⅴ層出土石器 21（削器①）　…… 113
第 92 図　Ⅴ層出土石器 22（削器②）　…… 114
第 93 図　Ⅴ層出土石器 23（削器③）　…… 115
第 94 図　Ⅴ層出土石器 24（抉入石器）　…… 116
第 95 図　Ⅴ層出土石器 25（楔形石器）　…… 117
第 96 図　Ⅴ層出土石器 26（石錐）　…… 118
第 97 図　Ⅴ層出土石器 27（石核①）　…… 120
第 98 図　Ⅴ層出土石器 28（石核②）　…… 121
第 99 図　Ⅴ層出土石器 29（磨製・打製石斧，砥石）… 122
第 100 図　Ⅴ層出土石器 30（石皿①）…… 123
第 101 図　Ⅴ層出土石器 31（石皿②）…… 124
第 102 図　縄文時代晩期竪穴住居跡位置図…… 127
第 103 図　縄文時代晩期の全遺構位置図…… 128
第 104 図　縄文時代晩期竪穴住居跡（埋土状況）… 129
第 105 図　縄文時代晩期竪穴住居跡（遺物出土状況）… 130
第 106 図　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土土器… 131
第 107 図　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土石器… 132
第 108 図　縄文時代晩期の落とし穴・土坑位置図 … 134
第 109 図　縄文時代晩期落とし穴１…… 136
第 110 図　縄文時代晩期落とし穴２…… 137
第 111 図　縄文時代晩期落とし穴内出土土器…… 138
第 112 図　縄文時代晩期土坑１（Type １）…… 139
第 113 図　縄文時代晩期土坑２（Type １）…… 140
第 114 図　縄文時代晩期土坑３（Type １）…… 141
第 115 図　縄文時代晩期土坑４（Type １）…… 142
第 116 図　縄文時代晩期土坑５（Type １）…… 143
第 117 図　縄文時代晩期土坑６（Type １）…… 144
第 118 図　縄文時代晩期土坑７（Type １）…… 145
第 119 図　縄文時代晩期土坑８（Type １）…… 146
第 120 図　縄文時代晩期土坑９（Type １）…… 147
第 121 図　縄文時代晩期土坑 10（Type １）…… 148
第 122 図　縄文時代晩期土坑 11（Type １）…… 149
第 123 図　縄文時代晩期土坑 12（Type １）…… 150
第 124 図　縄文時代晩期土坑 13（Type １）…… 151
第 125 図　縄文時代晩期土坑 14（Type １）…… 152
第 126 図　縄文時代晩期土坑 15（Type １）…… 153
第 127 図　縄文時代晩期土坑 16（Type １）…… 154
第 128 図　縄文時代晩期土坑 17（Type ２）…… 155
第 129 図　縄文時代晩期土坑 18（Type ３）…… 157
第 130 図　縄文時代晩期土坑（1・3・4号）内出土遺物 …… 159
第 131 図　縄文時代晩期土坑（5・6・8・10号）内出土遺物 … 160
第 132 図　縄文時代晩期土坑（11・13号）内出土遺物　… 161
第 133 図　縄文時代晩期土坑（14・15・17・18号）内出土遺物 … 162
第 134 図　縄文時代晩期土坑（19号－①）内出土遺物 … 164
第 135 図　縄文時代晩期土坑（19号－②・20号）内出土遺物 … 165
第 136 図　縄文時代晩期土坑（21 ～ 24号）内出土遺物 … 166
第 137 図　縄文時代晩期土坑（25・45・46・50・51号）内出土遺物 … 167
第 138 図　縄文時代晩期土坑（52・55・56・59・62・65号）内出土遺物 … 169
第 139 図　縄文時代晩期土坑（73・74・78・79・81・86号）内出土遺物 … 170
第 140 図　縄文時代晩期土坑（92・102・120・122・127・128号）内出土遺物 … 172
第 141 図　縄文時代晩期土坑（130 ～ 132・138号）内出土遺物 … 173
第 142 図　縄文時代晩期集石遺構位置図…… 177
第 143 図　縄文時代晩期集石遺構…… 178
第 144 図　縄文時代晩期土器全出土分布図…… 180
第 145 図　縄文時代晩期土器（深鉢・鉢形土器）出土分布図 … 181
第 146 図　縄文時代晩期土器１（深鉢２ａ類①）… 182
第 147 図　縄文時代晩期土器２（深鉢２ａ類②）… 183
第 148 図　縄文時代晩期土器３（深鉢２ａ類③）… 184
第 149 図　縄文時代晩期土器４（深鉢２ｂ類）　… 185
第 150 図　縄文時代晩期土器５（深鉢３ａ類①）… 186
第 151 図　縄文時代晩期土器（中華鍋形・水盤形）出土分布図 … 188
第 152 図　縄文時代晩期土器６（深鉢３ａ類②）… 189
第 153 図　縄文時代晩期土器７（深鉢３ｂ類①）… 190
第 154 図　縄文時代晩期土器８（深鉢３ｂ類②）… 191
第 155 図　縄文時代晩期土器９（深鉢３ｃ類）　… 192
第 156 図　縄文時代晩期土器 10（鉢形①）　…… 193
第 157 図　縄文時代晩期土器 11（鉢形②）　…… 194
第 158 図　縄文時代晩期土器 12（粗製浅鉢①）　… 195
第 159 図　縄文時代晩期土器 13（粗製浅鉢②）　… 196
第 160 図　縄文時代晩期土器 14（粗製浅鉢③）　… 197
第 161 図　縄文時代晩期土器 15（浅鉢２ａ類）　… 198
第 162 図　縄文時代晩期土器（浅鉢Ⅱ類・Ⅲ類）出土分布図 … 199
第 163 図　縄文時代晩期土器 16（浅鉢２ｂ類①）　200
第 164 図　縄文時代晩期土器 17（浅鉢２ｂ類②）　201
第 165 図　縄文時代晩期土器 18（浅鉢２ｂ類③）　202
第 166 図　縄文時代晩期土器 19（浅鉢３ａ類）　… 203
第 167 図　縄文時代晩期土器 20（浅鉢３ｂ類①）　204
第 168 図　縄文時代晩期土器 21（浅鉢３ｂ類②）　205
第 169 図　縄文時代晩期土器（マリ形・壺形・リボン・鰭状突起）出土分布図 … 206
第 170 図　縄文時代晩期土器 22（マリ形）　…… 207
第 171 図　縄文時代晩期土器 23（リボン・鰭状突起，壺形）… 208
第 172 図　縄文時代晩期土器（底部・土製円盤・勾玉・不明）出土分布図 … 209
第 173 図　縄文時代晩期土器 24（底部，土製円盤・勾玉，不明）… 210
第 174 図　Ⅳ層出土石器１（Ⅰ類①）　…… 216
第 175 図　Ⅳ層出土石器出土分布図（掲載分）　… 217
第 176 図　Ⅳ層出土石器２（Ⅰ類②）　…… 218
第 177 図　Ⅳ層出土石器３（Ⅰ類③）　…… 219
第 178 図　Ⅳ層出土石器４（Ⅰ類④）　…… 220
第 179 図　Ⅳ層出土石器５（Ⅰ類⑤）　…… 221
第 180 図　Ⅳ層出土石器６（Ⅱ類・Ⅲ類）　…… 222
第 181 図　Ⅳ層出土石器７（Ⅳ類①）　…… 223
第 182 図　Ⅳ層出土石器８（Ⅳ類②）　…… 224
第 183 図　Ⅳ層出土石器９（Ⅳ類③）　…… 225
第 184 図　Ⅳ層出土石器 10（Ⅳ類④）…… 226
第 185 図　Ⅳ層出土石器 11（Ⅴ類）　…… 227
第 186 図　Ⅳ層出土石器 12（Ⅵ類①）…… 228
第 187 図　Ⅳ層出土石器 13（Ⅵ類②）…… 229
第 188 図　Ⅳ層出土石器 14（周辺加工石器・石錐①）… 230

第 189 図　Ⅳ層出土石器 15（石錐②・石匙①）… 231
第 190 図　Ⅳ層出土石器 16（石匙②）…… 232
第 191 図　Ⅳ層出土石器 17（石匙③）…… 233
第 192 図　Ⅳ層出土石器 18（石匙④）…… 234
第 193 図　Ⅳ層出土石器 19（削器①）…… 235
第 194 図　Ⅳ層出土石器 20（削器②）…… 236
第 195 図　Ⅳ層出土石器 21（削器③）…… 237
第 196 図　Ⅳ層出土石器 22（削器④）…… 238
第 197 図　Ⅳ層出土石器 23（削器⑤）…… 239
第 198 図　Ⅳ層出土石器 24（抉入石器・楔形石器）… 240
第 199 図　Ⅳ層出土石器 25（二次加工剥片・微細剥離痕剥片）… 241
第 200 図　Ⅳ層出土石器 26（石核類①）…… 243
第 201 図　Ⅳ層出土石器 27（石核類②）…… 244
第 202 図　Ⅳ層出土石器 28（石核類③）…… 245
第 203 図　Ⅳ層出土石器 29（石核類④）…… 246
第 204 図　Ⅳ層出土石器 30（磨製石斧）…… 247
第 205 図　Ⅳ層出土石器 31（打製石斧①）…… 248
第 206 図　Ⅳ層出土石器 32（打製石斧②）…… 249
第 207 図　Ⅳ層出土石器 33（打製石斧③）…… 250
第 208 図　Ⅳ層出土石器 34（石皿①）…… 251
第 209 図　Ⅳ層出土石器 35（石皿②）…… 252
第 210 図　Ⅳ層出土石器 36（石皿③）…… 253
第 211 図　Ⅳ層出土石器 37（砥石）…… 254
第 212 図　Ⅳ層出土石器 38（磨石・敲石類①）… 255
第 213 図　Ⅳ層出土石器 39（磨石・敲石類②）… 256
第 214 図　Ⅳ層出土石器 40（磨石・敲石類③）… 257
第 215 図　Ⅳ層出土石器 41（軽石製品）…… 258
第 216 図　曽畑式土器分類図…… 348
第 217 図　深浦式土器と条痕文土器出土状況図　… 350

表目次

第１表　周辺遺跡一覧表…… 5
第２表　天神段遺跡の基本土層…… 10
第３表　縄文時代前期落とし穴内出土石器観察表… 18
第４表　縄文時代前期土坑内出土土器観察表…… 21
第５表　縄文時代前期集石遺構内出土土器観察表… 34
第６表　縄文時代前期集石・石斧集積（デポ）遺構内出土土器観察表 … 35
第７表　縄文時代前期石斧集積（デポ）遺構内出土石器観察表… 35
第８表　縄文時代前・中期Ⅰ類土器観察表１…… 55
第９表　縄文時代前・中期Ⅰ類土器観察表２…… 56
第 10 表　縄文時代前・中期Ⅰ類土器観察表３ …… 57
第 11 表　縄文時代前・中期Ⅱ類土器観察表 …… 73
第 12 表　縄文時代前・中期Ⅲ類土器観察表 …… 76
第 13 表　縄文時代前・中期Ⅳ類土器観察表１ …… 81
第 14 表　縄文時代前・中期Ⅳ類土器観察表２ …… 87
第 15 表　Ⅴ層出土石器観察表１ …… 92
第 16 表　Ⅴ層出土石器観察表２ …… 93
第 17 表　Ⅴ層出土石器観察表３ …… 99
第 18 表　Ⅴ層出土石器観察表４ …… 100
第 19 表　Ⅴ層出土石器観察表５ …… 106
第 20 表　Ⅴ層出土石器観察表６ …… 107
第 21 表　Ⅴ層出土石器観察表７ …… 110
第 22 表　Ⅴ層出土石器観察表８ …… 112
第 23 表　Ⅴ層出土石器観察表９ …… 118
第 24 表　Ⅴ層出土石器観察表 10 …… 119
第 25 表　Ⅴ層出土石器観察表 11 …… 124
第 26 表　Ⅴ層出土石器観察表 12 …… 125
第 27 表　Ⅴ層出土石器観察表 13（非掲載①）…… 125
第 28 表　Ⅴ層出土石器観察表 14（非掲載②）…… 126
第 29 表　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土土器観察表 … 133
第 30 表　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土石器観察表 … 133
第 31 表　縄文時代晩期落とし穴内出土土器観察表 … 138
第 32 表　縄文時代晩期土坑内出土土器観察表１… 174
第 33 表　縄文時代晩期土坑内出土土器観察表２… 175
第 34 表　縄文時代晩期土坑内出土石器観察表 … 176
第 35 表　縄文時代晩期土器観察表１ …… 211
第 36 表　縄文時代晩期土器観察表２ …… 212
第 37 表　縄文時代晩期土器観察表３ …… 213
第 38 表　縄文時代晩期土器観察表４ …… 214
第 39 表　縄文時代晩期土器観察表５ …… 215
第 40 表　Ⅳ層出土石器観察表１ …… 233
第 41 表　Ⅳ層出土石器観察表２ …… 234
第 42 表　Ⅳ層出土石器観察表３ …… 240
第 43 表　Ⅳ層出土石器観察表４ …… 247
第 44 表　Ⅳ層出土石器観察表５ …… 250
第 45 表　Ⅳ層出土石器観察表６ …… 254
第 46 表　Ⅳ層出土石器観察表７ …… 258
第 47 表　Ⅳ層出土石器観察表８ …… 259
第 48 表　Ⅳ層出土石器観察表９ …… 260
第 49 表　Ⅳ層出土石器観察表 10 …… 261
第 50 表　Ⅳ層出土石器観察表 11 …… 262
第 51 表　Ⅳ層出土石器観察表 12 …… 263
第 52 表　Ⅳ層出土石器観察表 13 …… 264
第 53 表　Ⅳ層出土石器観察表 14 …… 265
第 54 表　Ⅳ層出土石器観察表 15 …… 266

図版目次

巻頭図版

巻頭図版１　遺跡遠景
巻頭図版２　曽畑式土器
巻頭図版３　深浦式土器
巻頭図版４　石剣

巻末図版

図版１　遺跡近景…… 353
図版２　土層断面，作業風景，発掘調査成果
　　説明，実測風景，石剣出土状況…… 354
図版３　縄文時代前期落とし穴，土坑…… 355
図版４　縄文時代前期集石遺構１…… 356
図版５　縄文時代前期集石遺構２・石斧集積（デポ）遺構… 357

図版６　縄文時代前期遺構内出土遺物１…… 358
図版７　縄文時代前期遺構内出土遺物２…… 359
図版８　縄文時代前・中期Ⅰ類土器１…… 360
図版９　縄文時代前・中期Ⅰ類土器２…… 361
図版 10　縄文時代前・中期Ⅰ類土器３　…… 362
図版 11　縄文時代前・中期Ⅰ類土器４　…… 363
図版 12　縄文時代前・中期Ⅰ類土器５　…… 364
図版 13　縄文時代前・中期Ⅰ類土器６　…… 365
図版 14　縄文時代前・中期Ⅰ類土器７　…… 366
図版 15　縄文時代前・中期Ⅰ類土器８　…… 367
図版 16　縄文時代前・中期Ⅰ類土器９　…… 368
図版 17　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 10 …… 369
図版 18　縄文時代前・中期Ⅱ類土器１　…… 370
図版 19　縄文時代前・中期Ⅱ類土器２　…… 371
図版 20　縄文時代前・中期Ⅱ類土器３　…… 372
図版 21　縄文時代前・中期Ⅱ類土器４　…… 373
図版 22　縄文時代前・中期Ⅱ類土器５　…… 374
図版 23　縄文時代前・中期Ⅱ類土器６　…… 375
図版 24　縄文時代前・中期Ⅱ類土器７　…… 376
図版 25　縄文時代前・中期Ⅲ類土器　…… 377
図版 26　縄文時代前・中期Ⅳ類土器１　…… 378
図版 27　縄文時代前・中期Ⅳ類土器２　…… 379
図版 28　縄文時代前・中期Ⅳ類土器３　…… 380
図版 29　縄文時代前・中期Ⅳ類土器４　…… 381
図版 30　縄文時代前・中期Ⅳ類土器５　…… 382
図版 31　Ⅴ層出土石器１（石剣）…… 383
図版 32　Ⅴ層出土石器２（石鏃１）…… 384
図版 33　Ⅴ層出土石器３（石鏃２）…… 385
図版 34　Ⅴ層出土石器４（石鏃３）…… 386
図版 35　Ⅴ層出土石器５（石匙①）…… 387
図版 36　Ⅴ層出土石器６（石匙②，削器①）…… 388
図版 37　Ⅴ層出土石器７（削器②，抉入石器，楔形石器，石錐）… 389
図版 38　縄文時代晩期竪穴住居跡　…… 390
図版 39　縄文時代晩期落とし穴１　…… 391
図版 40　縄文時代晩期落とし穴２　…… 392
図版 41　縄文時代晩期落とし穴３　…… 393
図版 42　縄文時代晩期土坑１　…… 394
図版 43　縄文時代晩期土坑２　…… 395
図版 44　縄文時代晩期土坑３，集石遺構　…… 396
図版 45　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土遺物１ … 397
図版 46　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土遺物２ … 398
図版 47　縄文時代晩期土坑内出土遺物１　…… 399
図版 48　縄文時代晩期土坑内出土遺物２　…… 400
図版 49　縄文時代晩期土坑内出土遺物３　…… 401
図版 50　縄文時代晩期土坑内出土遺物４　…… 402
図版 51　縄文時代晩期土坑内出土遺物５　…… 403
図版 52　縄文時代晩期土坑内出土遺物６　…… 404
図版 53　縄文時代晩期土坑内出土遺物７　…… 405
図版 54　縄文時代晩期土器１（深鉢２ａ類①）… 406
図版 55　縄文時代晩期土器２（深鉢２ａ類②）… 407
図版 56　縄文時代晩期土器３（深鉢２ａ類③，２ｂ類，３ａ類①）… 408
図版 57　縄文時代晩期土器４（深鉢３ａ類②）… 409
図版 58　縄文時代晩期土器５（深鉢３ａ類③，３ｂ類①）… 410
図版 59　縄文時代晩期土器６（深鉢３ｂ類②，３ｃ類）… 411
図版 60　縄文時代晩期土器７（鉢形①）…… 412
図版 61　縄文時代晩期土器８（鉢形②，浅鉢３ｂ類①，マリ形①）… 413
図版 62　縄文時代晩期土器９（鉢形③，粗製浅鉢①）… 414
図版 63　縄文時代晩期土器 10（粗製浅鉢②）…… 415
図版 64　縄文時代晩期土器 11（浅鉢２ａ類，2b 類①）… 416
図版 65　縄文時代晩期土器 12（浅鉢 2b 類②）… 417
図版 66　縄文時代晩期土器 13（浅鉢２ｂ類③，３類）… 418
図版 67　縄文時代晩期土器 14（浅鉢３ｂ類②）… 419
図版 68　縄文時代晩期土器 14（浅鉢３ｂ類③，マリ形②）… 420
図版 69　縄文時代晩期土器 15（リボン・鰭状突起，壺形，土製円盤・勾玉，不明）
…… 421
図版 70　Ⅳ層出土石器１（石刀，軽石製品）…… 422
図版 71　Ⅳ層出土石器２（石鏃１）…… 423
図版 72　Ⅳ層出土石器３（石鏃２）…… 424
図版 73　Ⅳ層出土石器４（石錐，石匙①）…… 425
図版 74　Ⅳ層出土石器５（石匙②）…… 426
図版 75　Ⅳ層出土石器６（石匙③）…… 427
図版 76　Ⅳ層出土石器７（石匙④，抉入石器，削器①）… 428
図版 77　Ⅳ層出土石器８（削器②）…… 429
図版 78　Ⅳ層出土石器９（削器③）…… 430
図版 79　Ⅳ層出土石器 10（磨製石斧・打製石斧①）… 431
図版 80　Ⅳ層出土石器 11（打製石斧②）…… 432

第Ⅰ章　発掘調査の経過

第１節　調査に至るまでの経緯

県教委は，文化財の保護・活用を図るため，各開発関係機関との間で，事業区域内における文化財の有無及びその取り扱いについて協議し，諸開発との調整を図ってきた。この事前協議制に基づき，日本道路公団九州支社鹿児島工事事務所は，東九州自動車道の建設を計画し，志布志 IC ～末吉財部 IC 区間の事業に先立って，事業地内における埋蔵文化財の有無について鹿児島県教育庁文化財課（以下「文化財課」という。）に照会した。

この計画に伴い文化財課は，平成 11・12 年に志布志 IC ～末吉財部 IC 区間の埋蔵文化財の分布調査を実施し，50 か所の遺跡が存在することが明らかとなった。

この結果をもとに，事業区間内の埋蔵文化財の取扱いについて，日本道路公団九州支社鹿児島工事事務所，鹿児島県土木部道路建設課高速道対策室，文化財課，県埋文センターの４者で協議を重ね対応を検討している最中に日本道路公団民営化の政府方針が提起され，事業の見直しと建設コストの削減も検討される中で，遺跡の緻密な把握が要求されることとなり，埋蔵文化財の詳細分布調査，試掘調査，確認調査を実施した。

その後，日本道路公団民営化（現在の西日本高速道路株式会社）の閣議決定がなされ，新直轄方式に基づく道路建設に係る確認書・協定書が締結された。ただし，曽於弥五郎 IC までは，日本道路公団からの受託事業，曽於弥五郎 IC からの先線部は国土交通省からの受託事業となった。さらに，国土交通省は，平成 25 年度から東九州自動車道（志布志 IC ～鹿屋串良 JCT 間）の建設工事を推進する意向を示し，発掘調査期間の短縮を要請してきた。そこで，県は関係機関で協議を重ね，職員確保や予算運用が柔軟にでき，発掘調査を効率かつ効果的に実施できる財団の設置を決定し，平成 25 年４月に公益財団法人鹿児島県文化振興財団に埋蔵文化財調査センター（以下例言の記載どおり。）が設置された。そして，文化財課は，国事業に関する業務を（公財）埋蔵文化財調査センターへ委託し，調査を実施することとなった。

天神段遺跡の主な調査経過は，以下のとおりである。

１　分布調査：平成 11 年１月
２　詳細分布調査：平成 13 年７月
３　試掘調査：平成 13 年 12 月
４　確認調査：平成 19 年５月～７月
５　本調査：平成 19 年 12 月～平成 25 年 10 月
６　整理・報告書作成作業：平成 22 年４月～

なお，事前調査（試掘調査･確認調査），本調査，整理･報告書作成作業の詳細は，平成 27 年２月に刊行した「天神段遺跡１－弥生時代～近世編－」を参照していただき，本報告書では，整理・報告書作成作業に係る調査体制について第２節で記載することとする。

第２節　整理・報告書作成作業

報告書刊行に伴う整理・報告書作成作業は，平成 22 年度～平成 24 年度は県埋文センター東九州整理作業所で，平成 25 年度から（公財）埋蔵文化財調査センター第一整理作業所で実施している。各年度の作成体制は，以下のとおりである。

【平成 22 年度】

事業主体	国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所		
作成主体	鹿児島県教育委員会		
企画・調整	鹿児島県教育庁文化財課		
作成統括	鹿児島県立埋蔵文化財センター		
		所長	山下吉美
作成企画	〃	次長兼総務課長	田中明成
	〃	次長兼南の縄文室長	中村耕治
	〃	調査第二課長	井ノ上秀文
	〃	文化財主事兼調査第二課第一調査係長	前迫亮一
作成担当	〃	文化財主事	長﨑慎太郎
	〃	文化財調査員	岩永勇亮
事務担当	〃	総務係長	大園祥子
	〃	主事	髙﨑智博

【平成 23 年度】

事業主体	国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所		
作成主体	鹿児島県教育委員会		
企画・調整	鹿児島県教育庁文化財課		
作成統括	鹿児島県立埋蔵文化財センター		
		所長	寺田仁志
作成企画	〃	次長兼総務課長	田中明成
	〃	次長兼南の縄文室長	井ノ上秀文
	〃	調査第二課長	冨田逸郎
	〃	文化財主事兼調査第二課第一調査係長	八木澤一郎
作成担当	〃	調査第二課長	冨田逸郎
	〃	文化財主事	國師洋之
	〃	〃	田畑哲治

作成担当　〃　文化財主事　永濵功治
〃　〃　藤山賢一郎
〃　〃　市村哲二
事務担当　〃　総務係長　大園祥子
〃　主査　髙﨑智博

【平成 24 年度】

事業主体　国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所
作成主体　鹿児島県教育委員会
企画・調整　鹿児島県教育庁文化財課
作成統括　鹿児島県立埋蔵文化財センター
所長　寺田仁志
作成企画　〃　次長兼総務課長　田中明成
〃　次長兼南の縄文室長　井ノ上秀文
〃　調査第二課長　冨田逸郎
〃　主任文化財主事兼調査第二課第一調査係長　八木澤一郎
作成担当　〃　文化財主事　平木場秀男
〃　〃　松下建生
〃　文化財調査員　橘口拓也
〃　〃　花薗友美
事務担当　〃　総務係長　大園祥子
〃　主査　岡村信吾

【平成 25 年度】

事業主体　国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所
作成主体　鹿児島県教育委員会
企画・調整　鹿児島県教育庁文化財課
作成統括　公益財団法人鹿児島県文化振興財団
埋蔵文化財調査センター
センター長　冨田逸郎
作成企画　〃　総務課長兼総務係長　山方直幸
〃　調査課長　鶴田靜彦
〃　調査第一係長　八木澤一郎
作成担当　〃　文化財専門員　平木場秀男
〃　〃　田畑哲治
〃　文化財専門員　松下建生
〃　〃　井手上誉弘
〃　文化財調査員　花薗友美
〃　〃　岩元康成（10月～3月）
〃　〃　花田寛典
〃　〃　江神めぐみ
〃　〃　深川祐子（10月～3月）
事務担当　〃　総務課長兼総務係長　山方直幸
〃　主査　岡村信吾

作成指導　大学共同利用機関法人人間文化研究機構
理事　小野正敏
日本考古学協会並びに鹿児島県考古学会
会員　橋口尚武

【平成 26 年度】

事業主体　国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所
作成主体　鹿児島県教育委員会
企画・調整　鹿児島県教育庁文化財課
作成統括　公益財団法人鹿児島県文化振興財団
埋蔵文化財調査センター
センター長　堂込秀人
作成企画　〃　総務課長兼総務係長　山方直幸
〃　調査課長　八木澤一郎
〃　調査第二係長　寺原徹
作成担当　〃　文化財専門員　長野眞一
〃　〃　松下建生
編集補助（弥生~近世）　〃　〃　平木場秀男
〃　〃　田畑哲治
〃　〃　井手上誉弘
〃　文化財調査員　花薗友美
〃　〃　江神めぐみ
〃　〃　深川祐子
事務担当　〃　総務課長兼総務係長　山方直幸
〃　主査　岡村信吾

【平成 27 年度】

事業主体　国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所
作成主体　鹿児島県教育委員会
企画・調整　鹿児島県教育庁文化財課
作成統括　公益財団法人鹿児島県文化振興財団
埋蔵文化財調査センター
センター長　堂込秀人
作成企画　〃　総務課長兼総務係長　有村貢
〃　調査課長　八木澤一郎
〃　調査第二係長　寺原徹
作成担当　〃　文化財専門員　松下建生
〃　〃　長野眞一
〃　〃　倉元良文
〃　文化財調査員　深川祐子（4月～6月）
事務担当　〃　総務課長兼総務係長　有村貢
〃　主査　荒瀬勝己

報告書作成指導委員会　平成 27 年 11 月 27 日実施
八木澤課長ほか 6 名
報告書作成検討委員会　平成 27 年 11 月 30 日実施
堂込センター長ほか 5 名

第Ⅱ章　遺跡の位置と環境

第１節　地理的環境

天神段遺跡の大半は，曽於郡大崎町野方に所在する。大崎町は，鹿児島県の東部を形成する大隅半島の中央部東側に位置し，東西に約８㎞，南北に約 18 ㎞，総面積は 100.82 ㎢である。東側に志布志市，西側に鹿屋市，南側に肝属郡東串良町，北側は曽於市と接し，南部では黒潮の流れる志布志湾に面している。

大隅半島の地形は，九州山地の延長をなす東西の山地と，その間の丘陵，台地及び低地などの低地帯から形成されている。東側の山地は，志布志湾北部から宮崎県に突出した形で北から南へ延びている鰐塚山地（南那珂山地ともいう）である。主峰は宮崎県内の鰐塚山（1,119 m）で中生層の地質からなっている。西側の山地は，北部の霧島火山の分脈から湾奥に形成された姶良カルデラのカルデラ壁を含み南部の高隈連山へと連なっている。高隈山地は，北部の白鹿岳・荒磯岳など 500 ～ 600 m級の山々と南部の大篦柄岳（1,236.8 m）を主峰に横岳・御岳など 1,000 m級の山から成る山地で，山容は急峻で深い森林に覆われている。

地質は，高隈山周辺に分布している新生代古第３紀の日南層群によって大隅半島の基盤をなしている。山間地を埋めるような形で，洪積世の火山活動による火砕流が堆積し，丘陵や台地が広く分布した典型的なシラス地形となっている。この火砕流は，南西部の鹿児島湾口に形成された阿多カルデラの火砕流や，湾奥に形成された姶良カルデラの入戸火砕流である。火砕流堆積物は，堆積後現在に至るまで大小多くの河川で開析され，断片的な台地を残すだけの丘陵状地形や原面はほとんど浸食されず残った広大な台地となっている。一方，低地は，高隈山地や鰐塚山地などに水源をもつ大小の河川が走り志布志湾，鹿児島湾などに注いでいる。この河川は，上・中流域で狭い谷底平野を形成し，また何段かの河岸段丘も認められる。

大崎町の地形は，志布志湾に面した大崎地区と，内陸部に位置する野方地区の二つの地区が南北に連結する瓢箪状を呈する。南部は海岸線に向かい緩やかな傾斜をなす起伏の少ない平坦な地形である。北部は，標高 150 m から 200 mの丘陵地帯であり，北端部では谷間の多い起伏の激しい地形である。高隈山系などに端を発する菱田川，田原川，持留川の三つの川が南流し，志布志湾に注いでいる。南部は，この３河川によってシラス台地を開析された水田地帯がひらけている。北部は，台地上に畑地が形成されている。地質は，シラス台地上に形成された黒色火山灰土壌が多く，低地部に位置する水田の一部では泥炭層をなしているところがある。

遺跡が所在する野方地区は，標高 200 mのシラス台地を菱田川の支流である大鳥川が浸食し，小台地群に分断された起伏の多い地形である。台地上は，畜産や畑作地として利用されており，天神段遺跡はこの台地の縁辺部に位置している。（**第１図・第２図**）

第２節　歴史的環境

天神段遺跡の所在する大崎町では，主に田原川，持留川，菱田川，大鳥川を臨む台地の縁辺部に沿って遺跡の分布がみられる。本遺跡の周辺は，これまで本格的な発掘調査がなされていないため詳細は不明であったが，近年の東九州自動車道建設に伴い発掘調査された遺跡などから，次第に様相が明らかになりつつある。

旧石器時代

天神段遺跡から，ナイフ形石器文化と細石刃文化の石器製作跡及び石器類が検出・出土している。

縄文時代

近年，町内において，縄文時代の遺跡の発掘調査が増えつつある。金丸城跡で石坂式土器・石鏃・凹石，二子塚Ａ遺跡では落とし穴状遺構２基・塞ノ神式土器，下堀遺跡では土坑２基・集石遺構 13 基・撚糸文土器・山形押型文土器・下剥峯式土器・打製石器，天神段遺跡では多数の集石遺構・連穴土坑・落とし穴状遺構・前平式土器・桑ノ丸式土器・石坂式土器・塞ノ神式土器・入佐式土器・黒川式土器・石鏃・打製石斧等縄文時代早期の遺構・遺物の発見が報じられている。

本遺跡と同じ野方地区にある立山Ｂ遺跡では，前期の曽畑式土器，中期の阿高式土器，晩期の黒川式土器が出土している。細山田段遺跡では後期の西平式土器が出土している。

弥生時代

名勝「くにの松原」の砂丘後背地に立地する沢目遺跡は，砂丘に埋没した中期から終末期にかけての遺跡である。

平成 11 年の町教育委員会による発掘調査では，竪穴住居跡 53 軒・土坑約 20 基・柱穴約 180 基が発見され，入来Ⅰ式・Ⅱ式土器，山ノ口Ⅰ式・Ⅱ式土器，須玖式土器・鉄製品・軽石製加工品が出土している。内陸部の標高約 50 mの台地に立地する下堀遺跡では，山ノ口式土器の他，須玖式土器を伴い直径８mの円形大型住居２軒・掘立柱建物跡５棟が検出されている。桜迫遺跡では山ノ口式土器が出土している。田原川・持留川沿いには弥生土器片の散布地としての遺跡が多く点在し，特に河口付

近に当たる横瀬地域では甕棺破片が採集されている。

古墳時代

大崎町とその周辺の志布志湾沿いは，南九州では数少ない前方後円墳をはじめとした古墳群を有し，畿内との関連を窺わせる。

横瀬古墳は古墳時代中期（５世紀後半頃）の大型前方後円墳で，隣接する肝属郡東串良町唐仁大塚古墳について県内第２の規模を誇る。平成２年の鹿児島大学と琉球大学の測量調査では，全長 160 m，墳長 132 m，前方部幅 72 m，前方部長 68 m，後円部径 64 m，くびれ部幅 48 mを測り，墳丘からは円筒埴輪片，象形埴輪片が出土している。昭和 53 年の大隅地区埋蔵文化財分布調査で実施した範囲確認調査では周濠跡も確認され，周濠跡からは伽耶系陶質土器及び大阪府陶邑産の須恵器も出土している。なお，濠の幅は 12 ～ 23 m，深さは約 1.5 mである。墳丘の高さについては，後円部が 10.5 m，前方部が 11.5 mであるが，後円部の頂上部に石室が露呈していることから，もともとの後円部は現在より高かったと考えられる。被葬者については明らかにされていないが，明治 35 年に盗掘を受け，その際に腐食した直刀や鎧，勾玉類が出土し，石室内は朱塗りであったと伝えられ，被葬者の実力を窺わせる。

神領古墳群では，前方後円墳４基，円墳８基で構成され，また，地下式横穴墓７基の存在が知られている。特に６号墳は全長 43 m，後円部径 19 m，高さ３m，前方部幅 16 m，高さ２mの前方後円墳で，後円部に竪穴石室がある。昭和 37 年に日光鏡・彷製獣帯鏡各１面が採集され，昭和 43 年の調査では，石室は花崗岩質板石６枚を使用した組合せ石棺で，鉄剣・鉄刀・鏡等の副葬品が確認された。神領古墳群の地下式横穴墓１号は，昭和 35 年に調査され，長方形で家形の玄室，妻入りの羨道部取り付け，鉄剣・イモガイ製貝釧・内向花文鏡などの副葬品が確認された。地下式横穴墓３・４号は，昭和 55 年に調査された。地下式横穴墓５号は，昭和 62 年に調査され，イモガイ製貝釧が出土した。地下式横穴墓６号は，平成２年に調査され，玄室内には南側に歯が数本，北側に大腿骨が残存しており，副葬品は確認できなかった。

町内では他に，高塚古墳として飯隈遺跡群・田中古墳群・後迫古墳群が知られ，地下式横穴墓として飯隈地下式横穴墓群・鷲塚地下式横穴墓群が知られている。

その他，二子塚Ａ遺跡で住居跡・土師器・成川式土器，沢目遺跡で古墳時代初頭の住居跡や布留式土器をまねて作られた土師器，下堀遺跡で住居跡・溝状遺構・地下式横穴墓・鉄剣・鉄鏃が確認されている。

古代・中世

古代の遺跡としては，天神段遺跡で古代の掘立柱建物跡が確認されている。また，下堀遺跡では土師器と土坑が確認されている。

中世の遺跡はほとんどが山城であり，大崎城跡・胡摩ヶ崎城跡・野卸城跡・竜相城跡・金丸城跡・榕谷城・遠見ヶ丘があげられる。金丸城跡は，平成 11 ～ 12 年に調査され，溝状遺構・土坑・龍泉窯系及び同安窯系の青磁・東播系須恵器・白磁・青花・瓦質土器・備前系擂鉢・天目碗などが確認されている。

また，近年の発掘調査から，下堀遺跡では，溝状遺構・畝跡・青磁・青花・中国陶器などが確認されている。天神段遺跡では，掘立柱建物跡・溝状遺構・土坑墓・土坑・土師器・須恵器・青磁・白磁・天目碗・鉄製品・青銅製品・鉄滓・砥石・滑石製石鍋片などが確認されている。中でも土坑墓１号からは，同安窯系青磁６点・青磁１点・青白磁１点・銅鏡１点・滑石製石鍋２点・鉄製品・木製品・土師器などの副葬品が確認されている。

近世

金丸城跡では，掘立柱建物跡・焼土を伴う土坑・軽石集積区・肥前系染付・龍門司窯および苗代川窯産の薩摩焼・鉄製品・鉄滓などが確認されている。天神段遺跡では，安永ボラ（1779 年）を埋土とする畝状遺構・薩摩焼などが確認されている。

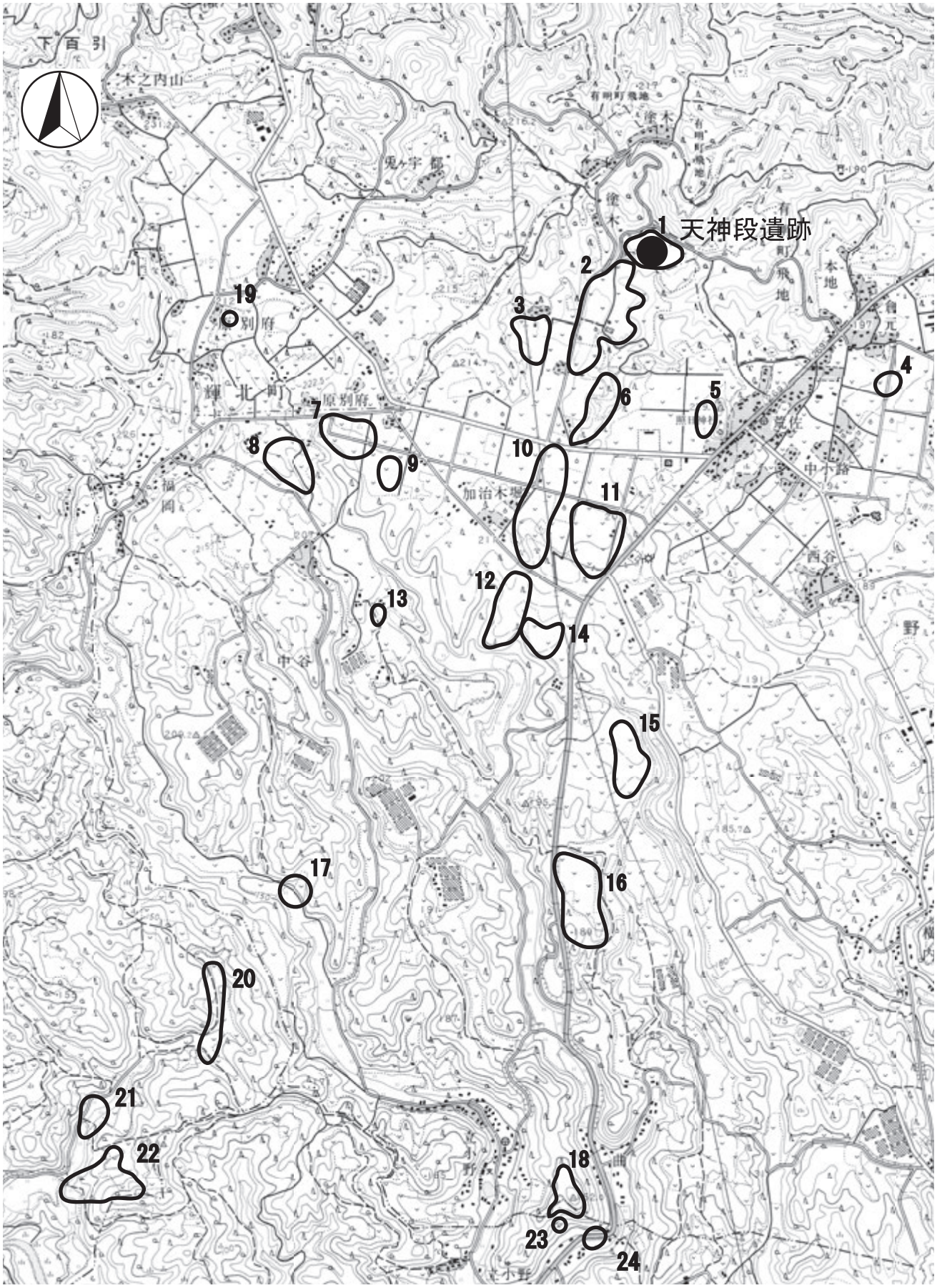
近世の野方地区は，寛永年間（1624 ～ 1643）に薩摩藩の私領主（一門家）である加治木島津家の領地（持切在）として開墾された。一方，荒佐野の照日神社には，大坂夏の陣後の元禄２年（1689）に摂津・河内・和泉から薩摩藩へ移住し，荒佐野を開拓した人々の記念碑がある。荒佐野の氏神として移住の際に勧進された伊勢神社は，明治期に旧野方村の村社であった照日神社に合祀され，現在の照日神社となった。字名の加治木堀の由来については，荒佐衆と加治木衆の領地境界を示す堀があったことから，名付けられたと言われている。

（参考・引用文献）

○　救仁郷断二　1951 「大崎町史」
○　大崎町　1975 「大崎町史（明治百年）」
○　大崎町教育委員会　2001 「立山Ｂ遺跡」 大崎町埋蔵文化財発掘調査報告書（3）
○　大崎町教育委員会　2005 「金丸城跡」 大崎町埋蔵文化財発掘調査報告書（4）
○　大崎町教育委員会　2005 「下堀遺跡・大崎細山田段遺跡」 大崎町埋蔵文化財発掘調査報告書（5）
○　鹿児島県立埋蔵文化財センター　2010 「加治木堀遺跡・宮ノ本遺跡・椿山遺跡・柿木段遺跡・野方前段遺跡Ａ地点」 鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書（154）
○　鹿児島県立埋蔵文化財センター　2012 「宮ヶ原遺跡・野方前段遺跡Ｂ地点・柿木段遺跡２」 鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書（173）

第１表　周辺遺跡一覧表

番号	遺跡台帳番号		遺跡名	所　在　地	種類	現状	時　代	地形	遺 物 等	備 考
1	**468**	**62**	**天神段**	**鹿児島県曽於郡大崎町野方天神段**	**散布地**		**縄文**	**台地**	**本編関係遺物** 曽畑式，深浦式，春日式，条痕文，入佐式，黒川式等の土器 石鏃，磨石，敲石，石剣，石刀，軽石製品等の石器	**本報告書（縄文時代前期～晩期編）** ※弥生時代～近世編はH27年2月に報告書刊行
2	468	63	野方前段	鹿児島県曽於郡大崎町野方前段	散布地		縄文，古墳	台地	塞ノ神式・黒川式・吉ヶ崎式・土師器	A地点はH22年，B地点はH24年3月に報告書刊行
3	468	64	内ヶ迫	鹿児島県曽於郡大崎町野方内ヶ迫	散布地		古墳	台地	成川式	H９年 農政分布
4	468	45	倉元	鹿児島県曽於郡大崎町野方倉元	散布地			台地	土器片	H３年 農政分布
5	468	14	荒佐野	鹿児島県曽於郡大崎町野方荒佐野	散布地	畑地	弥生(中)	台地	土器片・磨製石斧	
6	468	91	宮ノ本	鹿児島県曽於郡大崎町野方	散布地		弥生	台地		H22年3月 報告書刊行
7	468	108	亀形	鹿児島県曽於郡大崎町野方2622-1外	散布地		弥生	台地	土器	H12 農政分布
8	468	107	岩井場	鹿児島県曽於郡大崎町野方2572-2外	散布地		古墳	台地	土器	H12 年農政分布
9	468	10	原別府	鹿児島県曽於郡大崎町野方	散布地	畑地	縄文(後)	台地	土器片・打製石斧	
10	468	7	加治木堀	鹿児島県曽於郡大崎町野方加治木堀	散布地	畑地	縄文,弥生,中世	台地	土器片・山之口式・鉄鏃	H22年3月 報告書刊行
11	468	109	椿山	鹿児島県曽於郡大崎町野方3179-5	散布地		縄文, 弥生，古代	台地	岩崎式・吉ヶ崎式	H22年3月 報告書刊行
12	468	118	椿山	鹿児島県曽於郡大崎町野方	散布地		古墳	台地		
13	468	54	岩井場段	鹿児島県曽於郡大崎町野方中段	散布地		縄文，弥生	台地		H８ 農政分布
14	468	65	瀬ノ堀A	鹿児島県曽於郡大崎町野方瀬ノ堀・椿山・又合流	散布地		縄文，古墳	台地	敲石・土器片・成川式	H９ 農政分布
15	468	66	瀬ノ堀B	鹿児島県曽於郡大崎町野方瀬ノ堀	散布地			台地		H９ 農政分布
16	468	39	二松	鹿児島県曽於郡大崎町野方瀬ノ堀	散布地		弥生，歴史	台地		
17	468	139	柿木段	鹿児島県曽於郡大崎町立小野柿木段	散布地		縄文,古代,中世	低地	入佐式・石斧・土師器・須恵器・鉄族	H24年3月 報告書刊行
18	468	43	遠見ヶ丘	鹿児島県曽於郡大崎町野方立小野	散布地		中世	台地		
19	203	247	徳光ヶ丘	鹿児島県鹿屋市輝北町下百引東原別府	散布地		縄文時代前期・後期・晩期	台地	春日式・岩崎式・草野式・敲石・夜臼式	S 56 分布調査
20	203	151	大牧	鹿児島県鹿屋市上高隈町	散布地		古代			H 19 分布調査
21	203	152	樋ノ口Ⅰ	鹿児島県鹿屋市上高隈町	散布地		古墳，古代			H 19 分布調査
22	203	153	樋ノ口Ⅱ	鹿児島県鹿屋市上高隈町	散布地		古墳，古代			H 19 分布調査
23	203	293 294	立小野A 立小野B	鹿児島県鹿屋市串良町細山田立小野	散布地	畑地	縄文	畑地	市来式・指宿式・石器	
24	203	299	立小野	鹿児島県鹿屋市串良町細山田立小野	散布地	畑地	縄文(後)，弥生	畑地	弥生土器	



第１図　周辺遺跡位置図（１：25,000）

第Ⅲ章　調査の方法と層序

第１節　調査の方法

本節では，発掘調査の方法，遺構の認定と検出方法等，整理・報告書作成作業の方法について簡潔に述べる。

１　発掘調査の方法

天神段遺跡の発掘調査は，平成19年度から平成25年度まで７年にわたり実施した。調査対象表面積は19，042㎡，調査対象延面積は97，240㎡である。

調査区割り（グリッド）は，センターライン上の「STA76＋60」と「STA76＋80」の延長線を基準に，10ｍ間隔に，南側から北側に向かって１，２，３・・・，西側から東側に向かってＡ，Ｂ，Ｃ・・・と設定した。

このグリッドを基にして，遺構・遺物の測量作業を行った。また，トータルステーションで測量作業を行う場合，測量座標はＮ－１区の左下を原点（０，０）とし，縦軸をＸ，横軸をＹとした。

発掘調査は，重機で表土を除去した後，確認調査の結果に基づき，遺物包含層については人力で掘り下げを行った。無遺物層，火山灰の硬化層については，一部重機を用いて慎重に掘り下げた。遺構については，移植ごて等の遺構調査に適した道具を用いて慎重に調査し，実測，写真撮影等を行った。遺物については，平板実測やトータルステーションを用いて取り上げを行った。

各年度の発掘調査の方法等は，以下のとおりである。

平成19年度

確認調査と本調査を隣接する野方前段遺跡と並行して実施し，調査延面積は5，400㎡であった。

確認調査は，平成19年５月16日から７月13日までの約２か月間，調査対象地域にグリッドに沿ってトレンチを18か所設定し，調査区全体の包含層の確認を目的として行った。トレンチの形状は５×４ｍの長方形を基本とした。表面を覆う雑草の除去・雑木の伐採を人力で行った後，重機で表土を除去し，トレンチ内の掘り下げを人力で行った。検出した遺構については，写真撮影，平板実測のみを行った。出土遺物については，平板実測で取り上げを行った後，掘り下げを続けた。いくつかのトレンチでは，遺構に影響のない部分について，安全対策を施しながら下層確認トレンチを設定し，ⅩⅥ層上面まで確認調査を実施した。しかしながら，未買収地が調査対象区の半分近くを占め，かつ，多くのトレンチから遺構も検出されたため，旧石器時代の全体把握は不十分であった。

本調査は，平成19年12月から本格的に実施し，平成20年３月19日まで行った。調査区は，南東側の谷地形の斜面にあたるＪ～Ｌ－４～６区，台地上に広がるＧ～Ｎ－７～12区の平坦面である。Ｊ～Ｌ－４～６区は谷地形のため，表土下の黒色土が傾斜に沿って厚く堆積していた。しかも，下層に掘り進むに従って傾斜が険しくなったため，安全対策上，Ⅴ層上面で調査を終了した。Ｇ～Ｎ－７～12区は，Ⅲ層で多くの溝状遺構，土坑，ピット等が検出されたため，Ⅳ層上面で調査を終了した。その後，立入禁止柵の設置・一部埋め戻し等安全対策を行った。

平成20年度

隣接する野方前段遺跡と並行して調査を実施した。調査期間は平成20年５月22日～平成21年３月19日で，調査延面積は10，800㎡であった。調査区は，前年度からの引き続きとなるＧ～Ｎ－７～12区と隣接するＤ～Ｍ－13～16区の平坦面であった。主に，Ｇ～Ｎ－７～12区はⅣ～Ⅷ層上面まで，Ｄ～Ｍ－13～16区はⅠ～Ⅷ層上面までの調査を実施した。Ⅷ層上面までの調査終了後，２×５ｍを基本としたトレンチをＥ－16区，Ｆ－14･16区，Ｈ－12･13区，Ｋ－11区，Ｌ－11・12区に設定し，旧石器時代の確認調査を行った。

平成21年度

調査期間は平成21年５月８日～平成22年３月19日，調査延面積は14，800㎡であった。調査区は，前年度からの引き続きとなるＤ～Ｍ－９～16区と隣接するＥ～Ｍ－17～20区の平坦面である。Ｄ～Ｍ－９～16区はⅨ～ⅩⅥ層上面まで調査を行い，一部を除き調査を終了した。Ｅ～Ｍ－17～20区はⅠ～Ⅷ層上面までの調査を実施した。

平成22年度

調査期間は平成22年５月10日～平成23年３月９日，調査延面積は13，720㎡であった。調査は，前年度からの引き続きとなるＤ～Ｌ－15～20区のⅨ～ⅩⅥ層，林道迂回路用地となるＣ～Ｎ－21～25区のⅠ～ⅩⅥ層，東側側道予定地のＬ～Ｎ－８～21区のⅠ～Ⅳ層上面まで行った。Ｃ～Ｎ－21～25区は調査終了後部分的に引き渡しを行い，Ｄ～Ｌ－15～20区は，一部を除き調査を終了した。

平成23年度

調査期間は平成23年５月９日～平成24年３月９日，調査延面積は27，000㎡であった。調査は，前年度からの引き続きとなるＬ～Ｎ－８～21区のⅣ～ⅩⅥ層上面と新たに林道迂回路用地となったＣ～Ｍ－18～25区のⅠ～ⅩⅥ層，さらにＤ～Ｍ－３～24区で未調査部分をⅢ層途中まで行った。東側側道予定地は10月に，林道迂回路用地は３月に，それ以外の調査終了箇所は次年度以降の調査に支障がない範囲で引き渡しを行った。

平成24年度

調査期間は平成24年５月８日～平成25年３月８日，調

第２図　天神段遺跡グリッド配置図

査延面積は17,520㎡であった。調査区は，営繕用地の１～６区を除き，７～25区の未調査部分であった。調査は，Ⅲ～ⅩⅥ層上面まで行ったが，工事の関係上，14～25区の調査を先行し，11月末に引き渡しを行った。その後，残りの箇所の調査を行い，３月に次年度の調査に支障のない範囲で引き渡しを行った。

平成25年度

調査期間は平成25年４月22日～平成25年10月25日，調査延面積は8,000㎡であった。調査区は前年度の営繕用地であったＥ～Ｊ－１～６区で，そのうちＥ～Ｇ－３～６区はⅢ～ⅩⅥ層上面，それ以外はⅠ～ⅩⅥ層上面まで調査を行い調査を終了した。その後，引き渡しを行い，７年に及ぶ本遺跡の本調査のすべてを終了した。

２　遺構の認定・分類・時期判断と検出方法

本遺跡では，多く検出された遺構の認定と検出方法については，以下のとおりである。

(1)　遺構の認定・分類・時期判断

本編掲載の遺構は，検出面・埋土状況や色調・規模等を基に発掘調査担当間で検討し，遺構の認定及び時期判断が行われたものを掲載した。主な遺構の認定及び時期判断については，以下のとおりである。

竪穴住居跡・落とし穴・土坑については，埋土や形状，床面での炉跡や柱穴の有無，遺物の出土など総合的に検討し，分類・認定・時期判断を行った。ただし，落とし穴・土坑の中には，検出面が該当時期の地層よりもかなり下位層で検出されたものもあるが，埋土の堆積状況や色調・遺構内（埋土中のものも含む。）遺物等から総合的に検討し，時期判断を行った。

集石遺構については，時期を問わず概ね５個以上のものを集石遺構と認定した。時期については，検出面や集石遺構内外の出土遺物の種類等で総合的に検討し，判断した。

(2)　遺構の検出方法

本編掲載の竪穴住居跡・落とし穴・土坑・集石遺構等の検出については，各年度とも共通の調査方法として，当時の掘り込み面に限りなく近い位置での検出を目指して調査を進めたが，判別のしやすい地層上面での検出が多くなったのは否めない。

また，畑地や雑木林があった箇所の調査では，撹乱を受けている箇所があり，遺構の検出をはじめとする調査に支障があった。この場合，ミニトレンチの設定，撹乱部分の埋土除去等最善の調査方を担当職員で検討し，遺構の推定ラインも含め残存部の記録保存に努めた。

３　整理・報告書作成作業の方法及び内容

平成22年度から平成25年度までは発掘調査作業と並行して整理作業を実施した。各年度とも前年度までの発掘調査成果品の整理作業を中心に，平成23年度以降は前年度の整理作業の成果を引き継ぎ実施した。そのため，大まかな整理作業の方法は同じである。したがって，本項では整理・報告書作成作業が開始された平成22年度の作業方法及び内容を中心に述べ，平成23年度以降は簡潔に述べることとする。

平成22年度

平成19～21年度までの発掘調査成果品の整理を行った。図面整理は，遺構実測図，遺物出土分布図，土層断面図等に仕分けし，台帳と遺物との照合を行った。

水洗いは，未洗い遺物や発掘現場で行った水洗いが不十分な遺物について行った。その際，遺物に付着している重要な情報を除去することがないように洗ったり，細石刃等微細な剥片石器については，超音波洗浄機を使用したりした。

注記は，水洗い終了後順次行った。注記を行う際，薬品を使用するため換気に注意しながら手作業で進めた。これまで刊行された遺跡の記号と重複しないようにデータを管理している南の縄文調査室に確認をとり，遺跡名を表す記号を「ＴＪ」とした。

分類・接合は，遺構内遺物と包含層遺物に分けた後，包含層出土土器については，土器の胎土や文様等で分類し，さらにグリッドごとに分けて接合を行い，その後エリアを広げて接合する方法をとった。石器については，剥片石器と礫石器に分けた後，器種及び石材別に分類した。出土石器については，作業の効率化を図るため，予算の範囲内で石器実測委託を行った。

遺物出土分布図は，平板実測で取り上げた情報については，デジタイザーを用いてデータ化し，トータルステーションで取り上げたデータと統合し，図化ソフトを使用して作成した。

土層断面や遺構のトレースは，鉛筆トレースで下図を作り，点検・修正後，ペントレース及びデジタルトレースを行った。

平成23年度～平成25年度

先述したとおり，大まかな整理作業の方法は平成22年度と同じである。平成23年度は注記作業の効率化を図るためジェットマーカーを使用した。また，原稿執筆も開始した。平成24・25年度は刊行計画に基づき本編（弥生時代～近世編）の報告書作成作業を行った。

平成26年度

弥生時代～近世編の報告書作成作業及び旧石器時代，縄文時代前期～晩期の整理作業を実施した。

平成27年度

縄文時代前期～晩期編の報告書作成作業及び縄文時代早期，旧石器時代の遺構・遺物の分類・数量把握を実施した。

第２節　層序

天神段遺跡の基本土層は隣接する野方前段遺跡Ｂ地点（2012年３月報告書刊行済）と同じで，包含層や遺構や遺物の年代を把握する手掛かりの１つとなる火山灰等の詳細については，以下のとおりである。

Ⅰ層は表土（旧耕作土）である。

Ⅱ層はＰ２（安永ボラ，1779年の桜島起源の噴出物）が点在する層である。耕地改良等でボラ抜きが行われており，集めたボラを使った畦状の「ボラ塚」もみられた。

Ⅲ層は黒色系の色調をもつ層である。色調の違いで３層に分層した。

Ⅲａ層：黒色土で，中世～近世の遺物包含層である。

Ⅲｂ層：暗茶褐色土で，弥生時代～古代の遺物包含層である。

Ⅲｃ層：オリーブ褐色土で，Ⅲｂ層と同じく，弥生～古代の遺物包含層である。

Ⅳ層は黄褐色パミス（Ｐ７，約5,000年？前の桜島起源の噴出物）を含む層で，色調の違いで２層に分層した。

Ⅳａ層：茶褐色土で，Ｐ７の腐植土層である。縄文時代晩期～弥生時代の遺物包含層である。

Ⅳｂ層：黄褐色土（Ｐ７を含む。）で，縄文時代前期期～晩期の遺物包含層である。

第２表　天神段遺跡の基本土層

層　位	色　調　等	平均厚
Ⅰ　層	表土	20 ㎝
Ⅱ　層	明黄色パミス（Ｐ２）	３㎝
Ⅲａ　層	黒色土	５㎝
Ⅲｂ　層	暗茶褐色土	５㎝
Ⅲｃ　層	オリーブ褐色土	５㎝
Ⅳａ　層	茶褐色土	10 ㎝
Ⅳｂ　層	黄褐色土（Ｐ７混）	20 ㎝
Ⅴａ　層	褐色土	20 ㎝
Ⅴｂ　層	赤褐色土	30 ㎝
Ⅴｃ　層	明赤褐色パミス層（アカホヤ一次）	10 ㎝
Ⅵ　層	明黄褐色土	20 ㎝
Ⅶ　層	黒褐色土（Ｐ12・P13 混）	50 ㎝
Ⅷ　層	黄白色火山灰（Ｐ14）層	25 ㎝
Ⅸ　層	黒褐色粘質土	10 ㎝
Ⅹ　層	茶褐色弱粘質土	20 ㎝
ⅩⅠ　層	黒褐色粘質土	５㎝
ⅩⅡ　層	茶褐色硬質土（Ｐ16 混）	20 ㎝
ⅩⅢ　層	暗茶褐色硬質土（Ｐ16 混）	40 ㎝
ⅩⅣ　層	黄茶褐色硬質土（Ｐ17 混）	20 ㎝
ⅩⅤ　層	暗黄褐色土	５㎝
ⅩⅥ　層	明黄白色砂質土	20 ㎝
ⅩⅦ　層	黄白色砂質土（AT ＝シラス） ※シラス上面で調査終了	―

Ⅴ層はアカホヤ火山灰関連の層である。色調の違いで３層に分層した。

Ⅴａ層：褐色を呈するアカホヤ火山灰の腐植土層で，縄文時代前期～中期の遺物包含層である。

Ⅴｂ層：赤褐色土で，アカホヤ火山灰一次の軽石が点在するアカホヤ二次堆積層である。縄文時代前期・中期の遺物包含層である。

Ⅴｃ層：アカホヤ火山灰一次の軽石（約7,300年前，鬼界カルデラ起源の噴出物）層。無遺物層である。

Ⅵ層は明黄褐色土で，縄文時代早期後葉を主体とする遺物包含層である。

Ⅶ層は黒褐色土で，縄文時代早期前葉～中葉の遺物包含層である。Ｐ12やＰ13を含む層である。

Ⅷ層は薩摩火山灰層（Ｐ14，約12,800年前の桜島起源の噴出物）である。無遺物層である。

Ⅸ層は黒褐色粘質土である。この層から下位の層は旧石器時代該当層となり，細石刃文化期の遺物包含層である。

Ⅹ層は茶褐色弱粘質土である。Ⅸ層と同じく細石刃文化期の遺物包含層である。

ⅩⅠ層は黒褐色粘質土で，Ⅸ層よりも粘質が弱い。ナイフ形石器文化期の遺物包含層である。

ⅩⅡ層は茶褐色硬質土で，Ｐ16（桜島起源の噴出物で，詳細な年代は不詳）と呼ばれるパミスを含む層である。

ⅩⅢ層は暗茶褐色硬質土で，Ｐ16（桜島起源の噴出物で，詳細な年代は不詳）と呼ばれるパミスを含む層である。

ⅩⅣ層は黄茶褐色硬質土で，Ｐ17（約28,000年前の桜島起源の噴出物）と呼ばれるパミスを含む層である。

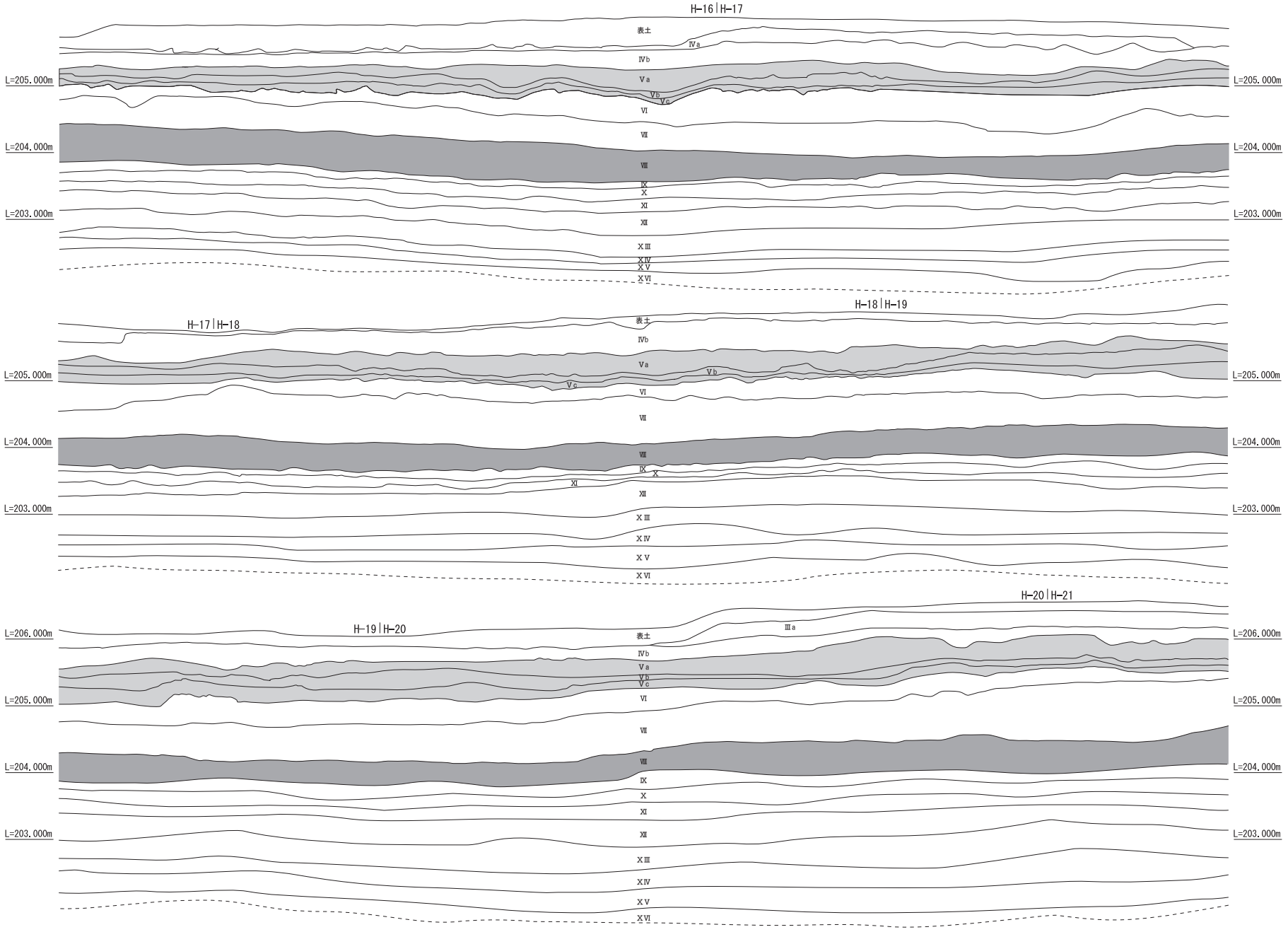
ⅩⅤ層は暗黄褐色土で，ナイフ形石器文化期の遺物包含層である。

ⅩⅥ層は明黄白色砂質土である。

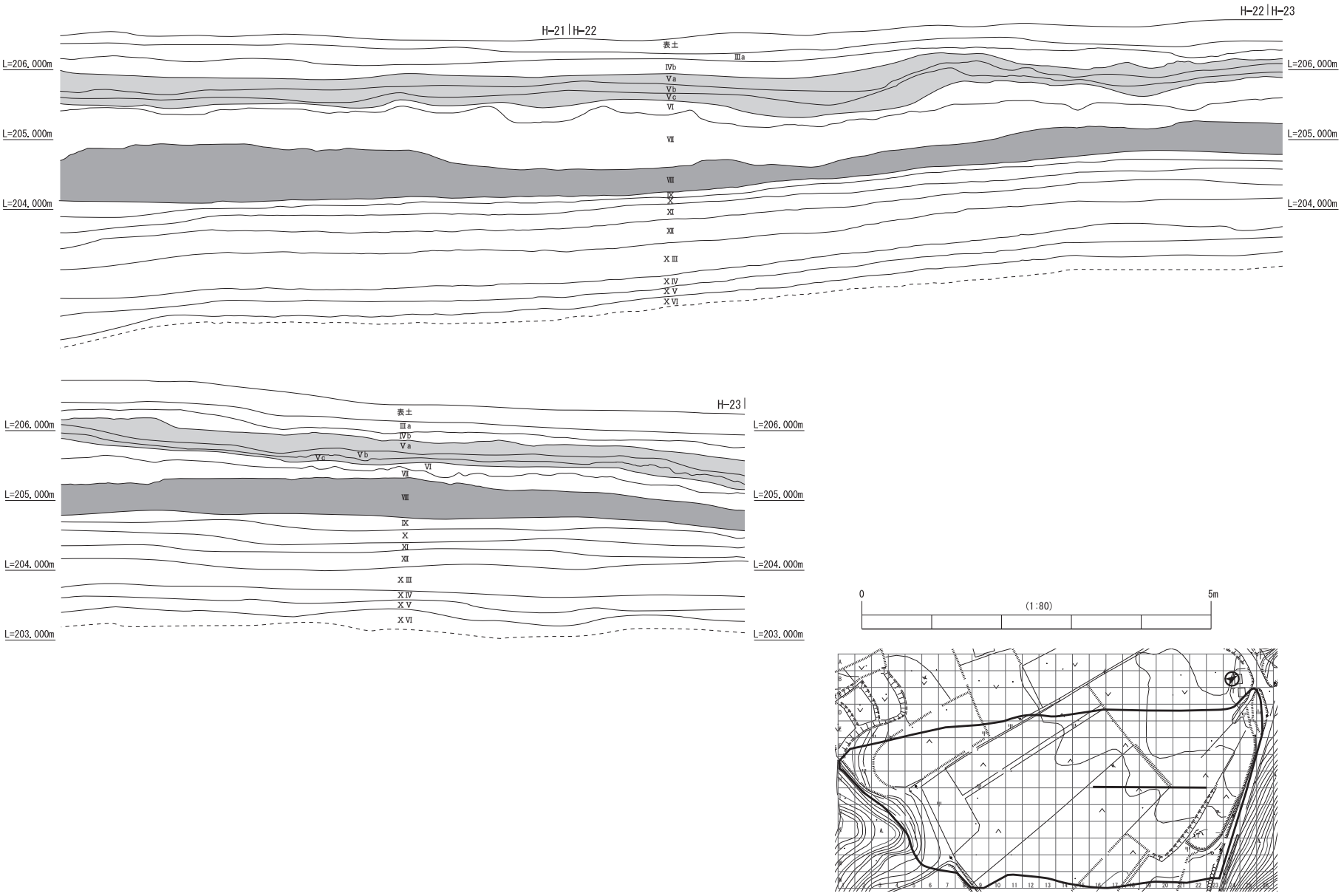
ⅩⅦ層は黄白色砂質土で，この層からAT（シラス）と呼ばれる約26,000～29,000年前の姶良カルデラ起源の火山灰層となる。

この層は無遺物層で，南九州本土では厚く堆積していることが，これまでの調査や火山の研究等で周知されている。そのため必然的に掘削深度が深くなるので，安全面や調査の効率化を図るという観点から，このシラス上面で調査を終了した。

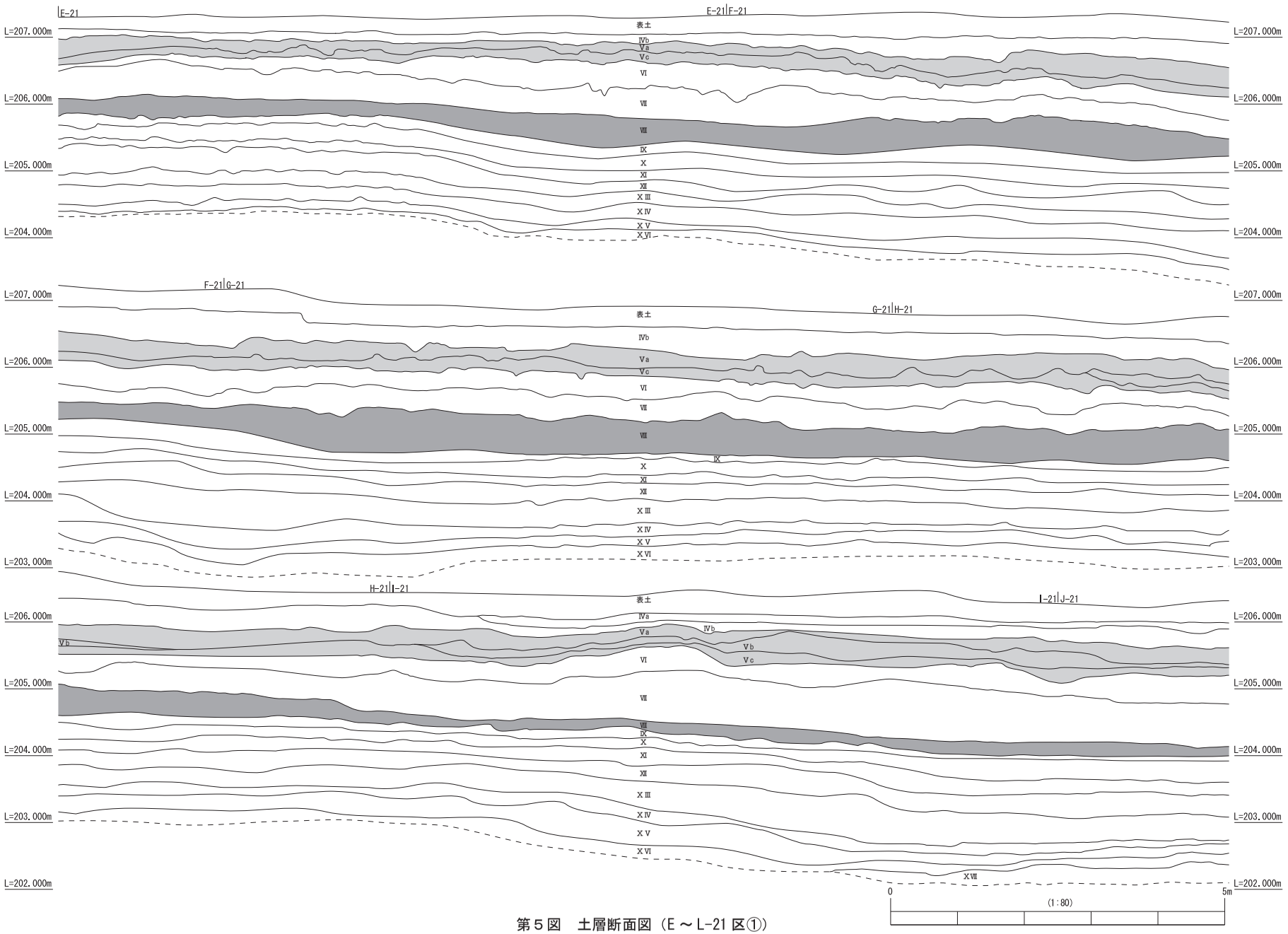
※火山灰の年代については，2003　町田洋　新井房夫著　東京大学出版会『新編火山灰アトラス－日本列島とその周辺－』（ｐ108～110）から引用した。なお，年代は放射性炭素年代測定法で算出され，暦年較正した年代である。



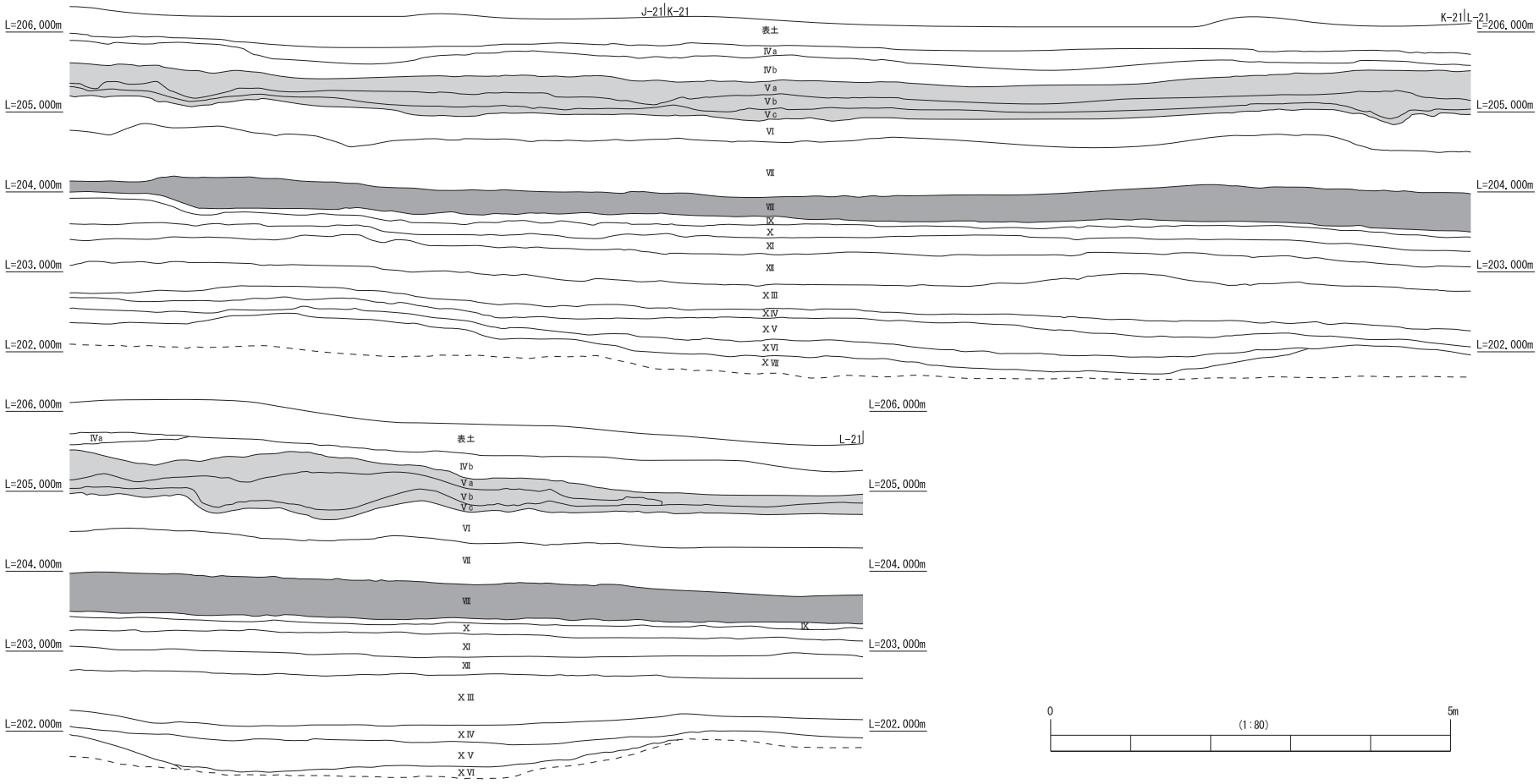
第３図　土層断面図（H-16 ～ 23 区①）

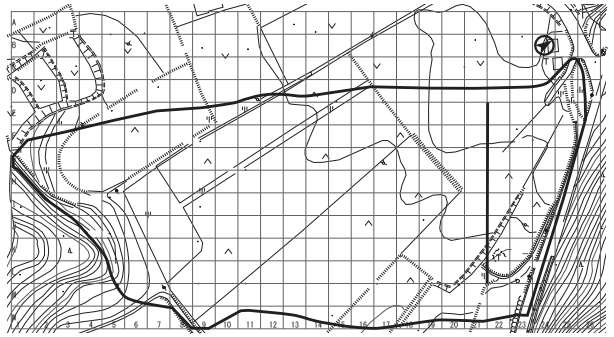


第４図　土層断面図（H-16 ～ 23 区②）



第５図　土層断面図（E ～ L-21 区①）





第６図　土層断面図（E ～ L-21 区②）

第Ⅳ章　発掘調査の成果

第１節　縄文時代前・中期の調査成果

１　調査の概要

本遺跡の縄文時代前期～中期の該当層は，Ⅳｂ～Ⅴｂ層であるが，一部，Ⅳａ層からも遺物が出土している。

調査は，人力による掘り下げで進めながら，遺構を当時の生活面で可能な限り確認するように努めた。

調査の結果，遺構は落とし穴・土坑・集石遺構・石斧集積遺構等が検出された。遺物は多種多様の土器・石器等が出土した。中でも，Ⅴａ層で出土した石剣は西日本最古のものとして注目される。

２　遺構

遺構は，落とし穴３基，土坑14基，集石遺構19基，石斧集積遺構１基が検出された。遺構検出面や埋土の状況，遺構内遺物（埋土中のものも含む。）等から縄文時代前期該当のものと判断した。**（第７図）**

(1)　落とし穴（第８図）

落とし穴は３基検出された。２基は当時の生活面より下のⅥ層上面で，１基はⅤｂ層に近いⅤａ層下面で検出された。

１号落とし穴（第９図）

Ｍ－12区，Ⅵ層上面で検出された。平面観は，長径83㎝，短径60㎝の楕円形である。深さは，最深部で103㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基確認された。埋土は，Ⅴａ層と同じ色調の褐色土（埋土①）を主体とし，明赤褐色土（埋土②）や明黄褐色土（埋土③，Ⅴａ層とⅤｂ層の混土）等が堆積していた。また，小ピットの埋土は，砂質で黄橙色パミスを少し含む暗茶褐色土（埋土④），やや粘質があり赤橙色パミスが混在する暗茶褐色土と黒褐色土の混土（埋土⑤），Ｘ層の入り込みと思われる暗黒褐色土（埋土⑥）であった。
埋土中から遺物の出土はなかった。

２号落とし穴（第９図）

Ｅ－14区，Ⅵ層上面で検出された。平面観は，長径106㎝，短径64㎝の楕円形である。深さは，最深部で116㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基確認された。埋土は，粘質が弱く黄色パミスが点在する明黄褐色土（埋土①）を主体とし，粘質の弱い黄褐色土（埋土②），黄褐色土とオリーブ褐色土と黄橙色パミスの混土（埋土③），粘質のあるオリーブ褐色土（埋土④）等が堆積していた。また，小ピットの埋土は，上部は埋土④が，下部は粘質の強い暗茶褐色土と淡黒褐色土の混土が堆積していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

３号落とし穴（第９図）

Ｄ－15区，Ⅴａ層上面で検出された。平面観は，長径95㎝，短径80㎝の楕円形である。深さは，最深部で135㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基確認された。埋土は，黄橙色パミスを少し含む灰黄褐色土（埋土①），粘質が弱く黄橙色パミスを多く含む明黄褐色土（埋土②）を主体とし，黄橙色パミスを少し含む褐色土（埋土③）や暗褐色土（埋土④）等が堆積していた。また，小ピットの埋土は，粘質のある赤褐色土（埋土⑤）であった。埋土中から石鏃が１点出土した**（第10図　１）**。

１は安山岩製の石鏃である。三角形鏃で，基部の抉りは浅く，側縁部はわずかに内側に湾曲する。

(2)　土坑（第８図）

土坑は14基検出された。このうち９基の土坑については，当時の生活面より下のⅥ層及びⅦ層上面で検出されているが埋土の状況等から前期の土坑と発掘調査担当者で検討の上判断されたものである。

１号土坑（第11図）

Ｆ・Ｇ－13・14区，Ⅴｃ層上面で検出された。平面観は，長径105㎝，短径70㎝の楕円形である。深さは，最深部で24㎝を測る。埋土はⅤａ層と同じ色調の褐色土の単一埋土であった。埋土中からは遺物の出土はなかった。

２号土坑（第11図）

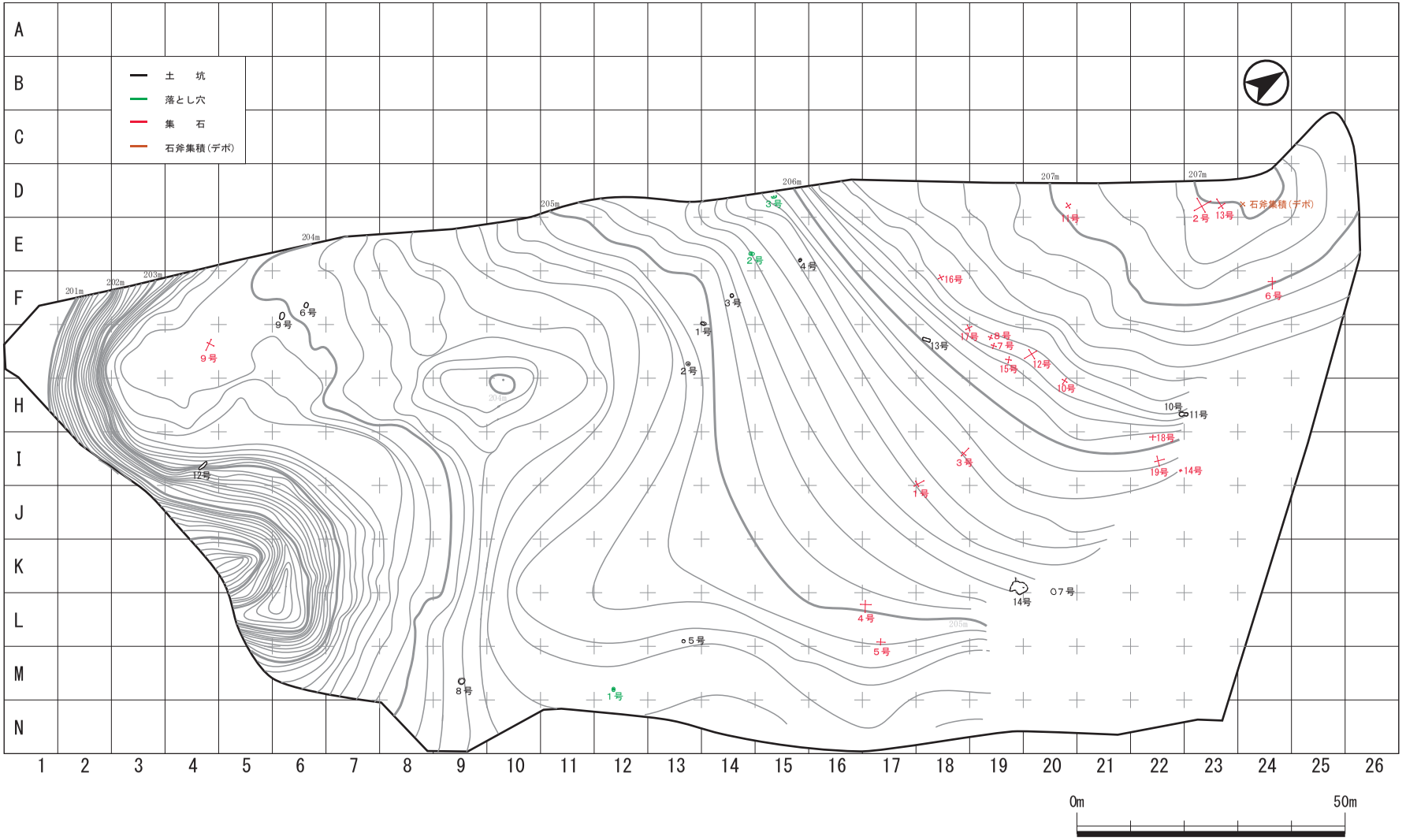
Ｇ－13区，Ⅵ層上面で検出された。平面観は，長径84㎝，短径74㎝のほぼ円形である。深さは，最深部で26㎝を測る。埋土はⅤｂ層と同じ色調の赤褐色土（埋土①）を主体とし，褐色土（埋土②）や明赤褐色土（埋土③）等が堆積していた。埋土中からは遺物の出土はなかった。

３号土坑（第11図）

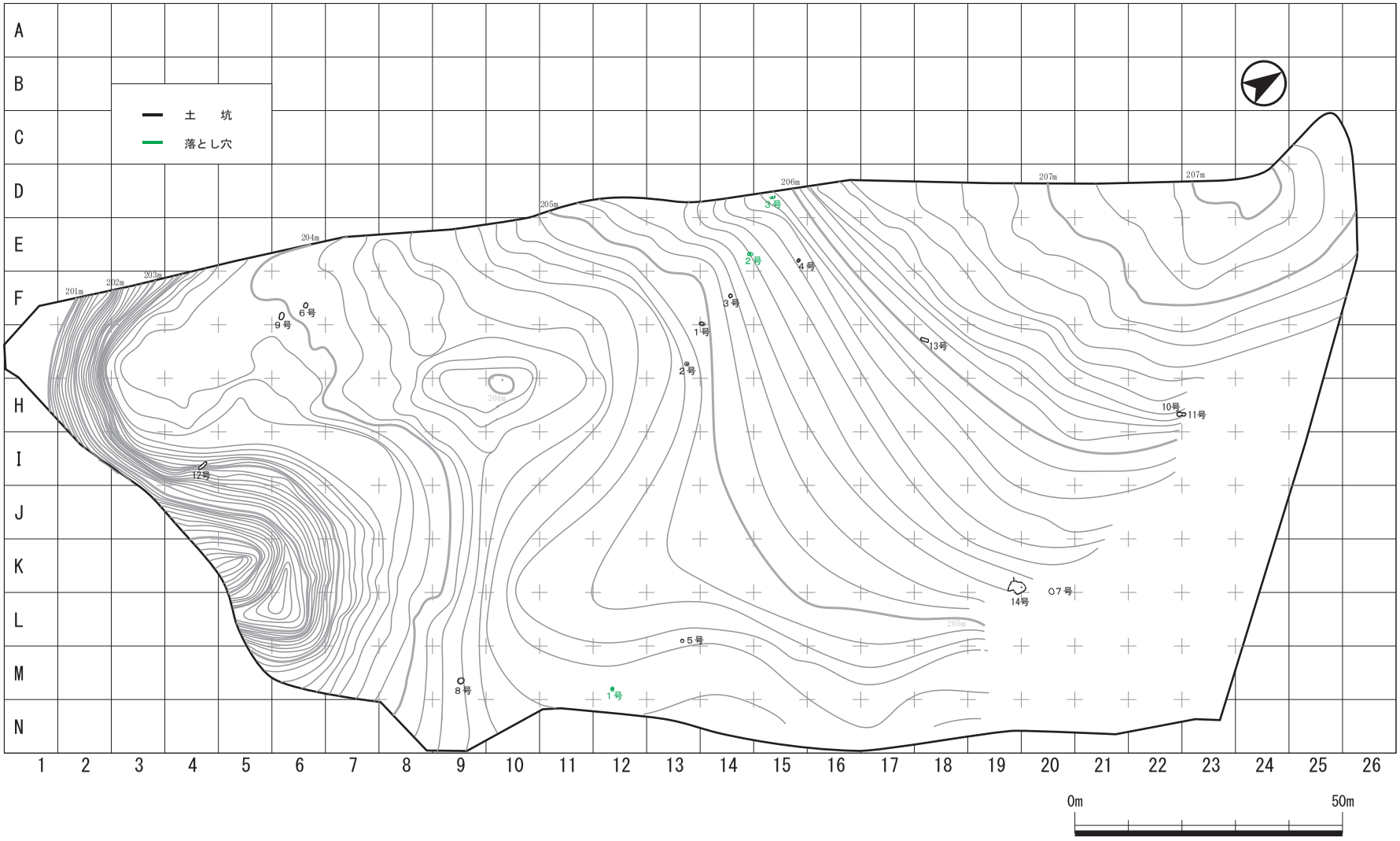
Ｆ－14区，Ⅶ上面で検出された。平面観は，長径82㎝，短径72㎝のほぼ円形である。深さは，最深部で43㎝を測る。埋土は，Ⅴａ層とⅤｂ層が混ざったような黄茶褐色土の単一埋土であった。埋土中からは遺物の出土はなかった。

４号土坑（第11図）

Ｅ－15区，Ⅶ上面で検出された。平面観は，長径75㎝，短径60㎝のやや楕円形である。深さは，最深部で71㎝を測る。埋土は，Ⅴａ層とⅤｂ層が混ざったような黄褐色土を基本とした土が堆積していた（埋土①～③）。埋土①･③は明黄褐色土で，埋土①はオリーブ褐色土が混ざり，埋土③は黄白色パミスが混ざっていた。埋土②は黄褐色土でオリーブ褐色土を含み，埋土①・③よりやや暗い色



第７図　縄文時代前期の全遺構位置図



第８図　縄文時代前期の落とし穴・土坑位置図

調であった。埋土中から遺物の出土はなかった。

５号土坑（第11図）

Ｌ－13区，Ⅶ層上面で検出された。平面観は，直径約60㎝の正円形である。深さは，最深部で84㎝を測り，やや深い。埋土は，黄褐色土（埋土②）を主体とし，褐色土と赤褐色土の混土（埋土①）や赤褐色土（埋土③）等が堆積していた。埋土全体に黄橙色及び赤橙色パミスが含まれる。埋土の堆積状況から樹痕等の可能性もあるが，土坑として掲載した。埋土中から遺物の出土はなかった。

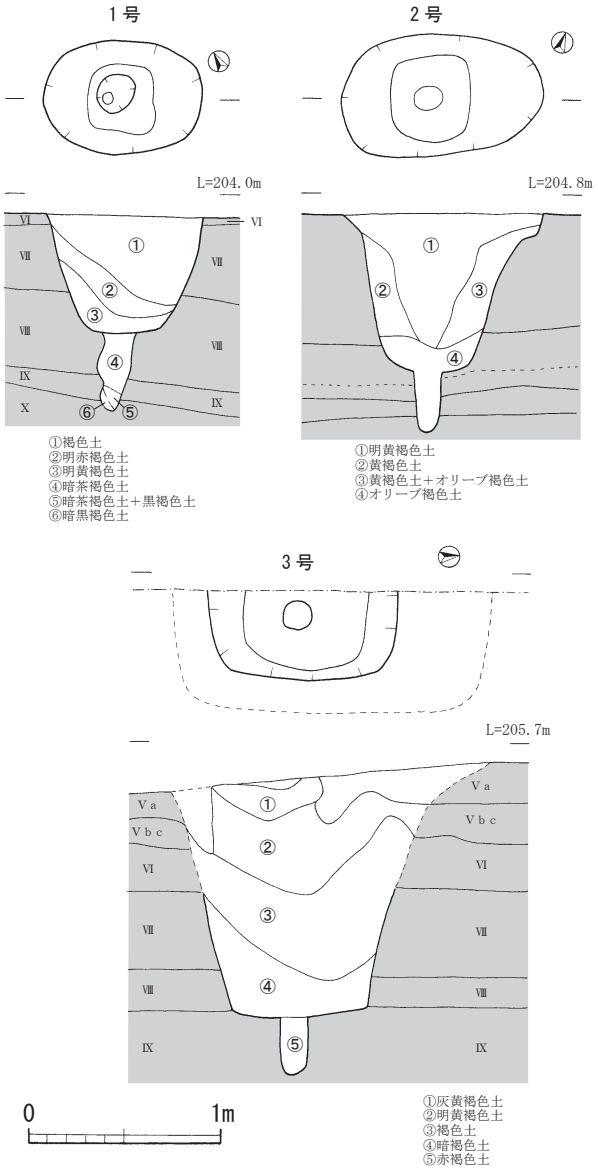
６号土坑（第11図）

Ｆ－６区，Ⅵ層上面で検出された。平面観は，長径100㎝，短径78㎝の楕円形を呈する。深さは，最深部で17㎝を測り，浅い。埋土は，Ｖａ層の色調に近い赤橙色パミスを含む茶褐色土の単一埋土であった。埋土中から遺物の出土はなかった。

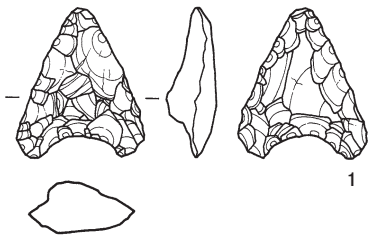
７号土坑（第11図）

Ｋ・Ｌ－20区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径116㎝，短径87㎝の楕円形である。深さは，最深部で66㎝を測る。埋土は，茶褐色土（埋土①，褐色土と黄褐色土の混土）を主体とし，黄褐色土（埋土②）や暗茶褐色土(埋土③･④)が堆積していた。埋土③は埋土①より暗く，埋土④は埋土③より暗い。埋土中からは22点の土器が出土したが，曽畑式土器に比定できる比較的大きめの土器が２個体復元でき，この２個体を含め３点を図化した（**第13図　２～４**）。

２～４は曽畑式土器に比定できる土器である。２・３については，２は37頁，３は36頁で述べているので参照していただきたい。４は底部に近い胴部片で，外面は縦位と横位の浅い沈線を組み合わせた区画割付け文様が施されている。底部付近は剥落しているため詳細は不明だがわずかに縦位の沈線が観察できる。内面はヘラ状工具によるナデ調整が施されている。



第９図　縄文時代前期落とし穴



第 10 図　縄文時代前期落とし穴内出土遺物

第３表　縄文時代前期落とし穴内出土石器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	石材	遺構番号	出土区	層位	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	調査時の遺構番号	備考
10	1	打製石鏃	AN	3 号落とし穴	D － 15	－	2.0	1.7	0.65	1.39	土坑 1141	三角形鏃

８号土坑（第11図）

Ｍ－９区，Ⅵ層上面で一部削平された形で検出された。平面観は，長径134㎝，短径117㎝の楕円形である。深さは，最深部で31㎝を測る。埋土は，暗黄褐色土（埋土④）・赤褐色パミスを多く含む赤褐色土（埋土③）・褐色土（埋土②）・黄褐色土（埋土①）の順にレンズ状に堆積していた。埋土中からは遺物の出土はなかった。

９号土坑（第11図）

Ｆ－６区，Ｖｂ層上面で検出された。平面形は，長径145㎝，短径89㎝の楕円形である。深さは，最深部で17㎝を測る。埋土は，茶褐色土（褐色土と赤橙色パミスの混土）の単一埋土であった。埋土中から遺物の出土はなかった。

10号土坑（第11図）

Ｈ－22・23区，Ｖａ層で11号土坑を切る形で検出された。平面観は，長径103㎝，短径94㎝の楕円形である。深さは，最深部で18㎝を測る。埋土は，褐色土（埋土③）・暗黄褐色土（埋土②）・暗褐色土（埋土①）の順にレンズ状に堆積していた。埋土中から１点遺物が出土し，図化した（**第13図　５**）。

５は条痕文土器の胴部片である。外面は横位の条痕文が，内面はヘラ状工具によるナデ調整が施されている。

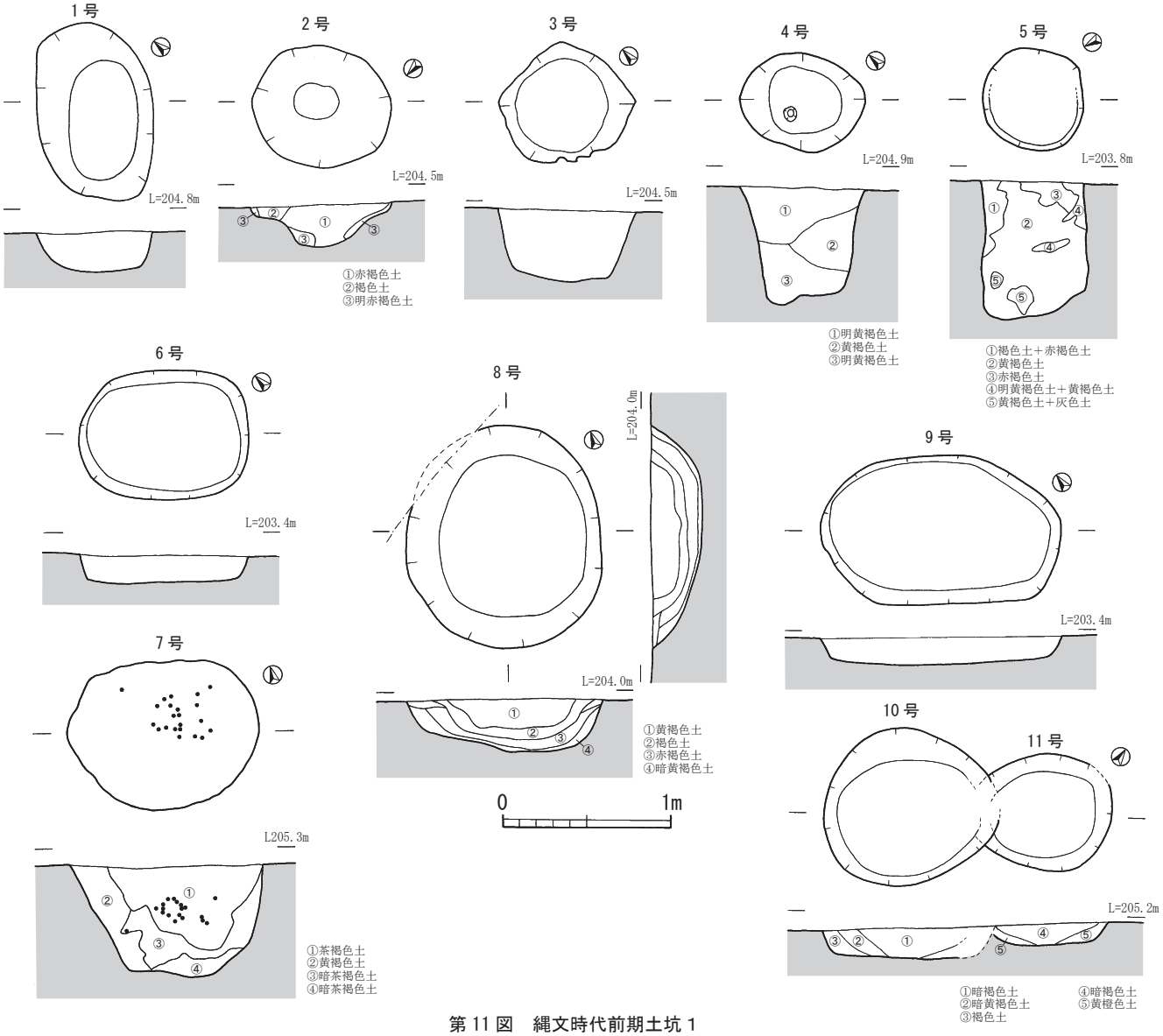
11号土坑（第11図）

Ｈ－22・23区，Ｖａ層で10号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長径が推定で80ｃｍ，短径70ｃｍのやや楕円形と思われる。深さは，最深部で12ｃｍを測る。埋土は，黄橙色土（埋土⑤）・暗褐色土（埋土④）の順にレンズ状に堆積していた。埋土中から１点遺物が出土し，図化した（**第13図　６**）。

６は胴部片である。明瞭な文様は観察できない。内・外面ともヘラ状工具等によるナデ調整が施されている。

12号土坑（第12図）

Ｉ－４区，Ⅵ層上面で検出された。平面観は，長径200㎝，短径60㎝の楕円形である。深さは，最深部で61㎝を



第 11 図　縄文時代前期土坑 1

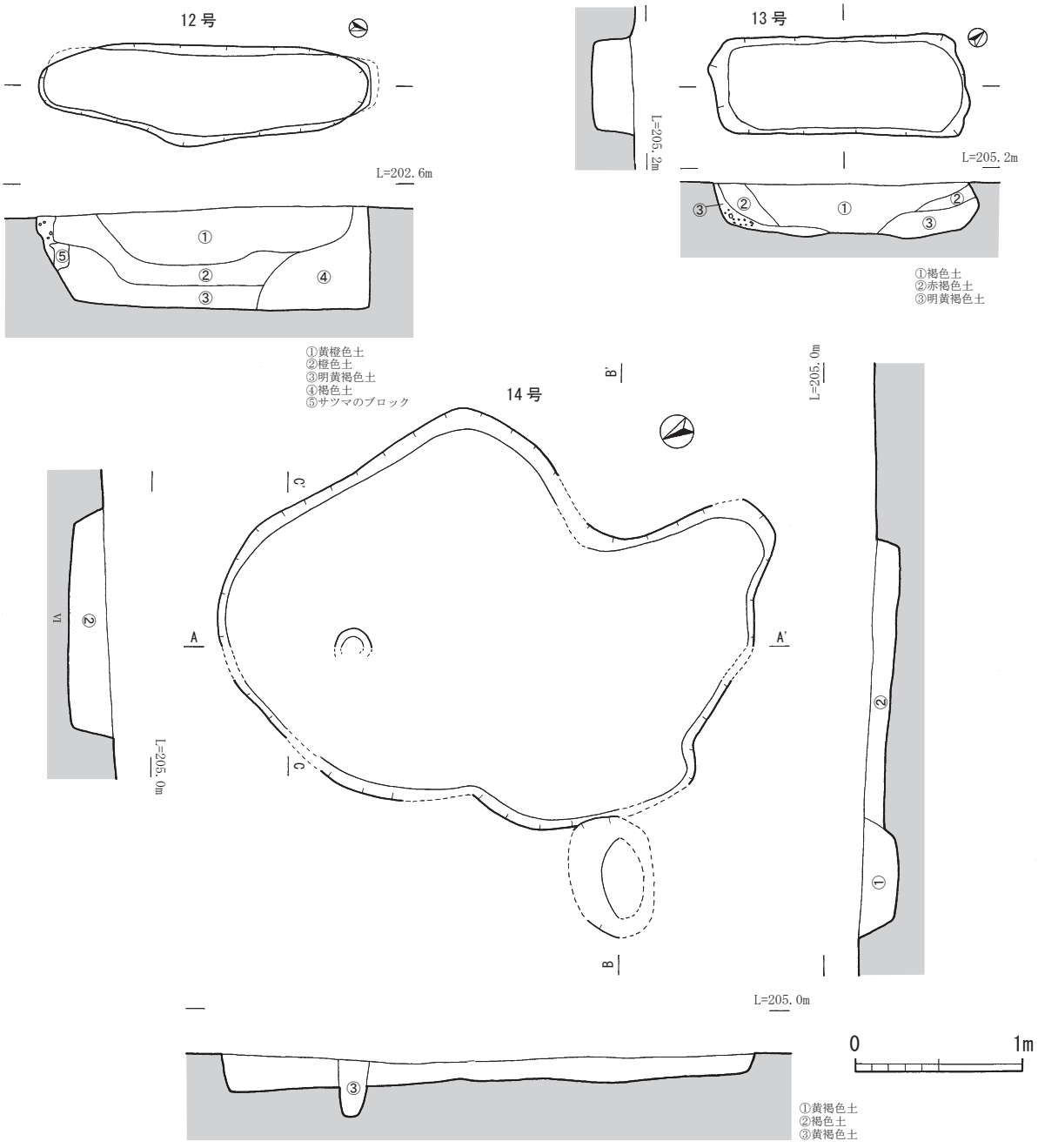
測る。埋土は,黄色パミス（P7）を多く含む黄橙色土（埋土①，Ⅳｂ層とＶａ層の混土）を主体とし，Ｖｂ層の色調に類似した橙色土（埋土②）・明黄褐色土（埋土③）・褐色土（埋土④）等が堆積していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

13号土坑（第12図）

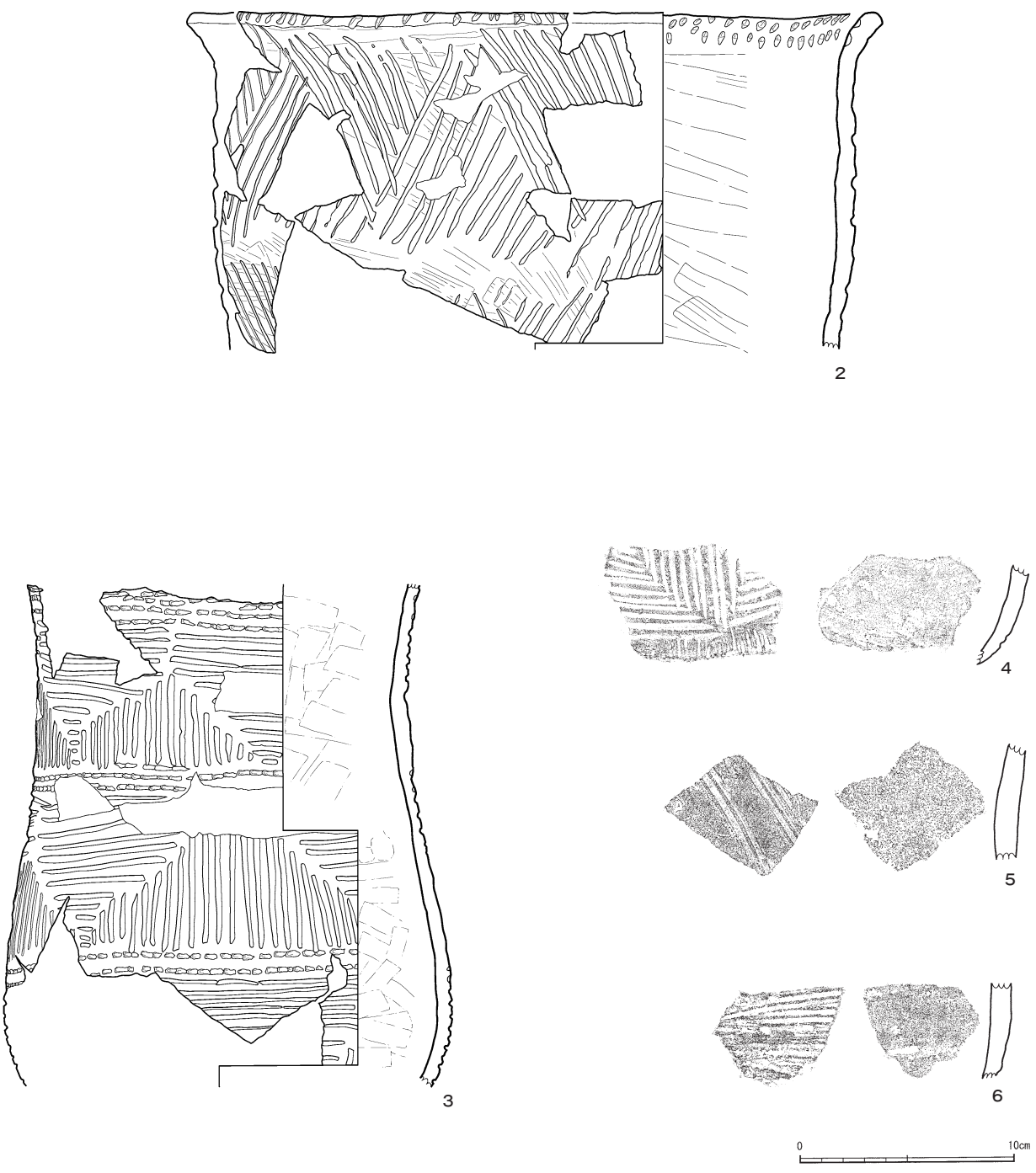
Ｇ－18区，Ⅵ層上面で検出された。平面形は，長径154㎝，短径58㎝の楕円形である。深さは，最深部で33㎝を測る。埋土は，褐色土（埋土①）を主体とし，赤褐色土（埋土②）や明黄褐色土（埋土③）等が堆積していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

14号土坑（大型土坑）（第12図）

Ｋ・Ｌ－19・20区，Ｖｂ層で，一部，埋土がⅣｂ層の色調に類似した黄褐色土（埋土①）の土坑に切られる形で検出された。また，同時に土坑内でピット（埋土がⅣｂ層の色調に類似した黄褐色土：埋土③）も検出されたが，土坑の埋土を掘り抜いていることや埋土の状況等から,縄文時代晩期該当のピットとした。本土坑の平面観は，不定形で，長軸320㎝，短軸230㎝を測る。深さは，最深部で13㎝を測るが大きさの割には浅い。埋土は，Ｖａ層に類似した褐色土（埋土①）の単一埋土で，埋土中から遺物の出土はなかった。遺構調査時は，竪穴住居跡と考えていたが，竪穴住居跡とする明確な根拠がないので大型土坑とした。



第12図　縄文時代前期土坑２



第 13 図　縄文時代前期土坑内出土遺物

第４表　縄文時代前期土坑内出土土器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	遺構番号	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土					調査時の遺構番号	備考
							口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
13	2	深鉢	7 号土坑	K･L-20	—	口縁部	32.0	—	—	刻み＋斜位の沈線	刺突＋ナデ（ヘラ）	○	○				土坑 895	
	3	深鉢				胴部	—	—	—	刺突文+沈線の四角文	ナデ（ヘラ・指）	○	○					
	4	—				胴部	—	—	—	沈線の区画割付け文	ナデ（ヘラ）	○	○					
	5	—	10 号土坑	H-22	—	胴部	—	—	—	横位の条痕文	ナデ（ヘラ）	○					土坑 978	
	6	—	11 号土坑	H-22	—	胴部	—	—	—	横位の条痕文	ナデ（ヘラ）	○					土坑 979	

(3) 集石遺構（第14図）

集石遺構は，19基検出された。遺構内外から出土した土器等からすべて縄文時代前期該当の集石遺構として掲載する。

１号集石遺構（第15図）

Ｉ・Ｊ－17・18区，Ｖ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸180㎝，短軸80㎝の範囲に広がる。掘り込みは確認することができなかった。構成礫数は25個で６㎝大のものが大部分を占める。また，土器片が２点出土し，１点を図化した（第24図　７）。

２号集石遺構（第16図）

Ｄ－23区，Ｖａ層で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸360㎝，短軸310㎝の範囲に広がる。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると掘り込みがあった可能性がある箇所もある。構成礫数は114個で７～８㎝大のものが大部分を占めるが，10㎝大のものもある。また，土器片が８点出土し６点を図化した（第24図　８～13）。

３号集石遺構（第17図）

Ｉ－18区，Ｖａ層で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸200㎝，短軸100㎝の範囲に広がる。比較的まとまっている箇所と散在している箇所があり，両者の間には空白が見られる。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は46個で５㎝大のものが大部分を占める。遺構関連の遺物はなかった。

４号集石遺構（第17図）

Ｌ－16・17区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて角礫で，１か所比較的まとまっている箇所があるが，長軸210㎝，短軸180㎝の範囲に広がる。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は79個で７～８㎝大のものが大部分を占める。また，土器片が４点出土し１点を図化した（第24図　14）。

５号集石遺構（第18図）

Ｌ－17区，Ｖａ層で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸65㎝，短軸50㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は51個で７～８㎝大のものが大部分を占め，15㎝大のものもある。遺構関連の遺物はなかった。

６号集石遺構（第18図）

Ｆ－24区，Ｖａ層上面で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸200㎝，短軸190㎝の範囲に広がる。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は100個で５～10㎝大とばらつきがある。遺構関連の遺物はなかった。

７号集石遺構（第19図）

Ｇ－19区，Ｖａ層で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸55㎝，短軸45㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると掘り込みがあった可能性がある。構成礫数は39個で５㎝大のものが大部分を占める。また，安山岩製の磨石片が１点出土したが図化していない。

８号集石遺構（第19図）

Ｇ－19区，Ｖａ層からＶｂ層へ移り変わる層で検出された。礫はすべて角礫で，55㎝四方の中に収まる。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると小さな掘り込みがあった可能性がある。構成礫数は23個で５㎝大のものが大部分を占める。遺構関連の遺物はなかった。

９号集石遺構（第19図）

Ｇ－４区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸230㎝，短軸185㎝の範囲に広がるが，一部は長軸45㎝，短軸25㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると小さな掘り込みがあった可能性がある（図の推定ライン参照）。構成礫数は39個で５～７㎝大のものが大部分を占めるが，10㎝大のものもある。土器片１点と石鏃と思われる石器が１点出土したが，小片や破損が激しかったため図化できなかった。

10号集石遺構（第20図）

Ｈ－20区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸100㎝，短軸55㎝の範囲に広がる。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は16個で７㎝大のものが大部分を占めるが，16㎝大のものもある。遺構関連の遺物はなかった。

11号集石遺構（第20図）

Ｄ－20区，Ⅳｂ層下面で検出された。礫はすべて角礫で，長軸75㎝，短軸55㎝の範囲に広がる。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は20個で７～８㎝大のものが大部分を占める。また，土器片が３点出土したが，そのうち２点は同一個体で接合できたため，この１点を図化した（第25図　15）。

12号集石遺構（第20図）

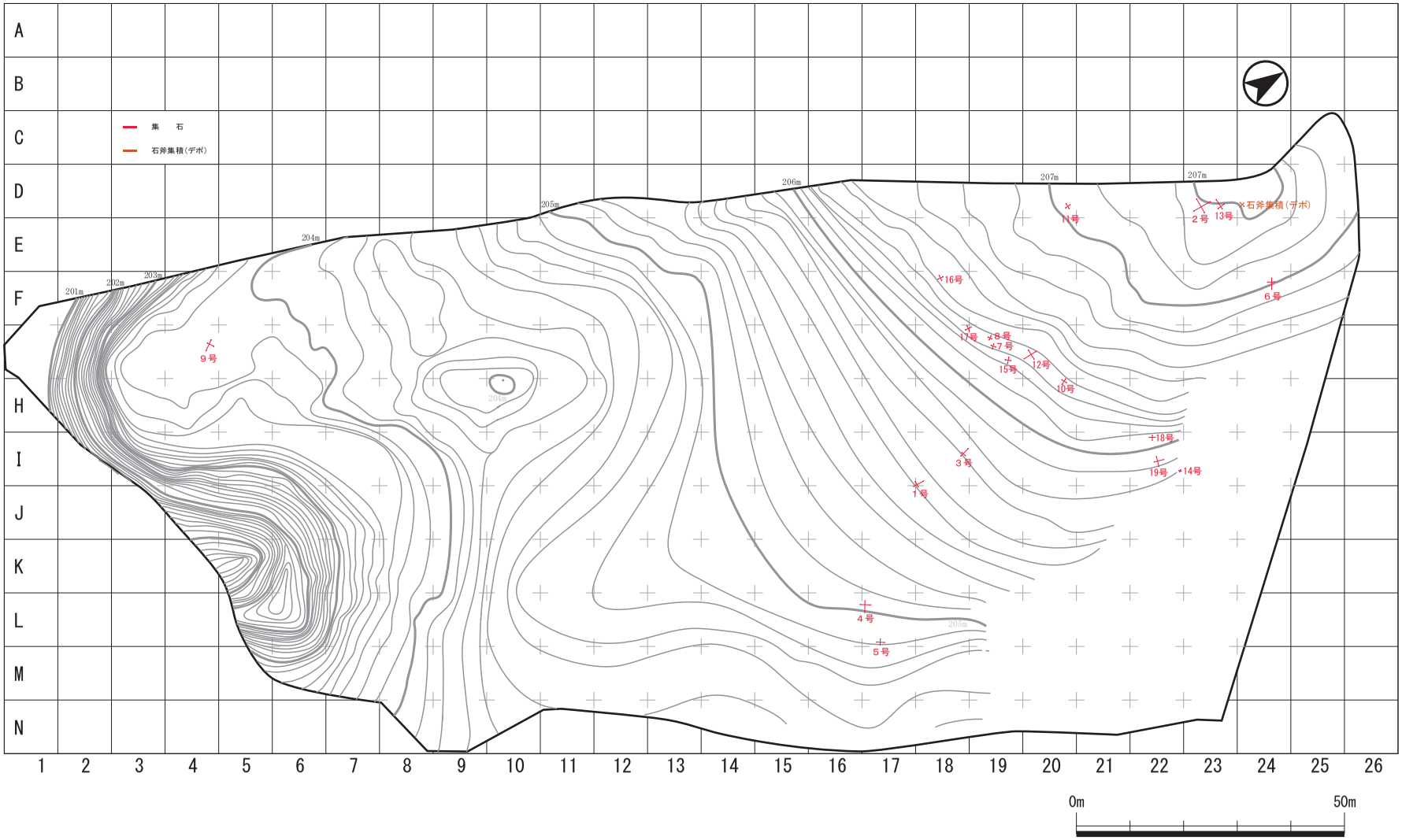
Ｇ－20区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸260㎝，短軸190㎝の範囲に広がる。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると掘り込みがあった可能性がある。構成礫数は60個で７～８㎝大のものが大部分を占める。また，土器片７点が出土し，４点の土器片を図化した（第25図　16～19）。

13号集石遺構（第21図）

Ｄ－23区，Ｖａ層で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸200㎝，短軸110㎝の範囲に広がり，比較的まとまっている箇所がある。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は84個で５㎝以下のものが大部分を占める。また，土器片が８点，石器の小剥片が２点出土したが，土器片１点を図化した（第25図　20）。

14号集石遺構（第21図）

Ｉ－22区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて破砕礫で，



第 14 図　縄文時代前期集石・石斧集積（デポ）遺構位置図

長軸50㎝，短軸30㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると掘り込みがあった可能性がある。構成礫数は16個で７～10㎝大のものが大部分を占める。遺構関連の遺物はなかった。

15号集石遺構（第21図）

Ｇ－19区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて角礫で，60㎝四方の範囲に収まる。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると掘り込みがあった可能性がある。構成礫数は27個で７～８㎝大のものが大部分を占める。遺構関連の遺物はなかった。

16号集石遺構（第21図）

Ｆ－18区，Ｖａ層下面で検出された。礫はすべて角礫で，１点を除き長軸45㎝，短軸35㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは確認できなかった。構成礫数は24個で５～７㎝大のものが大部分を占める。遺構関連の遺物はなかった。

17号集石遺構（第21図）

Ｇ－18・19区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸110㎝，短軸75㎝の範囲に広がるが，大部分は長軸35㎝，短軸25㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは確認できたが，半分以上削平されており，規模は不明である。掘り込みより高い位置にある礫は使用後外されたものと考える。構成礫数は50個で10㎝弱のものが大部分を占める。また，土器片が３点，軽石が１点出土しているが，土器片２点を図化した（**第25図　21・22**）。

18号集石遺構（第22図）

Ｉ－22区，Ｖａ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸85㎝，短軸60㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは長軸80㎝，短軸70㎝のやや楕円形を呈し，深さは最深部で30㎝弱であった。掘り込みの埋土はＶａ層の色調に類似した暗褐色土で明黄色パミスを含む。

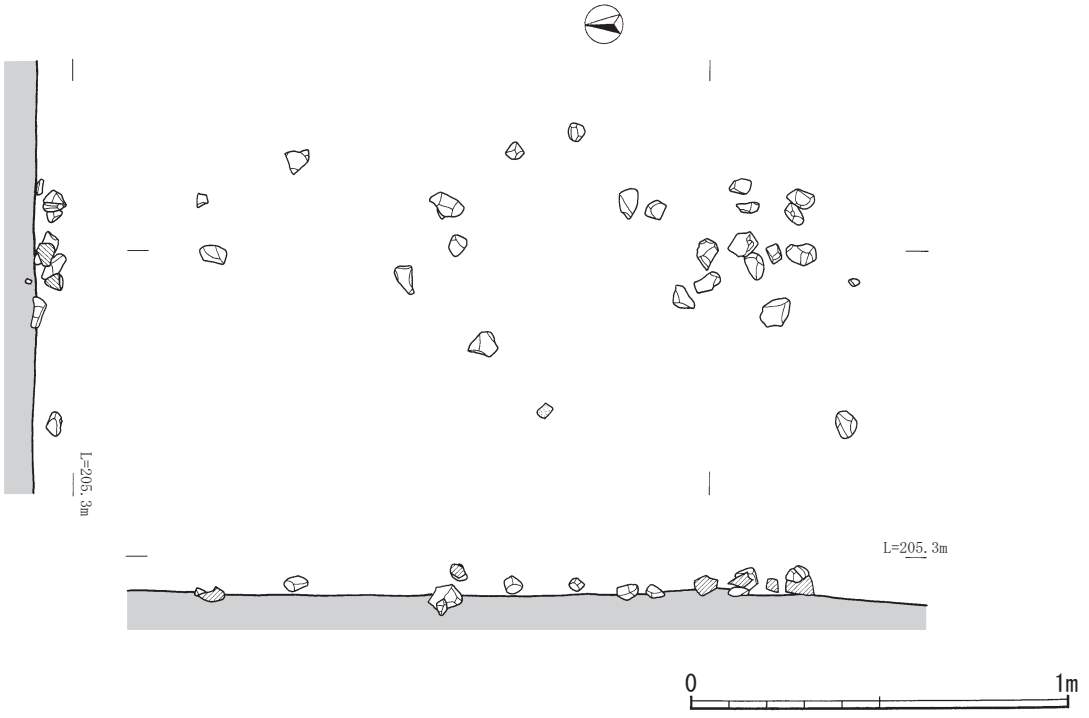
出土した礫は上部と下部が被熱を受け赤茶色のものが多く，中間のものは被熱したものがほとんどなかった。このことから，もともとは最深部に近いところに礫が集中しており，使用後礫を取り出した時に本集石が構成されたものと考える。

構成礫数は72個で10㎝大のものが大部分を占める。遺構関連の遺物はなかった。

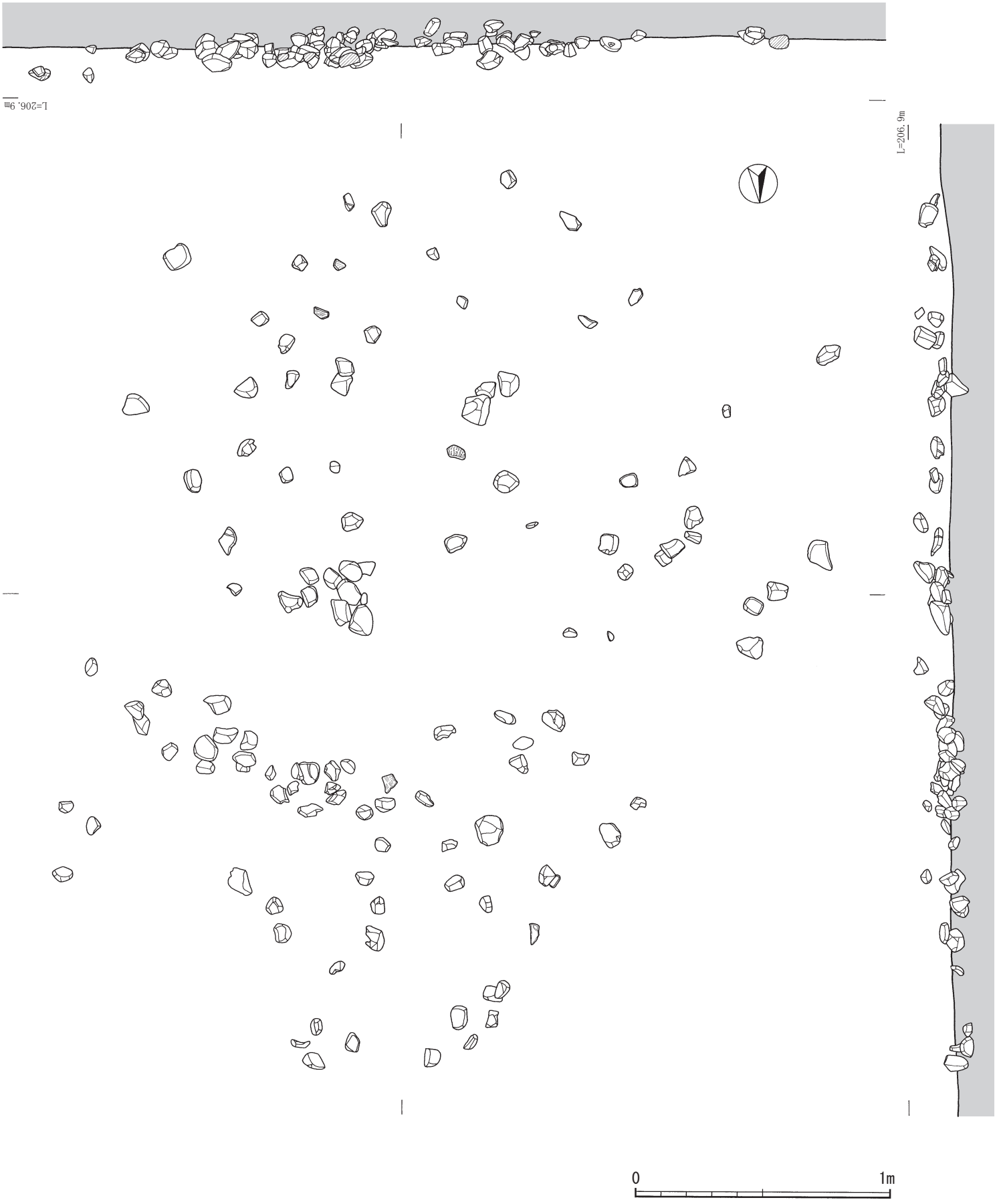
19号集石遺構（第22図）

Ｉ－22区，Ｖａ層上面で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸85㎝，短軸55㎝の範囲に集中して出土した。掘り込みは長軸110㎝，短軸80㎝の不定形を呈し，深さは，30㎝強である。掘り込みの埋土はＶａ層に類似した褐色系の土が堆積していた。

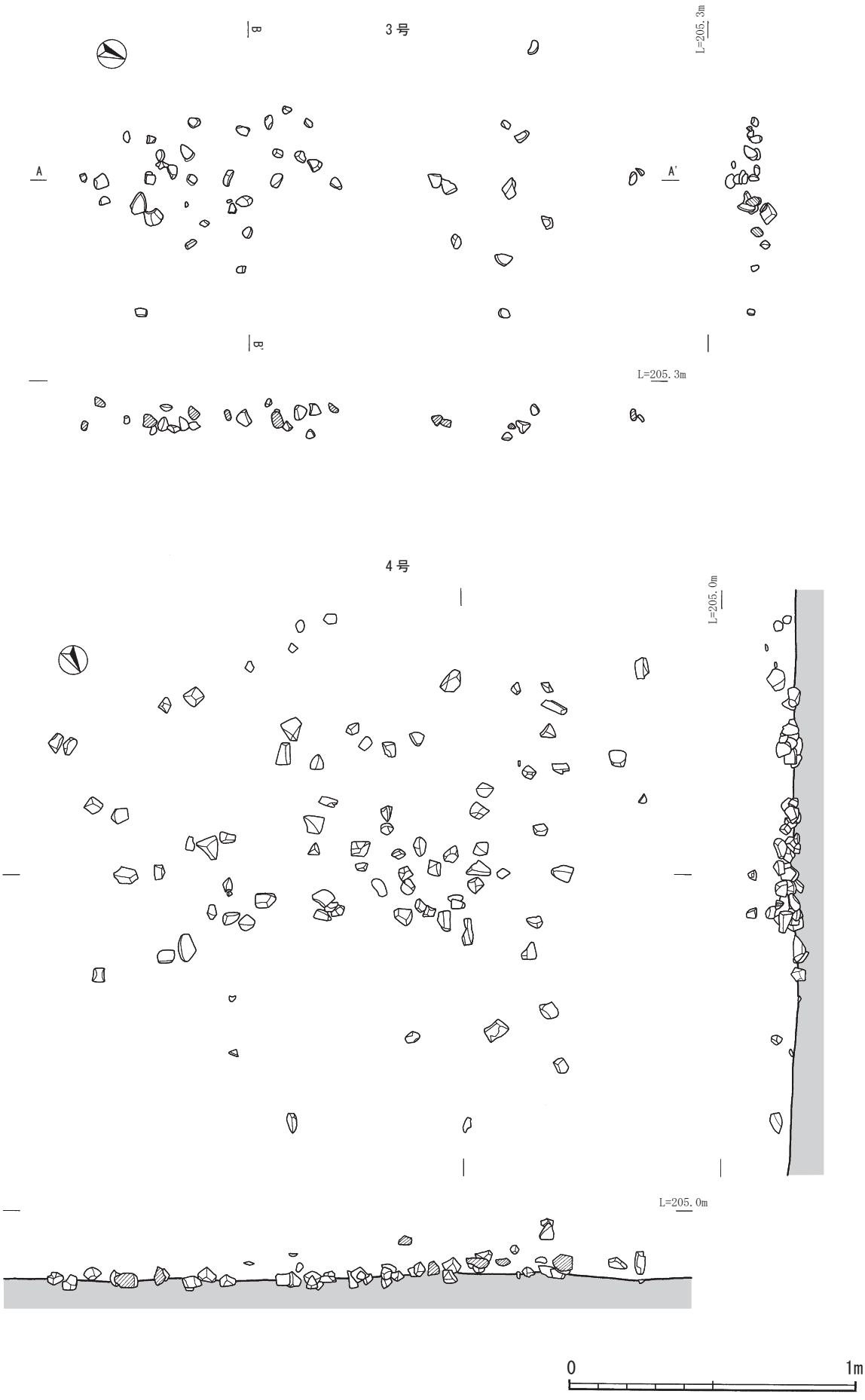
構成礫数は93個で５～20㎝大とばらつきがあるが，５～10㎝のものが大部分を占める。遺構関連の遺物は石皿と思われるものが１点出土したが破損が激しく図化できなかった。



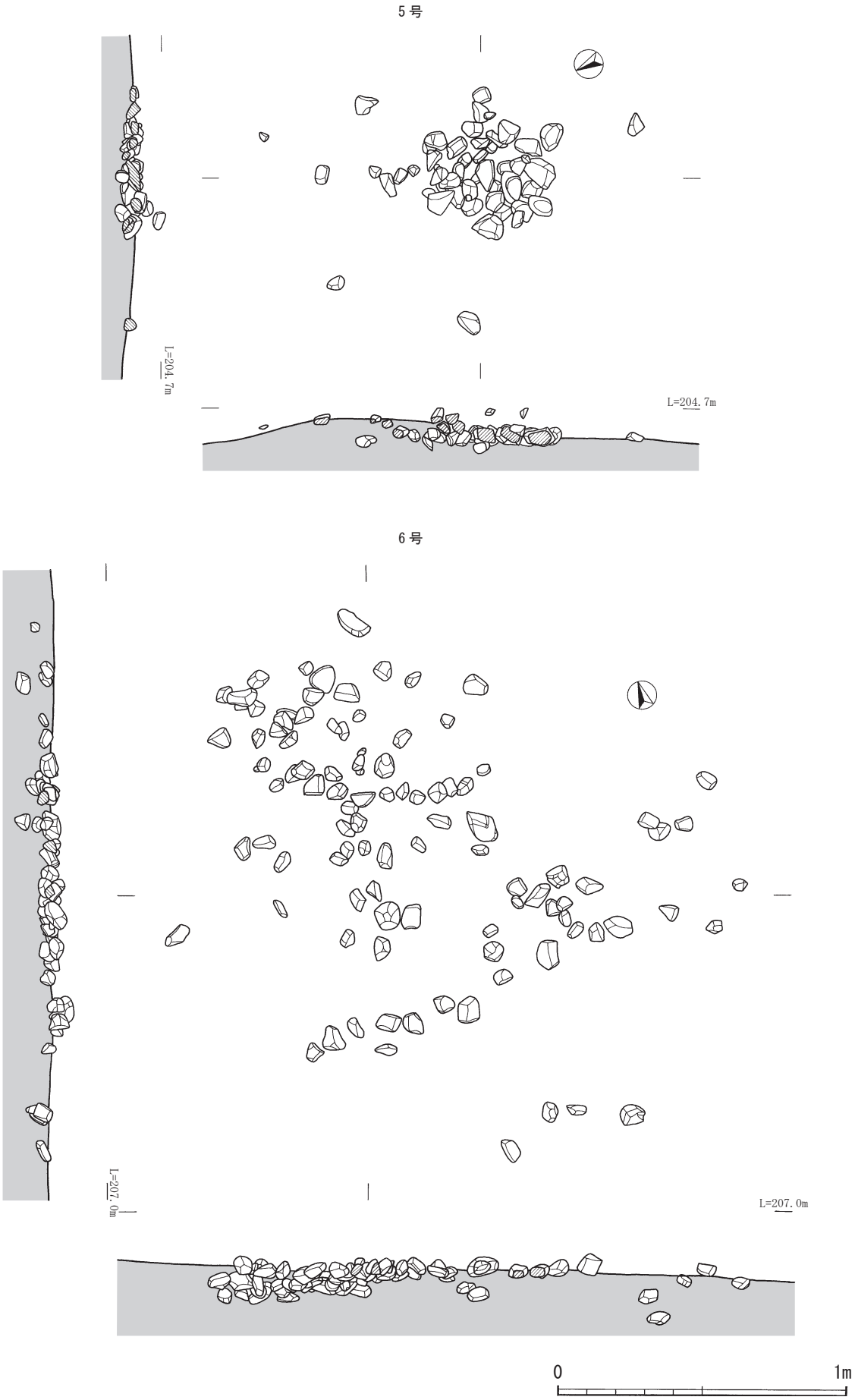
第15図　縄文時代前期集石遺構１（１号）



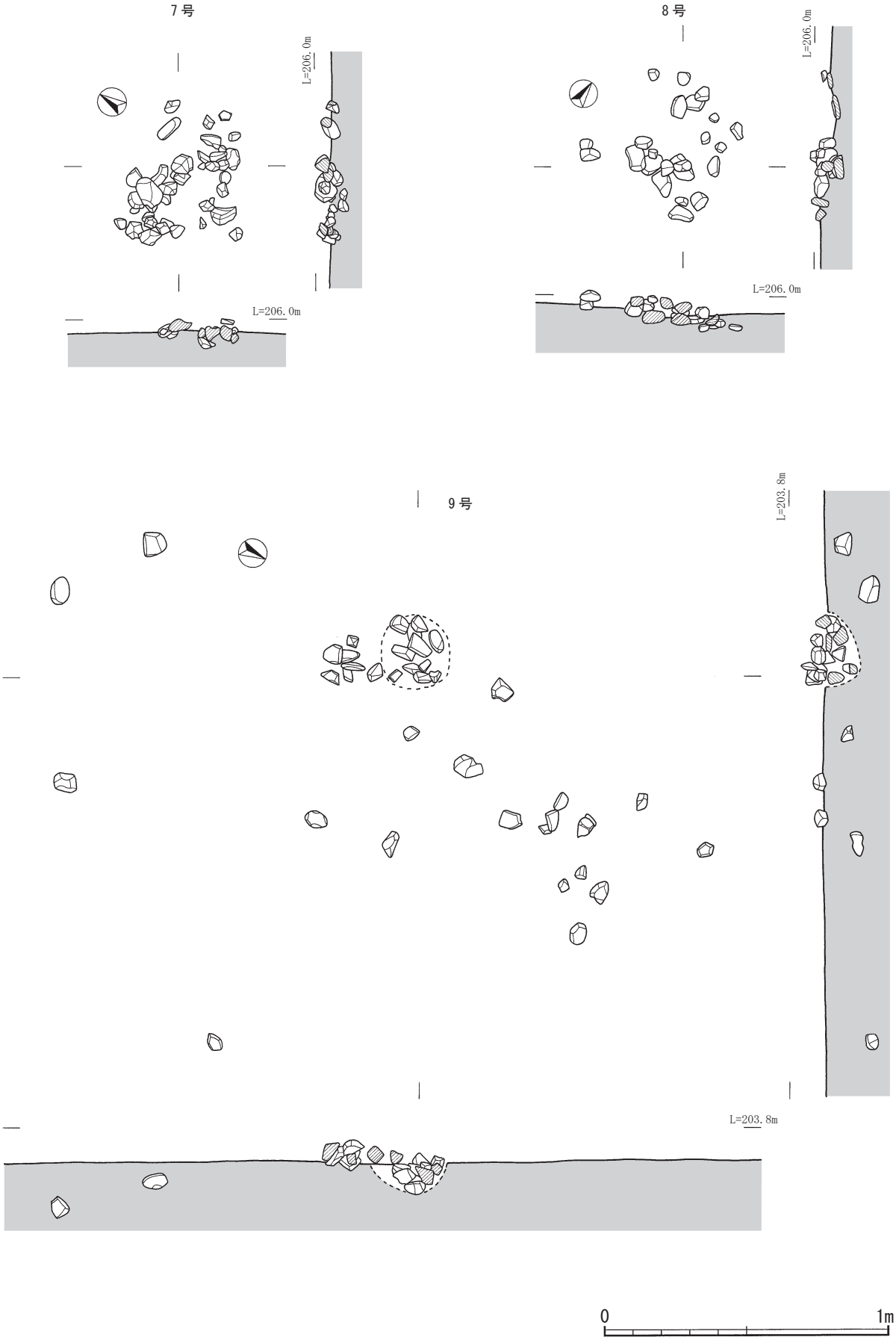
第 16 図　縄文時代前期集石遺構２（２号）



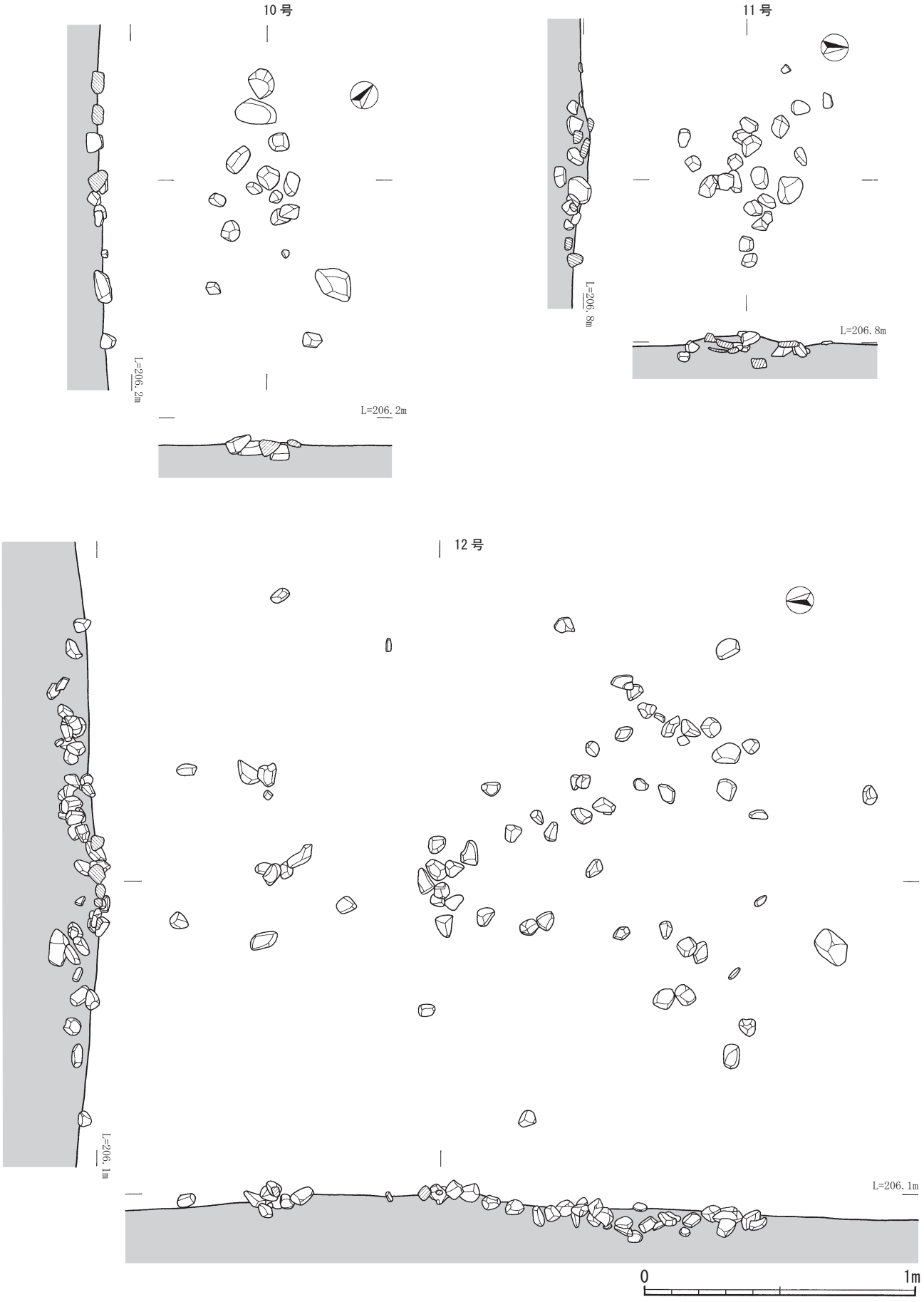
第17図　縄文時代前期集石遺構３（３・４号）



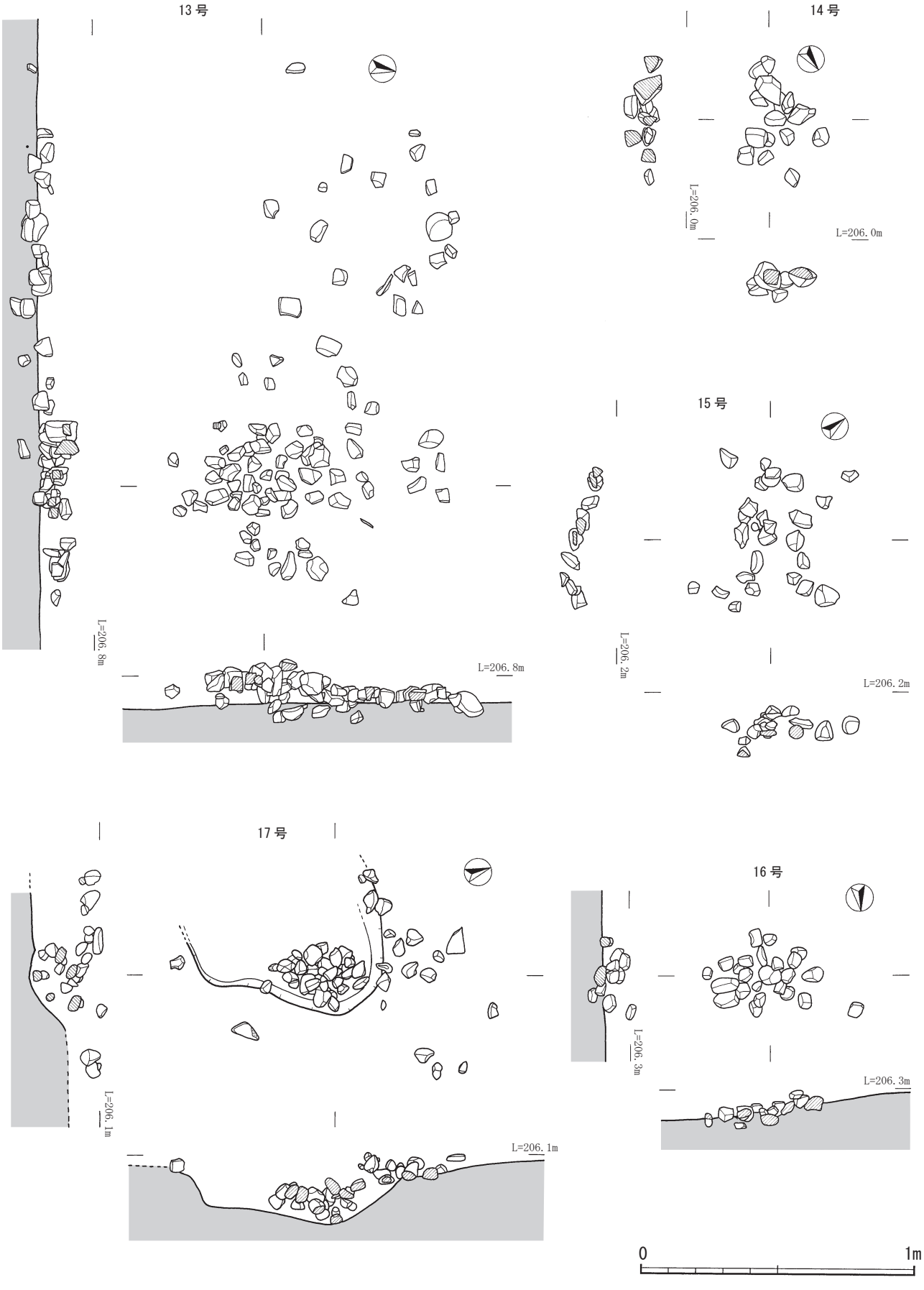
第18図　縄文時代前期集石遺構４（５・６号）



第 19 図　縄文時代前期集石遺構５（７～９号）



第 20 図　縄文時代前期集石遺構６（10 ～ 12 号）



第 21 図　縄文時代前期集石遺構 7（13 ～ 17 号）

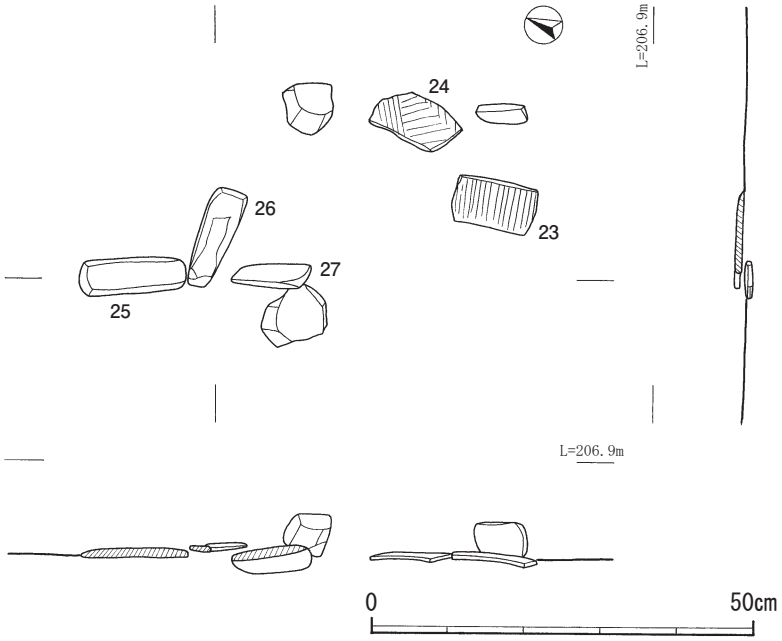
第 22 図　縄文時代前期集石遺構８（18・19 号）

(4)　石斧集積（デポ）遺構（第23図）

Ｄ－24区，Ｖａ層で検出された。25と27がほぼ南北方向30㎝の間で並び，その中間に26が存在することから３点が一括して集積されたと判断し，「集積（デポ）」と判断した。しかし，この３点を包括する掘り込みのある遺構等の埋納施設は確認されていない。

また，27の石斧の下から礫が１点，石斧集積の東側で土器（本報告書における前・中期の土器Ⅰ類の曽畑式土器該当；23・24）と礫が各２点ずつ出土している。ここでも掘り込みは確認されていない。

第23図はこの８点を含む南北60㎝，東西30㎝の範囲を「集積（デポ）遺構」とし，掲載してある。３点の礫を除く，５点を図化した。



第23図　石斧集積（デポ）遺構

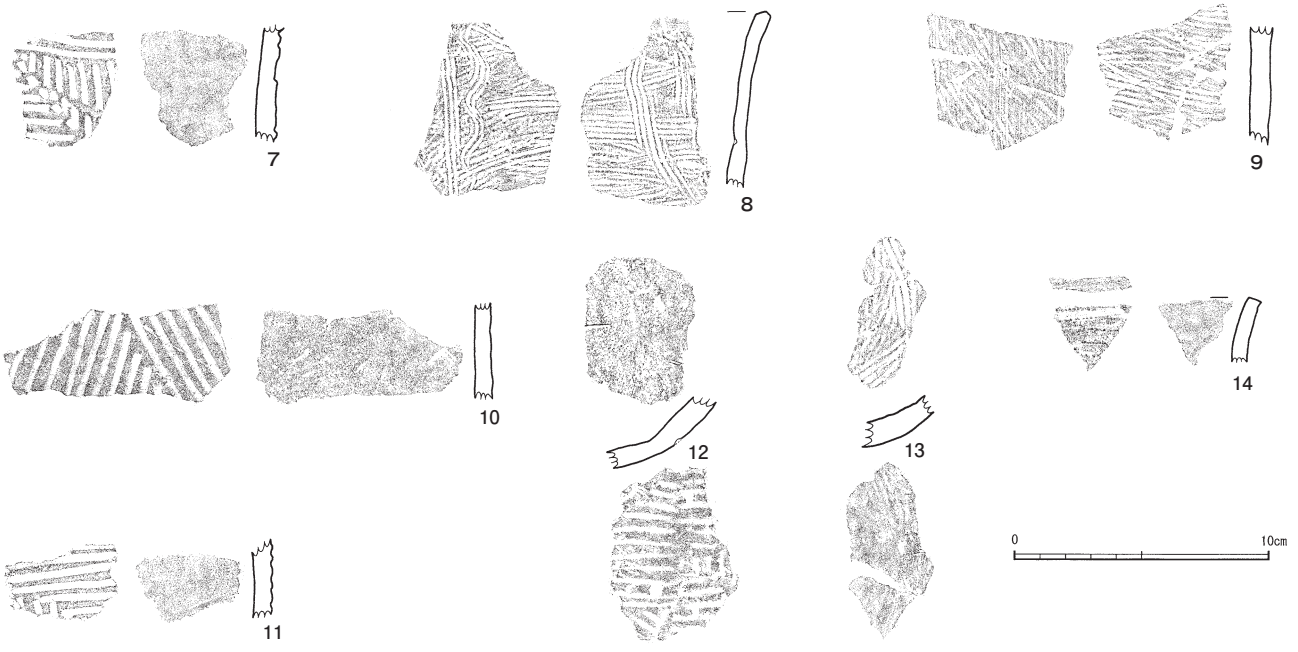
(5)　集石・石斧集積遺構内出土遺物（第24～26図　７～27）

集石・石斧集積遺構内出土遺物については，遺構の掲載番号順に報告する。

７は１号集石遺構から出土した曽畑式土器に比定できる胴部片である。横位の沈線の下に短沈線の四角文が施されている。

８～13は２号集石遺構から出土した土器片である。８・９は内外面とも工具による条痕が施されている土器片で，８は口縁部，９は胴部である。10～13は外面に浅い沈線で文様が施されており，曽畑式土器に比定できる土器片である。10・11は胴部片で，10は折帯文もしくはX字状の文様が施されていると思われる。11は横位と縦位の沈線による四角文が観察できる。12・13は底部である。12は外面に浅い沈線で文様が施され，内面には調整のための指頭痕が観察できる。13は内面に工具による調整が施されている。

14は４号集石遺構から出土した口縁部片である。口唇外面はやや外に張り出している。外面は工具によるケズリが施されており，内面はヘラ状工具によるナデ調整が



第24図　縄文時代前期集石遺構内出土遺物１

施されている。

15は11号集石遺構から出土した胴部片である。曽畑式に比定できる土器片で，外面は横位の２条の連続刺突文の間に横位の沈線が施されている。内面は工具によるナデ調整が施されているが，一部，指押さえの痕が観察できる。

16～19は12号集石遺構から出土した曽畑式土器に比定できる土器片である。16は口縁部である。内外面とも横位の沈線が施されており，口唇部は連続刺突文が施されている。17・18は胴部片である。17は破片が小さいため外面は縦位の短沈線のみ観察できる。内面はナデ調整が施されている。18は口縁部に近い胴部片で，口縁部に向かって緩やかに外反している。外面は横位と縦位の沈線が交互に施され，内面は工具によるナデ調整が施されている。19は底部で内外面ともヘラ状工具によるケズリ及びナデ調整が施されている。

20は13号集石遺構から出土した口縁部片である。口唇部と内面は工具による刺突文が施され，外面は工具による浅い沈線が横位に施されている。

21・22は17号集石遺構から出土した土器片である。21は口縁部で内外面ともヘラ状や棒状の工具でケズリ後ナデ調整が施されている。22は胴部で外面は斜位の沈線が羽状に施され，内面はヘラ状工具によるナデ調整が施されている。前・中期土器Ⅰ類の曽畑式土器に比定できるものである。

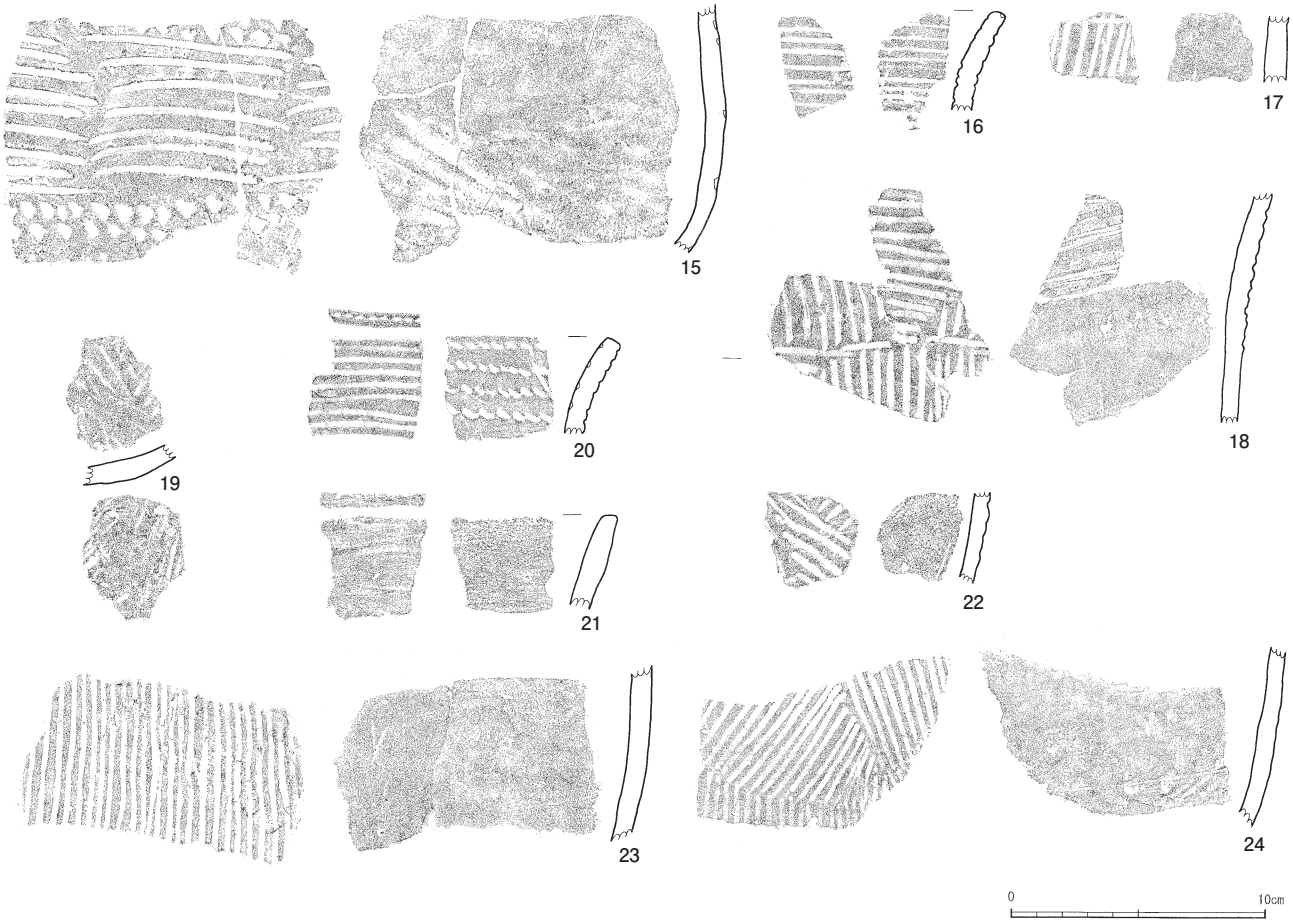
23～27は石斧集積（デポ）遺構内から出土した土器と石斧である。

23・24は土器である。23は胴部片で外面に縦位の沈線が，内面はヘラ状工具によるナデ調整が施されている。

24は底部に近い胴部片で外面は斜位の，底部に近い箇所は縦位の沈線で折帯文風の文様が施され，内面はヘラ状工具によるナデ調整が施されている。

２点とも前・中期土器Ⅰ類の曽畑式土器に比定できる。

25～27は磨製石斧である。25はやや緑色を帯びた灰黒色のホルンフェルス製の全磨製石斧である。最大長13．1cm，最大幅5．2cm，厚みは体部中央付近で1．6cmを測る。扁平な剥片を素材とした可能性が高い。切っ先はほぼ直線で，刃こぼれ痕と思われる微細な剥離が残される。研磨は丁寧で，刃部及び側縁部を中心に各部位で細かな面

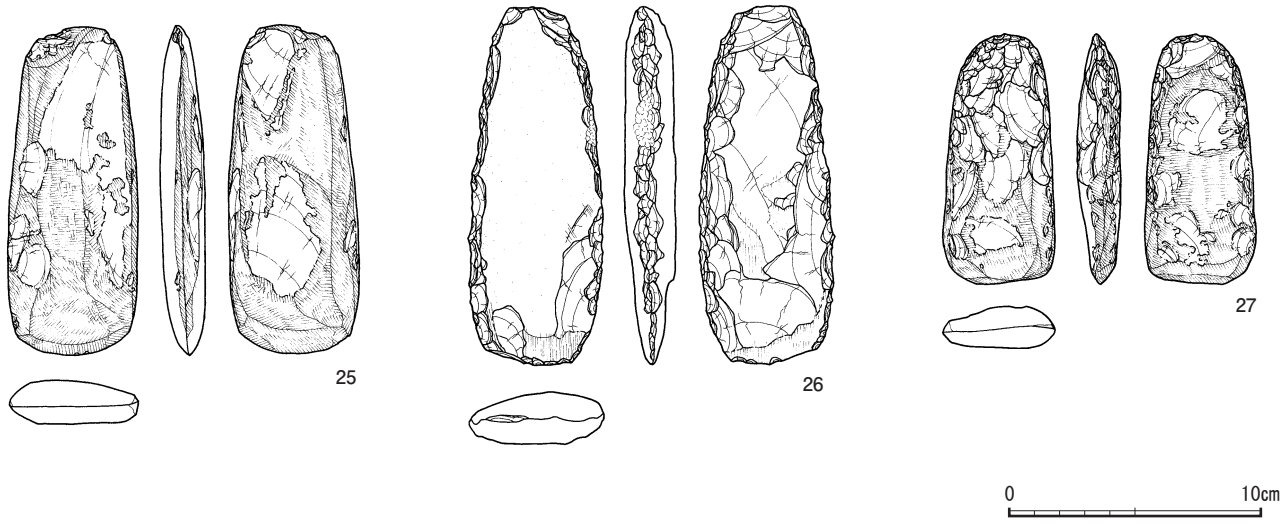


第 25 図　縄文時代前期集石遺構内出土遺物２・石斧集積（デポ）遺構内出土遺物１

取り仕上げが見られる。

26は灰黒色地に黄淡色の粉がかかったような状態のホルンフェルス製の刃部磨製石斧である。最大長14.2㎝，最大幅5.3㎝，厚みは体部中央付近で2.0㎝を測る。扁平な剥片を素材とし，表面が素材礫の礫面で，裏面が剥離面に相当する。両側縁部と頭部は繰り返し調整剥離を行い，右側縁の上部には敲打痕が残される。刃部両面は磨いて仕上げているが，切っ先には激しい刃こぼれ痕が確認できる。

27は凝灰岩質安山岩製の部分磨製石斧である。最大長9.9㎝，最大幅4.4㎝，厚みは体部中央付近で1.7㎝を測る。残存形状からやや厚手の剥片を素材とした可能性が高い。整形に当たっては，平坦剥離状の大剥離から始まり，小剥離を繰り返し行い，最終段階で丁寧な研磨仕上げを行っている。面取りの研磨仕上げは25と同じで，刃部付近の研磨状況からは，研ぎ直しが繰り返された状況が見てとれる。



第 26 図　縄文時代前期石斧集積（デポ）遺構内出土遺物２

第５表　縄文時代前期集石遺構内出土土器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	遺構番号	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土					調査時の遺構番号	備考
							口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
24	7	深鉢	1 号集石	I･J-17･18	－	胴部	－	－	－	沈線・短沈線	ナデ	○	○				集石 46 号	
	8	深鉢	2 号集石	D-23	－	口縁部	－	－	－	条痕（工具）	条痕（工具）	○	○				集石 267 号	
	9	深鉢				胴部	－	－	－	条痕（工具）	条痕（工具）	○	○					
	10	深鉢				胴部	－	－	－	沈線	ナデ	○	○	○				
	11	深鉢				胴部	－	－	－	沈線	ナデ	○	○					
	12	深鉢				底部	－	－	－	沈線	ナデ	○	○	○				
	13	深鉢				底部	－	－	－	沈線	条痕（工具）	○	○					
	14	深鉢	4 号集石	L-17	－	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○	○				集石 99 号	
25	15	深鉢	11 号集石	D-20	－	胴部	－	－	－	刺突・沈線	ヘラケズリ・ナデ	○	○		○		集石 272 号	
	16	深鉢	12 号集石	G-20	－	口縁部	－	－	－	刺突・沈線	沈線	○	○				集石 276 号	
	17	深鉢				胴部	－	－	－	沈線	浅い沈線・ナデ	○	○		○			
	18	深鉢				胴部	－	－	－	沈線	ナデ	○	○					
	19	深鉢				底部	－	－	－	ナデ	浅い沈線・ナデ	○	○	○				

第６表　縄文時代前期集石・石斧集積（デポ）遺構内出土土器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	遺構番号	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土					調査時の遺構番号	備考
							口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
25	20	深鉢	13 号集石	D-23	－	口縁部	－	－	－	刺突・沈線	刺突	○	○				集石269号	
	21	深鉢	17 号集石	G-18	－	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○	○	○			集石 280 号	
	22	深鉢				胴部	－	－	－	沈線	ナデ	○	○					
	23	深鉢	石斧集積（デポ）	D-24	－	胴部	－	－	－	沈線	ナデ	○	○				石斧集積（デポ）	
	24	深鉢				胴部	－	－	－	沈線	ナデ	○	○					

第７表　縄文時代前期石斧集積（デポ）遺構内出土石器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	石材	遺構番号	出土区	層位	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	取上番号	備考
26	25	磨製石斧	HF	石斧集積（デポ）	D-24	－	13.1	5.2	1.6	179.8	一括 -1	
	26	磨製石斧	HF	石斧集積（デポ）	D-24	－	14.2	5.3	2.0	205.5	一括 -2	
	27	磨製石斧	凝灰岩質安山岩	石斧集積（デポ）	D-24	－	9.9	4.4	1.7	99.0	一括 -3	

３　土器

本遺跡から出土した縄文時代前期・中期の土器は形態的特徴や文様からⅠ類からⅣ類に分類した。それぞれの分類に該当する土器型式は次のとおりである。

Ⅰ類：曽畑式土器
Ⅱ類：深浦式土器
Ⅲ類：春日式土器
Ⅳ類：条痕文土器
　Ⅳ類のうち，Ⅳ－１－ｄ類は西之薗式土器の範疇に含まれる。

Ⅰ類～Ⅳ類土器は，全て主に調査区の北東側から出土する傾向にあった。Ⅰ類土器は，Ｅ－20 区付近からＪ－18 区付近を結ぶラインより北東側に集中して出土している。これは，調査区の北西側約三分の一の範囲となる。Ⅱ類土器とⅣ類土器は，共にＭ－11 区付近とＥ－16 区付近を結ぶラインより北東側で主に出土している。これは，調査区全体のほぼ半分にあたる。グリッド毎のⅡ類土器とⅣ類土器の出土状況は異なるが全体的な出土状況はほぼ重なる。Ⅲ類土器はＪ－20 区のⅣ層から出土している。Ⅰ～Ⅳ類土器は，層位的にⅣｂ層とＶａ層を中心としたⅣ・Ⅴ層から出土している状況である。

土器については，次項で類毎に詳細な説明を行う。

(1)　Ⅰ類土器

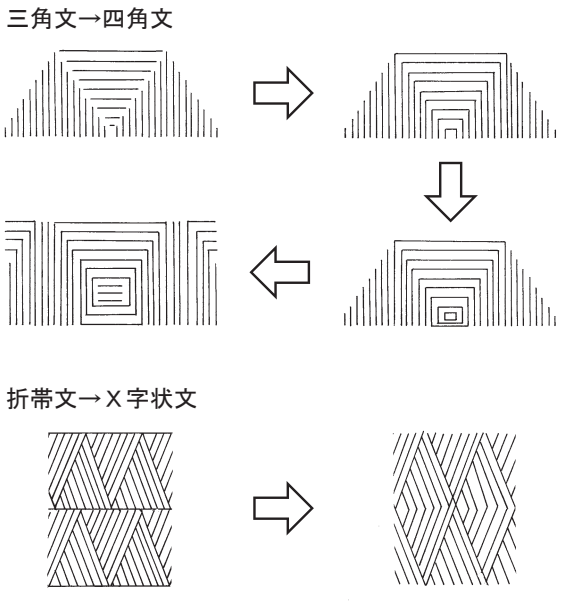
Ⅰ類土器は曽畑式土土器に該当する。調査区内でも主に北東側に集中して出土し，調査区内の南西側からの出土は数点のみである。また，出土層はⅣ・Ⅴ層を中心とする。Ⅰ類土器の出土状況は第 28・29 図に示した。

曽畑式土器は，これまで主に文様帯やその区画，文様に着目して編年が行われ，多くの研究者が曽畑式土器の編年観を示してきた。ここでは，部位ごとの文様構成に着目して遺構内出土の土器（掲載番号２・３）も含めて次のように分類した。なお，特殊な土器，小形品については，部位に関わらず「その他」として扱った。

口縁部（第一文様帯）
　１類　刺突文を施すもの
　２類　沈線文（横位）を施すもの
　３類　三角文もしくは三角文から派生した四角文を施すもの
　４類　折帯文を施すもの
　５類　羽状文を施すもの
　６類　１～５類以外のもの
胴部
　１類　主として三角文・四角文を施すもの
　２類　主として三角文・四角文以外の文様を施すもの
底部
　１類　底部を等分する沈線を施すもの
　２類　底部を等分する沈線のないもの
その他
　特殊な土器，小形品

口縁部３類の三角文もしくは三角文から派生した四角文については，本遺跡出土の土器から第 27 図のような変化が見てとれることから同類とした。また，同じようにＸ字状の文様も折帯文から派生した文様として捉え口縁部第４類とした。

以下，分類に従い，部位ごとに述べる。なお，掲載番



第 27 図　Ⅰ類土器文様模式図

号２及び３は遺構内出土の土器であるが，再掲して説明を加える。

【口縁部】

口縁部文様は，第一文様帯を対象とした。口縁端部が欠損していても第一文様帯の文様が伺い知れるものについては，口縁部として扱った。

口縁部１類（第 30 図　３・28 ～ 31）

口縁部（第一文様帯）に刺突文をもつ一群である。図化できたものは５点であった。28・29 は刺突文を巡らすが，その下の文様は横位の沈線文で施される。口縁部内面にも数条の刺突文を施している。30 の口縁には山形突起が付き，文様は上部から刺突文と短沈線文を交互に施している。口縁部内面にも文様が施され，刺突文と沈線文で文様を構成している。３（再掲）は口縁端部を欠損しているが，第一文様帯は刺突文を巡らすものと思われる。頸部から胴下部には四角文が施されるが，各四角文は横位の刺突文で区画されている。底部文様帯については不明だが，少なくとも５つの文様帯をもつ。器形は口縁部が開き，胴下部が口縁部より張ることから間延びした印象を受ける土器である。口縁部内面の文様の有無については不明である。31 は１条の刺突文を口縁端部に施し，その下には三角形をモチーフとした文様が施されている。口縁部内面には，刺突文と短沈線が横位に施される。

口縁部２類（第 31 ～ 34 図　32 ～ 70）

口縁部（第一文様帯）に横位の沈線が施される一群である。その中でも 32 ～ 45 は沈線文の下に三角文もしくは三角文から派生した四角文が施される。32 は規格性のない短沈線が施されている。復元口径 34.0 ㎝で口縁部は直線的に開く。内面にも外面と似たような間延びした沈線が施される。33 には文様帯を区画する沈線等はないが，規格性のある文様構成である。第一文様帯の下には胴部まで三角文が施されているが，底部文様帯は不明である。口縁部内面にも横位の沈線が数条巡る。胴部から口縁部にかけて外傾し，胴部はさほど張ることなく底部に至る。復元口径は 24.0 ㎝である。34 の文様も規格性をもつ。口縁部下から２段の四角文が残る。35 は 32 ほどではないが，第一文様帯に施される沈線の間隔が広くなる。36 は，口縁部を短沈線で施文し，その下部に四角文の一部が見える。35・36 とも口縁部内面にも沈線文が施される。37 ～ 39 は小片であるが，沈線の下に四角文が施されて，内面には横位の沈線が施される。40 には穿孔が見られる。44 は，四角文を施した後，横位の沈線が上書きされている。28 ～ 45 は口縁部内面にも施文され，そのほとんどが横位の沈線文である。45 の内面には刺突文が施される。

46 ～ 51 の６点は第一文様帯に沈線文を，その下に折帯文を施すものである。46 は口径 20.4 ㎝を測り，口縁部はやや外反し，胴下半はやや張る器形である。第一文様帯に沈線文からその下に２段の折帯文，数条の短沈線文，折帯文と文様帯を構成し，少なくとも４つの文様帯をもつ。胴部の短沈線文は区画線とも考えられるが，５～６条あることから文様帯とした。47 は復元口径 20.0 ㎝，胴部から直線的に立ち上がり，口縁部は外反する器形である。46 と同様な文様構成で胎土も似ていることから同一個体の可能性もあるが，器形が異なったため別個体として扱った。46・47 とも口縁部内面に沈線文が巡る。48 の口縁部内面には刺突文が施されるが，外面には横位の沈線文が施文される。49・50 の口縁部内面にも外面と同じように横位の短沈線文が施される。51 は第一文様帯の沈線に斜位の沈線文が上書きされる。

52・53 は第一文様帯に横位の沈線文，その下位に縦位の沈線文が施されている。52 の縦位の沈線文については，四角文の可能性も考えられる。53 の口縁端部は欠損するが，縦位の沈線の上位に横位の沈線が見てとれる。第一文様帯に横位の沈線文，その下位に縦位の沈線文，四角文，折帯文と続く。文様帯としては４つ残存している。口縁部内面にも沈線が数条巡る。

54 ～ 70 については第一文様帯に沈線文が施されるが，それ以下の文様が不明のものを掲載した。ただし，小片については他の文様の一部である可能性も否定できない。器形については，口縁部が外反するか直線的に開くものである。54 について底部の文様は不明だが，全面同一の文

様が施されていると思われる。口縁部内面には１条の刺突文が巡る。55 は波状口縁となる。54 ～ 70 は口縁部内面にも施文されるが，61 は２本の沈線間を斜位の短沈線で充填し，63・64 は沈線文と刺突文を組み合わせている。その他は短沈線もしくは沈線で施文される。

口縁部３類（第 34 ～ 36 図　71 ～ 91）

第一文様帯に三角文もしくは四角文が施される一群である。全体的に口縁部は外反するか，やや開き気味となる。71 は文様帯が３つ残り，上から四角文，折帯文，四角文が順に施され，底部文様帯については不明である。口縁部内面には沈線文が施される。胴部は直線的に立ち上がり，口縁部でやや開き気味となる。復元口径は 24.0 ㎝である。72 は口縁部から胴下半部まで四角文で構成され，底部は横位の沈線で施文されている。文様帯を区画する沈線等は見られない。口縁部内面は刺突文が３条巡る。外反する口縁部から若干の丸みをもつ胴部は，なだらかに底部に至る。復元口径 25.2 ㎝，器高 30.5 ㎝を測る。73 は口縁部のみ残存し，四角文が施され，内面には沈線が数条施される。復元口径は 24.8 ㎝である。74 は口縁部から胴下半部まで四角文で施されている。底部については欠損のため不明である。口縁部内面には短沈線が４～５条巡る。直線的に立ちあがった胴部は口縁部で外反する。復元口径 21.4 ㎝である。75 と 76 は接合しなかったが同一個体であることから，75 は 76 の実測図を基に図上復元してある。口縁端部が欠損しているが，文様構成の全体を把握できる資料である。口縁部から胴部までの第一文様帯には四角文が２段施され，第二文様帯との区画に押し引き文が２条巡る。第二文様帯は横位の沈線文で構成され，底部中央まで徐々に短くなり終結する。口縁部内面には押し引き文が３条施文される。復元した口径は 20.0 ㎝程度，器高は 14.6 ㎝程度である。口縁部は外反し，短い胴部は直線的に伸びる。77 の四角文は規格性に乏しく，広い間隔の沈線で施文されている。復元口径は 25.0 ㎝である。78 は四角文が２段施されているが，２段目の横位の沈線はずれていて文様帯という意識をもたずに施文されている。復元口径は 21.4 ㎝である。79 の内面には３条の刺突文と沈線文が交互に施文される。復元口径は 20.2 ㎝である。80 の四角文は三角文から派生した事が推察できないくらい完全な四角を意識して施文されている。復元口径は 20.0 ㎝である。82 の内面には横位の沈線間に刺突が施され，復元口径は 18.4 ㎝である。83 の内面には羽状文，84・85 の内面には押し引き文が施される。89 の第一文様帯の三角文は，三角を区画する斜位の沈線文が施される。第二文様帯は四角文，第三文様帯は三角文，第四文様帯は横位の沈線文で構成される。口縁部内面には３条の沈線が巡る。底部から胴部にかけて丸みをもって立ち上がった器形は，胴部から口縁部まで直線的に伸びるが，口縁端部で外反する。復元口径 30.7 ㎝，器高 31.3 ㎝を測る。90・91 は横位と斜位の沈線で三角文が施されている。

口縁部４類（第 36・37 図　２・92 ～ 99）

第一文様帯に折帯文もしくはそれをモチーフとした文様が施されるものである。器形は直線的に開くか，外反する口縁部に，胴部は張りの少ないものである。93 などの折帯文は規格性をもった文様となっているが，92 や２（再掲）は規格性に乏しい施文となっている。92 の第一文様帯には折帯文に部分的に横位の短沈線があるが，斜位の沈線と横位の沈線に施文順の規則性はない。真っ直ぐ立ち上がる胴部は口縁部で外反する器形となる。93 は第一文様帯に折帯文，第二文様帯に四角文，第三文様帯は羽状文，第四文様帯には四角文，底部文様帯には縦位の沈線文が施される。文様帯を区画する沈線等はないが，文様帯を意識した施文である。口縁部内面には３条の短沈線文が施される。底部から緩やかに弯曲し，胴下半で多少屈曲した胴部は開き気味に立ち上がり，そのまま口縁部に至り，端部が幾分外反する。口縁部には対の補修孔が残る。復元口径 18.7 ㎝，器高 18.9 ㎝を測る。２（再掲）は文様帯を意識せずに施文した折帯文が胴部まで続く。直線的に立ちあがった胴部は口縁端部で外反する。内面には刺突が横位に２条施される。95 の文様はＸ字状にも見えるが，折帯文から派生した文様として捉えた。文様は緻密さを欠き，内面の刺突も間隔をおいて施文される。復元口径 14.8 ㎝を測る。97 は折帯文の下位に三角文があるが，その三角を区画する短沈線が施される。外反する口縁部は波状を呈す。

口縁部５類（第 37・38 図　100 ～ 105）

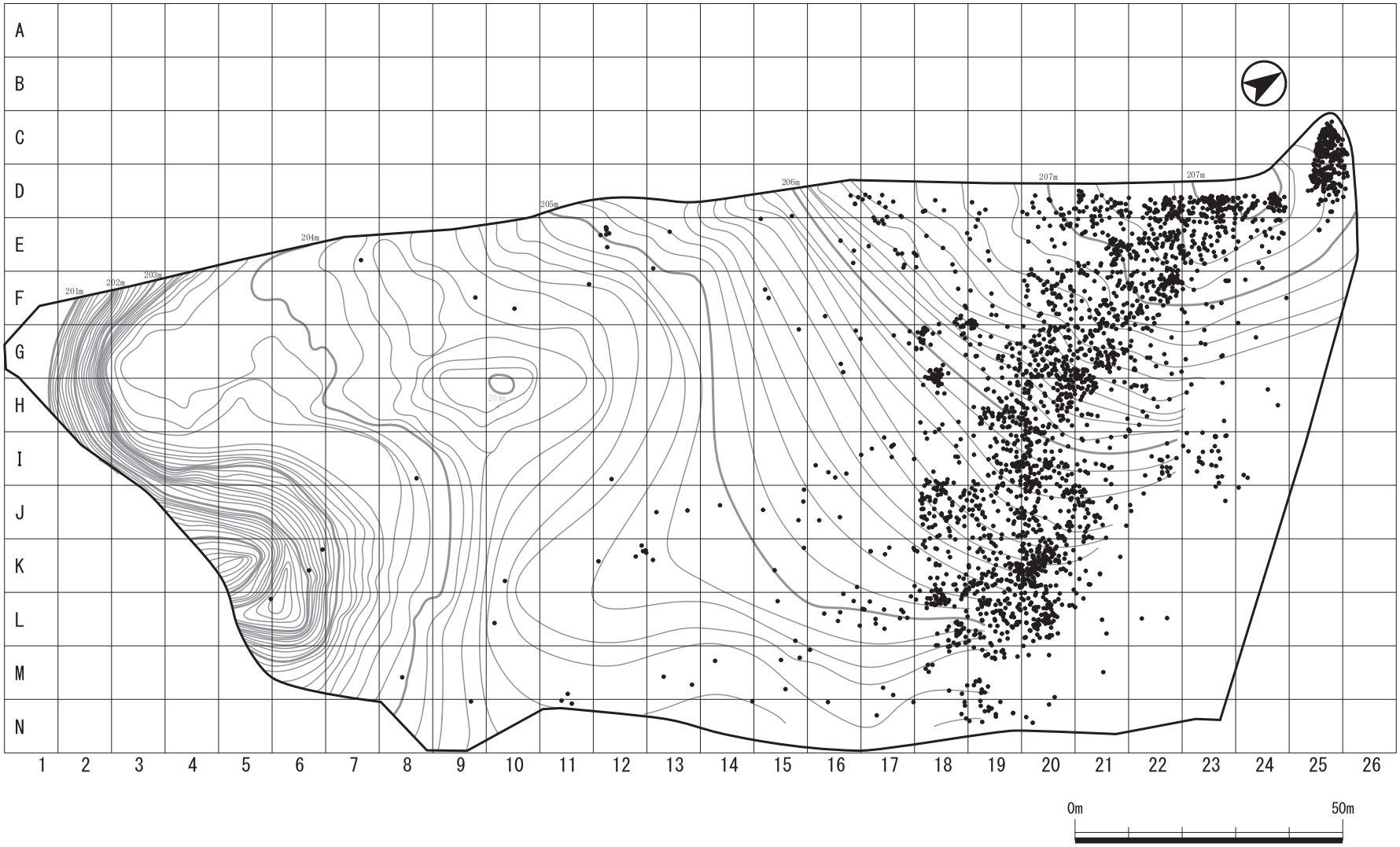
第一文様帯に羽状文が施されるものである。100・101 の器形は異なるが縦位と斜位の沈線で施文が行われている。内面にも横位の沈線が施される。復元口径は，それぞれ 22.6 ㎝と 26.5 ㎝である。102 と 103 と 105 は同一個体と思われる。外面には横位の羽状文が数段に亘って，内面には刺突文が４条施されている。直線的に伸びる体部と口縁端部で外反する器形が特徴的である。104 は口縁端部に押し引き文，その下位に羽状文，さらにその下位に横位の沈線文がある。内面の施文が特徴的で，羽状文が途中で押し引き文に変わる。

口縁部６類（第 38 図　106 ～ 120）

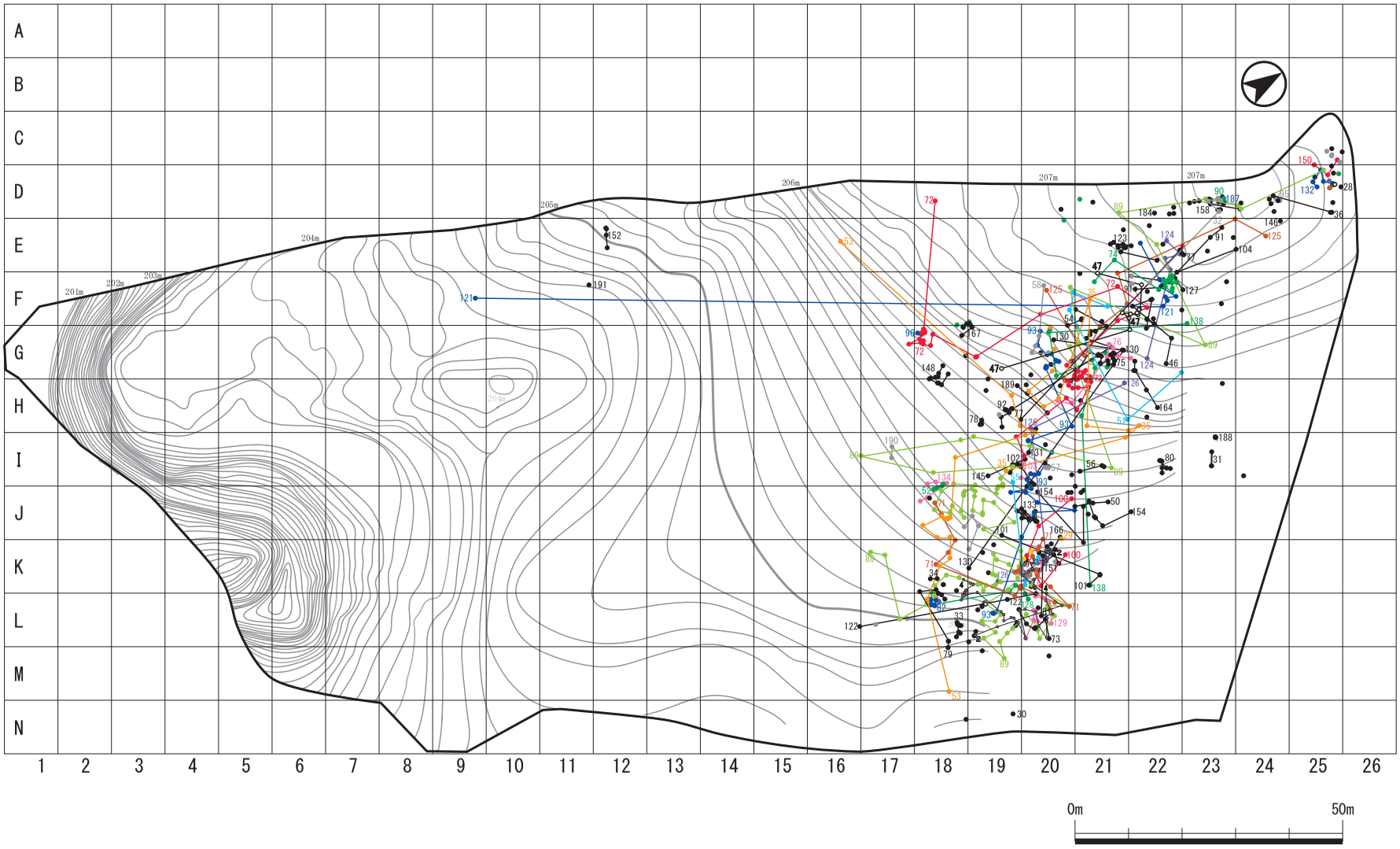
口縁部１～５類以外の文様か，文様構成が不明確なものである。106 は格子目状の施文である。107・112 は縦位もしくは斜位の沈線文に横位の沈線文を上書きするものである。107 の内面には，外面と同じような文様が施される。全体的に口縁部が外反するが，何点かは口縁端部のみが極端に外反するものもある。

【胴部】

本遺跡出土の曽畑式土器には三角文もしくはそこから



第 28 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器全出土分布図



第 29 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器出土分布図（掲載分）

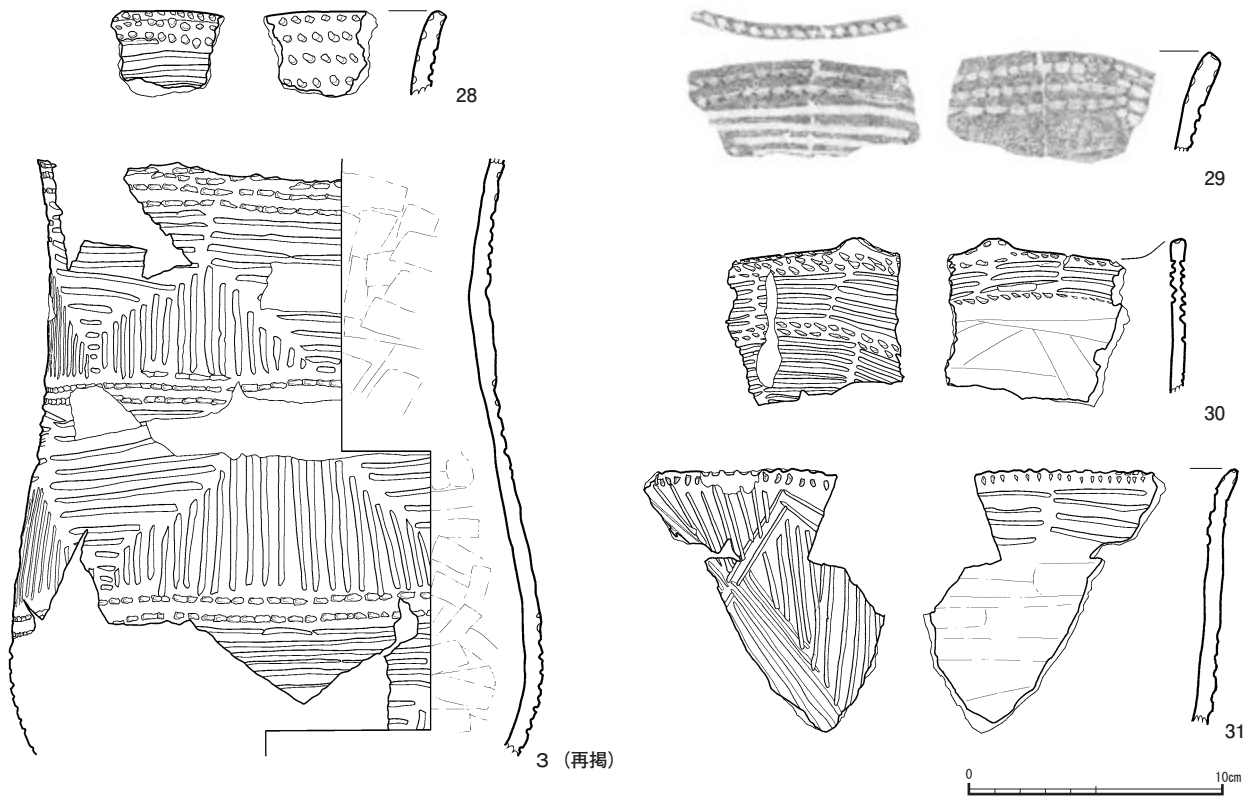
派生した四角文が施文されているものが圧倒的に多い。そこで，胴部については主として三角文もしくは四角文で文様が構成されているものを胴部１類，それ以外を胴部２類とした。

胴部１類（第 39 ～ 41 図　121 ～ 147）

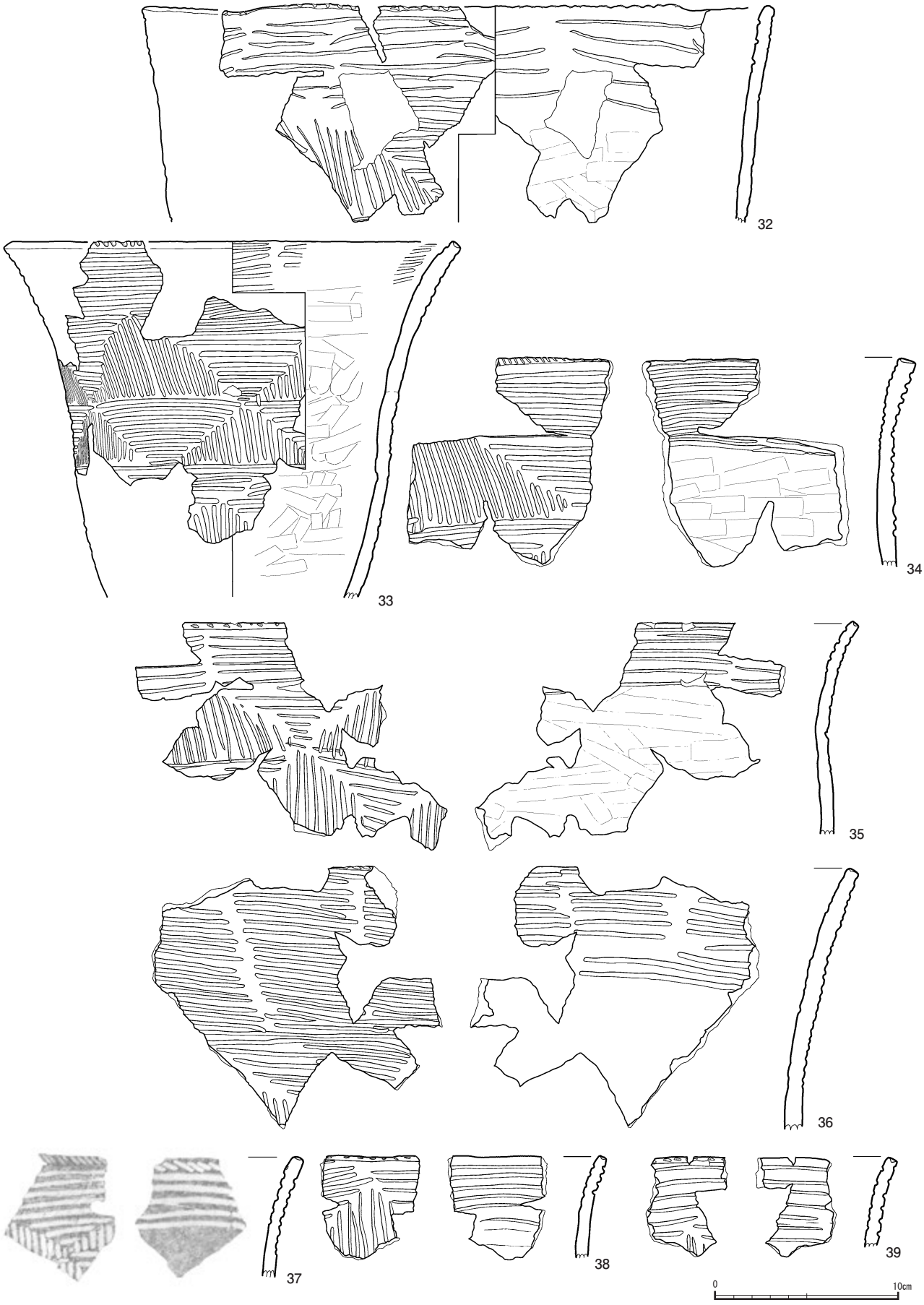
胴部に主として三角文もしくは四角文を配するものである。121・122 は口縁下部から胴下半部まで四角文を施文する。121 の残存部上位に縦位の沈線が僅かに残るが，その文様を推察できるまでにはない。胴部は直線的に立ち上がる器形である。122 の器形は張りのない胴部に口縁部が外に開くことにより，くびれた頸部をもつ。123 は，胴部に四角文，その上位には斜位の沈線で施文がされている。胴部から口縁部に向かっては幾分内弯する器形である。124・125 は胴部に２段の四角文が見られるが，いずれも粗雑な施文である。126 は胴部に２段の四角文が施される。その上位に短沈線文が施されるが，口縁部文様帯に横位の短沈線が施文されたことも考えられる。127 は，四角文に横位の沈線が２条上書きされる。128・129 は胴部から底部付近まで四角文が施される。130・131 には文様帯を区画すると思われる横位の刺突文が僅かに残る。132 は頸部をもつ器形で，密な施文である。133 ～ 137 にも四角文もしくは四角文と推察される文様が施される。138 は，横位の刺突文が四角文の施されている文様帯を区画している。140 は縦位の沈線に横位の沈線が上書きされる。146 は平底気味となるが，底部と胴部の屈曲部まで四角文が施される。147 も胴下部まで四角文が施されている。

胴部２類（第 42・43 図　148 ～ 167）

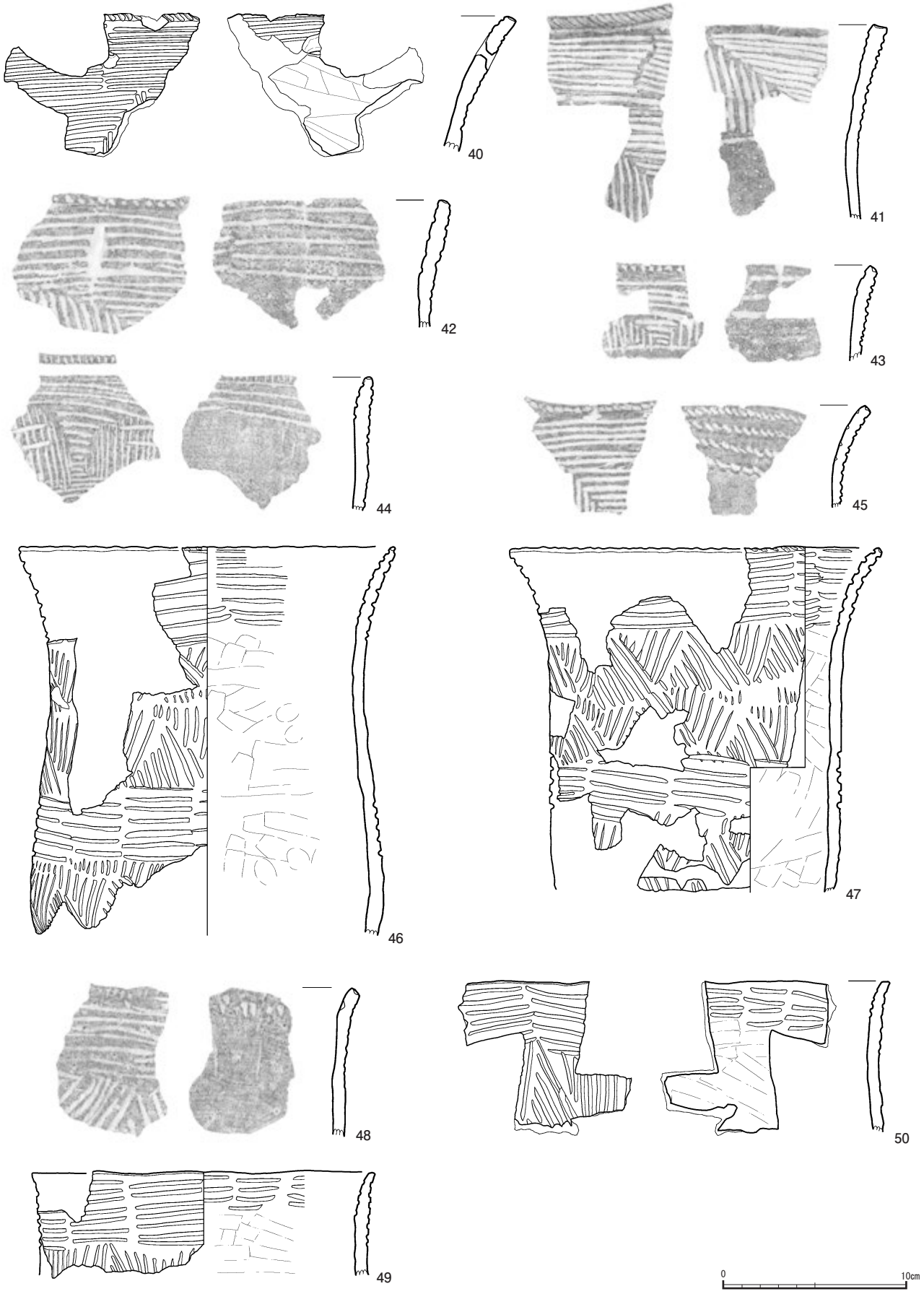
胴部に主として三角文もしくは四角文以外の文様が施される一群である。148 は斜位の沈線で折帯文風の文様が数段施され，その間に横位の沈線が４～５条巡る。この横位の沈線が文様帯を区画するものか文様帯となるかは判然としない。149 は横位の沈線が残るが，四角文の一部であることも考えられる。口縁部が外に開く器形となる。150 は斜位の沈線に横位の沈線が上書きされている。151 は，100 などと同じような文様構成で，縦位の沈線を施した後に斜位の沈線を引いている。152・153 は，間隔の空いた斜位の沈線で文様が構成されている。154 は，折帯文風の文様が胴下部まで施され，底部は横位の沈線が施される。155 は折帯文が２段施されるが，折帯文が横方向に半分ずれることにより見かけ上，Ｘ字状となる。158・159 は，２本の横位の沈線間に縦位の短沈線を施している。160 は文様の規格性が崩れ，全体像は不明である。161・164 は二重施文されている。163 は綾杉状の文様，その下位に横位の短沈線で施文された文様帯がある。166 の上位には横位と縦位の沈線で文様が構成され，その下位には横位と斜位の文様が施文されている。167 は折帯文風の施文が底部まで残る。



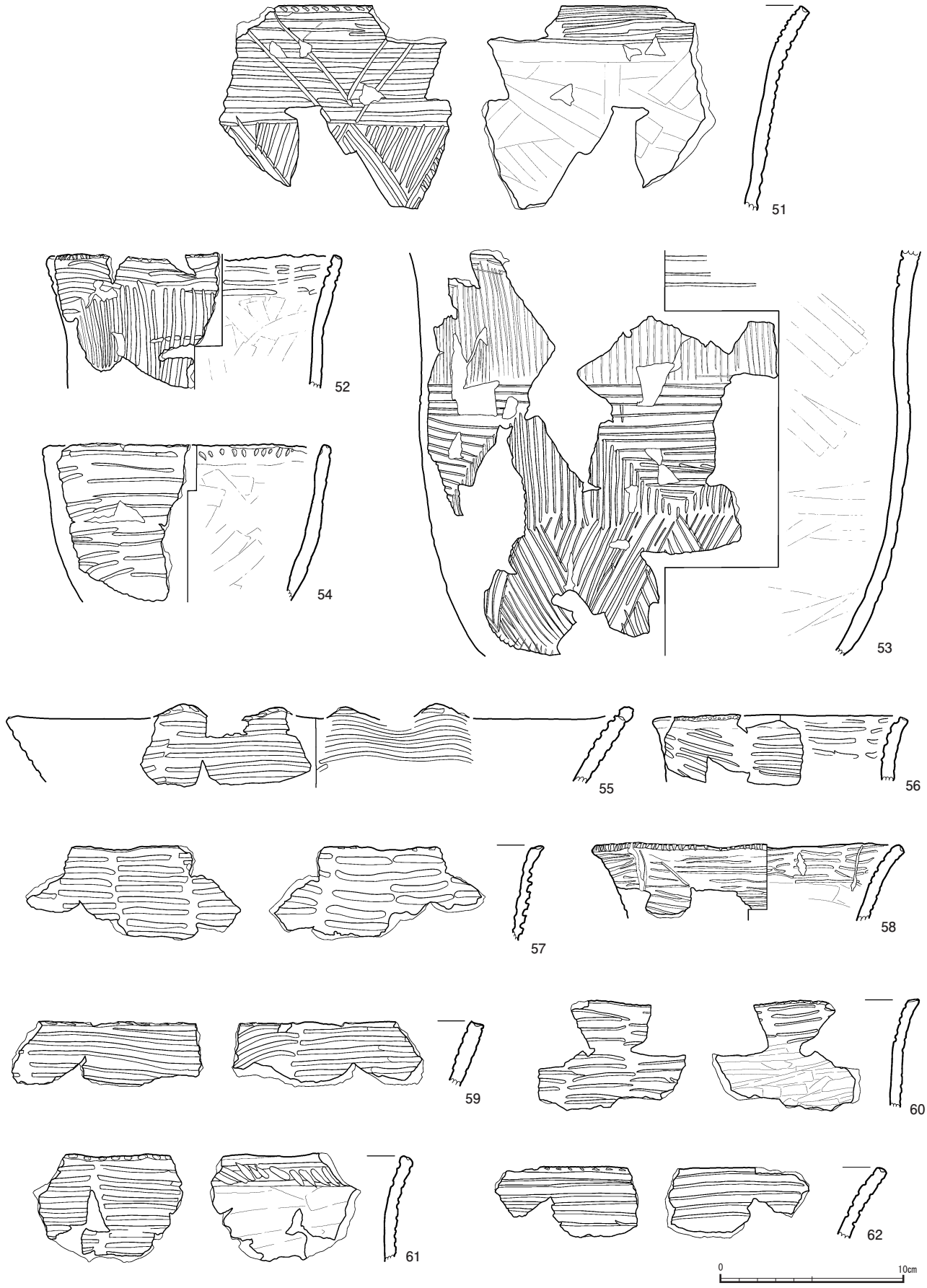
第 30 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器１



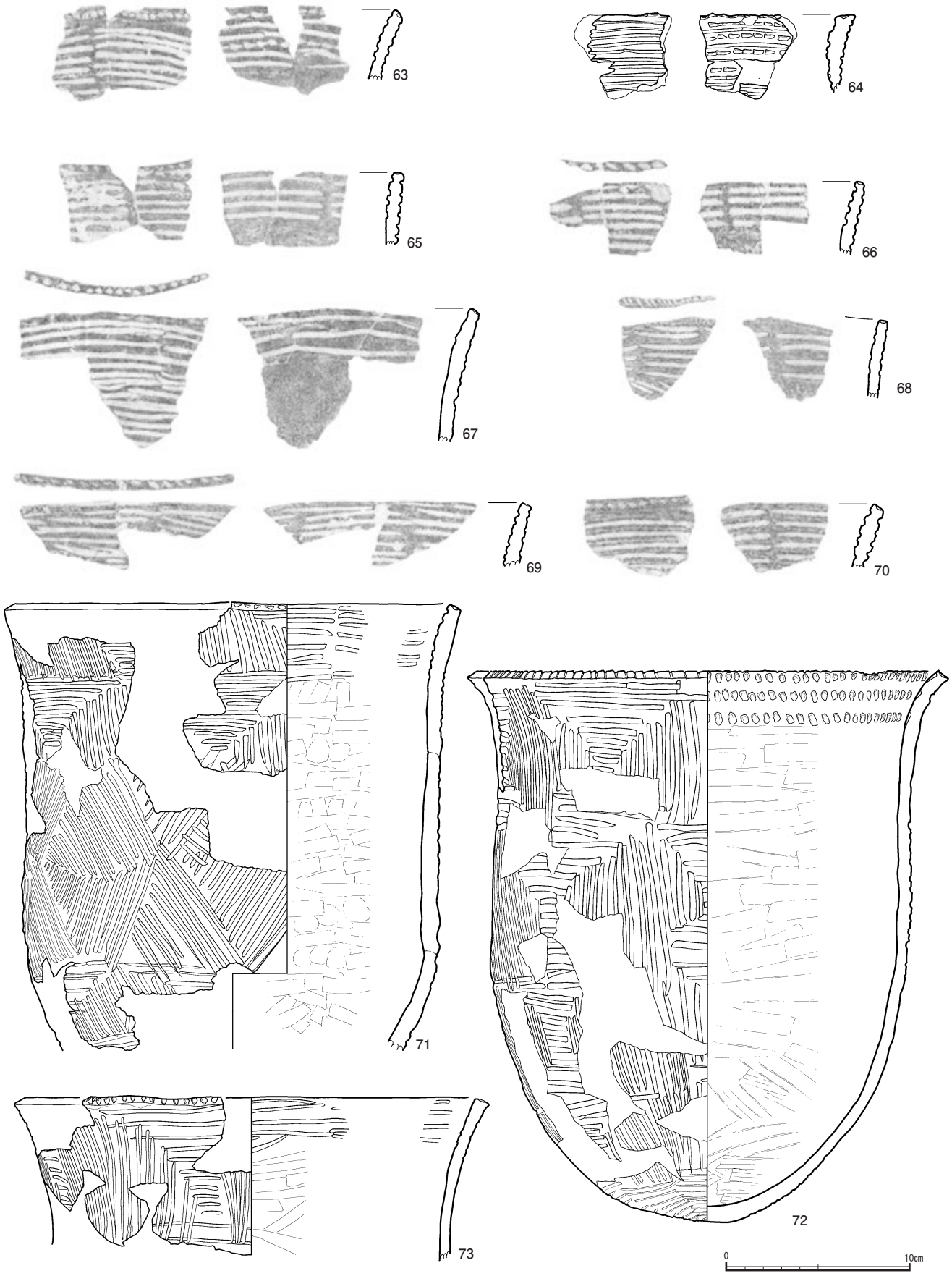
第 31 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器２



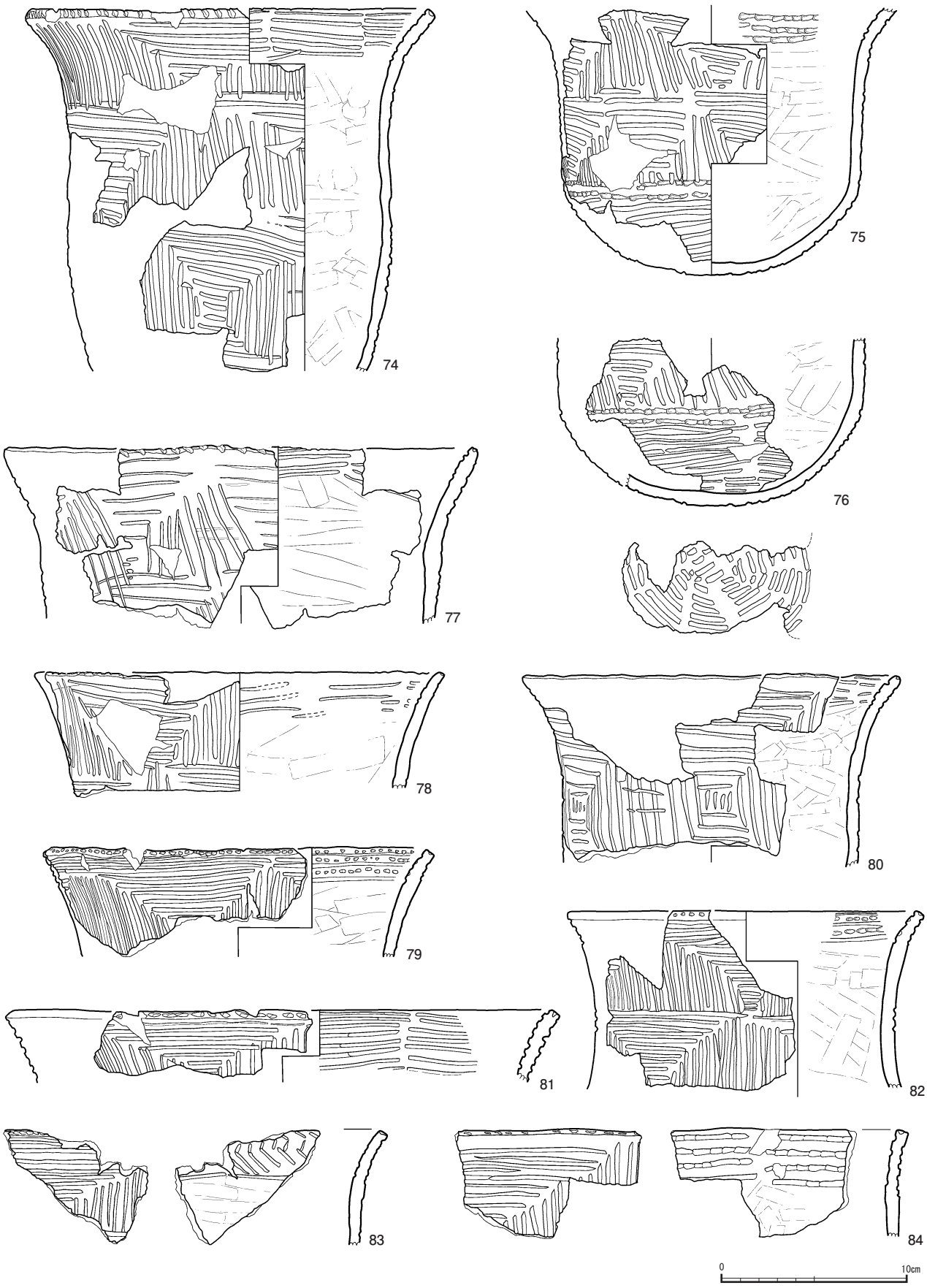
第 32 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器３



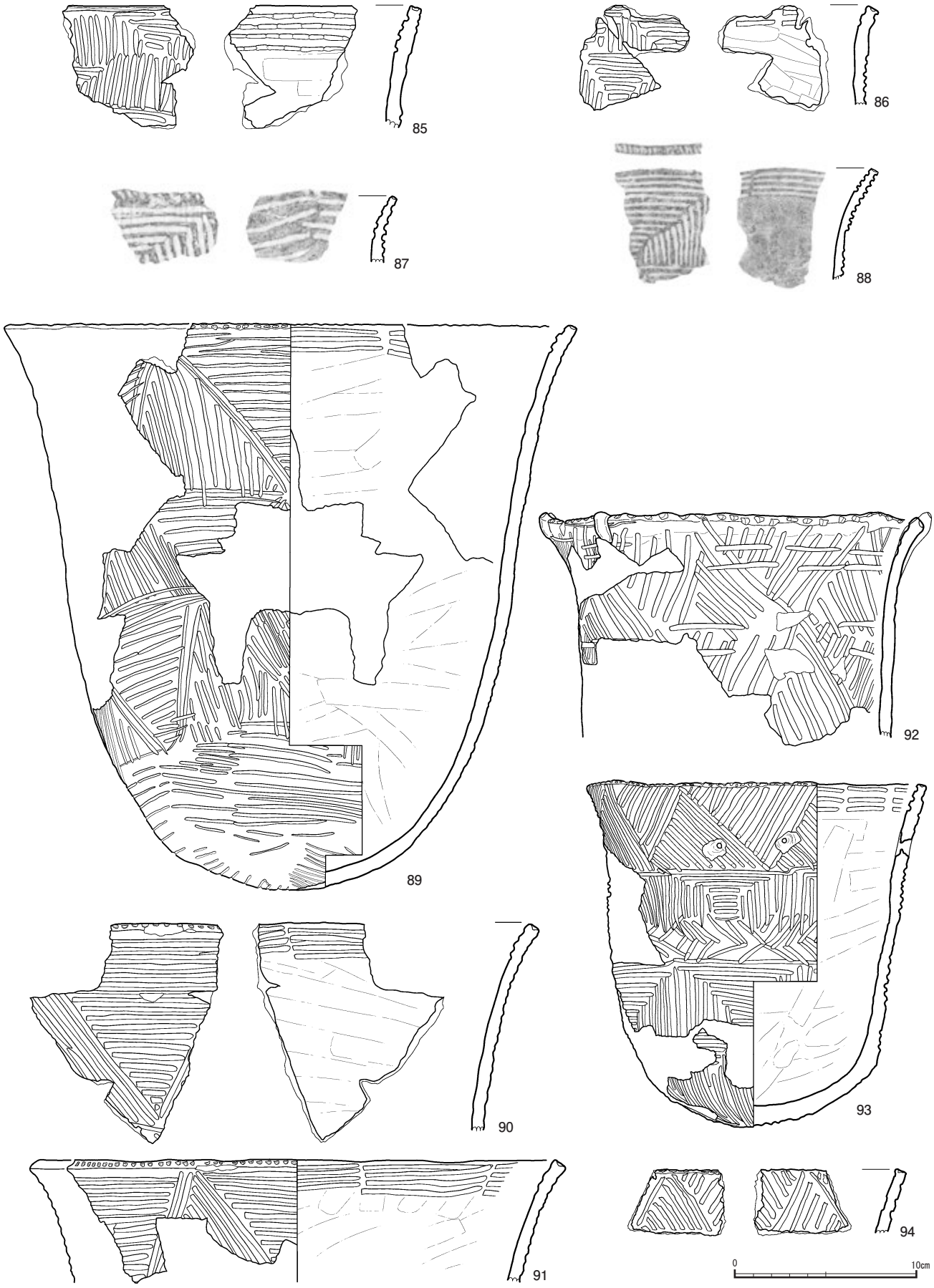
第 33 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 4



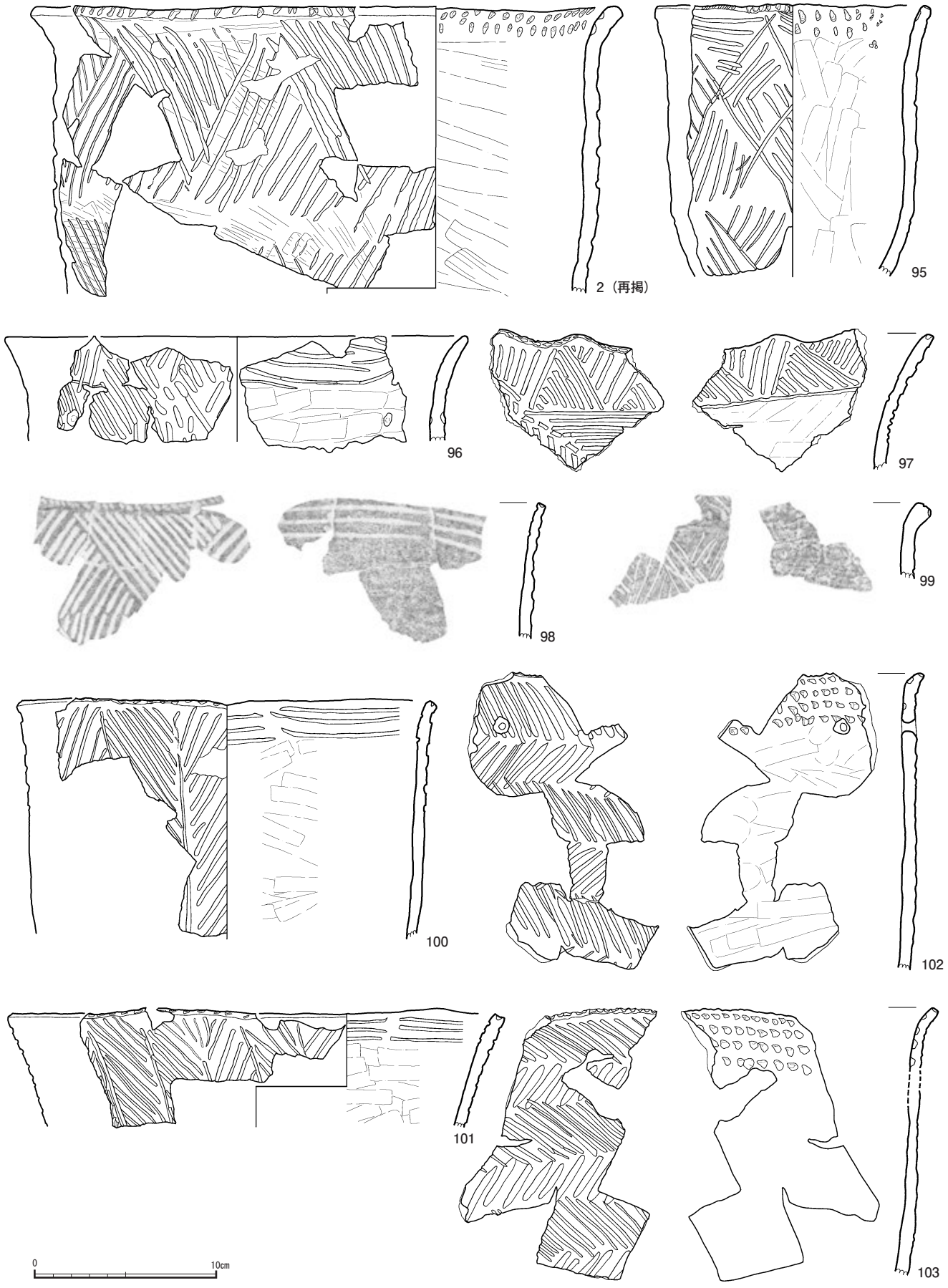
第 34 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器５



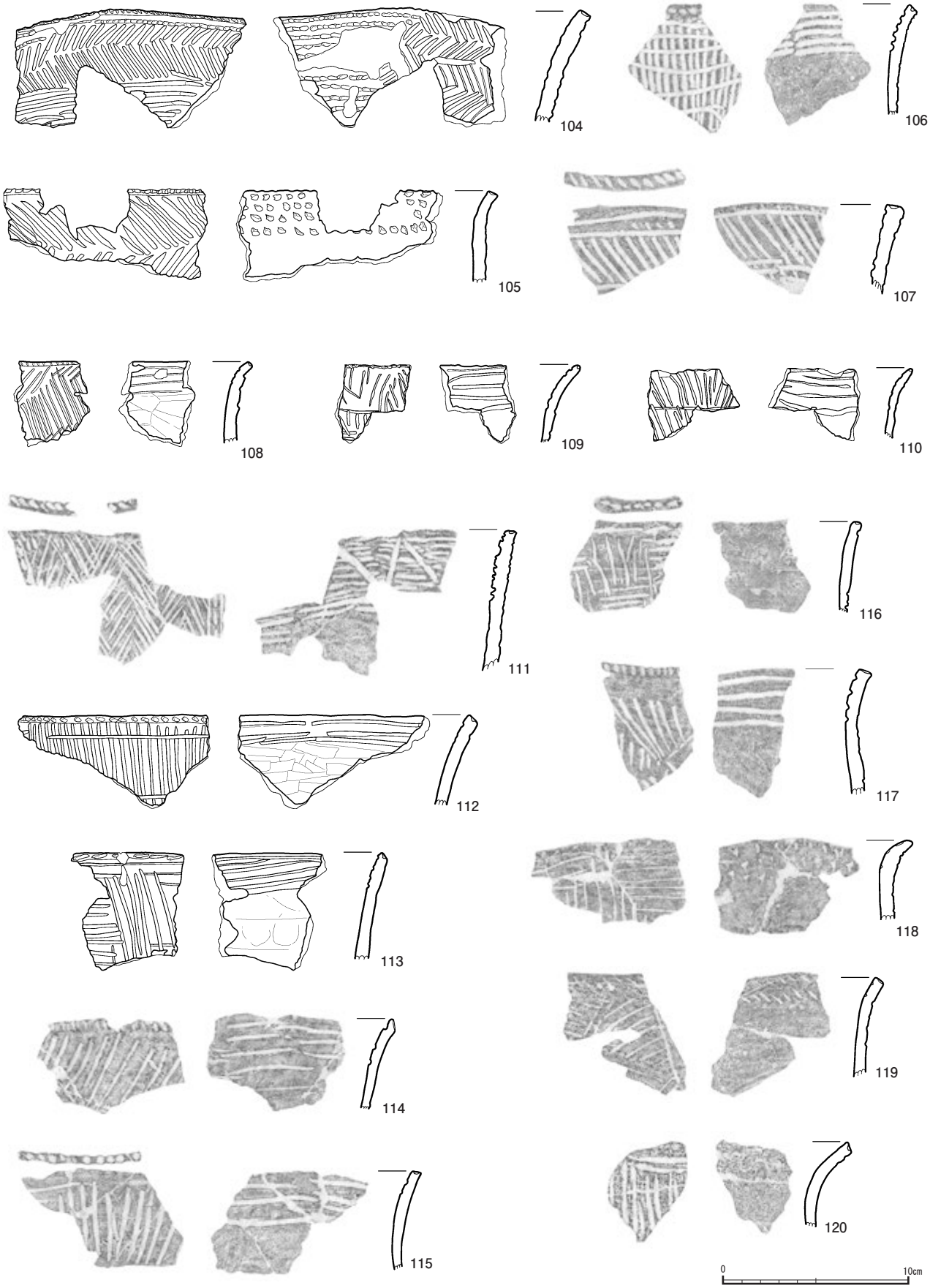
第 35 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 6



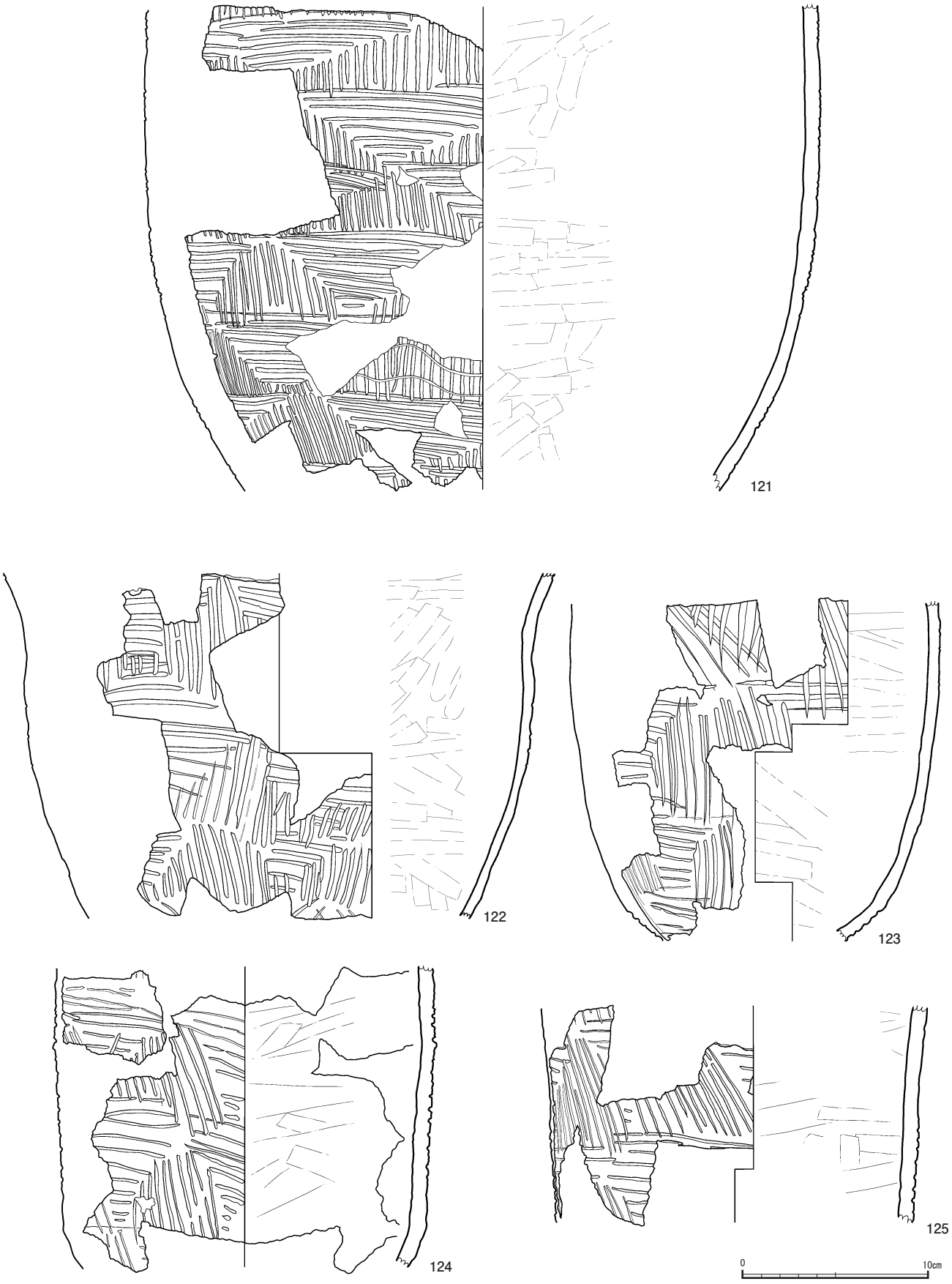
第 36 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 7



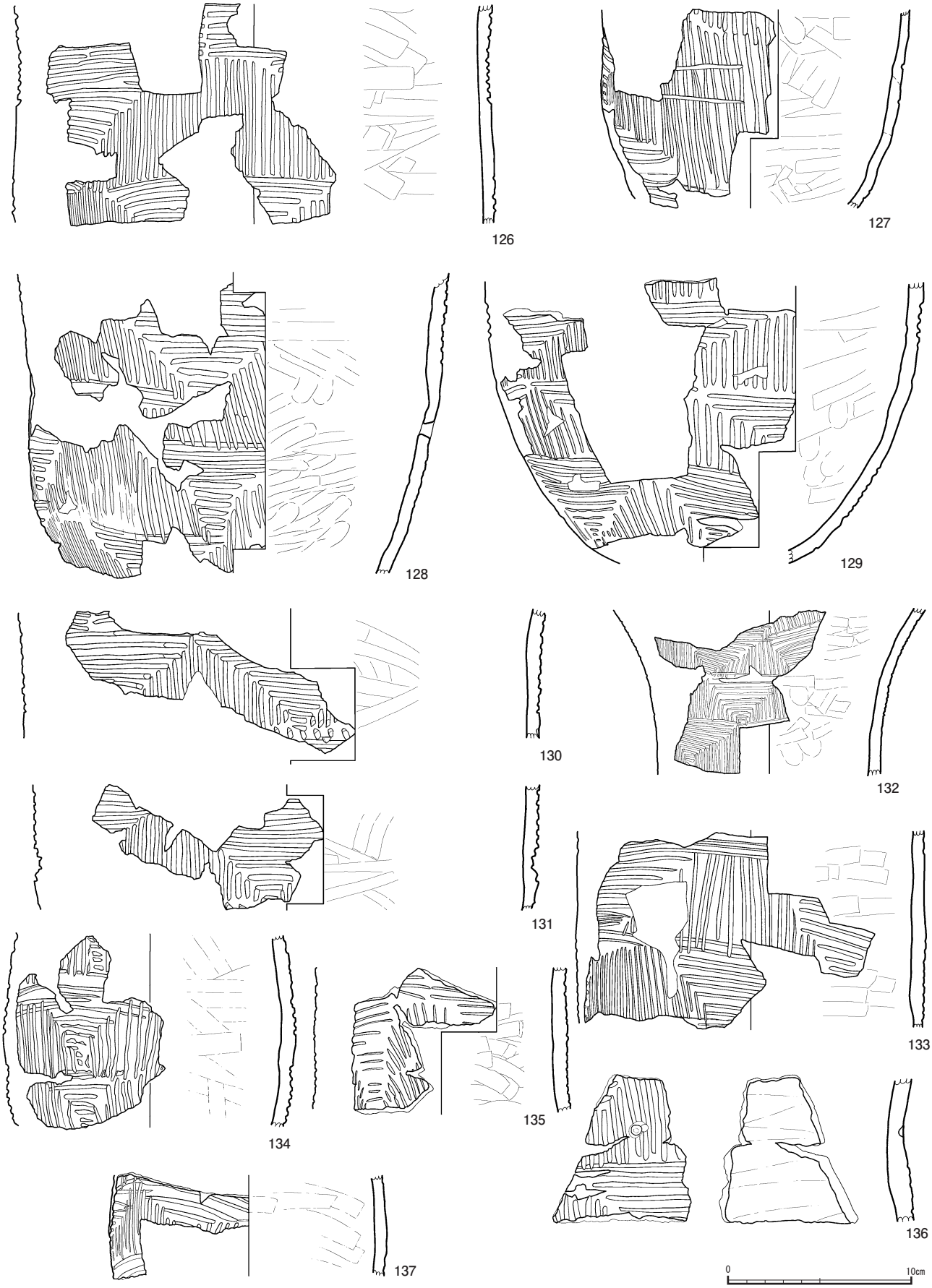
第 37 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 8



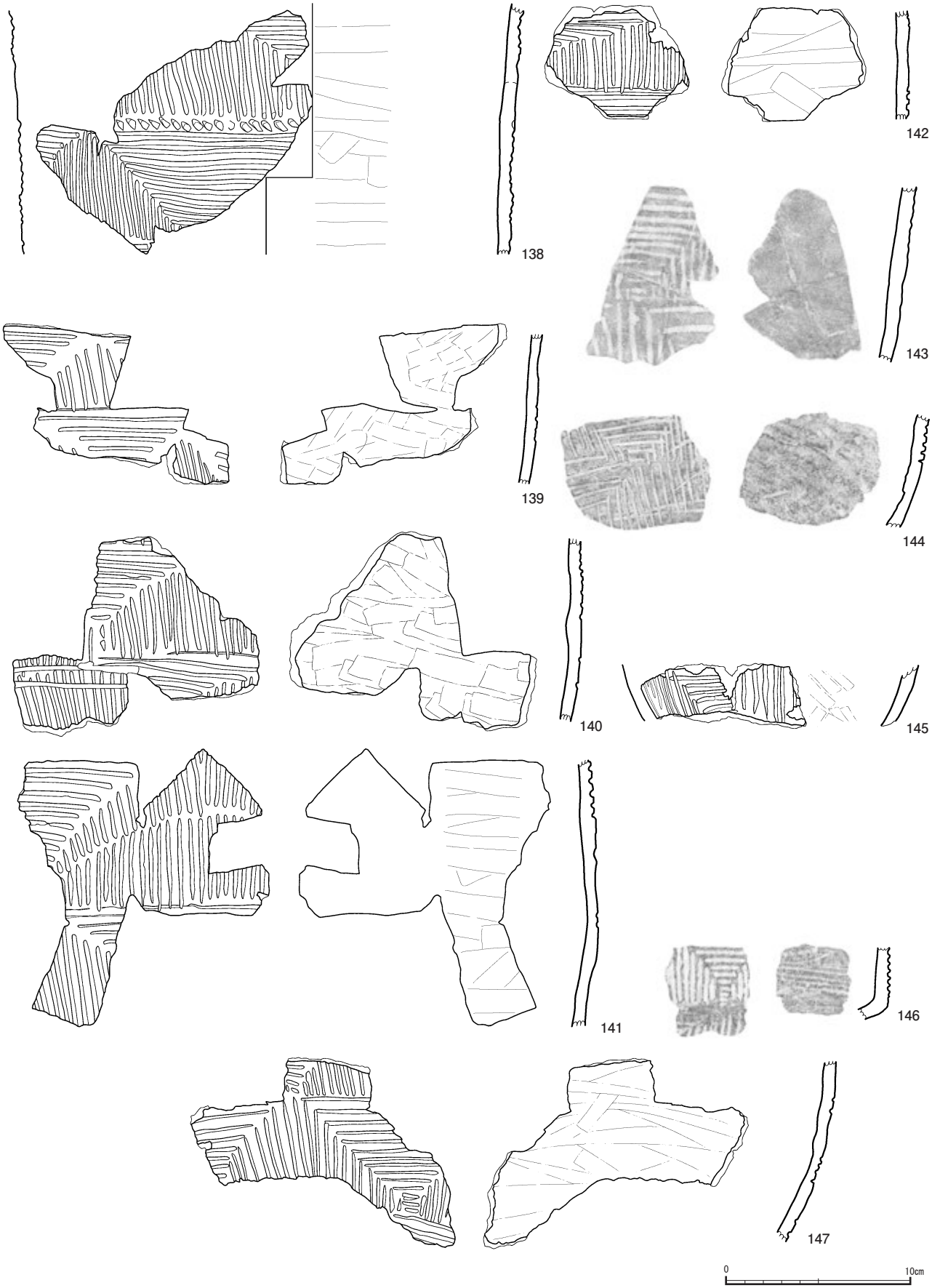
第 38 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器９



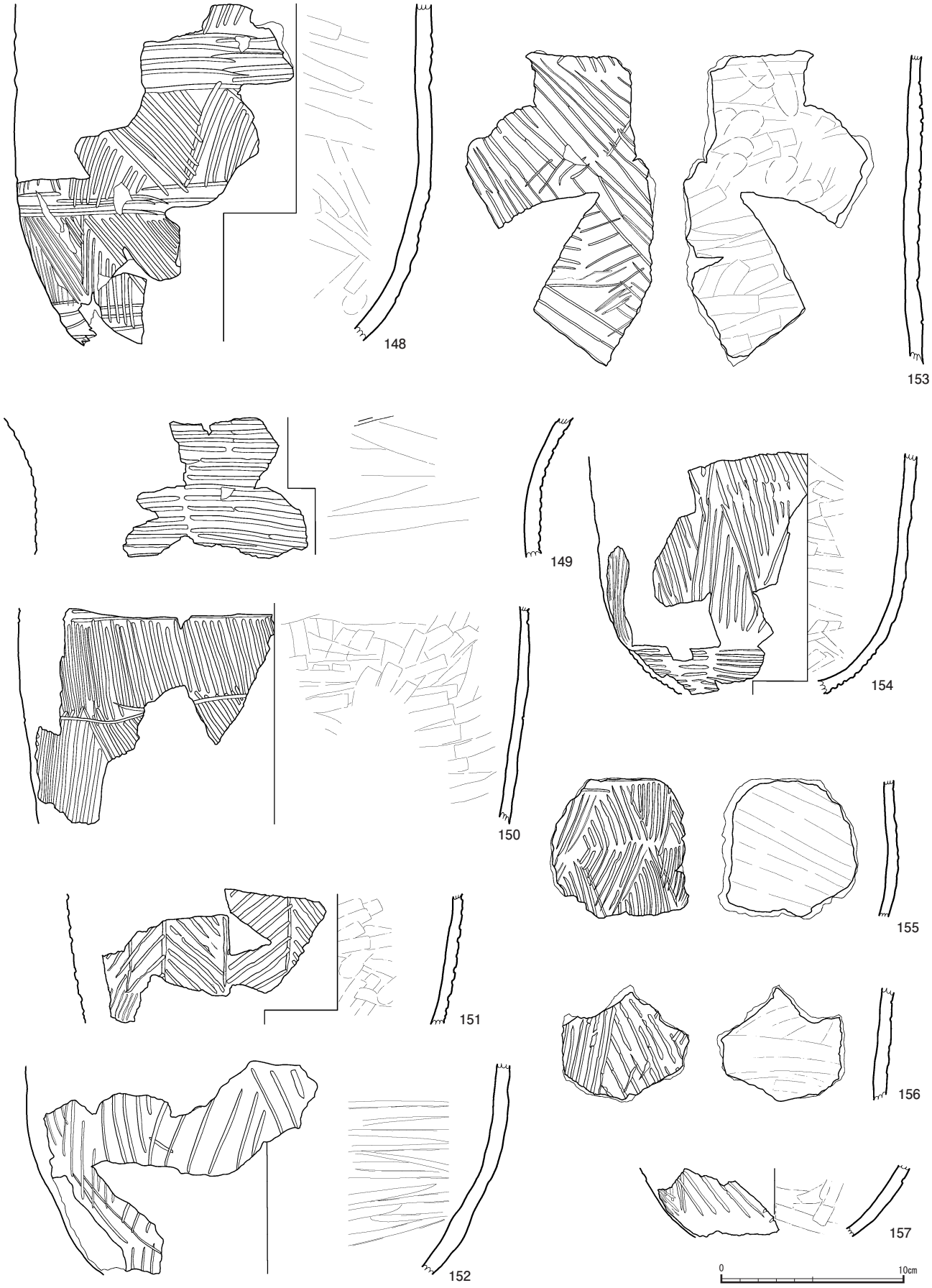
第 39 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 10



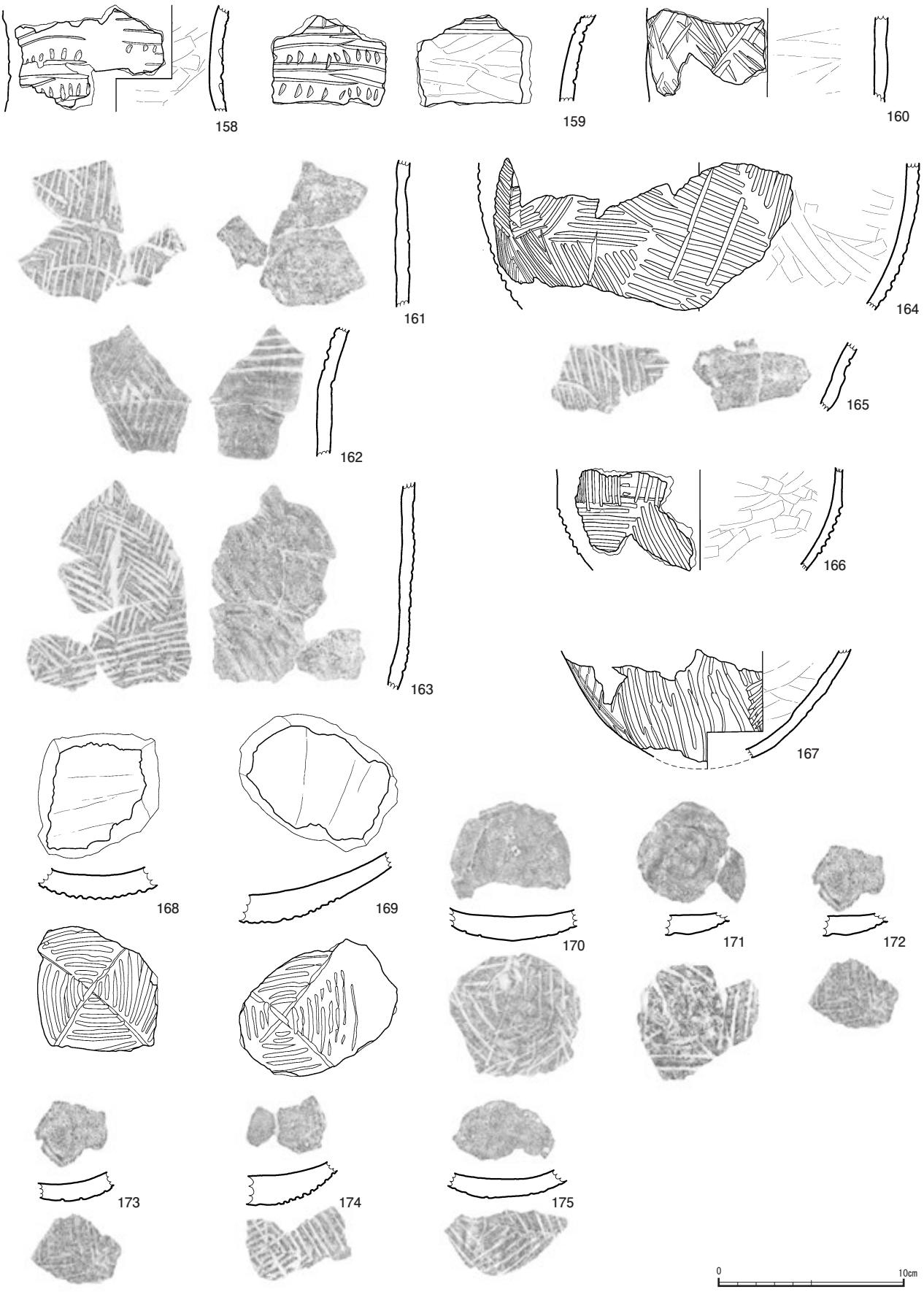
第 40 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 11



第 41 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 12



第 42 図　縄文時代前・中期 I 類土器 13



第 43 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 14

第 44 図　縄文時代前・中期Ⅰ類土器 15

第８表　縄文時代前・中期Ｉ類土器観察表１

備考欄：（　　）は口唇部施文

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			主文様・調整		胎土					取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
30	28	深鉢	D-25	Ⅴa	口縁部				刺突・沈線	刺突・ナデ	○				○	65366	（刺突）
	29	深鉢	J-20	Ⅳb	口縁部				刺突・沈線	刺突・ナデ	○	○	○			77717	（刺突）
	30	深鉢	N-19	Ⅴa	口縁部				刺突・短沈線	刺突・短沈線・ナデ	○	○	○	○		54647	（刺突）
	31	深鉢	I-23	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				刺突・沈線	刺突・短沈線・ナデ	○	○				54800 ほか	（刺突）
31	32	深鉢	D～F-22･23	Ⅳb～Ⅴb	口縁部	34.0			四角文	沈線・ナデ	○	○	○			109890 ほか	（キザミ）
	33	深鉢	L-18 ～ 20	Ⅳb･Ⅴa	口縁～胴部	24.0			三角文	短沈線・ナデ	○	○				42965 ほか	（キザミ）
	34	深鉢	K-18	Ⅳb	口縁部				三角文	沈線・ナデ	○	○	○			76637 ほか	（キザミ）
	35	深鉢	F～I-19～22	Ⅳ～Ⅴa	口縁部				四角文	短沈線・ナデ	○	○				36808 ほか	（刺突）
	36	深鉢	D～J-20～25	Ⅳ～Ⅴa	口縁部				沈線・四角文	短沈線・ナデ	○	○	○			66279 ほか	（キザミ）
	37	深鉢	F-22	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				三角文	沈線・ナデ	○	○	○			109888 ほか	（キザミ）
	38	深鉢	E ～ H-20	Ⅳb	口縁部				四角文	沈線・ナデ	○	○				116721 ほか	（刺突）
	39	深鉢	G･H-21･22	Ⅳb	口縁部				四角文	沈線・ナデ	○	○	○			82318 ほか	（刺突）
32	40	深鉢	L-20	－	口縁部				沈線・四角文	沈線・ナデ	○	○				イコウ一括	（キザミ）
	41	深鉢	D･E-23	Ⅴa	口縁～胴部				沈線・四角文	四角文・ナデ	○	○	○			114221 ほか	（キザミ）
	42	深鉢	F-21	Ⅳb	口縁部				沈線・四角文	沈線・ナデ	○	○	○			111623 ほか	（刺突）
	43	深鉢	D-25	Ⅴa	口縁部				四角文	ナデ	○	○				65369 ほか	（刺突）
	44	深鉢	N-18	Ⅴa	口縁部				四角文	沈線・ナデ	○	○				73663	（キザミ）
	45	深鉢	E-18	横転	口縁部				沈線・四角文	刺突・ナデ	○	○				－	（押引風刺突）
	46	深鉢	F･G-20	Ⅳb･Ⅴa	口縁～胴部	20.4			沈線・折帯文	沈線・ナデ・指頭圧痕	○	○	○			81821 ほか	（刺突）
	47	深鉢	F･G-20 ～ 22	Ⅳb～Ⅴb	口縁～胴部	20.0			沈線・折帯文	沈線・ヘラ削り後ナデ	○		○		○	110806 ほか	（刺突）
	48	深鉢	D-24	Ⅴb	口縁部				沈線・折帯文	刺突・沈線・ナデ	○	○				88171	（刺突）
	49	深鉢	J～L-20･21	Ⅳb～Ⅴa	口縁部	18.8			沈線・折帯文	短沈線・ナデ	○	○	○			77467 ほか	
	50	深鉢	J-20･21	Ⅳb～Ⅴb	口縁部				沈線・折帯文	短沈線・ナデ	○	○	○			77222 ほか	
33	51	深鉢	F～H-20～22	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				沈線・折帯文	沈線・ナデ	○	○	○			81842 ほか	（刺突）
	52	深鉢	I･J-18	Ⅴb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				26019 ほか	（刺突）
	53	深鉢	E～M-16～20	Ⅳ～Ⅴb	口縁下部～胴部				四角文・折帯文・沈線	沈線・ナデ	○	○				6222 ほか	
	54	浅鉢	F-20･21	Ⅳa～Ⅴa	口縁～胴部				沈線	刺突・ナデ	○	○				109579 ほか	（刺突）
	55	鉢	I～K-19･20	Ⅳa･Ⅴa	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				72958 ほか	（刺突）
	56	深鉢	I-21	Ⅳa･Ⅳb	口縁部				短沈線	短沈線・ナデ	○	○	○			73430 ほか	（刺突）
	57	深鉢	I-20	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				短沈線	短沈線・ナデ	○	○	○	○		85939 ほか	（刺突）
	58	深鉢	F･G-20	Ⅳa～Ⅴb	口縁部				短沈線	短沈線・ナデ	○	○	○			77523	（キザミ）
	59	深鉢	K-20	Ⅳb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				78549 ほか	（キザミ）
	60	深鉢	I～K-19･20	Ⅳa･Ⅳb	口縁部				短沈線	短沈線・ナデ	○	○				73161 ほか	（キザミ）
	61	深鉢	K-19･20	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				77771 ほか	（刺突）
	62	深鉢	D ～ H-20	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				116726 ほか	外面スス付着（刺突）
34	63	深鉢	G-20	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				沈線	押引風刺突・沈線	○	○				116021 ほか	（刺突）
	64	深鉢	D-22･23	Ⅳb～Ⅴb	口縁部				沈線	押引風刺突・沈線	○	○				114315 ほか	（刺突）
	65	深鉢	F-23	Ⅳb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○	○			80913	（刺突）
	66	深鉢	H-19	Ⅴa	口縁部				短沈線	短沈線・ナデ	○	○	○			29945 ほか	（刺突）
	67	深鉢	I-20	Ⅳb～Ⅴa	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				78092 ほか	（刺突）
	68	深鉢	I-24	Ⅳ	口縁部				短沈線	沈線・ナデ	○	○				49628	（キザミ）
	69	深鉢	D～J-20～24	Ⅴa	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				86768 ほか	（刺突）
	70	深鉢	H-19	Ⅴa	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				35587	（刺突）
	71	深鉢	J～L-18～20	Ⅳa～Ⅳb	口縁～胴部	24.0			四角文・折帯文	沈線・指頭圧痕・ナデ	○	○	○			25135 ほか	外面スス付着（刺突）
	72	深鉢	D～I-16～23	Ⅳa～Ⅴa	完形	25.2		30.5	四角文	刺突・ナデ・ケズリ・ハケメ	○	○				16786 ほか	（キザミ）
	73	深鉢	L-19･20	Ⅳb～Ⅴa	口縁部	24.8			四角文	沈線・ナデ	○	○				77455 ほか	（刺突）
35	74	深鉢	E･F-21～23	Ⅳb･Ⅴa	口縁～胴部	21.4			四角文	沈線・指頭圧痕・ナデ	○	○				109096 ほか	（キザミ）
	75	深鉢	G･H-20･21	Ⅳa～Ⅳb	口縁下部～底部	20.0		14.6	押引風刺突・四角文	押引風刺突・指頭圧痕・ナデ	○	○				115227 ほか	
	76	深鉢	G･H-20･21	Ⅳb～Ⅴa	胴～底部				押引風刺突・四角文	ナデ	○	○				110846 ほか	
	77	深鉢	D～H-19～23	Ⅳb～Ⅴa	口縁～胴部	25.0			四角文	沈線・指頭圧痕・ナデ	○	○				36289 ほか	（キザミ）
	78	深鉢	H-19	Ⅳ～Ⅴa	口縁部	21.4			四角文	沈線・ナデ	○	○	○			34900 ほか	（キザミ）
	79	深鉢	K ～ M-18	Ⅳb･Ⅴa	口縁部	20.2			四角文	刺突・沈線・ナデ	○	○				51942 ほか	（刺突）
	80	深鉢	I-22	Ⅳb	口縁～胴部	20.0			四角文	沈線・ナデ	○	○	○	○		81021 ほか	（キザミ）
	81	深鉢	K･L-20	Ⅳb	口縁部	29.2			四角文	沈線・ナデ	○	○				77490 ほか	（刺突）
	82	深鉢	L-18	Ⅳb～Ⅴa	口縁部	18.4			四角文	刺突・沈線・ナデ	○	○				76645 ほか	（刺突）
	83	深鉢	G-20	Ⅴa	口縁部				四角文	沈線・ナデ	○	○				118397	穿孔あり（刺突）
	84	深鉢	K･L-19	Ⅴa	口縁部				四角文	押引風刺突・ナデ	○	○				78275 ほか	（刺突）
36	85	深鉢	D-25	Ⅴa	口縁部				四角文	押引風沈線・ナデ	○	○				67822	（押引風刺突）
	86	深鉢	F-21	Ⅳb	口縁部				四角文	短沈線・ナデ	○	○				114600	（刺突）
	87	深鉢	M-19	Ⅴa	口縁部				四角文	沈線・ナデ	○	○				48877	（刺突）
	88	深鉢	E-23	Ⅳb	口縁部				四角文	沈線・ナデ	○	○				111752	（キザミ）
	89	深鉢	D～M-17～24	Ⅳ～Ⅴb	完形	30.7		31.3	三角文	沈線・工具ナデ	○	○				3190 ほか	（刺突）

第９表　縄文時代前・中期Ｉ類土器観察表２

備考欄：（　　）は口唇部施文

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			主文様・調整		胎土					取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
36	90	深鉢	D-23	Ⅳb	口縁部				三角文	沈線・ナデ	○	○	○			109376 ほか	外全面にスス付着　(刺突)
	91	深鉢	E･F-22･23	Ⅳa～Va	口縁部	28.4			三角文	沈線・指頭圧痕・ナデ	○	○	○			109118 ほか	(刺突)
	92	深鉢	F～H-19～21	Ⅳ～Va	口縁～胴部	20.0			折帯文	沈線・ナデ	○	○	○			35313 ほか	(刺突)
	93	深鉢	G～L-19･20	Ⅳ～Va	完形	18.7		18.9	折帯・四角・羽状文	沈線・ナデ	○	○		○		36724 ほか	(刺突)
	94	深鉢	L-18	Ⅳa	口縁部				折帯文	折帯文・ナデ	○	○	○			72550	(刺突)
37	95	深鉢	D-24	Va	口縁～胴部	14.8			折帯文（X字状）	刺突・ナデ	○	○	○	○		86763 ほか	(刺突)
	96	深鉢	G-18	V	口縁部	25.5			折帯文	沈線・ナデ	○	○				28412 ほか	穿孔
	97	深鉢	K･L-18	Ⅳa･Ⅳb	口縁部				折帯文	折帯文・ナデ	○	○				72552 ほか	(刺突)　波状口縁
	98	深鉢	G･H-20～22	Ⅳa･Ⅳb	口縁部				折帯文	沈線・ナデ	○	○				75014 ほか	(刺突)
	99	深鉢	F-22	Vb	口縁部				折帯文	ケズリ	○	○				86872 ほか	
	100	深鉢	J･K-20	Ⅳb～Va	口縁～胴部	22.6			羽状文	沈線・ナデ	○	○				77692 ほか	(刺突)
	101	深鉢	J･L-19～21	Ⅳb･Va	口縁部	26.5			羽状文	沈線・ナデ	○	○				73609 ほか	(刺突)
	102	深鉢	I-19･20	Ⅳa～Va	口縁～胴部				羽状文	刺突・指頭圧痕・ナデ	○	○	○			37167 ほか	穿孔　(キザミ)
	103	深鉢	I-19･20	Ⅳ～Va	口縁～胴部				羽状文	刺突・指頭圧痕・ナデ	○	○	○			36269 ほか	(キザミ)
38	104	深鉢	E･F-22～24	Va･Vb	口縁部				押引風刺突・羽状文	押引風刺突・羽状文	○	○				85465 ほか	(押引風刺突)
	105	深鉢	I･J-20	V	口縁部				羽状文	刺突・ナデ	○	○	○			－	(刺突)
	106	深鉢	F-22	Ⅳb	口縁部				格子状	沈線・ナデ	○	○				110734	(刺突)
	107	深鉢	F-22	Ⅳb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				－	(刺突)
	108	深鉢	D-25	Ⅳb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				69055 ほか	(刺突)
	109	深鉢	L-17	Ⅳb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				49050 ほか	(キザミ)
	110	深鉢	J･K-18	Ⅳb～Vb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				26086 ほか	(刺突)
	111	深鉢	J･K-20	Ⅳb～Vc	口縁部				羽状文	沈線・ナデ	○	○				77712 ほか	(刺突)
	112	深鉢	C-25	Ⅲa～Va	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				65416 ほか	(刺突)
	113	深鉢	D-25	Ⅳb	口縁部				沈線	沈線・指頭圧痕・ナデ	○	○				69124	(刺突)
	114	深鉢	L-20	Ⅳb	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○	○			77523	(キザミ)
	115	深鉢	K･M-16～19	Ⅳ～Va	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○	○			48898 ほか	(刺突)
	116	深鉢	D-25	Va	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				65327	(刺突)
	117	深鉢	F-22	Va	口縁部				沈線	沈線・ナデ	○	○				114489	(刺突)
	118	深鉢	D-24	Va	口縁部				沈線	刺突・ナデ	○	○				86773 ほか	(刺突)
	119	深鉢	G～I-20	Ⅳb～Va	口縁部				沈線	刺突・ナデ	○	○				78087 ほか	(刺突)
	120	深鉢	K-20	Va･Vb	口縁部				沈線	刺突・ナデ	○	○		○		83513 ほか	(刺突)
39	121	深鉢	E･F-9～22	Ⅳb～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○	○			108945 ほか	内面スス付着
	122	深鉢	J～L-19･20	Va	胴部				四角文	ナデ	○	○	○			79270 ほか	
	123	深鉢	E･F-21～23	Ⅳa～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				109085 ほか	
	124	深鉢	E～G-22	Ⅳb～Vb	胴部				四角文	ナデ	○	○				86921 ほか	
	125	深鉢	E～G-19～24	Ⅳb～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				84567 ほか	
40	126	深鉢	H～K19～21	Ⅳ～Vb	胴部				四角文	ナデ	○	○				35271 ほか	
	127	深鉢	F-22･23	Ⅳb～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				110723 ほか	
	128	深鉢	K･L-18～20	Ⅳ～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○	○			74152 ほか	穿孔あり
	129	深鉢	K･L-20	Ⅳ～Va	胴部				四角文	指頭圧痕・ナデ	○	○				73900 ほか	
	130	深鉢	G～L-18～21	Ⅳa～Va	胴部				刺突・四角文	ナデ	○	○				77567 ほか	
	131	深鉢	H～L-19･20	Ⅳ～V	胴部				四角文	ナデ	○	○				35683 ほか	
	132	鉢	D-25	Ⅳb～Va	胴部				四角文	指頭圧痕・ナデ	○	○	○			65373 ほか	
	133	深鉢	J-19･20	Ⅳb～Vb	胴部				四角文	ナデ	○	○	○	○		73735 ほか	
	134	深鉢	I･J-18	Ⅳa～Vb	胴部				四角文	ナデ	○	○				25049 ほか	
	135	深鉢	D-22	Ⅳb	胴部				四角文	ナデ	○	○	○			116342 ほか	
	136	深鉢	D-23	Va	胴部				四角文	ナデ	○	○	○			114198 ほか	未貫通の穿孔
	137	深鉢	K-19･20	Va	胴部				四角文	ナデ	○	○	○			79115 ほか	
41	138	深鉢	F～K-20～23	Ⅳb～Va	胴部				刺突・四角文	ナデ	○	○				81195 ほか	
	139	深鉢	G～L-18～21	Ⅳb～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				77375 ほか	
	140	深鉢	K･L-19	Ⅳb～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				76679 ほか	
	141	深鉢	D～G-20～21	Ⅳb～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				112567 ほか	
	142	深鉢	G-18～21	Ⅳa･Ⅳb	胴部				四角文	ナデ	○	○				29259 ほか	
	143	深鉢	E-22	Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				111929 ほか	
	144	深鉢	D-23	Va	胴部				四角文	ナデ	○	○	○			117609	
	145	深鉢	I-19･20	Ⅳ･Ⅳa	胴部				四角文	ナデ	○	○				36811 ほか	
	146	深鉢	E-24	Ⅳb	底部				四角文	条痕・ナデ	○	○				85433	
	147	深鉢	C･D-25	Ⅳa～Va	胴部				四角文	ナデ	○	○				65398 ほか	
42	148	深鉢	G･H-22	Ⅳa～Va	胴～底部				折帯文	ナデ	○	○		○		29268 ほか	
	149	深鉢	K-19･20	Ⅳb～Va	胴部				沈線	ナデ	○	○				79884 ほか	
	150	深鉢	C･D-25	Ⅳb	胴部				沈線	ナデ	○	○				69112 ほか	
	151	深鉢	K-20	Ⅳa～Va	胴部				羽状文	ナデ	○	○				72915 ほか	

第 10 表　縄文時代前・中期Ⅰ類土器観察表３　　備考欄：（　　）は口唇部施文

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			主文様・調整		胎土					取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
42	152	深鉢	E-12	Ⅳb	胴～底部				沈線	ナデ	○	○	○			115331 ほか	
	153	深鉢	D-25	Ⅴa	胴部				沈線	指頭圧痕・ナデ	○	○				67294 ほか	
	154	深鉢	Ⅰ～K-20～22	Ⅳ～Ⅴb	胴～底部				沈線	ナデ	○	○	○			77215 ほか	
	155	深鉢	F-23	Ⅳb	胴部				折帯文	ナデ	○	○				84669	
	156	深鉢	K-20	Ⅳb	胴部				沈線	ナデ	○	○				ﾋﾟｯﾄ 299 一括	
	157	深鉢	L-18･19	Ⅳa･Ⅳb	胴～底部				沈線	ナデ	○	○				72714 ほか	
43	158	深鉢	D-23･24	Ⅴa･Ⅴb	胴部				刺突・沈線	ナデ	○	○				114202 ほか	口縁下部
	159	深鉢	D-24	Ⅴb	胴部				刺突・沈線	ナデ	○	○				114374 ほか	口縁下部
	160	深鉢	J-20	－	胴部				沈線	ナデ	○	○				表一括	
	161	深鉢	D-23	Ⅴa･Ⅴb	胴部				沈線	ナデ	○	○				114219 ほか	
	162	深鉢	D-23	Ⅴa･Ⅴb	胴部				沈線	沈線・ナデ	○	○		○		114325 ほか	
	163	深鉢	H～J-20～23	Ⅳb～Ⅴa	胴部				沈線	ナデ	○	○		○		79006 ほか	
	164	深鉢	G･H-22	Ⅳb～Ⅴb	胴部				沈線	ナデ	○	○	○			86661 ほか	
	165	深鉢	D～F-20～23	Ⅴa	胴部				沈線	ナデ	○	○	○			114224 ほか	
	166	深鉢	J･K-20	Ⅳa･Ⅳb	胴～底部				沈線	ナデ	○	○				72866 ほか	
	167	深鉢	F･G-18･19	Ⅳb～Ⅴa	底部				沈線	ナデ	○	○				121100 ほか	
	168	深鉢	D-25	Ⅳb	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				69088	
	169	深鉢	E-22	Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				112186	
	170	深鉢	K-20	Ⅴ	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				82800	
	171	深鉢	Ⅰ～L-18～20	Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				79973 ほか	
	172	深鉢	M-20	Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				71974	
	173	深鉢	D-21	Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				118056	
	174	深鉢	E-21	Ⅳb～Ⅴb	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				113961 ほか	
	175	深鉢	E-23	Ⅳa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○	○			109765	
44	176	深鉢	L-19	Ⅳb	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				77451 ほか	
	177	深鉢	E-22	－	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				－	
	178	深鉢	K-20	Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				78612	
	179	深鉢	H-20･21	Ⅳb	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				116191 ほか	
	180	深鉢	K-19	Ⅳb	底部				クモの巣状	ナデ	○	○				77609	
	181	深鉢	L-17	Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○	○			49001	
	182	深鉢	D-22	Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○	○			114298	
	183	深鉢	G ～ I-20	Ⅳb～Ⅴa	底部				クモの巣状	ナデ	○	○	○			85960 ほか	
	184	深鉢	D･E-22	Ⅴa･Ⅴb	底部				沈線	ナデ	○	○				114291 ほか	
	185	深鉢	J-20	Ⅳb	底部				沈線・短沈線	ナデ	○	○	○			76828	
	186	深鉢	F･G-18･19	Ⅳa～Ⅴa	底部				沈線・短沈線	ナデ	○	○				120356 ほか	
	187	浅鉢	D-23	Ⅴa	口縁～胴部	26.0			沈線・ナデ	ナデ	○	○	○			116371 ほか	
	188	深鉢	I-23	Ⅴa	口縁～底部	11.6	3.8	10.6	沈線	沈線・ナデ	○	○				54882 ほか	小形品（刺突）
	189	深鉢	H～M-18～20	Ⅴa	胴部				沈線	ナデ	○	○				117927 ほか	小形品
	190	深鉢	Ⅰ～K-17～19	Ⅳ～Ⅴb	胴～底部				沈線	ナデ	○	○	○			24952 ほか	小形品
	191	深鉢	F-11	Ⅴa	口縁～胴部	8.4			ナデ	ナデ	○	○	○			141320	小形品（キザミ）

【底部】

底部については，底部中央を起点とした等分線があるものを底部１類，それ以外のものを底部２類とした。底部は，口縁部と比較すると図化した点数が少なくなる。

底部１類（第 43・44 図　168 ～ 183）

底部中央を起点とする等分線をもつ一群で，いわゆる蜘蛛の巣状の文様を施すものである。168 ～ 179 は４等分線，180 は２等分線，181 は６等分線，182・183 は８等分線を基準として蜘蛛の巣状の文様を施している。

底部２類（第 44 図　184 ～ 186）

底部中央を起点とする等分線をもたないものである。184 は縦位の沈線で，185 は横位の沈線で，186 は縦位と横位の沈線で施文されている。

【その他】（第 44 図　187 ～ 191）

187 は復元口径 26.0㎝で，胴部から口縁部へは直線的に外傾し，丸底と思われる浅鉢である。口縁部は多少波打っており，口唇部は丸く収める。文様は底部上半に横位の短沈線が数条残るが，底部全体に施されると思われる。本遺跡出土の曽畑式土器の中でも底部文様帯のみに施文される特殊なものである。調整は内面，外面とも丁寧なナデである。

188 ～ 191 は小形品である。188 は口縁部には横位の沈線が巡り，胴部には折帯文，底部には縦位の沈線が施される。口縁部内面にも２条の短沈線が施される。平底に近い底部で，胴部から口縁部へは直線的に立ち上がり口縁端部が外反するが，全体的にいびつな器形である。復元口径 11.6 ㎝，器高は 10.6 ㎝である。189 は，口縁端

部と底部を欠いている。斜位と縦位の沈線で施文し，文様帯を区画する横位の沈線がある。口縁端部は外反すると思われる。190 は口縁部を欠損している。胴上部に２条の沈線間を斜位の短沈線で充填し，底部は横位の沈線で文様が構成されている。器壁の厚さも一定でなく，全体的にいびつな器形である。191 は胴下部までは施文がない。底部については欠損のため不明である。直線的に立ち上がった口縁部は端部のみが外反する。

上記のとおり分類した結果，本遺跡出土の曽畑式土器の特徴は次のとおりまとめた。

（文様等）

・口縁部（第一文様帯）に刺突を施すものは僅かで，横位の沈線文を施すものが多い。
・文様帯を刺突文等で区画する土器は少ない。
・全面施文と思われる土器から５つの文様帯をもつ土器がある。
・文様に三角文もしくは三角文から派生した四角文を施文する土器が多く，次に折帯文を施文する土器が多い。
・規格性のある施文，粗雑な施文の両方が見られる。
・底部文様については，等分線を施すものが多い。
・沈線は全体的に浅い傾向にある。

（器形）

・口縁部は外反するか，開くものがほとんどで明確に内弯するものはない。
・胴部は幾分張るか，直線的に立ち上がるものが多い。
・平口縁が多いが，波状口縁もいくつか見られる。

（器種）

・深鉢がほとんどであるが浅鉢が１点あり，深鉢の小形品も数点出土している。

（調整）

・工具ナデによるものが多く，条痕が残ったものは少ない。

（胎土）

・滑石を含むものはない

(2)　Ⅱ類土器

Ⅱ類土器は縄文時代前期末から中期前葉に位置づけられる深浦式土器に該当する。この土器は調査区の北東側を中心にⅣ・Ⅴ層から出土し、その状況については第 45・46 図に示した。なお、本類土器の深浦式土器とⅣ類土器の条痕文土器の出土状況は同じ傾向にある。

ここでは，「総覧　縄文土器」に掲載されている深浦式土器の編年を参考にしながら，主にⅡ類土器の文様に着目して，次のように分類を行った。

１類　連点文（1）
　貝殻をロッキングしながら貝殻腹縁により器面に連点文を施すもの。
　ロッキングすることにより相交弧文に見えるものもこの類に含めた。

２類　連点文（２）
　貝殻を押し引いて施文するもので，ロッキングを行わないか，ロッキングが確認できないもの。

３類　相交弧文
　ロッキングしながら貝殻腹縁で刺突もしくは押圧するもの。

４類　突帯と連点文で文様を構成するもの。

５類　貝殻刺突文で文様を構成するもの。

６類　無文のもの。

以下，分類に従い説明を行う。

Ⅱ－１類（第 47 ～ 52 図　192 ～ 223）

192 ～ 205 は口縁部もしくは口縁部を含むもので，206 ～ 223 は胴部を含むものである。いずれも連点文を施すものの中でも貝殻腹縁でロッキングにより施文する一群である。

器形は口縁端部で若干外反するものもあるが，直線的に開くものが多い。胴部の張りは少なく丸底の底部に至る。口唇部を面取りしているものあるが，ほとんどは丸く収める。１類の口縁部は 14 点図化したが，その中の８点が波状口縁か突起をもつ。また，14 点中９点の口唇部には刺突が施される。

文様は縦位，横位，斜位の連点文で構成され，１類の半数以上が口縁部内面にも連点文が施される。外面は丁寧な器面調整を行った後に施文するものと，条痕調整痕を残したまま施文するものがある。内面調整に関しては条痕による器面調整後にナデもしくは部分的なナデが行われるものが多い。

192 はかなり大形で，復元口径 36.0 ㎝，復元器高 40.4 ㎝を測る。深浦式土器で最大のものは一湊松山遺跡で出土した深鉢形土器であるが，本土器はそれより若干小さい。胴部と底部は接合していないが，器形や文様，胎土等から同一個体と判断して復元した。器形は，胴部から口縁部にかけて直線的に開き，口縁部はやや外反する。波状口縁の口唇部には貝殻による刺突が浅く施される。胴部に張りはなく，底部は尖底気味の丸底となる。板状の粘土を積み上げて成形するために粘土の継ぎ目付近で器壁は薄くなる。文様は縦位，横位，斜位の直線的な連点文を幅広く施すために文様構成がわかりづらい。横位と縦位の連点文で四角形の区画を作り，その一対の対角線上に連点文を施すものである。口縁部内面にも横位の連点文が巡る。表面はナデ，内面は条痕で調整した後部分的なナデを行っている。193 は復元口径 12.4 ㎝，器高 18.3 ㎝を測る。山形突起をもち，口縁部は直線的にやや

開く。胴部は若干の張りをもちながら丸底の底部に至る。横位の連点文が口縁部と胴部に巡り，縦位の連点文が口縁部から底部まで下る。195 は復元口径 22.6 ㎝，胴下部が少し膨らみ，口縁部は直線的に開く。口縁部にはリボン状の突起があり，４か所を想定する。内面は条痕調整後に一部ナデが行われ，連点文も横位に施される。196 の突起は楕円状で中が窪んでいる。口縁部は直線的に開き，胴上部で幾分くびれ，胴下部で少し膨らむ器形である。内面はナデ調整ではあるが，部分的に条痕が観察される。復元口径は 20.3 ㎝である。195，196 とも口唇部には貝殻刺突が施される。194，197 ～ 199，203 は直線的に開く口縁部に横位，斜位の連点文が施されている。200 は波状口縁となり，波頂部が内弯する。197 の復元口径は，21.8 ㎝である。201，202 は口唇部が平坦に仕上げられ，幅の狭い連点文が施され，同一個体と思われる。204 は胴部から口縁部へ直線的に開き，波状口縁となる。縦位と斜位の連点文が残り，内面には文様はない。調整は，内外面とも条痕後一部ナデ調整が行われている。205 は胴部から口縁部にかけてかすかに外反し，口縁部にはリボン状の突起をもつ。連点文が横位，縦位，斜位に施され，口縁部内面にも連点文が施文される。

206 ～ 223 は胴部で，18 点を図化した。器形は胴部から口縁部にかけて直線的に開くものが多い。胴部から底部にかけては直線的にすぼまるものと弯曲しながら底部に至るものがある。文様構成の全体像が分かるものは少ないが，横位，縦位，斜位の連点文をほぼ直線的に施すものが多い。表面の調整は条痕調整の後にナデを行っているが，条痕のみの調整後施文するものもある。内面調整に関しては，条痕での器面調整後部分的にナデを行っているものが多いが，条痕の残らないナデのみのものもある。209，220 ～ 222 の文様は連点文にも相交弧文にも見えるが，連点文の要素が強いことから本類に分類した。貝殻腹縁の違いやロッキング手法の違いによるものと思われる。210 は胴部全面に亘ってまばらに施文するが，文様構成が不明瞭である。213 の胴部中央に横位の連点文があるが，左端付近で連点文のパターンが変わっていることから施文具を換えたことが考えられる。215 と 216 は横位の連点文を巡らすが，同一個体と思われる。218 は胴部から底部にかけて残存しているが，胴下部から底部には施文されていない。

Ⅱ－２類（第 53 ～ 55 図　224 ～ 234）

連点文を施すが，押し引き風な施文をするものである。ロッキングを行わないか，ロッキングが確認できないものは本類に分類した。224 ～ 231 は口縁部もしくは口縁部を含むものである。

口縁部は外傾か外反し，胴部は直立するものが多い。図化した口縁部のうち半数は波状口縁か突起をもつ。また，そのほとんどが口唇部に刻みか刺突をもつ。文様は縦位，横位，斜位の直線的な連点文で構成されているが，中には曲線的な連点文もある。

224 ～ 231 は口縁部である。224 は直線的に開く器形で山形突起をもつと思われ，口唇部には刻みが入る。文様は横位，縦位，斜位の連点文で構成する。口縁部内面にも連点文が施される。内外面とも器面調整の条痕を明確に残す。225 は口唇部に豆粒状の粘土を 3 つ貼り付けていることと口唇部に刻みがない点以外は，器面調整および文様構成は 224 と同じである。224 の復元口径は 44.0 ㎝，225 の復元口径は 43.6 ㎝といずれもかなり大きい。226 の文様構成も 225 と同じと思われ，内外面とも調整の条痕が明確に残る。227，228 とも内外面に連点文が施される。227 の内面調整はナデ，228 は条痕がしっかり残る。229 は直立する胴部と外傾する口縁部で波状口縁となる器形である。口唇部には爪形の刺突が施される。230 は 229 と同じ器形であるが，多少波打ったような平口縁となる。

232 ～ 234 は胴部である。232 は張りの少ない胴部に口縁部が開く器形である。文様は間隔の空いた連点文が施される。外面には条痕が残るが，内面の口縁部付近は条痕後のナデ調整が行われる。233 は胴部から口縁部にかけての部位であるが，229 と同一個体と思われる。234 は張りの少ない胴部であるが，細かい連点文が施される。内部には条痕が明瞭に残る。

Ⅱ－３類（第 55・56 図　235 ～ 241）

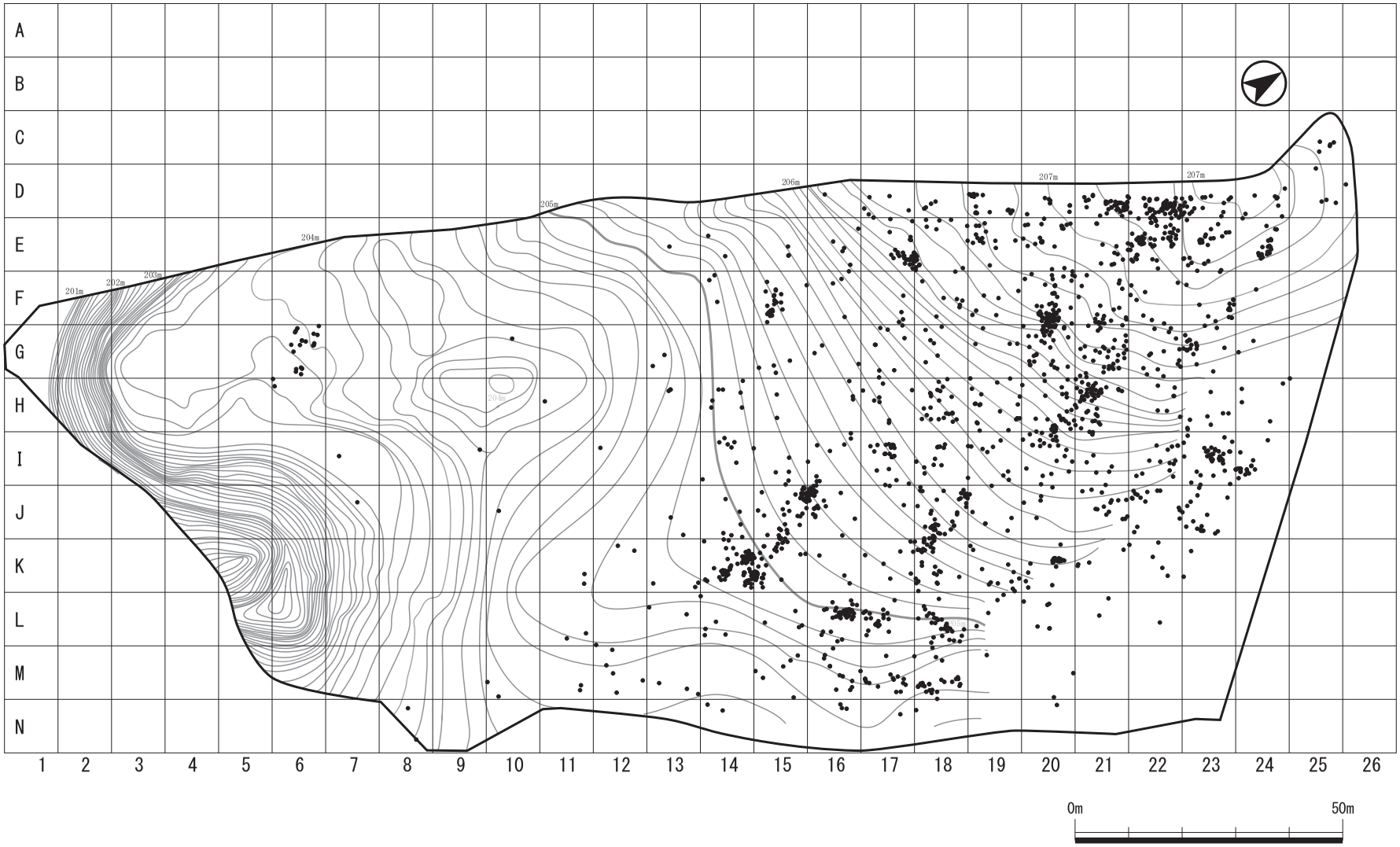
相交弧文を施すものである。ロッキングを行って施文するが，連点文と異なり，明らかに文様の両端が鋸歯状なるものを本類に分類した。235 ～ 237 は口縁部で，238 ～ 241 は胴部である。

235 は直立する口縁部で，その端部が若干外反する。口縁部に沿って相交弧文，その直下に曲線的な相交弧文が施される。内面にも口縁部に沿い，相交弧文が残る。口唇部には貝殻刺突が入る。236 と 237 は若干外に開く口縁部で，内外面とも相交弧文が施される。236 の口唇部には貝殻刺突が残る。238 は胴部片であるが，内外面とも丁寧なナデ調整が行われている。胴中央部に相交弧文が２段に亘って施されている。239 ～ 241 はいずれも胴部片で横位の相交弧文が施されている。

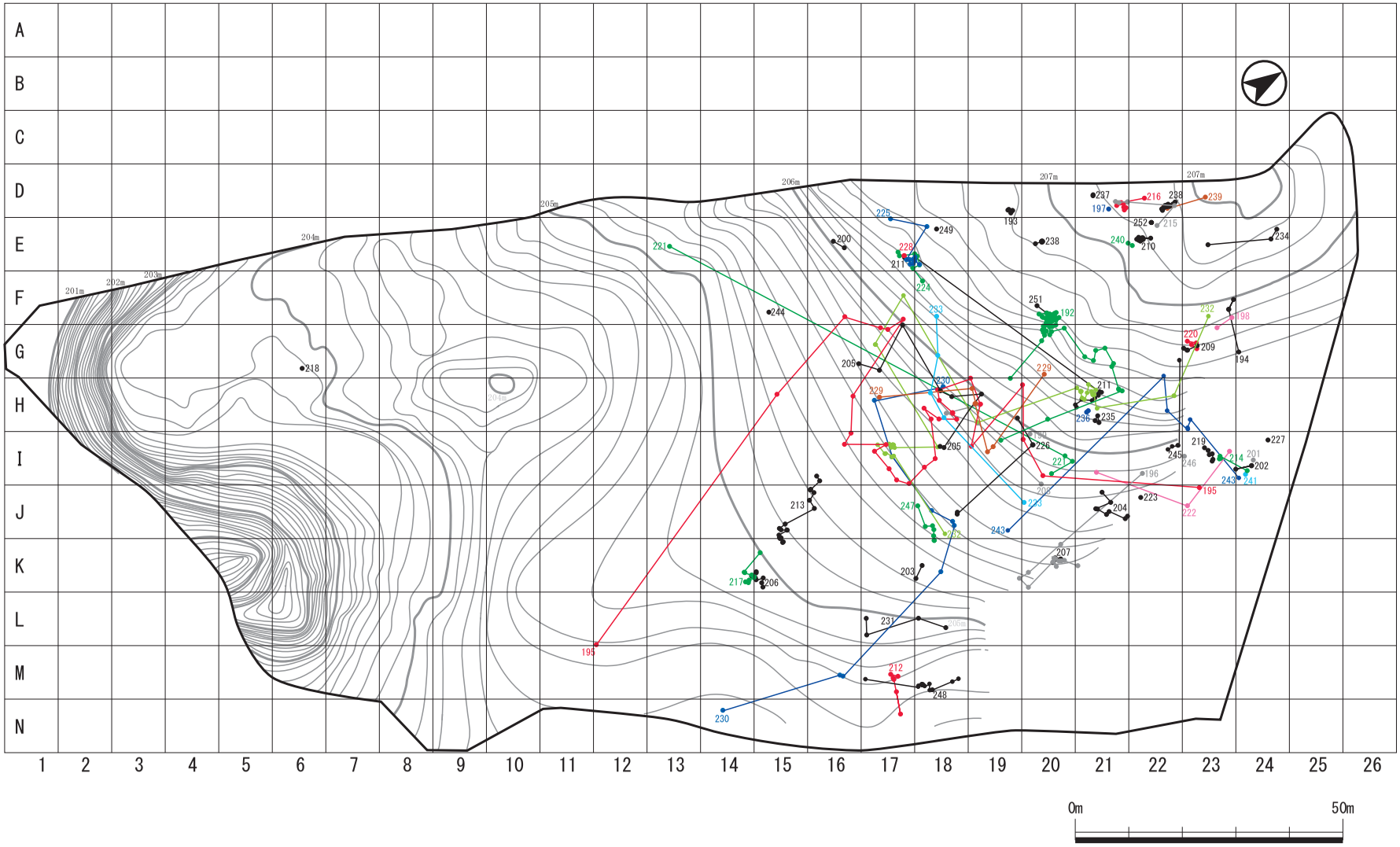
Ⅱ－４類（第 56 図　242 ～ 246）

突帯と連点文で文様を構成する一群である。

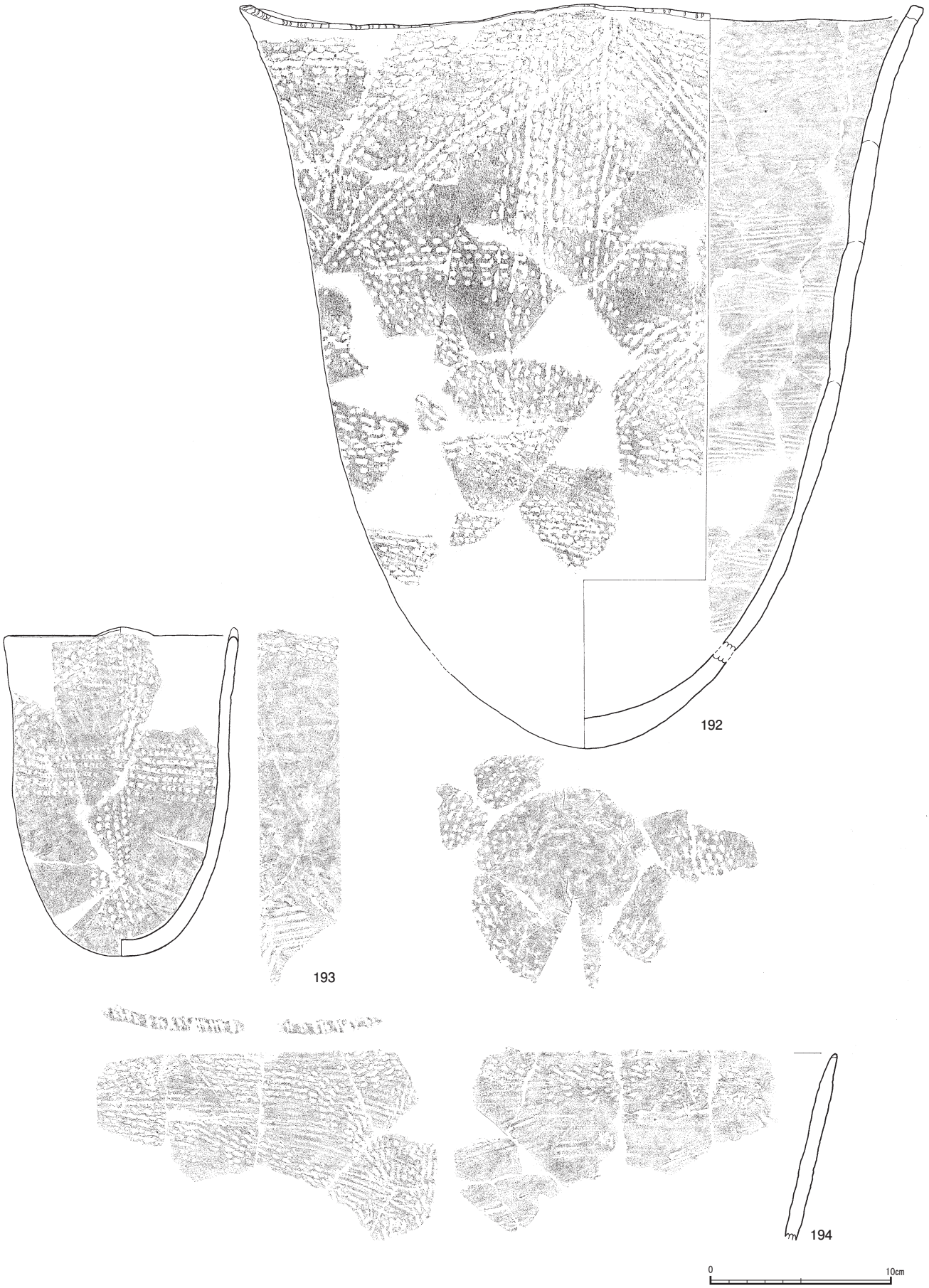
242 は口径 13.4 ㎝，器高は 19.0 ㎝程度となる。内傾気味に立ち上がった胴部は頸部から口縁部にかけて外傾する。平口縁で丸底と思われる。口縁部には頸部まで６本の細い突帯を垂下させ，横位に巡る５本の細い突帯を挟んで頸部から胴部まで２本の細い突帯が下る。突帯以外の器面には連点文が施される。243 と 245 は胴部片であるが，器面の一部に垂下する細い突帯と連点文で文様が構成され，内面はいずれもナデで器面調整が行われて



第 45 図　縄文時代前・中期Ⅱ類土器全出土分布図

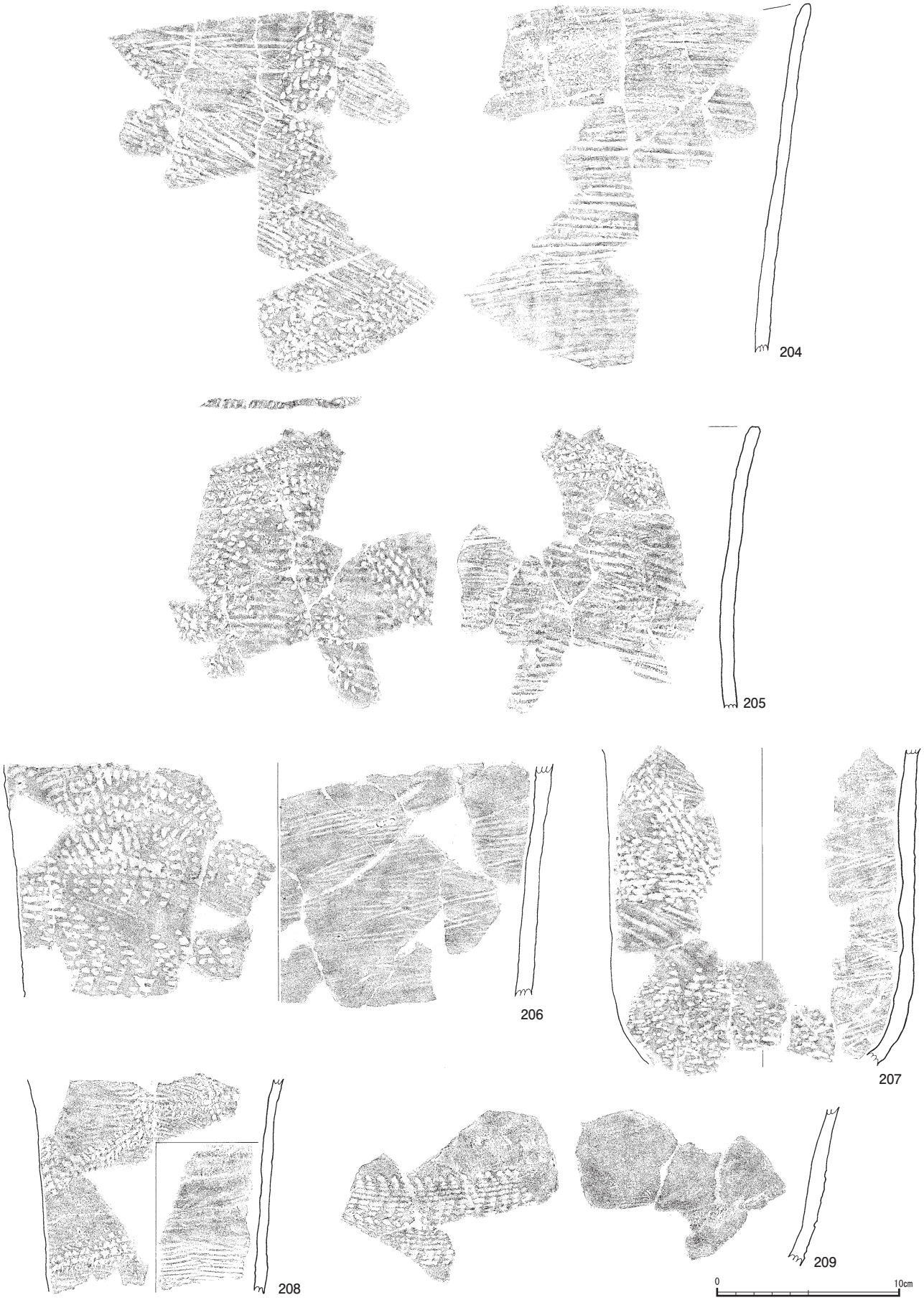


第 46 図　縄文時代前・中期Ⅱ－３類土器出土分布図（掲載分）

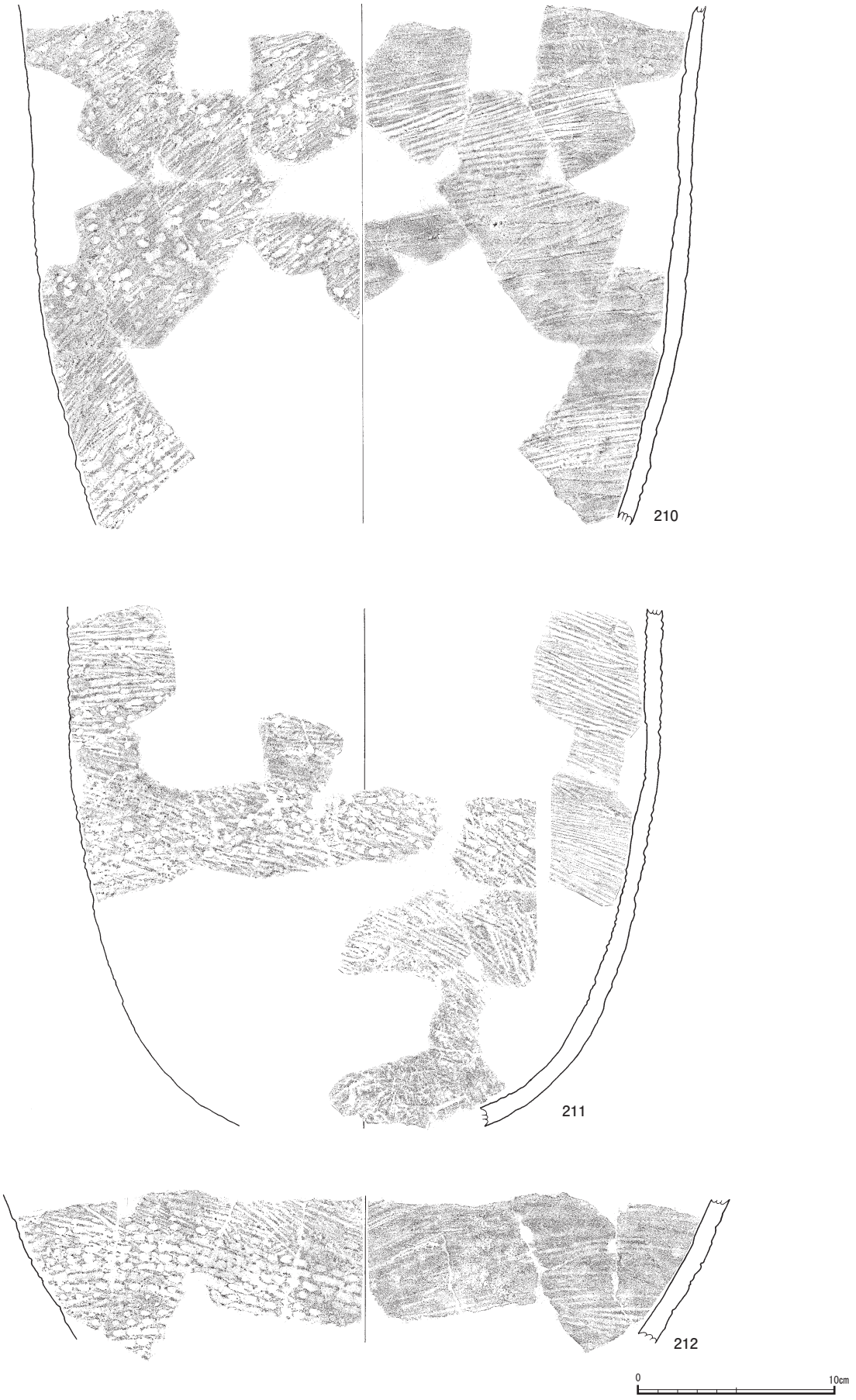


第 47 図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器１

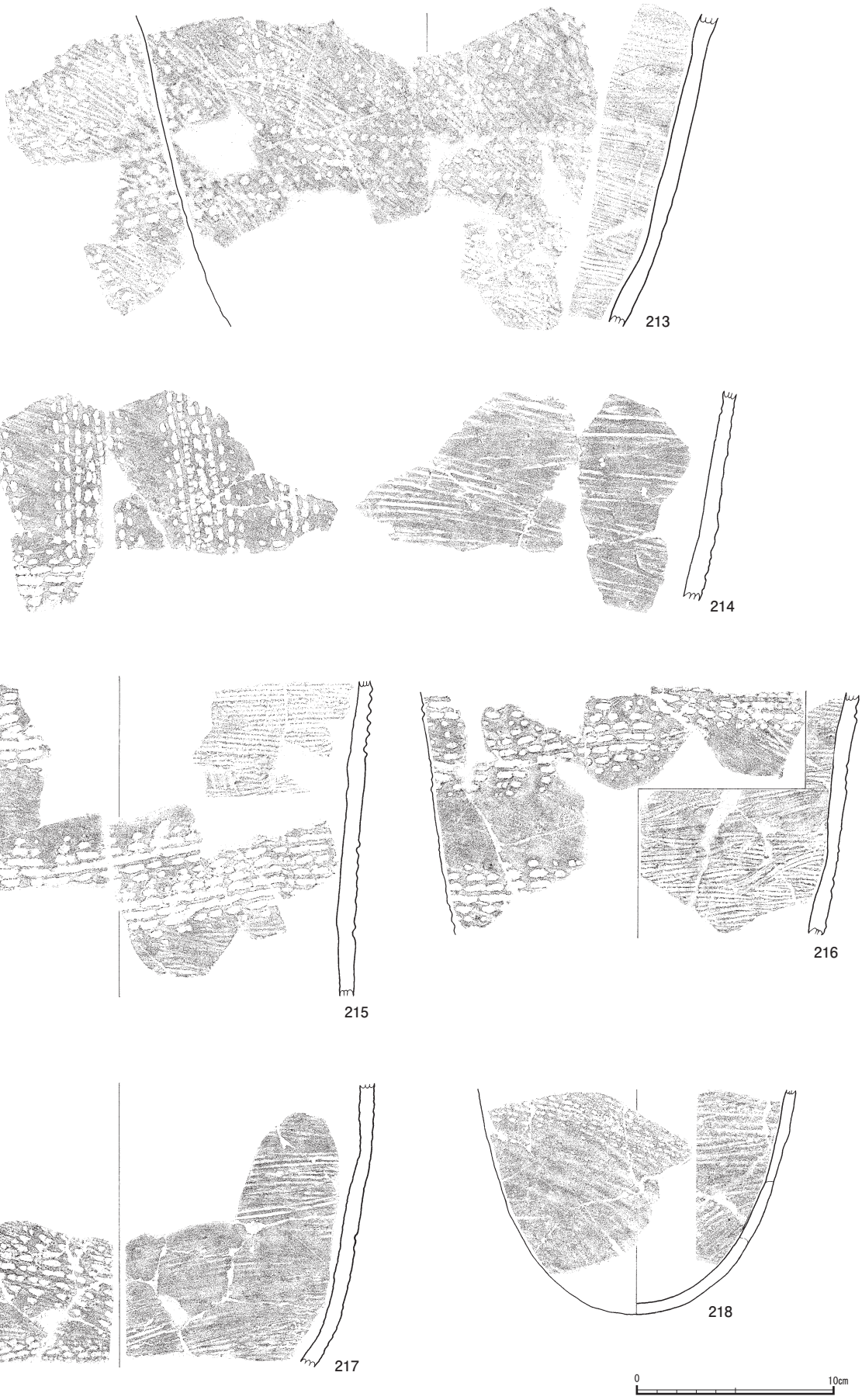
第 48 図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器２



第 49 図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器３



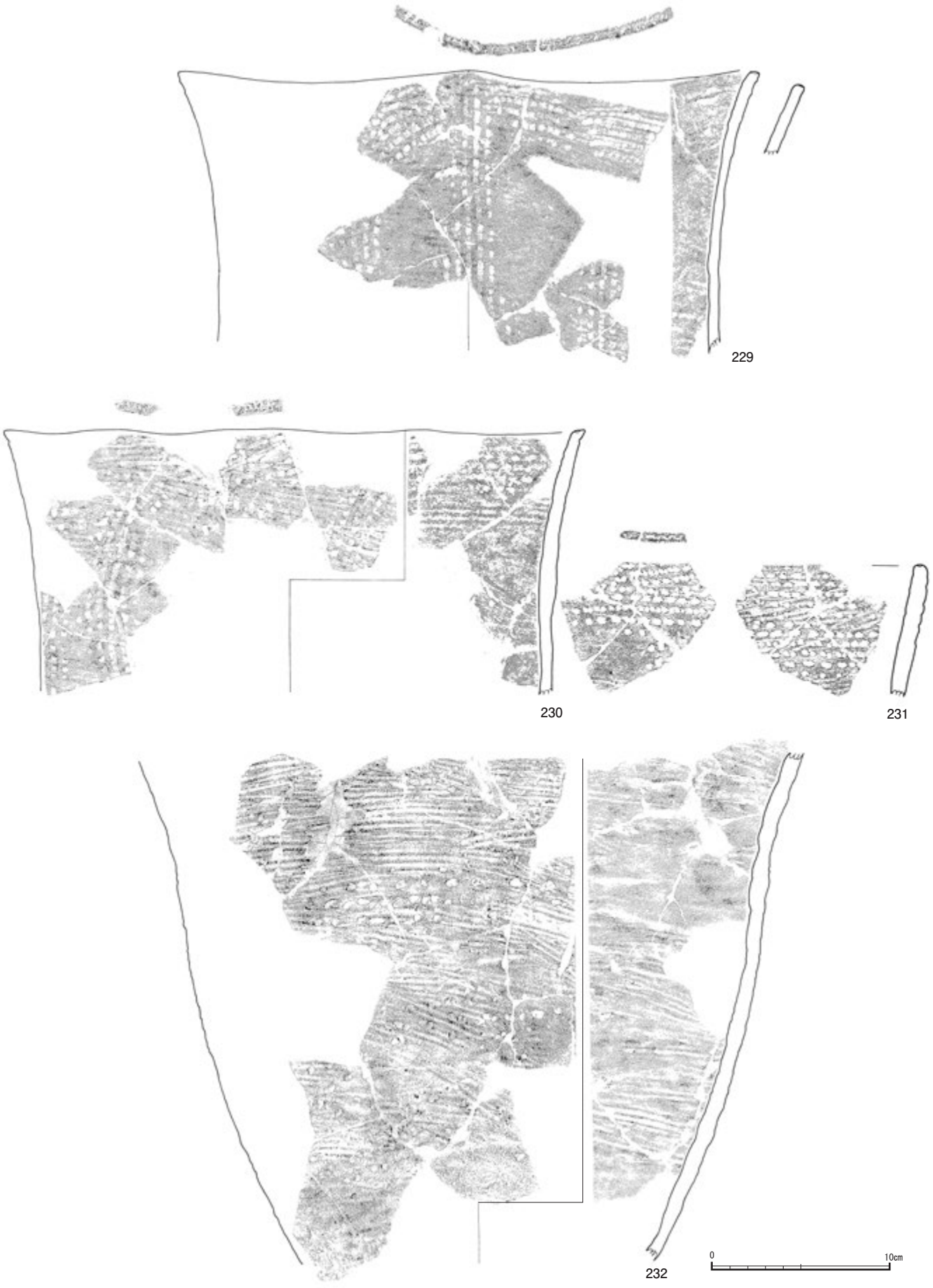
第 50 図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器４



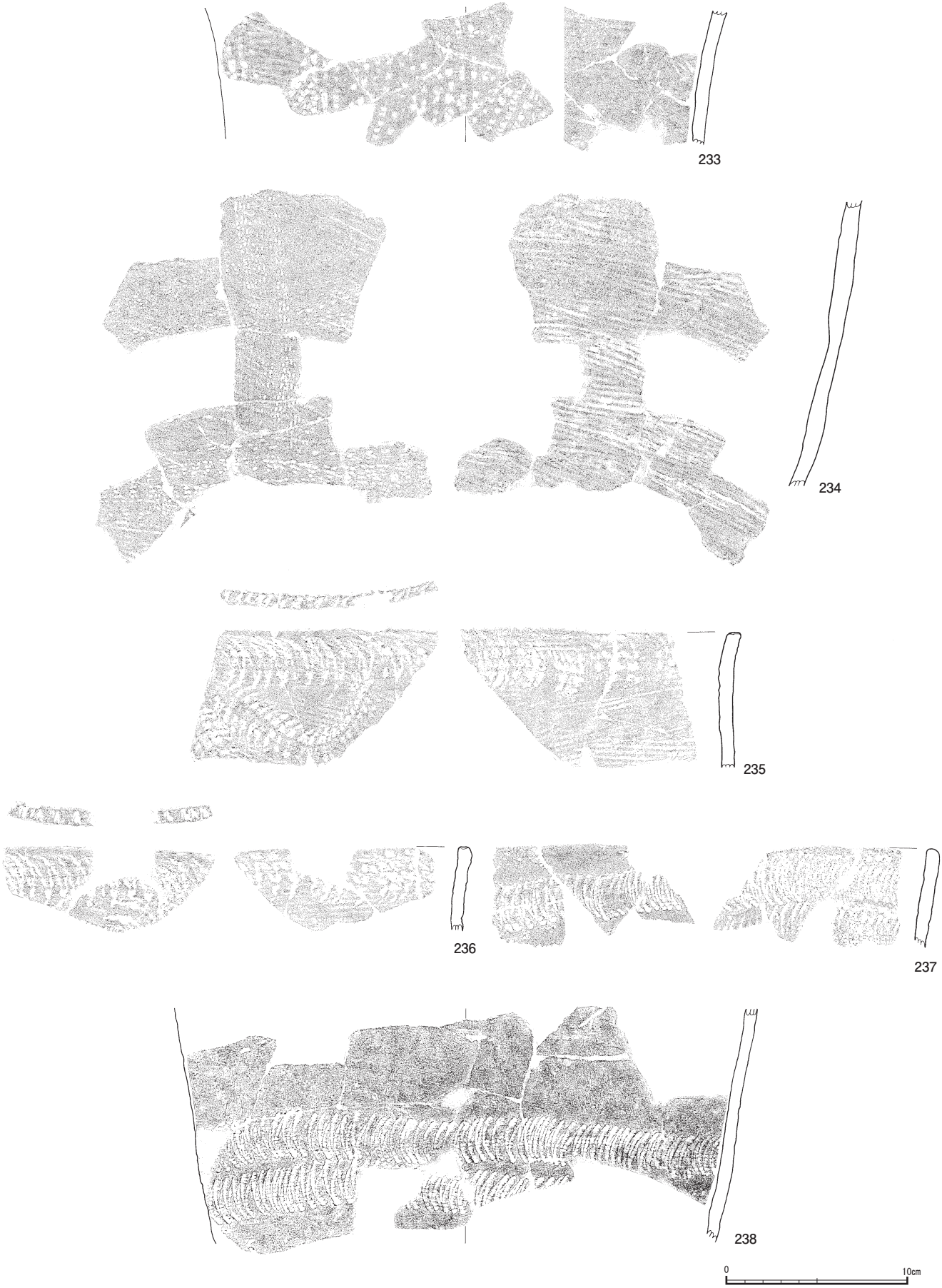
第 51 図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器５

第 52 図　縄文時代前・中期Ⅱ－１類土器６

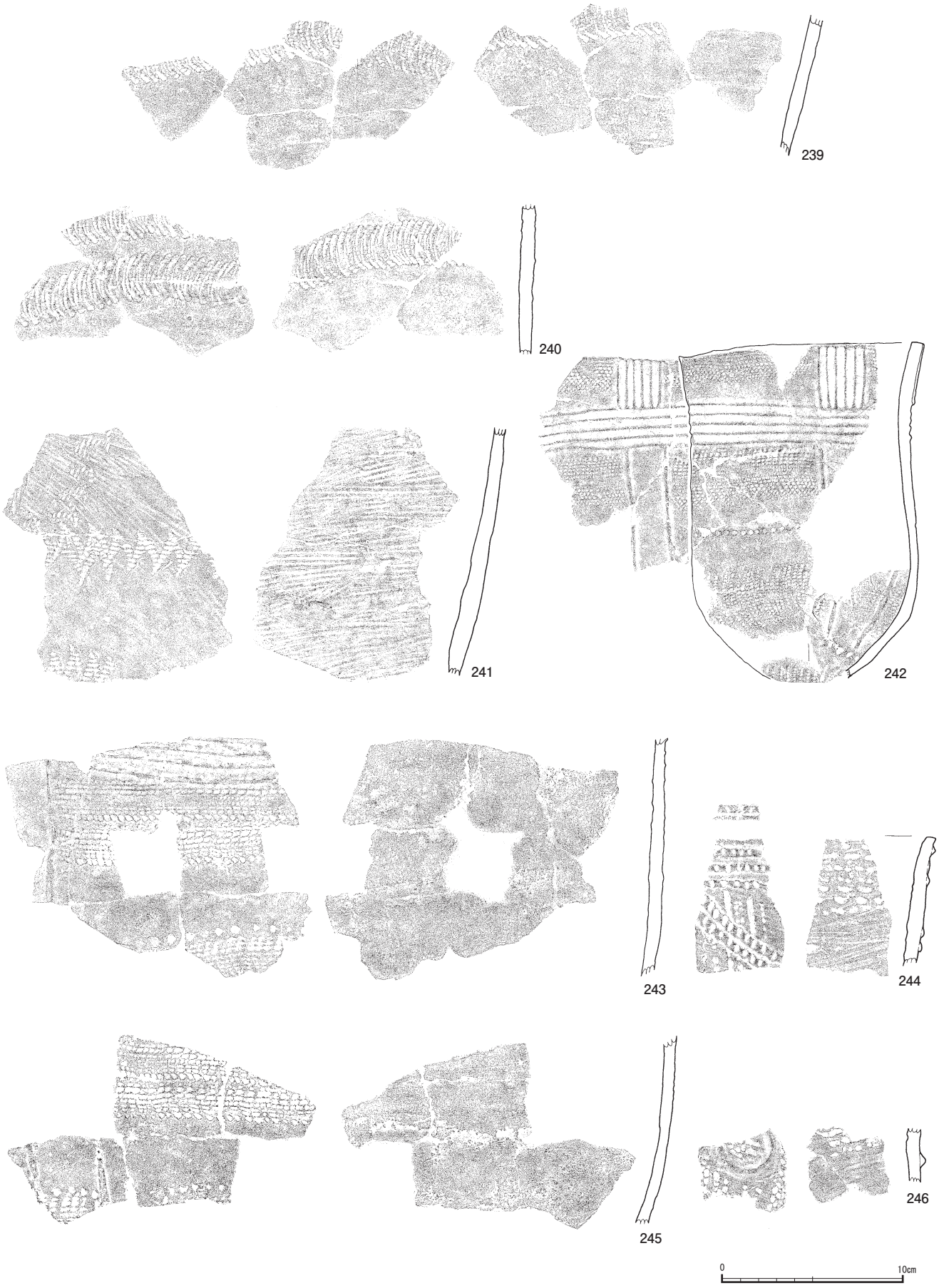
第 53 図　縄文時代前・中期Ⅱ－２類土器 1



第 54 図　縄文時代前・中期Ⅱ－２類土器２



第 55 図　縄文時代前・中期Ⅱ－２類土器３・Ⅱ－３類土器１



第 56 図　縄文時代前・中期Ⅱ－３類土器２・Ⅱ－４類土器

いる。２点は同一個体の可能性もある。244 は直線的に開く口縁部で口縁に沿って巡る２本の突帯と斜めに伸びる２本の突帯上には刻みが入る。内面には連点文が施される。246 は曲線的な突帯と連点文で文様が構成され，内面にも連点文が見える。

Ⅱ－５類（第 57 図　247 ～ 249）

貝殻刺突文が文様構成の一要素として施されるものであるが，確認されたのは３点のみである。247 は直線的に立ち上がる口縁部で，口唇部には刻みが施される。押し引き風の連点文に沿うように貝殻刺突文が施されている。内面にも連点文が施される。248 は直線的に開く口縁部は波状を呈し，口唇部には貝殻による刺突が施される。文様は連点文，相交弧文風の連点文，貝殻刺突文で構成される。内面にも連点文が施される。249 はボール状の浅鉢で横位，縦位の連点文と山形に施された貝殻刺突文で文様が構成される。復元口径は 248 で 23.5 ㎝，249 で 14.5 ㎝を測る。

Ⅱ－６類（第 57 図　250 ～ 252）

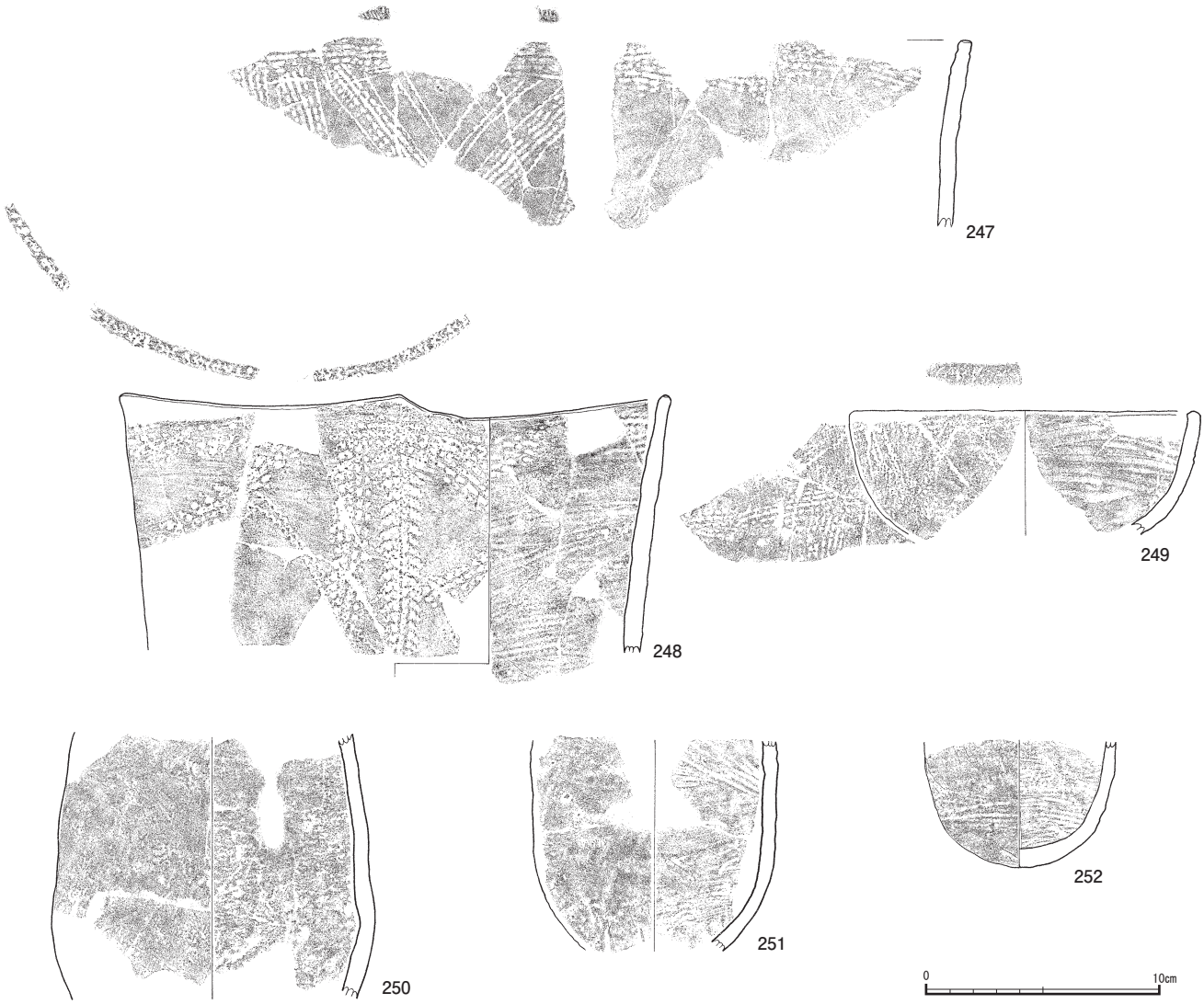
無文のものである。ただし，口縁部が欠損していることから文様が口縁部に施文される可能性もある。

250 は内傾しながら立ち上がる胴部である。内外面ともナデで器面調整を行っている。251 は胴部の直立する器形で，外面はナデ，内面は条痕調整後に一部ナデが行われている。252 は丸底の小形品である。内外面とも条痕で器面調整を行った後，ナデ調整が行われている。

以上のような分類から，本遺跡出土のⅡ類土器の特徴を次のようにまとめることができる。

（器形）

- 口縁部は直線的に立ち上がり，外傾もしくは外反するものが多い。
- 口縁部形態は平口縁，波状口縁や突起のつくものがある。
- 底部は丸底である。



第 57 図　縄文時代前・中期Ⅱ－５類土器

第 11 表　縄文時代前・中期Ⅱ類土器観察表

備考欄：（　　）は口唇部施文

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			主文様・調整		胎土					取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
47	192	深鉢	F～I-19～21	Ⅳ～Ⅴb	完形	36.0	－	40.4	連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○	○			37205 ほか	（貝殻刺突）
	193	深鉢	D-19	Ⅳb～Ⅴa	口縁～底部	12.4	－	18.3	連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○				110258 ほか	
	194	深鉢	F･G-23･24	Ⅳa	口縁部	－	－		連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○	○			75320 ほか	（貝殻刺突）
48	195	深鉢	D～L-15～23	Ⅳ～Ⅴ	口縁～胴部	22.6	－		連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○				5692 ほか	（貝殻刺突） リボン状突起
	196	深鉢	I～L-19～22	Ⅳ～Ⅴ	口縁～底部	20.3	－		連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○				73483 ほか	（貝殻刺突）　突起
	197	深鉢	D-21･22	Ⅴa	口縁部	21.8	－		連点文	条痕後ナデ	○	○	○			117554 ほか	波状口縁
	198	深鉢	F･G-23	Ⅳb	口縁部	－	－		連点文	条痕後一部ナデ	○	○				80937 ほか	（貝殻刺突）　波状口縁
	199	深鉢	I-20	Ⅳa	口縁部	－	－		連点文	連点文・ナデ	○	○	○			35690 ほか	（貝殻刺突）
	200	深鉢	E-16	Ⅳ～Ⅴ	口縁部	－	－		連点文	条痕	○	○	○			6227 ほか	（貝殻刺突）
	201	深鉢	I-24	Ⅳ	口縁部	－	－		連点文	条痕後一部ナデ	○	○	○			49549	
	202	深鉢	I-23･24	Ⅳ～Ⅴ	口縁部	－	－		連点文	条痕後一部ナデ	○	○				49566 ほか	
	203	深鉢	K-18	Ⅳb～Ⅴc	口縁部	－	－		連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○	○			25263 ほか	（爪形の刺突）
49	204	深鉢	J-21	Ⅳb	口縁～胴部	－	－		連点文	条痕後一部ナデ	○	○	○			73532 ほか	波状口縁
	205	深鉢	G～I-16～19	Ⅳb～Ⅴ	口縁～胴部	－	－		連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○	○			5777 ほか	（刺突）　リボン状突起
	206	深鉢	K-14･15	Ⅳa～Ⅴ	胴部	－	－		連点文	条痕後一部ナデ	○	○				13801 ほか	
	207	深鉢	J･K-20	Ⅳb～Ⅴ	胴～底部	－	－		連点文	条痕後ナデ	○	○				76858 ほか	
	208	深鉢	H･I-18～20	Ⅳ～Ⅴ	胴部	－	－		連点文	条痕後一部ナデ	○	○	○			34925 ほか	
	209	深鉢	G-23	Ⅳa～Ⅳb	胴部	－	－		連点文	条痕後ナデ	○	○	○			82155 ほか	
50	210	深鉢	E･F-21～23	Ⅳb～Ⅴb	胴部	－	－		連点文	条痕後一部ナデ	○	○	○			110784 ほか	
	211	深鉢	E～H-17～21	Ⅳa～Ⅴa	胴～底部	－	－	－	連点文	条痕	○	○	○			111586 ほか	
	212	深鉢	M･N-17	Ⅳa～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○				48827 ほか	
51	213	深鉢	I～K-15･16	Ⅳa	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○	○			17670 ほか	
	214	深鉢	I･J-22～24	Ⅳ～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○				49623 ほか	
	215	深鉢	D･E-21･22	Ⅳb～Ⅴb	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○	○			111175 ほか	
	216	深鉢	D-21･22	Ⅳb～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○	○			116293 ほか	
	217	深鉢	K-14･15	Ⅳa～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○				11991 ほか	
	218	深鉢	G-6	Ⅴa	胴～底部	－	－	－	連点文	条痕後ナデ	○	○				142424	
52	219	深鉢	I･J-23･24	Ⅴa～Ⅴb	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○				54778 ほか	
	220	深鉢	G-23	Ⅳb～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	ナデ	○	○	○			82416 ほか	
	221	深鉢	E～I-13～20	Ⅳb	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○				78893 ほか	
	222	深鉢	I･J-21～23	Ⅳa～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	条痕後一部ナデ	○	○				53858 ほか	
	223	深鉢	J-22	Ⅳb	胴部	－	－	－	連点文	条痕	○	○				73515	
53	224	深鉢	D～F-17･18	Ⅳb～Ⅴa	口縁部	44.0	－	－	連点文	連点文・条痕	○	○				113785 ほか	（キザミ）　波状口縁
	225	深鉢	E-17～19	Ⅳb～Ⅴa	口縁～胴部	43.6	－	－	連点文	連点文・条痕	○	○				110961 ほか	豆状突起
	226	深鉢	H～L-13～20	Ⅳ～Ⅴ	口縁部	－	－	－	連点文	連点文・条痕	○	○				25114 ほか	（爪形の刺突）
	227	深鉢	I-24	Ⅳ	口縁部	－	－	－	連点文	連点文・ナデ	○	○				52405	波状口縁
	228	深鉢	E-17･18	Ⅴa	口縁部	－	－	－	連点文	連点文・条痕	○	○				117129 ほか	（キザミ）　波状口縁
54	229	深鉢	G～I-17～20	Ⅴ	口縁部	32.0	－	－	連点文	連点文・条痕後ナデ	○	○				33349 ほか	（爪形の刺突）　波状口縁
	230	深鉢	H～N-14～18	Ⅳ～Ⅷ横転	口縁部	32.3	－	－	連点文	連点文・条痕後ナデ	○	○				24952 ほか	
	231	深鉢	L-17･18	Ⅳb下～Ⅴb	口縁部	－	－	－	連点文	連点文・条痕後ナデ	○	○	○			48943 ほか	（刺突）　リボン状突起
	232	深鉢	F～J-17～23	Ⅳa～Ⅴb	胴部	－	－	－	連点文	条痕後ナデ	○	○	○			24945 ほか	
55	233	深鉢	F～J-18～20	Ⅳa～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	条痕後ナデ	○	○	○			29460 ほか	
	234	深鉢	E-23･24	Ⅳb～Ⅴa	胴部	－	－	－	連点文	条痕	○	○	○			85448 ほか	
	235	深鉢	H-21	Ⅳb～Ⅴa	口縁部	－	－	－	相交弧文	相交弧文・条痕後一部ナデ	○	○	○			84882 ほか	（貝殻刺突）
	236	深鉢	H･I-21･22	Ⅳb	口縁部	－	－	－	相交弧文	相交弧文・条痕後ナデ	○	○				121044 ほか	
	237	深鉢	D･E-8～21	Ⅴa	口縁部	－	－	－	相交弧文	相交弧文	○	○				118057 ほか	内面二段施文
	238	深鉢	D･E-21･22	Ⅳ～Ⅴb	胴部	－	－	－	相交弧文	ナデ	○	○	○			114297 ほか	
56	239	深鉢	D-22･23	Ⅴa～Ⅴb	胴部	－	－	－	相交弧文	相交弧文・ナデ	○	○	○			114294 ほか	
	240	深鉢	D･E-20～22	Ⅳb	胴部	－	－	－	相交弧文	相交弧文・ナデ	○	○	○			111734 ほか	
	241	深鉢	I-24	Ⅳ	胴部	－	－	－	相交弧文	条痕	○	○				49626	
	242	深鉢	E-20	Ⅴa	口縁～底部	13.4	－	19.0	連点文・突帯文	ナデ	○	○	○			114477 ほか	波状口縁
	243	深鉢	G～J-19～24	Ⅳb～Ⅴb	胴部	－	－	－	連点文・突帯文	ナデ	○	○	○			49677 ほか	
	244	深鉢	F-15	Ⅳb	口縁部	－	－	－	連点文・突帯文	連点文・条痕後ナデ	○	○				5336	突帯にキザミ
	245	深鉢	G～I-22	Ⅳb	胴部	－	－	－	連点文・突帯文	ナデ	○	○	○			80985 ほか	
	246	深鉢	I-23	Ⅳa	胴部	－	－	－	連点文・突帯文	ナデ	○	○				83252	
57	247	深鉢	J･K-18	Ⅳa～Ⅴb	口縁部	－	－	－	連点文	連点文・ナデ	○	○	○			25180 ほか	（キザミ）
	248	深鉢	M-17･18	Ⅳb～Ⅴa	口縁部	23.5	－	－	連点文	連点文・条痕後一部ナデ	○	○	○			48857 ほか	（貝殻刺突）
	249	浅鉢	E-18	Ⅴa	口縁～胴部	14.5	－	－	連点文・山形突起	条痕後一部ナデ	○	○	○			115459 ほか	（貝殻刺突）
	250	鉢	―	―	胴部	－	－	－	無文・ナデ	ナデ	○	○	○			―	
	251	鉢	F-20	Ⅳb	胴部	－	－	－	無文・ナデ	条痕後一部ナデ	○	○	○			116229 ほか	
	252	鉢	E-22	Ⅴa	底部	－	－	－	無文・条痕後ナデ	条痕後ナデ	○	○				111930 ほか	

（文様）
・主文様要素として貝殻連点文，突帯文，相交弧文がある。
・貝殻連点文を主文様要素とし，直線的なモチーフで文様を構成するものが多い。
・貝殻連点文は貝殻腹縁で器面を削り取る手法と押し引いて施文する手法がある。また，器面を削り取る手法でも連点がまばらなものもある。
・貝殻連点文と相交弧文はいずれも基本的に貝殻腹縁をロッキングしながら施文する手法であるため，いずれか判断できないものがある。
・器面全体に施文される傾向にある。。
・口唇部には貝殻刺突，爪形の刺突やキザミを施すものがある。
・口縁部内面にも貝殻連点文，相交弧文を施すものがある。
（調整）
・内面は条痕調整を行った後，ナデ調整を行うものが多いが，ほとんどに条痕を残す。
・外面はナデ調整を行うが，条痕を残すもの，残さないものがある。

(3) Ⅲ類土器（第 59 図　253 ～ 258）

Ⅲ類土器は，縄文時代中期に位置づけられる春日式土器に該当する。図化したのは口縁部片 4 点，胴部片 2 点の計 6 点である。253 ～ 256 は春日式土器特有のキャリパー形の口縁部であるが，総じて内弯の度合いが弱い。口縁端部は急激に内側に折れるが，その屈曲部から頸部までが長く，幾分間延びした器形である。口唇部は器壁が厚く，平坦面をもち，貝殻による刺突が施される。口縁部の屈曲部の上下に沈線を巡らせ，その沈線の下方から上方に向けて刺突を密に施す。また，内外面とも横位や斜位の条痕で器面調整を行っているが，口縁端部外面はナデによる調整である。復元口径は 253 が 27.6cm，254 が 26.0cm を測る。

257 と 258 は胴部片である。257 は幾分胴部が張る器形で内外面とも横位の条痕での器面調整である。258 は胴下部で器壁が厚くなる。突帯を曲線的に貼り付け，突帯にはキザミが入る。

(4) Ⅳ類土器

Ⅳ類土器は条痕文土器と呼称されている土器である。器面調整の条痕を内外面に残すものを条痕文土器とした。条痕文土器は主に調査区の北西側半分のⅣ・Ⅴ層から出土した。深浦式土器の出土状況と概ね重なる傾向にある。出土状況については第 60 図に示した。

本遺跡出土の条痕文土器の口縁部は器形と文様で次のように分類し，胴部・底部は一括で記載した。

（器形）
１類　口縁部が直線的に開くもの
２類　口縁部が弯曲し頸部を形成するもの
３類　Ⅰ類・Ⅱ類に分類しなかったもの
（文様）
ａ類　条痕が文様化しているもの
ｂ類　荒い条痕のもの
ｃ類　ａ類・ｂ類以外の条痕が施されるもの
ｄ類　突帯のつくもの

Ⅳ－１類

全体的に口縁部が直線的に開くものを１類としたが，直立するもの，口縁端部がやや外反するものも含めた

Ⅳ－１－ａ類（第 61・62 図　259 ～ 270）

１類のうち，条痕が文様化されているもの，もしくは，その可能性があるものもこの一群に含めた。１類の中でも図化した点数が多い。

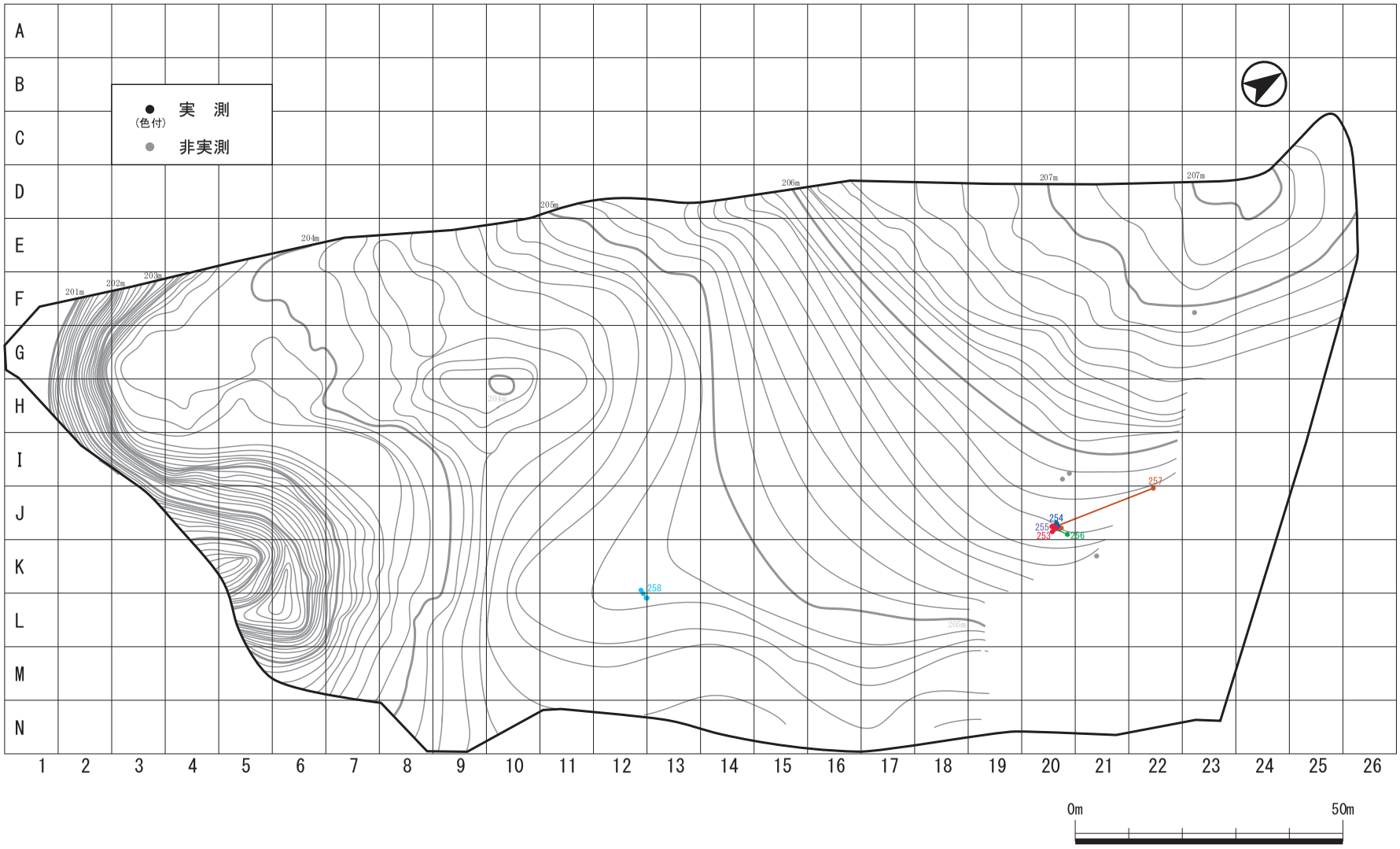
口縁部は直線的に開くものが多いが，265 は外反し，270 は直立する。267 は他の口縁部と比べて外傾の度合いが強い。268 の口縁部は直線的に立ち上がるが，口縁部下から急にすぼまる器形である。269 は胴部から口縁部にかけて直線的に開くが，口縁端部で少し外反する。ほとんどが平口縁であるが，263 が波状口縁，267 が僅かに波状となる。口唇部はほとんどが丸く収め，261・266・267・270 にはキザミが，259・264 には貝殻刺突が施される。261 のキザミは口唇部外端に入り，270 のキザミは部分的に施されている。

259・264 は，横位の条痕を施した後に曲線の条痕を施すものである。259 は横位の条痕で器面調整を行った後に部分的にナデ消し，さらに，幅の狭い工具で上書きを施している。内面は斜位の条痕を施した後，幅の異なる工具で条痕を部分的に上書きしている。260 は斜位の条痕を施した後に方向の異なる斜位の条痕，縦位の条痕を施す。261 はこの類の他の土器と比較して異質で，雰囲気としては縄文時代早期の土器を思わせる。器壁が厚く，口唇外端部が高くなり，そこにはキザミが施される。縦位の条痕の後に楕円形の条痕を施している。胎土には砂礫を含む。262 は横位の条痕の後に斜位の条痕を施している。263・265 は縦位の条痕を施した後に曲線の条痕を施すものである。266・267 は口縁部全体に縦位の条痕を施すが，その丁寧さが際立つ。268 ～ 270 は条痕を施すが，その後に部分的にナデ消しを行うことで残った条痕が強調されている。269 と 270 には穿孔が残る。260 の胎土には砂礫，261 の胎土には砂礫と金雲母が入る。

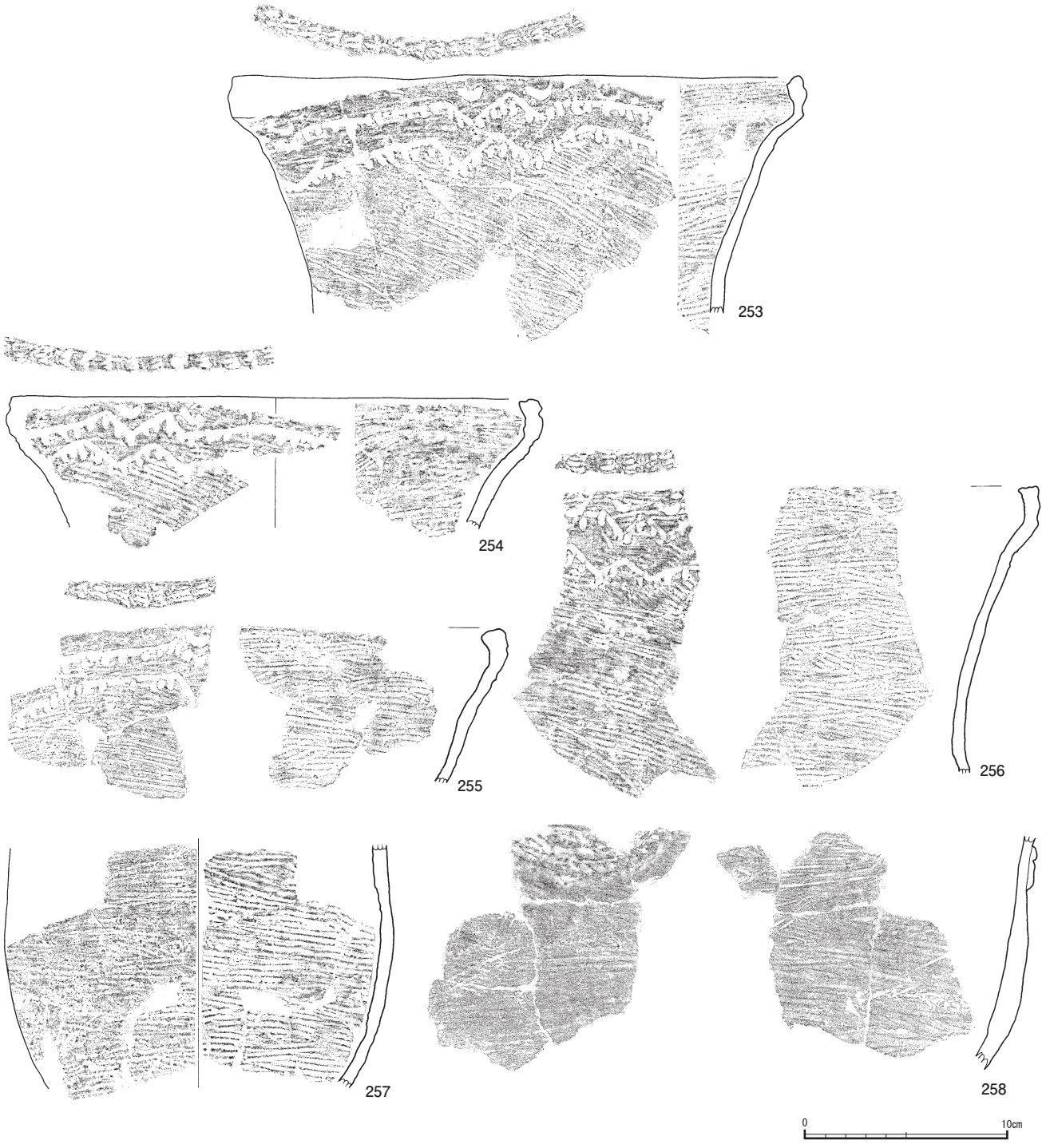
Ⅳ－１－ｂ類（第 62・63 図　271 ～ 274）

一つ一つの条痕が明瞭でなく粘土がはみ出したように見える荒い条痕の一群である。

273 のみが口縁部に山形の突起をもつが他は平口縁で，



第 58 図　縄文時代前・中期Ⅲ類土器出土分布図



第 59 図　縄文時代前・中期Ⅲ類土器

第 12 表　縄文時代前・中期Ⅲ類土器観察表

備考欄：（　　）は口唇部施文

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			主文様・調整		胎土					取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
59	253	深鉢	J-20	Ⅳa・Ⅳb	口縁部	27.6	－	－	沈線・ナデ・貝殻条痕文	ナデ・貝殻条痕文	○	○				73037 ほか	（貝殻刺突）
	254	深鉢	J-20	Ⅳb	口縁部	26.0	－	－	沈線・ナデ・貝殻条痕文	ナデ・貝殻条痕文	○	○		○		73760 ほか	（貝殻刺突）
	255	深鉢	J-20	Ⅳa	口縁部	－	－	－	沈線・ナデ・貝殻条痕文	ナデ・貝殻条痕文	○	○	○			73060 ほか	（貝殻刺突）
	256	深鉢	J-20	Ⅳa・Ⅳb	口縁部	－	－	－	沈線・ナデ・貝殻条痕文	ナデ・貝殻条痕文	○	○	○	○		73044 ほか	（貝殻刺突）
	257	深鉢	J-20	Ⅳa・Ⅳb	胴部	－	－	－	ナデ・貝殻条痕文	ナデ・貝殻条痕文	○	○		○		73054 ほか	
	258	深鉢	K・L-12・13	Ⅳ・Ⅳa	胴部	－	－	－	ナデ・貝殻条痕文	ナデ・貝殻条痕文	○	○				8421 ほか	突帯に貝殻刺突

口唇部は丸く収め，キザミ等は施さない。

外面の条痕は横位か斜位に施されるが，274 はその後に部分的にナデ調整が行われる。内面は条痕を施した後に部分的にナデ調整が行われるが，273 は条痕を施した後，ナデ消しが行われている。

271・272・274 の胎土には砂礫と金雲母を含む。

Ⅳ－１－ｃ類（第 63・64 図　275 ～ 284）

基本的に口縁部が直立か，直線的に立ち上がり，条痕がａ類・ｂ類に分類しなかったものである。

全て平口縁であるが，284 には山形突起がつく。口唇部は丸く作るが，平坦に仕上げるものもある。281 ～ 283 には口唇部にキザミが施されるが，283 のキザミは浅い。胴部から底部にかけても直線的な器形であるが，283 は胴部から膨らみをもちながら底部に続く。

条痕は横位に施されるものが多く，その後さらにナデ調整が行われる。277・280 は条痕を施した後，ナデ消している。278・279 の内面はナデ調整が行われ，他は条痕の後に部分的にナデ調整を行っている。

278 には穿孔が残る。

Ⅳ－１－ｄ類（第 65 図　285 ～ 287）

１類の中で口縁部に突帯が巡るものである。図化した３点は同一個体と思われる。

直線的な口縁部，胴上部から弯曲しながら底部へと続く器形である。平口縁で，口唇部は丸く，口唇部外端に刺突が入る。

キザミが施された１条の突帯が口縁部に巡る。外面は荒い条痕による調整が行われる。内面は条痕調整の後に部分的なナデ調整が施されるが，全体的に粗雑な器面調整である。胎土には砂礫を含む。

この類の土器は器形，文様の特徴から西之薗式土器に比定される。

Ⅳ－２類

２類はｂ類しか出土していない。

Ⅳ－２－ｂ類（第 66 図　288・289）

口縁部が弯曲し，頸部を形成すると思われる器形に，荒い条痕が施されるものである。

288 の口縁端部は直立するが，289 は若干内弯する。いずれも平口縁で口唇部は幾分細く丸まる。外面は荒い条痕で，内面は丁寧な器面調整である。口縁上部には炭化物が付着している。２点は同一個体の可能性も考えられる。

Ⅳ－３類（第 66 図　290・291）

１類と２類に分類しなかったものである。

290 はいずれにも分類ができなかったが，内外面とも条痕による調整が施されていることから，Ⅳ類として掲載した。口縁部はやや外反し，波状口縁で丸まる口唇部にはキザミが施される。口縁部には棒状工具による刺突文が３条巡り，波頂部の下には瘤状の粘土を２個縦に貼り付けている。Ⅳ類として扱ったいわゆる条痕文土器とは異質の土器である。

291 は口縁端部に微隆突帯を巡らすものか，口唇部を平坦にするために粘土がはみ出したか判断できなかったことから３類とした。良好な焼成で他の条痕文土器とは異質な雰囲気をもつ。また，器壁の厚さが一定でない。

【胴部】（第 67・68 図　292 ～ 298）

胴部は７点を図化した。胴部下半から直線的に立ち上がるものと弯曲しながら立ち上がるものがある。外面は条痕を施した後に部分的にナデを行うが，294 は縦位に丁寧な条痕を施している。内面は全て条痕を施した後に部分的にナデを行う。296 は細身の器形となる。

【底部】（第 68・69 図　299 ～ 303）

底部は５点を図化した。299・302・303 は平底，300・301 は丸底である。299 の外面は工具によるナデが施されるが，器面調整は荒い。内面調整は条痕後に部分的なナデが行われる。胎土には砂粒が観察できる。300・301 の調整は内外面とも条痕の後に部分的なナデが施される。300・301 の胎土には小礫を多少含む。302 は内外面とも荒い条痕で，胎土に砂礫と金雲母を含む。302 の外面は条痕が残り内面はナデ，303 の外面は荒い条痕に内面はナデが施される。301 には３か所穿孔が残る。

本遺跡出土のⅣ類土器の特徴を次のようにまとめることができる。

（器形）

- 胴部から口縁部にかけて直線的に開くものが多い。
- 平口縁がほとんどであるが，波状口縁と山形突起をもつものが数点ある。
- 口唇部は丸く収め，約半数には刺突もしくはキザミが施される。
- 底部は丸底，平底がある。

（条痕）

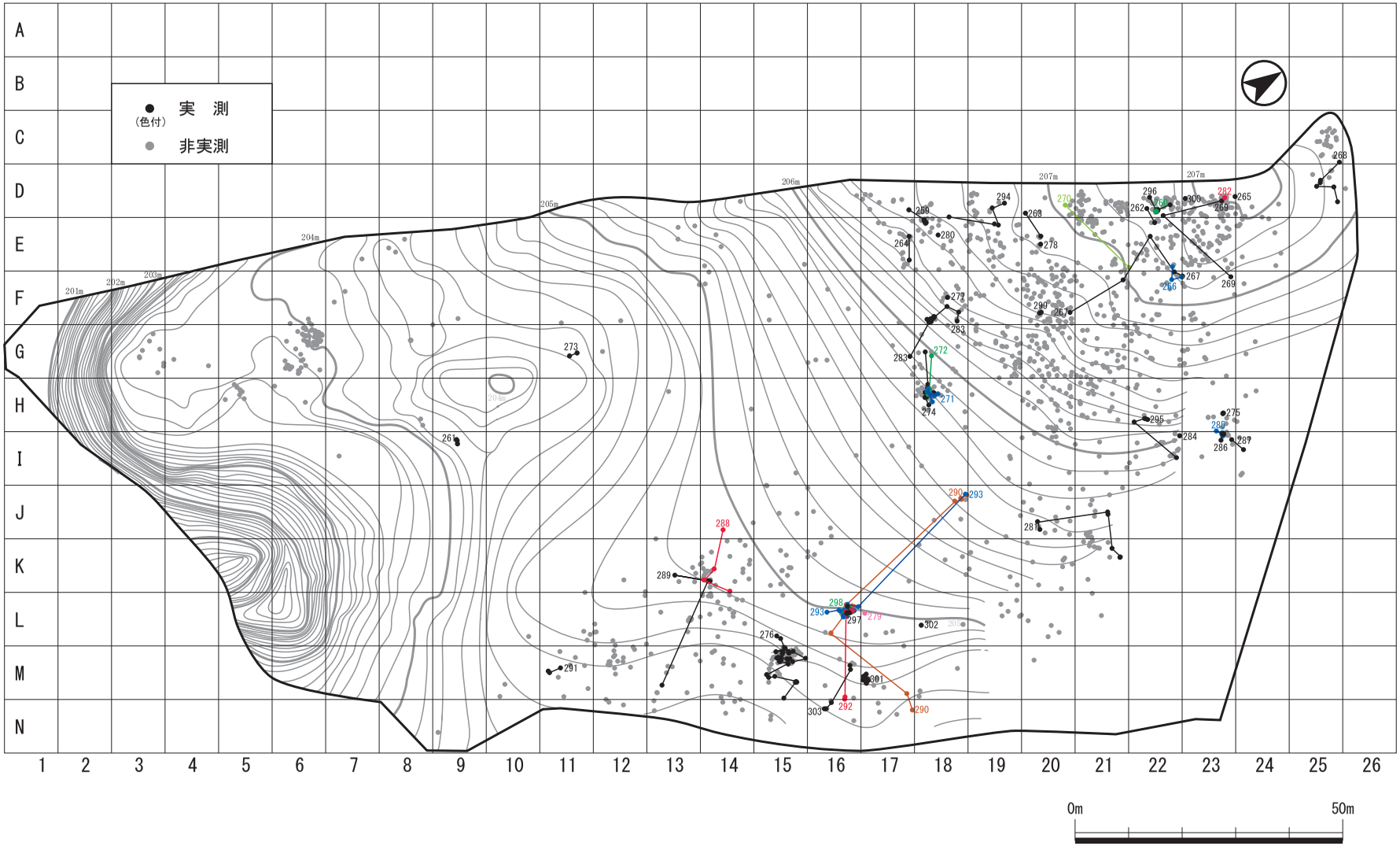
- 一つ一つの条痕がしっかりしたもの，全体的に条痕が浅いもの，荒い条痕のものがある。
- 条痕が文様化したものがある。
- 内外面とも条痕を施した後，部分的にナデが行われる。

（胎土）

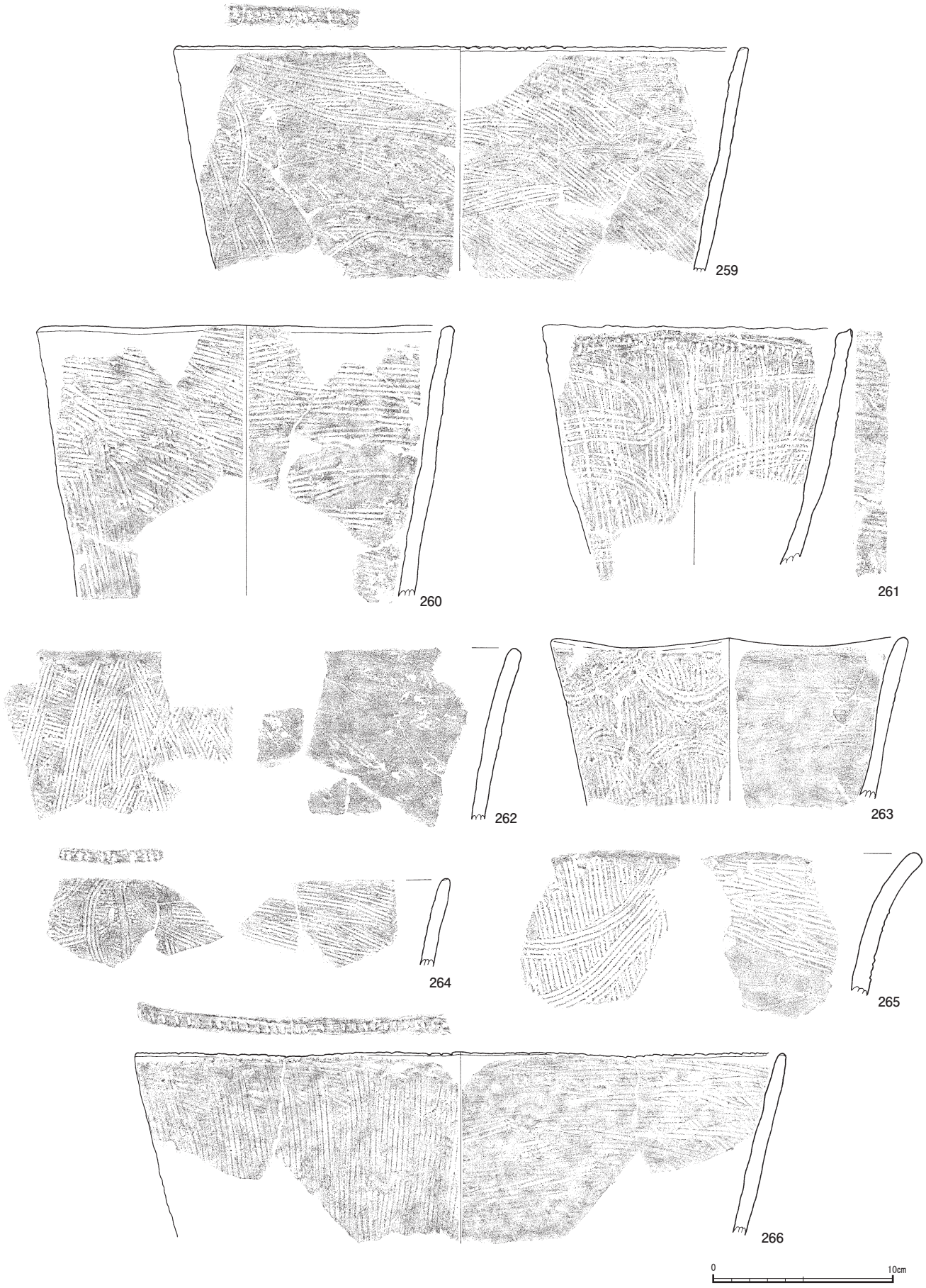
- 胎土に金雲母を含むものがある。

（焼成）

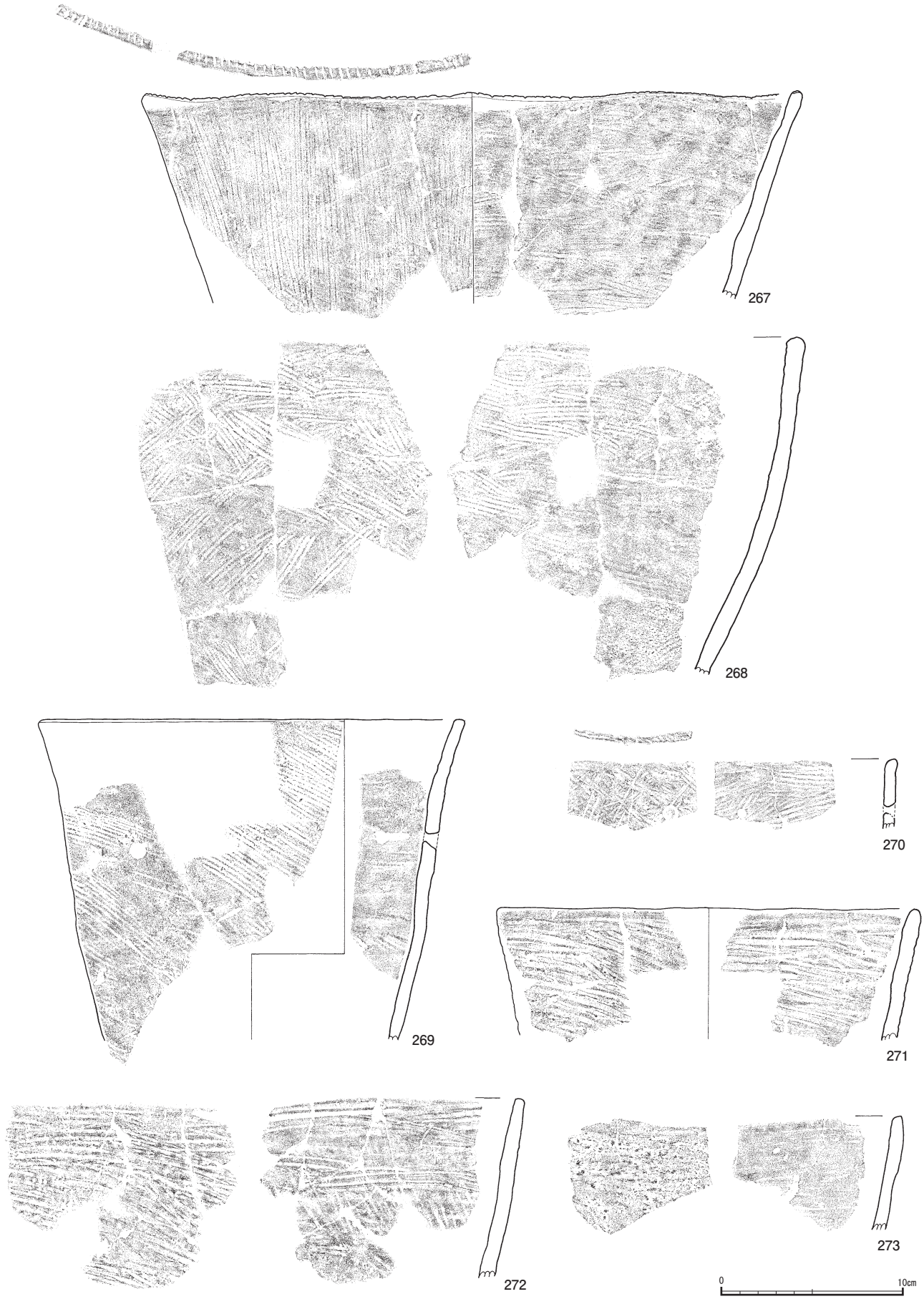
- 焼成は総じて良好である。



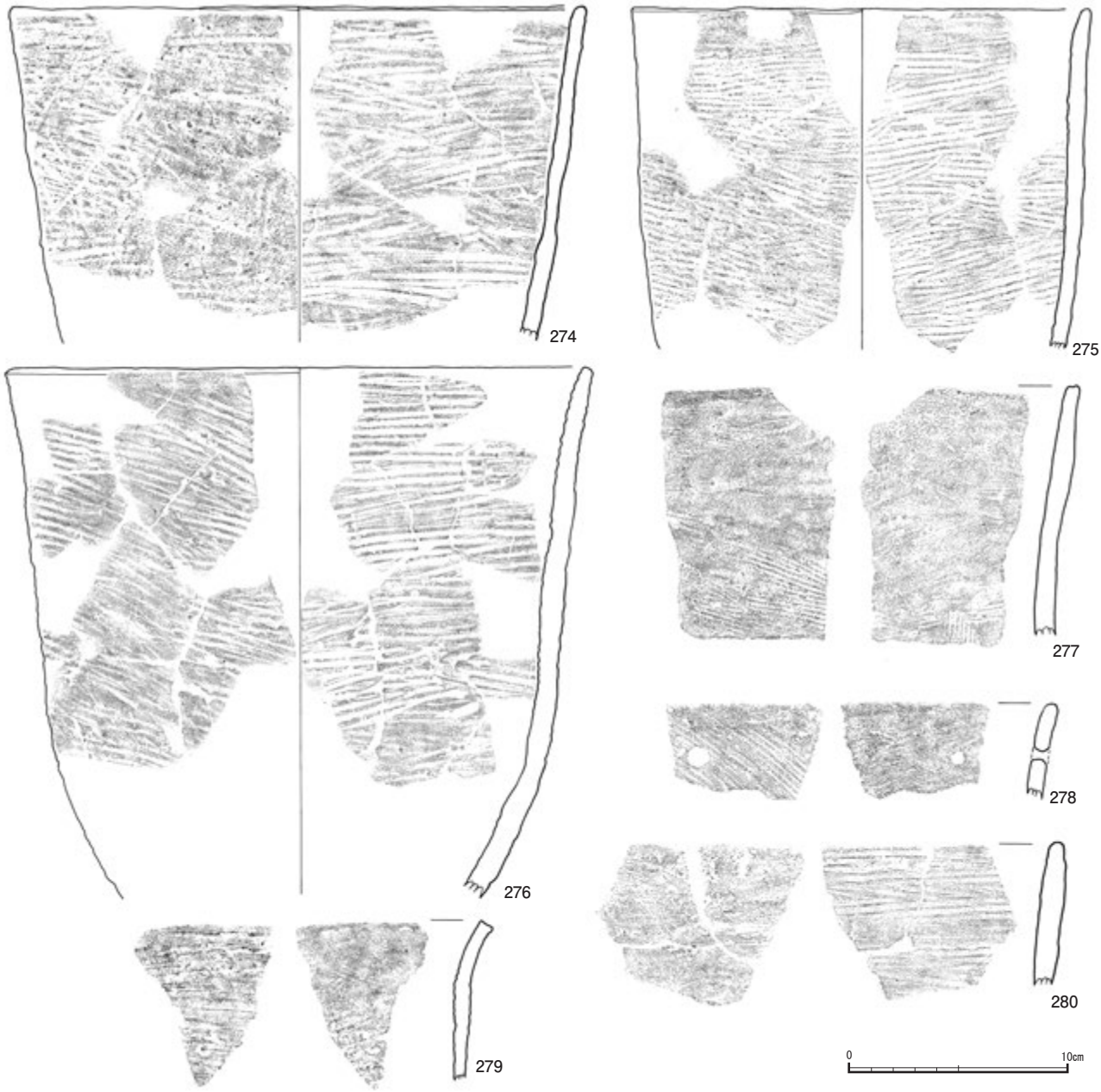
第 60 図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器出土分布図



第 61 図　縄文時代前・中期Ⅳ－ 1－ a 類土器 1



第 62 図　縄文時代前・中期Ⅳ－ 1－ a 類土器 2 ・Ⅳ－ 1－ b 類土器 1

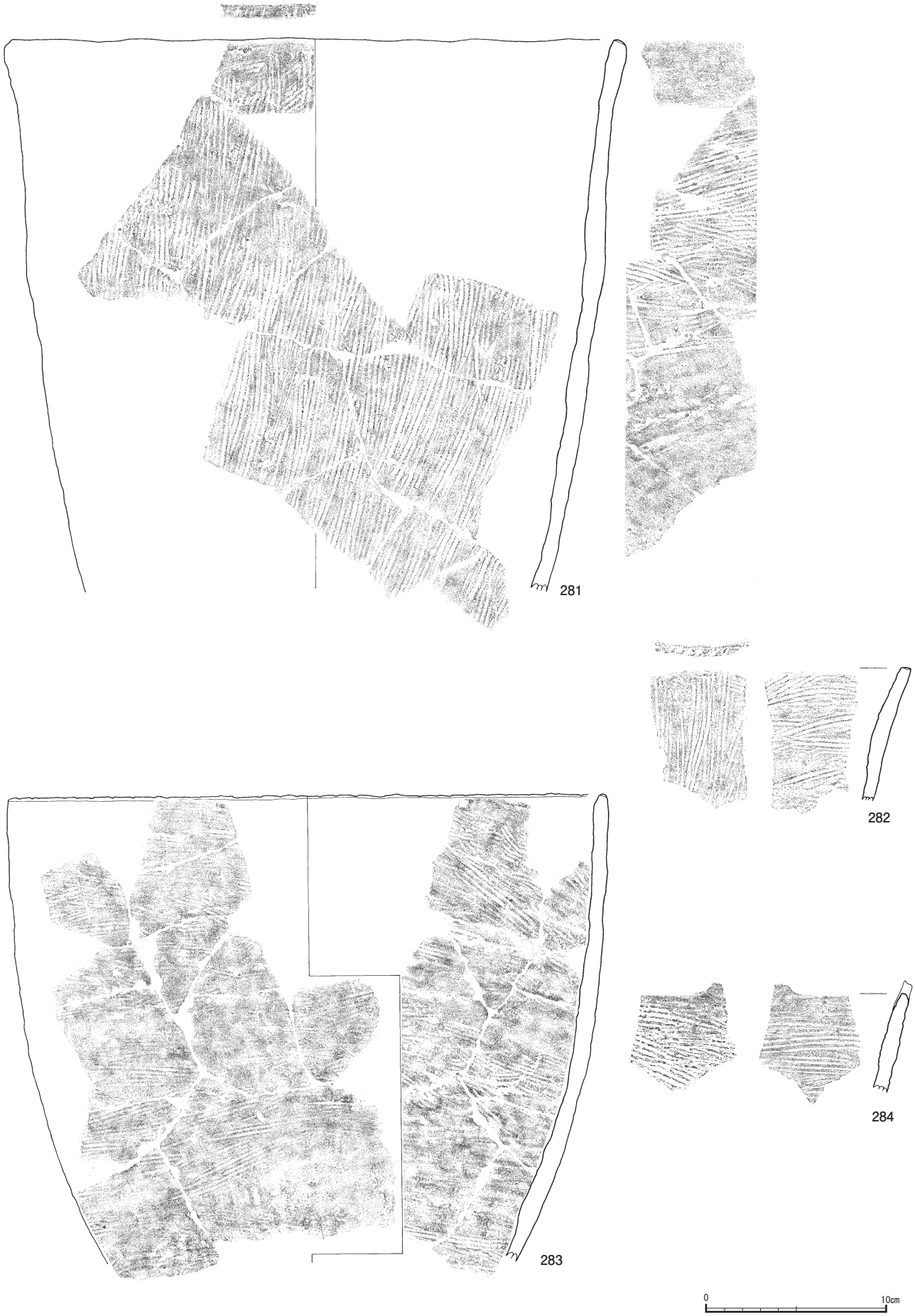


第 63 図　縄文時代前・中期Ⅳ－ 1－ｂ類土器２・Ⅳ－ 1－ｃ類土器１

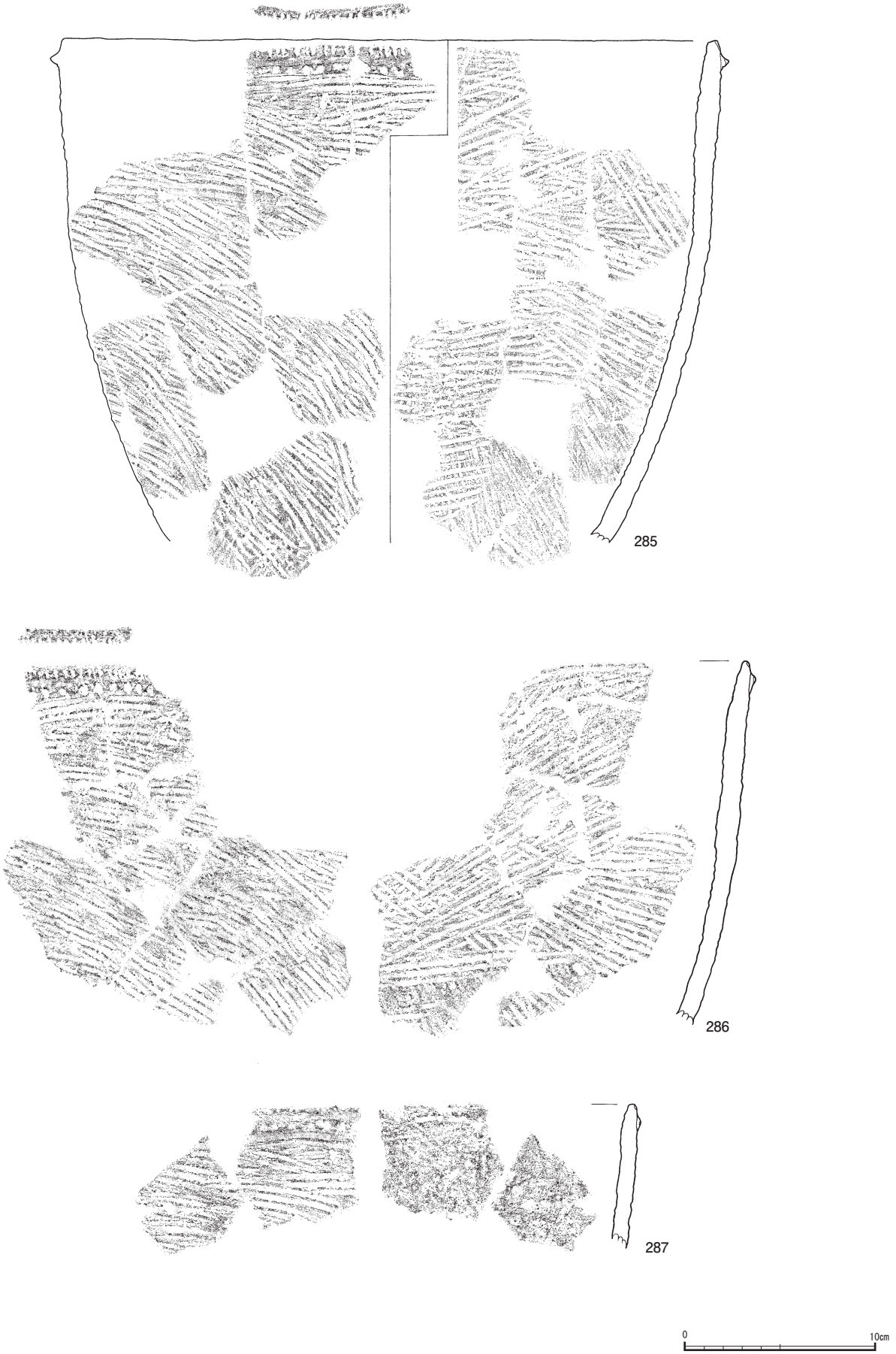
第 13 表　縄文時代前・中期Ⅳ類土器観察表１

備考欄：（　　）は口唇部施文

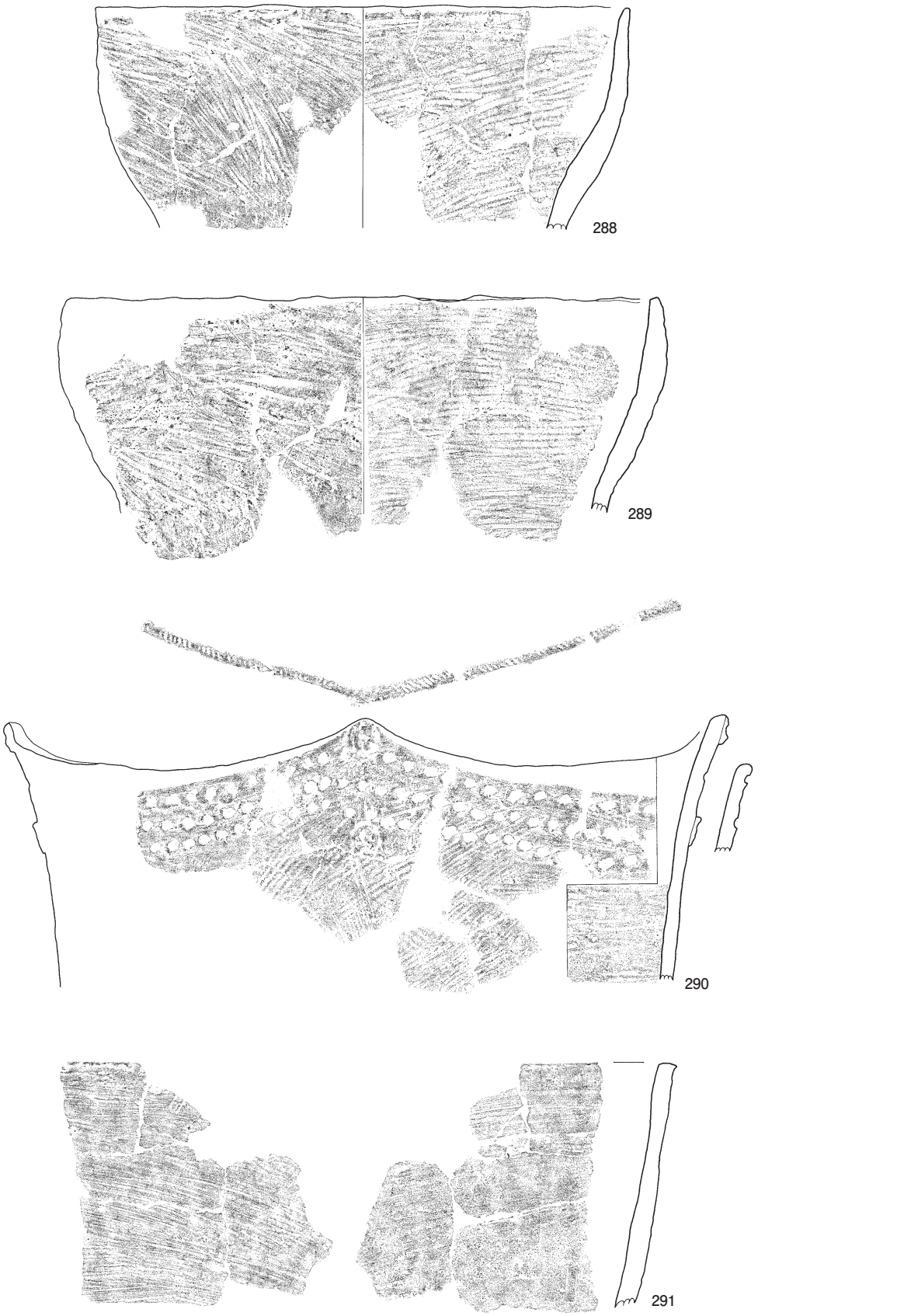
挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			主文様・調整		胎土					取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
61	259	深鉢	D･E-17･18	Ⅳa～Va	口縁～胴部	31.4	－	－	条痕後曲線	条痕	○	○				115466 ほか	（貝殻刺突）
	260	深鉢	D-22	Ⅳb～Va	口縁～胴部	22.4	－	－	条痕	条痕後一部ナデ	○	○	○	○		116304 ほか	胎土に砂礫・金雲母
	261	深鉢	I-9	Ⅴb	口縁～胴部	17.0	－	－	縦条痕後曲線	条痕後ナデ	○			○		142003 ほか	胎土に砂礫・金雲母　（外端キザミ）
	262	深鉢	D･E-22	Ⅴa	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○	○				114086 ほか	
	263	深鉢	D･E-20	Ⅳb～Va	口縁部	9.9	－	－	縦条痕後曲線	条痕後ナデ	○	○	○			115652 ほか	
	264	深鉢	E-17	Ⅳb	口縁部	－	－	－	横条痕後曲線	条痕	○	○	○			113792 ほか	（貝殻刺突）
	265	深鉢	D-23	Ⅴa	口縁部	－	－	－	縦条痕後曲線	条痕・ナデ	○	○				116385	焼成良好
	266	深鉢	E･F-22	Ⅳb	口縁部	36.0	－	－	ていねいな条痕	条痕後一部ナデ	○	○				109093 ほか	焼成良好　（キザミ）
62	267	深鉢	E･F-20～23	Ⅳb～Va	口縁部	35.6	－	－	ていねいな条痕	条痕後一部ナデ	○	○				109093 ほか	焼成良好　（キザミ）
	268	深鉢	C･D-25	Ⅳa～Va	口縁～胴部	－	－	－	部分的条痕	条痕後一部ナデ	○	○	○			65325 ほか	
	269	深鉢	D～F-22･23	Va･Vb	口縁～胴部	22.8	－	－	ナデ後部分的条痕	ナデ・一部条痕	○	○	○			84665 ほか	補修孔
	270	深鉢	D･E-20～2	Ⅳb～Va	口縁部	－	－	－	部分的条痕	部分的条痕	○	○				110821 ほか	焼成良好　（キザミ）
	271	深鉢	H-18	Ⅳ～Va	口縁部	23.0	－	－	粗い条痕	粗い条痕	○	○		○		29797 ほか	胎土に砂礫、金雲母
	272	深鉢	G･H-18	Ⅳ～Va	口縁部	－	－	－	粗い条痕	条痕後一部ナデ	○	○		○		29424 ほか	胎土に砂礫、金雲母
	273	深鉢	G-11	Ⅳa･Va	口縁部	－	－	－	粗い条痕	条痕後ナデ	○	○	○			141530 ほか	山形突起



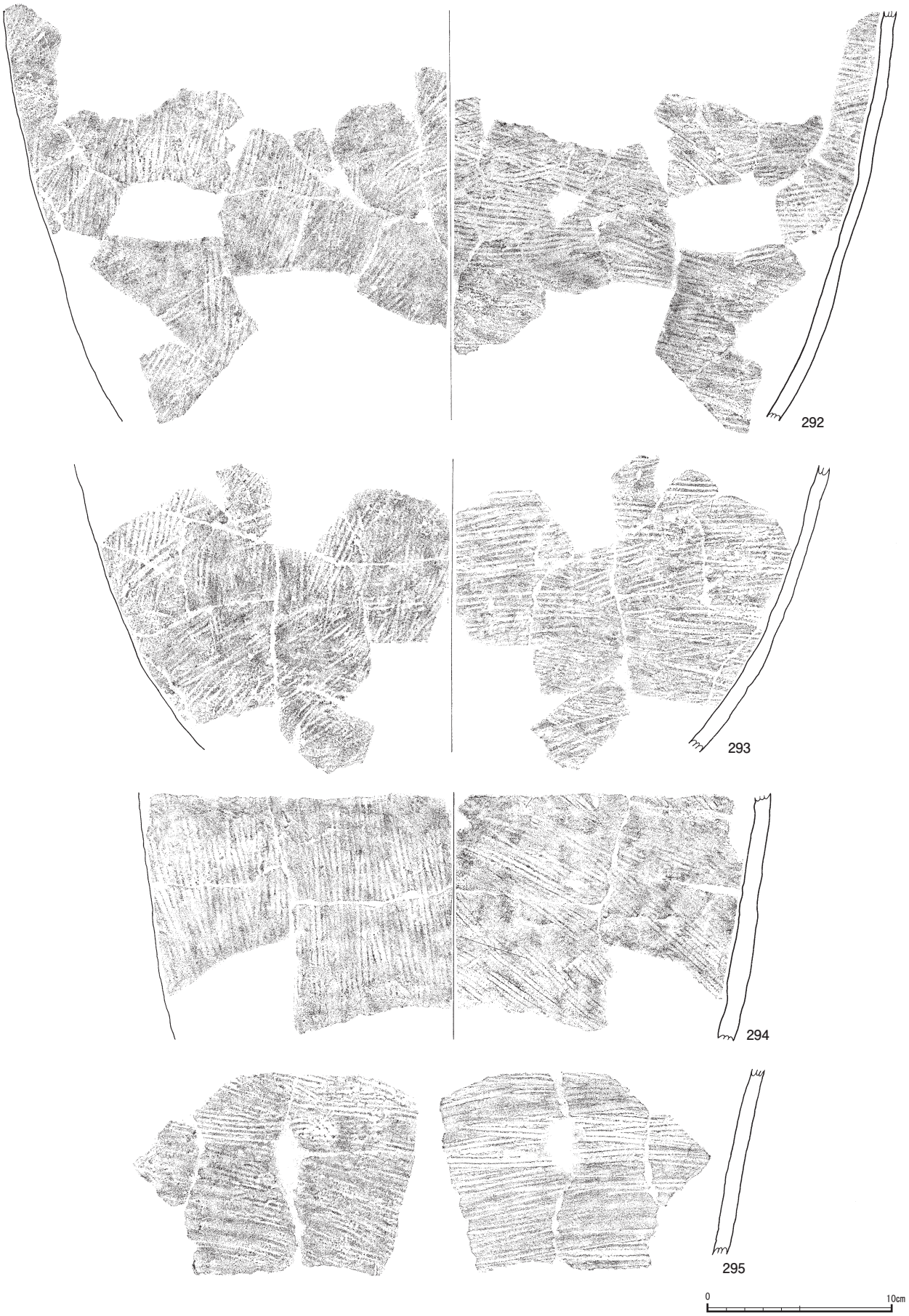
第 64 図　縄文時代前・中期Ⅳ－ 1－ c 類土器 2



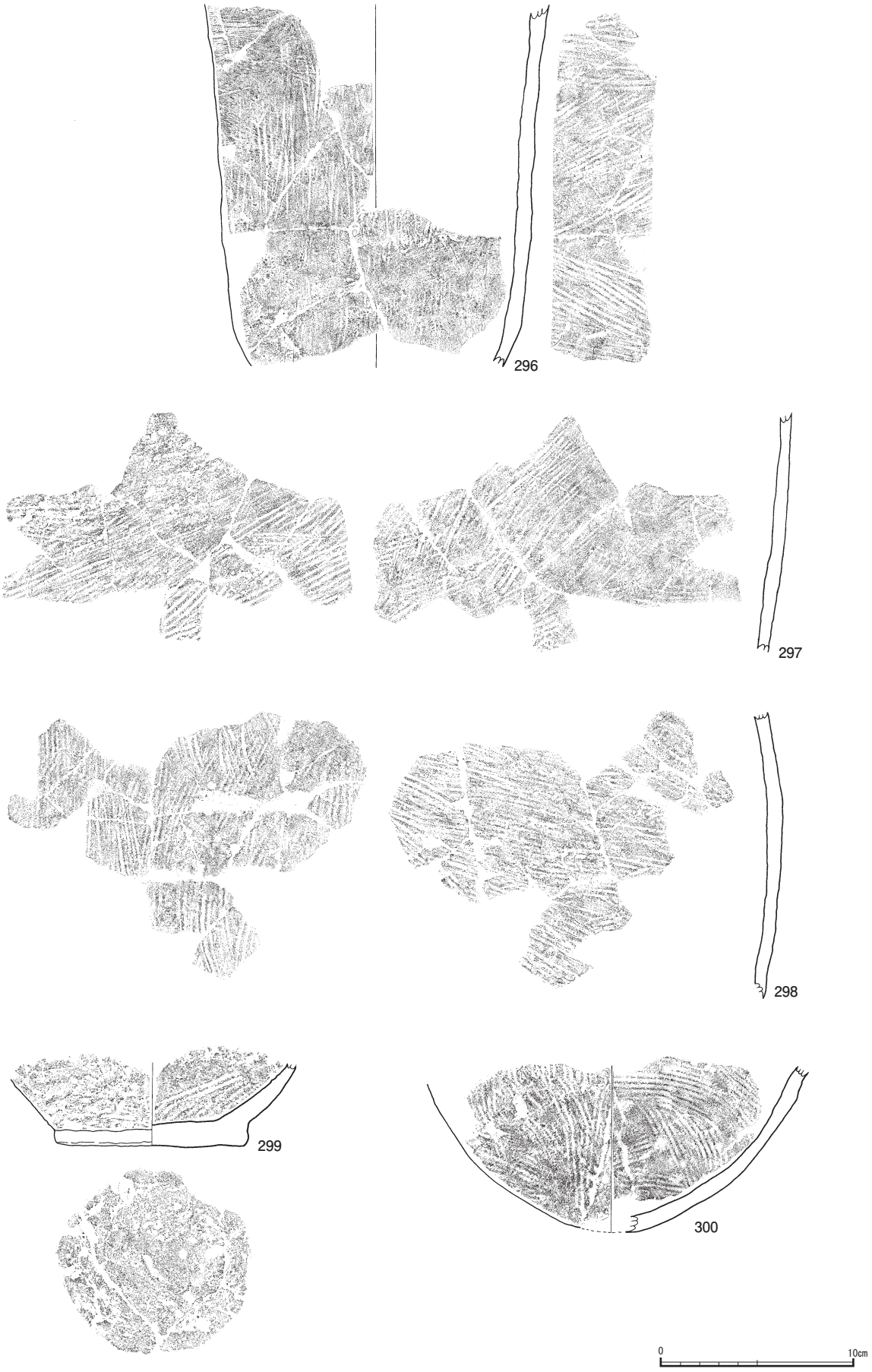
第 65 図　縄文時代前・中期Ⅳ－ 1－ d 類土器



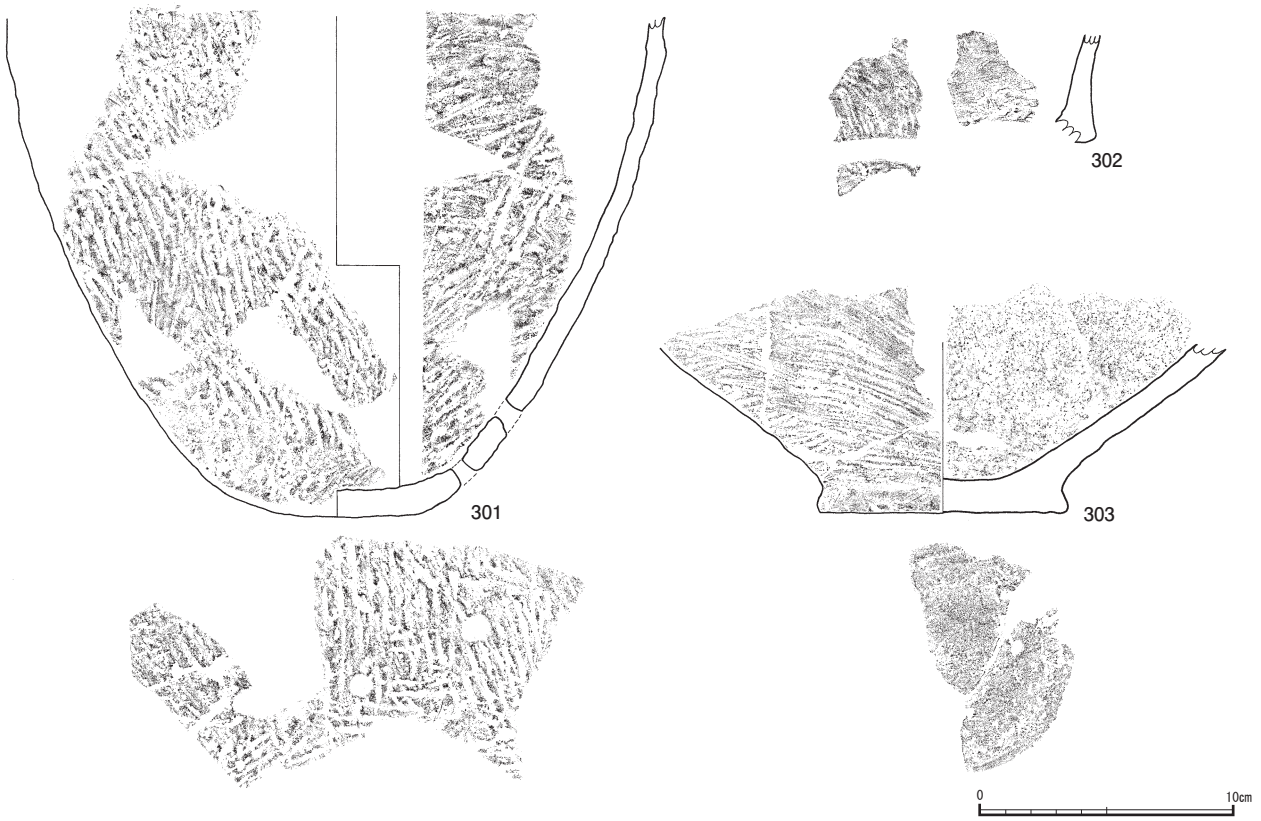
第 66 図　縄文時代前・中期Ⅳ－２－ｂ類土器・Ⅳ－３類土器



第 67 図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器（胴部①）



第 68 図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器（胴部②・底部①）



第 69 図　縄文時代前・中期Ⅳ類土器（底部②）

第 14 表　縄文時代前・中期Ⅳ類土器観察表２

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			主文様・調整		胎土					取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	黒色粒子	角閃石	雲母	輝石		
63	274	深鉢	G･H-18	Ⅳ～Ⅴa	口縁～胴部	26.0	－	－	粗い条痕・一部ナデ	粗い条痕・一部ナデ	○	○		○		25661 ほか	胎土に砂礫、金雲母
	275	深鉢	H-23	Ⅴb	口縁～胴部	20.8	－	－	条痕後ナデ	条痕後一部ナデ	○	○	○			61337 ほか	口縁部上部ナデ
	276	深鉢	L･M-15	Ⅳa～Va	口縁～胴部	20.0	－	－	条痕後ナデ	条痕後一部ナデ	○	○				6947 ほか	外：口縁上部ナデ
	277	深鉢	F-18	Ⅴa	口縁～胴部	－	－	－	上：ナデ・下：条痕	ナデ・条痕	○	○	○			118700	
	278	深鉢	E-20	Ⅴa	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○	○	○			118665	補修孔
	279	深鉢	L-17	Ⅴa	口縁部	－	－	－	浅い条痕	ナデ	○	○				51691	焼成良好
	280	深鉢	E-17･18	Ⅳb	口縁部	－	－	－	条痕後ナデ	条痕	○	○	○			110338	外面粗い器面調整
64	281	深鉢	J･K-20 ～ 22	Ⅳb	口縁～胴部	33.6	－	－	条痕後一部ナデ	ナデ・条痕	○	○				73554 ほか	（キザミ）
	282	深鉢	D-23	Ⅴa	口縁部	－	－	－	条痕	条痕後一部ナデ	○	○	○			116376	焼成良好
	283	深鉢	E ～ G-17･18	Ⅳa～Vb	口縁～胴部	33.0	－	－	条痕後ナデ	条痕後ナデ	○	○	○			28383 ほか	（キザミ）
	284	深鉢	I-22	Ⅳb	口縁部	－	－	－	条痕	条痕後ナデ	○	○	○			81686	
65	285	深鉢	H･I-23	Ⅴa	口縁～胴部	34.0	－	－	粗い条痕	条痕後一部ナデ	○	○				54893 ほか	胎土に砂粒・キザミ突帯,(外端に刺突)
	286	深鉢	I-23	Ⅴa	口縁～胴部	－	－	－	粗い条痕	条痕後一部ナデ	○	○				54892 ほか	胎土に砂粒・キザミ突帯,(外端に刺突)
	287	深鉢	I-23･24	Ⅳ～Va	口縁～胴部	－	－	－	粗い条痕	条痕後一部ナデ	○	○				49527 ほか	胎土に砂粒・キザミ突帯,(外端に刺突)
66	288	深鉢	J･K-14	Ⅳa	口縁～胴部	26.8	－	－	粗い条痕	条痕	○	○				11124 ほか	胎土に小礫・内面丁寧な器面調整
	289	深鉢	K･M-13･14	Ⅳa	口縁～胴部	30.0	－	－	粗い条痕	条痕	○	○				4881 ほか	胎土に小礫・内面丁寧な器面調整
	290	深鉢	J ～ N-16 ～ 18	Ⅳa～Ⅴ	口縁部	36.2	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○	○			13006 ほか	胎土に小礫多少・瘤状突起・(キザミ)
	291	深鉢	M-11	Ⅳa	口縁部	－	－	－	浅い条痕	ナデ	○	○	○			7181 ほか	焼成良好
67	292	深鉢	L･M-16	Ⅳb～Va	胴部	－	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○	○			13133 ほか	
	293	深鉢	J ～ L-16 ～ 18	Ⅳa～Ⅳb	胴部	－	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○	○			10201 ほか	
	294	深鉢	D･E-18･19	Ⅳb	胴部	－	－	－	条痕	条痕	○	○	○			110260 ほか	焼成良好
	295	深鉢	H･I-22	Ⅳa～Va	胴部	－	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○				80978 ほか	刺突による連点文風
68	296	深鉢	D-22	Ⅳb～Va	胴部	－	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○				111952 ほか	
	297	深鉢	L-16	Ⅳb	胴部	－	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○	○			13010 ほか	
	298	深鉢	L-16	Ⅳa～Vb	胴部	－	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○	○			12231 ほか	
	299	深鉢	F-20 ～ 23	Ⅳb～Va	底部	－	－	－	板状工具ナデ	条痕後ナデ	○	○				116890 ほか	胎土に砂粒
	300	深鉢	D-23	Ⅴb	底部	－	－	－	条痕後一部ナデ	条痕後一部ナデ	○	○				114310	胎土に小礫多少
69	301	深鉢	M-17	Ⅳb下～Va	底部	－	－	－	粗い条痕	粗い条痕	○	○		○		48799 ほか	底部に３ヶ所の補修孔
	302	鉢	L-18	Ⅴa	底部	－	－	－	条痕	ナデ	○	○	○	○		51859	胎土に砂礫
	303	鉢	M･N-16	Ⅳa	底部	－	－	9.8	粗い条痕	ナデ	○	○	○			70298 ほか	

4　Ⅴ層出土の石器

(1)　石剣（第 70 図　304）

石剣は最大長 35.2 ㎝，幅 3.2 ㎝，厚さ 2.1 ㎝，重さが 297.5g で，先端部の幅 0.7 ㎝，基部幅 1.24 ㎝，基部厚 0.98 ㎝で，Ｅ -21 区で出土した。なお，石剣の帰属時期等については，平成 24 年 7 月 29 日「天神段遺跡の石剣について」として検討を行い，以下にとりまとめている。

ア　石器の出土状況

（ア）Ⅳｂ層からＶａ層にかけて掘り下げたところ，長さ 35.2㎝の石器が出土した。

（イ）この層は，縄文時代晩期と縄文時代前期の遺物包含層である。

（ウ）この石器は，晩期のピークが過ぎ，前期の遺物が主体となりつつある時点で出土した。

（エ）周辺では，前期の曽畑式土器が出土しており，この石器は前期のものである可能性が高い。

（オ）遺構等の確認は，

① 晩期遺構検出面であるＶａ層での平面確認

② 石器の長軸・短軸に沿ったミニトレンチによる断面観察

③ Ⅳ層まで掘り下げ再度平面観察を実施したが，遺構を捉えることが出来なかった。このため，包含層出土品との結論に至る。

イ　石器の観察所見

（ア）頁岩素材，最大長 35.2㎝で断面は楕円形

（イ）全面に研磨が施され，先端は斜位に基部は横位に研磨されており部位を意識している。

（ウ）先端部や側面を鋭利に加工しておらず，狩猟等に用いる実用石器とは言い難い。

（エ）このような特徴に類似するものは，東日本で見られる石剣がある。

（オ）基部を平坦にする特徴は，東日本の早期末から前期に見られる石剣に類似する。

ウ　石器の評価

（ア）観察所見や類似資料等から石剣と判断

（イ）時期は，縄文時代前期の曽畑式土器段階

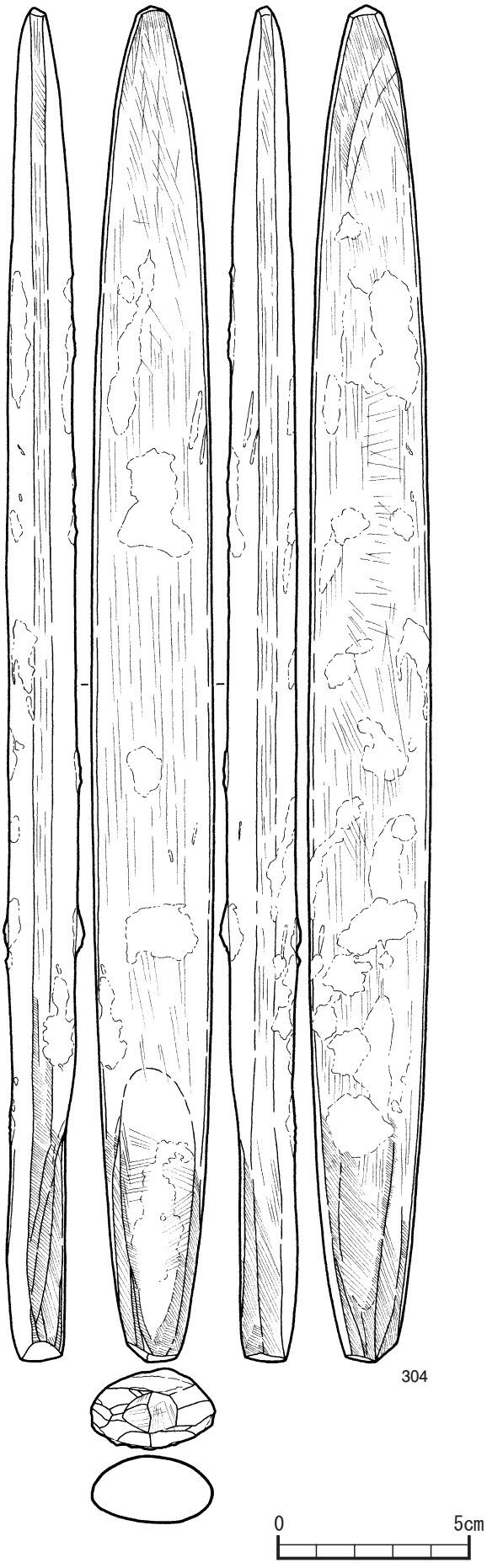
（ウ）石剣の類似は，県内では曽於市桐木耳取遺跡（22㎝），時期は前期から中期とされる。

（エ）最大長で見ると，大分県緒方町（豊後大野市）で採取された資料が類似

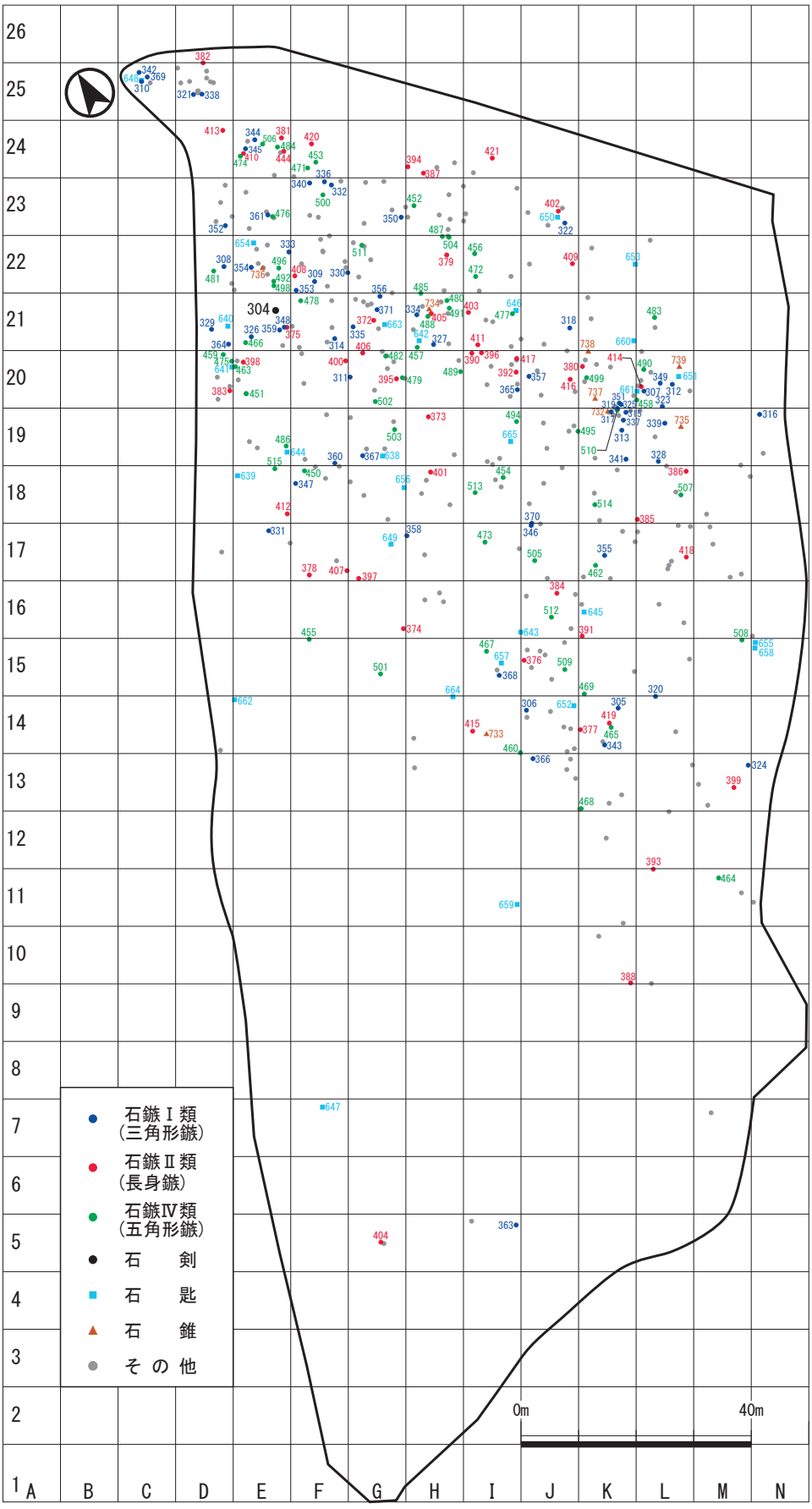
（オ）九州では石剣を含めた刀剣形石製品の時期は後晩期が多く，前期に遡る資料は極めて少ない。

（カ）現段階における九州最古の石剣であり，東日本との関わりも考えられる貴重な資料と評価

以上のことから，石剣は曽畑式土器に伴う非実用的石器の可能性が高く，その平坦な基部は東日本の石剣の特徴に近く，加えて，九州最古の石剣である可能性が高い



第 70 図　Ⅴ層出土石器１（石剣）



第 71 図　Ⅴ層出土石器出土分布図（掲載分）

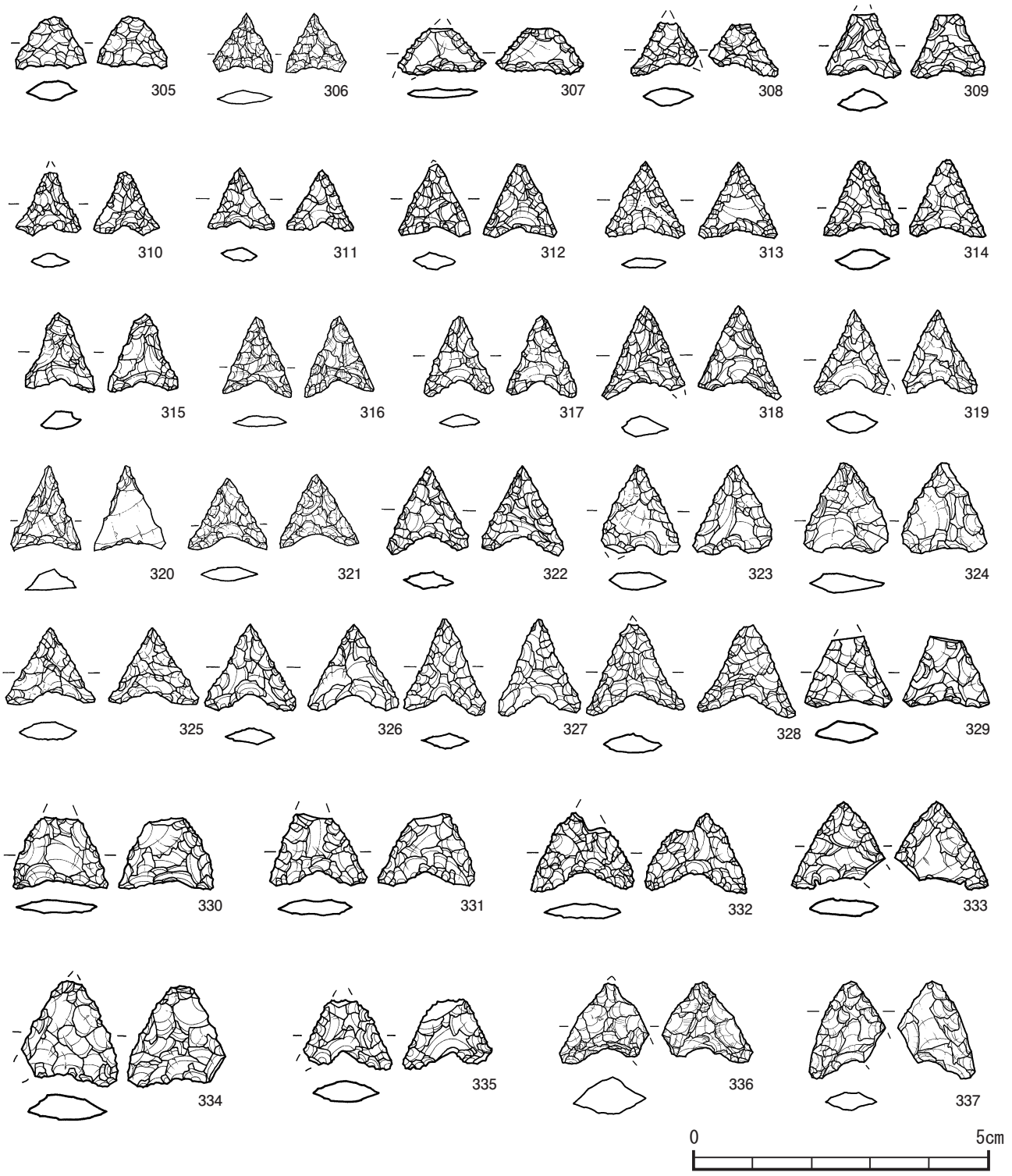
資料と判断している。一方，石剣の埋納等を示唆する掘り込み遺構等は確認できなかったとされている。

なお，上記のとおりまとめには記載されていないが，石剣の表面の 20 か所程に瘤状のマンガン分の沈着が確認できる。また，先端部と基部では側面の面取を強く行っているが，中央部周辺では楕円形の仕上がりとなっている。なお，基部は２面の平坦面で構成され，柄部とみられる 10.5 ㎝程は平坦にし，側面は角度を違えながら丁寧に仕上げている。

(2) 石鏃

石鏃は三角形鏃，長身鏃，円脚鏃，U脚鏃，五角形鏃，非対称鏃に区分して表示した。

しかし，五角形鏃は近年，縄文時代晩期に急速に分布



第 72 図　Ⅴ層出土石器２（Ⅰ類①）

の拡大が指摘されるもので，本遺跡のⅣ層の縄文時代晩期土器群からも大量に出土することから，五角形鏃は上層からの混入の可能性が考えられる。したがって，Ⅴ層の石鏃は，三角形鏃，長身鏃，円脚鏃，U脚鏃，非対称鏃で構成された可能性が指摘される。

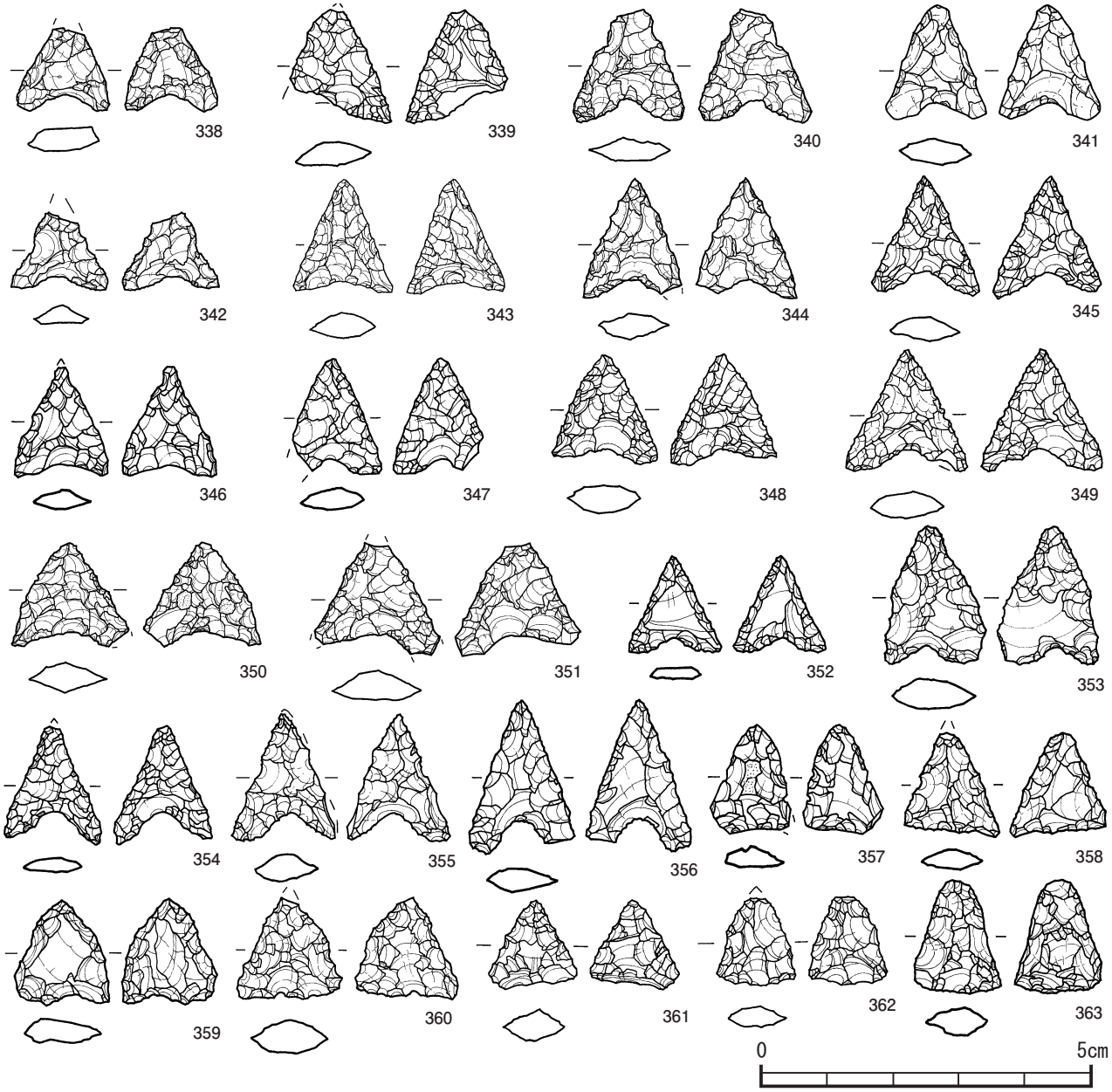
ア　Ⅰ類（三角形鏃）（第 72 ～ 74 図　305 ～ 371）

正三角形と若干長さが幅を上回る三角形からなり，基部は凹基が平基を凌駕する。

305 ～ 311 はやや小振りな正三角形で，305 はほぼ平基，306 ははわずかに凹み，310 と 311 では中央部が抉られる。なお，順に姫島産黒曜石，上牛鼻産黒曜石，安山岩，桑ノ木津留産黒曜石，安山岩，霧島系黒曜石，三船産黒曜石と，安山岩を除きいずれも異なる産地の黒曜石が使用されている。上記７点より若干大きい一群が 312 以下の資料で，320・348 が姫島産，312・318・328・339・345・353 が針尾・淀姫産，347・354・364 が腰岳産，308 が桑ノ木津留産，311・316・322・336 が三船産，306・369 が上牛鼻産，313 が霧島系黒曜石で，327・334 が玉髄，326・340・341・351・359・363 が頁岩，329・343・360・362・365 がチャートで，他の 25 点が安山岩で，安山岩の使用度が高いことが見てとれる。

316・327・345 等の抉りは深く，313・314・330・334 等の抉りは浅い。また，313・322・325・345 等の各側縁は直線的で，324・336・337 等では若干弯曲する傾向がみられる。

366・367・370 はやや大振りで，365 が典型的な正三角形を呈している。353 ～ 357 は長身鏃で掲載ミス。石鏃



第 73 図　Ⅴ層出土石器３（Ⅰ類②）

整形は両面とも入念に行っているが，313・320・352 等の一部で腹面を残すものもある。

イ　Ⅱ類（長身鏃）（第 75・76 図　372 ～ 421）

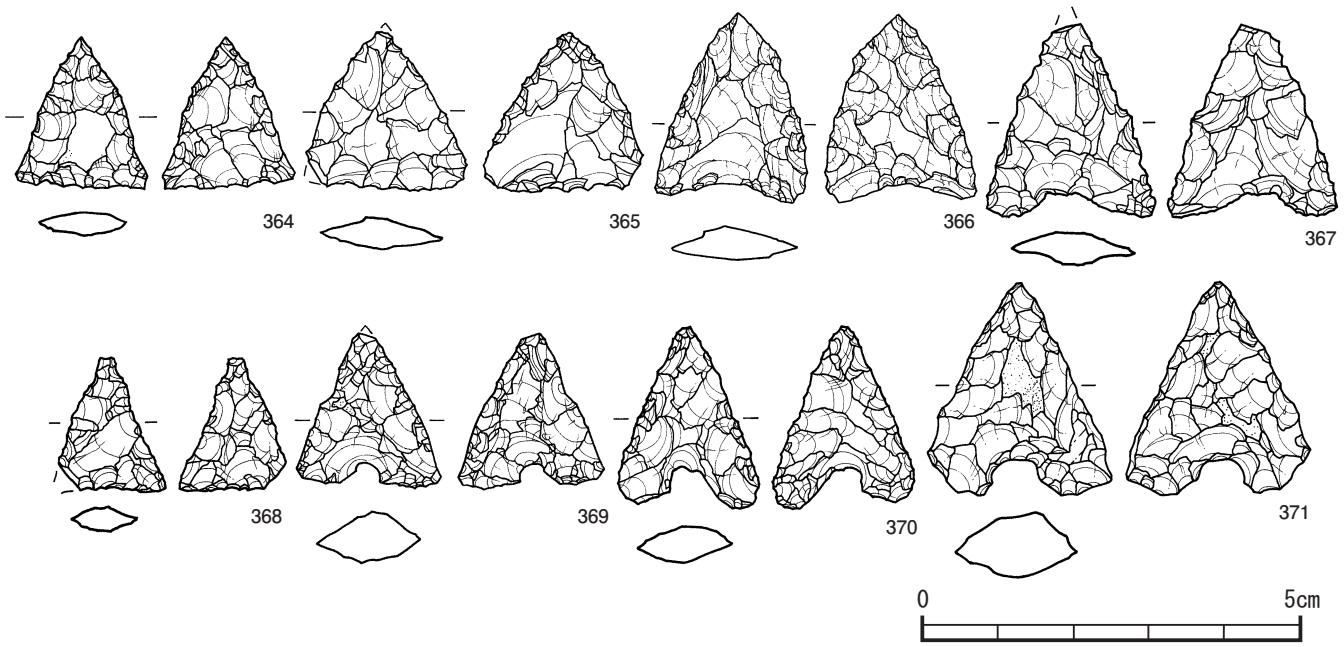
いわゆる長身や二等辺三角形を一括して 50 点を抽出した。なお，410 で 3.0 ㎝，411 で 3.25 ㎝，412 で 3.09 ㎝，418 で 3.01 ㎝，419 で 3.66 ㎝，420 で 3.8 ㎝と 3.0 ㎝を超す長さのものも存在する。

373 ～ 380 が平基で，他が凹基となる。

石材では安山岩が 21 点，黒曜石では針尾・淀姫産が 10 点，腰岳産２点，姫島産，桑ノ木津留産，三船産，霧島系がそれぞれ１点で，残りはチャート，頁岩，玉髄などで，安山岩依存が高い。U字状の基部をもつ 403・405・406・408 等は酷似する。また，406・408・409・411

第 15 表　Ⅴ層出土石器観察表１

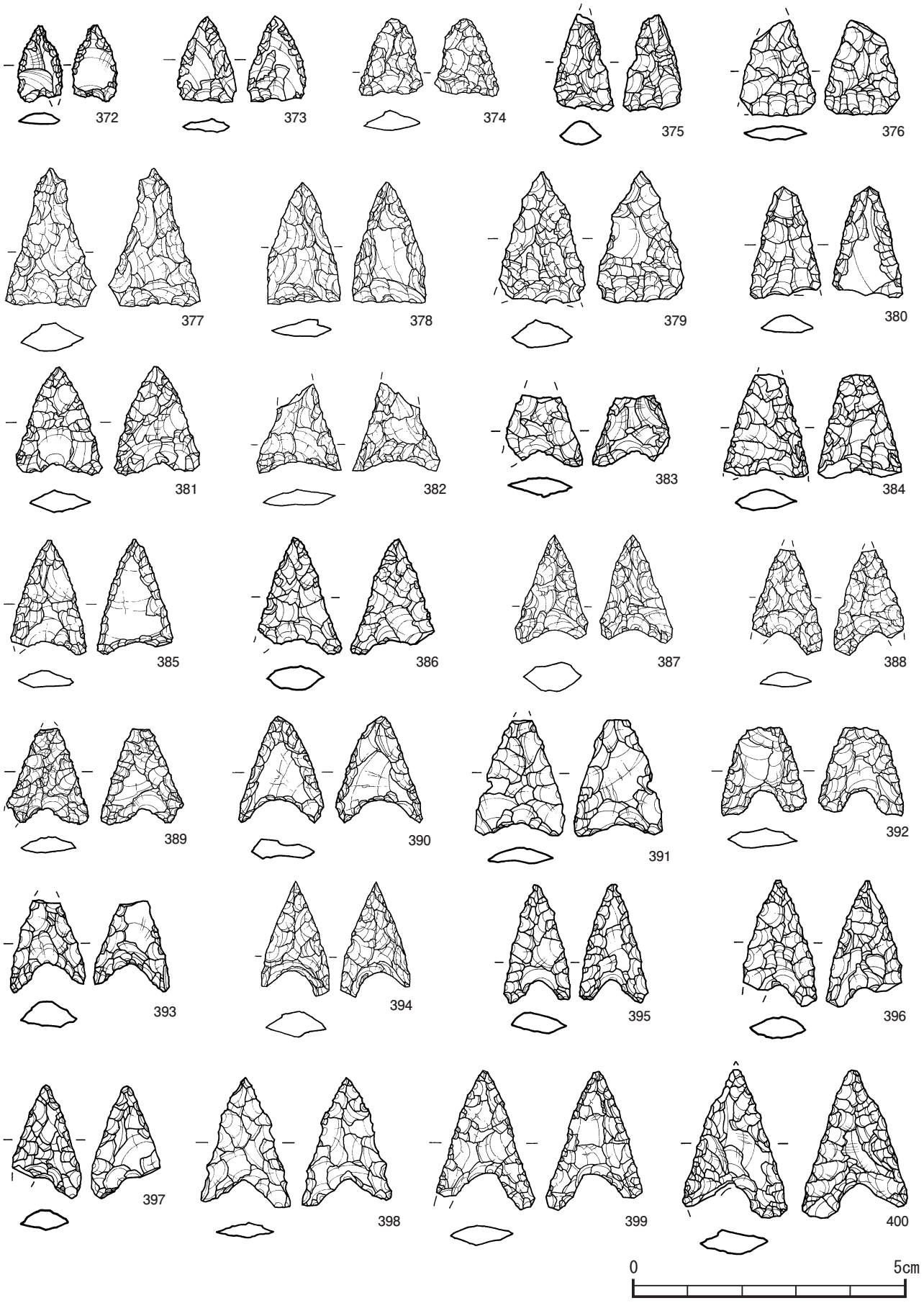
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	取上番号	備考
70	304	石剣	SH	E-21	Ⅴa	35.20	3.20	2.10	297.50	111777	
72	305	打製石鏃	姫島	K-14	Ⅴa	0.85	1.20	0.30	0.25	14117	三角形鏃
	306	打製石鏃	上牛鼻	J-14	Ⅴ	0.97	1.00	0.23	0.17	12542	三角形鏃
	307	打製石鏃	AN1	L-20	Ⅴa	(0.74)	(1.42)	0.16	0.18	79721	三角形鏃
	308	打製石鏃	桑ノ木津留	D-22	Ⅴa	(0.90)	(1.14)	0.30	0.21	118653	三角形鏃
	309	打製石鏃	AN1	F-22	Ⅴa	(1.05)	1.25	0.35	0.33	112283	三角形鏃
	310	打製石鏃	霧島系	C-25	Ⅴa	1.05	1.08	0.25	0.17	70430	三角形鏃
	311	打製石鏃	三船	G-19	Ⅴa	1.00	1.10	0.28	0.16	117989	三角形鏃
	312	打製石鏃	針尾・淀姫	L-20	Ⅴc	1.21	1.20	0.27	0.25	80354	三角形鏃
	313	打製石鏃	霧島系	K-19	Ⅴa	1.26	1.30	0.20	0.21	78441	三角形鏃
	314	打製石鏃	AN1	F-21	Ⅴa	1.24	1.24	0.34	0.34	114636	三角形鏃
	315	打製石鏃	AN1	K-19	Ⅴa	1.25	1.14	0.38	0.28	79155	三角形鏃
	316	打製石鏃	三船	N-19	Ⅴa	1.87	1.16	0.20	0.18	54593	三角形鏃
	317	打製石鏃	AN1	K-19	Ⅴa	1.33	1.15	0.20	0.18	79890	三角形鏃
	318	打製石鏃	針尾・淀姫	J-21	Ⅴa	1.55	(1.35)	0.30	0.33	81170	三角形鏃
	319	打製石鏃	AN1	K-19	Ⅴa	1.40	(1.27)	0.34	0.33	79243	三角形鏃
	320	打製石鏃	姫島	L-14	Ⅴ	1.94	1.15	0.38	0.38	14073	三角形鏃
	321	打製石鏃	AN1	D-25	Ⅴa	1.22	1.36	0.26	0.24	66417	三角形鏃
	322	打製石鏃	三船	J-23	Ⅴ	1.43	1.36	0.38	0.36	50072	三角形鏃
	323	打製石鏃	AN1	L-20	Ⅴa	1.46	(1.30)	0.29	0.47	79718	三角形鏃
	324	打製石鏃	AN2	M-13	Ⅴa	1.50	1.41	0.32	0.55	75384	三角形鏃
	325	打製石鏃	AN1	K-20	Ⅴa	1.24	1.50	0.30	0.34	79282	三角形鏃
	326	打製石鏃	SH1	E-21	Ⅴa	1.40	1.53	0.28	0.35	115000	三角形鏃
	327	打製石鏃	CC1B	H-21	Ⅴa	1.60	1.35	0.28	0.30	116995	三角形鏃
	328	打製石鏃	針尾・淀姫	L-19	Ⅴa	(1.52)	1.62	0.31	0.43	78150	三角形鏃
	329	打製石鏃	CH1B	D-21	Ⅴb	(1.20)	1.45	0.38	0.52	119030	三角形鏃
	330	打製石鏃	AN2	F-22	Ⅴa	(1.20)	1.56	0.23	0.47	112262	三角形鏃
	331	打製石鏃	AN1	E-17	Ⅴa	(1.20)	1.65	0.25	0.46	117216	三角形鏃
	332	打製石鏃	CC1B	F-23	Ⅴa	(1.30)	1.69	0.27	0.46	82434	三角形鏃
	333	打製石鏃	AN1	E-22	Ⅴa	1.33	(1.54)	0.24	0.44	112225	三角形鏃
	334	打製石鏃	CC1B	H-21	Ⅴa	(1.70)	(1.62)	0.47	0.93	121996	三角形鏃
	335	打製石鏃	AN1	G-21	Ⅴa	(1.11)	(1.43)	0.35	0.43	116541	三角形鏃
	336	打製石鏃	三船	F-23	Ⅴa	1.40	(1.60)	0.65	0.77	81966	三角形鏃
	337	打製石鏃	AN1	K-19	Ⅴa	1.64	(1.38)	0.32	0.55	78470	三角形鏃
73	338	打製石鏃	日東	D-25	Ⅴa	(1.15)	1.45	0.34	0.61	69172	三角形鏃
	339	打製石鏃	針尾・淀姫	L-19	Ⅴa	(1.66)	(1.48)	0.35	0.58	79920	三角形鏃
	340	打製石鏃	SH	F-23	Ⅴa	1.70	1.72	0.32	0.65	85482	三角形鏃
	341	打製石鏃	SH2	K-19	Ⅴc	1.72	1.52	0.40	0.66	80305	三角形鏃
	342	打製石鏃	AN1	C-25	Ⅴc	(1.22)	1.50	0.29	0.38	70368	三角形鏃
	343	打製石鏃	CH2C	K-14	Ⅴa	1.67	1.50	0.42	0.69	14188	三角形鏃
	344	打製石鏃	AN2	E-24	Ⅴa	1.83	(1.50)	0.41	0.58	88210	三角形鏃
	345	打製石鏃	針尾・淀姫	E-24	Ⅴa	1.80	1.61	0.35	0.54	88834	三角形鏃
	346	打製石鏃	姫島	J-17	Ⅴb	1.65	1.45	0.30	0.48	26050	三角形鏃
	347	打製石鏃	腰岳	F-18	Ⅴa	1.75	(1.35)	0.35	0.59	118886	三角形鏃
	348	打製石鏃	姫島	E-21	Ⅴb	1.65	1.55	0.43	0.63	121418	三角形鏃
	349	打製石鏃	AN1	L-20	Ⅴa	1.80	1.80	0.40	0.84	79700	三角形鏃
	350	打製石鏃	霧島系	G-23	Ⅴa	1.58	(1.80)	0.46	0.73	84411	三角形鏃
	351	打製石鏃	SH3	K-20	Ⅴb	(1.73)	(1.98)	0.42	0.89	87783	三角形鏃
	352	打製石鏃	AN1	D-23	Ⅴa	1.44	1.38	0.15	0.29	118229	三角形鏃
	353	打製石鏃	針尾・淀姫	F-22	Ⅴa	2.08	1.48	0.47	1.22	117626	長身鏃
	354	打製石鏃	腰岳	E-22	Ⅴa	(1.75)	1.50	0.22	0.39	114048	長身鏃
	355	打製石鏃	AN1	k-17	Ⅴa	1.89	(1.53)	0.38	0.64	25355	長身鏃
	356	打製石鏃	AN2	G-21	Ⅴb	2.30	1.54	0.37	0.86	119140	長身鏃
	357	打製石鏃	AN1	J-20	Ⅴa	1.64	(1.21)	0.37	0.63	79592	長身鏃



第 74 図　Ⅴ層出土石器４（Ⅰ類③）

第 16 表　Ⅴ層出土石器観察表２

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
73	358	打製石鏃	AN2	H-17	Ⅴa	1.55	1.40	0.34	0.57	29829	三角形鏃
	359	打製石鏃	SH5	E-21	Ⅴa	1.56	1.42	0.46	0.89	112336	三角形鏃
	360	打製石鏃	CH3	F-19	Ⅴa	1.51	1.54	0.49	0.83	121149	三角形鏃
	361	打製石鏃	CR	E-23	Ⅴa	1.32	1.32	0.50	0.67	114271	三角形鏃
	362	打製石鏃	CH2A	H-22	Ⅴa	(1.30)	1.15	0.30	0.39	86599	三角形鏃
	363	打製石鏃	SH1	I-5	Ⅴa	1.69	1.30	0.43	0.73	143823	三角形鏃
74	364	打製石鏃	腰岳	D-21	Ⅴa	1.96	1.75	0.38	0.89	117511	三角形鏃
	365	打製石鏃	CH3B	I-20	Ⅴc	(2.10)	(2.10)	0.50	1.87	80548	三角形鏃
	366	打製石鏃	AN2	J-13	Ⅴ	2.47	2.00	0.43	1.65	15215	三角形鏃
	367	打製石鏃	AN2	G-19	Ⅴa	(2.47)	2.17	0.41	1.49	121127	三角形鏃
	368	打製石鏃	ケイ質頁岩	I-15	Ⅴ	1.73	(1.34)	0.32	0.51	21393	三角形鏃
	369	打製石鏃	上牛鼻	C-25	Ⅴc	(2.02)	1.89	0.68	1.67	71134	三角形鏃
	370	打製石鏃	針尾・淀姫	J-18	Ⅴa	2.38	1.82	0.48	1.37	26983	三角形鏃
	371	打製石鏃	AN1	G-21	Ⅴa	2.80	2.45	0.82	3.83	117665	三角形鏃
75	372	打製石鏃	桑ノ木津留	G-21	Ⅴa	(1.35)	0.80	0.17	0.17	116957	長身鏃
	373	打製石鏃	霧島系	H-19	Ⅴa	1.52	1.08	0.38	0.39	35607	長身鏃
	374	打製石鏃	CC1B	G-16	Ⅴa	1.38	1.17	0.35	0.44	9909	長身鏃
	375	打製石鏃	針尾・淀姫	E-21	Ⅴb	(1.72)	1.06	0.45	0.67	121416	長身鏃
	376	打製石鏃	CH1B	J-15	Ⅴ	(1.75)	(1.35)	0.30	0.67	23126	長身鏃
	377	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅴa	2.53	1.60	0.54	1.32	14207	長身鏃
	378	打製石鏃	HF2	F-17	Ⅴa	2.17	1.33	0.34	0.90	25597	長身鏃
	379	打製石鏃	SH3	H-22	Ⅴa	(2.40)	(1.58)	0.60	1.28	86669	長身鏃
	380	打製石鏃	姫島	K-20	Ⅴc	(2.02)	(1.28)	0.34	0.63	80430	長身鏃
	381	打製石鏃	三船	E-24	Ⅴb	1.95	1.55	0.43	0.78	86838	長身鏃
	382	打製石鏃	AN1	D-25	Ⅴa	(1.63)	1.54	0.30	0.57	66321	長身鏃
	383	打製石鏃	AN1	D-20	Ⅴa	(1.26)	(1.38)	0.43	0.52	117274	長身鏃
	384	打製石鏃	針尾・淀姫	J-16	Ⅴ	(1.92)	(1.55)	0.40	1.07	21764	長身鏃
	385	打製石鏃	AN2	L-18	Ⅴa	2.10	(1.35)	0.30	0.55	79965	長身鏃
	386	打製石鏃	ケイ質頁岩	L-18	Ⅴa	2.13	(1.47)	0.44	0.72	48900	長身鏃
	387	打製石鏃	針尾・淀姫	H-24	Ⅴb	2.00	1.37	0.55	0.93	61408	長身鏃
	388	打製石鏃	OP	K-10	Ⅴa	(1.93)	(1.29)	0.30	0.33	3564	長身鏃
	389	打製石鏃	腰岳	G-22	Ⅴa	(1.82)	(1.58)	0.30	0.53	86900	長身鏃
	390	打製石鏃	AN2	I-20	Ⅴa	1.93	1.53	0.38	0.66	99548	長身鏃
	391	打製石鏃	AN2	K-16	Ⅴ	(2.12)	1.65	0.30	0.84	23180	長身鏃
	392	打製石鏃	針尾・淀姫	I-20	Ⅴc	(1.68)	1.58	0.37	0.73	80711	長身鏃
	393	打製石鏃	AN2	M-16	Ⅴ	(1.68)	1.35	0.45	0.74	20492	長身鏃
	394	打製石鏃	AN2	H-24	Ⅴb	2.08	1.25	0.50	0.73	60418	長身鏃
	395	打製石鏃	針尾・淀姫	G-20	Ⅴa	2.15	1.20	0.35	0.73	117872	長身鏃
	396	打製石鏃	針尾・淀姫	I-20	Ⅴb	2.30	(1.35)	0.40	1.00	99551	長身鏃



第 75 図　Ⅴ層出土石器５（Ⅱ類①）

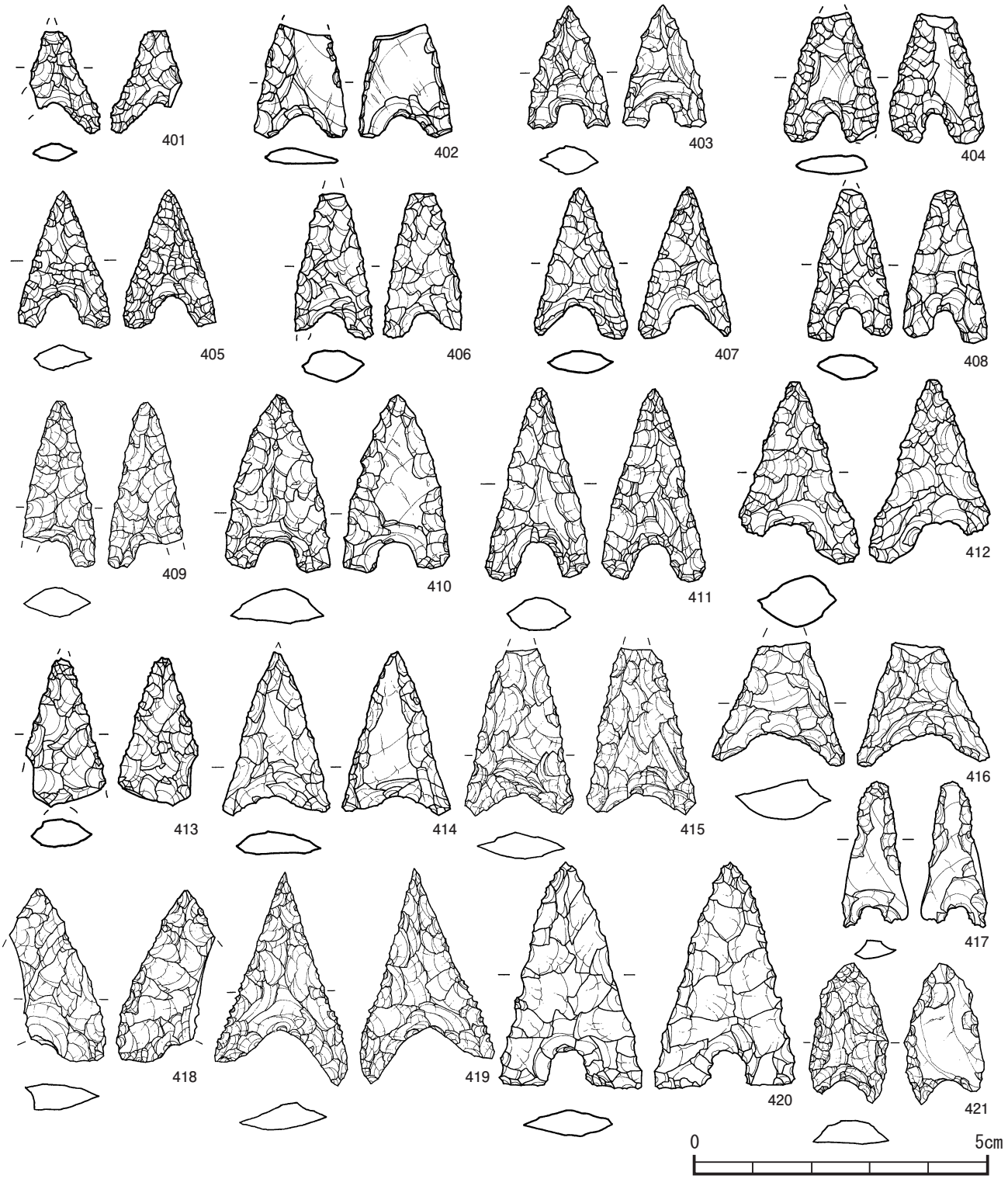
はより長身の二等辺三角形に属する。390・402・414 は両面を，380・410 は腹面を広く残す。

ウ　Ⅲ類（円脚，U脚鏃）（第 77 図　422 ～ 449）

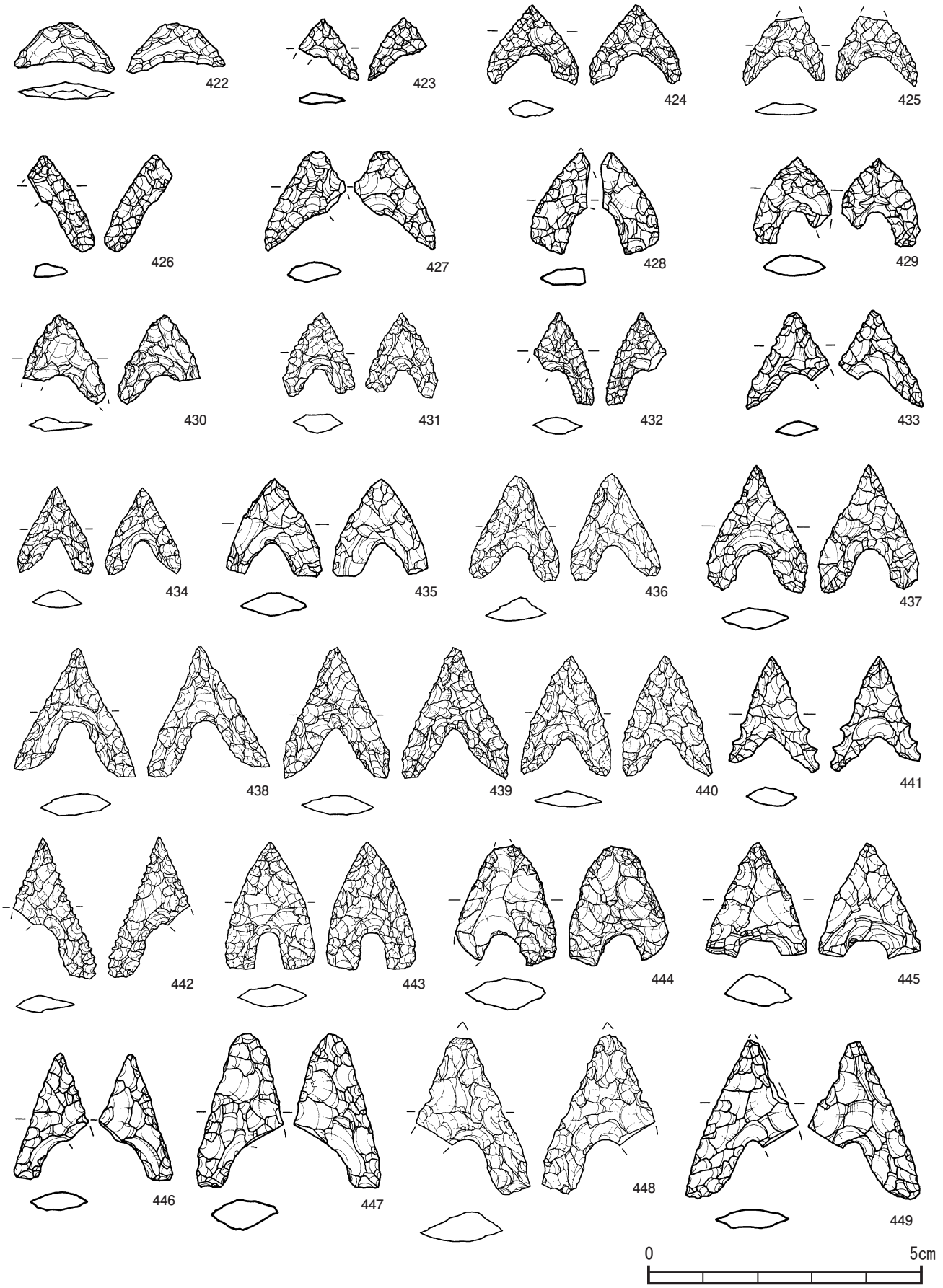
円脚ないしはU脚と呼称される一群 28 点を抽出した。

422 は安山岩製の半月形で，縄文時代晩期に散見される異形石器の可能性もある。他は，側縁が弯曲気味の 424・428・437 等と，直線的な 433・438・442 等に大別できる。なお，441 はいわゆる鋸歯縁仕上げで，442 も意識的な仕上がりが見られる。

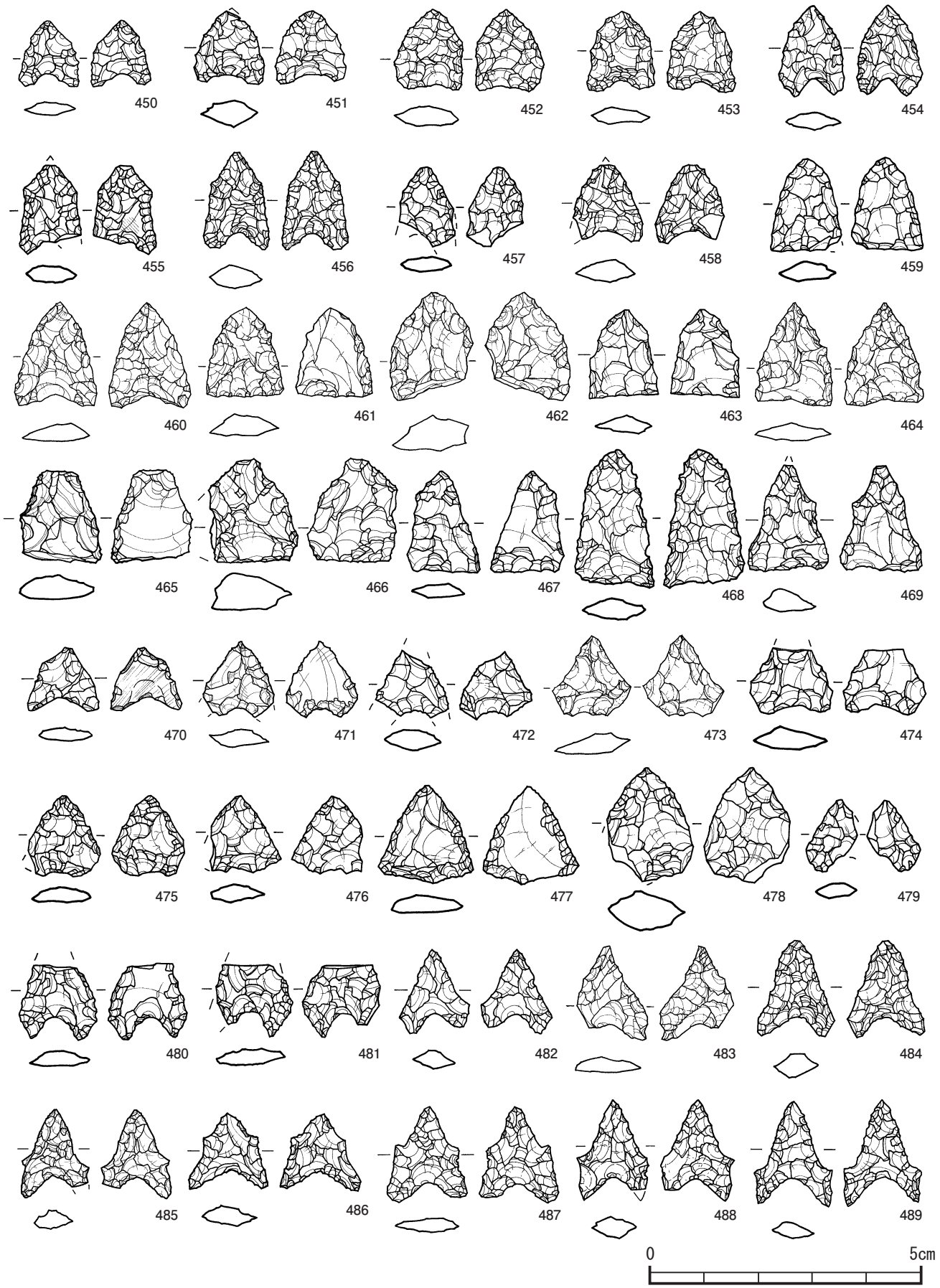
石材別では，チャート 10 点，針尾・淀姫産黒曜石３点，上牛鼻産２点，姫島産２点，腰岳産１点，安山岩９点，頁岩１点と，チャート及び安山岩の依存度が高い。加えて，チャート，安山岩石材は，総じて大きい個体への選択傾



第 76 図　Ｖ層出土石器６（Ⅱ類②）



第 77 図　Ⅴ層出土石器 7（Ⅲ類）

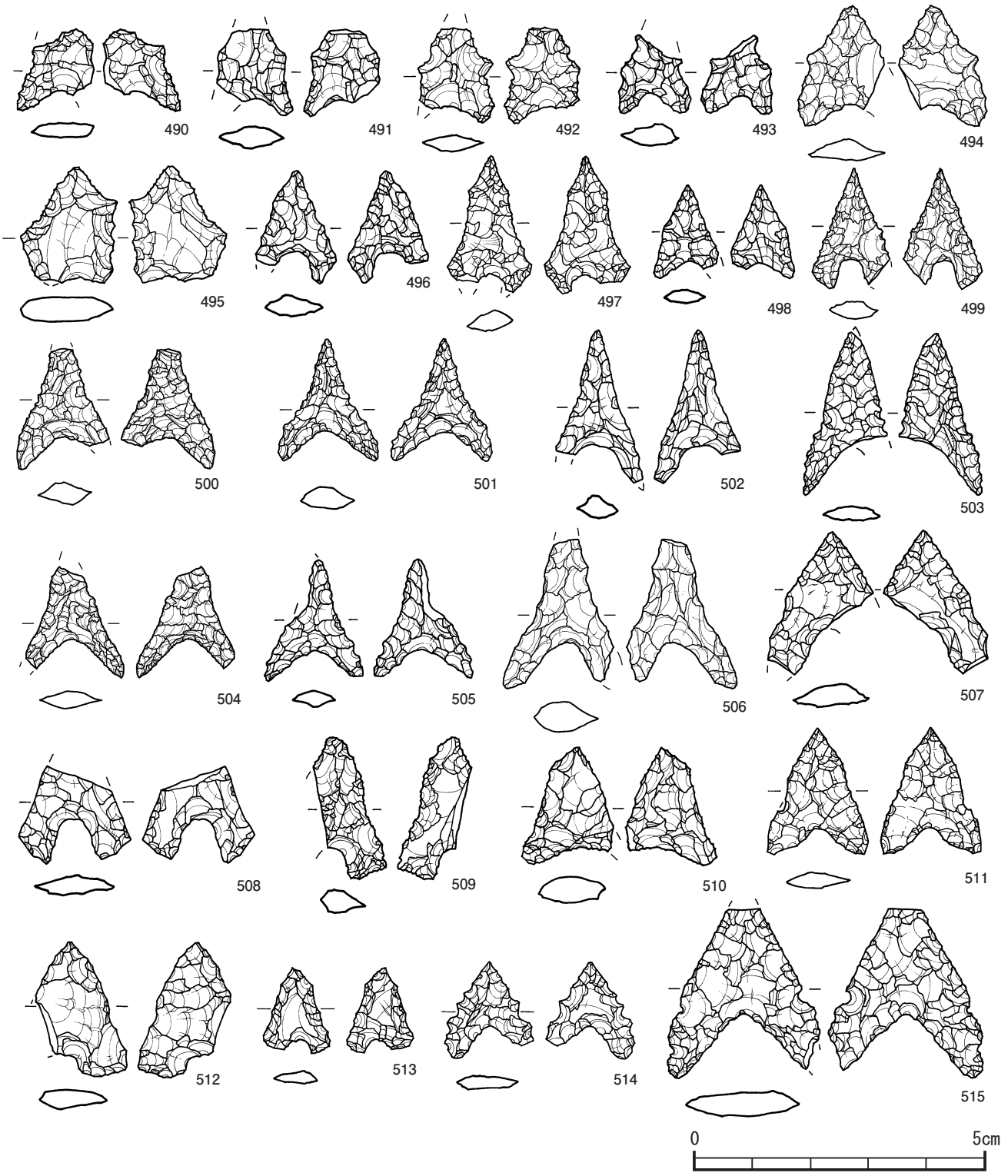


第 78 図　Ⅴ層出土石器８（Ⅳ類①）

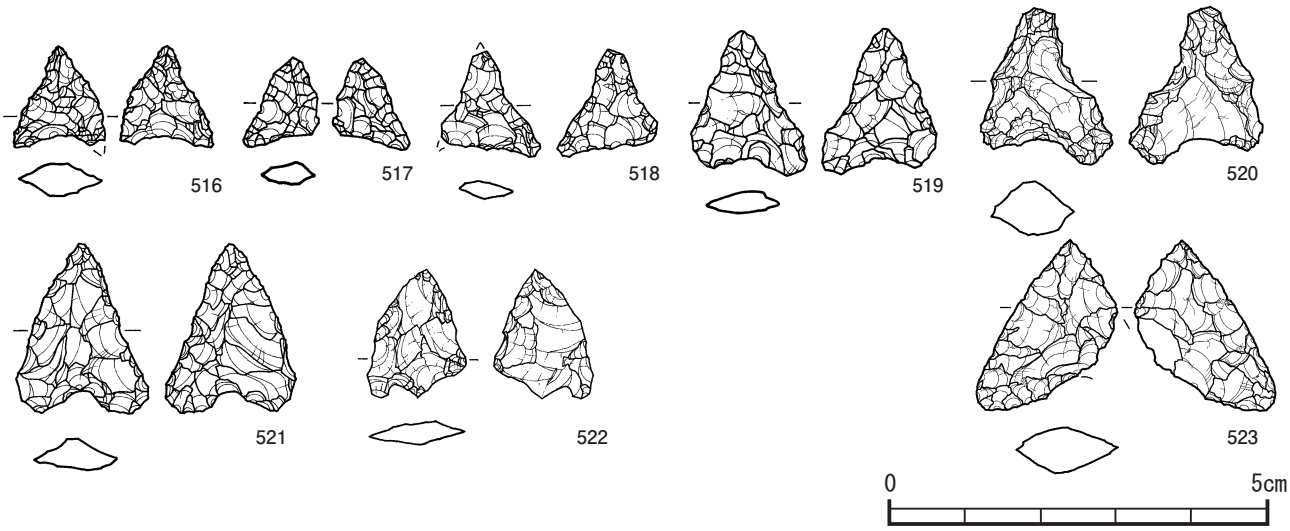
向が見てとれる。

エ　Ⅳ類（五角形鏃）（第 78・79 図　450 ～ 515）

両側縁の一角が屈折して肩部をもつもので，将棋の駒型や野球のホームベース状を呈するものを五角形鏃として一括している。なお，屈折部は概ね上部に設けるのが一般的であり，屈折が棘状に強調して突出するもの，その屈折が緩やかなもの，弓状に丸くなるもの等多彩である。また，側縁部の下部で鋭角に内側に屈折して脚端部に至るものでは，屈折部を上位に設けるものと下位に設けるものがあり，前者では脚端部が尖り，後者では箱形となる傾向がみられる。また，長幅が近似するものや長軸が卓越する長身のものまで見られ，底辺は三角形鏃と同様で平基式と凹基式が存在する。



第 79 図　Ⅴ層出土石器９（Ⅳ類②）



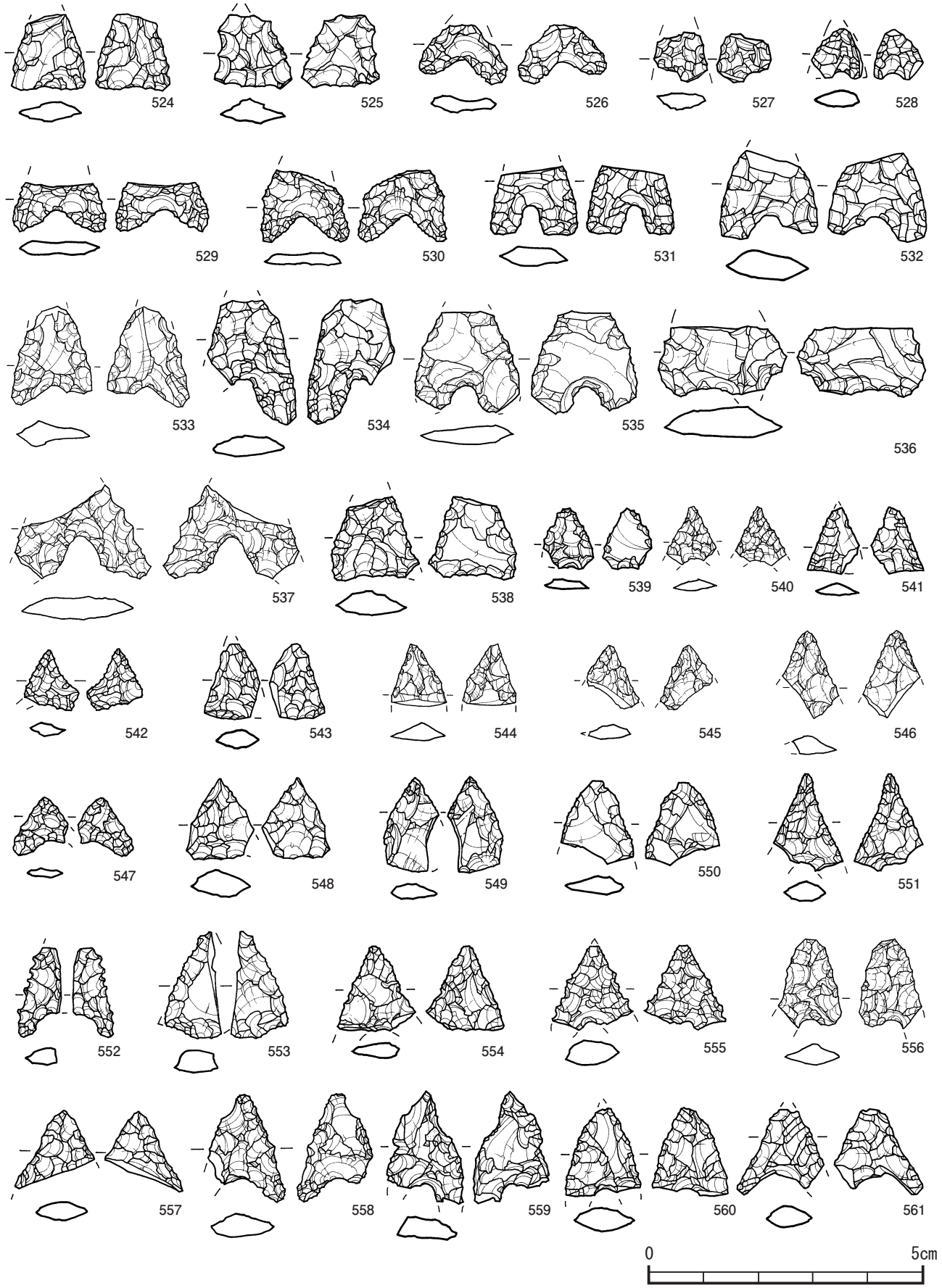
第 80 図　Ⅴ層出土石器 10（Ⅴ類）

第 17 表　Ⅴ層出土石器観察表 3

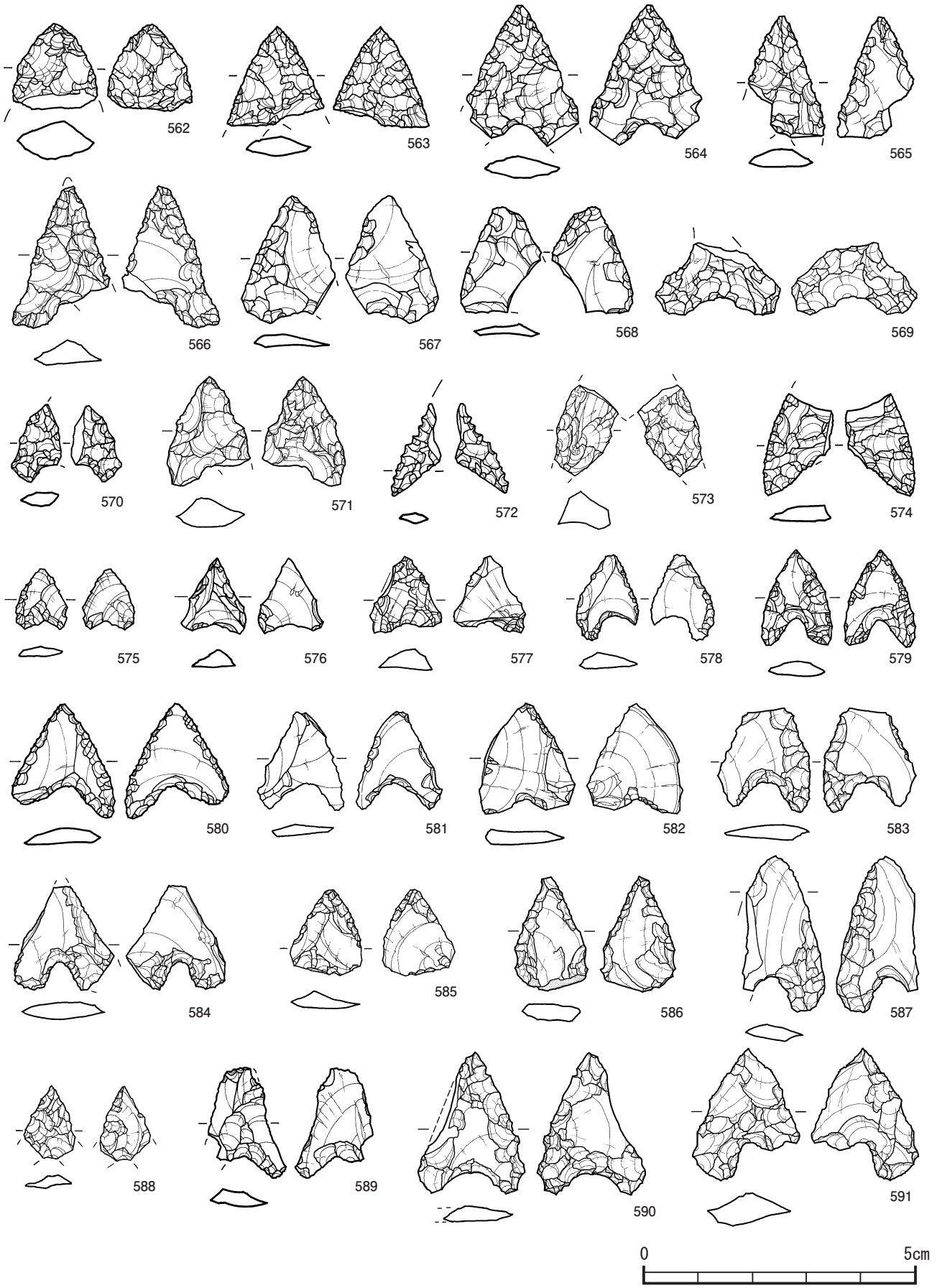
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
75	397	打製石鏃	CC1B	G-17	Ⅴa	2.05	(1.25)	0.40	0.71	26288	長身鏃
	398	打製石鏃	CC1B	E-20	Ⅴa	2.35	1.62	0.30	0.70	115607	長身鏃
	399	打製石鏃	AN1	M-13	Ⅴc	2.52	(1.76)	0.38	1.00	71319	長身鏃
	400	打製石鏃	腰岳	F-20	Ⅴa	2.70	1.90	0.40	1.43	116841	長身鏃
76	401	打製石鏃	AN2	H-18	Ⅴa	1.74	(1.19)	0.30	0.42	29898	長身鏃
	402	打製石鏃	AN2	J-23	Ⅴ	(1.90)	1.60	0.28	0.78	49967	長身鏃
	403	打製石鏃	AN2	I-21	Ⅴc	2.04	1.38	0.50	0.88	84480	長身鏃
	404	打製石鏃	針尾・淀姫	G-5	Ⅴa	(2.20)	1.60	0.30	1.18	143515	長身鏃
	405	打製石鏃	針尾・淀姫	H-21	Ⅴa	2.25	1.55	0.40	0.84	86990	長身鏃
	406	打製石鏃	AN2	G-20	Ⅴa	(2.48)	1.28	0.53	1.40	130005	長身鏃
	407	打製石鏃	AN2	F-17	Ⅴa	2.57	1.50	0.38	1.01	26279	長身鏃
	408	打製石鏃	CH	F-22	Ⅴb	2.55	1.45	0.40	1.40	114486	長身鏃
	409	打製石鏃	針尾・淀姫	J-22	Ⅴb	2.80	(1.24)	0.55	1.32	54126	長身鏃
	410	打製石鏃	AN1	E-24	Ⅴb	3.00	1.79	0.60	2.42	88825	長身鏃
	411	打製石鏃	SH3	I-21	Ⅴa	3.25	1.75	0.63	2.36	83834	長身鏃
	412	打製石鏃	SH3	E-18	Ⅴa	3.09	1.96	0.81	2.30	117148	長身鏃
	413	打製石鏃	針尾・淀姫	D-24	Ⅴb	(2.45)	(1.32)	0.46	1.23	88194	長身鏃
	414	打製石鏃	AN2	L-20	Ⅴa	(2.75)	1.80	0.40	1.27	79090	長身鏃
	415	打製石鏃	AN2	I-14	Ⅴ	(2.81)	1.83	0.45	1.68	14790	長身鏃
	416	打製石鏃	AN2	J-20	Ⅴc	(2.12)	2.28	0.70	2.14	80464	長身鏃
	417	打製石鏃	AN2	I-20	Ⅴc	2.50	1.13	0.28	1.02	80525	長身鏃
	418	打製石鏃	CH2B	L-17	Ⅴa	3.01	(1.45)	0.50	1.60	52143	長身鏃
	419	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅴa	3.66	2.27	0.47	1.68	14159	長身鏃
	420	打製石鏃	AN2	F-24	Ⅴa	3.80	2.40	0.50	3.21	87015	長身鏃
	421	打製石鏃	CH2B	I-24	Ⅴ	2.40	1.37	0.60	1.42	52089	長身鏃
77	422	打製石鏃	AN2	D-20	Ⅴa	0.90	1.80	0.30	0.32	117281	円・U脚鏃
	423	打製石鏃	AN2	J-15	Ⅴ	1.15	(1.10)	0.25	0.13	23160	円・U脚鏃
	424	打製石鏃	上牛鼻	G-23	Ⅴa	1.40	1.55	0.30	0.41	84407	円・U脚鏃
	425	打製石鏃	針尾・淀姫	H-16	Ⅴ	(1.37)	1.50	0.22	0.29	10932	円・U脚鏃
	426	打製石鏃	CH2C	J-16	Ⅴ	1.75	(1.20)	0.25	0.28	22478	円・U脚鏃
	427	打製石鏃	姫島	G-21	Ⅴa	1.80	(1.50)	0.30	0.49	116925	円・U脚鏃
	428	打製石鏃	SH1	J-13	Ⅴ	(1.85)	(1.10)	0.35	0.51	15262	円・U脚鏃
	429	打製石鏃	針尾・淀姫	E-22	Ⅴa	1.58	(1.40)	0.36	0.53	114061	円・U脚鏃
	430	打製石鏃	AN2	H-21	Ⅴb	(1.70)	(1.56)	0.27	0.39	88045	円・U脚鏃
	431	打製石鏃	CH2C	H-24	Ⅴa	1.55	1.31	0.36	0.50	60354	円・U脚鏃
	432	打製石鏃	CH2A	H-23	Ⅴb	1.72	(1.12)	0.30	0.37	89014	円・U脚鏃
	433	打製石鏃	AN2	G-21	Ⅴa	1.75	(1.50)	0.25	0.36	118570	円・U脚鏃
	434	打製石鏃	CH2B	J-13	Ⅴ	1.60	1.39	0.38	0.41	15240	円・U脚鏃
	435	打製石鏃	AN2	G-22	Ⅴa	1.73	1.72	0.43	0.79	114523	円・U脚鏃
	436	打製石鏃	CH2A	L-17	Ⅴa	1.93	1.63	0.44	0.88	51839	円・U脚鏃
	437	打製石鏃	上牛鼻	H-17	Ⅴa	2.27	1.83	0.41	1.05	29843	円・U脚鏃
	438	打製石鏃	CH2A	J-13	Ⅴ	2.34	2.17	0.47	1.03	15253	円・U脚鏃
	439	打製石鏃	針尾・淀姫	K-15	Ⅴ	2.38	1.92	0.37	0.92	14588	円・U脚鏃
	440	打製石鏃	AN2	K-11	Ⅴ	2.17	1.61	0.34	0.68	8625	円・U脚鏃
	441	打製石鏃	姫島	F-17	Ⅴa	2.07	1.62	0.38	0.56	25548	円・U脚鏃

第 18 表　Ｖ層出土石器観察表４

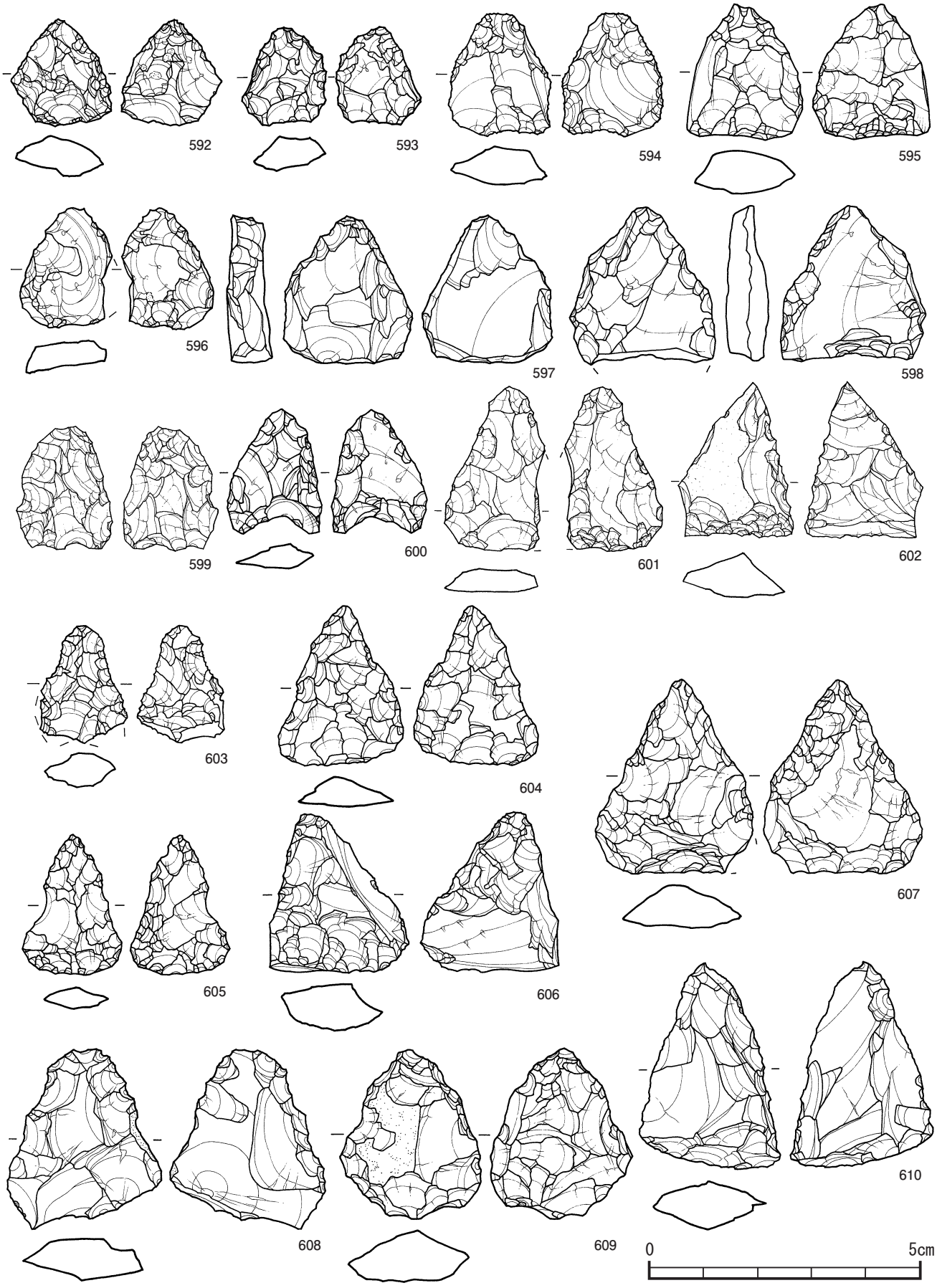
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
77	442	打製石鏃	CH2A	J-14	V	2.55	(1.47)	0.40	0.68	15107	円・U脚鏃
	443	打製石鏃	CH2A	J-14	V	2.33	1.60	0.42	1.10	14900	円・U脚鏃
	444	打製石鏃	腰岳	E-24	Ⅴa	(2.20)	(1.88)	0.62	1.73	86832	円・U脚鏃
	445	打製石鏃	CH2C	J-21	Ⅴb	2.08	1.86	0.65	1.58	84016	円・U脚鏃
	446	打製石鏃	AN2	F-19	Ⅴa	2.30	(1.35)	0.30	0.67	117443	円・U脚鏃
	447	打製石鏃	AN1	G-22	Ⅴb	2.80	(1.50)	0.55	1.49	122100	円・U脚鏃
	448	打製石鏃	CH2B	J-14	V	(3.85)	(2.03)	0.56	1.59	12544	円・U脚鏃
	449	打製石鏃	AN2	E-20	Ⅴa	2.90	(2.05)	0.30	1.14	118068	円・U脚鏃
78	450	打製石鏃	CH2A	F-18	Ⅴa	1.20	1.10	0.30	0.28	118735	五角形鏃
	451	打製石鏃	腰岳	E-20	Ⅴa	(1.30)	1.28	0.55	0.67	117403	五角形鏃
	452	打製石鏃	CH2A	H-23	Ⅴa	1.45	1.25	0.35	0.56	84432	五角形鏃
	453	打製石鏃	CH2C	F-24	Ⅴa	1.45	1.22	0.30	0.57	85478	五角形鏃
	454	打製石鏃	腰岳	I-18	V	1.62	1.19	0.35	0.51	36333	五角形鏃
	455	打製石鏃	腰岳	F-15	Ⅴa	(1.60)	(1.18)	0.30	0.52	6114	五角形鏃
	456	打製石鏃	CH2B	I-22	Ⅴa	1.75	1.20	0.40	0.73	82492	五角形鏃
	457	打製石鏃	三船	H-21	Ⅴa	(1.40)	(1.05)	0.25	0.37	130232	五角形鏃
	458	打製石鏃	姫島	L-20	Ⅴc	(1.41)	(1.26)	0.43	0.57	85728	五角形鏃
	459	打製石鏃	SH3	D-20	Ⅴa	1.70	(1.30)	0.35	0.77	118449	五角形鏃
	460	打製石鏃	姫島	I-14	V	1.92	1.51	0.39	0.78	14738	五角形鏃
	461	打製石鏃	SH3	H-16	Ⅴa	1.65	1.39	0.37	0.82	一括	五角形鏃
	462	打製石鏃	CC1B	K-17	Ⅴa	1.97	1.52	0.67	1.69	25329	五角形鏃
	463	打製石鏃	CH1A	E-20	Ⅴa	1.59	1.27	0.37	0.63	117327	五角形鏃
	464	打製石鏃	AN1	M-11	V	1.91	1.42	0.35	0.75	8721	五角形鏃
	465	打製石鏃	CH1B	K-14	Ⅴa	1.66	1.44	0.52	1.29	14161	五角形鏃
	466	打製石鏃	CH1B	E-21	Ⅴa	1.89	(1.54)	0.66	2.06	114986	五角形鏃
	467	打製石鏃	ケイ質頁岩	I-15	V	1.88	1.35	0.28	0.48	21294	五角形鏃
	468	打製石鏃	AN2	K-13	Ⅴa	2.51	1.40	0.35	1.23	21725	五角形鏃
	469	打製石鏃	CC2B	K-15	V	1.93	1.48	0.59	1.12	22761	五角形鏃
	470	打製石鏃	OP	F-21	Ⅴa	1.14	1.29	0.26	0.19	114648	五角形鏃
	471	打製石鏃	腰岳	F-24	Ⅴa	(1.42)	(1.32)	0.34	0.47	85497	五角形鏃
	472	打製石鏃	AN1	I-22	Ⅴc	(1.22)	(1.32)	0.37	0.46	86556	五角形鏃
	473	打製石鏃	AN1	I-17	V	1.47	1.45	0.42	0.56	27966	五角形鏃
	474	打製石鏃	日東	E-24	Ⅴb	(1.32)	1.52	0.49	0.81	88827	五角形鏃
	475	打製石鏃	桑ノ木津留	D-20	Ⅴa	1.45	(1.35)	0.30	0.59	117303	五角形鏃
	476	打製石鏃	桑ノ木津留	E-23	Ⅴb	1.40	(1.33)	0.30	0.55	114428	五角形鏃
	477	打製石鏃	CH2B	I-21	Ⅴb	1.79	1.71	0.39	1.07	83881	五角形鏃
	478	打製石鏃	桑ノ木津留	F-21	Ⅴa	(2.10)	(1.58)	0.75	2.02	112360	五角形鏃
	479	打製石鏃	腰岳	G-20	Ⅴa	1.30	(0.95)	0.28	0.27	118382	五角形鏃
	480	打製石鏃	CH1B	H-21	Ⅴa	(1.35)	1.45	0.30	0.60	82312	五角形鏃
	481	打製石鏃	上牛鼻	D-22	Ⅴa	(1.30)	(1.40)	0.30	0.52	114147	五角形鏃
	482	打製石鏃	CC1B	G-20	Ⅴa	1.50	1.28	0.33	0.35	118396	五角形鏃
	483	打製石鏃	針尾・淀姫	L-21	Ⅴb	1.74	1.32	0.34	0.47	54432	五角形鏃
	484	打製石鏃	CH2B	E-24	Ⅴa	1.75	1.40	0.45	0.79	86827	五角形鏃
	485	打製石鏃	CC1B	H-21	Ⅴa	(1.62)	(1.33)	0.35	0.36	85558	五角形鏃
	486	打製石鏃	CH3A	E-19	Ⅴa	1.38	1.46	0.37	0.44	117427	五角形鏃
	487	打製石鏃	CC1B	H-22	Ⅴa	1.65	1.45	0.25	0.46	86678	五角形鏃
	488	打製石鏃	CC1C	H-21	Ⅴa	(1.81)	1.31	0.40	0.48	86994	五角形鏃
	489	打製石鏃	CC1B	H-20	Ⅴb	1.89	1.44	0.32	0.44	120001	五角形鏃
79	490	打製石鏃	CC1B	L-20	Ⅴa	(1.35)	(1.30)	0.26	0.40	79088	五角形鏃
	491	打製石鏃	CH2C	H-21	Ⅴa	(1.45)	(1.30)	0.35	0.60	84876	五角形鏃
	492	打製石鏃	CC2A	E-22	Ⅴa	(1.61)	(1.25)	0.32	0.54	115034	五角形鏃
	493	打製石鏃	CH	F-22	Ⅴa	(1.30)	1.20	0.35	0.37	112236	五角形鏃
	494	打製石鏃	姫島	I-19	Ⅴc	2.08	(1.48)	0.38	0.83	80723	五角形鏃
	495	打製石鏃	CH2B	J-19	Ⅴa	2.00	1.64	0.43	1.54	78537	五角形鏃
	496	打製石鏃	腰岳	E-22	Ⅴa	(1.90)	1.38	0.35	0.52	114027	五角形鏃
	497	打製石鏃	腰岳	M-14	Ⅴa	(2.30)	1.41	0.36	0.77	74684	五角形鏃
	498	打製石鏃	CC1B	E-22	Ⅴa	(1.60)	(1.12)	0.25	0.27	116410	五角形鏃
	499	打製石鏃	AN2	K-20	Ⅴb	(2.08)	(1.36)	0.30	0.52	83510	五角形鏃
	500	打製石鏃	姫島	F-23	Ⅴb	(2.06)	(1.59)	0.41	0.69	82433	五角形鏃
	501	打製石鏃	AN2	G-15	V	2.10	1.70	0.38	0.57	8556	五角形鏃
	502	打製石鏃	AN2	G-20	Ⅴb	(2.60)	(1.50)	0.40	0.61	119332	五角形鏃
	503	打製石鏃	針尾・淀姫	G-19	Ⅴa	(2.80)	(1.45)	0.25	0.66	117975	五角形鏃
	504	打製石鏃	針尾・淀姫	H-22	Ⅴb	(1.90)	(1.72)	0.30	0.50	89009	五角形鏃
	505	打製石鏃	AN2	J-17	Ⅴa	(2.05)	1.70	0.30	0.48	25783	五角形鏃
	506	打製石鏃	HF2	E-24	Ⅴb	(2.56)	(1.90)	0.56	1.43	88213	五角形鏃
	507	打製石鏃	上牛鼻	L-18	Ⅴa	(2.40)	(1.80)	0.35	1.05	48933	五角形鏃



第 81 図　Ⅴ層出土石器 11（Ⅵ類①）



第 82 図　V 層出土石器 12（Ⅵ類②）



第 83 図　Ⅴ層出土石器 13（Ⅵ類③）

459・461・463 は長幅比が小さく，屈折部を上部に設けた将棋の“駒型”で，先端部は鋭利さを欠く。464 の先端部は鋭く，467 ～ 469 は長身を呈している。471 ～ 484 は屈折部が低い位置にあり明確に内側に屈折する一群で，その中央部をU字状に抉るものと舌状に尖るものがある。前者が 471 ～ 476 や 479 ～ 484 で，後者が 477・478 である。なお，前者の 471 ～ 476 では長幅に差が無いが，479 ～ 484 では長軸が卓越して長身を呈している。

485 ～ 494 では屈曲部が棘状に突出する。486 と 487，485 と 488 と 489 も相似形で，前者は上部，後者は下部とそれぞれ屈折位置が異なる。なお，後者はいわゆる飛行機鏃に近い。495 は未製品ないしはリダクション，496 と 497 は腰岳産黒曜石を使用,500 ～ 506 はその形状から，五角形の変容形とした。503 と 505 の側縁部は鋸歯状に仕上げ，501 と 514 もその部類とみられる。なお，515 の両側縁下部の抉入部は個性的で，鋸歯縁と解すべきか結束目的と解すべきか課題である。また，511 と 512 の側縁も酷似している。

石材に関しては，503・514・515 の鋸歯縁石鏃が針尾・淀姫産黒曜石に限られることは注目される。また，棘状に突出し相似形と指摘した 485 ～ 514 では玉髄が多用されている。

オ　Ⅴ類（非対称鏃）（第 80 図　516 ～ 523）

一部は製作途上を含む可能性もあるが，左右非対称を成すものとして８点を抽出した。

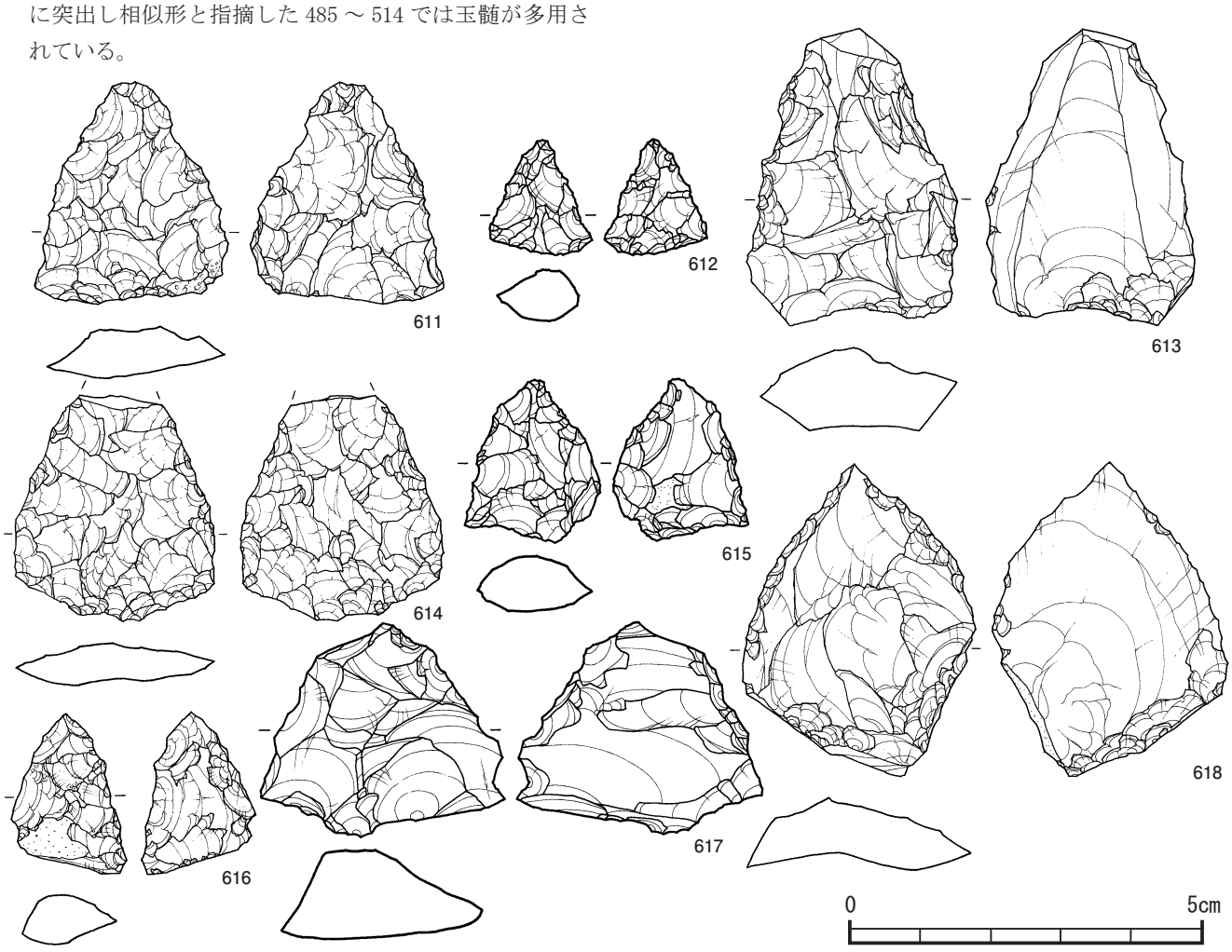
516 や 517 がその典型で，516・518 ～ 520 では右側縁部が，517 では左側縁が長く仕上げられる。

カ　Ⅵ類（欠損品及び未製品）（第 81 ～ 84 図　524 ～ 618）

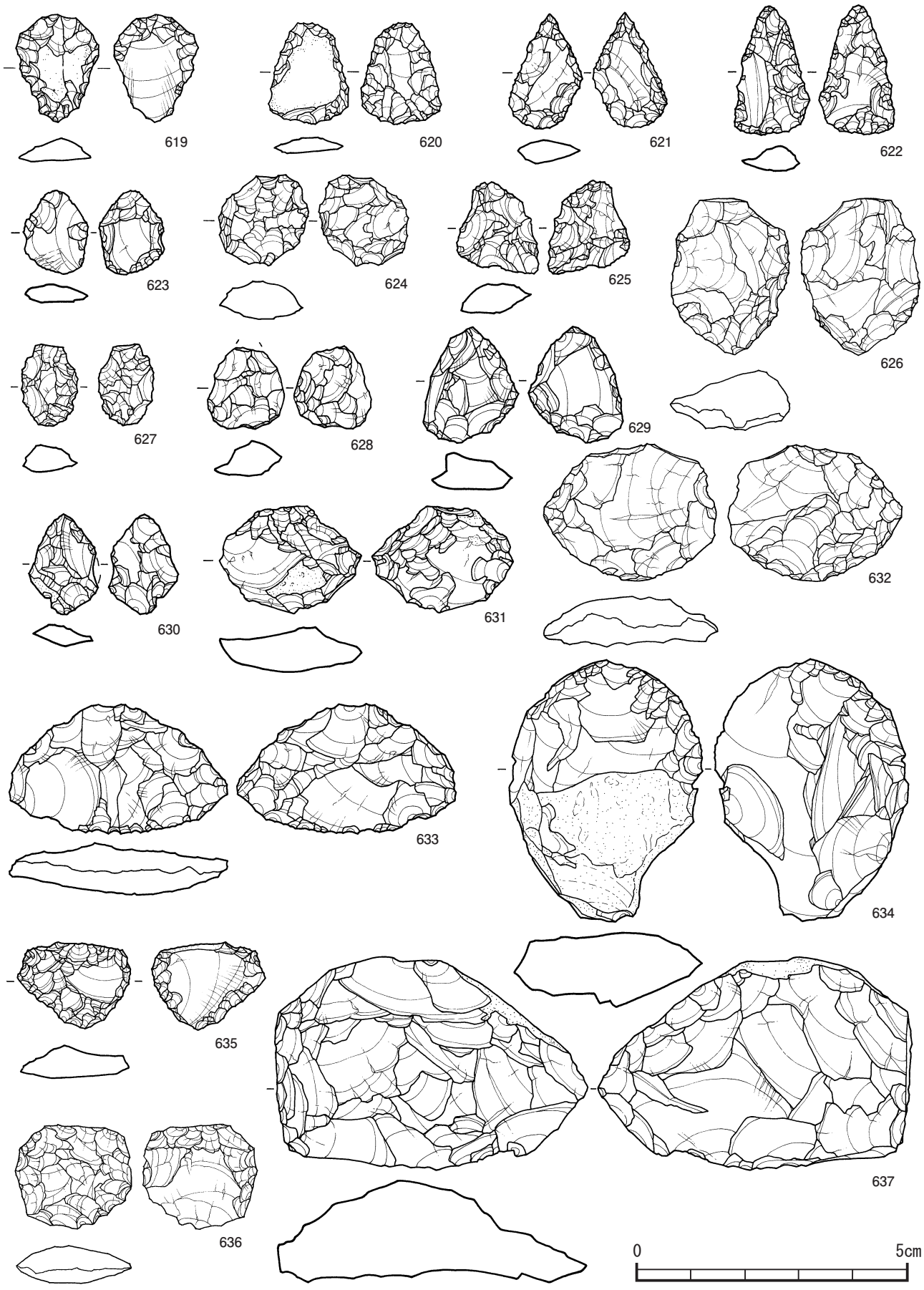
524 ～ 538・569 は先端部が，539 ～ 568 は基部や脚部が欠損している。

575 ～ 591 は剥離面を多く残す資料で，579 や 580 は完成品に近く，他は製作途上及びその段階での欠損品とみられる。

592 ～ 618 は未製品と判断したもので，両面の剥離面が多く残され，体部も厚い状態で放棄されている。両面整形が行われた 595・599・607・609 の体部は厚い状態で残され，597・608・613 は側縁部への粗い一次剥離で終了している。



第 84 図　Ⅴ層出土石器 14（Ⅵ類④）



第 85 図　Ⅴ層出土石器 15（周辺加工石器）

第 19 表　Ⅴ層出土石器観察表５

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
79	508	打製石鏃	CH2A	M-15	Ⅴb	(1.67)	1.91	0.34	0.64	79428	五角形鏃
	509	打製石鏃	腰岳	J-15	Ⅴ	(2.40)	(1.17)	0.43	0.73	22767	五角形鏃
	510	打製石鏃	AN1	K-19	Ⅴa	1.93	(1.54)	0.47	1.04	78349	五角形鏃
	511	打製石鏃	AN2	G-22	Ⅴa	2.15	1.70	0.29	0.61	86899	五角形鏃
	512	打製石鏃	CH2B	J-16	Ⅴ	2.30	(1.60)	0.30	1.09	22372	五角形鏃
	513	打製石鏃	CH2A	I-18	Ⅴ	1.42	1.14	0.22	0.27	36326	五角形鏃
	514	打製石鏃	針尾・淀姫	K-18	Ⅴa	1.62	1.52	0.27	0.37	25832	五角形鏃
	515	打製石鏃	針尾・淀姫	E-18	Ⅴa	(2.90)	(2.60)	0.45	2.23	117169	五角形鏃
80	516	打製石鏃	桑ノ木津留	G-21	Ⅴa	(1.27)	1.20	0.42	0.41	118293	非対称鏃
	517	打製石鏃	桑ノ木津留	K-19	Ⅴa	1.20	1.00	0.30	0.23	78319	非対称鏃
	518	打製石鏃	OB	L-20	Ⅴc	(1.36)	(1.29)	0.25	0.25	81439	非対称鏃
	519	打製石鏃	AN2	G-18	Ⅴ	1.95	1.50	0.30	0.59	30515	非対称鏃
	520	打製石鏃	日東	E-24	Ⅴa	2.14	1.81	0.73	1.61	85458	非対称鏃
	521	打製石鏃	姫島	F-23	Ⅴa	2.20	1.70	0.45	1.13	85503	非対称鏃
	522	打製石鏃	AN1	M-13	Ⅴa	1.69	1.30	0.32	0.47	14394	非対称鏃
	523	打製石鏃	日東	F-24	Ⅴb	(2.24)	(1.90)	0.59	1.82	95582	非対称鏃
81	524	打製石鏃	CH1B	J-15	Ⅴ	(1.38)	1.35	0.35	0.67	22769	欠損品
	525	打製石鏃	AN2	G-19	Ⅴa	(1.30)	1.40	0.45	0.69	118364	欠損品
	526	打製石鏃	桑ノ木津留	H-23	Ⅴa	(1.05)	1.60	0.30	0.32	89016	欠損品
	527	打製石鏃	三船	G-20	Ⅴa	(0.90)	(0.95)	0.30	0.21	118383	欠損品
	528	打製石鏃	腰岳	E-22	Ⅴa	(0.90)	(0.90)	0.30	0.23	114033	欠損品
	529	打製石鏃	CH	E-24	Ⅴa	(0.83)	1.63	0.25	0.32	85471	欠損品
	530	打製石鏃	桑ノ木津留	L-20	Ⅴa	(1.28)	1.54	0.24	0.46	78655	欠損品
	531	打製石鏃	CC1B	G-18	Ⅴ	(1.25)	1.55	0.40	0.74	30542	欠損品
	532	打製石鏃	AN2	I-21	Ⅴb	(1.60)	1.78	0.52	1.45	83761	欠損品
	533	打製石鏃	姫島	K-10	Ⅴb	(1.80)	1.48	0.48	0.87	4191	欠損品
	534	打製石鏃	上牛鼻	J-15	Ⅴ	(2.30)	(1.60)	0.40	1.23	23135	欠損品
	535	打製石鏃	AN2	G-22	Ⅴa	(1.88)	(1.96)	0.37	1.11	85517	欠損品
	536	打製石鏃	AN2	I-21	Ⅴb	(1.30)	2.35	0.55	1.99	84206	欠損品
	537	打製石鏃	三船	J-18	Ⅴa	(1.70)	(2.48)	0.46	1.14	26133	欠損品
	538	打製石鏃	AN1	F-20	Ⅴa	(1.45)	(1.57)	0.43	0.96	118502	欠損品
	539	打製石鏃	腰岳	E-21	Ⅴb	1.05	(0.90)	0.20	0.21	120941	欠損品
	540	打製石鏃	上牛鼻	H-23	Ⅴa	(1.03)	(0.91)	0.23	0.14	63371	欠損品
	541	打製石鏃	三船	J-20	Ⅴa	(1.20)	(0.95)	0.20	0.17	79636	欠損品
	542	打製石鏃	CC1B	I-22	Ⅴa	1.07	(0.95)	0.29	0.15	81034	欠損品
	543	打製石鏃	三船	D-23	Ⅴa	(1.35)	(1.00)	0.35	0.39	112010	欠損品
	544	打製石鏃	針尾・淀姫	K-22	Ⅴb	(1.14)	1.00	0.37	0.25	54210	欠損品
	545	打製石鏃	AN1	L-18	Ⅴa	(1.15)	(0.94)	0.30	0.19	51899	欠損品
	546	打製石鏃	AN2	K-17	Ⅴa	(1.58)	(1.00)	0.32	0.33	25800	欠損品
	547	打製石鏃	三船	J-19	Ⅴa	1.05	(0.98)	0.15	0.11	79499	欠損品
	548	打製石鏃	姫島	I-19	Ⅴ	1.45	(1.20)	0.50	0.53	36451	欠損品
	549	打製石鏃	AN1	I-20	Ⅴa	1.69	(1.00)	0.31	0.43	79541	欠損品
	550	打製石鏃	AN1	F-21	Ⅴa	(1.50)	(1.32)	0.33	0.43	114587	欠損品
	551	打製石鏃	CH2C	J-23	Ⅴ	(1.76)	(1.23)	0.38	0.59	49975	欠損品
	552	打製石鏃	針尾・淀姫	I-18	Ⅴ	(1.65)	(0.73)	0.35	0.37	36421	欠損品
	553	打製石鏃	ケイ質頁岩	L-17	Ⅴa	1.93	(0.96)	0.38	0.70	49055	欠損品
	554	打製石鏃	SH	J-16	Ⅴ	(1.52)	(1.37)	0.36	0.60	21972	欠損品
	555	打製石鏃	腰岳	J-20	Ⅴa	(1.52)	(1.43)	0.44	0.71	99583	欠損品
	556	打製石鏃	CH2B	J-14	Ⅴ	1.61	(1.15)	0.40	0.64	15111	欠損品
	557	打製石鏃	桑ノ木津留	D-23	Ⅴa	(1.45)	(1.45)	0.35	0.45	116352	欠損品
	558	打製石鏃	上牛鼻	E-22	Ⅴa	1.95	(1.38)	0.43	0.75	114031	欠損品
	559	打製石鏃	上牛鼻	L-20	Ⅴb	(2.02)	(1.34)	0.41	0.98	99610	欠損品
	560	打製石鏃	針尾・淀姫	G-20	Ⅴa	(1.54)	(1.35)	0.44	0.65	117814	欠損品
	561	打製石鏃	姫島	H-20	Ⅴb	(1.52)	(1.55)	0.40	0.69	118767	欠損品
82	562	打製石鏃	桑ノ木津留	J-19	Ⅴc	(1.54)	(1.53)	0.67	1.39	80604	欠損品
	563	打製石鏃	上牛鼻	G-5	Ⅴa	(1.78)	(1.69)	0.44	1.02	143514	欠損品
	564	打製石鏃	針尾・淀姫	K-16	Ⅴ	(2.50)	(2.10)	0.40	1.51	21751	欠損品
	565	打製石鏃	SH2	K-13	Ⅴ	(2.23)	(1.32)	0.37	0.92	17831	欠損品
	566	打製石鏃	針尾・淀姫	K-20	Ⅴc	(2.68)	(1.73)	0.48	1.29	80424	欠損品
	567	打製石鏃	AN2	L-16	Ⅴ	2.35	(1.70)	0.35	0.94	14043	欠損品
	568	打製石鏃	AN1	D-20	Ⅴa	1.93	(1.48)	0.25	0.56	115575	欠損品
	569	打製石鏃	三船	E-23	Ⅴa	(1.85)	1.90	0.60	1.52	118247	欠損品
	570	打製石鏃	腰岳	L-12	Ⅴ	(1.40)	(0.90)	0.25	0.28	17283	欠損品
	571	打製石鏃	日東	F-23	Ⅴb	(2.00)	(1.58)	0.54	1.26	88116	欠損品
	572	打製石鏃	針尾・淀姫	E-23	Ⅴa	(1.80)	(0.80)	0.20	0.17	112123	欠損品
	573	打製石鏃	三船	I-24	Ⅴa	(1.65)	(1.19)	0.70	1.07	58639	欠損品

第 20 表　Ⅴ層出土石器観察表６

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
82	574	打製石鏃	CH	M-7	Ⅴa	(1.83)	(1.22)	0.28	0.57	142248	欠損品
	575	打製石鏃	三船	K-20	Ⅴa	1.11	0.93	0.20	0.14	79268	欠損品
	576	打製石鏃	AN?	I-15	Ⅴ	1.35	1.18	0.40	0.30	21375	欠損品
	577	打製石鏃	三船	G-23	Ⅴa	1.38	1.29	0.40	0.39	88884	欠損品
	578	打製石鏃	SH3	L-20	Ⅴa	1.50	1.20	0.29	0.31	80370	欠損品
	579	打製石鏃	CH2A	F-23	Ⅴa	1.75	1.30	0.30	0.55	87016	欠損品
	580	打製石鏃	CH2A	K-12	Ⅴa	2.05	1.88	0.30	0.90	21675	欠損品
	581	打製石鏃	CH2A	I-20	Ⅴa	1.77	1.55	0.25	0.43	79566	欠損品
	582	打製石鏃	CH2A	I-21	Ⅴb	2.00	1.73	0.31	0.94	83963	欠損品
	583	打製石鏃	AN2	K-18	Ⅴc	(1.96)	1.70	0.26	0.79	80310	欠損品
	584	打製石鏃	CH2A	I-20	Ⅴa	(1.89)	(1.94)	0.30	0.90	85953	欠損品
	585	打製石鏃	CH2A	I-23	Ⅴ	1.58	1.32	0.31	0.48	49746	欠損品
	586	打製石鏃	AN1	C-25	Ⅴa	2.09	1.34	0.30	0.96	69923	欠損品
	587	打製石鏃	AN2	I-22	Ⅴc	(2.90)	(1.58)	0.30	1.79	84474	欠損品
	588	打製石鏃	CC1C	K-18	Ⅴa	(1.35)	(0.91)	0.25	0.21	25879	欠損品
	589	打製石鏃	AN2	K-20	Ⅴc	(2.00)	(1.33)	0.37	0.62	80414	欠損品
	590	打製石鏃	AN2	J-20	Ⅴa	2.58	2.00	0.32	1.07	79598	欠損品
	591	打製石鏃	AN1	I-20	Ⅴc	2.50	1.99	0.60	1.50	80534	欠損品
83	592	打製石鏃	三船	H-16	Ⅴ	1.91	1.84	0.71	2.02	10934	未製品
	593	打製石鏃	桑ノ木津留	H-21	Ⅴa	1.75	1.55	0.65	1.70	86977	未製品
	594	打製石鏃	CC2A	E-22	Ⅴa	2.29	1.87	0.74	2.84	112185	未製品
	595	打製石鏃	CH2A	J-15	Ⅴ	2.50	2.15	0.70	4.54	22790	未製品
	596	打製石鏃	三船	E-23	Ⅴa	2.18	1.64	0.55	1.81	112119	未製品
	597	打製石鏃	CH2B	L-18	Ⅴb	2.65	2.40	0.85	6.08	81398	未製品
	598	打製石鏃	CC2B	I-18	Ⅴ	(2.90)	2.65	0.80	5.93	37704	未製品
	599	打製石鏃	AN2	K-17	Ⅴa	2.29	1.75	0.60	2.45	25318	未製品
	600	打製石鏃	AN	H-18	Ⅴ	2.30	1.75	0.45	1.45	30670	未製品
	601	打製石鏃	SH2	L-17	Ⅴa	3.03	(1.77)	0.50	2.54	51846	未製品
	602	打製石鏃	AN2	M-17	Ⅴb	2.83	2.10	0.90	4.04	51230	未製品
	603	打製石鏃	CC1B	K-13	Ⅴa	(2.12)	(1.58)	0.63	1.84	21727	未製品
	604	打製石鏃	CH2B	M-19	Ⅴc	2.96	2.30	0.60	3.35	73685	未製品
	605	打製石鏃	CH2A	K-14	Ⅴa	2.60	1.80	0.40	1.71	14189	未製品
	606	打製石鏃	針尾・淀姫	H-21	Ⅴb	2.93	2.51	0.88	5.88	119219	未製品
	607	打製石鏃	CH2B	D-17	Ⅴa	3.55	(2.95)	1.10	9.38	117236	未製品
	608	打製石鏃	AN2	J-22	Ⅴb	3.25	2.80	0.75	6.71	83286	未製品
	609	打製石鏃	CH2B	H-18	Ⅴ	3.10	2.60	1.00	7.99	34664	未製品
	610	打製石鏃	ケイ質頁岩	K-19	Ⅴc	3.80	2.55	0.88	6.98	79281	未製品
84	611	打製石鏃	CH2B	L-16	Ⅴ	3.14	2.71	0.73	5.12	14057	未製品
	612	打製石鏃	桑ノ木津留	J-19	Ⅴa	1.61	1.35	0.70	1.00	80080	未製品
	613	打製石鏃	SH2	L-15	Ⅴa	4.17	2.97	1.47	16.42	一括	未製品
	614	打製石鏃	CH2B	M-17	Ⅴ落ち込み	(3.20)	2.83	0.64	5.91	59291	未製品
	615	打製石鏃	CC1B	G-20	Ⅴb	2.25	1.86	0.88	3.40	119306	未製品
	616	打製石鏃	三船	K-13	Ⅴ	2.29	1.51	0.70	1.97	一括	未製品
	617	打製石鏃	SH2	J-14	Ⅴ	3.00	3.50	1.25	9.90	15137	未製品
	618	打製石鏃	SH2	J-17	Ⅴb	4.44	3.30	1.07	11.25	26111	未製品
85	619	周辺加工石器	腰岳	H-22	Ⅴa	1.96	1.52	0.57	1.20	83391	削器
	620	周辺加工石器	SH2	D-25	Ⅴa	1.85	1.48	0.39	1.04	一括	削器
	621	周辺加工石器	SH3	F-22	Ⅴa	2.06	1.35	0.55	1.33	112272	削器
	622	周辺加工石器	桑ノ木津留	E-19	Ⅴa	2.30	1.34	0.47	1.12	115551	削器
	623	周辺加工石器	AN1	E-19	Ⅴa	1.52	1.18	0.33	0.58	115545	削器
	624	周辺加工石器	OB	D-23	Ⅴa	1.65	1.65	0.70	1.73	116369	削器
	625	周辺加工石器	三船	F-19	Ⅴa	1.68	1.44	0.55	1.20	118728	削器
	626	周辺加工石器	CH2A	G-21	Ⅴa	2.88	2.18	1.09	6.55	116526	削器
	627	周辺加工石器	三船	G-23	Ⅴb	1.50	1.03	0.56	0.84	88975	削器
	628	周辺加工石器	桑ノ木津留	H-14	Ⅴa	(1.45)	1.40	0.65	1.25	9034	削器
	629	周辺加工石器	SH2	J-15	Ⅴ	2.15	1.75	0.65	2.31	22809	削器
	630	周辺加工石器	日東	F-21	Ⅴa	1.80	(1.25)	0.40	0.78	112414	削器
	631	周辺加工石器	桑ノ木津留	L-17	Ⅴa	2.00	2.60	0.80	3.84	49049	削器
	632	周辺加工石器	CC1B	F-18	Ⅴa	2.50	3.20	0.92	62.20	118708	削器
	633	周辺加工石器	CH2B	H-18	Ⅴ	2.40	4.05	0.90	7.15	34679	削器
	634	周辺加工石器	針尾・淀姫	J-19	Ⅴc	4.85	3.60	1.35	20.20	80037	削器
	635	周辺加工石器	腰岳	G-19	Ⅴb	1.59	2.04	0.68	1.83	119370	削器
	636	周辺加工石器	CH2B	I-23	Ⅴa	1.99	2.18	0.71	2.90	63328	削器
	637	周辺加工石器	AN2	M-20	Ⅴc	3.96	5.78	1.88	41.53	143921	削器
86	638	石匙	OP	G-19	Ⅴa	1.52	(1.50)	0.35	0.56	119911	横型
	639	石匙	CC1B	E-18	Ⅴa	2.31	2.12	0.52	1.69	115515	横型

(3) 周辺加工石器（第 85 図　619 ～ 637）

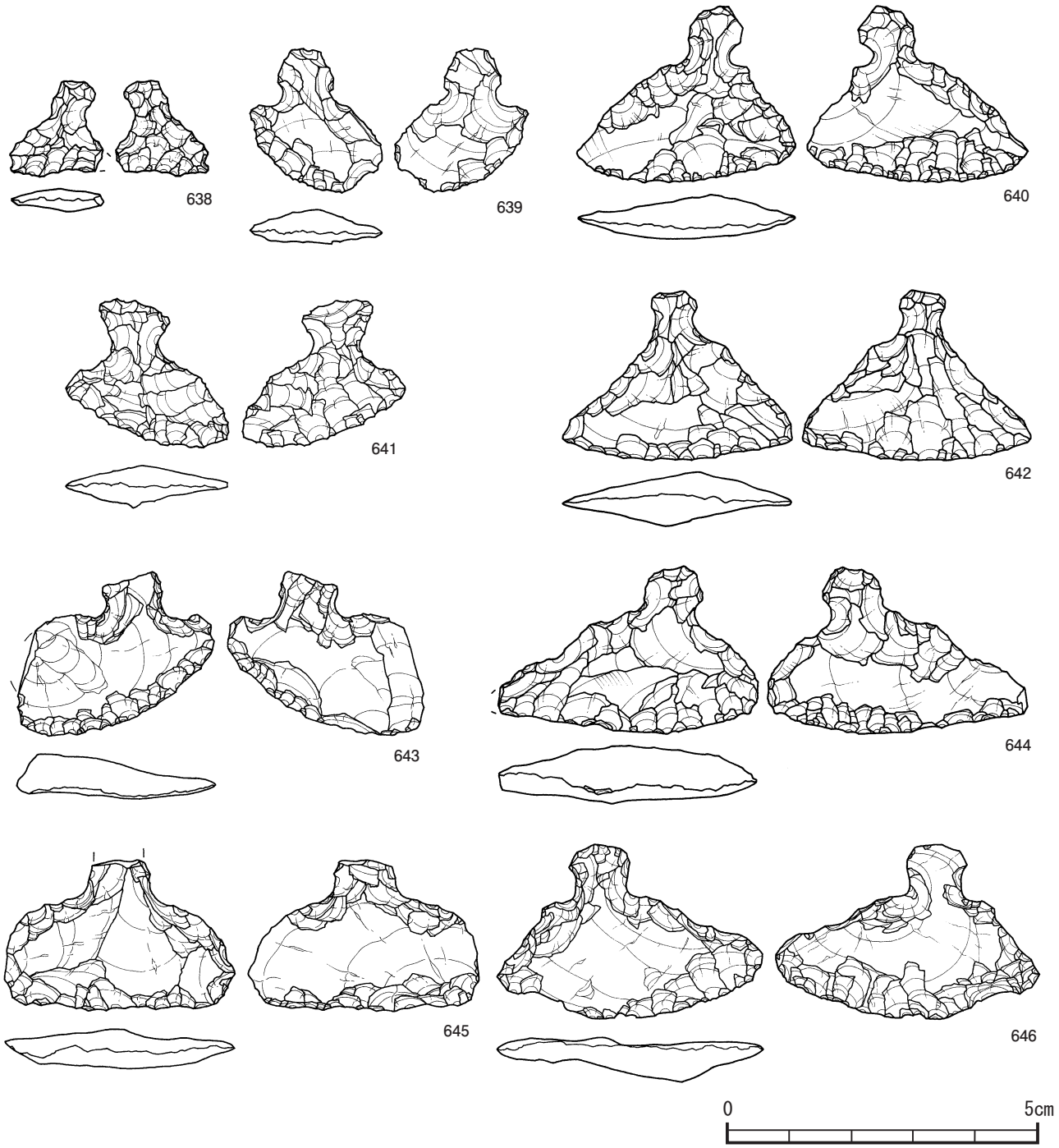
621・622 の先端部は尖頭状に仕上げ，619・620・623 では体部を薄く仕上げ，いずれも腹面を多く残し，打瘤部を取り除く二次加工が認められる。

624・626・627・628 は小型であるが，両面を加工することから凸レンズ状を呈している。631・632・633 については横長に図示したが，削器状の機能も考慮される。634 の上部は端正な曲線を呈している。633 は両面に多数の剥離痕が残されるが，機能は明らかでない。

(4) 石匙（第 86 ～ 90 図　638 ～ 669）

剥片の一縁を刃部とし，対峙する側縁部の一部に両側から抉入調整を行いその部分を摘部とするものを一括した。

638 は小型で左右非対称，639・641 は小型で斜刃，643・647 はその拡大版である。なお，645 以外の形状はいずれも左右非対称で，摘み部も片方に偏る傾向がみられる。638 は右端が，643・644・659 では左端が，657 では両端が，646・648・654 では刃部の一部が欠損する。

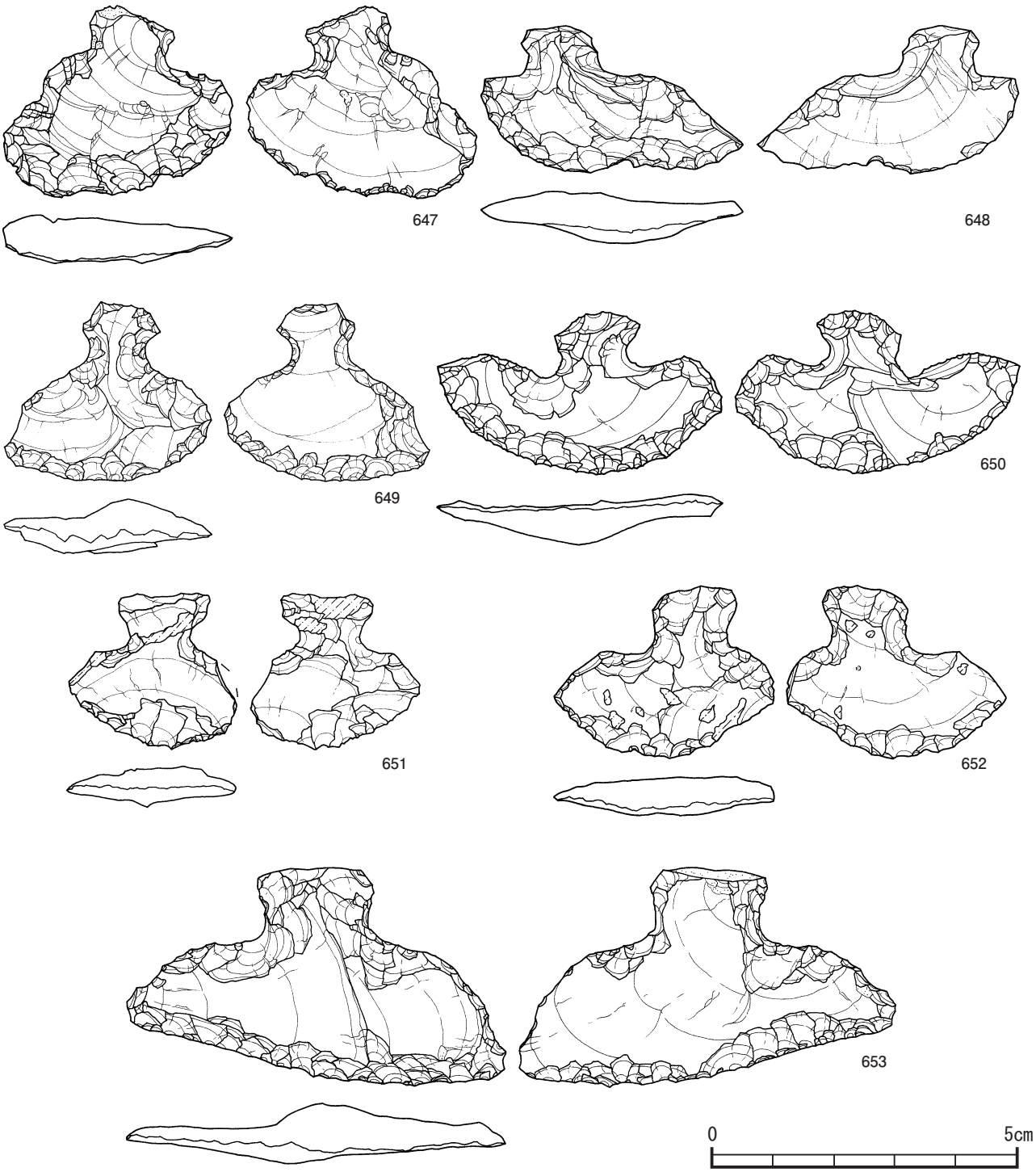


第 86 図　Ⅴ層出土石器 16（石匙①）

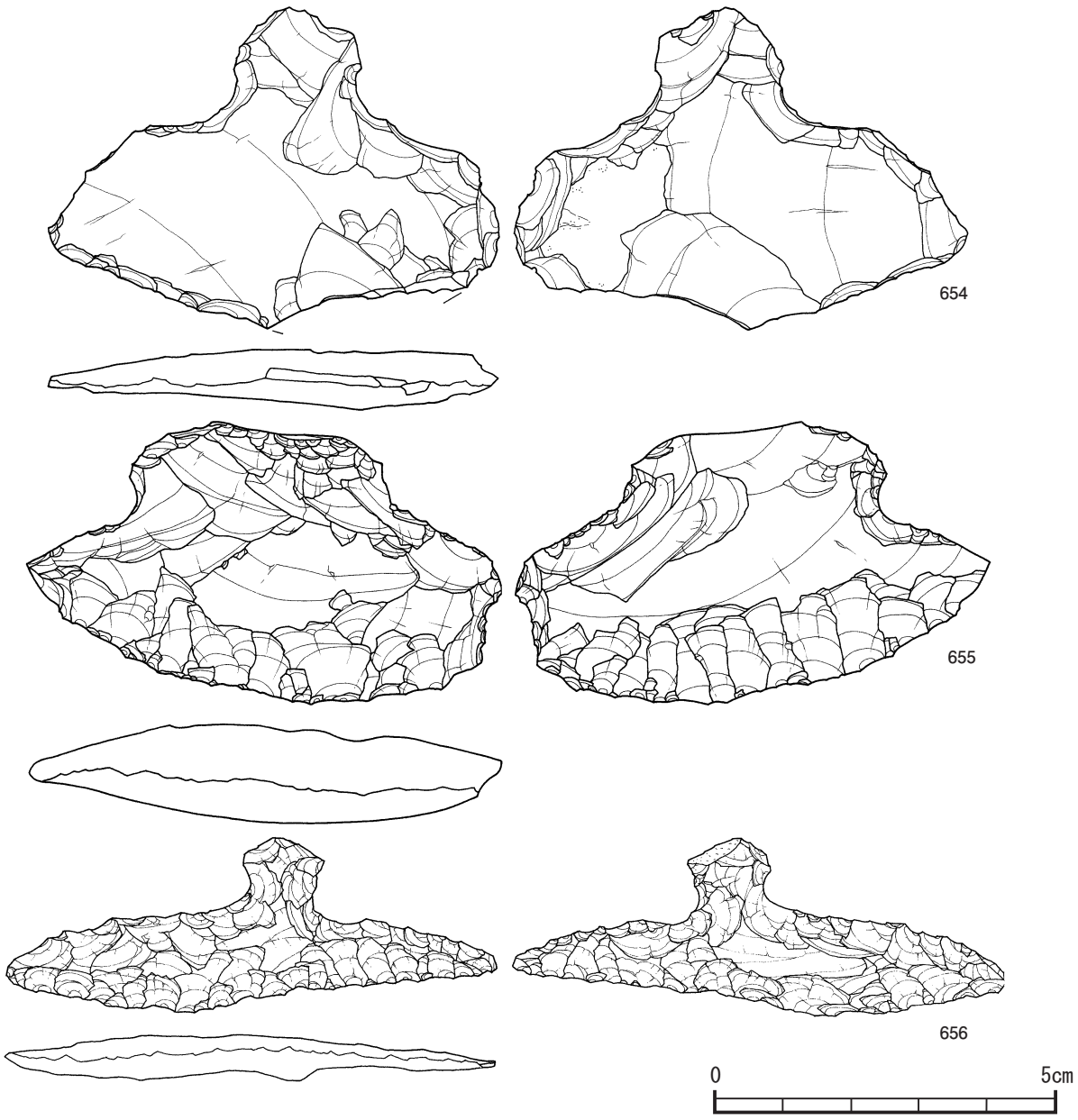
刃部では，639・641・643 等が斜刃，640・642・645 等が直刃，648・650・652・655 等の丸刃が見られ，656 はいわゆるサブマリーン型で直刃を成し，サブマリーン型は縄文時代中期以降盛行することが知られている。660 は刃部はリダクション石器で，661 と 662 の両側もその可能性が考えられる。664・665 は縦型と判断している。

666 ～ 669 も両端に抉入部をもつもので，その機能は石匙とみられる。

647 は三船産黒曜石，655 が姫島産黒曜石，642・645・653･656･659･666 ～ 668 が安山岩で，他は玉髄及びチャートが使用されていることから，玉髄やチャート等の硬質・緻密な石材が石匙に選択されたと言える。



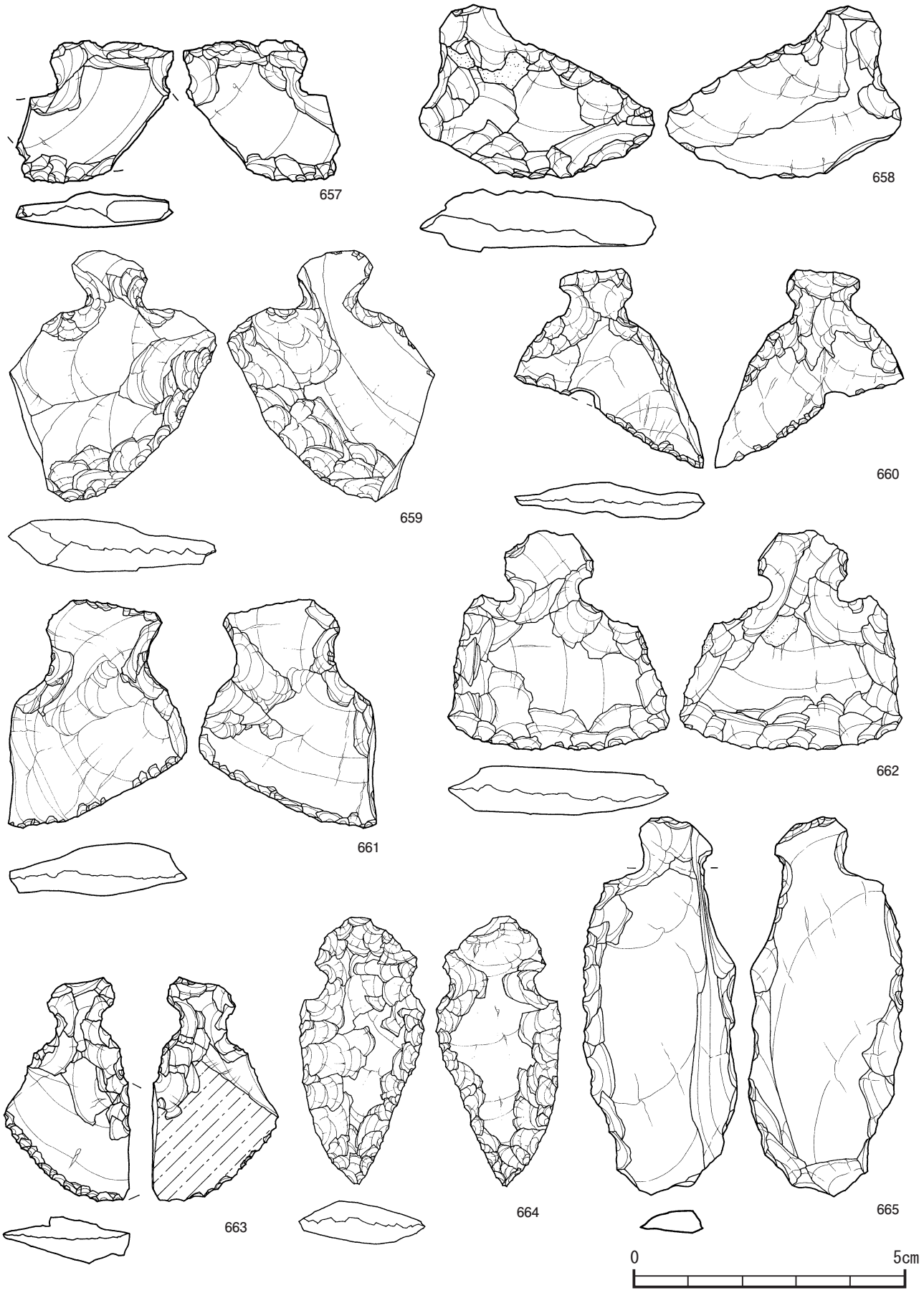
第 87 図　Ⅴ層出土石器 17（石匙②）



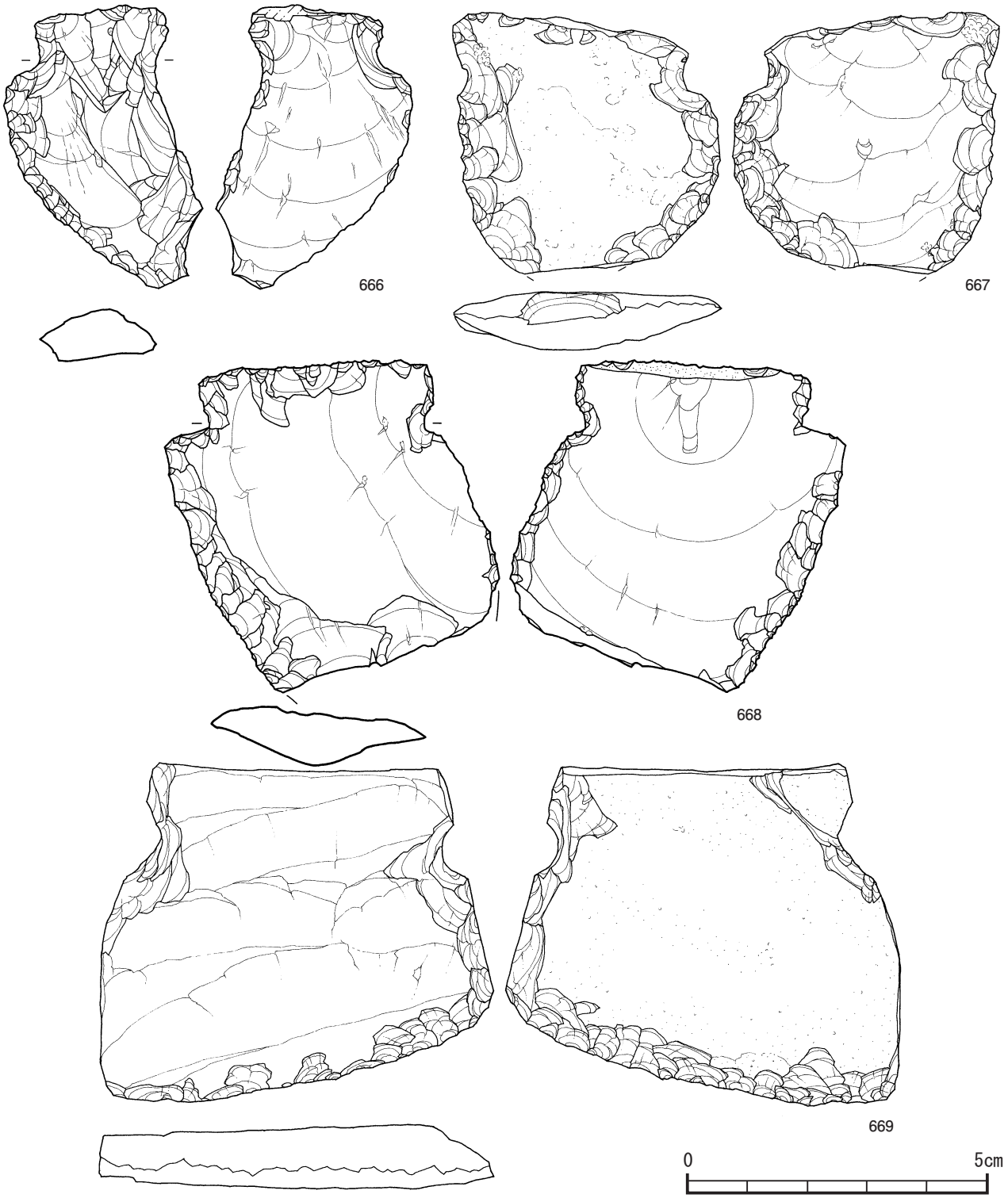
第 88 図　Ⅴ層出土石器 18（石匙③）

第 21 表　Ⅴ層出土石器観察表 7

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
86	640	石匙	CC2A	D-21	Ⅴa	3.50	2.80	0.65	4.42	118039	横型
	641	石匙	CH2A	D-20	Ⅴa	2.33	2.61	0.68	2.28	117296	横型
	642	石匙	AN2	H-21	Ⅴb	2.70	3.70	0.80	4.79	119500	横型
	643	石匙	CH2A	I-16	Ⅴ	2.63	(3.15)	0.72	4.05	21830	横型
	644	石匙	CH2A	E-19	Ⅴb	2.70	(4.20)	0.90	7.05	117424	横型
	645	石匙	AN2	K-16	Ⅴ	(2.42)	3.70	0.64	4.95	21748	横型
	646	石匙	CH2A	I-21	Ⅴa	2.80	4.24	0.71	4.50	81056	横型
87	647	石匙	三船	F-7	Ⅴa	3.10	3.76	0.78	6.10	141566	横型
	648	石匙	CH3A	C-25	Ⅴa	2.40	4.23	0.84	5.85	70429	横型
	649	石匙	CC1B	G-17	Ⅴa	2.91	3.33	0.90	4.91	28326	横型
	650	石匙	CC2B	J-23	Ⅴ	2.63	4.58	0.79	5.23	50112	横型
	651	石匙	CC1B	L-20	Ⅴa	2.54	(2.74)	0.68	2.83	79094	横型
	652	石匙	CC1C	J-14	Ⅴ	2.78	3.57	0.64	4.37	12615	横型
	653	石匙	AN2	K-22	Ⅴ	3.57	6.20	1.02	12.29	43461	横型



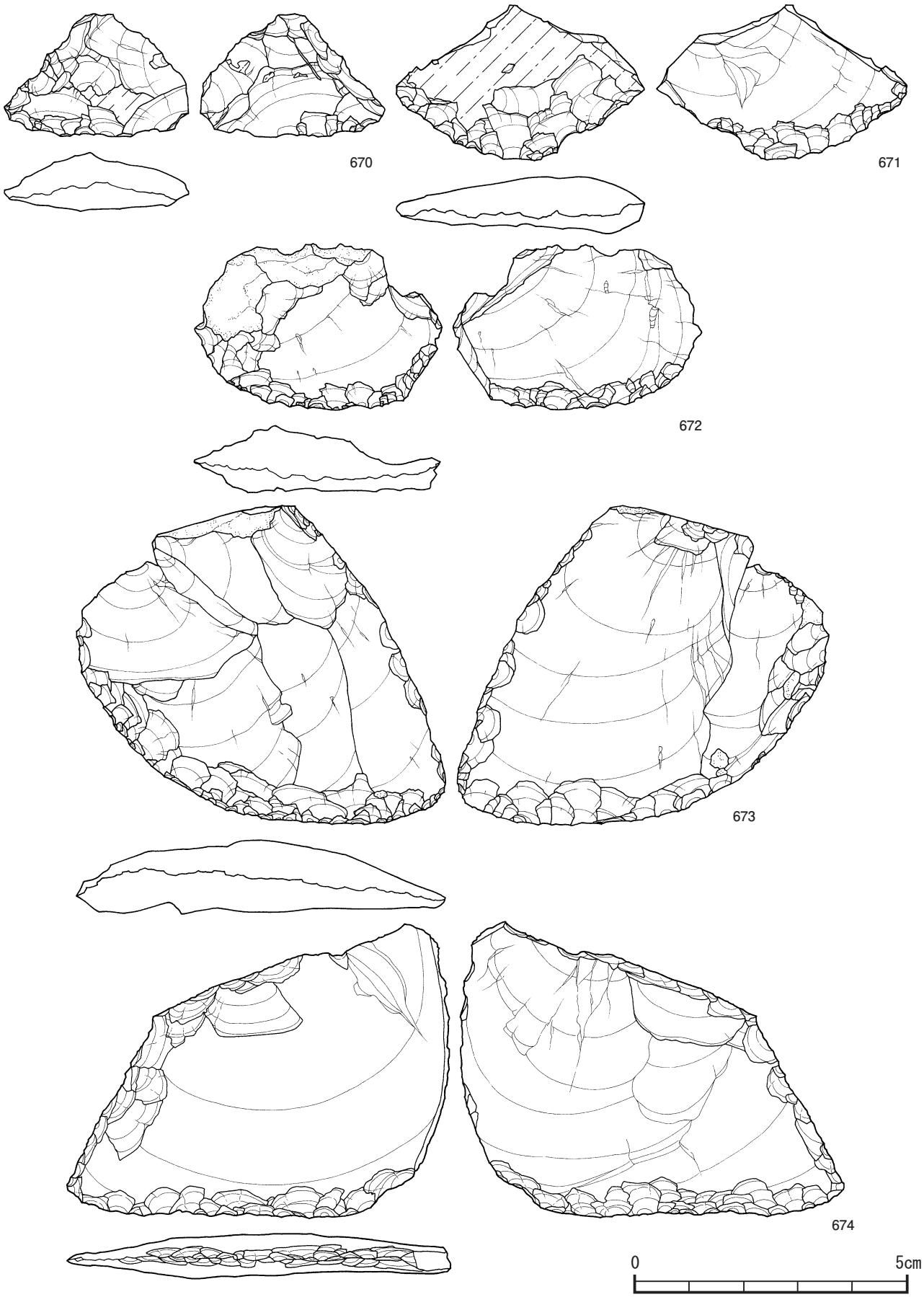
第 89 図　V 層出土石器 19（石匙④）



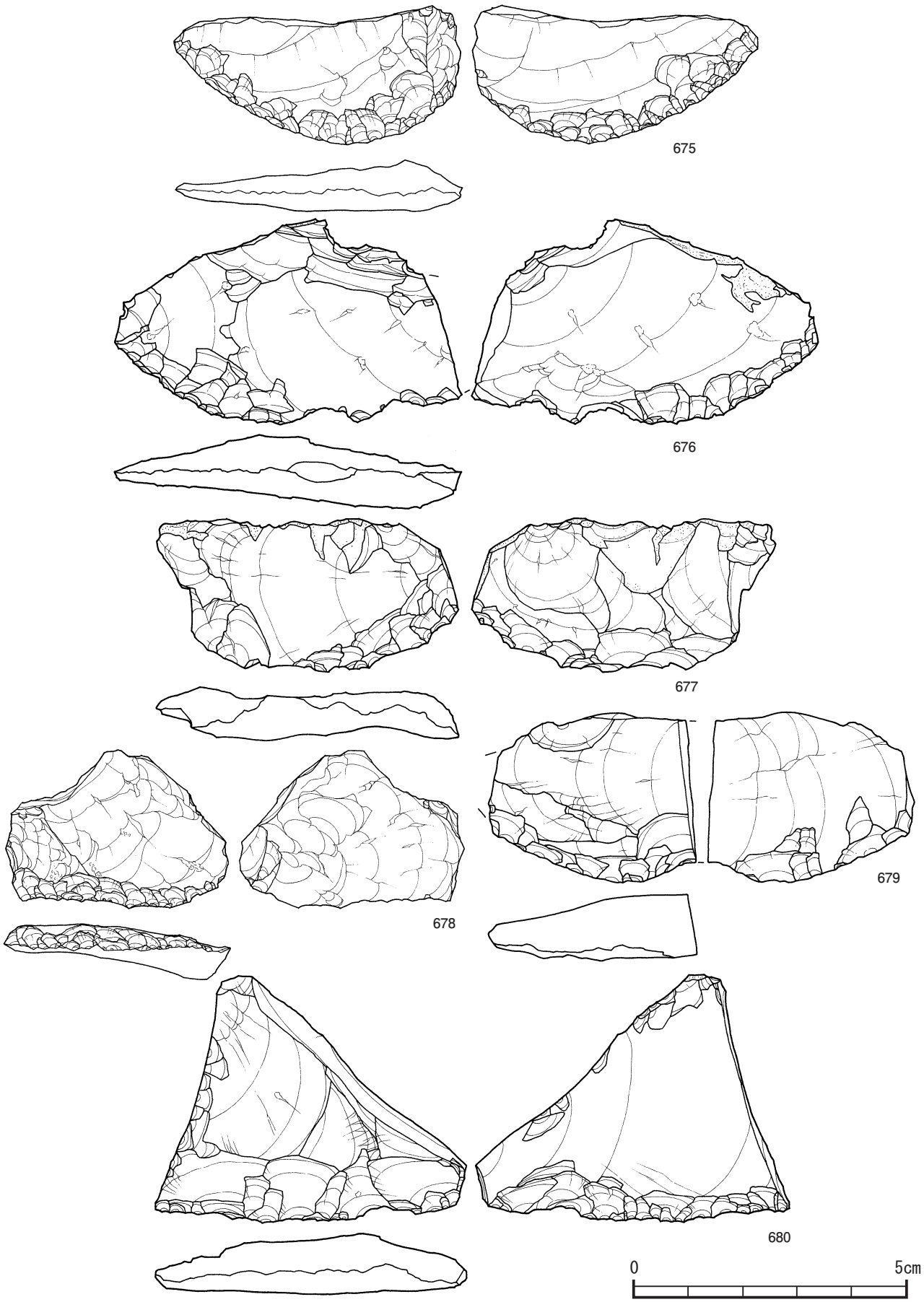
第 90 図　Ⅴ層出土石器 20（石匙⑤）

第 22 表　Ⅴ層出土石器観察表８

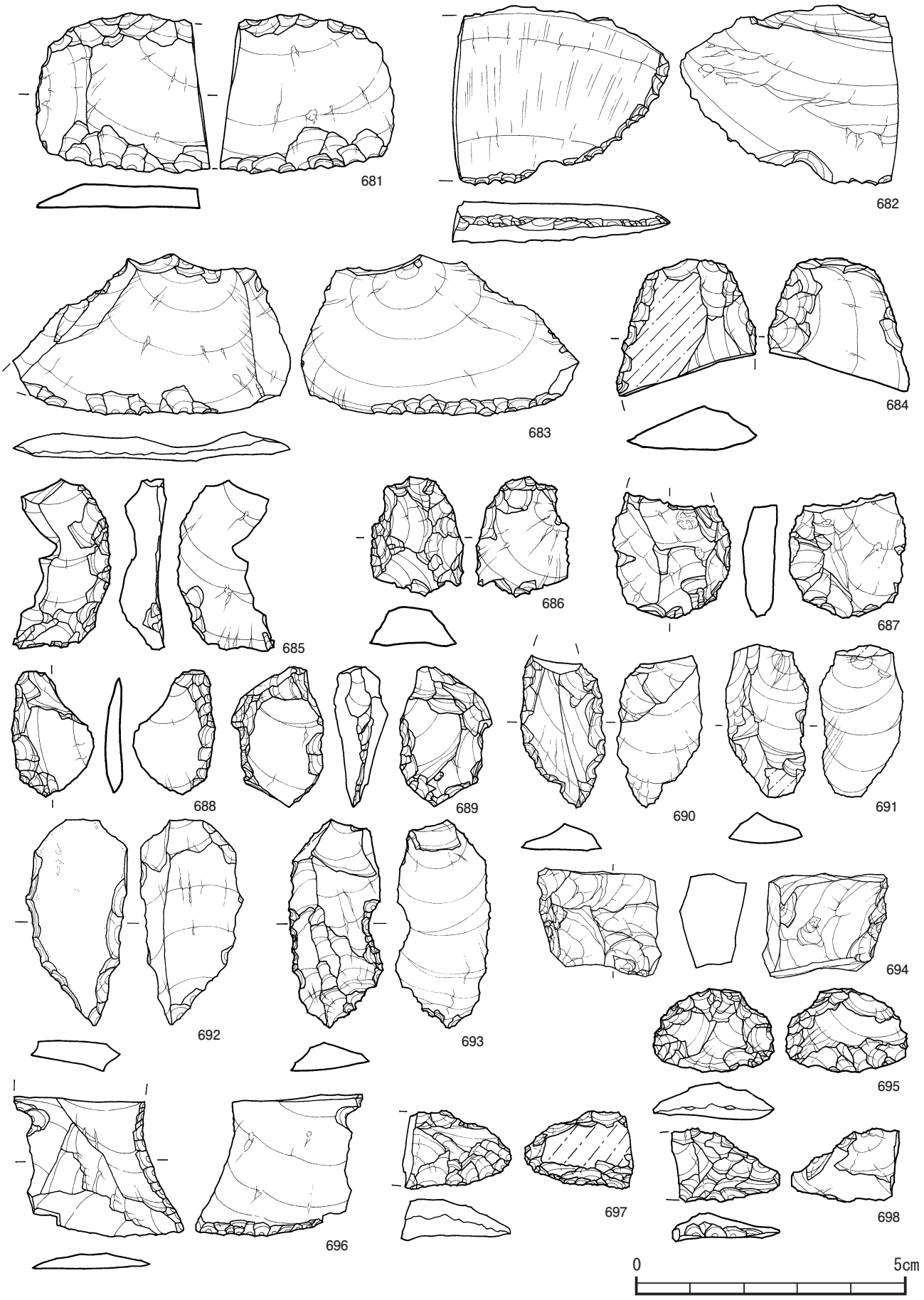
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	取上番号	備考
88	654	石匙	HF2	E-22	Ⅴa	(4.70)	6.60	0.90	20.70	114099	横型
	655	石匙	姫島	N-15	Ⅴb	4.12	6.91	1.48	34.98	79460	横型
	656	石匙	AN2	G-18	Ⅴ	2.59	7.17	0.75	7.25	33944	横型
89	657	石匙	CH1C	I-15	Ⅴ	2.56	(2.86)	0.60	4.70	21426	横型
	658	石匙	CC1C	N-15	Ⅴa	3.19	4.37	1.17	10.76	79285	横型
	659	石匙	AN2	I-11	Ⅴ	4.64	3.81	0.97	11.51	23622	縦型



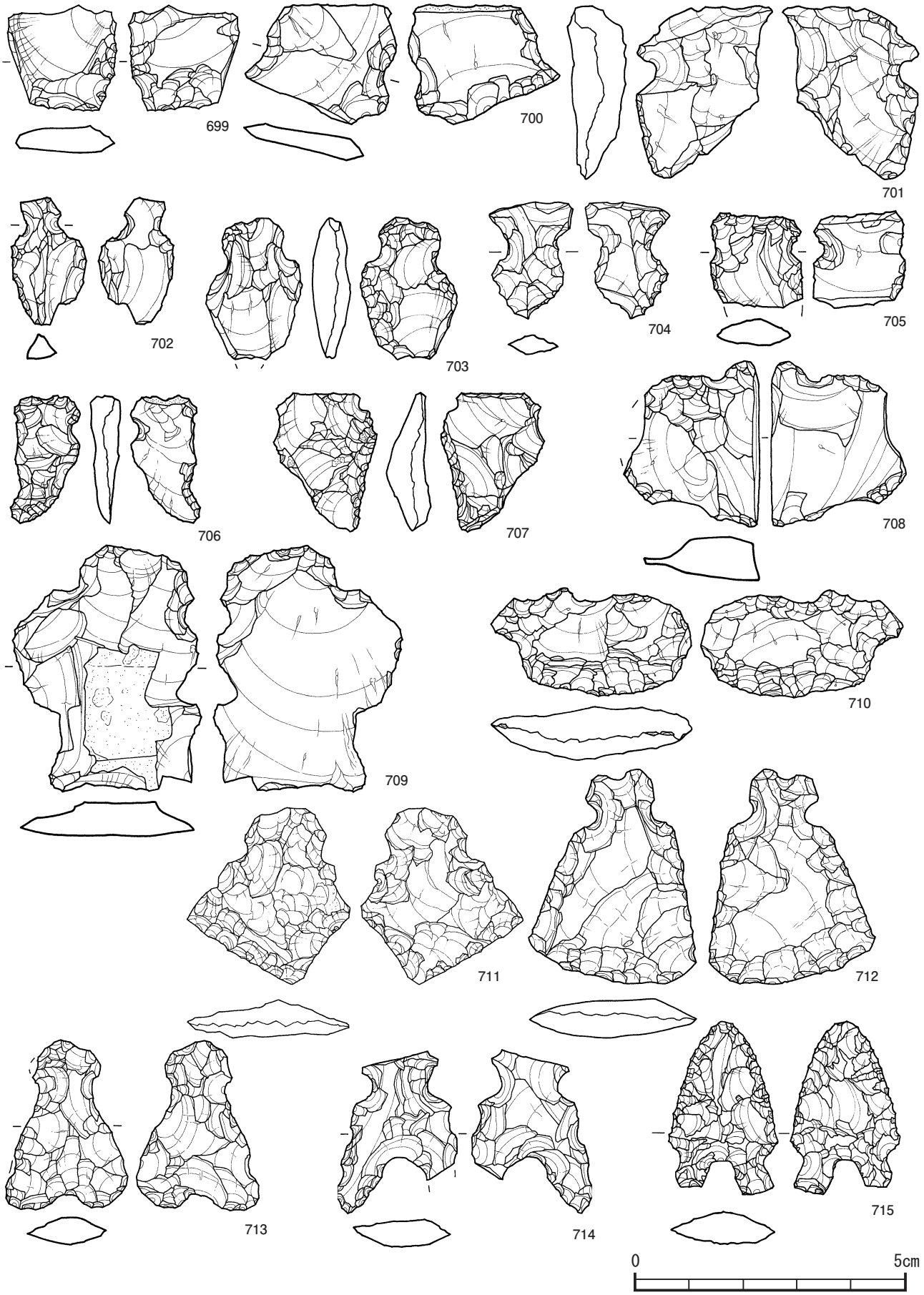
第 91 図　Ⅴ層出土石器 21（削器①）



第 92 図　Ⅴ層出土石器 22（削器②）



第 93 図　Ⅴ層出土石器 23（削器③）



第 94 図　Ⅴ層出土石器 24（抉入石器）

(5)　削器等（第 91 ～ 93 図　670 ～ 698）

定型化は見られないが，刃部形成等の二次加工が行われた一群を一括している。

670 ～ 672 は横広剥片の端部に刃部形成を加えたもので，石匙様の刃部が見られる。673・674 も同様で，剥片端部に鋭角な刃部が付けられるが，安山岩とホルンフェルスを使用している。675 ～ 683 は横長型でいずれも欠損する。なお，679 は縦型の可能性もあり，678 は１点のみ片刃で，腹面から刃部加工を行っている。

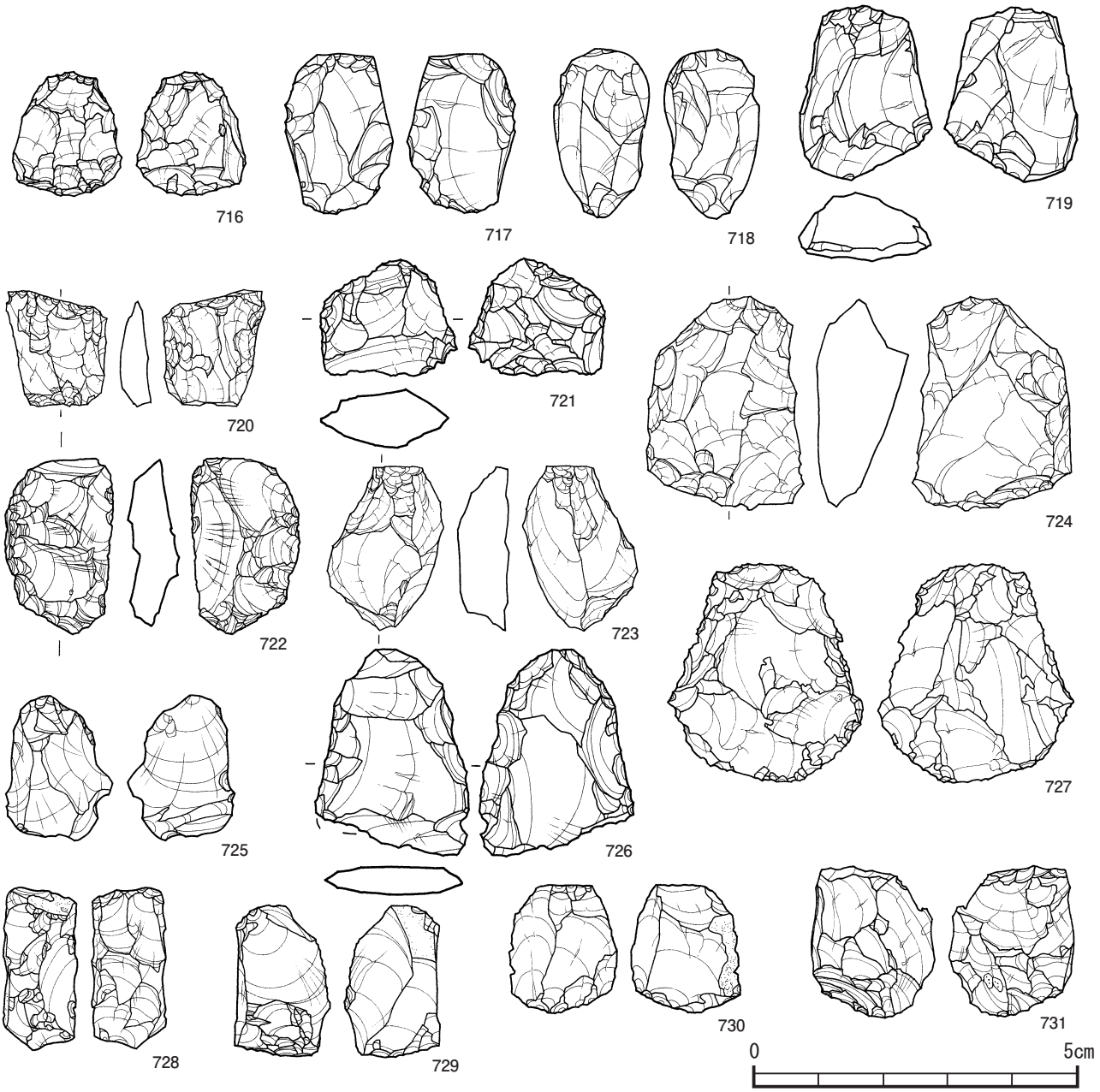
684 ～ 693 は，縦長な不定形剥片に二次加工や使用痕が認められる。695 は周辺加工石器，697 と 698 は小型石匙の一部とも想定できる。

(6)　抉入石器（第 94 図　699 ～ 715）

699 ～ 715 は，摘み状あるいは体部の一角に抉入部をもつもので，一部は石匙の摘部の可能性もある。

701 の上部抉入部は，左右で深さが異なる。702 ～ 705 は類似し，706・707 の剥片使用も類似する。708 は上部のみに，709 では上部の左右に抉入部をもつ。

713・714 も石匙の摘部に類似する頭部をもち，下縁部の中央部が抉られるもので，714 の抉入部は深く，摘部上部と下縁部左側が欠損する。使用石材はハリ質安山岩で共通する。715 は腰岳産黒曜石を使用し，ドーム状の頭部と体下部，下縁部中央の３箇所に抉入部をもつもので，体部の最大圧が 0.65 ㎝と一般的な石鏃より厚く仕上げられている。縦型の 712 もハリ質安山岩を使用し，そ



第 95 図　Ⅴ層出土石器 25（楔形石器）

の形状及び使用石材の共通性も含めて，縄文時代早期前半資料に類似するが，頭部中央部の抉入が異なる。

(7) 楔形石器（第 95 図　716 ～ 731）

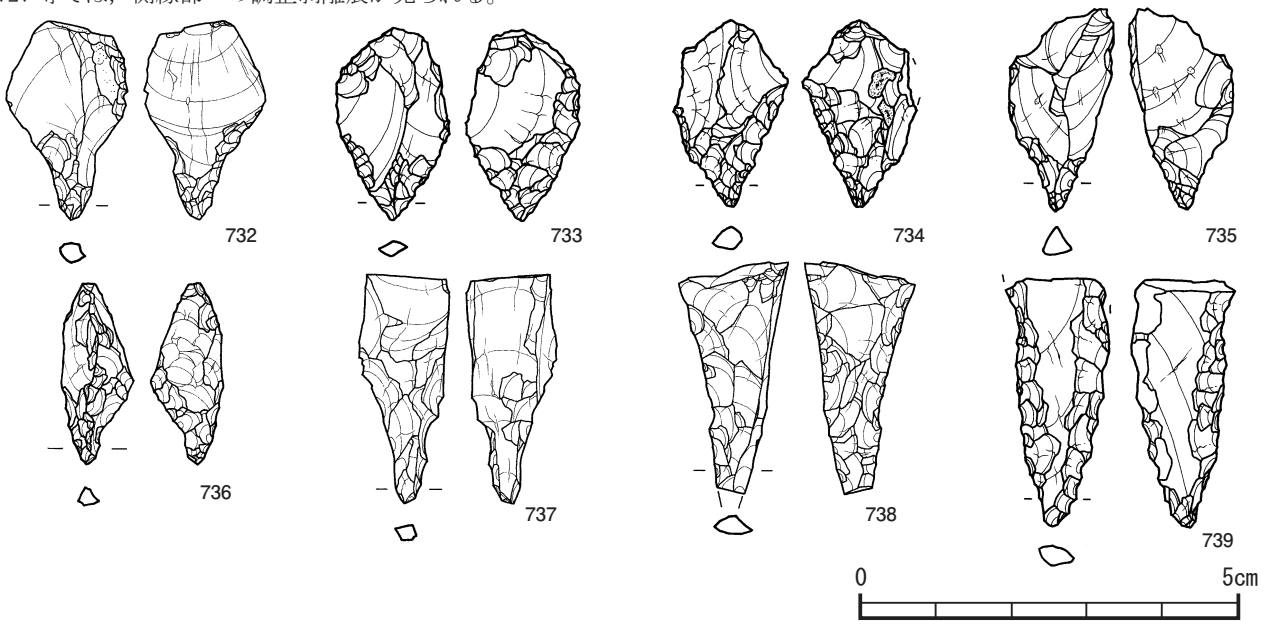
基本的に，平面形が四辺形を呈し，縦断面形状が凸レンズ状で，頭部に上端部からの調整剥離や打撃痕，端部に下端部からの調整剥離や使用痕，衝撃痕の認められる 16 点を抽出対した。

716・721・725・726 の下端部は欠損し，727 はマサカリ状に下部が広がり丸刃を呈す。716・721・725・726・727 等では，側縁部への調整剥離痕が見られる。

(8) 石錐（第 96 図 732 ～ 739）

回転穿孔することを目的とした一群で，８点を抽出しているが，定型的な形状は存在していない。

732 は，断面三角形の剥片の先端部の両面を凸レンズ状に加工している。同様の加工は小型であるが 736 にも見られ，735 もそれらに類似している。733 と 734 でも両面加工が行われているが，先の３点と比べると尖頭状に仕上げている。なお，732 で 2.59cm，733 で 2.49cm，734 で 2.46cm と長さの類似性が指摘できる。737 ～ 739 の先端部は突出する形状で類似している。



第 96 図　Ⅴ層出土石器 26（石錐）

第 23 表　Ⅴ層出土石器観察表 9

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
89	660	石匙	CC1C	K-21	Ⅴb	3.61	3.42	0.68	3.82	83569	
	661	石匙	CH2B	L-20	Ⅴa	4.20	3.25	0.96	10.87	78660	
	662	石匙	AN2	E-14	Ⅴb	4.02	4.07	0.89	13.18	111107	
	663	石匙	CC1B	G-21	Ⅴa	4.10	2.31	0.84	4.54	116506	
	664	石匙	CC2B	H-14	Ⅴa	4.91	2.31	0.83	8.58	8563	
	665	石匙	SH2	I-19	Ⅴ	6.90	2.80	0.80	14.96	37473	
90	666	石匙	AN1	I-19	Ⅴ	4.67	3.25	0.95	12.65	36440	
	667	石匙	AN1	D-25	Ⅴa	(4.35)	4.46	1.00	21.37	67343	
	668	石匙	AN1	G-20	Ⅴa	(5.50)	5.60	0.95	25.70	118020	
	669	石匙	CC1B	K-17	Ⅴa	5.66	6.54	1.11	35.45	25304	
91	670	削器	SH3	N-16	Ⅴb	2.25	3.38	1.04	4.40	79415	
	671	削器	CC1B	F-22	Ⅴa	2.83	4.56	1.04	10.90	112222	
	672	削器	CC1B	D-20	Ⅴa	3.00	4.52	1.22	12.54	117276	
	673	削器	AN2	G-18	Ⅴa	5.82	6.80	1.30	50.00	122245	
	674	削器	HF2	L-15	Ⅴ	5.38	6.97	0.78	31.50	14068	
92	675	削器	CH2B	H-16	Ⅴa	2.51	5.24	0.96	10.76	11477	
	676	削器	AN1	D-23	Ⅴa	3.75	(6.35)	1.05	25.21	114240	
	677	削器	AN2	G-20	Ⅴa	2.78	5.54	0.97	15.39	118394	
	678	削器	AN1	D-25	Ⅴa	2.91	4.12	1.02	9.26	67286	
	679	削器	CH2B	D-25	Ⅴb	3.12	(3.80)	1.22	15.19	70834	
	680	削器	AN2	M-13	Ⅴ	4.50	5.70	1.10	23.75	72529	
93	681	削器	AN2	F-20	Ⅴb	2.97	(3.22)	0.45	5.22	131875	
	682	削器	SH3	D-25	Ⅴc	3.30	(4.00)	0.78	10.10	71608	
	683	削器	AN2	M-20	Ⅴa	2.96	(5.18)	0.56	5.35	71953	

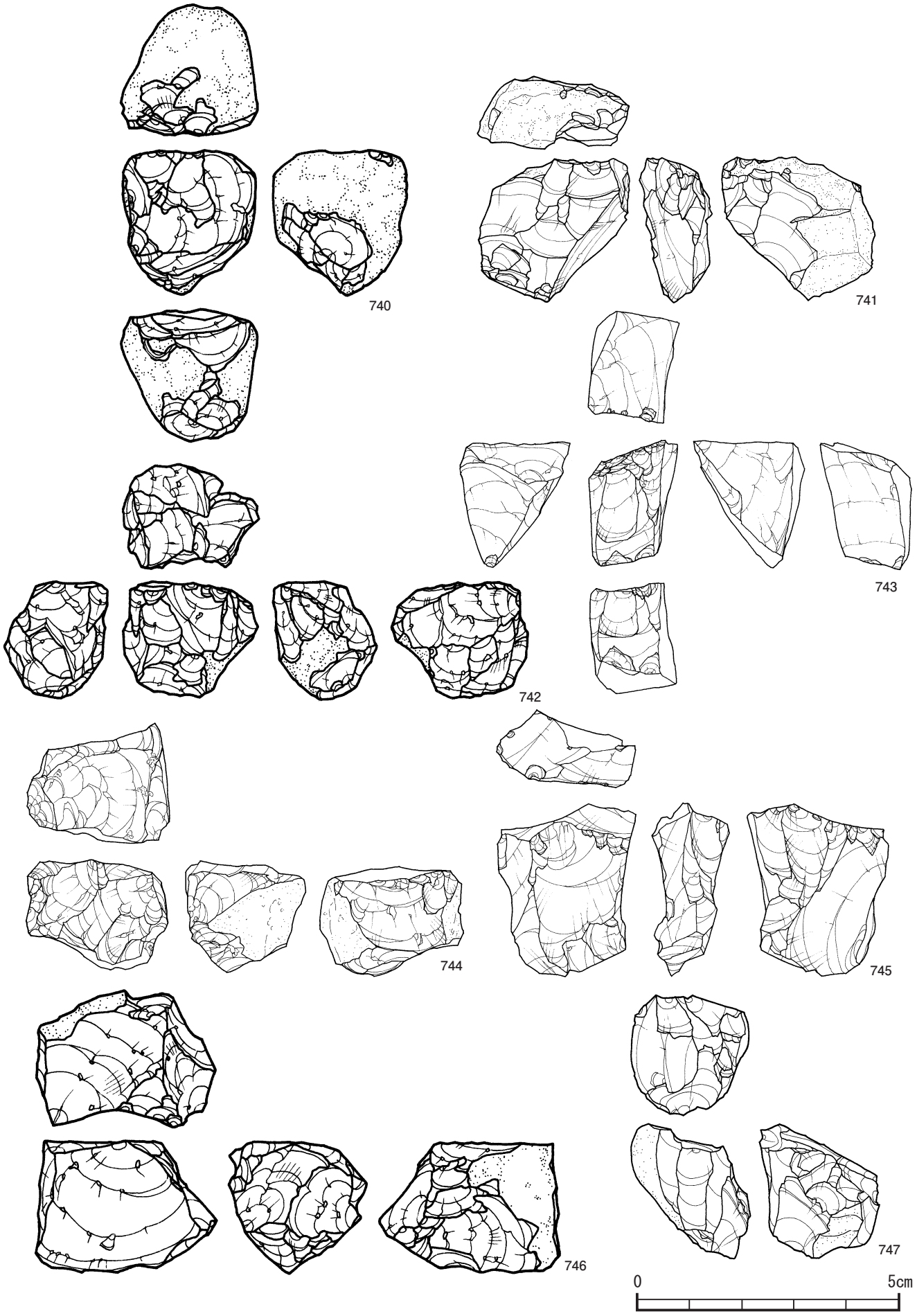
第 24 表　Ⅴ層出土石器観察表 10

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	取上番号	備考
93	684	削器	CH2C	G-23	Ⅴa	(2.50)	2.65	0.75	5.32	88542	
	685	削器	AN1	K-19	Ⅴa	3.15	1.80	0.85	3.09	79891	
	686	削器	上牛鼻	L-17	Ⅴa	2.20	1.70	0.70	2.82	49047	
	687	削器	AN1	K-20	Ⅴa	(2.15)	2.30	1.00	4.15	79677	
	688	削器	AN2	F-18	Ⅴb	1.50	2.30	0.30	1.05	118981	
	689	削器	CC1B	F-22	Ⅴa	2.59	1.67	1.00	3.64	112235	
	690	削器	AN2	M-18	Ⅴ	(2.80)	1.50	0.70	2.20	51325	
	691	削器	腰岳	F-21	Ⅴa	2.80	1.55	0.82	2.10	112331	
	692	削器	HF2	H-19	Ⅴ	3.80	1.90	0.58	3.75	35247	
	693	削器	CH2A	G-20	Ⅴa	3.80	1.75	0.60	2.90	117885	両面加工
	694	削器	AN1	K-17	Ⅴa	2.00	2.30	1.25	6.74	28551	
	695	削器	凝灰岩	E-20	Ⅴa	1.52	2.21	0.62	1.26	117321	両面加工
	696	削器	AN2	G-20	Ⅴa	2.60	3.15	0.40	2.87	130236	
	697	削器	AN1	I-23	Ⅴb	1.40	(1.93)	0.73	2.04	100598	
	698	削器	AN2	L-19	Ⅴa	1.35	(2.00)	0.50	1.04	79934	
94	699	抉入石器	腰岳	F-22	Ⅴb	1.90	2.00	0.54	2.24	119643	
	700	抉入石器	AN2	L-19	Ⅴa	2.20	2.75	0.45	3.23	79730	
	701	抉入石器	三船	I-5	Ⅴa	3.18	2.52	1.08	6.77	143794	
	702	抉入石器	AN1	L-10	Ⅴa	2.35	1.40	0.45	1.05	3431	
	703	抉入石器	AN1	K-20	Ⅴa	(2.60)	1.80	0.70	2.77	78618	
	704	抉入石器	AN2	E-24	Ⅴa	2.15	1.52	0.37	1.17	88840	
	705	抉入石器	AN1	K-19	Ⅴa	(1.75)	1.70	0.50	1.82	79191	
	706	抉入石器	CC1B	H-22	Ⅴa	2.30	1.28	0.55	1.47	86963	
	707	抉入石器	AN1	K-19	Ⅴa	2.52	1.88	0.75	2.63	79878	
	708	抉入石器	AN1	D-25	Ⅴc	3.10	(2.50)	0.80	5.41	70483	
	709	抉入石器	AN1	D-22	Ⅴa	4.50	3.50	0.60	10.72	114128	
	710	抉入石器	三船	G-21	Ⅴa	1.98	3.75	0.95	6.18	117704	
	711	抉入石器	CH2A	J-18	Ⅴa	3.30	3.03	0.70	4.36	26158	
	712	抉入石器	AN2	I-21	Ⅴb	3.93	3.04	0.72	7.61	83754	縦型
	713	抉入石器	AN2	E-22	Ⅴb	3.10	2.20	0.60	3.10	119038	
	714	抉入石器	AN2	F-22	Ⅴb	(3.00)	2.20	0.60	2.90	119650	
	715	抉入石器	腰岳	D-14	Ⅴc	3.17	2.00	0.64	3.20	111126	
95	716	楔形石器	CR	H-21	Ⅴa	1.85	1.70	0.70	2.67	116997	
	717	楔形石器	CH2A	G-22	Ⅴa	2.47	1.67	0.87	3.70	84732	
	718	楔形石器	SH3	K-21	Ⅴa	(2.60)	1.47	1.36	4.82	82630	
	719	楔形石器	AN1	F-22	Ⅴa	2.70	2.00	1.10	5.54	120567	
	720	楔形石器	AN1	J-18	Ⅴa	1.79	1.55	0.75	1.76	26173	
	721	楔形石器	CC1B	E-22	Ⅴa	1.74	2.04	0.86	2.93	112171	
	722	楔形石器	OB（大きな不純物）	D-25	Ⅴa	2.65	1.65	0.80	3.19	65345	
	723	楔形石器	AN2	K-18	Ⅴa	2.52	1.78	0.87	3.95	25826	
	724	楔形石器	SH2	H-24	Ⅴa	3.20	2.44	1.61	12.29	60327	
	725	楔形石器	三船	H-23	Ⅴa	2.22	1.63	0.73	2.04	86705	
	726	楔形石器	HF2	K-13	Ⅴ	3.20	(2.30)	0.40	3.93	17869	
	727	楔形石器	三船	J-14	Ⅴ	3.34	3.00	1.64	13.43	12636	
	728	楔形石器	OB（大きな不純物）	L-20	Ⅴa	2.48	1.12	0.98	3.15	80362	
	729	楔形石器	腰岳	M-17	Ⅴa	2.30	1.45	0.86	2.60	48802	
	730	楔形石器	AN2	F-21	Ⅴa	1.95	1.65	0.80	2.50	131876	
	731	楔形石器	三船	E-23	Ⅴa	2.28	1.92	1.15	4.30	118256	
96	732	石錐	AN1	K-19	Ⅴa	2.59	1.60	0.73	2.21	79892	
	733	石錐	CH2A	I-14	Ⅴ	2.49	1.47	0.61	2.09	12508	
	734	石錐	CC1B	H-21	Ⅴa	(2.46)	1.44	0.92	2.07	87005	
	735	石錐	三船	L-19	Ⅴa	2.65	1.35	0.70	1.90	79923	
	736	石錐	AN1	E-22	Ⅴa	2.35	0.90	0.90	1.52	115038	
	737	石錐	CH3	K-20	Ⅴa	3.00	1.19	0.72	2.59	79228	
	738	石錐	CH3	K-20	Ⅴa	(3.03)	1.44	0.81	2.22	99589	

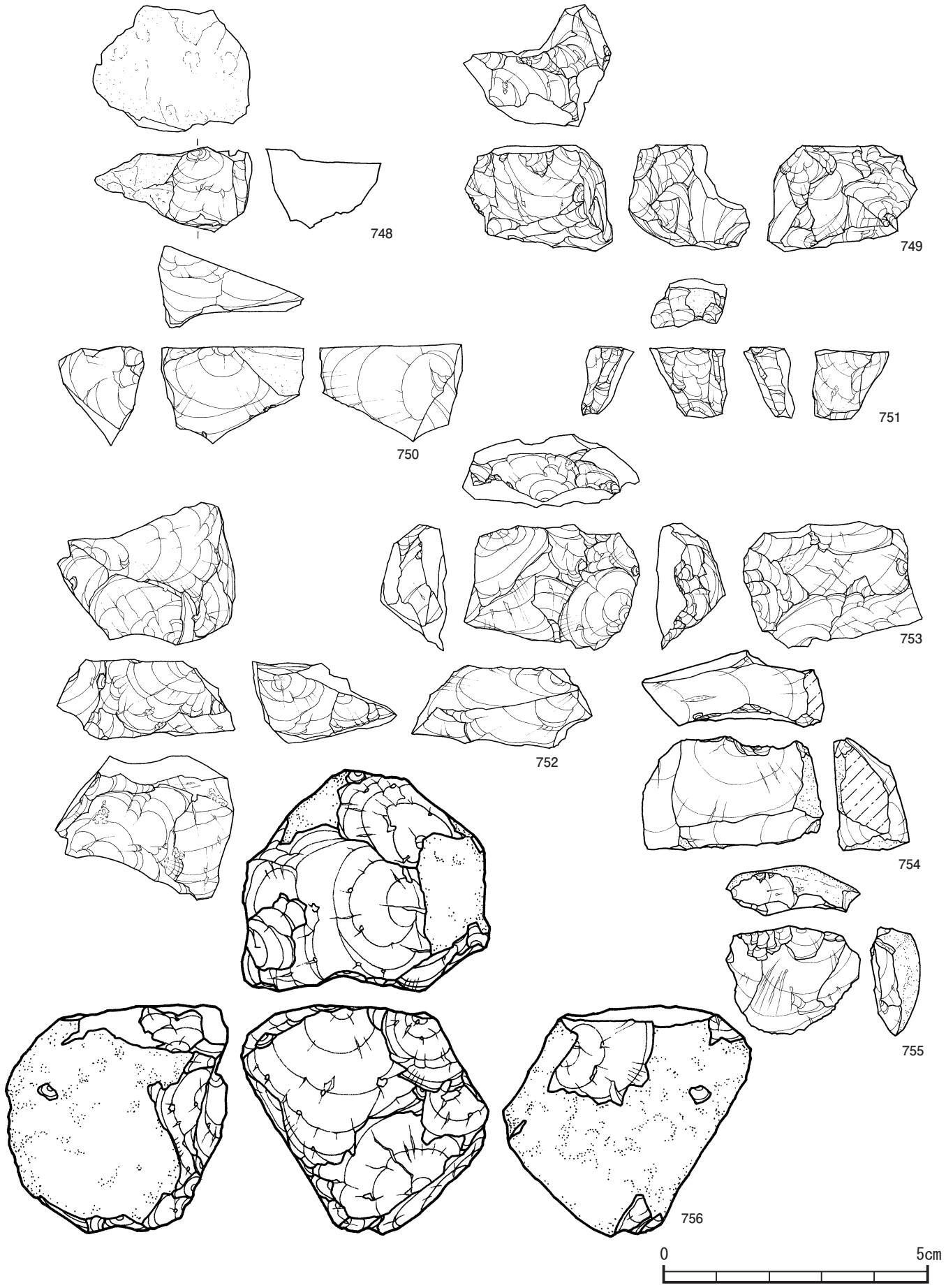
(9)　石核（第 97・98 図　740 ～ 756）

747 は，良質の頁岩を用いたもので，本遺跡Ⅸ層以下の細石核に類似する。

740・742 は三船産，745 は針尾・淀姫産とみられる黒曜石の小礫を素材としたもので，740・741 は礫打面，742 と 744 は単剥離打面石核から小型不定形剥片を取り出している。746 や，やや大型の 756 も同様で，石材は三船産黒曜石と共通する。741 や 743，745，749 等は分割礫素材の分割面を打面としたもので，いずれも小型不定形剥片を取り出している。また，748 は礫面を打面としたようである。



第 97 図　Ⅴ層出土石器 27（石核①）



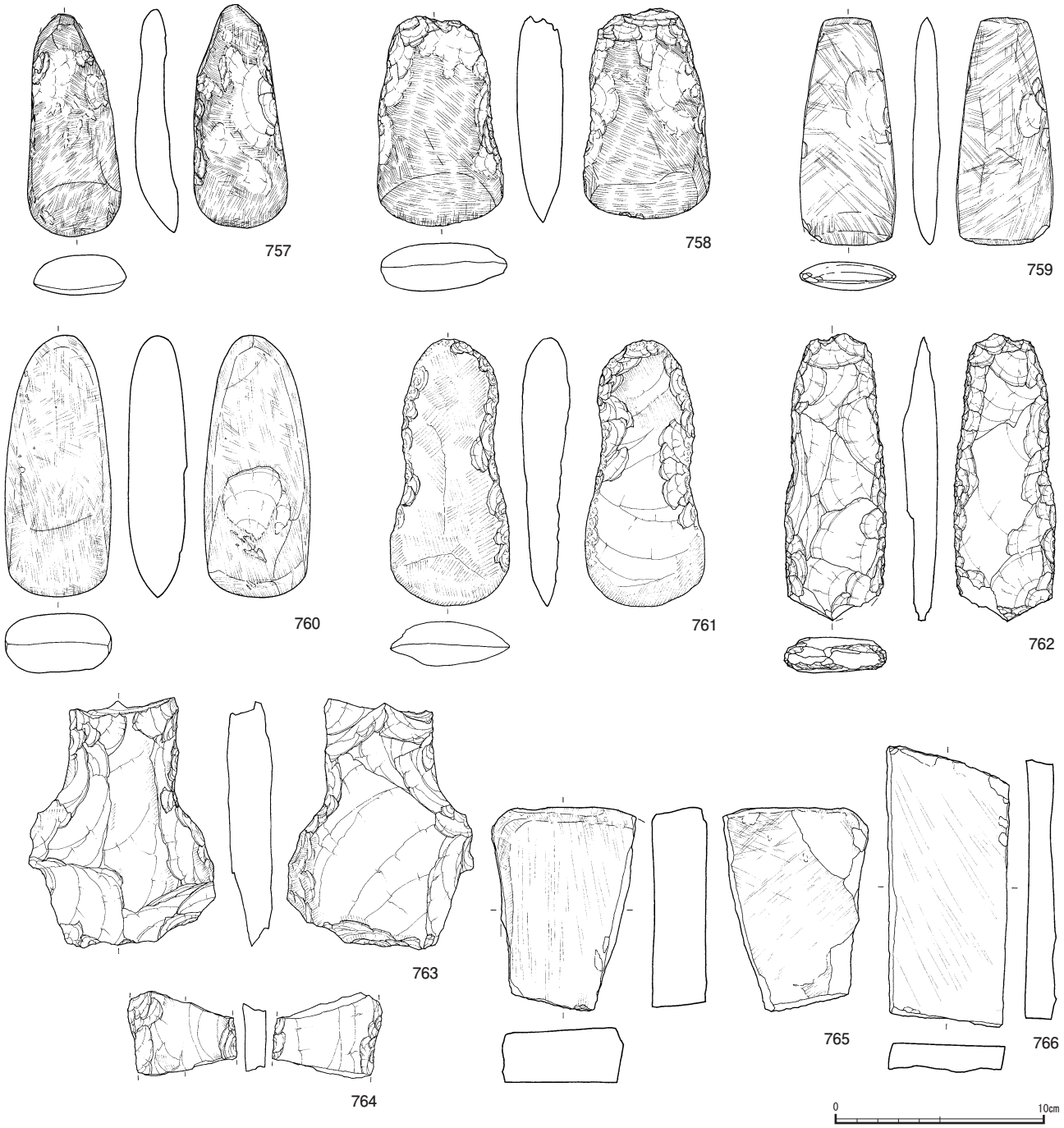
第 98 図　Ⅴ層出土石器 28（石核②）

(10)　磨製石斧（第 99 図　757 ～ 761）

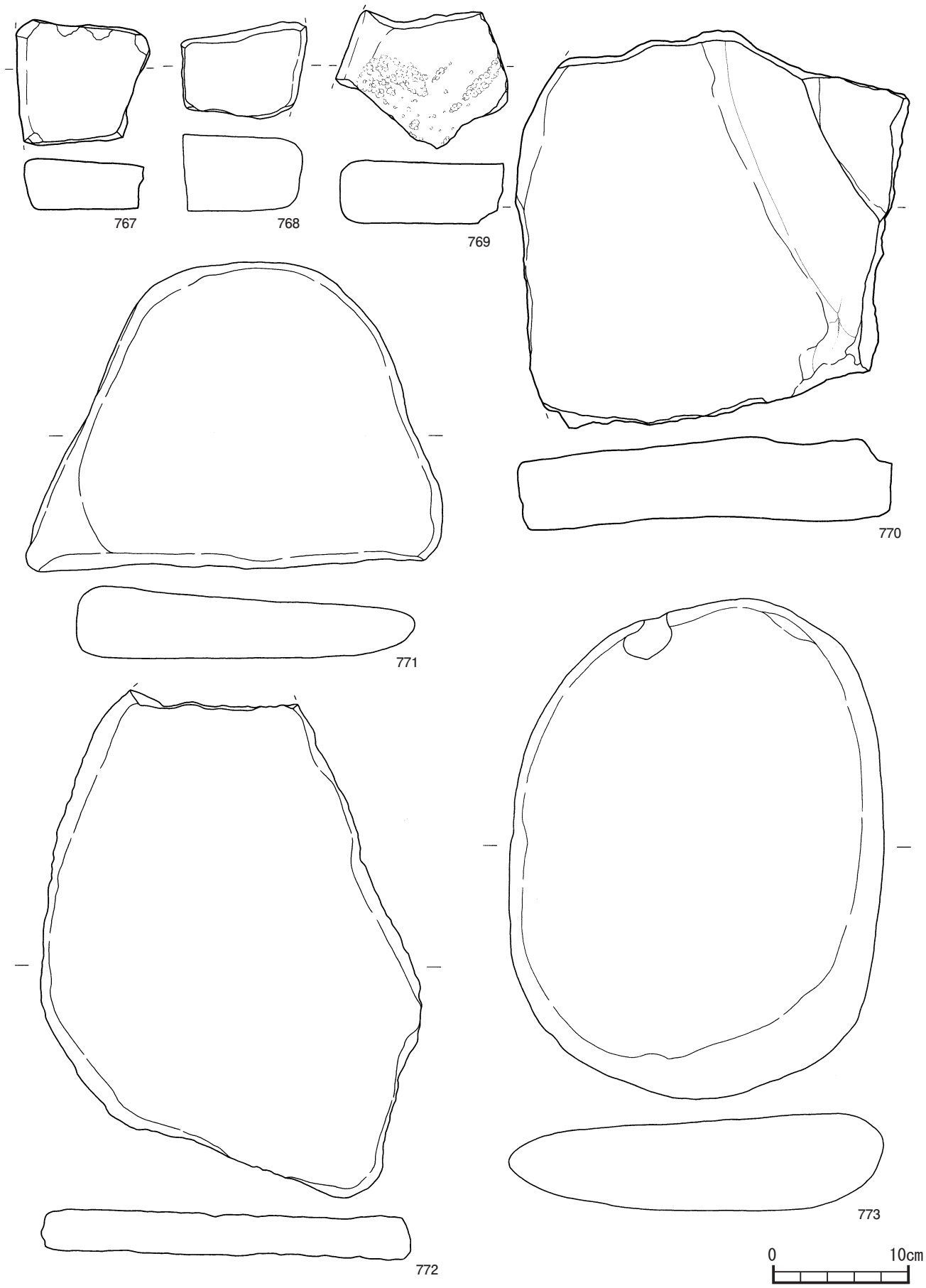
757 の正面はポジ，裏面はネガな剥離面の可能性は高く，丁寧な研磨仕上げが見られる。なお，切っ先は鋭く残され，刃こぼれ等は見られない。また，体部上位に着装部が残される。758 は粘板岩質の頁岩で，頭部の一部が欠損する。両側縁には剥離痕や敲打痕等が残されるが，両面及び刃部は入念な研磨仕上げが見られ，切っ先には刃こぼれ痕が残される。759 は扁平な撥形で，両面とも入念な研磨仕上げを行い，稜線で側縁を形成する。760 は肉厚で重量があり，切っ先は若干弯曲する。761 は中央部が凹む分銅型で，表面は礫面を使用し，裏面は剥離面で，刃部周辺のみを研磨で仕上げている。

(11)　打製石斧（第 99 図　762 ～ 764）

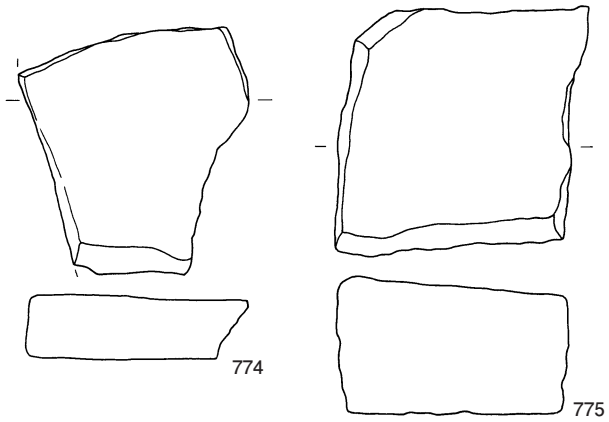
762・764 が扁平な板状剥片素材の周縁部に剥片剥離を行った短冊形で，763 がラケット形となる。762 の刃部が，763 では刃部，頭部共に欠損する。



第 99 図　Ⅴ層出土石器 29（磨製・打製石斧，砥石）



第 100 図　Ⅴ層出土石器 30（石皿①）



(12) 砥石（第 99 図　765・766）

２点とも破損品で，765 は左上部が残存しており，平滑な両面は光沢を保っている。

(13) 石皿（第 100・101 図　767 ～ 776）

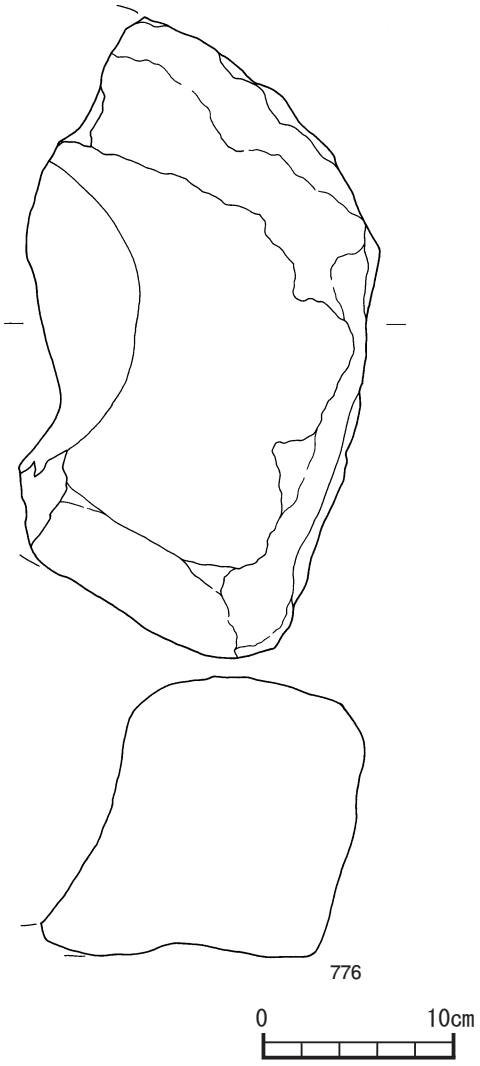
776 以外は，全て扁平な板状礫を素材としている。全体形状をとどめるのは 772 と 773 で，770 は大型であった可能性が高い。

776 は軟質砂岩を用いたもので，作業面の摩耗度は高く，臼状の深い使用面が形成される。

(14) 磨・敲石（非掲載）

磨・敲石は観察表で示した。

その多くで，表裏の敲打痕に加え，磨石併用が認められる。また，ほとんどで側縁部に敲打痕，両面を磨石の磨面とすることから，横断面が向き合う平坦から緩やかなレンズ状を成している。なお，程に集中するようである。



第 101 図　Ⅴ層出土石器 31（石皿②）

第 25 表　Ⅴ層出土石器観察表 11

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
96	739	石錐	AN2	L-20	Ⅴc	(3.30)	(1.40)	0.35	1.62	81506	
97	740	石核	三船	I-20	Ⅴa	2.75	2.35	2.40	20.00	86006	
	741	石核	針尾・淀姫	H-21	Ⅴa	2.23	2.90	1.37	9.68	86999	
	742	石核	三船	L-22	Ⅴ	2.20	2.60	1.90	10.40	45130	
	743	石核	AN1	N-19	Ⅴa	2.45	1.70	2.14	7.67	54666	
	744	石核	三船	H-13	Ⅴ	2.07	2.71	2.33	14.20	10767	
	745	石核	針尾・淀姫	I-17	Ⅴa	3.29	2.63	1.50	8.98	25777	
	746	石核	三船	H-23	Ⅴa	2.50	3.40	2.60	22.50	84427	
	747	石核	SH2	J-20	Ⅴc	2.53	2.28	2.25	8.52	80626	
98	748	石核	霧島系	E-17	Ⅴa	1.61	2.97	2.41	9.36	25576	
	749	石核	霧島系	L-17	Ⅴa	2.00	2.80	2.30	9.41	25920	
	750	石核	姫島	L-21	Ⅴb	1.86	2.69	1.58	4.80	54438	
	751	石核	上牛鼻	H-23	Ⅴb	1.34	1.47	0.97	1.52	60257	
	752	石核	三船	J-23	Ⅴa	1.50	3.38	2.75	11.60	54733	
	753	石核	霧島系	D-25	Ⅴb	2.39	3.34	1.38	9.20	67196	
	754	石核	CC1B	J-17	Ⅴa	2.12	3.44	1.42	10.32	25786	
	755	石核	上牛鼻	K-21	Ⅴb	2.03	2.53	0.92	4.66	84312	
	756	石核	三船	M-18	Ⅴa	4.30	4.65	4.15	83.50	72692	
99	757	磨製石斧	SH	M-17	Ⅴa	10.80	4.50	2.00	114.18	75519	
	758	磨製石斧	SH	J-16	Ⅴ	10.20	6.10	2.30	204.06	21757	
	759	磨製石斧	HF	G-7	Ⅴa	11.06	4.67	1.42	98.50	141520	
	760	磨製石斧	SA	K-20	Ⅴa	12.80	5.15	2.90	312.00	79843	
	761	磨製石斧	SA	L-14	Ⅴa	12.95	5.86	2.21	180.90	14103	

第 26 表　V層出土石器観察表 12

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
99	762	打製石斧	SA	G-23	Ⅴa	14.00	4.90	1.70	158.20	86744	
	763	打製石斧	HF	L-13	Ⅴa	12.20	9.05	2.28	262.50	14498	
	764	打製石斧	HF	J-23	Ⅴb	(4.10)	(5.27)	(1.03)	29.80	57127	
	765	砥石	SA	G-19	Ⅴa	(9.89)	(7.03)	2.88	293.50	117003	
	766	砥石	SA	F-18	Ⅴa	(13.62)	5.98	1.65	224.00	118724	
100	767	石皿	AN	D-25	Ⅴa	9.25	9.90	3.85	600.00	66407	
	768	石皿	SA	D-25	Ⅴa	7.20	9.50	5.70	608.00	64920	
	769	石皿	SA	D-25	Ⅴa	10.30	12.70	4.80	854.00	67346	
	770	石皿	AN	F-21	Ⅴa	29.60	29.20	6.90	9500.00	114546	
	771	石皿	SA	J-15	Ⅴ	23.10	30.10	5.40	5400.00	22787	
	772	石皿	AN	I-19	Ⅴ	37.80	28.40	3.70	5800.00	36301	
	773	石皿	SA	F-22	Ⅴa	37.40	27.80	7.30	11100.00	112000	
101	774	石皿	AN	G-19	Ⅴa	13.10	12.50	3.50	800.00	119910	
	775	石皿	GR	M-20	Ⅴa	13.20	13.40	7.30	2260.00	71972	
	776	石皿	軟質砂岩	F-22	Ⅴa	33.90	19.10	14.80	8300.00	111999	

第 27 表　V層出土石器観察表 13（非掲載①）

器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	残率 (%)	取上番号	備考
磨・敲石	SA	G-21	Ⅴa	12.00	8.10	4.70	535.50	100	116443	
磨・敲石	SA	H-14	Ⅴa	10.90	8.35	4.70	700.00	100	9031	
磨・敲石	SA	D-20	Ⅴa	10.10	8.70	4.80	611.00	100	115580	115579 と接合…260g
磨・敲石	SA	D-20	Ⅴa						115579	115580 と接合…351g
磨・敲石	AN	D-25	Ⅴa	10.40	8.20	5.20	725.00	100	65331	
磨・敲石	AN	I-20	Ⅴa	9.70	8.90	3.90	540.00	100	85934	
磨・敲石	AN	E-23	Ⅴa	10.50	8.70	5.45	776.00	100	112032	
磨・敲石	GR	K-14	Ⅴa	9.70	8.30	5.75	680.00	100	14209	
磨・敲石	GR	M-14	Ⅴ	8.90	6.60	4.50	401.00	100	20629	
磨・敲石	AN	K-19	Ⅴa	7.85	7.65	6.15	493.00	100	78344	
磨・敲石	AN	G-20	Ⅴa	7.10	5.20	4.20	221.00	100	117878	
磨・敲石	SA	F-18	Ⅴa	6.90	4.85	4.30	197.50	100	118739	
磨・敲石	SA	D-22	Ⅴb	7.80	5.00	3.50	182.00	100	114286	表正面下に敲打痕あり
磨・敲石	AN	H-23	Ⅴa	4.80	4.65	3.55	107.00	100	82365	
磨・敲石	SA	J-14	Ⅴ	5.80	5.30	3.80	129.00	100	12541	
磨・敲石	AN	K-13	Ⅴ	4.30	4.30	3.30	86.00	100	17835	
磨・敲石	AN	G-21	Ⅴa	2.45	2.20	10.45	10.75	100	116487	
棒状敲石	SA	I-20	Ⅴa	9.65	2.60	2.00	66.50	100	99549	
磨石	AN	H-21	Ⅴa	14.20	9.10	5.55	953.50	100	118338	
磨石	AN	H-21	Ⅴa	12.10	9.60	4.50	778.00	100	118339	
磨石	AN	E-18	Ⅴa	12.50	8.60	4.60	676.50	100	115455	
磨石	AN	D-15	Ⅴb	12.40	8.10	5.90	778.50	100	110406	
磨石	AN	H-15	Ⅴ	11.40	8.20	5.30	700.00	100	8535	
磨石	AN	J-16	Ⅴ	10.20	7.90	5.95	671.50	100	22452	
磨石	AN	G-18	Ⅴ	8.20	7.60	4.80	554.50	100	28399	
磨石	AN	J-19	Ⅴ	8.90	8.50	5.50	568.00	100	37456	
磨石	AN	L-18	Ⅴa	9.80	9.60	4.10	512.00	100	51948	
磨石	AN	N-15	Ⅴa	9.40	8.70	4.90	562.00	100	77339	
磨石	AN	F-22	Ⅴa	11.00	9.30	4.60	781.00	100	119672	
磨石	AN	E-21	Ⅴa	10.15	8.90	5.10	712.00	100	118517	
磨石	SA	K-14	Ⅴa	9.10	8.80	5.15	530.00	100	14228	
磨石	GR	L-22	Ⅴ	9.10	8.00	4.35	490.00	100	43455	
磨石	AN	G-16	Ⅴa	7.70	6.45	3.70	195.00	100	9923	
磨石	AN	K-19	Ⅴa	8.20	6.70	4.30	279.00	100	80026	
磨石	AN	E-18	Ⅴa	8.40	7.10	5.10	443.00	100	118881	
磨石	AN	G･H-17	Ⅴa	8.60	7.80	4.20	394.00	100	一括	
磨石	AN	K-22	Ⅴb	7.45	6.90	5.40	372.00	100	54302	

第 28 表　Ⅴ層出土石器観察表 14（非掲載②）

器種	石材	出土区	層位	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	残率（%）	取上番号	備考
磨石	AN	J-23	Ⅴ	6.20	5.60	2.40	114.00	100	49886	
磨石	AN	M-14	Ⅴ	6.50	4.50	4.00	157.50	100	19163	
磨石	SA	F-21	Ⅴa	6.50	4.80	3.00	131.10	100	112502	
磨石	AN	L-13	Ⅴ	5.00	4.90	4.35	136.00	100	17918	
磨石	AN	J-9	Ⅴ	5.50	4.30	3.00	94.50	100	一括	
磨石	AN	K-16	Ⅴ	4.45	3.50	3.55	82.00	100	21746	
磨石	SA	K-17	Ⅴa	5.20	4.00	3.20	76.50	100	25319	
磨石	SA	G-22	Ⅴa	11.00	9.75	5.40	950.00	100	84786	
磨石	AN	F-21	Ⅴb	11.90	10.10	6.00	1117.00	100	131861	
磨石	AN	D-23	Ⅴb	11.75	10.10	6.45	1073.00	100	114379	
磨石（欠）	AN	E-22	Ⅴa	8.80	7.10	4.20	416.50	60	115036	表面中央に凹あり
磨石（欠）	AN	F-20	Ⅴa	3.95	5.80	3.05	74.00	40	119278	表面中央に凹あり
磨石（欠）	SA	H-21	Ⅴa	12.00	7.75	4.00	462.00	70	84831	
磨石（欠）	ざくろ石	G-3	Ⅴa	7.40	5.90	7.00	337.50	20	142375	
磨石（欠）	ざくろ石	E-22	Ⅴa	－	－	－	15.00	－	115071	計測せず
磨石（欠）	SA	H-20	Ⅴa	5.20	8.65	4.60	241.00	50	117905	
磨石（欠）	SA	F-20	Ⅴa	4.80	8.10	5.50	201.00	50	118477	
磨石（欠）	SA	H-18	Ⅴa	4.80	7.90	5.45	209.50	40	29805	
磨石（欠）	ざくろ石	M-16	Ⅴ	－	－	－	57.00	－	51077	形がわからない
磨石（欠）	SA	M-16	Ⅴ	－	－	－	27.00	－	51044	計測せず
磨石（欠）	SA	I-19	Ⅴ	7.30	10.70	6.10	635.00	50	37506	
磨石（欠）	SA	F-22	Ⅴa	3.40	3.05	1.30	14.15	50	114475	
磨石（欠）	GR	M-14	Ⅴa	9.10	10.60	6.40	840.00	60	14344	
磨石（欠）	SA	J-18	Ⅴb	5.60	8.30	4.80	205.00	20	25919	
磨石（欠）	SA	E-20	Ⅴb	3.60	2.30	1.30	13.50	30	119023	
磨石（欠）	AN	I-23	Ⅴa	12.80	10.50	7.50	1112.00	60	54797	
磨石（欠）	AN	D-20	Ⅴa	10.20	9.00	4.65	524.00	70	118418	
磨石（欠）	AN	M-17	Ⅴa	2.90	3.80	2.30	24.00	40	52166	
磨石（欠）	AN	G-17	Ⅴa	－	－	－	78.50	－	29969	計測せず
磨石（欠）	AN	J-20	Ⅴa	6.80	9.50	4.60	223.00	40	79628	
磨石（欠）	AN	D-20	Ⅴa	9.40	9.15	4.60	595.50	80	115661	
磨石（欠）	AN	H-22	Ⅴa	6.20	8.40	3.50	276.00	40	82353	
磨石（欠）	AN	D-21	Ⅴa	9.00	10.10	5.00	596.00	70	117551	
磨石（欠）	AN	E-22	Ⅴb	6.30	2.90	4.00	88.47	40	114108	
磨石（欠）	AN	E-22	Ⅴb	8.10	2.40	3.50	61.50	20	119698	
磨石（欠）	AN	J-16	Ⅴ	8.10	6.10	4.00	240.50	70	22471	
磨石（欠）	AN	I-7	Ⅴ	7.80	5.80	5.00	320.50	60	141884	
磨石（欠）	AN	K-22	Ⅴ	－	－	－	11.70	－	45857	計測せず
磨石（欠）	AN	J-16	Ⅴ	7.50	8.15	5.15	484.50	70	21824	

第２節　縄文時代晩期の調査成果

１　調査の概要

本遺跡の縄文時代晩期の該当層は，Ⅳａ層・Ⅳｂ層であるが，Ⅴ層からも遺物は出土している。Ⅳｂ層は縄文時代前・中期の遺構・遺物も確認されている。

調査は，人力による掘り下げで進めながら，遺構を当時の生活面で可能な限り確認するように努めた。

調査の結果，遺構は，竪穴住居跡・落とし穴・土坑・集石遺構等が検出された。遺物は，多くの土器や石器等が出土した。

２　遺構

遺構は，竪穴住居跡１軒，落とし穴 16 基，土坑 139 基，集石遺構３基が検出された。**（第 103 図及び付図）**

(1)　竪穴住居跡（第 102・104・105 図）

検出状況　遺跡の北側Ｅ－ 19・20 区の境界，Ⅳ層中で検出された。平面プランは，南西側の一角が現在のイモ穴で失われるが，長径 230 ㎝，短径 220 ㎝のほぼ円形である。検出面から床面までの深さは，南で 26 ㎝，中央で 30 ㎝，北で 35 ㎝程度の掘り込みが確認出来る。南北に配された２か所の柱穴と，柱穴間のやや北寄りの位置で検出した土坑を炉穴と想定できることから竪穴住居跡と認定した。

炉穴については，35 ～ 40 ㎝の略円形で５～８㎝程の掘り込みが認められることや，埋土が炭化物及び軽石等で構成することから炉穴と認定した。柱穴は 20 ㎝程の円形の掘り方で，北側で深さ 22 ㎝，南側で深さ 15 ㎝の掘り込みを確認している。

住居内の遺物出土状況を第 105 図に示したが，出土した土器が，入佐式土器に比定できることからこの時期に近い住居であると考える。

埋土状況　埋土については，東側から西方向の中央ベルトで観察し，埋土①→③の順に堆積したことが想定される。埋土①は側壁に添って斜めに堆積する初期のレンズ状堆積物で，砂質の褐色土に１～３㎜程の明黄褐色軽石が含まれる。埋土②は埋土①の上位に斜め堆積する砂質の褐色土で，埋土①同様の１㎜以下の明黄褐色軽石が含まれるが，埋土①よりも含有量が多い。埋土③は埋土②に被るように中央部に堆積する砂質の茶褐色土で，１㎜以下の黄褐色軽石を含んでいる。

出土遺物（第 106・107 図　777 ～ 798）

住居内の出土遺物は，平面観察では住居の中央部に集中し，かつ，埋土③内に包括される状況が把握されていることから，住居廃絶後，埋土①・②の流入で形成された窪地に廃棄したと推測する。したがって，竪穴住居廃絶と出土遺物には時間差が存在するが，その差は大きくないと思われる。また，土器については，777 以外は大振りの深鉢や鉢で構成している。

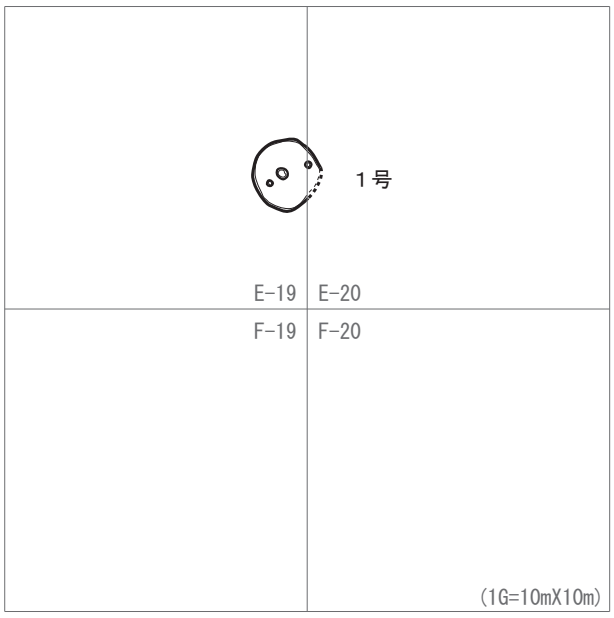
777 は口唇部を狭い平坦面に仕上げた小型土器であるが，器種判断はできていない。

778 ～ 781 の口縁部は開き気味に直行し，口縁部が肥厚する。さらに，782・783 は口縁端部が大きく外反し，784・785 にその形状を想定している。780 は内外面ともヘラ磨きで仕上げるもので，779 と同一個体の可能性もある。781 は１～ 3㎜程の白色粒を多く含む胎土が特徴的である。784 は復元口径 15.8 ㎝で，胎土及び焼成等は後述の 786 と酷似する。785 は器壁が厚く重量があり，復元口径は 26.0 ㎝，胎土に多量に含まれる輝石や角閃石が光線に反応する。786 は深鉢の胴部屈折部から頸部で，橙色を帯びている。787 と 788 は同一個体とみられ，頸部近くに無刻みの三角形突帯を貼り付けているが，789 と形状を一にするもので，胎土に長石粒等の白色粒を多量に含むことから，器面のザラザラ感が強い。789 の口径は 38.8 ㎝，頸部径 31.8 ㎝，胴部最大径 35.8 ㎝が復元でき，波状口縁の頂部は指で浅く押圧される。

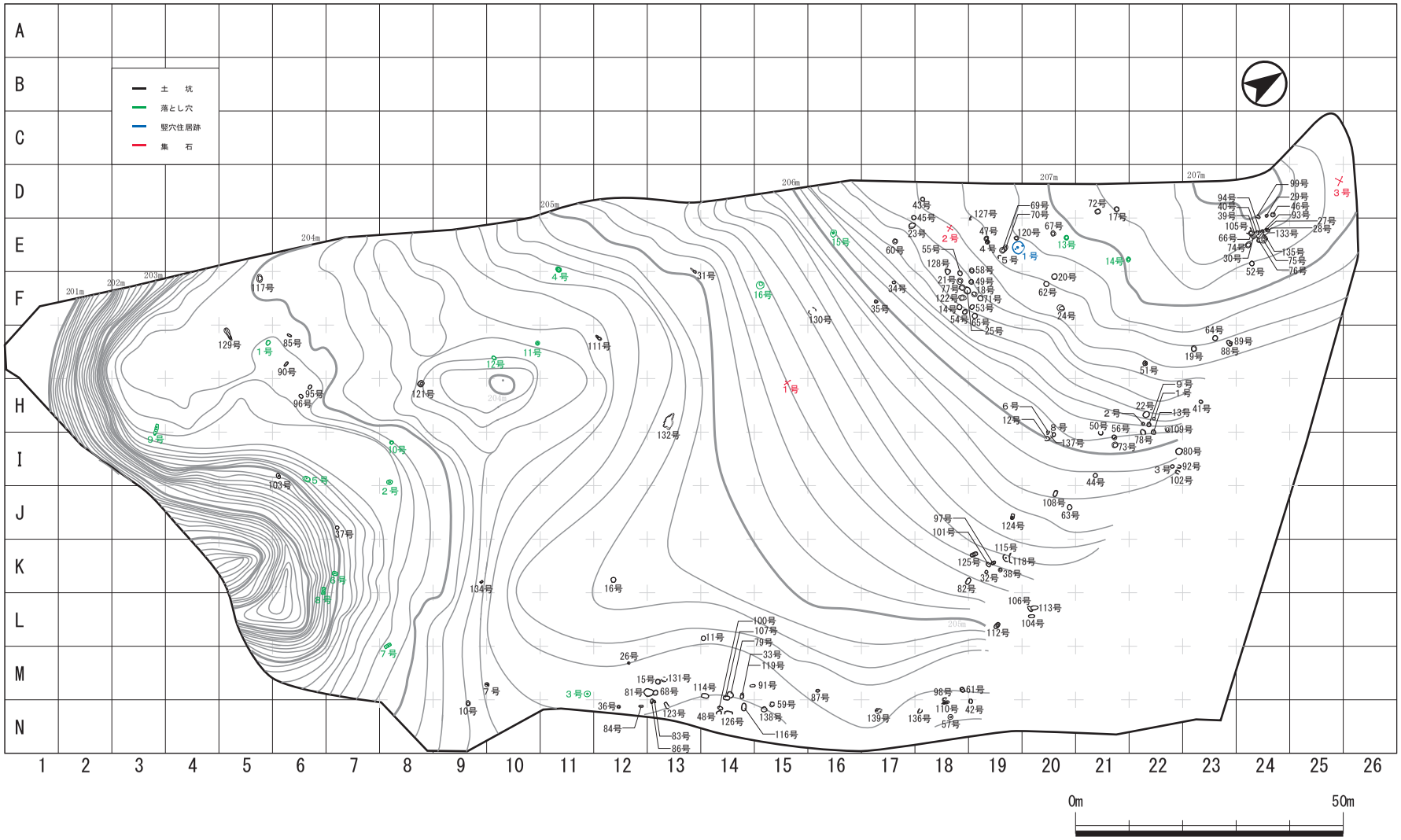
778 ～ 789 は口径と胴部最大径が近似し，重心が低く，口縁部が肥厚することから後述する深鉢２ａ類に属する。

790 は胴部，791 ～ 793 は鉢の底部で接地面は平らとなる。

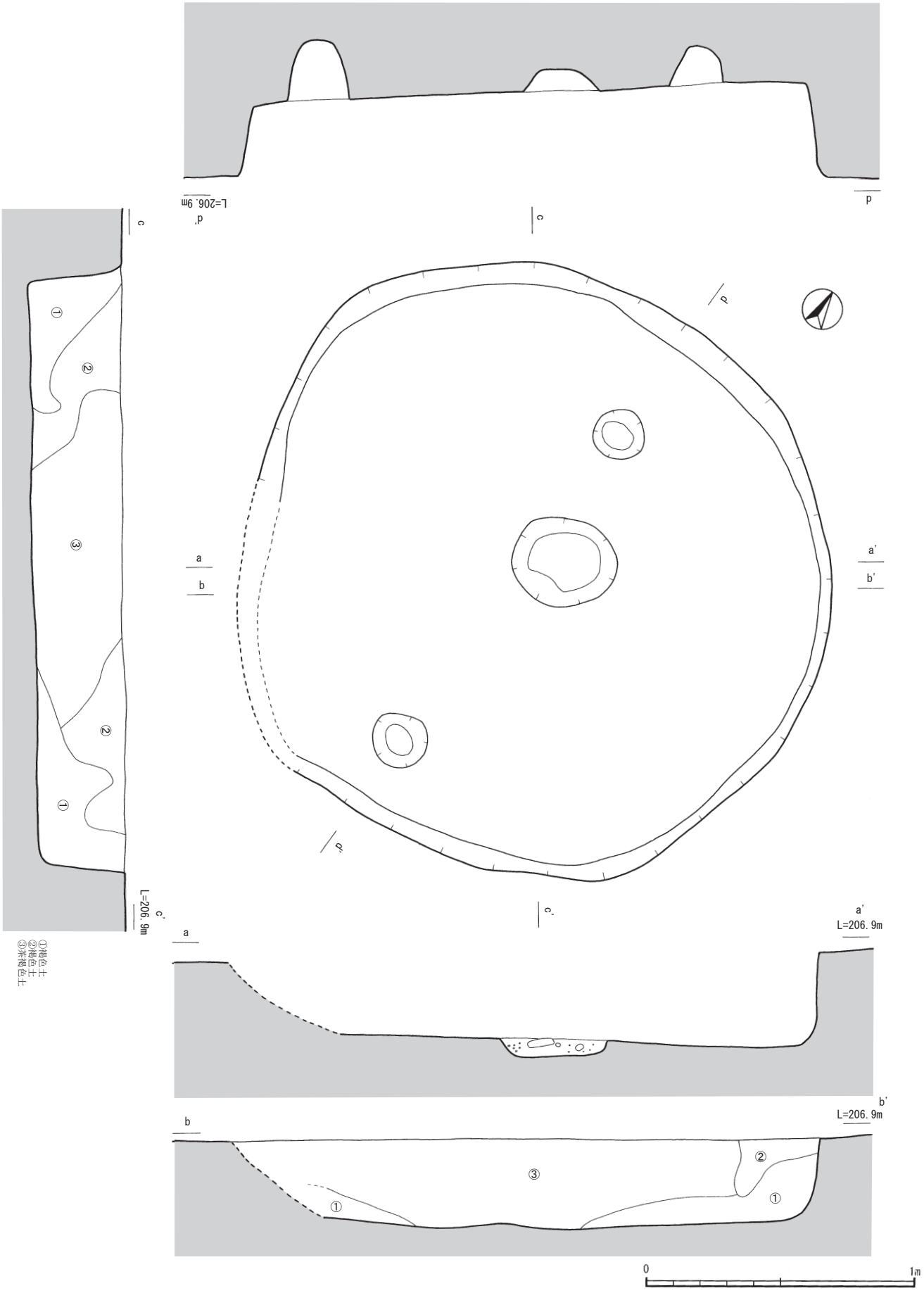
794 は打製石斧の刃部で，ホルンフェルス製の扁平な板状剥片を素材としている。795 は，ザクロ石と呼称する粗い黒曜石を素材としているが用途は不明である。両面，左側縁，底面を平滑に仕上げたもので，両面中央部と左側縁中央部に指頭幅の浅い溝状の凹みをもつ，いわゆる有溝石器である。796 は先端部が角状に尖る磨製石斧の頭部で，体部中央は並行に磨かれて平坦な断面形をなすことから，ツルハシ状の形状が復元される。石材は



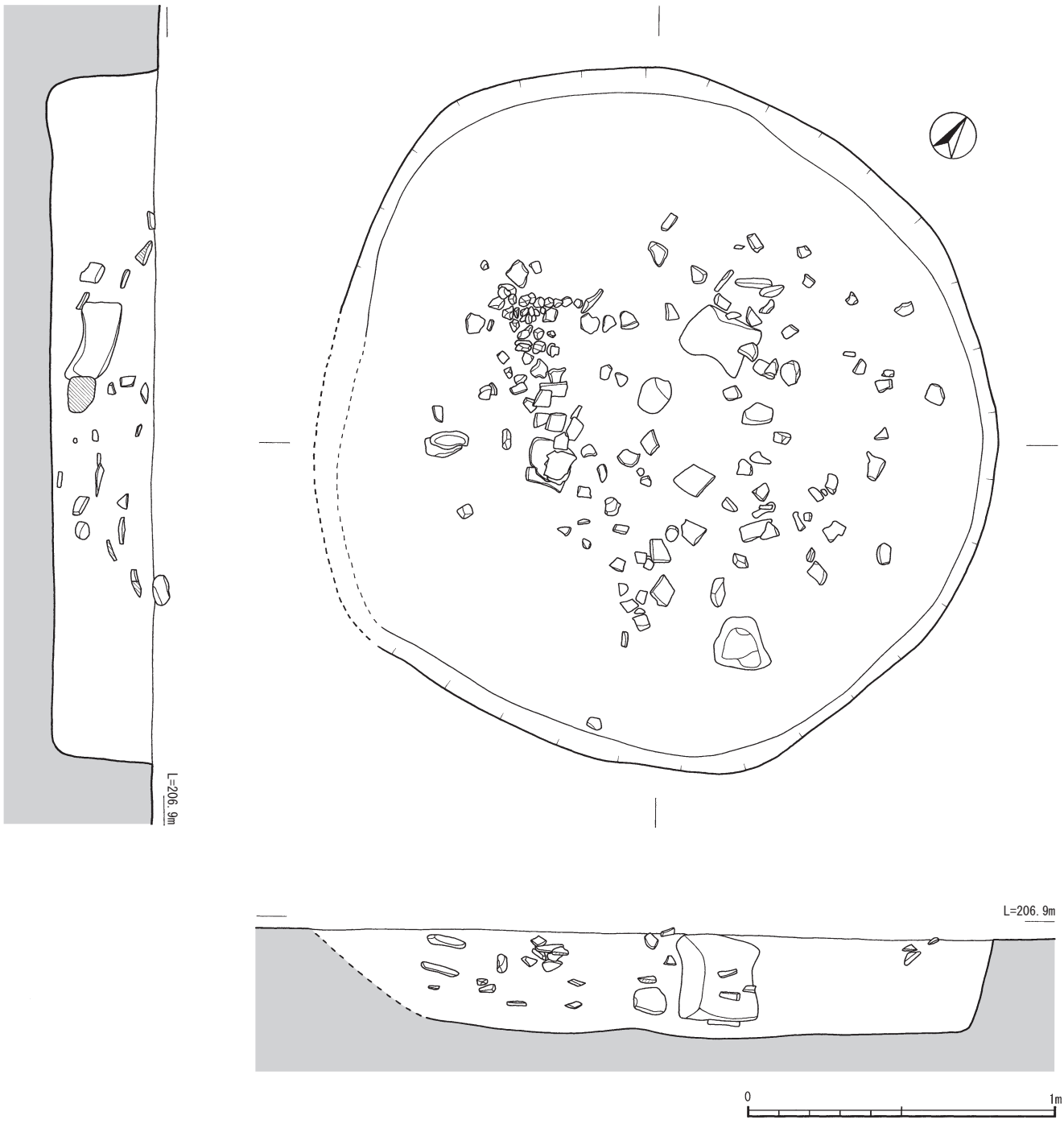
第 102 図　縄文時代晩期竪穴住居跡位置図



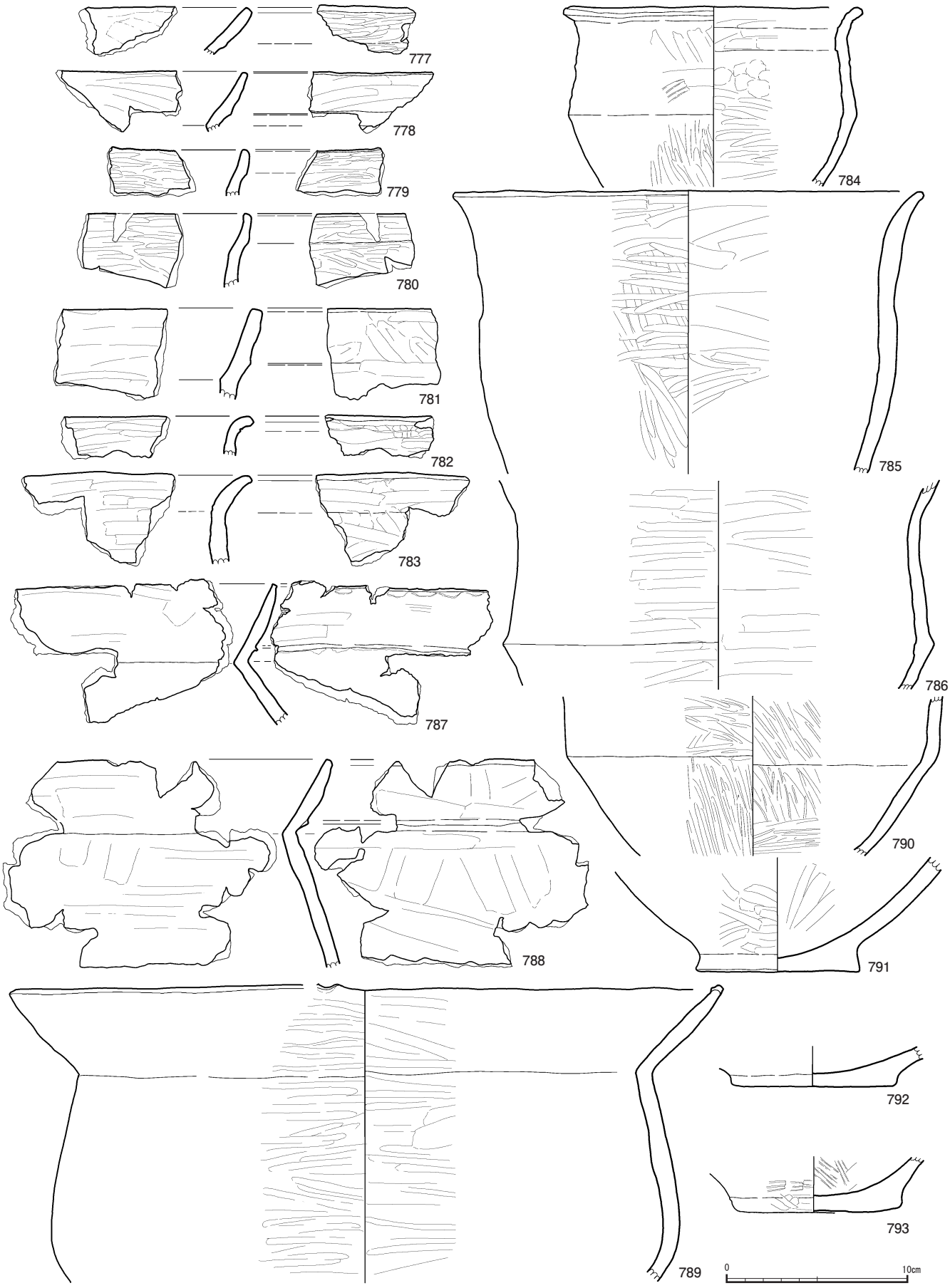
第 103 図　縄文時代晩期の全遺構位置図



第 104 図　縄文時代晩期竪穴住居跡（埋土状況）



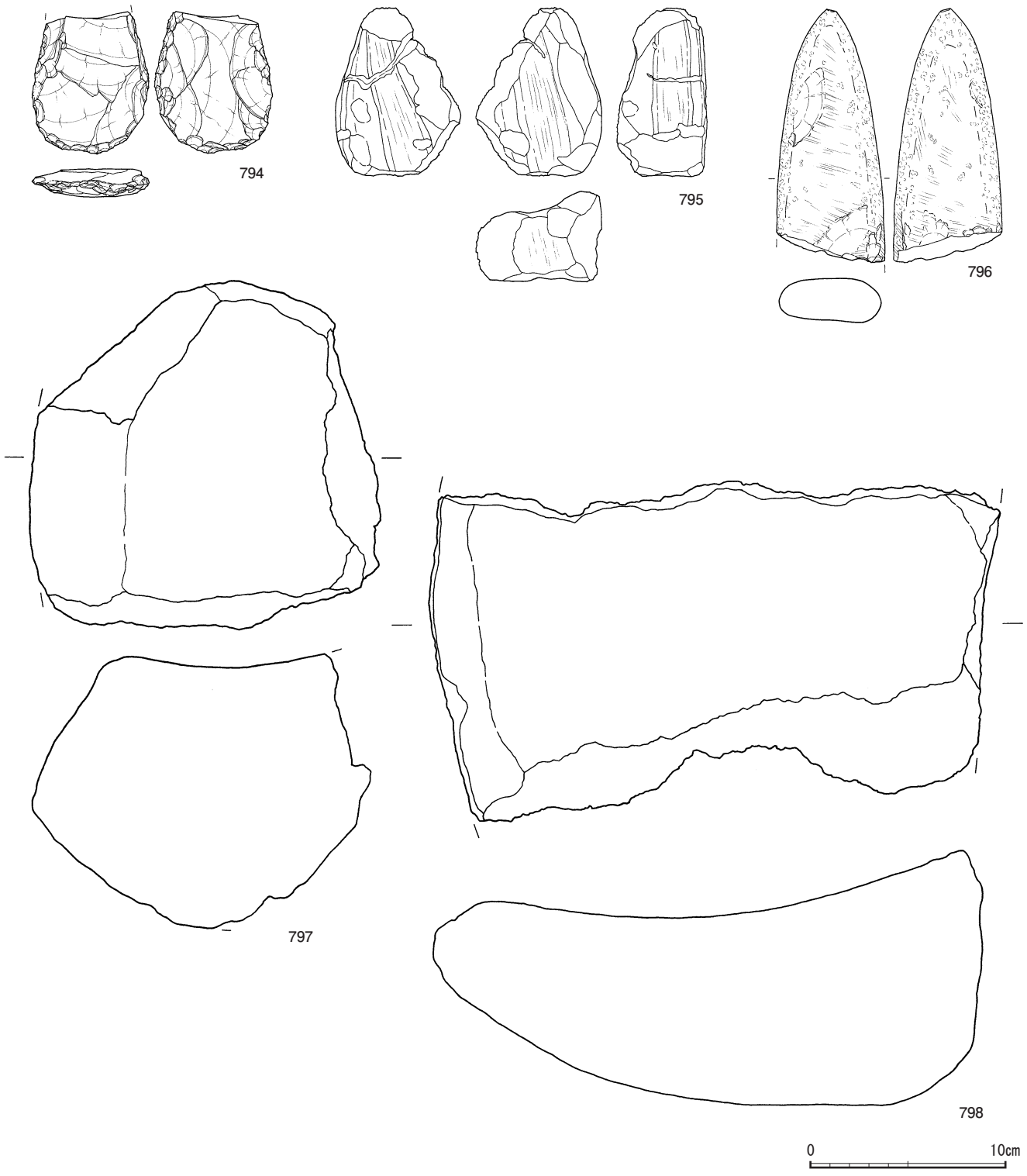
第 105 図　縄文時代晩期竪穴住居跡（遺物出土状況）



第 106 図　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土土器

ホルンフェルスで，敲打整形後，丁寧に磨いて仕上げている。

797 は白灰色，798 は灰色の凝灰岩製の石皿で，それぞれ明瞭な臼面を形成している。797 は左側縁の一部，798 は上下を欠損するもので，中央部だけが残されている。



第 107 図　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土石器

第 29 表　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土土器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
106	777	深鉢 2a 類？	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	ミガキ	ナデ	○				晩住 1 ベルトほか	
	778	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	JBH1-231 ほか	
	779	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	JBH1-131	
	780	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	ヘラミガキ	ヘラミガキ	○			○	JBH1-90 ほか	
	781	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	ケズリのちナデ	ナデ	○			○	JBH1-12	
	782	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○				JBH1-243	
	783	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	工具ナデ	工具ナデ	○			○	JBH1-219	3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	784	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁～胴部	15.8	－	－	ミガキ・ナデ・条痕	ミガキ・ナデ・指頭痕	○			○	晩住 1 号ほか	外面ｽｽ付着・3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	785	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁～胴部	26.0	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○		○	JBH1-252 ほか	
	786	深鉢 2a 類	E-19・20	－	頸～胴部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	JBH1-23 ほか	
	787	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	ナデ・指頭痕	指頭痕	○			○	JBH1-247 ほか	
	788	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁部	－	－	－	研磨のちナデ	研磨のちナデ	○			○	晩住 1 号たて	
	789	深鉢 2a 類	E-19・20	－	口縁～胴部	38.8	－	－	ナデ	ナデ・指ナデ	○			○	JBH1-172 ほか	
	790	鉢	E-19・20	－	胴部	－	－	－	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	晩たて穴住 1 号ほか	
	791	鉢	E-19・20	－	底部	－	9.1	－	ナデ	ナデ	○			○	JBH1-221 ほか	
	792	鉢	E-19・20	-	底部	－	9.2	－	ナデ	研磨のちナデ	○			○	JBH1-19 ほか	
	793	鉢	E-19・20	－	底部	－	9.4	－	ケズリ	ケズリのちナデ	○			○	JBH1-176 ほか	

第 30 表　縄文時代晩期竪穴住居跡内出土石器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ（cm）	幅（cm）	厚さ（cm）	重さ（g）	取上番号	備考
107	794	打製石斧	HF	E-19・20	－	(7.28)	6.02	1.46	80.9	縄晩住 1 号 -60	
	795	不明	ザクロ石	E-19・20	－	8.70	6.51	4.63	256.5	縄晩住 1 号 -113	
	796	磨製石斧	HF	E-19・20	－	(13.12)	5.60	2.42	265.0	縄晩住 1 号 -103	
	797	石皿	凝灰岩	E-19・20	－	17.70	17.80	14.50	4200.0	縄晩住 1 号 -74	
	798	石皿	凝灰岩	E-19・20	－	17.30	29.05	14.00	6800.0	縄晩住 1 号 -115	

(2)　落とし穴（第 108 図～第 110 図）

落とし穴は検出面がⅤ～Ⅶ層のものが多いが，埋土の状況等を基に現場担当者で検討し縄文時代晩期該当のものと判断された 16 基を報告する。

１号落とし穴（第 109 図）

Ｇ－５区，Ⅵ層中で検出された。平面観は，長径約 100 ㎝，短径約 75 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で約 60 ㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基検出された。

埋土は，Ｐ７と思われる黄色パミスを含む茶褐色土（埋土①）を主体とし，暗茶褐色土（埋土②）が堆積していた。また，小ピットの埋土は，埋土②と同じであった。埋土中から遺物の出土はなかった。

２号落とし穴（第 109 図）

Ｉ－８区，Ⅶ層で検出された。平面観は，長径約 110 ㎝，短径約 90 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で約 60 ㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基検出された。

埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黄褐色土（埋土①），黄色パミスを含む茶褐色土（埋土②），粘質でパミスを含まない茶褐色土（埋土③），粘質の黒褐色土（埋土④）が堆積していた。また，小ピットの埋土は，暗褐色土（埋土⑤）と黒褐色土（埋土⑥）であった。埋土中から遺物の出土はなかった。

３号落とし穴（第 109 図）

Ｍ－ 11 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径約 115 ㎝，短径約 105 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で約 210 ㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基検出された。

埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した褐色系の土が堆積していた。黄色パミス（Ｐ７）の含有量や土の硬さ等から褐色土（埋土①・②），暗褐色土（埋土③・⑤），黒褐色土（埋土④・⑥）の６層に分層した。また，小ピットの埋土は暗褐色土（埋土⑦）であった。埋土中から遺物が２点出土したが小片のため図化はしなかった。

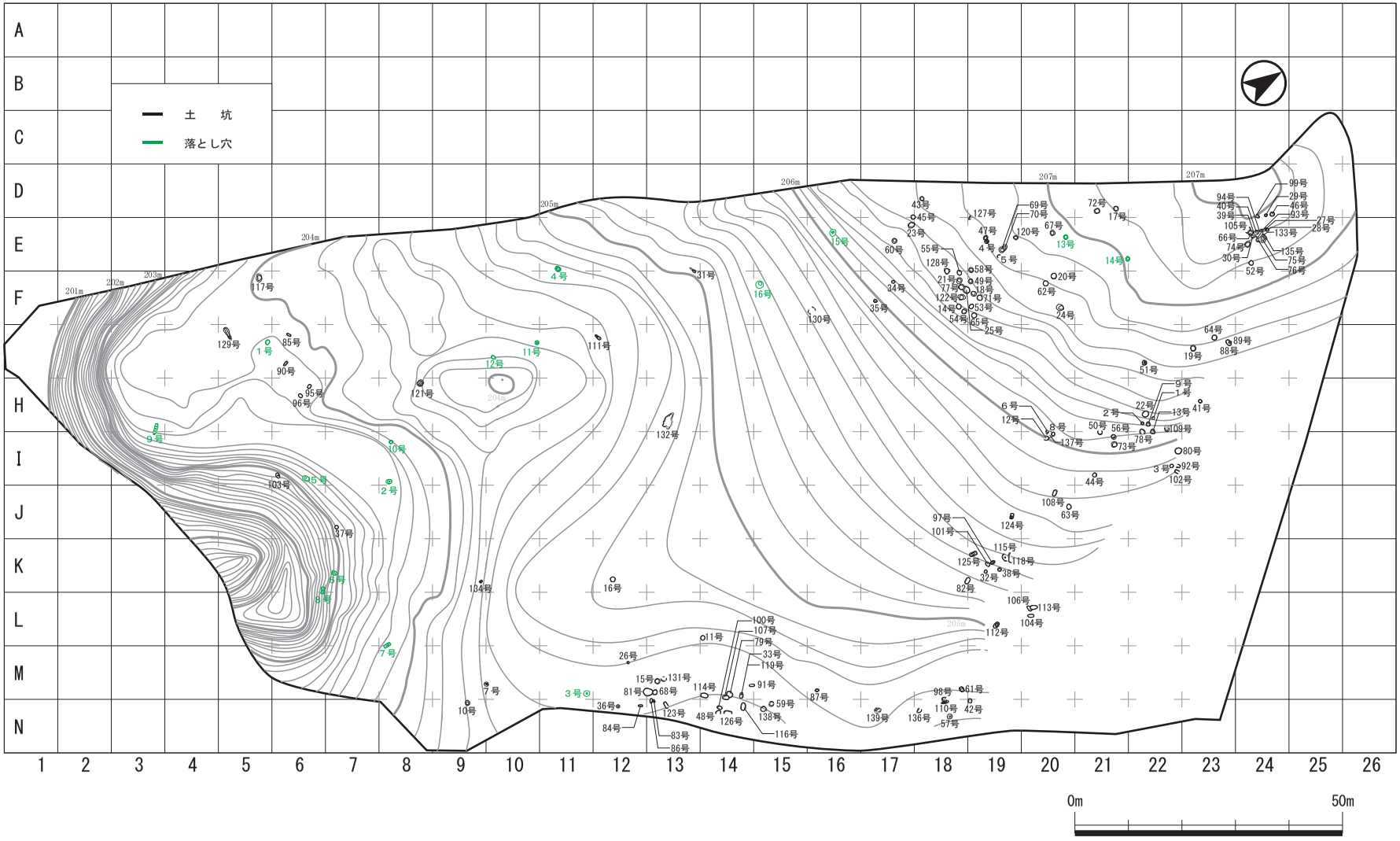
４号落とし穴（第 109 図）

Ｅ・Ｆ－ 11 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径約 105 ㎝，短径約 100 ㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で約 150 ㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基検出された。

埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した褐色系の土が堆積していた。黄色パミス（Ｐ７）の含有量や土の硬さ等から褐色土（埋土①・③・⑥～⑨），黄褐色土（埋土②・④），暗褐色土（埋土⑤）の９層に分層した。また，小ピットの埋土は埋土⑧と同じであった。埋土中から遺物の出土はなかった。

５号落とし穴（第 109 図）

Ｉ－６区，Ⅵ層中で検出された。平面観は，長径約



第 108 図　縄文時代晩期の落とし穴・土坑位置図

145㎝,短径約90㎝の楕円形である。検出面からの深さは,最深部で約85㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが１基検出された。

埋土は，褐色土の小ブロックを含むやや粘質のあるにぶい黄褐色土（埋土①）とＰ７と思われる黄色パミスを含みやや粘質のある黄褐色土（埋土②）を主体とし，にぶい黄褐色土（埋土③），黒褐色土（埋土④）等が堆積していた。また，小ピットの埋土は，明黄褐色土（埋土⑤）を主体とし,にぶい褐色土（埋土⑥）が堆積していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

６号落とし穴（第109図）

Ｋ－７区，Ⅵ層中で検出された。平面観は，長径約105㎝,短径約75㎝の楕円形である。検出面からの深さは,最深部で約35㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが４基検出された。

埋土は，Ⅳｂ層の色調に類似した黄茶褐色土（埋土①）を主体とし，暗茶褐色土（埋土②）や粘質の明茶褐色土（埋土③）の小ブロック等が堆積していた。また，小ピットの埋土は全て，埋土①の色調に類似していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

７号落とし穴（第110図）

Ｌ・Ｍ－８区，Ⅵ層上面で検出された。平面観は，長軸約125㎝，短軸約60㎝で四隅ともしっかりとした長方形である。検出面からの深さは,最深部で約60㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが５基検出された。

埋土は，Ⅳｂ層の色調に類似した明茶褐色土（埋土①）や暗茶褐色土（埋土②）が堆積していた。また，小ピットの埋土は全て，埋土①の色調に類似していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

８号落とし穴（第110図）

Ｋ・Ｌ－６区，Ⅵ層上面で検出された。平面観は，長軸約125㎝，短軸約65㎝の隅丸長方形である。検出面からの深さは，最深部で約65㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが７基検出された。

埋土は,Ⅳｂ層の色調に類似した暗茶褐色土（埋土①)・茶褐色土（埋土②）を主体とし，灰茶褐色土（埋土③），にぶい褐色土（埋土④）が堆積していた。また，小ピットの埋土は全て砂質で埋土④に近い色調であった。埋土中から遺物の出土はなかった。

９号落とし穴（第110図）

Ｈ・Ｉ－３区，Ⅶ層で検出された。平面観は，長径約210㎝，短径約60㎝の楕円形で，検出面からの深さは,最深部で約30㎝を測る。また，底面で逆茂木痕と思われる小ピットが４基検出された。

埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む明褐色土（埋土①）を主体とし,黄色パミスを含む暗褐色土（埋土②),Ⅳａ層の色調に類似した暗茶褐色土（埋土③）等が堆積していた。また，小ピットの埋土は，Ⅸ層及びＸ層の地山の色調に類似した褐色系の粘質土で,極暗赤褐色土（埋土④），極暗褐色土（埋土⑤・⑧，⑧はゴマシオ状のパミスを含む），黒褐色土（埋土⑥），暗褐色土（埋土⑦），暗赤褐色土（埋土⑨）に分層した。埋土内から遺物の出土はなかった。

10号落とし穴（第110図）

Ｉ－８区，Ⅵ層中で検出された。平面観は，直径約70㎝の円形である。検出面からの深さは，最深部で約100㎝を測る。底面で逆茂木痕等の小ピットは確認されなかったが，形状等から落とし穴とした。

埋土は，褐色系の土が堆積していた。Ｐ７と思われるパミスの含有量や土の硬さ等で褐色土（埋土①・②），にぶい褐色土（埋土③），暗褐色土（埋土④）の４層に分層した。埋土中から遺物の出土はなかった。

11号落とし穴（第110図）

Ｇ－10区，Ｖｂ層中で検出された。平面観は，約直径約80㎝の円形である。検出面からの深さは，最深部で約150㎝を測る。底面で逆茂木痕等の小ピットは確認されなかったが，形状等から落とし穴とした。

埋土は,褐色系の土が堆積していた。パミスの種類(白・黄・橙色）や含有量，土の硬さ等で褐色土（埋土①・⑤），黒褐色土（埋土②），にぶい黄褐色土（埋土③・④）の５層に分層した。埋土中から遺物の出土はなかった。

12号落とし穴（第110図）

Ｇ－10区，Ｖｂ層中で検出された。平面観は，長径約95㎝,短径約60㎝の楕円形である。検出面からの深さは,最深部で約140㎝を測る。底面で逆茂木痕等の小ピットは確認されなかったが，形状等から落とし穴とした。

埋土は，褐色系の土が堆積していた。黄色パミス（Ｐ７）の含有量，土の硬さ等で褐色土（埋土①～③），にぶい黄褐色土（埋土④・⑨），明赤褐色土（埋土⑤），暗褐色土（埋土⑥),黒褐色土（埋土⑦･⑧）の９層に分層した。埋土中から遺物の出土はなかった。

13号落とし穴（第110図）

Ｅ－20区，Ｖｂ層中で検出された。平面観は，直径約85㎝の円形である。検出面からの深さは，最深部で約85㎝を測る。底面で逆茂木痕等の小ピットは確認されなかったが，形状等から落とし穴とした。

埋土は，Ｐ７と思われる黄色パミスを含む灰黄褐色土（埋土①），白色・黄色パミスを含むにぶい黄褐色土（埋土②），パミスをほとんど含まないにぶい黄褐色土（埋土③）等が堆積していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

14号落とし穴（第110図）

Ｅ－21・22区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径約100㎝，短径約80㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で約140㎝を測る。底面で逆茂木痕等の

小ピットは確認されなかったが，形状等から落とし穴とした。

埋土は，パミスの種類（黄・赤色）や含有量，土の硬さ等で暗褐色土（埋土①～④），黒褐色土（埋土⑤～⑦）の７層に分層した。埋土中から遺物が 70 点出土し，１点を図化した（第 111 図　799）。

15 号落とし穴（第 110 図）

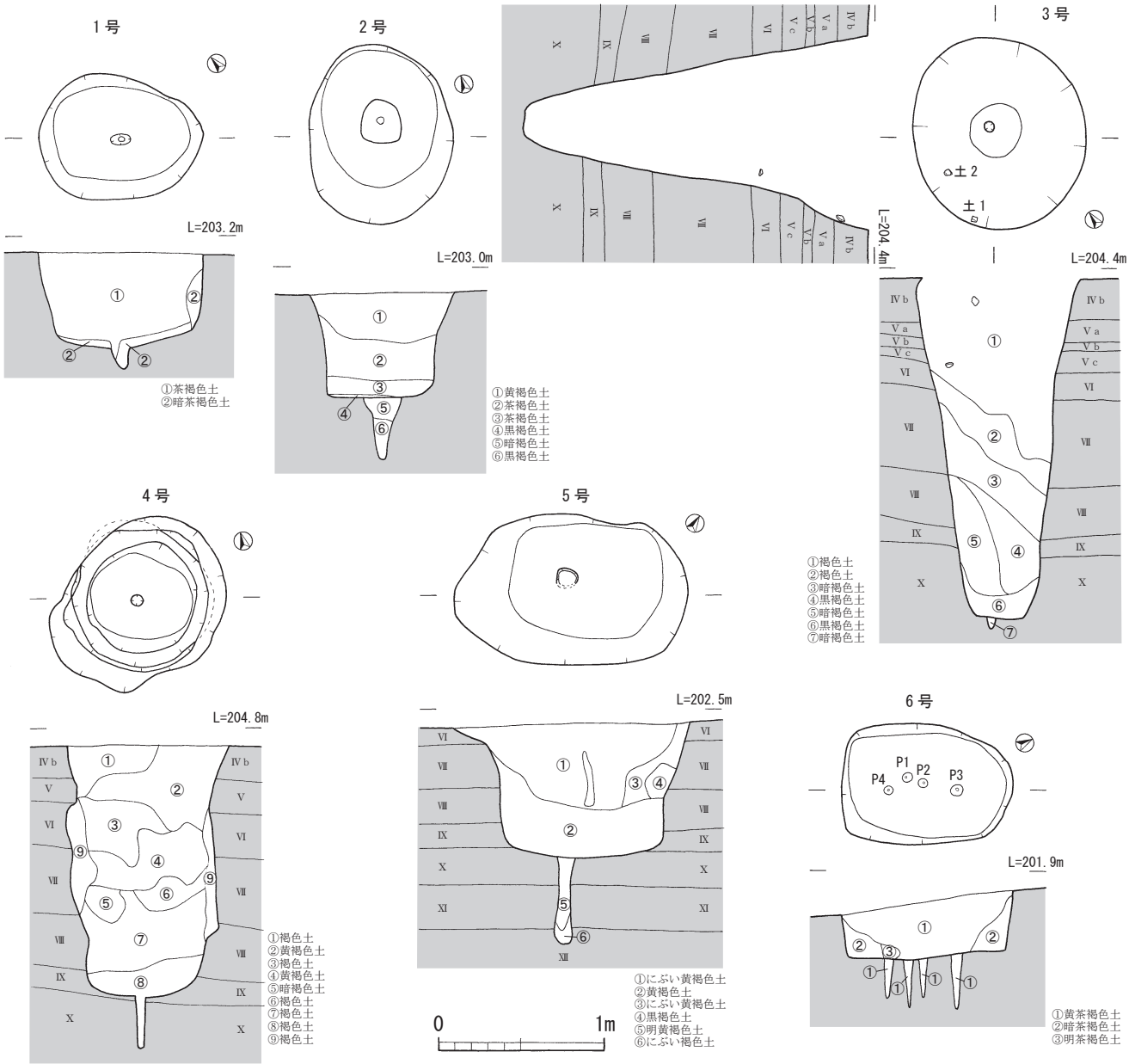
Ｅ－ 16 区，Ⅵ層中で検出された。平面観は，長径約 140 ㎝，短径約 115 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で約 110 ㎝を測る。底面で逆茂木痕等の小ピットは確認されなかったが，形状等から落とし穴とした。

埋土は，黄白色パミスを含む黄茶褐色土（埋土①），黄茶褐色土と暗黄茶褐色土の混土（埋土②），暗黄茶褐色土（埋土③）が堆積していた。埋土中から遺物が出土したが図化はしなかった。

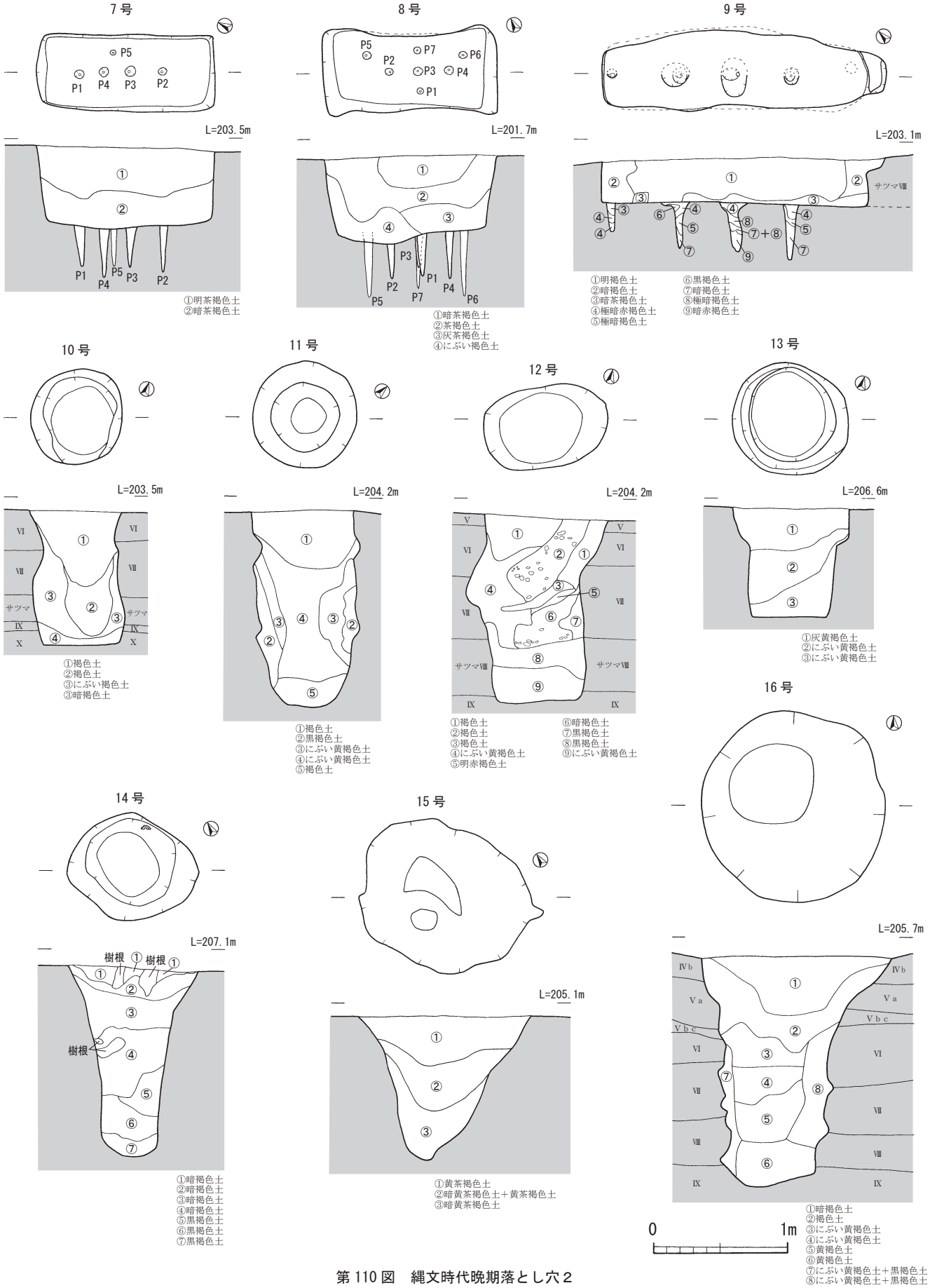
16 号落とし穴（第 110 図）

Ｆ－ 15 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径約 145㎝，短径約 140㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で約 180㎝を測る。底面で逆茂木痕等の小ピットは確認されなかったが，形状等から落とし穴とした。

埋土は，褐色系の土が堆積していた。パミスの含有量，土の硬さ等で暗褐色土（埋土①），褐色土（埋土②），にぶい黄褐色土（埋土③・④），黄褐色土（埋土⑤・⑥），にぶい黄褐色土と黒褐色土の混土（埋土⑦・⑧）の８層に分層した。埋土中から遺物は出土したが図化はしなかった。



第 109 図　縄文時代晩期落とし穴１



第 110 図　縄文時代晩期落とし穴２

落とし穴内出土遺物（第 111 図　799）

遺物が出土した落とし穴は 16 基中４基で，そのうち 14 号落とし穴から出土した遺物１点のみ図化した。

799 は口縁部に貼付される鰭状突起の右側部に該当し，傾きについては課題も残すが，器壁等からは浅鉢３ｂ類と判断される。黒川式土器に比定できる土器である。

(3)　土坑（第 112 図～第 129 図）

晩期該当の土坑は 139 基検出された。この 139 基を平面観から Type １：「円・楕円形」，Type ２：「隅丸方形・長方形」，Type ３：「不定形」の３タイプに分け報告することとする。

ア　Type １：平面観が円・楕円形（第 112 図～第 127 図）

１号土坑（第 112 図）

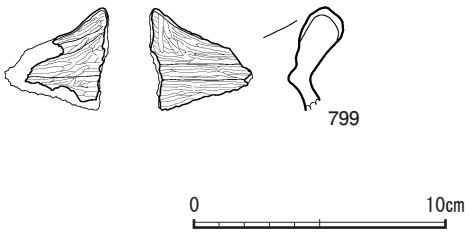
Ｈ－ 22 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，直径 51cm の正円形である。検出面からの深さは，最深部で３cm と非常に浅い。埋土は，茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器１点を図化した。

２号土坑（第 112 図）

Ｈ－ 22 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 60 ㎝，短径 53 ㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 20 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスを含む暗黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

３号土坑（第 112 図）

Ｉ－ 22 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 75cm，短径 65cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。埋土は，暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器４点，石器１点を図化した。



第 111 図　縄文時代晩期落とし穴内出土土器

４号土坑（第 112 図）

Ｅ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 76 ㎝，短径 70 ㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，掘削を進めたところ２段になったので，最深部で 62 ㎝を測る。埋土は，にぶい黄褐色土（埋土②）を主体とし，上部と下部に暗褐色土（埋土①・③）が堆積していた。出土遺物は 30 点で土器１点，石器２点を図化した。

５号土坑（第 112 図）

Ｅ－ 19 区，Ⅳｂ層で，弥生時代住居跡１号に切られる形で検出された土器集中土坑である。平面観は，長径が推定で約 75cm，短径が推定で約 70cm の楕円形である。残存部の検出面からの深さは，最深部で８cm を測る。残存部の埋土は，やや暗茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器２点を図化した。

６号土坑（第 112 図）

Ｈ・Ｉ－ 20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，一部削平されていたため，長径は推定で約 60 ㎝，短径 55 ㎝のほぼ円形と思われる。検出面からの深さは，最深部で 55 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黄褐色土（埋土①）を主体とし，褐色土（(埋土②)，砂質の暗褐色土（埋土③），やや粘質のある暗褐色土（埋土④）がほぼレンズ状に堆積していた。土坑内から出土した土器１点を図化した。

７号土坑（第 112 図）

Ｍ－９・10 区，Ｖａ層で検出された。平面観は，長径 90cm，短径 77cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 23cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

８号土坑（第 112 図）

Ｉ－ 20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 80cm，短径 66cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 17cm を測る。埋土は，青灰色硬質土（埋土③），黄色パミス（Ｐ７）を含む黄褐色土（埋土②）や暗褐色土（埋土①）がほぼレンズ状に堆積していた。土坑内から出土した石器を１点図化した。

９号土坑（第 112 図）

Ｈ－ 22 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 85cm，短径 79cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 11cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含

第 31 表　縄文時代晩期落とし穴内出土土器観察表

挿図番号	掲載番号	器種	遺構番号	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				調査時の遺構番号	備考
							口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
111	799	浅鉢 3b 類	14 号落とし穴	E-21･22	－	口縁部	－	－	－	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	土坑 1123	鰭状突起 ･3 ～ 5㎜ の岩粒を含む・精製浅鉢

む暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

10 号土坑（第 112 図）

Ｎ－９区，Ｖａ層で検出された。平面観は，長径 90cm，短径 84cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 21cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器１点，石器２点を図化した。

11 号土坑（第 112 図）

Ｌ－ 14 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 86 cm，短径 81 cmのほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 53 cmを測る。埋土は，暗褐色土の単一埋土で，黄色パミス（Ｐ７）が上部が下部よりやや多く含まれる。土坑内から出土した土器４点，石器１点を図化した。

12 号土坑（第 113 図）

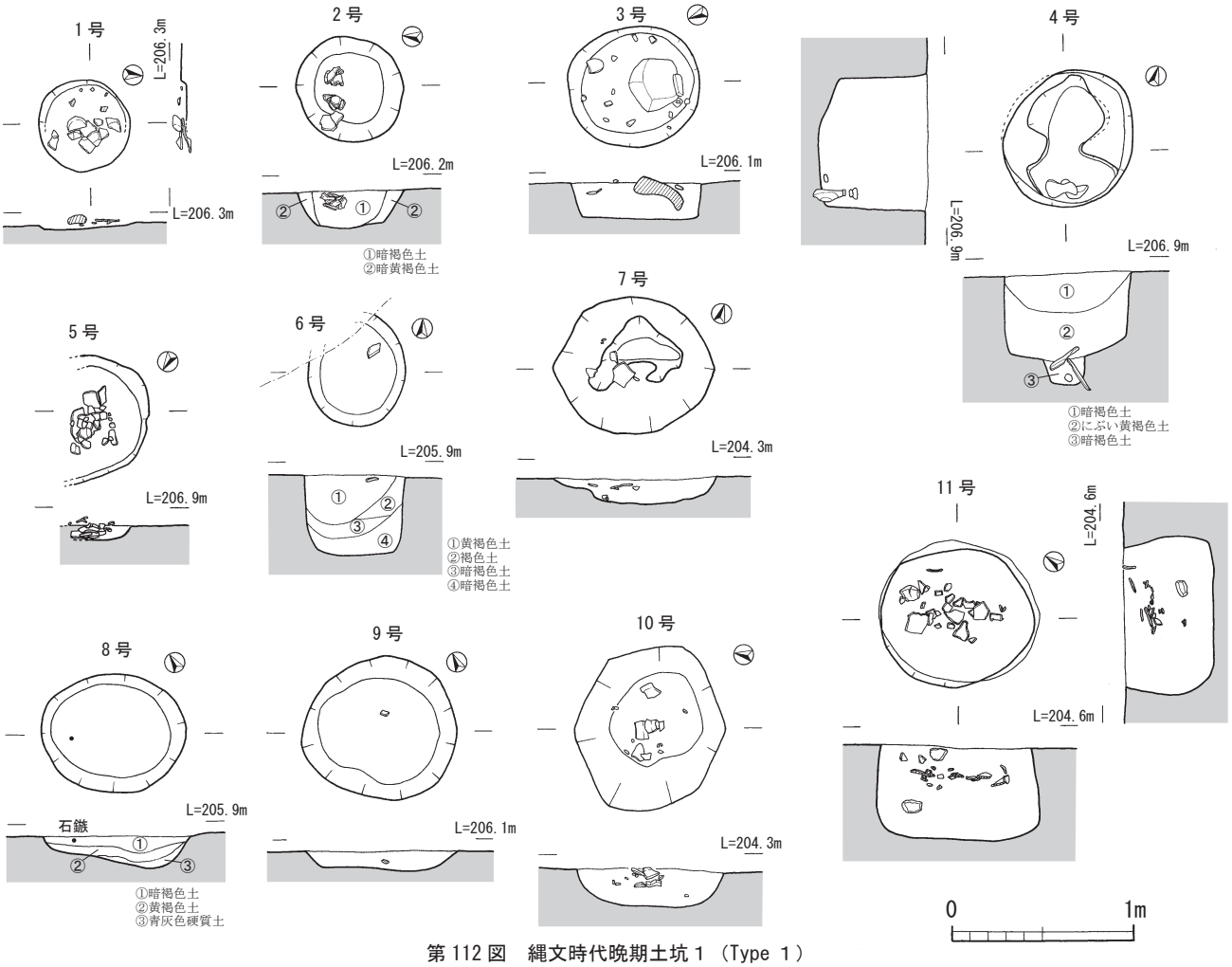
Ｉ－ 20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，一部削平されていたため，長径が推定で約 90 cm，短径 88 cmのほぼ円形と思われる。検出面からの深さは，最深部で 60 cm を測る。残存部の埋土は，暗茶褐色土（埋土④），褐色土（埋土③），黄色パミス（Ｐ７）を多く含む黄褐色土（埋土②），黄色パミスが点在する暗褐色土（埋土①）の順にレンズ状に堆積していたと思われる。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

13 号土坑（第 113 図）

Ｈ・Ｉ－ 22 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 98 cm，短径 89 cmの楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 40 cmを測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含みⅣａ層の色調に類似した褐色土（埋土①），埋土①より黄色パミスが少ない褐色土（埋土②），黄色パミスを含む黄褐色土（埋土③）が堆積していた。土坑内から出土した土器３点を図化した。

14 号土坑（第 113 図）

Ｆ－ 18 区，Ｖａ層で検出された。平面観は，長径 100cm，短径 95cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 23cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む褐色土（埋土①），黄色パミスが埋土①より少ないにぶい黄褐色土（埋土②），埋土①より小粒の黄色パミスを含む暗褐色土（埋土③），Ｖａ層の色調に類似した暗褐色土（埋土④）が堆積していた。ただし，埋土④は検出層の色調と類似しているため掘り過ぎの可能性もある。土坑内から出土した土器２点を図化した。



第 112 図　縄文時代晩期土坑１（Type １）

15 号土坑（第 113 図）

M－ 13 区，Ⅳ層で検出された。平面観は，長径 99cm，短径 98cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 14cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器１点，石器１点を図化した。

16 号土坑（第 113 図）

K － 12 区，Ⅳ層で検出された。平面観は，長径 100cm，短径 98cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 13cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

17 号土坑（第 113 図）

D － 21 区，Ｖ a 層で検出された。平面観は，長径 100cm，短径 90cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 65cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黒褐色土（埋土①），パミスを含まないにぶい黄褐色土（埋土②），黄色パミスを若干含むにぶい黄褐色土（埋土③），埋土①・③よりもやや大きめの黄色パミスを含む灰褐色土（埋土④），埋土①と同じ大きさの黄色パミスを全体的に含む褐色土（埋土⑤）等が堆積していた。土坑内から出土した土器２点を図化した。

18 号土坑（第 113 図）

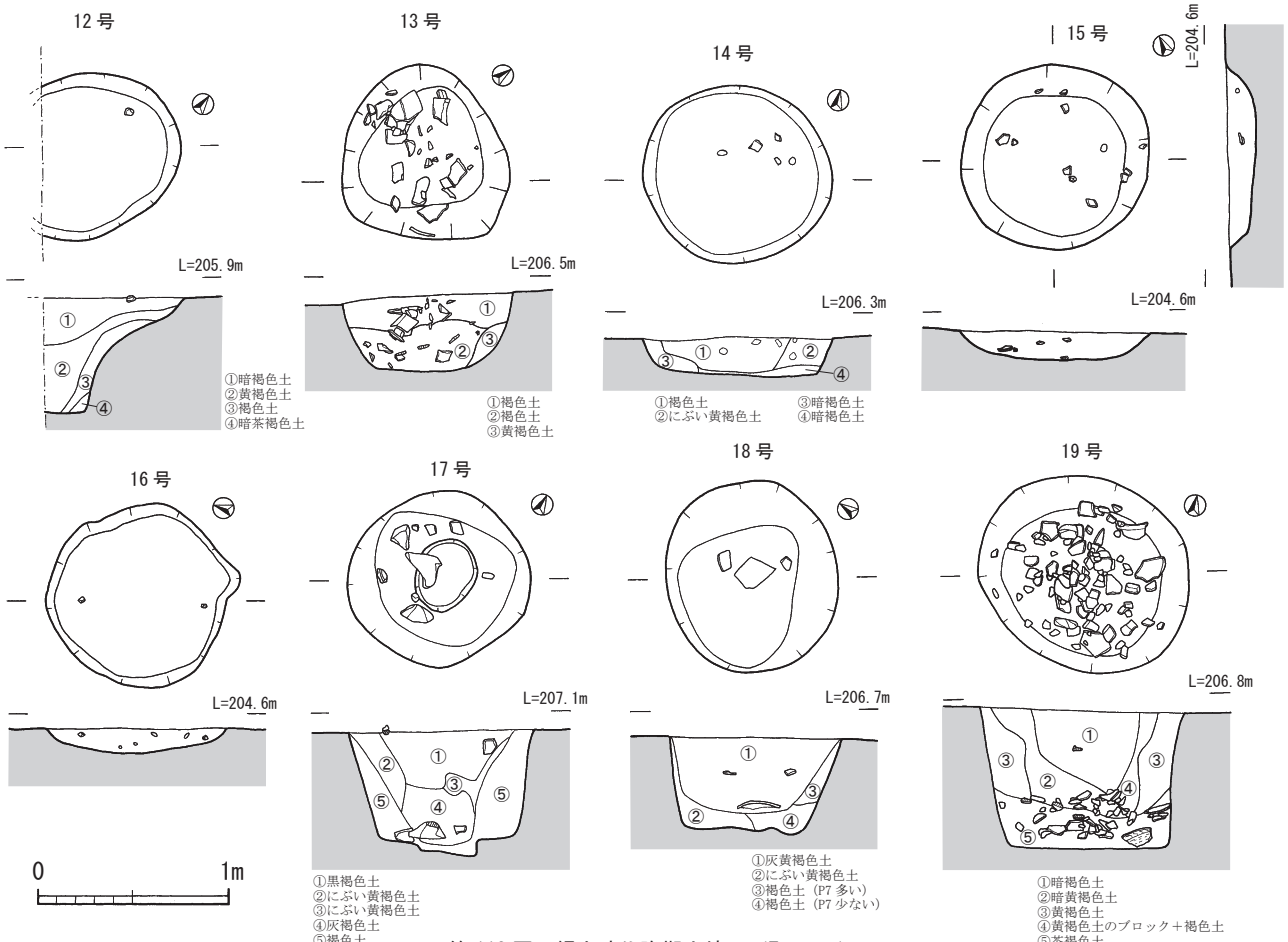
F － 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 100cm，短径 90cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 50cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む灰黄褐色土（埋土①）を主体とし，にぶい黄褐色土（埋土②），黄色パミスの多い褐色土（埋土③），黄色パミスの少ない褐色土（埋土④）が堆積していた。土坑内から出土した土器１点を図化した。

19 号土坑（第 113 図）

G － 23 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 116cm，短径 98cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 74cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む暗褐色土（埋土①）や暗黄褐色土（埋土②），黄色パミスを多く含む黄褐色土（埋土③），黄褐色土のブロックを含む褐色土（埋土④），遺物を大量に含む茶褐色土（埋土⑤）が堆積していた。土坑内から出土した土器７点，石器２点を図化した。

20 号土坑（第 114 図）

F － 20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 110cm，短径 108cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。埋土は，茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器４点，石器２点を図化した。



第 113 図　縄文時代晩期土坑２（Type １）

21 号土坑（第 114 図）

Ｆ－ 18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 118 ㎝，短径 100 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 75 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器７点，石器１点を図化した。

22 号土坑（第 114 図）

Ｈ－ 22 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 130㎝，短径 113㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 52㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，暗茶褐色土（埋土②），暗黄褐色土（埋土③）が堆積していた。土坑内から出土した石器２点を図化した。

23 号土坑（第 114 図）

Ｅ－ 17・18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 130 ㎝，短径 89 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 56 ㎝を測る。埋土は，オリーブ褐色土（埋土⑤）を主体とし，上部に黒褐色土（埋土①），明黄褐色土（埋土②），黄褐色土（埋土③），黄色パミス（Ｐ７）が全体に含まれる明黄褐色土（埋土④）が堆積していた。土坑内から出土した土器２点を図化した。

24 号土坑（第 115 図）

Ｆ－ 20 区，Ｖａ層で検出された。平面観は，長径 120 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 46 ㎝を測る。埋土は，黒褐色土（埋土①）を主体とし，暗褐色土（埋土②）が堆積していた。埋土③は黄色パミス（Ｐ７）が密に存在する黄褐色土である。土坑内から出土した土器４点を図化した。

25 号土坑（第 115 図）

Ｆ－ 18・19 区，Ⅳｂ層で，77 号土坑をわずかに切る形で検出された。平面観は，長径 135 ㎝，短径 125 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 64 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を全体的に含む灰黄褐色土（埋土①）を主体とし，一部，褐色土（埋土②）・褐色土のブロックが観察できたが，地山の可能性もある。埋土①に含まれる黄色パミスは上部が小さく，下部がやや大きい。土坑内から出土した土器７点，石器２点を図化した。

26 号土坑（第 115 図）

Ｍ－ 12 区，Ⅸ層で検出されたため，埋土の状況等を基に調査担当者で検討した結果，縄文時代晩期該当の土坑であると判断した。平面観は，長径 48 ㎝，短径 47 ㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 60 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黄褐色土（埋土①），茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

27 号土坑（第 115 図）

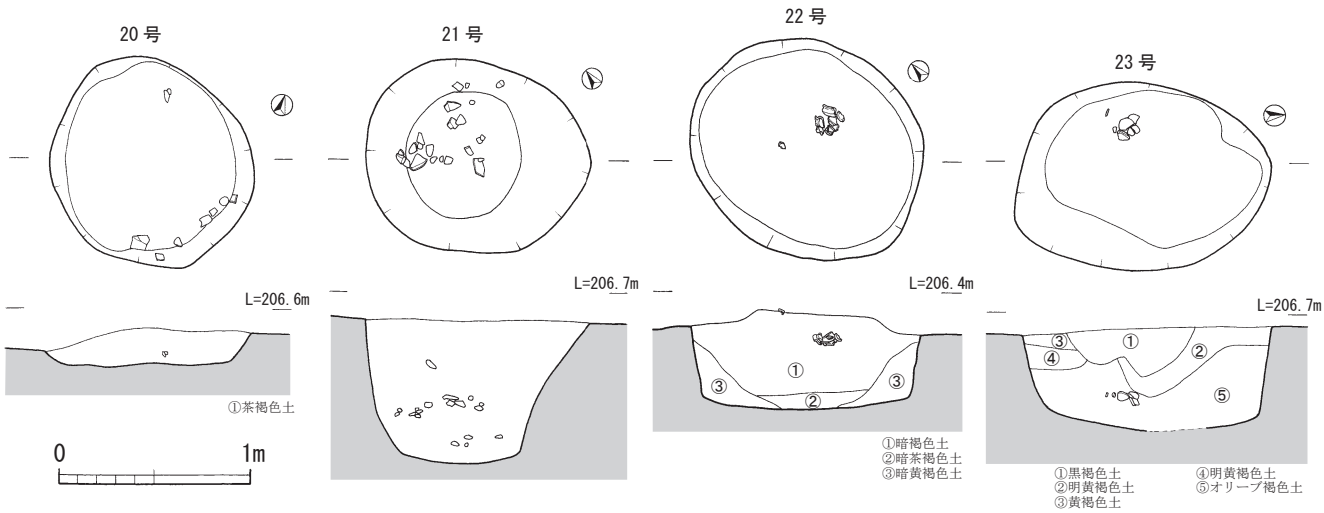
Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，28 号土坑を切る形で検出された。平面観は，長径 50㎝，短径 42㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 11㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

28 号土坑（第 115 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，27 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長径が推定で 50㎝，短径 42㎝の楕円形であると思われる。検出面からの深さは，残存部の最深部で９㎝を測る。残存している埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

29 号土坑（第 115 図）

Ｄ－ 24 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 65㎝，短径 56㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 18㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①），黄色パミスを埋土①より多く含む褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが小片のため図化はしなかった。



第 114 図　縄文時代晩期土坑３（Type １）

30 号土坑（第 115 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で 39 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長径 66 ㎝，短径が推定で 42 ㎝の円形であると思われる。検出面からの深さは，最深部で 17 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）だけを含む褐色土（埋土①），黄色パミスと赤褐色土を少し含む褐色土（埋土②），黄色パミスを少し含む黒褐色土（埋土③）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

31 号土坑（第 115 図）

Ｅ・Ｆ－ 13 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 69㎝，短径 52㎝の楕円形であるが，斜めに掘り込まれており検出面からの深さは，不明である。観察ができた埋土は，暗褐色土（埋土①），黄褐色土（埋土②），パミスを含まない黒褐色土（埋土③），パミスを含む黒褐色土（埋土④）であった。現場担当者で検討を重ねながら調査を進めたが性格不明土坑とした。土坑内から遺物の出土はなかった。

32 号土坑（第 115 図）

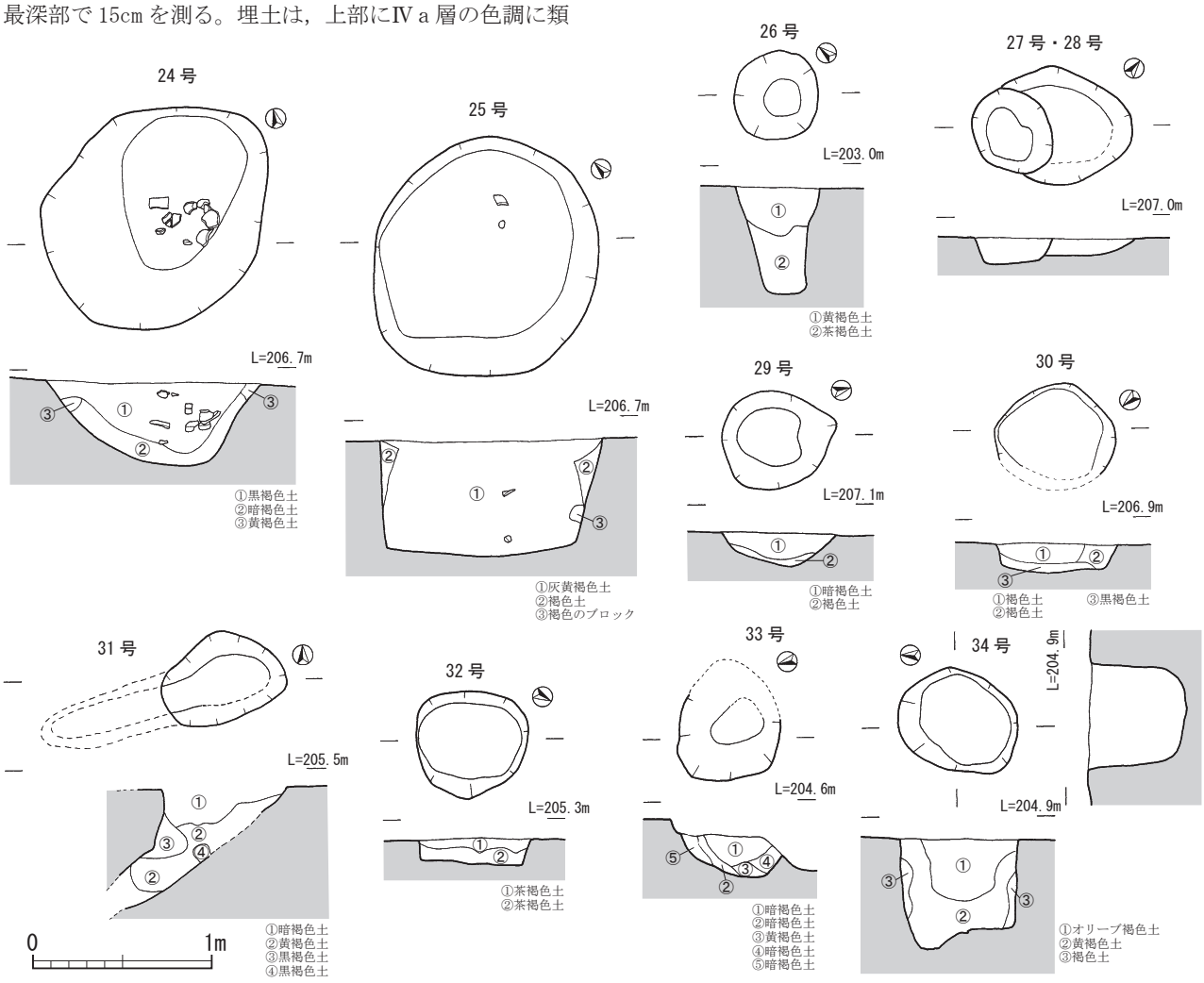
Ｋ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 62㎝，短径 60㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 15㎝を測る。埋土は，上部にⅣａ層の色調に類似した茶褐色土（埋土①），下部に黄色パミス（Ｐ７）を含む茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

33 号土坑（第 115 図）

Ｍ－ 14 区，Ⅳｂ層で，119 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，推定で直径約 55 ㎝の円形であると思われる。深さも推定で約 20 ㎝強を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①），褐色土のブロックを多く含む暗褐色土（埋土②），黄褐色土（埋土③），黄色パミスを含む黄褐色土のブロックをわずかに含む暗褐色土（埋土④），褐色土のブロックを少し含む暗褐色土（埋土⑤）等が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

34 号土坑（第 115 図）

Ｆ－ 17 区，Ⅵ層で検出された。平面観は，長径 65㎝，短径 57㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 61㎝を測る。埋土は，オリーブ褐色土（埋土①），黄色パミス（Ｐ７）が点在する黄褐色土（埋土②），褐色土（埋土③）等が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。



第 115 図　縄文時代晩期土坑４（Type １）

35 号土坑（第 116 図）

Ｆ－ 17 区，Ⅵ層で検出された。平面観は，長径 69cm，短径 64cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 57cm を測る。埋土は，オリーブ褐色土（埋土①），黄色パミス（Ｐ７）が点在する黄褐色土（埋土②），褐色土（埋土③）等が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

36 号土坑（第 116 図）

Ｎ－ 12 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，直径 64cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 56cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

37 号土坑（第 116 図）

Ｊ－７区，Ⅶ層で検出された。平面観は，長径 70cm，短径 66cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 30cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黄褐色土（埋土①）を主体とし，黒褐色土（埋土②）も堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

38 号土坑（第 116 図）

Ｋ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 73cm，短径 72cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 28cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

39 号土坑（第 116 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，40 号・66 号土坑に切られる形で，30・94 号土坑を切る形で検出された。平面観は，推定で直径約 70 ㎝の円形であると思われる。検出面からの深さは，残存部の最深部で 26 ㎝を測る。残存部の埋土は，褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

40 号土坑（第 116 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，39 号・94 号土坑を切る形で検出された。平面観は，長径 84 ㎝，短径 78 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 30 ㎝を測る。埋土は，黄色パミスを少し含む暗褐色土の単一埋土であった。埋土中から遺物の出土はなかった。

41 号土坑（第 116 図）

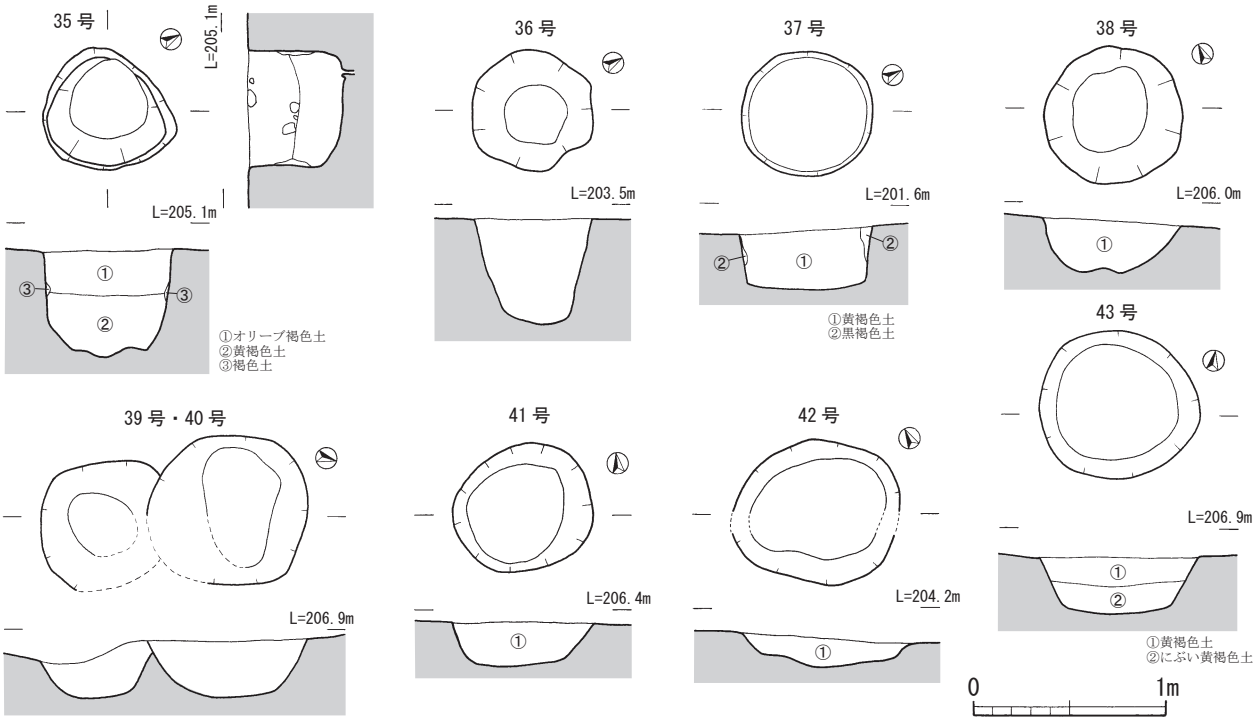
Ｈ－ 23 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 73cm，短径 66cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 23cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

42 号土坑（第 116 図）

Ｍ・Ｎ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 88 ㎝，短径 76 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 16 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

43 号土坑（第 116 図）

Ｄ－ 18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 90 ㎝，短径 70 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 30 ㎝を測る。埋土は黄色パミス（Ｐ７）を密に含む黄褐色土（埋土①），黄色パミスが点在するにぶい黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。



第 116 図　縄文時代晩期土坑５（Type １）

44 号土坑（第 117 図）

Ⅰ－21 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，直径 81cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 17cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗茶褐色土（埋土①）と褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

45 号土坑（第 117 図）

Ｄ・Ｅ－17・18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，直径 88 ㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 25 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土（埋土③），暗褐色土（埋土②），白色パミスを含む暗褐色土（埋土①）の順にレンズ状に堆積していた。土坑内から出土した土器１点を図化した。

46 号土坑（第 117 図）

Ｄ－24区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径93㎝，短径86㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で21㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黒褐色土（埋土①），黄色パミスを少し含む黒褐色土（埋土②），褐色土のブロックを含む暗褐色土（埋土③）等が堆積していた。土坑内から出土した土器１点，石器１点を図化した。

47 号土坑（第 117 図）

Ｅ－19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 96cm，短径 81cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 28cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①），パミスをほとんど含まないにぶい黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

48 号土坑（第 118 図）

Ｎ－14 区，Ⅳｂ層で一部削平された形で検出された。平面観は，直径が推定で約 100 ㎝の円形であると思われる。残存部の検出面からの深さは，最深部で 22 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む暗褐色土（埋土①），黄色パミスを多く含む黄褐色土（埋土②）がややレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

49 号土坑（第 118 図）

Ｆ－19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，直径 90cm の円形である。検出面からの深さは，最深部で 32cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を全体的に含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

50 号土坑（第 118 図）

Ｈ・Ｉ－21 区，Ⅳｂ層で一部削平された形で検出された。平面観は，直径が推定で約 80cm の円形であると思われる。検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗黄褐色土（埋土①），黄色パミスを少し含む褐色土（埋土②）がややレンズ状に堆積してた。土坑内から出土した土器１点を図化した。

51 号土坑（第 118 図）

Ｇ－22 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 91cm，短径 89cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 35cm を測る。埋土は，褐色土（埋土①～③）を主体とし，黄褐色土（埋土④），暗褐色土（埋土⑤）が堆積していた。埋土②は黄色パミス（Ｐ７）が多く，埋土①は埋土②より少なく，埋土③はほとんど黄色パミスを含まない。土坑内から出土した土器２点，石器２点を図化した。

52 号土坑（第 118 図）

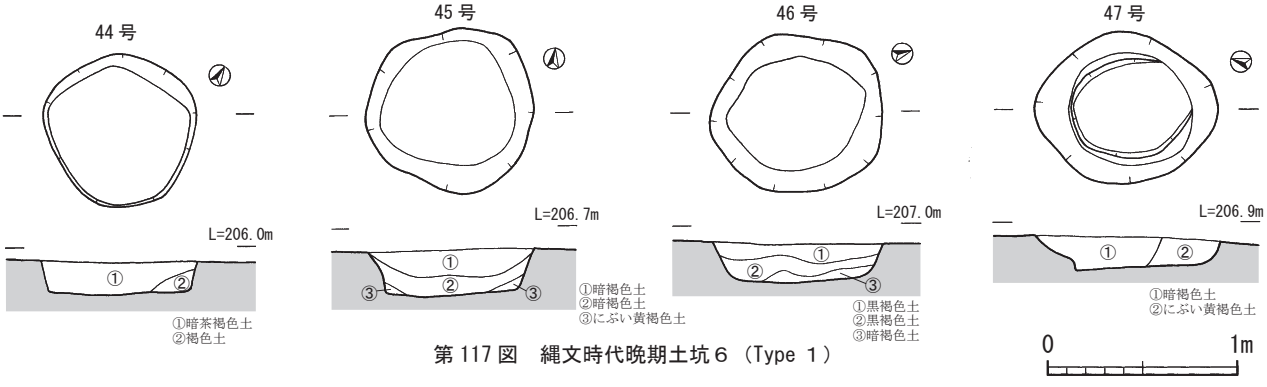
Ｅ－24 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 87cm，短径 86cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 52cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①），黄色パミスを多く含む暗黄褐色土（埋土②），黄色パミスをわずかに含む褐色土（埋土③），暗褐色土（埋土④）がややレンズ状に堆積していた。土坑内から出土した土器５点を図化した。

53 号土坑（第 118 図）

Ｆ－19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 97 ㎝，短径 80 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 14 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む褐色土（埋土①），黄色パミスを多く含むにぶい黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

54 号土坑（第 118 図）

Ｆ－18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 100cm，短径 90cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 25cm を測る。埋土は，小粒の黄色パミス（Ｐ７）



第 117 図　縄文時代晩期土坑６（Type １）

を多く含む暗褐色土（埋土①），埋土①より大きいパミスを含む暗褐色土（埋土②），パミスをほとんど含まないにぶい黄褐色土（埋土③）がややレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

55 号土坑（第 118 図）

Ｅ・Ｆ－ 18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 100 ㎝，短径 80 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 50 ㎝を測る。埋土は，茶褐色土の単色埋土だが，上部はパミスが多く（埋土①），下部はパミスが少ない（埋土②）。土坑内から出土した土器２点を図化した。

56 号土坑（第 119 図）

Ｉ－ 21 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 98cm，短径 85cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 27cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した暗茶褐色土（埋土①）と茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から出土した土器１点，石器１点を図化した。

57 号土坑（第 119 図）

Ｎ－ 18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 98cm，短径 93cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 30cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

58 号土坑（第 119 図）

Ｅ・Ｆ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 103 ㎝，短径 85 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 42 ㎝を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似し，黄色パミス（Ｐ７）を含む茶褐色土（埋土①）を主体とし，暗褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

59 号土坑（第 119 図）

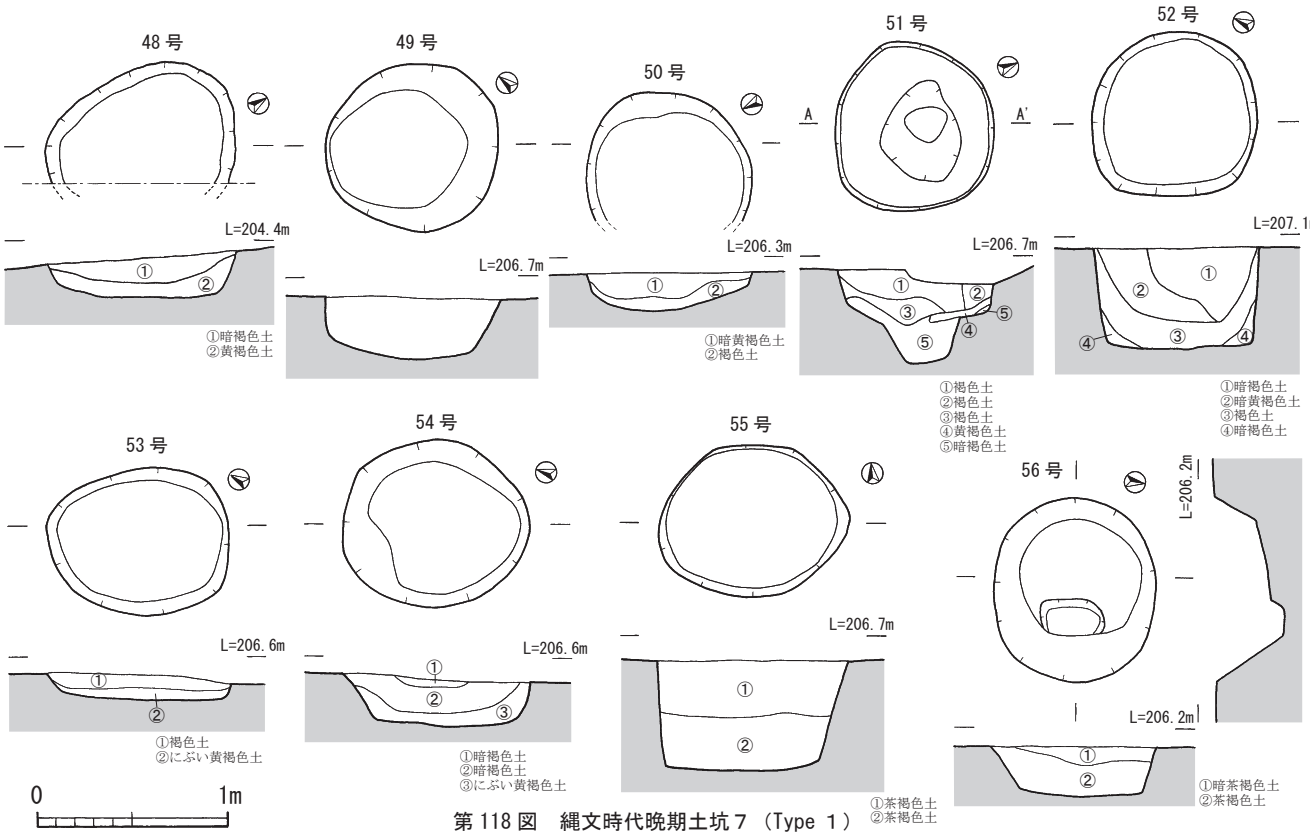
Ｎ－ 15 区，Ⅳｂ層でわずかに小ピットに切られる形で検出された。平面観は，長径 99cm，短径 92cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 55cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①），黄色パミスを多く含む暗褐色土（埋土②），黄褐色土のブロックを含む褐色土（埋土③），黄色パミスを含む黒褐色土（埋土④）等が堆積していた。土坑内から出土した土器１点，石器１点を図化した。

60 号土坑（第 119 図）

Ｅ－ 17 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 95cm，短径 93cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 44cm を測る。埋土は，灰黄褐色土（埋土①），黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土（埋土②），黒褐色土で炭化物を含む埋土③，炭化物を含まない埋土④等が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

61 号土坑（第 120 図）

Ｍ－ 18 区，Ⅴａ層で検出された。平面観は，長径 105cm，短径 81cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 117cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗オリーブ褐色土（埋土②），黄色パミスを含むにぶい黄褐色土（埋土③・④・⑤）等が堆積していた。埋土③は埋土④・⑤より色調が明るい。また，埋土⑤は



第 118 図　縄文時代晩期土坑７（Type １）

赤褐色土や黒色土のブロックも含んでいた。土坑内から遺物の出土はなかった。

62 号土坑（第 120 図）

Ｆ－20 区，Ⅴａ層で検出された。平面観は，長径 100cm，短径 95cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 18cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土（埋土①）と暗褐色土（埋土②）がややレンズ状に堆積していた。土坑内から出土した土器１点，石器１点を図化した。

63 号土坑（第 120 図）

Ｊ－20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 101cm，短径 95cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 14cm を測る。埋土は，黄白色パミスを含む暗茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

64 号土坑（第 120 図）

Ｇ－23 区，Ⅴｂ層で検出された。平面観は，長径 100cm，短径 98cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 15cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗茶褐色土（埋土①），黄色パミスを多く含む黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

65 号土坑（第 120 図）

Ｆ－19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，直径 95cm の正円形である。検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。埋土は，黄白色パミスを含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した石器１点を図化した。

66 号土坑（第 120 図）

Ｅ－24 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 103cm，短径 92cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 11cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む褐色土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

67 号土坑（第 120 図）

Ｅ－20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 106cm，短径 94cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 14cm を測る。埋土は，黄白色パミスを含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

68 号土坑（第 120 図）

Ｍ－13 区，Ⅳ層で，一部，ピットに切られる形で検出された。平面観は，長径 105 ㎝，短径 95 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 23 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む灰褐色硬質土（ア）と黄褐色土（イ）のブロックが混ざった暗褐色土（埋土①）と黄色パミスを少し含む暗茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

69 号土坑（第 120 図）

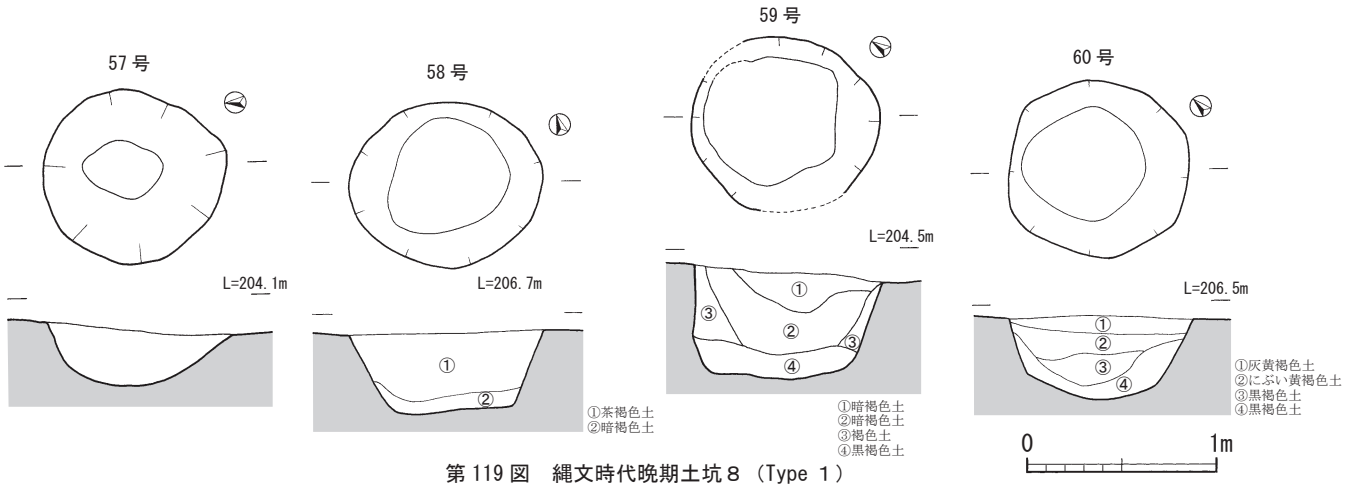
Ｅ－19 区，Ⅳｂ層で，70 号土坑を切る形で検出された。平面観は，直径 106cm の円形である。検出面からの深さは，最深部で 24cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した茶褐色土の単一埋土であった。70 号土坑の埋土より含まれるパミスの量が多い。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

70 号土坑（第 120 図）

Ｅ－19 区，Ⅳｂ層で，69 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長径は推定で約 120cm，短径 85cm の楕円形であると思われる。検出面からの深さは，最深部で 24cm を測る。埋土は，69 号土坑の埋土とほぼ同じ茶褐色土の単一埋土であったが，含まれるパミスの量が 69 号土坑より少ない。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

71 号土坑（第 120 図）

Ｆ－19 区，Ⅴａ層で検出された。平面観は，長径 107 ㎝，短径 100 ㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 20 ㎝を測る。埋土は，Ⅳｂ層の色調に類似したにぶい黄褐色土（埋土①），Ⅳａ層の色調に類似した褐色土（埋土②），Ⅴａ層の色調に類似した褐色土（埋土③）が堆積していた。埋土①・②は黄色パミス（Ｐ７）



第 119 図　縄文時代晩期土坑８（Type １）

を含む。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

72 号土坑（第 120 図）

Ｄ－ 21 区，Ｖｂ層で検出された。平面観は，長径 107cm，短径 100cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 25cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

73 号土坑（第 121 図）

Ｉ－ 21 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 117cm，短径 103cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 60cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した茶褐色土（埋土①～③）とⅣｂ層の色調に類似した黄褐色土（埋土④）が堆積していた。埋土②は黄橙色土のブロックを含む。埋土①は埋土②よりやや明るく，埋土③はやや暗い色調であった。土坑内から出土した土器６点，石器３点を図化した。

74 号土坑（第 121 図）

ＥＥ－ 24 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 119 ㎝，短径 96 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 20 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①），黄色パミスを多く含む黄褐色土（埋土②），褐色土（埋土③）がレンズ状に堆積していた。土坑内から出土した土器２点を図化した。

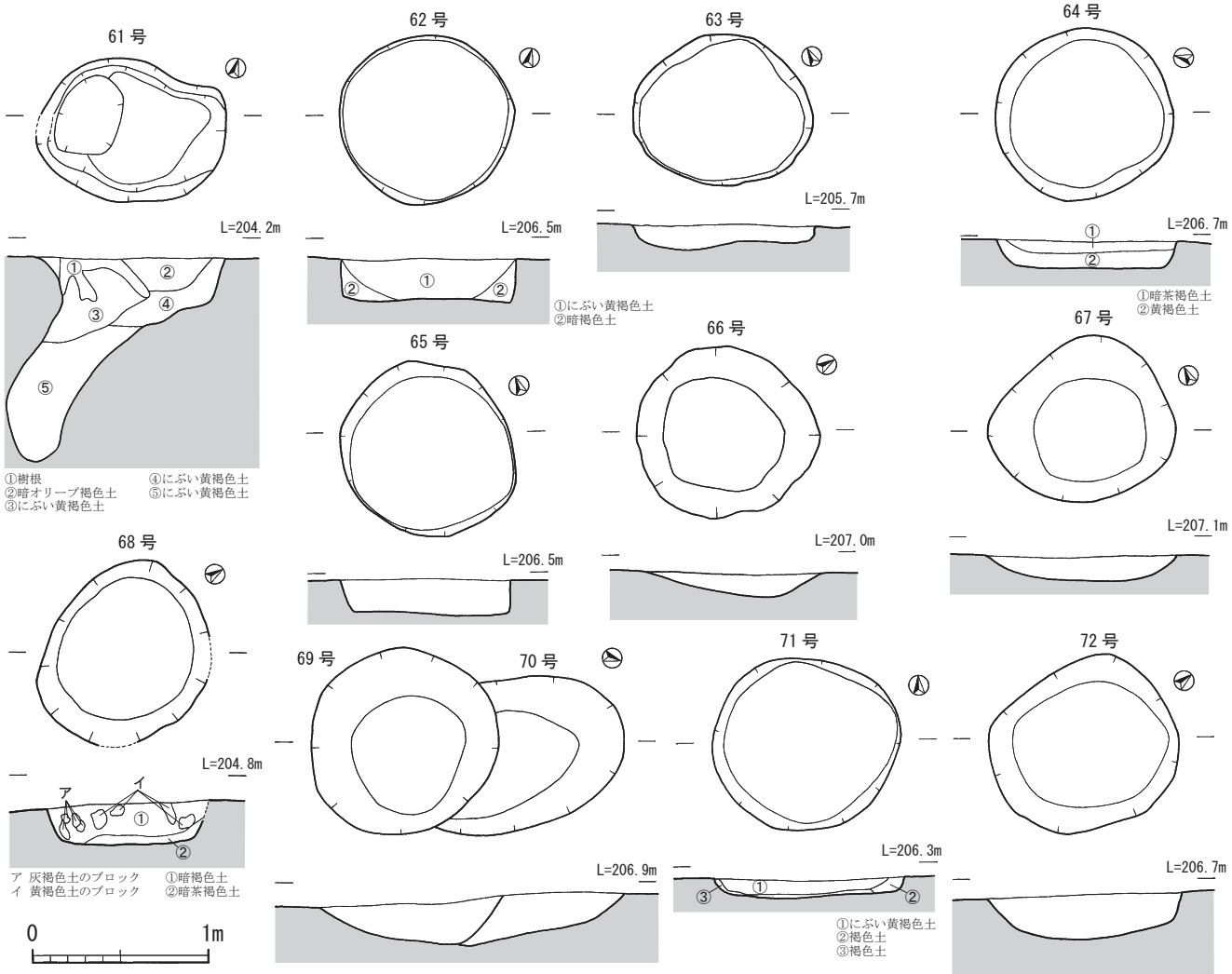
75 号土坑（第 121 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，94 号土坑に切られ，76 号・133 号・135 号土坑を切る形で検出された。平面観は，長径 125 ㎝，短径 122 ㎝のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 25 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①・②）で，埋土①は褐色土の小ブロックも含む。

土坑内から遺物の出土はなかった。

76 号土坑（第 121 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，75 号・94 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，規模は不明だが，残存部の形から楕円形であると思われる。残存部の検出面からの深さは，最深部で 10cm を測る。残存部の埋土は，褐色土のブロックと黄色パミス（Ｐ７）を少し含む暗褐色土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。



第 120 図　縄文時代晩期土坑９（Type １）

77 号土坑（第 121 図）

Ｆ－ 18 区，Ⅳｂ層で，25 号土坑にわずかに切られる形で検出された。平面観は，長径 110cm，短径 105cm のほぼ円形である。検出面からの深さは，最深部で 19cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した茶褐色土（埋土①）を主体とし，Ｖａ層の色調に近い明茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

78 号土坑（第 121 図）

Ｈ・Ｉ－ 22 区，Ⅳｂ層で一部削平された形で検出された。平面観は，長径は推定で約 115cm，短径は約 100cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 76cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗黒褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスを多く含む暗黄褐色土（埋土②），黄色パミスを少し含む黒褐色土（埋土③），黄褐色土（埋土④），暗茶褐色土（埋土⑤）がややレンズ状に堆積していた。土坑内から出土した土器２点を図化した。

79 号土坑（第 122 図）

Ｍ－ 14 区，Ⅳｂ層で，107 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長径 129 ㎝，短径が推定で約 110 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 26 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）・暗黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から出土した土器２点を図化した。

80 号土坑（第 122 図）

Ｉ－ 22 区，Ｖｂ層で検出された。平面観は，長径 135cm，短径 119cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 18cm を測る。埋土は，一部，樹痕により撹乱されていたが，小さな黄褐色土のブロックを含む暗黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

81 号土坑（第 122 図）

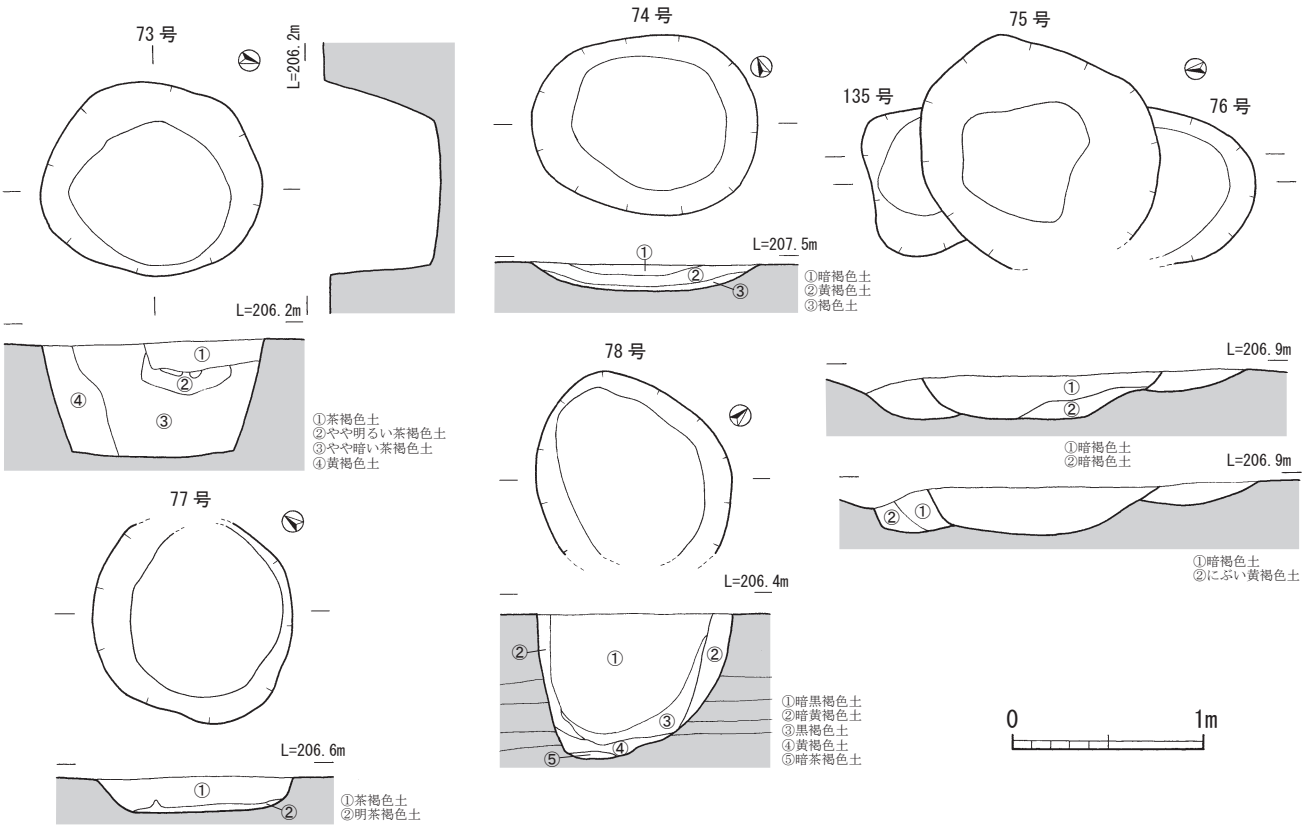
Ｍ－ 12・13 区，Ⅳ層で，わずかに削平された形で検出された。平面観は，長径 184cm，短径 150cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 62cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器１点を図化した。

82 号土坑（第 122 図）

Ｋ－ 18・19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 132 ㎝，短径 80 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 20 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含み茶褐色土のブロックが混ざる暗褐色土（埋土①）を主体とし，Ｖｂ層の色調に類似した赤茶褐色土（埋土②）が堆積していた。ただし，埋土②は地山で掘り過ぎた感は否めない。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

83 号土坑（第 122 図）

Ｎ－ 13 区，Ⅳ層で検出された。平面観は，長径 57cm，



第 121 図　縄文時代晩期土坑 10（Type １）

短径 39cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 39cm を測る。埋土は黄色パミス（Ｐ７）を少し含む暗茶褐色土（埋土①）と黄色パミスを多く含む黄褐色土（埋土②）がレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

84 号土坑（第 122 図）

Ｎ－ 12 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 84cm，短径 38cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 14cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

85 号土坑（第 122 図）

Ｇ－６区，Ⅶ層で検出されたが，埋土の状況や周辺の遺物の出土状況等から縄文時代晩期該当の土坑と判断した。平面観は，長径 90cm，短径 48cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 28cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む黄褐色土（埋土①）を主体とし，Ｖｃ層の明赤色パミスを含みⅥ層の色調に類似した茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

86 号土坑（第 123 図）

Ｍ・Ｎ－ 13 区，Ⅳ層で検出された。平面観は，長径 92 ㎝，短径 49 ㎝の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 19 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器１点を図化した。

87 号土坑（第 123 図）

Ｍ－ 16 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 78cm，短径 56cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 16cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む黒褐色土（埋土①），少量の黄色パミスと黄褐色土の小ブロックを含む暗褐色土（埋土②）がレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

88 号土坑（第 123 図）

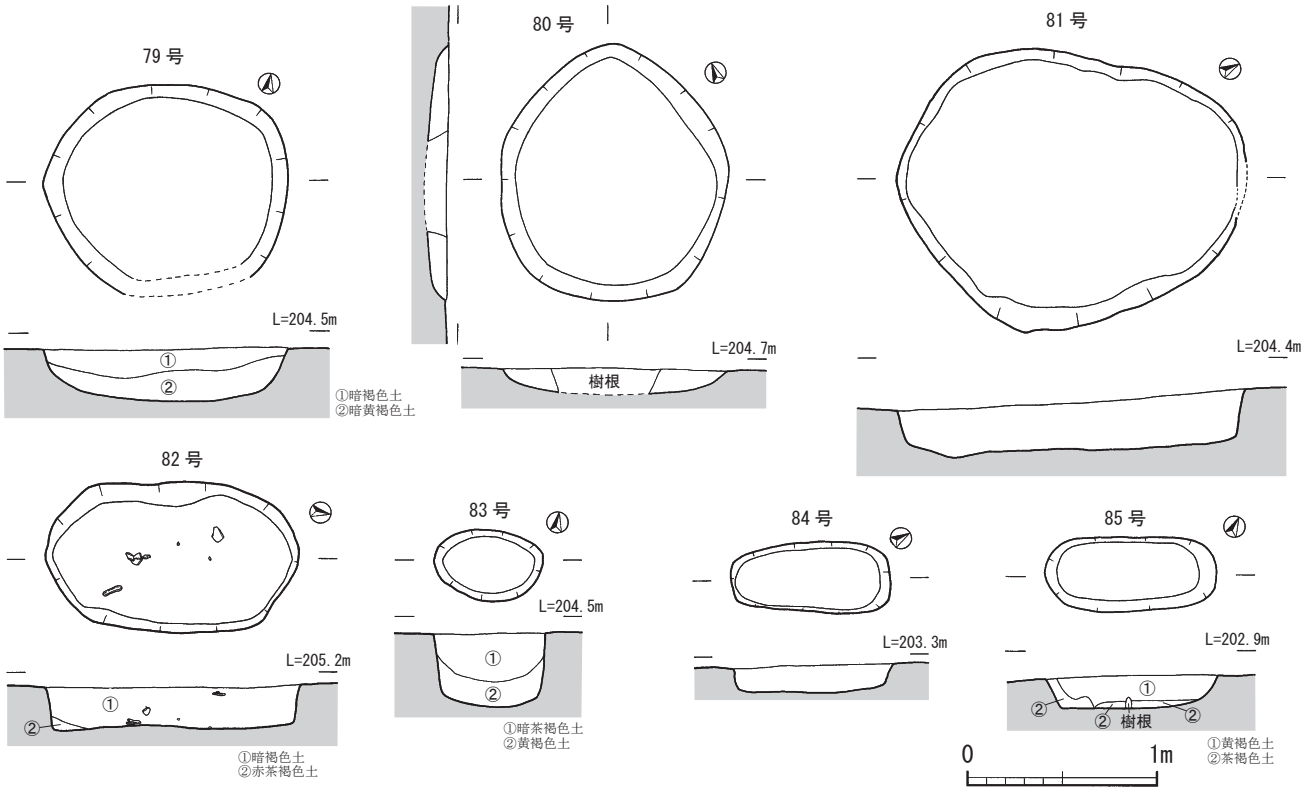
Ｇ－ 23 区，Ｖａ層で，89 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長径 125cm，短径が推定で約 80cm の楕円形である。検出面からの深さは，残存部の最深部で 19cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗黄褐色土（埋土④），黄色パミスを含む暗褐色土（埋土⑤），黄色パミスを少し含む茶褐色土（埋土⑥）がややレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

89 号土坑（第 123 図）

Ｇ－ 23 区，Ｖａ層で 88 号土坑を切る形で検出された。平面観は，長径 58cm，短径 38cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む黄褐色土（埋土①），黄色パミスを少し含む暗黄褐色土（埋土②），水性作用で硬化したと考えられる青灰色硬質土（埋土③）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

90 号土坑（第 123 図）

Ｇ－６区，Ⅵ層で検出されたが，埋土の状況や周辺の遺物の出土状況等から縄文時代晩期該当の土坑と判断し



第 122 図　縄文時代晩期土坑 11（Type １）

た。平面観は，長径 110cm，短径 45cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 35cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む茶褐色土（埋土①）を主体とし，Ｖｃ層の明赤色パミスを含みⅥ層の色調に類似した明茶褐色土（埋土②），Ⅶ層の色調に類似した黒褐色土（埋土③）が堆積していたが，埋土③は地山の可能性があり掘り過ぎた感は否めない。土坑内から遺物の出土はなかった。

91 号土坑（第 123 図）

Ｍ－ 14・15 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 101cm，短径 47cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 23cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスを多く含む暗黄褐色土（埋土②）がレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

92 号土坑（第 123 図）

Ｉ－ 22 区，Ⅳｂ層で，一部削平されて検出された。平面観は，長径 90cm，短径 66cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 17cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器２点を図化した。

93 号土坑（第 123 図）

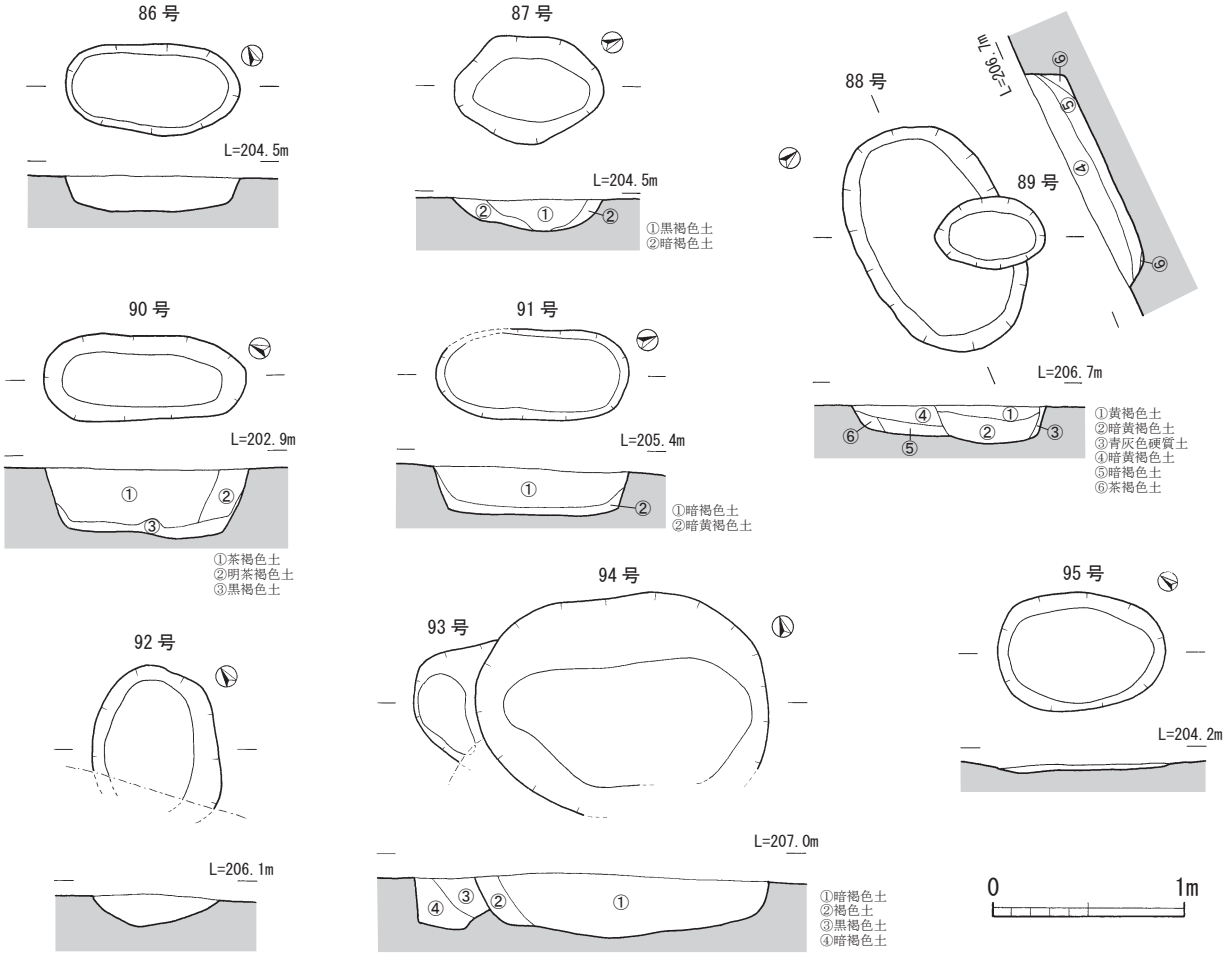
Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，94 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，規模は不明だが，残存部の形状から楕円形であると思われる。残存部の検出面からの深さは，最深部で 26cm を測る。残存部の埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む黒褐色土（埋土③），黄色パミスと褐色土の小ブロックを含む暗褐色土（埋土④）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

94 号土坑（第 123 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，75 号・76 号・93 号・133 号土坑を切る形で，39 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長径 155 cm，短径が推定で約 115 cmの楕円形であると思われる。検出面からの深さは，最深部で 32 cmを測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスと褐色土の小ブロックを含む褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

95 号土坑（第 123 図）

Ｈ－６区，Ⅳａ層で検出された。平面観は，長径 89cm，短径 63cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で３cm と非常に浅い。埋土は，にぶい黄褐色土の



第 123 図　縄文時代晩期土坑 12（Type １）

単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

96 号土坑（第 124 図）

Ｈ－６区，Ⅳａ層で検出された。平面観は，長径 87cm，短径 63cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で７cm と浅い。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した灰黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

97 号土坑（第 124 図）

Ｋ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 95cm，短径 60cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 25cm を測る。埋土は，暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

98 号土坑（第 124 図）

Ｍ・Ｎ－ 18 区の調査区境，Ⅳｂ層で一部検出された。平面観は，長径が推定で約 100cm，短径が推定で約 80cm の楕円形と思われる。検出面からの深さは，最深部で 12cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）と褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

99 号土坑（第 124 図）

Ｄ・Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，一部削平されて検出された。平面観は，長径は不明だが，短径が約 60cm の楕円形であると思われる。検出面からの深さは，最深部で 15cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗褐色土（埋土①）と黄色パミスを少し含む褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

100 号土坑（第 124 図）

Ｎ－ 14 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 102cm，短径 62cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 25cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

101 号土坑（第 124 図）

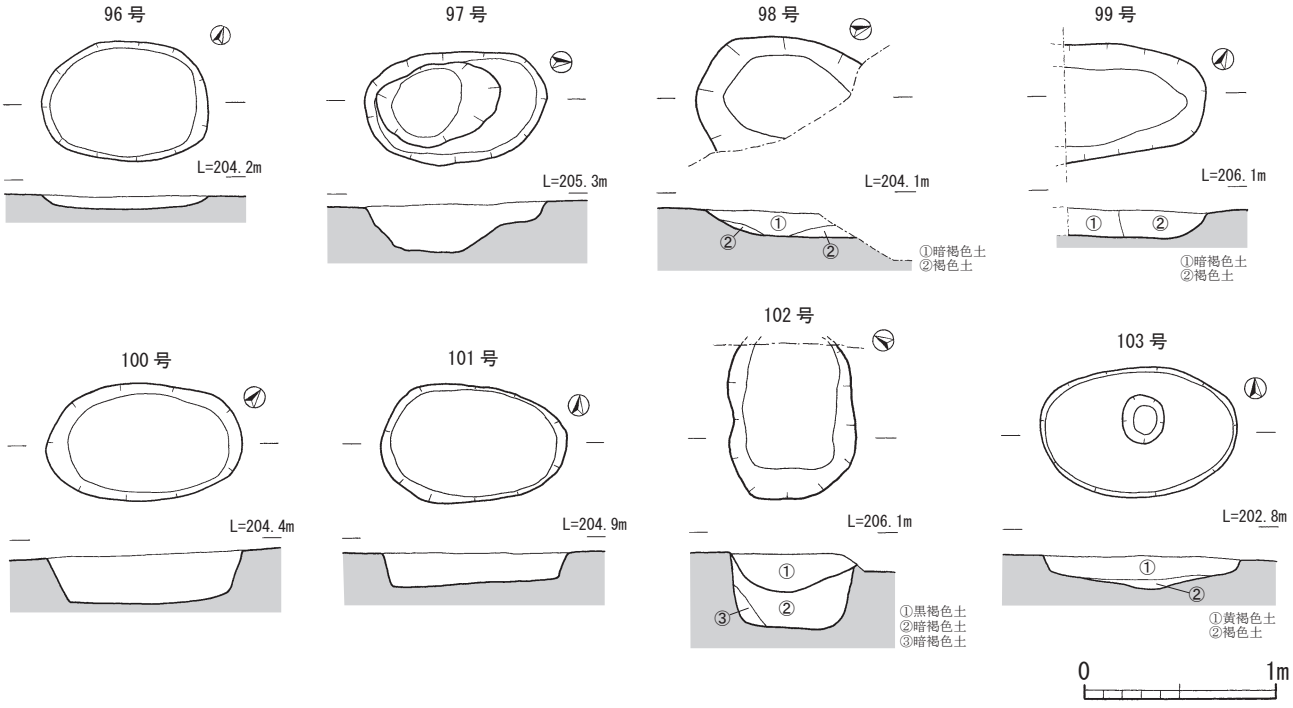
Ｋ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 97cm，短径 63cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 18cm を測る。埋土は，暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

102 号土坑（第 124 図）

Ｉ－ 22 区，Ⅳｂ層で，一部削平されて検出された。平面観は，長径が推定で約 100cm，短径が 60cm の楕円形であると思われる。検出面からの深さは，最深部で 39cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黒褐色土（埋土①）と暗褐色土（埋土②・③）がややレンズ状に堆積していた。埋土②は埋土③より色調がやや暗かったため分層した。土坑内から出土した土器４点を図化した。

103 号土坑（第 124 図）

Ｉ－６区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 103cm，短径 66cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 18cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含みⅣｂ層の色調に類似した黄褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスをわずかに含む褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。



第 124 図　縄文時代晩期土坑 13（Type １）

104 号土坑（第 125 図）

Ｌ－ 20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 120cm，短径 68cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で８cm と浅い。埋土は，暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

105 号土坑（第 125 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，一部削平された形で検出された。平面観は，規模は不明だが残存部の形状から円形もしくは楕円形であると思われる。残存部の検出面からの深さは，最深部で 45cm を測る。埋土は，Ｖａ層に類似した色調の土塊を多く含む撹乱土である。自然堆積でなく，人為的に埋められたものと考える。検出層や周囲の遺構・遺物の状況等から縄文時代晩期の土坑とした。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

106 号土坑（第 125 図）

Ｌ－ 20 区，Ｖｂ層で検出された。平面観は，長径 119cm，短径 75cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 18cm を測る。埋土は，底面付近にＶｃ層の明赤褐色パミスを含むⅣｂ層の色調に類似した黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

107 号土坑（第 125 図）

Ｍ・Ｎ－ 14 区，Ⅳｂ層で，79 号土坑を切る形で検出された。平面観は，長径 122cm，短径 80cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む明茶褐色のブロック（埋土②）が混ざる黄褐色土（埋土①）であった。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

108 号土坑（第 125 図）

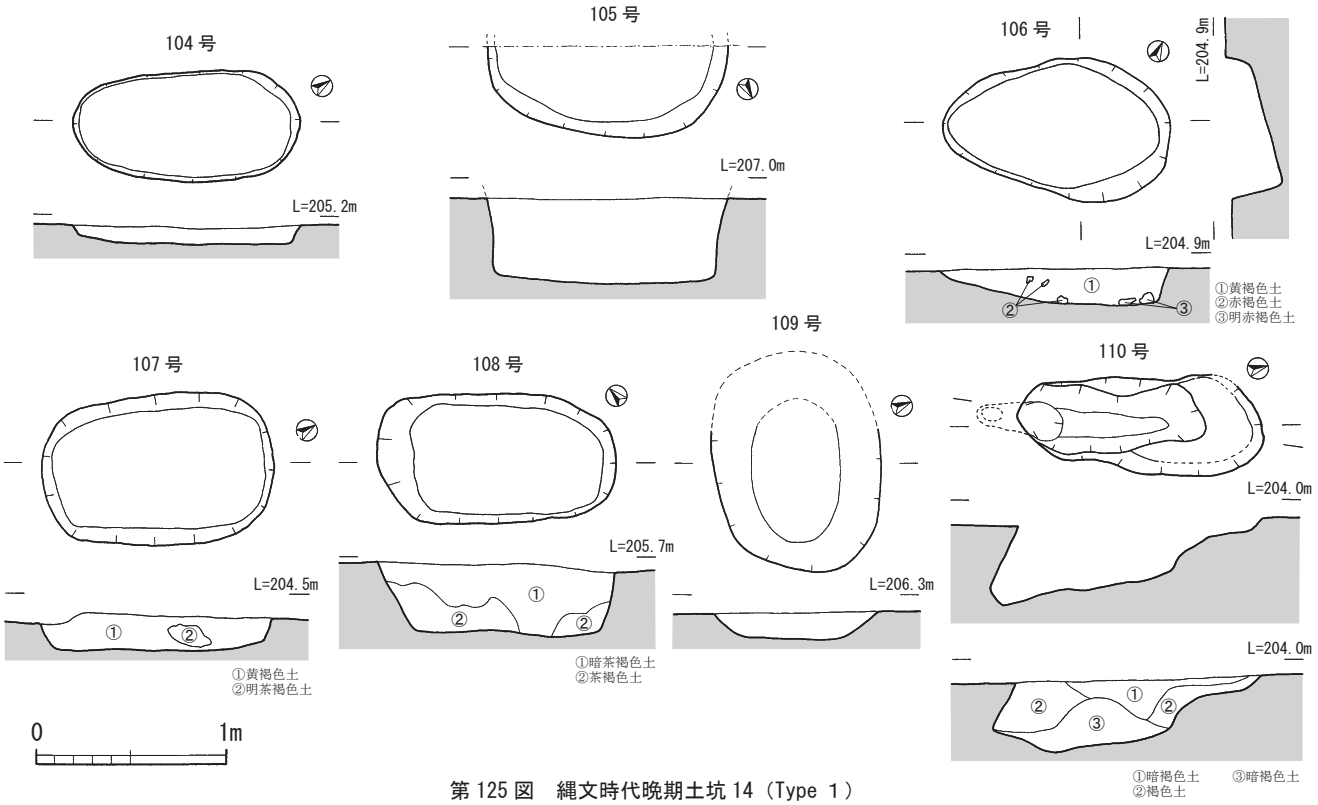
Ｊ－ 20 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 125 cm，短径 68 cmの楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 37 cmを測る。埋土は，Ｐ７と思われる黄色パミスを含む暗茶褐色土（埋土①），黄白色パミスを含みⅣａ層の色調に類似した茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

109 号土坑（第 125 図）

Ｈ－ 22 区，Ⅳｂ層で，一部削平された形で検出された。平面観は，長径が推定で約 115cm，短径が推定で約 90cm の楕円形であると思われる。残存部の検出面からの深さは，最深部で 14cm を測る。残存部の埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

110 号土坑（第 125 図）

Ｎ－ 18 区，Ｖａ層で検出された。平面観は，長径 130 cm，短径 54cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 37cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗褐色土（埋土①），黄褐色土の小ブロックと黄色パミスを少し含む褐色土（埋土②），黄色パミスを含む暗褐色土（埋土③）が堆積していた。埋土③は埋土①よりパミスの量が少ない。土坑内から遺物の出土はなかった。



第 125 図　縄文時代晩期土坑 14（Type １）

111 号土坑（第 126 図）

G－12 区，Ⅳb 層で検出された。平面観は，長径 131 cm，短径 58cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。埋土は，上部はにぶい黄褐色土（埋土①）が堆積し，下部に褐色土（埋土②），黒色土（埋土③），褐色土と黒色土の混土（埋土④）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

112 号土坑（第 126 図）

L－19 区，Ⅳb 層で検出された。平面観は，長径 134 cm，短径 83cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 35cm を測る。埋土は，暗褐色土（埋土①）を主体とし，黄褐色土の小ブロックを含む黄茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

113 号土坑（第 126 図）

L－20 区，Ⅳb 層で検出された。平面観は，長径 140 cm，短径 80cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 26cm を測る。埋土は，暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

114 号土坑（第 126 図）

M－14 区，Ⅳb 層で検出された。平面観は，長径 139 cm，短径 88cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 25cm を測る。埋土は，黄色パミス（P７）を含む暗褐色土（埋土①），黄色パミスを多く含む暗黄褐色土（埋土②）等が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

115 号土坑（第 126 図）

K－19 区，Ⅳb 層で，一部削平された形で検出された。平面観は，規模は不明だが，残存部の形状から円形もしくは楕円形であると思われる。土坑の底面からピットのような約 10cm の落ち込みも確認された。検出面からの深さは落ち込み部分では約 40cm，落ち込み以外の最深部で約 30cm を測る。残存部の埋土は，黄白色パミスをわずかに含みⅣa 層の色調に類似した暗茶褐色土（埋土①）を主体とし，その下部に茶褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

116 号土坑（第 126 図）

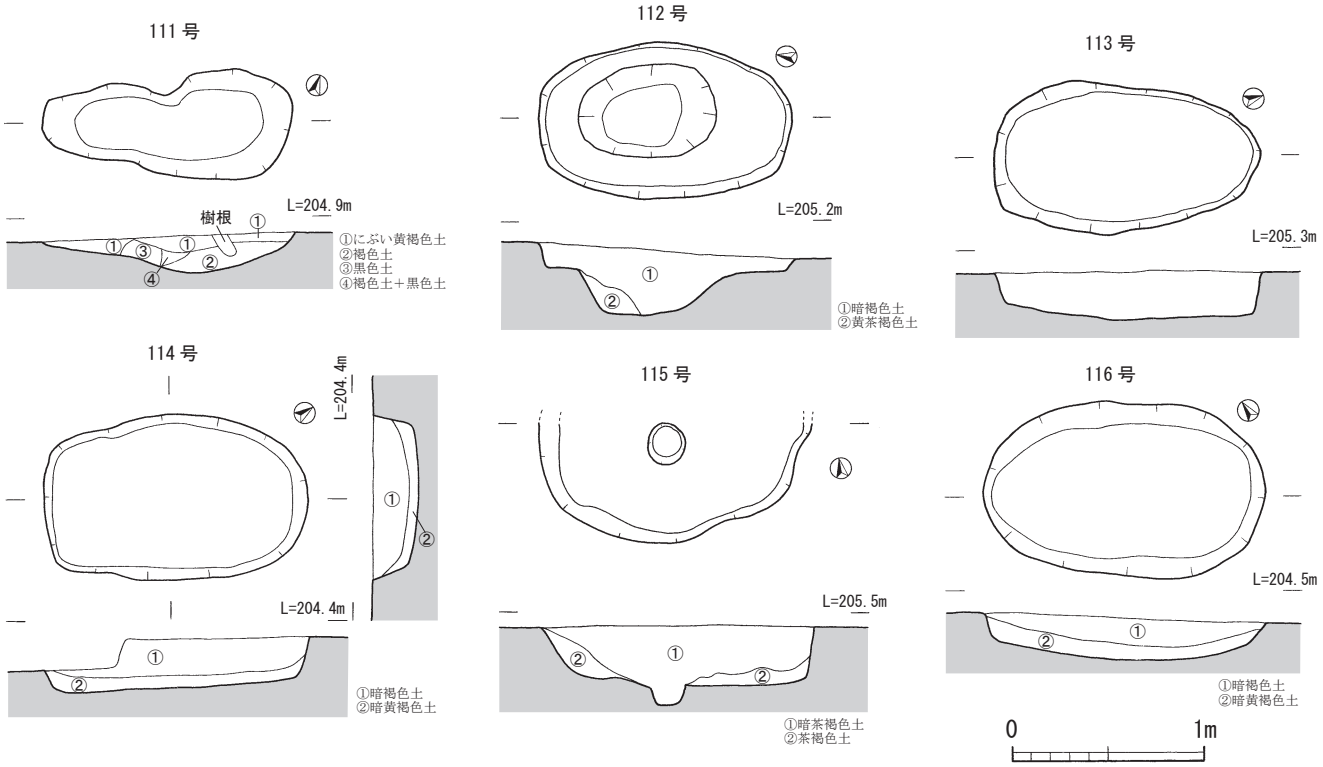
N－14 区，Ⅳb 層で検出された。平面観は，長径 147 cm，短径 91cm の楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 22cm を測る。埋土は，暗褐色土（埋土①），暗黄褐色土（埋土②）がややレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

117 号土坑（第 127 図）

F－５区，Ⅳb 層で検出された。平面観は，長径 155 cm，短径 107 cmの楕円形である。検出面からの深さは，最深部で 66 cmを測る。埋土は，黄色パミス（P７）を含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，埋土①と同じく黄色パミスを含む褐色土（埋土②）や黒褐色土（埋土③）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

118 号土坑（第 127 図）

K－19 区，Ⅳb 層で，一部消失した形で検出された。



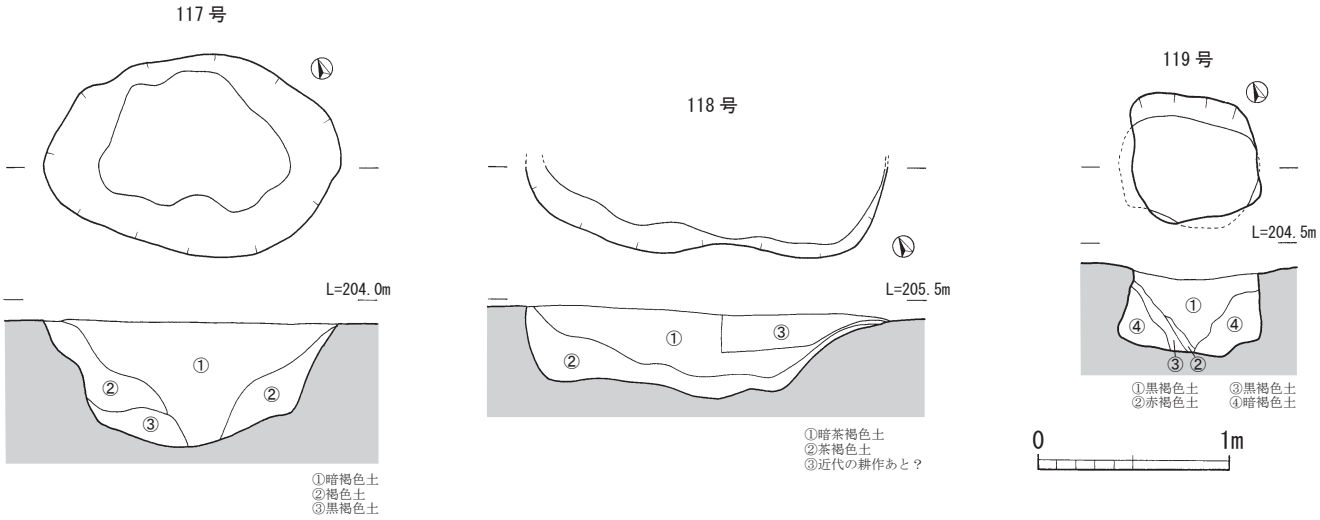
第 126 図　縄文時代晩期土坑 15（Type １）

平面観は，規模は不明だが残存部の形状から楕円形であると思われる。残存部の深さは，最深部で 45cm を測る。残存部の埋土は，黄白色パミスをわずかに含みⅣａ層の色調に類似した暗茶褐色土（埋土①）を主体とし，その下部に茶褐色土（埋土②）が堆積していた。

また，115 号土坑と隣接して検出されており，一連の落ち込みの可能性もあるとされている。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

119 号土坑（第 127 図）

M－14 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長径 68cm，短径 66cm の円形に近い。検出面からの深さは，最深部で 42cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む黒褐色土（埋土①）を主体とし，赤褐色土の小ブロックを含む赤褐色土（埋土②），黄褐色土の小ブロックと黄色パミスを少し含む黒褐色土（埋土③），黄褐色土の小ブロックを多く含む暗褐色土（埋土④）等が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。



第 127 図　縄文時代晩期土坑 16（Type １）

イ　Type ２：平面観が隅丸方形・長方形（第 128 図）

120 号土坑（第 128 図）

E－19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 80 ㎝，短軸 75 ㎝のほぼ隅丸方形である。検出面からの深さは，最深部で 30 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスが点在するにぶい黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から出土した土器１点を図化した。

121 号土坑（第 128 図）

H－８区，Ⅳａ層で検出された。平面観は，長軸 110cm，短軸 107cm のほぼ隅丸方形である。検出面からの深さは，最深部で 29cm を測る。埋土は，灰茶褐色土（埋土①）を主体とし，黄褐色土（埋土②），にぶい灰茶褐色土（埋土③），黄褐色土の小ブロックを含む黄褐色土（埋土④）等が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

122 号土坑（第 128 図）

F－18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 125 ㎝，短軸 100 ㎝の隅丸長方形である。検出面からの深さは，最深部で 59 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む黒褐色の単一埋土であった。土坑内から出土した土器４点を図化した。

123 号土坑（第 128 図）

N－13 区，Ⅳａ層で，古代のピットに切られる形で検出された。平面観は，長軸 131cm，短軸 65cm の隅丸長方形である。検出面からの深さは，最深部で 36cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む褐色土（埋土④），黄褐色土（埋土③），黄色パミスを含む暗褐色土（埋土②），Ⅳａ層の色調に類似した暗茶褐色土（埋土①）の順にレンズ状に堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

124 号土坑（第 128 図）

Ｊ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 110cm，短軸 66cm の隅丸長方形である。検出面からの深さは，最深部で 30cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗緑色土（埋土①）を主体とし，Ⅳｂ層の色調に類似した黄褐色土（埋土②），黄白色土と黄褐色の小ブロックとの混土（埋土③）等が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

125 号土坑（第 128 図）

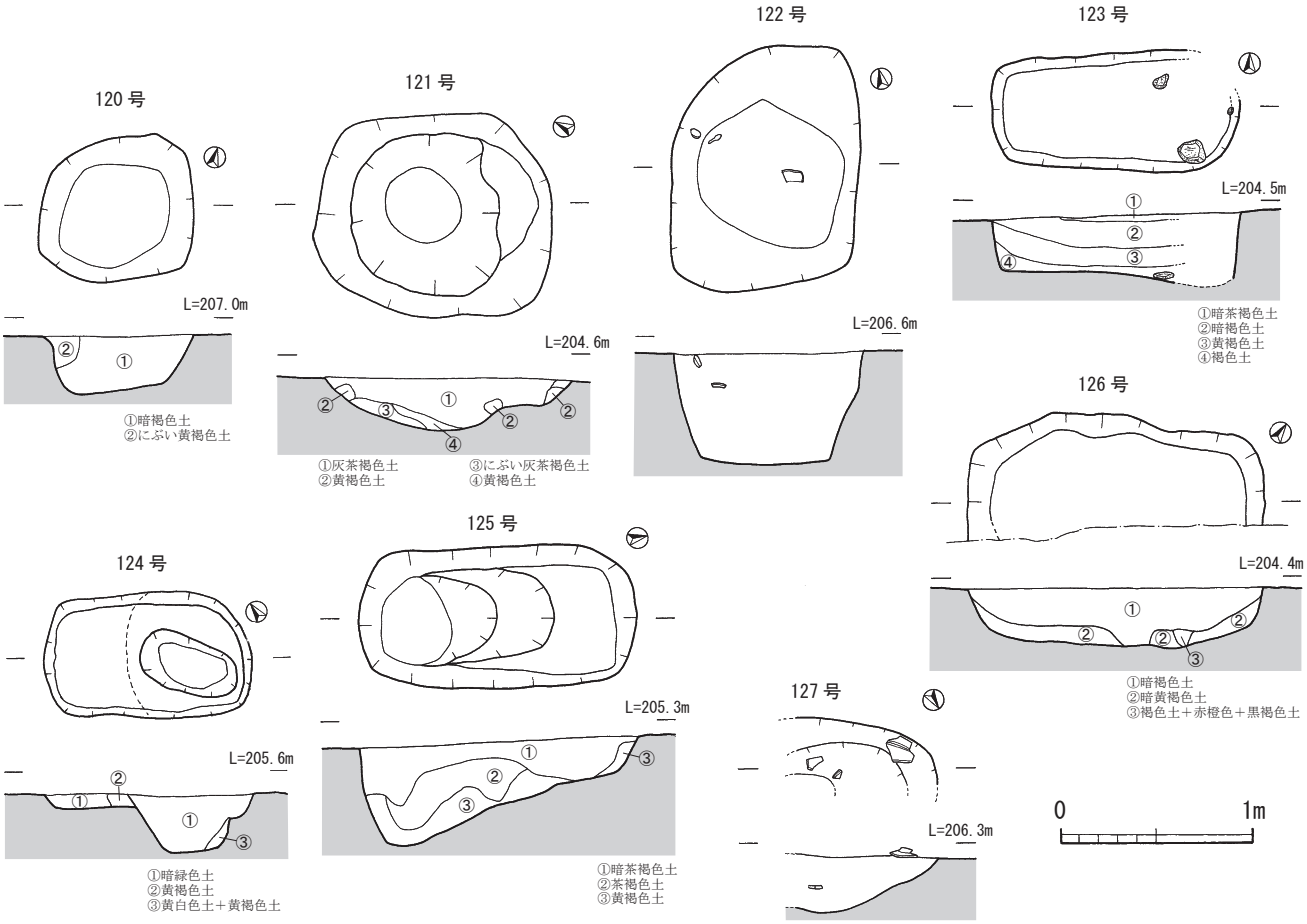
Ｋ－ 19 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 145 ㎝，短軸 75 ㎝の隅丸長方形である。検出面からの深さは，最深部で 52 ㎝を測る。埋土は，黄白色パミスを含みⅣａ層の色調に類似した暗茶褐色土（埋土①）と茶褐色土（埋土②），黄色パミス（Ｐ７）を含む黄褐色土（埋土③）等が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

126 号土坑（第 128 図）

Ｎ－ 14 区，Ⅳｂ層で一部削平された形で検出された。平面観は，長軸が 155 ㎝，短軸が推定で約 100 ㎝の隅丸長方形である。検出面からの深さは，最深部で 32 ㎝を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスを多く含む暗黄褐色土（埋土②），褐色土・赤橙色土・黒褐色土等の小ブロックを含む混土（埋土③）が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

127 号土坑（第 128 図）

Ｄ・Ｅ－ 19 区，Ｖａ層で検出された。平面観は，長軸 110cm，短軸 80cm の隅丸長方形である。検出面からの深さは，最深部で 30cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器２点を図化した。



第 128 図　縄文時代晩期土坑 17（Type ２）

ウ　Type ３：不定形（第 129 図）

128 号土坑（第 129 図）

Ｅ・Ｆ－ 18 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 110cm，短軸 96cm の不定形である。検出面からの深さは，最深部で 42cm を測る。埋土は，暗褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミス（Ｐ７）を含むにぶい黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から出土した土器３点を図化した。

129 号土坑（第 129 図）

Ｇ－５区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 264 cm，短軸 90 cmの不定形である。検出面からの深さは，最深部で 125 cmと非常に深い。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含みⅣａ層の色調に類似した茶褐色土（埋土①）を主体とし，黄色パミスと鉄分を含む灰褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物は出土したが図化はしなかった。

130 号土坑（第 129 図）

Ｆ－ 16 区，Ⅳａ層で，トレンチャーで大部分を削平された形で検出された。平面観は，規模は不明で不定形である。残存部の検出面からの深さは，最深部で 21cm を測る。残存部の埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗灰黄色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器１点，を図化した。

131 号土坑（第 129 図）

Ｍ－ 13 区，Ⅳｂ層で，樹痕により一部のみ検出された。平面観は，規模が不明で不定形である。残存部の検出面からの深さは，最深部で 68cm を測る。残存部の埋土は，Ⅳａ層の色調に近い茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器３点，石器２点を図化した。

132 号土坑（第 129 図）

Ｈ－ 13 区，Ⅳａ層で検出された土器集中土坑である。平面観は，長軸 317cm，短軸 167cm の不定形である。検出面からの深さは，最深部で 15cm を測る。埋土は，黄白色パミスを含むオリーブ褐色土の単一埋土であった。土坑内から出土した土器５点，石器１点を図化した。

133 号土坑（第 129 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，75 号・94 号・135 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，長軸・短軸とも推定復元できない不定形である。検出面からの深さは，残存部の最深部で 14 cmを測る。残存部の埋土は，褐色土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

134 号土坑（第 129 図）

Ｋ－ ９区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 63cm，短軸 46cm の不定形である。検出面からの深さは，最深部で 13cm を測る。埋土は，Ⅳａ層の色調に類似した暗茶褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

135 号土坑（第 121 図）

Ｅ－ 24 区，Ⅳｂ層で，75 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，規模が不明で，不定形である。残存部の検出面からの深さは，最深部で 20cm を測る。残存部の埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を少し含む暗褐色土（埋土①），黄褐色土の小ブロックを含むにぶい黄褐色土（埋土②）が堆積していた。埋土中から遺物の出土はなかった。

136 号土坑（第 129 図）

Ｎ－ 18 区，Ⅳｂ層で，ピットに切られる形で検出された。平面観は，長軸が推定で約 100cm，短軸が約 75cm の不定形である。検出面からの深さは，最深部で７cm と浅い。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土の単一埋土であった。土坑内から遺物の出土はなかった。

137 号土坑（第 129 図）

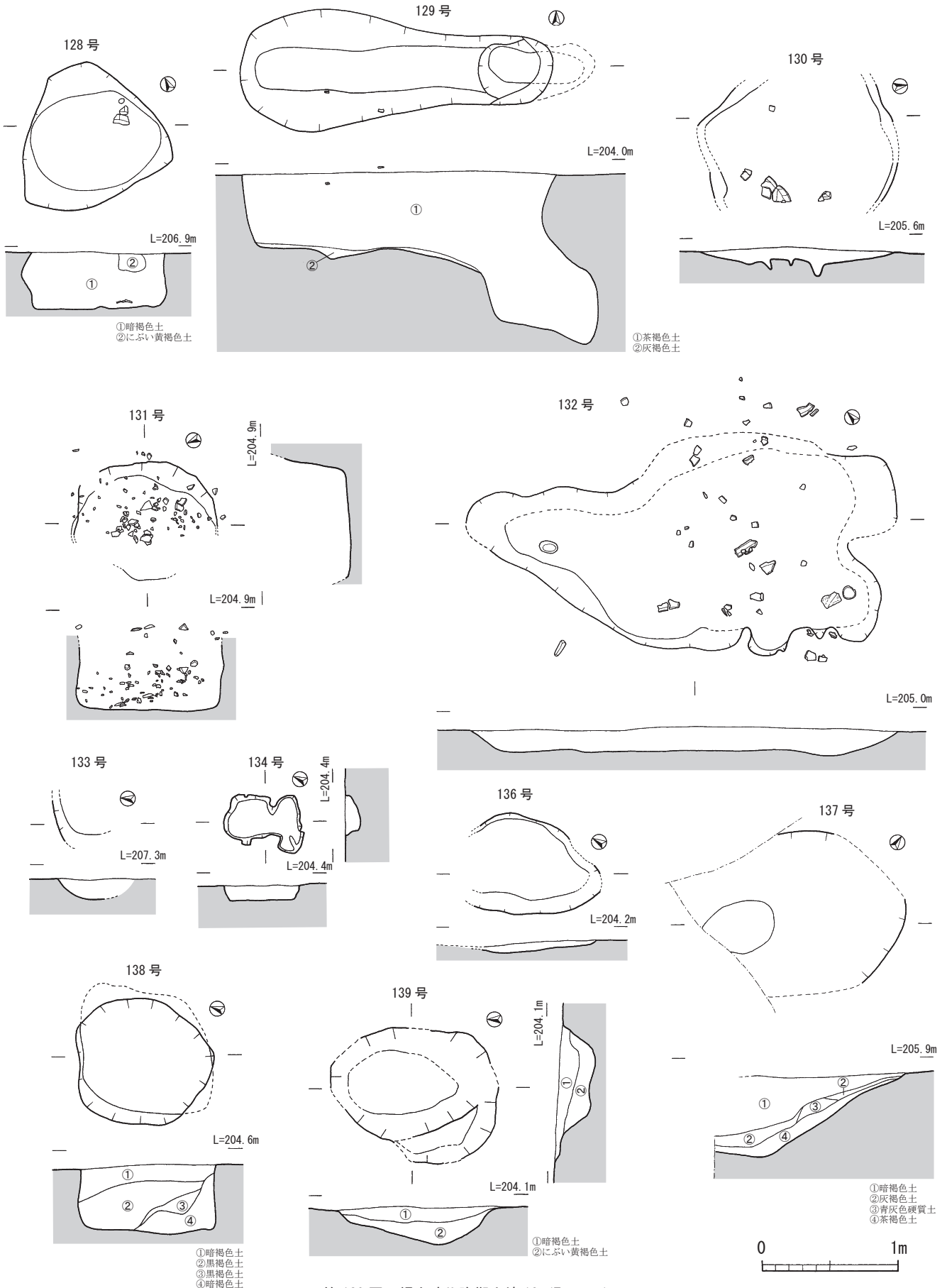
Ｈ・Ｉ－ 20 区，Ⅳｂ層で，６号・８号・12 号土坑に切られる形で検出された。平面観は，規模が不明の不定形である。残存部の検出面からの深さは，最深部で約 60 cmを測る。残存部の埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）を主体とし，埋土①と同じく黄色パミスを含む灰褐色土（埋土②），水の作用によって硬化したと考えられる青灰色硬質土（埋土③），Ｐ７と思われる黄色パミスを多く含む茶褐色土（埋土④）等が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。

138 号土坑（第 129 図）

Ｎ－ 15 区，Ⅳｂ層で検出された。平面観は，長軸 99cm，短軸 93cm の不定形である。検出面からの深さは，最深部で 51cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を含む暗褐色土（埋土①）と黒褐色土（埋土②・③），黄色パミスや黄褐色土のブロックを含む暗褐色土（埋土④）等が堆積していた。埋土③は埋土②よりやや明るい色調である。土坑内から出土した土器１点，石器４点を図化した。

139 号土坑（第 129 図）

Ｎ－ 17 区，Ｖａ層で検出された。平面観は，長軸 120cm，短軸 100cm の不定形である。検出面からの深さは，最深部で 26cm を測る。埋土は，黄色パミス（Ｐ７）を多く含む暗褐色土（埋土①），黄色パミスと褐色土の小ブロックを少し含むにぶい黄褐色土（埋土②）が堆積していた。土坑内から遺物の出土はなかった。



第 129 図　縄文時代晩期土坑 18（Type 3）

(4)　土坑内出土遺物

139 基の土坑中 46 基の土坑内（埋土中と床面，床面付近のもの全て）から出土した遺物 143 点を図化した。

本文中の土器・石器の分類については，P179 以降の包含層出土遺物の項で述べてあるので，参照していただきたい。

図の掲載については，同一土坑から出土した遺物はまとめて掲載してある。また，遺物観察表については，P174 ～ 176 に土器，石器別に掲載してある。

１号土坑内出土遺物（第 130 図　800）

800 は頸部屈折部にリボン状突起を貼付する深鉢３ａ類で，リボン状突起を起点に口縁部は緩やかに波状を構成する。復元口径は 41.6㎝で，胎土に白色粒を多く含み，内外面にススが付着し，焼成はやや軟質の感がある。なお，復元に関しては複数箇所で試みているが，口径に対し器高がやや低い感の復元となる。黒川色土器に比定できる土器で，榎崎Ｂ遺跡のＣ類に該当する。

３号土坑内出土遺物（第 130 図　801 ～ 805）

801 は器壁の薄い浅鉢２類の口縁部で，長く緩やかに外反する口縁部は両面とも入念に磨き，短く重ねた口縁端部も同様で，外面には細かいが明瞭な凹線文を施す。また，極め細かい胎土は微細な輝石粒を含み，光沢のある褐灰の器面を成す。

802 は算盤玉状の胴部を呈す浅鉢３類で，口径は 13.4㎝，頸部で再び外反して短い口縁部を形成する。なお，外面の凹線文は若干浅く，にぶい黄橙の器面を呈す。802 と同一形状の 803 の算盤玉状胴部は 17.2㎝が復元可能で，丁寧な磨きは滑らかで光沢のある器面を保つ。

804 は鉢と判断しているが，口縁部が緩やかな波状を成す可能性も有り，口縁部の傾きは再検討が必要である。両面とも入念にミガキ，口唇部は丸く仕上げる。いずれも黒川式土器の古い段階に比定できる。

805 はホルンフェルスを石材としたものである。断面形は外縁側が細くなる歪な楕円形を呈し，弯曲状況等から石刀の破損品とみられる。

４号土坑内出土遺物（第 130 図　806 ～ 808）

約 30 点の遺物が出土したが，３点を図化した。

806 は口縁端部が直立する浅鉢２ｂ類で，両面ともに入念にミガキ，薄い器壁で赤褐の精巧な仕上がりを見せる。なお，割れ面も赤いが微細な白色粒を含む。入佐式土器新段階に比定できる土器である。

807・808 はホルンフェルス製の打製石斧である。807 は長さ 18.73㎝のラケット状をしており，欠損と再生を繰り返し使用した痕跡が残される。808 は扁平な横長剥片を使用したもので，打面側に調整剥離を実施している。

５号土坑内出土遺物（第 131 図　809・810）

809・810 は深鉢で，809 は口縁部～胴部，810 は底部である。２点とも外面・内面がナデ調整が施されている。２点は接合・復元できなかったが，同一個体の可能性がある。

６号土坑内出土遺物（第 131 図　811）

811 は黒川式段階に比定できる精製浅鉢の口縁部である。復元口径は 34.4 ㎝を測る。器壁はやや厚い傾向が見られ，肩部の屈折も若干角張る状況が見られる。頸部の屈折は強く，口縁部とも近く，浅鉢３ｂ類の特徴を残している。

８号土坑内出土遺物（第 131 図　812）

812 はホルンフェルス製の打製石鏃である。石鏃Ⅰ類の三角形鏃で二等辺三角形状を呈する。抉りが浅い。

10 号土坑内出土遺物（第 131 図　813 ～ 815）

813 は径 8.0 ㎝の深鉢の底部で，二次焼成の影響でもろくにぶい橙を呈している。

814 は頁岩製，815 は安山岩製の打製石鏃である。814 は石鏃Ⅳ類の五角形鏃で小型のものである。815 は石鏃Ⅰ類の三角形鏃で基部はほぼ水平である。

11 号土坑内出土遺物（第 132 図　816 ～ 820）

816 ～ 819 は黒川式土器段階に比定できる土器である。

816 は鉢の口縁部に粘土紐を貼り付けたもので，窓付きの山形突起と右端部に鰭状突起を有する。817 は口縁部がわずかに内弯する３ｂ類の深鉢で，微細から２㎜程の白色粒を多量に含む胎土を用いている。818 は復元口径 47.8 ㎝の水盤形をした粗製浅鉢で，指頭圧痕を重ねて器壁を薄くし，入念なミガキで仕上げ内面は今でも滑らかで且つ光沢を保っている。なお，１㎜に満たない白色粒を主とする胎土は，堅牢な焼成である。819 は深鉢の胴部で，内外面とも丁寧にナデて仕上げている。

820 は玉髄製の打製石鏃である。石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属する。基部の抉りは浅い。

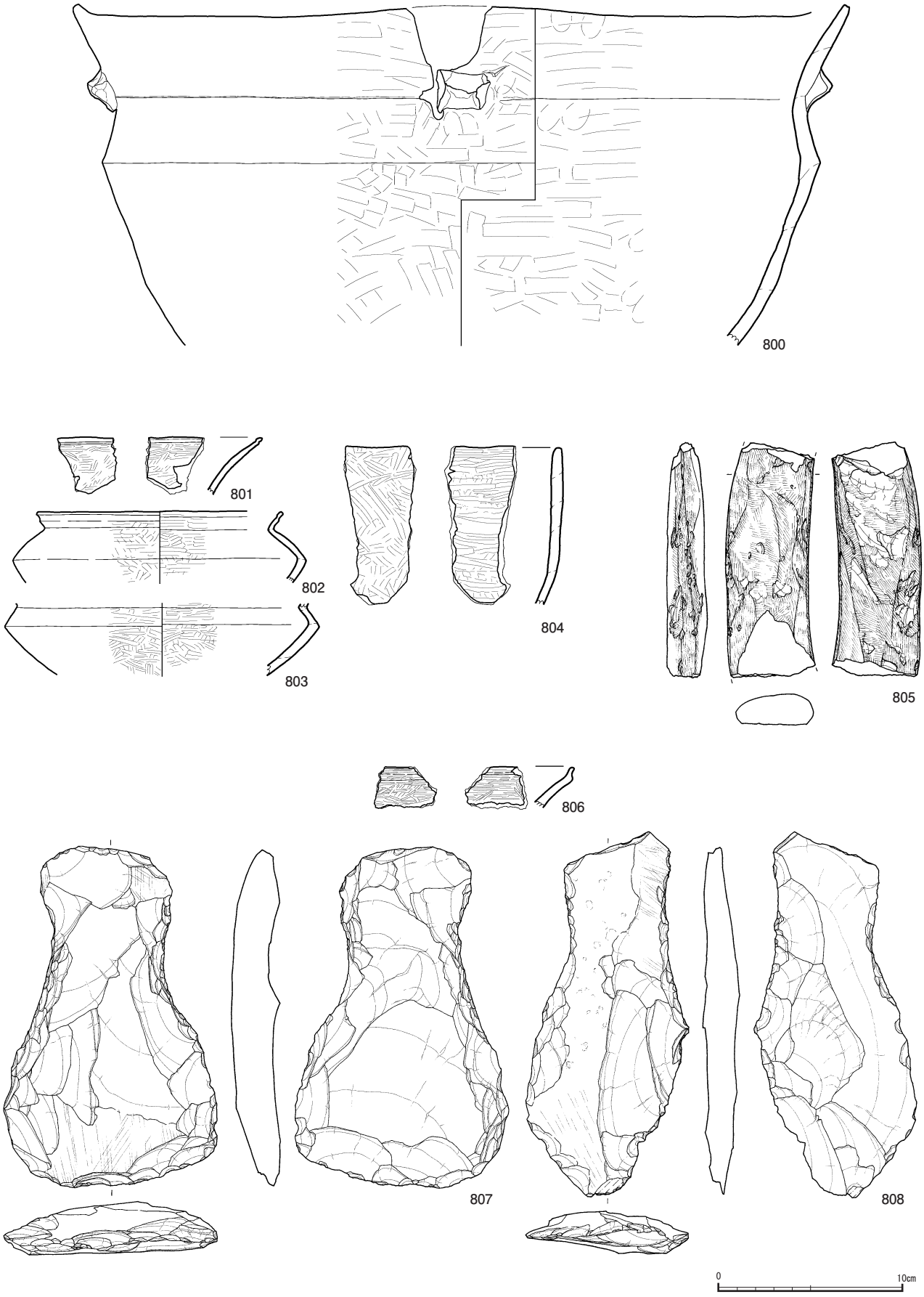
13 号土坑内出土遺物（第 132 図　821 ～ 823）

821 の形状は不明であるが鉢の口縁部資料で，両面ともに入念にミガキ仕上げている。胎土に含まれる微細な輝石や角閃石は，敏感に光線に反応する。822 は中華鍋形の粗製浅鉢で，口縁部と底部接地面が欠損する。現状での最大幅が 54 ㎝であることから，60 ㎝程の口径があったと推測される。復元図からは，接地面に近い部分まで残されるとみられるが，組織痕の圧痕は認められない。内面はナデに磨きを重ねて仕上げているが，内面の下部は黒色の平滑な面をなし，それに重なる状況でスス状の炭化物が付着する。823 は深鉢３ｂ類に属する胴部である。外面・内面ともミガキ仕上げを行っている。

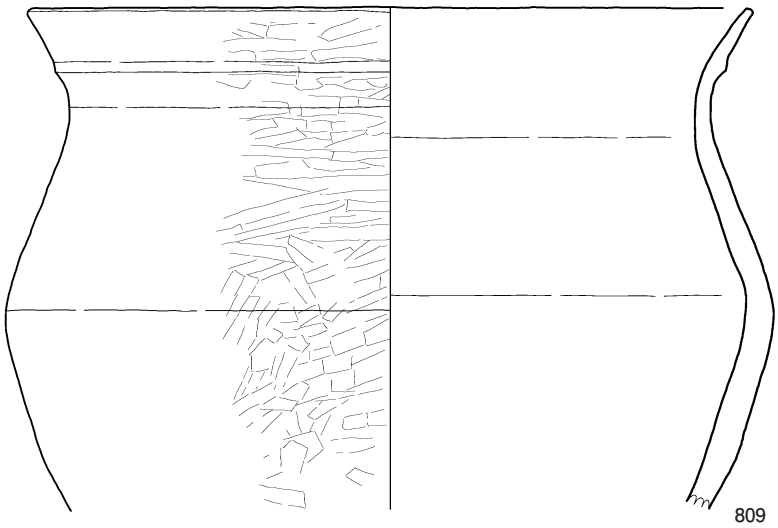
14 号土坑内出土遺物（第 133 図　824・825）

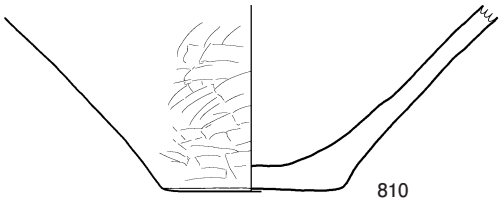
824・825 は黒川式段階に比定できる粗製浅鉢の口縁部である。824 は口縁端部がやや内側に弯曲する。

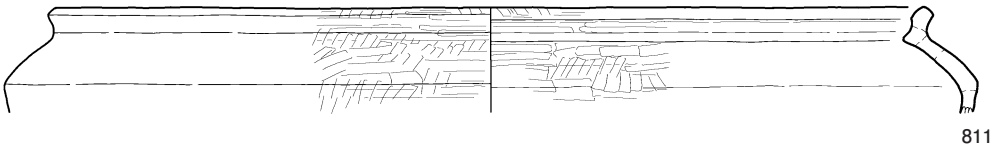
２点とも外面の条痕は明瞭に残される。

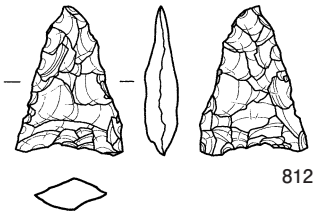


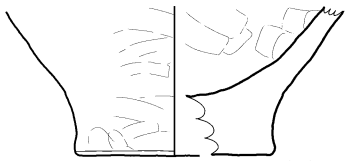
第 130 図　縄文時代晩期土坑（１・３・４号）内出土遺物

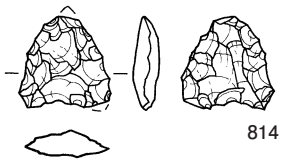


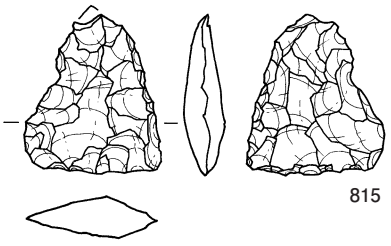




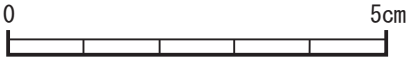






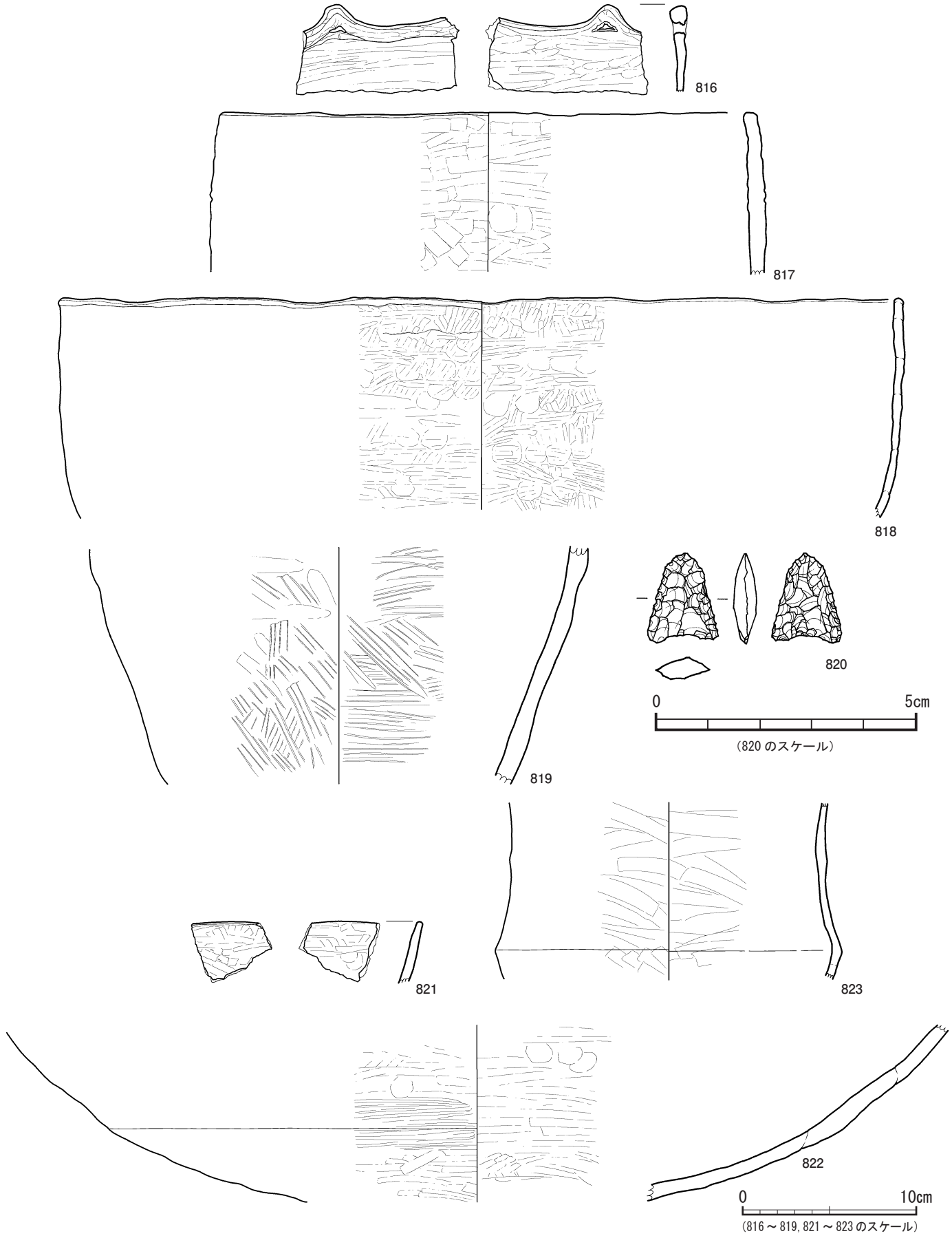


（809 ～ 811，813 のスケール）



（812・814・815 のスケール）

第 131 図　縄文時代晩期土坑（５・６・８・10 号）内出土遺物



第 132 図　縄文時代晩期土坑（11・13 号）内出土遺物

15 号土坑内出土遺物（第 133 図　826・827）

826 は 131 号土坑から出土した 927（173 頁第 141 図）に類似する精製の広口の鉢形土器と判断される。

827 は黒色安山岩製の石錐である。回転穿孔を目的としたものと判断する。側縁調整は腹面方向から剝離で針状に仕上げたものである。

17 号土坑内出土遺物（第 133 図　828・829）

828・829 は黒川式段階に比定できる土器である。828 は復元口径が 18.8 ㎝の皿状の浅鉢２ａ類で，口縁端部の内外面に１条の凹線文を巡らす。外面底部周辺にへらケズリ痕を残し，他はミガキ仕上げを行っている。829 は深鉢３ａ類で，口縁部は直線的に外反する。

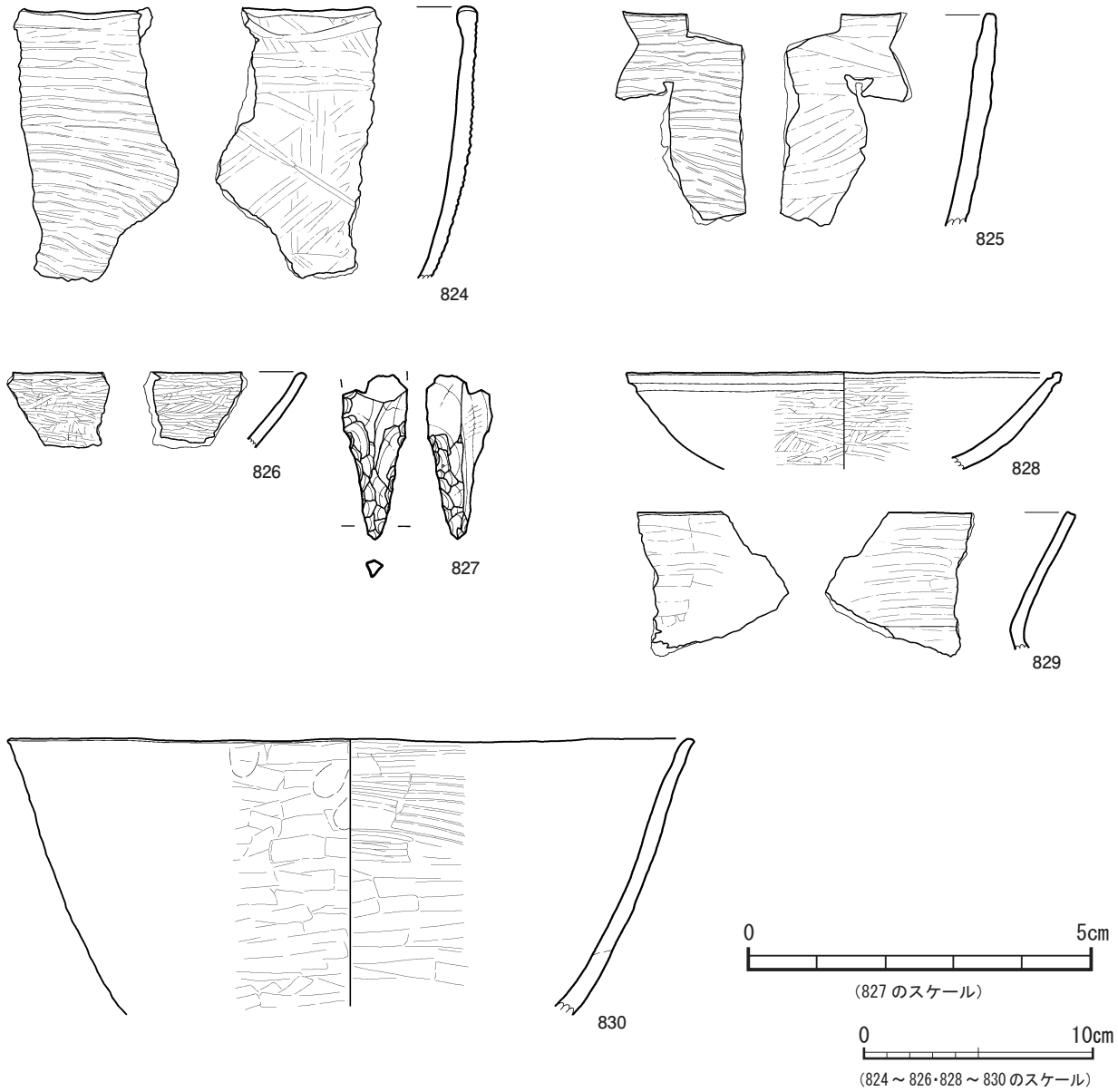
18 号土坑内出土遺物（第 133 図　830）

土坑内から５点出土しているが，１点を図化した。

830 は復元口径が 29.8㎝の鉢形土器で，内面はナデて仕上げを行っている。

19 号土坑内出土遺物（第 134・135 図　831 ～ 839）

831 ～ 837 は黒川式段階に比定できる土器である。831 は復元口径が 33.8 ㎝の深鉢３ａ類に属する。832 は復元口径が 44.2 ㎝の水盤形の粗製浅鉢で，内面はナデや指頭圧による調整に磨きを重ねて，器壁を薄く仕上げる。また，石英粒や長石粒を主とする胎土に，少量で極小の金雲母と輝石が確認できる。833 はにぶい橙色の器壁で，浅鉢２類土器の特徴である長く外反する頸部をもつ。834 は鉢の口縁部である。外面・内面ともナデて仕上げを行っている。835・837 は中華鍋形の土器で，835 は口縁部～胴部，837 は胴部～底部である。835 の復元口径は 51.0 ㎝で，外面は粗い条痕，内面は丁寧なナデとミガキ



第 133 図　縄文時代晩期土坑（14・15・17・18 号）内出土遺物

を重ね，滑らかで光沢のある仕上がりを成す。口縁部の内面直下には深い凹線文を巡らし，胎土には最大３㎜程の白色粒を多量に含み，内面はにぶい黄橙色，外面は黒褐色と色調が異なる。837 は外面にススが付着しており，外面・内面の仕上げは 835 の内面の仕上げと同様である。836 は深鉢の底部で，底面径は 7.6 ㎝を測る。

838 はチャート製の打製石鏃で，石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属する。基部はほぼ水平である。839 はホルンフェルス製の打製石斧である。1768（248 頁第 205 図）と類似しており，扁平素材を使用し，頂部は礫面を残す。

20 号土坑内出土遺物（第 135 図　840 ～ 845）

840 ～ 843 は黒川式段階に比定できる土器である。840 は波状口縁の深鉢３ａ類の口縁部で，口縁部に鰭状突起が貼付される。841 は粗製浅鉢，842 は直線的に外に開く鉢で大量の角閃石，輝石を含む。843 は直行する形状の深鉢で，極めて細かい胎土には大量の輝石と角閃石が含まれる。

844・845 は２点ともハリ質安山岩製の打製石鏃である。844 は石鏃Ⅰ類の三角形鏃に属し，基部は抉りのない平基タイプである。845 は石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属し，基部はほぼ水平である。

21 号土坑内出土遺物（第 136 図　846 ～ 853）

846 ～ 852 は黒川式段階に比定できる土器である。

846 は精製鉢の口縁部で，光沢のある暗赤褐色の器面と微細な白色粒が特徴的である。口縁部を 1.2 ㎝程帯状に肥厚し，その中央部に深く明瞭な沈線文を１条巡らす。847 は薄い器壁で口縁端部は肥厚し，848 は肥厚することなく直線的に開く形状で，胎土には白色粒に加え微細な金雲母を含む。849 は口縁端部がわずかに外反する傾向がみられ，１㎜前後の白色粒が大量に含まれ，深鉢の口縁部とみられる。850 は深鉢３類と判断する胴部で，胴部径 44.0 ㎝で復元できる。851 は底部で，底面径が 8.4 ㎝を測る。外面・内面ともナデて仕上げるが，特に，接地面は丁寧に仕上げている。胎土粒子は粗く，５㎜程の岩粒も散見できる。852 は底部で,底面径が 7.5 ㎝を測る。胎土内の輝石が光線に反応する。

853 は腰岳産黒曜石製の打製石鏃である。石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属する。基部は浅い抉りである。

22 号土坑内出土遺物（第 136 図　854・855）

854 はチャート製，855 は安山岩製の打製石鏃である。854 は石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属する。基部は浅い抉りである。855 は石鏃Ⅰ類の三角形鏃に属し，二等辺三角形状を呈する。抉りは 854 よりは深く「Ｕ字形」を呈する。

23 号土坑内出土遺物（第 136 図　856・857）

856・857 は黒川式段階に比定できる土器である。856 は深鉢の口縁部と思われる。857 は底部から直線的に胴部に立ち上がる形状や円盤状貼り付け底部等の特徴から黒川式土器に比定できる。なお，器面及び破断面に灰白色の付着物が確認でき，円盤状の接地面及びその周辺が赤化し，著しい亀裂や貫入は被熱等による二次焼成を反映するものとみられる。

24 号土坑内出土遺物（第 136 図　858 ～ 861）

858 ～ 861 は入佐式土器新段階に比定できる土器である。858 は鉢の口縁部で，復元口径が 18.0 ㎝を測る。ミガキで仕上げを行っている。859 は精製浅鉢の口縁部である。ミガキとナデによる丁寧な仕上げを行っている。860 は粗製浅鉢の口縁部と判断しているが，深鉢の可能性も捨てきれない。861 は深鉢の底部で，底面径は 9.0 ㎝を測る。

25 号土坑内出土遺物（第 137 図　862 ～ 870）

862 ～ 868 は黒川式段階に比定できる土器である。862 は浅鉢２ｂ類の波状口縁の頂部に該当する。863，864 は内面を丁寧に磨いた典型的な粗製浅鉢の口縁部で口唇部が丸い。863 の胎土に含む輝石は光線に敏感に反応する。865・866 の器壁はやや薄くなるが，形状は 863 に近い鉢である。865・866 の口縁部は肥厚し，866 はにぶい橙色の器面を成す。なお，867 の傾きは疑問であるが，光線に反応する輝石を胎土に含む。868 は深鉢の口縁部で口唇部が波状を成すことから傾きは不明で，１㎜程の長石粒と輝石が目立つ。

869 は安山岩製，870 は頁岩製の打製石鏃である。２点とも石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属し，基部はほぼ水平である。

45 号土坑内出土遺物（第 137 図　871）

871 は黒川式段階に比定できる土器である。浅鉢３ｂ類で特徴的にみられる鰭状突起ないしはリボン状突起の右側部分とみられる。

46 号土坑内出土遺物（第 137 図　872・873）

872 は黒川式段階に比定できる土器のである。復元口径が 29.0 ㎝を測る。短い頸部の屈折は鋭く，体部は球状を呈する。浅鉢３ｂ類に該当する。色調は光沢のある褐灰色である。

873 はチャート製の打製石鏃で，石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属する。抉りはやや浅い。

50 号土坑内出土遺物（第 137 図　874）

874 は黒川式段階に比定できる精製浅鉢の口縁部である。頸部の短いマリ形で，体部は球状を呈する。

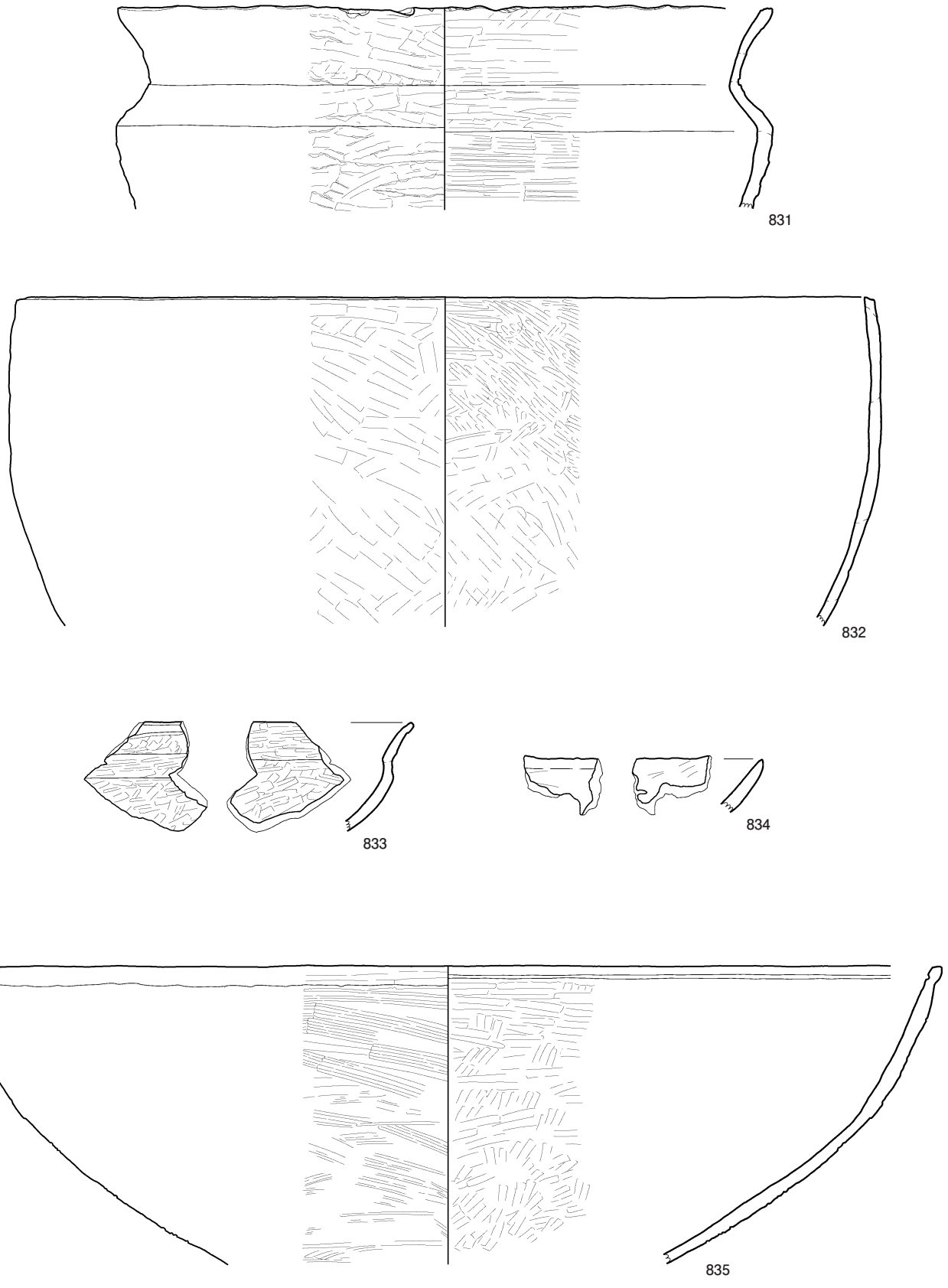
51 号土坑内出土遺物（第 137 図　875 ～ 878）

875・876 は黒川式段階に比定できる土器である。875 は粗製浅鉢，876 は粗製深鉢の口縁部と判断できる。

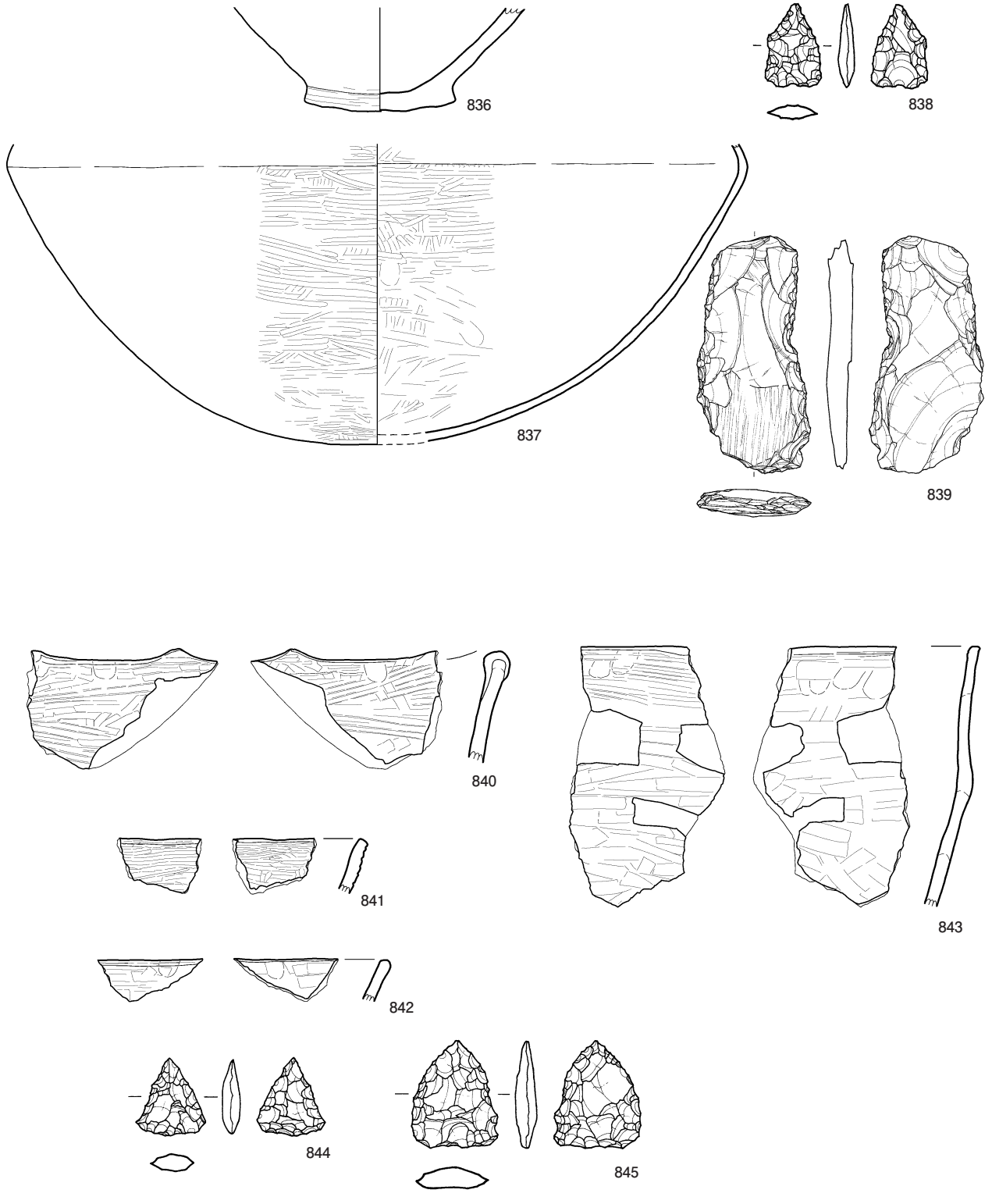
877 は腰岳産黒曜石製の打製石鏃で，石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属する。抉りは「Ｕ字形」を呈する。878 はチャート製の削器である。

52 号土坑内出土遺物（第 138 図　879 ～ 883）

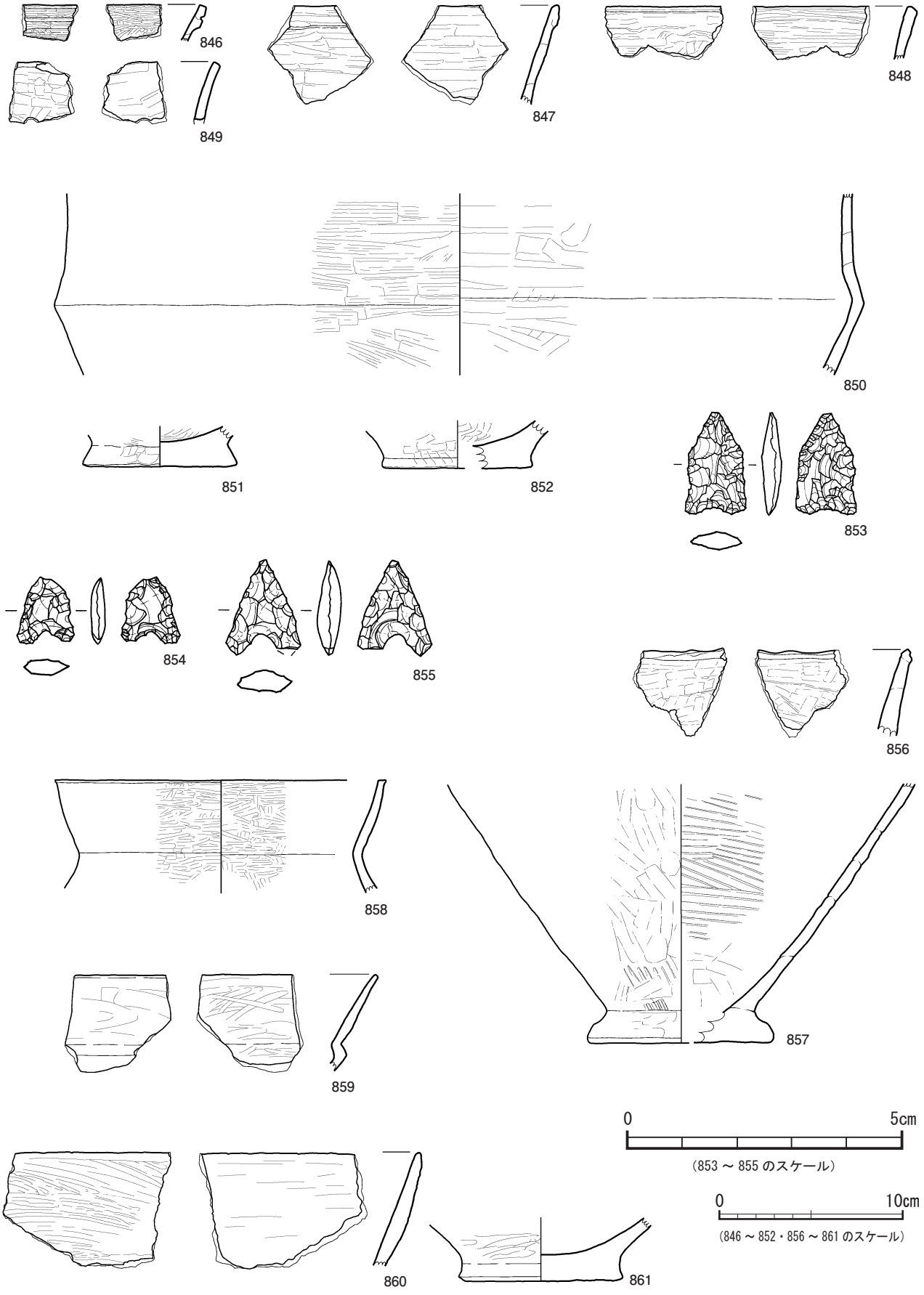
879 は入佐式土器，880 ～ 883 は黒川式土器段階に比定できる土器である。879 は黒色で精製浅鉢２ｂ類に該



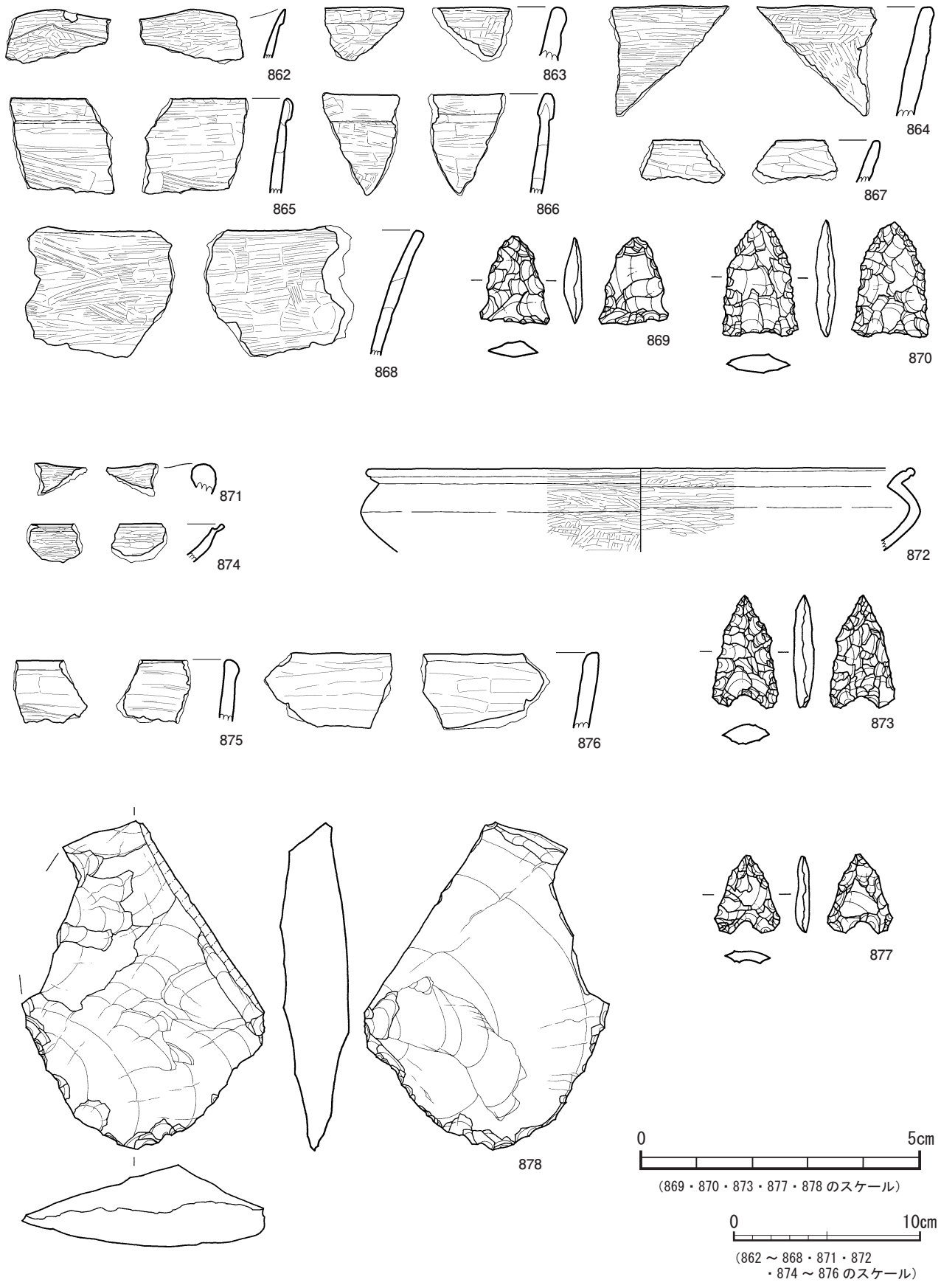
第 134 図　縄文時代晩期土坑（19 号－①）内出土遺物



第 135 図　縄文時代晩期土坑（19 号－②・20 号）内出土遺物



第 136 図　縄文時代晩期土坑（21 ～ 24 号）内出土遺物



第 137 図　縄文時代晩期土坑（25・45・46・50・51 号）内出土遺物

当する口縁部で，器壁は薄く，口唇部と口縁端部内面は段差で，外面は凹線紋でアクセントをつける。880 は精製浅鉢３ａ類に該当する。口唇部は狭い平坦面を成し，その直下の内外面に浅い凹線文を残す。復元口径は 29.6 ㎝を測る。器としての最大部は肩部にあり，胴部は緩やかに内弯しながら算盤玉状に屈折する肩部に至り，再び頸部で屈折して反対方向に大きく開きながらやや長めで直線的な口縁部を形成する。入念なミガキは滑らかで光沢のある器面を保つ。榎崎Ｂ遺跡Ｋ類と類似する。881 は内面調整が丁寧なことから粗製浅鉢の可能性が高い。882 は深鉢の口縁部とみられ，両面ともに丁寧にナデて仕上げている。883 は両面ともに粗い条痕状の仕上げが見られ，胎土に滑石粒を含む。

55 号土坑内出土遺物（第 138 図　884・885）

884・885 は黒川式段階に比定できる土器である。884 は調整及び器壁の薄さ等から浅鉢３ｂ類の鰭状突起とみられる。885 はほぼ直立する形状の鉢の口縁部～胴部である。復元口径は 30.6 ㎝を測る。外面はケズリ後工具でナデ，内面は丁寧に横方向にナデて仕上げる。胎土粒子は細かく，多量に含まれる微細な輝石等が光線に敏感に反応する。

56 号土坑内出土遺物（第 138 図　886・887）

886 はやや厚手の精製浅鉢で，口縁部が外反傾向を示すが詳細は明らかでない。丁寧にミガキ上げた器面の色調は黒褐色を呈する。

887 はオパール製の打製石鏃である。石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属し，基部に抉りはない。

59 号土坑内出土遺物（第 138 図　888・889）

888 は黒川式段階の土器に比定できる精製浅鉢３ｂ類である。復元口径は 40.0 ㎝を測り，口縁端部は丸く，頸部との接合点には明瞭な凹線文を巡らす。１㎜前後の白色粒を含む胎土粒子は細かく，肩部から上部では横方向に，下部では縦方向に磨いた器面は滑らかで光沢を保ち，にぶい橙色を呈する。

889 は玉髄製の打製石鏃である。石鏃Ⅰ類の三角形鏃に属し，基部に抉りは見られない。

62 号土坑内出土遺物（第 138 図　890・891）

890 は中華鍋形の粗製浅鉢である。外面は条痕，内面は丁寧なナデ仕上げを行っている。

891 はハリ質安山岩製の打製石鏃である。石鏃Ⅰ類の三角形鏃に属し，二等辺三角形状を呈する。基部はほぼ水平である。

65 号土坑内出土遺物（第 138 図　892）

892 はハリ質安山岩製の打製石鏃である。石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属し，基部はほぼ水平である。

73 号土坑内出土遺物（第 139 図　893 ～ 901）

893 ～ 898 は黒川式段階に比定できる土器である。893893 ～ 898 は黒川式段階に比定できる土器である。893 は浅鉢３ｂ類に属する。口縁部は頸部に貼付した１本の粘土紐で形成され，口唇部は丸く両面は滑らかで，光沢のある暗赤褐色を呈する。「く」の字に屈折する頸部は短くして口縁部に至る。胴部から頸部にかけては緩やかに膨らみ，丸みを帯びる。894 の穿孔は未完通で，895 は深鉢３ａ類に属する。２点とも傾きに若干疑問を残す。896 ～ 898 は深鉢の底部とみられる。底面径が 896 は 10.0 ㎝，897 は 9.8 ㎝，898 は 9.0 ㎝を測る。３点とも円盤貼り付け手法により類似した調整と仕上がりが認められる。

899 はチャート製，900 は安山岩製の打製石鏃で，２点とも石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属し，基部の抉りが浅い。901 は円盤状に周辺加工した礫器である。

74 号土坑内出土遺物（第 139 図　902・903）

902・903 は黒灰色で薄手堅牢，器面調整も入念な精製の浅鉢２ｂ類に属する。口縁端部の凹線文，肩部の屈折が明瞭である。頸部は長く大きく外反しする。２点は同一個体とみられる。

78 号土坑内出土遺物（第 139 図　904・905）

904・905 は入佐式土器新段階に比定できる土器である。２点とも精製浅鉢２ｂ類に属する口縁部で，904 が暗赤褐色，905 がにぶい黄橙色の器面を呈する。

79 号土坑内出土遺物（第 139 図　906・907）

906・907 は黒川式段階の土器に比定できる土器である。906 は内面が丁寧に磨かれた粗製浅鉢の口縁部で，口唇端部がやや外に張り出す。胎土は長石粒等が多く，ザラついた器面を呈す。907 は口縁部が緩やかに内弯する深鉢３ａ類に属する口縁部である。

81 号土坑内出土遺物（第 139 図　908）

908 は復元口径は 24.2 ㎝を測り，口縁端部がやや内弯する。器形等詳細は明らかでない。

86 号土坑内出土遺物（第 139 図　909）

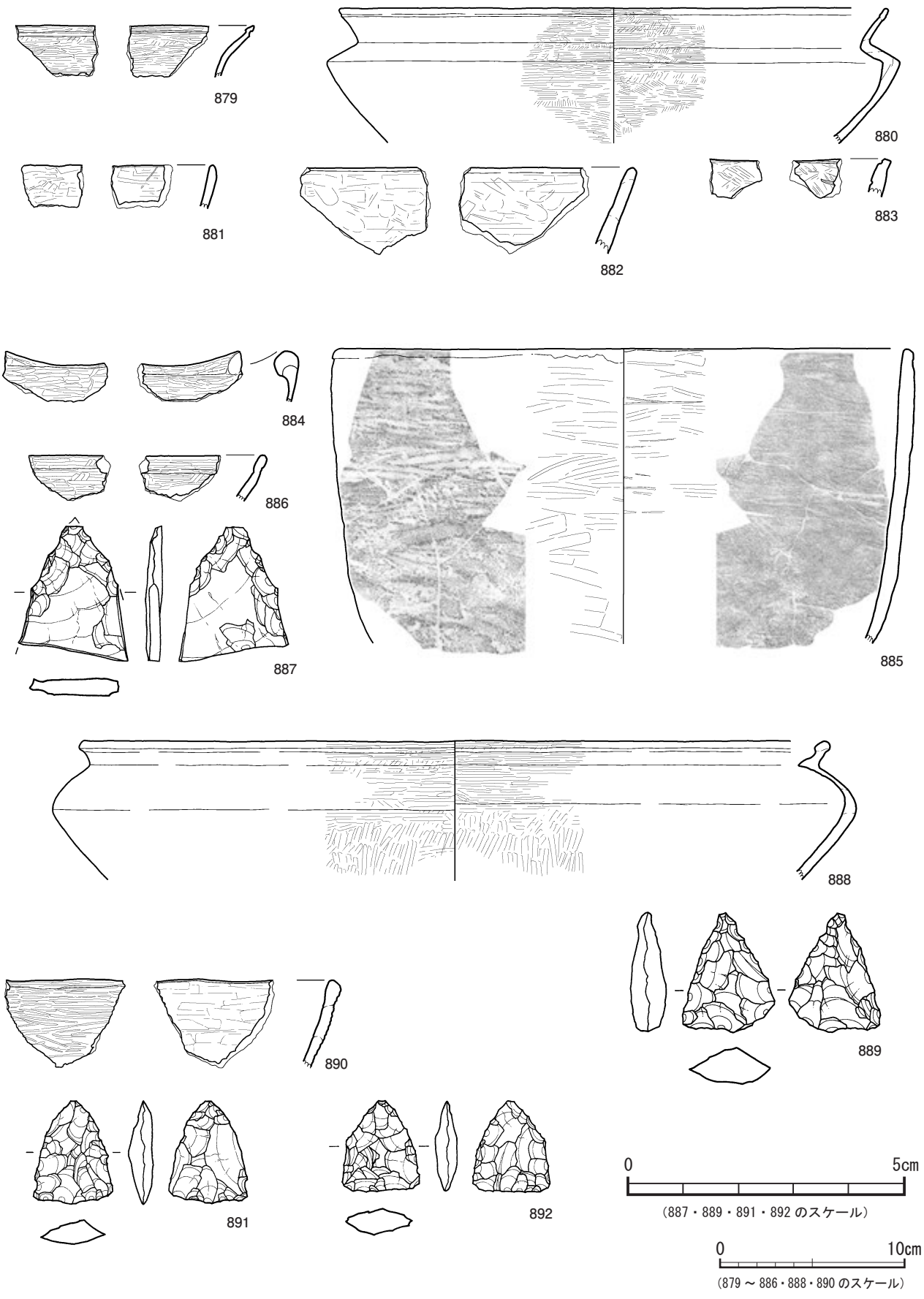
909 は深鉢３ａ類に属する土器で，器壁が薄い。復元口径は 27.2㎝を測る。外面は工具ナデ，内面は条痕後ナデて仕上げている。

92 号土坑内出土遺物（第 140 図　910・911）

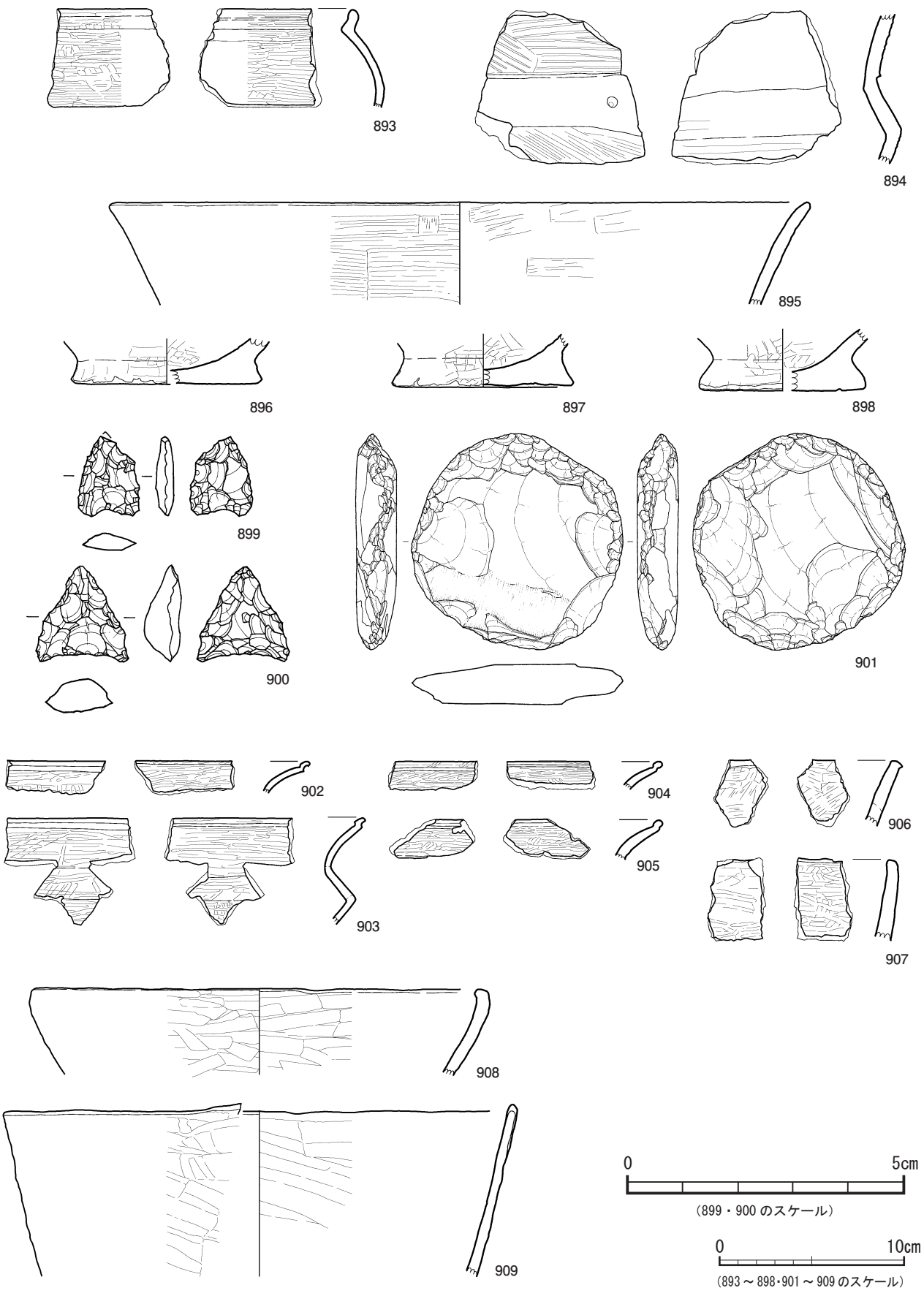
910・911 は黒川式段階の土器に比定できる土器である。910 は短い頸部と弯曲する肩部により浅鉢３ｂ類に属すると判断している。911 は胴部であるが，器形等詳細は明らかでない。

102 号土坑内出土遺物（第 140 図　912 ～ 915）

912 は口縁端部が１㎝程直立する浅鉢２ｂ類に属する土器で，大型であったと推測される。外面・内面ともに入念に磨かれ，薄い器壁で精巧な仕上がりの器面はにぶい橙色と黒灰色で二分し，外面の凹線は細い棒状工具を使用している。913 ～ 915 は粗製浅鉢の口縁部で，914 の胎土には白色粒子や１㎜未満の金雲母が多量に含まれる。



第 138 図　縄文時代晩期土坑（52・55・56・59・62・65 号）内出土遺物



第 139 図　縄文時代晩期土坑（73・74・78・79・81・86 号）内出土遺物

120 号土坑内出土遺物（第 140 図　916）

916 は黒川式段階の土器に比定できる土器である。916 は鰭状突起の右側資料で，調整からは精製浅鉢に属すると思われる。

122 号土坑内出土遺物（第 140 図　917 ～ 920）

917 は小型鉢の口縁部とみられ，外面・内面とも入念に磨かれ，尖り気味の口唇部を成す。918 は深鉢３ｂ類に属し，復元口径は 33.0 ㎝を測る。919・920 は深鉢の底部である。919 は底面径が 8.4 ㎝を測る。920 は底面径が 9.4 ㎝を測る。内面が粘土の接着面で剥離する。胎土に含む１㎜程の白色粒が目立つ。

127 号土坑内出土遺物（第 140 図　921・922）

921・922 は黒川式段階の土器に比定できる土器である。２点とも鉢の口縁部で，921 は復元口径が 43.0㎝を測る。形状は緩やかに口縁上部が内弯する。外面はケズリの後部分的にナデ，内面は最終的に横方向にミガキを重ね滑らかで光沢のある仕上がりとなっている。胎土に含む１～３㎜程の白色粒が多く，外面には多量のスス状炭化物が残される。922 の内面も横方向のミガキを重ねている。

128 号土坑内出土遺物（第 140 図　923 ～ 925）

923 ～ 925 は黒川式段階の土器に比定できる土器である。榎崎Ｂ遺跡Ｍ類に類似する。923 は器壁が薄く，口縁端部が低いが蒲鉾状に肥厚し波状を成す精製浅鉢として図化したが，傾き等は大いに疑問でもある。また，薄い器壁に含まれる白色粒は内面で目立つ。924 は器種は不明。胎土に含む微細な金雲母が特徴的である。925 は精製浅鉢で浅鉢３ｂ類に属する。口縁部は粘土紐を１段積み重ねて形成する。復元口径は 38.8 ㎝を測る。突起は口縁部に貼付するリボン状突起に該当する。頸部は短い。体部は緩やかに膨らみ肩部で大きく内弯し，強く屈曲して外反する頸部に至る。底部を欠く。１㎜前後の白色粒を含む胎土粒子は細かく，磨き仕上げた外面は滑らかな黒褐色を呈している。

130 号土坑内出土遺物（第 141 図　926）

926 は鉢形土器の胴部である。外面・内面ともケズリの調整が施されている。

131 号土坑内出土遺物（第 141 図　927 ～ 931）

927・928 は鉢形土器で，927 は復元口径が 22.0 ㎝の広口の埦形で胎土に微細な輝石を含む。928 は外面がにぶい橙色，外面が褐灰色と色調が異なる。929 は深鉢３類の胴部～底部であるが，詳細は不明である。

930 は黒色安山岩製，931 はチャート製の打製石鏃である。930 は石鏃Ⅳ類の五角形鏃，931 は石鏃Ⅲ類の円脚鏃である。931 は抉りが深く「Ｕ字」形をしている。

132 号土坑内出土遺物（第 141 図　932 ～ 937）

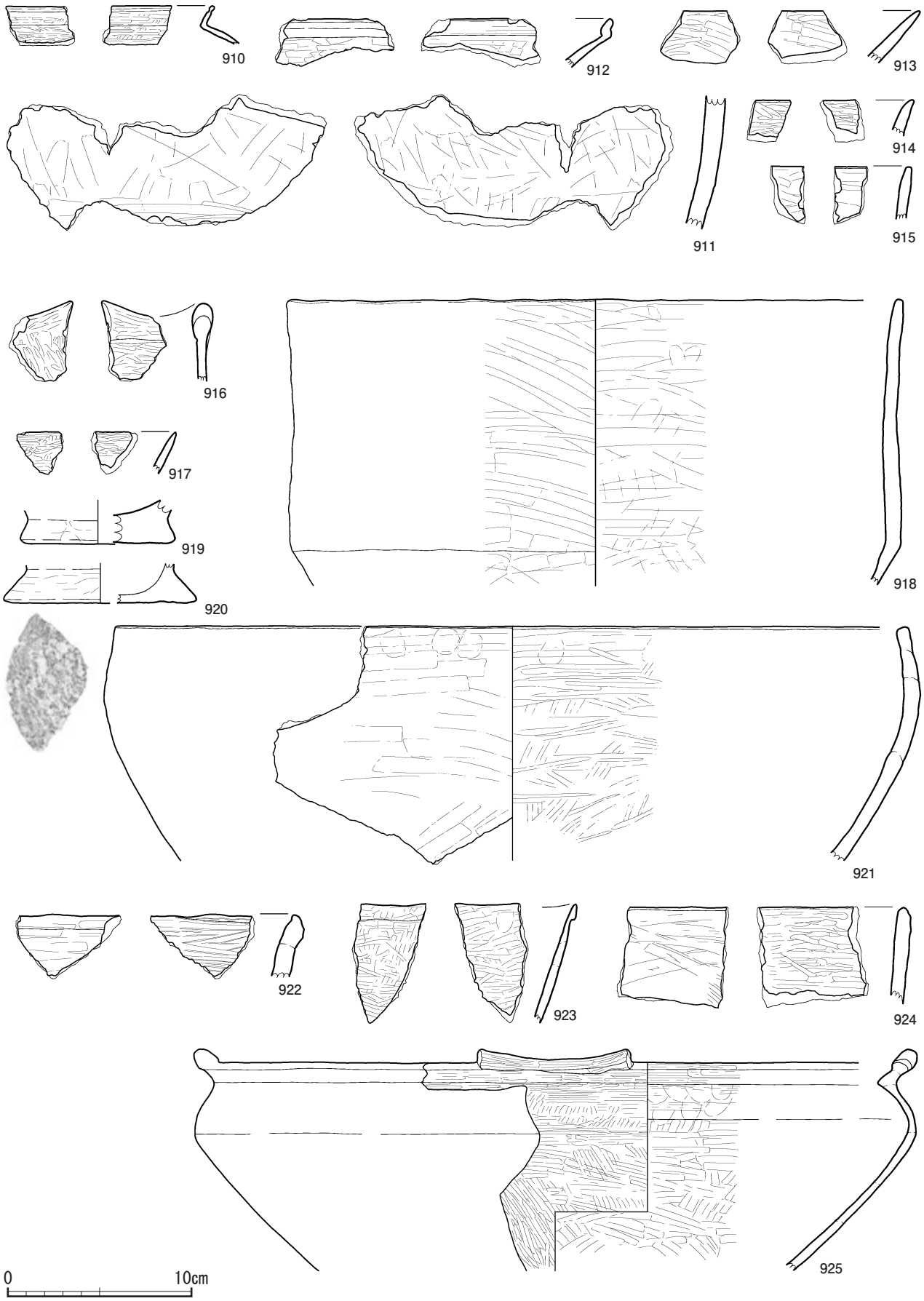
932 ～ 936 は黒川式段階の土器に比定できる土器である。932 はやや小型の精製浅鉢で，長い頸部をもつ。933 は口縁部が失われるが，精製浅鉢３ｂ類に属する。934 は精製浅鉢の口縁部と思われるが，詳細は不明である。935・936 は深鉢３ａ類に属する土器である。935 は復元口径が 36.6 ㎝を測る。936 は復元口径が 24.0 ㎝を測り，器壁が厚く重量感がある。内面屈折部周辺は丁寧にナデているが下部はケズリや粗いナデ調整が認められる。口縁部の沈線は調整痕を断ち切ることから意図的施文とみられる。

937 はホルンフェルス製の磨製石斧である。

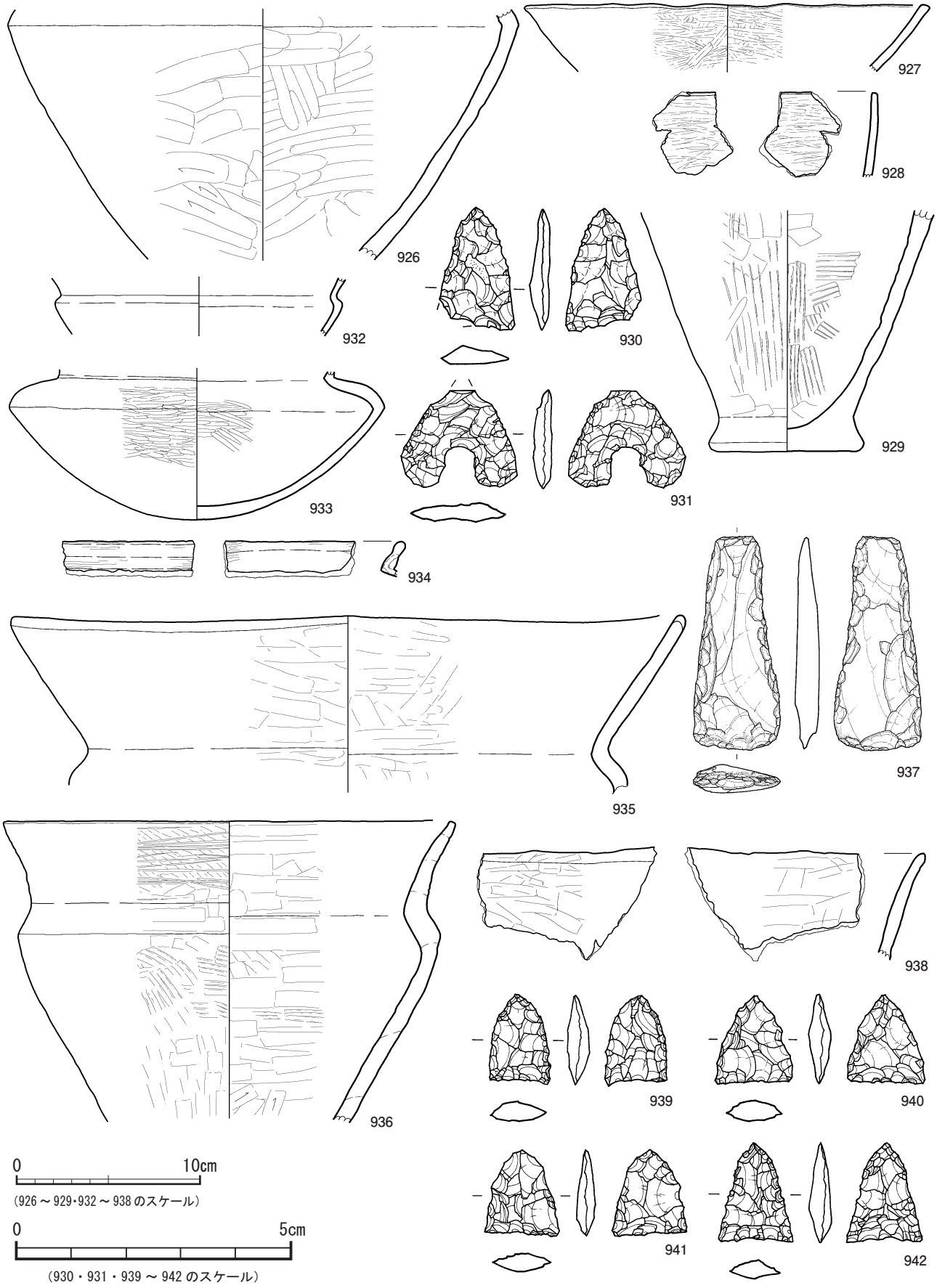
138 号土坑内出土遺物（第 141 図　938 ～ 942）

938 は黒川式段階の土器に比定できる土器である。深鉢３ａ類に属し，口縁部は外に直線的に開く形状である。器壁は薄く堅牢な焼成をである。

939 ～ 942 は打製石鏃で，石鏃Ⅳ類の五角形鏃に属する。939 ～ 941 が安山岩製，942 が頁岩製である。４点とも基部は水平である。



第 140 図　縄文時代晩期土坑（92・102・120・122・127・128 号）内出土遺物



第141図　縄文時代晩期土坑（130～132・138号）内出土遺物

第 32 表　縄文時代晩期土坑内出土土器観察表 1

挿図番号	掲載番号	遺構番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				調査時の遺構番号	備考
							口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
130	800	1 号土坑	深鉢 3a 類	H-22	－	口縁～胴部	41.6			ナデ・指圧痕	ナデ・指圧痕	○	○		○	土坑 967	石英多量
	801	3 号土坑	浅鉢 2 類	J-23	－	口縁部				ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	土坑 922	胎土微細
	802		浅鉢 3 類	－	－	口縁～胴部	13.4			ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○					胎土微細
	803		浅鉢 3 類	－	－	胴部	（胴）17.2			ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○					
	804		鉢	－	－	口縁部				ミガキ・ナデ	ミガキ	○					1 ～ 3㎜の岩粒を含む
	806	4 号土坑	浅鉢 2b 類	E-19	－	口縁部				ミガキ	ミガキのちナデ	○			○	土坑 1126	赤色顔料
131	809	5 号土坑	深鉢	E-19	－	口縁～胴部	28.2			ナデ	ナデ	○				土坑 1364	外面スス付着・黒色粒子あり・石英極めて多量
	810		深鉢	E-19	－	底部		7.2		ナデ	ナデ	○					内面スス付着・黒色粒子あり・石英極めて多量
	811	6 号土坑	精製浅鉢 3b 類	I-20	－	口縁部	34.4			ナデ	ケズリ・ナデ	○			○	土坑 1007	石英多量
	813	10 号土坑	深鉢	N-9	－	底部		8.0		ナデ・指頭圧痕	ナデ	○				土坑 759	
132	816	11 号土坑	鉢	L-14	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○				土坑 649	窓付きの山形突起・鰭状突起・内外面スス付着
	817		深鉢 3b 類	L-14	－	口縁部	30.4			ナデ	ナデ	○					黒色粒子あり・外面スス付着・3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	818		粗製浅鉢	K･L-13 ～ 14	－	口縁部	47.8			指圧痕・ミガキ・ナデ	指圧痕・ミガキ・ナデ	○			○		内外面スス付着
	819		深鉢	L-14	－	胴部				条痕後ナデ	条痕後ナデ	○			○		3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	821	13 号土坑	鉢	I-22	－	口縁部				ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	土坑 973	外面スス付着
	822		粗製浅鉢	H･I-22	－	胴部				ナデ	ナデ・ミガキ	○	○		○		内外面スス付着・3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	823		深鉢 3b 類	H･I-22	－	胴部				ミガキ	ミガキ	○			○		石英多量・外面スス付着
133	824	14 号土坑	粗製浅鉢	F-18	－	口縁部				条痕	研磨	○			○	土坑 1160	外面スス付着
	825		粗製浅鉢	F-18	－	口縁部				条痕	ていねいなナデ	○			○		外面スス付着
	826	15 号土坑	鉢	M-13	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 800	
	828	17 号土坑	浅鉢 2a 類	D-21	－	口縁～胴部	18.8			ヘラケズリ	ミガキ・ナデ	○			○	土坑 1152	
	829		深鉢 3a 類	D-21	－	口縁部				ナデ	ミガキ	○			○		外面スス付着・胎土微細・仕上がり軽量
	830	18 号土坑	鉢	F-19	－	口縁～胴部	29.8			ケズリ・ナデ	条痕・ナデ	○			○	土坑 1132	外面スス付着・黒色粒子あり
134	831	19 号土坑	深鉢 3a 類	G-23	－	口縁～胴部	33.8			ヘラナデ	条痕・ナデ	○			○	土坑 961	石英多量・外面スス付着
	832		粗製浅鉢	G-23	－	口縁～胴部	44.2			ナデ	ナデ・指圧痕・ミガキ	○			○		外面スス付着・黒色粒子あり
	833		浅鉢 2 類	G-23	－	口縁部				ナデ・ミガキ	ナデ	○					
	834		鉢	G-23	－	口縁部				ナデ	ナデ	○			○		仕上がり軽量
	835		粗製浅鉢	G-23	－	口縁～胴部	51.0			条痕	ミガキ・ナデ	○					外面スス付着・3 ～ 5㎜の岩粒を含む
135	836		深鉢	G-23	－	底部		7.6		ナデ	ナデ	○					5 ～ 10㎜の岩粒を含む
	837		粗製浅鉢	G-23	－	胴～底部	（胴）37.6			ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○		外面スス付着・仕上がり軽量
	840	20 号土坑	深鉢 3a 類	E･F-20	－	口縁部				ハケメ・ナデ・指圧痕	ハケメ・ナデ・指圧痕	○			○	土坑 1145	鰭状突起・3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	841		粗製浅鉢	F-20	－	口縁部				貝殻条痕・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○		
	842		鉢	F-20	－	口縁部				指圧痕・ナデ	指圧痕・ナデ	○	○		○		輝石多量
	843		深鉢	E･F-20	－	口縁部				ケズリ・ナデ・指圧痕	指圧痕・ナデ	○	○		○		角閃石・輝石・石英多量
136	846	21 号土坑	鉢	F-18	－	口縁部				ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○		
	847		鉢	F-18	－	口縁部				ナデ	ナデ	○					石英多量・外面スス付着
	848		鉢	F-18	－	口縁部				ナデ	ハケメのちナデ	○		○			外面スス付着・雲母少量
	849		深鉢	F-18	－	口縁部				ナデ・指ナデ	ナデ	○			○	土坑 1125	穿孔あり・外面スス付着
	850		深鉢 3 類	F-18	－	胴部	（胴）44.0			ハケメ・ナデ	ナデ・指ナデ	○			○		石英多量
	851		深鉢	F-18	－	底部		8.4		ナデ・指圧痕	ナデ	○			○		3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	852		深鉢	F-18	－	底部		7.5		ナデ	ナデ	○			○		3 ～ 5㎜の岩粒を含む
	856	23 号土坑	深鉢	E-17	－	口縁部				ナデ	ナデ	○			○	土坑 1119	
	857		深鉢	E-17	－	胴～底部		10.2		ハケメ・ナデ	ハケメ・ナデ	○					
	858	24 号土坑	鉢	F-20	－	口縁部	18.0			ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	土坑 1147	外面スス付着
	859		精製浅鉢	F-20	－	口縁部				ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○		
	860		粗製浅鉢	F-20	－	口縁部				条痕	ナデ	○		○	○		外面スス付着・雲母少量
	861		深鉢	F-20	－	底部		9.0		ヘラナデ	ヘラナデ	○			○		
137	862	25 号土坑	浅鉢 2b 類	F-18･19	－	口縁部				ナデ	ミガキのちナデ	○			○		
	863		粗製浅鉢	F-18･19	－	口縁部				ケズリ・指圧痕・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○		
	864		粗製浅鉢	F-18･19	－	口縁部				条痕のちナデ	ミガキ・ナデ	○			○		3㎜前後の岩粒を含む
	865		鉢	F-18･19	－	口縁部				条痕のちナデ	条痕のちナデ	○			○	土坑 1129	石英多量
	866		鉢	F-18･19	－	口縁部				ナデ	ナデ	○					胎土微細・仕上がり軽量
	867		粗製浅鉢	F-18･19	－	口縁部				ナデ	ナデ	○			○		外面スス付着
	868		深鉢	F-18･19	－	口縁部				指圧痕・条痕・ナデ	指圧痕・条痕・ナデ	○			○		黒色粒子あり
	871	45 号土坑	浅鉢 3b 類	D･E-17･18	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○				土坑 1143	
	872	46 号土坑	浅鉢 3b 類	D-24	－	口縁～胴部	29.0			ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 986	胎土微細・仕上がり軽量

第 33 表　縄文時代晩期土坑内出土土器観察表 2

挿図番号	掲載番号	遺構番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				調査時の遺構番号	備考
							口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
137	874	50 号土坑	精製浅鉢	I-21	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 1061	胎土微細・仕上がり軽量
	875	51 号土坑	粗製浅鉢	G-22	－	口縁部				条痕	条痕のちナデ	○			○	土坑 985	
	876		粗製深鉢	G-22	－	口縁部				ヘラナデ	ナデ	○			○		石英多量
138	879	52 号土坑	精製浅鉢 2b 類	E-24	－	口縁部				ミガキ	ミガキのちナデ	○			○	土坑 900	
	880		精製浅鉢 3a 類	E-24	－	口縁～胴部	29.6			ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○		
	881		粗製浅鉢	E-24	－	口縁部				ナデ	ナデ	○					外面スス付着・2 ～ 3mm の岩粒を含む
	882		深鉢	E-24	－	口縁部				ナデ・指ナデ	ナデ・指ナデ	○					石英多量
	883		深鉢	E-24	－	口縁部				条痕のちナデ	条痕のちナデ	○			○		
	884	55 号土坑	浅鉢 3b 類	E･F-18	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○	○		○	土坑 1128	鰭状突起
	885		鉢	E･F-18	－	口縁～胴部	30.6			ケズリのちナデ	ナデ	○			○		外面スス付着
	886	56 号土坑	精製浅鉢	I-21	－	口縁部				ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	土坑 953	
	888	59 号土坑	精製浅鉢 3b 類	N-15	－	口縁～胴部	40.0			ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	土坑 917	黒色粒子あり
	890	62 号土坑	粗製浅鉢	F-20	－	口縁部				条痕のちナデ	ナデ	○			○	土坑 1165	
139	893	73 号土坑	浅鉢 3b 類	I-21	－	口縁部				ミガキ・指圧痕・ナデ	ナデ・ミガキ	○			○	土坑 954	
	894		深鉢	I-21	－	胴部				条痕・ナデ	ナデ	○					未貫通の穿孔あり・石英多量
	895		深鉢 3a 類	I-21	－	口縁部	37.3			ハケメ	ハケメ	○			○		
	896		深鉢	I-21	－	底部		10.0		ナデ	ナデ	○					
	897		深鉢	I-21	－	底部		9.8		ナデ	ナデ・一部ハケメ	○					
	898		深鉢	I-21	－	底部		9.0		ナデ	指ナデ・ナデ	○					
	902	74 号土坑	精製浅鉢 2b 類	E-24	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 981	胎土微細
	903		精製浅鉢 2b 類	E～H-21～24	－	口縁～胴部				ミガキ	ミガキ	○			○		
	904	78 号土坑	精製浅鉢 2b 類	I-22	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 1062	
	905		精製浅鉢 2b 類	I-22	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○	○		○		胎土微細
	906	79 号土坑	粗製浅鉢	M-14	－	口縁部				ナデ	ナデ	○			○	土坑 905	石英多量
	907		深鉢 3a 類	M-14	－	口縁部				条痕・ミガキ・ナデ	ナデ・ミガキ	○					3 ～ 5mm の岩粒を含む
	908	81 号土坑	粗製浅鉢	M･N-13	－	口縁部	24.2			ナデ	条痕・ナデ	○			○	土坑 801	外面スス付着
	909	86 号土坑	深鉢 3a 類	M･N-13	－	口縁～胴部	27.2			ヘラナデ	ナデ・条痕のちナデ	○			○	土坑 803	外面スス付着・3 ～ 5mm の岩粒を含む
140	910	92 号土坑	浅鉢 3b 類	I-22	－	口縁部				ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	土坑 971	胎土微細・仕上がり軽量
	911		不明	I-22	－	胴部				ナデ	ナデ	○			○		
	912	102 号土坑	浅鉢 2b 類	I-22	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○	○			土坑 972	胎土微細・仕上がり軽量
	913		粗製浅鉢	I-22	－	口縁部				ミガキ・ナデ	ナデ	○					3 ～ 5mm の岩粒を含む
	914		粗製浅鉢	I-22	－	口縁部				ナデ	ミガキ・ナデ	○					
	915		粗製浅鉢	I-22	－	口縁部				ナデ	ナデ	○					
	916	120 号土坑	精製浅鉢	E-19	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 1112	鰭状突起
	917	122 号土坑	鉢	F-18	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 1134	3 ～ 5mm の岩粒を含む
	918		深鉢 3b 類	F-18	－	口縁～胴部	33.0			ナデ	ナデ	○	○		○		石英多量・外面スス付着
	919		深鉢	F-18	－	底部		8.4		指圧痕	ナデ	○			○		
	920		深鉢	F-18	－	底部		9.4		ナデ	ナデ	○					1 ～ 2mm の岩粒を含む
	921	127 号土坑	鉢	D･E-19	－	口縁～胴部	43.0			指圧痕・ケズリ・ナデ	指圧痕・ミガキ・ナデ	○				土坑 1171	外面スス付着・石英多量・3 ～ 5mm の岩粒を含む
	922		鉢	E-19	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○		
	923	128 号土坑	精製浅鉢	E･F-18	－	口縁部				ミガキのちナデ	ミガキ・ナデ	○	○		○	土坑 1124	
	924		不明	E･F-18	－	口縁部				条痕	ミガキ	○		○	○		外面スス付着・3 ～ 5mm の岩粒を含む
	925		精製浅鉢 3b 類	E-18	－	口縁～胴部	38.8	－	－	ナデ・ミガキ	指圧痕・ミガキ・ナデ	○			○		リボン状突起・外面スス付着
141	926	130 号土坑	鉢	F-16	－	胴部				ケズリ	ケズリ	○	○		○	土坑 562	石英多量・内面スス付着
	927	131 号土坑	鉢	M･L-13･14	－	口縁部	22.0			ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	土坑 651	
	928		鉢	M-13	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○		胎土微細・仕上がり軽量
	929		深鉢 3 類	L･M-13～17	－	胴～底部		8.0		条痕後ナデ	条痕後ナデ	○	○		○		
	932	132 号土坑	精製浅鉢	H-13	－	頸～胴部				ミガキ	ミガキ	○			○	土坑 640	
	933		精製浅鉢 3b 類	H-13	－	頸～底部				ミガキ	ミガキ	○			○		144-7T
	934		精製浅鉢	H-13	－	口縁部				ミガキ	ミガキ	○			○		石英多量
	935		深鉢 3a 類	H-13	－	口縁～頸部	36.6			ナデ	研磨のちナデ	○					石英多量
	936		深鉢 3a 類	H-13	－	口縁～胴部	24.0			ケズリ・ナデ	ケズリ・指圧痕・ナデ	○			○		外面スス付着・3 ～ 5mm の岩粒を含む
	938	138 号土坑	深鉢 3a 類	N-15	－	口縁部				ナデ	ナデ	○			○	土坑 916	石英多量・外面スス付着

第 34 表　縄文時代晩期土坑内出土石器観察表

挿図番号	掲載番号	遺構番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	調査時の遺構番号	備考
130	805	3 号土坑	石刀	HF	-	-	(12.80)	(4.90)	2.10	213.00	土坑 922	
	807	4 号土坑	打製石斧	HF2	E-19	-	18.73	11.68	2.90	652.00	土坑 1126	
	808		打製石斧	HF2	E-19	-	20.12	8.92	2.34	349.50		
131	812	8 号土坑	打製石鏃	HF	I-20	-	1.92	1.39	0.42	0.94	土坑 1004	
	814	10 号土坑	打製石鏃	SH1A	N-9	-	(1.20)	(1.20)	0.34	0.40	土坑 759	
	815		打製石鏃	AN1	N-9	-	(2.08)	1.80	0.54	1.63		
132	820	11 号土坑	打製石鏃	CC1B	L-14	-	1.70	1.35	0.40	0.79	土坑 649	
133	827	15 号土坑	石錐	AN1	M-13	-	(2.40)	0.95	0.45	0.66	土坑 800	
135	838	19 号土坑	打製石鏃	CH2A	G-23	-	1.40	0.95	0.30	0.31	土坑 961	
	839		打製石斧	HF2	G-23	-	12.17	5.81	1.40	106.80		
	844	20 号土坑	打製石鏃	AN2	F-20	-	1.30	1.15	0.30	0.35	土坑 1145	
	845		打製石鏃	AN2	F-20	-	1.80	1.45	0.35	0.85		
136	853	21 号土坑	打製石鏃	腰岳	F-18	-	1.80	1.10	0.35	0.54	土坑 1125	
	854	22 号土坑	打製石鏃	CH	H-22	-	1.18	1.02	0.28	0.32	土坑 968	
	855		打製石鏃	AN2	H-22	-	(1.69)	1.33	0.43	0.70		
137	869	25 号土坑	打製石鏃	AN2	F-19	-	1.55	1.20	0.40	0.49	土坑 1129	
	870		打製石鏃	SH2A	F-19	-	2.05	1.35	0.35	0.96		
	873	46 号土坑	打製石鏃	CH	D-24	-	2.00	1.15	0.35	0.71	土坑 986	
	877	51 号土坑	打製石鏃	腰岳	G-22	-	1.38	1.17	0.27	0.31	土坑 985	
	878		削器	CH2B	G-22	-	5.88	(4.35)	1.47	28.33		
138	887	56 号土坑	打製石鏃	OP	I-21	-	(2.42)	(1.96)	0.30	0.99	土坑 953	
	889	59 号土坑	打製石鏃	CC1B	N-15	-	2.15	1.65	0.65	1.79	土坑 917	
	891	62 号土坑	打製石鏃	AN2	F-20	-	1.85	1.40	0.40	0.39	土坑 1165	
	892	65 号土坑	打製石鏃	AN2	F-19	-	1.60	1.40	0.40	0.74	土坑 1148	
139	899	73 号土坑	打製石鏃	CH2A	I-21	-	(1.40)	1.10	0.32	0.51	土坑 954	
	900		打製石鏃	AN2	I-21	-	1.70	1.70	0.68	1.33		
	901		礫器	AN3	I-21	-	11.90	11.60	2.28	409.00		
141	930	131 号土坑	打製石鏃	AN1	M-13	-	2.20	(1.34)	0.36	0.86	土坑 651	
	931		打製石鏃	CH	M-13	-	(1.74)	2.10	0.33	1.07		
	937	132 号土坑	磨製石斧	HF	H-13	-	11.80	4.80	1.55	92.90	土坑 640	
	939	138 号土坑	打製石鏃	AN2	N-15	-	1.60	1.10	0.40	0.67	土坑 916	
	940		打製石鏃	AN	N-15	-	1.60	1.40	0.40	0.64		
	941		打製石鏃	AN2	N-15	-	1.55	1.35	0.35	0.56		
	942		打製石鏃	SH2	N-15	-	1.75	1.35	0.40	0.73		

(4)　集石遺構（第 142 図・第 143 図）

集石遺構は，３基検出された。遺構内外から出土した土器等からすべて縄文時代晩期該当の集石遺構として報告する。

１号集石遺構

Ｈ－ 15 区，Ⅳａ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸約 50 ㎝，短軸約 25 ㎝の範囲で集中して出土した。掘り込みは確認することができなかった。構成礫数は 33 個で５㎝大のものが大部分を占める。

集石内から土器片が１点出土したが小片のため図化しなかった。

２号集石遺構

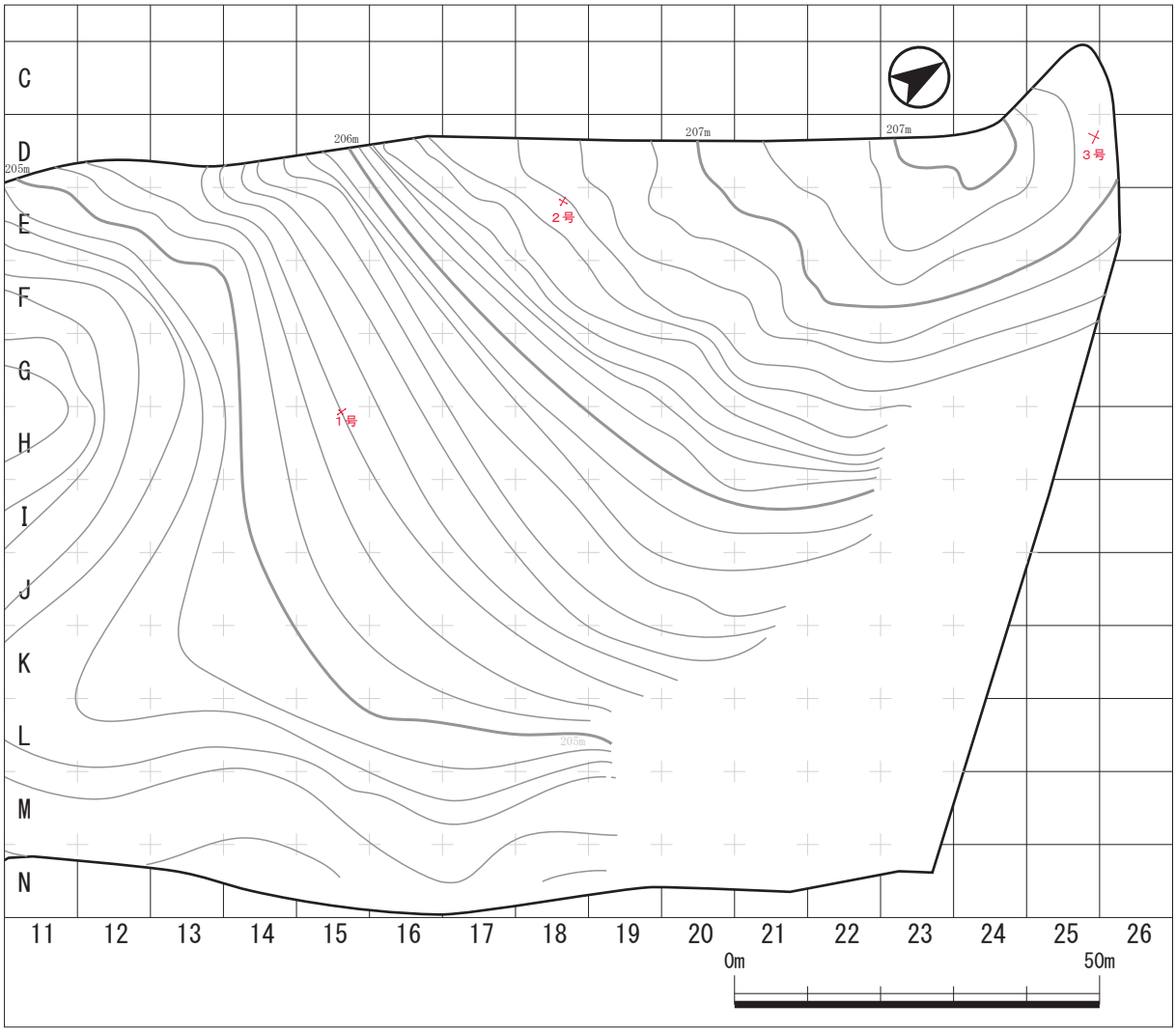
Ｅ－ 18 区，Ⅳｂ層で検出された。礫はすべて角礫で，長軸約 65cm，短軸約 50cm の範囲に集中して出土した。掘り込みは確認できなかったが，礫の集まりからすると掘り込みがあった可能性がある。構成礫数は 40 個で５㎝大のものと約２～３㎝のものが半々を占める。

集石内から土器片が５点，磨石・石皿の転用と思われる小片が出土しているが図化はしなかった。

３号集石遺構

Ｄ－ 25 区，Ⅳｂ層で検出された。礫は大部分が角礫で，長軸 160cm，短軸 120cm の範囲に広がる。比較的まとまっている箇所と散在している箇所があり，両者の間には空白が見られる。長軸約 90cm，短軸約 60cm，深さが最深部で約 12cm の掘り込みが確認できた。構成礫数は 31 個で５㎝大のものが大部分を占める。

集石内から土器片４点，石皿の転用と思われる小片１点，チップ３点が出土しているが図化はしなかった。



第 142 図　縄文時代晩期集石遺構位置図

第 143 図　縄文時代晩期集石遺構

３　土器

本遺跡の遺構及び包含層から出土した当該期の土器は，深鉢形土器，鉢形土器，半粗半精製土器，浅鉢形土器，マリ形土器，壺形土器に区分し，器種の確定困難なものついては器種不明とした。

胎土等の観察は全て目視であることから，必ずしも統一性が保たれているとは言いがたい。特に，本遺跡が大隅半島にあることから，今回の胎土観察では金雲母の含有の有無について着目したが，金雲母を含むものは少なく，むしろ金雲母を含む胎土土器が客体と言えるに等しい状況であることが判明している。また，長石粒等は一括して白色粒子とし，輝石や角閃石等の微細な混入物で光線に敏感に反応するものについてはその状況を記載した。また，土器の色調については，「新版標準土色帖」の５YR の土色名に準拠し一括表示した。中でも，浅鉢はいずれも丁寧に磨き仕上げ（精製研磨），その大部分が黒～黒褐色であるが，一部に褐灰やにぶい橙色，赤褐色を呈するものがある。(5YR で一括表示)

土器の区分については，河口貞徳氏の「南九州縄文晩期土器型式編年表」をベースに，上加世田式土器→入佐式土器→黒川式土器の変遷観に準拠することとした。そのため，本遺跡で上加世田式土器は抽出していないが，上記の細分に基づき，上加世田式土器を１類，入佐式土器を２類，黒川式土器を３類として表示している。

土器製作及び器面整形からは，深鉢形土器が粗製仕上げ土器，浅鉢形土器やマリ形土器が精製仕上げ土器，中華鍋形土器や水盤形土器が半粗半精製仕上げ土器と区分されることとなる。特に，半粗半精製土器の内面は磨きや丁寧なナデにより精製された平滑面であり，外面はケズリや条痕等の粗製で仕上げる手法の土器である。器形は，浅い丸底で緩やかな弧状をなす中華鍋形と，平底からそのそのまま直線的に立ち上がって口縁部を形成する水盤形があり，それらの底部の多くに編布や網目等の組織痕が圧痕されている。

上記の中華鍋形と水盤形の半粗半精製土器について，鹿屋市榎木原遺跡では底部に組織痕の無い物を粗製浅鉢Ａ，圧痕するものを粗製浅鉢Ｂと呼び，鹿屋市榎崎Ｂ遺跡ではそれらを一括して粗製浅鉢，出水市下柊迫遺跡では中華鍋形を浅鉢に水盤形を鉢形土器，曽於市桐木遺跡では浅鉢Ⅴ類，出水市大坪遺跡では組織痕土器，志布志市稲荷迫遺跡では中華鍋形土器と呼んでおり，名称が乱立している現状である。そこで，半粗半精製土器が浅鉢形の形状であることから，本報告では従来の精製の浅鉢形土器との区分を図ることから，これらを「粗製浅鉢形土器」と表記することとした。したがって，粗製浅鉢形土器には，中華鍋形と水盤形が存在することとなる。また，それらの時期の帰属については，榎木原遺跡や榎崎Ｂ遺跡，下柊迫遺跡では黒川式土器，桐木遺跡では入佐式土器，稲荷迫遺跡では黒川式土器から刻目突帯文土器，大坪遺跡では無刻目突帯文土器及び刻目突帯文土器に伴うとされる。したがって，桐木遺跡を除くと，黒川式土器～刻目突帯文土器の縄文時代晩期後半が所属期とみることができる。ちなみに，大坪遺跡と隣接する入佐式土器が大量に出土した出水市沖田岩戸遺跡では，この種の土器の出土は報告されていない。また，鹿屋市中ノ原遺跡１号竪穴住居一括資料及び包含層出土遺物，曽於市桐木耳取遺跡６号竪穴住居資料及び包含層出土遺物にもこの種の土器の存在の報告はない。一方，竪穴住居１基が検出された桐木遺跡の住居内からは発見されていないが，包含層中から中華鍋形の出土が報告されている。したがって，現状では入佐式土器段階での存在はやや脆弱な状況と判断して良さそうである。

(1)　深鉢形土器

１類（上加世田式）

上加世田式土器については，河口貞徳氏の「南九州縄文晩期土器型式編年表」を参照に，南さつま市宗円堀遺跡一括資料及び大坪遺跡埋設土器等を参照としたが，本遺跡では具体的抽出に至っていない。

２類（入佐式）

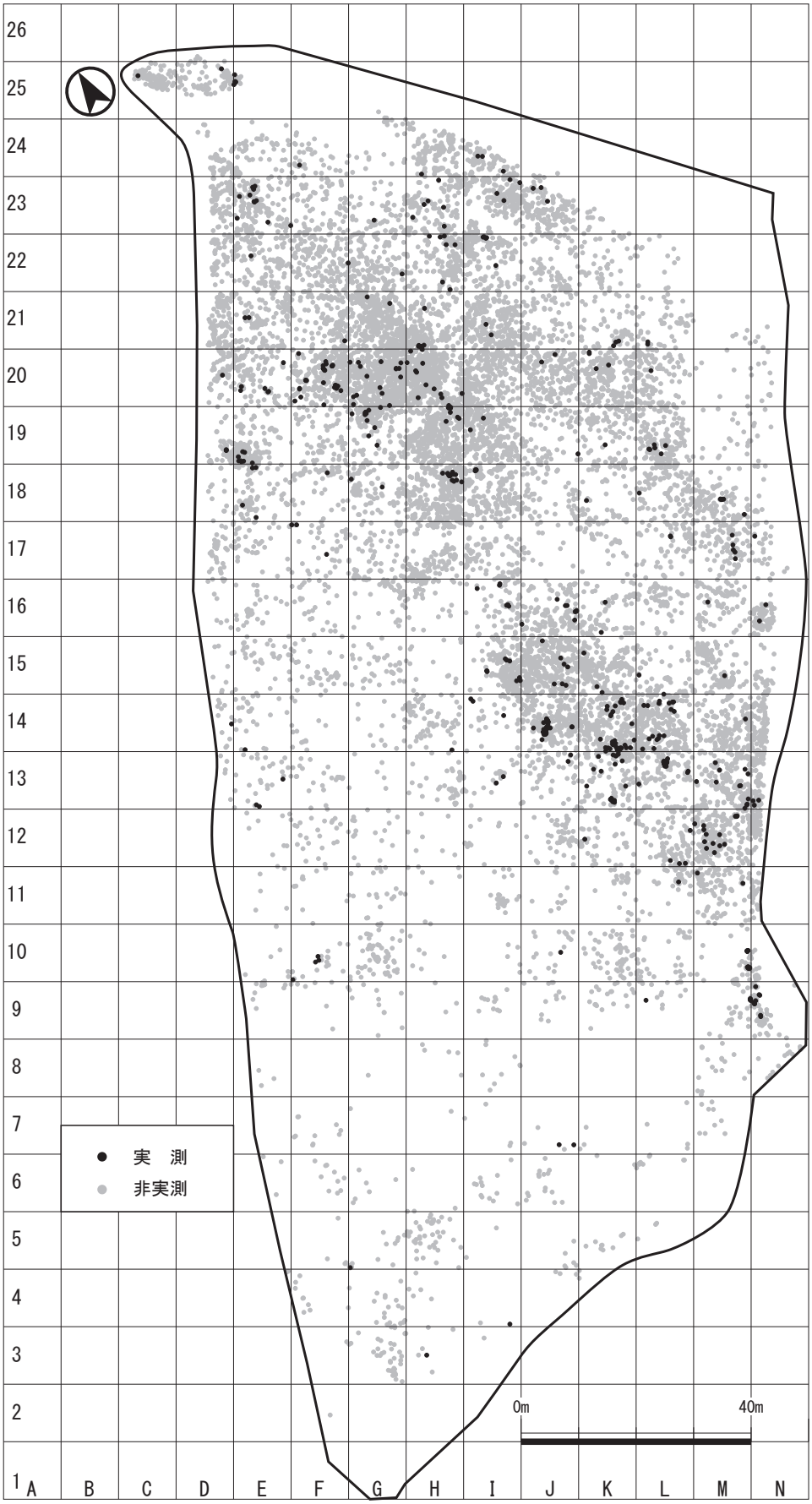
器形を概観すると，口径と胴部が近似するものと，胴部が口径をやや上回るものとがある。前者では，胴部屈折位置を器の中間部付近に設けることから重心が低くなり，後者では，胴部屈折部が口縁部に近い位置に設けられることから重心が高くなる傾向にある。さらに，前者では口縁部が肥厚するものと肥厚しないものがあり，少数ではあるがその肥厚した口縁部に複数の沈線文を巡らすものもある。一方，後者では口縁部が肥厚することなく，拡大化する傾向が見られ，その広くなった部分に複数の沈線文を巡らすものと無文のものとが存在する。これらのことから，前者を２ａ類，後者を２ｂ類とした。加えて，２ａ類には胴部から緩やかに内傾しながら頸部に至るものと，外に開きながら頸部に至るものの存在が確認できる。

ア　２ａ類（第 146 ～ 148 図　943 ～ 973）

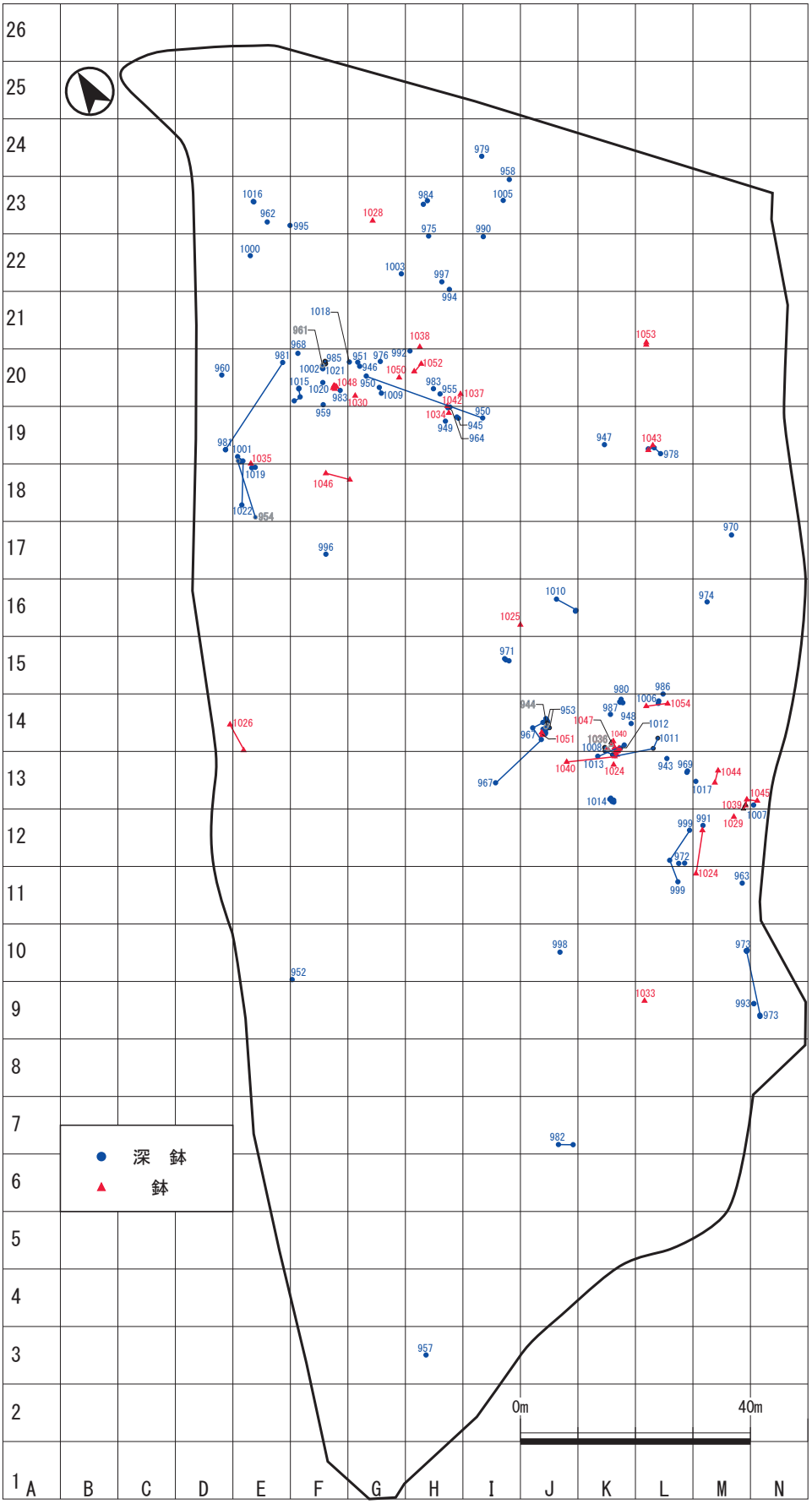
943 は施文帯に３本の凹線文を施す小型の深鉢で，口径 13.1 ㎝の内面は丁寧に磨かれる。950 で 29.0 ㎝，953 で 30.8 ㎝の口径を復元し，口径は 27.0 ㎝の胴部を上回る。

沈線文を施文しない 955 で 32.0 ㎝，959 で 32.4 ㎝の口径を復元できる。964 は内外ともに黒褐で，多量の輝石や角閃石を含み，光線に反応する特有の器面をもつ。

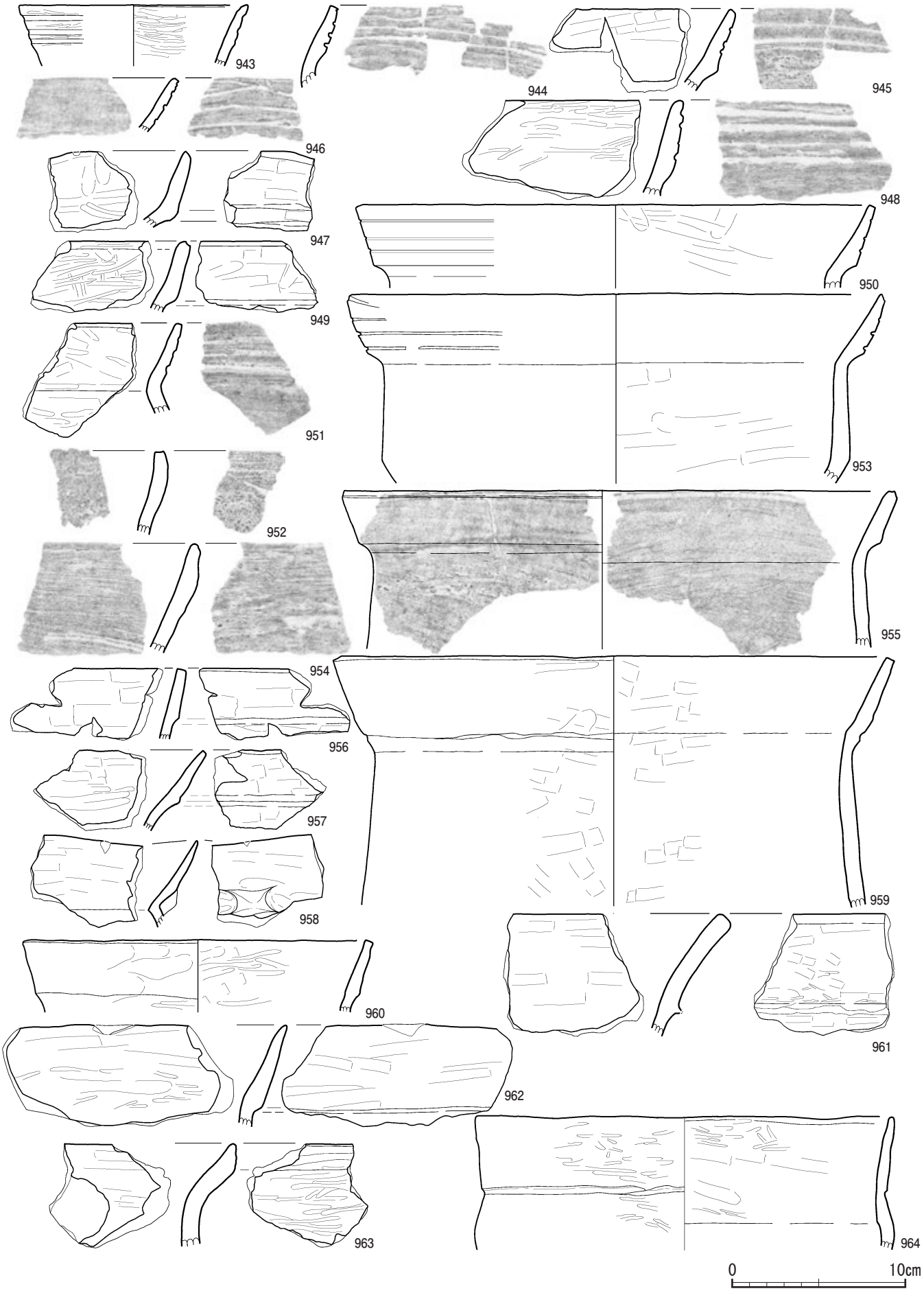
965 は，２㎜程を中心に最大５㎜の岩粒を含む胎土を用いたもので，胴部が大きく「く」字に張り出し，重量のある仕上がりを成す。屈折部下位から口縁部に多量のスス状の炭化物が残され，ススの付着しない下位の二次焼



第 144 図　縄文時代晩期土器全出土分布図



第 145 図　縄文時代晩期土器（深鉢・鉢形土器）出土分布図



第 146 図　縄文時代晩期土器１（深鉢２ａ類①）

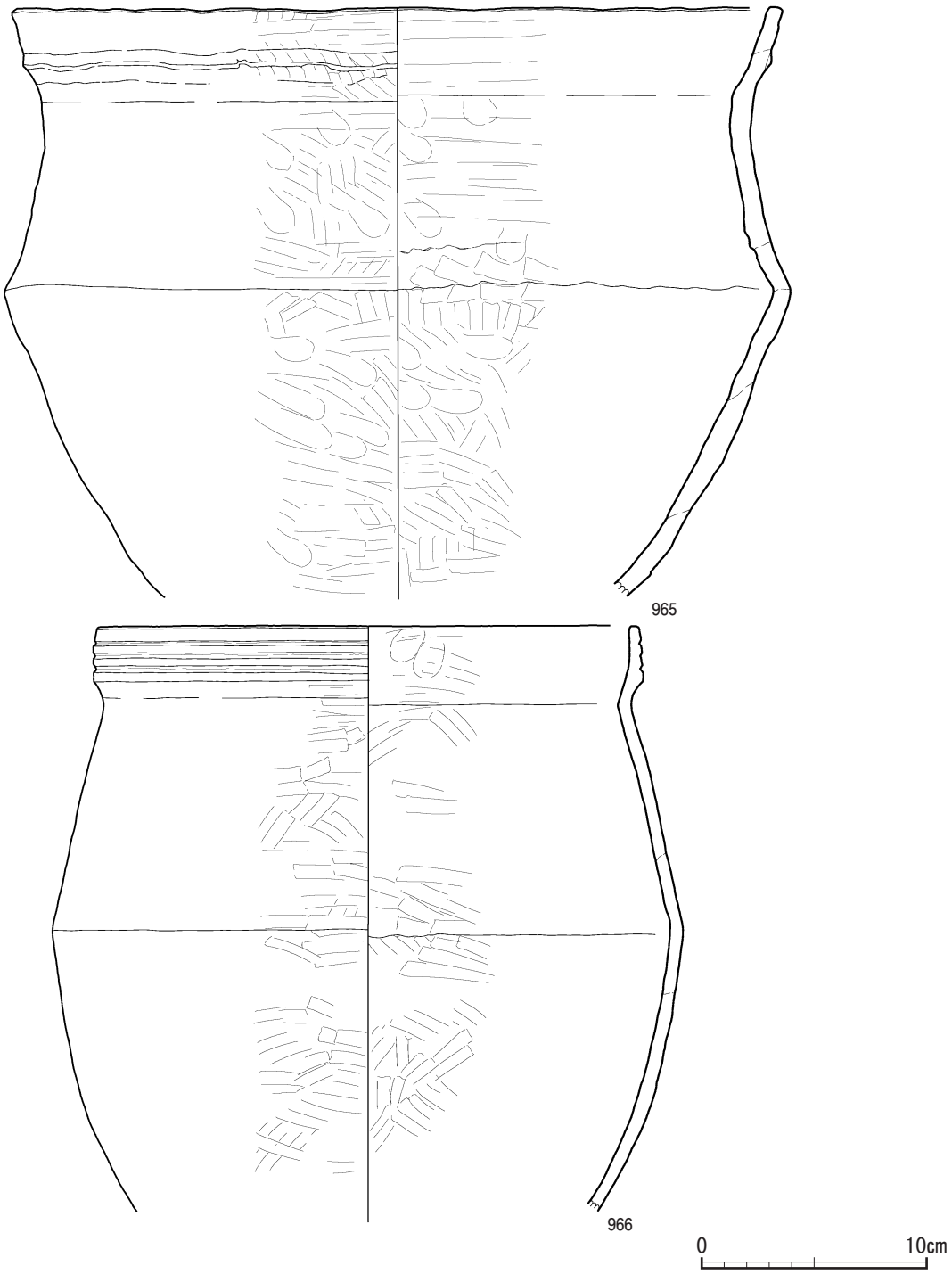
成が著しい。966 の口径は 24.0 ㎝で，薄い器壁は丁寧にナデられ，1㎜程の長石粒を多量に含む胎土を使用する。

967 は底部との接合点は無いが，口径 45.8 ㎝，器高 35.0 ㎝の大型で，頸部で明瞭に屈折して口縁下部がわずかに肥厚する。底部接地面は水平で，器壁は薄く，胎土は3㎜程の岩粒を含む砂質の強いものを使用し，器面調整は口縁部で横方向，体部では縦方向に丁寧に磨かれている。

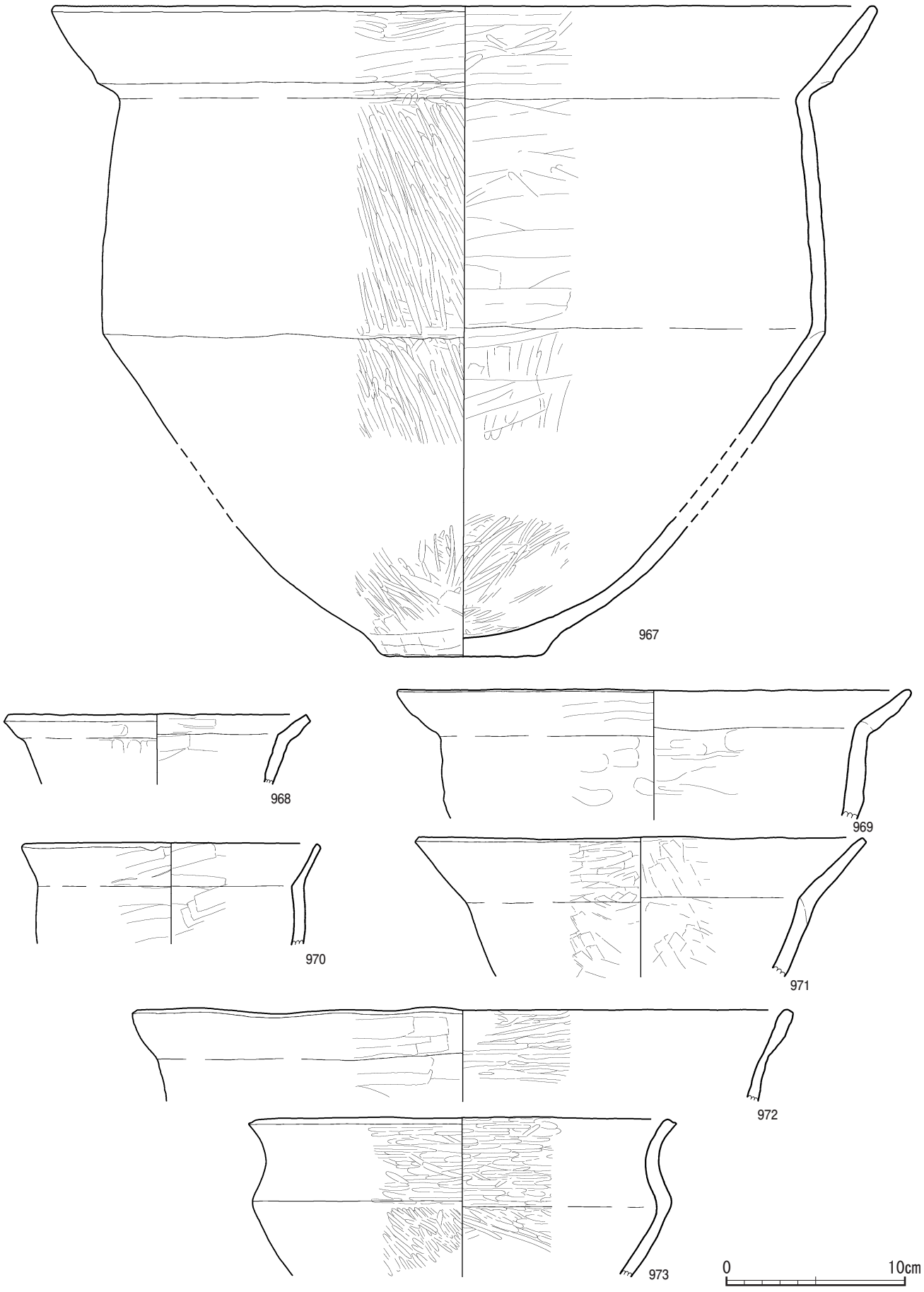
968 ～ 971 が外に開きながら頸部に至るもので，968・971 では明確な腰部をもたない可能性もうかがえる。その 971 は復元口径 24.8 ㎝で，内外面とも幅の狭い工具でナデられ，1㎜程の白色粒を多量に含む胎土を用いる。

イ　２ｂ類（第 149 図　974 ～ 980）

大坪遺跡の大坪遺跡Ⅱ類“入佐式土器新段階”を指標とするもので，胴部と口縁部が近くなることから重心が高くなり，加えて胴部より口径が小さくなる傾向が見られる。口縁部の肥厚傾向は減少し，広い口縁部に複数の沈線文を巡らすものと無文のものとが見られる。



第 147 図　縄文時代晩期土器２（深鉢２ａ類②）



第 148 図　縄文時代晩期土器３（深鉢２ａ類③）

974 が沈線文を巡らしたもので，975 ～ 979 の施文帯は広くなるが，施文されることは無い。

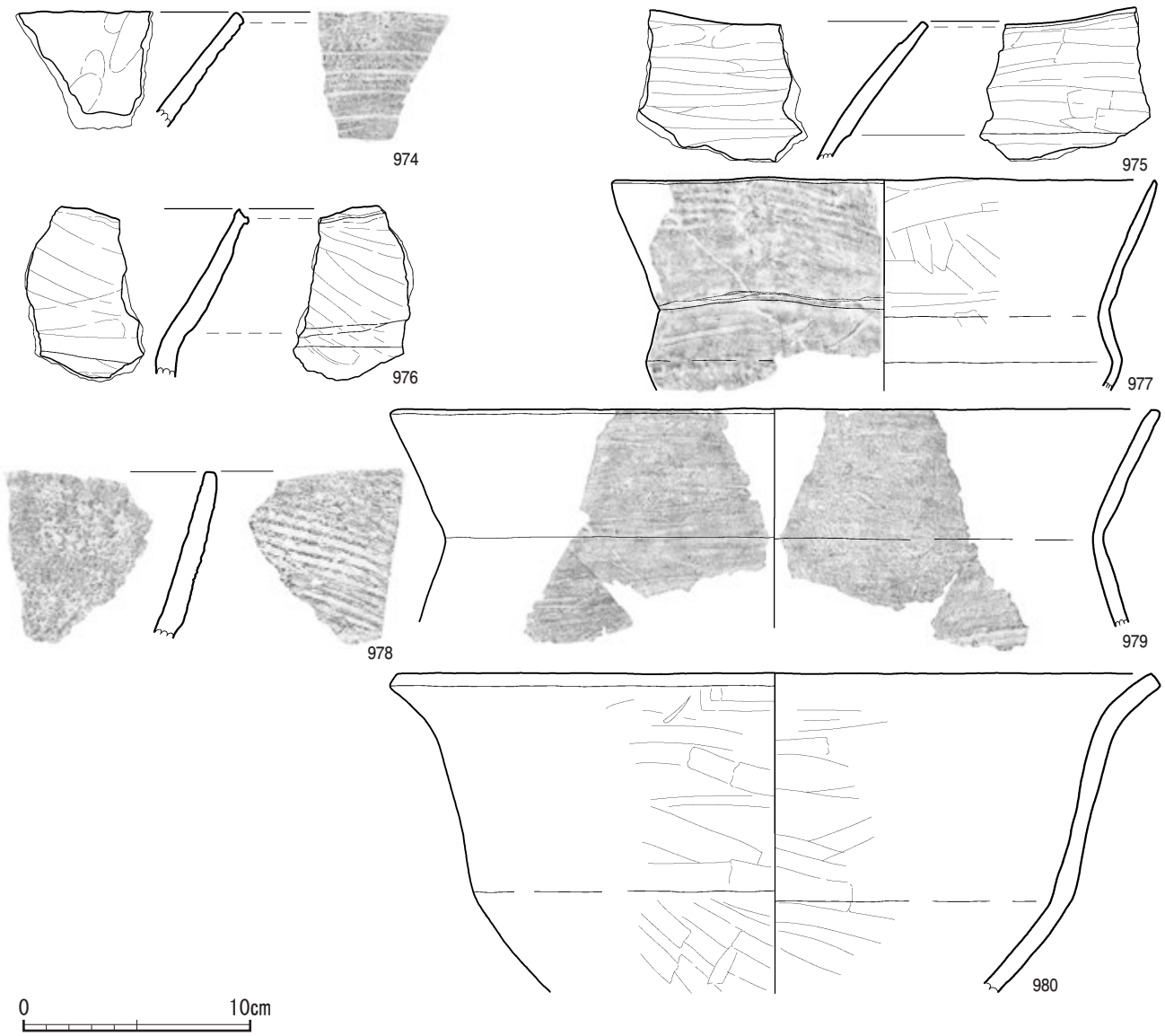
３類（黒川式）

大きく２種類の深鉢が見られる。まず，底部から胴部へはほぼ直線的に外に開き，肩部で丸く内側に弯曲して，頸部から外傾して広い口縁部を形成するものと，肩部をもたず，胴部で屈折して内側に直行あるいはわずかに開きながら口縁部に至るものであり，前者を３a 類，後者を３b 類とする。また，口唇端部がわずかに三角形に肥厚する５点を３c 類として取り扱っている。この３a 類は大坪遺跡Ⅲ類の深鉢形土器に，３b 類は大坪遺跡Ⅳ b 類の深鉢形土器に，３c 類は大坪遺跡Ⅳ c 類の深鉢形土器に対比できると判断している。

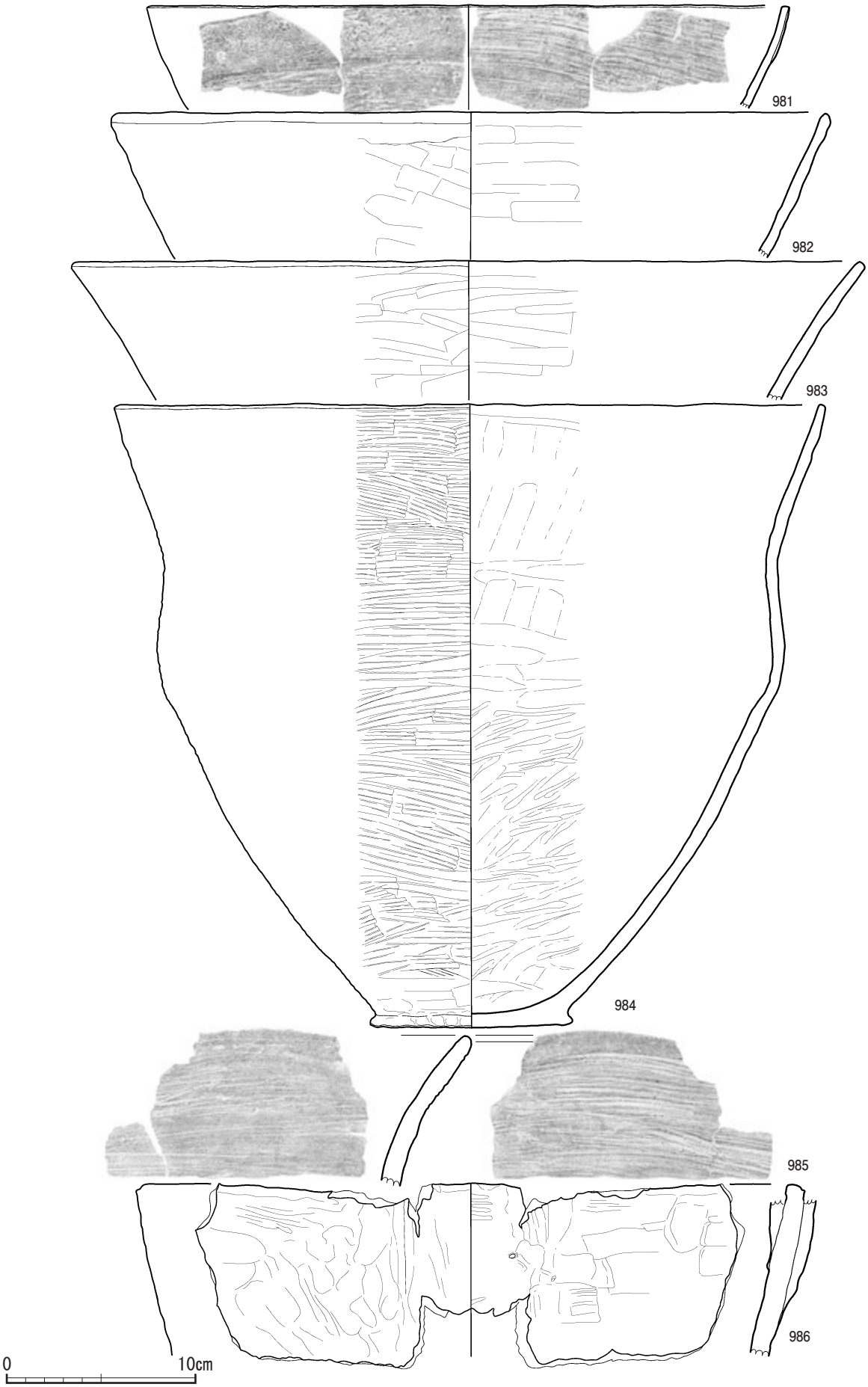
ア　３a 類（第 150・152 図　981 ～ 1006）

984 は３a 類の特徴を良く見ることの出来るもので，口径 37.0 ㎝，高さ 33.0 ㎝，底径 10.8 ㎝である。外面は全域が条痕調整で，内面は胴部から上位がナデ，底部にかけては丁寧な磨き調整が認められる。器壁は薄く，粒子の細かい胎土を使用しているが，１㎜程の白色粒子の混入が特徴的である。981 で 34.0 ㎝，982 で 37.4 ㎝，983 で 41.6 ㎝の口縁部が復元され，いずれも内面はナデて仕上げる。また，983 は金雲母をきら星のごとく大量に含む資料で，内外面ともに丁寧にナデて仕上げる。

口縁部資料からは，内外面とも条痕調整が見られるのが 999 で，他は外面が条痕，内面をナデて仕上げる。986 の内外面の蒲鉾状の貼り付けは，製作途上での補強帯とみられる。また，内面補強帯間にわずかに残る穿孔と，穿孔間の沈線状の溝は結束した紐の圧痕と解される。なお，白色粒子を多量に含む胎土で，内面は条痕に指ナデを重ね，外面は工具ナデに指ナデを重ねている。987・990・992・994 の器壁は薄く，989・988 ではやや厚くな



第 149 図　縄文時代晩期土器４（深鉢２ｂ類）



第 150 図　縄文時代晩期土器５（深鉢３ａ類①）

る傾向がみられる。

イ　３ｂ類（第 153・154 図　1007 ～ 1017）

1007 ～ 1010 が胴部で屈折して内側に直行するもの，1011 ～ 1014 はわずかに開きながら口縁部に至るものに該当する。

1009 に含まれる１㎜程の白色粒は印象的で，1010 は 31.0 ㎝の口径を復元しているが疑問も多い。器壁は厚く重量があり，角閃石の混入が目立つ。また，２点とも両面を条痕で仕上げている。1011 は胴部と口縁部間が短いもので，胴部屈折部が若干三角形に肥厚し，口径 34.6 ㎝，胎土粒子は極めが細かく，軽量で橙に発色する。

1013 の復元口径は 45.0 ㎝で，胴部で屈折してわずかに開きながら口縁部に至るもので，胴部にリボン状の突起を，口唇部に鰭状突起を貼付している。なお，突起は２ないし４か所とみられ，４か所を想定して図化している。胴部屈折部には，リボン状突起を起点に指頭で凹線文を周回し，口縁端部をわずかに肥厚する。内面は条痕で横方向に掻き，外面は条痕の上位にナデや一部ではケズリを加えて仕上げている。胎土は総じて砂質の強いもので，中でも長石粒を中心とした白色粒子の多さは目立つ。1014 で 48.0 ㎝，1015 で 31.6 ㎝，1017 で 43.4 ㎝と口径の大きいもので構成される。 1014 の内面では，幅 2.0 ㎝程の条痕が斜め方向に整然と並ぶ状況が観察できる。1016 には突起の剥落痕が残されるが，詳細は不明である。1017 は穿孔される。

ウ　３ｃ類（第 155 図　1018 ～ 1022）

1018 ～ 1022 の５点で，器面調整等は３類と違わない。1018 では１㎜程の白色粒子や輝石，角閃石を大量に含み，1021 では極めの細かい胎土で，1022 では輝石や角閃石が光線に敏感に反応している。1021 や 1022 からは，口唇端部が三角形に肥厚する特徴が良く観察できる。

(2)　鉢形土器（第 156・157 図　1023 ～ 1054）

1023 が肩部で内側へ屈曲することは確実であるが，「く」字に鋭角に屈折するか丸く弯曲するかは明らかでない。小型の精製土器で，口唇部にＵ字状に粘土紐を貼付し，その直下に両面から孔を穿つ。1025 は復元口径 15 ㎝で，若干肥厚した口縁端部に双角状の突起を貼付するもので，口縁部は突起を中心に緩やかな波状を呈す。器面調整は特に細いヘラで入念に磨き，光沢のある黒褐色に仕上げ，２㎜程の回転穿孔は外から行い，胎土粒子は細かく，１㎜未満の白色粒の混入が目立つ。なお，口縁端部をベルト状に肥厚する特徴は，マリ形土器の 1162 と共通する。1027 は乳房状を呈す鉢で，口径 14.1 ㎝，高さ 7.0 ㎝程のほぼ全形を残す。内外面ともに入念に磨き，内面を黒褐色，外面を暗赤褐色とするが，最大３㎜程までの多量に含まれる白色粒は装飾的効果を表している。1024 も同様の形状で，極めの細かい胎土を使用し軽量に仕上げている。1026 と 1029 の器壁はやや厚く，1026 の胴下部は明瞭に屈折する。1029 の胎土の白色粒は大きい。1032・1036 の口縁部は直線的に延びる広口タイプであるが，底部形状は不明である。なお，入念に磨かれた器壁は薄く，口径は 1032 で 26.0 ㎝，1036 で 30.4 ㎝が復元できる。また，1032 の器面は光沢を保ち，重量のある仕上がりを見せる。1036 は２～ 5㎜程の岩粒や赤色粒を含む胎土を使用し，軽量で，内外面は入念に磨く。深鉢形の 1040 の口径は 32.0 ㎝で，器壁は厚く，胎土には最大で５㎜程の岩粒や１㎜未満の白色粒子を多量に含む。

1044 で 31.0 ㎝，1045 で 41.0 ㎝，1046 で口径 32.0 ㎝で，1044 の穿孔は外面からの回転穿孔で，器面調整はいずれも入念に行い，1044 は縦方向に，1045 は横方向に実施する。また，1044・1045 ともににぶい赤褐色で器壁は薄く，1044 の精製仕上げは目立つ。1046 は鰭状突起をもつ精製の広口タイプとみられ，極めの細かい胎土は微細な白色粒を多量に含む。1047 は深鉢３ｂ類と形状を一にするもので，内外面ともに入念な磨きで軽量に仕上げたもので，口唇部にはシンメトリーな鰭状突起が貼付される。復元口径は 34.8 ㎝となる。1048 の胴部はやや丸くなるが 1047 と類似し，胴部で 25.6 ㎝，底径 10.4 ㎝が復元される。内面は丁寧なナデ仕上げが中心となるが，屈折部周辺では磨きも確認できる。

1051・1052 は酷似する形状で，1051 はほぼその全容が想定できる。1052 は胴部から上部にスス状の炭化物が多量に付着する。

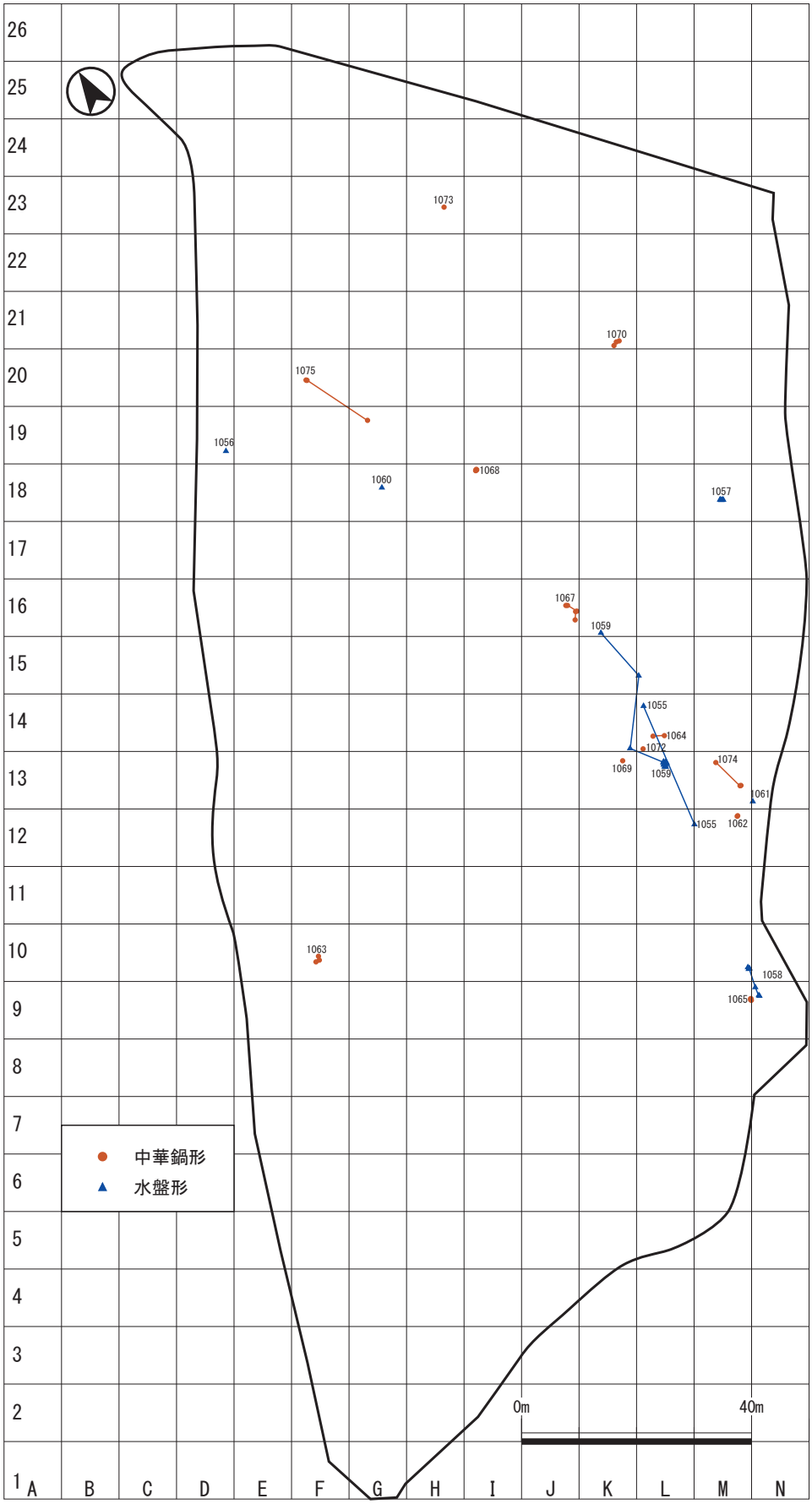
1049・1050・1053 は口縁部間が短く，1051 と 1054 は口縁下端部を突帯文状に肥厚するもので，1052 は 1051 に酷似する。口径は 1050 で 16.2 ㎝，1051 で 17.3 ㎝，1053 で 16.0 ㎝，1054 で 18.0 ㎝が復元できる。いずれも底部が確認されていないが，丸底が想定される

(3)　粗製浅鉢形土器（第 158 ～ 160 図　1055 ～ 1075）

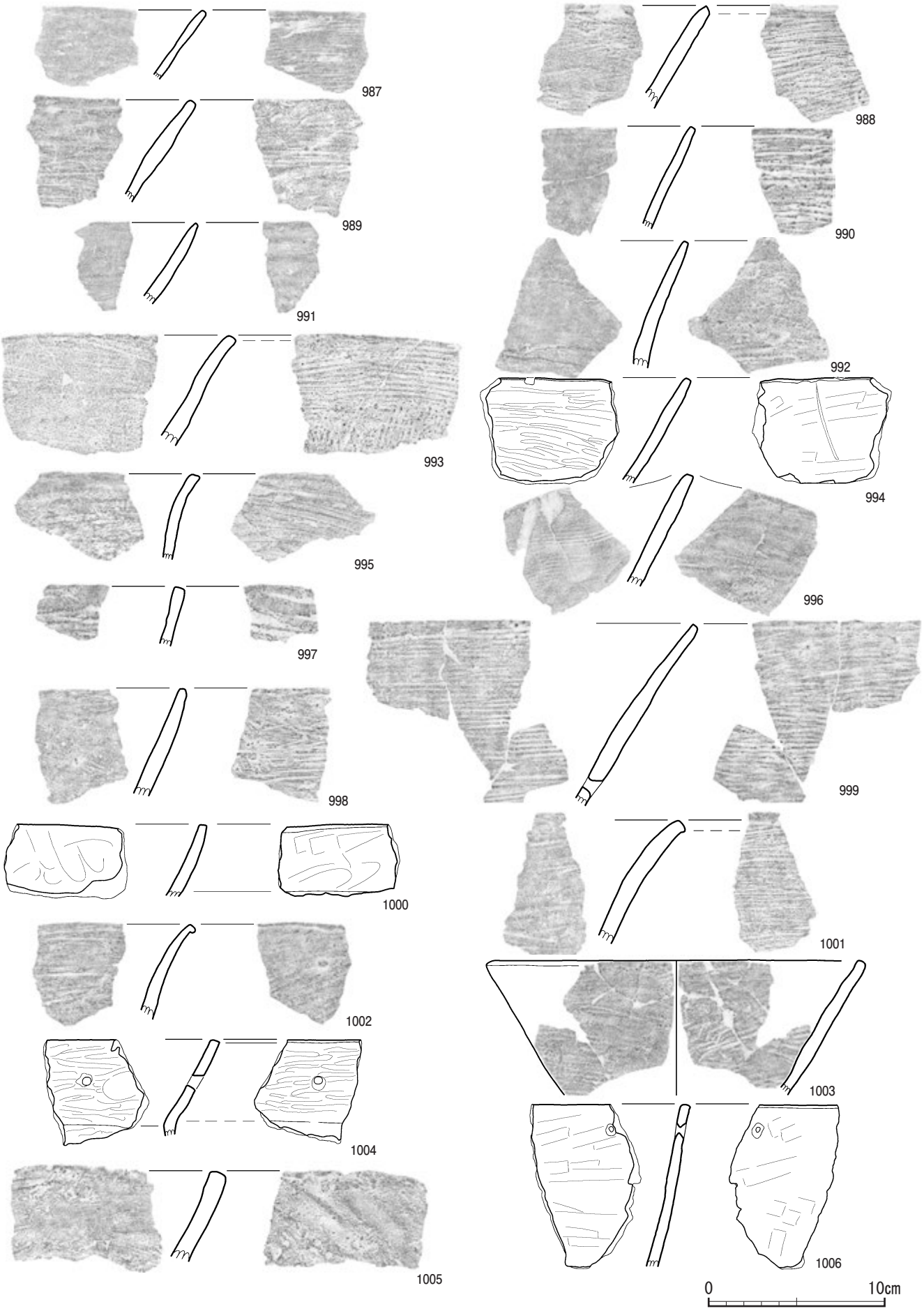
水盤形

1055 で 35.2 ㎝，1056 で 28.0 ㎝，1057 で 40.0 ㎝の復元口径で，1057 の内面は条痕で仕上げ，角閃石の混入が特徴的である。1055・1056 の内面は磨いて仕上げているが，1056 では光沢を保っている。なお，前者がやや軟質に，後者が硬質な仕上がりを見せる。

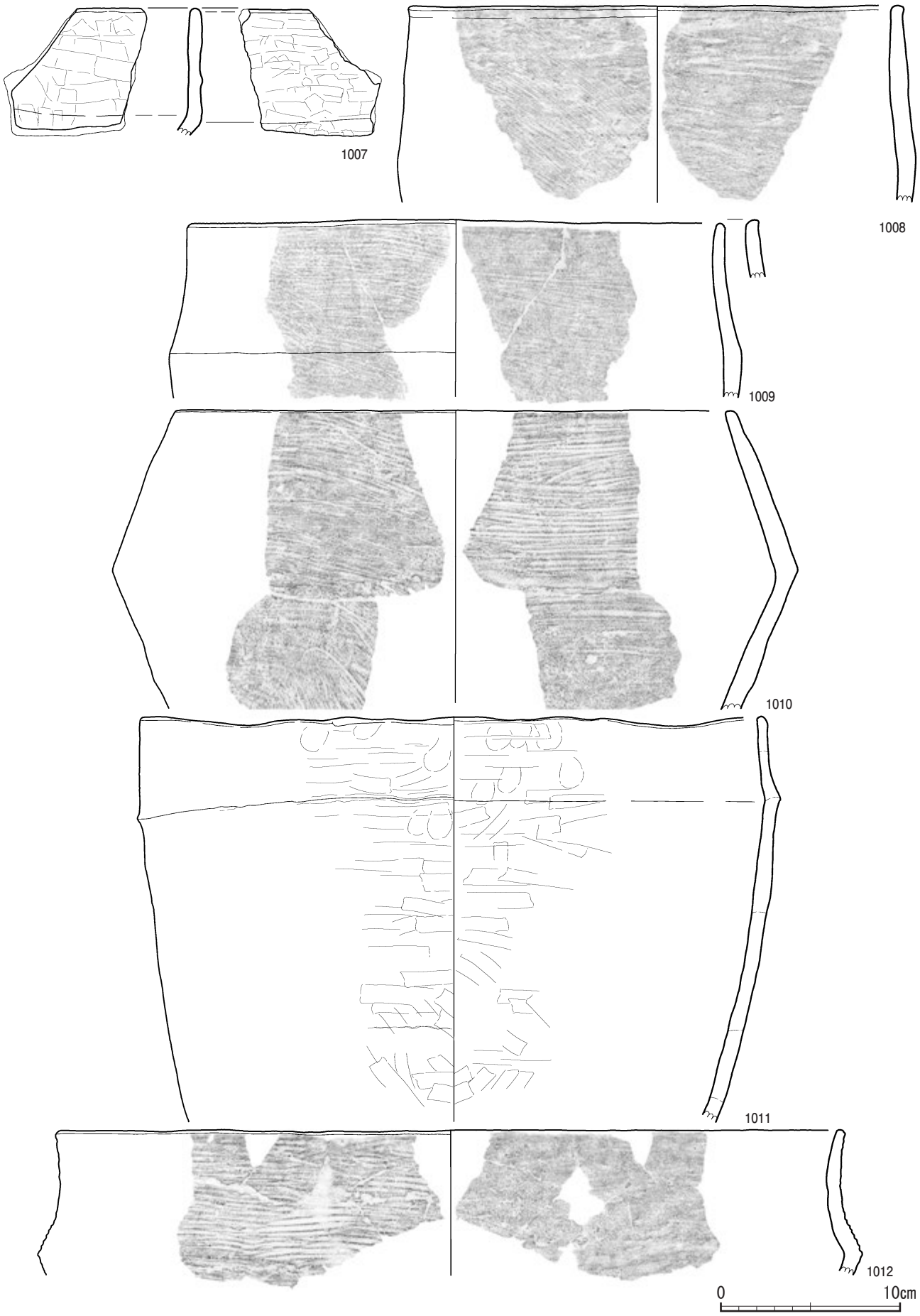
1058 は復元口径 37.6 ㎝で，内面磨きは特に入念に行い，黒色の器面は光沢を維持し，口縁部が帯状に肥厚する。1059 は口径 39.6 ㎝，高さ 15.6 ㎝に復元されるもので，口縁部は約４㎝幅で帯状に肥厚し，接地面には組織痕は圧痕されない。特に，薄い器壁と軽量な仕上がは注目される。また，内側底面にスス状炭化物の付着痕跡が，ドーナツ状に残される。1060 は，帯状に肥厚する口縁部資料に該当する。



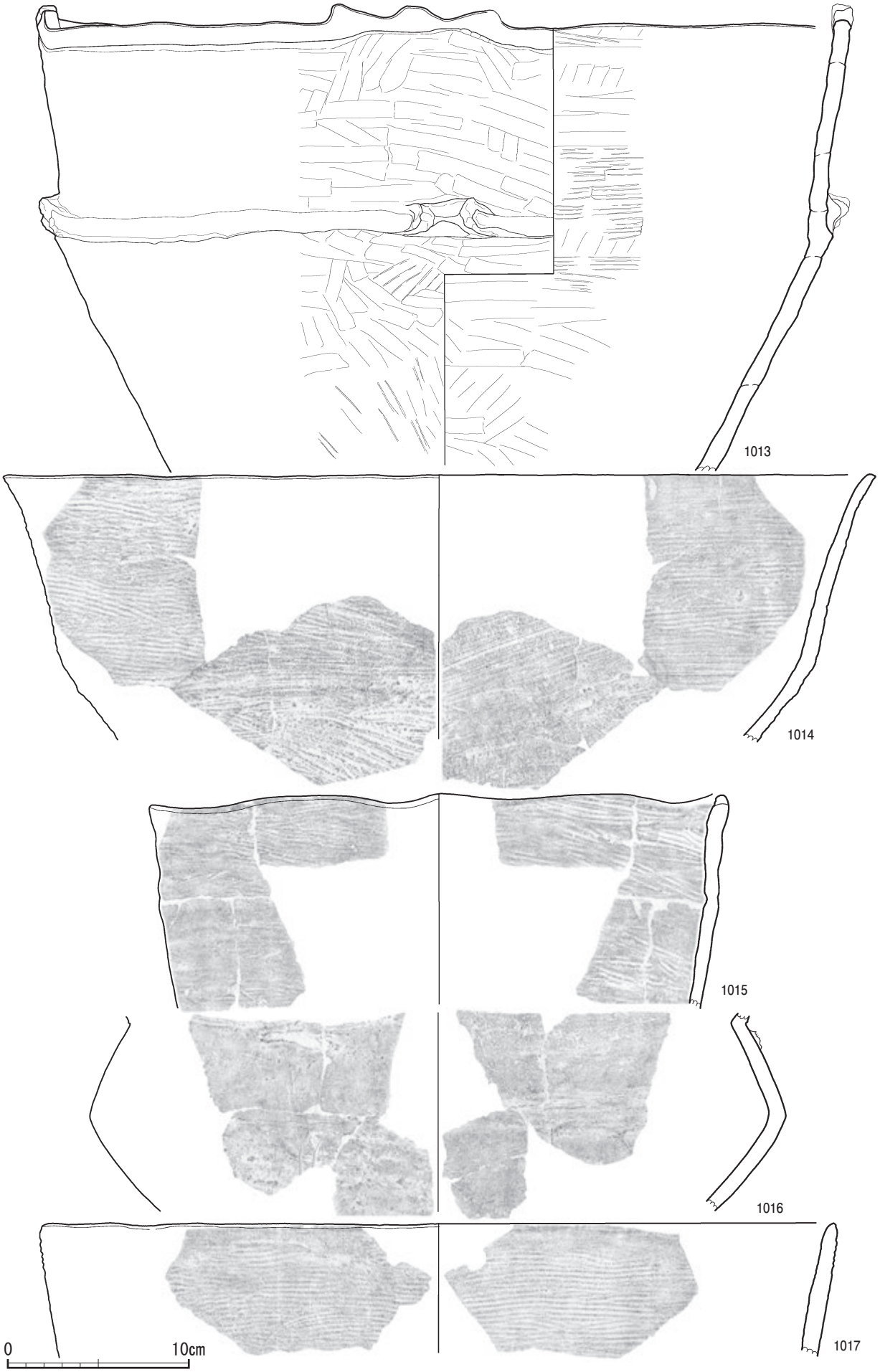
第 151 図　縄文時代晩期土器（中華鍋形・水盤形）出土分布図



第 152 図　縄文時代晩期土器６（深鉢３ａ類②）



第 153 図　縄文時代晩期土器７（深鉢３ｂ類①）



第 154 図　縄文時代晩期土器８（深鉢３ｂ類②）

中華鍋形

それぞれの復元口径は1062で23.0㎝,1063で25.6㎝,1064で27.8㎝，1065で27.7㎝，1066で40.0㎝，1067で37.6㎝，1068で47.0㎝となる。

1066の口唇部は平坦に仕上げるが，多くは丸く仕上げる傾向がみられる。1066は堅牢な焼成で，内面には斜め方向の磨き痕と光沢を保つ器面を残し，外面の粗いケズリ面にはスス状の炭化物が付着する。いずれの外面にもスス状の炭化物が付着し，1062と1065では顕著である。1063・1068の胎土は極めて細かく，1065は軽量に仕上げている。1067の内面は丁寧にナデて仕上げている。1068の内面は入念にナデ仕上げ，口唇部に重ねた粘土紐の貼付状況がよく観察され，２か所の穿孔は，断面に記載した孔は両側から，他の孔は内側から回転穿孔で穿つ。

1070の内面はケズリ後，磨いて硬質に仕上げ，1071の内側には堅果類の圧痕が残される。1074は復元口径37.4㎝で示したが，形状が外に開く可能性が高いもので両面とも条痕で仕上げる。復元口径41.0㎝の1075の形状確定は出来ていないが，内面は入念に磨かれ重量がある。なお，口唇部に鰭状突起を貼付する事例は，大坪遺跡で知られている。

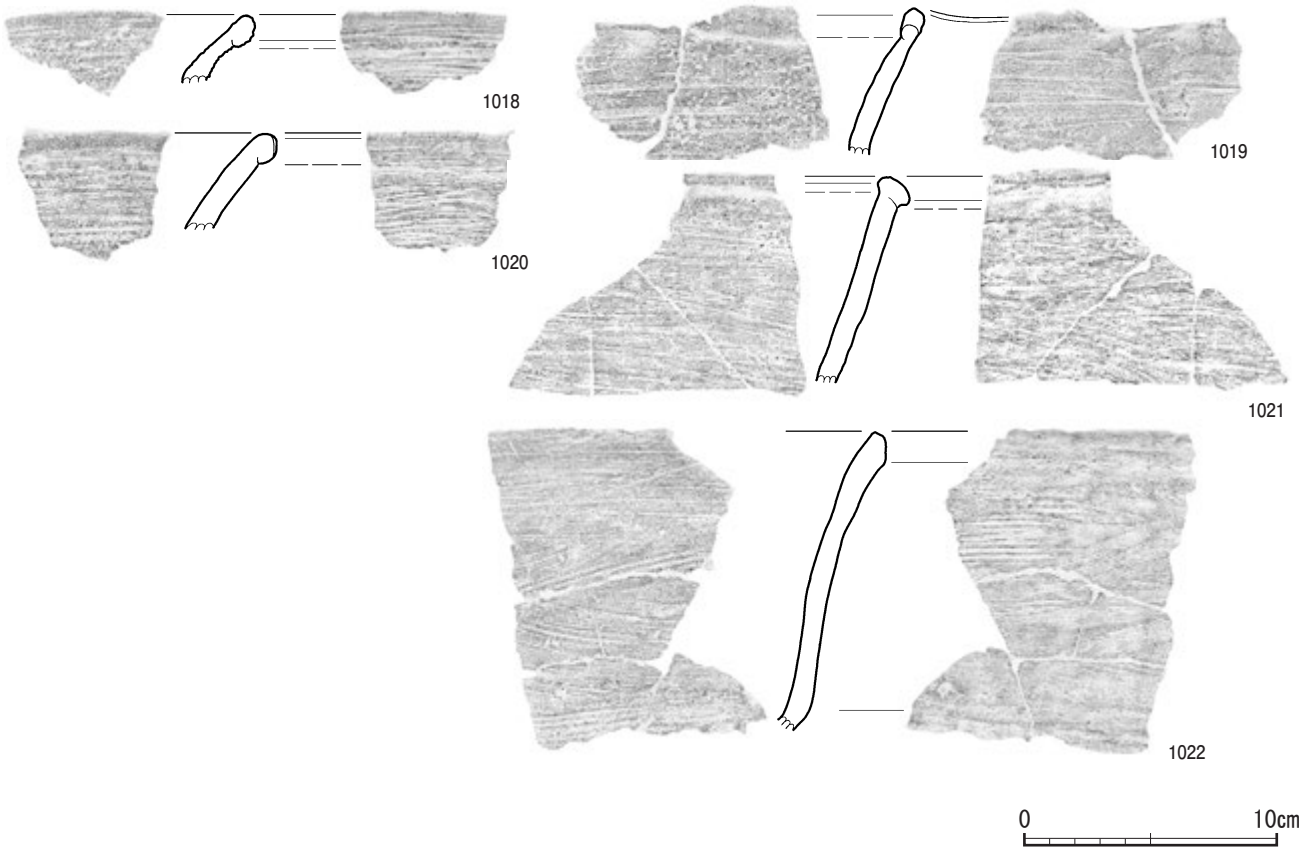
(4)　精製浅鉢形土器

本遺跡の精製浅鉢形土器は，肩部が鋭角に「く」字に屈折するものと，肩部が丸く弯曲するものとに大別出来る。前者を入佐式土器（２類）に,後者を黒川式土器（３類）とした。

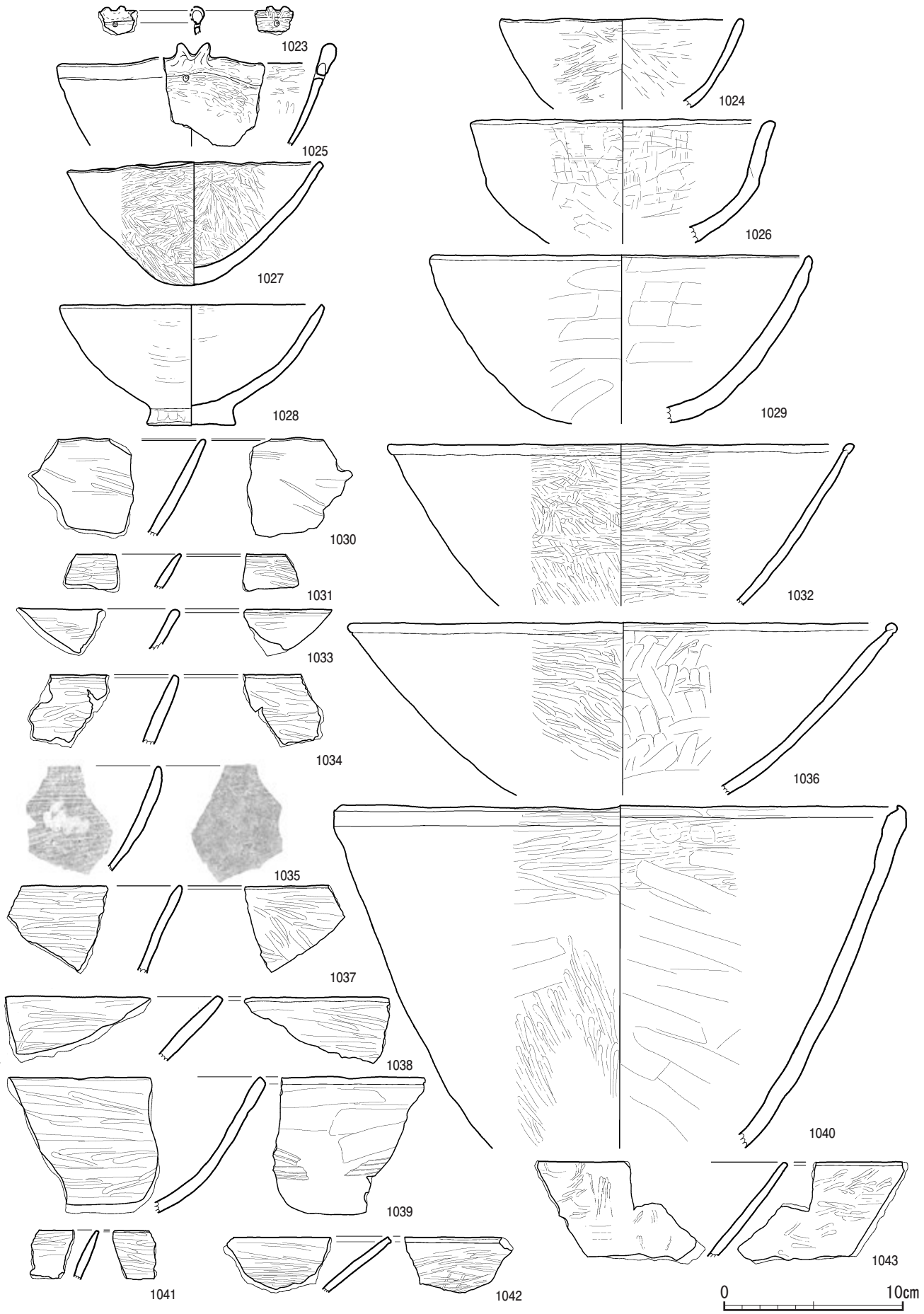
２類

２類は，「肩部と頸部間が短く，頸部でく字状に外側へ屈曲して短い口縁部をもつ」ものと，「肩部で内側に屈折し，更に逆方向に外反して口縁部に至る」ものが存在する。即ち，“口縁部が短いタイプ”と，“口縁部が長いタイプ”が存在することから，口縁部の長短が転換であり器形変容の画期と捉え，前者を２a類，後者を２b類とした。

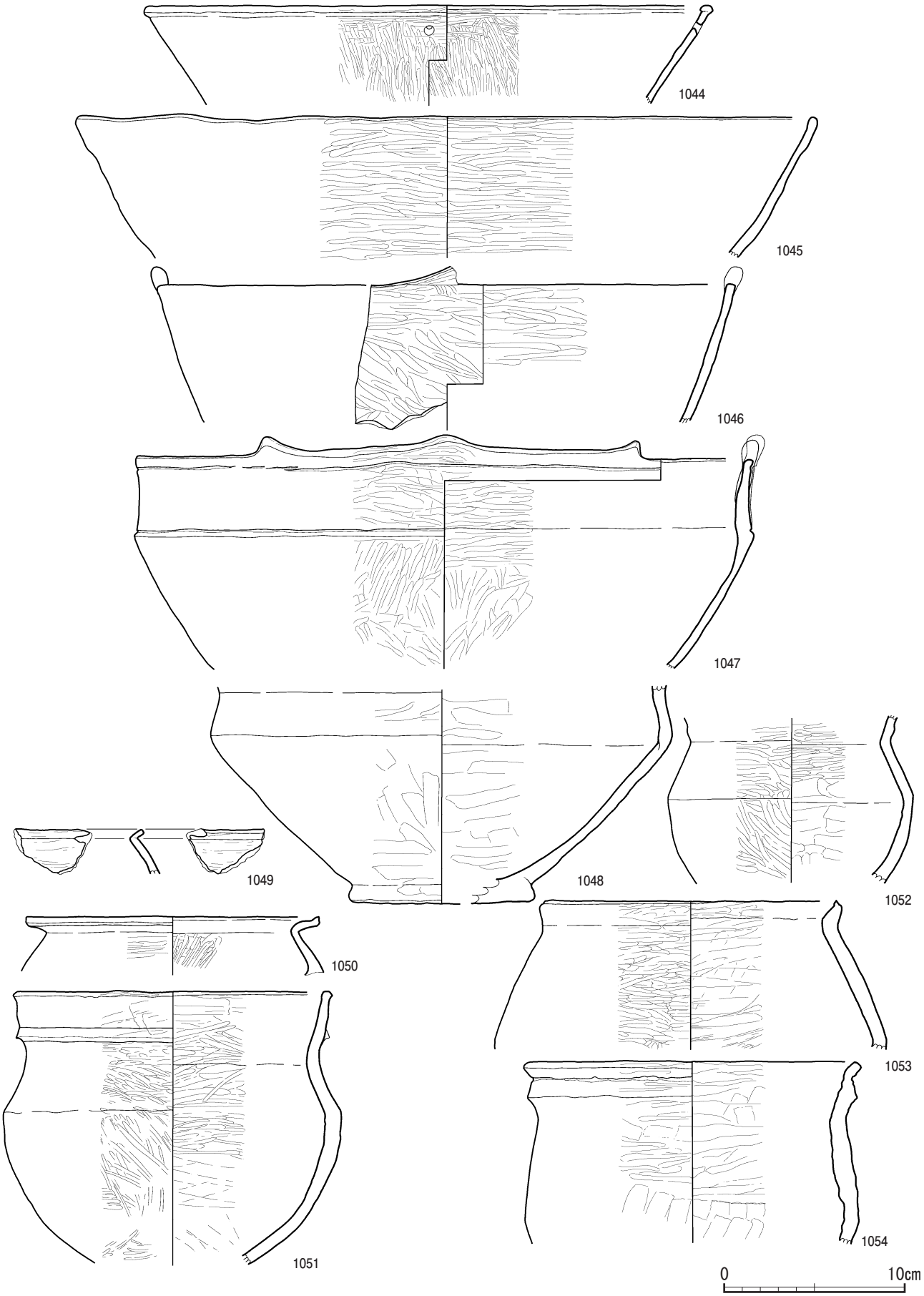
大坪遺跡では，上加世田式土器～入佐式土器古段階及び入佐式土器新段階が２類土器の該当期とされ，その２類を更にａ～ｄの４細別して，２a類が上加世田式土器～入佐式土器古段階，２b類～２d類が入佐式土器新段階に該当するとしているが，本遺跡では２b類～２d類を“口縁部が長いタイプ”のバリエーションと捉え，２類で把握することとした。なお，２a類の分離及び単独性の可能性を検証する上で，中ノ原遺跡１号住居跡一括遺物は改めて評価，検討すべき資料と考えている。



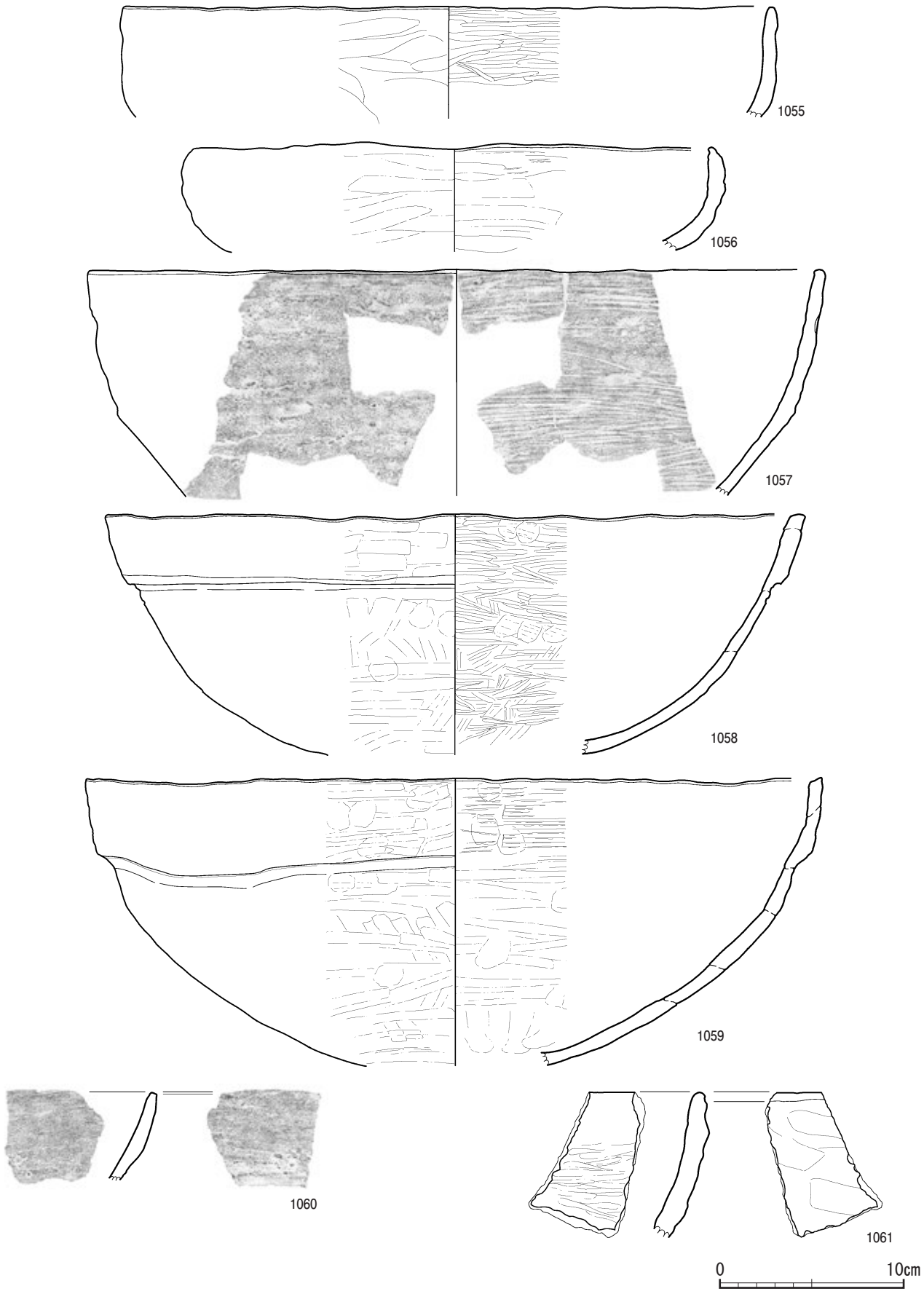
第155図　縄文時代晩期土器９（深鉢３ｃ類）



第 156 図　縄文時代晩期土器 10（鉢形①）

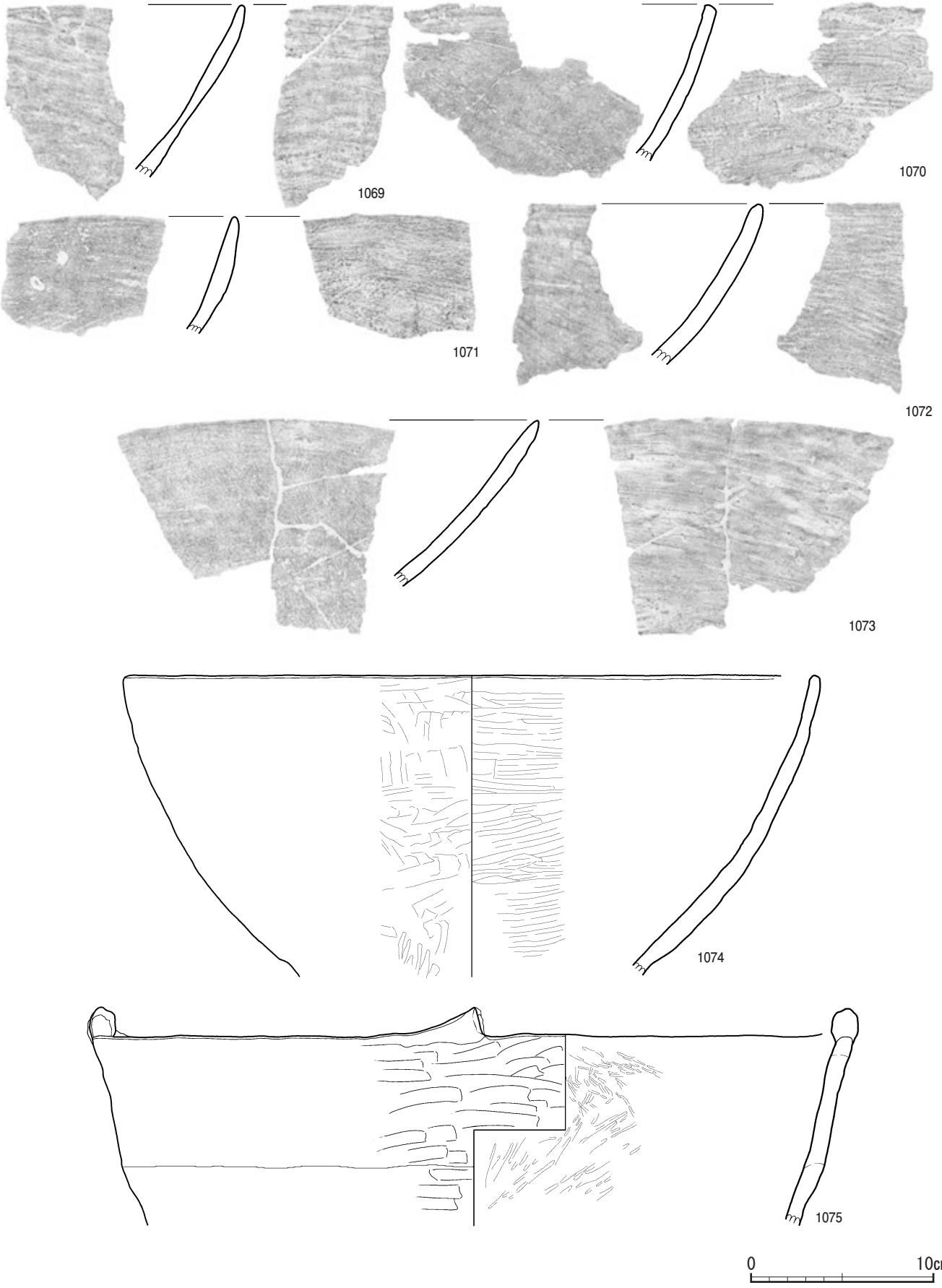


第 157 図　縄文時代晩期土器 11（鉢形②）



第 158 図　縄文時代晩期土器 12（粗製浅鉢①）

第 159 図　縄文時代晩期土器 13（粗製浅鉢②）



第 160 図　縄文時代晩期土器 14（粗製浅鉢③）

ア　２ａ類（第 161 図　1076 ～ 1084）

1083 は２a 類を特徴付ける資料で，47.8 ㎝の口径を復元しているが，器壁は薄く，内外面の入念な磨きは光沢を保ち，硬質に仕上げている。1076・1077・1078・1079・1081 も肩部で屈折して内向する。1078,1079 は砂質胎土で，1079 は多量の輝石や角閃石を含みそれらが光線に反応する。1080 と 1081 の口縁部形状は類似する。1077 の内面の口縁端部には多量のスス状の炭化物が付着している。

イ　２ｂ類（第 163 ～ 165 図　1085 ～ 1132）

頸部と口縁部間の形状の違いや大型，小型の差異は存在するが，“口縁部が長いタイプ”で肩部で明確に内側に屈折して，そのまま大きく外反して口縁部に至る形状はいずれも共通した要素である。なお，口唇部に粘土紐を積み重ねるものと重ねないものがあるが，圧倒的に積み重ねるものが多くなる。

口径が 20.0 ㎝未満のものでは，1085・1086・1087・1088・1089・1094 を抽出できる。

1085 は復元口径 13.8 ㎝で，大きく外反しながら緩やかに伸びる頸部は，２b 類の特徴をよく表現している。なお，口唇部の２ないし３か所に鰭状突起を貼り付け，その中央部に台状突起を重ね最頂部としている。

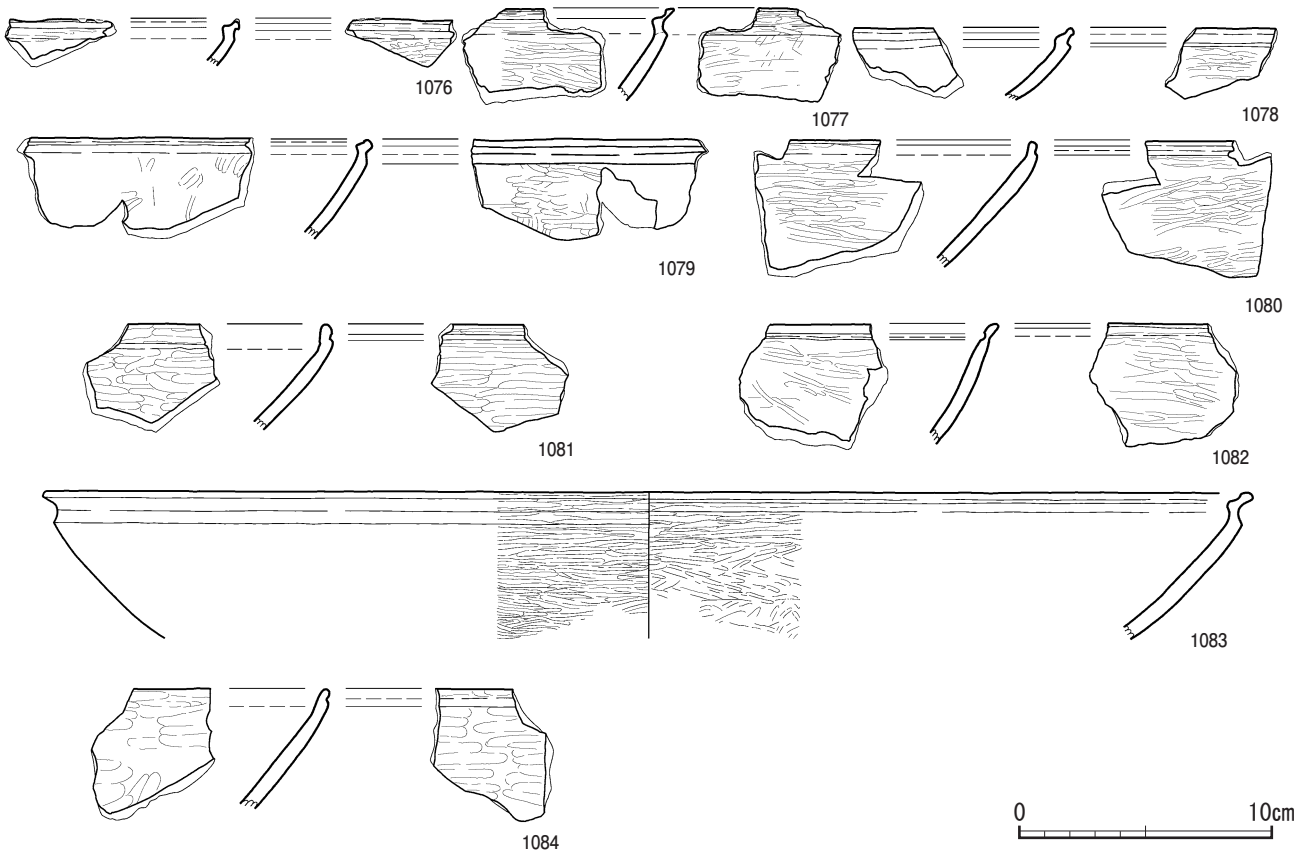
1089 の口径は 16.0 ㎝で，器壁は極めて薄く，色調は黒に近い。1086 や 1087・1091 ではやや器壁がやや厚く，頸部の屈折も緩やかな傾向がみられる。なお，上記資料は全て口縁部に粘土紐を１条積み重ねて，口唇部を強調している。1091 の頸部は丸く，1088・1090 では口縁部が短くなり，1094 の頸部資料と類似する。

26.0 ㎝の 1093 を除き,1095 で 32.2 ㎝,1096 で 34.6 ㎝,1097 で 32.0 ㎝，1101 で 40.8 ㎝のように口径が 30.0 ㎝を超す一群を一括している。1095 は，頸部で大きく外反して口縁部に至る形状で，口径が頸部径を大きく上回り，口縁部には粘土紐を１条積み重ねて口唇部を強調し，その内外面に凹線文を巡らしてる。1096 も同様で，赤褐の器壁はより薄く，頸部の屈折は若干緩慢となる。1101 も 1096 と同様の頸部の屈折が若干緩慢となるが，口縁部は直線的に延び，そのまま狭い平坦面の口唇部を形成する。1097 は頸部と口縁部間が接近するもので，褐灰色できめの細かい胎土は精緻で軽量な仕上がりを見せている。橙色の 1099 の口径は 37.0 ㎝で，口縁部はより短くなる。

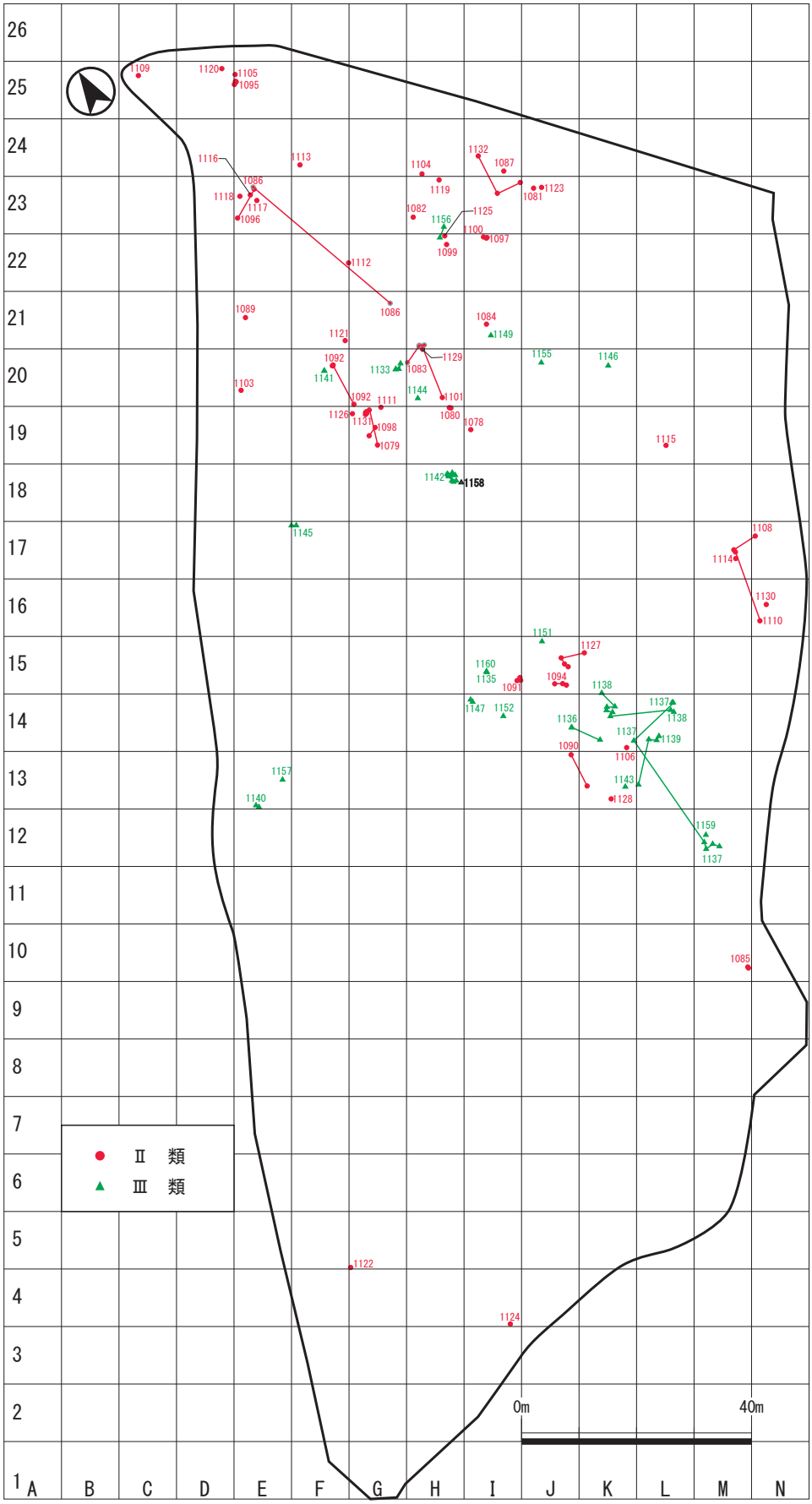
1103・1105・1121 の器壁は９㎜程と厚い。1121 と 1122 の２点が胎土に金雲母を含むもので，1121 は微細な金雲母を，1122 はやや大きめの金雲母を多量に含んでいる。1106 は蒲鉾状の口唇部をなし，1119 と 1120 の口縁部は短く，1120 は頸部のリボン状突起をもつが酷似する。

1111 ～ 1118 は小破片資料あるが，いずれも入念に仕上げた精製土器で，残存状況も良好である。

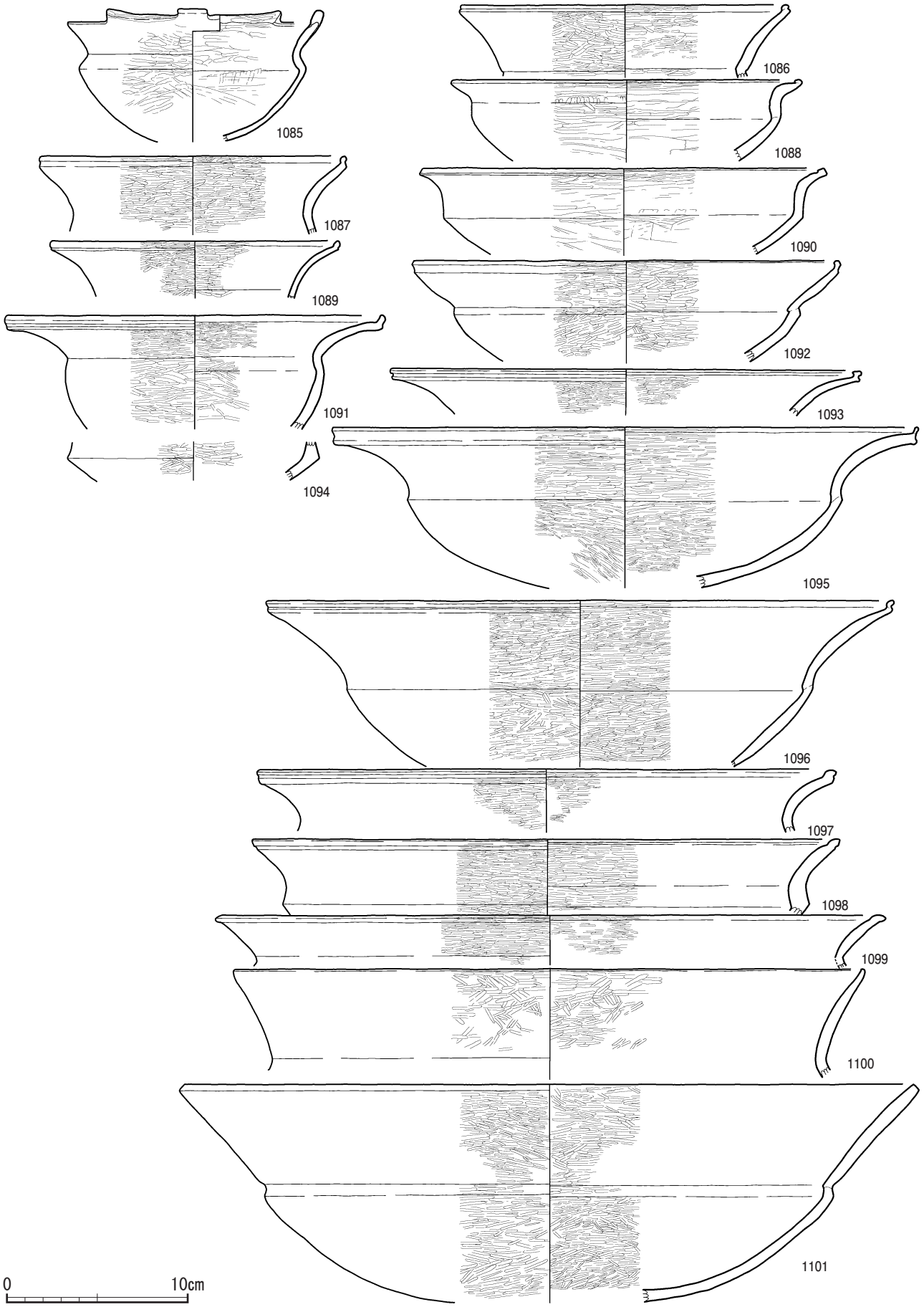
1123 ～ 1131 は頸部資料で，大小を識別するするため図化した。1127 の胎土には，微細な金雲母が多量含まれ



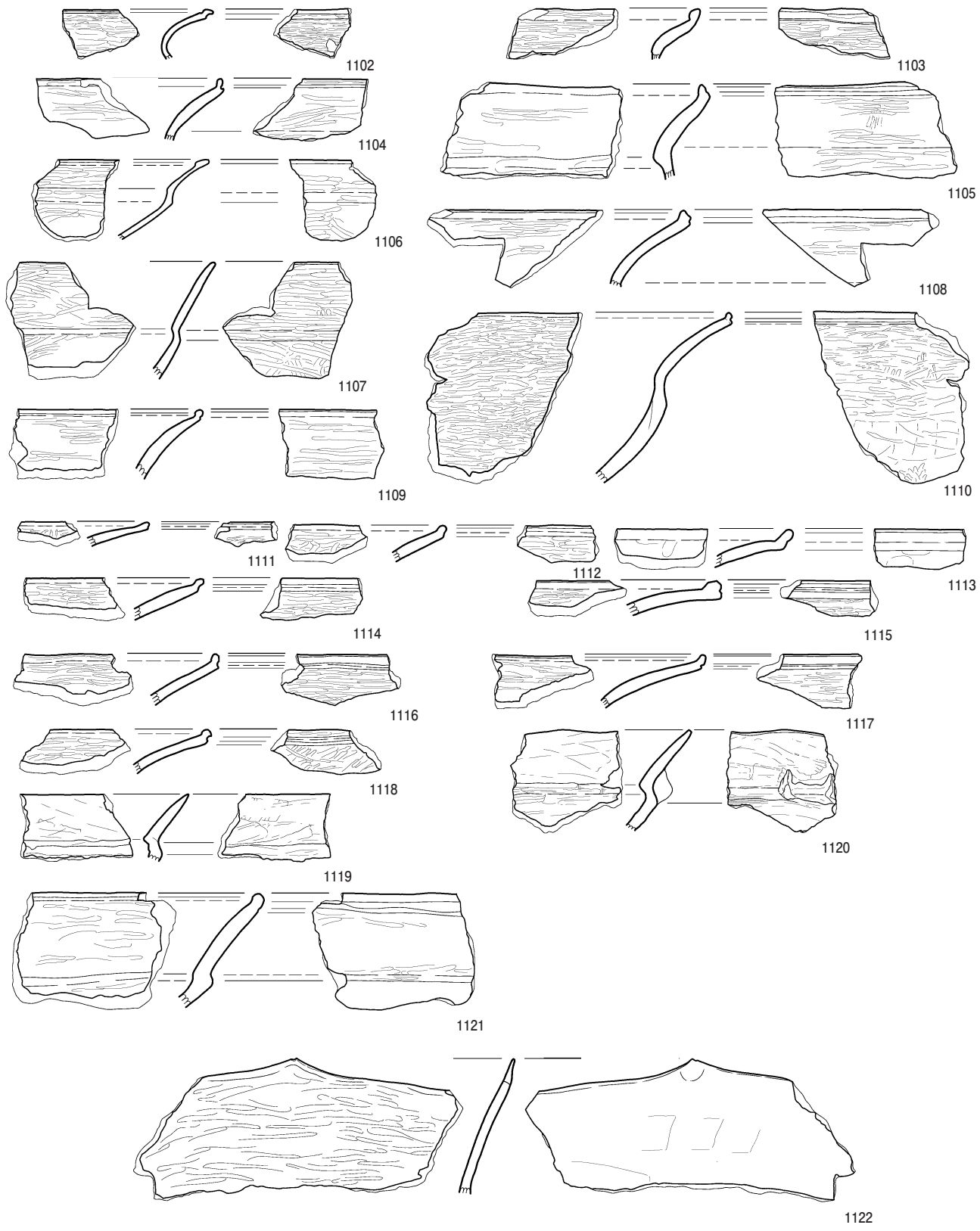
第 161 図　縄文時代晩期土器 15（浅鉢２ａ類）



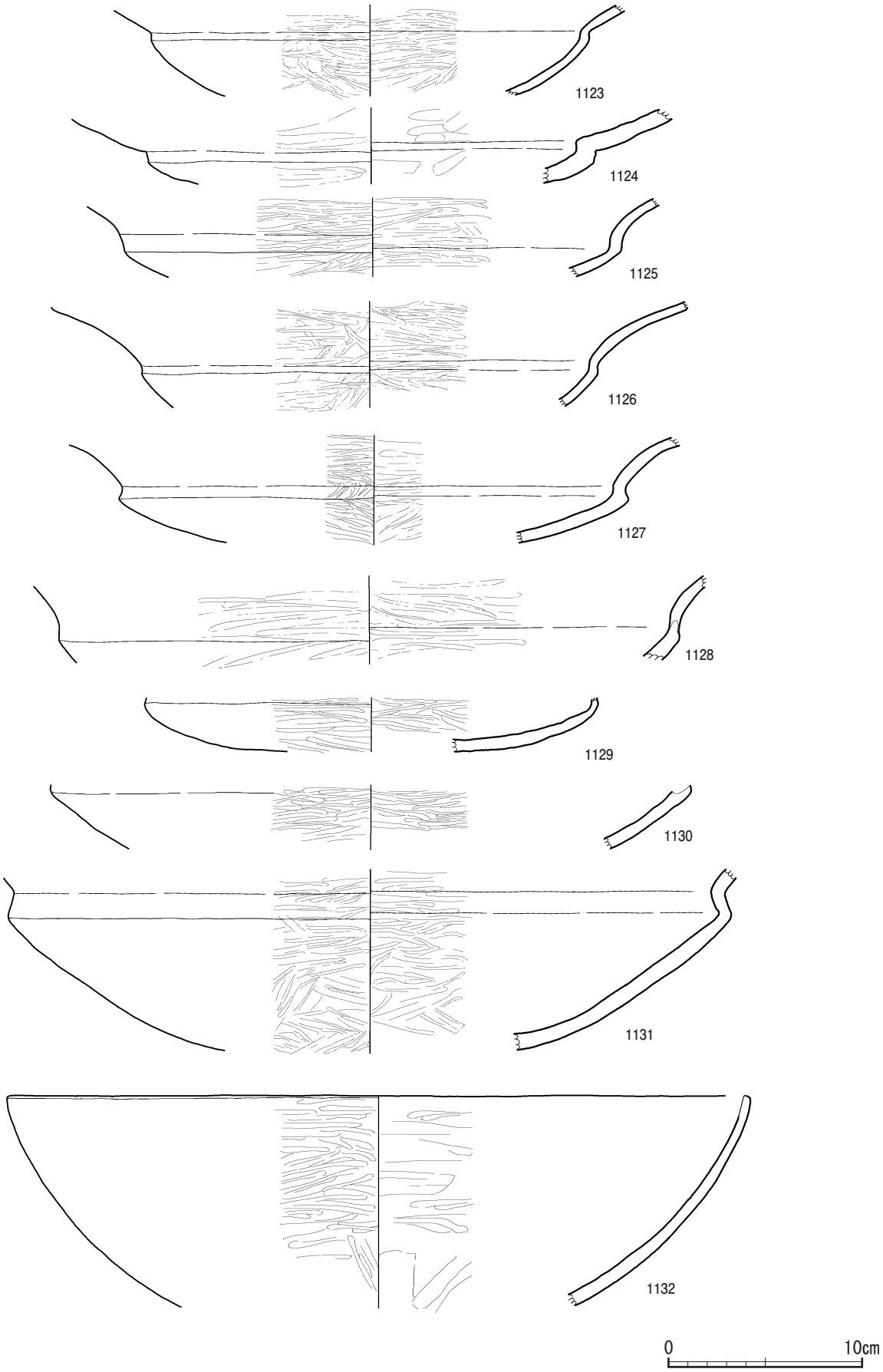
第 162 図　縄文時代晩期土器（浅鉢Ⅱ類・Ⅲ類）出土分布図



第 163 図　縄文時代晩期土器 16（浅鉢２ｂ類①）



第 164 図　縄文時代晩期土器 17（浅鉢２ｂ類②）



第 165 図　縄文時代晩期土器 18（浅鉢２ｂ類③）

る。1130 と 1132 は頸部の剥落資料で，接合状態が観察できる。また，1132 の器壁は４㎜程と極めて薄い資料でもある。いずれも，入念に磨かれた器面の精製土器で，1123・1127・1129・1130・1131 では光沢を保っている。

３類（黒川式段階）

口縁部と頸部間が短いのは共通するが，算盤玉状の肩部を成すものと，丸い肩部を成すものが存在し，前者を３a 類，後者を３b 類とした。特に，後者は成岡遺跡土坑一括資料（成岡タイプ），大坪遺跡黒川式土器段階を指標とするもので，絶対的に卓越する。

ア　３ａ類（第 166 図　1133・1134）

1133 は 10.5cm の口径で，肩部及び頸部の屈折が鋭いため器高は低くなる。また，頸部と口縁部間は短く，器の最大幅は胴部屈折部に設けられる。また，極めの細かい胎土で，器面は光沢を保っている。1134 は粘土の接合状況が良く観察できる。

イ　３ｂ類（第 167・168 図　1135 ～ 1160）

３類の主体を占め，1135 と 1136 で 26.0 ㎝，1137 で 33.4 ㎝，1138 で 35.8 ㎝，1139 で 41.0 ㎝，1141 で 32.0 ㎝の口径が復元できる。中でも，1140 は最大規模で 42.4 ㎝の口径で，にぶい橙色の器面をもつ。1135 と 1136 は別個体として図化したが，形状や調整方向，特にきめの細かい胎土で軽量な仕上がり等の共通性から同一個体の可能性が高い。1138 の器壁は薄く，外は橙色，中は灰褐色とサンドイッチ状の破断面をもち，きめの細かい胎土で軽量な仕上がりをなす。1137 と 1138 の口径は近似するが，胎土に若干の相違が認められる。なお，1139 の破断面もサンドイッチ状を呈し，口唇部の突起状貼り付けは１か所で，亀裂防止対策の補強の可能性が高い。1141 も軽量な焼成を見せる。

P205 は主に口縁部資料を集めたもので，1144 と 1145 は細い粘土紐を，1148 は鰭状突起を口唇部に貼付するもので，1148 は白色微細粒を含む胎土を使用している。一方，1149 は口唇部に粘土紐の積み重ねを行わないもので褐色，同様の 1153 はにぶい橙色，1146 は灰褐色，1151 は外面灰褐色で内面褐灰色，1143 はにぶい橙色である。

1154・1156・1157 は胴部資料で，1154 は橙色，1156 は黒褐色で 1㎜程の白色粒を多量に含み，1157 は減少し軽量な焼成となる。1155 頸部直下資料で，上位の未完通の孔は外から，下位の穿孔は内側から実施している。

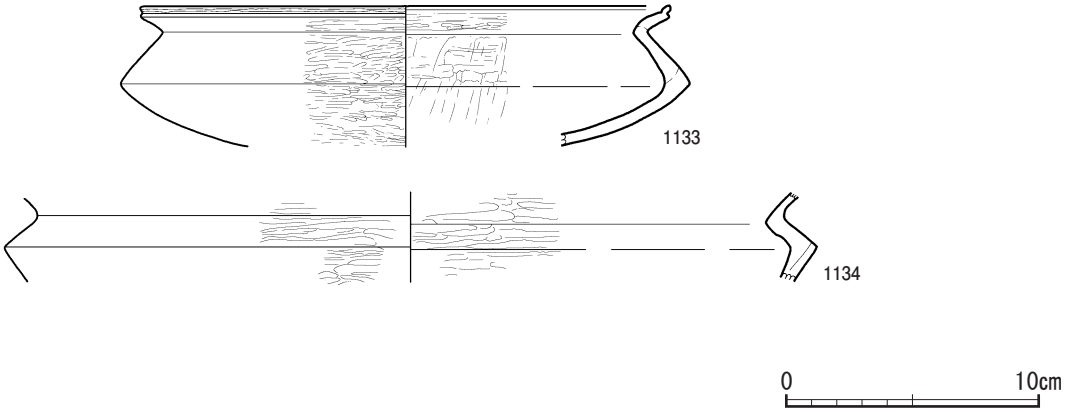
1157・1159 は浅い沈線文を周回するもので，新番所Ⅱ遺跡や干河原遺跡等で全容を看取できる。

(5)　マリ形土器（小型鉢形土器）（第 170 図　1161 ～ 1167）

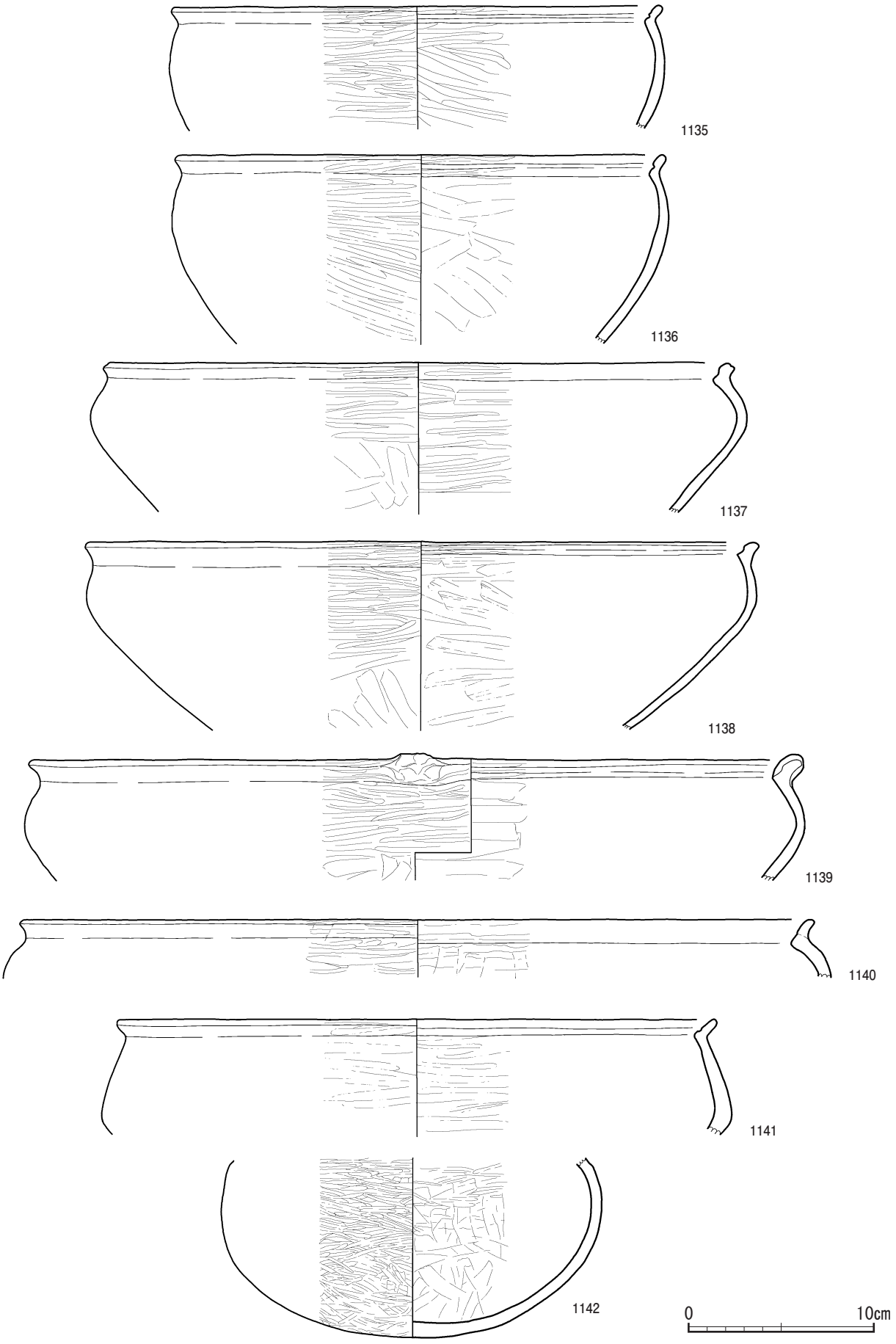
小型で丸底の底部をもつ埦形の鉢で，沖田岩戸遺跡や桐木耳取遺跡Ⅲａ層では入佐式土器に，大坪遺跡と下柊迫遺跡では黒川式土器に付随して出土している。

1161 は入念にミガキ上げた精巧な埦形で，復元口径は 13.8 ㎝，口唇部の端部に重ねた粘土紐の内外面を凹線文で周回している。同様に 1163 と 1164 の凹線文は明瞭で，内外面とも入念に磨き仕上げ，黒褐色ので精巧に仕上げている。1163 で 17.7 ㎝，1164 で 21.6 ㎝の口径が復元でき，２点とも外面のほぼ全域にスス状の炭化物付着が認められる。

1162 は口径 14.7 ㎝，高さ 9.4 ㎝の埦形で半球形を呈し，口縁端部は若干肥厚する。使用する胎土粒子は細かく，大量に含まれる微細な輝石等が光線に敏感に反応する。両面とも入念に磨いて仕上げるが，内面の風化が激しい。1165 は器壁の薄い精巧な埦で，口唇部は尖り気味で 17.1 ㎝の口径が復元できる。1166 と 1167 は同一個体とみられる。



第 166 図　縄文時代晩期土器 19（浅鉢３a 類）



第 167 図　縄文時代晩期土器 20（浅鉢３ｂ類①）

(6)　リボン及び鰭状突起（第 171 図　1168 ～ 1186）

口唇部や屈折部に貼付したリボン状突起及び鰭状突起，口縁部下位に貼付した把手状突起等で，1168 ～ 1175 が深鉢形土器，1176 ～ 1182 が精製浅鉢形土器，1183 ～ 1186 がおおよそ鉢形土器とみられる。

深鉢形土器の 1168 ～ 1175 にはリボン状突起が見られ，1170 の口縁部は緩やかな波状で，内面には多量のスス状炭化物が付着している。精製浅鉢形土器では，鰭状突起やリボン状突起が口唇部に貼付され，1179 ではその両方が貼付されたとみられ，1182 は皿状の突起が貼付される。把手状突起は，鉢形土器の 1183・1185・1186 に短い粘土紐が貼付される。

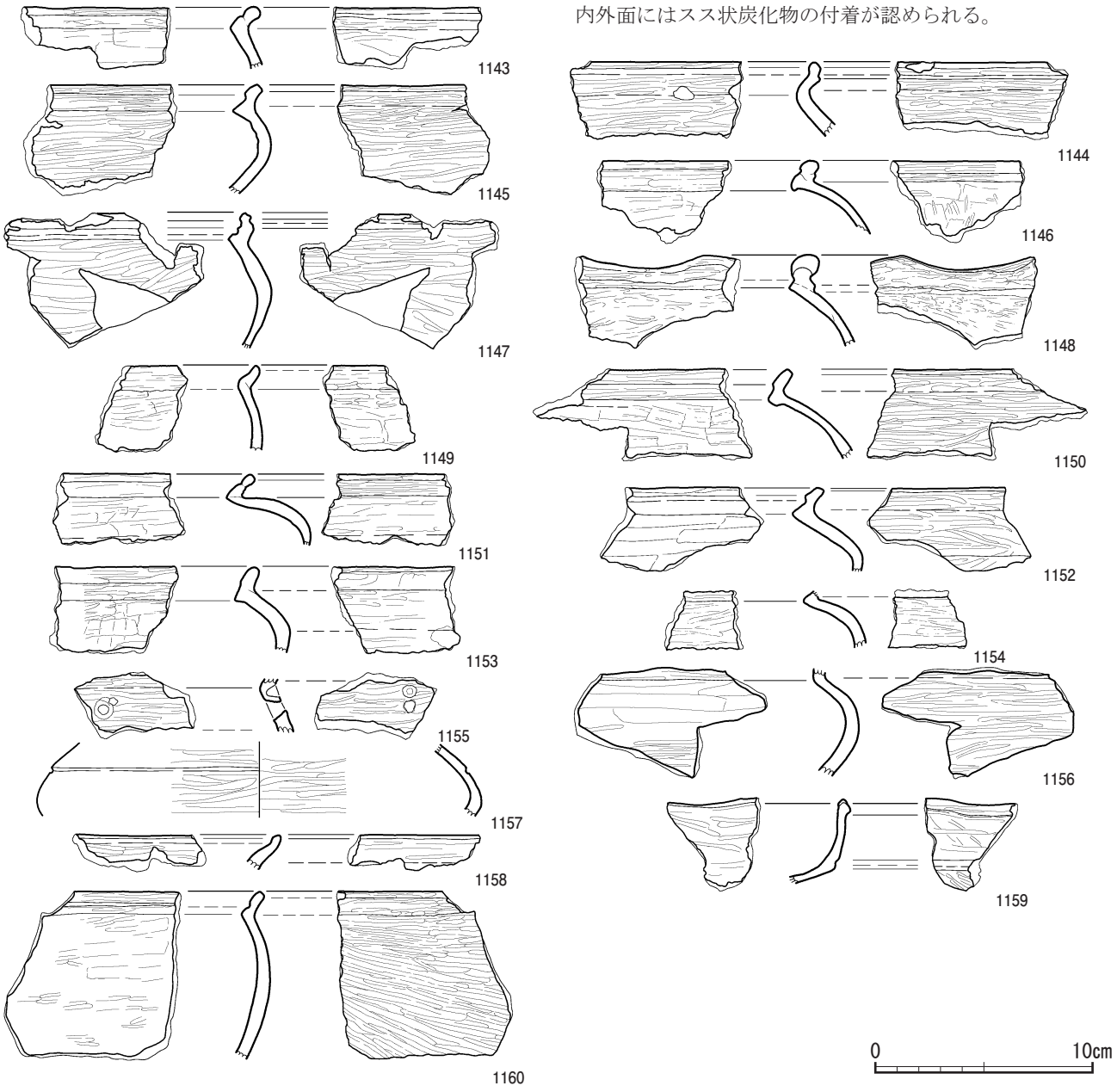
(7)　壺形土器（第 171 図　1187・1188）

1187 は復元口径 14.0 ㎝の無頸壺で，器壁は 4㎜ と薄く，外面からの回転穿孔が認められる。褐灰の器肌を呈し，胎土はきめが細かく，含まれる輝石や角閃石は光線に敏感に反応する。1188 は壺の頸部資料と判断したもので，頸部は楕円形を成す可能性が高い。内面は入念にナデられ，外面はナデに部分的に磨きを加え，頸部を周回する３本の沈線文と楕円の屈折部を境にシンメトリーな沈線文で構成される。

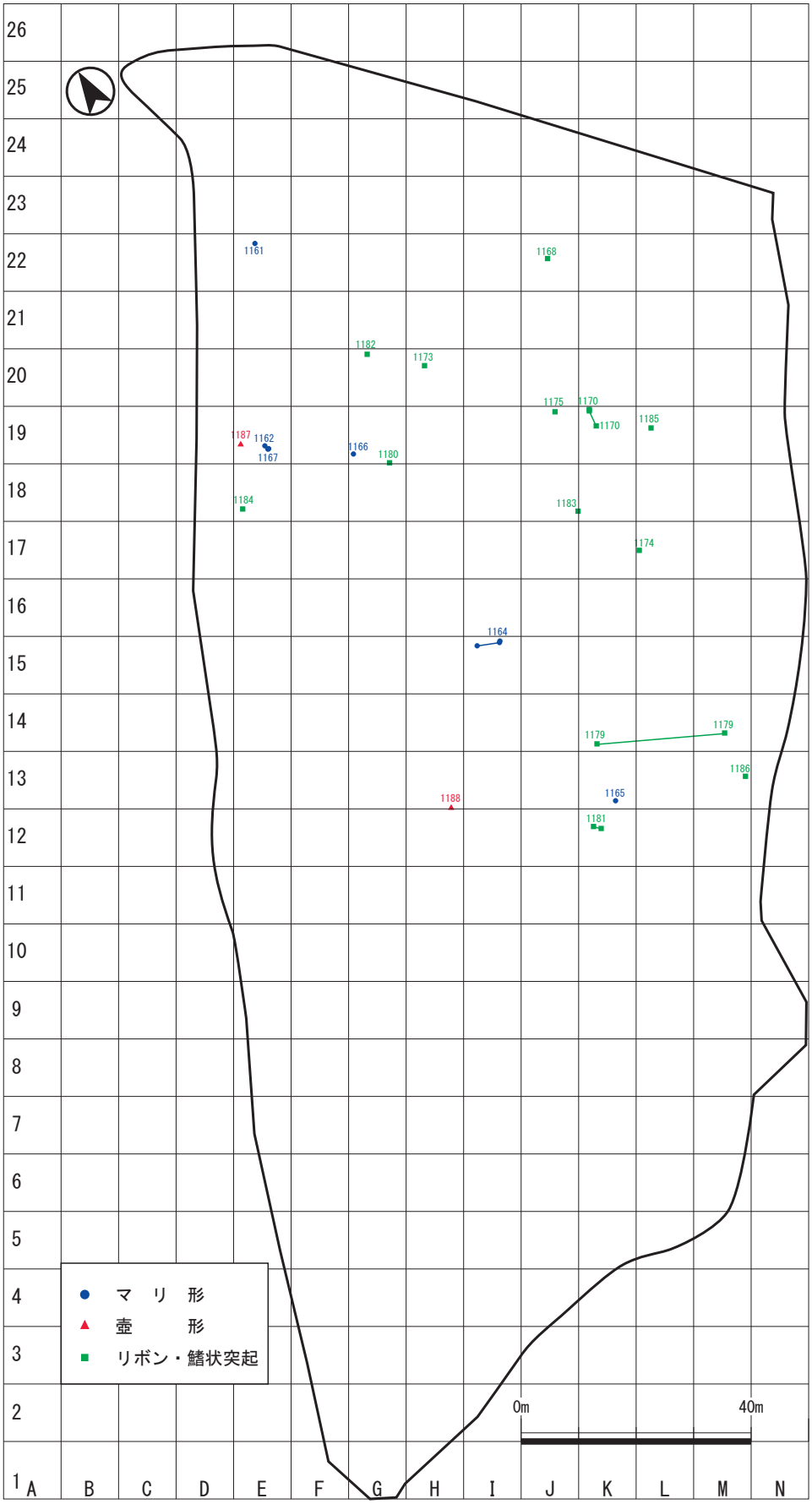
(8)　底部（第 173 図　1189 ～ 1202）

残存状態の良いものを図化した。

1189・1191 等，左側に配置したものは，この時期特有の“円盤状貼り付け手法”の底部と判断できる。1202 の内外面にはスス状炭化物の付着が認められる。



第 168 図　縄文時代晩期土器 21（浅鉢３ｂ類②）



第 169 図　縄文時代晩期土器（マリ形・壺形・リボン・鰭状突起）出土分布図

(9)　土製円盤（第 173 図　1203・1204）

７点を確認しているが，いずれも土器片を加工したもので，弯曲の強いものほど器の下部に近いとみられる。

1203 は土器片を再利用した有孔円盤状土製品で，径 5.0 ㎝，厚さ 0.9 ㎝で，その中央部に両側から回転穿孔した 0.5 ㎝程の孔が穿たれる。土製品の両面及び周辺部は入念に磨かれ，平滑な面に仕上げられている。1204 は土器片の周辺部を円盤状にトリミングしたもので，片面には磨き痕が残される。

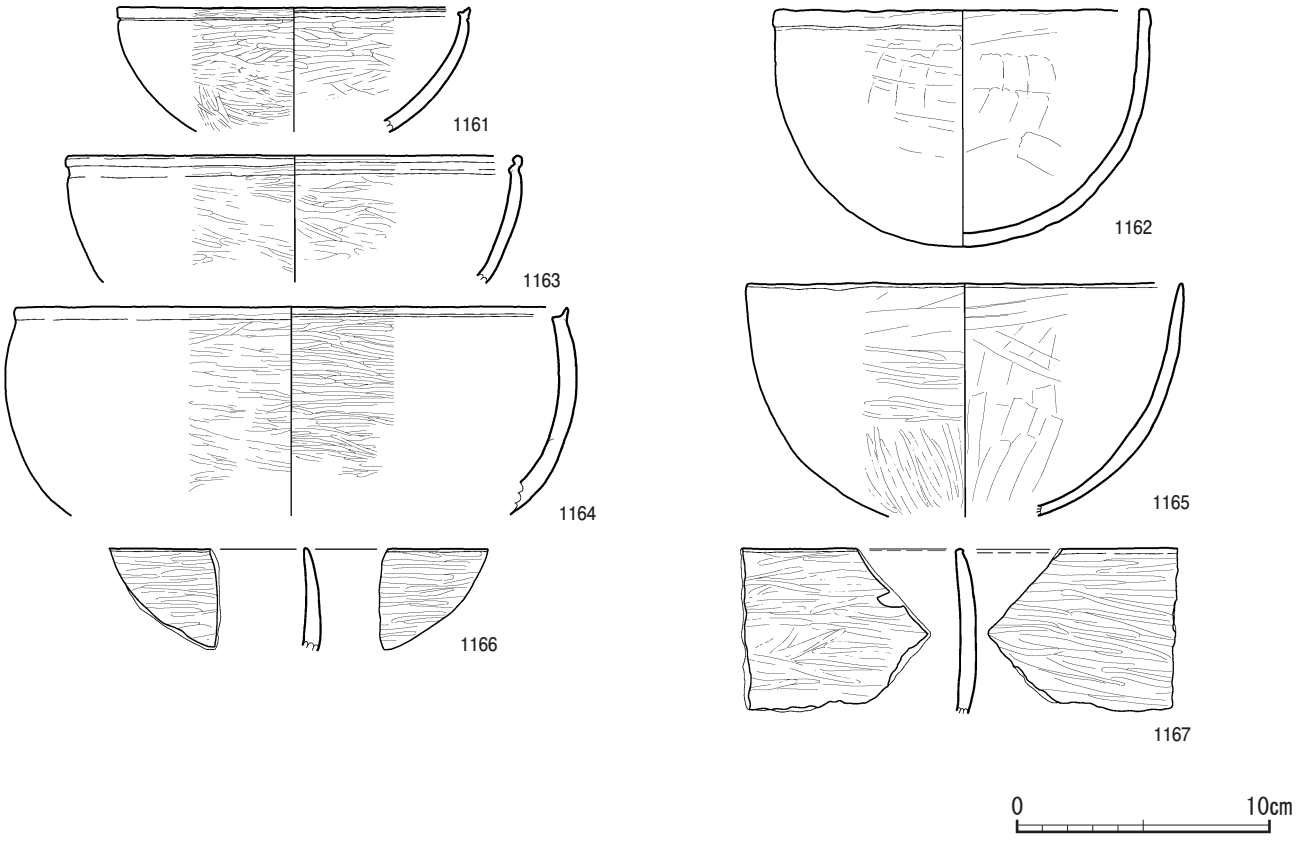
(10)　不明（第 173 図　1205・1206）

1205・1206 の２点で，器種及び部位の確定は出来ていないが，1205 はきめの細かい胎土を使用したもので，粘土の接合部での剥落資料で，底部と想定される。すなわち，緩やかに凹んだ黒灰色の中央部が内底面で，沈線文が周回する褐灰色が接地面と考えられる。1206 は接合状態が異なるが，同一部位とみられる。内底面黒色，接地面赤褐色で，白色粒子を多く含む胎土が使用されている。

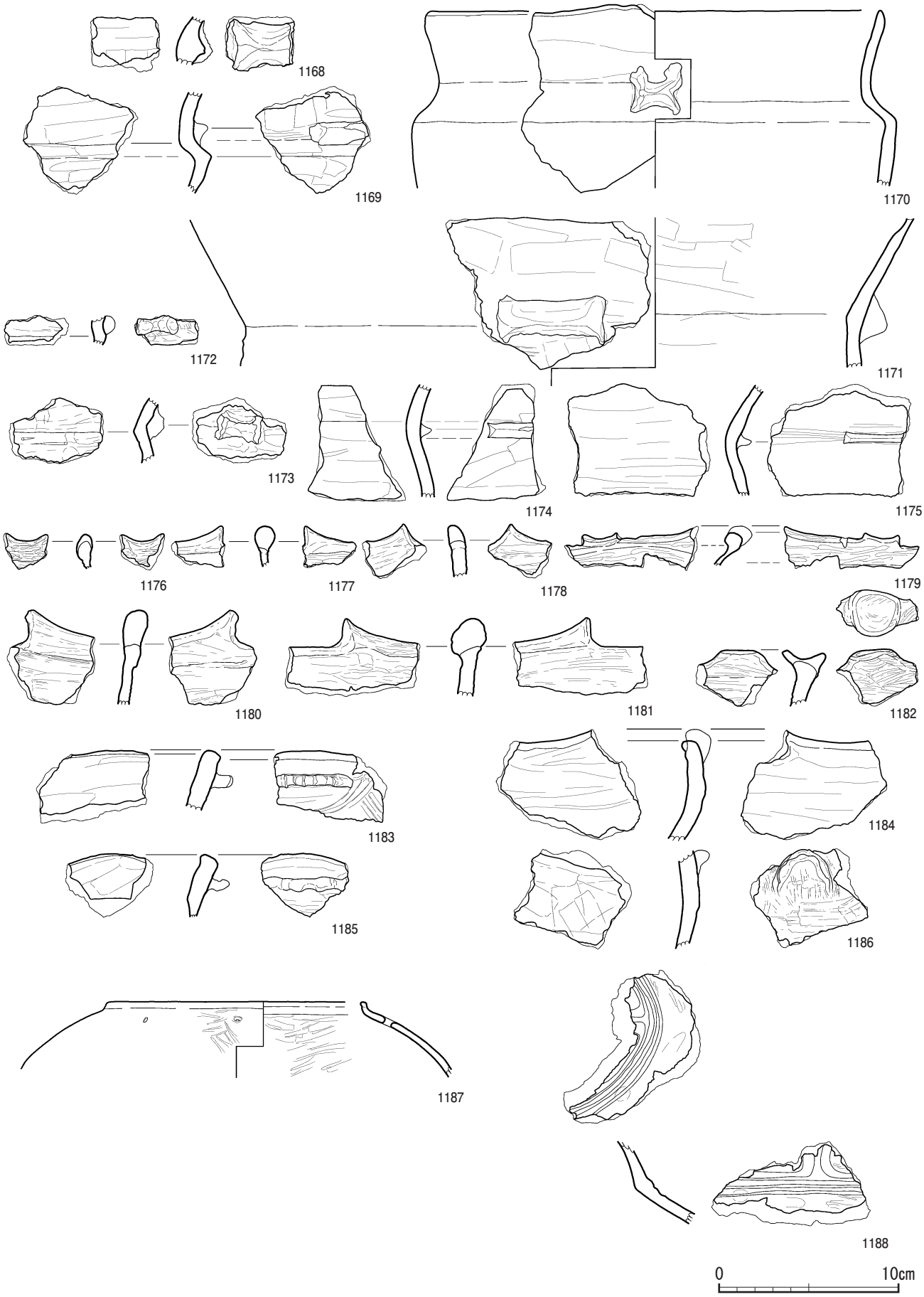
(11)　土製勾玉（第 173 図　1207）

長さ 2.4㎝，厚さ 1.1㎝程で，穿孔部を境にいわゆる頭部は欠損する。

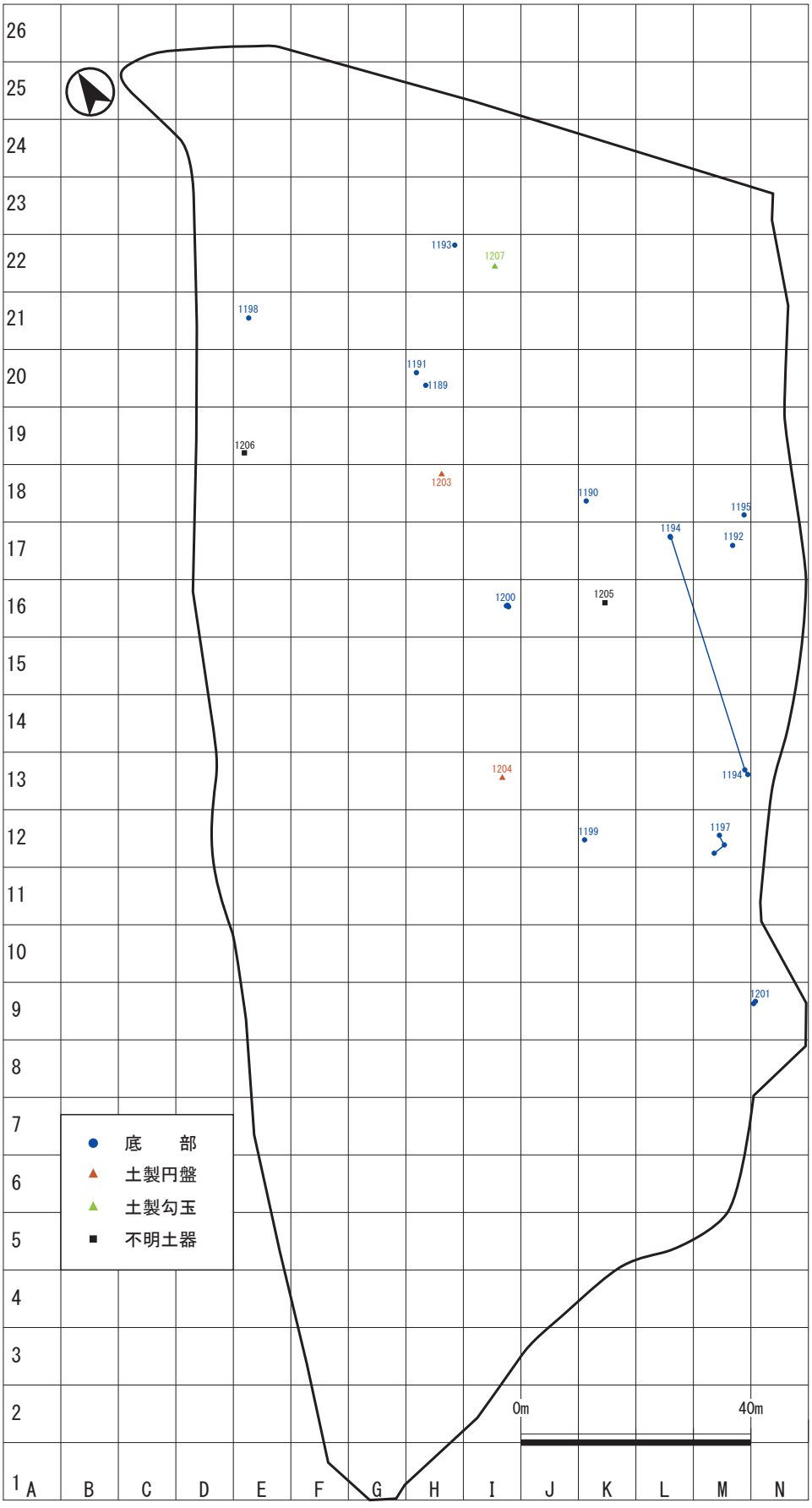
〈参照〉
河口貞徳「南九州縄文晩期土器型式編年表」
堂込秀人 1997「南九州縄文晩期ー入佐式と黒川式の細分ー」『鹿児島考古』第 31 号
「宗円堀遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書 (122)2008 年
「水の谷遺跡」鹿屋市埋蔵文化財発掘調査報告書
「榎木原遺跡」鹿児島県埋蔵文化財発掘調査報告書 (44)1987 年
「榎崎Ｂ遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書 (4)1993 年
「下柊迫遺跡」高尾野町埋蔵文化財発掘調査報告書 (4)2005 年
「桐木遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書 (75)2004 年
「大坪遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書 (79)2005 年
「稲荷迫遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書 (169)2012 年
「沖田岩戸遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書 (26)2000 年
「中ノ原遺跡（Ⅰ）」鹿児島県埋蔵文化財発掘調査報告書 (48) 1989 年
「桐木耳取遺跡」鹿児島県立埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書 (91)2005 年



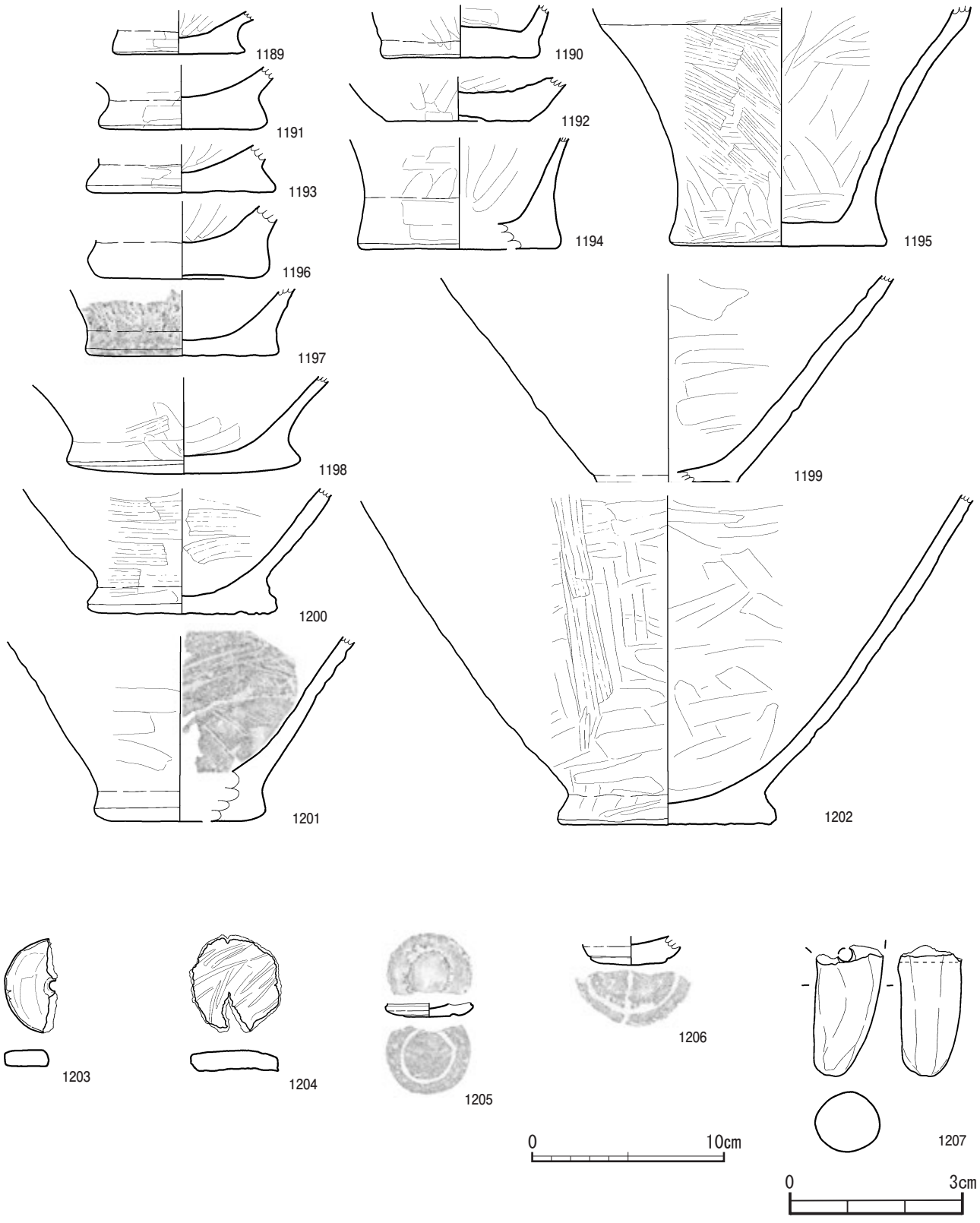
第 170 図　縄文時代晩期土器 22（マリ形）



第 171 図　縄文時代晩期土器 23（リボン・鱗状突起，壺形）



第 172 図　縄文時代晩期土器（底部・土製円盤・勾玉・不明）出土分布図



第 173 図　縄文時代晩期土器 24（底部，土製円盤，勾玉，不明）

第 35 表　縄文時代晩期土器観察表 1

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
146	943	深鉢 2a 類	L-13	Ⅳ a	口縁部	13.1	－	－	凹線文・ミガキ・ナデ	ミガキ	○			○	10076	
	944	深鉢 2a 類	J-14	Ⅳ a・Ⅳ b・Ⅴ	口縁部	－	－	－	沈線文	ナデ	○			○	11163 ほか	
	945	深鉢 2a 類	H-19	Ⅳ	口縁部	－	－	－	沈線文・ナデ	ナデ	○			○	34880 ほか	
	946	深鉢 2a 類	G-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	沈線文・ナデ	ナデ	○			○	108680	
	947	深鉢 2a 類	K-19	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ミガキのちナデ	○				72574	
	948	深鉢 2a 類	K-14	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	沈線文	ミガキ	○			○	11963	
	949	深鉢 2a 類	H-19	Ⅳ	口縁部	－	－	－	ナデ	ミガキ	○	○		○	34869	
	950	深鉢 2a 類	G～I-19･20	Ⅳ・Ⅳ a	口縁部	29.0	－	－	沈線文	ナデ	○			○	36252 ほか	
	951	深鉢 2a 類	G-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	沈線文・ナデ・ケズリ	ナデ	○			○	108678	
	952	深鉢 2a 類	F-10	Ⅴ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	141305	
	953	深鉢 2a 類	J-14	Ⅳ a	口縁～胴部	30.8	－	－	沈線文・ナデ	ナデ	○			○	4766 ほか	3 ～ 5㎜ の岩粒を含む
	954	深鉢 2a 類	E-18･19	Ⅳ b	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	110362 ほか	
	955	深鉢 2a 類	H-20	Ⅳ b	口縁～頸部	32.0	－	－	ナデ・ケズリ	条痕のちナデ	○			○	115870	
	956	深鉢 2a 類	E-20	表土	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	-	
	957	深鉢 2a 類	H-3	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	87521	
	958	深鉢 2a 類	I-23	Ⅳ	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	44215	
	959	深鉢 2a 類	F-20	Ⅳ b	口縁～胴部	32.4	－	－	ナデ	ナデ	○			○	116236	
	960	深鉢 2a 類	D-20	Ⅳ b	口縁部	－	－	－	ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	111054	
	961	深鉢 2a 類	F-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	109025	
	962	深鉢 2a 類	E-23	Ⅴ b	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	118861	
	963	深鉢 2a 類	M-11	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ	○		○	○	49399	雲母多量
	964	深鉢 2a 類	H-19	Ⅳ・Ⅴ a	口縁～胴部	24.0	－	－	ヘラケズリ	ヘラケズリ	○	○		○	34792 ほか	輝石多量
147	965	深鉢 2a 類	F-16	Ⅳ a	口縁～胴部	33.8	－	－	ナデ・指ナデ	ナデ・指ナデ	○				晩期深鉢 1 ～ 25	内外面スス付着・2 ～ 5㎜ の岩粒を含む　黒色粒子あり
	966	深鉢 2a 類	F-16	Ⅳ a	口縁～胴部	24.0	－	－	ナデ	ナデ・指ナデ	○	○			晩期深鉢 26 ～ 51	内外面スス付着・石英が特に多量
148	967	深鉢 2a 類	I･J-13･14	Ⅳ a・Ⅳ b・Ⅴ	口縁～底部	45.8	8.5	35.0	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	11170 ほか	3 ～ 5㎜ の岩粒を含む
	968	深鉢 2a 類	F-20	Ⅳ a	口縁部	16.9	－	－	指ナデ	ケズリ・ナデ	○			○	111412	
	969	深鉢 2a 類	L-13	Ⅳ a	口縁～胴部	28.6	－	－	ナデ・指圧痕	ナデ・指圧痕	○	○		○	11338 ほか	
	970	深鉢 2a 類	M-17	Ⅳ a	口縁部	16.4	－	－	ナデ	ナデ	○			○	48204	
	971	深鉢 2a 類	I-15	Ⅳ a	口縁～胴部	24.8	－	－	ナデ	ナデ	○			○	17462 ほか	3㎜ 前後の岩粒を含む
	972	深鉢 2a 類	L-12	Ⅳ a	口縁部	36.4	－	－	ナデ	ミガキ	○			○	7943 ほか	3 ～ 5㎜ の岩粒を含む
	973	深鉢 2a 類	M･N-8 ～ 10	Ⅲ b・Ⅳ a・Ⅳ a 下	口縁～胴部	24.0	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	2156 ほか	
149	974	深鉢 2b 類	M-16	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	沈線文・ナデ	指ナデ	○	○		○	70290	
	975	深鉢 2b 類	H-22	Ⅶ	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○		○	○	94810	
	976	深鉢 2b 類	G-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	109566	
	977	深鉢 2b 類	H-23	横転	口縁～胴部	24.0	－	－	条痕	ナデ	○			○	オウテン一括	
	978	深鉢 2b 類	L-19	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁部	31.6	－	－	貝殻条痕	ナデ	○	○		○	72705 ほか	
	979	深鉢 2b 類	I-23･24	Ⅳ	口縁部	33.6	－	－	ナデ	ナデ	○			○	50917 ほか	
	980	深鉢 2b 類	K-14	Ⅳ a	口縁～胴部	33.2	－	－	ナデ	ナデ	○		○	○	11983 ほか	3 ～ 5㎜ の岩粒を含む
150	981	深鉢 3a 類	D･E-19･20	Ⅳ b	口縁部	34.0	－	－	ナデ	ナデ	○				110857 ほか	
	982	深鉢 3a 類	J-7	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁部	37.4	－	－	ナデ	ナデ	○			○	111785 ほか	
	983	深鉢 3a 類	F ～ H-20	Ⅳ a	口縁部	41.6	－	－	ナデ	ナデ	○		○		112701 ほか	雲母多量
	984	深鉢 3a 類	H-23	Ⅳ a・Ⅳ b・表土	口縁～底部	37.0	10.8	33.0	条痕	ナデ・ミガキ	○			○	84442 ほか	
	985	深鉢 3a 類	F-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	109035 ほか	
	986	深鉢 3a 類	J～L-14～17	Ⅳ・Ⅳ a	口縁部	34.2	－	－	工具ナデのち指ナデ	条痕のち指ナデ	○			○	6393 ほか	3 ～ 5㎜ の岩粒を含む
152	987	深鉢 3a 類	K-14	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○				12002	
	988	深鉢 3a 類	M-12	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	条痕	条痕	○				樹痕	
	989	深鉢 3a 類	E･F-17･18	表土	口縁部	－	－	－	ヘラナデ	ヘラナデ	○	○			表一括	
	990	深鉢 3a 類	I-22	Ⅳ b	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○				75151	
	991	深鉢 3a 類	M-12	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	6789	
	992	深鉢 3a 類	H-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○			○	112647	
	993	深鉢 3a 類	N-9	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○			○	48510 ほか	
	994	深鉢 3a 類	H-22	Ⅳ b	口縁部	－	－	－	ナデ	ミガキ	○			○	74916	
	995	深鉢 3a 類	E-23	Ⅴ a	口縁部	－	－	－	条痕のちナデ	ナデ	○			○	112140	
	996	深鉢 3a 類	F-17	Ⅴ a	口縁部	－	－	－	ナデ	条痕	○	○		○	28258	
	997	深鉢 3a 類	H-22	Ⅳ b	口縁部	－	－	－	条痕・ナデ	条痕・ナデ	○	○		○	82177	
	998	深鉢 3a 類	J-10	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	条痕	ケズリ	○			○	242	4T･3 ～ 5㎜ の岩粒を含む

第 36 表　縄文時代晩期土器観察表 2

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
152	999	深鉢 3a 類	L-11・12	Ⅳ・Ⅳ a	口縁部	−	−	−	条痕	条痕	○			○	4425 ほか	
	1000	深鉢 3a 類	E-22	Ⅳ b	口縁部	−	−	−	ナデ	ナデ	○		○	○	111747	
	1001	深鉢 3a 類	E-19	Ⅳ b	口縁部	−	−	−	条痕	条痕	○	○		○	111839	
	1002	深鉢 3a 類	F-20	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	条痕・ナデ	条痕・ナデ	○			○	109021	
	1003	深鉢 3a 類	G-22	Ⅳ b	口縁部	21.4	−	−	条痕・ナデ	条痕・ナデ	○				85530	
	1004	深鉢 3a 類	E-15・16	表土	口縁部	−	−	−	ミガキ	ミガキ・ナデ・指頭痕	○			○	表土一括	
	1005	深鉢 3a 類	I-23	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ナデ	ケズリ・ナデ	○			○	53762	3 〜 5mm の岩粒を含む
	1006	深鉢 3a 類	L-14	Ⅵ	口縁部	−	−	−	ナデ	ヘラナデ	○			○	19263 ほか	
153	1007	深鉢 3b 類	N-13	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ナデ	ケズリ	○	○		○	49202	
	1008	深鉢 3b 類	K-14	Ⅳ a	口縁部	27.6	−	−	ナデ（条痕状のナデ）	ナデのちミガキ	○			○	13228	
	1009	深鉢 3b 類	G-20	Ⅳ a	口縁部	29.5	−	−	条痕	条痕	○			○	113053 ほか	
	1010	深鉢 3b 類	J-16	Ⅳ・Ⅳ a	口縁〜胴部	31.0	−	−	条痕	条痕	○	○		○	18960 ほか	5…1T
	1011	深鉢 3b 類	K・L-13・14	Ⅳ a	口縁〜胴部	34.6	−	−	指圧痕・ナデ	指圧痕・ナデ	○	○		○	10168 ほか	外面スス付着
	1012	深鉢 3b 類	K-14	Ⅳ a	口縁部	44.0	−	−	条痕	ナデ	○			○	12178 ほか	3 〜 5mm の岩粒を含む
154	1013	深鉢 3b 類	K-13・14	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁〜胴部	45.0	−	−	条痕・ナデ・ケズリ	条痕・ナデ	○			○	13203 ほか	口唇部…鰭状突起・胴部…リボン状突起
	1014	深鉢 3b 類	K-13	Ⅳ a	口縁〜胴部	48.0	−	−	条痕	条痕	○			○	4714 ほか	
	1015	深鉢 3b 類	E・F-20	Ⅳ b	口縁〜胴部	31.6	−	−	条痕・ナデ	条痕・ナデ	○	○		○	117457 ほか	
	1016	深鉢 3b 類	E-23	Ⅳ a	胴部	−	−	−	ナデ	ナデ	○			○	109776 ほか	
	1017	深鉢 3b 類	M-13	Ⅴ a	口縁部	43.4	−	−	条痕	条痕	○				14393	穿孔あり
155	1018	深鉢 3c 類	G-20	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	条痕	ナデ	○	○		○	109578	
	1019	深鉢 3c 類	E-18	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ナデ	ナデ	○	○		○	113455 ほか	
	1020	深鉢 3c 類	F-20	Ⅳ b	口縁部	−	−	−	条痕	ナデ	○			○	110883	
	1021	深鉢 3c 類	F-20	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ナデ	ナデ	○				109625	
	1022	深鉢 3c 類	D・E-18・19	Ⅳ b	口縁部	−	−	−	条痕・ナデ	条痕・ナデ	○	○		○	110374 ほか	
156	1023	鉢	G・H-22・23	−	口縁部	−	−	−	ミガキ	ミガキ	○			○	一括	穿孔あり
	1024	鉢	K〜M-11〜13	Ⅳ・Ⅳ a	口縁〜胴部	13.5	−	−	ナデのちミガキ	ナデ	○				4689 ほか	仕上がり軽量
	1025	鉢	J-16	Ⅳ a	口縁〜胴部	15.0	−	−	ヘラミガキ	ヘラミガキ	○			○	17223	穿孔あり・双角状の突起
	1026	鉢	D・E-14	Ⅳ a	口縁〜胴部	16.5	−	−	ナデ	ナデ	○			○	108918 ほか	3 〜 5mm の岩粒を含む
	1027	鉢	M-13	Ⅳ a	口縁〜底部	14.1	1.0	7.0	ミガキ	ミガキ	○				土坑 651-59 ほか	3 〜 5mm の岩粒を多量に含む
	1028	鉢	G-23	Ⅳ b	口縁〜底部	14.5	4.8	6.8	ナデ	ナデ	○				82399 ほか	仕上がり軽量
	1029	鉢	M-12	Ⅳ a	口縁〜胴部	21.0	−	−	ナデ	ナデ	○			○	49222	石英多量
	1030	鉢	G-20	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ミガキ・剥離	ミガキ・剥離	○			○	113071	
	1031	鉢	E-22	Ⅵ	口縁部	−	−	−	ミガキ	ミガキ	○				-	胎土微細・仕上がり軽量
	1032	鉢	−	−	口縁〜胴部	26.0	−	−	ミガキ	ミガキ	○			○	-	
	1033	鉢	L-9	Ⅲ b	口縁部	−	−	−	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○				2458	胎土微細・仕上がり軽量
	1034	鉢	H〜M-17〜19	Ⅳ〜Ⅵ	口縁部	−	−	−	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	36781	
	1035	鉢	E-19	Ⅳ b	口縁部	−	−	−	ナデ	条痕	○			○	113717	
	1036	鉢	E〜K-14〜18	Ⅳ a	口縁〜胴部	30.4	−	−	ミガキ	ミガキのちヘラナデ	○			○	12123 ほか	2 〜 5mm の岩粒を含む・赤色粒子あり
	1037	鉢	H-20	Ⅳ横転	口縁部	−	−	−	ミガキ	ミガキ	○			○	39048	3 〜 5mm の岩粒を含む
	1038	鉢	H-21	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ミガキ	ミガキ	○			○	112642	
	1039	鉢	M-13	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ケズリ	ミガキ	○			○	49136 ほか	内外面にスス付着
	1040	鉢	J・K-13・14	Ⅳ a	口縁〜胴部	32.0	−	−	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ・指オサエ	○			○	4792 ほか	3 〜 5mm の岩粒を含む・重たい
	1041	鉢	E-21	横転	口縁部	−	−	−	ミガキ	ミガキ	○			○	-	胎土微細・仕上がり軽量
	1042	鉢	H-20	Ⅳ a	口縁部	−	−	−	ミガキのちナデ	ミガキのちナデ	○			○	3153	
	1043	鉢	L-19	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁部	−	−	−	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	72717 ほか	石英多量・内面にスス付着
157	1044	鉢	M-13	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁〜胴部	31.0	−	−	ミガキ	ミガキ	○				14378 ほか	3 〜 5mm の岩粒を含む・外面にスス付着・穿孔あり
	1045	鉢	M・N-13	Ⅳ・Ⅳ a・Ⅳ b	口縁部	41.0	−	−	ミガキ	ミガキ	○				74440 ほか	内外面にスス付着
	1046	鉢	F・G-18	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁〜胴部	32.0	−	−	ミガキ	ミガキ	○			○	110634 ほか	鰭状突起
	1047	鉢	K-13・14	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁〜胴部	34.8	−	−	ミガキ	ミガキ	○				12470 ほか	鰭状突起・胎土微細・仕上がり軽量
	1048	鉢	F-20	Ⅳ b・Ⅴ a・Ⅴ b	胴〜底部	−	10.4	−	ナデ・ケズリ	ナデ	○			○	116900 ほか	黒色粒子あり
	1049	鉢	H・I-19・20	Ⅵ	口縁部	−	−	−	ナデ	ナデ	○			○	-	
	1050	鉢	G-20	Ⅳ a	口縁部	16.2	−	−	ミガキのちナデ	ミガキのちナデ	○			○	112866	胎土微細
	1051	鉢	J-14	Ⅳ a・Ⅳ b	口縁〜胴部	17.3	−	−	ミガキ	ミガキ・ナデ	○			○	11172 ほか	内面にスス付着
	1052	鉢	H-20	Ⅳ a・Ⅳ b	頸〜胴部	−	−	−	ミガキ	ミガキ・ナデ	○			○	114659 ほか	外面にスス付着
	1053	鉢	L-21	Ⅳ b・表土	口縁〜胴部	16.0	−	−	ミガキ	ナデ	○		○	○	73636 ほか	外面にスス付着・雲母少量
	1054	鉢	L-14	Ⅳ a	口縁〜胴部	18.0	−	−	ナデ	ナデ・ケズリ	○			○	11904 ほか	石英多量・外面にスス付着

第 37 表　縄文時代晩期土器観察表 3

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
	1055	粗製浅鉢	L･M-12～14	Ⅳa	口縁部	35.2	－	－	ケズリ・ナデ	ミガキ・ナデ	○				11901 ほか	水盤形
	1056	粗製浅鉢	D･E-19	Ⅳa	口縁部	28.0	－	－	ナデ	ナデのち粗いミガキ	○			○	113674 ほか	水盤形
	1057	粗製浅鉢	M-18	Ⅳa･Ⅳa下	口縁～胴部	40.0	－	－	ナデ	条痕	○	○		○	43929 ほか	水盤形
158	1058	粗製浅鉢	M･N-9･10	Ⅳa･Ⅳa下	口縁～胴部	37.6	－	13.0	ナデ・指圧痕	指圧痕・ミガキ・指ナデ	○			○	3370 ほか	水盤形
	1059	粗製浅鉢	K･L-13～16	Ⅳa	口縁～胴部	39.6	－	15.6	指圧痕・ナデ・指ナデ	指圧痕・条痕・指ナデ・ナデ	○			○	13187 ほか	水盤形・内面スス付着
	1060	粗製浅鉢	G-18	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	28434	水盤形
	1061	粗製浅鉢	N-13	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ケズリ	ミガキ・ナデ	○	○		○	49192	水盤形
	1062	粗製浅鉢	M-12	Ⅳa	口縁～胴部	23.0	－	－	条痕のちナデ	ナデ	○				47830 ほか	中華鍋形
	1063	粗製浅鉢	F-10	Ⅳa	口縁～胴部	25.6	－	－	ナデ	ナデ	○	○		○	110449 ほか	中華鍋形
	1064	粗製浅鉢	L-14	Ⅳa	口縁部	27.8	－	－	条痕のちナデ	条痕のちナデ	○	○		○	12811 ほか	中華鍋形
159	1065	粗製浅鉢	M･N-9	Ⅳa･Ⅳb	口縁部	27.7	－	－	条痕・ナデ	ナデ	○	○			48144 ほか	中華鍋形
	1066	粗製浅鉢	F-20	Ⅴa	口縁部	40.0	－	－	ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	オウテン	中華鍋形
	1067	粗製浅鉢	E～J-15･16	Ⅳa	口縁～胴部	37.6	－	－	条痕・ナデ	ナデ	○	○		○	17175 ほか	中華鍋形
	1068	粗製浅鉢	I-18	Ⅳ･Ⅳa･Ⅴ	口縁～胴部	47.0	－	－	条痕	ナデ	○	○		○	36305 ほか	中華鍋形・穿孔あり
	1069	粗製浅鉢	K-13	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○				11407	中華鍋形・石英多量
	1070	粗製浅鉢	K-21	Ⅳb	口縁部	－	－	－	条痕	ケズリのちナデ	○			○	73626 ほか	中華鍋形
	1071	粗製浅鉢	F-18	－	口縁部	－	－	－	条痕	ミガキ	○			○	-	中華鍋形・石英多量
160	1072	粗製浅鉢	L-14	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	11952	中華鍋形
	1073	粗製浅鉢	H-23	Ⅳb	口縁部	－	－	－	ナデ	ミガキ・ナデ	○				75024 ほか	中華鍋形・石英多量・外面スス付着
	1074	粗製浅鉢	M-13	Ⅳa	口縁～胴部	37.4	－	－	条痕のちケズリ	条痕	○			○	14414 ほか	中華鍋形
	1075	粗製浅鉢	F･G-19･20	Ⅳa･Ⅳb	口縁部	41.0	－	－	ナデ	ミガキ・ナデ	○			○	110911 ほか	中華鍋形・鰭状突起
	1076	浅鉢 2a 類	H-20	Ⅳb	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	-	
	1077	浅鉢 2a 類	F-19	－	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	-	スス付着
	1078	浅鉢 2a 類	I-19	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	35707	
	1079	浅鉢 2a 類	G-19	Ⅳa･Ⅳb	口縁部	－	－	－	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○	○		○	113264 ほか	石英多量
161	1080	浅鉢 2a 類	H-19	Ⅴ	口縁部	－	－	－	ミガキ・ナデ	ミガキ・ナデ	○				36774 ほか	
	1081	浅鉢 2a 類	I-23	Ⅳ	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○				49770	
	1082	浅鉢 2a 類	H-23	Ⅴa	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○				84460	
	1083	浅鉢 2a 類	H-20･21	Ⅳa･Ⅴa	口縁～胴部	47.8	－	－	ミガキ	ミガキ	○				118787 ほか	
	1084	浅鉢 2a 類	I-21	Ⅴb	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○				83763	
	1085	浅鉢 2b 類	M-10	Ⅳ・Ⅳa	口縁～胴部	13.8	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	2938 ほか	鰭状突起・台状突起
	1086	浅鉢 2b 類	E～G-21～23	Ⅳb･Ⅴb	口縁～胴部	18.0	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	114401 ほか	
	1087	浅鉢 2b 類	I-24	Ⅳ	口縁部	16.7	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	44218	黒色粒子あり
	1088	浅鉢 2b 類	G-21	表土	口縁～胴部	19.0	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	表採	
	1089	浅鉢 2b 類	E-21	Ⅳa	口縁部	16.0	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	113940	
	1090	浅鉢 2b 類	J･K-13	Ⅳa	口縁～胴部	22.1	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	4790 ほか	
	1091	浅鉢 2b 類	I-15	Ⅳa	口縁～胴部	20.4	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	17535 ほか	
	1092	浅鉢 2b 類	F･G-20	Ⅳa･Ⅳb	口縁～胴部	23.4	－	－	ナデ・ミガキ	ミガキ	○	○		○	109849 ほか	
163	1093	浅鉢 2b 類	H-23	横転	口縁部	26.0	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	オウ一括	
	1094	浅鉢 2b 類	J-15	Ⅳa	胴部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	17014 ほか	
	1095	浅鉢 2b 類	E-25	Ⅳ横転・Ⅳa	口縁～胴部	32.2	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	65300 ほか	
	1096	浅鉢 2b 類	E-23	Ⅳa･Ⅳb･表土	口縁～胴部	34.6	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	109433 ほか	3㎜ 前後の岩粒を含む
	1097	浅鉢 2b 類	I-22	Ⅳb	口縁部	32.0	－	－	研磨	研磨	○			○	75153 ほか	
	1098	浅鉢 2b 類	G-19	Ⅳa	口縁部	32.4	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	111456 ほか	
	1099	浅鉢 2b 類	H-21･22	Ⅳb･横転	口縁部	37.0	－	－	ミガキのちナデ？	ミガキ	○				74983 ほか	
	1100	浅鉢 2b 類	I-22	Ⅳb	口縁部	33.6	－	－	ナデ	ナデ	○			○	75150	
	1101	浅鉢 2b 類	H-20･21	Ⅳa･Ⅴa	口縁～胴部	40.8	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○		○	112642 ほか	
	1102	浅鉢 2b 類	E～H-21～24	表土	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	表土一括	
	1103	浅鉢 2b 類	E-20	Ⅳb	口縁部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	113858	
	1104	浅鉢 2b 類	H-24	Ⅵ上	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	61406	
	1105	浅鉢 2b 類	E-25	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○		○	65277	3～5㎜ の岩粒を含む
164	1106	浅鉢 2b 類	K-14	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○		○	4871	
	1107	浅鉢 2b 類	E-21	横転	口縁部	－	－	－	研磨	研磨	○			○	オウテン	3㎜ 前後の岩粒を含む
	1108	浅鉢 2b 類	M･N-17	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	72082 ほか	3㎜ 前後の岩粒を含む
	1109	浅鉢 2b 類	C-25	Ⅲa	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	69582	
	1110	浅鉢 2b 類	M･N-16･17	Ⅳa	口縁～胴部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	43910 ほか	スス付着

第 38 表　縄文時代晩期土器観察表 4

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
164	1111	浅鉢 2b 類	G-19	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	113217	
	1112	浅鉢 2b 類	F-22	Ⅴ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	112261	
	1113	浅鉢 2b 類	F-24	Ⅳ b	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○	○		○	85488	
	1114	浅鉢 2b 類	M-17	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	47918	
	1115	浅鉢 2b 類	L-19	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	72739	3㎜ 前後の岩粒を含む
	1116	浅鉢 2b 類	E-23	Ⅴ b	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	114408	
	1117	浅鉢 2b 類	E-23	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	109493	
	1118	浅鉢 2b 類	E-23	Ⅳ b	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	109440	
	1119	浅鉢 2b 類	H-23	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	60279	
	1120	浅鉢 2b 類	D-25	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○	○		○	64921	スス付着・リボン状突起
	1121	浅鉢 2b 類	F-21	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○		○	○	109688	
	1122	浅鉢 2b 類	G-5	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ・ミガキ	○		○	○	143509	
165	1123	浅鉢 2b 類	J-23	Ⅳ	頸部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	43599	
	1124	浅鉢 2b 類	I-4	Ⅲ c	頸部	－	－	－	ナデ	ナデ・指頭痕	○			○	143717	
	1125	浅鉢 2b 類	G･H-20～22	Ⅳ b	頸部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○		○	82237 ほか	
	1126	浅鉢 2b 類	G-19	Ⅳ a	頸部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	108633	
	1127	浅鉢 2b 類	J･K-15	Ⅳ a	頸～胴部	－	－	－	ミガキ	ミガキのちナデ？	○	○	○	○	17670 ほか	小雲母
	1128	浅鉢 2b 類	M-19	Ⅴ a	頸部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	71930	
	1129	浅鉢 2b 類	H-20	Ⅳ a	胴部	－	10.4	－	ミガキ	ミガキ	○			○	112644	
	1130	浅鉢 2b 類	N-16	Ⅳ a	胴部（口縁部付近）	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	72030	補修帯あり・赤色粒子あり
	1131	浅鉢 2b 類	G-19	Ⅳ a	頸～胴部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	108639 ほか	
	1132	浅鉢 2b 類	I-23･24	Ⅳ･Ⅳa･Ⅵ	口縁～胴部	37.8	－	－	ナデ・ミガキ	ミガキのちナデ	○	○		○	50699 ほか	赤色粒子あり
166	1133	浅鉢 3a 類	G-20	Ⅳ a･Ⅳ b	口縁～胴部	10.5	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	114906 ほか	
	1134	浅鉢 3a 類	E～H-21～24	表土一括	頸部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	-	
167	1135	浅鉢 3b 類	I-15	Ⅳ a	口縁～胴部	26.0	－	－	ミガキ	ミガキのちナデ？	○			○	6735 ほか	
	1136	浅鉢 3b 類	J･K-14	Ⅳ a	口縁～胴部	26.0	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○	○		○	11123 ほか	
	1137	浅鉢 3b 類	K～M-12～14	Ⅳ･Ⅳa･Ⅴ	口縁～胴部	33.4	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	4619 ほか	
	1138	浅鉢 3b 類	K･L-14･15	Ⅳ a･Ⅵ	口縁～胴部	35.8	－	－	ミガキ	ナデ	○			○	11996 ほか	
	1139	浅鉢 3b 類	L-13･14	Ⅳ a	口縁～胴部	41.0	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	4606 ほか	
	1140	浅鉢 3b 類	E･F-12･13	Ⅳ a・表土	口縁～胴部	42.4	－	－	ミガキ	ナデ	○	○		○	108563 ほか	
	1141	浅鉢 3b 類	F-20	Ⅳ a	口縁～胴部	32.0	－	－	ミガキ・剥離	ミガキ・剥離	○			○	109018 ほか	
	1142	浅鉢 3b 類	H-18	Ⅳ･Ⅳa･Ⅴ･Ⅵa	胴～底部	－	－	－	ミガキ	ミガキのちナデ	○			○	28515 ほか	
168	1143	浅鉢 3b 類	K-13	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○	○		○	4707	
	1144	浅鉢 3b 類	H-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○			112728	
	1145	浅鉢 3b 類	F-17	Ⅴ a	口縁～胴部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	117110 ほか	
	1146	浅鉢 3b 類	K-20	Ⅴ a	口縁～胴部	－	－	－	ミガキのちナデ？	ナデ	○			○	79678	
	1147	浅鉢 3b 類	H～J-13～16	Ⅳ a・表土	口縁～胴部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	4776 ほか	
	1148	浅鉢 3b 類	N-15･16	表土一括	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	-	鰭状突起
	1149	浅鉢 3b 類	I-21	Ⅳ b	口縁～胴部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ	○			○	75241	3㎜ 前後の岩粒を含む
	1150	浅鉢 3b 類	I-10	Ⅳ・Ⅴ	口縁～胴部	－	－	－	ミガキ	ナデ	○			○	-	
	1151	浅鉢 3b 類	J-15	Ⅳ a	口縁～胴部	－	－	－	ミガキのちナデ？	ナデ	○			○	17700	
	1152	浅鉢 3b 類	I-14	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ナデ	○			○	4773	
	1153	浅鉢 3b 類	F-18	－	口縁～胴部	－	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	-	
	1154	浅鉢 3b 類	K-20	横転	口縁部付近	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○	○		○	-	
	1155	浅鉢 3b 類	J-20	Ⅴ a	頸部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	79599	
	1156	浅鉢 3b 類	H-22･23	Ⅳ b	頸～胴部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	75031 ほか	
	1157	浅鉢 3b 類	E-13	Ⅳ a	頸部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	108571	穿孔あり
	1158	浅鉢 3b 類	H～K-18～20	Ⅳ a･Ⅳ b	口縁部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	76871 ほか	
	1159	浅鉢 3b 類	M-12	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	6794	
	1160	浅鉢 3b 類	I-15	Ⅳ a	口縁～胴部	－	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○			○	6735	
170	1161	マリ形	E-23	Ⅴ a	口縁～胴部	13.8	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	114403	
	1162	マリ形	E-20	Ⅴ a	口縁～底部	14.7	－	9.4	ナデ	ナデ	○			○	118600	赤色粒子あり
	1163	マリ形	G･H-21	表土	口縁～胴部	17.7	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	表採	スス付着
	1164	マリ形	I-16	Ⅳ・Ⅴ	口縁～胴部	21.6	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	23996 ほか	スス付着
	1165	マリ形	K-14	Ⅳ a	口縁～胴部	17.1	－	－	ナデ・ミガキ	ナデ	○			○	12109	スス付着
	1166	マリ形	G-20	Ⅳ a	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○		○	109328	

第 39 表　縄文時代晩期土器観察表５

挿図番号	掲載番号	器種	出土区	層位	部位	法量（cm）			文様・調整		胎土				取上番号	備考
						口径	底径	器高	外面	内面	白色粒子	角閃石	雲母	輝石		
170	1167	マリ形	E-20	Ⅳb・Ⅴa	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○	○		○	118676 ほか	
171	1168	深鉢	J-23	Ⅵ上	胴部	－	－	－	ナデ	ナデ	○				49920	リボン状突起
	1169	深鉢	－	表土	頸部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	表土	リボン状突起
	1170	深鉢	K-20	Ⅳa・Ⅳb	口縁～胴部	25.1	－	－	ナデ	ミガキ・ナデ	○	○		○	72996 ほか	リボン状突起
	1171	深鉢	H-23	横転	頸部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	オウテン	リボン状突起
	1172	深鉢	L-20	Ⅳa	頸部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	一括	リボン状突起
	1173	深鉢	H-21	Ⅴa	頸部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	84848	リボン状突起
	1174	深鉢	L-18	Ⅳb	頸部	－	－	－	ナデ	ナデ	○	○		○	74028	リボン状突起
	1175	深鉢	J-20	Ⅳa	頸部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	73085	リボン状突起
	1176	精製浅鉢	K-20	Ⅳb	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	-	鰭状突起
	1177	精製浅鉢	E-18	横転一括	口縁部	－	－	－	ナデ・ミガキ？	ナデ・ミガキ？	○			○	オウテン	鰭状突起
	1178	精製浅鉢	J-20	Ⅴa	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○	○		○	-	鰭状突起
	1179	精製浅鉢	K ～ M-15	Ⅳa・Ⅴa	口縁部	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	13783 ほか	鰭状突起・リボン状突起
	1180	精製浅鉢	G-20	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	111475	鰭状突起
	1181	精製浅鉢	L-14	Ⅳa	口縁部	－	－	－	ナデ	ミガキ	○			○	11427 ほか	鰭状突起
	1182	精製浅鉢	G-21	Ⅳb	口縁部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	108871	皿状突起
	1183	鉢	J-19	横転	口縁部	－	－	－	条痕	ナデ	○			○	73877	把手状突起・把手に刻みあり 5㎜ 前後の岩粒を含む
	1184	鉢	E-19	Ⅳb	口縁部	－	－	－	ナデ・指頭痕	ナデ・指頭痕	○	○		○	111819	
	1185	鉢	L-20	Ⅵ	口縁部	－	－	－	条痕・ナデ	条痕・ナデ	○			○	85691	把手状突起
	1186	鉢	M-14	Ⅳa	胴部	－	－	－	ナデ	ナデ	○			○	71655	把手状突起・黒色粒子あり
	1187	壺	E-20	Ⅳb	口縁～胴部	14.0	－	－	ミガキ	ナデ・ミガキ	○	○		○	110207	穿孔あり
	1188	壺	H-14	Ⅳa	頸部	－	－	－	沈線文・ミガキ	ナデ	○			○	4798	
173	1189	深鉢	H-20	Ⅳa	底部	－	7.0	－	ナデ	ナデ	○			○	112718	
	1190	深鉢	K-18	Ⅵ	底部	－	8.3	－	ケズリ・ナデ	ナデ	○			○	27541	黒色粒子あり
	1191	深鉢	H-20	Ⅳa	底部	－	8.8	－	ナデ	ナデ	○			○	112805	
	1192	深鉢	M-17	Ⅳa	底部	－	7.4	－	ナデ	ナデ	○	○		○	43911	
	1193	深鉢	H-22	Ⅳb	底部	－	9.8	－	ナデ	ナデ	○			○	74974	
	1194	深鉢	L・M-13 ～ 17	Ⅳa・Ⅳb	底部	－	10.6	－	ナデ	ナデ	○			○	49096 ほか	
	1195	深鉢	M-18	Ⅳa	底部	－	10.9	－	ハケ目・ケズリ	ナデ	○				72099	
	1196	深鉢	H-21	表土	底部	－	9.0	－	ナデ	ナデ	○			○	表土	
	1197	深鉢	M-12	Ⅳa	底部	－	10.0	－	ナデ	ナデ	○			○	7363 ほか	
	1198	深鉢	E-21	Ⅴb	底部	－	12.2	－	ハケ目	ナデ	○				118900	
	1199	深鉢	K-12	Ⅳa	胴～底部	－	7.2	－	ナデ	ケズリ	○			○	21694	
	1200	深鉢	I-16	Ⅳa	底部	－	10.0	－	ナデ	ナデ	○			○	5209 ほか	黒色粒子あり
	1201	深鉢	N-9	Ⅳa・Ⅳb	底部	－	9.0	－	ナデ	条痕・ナデ	○			○	48032 ほか	
	1202	深鉢	F-20	Ⅴa	胴～底部	－	10.8	－	ナデ・ケズリ	ナデ	○			○	横転一括	内外面スス付着
	1203	土製円盤	H-18	Ⅳa	-	－	－	－	ナデ	ナデ					25626	
	1204	土製円盤	I-13	Ⅳb	-	－	－	－	ミガキ・ナデ	ナデ					11294	
	1205	不明	K-16	Ⅳa	－	－	－	－	ミガキ	ミガキ	○			○	13943	胎土微細
	1206	不明	E・F-17 ～ 19	Ⅳa	－	－	－	－	ナデ	ナデ	○				113702 ほか	黒色粒子あり
	1207	土製勾玉	I-22	Ⅴa	－	－	－	－	ミガキ					○	81792	胎土微細・黒色粒子あり

4　Ⅳ層出土の石器

(1) 石鏃

石鏃は三角形鏃，円脚鏃，鍬形鏃，五角形鏃に区分している。中でも，五角形鏃は，縄文時代晩期に急速に分布の拡大が指摘できるもので，出水市大坪遺跡や曽於市桐木耳取遺跡，志布志市稲荷迫遺跡等で具体的にその広がりを見ることができる。

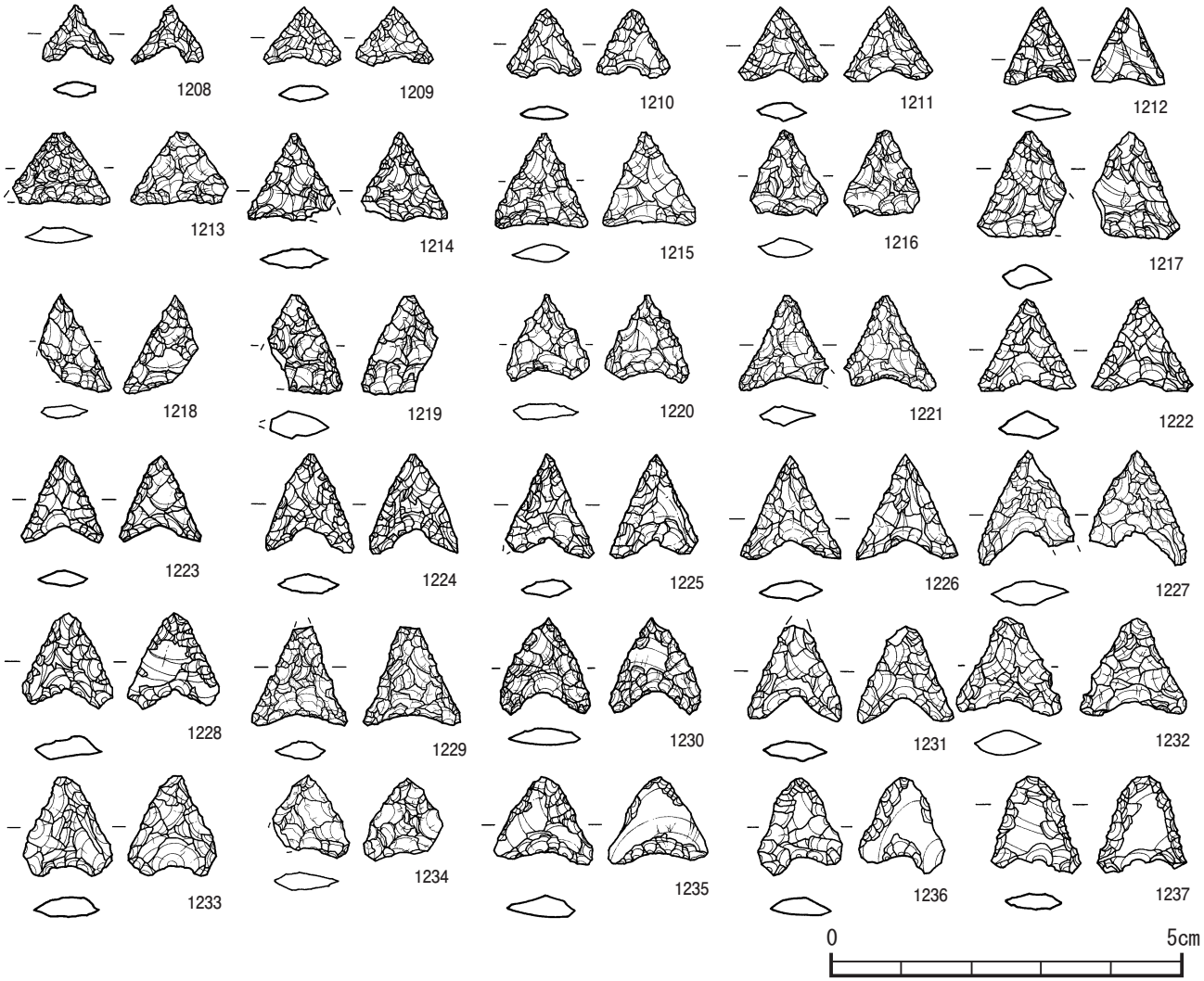
500 点を超す石鏃が出土した大坪遺跡では，大坪遺跡Ⅴ類を五角形鏃と報告するが，側縁部に肩部をもつ大坪遺跡Ⅰ類や大坪遺跡Ⅱ類も五角形の痕跡を見ることが可能であることから，この時期に五角形鏃が多様化し，普遍化しているとの解釈も可能である。桐木耳取遺跡では，３号竪穴住居出土資料と，包含層出土資料に五角形鏃が多く出土することが報告されている（図示される 106 点の中の 46 点に）。また，稲荷迫遺跡では，総数 72 点から 16 点の五角形鏃が抽出され「今まで言われるように，縄文時代早期相当期には五角形鏃は少なく，縄文時代後期から晩期にかけて多産することが，本遺跡でも実証されたと考えられる」とし，五角形鏃の出自に言及している。

ア　Ⅰ類（三角形鏃）（第 174 ～ 179 図　1208 ～ 1337）

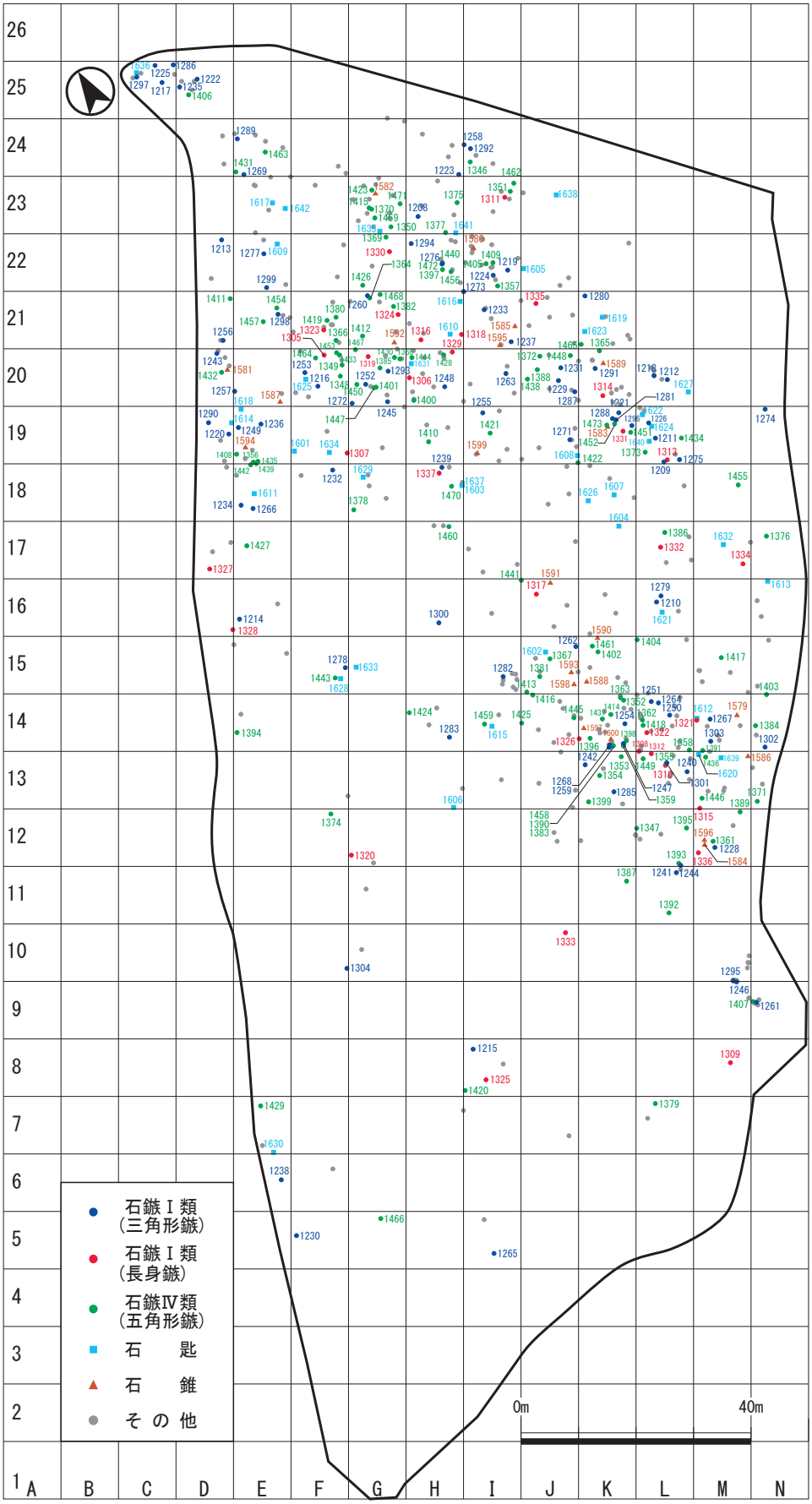
正三角形に近いもの，わずかであるが長さが幅を上回るもの，長さが幅を大きく上回り二等辺三角形状を呈するもの等が認められる。また，それらは，基部を直線的にする平基タイプから，抉られる凹基タイプが存在している。

1208 ～ 1237 はやや小振りな正三角形で，中でも 1208 と 1209 はさらに小型で，1208 は深い抉りをもつ。1213 ～ 1219 の基部はほぼ水平で，1217 で右脚を，1218 と 1219 で左脚を欠く。1220 ～ 1222・1228・1229・1232 等の抉りは浅く，1224・1227・1231 等は深い抉りをもち，総じて抉りの浅いものが卓越する傾向がみられる。なお，30 点中の使用石材は安山岩が 10 点で，黒曜石は三船産７点，上牛鼻産２点，腰岳産３点，針尾・淀姫産１点，姫島産３点を占める。

1238 ～ 1251，1252 ～ 1268 が若干大振りな三角形鏃で且つ，側縁部がやや丸くなる傾向のある一群で，中でも，1238・1241・1246 等ではその特徴が確認できる。また，1244・1250・1251・1263・1264 にみられるように，



第 174 図　Ⅳ層出土石器１（Ⅰ類①）



第 175 図　Ⅳ層出土石器出土分布図（掲載分）

基部が直線的なことも特徴となる。1238 は針尾・淀姫産黒曜石を用い，石鏃整形後，両面を平坦に磨き仕上げる。1241 と 1240，1250 と 1251，1260 と 1268，1262 ～ 1264 等は相似形で，その製作手法も酷似する。また，1243・1246・1250・1251 では裏面に素材剥片の剥離面を多く残す。なお，1256 は未製品で良質な日東産黒曜石を用いる。1268 の表示は表裏逆の可能性がある。

1267 ～ 1283 は直線的な側縁部をもつ一群で，先端部は鋭利に仕上げられるが，欠損する事例が増える。1269 の基部は浅く，1283 では深く且つ脚端部が丸く，1275 や 1273 では端部が尖る。

1284 ～ 1304 では長さが若干上回り，いわゆる長身鏃に近く，1305 ～ 1337 では長身が明瞭で，1335 ～ 1337 では二等辺三角形の長身となる。なお，1305 ～ 1308 は小型で，1307・1308 は未製品の可能性もある。また，基部は多様で，平基から浅い抉り，U字状の深い抉りまで見られ，1309・1311・1314 では舌状に若干突出する。使用石材の中心は安山岩や頁岩系で，黒曜石は上牛鼻産，日東産，姫島産，腰岳産の各１点と，針尾・淀姫産の２点と激減する。1284 や 1285 の基部の抉りは深く，1298 では脚端部をとがし，U字状に抉る 1292 や 1300 では丸くなる。長身の明瞭なものも同様の傾向がみられるが，基部が直線的なものからやや外側に丸く張り出すものが存在する。1309・1311・1314 等で，先端部を欠損する。

イ　Ⅱ類（円脚鏃）（第 180 図　1338 ～ 1342）

５点を抽出し，1338・1341 が安山岩，1339 が腰岳産黒曜石。1340 がオパール，1342 が針尾･淀姫産黒曜石である。

ウ　Ⅲ類（鍬形鏃）（第 180 図　1343 ～ 1345）

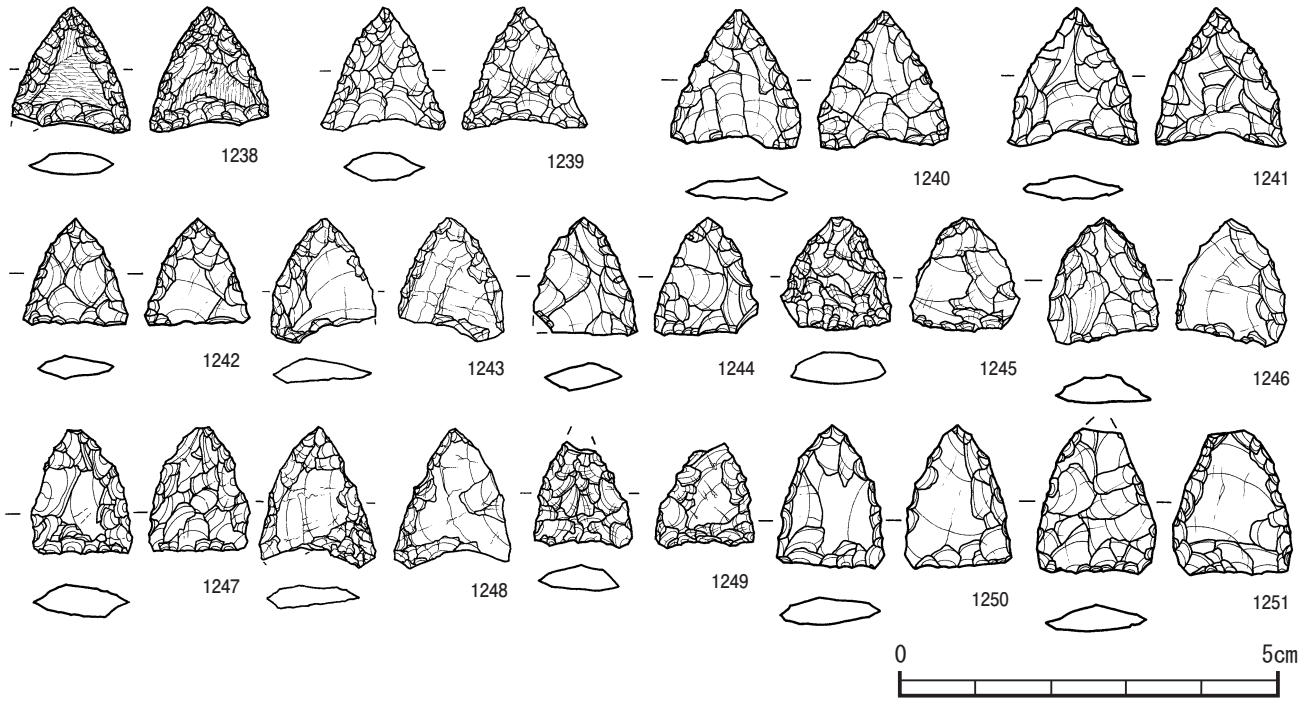
1343・1344・1345 の３点を抽出し，順に腰岳産黒曜石，霧島系の在地産黒曜石，チャートを使用している。

エ　Ⅳ類（五角形鏃）（第 181 ～ 184 図　1346 ～ 1473）

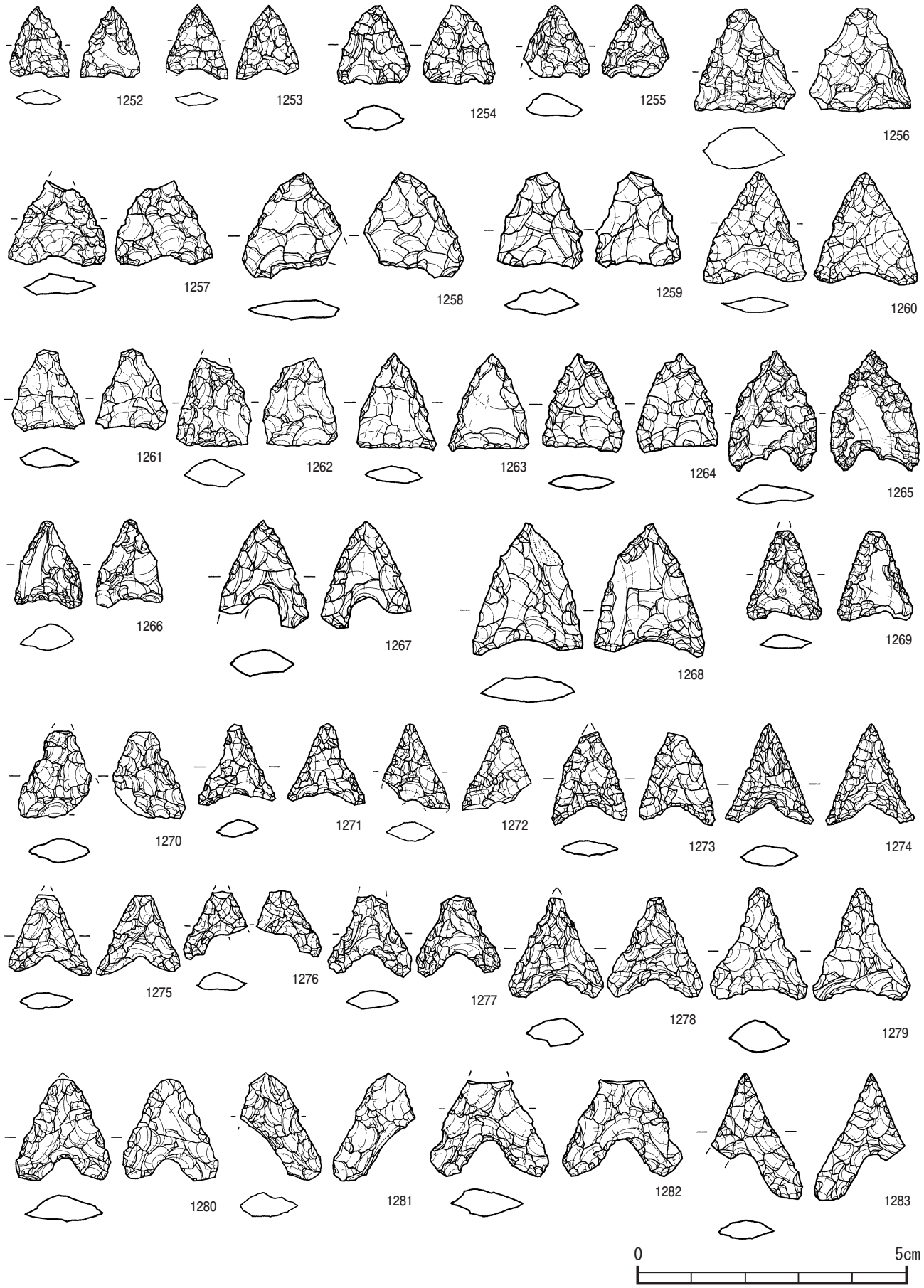
五角形鏃は両側縁の一角が屈折して肩部をもつもので，将棋の駒型や野球のホームベース状を呈するものを基本とする。なお，屈折部は概ね上部に設けられるものが一般的であり，屈折部が棘状に強調して突出する（大坪遺跡では肩部と表現）ものやその屈折が緩やかなもの，弓状に丸みをなすもの等バリエーションは多彩である。また，側縁部の下部で鋭角に内側に屈折して脚端部に至るものでは，屈折部を上位に設けるものと下位に設けるものがあり，前者では脚端部が尖り後者では箱形となる傾向がみられる。また，長幅が近似するものや長軸が卓越する長身のものまで見られ，底辺は三角形鏃と同様で平基式と凹基式が存在する。

1346 ～ 1365 は長幅比が小さく，屈折部を上部に設けた将棋の“駒型”で，先端部は鋭利さを欠く。1366 ～ 1384 は形状に若干の変動が見られ，1367 ～ 1370 の先端部は鋭い。また，1367 や 1369 では屈折部が低い位置に造られ，1367 は長身に，1369 はホームベース状となる。1380・1381・1385 の屈折部はさらに低くなり，ペン先状の形状を成す。1386 ～ 1408 はいわゆる長身タイプで，1386 ～ 1396 は先端部は鋭利さを欠く。他方，1397 ～ 1408 は形状に変動が見られるもので，1398 や 1400 の先端部は鋭い。

1409 ～ 1473 は，両側縁下部で再度屈折し，その中心をU字状に抉り基部とするもので，脚端部は尖る。



第 176 図　Ⅳ層出土石器２（Ⅰ類②）



第 177 図　Ⅳ層出土石器３（Ⅰ類③）

1413・1414・1435・1443 の側縁部は鋸歯状に仕上げ，1415 ～ 1429 では棘状に突出する。1415 と 1417，1422 と 1429，1426 と 1427 はそれぞれ相似形で，上部，中部，下部とそれぞれ屈折位置が異なる。石材に関しては，チャートと玉髄に次いで腰岳産黒曜石の使用率が高い。中でも，1431 ～ 1434 の４点は浅いU字状の抉りをもち先端部を欠くもので，共通して腰岳産黒曜石を使用している。1441・1442 は直線的，1444 ～ 1446, 1449 等は若干丸くなる側縁の下部が屈折する。1454 ～ 1473 等は屈折位置が上部と下部にあり，長身を呈す。

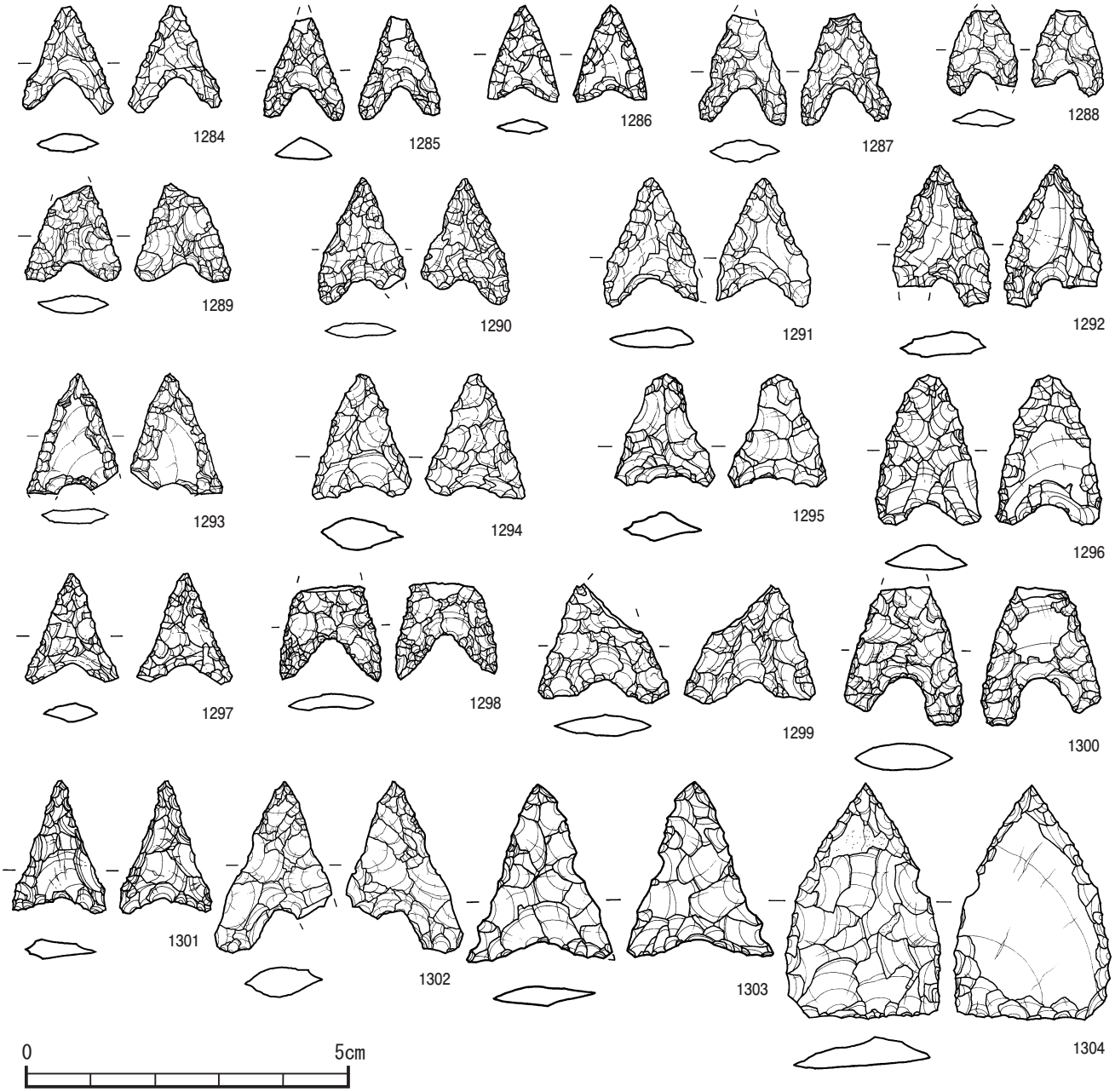
オ　Ⅴ類（非対称鏃）（第 185 図　1474 ～ 1507）

一部は製作途中も含む可能性もあるが，左右非対称を成すものとして抽出した。

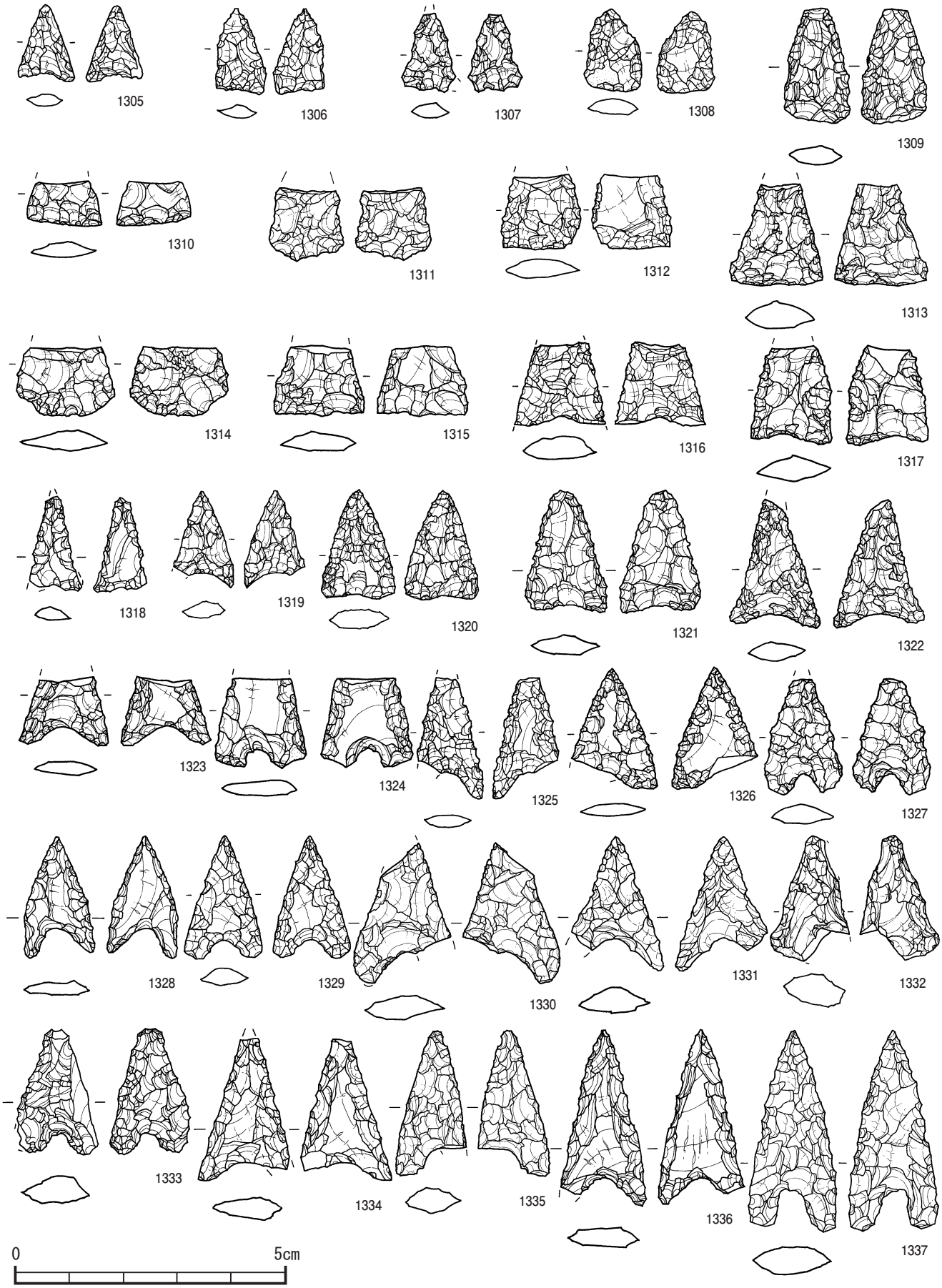
カ　Ⅵ類（石鏃未製品）（第 186・187 図　1508 ～ 1564）

1508 は先端部, 1514・1516 は天地, 左右共に疑問を残す。1513 は小型三角形鏃の未製品で，側縁部への粗い一次剥離で終了している。1520・1521・1523 ～ 1530 は洋梨型で，1523 ～ 1530 は体部が厚く残ることから，未製品と判断した。1512・1518・1535 は腰岳産黒曜石，1526 は玉髄。1532 と 1533 は分厚い体部から未製品，1535 周辺加工石器の可能性もある。1531 と 1534 はレイアウトミスで非対称鏃である。

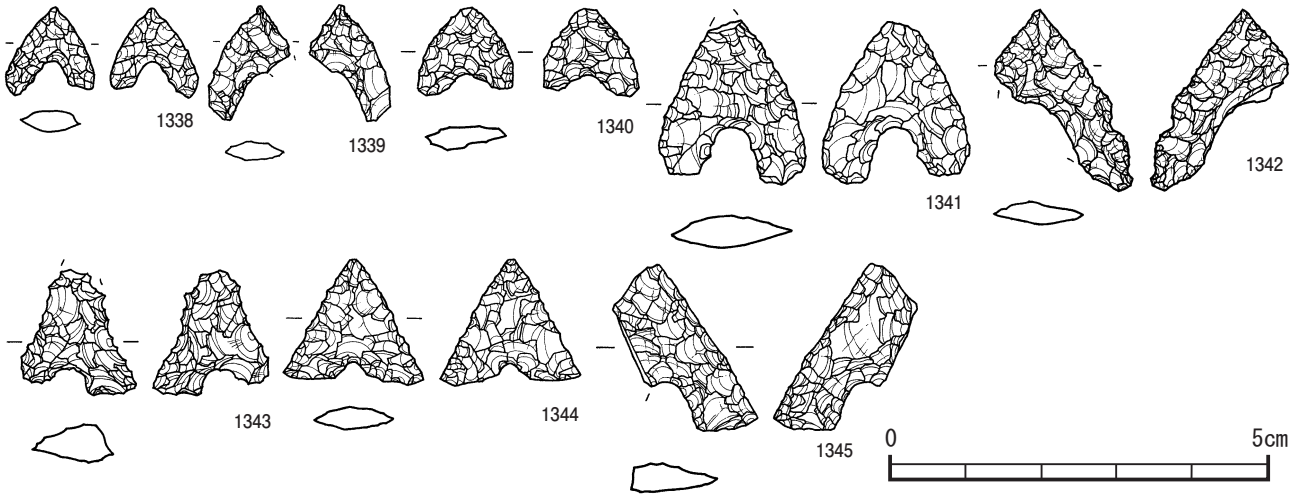
1558・1559・1560・1561・1562 は石鏃製作に関わる調整剥片，1549 は右脚部錐部とする石錐の可能性もある。1557 は濃茶色のチャートを使用石材としている。



第 178 図　Ⅳ層出土石器４（Ⅰ類④）



第 179 図　Ⅳ層出土石器５（Ⅰ類⑤）



第 180 図　Ⅳ層出土石器６（Ⅱ類・Ⅲ類）

(2) 周辺加工石器（第 188 図　1565 ～ 1578）

1565 ～ 1568 は半月形状で，体部を薄く仕上げた，いわゆるサイドブレイドあるいは石鋸様の石器である。1572・1577・1578 は玉髄を使用し，前２点は凸レンズ状，1578 は楔状の体部をもつ。1574 は腰岳産黒曜石を使用し，左側縁部は背面から，右側縁部と先端部は腹面からの刃部形成が認められる。

(3) 石錐（第 188・189 図　1579 ～ 1600）

22 点を回転穿孔を目的とした石器と判断し，一括して抽出している。

1579 の側縁調整は腹面方向からの剥離で針状に，1580・1582 も腹面から仕上げたもので，1581 同様，長さ 2.0 ㎝程で使用される。ちなみに，1584 と 1586 で 2.1 ㎝，1585 で 2.3 ㎝，1587 で 2.2 ㎝，1590 で 1.8 ㎝と長さの類似性がみられる。

1579，1596 ～ 1599 が，いわゆる棒状ないし針状タイプで，1596 と 1599 は腰岳産黒曜石を使用し，凸レンズ状の両側縁部の全域に横方向の摩耗痕が認められる。また，安山岩を使用した 1598 では，楔形の３側縁部に同様の横方向の摩耗痕が残る。1596 と 1597 で 2.7㎝，1598 で 5.1㎝，先端部が若干欠損する 1599 も 5.1㎝と近似した長さが確認できる。1592 と 1593 はチャートを使用し，両面に細かな刃部形成を施す特徴が類似する。1594 は上下の双方向に機能部を備えたので，チャートを使用石材とする。

(4) 石匙（第 189 ～ 192 図　1601 ～ 1642）

剥片の一縁を刃部とし，対峙する側縁部の一部に両側から抉入調整を行いその部分を摘み部とする石器である。なお，幅長な剥片の 1601・1614 は非対称で完形，1602 の両端は裏面から，1609 の右側縁は裏面からの欠損。1606 は針尾・淀姫産黒曜石，1603 と 1605 は玉髄，1607 と 1614 はチャート，1615・1620・1624・1627 は黒色安山岩，1621 は上牛鼻産黒曜石，1625 と 1629 はチャート，1626 はチャート，1626 は鉄石英を使用石材としている。

1616・1621・1626 は表面から，1618 は裏面からの欠損。1630・1631 は不純物から三船産黒曜石，1636・1637・1638 はチャート，1639・1642 はホルンフェルス。1639 は先端部欠損後，1640 は右側縁欠損後，再利用している。1642 の頭部平坦面は先行する石器の摩耗面である。

(5)　削器等（70%縮小表示）（第 193 ～ 197 図　1643 ～ 1671）

大型の石匙状石器及び定型的な形状に属さないもので，刃部形成加工等の二次加工が認められる一群を一括している。

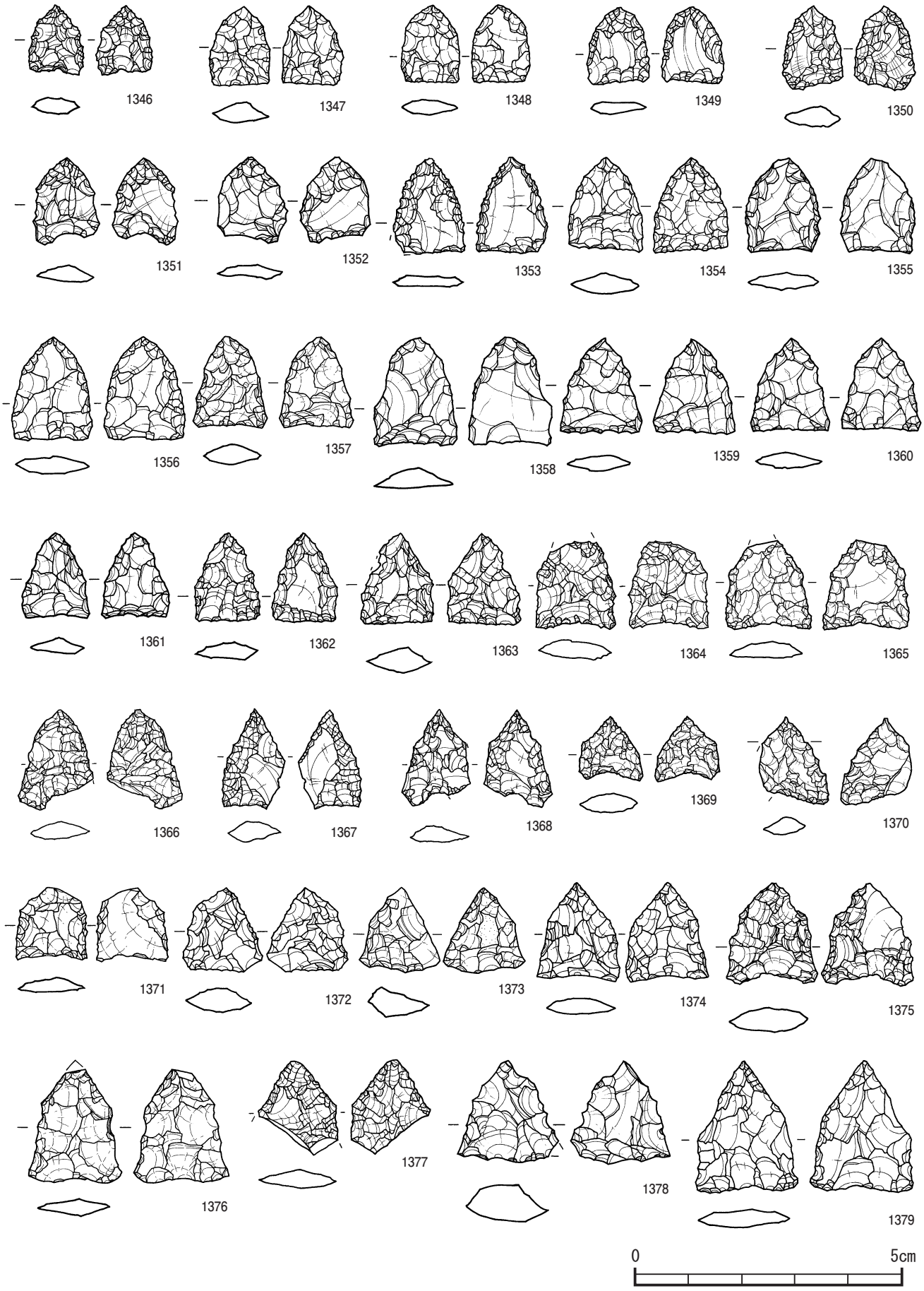
1643・1644 はハリ質安山岩の剥片の端部に刃部形成を加えたもので，1644 の右側縁部は先行する剥離面ないし分割面に相当する。1645・1647・1648 は縦長で，1645 の上位両側に抉入状のノッチが見られる。1646 は破損品で，右側抉入部は石匙の摘み部と判断している。1649 は姫島産黒曜石で，打面は先行する剥離面ないし分割面に相当する。1650 は破損品，1651 は調整剥片の可能性も考えられる。1652 は扁平な剥片を使用した削器，1653 は礫面をもつ横長剥片で，端部に両側から刃部形成した削器と認定した。

1654 の右上位に抉入部あり，1656 の刃部形成は全て裏面から行い，1657 の右側縁は礫面で，上部に摘み部を設置する。1658 は最大幅 5.4 ㎝，最大長 12.0 ㎝で，石匙の形状を呈している。

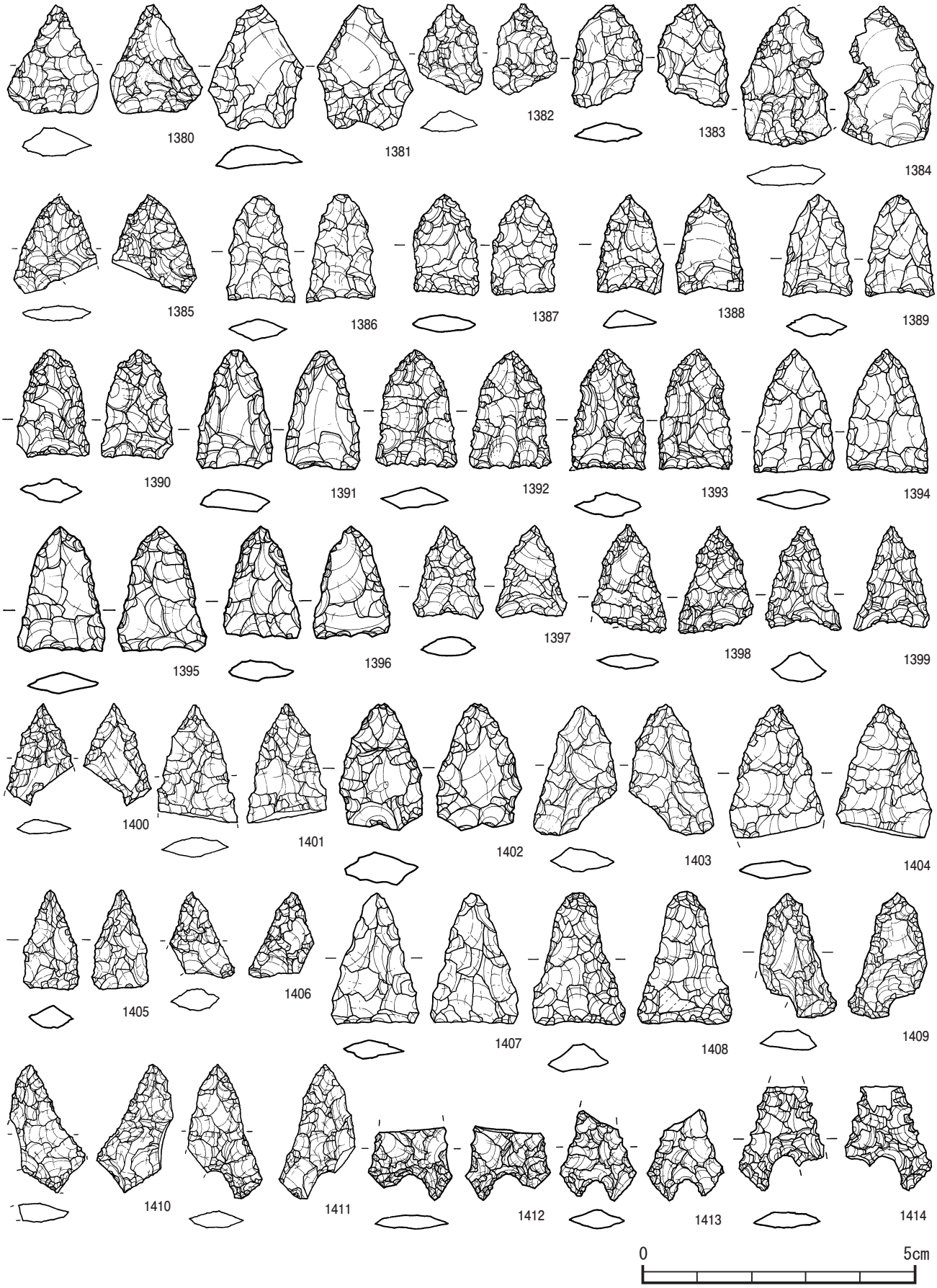
1659 ～ 1662 全てホルンフェルスを使用し，1659・1600 は打製石斧等の製作時の調整剥片の可能性が高い。1661・1662 は扁平な剥片の周縁部に二次加工を施したもので，1662 は重量もあることから掘り具的機能も想定できる。

1663 の背面と 1666 の打面と右側縁には，礫面が残る。1664 も調整剥片素材で，裏面左上部に先行石器の刃部ないし側縁部の一部が残る。1667 も同様の縦長剥片で，背面右側に先行する石器の剥離痕が残る。

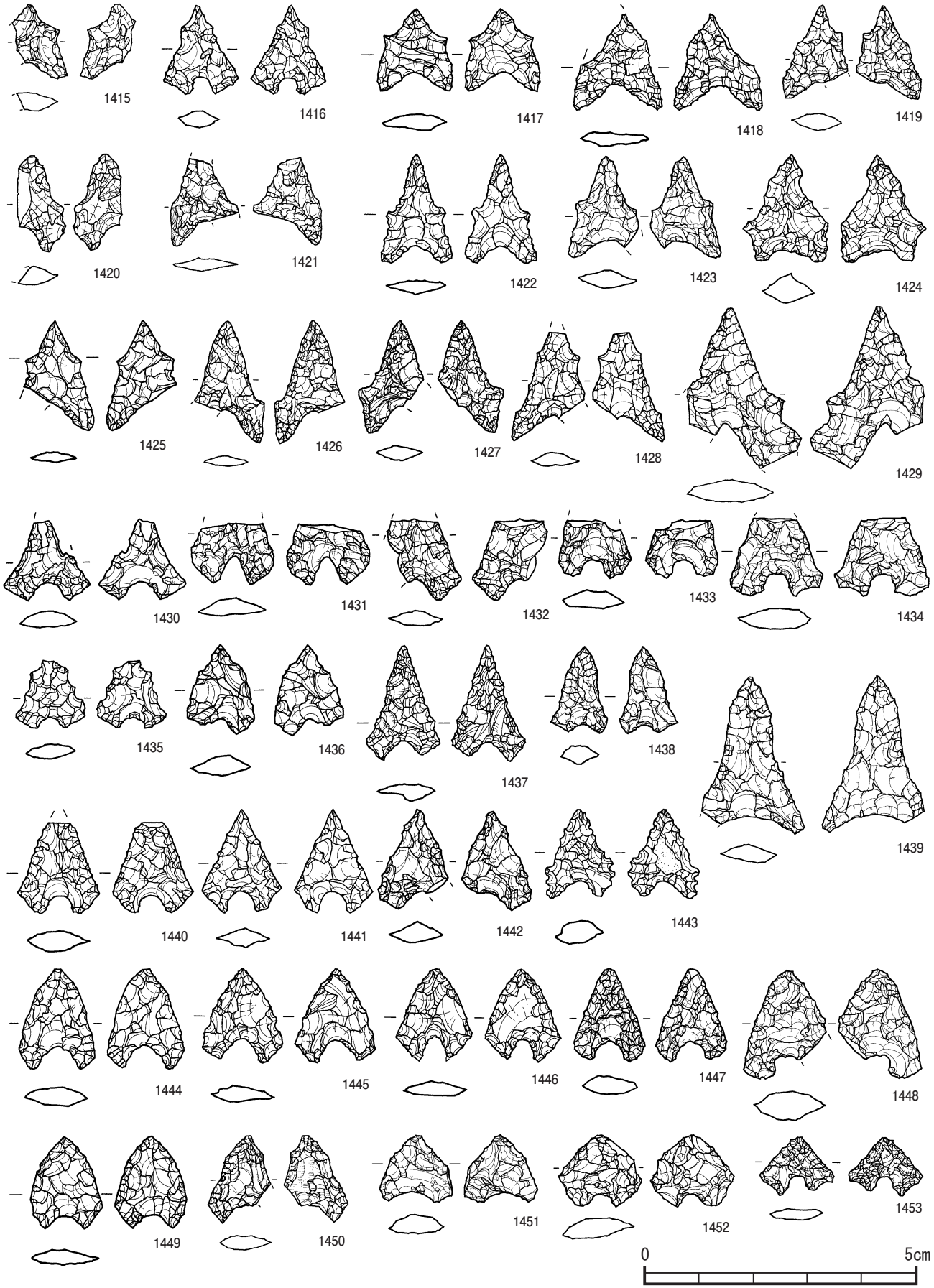
1668・1670・1671 は扁平な横長剥片を利用した使用痕



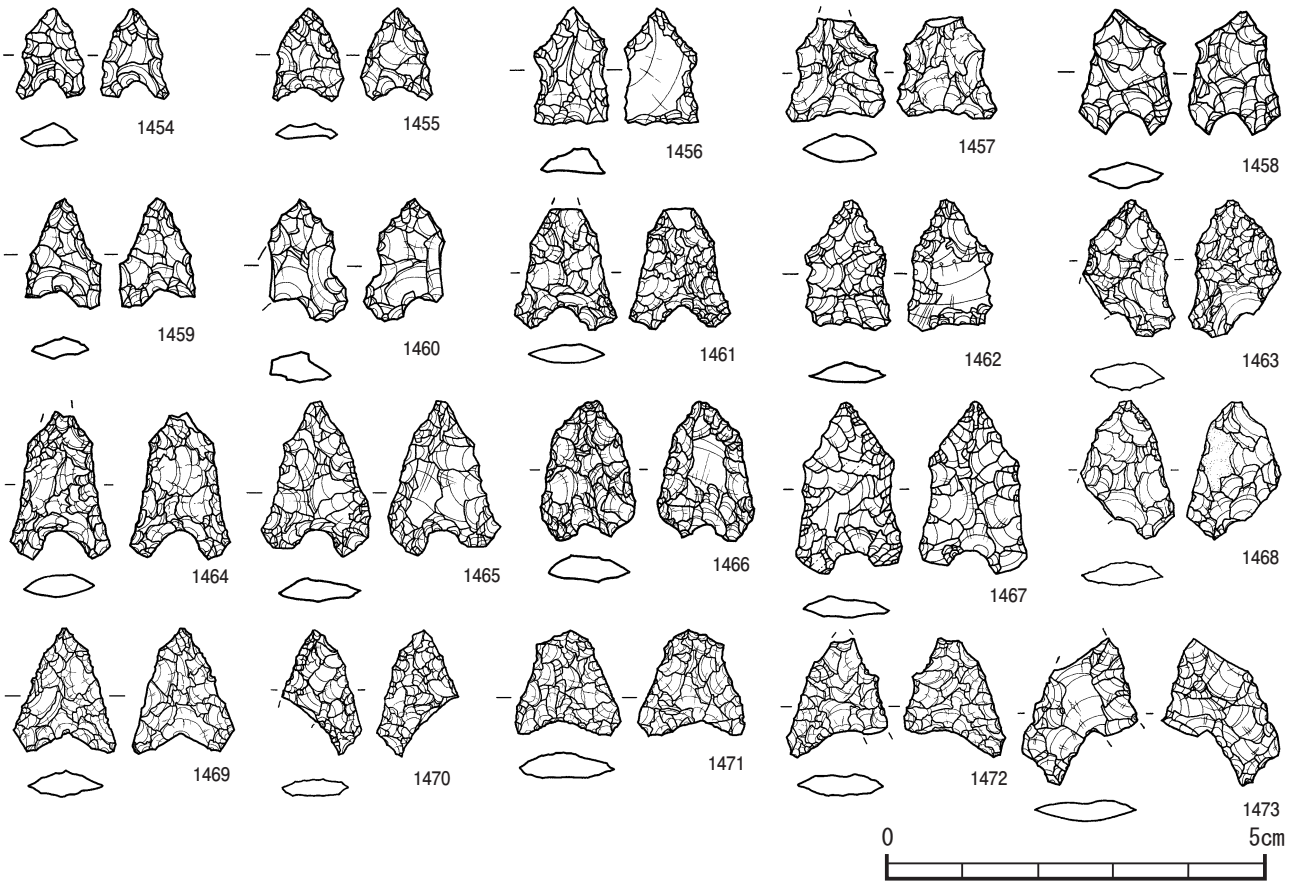
第 181 図　Ⅳ層出土石器 7 （Ⅳ類①）



第 182 図　Ⅳ層出土石器８（Ⅳ類②）



第 183 図　Ⅳ層出土石器９（Ⅳ類③）



第 184 図　Ⅳ層出土石器 10（Ⅳ類④）

のある剥片で，剥片の端部に刃こぼれ状の小剥離が残される。

(6) 抉入石器（第 198 図　1672 ～ 1674）

1673 は３か所に抉入部をもつもので，上部の２か所は石匙の摘み部に類似する。1674 も石匙状で，８か所に鋸歯状の抉入部をもつ。1672 の３か所の抉入部はほぼ均等な位置に配置される。前２点がハリ質安山岩，後者が乳白色のチャートを使用する。

(7) 楔形石器（第 198 図　1675 ～ 1686）

基本二次加工のある石器で，両面が並行する剥離面を素材とするものと裏面が腹面の断面三角形のものに大別され，その両面に調整痕や打面等が確認できるものを認定したが，定型化の把握は困難である。

1675・1680・1686 が両面が並行する剥離面を素材とするもので，1675 は左右及び表裏がシンメトリーな形状で，1680・1686 は両面に周辺から微細剥離痕が認められる。1676 の右側縁部は欠損し，1679 は正面下端部からの剥離が最終で，左に礫面を残す。1681 の左側縁部は欠損の可能性がある 1678・1683・1684・1685 は不定形な剥片を素材とするもので，打面が石器の打点となる。

(8) 二次加工剥片，微細剥離痕剥片（第 199 図　1687 ～ 1706）

1687 の左側縁部に微細な剥離痕が，下端部に削器様の刃部加工が見られ，1688 も類似する。1689 の下端部の急角度の刃部からは掻器的機能が想起される。1690 の左側縁部の小剥離は作業面調整剥片で，端部に相当する右側縁部に微細剥離痕が認められる。1691 は欠損品で器種不明。1692 は楔形石器破損品の再利用で，腰岳産黒曜石使用。1694 も腰岳産黒曜石で，右側縁下部から先端部に急角度の刃部をもつ。1694 ～ 1706 は微細剥離痕剥片で，1702・1703・1705 以外は腰岳産黒曜石を使用。1702 は鉄石英で，打面転移を認める。なお，1700 ～ 1702 からは，一定程度の縦長剥片剥離技術が存在したことが伺える。

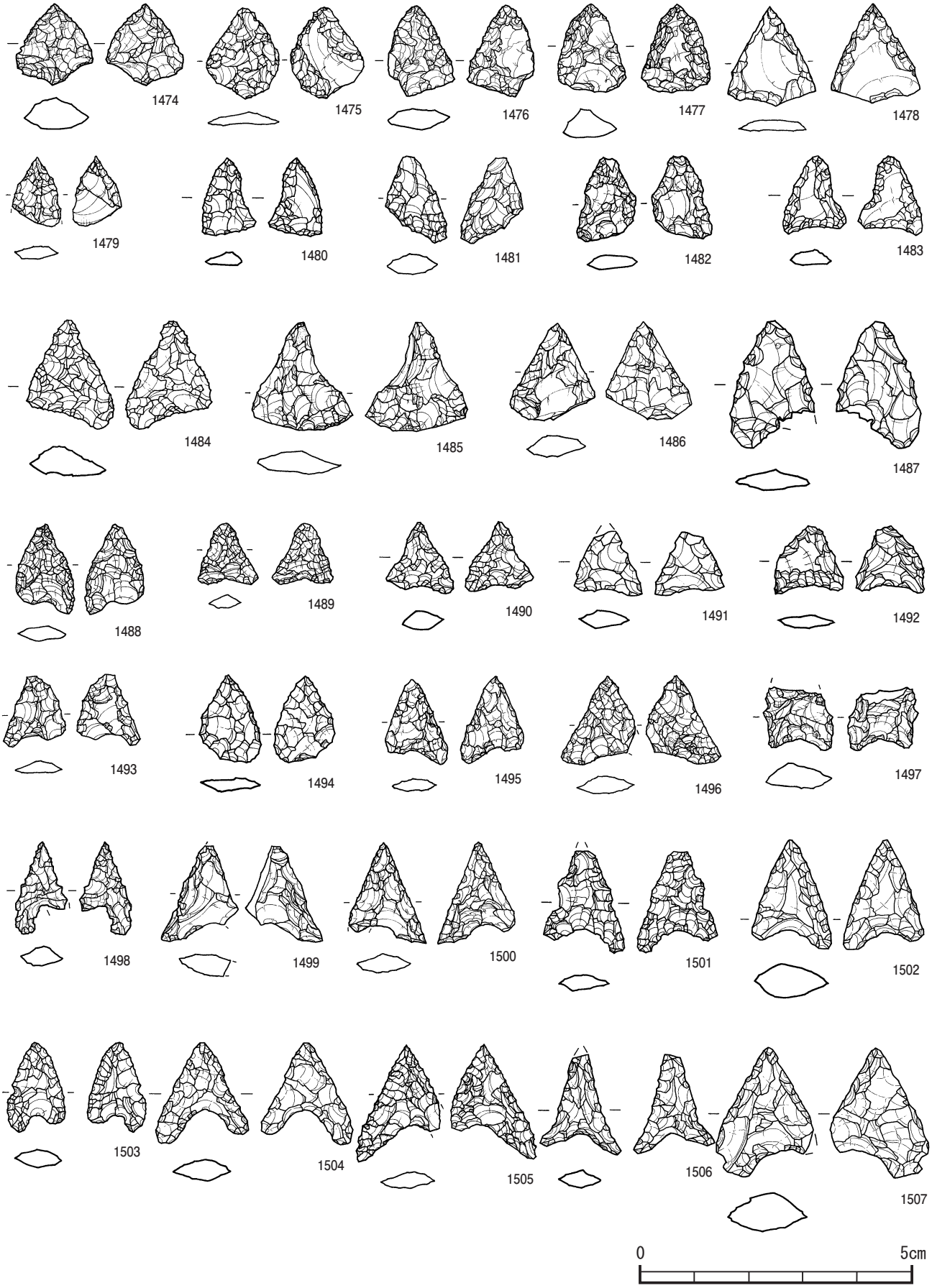
(9) 石核類（第 200 ～ 203 図　1707 ～ 1741）

1707・1709 は細石核の可能性が高いもので，桑ノ木津留産と上牛鼻産黒曜石が使用される。1707 は，左側縁が最終の細石刃剥離面であり，背縁はそれに先行する細石刃剥離面で，打面を 90 度異にしている。即ち，図示した正面は，最終細石核の右側縁に該当する。1709 も微細な細石刃剥離面をもつもので，分割面をそのまま打面としている。

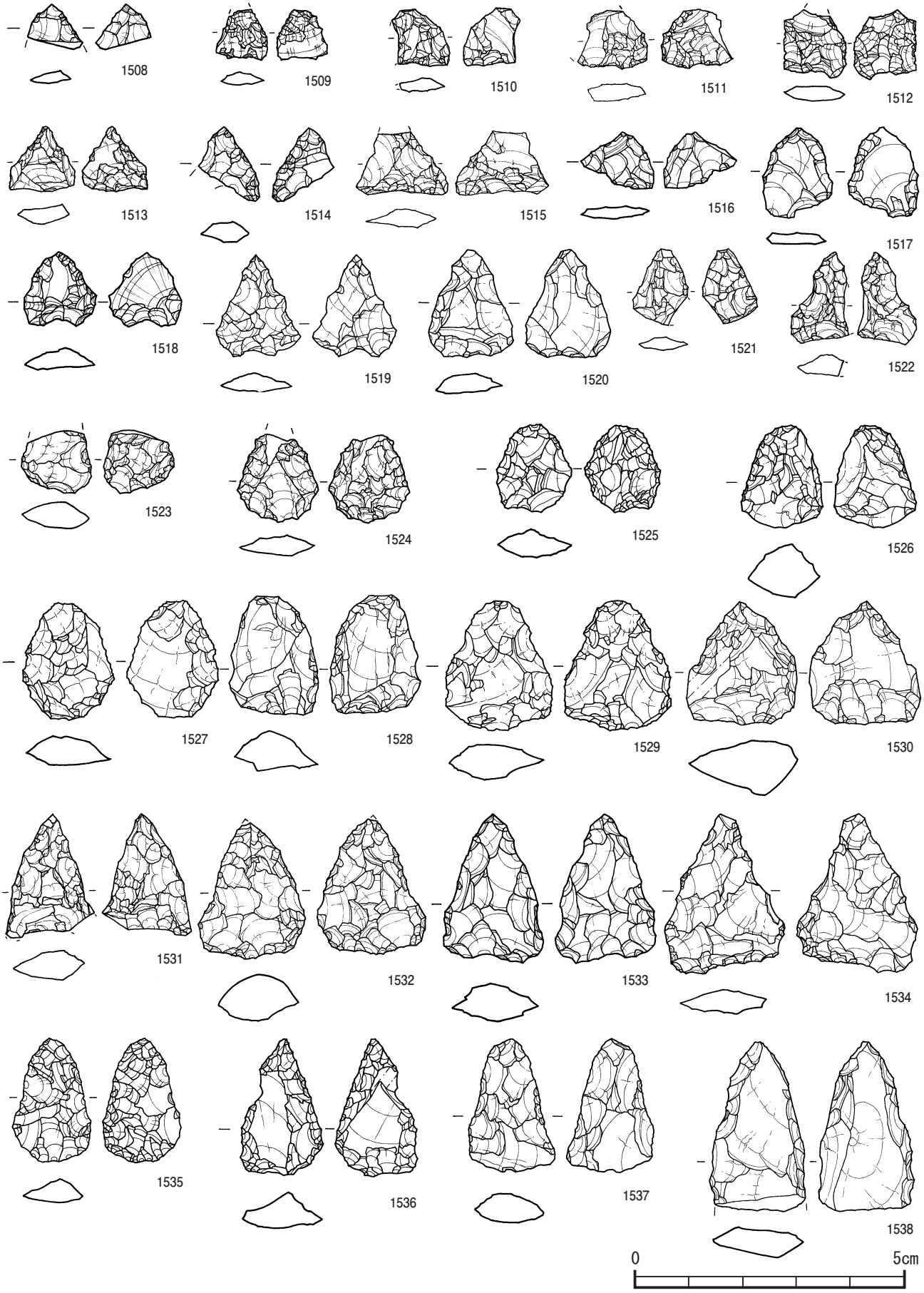
1710 は小角礫素材，1712・1713 は剥片素材，1714・1715 は小円礫素材で，1713 は礫面をそのまま打面とし，1715 は左右に交互に小剥片を取り出している。1717 も角礫素材で礫打面，1718・1719 では打面転移を伴う。1720 の背縁は分割面。1724・1725 も打面転移を伴う。

1726 ～ 1729 は全ての面が作業面に該当し，打面転移を伴うもので，背丈の短い不定形剥片を目的としている。

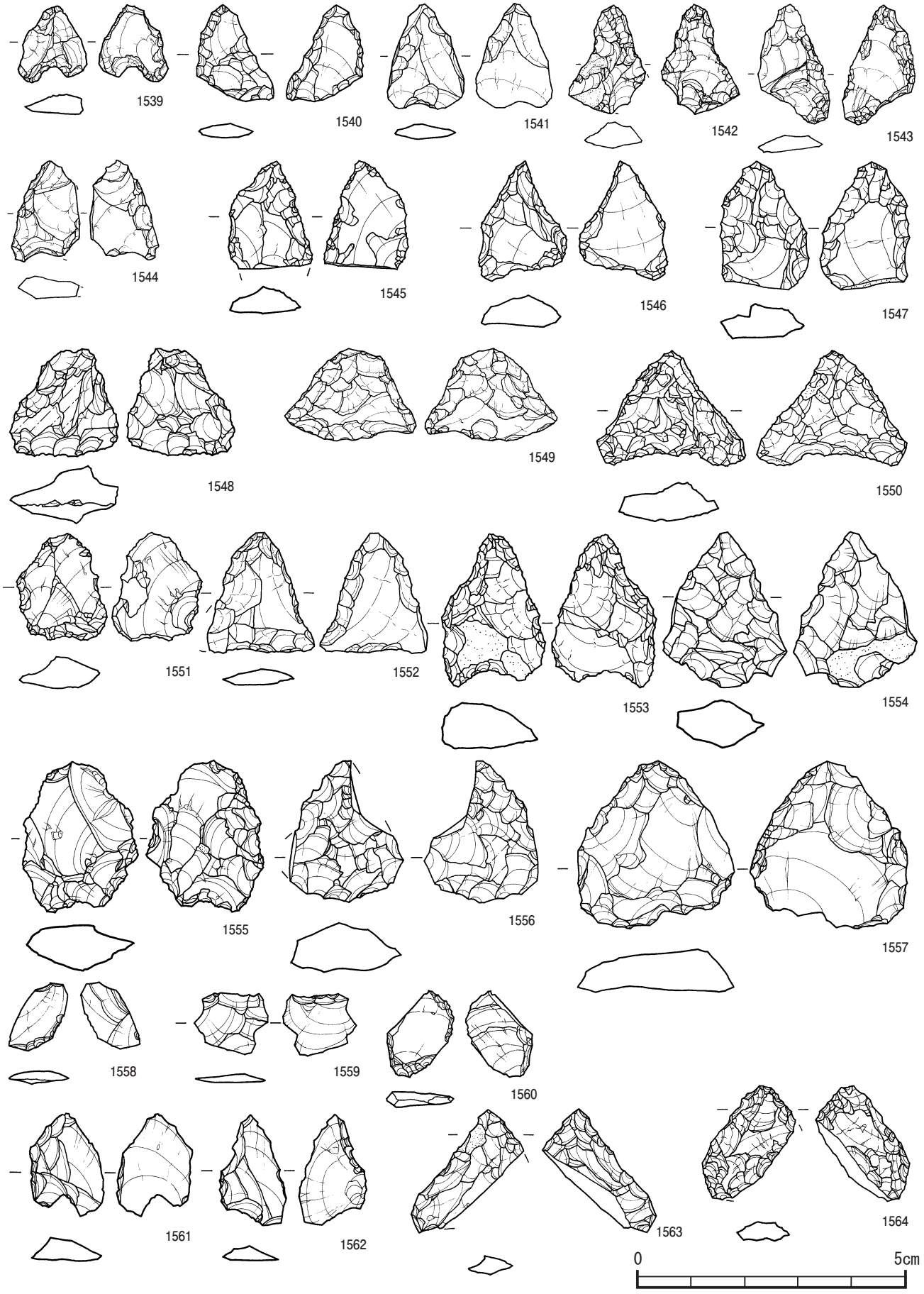
1730 は 1/2 表示した黒色安山岩製の石核で，打面と



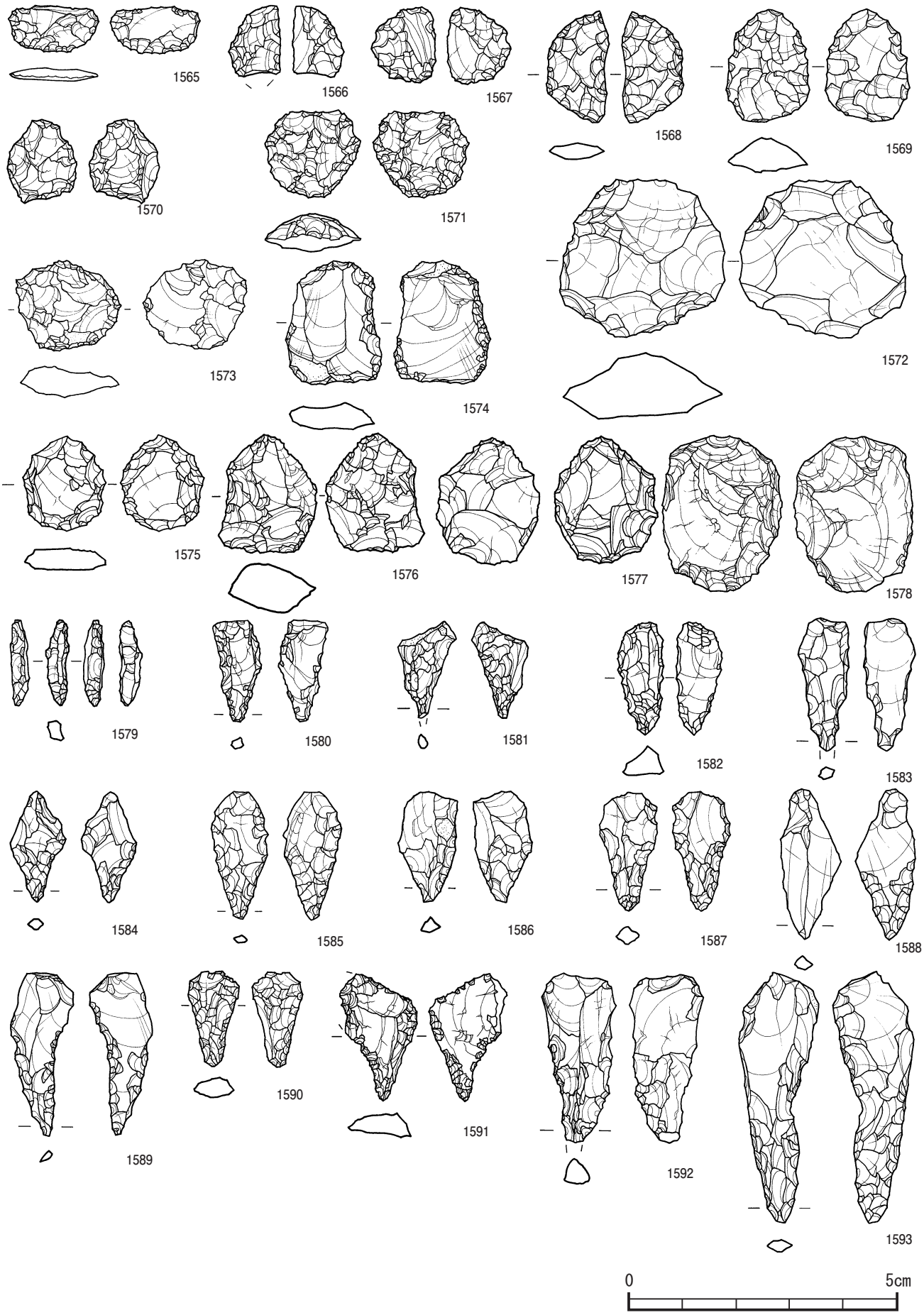
第 185 図　Ⅳ層出土石器 11（Ⅴ類）



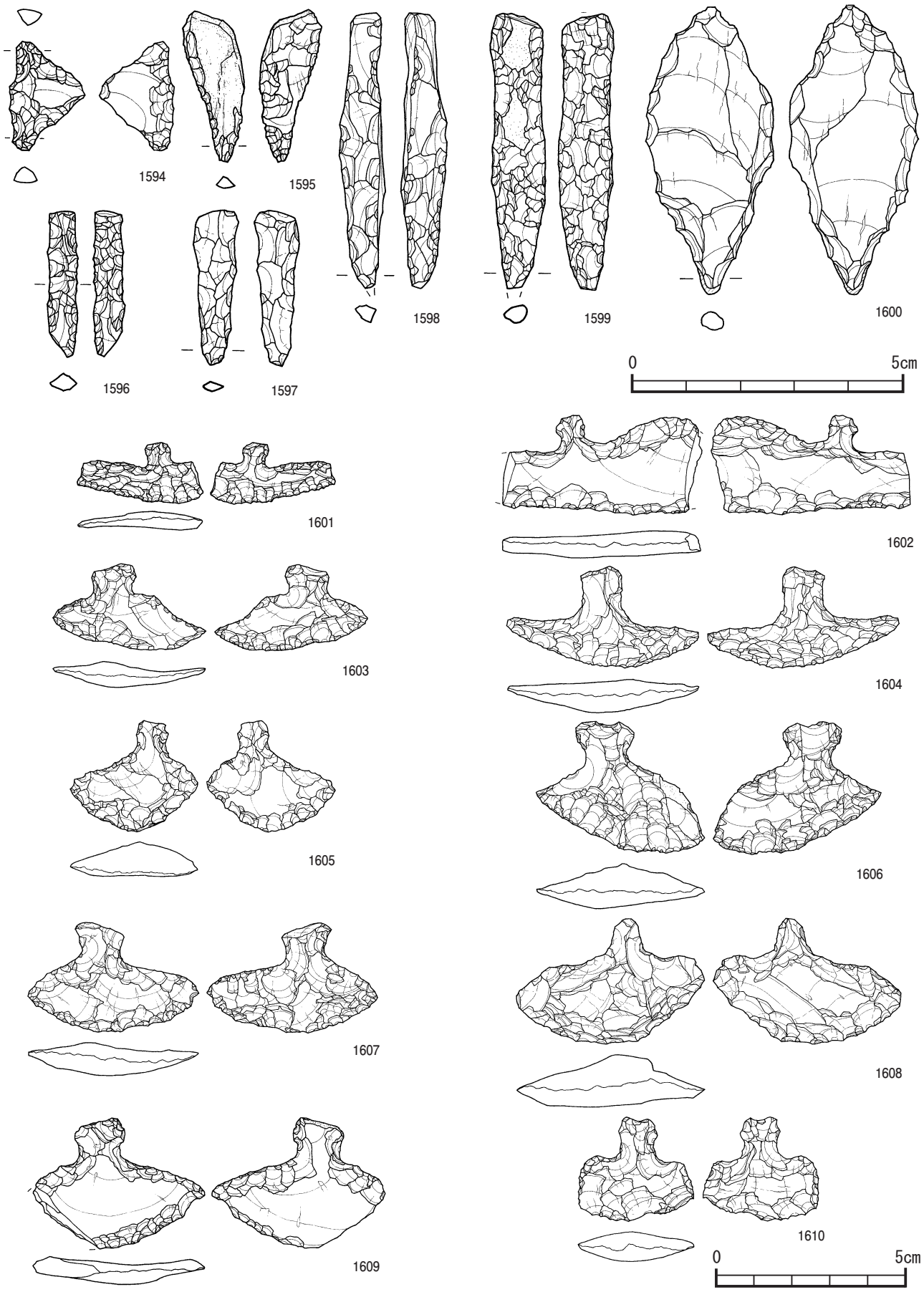
第 186 図　Ⅳ層出土石器 12（Ⅵ類①）



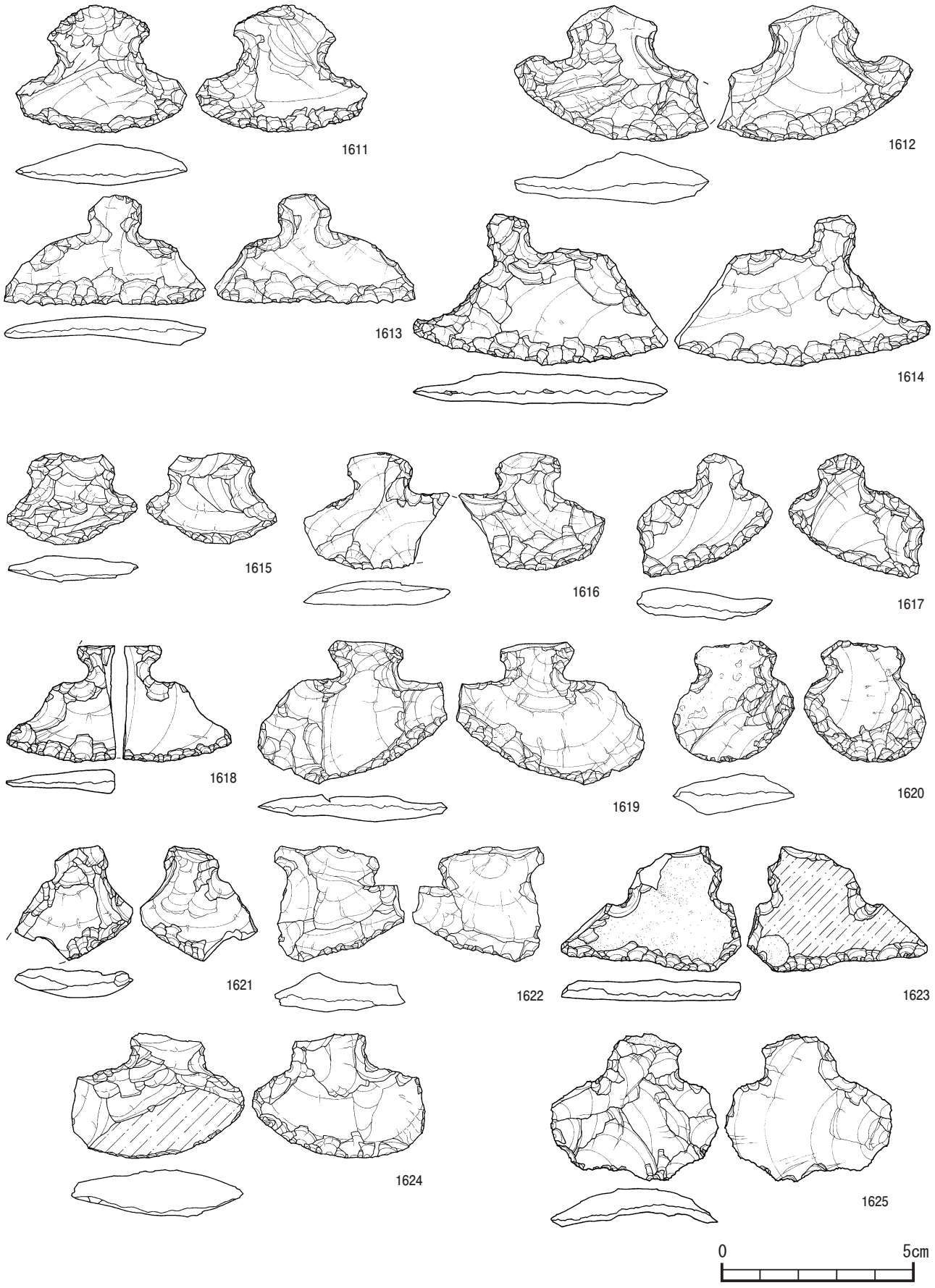
第 187 図　Ⅳ層出土石器 13（Ⅵ類②）



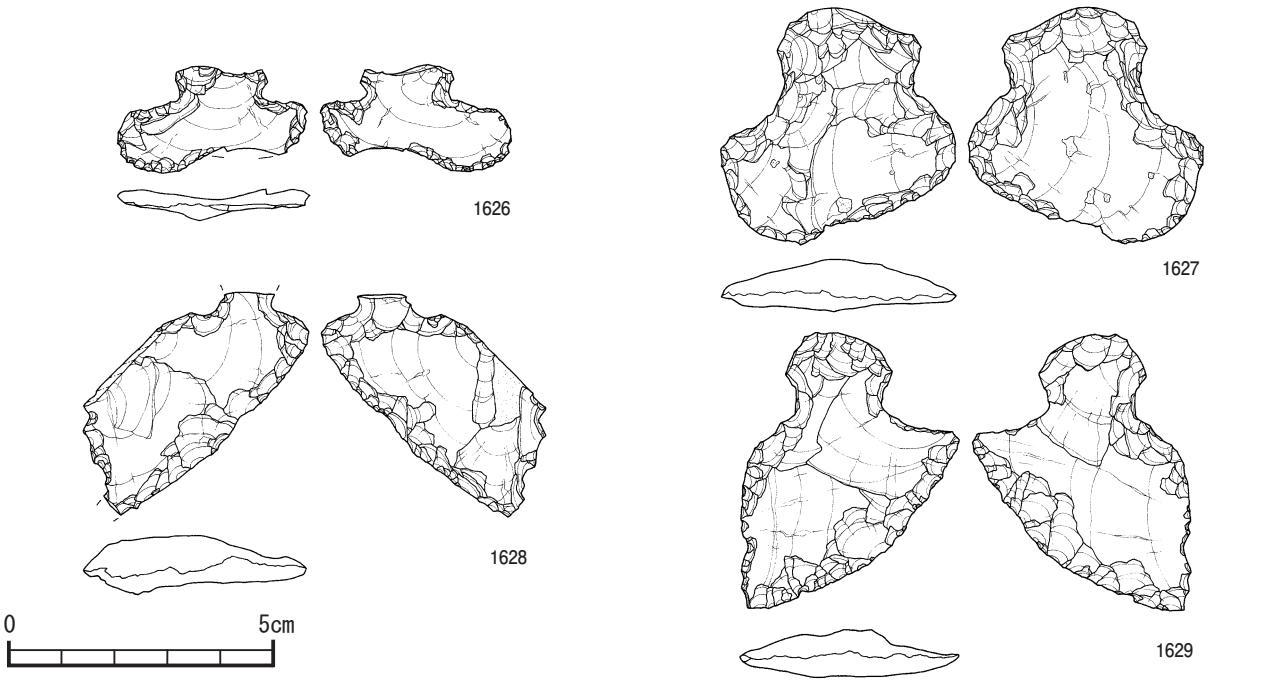
第 188 図　Ⅳ層出土石器 14（周辺加工石器・石錐①）



第 189 図　Ⅳ層出土石器 15（石錐②・石匙①）



第 190 図　Ⅳ層出土石器 16（石匙②）



第 191 図　Ⅳ層出土石器 17（石匙③）

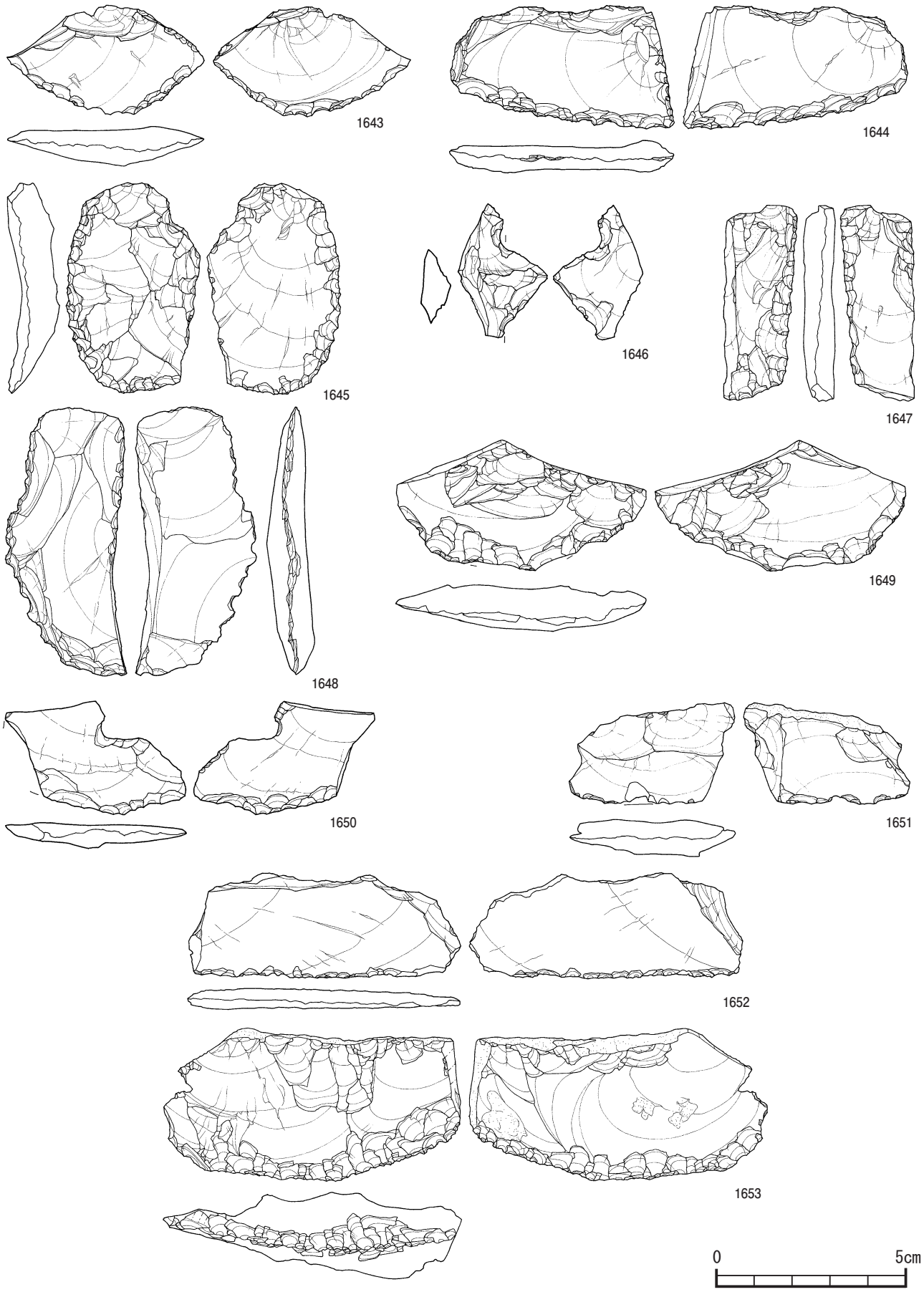
第 40 表　Ⅳ層出土石器観察表 1

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
174	1208	打製石鏃	上牛鼻	H-23	Ⅳb	0.80	0.98	0.19	0.08	82090	三角形鏃
	1209	打製石鏃	上牛鼻	L-19	Ⅳb	0.80	1.06	0.20	0.13	78151	三角形鏃
	1210	打製石鏃	AN2	L-16	Ⅳb	0.94	1.09	0.20	0.14	13044	三角形鏃
	1211	打製石鏃	AN1	L-19	Ⅳb	1.01	1.20	0.25	0.19	73950	三角形鏃
	1212	打製石鏃	腰岳	L-20	Ⅳb	1.05	1.01	0.21	0.13	77510	三角形鏃
	1213	打製石鏃	三船	D-22	Ⅳb	1.05	(1.38)	0.28	0.20	111231	三角形鏃
	1214	打製石鏃	三船	E-16	Ⅳ	1.20	(1.20)	0.28	0.26	380	11 T　三角形鏃
	1215	打製石鏃	針尾・淀姫	I-8	Ⅳa	1.36	1.33	0.30	0.30	141733	三角形鏃
	1216	打製石鏃	三船	F-20	Ⅳb	1.24	1.11	0.33	0.30	111359	三角形鏃
	1217	打製石鏃	三船	C-25	Ⅳb	1.52	(1.25)	0.35	0.49	65439	三角形鏃
	1218	打製石鏃	三船	L-20	Ⅳb	1.44	(1.09)	0.22	0.20	77479	三角形鏃
	1219	打製石鏃	三船	I-22	Ⅳb	(1.42)	1.08	0.36	0.40	81319	三角形鏃
	1220	打製石鏃	AN2	D-19	Ⅳb	1.24	1.20	0.24	0.30	111047	三角形鏃
	1221	打製石鏃	AN1	K-19	Ⅳb	1.40	(1.30)	0.29	0.31	78380	三角形鏃
	1222	打製石鏃	腰岳	D-25	Ⅳb	1.29	1.38	0.36	0.36	69130	三角形鏃
	1223	打製石鏃	姫島	H-24	Ⅳa	1.19	1.15	0.25	0.18	60344	三角形鏃
	1224	打製石鏃	三船	I-22	Ⅳb	1.39	1.24	0.28	0.29	73486	三角形鏃
	1225	打製石鏃	AN1	C-25	Ⅳb	1.44	(1.22)	0.26	0.30	70350	三角形鏃
	1226	打製石鏃	AN1	L-19	Ⅳb	1.45	1.40	0.31	0.31	76694	三角形鏃
	1227	打製石鏃	AN2	L-20	Ⅳb	1.62	(1.40)	0.32	0.41	76987	三角形鏃
	1228	打製石鏃	CR	M-12	Ⅳ	1.35	1.28	0.30	0.37	8464	三角形鏃
	1229	打製石鏃	AN1	J-20	Ⅳa	(1.49)	1.42	0.30	0.34	73082	三角形鏃
	1230	打製石鏃	姫島	F-5	Ⅳb	1.36	1.29	0.24	0.20	143429	三角形鏃
	1231	打製石鏃	姫島	J-20	Ⅳb	(1.35)	1.32	0.28	0.25	78066	三角形鏃
	1232	打製石鏃	AN2	F-18	Ⅳb	1.40	1.52	0.42	0.50	121175	三角形鏃
	1233	打製石鏃	CH2A	I-21	Ⅳb	1.38	1.20	0.32	0.47	83740	三角形鏃
	1234	打製石鏃	AN2	E-18	Ⅳb	1.23	(1.15)	0.25	0.30	111008	三角形鏃
	1235	打製石鏃	腰岳	D-25	Ⅳb	1.25	1.35	0.35	0.34	65466	三角形鏃
	1236	打製石鏃	CH2A	E-19	Ⅳb	1.40	1.20	0.35	0.33	130599	三角形鏃
	1237	打製石鏃	CH2C	I-21	Ⅳb	1.33	1.21	0.23	0.37	81369	三角形鏃
176	1238	打製石鏃	針尾・淀姫	E-6	Ⅳa	1.64	(1.56)	0.27	0.60	142347	三角形鏃
	1239	打製石鏃	姫島	H-18	Ⅳ	1.58	1.60	0.42	0.62	35926	三角形鏃
	1240	打製石鏃	CH2C	L-13	Ⅳa	1.80	1.70	0.35	0.82	11337	三角形鏃
	1241	打製石鏃	AN2	L-11	Ⅳa	1.80	1.69	0.34	0.80	8001	三角形鏃
	1242	打製石鏃	AN2	K-13	Ⅳa	1.40	1.39	0.31	0.44	11435	三角形鏃
	1243	打製石鏃	CH3C	D-20	Ⅳb	1.68	1.39	0.34	0.70	115592	三角形鏃
	1244	打製石鏃	AN2	L-12	Ⅳa	1.52	(1.35)	0.38	0.57	7944	三角形鏃

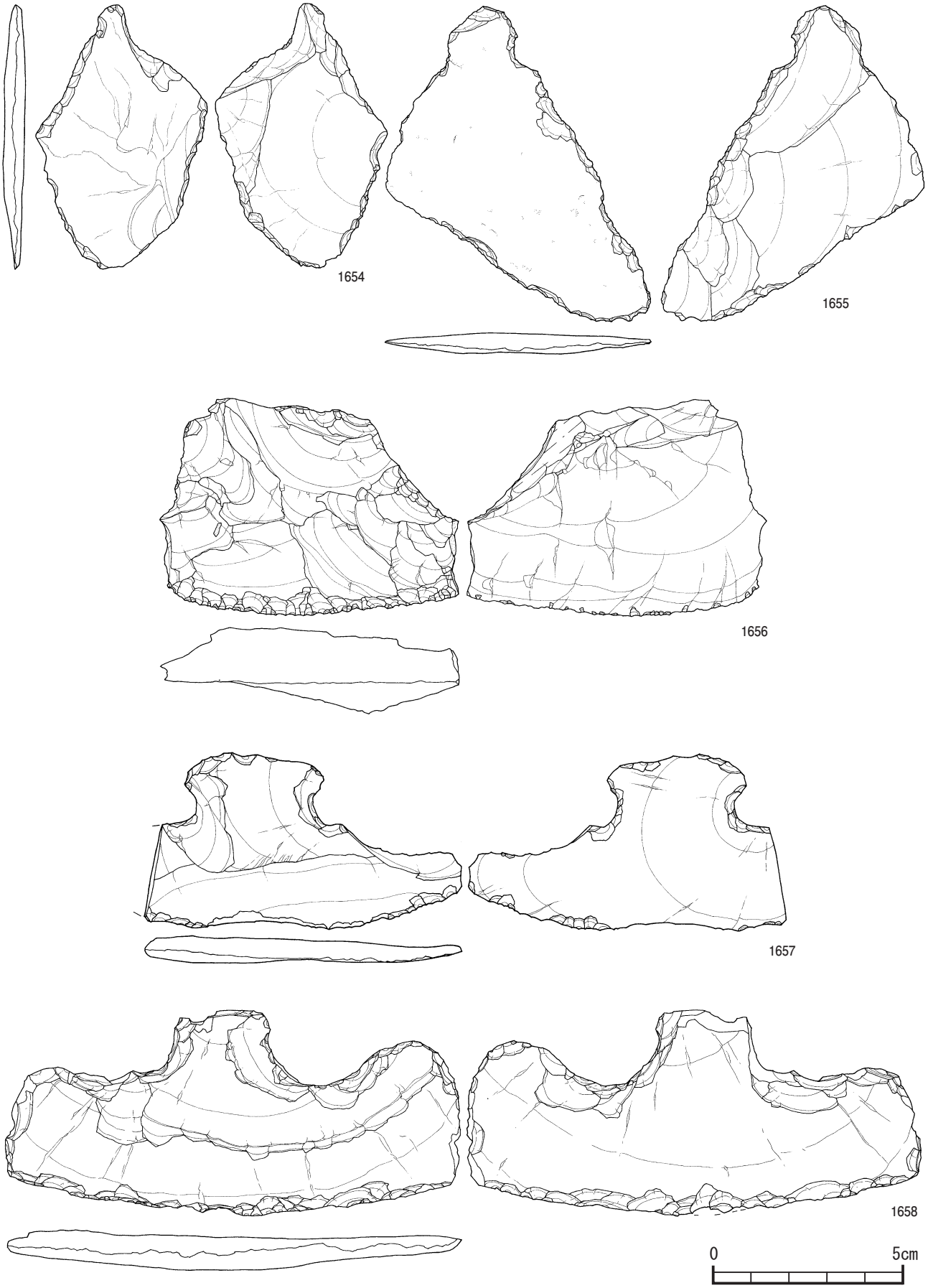
第 192 図　Ⅳ層出土石器 18（石匙④）

第 41 表　Ⅳ層出土石器観察表２

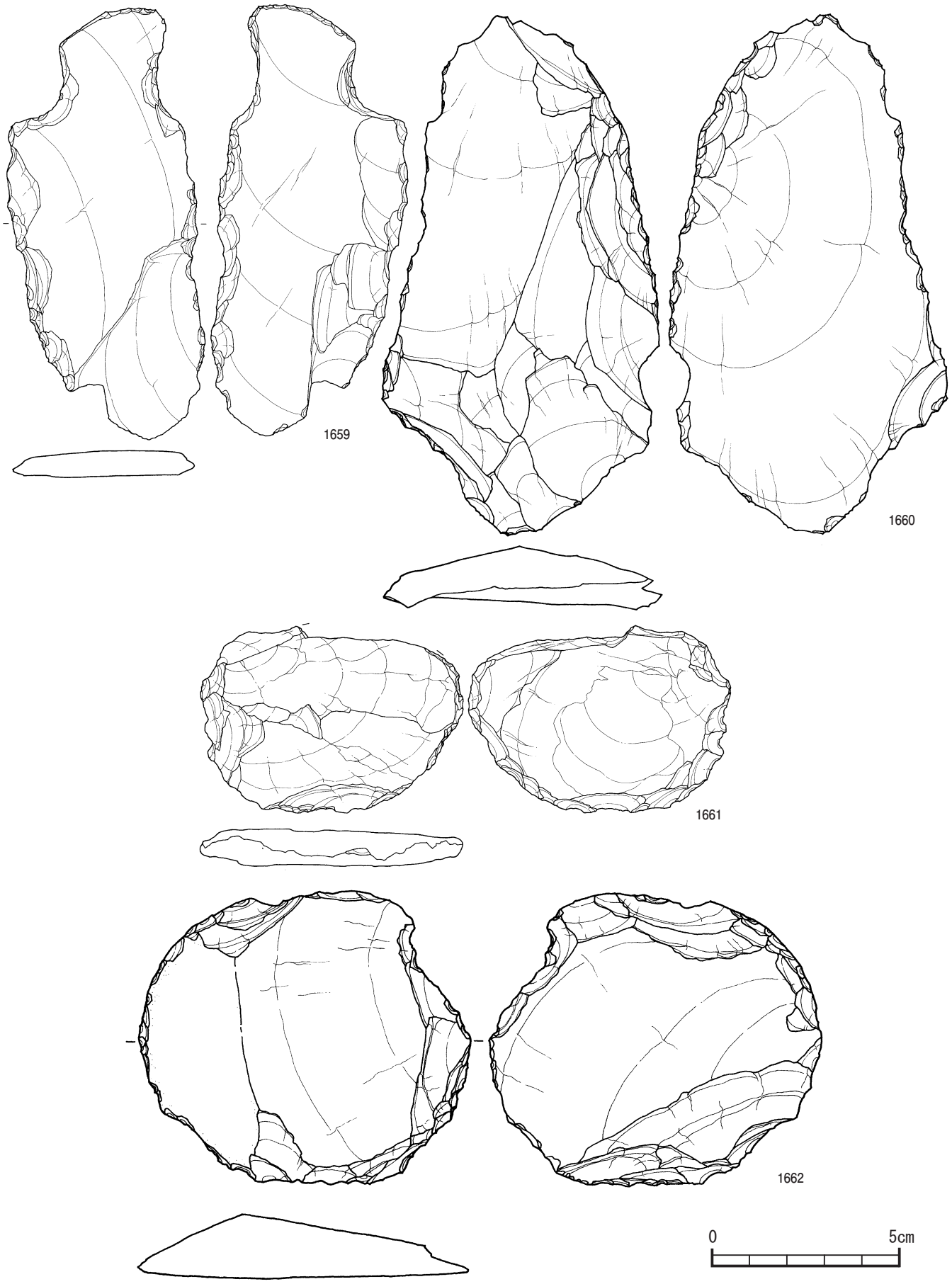
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
176	1245	打製石鏃	腰岳	G-20	Ⅳa	1.51	1.46	0.41	0.80	114862	三角形鏃
	1246	打製石鏃	AN2	M-9	Ⅳa	1.69	1.46	0.42	0.88	49296	三角形鏃
	1247	打製石鏃	HF2	K-14	Ⅳa	1.60	1.30	0.40	0.88	12075	三角形鏃
	1248	打製石鏃	CH2A	H-20	Ⅳa	1.88	1.55	0.29	0.80	113000	三角形鏃
	1249	打製石鏃	三船	E-19	Ⅳb	(1.41)	1.33	0.33	0.50	113697	三角形鏃
	1250	打製石鏃	HF2	L-14	Ⅳa	1.85	1.40	0.40	1.01	11869	三角形鏃
	1251	打製石鏃	AN2	L-14	Ⅳa	(1.89)	1.57	0.39	1.04	12839	三角形鏃
177	1252	打製石鏃	腰岳	G-20	Ⅳb	1.33	1.13	0.29	0.30	116041	三角形鏃
	1253	打製石鏃	AN2	F-20	Ⅳb	1.39	(1.21)	0.23	0.30	111416	三角形鏃
	1254	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.45	1.30	0.40	0.63	12445	三角形鏃



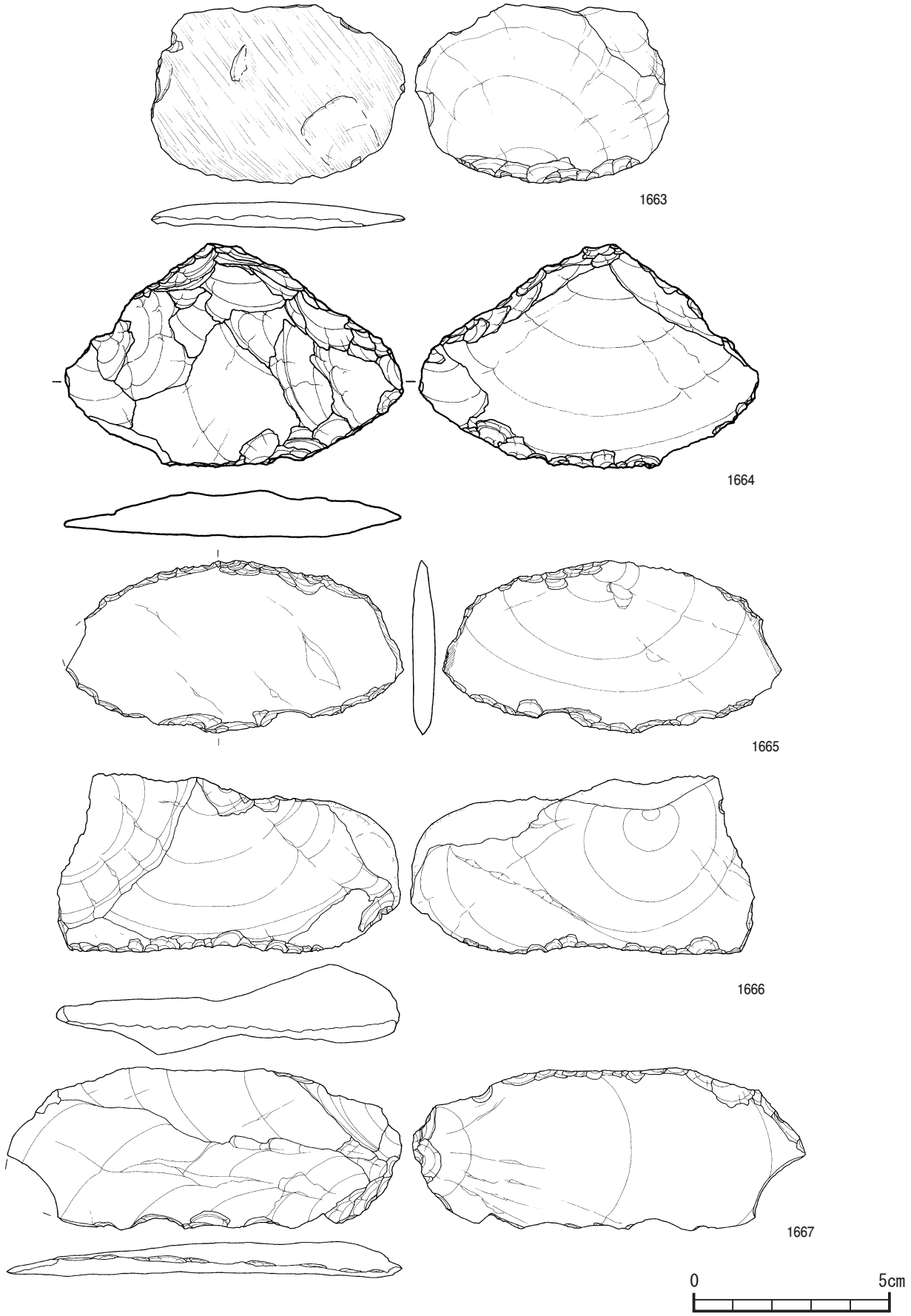
第 193 図　Ⅳ層出土石器 19（削器①）



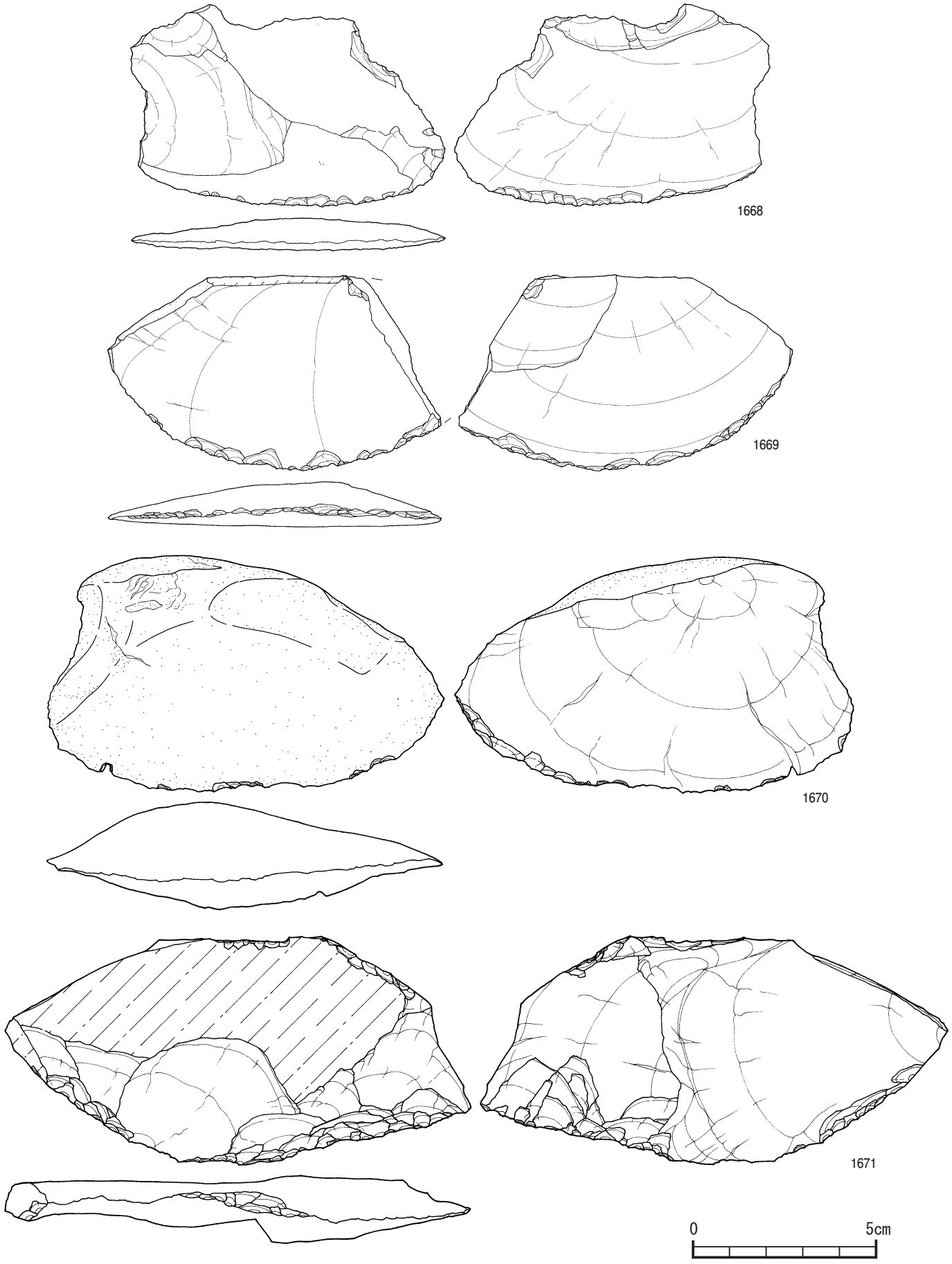
第 194 図　Ⅳ層出土石器 20（削器②）



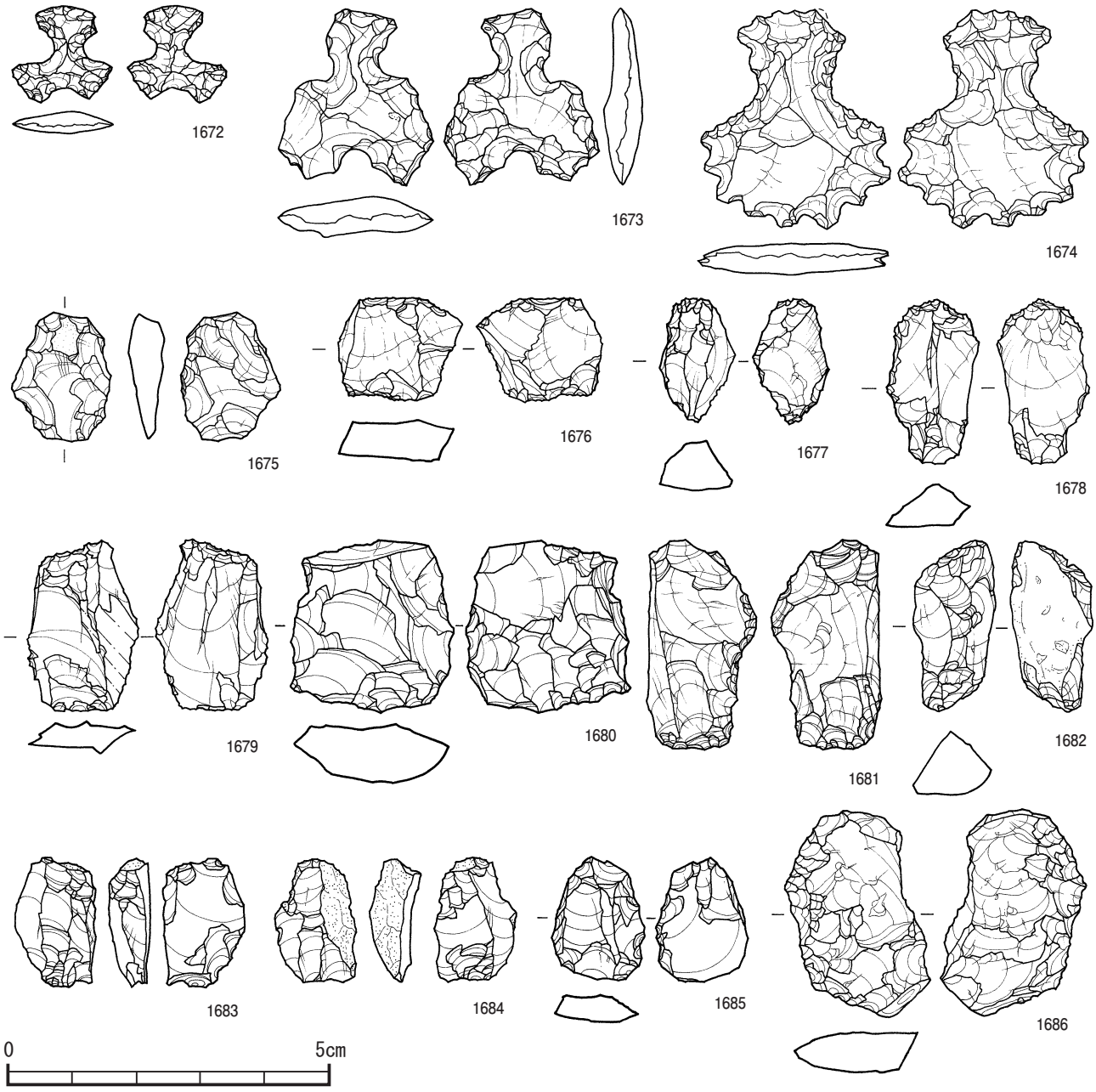
第 195 図　Ⅳ層出土石器 21（削器③）



第 196 図　Ⅳ層出土石器 22（削器④）



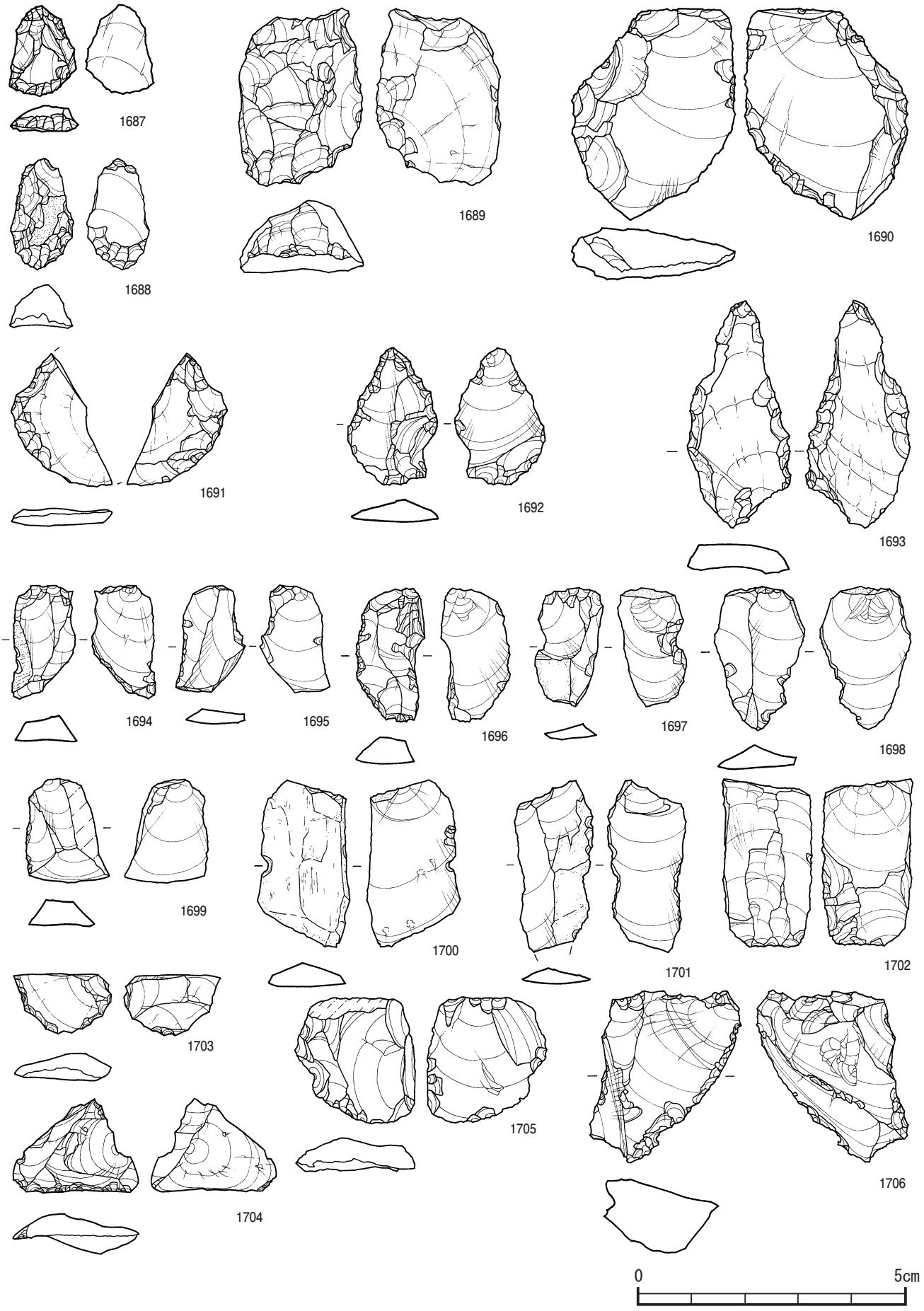
第 197 図　Ⅳ層出土石器 23（削器⑤）



第 198 図　Ⅳ層出土石器 24（抉入石器・楔形石器）

第 42 表　Ⅳ層出土石器観察表 3

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
177	1255	打製石鏃	CC1B	I-19	Ⅳ	1.37	(1.25)	0.40	0.50	36489	三角形鏃
	1256	打製石鏃未製品	日東	D-21	Ⅳb	1.96	1.92	0.82	2.00	110164	三角形鏃
	1257	打製石鏃	CH2A	E-20	Ⅳb	(1.57)	1.85	0.39	0.80	115647	三角形鏃
	1258	打製石鏃	AN2	I-24	Ⅳa	1.93	(1.82)	0.37	1.00	60436	三角形鏃
	1259	打製石鏃	HF2	K-14	Ⅳa	1.73	1.55	0.52	1.19	12122	三角形鏃
	1260	打製石鏃	AN(針尾OBに類似)	G-21	Ⅳa	2.10	1.92	0.35	0.90	109133	三角形鏃
	1261	打製石鏃	SH2	N-9	Ⅳa	1.47	1.30	0.38	0.48	50167	三角形鏃
	1262	打製石鏃	CH2C	J-15	Ⅳa	(1.64)	1.40	0.53	1.10	16970	三角形鏃
	1263	打製石鏃	HF2	I-20	Ⅳb	1.77	1.46	0.31	0.66	74269	三角形鏃
	1264	打製石鏃	AN2	L-14	Ⅳa	1.81	1.49	0.30	0.78	11892	三角形鏃
	1265	打製石鏃	腰岳	I-5	Ⅳa	2.22	1.63	0.41	1.00	143631	三角形鏃
	1266	打製石鏃	腰岳	E-18	Ⅳb	1.64	1.22	0.49	0.70	110329	三角形鏃
	1267	打製石鏃	AN2	M-14	Ⅳa	1.94	(1.63)	0.50	1.02	13606	三角形鏃
	1268	打製石鏃	腰岳	K-14	Ⅳa	2.42	2.03	0.48	1.80	12468	三角形鏃
	1269	打製石鏃	AN1	E-24	Ⅳb	(1.69)	1.42	0.27	0.40	121625	三角形鏃
	1270	打製石鏃	霧島系	L-10	Ⅳb	(1.55)	(1.35)	0.45	0.72	-	三角形鏃



第 199 図　Ⅳ層出土石器 25（二次加工剥片・微細剥離痕剥片）

背縁は礫面からなる。1731は針尾・淀姫産黒曜石で，背縁の形状から卵大の円礫を素材とした可能性が想定される。1733は桑ノ木津留産黒曜石の角礫で，当時の素材選択規格が推測できる。

1736は細石核とみられるもので，打面再生剥離後，放棄した可能性が高い。1738は球心状剥離石核で，右に示した礫面が打面に相当する。1740の下図が作業面で，長軸の両側から，剥離を行っている。なお，1741も同様で，短軸から実施している。

(10) 磨製石斧（第204図　1742～1753）

12点を抽出した。1744と1753以外は，ホルンフェルスを石材としている。

1744は灰色の硬質砂岩で，剥落した磨製石斧片の裏面と両側縁端部を研磨して再利用し，刃部と頭部に磨きを加えている。1745は扁平な剥片に研磨加工を施したもので，切っ先中央部が緩やかに弯曲する。1746の側縁の一部と頭部は欠損するが，1747と石材を含め形状及び刃部周辺の仕上げが酷似する。

1746・1747は刃部が良く保たれているが，1749～1752では大きく破損している。1749と1750では頭部も破損し，激しく敲打して使用された痕跡が観察される。また，1751を含め，刃部に対し垂直方向に剥落する傾向がみられる。1752は，出土区を異にし，Ⅲa層とⅣa層で検出されている。接合部を境に，上部は敲打整形で棒状に，刃部方向にかけては薄くし，刃部は研磨で仕上げる。1753はマンガン分が激しく沈着する黒灰色頁岩を使用している。

(11) 打製石斧（第205～207図　1754～1792）

対象となる石斧は，選択した扁平な板状剥片素材の周縁部に簡単な整形剥離を行ったもので，土掘り具としての機能が想定される。1768以外は，ホルンフェルスを使用し，正面形からは短冊型，バチ型，ラケット型の３タイプが抽出できる。

1754の正面上部は礫面の可能性も残す面で，1759は小型の短冊形で，左側縁先端の一部に礫面を残す。1760と1767は裏面が礫面で，1760の体部はやや厚い。1757・1761・1762・1763・1764は頭部，1758は刃部，1760～1765はいずれも扁平素材を使用する。1768の頂部には礫面を残し，正面下部の大剥離は破損面である。1769の裏面刃部周辺は摩耗する。1770は表裏逆の可能性が高い。

1771～1777はバチ型で，1771～1773は頭部を欠損し，1774は縦に分割する。また，1771と1772の刃部は丁寧に磨かれる。1776で12.0㎝，1777で11.7㎝の刃部幅であるがいずれも扁平な素材が使用される。また，1776も表裏逆の可能性が高く，1777共に刃部周辺は磨耗する。

1779・1780・1786は頭部片，1785・1788もそれに近い，1781･1782･1783は刃部あるいは調整剥片で，1791は刃部，1790・1791は頭部と刃部を欠き，1789は調整剥片，1792は右肩部の打激のアクシデント剥離の可能性が高い。

(12) 石皿（25%表示）（第208～210図　1793～1808）

1793～1795の３点とも破損した小破片で，1795は右下縁部片で裏面は平坦な礫面からなる。

1796・1797は，板状の安山岩の平坦面をそのまま石皿面としてを活用する。1798は楕円形石皿の４分の１程で作業面は大きく凹み，1799は一部が欠損するとみられる。

1803は径25.0㎝程の円形で，作業面も円形に深く凹むことから，一般的な細粉や粉ひきとは異なる使用が連想される。1800・1802・1803の使用頻度は高く，作業面の摩耗度は高い。

(13) 砥石（第211図　1809～1812）

1809は棒状砥石で，表裏面が摩耗し光沢を保つ。1810の表面右側は浅く溝状に凹む。1811も光沢をもつ磨耗痕が筋状に観察できる。1812の裏面は緩やかな磨耗面をもち，表面に溝状の磨耗面が残る。

(14) ハンマーストーン（第212・214図　1813～1816・1818～1820・1823・1826・1851・1854）

1851が唯一の棒状で，1854もそれに近い。多くは扁平な円形や肉厚の卵形であり，長軸が3.5～7.0㎝程に集中する傾向がみられる。石材として，砂岩と安山岩が多用されている。

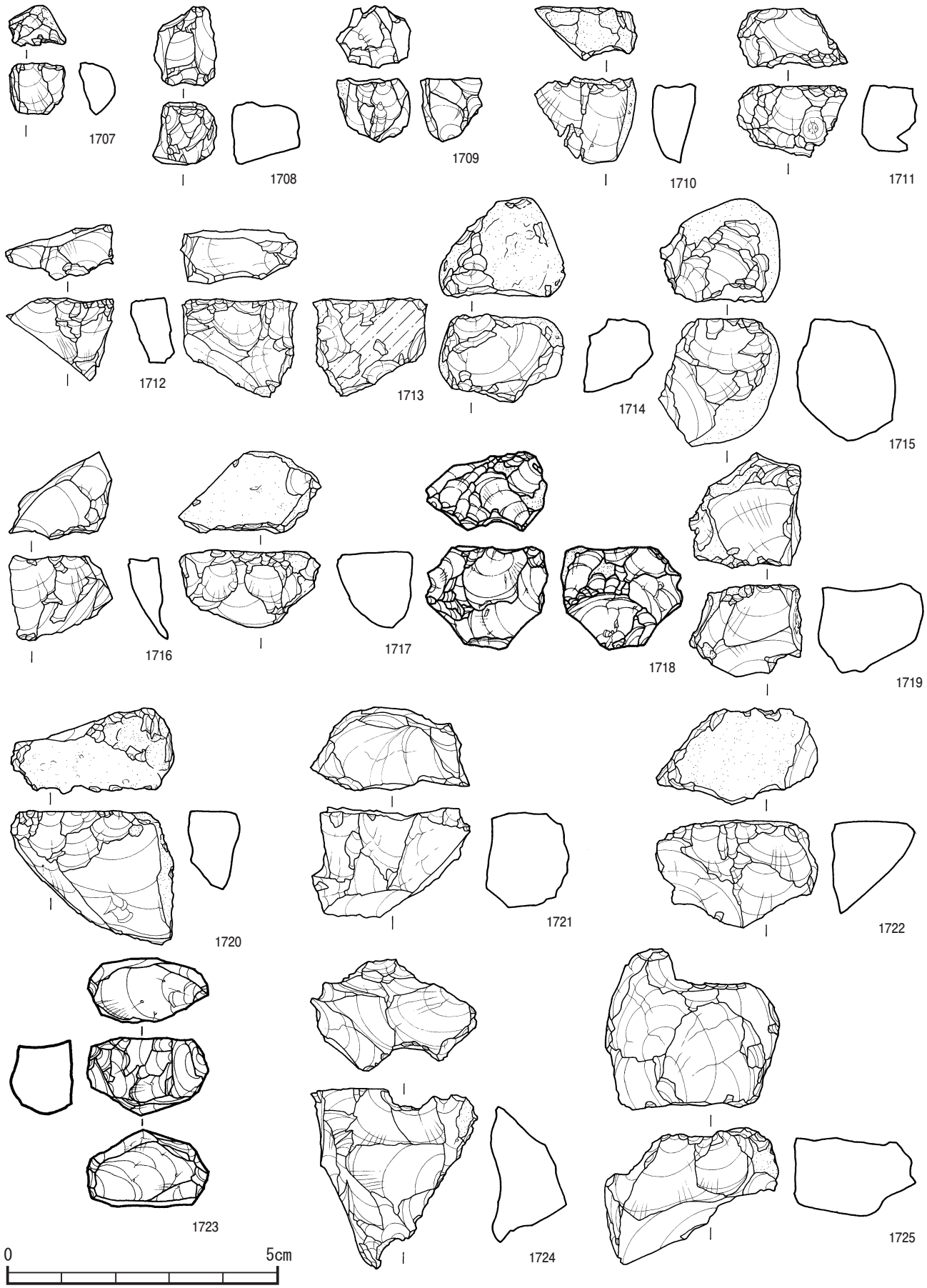
1813や1815等は扁平礫を用いた円形タイプで，側縁部の全域に使用痕が残される。卵形の1816・1819・1820では，作業の集中する両端が作業面として残される。なお，1823や1826等の球状のものでは，側縁部に加えて表裏にも使用痕が確認できる。

(15) 磨・敲石（第212～214図　1817・1821・1822・1824・1825・1827～1850・1852・1853・1855・1856）

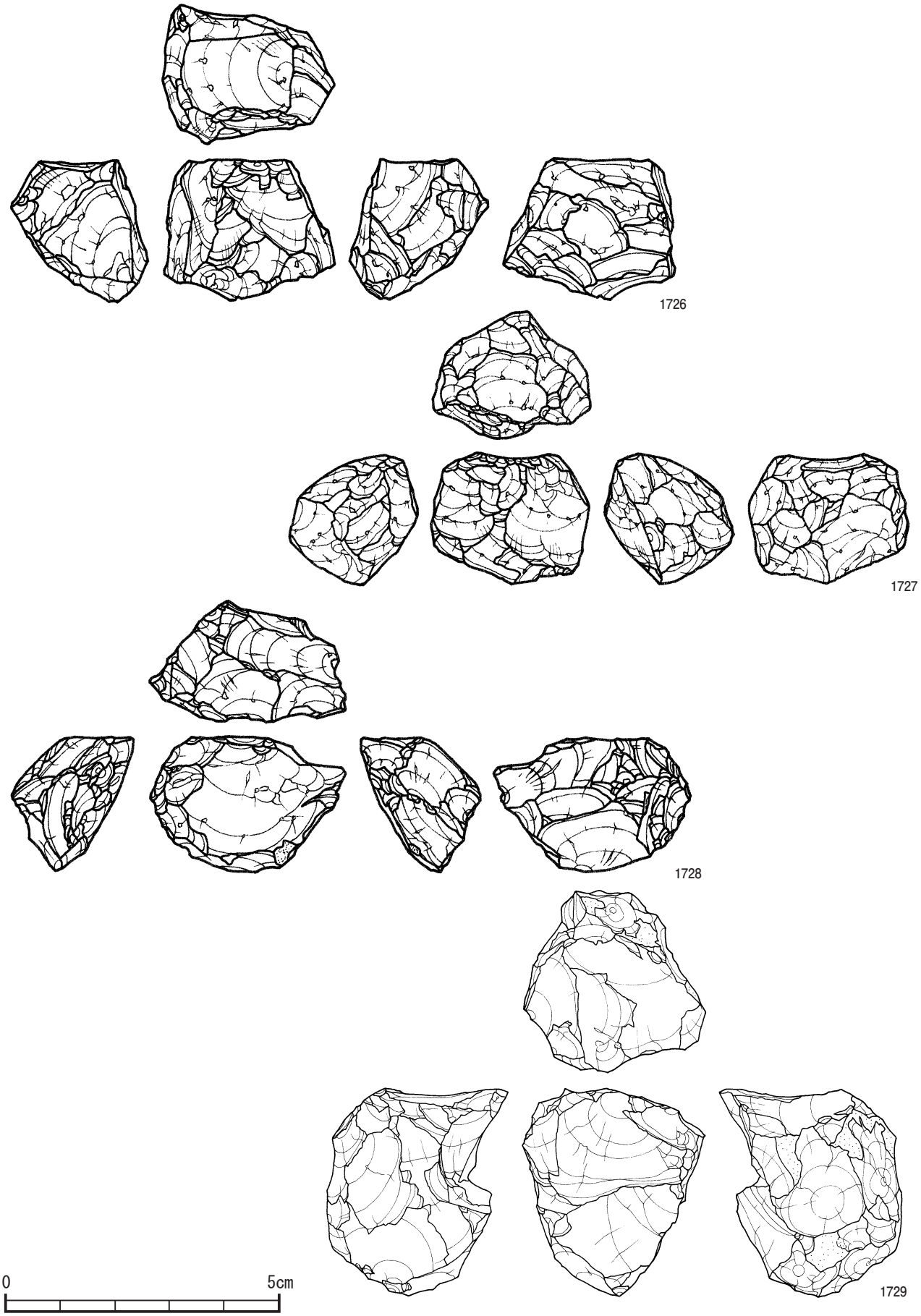
ほとんどの石器で，磨りと敲打の両機能を備えることから，“磨・敲石”と呼称している。中でも，側縁部に敲打痕を残し，両面を磨石面とする1828・1831・1836・1837・1842・1846・1852・1853等では，横断面が緩やかなレンズ状を成している。数多くの磨・敲石が採取されていることから，図示しなかったが，その多くが6㎝，8㎝，10㎝，12㎝に集中する傾向が認められることから，上気した範囲の規格が存在した可能性がある。

(16) 軽石製品（第215図　1857）

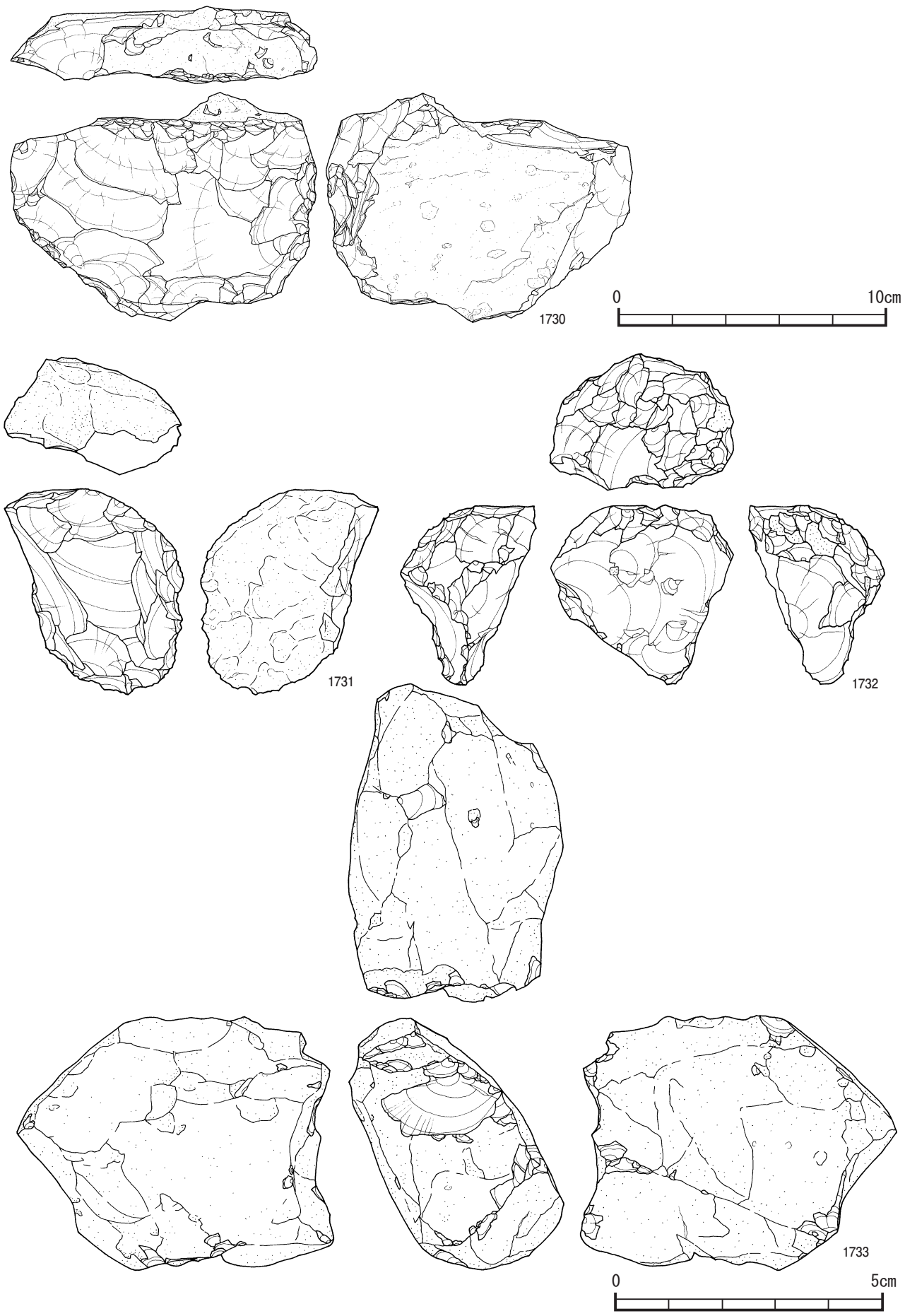
1857は長さ14.0㎝，幅5.5㎝，厚さ4.6㎝の蒲鉾状に加工した軽石製品で，円柱状に加工した後，両端と長軸方向の一面を擦り込んで平坦面に仕上げている。そして，全面に赤色顔料を塗布している。



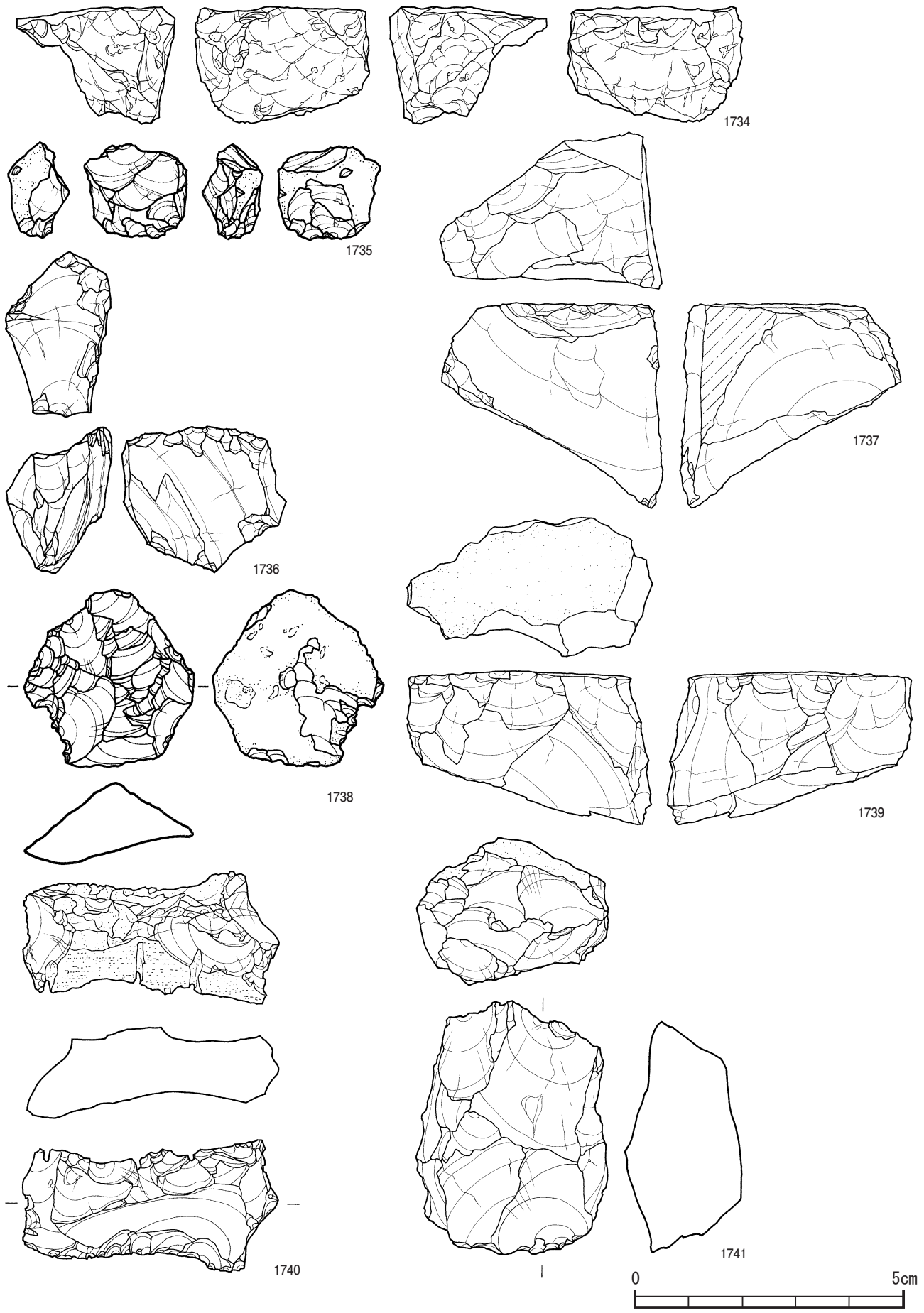
第 200 図　Ⅳ層出土石器 26（石核類①）



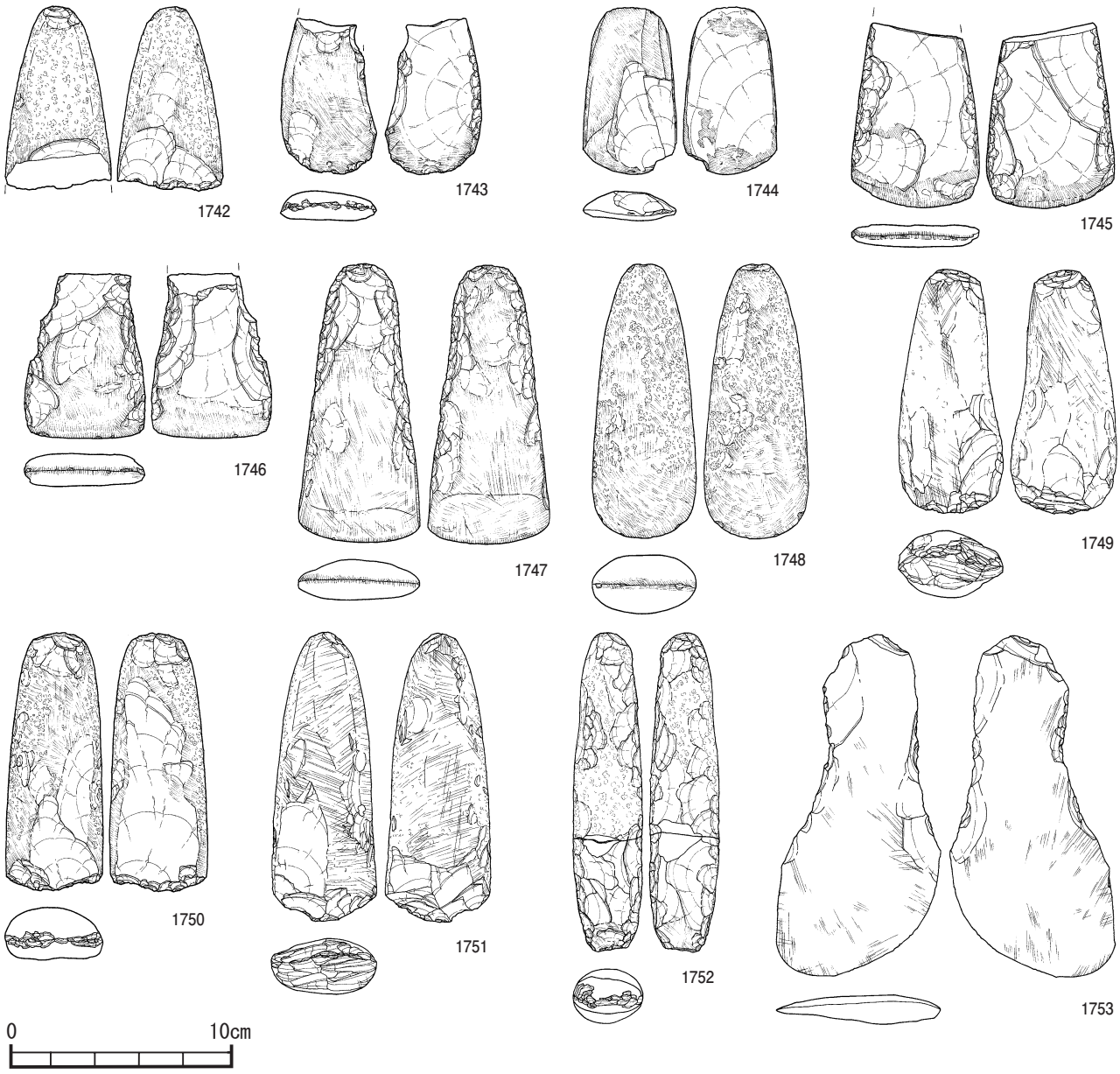
第 201 図　Ⅳ層出土石器 27（石核類②）



第 202 図　Ⅳ層出土石器 28（石核類③）



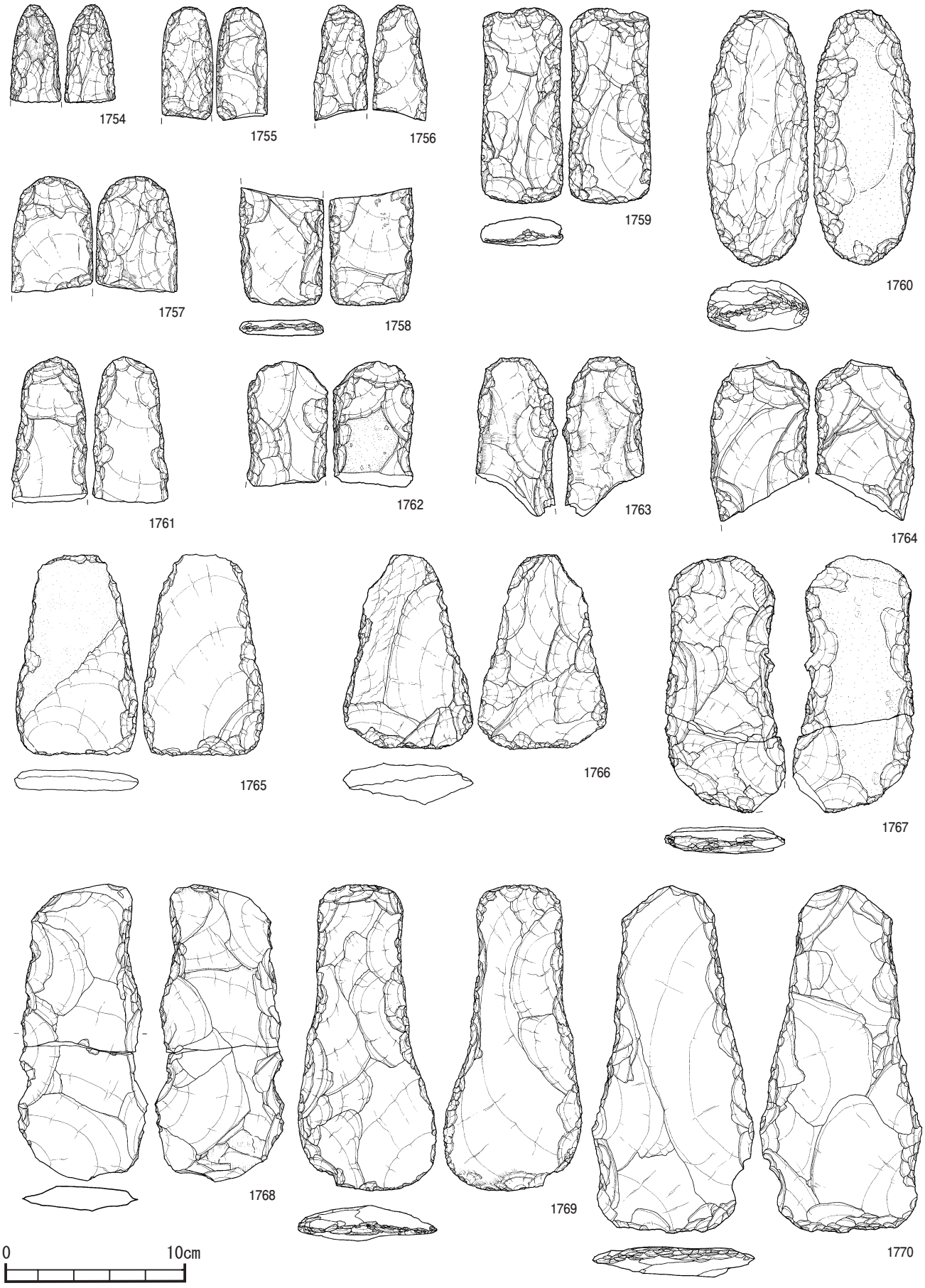
第 203 図　Ⅳ層出土石器 29（石核類④）



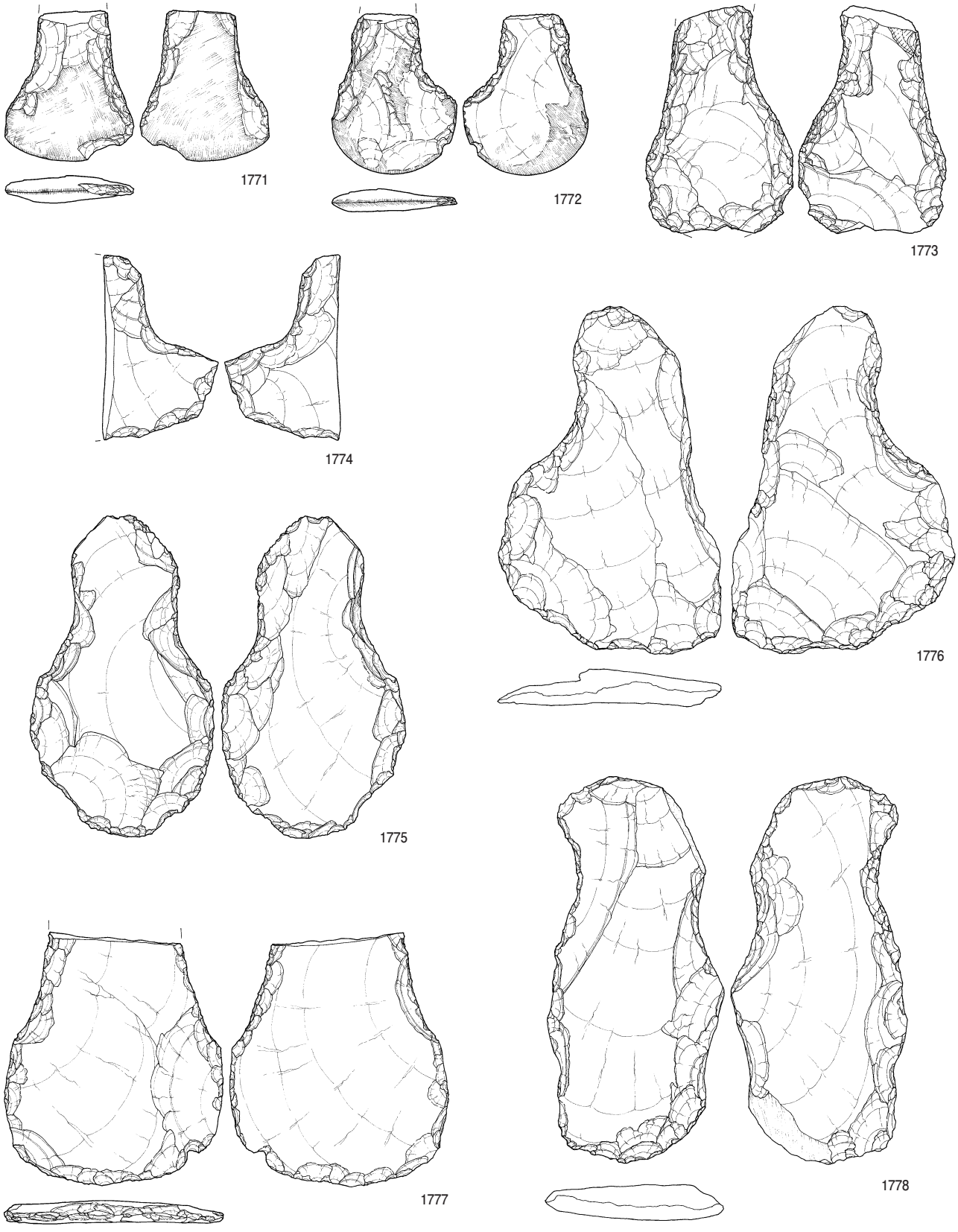
第 204 図　Ⅳ層出土石器 30（磨製石斧）

第 43 表　Ⅳ層出土石器観察表 4

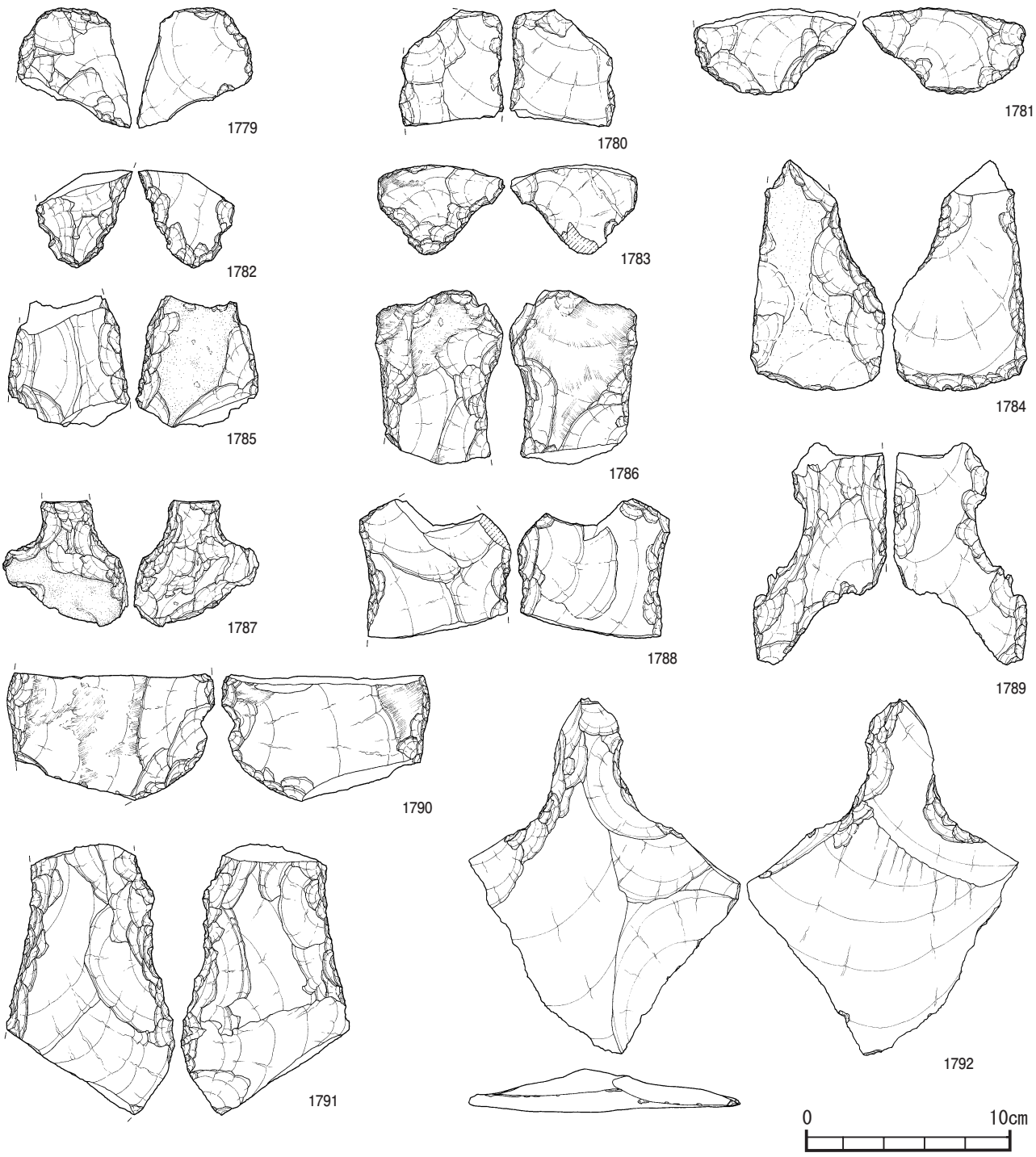
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
177	1271	打製石鏃	AN1	J-19	Ⅳb	1.45	1.40	0.32	0.36	76761	三角形鏃
	1272	打製石鏃	CH2A	G-20	Ⅳb	1.61	(1.30)	0.37	0.50	116816	三角形鏃
	1273	打製石鏃	CC1B	I-21	Ⅳb	(1.72)	1.38	0.29	0.44	75243	三角形鏃
	1274	打製石鏃	AN1	N-19	Ⅳb	1.85	1.60	0.35	0.54	54600	三角形鏃
	1275	打製石鏃	AN1	L-19	Ⅳb	(1.45)	1.53	0.28	0.44	77401	三角形鏃
	1276	打製石鏃	AN2	H-22	Ⅳb	(1.23)	(1.21)	0.41	0.30	83376	三角形鏃
	1277	打製石鏃	AN1	E-22	Ⅳb	(1.55)	1.57	0.35	0.50	109917	三角形鏃
	1278	打製石鏃	AN2	F-15	Ⅳb	(1.80)	1.25	0.50	1.01	5710	三角形鏃
	1279	打製石鏃	AN2	L-16	Ⅳb	2.05	1.78	0.58	1.26	13120	三角形鏃
	1280	打製石鏃	針尾・淀姫	K-21	Ⅳb	(1.86)	1.73	0.51	1.17	73586	三角形鏃
	1281	打製石鏃	AN1	K-19	Ⅳb	2.00	(1.58)	0.45	0.80	77656	三角形鏃
	1282	打製石鏃	CC2A	I-15	Ⅳa	(1.78)	2.24	0.55	1.30	17488	三角形鏃
	1283	打製石鏃	CH2A	H-14	Ⅳ	2.30	(1.68)	0.38	0.66	8511	三角形鏃
178	1284	打製石鏃	AN2	I-11	Ⅳ	1.66	1.40	0.32	0.38	－	三角形鏃
	1285	打製石鏃	AN2	K-13	Ⅳb	(1.61)	1.27	0.33	0.40	11459	三角形鏃
	1286	打製石鏃	AN1	C-25	Ⅳb	1.46	1.10	0.21	0.24	68986	三角形鏃
	1287	打製石鏃	上牛鼻	J-20	Ⅳa	(1.78)	1.39	0.32	0.52	73776	三角形鏃
	1288	打製石鏃	AN2	K-19	Ⅳb	(1.30)	(1.13)	0.24	0.30	76746	三角形鏃
	1289	打製石鏃	日東	E-24	Ⅳb	(1.65)	1.56	0.30	0.46	84545	三角形鏃



第 205 図　Ⅳ層出土石器 31（打製石斧①）



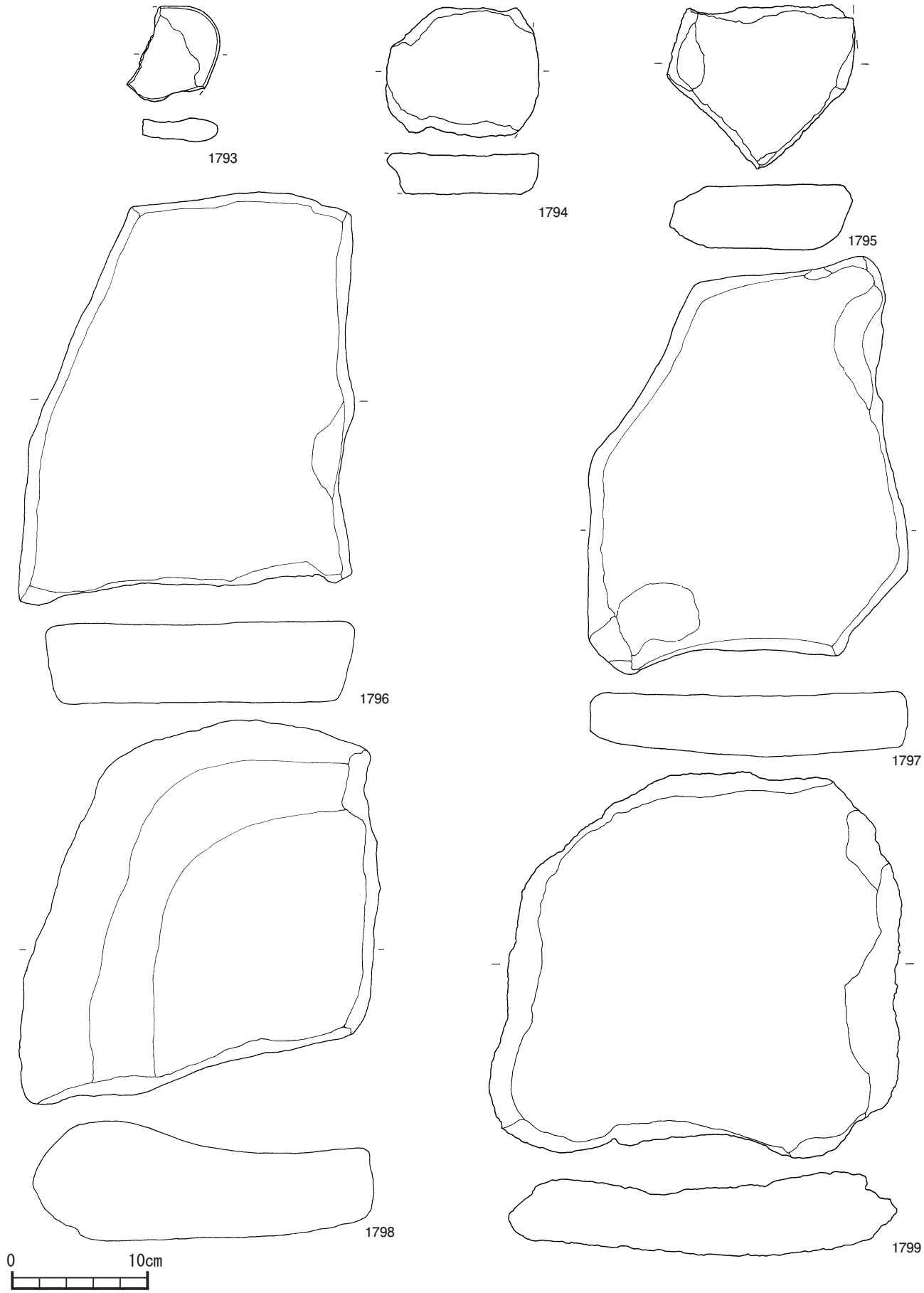
第 206 図　Ⅳ層出土石器 32（打製石斧②）



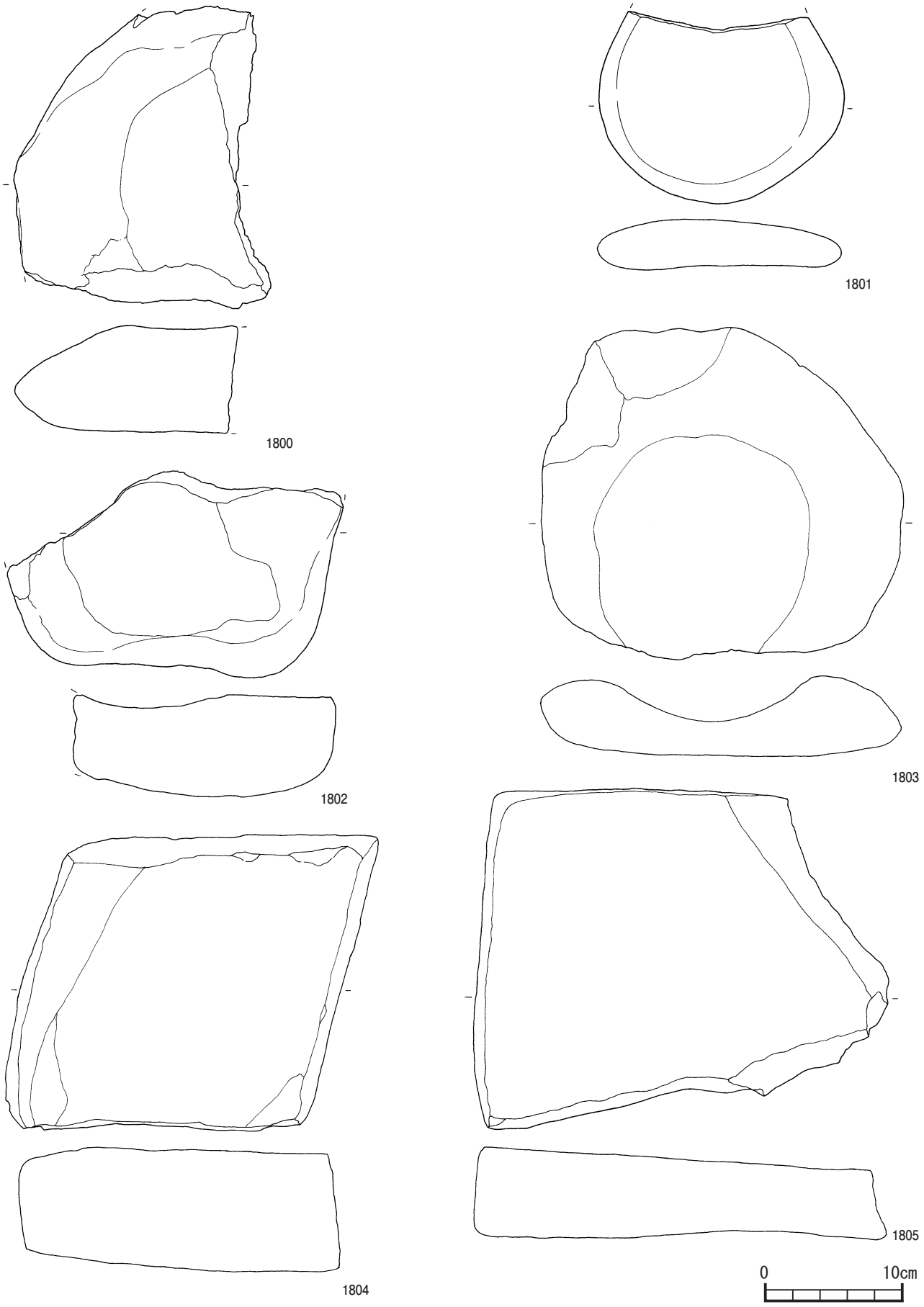
第 207 図　Ⅳ層出土石器 33（打製石斧③）

第 44 表　Ⅳ層出土石器観察表 5

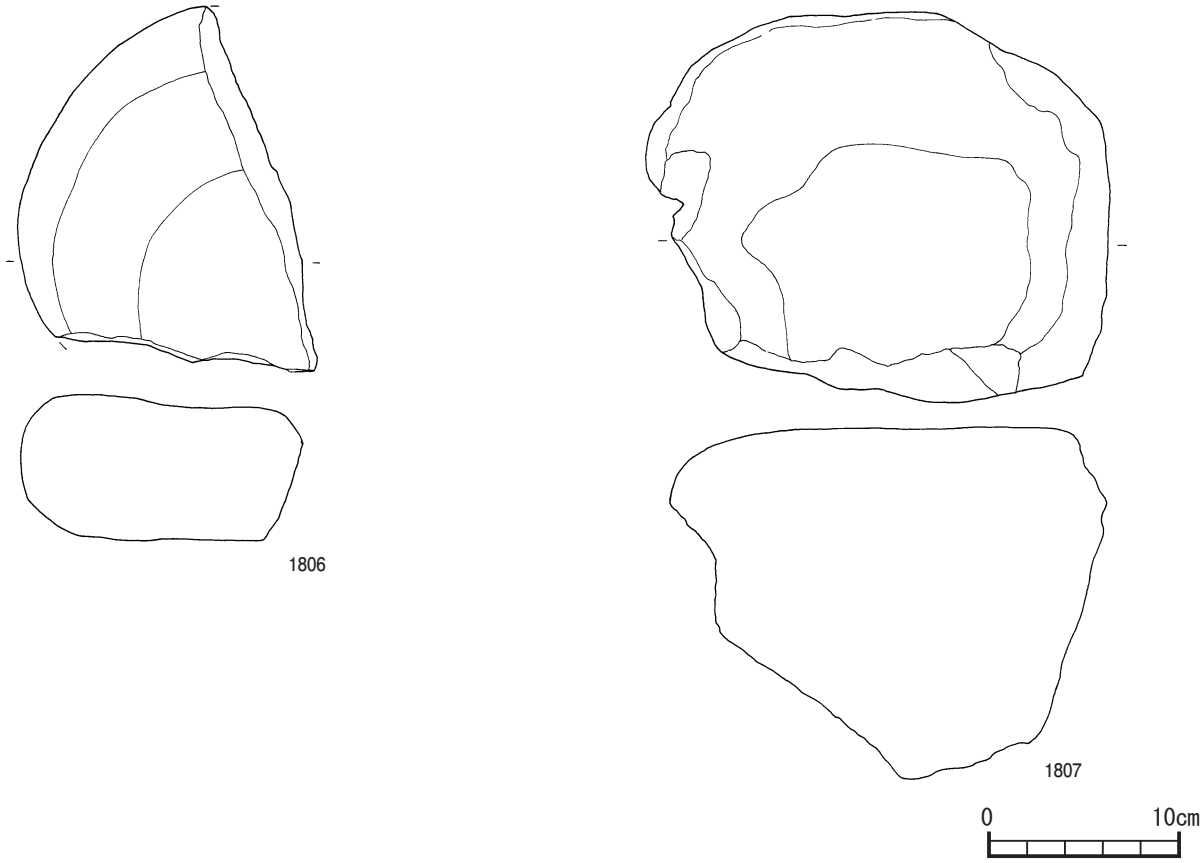
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
178	1290	打製石鏃	CC1B	D-19	Ⅳb	1.97	(1.36)	0.26	0.40	113688	三角形鏃
	1291	打製石鏃	AN2	K-20	Ⅳb	1.95	(1.38)	0.30	0.56	79049	三角形鏃
	1292	打製石鏃	AN2	I-24	Ⅳ	2.20	(1.50)	0.33	0.88	49485	三角形鏃
	1293	打製石鏃	AN2	G-20	Ⅳb	(1.88)	(1.45)	0.24	0.60	116008	三角形鏃
	1294	打製石鏃	AN2	H-22	Ⅳb	1.88	1.49	0.51	0.86	82358	三角形鏃
	1295	打製石鏃	AN2	M-10	Ⅳa	1.72	1.52	0.48	0.74	49331	三角形鏃
	1296	打製石鏃	姫島	K-19	Ⅳb	2.31	1.60	0.44	1.17	77585	三角形鏃
	1297	打製石鏃	AN1	C-25	Ⅳa	1.70	1.47	0.30	0.40	69979	三角形鏃
	1298	打製石鏃	CC1B	E-21	Ⅳb	(1.52)	1.59	0.25	0.50	112340	三角形鏃



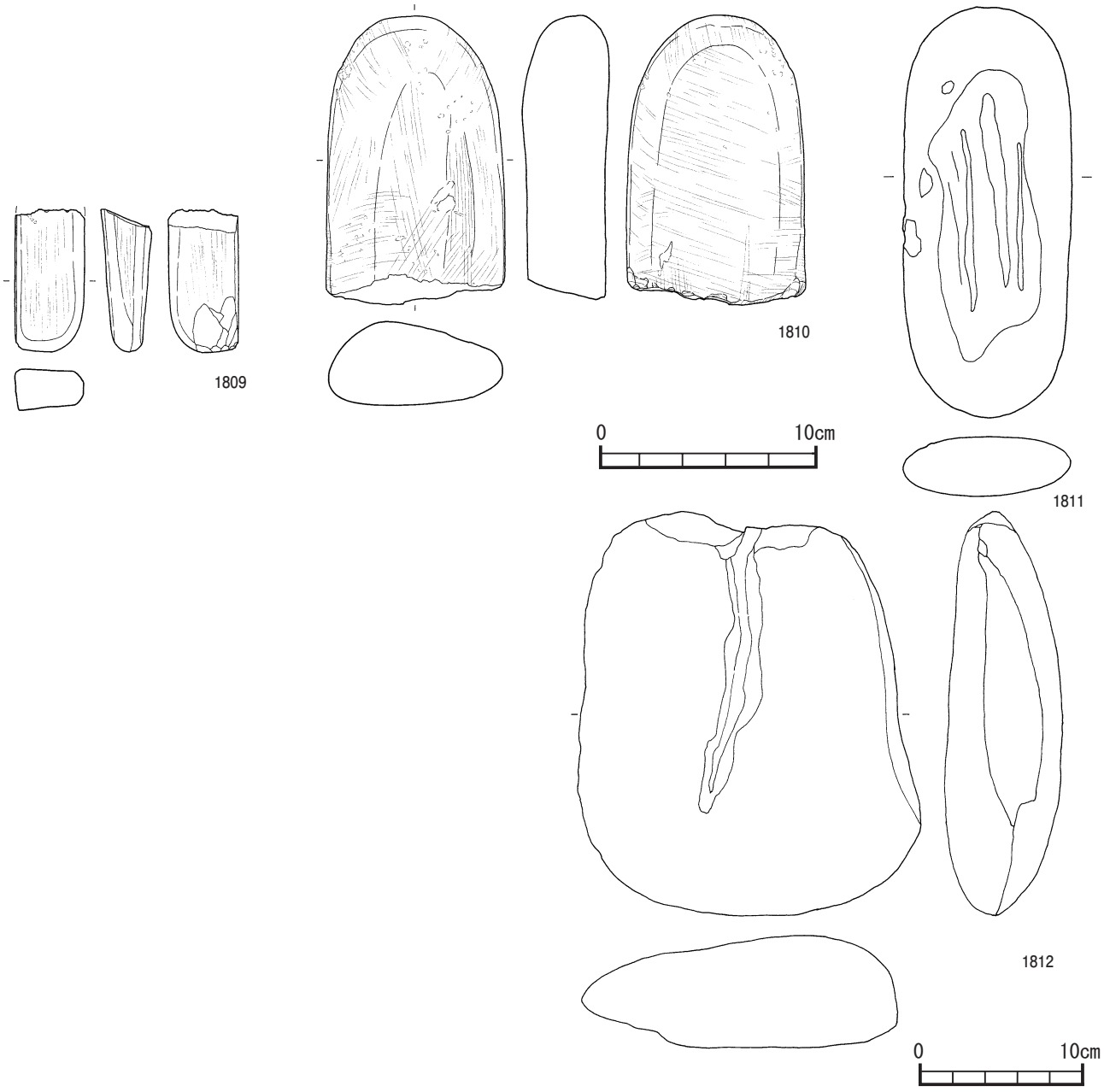
第 208 図　Ⅳ層出土石器 34（石皿①）



第 209 図　Ⅳ層出土石器 35（石皿②）



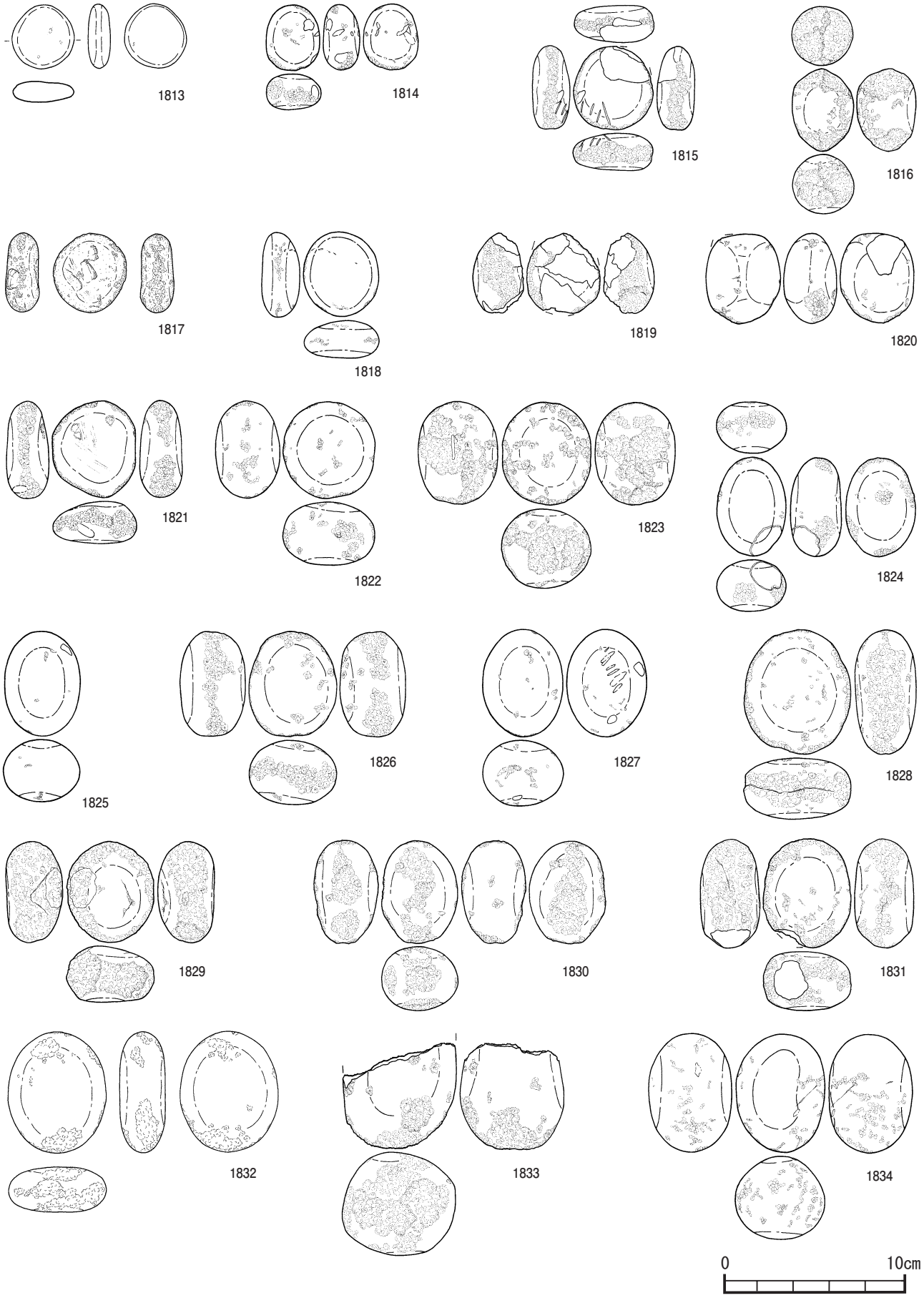
第 210 図　Ⅳ層出土石器 36（石皿③）



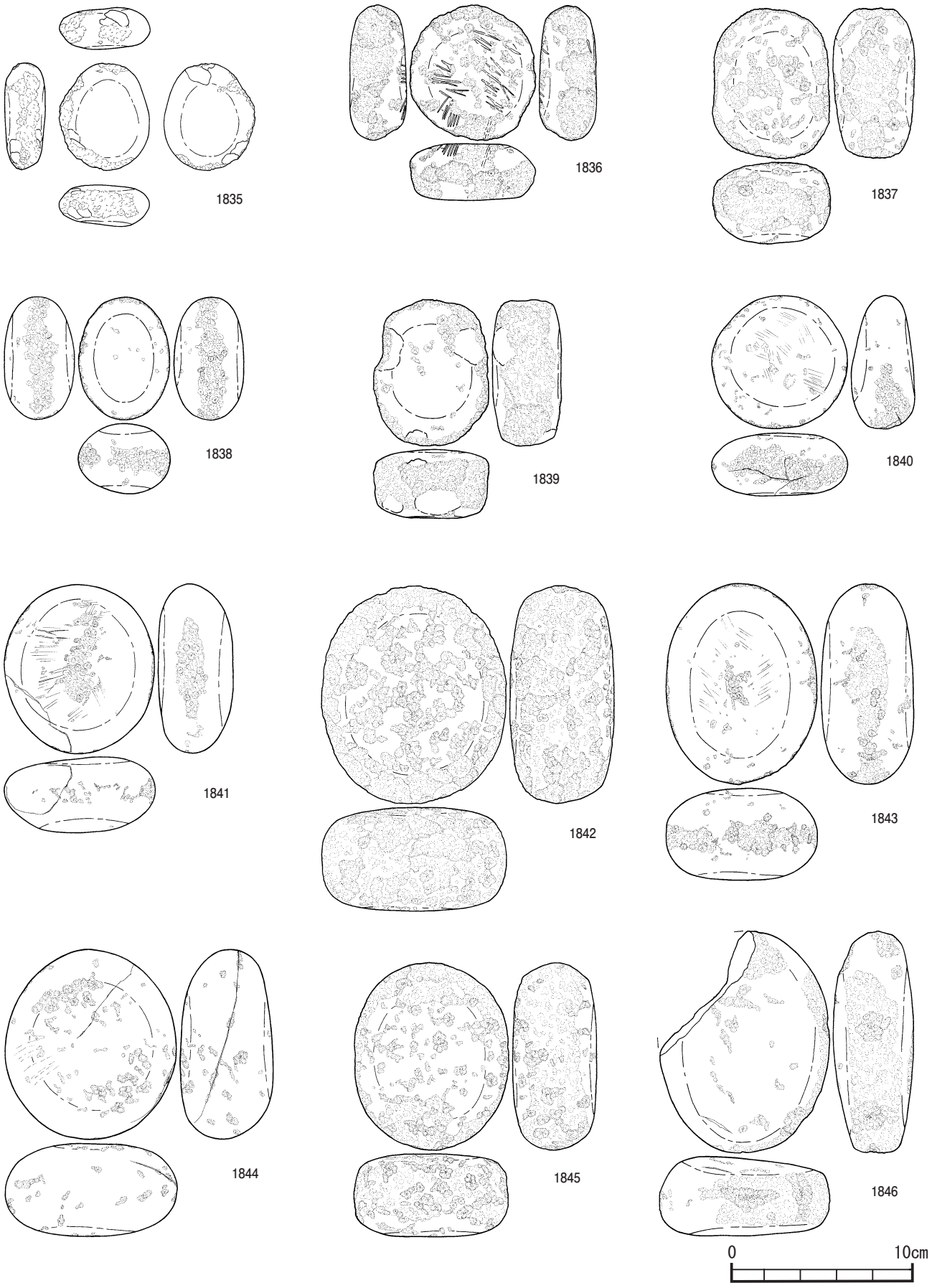
第 211 図　Ⅳ層出土石器 37（砥石）

第 45 表　Ⅳ層出土石器観察表 6

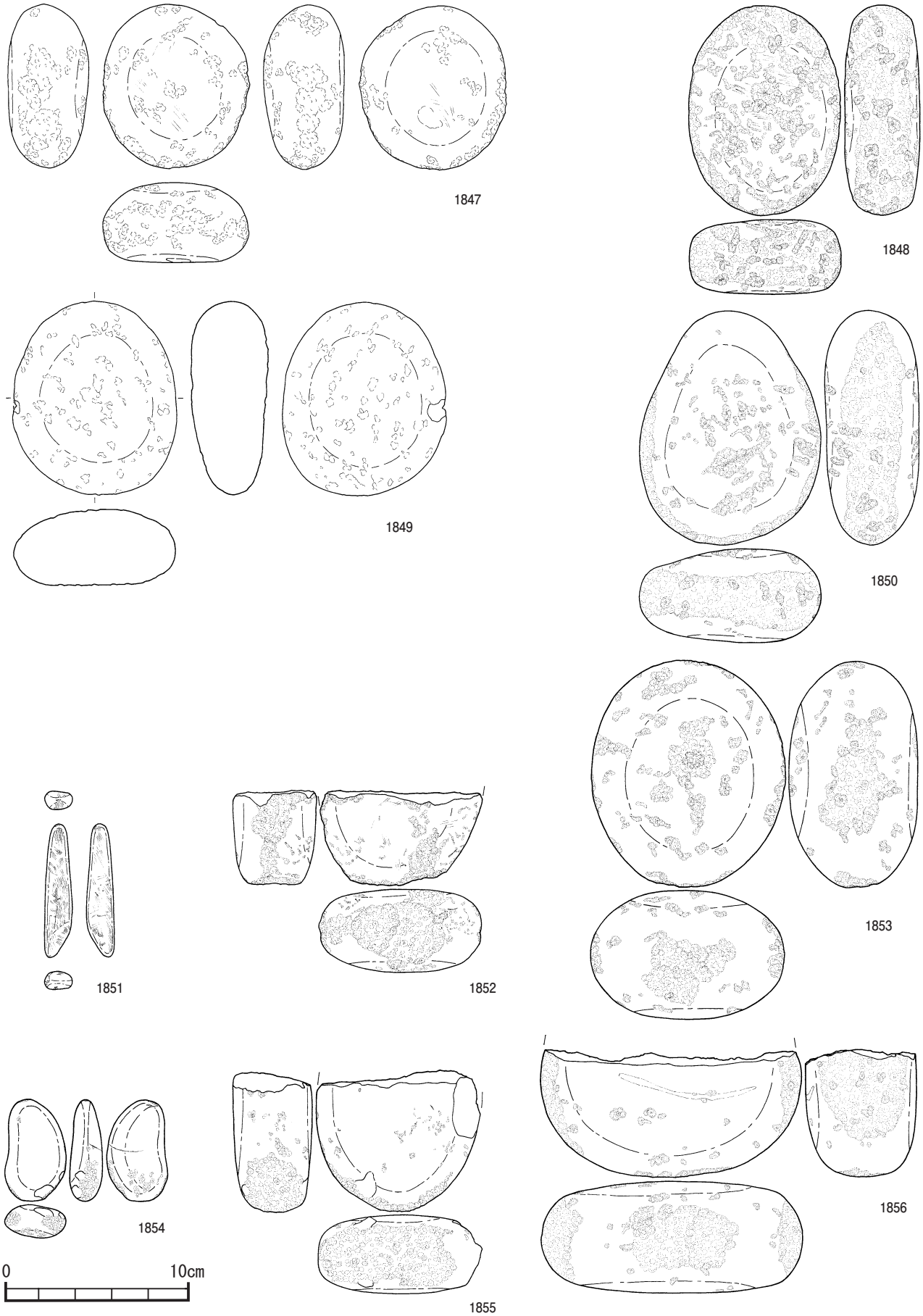
挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
178	1299	打製石鏃	CC1B	E-22	Ⅳb	(1.86)	2.07	0.35	0.90	110792	三角形鏃
	1300	打製石鏃	針尾・淀姫	H-16	Ⅳa	(2.16)	1.84	0.45	1.40	11579	三角形鏃
	1301	打製石鏃	AN2	L-13	Ⅳa	2.05	1.40	0.35	0.49	12733	三角形鏃
	1302	打製石鏃	SH3	N-14	Ⅳb	2.68	(1.88)	0.48	1.32	74435	三角形鏃
	1303	打製石鏃	SH2	M-14	Ⅳa	2.71	2.22	0.38	1.39	13617	三角形鏃
	1304	打製石鏃	AN2	F-10	Ⅳa	3.62	2.40	0.53	3.96	110440	三角形鏃
179	1305	打製石鏃	AN2	F-20	Ⅳb	1.42	1.06	0.25	0.20	111441	長身鏃
	1306	打製石鏃	AN2	H-20	Ⅳb	1.59	0.97	0.27	0.35	114658	長身鏃
	1307	打製石鏃	CC1B	F-19	Ⅳb	(1.45)	(1.01)	0.34	0.40	120353	長身鏃
	1308	打製石鏃	AN2	L-14	Ⅳa	1.53	1.05	0.31	0.50	12748	長身鏃
	1309	打製石鏃	CH2B	M-8	Ⅳb	(2.10)	1.18	0.40	1.05	47992	長身鏃
	1310	打製石鏃	AN2	L-13	Ⅳa	(0.86)	1.39	0.30	0.30	13160	長身鏃
	1311	打製石鏃	三船	I-23	Ⅳa	(1.30)	1.38	0.45	0.88	54823	長身鏃
	1312	打製石鏃	AN2	L-13	Ⅳa	(1.39)	1.47	0.36	0.90	11356	長身鏃
	1313	打製石鏃	AN1	L-19	Ⅳb	(1.94)	1.72	0.55	1.50	78117	長身鏃
	1314	打製石鏃	腰岳	K-20	Ⅳb	(1.27)	1.84	0.40	0.90	76846	長身鏃
	1315	打製石鏃	AN2	M-13	Ⅳa	(1.32)	1.68	0.39	0.90	17270	長身鏃



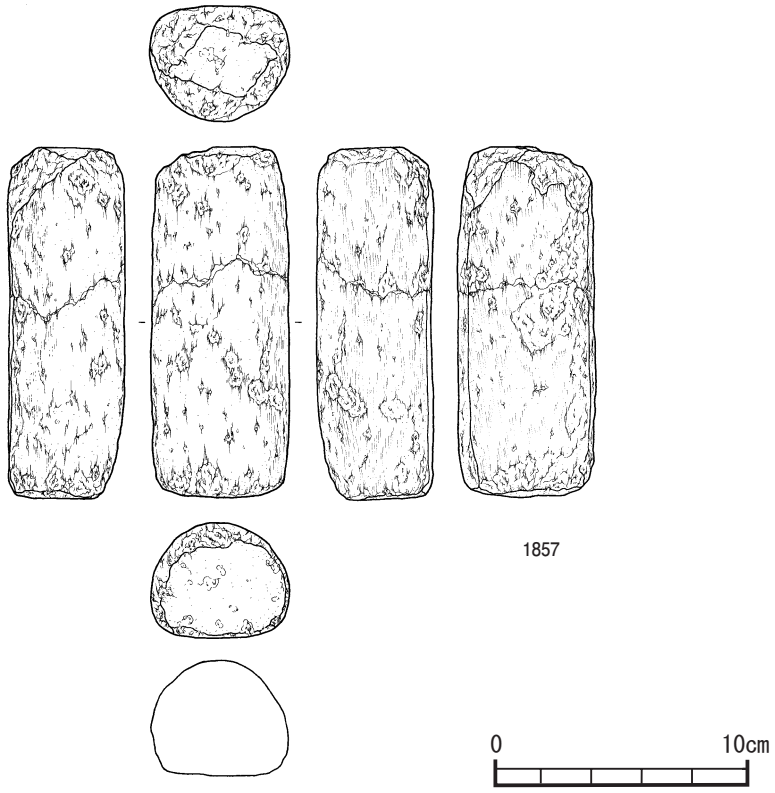
第 212 図　Ⅳ層出土石器 38（磨石・敲石類①）



第 213 図　Ⅳ層出土石器 39（磨石・敲石類②）



第 214 図　Ⅳ層出土石器 40（磨石・敲石類③）



第 215 図　Ⅳ層出土石器 41（軽石製品）

第 46 表　Ⅳ層出土石器観察表 7

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
179	1316	打製石鏃	針尾・淀姫	H-21	Ⅳa	(1.55)	(1.68)	0.46	1.20	112628	長身鏃
	1317	打製石鏃	AN2	J-16	Ⅳa	(1.85)	1.51	0.47	1.20	17208	長身鏃
	1318	打製石鏃	CH2A	H-21	Ⅳb	(1.70)	(0.90)	0.40	0.36	100559	長身鏃
	1319	打製石鏃	AN2	G-20	Ⅳa	1.81	(1.15)	0.33	0.40	109585	長身鏃
	1320	打製石鏃	AN1	G-12	Ⅳa	2.03	1.40	0.35	1.00	110464	長身鏃
	1321	打製石鏃	AN2	M-14	Ⅳa	2.23	1.45	0.35	0.98	13595	長身鏃
	1322	打製石鏃	AN1	L-14	Ⅳb	(2.37)	1.70	0.44	1.00	11934	長身鏃
	1323	打製石鏃	AN2	F-21	Ⅳb	(1.29)	1.65	0.26	0.50	112425	長身鏃
	1324	打製石鏃	AN2	G-21	Ⅳb	(1.64)	1.71	0.33	1.10	116586	長身鏃
	1325	打製石鏃	CC1B	I-8	Ⅳa	(2.25)	(1.22)	0.31	0.60	141513	長身鏃
	1326	打製石鏃	CH2B	K-14	Ⅳa	2.26	(1.61)	0.25	0.70	13329	長身鏃
	1327	打製石鏃	CH2C	D-17	Ⅳb	(2.16)	1.45	0.36	0.90	110305	長身鏃
	1328	打製石鏃	HF2	D-16	Ⅳ	2.22	1.28	0.30	0.68	382	11 T 長身鏃
	1329	打製石鏃	AN2	H-20	Ⅳa	2.27	1.46	0.31	0.80	128305	長身鏃
	1330	打製石鏃	AN2	G-22	Ⅳb	(2.70)	(1.82)	0.47	1.11	81819	長身鏃
	1331	打製石鏃	AN2	K-19	Ⅳb	2.45	(1.68)	0.45	0.90	78440	長身鏃
	1332	打製石鏃	AN1	L-17	Ⅳb	2.33	(1.50)	0.58	1.40	49023	長身鏃
	1333	打製石鏃	CH2C	J-10	Ⅳ	2.30	(1.45)	0.50	1.27	105	長身鏃
	1334	打製石鏃	AN2	M-17	Ⅳb	(2.60)	(1.68)	0.44	1.22	74836	長身鏃
	1335	打製石鏃	AN2	J-21	Ⅳb	2.62	(1.32)	0.50	0.96	77223	長身鏃
	1336	打製石鏃	HF2	M-12	Ⅳa	3.23	(1.55)	0.43	1.44	7258	長身鏃
	1337	打製石鏃	AN2	H-18	Ⅳ	3.65	1.60	0.50	2.11	35933	長身鏃
180	1338	打製石鏃	AN	E-19	Ⅳa	1.20	1.16	0.30	0.20	113537	円脚鏃
	1339	打製石鏃	腰岳	G-19	Ⅳa	1.57	(1.09)	0.28	0.30	109549	円脚鏃
	1340	打製石鏃	OP	J-14	Ⅳ	1.15	1.25	0.30	0.19	197	円脚鏃
	1341	打製石鏃	AN2	J-13	Ⅳb	(2.12)	1.91	0.40	1.30	14474	円脚鏃
	1342	打製石鏃	針尾・淀姫	I-5	Ⅳa	2.38	(1.80)	0.30	0.70	143697	円脚鏃
	1343	打製石鏃	腰岳	K-15	Ⅳa	(1.60)	1.48	0.48	0.69	13837	鍬形鏃
	1344	打製石鏃	霧島系	K-20	Ⅳb	1.62	1.80	0.32	0.60	77779	鍬形鏃
	1345	打製石鏃	CH2B	L-15	Ⅳb	2.20	(1.90)	0.45	1.16	12946	鍬形鏃

第 47 表　Ⅳ層出土石器観察表 8

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
181	1346	打製石鏃	腰岳	I-24	Ⅳ	1.30	1.00	0.33	0.36	49465	五角形鏃
	1347	打製石鏃	三船	L-12	Ⅳ	1.45	1.11	0.42	0.55	8434	五角形鏃
	1348	打製石鏃	AN2	F-20	Ⅳa	1.45	1.10	0.30	0.44	109603	五角形鏃
	1349	打製石鏃	腰岳	F-20	Ⅳa	1.45	1.15	0.30	0.43	109000	五角形鏃
	1350	打製石鏃	腰岳	G-23	Ⅳb	1.53	1.10	0.41	0.55	81856	五角形鏃
	1351	打製石鏃	腰岳	I-23	Ⅳa	1.60	1.23	0.38	0.50	54815	五角形鏃
	1352	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.58	1.29	0.31	0.54	12394	五角形鏃
	1353	打製石鏃	HF2	K-13	Ⅳa	1.75	(1.30)	0.23	0.62	11462	五角形鏃
	1354	打製石鏃	AN2	K-13	Ⅳb	1.75	1.35	0.35	0.80	13201	五角形鏃
	1355	打製石鏃	AN2	L-13	Ⅳa	1.77	1.38	0.37	0.81	13167	五角形鏃
	1356	打製石鏃	AN2	E-19	Ⅳa	1.90	1.55	0.35	1.07	113486	五角形鏃
	1357	打製石鏃	AN2	I-22	Ⅳb	1.67	1.34	0.40	0.78	73477	五角形鏃
	1358	打製石鏃	HF2	L-14	Ⅳa	2.00	1.56	0.45	1.18	11792	五角形鏃
	1359	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.78	1.50	0.33	0.69	13419	五角形鏃
	1360	打製石鏃	AN2	K-13	Ⅳa	1.70	1.48	0.32	0.59	13411	五角形鏃
	1361	打製石鏃	AN2	M-12	Ⅳa	1.54	1.21	0.31	0.47	6802	五角形鏃
	1362	打製石鏃	AN2	L-14	Ⅳa	1.60	1.18	0.30	0.56	11927	五角形鏃
	1363	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.70	1.30	0.45	0.74	12399	五角形鏃
	1364	打製石鏃	腰岳	G-21	Ⅳa	(1.64)	1.55	0.35	0.80	115214	五角形鏃
	1365	打製石鏃	CH2A	K-20	Ⅳa	(1.69)	1.61	0.33	1.07	72987	五角形鏃
	1366	打製石鏃	CH2A	F-21	Ⅳb	1.88	(1.43)	0.32	0.70	112405	五角形鏃
	1367	打製石鏃	CC2A	J-15	Ⅳ	1.88	(1.18)	0.38	0.60	23215	五角形鏃
	1368	打製石鏃	腰岳	G-20	Ⅳb	1.84	(1.32)	0.32	0.50	116003	五角形鏃
	1369	打製石鏃	CC1B	G-22	Ⅳb	1.18	1.20	0.39	0.37	82152	五角形鏃
	1370	打製石鏃	SH2	G-23	Ⅳb	1.64	(1.31)	0.35	0.70	82393	五角形鏃
	1371	打製石鏃	AN2	N-13	Ⅳa	1.35	1.33	0.33	0.53	49204	五角形鏃
	1372	打製石鏃	CC1B	J-20	Ⅳb	1.54	1.48	0.46	0.85	76792	五角形鏃
	1373	打製石鏃	AN1	L-19	Ⅳb	1.55	1.48	0.57	0.85	76681	五角形鏃
	1374	打製石鏃	HF2	F-12	Ⅳa	1.83	1.53	0.31	0.81	108615	五角形鏃
	1375	打製石鏃	SH2	H-23	Ⅳb	1.90	1.65	0.48	1.18	60215	五角形鏃
	1376	打製石鏃	AN2	N-17	Ⅳa	(2.11)	1.72	0.34	1.06	72072	五角形鏃
	1377	打製石鏃	CH2C	H-23	Ⅳb	1.77	(1.50)	0.45	0.90	83462	五角形鏃
	1378	打製石鏃	SH3	G-18	Ⅳa	1.90	1.85	0.80	1.61	29451	五角形鏃
	1379	打製石鏃	AN2	L-7	Ⅳb	3.45	1.90	0.40	1.40	111779	五角形鏃
182	1380	打製石鏃	腰岳	F-21	Ⅳb	2.00	1.70	0.50	1.10	112438	五角形鏃
	1381	打製石鏃	CH2A	J-15	Ⅳa	2.24	1.62	0.53	1.71	17637	五角形鏃
	1382	打製石鏃	三船	G-21	Ⅳb	1.66	(1.21)	0.51	0.70	108821	五角形鏃
	1383	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.85	1.30	0.35	0.73	13248	五角形鏃
	1384	打製石鏃	腰岳	N-14	Ⅳa	2.58	(1.71)	0.38	1.30	71687	五角形鏃
	1385	打製石鏃	腰岳	G-20	Ⅳa	1.85	(1.59)	0.26	0.50	109310	五角形鏃
	1386	打製石鏃	AN	L-17	Ⅳa	1.93	1.23	0.42	0.81	49000	五角形鏃
	1387	打製石鏃	AN2	K-11	Ⅳb	1.80	1.18	0.30	0.64	8036	五角形鏃
	1388	打製石鏃	AN2	J-20	Ⅳb	1.80	1.21	0.38	0.69	73744	五角形鏃
	1389	打製石鏃	AN2	M-12	Ⅳa	1.84	1.26	0.40	0.75	49216	五角形鏃
	1390	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.95	1.30	0.48	0.93	13246	五角形鏃
	1391	打製石鏃	SH3	M-14	Ⅳa	2.17	1.38	0.41	1.10	10407	五角形鏃
	1392	打製石鏃	CC1B	L-11	Ⅳa	2.13	1.45	0.45	1.08	8024	五角形鏃
	1393	打製石鏃	AN2	L-12	Ⅳa	2.20	1.33	0.40	1.06	7981	五角形鏃
	1394	打製石鏃	AN2	E-14	Ⅳb下	2.25	1.45	0.40	1.11	110414	五角形鏃
	1395	打製石鏃	AN2	L-12	Ⅳa	2.24	1.57	0.38	1.13	7979	五角形鏃
	1396	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	2.02	1.40	0.41	0.96	13321	五角形鏃
	1397	打製石鏃	SH3	H-22	Ⅳb	1.64	1.27	0.40	0.55	82286	五角形鏃
	1398	打製石鏃	三船	K-14	Ⅳa	1.95	(1.35)	0.30	0.57	4875	五角形鏃
	1399	打製石鏃	AN2	K-13	Ⅳa	1.90	1.35	0.50	0.74	11455	五角形鏃
	1400	打製石鏃	CH2A	H-20	Ⅳa	1.88	(1.24)	0.25	0.40	115114	五角形鏃
	1401	打製石鏃	CH2A	G-20	Ⅳa	(2.18)	(1.48)	0.33	0.80	114942	五角形鏃
	1402	打製石鏃	AN1	K-15	Ⅳa	2.32	1.52	0.67	1.80	13869	五角形鏃
	1403	打製石鏃	HF2	N-14	Ⅳa	2.42	(1.54)	0.48	1.21	73335	五角形鏃
	1404	打製石鏃	CH2A	L-15	Ⅳb	(2.40)	(1.73)	0.35	1.27	12974	五角形鏃
	1405	打製石鏃	AN2	I-22	Ⅳb	1.76	1.00	0.49	0.64	81648	五角形鏃
	1406	打製石鏃	AN2	D-25	Ⅳb	1.60	(1.22)	0.37	0.40	69085	五角形鏃
	1407	打製石鏃	HF2	N-9	Ⅳa	2.37	1.59	0.38	1.10	48110	五角形鏃
	1408	打製石鏃	CH2B	E-19	Ⅳb	2.41	1.66	0.50	1.58	111843	五角形鏃
	1409	打製石鏃	腰岳	I-22	Ⅳb	1.31	(1.43)	0.42	1.01	75166	五角形鏃

第 48 表　Ⅳ層出土石器観察表９

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
182	1410	打製石鏃	CH3C	H-19	Ⅳ	(2.36)	(1.41)	0.36	0.80	35336	五角形鏃
	1411	打製石鏃	CH2A	D-21	Ⅳb	2.45	(1.42)	0.33	0.70	111916	五角形鏃
	1412	打製石鏃	腰岳	G-21	Ⅳb	(1.36)	1.57	0.27	0.50	108852	五角形鏃
	1413	打製石鏃	CH2A	J-15	Ⅳa	(1.65)	1.42	0.30	0.50	22268	五角形鏃
	1414	打製石鏃	CH2B	K-14	Ⅳa	(1.90)	(1.55)	0.30	0.70	13355	五角形鏃
183	1415	打製石鏃	AN1	G-23	Ⅳb	1.40	(1.08)	0.32	0.30	82391	五角形鏃
	1416	打製石鏃	腰岳	J-14	Ⅳa	1.60	1.35	0.33	0.35	22273	五角形鏃
	1417	打製石鏃	CC1B	M-15	Ⅳa	1.48	1.37	0.30	0.40	6948	五角形鏃
	1418	打製石鏃	CH2A	L-14	Ⅳa	(1.73)	1.60	0.28	0.44	12154	五角形鏃
	1419	打製石鏃	CH2A	F-21	Ⅳb	1.72	(1.22)	0.31	0.40	112434	五角形鏃
	1420	打製石鏃	HF2	I-8	Ⅳa	1.76	(0.90)	0.35	0.40	141998	五角形鏃
	1421	打製石鏃	CC1B	I-19	Ⅳa	(1.64)	(1.29)	0.26	0.30	37243	五角形鏃
	1422	打製石鏃	CC1B	J-19	Ⅳb	1.93	1.24	0.28	0.41	78530	五角形鏃
	1423	打製石鏃	SH2	G-23	Ⅳb	1.88	(1.31)	0.33	0.50	82128	五角形鏃
	1424	打製石鏃	CC2B	H-14	Ⅳb	2.00	1.58	0.64	1.10	11662	五角形鏃
	1425	打製石鏃	桑ノ木津留	J-14	Ⅳa	1.96	(1.24)	0.27	0.34	10342	五角形鏃
	1426	打製石鏃	CC1B	G-22	Ⅳb	2.26	(1.33)	0.23	0.40	115799	五角形鏃
	1427	打製石鏃	CC1B	E-17	Ⅳb	2.12	(1.25)	0.34	0.40	113591	五角形鏃
	1428	打製石鏃	CC1B	H-20	Ⅳa	(2.00)	(1.34)	0.30	0.50	112673	五角形鏃
	1429	打製石鏃	針尾・淀姫	E-7	Ⅳb	(3.00)	(2.11)	0.41	1.40	141500	五角形鏃
	1430	打製石鏃	CC1C	G-20	Ⅳb	(1.49)	1.62	0.31	0.40	116780	五角形鏃
	1431	打製石鏃	腰岳	E-24	Ⅳa	(1.14)	1.54	0.32	0.40	109363	五角形鏃
	1432	打製石鏃	腰岳	D-20	Ⅳb	(1.50)	(1.40)	0.37	0.50	113842	五角形鏃
	1433	打製石鏃	腰岳	F-20	Ⅳa	(1.07)	1.35	0.34	0.40	108990	五角形鏃
	1434	打製石鏃	腰岳	L-19	Ⅳb	(1.42)	1.75	0.40	0.81	76667	五角形鏃
	1435	打製石鏃	腰岳	E-19	Ⅳb	1.25	1.25	0.30	0.31	113718	五角形鏃
	1436	打製石鏃	腰岳	M-13	Ⅳa	1.60	1.22	0.41	0.50	14388	五角形鏃
	1437	打製石鏃	腰岳	K-14	Ⅳa	2.10	1.30	0.35	0.44	12036	五角形鏃
	1438	打製石鏃	CH2A	J-20	Ⅳb	1.68	1.06	0.34	0.40	74070	五角形鏃
	1439	打製石鏃	AN2	E-19	Ⅳa	2.91	(1.93)	0.34	1.00	113470	五角形鏃
	1440	打製石鏃	CH2A	H-22	Ⅳb	(1.63)	1.45	0.40	0.73	82283	五角形鏃
	1441	打製石鏃	CH2A	J-16	Ⅳa	1.83	1.42	0.36	0.60	24997	五角形鏃
	1442	打製石鏃	CH2B	E-18	Ⅳa	1.83	(1.28)	0.38	0.60	113508	五角形鏃
	1443	打製石鏃	CC1B	F-15	Ⅳb	1.60	1.26	0.50	0.50	5336	五角形鏃
	1444	打製石鏃	CH2A	H-20	Ⅳa	1.85	1.40	0.40	0.80	108723	五角形鏃
	1445	打製石鏃	HF2	J-14	Ⅳa	1.70	1.45	0.30	0.54	11280	五角形鏃
	1446	打製石鏃	AN2	M-13	Ⅳa	1.65	1.35	0.28	0.43	13722	五角形鏃
	1447	打製石鏃	腰岳	G-20	Ⅳa	1.71	1.33	0.37	0.50	113086	五角形鏃
	1448	打製石鏃	上牛鼻	J-20	Ⅳb	2.00	(1.55)	0.56	1.13	76801	五角形鏃
	1449	打製石鏃	三船	L-13	Ⅳa	1.63	1.30	0.31	0.49	12688	五角形鏃
	1450	打製石鏃	針尾・淀姫	G-20	Ⅳa	1.65	(1.21)	0.28	0.40	113130	五角形鏃
	1451	打製石鏃	三船	K-19	Ⅳb	1.20	1.39	0.34	0.54	76716	五角形鏃
	1452	打製石鏃	腰岳	K-19	Ⅳb	1.31	1.58	0.38	0.60	76745	五角形鏃
	1453	打製石鏃	腰岳	F-20	Ⅳa	1.10	1.39	0.25	0.20	108988	五角形鏃
184	1454	打製石鏃	CC2A	E-21	Ⅳb	1.20	0.90	0.35	0.25	112316	五角形鏃
	1455	打製石鏃	三船	M-18	Ⅳb	1.19	0.92	0.28	0.24	72679	五角形鏃
	1456	打製石鏃	CH2B	H-22	Ⅳb	1.52	0.96	0.35	0.47	83311	五角形鏃
	1457	打製石鏃	CH2C	E-21	Ⅳb	(1.36)	1.32	0.42	0.60	113986	五角形鏃
	1458	打製石鏃	腰岳	K-14	Ⅳa	(1.60)	1.18	0.32	0.48	12467	五角形鏃
	1459	打製石鏃	CH2A	I-14	Ⅳa	1.40	1.00	0.30	0.27	10328	五角形鏃
	1460	打製石鏃	SH2	H-17	Ⅳa	1.60	(1.05)	0.39	0.54	28548	五角形鏃
	1461	打製石鏃	CH2A	K-15	Ⅳb	(1.61)	1.36	0.26	0.50	15800	五角形鏃
	1462	打製石鏃	腰岳	I-23	Ⅳ	1.73	1.08	0.30	0.41	49701	五角形鏃
	1463	打製石鏃	腰岳	E-24	Ⅳb	1.82	(1.22)	0.39	0.60	84569	五角形鏃
	1464	打製石鏃	CH2B	F-20	Ⅳa	(1.97)	1.34	0.33	0.70	109616	五角形鏃
	1465	打製石鏃	腰岳	K-21	Ⅳb	2.00	1.40	0.36	0.67	73577	五角形鏃
	1466	打製石鏃	腰岳	G-5	Ⅳa	1.84	1.27	0.32	0.70	142350	五角形鏃
	1467	打製石鏃	腰岳	G-20	Ⅳa	2.27	1.38	0.28	0.73	129988	五角形鏃
	1468	打製石鏃	腰岳	G-21	Ⅳb	1.82	(1.25)	0.30	0.50	108831	五角形鏃
	1469	打製石鏃	CH2B	G-23	Ⅳb	1.65	1.35	0.35	0.47	82400	五角形鏃
	1470	打製石鏃	腰岳	H-18	Ⅳ	1.69	(1.13)	0.23	0.30	35036	五角形鏃
	1471	打製石鏃	CC1B	G-23	Ⅳb	1.37	(1.42)	0.32	0.50	75060	五角形鏃
	1472	打製石鏃	CC1B	H-22	Ⅳb	(1.60)	(1.40)	0.26	0.45	82284	五角形鏃
	1473	打製石鏃	腰岳	K-19	Ⅳa	(1.97)	(1.59)	0.31	0.60	72608	五角形鏃

第 49 表　Ⅳ層出土石器観察表 10

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
185	1474	打製石鏃	AN1	H-22	Ⅳb	1.46	1.39	0.66	0.90	82202	非対称鏃
	1475	打製石鏃	日東	L-18	Ⅳb	1.69	1.36	0.25	0.40	48924	非対称鏃
	1476	打製石鏃	桑ノ木津留	F-22	Ⅳb	1.70	1.24	0.43	0.58	84726	非対称鏃
	1477	打製石鏃	三船	D-19	Ⅳb	1.63	1.26	0.55	1.00	110589	非対称鏃
	1478	打製石鏃	AN2	M-13	Ⅳb	1.82	1.65	0.23	0.60	14410	非対称鏃
	1479	打製石鏃	腰岳	F-20	Ⅳa	(1.27)	(0.93)	0.26	0.20	113143	非対称鏃
	1480	打製石鏃	CH2A	I-22	Ⅳb	1.40	0.97	0.28	0.30	75190	非対称鏃
	1481	打製石鏃	腰岳	D-17	Ⅳb	1.60	1.18	0.36	0.40	110311	非対称鏃
	1482	打製石鏃	CH2B	I-22	Ⅳb	1.52	1.13	0.28	0.50	81029	非対称鏃
	1483	打製石鏃	AN2	K-20	Ⅳb	1.42	1.16	0.27	0.33	77678	非対称鏃
	1484	打製石鏃	CC1B	K-20	Ⅳb	1.95	1.56	0.53	0.89	73854	非対称鏃
	1485	打製石鏃	腰岳	F-18	Ⅳb	2.00	1.90	0.43	1.00	110620	非対称鏃
	1486	打製石鏃	AN1	K-20	Ⅳb	1.83	1.62	0.40	0.90	77753	非対称鏃
	1487	打製石鏃	CC2A	L-14	Ⅳa	2.31	(1.52)	0.43	1.06	11854	非対称鏃
	1488	打製石鏃	CH2C	G-21	Ⅳa	1.68	1.09	0.27	0.40	108810	非対称鏃
	1489	打製石鏃	AN1	F-21	Ⅳb	1.12	1.12	0.28	0.20	112433	非対称鏃
	1490	打製石鏃	桑ノ木津留	J-21	Ⅳb	1.24	1.20	0.34	0.32	81185	非対称鏃
	1491	打製石鏃	姫島	J-15	Ⅳa	(1.15)	1.20	0.32	0.33	16956	非対称鏃
	1492	打製石鏃	AN2	K-15	Ⅳa	1.20	1.25	0.25	0.34	12359	非対称鏃
	1493	打製石鏃	日東	J-20	Ⅳb	1.35	1.18	0.27	0.30	78762	非対称鏃
	1494	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.45	1.10	0.25	0.37	12391	非対称鏃
	1495	打製石鏃	AN1	G-18	Ⅳa	1.61	1.21	0.23	0.30	29345	非対称鏃
	1496	打製石鏃	三船	D-24	Ⅳa	1.64	(1.39)	0.36	0.50	85430	非対称鏃
	1497	打製石鏃	三船	H-20	Ⅳb	(1.16)	1.31	0.46	0.50	116725	非対称鏃
	1498	打製石鏃	針尾	J-20	Ⅳb	1.72	(0.98)	0.38	0.26	78988	非対称鏃
	1499	打製石鏃	AN2	H-19	Ⅳ	1.75	(1.44)	0.40	0.50	35357	非対称鏃
	1500	打製石鏃	AN1	F-21	Ⅳb	1.90	(1.44)	0.33	0.50	112426	非対称鏃
	1501	打製石鏃	CC2A	J-12	Ⅳ	(1.85)	1.43	0.30	0.54	93	非対称鏃
	1502	打製石鏃	CC1B	J-19	Ⅳa	1.98	1.45	0.60	1.03	37293	非対称鏃
	1503	打製石鏃	CH2A	H-20	Ⅳa	1.65	1.05	0.40	0.55	109260	非対称鏃
	1504	打製石鏃	SH3	L-19	Ⅳa	1.82	1.68	0.43	0.49	72780	非対称鏃
	1505	打製石鏃	針尾・淀姫	F-21	Ⅳb	2.13	(1.59)	0.32	0.60	114001	非対称鏃
	1506	打製石鏃	AN1	K-20	Ⅳb	(1.79)	1.43	0.33	0.37	77761	非対称鏃
	1507	打製石鏃	AN2	K-21	Ⅳb	2.35	(1.78)	0.71	1.81	77243	非対称鏃
186	1508	打製石鏃	AN2	N-9	Ⅳa	0.79	0.99	0.28	0.14	48467	石鏃未製品
	1509	打製石鏃	上牛鼻	G-23	Ⅳb	(0.96)	0.97	0.26	0.20	81886	石鏃未製品
	1510	打製石鏃	腰岳	C-25	Ⅳb	1.02	(1.11)	0.24	0.30	70399	石鏃未製品
	1511	打製石鏃	腰岳	L-14	Ⅳa	(1.11)	(1.35)	0.31	0.40	11836	石鏃未製品
	1512	打製石鏃	腰岳	M-14	Ⅳa	(1.35)	1.19	0.31	0.40	13614	石鏃未製品
	1513	打製石鏃	CH2A	D-24	Ⅳa	1.23	1.23	0.43	0.50	109354	石鏃未製品
	1514	打製石鏃	CH2A	N-13	Ⅳa	1.33	(1.09)	0.38	0.41	49359	石鏃未製品
	1515	打製石鏃	三船	E-23	Ⅳb	(1.21)	1.74	0.40	0.60	111751	石鏃未製品
	1516	打製石鏃	AN2	M-10	Ⅳa	1.02	1.34	0.28	0.29	50355	石鏃未製品
	1517	打製石鏃	CC1B	L-14	Ⅳa	1.65	1.30	0.25	0.53	12817	石鏃未製品
	1518	打製石鏃	腰岳	K-14	Ⅳa	1.35	1.30	0.40	0.50	12429	石鏃未製品
	1519	打製石鏃	CH2B	I-21	Ⅳb	1.84	1.53	0.40	0.85	一括①	石鏃未製品
	1520	打製石鏃	HF2	M-10	Ⅳb	1.97	1.57	0.42	1.16	48583	石鏃未製品
	1521	打製石鏃	AN2	K-14	Ⅳa	1.41	(1.05)	0.25	0.30	12185	石鏃未製品
	1522	打製石鏃	三船	G-21	Ⅳa	1.72	(1.10)	0.39	0.50	115228	石鏃未製品
	1523	打製石鏃	CH2C	H-20	Ⅳa	(1.18)	1.31	0.53	0.80	112674	石鏃未製品
	1524	打製石鏃	CH2B	J-15	Ⅳa	(1.63)	1.54	0.39	1.00	22220	石鏃未製品
	1525	打製石鏃	CH2A	I-22	Ⅳb	1.61	1.35	0.55	0.98	81725	石鏃未製品
	1526	打製石鏃	CC1B	L-14	Ⅳa	1.85	1.52	1.00	2.37	11862	石鏃未製品
	1527	打製石鏃	HF2	M-14	Ⅳa	2.12	1.67	0.55	1.71	71663	石鏃未製品
	1528	打製石鏃	AN1	L-17	Ⅳb	2.17	1.66	0.76	2.45	49043	石鏃未製品
	1529	打製石鏃	AN1	K-21	Ⅳa	2.35	1.98	0.68	2.83	81196	石鏃未製品
	1530	打製石鏃	CH3	I-19	Ⅳa	2.25	2.05	0.90	3.54	37149	石鏃未製品
	1531	打製石鏃	AN1	F-21	Ⅳb	2.29	(1.68)	0.59	1.50	109695	非対称鏃
	1532	打製石鏃	CH2B	J-19	Ⅳa	2.50	1.95	0.90	3.52	35645	石鏃未製品
	1533	打製石鏃	AN2	L-14	Ⅳa	2.73	1.82	0.74	2.75	12755	石鏃未製品
	1534	打製石鏃	CH2B	I-17	Ⅳa	2.91	2.22	0.54	2.71	24973	非対称鏃
	1535	打製石鏃	腰岳	I-22	Ⅳb	2.27	1.43	0.48	1.27	82500	石鏃未製品
	1536	打製石鏃	SH2	E-24	Ⅳb	2.51	1.50	0.70	2.23	84557	石鏃未製品
	1537	打製石鏃	SH2	K-16	Ⅳb	2.46	1.60	0.55	1.80	14634	石鏃未製品

第 50 表　Ⅳ層出土石器観察表 11

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
186	1538	打製石鏃	SH2	I-20	Ⅳ	(3.10)	1.75	0.52	2.62	36720	石鏃未製品
187	1539	打製石鏃	三船	J-21	Ⅳb	1.48	1.35	0.36	0.52	81358	石鏃未製品
	1540	打製石鏃	AN2	L-11	Ⅳa	1.80	1.42	0.31	0.61	8054	石鏃未製品
	1541	打製石鏃	AN	I-19	Ⅳa	1.90	1.40	0.30	0.66	37256	石鏃未製品
	1542	打製石鏃	霧島系	I-19	Ⅳa	2.05	(1.47)	0.52	0.80	35718	石鏃未製品
	1543	打製石鏃	AN2	H-22	Ⅳb	2.23	1.38	0.32	0.70	74918	石鏃未製品
	1544	打製石鏃	AN2	H-19	Ⅳ	1.89	(1.29)	0.38	0.80	34833	石鏃未製品
	1545	打製石鏃	CH2A	G-23	Ⅳb	(1.98)	(1.53)	0.65	1.88	84397	石鏃未製品
	1546	打製石鏃	CH2A	M-17	Ⅳb	2.14	1.58	0.58	1.61	74827	石鏃未製品
	1547	打製石鏃	SH2	M-15	Ⅳ	2.33	1.64	0.68	2.35	19199	石鏃未製品
	1548	打製石鏃	CC1B	H-21	Ⅳb	1.94	1.98	1.00	3.06	115825	石鏃未製品
	1549	打製石鏃	SH2	F-23	Ⅳb	1.71	2.45	0.68	2.73	80909	石鏃未製品
	1550	打製石鏃	AN1	L-19	Ⅳb	2.10	2.73	0.75	2.74	77437	石鏃未製品
	1551	打製石鏃	上牛鼻	G-23	Ⅳb	1.97	1.64	0.57	1.69	75086	石鏃未製品
	1552	打製石鏃	AN	I-22	Ⅳb	2.22	(1.96)	0.35	1.38	83082	石鏃未製品
	1553	打製石鏃	AN2	I-21	Ⅳb	2.76	1.86	0.93	3.52	82903	石鏃未製品
	1554	打製石鏃	CC1B	G-23	Ⅳb	2.90	2.30	1.03	5.49	88544	石鏃未製品
	1555	打製石鏃	腰岳	C-25	Ⅳb	2.73	2.13	1.10	4.82	69988	石鏃未製品
	1556	打製石鏃	SH3	I-23	Ⅳa	2.60	(2.10)	1.00	3.52	53755	石鏃未製品
	1557	打製石鏃	CH2B	G-18	Ⅳa	3.12	2.91	0.92	7.45	29407	石鏃未製品
	1558	打製石鏃	AN2	N-9	Ⅳa	1.21	1.08	0.22	0.25	48524	石鏃未製品
	1559	打製石鏃	CH2B	G-24	Ⅳa	1.12	1.38	0.34	0.30	60512	石鏃未製品
	1560	打製石鏃	AN2	M-10	Ⅳa	1.60	1.20	0.25	0.44	49334	石鏃未製品
	1561	打製石鏃	HF2	L-12	Ⅳa	1.88	1.39	0.43	0.80	7964	石鏃未製品
	1562	打製石鏃	CC2A	L-14	Ⅳa	2.02	1.22	0.34	0.50	11932	石鏃未製品
	1563	打製石鏃	AN1	C-25	Ⅳa	2.26	(2.07)	0.81	1.65	65450	石鏃未製品
	1564	打製石鏃	CC1B	H-23	Ⅳb	2.10	(1.70)	0.75	1.86	54952	石鏃未製品
188	1565	周辺加工石器	AN2	I-8	Ⅳa	0.85	1.55	0.25	0.34	141676	
	1566	周辺加工石器	AN2	M-10	Ⅳa	1.30	(0.95)	0.25	0.33	50226	
	1567	周辺加工石器	AN2	M-10	Ⅳa	1.40	1.20	0.35	0.48	50178	
	1568	周辺加工石器	CH2C	J-14	Ⅳa	2.05	1.15	0.25	0.63	6709	
	1569	周辺加工石器	CH2B	K-15	Ⅳa	2.08	1.54	0.71	2.01	10217	
	1570	周辺加工石器	CH2A	I-24	Ⅳ	1.50	1.25	0.30	0.66	49496	
	1571	周辺加工石器	三船	L-14	Ⅳa	1.60	1.77	0.70	1.80	11921	
	1572	周辺加工石器	CC1B	L-14	Ⅳa	2.89	3.08	1.35	10.95	11925	
	1573	周辺加工石器	日東	L-20	Ⅳb	1.64	1.90	0.55	1.74	77536	
	1574	周辺加工石器	腰岳	K-22	Ⅳa	2.26	1.80	0.67	2.40	43162	
	1575	周辺加工石器	CH3	J-19	Ⅳb	1.77	1.54	0.43	1.41	76755	
	1576	周辺加工石器	CH2C	F-24	Ⅳb	2.17	1.78	0.93	3.28	80886	
	1577	周辺加工石器	CC1B	D-20	Ⅳb	2.35	1.93	0.94	3.28	110231	
	1578	周辺加工石器	CC1B	L-14	Ⅳa	2.90	2.20	0.83	5.76	10171	
	1579	石錐	CH2A	M-14	Ⅳa	1.60	0.40	0.40	0.24	71659	
	1580	石錐	CH2B	I-22	Ⅳb	1.86	0.91	0.50	0.87	75177	
	1581	石錐	日東	D-20	Ⅳa	(1.75)	1.05	0.50	0.70	113549	
	1582	石錐	CC1C	G-23	Ⅳb	2.06	0.80	0.63	1.02	82386	
	1583	石錐	CC1C	K-19	Ⅳa	(2.43)	0.92	0.40	0.86	72609	
	1584	石錐	CH2A	M-12	Ⅳa	2.10	1.00	0.55	0.75	8738	
	1585	石錐	CC1B	I-21	Ⅳb	2.30	1.08	0.52	1.14	82887	
	1586	石錐	CC1B	M-13	Ⅳa	2.10	1.05	0.70	1.26	47737	
	1587	石錐	AN2	E-20	Ⅳb	2.20	1.05	0.45	0.87	113875	
	1588	石錐	CC2A	K-15	Ⅳa	2.80	1.10	0.60	1.35	13956	
	1589	石錐	霧島系	K-20	Ⅳa	3.03	1.17	0.54	1.10	72978	
	1590	石錐	CH2A	K-15	Ⅳa	1.80	0.92	0.40	0.53	10205	
	1591	石錐	三船	J-16	Ⅳ	2.35	1.40	0.50	0.99	139	
	1592	石錐	CH2A	G-21	Ⅳa	(3.10)	1.30	1.00	3.70	108802	
	1593	石錐	CH2A	J-15	Ⅳa	4.65	1.48	0.90	4.05	16958	
189	1594	石錐	CH	E-19	Ⅳb	2.05	1.40	0.50	1.02	113700	
	1595	石錐	針尾	I-21	Ⅳb	2.80	1.10	0.70	1.45	82928	
	1596	石錐	腰岳	M-12	Ⅳa	2.70	0.56	0.38	0.51	7319	
	1597	石錐	HF2	K-14	Ⅳa	2.70	0.83	0.42	0.93	4646	
	1598	石錐	AN2	J-15	Ⅳa	(5.10)	0.85	0.80	3.60	10223	
	1599	石錐	腰岳	I-19	Ⅳa	(5.10)	1.00	0.70	4.19	37255	
	1600	石錐	SH5	K-14	Ⅳa	5.30	2.36	0.63	6.87	12117	
	1601	石匙	CC1B	F-19	Ⅳb	3.30	1.60	0.45	1.76	118184	

第 51 表　Ⅳ層出土石器観察表 12

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
189	1602	石匙	AN2	J-15	Ⅳa	(5.23)	2.62	0.74	9.58	22191	
	1603	石匙	CC1C	H-18	Ⅳb	3.98	2.24	0.70	3.45	76868	
	1604	石匙	AN2	K-17	Ⅳa	5.00	2.62	0.85	5.93	25289	
	1605	石匙	CC2A	J-22	Ⅳb	3.38	2.90	0.90	5.78	81145	
	1606	石匙	針尾・淀姫	H-13	Ⅳa	4.38	3.44	1.18	9.87	12678	
	1607	石匙	CH2A	K-18	Ⅳb	4.47	2.88	0.87	7.39	74044	
	1608	石匙	AN2	J-19	Ⅳa	4.91	3.28	1.37	13.34	73153	
	1609	石匙	AN1	E-22	Ⅳb	(4.55)	3.40	0.55	7.04	111723	
	1610	石匙	AN2	H-21	Ⅳb	3.03	2.70	0.78	5.02	85596	
190	1611	石匙	SH2	E-18	Ⅳa	4.46	3.37	1.07	11.40	113751	
	1612	石匙	AN2	M-14	Ⅳa	(5.06)	3.50	1.36	16.38	13594	
	1613	石匙	AN2	N-16	Ⅳb	5.22	2.84	0.75	6.98	75505	
	1614	石匙	CH2B	D-19	Ⅳb	6.65	3.90	0.90	18.10	110257	
	1615	石匙	AN1	I-14	Ⅳa	3.30	2.35	0.68	4.43	10330	
	1616	石匙	AN2	H-21	Ⅳb	(3.80)	3.04	0.64	5.73	100571	
	1617	石匙	CC1B	E-23	Ⅳb	3.50	3.19	0.83	6.35	111248	
	1618	石匙	CC1B	E-19	Ⅳb	(2.85)	3.00	0.60	3.85	113694	
	1619	石匙	CC1B	K-21	Ⅳb	4.88	3.72	0.70	8.14	77242	
	1620	石匙	AN1	M-13	Ⅳa	3.18	3.17	1.09	8.54	13663	
	1621	石匙	上牛鼻	L-16	Ⅳb	3.10	2.95	0.70	5.48	13103	
	1622	石匙	CC1B	L-19	Ⅳa	3.38	2.98	1.02	8.40	72778	
	1623	石匙	CC1B	K-21	Ⅳb	4.70	3.25	0.55	5.79	77259	
	1624	石匙	AN1	L-19	Ⅳa	4.44	3.21	1.16	12.77	72770	
	1625	石匙	CH	F-20	Ⅳb	4.37	3.81	1.00	10.68	111401	
191	1626	石匙	CC2B	K-18	Ⅳa	3.57	2.00	0.60	2.27	25225	
	1627	石匙	AN1	L-20	Ⅳa	4.40	4.41	0.98	14.75	72800	
	1628	石匙	CC1B	F-15	Ⅳb	4.20	(4.21)	1.11	11.90	5337	
	1629	石匙	CHB	G-18	Ⅳa	4.11	5.21	0.90	14.11	29354	
192	1630	石匙	三船	E-7	Ⅳb	3.23	2.38	1.26	4.78	141564	
	1631	石匙	三船	H-20	Ⅳb	2.88	2.04	0.72	2.77	115924	
	1632	石匙	CC1B	M-17	Ⅳb	3.65	2.47	0.67	4.70	48826	
	1633	石匙	CC2B	G-15	Ⅳb	3.90	2.93	0.74	7.09	5830	
	1634	石匙	CC1B	F-19	Ⅳb	(3.12)	1.75	0.53	2.39	118160	
	1635	石匙	CH2C	G-23	Ⅳb	(4.20)	2.10	0.95	6.57	81851	
	1636	石匙	CH2A	C-25	Ⅳb	5.30	3.90	1.20	16.35	69590	
	1637	石匙	CH2A	H-18	Ⅳb	4.77	2.62	0.63	8.27	200126	
	1638	石匙	CH2A	J-23	Ⅳ	6.42	3.80	1.61	31.54	49884	
	1639	石匙	HF2	M-13	Ⅳa	(6.62)	3.41	0.94	21.58	6866	
	1640	石匙	AN1	L-19	Ⅳb	6.52	(2.72)	0.79	10.52	77390	
	1641	石匙	SH3	H-23	Ⅳb	7.41	2.69	1.48	18.10	75019	
	1642	石匙	HF	E-23	Ⅳb	6.93	2.95	0.95	14.06	110673	
193	1643	削器	AN2	N-13	Ⅳb	5.20	2.88	1.03	11.45	76535	
	1644	削器	AN2	H-18	Ⅳ	5.78	3.20	0.88	16.00	35963	
	1645	削器	CH2B	N-16	Ⅳa	5.52	3.51	1.17	21.14	72048	
	1646	削器	AN1or針尾OB？	F-21	Ⅳb	2.33	3.54	1.08	4.37	114624	
	1647	削器	SH3	I-15	Ⅳa	5.14	1.95	0.86	10.11	10256	
	1648	削器	SH2	E-19	Ⅳb	7.07	3.15	1.25	22.60	113724	
	1649	削器	姫島	M-18･19	Ⅳ	6.58	3.41	1.21	19.39	溝10一括	
	1650	削器	HF2	H-20	Ⅳa	(4.79)	2.97	0.68	6.72	112927	
	1651	削器	AN2	H-17	Ⅳa	4.36	2.69	0.99	8.75	28489	
	1652	削器	HF2	E-23	Ⅳb	7.15	2.70	0.55	13.50	84658	
	1653	削器	CC2A	G-23	Ⅳ	7.84	3.96	2.23	58.50	75085	
194	1654	削器	SH5	K-18	Ⅳa	6.90	4.46	0.55	14.09	72567	
	1655	削器	HF2	G-12	Ⅳa	8.24	6.90	0.52	24.10	141523	
	1656	削器	CH2B	I-22	Ⅳb	7.85	5.68	2.25	78.00	81646	
	1657	削器	AN	G-18	Ⅳa	(8.37)	4.63	0.73	21.33	29353	
	1658	削器	HF2	K-12	Ⅳa	12.00	5.40	1.07	63.06	21718	
195	1659	削器	HF2	H-20	Ⅳa	11.00	5.21	0.90	48.50	114810	
	1660	削器	HF2	L-13	Ⅳa	13.83	7.40	1.68	127.21	4675	
	1661	削器	HF2	L-15	Ⅳa	6.95	4.95	1.00	43.33	10195	
	1662	削器	HF2	G-20	Ⅳa	8.83	7.86	2.00	152.50	109560	
196	1663	削器	HF2	G-25	Ⅳ	6.47	4.58	0.71	23.72	60536	
	1664	削器	HF2	J-22	Ⅳb	8.58	5.70	1.39	59.50	73644	
	1665	削器	HF2	I-15	Ⅳa	(8.60)	4.36	0.60	27.00	17524	

第 52 表　Ⅳ層出土石器観察表 13

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
196	1666	削器	SA	F-24	Ⅳb	8.76	4.50	2.28	63.50	80882	
	1667	削器	HF2	L-14	Ⅳa	4.12	(10.05)	0.88	35.50	11951	
197	1668	削器	HF2	J-21	Ⅳb	8.55	5.50	0.90	40.50	77211	
	1669	削器	HF2	L-20	Ⅳb	(9.07)	5.30	1.20	61.00	77500	
	1670	削器	AN	L-17	Ⅳb	10.79	6.44	2.90	175.21	49070	
	1671	削器	HF2	K-20	Ⅳb	12.70	6.20	1.85	115.33	74170	
198	1672	抉入石器	CH2A	J-18	Ⅳb	1.46	1.50	0.33	0.48	35628	
	1673	抉入石器	AN2	E-23	Ⅳb	2.70	2.35	0.61	2.72	95581	
	1674	抉入石器	AN2	E-24	Ⅳb	3.36	2.90	0.47	3.60	84538	
	1675	楔形石器	日東	I-21	Ⅳb	1.55	2.00	0.70	2.01	82980	
	1676	楔形石器	AN1	D-25	Ⅳb	1.59	1.93	0.58	2.05	69161	
	1677	楔形石器	霧島系	L-20	Ⅳb	1.91	1.15	0.81	1.32	78648	
	1678	楔形石器	CH2B	K-13	Ⅳa	2.54	1.42	0.64	2.10	10082	
	1679	楔形石器	SH2	N-15	Ⅳb	2.62	1.68	0.56	2.29	76606	
	1680	楔形石器	AN2	H-20	Ⅳb	2.65	2.50	0.90	6.98	115852	
	1681	楔形石器	CH2B	H-24	Ⅳa	3.20	1.70	0.80	4.67	60477	
	1682	楔形石器	針尾・淀姫	J-20	Ⅳb	2.65	1.28	0.96	2.70	78077	
	1683	楔形石器	上牛鼻	J-19	Ⅳb	2.00	1.30	0.60	1.65	78030	
	1684	楔形石器	腰岳	I-22	Ⅳb	1.90	1.25	0.80	1.43	81693	
	1685	楔形石器	CH	J-15	Ⅳa	1.90	1.45	0.40	1.39	17134	
	1686	楔形石器	三船	J-22	Ⅳb	3.20	2.20	0.70	5.08	73643	
199	1687	二次加工剥片	CH	E-24	Ⅳb	1.65	1.25	0.50	0.84	84585	
	1688	二次加工剥片	CC1B	I-22	Ⅳb	2.05	1.10	0.75	1.57	81643	
	1689	二次加工剥片	CC1B	F-21	Ⅳb	4.29	2.31	1.32	9.96	114543	
	1690	二次加工剥片	CH2C	E-24	Ⅳb	3.95	3.00	0.95	10.11	84574	
	1691	二次加工剥片	CH2B	J-23	Ⅳ	2.49	1.85	0.35	1.25	49780	
	1692	二次加工剥片	腰岳	H-23	Ⅳb	2.55	1.70	0.72	1.55	75047	
	1693	二次加工剥片	AN2	G-23	Ⅳb	4.20	1.88	0.50	3.70	81920	
	1694	微細剥離痕剥片	腰岳	L-12	Ⅳa	2.15	1.20	0.66	1.32	4353	
	1695	微細剥離痕剥片	腰岳	I-24	Ⅳ	2.00	1.30	0.24	0.65	49556	
	1696	微細剥離痕剥片	腰岳	I-21	Ⅳb	2.45	1.30	0.66	1.90	75229	
	1697	微細剥離痕剥片	腰岳	G-20	Ⅳa	2.20	1.25	0.45	1.01	114899	
	1698	微細剥離痕剥片	腰岳	N-15	Ⅳb	2.65	1.65	0.56	1.83	76584	
	1699	微細剥離痕剥片	腰岳	F-20	Ⅳb	1.95	1.55	0.65	1.48	111383	
	1700	微細剥離痕剥片	腰岳	I-22	Ⅳb	3.10	1.70	0.82	2.70	81676	
	1701	微細剥離痕剥片	腰岳	F-20	Ⅳb	(3.20)	1.45	0.32	1.28	131513	
	1702	微細剥離痕剥片	CC2B	G-21	Ⅳa	3.10	1.65	1.25	6.00	115192	
	1703	微細剥離痕剥片	AN2	M-10	Ⅳa	1.09	1.78	0.50	0.91	49323	
	1704	微細剥離痕剥片	腰岳	I-23	Ⅳa	1.73	2.31	0.74	1.66	53805	
	1705	微細剥離痕剥片	CC2B	I-22	Ⅳb	2.30	2.20	0.60	3.30	81682	
	1706	微細剥離痕剥片	腰岳	H-20	Ⅳa	3.20	2.83	1.37	8.10	109278	
200	1707	細石核	桑ノ木津留	G-23	Ⅳb	0.98	1.04	0.75	0.66	82419	
	1708	石核	CH2A	I-14	Ⅳa	1.12	1.14	1.43	2.40	10335	
	1709	細石核	上牛鼻	I-22	Ⅳb	1.15	1.34	1.12	1.88	81747	
	1710	石核	腰岳	H-22	Ⅳb	1.57	1.84	0.98	2.37	82278	
	1711	石核	三船	G-23	Ⅳb	1.34	2.05	1.11	3.10	82412	
	1712	石核	腰岳	G-23	Ⅳb	1.94	1.98	0.98	1.98	75087	
	1713	石核	AN1	D-25	Ⅳb	1.83	2.08	0.87	3.83	69490	
	1714	石核	三船	H-22	Ⅳb	1.63	2.28	1.84	7.07	82225	
	1715	石核	腰岳	K-18	Ⅳb	2.36	2.20	1.89	10.89	77369	
	1716	石核	上牛鼻	H-23	Ⅳb	1.68	1.91	1.62	3.17	75023	
	1717	石核	腰岳	L-20	Ⅳb	1.40	2.53	1.50	4.85	73901	
	1718	石核	腰岳	H-20	Ⅳa	1.90	2.25	1.50	4.67	114756	
	1719	石核	腰岳	I-22	Ⅳb	1.70	2.05	2.00	7.75	82568	
	1720	石核	上牛鼻	E-16	Ⅳb	2.46	2.97	1.42	9.70	5745	
	1721	石核	CC2B	K-14	Ⅳa	2.04	2.90	1.48	10.60	6677	
	1722	石核	日東	L-19	Ⅳb	1.98	2.97	1.75	8.15	73977	
	1723	石核	桑ノ木津留	H-14	Ⅳ	2.20	1.35	1.10	4.18	8503	
	1724	石核	針尾・淀姫	I-22	Ⅳb	3.33	3.03	2.07	11.03	83056	
	1725	石核	三船	K-21	Ⅳb	2.54	3.20	2.98	17.22	77251	
201	1726	石核	三船	I-20	Ⅳb	2.55	3.10	2.30	20.00	78093	
	1727	石核	三船	J-20	Ⅳb	2.35	2.90	2.25	14.50	78750	
	1728	石核	AN1	E-15	Ⅳb	2.45	3.55	1.60	14.60	5749	
	1729	石核	日東	J-19	Ⅳa	3.78	3.28	3.30	35.61	73146	

第 53 表　Ⅳ層出土石器観察表 14

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	取上番号	備考
202	1730	石核	AN1	J-21	Ⅳb	8.56	11.42	2.90	272.00	81087	
	1731	石核	針尾・淀姫	I-20	Ⅳa	3.80	3.20	1.89	22.01	37095	
	1732	石核	三船	E･F-17	Ⅳ	3.33	3.40	2.54	22.08	ゴボウトレンチ一括	
	1733	原礫	桑ノ木津留	I-17	Ⅳb	4.72	4.02	5.94	105.23	24939	
203	1734	石核	三船	H-24	Ⅳa	2.15	3.20	2.90	17.58	53629	
	1735	残核	桑ノ木津留	D-22	Ⅳb	1.73	1.89	1.10	3.30	111974	
	1736	細石核	SH1	E-23	Ⅳb	2.71	1.97	3.03	12.75	111246	
	1737	石核	SH2	M-15	Ⅳa	3.82	4.14	2.58	39.13	13754	
	1738	石核	三船	J-18	Ⅳa	3.25	3.25	1.55	11.00	25163	
	1739	石核	SH2	M-15	Ⅳa	2.80	4.50	2.44	34.38	13768	
	1740	石核	腰岳	N-9	Ⅳb	4.75	2.43	1.69	14.31	48017	
	1741	石核	三船	I-20	Ⅳb	4.72	3.55	2.72	42.93	78885	
204	1742	磨製石斧	HF2	J-13	Ⅳa	(8.30)	4.80	2.60	128.64	21732	
	1743	磨製石斧	HF2	M-15	Ⅳa	(7.10)	4.40	1.40	56.52	14333	
	1744	磨製石斧	SA	E-15	Ⅳb	7.60	4.20	1.30	53.00	5737	
	1745	磨製石斧	HF2	H-13	Ⅳa	(8.40)	5.80	1.00	74.32	10274	
	1746	磨製石斧	HF2	L-14	Ⅳa	(7.50)	5.50	1.50	90.53	11795	
	1747	磨製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	12.70	5.50	1.80	169.31	12457	
	1748	磨製石斧	HF2	K-12	Ⅳb	12.40	4.80	2.70	233.00	8089	
	1749	磨製石斧	HF2	F-22	Ⅳa	11.10	4.78	3.03	209.50	109701	
	1750	磨製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	11.70	4.40	2.40	186.62	12025	
	1751	磨製石斧	HF2	E-14	Ⅳa	13.19	4.80	2.56	219.00	108527	
	1752	磨製石斧	HF2	J･K-14	Ⅲb･Ⅳa	14.50	3.10	2.50	147.20	191･12056	
	1753	磨製石斧	SH2	J-7	Ⅳb	15.62	7.48	1.33	134.50	111786	
205	1754	打製石斧	HF2	J-13	Ⅳa	(5.40)	2.80	1.50	27.81	10304	
	1755	打製石斧	HF2	L-14	Ⅳa	(6.20)	2.80	1.60	48.21	6396	
	1756	打製石斧	HF2	L-13	Ⅳa	(6.40)	3.00	1.20	28.10	11375	
	1757	打製石斧	HF2	J-13	Ⅳa	(6.40)	4.60	1.40	53.91	4789	
	1758	打製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	(6.60)	4.70	0.90	38.12	12082	
	1759	打製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	10.90	4.60	1.60	102.50	11981	
	1760	打製石斧	HF2	G-22	Ⅳb	14.30	5.70	2.85	292.00	85518	
	1761	打製石斧	HF2	L-14	Ⅳa	(8.20)	4.20	1.20	66.20	11923	
	1762	打製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	(7.00)	4.50	1.60	68.80	12067	
	1763	打製石斧	HF2	K-16	Ⅳa	(8.90)	4.60	1.50	74.17	13936	
	1764	打製石斧	HF2	M-13	Ⅳa	(9.00)	5.60	2.00	107.90	14404	
	1765	打製石斧	HF2	I-15	Ⅳa	11.40	6.90	1.20	118.50	17576	
	1766	打製石斧	HF2	M-10	Ⅳa	11.00	7.30	2.10	142.00	4744	
	1767	打製石斧	HF2	I-13 ～ 15	Ⅳa･Ⅳb	14.40	(6.70)	1.50	172.80	5164･11296	
	1768	打製石斧	粘板岩	M-9	Ⅳa･Ⅳb	16.65	7.28	1.80	224.00	46963･48042	
	1769	打製石斧	HF2	K-21	Ⅳb	17.31	7.82	2.03	233.00	73610	
	1770	打製石斧	HF2	E-23	Ⅳb	19.50	9.04	1.68	280.50	110708	
206	1771	打製石斧	HF2	J-14	Ⅳa	(8.00)	6.90	1.40	84.19	6714	
	1772	打製石斧	HF2	M-14	Ⅳa	(8.60)	6.70	1.20	75.35	10408	
	1773	打製石斧	HF2	J-14	Ⅳa	(12.20)	7.80	1.70	172.00	11100	
	1774	打製石斧	HF2	I-15	Ⅳa	9.90	(6.20)	1.40	72.70	5174	
	1775	打製石斧	HF2	M-15	Ⅳa	17.10	9.80	1.60	290.00	47654	
	1776	打製石斧	HF2	M-10	Ⅳa	18.80	12.00	1.80	422.00	47004	
	1777	打製石斧	HF2	H-22	Ⅳa	(13.60)	11.70	1.25	263.00	86630	
	1778	打製石斧	HF2	I-17	Ⅳb	20.80	9.50	1.90	407.00	24955	
207	1779	打製石斧	HF2	I-16	Ⅳa	(5.90)	5.60	1.00	27.00	22161	
	1780	打製石斧	HF2	I-15	Ⅳa	(5.70)	5.20	1.00	39.10	10254	
	1781	打製石斧	HF2	L-14	Ⅳa	(4.20)	8.00	1.20	41.80	12757	
	1782	打製石斧	HF2	J-12	Ⅳ	(4.80)	4.80	1.00	22.30	88	
	1783	打製石斧	HF2	M-14	Ⅳa	4.40	6.20	0.80	20.01	6926	
	1784	打製石斧	HF2	M-10	Ⅳa	(11.40)	6.60	1.40	110.80	4233	
	1785	打製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	(6.40)	6.00	1.70	82.80	12113	
	1786	打製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	(8.60)	6.80	2.10	135.70	12009	
	1787	打製石斧	HF2	H-17	Ⅳa	(6.20)	6.20	1.40	52.22	28484	
	1788	打製石斧	HF2	K-14	Ⅳa	(6.80)	7.50	1.30	74.20	12077	
	1789	打製石斧	HF2	M-10	Ⅳ	(10.90)	6.60	1.60	65.40	2951	
	1790	打製石斧	HF2	L-14	Ⅳa	(6.20)	10.20	1.20	111.70	4738	
	1791	打製石斧	HF2	L-13	Ⅳa	(13.40)	8.30	2.40	281.00	11367	
	1792	打製石斧	HF2	N-16	Ⅳ	17.70	13.45	2.17	284.00	72000	
208	1793	石皿	SA	D-19	Ⅳb	(7.20)	(6.80)	1.90	101.10	113684	

第 54 表　Ⅳ層出土石器観察表 15

挿図番号	掲載番号	器種	石材	出土区	層位	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	取上番号	備考
208	1794	石皿	AN	G-20	Ⅳa	(9.60)	(11.40)	3.10	420.00	109294	
	1795	石皿	SA	K-20	Ⅳb	(12.20)	(13.85)	5.00	1101.00	77720	
	1796	石皿	AN	D-18	Ⅳb	30.80	24.80	6.20	8800.00	111018	
	1797	石皿	AN	G-23	Ⅳb	31.50	23.70	5.10	5900.00	82143	
	1798	石皿	GR	J-16	Ⅳa	(28.65)	(26.75)	9.50	6600.00	18981	
	1799	石皿	AN	K-16	Ⅳb	28.80	30.50	6.80	5460.00	14672	
209	1800	石皿	AN	H-24	Ⅳa	(22.25)	(18.85)	12.00	5184.00	53647	
	1801	石皿	SA	J-21	Ⅳb	(14.05)	17.90	3.80	1327.00	77218	
	1802	石皿	GR	D-17	Ⅳb	(15.10)	24.60	8.80	2400.00	110942	
	1803	石皿	GR	D-25	Ⅳb	24.40	26.50	6.90	2900.00	70479	
	1804	石皿	SA	L-16	Ⅳb	21.80	27.35	9.70	9500.00	13099	
	1805	石皿	SA	L-14	Ⅳa	25.20	30.45	6.80	8300.00	12831	
210	1806	石皿	GR	I-21	Ⅳb	(19.30)	(15.80)	8.40	3400.00	100572	
	1807	石皿	AN	F-13	Ⅳa	20.80	24.50	19.00	13800.00	5288	
	1808	石皿	AN	L-19	Ⅳb	23.35	26.25	4.90	3200.00	77438	
211	1809	砥石	SA	J-11	Ⅳ	(6.65)	3.27	2.33	76.50	－	
	1810	砥石	SA	F-20	Ⅳb	(13.51)	8.39	4.32	749.00	110918	
	1811	砥石	SA	K-14	Ⅳa	25.30	10.40	4.00	1614.00	12475	
	1812	砥石	AN	E-21	Ⅳb	25.00	21.20	7.10	5000.00	111778	
212	1813	ハンマーストーン	SA	H-18	Ⅳb	3.50	3.45	1.20	22.65	76870	磨・敲石
	1814	ハンマーストーン	SA	L-17	Ⅳa	3.65	3.00	1.98	27.81	48990	磨・敲石
	1815	ハンマーストーン	SA	E-20	Ⅳb	4.67	4.45	2.10	54.10	116209	磨・敲石
	1816	ハンマーストーン	多孔質 AN	K-12	Ⅳa	3.60	3.38	3.28	68.90	8088	磨・敲石
	1817	敲石	SH2	J-15	Ⅳa	4.40	4.10	1.90	42.17	22209	磨・敲石
	1818	ハンマーストーン	硬 SA	I-15	Ⅳa	4.71	4.12	2.13	58.00	5231	磨・敲石
	1819	ハンマーストーン	AN	M-12	Ⅳa	4.45	4.07	2.78	66.60	7380	磨・敲石
	1820	ハンマーストーン	SA	K-13	Ⅳa	4.96	4.12	2.92	83.97	6517	磨・敲石
	1821	磨・敲石	多孔質 AN	H-21	Ⅳa	5.35	4.64	2.36	86.53	109186	磨・敲石
	1822	磨・敲石	多孔質 AN	I-19	Ⅳa	5.38	5.10	3.52	144.20	3224	磨・敲石
	1823	ハンマーストーン	凝灰岩質 AN	N-9	Ⅳa	5.70	4.96	4.47	173.58	46973	磨・敲石
	1824	磨・敲石	硬 SA	D-20	Ⅳb	5.50	3.88	2.88	86.20	111872	磨・敲石
	1825	磨・敲石	硬 SA	K-20	Ⅳb	5.82	4.20	3.47	111.75	77728	磨・敲石
	1826	ハンマーストーン	多孔質 AN	L-13	Ⅳa	5.85	4.88	3.60	146.00	11368	磨・敲石
	1827	磨・敲石	SA	K-20	Ⅳb	5.98	4.46	3.65	123.89	77729	磨・敲石
	1828	磨・敲石	赤色 SA	G-20	Ⅳa	6.92	5.98	3.42	195.00	113096	磨・敲石
	1829	磨・敲石	SA	N-14	Ⅳa	5.60	4.87	3.16	112.00	71408	磨・敲石
	1830	磨・敲石	多孔質 AN	J-17	Ⅳa	5.70	4.25	3.60	122.50	24986	磨・敲石
	1831	磨・敲石	GR	H-7	Ⅳb	6.05	4.90	3.30	133.80	141873	磨・敲石
	1832	磨・敲石	SA	G-10	Ⅳb	4.73	5.47	2.52	140.50	141659	磨・敲石
	1833	磨・敲石	多孔質 AN	L-7	Ⅳa	(5.87)	6.35	5.78	275.00	110534	磨・敲石
	1834	磨・敲石	硬 SA	L-13	Ⅳa	6.57	4.97	4.64	286.00	12700	磨・敲石
213	1835	磨・敲石	AN	I-21	Ⅳb	5.94	5.07	2.28	95.00	82935	磨・敲石
	1836	敲石	黄色 SA	G-20	Ⅳa	7.47	6.98	3.20	229.50	113020	磨・敲石
	1837	磨・敲石	AN	E-22	Ⅳb	8.34	6.48	4.55	357.50	111707	磨・敲石
	1838	磨・敲石	硬 SA	F-19	Ⅳb	6.83	5.10	3.90	176.50	118153	磨・敲石
	1839	磨・敲石	多孔質 AN	M-13	Ⅳa	8.10	6.42	3.85	282.00	6898	磨・敲石
	1840	磨・敲石	黄色 SA	D-21	Ⅳa	7.38	7.56	3.52	259.00	131123	磨・敲石
	1841	磨・敲石	硬 SA	K-18	Ⅳb	9.40	8.33	4.20	480.00	76628	磨・敲石
	1842	磨・敲石	GR	H-14	Ⅳa	12.10	10.20	5.80	1154.00	8564	磨・敲石
	1843	磨・敲石	硬 SA	E-21	Ⅳb	11.15	8.43	5.15	691.00	110829	磨・敲石
	1844	磨・敲石	SA	G-19	Ⅳa	10.05	9.53	5.20	708.00	119889	磨・敲石
	1845	磨・敲石	多孔質 AN	G-23	Ⅳa	10.42	8.57	4.70	639.00	82305	磨・敲石
	1846	磨・敲石	多孔質 AN	M-13	Ⅳa	12.23	9.43	4.47	673.00	13705	磨・敲石
214	1847	磨・敲石	AN	E-7	Ⅳb	9.07	8.10	4.43	469.50	141504	磨・敲石
	1848	磨・敲石	多孔質 AN	J-18	Ⅳa	11.58	8.33	4.18	638.00	25140	磨・敲石
	1849	磨・敲石	AN	G-11	Ⅳb	10.75	9.08	4.23	574.00	141618	磨・敲石
	1850	磨・敲石	SA	E-18	Ⅳb	12.88	10.00	5.22	897.00	111004	磨・敲石
	1851	ハンマーストーン	SH2	L-13	Ⅳa	7.30	1.50	1.00	13.80	11345	磨・敲石
	1852	磨・敲石	黄色 SA	E-23	Ⅳa	(5.17)	(8.90)	4.61	314.50	109455	磨・敲石
	1853	磨・敲石	多孔質 AN	E-22	Ⅳb	12.44	10.63	7.10	1400.50	111260	磨・敲石
	1854	ハンマーストーン	SA	I-23	Ⅳb	5.58	3.33	1.83	44.40	54772	磨・敲石
	1855	磨・敲石	硬 SA	F-6	Ⅳa	(7.73)	9.00	4.38	454.00	142343	磨・敲石
	1856	磨・敲石	多孔質 AN	D-20	Ⅳb	(7.00)	14.40	6.18	1025.00	110227	磨・敲石
215	1857	軽石製品	軽石	J-14	Ⅳa	14.00	5.50	4.60	149.00	11233	赤色顔料

第Ⅴ章　自然科学分析

第１節　自然科学分析の概要

自然科学分析は，平成 19 年度から平成 26 年度にかけて依頼した。なお，弥生時代から近世に関する部分は既刊の報告書で報告済みである。今回は遺跡環境復元関連と縄文時代前期から晩期に関する科学分析を対象とした。縄文時代早期については，今後刊行の報告書において報告する予定である。このため，納品された報告書を基に時代，分野などの領域別に再編を行い掲載している。

第２節　テフラ分析

天神段遺跡のテフラ分析１

パリノ・サーヴェイ株式会社

１　はじめに

曽於郡大崎町の北西部に所在する天神段遺跡は，非溶結の流紋岩質角礫含有軽石凝灰岩いわゆるシラス（鹿児島県地質図編集委員会 ,1990）からなる台地上に位置する。台地上面の標高は約 206m とされ，周辺は開析が進んでいる。発掘調査では，旧石器時代から中世に至るまでの各時期の遺構・遺物が確認されている。また，これらの遺構を埋積しあるいは遺物を包含する火山灰土中には，軽石などの火山砕屑物が認められている。

本報告では，火山灰土中に含まれる火山砕屑物，特に斑晶鉱物と火山ガラスを抽出し，その鉱物組成や形態の特徴，さらには屈折率を捉えることによって，それらの火山砕屑物の由来するテフラを同定する。

２　試料

試料は N-18 区と L・M-20 区の各箇所で作成された断面より採取された火山灰土計 10 点と調査区内で検出された縄文時代早期中葉頃とされている竪穴住居跡の覆土より採取された火山灰土計２点の合計 12 点である（表 1）。試料１は軽石であるが，それ以外の 11 点の試料は，１辺が概ね15cm弱の立方体様の形状で断面から採取されている。

調査区内で確認された火山灰土の断面は，発掘調査所見により表土のⅠ層から順に下位に向かってⅩⅥ層までの分層がなされ，これらのうち，Ⅲ層はⅢａ～Ⅲｃ，Ⅳ層はⅣａ,Ⅳｂ,Ⅴ層はⅤａ～Ⅴｃの各層に細分されている。また，Ⅱ層，Ⅴｃ層，Ⅷ層は降下テフラ層である。これらのうち，Ⅱ層は中・近世の遺物包含層の上位に堆積する灰白色を呈する降下軽石層であり，Ⅴｃ層は約 7,300 年前に九州南方の鬼界カルデラから噴出した鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah: 町田・新井 ,1978;2003）の降下堆積物が認められ，Ⅷ層は 12,800 年前に噴出した桜島薩摩テフラ（Sz-S: 小林 ,1986; 町田・新井 ,2003）の降下堆積層とされている。発掘調査者により記載された各層の色調と包含される遺物および層厚などの一覧を表 1 に示す。

N-18 区では，Ⅰ層からⅧ層上部までの断面が作成され，Ⅱ層から試料１，縄文時代晩期の遺物包含層とされるⅣｂ層から試料２，K-Ah 直下のⅥ層上部から試料３，同層下部から試料４，その下位のⅦ層上部，中部，下部からそれぞれ試料５，試料６，試料７が採取されている。L・M-20 区では，Ⅲ層からⅩⅥ層までの断面が作成され，ナイフ形石器文化期の遺物包含層に挟まれるⅩⅡ，ⅩⅢ，ⅩⅣの各層から，それぞれ試料８，試料９，試料 10 の各試料が採取されている。以下に採取された各試料の表面の状況を記載する。

1）N-18 区（試料１～７）

試料１：最大径約 11㎜，モード粒径は３～５㎜の灰黄褐色を呈する発泡不良の軽石。軽石の表面には粗粒の斑晶鉱物などは認められない。

試料２：褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が散在する。軽石は，最大径約５㎜であり，径２～３㎜程度のものが多い。軽石の他には，岩石片や鉱物片などの粗粒の砕屑物は認められず，細粒の火山ガラス片が微量散在する。

試料３：暗褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石と橙色軽石とが散在する。いずれの軽石も最大径約７㎜であり，径２～５㎜のものが多い。また，橙色軽石よりも黄色軽石の方が多い。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび極めて微量の径１㎜程の青灰色を呈する岩片が認められる。

試料４：黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が散在する。軽石は最大径約 10㎜であり，径２～３㎜のものが多い。軽石の中には，輝石類とされる有色鉱物の斑晶を包有するものが微量混在する。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび極めて微量の径１㎜程の青灰色を呈する岩片が認められる。

試料５：黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石と白色軽石とが散在する。軽石の最大径は約 11㎜であり，径２～４㎜のものが多い。傾向としては白色軽石よりも黄色軽石の方が多く，かつ粗粒である。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび極めて微量の径１㎜程の灰色を呈する岩片が認められる。

試料６：黒色を呈するシルト質の火山灰土であるほかは，砕屑物の状況は試料５とほぼ同様である。

試料７：黒色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石と白色軽石とが散在する。試料６や試料５よりも軽石の量は多い。軽石の最大径は約 10㎜であり，径３～５㎜のものが多い。傾向としては白色軽石よりも黄色軽石の方が多く，かつ粗粒である。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび極めて微量の径４㎜程の灰色を呈する岩片が認められる。

2）L・M-20 区（試料 8 ～ 10）

試料８：褐色を呈するシルト質の火山灰土中に赤橙色軽石が極めて微量散在する。軽石の径は１～２㎜程度である。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび微量の白色を呈する斜長石の鉱物片が認められる。

試料９：黒褐色を呈するシルト質～粘土質の火山灰土中に橙色軽石が散在する。軽石は最大径約 11㎜であり，径２～５㎜のものが多い。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび径２㎜ほどの微量の白色を呈する岩石片が認められる。

試料 10：暗褐色を呈するシルト質～粘土質の火山灰中に橙色軽石が散在する。橙色軽石は最大径約 11㎜であり，径２～５㎜のものが多い。他に黄白色を呈する径 20㎜ほどの粗粒軽石が数個認められる。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび径１～２㎜ほどの微量の青灰色を呈する岩石片が認められる。

3）３号竪穴住居跡（試料 11）・4 号竪穴住居跡（試料 12）

試料 11 は，３号竪穴住居跡のほぼ中央付近の床面直上の厚さ 20㎝ほどの覆土より採取された。黒色を呈するシルト質～粘土質の火山灰土中に黄色および白色の軽石が散在する。黄色軽石は，最大径約 17㎜であり，径５～７㎜のものが多く，白色軽石は，径３㎜程度であり，黄色軽石に比べて少ない。軽石以外の砕屑物としては，微量の火山ガラスおよび微量の白色を呈する斜長石の鉱物片が認められる。

試料 12 は，４号竪穴住居跡のほぼ中央付近の床面直上の厚さ 20㎝ほどの覆土より採取された。試料表面の特徴は上述した試料 11 とほぼ同様である。

３　分析方法

ブロック試料より約 40g を採取し，水を加え，超音波洗浄装置を用いて粒子を分散し，250 メッシュの分析篩上にて水洗して粒径が 1/16㎜より小さい粒子を除去する。乾燥させた後，篩別して，得られた粒径 1/4㎜-1/8㎜の砂分を，ポリタングステン酸ナトリウム（比重約 2.96 に調整）により重液分離し，得られた重鉱物を偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで同定する。同定の際，不透明な粒については，斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するもののみを「不透明鉱物」とする。「不透明鉱物」以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒は「その他」とする。

一方，重液分離により得られた軽鉱物分については，火山ガラスとそれ以外の粒子を，偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで計数し，火山ガラスの量比を求める。火山ガラスは，その形態によりバブル型，中間型，軽石型の３つの型に分類する。各型の形態は，バブル型は薄手平板状あるいは泡のつぎ目をなす部分であるＹ字状の高まりを持つもの，中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは塊状のもの，軽石型は表面に小気泡を非常に

表 1.　調査区層序と試料採取層位（発掘調査者作成資料に基づいて作成）

層位	色調など	備考	層厚	試料	
				番号	採取位置
Ⅰ層	表土		20cm	－	－
Ⅱ層	灰白色パミス		3cm	1	N-18 区
Ⅲａ層	黒色土	中・近世の遺物包含層	5cm	－	－
Ⅲｂ層	暗茶褐色土	弥生～古代の遺物包含層	－	－	－
Ⅲｃ層	オリーブ褐色土		－	－	－
Ⅳａ層	茶褐色土	縄文時代晩期の遺物包含層 主な出土遺物：入佐式・黒川式	10cm	－	－
Ⅳｂ層	黄褐色土	縄文時代晩期の遺物包含層 主な出土遺物：入佐式・黒川式	20cm	2	N-18 区
Ⅴａ層	褐色土	縄文時代前期の遺物包含層	20cm	－	－
Ⅴｂ層	赤褐色土		30cm	－	－
Ⅴｃ層	明赤褐色パミス	アカホヤ	10cm	－	－
Ⅵ層	明黄茶褐色土	縄文時代早期後葉の遺物包含層 主な出土遺物：平栫式・塞ノ神式	20cm	3	N-18 区
				4	N-18 区
Ⅶ層	黒褐色土	縄文時代早期前～中葉の遺物包含層 主な出土遺物：前平式・加栗山式・石坂式・ 下剥峯式・辻タイプ・押型文	50cm	5	N-18 区
				6	N-18 区
				7	N-18 区
Ⅷ層	黄白色火山灰	薩摩火山灰	25cm	－	－
Ⅸ層	黒褐色粘質土	細石刃文化期の遺物包含層	10cm	－	－
Ⅹ層	茶褐色粘質土		20cm	－	－
ⅩⅠ層	黒褐色粘質土		5cm	－	－
ⅩⅡ層	茶褐色硬質土		20cm	8	L・M-20 区
ⅩⅢ層	暗茶褐色硬質土		40cm	9	L・M-20 区
ⅩⅣ層	黄茶褐色硬質土		20cm	10	L・M-20 区
ⅩⅤ層	暗黄褐色土	ナイフ形石器文化期の遺物包含層	5cm	－	－
ⅩⅥ層	明黄白色砂質土		20cm	－	－
Ⅶ層相当	黒褐色土	埋土下部		11	3 号竪穴住居跡
Ⅶ層相当	黒褐色土	埋土下部		12	4 号竪穴住居跡

多く持つ塊状および気泡の長く延びた繊維束状のものとする。

屈折率の測定は，処理後に得られた軽鉱物分から摘出した火山ガラスと重鉱物分から摘出した斜方輝石とを対象として，古澤（1995）の MAIOT を使用した温度変化法を用いる。

４　結果

(1)　テフラ組成分析

分析結果を表２，図１に示す。重鉱物組成は，全点ともに斜方輝石，単斜輝石，不透明鉱物（ほとんど磁鉄鉱とされる）の３者によって占められる。これらのうち，斜方輝石が最も多く，概ね 50 ～ 60% を占める。次いで，試料 10 以外は，不透明鉱物が多く，30% 前後の値を示す。試料 10 は，斜方輝石に次いで単斜輝石が多い。試料 10 以外の試料は，単斜輝石が 15% 程度である。

火山ガラス比では，全点ともに無色透明の軽石型火山ガラスが少量含まれる。それらの中で，試料３には軽石型火山ガラスよりも多くのバブル型火山ガラスが含まれ，試料４，試料７，試料８～ 10 の各試料には，微量のバブル型火山ガラスが含まれる。さらに試料３，試料４および試料９，試料 10 のバブル型火山ガラスの中には，褐色を呈するバブル型火山ガラスも微量混在する。なお，試料８には微量の中間型火山ガラスも含まれる。

(2)　屈折率測定

各試料の測定結果を図２に示す。以下に火山ガラスと斜方輝石に分けて，採取箇所ごとに述べる。

1）火山ガラス

・N-18 区（試料１～７）

７点の試料のレンジは概ね近似しており，レンジの下限は n1.507 前後，レンジの上限は n1.511 または n1.512 である。また，モードは，試料 1 以外は n1.508-1.510 の範囲に入り，試料１はそれよりやや高い n1.510-1.511 を示す。

・L・M-20 区（試料８～ 10）

３点の試料のレンジはほぼ同様であり，下限は n1.499，上限は n1.502 前後を示す。モードはいずれの試料も n1.499-1.500 であり，モードに高い集中度を示す。

・３号竪穴住居跡・4 号竪穴住居跡（試料 11・12）

試料 11 のレンジは n1.503-1.511 であり，それよりも低い n1.499-1.501 の値を有する火山ガラスも微量混在する。モードは n1.508-1.510 である。試料 12 のレンジは n1.505-1.512 であり，モードは n1.507-1.508 を示す。

2）斜方輝石

・N-18 区（試料 1 ～ 7）

試料 1 はγ 1.708-1.711 の比較的狭いレンジを示し，試料 2 もγ 1.709-1.712 の狭いレンジに集中する。試料 3 から試料 7 までは，レンジは概ね近似し，下限はγ 1.708，上限はγ 1.713 または 1.714 を示す。

・L・M-20 区（試料８～ 10）

３点の試料のレンジは概ね近似し，下限はγ 1.707 または 1.708，上限はγ 1.713 前後を示す。

・３号竪穴住居跡・4 号竪穴住居跡（試料 11・12）

試料 11 のレンジはγ 1.708-1.715 であり，試料 12 のレンジはγ 1.706-1.713 である。

５　考察

(1)　N-18 区

試料７から試料５までの３点が採取されたⅦ層には，部分的に軽石の濃集するブロックが認められている。このようなブロックは，軽石の降下堆積物が撹乱を受けながらも，降灰層準付近にその一部が保存されたものであると考えられる。すなわち，Ⅶ層中の軽石は，Ⅶ層の下位に堆積する Sz-S から拡散した軽石も含まれてはいると考えられるが，主体は，Sz-S の後に降下堆積したテフラに由来すると考えられる。したがって，試料７～試料５より得られた重鉱物組成と火山ガラスの組成は，Sz-S 以降に堆積したテフラの特性を示している可能性が高い。Ⅴｃ層は K-Ah の堆積層準であることから，Ⅶ層中のテフラは，Sz-S と K-Ah の間に噴出したテフラとなる。天神段遺跡の地理的位置から，それに該当するテフラは，桜島から噴出した桜島 13（Sz-13），桜島 12（Sz-12），桜島 11（Sz-11）のいずれか（小林 ,1986; 町田・新井 ,2003, 以下桜島テフラについては同様の引用）であると考えられる。これらのうち，Sz-11 については，桜島から東北東の末吉方面に分布軸を持ち，K-Ah との間にはほとんど土壌が形成されていないとの記載（森脇 ,1994）から，Ⅶ層中のテフラに対比される可能性は低い。一方，Sz-12 の分布軸は桜島から東方（森脇 ,1994），Sz-13 の分布軸は桜島の東方および南東の２つが存在する（小林・江崎 ,1997）とされていることから，Ⅶ層のテフラは，これらのうちのいずれかに対比されると考えられる。町田・新井（2003）に掲載されたこれら 2 枚のテフラの火山ガラスと斜方輝石のそれぞれの屈折率（Sz-12 は n1.510-1.514，γ 1.708-1.711，Sz-13 は n1.513-1.516，γ 1.707-1.711，以下屈折率の引用は同様）と，今回の試料７～試料５のそれらの値とを比べると，いずれのテフラともレンジが一致することはないが，より近似するといえるのは，Sz-12 の方である。したがって，今回の試料７～試料５の分析からは，Ⅶ層中のテフラは Sz-12 に対比されると考えられる。なお，火山ガラスの屈折率が一致しない理由としては，火山ガラスの表面の風化変質によって形成される水和層の状態が異なることが考えられる。このことは，中村ほか（2002）により，特に完新世のテフラにおいてばらつきが大きいことが指摘されている。また，Sz-12 の噴出年代は，暦年代で約 9,000 年前とされている（奥野 ,2002）。

試料４と試料３の採取されたⅥ層は，上述したⅦ層中のテフラが Sz-12 に対比されることから，Sz-11 の降下

堆積層準に相当する。しかし，発掘調査者による断面記載や断面写真の状況および試料の表面観察などからは，この層位でテフラの降下堆積があったか否かは判断することはできない。今回の分析では，試料４と試料３の重鉱物組成は，下位のⅦ層の試料とほぼ同様であり，火山ガラス比は，上位の K-Ah に由来すると考えられるバブル型火山ガラスが混在するという結果である。これらの結果からは，下位からの Sz-12 の拡散と上位からの K-Ah の拡散が示唆され，Sz-11 の降下堆積は見出せない。ただし，試料３において，火山ガラスの屈折率と斜方輝石の屈折率のレンジの下限が，下位の試料に比べて，ともに高い方にずれていることが認められる。このことは，Sz-11 の降下堆積を示唆している可能性がある。おそらく，噴火時には降灰があったが，上述したように天神段遺跡の位置は Sz-11 の分布軸からずれた位置にあるため，降下した砕屑物の量が少なかったことが推定される。そのため，降下堆積層としての痕跡を残せなかったと考えられる。

試料２の採取されたⅣｂ層は，発掘調査者による断面記載と断面写真および試料の表面観察から，軽石質テフラの降下堆積層準に相当すると考えられる。K-Ah との層位関係から，桜島５（Sz-7）または桜島５（Sz-5）のいずれかに対比される。これまでの各テフラの分布記載では，Sz-7 は桜島の東南東に広がる大規模な軽石層とされ（小林・江崎 ,1997），また森脇（1994）には，天神段遺跡に近い野方の露頭で Sz-7 に対比される Tk-2 の堆積層が記載されている。Sz-5 については，分布軸は北方であり（小林・江崎 ,1997），上記の野方の露頭にも記載されていない。火山ガラスおよび斜方輝石の屈折率は，Sz-7 と Sz-5 でほぼ同様であり，区別は難しい。なお，試料２の火山ガラスの屈折率は，それらのテフラに比べて若干低く，斜方輝石の屈折率はほぼ一致する。以上のことから，試料２の採取された軽石質テフラは，Sz-7 に対比される可能性が高いと考えられる。Sz-7 の噴出年代は，暦年代で約 5,000 年前とされている（奥野 ,2002）。なお，Ⅳｂ層の出土遺物は縄文時代晩期とされており，現時点でテフラの同定結果と年代のずれが認められる。一方で直下のⅤａ層は，Sz-7 の噴出年代と整合する縄文時代前期の遺物が出土している。このような状況から，テフラと遺物の双方について，撹乱による層位方向での移動が考えられる。

試料１の採取された降下軽石層は，その層位と上述した小林・江崎（1997）や森脇（1994）による分布記載などから，桜島 2（Sz-2：安永軽石 ,AD1779 年）に対比される。ただし，試料 1 の火山ガラスの屈折率は，既存の Sz-2 のそれに比べると低いレンジである。これも水和の程度の違いに起因すると考えられ，特に Sz-2 のような噴出年代の新しいテフラについては，局地的な風化度の違いによる影響が大きいと考えられる。試料１の斜方輝石の屈折率は，既存の値とほぼ一致している。

(2)　L・M-20 区

試料 10 から試料８までが採取されたⅩⅣ層からⅩⅡ層までの層位は，シラス形成以降 Sz-S 降灰以前の時期に相当する。発掘調査者による断面記載と断面写真および試料の表面観察から，試料９の採取された層位は，軽石質テフラの降下堆積層準に相当する可能性がある。この時期のテフラとしては，下位より桜島 17（Sz-17），桜島 16（Sz-16），桜島 15（Sz-15）の３枚の降下軽石層が記載されていることから，試料９の軽石質テフラは，これらの中のいずれかに対比されると考えられる。これらのテフラの分布記載（森脇 ,1994）によれば，天神段遺跡付近では，Sz-17（Tk-6）の層厚は 10 ～ 30cm，Sz-16（Tk-5）の層厚は不明であり，Sz-15（Tk-4）の層厚は 10cm 未満となっている。また，同記載によれば，Sz-17 と下位の入戸火砕流堆積物との間の土壌の発達は良くないとされている。さらに，Sz-15 については，斜方輝石の屈折率がγ 1.702-1.707 という比較的低い値が特徴とされている（森脇 ,1994）。以上の記載により，試料９の軽石質テフラは，Sz-16 に対比されると考えられる。なお，Sz-16 についての火山ガラスおよび斜方輝石の屈折率の公表値は認められない。また，試料 9 および試料 10 も試料８も，その火山ガラスの屈折率については，姶良 Tn 火山灰（AT：町田・新井 ,1976）に特有のレンジである。すなわち，今回の分析によりこれら３試料から抽出された火山ガラスは，基盤のシラスすなわち入戸火砕流に由来するものであり，桜島のテフラに由来する火山ガラスは，ほとんど含まれていないと判断される。

試料 10 にも若干の軽石が認められたが，層位的には，より下位に堆積していると推定される Sz-17 に由来する軽石の再堆積物と考えられる。試料 10 の斜方輝石の屈折率は，町田・新井（2003）による Sz-17 のそれとほぼ一致しており，軽石が Sz-17 に由来することを支持している。試料８に微量認められた軽石は，上述した Sz-15 の斜方輝石の屈折率を考慮すれば，Sz-15 に由来するものではなく，下位の Sz-16 の再堆積物であろう。

(3)　３号竪穴住居跡・4 号竪穴住居跡

３号竪穴住居跡の試料 11 および 4 号竪穴住居跡の試料 12 については，重鉱物組成および火山ガラス比が，前述した N-18 区の試料７から試料５までの試料とほぼ同様の組成を示す。火山ガラスの屈折率では，試料 12 のレンジは，試料７～試料５のそれとほぼ同様であり，試料 11 のレンジは，主要なレンジで試料７～試料５と一致する。試料 11 における低屈折率の火山ガラスは，その値から，入戸火砕流堆積物に由来する火山ガラスが混入したものと考えられる。斜方輝石の屈折率では，試料 11 はレンジの上限が，試料 12 はレンジの下限が，それぞれ試料 7 ～試料 5 のレンジと若干のずれを示すが，どちらの試料も重複する範囲は広いと言える。これらの分析結果の比較により，試料 11

および試料 12 の軽石は，ともに試料 7 ～試料 5 の軽石と同一のテフラすなわち Sz-12 に由来すると考えられる。

Sz-12 の降下堆積が，住居廃絶後それほど時間を置かずに起こったとすれば，住居跡の年代は，Sz-12 の噴出年代に近いと言うことができる。前述したように，Sz-12 の噴出年代は，暦年代で約 9,000 年前とされているが，その年代観は，テフラの周辺で出土するとされている土器型式の早期中葉頃という年代とも整合する。

引用文献

古澤　明 , 1995, 火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別 . 地質学雑誌 , 101, 123-133.

鹿児島県地質図編集委員会 , 1990, 鹿児島県地質図　縮尺 10 万分の 1. 鹿児島県 .

小林哲夫 , 1986, 桜島火山の形成史と火砕流 . 文部省科学研究費自然災害特別研究 , 計画研究「火山噴火に伴う乾燥粉体流（火砕流等）の特質と災害」（代表者荒牧重雄）報告書 , 137-163.

小林哲夫・江崎真美子 , 1997, 桜島火山，噴火史の再検討 . 月刊地球 19，227-231.

町田　洋・新井房夫 , 1976, 広域に分布する火山灰－姶良 Tn 火山灰の発見とその意義－ . 科学 , 46, 339-347.

町田　洋・新井房夫 , 1978, 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ－アカホヤ火山灰 . 第四紀研究 , 17, 143-163.

町田　洋・新井房夫 , 2003, 新編　火山灰アトラス . 東京大学出版会 , 336p.

森脇　広 , 1994, 桜島テフラ－層序・分布と細粒火山灰層の層位－ . 文部省科学研究費（一般研究 C）研究成果報告書「鹿児島湾周辺における第四紀後期の細粒火山灰層に関する古環境学的研究」, 1-20.

中村有吾・片山美紀・平川一臣 , 2002, 水和の影響を除去した北海道の完新世テフラガラス屈折率 . 第四紀研究 , 41, 11-22.

奥野　充 , 2002, 南九州に分布する最近約 3 万年間のテフラの年代 . 第四紀研究 , 41, 225-236.

表２．テフラ組成分析結果

試料番号	重鉱物組成					火山ガラス比				
	斜方輝石	単斜輝石	不透明鉱物	その他	合計	バブル型火山ガラス	中間型火山ガラス	軽石型火山ガラス	その他	合計
1	125	31	91	3	250	0	0	42	208	250
2	156	31	62	1	250	1	0	24	225	250
3	105	43	101	1	250	34	0	10	206	250
4	120	44	85	1	250	8	0	17	225	250
5	125	43	82	0	250	2	0	25	223	250
6	117	33	100	0	250	1	2	15	232	250
7	123	35	91	1	250	3	1	10	236	250
8	137	22	91	0	250	6	11	30	203	250
9	133	38	79	0	250	17	0	66	167	250
10	130	69	51	0	250	10	0	46	194	250
11	128	38	83	1	250	2	2	12	234	250
12	129	36	85	0	250	1	1	15	233	250

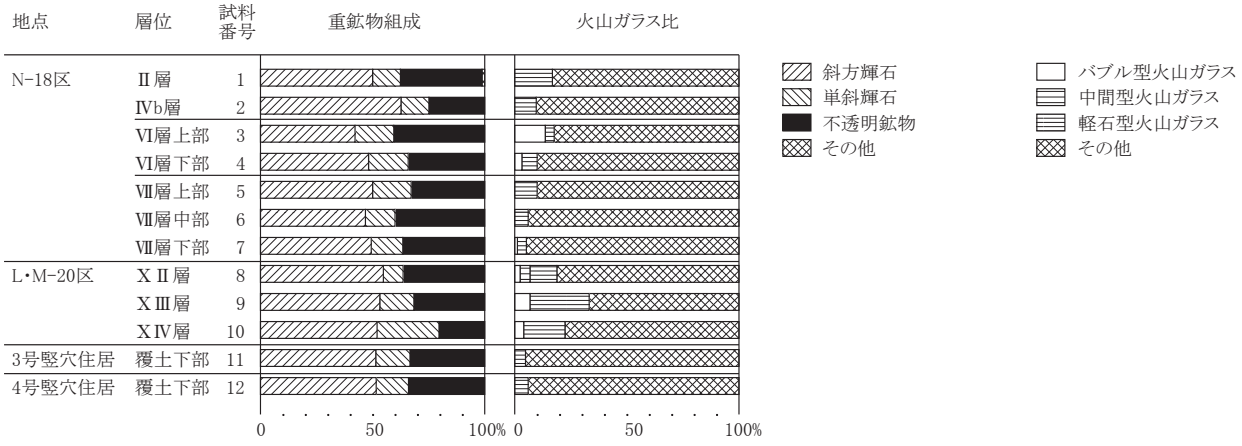


図１．重鉱物組成および火山ガラス比

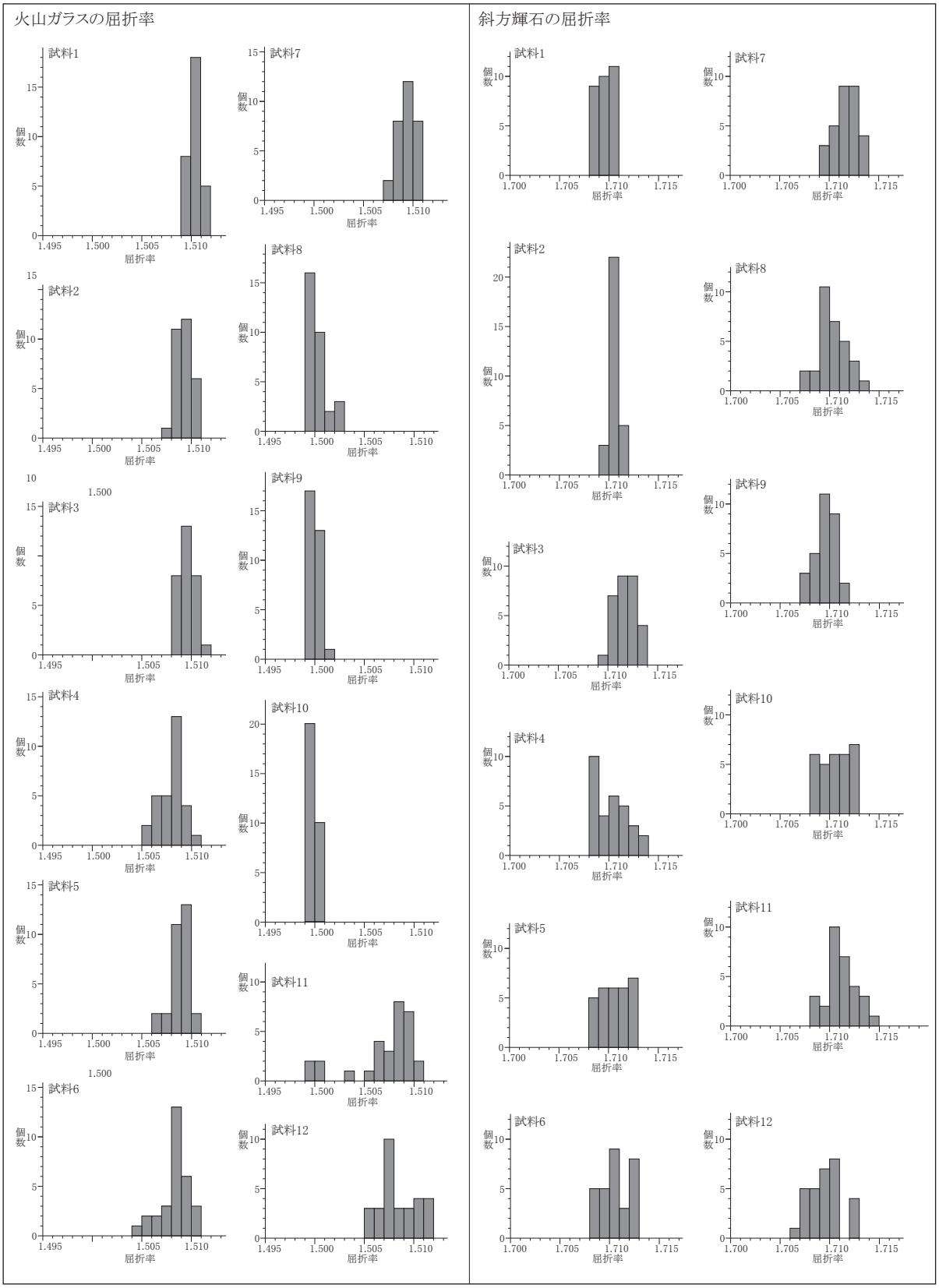
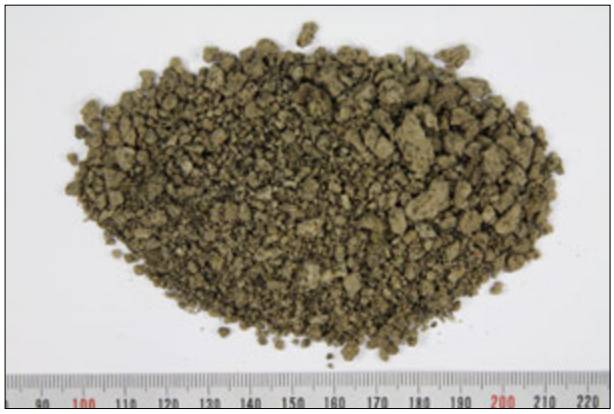

火山ガラスの屈折率
斜方輝石の屈折率
試料1
試料2
試料3
試料4
試料5
試料6
試料7
試料8
試料9
試料10
試料11
試料12
個数
屈折率
1.495
1.500
1.505
1.510
1.700
1.705
1.710
1.715

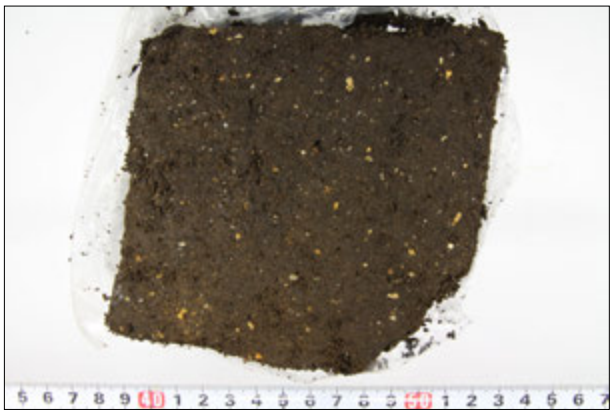
図２　屈折率測定結果



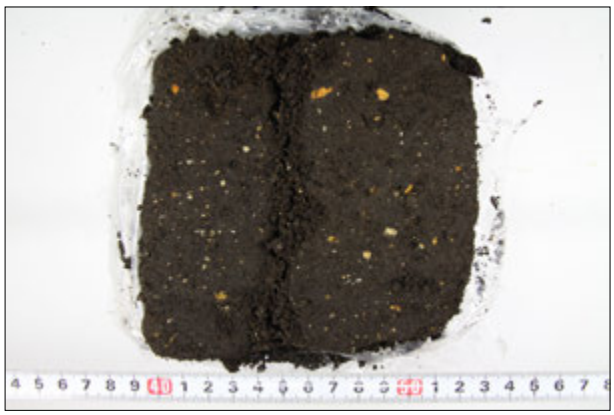
1.N-18区　試料1

2.N-18区　試料2

3.N-18区　試料3



4.N-18区　試料4



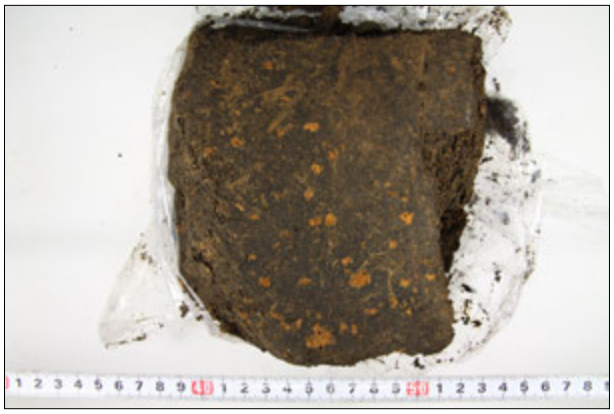
5.N-18区　試料5

6.N-18区　試料6

図３　試料（１）

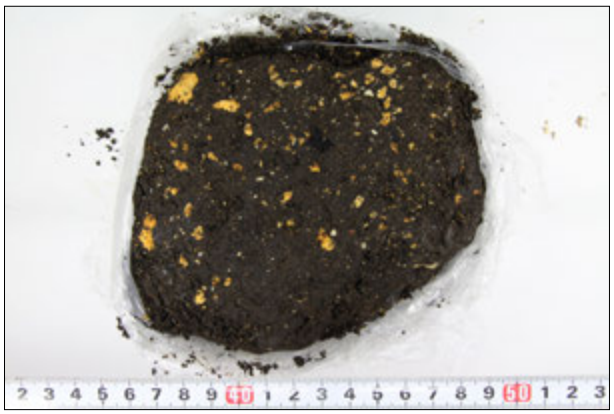
7.N-18区　試料7

8.L・M-20区　試料8

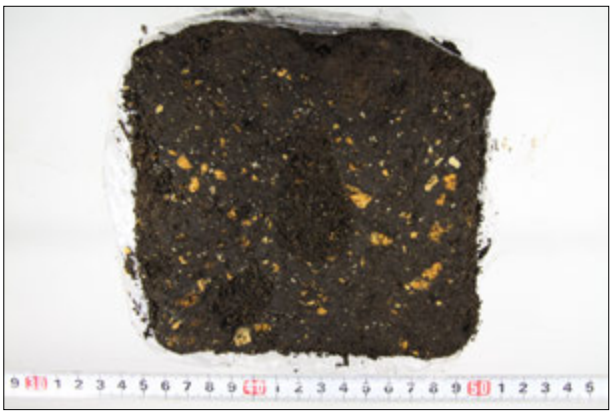


9.L・M-20区　試料9

10.L・M-20区　試料10

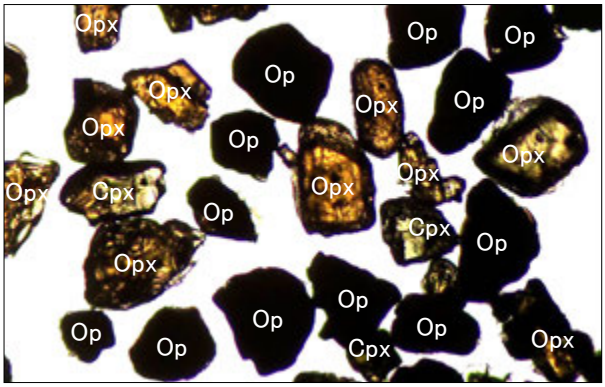


11.3号竪穴住居跡　試料11

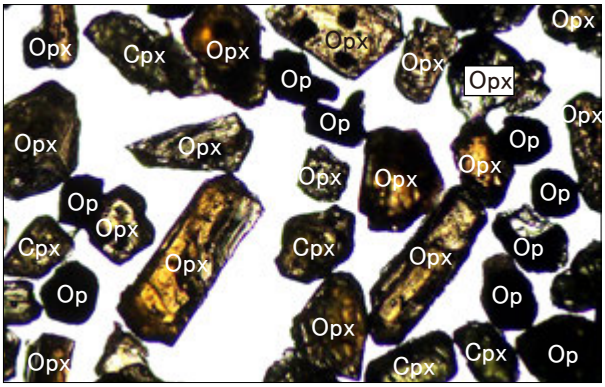


12.4号竪穴住居跡　試料12

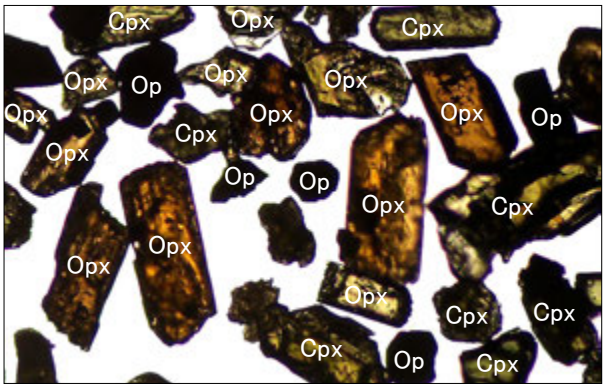
図４　試料（２）



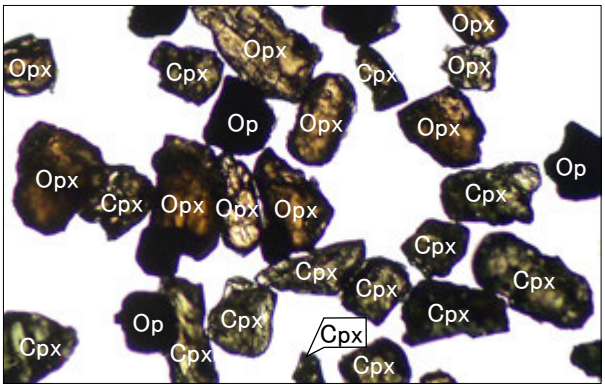
1.重鉱物(N-18区　試料3)



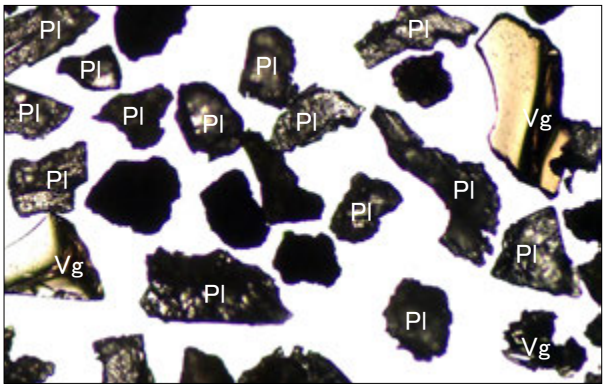
2.重鉱物(N-18区　試料7)



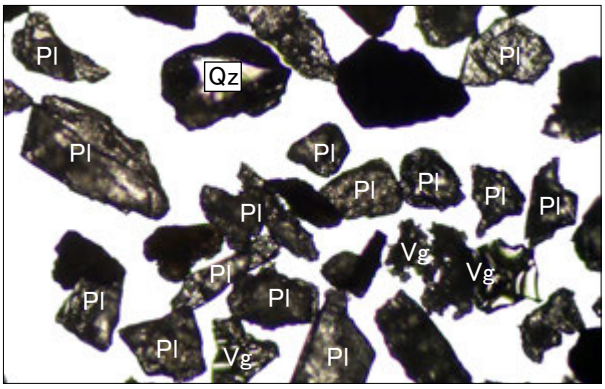
3.重鉱物(L･M-20区　試料9)



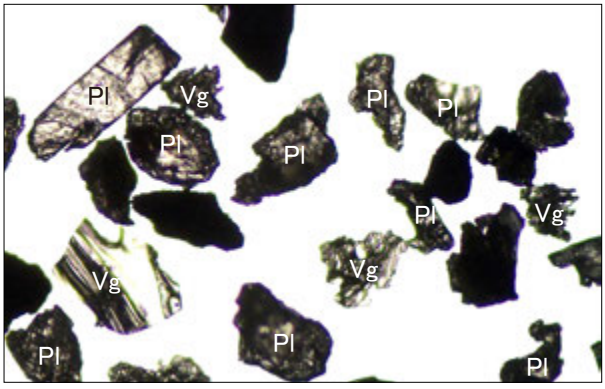
4.重鉱物(3号竪穴住居跡　試料11)



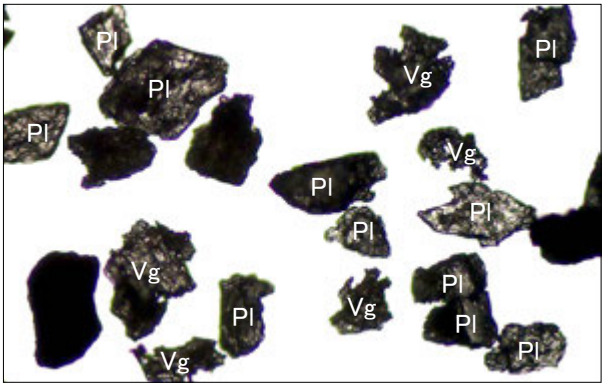
5.軽鉱物(N-18区　試料3)



6.軽鉱物(N-18区　試料7)



7.軽鉱物(L･M-20区　試料9)



8.軽鉱物(3号竪穴住居跡　試料11)

Opx:斜方輝石. Cpx:単斜輝石. Op:不透明鉱物. Vg:火山ガラス. Qz:石英. Pl:斜長石.

0.5mm

図５　重鉱物・軽鉱物

天神段遺跡のテフラ分析２

パリノ・サーヴェイ株式会社

１　はじめに

曽於郡大崎町の北西部に所在する天神段遺跡は，非溶結の流紋岩質角礫含有軽石凝灰岩いわゆるシラス（鹿児島県地質図編集委員会，1990）からなる台地上に位置する。台地上面の標高は約 206m とされ，周辺は開析が進んでいる。発掘調査では，縄文時代とされる住居跡や土坑などの遺構が検出され，それらに伴う遺物も確認されている。これらの遺構を埋積しあるいは遺物を包含する火山灰土中には，軽石などの火山砕屑物が認められており，その由来するテフラを特定することは，遺構や遺物の年代に関わる重要な課題とされている。

本報告では，遺構を埋積する火山灰土中に含まれる火山砕屑物，特に斑晶鉱物と火山ガラスを抽出し，その鉱物組成や形態の特徴，さらには屈折率を捉えることによって，それらの火山砕屑物の由来するテフラを同定する。なお，今回の分析については，テフラ同定のための比較試料として，発掘調査者により輝北町上場高原の露頭（図 1・図版 1）よりテフラ層が採取されている。露頭におけるテフラの対比は，鹿児島大学教授森脇広氏によるものである。また，ここでは桜島を給源とするテフラの名称については，町田・新井（2003）に従う。

２　試料

試料は，天神段遺跡で検出された遺構の埋土から採取された土壌ブロック 3 点と輝北町にある通称上場高原風車断面の露頭から採取された土壌ブロック 9 点の合計 12 点である。以下に採取された各試料の状況を記載する。また，試料の一覧を表 1 に示す。

・試料番号 1（天神段遺跡　竪穴住居跡 8 号埋土）

暗褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が少量散在する。軽石の粒径は，2 ～ 12㎜ 程度である。

・試料番号 2（天神段遺跡　竪穴住居跡 9 号埋土）

暗褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在する。軽石の粒径は，2 ～ 4㎜ 程度である。

・試料番号 3（天神段遺跡　連穴土坑 11 号埋土）

黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在する。軽石の粒径は，1 ～ 5㎜ 程度である。

・試料番号 4（輝北町　比較試料 1　桜島 11 テフラ（Sz-11）層の上部から採取）

黄褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が濃集する。軽石の粒径は，2 ～ 20㎜ 程度であり，表面は風化している。

・試料番号 5（輝北町　比較試料 2　桜島 11 テフラ（Sz-11）層の下部から採取）

黄褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が濃集する。軽石の粒径は，3 ～ 10㎜ 程度であり，表面は風化している。径 3 ～ 18㎜ の灰色岩片が少量混在する。

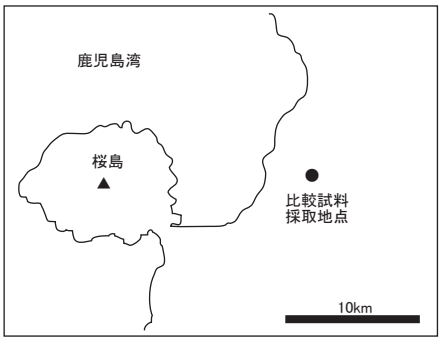


図 1．比較試料採取地点の位置

・試料番号 6（輝北町　比較試料 3　桜島 12 テフラ（Sz-12）層の上部から採取）

黄褐色を呈する砂質の火山灰土中に黄色軽石が濃集する。軽石の粒径は，3 ～ 25㎜ 程度であり，表面は風化している。径 3 ～ 9㎜ 程度の灰色岩片が少量混在する。

・試料番号 7（輝北町　比較試料 4　桜島 12 テフラ（Sz-12）層の中部から採取）

黄褐色を呈する砂質の火山灰土中に黄色軽石が濃集する。軽石の粒径は，3 ～ 25㎜ 程度であり，表面は風化している。径 3 ～ 15㎜ 程度の灰色岩片が少量混在する。

・試料番号 8（輝北町　比較試料 5　桜島 12 テフラ（Sz-12）層の下部から採取）

黄褐色を呈する砂質の火山灰土中に黄色軽石が濃集する。軽石の粒径は，3 ～ 40㎜ 程度であり，表面は風化している。径 3 ～ 15㎜ 程度の灰色岩片が少量混在する。

・試料番号 9（輝北町　比較試料 6　桜島 13 テフラ（Sz-13）層の上部から採取）

褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在する。軽石の粒径は，1 ～ 9㎜ 程度であり，表面は風化している。

・試料番号 10（輝北町　比較試料 7　桜島 13 テフラ（Sz-13）層の中部から採取）

褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在するが，径 30㎜ ほどの軽石の濃集したブロックも含まれる。軽石の粒径は，1 ～ 8㎜ 程度であり，表面は風化している。

・試料番号 11（輝北町　比較試料 8　桜島 13 テフラ（Sz-13）層の下部から採取）

暗褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在する。軽石の粒径は，1 ～ 7㎜ 程度であり，表面は風化している。

・試料番号 12（輝北町　比較試料 9　桜島薩摩テフラ（Sz-S）層から採取）

黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在する。軽石の粒径は，2 ～ 22㎜ 程度であり，表面は風化している。

表１．　テフラ組成分析試料一覧

試料番号	遺跡名・採取地	試料名	状態	テフラ名
1	天神段遺跡	竪穴住居跡８号埋土	暗褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 12㎜。	
2	天神段遺跡	竪穴住居跡９号埋土	暗褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 4㎜。	
3	天神段遺跡	連穴土坑 11 号埋土	黒褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 12㎜。	
4	輝北町上場高原風車断面	比較試料１	黄褐色土中に軽石濃集。軽石の最大径 20㎜。	Sz-11 上部
5	輝北町上場高原風車断面	比較試料２	黄褐色土中に軽石濃集。軽石の最大径 10㎜。灰色岩片含む。	Sz-11 下部
6	輝北町上場高原風車断面	比較試料３	黄褐色土中に軽石濃集。軽石の最大径 25㎜。灰色岩片含む。	Sz-12 上部
7	輝北町上場高原風車断面	比較試料４	黄褐色土中に軽石濃集。軽石の最大径 25㎜。灰色岩片含む。	Sz-12 中部
8	輝北町上場高原風車断面	比較試料５	黄褐色土中に軽石濃集。軽石の最大径 40㎜。灰色岩片含む。	Sz-12 下部
9	輝北町上場高原風車断面	比較試料６	褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 9㎜。	Sz-13 上部
10	輝北町上場高原風車断面	比較試料７	褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 8㎜。	Sz-13 中部
11	輝北町上場高原風車断面	比較試料８	褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 7㎜。	Sz-13 下部
12	輝北町上場高原風車断面	比較試料９	黒褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 22㎜。	Sz-S

３　分析方法

ブロック試料より約 40g を採取し，水を加え，超音波洗浄装置を用いて粒子を分散し，250 メッシュの分析篩上にて水洗して粒径が 1/16㎜ より小さい粒子を除去する。なお，径 10㎜ を超える軽石の多く含まれた試料番号８については，特に軽石のみを抽出し，粉砕した後に分散を行った。

水洗後に乾燥させた後，篩別して，得られた粒径 1/4㎜1/8㎜ の砂分を,ポリタングステン酸ナトリウム（比重約 2.96 に調整）により重液分離し，得られた重鉱物を偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで同定する。同定の際，不透明な粒については，斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するもののみを「不透明鉱物」とする。「不透明鉱物」以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒は「その他」とする。

一方，重液分離により得られた軽鉱物分については，火山ガラスとそれ以外の粒子を，偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで計数し，火山ガラスの量比を求める。火山ガラスは，その形態によりバブル型，中間型，軽石型の３つの型に分類する。各型の形態は，バブル型は薄手平板状あるいは泡のつぎ目をなす部分であるＹ字状の高まりを持つもの，中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは塊状のもの，軽石型は表面に小気泡を非常に多く持つ塊状および気泡の長く延びた繊維束状のものとする。

屈折率の測定は，処理後に得られた軽鉱物分から摘出した火山ガラスと重鉱物分から摘出した斜方輝石とを対象として，古澤（1995）の MAIOT を使用した温度変化法を用いる。

４　結果

(1)　テフラ組成分析

分析結果を表２，図２に示す。重鉱物組成は，全点ともに斜方輝石，単斜輝石，不透明鉱物（ほとんど磁鉄鉱とされる）の３者によってほとんど占められ，火山ガラス比では，全点ともに無色透明の軽石型火山ガラスが少量含まれるという組成である。ただし，詳細にみれば，天神段遺跡遺構埋土試料と比較試料のテフラ層ごとに，単斜輝石の割合と火山ガラスの割合および形態組成に若干の違いが認められる。以下に各試料におけるそれらの特徴を述べる。

1）天神段遺跡遺構埋土

単斜輝石の割合は，３点ともに 15 ～ 20% であり，特に試料番号３は 20% を超えて，不透明鉱物よりも多い割合を示す。火山ガラス比は，３点ともに 10% 前後であり，形態は軽石型がほとんどである。

2）比較試料４・５（Sz-11）

単斜輝石の割合は，上部下部ともに約 15% である。火山ガラス比では，上部で約 15% という比較的高い値を示

表２．　テフラ組成分析結果

試料番号	遺跡名・採取地名	試料名	カンラン石	斜方輝石	単斜輝石	角閃石	不透明鉱物	その他	合計	バブル型火山ガラス	中間型火山ガラス	軽石型火山ガラス	その他	合計
1	天神段遺跡	竪穴住居跡８号埋土	0	171	34	0	44	1	250	0	1	17	232	250
2	天神段遺跡	竪穴住居跡９号埋土	0	157	45	2	46	0	250	3	0	14	233	250
3	天神段遺跡	連穴土坑 11 号埋土	0	149	61	0	40	0	250	2	1	27	220	250
4	輝北町	比較試料１	3	172	37	0	38	0	250	19	0	21	210	250
5	輝北町	比較試料２	2	153	38	0	56	1	250	5	0	18	227	250
6	輝北町	比較試料３	0	190	22	0	38	0	250	0	0	11	239	250
7	輝北町	比較試料４	0	166	32	0	52	0	250	2	0	9	239	250
8	輝北町	比較試料５	0	163	28	0	59	0	250	0	1	5	244	250
9	輝北町	比較試料６	0	139	43	3	65	0	250	3	3	25	219	250
10	輝北町	比較試料７	1	155	55	0	39	0	250	4	4	22	220	250
11	輝北町	比較試料８	0	157	29	0	64	0	250	0	1	25	224	250
12	輝北町	比較試料９	0	137	45	0	68	0	250	2	3	19	226	250

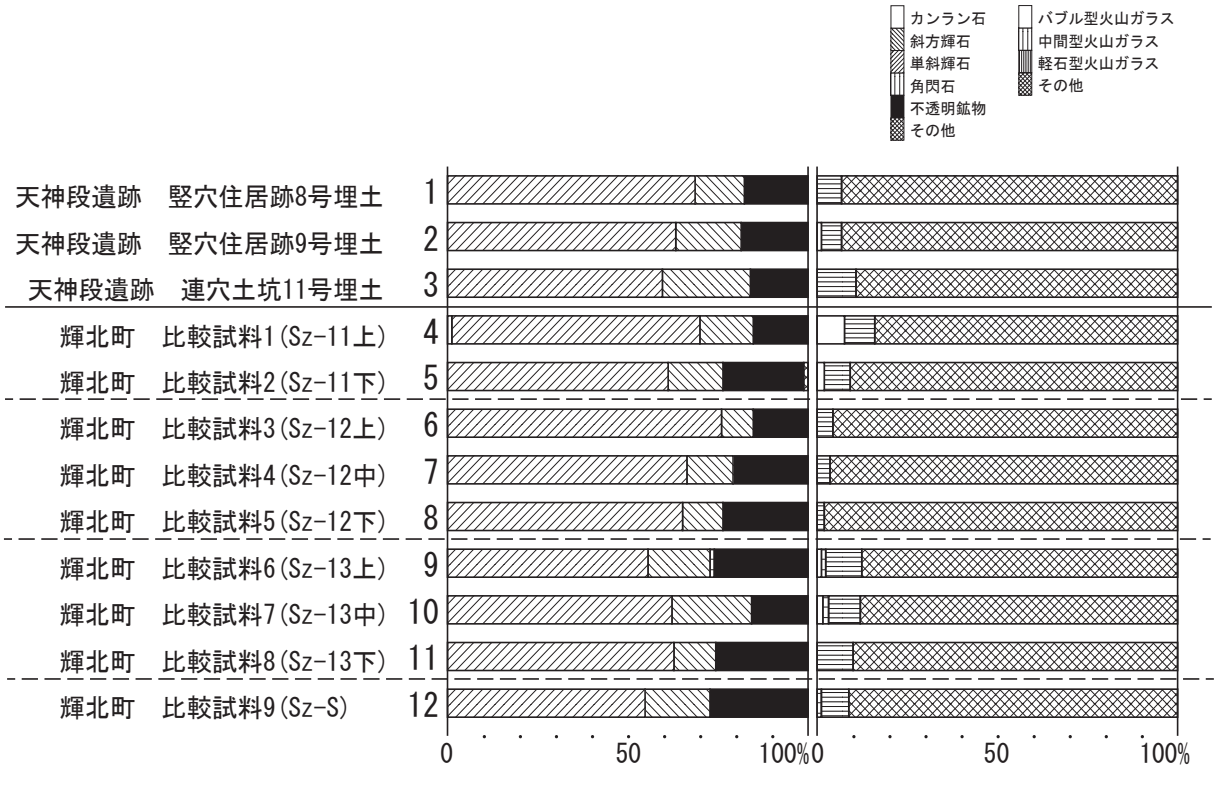


図２．重鉱物組成および火山ガラス比

し，その形態組成をみると約半分がバブル型となっている。下部の火山ガラス比は約 10% であり，形態もほとんどが軽石型である。

3）比較試料 6・7・8（Sz-12）

単斜輝石の割合は，上中下部ともに 10% 前後であり，天神段遺跡遺構埋土や他の比較試料に比べると低いことが特徴と言える。火山ガラス比も低く 5% 未満である。形態は軽石型がほとんどである。

4）比較試料 9・10・11（Sz-13）

単斜輝石の割合は，上部と下部で比較的高く，20% 前後を示す。下部では約 10% である。火山ガラス比は，上中下部ともに 10% をやや超える値であり，形態は軽石型がほとんどである。

5）比較試料 12（Sz-S）

単斜輝石の割合は約 20% であり，比較的高いと言える。火山ガラス比は約 10% であり，形態は軽石型がほとんどである。

(2)　屈折率測定

各試料の火山ガラスの測定結果を図 3，斜方輝石の測定結果を図 4 に示す。以下に火山ガラスと斜方輝石に分けて，採取箇所ごとに述べる。

1）火山ガラス

12 点の試料のレンジは概ね近似しており，レンジの下限は n1.506 前後，レンジの上限は n1.511 または n1.512 である。また，各試料のモードは，全点が n1.508-1.510 の範囲に入る。ただし詳細にみれば，Sz-12 である比較試料 3・4・5 において，レンジの下限が n1.507 または 1.509，上限が n1.512 または 1.513 を示し，いずれも他の試料に比べて若干高い。モードも他の試料が n1.508 か 1.509 であるのに対して，比較試料 3・4 は n1.510 を示す。なお，試料番号 1，2，12 の各試料には，n1.499-1.500 という低屈折率の火山ガラスも少量混在する。

2）斜方輝石

12 点の試料のレンジは概ね近似し，下限はγ 1.706 前後，上限はγ 1.712 前後を示す。

5　考察

天神段遺跡の竪穴住居跡および連穴土坑を埋める土壌中に散在する軽石は，試料番号 1 ～ 3 までの試料から得られた重鉱物組成，火山ガラス比，火山ガラスの形態および火山ガラスと斜方輝石の屈折率の各分析結果が，ほぼ同様の値を示すことから，同一のテフラに由来する可能性が高いと考えられる。遺構の検出層準は，約 7,300 年前に九州南方の鬼界カルデラから噴出した鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah: 町田・新井 ,1978;2003）と 12,800 年前に噴出した桜島薩摩テフラ（Sz-S: 小林 ,1986; 町田・新井 ,2003）との間にあることから，上述した遺構埋土中の軽石は，Sz-S と K-Ah の間に噴出したテフラに由来すると考えられる。なお，試料番号 1 と試料番号 2 に認められた低屈折率の火山ガラスは，その値から，入戸火砕流堆積物に由来する火山ガラスが混入したものと考えられる。

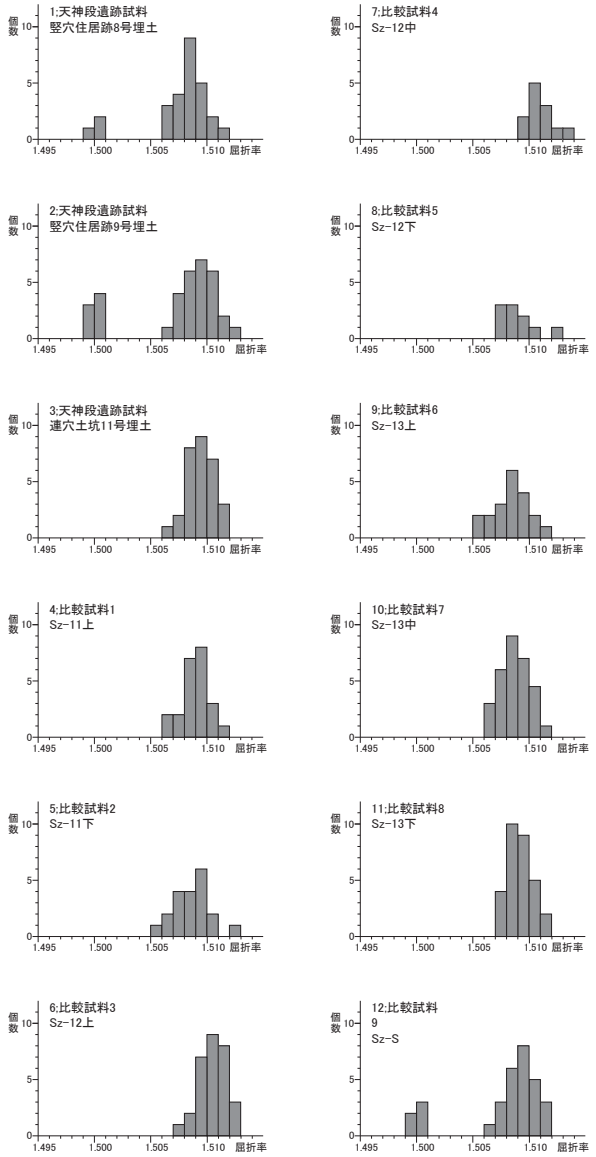


図３．火山ガラスの屈折率測定結果

天神段遺跡の地理的位置から，Sz-S と K-Ah の間に噴出したテフラは，桜島から噴出した桜島 13（Sz-13），桜島 12（Sz-12），桜島 11（Sz-11）のいずれか（小林，1986; 町田・新井 ,2003）であると考えられる。今回の分析では，これら 3 枚のテフラに相当するとされる比較試料が輝北町の露頭より得られている。ただし，採取された試料の状況から，軽石だけではなく供伴する火山灰土もある程度交えた上で同時に処理しているために，分析結果にはそのテフラとは異質な砕屑物の影響も及んでいる。例えば，比較試料の最上位である Sz-11 上部の比較試料 1 ではバブル型火山ガラスが軽石型と同程度の割合で含まれているが，これはその屈折率から，Sz-11 の直

上に堆積するK-Ahに由来する火山ガラスが撹乱により混入したものと考えられる。また，比較試料の最下位であるSz-Sの比較試料9では，低屈折率の火山ガラスが認められるが，これは天神段遺跡遺構埋土の試料番号1，2と同様に入戸火砕流堆積物に由来する火山ガラスの混入を示している。そのような中でも，今回の分析結果のうちの重鉱物組成については，ほぼテフラごとに異なる特徴として単斜輝石の割合を見出すことができた。また，火山ガラスの屈折率でも，Sz-12に相当する比較試料において若干高くなる傾向が認められた。これらの特徴から比較をすると，天神段遺跡遺構埋土は，比較試料6・7に近似すると言える。比較試料6・7は，Sz-13の上部および中部とされているから，それに従えば，天神段遺跡遺構埋土中に認められた軽石は，Sz-13に由来する可能性があると考えられる。

なお，町田・新井（2003）に掲載されたSz-13の火山ガラスの屈折率はn1.513-1.516，斜方輝石のそれはγ1.707-1.711である。Sz-13とされた比較試料の各値のうち，斜方輝石の屈折率はほぼレンジが重なるとみてよいが，火山ガラスの屈折率はレンジが重複しない。したがって，今回の比較試料で得られた火山ガラスの屈折率を，そのまま各桜島テフラの特性としてよいかということについては検討の余地がある。火山ガラスの屈折率が一致しない理由としては，1）火山ガラスの表面の風化変質によって形成される水和層の問題，2）細砂径の火山ガラスには，異なるテフラ由来の火山ガラスが多く混在している，という主に2つのことが考えられる。水和層の問題については，中村ほか（2002）により，特に完新世のテフラにおいてばらつきが大きいことが指摘されている。町田・新井（2003）に掲載されたSz-13の火山ガラスの状態を検証することはできないが，どちらの理由かを検証するためには，風化程度の異なる各地の軽石を対象とした屈折率の測定が必要であろう。また，比較試料のなかった平成23年度調査における遺構埋土のテフラの分析では，今回のようにSz-12とSz-13との重鉱物組成の違いや屈折率の違いを見出せなかった。そのような事情から，火山ガラスの屈折率において町田・新井（2003）の値に，より近いと言えるSz-12に対比される可能性のあることを示した。しかし，その測定値自体は今回の結果におけるSz-13の比較試料の方に近い。したがって，天神段遺跡における縄文時代の遺構埋土中のテフラの特定には，上述したような周辺各地におけるSz-12とSz-13の分布状況と分析値の蓄積が必要と考えられる。

引用文献

古澤　明，1995，火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別．地質学雑誌，101，123-133.

鹿児島県地質図編集委員会，1990，鹿児島県地質図　縮尺10万分の1．鹿児島県．

小林哲夫，1986，桜島火山の形成史と火砕流．文部省科学研究費自然災害特別研究，計画研究「火山噴火に伴う乾燥粉体流（火砕流等）の特質と災害」（代表者荒牧重雄）報告書，137-163.

小林哲夫・江崎真美子，1997，桜島火山，噴火史の再検討．月刊地球19，227-231.

町田　洋・新井房夫，1978，南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラーアカホヤ火山灰．第四紀研究，17，143-163.

町田　洋・新井房夫，2003，新編　火山灰アトラス．東京大学出版会，336p.

森脇　広，1994，桜島テフラ一層序・分布と細粒火山灰層の層位ー．文部省科学研究費（一般研究C）研究成果報告書「鹿児島湾周辺における第四紀後期の細粒火山灰層に関する古環境学的研究」，1-20.

中村有吾・片山美紀・平川一臣，2002，水和の影響を除去した北海道の完新世テフラガラス屈折率．第四紀研究，41，11-22.

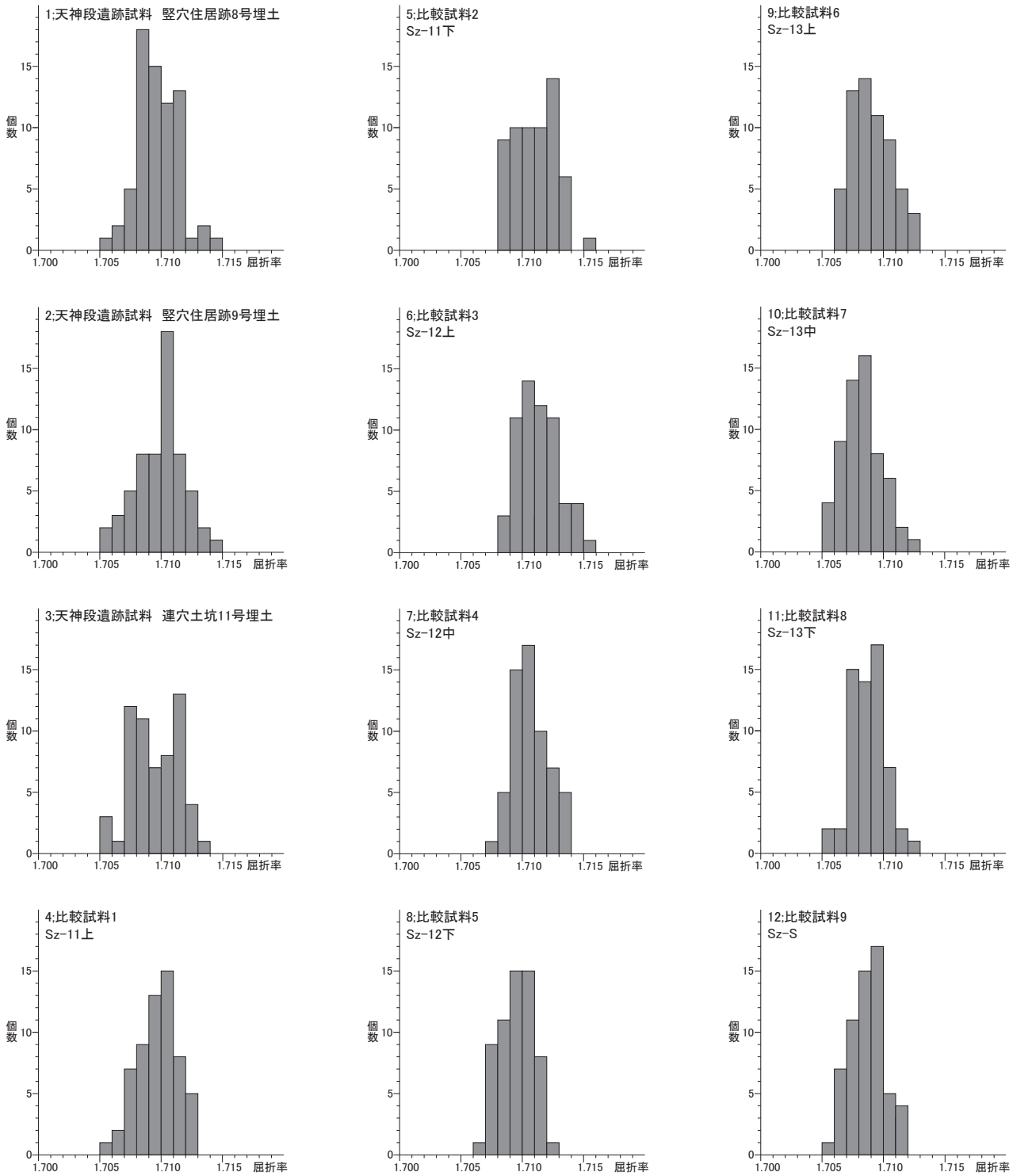
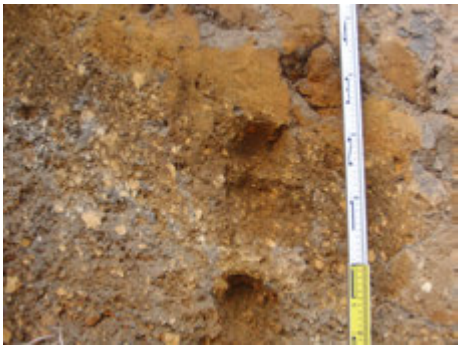


図４　斜方輝石の屈折率測定結果

1.試料採取露頭遠景

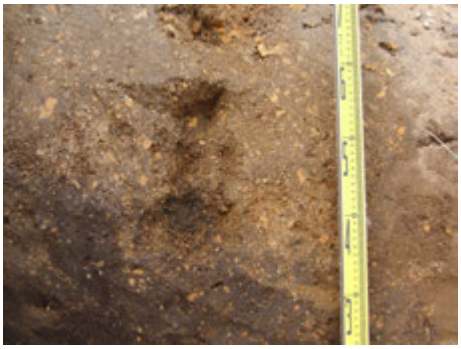
2.試料採取断面



4.比較試料1・2(Sz-11上・下)

3.試料採取断面(採取後の状況)

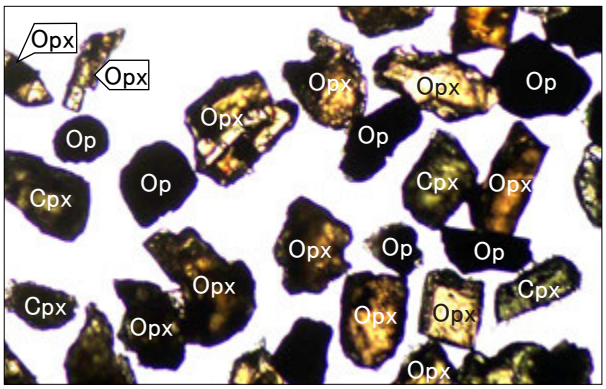
5.比較試料3・4・5(Sz-12上・中・下)



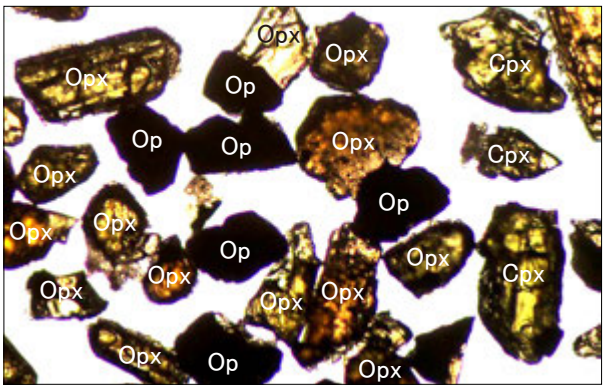
6.比較試料6・7・8(Sz-13上・中・下)

7.比較試料9(Sz-S)

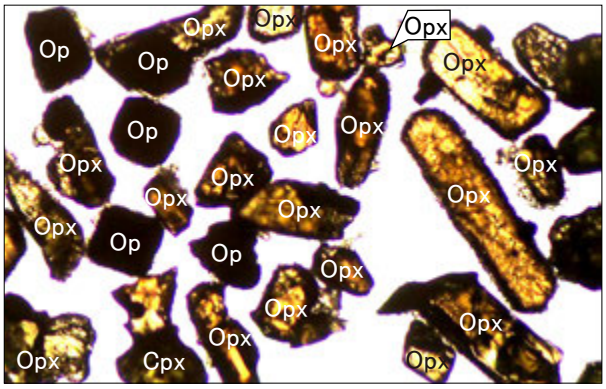
図版１　比較試料採取地点の状況



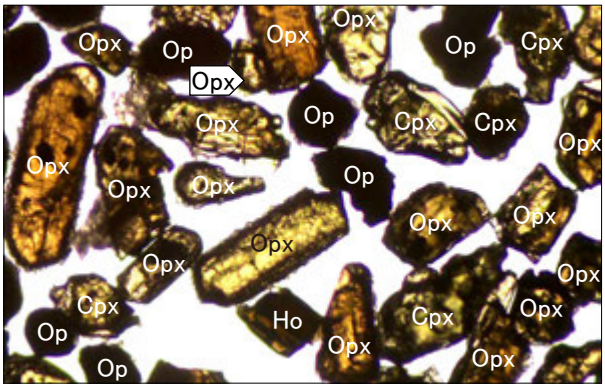
1.重鉱物(試料番号1 天神段遺跡　竪穴住居跡8号埋土)



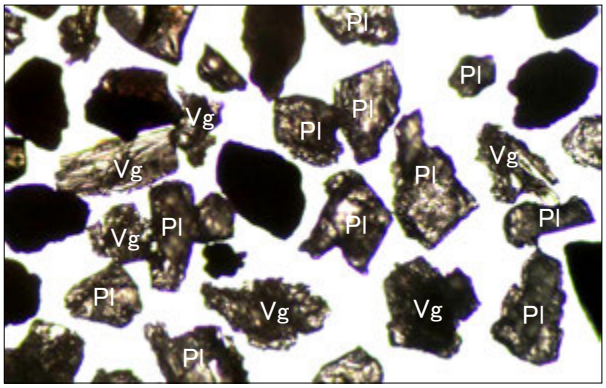
2.重鉱物(試料番号3　輝北町　連穴土坑11号埋土)



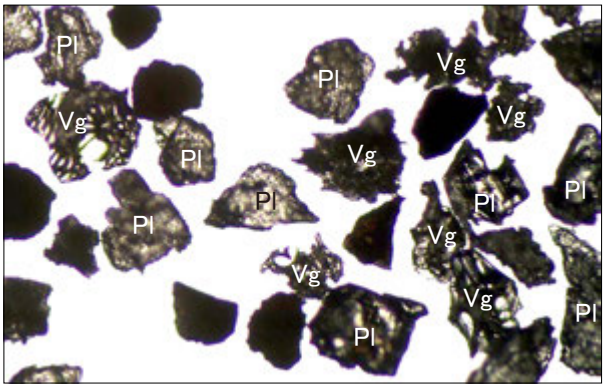
3.重鉱物(試料番号4　輝北町　比較試料1)



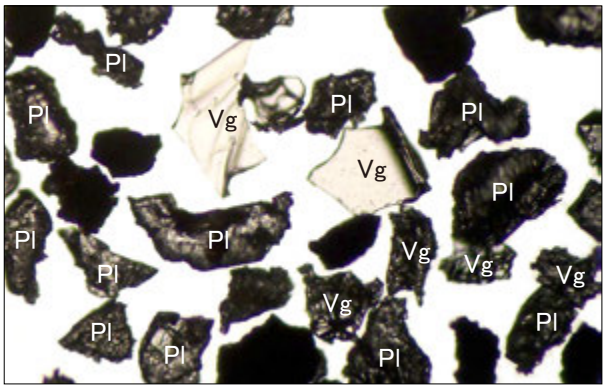
4.重鉱物(試料番号9　輝北町　比較試料9)



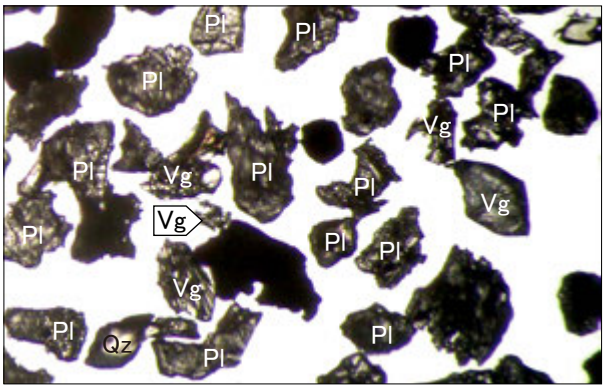
5.軽鉱物(試料番号1 天神段遺跡　竪穴住居跡8号埋土)



6.軽鉱物(試料番号3　輝北町　連穴土坑11号埋土)



7.軽鉱物(試料番号4　輝北町　比較試料1)



8.軽鉱物(試料番号9　輝北町　比較試料9)

Opx:斜方輝石. Cpx:単斜輝石. Ho:角閃石. Op:不透明鉱物. Vg:火山ガラス. Qz:石英. Pl:斜長石.

0.5mm

図２　重鉱物・火山ガラス

天神段遺跡のテフラ分析３

パリノ・サーヴェイ株式会社

１　はじめに

曽於郡大崎町の北西部に所在する天神段遺跡は，非溶結の流紋岩質角礫含有軽石凝灰岩いわゆるシラス（鹿児島県地質図編集委員会，1990）からなる台地上に位置する。台地上面の標高は約 206m とされ，周辺は開析が進んでいる。発掘調査では，縄文時代とされる住居跡や土坑などの遺構が検出され，それらに伴う遺物も確認されている。これらの遺構を埋積しあるいは遺物を包含する火山灰土中には，軽石などの火山砕屑物が認められており，その由来するテフラを特定することは，遺構や遺物の年代に関わる重要な課題とされている。

本報告では，遺構を埋積する火山灰土中に含まれる火山砕屑物，特に斑晶鉱物と火山ガラスを抽出し，その鉱物組成や形態の特徴，さらには屈折率を捉えることによって，それらの火山砕屑物の由来するテフラを同定する。なお，今回の分析については，テフラ同定のための比較試料として，発掘調査者により，曽於市大隅町に所在する定塚遺跡よりテフラ層が採取されている。

２　試料

試料は，天神段遺跡で検出された土坑の埋土から採取された土壌ブロック 5 点と曽於市大隅町に所在する定塚遺跡で検出された竪穴住居跡の覆土から採取された軽石 1 点の合計 6 点である。以下に採取された各試料の状況を記載する。また，試料の一覧を表 1 に示す。

・試料番号 1（天神段遺跡　土坑 1224 埋土）

黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在する。軽石の粒径は，2 ～ 20㎜ 程度であり，ほとんど粘土化している。

・試料番号 2（天神段遺跡　土坑 1228 埋土）

黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が少量散在する。軽石の粒径は，1 ～ 7㎜ 程度であり，ほとんど粘土化している。

・試料番号 3（天神段遺跡　土坑 1235 埋土）

黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が中量散在する。軽石の粒径は，1 ～ 9㎜ 程度であり，ほとんど粘土化している。

・試料番号 4（天神段遺跡　土坑 1225 埋土）

黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が少量散在する。軽石の粒径は，1 ～ 11㎜ 程度であり，ほとんど粘土化している。

・試料番号 5（天神段遺跡　土坑 1215 埋土）

黒褐色を呈するシルト質の火山灰土中に黄色軽石が少量散在する。軽石の粒径は，1 ～ 11㎜ 程度であり，ほとんど粘土化している。

・試料番号 6（曽於市大隅町定塚遺跡　比較試料　竪穴住居跡覆土中）

黄色を呈する軽石である。軽石の粒径は，2 ～ 43㎜ 程度であり，表面は比較的新鮮である。軽石の発泡は良好であるが，斑晶鉱物は目立たない。発掘調査所見では，桜島 13 テフラ（Sz-13）に対比される可能性があるとされている。

３　分析方法

試料番号 1 から 5 までのブロック試料からは，軽石を含む黒褐色土より約 40g を採取し，水を加え，超音波洗浄装置を用いて粒子を分散し，250 メッシュの分析篩上にて水洗して粒径が 1/16㎜ より小さい粒子を除去する。軽石のみからなる試料である試料番号 6 については，軽石を粉砕した後に分散を行った。

水洗後に乾燥させた後，篩別して，得られた粒径 1/4㎜1/8㎜ の砂分を，ポリタングステン酸ナトリウム（比重約 2.96 に調整）により重液分離し，得られた重鉱物を偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで同定する。同定の際，不透明な粒については，斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するもののみを「不透明鉱物」とする。

表 1．テフラ組成分析試料一覧

試料番号	遺跡名・採取地	試料名	状態	テフラ名
1	天神段遺跡	土坑 1224 埋土	黒褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 20㎜。	
2	天神段遺跡	土坑 1228 埋土	黒褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 7㎜。	
3	天神段遺跡	土坑 1235 埋土	黒褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 9㎜。	
4	天神段遺跡	土坑 1225 埋土	黒褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 11㎜。	
5	天神段遺跡	土坑 1215 埋土	黒褐色土中に軽石散在。軽石の最大径 11㎜。	
6	曽於市大隅町定塚遺跡	比較試料（竪穴住居跡覆土中）	径 2 ～ 43㎜ の黄色軽石。発泡は良好であり、斑晶鉱物は目立たない。	Sz-13

「不透明鉱物」以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒は「その他」とする。

一方，重液分離により得られた軽鉱物分については，火山ガラスとそれ以外の粒子を，偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで計数し，火山ガラスの量比を求める。火山ガラスは，その形態によりバブル型，中間型，軽石型の 3 つの型に分類する。各型の形態は，バブル型は薄手平板状あるいは泡のつぎ目をなす部分であるＹ字状の高まりを持つもの，中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは塊状のもの，軽石型は表面に小気泡を非常に多く持つ塊状および気泡の長く延びた繊維束状のものとする。

屈折率の測定は，処理後に得られた軽鉱物分から摘出した火山ガラスと重鉱物分から摘出した斜方輝石とを対象として，古澤（1995）の MAIOT を使用した温度変化法を用いる。

4　結果

(1)　テフラ組成分析

分析結果を表 2，図 1 に示す。重鉱物組成は，全点ともに斜方輝石が最も多く，50 ～ 60% を占め，次いで不透明鉱物（ほとんど磁鉄鉱とされる）が多く，30 ～ 40% を占め，10 ～ 20% 程度の単斜輝石を伴う。火山ガラス比では，全点ともに無色透明の軽石型火山ガラスが少量含まれ，バブル型および中間型は微量または極めて微量含まれる。

(2)　屈折率測定

各試料の火山ガラスの測定結果を図 2，斜方輝石の測定結果を図 3 に示す。以下に火山ガラスと斜方輝石に分けて述べる。

表２．テフラ組成分析結果

試料番号	遺跡名・採取地名	試料名	斜方輝石	単斜輝石	不透明鉱物	その他	合計	バブル型火山ガラス	中間型火山ガラス	軽石型火山ガラス	その他	合計
1	天神段遺跡	土坑 1224 埋土	136	21	92	1	250	0	2	8	232	250
2	天神段遺跡	土坑 1228 埋土	138	26	86	0	250	5	3	8	233	250
3	天神段遺跡	土坑 1235 埋土	128	39	83	0	250	2	1	6	220	250
4	天神段遺跡	土坑 1225 埋土	151	29	70	0	250	1	2	13	210	250
5	天神段遺跡	土坑 1215 埋土	145	23	82	0	250	1	0	19	227	250
6	曽於市	比較試料	136	31	83	0	250	0	0	12	239	250

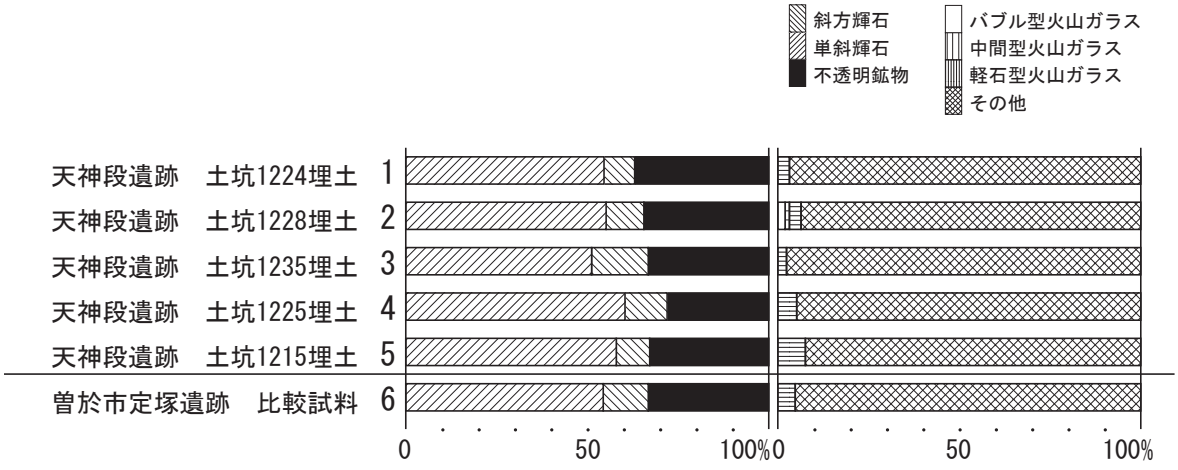


図１．重鉱物組成および火山ガラス比

1）火山ガラス

試料番号1～5までの天神段遺跡土坑埋土試料は，ほぼ同様の状況を示し，主要な火山ガラスのレンジは，その下限はn1.506前後，上限はn1.511またはn1.513である。また，そのモードは，n1.508-1.511の範囲に入る。さらに，これら5点には，n1.499-1.501という低屈折率の火山ガラスが少量混在する。

試料番号6の比較試料は，上述の5点に比べて明らかにレンジが高く，下限はn1.513を示し，上限はn1.519，モードもn1.515を示す。

2）斜方輝石

6点の試料全点のレンジは概ね近似し，下限はγ 1.706前後，上限はγ 1.712または1.713である。

5　考察

今回の天神段遺跡各土坑埋土から得られた重鉱物組成，火山ガラス比および火山ガラスの屈折率と斜方輝石の屈折率のいずれもが，同じ平成24年度調査で検出された8号竪穴住居跡と9号竪穴住居跡の埋土の分析（便宜上「その1の分析」と呼ぶ）から得られた値とほぼ同様であると評価できる。その1の分析では，輝北町の露頭より採取された比較試料の分析値との比較から，天神段遺跡の遺構埋土中に認められる軽石は，Sz-13に対比される可能性があるとした。その理由としては，比較試料におけるSz-12とSz-13との間に認められる重鉱物組成における単斜輝石の量比の違いと火山ガラスの屈折率の若干の違いを挙げた。しかし，その一方で，比較試料のSz-13の火山ガラスの屈折率が町田・新井（2003）の値とはレンジが異なるという課題も残された。

今回の比較試料では，発掘調査所見により，Sz-13とされる軽石試料を分析した。軽石は，今回およびこれまでの天神段遺跡遺構埋土中の軽石とは異なり，硬く比較的新鮮な状態であり，発泡した状態も肉眼でよく観察された。分析処理は，前述したように土壌を交えずに軽石のみを粉砕して行ったものであるから，その重鉱物組成は軽石中に包有される斑晶鉱物の重鉱物組成である。火山ガラス比については，火山ガラス以外はほとんどが斜長石の斑晶であり，これも軽石中に包有されていた斑晶鉱物である。そして，火山ガラスの屈折率は，軽石を構成する火山ガラスの屈折率となるが，町田・新井（2003）に掲載されたSz-13の火山ガラスの屈折率であるn1.513-1.516とほぼ重複するレンジが得られた。斜方輝石のそれはこれまでと同様に町田・新井（2003）の値とほぼ重なっている。

その1の分析では，火山ガラスの屈折率が一致しない理由として，1）火山ガラスの表面の風化変質によって形成される水和層の問題，2）細砂径の火山ガラスには，異なるテフラ由来の火山ガラスが多く混在している，という2項目をあげた。今回の比較試料の軽石は，比較的新鮮な状態であったことから，町田・新井（2003）のSz-13の火山ガラスの値も比較的新鮮な状態の軽石の測定値であることがわかった。風化が進んだ状態すなわち水和が進んだ状態では，屈折率は上昇するとされているから，より風化の進んだ状態であったその1の分析の比較試料におけるSz-13の試料からは，町田・新井（2003）の値よりもさらに高い値が得られるはずであるが，逆に低い値であった。このことから，その1の分析で得られたSz-13の火山ガラスの屈折率は，Sz-13の軽石に由来するものではない可能性が高いと考えられる。その場合，火山ガラスの屈折率が一致しない理由は，上述した2番目の理由になる。すなわち，Sz-13のテフラには，細砂径の火山ガラスはほとんど含まれていない可能性が高い。細砂径の火山ガラスが由来するSz-13とは異なるテフラとは，層位と屈折率の値から，桜島薩摩テフラ（Sz-S）である可能性がある。平成23年度調査の天神段遺跡の遺構埋土の分析およびその1の分析とさらに今回の土坑埋土の分析において，混在する低屈折率の火山ガラスを除いた主要な火山ガラスの屈折率がほぼ同様なレンジを示したのは，いずれもSz-Sに由来する火山ガラスが主体を占めていたことに起因する可能性があると考えられる。

今後，天神段遺跡とほぼ同時期の遺構埋土に認められる黄色軽石のテフラの分析では，その1の分析で示したSz-12とSz-13との重鉱物組成の違いが有効な指標になる可能性がある。傾向としては，Sz-12よりもSz-13の方が単斜輝石の割合が高い。今回の土坑埋土の重鉱物組成における単斜輝石の割合は，その1の分析の遺構埋土のそれに比べると若干低い。また，Sz-13であることがほぼ確認できた試料番号6の比較試料においても，その1の分析の割合に比べると低い。ただし，不透明鉱物を除いた斜方輝石と単斜輝石の2者間における量比を取れば，試料番号6の単斜輝石の割合は，その1の分析のSz-13の比較試料に近くなり，試料番号2～4についてもそれに近い割合となる。したがって，今回の天神段遺跡における土坑埋土中の軽石も，Sz-13に由来する可能性の方が高いと考えられる。今後も，Sz-13とSz-12のテフラの特定には，周辺各地におけるSz-12とSz-13の分布状況と分析値の蓄積が必要と考えられる。

引用文献

古澤　明，1995，火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別．地質学雑誌，101，123-133.

鹿児島県地質図編集委員会，1990，鹿児島県地質図　縮尺10万分の1．鹿児島県．

町田　洋・新井房夫，2003，新編　火山灰アトラス．東京大学出版会，336p

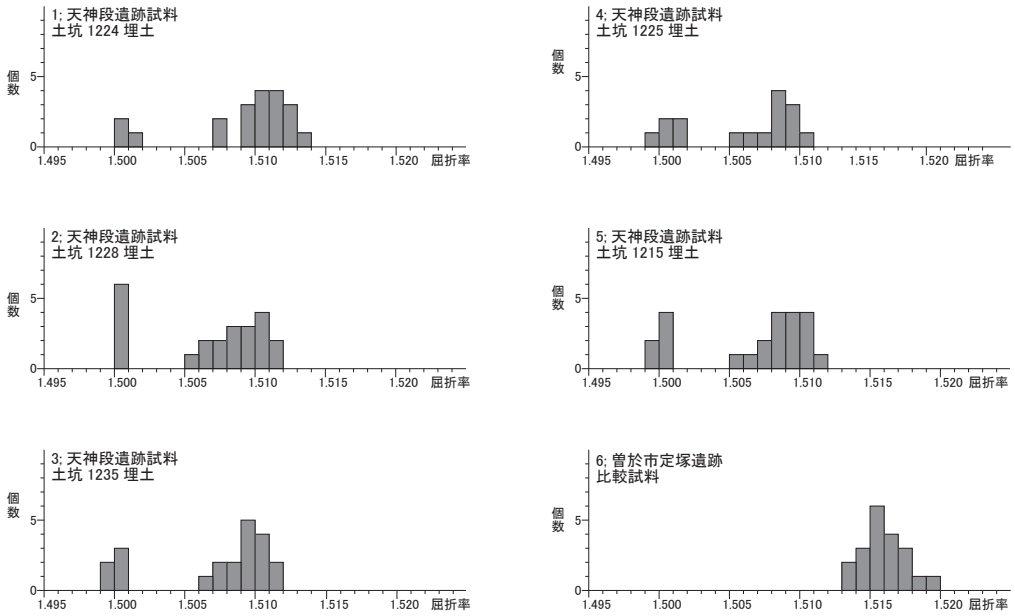


図２．火山ガラスの屈折率測定結果

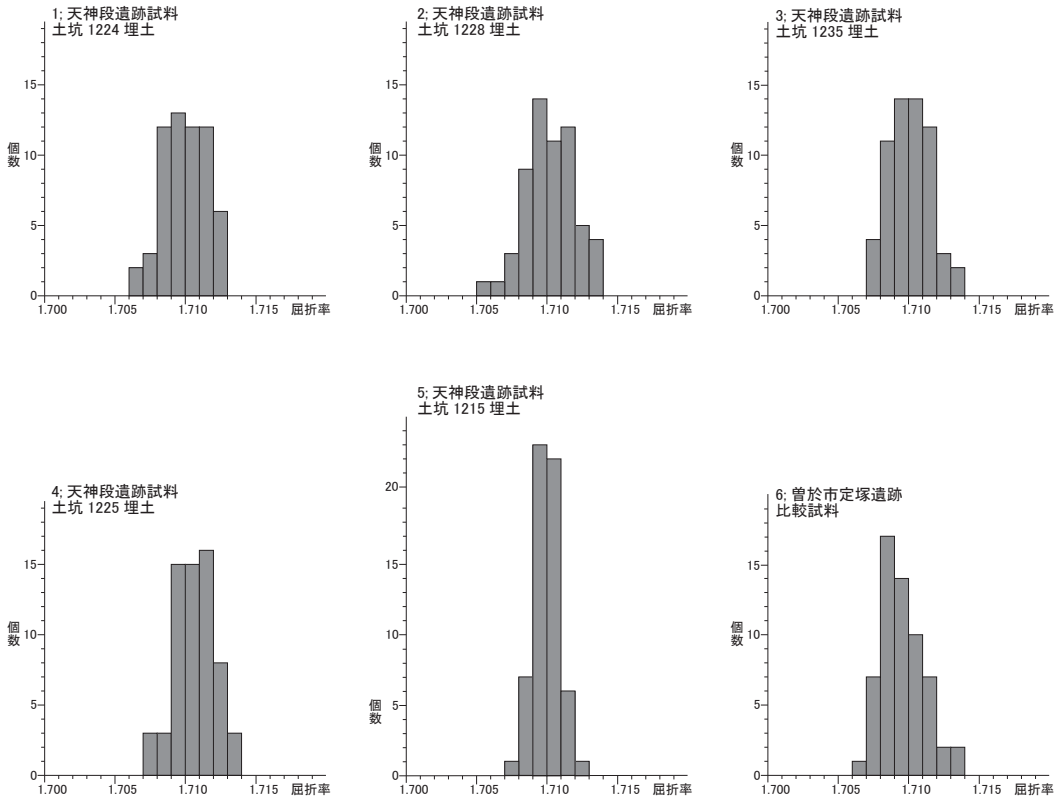
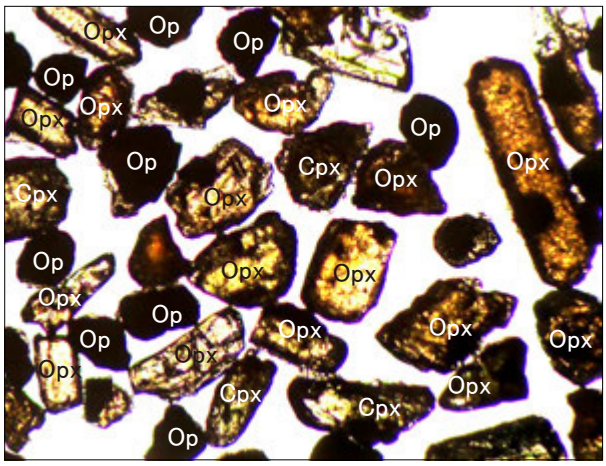
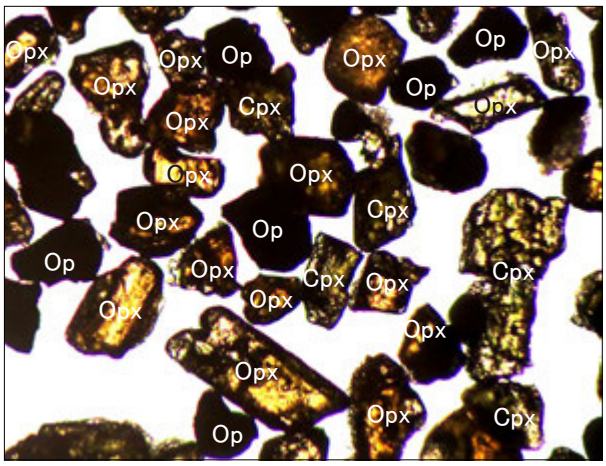


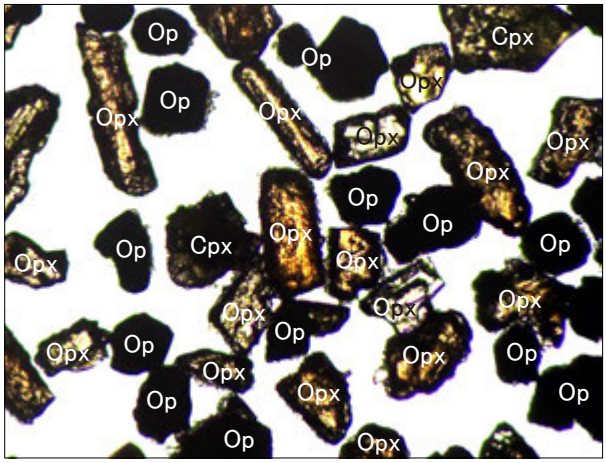
図３．斜方輝石の屈折率測定結果



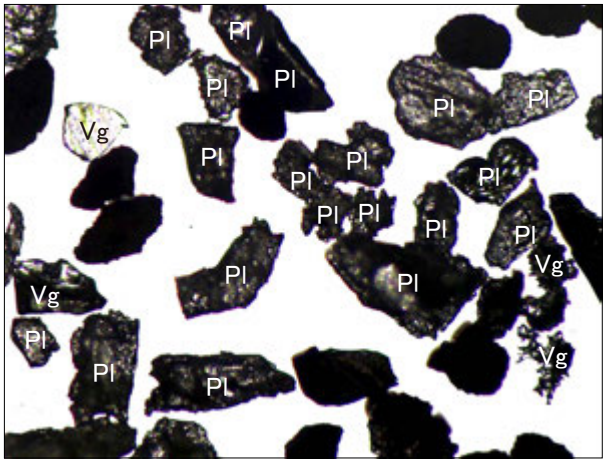
1.重鉱物(試料番号1　天神段遺跡　土坑1224埋土)



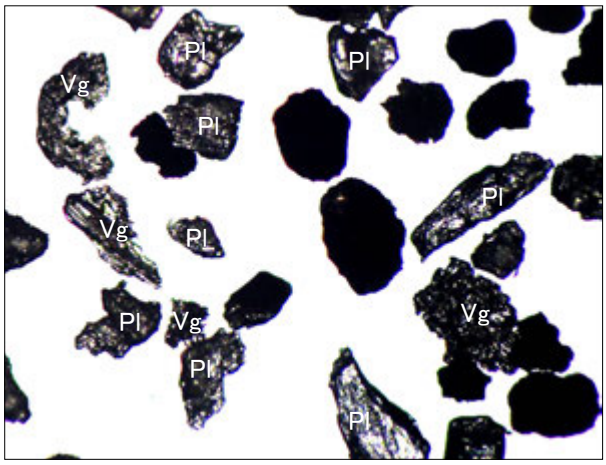
2.重鉱物(試料番号3　天神段遺跡　土坑1235埋土)



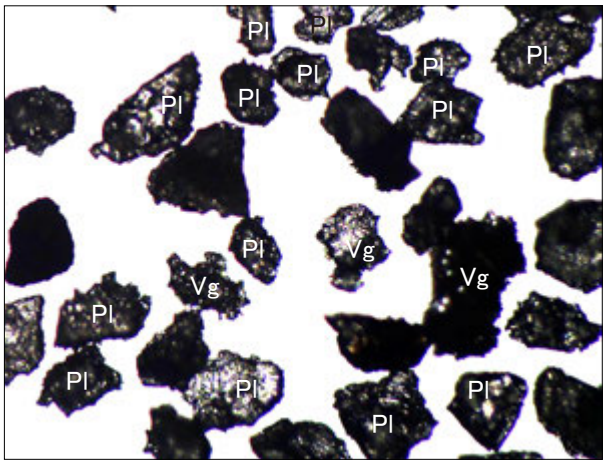
3.重鉱物(試料番号6　比較試料　曽於市)



4.軽鉱物(試料番号2　天神段遺跡　土坑1228埋土)



5.軽鉱物(試料番号5　天神段遺跡　土坑1215埋土)



6.軽鉱物(試料番号6　比較試料　曽於市)

Opx:斜方輝石. Cpx:単斜輝石. Op:不透明鉱物. Vg:火山ガラス. Pl:斜長石.

0.5mm

図１　重鉱物・火山ガラス

天神段遺跡のテフラ分析４

パリノ・サーヴェイ株式会社

１　はじめに

曽於郡大崎町の北西部に所在する天神段遺跡は，非溶結の流紋岩質角礫含有軽石凝灰岩いわゆるシラス（鹿児島県地質図編集委員会，1990）からなる台地上に位置する。台地上面の標高は約 206m とされ，周辺は開析が進んでいる。調査区の表土下には，厚い火山灰土層が発達し，色調や含まれる砕屑物の状況から多数の層位に分層されている。発掘調査では，火山灰土層中から縄文時代とされる遺構や遺物が確認されている。

本報告では，火山灰土層各層に含まれる火山砕屑物，特に斑晶鉱物と火山ガラスを抽出し，その鉱物組成や形態の特徴，さらには屈折率を捉えることによって，それらの火山砕屑物の由来するテフラを同定し，各層位の形成年代に関わる試料を作成する。また，連穴土坑とされた遺構の覆土中に含まれるテフラについても，同定を行い，土坑の年代試料とする。

２　試料

試料は，F-4 区で検出された連穴土坑 14 号遺構の覆土 1 点と E-5 区で作成された土層断面の各層より採取された火山灰土 9 点の合計 10 点である。試料には 1 ～ 10 までの試料番号が付されている。試料番号 1 は連穴土坑 14 号遺構の覆土であり，試料番号 2 以下は，下記各層から採取された火山灰土である。

調査区の火山灰土層は，発掘調査所見により表土のⅠ層から順に下位に向かってⅩⅥ層までの分層がなされ，これらのうち，Ⅲ層はⅢａ～Ⅲｃ，Ⅳ層はⅣａ，Ⅳｂ，Ⅴ層はＶａ～Ｖｃの各層に細分されている。各層の発掘調査所見による層相を，試料の一覧を提示した表 1 に併記する。特にテフラの含有が指摘されている層位は以下の通りである。Ⅱ層は桜島起源の噴出物の安永ボラ点在，Ⅳｂ，Ⅵ，Ⅶ，ⅩⅡ，ⅩⅢ，ⅩⅣの各層は桜島起源の噴出物，Ｖｂ層はアカホヤ火山灰，Ｖｃ層はアカホヤ火山灰で鬼界カルデラ起源の火山灰とされている。アカホヤ火山灰とは約 7,300 年前に九州南方の鬼界カルデラから噴出した鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah：町田・新井，1978；2003）である。なお，Ⅷ層は黄白色火山灰土とされている層位であるが，これまでの所見により，この層位は 12,800 年前に噴出した桜島薩摩テフラ（Sz-S：小林，1986；町田・新井，2003）の降下堆積層とされている。

試料番号 2 以下の試料は，それぞれ上位より順に，Ⅱ，Ⅳｂ，Ⅴａ，Ⅵ，Ⅶ，ⅩⅡ，ⅩⅢ，ⅩⅣ，ⅩⅤの各層から 1 点ずつ採取されている。各試料の表面に認められる砕屑物の状況などを一覧にして表 1 に示す。表 1 の記載にあるように，試料表面に認められた軽石は，ほとんどが粘土化しており，指で容易につぶれる状態であった。

３　分析方法

ブロック試料より約 40g を採取し，水を加え，超音波洗浄装置を用いて粒子を分散し，250 メッシュの分析篩上にて水洗して粒径が 1/16mm より小さい粒子を除去する。乾燥させた後，篩別して，得られた粒径 1/4mm-1/8mm の砂分を，ポリタングステン酸ナトリウム（比重約 2.96 に調整）により重液分離し，得られた重鉱物を偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで同定する。同定の際，不透明な粒については，斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するもののみを「不透明鉱物」とする。「不透明鉱物」以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒は「その他」とする。

一方，重液分離により得られた軽鉱物分については，火山ガラスとそれ以外の粒子を，偏光顕微鏡下にて 250 粒に達するまで計数し，火山ガラスの量比を求める。火山ガラスは，その形態によりバブル型，中間型，軽石型の 3 つの型に分類する。各型の形態は，バブル型は薄手平板状あるいは泡のつぎ目をなす部分であるＹ字状の高まりを持つもの，中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは塊状のもの，軽石型は表面に小気泡を非常に多く持つ塊状および気泡の長く延びた繊維束状のものとする。

屈折率の測定は，処理後に得られた軽鉱物分から摘出した火山ガラスと重鉱物分から摘出した斜方輝石とを対象として，古澤（1995）の MAIOT を使用した温度変化法を用いる。

４　結果

(1)　テフラ組成分析

分析結果を表 2，図 1 に示す。重鉱物組成は，全点ともに斜方輝石が最も多く，概ね 50 ～ 60% を占める。試料番号 7 と 10 以外の 8 点は，斜方輝石に次いで不透明鉱物が多く，30% 前後を占める。試料番号 7 と 10 は，斜方輝石に次いで単斜輝石が多く，20% 前後を占める。試料番号 7 と 10 以外の試料は，単斜輝石が 15% 程度である。なお，試料によっては，微量～極めて微量の角閃石が含まれる。

火山ガラス比では，全点ともにバブル型火山ガラスと軽石型火山ガラスとが少量含まれ，試料によっては極めて微量の中間型火山ガラスが含まれる。試料番号 4 と 5 では軽石型火山ガラスよりもバブル型火山ガラスの方が多く試料番号 3 では両者ほぼ同量程度，他の試料では軽石型火山ガラスの方が多い。試料番号 4 と 5 のバブル型火山ガラスの中には，褐色を呈するバブル型火山ガラスも微量混在する。

(2)　屈折率測定

各試料の火山ガラスの屈折率測定結果を図 2 に示し，斜方輝石の屈折率測定結果を図 3，4 に示す。以下に火山ガラスと斜方輝石に分けて，各試料の屈折率の状況を述べる。

1）火山ガラス

・試料番号 1（連穴土坑 14 号）・試料番号 2（Ⅱ層）

試料番号 1 は n1.499–1.500，n1.506–1.509，n1.513–1.514 の 3 つのレンジに分かれ，試料番号 2 は n1.498–1.499，n1.509–1.514 の 2 つのレンジに分かれる。

・試料番号 3（Ⅳｂ層）・試料番号 4（Ｖａ層）

2 点の試料はともに n1.509–1.514 のレンジを示すが，試料番号 3 のモードは不明瞭であり，試料番号 4 のモードは n1.512–1.513 付近にある。

・試料番号 5（Ⅵ層）

n1.507–1.513 の主要なレンジと n1.498–1.499 の低屈折率のレンジおよび n1.516–1.517 の高屈折率のレンジとに 3 分される。

・試料番号 6（Ⅶ層）

n1.498–1.513 までの広いレンジが示され，その中でのレンジの分離は不明瞭である。傾向としては，n1.498–1.501 の低屈折率のレンジと n1.507–1.513 の高屈折率のレンジとに分かれる。

・試料番号 7（ＸⅡ層）～試料番号 10（ＸＶ層）

4 点の試料は，n1.496 から n1.501 までの範囲内で狭いレンジを示し，特に n1.499 での集中度の高いことが特徴である。

表 1．テフラ組成分析試料一覧

層序			試料番号	試料名	状態	出土区 採取年月日
－	－	－	1	連穴土坑 14 号土壌ブロック	径 2 ～ 15㎜ の粘土化した黄橙色軽石濃集。	F-4 区 H25.9.11
Ⅰ層	表土					
Ⅱ層	明黄色パミス	桜島起源の噴出物 安永ボラ点在	2	Ⅱ層埋土土壌ブロック	径 2 ～ 5㎜ の灰白色軽石散在。	E-5 区 H25.10.21
Ⅲａ層	黒色土					
Ⅲｂ層	暗茶褐色土					
Ⅲｃ層	オリーブ褐色土					
Ⅳａ層	茶褐色土					
Ⅳｂ層	黄褐色土	桜島起源の噴出物	3	Ⅳｂ層埋土土壌ブロック	径 2 ～ 6㎜ の粘土化した黄色軽石やや濃集。	E-5 区 H25.10.18
Ｖａ層	褐色土		4	Ｖａ層埋土土壌ブロック	径 1 ～ 3㎜ の粘土化した黄色軽石散在。	E-5 区 H25.10.18
Ｖｂ層	赤褐色土	アカホヤ火山灰				
Ｖｃ層	明赤褐色土	アカホヤ火山灰 鬼界カルデラ起源の火山灰				
Ⅵ層	明黄褐色土	桜島起源の噴出物	5	Ⅵ層埋土土壌ブロック	径 2 ～ 6㎜ のやや粘土化した黄白色軽石散在。	E-5 区 H25.10.18
Ⅶ層	黒褐色土	桜島起源の噴出物	6	Ⅶ層埋土土壌ブロック	径 1.5 ～ 15㎜ の粘土化した黄色軽石・橙色軽石濃集。	E-5 区 H25.10.18
Ⅷ層	黄白色火山灰土	桜島薩摩テフラ				
Ⅸ層	黒色粘質土					
Ｘ層	茶褐色粘質土					
ＸⅠ層	黒褐色粘質土					
ＸⅡ層	茶褐色硬質土	桜島起源の噴出物	7	ＸⅡ層埋土土壌ブロック	径 2㎜ の粘土化した赤褐色軽石点在、径 2 ～ 3㎜ の灰白色岩片点在。	E-5 区 H25.10.21
ＸⅢ層	暗茶褐色硬質土	桜島起源の噴出物	8	ＸⅢ層埋土土壌ブロック	径 5 ～ 15㎜ の粘土化した橙色軽石点在、径 1 ～ 2㎜ の灰色岩片散在。	E-5 区 H25.10.18
ＸⅣ層	黄茶褐色硬質土	桜島起源の噴出物	9	ＸⅣ層埋土土壌ブロック	径 1 ～ 10㎜ の粘土化した黄色軽石散在、径 2㎜ の灰色岩片点在。	E-5 区 H25.10.21
ＸＶ層	暗黄褐色土	桜島起源の噴出物	10	ＸＶ層埋土土壌ブロック	径 1 ～ 7㎜ の粘土化した橙色軽石散在、径 1 ～ 2㎜ の灰色岩片散在。	E-5 区 H25.10.21
ＸⅥ層	明黄白色砂質土					

2）斜方輝石

・試料番号 1（連穴土坑 14 号）

レンジはγ 1.703–1.709 であり，モードはγ 1.706–1.707 である。

・試料番号 2（Ⅱ層）・試料番号 3（Ⅳｂ層）・試料番号 5（Ⅵ層）

γ 1.706 から 1.709 までの値をレンジの下限とし，上限がγ 1.712 である主要レンジと下限がγ 1.724 または 1.725，上限がγ 1.729 から 1.735 までの高屈折率のレンジとに分かれる。

・試料番号 4（Ⅴａ層）・試料番号 8（ⅩⅢ層）

下限はγ 1.706 または 1.707，上限はγ 1.715 のレンジを示す。試料番号 4 のモードは不明瞭であるが，試料番号 8 のモードはγ 1.708–1.710 付近にある。

・試料番号 6（Ⅶ層）

γ 1.706–1.713 の低屈折率レンジ，γ 1.724–1.734 の高屈折率レンジ，γ 1.755–1.758 の超高屈折率レンジとに分かれる。

・試料番号 7（ⅩⅡ層）

γ 1.698–1.701 の低屈折率レンジとγ 1.705–1.709 の高屈折率レンジとに分かれる。

・試料番号 9（ⅩⅣ層）

γ 1.706–1.710 の低屈折率レンジとγ 1.713–1.715 の中屈折率レンジおよびγ 1.729–1.734 の高屈折率レンジとに分かれる。

・試料番号 10（ⅩⅡ層）

γ 1.705–1.711 の低屈折率レンジとγ 1.733–1.734 の高屈折率レンジとに分かれる。

5　考察

(1) E-5 区各層のテフラの同定

1）ⅩⅤ層・ⅩⅣ層・ⅩⅢ層・ⅩⅡ層

ⅩⅤ層からⅩⅡ層までの層位は，天神段遺跡の立地するシラス台地を形成した入戸火砕流噴出以降 Sz-S 降灰以前の時期に形成された火山灰土層に相当する。発掘調査所見によれば，ⅩⅤ層は暗黄褐色土とされ，桜島起源の噴出物の層位とはされていない。ただし，試料の表面観察からは，ⅩⅤ層（試料番号 10）には橙色を呈する粘土化した軽石の散在が認められている。この軽石は，入戸火砕流噴出以降に噴出した桜島起源のテフラに由来すると考えられる。その産状から，おそらくⅩⅤ層はそのテフラの降下堆積層準ではなく，ⅩⅤ層形成以前に降下堆積したテフラに由来する軽石が，ⅩⅤ層形成時に再堆積し，混入した可能性がある。入戸火砕流噴出以降 Sz-S 降灰以前のテフラとしては，下位より桜島 17（Sz-17），桜島 16（Sz-16），桜島 15（Sz-15）の 3 枚の降下軽石層が記載されている（小林 , 1986; 町田・新井 , 2003, 以下桜島テフラについては同様の引用）。これらのテフラの分布記載（森脇 , 1994）によれば，天神段遺跡付近では，Sz-17（Tk-6）の層厚は 10 ～ 30cm，Sz-16（Tk-5）の層厚は不明であり，Sz-15（Tk-4）の層厚は 10cm 未満となっている。また，同記載によれば，Sz-17 と下位の入戸火砕流堆積物との間の土壌の発達は良くないとされている。さらに，Sz-15 については，斜方輝石の屈折率がγ 1.702–1.707 という比較的低い値が特徴とされている（森脇 , 1994）。

今回の分析でⅩⅤ層（試料番号 10）に確認された砕屑物のうち，火山ガラスについては，その特異な屈折率から，ほとんどが入戸火砕流に由来する火山ガラスからなり，桜島起源のテフラに由来する火山ガラスは分析処理済みの試料にはほとんど含まれていないと考えられる。軽石が粘土化していることから，桜島起源のテフラに由来する火山ガラスも粘土化しており，分析処理後の砂分には残存しなかった可能性が高い。一方，斜方輝石については，その屈折率から，明瞭に由来の異なる 2 種類の斜方輝石の混在していることが明らかにされた。町田・新井（2003）の記載との比較から，2 種類のうち，高屈折率の斜方輝石は入戸火砕流に由来することが確実であるから，低屈折率の斜方輝石が桜島起源のテフラに由来するものである。この斜方輝石の屈折率は，上述した桜島起源の 3 枚のテフラのうちの Sz-15 とは異なり，町田・新井（2003）の Sz-17 の値とほぼ一致する。Sz-16 の斜方輝石の屈折率の公表値は認められないが，下記のⅩⅣ層中の軽石が Sz-15 には対比されないことを考慮すれば，ⅩⅤ層中に再堆積物として混入する軽石は，Sz-17 に由来する可能性が高い。

ⅩⅣ層は，発掘調査所見により桜島起源の噴出物とされ，また試料番号 9 の表面観察からも，黄色軽石からなるテフラの降下堆積層準に相当する可能性があると考えられる。試料番号 9 の火山ガラスは，その屈折率が上述した試料番号 10 のそれとほぼ同様であることから，ほとんどが入戸火砕流由来のものである。これは，試料番号 9 の軽石もほとんどが粘土化していることによる。しかし，斜方輝石の屈折率からは，3 種類の異なるテフラの混在が推定される。高屈折率の斜方輝石は，試料番号 10 と同様に入戸火砕流に由来するものであり，低屈折率の斜方輝石は，試料番号 10 の低屈折率のレンジとほぼ同様であることから，Sz-17 に由来する可能性が高い。したがって，中屈折率の斜方輝石が，ⅩⅣ層中に降下堆積した黄色軽石からなるテフラに由来する可能性が高い。中屈折率のレンジは，上述した Sz-15 の斜方輝石の屈折率とは異なることから，ⅩⅣ層の黄色軽石のテフラは，Sz-16 に対比される可能性が高い。Sz-16 の噴出年代は，暦年代で（以下文中の年代は暦年代）約 25,00 年前とされている（奥野 , 2002）ことから，ⅩⅣ層の形成年代も，ほぼその前後と考えられる。

ⅩⅢ層も，発掘調査所見により桜島起源の噴出物とされているが，試料番号 8 の表面観察からは，ⅩⅣ層の試

表２．テフラ組成分析結果

試料番号	試料名	カンラン石	斜方輝石	単斜輝石	角閃石	緑レン石	不透明鉱物	その他	合計	バブル型火山ガラス	中間型火山ガラス	軽石型火山ガラス	その他	合計
1	連穴土坑 14 号土壌ブロック	0	144	49	0	0	57	0	250	1	0	10	239	250
2	Ⅱ層埋土土壌ブロック	2	117	42	1	1	87	0	250	6	1	34	209	250
3	Ⅳｂ層埋土土壌ブロック	0	156	32	4	0	57	1	250	16	0	18	216	250
4	Ｖａ層埋土土壌ブロック	0	155	24	3	0	67	1	250	69	1	6	174	250
5	Ⅵ層埋土土壌ブロック	0	147	35	0	0	68	0	250	36	1	22	191	250
6	Ⅶ層埋土土壌ブロック	0	154	34	1	0	61	0	250	4	0	18	228	250
7	ⅩⅡ層埋土土壌ブロック	2	177	45	0	0	24	2	250	11	2	32	205	250
8	ⅩⅢ層埋土土壌ブロック	0	153	40	0	0	55	2	250	18	2	47	183	250
9	ⅩⅣ層埋土土壌ブロック	2	155	20	8	0	63	2	250	21	1	81	147	250
10	ⅩⅤ層埋土土壌ブロック	2	145	55	5	0	42	1	250	24	2	54	170	250

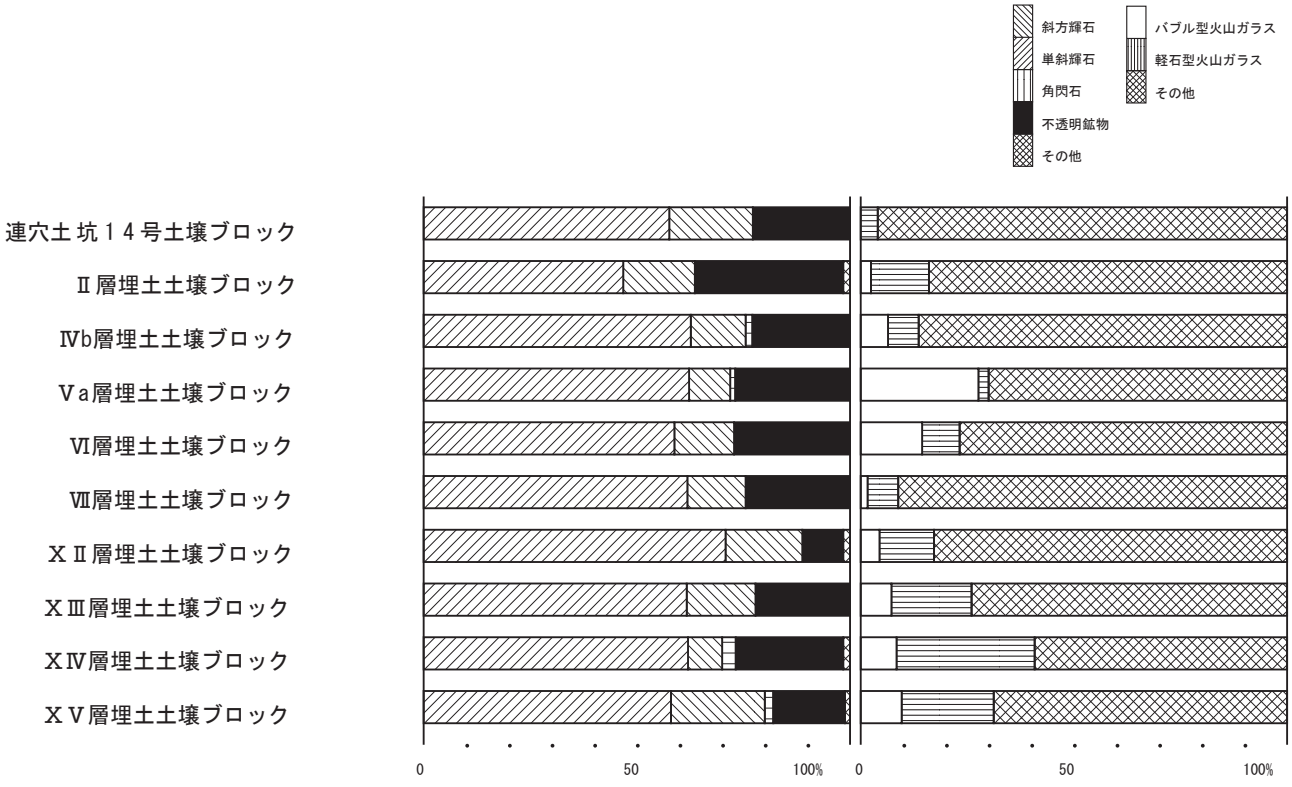


図１．重鉱物組成および火山ガラス比

料番号9に比べて軽石の含有の少ないことが指摘できる。試料番号8の火山ガラスは，その屈折率から試料番号9と同様の入戸火砕流由来のものであり，斜方輝石についても，試料番号9の高屈折率のレンジは認められないが，試料番号9の低屈折率と中屈折率のレンジが認められている。これらの状況から，ⅩⅢ層中の軽石は，下位のSz-17やSz-16に由来する再堆積物の可能性が考えられる。

ⅩⅡ層も，ⅩⅢ層と同様に桜島起源の噴出物とされているが，試料番号7の表面観察からは，試料番号8と同様に軽石の含有の少ないことが指摘できる。また，火山ガラスの屈折率も試料番号8とほぼ同様である。ただし，斜方輝石の屈折率には，試料番号8と若干異なる様相が示されている。試料番号7も高屈折率と低屈折率のレンジに分かれるが，高屈折率のレンジは，試料番号9や8の低屈折率のレンジよりもやや低く，低屈折率のレンジはさらに低い。これらのうち，試料番号7の高屈折率のレンジの数値をみると，前述したSz-15の斜方輝石のレンジと重複する範囲が大きい。上述したⅩⅢ層以下の対比結果も考慮すれば，ⅩⅡ層中に含まれる軽石の中には，Sz-15に由来する軽石が含まれている可能性が高い。前述した森脇（1994）のSz-15の産状から，ⅩⅡ層の形成時期にSz-15の降下堆積があったが，降下した砕屑物の量が少ないためにその後の土壌形成過程において軽石は撹乱された可能性がある。なお，試料番号7の低屈折率のレンジは，町田・新井（2003）の記載では，桜島のテフラや姶良カルデラのテフラには認められない値である。九州の火山に由来するテフラとしては，霧島火山起源のテフラにこのような低屈折率の斜方輝石が認められる。現時点では，ⅩⅡ層の層位に整合する霧島火山のテフラは認められないことから，その由来は今後の課題とされる。

2）Ⅶ層・Ⅵ層

Ⅶ層とⅥ層は，Sz-Sよりも上位の層位であり，また発掘調査所見により，Ⅵ層の上位のＶｃ層はK-Ahの堆積層準であることから，Sz-SとK-Ahの両テフラの噴出の間に形成された火山灰土層となる。Ⅶ層とⅥ層はともに桜島起源の噴出物という所見であるが，試料の表面観察からは，Ⅵ層（試料番号5）の方が含有される軽石が多く，テフラの降下堆積層準に相当する可能性がある。Sz-SとK-Ahの両テフラの噴出の間の時期に天神段遺跡付近に降下した桜島起源のテフラは，Sz-13，Sz-12，Sz-11のいずれかであると考えられる。これらのうち，Sz-11については，桜島から東北東の末吉方面に分布軸を持ち，K-Ahとの間にはほとんど土壌が形成されていないとの記載（森脇，1994）から，Ⅵ層中のテフラに対比される可能性は低い。一方，Sz-12の分布軸は桜島から東方（森脇，1994），Sz-13の分布軸は桜島の東方および南東の2つが存在する（小林･江崎，1997）とされていることから，Ⅵ層のテフラは，これらのうちのいずれかに対比されると考えられる。

Ⅵ層（試料番号5）の火山ガラスの屈折率は，主要レンジと低屈折率および高屈折率とに3分された。これらのうち，主要レンジは，Sz-Sの火山ガラスのレンジとほぼ一致し，低屈折率は入戸火砕流由来の火山ガラスによるものと考えられる。したがって，高屈折率の火山ガラスが，Ⅵ層中の桜島起源のテフラに由来する可能性がある。その値は，町田・新井（2003）に掲載された値との比較から，Sz-12よりもSz-13に近いと判断される。したがって，Ⅵ層中の軽石は，Sz-13に対比される可能性が高い。なお，試料番号5の斜方輝石の屈折率は，低屈折率と高屈折率の2つのレンジに分かれたが，高屈折率の斜方輝石は，その値から，入戸火砕流に由来するものである。一方の低屈折率の斜方輝石は，Sz-SおよびSz-13（両テフラの斜方輝石の屈折率のレンジはほとんど重複する）に由来すると考えられる。Sz-13の噴出年代は，10,600年前とされている（奥野，2002）ことから，Ⅵ層の形成時期もその前後であると言える。

Ⅵ層中の桜島起源のテフラがSz-13に対比されることにより，Ⅶ層中に認められた軽石は，Sz-Sの再堆積物である可能性がある。火山ガラスの屈折率をみると，不明瞭ではあるが，高屈折率のレンジは，ほぼSz-Sの火山ガラスの屈折率に相当し，低屈折率のレンジは入戸火砕流由来の火山ガラスの屈折率に相当する。斜方輝石の屈折率では，低屈折率の斜方輝石はSz-S由来であり，高屈折率の斜方輝石は入戸火砕流由来である。さらに超高屈折率の斜方輝石が検出されたが，この値は，姶良カルデラのテフラである燃島テフラ（Mj：小林，1986）の斜方輝石に認めることができる。Mjは Sz-15噴出後，Sz-S噴出以前の約19,100年前に姶良カルデラから噴出したテフラである。Ⅵ層中には，Mjに由来する砕屑物も再堆積物として含まれていることがわかる。

3）Ｖａ層・Ⅳｂ層

Ｖａ層は，発掘調査所見では褐色土とされている層位であるが，直下のＶｂ層はアカホヤ火山灰とされている。Ｖａ層中の火山ガラスも，K-Ahの特徴であるバブル型が多く，褐色のバブル型も含まれていることから，ほとんどがK-Ahに由来すると考えられる。Ｖａ層（試料番号4）の火山ガラスの屈折率もK-Ahの既知の値とほぼ一致する。試料番号4の斜方輝石の屈折率もK-Ahの値とほぼ一致するが，レンジの幅が高屈折率側にやや広がっている。そのダイアグラムから，γ 1.713-1.715という高屈折率の斜方輝石が分離される可能性もある。ここで試料番号4の重鉱物組成には微量の角閃石が含まれていることも指摘できる。K-Ahとの層位関係と試料の表面に観察された黄色軽石，上述した高屈折率の斜方輝石および角閃石の含有ということを合わせると，Ｖａ層中には池田湖

カルデラ起源のテフラである池田湖テフラ（Ik: 成尾・小林, 1983）に由来する砕屑物が含まれている可能性がある。Ikの噴出年代は6,400年前とされていることから，Ⅴa層の形成時期もその前後という可能性があると考えられる。

Ⅳb層は，発掘調査所見により桜島起源の噴出物とされていることと試料番号3の表面に黄色軽石のやや濃集する状況が認められたことから，桜島起源のテフラの降下堆積層準を含む層位であると考えられる。上述したⅤa層の対比から，Ikの降下堆積以降に桜島から噴出したテフラに対比される可能性が高い。Ik以降の桜島テフラとしては，森脇（1994）が天神段遺跡に近い野方の露頭でTk-2として記載したSz-7が挙げられる。Sz-7は桜島の東南東に広がる大規模な軽石層とされている（小林・江崎, 1997）。試料番号3の火山ガラスは，その形態組成からほとんどがK-Ah由来であり，その屈折率もK-Ahの値を示している。一方，斜方輝石の屈折率では，主要レンジと高屈折率とに分かれるが，高屈折率の斜方輝石は入戸火砕流由来のものである。主要レンジの値は，K-Ahの値とも一致するが，Sz-7の値とも一致する。このことから，Ⅳb層中の黄色軽石は，Sz-7に対比される可能性がある。Sz-7に由来する火山ガラスは，粘土化しており，処理後の試料には残存しなかったと考えられる。Sz-7の噴出年代は,約5,000年前とされている(奥野, 2002)から，Ⅳb層の形成時期もその前後という可能性があると考えられる。

4) Ⅱ層

Ⅱ層は，明黄色パミスとされている層位であり，桜島起源の噴出物，安永ボラ点在との所見がある。Ⅱ層の試料番号2の表面観察では，灰白色の軽石の散在が認められており，これが安永ボラすなわちSz-2（安永軽石, AD1779年）に対比されるものであろう。試料番号2の火山ガラス比分析で認められた火山ガラスは，軽石型主体であるが，明らかにSz-2には由来しない無色透明のバブル型火山ガラスや褐色のバブル型も混在している。火山ガラスの屈折率からは，低屈折率の火山ガラスが認められ，その値から，これは入戸火砕流に由来することがわかる。また，主要レンジは，Sz-2の火山ガラスの屈折率とほぼ一致するが，若干低い値も含まれており，その中にはK-Ahに由来する火山ガラスが含まれていることが示唆される。斜方輝石の屈折率をみても，高屈折率の斜方輝石は入戸火砕流に由来するものであり，低屈折率の斜方輝石は，Sz-2に由来すると判断される。

(2) 連穴土坑14号について

連穴土坑14号の覆土から採取された試料番号1の表面観察では軽石の濃集する状況が認められた。火山ガラス比分析では，軽石型火山ガラスを主体とする組成が得られたが，その屈折率をみると，3つのレンジに分かれており，少なくとも3種類のテフラに由来する火山ガラスが混在している可能性があると考えられる。この状況は，今回のⅥ層の試料である試料番号5の火山ガラスの屈折率の状況と類似する。発掘調査所見では，連穴土坑14号の検出面はⅧ層であるが，掘り込み面はそれよりも上位であったと考えられていることから，試料番号1の覆土は，Ⅵ層に由来する可能性がある。試料番号5では，低い屈折率の火山ガラスは入戸火砕流，主要レンジの火山ガラスはSz-S，高屈折率の火山ガラスはSz-13にそれぞれ由来するとしたことから，連穴土坑14号の覆土中に認められた軽石は，Sz-13に由来すると考えられる。

連穴土坑14号の図面記載では，土坑覆土中の軽石は密に入るとされている部分があるが，降下堆積層としては認められていない。この状況からは，土坑が開口している時期に軽石が降下堆積したかどうかは不明である。土坑開口時に降下堆積したのであれば，土坑の構築時期は，Sz-13の噴出年代より以前であるが，土坑周囲のⅥ層を構成していた土が土坑内に落ち込んだという場合には，土坑の構築時期はSz-13の噴出年代よりも後になる可能性がある。今後，周辺の類例における軽石の産状との比較検討を行う必要があると考えられる。

引用文献

古澤　明, 1995, 火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別. 地質学雑誌, 101, 123-133.

鹿児島県地質図編集委員会, 1990, 鹿児島県地質図　縮尺10万分の1. 鹿児島県.

小林哲夫, 1986, 桜島火山の形成史と火砕流. 文部省科学研究費自然災害特別研究, 計画研究「火山噴火に伴う乾燥粉体流（火砕流等）の特質と災害」（代表者荒牧重雄）報告書, 137-163.

小林哲夫・江崎真美子, 1997, 桜島火山，噴火史の再検討. 月刊地球 19, 227-231.

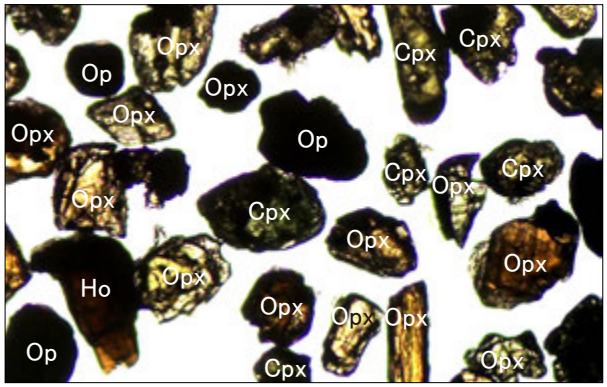
町田　洋・新井房夫, 1978, 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラーアカホヤ火山灰. 第四紀研究, 17, 143-163.

町田　洋・新井房夫, 2003, 新編　火山灰アトラス. 東京大学出版会, 336p.

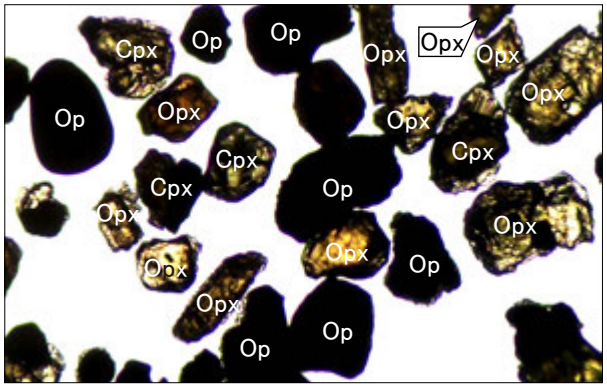
森脇　広, 1994, 桜島テフラ－層序・分布と細粒火山灰層の層位－. 文部省科学研究費（一般研究C）研究成果報告書「鹿児島湾周辺における第四紀後期の細粒火山灰層に関する古環境学的研究」, 1-20.

成尾英仁・小林哲夫. 1983, 鹿児島県指宿地域の火山活動史－阿多火砕流遺構について. 地質学会第90年学術大会講演要旨集, 309.

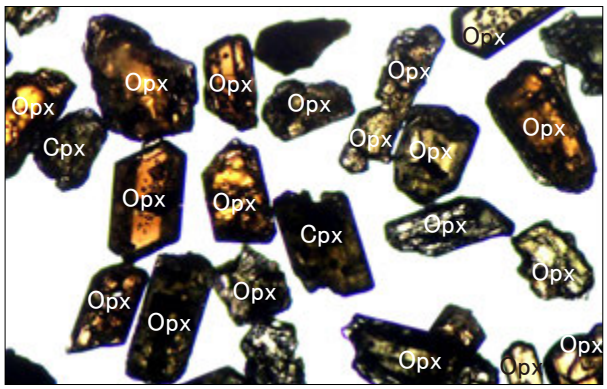
奥野　充, 2002, 南九州に分布する最近約3万年間のテフラの年代. 第四紀研究, 41, 225-236.



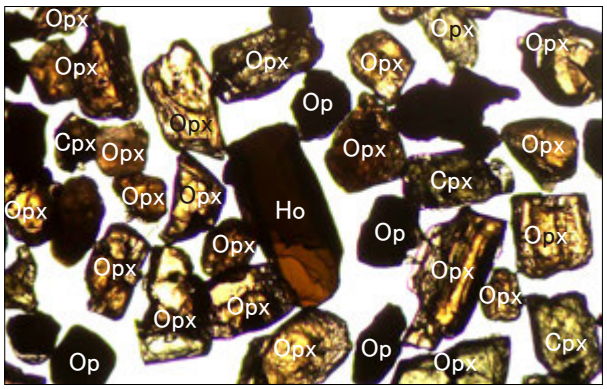
1.重鉱物(連穴土坑14号土壌ブロック;1)



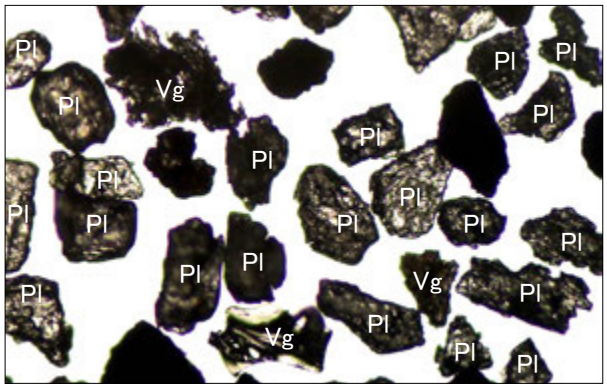
2.重鉱物(Ⅱ層埋土土壌ブロック;2)



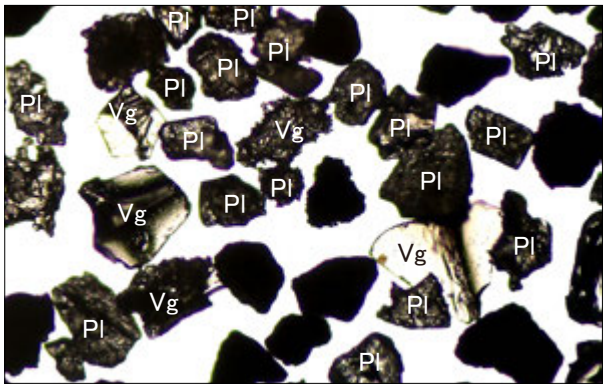
3.重鉱物(ⅩⅡ層埋土土壌ブロック;7)



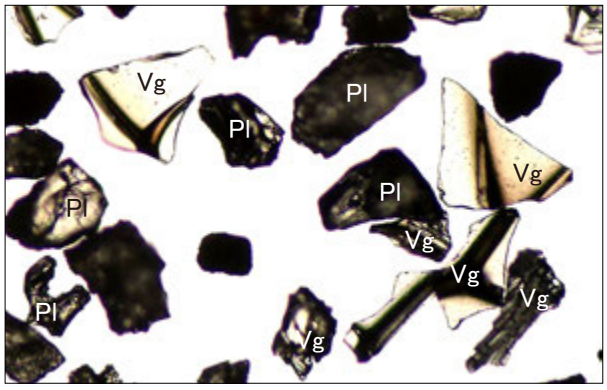
4.重鉱物(ⅩⅣ層埋土土壌ブロック;9)



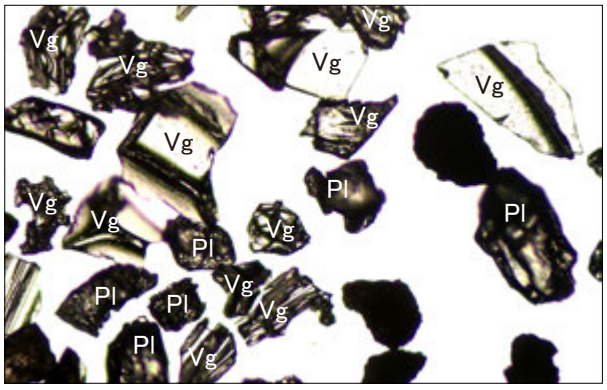
5.軽鉱物(連穴土坑14号土壌ブロック;1)



6.軽鉱物(Ⅱ層埋土土壌ブロック;2)



7.軽鉱物(Ⅴa層埋土土壌ブロック;4)



8.軽鉱物(ⅩⅣ層埋土土壌ブロック;9)

Opx:斜方輝石. Cpx:単斜輝石. Ho:角閃石. Op:不透明鉱物. Vg:火山ガラス. Pl:斜長石.

0.5mm

図１　重鉱物・火山ガラス

第３節　放射性炭素年代測定

天神段遺跡における放射性炭素年代１（AMS 測定）

（株）加速器分析研究所

１　測定対象試料

鹿児島県天神段遺跡の測定対象試料は，土坑から出土した炭化物（2：IAAA-111567 ～ 9：IAAA-111574）の合計6点である（表 1）。

２　測定の意義

遺構の年代を明らかにする。

３　化学処理工程

(1)　メス・ピンセットを使い，根・土等の付着物を取り除く。

(2)　酸－アルカリ－酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後，超純水で中性になるまで希釈し，乾燥させる。AAA 処理における酸処理では，通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い，0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」，1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。

(3)　試料を燃焼させ，二酸化炭素（CO_2）を発生させる。

(4)　真空ラインで二酸化炭素を精製する。

(5)　精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し，グラファイト（C）を生成させる。

(6)　グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め，それをホイールにはめ込み，測定装置に装着する。

４　測定方法

加速器をベースとした ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し，^{14}C の計数，^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C），^{14}C 濃度（^{14}C/^{12}C）の測定を行う。測定では，米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

５　算出方法

(1)　δ ^{13}C は，試料炭素の ^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C）を測定し，基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（表 1）。AMS 装置による測定値を用い，表中に「AMS」と注記する。

(2)　^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は，過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され，1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には，Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。^{14}C 年代は δ ^{13}C によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。^{14}C 年代と誤差は，下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また，^{14}C 年代の誤差（± 1 σ）は，試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2%であることを意味する。

(3)　pMC（percent Modern Carbon）は，標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい（^{14}C が少ない）ほど古い年代を示し，pMC が 100 以上（^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上）の場合 Modern とする。この値も δ ^{13}C によって補正する必要があるため，補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。

(4)　暦年較正年代とは，年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ，過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し，実年代に近づけた値である。暦年較正年代は，^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり，1 標準偏差（1 σ ＝ 68.2%）あるいは 2 標準偏差（2 σ ＝ 95.4%）で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代，横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は，δ ^{13}C 補正を行い，下一桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお，較正曲線および較正プログラムは，データの蓄積によって更新される。また，プログラムの種類によっても結果が異なるため，年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは，暦年較正年代の計算に，IntCal09 データベース（Reimer et al. 2009）を用い，OxCalv4.1 較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については，特定のデータベース，プログラムに依存する点を考慮し，プログラムに入力する値とともに参考値として表 2 に示した。暦年較正年代は，^{14}C 年代に基づいて較正(calibrate)された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」）という単位で表される。

６　測定結果

土坑から出土した炭化物の ^{14}C 年代は，土坑 761 の 2 が 3100 ± 30yrBP，土坑 61 の 4 が 3120 ± 30yrBP，土坑 15 の 5 が 2840 ± 30yrBP，土坑 83 の 7 が 2870 ± 30yrBP，土坑 82 の 8 が 2970 ± 20yrBP，土坑 26 の 9 が 3100 ± 30yrBP，2，4，5，7 ～ 9 も 3000yrBP 前後のある程度狭い範囲にまとまっている。暦年較正年代（1 σ）は，2 が 1419 ～ 1321cal BC の間に 2 つの範囲，4 が 1432 ～ 1386cal BC の範囲，5 が 1026 ～ 931cal BC の間に 2 つの範囲，7 が 1112 ～ 1007cal BC の間に 2 つの範囲，8 が 1260 ～ 1131cal BC の間に 3 つの範囲，9 が 1415 ～ 1318cal BC の間に 2 つの範囲で示される。2，4，5，7 ～ 9 が縄文時代後期後葉から晩期中葉頃に相当する。

試料の炭素含有率はすべて 60%以上の十分な値で，化学処理，測定上の問題は認められない。

文献

Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, Radiocarbon 19(3), 355-363

Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

Reimer, P.J. et al. 2009 IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 51(4), 1111-1150

表１　放射性炭素年代測定１（測定試料及び処理方法，年代測定結果）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ^{13}C（‰）（AMS）	δ ^{13}C 補正あり	
						Libby Age（yrBP）	pMC（%）
IAAA-111567	2	土坑 761	炭化物	AaA	−28.39 ± 0.65	3,100 ± 30	67.96 ± 0.23
IAAA-111569	4	土坑 61	炭化物	AaA	−27.51 ± 0.47	3,120 ± 30	67.81 ± 0.24
IAAA-111570	5	土坑 15	炭化物	AAA	−30.5 ± 0.9	2,840 ± 30	70.25 ± 0.26
IAAA-111572	7	土坑 83	炭化物	AaA	−25.67 ± 0.4	2,870 ± 30	69.92 ± 0.22
IAAA-111573	8	土坑 82	炭化物	AaA	−25.96 ± 0.45	2,970 ± 20	69.08 ± 0.21
IAAA-111574	9	土坑 26	炭化物	AaA	−28.76 ± 0.46	3,100 ± 30	68.02 ± 0.22

表２　放射性炭素年代測定１（放射性炭素年代測定及び暦年較正結果）

測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用（yrBP）	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age（yrBP）	pMC（%）			
IAAA-111567	3,160 ± 30	67.5 ± 0.21	3,103 ± 27	1419calBC − 1377calBC (51.2%) 1338calBC − 1321calBC (17.0%)	1434calBC − 1309calBC (95.4%)
IAAA-111569	3,160 ± 30	67.5 ± 0.23	3,120 ± 28	1432calBC − 1386calBC (68.2%)	1451calBC − 1313calBC (95.4%)
IAAA-111570	2,930 ± 30	69.5 ± 0.22	2,836 ± 30	1026calBC − 969calBC (45.7%) 962calBC − 931calBC (22.5%)	1112calBC − 1101calBC (1.7%) 1088calBC − 912calBC (93.7%)
IAAA-111572	2,880 ± 30	69.8 ± 0.21	2,873 ± 25	1112calBC − 1101calBC (7.3%) 1087calBC − 1007calBC (60.9%)	1128calBC − 974calBC (93.1%) 956calBC − 941calBC (2.3%)
IAAA-111573	2,990 ± 20	68.9 ± 0.2	2,971 ± 24	1260calBC − 1191calBC (48.3%) 1178calBC − 1160calBC (10.8%) 1144calBC − 1131calBC (9.1%)	1296calBC − 1121calBC (95.4%)
IAAA-111574	3,160 ± 30	67.5 ± 0.21	3,095 ± 26	1415calBC − 1373calBC (45.6%) 1342calBC − 1318calBC (22.6%)	1430calBC − 1304calBC (95.4%)

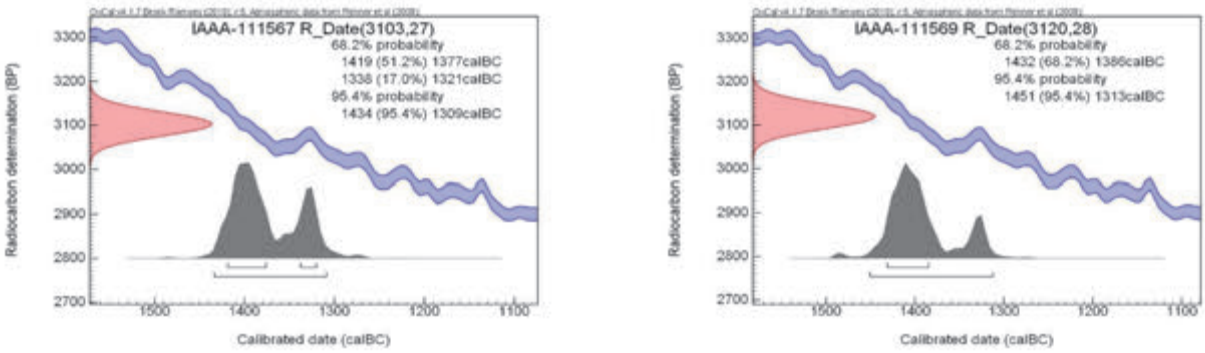


図１　放射性炭素年代測定１（暦年較正結果１）

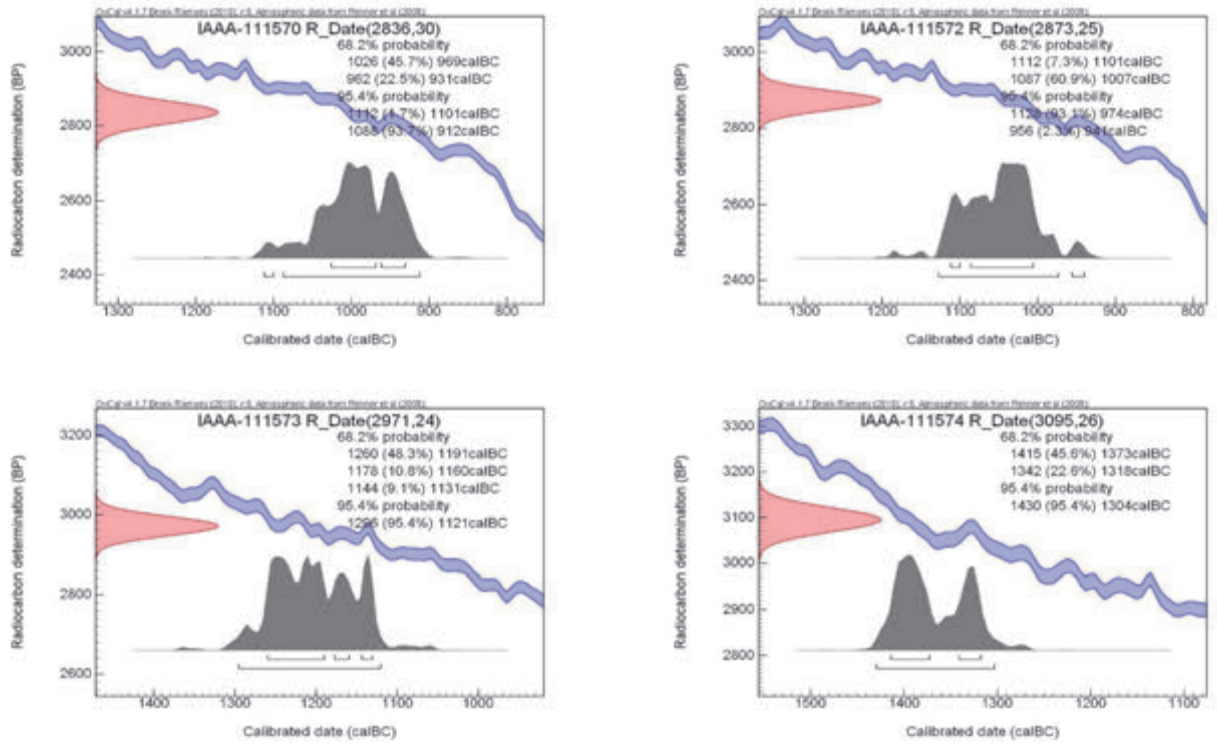


図２　放射性炭素年代測定１（暦年較正結果２）

天神段遺跡における放射性炭素年代２（AMS 測定）

（株）加速器分析研究所

１　測定対象試料

鹿児島県天神段遺跡の測定対象試料は，集石から出土した炭化物（5：IAAA-111668，6：IAAA-111669）の合計２点である（表 1)。

２　測定の意義

遺構の年代を明らかにする。

３　化学処理工程

(1)　メス・ピンセットを使い，根・土等の付着物を取り除く。

(2)　酸－アルカリ－酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後，超純水で中性になるまで希釈し，乾燥させる。AAA 処理における酸処理では，通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い，0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」，1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。

(3)　試料を燃焼させ，二酸化炭素（CO_2）を発生させる。

(4)　真空ラインで二酸化炭素を精製する。

(5)　精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し，グラファイト（C）を生成させる。

(6)　グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め，それをホイールにはめ込み，測定装置に装着する。

４　測定方法

加速器をベースとした ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し，^{14}C の計数，^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C），^{14}C 濃度（^{14}C/^{12}C）の測定を行う。測定では，米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

５　算出方法

(1)　δ ^{13}C は，試料炭素の ^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C）を測定し，基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（表 1)。AMS 装置による測定値を用い，表中に「AMS」と注記する。

(2)　^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は，過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され，1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には，Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977)。^{14}C 年代は δ ^{13}C によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。^{14}C 年代と誤差は，下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また，^{14}C 年代の誤差（± 1 σ）は，試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2%であることを意味する。

(3)　pMC（percent Modern Carbon）は，標準現代炭素に対する試料炭素の 14C 濃度の割合である。pMC が小さい（^{14}C が少ない）ほど古い年代を示し，pMC が 100 以上（^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上）の場合 Modern とする。

この値もδ ^{13}C によって補正する必要があるため，補正した値を表１に，補正していない値を参考値として表２に示した。

(4)　暦年較正年代とは，年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ，過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し，実年代に近づけた値である。暦年較正年代は，^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり，１標準偏差（1 σ＝68.2%）あるいは２標準偏差（2 σ＝95.4%）で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代，横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は，δ ^{13}C 補正を行い，下一桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお，較正曲線および較正プログラムは，データの蓄積によって更新される。また，プログラムの種類によっても結果が異なるため，年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは，暦年較正年代の計算に，IntCal09 データベース（Reimer et al. 2009）を用い，OxCalv4.1 較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については，特定のデータベース，プログラムに依存する点を考慮し，プログラムに入力する値とともに参考値として表２に示した。暦年較正年代は，^{14}C 年代に基づいて較正（calibrate）された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」（または「cal BP」）という単位で表される。

６　測定結果

集石から出土した炭化物は２点が測定され，それらの ^{14}C 年代を古い方から順に検討すると，集石 19 号の 6(6200 ± 30yrBP）と集石 18 号の 5（6110 ± 30yrBP）もおおむね近い年代値である。暦年較正年代（1 σ）を上述の試料について古い方から順に見ると，6 が 5216 ～ 5074cal BC の間に２つの範囲，5 が 5195 ～ 4965cal BC の間に３つの範囲で示される。５，６の年代値は，全体として縄文時代早期中葉から早期末・前期初頭頃に相当する。

試料の炭素含有率はすべて 60%を超える十分な値で，化学処理，測定上の問題は認められない。

文献

Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

Reimer, P.J. et al. 2009 IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 51(4), 1111-1150

天神段遺跡における放射性炭素年代３（AMS 測定）

表１　放射性炭素年代測定２（測定試料及び処理方法，年代測定結果）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ^{13}C（‰）（AMS）	δ ^{13}C 補正あり	
						Libby Age（yrBP）	pMC（%）
IAAA-111668	5	集石 18 号	炭化物	AaA	-23.6 ± 0.64	6,110 ± 30	46.76 ± 0.18
IAAA-111669	6	集石 19 号	炭化物	AaA	-25.4 ± 0.78	6,200 ± 30	46.21 ± 0.18

表２　放射性炭素年代測定２（暦年較正結果）

測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用（yrBP）	1 σ暦年代範囲	2 σ暦年代範囲
	Age（yrBP）	pMC（%）			
IAAA-111668	6,080 ± 30	46.9 ± 0.17	6,105 ± 30	5195calBC - 5180calBC（ 6.7%） 5061calBC - 4981calBC（59.8%） 4969calBC - 4965calBC（ 1.7%）	5207calBC - 5150calBC（14.2%） 5136calBC - 5129calBC（ 0.7%） 5120calBC - 5102calBC（ 2.0%） 5080calBC - 4941calBC（78.6%）
IAAA-111669	6,210 ± 30	46.2 ± 0.17	6,200 ± 32	5216calBC - 5204calBC（ 7.8%） 5171calBC - 5074calBC（60.4%）	5292calBC - 5249calBC（ 5.5%） 5229calBC - 5051calBC（89.9%）

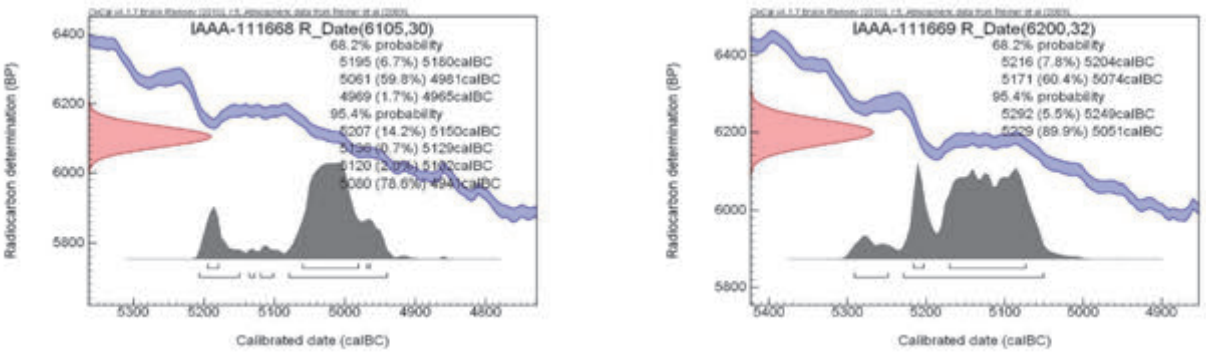


図１　放射性炭素年代測定３（暦年較正結果）

（株）加速器分析研究所

１　測定対象試料

鹿児島県天神段遺跡の測定対象試料は，土坑から出土した炭化物（3：IAAA-112899 ～ 6：IAAA-112902）の合計４点である（表 1）。

２　測定の意義

遺構の年代を明らかにする。

３　化学処理工程

(1)　メス・ピンセットを使い，根・土等の付着物を取り除く。

(2)　酸－アルカリ－酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後，超純水で中性になるまで希釈し，乾燥させる。AAA 処理における酸処理では，通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い，0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」，1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。

(3)　試料を燃焼させ，二酸化炭素（CO_2）を発生させる。

(4)　真空ラインで二酸化炭素を精製する。

(5)　精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し，グラファイト（C）を生成させる。

(6)　グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め，それをホイールにはめ込み，測定装置に装着する。

４　測定方法

加速器をベースとした ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し，^{14}C の計数，^{13}C 濃度（$^{13}C/^{12}C$），^{14}C 濃度（$^{14}C/^{12}C$）の測定を行う。測定では，米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

５　算出方法

(1)　$\delta^{13}C$ は，試料炭素の ^{13}C 濃度（$^{13}C/^{12}C$）を測定し，基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（表 1）。AMS 装置による測定値を用い，表中に「AMS」と注記する。

(2)　^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は，過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され，1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には，Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。^{14}C 年代は $\delta^{13}C$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。^{14}C 年代と誤差は，下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また，^{14}C 年代の誤差（± 1 σ）は，試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2%であることを意味する。

(3) pMC（percent Modern Carbon）は，標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい（^{14}C が少ない）ほど古い年代を示し，pMC が 100 以上（^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上）の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}C$ によって補正する必要があるため，補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。

(4) 暦年較正年代とは，年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ，過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し，実年代に近づけた値である。暦年較正年代は，^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり，1 標準偏差（1 σ ＝ 68.2%）あるいは 2 標準偏差（2 σ ＝ 95.4%）で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代，横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は，$\delta^{13}C$ 補正を行い，下一桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお，較正曲線および較正プログラムは，データの蓄積によって更新される。また，プログラムの種類によっても結果が異なるため，年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは，暦年較正年代の計算に，IntCal09 データベース（Reimer et al. 2009）を用い，OxCalv4.1 較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については，特定のデータベース，プログラムに依存する点を考慮し，プログラムに入力する値とともに参考値として表 2 に示した。暦年較正年代は，^{14}C 年代に基づいて較正（calibrate）された年代値であることを明示するた

めに「cal BC/AD」（または「cal BP」）という単位で表される。

６　測定結果

土坑から出土した炭化物の ^{14}C 年代は，土坑 52 の 3 が 2940 ± 30yrBP，土坑 19 の 4 が 2980 ± 30yrBP，土坑 46 の 5 が 2990 ± 30yrBP，土坑 94 の 6 が 1960 ± 30yrBP である。暦年較正年代（1 σ）は，3 が 1251 ～ 1121cal BC の間に 2 つの範囲，4 が 1265 ～ 1131cal BC の間に 3 つの範囲，5 が 1294 ～ 1134cal BC の間に 2 つの範囲，6 が 18 ～ 70cal AD の範囲で示され，3 ～ 5 が縄文時代晩期前葉頃，6 が弥生時代後期頃に相当する。

試料の炭素含有率はすべて 60%以上の十分な値で，化学処理，測定上の問題は認められない。

文献

Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

Reimer, P.J. et al. 2009 IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 51(4), 1111-1150

表１　放射性炭素年代測定３（測定試料及び処理方法，年代測定結果）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ^{13}C (‰) (AMS)	δ ^{13}C 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-112899	3	土坑 52	炭化物	AaA	-17.3 ± 0.36	2,940 ± 30	69.31 ± 0.22
IAAA-112900	4	土坑 19	炭化物	AAA	-25.1 ± 0.36	2,980 ± 30	69.01 ± 0.23
IAAA-112901	5	土坑 46	炭化物	AAA	-20.5 ± 0.27	2,990 ± 30	68.91 ± 0.23
IAAA-112902	6	土坑 94	炭化物	AAA	-17.7 ± 0.49	1,960 ± 30	78.32 ± 0.25

表２　放射性炭素年代測定３（暦年較正結果）

測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-112899	2,820 ± 30	70.42 ± 0.22	2,944 ± 25	1251calBC - 1243calBC (4.0%) 1213calBC - 1121calBC (64.2%)	1260calBC - 1054calBC (95.4%)
IAAA-112900	2,980 ± 30	68.99 ± 0.23	2,979 ± 27	1265calBC - 1191calBC (51.3%) 1178calBC - 1160calBC (9.2%) 1144calBC - 1131calBC (7.7%)	1313calBC - 1120calBC (95.4%)
IAAA-112901	2,920 ± 30	69.54 ± 0.22	2,991 ± 26	1294calBC - 1194calBC (64.3%) 1141calBC - 1134calBC (3.9%)	1370calBC - 1351calBC (2.5%) 1316calBC - 1127calBC (92.9%)
IAAA-112902	1,840 ± 20	79.49 ± 0.24	1,962 ± 25	18calAD - 70calAD (68.2%)	40calBC - 85calAD (94.7%) 109calAD - 114calAD (0.7%)

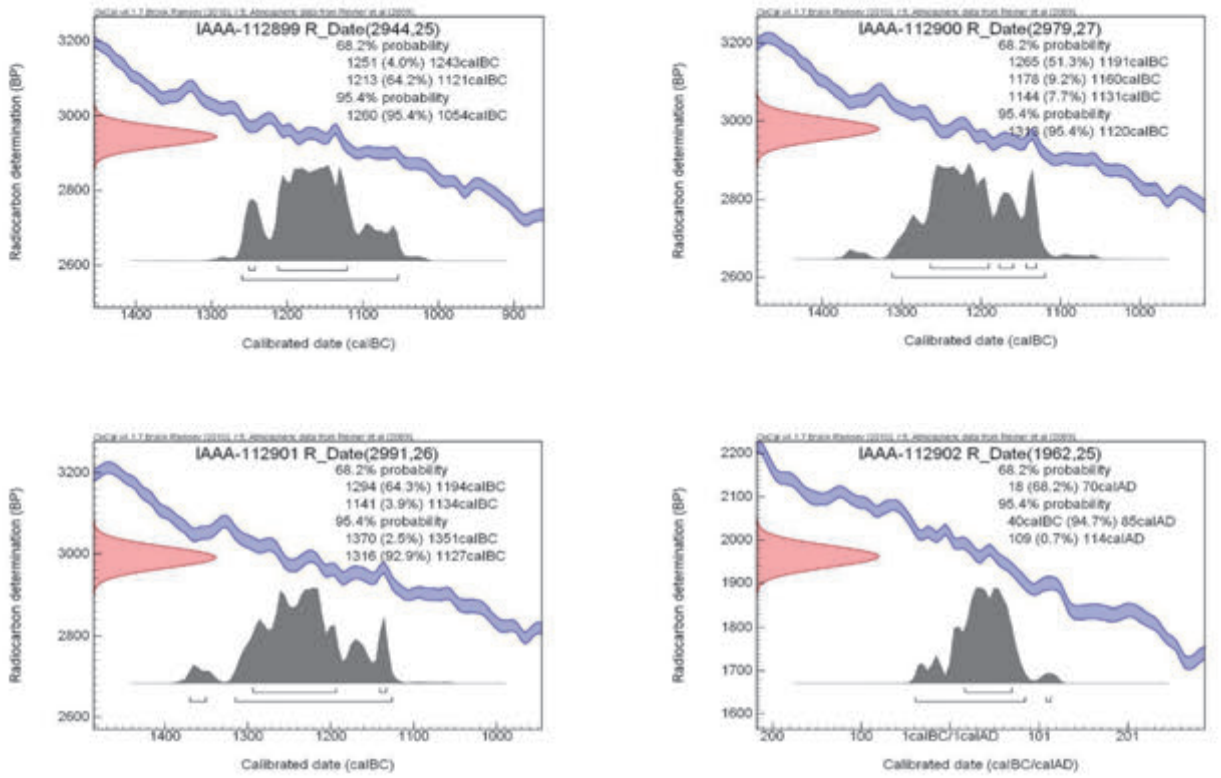


図１　放射性炭素年代測定３（暦年較正結果）

天神段遺跡における放射性炭素年代４（AMS 測定）

（株）加速器分析研究所

１　測定対象試料

鹿児島県天神段遺跡の測定対象試料は，F-23 区Ⅳ b 層出土土器付着炭化物（1：IAAA-122997），F-22 区Ⅳ b 層出土土器付着炭化物（2：IAAA-122998，3：IAAA-122999），E-23 区Ⅳ b 層出土土器付着炭化物（4：IAAA-123000），E-22 区Ⅴ a 層出土土器付着炭化物（5：IAAA-123001，6：IAAA-123002），E-21 区Ⅴ a 層出土土器付着炭化物（7：IAAA-123003），晩期住居跡内出土炭化物（9：IAAA-123005），2 号竪穴住居跡内出土炭化物（10：IAAA-123006），の合計９点である（表 1）。

２　測定の意義

遺構，遺物の年代を明らかにする。

３　化学処理工程

(1)　メス・ピンセットを使い，根・土等の付着物を取り除く。

(2)　酸－アルカリ－酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後，超純水で中性になるまで希釈し，乾燥させる。AAA 処理における酸処理では，通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い，0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」，1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。

(3)　試料を燃焼させ，二酸化炭素（CO2）を発生させる。

(4)　真空ラインで二酸化炭素を精製する。

(5)　精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し，グラファイト（C）を生成させる。

(6)　グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め，それをホイールにはめ込み，測定装置に装着する。

４　測定方法

加速器をベースとした ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し，^{14}C の計数，^{13}C 濃度（$^{13}C/^{12}C$），^{14}C 濃度（$^{14}C/^{12}C$）の測定を行う。測定では，米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

５　算出方法

(1)　$\delta^{13}C$ は，試料炭素の ^{13}C 濃度（$^{13}C/^{12}C$）を測定し，基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（表 1）。AMS 装置による測定値を用い，表中に「AMS」と注記する。

(2)　^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は，過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され，1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には，Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。^{14}C 年代は $\delta^{13}C$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。^{14}C 年代と誤差は，下

1桁を丸めて10年単位で表示される。また，^{14}C年代の誤差（±1σ）は，試料の^{14}C年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。

(3) pMC (percent Modern Carbon)は，標準現代炭素に対する試料炭素の^{14}C濃度の割合である。pMCが小さい(^{14}Cが少ない）ほど古い年代を示し，pMCが100以上（^{14}Cの量が標準現代炭素と同等以上）の場合Modernとする。この値もδ^{13}Cによって補正する必要があるため，補正した値を表1に，補正していない値を参考値として表2に示した。

(4) 暦年較正年代とは，年代が既知の試料の^{14}C濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ，過去の^{14}C濃度変化などを補正し，実年代に近づけた値である。暦年較正年代は，^{14}C年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり，1標準偏差（1σ＝68.2%）あるいは2標準偏差(2σ＝95.4%）で表示される。グラフの縦軸が^{14}C年代，横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は，δ^{13}C補正を行い，下一桁を丸めない^{14}C年代値である。なお，較正曲線および較正プログラムは，データの蓄積によって更新される。また，プログラムの種類によっても結果が異なるため，年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは，暦年較正年代の計算に，IntCal09データベース(Reimer et al. 2009）を用い，OxCalv4.1較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については，特定のデータベース，プログラムに依存する点を考慮し，プログラムに入力する値とともに参考値として表2に示した。暦年較正年代は，^{14}C年代に基づいて較正（calibrate）された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」（または「cal BP」）という単位で表される。

6 測定結果

試料の^{14}C年代は，F-23区Ⅳb層出土土器付着炭化物1が4820±30yrBP，F-22区Ⅳb層出土土器付着炭化物2が5050±30yrBP，3が5100±30yrBP，E-23区Ⅳb層出土土器付着炭化物4が5010±30yrBP，E-22区Ⅴa層出土土器付着炭化物5が5050±30yrBP，6が4950±30yrBP，E-21区Ⅴa層出土土器付着炭化物7が5030±30yrBP，晩期住居跡内出土炭化物9が3100±30yrBP，2号竪穴住居跡内出土炭化物10が2230±30yrBPである。Ⅳb層から出土した4点の値を見ると，2と3，2と4の値は各々誤差（±1σ）の範囲で重なり，おおむね近い年代を示すが，これらと1との間には年代差が認められる。Ⅴa層から出土した3点のうち，5と7の値は誤差範囲で 暦年較正年代（1σ）は，1が3649～3537cal BCの間に2つの範囲，2が3939～3795cal BCの間に2つの範囲，3が3960～3811cal BCの間に2つの範囲，4が3908～3714cal BCの間に3つの範囲，5が3941～3794cal BCの間に2つの範囲，6が3769～3696cal BCの範囲，7が3937～3770cal BCの間に2つの範囲，9が1414～1319cal BCの間に2つの範囲，10が376～212cal BCの間に3つの範囲で示される。古い方から順に，2～7は縄文時代前期後半頃，1は縄文時代前期末葉頃，9は縄文時代後期後葉頃，10は弥生時代中期頃に相当する（小林編2008，藤尾2009)。

試料の炭素含有率はすべて約50%以上で，化学処理，測定上の問題は認められない。

文献

Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

藤尾慎一郎 2009 弥生時代の実年代，西本豊弘編，新弥生時代のはじまり 第4巻 弥生農耕のはじまりとその年代，雄山閣，9-54

小林達雄編 2008 総覧縄文土器，総覧縄文土器刊行委員会，アム・プロモーション

Reimer, P.J. et al. 2009 IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 51(4), 1111-1150

Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

表１　放射性炭素年代測定４（測定試料及び処理方法，年代測定結果）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ^{13}C（‰）（AMS）	δ ^{13}C 補正あり	
						Libby Age（yrBP）	pMC（%）
IAAA-122997	1	F-23 区 Ⅳb 層	土器付着炭化物	AaA	-25.3 ± 0.62	4,820 ± 30	54.9 ± 0.19
IAAA-122998	2	F-22 区 Ⅳb 層	土器付着炭化物	AaA	-26.9 ± 0.52	5,050 ± 30	53.3 ± 0.19
IAAA-122999	3	F-22 区 Ⅳb 層	土器付着炭化物	AaA	-25.4 ± 0.39	5,100 ± 30	53 ± 0.18
IAAA-123000	4	E-23 区 Ⅳb 層	土器付着炭化物	AaA	-23.9 ± 0.18	5,010 ± 30	53.6 ± 0.19
IAAA-123001	5	E-22 区 Ⅴa 層	土器付着炭化物	AaA	-25.9 ± 0.48	5,050 ± 30	53.3 ± 0.2
IAAA-123002	6	E-22 区 Ⅴa 層	土器付着炭化物	AaA	-26.9 ± 0.28	4,950 ± 30	54 ± 0.19
IAAA-123003	7	E-21 区 Ⅴa 層	土器付着炭化物	AaA	-27.8 ± 0.27	5,030 ± 30	53.5 ± 0.2
IAAA-123005	9	晩期住居跡内	炭化物	AAA	-24.7 ± 0.19	3,100 ± 30	68 ± 0.22
IAAA-123006	10	2 号竪穴住居跡内	炭化物	AAA	-23.8 ± 0.56	2,230 ± 30	75.7 ± 0.24

表２　放射性炭素年代測定４（暦年較正結果）

測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用（yrBP）	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age（yrBP）	pMC（%）			
IAAA-122997	4,820 ± 30	54.85 ± 0.2	4,820 ± 27	3649calBC - 3632calBC(30.0%) 3561calBC - 3537calBC(38.2%)	3656calBC - 3626calBC(35.4%) 3595calBC - 3526calBC(60.0%)
IAAA-122998	5,080 ± 30	53.13 ± 0.2	5,048 ± 27	3939calBC - 3859calBC(55.5%) 3814calBC - 3795calBC(12.7%)	3950calBC - 3779calBC(95.4%)
IAAA-122999	5,110 ± 30	52.95 ± 0.2	5,100 ± 27	3960calBC - 3937calBC(20.0%) 3871calBC - 3811calBC(48.2%)	3968calBC - 3906calBC(35.6%) 3881calBC - 3800calBC(59.8%)
IAAA-123000	4,990 ± 30	53.72 ± 0.2	5,010 ± 28	3908calBC - 3879calBC(19.8%) 3802calBC - 3760calBC(34.9%) 3741calBC - 3714calBC(13.4%)	3941calBC - 3858calBC(34.1%) 3815calBC - 3707calBC(61.3%)
IAAA-123001	5,060 ± 30	53.24 ± 0.2	5,049 ± 29	3941calBC - 3857calBC(54.5%) 3817calBC - 3794calBC(13.7%)	3951calBC - 3777calBC(95.4%)
IAAA-123002	4,980 ± 30	53.77 ± 0.2	4,952 ± 28	3769calBC - 3696calBC(68.2%)	3785calBC - 3659calBC(95.4%)
IAAA-123003	5,070 ± 30	53.18 ± 0.2	5,026 ± 29	3937calBC - 3872calBC(42.8%) 3811calBC - 3770calBC(25.4%)	3944calBC - 3854calBC(50.5%) 3848calBC - 3750calBC(37.3%) 3745calBC - 3713calBC(7.6%)
IAAA-123005	3,090 ± 30	68.05 ± 0.2	3,096 ± 25	1414calBC - 1375calBC(46.8%) 1340calBC - 1319calBC(21.4%)	1429calBC - 1308calBC(95.4%)
IAAA-123006	2,210 ± 20	75.92 ± 0.2	2,233 ± 25	376calBC - 353calBC (15.8%) 294calBC - 230calBC (48.0%) 219calBC - 212calBC (4.4%)	386calBC - 346calBC (23.1%) 321calBC - 206calBC (72.3%)

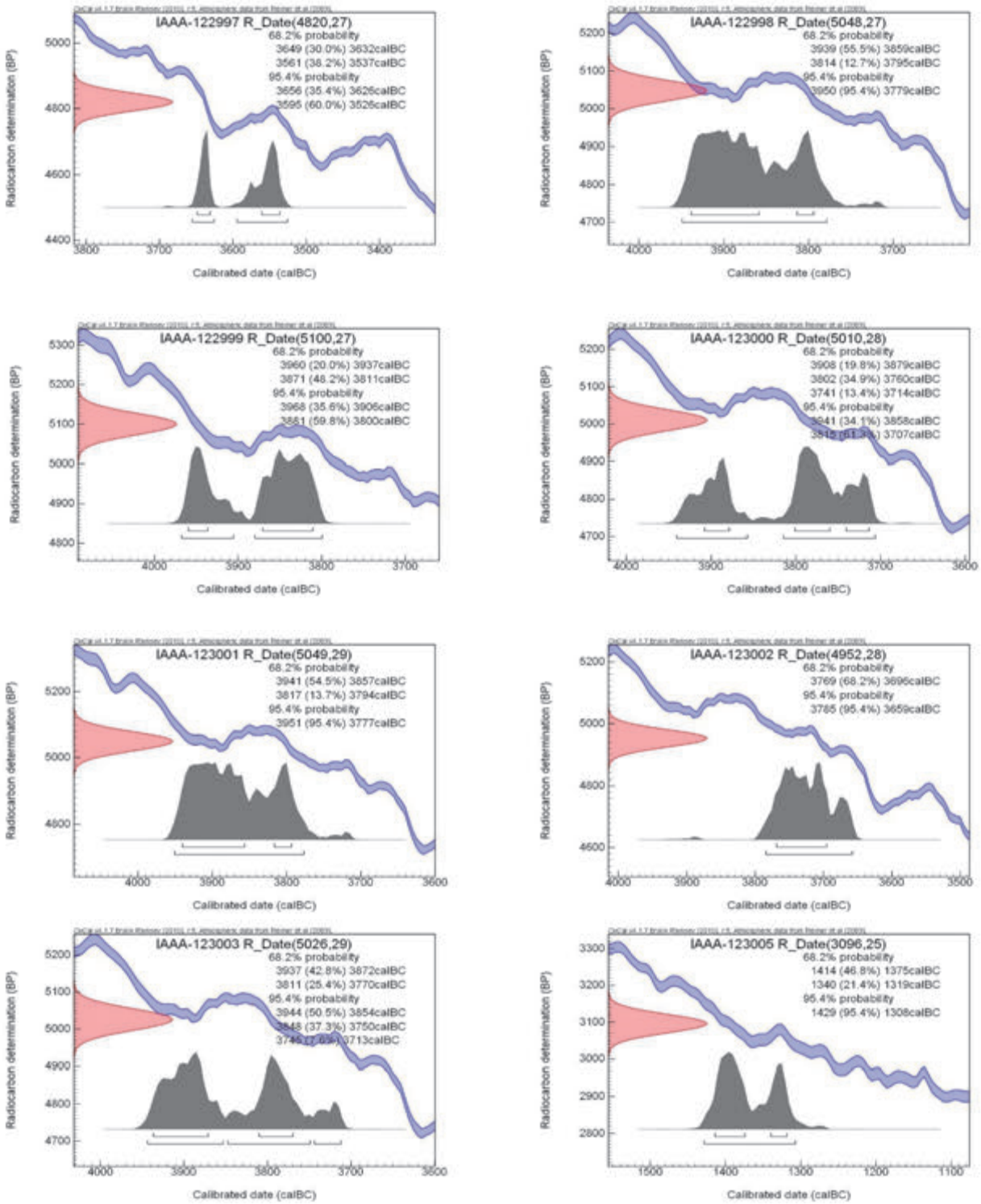


図１　放射性炭素年代測定４（暦年較正結果１）

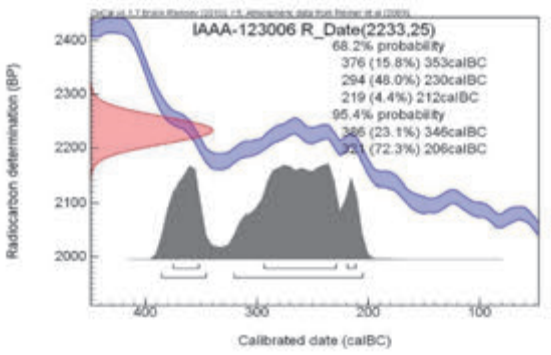


図２　放射性炭素年代測定４（暦年較正結果２）

天神段遺跡における放射性炭素年代５（AMS 測定）

（株）加速器分析研究所

１　測定対象試料

鹿児島県天神段遺跡の測定対象試料は，集石２号出土炭化物（6：IAAA-123508），土坑 20 内出土炭化物（7：IAAA-123509）の合計２点である（表 1）。

炭化物 7 と同一層から縄文時代晩期の土器が出土している。

２　測定の意義

遺構，遺物の年代を明らかにする。

３　化学処理工程

(1)　メス・ピンセットを使い，根・土等の付着物を取り除く。

(2)　酸－アルカリ－酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後，超純水で中性になるまで希釈し，乾燥させる。AAA 処理における酸処理では，通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い，0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」，1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。

(3)　試料を燃焼させ，二酸化炭素（CO_2）を発生させる。

(4)　真空ラインで二酸化炭素を精製する。

(5)　精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し，グラファイト（C）を生成させる。

(6)　グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め，それをホイールにはめ込み，測定装置に装着する。

４　測定方法

加速器をベースとした ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し，^{14}C の計数，^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C），^{14}C 濃度（^{14}C/^{12}C）の測定を行う。測定では，米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

５　算出方法

(1)　δ ^{13}C は，試料炭素の ^{13}C 濃度（^{13}C/^{12}C）を測定し，基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（表 1）。AMS 装置による測定値を用い，表中に「AMS」と注記する。

(2)　^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は，過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され，1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には，Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。^{14}C 年代は δ ^{13}C によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。^{14}C 年代と誤差は，下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また，^{14}C 年代の誤差（± 1 σ）は，試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2%であることを意味する。

(3)　pMC（percent Modern Carbon）は，標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい（^{14}C が少ない）ほど古い年代を示し，pMC が 100 以上（^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上）の場合 Modern とする。この値も δ ^{13}C によって補正する必要があるため，補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。

(4)　暦年較正年代とは，年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ，過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し，実年代に近づけた値である。暦年較正年代は，^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり，1 標準偏差（1 σ＝68.2%）あるいは 2 標準偏差（2 σ＝95.4%）で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代，横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は，δ ^{13}C 補正を行い，下一桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお，較正曲線および較正プログラムは，データの蓄積によって更新される。また，プログラムの種類によっても結果が異なるため，年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは，暦年較正年代の計算に，IntCal09 データベース（Reimer et al. 2009）を用い，OxCalv4.1 較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については，特定のデータベース，プログラムに依存する点を考慮し，プログラムに入力する値とともに参考値として表 2 に示した。暦年較正年代は，^{14}C 年代に基づいて較正（calibrate）された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」（または「cal BP」）という単位で表される。

６　測定結果

試料の ^{14}C 年代は，集石２号出土炭化物 6 が 4910 ± 30yrBP，土坑 20 内出土炭化物 7 が 2860 ± 30yrBP である。

暦年較正年代（1 σ）は，6 が 3698 ～ 3656cal BC の範囲，7 が 1056 ～ 941cal BC の間に 2 つの範囲で示される。6 が縄文時代前期後葉頃，7 が縄文時代晩期前葉から中葉頃に相当する（小林編 2008）。

試料の炭素含有率はすべて 40%以上で，化学処理，測定上の問題は特に認められない。

文献

Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

小林達雄編 2008 総覧縄文土器，総覧縄文土器刊行委員会，アム・プロモーション

Reimer, P.J. et al. 2009 IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 51(4), 1111-1150

Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

表１　放射性炭素年代測定５（測定試料及び処理方法，年代測定結果）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ^{13}C（‰）（AMS）	δ ^{13}C 補正あり	
						Libby Age（yrBP）	pMC（%）
IAAA-123508	6	集石２号（D-23 区 Va 層検出）	炭化物	AAA	-24 ± 0.37	4,910 ± 30	54.3 ± 0.19
IAAA-123509	7	土坑 20 内（F-20 区Ⅳｂ層検出）	炭化物	AAA	-27 ± 0.46	2,860 ± 30	70.1 ± 0.24

表２　放射性炭素年代測定５（暦年較正結果）

測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用（yrBP）	1 σ暦年代範囲	2 σ暦年代範囲
	Age（yrBP）	pMC（%）			
IAAA-123508	4,900 ± 30	54.4 ± 0.19	4,908 ± 28	3698calBC - 3656calBC (68.2%)	3761calBC - 3725calBC (6.2%) 3715calBC - 3641calBC (89.2%)
IAAA-123509	2,890 ± 30	69.8 ± 0.23	2,856 ± 27	1056calBC - 974calBC (61.4%) 956calBC - 941calBC (6.8%)	1119calBC - 969calBC (84.0%) 963calBC - 931calBC (11.4%)

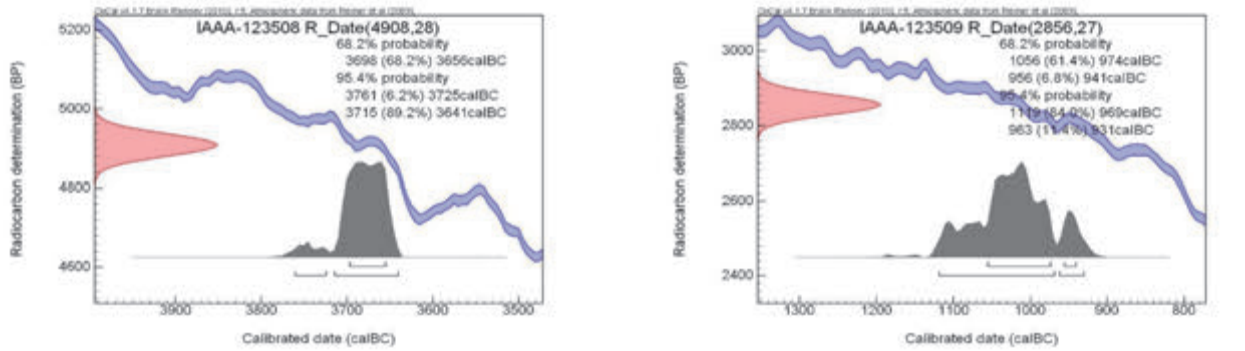


図１　放射性炭素年代測定５（暦年較正結果）

天神段遺跡における放射性炭素年代６（AMS 測定）

（株）加速器分析研究所

１　測定対象試料

天神段遺跡は，鹿児島県曽於郡大崎町（北緯 31° 30′ 18″，東経 130° 55′ 48″）に所在し，標高約 200m の台地上に立地する。測定対象試料は，落とし穴，土坑から出土した炭化物の合計４点である（表 1）。

試料が出土した各遺構の検出層位（表 1）は，Ⅳｃ層が縄文時代後・晩期，Ⅴｂ層，Ⅴｃ層が縄文時代前・中期（Ⅴ層はアカホヤ火山灰層，7300 年前，町田・新井 2011），Ⅵ層が縄文時代早期後半，Ⅶ層が縄文時代早期前半，Ⅷ層が薩摩火山灰層（12800 年前，町田・新井 2011）とされる。

２　測定の意義

試料が出土した遺構の年代を明らかにする。

３　化学処理工程

(1)　メス・ピンセットを使い，根・土等の付着物を取り除く。

(2)　酸－アルカリ－酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後，超純水で中性になるまで希釈し，乾燥させる。AAA 処理における酸処理では，通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い，0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」，1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。

(3)　試料を燃焼させ，二酸化炭素（CO_2）を発生させる。

(4)　真空ラインで二酸化炭素を精製する。

(5)　精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元

し，グラファイト（C）を生成させる。

(6)　グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め，それをホイールにはめ込み，測定装置に装着する。

4　測定方法

加速器をベースとした ^{14}C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し，^{14}C の計数，^{13}C 濃度（$^{13}C/^{12}C$），^{14}C 濃度（$^{14}C/^{12}C$）の測定を行う。測定では，米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx Ⅱ）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

5　算出方法

(1)　$\delta^{13}C$ は，試料炭素の ^{13}C 濃度（$^{13}C/^{12}C$）を測定し，基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（表 1）。AMS 装置による測定値を用い，表中に「AMS」と注記する。

(2)　^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は，過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され，1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には，Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。^{14}C 年代は $\delta^{13}C$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。^{14}C 年代と誤差は，下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また，^{14}C 年代の誤差（± 1 σ）は，試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2%であることを意味する。

(3)　pMC（percent Modern Carbon）は，標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい（^{14}C が少ない）ほど古い年代を示し，pMC が 100 以上（^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上）の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}C$ によって補正する必要があるため，補正した値を表 1 に，補正していない値を参考値として表 2 に示した。

(4)　暦年較正年代とは，年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ，過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し，実年代に近づけた値である。暦年較正年代は，^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり，1 標準偏差（1 σ ＝ 68.2%）あるいは 2 標準偏差（2 σ ＝ 95.4%）で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代，横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は，$\delta^{13}C$ 補正を行い，下一桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお，較正曲線および較正プログラムは，データの蓄積によって更新される。また，プログラムの種類によっても結果が異なるため，年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは，暦年較正年代の計算に，IntCal13 データベース（Reimer et al. 2013）を用い，OxCalv4.2 較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については，特定のデータベース，プログラムに依存する点を考慮し，プログラムに入力する値とともに参考値として表 2 に示した。暦年較正年代は，^{14}C 年代に基づいて較正（calibrate）された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」（または「cal BP」）という単位で表される。

6　測定結果

試料の測定結果を表 1，2 に示す。

Ⅳ c 層（縄文時代後・晩期）検出遺構出土試料 No.2608 の ^{14}C 年代は 2790 ± 20yrBP，暦年較正年代（1 σ）は縄文時代晩期中葉頃に相当する（小林編 2008）。

Ⅴ b 層，Ⅴ c 層（縄文時代前・中期）検出遺構出土試料の ^{14}C 年代は，No.2606 が 3080 ± 20yrBP，No.2607 が 3120 ± 20yrBP，No.2609 が 2800 ± 30yrBP である。暦年較正年代（1 σ）は，No.2606，No.2607 が縄文時代後期後葉から末葉頃，No.2609 が縄文時代晩期中葉頃に相当する（小林編 2008）。

以上，4 点の年代値を検討したところ，遺構の検出層位やテフラとおおむね整合的な結果となった。

試料の炭素含有率はすべて 60%を超える十分な値で，化学処理，測定上の問題は認められない。

文献

Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

小林達雄編 2008 総覧縄文土器，総覧縄文土器刊行委員会，アム・プロモーション

町田洋，新井房夫 2011 新編火山灰アトラス［日本列島とその周辺］（第 2 刷），東京大学出版会

Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887

Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

表１　放射性炭素年代測定６（測定試料及び処理方法，年代測定結果）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ^{13}C（‰）（AMS）	δ ^{13}C 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC（%）
IAAA-142290	No. 2606	土坑 761 号 -1　埋土（Ⅴc 層検出）	炭化物	AAA	-24.81 ± 0.26	3,080 ± 20	68.19 ± 0.21
IAAA-142291	No. 2607	土坑 761 号 -2　埋土（Ⅴc 層検出）	炭化物	AAA	-26.44 ± 0.24	3,120 ± 20	67.79 ± 0.21
IAAA-142292	No. 2608	土坑 54 号　埋土（Ⅳc 層検出）	炭化物	AAA	-24.51 ± 0.42	2,790 ± 20	70.69 ± 0.21
IAAA-142293	No. 2609	土坑 14 号　埋土（Ⅴb 層検出）	炭化物	AAA	-26.89 ± 0.36	2,800 ± 30	70.61 ± 0.22

表２　放射性炭素年代測定６（暦年較正結果）

測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用（yrBP）	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age（yrBP）	pMC（%）			
IAAA-142290	3,070 ± 20	68.22 ± 0.20	3,075 ± 24	3345calBP - 3318calBP(19.4%) 3310calBP - 3245calBP(48.8%)	3360calBP - 3222calBP(95.4%)
IAAA-142291	3,150 ± 20	67.59 ± 0.21	3,122 ± 24	3379calBP - 3339calBP(52.8%) 3286calBP - 3271calBP(15.4%)	3395calBP - 3321calBP(65.6%) 3306calBP - 3251calBP(29.8%)
IAAA-142292	2,780 ± 20	70.76 ± 0.20	2,786 ± 23	2925calBP - 2852calBP(68.2%)	2954calBP - 2842calBP(90.1%) 2825calBP - 2799calBP(5.3%)
IAAA-142293	2,830 ± 20	70.34 ± 0.22	2,795 ± 25	2927calBP - 2860calBP(68.2%)	2961calBP - 2843calBP(93.6%) 2817calBP - 2803calBP(1.8%)

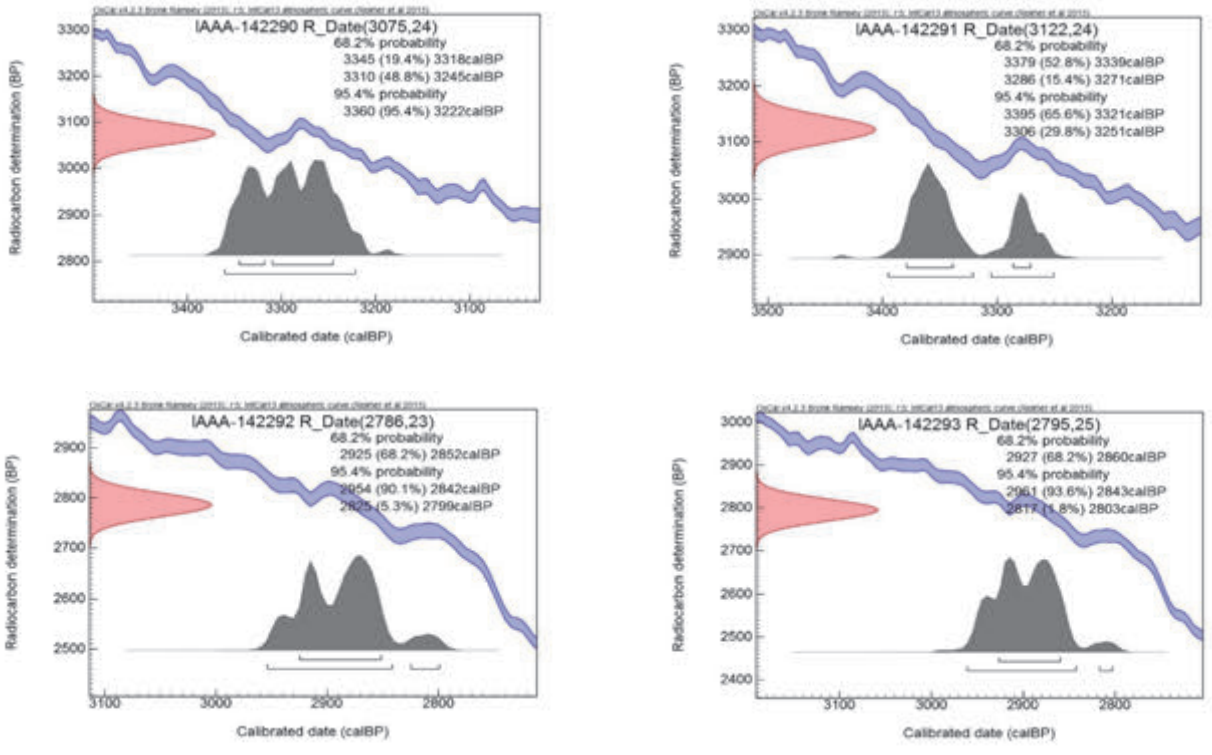


図１　放射性炭素年代測定６（暦年較正結果）

放射性炭素年代測定７

パレオ・ラボ AMS 年代測定グループ
伊藤　茂・安昭炫・佐藤正教・廣田正史・
山形秀樹・小林紘一・Zaur Lomtatidze・
Ineza Jorjoliani・小林克也・竹原弘展

１　はじめに

曽於郡大崎町野方に所在する天神段遺跡より検出された試料について，加速器質量分析法（AMS 法）による放射性炭素年代測定を行った。

２　試料と方法

測定試料の情報，調製データは表１のとおりである。試料 No.2613 ～ 2615（PLD-28462 ～ 28464）は，土坑 25 号埋土より出土した部位不明の炭化材である。

試料は調製後，加速器質量分析計（パレオ・ラボ，コンパクト AMS：NEC 製 1.5SDH）を用いて測定した。得られた ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行った後，^{14}C 年代，暦年代を算出した。

３　結果

表２に，同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（δ^{13}C），同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲，慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代を，図１，２に暦年較正結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下１桁を丸めていない値であり，今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代は AD1950 年を基点にして何年前かを示した年代である。^{14}C 年代（yrBP）の算出には，^{14}C の半減期として Libby の半減期 5568 年を使用した。また，付記した ^{14}C 年代誤差（± 1 σ）は，測定の統計誤差，標準偏差等に基づいて算出され，試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が 68.2%であることを示す。

なお，暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは，大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が 5568 年として算出された ^{14}C 年代に対し，過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動，および半減期の違い（^{14}C の半減期 5730 ± 40 年）を較正して，より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C 年代の暦年較正には OxCal4.2（較正曲線データ：IntCal13）を使用した。なお，１σ暦年代範囲は，OxCal の確率法を使用して算出された ^{14}C 年代誤差に相当する 68.2%信頼限界の暦年代範囲であり，同様に２σ暦年代範囲は 95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は，その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布を示し，二重曲線は暦年較正曲線を示す。

４　考察

以下，^{14}C 年代および２σ暦年代範囲（確率 95.4%）を基に結果を整理する。また，図３に暦年代の分布を示す。

土坑 25 号より出土した炭化材である試料 No.2613（PLD-28462）は，^{14}C 年代が 2825 ± 25 ^{14}C BP，２σ暦年代範囲が 1042-914 cal BC(95.4%) であった。同じく試料 No.2614（PLD-28463）は，^{14}C 年代が 2785 ± 20 ^{14}C BP，２σ暦年代範囲が 1003-893 cal BC(90.6%) および 874-852 cal BC(4.8%) であった。同じく試料 No.2615（PLD-28464）は，^{14}C 年代が 2790 ± 25 ^{14}C BP，２σ暦年代範囲が 1006-894 cal BC(92.2%) および 872-854 cal BC(3.2%) であった。これらは,藤尾 (2009) を参照すると，縄文時代晩期後半～弥生時代早期前半にあたる。

参考文献

Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

藤尾慎一郎 (2009) 弥生時代の実年代. 西本豊弘編「新弥生時代のはじまり 第４巻 弥生農耕のはじまりとその年代」: 9-54, 雄山閣.

小林謙一 (2008) 縄文時代の暦年代. 小杉　康・谷口康浩・西田泰民・水ノ江和同・矢野健一編「縄文時代の考古学２ 歴史のものさし」: 257-269, 同成社.

工藤雄一郎(2012)後氷期の考古編年と 14C 年代. 旧石器・縄文時代の環境文化史, 212-229, 新泉社.

中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の 14C 年代編集委員会編「日本先史時代の 14C 年代」: 3-20, 日本第四紀学会.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatte, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning,
S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., and van der Plicht, J.(2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55(4), 1869-1887.

新東晃一(2008)早期南九州貝殻文系土器. 小林達雄編「総覧縄文土器」: 186-193, アム・プロモーション.

八木澤一郎(2008)平栫式・塞ノ神式土器. 小林達雄編「総覧縄文土器」: 194-201, アム・プロモーション.

表１　放射性炭素年代測定７（測定試料及び処理方法，年代測定結果）

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-28462	試料 No. 2613 遺構：土坑 25 号 -1 層位：Ⅳ b 層検出土坑の埋土 その他：Ⅳ b 層は縄文時代後・晩期～弥生時代の遺物包含層	種類：炭化材 試料の性状：最終形成年輪以外部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 （塩酸：1.2N，水酸化ナトリウム：1.0N，塩酸：1.2N）
PLD-28463	試料 No. 2614 遺構：土坑 25 号 -2 層位：Ⅳ b 層検出土坑の埋土 その他：Ⅳ b 層は縄文時代後・晩期～弥生時代の遺物包含層	種類：炭化材 試料の性状：最終形成年輪以外部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 （塩酸：1.2N，水酸化ナトリウム：1.0N，塩酸：1.2N）
PLD-28464	試料 No. 2615 遺構：土坑 25 号 -3 層位：Ⅳ b 層検出土坑の埋土 その他：Ⅳ b 層は縄文時代後・晩期～弥生時代の遺物包含層	種類：炭化材 試料の性状：最終形成年輪以外部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄 （塩酸：1.2N，水酸化ナトリウム：1.0N，塩酸：1.2N）

表２　放射性炭素年代測定７（暦年較正結果）

測定番号	δ ^{13}C（‰）	暦年較正用年代（yrBP ± 1 σ）	^{14}C 年代（yrBP ± 1 σ）	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
PLD-28462 試料 No. 2613 土坑 25 号 -1	-30.05 ± 0.23	2823 ± 23	2825 ± 25	1006- 970 cal BC (39.0%) 962- 934 cal BC (29.2%)	1042-914 cal BC (95.4%)
PLD-28463 試料 No. 2614 土坑 25 号 -2	-23.86 ± 0.23	2784 ± 21	2785 ± 20	975-953 cal BC (21.2%) 944-902 cal BC (47.0%)	1003-893 cal BC (90.6%) 874-852 cal BC (4.8%)
PLD-28464 試料 No. 2615 土坑 25 号 -3	-26.12 ± 0.23	2789 ± 23	2790 ± 25	976-905 cal BC (68.2%)	1006-894 cal BC (92.2%) 872-854 cal BC (3.2%)

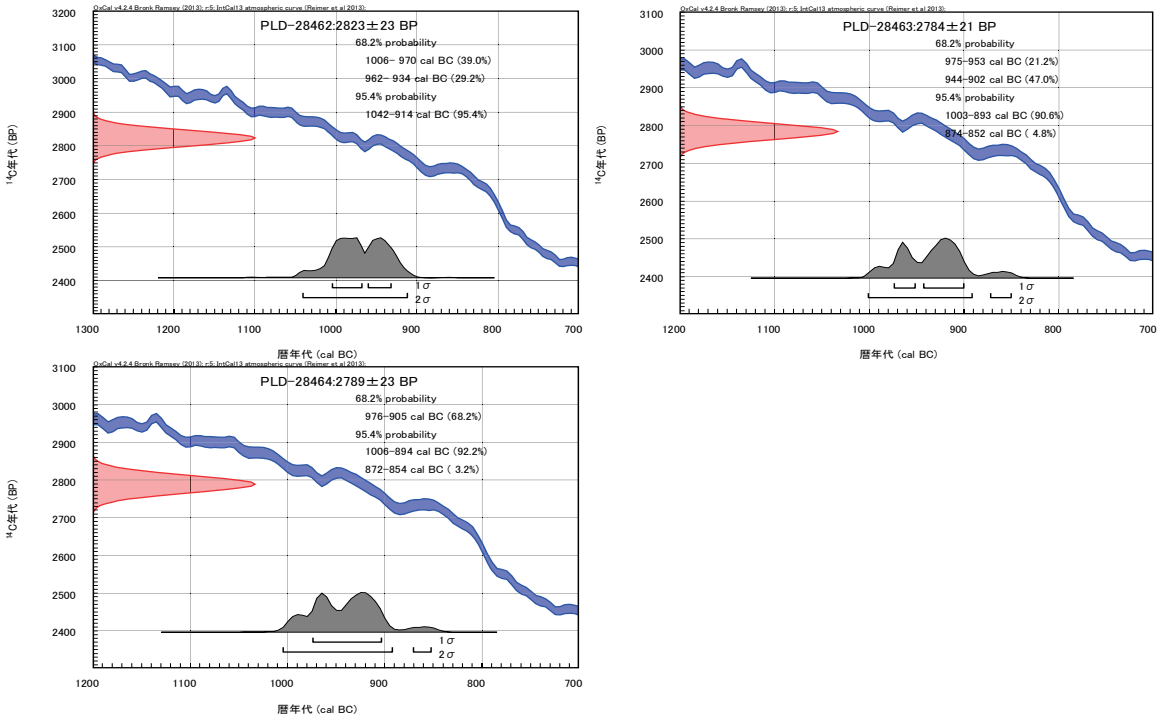


図１　放射性炭素年代測定７（暦年較正結果）

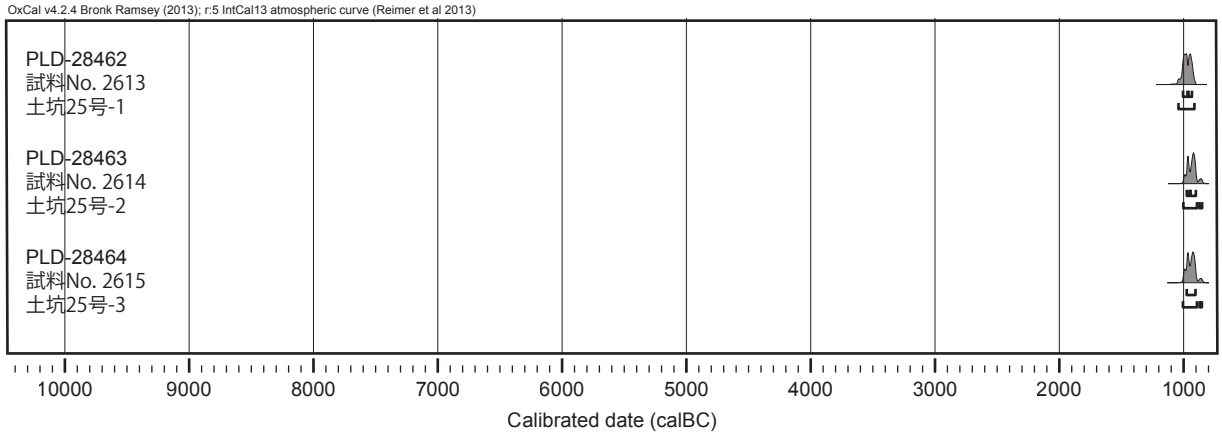


図２　放射性炭素年代測定７（暦年代の分布）

第４節　種実同定

鹿児島県天神段遺跡出土の種実遺体同定

（株）加速器分析研究所

１　はじめに

天神段遺跡（鹿児島県曽於郡大崎町野方 7233 番地ほか所在）より出土した種実遺体の同定を実施し，当時の植生や植物利用に関する資料を得る。

２　試料

試料は種 1 の 1 試料で，各試料 1 粒である。種 1 が土坑 82 から出土している。

３　分析方法

試料を双眼実体顕微鏡下で観察する。種実遺体の同定は，現生標本および石川（1994），中山ほか（2000），岡本（1979）を参考に実施し，個数を数えて結果を一覧表で示す。分析後は，種実遺体を容器に入れて保管する。

４　結果

結果を表 1 に示す。土坑 82 出土の種 1 は，木本のイチイガシの炭化した子葉に同定された。種実遺体の写真を図版 1 に示し，形態的特徴を以下に記す。

・イチイガシ（Quercus gilva Blume） ブナ科コナラ属

子葉は炭化しており黒色，長さ 12.5㎜，径 7.3㎜（種 2）の楕円体。

２枚からなる子葉は不揃いで，合わせ目は球体表面を蛇行して一周する。幼根は頂端からずれた位置にある。表面には，1 本の深い溝が基部から頂部に向かい 2/3 程度まで発達している。子葉は硬く緻密で，表面は縦方向に走る維管束の圧痕がみられる。

５　考察

イチイガシは，高木になる常緑広葉樹で，湿潤，肥沃で深い土壌をもつ内陸平坦地と後傾斜に極相林として発達し，現在の遺跡周辺地域にも分布している。

また，イチイガシは，子葉がアク抜きせずに生食可能で収量も多い有用植物であることから，果実や子葉の遺跡出土例も多く報告されている（渡辺 , 1975; 岡本 , 1979 など）。

土坑 82 より出土したイチイガシの炭化子葉は、当時の本遺跡周辺の照葉樹林で採取された植物質食料であることが示唆され、何らかの理由により火熱を受け炭化したことが推定される。

引用文献

石川　茂雄 , 1994, 原色日本植物種子写真図鑑 . 石川茂雄図鑑刊行委員会 , 328p.

中山　至大・井之口　希秀・南谷　忠志 , 2000, 日本植物種子図鑑 . 東北大学出版会 , 642p.

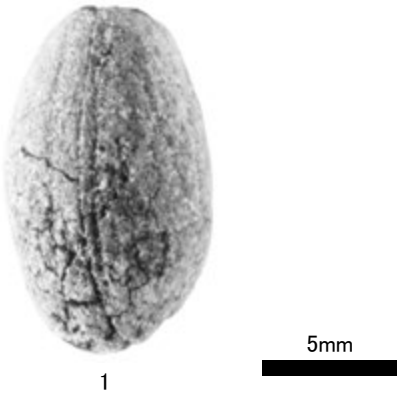
岡本　素治 , 1979, 遺跡から出土するイチイガシ . 大阪市立自然史博物館業績 , 第 230 号 , 31-39.

渡辺　誠 , 1975, 縄文時代の植物食 . 雄山閣出版 , 187p.

※）　本分析は，パリノ・サーヴェイ株式会社の協力を得て行った。

表１　種実遺体同定結果

試料番号	試料の詳細	種名	部位	状態	個数	備考	重量 (g)
種 1	土坑 82	イチイガシ	子葉	炭化	1	長さ 12.5㎜、径 7.3㎜	0.33



1. イチイガシ 子葉(種2;土坑82 埋土内)

図１　種実道程の種実遺体

※）　本分析は，パリノ・サーヴェイ株式会社の協力を得て行った。

第５節　黒曜石製石器産地推定

天神段遺跡出土黒曜石製石器の産地分析１

（有）遺物材料研究所

１　はじめに

石器石材の産地を自然科学的な手法を用いて，客観的に，かつ定量的に推定し，古代の交流，交易および文化圏，交易圏を探ると言う目的で，蛍光X線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石製遺物の石材産地推定を行っている１，２，３）。黒曜石の伝播に関する研究では，伝播距離は千数百キロメートルは（図１）一般的で文系考古学（様式学）では更に広い範囲の様式伝搬が推測されてきた。様式伝搬に石材が伴ったかは，理系考古学（自然科学）の結果を取り入れ，真の考古学研究で先史を明らかにする必要がある。石材伝搬には６千キロメートルを推測する学者もでてきている。このような研究結果が出てきている現在，正確に産地を判定すると言うことは，原理原則に従って同定を行うことである。原理原則は，同じ元素組成の黒曜石が異なった産地では生成されないという理論がないために，少なくとも遺跡から半径数千キロメートルの内にある石器の原材産地の原石と遺物を比較し，必要条件と十分条件を満たす必要がある。ノーベル賞を受賞された益川敏英博士の言を借りれば，科学とは，仮説をたて正しいか否かあらゆる可能性を否定することにある。即ち十分条件の証明が非常に重要であると言い換えられると思われる。『遺物原材とある産地の原石が一致したという「必要条件」を満たしても，他の産地の原石にも一致する可能性が残っているから，他の産地には一致しないという「十分条件」を満たして，一致した産地の原石が使用されているとはじめて言い切れる。』また，十分条件を求めることにより，一致しなかった産地との交流がなかったと結論でき，考古学に重要な資料が提供される。

２　産地分析の方法

先ず原石採取であるが，本来，先史・古代人が各産地の何処の地点で原石を採取したか？不明であるために，一カ所の産地から産出する全ての原石を採取し分析する必要があるが不可能である。そこで，産地から抽出した数十個の原石でも，産地全ての原石を分析して比較した結果と同じ結果が推測される方法として，理論的に証明されている方法で，マハラノビスの距離を求めて行う，ホテリングのＴ２乗検定がある。ホテリングのＴ２乗検定法の同定とクラスター判定法（同定ではなく分類），元素散布図法（散布図範囲に入るか否かで判定）を比較すると，クラスター判定法は判定基準が曖昧である。クラスターを作る産地の組み合わせを変えることにより，クラスターが変動する。例えば，Ａ原石製の遺物とＡ，Ｂ，Ｃ産地の原石でクラスターを作ったとき遺物はＡ原石とクラスターを作るが，Ａ原石を抜いて，Ｄ，Ｅ産地の原石を加えてクラスターを作り，遺物がＥ産地とクラスターを作ると，Ａ産地が調査されていないと，遺物はＥ原石製遺物と判定される可能性があり結果の信頼性に疑問が生じる。Ａ原石製遺物と分かっていれば，Ｅ原石とクラスターを作らないように作為的にクラスターを操作できる。元素散布図法は肉眼で原石群元素散布の中に遺物の結果が入るか図示した方法で，原石の含有元素の違いを絶対定量値を求めて地球科学的に議論するには，地質学では最も適した方法であるが，産地分析からみると，クラスター法より，さらに後退した方法で，何個の原石を分析すればその産地を正確に表現されているのか不明で，分析する原石の数で，原石数の少ないときには，Ａ産地とＢ産地が区別できていたのに，原石数を増やすと，Ａ産地，Ｂ産地の区別ができなくなる可能性があり（クラスター法でも同じ危険性がある）判定結果に疑問が残る。産地分析としては，地質学の常識的な知識さえあればよく，火山学，堆積学など専門知識は必要なく，分析では非破壊で遺物の形態の違いによる相対定量値の影響を評価しながら，同定を行うことが必要で，地球科学的なことは関係なく，如何に原理原則に従って正確な判定を行うかである。クラスター法，元素散布図法の欠点を解決するために考え出された方法が，理論的に証明された判定法でホテリングのＴ２乗検定法である。仮に調査した３２０個の原石・遺物群について散布図を書くと，各群４０個の元素分析結果を元素散布図にプロットすると，３２０群×４０個＝１２８００点の元素散布図になり，これが８元素比では２８個の２元素比の散布図となり，この図の中に遺物の分析点をプロットして産地を推測することは，想像できても実用的でなく，もし散布図で判定するなら，あらかじめ遺物の原石産地を決めて，予想した産地のみで散布図を書き産地を決定する。これでは，一致する産地のみを探すのみで，科学的分析のあらゆる可能性を否定することが科学分析であると言うことに反し科学的産地分析と言えない。ある産地の原石組成と遺物組成が一致すれば，そこの産地の原石と決定できるという理論がないために，多数の産地の原石と遺物を比較し，必要条件と十分条件を満たす必要がある。考古学では，人工品の様式が一致すると言う結果が非常に重要な意味があり，見える様式としての形態，文様，見えない様式として土器，青銅器，ガラスなどの人手が加わった調合素材があり一致すると言うことは古代人が意識して一致させた可能性があり，一致すると言うことは，古代人の思考が一致すると考えてもよく，相互関係を調査する重要な意味をもつ結果である。石器の様式による分類ではなく，自然の法則で決定した石材の元素組成を指標にした分類では，産地分析の結果の信頼性は何ヶ所の原材産地の原石と客観的に比較して得られたかにより，比較した産地が少なければ，信頼性の低い結

果と言える。黒曜石，安山岩などの主成分組成は，原産地ごとに大きな差はみられないが，不純物として含有される微量成分組成には異同があると考えられるため，微量成分を中心に元素分析を行い，これを産地を特定する指標とした。分類の指標とする元素組成を遺物について求め，あらかじめ，各原産地ごとに数十個の原石を分析して求めておいた各原石群の元素組成の平均値，分散などと遺物のそれを対比して,各平均値からの離れ具合(マハラノビスの距離）を求める。次に，古代人が採取した原石産出地点と現代人が分析のために採取した原石産出地と異なる地点の可能性は十分に考えられる。従って，分析した有限個の原石から産地全体の無限の個数の平均値と分散を推測して判定を行うホテリングのＴ２乗検定を行う。この検定を全ての産地について行い，ある遺物原材がＡ産地に１０％の確率で必要条件がみたされたとき，この意味はＡ産地で１０個原石を採取すると１個が遺物と同じ成分だと言うことで，現実にあり得ることであり，遺物はＡ産地原石と判定する。しかし，他の産地について，Ｂ産地では０．０１％で一万個中に一個の組成の原石に相当し，遺跡人が１万個遺跡に持ち込んだとは考えにくい，従って，Ｂ産地ではないと言う十分条件を満足する。またＣ産地では百万個中に一個，Ｄ産地では・・・・一個と各産地毎に十分条件を満足させ，客観的な検定結果から必要条件と十分条件をみたしたＡ産地の原石を使用した可能性が高いと同定する。即ち多変量解析の手法を用いて，各産地に帰属される確率を求めて産地を同定する。

今回分析した遺物は鹿児島県に位置する天神段遺跡から出土した黒曜石製遺物について産地分析の結果が得られたので報告する。

３　黒曜石原石の分析

黒曜石原石の自然面を打ち欠き，新鮮面を出し，塊状の試料を作り，エネルギー分散型蛍光Ｘ分析装置によって元素分析を行う。分析元素は Al，Si，K，Ca，Ti，Mn，Fe，Rb，Sr，Y，Zr，Nb の 12 元素で，塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り，それでもって産地を特定する指標とした。黒曜石は，Ca/K，Ti/K，Mn/Zr，Fe/Zr，Rb/Zr，Sr/Zr，Y/Zr，Nb/Zr の比の値を産地を区別する指標をしてそれぞれ用いる。黒曜石の原産地は北海道，東北，北陸，東関東，中信高原，伊豆箱根，伊豆七島の神津島，山陰，九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図２に示す。元素組成の違いによってこれら原石を分類して表１に示す。この原石群に原石産地が不明の遺物で作った遺物群を加えると 320 個の群になる。佐賀県の腰岳地域および大分県の姫島地域の観音崎，両瀬の両地区は黒曜石の有名な原産地であり，姫島地域ではガラス質安山岩もみられ，これについても分析をおこなった。隠岐島，壱岐島，青森県，和田峠の一部の黒曜石には，Sr の含有量が非常に少なく，この特徴により産地分析を行う際他の原産地と区別する有用な指標となっている。九州西北地域の原産地で採取された原石は，相互に元素組成が似た原石がみられる（表 2)。九州西北地域で似た元素組成を示す黒曜石の原石群は，腰岳，古里第一，松浦第一の各群（腰岳系と仮称する）および淀姫，中町第二，古里第三，松浦第四の各群（淀姫系と仮称する）などである。淀姫産原石の中で中町第一群に一致する原石は 12％で，一部は淀姫群に重なるが中町第一群に一致する遺物は中町系と分類した。また，古里第二群の原石と肉眼的および元素組成的に似た原石は嬉野町椎葉川露頭で多量に採取でき，この原石は姫島産乳灰色黒曜石と同色調をしているが，元素組成によって姫島産の黒曜石と容易に区別できる。もし似た元素組成の原石で遺物が作られたとき，この遺物は複数の原産地に帰属され原石産地を特定できない場合がある。たとえ遺物の原石産地がこれら腰岳系，淀姫系の原石群の中の一群および古里第二群のみに帰属されても，この遺物の原石産地は腰岳系，淀姫系および古里第二群の原石を産出する複数の地点を考えなければならない。角礫の黒曜石の原産地は腰岳および淀姫で，円礫は松浦（牟田，大石)，中町，古里（第二群は角礫）の各産地で産出していることから，似た元素組成の原石産地の区別は遺物の自然面が円礫か角礫かを判断すれば原石産地の判定に有用な情報となる。旧石器の遺物の元素組成に一致する原石を産出する川棚町大崎産地から北方 4㎞に位置するところに松岳産地があるが，現在露頭からは 8㎜程度の小礫しか採取できない。また，佐賀県多久のサヌカイト原産地からは黒曜石の原石も採取され梅野群を作った。九州中部地域の塚瀬と小国の原産地は隣接し，黒曜石の生成マグマは同質と推測され両産地は区別できない。また，熊本県の南関，轟，冠ケ岳の各産地の原石はローム化した阿蘇の火砕流の層の中に含まれる最大でも親指大の黒曜石であり，非常に広範囲な地域から採取されるもので，福岡県八女市の昭和溜池からも同質の黒曜石が採取され昭和溜池群を作った。従って南関等の産地に同定された遺物の原材産地を局所的に特定できない。桑の木津留原産地の原石は元素組成によって２個の群に区別することができる。桑ノ木津留第１群は道路切り通し面の露頭から採取できるが，桑ノ木津留第２群は転礫として採取でき，これら両者を肉眼的に区別はできない。また，間根ヶ平原産地では肉眼観察で淀姫黒曜石のような黒灰色不透明な黒曜石から桑ノ木津留に似た原石が採取され，これらについても原石群を作成し間根ヶ平産黒曜石を使用した遺物の産地分析を可能にした。遺物の産地分析によって桑ノ木津留第１群と第２群の使用頻度を遺跡毎に調査して比較することにより，遺跡相互で同じ比率であれば遺跡間の交易，交流が推測で

きるであろう。石炭様の黒曜石は大分県萩台地，熊本県滝室坂，箱石峠，長谷峠，五ヶ瀬川の各産地および大柿産，鹿児島県の樋脇町上牛鼻産および平木場産の各産地から採取されそれぞれ見た目は似ていて，肉眼観察ではそれぞれ区別が困難であるが，大半は元素組成で区別ができる。しかし，上牛鼻，平木場産の両原石については各元素比値が似ているため区別はできない。これは両黒曜石を作ったマグマは同じで，このマグマが地殻の割れ目を通って上牛鼻および平木場地区に吹きだしたと考えられ，両者の原石の元素組成が似ていると推定できる。従って，産地分析で上牛鼻群または平木場群のどちらかに同定されても，遺物の原石産地は上牛鼻系として上牛鼻または平木場地区を考える必要がある。出水産原石の元素組成と同じ原石は日東，五女木の各原産地から産出していてこれらは相互に区別できず日東系とした。竜ヶ水産原石は桜島の対岸の竜ケ水地区の海岸および海岸の段丘面から採取される原石で元素組成で他の産地の黒曜石と容易に弁別できる。

４　結果と考察

遺跡から出土した黒曜石製石器，石片は風化に対して安定で，表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため，表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。縄文時代の黒曜石製遺物は表面から約３ミクロン程度の厚さで風化層ができている。分析はこの風化層を通して遺物の内部の新鮮面をいかに多く測定するかが重要であり蛍光Ｘ線分析法の中の電子線励起方式のＥＰＭＡ分析は表面の分析面積１～数百ミクロン分析されているが，深さ約１ミクロンの風化層しか分析を行っていないために，得られた結果は原石で求めた新鮮面のマトリックスと全く異なった可能性の風化層のみの分析結果になるために，黒曜石遺物は破壊して新鮮面を出して分析する必要がある。従って，非破壊分析された黒曜石製遺物のＥＰＭＡ測定された産地分析結果は全く信用できないＸ線励起（５０ＫｅＶ）でマトリックスをシリカとしてモデル計算を行うと，表面から，カリウム元素など軽元素で数ミクロンから１０ミクロン，鉄元素で約３００ミクロン，ジルコニウムで約８００ミクロンの深さまで分析され，鉄元素より重い元素では風化層の影響は相当無視できると思われる。風化層以外に表面に固着した汚染物が超音波洗浄でも除去できないときはその影響を受ける。また，被熱黒曜石の風化層は厚く，表面ひび割れ層に汚染物が入り込んでいるときも分析値に大きく影響する。風化層が厚い場合，軽い元素の分析ほど表面分析になるため，水和層の影響を受けやすいと考えられ，Ca/K，Ti/K の両軽元素比量を除いて産地分析を行う。軽元素比を除いて場合，また除かずに産地分析を行った場合，いずれの場合にも同定される産地は同じである。他の元素比量についても風化の影響を完全に否定することができないので，得られた確率の数値にはやゝ不確実さを伴うが，遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。一方，安山岩製石器，石片は，黒曜石製遺物に比べて風化の進行が早く，非破壊で原石産地が特定される確率は黒曜石製遺物に比べて相当低くなる。サヌカイト製は風化の進行が早く完全非破棄分析での産地分析ができる確率は黒曜石に比べて相当低くなる。サヌカイト製遺物の表面が白っぽく変色し部分は新鮮な部分と異なった元素組成になっていると考えられる。このため遺物の測定面の風化した部分に，圧縮空気によってアルミナ粉末を吹きつけ風化層を取り除き新鮮面を出して測定を行っている。今回分析した天神段遺跡出土の黒曜石製遺物の分析はセイコーインスツルメンツ社のＳＥＡ２１１０Ｌシリーズ卓上型蛍光Ｘ線分析計で行い分析結果を表３に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするため Rr/Zr の一変量だけを考える。表 3 の試料番号 113800 番の遺物では Rr/Zr の値は 1.007 で，桑ノ木津留第 1 群の Rr/Zr の［平均値］±［標準偏差値］は，1.080 ± 0.048 である。遺物と原石群の差を桑ノ木津留第 1 群の標準偏差値（σ）を基準にして考えると遺物は原石群から 1.62 σ離れている。ところで桑ノ木津留第 1 群の原産地から 100 個の原石を採ってきて分析すると，平均値から± 1.62 σのずれより大きいものが 11 個ある。すなわち，この遺物が，桑ノ木津留第 1 群の原石から作られていたと仮定しても，1.62 σ以上離れる確率は 11％であると言える。だから，桑ノ木津留第 1 群の平均値から 1.62 σしか離れていないときには，この遺物が桑ノ木津留第 1 群の原石から作られたものでないとは到底言い切れない。ところがこの遺物を腰岳群に比較すると，腰岳群の Rr/Zr の［平均値］±［標準偏差値］は，1.600 ± 0.086 であるので腰岳群の標準偏差値（σ）を基準にして考えると遺物は原石群から約 6.9 σ離れている。これを確率の言葉で表現すると，腰岳の産地の原石を採ってきて分析したとき，平均値から 6.9 σ以上離れている確率は，十億分の一であると言える。このように，十億個に一個しかないような原石をたまたま採取して，この遺物が作られたとは考えられないから，この遺物は，腰岳産の原石から作られたものではないと断定できる。これらのことを簡単にまとめて言うと，「この遺物は桑ノ木津留第 1 群に 11％の確率で帰属され，信頼限界の 0.1％を満たしていることから桑ノ木津留第 1 群原石が使用されていると同定され，さらに腰岳群に一千万分の一％の低い確率で帰属され，信頼限界の 0.1％に満たないことから腰岳産原石でないと同定される」。遺物が一ヶ所の産地（桑ノ木津留第 1 群産地）と一致したからと言って，例え桑ノ木津留第 1 群と腰岳群の原石は成分が異なっていても，分析している試料は原石でなく遺物であり，さ

らに分析誤差が大きくなる不定形（非破壊分析）であることから，他の産地に一致しないとは言えない。また，同種岩石の中での分類である以上，他の産地にも一致する可能性は残る。すなわちある産地（桑ノ木津留第１群）に一致し必要条件を満たしたと言っても一致した産地の原石とは限らないために，帰属確率による判断を表１の320個すべての原石群・遺物群について行い，十分条件である低い確率で帰属された原石群・遺物群を消していくことにより，はじめて桑ノ木津留第１群産地の石材のみが使用されていると判定される。実際はRb／Zrといった唯１つの変量だけでなく，前述した８個の変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならならい。例えばA原産地のA群で，Ca元素とSr元素との間に相関があり，Caの量を計ればSrの量は分析しなくても分かるようなときは，A群の石材で作られた遺物であれば，A群と比較したとき，Ca量が一致すれば当然Sr量も一致するはずである。もしSr量だけが少しずれている場合には，この試料はA群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行うホテリングのＴ２乗検定である。これによって，それぞれの群に帰属する確率を求めて，産地を同定する４），５）。産地の同定結果は１個の遺物に対して，黒曜石では320個の推定確率結果が得られている。今回産地分析を行った遺物の産地推定結果については低い確率で帰属された原産地の推定確率は紙面の都合上記入を省略しているが，本研究では多くの原石を調査しているが，遺物と比較するとき，調査された産地の中で，遺物出土地域近隣の原石を選択して比較した結果ではなく，調査された全ての原石・遺物群（表１）と比較し，同定された産地以外の原石産地・遺物群の可能性が非常に低いことを確認したという非常に重要な意味を含んでいる，すなわち，桑ノ木津留第１群産原石と判定された遺物について，台湾の台東山脈産原石，北朝鮮の会寧遺跡で使用された原石と同じ組成の原石とか，信州和田峠，霧ケ峰産の原石の可能性を考える必要がない結果で，高い確率で同定された産地のみの結果を表４に記入した。ここで大切なことは，遺物材料研究所で行った結果で，桑ノ木津留第１群と判定された遺物を使って，先史時代の交流を考察するときには，表４に記入された桑ノ木津留第１群以外の表１の３２０個の原石産地と交流がなかったと言うことを証明している点である。例えば，北海道の先史人は北海道と東北範囲のみでしか交流がなかったと仮定して，遺物と比較する産地を北海道，東北の主な産地だけで十分であると考えて遺物の原材産地を求め，石鏃の原石産地を所山産と同定されたとしても，所山群と天神段遺跡の産地不明のTND-A遺物群と組成が比較的似ていて，石鏃分析値への風化の影響によっては，所山群とTND-A遺物群の両方に同時同定されるときがあり，九州地域の原石・遺物群と比較なく所山産原石が使用されているとの結果は，九州地域の考古学に通用しない先史時代の交易を一部の範囲に限定することになる（広い地域の範囲の黒曜石と比較していないから，広い範囲との交流は言えない，即ち日本の限定的地域にのみ有効で，東アジア，極東ロシア地域では通用しない結果である）。考古学者の主観的な石器の様式分類が北海道，東北地域に限定されていたとしても，分析された石器がもつ自然科学的結果が何処までの範囲に通用するかが，考古学の交易を考える上に非常に重要で，自分の主観的考察が満足されれば良いとの狭い了見では真の考古学的研究とは言えない。他の広い交易範囲を考えている考古学者にも通用する産地分析結果が必要である。論外は，個人知識による肉眼観察を含め，所山，十勝三股，白滝産原石今回の使用した産地分析方法から言えることは，十勝産地との交流が推測され，産地地域との生活，文化情報の交換があったと推測され，日本についてはほぼ全土，外国については，表１で調査された原石産地と外国遺跡で使用されている黒曜石原材の範囲内に限定されるが，石器様式が日本に伝搬したと推測されている東アジア，極東ロシアからの伝搬が石器原材をともなっていなかったことも証明されたと推測しても産地分析の結果と矛盾しないが，使用されているとの判定を，比較をしていない台湾，北朝鮮，ロシア産黒曜石，ロシア遺跡で使用されてる遺物の，肉眼観察とか組成（遺物群）ではないと評価することで，ないと評価するには実際に比較し確認するしかない。また，産地分析の結果を評価するときに，比較する原石群は新鮮面であり，また遺物群は風化面を測定し作った群が表１に示している。風化の程度の差はあるものの風化していない遺物はなく，遺物を分析して原石産地が同定されない場合は，１：風化の影響で分析値が変動し，新鮮面と分析値が大きくことなったとき。２：遺物の厚さが薄く，厚さの影響が分析値に現れたとき。３：未発見の原石産地の原石が使用されているときなど。風化の影響を受けている遺物は黒曜石は光沢なく表面が雲っていて，分析するとカリウムの分析値が大きく分析される。風化の影響が少ないときは軽元素比を抜くことにより同定が行える。風化が激しく，軽元素以外の他の元素まで風化の影響がおよぶと，遺物の産地は同定できなくなったり，また，新鮮面分析と異なった原石産地に同定されることがあり注意が必要である。原石群を作った原石試料は直径３ｃｍ以上で５ｍｍ以上の厚さであるが，細石刃などの小さな遺物試料の分析では，遺物の厚さが１．５ｍｍ以下の薄い部分を含んで分析すると，厚さの影響を受けて，重い元素は小さく測定され，分析値には大きな誤差範囲が含まれるために，分析値に実験で求めた厚さ補正値を乗じて同定を行わなければならない。分析平均

厚さが０．３ｍｍ以下になると補正が困難になり同定できない。細石刃は厚さが薄く，縄文時代の遺物より風化の進んだ遺物もあり,厚さ補正と軽元素を抜いて同定を行っている。

蛍光Ｘ線分析では，分析試料の風化による化学的変化（カリウムが大きく観測される），表面が削られる物理的変化，不定形の小試料では薄い部分を完全に避けて分析できないとき，分析面が遺物の極端な曲面しか分析できない場合など，分析値に影響が残り，また，装置による分析誤差も加わり，分析値は変動し判定結果は一定しない。特に元素比組成の似た原産地同士では区別が困難で，遺物の原石産地が原石・遺物群の複数の原石産地に同定されるとき，および，信頼限界の 0.1% の判定境界に位置する場合は，分析場所を変えて 3 ～ 12 回分析し最も多くの回数同定された産地を判定の欄に記している。風化，厚さ，不定形など比較原石群分析とは異なる誤差が遺物の分析値に含まれるために，産地分析では，一致する産地（必要条件）の結果だけでは信頼性が小さく，他の産地には一致しない（十分条件）ことを満足しなければならない。また，判定結果には推定確率が求められているために，先史時代の交流を推測するときに，低確率（5% 以下）の遺物はあまり重要に考えないなど，考古学者が推定確率をみて選択できるために，誤った先史時代交流を推測する可能性がない。

今回，分析した天神段遺跡，黒曜石製遺物３０個の中で，五女木・日東産と同定された遺物の中には，同時に白浜産に 1% を越える高確率で同定されているものがある。これは，従来使用している Ca/K，Ti/K，Mn/Zr，Fe/Zr，Rb/Zr，Sr/Zr，Y/Zr，Nb/Zr の比の値の組み合わせでホテリングのＴ２乗検定法の判定した結果であり，さらに五女木産，日東産，白浜産に同定された遺物を弁別する目的で元素比の組み合わせを探し，新たに Ca/K，Ti/K，Fe/Zr，Rb/Zr，Sr/Zr，Y/Zr，Sr/Rb，Ti/Fe の組み合わせによるホテリングのＴ２乗検定法での判定を行ったところ，白浜産に同定される確率が非常に低くなり信頼限界 0.1% 以下になった（表 4)。例えば分析番号 113778 番は新元素比による判定で五女木産，日東産への同定は変化が少ないが，白浜産の確率が従来の組み合わせの値 13% から 0.0001% に下がり信頼限界の 0.1% に達しなくなった。このことから，白浜でないとの十分条件を満たしたと推測した。従って，今回分析された遺物に白浜産原石は使用されていないと判定した。しかし，新元素比の組み合わせで（表 1) 全ての原石群についてホテリングのＴ２乗検定を行った結果でないため，遺物原材が五女木産，日東産と一致し必要条件は満たしていて参考結果にはなるが，これらの原石群以外の原石群に一致する可能性は否定（十分条件を満たしていない）できない。従って，遺物の判定結果は表１の全ての原石群と比較した従来の元素比の結果（表 4）中で，新たな元素比の組み合わせで除外された白浜と両ホテリングのＴ２乗検定の結果を組み合わせて総合的に同定された五女木，日東群に判定した。また，産地が特定特定できなかった分析番号 113776，113788，113791 ～ 113796 番の８個の遺物の分析場所を変えて統計処理が可能な合計４０回以上分析し，天神段 TJD-A 遺物群を作り表１に登録し他の遺跡で同じ組成の黒曜石製遺物が使用されている場合同定できるようにした。最近,内屋敷 UT 遺物群が「菱刈系」黒曜石と一致したとの報告があるが，藁科の分類法で一致するか否かは不明である。判定法は方法論が異なれば結果も異なり，同じ方法論で確かめる必要がある。「菱刈系」黒曜石の自然面が銀色に輝くものが見られ，内屋敷 UT 遺物群の遺物にも銀色を示す物があり肉眼的に一致している。今後「菱刈系」黒曜石と桑ノ木津留第 2 群原石と内屋敷 UT 遺物群の関係を明らかにしたい。

天神段遺跡から出土した黒曜石製石器の原石産地別の使用頻度は，五女木・日東産が３０％（9 個），天神段 TND-A 遺物群が２６．７％（８個),長谷産が１３．３％（４個),竜ケ水産が１０％（３個),内屋敷 UT 遺物群が６．７％（２個），他に桑ノ木津留，西多羅迫 NTRS12 遺物群，桐木 KI1 遺物群，に各３％（各１個）であった。これら遺跡で使用頻度の高い原石産地とは，交易，交流が活発であったと推測され，産地地域との生活，文化情報の交換があったと推測され,日本についてはほぼ全土,外国については,表１で調査された原石産地と外国遺跡で使用されている黒曜石原材の範囲内に限定されるが，石器様式が日本に伝搬したと推測されている東アジア，極東ロシアからの伝搬が石器原材をともなっていなかったことも証明されたと推測しても産地分析の結果と矛盾しない。

参考文献

1)　藁科哲男・東村武信 (1975)，蛍光Ｘ線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定 (II)。考古学と自然科学，8:61-69

2)　藁科哲男・東村武信・鎌木義昌 (1977),(1978)，蛍光Ｘ線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定 (III)。(IV)。考古学と自然科学，10,11:53-81:33-47

3)　藁科哲男・東村武信 (1983)，石器原材の産地分析。考古学と自然科学，16:59-89

4)　東村武信 (1976)，産地推定における統計的手法。考古学と自然科学，9:77-90

5)　東村武信 (1980)，考古学と物理化学。学生社

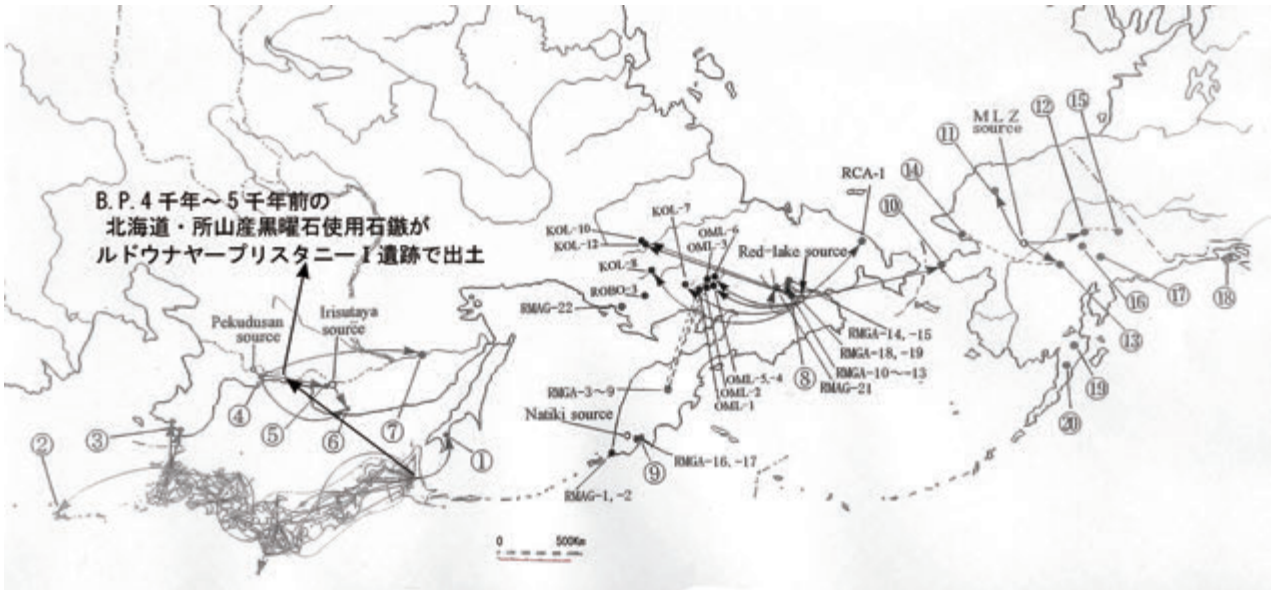


図１　日本・朝鮮半島・極東ロシア・アラスカ州における表１使用の石器原材伝播図

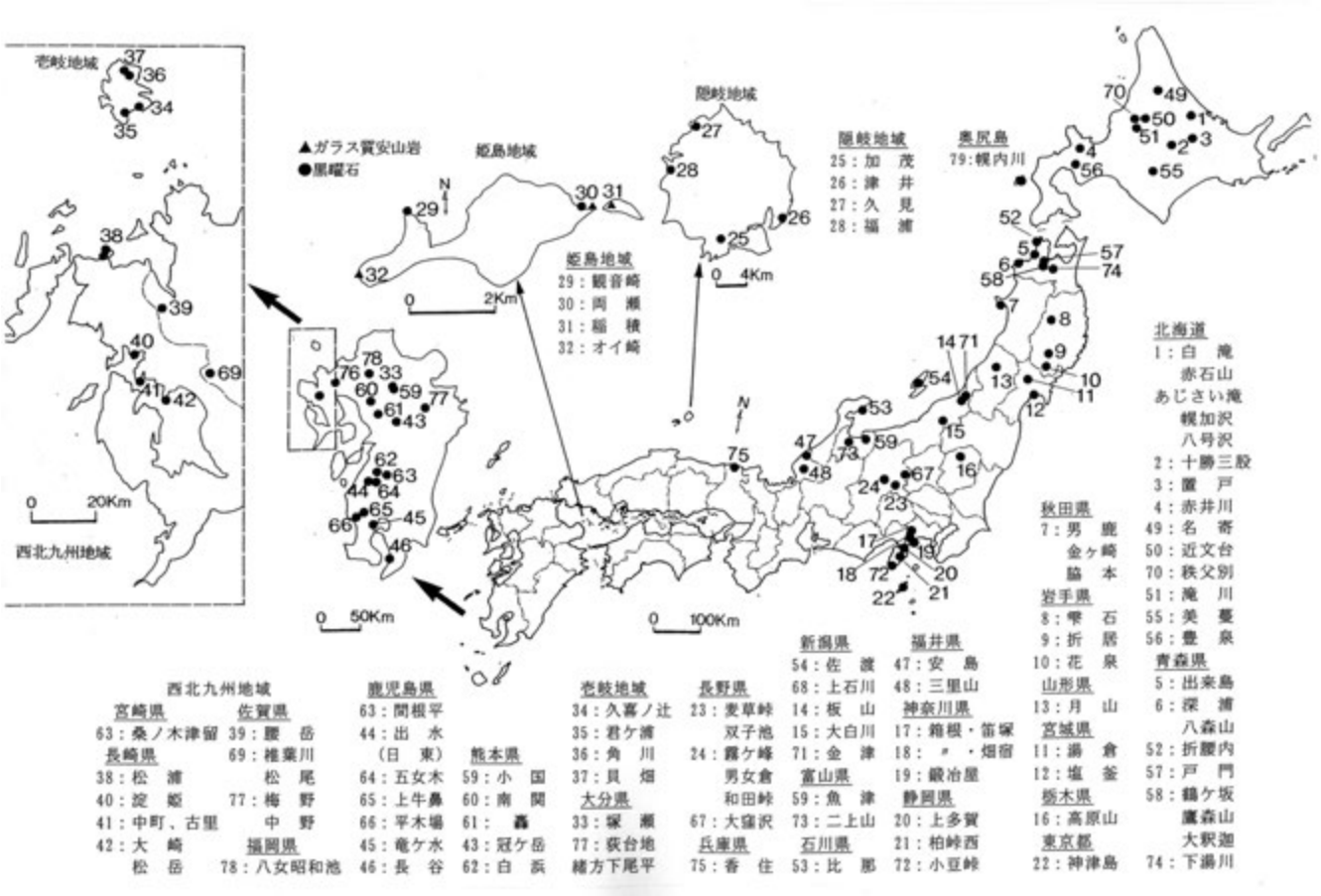


図２　黒曜石原産地

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

原産地原石群名			分析個数	元素比									
				Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
北海道		名寄第１群	114	0.478 ± 0.011	0.121 ± 0.005	0.035 ± 0.007	2.011 ± 0.063	0.614 ± 0.032	0.574 ± 0.022	0.120 ± 0.017	0.024 ± 0.016	0.033 ± 0.002	0.451 ± 0.010
		名寄第２群	35	0.309 ± 0.015	0.103 ± 0.005	0.021 ± 0.006	1.774 ± 0.055	0.696 ± 0.044	0.265 ± 0.011	0.301 ± 0.022	0.026 ± 0.020	0.028 ± 0.007	0.394 ± 0.010
		雄武・音威子府川	45	0.306 ± 0.003	0.100 ± 0.003	0.023 ± 0.002	1.765 ± 0.037	0.705 ± 0.020	0.256 ± 0.014	0.305 ± 0.010	0.025 ± 0.006	0.028 ± 0.001	0.385 ± 0.007
	白滝地区	赤石山	130	0.173 ± 0.014	0.061 ± 0.003	0.079 ± 0.013	2.714 ± 0.142	1.340 ± 0.059	0.283 ± 0.019	0.341 ± 0.030	0.073 ± 0.026	0.028 ± 0.002	0.374 ± 0.010
		白土沢	27	0.138 ± 0.004	0.021 ± 0.002	0.102 ± 0.015	3.049 ± 0.181	1.855 ± 0.088	0.097 ± 0.016	0.492 ± 0.039	0.107 ± 0.019	0.027 ± 0.002	0.368 ± 0.006
		十勝石沢川	48	0.137 ± 0.002	0.021 ± 0.002	0.103 ± 0.005	3.013 ± 0.140	1.817 ± 0.072	0.079 ± 0.026	0.481 ± 0.026	0.103 ± 0.026	0.027 ± 0.001	0.362 ± 0.007
		八号沢	30	0.138 ± 0.010	0.022 ± 0.002	0.105 ± 0.017	3.123 ± 0.127	1.846 ± 0.065	0.105 ± 0.019	0.475 ± 0.045	0.076 ± 0.046	0.027 ± 0.008	0.359 ± 0.042
		幌加沢	48	0.139 ± 0.002	0.023 ± 0.003	0.099 ± 0.007	2.975 ± 0.172	1.794 ± 0.111	0.104 ± 0.037	0.470 ± 0.034	0.103 ± 0.040	0.027 ± 0.001	0.369 ± 0.009
		あじさい滝	34	0.139 ± 0.003	0.023 ± 0.003	0.099 ± 0.007	2.970 ± 0.179	1.792 ± 0.103	0.102 ± 0.036	0.472 ± 0.028	0.098 ± 0.046	0.027 ± 0.001	0.361 ± 0.008
		あじさい滝第２群	42	0.124 ± 0.002	0.018 ± 0.002	0.109 ± 0.006	3.198 ± 0.126	2.265 ± 0.102	0.102 ± 0.029	0.513 ± 0.020	0.069 ± 0.021	0.022 ± 0.001	0.299 ± 0.002
		野宿沢	48	0.136 ± 0.002	0.040 ± 0.005	0.076 ± 0.004	2.546 ± 0.121	1.405 ± 0.060	0.124 ± 0.018	0.373 ± 0.018	0.076 ± 0.022	0.026 ± 0.001	0.358 ± 0.008
		近文台第１群	30	0.819 ± 0.013	0.165 ± 0.006	0.081 ± 0.010	3.266 ± 0.117	0.604 ± 0.031	0.941 ± 0.030	0.165 ± 0.020	0.039 ± 0.016	0.039 ± 0.002	0.457 ± 0.008
		近文台第２群	107	0.517 ± 0.011	0.099 ± 0.005	0.067 ± 0.090	2.773 ± 0.097	0.812 ± 0.037	0.818 ± 0.034	0.197 ± 0.024	0.041 ± 0.019	0.035 ± 0.002	0.442 ± 0.009
		近文台第３群	47	0.529 ± 0.014	0.096 ± 0.008	0.068 ± 0.018	2.746 ± 0.262	0.838 ± 0.100	0.796 ± 0.081	0.220 ± 0.043	0.035 ± 0.021	0.036 ± 0.004	0.413 ± 0.014
		台場第１群	50	1.076 ± 0.052	0.142 ± 0.005	0.072 ± 0.011	2.912 ± 0.117	0.291 ± 0.020	0.678 ± 0.035	0.126 ± 0.022	0.022 ± 0.012	0.049 ± 0.005	0.517 ± 0.014
		台場第２群	41	0.652 ± 0.085	0.122 ± 0.026	0.074 ± 0.006	3.035 ± 0.198	0.766 ± 0.034	0.845 ± 0.052	0.202 ± 0.015	0.037 ± 0.024	0.038 ± 0.002	0.416 ± 0.023
		秩父別第１群	51	0.249 ± 0.017	0.122 ± 0.006	0.078 ± 0.011	1.614 ± 0.068	0.995 ± 0.037	0.458 ± 0.023	0.235 ± 0.024	0.023 ± 0.021	0.022 ± 0.004	0.334 ± 0.013
		秩父別第２群	48	0.519 ± 0.016	0.097 ± 0.005	0.065 ± 0.016	2.705 ± 0.125	0.814 ± 0.034	0.789 ± 0.043	0.204 ± 0.025	0.032 ± 0.016	0.037 ± 0.003	0.417 ± 0.016
		滝川第１群	31	0.253 ± 0.018	0.122 ± 0.006	0.077 ± 0.009	1.613 ± 0.090	1.017 ± 0.045	0.459 ± 0.025	0.233 ± 0.029	0.038 ± 0.018	0.025 ± 0.003	0.370 ± 0.023
		滝川第２群	40	0.522 ± 0.016	0.101 ± 0.010	0.068 ± 0.019	2.751 ± 0.140	0.809 ± 0.055	0.783 ± 0.044	0.201 ± 0.030	0.040 ± 0.019	0.036 ± 0.003	0.419 ± 0.014
		生田原第１群	94	0.259 ± 0.004	0.118 ± 0.005	0.017 ± 0.001	1.304 ± 0.032	0.422 ± 0.012	0.153 ± 0.009	0.138 ± 0.007	0.009 ± 0.003	0.025 ± 0.001	0.425 ± 0.011
		生田原第２群	50	0.275 ± 0.011	0.128 ± 0.008	0.018 ± 0.001	1.349 ± 0.037	0.413 ± 0.013	0.167 ± 0.010	0.137 ± 0.006	0.008 ± 0.003	0.025 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		社名渕群	41	0.340 ± 0.018	0.105 ± 0.009	0.054 ± 0.003	2.140 ± 0.106	0.676 ± 0.022	0.407 ± 0.040	0.223 ± 0.007	0.152 ± 0.041	0.025 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		社名渕 -2 群	46	0.284 ± 0.004	0.077 ± 0.003	0.025 ± 0.001	1.679 ± 0.030	0.721 ± 0.019	0.234 ± 0.013	0.313 ± 0.009	0.031 ± 0.006	0.028 ± 0.001	0.382 ± 0.005
		置戸・所山	65	0.326 ± 0.008	0.128 ± 0.005	0.045 ± 0.008	1.813 ± 0.062	0.824 ± 0.034	0.454 ± 0.020	0.179 ± 0.023	0.044 ± 0.020	0.027 ± 0.002	0.547 ± 0.031
		置戸・所山上層	51	0.295 ± 0.007	0.111 ± 0.005	0.047 ± 0.002	1.841 ± 0.051	0.823 ± 0.023	0.451 ± 0.017	0.181 ± 0.012	0.041 ± 0.025	0.027 ± 0.002	0.359 ± 0.024
		所山・流紋岩中	52	0.272 ± 0.006	0.095 ± 0.003	0.044 ± 0.002	1.738 ± 0.070	0.947 ± 0.102	0.429 ± 0.016	0.201 ± 0.015	0.057 ± 0.026	0.023 ± 0.001	0.316 ± 0.011
		置戸・置戸山	58	0.464 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.049 ± 0.008	1.726 ± 0.072	0.449 ± 0.024	0.407 ± 0.023	0.133 ± 0.019	0.026 ± 0.014	0.032 ± 0.003	0.456 ± 0.010
		置戸・中里	44	0.454 ± 0.017	0.122 ± 0.014	0.044 ± 0.003	1.909 ± 0.144	0.475 ± 0.024	0.400 ± 0.023	0.149 ± 0.013	0.030 ± 0.013	0.031 ± 0.002	0.440 ± 0.011
		置戸・安住第１群	48	0.392 ± 0.025	0.138 ± 0.013	0.031 ± 0.002	1.562 ± 0.121	0.381 ± 0.011	0.241 ± 0.012	0.181 ± 0.007	0.025 ± 0.009	0.031 ± 0.001	0.395 ± 0.012
		北見・常呂川第２群	48	0.554 ± 0.023	0.145 ± 0.009	0.037 ± 0.002	1.705 ± 0.061	0.378 ± 0.016	0.422 ± 0.022	0.115 ± 0.008	0.033 ± 0.017	0.039 ± 0.002	0.478 ± 0.029
		北見・常呂川第３群	48	0.390 ± 0.011	0.137 ± 0.006	0.030 ± 0.006	1.510 ± 0.059	0.372 ± 0.018	0.238 ± 0.014	0.179 ± 0.019	0.029 ± 0.015	0.033 ± 0.004	0.414 ± 0.011
		北見・常呂川第４群	50	0.291 ± 0.017	0.109 ± 0.008	0.046 ± 0.012	1.812 ± 0.098	0.807 ± 0.041	0.445 ± 0.029	0.192 ± 0.033	0.034 ± 0.015	0.031 ± 0.003	0.362 ± 0.023
		北見・常呂川第５群	51	0.470 ± 0.034	0.116 ± 0.015	0.044 ± 0.004	1.932 ± 0.161	0.503 ± 0.045	0.459 ± 0.080	0.153 ± 0.012	0.043 ± 0.020	0.034 ± 0.002	0.418 ± 0.031
		北見・常呂川第６群	48	0.851 ± 0.006	0.224 ± 0.004	0.045 ± 0.001	2.347 ± 0.032	0.409 ± 0.010	0.706 ± 0.014	0.116 ± 0.006	0.029 ± 0.015	0.033 ± 0.001	0.426 ± 0.008
		北見・常呂川第７群	48	0.510 ± 0.017	0.098 ± 0.004	0.053 ± 0.001	2.667 ± 0.038	0.529 ± 0.013	0.688 ± 0.016	0.154 ± 0.006	0.014 ± 0.007	0.028 ± 0.001	0.351 ± 0.013
		北見・常呂川第８群	48	0.358 ± 0.005	0.113 ± 0.004	0.027 ± 0.001	1.799 ± 0.023	0.603 ± 0.013	0.273 ± 0.013	0.214 ± 0.006	0.023 ± 0.006	0.026 ± 0.001	0.352 ± 0.007
		ケショマップ第１群	68	0.575 ± 0.056	0.110 ± 0.011	0.051 ± 0.011	2.555 ± 0.086	0.595 ± 0.058	0.636 ± 0.027	0.167 ± 0.027	0.037 ± 0.020	0.030 ± 0.003	0.397 ± 0.013
		ケショマップ第２群	65	0.676 ± 0.011	0.145 ± 0.005	0.056 ± 0.014	2.631 ± 0.126	0.606 ± 0.030	0.712 ± 0.032	0.170 ± 0.028	0.030 ± 0.013	0.030 ± 0.003	0.392 ± 0.010
		ケショマップ第０群	46	0.772 ± 0.020	0.178 ± 0.007	0.053 ± 0.003	2.569 ± 0.073	0.521 ± 0.023	0.720 ± 0.023	0.150 ± 0.008	0.032 ± 0.008	0.032 ± 0.001	0.396 ± 0.009
	十勝	十勝三股	60	0.256 ± 0.018	0.074 ± 0.005	0.068 ± 0.010	2.281 ± 0.087	1.097 ± 0.055	0.434 ± 0.023	0.334 ± 0.029	0.064 ± 0.025	0.029 ± 0.002	0.396 ± 0.013
		美蔓第１群	41	0.499 ± 0.020	0.124 ± 0.007	0.052 ± 0.010	2.635 ± 0.181	0.802 ± 0.061	0.707 ± 0.044	0.199 ± 0.029	0.039 ± 0.023	0.033 ± 0.002	0.442 ± 0.015
		美蔓第２群	28	0.593 ± 0.036	0.144 ± 0.012	0.056 ± 0.010	3.028 ± 0.251	0.762 ± 0.040	0.764 ± 0.051	0.197 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.034 ± 0.002	0.449 ± 0.009
		上足寄	44	2.950 ± 0.683	1.245 ± 0.294	0.210 ± 0.018	11.582 ± 1.176	0.178 ± 0.026	1.652 ± 0.117	0.188 ± 0.013	0.025 ± 0.012	0.045 ± 0.010	0.420 ± 0.103
		美里別川第１群	48	0.956 ± 0.014	0.268 ± 0.008	0.051 ± 0.002	2.632 ± 0.058	0.415 ± 0.014	0.773 ± 0.018	0.118 ± 0.007	0.019 ± 0.011	0.040 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		芽登川第１群	145	0.258 ± 0.006	0.074 ± 0.004	0.068 ± 0.003	2.302 ± 0.070	1.093 ± 0.039	0.431 ± 0.021	0.333 ± 0.016	0.062 ± 0.001	0.029 ± 0.001	0.396 ± 0.009
		芽登川第２群	48	0.234 ± 0.007	0.062 ± 0.003	0.070 ± 0.005	2.325 ± 0.111	1.143 ± 0.090	0.432 ± 0.025	0.346 ± 0.028	0.069 ± 0.028	0.025 ± 0.001	0.348 ± 0.010
		津別・相生	51	4.303 ± 0.693	1.827 ± 0.324	0.206 ± 0.020	11.178 ± 1.552	0.154 ± 0.012	1.625 ± 0.105	0.177 ± 0.012	0.023 ± 0.013	0.067 ± 0.008	0.635 ± 0.074
		釧路空港	46	2.940 ± 0.402	1.260 ± 0.185	0.222 ± 0.006	12.161 ± 0.337	0.158 ± 0.013	1.737 ± 0.053	0.180 ± 0.016	0.028 ± 0.014	0.043 ± 0.006	0.398 ± 0.058
		釧路・上阿寒礫層	44	0.254 ± 0.009	0.074 ± 0.005	0.069 ± 0.037	2.314 ± 0.094	1.117 ± 0.062	0.428 ± 0.023	0.341 ± 0.021	0.077 ± 0.019	0.029 ± 0.001	0.392 ± 0.011
		鶴居・久著呂川	50	1.004 ± 0.040	0.465 ± 0.023	0.066 ± 0.027	2.565 ± 0.991	0.196 ± 0.009	0.808 ± 0.034	0.142 ± 0.004	0.066 ± 0.019	0.047 ± 0.001	1.004 ± 0.022
		赤井川第１群	50	0.254 ± 0.029	0.070 ± 0.004	0.086 ± 0.010	2.213 ± 0.104	0.969 ± 0.060	0.428 ± 0.021	0.249 ± 0.024	0.058 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.371 ± 0.009
		赤井川第２群	30	0.258 ± 0.065	0.072 ± 0.002	0.080 ± 0.010	2.207 ± 0.083	0.970 ± 0.045	0.436 ± 0.026	0.245 ± 0.021	0.021 ± 0.029	0.025 ± 0.007	0.371 ± 0.007
		豊泉第１群	75	0.473 ± 0.019	0.148 ± 0.007	0.060 ± 0.015	1.764 ± 0.072	0.438 ± 0.027	0.607 ± 0.028	0.157 ± 0.020	0.025 ± 0.017	0.032 ± 0.002	0.469 ± 0.013
		豊泉第２群	40	0.377 ± 0.009	0.133 ± 0.006	0.055 ± 0.008	1.723 ± 0.066	0.516 ± 0.019	0.513 ± 0.018	0.177 ± 0.016	0.007 ± 0.015	0.030 ± 0.005	0.431 ± 0.010
		奥尻島・幌内川	58	0.285 ± 0.026	0.087 ± 0.005	0.193 ± 0.032	1.834 ± 0.182	2.043 ± 0.224	1.475 ± 0.207	0.269 ± 0.068	0.085 ± 0.031	0.031 ± 0.004	0.347 ± 0.011
青森県		折腰内	35	0.190 ± 0.015	0.075 ± 0.003	0.040 ± 0.008	1.575 ± 0.066	1.241 ± 0.046	0.318 ± 0.014	0.141 ± 0.033	0.076 ± 0.021	0.024 ± 0.002	0.348 ± 0.010
		出来島	27	0.346 ± 0.022	0.132 ± 0.007	0.231 ± 0.019	2.268 ± 0.085	0.865 ± 0.044	1.106 ± 0.056	0.399 ± 0.038	0.179 ± 0.031	0.038 ± 0.003	0.499 ± 0.013
	深浦	六角沢	36	0.080 ± 0.008	0.097 ± 0.011	0.013 ± 0.002	0.697 ± 0.021	0.128 ± 0.008	0.002 ± 0.002	0.064 ± 0.007	0.035 ± 0.004	0.026 ± 0.002	0.379 ± 0.010
		八森山	41	0.077 ± 0.005	0.098 ± 0.003	0.013 ± 0.002	0.701 ± 0.018	0.134 ± 0.005	0.002 ± 0.002	0.070 ± 0.005	0.034 ± 0.006	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009
	青森市	戸門第１群	28	0.250 ± 0.024	0.069 ± 0.003	0.068 ± 0.012	2.358 ± 0.257	1.168 ± 0.062	0.521 ± 0.063	0.277 ± 0.065	0.076 ± 0.025	0.026 ± 0.002	0.362 ± 0.015
		戸門第２群	28	0.084 ± 0.006	0.104 ± 0.004	0.013 ± 0.002	0.691 ± 0.021	0.123 ± 0.006	0.002 ± 0.002	0.069 ± 0.010	0.033 ± 0.005	0.025 ± 0.002	0.369 ± 0.007
		鶴ケ坂	33	0.344 ± 0.017	0.132 ± 0.007	0.232 ± 0.023	2.261 ± 0.143	0.861 ± 0.052	1.081 ± 0.060	0.390 ± 0.039	0.186 ± 0.037	0.037 ± 0.002	0.496 ± 0.018
		鷹森山	45	0.250 ± 0.009	0.066 ± 0.003	0.074 ± 0.009	2.547 ± 0.131	1.153 ± 0.066	0.551 ± 0.031	0.284 ± 0.031	0.049 ± 0.037	0.028 ± 0.005	0.381 ± 0.010
		西田沢	52	0.250 ± 0.004	0.066 ± 0.003	0.072 ± 0.003	2.445 ± 0.083	1.121 ± 0.032	0.539 ± 0.025	0.239 ± 0.025	0.060 ± 0.026	0.029 ± 0.001	0.381 ± 0.006
		下湯川	36	9.673 ± 0.479	2.703 ± 0.149	3.267 ± 0.217	21.648 ± 1.500	0.090 ± 0.021	1.708 ± 0.102	0.155 ± 0.015	0.169 ± 0.031	0.053 ± 0.042	0.858 ± 0.088
		大釈迦	64	0.252 ± 0.012	0.066 ± 0.003	0.074 ± 0.012	2.516 ± 0.148	1.149 ± 0.063	0.548 ± 0.035	0.284 ± 0.032	0.044 ± 0.035	0.028 ± 0.002	0.383 ± 0.010
		黒石	41	8.905 ± 0.243	2.484 ± 0.055	0.161 ± 0.018	7.570 ± 0.336	0.068 ± 0.014	1.621 ± 0.063	0.244 ± 0.022	0.027 ± 0.014	0.124 ± 0.014	1.409 ± 0.044
秋田県	男鹿	金ケ崎	43	0.294 ± 0.009	0.087 ± 0.004	0.220 ± 0.018	1.644 ± 0.081	1.493 ± 0.081	0.930 ± 0.043	0.287 ± 0.039	0.098 ± 0.040	0.029 ± 0.002	0.368 ± 0.008
		脇本	45	0.295 ± 0.008	0.087 ± 0.004	0.219 ± 0.017	1.671 ± 0.077	1.503 ± 0.072	0.939 ± 0.054	0.286 ± 0.045	0.108 ± 0.034	0.028 ± 0.006	0.367 ± 0.009
山形県		月山	44	0.285 ± 0.021	0.123 ± 0.007	0.182 ± 0.016	1.906 ± 0.096	0.966 ± 0.069	1.022 ± 0.071	0.276 ± 0.036	0.119 ± 0.033	0.033 ± 0.002	0.443 ± 0.014
		寒河江	45	0.385 ± 0.008	0.116 ± 0.005	0.049 ± 0.017	1.806 ± 0.054	0.580 ± 0.025	0.441 ± 0.023	0.212 ± 0.020	0.056 ± 0.015	0.033 ± 0.003	0.460 ± 0.010
岩手県		雫石	25	0.636 ± 0.033	0.187 ± 0.012	0.052 ± 0.007	1.764 ± 0.061	0.305 ± 0.016	0.431 ± 0.021	0.209 ± 0.016	0.045 ± 0.014	0.041 ± 0.003	0.594 ± 0.014
		折居第１群	37	0.632 ± 0.033	0.185 ± 0.013	0.052 ± 0.002	1.766 ± 0.048	0.307 ± 0.017	0.420 ± 0.026	0.205 ± 0.015	0.039 ± 0.016	0.040 ± 0.001	0.579 ± 0.019
		折居第２群	54	0.708 ± 0.033	0.143 ± 0.008	0.061 ± 0.002	1.826 ± 0.048	0.179 ± 0.010	0.246 ± 0.022	0.416 ± 0.012	0.112 ± 0.014	0.057 ± 0.001	0.805 ± 0.012
		花泉	29	0.602 ± 0.044	0.175 ± 0.015	0.053 ± 0.003	1.781 ± 0.068	0.313 ± 0.020	0.416 ± 0.027	0.214 ± 0.013	0.036 ± 0.016	0.040 ± 0.002	0.576 ± 0.037
宮城県		湯倉	21	2.174 ± 0.068	0.349 ± 0.017	0.057 ± 0.005	2.544 ± 0.149	0.116 ± 0.009	0.658 ± 0.024	0.138 ± 0.015	0.020 ± 0.013	0.073 ± 0.003	0.956 ± 0.040
		塩釜	37	4.828 ± 0.395	1.630 ± 0.104	0.178 ± 0.017	11.362 ± 1.150	0.168 ± 0.018	1.298 ± 0.063	0.155 ± 0.016	0.037 ± 0.018	0.077 ± 0.002	0.720 ± 0.032
栃木県		高原山	40	0.738 ± 0.067	0.200 ± 0.010	0.044 ± 0.007	2.016 ± 0.110	0.381 ± 0.025	0.502 ± 0.028	0.190 ± 0.017	0.023 ± 0.014	0.036 ± 0.002	0.516 ± 0.012
東京都		神津島第１群	56	0.381 ± 0.014	0.136 ± 0.005	0.102 ± 0.011	1.729 ± 0.079	0.471 ± 0.027	0.689 ± 0.037	0.247 ± 0.021	0.090 ± 0.026	0.036 ± 0.003	0.504 ± 0.012
		神津島第２群	46	0.317 ± 0.021	0.120 ± 0.007	0.114 ± 0.005	1.833 ± 0.089	0.615 ± 0.044	0.656 ± 0.064	0.303 ± 0.029	0.107 ± 0.057	0.033 ± 0.001	0.471 ± 0.022
		長根	40	0.318 ± 0.020	0.120 ± 0.005	0.118 ± 0.014	1.805 ± 0.096	0.614 ± 0.036	0.664 ± 0.045	0.291 ± 0.029	0.093 ± 0.039	0.034 ± 0.006	0.476 ± 0.012
神奈川県		箱根・笛塚	30	6.765 ± 0.254	2.219 ± 0.057	0.228 ± 0.019	9.282 ± 0.622	0.048 ± 0.017	1.757 ± 0.061	0.252 ± 0.017	0.025 ± 0.019	0.140 ± 0.008	1.528 ± 0.046
		箱根・畑宿	41	2.056 ± 0.064	0.669 ± 0.019	0.076 ± 0.007	2.912 ± 0.104	0.062 ± 0.007	0.680 ± 0.029	0.202 ± 0.011	0.011 ± 0.010	0.080 ± 0.005	1.126 ± 0.031
		鍛冶屋	31	1.663 ± 0.071	0.381 ± 0.019	0.056 ± 0.007	2.139 ± 0.097	0.073 ± 0.008	0.629 ± 0.025	0.154 ± 0.009	0.011 ± 0.009	0.067 ± 0.005	0.904 ± 0.020
		熱海峠	52	2.225 ± 0.149	0.506 ± 0.015	0.042 ± 0.009	2.228 ± 0.164	0.085 ± 0.008	0.737 ± 0.039	0.135 ± 0.013	0.007 ± 0.007	0.071 ± 0.006	0.880 ± 0.033
静岡県		上多賀	31	1.329 ± 0.078	0.294 ± 0.018	0.041 ± 0.006	1.697 ± 0.068	0.087 ± 0.009	0.551 ± 0.023	0.138 ± 0.011	0.010 ± 0.009	0.059 ± 0.004	0.856 ± 0.018
		柏峠西	35	1.213 ± 0.164	0.314 ± 0.028	0.031 ± 0.004	1.699 ± 0.167	0.113 ± 0.007	0.391 ± 0.022	0.143 ± 0.007	0.009 ± 0.009	0.047 ± 0.004	0.663 ± 0.020
		小豆峠	40	0.110 ± 0.008	0.052 ± 0.004	0.297 ± 0.038	3.211 ± 0.319	0.829 ± 0.089	0.154 ± 0.030	0.547 ± 0.054	0.087 ± 0.057	0.025 ± 0.014	0.429 ± 0.016

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

原産地		原石群名	分析個数	元素比									
				Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
富山県		魚津	42	0.278 ± 0.012	0.065 ± 0.003	0.064 ± 0.013	2.013 ± 0.119	0.878 ± 0.052	0.599 ± 0.039	0.190 ± 0.029	0.077 ± 0.033	0.031 ± 0.004	0.353 ± 0.012
	高岡市	二上山第１群	36	0.319 ± 0.017	0.113 ± 0.006	0.040 ± 0.008	1.720 ± 0.080	0.740 ± 0.052	0.665 ± 0.029	0.121 ± 0.026	0.047 ± 0.031	0.015 ± 0.014	0.392 ± 0.018
		二上山第２群	40	0.710 ± 0.017	0.202 ± 0.008	0.054 ± 0.011	1.994 ± 0.152	0.413 ± 0.028	0.840 ± 0.050	0.118 ± 0.025	0.051 ± 0.031	0.020 ± 0.020	0.599 ± 0.024
		二上山第３群	45	0.441 ± 0.052	0.108 ± 0.014	0.079 ± 0.021	2.251 ± 0.138	0.794 ± 0.155	1.222 ± 0.088	0.127 ± 0.041	0.067 ± 0.053	0.015 ± 0.014	0.412 ± 0.025
長野県		霧ケ峰	168	0.156 ± 0.010	0.068 ± 0.003	0.101 ± 0.018	1.331 ± 0.070	1.052 ± 0.051	0.360 ± 0.030	0.275 ± 0.039	0.090 ± 0.035	0.029 ± 0.003	0.346 ± 0.011
		観音沢	72	0.159 ± 0.010	0.069 ± 0.002	0.100 ± 0.019	1.324 ± 0.084	1.055 ± 0.057	0.368 ± 0.033	0.279 ± 0.032	0.086 ± 0.033	0.030 ± 0.003	0.345 ± 0.010
		和田峠第１群	143	0.167 ± 0.028	0.049 ± 0.008	0.117 ± 0.011	1.346 ± 0.085	1.853 ± 0.124	0.112 ± 0.056	0.409 ± 0.048	0.139 ± 0.026	0.025 ± 0.002	0.355 ± 0.016
		和田峠第２群	32	0.147 ± 0.004	0.032 ± 0.003	0.153 ± 0.011	1.481 ± 0.084	2.487 ± 0.169	0.027 ± 0.024	0.527 ± 0.040	0.185 ± 0.023	0.026 ± 0.001	0.363 ± 0.010
		和田峠第３群	57	0.247 ± 0.043	0.064 ± 0.012	0.114 ± 0.011	1.509 ± 0.173	1.667 ± 0.135	0.275 ± 0.097	0.372 ± 0.046	0.122 ± 0.024	0.025 ± 0.003	0.347 ± 0.017
		和田峠第４群	37	0.144 ± 0.017	0.063 ± 0.004	0.094 ± 0.009	1.373 ± 0.085	1.311 ± 0.037	0.206 ± 0.030	0.263 ± 0.038	0.090 ± 0.022	0.023 ± 0.002	0.331 ± 0.019
		和田峠第５群	47	0.176 ± 0.019	0.075 ± 0.010	0.073 ± 0.011	1.282 ± 0.086	1.053 ± 0.196	0.275 ± 0.058	0.184 ± 0.042	0.066 ± 0.023	0.021 ± 0.002	0.306 ± 0.013
		和田峠第６群	53	0.156 ± 0.011	0.055 ± 0.005	0.095 ± 0.012	1.333 ± 0.064	1.523 ± 0.093	0.134 ± 0.031	0.279 ± 0.039	0.010 ± 0.017	0.021 ± 0.002	0.313 ± 0.012
		鷹山・和田	53	0.138 ± 0.004	0.042 ± 0.002	0.123 ± 0.010	1.259 ± 0.041	1.978 ± 0.067	0.045 ± 0.010	0.442 ± 0.039	0.142 ± 0.022	0.026 ± 0.002	0.360 ± 0.010
		男女倉	101	0.223 ± 0.024	0.103 ± 0.009	0.058 ± 0.008	1.164 ± 0.078	0.693 ± 0.101	0.409 ± 0.046	0.126 ± 0.022	0.052 ± 0.017	0.026 ± 0.002	0.354 ± 0.008
		高松沢	53	0.206 ± 0.017	0.090 ± 0.005	0.064 ± 0.008	1.257 ± 0.069	0.850 ± 0.077	0.357 ± 0.034	0.149 ± 0.026	0.056 ± 0.017	0.022 ± 0.002	0.318 ± 0.008
		うつぎ沢	81	0.222 ± 0.014	0.099 ± 0.006	0.058 ± 0.008	1.189 ± 0.060	0.748 ± 0.075	0.392 ± 0.031	0.140 ± 0.022	0.046 ± 0.021	0.025 ± 0.005	0.340 ± 0.009
		立科	49	0.155 ± 0.007	0.068 ± 0.003	0.102 ± 0.018	1.320 ± 0.077	1.033 ± 0.063	0.362 ± 0.030	0.285 ± 0.035	0.104 ± 0.040	0.030 ± 0.003	0.356 ± 0.011
		麦草峠	97	0.274 ± 0.017	0.136 ± 0.010	0.051 ± 0.012	1.397 ± 0.099	0.542 ± 0.058	0.736 ± 0.044	0.110 ± 0.024	0.043 ± 0.017	0.031 ± 0.003	0.383 ± 0.013
		双子池	83	0.252 ± 0.027	0.129 ± 0.007	0.059 ± 0.010	1.630 ± 0.179	0.669 ± 0.052	0.802 ± 0.058	0.111 ± 0.024	0.037 ± 0.032	0.027 ± 0.007	0.401 ± 0.011
		冷山	87	0.267 ± 0.011	0.134 ± 0.006	0.048 ± 0.013	1.382 ± 0.066	0.546 ± 0.034	0.727 ± 0.036	0.109 ± 0.031	0.045 ± 0.022	0.031 ± 0.004	0.381 ± 0.011
		大窪沢	42	1.481 ± 0.117	0.466 ± 0.021	0.042 ± 0.006	2.005 ± 0.135	0.182 ± 0.011	0.841 ± 0.044	0.105 ± 0.010	0.009 ± 0.008	0.033 ± 0.005	0.459 ± 0.012
		横川	41	3.047 ± 0.066	1.071 ± 0.026	0.115 ± 0.015	7.380 ± 0.366	0.158 ± 0.016	0.833 ± 0.040	0.186 ± 0.015	0.023 ± 0.012	0.045 ± 0.005	0.513 ± 0.021
新潟県		佐渡第１群	34	0.228 ± 0.013	0.078 ± 0.006	0.020 ± 0.005	1.492 ± 0.079	0.821 ± 0.047	0.288 ± 0.018	0.142 ± 0.018	0.049 ± 0.017	0.024 ± 0.004	0.338 ± 0.013
		佐渡第２群	12	0.263 ± 0.032	0.097 ± 0.018	0.020 ± 0.006	1.501 ± 0.053	0.717 ± 0.106	0.326 ± 0.029	0.091 ± 0.022	0.046 ± 0.015	0.026 ± 0.002	0.338 ± 0.009
		上石川	45	0.321 ± 0.007	0.070 ± 0.003	0.069 ± 0.011	2.051 ± 0.070	0.981 ± 0.042	0.773 ± 0.034	0.182 ± 0.023	0.038 ± 0.027	0.026 ± 0.007	0.359 ± 0.009
		板山	44	0.232 ± 0.011	0.068 ± 0.003	0.169 ± 0.017	2.178 ± 0.110	1.772 ± 0.098	0.772 ± 0.046	0.374 ± 0.047	0.154 ± 0.034	0.027 ± 0.002	0.359 ± 0.009
		大白川	47	0.569 ± 0.006	0.142 ± 0.005	0.033 ± 0.001	1.608 ± 0.034	0.261 ± 0.009	0.332 ± 0.009	0.150 ± 0.008	0.033 ± 0.009	0.036 ± 0.001	0.491 ± 0.014
		金津	46	0.331 ± 0.011	0.097 ± 0.037	0.030 ± 0.007	1.711 ± 0.066	0.618 ± 0.027	0.283 ± 0.012	0.181 ± 0.016	0.035 ± 0.018	0.027 ± 0.009	0.402 ± 0.012
		羽根川	55	0.163 ± 0.019	0.053 ± 0.005	0.099 ± 0.011	1.354 ± 0.058	1.615 ± 0.063	0.084 ± 0.012	0.309 ± 0.036	0.100 ± 0.028	0.023 ± 0.007	0.340 ± 0.030
石川県		比那	48	0.370 ± 0.009	0.087 ± 0.005	0.060 ± 0.003	2.699 ± 0.088	0.639 ± 0.021	0.534 ± 0.026	0.172 ± 0.011	0.052 ± 0.025	0.032 ± 0.002	0.396 ± 0.016
福井県		安島	42	0.407 ± 0.006	0.123 ± 0.006	0.038 ± 0.002	1.628 ± 0.048	0.643 ± 0.026	0.675 ± 0.023	0.113 ± 0.008	0.061 ± 0.022	0.032 ± 0.001	0.450 ± 0.010
		三里山	37	0.295 ± 0.020	0.127 ± 0.008	0.035 ± 0.003	1.411 ± 0.095	0.597 ± 0.021	0.740 ± 0.053	0.114 ± 0.010	0.027 ± 0.012	0.022 ± 0.001	0.324 ± 0.007
兵庫県		香住第１群	30	0.216 ± 0.005	0.062 ± 0.002	0.045 ± 0.007	1.828 ± 0.056	0.883 ± 0.034	0.265 ± 0.012	0.097 ± 0.021	0.139 ± 0.018	0.024 ± 0.007	0.365 ± 0.008
		香住第２群	40	0.278 ± 0.012	0.100 ± 0.004	0.048 ± 0.009	1.764 ± 0.066	0.813 ± 0.045	0.397 ± 0.020	0.112 ± 0.026	0.138 ± 0.024	0.026 ± 0.012	0.446 ± 0.012
		雨滝（微粒集）	48	0.123 ± 0.004	0.056 ± 0.002	0.083 ± 0.012	1.967 ± 0.061	1.171 ± 0.040	0.157 ± 0.013	0.183 ± 0.044	0.221 ± 0.021	0.026 ± 0.025	0.316 ± 0.006
島根県		加茂	40	0.166 ± 0.002	0.093 ± 0.009	0.014 ± 0.001	0.899 ± 0.019	0.278 ± 0.013	0.009 ± 0.005	0.061 ± 0.005	0.154 ± 0.019	0.020 ± 0.001	0.249 ± 0.016
		津井	40	0.161 ± 0.002	0.132 ± 0.003	0.015 ± 0.001	0.940 ± 0.015	0.301 ± 0.009	0.015 ± 0.005	0.060 ± 0.002	0.144 ± 0.005	0.020 ± 0.001	0.244 ± 0.004
		久見	41	0.145 ± 0.001	0.061 ± 0.003	0.021 ± 0.001	0.980 ± 0.033	0.386 ± 0.015	0.007 ± 0.007	0.109 ± 0.004	0.238 ± 0.008	0.023 ± 0.001	0.315 ± 0.005
		麻畑６松脂岩	48	0.287 ± 0.014	0.163 ± 0.007	0.033 ± 0.002	1.292 ± 0.039	0.321 ± 0.028	0.401 ± 0.039	0.075 ± 0.005	0.099 ± 0.006	0.030 ± 0.001	0.223 ± 0.006
岡山県		津	48	0.268 ± 0.009	0.078 ± 0.003	0.077 ± 0.018	1.927 ± 0.150	1.721 ± 0.113	0.808 ± 0.060	0.244 ± 0.051	0.083 ± 0.036	0.031 ± 0.004	0.367 ± 0.009
香川県		奥池第１群	51	1.202 ± 0.077	0.141 ± 0.010	0.032 ± 0.008	3.126 ± 0.170	0.686 ± 0.065	1.350 ± 0.082	0.026 ± 0.026	0.065 ± 0.019	0.041 ± 0.004	0.507 ± 0.011
		奥池第２群	50	1.585 ± 0.126	0.194 ± 0.018	0.035 ± 0.007	2.860 ± 0.160	0.423 ± 0.058	1.044 ± 0.077	0.024 ± 0.019	0.042 ± 0.013	0.045 ± 0.004	0.507 ± 0.013
		雄山	50	1.224 ± 0.081	0.144 ± 0.011	0.035 ± 0.012	3.138 ± 0.163	0.669 ± 0.078	1.335 ± 0.091	0.023 ± 0.027	0.061 ± 0.020	0.041 ± 0.003	0.500 ± 0.012
		神谷・南山	51	1.186 ± 0.057	0.143 ± 0.008	0.038 ± 0.012	3.202 ± 0.163	0.707 ± 0.061	1.386 ± 0.088	0.029 ± 0.025	0.073 ± 0.021	0.041 ± 0.005	0.500 ± 0.014
		大麻山南第１群	39	1.467 ± 0.120	0.203 ± 0.023	0.042 ± 0.009	3.125 ± 0.179	0.494 ± 0.080	1.010 ± 0.073	0.038 ± 0.023	0.047 ± 0.013	0.041 ± 0.003	0.487 ± 0.016
		大麻山南第２群	34	1.018 ± 0.043	0.116 ± 0.012	0.043 ± 0.014	3.305 ± 0.199	0.895 ± 0.048	1.256 ± 0.050	0.029 ± 0.030	0.072 ± 0.018	0.038 ± 0.004	0.476 ± 0.012
福岡県		八女昭和溜池	68	0.261 ± 0.010	0.211 ± 0.007	0.033 ± 0.003	0.798 ± 0.027	0.326 ± 0.013	0.283 ± 0.015	0.071 ± 0.009	0.034 ± 0.008	0.024 ± 0.006	0.279 ± 0.009
佐賀県		中野第１群	39	0.267 ± 0.007	0.087 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.619 ± 0.083	0.628 ± 0.028	0.348 ± 0.015	0.103 ± 0.018	0.075 ± 0.018	0.023 ± 0.007	0.321 ± 0.011
		中野第２群	40	0.345 ± 0.007	0.104 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.535 ± 0.039	0.455 ± 0.017	0.397 ± 0.014	0.069 ± 0.016	0.059 ± 0.014	0.026 ± 0.008	0.328 ± 0.008
		梅野	39	0.657 ± 0.014	0.202 ± 0.006	0.071 ± 0.013	4.239 ± 0.205	1.046 ± 0.065	1.269 ± 0.058	0.104 ± 0.032	0.380 ± 0.047	0.028 ± 0.005	0.345 ± 0.009
		腰岳	44	0.211 ± 0.009	0.031 ± 0.005	0.075 ± 0.019	2.572 ± 0.212	1.600 ± 0.086	0.414 ± 0.042	0.311 ± 0.046	0.256 ± 0.043	0.025 ± 0.002	0.335 ± 0.008
		椎葉川	59	0.414 ± 0.009	0.071 ± 0.003	0.101 ± 0.017	2.947 ± 0.142	1.253 ± 0.081	2.015 ± 0.099	0.147 ± 0.035	0.255 ± 0.040	0.030 ± 0.007	0.388 ± 0.009
		松尾第１群	40	0.600 ± 0.067	0.153 ± 0.029	0.125 ± 0.018	4.692 ± 0.369	1.170 ± 0.114	2.023 ± 0.122	0.171 ± 0.032	0.255 ± 0.037	0.032 ± 0.003	0.376 ± 0.008
		松尾第２群	40	0.953 ± 0.027	0.307 ± 0.010	0.126 ± 0.013	6.666 ± 0.342	0.856 ± 0.070	1.907 ± 0.119	0.147 ± 0.029	0.194 ± 0.028	0.033 ± 0.008	0.383 ± 0.010
大分県	姫島地域	観音崎	42	0.223 ± 0.010	0.046 ± 0.005	0.409 ± 0.086	6.691 ± 0.878	1.805 ± 0.257	1.562 ± 0.231	0.344 ± 0.087	0.579 ± 0.126	0.039 ± 0.003	0.400 ± 0.011
		両瀬第１群	51	0.226 ± 0.011	0.045 ± 0.003	0.411 ± 0.066	6.743 ± 0.900	1.845 ± 0.286	1.553 ± 0.230	0.318 ± 0.087	0.560 ± 0.144	0.038 ± 0.004	0.401 ± 0.012
		＊両瀬第２群	50	0.649 ± 0.044	0.141 ± 0.010	0.186 ± 0.046	4.355 ± 0.683	0.610 ± 0.095	3.017 ± 0.459	0.142 ± 0.050	0.188 ± 0.056	0.041 ± 0.004	0.427 ± 0.014
		＊両瀬第３群	46	1.038 ± 0.131	0.211 ± 0.024	0.110 ± 0.027	3.367 ± 0.617	0.311 ± 0.058	3.756 ± 0.668	0.105 ± 0.030	0.094 ± 0.037	0.042 ± 0.007	0.442 ± 0.021
		＊オイ崎	50	1.059 ± 0.143	0.214 ± 0.030	0.120 ± 0.043	3.598 ± 1.035	0.335 ± 0.106	4.000 ± 1.162	0.118 ± 0.048	0.092 ± 0.036	0.044 ± 0.004	0.449 ± 0.018
		＊稲積	45	0.680 ± 0.061	0.145 ± 0.013	0.168 ± 0.037	4.397 ± 0.776	0.612 ± 0.095	3.080 ± 0.476	0.147 ± 0.046	0.194 ± 0.060	0.041 ± 0.005	0.431 ± 0.015
		塚瀬	30	0.313 ± 0.023	0.127 ± 0.009	0.065 ± 0.010	1.489 ± 0.124	0.600 ± 0.051	0.686 ± 0.082	0.175 ± 0.018	0.102 ± 0.020	0.028 ± 0.002	0.371 ± 0.009
		荻台地	50	1.615 ± 0.042	0.670 ± 0.013	0.096 ± 0.008	5.509 ± 0.269	0.284 ± 0.031	1.526 ± 0.053	0.097 ± 0.016	0.032 ± 0.018	0.032 ± 0.005	0.310 ± 0.011
		緒方下尾平	64	0.482 ± 0.036	0.286 ± 0.015	0.051 ± 0.008	1.361 ± 0.095	0.303 ± 0.019	0.712 ± 0.043	0.089 ± 0.018	0.055 ± 0.021	0.012 ± 0.010	0.288 ± 0.016
長崎県	壱岐島	久喜/辻	37	0.172 ± 0.009	0.066 ± 0.002	0.030 ± 0.005	1.176 ± 0.043	0.385 ± 0.012	0.011 ± 0.004	0.135 ± 0.018	0.354 ± 0.014	0.023 ± 0.002	0.276 ± 0.007
		君ケ浦	28	0.174 ± 0.007	0.065 ± 0.002	0.033 ± 0.006	1.174 ± 0.035	0.389 ± 0.012	0.013 ± 0.005	0.129 ± 0.014	0.356 ± 0.012	0.023 ± 0.003	0.275 ± 0.008
		角川	28	0.146 ± 0.009	0.038 ± 0.002	0.059 ± 0.009	1.691 ± 0.100	1.726 ± 0.085	0.035 ± 0.008	0.344 ± 0.040	0.717 ± 0.047	0.023 ± 0.002	0.338 ± 0.010
		貝畑	49	0.135 ± 0.010	0.037 ± 0.002	0.056 ± 0.009	1.746 ± 0.073	1.834 ± 0.064	0.022 ± 0.013	0.334 ± 0.046	0.714 ± 0.040	0.021 ± 0.009	0.339 ± 0.015
		松浦第１群	42	0.213 ± 0.005	0.031 ± 0.004	0.073 ± 0.006	2.545 ± 0.134	1.579 ± 0.079	0.420 ± 0.034	0.292 ± 0.019	0.258 ± 0.037	0.027 ± 0.003	0.341 ± 0.011
		松浦第２群	42	0.190 ± 0.012	0.032 ± 0.006	0.068 ± 0.011	2.371 ± 0.323	1.582 ± 0.199	0.315 ± 0.069	0.276 ± 0.055	0.210 ± 0.056	0.026 ± 0.003	0.336 ± 0.010
		松浦第３群	42	0.244 ± 0.016	0.063 ± 0.010	0.046 ± 0.007	1.880 ± 0.200	0.836 ± 0.121	0.368 ± 0.098	0.145 ± 0.019	0.127 ± 0.030	0.026 ± 0.003	0.329 ± 0.020
		松浦第４群	41	0.288 ± 0.014	0.070 ± 0.006	0.042 ± 0.003	1.833 ± 0.086	0.717 ± 0.179	0.451 ± 0.040	0.111 ± 0.010	0.123 ± 0.022	0.027 ± 0.003	0.341 ± 0.012
		淀姫	44	0.334 ± 0.014	0.080 ± 0.004	0.044 ± 0.009	1.744 ± 0.069	0.533 ± 0.030	0.485 ± 0.039	0.094 ± 0.022	0.119 ± 0.017	0.027 ± 0.002	0.353 ± 0.011
		中町第１群	42	0.244 ± 0.011	0.060 ± 0.010	0.057 ± 0.004	1.866 ± 0.089	0.810 ± 0.087	0.398 ± 0.039	0.135 ± 0.017	0.146 ± 0.026	0.025 ± 0.001	0.342 ± 0.007
		中町第２群	42	0.319 ± 0.042	0.079 ± 0.023	0.046 ± 0.003	1.793 ± 0.089	0.666 ± 0.091	0.482 ± 0.044	0.118 ± 0.018	0.101 ± 0.024	0.025 ± 0.001	0.333 ± 0.015
		古里第１群	50	0.202 ± 0.012	0.029 ± 0.004	0.076 ± 0.018	2.628 ± 0.214	1.695 ± 0.146	0.403 ± 0.060	0.319 ± 0.073	0.233 ± 0.074	0.030 ± 0.003	0.342 ± 0.011
		古里第２群	40	0.423 ± 0.016	0.075 ± 0.007	0.089 ± 0.017	2.797 ± 0.274	1.148 ± 0.133	1.814 ± 0.192	0.103 ± 0.060	0.208 ± 0.053	0.034 ± 0.003	0.367 ± 0.009
		古里第３群	41	0.265 ± 0.032	0.064 ± 0.009	0.046 ± 0.010	1.931 ± 0.143	0.799 ± 0.110	0.433 ± 0.049	0.122 ± 0.041	0.119 ± 0.044	0.031 ± 0.003	0.347 ± 0.010
		松岳	43	0.194 ± 0.009	0.054 ± 0.005	0.040 ± 0.008	1.686 ± 0.114	0.833 ± 0.058	0.251 ± 0.025	0.192 ± 0.032	0.124 ± 0.039	0.018 ± 0.011	0.331 ± 0.017
		大崎	74	0.176 ± 0.012	0.053 ± 0.002	0.041 ± 0.012	1.710 ± 0.081	0.912 ± 0.036	0.181 ± 0.022	0.202 ± 0.029	0.133 ± 0.024	0.023 ± 0.002	0.319 ± 0.010
熊本県		小国	30	0.317 ± 0.023	0.127 ± 0.005	0.063 ± 0.007	1.441 ± 0.070	0.611 ± 0.032	0.703 ± 0.044	0.175 ± 0.233	0.097 ± 0.017	0.023 ± 0.002	0.320 ± 0.007
		南関	30	0.261 ± 0.016	0.214 ± 0.007	0.034 ± 0.003	0.788 ± 0.033	0.326 ± 0.012	0.278 ± 0.015	0.069 ± 0.012	0.031 ± 0.009	0.021 ± 0.002	0.243 ± 0.008
		轟	44	0.258 ± 0.009	0.214 ± 0.006	0.033 ± 0.005	0.794 ± 0.078	0.329 ± 0.017	0.275 ± 0.010	0.066 ± 0.011	0.033 ± 0.009	0.020 ± 0.003	0.243 ± 0.008
		大柿	53	1.534 ± 0.139	0.665 ± 0.035	0.075 ± 0.008	4.494 ± 0.460	0.247 ± 0.014	1.236 ± 0.092	0.090 ± 0.018	0.041 ± 0.012	0.030 ± 0.003	0.292 ± 0.010
		冠ケ岳	21	0.261 ± 0.012	0.211 ± 0.008	0.032 ± 0.003	0.780 ± 0.038	0.324 ± 0.011	0.279 ± 0.017	0.064 ± 0.011	0.037 ± 0.006	0.025 ± 0.002	0.277 ± 0.009
		滝室坂	57	1.599 ± 0.107	0.722 ± 0.046	0.085 ± 0.011	6.205 ± 0.305	0.256 ± 0.018	1.154 ± 0.055	0.103 ± 0.014	0.047 ± 0.013	0.027 ± 0.004	0.247 ± 0.016
		箱石峠	84	0.791 ± 0.082	0.279 ± 0.009	0.045 ± 0.005	1.208 ± 0.023	0.279 ± 0.018	0.811 ± 0.046	0.046 ± 0.012	0.029 ± 0.014	0.031 ± 0.009	0.366 ± 0.033
		長谷峠	53	1.668 ± 0.165	0.694 ± 0.036	0.080 ± 0.010	4.977 ± 0.587	0.253 ± 0.015	1.335 ± 0.104	0.098 ± 0.016	0.040 ± 0.008	0.031 ± 0.003	0.295 ± 0.012
		五ヶ瀬川	48	1.471 ± 0.136	0.602 ± 0.041	0.078 ± 0.011	4.838 ± 0.634	0.252 ± 0.016	1.288 ± 0.124	0.101 ± 0.014	0.043 ± 0.013	0.027 ± 0.003	0.265 ± 0.020
		御船	49	1.558 ± 0.146	0.651 ± 0.030	0.075 ± 0.011	4.571 ± 0.572	0.257 ± 0.016	1.252 ± 0.112	0.091 ± 0.016	0.040 ± 0.009	0.030 ± 0.004	0.291 ± 0.010
		白浜	78	0.208 ± 0.021	0.101 ± 0.009	0.024 ± 0.006	1.382 ± 0.086	1.021 ± 0.099	0.351 ± 0.037	0.162 ± 0.027	0.027 ± 0.022	0.022 ± 0.007	0.317 ± 0.009

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（３）

原産地原石群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
宮崎県	桑ノ木津留第１群	47	0.207 ± 0.015	0.094 ± 0.006	0.070 ± 0.009	1.521 ± 0.075	1.080 ± 0.048	0.418 ± 0.020	0.266 ± 0.034	0.063 ± 0.024	0.020 ± 0.003	0.314 ± 0.011
	桑ノ木津留第２群	33	0.261 ± 0.015	0.094 ± 0.006	0.066 ± 0.010	1.743 ± 0.095	1.242 ± 0.060	0.753 ± 0.039	0.205 ± 0.029	0.047 ± 0.036	0.022 ± 0.002	0.323 ± 0.019
	霧島	36	35.158 ± 1.118	5.001 ± 0.175	0.041 ± 0.002	0.038 ± 0.002	0.009 ± 0.004	0.155 ± 0.005	0.035 ± 0.019	0.000 ± 0.000	0.035 ± 0.019	0.446 ± 0.022
鹿児島県	間根ヶ平第１群	45	0.186 ± 0.010	0.083 ± 0.005	0.047 ± 0.008	1.611 ± 0.079	0.948 ± 0.055	0.340 ± 0.032	0.281 ± 0.031	0.041 ± 0.032	0.022 ± 0.008	0.358 ± 0.014
	間根ヶ平第２群	45	0.247 ± 0.018	0.106 ± 0.006	0.047 ± 0.008	1.488 ± 0.074	0.768 ± 0.034	0.428 ± 0.049	0.235 ± 0.020	0.039 ± 0.027	0.024 ± 0.008	0.378 ± 0.013
	間根ヶ平第３群	42	0.584 ± 0.012	0.176 ± 0.005	0.037 ± 0.007	1.484 ± 0.097	0.449 ± 0.031	0.675 ± 0.049	0.143 ± 0.023	0.036 ± 0.022	0.023 ± 0.014	0.390 ± 0.019
	日東	42	0.262 ± 0.018	0.143 ± 0.006	0.022 ± 0.004	1.178 ± 0.040	0.712 ± 0.028	0.408 ± 0.025	0.100 ± 0.018	0.029 ± 0.013	0.019 ± 0.001	0.275 ± 0.006
	五女木	37	0.266 ± 0.021	0.140 ± 0.006	0.019 ± 0.003	1.170 ± 0.064	0.705 ± 0.027	0.405 ± 0.021	0.108 ± 0.015	0.028 ± 0.013	0.019 ± 0.001	0.275 ± 0.006
	上牛鼻	41	1.629 ± 0.098	0.804 ± 0.037	0.053 ± 0.006	3.342 ± 0.215	0.188 ± 0.013	1.105 ± 0.056	0.087 ± 0.009	0.022 ± 0.009	0.036 ± 0.002	0.391 ± 0.011
	平木場	34	1.944 ± 0.054	0.912 ± 0.028	0.062 ± 0.005	3.975 ± 0.182	0.184 ± 0.011	1.266 ± 0.049	0.093 ± 0.010	0.021 ± 0.010	0.038 ± 0.003	0.408 ± 0.010
	竜ケ水	48	0.533 ± 0.029	0.167 ± 0.006	0.061 ± 0.013	1.494 ± 0.093	0.611 ± 0.039	0.688 ± 0.052	0.127 ± 0.023	0.069 ± 0.022	0.033 ± 0.003	0.494 ± 0.011
	長谷	30	0.553 ± 0.032	0.137 ± 0.006	0.065 ± 0.010	1.815 ± 0.062	0.644 ± 0.028	0.553 ± 0.029	0.146 ± 0.021	0.066 ± 0.020	0.037 ± 0.003	0.524 ± 0.012
台　湾	台東山脈	37	0.510 ± 0.010	0.198 ± 0.007	0.038 ± 0.007	1.862 ± 0.079	0.353 ± 0.019	0.519 ± 0.017	0.123 ± 0.012	0.024 ± 0.017	0.029 ± 0.007	0.407 ± 0.010
ロシア	イリスタヤ川	40	19.739 ± 1.451	6.053 ± 0.538	0.292 ± 0.051	32.021 ± 4.964	0.060 ± 0.016	2.859 ± 0.412	0.176 ± 0.027	0.025 ± 0.016	0.185 ± 0.026	1.574 ± 0.152
	ナチキ	48	0.220 ± 0.008	0.104 ± 0.004	0.099 ± 0.016	1.261 ± 0.062	0.608 ± 0.028	0.500 ± 0.026	0.122 ± 0.030	0.064 ± 0.023	0.024 ± 0.003	0.340 ± 0.006
	RED LAKE-1	40	0.134 ± 0.004	0.044 ± 0.003	0.014 ± 0.002	1.238 ± 0.027	1.019 ± 0.026	0.011 ± 0.009	0.395 ± 0.016	0.044 ± 0.031	0.023 ± 0.000	0.334 ± 0.005
	クネビチャン川第２群	44	0.188 ± 0.005	0.486 ± 0.103	0.031 ± 0.002	1.866 ± 0.036	0.188 ± 0.008	0.580 ± 0.012	0.066 ± 0.003	0.086 ± 0.015	0.029 ± 0.001	0.486 ± 0.023
アラスカ	ｲﾝﾃﾞｨｱﾝ・MLZ 群	48	0.204 ± 0.004	0.044 ± 0.002	0.564 ± 0.025	5.868 ± 0.191	1.170 ± 0.039	0.021 ± 0.016	0.508 ± 0.023	0.259 ± 0.018	0.791 ± 0.025	7.208 ± 0.279
北朝鮮	白頭山灰皿	50	0.154 ± 0.009	0.067 ± 0.003	0.018 ± 0.005	1.081 ± 0.028	0.530 ± 0.013	0.081 ± 0.008	0.151 ± 0.015	0.338 ± 0.012	0.027 ± 0.003	0.306 ± 0.008
エクアドル	MULLUMICA	45	0.413 ± 0.005	0.227 ± 0.016	0.043 ± 0.001	1.403 ± 0.060	0.565 ± 0.011	1.468 ± 0.042	0.086 ± 0.006	0.109 ± 0.032	0.026 ± 0.001	0.475 ± 0.007

表２　黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

各地遺物群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
北海道	ＨＳ１遺物群	67	0.241 ± 0.021	0.107 ± 0.005	0.018 ± 0.006	1.296 ± 0.077	0.430 ± 0.016	0.153 ± 0.009	0.140 ± 0.015	0.008 ± 0.013	0.018 ± 0.012	0.325 ± 0.042
	ＨＳ２遺物群	60	0.453 ± 0.011	0.135 ± 0.008	0.041 ± 0.008	1.765 ± 0.075	0.448 ± 0.021	0.419 ± 0.019	0.130 ± 0.015	0.015 ± 0.019	0.034 ± 0.010	0.500 ± 0.015
	ＦＲ１遺物群	51	0.643 ± 0.012	0.124 ± 0.008	0.052 ± 0.007	2.547 ± 0.143	0.530 ± 0.032	0.689 ± 0.032	0.156 ± 0.015	0.004 ± 0.008	0.029 ± 0.011	0.407 ± 0.047
	ＦＲ２遺物群	59	0.535 ± 0.061	0.106 ± 0.012	0.053 ± 0.009	2.545 ± 0.138	0.557 ± 0.051	0.685 ± 0.029	0.165 ± 0.021	0.016 ± 0.022	0.027 ± 0.009	0.373 ± 0.043
	ＦＲ３遺物群	37	0.380 ± 0.037	0.084 ± 0.007	0.052 ± 0.009	2.548 ± 0.145	0.586 ± 0.056	0.681 ± 0.033	0.164 ± 0.021	0.017 ± 0.023	0.023 ± 0.006	0.292 ± 0.037
	ＦＲ４遺物群	44	0.261 ± 0.043	0.074 ± 0.010	0.051 ± 0.008	2.500 ± 0.117	0.639 ± 0.057	0.679 ± 0.032	0.155 ± 0.021	0.009 ± 0.017	0.018 ± 0.008	0.258 ± 0.036
	ＦＨ１遺物群	32	0.898 ± 0.032	0.221 ± 0.007	0.054 ± 0.006	2.540 ± 0.101	0.426 ± 0.018	0.802 ± 0.023	0.109 ± 0.013	0.017 ± 0.021	0.037 ± 0.003	0.447 ± 0.011
	ＫＴ１遺物群	56	1.103 ± 0.050	0.146 ± 0.007	0.081 ± 0.008	2.942 ± 0.133	0.314 ± 0.053	0.775 ± 0.082	0.133 ± 0.016	0.019 ± 0.021	0.043 ± 0.007	0.516 ± 0.015
	ＫＴ２遺物群	38	0.959 ± 0.027	0.154 ± 0.005	0.085 ± 0.010	2.882 ± 0.092	0.542 ± 0.028	1.111 ± 0.040	0.107 ± 0.015	0.012 ± 0.016	0.042 ± 0.008	0.519 ± 0.010
	ＫＳ１遺物群	32	0.275 ± 0.007	0.107 ± 0.005	0.047 ± 0.010	1.751 ± 0.051	0.836 ± 0.038	0.468 ± 0.021	0.180 ± 0.019	0.023 ± 0.028	0.025 ± 0.007	0.345 ± 0.010
	ＫＳ２遺物群	62	0.244 ± 0.011	0.070 ± 0.004	0.056 ± 0.013	1.749 ± 0.168	1.080 ± 0.108	0.424 ± 0.036	0.327 ± 0.042	0.037 ± 0.031	0.023 ± 0.011	0.379 ± 0.011
	ＫＳ３遺物群	48	0.164 ± 0.008	0.041 ± 0.002	0.080 ± 0.013	2.565 ± 0.126	1.460 ± 0.057	0.162 ± 0.019	0.389 ± 0.042	0.069 ± 0.028	0.024 ± 0.002	0.337 ± 0.015
	Ｋ１９遺物群	48	0.185 ± 0.007	0.049 ± 0.003	0.081 ± 0.013	2.162 ± 0.122	1.031 ± 0.041	0.435 ± 0.025	0.263 ± 0.028	0.050 ± 0.019	0.023 ± 0.002	0.260 ± 0.009
	ＮＩ２９遺物群	51	5.445 ± 0.122	2.301 ± 0.074	0.207 ± 0.024	13.422 ± 1.113	0.151 ± 0.018	1.839 ± 0.134	0.207 ± 0.022	0.007 ± 0.011	0.069 ± 0.006	0.622 ± 0.021
青森県	ＨＹ遺物群	31	0.238 ± 0.011	0.131 ± 0.006	0.048 ± 0.008	1.636 ± 0.066	0.418 ± 0.028	1.441 ± 0.015	0.482 ± 0.024	0.029 ± 0.028	0.020 ± 0.015	0.481 ± 0.068
	ＳＮ１遺物群	33	0.287 ± 0.006	0.087 ± 0.004	0.033 ± 0.005	1.597 ± 0.037	0.244 ± 0.011	0.258 ± 0.011	0.281 ± 0.012	0.009 ± 0.012	0.021 ± 0.006	0.329 ± 0.006
	ＳＮ２遺物群	29	0.209 ± 0.006	0.116 ± 0.006	0.076 ± 0.008	1.571 ± 0.082	0.716 ± 0.035	0.292 ± 0.017	0.264 ± 0.029	0.028 ± 0.030	0.023 ± 0.009	0.383 ± 0.015
	ＳＷ４遺物群	45	0.287 ± 0.003	0.147 ± 0.003	0.095 ± 0.004	1.909 ± 0.073	0.912 ± 0.033	0.480 ± 0.024	0.255 ± 0.014	0.160 ± 0.047	0.024 ± 0.001	0.511 ± 0.013
秋田県	ＫＮ遺物群	107	0.351 ± 0.011	0.121 ± 0.006	0.053 ± 0.007	1.581 ± 0.071	0.347 ± 0.020	0.219 ± 0.014	0.216 ± 0.015	0.054 ± 0.017	0.029 ± 0.011	0.475 ± 0.040
	ＴＢ遺物群	60	0.252 ± 0.014	0.113 ± 0.007	0.124 ± 0.015	1.805 ± 0.088	0.875 ± 0.056	0.663 ± 0.038	0.272 ± 0.029	0.083 ± 0.037	0.026 ± 0.008	0.378 ± 0.021
	ＨＲ遺物群	48	0.259 ± 0.008	0.093 ± 0.003	0.067 ± 0.011	2.055 ± 0.067	0.741 ± 0.028	0.293 ± 0.016	0.331 ± 0.021	0.064 ± 0.019	0.036 ± 0.003	0.444 ± 0.010
岩手県	ＡＩ１遺物群	41	1.519 ± 0.026	0.277 ± 0.010	0.078 ± 0.006	2.849 ± 0.073	0.167 ± 0.010	0.526 ± 0.017	0.251 ± 0.013	0.009 ± 0.012	0.058 ± 0.017	0.929 ± 0.024
	ＡＩ２遺物群	61	3.141 ± 0.074	0.552 ± 0.021	0.080 ± 0.008	2.752 ± 0.062	0.094 ± 0.009	0.716 ± 0.019	0.242 ± 0.011	0.008 ± 0.014	0.083 ± 0.029	1.353 ± 0.049
	ＡＩ３遺物群	61	0.950 ± 0.013	0.215 ± 0.004	0.117 ± 0.009	4.306 ± 0.100	0.114 ± 0.008	0.909 ± 0.028	0.248 ± 0.012	0.014 ± 0.016	0.028 ± 0.006	0.360 ± 0.009
	ＡＩ４遺物群	122	1.850 ± 0.059	0.474 ± 0.025	0.067 ± 0.007	2.055 ± 0.077	0.083 ± 0.006	0.531 ± 0.030	0.177 ± 0.010	0.011 ± 0.013	0.064 ± 0.025	1.061 ± 0.105
	ＡＩ５遺物群	122	3.167 ± 0.092	0.696 ± 0.027	0.101 ± 0.009	3.787 ± 0.108	0.114 ± 0.010	0.892 ± 0.026	0.241 ± 0.012	0.006 ± 0.012	0.091 ± 0.020	1.234 ± 0.052
	ＦＳ遺物群	45	0.272 ± 0.090	0.097 ± 0.029	0.053 ± 0.007	1.791 ± 0.083	0.327 ± 0.019	0.453 ± 0.024	0.207 ± 0.018	0.029 ± 0.027	0.017 ± 0.011	0.339 ± 0.011
	ＳＤ遺物群	48	2.900 ± 0.050	0.741 ± 0.016	0.118 ± 0.010	3.922 ± 0.077	0.117 ± 0.012	0.906 ± 0.026	0.246 ± 0.013	0.008 ± 0.017	0.083 ± 0.013	1.195 ± 0.029
	UN51 遺物群	45	2.903 ± 0.121	0.542 ± 0.056	0.104 ± 0.003	3.507 ± 0.099	0.118 ± 0.012	0.851 ± 0.023	0.238 ± 0.016	0.082 ± 0.032	0.085 ± 0.004	1.206 ± 0.061
新潟県	ＡＣ１遺物群	63	0.479 ± 0.014	0.192 ± 0.006	0.054 ± 0.008	1.561 ± 0.075	0.400 ± 0.017	0.440 ± 0.019	0.169 ± 0.019	0.061 ± 0.015	0.033 ± 0.005	0.427 ± 0.016
	ＡＣ２遺物群	48	0.251 ± 0.007	0.081 ± 0.003	0.112 ± 0.013	2.081 ± 0.076	0.904 ± 0.035	0.406 ± 0.020	0.409 ± 0.024	0.108 ± 0.023	0.036 ± 0.003	0.419 ± 0.007
	ＡＣ３遺物群	36	0.657 ± 0.016	0.144 ± 0.005	0.083 ± 0.010	1.891 ± 0.051	0.202 ± 0.010	0.381 ± 0.017	0.286 ± 0.018	0.041 ± 0.012	0.049 ± 0.005	0.616 ± 0.013
	ＩＮ１遺物群	56	0.320 ± 0.010	0.082 ± 0.015	0.063 ± 0.006	2.009 ± 0.199	0.903 ± 0.035	0.742 ± 0.033	0.172 ± 0.010	0.064 ± 0.030	0.027 ± 0.001	0.333 ± 0.011
	ＩＮ２遺物群	48	0.745 ± 0.013	0.110 ± 0.004	0.140 ± 0.015	3.176 ± 0.212	0.728 ± 0.039	1.582 ± 0.080	0.104 ± 0.030	0.038 ± 0.013	0.036 ± 0.003	0.396 ± 0.010
	ＩＮ３遺物群	45	0.311 ± 0.015	0.089 ± 0.026	0.061 ± 0.003	2.037 ± 0.204	0.887 ± 0.030	0.736 ± 0.053	0.170 ± 0.010	0.057 ± 0.025	0.027 ± 0.001	0.326 ± 0.016
	ＩＮ４遺物群	45	0.233 ± 0.006	0.044 ± 0.002	0.058 ± 0.002	1.841 ± 0.056	0.935 ± 0.030	0.754 ± 0.024	0.182 ± 0.011	0.057 ± 0.029	0.018 ± 0.001	0.214 ± 0.003
長野県	ＮＫ遺物群	57	0.566 ± 0.019	0.163 ± 0.007	0.086 ± 0.011	1.822 ± 0.084	0.467 ± 0.031	1.691 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.041 ± 0.028	0.038 ± 0.003	0.500 ± 0.014
	ＵＨ６３遺物群	48	0.308 ± 0.018	0.118 ± 0.005	0.040 ± 0.010	1.646 ± 0.100	0.811 ± 0.039	0.562 ± 0.030	0.138 ± 0.031	0.057 ± 0.020	0.036 ± 0.005	0.426 ± 0.022
	ＵＨ６６遺物群	48	0.310 ± 0.019	0.075 ± 0.005	0.064 ± 0.014	1.980 ± 0.082	0.901 ± 0.051	0.841 ± 0.040	0.159 ± 0.038	0.054 ± 0.020	0.041 ± 0.018	0.378 ± 0.025
	ＵＨ３５遺物群	44	0.297 ± 0.005	0.115 ± 0.003	0.050 ± 0.014	1.580 ± 0.045	0.567 ± 0.017	0.502 ± 0.023	0.120 ± 0.017	0.075 ± 0.044	0.025 ± 0.001	0.346 ± 0.006
	ＦＵＴ１３遺物群	50	0.730 ± 0.108	0.270 ± 0.023	0.155 ± 0.017	4.326 ± 0.434	0.777 ± 0.125	1.809 ± 0.206	0.477 ± 0.124	0.038 ± 0.089	0.039 ± 0.003	1.724 ± 0.089
島根県	矢野 54 風化群	44	0.137 ± 0.005	0.136 ± 0.007	0.014 ± 0.001	0.820 ± 0.019	0.304 ± 0.006	0.018 ± 0.006	0.060 ± 0.002	0.144 ± 0.005	0.020 ± 0.001	0.234 ± 0.008
	原田 36 遺物群	43	0.173 ± 0.002	0.097 ± 0.002	0.015 ± 0.001	0.868 ± 0.012	0.217 ± 0.005	0.002 ± 0.002	0.048 ± 0.002	0.119 ± 0.004	0.020 ± 0.001	0.232 ± 0.004
山口県	ＹＭ遺物群	56	0.381 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.038 ± 0.012	1.611 ± 0.102	0.721 ± 0.039	0.497 ± 0.026	0.128 ± 0.022	0.047 ± 0.016	0.023 ± 0.003	0.331 ± 0.013
	ＮＭ遺物群	40	0.330 ± 0.010	0.103 ± 0.003	0.042 ± 0.012	1.751 ± 0.083	1.048 ± 0.057	0.518 ± 0.034	0.196 ± 0.037	0.058 ± 0.018	0.022 ± 0.003	0.326 ± 0.011
	ＭＫ−1 遺物群	48	0.087 ± 0.008	0.059 ± 0.002	0.010 ± 0.003	0.677 ± 0.023	0.370 ± 0.097	0.006 ± 0.002	0.125 ± 0.012	0.292 ± 0.010	0.022 ± 0.002	0.337 ± 0.010
	ＭＫ−2 遺物群	48	0.258 ± 0.010	0.026 ± 0.002	0.055 ± 0.013	1.745 ± 0.121	1.149 ± 0.092	0.297 ± 0.029	0.202 ± 0.037	0.177 ± 0.022	0.021 ± 0.002	0.268 ± 0.007
大分県	Ｉ遺物群	54	0.794 ± 0.070	0.202 ± 0.009	0.061 ± 0.013	1.774 ± 0.132	0.380 ± 0.030	1.350 ± 0.096	0.076 ± 0.032	0.079 ± 0.022	0.040 ± 0.004	0.434 ± 0.015
宮崎県	ＨＢ１遺物群	48	0.197 ± 0.035	0.754 ± 0.055	0.098 ± 0.042	7.099 ± 0.844	0.434 ± 0.062	0.975 ± 0.130	0.368 ± 0.079	0.126 ± 0.079	0.093 ± 0.022	6.312 ± 0.525
	ＨＢ２遺物群	48	0.414 ± 0.100	1.557 ± 0.674	0.110 ± 0.044	9.900 ± 1.595	0.176 ± 0.088	1.209 ± 0.459	0.327 ± 0.052	0.178 ± 0.069	0.178 ± 0.044	9.938 ± 1.532
	ＵＴ１遺物群	46	0.297 ± 0.013	0.107 ± 0.005	0.053 ± 0.010	1.638 ± 0.104	1.012 ± 0.056	0.736 ± 0.039	0.168 ± 0.027	0.034 ± 0.028	0.024 ± 0.011	0.390 ± 0.014
	ＫＵ４遺物群	48	1.871 ± 0.365	1.018 ± 0.094	3.790 ± 0.705	14.990 ± 4.008	0.673 ± 0.081	2.043 ± 0.233	0.752 ± 0.079	0.056 ± 0.045	0.090 ± 0.017	4.302 ± 0.246
鹿児島県	KI1 遺物群	45	0.383 ± 0.012	0.101 ± 0.005	0.061 ± 0.024	1.913 ± 0.158	0.985 ± 0.057	0.527 ± 0.038	0.197 ± 0.030	0.079 ± 0.028	0.028 ± 0.002	0.409 ± 0.009
	KI2 遺物群	46	0.402 ± 0.015	0.146 ± 0.008	0.060 ± 0.017	1.529 ± 0.148	0.729 ± 0.052	0.565 ± 0.038	0.137 ± 0.024	0.083 ± 0.026	0.029 ± 0.003	0.443 ± 0.022
	KI3 遺物群	48	1.545 ± 0.154	0.557 ± 0.045	0.074 ± 0.011	3.746 ± 0.455	0.284 ± 0.018	0.783 ± 0.044	0.106 ± 0.021	0.025 ± 0.011	0.047 ± 0.006	0.499 ± 0.021
	KI4 遺物群	56	2.625 ± 0.109	0.871 ± 0.136	0.093 ± 0.007	5.623 ± 0.602	0.255 ± 0.015	0.906 ± 0.074	0.107 ± 0.009	0.031 ± 0.015	0.062 ± 0.007	0.587 ± 0.038
	KI5 遺物群	52	0.206 ± 0.012	0.064 ± 0.007	0.061 ± 0.004	1.570 ± 0.073	1.213 ± 0.063	0.728 ± 0.036	0.224 ± 0.013	0.044 ± 0.030	0.014 ± 0.001	0.259 ± 0.026
	KI18 遺物群	46	0.447 ± 0.011	0.122 ± 0.005	0.045 ± 0.020	1.737 ± 0.046	0.687 ± 0.023	0.481 ± 0.020	0.140 ± 0.009	0.050 ± 0.024	0.030 ± 0.001	0.428 ± 0.008
	KI84 遺物群	48	0.655 ± 0.009	0.151 ± 0.009	0.026 ± 0.001	1.515 ± 0.020	0.332 ± 0.011	0.340 ± 0.011	0.102 ± 0.005	0.051 ± 0.011	0.032 ± 0.001	0.431 ± 0.007
	ＳＧ遺物群	48	1.668 ± 0.034	0.778 ± 0.038	0.082 ± 0.010	4.106 ± 0.222	0.202 ± 0.014	0.699 ± 0.025	0.133 ± 0.013	0.015 ± 0.019	0.027 ± 0.021	0.553 ± 0.033
	ＯＫ遺物群	32	1.371 ± 0.074	0.687 ± 0.025	0.061 ± 0.008	3.109 ± 0.161	0.202 ± 0.012	0.579 ± 0.027	0.122 ± 0.014	0.009 ± 0.014	0.027 ± 0.018	0.518 ± 0.021
	KK1 遺物群	48	0.347 ± 0.010	0.080 ± 0.003	0.081 ± 0.012	3.085 ± 0.155	0.887 ± 0.036	1.487 ± 0.065	0.119 ± 0.036	0.184 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.265 ± 0.009
	KK2 遺物群	46	0.521 ± 0.012	0.122 ± 0.004	0.076 ± 0.013	3.125 ± 0.222	0.877 ± 0.048	1.500 ± 0.074	0.109 ± 0.034	0.187 ± 0.023	0.035 ± 0.004	0.359 ± 0.010
	HM1 遺物群	44	0.683 ± 0.024	0.861 ± 0.021	0.063 ± 0.013	8.678 ± 0.663	0.642 ± 0.039	0.739 ± 0.054	0.127 ± 0.034	0.065 ± 0.018	0.037 ± 0.005	0.282 ± 0.008
	HM2 遺物群	50	0.483 ± 0.022	0.121 ± 0.006	0.054 ± 0.014	1.975 ± 0.122	0.695 ± 0.040	0.454 ± 0.034	0.191 ± 0.028	0.058 ± 0.028	0.034 ± 0.006	0.474 ± 0.016
	ON1 遺物群	54	0.303 ± 0.012	0.167 ± 0.006	0.038 ± 0.007	1.157 ± 0.044	0.447 ± 0.020	0.435 ± 0.016	0.126 ± 0.025	0.039 ± 0.016	0.032 ± 0.004	0.376 ± 0.012
	ON2 遺物群	56	0.276 ± 0.019	0.053 ± 0.004	0.084 ± 0.017	2.491 ± 0.128	1.492 ± 0.088	0.667 ± 0.046	0.211 ± 0.032	0.108 ± 0.028	0.030 ± 0.004	0.345 ± 0.011
	MTR20 遺物群	45	0.262 ± 0.010	0.104 ± 0.003	0.064 ± 0.003	1.468 ± 0.046	1.017 ± 0.038	0.496 ± 0.030	0.275 ± 0.018	0.067 ± 0.040	0.025 ± 0.000	0.343 ± 0.005

表２　黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

各地遺物群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
鹿児島県	MTR21 遺物群	45	0.777 ± 0.063	0.154 ± 0.008	0.029 ± 0.002	1.627 ± 0.105	0.287 ± 0.019	0.345 ± 0.042	0.120 ± 0.008	0.036 ± 0.016	0.035 ± 0.001	0.466 ± 0.005
	NTO-6 遺物群	41	0.376 ± 0.016	0.134 ± 0.023	0.063 ± 0.004	1.557 ± 0.041	0.890 ± 0.031	0.686 ± 0.029	0.151 ± 0.011	0.102 ± 0.033	0.029 ± 0.001	0.422 ± 0.014
	NTRS1 遺物群	56	0.440 ± 0.009	0.146 ± 0.038	0.043 ± 0.002	1.738 ± 0.075	0.666 ± 0.019	0.475 ± 0.019	0.134 ± 0.007	0.051 ± 0.019	0.028 ± 0.001	0.385 ± 0.016
	NTRS12 遺物群	44	0.364 ± 0.011	0.102 ± 0.006	0.061 ± 0.003	1.922 ± 0.089	0.963 ± 0.035	0.471 ± 0.018	0.189 ± 0.012	0.079 ± 0.032	0.027 ± 0.001	0.383 ± 0.002
	NTRS13 遺物群	44	0.355 ± 0.006	0.098 ± 0.007	0.055 ± 0.003	1.681 ± 0.082	0.908 ± 0.053	0.450 ± 0.034	0.179 ± 0.013	0.068 ± 0.026	0.027 ± 0.001	0.403 ± 0.007
	NTRS32 遺物群	43	0.416 ± 0.004	0.119 ± 0.004	0.047 ± 0.004	1.651 ± 0.034	0.718 ± 0.016	0.434 ± 0.013	0.144 ± 0.008	0.063 ± 0.021	0.028 ± 0.001	0.422 ± 0.009
	TJD-A 遺物群	48	0.388 ± 0.025	0.105 ± 0.015	0.051 ± 0.004	1.906 ± 0.128	0.833 ± 0.048	0.444 ± 0.034	0.177 ± 0.016	0.080 ± 0.027	0.028 ± 0.001	0.405 ± 0.012
	TJD-37 遺物群	44	0.531 ± 0.019	0.118 ± 0.007	0.050 ± 0.004	1.832 ± 0.095	0.652 ± 0.025	0.504 ± 0.017	0.145 ± 0.009	0.064 ± 0.027	0.030 ± 0.001	0.452 ± 0.009
北朝鮮	会寧城外遺跡遺物群	70	0.135 ± 0.012	0.062 ± 0.006	0.017 ± 0.003	1.118 ± 0.051	0.585 ± 0.036	0.068 ± 0.019	0.150 ± 0.022	0.372 ± 0.035	0.025 ± 0.004	0.319 ± 0.012
ロシア	イリスタヤ	26	18.888 ± 2.100	6.088 ± 0.868	0.293 ± 0.032	27.963 ± 2.608	0.055 ± 0.017	2.716 ± 0.162	0.163 ± 0.019	0.036 ± 0.030	0.173 ± 0.029	1.674 ± 0.240
イリスタヤ地域	RMA-1 遺物群	43	28.381 ± 1.693	10.508 ± 0.636	0.240 ± 0.010	26.686 ± 1.014	0.176 ± 0.031	2.337 ± 0.092	0.105 ± 0.025	0.031 ± 0.041	0.222 ± 0.013	2.176 ± 0.123
イリスタヤ地域	RMA-3 遺物群	43	20.226 ± 1.462	8.128 ± 0.592	0.218 ± 0.009	24.174 ± 0.833	0.193 ± 0.023	2.233 ± 0.079	0.099 ± 0.022	0.059 ± 0.051	0.155 ± 0.012	1.548 ± 0.114
イリスタヤ地域	RMA-4 遺物群	43	27.653 ± 3.592	9.780 ± 1.292	0.253 ± 0.010	27.839 ± 1.009	0.179 ± 0.021	2.379 ± 0.089	0.121 ± 0.029	0.026 ± 0.030	0.225 ± 0.030	2.201 ± 0.292
イリスタヤ地域	RMA-5 遺物群	43	27.580 ± 1.836	9.965 ± 0.667	0.250 ± 0.010	27.523 ± 1.037	0.189 ± 0.029	2.287 ± 0.088	0.111 ± 0.029	0.033 ± 0.039	0.219 ± 0.015	2.177 ± 0.157
イリスタヤ地域	RO-1B 遺物群	43	24.212 ± 2.767	9.472 ± 1.106	0.241 ± 0.010	27.056 ± 1.109	0.180 ± 0.026	2.132 ± 0.096	0.134 ± 0.022	0.029 ± 0.033	0.192 ± 0.022	1.904 ± 0.221
イリスタヤ地域	RQ-1 遺物群	43	20.615 ± 1.401	8.370 ± 0.622	0.211 ± 0.009	23.337 ± 0.721	0.176 ± 0.027	2.219 ± 0.075	0.097 ± 0.019	0.057 ± 0.041	0.156 ± 0.011	1.554 ± 0.108
イリスタヤ地域	RSN-1B 遺物群	43	16.950 ± 1.452	7.993 ± 0.713	0.155 ± 0.005	18.028 ± 0.466	0.133 ± 0.018	2.664 ± 0.073	0.071 ± 0.020	0.032 ± 0.030	0.135 ± 0.012	1.369 ± 0.120
イリスタヤ地域	RW-1 遺物群	43	16.252 ± 1.229	7.622 ± 0.591	0.151 ± 0.005	17.579 ± 0.460	0.133 ± 0.016	2.653 ± 0.073	0.065 ± 0.018	0.041 ± 0.032	0.128 ± 0.010	1.290 ± 0.098
イリスタヤ地域	Bogopo 1 遺物群	46	18.260 ± 1.136	7.064 ± 0.466	0.463 ± 0.013	40.787 ± 0.844	0.080 ± 0.007	1.038 ± 0.033	0.275 ± 0.020	0.092 ± 0.024	0.132 ± 0.009	1.164 ± 0.080
イリスタヤ地域	Bolshoy 遺物群	43	0.118 ± 0.006	0.122 ± 0.004	0.005 ± 0.000	0.475 ± 0.020	0.155 ± 0.003	0.003 ± 0.002	0.054 ± 0.001	0.142 ± 0.002	0.030 ± 0.003	0.371 ± 0.010
ロシア	コムソモリスク　フーミ遺物群	47	0.349 ± 0.008	0.168 ± 0.003	0.115 ± 0.005	1.382 ± 0.065	0.219 ± 0.017	0.504 ± 0.028	0.109 ± 0.012	0.109 ± 0.031	0.036 ± 0.010	0.440 ± 0.013
ロシア	ﾊﾞﾘｱ3 遺物群	45	0.260 ± 0.019	0.081 ± 0.007	0.019 ± 0.002	1.198 ± 0.106	0.726 ± 0.078	0.007 ± 0.028	0.228 ± 0.036	0.056 ± 0.015	0.035 ± 0.003	0.502 ± 0.045
ロシア	プリダロジュナヤ12-1 遺物群	48	0.129 ± 0.004	0.045 ± 0.002	0.012 ± 0.001	0.899 ± 0.071	0.740 ± 0.056	0.008 ± 0.006	0.290 ± 0.021	0.028 ± 0.016	0.023 ± 0.001	0.342 ± 0.007
ロシア	コルギチャン 2-3 遺物群	48	0.275 ± 0.009	0.137 ± 0.003	0.069 ± 0.002	1.230 ± 0.020	0.412 ± 0.014	0.559 ± 0.026	0.121 ± 0.013	0.165 ± 0.026	0.029 ± 0.001	0.386 ± 0.011
ロシア	ヘタクチャン 7-3 遺物群	45	0.296 ± 0.050	0.048 ± 0.008	0.055 ± 0.012	1.181 ± 0.037	0.1024 ± 0.030	0.025 ± 0.013	0.392 ± 0.014	0.038 ± 0.025	0.020 ± 0.001	0.293 ± 0.007
カムチャッカ半島	パラトウンカー 1	56	0.706 ± 0.048	0.225 ± 0.011	0.048 ± 0.010	1.851 ± 0.180	0.246 ± 0.014	0.752 ± 0.070	0.075 ± 0.016	0.015 ± 0.008	0.041 ± 0.004	0.482 ± 0.022
カムチャッカ半島	パラトウンカー	40	0.717 ± 0.018	0.269 ± 0.006	0.031 ± 0.006	1.604 ± 0.043	0.119 ± 0.007	0.398 ± 0.016	0.095 ± 0.008	0.016 ± 0.006	0.031 ± 0.003	0.402 ± 0.010
カムチャッカ半島	パラトウンカー 3	48	0.384 ± 0.008	0.097 ± 0.004	0.043 ± 0.007	1.642 ± 0.053	0.262 ± 0.011	0.753 ± 0.026	0.066 ± 0.026	0.013 ± 0.062	0.017 ± 0.003	0.176 ± 0.009
カムチャッカ半島	パラトウンカー 4	48	0.141 ± 0.007	0.074 ± 0.003	0.029 ± 0.004	1.069 ± 0.025	0.203 ± 0.007	0.150 ± 0.006	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.006	0.016 ± 0.002	0.146 ± 0.004
カムチャッカ半島	アバチャ	40	0.255 ± 0.007	0.160 ± 0.005	0.029 ± 0.004	1.121 ± 0.034	0.192 ± 0.007	0.151 ± 0.008	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.007	0.026 ± 0.003	0.303 ± 0.007
カムチャッカ半島	ミリコボ遺物群	45	0.467 ± 0.009	0.163 ± 0.005	0.045 ± 0.002	1.528 ± 0.047	0.186 ± 0.015	0.490 ± 0.019	0.118 ± 0.011	0.010 ± 0.013	0.032 ± 0.001	0.448 ± 0.010
カムチャッカ半島	Ushiki Ⅴ遺物群	44	0.184 ± 0.006	0.074 ± 0.003	0.075 ± 0.004	1.406 ± 0.079	0.756 ± 0.038	0.435 ± 0.045	0.151 ± 0.027	0.281 ± 0.079	0.022 ± 0.001	0.328 ± 0.003
カムチャッカ半島	Ushiki 遺物群	50	0.537 ± 0.015	0.186 ± 0.011	0.061 ± 0.004	1.384 ± 0.082	0.253 ± 0.023	1.423 ± 0.086	0.080 ± 0.018	0.020 ± 0.023	0.030 ± 0.001	0.397 ± 0.012
カムチャッカ半島	Ushiki Ⅱ遺物群	50	0.281 ± 0.005	0.141 ± 0.003	0.066 ± 0.002	1.250 ± 0.028	0.377 ± 0.017	0.568 ± 0.022	0.114 ± 0.015	0.151 ± 0.032	0.028 ± 0.001	0.386 ± 0.004
アラスカ	GUL09 遺物群	40	0.167 ± 0.017	0.074 ± 0.003	0.035 ± 0.002	1.498 ± 0.030	0.975 ± 0.037	0.215 ± 0.023	0.220 ± 0.018	0.139 ± 0.038	0.023 ± 0.001	0.327 ± 0.005
アラスカ	XMK02 遺物群	40	2.897 ± 0.065	1.695 ± 0.046	0.078 ± 0.001	4.555 ± 0.074	0.100 ± 0.007	0.831 ± 0.018	0.103 ± 0.006	0.043 ± 0.018	0.047 ± 0.001	0.508 ± 0.014
アラスカ	YUK01 遺物群	40	0.155 ± 0.005	0.041 ± 0.002	0.026 ± 0.002	1.530 ± 0.035	1.022 ± 0.027	0.007 ± 0.010	0.253 ± 0.017	0.146 ± 0.043	0.022 ± 0.001	0.331 ± 0.010
アラスカ	YUK16 遺物群	40	0.154 ± 0.007	0.066 ± 0.004	0.037 ± 0.002	1.496 ± 0.039	1.046 ± 0.032	0.178 ± 0.017	0.232 ± 0.014	0.146 ± 0.036	0.023 ± 0.001	0.327 ± 0.007
アラスカ	YUK34 遺物群	40	0.172 ± 0.003	0.085 ± 0.003	0.032 ± 0.002	1.495 ± 0.041	0.830 ± 0.028	0.312 ± 0.022	0.177 ± 0.017	0.098 ± 0.043	0.022 ± 0.001	0.327 ± 0.004
アラスカ	UNL01 遺物群	40	0.427 ± 0.005	0.170 ± 0.002	0.024 ± 0.001	1.162 ± 0.009	0.128 ± 0.005	0.136 ± 0.005	0.129 ± 0.004	0.037 ± 0.010	0.027 ± 0.001	0.361 ± 0.004
アラスカ	UNI07 遺物群	40	0.428 ± 0.027	0.249 ± 0.017	0.020 ± 0.001	1.215 ± 0.032	0.202 ± 0.007	0.208 ± 0.009	0.087 ± 0.006	0.011 ± 0.010	0.025 ± 0.001	0.334 ± 0.004
アラスカ	CHK02 遺物群	40	0.606 ± 0.008	0.269 ± 0.029	0.043 ± 0.001	1.774 ± 0.045	0.106 ± 0.007	0.246 ± 0.007	0.106 ± 0.007	0.041 ± 0.015	0.034 ± 0.001	0.459 ± 0.016
アラスカ	CRG01 遺物群	40	0.089 ± 0.003	0.153 ± 0.003	0.005 ± 0.000	0.411 ± 0.004	0.074 ± 0.002	0.000 ± 0.001	0.064 ± 0.002	0.219 ± 0.004	0.021 ± 0.001	0.313 ± 0.002
アラスカ	MMK03 遺物群	41	0.438 ± 0.007	0.165 ± 0.005	0.027 ± 0.001	1.409 ± 0.029	0.245 ± 0.010	0.560 ± 0.016	0.068 ± 0.010	0.020 ± 0.017	0.029 ± 0.001	0.371 ± 0.007
アラスカ	MMK12 遺物群	41	0.126 ± 0.004	0.085 ± 0.003	0.066 ± 0.003	1.091 ± 0.031	0.830 ± 0.030	0.046 ± 0.016	0.211 ± 0.015	0.318 ± 0.037	0.023 ± 0.001	0.335 ± 0.006
アラスカ	HEA10 遺物群	41	0.222 ± 0.007	0.130 ± 0.004	0.021 ± 0.001	1.338 ± 0.135	0.454 ± 0.026	0.412 ± 0.018	0.134 ± 0.014	0.052 ± 0.022	0.020 ± 0.001	0.279 ± 0.003
アラスカ	HEA26 遺物群	41	0.235 ± 0.005	0.082 ± 0.003	0.028 ± 0.002	1.843 ± 0.089	1.066 ± 0.035	0.207 ± 0.028	0.351 ± 0.021	0.057 ± 0.048	0.026 ± 0.001	0.363 ± 0.005
アラスカ	XBD61 遺物群	41	0.073 ± 0.004	0.214 ± 0.004	0.008 ± 0.000	0.721 ± 0.004	0.063 ± 0.002	0.001 ± 0.001	0.067 ± 0.002	0.179 ± 0.004	0.019 ± 0.001	0.322 ± 0.003
アラスカ	XBD124 遺物群	41	0.274 ± 0.006	0.170 ± 0.003	0.031 ± 0.001	1.293 ± 0.020	0.409 ± 0.010	0.412 ± 0.017	0.090 ± 0.015	0.103 ± 0.025	0.026 ± 0.001	0.359 ± 0.003
アラスカ	XBD131 遺物群	41	0.156 ± 0.004	0.048 ± 0.003	0.131 ± 0.006	1.244 ± 0.041	2.125 ± 0.091	0.031 ± 0.023	0.430 ± 0.024	0.790 ± 0.062	0.024 ± 0.001	0.342 ± 0.002
アラスカ	NOA02 遺物群	41	0.149 ± 0.003	0.134 ± 0.004	0.043 ± 0.002	1.075 ± 0.043	0.654 ± 0.032	0.285 ± 0.018	0.142 ± 0.012	0.183 ± 0.035	0.023 ± 0.001	0.323 ± 0.004
アラスカ	NOA07 遺物群	41	0.210 ± 0.005	0.176 ± 0.011	0.017 ± 0.001	0.871 ± 0.016	0.221 ± 0.007	0.068 ± 0.006	0.097 ± 0.006	0.065 ± 0.014	0.024 ± 0.001	0.301 ± 0.005
アラスカ	SIT-E 遺物群	40	0.076 ± 0.010	0.121 ± 0.020	0.006 ± 0.000	0.454 ± 0.005	0.097 ± 0.002	0.001 ± 0.001	0.073 ± 0.002	0.224 ± 0.005	0.022 ± 0.001	0.338 ± 0.009
アラスカ	SIT-Z-2 遺物群	40	0.098 ± 0.003	0.152 ± 0.003	0.005 ± 0.000	0.449 ± 0.004	0.075 ± 0.002	0.000 ± 0.000	0.063 ± 0.002	0.220 ± 0.004	0.022 ± 0.001	0.316 ± 0.003
エクアドル	BAEZA 遺物群	45	0.543 ± 0.006	0.289 ± 0.005	0.038 ± 0.001	1.396 ± 0.017	0.464 ± 0.011	1.595 ± 0.024	0.073 ± 0.006	0.095 ± 0.028	0.031 ± 0.001	0.549 ± 0.009
標準試料	ＪＧ－１[a)]	127	0.755 ± 0.010	0.202 ± 0.005	0.076 ± 0.011	3.759 ± 0.111	0.993 ± 0.036	1.331 ± 0.046	0.251 ± 0.027	0.105 ± 0.017	0.028 ± 0.002	0.342 ± 0.004

M群＝桑ノ木津留第１群，Ｆ群＝ＵＴ遺物群，ＨＳ２群＝置戸・置戸山群，ＦＲ２群＝ケショマップ第一群にそれぞれ一致　平均値±標準偏差値，＊：ガラス質安山岩，ＮＫ遺物群：中ッ原遺跡，ＨＹ遺物群：日和山遺跡，ＳＮ遺物群：三内丸山遺跡出土，ＫＮ遺物群：此掛沢遺跡，ＨＳ遺物群：北進遺跡，ＫＩ遺物群：桐木遺跡，ＵＴ遺物群：内屋敷遺跡，ＡＩ遺物群：相ノ沢遺跡，ＦＳ遺物群：房ノ沢遺跡，ＳＤ遺物群：下笛鋼屋遺跡，ＦＲ遺物群：東麓郷１，２遺跡，ＦＨ遺物群：東９線８遺跡，ＫＴ遺物群：北区１遺跡，ＫＳ遺物群：キウス４遺跡Ａ－Ｒ地区，ＳＧ遺物群：志風頭遺跡，ＯＫ遺物群：奥名野遺跡，ＴＢ遺物群：戸平川遺跡，ＮＭ遺物群：長桝遺跡，ＭＫ遺物群：南方遺跡，ＹＭ遺物群：南方，藤尾，岩上遺跡，ＡＣ１，２，３遺物群：アチャ平遺跡，ＩＮ１，２遺物群：岩野原遺跡，Ｋ１９遺物群：Ｋ３９遺跡，ＫＫ１，２遺物群：計志加里遺跡，ＨＢ１，２（フリント様）：八久保第２遺跡，ＨＲ遺物群：堀量遺跡，ＨＭ遺物群：春ノ山遺跡，ＫＵ４（硬質頁岩様）：久木野遺跡，ＯＮ１，２：大原野遺跡，ＮＩ２９：穂香遺跡，ＵＨ６３・ＵＨ６６：上ノ原遺跡，UN51 遺物群：雲南遺跡など出土遺物の産地不明の原石群。ウラジオストック付近：イリスタヤ遺跡，南カムチャッカ：パラトウンカ，ナチキ，アバチャ遺跡，中部カムチャッカ：Ushiki Ⅰ，Ⅱ，Ⅴ遺跡，コムソモリスク－ナ－アムール：フーミ遺物群，ＭＴＲ２１遺物群：耳取遺跡，ＦＵＴＩ３遺物群：八千代村封地遺跡，ＮＴＯ－６遺物群：仁田尾遺跡，ＳＷ４遺物群：沢ノ黒遺跡，原田 36 遺物群：原田遺跡，NTRS1, 2, 32, 遺物群：西多羅迫遺跡，矢野 54 風化群：矢野遺跡，TJD-A，37 遺物群：天神段遺跡。

a) : Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. (1974). 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal Vol. 8, 175-192.

表３　九州西北地域原産地採取原石が各原石群に同定される割合の百分率（%）

原石群名	九州西北地域原産地地区名（原石個数）							
	腰岳	淀姫	古里陸地	古里海岸	中町	牟田	大石	椎葉川
	(26)	(44)	(66)	(21)	(44)	(46)	(39)	(59)
腰岳群	100		37			24	33	
淀姫群		100						
古里第一群	100		63	5		43	51	
古里第二群			11	57	2			100
古里第三群		95	25	33	88	50	26	
中町第一群		12	14	24	68	26	18	
中町第二群		98	14	24	57	39	28	
松浦第一群	88		32			24	33	
松浦第二群	96		51	5	2	39	51	
松浦第三群		57	24	33	91	54	49	
松浦第四群		93	17	24	80	52	33	
椎葉川群			9	48	2			100

注：同定確率を１%以上に設定した。古里陸地で採取された原石１個 (No. 6) 判定例
＝古里第１群 (62%)，松浦第１群 (37%)，松浦第２群 (23%)，腰岳 (21%) が１%以上で同定され
残りの原石群に対しては１%以下の同定確率であった。古里陸地（６６個）
の腰岳群３７%は６６個の中の３７%個は腰岳群に１%以上の同定確率で帰属される。

表４　天神段遺跡出土の黒曜石製遺物の元素比分析結果

分析番号	元素比									
	Ca/ K	Ti/ K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/ K	Si/ K
113776	0.386	0.125	0.055	1.985	0.869	0.474	0.189	0.084	0.030	0.377
113777	0.511	0.137	0.062	1.808	0.643	0.497	0.140	0.040	0.035	0.486
113778	0.278	0.135	0.019	1.169	0.721	0.437	0.109	0.031	0.018	0.259
113779	0.244	0.137	0.018	1.187	0.701	0.387	0.114	0.028	0.019	0.273
113780	0.261	0.144	0.019	1.176	0.706	0.411	0.105	0.031	0.018	0.254
113781	0.234	0.131	0.020	1.154	0.738	0.371	0.108	0.024	0.018	0.256
113782	0.237	0.129	0.019	1.115	0.697	0.359	0.106	0.034	0.018	0.258
113783	0.260	0.142	0.018	1.122	0.715	0.392	0.112	0.021	0.018	0.261
113784	0.258	0.132	0.020	1.178	0.727	0.377	0.109	0.029	0.018	0.261
113785	0.253	0.132	0.018	1.120	0.696	0.380	0.102	0.032	0.018	0.262
113786	0.260	0.136	0.018	1.126	0.713	0.393	0.111	0.030	0.018	0.261
113787	0.588	0.154	0.066	1.852	0.640	0.549	0.159	0.089	0.038	0.516
113788	0.418	0.153	0.059	2.400	0.781	0.422	0.146	0.034	0.028	0.411
113789	0.344	0.087	0.062	1.795	1.002	0.463	0.206	0.114	0.027	0.410
113790	0.353	0.098	0.065	2.009	0.966	0.446	0.190	0.108	0.026	0.386
113791	0.409	0.105	0.055	1.917	0.870	0.475	0.159	0.125	0.028	0.414
113792	0.350	0.091	0.051	1.824	0.888	0.433	0.199	0.117	0.026	0.395
113793	0.421	0.098	0.050	1.813	0.774	0.459	0.161	0.080	0.028	0.419
113794	0.371	0.097	0.053	1.851	0.821	0.422	0.174	0.073	0.027	0.413
113795	0.378	0.104	0.048	1.782	0.792	0.437	0.171	0.061	0.028	0.410
113796	0.426	0.102	0.049	1.843	0.803	0.510	0.176	0.087	0.029	0.425
113797	0.482	0.170	0.061	1.507	0.626	0.631	0.130	0.090	0.032	0.475
113798	0.490	0.181	0.059	1.423	0.595	0.587	0.125	0.050	0.031	0.461
113799	0.366	0.134	0.060	1.486	0.861	0.616	0.156	0.063	0.028	0.409
113800	0.200	0.088	0.062	1.369	1.007	0.379	0.229	0.067	0.019	0.289
113801	0.293	0.101	0.050	1.563	0.962	0.694	0.153	0.030	0.023	0.357
113802	0.502	0.130	0.064	1.786	0.610	0.534	0.144	0.069	0.032	0.443
113803	0.292	0.102	0.055	1.615	1.029	0.727	0.173	0.038	0.025	0.399
113804	0.516	0.135	0.070	1.877	0.685	0.570	0.164	0.078	0.036	0.496
113805	0.508	0.172	0.058	1.394	0.611	0.627	0.128	0.089	0.034	0.494
JG-1	0.780	0.208	0.072	4.113	0.969	1.260	0.310	0.047	0.031	0.317

JG-1：標準試料-Ando,A.,Kurasawa,H.,Ohmori,T.& Takeda,E. 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal, Vol.8 175-192 (1974)

天神段遺跡出土黒曜石製石器の産地分析２

（有）遺物材料研究所

１ はじめに

石器石材の産地を自然科学的な手法を用いて，客観的に，かつ定量的に推定し，古代の交流，交易および文化圏，交易圏を探ると言う目的で，蛍光Ｘ線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石製遺物の石材産地推定を行っている[1)，2)，3)]。黒曜石の伝播に関する研究では，伝播距離は千数百キロメートルは（図１）一般的で文系考古学（様式学）では更に広い範囲の様式伝搬が推測されてきた。様式伝搬に石材が伴ったかは，理系考古学（自然科学）の結果を取り入れ，真の考古学研究で先史を明らかにする必要がある。石材伝搬には６千キロメートルを推測する学者もでてきている。このような研究結果が出てきている現在，正確に産地を判定すると言うことは，原理原則に従って同定を行うことである。原理原則は，同じ元素組成の黒曜石が異なった産地では生成されないという理論がないために，少なくとも遺跡から半径数千キロメートルの内にある石器の原材産地の原石と遺物を比較し，必要条件と十分条件を満たす必要がある。ノーベル賞を受賞された益川敏英博士の言を借りれば，科学とは，仮説をたて正しいか否かあらゆる可能性を否定することにある。即ち十分条件の証明が非常に重要であると言い換えられると思われる。『遺物原材とある産地の原石が一致したという「必要条件」を満たしても，他の産地の原石にも一致する可能性が残っているから，他の産地には一致しないという「十分条件」を満たして，一致した産地の原石が使用されているとはじめて言い切れる。』また，十分条件を求めることにより，一致しなかった産地との交流がなかったと結論でき，考古学に重要な資料が提供される。

２　産地分析の方法

先ず原石採取であるが，本来，先史・古代人が各産地の何処の地点で原石を採取したか？不明であるために，一カ所の産地から産出する全ての原石を採取し分析する必要があるが不可能である。そこで，産地から抽出した数十個の原石でも，産地全ての原石を分析して比較した結果と同じ結果が推測される方法として，理論的に証明されている方法で，マハラノビスの距離を求めて行う，ホテリングのＴ２乗検定がある。ホテリングのＴ２乗検定法の同定とクラスター判定法（同定ではなく分類），元素散布図法（散布図範囲に入るか否かで判定）を比較すると，クラスター判定法は判定基準が曖昧である。クラスターを作る産地の組み合わせを変えることにより，クラスターが変動する。例えば，Ａ原石製の遺物とＡ，Ｂ，Ｃ産地の原石でクラスターを作ったとき遺物はＡ原石とクラスターを作るが，Ａ原石を抜いて，Ｄ，Ｅ産地の原石を加えてクラスターを作ると，遺物がＥ産地とクラスタを作ると，Ａ産地が調査されていないと，遺物はＥ原石製遺物と判定されれる可能性があり結果の信頼性に疑問が生じる。Ａ原石製遺物と分かっていれば，Ｅ原石とクラスターを作らないように作為的にクラスターを操作できる。元素散布図法は肉眼で原石群元素散布の中に遺物の結果が入るか図示した方法で，原石の

表５　天神段遺跡出土黒曜石製遺物の検定結果

番号	取上Ｎｏ	器種	実測Ｎｏ	分析番号	ホテリングのＴ２検定結果	新元素比ホテリングのＴ２検定結果	判定	備考
X001	32747	石核	S131	113776	天神段 TJD-A 遺物群 (74%)，西多羅迫 NTRS12 遺物群 (0.1%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X002	40524	石核	S132	113777	長谷 (93%)		長谷	
X003	40274	石核	S133	113778	五女木 (99%)，日東 (91%)，白浜 (22%)	五女木 (97%)，日東 (96%)，白浜 (0.0001%)	五女木・日東	
X004	40488	石核	S134	113779	五女木 (86%)，日東 (68%)，白浜 (18%)	日東 (36%)，五女木 (33%)，白浜 (0.00005%)	五女木・日東	
X005	39940	細石刃核	S136	113780	五女木 (99.96%)，日東 (93%)，白浜 (8%)	日東 (50%)，五女木 (42%)	五女木・日東	
X006	39942	細石刃核	S137	113781	五女木 (83%)，日東 (70%)，白浜 (22%)	日東 (25%)，五女木 (21%)，白浜 (0.00001%)	五女木・日東	
X007	40416	細石刃核	S138	113782	五女木 (94%)，日東 (58%)，白浜 (24%)	五女木 (81%)，日東 (60%)，白浜 (0.001%)	五女木・日東	
X008	40182	細石刃核	S139	113783	五女木 (93%)，日東 (67%)，白浜 (6%)	日東 (81%)，五女木 (59%)，白浜 (0.000001%)	五女木・日東	
X009	39815	石核	S140	113784	五女木 (98%)，日東 (92%)，白浜 (41%)	五女木 (88%)，日東 (74%)，白浜 (0.0001%)	五女木・日東	
X010	32218	石核	S141	113785	五女木 (99%)，日東 (86%)，白浜 (26%)	日東 (63%)，五女木 (58%)，白浜 (0.00001%)	五女木・日東	
X011	31745	石核	S142	113786	五女木 (97%)，日東 (96%)，白浜 (20%)	五女木 (99%)，日東 (99%)，白浜 (0.000001%)	五女木・日東	
X012	40508	石核	S143	113787	長谷 (29%)		長谷	
X013	40015	細石刃核	S144	113788	天神段 TJD-A 遺物群 (12%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X014	31349	細石刃核	S145	113789	西多羅迫 NTRS12 遺物群 (22%)，天神段 TJD- Ａ遺物群 (3%)		西多羅迫 NTRS12 遺物群・天神段 TJD- Ａ遺物群	
X015	40235	細石刃核	S146	113790	桐木 KI1 遺物群 (30%)，西多羅迫 NTRS12 遺物群 (21%)，天神段 TJD-A 遺物群 (5%)		桐木 KI1 遺物群・西多羅迫 NTRS12 遺物群 ・天神段 TJD-A 遺物群	
X016	40519	細石刃核	S147	113791	天神段 TJD- Ａ遺物群 (22%)，桐木 KI1 遺物群 (0.6%)，西多羅迫 NTRS12 遺物群 0.5%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X017	40583	細石刃核	S148	113792	天神段 TJD- Ａ遺物群 (92%)，西多羅迫 NTRS12 遺物群 (0.5%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X018	40521	石核	S149	113793	天神段 TJD- Ａ遺物群 (78%)，美蔓第１群 (0.2%)，中町第２群 (0.2%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X019	40579	石核	S150	113794	天神段 TJD- Ａ遺物群 (94%)，西多羅迫 NTRS12 遺物群 (0.3%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X020	40845	石核	S151	113795	天神段 TJD- Ａ遺物群 (71%)，美蔓第１群 (0.2%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X021	39838	石核	S152	113796	天神段 TJD- Ａ遺物群 (67%)，美蔓第１群 (1%)		天神段 TJD-A 遺物群	
X022	40584	石核	S153	113797	竜ケ水 (98%) 桐木 KI2 遺物群 (0.6%%)		竜ケ水	
X023	20287	細石刃核	S154	113798	竜ケ水 (55%) 桐木 KI2 遺物群 (0.5%%)		竜ケ水	
X024	40184	石核	S155	113799	仁田尾 NTO-6 遺物群 (40%)，桐木 KI2 遺物群 (12%)		仁田尾 NTO-6 遺物群・桐木 KI2 遺物群	
X025	39631	石核	S156	113800	桑ノ木津留第１群 (23%)，和田峠第５群 (1%)		桑ノ木津留	
X026	40514	石核	S157	113801	内屋敷 UT 遺物群 (72%)		内屋敷 UT 遺物群	
X027	20449	細石刃核	S159	113802	長谷 (78%)		長谷	
X028	39772	細石刃核	S160	113803	内屋敷 UT 遺物群 (98%)		内屋敷 UT 遺物群	
X029	32980	細石刃核	S163	113804	長谷 (91%)		長谷	
X030	20430	ブランク	S164	113805	竜ケ水 (83%)		竜ケ水	

白浜群・五女木群・日東群原石の区別：Ca/K，Fe/Zr，Rb/Zr，Ti/Ca，Sr/Zr，Y/Zr，Sr/Rb，Y/Rb の元素比による白浜群・五女木群・日東群のみでホテリングのＴ２乗検定を行う。この検定で分析できされた遺物は，五女木群と日東群の区別はできないが，白浜群原石で無いことは明確になった。しかし，表１に掲載している他の原石群について，この検定を行っていないために，他の原石・遺物群については，従来の Ca/K，Ti/K，Mn/Zr，Fe/Zr，Rb/Zr，Sr/Zr，Y/Zr，Nb/Zr の元素比によるホテリングのＴ２乗検定により判定をおこなった。両検定で，高確率で共通に一致した原石群は五女木群・日東群のみで十分条件を満たし，また，他の３２０個の原石・遺物群には信頼限界の０．１％に達しなかったため，十分条件を満たし五女木・日東産と判定した。

注意：近年産地分析を行う所が多くなりましたが，判定根拠が曖昧にも関わらず結果のみを報告される場合があります。本報告では日本における各遺跡の産地分析の判定基準を一定にして，産地分析を行っていますが，判定基準の異なる研究方法（土器様式の基準も研究方法で異なるように）にも関わらず，似た産地名のために同じ結果のように思われるが，全く関係（相互チェックなし）ありません。本研究結果に連続させるには本研究法で再分析が必要です。本報告の分析結果を考古学資料とする場合には常に同じ基準で判定されている結果で古代交流圏などを考察をする必要があります。

含有元素の違いを絶対定量値を求めて地球科学的に議論するには，地質学では最も適した方法であるが，産地分析からみると，クラスター法より，さらに後退した方法で，何個の原石を分析すればその産地を正確に表現されているのか不明で，分析する原石の数で，原石数の少ないときには，Ａ産地とＢ産地が区別できていたのに，原石数を増やすと，Ａ産地，Ｂ産地の区別ができなくなる可能性があり（クラスター法でも同じ危険性がある）判定結果に疑問が残る。産地分析としては，地質学の常識的な知識さえあればよく，火山学，堆積学など専門知識は必要なく，分析では非破壊で遺物の形態の違いによる相対定量値の影響を評価しながら，同定を行うことが必要で，地球科学的なことは関係なく，如何に原理原則に従って正確な判定を行うかである。クラスター法，元素散布図法の欠点を解決するために考え出された方法が，理論的に証明された判定法でホテリングのＴ２乗検定法である。仮に調査した３２０個の原石・遺物群について散布図を書くと，各群４０個の元素分析結果を元素散布図にプロットすると，３２０群×４０個＝１２８００点の元素散布図になり，これが８元素比では２８個の２元素比の散布図となり，この図の中に遺物の分析点をプロットして産地を推測することは，想像できても実用的でなく，もし散布図で判定するなら，あらかじめ遺物の原石産地を決めて，予想した産地のみで散布図を書き産地を決定する。これでは，一致する産地のみを探すのみで，科学的分析のあらゆる可能性を否定することが科学分析であると言うことに反し科学的産地分析と言えない。ある産地の原石組成と遺物組成が一致すれば，そこの産地の原石と決定できるという理論がないために，多数の産地の原石と遺物を比較し，必要条件と十分条件を満たす必要がある。考古学では，人工品の様式が一致すると言う結果が非常に重要な意味があり，見える様式としての形態，文様，見えない様式として土器，青銅器，ガラスなどの人手が加わった調合素材があり一致すると言うことは古代人が意識して一致させた可能性があり，一致すると言うことは，古代人の思考が一致すると考えてもよく，相互関係を調査する重要な意味をもつ結果である。石器の様式による分類ではなく，自然の法則で決定した石材の元素組成を指標にした分類では，産地分析の結果の信頼性は何ヶ所の原材産地の原石と客観的に比較して得られたかにより，比較した産地が少なければ，信頼性の低い結果と言える。黒曜石，安山岩などの主成分組成は，原産地ごとに大きな差はみられないが，不純物として含有される微量成分組成には異同があると考えられるため，微量成分を中心に元素分析を行い，これを産地を特定する指標とした。分類の指標とする元素組成を遺物について求め，あらかじめ，各原産地ごとに数十個の原石を分析して求めておいた各原石群の元素組成の平均値，分散などと遺物のそれを対比して，各平均値からの離れ具合（マハラノビスの距離）を求める。次に，古代人が採取した原石産出地点と現代人が分析のために採取した原石産出地と異なる地点の可能性は十分に考えられる。従って，分析した有限個の原石から産地全体の無限の個数の平均値と分散を推測して判定を行うホテリングのＴ２乗検定を行う。この検定を全ての産地について行い，ある遺物原材がＡ産地に１０％の確率で必要条件がみたされたとき，この意味はＡ産地で１０個原石を採取すると１個が遺物と同じ成分だと言うことで，現実にあり得ることであり，遺物はＡ産地原石と判定する。しかし，他の産地について，Ｂ産地では０．０１％で一万個中に一個の組成の原石に相当し，遺跡人が１万個遺跡に持ち込んだとは考えにくい，従って，Ｂ産地ではないと言う十分条件を満足する。またＣ産地では百万個中に一個，Ｄ産地では・・・・一個と各産地毎に十分条件を満足させ，客観的な検定結果から必要条件と十分条件をみたしたＡ産地の原石を使用した可能性が高いと同定する。即ち多変量解析の手法を用いて，各産地に帰属される確率を求めて産地を同定する。

今回分析した遺物は鹿児島県に位置する天神段遺跡から出土した黒曜石製遺物について産地分析の結果が得られたので報告する。

３　黒曜石原石の分析

黒曜石原石の自然面を打ち欠き，新鮮面を出し，塊状の試料を作り，エネルギー分散型蛍光Ｘ分析装置によって元素分析を行う。分析元素は Al，Si，K，Ca，Ti，Mn，Fe，Rb，Sr，Y，Zr，Nb の 12 元素で，塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り，それでもって産地を特定する指標とした。黒曜石は，Ca/K，Ti/K，Mn/Zr，Fe/Zr，Rb/Zr，Sr/Zr，Y/Zr，Nb/Zr の比の値を産地を区別する指標をしてそれぞれ用いる。黒曜石の原産地は北海道，東北，北陸，東関東，中信高原，伊豆箱根，伊豆七島の神津島，山陰，九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図２に示す。元素組成の違いによってこれら原石を分類して表１に示す。この原石群に原石産地が不明の遺物で作った遺物群を加えると 320 個の群になる。佐賀県の腰岳地域および大分県の姫島地域の観音崎，両瀬の両地区は黒曜石の有名な原産地であり，姫島地域ではガラス質安山岩もみられ，これについても分析をおこなった。隠岐島，壱岐島，青森県，和田峠の一部の黒曜石には，Sr の含有量が非常に少なく，この特徴により産地分析を行う際他の原産地と区別する有用な指標となっている。九州西北地域の原産地で採取された原石は，相互に元素組成が似た原石がみられる（表 2)。九州西北地域で似

た元素組成を示す黒曜石の原石群は，腰岳，古里第一，松浦第一の各群（腰岳系と仮称する）および淀姫，中町第二，古里第三，松浦第四の各群（淀姫系と仮称する）などである。淀姫産原石の中で中町第一群に一致する原石は12%で，一部は淀姫群に重なるが中町第一群に一致する遺物は中町系と分類した。また，古里第二群の原石と肉眼的および元素組成的に似た原石は嬉野町椎葉川露頭で多量に採取でき，この原石は姫島産乳灰色黒曜石と同色調をしているが，元素組成によって姫島産の黒曜石と容易に区別できる。もし似た元素組成の原石で遺物が作られたとき，この遺物は複数の原産地に帰属され原石産地を特定できない場合がある。たとえ遺物の原石産地がこれら腰岳系，淀姫系の原石群の中の一群および古里第二群のみに帰属されても，この遺物の原石産地は腰岳系，淀姫系および古里第二群の原石を産出する複数の地点を考えなければならない。角礫の黒曜石の原産地は腰岳および淀姫で，円礫は松浦（牟田，大石），中町，古里（第二群は角礫）の各産地で産出していることから，似た元素組成の原石産地の区別は遺物の自然面が円礫か角礫かを判断すれば原石産地の判定に有用な情報となる。旧石器の遺物の元素組成に一致する原石を産出する川棚町大崎産地から北方4kmに位置するところに松岳産地があるが，現在露頭からは8mm程度の小礫しか採取できない。また，佐賀県多久のサヌカイト原産地からは黒曜石の原石も採取され梅野群を作った。九州中部地域の塚瀬と小国の原産地は隣接し，黒曜石の生成マグマは同質と推測され両産地は区別できない。また，熊本県の南関，轟，冠ケ岳の各産地の原石はローム化した阿蘇の火砕流の層の中に含まれる最大でも親指大の黒曜石であり，非常に広範囲な地域から採取されるもので，福岡県八女市の昭和溜池からも同質の黒曜石が採取され昭和溜池群を作った。従って南関等の産地に同定された遺物の原材産地を局所的に特定できない。桑の木津留原産地の原石は元素組成によって2個の群に区別することができる。桑ノ木津留第1群は道路切り通し面の露頭から採取できるが，桑ノ木津留第2群は転礫として採取でき，これら両者を肉眼的に区別はできない。また，間根ヶ平原産地では肉眼観察で淀姫黒曜石のような黒灰色不透明な黒曜石から桑ノ木津留に似た原石が採取され，これらについても原石群を作成し間根ヶ平産黒曜石を使用した遺物の産地分析を可能にした。遺物の産地分析によって桑ノ木津留第1群と第2群の使用頻度を遺跡毎に調査して比較することにより，遺跡相互で同じ比率であれば遺跡間の交易，交流が推測できるであろう。石炭様の黒曜石は大分県萩台地，熊本県滝室坂，箱石峠，長谷峠，五ヶ瀬川の各産地および大柿産，鹿児島県の樋脇町上牛鼻産および平木場産の各産地から採取されそれぞれ見た目は似ていて，肉眼観察ではそれぞれ区別が困難であるが，大半は元素組成で区別ができる。しかし，上牛鼻，平木場産の両原石については各元素比値が似ているため区別はできない。これは両黒曜石を作ったマグマは同じで，このマグマが地殻の割れ目を通って上牛鼻および平木場地区に吹きだしたと考えられ，両者の原石の元素組成が似ていると推定できる。従って，産地分析で上牛鼻群または平木場群のどちらかに同定されても，遺物の原石産地は上牛鼻系として上牛鼻または平木場地区を考える必要がある。出水産原石の元素組成と同じ原石は日東，五女木の各原産地から産出していてこれらは相互に区別できず日東系とした。竜ヶ水産原石は桜島の対岸の竜ケ水地区の海岸および海岸の段丘面から採取される原石で元素組成で他の産地の黒曜石と容易に弁別できる。

４　結果と考察

遺跡から出土した黒曜石製石器，石片は風化に対して安定で，表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため，表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。縄文時代の黒曜石製遺物は表面から約３ミクロン程度の厚さで風化層ができている。分析はこの風化層を通して遺物の内部の新鮮面をいかに多く測定するかが重要であり蛍光Ｘ線分析法の中の電子線励起方式のＥＰＭＡ分析は表面の分析面積１～数百ミクロン分析されているが，深さ約１ミクロンの風化層しか分析を行っていないために，得られた結果は原石で求めた新鮮面のマトリックスと全く異なった可能性の風化層のみの分析結果になるために，黒曜石遺物は破壊して新鮮面を出して分析する必要がある。従って，非破壊分析された黒曜石製遺物のＥＰＭＡ測定された産地分析結果は全く信用できないＸ線励起（５０ＫｅＶ）でマトリックスをシリカとしてモデル計算を行うと，表面から，カリウム元素など軽元素で数ミクロンから１０ミクロン，鉄元素で約３００ミクロン，ジルコニウムで約８００ミクロンの深さまで分析され，鉄元素より重い元素では風化層の影響は相当無視できると思われる。風化層以外に表面に固着した汚染物が超音波洗浄でも除去できないときはその影響を受ける。また，被熱黒曜石の風化層は厚く，表面ひび割れ層に汚染物が入り込んでいるときも分析値に大きく影響する。風化層が厚い場合，軽い元素の分析ほど表面分析になるため，水和層の影響を受けやすいと考えられ，Ca/K，Ti/Kの両軽元素比量を除いて産地分析を行なう。軽元素比を除いて場合，また除かずに産地分析を行った場合，いずれの場合にも同定される産地は同じである。他の元素比量についても風化の影響を完全に否定することができないので，得られた確率の数値にはやゝ不確実さを伴うが，遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。一方，安山岩製石器，石片は，黒曜石製遺物に比べて風化の進行が早く，非破壊で原石産地が特定される確率は黒曜石製遺物に比べて相当

低くなる。サヌカイト製は風化の進行が早く完全非破棄分析での産地分析ができる確率は黒曜石に比べて相当低くなる。サヌカイト製遺物の表面が白っぽく変色し部分は新鮮な部分と異なった元素組成になっていると考えられる。このため遺物の測定面の風化した部分に，圧縮空気によってアルミナ粉末を吹きつけ風化層を取り除き新鮮面を出して測定を行なっている。今回分析した天神段遺跡出土の黒曜石製遺物の分析はセイコーインスツルメンツ社のＳＥＡ２１１０Ｌシリーズ卓上型蛍光Ｘ線分析計で行い分析結果を表３に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするため Rr/Zr の一変量だけを考える。表 3 の試料番号 113826 番の遺物では Rr/Zr の値は 1.077 で，桑ノ木津留第 1 群の Rr/Zr の［平均値］±［標準偏差値］は，1.080 ± 0.048 である。遺物と原石群の差を桑ノ木津留第 1 群の標準偏差値（σ）を基準にして考えると遺物は原石群から 0.062 σ離れている。ところで桑ノ木津留第 1 群の原産地から 100 個の原石を採ってきて分析すると，平均値から± 0.062 σのずれより大きいものが 95 個ある。すなわち，この遺物が，桑ノ木津留第 1 群の原石から作られていたと仮定しても，0.062 σ以上離れる確率は 95％であると言える。だから，桑ノ木津留第 1 群の平均値から 0.062 σしか離れていないときには，この遺物が桑ノ木津留第 1 群の原石から作られたものでないとは到底言い切れない。ところがこの遺物を腰岳群に比較すると，腰岳群の Rr/Zr の［平均値］±［標準偏差値］は，1.600 ± 0.086 であるので腰岳群の標準偏差値（σ）を基準にして考えると遺物は原石群から約 6.1 σ離れている。これを確率の言葉で表現すると，腰岳の産地の原石を採ってきて分析したとき，平均値から 6.1 σ以上離れている確率は，十億分の一であると言える。このように，十億個に一個しかないような原石をたまたま採取して，この遺物が作られたとは考えられないから，この遺物は，腰岳産の原石から作られたものではないと断定できる。これらのことを簡単にまとめて言うと，「この遺物は桑ノ木津留第 1 群に 95％の確率で帰属され，信頼限界の 0.1％を満たしていることから桑ノ木津留第 1 群原石が使用されていると同定され，さらに腰岳群に一千万分の一％の低い確率で帰属され，信頼限界の 0.1％に満たないことから腰岳産原石でないと同定される」。遺物が一ヶ所の産地（桑ノ木津留第 1 群産地）と一致したからと言って，例え桑ノ木津留第 1 群と腰岳群の原石は成分が異なっていても，分析している試料は原石でなく遺物であり，さらに分析誤差が大きくなる不定形（非破壊分析）であることから，他の産地に一致しないとは言えない。また,同種岩石の中での分類である以上,他の産地にも一致する可能性は残る。すなわちある産地（桑ノ木津留第 1 群）に一致し必要条件を満たしたと言っても一致した産地の原石とは限らないために，帰属確率による判断を表 1 の 320 個すべての原石群・遺物群について行い，十分条件である低い確率で帰属された原石群・遺物群を消していくことにより，はじめて桑ノ木津留第 1 群産地の石材のみが使用されていると判定される。実際は Rb ／ Zr といった唯 1 つの変量だけでなく，前述した 8 個の変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならならい。例えばＡ原産地のＡ群で，Ca 元素と Sr 元素との間に相関があり，Ca の量を計れば Sr の量は分析しなくても分かるようなときは，Ａ群の石材で作られた遺物であれば，Ａ群と比較したとき，Ca 量が一致すれば当然 Sr 量も一致するはずである。もし Sr 量だけが少しずれている場合には，この試料はＡ群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行うホテリングのＴ２乗検定である。これによって，それぞれの群に帰属する確率を求めて，産地を同定する[4,5]。産地の同定結果は 1 個の遺物に対して，黒曜石では 320 個の推定確率結果が得られている。今回産地分析を行った遺物の産地推定結果については低い確率で帰属された原産地の推定確率は紙面の都合上記入を省略しているが，本研究では多くの原石を調査しているが，遺物と比較するとき，調査された産地の中で，遺物出土地域近隣の原石を選択して比較した結果ではなく，調査された全ての原石・遺物群（表１）と比較し，同定された産地以外の原石産地・遺物群の可能性が非常に低いことを確認したという非常に重要な意味を含んでいる。すなわち，桑ノ木津留第 1 群産原石と判定された遺物について，台湾の台東山脈産原石，北朝鮮の会寧遺跡で使用された原石と同じ組成の原石とか，信州和田峠，霧ケ峰産の原石の可能性を考える必要がない結果で，高い確率で同定された産地のみの結果を表 4 に記入した。ここで大切なことは，遺物材料研究所で行った結果で，桑ノ木津留第 1 群と判定された遺物を使って，先史時代の交流を考察するときには，表４に記入された桑ノ木津留第 1 群以外の表１の３２０個の原石産地と交流がなかったと言うことを証明している点である。例えば，北海道の先史人は北海道と東北範囲のみでしか交流がなかったと仮定して，遺物と比較する産地を北海道，東北の主な産地だけで十分であると考えて遺物の原材産地を求め，石鏃の原石産地を所山産と同定されたとしても，所山群と天神段遺跡の産地不明の TND-A 遺物群と組成が比較的似ていて，石鏃分析値への風化の影響によっては，所山群と TND-A 遺物群の両方に同時同定されるときがあり，九州地域の原石・遺物群と比較なく所山産原石が使用されているとの結果は，九州地域の考古学に通用しない先史時代の交易を一部の範囲に限定することになる（広い地域の範囲の黒曜石と比較していないから，広い範囲

との交流は言えない，即ち日本の限定的地域にのみ有効で，東アジア，極東ロシア地域では通用しない結果である)。考古学者の主観的な石器の様式分類が北海道，東北地域に限定されていたとしても，分析された石器がもつ自然科学的結果が何処までの範囲に通用するかが，考古学の交易を考える上に非常に重要で，自分の主観的考察が満足されれば良いとの狭い了見では真の考古学的研究とは言えない。他の広い交易範囲を考えている考古学者にも通用する産地分析結果が必要である。産地分析の結果を評価するときに，比較する原石群は新鮮面であり，また遺物群は風化面を測定し作った群が表１に示している。風化の程度の差はあるものの風化していない遺物はなく，遺物を分析して原石産地が同定されない場合は，1：風化の影響で分析値が変動し，新鮮面と分析値が大きくことなったとき。２：遺物の厚さが薄く，厚さの影響が分析値に現れたとき。３：未発見の原石産地の原石が使用されているときなど。風化の影響を受けている遺物は黒曜石は光沢なく表面が雲っていて，分析するとカリウムの分析値が大きく分析される。風化の影響が少ないときは軽元素比を抜くことにより同定が行える。風化が激しく，軽元素以外の他の元素まで風化の影響がおよぶと，遺物の産地は同定できなくなったり，また，新鮮面分析と異なった原石産地に同定されることがあり注意が必要である。原石群を作った原石試料は直径３ｃｍ以上で５ｍｍ以上の厚さであるが，細石刃などの小さな遺物試料の分析では，遺物の厚さが１．５ｍｍ以下の薄い部分を含んで分析すると，厚さの影響を受けて，重い元素は小さく測定され，分析値には大きな誤差範囲が含まれるために，分析値に実験で求めた厚さ補正値を乗じて同定を行わなければならない。分析平均厚さが０．３ｍｍ以下になると補正が困難になり同定できない。細石刃は厚さが薄く，縄文時代の遺物より風化の進んだ遺物もあり，厚さ補正と軽元素を抜いて同定を行っている。

蛍光Ｘ線分析では，分析試料の風化による化学的変化(カリウムが大きく観測される)，表面が削られる物理的変化，不定形の小試料では薄い部分を完全に避けて分析できないとき，分析面が遺物の極端な曲面しか分析できない場合など，分析値に影響が残り，また，装置による分析誤差も加わり，分析値は変動し判定結果は一定しない。特に元素比組成の似た原産地同士では区別が困難で，遺物の原石産地が原石・遺物群の複数の原石産地に同定されるとき，および，信頼限界の 0.1% の判定境界に位置する場合は，分析場所を変えて 3 ～ 12 回分析し最も多くの回数同定された産地を判定の欄に記している。風化，厚さ，不定形など比較原石群分析とは異なる誤差が遺物の分析値に含まれるために，産地分析では，一致する産地（必要条件）の結果だけでは信頼性が小さく，他の産地には一致しない（十分条件）ことを満足しなければならない。また，判定結果には推定確率が求められているために，先史時代の交流を推測するときに，低確率（５% 以下）の遺物はあまり重要に考えないなど，考古学者が推定確率をみて選択できるために，誤った先史時代交流を推測する可能性がない。

今回，分析した天神段遺跡，黒曜石製遺物２８個の中で産地が特定特定できなかった分析番号 113812 番は合計４０回以上分析し天神段 TDN-37 遺物群を作り表１に登録し他の遺跡で同じ組成の黒曜石製遺物が使用されている場合同定できるようにした。最近，内屋敷 UT 遺物群が「菱刈系」黒曜石と一致したとの報告があるが，藁科の分類法で一致するか否かは不明である。判定法は方法論が異なれば結果も異なり，同じ方法論で確かめる必要がある。「菱刈系」黒曜石の自然面が銀色に輝くものが見られ，内屋敷 UT 遺物群の遺物にも銀色を示す物があり肉眼的に一致している。今後「菱刈系」黒曜石と桑ノ木津留第 2 群原石と内屋敷 UT 遺物群の関係を明らかにしたい。このほか原石産地は不明であるが，同じ組成の遺物が他の遺跡で使用されている可能性を同定した結果は分析番号 113813 番が西多羅迫遺跡，桐木で使用されいた。天神段遺跡では，西北九州産の黒曜石が使用されていて分析番号 113829, 113830 番の遺物は角礫か円礫かの礫面がなく，113829 番の腰岳系は表２に従えば腰岳，古里陸地，松浦地区牟田・大石地点に，113830 番の中町系は淀姫，古里陸地・海岸，中町，松浦地区牟田・大石地点のそれぞれ複数の地点の中にあると推測された。113830 番の遺物はホテリングのＴ２検定では淀姫，古里第 3 群，松浦第 4 群，松浦第 4 群の複数の原石群に同時に同定されているが，遺物には角礫面が残っていることから，角礫を産出する淀姫産原石と同定した。天神段遺跡から出土した黒曜石製石器，剥片の原石産地別の使用頻度は，竜ケ水産が２１．４％（６個），長谷産が３２．１％（９個），桑ノ木津留第 1 群産が１４．３％（４個），上牛鼻・平木場産が７．１％（２個），腰岳系，中町系，淀姫産がそれぞれ３．６％（１個）で遺物群別使用頻度では，内屋敷 UT 遺物群が７．１％（２個），西多羅迫 NTRS12 遺物群，桐木 KI1 遺物群が３．６％（１個），天神段 37 遺物群が３．６％（１個）それぞれ使用されている（表５）。これら遺跡で使用頻度の高い原石産地とは，交易，交流が活発であったと推測され，産地地域との生活，文化情報の交換があったと推測され，日本についてはほぼ全土，外国については，表１で調査された原石産地と外国遺跡で使用されている黒曜石原材の範囲内に限定されるが，石器様式が日本に伝搬したと推測されている東アジア，沿海州，極東ロシアからの伝搬が石器原材をともなっていなかったことも証明された結果で，東アジア，沿海州，極東ロシア地域の考古学研究の参考資料に使用できる結果が得られたとしても産地分析の結果と矛盾しない。

参考文献

1)　藁科哲男・東村武信 (1975)，蛍光Ｘ線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定 (II)。考古学と自然科学，8:61-69

2)　藁科哲男・東村武信・鎌木義昌 (1977),(1978)，蛍光Ｘ線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定 (III)。(IV)。考古学と自然科学，10,11:53-81:33-47

3)　藁科哲男・東村武信 (1983)，石器原材の産地分析。考古学と自然科学，16:59-89

4)　東村武信 (1976)，産地推定における統計的手法。考古学と自然科学，9:77-90

5)　東村武信 (1980)，考古学と物理化学。学生社

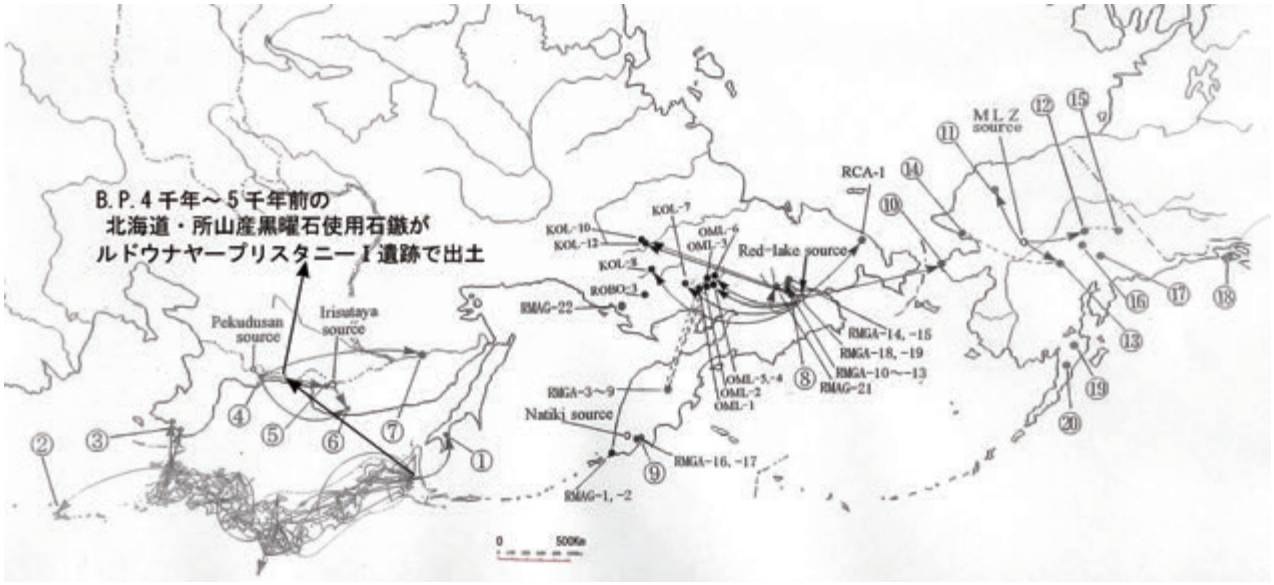


図１　日本・朝鮮半島・極東ロシア・アラスカ州における表１使用の石器原材伝播図

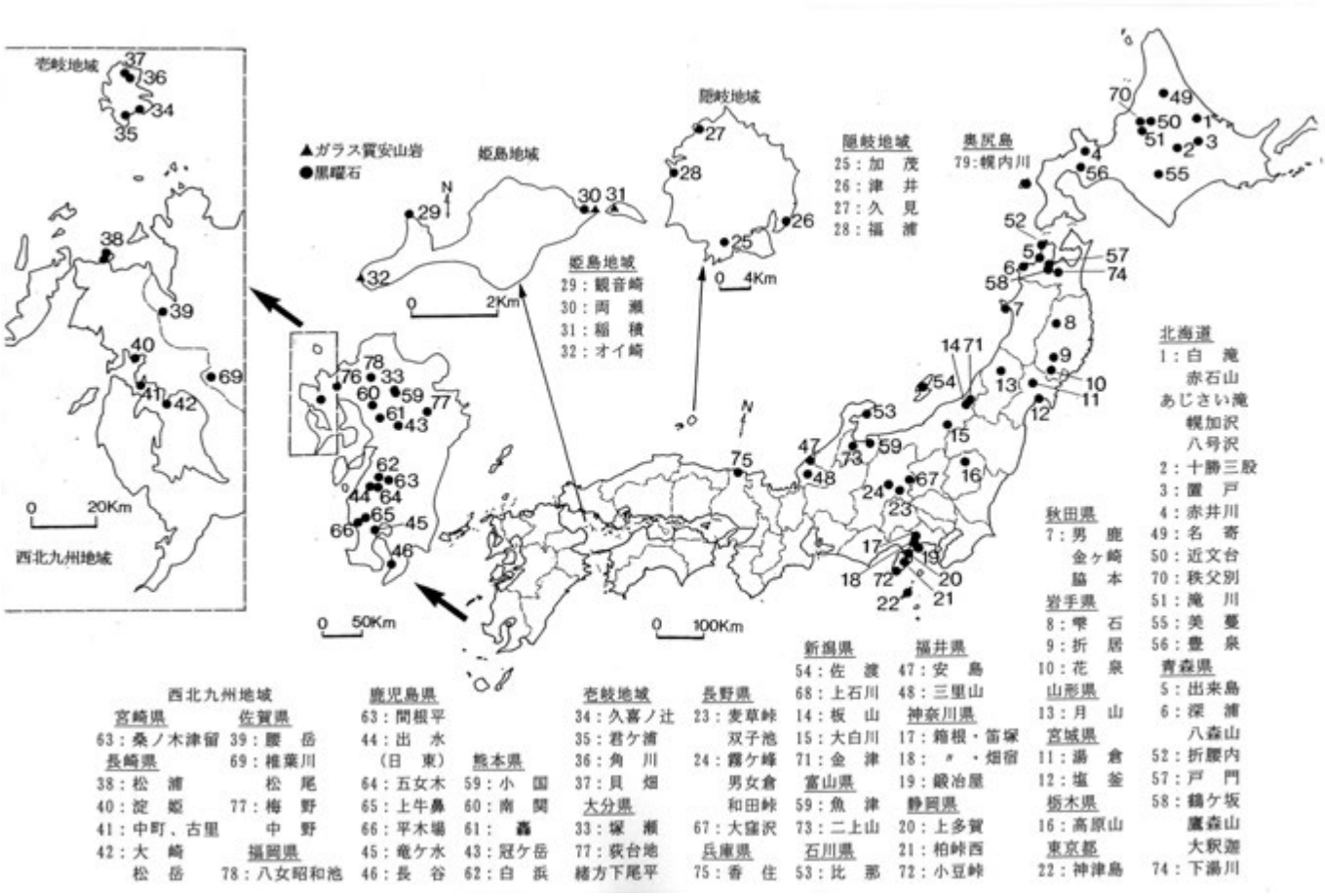


図２　黒曜石原産地

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

原産地		原石群名	分析個数	元素比 Ca／K	Ti／K	Mn／Zr	Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Nb／Zr	Al／K	Si／K
北海道		名寄第１群	114	0.478 ± 0.011	0.121 ± 0.005	0.035 ± 0.007	2.011 ± 0.063	0.614 ± 0.032	0.574 ± 0.022	0.120 ± 0.017	0.024 ± 0.016	0.033 ± 0.002	0.451 ± 0.010
		名寄第２群	35	0.309 ± 0.015	0.103 ± 0.005	0.021 ± 0.006	1.774 ± 0.055	0.696 ± 0.044	0.265 ± 0.011	0.301 ± 0.022	0.026 ± 0.020	0.028 ± 0.007	0.394 ± 0.010
		雄武・音威子府川	45	0.306 ± 0.003	0.100 ± 0.003	0.023 ± 0.002	1.765 ± 0.037	0.705 ± 0.020	0.256 ± 0.014	0.305 ± 0.010	0.025 ± 0.006	0.028 ± 0.001	0.385 ± 0.007
	白滝地区	赤石山	130	0.173 ± 0.014	0.061 ± 0.003	0.079 ± 0.013	2.714 ± 0.142	1.340 ± 0.059	0.283 ± 0.019	0.341 ± 0.030	0.073 ± 0.026	0.028 ± 0.002	0.374 ± 0.010
		白土沢	27	0.138 ± 0.004	0.021 ± 0.002	0.102 ± 0.015	3.049 ± 0.181	1.855 ± 0.088	0.097 ± 0.016	0.492 ± 0.039	0.107 ± 0.019	0.027 ± 0.002	0.368 ± 0.006
		十勝石沢川	48	0.137 ± 0.002	0.021 ± 0.002	0.103 ± 0.005	3.013 ± 0.140	1.817 ± 0.072	0.079 ± 0.026	0.481 ± 0.026	0.103 ± 0.026	0.027 ± 0.001	0.362 ± 0.007
		八号沢	30	0.138 ± 0.010	0.022 ± 0.002	0.105 ± 0.017	3.123 ± 0.127	1.846 ± 0.065	0.105 ± 0.019	0.475 ± 0.045	0.076 ± 0.046	0.027 ± 0.008	0.359 ± 0.042
		幌加沢	48	0.139 ± 0.002	0.023 ± 0.003	0.099 ± 0.007	2.975 ± 0.172	1.794 ± 0.111	0.104 ± 0.037	0.470 ± 0.034	0.103 ± 0.040	0.027 ± 0.001	0.369 ± 0.009
		あじさい滝	34	0.139 ± 0.003	0.023 ± 0.003	0.099 ± 0.007	2.970 ± 0.179	1.792 ± 0.103	0.102 ± 0.036	0.472 ± 0.028	0.098 ± 0.046	0.027 ± 0.001	0.361 ± 0.008
		あじさい滝第２群	42	0.124 ± 0.002	0.018 ± 0.002	0.109 ± 0.006	3.198 ± 0.126	2.265 ± 0.102	0.102 ± 0.029	0.513 ± 0.020	0.069 ± 0.021	0.022 ± 0.001	0.299 ± 0.002
		野宿沢	48	0.136 ± 0.002	0.040 ± 0.005	0.076 ± 0.004	2.546 ± 0.121	1.405 ± 0.060	0.124 ± 0.018	0.373 ± 0.018	0.076 ± 0.022	0.026 ± 0.001	0.358 ± 0.008
		近文台第１群	30	0.819 ± 0.013	0.165 ± 0.006	0.081 ± 0.010	3.266 ± 0.117	0.604 ± 0.031	0.941 ± 0.030	0.165 ± 0.020	0.039 ± 0.016	0.039 ± 0.002	0.457 ± 0.008
		近文台第２群	107	0.517 ± 0.011	0.099 ± 0.005	0.067 ± 0.090	2.773 ± 0.097	0.812 ± 0.037	0.818 ± 0.034	0.197 ± 0.024	0.041 ± 0.019	0.035 ± 0.002	0.442 ± 0.009
		近文台第３群	47	0.529 ± 0.014	0.096 ± 0.008	0.068 ± 0.018	2.746 ± 0.262	0.838 ± 0.100	0.796 ± 0.081	0.220 ± 0.043	0.035 ± 0.021	0.036 ± 0.004	0.413 ± 0.014
		台場第１群	50	1.076 ± 0.052	0.142 ± 0.005	0.072 ± 0.011	2.912 ± 0.117	0.291 ± 0.020	0.678 ± 0.035	0.126 ± 0.022	0.022 ± 0.012	0.049 ± 0.005	0.517 ± 0.014
		台場第２群	41	0.652 ± 0.085	0.122 ± 0.026	0.074 ± 0.006	3.035 ± 0.198	0.766 ± 0.034	0.845 ± 0.052	0.202 ± 0.015	0.037 ± 0.024	0.038 ± 0.002	0.416 ± 0.023
		秩父別第１群	51	0.249 ± 0.017	0.122 ± 0.006	0.078 ± 0.011	1.614 ± 0.068	0.995 ± 0.037	0.458 ± 0.023	0.235 ± 0.024	0.023 ± 0.021	0.022 ± 0.004	0.334 ± 0.013
		秩父別第２群	48	0.519 ± 0.016	0.097 ± 0.005	0.065 ± 0.016	2.705 ± 0.125	0.814 ± 0.034	0.789 ± 0.043	0.204 ± 0.025	0.032 ± 0.016	0.037 ± 0.003	0.417 ± 0.016
		滝川第１群	31	0.253 ± 0.018	0.122 ± 0.006	0.077 ± 0.009	1.613 ± 0.090	1.017 ± 0.045	0.459 ± 0.025	0.233 ± 0.029	0.038 ± 0.018	0.025 ± 0.003	0.370 ± 0.023
		滝川第２群	40	0.522 ± 0.016	0.101 ± 0.010	0.068 ± 0.019	2.751 ± 0.140	0.809 ± 0.055	0.783 ± 0.044	0.201 ± 0.030	0.040 ± 0.019	0.036 ± 0.003	0.419 ± 0.014
		生田原第１群	94	0.259 ± 0.004	0.118 ± 0.005	0.017 ± 0.001	1.304 ± 0.032	0.422 ± 0.012	0.153 ± 0.009	0.138 ± 0.007	0.009 ± 0.003	0.025 ± 0.001	0.425 ± 0.011
		生田原第２群	50	0.275 ± 0.011	0.128 ± 0.008	0.018 ± 0.001	1.349 ± 0.037	0.413 ± 0.013	0.167 ± 0.010	0.137 ± 0.006	0.008 ± 0.003	0.025 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		社名渕群	41	0.340 ± 0.018	0.105 ± 0.009	0.054 ± 0.003	2.140 ± 0.106	0.676 ± 0.022	0.407 ± 0.040	0.223 ± 0.007	0.152 ± 0.041	0.025 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		社名渕-2 群	46	0.284 ± 0.004	0.077 ± 0.003	0.025 ± 0.001	1.679 ± 0.030	0.721 ± 0.019	0.234 ± 0.013	0.313 ± 0.009	0.031 ± 0.006	0.028 ± 0.001	0.382 ± 0.005
		置戸・所山	65	0.326 ± 0.008	0.128 ± 0.005	0.045 ± 0.008	1.813 ± 0.062	0.824 ± 0.034	0.454 ± 0.020	0.179 ± 0.023	0.044 ± 0.020	0.027 ± 0.002	0.547 ± 0.031
		置戸・所山上層	51	0.295 ± 0.007	0.111 ± 0.005	0.047 ± 0.002	1.841 ± 0.051	0.823 ± 0.023	0.451 ± 0.017	0.181 ± 0.012	0.041 ± 0.025	0.027 ± 0.002	0.359 ± 0.024
		所山・流紋岩中	52	0.272 ± 0.006	0.095 ± 0.003	0.044 ± 0.002	1.738 ± 0.070	0.947 ± 0.102	0.429 ± 0.016	0.201 ± 0.015	0.057 ± 0.026	0.023 ± 0.001	0.316 ± 0.011
		置戸・置戸山	58	0.464 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.049 ± 0.008	1.726 ± 0.072	0.449 ± 0.024	0.407 ± 0.023	0.133 ± 0.019	0.026 ± 0.014	0.032 ± 0.003	0.456 ± 0.010
		置戸・中里	44	0.454 ± 0.017	0.122 ± 0.014	0.044 ± 0.003	1.909 ± 0.144	0.475 ± 0.024	0.400 ± 0.023	0.149 ± 0.013	0.030 ± 0.013	0.031 ± 0.002	0.440 ± 0.011
		置戸・安住第１群	48	0.392 ± 0.025	0.138 ± 0.013	0.031 ± 0.002	1.562 ± 0.121	0.381 ± 0.011	0.241 ± 0.012	0.181 ± 0.007	0.025 ± 0.009	0.031 ± 0.001	0.395 ± 0.012
		北見・常呂川第２群	48	0.554 ± 0.023	0.145 ± 0.009	0.037 ± 0.002	1.705 ± 0.061	0.378 ± 0.016	0.422 ± 0.022	0.115 ± 0.008	0.033 ± 0.017	0.039 ± 0.002	0.478 ± 0.029
		北見・常呂川第３群	48	0.390 ± 0.011	0.137 ± 0.006	0.030 ± 0.006	1.510 ± 0.059	0.372 ± 0.018	0.238 ± 0.014	0.179 ± 0.019	0.029 ± 0.015	0.033 ± 0.004	0.414 ± 0.011
		北見・常呂川第４群	50	0.291 ± 0.017	0.109 ± 0.008	0.046 ± 0.012	1.812 ± 0.098	0.807 ± 0.041	0.445 ± 0.029	0.192 ± 0.033	0.034 ± 0.015	0.031 ± 0.003	0.362 ± 0.023
		北見・常呂川第５群	51	0.470 ± 0.034	0.116 ± 0.015	0.044 ± 0.004	1.932 ± 0.161	0.503 ± 0.045	0.459 ± 0.080	0.153 ± 0.012	0.043 ± 0.020	0.034 ± 0.002	0.418 ± 0.031
		北見・常呂川第６群	48	0.851 ± 0.006	0.224 ± 0.004	0.045 ± 0.001	2.347 ± 0.032	0.409 ± 0.010	0.706 ± 0.014	0.116 ± 0.006	0.029 ± 0.015	0.033 ± 0.001	0.426 ± 0.008
		北見・常呂川第７群	48	0.510 ± 0.017	0.098 ± 0.004	0.053 ± 0.001	2.667 ± 0.038	0.529 ± 0.013	0.688 ± 0.016	0.154 ± 0.006	0.014 ± 0.007	0.028 ± 0.001	0.351 ± 0.013
		北見・常呂川第８群	48	0.358 ± 0.005	0.113 ± 0.004	0.027 ± 0.001	1.799 ± 0.023	0.603 ± 0.013	0.273 ± 0.013	0.214 ± 0.006	0.023 ± 0.006	0.026 ± 0.001	0.352 ± 0.007
		ケショマップ第１群	68	0.575 ± 0.056	0.110 ± 0.011	0.051 ± 0.011	2.555 ± 0.086	0.595 ± 0.058	0.636 ± 0.027	0.167 ± 0.027	0.037 ± 0.020	0.030 ± 0.003	0.397 ± 0.013
		ケショマップ第２群	65	0.676 ± 0.011	0.145 ± 0.005	0.056 ± 0.014	2.631 ± 0.126	0.606 ± 0.030	0.712 ± 0.032	0.170 ± 0.028	0.030 ± 0.013	0.030 ± 0.003	0.392 ± 0.010
		ケショマップ第０群	46	0.772 ± 0.020	0.178 ± 0.007	0.053 ± 0.003	2.569 ± 0.073	0.521 ± 0.023	0.720 ± 0.023	0.150 ± 0.008	0.032 ± 0.008	0.032 ± 0.001	0.396 ± 0.009
	十勝	十勝三股	60	0.256 ± 0.018	0.074 ± 0.005	0.068 ± 0.010	2.281 ± 0.087	1.097 ± 0.055	0.434 ± 0.023	0.334 ± 0.029	0.064 ± 0.025	0.029 ± 0.002	0.396 ± 0.013
		美蔓第１群	41	0.499 ± 0.020	0.124 ± 0.007	0.052 ± 0.010	2.635 ± 0.181	0.802 ± 0.061	0.707 ± 0.044	0.199 ± 0.029	0.039 ± 0.023	0.033 ± 0.002	0.442 ± 0.015
		美蔓第２群	28	0.593 ± 0.036	0.144 ± 0.012	0.056 ± 0.010	3.028 ± 0.251	0.762 ± 0.040	0.764 ± 0.051	0.197 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.034 ± 0.002	0.449 ± 0.009
		上足寄	44	2.950 ± 0.683	1.245 ± 0.294	0.210 ± 0.018	11.582 ± 1.176	0.178 ± 0.026	1.652 ± 0.117	0.188 ± 0.013	0.025 ± 0.012	0.045 ± 0.010	0.420 ± 0.103
		美里別川第１群	48	0.956 ± 0.014	0.268 ± 0.008	0.051 ± 0.002	2.632 ± 0.058	0.415 ± 0.014	0.773 ± 0.018	0.118 ± 0.007	0.019 ± 0.011	0.040 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		芽登川第１群	145	0.258 ± 0.006	0.074 ± 0.004	0.068 ± 0.003	2.302 ± 0.070	1.093 ± 0.039	0.431 ± 0.021	0.333 ± 0.016	0.062 ± 0.001	0.029 ± 0.001	0.396 ± 0.009
		芽登川第２群	48	0.234 ± 0.007	0.062 ± 0.003	0.070 ± 0.005	2.325 ± 0.111	1.143 ± 0.090	0.432 ± 0.025	0.346 ± 0.028	0.069 ± 0.028	0.025 ± 0.001	0.348 ± 0.010
		津別・相生	51	4.303 ± 0.693	1.827 ± 0.324	0.206 ± 0.020	11.178 ± 1.552	0.154 ± 0.012	1.625 ± 0.105	0.177 ± 0.012	0.023 ± 0.013	0.067 ± 0.008	0.635 ± 0.074
		釧路空港	46	2.940 ± 0.402	1.260 ± 0.185	0.222 ± 0.006	12.161 ± 0.337	0.158 ± 0.013	1.737 ± 0.053	0.180 ± 0.016	0.028 ± 0.014	0.043 ± 0.006	0.398 ± 0.058
		釧路・上阿寒礫層	44	0.254 ± 0.009	0.074 ± 0.005	0.069 ± 0.037	2.314 ± 0.094	1.117 ± 0.062	0.428 ± 0.023	0.341 ± 0.021	0.077 ± 0.019	0.029 ± 0.001	0.392 ± 0.011
		鶴居・久著呂川	50	1.004 ± 0.040	0.465 ± 0.023	0.066 ± 0.027	2.565 ± 0.991	0.196 ± 0.009	0.808 ± 0.034	0.142 ± 0.004	0.066 ± 0.019	0.047 ± 0.001	1.004 ± 0.022
		赤井川第１群	50	0.254 ± 0.029	0.070 ± 0.004	0.086 ± 0.010	2.213 ± 0.104	0.969 ± 0.060	0.428 ± 0.021	0.249 ± 0.024	0.058 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.371 ± 0.009
		赤井川第２群	30	0.258 ± 0.065	0.072 ± 0.002	0.080 ± 0.010	2.207 ± 0.083	0.970 ± 0.045	0.436 ± 0.026	0.245 ± 0.021	0.021 ± 0.029	0.025 ± 0.007	0.371 ± 0.007
		豊泉第１群	75	0.473 ± 0.019	0.148 ± 0.007	0.060 ± 0.015	1.764 ± 0.072	0.438 ± 0.027	0.607 ± 0.028	0.157 ± 0.020	0.025 ± 0.017	0.032 ± 0.002	0.469 ± 0.013
		豊泉第２群	40	0.377 ± 0.009	0.133 ± 0.006	0.055 ± 0.008	1.723 ± 0.066	0.516 ± 0.019	0.513 ± 0.018	0.177 ± 0.016	0.007 ± 0.015	0.030 ± 0.005	0.431 ± 0.010
		奥尻島・幌内川	58	0.285 ± 0.026	0.087 ± 0.005	0.193 ± 0.032	1.834 ± 0.182	2.043 ± 0.224	1.475 ± 0.207	0.269 ± 0.068	0.085 ± 0.031	0.031 ± 0.004	0.347 ± 0.011
青森県		折腰内	35	0.190 ± 0.015	0.075 ± 0.003	0.040 ± 0.008	1.575 ± 0.066	1.241 ± 0.046	0.318 ± 0.014	0.141 ± 0.033	0.076 ± 0.021	0.024 ± 0.002	0.348 ± 0.010
		出来島	27	0.346 ± 0.022	0.132 ± 0.007	0.231 ± 0.019	2.268 ± 0.085	0.865 ± 0.044	1.106 ± 0.056	0.399 ± 0.038	0.179 ± 0.031	0.038 ± 0.003	0.499 ± 0.013
	深浦	六角沢	36	0.080 ± 0.008	0.097 ± 0.011	0.013 ± 0.002	0.697 ± 0.021	0.128 ± 0.008	0.002 ± 0.002	0.064 ± 0.007	0.035 ± 0.004	0.026 ± 0.002	0.379 ± 0.010
		八森山	41	0.077 ± 0.005	0.098 ± 0.003	0.013 ± 0.002	0.701 ± 0.018	0.134 ± 0.005	0.002 ± 0.002	0.070 ± 0.005	0.034 ± 0.006	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009
	青森市	戸門第１群	28	0.250 ± 0.024	0.069 ± 0.003	0.068 ± 0.012	2.358 ± 0.257	1.168 ± 0.062	0.521 ± 0.063	0.277 ± 0.065	0.076 ± 0.025	0.026 ± 0.002	0.362 ± 0.015
		戸門第２群	28	0.084 ± 0.006	0.104 ± 0.004	0.013 ± 0.002	0.691 ± 0.021	0.123 ± 0.006	0.002 ± 0.002	0.069 ± 0.010	0.033 ± 0.005	0.025 ± 0.002	0.369 ± 0.007
		鶴ケ坂	33	0.344 ± 0.017	0.132 ± 0.007	0.232 ± 0.023	2.261 ± 0.143	0.861 ± 0.052	1.081 ± 0.060	0.390 ± 0.039	0.186 ± 0.037	0.037 ± 0.002	0.496 ± 0.018
		鷹森山	45	0.250 ± 0.009	0.066 ± 0.003	0.074 ± 0.009	2.547 ± 0.131	1.153 ± 0.066	0.551 ± 0.031	0.284 ± 0.031	0.049 ± 0.037	0.028 ± 0.005	0.381 ± 0.010
		西田沢	52	0.250 ± 0.004	0.066 ± 0.003	0.072 ± 0.003	2.445 ± 0.083	1.121 ± 0.032	0.539 ± 0.025	0.239 ± 0.025	0.060 ± 0.026	0.029 ± 0.001	0.381 ± 0.006
		下湯川	36	9.673 ± 0.479	2.703 ± 0.149	3.267 ± 0.217	21.648 ± 1.500	0.090 ± 0.021	1.708 ± 0.102	0.155 ± 0.015	0.169 ± 0.031	0.053 ± 0.042	0.858 ± 0.088
		大釈迦	64	0.252 ± 0.012	0.066 ± 0.003	0.074 ± 0.012	2.516 ± 0.148	1.149 ± 0.063	0.548 ± 0.035	0.284 ± 0.032	0.044 ± 0.035	0.028 ± 0.002	0.383 ± 0.010
		黒石	41	8.905 ± 0.243	2.484 ± 0.055	0.161 ± 0.018	7.570 ± 0.336	0.068 ± 0.014	1.621 ± 0.063	0.244 ± 0.022	0.027 ± 0.014	0.124 ± 0.014	1.409 ± 0.044
秋田県	男鹿	金ケ崎	43	0.294 ± 0.009	0.087 ± 0.004	0.220 ± 0.018	1.644 ± 0.081	1.493 ± 0.081	0.930 ± 0.043	0.287 ± 0.039	0.098 ± 0.040	0.029 ± 0.002	0.368 ± 0.008
		脇本	45	0.295 ± 0.008	0.087 ± 0.004	0.219 ± 0.017	1.671 ± 0.077	1.503 ± 0.072	0.939 ± 0.054	0.286 ± 0.045	0.108 ± 0.034	0.028 ± 0.006	0.367 ± 0.009
山形県		月山	44	0.285 ± 0.021	0.123 ± 0.007	0.182 ± 0.016	1.906 ± 0.096	0.966 ± 0.069	1.022 ± 0.071	0.276 ± 0.036	0.119 ± 0.033	0.033 ± 0.002	0.443 ± 0.014
		寒河江	45	0.385 ± 0.008	0.116 ± 0.005	0.049 ± 0.017	1.806 ± 0.054	0.580 ± 0.025	0.441 ± 0.023	0.212 ± 0.020	0.056 ± 0.015	0.033 ± 0.003	0.460 ± 0.010
岩手県		雫石	25	0.636 ± 0.033	0.187 ± 0.012	0.052 ± 0.007	1.764 ± 0.061	0.305 ± 0.016	0.431 ± 0.021	0.209 ± 0.016	0.045 ± 0.014	0.041 ± 0.003	0.594 ± 0.014
		折居第１群	37	0.632 ± 0.033	0.185 ± 0.013	0.052 ± 0.002	1.766 ± 0.048	0.307 ± 0.017	0.420 ± 0.026	0.205 ± 0.015	0.039 ± 0.016	0.040 ± 0.001	0.579 ± 0.019
		折居第２群	54	0.708 ± 0.033	0.143 ± 0.008	0.061 ± 0.002	1.826 ± 0.048	0.179 ± 0.010	0.246 ± 0.022	0.416 ± 0.012	0.112 ± 0.014	0.057 ± 0.001	0.805 ± 0.012
		花泉	29	0.602 ± 0.044	0.175 ± 0.015	0.053 ± 0.003	1.781 ± 0.068	0.313 ± 0.020	0.416 ± 0.027	0.214 ± 0.013	0.036 ± 0.016	0.040 ± 0.002	0.576 ± 0.037
宮城県		湯倉	21	2.174 ± 0.068	0.349 ± 0.017	0.057 ± 0.005	2.544 ± 0.149	0.116 ± 0.009	0.658 ± 0.024	0.138 ± 0.015	0.020 ± 0.013	0.073 ± 0.003	0.956 ± 0.040
		塩釜	37	4.828 ± 0.395	1.630 ± 0.104	0.178 ± 0.017	11.362 ± 1.150	0.168 ± 0.018	1.298 ± 0.063	0.155 ± 0.016	0.037 ± 0.018	0.077 ± 0.002	0.720 ± 0.032
栃木県		高原山	40	0.738 ± 0.067	0.200 ± 0.010	0.044 ± 0.007	2.016 ± 0.110	0.381 ± 0.025	0.502 ± 0.028	0.190 ± 0.017	0.023 ± 0.014	0.036 ± 0.002	0.516 ± 0.012
東京都		神津島第１群	56	0.381 ± 0.014	0.136 ± 0.005	0.102 ± 0.011	1.729 ± 0.079	0.471 ± 0.027	0.689 ± 0.037	0.247 ± 0.021	0.090 ± 0.026	0.036 ± 0.003	0.504 ± 0.012
		神津島第２群	46	0.317 ± 0.021	0.120 ± 0.007	0.114 ± 0.005	1.833 ± 0.089	0.615 ± 0.044	0.656 ± 0.064	0.303 ± 0.029	0.107 ± 0.057	0.033 ± 0.001	0.471 ± 0.022
		長根	40	0.318 ± 0.020	0.120 ± 0.005	0.118 ± 0.014	1.805 ± 0.096	0.614 ± 0.036	0.664 ± 0.045	0.291 ± 0.029	0.093 ± 0.039	0.034 ± 0.006	0.476 ± 0.012
神奈川県		箱根・笛塚	30	6.765 ± 0.254	2.219 ± 0.057	0.228 ± 0.019	9.282 ± 0.622	0.048 ± 0.017	1.757 ± 0.061	0.252 ± 0.017	0.025 ± 0.019	0.140 ± 0.008	1.528 ± 0.046
		箱根・畑宿	41	2.056 ± 0.064	0.669 ± 0.019	0.076 ± 0.007	2.912 ± 0.104	0.062 ± 0.007	0.680 ± 0.029	0.202 ± 0.011	0.011 ± 0.010	0.080 ± 0.005	1.126 ± 0.031
		鍛冶屋	31	1.663 ± 0.071	0.381 ± 0.019	0.056 ± 0.007	2.139 ± 0.097	0.073 ± 0.008	0.629 ± 0.025	0.154 ± 0.009	0.011 ± 0.009	0.067 ± 0.005	0.904 ± 0.020
		熱海峠	52	2.225 ± 0.149	0.506 ± 0.015	0.042 ± 0.009	2.228 ± 0.164	0.085 ± 0.008	0.737 ± 0.039	0.135 ± 0.013	0.007 ± 0.007	0.071 ± 0.006	0.880 ± 0.033
静岡県		上多賀	31	1.329 ± 0.078	0.294 ± 0.018	0.041 ± 0.006	1.697 ± 0.068	0.087 ± 0.009	0.551 ± 0.023	0.138 ± 0.011	0.010 ± 0.009	0.059 ± 0.004	0.856 ± 0.018
		柏峠西	35	1.213 ± 0.164	0.314 ± 0.028	0.031 ± 0.004	1.699 ± 0.167	0.113 ± 0.007	0.391 ± 0.022	0.143 ± 0.007	0.009 ± 0.009	0.047 ± 0.004	0.663 ± 0.020
		小豆峠	40	0.110 ± 0.008	0.052 ± 0.004	0.297 ± 0.038	3.211 ± 0.319	0.829 ± 0.089	0.154 ± 0.030	0.547 ± 0.054	0.087 ± 0.057	0.025 ± 0.014	0.429 ± 0.016

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

原産地原石群名			分析個数	元素比										
				Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
富山県		魚津	42	0.278 ± 0.012	0.065 ± 0.003	0.064 ± 0.013	2.013 ± 0.119	0.878 ± 0.052	0.599 ± 0.039	0.190 ± 0.029	0.077 ± 0.033	0.031 ± 0.004	0.353 ± 0.012
	高岡市	二上山第１群	36	0.319 ± 0.017	0.113 ± 0.006	0.040 ± 0.008	1.720 ± 0.080	0.740 ± 0.052	0.665 ± 0.029	0.121 ± 0.026	0.047 ± 0.031	0.015 ± 0.014	0.392 ± 0.018
		二上山第２群	40	0.710 ± 0.017	0.202 ± 0.008	0.054 ± 0.011	1.994 ± 0.152	0.413 ± 0.028	0.840 ± 0.050	0.118 ± 0.025	0.051 ± 0.031	0.020 ± 0.020	0.599 ± 0.024
		二上山第３群	45	0.441 ± 0.052	0.108 ± 0.014	0.079 ± 0.021	2.251 ± 0.138	0.794 ± 0.155	1.222 ± 0.088	0.127 ± 0.041	0.067 ± 0.053	0.015 ± 0.014	0.412 ± 0.025
長野県		霧ケ峰	168	0.156 ± 0.010	0.068 ± 0.003	0.101 ± 0.018	1.331 ± 0.070	1.052 ± 0.051	0.360 ± 0.030	0.275 ± 0.039	0.090 ± 0.035	0.029 ± 0.003	0.346 ± 0.011
		観音沢	72	0.159 ± 0.010	0.069 ± 0.002	0.100 ± 0.019	1.324 ± 0.084	1.055 ± 0.057	0.368 ± 0.033	0.279 ± 0.032	0.086 ± 0.033	0.030 ± 0.003	0.345 ± 0.010
		和田峠第１群	143	0.167 ± 0.028	0.049 ± 0.008	0.117 ± 0.011	1.346 ± 0.085	1.853 ± 0.124	0.112 ± 0.056	0.409 ± 0.048	0.139 ± 0.026	0.025 ± 0.002	0.355 ± 0.016
		和田峠第２群	32	0.147 ± 0.004	0.032 ± 0.003	0.153 ± 0.011	1.481 ± 0.084	2.487 ± 0.169	0.027 ± 0.024	0.527 ± 0.040	0.185 ± 0.023	0.026 ± 0.001	0.363 ± 0.010
		和田峠第３群	57	0.247 ± 0.043	0.064 ± 0.012	0.114 ± 0.011	1.509 ± 0.173	1.667 ± 0.135	0.275 ± 0.097	0.372 ± 0.046	0.122 ± 0.024	0.025 ± 0.003	0.347 ± 0.017
		和田峠第４群	37	0.144 ± 0.017	0.063 ± 0.004	0.094 ± 0.009	1.373 ± 0.085	1.311 ± 0.037	0.206 ± 0.030	0.263 ± 0.038	0.090 ± 0.022	0.023 ± 0.002	0.331 ± 0.019
		和田峠第５群	47	0.176 ± 0.019	0.075 ± 0.010	0.073 ± 0.011	1.282 ± 0.086	1.053 ± 0.196	0.275 ± 0.058	0.184 ± 0.042	0.066 ± 0.023	0.021 ± 0.002	0.306 ± 0.013
		和田峠第６群	53	0.156 ± 0.011	0.055 ± 0.005	0.095 ± 0.012	1.333 ± 0.064	1.523 ± 0.093	0.134 ± 0.031	0.279 ± 0.039	0.010 ± 0.017	0.021 ± 0.002	0.313 ± 0.012
		鷹山・和田	53	0.138 ± 0.004	0.042 ± 0.002	0.123 ± 0.010	1.259 ± 0.041	1.978 ± 0.067	0.045 ± 0.010	0.442 ± 0.039	0.142 ± 0.022	0.026 ± 0.002	0.360 ± 0.010
		男女倉	101	0.223 ± 0.024	0.103 ± 0.009	0.058 ± 0.008	1.164 ± 0.078	0.693 ± 0.101	0.409 ± 0.046	0.126 ± 0.022	0.052 ± 0.017	0.026 ± 0.002	0.354 ± 0.008
		高松沢	53	0.206 ± 0.017	0.090 ± 0.005	0.064 ± 0.008	1.257 ± 0.069	0.850 ± 0.077	0.357 ± 0.034	0.149 ± 0.026	0.056 ± 0.017	0.022 ± 0.002	0.318 ± 0.008
		うつぎ沢	81	0.222 ± 0.014	0.099 ± 0.006	0.058 ± 0.008	1.189 ± 0.060	0.748 ± 0.075	0.392 ± 0.031	0.140 ± 0.022	0.046 ± 0.021	0.025 ± 0.005	0.340 ± 0.009
		立科	49	0.155 ± 0.007	0.068 ± 0.003	0.102 ± 0.018	1.320 ± 0.077	1.033 ± 0.063	0.362 ± 0.030	0.285 ± 0.035	0.104 ± 0.040	0.030 ± 0.003	0.356 ± 0.011
		麦草峠	97	0.274 ± 0.017	0.136 ± 0.010	0.051 ± 0.012	1.397 ± 0.099	0.542 ± 0.058	0.736 ± 0.044	0.110 ± 0.024	0.043 ± 0.017	0.031 ± 0.003	0.383 ± 0.013
		双子池	83	0.252 ± 0.027	0.129 ± 0.007	0.059 ± 0.010	1.630 ± 0.179	0.669 ± 0.052	0.802 ± 0.058	0.111 ± 0.024	0.037 ± 0.032	0.027 ± 0.007	0.401 ± 0.011
		冷山	87	0.267 ± 0.011	0.134 ± 0.006	0.048 ± 0.013	1.382 ± 0.066	0.546 ± 0.034	0.727 ± 0.036	0.109 ± 0.031	0.045 ± 0.022	0.031 ± 0.004	0.381 ± 0.011
		大窪沢	42	1.481 ± 0.117	0.466 ± 0.021	0.042 ± 0.006	2.005 ± 0.135	0.182 ± 0.011	0.841 ± 0.044	0.105 ± 0.010	0.009 ± 0.008	0.033 ± 0.005	0.459 ± 0.012
		横川	41	3.047 ± 0.066	1.071 ± 0.026	0.115 ± 0.015	7.380 ± 0.366	0.158 ± 0.016	0.833 ± 0.040	0.186 ± 0.015	0.023 ± 0.012	0.045 ± 0.005	0.513 ± 0.021
新潟県		佐渡第１群	34	0.228 ± 0.013	0.078 ± 0.006	0.020 ± 0.005	1.492 ± 0.079	0.821 ± 0.047	0.288 ± 0.018	0.142 ± 0.018	0.049 ± 0.017	0.024 ± 0.004	0.338 ± 0.013
		佐渡第２群	12	0.263 ± 0.032	0.097 ± 0.018	0.020 ± 0.006	1.501 ± 0.053	0.717 ± 0.106	0.326 ± 0.029	0.091 ± 0.022	0.046 ± 0.015	0.026 ± 0.002	0.338 ± 0.009
		上石川	45	0.321 ± 0.007	0.070 ± 0.003	0.069 ± 0.011	2.051 ± 0.070	0.981 ± 0.042	0.773 ± 0.034	0.182 ± 0.023	0.038 ± 0.027	0.026 ± 0.007	0.359 ± 0.009
		板山	44	0.232 ± 0.011	0.068 ± 0.003	0.169 ± 0.017	2.178 ± 0.110	1.772 ± 0.098	0.772 ± 0.046	0.374 ± 0.047	0.154 ± 0.034	0.027 ± 0.002	0.359 ± 0.009
		大白川	47	0.569 ± 0.006	0.142 ± 0.005	0.033 ± 0.001	1.608 ± 0.034	0.261 ± 0.009	0.332 ± 0.009	0.150 ± 0.008	0.033 ± 0.009	0.036 ± 0.001	0.491 ± 0.014
		金津	46	0.331 ± 0.011	0.097 ± 0.037	0.030 ± 0.007	1.711 ± 0.066	0.618 ± 0.027	0.283 ± 0.012	0.181 ± 0.016	0.035 ± 0.018	0.027 ± 0.009	0.402 ± 0.012
		羽根川	55	0.163 ± 0.019	0.053 ± 0.005	0.099 ± 0.011	1.354 ± 0.058	1.615 ± 0.063	0.084 ± 0.012	0.309 ± 0.036	0.100 ± 0.028	0.023 ± 0.007	0.340 ± 0.030
石川県		比那	48	0.370 ± 0.009	0.087 ± 0.005	0.060 ± 0.003	2.699 ± 0.088	0.639 ± 0.021	0.534 ± 0.026	0.172 ± 0.011	0.052 ± 0.025	0.032 ± 0.002	0.396 ± 0.016
福井県		安島	42	0.407 ± 0.006	0.123 ± 0.006	0.038 ± 0.002	1.628 ± 0.048	0.643 ± 0.026	0.675 ± 0.023	0.113 ± 0.008	0.061 ± 0.022	0.032 ± 0.001	0.450 ± 0.010
		三里山	37	0.295 ± 0.020	0.127 ± 0.008	0.035 ± 0.003	1.411 ± 0.095	0.597 ± 0.021	0.740 ± 0.053	0.114 ± 0.010	0.027 ± 0.012	0.022 ± 0.001	0.324 ± 0.007
兵庫県		香住第１群	30	0.216 ± 0.005	0.062 ± 0.002	0.045 ± 0.007	1.828 ± 0.056	0.883 ± 0.034	0.265 ± 0.012	0.097 ± 0.021	0.139 ± 0.018	0.024 ± 0.007	0.365 ± 0.008
		香住第２群	40	0.278 ± 0.012	0.100 ± 0.004	0.048 ± 0.009	1.764 ± 0.066	0.813 ± 0.045	0.397 ± 0.020	0.112 ± 0.026	0.138 ± 0.024	0.026 ± 0.012	0.446 ± 0.012
		雨滝（微粒集）	48	0.123 ± 0.004	0.056 ± 0.002	0.083 ± 0.012	1.967 ± 0.061	1.171 ± 0.040	0.157 ± 0.013	0.183 ± 0.044	0.221 ± 0.021	0.026 ± 0.025	0.316 ± 0.006
鳥取県		麻畑６松脂岩	48	0.287 ± 0.014	0.163 ± 0.007	0.033 ± 0.002	1.292 ± 0.039	0.321 ± 0.028	0.401 ± 0.039	0.075 ± 0.005	0.099 ± 0.006	0.030 ± 0.001	0.223 ± 0.006
島根県		加茂	40	0.166 ± 0.002	0.093 ± 0.009	0.014 ± 0.001	0.899 ± 0.019	0.278 ± 0.013	0.009 ± 0.005	0.061 ± 0.005	0.154 ± 0.019	0.020 ± 0.001	0.249 ± 0.016
		津井	40	0.161 ± 0.002	0.132 ± 0.003	0.015 ± 0.001	0.940 ± 0.015	0.301 ± 0.009	0.015 ± 0.005	0.060 ± 0.002	0.144 ± 0.005	0.020 ± 0.001	0.244 ± 0.004
		久見	41	0.145 ± 0.001	0.061 ± 0.003	0.021 ± 0.001	0.980 ± 0.033	0.386 ± 0.015	0.007 ± 0.007	0.109 ± 0.004	0.238 ± 0.008	0.023 ± 0.001	0.315 ± 0.005
		麻畑６松脂岩	48	0.287 ± 0.014	0.163 ± 0.007	0.033 ± 0.002	1.292 ± 0.039	0.321 ± 0.028	0.401 ± 0.039	0.075 ± 0.005	0.099 ± 0.006	0.030 ± 0.001	0.223 ± 0.006
岡山県		津	48	0.268 ± 0.009	0.078 ± 0.003	0.077 ± 0.018	1.927 ± 0.150	1.721 ± 0.113	0.808 ± 0.060	0.244 ± 0.051	0.083 ± 0.036	0.031 ± 0.004	0.367 ± 0.009
香川県		奥池第１群	51	1.202 ± 0.077	0.141 ± 0.010	0.032 ± 0.008	3.126 ± 0.170	0.686 ± 0.065	1.350 ± 0.082	0.026 ± 0.026	0.065 ± 0.019	0.041 ± 0.004	0.507 ± 0.011
		奥池第２群	50	1.585 ± 0.126	0.194 ± 0.018	0.035 ± 0.007	2.860 ± 0.160	0.423 ± 0.058	1.044 ± 0.077	0.024 ± 0.019	0.042 ± 0.013	0.045 ± 0.004	0.507 ± 0.013
		雄山	50	1.224 ± 0.081	0.144 ± 0.011	0.035 ± 0.012	3.138 ± 0.163	0.669 ± 0.078	1.335 ± 0.091	0.023 ± 0.027	0.061 ± 0.020	0.041 ± 0.003	0.500 ± 0.012
		神谷・南山	51	1.186 ± 0.057	0.143 ± 0.008	0.038 ± 0.012	3.202 ± 0.163	0.707 ± 0.061	1.386 ± 0.088	0.029 ± 0.025	0.073 ± 0.021	0.041 ± 0.005	0.500 ± 0.014
		大麻山南第１群	39	1.467 ± 0.120	0.203 ± 0.023	0.042 ± 0.009	3.125 ± 0.179	0.494 ± 0.080	1.010 ± 0.073	0.038 ± 0.023	0.047 ± 0.013	0.041 ± 0.003	0.487 ± 0.016
		大麻山南第２群	34	1.018 ± 0.043	0.116 ± 0.012	0.043 ± 0.014	3.305 ± 0.199	0.895 ± 0.048	1.256 ± 0.050	0.029 ± 0.030	0.072 ± 0.018	0.038 ± 0.004	0.476 ± 0.012
福岡県		八女昭和溜池	68	0.261 ± 0.010	0.211 ± 0.007	0.033 ± 0.003	0.798 ± 0.027	0.326 ± 0.013	0.283 ± 0.015	0.071 ± 0.009	0.034 ± 0.008	0.024 ± 0.006	0.279 ± 0.009
佐賀県		中野第１群	39	0.267 ± 0.007	0.087 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.619 ± 0.083	0.628 ± 0.028	0.348 ± 0.015	0.103 ± 0.018	0.075 ± 0.018	0.023 ± 0.007	0.321 ± 0.011
		中野第２群	40	0.345 ± 0.007	0.104 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.535 ± 0.039	0.455 ± 0.017	0.397 ± 0.014	0.069 ± 0.016	0.059 ± 0.014	0.026 ± 0.008	0.328 ± 0.008
		梅野	39	0.657 ± 0.014	0.202 ± 0.006	0.071 ± 0.013	4.239 ± 0.205	1.046 ± 0.065	1.269 ± 0.058	0.104 ± 0.032	0.380 ± 0.047	0.028 ± 0.005	0.345 ± 0.009
		腰岳	44	0.211 ± 0.009	0.031 ± 0.005	0.075 ± 0.019	2.572 ± 0.212	1.600 ± 0.086	0.414 ± 0.042	0.311 ± 0.046	0.256 ± 0.043	0.025 ± 0.002	0.335 ± 0.008
		椎葉川	59	0.414 ± 0.009	0.071 ± 0.003	0.101 ± 0.017	2.947 ± 0.142	1.253 ± 0.081	2.015 ± 0.099	0.147 ± 0.035	0.255 ± 0.040	0.030 ± 0.007	0.388 ± 0.009
		松尾第１群	40	0.600 ± 0.067	0.153 ± 0.029	0.125 ± 0.018	4.692 ± 0.369	1.170 ± 0.114	2.023 ± 0.122	0.171 ± 0.032	0.255 ± 0.037	0.032 ± 0.003	0.376 ± 0.008
		松尾第２群	40	0.953 ± 0.027	0.307 ± 0.010	0.126 ± 0.013	6.666 ± 0.342	0.856 ± 0.070	1.907 ± 0.119	0.147 ± 0.029	0.194 ± 0.028	0.033 ± 0.008	0.383 ± 0.010
大分県	姫島地域	観音崎	42	0.223 ± 0.010	0.046 ± 0.005	0.409 ± 0.086	6.691 ± 0.878	1.805 ± 0.257	1.562 ± 0.231	0.344 ± 0.087	0.579 ± 0.126	0.039 ± 0.003	0.400 ± 0.011
		両瀬第１群	51	0.226 ± 0.011	0.045 ± 0.003	0.411 ± 0.066	6.743 ± 0.900	1.845 ± 0.286	1.553 ± 0.230	0.318 ± 0.087	0.560 ± 0.144	0.038 ± 0.004	0.401 ± 0.012
		＊両瀬第２群	50	0.649 ± 0.044	0.141 ± 0.010	0.186 ± 0.046	4.355 ± 0.683	0.610 ± 0.095	3.017 ± 0.459	0.142 ± 0.050	0.188 ± 0.056	0.041 ± 0.004	0.427 ± 0.014
		＊両瀬第３群	46	1.038 ± 0.131	0.211 ± 0.024	0.110 ± 0.027	3.367 ± 0.617	0.311 ± 0.058	3.756 ± 0.668	0.105 ± 0.030	0.094 ± 0.037	0.042 ± 0.007	0.442 ± 0.021
		＊オイ崎	50	1.059 ± 0.143	0.214 ± 0.030	0.120 ± 0.043	3.598 ± 1.035	0.335 ± 0.106	4.000 ± 1.162	0.118 ± 0.048	0.092 ± 0.036	0.044 ± 0.004	0.449 ± 0.018
		＊稲積	45	0.680 ± 0.061	0.145 ± 0.013	0.168 ± 0.037	4.397 ± 0.776	0.612 ± 0.095	3.080 ± 0.476	0.147 ± 0.046	0.194 ± 0.060	0.041 ± 0.005	0.431 ± 0.015
		塚瀬	30	0.313 ± 0.023	0.127 ± 0.009	0.065 ± 0.010	1.489 ± 0.124	0.600 ± 0.051	0.686 ± 0.082	0.175 ± 0.018	0.102 ± 0.020	0.028 ± 0.002	0.371 ± 0.009
		荻台地	50	1.615 ± 0.042	0.670 ± 0.013	0.096 ± 0.008	5.509 ± 0.269	0.284 ± 0.031	1.526 ± 0.053	0.097 ± 0.016	0.032 ± 0.018	0.032 ± 0.005	0.310 ± 0.011
		緒方下尾平	64	0.482 ± 0.036	0.286 ± 0.015	0.051 ± 0.008	1.361 ± 0.095	0.303 ± 0.019	0.712 ± 0.043	0.089 ± 0.018	0.055 ± 0.021	0.012 ± 0.010	0.288 ± 0.016
長崎県	壱岐島	久喜/辻	37	0.172 ± 0.009	0.066 ± 0.002	0.030 ± 0.005	1.176 ± 0.043	0.385 ± 0.012	0.011 ± 0.004	0.135 ± 0.018	0.354 ± 0.014	0.023 ± 0.002	0.276 ± 0.007
		君ケ浦	28	0.174 ± 0.007	0.065 ± 0.002	0.033 ± 0.006	1.174 ± 0.035	0.389 ± 0.012	0.013 ± 0.005	0.129 ± 0.014	0.356 ± 0.012	0.023 ± 0.003	0.275 ± 0.008
		角川	28	0.146 ± 0.009	0.038 ± 0.002	0.059 ± 0.009	1.691 ± 0.100	1.726 ± 0.085	0.035 ± 0.008	0.344 ± 0.040	0.717 ± 0.047	0.023 ± 0.002	0.338 ± 0.010
		貝畑	49	0.135 ± 0.010	0.037 ± 0.002	0.056 ± 0.009	1.746 ± 0.073	1.834 ± 0.064	0.022 ± 0.013	0.334 ± 0.046	0.714 ± 0.040	0.021 ± 0.009	0.339 ± 0.015
		松浦第１群	42	0.213 ± 0.005	0.031 ± 0.004	0.073 ± 0.006	2.545 ± 0.134	1.579 ± 0.079	0.420 ± 0.034	0.292 ± 0.019	0.258 ± 0.037	0.027 ± 0.003	0.341 ± 0.011
		松浦第２群	42	0.190 ± 0.012	0.032 ± 0.006	0.068 ± 0.011	2.371 ± 0.323	1.582 ± 0.199	0.315 ± 0.069	0.276 ± 0.055	0.210 ± 0.056	0.026 ± 0.003	0.336 ± 0.010
		松浦第３群	42	0.244 ± 0.016	0.063 ± 0.010	0.046 ± 0.007	1.880 ± 0.200	0.836 ± 0.121	0.368 ± 0.098	0.145 ± 0.019	0.127 ± 0.030	0.026 ± 0.003	0.329 ± 0.020
		松浦第４群	41	0.288 ± 0.014	0.070 ± 0.006	0.042 ± 0.003	1.833 ± 0.086	0.717 ± 0.179	0.451 ± 0.040	0.111 ± 0.010	0.123 ± 0.022	0.027 ± 0.003	0.341 ± 0.012
		淀姫	44	0.334 ± 0.014	0.080 ± 0.004	0.044 ± 0.009	1.744 ± 0.069	0.533 ± 0.030	0.485 ± 0.039	0.094 ± 0.022	0.119 ± 0.017	0.027 ± 0.002	0.353 ± 0.011
		中町第１群	42	0.244 ± 0.011	0.060 ± 0.010	0.057 ± 0.004	1.866 ± 0.089	0.810 ± 0.087	0.398 ± 0.039	0.135 ± 0.017	0.146 ± 0.026	0.025 ± 0.001	0.342 ± 0.007
		中町第２群	42	0.319 ± 0.042	0.079 ± 0.023	0.046 ± 0.003	1.793 ± 0.089	0.666 ± 0.091	0.482 ± 0.044	0.118 ± 0.018	0.101 ± 0.024	0.025 ± 0.001	0.333 ± 0.015
		古里第１群	50	0.202 ± 0.012	0.029 ± 0.004	0.076 ± 0.018	2.628 ± 0.214	1.695 ± 0.146	0.403 ± 0.060	0.319 ± 0.073	0.233 ± 0.074	0.030 ± 0.003	0.342 ± 0.011
		古里第２群	40	0.423 ± 0.016	0.075 ± 0.007	0.089 ± 0.017	2.797 ± 0.274	1.148 ± 0.133	1.814 ± 0.192	0.103 ± 0.060	0.208 ± 0.053	0.034 ± 0.003	0.367 ± 0.009
		古里第３群	41	0.265 ± 0.032	0.064 ± 0.009	0.046 ± 0.010	1.931 ± 0.143	0.799 ± 0.110	0.433 ± 0.049	0.122 ± 0.041	0.119 ± 0.044	0.031 ± 0.003	0.347 ± 0.010
		松岳	43	0.194 ± 0.009	0.054 ± 0.005	0.040 ± 0.008	1.686 ± 0.114	0.833 ± 0.058	0.251 ± 0.025	0.192 ± 0.032	0.124 ± 0.039	0.018 ± 0.011	0.331 ± 0.017
		大崎	74	0.176 ± 0.012	0.053 ± 0.002	0.041 ± 0.012	1.710 ± 0.081	0.912 ± 0.036	0.181 ± 0.022	0.202 ± 0.029	0.133 ± 0.024	0.023 ± 0.002	0.319 ± 0.010
熊本県		小国	30	0.317 ± 0.023	0.127 ± 0.005	0.063 ± 0.007	1.441 ± 0.070	0.611 ± 0.032	0.703 ± 0.044	0.175 ± 0.233	0.097 ± 0.017	0.023 ± 0.002	0.320 ± 0.007
		南関	30	0.261 ± 0.016	0.214 ± 0.007	0.034 ± 0.003	0.788 ± 0.033	0.326 ± 0.012	0.278 ± 0.015	0.069 ± 0.012	0.031 ± 0.009	0.021 ± 0.002	0.243 ± 0.008
		轟	44	0.258 ± 0.009	0.214 ± 0.006	0.033 ± 0.005	0.794 ± 0.078	0.329 ± 0.017	0.275 ± 0.010	0.066 ± 0.011	0.033 ± 0.009	0.020 ± 0.003	0.243 ± 0.008
		大柿	53	1.534 ± 0.139	0.665 ± 0.035	0.075 ± 0.008	4.494 ± 0.460	0.247 ± 0.014	1.236 ± 0.092	0.090 ± 0.018	0.041 ± 0.012	0.030 ± 0.003	0.292 ± 0.010
		冠ケ岳	21	0.261 ± 0.012	0.211 ± 0.008	0.032 ± 0.003	0.780 ± 0.038	0.324 ± 0.011	0.279 ± 0.017	0.064 ± 0.011	0.037 ± 0.006	0.025 ± 0.002	0.277 ± 0.009
		滝室坂	57	1.599 ± 0.107	0.722 ± 0.046	0.085 ± 0.011	6.205 ± 0.305	0.256 ± 0.018	1.154 ± 0.055	0.103 ± 0.014	0.047 ± 0.013	0.027 ± 0.004	0.247 ± 0.016
		箱石峠	84	0.791 ± 0.082	0.279 ± 0.009	0.045 ± 0.005	1.208 ± 0.023	0.279 ± 0.018	0.811 ± 0.046	0.046 ± 0.012	0.029 ± 0.014	0.031 ± 0.009	0.366 ± 0.033
		長谷峠	53	1.668 ± 0.165	0.694 ± 0.036	0.080 ± 0.010	4.977 ± 0.587	0.253 ± 0.015	1.335 ± 0.104	0.098 ± 0.016	0.040 ± 0.008	0.031 ± 0.003	0.295 ± 0.012
		五ヶ瀬川	48	1.471 ± 0.136	0.602 ± 0.041	0.078 ± 0.011	4.838 ± 0.634	0.252 ± 0.016	1.288 ± 0.124	0.101 ± 0.014	0.043 ± 0.013	0.027 ± 0.003	0.265 ± 0.020
		御船	49	1.558 ± 0.146	0.651 ± 0.030	0.075 ± 0.011	4.571 ± 0.572	0.257 ± 0.016	1.252 ± 0.112	0.091 ± 0.016	0.040 ± 0.009	0.030 ± 0.004	0.291 ± 0.010
		白浜	78	0.208 ± 0.021	0.101 ± 0.009	0.024 ± 0.006	1.382 ± 0.086	1.021 ± 0.099	0.351 ± 0.037	0.162 ± 0.027	0.027 ± 0.022	0.022 ± 0.007	0.317 ± 0.009

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（３）

原産地原石群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
宮崎県	桑ノ木津留第１群	47	0.207 ± 0.015	0.094 ± 0.006	0.070 ± 0.009	1.521 ± 0.075	1.080 ± 0.048	0.418 ± 0.020	0.266 ± 0.034	0.063 ± 0.024	0.020 ± 0.003	0.314 ± 0.011
	桑ノ木津留第２群	33	0.261 ± 0.015	0.094 ± 0.006	0.066 ± 0.010	1.743 ± 0.095	1.242 ± 0.060	0.753 ± 0.039	0.205 ± 0.029	0.047 ± 0.036	0.022 ± 0.002	0.323 ± 0.019
	霧島	36	35.158 ± 1.118	5.001 ± 0.175	0.041 ± 0.002	0.038 ± 0.002	0.009 ± 0.004	0.155 ± 0.005	0.035 ± 0.019	0.000 ± 0.000	0.035 ± 0.019	0.446 ± 0.022
	間根ヶ平第１群	45	0.186 ± 0.010	0.083 ± 0.005	0.047 ± 0.008	1.611 ± 0.079	0.948 ± 0.055	0.340 ± 0.032	0.281 ± 0.031	0.041 ± 0.032	0.022 ± 0.008	0.358 ± 0.014
鹿児島県	間根ヶ平第２群	45	0.247 ± 0.018	0.106 ± 0.006	0.047 ± 0.008	1.488 ± 0.074	0.768 ± 0.034	0.428 ± 0.049	0.235 ± 0.020	0.039 ± 0.027	0.024 ± 0.008	0.378 ± 0.013
	間根ヶ平第３群	42	0.584 ± 0.012	0.176 ± 0.005	0.037 ± 0.007	1.484 ± 0.097	0.449 ± 0.031	0.675 ± 0.049	0.143 ± 0.023	0.036 ± 0.022	0.023 ± 0.014	0.390 ± 0.019
	日東	42	0.262 ± 0.018	0.143 ± 0.006	0.022 ± 0.004	1.178 ± 0.040	0.712 ± 0.028	0.408 ± 0.025	0.100 ± 0.018	0.029 ± 0.013	0.019 ± 0.001	0.275 ± 0.006
	五女木	37	0.266 ± 0.021	0.140 ± 0.006	0.019 ± 0.003	1.170 ± 0.064	0.705 ± 0.027	0.405 ± 0.021	0.108 ± 0.015	0.028 ± 0.013	0.019 ± 0.001	0.275 ± 0.006
	上牛鼻	41	1.629 ± 0.098	0.804 ± 0.037	0.053 ± 0.006	3.342 ± 0.215	0.188 ± 0.013	1.105 ± 0.056	0.087 ± 0.009	0.022 ± 0.009	0.036 ± 0.002	0.391 ± 0.011
	平木場	34	1.944 ± 0.054	0.912 ± 0.028	0.062 ± 0.005	3.975 ± 0.182	0.184 ± 0.011	1.266 ± 0.049	0.093 ± 0.010	0.021 ± 0.010	0.038 ± 0.003	0.408 ± 0.010
	竜ケ水	48	0.533 ± 0.029	0.167 ± 0.006	0.061 ± 0.013	1.494 ± 0.093	0.611 ± 0.039	0.688 ± 0.052	0.127 ± 0.023	0.069 ± 0.022	0.033 ± 0.003	0.494 ± 0.011
	長谷	30	0.553 ± 0.032	0.137 ± 0.006	0.065 ± 0.010	1.815 ± 0.062	0.644 ± 0.028	0.553 ± 0.029	0.146 ± 0.021	0.066 ± 0.020	0.037 ± 0.003	0.524 ± 0.012
台　湾	台東山脈	37	0.510 ± 0.010	0.198 ± 0.007	0.038 ± 0.007	1.862 ± 0.079	0.353 ± 0.019	0.519 ± 0.017	0.123 ± 0.012	0.024 ± 0.017	0.029 ± 0.007	0.407 ± 0.010
ロシア	イリスタヤ川	40	19.739 ± 1.451	6.053 ± 0.538	0.292 ± 0.051	32.021 ± 4.964	0.060 ± 0.016	2.859 ± 0.412	0.176 ± 0.027	0.025 ± 0.016	0.185 ± 0.026	1.574 ± 0.152
	ナチキ	48	0.220 ± 0.008	0.104 ± 0.004	0.099 ± 0.016	1.261 ± 0.062	0.608 ± 0.028	0.500 ± 0.026	0.122 ± 0.030	0.064 ± 0.023	0.024 ± 0.003	0.340 ± 0.006
	RED LAKE-1	40	0.134 ± 0.004	0.044 ± 0.003	0.014 ± 0.002	1.238 ± 0.027	1.019 ± 0.026	0.011 ± 0.009	0.395 ± 0.016	0.044 ± 0.031	0.023 ± 0.000	0.334 ± 0.005
	クネビチャン川第２群	44	0.188 ± 0.005	0.486 ± 0.103	0.031 ± 0.002	1.866 ± 0.036	0.188 ± 0.008	0.580 ± 0.012	0.066 ± 0.003	0.086 ± 0.015	0.029 ± 0.001	0.486 ± 0.023
アラスカ	ｲﾝﾃﾞｨｱﾝ・MLZ 群	48	0.204 ± 0.004	0.044 ± 0.002	0.564 ± 0.025	5.868 ± 0.191	1.170 ± 0.039	0.021 ± 0.016	0.508 ± 0.023	0.259 ± 0.018	0.791 ± 0.025	7.208 ± 0.279
北朝鮮	白頭山灰皿	50	0.154 ± 0.009	0.067 ± 0.003	0.018 ± 0.005	1.081 ± 0.028	0.530 ± 0.013	0.081 ± 0.008	0.151 ± 0.015	0.338 ± 0.012	0.027 ± 0.003	0.306 ± 0.008
エクアドル	MULLUMICA	45	0.413 ± 0.005	0.227 ± 0.016	0.043 ± 0.001	1.403 ± 0.060	0.565 ± 0.011	1.468 ± 0.042	0.086 ± 0.006	0.109 ± 0.032	0.026 ± 0.001	0.475 ± 0.007

表２　黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

各地遺物群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
北海道	ＨＳ１遺物群	67	0.241 ± 0.021	0.107 ± 0.005	0.018 ± 0.006	1.296 ± 0.077	0.430 ± 0.016	0.153 ± 0.009	0.140 ± 0.015	0.008 ± 0.013	0.018 ± 0.012	0.325 ± 0.042
	ＨＳ２遺物群	60	0.453 ± 0.011	0.135 ± 0.008	0.041 ± 0.008	1.765 ± 0.075	0.448 ± 0.021	0.419 ± 0.019	0.130 ± 0.015	0.015 ± 0.019	0.034 ± 0.010	0.500 ± 0.015
	ＦＲ１遺物群	51	0.643 ± 0.012	0.124 ± 0.008	0.052 ± 0.007	2.547 ± 0.143	0.530 ± 0.032	0.689 ± 0.032	0.156 ± 0.015	0.004 ± 0.008	0.029 ± 0.011	0.407 ± 0.047
	ＦＲ２遺物群	59	0.535 ± 0.061	0.106 ± 0.012	0.053 ± 0.009	2.545 ± 0.138	0.557 ± 0.051	0.685 ± 0.029	0.165 ± 0.021	0.016 ± 0.022	0.027 ± 0.009	0.373 ± 0.043
	ＦＲ３遺物群	37	0.380 ± 0.037	0.084 ± 0.007	0.052 ± 0.009	2.548 ± 0.145	0.586 ± 0.056	0.681 ± 0.033	0.164 ± 0.021	0.017 ± 0.023	0.023 ± 0.006	0.292 ± 0.037
	ＦＲ４遺物群	44	0.261 ± 0.043	0.074 ± 0.010	0.051 ± 0.008	2.500 ± 0.117	0.639 ± 0.057	0.679 ± 0.032	0.155 ± 0.021	0.009 ± 0.017	0.018 ± 0.008	0.258 ± 0.036
	ＦＨ１遺物群	32	0.898 ± 0.032	0.221 ± 0.007	0.054 ± 0.006	2.540 ± 0.101	0.426 ± 0.018	0.802 ± 0.023	0.109 ± 0.013	0.017 ± 0.021	0.037 ± 0.003	0.447 ± 0.011
	ＫＴ１遺物群	56	1.103 ± 0.050	0.146 ± 0.007	0.081 ± 0.008	2.942 ± 0.133	0.314 ± 0.053	0.775 ± 0.082	0.133 ± 0.016	0.019 ± 0.021	0.043 ± 0.007	0.516 ± 0.015
	ＫＴ２遺物群	38	0.959 ± 0.027	0.154 ± 0.005	0.085 ± 0.010	2.882 ± 0.092	0.542 ± 0.028	1.111 ± 0.040	0.107 ± 0.015	0.012 ± 0.016	0.042 ± 0.008	0.519 ± 0.010
	ＫＳ１遺物群	32	0.275 ± 0.007	0.107 ± 0.005	0.047 ± 0.010	1.751 ± 0.051	0.836 ± 0.038	0.468 ± 0.021	0.180 ± 0.019	0.023 ± 0.028	0.025 ± 0.007	0.345 ± 0.010
	ＫＳ２遺物群	62	0.244 ± 0.011	0.070 ± 0.004	0.056 ± 0.013	1.749 ± 0.168	1.080 ± 0.108	0.424 ± 0.036	0.327 ± 0.042	0.037 ± 0.031	0.023 ± 0.011	0.379 ± 0.011
	ＫＳ３遺物群	48	0.164 ± 0.008	0.041 ± 0.002	0.080 ± 0.013	2.565 ± 0.126	1.460 ± 0.057	0.162 ± 0.019	0.389 ± 0.042	0.069 ± 0.028	0.024 ± 0.002	0.337 ± 0.015
	ＫＩ９遺物群	48	0.185 ± 0.007	0.049 ± 0.003	0.081 ± 0.013	2.162 ± 0.122	1.031 ± 0.041	0.435 ± 0.025	0.263 ± 0.028	0.050 ± 0.019	0.023 ± 0.002	0.260 ± 0.009
	ＮＩ２９遺物群	51	5.445 ± 0.122	2.301 ± 0.074	0.207 ± 0.024	13.422 ± 1.113	0.151 ± 0.018	1.839 ± 0.134	0.207 ± 0.022	0.007 ± 0.011	0.069 ± 0.006	0.622 ± 0.021
青森県	ＨＹ遺物群	31	0.238 ± 0.011	0.131 ± 0.006	0.048 ± 0.008	1.636 ± 0.066	0.418 ± 0.028	1.441 ± 0.015	0.482 ± 0.024	0.029 ± 0.028	0.020 ± 0.015	0.481 ± 0.068
	ＳＮ１遺物群	33	0.287 ± 0.006	0.087 ± 0.004	0.033 ± 0.005	1.597 ± 0.037	0.244 ± 0.011	0.258 ± 0.011	0.281 ± 0.012	0.009 ± 0.012	0.021 ± 0.006	0.329 ± 0.006
	ＳＮ２遺物群	29	0.209 ± 0.006	0.116 ± 0.006	0.076 ± 0.008	1.571 ± 0.082	0.716 ± 0.035	0.292 ± 0.017	0.264 ± 0.029	0.028 ± 0.030	0.023 ± 0.009	0.383 ± 0.015
	ＳＷ４遺物群	45	0.287 ± 0.003	0.147 ± 0.003	0.095 ± 0.004	1.909 ± 0.073	0.912 ± 0.033	0.480 ± 0.024	0.255 ± 0.014	0.160 ± 0.047	0.024 ± 0.001	0.511 ± 0.013
秋田県	ＫＮ遺物群	107	0.351 ± 0.011	0.121 ± 0.006	0.053 ± 0.007	1.581 ± 0.071	0.347 ± 0.020	0.219 ± 0.014	0.216 ± 0.015	0.054 ± 0.017	0.029 ± 0.011	0.475 ± 0.040
	ＴＢ遺物群	60	0.252 ± 0.014	0.113 ± 0.007	0.124 ± 0.015	1.805 ± 0.088	0.875 ± 0.056	0.663 ± 0.038	0.272 ± 0.029	0.083 ± 0.037	0.026 ± 0.008	0.378 ± 0.021
	ＨＲ遺物群	48	0.259 ± 0.008	0.093 ± 0.003	0.067 ± 0.011	2.055 ± 0.067	0.741 ± 0.028	0.293 ± 0.016	0.331 ± 0.021	0.064 ± 0.019	0.036 ± 0.003	0.444 ± 0.010
岩手県	ＡＩ１遺物群	41	1.519 ± 0.026	0.277 ± 0.010	0.078 ± 0.006	2.849 ± 0.073	0.167 ± 0.010	0.526 ± 0.017	0.251 ± 0.013	0.009 ± 0.012	0.058 ± 0.017	0.929 ± 0.024
	ＡＩ２遺物群	61	3.141 ± 0.074	0.552 ± 0.021	0.080 ± 0.008	2.752 ± 0.062	0.094 ± 0.009	0.716 ± 0.019	0.242 ± 0.011	0.008 ± 0.014	0.083 ± 0.029	1.353 ± 0.049
	ＡＩ３遺物群	61	0.950 ± 0.013	0.215 ± 0.004	0.117 ± 0.009	4.306 ± 0.100	0.114 ± 0.008	0.909 ± 0.028	0.248 ± 0.012	0.014 ± 0.016	0.028 ± 0.006	0.360 ± 0.009
	ＡＩ４遺物群	122	1.850 ± 0.059	0.474 ± 0.025	0.067 ± 0.007	2.055 ± 0.077	0.083 ± 0.006	0.531 ± 0.030	0.177 ± 0.010	0.011 ± 0.013	0.064 ± 0.025	1.061 ± 0.105
	ＡＩ５遺物群	122	3.167 ± 0.092	0.696 ± 0.027	0.101 ± 0.009	3.787 ± 0.108	0.114 ± 0.010	0.892 ± 0.026	0.241 ± 0.012	0.006 ± 0.012	0.091 ± 0.020	1.234 ± 0.052
	ＦＳ遺物群	45	0.272 ± 0.090	0.097 ± 0.029	0.053 ± 0.007	1.791 ± 0.083	0.327 ± 0.019	0.453 ± 0.024	0.207 ± 0.018	0.029 ± 0.027	0.017 ± 0.011	0.339 ± 0.011
	ＳＤ遺物群	48	2.900 ± 0.050	0.741 ± 0.016	0.118 ± 0.010	3.922 ± 0.077	0.117 ± 0.012	0.906 ± 0.026	0.246 ± 0.013	0.008 ± 0.017	0.083 ± 0.013	1.195 ± 0.029
	UN51 遺物群	45	2.903 ± 0.121	0.542 ± 0.056	0.104 ± 0.003	3.507 ± 0.099	0.118 ± 0.012	0.851 ± 0.023	0.238 ± 0.016	0.082 ± 0.032	0.085 ± 0.004	1.206 ± 0.061
新潟県	ＡＣ１遺物群	63	0.479 ± 0.014	0.192 ± 0.006	0.054 ± 0.008	1.561 ± 0.075	0.400 ± 0.017	0.440 ± 0.019	0.169 ± 0.019	0.061 ± 0.015	0.033 ± 0.005	0.427 ± 0.016
	ＡＣ２遺物群	48	0.251 ± 0.007	0.081 ± 0.003	0.112 ± 0.013	2.081 ± 0.076	0.904 ± 0.035	0.406 ± 0.020	0.409 ± 0.024	0.108 ± 0.023	0.036 ± 0.003	0.419 ± 0.007
	ＡＣ３遺物群	36	0.657 ± 0.016	0.144 ± 0.005	0.083 ± 0.010	1.891 ± 0.051	0.202 ± 0.010	0.381 ± 0.017	0.286 ± 0.018	0.041 ± 0.012	0.049 ± 0.005	0.616 ± 0.013
	ＩＮ１遺物群	56	0.320 ± 0.010	0.082 ± 0.015	0.063 ± 0.006	2.009 ± 0.199	0.903 ± 0.035	0.742 ± 0.033	0.172 ± 0.010	0.064 ± 0.030	0.027 ± 0.001	0.333 ± 0.011
	ＩＮ２遺物群	48	0.745 ± 0.013	0.110 ± 0.004	0.140 ± 0.015	3.176 ± 0.212	0.728 ± 0.039	1.582 ± 0.080	0.104 ± 0.030	0.038 ± 0.013	0.036 ± 0.003	0.396 ± 0.010
	ＩＮ３遺物群	45	0.311 ± 0.015	0.089 ± 0.026	0.061 ± 0.003	2.037 ± 0.204	0.887 ± 0.030	0.736 ± 0.053	0.170 ± 0.010	0.057 ± 0.025	0.027 ± 0.001	0.326 ± 0.016
	ＩＮ４遺物群	45	0.233 ± 0.006	0.044 ± 0.002	0.058 ± 0.002	1.841 ± 0.056	0.935 ± 0.030	0.754 ± 0.024	0.182 ± 0.011	0.057 ± 0.029	0.018 ± 0.001	0.214 ± 0.003
長野県	ＮＫ遺物群	57	0.566 ± 0.019	0.163 ± 0.007	0.086 ± 0.011	1.822 ± 0.084	0.467 ± 0.031	1.691 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.041 ± 0.028	0.038 ± 0.003	0.500 ± 0.014
	ＵＨ６３遺物群	48	0.308 ± 0.018	0.118 ± 0.005	0.040 ± 0.010	1.646 ± 0.100	0.811 ± 0.039	0.562 ± 0.030	0.138 ± 0.031	0.057 ± 0.020	0.036 ± 0.005	0.426 ± 0.022
	ＵＨ６６遺物群	48	0.310 ± 0.019	0.075 ± 0.005	0.064 ± 0.014	1.980 ± 0.082	0.901 ± 0.051	0.841 ± 0.040	0.159 ± 0.038	0.054 ± 0.020	0.041 ± 0.018	0.378 ± 0.025
	ＵＨ３５遺物群	44	0.297 ± 0.005	0.115 ± 0.003	0.050 ± 0.014	1.580 ± 0.045	0.567 ± 0.017	0.502 ± 0.023	0.120 ± 0.017	0.075 ± 0.044	0.025 ± 0.001	0.346 ± 0.006
	ＦＵＴＩ３遺物群	50	0.730 ± 0.108	0.270 ± 0.023	0.155 ± 0.017	4.326 ± 0.434	0.777 ± 0.125	1.809 ± 0.206	0.477 ± 0.124	0.038 ± 0.089	0.039 ± 0.003	1.724 ± 0.089
鳥取県	SITNMH2-B 遺物群	48	0.172 ± 0.002	0.088 ± 0.002	0.015 ± 0.001	0.901 ± 0.017	0.256 ± 0.006	0.004 ± 0.005	0.058 ± 0.002	0.159 ± 0.004	0.019 ± 0.002	0.242 ± 0.003
島根県	矢野 54 風化群	44	0.137 ± 0.005	0.136 ± 0.007	0.014 ± 0.001	0.820 ± 0.019	0.304 ± 0.006	0.018 ± 0.006	0.060 ± 0.002	0.144 ± 0.005	0.020 ± 0.001	0.234 ± 0.008
	原田 36 遺物群	43	0.173 ± 0.002	0.097 ± 0.002	0.015 ± 0.001	0.868 ± 0.012	0.217 ± 0.005	0.002 ± 0.002	0.048 ± 0.002	0.119 ± 0.004	0.020 ± 0.001	0.232 ± 0.004
山口県	ＹＭ遺物群	56	0.381 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.038 ± 0.012	1.611 ± 0.102	0.721 ± 0.039	0.497 ± 0.026	0.128 ± 0.022	0.047 ± 0.016	0.023 ± 0.003	0.331 ± 0.013
	ＮＭ遺物群	40	0.330 ± 0.010	0.103 ± 0.003	0.042 ± 0.012	1.751 ± 0.083	1.048 ± 0.057	0.518 ± 0.034	0.196 ± 0.037	0.058 ± 0.018	0.022 ± 0.003	0.326 ± 0.011
	ＭＫ－1 遺物群	48	0.087 ± 0.008	0.059 ± 0.002	0.010 ± 0.003	0.677 ± 0.023	0.370 ± 0.097	0.006 ± 0.002	0.125 ± 0.012	0.292 ± 0.010	0.022 ± 0.002	0.337 ± 0.010
	ＭＫ－2 遺物群	48	0.258 ± 0.010	0.026 ± 0.002	0.055 ± 0.013	1.745 ± 0.121	1.149 ± 0.092	0.297 ± 0.029	0.202 ± 0.037	0.177 ± 0.022	0.021 ± 0.002	0.268 ± 0.007
大分県	Ｉ遺物群	54	0.794 ± 0.070	0.202 ± 0.009	0.061 ± 0.013	1.774 ± 0.132	0.380 ± 0.030	1.350 ± 0.096	0.076 ± 0.032	0.079 ± 0.022	0.040 ± 0.004	0.434 ± 0.015
宮崎県	ＨＢ１遺物群	48	0.197 ± 0.035	0.754 ± 0.055	0.098 ± 0.042	7.099 ± 0.844	0.434 ± 0.062	0.975 ± 0.130	0.368 ± 0.079	0.126 ± 0.079	0.093 ± 0.022	6.312 ± 0.525
	ＨＢ２遺物群	48	0.414 ± 0.100	1.557 ± 0.674	0.110 ± 0.044	9.900 ± 1.595	0.176 ± 0.088	1.209 ± 0.459	0.327 ± 0.052	0.178 ± 0.069	0.178 ± 0.044	9.938 ± 1.532
	ＵＴ１遺物群	46	0.297 ± 0.013	0.107 ± 0.005	0.053 ± 0.010	1.638 ± 0.104	1.012 ± 0.056	0.736 ± 0.039	0.168 ± 0.027	0.034 ± 0.028	0.024 ± 0.011	0.390 ± 0.014
	ＫＵ４遺物群	48	1.871 ± 0.365	1.018 ± 0.094	3.790 ± 0.705	14.990 ± 4.008	0.673 ± 0.081	2.043 ± 0.233	0.752 ± 0.079	0.056 ± 0.045	0.090 ± 0.017	4.302 ± 0.246
鹿児島県	KI1 遺物群	45	0.383 ± 0.012	0.101 ± 0.005	0.061 ± 0.024	1.913 ± 0.158	0.985 ± 0.057	0.527 ± 0.038	0.197 ± 0.030	0.079 ± 0.028	0.028 ± 0.002	0.409 ± 0.009
	KI2 遺物群	46	0.402 ± 0.015	0.146 ± 0.008	0.060 ± 0.017	1.529 ± 0.148	0.729 ± 0.052	0.565 ± 0.038	0.137 ± 0.024	0.083 ± 0.026	0.029 ± 0.003	0.443 ± 0.022
	KI3 遺物群	48	1.545 ± 0.154	0.557 ± 0.045	0.074 ± 0.011	3.746 ± 0.455	0.284 ± 0.018	0.783 ± 0.044	0.106 ± 0.021	0.025 ± 0.011	0.047 ± 0.006	0.499 ± 0.021
	KI4 遺物群	56	2.625 ± 0.109	0.871 ± 0.136	0.093 ± 0.007	5.623 ± 0.602	0.255 ± 0.015	0.906 ± 0.074	0.107 ± 0.009	0.031 ± 0.015	0.062 ± 0.007	0.587 ± 0.038
	KI5 遺物群	52	0.206 ± 0.012	0.064 ± 0.007	0.061 ± 0.004	1.570 ± 0.073	1.213 ± 0.063	0.728 ± 0.036	0.224 ± 0.013	0.044 ± 0.030	0.014 ± 0.001	0.259 ± 0.026
	KI18 遺物群	46	0.447 ± 0.011	0.122 ± 0.005	0.045 ± 0.020	1.737 ± 0.046	0.687 ± 0.023	0.481 ± 0.020	0.140 ± 0.009	0.050 ± 0.024	0.030 ± 0.001	0.428 ± 0.008
	KI84 遺物群	48	0.655 ± 0.009	0.151 ± 0.009	0.026 ± 0.001	1.515 ± 0.020	0.332 ± 0.011	0.340 ± 0.011	0.102 ± 0.005	0.051 ± 0.011	0.032 ± 0.001	0.431 ± 0.007
	ＳＧ遺物群	48	1.668 ± 0.034	0.778 ± 0.038	0.082 ± 0.010	4.106 ± 0.222	0.202 ± 0.014	0.699 ± 0.025	0.133 ± 0.013	0.015 ± 0.019	0.027 ± 0.021	0.553 ± 0.033
	ＯＫ遺物群	32	1.371 ± 0.074	0.687 ± 0.025	0.061 ± 0.008	3.109 ± 0.161	0.202 ± 0.012	0.579 ± 0.027	0.122 ± 0.014	0.009 ± 0.014	0.027 ± 0.018	0.518 ± 0.021
	KK1 遺物群	48	0.347 ± 0.010	0.080 ± 0.003	0.081 ± 0.012	3.085 ± 0.155	0.887 ± 0.036	1.487 ± 0.065	0.119 ± 0.036	0.184 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.265 ± 0.009
	KK2 遺物群	46	0.521 ± 0.012	0.122 ± 0.004	0.076 ± 0.013	3.125 ± 0.222	0.877 ± 0.048	1.500 ± 0.074	0.109 ± 0.034	0.187 ± 0.023	0.035 ± 0.004	0.359 ± 0.010
	HM1 遺物群	44	0.683 ± 0.024	0.861 ± 0.021	0.063 ± 0.013	8.678 ± 0.663	0.642 ± 0.039	0.739 ± 0.054	0.127 ± 0.034	0.065 ± 0.018	0.037 ± 0.005	0.282 ± 0.008
	HM2 遺物群	50	0.483 ± 0.022	0.121 ± 0.006	0.054 ± 0.014	1.975 ± 0.122	0.695 ± 0.040	0.454 ± 0.034	0.191 ± 0.028	0.058 ± 0.028	0.034 ± 0.006	0.474 ± 0.016
	ON1 遺物群	54	0.303 ± 0.012	0.167 ± 0.006	0.038 ± 0.007	1.157 ± 0.044	0.447 ± 0.020	0.435 ± 0.016	0.126 ± 0.025	0.039 ± 0.016	0.032 ± 0.004	0.376 ± 0.012
	ON2 遺物群	56	0.276 ± 0.019	0.053 ± 0.004	0.084 ± 0.017	2.491 ± 0.128	1.492 ± 0.088	0.667 ± 0.046	0.211 ± 0.032	0.108 ± 0.028	0.030 ± 0.004	0.345 ± 0.011
	MTR20 遺物群	45	0.262 ± 0.010	0.104 ± 0.003	0.064 ± 0.003	1.468 ± 0.046	1.017 ± 0.038	0.496 ± 0.030	0.275 ± 0.018	0.067 ± 0.040	0.025 ± 0.000	0.343 ± 0.005

表２　黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

各地遺物群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
鹿児島県	MTR21 遺物群	45	0.777 ± 0.063	0.154 ± 0.008	0.029 ± 0.002	1.627 ± 0.105	0.287 ± 0.019	0.345 ± 0.042	0.120 ± 0.008	0.036 ± 0.016	0.035 ± 0.001	0.466 ± 0.005
	NTO-6 遺物群	41	0.376 ± 0.016	0.134 ± 0.023	0.063 ± 0.004	1.557 ± 0.041	0.890 ± 0.031	0.686 ± 0.029	0.151 ± 0.011	0.102 ± 0.033	0.029 ± 0.001	0.422 ± 0.014
	NTRS1 遺物群	56	0.440 ± 0.009	0.146 ± 0.038	0.043 ± 0.002	1.738 ± 0.075	0.666 ± 0.019	0.475 ± 0.019	0.134 ± 0.007	0.051 ± 0.019	0.028 ± 0.001	0.385 ± 0.016
	NTRS12 遺物群	44	0.364 ± 0.011	0.102 ± 0.006	0.061 ± 0.003	1.922 ± 0.089	0.963 ± 0.035	0.471 ± 0.018	0.189 ± 0.012	0.079 ± 0.032	0.027 ± 0.001	0.383 ± 0.002
	NTRS13 遺物群	44	0.355 ± 0.006	0.098 ± 0.007	0.055 ± 0.003	1.681 ± 0.082	0.908 ± 0.053	0.450 ± 0.034	0.179 ± 0.013	0.068 ± 0.026	0.027 ± 0.001	0.403 ± 0.007
	NTRS32 遺物群	43	0.416 ± 0.004	0.119 ± 0.004	0.047 ± 0.004	1.651 ± 0.034	0.718 ± 0.016	0.434 ± 0.013	0.144 ± 0.008	0.063 ± 0.021	0.028 ± 0.001	0.422 ± 0.009
	TJD-A 遺物群	48	0.388 ± 0.025	0.105 ± 0.015	0.051 ± 0.004	1.906 ± 0.128	0.833 ± 0.048	0.444 ± 0.034	0.177 ± 0.016	0.080 ± 0.027	0.028 ± 0.001	0.405 ± 0.012
	TJD-37 遺物群	44	0.531 ± 0.019	0.118 ± 0.007	0.050 ± 0.004	1.832 ± 0.095	0.652 ± 0.025	0.504 ± 0.017	0.145 ± 0.009	0.064 ± 0.027	0.030 ± 0.001	0.452 ± 0.009
北朝鮮	会寧城外遺跡遺物群	70	0.135 ± 0.012	0.062 ± 0.006	0.017 ± 0.003	1.118 ± 0.051	0.585 ± 0.036	0.068 ± 0.019	0.150 ± 0.022	0.372 ± 0.035	0.025 ± 0.004	0.319 ± 0.012
ロシア	イリスタヤ	26	18.888 ± 2.100	6.088 ± 0.868	0.293 ± 0.032	27.963 ± 2.608	0.055 ± 0.017	2.716 ± 0.162	0.163 ± 0.019	0.036 ± 0.030	0.173 ± 0.029	1.674 ± 0.240
イリスタヤ地域	RMA-1 遺物群	43	28.381 ± 1.693	10.508 ± 0.636	0.240 ± 0.010	26.686 ± 1.014	0.176 ± 0.031	2.337 ± 0.092	0.105 ± 0.025	0.031 ± 0.041	0.222 ± 0.013	2.176 ± 0.123
	RMA-3 遺物群	43	20.226 ± 1.462	8.128 ± 0.592	0.218 ± 0.009	24.174 ± 0.833	0.193 ± 0.023	2.233 ± 0.079	0.099 ± 0.022	0.059 ± 0.051	0.155 ± 0.012	1.548 ± 0.114
	RMA-4 遺物群	43	27.653 ± 3.592	9.780 ± 1.292	0.253 ± 0.010	27.839 ± 1.009	0.179 ± 0.021	2.379 ± 0.089	0.121 ± 0.029	0.026 ± 0.030	0.225 ± 0.030	2.201 ± 0.292
	RMA-5 遺物群	43	27.580 ± 1.836	9.965 ± 0.667	0.250 ± 0.010	27.523 ± 1.037	0.189 ± 0.029	2.287 ± 0.088	0.111 ± 0.029	0.033 ± 0.039	0.219 ± 0.015	2.177 ± 0.157
	RO-1B 遺物群	43	24.212 ± 2.767	9.472 ± 1.106	0.241 ± 0.010	27.056 ± 1.109	0.180 ± 0.026	2.132 ± 0.096	0.134 ± 0.022	0.029 ± 0.033	0.192 ± 0.022	1.904 ± 0.221
	RQ-1 遺物群	43	20.615 ± 1.401	8.370 ± 0.622	0.211 ± 0.009	23.337 ± 0.721	0.176 ± 0.027	2.219 ± 0.075	0.097 ± 0.019	0.057 ± 0.041	0.156 ± 0.011	1.554 ± 0.108
	RSN-1B 遺物群	43	16.950 ± 1.452	7.993 ± 0.713	0.155 ± 0.005	18.028 ± 0.466	0.133 ± 0.018	2.664 ± 0.073	0.071 ± 0.020	0.032 ± 0.030	0.135 ± 0.012	1.369 ± 0.120
	RW-1 遺物群	43	16.252 ± 1.229	7.622 ± 0.591	0.151 ± 0.005	17.579 ± 0.460	0.133 ± 0.016	2.653 ± 0.073	0.065 ± 0.018	0.041 ± 0.032	0.128 ± 0.010	1.290 ± 0.098
	Bogopo 1 遺物群	46	18.260 ± 1.136	7.064 ± 0.466	0.463 ± 0.013	40.787 ± 0.844	0.080 ± 0.007	1.038 ± 0.033	0.275 ± 0.020	0.092 ± 0.024	0.132 ± 0.009	1.164 ± 0.080
	Bolshoy 遺物群	43	0.118 ± 0.006	0.122 ± 0.004	0.005 ± 0.000	0.475 ± 0.020	0.155 ± 0.003	0.003 ± 0.002	0.054 ± 0.001	0.142 ± 0.002	0.030 ± 0.003	0.371 ± 0.010
	コムソモリスク フーミ遺物群	47	0.349 ± 0.008	0.168 ± 0.003	0.115 ± 0.005	1.382 ± 0.065	0.219 ± 0.017	0.504 ± 0.028	0.109 ± 0.012	0.109 ± 0.031	0.036 ± 0.010	0.440 ± 0.013
	パリヤ3 遺物群	45	0.260 ± 0.019	0.081 ± 0.007	0.019 ± 0.002	1.198 ± 0.106	0.726 ± 0.078	0.007 ± 0.028	0.228 ± 0.036	0.056 ± 0.015	0.035 ± 0.003	0.502 ± 0.045
	プリダロジュナヤ12-1遺物群	48	0.129 ± 0.004	0.045 ± 0.002	0.012 ± 0.001	0.899 ± 0.071	0.740 ± 0.056	0.008 ± 0.006	0.290 ± 0.021	0.028 ± 0.016	0.023 ± 0.001	0.342 ± 0.007
	コルギチャン2-3 遺物群	48	0.275 ± 0.009	0.137 ± 0.003	0.069 ± 0.002	1.230 ± 0.020	0.412 ± 0.014	0.559 ± 0.026	0.121 ± 0.013	0.165 ± 0.026	0.029 ± 0.001	0.386 ± 0.011
	ヘタクチャン7-3 遺物群	45	0.296 ± 0.050	0.048 ± 0.008	0.055 ± 0.012	1.181 ± 0.037	0.1024 ± 0.030	0.025 ± 0.013	0.392 ± 0.014	0.038 ± 0.025	0.020 ± 0.001	0.293 ± 0.007
カムチャッカ半島	パラトウンカー1	56	0.706 ± 0.048	0.225 ± 0.011	0.048 ± 0.010	1.851 ± 0.180	0.246 ± 0.014	0.752 ± 0.070	0.075 ± 0.016	0.015 ± 0.008	0.041 ± 0.004	0.482 ± 0.022
	パラトウンカー	40	0.717 ± 0.018	0.269 ± 0.006	0.031 ± 0.006	1.604 ± 0.043	0.119 ± 0.007	0.398 ± 0.016	0.095 ± 0.008	0.016 ± 0.006	0.031 ± 0.003	0.402 ± 0.010
	パラトウンカー3	48	0.384 ± 0.008	0.097 ± 0.004	0.043 ± 0.007	1.642 ± 0.053	0.262 ± 0.011	0.753 ± 0.026	0.066 ± 0.026	0.013 ± 0.062	0.017 ± 0.003	0.176 ± 0.009
	パラトウンカー4	48	0.141 ± 0.007	0.074 ± 0.003	0.029 ± 0.004	1.069 ± 0.025	0.203 ± 0.007	0.150 ± 0.006	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.006	0.016 ± 0.002	0.146 ± 0.004
	アバチャ	40	0.255 ± 0.007	0.160 ± 0.005	0.029 ± 0.004	1.121 ± 0.034	0.192 ± 0.007	0.151 ± 0.008	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.007	0.026 ± 0.003	0.303 ± 0.007
	ミリコボ遺物群	45	0.467 ± 0.009	0.163 ± 0.005	0.045 ± 0.002	1.528 ± 0.047	0.186 ± 0.015	0.490 ± 0.019	0.118 ± 0.011	0.010 ± 0.013	0.032 ± 0.001	0.448 ± 0.010
	Ushiki Ⅴ遺物群	44	0.184 ± 0.006	0.074 ± 0.003	0.075 ± 0.004	1.406 ± 0.079	0.756 ± 0.038	0.435 ± 0.045	0.151 ± 0.027	0.281 ± 0.079	0.022 ± 0.001	0.328 ± 0.003
	Ushiki 遺物群	50	0.537 ± 0.015	0.186 ± 0.011	0.061 ± 0.004	1.384 ± 0.082	0.253 ± 0.023	1.423 ± 0.086	0.080 ± 0.018	0.020 ± 0.023	0.030 ± 0.001	0.397 ± 0.012
	Ushiki Ⅱ遺物群	50	0.281 ± 0.005	0.141 ± 0.003	0.066 ± 0.002	1.250 ± 0.028	0.377 ± 0.017	0.568 ± 0.022	0.114 ± 0.015	0.151 ± 0.032	0.028 ± 0.001	0.386 ± 0.004
アラスカ	GUL09 遺物群	40	0.167 ± 0.017	0.074 ± 0.003	0.035 ± 0.002	1.498 ± 0.030	0.975 ± 0.037	0.215 ± 0.023	0.220 ± 0.018	0.139 ± 0.038	0.023 ± 0.001	0.327 ± 0.005
	XMK02 遺物群	40	2.897 ± 0.065	1.695 ± 0.046	0.078 ± 0.001	4.555 ± 0.074	0.100 ± 0.007	0.831 ± 0.018	0.103 ± 0.006	0.043 ± 0.018	0.047 ± 0.001	0.508 ± 0.014
	YUK01 遺物群	40	0.155 ± 0.005	0.041 ± 0.002	0.026 ± 0.002	1.530 ± 0.035	1.022 ± 0.027	0.007 ± 0.010	0.253 ± 0.017	0.146 ± 0.043	0.022 ± 0.001	0.331 ± 0.010
	YUK16 遺物群	40	0.154 ± 0.007	0.066 ± 0.004	0.037 ± 0.002	1.496 ± 0.039	1.046 ± 0.032	0.178 ± 0.017	0.232 ± 0.014	0.146 ± 0.036	0.023 ± 0.001	0.327 ± 0.007
	YUK34 遺物群	40	0.172 ± 0.003	0.085 ± 0.003	0.032 ± 0.002	1.495 ± 0.041	0.830 ± 0.028	0.312 ± 0.022	0.177 ± 0.017	0.098 ± 0.043	0.022 ± 0.001	0.327 ± 0.004
	UNL01 遺物群	40	0.427 ± 0.005	0.170 ± 0.002	0.024 ± 0.001	1.162 ± 0.009	0.128 ± 0.005	0.136 ± 0.005	0.129 ± 0.004	0.037 ± 0.010	0.027 ± 0.001	0.361 ± 0.004
	UNI07 遺物群	40	0.428 ± 0.027	0.249 ± 0.017	0.020 ± 0.001	1.215 ± 0.032	0.202 ± 0.007	0.208 ± 0.009	0.087 ± 0.006	0.011 ± 0.010	0.025 ± 0.001	0.334 ± 0.004
	CHK02 遺物群	40	0.606 ± 0.008	0.269 ± 0.029	0.043 ± 0.001	1.774 ± 0.045	0.106 ± 0.007	0.246 ± 0.007	0.106 ± 0.007	0.041 ± 0.015	0.034 ± 0.001	0.459 ± 0.016
	CRG01 遺物群	40	0.089 ± 0.003	0.153 ± 0.003	0.005 ± 0.000	0.411 ± 0.004	0.074 ± 0.002	0.000 ± 0.001	0.064 ± 0.002	0.219 ± 0.004	0.021 ± 0.001	0.313 ± 0.002
	MMK03 遺物群	41	0.438 ± 0.007	0.165 ± 0.005	0.027 ± 0.001	1.409 ± 0.029	0.245 ± 0.010	0.560 ± 0.016	0.068 ± 0.010	0.020 ± 0.017	0.029 ± 0.001	0.371 ± 0.007
	MMK12 遺物群	41	0.126 ± 0.004	0.085 ± 0.003	0.066 ± 0.003	1.091 ± 0.031	0.830 ± 0.030	0.046 ± 0.016	0.211 ± 0.015	0.318 ± 0.037	0.023 ± 0.001	0.335 ± 0.006
	HEA10 遺物群	41	0.222 ± 0.007	0.130 ± 0.004	0.021 ± 0.001	1.338 ± 0.135	0.454 ± 0.026	0.412 ± 0.018	0.134 ± 0.014	0.052 ± 0.022	0.020 ± 0.001	0.279 ± 0.003
	HEA26 遺物群	41	0.235 ± 0.005	0.082 ± 0.003	0.028 ± 0.002	1.843 ± 0.089	1.066 ± 0.035	0.207 ± 0.028	0.351 ± 0.021	0.057 ± 0.048	0.026 ± 0.001	0.363 ± 0.005
	XBD61 遺物群	41	0.073 ± 0.004	0.214 ± 0.004	0.008 ± 0.000	0.721 ± 0.004	0.063 ± 0.002	0.001 ± 0.001	0.067 ± 0.002	0.179 ± 0.004	0.019 ± 0.001	0.322 ± 0.003
	XBD124 遺物群	41	0.274 ± 0.006	0.170 ± 0.003	0.031 ± 0.001	1.293 ± 0.020	0.409 ± 0.010	0.412 ± 0.017	0.090 ± 0.015	0.103 ± 0.025	0.026 ± 0.001	0.359 ± 0.003
	XBD131 遺物群	41	0.156 ± 0.004	0.048 ± 0.003	0.131 ± 0.006	1.244 ± 0.041	2.125 ± 0.091	0.031 ± 0.023	0.430 ± 0.024	0.790 ± 0.062	0.024 ± 0.001	0.342 ± 0.002
	NOA02 遺物群	41	0.149 ± 0.003	0.134 ± 0.004	0.043 ± 0.002	1.075 ± 0.043	0.654 ± 0.032	0.285 ± 0.018	0.142 ± 0.012	0.183 ± 0.035	0.023 ± 0.001	0.323 ± 0.004
	NOA07 遺物群	41	0.210 ± 0.005	0.176 ± 0.011	0.017 ± 0.001	0.871 ± 0.016	0.221 ± 0.007	0.068 ± 0.006	0.097 ± 0.006	0.065 ± 0.014	0.024 ± 0.001	0.301 ± 0.005
	SIT-E 遺物群	40	0.076 ± 0.010	0.121 ± 0.020	0.006 ± 0.000	0.454 ± 0.005	0.097 ± 0.002	0.001 ± 0.001	0.073 ± 0.002	0.224 ± 0.005	0.022 ± 0.001	0.338 ± 0.009
	SIT-Z-2 遺物群	40	0.098 ± 0.003	0.152 ± 0.003	0.005 ± 0.000	0.449 ± 0.004	0.075 ± 0.002	0.000 ± 0.000	0.063 ± 0.002	0.220 ± 0.004	0.022 ± 0.001	0.316 ± 0.003
エクアドル	BAEZA 遺物群	45	0.543 ± 0.006	0.289 ± 0.005	0.038 ± 0.001	1.396 ± 0.017	0.464 ± 0.011	1.595 ± 0.024	0.073 ± 0.006	0.095 ± 0.028	0.031 ± 0.001	0.549 ± 0.009
標準試料	ＪＧ－１ａ）	127	0.755 ± 0.010	0.202 ± 0.005	0.076 ± 0.011	3.759 ± 0.111	0.993 ± 0.036	1.331 ± 0.046	0.251 ± 0.027	0.105 ± 0.017	0.028 ± 0.002	0.342 ± 0.004

M群＝桑ノ木津留第１群，Ｆ群＝ＵＴ遺物群，ＨＳ２群＝置戸・置戸山群，ＦＲ２群＝ケショマップ第一群にそれぞれ一致　平均値±標準偏差値，＊：ガラス質安山岩，ＮＫ遺物群：中ッ原遺跡，ＨＹ遺物群：日和山遺跡，ＳＮ遺物群：三内丸山遺跡出土，ＫＮ遺物群：此掛沢遺跡，ＨＳ遺物群：北進遺跡，ＫＩ遺物群：桐木遺跡，ＵＴ遺物群：内屋敷遺跡，ＡＩ遺物群：柏ノ沢遺跡，ＦＳ遺物群：房ノ沢遺跡，ＳＤ遺物群：下舘鋼屋遺跡，ＦＲ遺物群：東麓郷１，２遺跡，ＦＨ遺物群：東９線８遺跡，ＫＴ遺物群：北区１遺跡，ＫＳ遺物群：キウス４遺跡Ａ－Ｒ地区，ＳＧ遺物群：志風頭遺跡，ＯＫ遺物群：奥名野遺跡，ＴＢ遺物群：戸平川遺跡，ＮＭ遺物群：長桝遺跡，ＭＫ遺物群：南方遺跡，ＹＭ遺物群：南方，藤尾，岩上遺跡，ＡＣ１，２，３遺物群：アチャ平遺跡，ＩＮ１，２遺物群：岩野原遺跡，Ｋ１９遺物群：Ｋ３９遺跡，ＫＫ１，２遺物群：計志加里遺跡，ＨＢ１，２（フリント様）：八久保第２遺跡，ＨＲ遺物群：堀量遺跡，ＨＭ遺物群：春ノ山遺跡，ＫＵ４（硬質頁岩様）：久木野遺跡，ＯＮ１，２：大原野遺跡，ＮＩ２９：穂香遺跡，ＵＨ６３・ＵＨ６６：上ノ原遺跡，UN51 遺物群：雲南遺跡など出土遺物の産地不明の原石群，ウラジオストック付近：イリスタヤ遺跡，南カムチャッカ：パラトウンカ，ナチキ，アバチャ遺跡，中部カムチャッカ：Ushiki Ⅰ，Ⅱ，Ⅴ遺跡，コムソモリスク－ナ－アムール：フーミ遺物群，ＭＴＲ２１遺物群：耳取遺跡，ＦＵＴＩ３遺物群：八千代村封地遺跡，ＮＴＯ－６遺物群：仁田尾遺跡，ＳＷ４遺物群：沢ノ黒遺跡，原田 36 遺物群：原田遺跡，NTRS1, 2, 32, 遺物群：西多羅迫遺跡，矢野 54 風化群：矢野遺跡，TJD-A, 37 遺物群：天神段遺跡，SITNMH2-B 遺物群：下市築地ノ峯東通２遺跡。

a）：Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. (1974). 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal Vol. 8, 175-192.

表３　九州西北地域原産地採取原石が各原石群に同定される割合の百分率（%）

原石群名	九州西北地域原産地地区名（原石個数）							
	腰岳	淀姫	古里陸地	古里海岸	中町	牟田	大石	椎葉川
	(26)	(44)	(66)	(21)	(44)	(46)	(39)	(59)
腰　岳　群	100		37			24	33	
淀　姫　群		100						
古里第一群	100		63	5		43	51	
古里第二群			11	57	2			100
古里第三群		95	25	33	88	50	26	
中町第一群		12	14	24	68	26	18	
中町第二群		98	14	24	57	39	28	
松浦第一群	88		32			24	33	
松浦第二群	96		51	5	2	39	51	
松浦第三群		57	24	33	91	54	49	
松浦第四群		93	17	24	80	52	33	
椎　葉　川　群			9	48	2			100

注：同定確率を１%以上に設定した。古里陸地で採取された原石１個 (No. 6) 判定例
＝古里第１群 (62%)，松浦第１群 (37%)，松浦第２群 (23%)，腰岳 (21%) が１%以上で同定され
残りの原石群に対しては１%以下の同定確率であった。古里陸地（６６個）
の腰岳群３７%は６６個の中の３７%個は腰岳群に１%以上の同定確率で帰属される。

表４　天神段遺跡出土黒曜石製遺物の元素比分析結果

分析番号	元素比									
	Ca/ K	Ti/ K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/ K	Si/ K
113809	0.556	0.147	0.065	1.776	0.620	0.566	0.152	0.055	0.036	0.508
113810	0.527	0.136	0.063	1.773	0.645	0.525	0.153	0.048	0.035	0.492
113811	0.521	0.144	0.067	1.970	0.669	0.512	0.143	0.094	0.034	0.497
113812	0.538	0.116	0.047	1.777	0.652	0.486	0.144	0.042	0.030	0.455
113813	0.369	0.102	0.063	1.880	0.995	0.474	0.191	0.077	0.028	0.388
113814	0.537	0.142	0.066	1.849	0.639	0.537	0.150	0.092	0.036	0.516
113815	0.490	0.164	0.066	1.623	0.660	0.688	0.128	0.071	0.031	0.468
113816	0.489	0.159	0.063	1.512	0.657	0.659	0.136	0.072	0.030	0.461
113817	0.500	0.171	0.060	1.423	0.582	0.606	0.111	0.062	0.031	0.479
113818	0.486	0.161	0.055	1.333	0.547	0.577	0.117	0.085	0.031	0.469
113819	0.498	0.141	0.064	1.715	0.630	0.499	0.148	0.048	0.033	0.475
113820	0.526	0.136	0.064	1.792	0.656	0.522	0.156	0.072	0.035	0.484
113821	0.520	0.164	0.061	1.534	0.648	0.701	0.128	0.081	0.032	0.475
113822	0.487	0.166	0.063	1.537	0.631	0.682	0.144	0.077	0.032	0.472
113823	0.201	0.088	0.065	1.491	1.080	0.427	0.260	0.070	0.019	0.282
113824	0.213	0.096	0.065	1.484	1.058	0.403	0.262	0.059	0.019	0.296
113825	0.205	0.092	0.066	1.451	1.015	0.375	0.251	0.044	0.018	0.286
113826	0.208	0.089	0.069	1.532	1.077	0.406	0.276	0.071	0.019	0.291
113827	0.275	0.094	0.053	1.648	1.017	0.742	0.162	0.022	0.020	0.340
113828	0.284	0.104	0.056	1.693	1.050	0.710	0.170	0.035	0.021	0.337
113829	0.215	0.030	0.074	2.571	1.590	0.408	0.303	0.242	0.024	0.327
113830	0.329	0.078	0.040	1.611	0.530	0.465	0.091	0.103	0.026	0.334
113831	0.332	0.082	0.048	1.849	0.574	0.517	0.091	0.120	0.023	0.298
113832	1.536	0.732	0.051	3.433	0.185	1.095	0.106	0.027	0.036	0.379
113833	1.790	0.946	0.052	3.745	0.198	1.151	0.100	0.004	0.035	0.347
JG-1	0.780	0.208	0.072	4.113	0.969	1.260	0.310	0.047	0.031	0.317

JG-1：標準試料 -Ando,A.,Kurasawa,H.,Ohmori,T.& Takeda,E. 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal, Vol.8 175-192 (1974)

表６　天神段遺跡出土黒曜石製遺物の各産地・遺物群別使用頻度

原石産地・遺物群	使用頻度％・(個数)
長谷	32.1%（9 個）
竜ケ水	21.4%（6 個）
桑ノ木津留第１群	14.3%（4 個）
上牛鼻・平木場	7.1%（2 個）
腰岳系	3.6%（1 個）
中町系	3.6%（1 個）
淀姫	3.6%（1 個）
内屋敷 UT 遺物群	7.1%（2 個）
西多羅迫 NTRS12 遺物群 桐木 KI1 遺物群	3.6%（1 個）
天神段 TJD-37 遺物群	3.6%（1 個）

天神段遺跡出土黒曜石製石器の産地分析３

（有）遺物材料研究所

１　はじめに

石器石材の産地を自然科学的な手法を用いて，客観的に，かつ定量的に推定し，古代の交流，交易および文化圏，交易圏を探ると言う目的で，蛍光Ｘ線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石製遺物の石材産地推定を行なっている１），２），３）。黒曜石の伝播に関する研究では，伝播距離は千数百キロメートルは（図１）一般的で文系考古学（様式学）では更に広い範囲の様式伝搬が推測されてきた。様式伝搬に石材が伴ったかは，理系考古学（自然科学）の結果を取り入れ，真の考古学研究で先史を明らかにする必要がある。石材伝搬には６千キロメートルを推測する学者もでてきている。このような研究結果が出てきている現在，正確に産地を判定すると言うことは，原理原則に従って同定を行うことである。原理原則は，同じ元素組成の黒曜石が異なった産地では生成されないという理論がないために，少なくとも遺跡から半径数千キロメートルの内にある石器の原材産地の原石と遺物を比較し，必要条件と十分条件を満たす必要がある。ノーベル賞を受賞された益川敏英博士の言を借りれば，科学とは，仮説をたて正しいか否かあらゆる可能性を否定することにある。即ち十分条件の証明が非常に重要であると言い換えられると思われる。『遺物原材とある産地の原石が一致したという「必要条件」を満たしても，他の産地の原石にも一致する可能性が残っているから，他の産地には一致しないという「十分条件」を満たして，一致した産地の原石が使用されているとはじめて言い切れる。』また，十分条件を求めることにより，一致しなかった産地との交流がなかったと結論でき，考古学に重要な資料が提供される。

２　産地分析の方法

先ず原石採取であるが，本来，先史・古代人が各産地の何処の地点で原石を採取したか？不明であるために，

表５　天神段遺跡出土黒曜石製遺物の検定結果

番号	取上Ｎｏ	地区	層位	器種	番号	ホテリングのＴ２検定結果	判定	備考
X031	68349	H-24	9 下	剥片	113806	長谷 (53%)	長谷	
X032	68122	G-24	9 下	剥片	113807	長谷 (93%)	長谷	
X033	68315	G-24	10	剥片	113808	長谷 (93%)	長谷	
X034	68280	G-24	10 下	剥片	113809	長谷 (69%)	長谷	
X035	68130	G-24	9 下	剥片	113810	長谷 (99%)	長谷	
X036	66102	E-24	10	剥片	113811	長谷 (49%)	長谷	
X037	63727	J-23	10	剥片	113812	天神段 TJD-37 遺物群 (86%)	天神段 TJD-37 遺物群	
X038	65546	F-24	9	剥片	113813	西多羅迫 NTRRS12 遺物群 (65%), 桐木 KI1 遺物群 (12%), 天神段 TJD-A 遺物群 (4%), 西多羅迫 NTRS13 遺物群 (3%)	西多羅迫 NTRRS12 遺物群，桐木 KI1 遺物群，天神段 TJD-A 遺物群	
X039	65572	F-24	9	剥片	113814	長谷 (99%)	長谷	
X040	46051	I-15	10	剥片	113815	竜ケ水 (70%)	竜ケ水	
X041	45215	I-15	9 下	剥片	113816	竜ケ水 (86%), 桐木 KI2 遺物群 (0.4%%)	竜ケ水	
X042	67594	F-24	11	剥片	113817	竜ケ水 (80%), 桐木 KI2 遺物群 (0.3%%)	竜ケ水	
X043	43989	I-15	9 下	剥片	113818	竜ケ水 (21%), 桐木 KI2 遺物群 (0.8%%)	竜ケ水	
X044	65682	L-21	10 下	剥片	113819	長谷 (42%), 桐木 KI2 遺物群 (0.8%%)	長谷	
X045	65664	L-21	10 下	剥片	113820	長谷 (99%)	長谷	
X046	67600	F-24	11	剥片	113821	竜ケ水 (98%)	竜ケ水	
X047	66958	F-24	11 下	剥片	113822	竜ケ水 (78%)	竜ケ水	
X048	61103	J-23	9 下	剥片	113823	桑ノ木津留第１群 (79%)	桑ノ木津留第１群	
X049	67371	H-23	10	剥片	113824	桑ノ木津留第１群 (94%),MTR20 遺物群 (1%)	桑ノ木津留第１群	
X050	66724	H-23	9	剥片	113825	桑ノ木津留第１群 (85%)	桑ノ木津留第１群	
X051	66823	G-24	9 下	剥片	113826	桑ノ木津留第１群 (97%)	桑ノ木津留第１群	
X052	66066	F-24	9	剥片	113827	内屋敷 UT 遺物群 (5%)	内屋敷 UT 遺物群	
X053	67703	H-23	9	剥片	113828	内屋敷 UT 遺物群 (78%)	内屋敷 UT 遺物群	
X054	66874	G-24	9	剥片	113829	腰岳 (99.9%), 松浦第１群 (99.5%), 古里第１群 (88%)	腰岳系	
X055	66110	E-24	10	剥片	113830	中町第２群 (67%), 古里第３群 (43%), 淀姫 (20%)	中町系	
X056	46737	K-23	10	剥片	113831	淀姫 (78%), 古里第３群 (14%), 松浦第４群 (10%), 中町第２群 (9%),FR4 遺物群 (0.6%), 松浦第３群 (0.3%),FR3 遺物群 (0.3%)	淀姫	角礫
X057	68179	G-24	9	剥片	113832	上牛鼻 (35%), 平木場 (0.2%)	上牛鼻	
X058	66125	F-24	10	剥片	113833	平木場 (2%), 上牛鼻 (1%)【上牛鼻 (81%), 平木場 (30%), 三内丸山 SN3 遺物群 (0.3%)】	上牛鼻	

【】は，軽元素を抜いて計算したものである。

白浜群・五女木群・日東群原石の区別：Ca/K, Fe/Zr, Rb/Zr, Ti/Ca, Sr/Zr, Y/Zr, Sr/Rb, Y/Rb の元素比によりる白浜群・五女木群・日東群のみでホテリングのＴ２乗検定を行う。この検定で分析でされた遺物は，五女木群と日東群の区別はできないが，白浜群原石で無いことは明確になった。しかし，表１に掲載している他の原石群について，この検定を行っていないために，他の原石・遺物群については，従来の Ca/K, Ti/K, Mn/Zr, Fe/Zr, Rb/Zr, Sr/Zr, Y/Zr, Nb/Zr の元素比によるホテリングのＴ２乗検定により判定をおこなった。両検定で，高確率で共通に一致した原石群は五女木群・日東群のみで十分条件を満たし，また，他の３２０個の原石・遺物群には信頼限界の０．１％に達しなかったため，十分条件を満たし五女木・日東産と判定した。

注意：近年産地分析を行う所が多くなりましたが，判定根拠が曖昧にも関わらず結果のみを報告される場合があります。本報告では日本における各遺跡の産地分析の判定基準を一定にして，産地分析を行っていますが，判定基準の異なる研究方法（土器様式の基準も研究方法で異なるように）にも関わらず，似た産地名のために同じ結果のように思われるが，全く関係（相互チェックなし）ありません。本研究結果に連続させるには本研究法で再分析が必要です。本報告の分析結果を考古学資料とする場合には常に同じ基準で判定されている結果で古代交流圏などを考察をする必要があります。

一カ所の産地から産出する全ての原石を採取し分析する必要があるが不可能である。そこで，産地から抽出した数十個の原石でも，産地全ての原石を分析して比較した結果と同じ結果が推測される方法として，理論的に証明されている方法で，マハラノビスの距離を求めて行う，ホテリングのＴ２乗検定がある。ホテリングのＴ２乗検定法の同定とクラスター判定法（同定ではなく分類），元素散布図法（散布図範囲に入るか否かで判定）を比較すると，クラスター判定法は判定基準が曖昧である。クラスターを作る産地の組み合わせを変えることにより，クラスターが変動する。例えば，A原石製の遺物とA，B，C産地の原石でクラスターを作ったとき遺物はA原石とクラスターを作るが，A原石を抜いて，D，E産地の原石を加えてクラスターを作ると，遺物がE産地とクラスターを作ると，A産地が調査されていないと，遺物はE原石製遺物と判定されれる可能性があり結果の信頼性に疑問が生じる。A原石製遺物と分かっていれば，E原石とクラスターを作らないように作為的にクラスターを操作できる。元素散布図法は肉眼で原石群元素散布の中に遺物の結果が入るか図示した方法で，原石の含有元素の違いを絶対定量値を求めて地球科学的に議論するには，地質学では最も適した方法であるが，産地分析からみると，クラスター法より，さらに後退した方法で，何個の原石を分析すればその産地を正確に表現されているのか不明で，分析する原石の数で，原石数の少ないときには，A産地とB産地が区別できていたのに，原石数を増やすと，A産地，B産地の区別ができなくなる可能性があり（クラスター法でも同じ危険性がある）判定結果に疑問が残る。産地分析としては，地質学の常識的な知識さえあればよく，火山学，堆積学など専門知識は必要なく，分析では非破壊で遺物の形態の違いによる相対定量値の影響を評価しながら，同定を行うことが必要で，地球科学的なことは関係なく，如何に原理原則に従って正確な判定を行うかである。クラスター法，元素散布図法の欠点を解決するために考え出された方法が，理論的に証明された判定法でホテリングのＴ２乗検定法である。仮に調査した３２０個の原石・遺物群について散布図を書くと，各群４０個の元素分析結果を元素散布図にプロットすると，３３０群×４０個＝１３２００点の元素散布図になり，これが8元素比では２８個の2元素比の散布図となり，この図の中に遺物の分析点をプロットして産地を推測することは，想像できても実用的でなく，もし散布図で判定するなら，あらかじめ遺物の原石産地を決めて，予想した産地のみで散布図を書き産地を決定する。これでは，一致する産地のみを探すのみで，科学的分析のあらゆる可能性を否定することが科学分析であると言うことに反し科学的産地分析と言えない。ある産地の原石組成と遺物組成が一致すれば，そこの産地の原石と決定できるという理論がないために，多数の産地の原石と遺物を比較し，必要条件と十分条件を満たす必要がある。考古学では，人工品の様式が一致すると言う結果が非常に重要な意味があり，見える様式としての形態，文様，見えない様式として土器，青銅器，ガラスなどの人手が加わった調合素材があり一致すると言うことは古代人が意識して一致させた可能性があり，一致すると言うことは，古代人の思考が一致すると考えてもよく，相互関係を調査する重要な意味をもつ結果である。石器の様式による分類ではなく，自然の法則で決定した石材の元素組成を指標にした分類では，産地分析の結果の信頼性は何ヶ所の原材産地の原石と客観的に比較して得られたかにより，比較した産地が少なければ，信頼性の低い結果と言える。黒曜石，安山岩などの主成分組成は，原産地ごとに大きな差はみられないが，不純物として含有される微量成分組成には異同があると考えられるため，微量成分を中心に元素分析を行ない，これを産地を特定する指標とした。分類の指標とする元素組成を遺物について求め，あらかじめ，各原産地ごとに数十個の原石を分析して求めておいた各原石群の元素組成の平均値，分散などと遺物のそれを対比して，各平均値からの離れ具合（マハラノビスの距離）を求める。次に，古代人が採取した原石産出地点と現代人が分析のために採取した原石産出地と異なる地点の可能性は十分に考えられる。従って，分析した有限個の原石から産地全体の無限の個数の平均値と分散を推測して判定を行うホテリングのＴ２乗検定を行う。この検定を全ての産地について行い，ある遺物原材がA産地に１０％の確率で必要条件がみたされたとき，この意味はA産地で１０個原石を採取すると１個が遺物と同じ成分だと言うことで，現実にあり得ることであり，遺物はA産地原石と判定する。しかし，他の産地について，B産地では０．０１％で一万個中に一個の組成の原石に相当し，遺跡人が１万個遺跡に持ち込んだとは考えにくい，従って，B産地ではないと言う十分条件を満足する。またC産地では百万個中に一個，D産地では・・・・一個と各産地毎に十分条件を満足させ，客観的な検定結果から必要条件と十分条件をみたしたA産地の原石を使用した可能性が高いと同定する。即ち多変量解析の手法を用いて，各産地に帰属される確率を求めて産地を同定する。

今回分析した遺物は鹿児島県に位置する天神段遺跡から出土した黒曜石製遺物について産地分析の結果が得られたので報告する。

３　黒曜石原石の分析

黒曜石原石の自然面を打ち欠き，新鮮面を出し，塊状の試料を作り，エネルギー分散型蛍光X分析装置によって元素分析を行なう。分析元素はAl，Si，K，Ca，Ti，Mn，Fe，Rb，Sr，Y，Zr，Nbの12元素で，塊試料の形状

差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り,それでもって産地を特定する指標とした。黒曜石は，Ca/K，Ti/K，Mn/Zr，Fe/Zr，Rb/Zr，Sr/Zr，Y/Zr，Nb/Zrの比の値を産地を区別する指標をしてそれぞれ用いる。黒曜石の原産地は北海道，東北，北陸，東関東，中信高原，伊豆箱根，伊豆七島の神津島，山陰，九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図２に示す。元素組成の違いによってこれら原石を分類して表１に示す。この原石群に原石産地が不明の遺物で作った遺物群を加えると 330 個の群になる。佐賀県の腰岳地域および大分県の姫島地域の観音崎，両瀬の両地区は黒曜石の有名な原産地であり，姫島地域ではガラス質安山岩もみられ，これについても分析をおこなった。隠岐島，壱岐島，青森県，和田峠の一部の黒曜石には，Sr の含有量が非常に少なく，この特徴により産地分析を行う際他の原産地と区別する有用な指標となっている。九州西北地域の原産地で採取された原石は，相互に元素組成が似た原石がみられる（表 2)。九州西北地域で似た元素組成を示す黒曜石の原石群は，腰岳，古里第一，松浦第一の各群（腰岳系と仮称する）および淀姫，中町第二，古里第三，松浦第四の各群（淀姫系と仮称する）などである。淀姫産原石の中で中町第一群に一致する原石は 12%で，一部は淀姫群に重なるが中町第一群に一致する遺物は中町系と分類した。また，古里第二群の原石と肉眼的および元素組成的に似た原石は嬉野町椎葉川露頭で多量に採取でき，この原石は姫島産乳灰色黒曜石と同色調をしているが，元素組成によって姫島産の黒曜石と容易に区別できる。もし似た元素組成の原石で遺物が作られたとき，この遺物は複数の原産地に帰属され原石産地を特定できない場合がある。たとえ遺物の原石産地がこれら腰岳系，淀姫系の原石群の中の一群および古里第二群のみに帰属されても，この遺物の原石産地は腰岳系，淀姫系および古里第二群の原石を産出する複数の地点を考えなければならない。角礫の黒曜石の原産地は腰岳および淀姫で，円礫は松浦（牟田，大石），中町，古里（第二群は角礫）の各産地で産出していることから，似た元素組成の原石産地の区別は遺物の自然面が円礫か角礫かを判断すれば原石産地の判定に有用な情報となる。旧石器の遺物の元素組成に一致する原石を産出する川棚町大崎産地から北方 4㎞に位置するところに松岳産地があるが，現在露頭からは 8㎜程度の小礫しか採取できない。また，佐賀県多久のサヌカイト原産地からは黒曜石の原石も採取され梅野群を作った。九州中部地域の塚瀬と小国の原産地は隣接し，黒曜石の生成マグマは同質と推測され両産地は区別できない。また，熊本県の南関，轟，冠ケ岳の各産地の原石はローム化した阿蘇の火砕流の層の中に含まれる最大でも親指大の黒曜石であり，非常に広範囲な地域から採取されるもので，福岡県八女市の昭和溜池からも同質の黒曜石が採取され昭和溜池群を作った。従って南関等の産地に同定された遺物の原材産地を局所的に特定できない。桑の木津留原産地の原石は元素組成によって 2 個の群に区別することができる。桑ノ木津留第１群は道路切り通し面の露頭から採取できるが，桑ノ木津留第 2 群は転礫として採取でき，これら両者を肉眼的に区別はできない。また，間根ヶ平原産地では肉眼観察で淀姫黒曜石のような黒灰色不透明な黒曜石から桑ノ木津留に似た原石が採取され，これらについても原石群を作成し間根ヶ平産黒曜石を使用した遺物の産地分析を可能にした。遺物の産地分析によって桑ノ木津留第１群と第２群の使用頻度を遺跡毎に調査して比較することにより，遺跡相互で同じ比率であれば遺跡間の交易，交流が推測できるであろう。石炭様の黒曜石は大分県萩台地，熊本県滝室坂，箱石峠，長谷峠，五ヶ瀬川の各産地および大柿産，鹿児島県の樋脇町上牛鼻産および平木場産の各産地から採取されそれぞれ見た目は似ていて，肉眼観察ではそれぞれ区別が困難であるが，大半は元素組成で区別ができる。しかし，上牛鼻，平木場産の両原石については各元素比値が似ているため区別はできない。これは両黒曜石を作ったマグマは同じで，このマグマが地殻の割れ目を通って上牛鼻および平木場地区に吹きだしたと考えられ，両者の原石の元素組成が似ていると推定できる。従って，産地分析で上牛鼻群または平木場群のどちらかに同定されても，遺物の原石産地は上牛鼻系として上牛鼻または平木場地区を考える必要がある。出水産原石の元素組成と同じ原石は日東，五女木の各原産地から産出していてこれらは相互に区別できず日東系とした。竜ヶ水産原石は桜島の対岸の竜ケ水地区の海岸および海岸の段丘面から採取される原石で元素組成で他の産地の黒曜石と容易に弁別できる。

４　結果と考察

遺跡から出土した黒曜石製石器，石片は風化に対して安定で，表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため，表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。縄文時代の黒曜石製遺物は表面から約３ミクロン程度の厚さで風化層ができている。分析はこの風化層を通して遺物の内部の新鮮面をいかに多く測定するかが重要であり蛍光Ｘ線分析法の中の電子線励起方式のＥＰＭＡ分析は表面の分析面積１～数百ミクロン分析されているが，深さ約１ミクロンの風化層しか分析を行っていないために，得られた結果は原石で求めた新鮮面のマトリックスと全く異なった可能性の風化層のみの分析結果になるために，黒曜石遺物は破壊して新鮮面を出して分析する必要がある。従って，非破壊分析された黒曜石製遺物のＥＰＭＡ測定された産地分析結果は全く信用できないＸ線励起（５０ＫｅＶ）でマトリックスをシリカとしてモデル計算を行うと，表面から，カ

リウム元素など軽元素で数ミクロンから１０ミクロン，鉄元素で約３００ミクロン，ジルコニウムで約８００ミクロンの深さまで分析され，鉄元素より重い元素では風化層の影響は相当無視できると思われる。風化層以外に表面に固着した汚染物が超音波洗浄でも除去できないときはその影響を受ける。また，被熱黒曜石の風化層は厚く，表面ひび割れ層に汚染物が入り込んでいるときも分析値に大きく影響する。風化層が厚い場合，軽い元素の分析ほど表面分析になるため，水和層の影響を受けやすいと考えられ，Ca/K，Ti/K の両軽元素比量を除いて産地分析を行なう。軽元素比を除いて場合，また除かずに産地分析を行った場合，いずれの場合にも同定される産地は同じである。他の元素比量についても風化の影響を完全に否定することができないので，得られた確率の数値にはやゝ不確実さを伴うが，遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。一方，安山岩製石器，石片は，黒曜石製遺物に比べて風化の進行が早く，非破壊で原石産地が特定される確率は黒曜石製遺物に比べて相当低くなる。サヌカイト製は風化の進行が早く完全非破棄分析での産地分析ができる確率は黒曜石に比べて相当低くなる。サヌカイト製遺物の表面が白っぽく変色し部分は新鮮な部分と異なった元素組成になっていると考えられる。このため遺物の測定面の風化した部分に，圧縮空気によってアルミナ粉末を吹きつけ風化層を取り除き新鮮面を出して測定を行なっている。今回分析した天神段遺跡出土の黒曜石製遺物の分析はセイコーインスツルメンツ社のＳＥＡ２１１０Ｌシリーズ卓上型蛍光Ｘ線分析計で行い分析結果を表３に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするため Rr/Zr の一変量だけを考える。表 3 の試料番号 119282 番の遺物では Rr/Zr の値は 1.055 で,桑ノ木津留第 1 群の Rr/Zr の［平均値］±［標準偏差値］は，1.080 ± 0.048 である。遺物と原石群の差を桑ノ木津留第 1 群の標準偏差値（σ）を基準にして考えると遺物は原石群から 0.52 σ離れている。ところで桑ノ木津留第 1 群の原産地から 100 個の原石を採ってきて分析すると，平均値から± 0.52 σのずれより大きいものが 60 個ある。すなわち，この遺物が，桑ノ木津留第 1 群の原石から作られていたと仮定しても，0.52 σ以上離れる確率は 60％であると言える。だから，桑ノ木津留第１群の平均値から 0.52 σしか離れていないときには，この遺物が桑ノ木津留第 1 群の原石から作られたものでないとは到底言い切れない。ところがこの遺物を腰岳群に比較すると,腰岳群の Rr/Zr の［平均値］±［標準偏差値］は，1.600 ± 0.086 であるので腰岳群の標準偏差値（σ）を基準にして考えると遺物は原石群から約 6.3 σ離れている。これを確率の言葉で表現すると，腰岳の産地の原石を採ってきて分析したとき，平均値から 6.3 σ以上離れている確率は，十億分の一であると言える。このように，十億個に一個しかないような原石をたまたま採取して，この遺物が作られたとは考えられないから，この遺物は，腰岳産の原石から作られたものではないと断定できる。これらのことを簡単にまとめて言うと，「この遺物は桑ノ木津留第 1 群に 60％の確率で帰属され，信頼限界の 0.1％を満たしていることから桑ノ木津留第 1 群原石が使用されていると同定され，さらに腰岳群に一千万分の一％の低い確率で帰属され，信頼限界の 0.1％に満たないことから腰岳産原石でないと同定される」。遺物が一ヶ所の産地（桑ノ木津留第 1 群産地）と一致したからと言って，例え桑ノ木津留第 1 群と腰岳群の原石は成分が異なっていても，分析している試料は原石でなく遺物であり，さらに分析誤差が大きくなる不定形（非破壊分析）であることから,他の産地に一致しないとは言えない。また，同種岩石の中での分類である以上，他の産地にも一致する可能性は残る。すなわちある産地（桑ノ木津留第 1 群）に一致し必要条件を満たしたと言っても一致した産地の原石とは限らないために，帰属確率による判断を表 1 の 330 個すべての原石群・遺物群について行ない，十分条件である低い確率で帰属された原石群・遺物群を消していくことにより，はじめて桑ノ木津留第 1 群産地の石材のみが使用されていると判定される。実際は Rb ／ Zr といった唯 1 つの変量だけでなく，前述した 8 個の変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならならい。例えばＡ原産地のＡ群で，Ca 元素と Sr 元素との間に相関があり，Ca の量を計れば Sr の量は分析しなくても分かるようなときは，Ａ群の石材で作られた遺物であれば，Ａ群と比較したとき，Ca 量が一致すれば当然 Sr 量も一致するはずである。もし Sr 量だけが少しずれている場合には，この試料はＡ群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行なうホテリングのＴ２乗検定である。これによって,それぞれの群に帰属する確率を求めて,産地を同定する４），５）。産地の同定結果は 1 個の遺物に対して，黒曜石では 330 個の推定確率結果が得られている。今回産地分析を行った遺物の産地推定結果については低い確率で帰属された原産地の推定確率は紙面の都合上記入を省略しているが，本研究では多くの原石を調査しているが，遺物と比較するとき，調査された産地の中で，遺物出土地域近隣の原石を選択して比較した結果ではなく，調査された全ての原石・遺物群（表１）と比較し，同定された産地以外の原石産地・遺物群の可能性が非常に低いことを確認したという非常に重要な意味を含んでいる，すなわち，桑ノ木津留第 1 群産原石と判定された遺物について，台湾の台東山脈産原石，北朝鮮の会寧遺跡で使用された原石と同じ組成の原石とか，信州

和田峠，霧ケ峰産の原石の可能性を考える必要がない結果で，高い確率で同定された産地のみの結果を表４に記入した。ここで大切なことは，遺物材料研究所で行った結果で，桑ノ木津留第１群と判定された遺物を使って，先史時代の交流を考察するときには，表４に記入された桑ノ木津留第１群以外の表１の３３０個の原石産地と交流がなかったと言うことを証明している点である。例えば，北海道の先史人は北海道と東北範囲のみでしか交流がなかったと仮定して，遺物と比較する産地を北海道，東北の主な産地だけで十分であると考えて遺物の原材産地を求め，石鏃の原石産地を所山産と同定されたとしても，所山群と天神段遺跡の産地不明の TND-A 遺物群と組成が比較的似ていて，石鏃分析値への風化の影響によっては，所山群と TND-A 遺物群の両方に同時同定されるときがあり，九州地域の原石・遺物群と比較なく所山産原石が使用されているとの結果は，九州地域の考古学に通用しない先史時代の交易を一部の範囲に限定することになる（広い地域の範囲の黒曜石と比較していないから，広い範囲との交流は言えない，即ち日本の限定的地域にのみ有効で，東アジア，極東ロシア地域では通用しない結果である)。考古学者の主観的な石器の様式分類が北海道，東北地域に限定されていたとしても，分析された石器がもつ自然科学的結果が何処までの範囲に通用するかが，考古学の交易を考える上に非常に重要で，自分の主観的考察が満足されれば良いとの狭い了見では真の考古学的研究とは言えない。他の広い交易範囲を考えている考古学者にも通用する産地分析結果が必要である。産地分析の結果を評価するときに，比較する原石群は新鮮面であり，また遺物群は風化面を測定し作った群が表１に示している。風化の程度の差はあるものの風化していない遺物はなく，遺物を分析して原石産地が同定されない場合は，１：風化の影響で分析値が変動し，新鮮面と分析値が大きくことなったとき。２：遺物の厚さが薄く，厚さの影響が分析値に現れたとき。３：未発見の原石産地の原石が使用されているときなど。風化の影響を受けている遺物は黒曜石は光沢なく表面が雲っていて，分析するとカリウムの分析値が大きく分析される。風化の影響が少ないときは軽元素比を抜くことにより同定が行える。風化が激しく，軽元素以外の他の元素まで風化の影響がおよぶと，遺物の産地は同定できなくなったり，また，新鮮面分析と異なった原石産地に同定されることがあり注意が必要である。原石群を作った原石試料は直径３ｃｍ以上で５ｍｍ以上の厚さであるが，細石刃などの小さな遺物試料の分析では，遺物の厚さが１．５ｍｍ以下の薄い部分を含んで分析すると，厚さの影響を受けて，重い元素は小さく測定され，分析値には大きな誤差範囲が含まれるために，分析値に実験で求めた厚さ補正値を乗じて同定を行わなければならない。分析平均厚さが０．３ｍｍ以下になると補正が困難になり同定できない。細石刃は厚さが薄く，縄文時代の遺物より風化の進んだ遺物もあり，厚さ補正と軽元素を抜いて同定を行っている。蛍光Ｘ線分析では，分析試料の風化による化学的変化（カリウムが大きく観測される)，表面が削られる物理的変化，不定形の小試料では薄い部分を完全に避けて分析できないとき，分析面が遺物の極端な曲面しか分析できない場合など，分析値に影響が残り，また，装置による分析誤差も加わり，分析値は変動し判定結果は一定しない。特に元素比組成の似た原産地同士では区別が困難で，遺物の原石産地が原石・遺物群の複数の原石産地に同定されるとき，および，信頼限界の 0.1% の判定境界に位置する場合は，分析場所を変えて 3 ～ 12 回分析し最も多くの回数同定された産地を判定の欄に記している。風化，厚さ，不定形など比較原石群分析とは異なる誤差が遺物の分析値に含まれるために，産地分析では，一致する産地（必要条件）の結果だけでは信頼性が小さく，他の産地には一致しない（十分条件）ことを満足しなければならない。また，判定結果には推定確率が求められているために，先史時代の交流を推測するときに，低確率（５% 以下）の遺物はあまり重要に考えないなど，考古学者が推定確率をみて選択できるために，誤った先史時代交流を推測する可能性がない。今回，分析した天神段遺跡出土黒曜石製遺物１０個の中で，産地が特定できなかった分析番号 119288 番の遺物は，肉眼観察では西北九州地域の淀姫産原石に酷似し，また鹿児島では間根ヶ平のパーライト露頭の中にレンズ状に産出る比重２．４の不透明黒曜石に酷似する。また分析番号 119288 番の比重は２．６９で比重と不透明黒曜石（?）であることから，ロシア，ウラジオストックから近いイリスタヤ川地域で採取される比重２．６～２．７の黒曜石に近い，しかし元素分析結果からは表１の原石・遺物群の何処の群にも一致しなかったために，分析場所を変えて統計処理が可能な合計４０回以上分析し天神段 TJD66790 遺物群を作り表１に登録し他の遺跡で同じ組成の黒曜石製遺物が使用されている場合同定できるようにした。最近，内屋敷 UT 遺物群が「菱刈系」黒曜石と一致したとの報告があるが，藁科の分類法で一致するか否かは不明である。判定法は方法論が異なれば結果も異なり，同じ方法論で確かめる必要がある。「菱刈系」黒曜石の自然面が銀色に輝くものが見られ，内屋敷 UT 遺物群の遺物にも銀色を示す物があり肉眼的に一致している。今後「菱刈系」黒曜石と桑ノ木津留第 2 群原石と内屋敷 UT 遺物群の関係を明らかにしたい。このほか原石産地は不明であるが，同じ組成の遺物が他の遺跡で使用されている可能性を同定した結果，分析番号 119287，119291 番が西多羅迫遺跡で使用されていた。天神段 TDN-A 遺物群は西多羅迫 NTRS12，桐木 KI1 遺物群に組成が一致する遺物を含んでいる。天神段遺跡から出土

した黒曜石製石器の原石産地別の使用頻度は，竜ケ水産が３０．０％（３個），桑ノ木津留第１群産が２０．０％（２個），長谷産が１０．０％（１個），また遺物群の使用頻度では西多羅迫遺物群関係が２０．０％（２個），内屋敷UT遺物群と，天神段TJD66790遺物群が各１０．０％（１個）それぞれ使用されている。これら遺跡で使用頻度の高い原石産地とは，交易，交流が活発であったと推測され，産地地域との生活，文化情報の交換があったと推測され，日本についてはほぼ全土，外国については，表１で調査された原石産地と外国遺跡で使用されている黒曜石原材の範囲内に限定されるが，石器様式が日本に伝搬したと推測されている東アジア，沿海州，極東ロシアからの伝搬が石器原材をともなっていなかったことも証明された結果で，東アジア，沿海州，極東ロシア地域の考古学研究の参考資料に使用できる結果が得られたとしても産地分析の結果と矛盾しない。

参考文献

1)　藁科哲男・東村武信（1975），蛍光Ｘ線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定（II）。考古学と自然科学，8:61-69

2)　藁科哲男・東村武信・鎌木義昌（1977),（1978），蛍光Ｘ線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定（III)。(IV)。考古学と自然科学，10,11:53-81:33-47

3)　藁科哲男・東村武信（1983），石器原材の産地分析。考古学と自然科学，16:59-89

4)　東村武信（1976），産地推定における統計的手法。考古学と自然科学，9:77-90

5)　東村武信（1980），考古学と物理化学。学生社

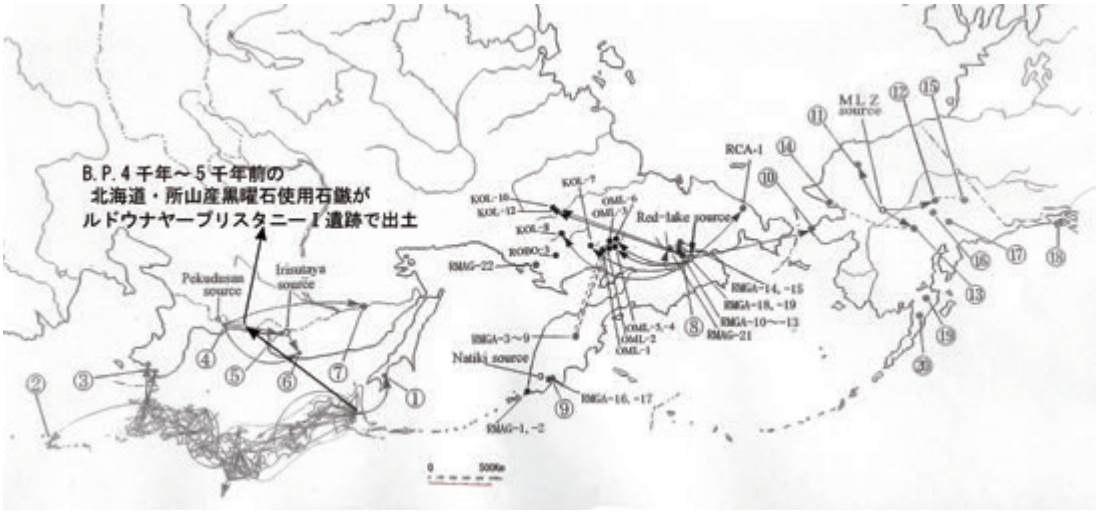


図１　日本・朝鮮半島・極東ロシア・アラスカ州における表１使用の石器原材伝播図

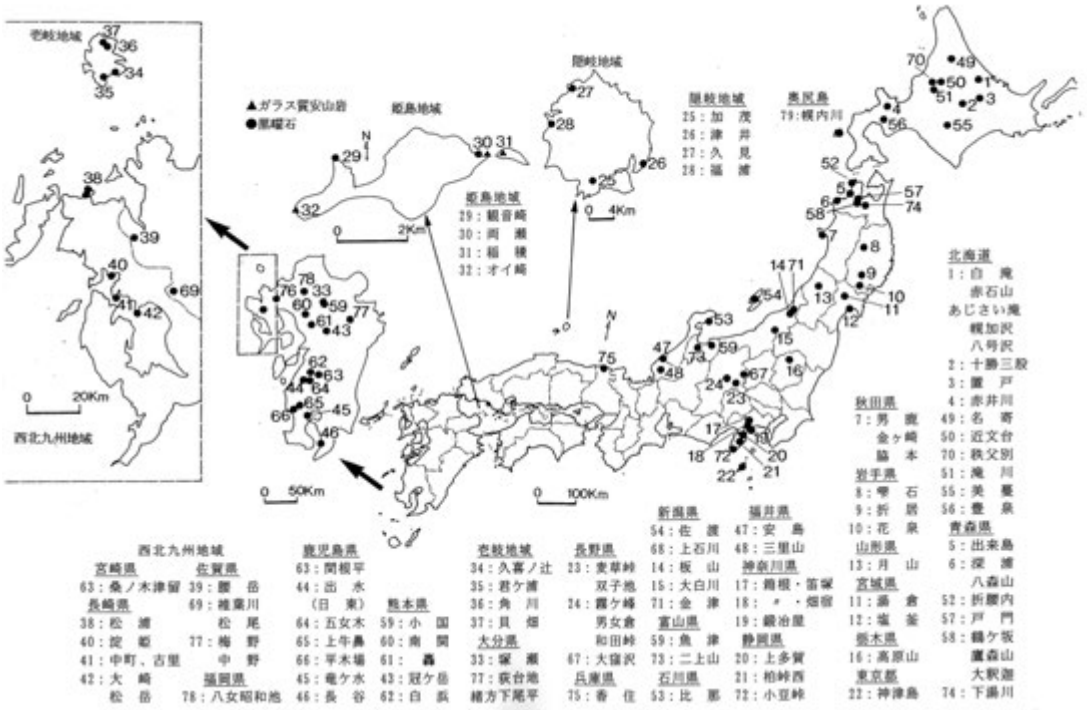


図２　黒曜石原産地

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

原産地原石群名			分析個数	元素比									
				Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
北海道		名寄第１群	114	0.478 ± 0.011	0.121 ± 0.005	0.035 ± 0.007	2.011 ± 0.063	0.614 ± 0.032	0.574 ± 0.022	0.120 ± 0.017	0.024 ± 0.016	0.033 ± 0.002	0.451 ± 0.010
		名寄第２群	35	0.309 ± 0.015	0.103 ± 0.005	0.021 ± 0.006	1.774 ± 0.055	0.696 ± 0.044	0.265 ± 0.011	0.301 ± 0.022	0.026 ± 0.020	0.028 ± 0.007	0.394 ± 0.010
		雄武・音威子府川	45	0.306 ± 0.003	0.100 ± 0.003	0.023 ± 0.002	1.765 ± 0.037	0.705 ± 0.020	0.256 ± 0.014	0.305 ± 0.010	0.025 ± 0.006	0.028 ± 0.001	0.385 ± 0.007
	白滝地区	赤石山	130	0.173 ± 0.014	0.061 ± 0.003	0.079 ± 0.013	2.714 ± 0.142	1.340 ± 0.059	0.283 ± 0.019	0.341 ± 0.030	0.073 ± 0.026	0.028 ± 0.002	0.374 ± 0.010
		白土沢	27	0.138 ± 0.004	0.021 ± 0.002	0.102 ± 0.015	3.049 ± 0.181	1.855 ± 0.088	0.097 ± 0.016	0.492 ± 0.039	0.107 ± 0.019	0.027 ± 0.002	0.368 ± 0.006
		十勝石沢川	48	0.137 ± 0.002	0.021 ± 0.002	0.103 ± 0.005	3.013 ± 0.140	1.817 ± 0.072	0.079 ± 0.026	0.481 ± 0.026	0.103 ± 0.026	0.027 ± 0.001	0.362 ± 0.007
		八号沢	30	0.138 ± 0.010	0.022 ± 0.002	0.105 ± 0.017	3.123 ± 0.127	1.846 ± 0.065	0.105 ± 0.019	0.475 ± 0.045	0.076 ± 0.046	0.027 ± 0.008	0.359 ± 0.042
		幌加沢	48	0.139 ± 0.002	0.023 ± 0.003	0.099 ± 0.007	2.975 ± 0.172	1.794 ± 0.111	0.104 ± 0.037	0.470 ± 0.034	0.103 ± 0.040	0.027 ± 0.001	0.369 ± 0.009
		あじさい滝	34	0.139 ± 0.003	0.023 ± 0.003	0.099 ± 0.007	2.970 ± 0.179	1.792 ± 0.103	0.102 ± 0.036	0.472 ± 0.028	0.098 ± 0.046	0.027 ± 0.001	0.361 ± 0.008
		あじさい滝第２群	42	0.124 ± 0.002	0.018 ± 0.002	0.109 ± 0.006	3.198 ± 0.126	2.265 ± 0.102	0.102 ± 0.029	0.513 ± 0.020	0.069 ± 0.021	0.022 ± 0.001	0.299 ± 0.002
		野宿沢	48	0.136 ± 0.002	0.040 ± 0.005	0.076 ± 0.004	2.546 ± 0.121	1.405 ± 0.060	0.124 ± 0.018	0.373 ± 0.018	0.076 ± 0.022	0.026 ± 0.001	0.358 ± 0.008
		近文台第１群	30	0.819 ± 0.013	0.165 ± 0.006	0.081 ± 0.010	3.266 ± 0.117	0.604 ± 0.031	0.941 ± 0.030	0.165 ± 0.020	0.039 ± 0.016	0.039 ± 0.002	0.457 ± 0.008
		近文台第２群	107	0.517 ± 0.011	0.099 ± 0.005	0.067 ± 0.090	2.773 ± 0.097	0.812 ± 0.037	0.818 ± 0.034	0.197 ± 0.024	0.041 ± 0.019	0.035 ± 0.002	0.442 ± 0.009
		近文台第３群	47	0.529 ± 0.014	0.096 ± 0.008	0.068 ± 0.018	2.746 ± 0.262	0.838 ± 0.100	0.796 ± 0.081	0.220 ± 0.043	0.035 ± 0.021	0.036 ± 0.004	0.413 ± 0.014
		台場第１群	50	1.076 ± 0.052	0.142 ± 0.005	0.072 ± 0.011	2.912 ± 0.117	0.291 ± 0.020	0.678 ± 0.035	0.126 ± 0.022	0.022 ± 0.012	0.049 ± 0.005	0.517 ± 0.014
		台場第２群	41	0.652 ± 0.085	0.122 ± 0.026	0.074 ± 0.006	3.035 ± 0.198	0.766 ± 0.034	0.845 ± 0.052	0.202 ± 0.015	0.037 ± 0.024	0.038 ± 0.002	0.416 ± 0.023
		秩父別第１群	51	0.249 ± 0.017	0.122 ± 0.006	0.078 ± 0.011	1.614 ± 0.068	0.995 ± 0.037	0.458 ± 0.023	0.235 ± 0.024	0.023 ± 0.021	0.022 ± 0.004	0.334 ± 0.013
		秩父別第２群	48	0.519 ± 0.016	0.097 ± 0.005	0.065 ± 0.016	2.705 ± 0.125	0.814 ± 0.034	0.789 ± 0.043	0.204 ± 0.025	0.032 ± 0.016	0.037 ± 0.003	0.417 ± 0.016
		滝川第１群	31	0.253 ± 0.018	0.122 ± 0.006	0.077 ± 0.009	1.613 ± 0.090	1.017 ± 0.045	0.459 ± 0.025	0.233 ± 0.029	0.038 ± 0.018	0.025 ± 0.003	0.370 ± 0.023
		滝川第２群	40	0.522 ± 0.016	0.101 ± 0.010	0.068 ± 0.019	2.751 ± 0.140	0.809 ± 0.055	0.783 ± 0.044	0.201 ± 0.030	0.040 ± 0.019	0.036 ± 0.003	0.419 ± 0.014
		生田原第１群	94	0.259 ± 0.004	0.118 ± 0.005	0.017 ± 0.001	1.304 ± 0.032	0.422 ± 0.012	0.153 ± 0.009	0.138 ± 0.007	0.009 ± 0.003	0.025 ± 0.001	0.425 ± 0.011
		生田原第２群	50	0.275 ± 0.011	0.128 ± 0.008	0.018 ± 0.001	1.349 ± 0.037	0.413 ± 0.013	0.167 ± 0.010	0.137 ± 0.006	0.008 ± 0.003	0.025 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		社名渕群	41	0.340 ± 0.018	0.105 ± 0.009	0.054 ± 0.003	2.140 ± 0.106	0.676 ± 0.022	0.407 ± 0.040	0.223 ± 0.007	0.152 ± 0.041	0.025 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		社名渕−2 群	46	0.284 ± 0.004	0.077 ± 0.003	0.025 ± 0.001	1.679 ± 0.030	0.721 ± 0.019	0.234 ± 0.013	0.313 ± 0.009	0.031 ± 0.006	0.028 ± 0.001	0.382 ± 0.005
		置戸・所山	65	0.326 ± 0.008	0.128 ± 0.005	0.045 ± 0.008	1.813 ± 0.062	0.824 ± 0.034	0.454 ± 0.020	0.179 ± 0.023	0.044 ± 0.020	0.027 ± 0.002	0.547 ± 0.031
		置戸・所山上層	51	0.295 ± 0.007	0.111 ± 0.005	0.047 ± 0.002	1.841 ± 0.051	0.823 ± 0.023	0.451 ± 0.017	0.181 ± 0.012	0.041 ± 0.025	0.027 ± 0.002	0.359 ± 0.024
		所山・流紋岩中	52	0.272 ± 0.006	0.095 ± 0.003	0.044 ± 0.002	1.738 ± 0.070	0.947 ± 0.102	0.429 ± 0.016	0.201 ± 0.015	0.057 ± 0.026	0.023 ± 0.001	0.316 ± 0.011
		置戸・置戸山	58	0.464 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.049 ± 0.008	1.726 ± 0.072	0.449 ± 0.024	0.407 ± 0.023	0.133 ± 0.019	0.026 ± 0.014	0.032 ± 0.003	0.456 ± 0.010
		置戸・中里	44	0.454 ± 0.017	0.122 ± 0.014	0.044 ± 0.003	1.909 ± 0.144	0.475 ± 0.024	0.400 ± 0.023	0.149 ± 0.013	0.030 ± 0.013	0.031 ± 0.002	0.440 ± 0.011
		置戸・安住第１群	48	0.392 ± 0.025	0.138 ± 0.013	0.031 ± 0.002	1.562 ± 0.121	0.381 ± 0.011	0.241 ± 0.012	0.181 ± 0.007	0.025 ± 0.009	0.031 ± 0.001	0.395 ± 0.012
		北見・常呂川第２群	48	0.554 ± 0.023	0.145 ± 0.009	0.037 ± 0.002	1.705 ± 0.061	0.378 ± 0.016	0.422 ± 0.022	0.115 ± 0.008	0.033 ± 0.017	0.039 ± 0.002	0.478 ± 0.029
		北見・常呂川第３群	48	0.390 ± 0.011	0.137 ± 0.006	0.030 ± 0.006	1.510 ± 0.059	0.372 ± 0.018	0.238 ± 0.014	0.179 ± 0.019	0.029 ± 0.015	0.033 ± 0.004	0.414 ± 0.011
		北見・常呂川第４群	50	0.291 ± 0.017	0.109 ± 0.008	0.046 ± 0.012	1.812 ± 0.098	0.807 ± 0.041	0.445 ± 0.029	0.192 ± 0.033	0.034 ± 0.015	0.031 ± 0.003	0.362 ± 0.023
		北見・常呂川第５群	51	0.470 ± 0.034	0.116 ± 0.015	0.044 ± 0.004	1.932 ± 0.161	0.503 ± 0.045	0.459 ± 0.080	0.153 ± 0.012	0.043 ± 0.020	0.034 ± 0.002	0.418 ± 0.031
		北見・常呂川第６群	48	0.851 ± 0.006	0.224 ± 0.004	0.045 ± 0.001	2.347 ± 0.032	0.409 ± 0.010	0.706 ± 0.014	0.116 ± 0.006	0.029 ± 0.015	0.033 ± 0.001	0.426 ± 0.008
		北見・常呂川第７群	48	0.510 ± 0.017	0.098 ± 0.004	0.053 ± 0.001	2.667 ± 0.038	0.529 ± 0.013	0.688 ± 0.016	0.154 ± 0.006	0.014 ± 0.007	0.028 ± 0.001	0.351 ± 0.013
		北見・常呂川第８群	48	0.358 ± 0.005	0.113 ± 0.004	0.027 ± 0.001	1.799 ± 0.023	0.603 ± 0.013	0.273 ± 0.013	0.214 ± 0.006	0.023 ± 0.006	0.026 ± 0.001	0.352 ± 0.007
		北見・金華	45	0.293 ± 0.002	0.102 ± 0.004	0.058 ± 0.003	2.101 ± 0.050	0.816 ± 0.029	0.397 ± 0.022	0.271 ± 0.014	0.058 ± 0.023	0.029 ± 0.001	0.414 ± 0.006
		ケショマップ第１群	68	0.575 ± 0.056	0.110 ± 0.011	0.051 ± 0.011	2.555 ± 0.086	0.595 ± 0.058	0.636 ± 0.027	0.167 ± 0.027	0.037 ± 0.020	0.030 ± 0.003	0.397 ± 0.013
		ケショマップ第２群	65	0.676 ± 0.011	0.145 ± 0.005	0.056 ± 0.014	2.631 ± 0.126	0.606 ± 0.030	0.712 ± 0.032	0.170 ± 0.028	0.030 ± 0.013	0.030 ± 0.003	0.392 ± 0.010
		ケショマップ第０群	46	0.772 ± 0.020	0.178 ± 0.007	0.053 ± 0.003	2.569 ± 0.073	0.521 ± 0.023	0.720 ± 0.023	0.150 ± 0.008	0.032 ± 0.008	0.032 ± 0.001	0.396 ± 0.009
	十勝	十勝三股	60	0.256 ± 0.018	0.074 ± 0.005	0.068 ± 0.010	2.281 ± 0.087	1.097 ± 0.055	0.434 ± 0.023	0.334 ± 0.029	0.064 ± 0.025	0.029 ± 0.002	0.396 ± 0.013
		美蔓第１群	41	0.499 ± 0.020	0.124 ± 0.007	0.052 ± 0.010	2.635 ± 0.181	0.802 ± 0.061	0.707 ± 0.044	0.199 ± 0.029	0.039 ± 0.023	0.033 ± 0.002	0.442 ± 0.015
		美蔓第２群	28	0.593 ± 0.036	0.144 ± 0.012	0.056 ± 0.010	3.028 ± 0.251	0.762 ± 0.040	0.764 ± 0.051	0.197 ± 0.026	0.038 ± 0.022	0.034 ± 0.002	0.449 ± 0.009
		上足寄	44	2.950 ± 0.683	1.245 ± 0.294	0.210 ± 0.018	11.582 ± 1.176	0.178 ± 0.026	1.652 ± 0.117	0.188 ± 0.013	0.025 ± 0.012	0.045 ± 0.010	0.420 ± 0.103
		美里別川第１群	48	0.956 ± 0.014	0.268 ± 0.008	0.051 ± 0.002	2.632 ± 0.058	0.415 ± 0.014	0.773 ± 0.018	0.118 ± 0.007	0.019 ± 0.011	0.040 ± 0.001	0.429 ± 0.009
		芽登川第１群	145	0.258 ± 0.006	0.074 ± 0.004	0.068 ± 0.003	2.302 ± 0.070	1.093 ± 0.039	0.431 ± 0.021	0.333 ± 0.016	0.062 ± 0.001	0.029 ± 0.001	0.396 ± 0.009
		芽登川第２群	48	0.234 ± 0.007	0.062 ± 0.003	0.070 ± 0.005	2.325 ± 0.111	1.143 ± 0.090	0.432 ± 0.025	0.346 ± 0.028	0.069 ± 0.028	0.025 ± 0.001	0.348 ± 0.010
		津別・相生	51	4.303 ± 0.693	1.827 ± 0.324	0.206 ± 0.020	11.178 ± 1.552	0.154 ± 0.012	1.625 ± 0.105	0.177 ± 0.012	0.023 ± 0.013	0.067 ± 0.008	0.635 ± 0.074
		釧路空港	46	2.940 ± 0.402	1.260 ± 0.185	0.222 ± 0.006	12.161 ± 0.337	0.158 ± 0.013	1.737 ± 0.053	0.180 ± 0.016	0.028 ± 0.014	0.043 ± 0.006	0.398 ± 0.058
		釧路・上阿寒礫層	44	0.254 ± 0.009	0.074 ± 0.005	0.069 ± 0.037	2.314 ± 0.094	1.117 ± 0.062	0.428 ± 0.023	0.341 ± 0.021	0.077 ± 0.019	0.029 ± 0.001	0.392 ± 0.011
		鶴居・久著呂川	50	1.004 ± 0.040	0.465 ± 0.023	0.066 ± 0.027	2.565 ± 0.991	0.196 ± 0.009	0.808 ± 0.034	0.142 ± 0.004	0.066 ± 0.019	0.047 ± 0.001	1.004 ± 0.022
		赤井川第１群	50	0.254 ± 0.029	0.070 ± 0.004	0.086 ± 0.010	2.213 ± 0.104	0.969 ± 0.060	0.428 ± 0.021	0.249 ± 0.024	0.058 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.371 ± 0.009
		赤井川第２群	30	0.258 ± 0.065	0.072 ± 0.002	0.080 ± 0.010	2.207 ± 0.083	0.970 ± 0.045	0.436 ± 0.026	0.245 ± 0.021	0.021 ± 0.029	0.025 ± 0.007	0.371 ± 0.007
		豊泉第１群	75	0.473 ± 0.019	0.148 ± 0.007	0.060 ± 0.015	1.764 ± 0.072	0.438 ± 0.027	0.607 ± 0.028	0.157 ± 0.020	0.025 ± 0.017	0.032 ± 0.002	0.469 ± 0.013
		豊泉第２群	40	0.377 ± 0.009	0.133 ± 0.006	0.055 ± 0.008	1.723 ± 0.066	0.516 ± 0.019	0.513 ± 0.018	0.177 ± 0.016	0.007 ± 0.015	0.030 ± 0.005	0.431 ± 0.010
		奥尻島・幌内川	58	0.285 ± 0.026	0.087 ± 0.005	0.193 ± 0.032	1.834 ± 0.182	2.043 ± 0.224	1.475 ± 0.207	0.269 ± 0.068	0.085 ± 0.031	0.031 ± 0.004	0.347 ± 0.011
青森県		折腰内	35	0.190 ± 0.015	0.075 ± 0.003	0.040 ± 0.008	1.575 ± 0.066	1.241 ± 0.046	0.318 ± 0.014	0.141 ± 0.033	0.076 ± 0.021	0.024 ± 0.002	0.348 ± 0.010
		出来島	27	0.346 ± 0.022	0.132 ± 0.007	0.231 ± 0.019	2.268 ± 0.085	0.865 ± 0.044	1.106 ± 0.056	0.399 ± 0.038	0.179 ± 0.031	0.038 ± 0.003	0.499 ± 0.013
	深浦	六角沢	36	0.080 ± 0.008	0.097 ± 0.011	0.013 ± 0.002	0.697 ± 0.021	0.128 ± 0.008	0.002 ± 0.002	0.064 ± 0.007	0.035 ± 0.004	0.026 ± 0.002	0.379 ± 0.010
		八森山	41	0.077 ± 0.005	0.098 ± 0.003	0.013 ± 0.002	0.701 ± 0.018	0.134 ± 0.005	0.002 ± 0.002	0.070 ± 0.005	0.034 ± 0.006	0.027 ± 0.005	0.384 ± 0.009
	青森市	戸門第１群	28	0.250 ± 0.024	0.069 ± 0.003	0.068 ± 0.012	2.358 ± 0.257	1.168 ± 0.062	0.521 ± 0.063	0.277 ± 0.065	0.076 ± 0.025	0.026 ± 0.002	0.362 ± 0.015
		戸門第２群	28	0.084 ± 0.006	0.104 ± 0.004	0.013 ± 0.002	0.691 ± 0.021	0.123 ± 0.006	0.002 ± 0.002	0.069 ± 0.010	0.033 ± 0.005	0.025 ± 0.002	0.369 ± 0.007
		鶴ケ坂	33	0.344 ± 0.017	0.132 ± 0.007	0.232 ± 0.023	2.261 ± 0.143	0.861 ± 0.052	1.081 ± 0.060	0.390 ± 0.039	0.186 ± 0.037	0.037 ± 0.002	0.496 ± 0.018
		鷹森山	45	0.250 ± 0.009	0.066 ± 0.003	0.074 ± 0.009	2.547 ± 0.131	1.153 ± 0.066	0.551 ± 0.031	0.284 ± 0.031	0.049 ± 0.037	0.028 ± 0.005	0.381 ± 0.010
		西田沢	52	0.250 ± 0.004	0.066 ± 0.003	0.072 ± 0.003	2.445 ± 0.083	1.121 ± 0.032	0.539 ± 0.025	0.239 ± 0.025	0.060 ± 0.026	0.029 ± 0.001	0.381 ± 0.006
		下湯川	36	9.673 ± 0.479	2.703 ± 0.149	3.267 ± 0.217	21.648 ± 1.500	0.090 ± 0.021	1.708 ± 0.102	0.155 ± 0.015	0.169 ± 0.031	0.053 ± 0.042	0.858 ± 0.088
		大釈迦	64	0.252 ± 0.012	0.066 ± 0.003	0.074 ± 0.012	2.516 ± 0.148	1.149 ± 0.063	0.548 ± 0.035	0.284 ± 0.032	0.044 ± 0.035	0.028 ± 0.002	0.383 ± 0.010
		黒石	41	8.905 ± 0.243	2.484 ± 0.055	0.161 ± 0.018	7.570 ± 0.336	0.068 ± 0.014	1.621 ± 0.063	0.244 ± 0.022	0.027 ± 0.014	0.124 ± 0.014	1.409 ± 0.044
秋田県	男鹿	金ケ崎	43	0.294 ± 0.009	0.087 ± 0.004	0.220 ± 0.018	1.644 ± 0.081	1.493 ± 0.081	0.930 ± 0.043	0.287 ± 0.039	0.098 ± 0.040	0.029 ± 0.002	0.368 ± 0.008
		脇本	45	0.295 ± 0.008	0.087 ± 0.004	0.219 ± 0.017	1.671 ± 0.077	1.503 ± 0.072	0.939 ± 0.054	0.286 ± 0.045	0.108 ± 0.034	0.028 ± 0.006	0.367 ± 0.009
山形県		月山	44	0.285 ± 0.021	0.123 ± 0.007	0.182 ± 0.016	1.906 ± 0.096	0.966 ± 0.069	1.022 ± 0.071	0.276 ± 0.036	0.119 ± 0.033	0.033 ± 0.002	0.443 ± 0.014
		寒河江	45	0.385 ± 0.008	0.116 ± 0.005	0.049 ± 0.017	1.806 ± 0.054	0.580 ± 0.025	0.441 ± 0.023	0.212 ± 0.020	0.056 ± 0.015	0.033 ± 0.003	0.460 ± 0.010
岩手県		雫石	25	0.636 ± 0.033	0.187 ± 0.012	0.052 ± 0.007	1.764 ± 0.061	0.305 ± 0.016	0.431 ± 0.021	0.209 ± 0.016	0.045 ± 0.014	0.041 ± 0.003	0.594 ± 0.014
		折居第１群	37	0.632 ± 0.033	0.185 ± 0.013	0.052 ± 0.002	1.766 ± 0.048	0.307 ± 0.017	0.420 ± 0.026	0.205 ± 0.015	0.039 ± 0.016	0.040 ± 0.001	0.579 ± 0.019
		折居第２群	54	0.708 ± 0.033	0.143 ± 0.008	0.061 ± 0.002	1.826 ± 0.048	0.179 ± 0.010	0.246 ± 0.022	0.416 ± 0.012	0.112 ± 0.014	0.057 ± 0.001	0.805 ± 0.012
		花泉	29	0.602 ± 0.044	0.175 ± 0.015	0.053 ± 0.003	1.781 ± 0.068	0.313 ± 0.020	0.416 ± 0.027	0.214 ± 0.013	0.036 ± 0.016	0.040 ± 0.002	0.576 ± 0.037
宮城県		湯倉	21	2.174 ± 0.068	0.349 ± 0.017	0.057 ± 0.005	2.544 ± 0.149	0.116 ± 0.009	0.658 ± 0.024	0.138 ± 0.015	0.020 ± 0.013	0.073 ± 0.003	0.956 ± 0.040
		塩釜	37	4.828 ± 0.395	1.630 ± 0.104	0.178 ± 0.017	11.362 ± 1.150	0.168 ± 0.018	1.298 ± 0.063	0.155 ± 0.016	0.037 ± 0.018	0.077 ± 0.002	0.720 ± 0.032
栃木県		高原山	40	0.738 ± 0.067	0.200 ± 0.010	0.044 ± 0.007	2.016 ± 0.110	0.381 ± 0.025	0.502 ± 0.028	0.190 ± 0.017	0.023 ± 0.014	0.036 ± 0.002	0.516 ± 0.012

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

原産地		原石群名	分析個数	元素比									
				Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
東京都		神津島第１群	56	0.381 ± 0.014	0.136 ± 0.005	0.102 ± 0.011	1.729 ± 0.079	0.471 ± 0.027	0.689 ± 0.037	0.247 ± 0.021	0.090 ± 0.026	0.036 ± 0.003	0.504 ± 0.012
		神津島第２群	46	0.317 ± 0.021	0.120 ± 0.007	0.114 ± 0.005	1.833 ± 0.089	0.615 ± 0.044	0.656 ± 0.064	0.303 ± 0.029	0.107 ± 0.057	0.033 ± 0.001	0.471 ± 0.022
		長根	40	0.318 ± 0.020	0.120 ± 0.005	0.118 ± 0.014	1.805 ± 0.096	0.614 ± 0.036	0.664 ± 0.045	0.291 ± 0.029	0.093 ± 0.039	0.034 ± 0.006	0.476 ± 0.012
神奈川県		箱根・笛塚	30	6.765 ± 0.254	2.219 ± 0.057	0.228 ± 0.019	9.282 ± 0.622	0.048 ± 0.017	1.757 ± 0.061	0.252 ± 0.017	0.025 ± 0.019	0.140 ± 0.008	1.528 ± 0.046
		箱根・畑宿	41	2.056 ± 0.064	0.669 ± 0.019	0.076 ± 0.007	2.912 ± 0.104	0.062 ± 0.007	0.680 ± 0.029	0.202 ± 0.011	0.011 ± 0.010	0.080 ± 0.005	1.126 ± 0.031
		鍛冶屋	31	1.663 ± 0.071	0.381 ± 0.019	0.056 ± 0.007	2.139 ± 0.097	0.073 ± 0.008	0.629 ± 0.025	0.154 ± 0.009	0.011 ± 0.009	0.067 ± 0.005	0.904 ± 0.020
		熱海峠	52	2.225 ± 0.149	0.506 ± 0.015	0.042 ± 0.009	2.228 ± 0.164	0.085 ± 0.008	0.737 ± 0.039	0.135 ± 0.013	0.007 ± 0.007	0.071 ± 0.006	0.880 ± 0.033
静岡県		上多賀	31	1.329 ± 0.078	0.294 ± 0.018	0.041 ± 0.006	1.697 ± 0.068	0.087 ± 0.009	0.551 ± 0.023	0.138 ± 0.011	0.010 ± 0.009	0.059 ± 0.004	0.856 ± 0.018
		柏峠西	35	1.213 ± 0.164	0.314 ± 0.028	0.031 ± 0.004	1.699 ± 0.167	0.113 ± 0.007	0.391 ± 0.022	0.143 ± 0.007	0.009 ± 0.009	0.047 ± 0.004	0.663 ± 0.020
		小豆峠	40	0.110 ± 0.008	0.052 ± 0.004	0.297 ± 0.038	3.211 ± 0.319	0.829 ± 0.089	0.154 ± 0.030	0.547 ± 0.054	0.087 ± 0.057	0.025 ± 0.014	0.429 ± 0.016
富山県		魚津	42	0.278 ± 0.012	0.065 ± 0.003	0.064 ± 0.013	2.013 ± 0.119	0.878 ± 0.052	0.599 ± 0.039	0.190 ± 0.029	0.077 ± 0.033	0.031 ± 0.004	0.353 ± 0.012
	高岡市	二上山第１群	36	0.319 ± 0.017	0.113 ± 0.006	0.040 ± 0.008	1.720 ± 0.080	0.740 ± 0.052	0.665 ± 0.029	0.121 ± 0.026	0.047 ± 0.031	0.015 ± 0.014	0.392 ± 0.018
	高岡市	二上山第２群	40	0.710 ± 0.017	0.202 ± 0.008	0.054 ± 0.011	1.994 ± 0.152	0.413 ± 0.028	0.840 ± 0.050	0.118 ± 0.025	0.051 ± 0.031	0.020 ± 0.020	0.599 ± 0.024
	高岡市	二上山第３群	45	0.441 ± 0.052	0.108 ± 0.014	0.079 ± 0.021	2.251 ± 0.138	0.794 ± 0.155	1.222 ± 0.088	0.127 ± 0.041	0.067 ± 0.053	0.015 ± 0.014	0.412 ± 0.025
長野県		霧ケ峰	168	0.156 ± 0.010	0.068 ± 0.003	0.101 ± 0.018	1.331 ± 0.070	1.052 ± 0.051	0.360 ± 0.030	0.275 ± 0.039	0.090 ± 0.035	0.029 ± 0.003	0.346 ± 0.011
		観音沢	72	0.159 ± 0.010	0.069 ± 0.002	0.100 ± 0.019	1.324 ± 0.084	1.055 ± 0.057	0.368 ± 0.033	0.279 ± 0.032	0.086 ± 0.033	0.030 ± 0.003	0.345 ± 0.010
		和田峠第１群	143	0.167 ± 0.028	0.049 ± 0.008	0.117 ± 0.011	1.346 ± 0.085	1.853 ± 0.124	0.112 ± 0.056	0.409 ± 0.048	0.139 ± 0.026	0.025 ± 0.002	0.355 ± 0.016
		和田峠第２群	32	0.147 ± 0.004	0.032 ± 0.003	0.153 ± 0.011	1.481 ± 0.084	2.487 ± 0.169	0.027 ± 0.024	0.527 ± 0.040	0.185 ± 0.023	0.026 ± 0.001	0.363 ± 0.010
		和田峠第３群	57	0.247 ± 0.043	0.064 ± 0.012	0.114 ± 0.011	1.509 ± 0.173	1.667 ± 0.135	0.275 ± 0.097	0.372 ± 0.046	0.122 ± 0.024	0.025 ± 0.003	0.347 ± 0.017
		和田峠第４群	37	0.144 ± 0.017	0.063 ± 0.004	0.094 ± 0.009	1.373 ± 0.085	1.311 ± 0.037	0.206 ± 0.030	0.263 ± 0.038	0.090 ± 0.022	0.023 ± 0.002	0.331 ± 0.019
		和田峠第５群	47	0.176 ± 0.019	0.075 ± 0.010	0.073 ± 0.011	1.282 ± 0.086	1.053 ± 0.196	0.275 ± 0.058	0.184 ± 0.042	0.066 ± 0.023	0.021 ± 0.002	0.306 ± 0.013
		和田峠第６群	53	0.156 ± 0.011	0.055 ± 0.005	0.095 ± 0.012	1.333 ± 0.064	1.523 ± 0.093	0.134 ± 0.031	0.279 ± 0.039	0.010 ± 0.017	0.021 ± 0.002	0.313 ± 0.012
		鷹山・和田	53	0.138 ± 0.004	0.042 ± 0.002	0.123 ± 0.010	1.259 ± 0.041	1.978 ± 0.067	0.045 ± 0.010	0.442 ± 0.039	0.142 ± 0.022	0.026 ± 0.002	0.360 ± 0.010
		男女倉	101	0.223 ± 0.024	0.103 ± 0.009	0.058 ± 0.008	1.164 ± 0.078	0.693 ± 0.101	0.409 ± 0.046	0.126 ± 0.022	0.052 ± 0.017	0.026 ± 0.002	0.354 ± 0.008
		高松沢	53	0.206 ± 0.017	0.090 ± 0.005	0.064 ± 0.008	1.257 ± 0.069	0.850 ± 0.077	0.357 ± 0.034	0.149 ± 0.026	0.056 ± 0.017	0.022 ± 0.002	0.318 ± 0.008
		うつぎ沢	81	0.222 ± 0.014	0.099 ± 0.006	0.058 ± 0.008	1.189 ± 0.060	0.748 ± 0.075	0.392 ± 0.031	0.140 ± 0.022	0.046 ± 0.021	0.025 ± 0.005	0.340 ± 0.009
		立科	49	0.155 ± 0.007	0.068 ± 0.003	0.102 ± 0.018	1.320 ± 0.077	1.033 ± 0.063	0.362 ± 0.030	0.285 ± 0.035	0.104 ± 0.040	0.030 ± 0.003	0.356 ± 0.011
		麦草峠	97	0.274 ± 0.017	0.136 ± 0.010	0.051 ± 0.012	1.397 ± 0.099	0.542 ± 0.058	0.736 ± 0.044	0.110 ± 0.024	0.043 ± 0.017	0.031 ± 0.003	0.383 ± 0.013
		双子池	83	0.252 ± 0.027	0.129 ± 0.007	0.059 ± 0.010	1.630 ± 0.179	0.669 ± 0.052	0.802 ± 0.058	0.111 ± 0.024	0.037 ± 0.032	0.027 ± 0.007	0.401 ± 0.011
		冷山	87	0.267 ± 0.011	0.134 ± 0.006	0.048 ± 0.013	1.382 ± 0.066	0.546 ± 0.034	0.727 ± 0.036	0.109 ± 0.031	0.045 ± 0.022	0.031 ± 0.004	0.381 ± 0.011
		大窪沢	42	1.481 ± 0.117	0.466 ± 0.021	0.042 ± 0.006	2.005 ± 0.135	0.182 ± 0.011	0.841 ± 0.044	0.105 ± 0.010	0.009 ± 0.008	0.033 ± 0.005	0.459 ± 0.012
		横川	41	3.047 ± 0.066	1.071 ± 0.026	0.115 ± 0.015	7.380 ± 0.366	0.158 ± 0.016	0.833 ± 0.040	0.186 ± 0.015	0.023 ± 0.012	0.045 ± 0.005	0.513 ± 0.021
新潟県		佐渡第１群	34	0.228 ± 0.013	0.078 ± 0.006	0.020 ± 0.005	1.492 ± 0.079	0.821 ± 0.047	0.288 ± 0.018	0.142 ± 0.018	0.049 ± 0.017	0.024 ± 0.004	0.338 ± 0.013
		佐渡第２群	12	0.263 ± 0.032	0.097 ± 0.018	0.020 ± 0.006	1.501 ± 0.053	0.717 ± 0.106	0.326 ± 0.029	0.091 ± 0.022	0.046 ± 0.015	0.026 ± 0.002	0.338 ± 0.009
		上石川	45	0.321 ± 0.007	0.070 ± 0.003	0.069 ± 0.011	2.051 ± 0.070	0.981 ± 0.042	0.773 ± 0.034	0.182 ± 0.023	0.038 ± 0.027	0.026 ± 0.007	0.359 ± 0.009
		板山	44	0.232 ± 0.011	0.068 ± 0.003	0.169 ± 0.017	2.178 ± 0.110	1.772 ± 0.098	0.772 ± 0.046	0.374 ± 0.047	0.154 ± 0.034	0.027 ± 0.002	0.359 ± 0.009
		大白川	47	0.569 ± 0.006	0.142 ± 0.005	0.033 ± 0.001	1.608 ± 0.034	0.261 ± 0.009	0.332 ± 0.009	0.150 ± 0.008	0.033 ± 0.009	0.036 ± 0.001	0.491 ± 0.014
		金津	46	0.331 ± 0.011	0.097 ± 0.037	0.030 ± 0.007	1.711 ± 0.066	0.618 ± 0.027	0.283 ± 0.012	0.181 ± 0.016	0.035 ± 0.018	0.027 ± 0.009	0.402 ± 0.012
		羽根川	55	0.163 ± 0.019	0.053 ± 0.005	0.099 ± 0.011	1.354 ± 0.058	1.615 ± 0.063	0.084 ± 0.012	0.309 ± 0.036	0.100 ± 0.028	0.023 ± 0.007	0.340 ± 0.030
石川県		比那	48	0.370 ± 0.009	0.087 ± 0.005	0.060 ± 0.003	2.699 ± 0.088	0.639 ± 0.021	0.534 ± 0.026	0.172 ± 0.011	0.052 ± 0.025	0.032 ± 0.002	0.396 ± 0.016
福井県		安島	42	0.407 ± 0.006	0.123 ± 0.006	0.038 ± 0.002	1.628 ± 0.048	0.643 ± 0.026	0.675 ± 0.023	0.113 ± 0.008	0.061 ± 0.022	0.032 ± 0.001	0.450 ± 0.010
		三里山	37	0.295 ± 0.020	0.127 ± 0.008	0.035 ± 0.003	1.411 ± 0.095	0.597 ± 0.021	0.740 ± 0.053	0.114 ± 0.010	0.027 ± 0.012	0.022 ± 0.001	0.324 ± 0.007
兵庫県		香住第１群	30	0.216 ± 0.005	0.062 ± 0.002	0.045 ± 0.007	1.828 ± 0.056	0.883 ± 0.034	0.265 ± 0.012	0.097 ± 0.021	0.139 ± 0.018	0.024 ± 0.007	0.365 ± 0.008
		香住第２群	40	0.278 ± 0.012	0.100 ± 0.004	0.048 ± 0.009	1.764 ± 0.066	0.813 ± 0.045	0.397 ± 0.020	0.112 ± 0.026	0.138 ± 0.024	0.026 ± 0.012	0.446 ± 0.012
		雨滝（微粒集）	48	0.123 ± 0.004	0.056 ± 0.002	0.083 ± 0.012	1.967 ± 0.061	1.171 ± 0.040	0.157 ± 0.013	0.183 ± 0.044	0.221 ± 0.021	0.026 ± 0.025	0.316 ± 0.006
鳥取県		麻畑６松脂岩	48	0.287 ± 0.014	0.163 ± 0.007	0.033 ± 0.002	1.292 ± 0.039	0.321 ± 0.028	0.401 ± 0.039	0.075 ± 0.005	0.099 ± 0.006	0.030 ± 0.001	0.223 ± 0.006
島根県		加茂	40	0.166 ± 0.002	0.093 ± 0.009	0.014 ± 0.001	0.899 ± 0.019	0.278 ± 0.013	0.009 ± 0.005	0.061 ± 0.005	0.154 ± 0.019	0.020 ± 0.001	0.249 ± 0.016
		津井	40	0.161 ± 0.002	0.132 ± 0.003	0.015 ± 0.001	0.940 ± 0.015	0.301 ± 0.009	0.015 ± 0.005	0.060 ± 0.002	0.144 ± 0.005	0.020 ± 0.001	0.244 ± 0.004
		久見	41	0.145 ± 0.001	0.061 ± 0.003	0.021 ± 0.001	0.980 ± 0.033	0.386 ± 0.015	0.007 ± 0.007	0.109 ± 0.004	0.238 ± 0.008	0.023 ± 0.001	0.315 ± 0.005
		麻畑６松脂岩	48	0.287 ± 0.014	0.163 ± 0.007	0.033 ± 0.002	1.292 ± 0.039	0.321 ± 0.028	0.401 ± 0.039	0.075 ± 0.005	0.099 ± 0.006	0.030 ± 0.001	0.223 ± 0.006
岡山県		津	48	0.268 ± 0.009	0.078 ± 0.003	0.077 ± 0.018	1.927 ± 0.150	1.721 ± 0.113	0.808 ± 0.060	0.244 ± 0.051	0.083 ± 0.036	0.031 ± 0.004	0.367 ± 0.009
香川県		奥池第１群	51	1.202 ± 0.077	0.141 ± 0.010	0.032 ± 0.008	3.126 ± 0.170	0.686 ± 0.065	1.350 ± 0.082	0.026 ± 0.026	0.065 ± 0.019	0.041 ± 0.004	0.507 ± 0.011
		奥池第２群	50	1.585 ± 0.126	0.194 ± 0.018	0.035 ± 0.007	2.860 ± 0.160	0.423 ± 0.058	1.044 ± 0.077	0.024 ± 0.019	0.042 ± 0.013	0.045 ± 0.004	0.507 ± 0.013
		雄山	50	1.224 ± 0.081	0.144 ± 0.011	0.035 ± 0.012	3.138 ± 0.163	0.669 ± 0.078	1.335 ± 0.091	0.023 ± 0.027	0.061 ± 0.020	0.041 ± 0.003	0.500 ± 0.012
		神谷・南山	51	1.186 ± 0.057	0.143 ± 0.008	0.038 ± 0.012	3.202 ± 0.163	0.707 ± 0.061	1.386 ± 0.088	0.029 ± 0.025	0.073 ± 0.021	0.041 ± 0.005	0.500 ± 0.014
		大麻山南第１群	39	1.467 ± 0.120	0.203 ± 0.023	0.042 ± 0.009	3.125 ± 0.179	0.494 ± 0.080	1.010 ± 0.073	0.038 ± 0.023	0.047 ± 0.013	0.041 ± 0.003	0.487 ± 0.016
		大麻山南第２群	34	1.018 ± 0.043	0.116 ± 0.012	0.043 ± 0.014	3.305 ± 0.199	0.895 ± 0.048	1.256 ± 0.050	0.029 ± 0.030	0.072 ± 0.018	0.038 ± 0.004	0.476 ± 0.012
福岡県		八女昭和溜池	68	0.261 ± 0.010	0.211 ± 0.007	0.033 ± 0.003	0.798 ± 0.027	0.326 ± 0.013	0.283 ± 0.015	0.071 ± 0.009	0.034 ± 0.008	0.024 ± 0.006	0.279 ± 0.009
佐賀県		中野第１群	39	0.267 ± 0.007	0.087 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.619 ± 0.083	0.628 ± 0.028	0.348 ± 0.015	0.103 ± 0.018	0.075 ± 0.018	0.023 ± 0.007	0.321 ± 0.011
		中野第２群	40	0.345 ± 0.007	0.104 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.535 ± 0.039	0.455 ± 0.017	0.397 ± 0.014	0.069 ± 0.016	0.059 ± 0.014	0.026 ± 0.008	0.328 ± 0.008
		梅野	39	0.657 ± 0.014	0.202 ± 0.006	0.071 ± 0.013	4.239 ± 0.205	1.046 ± 0.065	1.269 ± 0.058	0.104 ± 0.032	0.380 ± 0.047	0.028 ± 0.005	0.345 ± 0.009
		腰岳	44	0.211 ± 0.009	0.031 ± 0.005	0.075 ± 0.019	2.572 ± 0.212	1.600 ± 0.086	0.414 ± 0.042	0.311 ± 0.046	0.256 ± 0.043	0.025 ± 0.002	0.335 ± 0.008
		椎葉川	59	0.414 ± 0.009	0.071 ± 0.003	0.101 ± 0.017	2.947 ± 0.142	1.253 ± 0.081	2.015 ± 0.099	0.147 ± 0.035	0.255 ± 0.040	0.030 ± 0.007	0.388 ± 0.009
		松尾第１群	40	0.600 ± 0.067	0.153 ± 0.029	0.125 ± 0.018	4.692 ± 0.369	1.170 ± 0.114	2.023 ± 0.122	0.171 ± 0.032	0.255 ± 0.037	0.032 ± 0.003	0.376 ± 0.008
		松尾第２群	40	0.953 ± 0.027	0.307 ± 0.010	0.126 ± 0.013	6.666 ± 0.342	0.856 ± 0.070	1.907 ± 0.119	0.147 ± 0.029	0.194 ± 0.028	0.033 ± 0.008	0.383 ± 0.010
大分県	姫島地域	観音崎	42	0.223 ± 0.010	0.046 ± 0.005	0.409 ± 0.086	6.691 ± 0.878	1.805 ± 0.257	1.562 ± 0.231	0.344 ± 0.087	0.579 ± 0.126	0.039 ± 0.003	0.400 ± 0.011
	姫島地域	両瀬第１群	51	0.226 ± 0.011	0.045 ± 0.003	0.411 ± 0.066	6.743 ± 0.900	1.845 ± 0.286	1.553 ± 0.230	0.318 ± 0.087	0.560 ± 0.144	0.038 ± 0.004	0.401 ± 0.012
	姫島地域	＊両瀬第２群	50	0.649 ± 0.044	0.141 ± 0.010	0.186 ± 0.046	4.355 ± 0.683	0.610 ± 0.095	3.017 ± 0.459	0.142 ± 0.050	0.188 ± 0.056	0.041 ± 0.004	0.427 ± 0.014
	姫島地域	＊両瀬第３群	46	1.038 ± 0.131	0.211 ± 0.024	0.110 ± 0.027	3.367 ± 0.617	0.311 ± 0.058	3.756 ± 0.668	0.105 ± 0.030	0.094 ± 0.037	0.042 ± 0.007	0.442 ± 0.021
	姫島地域	＊オイ崎	50	1.059 ± 0.143	0.214 ± 0.030	0.120 ± 0.043	3.598 ± 1.035	0.335 ± 0.106	4.000 ± 1.162	0.118 ± 0.048	0.092 ± 0.036	0.044 ± 0.004	0.449 ± 0.018
	姫島地域	＊稲積	45	0.680 ± 0.061	0.145 ± 0.013	0.168 ± 0.037	4.397 ± 0.776	0.612 ± 0.095	3.080 ± 0.476	0.147 ± 0.046	0.194 ± 0.060	0.041 ± 0.005	0.431 ± 0.015
		塚瀬	30	0.313 ± 0.023	0.127 ± 0.009	0.065 ± 0.010	1.489 ± 0.124	0.600 ± 0.051	0.686 ± 0.082	0.175 ± 0.018	0.102 ± 0.020	0.028 ± 0.002	0.371 ± 0.009
		荻台地	50	1.615 ± 0.042	0.670 ± 0.013	0.096 ± 0.008	5.509 ± 0.269	0.284 ± 0.031	1.526 ± 0.053	0.097 ± 0.016	0.032 ± 0.018	0.032 ± 0.005	0.310 ± 0.011
		緒方下尾平	64	0.482 ± 0.036	0.286 ± 0.015	0.051 ± 0.008	1.361 ± 0.095	0.303 ± 0.019	0.712 ± 0.043	0.089 ± 0.018	0.055 ± 0.021	0.012 ± 0.010	0.288 ± 0.016
長崎県	壱岐島	久喜/辻	37	0.172 ± 0.009	0.066 ± 0.002	0.030 ± 0.005	1.176 ± 0.043	0.385 ± 0.012	0.011 ± 0.004	0.135 ± 0.018	0.354 ± 0.014	0.023 ± 0.002	0.276 ± 0.007
	壱岐島	君ケ浦	28	0.174 ± 0.007	0.065 ± 0.002	0.033 ± 0.006	1.174 ± 0.035	0.389 ± 0.012	0.013 ± 0.005	0.129 ± 0.014	0.356 ± 0.012	0.023 ± 0.003	0.275 ± 0.008
	壱岐島	角川	28	0.146 ± 0.009	0.038 ± 0.002	0.059 ± 0.009	1.691 ± 0.100	1.726 ± 0.085	0.035 ± 0.008	0.344 ± 0.040	0.717 ± 0.047	0.023 ± 0.002	0.338 ± 0.010
	壱岐島	貝畑	49	0.135 ± 0.010	0.037 ± 0.002	0.056 ± 0.009	1.746 ± 0.073	1.834 ± 0.064	0.022 ± 0.013	0.334 ± 0.046	0.714 ± 0.040	0.021 ± 0.009	0.339 ± 0.015
		松浦第１群	42	0.213 ± 0.005	0.031 ± 0.004	0.073 ± 0.006	2.545 ± 0.134	1.579 ± 0.079	0.420 ± 0.034	0.292 ± 0.019	0.258 ± 0.037	0.027 ± 0.003	0.341 ± 0.011
		松浦第２群	42	0.190 ± 0.012	0.032 ± 0.006	0.068 ± 0.011	2.371 ± 0.323	1.582 ± 0.199	0.315 ± 0.069	0.276 ± 0.055	0.210 ± 0.056	0.026 ± 0.003	0.336 ± 0.010

表１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（３）

原産地原石群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
長崎県	松浦第３群	42	0.244 ± 0.016	0.063 ± 0.010	0.046 ± 0.007	1.880 ± 0.200	0.836 ± 0.121	0.368 ± 0.098	0.145 ± 0.019	0.127 ± 0.030	0.026 ± 0.003	0.329 ± 0.020
	松浦第４群	41	0.288 ± 0.014	0.070 ± 0.006	0.042 ± 0.003	1.833 ± 0.086	0.717 ± 0.179	0.451 ± 0.040	0.111 ± 0.010	0.123 ± 0.022	0.027 ± 0.003	0.341 ± 0.012
	淀姫	44	0.334 ± 0.014	0.080 ± 0.004	0.044 ± 0.009	1.744 ± 0.069	0.533 ± 0.030	0.485 ± 0.039	0.094 ± 0.022	0.119 ± 0.017	0.027 ± 0.002	0.353 ± 0.011
	中町第１群	42	0.244 ± 0.011	0.060 ± 0.010	0.057 ± 0.004	1.866 ± 0.089	0.810 ± 0.087	0.398 ± 0.039	0.135 ± 0.017	0.146 ± 0.026	0.025 ± 0.001	0.342 ± 0.007
	中町第２群	42	0.319 ± 0.042	0.079 ± 0.023	0.046 ± 0.003	1.793 ± 0.089	0.666 ± 0.091	0.482 ± 0.044	0.118 ± 0.018	0.101 ± 0.024	0.025 ± 0.001	0.333 ± 0.015
	古里第１群	50	0.202 ± 0.012	0.029 ± 0.004	0.076 ± 0.018	2.628 ± 0.214	1.695 ± 0.146	0.403 ± 0.060	0.319 ± 0.073	0.233 ± 0.074	0.030 ± 0.003	0.342 ± 0.011
	古里第２群	40	0.423 ± 0.016	0.075 ± 0.007	0.089 ± 0.017	2.797 ± 0.274	1.148 ± 0.133	1.814 ± 0.192	0.103 ± 0.060	0.208 ± 0.053	0.034 ± 0.003	0.367 ± 0.009
	古里第３群	41	0.265 ± 0.032	0.064 ± 0.009	0.046 ± 0.010	1.931 ± 0.143	0.799 ± 0.110	0.433 ± 0.049	0.122 ± 0.041	0.119 ± 0.044	0.031 ± 0.003	0.347 ± 0.010
	松岳	43	0.194 ± 0.009	0.054 ± 0.005	0.040 ± 0.008	1.686 ± 0.114	0.833 ± 0.058	0.251 ± 0.025	0.192 ± 0.032	0.124 ± 0.039	0.018 ± 0.011	0.331 ± 0.017
	大崎	74	0.176 ± 0.012	0.053 ± 0.002	0.041 ± 0.012	1.710 ± 0.081	0.912 ± 0.036	0.181 ± 0.022	0.202 ± 0.029	0.133 ± 0.024	0.023 ± 0.002	0.319 ± 0.010
熊本県	小国	30	0.317 ± 0.023	0.127 ± 0.005	0.063 ± 0.007	1.441 ± 0.070	0.611 ± 0.032	0.703 ± 0.044	0.175 ± 0.233	0.097 ± 0.017	0.023 ± 0.002	0.320 ± 0.007
	南関	30	0.261 ± 0.016	0.214 ± 0.007	0.034 ± 0.003	0.788 ± 0.033	0.326 ± 0.012	0.278 ± 0.015	0.069 ± 0.012	0.031 ± 0.009	0.021 ± 0.002	0.243 ± 0.008
	轟	44	0.258 ± 0.009	0.214 ± 0.006	0.033 ± 0.005	0.794 ± 0.078	0.329 ± 0.017	0.275 ± 0.010	0.066 ± 0.011	0.033 ± 0.009	0.020 ± 0.003	0.243 ± 0.008
	大柿	53	1.534 ± 0.139	0.665 ± 0.035	0.075 ± 0.008	4.494 ± 0.460	0.247 ± 0.014	1.236 ± 0.092	0.090 ± 0.018	0.041 ± 0.012	0.030 ± 0.003	0.292 ± 0.010
	冠ケ岳	21	0.261 ± 0.012	0.211 ± 0.008	0.032 ± 0.003	0.780 ± 0.038	0.324 ± 0.011	0.279 ± 0.017	0.064 ± 0.011	0.037 ± 0.006	0.025 ± 0.002	0.277 ± 0.009
	滝室坂	57	1.599 ± 0.107	0.722 ± 0.046	0.085 ± 0.011	6.205 ± 0.305	0.256 ± 0.018	1.154 ± 0.055	0.103 ± 0.014	0.047 ± 0.013	0.027 ± 0.004	0.247 ± 0.016
	箱石峠	84	0.791 ± 0.082	0.279 ± 0.009	0.045 ± 0.005	1.208 ± 0.023	0.279 ± 0.018	0.811 ± 0.046	0.046 ± 0.012	0.029 ± 0.014	0.031 ± 0.009	0.366 ± 0.033
	長谷峠	53	1.668 ± 0.165	0.694 ± 0.036	0.080 ± 0.010	4.977 ± 0.587	0.253 ± 0.015	1.335 ± 0.104	0.098 ± 0.016	0.040 ± 0.008	0.031 ± 0.003	0.295 ± 0.012
	五ヶ瀬川	48	1.471 ± 0.136	0.602 ± 0.041	0.078 ± 0.011	4.838 ± 0.634	0.252 ± 0.016	1.288 ± 0.124	0.101 ± 0.014	0.043 ± 0.013	0.027 ± 0.003	0.265 ± 0.020
	御船	49	1.558 ± 0.146	0.651 ± 0.030	0.075 ± 0.011	4.571 ± 0.572	0.257 ± 0.016	1.252 ± 0.112	0.091 ± 0.016	0.040 ± 0.009	0.030 ± 0.004	0.291 ± 0.010
	白浜	78	0.208 ± 0.021	0.101 ± 0.009	0.024 ± 0.006	1.382 ± 0.086	1.021 ± 0.099	0.351 ± 0.037	0.162 ± 0.027	0.027 ± 0.022	0.022 ± 0.007	0.317 ± 0.009
宮崎県	桑ノ木津留第１群	47	0.207 ± 0.015	0.094 ± 0.006	0.070 ± 0.009	1.521 ± 0.075	1.080 ± 0.048	0.418 ± 0.020	0.266 ± 0.034	0.063 ± 0.024	0.020 ± 0.003	0.314 ± 0.011
	桑ノ木津留第２群	33	0.261 ± 0.015	0.094 ± 0.006	0.066 ± 0.010	1.743 ± 0.095	1.242 ± 0.060	0.753 ± 0.039	0.205 ± 0.029	0.047 ± 0.036	0.022 ± 0.002	0.323 ± 0.019
	霧島	36	35.158 ± 1.118	5.001 ± 0.175	0.041 ± 0.002	0.038 ± 0.002	0.009 ± 0.004	0.155 ± 0.005	0.035 ± 0.019	0.000 ± 0.000	0.035 ± 0.019	0.446 ± 0.022
鹿児島県	間根ヶ平第１群	45	0.186 ± 0.010	0.083 ± 0.005	0.047 ± 0.008	1.611 ± 0.079	0.948 ± 0.055	0.340 ± 0.032	0.281 ± 0.031	0.041 ± 0.032	0.022 ± 0.008	0.358 ± 0.014
	間根ヶ平第２群	45	0.247 ± 0.018	0.106 ± 0.006	0.047 ± 0.008	1.488 ± 0.074	0.768 ± 0.034	0.428 ± 0.049	0.235 ± 0.020	0.039 ± 0.027	0.024 ± 0.008	0.378 ± 0.013
	間根ヶ平第３群	42	0.584 ± 0.012	0.176 ± 0.005	0.037 ± 0.007	1.484 ± 0.097	0.449 ± 0.031	0.675 ± 0.049	0.143 ± 0.023	0.036 ± 0.022	0.023 ± 0.014	0.390 ± 0.019
	日東	42	0.262 ± 0.018	0.143 ± 0.006	0.022 ± 0.004	1.178 ± 0.040	0.712 ± 0.028	0.408 ± 0.025	0.100 ± 0.018	0.029 ± 0.013	0.019 ± 0.001	0.275 ± 0.006
	五女木	37	0.266 ± 0.021	0.140 ± 0.006	0.019 ± 0.003	1.170 ± 0.064	0.705 ± 0.027	0.405 ± 0.021	0.108 ± 0.015	0.028 ± 0.013	0.019 ± 0.001	0.275 ± 0.006
	上牛鼻	41	1.629 ± 0.098	0.804 ± 0.037	0.053 ± 0.006	3.342 ± 0.215	0.188 ± 0.013	1.105 ± 0.056	0.087 ± 0.009	0.022 ± 0.009	0.036 ± 0.002	0.391 ± 0.011
	平木場	34	1.944 ± 0.054	0.912 ± 0.028	0.062 ± 0.005	3.975 ± 0.182	0.184 ± 0.011	1.266 ± 0.049	0.093 ± 0.010	0.021 ± 0.010	0.038 ± 0.003	0.408 ± 0.010
	竜ケ水	48	0.533 ± 0.029	0.167 ± 0.006	0.061 ± 0.013	1.494 ± 0.093	0.611 ± 0.039	0.688 ± 0.052	0.127 ± 0.023	0.069 ± 0.022	0.033 ± 0.003	0.494 ± 0.011
	長谷	30	0.553 ± 0.032	0.137 ± 0.006	0.065 ± 0.010	1.815 ± 0.062	0.644 ± 0.028	0.553 ± 0.029	0.146 ± 0.021	0.066 ± 0.020	0.037 ± 0.003	0.524 ± 0.012
台　湾	台東山脈	37	0.510 ± 0.010	0.198 ± 0.007	0.038 ± 0.007	1.862 ± 0.079	0.353 ± 0.019	0.519 ± 0.017	0.123 ± 0.012	0.024 ± 0.017	0.029 ± 0.007	0.407 ± 0.010
ロシア	イリスタヤ川	40	19.739 ± 1.451	6.053 ± 0.538	0.292 ± 0.051	32.021 ± 4.964	0.060 ± 0.016	2.859 ± 0.412	0.176 ± 0.027	0.025 ± 0.016	0.185 ± 0.026	1.574 ± 0.152
	ナチキ	48	0.220 ± 0.008	0.104 ± 0.004	0.099 ± 0.016	1.261 ± 0.062	0.608 ± 0.028	0.500 ± 0.026	0.122 ± 0.030	0.064 ± 0.023	0.024 ± 0.003	0.340 ± 0.006
	RED LAKE-1	40	0.134 ± 0.004	0.044 ± 0.003	0.014 ± 0.002	1.238 ± 0.027	1.019 ± 0.026	0.011 ± 0.009	0.395 ± 0.016	0.044 ± 0.031	0.023 ± 0.000	0.334 ± 0.005
	クネビチャン川第２群	44	0.188 ± 0.005	0.486 ± 0.103	0.031 ± 0.002	1.866 ± 0.036	0.188 ± 0.008	0.580 ± 0.012	0.066 ± 0.003	0.086 ± 0.015	0.029 ± 0.001	0.486 ± 0.023
アラスカ	インディアン・MLZ 群	48	0.204 ± 0.004	0.044 ± 0.002	0.564 ± 0.025	5.868 ± 0.191	1.170 ± 0.039	0.021 ± 0.016	0.508 ± 0.023	0.259 ± 0.018	0.791 ± 0.025	7.208 ± 0.279
北朝鮮	白頭山灰皿	50	0.154 ± 0.009	0.067 ± 0.003	0.018 ± 0.005	1.081 ± 0.028	0.530 ± 0.013	0.081 ± 0.008	0.151 ± 0.015	0.338 ± 0.012	0.027 ± 0.003	0.306 ± 0.008
エクアドル	MULLUMICA	45	0.413 ± 0.005	0.227 ± 0.016	0.043 ± 0.001	1.403 ± 0.060	0.565 ± 0.011	1.468 ± 0.042	0.086 ± 0.006	0.109 ± 0.032	0.026 ± 0.001	0.475 ± 0.007
チリ	イースター島南部	45	0.315 ± 0.015	0.231 ± 0.012	0.014 ± 0.001	0.884 ± 0.048	0.074 ± 0.005	0.036 ± 0.004	0.088 ± 0.004	0.425 ± 0.023	0.026 ± 0.001	0.508 ± 0.011

表２　黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

各地遺物群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
北海道	ＨＳ１遺物群	67	0.241 ± 0.021	0.107 ± 0.005	0.018 ± 0.006	1.296 ± 0.077	0.430 ± 0.016	0.153 ± 0.009	0.140 ± 0.015	0.008 ± 0.013	0.018 ± 0.012	0.325 ± 0.042
	ＨＳ２遺物群	60	0.453 ± 0.011	0.135 ± 0.008	0.041 ± 0.008	1.765 ± 0.075	0.448 ± 0.021	0.419 ± 0.019	0.130 ± 0.015	0.015 ± 0.019	0.034 ± 0.010	0.500 ± 0.015
	ＦＲ１遺物群	51	0.643 ± 0.012	0.124 ± 0.008	0.052 ± 0.007	2.547 ± 0.143	0.530 ± 0.032	0.689 ± 0.032	0.156 ± 0.015	0.004 ± 0.008	0.029 ± 0.011	0.407 ± 0.047
	ＦＲ２遺物群	59	0.535 ± 0.061	0.106 ± 0.012	0.053 ± 0.009	2.545 ± 0.138	0.557 ± 0.051	0.685 ± 0.029	0.165 ± 0.021	0.016 ± 0.022	0.027 ± 0.009	0.373 ± 0.043
	ＦＲ３遺物群	37	0.380 ± 0.037	0.084 ± 0.007	0.052 ± 0.009	2.548 ± 0.145	0.586 ± 0.056	0.681 ± 0.033	0.164 ± 0.021	0.017 ± 0.023	0.023 ± 0.006	0.292 ± 0.037
	ＦＲ４遺物群	44	0.261 ± 0.043	0.074 ± 0.010	0.051 ± 0.008	2.500 ± 0.117	0.639 ± 0.057	0.679 ± 0.032	0.155 ± 0.021	0.009 ± 0.017	0.018 ± 0.008	0.258 ± 0.036
	ＦＨ１遺物群	32	0.898 ± 0.032	0.221 ± 0.007	0.054 ± 0.006	2.540 ± 0.101	0.426 ± 0.018	0.802 ± 0.023	0.109 ± 0.013	0.017 ± 0.021	0.037 ± 0.003	0.447 ± 0.011
	ＫＴ１遺物群	56	1.103 ± 0.050	0.146 ± 0.007	0.081 ± 0.008	2.942 ± 0.133	0.314 ± 0.053	0.775 ± 0.082	0.133 ± 0.016	0.019 ± 0.021	0.043 ± 0.007	0.516 ± 0.015
	ＫＴ２遺物群	38	0.959 ± 0.027	0.154 ± 0.005	0.085 ± 0.010	2.882 ± 0.092	0.542 ± 0.028	1.111 ± 0.040	0.107 ± 0.015	0.012 ± 0.016	0.042 ± 0.008	0.519 ± 0.010
	ＫＳ１遺物群	32	0.275 ± 0.007	0.107 ± 0.005	0.047 ± 0.010	1.751 ± 0.051	0.836 ± 0.038	0.468 ± 0.021	0.180 ± 0.019	0.023 ± 0.028	0.025 ± 0.007	0.345 ± 0.010
	ＫＳ２遺物群	62	0.244 ± 0.011	0.070 ± 0.004	0.056 ± 0.013	1.749 ± 0.168	1.080 ± 0.108	0.424 ± 0.036	0.327 ± 0.042	0.037 ± 0.031	0.023 ± 0.011	0.379 ± 0.011
	ＫＳ３遺物群	48	0.164 ± 0.008	0.041 ± 0.002	0.080 ± 0.013	2.565 ± 0.126	1.460 ± 0.057	0.162 ± 0.019	0.389 ± 0.042	0.069 ± 0.028	0.024 ± 0.002	0.337 ± 0.015
	Ｋ１９遺物群	48	0.185 ± 0.007	0.049 ± 0.003	0.081 ± 0.013	2.162 ± 0.122	1.031 ± 0.041	0.435 ± 0.025	0.263 ± 0.028	0.050 ± 0.019	0.023 ± 0.002	0.260 ± 0.009
	ＮＩ２９遺物群	51	5.445 ± 0.122	2.301 ± 0.074	0.207 ± 0.024	13.422 ± 1.113	0.151 ± 0.018	1.839 ± 0.134	0.207 ± 0.022	0.007 ± 0.011	0.069 ± 0.006	0.622 ± 0.021
青森県	ＨＹ遺物群	31	0.238 ± 0.011	0.131 ± 0.006	0.048 ± 0.008	1.636 ± 0.066	0.418 ± 0.028	1.441 ± 0.015	0.482 ± 0.024	0.029 ± 0.028	0.020 ± 0.015	0.481 ± 0.068
	ＳＮ１遺物群	33	0.287 ± 0.006	0.087 ± 0.004	0.033 ± 0.005	1.597 ± 0.037	0.244 ± 0.011	0.258 ± 0.011	0.281 ± 0.012	0.009 ± 0.012	0.021 ± 0.006	0.329 ± 0.006
	ＳＮ２遺物群	29	0.209 ± 0.006	0.116 ± 0.006	0.076 ± 0.008	1.571 ± 0.082	0.716 ± 0.035	0.292 ± 0.017	0.264 ± 0.029	0.028 ± 0.030	0.023 ± 0.009	0.383 ± 0.015
	ＳＷ４遺物群	45	0.287 ± 0.003	0.147 ± 0.003	0.095 ± 0.004	1.909 ± 0.073	0.912 ± 0.033	0.480 ± 0.024	0.255 ± 0.014	0.160 ± 0.047	0.024 ± 0.001	0.511 ± 0.013
秋田県	ＫＮ遺物群	107	0.351 ± 0.011	0.121 ± 0.006	0.053 ± 0.007	1.581 ± 0.071	0.347 ± 0.020	0.219 ± 0.014	0.216 ± 0.015	0.054 ± 0.017	0.029 ± 0.011	0.475 ± 0.040
	ＴＢ遺物群	60	0.252 ± 0.014	0.113 ± 0.007	0.124 ± 0.015	1.805 ± 0.088	0.875 ± 0.056	0.663 ± 0.038	0.272 ± 0.029	0.083 ± 0.037	0.026 ± 0.008	0.378 ± 0.021
	ＨＲ遺物群	48	0.259 ± 0.008	0.093 ± 0.003	0.067 ± 0.011	2.055 ± 0.067	0.741 ± 0.028	0.293 ± 0.016	0.331 ± 0.021	0.064 ± 0.019	0.036 ± 0.003	0.444 ± 0.010
岩手県	ＡＩ１遺物群	41	1.519 ± 0.026	0.277 ± 0.010	0.078 ± 0.006	2.849 ± 0.073	0.167 ± 0.010	0.526 ± 0.017	0.251 ± 0.013	0.009 ± 0.012	0.058 ± 0.017	0.929 ± 0.024
	ＡＩ２遺物群	61	3.141 ± 0.074	0.552 ± 0.021	0.080 ± 0.008	2.752 ± 0.062	0.094 ± 0.009	0.716 ± 0.019	0.242 ± 0.011	0.008 ± 0.014	0.083 ± 0.029	1.353 ± 0.049
	ＡＩ３遺物群	61	0.950 ± 0.013	0.215 ± 0.004	0.117 ± 0.009	4.306 ± 0.100	0.114 ± 0.008	0.909 ± 0.028	0.248 ± 0.012	0.014 ± 0.016	0.028 ± 0.006	0.360 ± 0.009
	ＡＩ４遺物群	122	1.850 ± 0.059	0.474 ± 0.025	0.067 ± 0.007	2.055 ± 0.077	0.083 ± 0.006	0.531 ± 0.030	0.177 ± 0.010	0.011 ± 0.013	0.064 ± 0.025	1.061 ± 0.105
	ＡＩ５遺物群	122	3.167 ± 0.092	0.696 ± 0.027	0.101 ± 0.009	3.787 ± 0.108	0.114 ± 0.010	0.892 ± 0.026	0.241 ± 0.012	0.006 ± 0.012	0.091 ± 0.020	1.234 ± 0.052
	ＦＳ遺物群	45	0.272 ± 0.090	0.097 ± 0.029	0.053 ± 0.007	1.791 ± 0.083	0.327 ± 0.019	0.453 ± 0.024	0.207 ± 0.018	0.029 ± 0.027	0.017 ± 0.011	0.339 ± 0.011
	ＳＤ遺物群	48	2.900 ± 0.050	0.741 ± 0.016	0.118 ± 0.010	3.922 ± 0.077	0.117 ± 0.012	0.906 ± 0.026	0.246 ± 0.013	0.008 ± 0.017	0.083 ± 0.013	1.195 ± 0.029
	UN51 遺物群	45	2.903 ± 0.121	0.542 ± 0.056	0.104 ± 0.003	3.507 ± 0.099	0.118 ± 0.012	0.851 ± 0.023	0.238 ± 0.016	0.082 ± 0.032	0.085 ± 0.004	1.206 ± 0.061
新潟県	ＡＣ１遺物群	63	0.479 ± 0.014	0.192 ± 0.006	0.054 ± 0.008	1.561 ± 0.075	0.400 ± 0.017	0.440 ± 0.019	0.169 ± 0.019	0.061 ± 0.015	0.033 ± 0.005	0.427 ± 0.016
	ＡＣ２遺物群	48	0.251 ± 0.007	0.081 ± 0.003	0.112 ± 0.013	2.081 ± 0.076	0.904 ± 0.035	0.406 ± 0.020	0.409 ± 0.024	0.108 ± 0.023	0.036 ± 0.003	0.419 ± 0.007
	ＡＣ３遺物群	36	0.657 ± 0.016	0.144 ± 0.005	0.083 ± 0.010	1.891 ± 0.051	0.202 ± 0.010	0.381 ± 0.017	0.286 ± 0.018	0.041 ± 0.012	0.049 ± 0.005	0.616 ± 0.013
	ＩＮ１遺物群	56	0.320 ± 0.010	0.082 ± 0.015	0.063 ± 0.006	2.009 ± 0.199	0.903 ± 0.035	0.742 ± 0.033	0.172 ± 0.010	0.064 ± 0.030	0.027 ± 0.001	0.333 ± 0.011
	ＩＮ２遺物群	48	0.745 ± 0.013	0.110 ± 0.004	0.140 ± 0.015	3.176 ± 0.212	0.728 ± 0.039	1.582 ± 0.080	0.104 ± 0.030	0.038 ± 0.013	0.036 ± 0.003	0.396 ± 0.010
	ＩＮ３遺物群	45	0.311 ± 0.015	0.089 ± 0.026	0.061 ± 0.003	2.037 ± 0.204	0.887 ± 0.030	0.736 ± 0.053	0.170 ± 0.010	0.057 ± 0.025	0.027 ± 0.001	0.326 ± 0.016
	ＩＮ４遺物群	45	0.233 ± 0.006	0.044 ± 0.002	0.058 ± 0.002	1.841 ± 0.056	0.935 ± 0.030	0.754 ± 0.024	0.182 ± 0.011	0.057 ± 0.029	0.018 ± 0.001	0.214 ± 0.003

表１　黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

各地遺物群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
長野県	ＮＫ遺物群	57	0.566 ± 0.019	0.163 ± 0.007	0.086 ± 0.011	1.822 ± 0.084	0.467 ± 0.031	1.691 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.041 ± 0.028	0.038 ± 0.003	0.500 ± 0.014
	ＵＨ６３遺物群	48	0.308 ± 0.018	0.118 ± 0.005	0.040 ± 0.010	1.646 ± 0.100	0.811 ± 0.039	0.562 ± 0.030	0.138 ± 0.031	0.057 ± 0.020	0.036 ± 0.005	0.426 ± 0.022
	ＵＨ６６遺物群	48	0.310 ± 0.019	0.075 ± 0.005	0.064 ± 0.014	1.980 ± 0.082	0.901 ± 0.051	0.841 ± 0.040	0.159 ± 0.038	0.054 ± 0.020	0.041 ± 0.018	0.378 ± 0.025
	ＵＨ３５遺物群	44	0.297 ± 0.005	0.115 ± 0.003	0.050 ± 0.014	1.580 ± 0.045	0.567 ± 0.017	0.502 ± 0.023	0.120 ± 0.017	0.075 ± 0.044	0.025 ± 0.001	0.346 ± 0.006
	ＦＵＴＩ３遺物群	50	0.730 ± 0.108	0.270 ± 0.023	0.155 ± 0.017	4.326 ± 0.434	0.777 ± 0.125	1.809 ± 0.206	0.477 ± 0.124	0.038 ± 0.089	0.039 ± 0.003	1.724 ± 0.089
鳥取県	SITNMH2-B 遺物群	48	0.172 ± 0.002	0.088 ± 0.002	0.015 ± 0.001	0.901 ± 0.017	0.256 ± 0.006	0.004 ± 0.005	0.058 ± 0.002	0.159 ± 0.004	0.019 ± 0.002	0.242 ± 0.003
島根県	矢野 54 風化群	44	0.137 ± 0.005	0.136 ± 0.007	0.014 ± 0.001	0.820 ± 0.019	0.304 ± 0.006	0.018 ± 0.006	0.060 ± 0.002	0.144 ± 0.005	0.020 ± 0.001	0.234 ± 0.008
	原田 36 遺物群	43	0.173 ± 0.002	0.097 ± 0.002	0.015 ± 0.001	0.868 ± 0.012	0.217 ± 0.005	0.002 ± 0.002	0.048 ± 0.002	0.119 ± 0.004	0.020 ± 0.001	0.232 ± 0.004
山口県	ＹＭ遺物群	56	0.381 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.038 ± 0.012	1.611 ± 0.102	0.721 ± 0.039	0.497 ± 0.026	0.128 ± 0.022	0.047 ± 0.016	0.023 ± 0.003	0.331 ± 0.013
	ＮＭ遺物群	40	0.330 ± 0.010	0.103 ± 0.003	0.042 ± 0.012	1.751 ± 0.083	1.048 ± 0.057	0.518 ± 0.034	0.196 ± 0.037	0.058 ± 0.018	0.022 ± 0.003	0.326 ± 0.011
	ＭＫ－1 遺物群	48	0.087 ± 0.008	0.059 ± 0.002	0.010 ± 0.003	0.677 ± 0.023	0.370 ± 0.097	0.006 ± 0.002	0.125 ± 0.012	0.292 ± 0.010	0.022 ± 0.002	0.337 ± 0.010
	ＭＫ－2 遺物群	48	0.258 ± 0.010	0.026 ± 0.002	0.055 ± 0.013	1.745 ± 0.121	1.149 ± 0.092	0.297 ± 0.029	0.202 ± 0.037	0.177 ± 0.022	0.021 ± 0.002	0.268 ± 0.007
大分県	Ｉ遺物群	54	0.794 ± 0.070	0.202 ± 0.009	0.061 ± 0.013	1.774 ± 0.132	0.380 ± 0.030	1.350 ± 0.096	0.076 ± 0.032	0.079 ± 0.022	0.040 ± 0.004	0.434 ± 0.015
宮崎県	ＨＢ１遺物群	48	0.197 ± 0.035	0.754 ± 0.055	0.098 ± 0.042	7.099 ± 0.844	0.434 ± 0.062	0.975 ± 0.130	0.368 ± 0.079	0.126 ± 0.079	0.093 ± 0.022	6.312 ± 0.525
	ＨＢ２遺物群	48	0.414 ± 0.100	1.557 ± 0.674	0.110 ± 0.044	9.900 ± 1.595	0.176 ± 0.088	1.209 ± 0.459	0.327 ± 0.052	0.178 ± 0.069	0.178 ± 0.044	9.938 ± 1.532
	ＵＴ１遺物群	46	0.297 ± 0.013	0.107 ± 0.005	0.053 ± 0.010	1.638 ± 0.104	1.012 ± 0.056	0.736 ± 0.039	0.168 ± 0.027	0.034 ± 0.028	0.024 ± 0.011	0.390 ± 0.014
	ＫＵ４遺物群	48	1.871 ± 0.365	1.018 ± 0.094	3.790 ± 0.705	14.990 ± 4.008	0.673 ± 0.081	2.043 ± 0.233	0.752 ± 0.079	0.056 ± 0.045	0.090 ± 0.017	4.302 ± 0.246
鹿児島県	KI1 遺物群	45	0.383 ± 0.012	0.101 ± 0.005	0.061 ± 0.024	1.913 ± 0.158	0.985 ± 0.057	0.527 ± 0.038	0.197 ± 0.030	0.079 ± 0.028	0.028 ± 0.002	0.409 ± 0.009
	KI2 遺物群	46	0.402 ± 0.015	0.146 ± 0.008	0.060 ± 0.017	1.529 ± 0.148	0.729 ± 0.052	0.565 ± 0.038	0.137 ± 0.024	0.083 ± 0.026	0.029 ± 0.003	0.443 ± 0.022
	KI3 遺物群	48	1.545 ± 0.154	0.557 ± 0.045	0.074 ± 0.011	3.746 ± 0.455	0.284 ± 0.018	0.783 ± 0.044	0.106 ± 0.021	0.025 ± 0.011	0.047 ± 0.006	0.499 ± 0.021
	KI4 遺物群	56	2.625 ± 0.109	0.871 ± 0.136	0.093 ± 0.007	5.623 ± 0.602	0.255 ± 0.015	0.906 ± 0.074	0.107 ± 0.009	0.031 ± 0.015	0.062 ± 0.007	0.587 ± 0.038
	KI5 遺物群	52	0.206 ± 0.012	0.064 ± 0.007	0.061 ± 0.004	1.570 ± 0.073	1.213 ± 0.063	0.728 ± 0.036	0.224 ± 0.013	0.044 ± 0.030	0.014 ± 0.001	0.259 ± 0.026
	KI18 遺物群	46	0.447 ± 0.011	0.122 ± 0.005	0.045 ± 0.020	1.737 ± 0.046	0.687 ± 0.023	0.481 ± 0.020	0.140 ± 0.009	0.050 ± 0.024	0.030 ± 0.001	0.428 ± 0.008
	KI184 遺物群	48	0.655 ± 0.009	0.151 ± 0.009	0.026 ± 0.001	1.515 ± 0.020	0.332 ± 0.011	0.340 ± 0.011	0.102 ± 0.005	0.051 ± 0.011	0.032 ± 0.001	0.431 ± 0.007
	ＳＧ遺物群	48	1.668 ± 0.034	0.778 ± 0.038	0.082 ± 0.010	4.106 ± 0.222	0.202 ± 0.014	0.699 ± 0.025	0.133 ± 0.013	0.015 ± 0.019	0.027 ± 0.021	0.553 ± 0.033
	ＯＫ遺物群	32	1.371 ± 0.074	0.687 ± 0.025	0.061 ± 0.008	3.109 ± 0.161	0.202 ± 0.012	0.579 ± 0.027	0.122 ± 0.014	0.009 ± 0.014	0.027 ± 0.018	0.518 ± 0.021
	KK1 遺物群	48	0.347 ± 0.010	0.080 ± 0.003	0.081 ± 0.012	3.085 ± 0.155	0.887 ± 0.036	1.487 ± 0.065	0.119 ± 0.036	0.184 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.265 ± 0.009
	KK2 遺物群	46	0.521 ± 0.012	0.122 ± 0.004	0.076 ± 0.013	3.125 ± 0.222	0.877 ± 0.048	1.500 ± 0.074	0.109 ± 0.034	0.187 ± 0.023	0.035 ± 0.004	0.359 ± 0.010
	HM1 遺物群	44	0.683 ± 0.024	0.861 ± 0.021	0.063 ± 0.013	8.678 ± 0.663	0.642 ± 0.039	0.739 ± 0.054	0.127 ± 0.034	0.065 ± 0.018	0.037 ± 0.005	0.282 ± 0.008
	HM2 遺物群	50	0.483 ± 0.022	0.121 ± 0.006	0.054 ± 0.014	1.975 ± 0.122	0.695 ± 0.040	0.454 ± 0.034	0.191 ± 0.028	0.058 ± 0.028	0.034 ± 0.006	0.474 ± 0.016
	ON1 遺物群	54	0.303 ± 0.012	0.167 ± 0.006	0.038 ± 0.007	1.157 ± 0.044	0.447 ± 0.020	0.435 ± 0.016	0.126 ± 0.025	0.039 ± 0.016	0.032 ± 0.004	0.376 ± 0.012
	ON2 遺物群	56	0.276 ± 0.019	0.053 ± 0.004	0.084 ± 0.017	2.491 ± 0.128	1.492 ± 0.088	0.667 ± 0.046	0.211 ± 0.032	0.108 ± 0.028	0.030 ± 0.004	0.345 ± 0.011
	MTR20 遺物群	45	0.262 ± 0.010	0.104 ± 0.003	0.064 ± 0.003	1.468 ± 0.046	1.017 ± 0.038	0.496 ± 0.030	0.275 ± 0.018	0.067 ± 0.040	0.025 ± 0.000	0.343 ± 0.005
	MTR21 遺物群	45	0.777 ± 0.063	0.154 ± 0.008	0.029 ± 0.002	1.627 ± 0.105	0.287 ± 0.019	0.345 ± 0.042	0.120 ± 0.008	0.036 ± 0.016	0.035 ± 0.001	0.466 ± 0.005
	NTO-6 遺物群	41	0.376 ± 0.016	0.134 ± 0.023	0.063 ± 0.004	1.557 ± 0.041	0.890 ± 0.031	0.686 ± 0.029	0.151 ± 0.011	0.102 ± 0.033	0.029 ± 0.001	0.422 ± 0.014
	NTRS1 遺物群	56	0.440 ± 0.009	0.146 ± 0.038	0.043 ± 0.002	1.738 ± 0.075	0.666 ± 0.019	0.475 ± 0.019	0.134 ± 0.007	0.051 ± 0.019	0.028 ± 0.001	0.385 ± 0.016
	NTRS12 遺物群	44	0.364 ± 0.011	0.102 ± 0.006	0.061 ± 0.003	1.922 ± 0.089	0.963 ± 0.035	0.471 ± 0.018	0.189 ± 0.012	0.079 ± 0.032	0.027 ± 0.001	0.383 ± 0.002
	NTRS13 遺物群	44	0.355 ± 0.006	0.098 ± 0.007	0.055 ± 0.003	1.681 ± 0.082	0.908 ± 0.053	0.450 ± 0.034	0.179 ± 0.013	0.068 ± 0.026	0.027 ± 0.001	0.403 ± 0.007
	NTRS32 遺物群	43	0.416 ± 0.004	0.119 ± 0.004	0.047 ± 0.004	1.651 ± 0.034	0.718 ± 0.016	0.434 ± 0.013	0.144 ± 0.008	0.063 ± 0.021	0.028 ± 0.001	0.422 ± 0.009
	TJD-A 遺物群	48	0.388 ± 0.025	0.105 ± 0.015	0.051 ± 0.004	1.906 ± 0.128	0.833 ± 0.048	0.444 ± 0.034	0.177 ± 0.016	0.080 ± 0.027	0.028 ± 0.001	0.405 ± 0.012
	TJD-37 遺物群	44	0.531 ± 0.019	0.118 ± 0.007	0.050 ± 0.004	1.832 ± 0.095	0.652 ± 0.025	0.504 ± 0.017	0.145 ± 0.009	0.064 ± 0.027	0.030 ± 0.001	0.452 ± 0.009
	TJD66790 遺物群	45	0.107 ± 0.002	0.167 ± 0.004	0.029 ± 0.002	2.657 ± 0.089	0.990 ± 0.036	0.262 ± 0.020	0.210 ± 0.011	0.171 ± 0.037	0.030 ± 0.001	0.500 ± 0.011
北朝鮮	会寧城外遺跡遺物群	70	0.135 ± 0.012	0.062 ± 0.006	0.017 ± 0.003	1.118 ± 0.051	0.585 ± 0.036	0.068 ± 0.019	0.150 ± 0.022	0.372 ± 0.035	0.025 ± 0.004	0.319 ± 0.012
ロシア	イリスタヤ	26	18.888 ± 2.100	6.088 ± 0.868	0.293 ± 0.032	27.963 ± 2.608	0.055 ± 0.017	2.716 ± 0.162	0.163 ± 0.019	0.036 ± 0.030	0.173 ± 0.029	1.674 ± 0.240
イリスタヤ地域	RMA-1 遺物群	43	28.381 ± 1.693	10.508 ± 0.636	0.240 ± 0.010	26.686 ± 1.014	0.176 ± 0.031	2.337 ± 0.092	0.105 ± 0.025	0.031 ± 0.041	0.222 ± 0.013	2.176 ± 0.123
	RMA-3 遺物群	43	20.226 ± 1.462	8.128 ± 0.592	0.218 ± 0.009	24.174 ± 0.833	0.193 ± 0.023	2.233 ± 0.079	0.099 ± 0.022	0.059 ± 0.051	0.155 ± 0.012	1.548 ± 0.114
	RMA-4 遺物群	43	27.653 ± 3.592	9.780 ± 1.292	0.253 ± 0.010	27.839 ± 1.009	0.179 ± 0.021	2.379 ± 0.089	0.121 ± 0.029	0.026 ± 0.030	0.225 ± 0.030	2.201 ± 0.292
	RMA-5 遺物群	43	27.580 ± 1.836	9.965 ± 0.667	0.250 ± 0.010	27.523 ± 1.037	0.189 ± 0.029	2.287 ± 0.088	0.111 ± 0.029	0.033 ± 0.039	0.219 ± 0.015	2.177 ± 0.157
	RO-1B 遺物群	43	24.212 ± 2.767	9.472 ± 1.106	0.241 ± 0.010	27.056 ± 1.109	0.180 ± 0.026	2.132 ± 0.096	0.134 ± 0.022	0.029 ± 0.033	0.192 ± 0.022	1.904 ± 0.221
	RQ-1 遺物群	43	20.615 ± 1.401	8.370 ± 0.622	0.211 ± 0.009	23.337 ± 0.721	0.176 ± 0.027	2.219 ± 0.075	0.097 ± 0.019	0.057 ± 0.041	0.156 ± 0.011	1.554 ± 0.108
	RSN-1B 遺物群	43	16.950 ± 1.452	7.993 ± 0.713	0.155 ± 0.005	18.028 ± 0.466	0.133 ± 0.018	2.664 ± 0.073	0.071 ± 0.020	0.032 ± 0.030	0.135 ± 0.012	1.369 ± 0.120
	RW-1 遺物群	43	16.252 ± 1.229	7.622 ± 0.591	0.151 ± 0.005	17.579 ± 0.460	0.133 ± 0.016	2.653 ± 0.073	0.065 ± 0.018	0.041 ± 0.032	0.128 ± 0.010	1.290 ± 0.098
	Bogopo 1 遺物群	46	18.260 ± 1.136	7.064 ± 0.466	0.463 ± 0.013	40.787 ± 0.844	0.080 ± 0.007	1.038 ± 0.033	0.275 ± 0.020	0.092 ± 0.024	0.132 ± 0.009	1.164 ± 0.080
	Bolshoy 遺物群	43	0.118 ± 0.006	0.122 ± 0.004	0.005 ± 0.000	0.475 ± 0.020	0.155 ± 0.003	0.003 ± 0.002	0.054 ± 0.001	0.142 ± 0.002	0.030 ± 0.003	0.371 ± 0.010
	ｺﾑｿﾓﾘｽｶ　ｱｰﾐ遺物群	47	0.349 ± 0.008	0.168 ± 0.003	0.115 ± 0.005	1.382 ± 0.065	0.219 ± 0.017	0.504 ± 0.028	0.109 ± 0.012	0.109 ± 0.031	0.036 ± 0.010	0.440 ± 0.013
	ﾊﾞﾘﾜ３遺物群	45	0.260 ± 0.019	0.081 ± 0.007	0.019 ± 0.002	1.198 ± 0.106	0.726 ± 0.078	0.007 ± 0.028	0.228 ± 0.036	0.056 ± 0.015	0.035 ± 0.003	0.502 ± 0.045
	ﾌﾟﾘﾀﾞﾛｼﾞｭﾅﾔ 12-1 遺物群	48	0.129 ± 0.004	0.045 ± 0.002	0.012 ± 0.001	0.899 ± 0.071	0.740 ± 0.056	0.008 ± 0.006	0.290 ± 0.021	0.028 ± 0.016	0.023 ± 0.001	0.342 ± 0.007
	ｺﾙｷﾞﾁｬﾝ 2-3 遺物群	48	0.275 ± 0.009	0.137 ± 0.003	0.069 ± 0.002	1.230 ± 0.020	0.412 ± 0.014	0.559 ± 0.026	0.121 ± 0.013	0.165 ± 0.026	0.029 ± 0.001	0.386 ± 0.011
	ﾍﾀｸﾁｬﾝ 7-3 遺物群	45	0.296 ± 0.050	0.048 ± 0.008	0.055 ± 0.012	1.181 ± 0.037	0.1024 ± 0.030	0.025 ± 0.013	0.392 ± 0.014	0.038 ± 0.025	0.020 ± 0.001	0.293 ± 0.007
カムチャッカ半島	ﾊﾞﾗﾄｳﾝｶ－1	56	0.706 ± 0.048	0.225 ± 0.011	0.048 ± 0.010	1.851 ± 0.180	0.246 ± 0.014	0.752 ± 0.070	0.075 ± 0.016	0.015 ± 0.008	0.041 ± 0.004	0.482 ± 0.022
	ﾊﾞﾗﾄｳﾝｶ－2	40	0.717 ± 0.018	0.269 ± 0.006	0.031 ± 0.006	1.604 ± 0.043	0.119 ± 0.007	0.398 ± 0.016	0.095 ± 0.008	0.016 ± 0.006	0.031 ± 0.003	0.402 ± 0.010
	ﾊﾞﾗﾄｳﾝｶ－3	48	0.384 ± 0.008	0.097 ± 0.004	0.043 ± 0.007	1.642 ± 0.053	0.262 ± 0.011	0.753 ± 0.026	0.066 ± 0.026	0.013 ± 0.062	0.017 ± 0.003	0.176 ± 0.009
	ﾊﾞﾗﾄｳﾝｶ－4	48	0.141 ± 0.007	0.074 ± 0.003	0.029 ± 0.004	1.069 ± 0.025	0.203 ± 0.007	0.150 ± 0.006	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.006	0.016 ± 0.002	0.146 ± 0.004
	アバチャ	40	0.255 ± 0.007	0.160 ± 0.005	0.029 ± 0.004	1.121 ± 0.034	0.192 ± 0.007	0.151 ± 0.008	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.007	0.026 ± 0.003	0.303 ± 0.007
	ミリコボ遺物群	45	0.467 ± 0.009	0.163 ± 0.005	0.045 ± 0.002	1.528 ± 0.047	0.186 ± 0.015	0.490 ± 0.019	0.118 ± 0.011	0.010 ± 0.013	0.032 ± 0.001	0.448 ± 0.010
	Ushiki Ⅴ遺物群	44	0.184 ± 0.006	0.074 ± 0.003	0.075 ± 0.004	1.406 ± 0.079	0.756 ± 0.038	0.435 ± 0.045	0.151 ± 0.027	0.281 ± 0.079	0.022 ± 0.001	0.328 ± 0.003
	Ushiki 遺物群	50	0.537 ± 0.015	0.186 ± 0.011	0.061 ± 0.004	1.384 ± 0.082	0.253 ± 0.023	1.423 ± 0.086	0.080 ± 0.018	0.020 ± 0.023	0.030 ± 0.001	0.397 ± 0.012
	Ushiki Ⅱ遺物群	50	0.281 ± 0.005	0.141 ± 0.003	0.066 ± 0.002	1.250 ± 0.028	0.377 ± 0.017	0.568 ± 0.022	0.114 ± 0.015	0.151 ± 0.032	0.028 ± 0.001	0.386 ± 0.004
アラスカ	GUL09 遺物群	40	0.167 ± 0.017	0.074 ± 0.003	0.035 ± 0.002	1.498 ± 0.030	0.975 ± 0.037	0.215 ± 0.023	0.220 ± 0.018	0.139 ± 0.038	0.023 ± 0.001	0.327 ± 0.005
	XMK02 遺物群	40	2.897 ± 0.065	1.695 ± 0.046	0.078 ± 0.001	4.555 ± 0.074	0.100 ± 0.007	0.831 ± 0.018	0.103 ± 0.006	0.043 ± 0.018	0.047 ± 0.001	0.508 ± 0.014
	YUK01 遺物群	40	0.155 ± 0.005	0.041 ± 0.002	0.026 ± 0.002	1.530 ± 0.035	1.022 ± 0.027	0.007 ± 0.010	0.253 ± 0.017	0.146 ± 0.043	0.022 ± 0.001	0.331 ± 0.010
	YUK16 遺物群	40	0.154 ± 0.007	0.066 ± 0.004	0.037 ± 0.002	1.496 ± 0.039	1.046 ± 0.032	0.178 ± 0.017	0.232 ± 0.014	0.146 ± 0.036	0.023 ± 0.001	0.327 ± 0.007
	YUK34 遺物群	40	0.172 ± 0.003	0.085 ± 0.003	0.032 ± 0.002	1.495 ± 0.041	0.830 ± 0.028	0.312 ± 0.022	0.177 ± 0.017	0.098 ± 0.043	0.022 ± 0.001	0.327 ± 0.004
	UNL01 遺物群	40	0.427 ± 0.005	0.170 ± 0.002	0.024 ± 0.001	1.162 ± 0.009	0.128 ± 0.005	0.136 ± 0.005	0.129 ± 0.004	0.037 ± 0.010	0.027 ± 0.001	0.361 ± 0.004
	UNI07 遺物群	40	0.428 ± 0.027	0.249 ± 0.017	0.020 ± 0.001	1.215 ± 0.032	0.202 ± 0.007	0.208 ± 0.009	0.087 ± 0.006	0.011 ± 0.010	0.025 ± 0.001	0.334 ± 0.004
	CHK02 遺物群	40	0.606 ± 0.008	0.269 ± 0.029	0.043 ± 0.001	1.774 ± 0.045	0.106 ± 0.007	0.246 ± 0.007	0.106 ± 0.007	0.041 ± 0.015	0.034 ± 0.001	0.459 ± 0.016
	CRG01 遺物群	40	0.089 ± 0.003	0.153 ± 0.003	0.005 ± 0.000	0.411 ± 0.004	0.074 ± 0.002	0.000 ± 0.001	0.064 ± 0.002	0.219 ± 0.004	0.021 ± 0.001	0.313 ± 0.002
	MMK03 遺物群	41	0.438 ± 0.007	0.165 ± 0.005	0.027 ± 0.001	1.409 ± 0.029	0.245 ± 0.010	0.560 ± 0.016	0.068 ± 0.010	0.020 ± 0.017	0.029 ± 0.001	0.371 ± 0.007
	MMK12 遺物群	41	0.126 ± 0.004	0.085 ± 0.003	0.066 ± 0.003	1.091 ± 0.031	0.830 ± 0.030	0.046 ± 0.016	0.211 ± 0.015	0.318 ± 0.037	0.023 ± 0.001	0.335 ± 0.006
	HEA10 遺物群	41	0.222 ± 0.007	0.130 ± 0.004	0.021 ± 0.001	1.338 ± 0.135	0.454 ± 0.026	0.412 ± 0.018	0.134 ± 0.014	0.052 ± 0.022	0.020 ± 0.001	0.279 ± 0.003
	HEA26 遺物群	41	0.235 ± 0.005	0.082 ± 0.003	0.028 ± 0.002	1.843 ± 0.089	1.066 ± 0.035	0.207 ± 0.028	0.351 ± 0.021	0.057 ± 0.048	0.026 ± 0.001	0.363 ± 0.005
	XBD61 遺物群	41	0.073 ± 0.004	0.214 ± 0.004	0.008 ± 0.000	0.721 ± 0.004	0.063 ± 0.002	0.001 ± 0.001	0.067 ± 0.002	0.179 ± 0.004	0.019 ± 0.001	0.322 ± 0.003
	XBD124 遺物群	41	0.274 ± 0.006	0.170 ± 0.003	0.031 ± 0.001	1.293 ± 0.020	0.409 ± 0.010	0.412 ± 0.017	0.090 ± 0.015	0.103 ± 0.025	0.026 ± 0.001	0.359 ± 0.003
	XBD131 遺物群	41	0.156 ± 0.004	0.048 ± 0.003	0.131 ± 0.006	1.244 ± 0.041	2.125 ± 0.091	0.031 ± 0.023	0.430 ± 0.024	0.790 ± 0.062	0.024 ± 0.001	0.342 ± 0.002
	NOA02 遺物群	41	0.149 ± 0.003	0.134 ± 0.004	0.043 ± 0.002	1.075 ± 0.043	0.654 ± 0.032	0.285 ± 0.018	0.142 ± 0.012	0.183 ± 0.035	0.023 ± 0.001	0.323 ± 0.004
	NOA07 遺物群	41	0.210 ± 0.005	0.176 ± 0.011	0.017 ± 0.001	0.871 ± 0.016	0.221 ± 0.007	0.068 ± 0.006	0.097 ± 0.006	0.065 ± 0.014	0.024 ± 0.001	0.301 ± 0.005
	SIT-E 遺物群	40	0.076 ± 0.010	0.121 ± 0.020	0.006 ± 0.000	0.454 ± 0.005	0.097 ± 0.002	0.001 ± 0.001	0.073 ± 0.002	0.224 ± 0.005	0.022 ± 0.001	0.338 ± 0.009
	SIT-Z-2 遺物群	40	0.098 ± 0.003	0.152 ± 0.003	0.005 ± 0.000	0.449 ± 0.004	0.075 ± 0.002	0.000 ± 0.000	0.063 ± 0.002	0.220 ± 0.004	0.022 ± 0.001	0.316 ± 0.003

表２　黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（３）

各地遺物群名		分析個数	元素比									
			Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｍｎ／Ｚｒ	Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｎｂ／Ｚｒ	Ａｌ／Ｋ	Ｓｉ／Ｋ
エクアドル	BAEZA 遺物群	45	0.543 ± 0.006	0.289 ± 0.005	0.038 ± 0.001	1.396 ± 0.017	0.464 ± 0.011	1.595 ± 0.024	0.073 ± 0.006	0.095 ± 0.028	0.031 ± 0.001	0.549 ± 0.009
タンザニア	SEREGETTI-1 遺物群	45	0.204 ± 0.008	0.100 ± 0.007	0.015 ± 0.001	1.004 ± 0.027	0.530 ± 0.013	0.010 ± 0.005	0.158 ± 0.003	1.260 ± 0.021	0.020 ± 0.001	0.423 ± 0.022
	SEREGETTI-2 遺物群	48	0.152 ± 0.009	0.180 ± 0.047	0.008 ± 0.002	0.611 ± 0.047	0.219 ± 0.033	0.001 ± 0.001	0.083 ± 0.005	0.642 ± 0.064	0.018 ± 0.001	0.443 ± 0.011
	SEREGETTI-3 遺物群	45	0.210 ± 0.017	0.315 ± 0.053	0.030 ± 0.001	1.468 ± 0.029	0.119 ± 0.002	0.006 ± 0.002	0.085 ± 0.002	0.638 ± 0.006	0.015 ± 0.002	0.395 ± 0.058
標準試料	ＪＧ－１ａ）	127	0.755 ± 0.010	0.202 ± 0.005	0.076 ± 0.011	3.759 ± 0.111	0.993 ± 0.036	1.331 ± 0.046	0.251 ± 0.027	0.105 ± 0.017	0.028 ± 0.002	0.342 ± 0.004

M群＝桑ノ木津留第１群，Ｆ群＝ＵＴ遺物群，ＨＳ２群＝置戸・置戸山群，ＦＲ２群＝ケショマップ第一群にそれぞれ一致　平均値±標準偏差値，＊：ガラス質安山岩，ＮＫ遺物群：中ッ原遺跡，ＨＹ遺物群：日和山遺跡，ＳＮ遺物群：三内丸山遺跡出土，ＫＮ遺物群：此掛沢遺跡，ＨＳ遺物群：北進遺跡，ＫＩ遺物群：桐木遺跡，ＵＴ遺物群：内屋敷遺跡，ＡＩ遺物群：相ノ沢遺跡，ＦＳ遺物群：房ノ沢遺跡，ＳＤ遺物群：下舘銅屋遺跡，ＦＲ遺物群：東麓郷１，２遺跡，ＦＨ遺物群：東９線８遺跡，ＫＴ遺物群：北区１遺跡，ＫＳ遺物群：キウス４遺跡Ａ－Ｒ地区，ＳＧ遺物群：志風頭遺跡，ＯＫ遺物群：奥名野遺跡，ＴＢ遺物群：戸平川遺跡，ＮＭ遺物群：長柄遺跡，ＭＫ遺物群：南方遺跡，ＹＭ遺物群：南方，藤尾，岩上遺跡，ＡＣ１，２，３遺物群：アチャ平遺跡，ＩＮ１，２遺物群：岩野原遺跡，Ｋ１９遺物群：Ｋ３９遺跡，ＫＫ１，２遺物群：計志加里遺跡，ＨＢ１，２（フリント様）：八久保第２遺跡，ＨＲ遺物群：堀量遺跡，ＨＭ遺物群：春ノ山遺跡，ＫＵ４（硬質頁岩様）：久木野遺跡，ＯＮ１，２：大原野遺跡，ＮＩ２９：穂香遺跡，ＵＨ６３・ＵＨ６６：上ノ原遺跡，UN51 遺物群：雲南遺跡など出土遺物の産地不明の原石群。ウラジオストック付近：イリスタヤ遺跡，南カムチャッカ：パラトウンカ，ナチキ，アバチャ遺跡，中部カムチャッカ：Ushiki Ⅰ，Ⅱ，Ⅴ遺跡，コムソモリスク－ナ－アムール：フーミ遺物群，ＭＴＲ２１遺物群：耳取遺跡，ＦＵＴＩ３遺物群：八千代村封地遺跡，ＮＴＯ一６遺物群：仁田尾遺跡，ＳＷ４遺物群：沢ノ黒遺跡，原田 36 遺物群：原田遺跡，NTRS1,2,32, 遺物群：西多羅迫遺跡，矢野 54 風化群：矢野遺跡，TJD-A, 37, 66790 遺物群：天神段遺跡，SITNMH2-B 遺物群：下市築地ノ峯東通２遺跡。

a)：Ando,A., Kurasawa,H., Ohmori,T. & Takeda,E.(1974). 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal Vol.8, 175-192.

表３　九州西北地域原産地採取原石が各原石群に同定される割合の百分率（%）

原石群名	九州西北地域原産地地区名（原石個数）							
	腰岳	淀姫	古里陸地	古里海岸	中町	牟田	大石	椎葉川
	(26)	(44)	(66)	(21)	(44)	(46)	(39)	(59)
腰　岳　群	100		37			24	33	
淀　姫　群		100						
古里第一群	100		63	5		43	51	
古里第二群			11	57	2			100
古里第三群		95	25	33	88	50	26	
中町第一群		12	14	24	68	26	18	
中町第二群		98	14	24	57	39	28	
松浦第一群	88		32			24	33	
松浦第二群	96		51	5	2	39	51	
松浦第三群		57	24	33	91	54	49	
松浦第四群		93	17	24	80	52	33	
椎　葉　川　群			9	48	2			100

注：同定確率を１%以上に設定した。古里陸地で採取された原石１個 (No.6) 判定例
＝古里第１群 (62%)，松浦第１群 (37%)，松浦第２群 (23%)，腰岳 (21%) が１%以上で同定され
残りの原石群に対しては１%以下の同定確率であった。古里陸地（６６個）
の腰岳群３７%は６６個の中の３７%個は腰岳群に１%以上の同定確率で帰属される。

表４　天神産遺跡出土黒曜石製遺物の元素比分析結果

分析番号	元　素　比									
	Ca/ K	Ti/ K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/ K	Si/ K
119282	0.203	0.091	0.067	1.447	1.055	0.403	0.260	0.080	0.020	0.300
119283	0.274	0.098	0.050	1.607	0.990	0.681	0.159	0.039	0.020	0.314
119284	0.202	0.090	0.069	1.490	1.063	0.417	0.249	0.059	0.020	0.303
119285	0.503	0.161	0.059	1.468	0.595	0.652	0.127	0.071	0.033	0.471
119286	0.544	0.139	0.065	1.834	0.631	0.520	0.157	0.125	0.037	0.487
119287	0.365	0.084	0.058	1.642	1.001	0.504	0.190	0.051	0.025	0.383
119288	0.105	0.166	0.031	2.770	1.057	0.251	0.218	0.197	0.031	0.516
119289	0.500	0.200	0.060	1.479	0.572	0.571	0.109	0.070	0.031	0.464
119290	0.478	0.169	0.069	1.690	0.670	0.668	0.132	0.067	0.029	0.431
119291	0.338	0.085	0.061	1.804	1.016	0.499	0.201	0.060	0.027	0.406
JG-1	0.780	0.208	0.072	4.113	0.969	1.260	0.310	0.047	0.031	0.317

JG-1：標準試料 -Ando,A.,Kurasawa,H.,Ohmori,T.& Takeda,E. 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal, Vol.8 175-192 (1974)

表５　天神段遺跡黒曜石製遺物の検定結果

番号	取上Ｎｏ	出土区	出土層	器種	分析番号	ホテリングのＴ２検定結果	判定	備考
24001	62628	J-23	Ⅸ	細石刃核	119282	桑ノ木津留第１群 (93%)	桑ノ木津留第１群	
24002	66527	H-23	Ⅸ	細石刃核	119283	内屋敷 UT 遺物群 (2%)	内屋敷 UT 遺物群	
24003	68275	G-24	Ⅹ下	細石刃核	119284	桑ノ木津留第１群 (94%)	桑ノ木津留第１群	
24004	100089	D-24	ⅩⅠ	細石刃核	119285	竜ケ水 (97%)	竜ケ水	
24005	62518	I-23	Ⅹ	快入石器	119286	長谷 (90%)	長谷	
24006	46730	K-22	Ⅹ	小形ナイフ石器	119287	西多羅迫 NTRS12 遺物群 (7%)，西多羅迫 NTRS13 遺物群 (0.7%)，天神段 TJD- A遺物群 (0.2%)	西多羅ヶ迫	
24007	66790	G-24	ⅩⅠ	小形ナイフ石器	119288	天神段 TJD66790 遺物群 (74%)	天神段 TJDN66790 遺物群	比重 2.69
24008	99244	E-24	ⅩⅠ	小形ナイフ石器	119289	竜ケ水 (15%)	竜ケ水	
24009	66205	K-22	ⅩⅠ下	小形ナイフ石器	119290	竜ケ水 (30%) 桐木 KI2 遺物群 (0.2%)	竜ケ水	
24010	104777	F-24	ⅩⅠ	台形石器	119291	西多羅迫 NTRS12 遺物群 (11%)，西多羅迫 NTRS13 遺物群 (1%)，天神段 TJD- A遺物群 (0.5%)	西多羅ヶ迫	

注意：近年産地分析を行う所が多くなりましたが，判定根拠が曖昧にも関わらず結果のみを報告される場合があります。本報告では日本における各遺跡の産地分析の判定基準を一定にして，産地分析を行っていますが，判定基準の異なる研究方法（土器様式の基準も研究方法で異なるように）にも関わらず，似た産地名のために同じ結果のように思われるが，全く関係（相互チェックなし）ありません。本研究結果に連続させるには本研究法で再分析が必要です。本報告の分析結果を考古学資料とする場合には常に同じ基準で判定されている結果で古代交流圏などを考察をする必要があります。

第Ⅵ章　総　括

第１節　縄文時代前・中期の遺物

１　曽畑式土器について（第216図）

遺跡出土の曽畑式土器の概要については前述のとおりである。ここでは口縁部から胴部下半まで残存し，その文様構成や器形が概観もしくは推察できる土器が13点あったことから，これらの土器を中心に考察を加える。なお，口縁端部が欠損していても文様等が推察できるものは加えた。ここに取り上げた13点の土器は，「総覧　縄文土器」に掲載されている堂込秀人の編年を参考とし，これを便宜上堂込編年と呼ぶこととする。堂込編年は文様帯及びその区画，第一文様帯の文様に着目し，Ⅰ期からⅥ期に区分している。ここでは，文様帯の数や文様帯に施される文様により，次のようにＡ類からＤ類に分類した。文様帯の数については，上下に同じ文様が施された場合，文様帯を区画する沈線等があれば２文様帯とし，区画がなされなければ１文様帯とした。

Ａ類（３）

Ａ類は，掲載番号３の１点のみである。口縁端部は欠くものの刺突文で構成されることが推察され，文様帯を区画する刺突がある。また，底部文様帯は不明だが，文様帯は４以上あると思われる。このことから堂込編年のⅡ期の特徴に近い。

Ｂ類（33・46・47・49・71・93）

３ないし３以上と推察される文様帯をもち，文様帯を区画する沈線等のないものである。第一文様帯に横位の沈線を巡らし，口縁部内面にも数条の沈線文を施す傾向にあることも特徴である。胴部は直線的か幾分の張りをもち，口縁部は外反するか開く器形である。

掲載番号33は２の文様帯しか残存していないが，底部は第二文様帯と異なる文様と思われることから３以上の文様帯をもつものとして分類した。６点とも刺突を施さない第一文様帯をもち，文様帯を区画する沈線等はないものの，文様の構成としては区画を残す。これらのことから堂込編年のⅢ期に該当する。

Ｃ類（72・74・75・89）

文様帯の数が２ないし２と推察され，口縁部から胴部までの文様帯と底部文様帯に大きく二分されるものである。大きい胴部破片を見ても同一文様で施文されるものが多い傾向にある。胴部は幾分張る傾向にあり，口縁部は外反する器形である。

掲載番号74は口縁部から胴部下半まで四角文が施され，底部は横位等の沈線による施文と思われることから本類にした。掲載番号75は口縁端部が僅かに欠損している。胴部に文様帯を区画する押し引き文が施文されているが，１段目と２段目の四角文を同一の文様帯としたことから本類に含めたが，もう少し早い段階となる可能性もある。いずれの４点も文様の施文に際だった粗雑さがない点はＢ類と類似している。堂込編年のⅣ期とⅤ期の特徴をもっていることから，この時期に相当する。

Ｄ類（54・95）

全面施文もしくはほぼ全面施文と推察されるものである。２点とも小振りな作りの土器で底部を欠損している。底部文様帯をもつ可能性もあるが，いずれも施文が粗雑であることからＤ類とした。

以上の特徴から本遺跡出土の曽畑式土器は，主に堂込編年のⅢ期からⅣ期を中心とした時期に相当する。また，本遺跡出土の曽畑式土器の胎土に滑石を含まないという特徴は，古い段階の曽畑式土器が出土していない点と合致している。ただ，堂込編年では胎土に滑石を含まなくなる傾向をⅣ期からとしているが，本遺跡の出土品にはもう少し早い段階からこの現象が起こっている。さらに，堂込編年のⅢ期に該当する本遺跡出土品の文様には三角文と四角文が混在し，折帯文が変化したと思われるＸ字状文がある。これは，オリジナルもしくはオリジナルに近い土器の搬入がなく，文様の転写も在地のもので行うしかない状況にあったと推測され，在地の土器の文様を次々と転写を行った結果，文様の崩れや変化が起こったと思われる。これらのことから，本遺跡においては堂込編年のⅢ期には曽畑式土器の在地化が急速に進んだと思われる。

２　深浦式土器について

深浦式土器は基本的に貝殻連点文・突帯文・沈線文・相交弧文を単独に，もしくはこれらを組み合わせて施文する特徴をもつ。本遺跡出土の深浦式土器の概略については，第Ⅳ章第１節に記述したとおりである。ここでは本遺跡出土の深浦式土器の時期と文様について述べるが，「総覧　縄文土器」にある相美伊久雄の編年を参考とし，これを便宜的に相美編年と呼ぶこととする。

相美編年では深浦式土器を日木山段階，石峰段階，鞍谷段階の３段階に区分する。口縁部はどの段階でも外傾もしくは外反することを基本とし，鞍谷段階のみ内弯するものがある。基本的にナデ調整で条痕を残すが，石峰段階ではケズリ調整で条痕を残さないものもある。主に貝殻連点文で直線的なモチーフを描く日木山段階から突帯文を主文様要素として直線的なモチーフを描く石峰段

第 216 図　曽畑式土器分類図

階を経て突帯文を主文様要素として曲線的なモチーフを描く鞍谷段階へと続く。

本遺跡の深浦式土器には貝殻連点文・突帯文・相交弧文・貝殻刺突文が施文されるが，その中でも貝殻連点文を施文するものが圧倒的に多く，本遺跡の主体をなす。突帯文や相交弧文を主文様要素とするものは少ない。調整はナデ調整が行われるが，条痕を残す傾向にある。文様は直線的なモチーフで描かれる。これらの特徴から本遺跡の深浦式土器は主に相美編年の日木山段階に該当すると思われる。また，相対的に点数は少ないが，突帯文を主文様要素とする石峰段階のものや相交弧文を主文様要素とする鞍谷段階のものも見られる。

相美編年によれば，日木山段階においては貝殻連点文が主文様要素となるが，相交弧文も施文されるとある。本遺跡では日木山段階のものが多いが，その文様を貝殻連点文とするか，相交弧文とするかは判断に迷うものがあった。理由としては，貝殻連点文，相交弧文のいずれも貝殻腹縁をロッキングするという同じ手法で施文することに起因すると思われる。つまり，貝殻腹縁をロッキングする角度により貝殻連点文にもなり相交弧文にもなり得る可能性がある。また，貝殻連点文の施文手法としてロッキングによるものと押し引きによるものが本遺跡の出土品にはある。さらに，掲載番号242のように押し引き風の連続刺突による施文で縄文を連想させるような連点文もある。貝殻腹縁を使った手法は同じでも異なる文様に見えたり，異なる手法によっても同じ文様に見えたりもする。これらが単なる手法の違いか，時期的な違いかについては今後の課題であると思われる。

3　深浦式土器と条痕文土器の出土状況について（第217図）

本遺跡からは縄文時代前期から中期に係る土器として曽畑式土器，深浦式土器，春日式土器，条痕文土器が出土し，いずれもⅣｂ層からＶａ層を中心とした層からの出土である。これらの土器の出土状況を比較し，その特徴を探る。なお，この中で春日式土器の出土点数はきわめて少ないことから比較対象から除外する。

曽畑式土器の出土状況は第28図に示したとおりである。調査区の北東側約1/3の範囲で，しかもベルト状に集中して出土し，集中区以外の出土は極端にまばらとなる。一方，深浦式土器と条痕文土器は調査区の北東側ほぼ半分の範囲でグリッド毎には濃淡はあるものの全面に亘って出土し，その範囲はほぼ重なる。その分布状況は第217図の上に示した。

また，調査区の中でもほぼ平坦面で深浦式土器と条痕文土器が出土したＫ－14区で両土器の出土状況を比較したものが第217図の下である。同区から深浦式土器は91点，条痕文土器は31点出土し，曽畑式土器の出土はなかった。垂直方向の分布状況は，主に上下幅約80ｃｍの範囲で出土している深浦式土器の下部40ｃｍの幅で条痕文土器は出土する傾向にある。Ｋ－14区で出土した深浦式土器で図化できたものは掲載番号206・207の２点，条痕文土器で図化できたものは掲載番号288・289の２点である。深浦式土器の掲載番号206と207は，連点文を直線的に施文する日木山段階のものである。条痕文土器の掲載番号288と289は本遺跡から出土した他の条痕文土器の器形と異なり，内弯気味に直立する口縁部と頸部をもつもので，いわゆるキャリパー形を想定させる。同じように無文の条痕文土器でキャリパー形を呈するものが，鹿屋市神野牧遺跡で出土している。この遺跡では主にＶ層から曽畑式土器，深浦式土器，条痕文土器が出土している。深浦式土器については，小片が多く明確に特徴を捉えられないが，主文様要素が突帯文と貝殻連点文のものがある。相美編年では突帯文をもつ土器は石峰段階のものに相当し，貝殻連点文を施文するものは日木山段階に相当すると思われる。

以上のように，天神段遺跡出土の深浦式土器と条痕文土器の水平及び垂直分布状況や他の遺跡の両土器の関係から，条痕文土器の時間的な変遷は不明確ではあるが，相美編年の前半期の深浦式土器と条痕文土器は併行関係にあることが推察される。

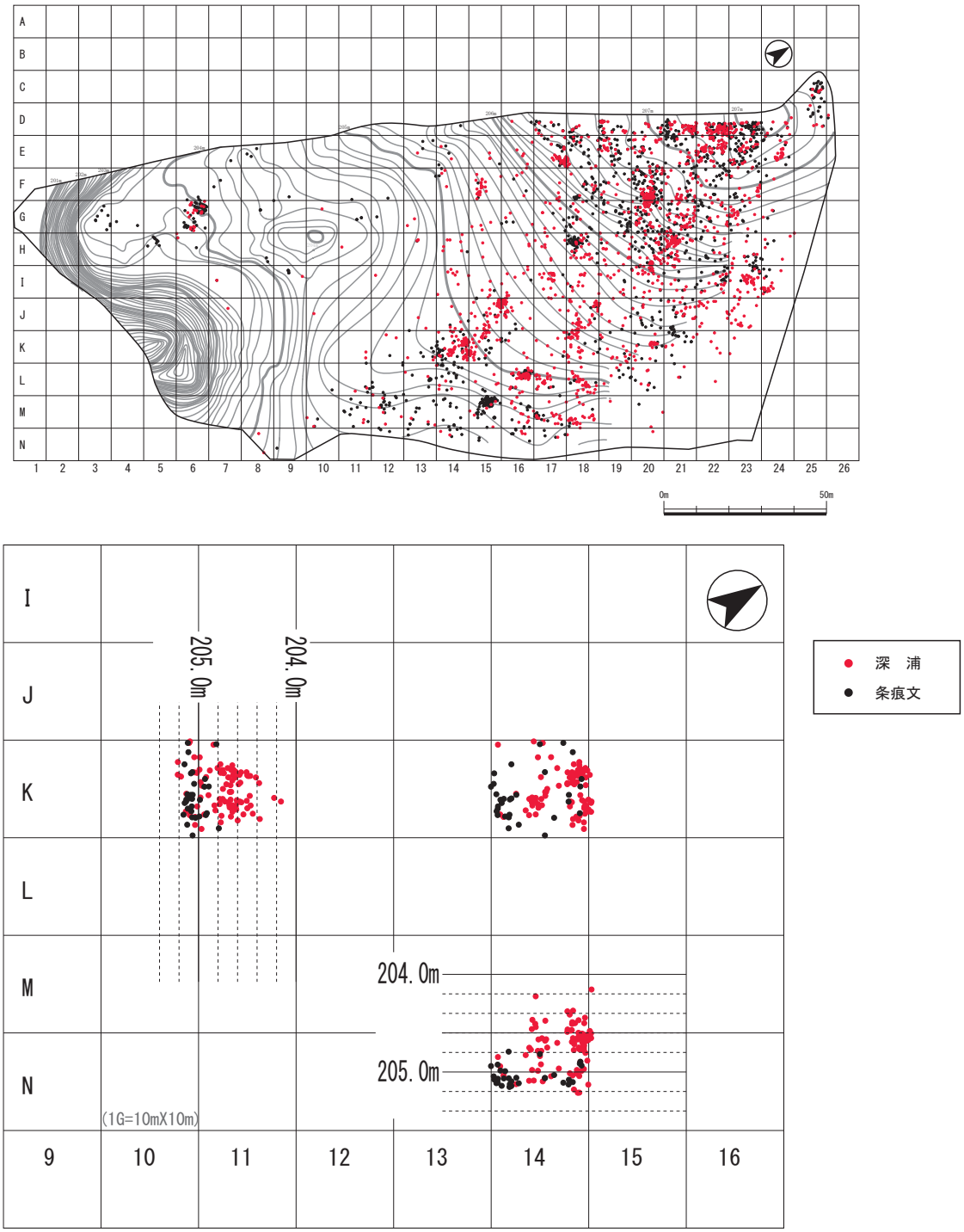
4　アカホヤ火山灰層上位出土の条痕文土器について

本項では，特に，掲載番号261の土器について記述する。掲載番号261は，口縁部が直線的に立ち上がり，条痕が文様化していることから便宜上Ⅳ－１－ａ類に分類した。しかし，口唇部の形状も一定でなく，丸く収める部分と外端がせり出している部分がある。また，器壁の厚さが一定でなく全体的に厚ぼったく，胎土も他のものとすると砂礫を含むなど粗い。口唇部の間隔の狭いキザミはその外端に施されるが，同類の他の土器のキザミは口唇部の中央部に施されている。外面には一部，直線的な横位及び斜位の条痕も見られるが，全体的には縦位の条痕を施した後，楕円形に近い曲線的なモチーフで条痕を重ねている。内面は器面調整の条痕が残る。アカホヤ火山灰より上位でアカホヤ火山灰の２次堆積層のＶｂ層からの出土であるが，どちらかといえば縄文時代早期の土器を思わせるものである。

同じように霧島市（旧牧園町）九日田遺跡で，アカホヤ火山灰の２次堆積層（Ⅲａ層）から条痕を施す土器が出土している。報告書では「・・・口縁部に向かって直線的にたちあがる器形が想定され・・・，口唇部外側にはキザミが連続して施され・・・，口縁部は緩い波状となる。」とあり，轟Ａ式土器に近いとしている。この土器は，栗畑光博が轟Ａ式の２段階に位置付け，類例として宮崎県延岡市（旧北方町）笠下下原遺跡の出土品を示してい

る。九日田遺跡の発掘調査は，圃場整備事業の実施に先立ち行われた確認トレンチ調査である。確認トレンチ調査のため，アカホヤ火山灰層（Ⅲｂ層）より上位で遺構・遺物を確認したトレンチについては，アカホヤ火山灰層より下位層の調査は実施していない。笠下下原遺跡出土の土器は「・・・沈線で渦巻状の文様をつける土器，・・・」と報告されている。また，出土層については「・・・大半は１区Ⅲ層からの出土であり・・・」との記載からアカホヤ火山灰層（Ⅳ層）上位のⅢ層と推測されるが，明記されてはいない。さらに，アカホヤ火山灰層下位のⅤ層からは「縄文時代早期の遺物が若干出土。」との記載もある。両遺跡ともアカホヤ火山灰層を挟んだ遺物の出土関係が十分把握できない状況にある。

本遺跡でもＶｂ層から轟Ａ式土器に類似した土器が前



第 217 図　深浦式土器と条痕文土器出土状況図

述のとおり１点（掲載番号261）出土している。ただし，本遺跡ではＶｃ層（アカホヤ一次火山灰層）下位のⅥ・Ⅶ層（縄文時代早期該当）でも遺物が多数出土している。しかし，現在，縄文時代早期編については，次年度以降の刊行に向け整理作業の途中であり，この土器との関係性は明らかになっていないため報告書刊行時に関係性を明らかにしていく必要がある。

現段階では，３遺跡とも出土点数が少なく，何らかの原因で上下が移動した可能性も否定できない。今後，類例が増えていくのか留意しておきたい。

５　Ｖ層出土の石器（石剣を除く）について

石剣を除くＶ層出土の石器に関しては，石鏃Ⅳ類とした五角形鏃が上層即ち，縄文時代晩期からの混入との判断を示した。次に掲載番号712は，岩本遺跡報告書（1996年）に掲載してある第134図掲載番号12や大量出土している上野原遺跡第10地点（2001年），宮ヶ原遺跡の掲載番号592（2012年）のものと酷似する。これらは，従来縦型石匙と区分することが一般的であったが，摘部中央部を抉ることから抉入石器とした。また，掲載番号713・714は宮ヶ原遺跡の掲載番号638や上野原遺跡の異型石器と酷似する。なお，岩本遺跡では岩本式土器に，上野原遺跡と宮ヶ原遺跡では平栫式土器あるいは塞ノ神Ａ式土器に特徴的に付随することから，本３例も上記いずれかの時期に帰属すると考えられる。

６　石剣について

石剣が出土した当時，その評価については県埋文センターで検討を重ね，出土状況・観察所見・類似資料等から縄文時代前期の石剣としたところである。その帰属時期の根拠として，石剣の出土したＶａ層は縄文時代前期と晩期の遺物包含層であり，晩期の土器がピークが過ぎ前期の土器が主体となりつつあったことがあげられる。その後，報告書作成のための整理作業で石剣の出土したＥ－21区での土器の分類やその出土状況を再検討した結果，同区では少量ながらも縄文時代中期の深浦式土器や条痕文土器も石剣と近いレベルで出土していることが判明した。

つまり，石剣の帰属時期について，現時点では，縄文時代前期の可能性が高いものの，多少の時間的な幅も考慮する必要があると思われる。

第２節　縄文時代晩期の遺構・遺物について

１　竪穴住居跡について

ここでは，本遺跡の竪穴住居跡の立地に関して述べる。竪穴住居は東側に延びた台地の一角に造られ，周辺に竪穴住居が造られた痕跡がないことから，単独に設置されていた可能性が高い。この時期，竪穴住居が単独で発見されている先行例に，中ノ原遺跡１号竪穴住居が知られる。また，桐木耳取遺跡では，ヤツデ状に発達した浸食崖に６軒の竪穴住居が点在して発見されている。それらについて，「竪穴住居は谷の近くに存在し，それぞれの住居が離れた位置に存在している‥」とし，それらからは，「散村状態でひっそりした生活だった」のではとの興味深い報告を行っている。すなわち，６軒の住居は限定した場を占拠する集落ではなく，深い谷を持ちヤツデ状に発達したそれぞれの浸食涯の中央部や裾部に単独に，散在して発見されている。具体的には，１号住居と２号住居は隣接するもの，３号～６号住居はそれぞれが独立した浸食涯を占拠する状況で立地している。ちなみに３号住居は，１号住居及び２号住居と谷を挟んで対峙しており，４号～６号住居は５号住居を中央に介してそれぞれが対峙する関係にある。

発見事例の少ない中での観察であるが，縄文時代に多く見られる回帰や，環状に発達する限定的場を活用する集落構造とは異なる，散村的集落が存在した可能性が想起される。

２　土器について

本報告書では，上加世田式土器を１類，入佐式土器を２類，黒川式土器を３類と区分した。特に，深鉢形土器につては，２類をａ・ｂに，３類をａ～ｃに細分表示し，精製浅鉢形土器については，２類，３類をそれぞれａ・ｂに細分表示した。なお，上記の土器を「九州縄文晩期の農耕問題を考える」（2015年）に照らすと，深鉢２ａ類が入佐式古段階，深鉢２ｂ類が入佐式新段階に，深鉢３ａ類が黒川式古段階，深鉢３ｂ類が黒川式新段階～干河原古段階，深鉢３ｃ類が干河原新段階に該当し，精製浅鉢２ａ類が入佐式古段階，２ｂ類が入佐式新段階に，精製浅鉢３ａ類が黒川式古段階，精製浅鉢３ｂ類が黒川式古段階に該当するようである。

１号竪穴住居跡については，住居内遺物が埋土①・②（129頁第104図参照）の流入堆積後の窪地に廃棄されていることから，住居廃絶と出土遺物間には時間差が認められるとし，住居の使用時期は深鉢２ａ類以前と解したが，本遺跡からは深鉢２ａ類に先行する土器群は抽出できていない。したがって，上記から改めて住居の使用時期を推察すると，出土している深鉢２ａ類を中心とした時期を想定せざるを得なくなってくる。つまり，埋土①・②の流入は住居廃絶後間もない時期に行われ，その後に遺物が廃棄されたと解することとなる。

３　石刀について

石刀は本県での発見例が少なく，全容を知りうる唯一の資料として曽於市末吉町前畑原遺跡の採取品が存在する。一方，発掘調査に伴う出土品としては，鹿屋市水の

谷遺跡,鹿屋市町田堀遺跡に続き,本資料が３例目となる。

水の谷遺跡の石刀は，上加世田式土器に伴うとされ，両端を欠く長さ12.8cm，幅3.3cm，厚さ0.95cmの頁岩製で，0.95cmの断面はレンズ状を呈している。なお，表面の大部分は剥落するが，丁寧な研磨仕上げの跡は観察できる。町田堀遺跡の石刀は，中岳Ⅱ式土器に伴う完形品で，長さ28.0cm,幅4.0cm,厚さ0.5cmの砂岩製で，いわゆる天附型であり，両端に線刻した橿原文様には赤色漆が残る極めて保存状態の良い資料である。

なお，本遺跡３号土坑の機能及び時期判断等の課題が解決されているわけではないが，採取品の前畑原遺跡の石刀を除く３点の石刀を従来の土器編年に照らすと，中岳Ⅱ式土器→上加世田式土器→黒川式土器古段階に区分できる。即ち，町田堀遺跡→水の谷遺跡→本遺跡３号土坑の変遷が想定されることとなり，近年の編年観に基づくと，縄文時代後期後半から晩期中葉の間に比定できることとなる。

〈参考引用文献〉

河口貞徳　「南九州縄文晩期土器型式編年表」

堂込秀人　「南九州縄文晩期一入佐式と黒川式の細分一」『鹿児島考古』第31号　1997年

栗畑光博　「轟式土器」『総覧　縄文土器』 2008年

堂込秀人　「曽畑式土器」『総覧　縄文土器』2008年

相模伊久雄　「深浦式土器」『総覧　縄文土器』 2008年

栗畑光博　「轟式土器の編年と鬼界アカホヤテフラ（K・Ah）の年代」『九州における縄文時代早期末～前期前葉の土器様相』 2014年

「水の谷遺跡」　鹿屋市埋蔵文化財報告書（５）　1986年

「榎木原遺跡」　鹿児島県埋蔵文化財発掘調査報告(44)　1987年

「中ノ原遺跡(Ⅰ)」　鹿児島県埋蔵文化財発掘調査報告書（48）　1989年

「榎崎Ｂ遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(4)　1993年

「小牧３Ａ・岩本遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書（15）　1996年

「一湊松山遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書（19）　1996年

「神野牧遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書（20）　1997年

「沖田岩戸遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(26)　2000年

「上野原遺跡（第10地点)」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(28)　2001年

「桐木遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(75)　2004年

「下柊迫遺跡」　高尾野町埋蔵文化財発掘調査報告書(4)　2005年

「大坪遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(79)　2005年

「桐木耳取遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(91)　2005年

「宗円堀遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(122)　2008年

「上水流遺跡４」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書（150）　2010年

「稲荷迫遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(169)　2012年

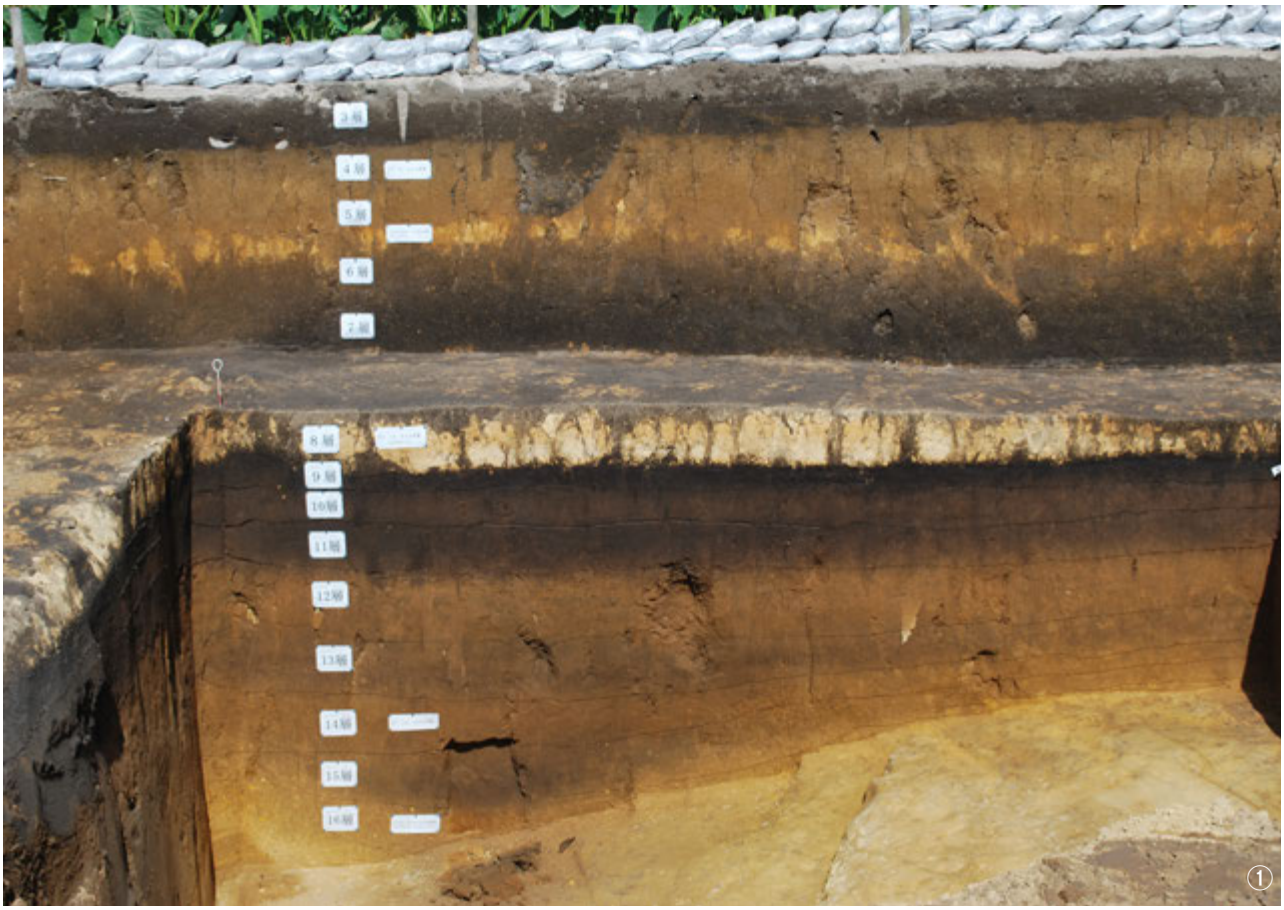
「宮ヶ原遺跡」　鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(173)　2012年

写真図版

図版 1

遺跡近景

図版２



①土層断面　②作業風景　③発掘調査成果説明　④実測風景　⑤石剣出土状況（Ｖａ層）

①・②前期１号落とし穴（検出・完掘）　③・④前期３号落とし穴（検出・半裁）
⑤・⑥前期９号土坑（検出・完掘）　⑦・⑧前期 14 号土坑（半掘・完掘）

図版４

①前期２号集石　②前期４号集石　③前期５号集石　④前期６号集石
⑤前期８号集石　⑥前期９号集石　⑦前期 10 号集石　⑧前期 11 号集石

①前期 12 号集石　②前期 13 号集石　③前期 14 号集石　④前期 15 号集石
⑤前期 16 号集石　⑥前期 18 号集石　⑦前期 19 号集石　⑧前期石斧集積（デポ）遺構

図版６

2（外面）

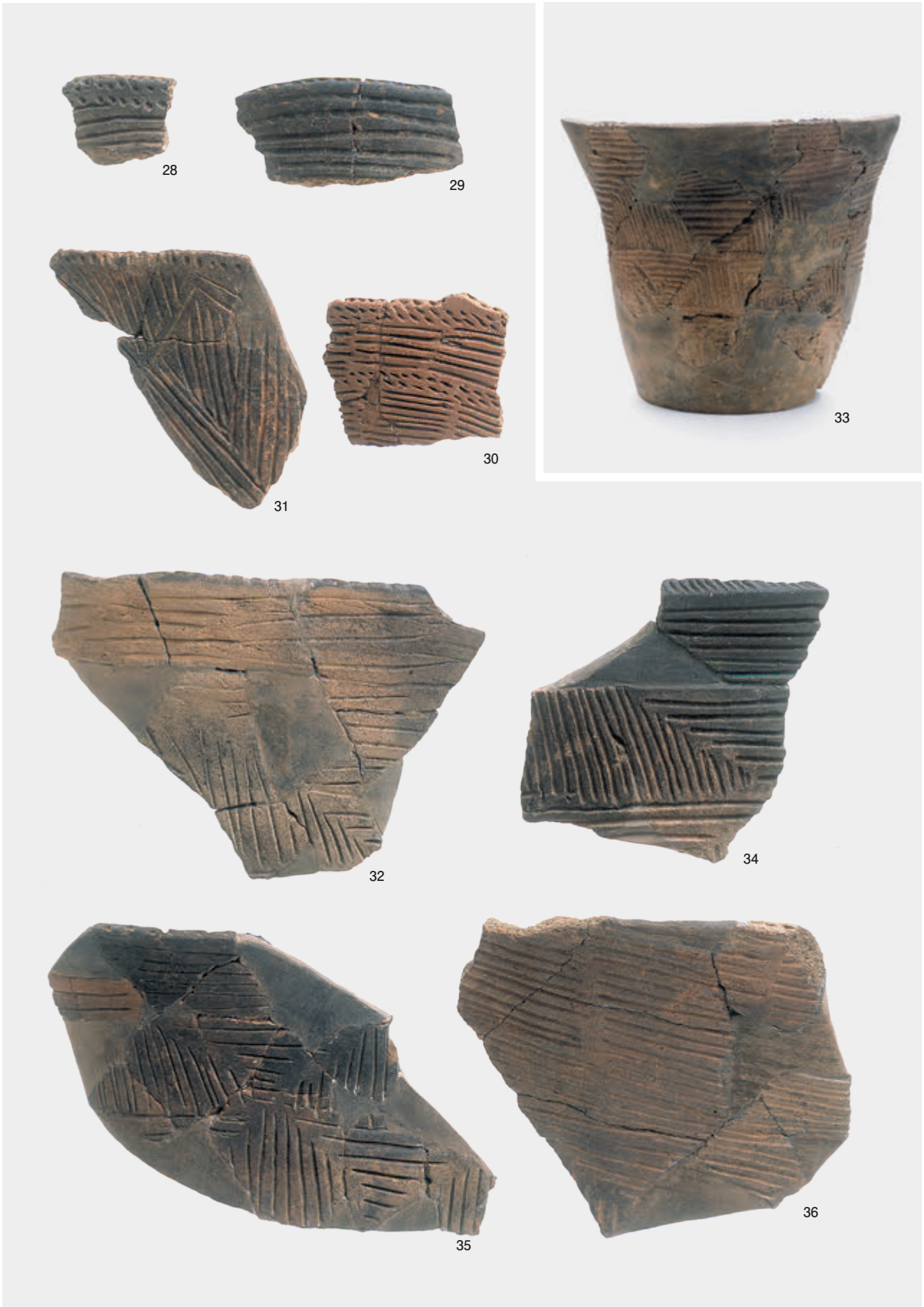
2（内面）

3

縄文時代前期遺構内出土遺物１

縄文時代前期遺構内出土遺物２

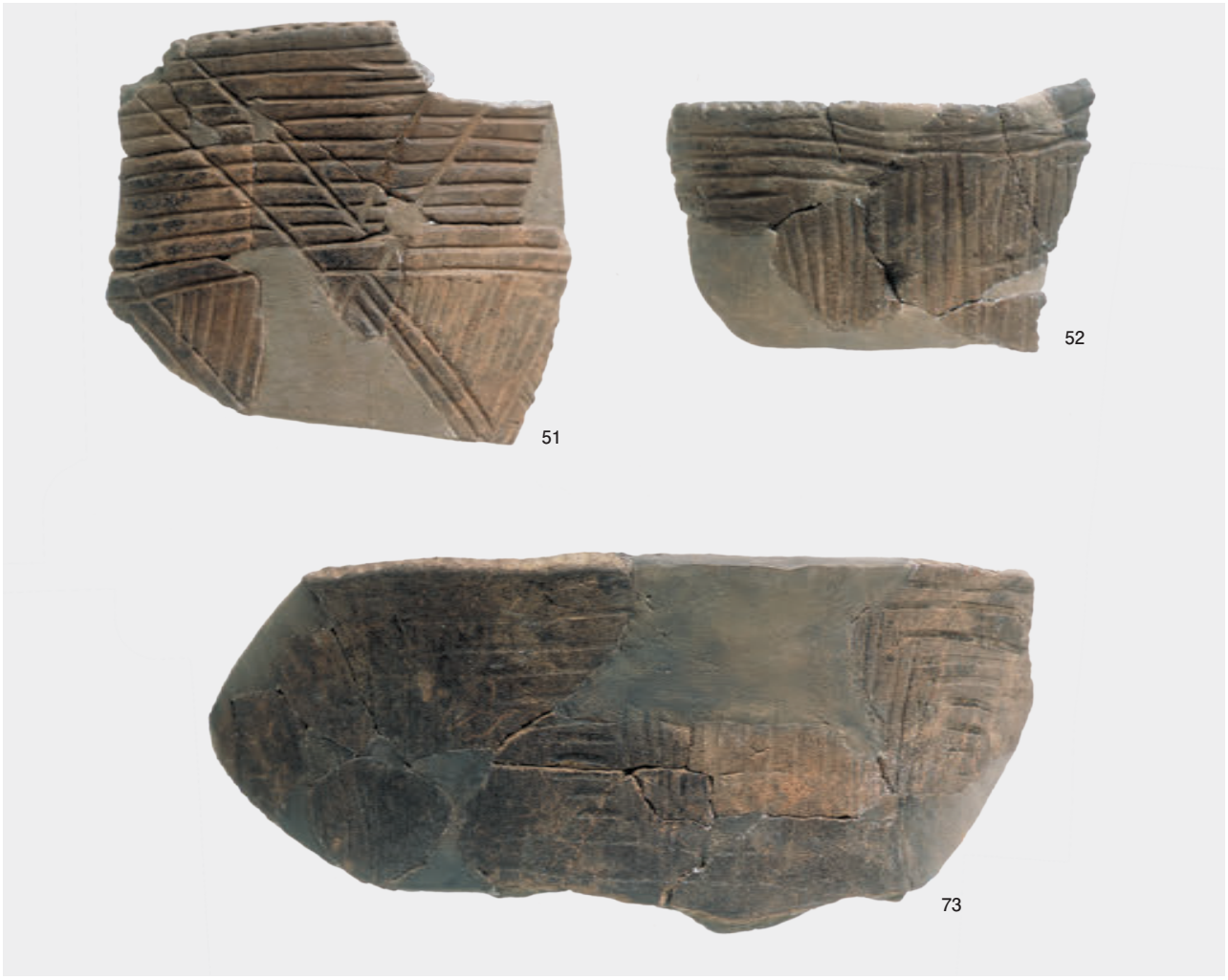
図版８



縄文時代前・中期Ⅰ類土器１

縄文時代前・中期Ⅰ類土器２

図版 10

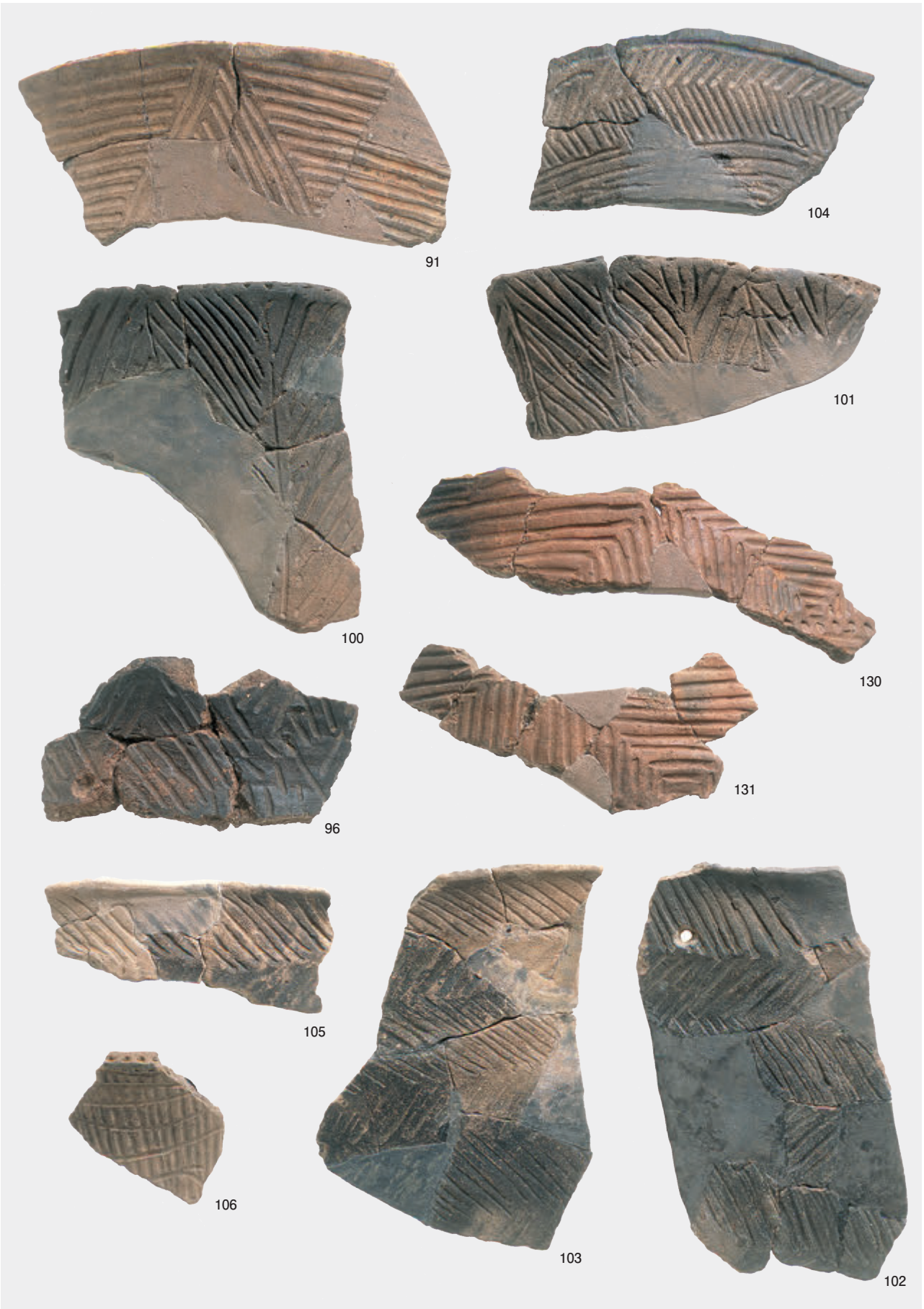


縄文時代前・中期Ⅰ類土器３

縄文時代前・中期Ⅰ類土器４

図版 12

縄文時代前・中期Ⅰ類土器５



縄文時代前・中期Ⅰ類土器６

図版 14

縄文時代前・中期Ⅰ類土器 7

縄文時代前・中期Ⅰ類土器８

図版 16

縄文時代前・中期Ⅰ類土器９

縄文時代前・中期Ⅰ類土器 10

図版 18

縄文時代前・中期Ⅱ類土器 1

縄文時代前・中期Ⅱ類土器２

図版 20

縄文時代前・中期Ⅱ類土器３

216

227

213

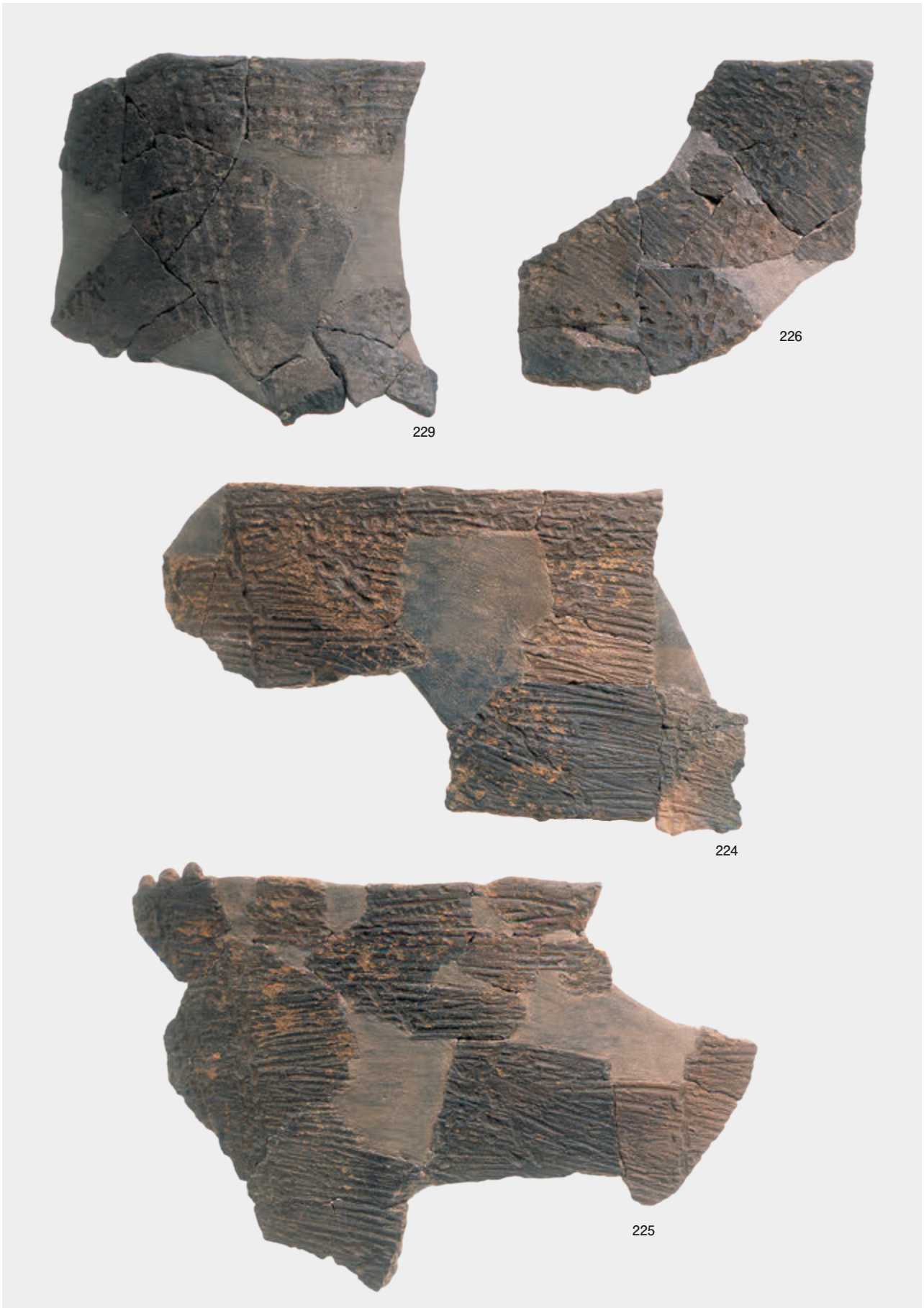
219

207

218

縄文時代前・中期Ⅱ類土器４

図版 22



縄文時代前・中期Ⅱ類土器５

248

238

242

232

縄文時代前・中期Ⅱ類土器６

図版 24

縄文時代前・中期Ⅱ類土器 7

縄文時代前・中期Ⅲ類土器

図版 26

縄文時代前・中期Ⅳ類土器 1

259

265

260

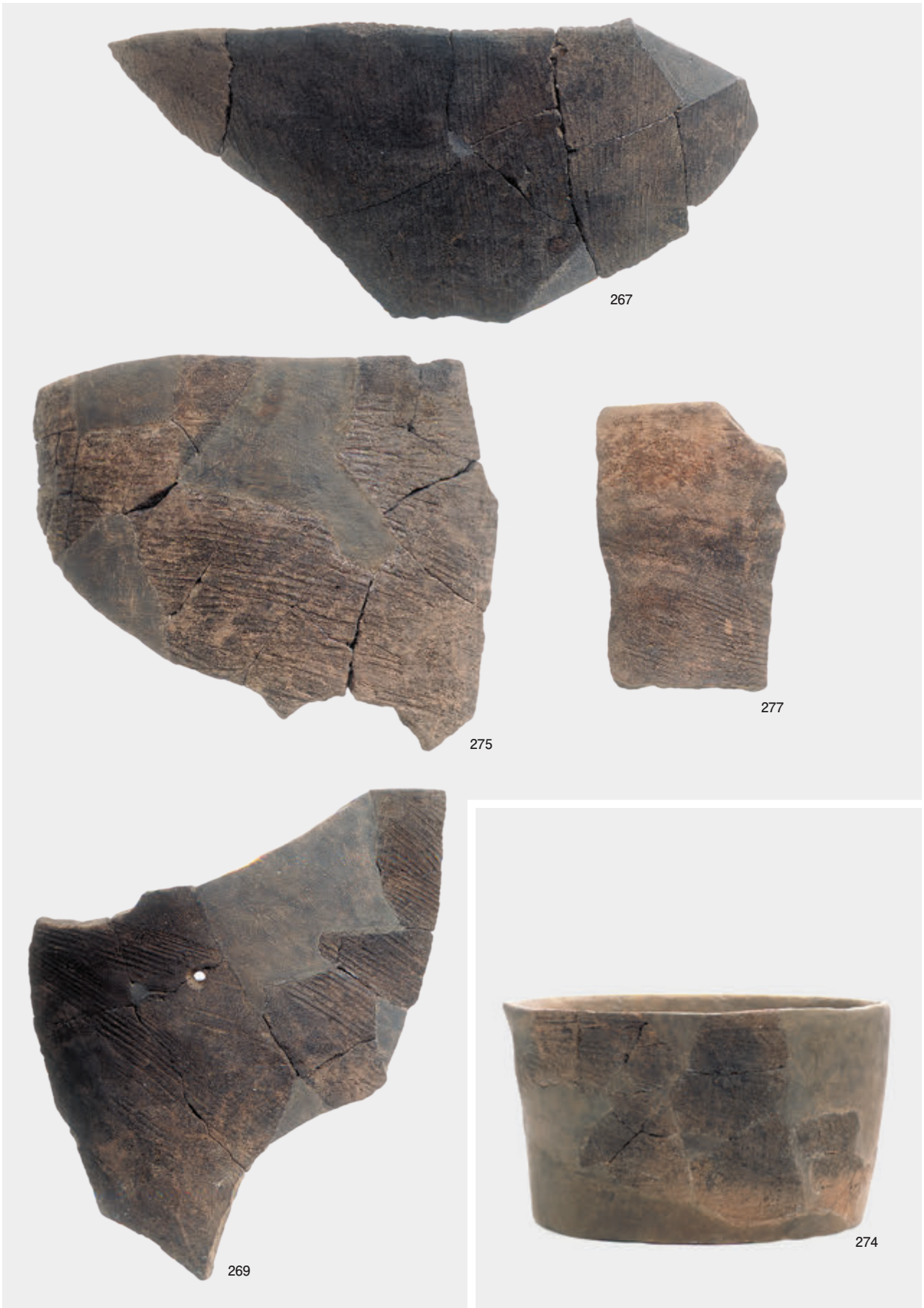
263

276

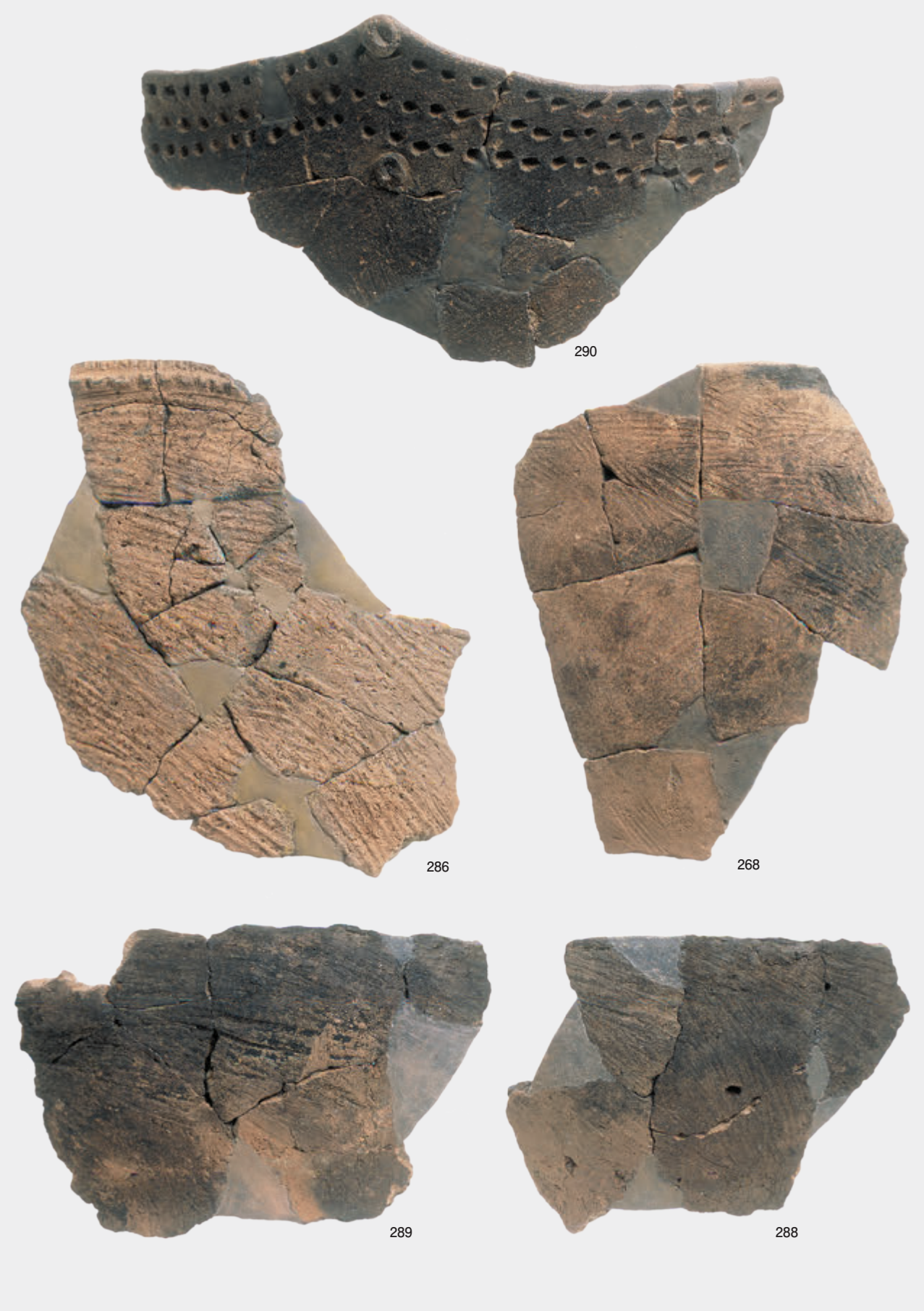
261

縄文時代前・中期Ⅳ類土器２

図版 28



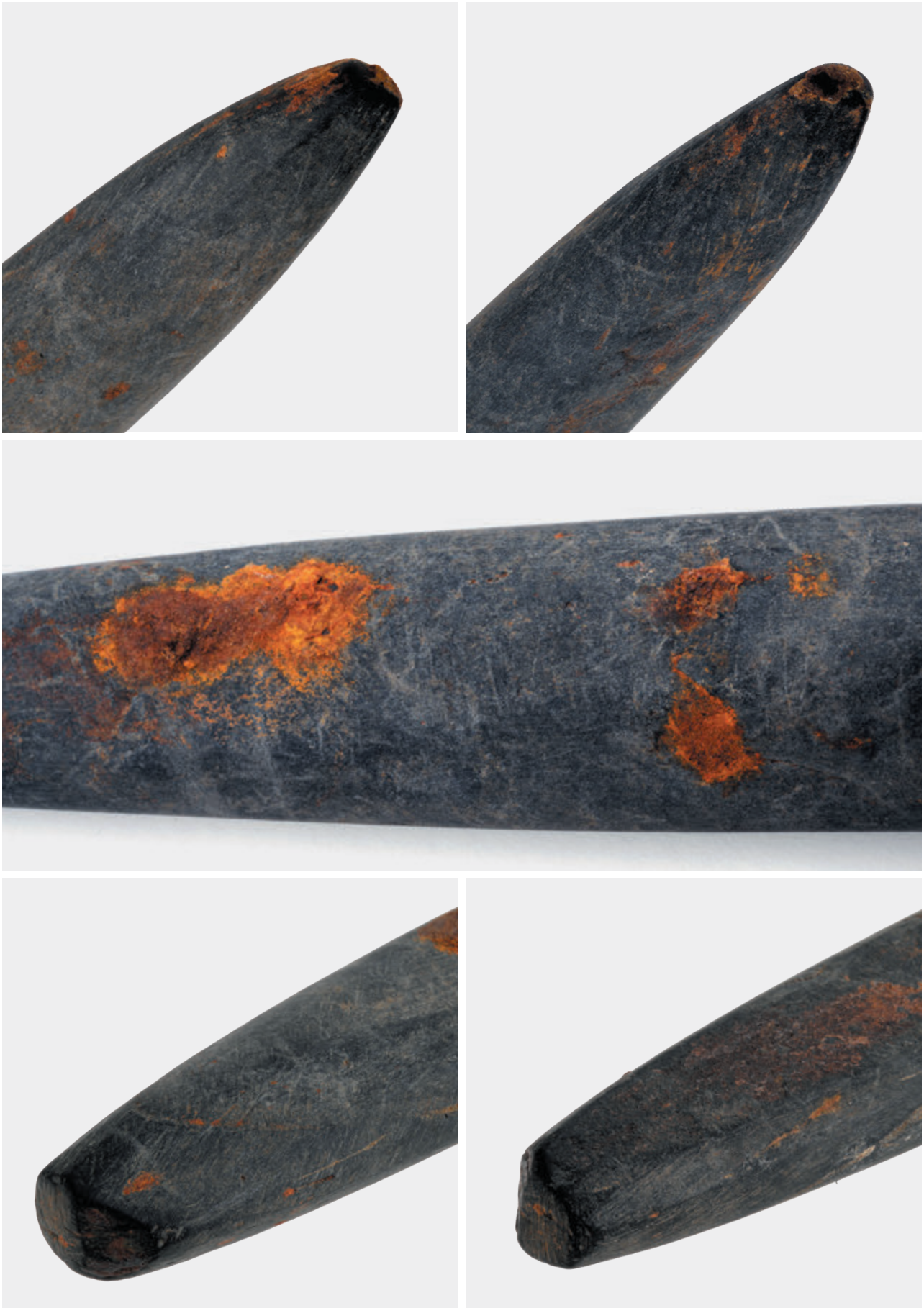
縄文時代前・中期Ⅳ類土器３



縄文時代前・中期Ⅳ類土器４

図版 30

縄文時代前・中期Ⅳ類土器５



V層出土石器１（石剣）

図版 32

Ⅴ層出土石器２（石鏃１）

386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
421
419
420
437
438
439
440
441
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
442
443
444

Ⅴ層出土石器３（石鏃２）

図版 34

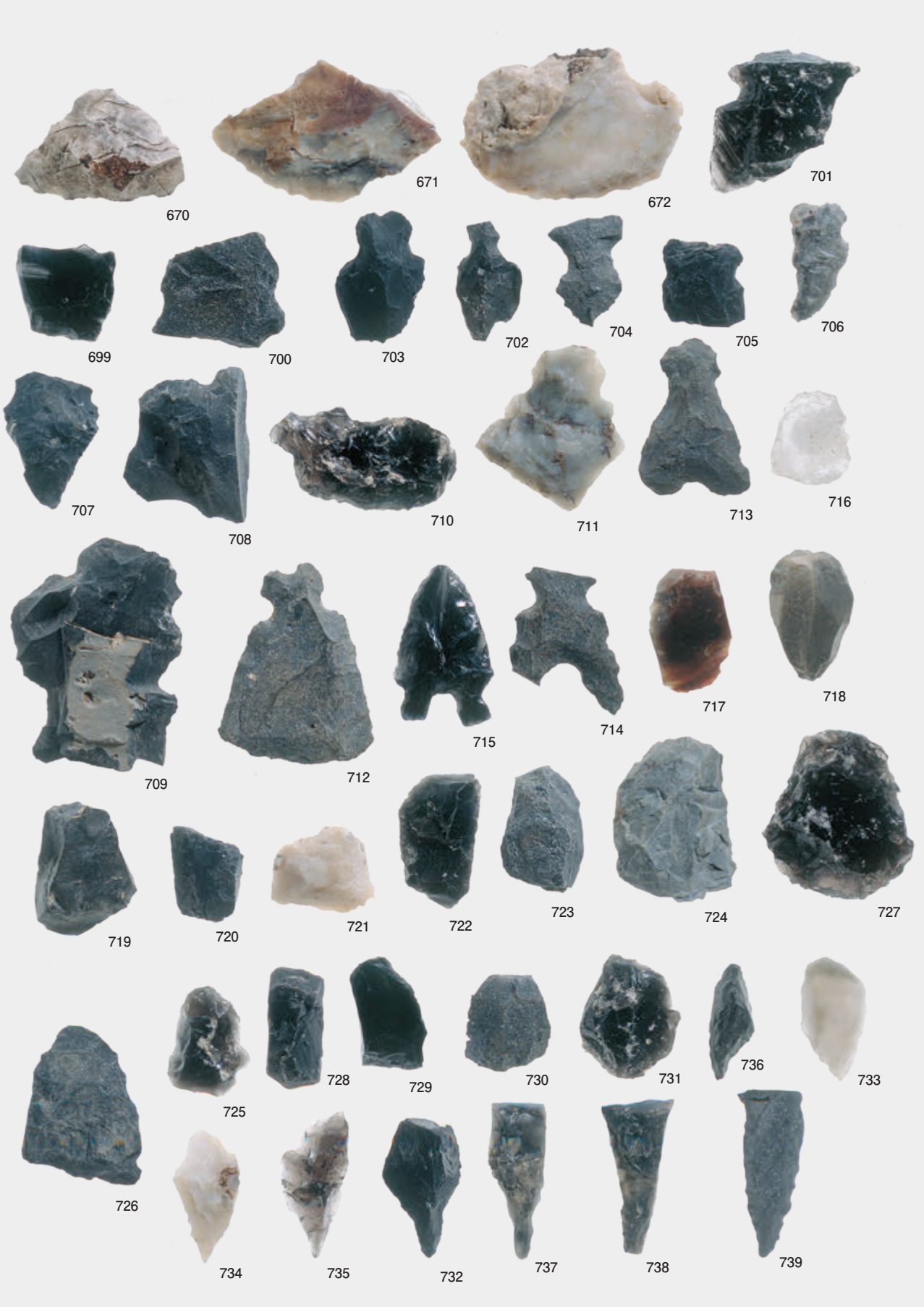
Ⅴ層出土石器４（石鏃３）

638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
652
650
651
653
654
655
656
658
657

V層出土石器５（石匙①）

図版 36

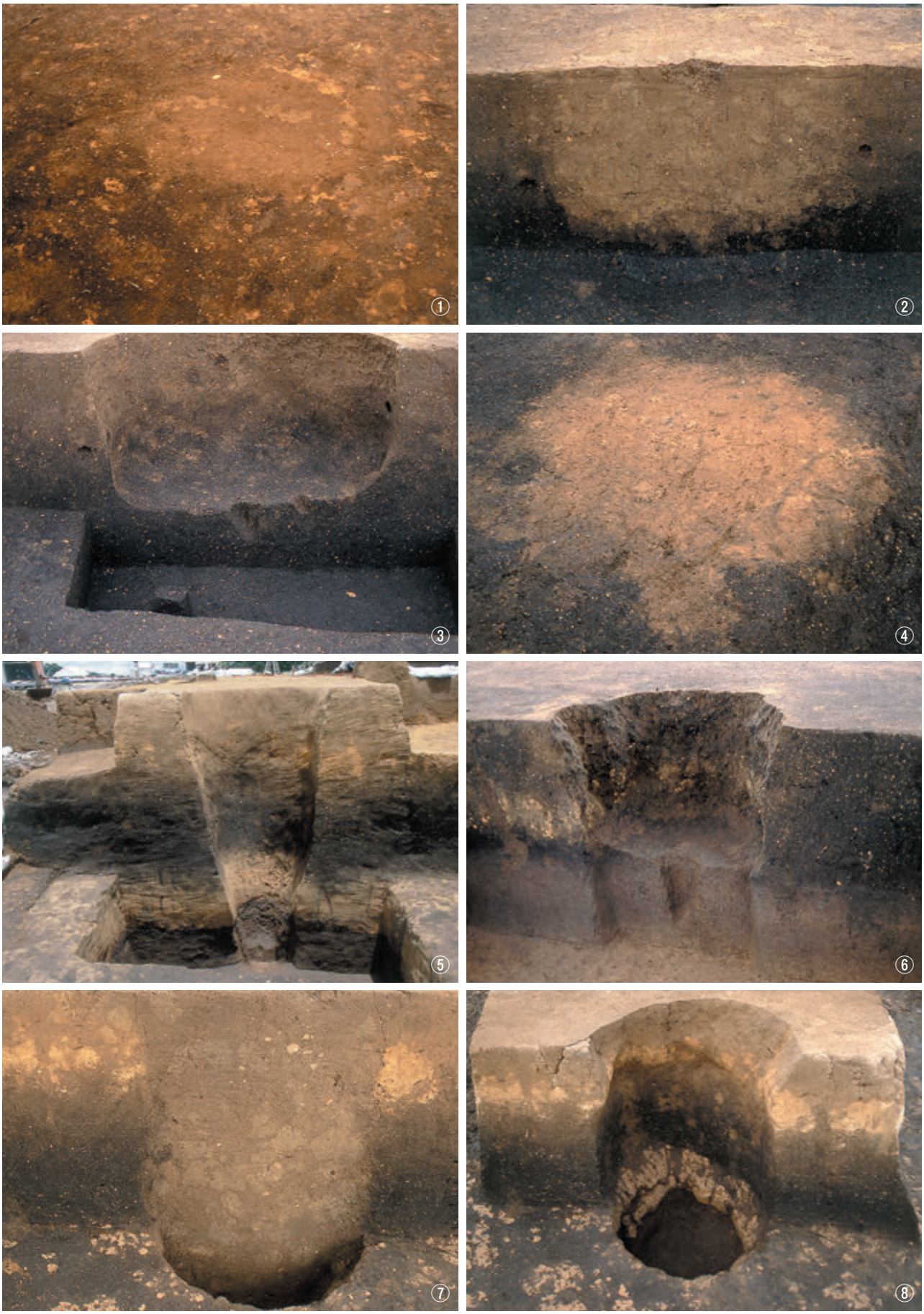
Ⅴ層出土石器６（石匙②，削器①）



V層出土石器７（削器②，抉入石器，楔形石器，石錐）

図版 38

①・②晩期竪穴住居跡（検出・遺物出土状況）



①～③晩期１号落とし穴（検出・半掘・完掘）
⑤晩期３号落とし穴完掘
④・⑥晩期２号落とし穴（検出・完掘）
⑦・⑧晩期４号落とし穴（半裁・完掘）

図版 40

①～③晩期５号落とし穴（検出・半掘・完掘）
⑤・⑦晩期８号落とし穴（半掘・完掘）
④・⑥晩期６号落とし穴（半掘・完掘）
⑧晩期 11 号落とし穴検出

①・②晩期 12 号落とし穴（検出・半掘）　③・④晩期 13 号落とし穴（半裁・完掘）
⑤・⑥晩期 14 号落とし穴（半裁・完掘）　⑦・⑧晩期 16 号落とし穴（半掘・完掘）

図版 42

①～④晩期３号土坑（検出・半掘（石皿有）・半掘（石皿無）・完掘）　⑤晩期４号土坑完掘
⑥晩期５号土坑完掘　⑦晩期 13 号土坑完掘　⑧晩期 14 号土坑完掘

①晩期 18 号土坑完掘　②晩期 21 号土坑完掘　③晩期 24 号土坑完掘　④晩期 43 号土坑完掘
⑤・⑥晩期 58 号土坑（半掘・完掘）　⑦晩期 59 号土坑完掘　⑧晩期 60 号土坑完掘

図版 44

①晩期 110 号土坑完掘　②晩期 114 号土坑完掘　③晩期 125 号土坑完掘　④晩期 126 号土坑完掘
⑤晩期 128 号土坑完掘　⑥晩期 138 号土坑完掘　⑦晩期３号集石　⑧晩期２号集石

縄文時代晩期竪穴住居跡内出土遺物 1

図版 46

789

785

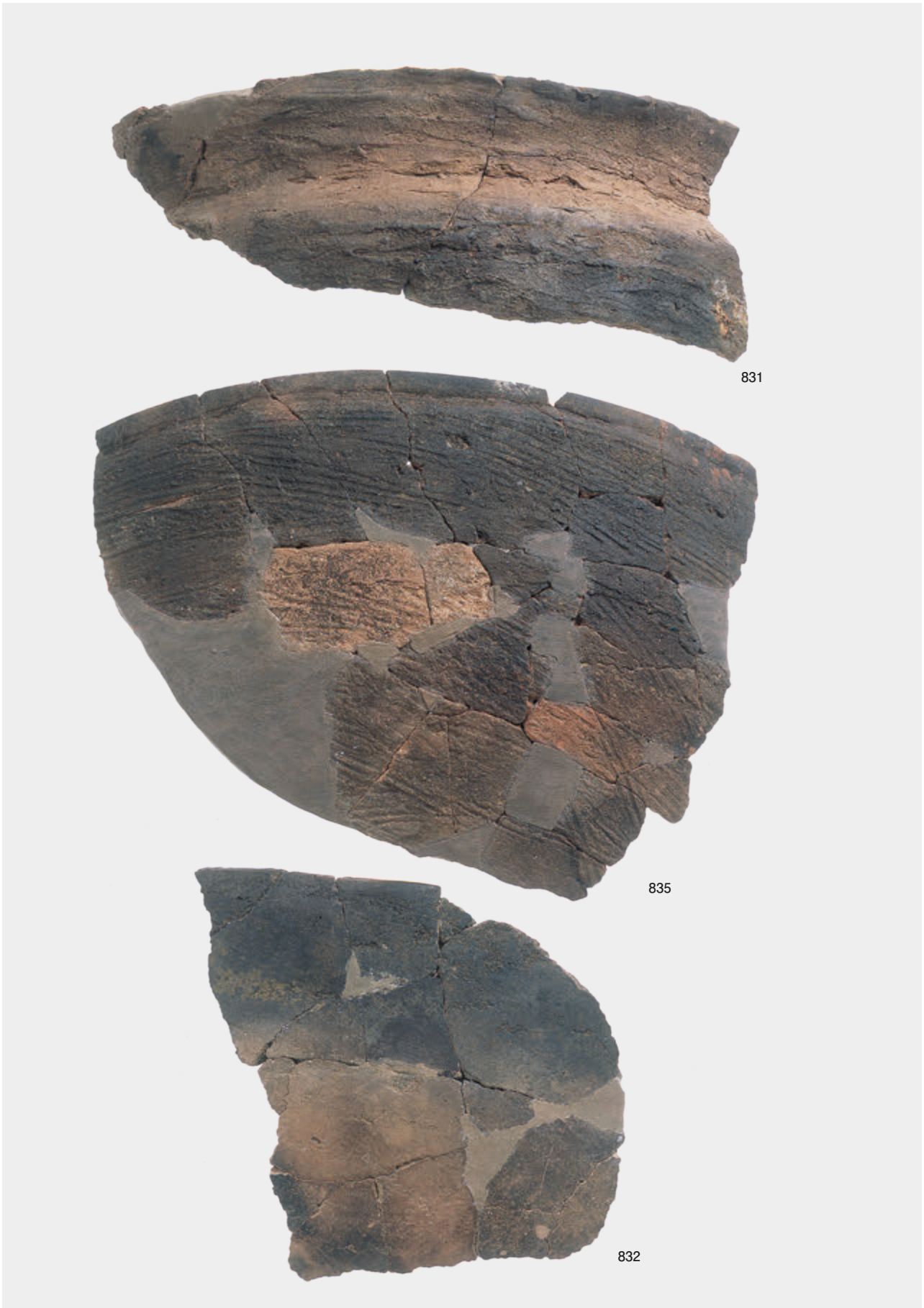
790

縄文時代晩期竪穴住居跡内出土遺物２

縄文時代晩期土坑内出土遺物 1

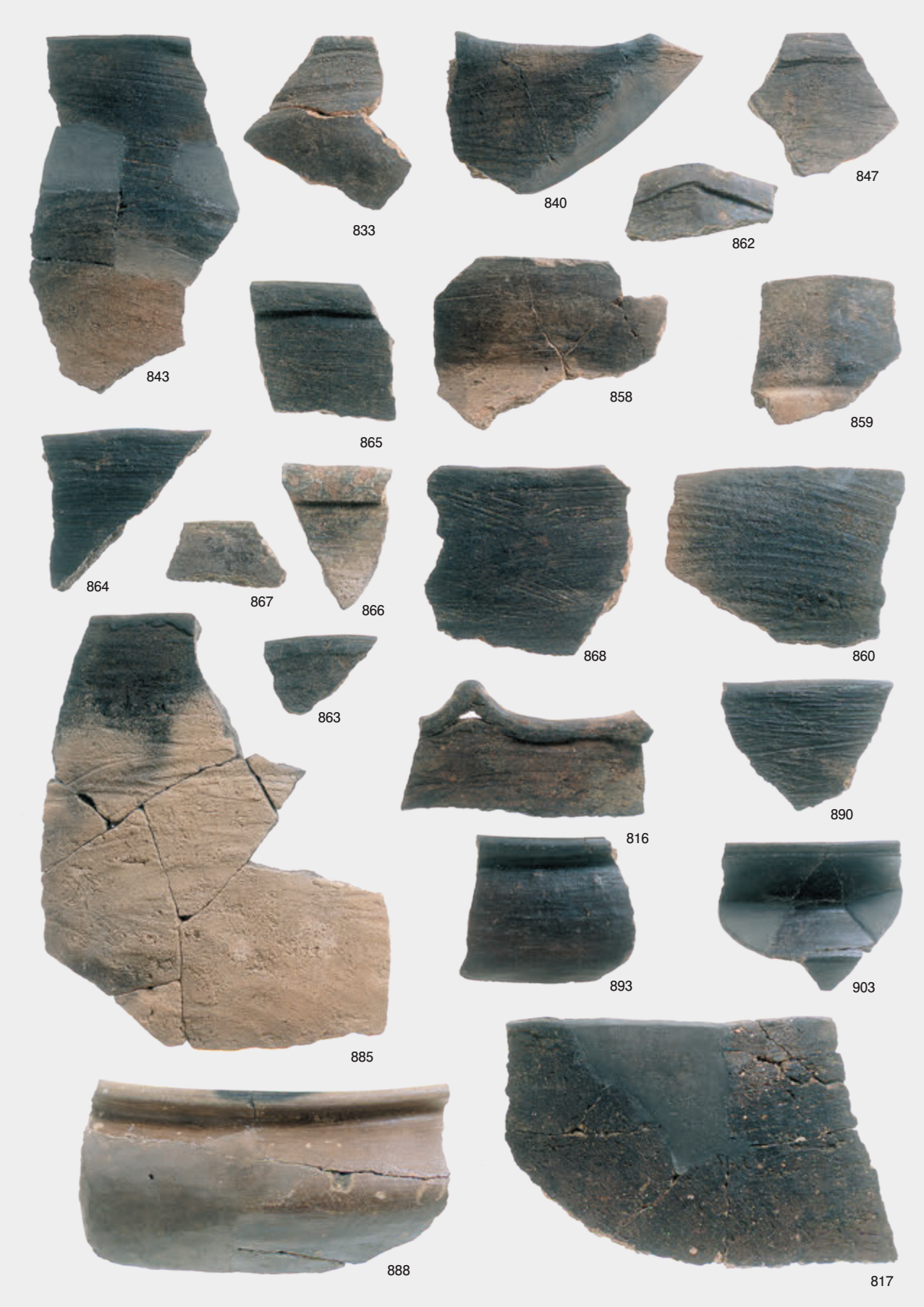
図版 48

縄文時代晩期土坑内出土遺物２

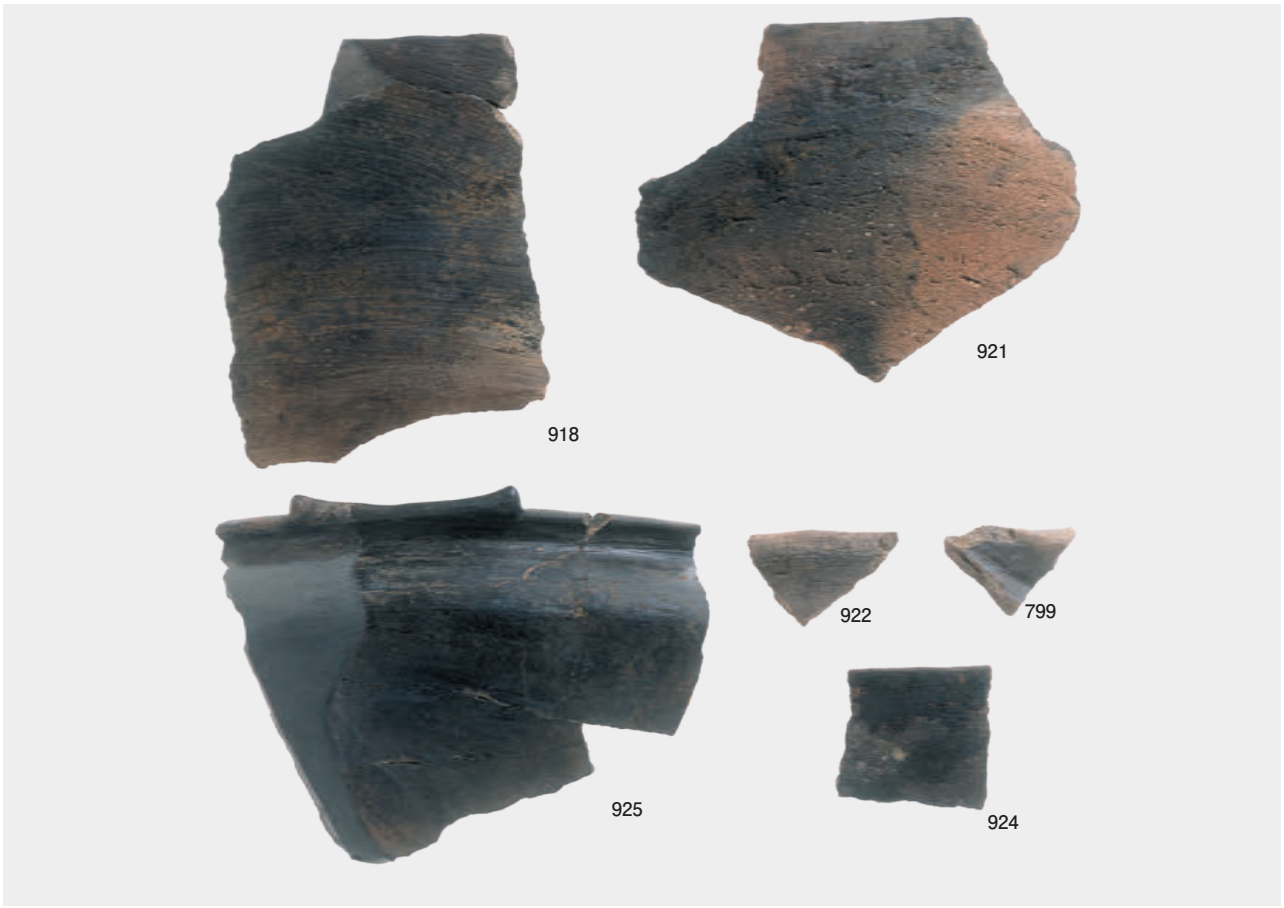


縄文時代晩期土坑内出土遺物３

図版 50

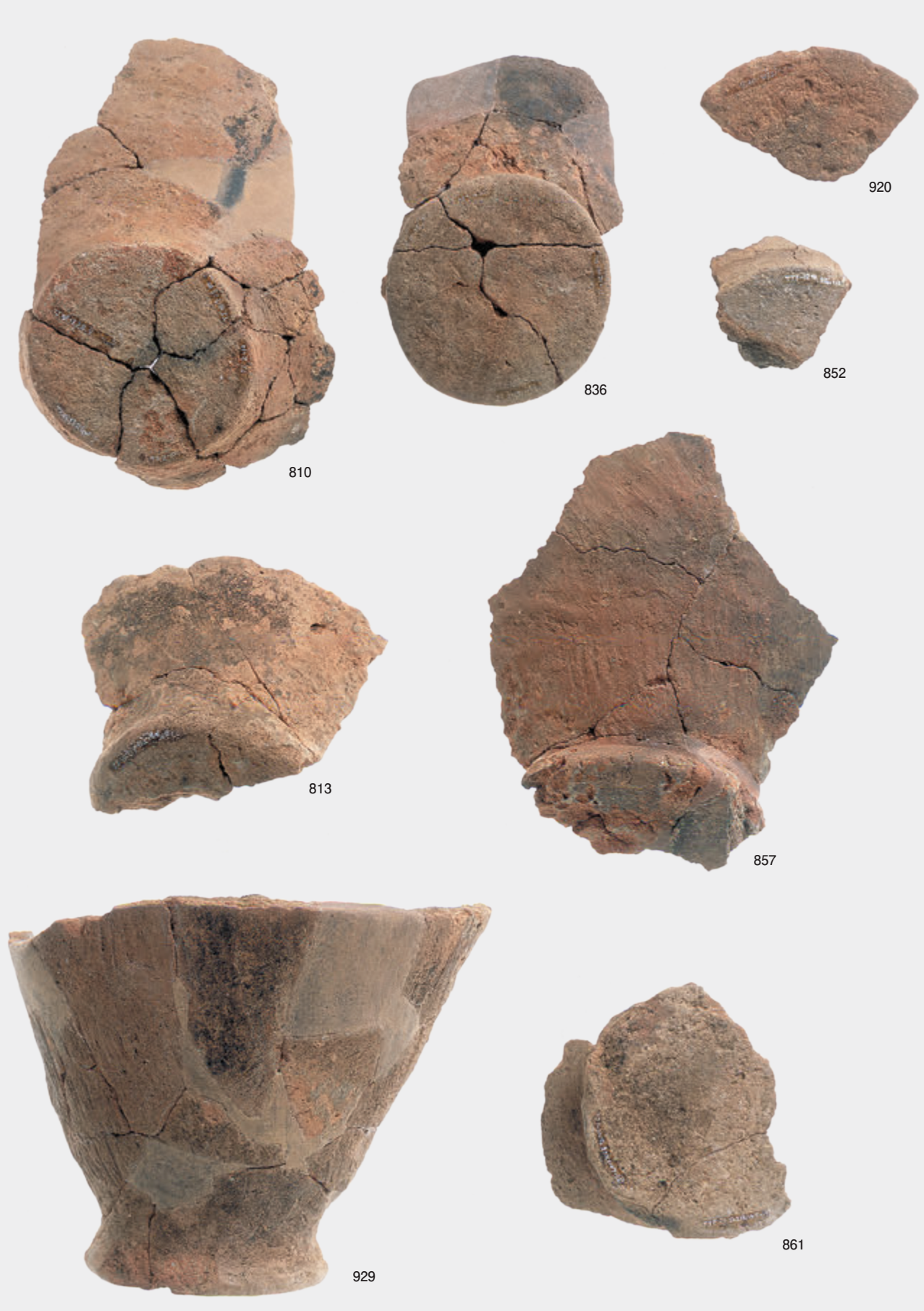


縄文時代晩期土坑内出土遺物４



縄文時代晩期土坑内出土遺物５（799 のみ落とし穴内出土遺物）

図版 52



縄文時代晩期土坑内出土遺物６

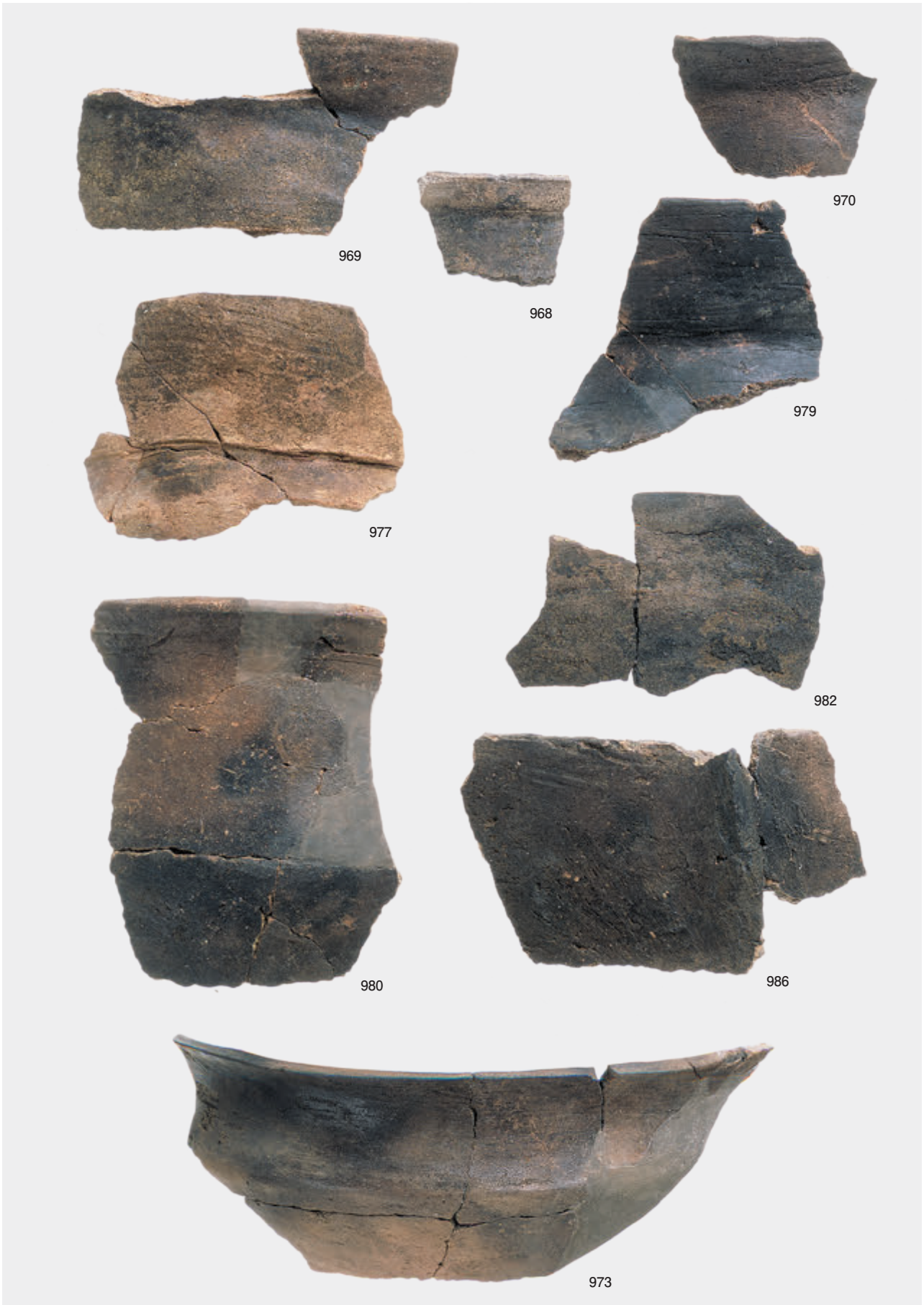
縄文時代晩期土坑内出土遺物 7

図版 54

縄文時代晩期土器 1 （深鉢 2 a 類①）

縄文時代晩期土器２（深鉢２a 類②）

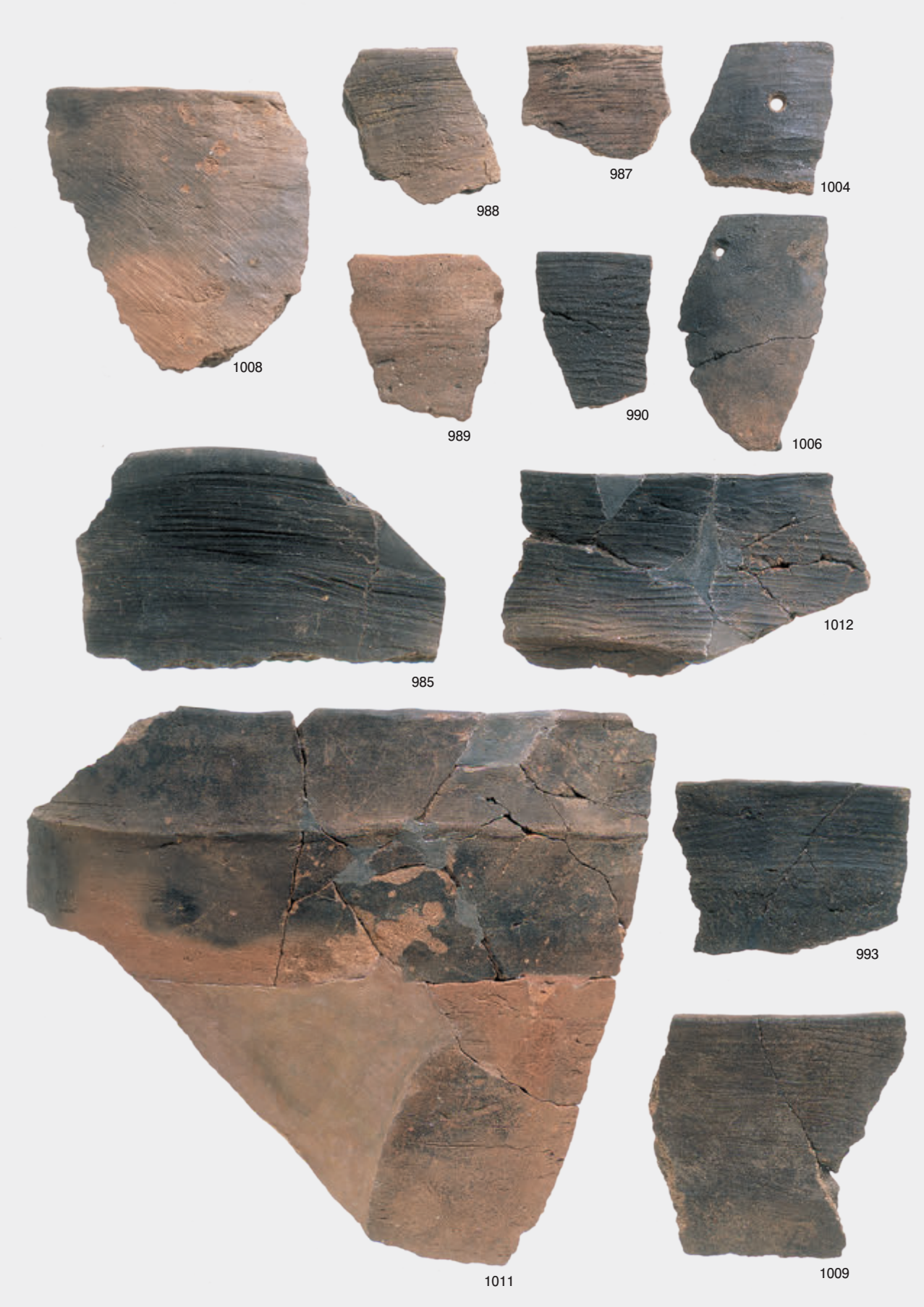
図版 56



縄文時代晩期土器３（深鉢２a 類③，２b 類，３a 類①）

縄文時代晩期土器４（深鉢３a 類②）

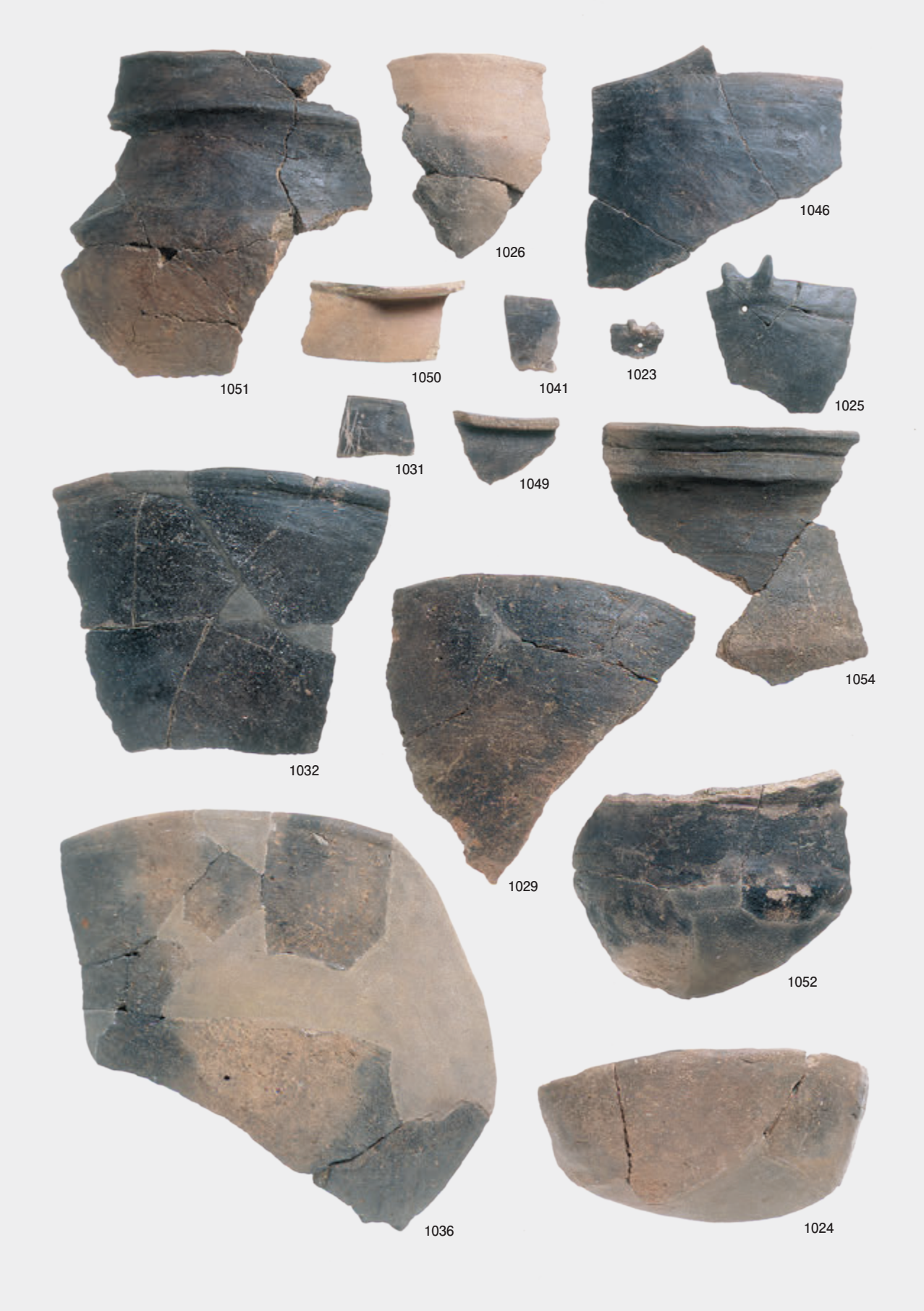
図版 58



縄文時代晩期土器５（深鉢３a 類③，３b 類①）

縄文時代晩期土器６（深鉢３b 類②，３c 類）

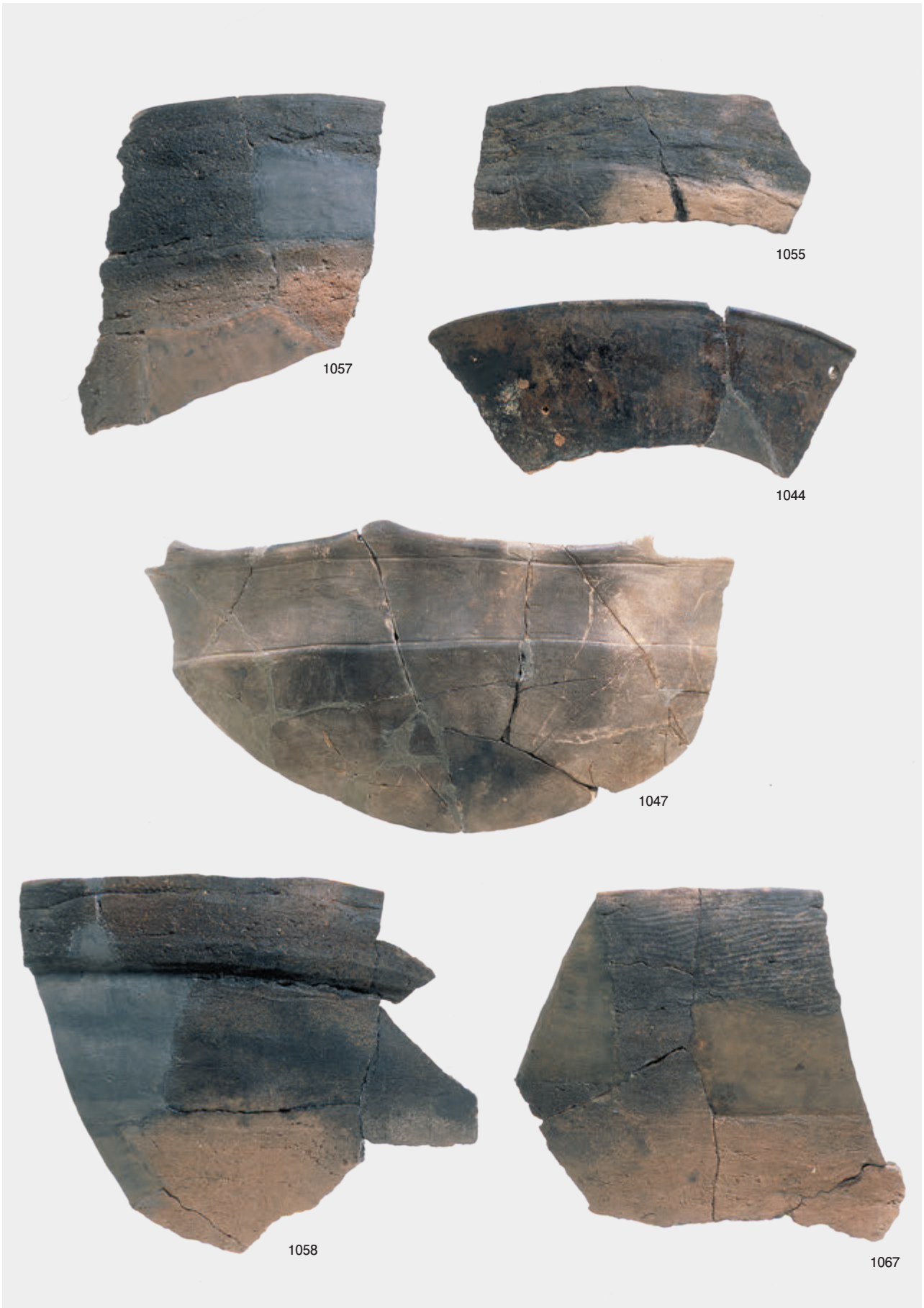
図版 60



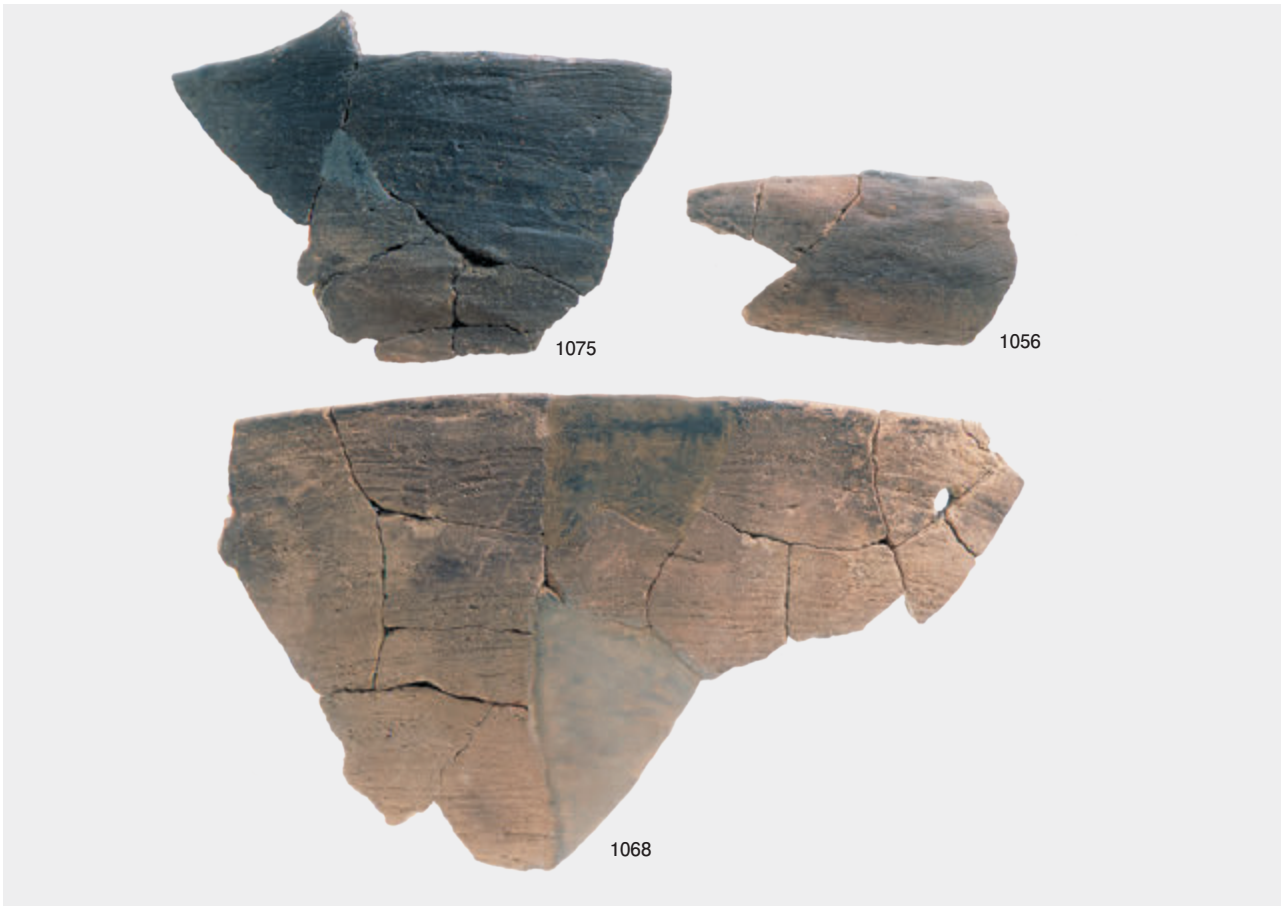
縄文時代晩期土器７（鉢形①）

縄文時代晩期土器８（鉢形②，浅鉢３b 類①，マリ形①）

図版 62



縄文時代晩期土器９（鉢形③，粗製浅鉢①）



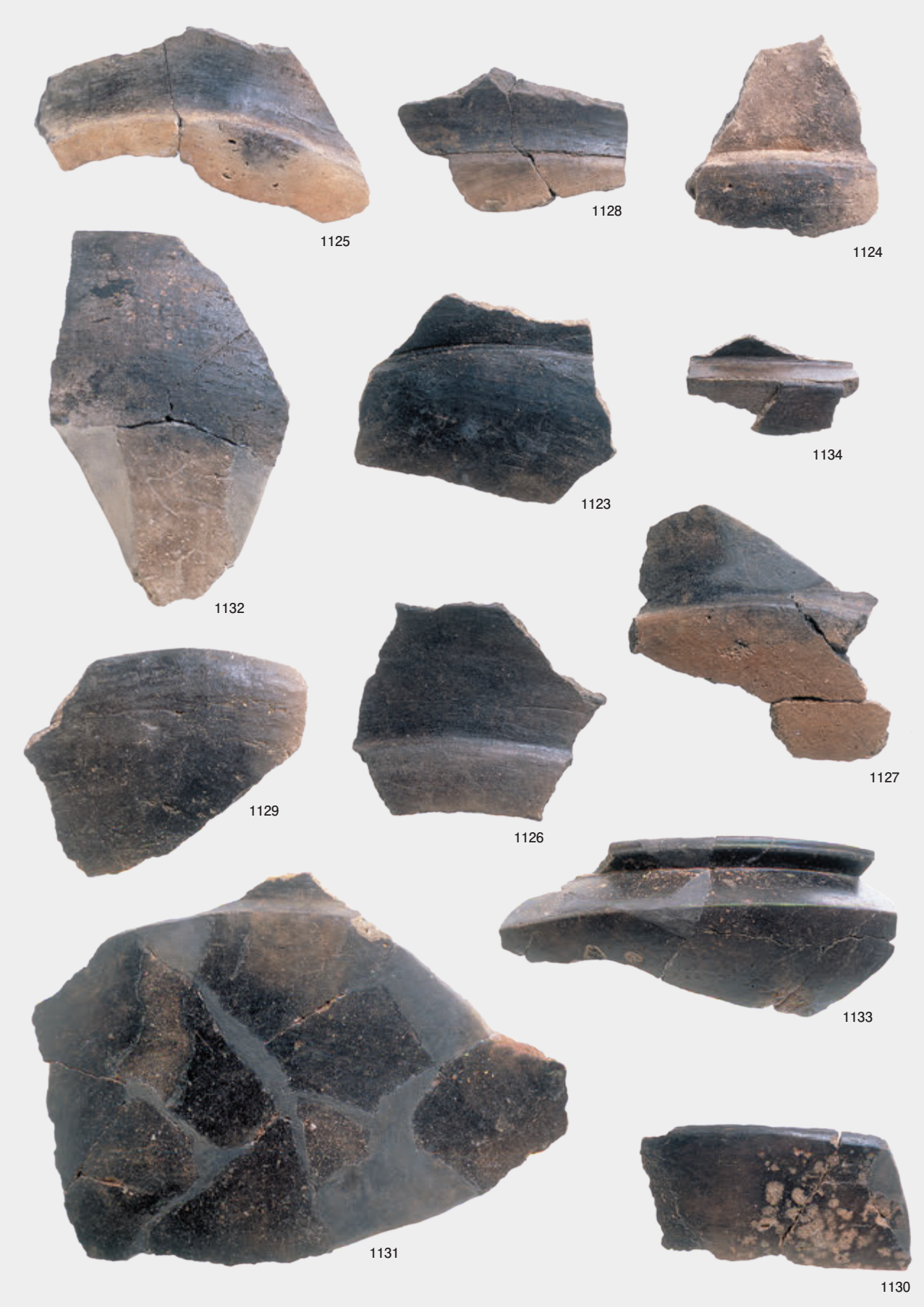
縄文時代晩期土器 10（粗製浅鉢②）

図版 64

縄文時代晩期土器 11（浅鉢２a 類，２b 類①）

縄文時代晩期土器 12（浅鉢２b 類②）

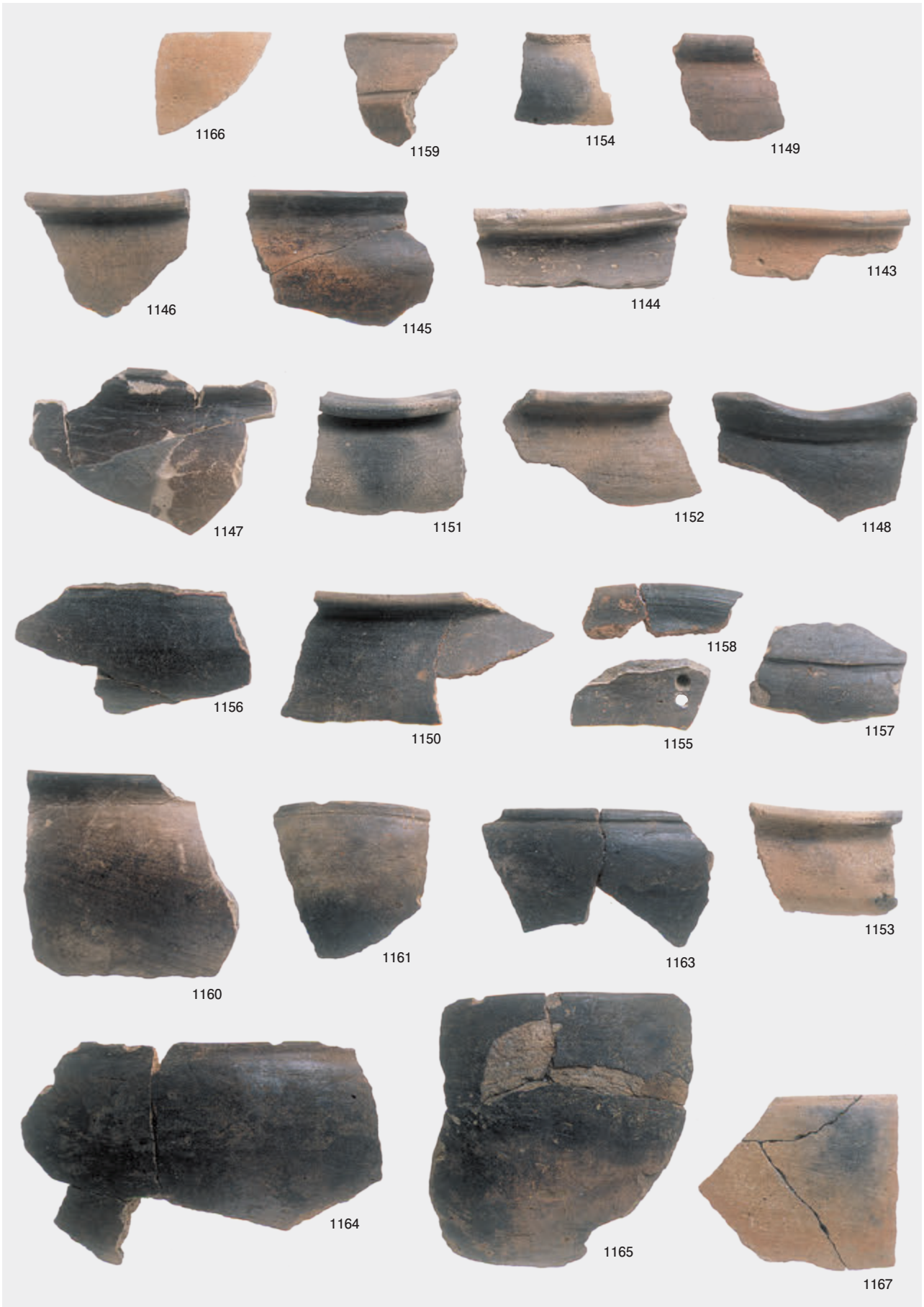
図版 66



縄文時代晩期土器 13（浅鉢２b 類③，３類）

縄文時代晩期土器 14（浅鉢３b 類②）

図版 68



縄文時代晩期土器 14（浅鉢 3b 類③，マリ形②）

縄文時代晩期土器 15（リボン・鰭状突起，壺形，土製円盤，不明，勾玉）

図版 70

Ⅳ層出土石器 1 （石刀，軽石製品）

1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1389
1388
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408

Ⅳ層出土石器２（石鏃１）

図版 72

Ⅳ層出土石器３（石鏃２）

Ⅳ層出土石器４（石錐，石匙①）

図版 74

Ⅳ層出土石器５（石匙②）

1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636

Ⅳ層出土石器６（石匙③）

図版 76

Ⅳ層出土石器７（石匙④，抉入石器，削器①）

Ⅳ層出土石器８（削器②）

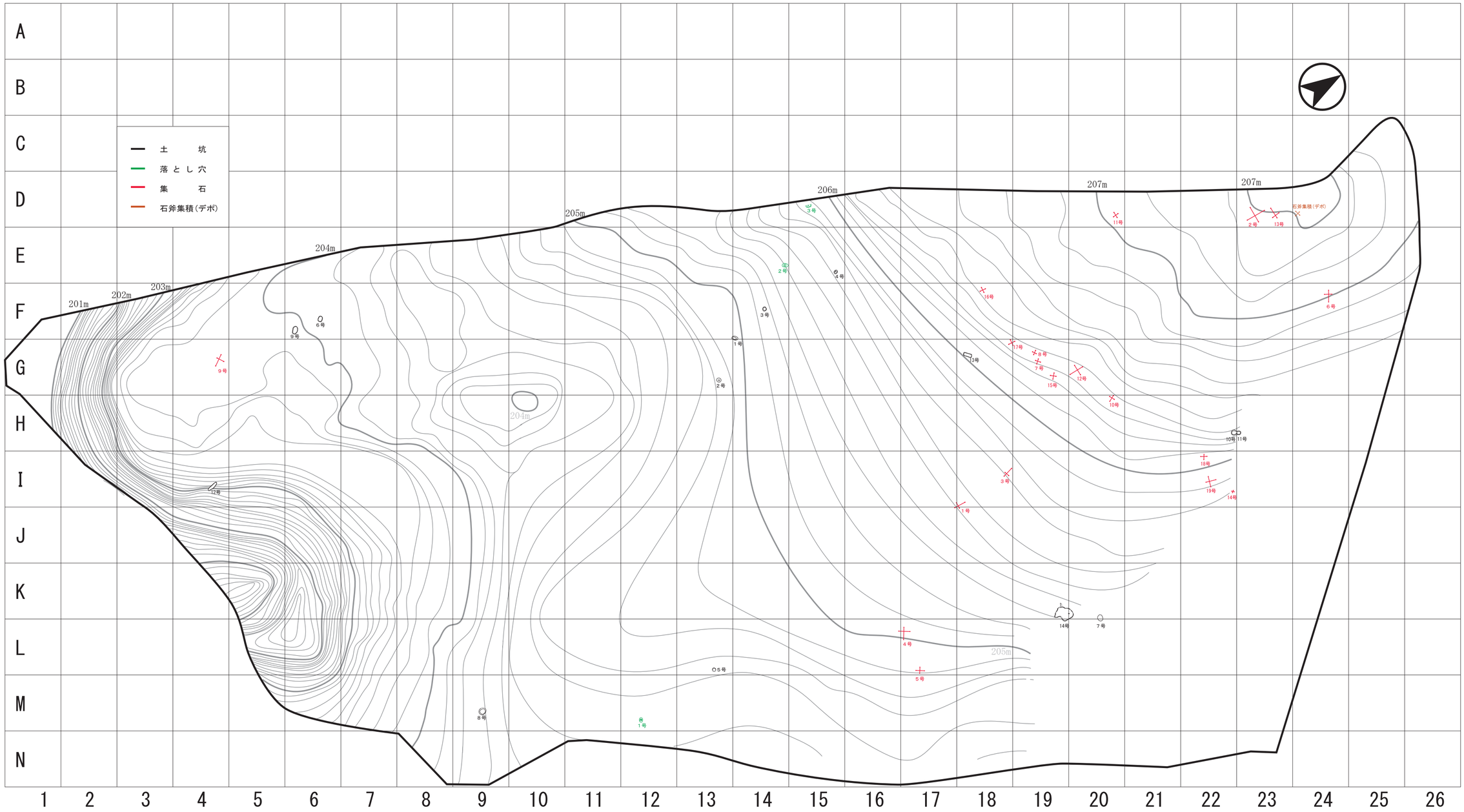
図版 78

Ⅳ層出土石器９（削器③）

Ⅳ層出土石器 10（磨製石斧，打製石斧①）

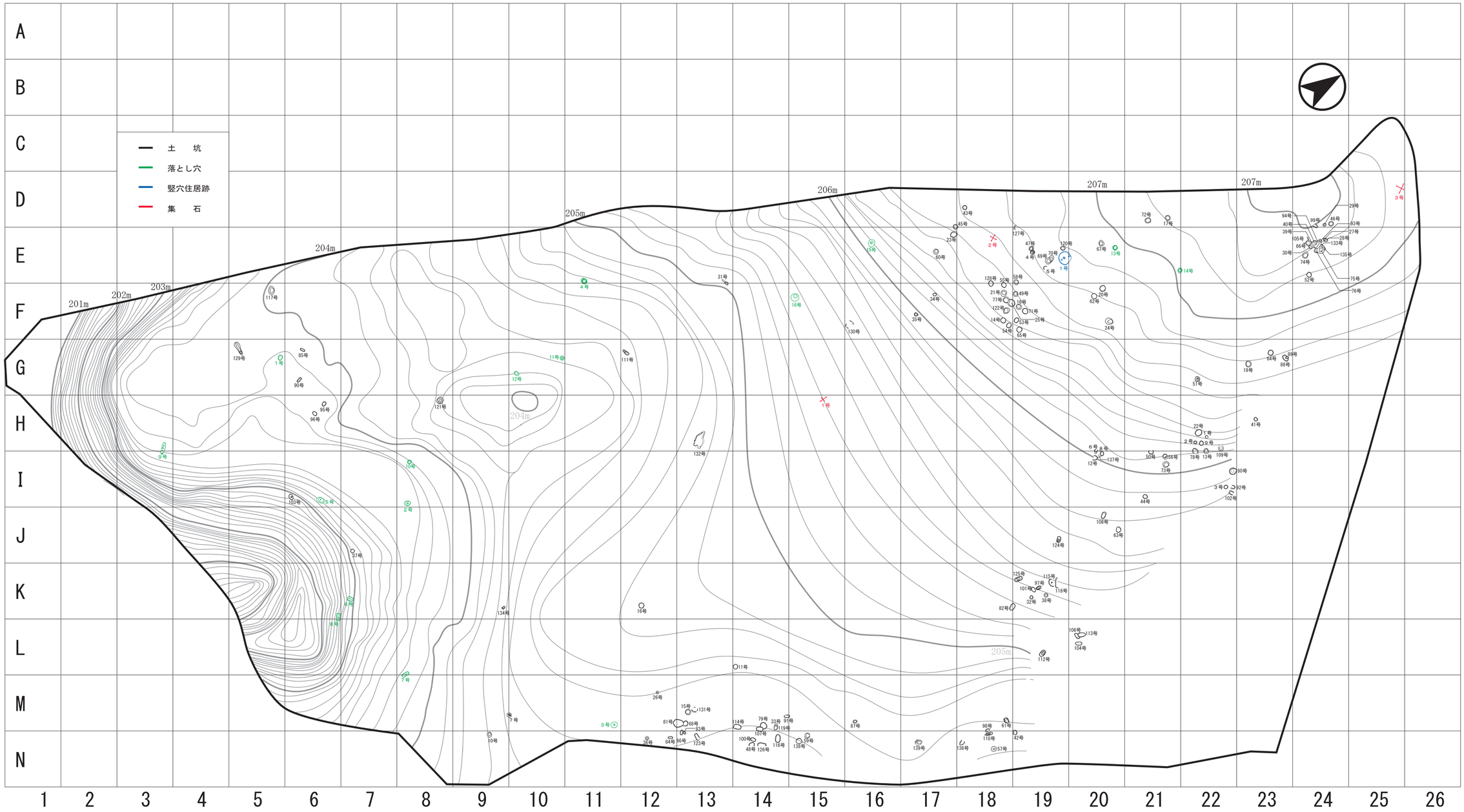
図版 80

Ⅳ層出土石器 11（打製石斧②）



縄文時代前・中期の遺構配置図

0m　50m



縄文時代晩期の遺構配置図

0m　50m

公益財団法人鹿児島県文化振興財団埋蔵文化財調査センター発掘調査報告書（６）
東九州自動車道建設（鹿屋串良ＪＣＴ～曽於弥五郎ＩＣ間）に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書

天神段遺跡２

（縄文時代前期～晩期編）

発 行 年 月　２０１６年３月
編集・発行　鹿児島県教育委員会
公益財団法人鹿児島県文化振興財団埋蔵文化財調査センター
〒899-4318　鹿児島県霧島市国分上野原縄文の森２番１号
TEL　0995-70-0574　　FAX　0995-70-0576
印　刷　所　有限会社　国分新生社印刷
〒899-4301　鹿児島県霧島市国分重久 627-1
TEL　0995-45-4880　　FAX　0995-45-6979