

Bulletion of Kagoshima
Prefectural Archaeological Center

From JOMON NO MORI

No.9 CONTENTS

About dish of the Itaji ware excavated from the Maehara Site
Egami Megumi

Tateno (Hiyamizu) kilns excavated White Satsuma for the age of "stamped product"
Department to investigate the south of the Jomon

《Result of the outside document investigation》

Manufacturing Techniques and Variability: Incipient Jomon Pottery from the Sankakuyama
I Site, Kagoshima, Japan
Fumie Iizuka, Masami Izuho, Pamela Vandiver, and Koji Okubo

《Materials of Archaeological Research》

The collection such as ancient baked salt earthenware vessels and some consideration
Makoto Uwatoko

《Document collection》

Assembly of earthen earrings of Kagoshima Prefecture excavated
Department to investigate the south of the Jomon

Annual of Kagoshima Prefectural Archaeological Center of the 27th year in Heisei

Kagoshima Prefectural Archaeological Center
December 2016

研究紀要・年報

縄文の森から

From JOMON NO MORI

第9号

前原遺跡で出土した土師器の坏について
— 九州中部の出土状況をもとに —
江神 めぐみ

堅野（冷水）窯跡出土の白薩摩型打ち製品の年代観
南の縄文調査室

《外部資料調査の成果から》

鹿児島県中種子町三角山 I 遺跡出土
縄文草創期土器の成形技術とその変異性の研究
飯塚文枝, 出穂雅実, パメラ・バンディバー, 大久保浩二

《資料紹介》

鹿児島県出土の古代の焼塩土器等に関する覚え書き
上床 真

《資料集成》

鹿児島県内の耳栓状土製品集成
南の縄文調査室

平成 27 年度 年報

鹿児島県立埋蔵文化財センター
2016.12

研究紀要・年報

縄文の森から

第9号

二〇一六 鹿児島県立埋蔵文化財センター

『縄文の森から』 第9号 目次

前原遺跡で出土した土師器の坏について

— 九州中部の出土状況をもとに —

江神 めぐみ 1

豎野（冷水）窯跡出土の白薩摩型打ち製品の年代観

南の縄文室調査 13

《外部資料調査の成果から》

鹿児島県中種子町三角山 I 遺跡出土縄文草創期土器の成形技術とその変異性の研究

飯塚 文枝, 出穂 雅実, パメラ・バンディバー, 大久保 浩二
. 31

《資料紹介》

鹿児島県出土の古代の焼塩土器等に関する覚え書き

上床 真 51

《資料集成》

鹿児島県内の耳栓状土製品集成

南の縄文調査室 61

平成27年度年報 65

鹿児島県中種子町三角山 I 遺跡出土縄文草創期土器の成形技術と その変異性の研究

飯塚文枝, 出穂雅実, パメラ・バンディバー, 大久保浩二
Manufacturing Techniques and Variability: Incipient Jomon Pottery
from the Sankakuyama I Site, Kagoshima, Japan

Fumie Iizuka, Masami Izuho, Pamela Vandiver, and Koji Okubo

要旨

従来、土器は新石器化と関わる技術であると考えられてきた。しかし、土器出現の背景は実際には多様であり、ケーススタディーを通じて、新石器化との関係を様々な技術や行動変化と比較し解明する必要がある。本研究は南九州の新石器化のタイミングを探る一貫として、鹿児島県中種子町三角山I遺跡出土の縄文草創期土器を使い、視覚分析およびゼロラジオグラフィーを用いて成形技術の分析を行った。結果、今まで輪積みであると考えられてきた技術が主に粘土塊を平たくつぶして作られた平塊である可能性が高いことが分かった。

キーワード 縄文草創期, 土器, 成形技術, 鹿児島

Abstract: Conventionally, pottery has been considered in relation to Neolithization processes. However, the timing of the advent of pottery is varied; a better understanding of pottery in comparisons with other technology and behaviors related with the Neolithization processes is needed. As part of research that examines the timing of Neolithization, this paper explores manufacturing techniques of the Incipient Jomon pottery from the Sankakuyama I site on the Tanegashima Island of the Kagoshima Prefecture, Japan. We used visual analysis and xeroradiography as the analytical techniques. Results showed that although the previous research had argued coil building, Sankakuyama I pottery may have been mainly made by adopting layered slab techniques.

Keywords: Incipient Jomon, pottery, manufacturing techniques, Kagoshima

1 はじめに

後期旧石器時代から新石器時代（≒日本の縄文時代）への移行は、これまで世界各地で様々な観点から研究と議論がなされ、人類の総史の中で最も画期的であったと評されている。その議論の原点となったのは、「新石器革命」の理論（Childe 1951[1936]）である。この理論によると、北アフリカや西アジアを始めとする地域では最終氷期最盛期（LGM）以降に起こった気候変動後に、家畜化と植物の栽培化を伴う農耕、土器の出現、磨製石器の使用、定住化などの新石器的技術や行動がほぼ同時に起こったとされた。地域ごとに差異があるものの、これらの要素の出現はそれ以前の狩猟採集生活に決定的な変化をもたらし、文明化の基礎を与えたと評価した。一方、1960年代以降に勃興したプロセス考古学派は、移動型の狩猟採集民が農耕や土器づくりとともに定住し始めること、または定住型狩猟採集生活を始める過程（Aldenderfer 1989 ; Binford 1968 ; Flannery 1969, 1973 ; Keeley 1988 ; Kelly 1995 ; Piperno and

Pearsall 1998 ; Price and Brown 1985 等）を「定住化のプロセス」と捉え、定住化した社会と定住生活を取り入れなかった社会との比較研究を通じて変化の背景と理由を議論してきた。

日本列島では、およそ1.5~1.3万年前（工藤2012）に北海道から九州まで分布する縄文時代草創期の文化がこの問題の鍵を握る。縄文時代草創期とその前後の時期、つまり後期旧石器時代から縄文時代早期に位置づけられる多数の遺跡が発見・調査され膨大なデータが蓄積されている。全てを列挙できないが、土器型式編年（雨宮1994, 大塚1989, 村上2007等）、石器技術の変化（稲田1969, 佐藤1992）、縄文時代草創期の年代的古さ（谷口2011, 小林他2006, 工藤2012）など基礎的な検討が数多く積み重ねられてきた。

特に近年では、石器技術の変遷とそこから推測される行動変化が自然環境の変遷とどのように対応していたのかについて、総合的な説明が試みられるようになってきた（Sato et al. 2011 ; 佐藤他2011 ; Ono and Izuho

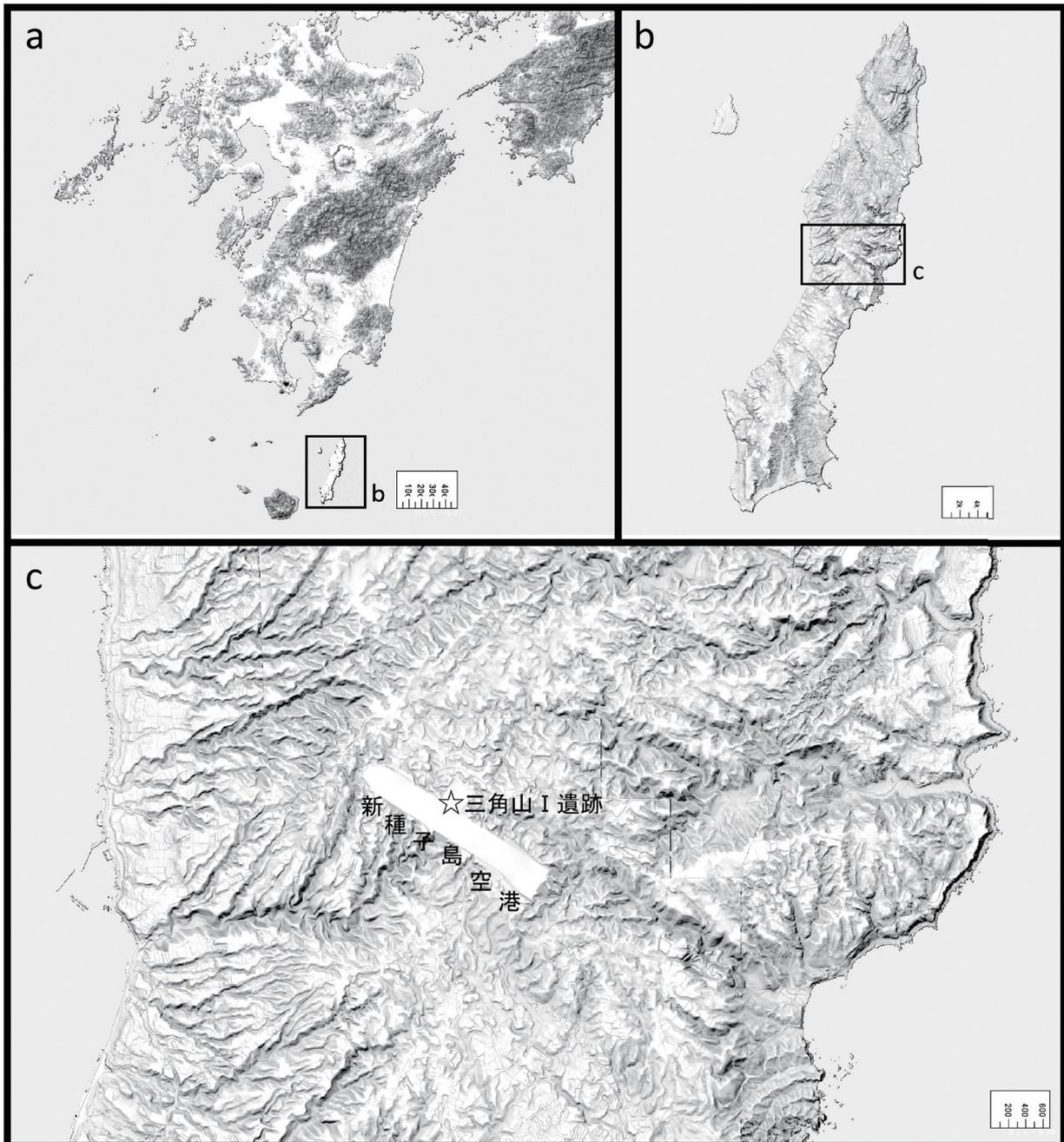
2012 ; Nakazawa et al. 2011 ; 森先2015等)。これらの研究からは、1.8~1.0万年前の気候変化に対応する生態系変化と、石器技術とその組成、および土器や貯蔵穴などの新出要素の出現がほぼ一致していたことがわかってきた。その中で、南九州は注目に値する。本州や九州北半と異なり、この地域では新石器的石器技術と組成の出現が土器の出現に先立って起こったことが明らかにされ (Morisaki and Sato 2014) , また日本列島で最初の高い定住化の傾向が現れることが指摘された (Pearson 2006) 。最終氷期最盛期には日本列島は大きな環境変化のイベントを経験するが、この地域では温暖な気候によって温帯森林がレフュージアとして残存し、またヤン

ガードリアス期の寒冷期にはこの地域は日本列島の他の地域に比べ大きな環境変化をみなかった可能性が指摘されている (三宅2013) 。以上の点から、南九州は日本列島の新石器化のタイミングと環境変化との関係を生態学的にかつ具体的に研究可能な地域と捉えることができる。

本研究ノートでは、南九州の新石器化のタイミングを推察する目的で土器技術の比較を行う研究の一環として、鹿児島県中種子町三角山 I 遺跡出土縄文草創期土器の成形技術と変異性を明らかにする。

2 三角山 I 遺跡の概要と既存研究の成果

三角山 I 遺跡は種子島 (南北約50km, 東西約6~



第1図 種子島と三角山 I 遺跡位置図

12km)の中央部に位置し、標高は約240mである(N30°36', E130°59')。所在地は鹿児島県熊毛郡中種子町砂中三角山である。遺跡は種子島で最も標高の高い丘陵地に立地し、太平洋および東シナ海の両方に注ぐ複数の小規模河川の分水嶺にあたる(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006: p.13)。1996年から2003年の7年間、鹿児島県立埋蔵文化財センターによって新種子島空港建設に伴う発掘調査が実施された。総発掘調査面積は58,620m²である(第1図)。

発掘調査の結果、縄文時代草創期、早期、前期、古墳時代、および古代の各時代・時期の遺構・遺物が確認された(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006)。このうち縄文草創期の遺構・遺物は、主にA, B1, B2, C1, C2の5地点においてV層(茶褐色粘質土、層厚20~15cm)から検出された。草創期産出層準であるV層の下位には未詳火山灰を狭在する淡茶褐色粘質土(VI層)が、またV層の上位には厚さ2cm程度のブロック状の薩摩テフラ(約12,800 cal yr BP: 奥野2002; 森脇他2015)を狭在する茶褐色粘質土(IV層)が安定して覆う(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006: p.21)。V層から検出された遺構は、竪穴住居跡2基、ピット群2基、土坑2基、礫群8基、焼土域1基、および石器製作跡数か所である(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006)。

縄文草創期層準(V層)からは、遺物として多数の土器と石器が出土した。縄文草創期土器は、合計約4,000点(接合後3,303点)であり、隆線文土器(1, 7類)・無紋土器(2類)・隆帯文土器(3~6, 8~12類)の3群15類に分類されている。土器の器形を大別すると、鉢、深鉢、および浅鉢がみられる(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006: p.27, 28, 84)。上面観が円形の口縁部の個体が多いが、楕円形の土器のものも出土している。隆線文土器の隆線はいずれも口縁部に配置され、指頭もしくは楊枝状工具によって施文されている(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006: p.85, 108)。隆帯文土器の隆帯は主に口縁部あるいはまれに胴部の屈曲部位に配置され、指頭、貝殻、棒状工具、およびへら状工具で施文されている。縄文草創期土器は全て輪積み法で作られたと指摘されている(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006: p.84, 85)。

石器は磨製石鏃、打製石鏃、二次加工剥片、楔形石器、石核、磨製石斧、パンチ、礫器、砥石、磨石、敲石、石皿、研磨石製品およびペットストーンが出土した(鹿児島県立埋蔵文化財センター2006)。種子島の地質(次節参照)を踏まえて推定される石器石材採集地は、石鏃や楔形石器等の緻密・ガラス質の石器石材と磨製石斧に用いられる重量のある堅固な頁岩は九州島に存在する遠距離石器石材(10km圏外)を、それ以外の礫器、磨石、敲石等に用いられた砂岩や頁岩は種子島島内の近距離石器

石材(10km圏内)を用いている割合が高いと考えられる。様式的意味の高い狩猟具(石鏃)や携行性が高く石質の機能的要件が高い伐採具には遠隔地の石材を用い、剥片や礫の加工具には近距離の重量の重い石器石材を用いるという特徴を指摘できる。また、剥片リダクションと礫石器リダクションのツールキット多様性は、南九州の後期旧石器時代、縄文時代草創期、および早期のいずれの遺跡よりも高いという特徴を持つ(Iizuka and Izuho 2016)。

以上のように、三角山I遺跡V層で認められた考古学コンポーネントにおいては、竪穴住居跡を含む各種遺構が認められること、多数の土器が存在すること、石器狩猟具・各種加工具・伐採具が全て見られること、および石器ツールキット多様性が高いことから、この遺跡が少なくともロジスティックな短期キャンプではなく長期占拠地点であること、おそらくは通年居住を示す可能性が高いと推定される(Iizuka and Izuho 2016; 森先2015; Morisaki and Sato 2014)。

3 種子島の地形・地質および種子島産出粘土の土器作りへの適性

種子島は、南部九州の南九州南東部山地の丘陵・台地(A-A1-5)に区分され、全体として南北に長い低平な台地・丘陵の島である(町田他2001)。種子島の地質は、下位から上位に、古第三紀の熊毛層群の頁岩・砂岩およびそれらの互層、中新世の茎永層群の礫岩・砂岩・泥岩、鮮新世の増田層の砂層(一部に礫質部や泥質部を含む)、更新世の長谷層の砂岩・頁岩・淘汰の悪い巨礫~細礫サイズの垂角礫、更新世の竹之川層の砂層(基底礫岩を伴う)、更新世のローム層、および完新世の泥・砂・礫に区分され(露木・早坂1980; 唐木田他1995; 町田他2001)、これら更新世~完新世の堆積物中には複数の降下テフラおよび火砕流堆積物が認められる(奥野2002)。石器石材として用いられた砂岩・頁岩の大礫、土器に用いられた粘土および鉱物質混和材は、以上の地質を反映した岩相・化学的特徴を有するかどうかを分析することで確認できると考えられる。

種子島では、三角山I遺跡から北北東に約10km弱の西之表市能野(よきの)において、能野焼という焼締技法を使った陶磁器が19世紀まで焼かれていた。現在は種子島焼(あるいは能野焼)と呼ばれて製作が再開されている。この陶磁器の材料となる粘土は、水田下、崖、山の中腹など様々な場所で採掘されている。場所によって鉄分の量が異なるが、総じて鉄の含有量が高いという特徴がある。これらの粘土を使った陶磁器が穴窯などで焼かれている。この粘土は可塑性があるが耐火性は高くはないという特性があり、摂氏1200℃程度で焼かれている。種子島の粘土は800~900℃で土器を作ることができ、この

場合は、浸透性のある素焼きのような焼き物となる。含有物を加えずに焼くことができるが、砂を混ぜて焼くこともある（長井一範氏の御教示による）。このように、三角山 I 遺跡の近距離には、土器づくりに適した可塑性のある粘土が産出することを指摘できる。

4 試料と分析方法

(1) 試料

本研究の分析対象は、鹿児島県立埋蔵文化財センターに保管されている三角山 I 遺跡第 V 層出土の土器片合計 58 点である（第 1 表）。この 58 点の分析対象は、収蔵されている草創期土器の全てについて肉眼観察および 14X ルーペを使い土器胎土タイプを把握し、それらの土器胎土タイプ毎に粘土と含有物が最も多様な土器片を選択した。出土地区別点数は、A 地区が 38 点、B-1 地区が 14 点、及び B-2 地点が 6 点である。

(2) 分析方法

本研究では、土器の成形方法を明らかにすることを目的とし、肉眼観察と補足的な 14X ルーペによる視覚分析、およびゼロラジオグラフィー（第 2 図）撮影法による分析をおこなった。

視覚分析は土器の成形方法を推測するのに不可欠な手法である。診断的特徴とその組み合わせおよび位置から成形方法を推測することができる。土器の成形方法は、一個体の土器であっても途中で変化する場合もあるので（Reina and Hill 1978 ; Shepard 1985 [1956]）、すべての資料について内面、外面、割れ面および器壁側面を観察した。第 3～6 図に示した土器資料の展開図は、土器の内面を中心として、a : 内面、b : 外面、c : 上面、d : 右側面、e : 下面、f : 左側面である。まず、土器の器厚の変化や文様から、口縁部、胴部、および底部を区分し、部位毎の成形方法を以下の特徴から推定した：土器片の割れ面の形状、孔隙とヒビの位置と分布、器壁の厚みに変化が生じている位置。これらの診断的特徴は土器を成形する段階で粘土塊のつなぎ目にできる（Iizuka 2013; Vandiver 1987, 1988）。視覚分析図の点線は裂け目やヒビを、濃線は輪郭、修復時の継ぎ目、および稜線を示す。視覚分析図 3～6 に描かれた右側面 d および左側面 f は側面であり、断面図は含まれていない。試料 045（図 5-6）については、近接撮影写真を加えた（第 7 図）。近接写真は部位ごとに A～G のアルファベットをふり、それらの位置を中央の試料写真の横に示した。

ゼロラジオグラフィー（第 2 図）は土器の内部の成形方法を推定するのに有効な手法である。この手法は静電気を充電したセレン板に載せた土器にエックス線を照射し、密度勾配に従属して電荷分散が起こる効果を使う。この方法は画像の辺縁や密度勾配を強調し（Vandiver 1988:145）、密度の違いが明解で変化が唐突であるほ

ど辺縁強調効果が現れるため、輪郭の明確な部分の境界解釈に適している（Katsanulas and Lambrianidis 1989:p.208）。したがって、土器分析においては内部の気孔（孔隙）の位置、量、並び方から接続部位を確認して土器の成形方法を推測することができ（Vandiver 1988: p.145）、粘土のつなぎ目の気孔が明暗のパターンとして認識できる（主に気孔部分が明色、密度の比較的均一な粘土塊部分が濃色）。

加えて、含有物の形状と分布をラジオグラフの気孔の観察結果を補足するために記録した。例えば、輪積み土器の棒状粘土塊の場合、細長い形状の含有物の方向が棒状粘土塊の長軸方向と順方向になること（Rye 1977）、また土器表面には並行した気孔の連続線ができる一方で平たい粘土塊で土器が積まれた場合は粘土塊の形状に沿った気孔の分布が見られること（Vandiver 1987, 1988）が指摘されている。

本研究では、アリゾナ大学物質科学工学科のゼロラジオグラフィー、Xerox Medical System 120 を使用した。土器の厚さを 5 mm、5～10mm、10～15mm に分類してセレン板に載せ、ラジオグラフ上の気孔を確かめながらエックス線のエネルギーを変化させ、分析に適切なラジオグラフを得た。土器の厚さとラジオグラフの質に応じて 35kV、38kV、40kV、および 42kV とエックス線のエネルギーを調節し、5 mA で 60 秒間エックス線を照射した。図に示したラジオグラフ画像は鏡像のため、実際とは左右反転であるということに注意されたい。

最後に、視覚分析から得られた結果とゼロラジオグラフィー分析から得られた気孔の方向と位置、含有物の形、方向、および位置を記録した結果を比較して、土器成形方法の推定をおこなった。なお、一般に土器製作素材としての粘土塊は棒状、板状、球状、粒状、およびそれら



第 2 図 ゼロラジオグラフィー

の中間的な形状など様々なカテゴリーが想定されるため、本、枚、個などの特定の形状に依拠する呼称を用いず、単位（1単位、2単位など）と呼称する。

5 結果

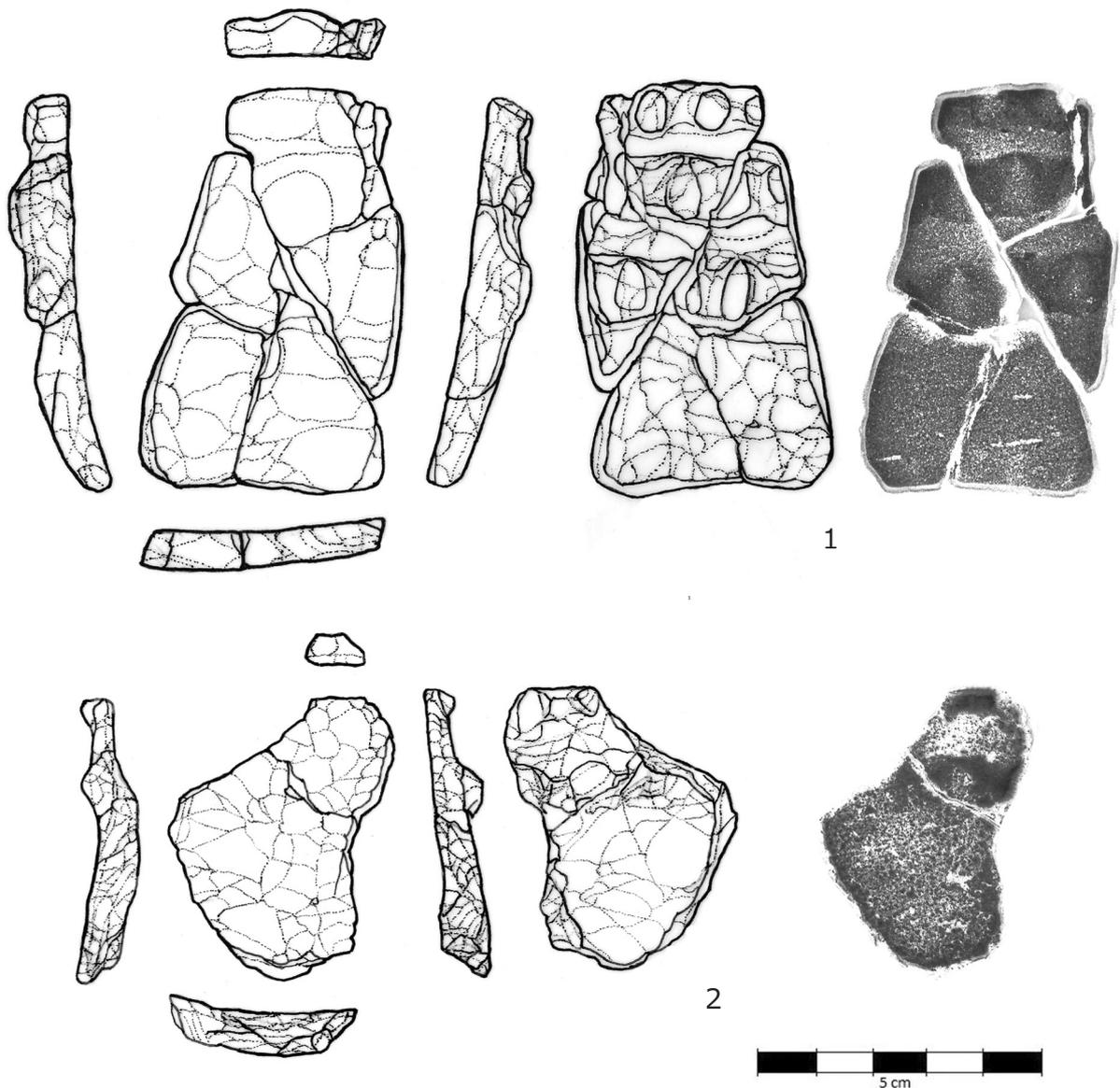
計58点の土器片のうち、口縁部は19点（口縁部と胴部の組み合わせ4点を含む）、胴部は32点（口縁部に近い胴部3点、底部に近い胴部4点を含む）、底部が3点（胴部と底部の組み合わせ2点を含む）、部位不明が4点あった（第1表）。分析結果の例を部位毎に具体的に挙げる。なお、以下の視覚分析結果では楕円形や不定形に伸ばされた平らな粘土塊を平塊と呼び、球や立方体のように縦横高さがほぼ同じ粘土塊を粒塊と呼ぶ。またゼラジオグラフィーでは、気孔の位置やつながりから推測される器壁の厚みより長い長軸を持った粘土塊を平塊、

器壁の厚みと同程度もしくは短い粘土塊を小塊とした。

(1)口縁部

試料013（図3-1）は口縁部の6点の破片から構成される。視覚分析により内面と側面を観察すると、全体に長軸約15mm以下の比較的小さな平塊が多数認められる。特に下半には長軸約10mm以下の平塊が多いことがわかる。外面上端中央部にはつなぎ目の不明瞭な部分がある。下端の平塊には指による押さえの痕跡が認められる。口縁部の隆帯文部分側面には2～3単位の粒塊が認められる。全体に粘土塊が2～5単位重ねられ器壁が作られている。

隆帯文部分は器壁製作終了後に新たに貼り付けるのではなく、やや厚く形作られた口縁部に、幅約5mmの先の平らなへら状の道具で口縁と並行する沈線が2本引かれ、3段の帯が形成されている。帯の凹凸を作ったのち、縦



第3図 視覚分析図とゼラジオグラフィー画像

に約3～5mmの間隔で、先端が丸い道具を使って縦に施文されている。帯の下縁は二重に重なっている。これは下方向の施文の押さえによるものと推定される。この帯装飾は粘土が柔らかいうちに作られている。

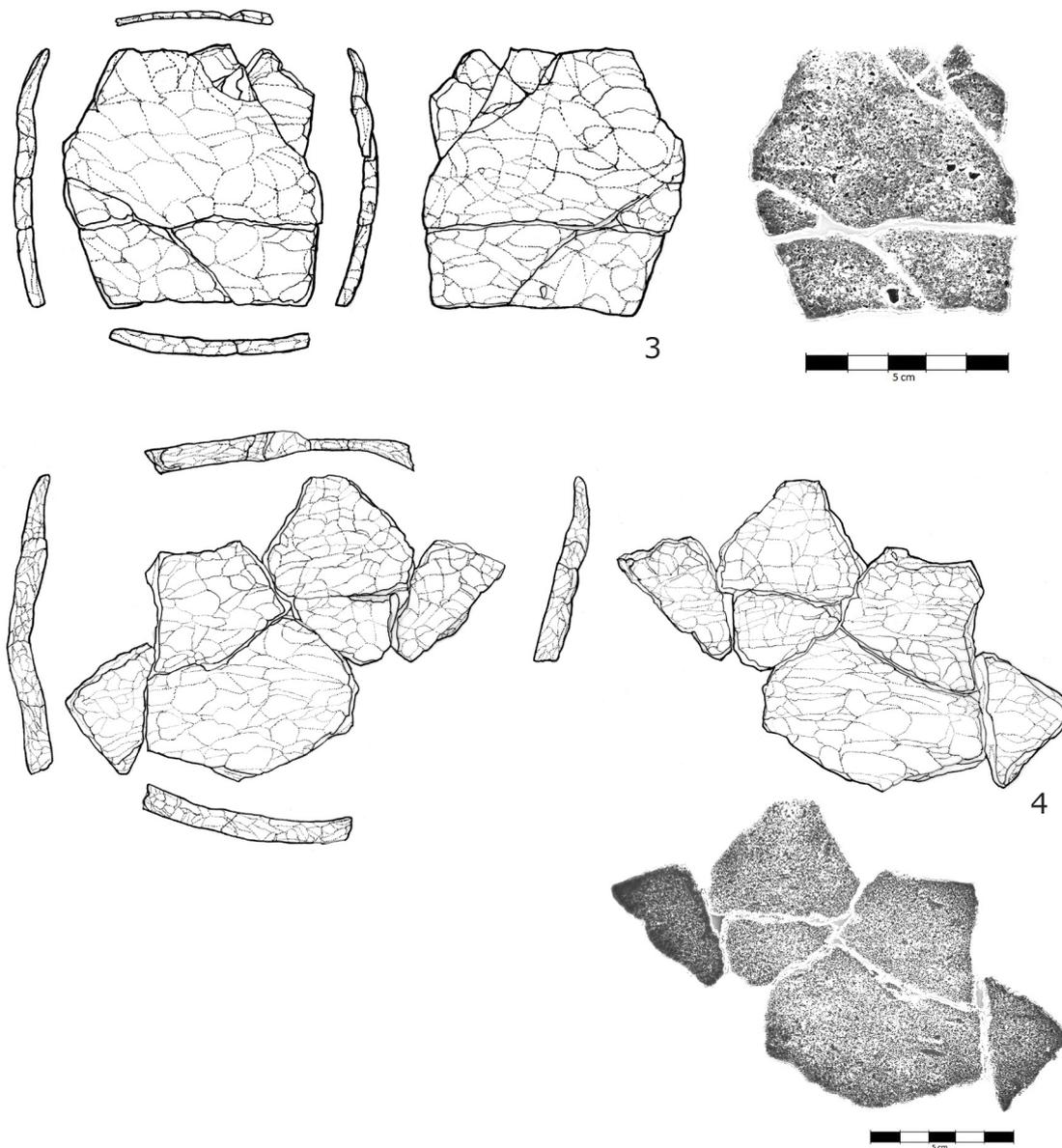
ラジオグラフでは、上半に気孔の連続からなる明瞭な線が口縁と並行に2本、長さ約12mm以下の細い曲線が数本見られる。下半には口縁と並行した気孔の連続からなる約3～9mm以下の明瞭な線が3本、下端に長さ約10mm以下の微弱な曲線が複数、下縁に長軸7mm以下の斑状の集まりが2ヶ所見られる。これらは共に粘土塊のつながり目であり、土器片が平塊や小塊により作られていることを示す。この試料には形状や分布が明らかな含有物は少なかった。

以上の視覚分析とラジオグラフの結果はよく整合していて、この土器片試料からは主に2～4単位の長軸約

15mm以下の平塊が使われ、口縁部分に若干の粒塊が使われて製作されていたと推定される。

試料032(図3-2)は口縁部2点の破片から構成される。視覚分析では、内外面と側面の観察により、長軸約5mm以下を含む長軸約15mm以下の多数の平塊と長軸約3mm以下の幾つかの粒塊が認められる。aの下縁および側面dとfの下縁、および下面eは割れ目が明瞭なステップ状をなし、複数の平塊とわずかな粒塊が2～5単位重ねられていることが認められる。割れ目やひびのつながりの観察から、小さい平塊の連続がさらに大きな長軸約30mm以下の平塊を構成している可能性が指摘できる。口唇部は薄く小さな2単位の平塊によって作られている。

隆帯文部分は、まず粒塊が口縁部に沿って連続的に貼り付けられることによって一段目(上段)の帯が形成されている。二段目(下段)の帯は、器壁の積み上げ段階



第4図 視覚分析図とゼロラジオグラフィー画像

で平塊を厚めにのせることで作られている。1段目と2段目の隆帯は共に、先端が丸い工具を使って約3～5mm間隔で施文されている。これらの隆帯は粘土が柔らかい時に作られた。

ラジオグラフでは、下半より薄い器壁と隆帯の存在により上半の気孔のパターンが明瞭に判別できない。下半は長軸15mm以下の気孔の斑状の集まりが2ヶ所、気孔の連続からなる長さ約5mm以下の明瞭な短い曲線が5ヶ所、微細な曲線が複数観察される。これらは共に並行・斜行などの粘土塊のつなぎ目と考えられ、長軸約15mm以下の平塊があると推定される。ラジオグラフに撮影された含有物は球状と柱状でランダムな散らばりを持っていたが、数が少ないため、含有物による製作技術の判別は難しかった。

以上、視覚分析とラジオグラフの気孔の分析結果に矛盾はない。この土器片試料は長軸約15mm以下の平塊と長軸約3mm以下の粒塊から構成される大きな平塊が2～5単位重ねられ、作られていると推定される。

試料021(図4-3)は、口縁部と考えられる8点の破片から構成される。器壁の口唇部は厚さ約2mmの非常に薄い土器片試料である。視覚分析によると、長軸約18mm以下の平塊が1単位で構成されている部分および2～3単位重ねられている部分が認められる。上下縁と下半の割れ目は平行である。

ラジオグラフでは、全体に気孔の連続からなる約20mm以下の直線や約40mm以下の曲線が数か所認められる。また、長軸約20mm以下の気孔の斑状の集まりも7か所程度見られる。これらは粘土塊のつなぎ目と考えられ、長軸約20mm以下の多数の平塊の存在が推定される。含有物は球状と柱状で、ランダムな分布をする部分と気孔の連続と長軸方向の定向配列の部分がある。

以上、視覚分析とラジオグラフ分析による結果には矛盾がなく、長軸約18～20mm以下の平塊が1単位で構成されている部分と、2～3単位に重ねられていると推定される部分がある。

試料025(図4-4)は、口縁部～胴部6点の破片から構成される。視覚分析では、下半の大きな破片に長軸約25m(短軸約6mm)を含む大き目の平塊があり、長軸約10mm以下のより小さい平塊が補足的に認められる。上半は、長軸約5～18mm以下のより小さ目の粘土塊が口縁部方向に積み重ねられる傾向にある。器壁側面の観察からこれらの粘土塊は約3mm以下と薄いことから、多くが平塊であると考えられる。特に口縁部は口唇部に近づくにつれて器壁が薄くなり、口唇部には長軸約5～7mm以下の平塊が多くわずかに粒塊も見られる。全体に粘土塊が1～6単位重ねられ、器壁が作られている。土器片はa面もb面も、粘土塊のつなぎ目部分が指で押さえられ、若干の凹凸がある。内外面とも、粗めの繊維による口縁

とほぼ並行のナデが認められる。

ラジオグラフでは、全体に気孔の斑状の集まりが見られ、口縁部の土器片や、胴部の土器片の端部には気孔の連続からなる線が認められる。口縁部には気孔の連続からなる長さ約10～30mm以下の曲線が数か所見られる。下半の大きな土器片の縁部にも気孔の連続からなる約30mm以下の曲線が数か所見られる。これらの曲線は粘土塊のつなぎ目であり、平塊や小塊の存在が推定される。含有物は球状と柱状があり、ランダムな部分と、柱状の含有物の長軸と球状が気孔の線に沿っているものがある。

以上の視覚分析とラジオグラフの結果は矛盾がなく、下半部には6～25mm以下の大き目の平塊と補足的な小さい平塊が、上半部には小さめの平塊が多数あり、それらが1～6単位重ねられていると推定される。

(2)胴部

試料012(図5-5)は胴部の16点程度の大小の破片から構成されている。ゆるやかな円筒状のカーブを持った土器片である。視覚分析では、全体に多数の平塊と幾つかの粒塊があり、小さめの平塊の組み合わせがより大きな平塊の単位をなしていると推定される部分も認められる。下端には、長軸約12mm以下かつ厚さ約3mm以下の平塊(まれに粒塊も見られる)からなる長軸約30mm以下の大き目の平塊があり、内外面の下縁と側面eに見られる明瞭なステップ状の割れ目とひびのつながりの観察から、それらが4～5単位重ねられていると推定される。上半には長軸約18mm以下の平塊が多数あり、6単位重なっている部分も見られる。上縁は下縁とほぼ並行であり、上面cの観察も合わせると多数の平塊およびごく少数の粒塊が3～5単位重なっていることが認められる。また、この土器片の内面では、つなぎ目が平らに仕上げられていること、外面では目の細かい繊維によるナデがところどころ認められる。

ラジオグラフでは、全体に10～20mmの気孔の連続からなる直線や曲線が明瞭に現れている。上端以外の部分でそれが特に顕著である。これらの気孔の連続は粘土塊のつなぎ目である。含有物は柱状と球状があり、柱状の含有物の長軸と球状の含有物が気孔の線に沿っている部分がある。

以上の視覚分析とラジオグラフの結果は非常によく対応しており、約18mm以下の平塊を3～6単位重ねて作られている、もしくは約12mm以下の平塊を合わせた約30mm以下の大き目の平塊を3～5単位重ねて作られたと推定される部分も認められる。

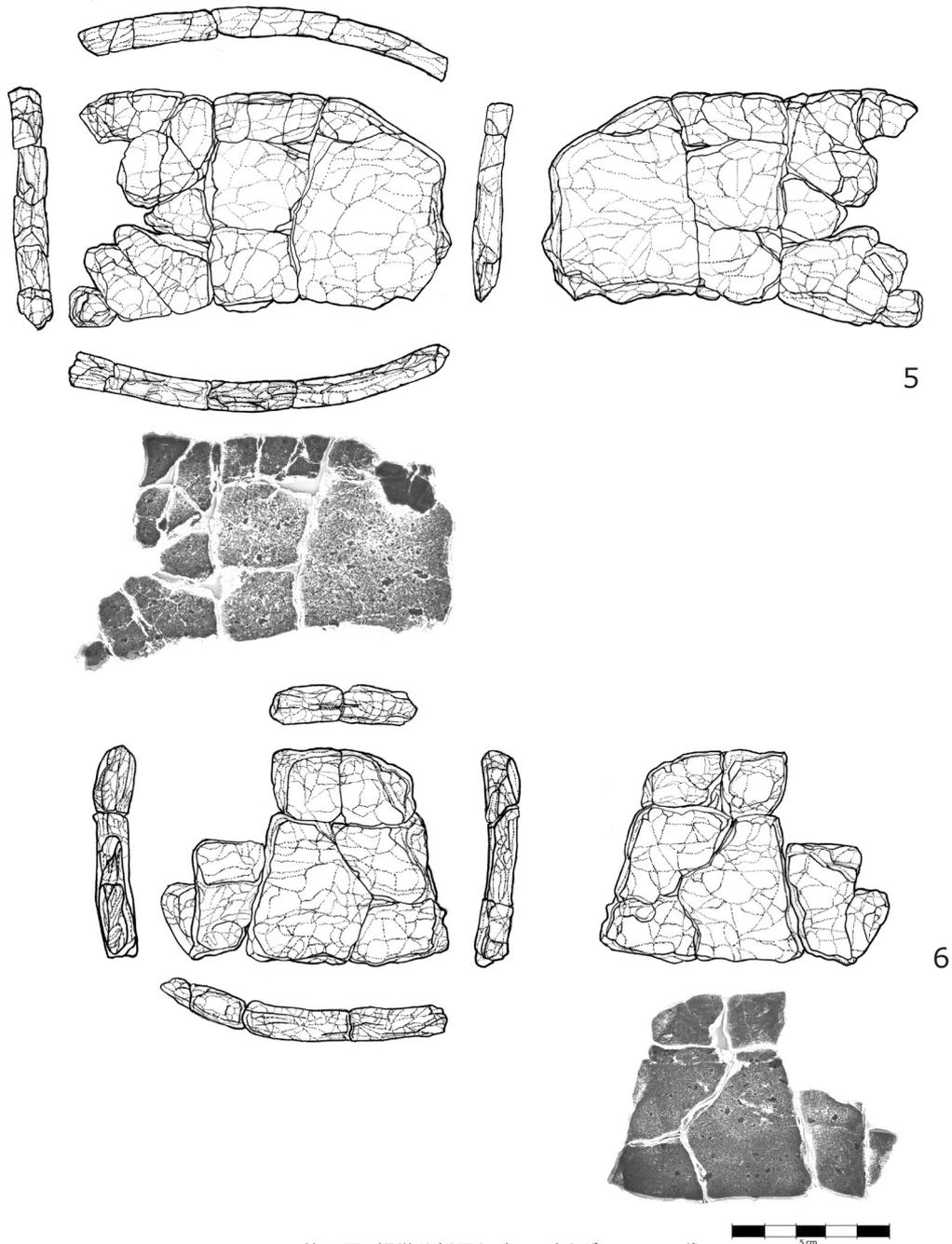
試料045(図5-6)は胴部7点の破片から構成される。視覚分析によると、全体に多数の平塊とわずかな粒塊が5～9単位重なり、小さめの平塊の連続がより大きな平塊の単位をなしていると推定される部分が認められる。外面には内面より多少大き目の平塊が見られる。内

外面下縁と下面 e を観察すると、長軸約15mm以下の5～7単位の平塊が認められ、それらが長軸約30mm以下の大きな平塊をなしていると推定される。より大きな平塊は5～7単位認められる。内外面と側面 d, f の下縁にはステップ状の割れ目が観察される。上半には長軸約15mm以下の平塊が全体に認められ、場所によっては9単位程度重なっている。上端にはステップ状の割れ目が見られる。上縁は丸みを帯び、下縁とはほぼ並行である。

ラジオグラフでは、全体に気孔の斑状の集まりが認められる一方で、上半には気孔の連続からなる明瞭な線が認められる。より詳しく見ると、下端には長軸約20mm以下の気孔の斑状の集まりが8か所程度見られ、それらの

輪郭の一部は線状をなす。上半には、長軸約16mm以下の気孔の斑状の集まりが5か所程度、気孔の連続からなる約10mm以下の明瞭な線が3か所、上縁部と並行に約45mm以下の細く明瞭な線が1か所認められる。さらに、上端部には気孔の連続からなる約16mm以下の微細な線が見られる。これらの気孔の斑状の集まりおよび気孔の連続からなる線は粘土塊のつなぎ目と考えられる。含有物は球状と柱状があり、柱状含有物の方向がランダムである。また、含有物が土器の気孔の連続からなる線に沿って分布する部分も認められる。

試料045の近接撮影写真（第7図）には、ひびや割れ面の形状が現れている。土器片上面Aには中央に粘土塊



第5図 視覚分析図とゼロラジオグラフィー画像

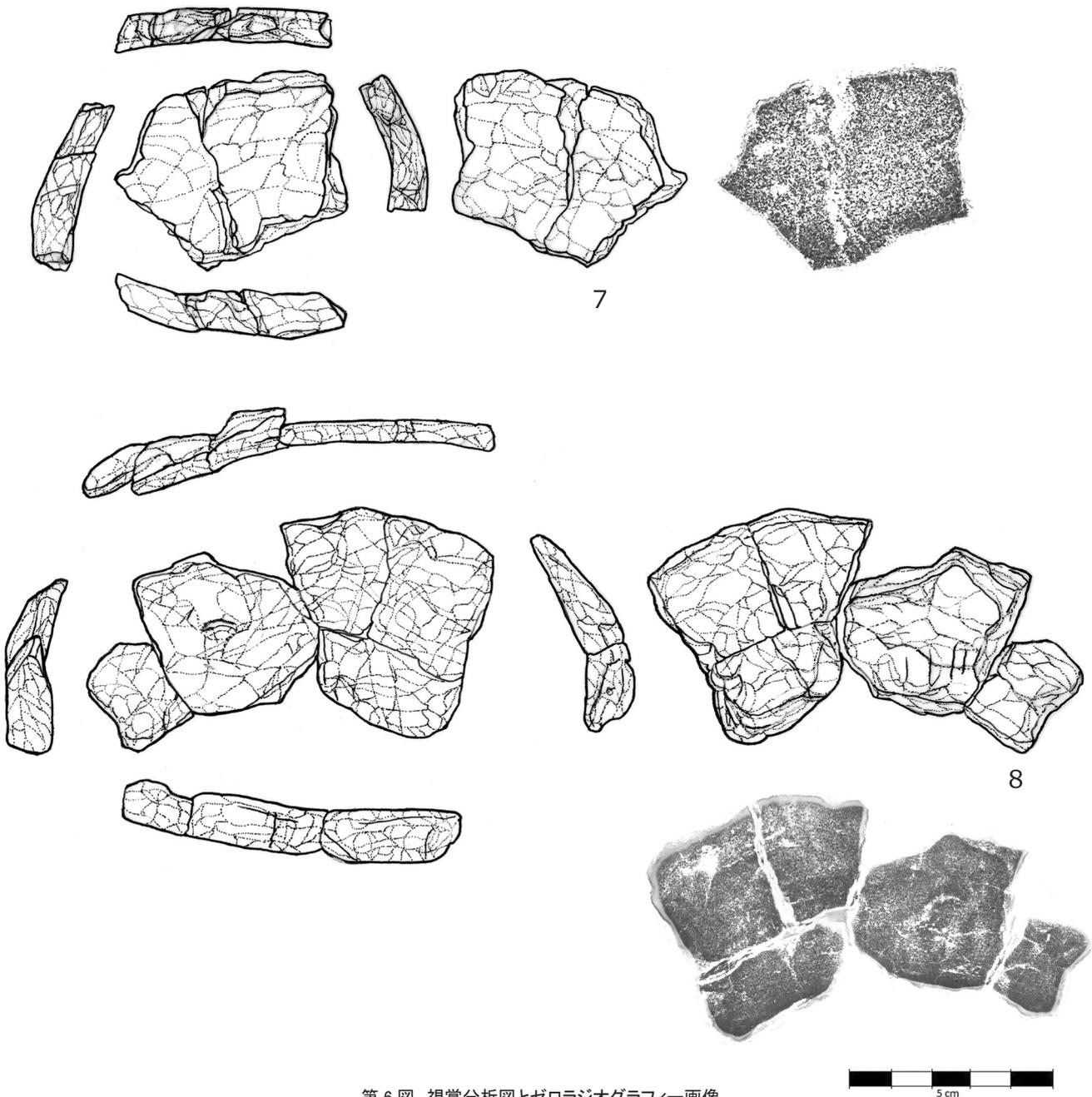
を示すつなぎ目を示す明瞭なヒビが器壁に平行に見られる。撮影深度が浅いため、やや不明瞭ではあるが、明瞭なヒビの位置から土器片外面の方向に器壁の厚みよりかなり薄い粘土の層が重なっていることが認められる。Bには粘土層のステップ状の割れ面および粘土層が見られる。Cには土器片外面表面のヒビおよび、上端部のステップ状の割れ面が明瞭に現れている。Dにも内面右端のステップ状の割れ面および、器壁より薄い粘土層が確認される。Eは左側側面写真である。中央には器壁内に、縦軸が器壁の厚みより同程度かやや長めの6層程度以下の薄い粘土層が見られる。土器片外面Fにもステップ状の割れ面が確認される。Gの土器片下面には5層程度以

下の粘土層が認められる。

以上、視覚分析とラジオグラフの結果に矛盾はない。粒塊もわずかながら認められるものの、主に長軸約15mm以下の平塊が5～9単位重ねられていると推定される(図5-6)。またこれらの平塊が長軸約30mm以下のより大きな平塊の単位をなし、重ねられている可能性がある。視覚分析ほどの精度では孔隙のつながりが拾えないものの、近接撮影した写真にもほぼ同様の結果が示された。

(3)底部

試料027(図6-7)は、胴部～底部の2点の破片から構成される。視覚分析では、底部から胴部に長軸約20mm



第6図 視覚分析図とゼロラジオグラフィー画像

以下の多数の平塊と約5mm以下のごく少数の粒塊が3～6単位重ねられている。内面下縁の割れ目やひびのつながり、下縁のステップ状の割れ目、下面eおよび側面fの観察から、長軸約20mm以下の多数の平塊が3～6単位重なっている。上半内面は長軸約15mm以下の多数の平塊が3～5単位重ねられ、ごく少数の粒塊が見られる。内面の表面は外面に比べてスムーズである。

ラジオグラフを観察すると、左下端には、長さ約15mm以下の気孔の連続からなる細い線が7～8本程度認められる。また左上半部には長軸約5mm以下の明瞭な気孔の集まりが見られる。土器片中央部には、長軸約20mm以下の気孔の斑状の集まりが4か所ほど見られる。これらの気孔の連続からなる線や集まりは、粘土塊の並行・斜行方向のつなぎ目と考えられ、平塊と小塊の存在を示唆する。球状と柱状含有物が少数認められ、ランダムに分布している。

以上、視覚分析とラジオグラフの結果は対応している。土器片試料は主に約20mm以下の平塊3～6単位で構成され、約5mm以下の粒塊が補われている。

試料044(図6-8)は、胴部～底部の5点の破片から構成されている。視覚分析によると長軸約13mm以下の多数の平塊が3～6単位、および約3mm以下の粒塊がごく少数認められる。内面下縁と側面dおよび下面eには、明瞭なステップ状の割れ目が見られる。これらのつながりは小さい平塊が長軸約27mm以下、厚さ約5mm以下のより大きな平塊を構成している可能性を示す。胴部の器壁は底部に比べ薄い。上縁と下縁はほぼ並行である。また、内面には不定形の窪みが、外面の下半には長さ約15mm以下の半月状の窪みと長さ約30mm以下の荒いナデが認められる。

ラジオグラフでは、全体に気孔の連続からなる長さ約30mm以下の明瞭な曲線や直線、および極細の曲線や直線が複数認められる。また、右半には気孔の斑状の集まりが6か所ほど、左半には5か所ほど見られる。これらは粘土塊のつなぎ目と考えられ、長軸約15mm以下の平塊や小塊があることを示唆する。なお、右半に見られる一部の気孔の斑状の集まりは土器外面にみられる半月状の窪みやナデである可能性がある。含有物はごく少数認められるが、形状は判定できなかった。

以上、視覚分析とラジオグラフの結果は対応しており、この土器片は長軸約13～15mm以下の平塊が多数使われ、3～6単位重ねられていると推定される。形を補う粒塊がごく少数認められる。

(4)三角山草創期土器の成形方法の諸特徴と変異性

以下に、三角山I遺跡第V層出土縄文草創期土器片資料の分析結果をまとめる。視覚分析によると平塊のみが観察された土器片が18点と、平塊と粒塊が観察された土器片が40点あった。また、粘土塊が1単位で構成される部

分と2～9単位重ねられている部分が認められた。平塊は口縁部19点(口縁部と胴部の組み合わせ4点を含む)、胴部32点(口縁部に近い胴部3点、底部に近い胴部5点を含む)、および底部3点(胴部と底部の組み合わせ2点を含む)の全ての部分に共通して使用されていた。平塊または平塊と粒塊の組み合わせられた成形方法のうち、粘土塊の最大単位数が3単位以下は6点、4単位は23点、5単位は13点、6単位は12点、7単位～9単位以下は4点であった。

ゼロラジオグラフィーの気孔の観察からは、平塊の可能性のある試料は10点、小塊が2点、平塊と小塊が41点、および不明瞭が5点認められた。含有物の認められた試料は33点、判定可能な含有物なし、不明瞭または少ないものが25点あった。含有物は柱状と球状の2種類が見られた。含有物はランダムなものが28点と、気孔の連続と長軸方向の定向配列が見られたものが22点である。柱状含有物の方向がランダムなものが多いという結果は、少なくとも輪積みに用いる粘土塊ではないことを示す(e.g., Rye 1981)。

視覚分析とゼロラジオグラフィーの観察結果が対応しているものは53点、曖昧・不明瞭なものは5点であった(第1表)。58点のうち53点(約91%)が対応しているという結果は、成形方法の推定結果を強く支持する。土器の成形方法は全て平塊を重ねて作られていたと推定される。口縁部の隆帯文は、主に平塊を重ねて器壁を厚くした部分に削りをいれることによって器壁成形時点で形成したものと、器壁に新たに平塊や粒塊を重ね形成したものがあつた。

重ねられた平塊が全ての土器片に使われたと考えられることは成形技術の変異性が非常に低いことを示す。更に、土器片の口縁部、胴部、底部、またはそれらの組み合わせられた試料は全て重ねた平塊が使われているので、土器自体の部位ごとの成形技術の変異性も低いことが推定される。成形技術の変異性は発掘地区とグリッドの違いにおいても低いこと、すなわち、空間的な変異性が低いことが示された。

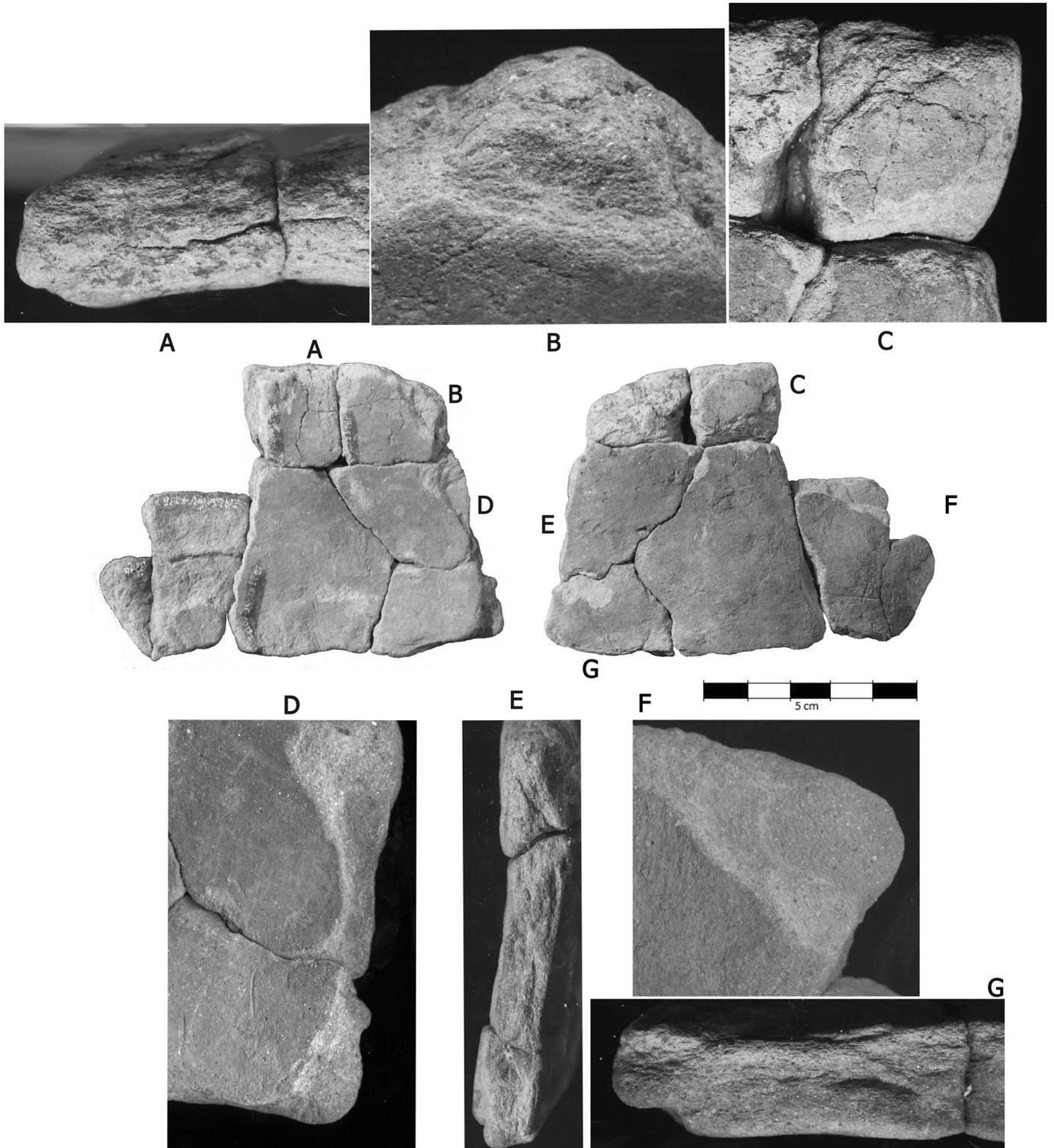
6 議論

本遺跡の基本的な土器の成形技術は平塊を主に用いるという特徴を持つ。この特徴は土器個体の部位によっても個体間でも変異性が低い。一方で、器壁に見られる最大単位数が3～9単位とう点では変異性をもつことがわかった。この理由を器壁の厚みと最大単位数を比べることによって検討する。第8図に器壁の厚み(最厚部)と単位数に関する箱ひげ図を示す。結果、平均値と中央値は、最大単位数が多いほど、器壁の厚い傾向を示した。一方で、器厚範囲を見ると、器厚と最大単位数が全て対応するわけではない。また土器片に長軸約15mm以下の平

塊が最大9単位重なる試料(045)がある一方で、長軸約15mm以下の平塊で最大4単位のみ重なる試料(013)があった。加えて、隆帯・隆線文の作り方が画一的ではないことが推定された(試料013, 032)。全体に大きく分類すると、観察された帯状装飾のある計9点のうち、厚めに作られた器壁に沈線を引く方法で作られた装飾が3点、主に平塊を重ねてつくられた装飾が6点であった。

平塊を使った帯状装飾の成形の仕方は少なくとも二通りあり、成形方法には変異性があると認められた。

なお、土器製作者が小さい平塊をつなげより大きな平塊を作った可能性がある(例: 012, 032, 045, 044)。すなわち、製作時の平塊の単位数と本研究結果が示した平塊の単位数が違う可能性を示し、成形方法について非常に大きな疑問を残す。土器製作者が小さい平塊をつな



第7図 試料045の近接撮影写真

げより大きな平塊を作って実際に土器を製作したのだろうか？ もし実際に比較的小さな平塊および粒塊が成形に使われたならば（より大きな粘土塊を使う代わりに）、それはなぜなのか？ 土器片表裏面や側面の観察からは無数の平塊が見られる試料が多く、一部最小単位を見落としている可能性は残すが、平塊が使われたという結果は本研究において強くサポートされるため、今後は、平塊の最小単位と実際に器壁製作に使われた可能性のあるより大きな平塊の単位とその関係性を、原材料の物性と共に、他の研究方法も加えてさらに検証してみたい。

また今後、平塊と器厚を比較した最大単位数、単位ごとの厚みや長軸の長さ、隆帯の成形方法に通時的な変異性のパターンが見られるのかということも、土器のより細かい絶対年代を得ながら、南九州の縄文草創期土器編年（相対年代）と共に地域内の遺跡の試料を使い比較研究をしていきたい。

現在も、近代においても、種子島で採れる粘土で焼き物が作られている（いた）ため、縄文時代草創期も、土器製作に適した可塑性のある粘土が三角山 I 遺跡周辺および種子島内での様々な地点において採取可能だったことがわかっている。本研究で得られた結果のような平たい粘土塊（slab）を使用する技術は土器製作において塑造を簡易にする技術であると言われている（Skibo et al. 1989）。そのため、もし縄文草創期の土器製作者が、現在得られるような三角山 I 周辺地域の粘土を用いて作っていたならば、塑像しにくい粘土を扱い易くする理由で平塊を使ったというより、この成形方法をとることにより土器の造形をし易くしたといえるかもしれない。

ゼロラジオグラフィックを用いた分析方法のこれまでの研究では、平たい粘土塊（slab）を使う技法では柱状含有物がランダムな方向を向くこと（Rye 1981）が指摘されてきた。しかし今回、平塊で作られた土器片は柱状含有

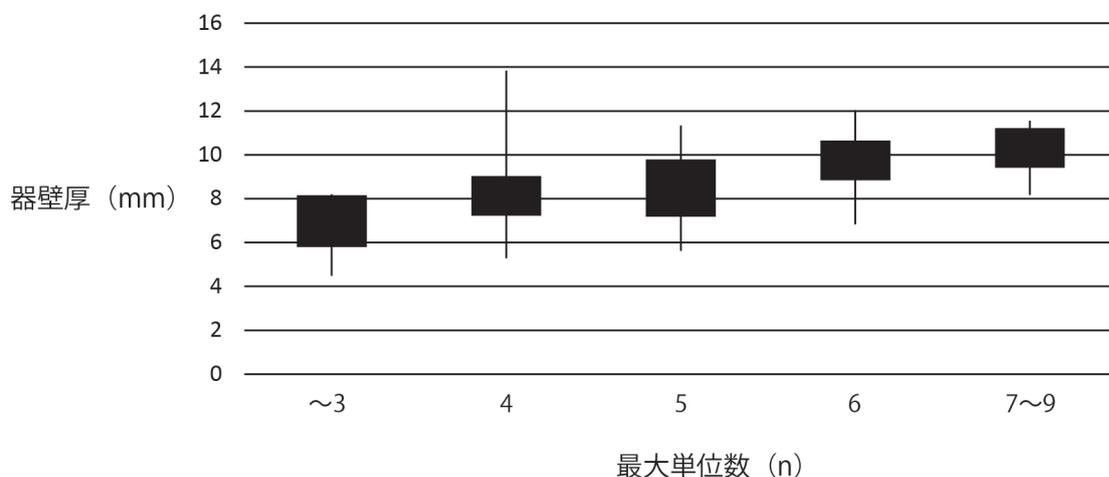
物のランダムな分布に加え、柱状・球状含有物が気孔の連続と長軸方向の定向配列をする部分が認められた。平塊の含有物が長軸方向の定向配列をする理由も調べていきたい課題である。

7 結論

本研究は三角山 I 遺跡縄文草創期の土器の視覚分析において、含有物と胎土の変異性が高いと思われる土器58試料を選択し、成形方法を検討した。今まで本遺跡の縄文草創期土器は全て輪積みで作られていると結論付けられていたが、本研究では、日本ではあまり試みられてこなかった土器片全面の肉眼観察および一部14Xルーペを用いた視覚分析、およびゼロラジオグラフィック撮影法による分析を実施し、土器の成形方法は平塊および平塊と粒塊を重ねて作られていることを推定した。今後は、この方法を用いて南九州の縄文時代草創期から早期の土器の成形方法の推定結果を蓄積し、遺跡間、地域間、および時期によって物質と成形技術の選択にどのような変異があるのかを明らかにし、南九州の縄文草創期から早期における社会の変化を世界における「新石器化」のコンテキストにおいて追求していきたい。

謝辞

本研究の実施にあたっては鹿児島県立埋蔵文化財センターの前迫亮一氏、眞邊彩氏を初めとする職員の方々に多大なご協力をいただいた。さらに陶芸家の長井一範氏に種子島の粘土についてご教示いただいた。理論的な枠組みの構築と研究方法の設定において、マイケル・シッファー教授にご指導たまわった。末筆ながら記して感謝申し上げます。



第8図 器壁厚と単位数に関する箱ひげ図

【引用文献】

- Aldenderfer, Mark 1989 The Archaic Period in South-Central Andes. *Journal of World Prehistory* 3(2):117-158.
- 稲宮瑞生 1994 「南九州縄文時代草創期土器編年—太目の隆帯土器から円筒貝殻文系土器への変遷—」『南九州縄文通信』8:1-12
- Binford, Lewis 1968 Post-Pleistocene Adaptations. In *New Perspectives in Archaeology*, edited by S. Binford and L. Binford, pp. 313-341. Aldine, Chicago.
- Childe, Gordon 1936[1951] *Man Makes Himself*. A Mentor Book, New York.
- Flannery, Kent 1969 Origins and Ecological Effects of Early Domestication in Iran and Near East. The Domestication and Exploitation of Plants and Animals, edited by P.J. Ucko and G. W. Dimbleby, pp. 73-100. Duckworth, London.
- 1973 The Origins of Agriculture. *Current Anthropology* 2:271-310.
- Iizuka, Fumie 2013 Early Pottery in the Tropics of Panama (ca. 4,500-3,200 B.P.): Production Processes, Circulation, and Diagenesis. Unpublished Ph.D. Dissertation, School of Anthropology, University of Arizona, Tucson.
- Iizuka, Fumie and Masami Izuho 2016 Late Upper Paleolithic-Initial Jomon Transitions, Southern Kyushu, Japan: Regional Scale to Macro Processes a Close Look. *Quaternary International* (under review).
- 稲田孝司 1969 「尖頭器文化の出現と旧石器的土器製作の解体」『考古学研究』15(3)
- 鹿児島県立埋蔵文化財センター 2006 『三角山I遺跡』埋蔵文化財発掘調査報告書
- 唐木田芳文, 早坂祥三, 長谷義隆 1995 『日本の地質9「九州地方」』共立出版株式会社
- Katsanulas, Thomas, and Theodore Lambrianidis 1989 Xeroradiography and its Application to Dentistry. *Endodontics & Dental Traumatology* 5: 207-212.
- Keeley, Laurence 1988 Hunter-Gatherer Economic Complexity and "Population Pressure:" A Cross-Cultural Analysis. *Journal of Anthropological Archaeology* 7:373-411.
- Kelly, Robert 1995 *The Foraging Spectrum, Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- 小林謙一, 春成秀爾, 遠部慎, 綿貫俊一, 姉崎智子, 橋本真紀夫, 丑野毅, 岡崎健治 2006 「特集 土器の始まりのころ」『歴博』139:1-25
- 工藤雄一郎 2012 『旧石器・縄文時代の環境文化史—高精度放射性炭素年代測定と考古学—』新泉社
- 町田洋, 太田陽子, 河名俊男, 森脇広, 長岡信治 (編) 2001 『日本の地形7—九州・西南諸島』東京大学出版
- 三宅尚 2013 「西南日本にはどんな森があった?—花粉化石からわかってきたこと」『第28回日本植生史学会』15-19
- Morisaki, Kazuki and Hiroyuki Sato 2014 Lithic Technological and Human Behavioral Diversity Before and During the Late Glacial: a Japanese Case Study. *Quaternary International* 347:200-210.
- 森先一貴 2015 「更新世末の九州地方における先史狩猟採集民の居住形態」『第四紀研究』54(5): 257-270
- 森脇広, 松島義章, 杉原重夫, 大平明夫, 大木公彦, 増淵和夫, 弦巻賢介 2015 「鹿児島湾北岸, 国分平野における過去15,000年間の海面変化と古環境変化」『第四紀研究』54(4):149-171
- 村上昇 2007 「日本列島における縄文時代草創期土器編年—南九州地域を中心に—」『日本考古学』24:1-20
- Nakazawa, Yuichi, Akira Iwase, Fumito Akai, and Masami Izuho. 2011 Human responses to the Younger Dryas in Japan. *Quaternary International* 242:416-433.
- 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学的研究 『第四紀研究』41(4):225-236
- Ono, Akira and Masami Izuho (editors) 2012 *Environmental Changes and Human Occupation in North and East Asia during OIS 3 and OIS 2*. British Archaeological Report International Series, 2352. Archaeopress, Oxford.
- 大塚達朗 1989 『縄文土器大観1 草創期 早期 前期』小学館
- Pearson, Richard 2006 Jomon Hot Spot: Increasing Sedentism in South-Western Japan in the Incipient Jomon (14,000-9250 cal. BC) and Earliest Jomon (9250-5300 cal. BC) Periods. *World Archaeology* 38(2): 329-258.
- Piperno, Dolores, and Deborah Pearsall 1998 *The Origins of Agriculture in the Lowland Tropics*. Academic Press, San Diego.
- Price, T. Douglas, and James A. Brown 1985 Aspects of Hunter-Gatherer Complexity. In *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, edited by Price, D., and Brown, J., pp. 3-20. Academic Press, New York.
- Reina, Ruben, and Robert Hill II 1978 *The Traditional Pottery of Guatemala*. University of Texas Press, Austin.
- Rye, Owen S. 1977 *Pottery Manufacturing Techniques: X-ray Studies*. *Archaeometry*, 19(2): 205-211.
- 1981 *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. *Manuals on Archaeology* 4. Taraxacum, Washington D.C.
- 佐藤宏之 1992 『北方系削片系細石器石器群と定住仮説—関東地方を中心に—』『法政大学大学院紀要』29, 55-83頁, 法

政大学

- Sato, Hiroyuki, Masami Izuho, and Kazuki Morisaki 2011 Human Cultures and Environmental Changes in the Pleistocene/Holocene Transition in the Japanese Archipelago. *Quaternary International* 237:93-120.
- 佐藤宏之・山田哲・出穂雅実 2011 「旧石器時代の狩猟と動物資源」『野と原の環境史』, シリーズ人間と自然がつくってきた日本列島第2巻, 51-71頁, 文一総合出版
- Shepard, Anna O. 1985 (1956) *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.
- Skibo, James, Michael B. Schiffer, and Kenneth Reid 1989 *Organic-Tempered Pottery: An Experimental Study*. *American Antiquity* 54(1): 122-146.
- 谷口康浩 2011 『縄文文化起源論の再構築』 同成社
- 露木利貞, 早坂祥三 1980 「II 表層地質」『土地分類基本調査: 種子島』 国土調査, 12-16頁, 鹿児島県
- Vandiver, Pamela B. 1987 *Sequential Slab Construction: A Conservative Southwest Asiatic Ceramic Tradition, ca. 7000-3000 B.C.* *Paléorient*, Année 13(2): 9-35.
- 1988 *The implications of Variation in Ceramic Technology: The Forming of Neolithic Storage Vessels in China and the Near East*. *Archaeomaterials* 2: 139-174.

第1表 三角山I草創期土器出土背景、土器部位、器厚、視覚分析およびゼログラフ分析による成形方法の分析結果。

試料番号 (Sample Code)	遺物番号 (Original Artifact Code)	地区 (Excavation Area)	グリッド (Grid Coordinate)	出土層位 (Layer)	部位 (Body Location)	器厚 (mm) (Sherd Thickness)		成形方法 (視覚的分析) [Manufacturing Technique (Visual Analysis)]	成形方法 (ゼログラフ分析) [Manufacturing Technique (Xeroradiography)]					
						最薄部 (Thin-ness)	最厚部 (Thick-est)		気孔 (Pores)	含有物形状・分布 (Inclusion Shape and Distribution)	35 kV	38 kV	40 kV	42 kV
001	3141	A	F-5	V	口縁部	6.55	8.2	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、1-3 単位	平塊・小塊	不明瞭	X			
002	2378	A	G-5	V	胴部	5.87	6.62	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、2-3 単位	平塊・小塊	球状・気孔の連続と長軸方向の定向配列の傾向	X			
003	4866	A	F-5	V	口縁部	5.47	7.17	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、2-4 単位	不明瞭	不明瞭	X			
004	3918	A	F-5	V	胴部	4.20	7.67	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、2-5 単位	平塊	判定可能な含有物なし	X			
005	3245	A	F-5	V	胴部 (底部に近い)	4.74	7.86	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、1-4 単位	平塊・小塊	判定可能な含有物なし	X			
006	1212	B-1	B-12	V	口縁部	4.24	5.29	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、1-4 単位	平塊	球状・気孔の連続と長軸方向の定向配列の傾向	X			
007	2778	A	F-5	V	部位不明 [底部 (?)]	11.03	13.85	平塊 (多数)・粒塊 (幾つか)、2-4 単位	小塊・平塊	不明瞭				X
008	1901	B-1	B-12	V	胴部 (底部に近い)	6.79	8.99	平塊 (多数)・粒塊	小塊・平塊	不明瞭	X			

020	7772	A	B-8	V	胴部	7.23	8.11	平塊 (多 数)・粒塊 (稀少)、3-4 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある	X	X	
021	7769	A	B-8	V	口縁部	3.8	4.49	平塊 (多 数)、1-3 単位	平塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある	X		
022	41	A	土坑 I	V	胴部	4.15	5.68	平塊 (多 数)、2-4 単位	平塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある		X	
023	2508	A	B-8	V	口縁部	7.08	10.29	平塊 (複 数)、2-4 単位	小塊	球状・分布不明瞭			X
024	1055, 1057, 5148, 5455, 5187	A	D-6	V	口縁部と胴 部	7.35	9.08	平塊 (多 数)・粒塊 (稀少)、2-4 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある	X		
025	3721	B-2	C-13	V	口縁部と胴 部	5.77	8.98	平塊 (多 数)・粒塊 (幾つか)、 1-6 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある	X	X	
026	2652	B-2	C-13	V	口縁部	7.04	10.12	平塊 (多 数)・粒塊 (幾つか)、 2-5 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある			X
027	7636	B-2	D-13	V	胴部 (底部 に近い) か ら底部	8.52	10.49	平塊 (多 数)・粒塊 (稀少)、3-6 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ム			X
028	2535, 6, 9	A	B-8 土坑 I	V	胴部	4.15	6.20	平塊 (多 数)、2-5 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ム	X	X	
029	1536	A	B-7	V	胴部	7.43	10.33	平塊 (多 数)・粒塊 (稀少) 2-5 単 位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ム			X
030	1119	A	D-6	V	胴部 (口縁 部に近い)	3.71	7.35	平塊 (複 数)・粒塊	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ム	X		

031	1049	A	D-6	V	胴部	5.82	6.67	平塊 (多数)、2-4 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダム	X		
032	1067	A	D-6	V	口縁部	7.30	7.96	平塊 (多数)、粒塊 (幾つか) 2-5 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダム	X		
033	1144, 1187	A	D-6	V	胴部	4.40	5.62	平塊 (多数)、粒塊 (希少)、2-5 単位	平塊	球状と柱状・ランダムの部位と、気孔の連続と長軸方向の定向配列の部位がある	X		
034	1151	A	B-8	V	胴部 (底部に近い)	8.99	9.43	平塊 (複数)、2-4 単位	小塊	判定可能な含有物が少ない	X		
035	1690	A	B-8	V	胴部	7.53	8.78	平塊 (多数)、2-4 単位	平塊・小塊	判定可能な含有物が少ない	X		
036	2566	A	B-8	V	口縁部	6.57	7.74	平塊 (複数)、3-4 単位	平塊	不明瞭	X		
037	5145, 5151	A	D-6	V	口縁部と胴部	6.42	9.16	平塊 (多数)、粒塊 (希少)、2-5 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダムの部位と、気孔の連続と長軸方向の定向配列の部位がある	X		
038	1203	A	B-8	V	胴部	4.69	5.4	平塊 (多数、薄く大きい)、2-4 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダムの部位と、気孔の連続と長軸方向の定向配列の部位がある	X		
039	4335	B-1	C-10	V	胴部 (底部に近い)	7.4	11.33	平塊 (幾つか)、粒塊 (希少)、4-5 単位	平塊・小塊	判定可能な含有物が少ない			X
040	30	A	4T	V	胴部	6.76	7.08	平塊 (多数)、粒塊 (希少)、2-5 単位	平塊・小塊	球状と柱状・分布不明瞭	X		
041a	N/A	B-1	B-12 一括	V	部位不明 (胴部?)	6.60	6.84	平塊 (幾つか)、5-6 単位	平塊	不明瞭	X		
041b	N/A	B-1	B-12 一括	V	部位不明 (胴部?)	5.46	5.90	平塊 (幾つか)、3-5 単位	平塊・小塊	球状・分布不明瞭	X		

042a	N/A	A	F-IT 一括	V	胴部	6.47	7.18	平塊 (幾つか)、3-4 単位	平塊・小塊	球状・ランダム	X	
042b	N/A	A	F-IT 一括	V	底部	7.82	9.37	平塊 (幾つか)・粒塊 (希少)、4-6 単位	平塊	球状・ランダム	X	
043	19559	B-2	D-14	V	胴部	11.43	11.56	平塊 (幾つか)・粒塊 (希少)、4-7 単位	不明瞭	球状と柱状・分布不明瞭		X
044	3980, 4240	B-1	C-10	V	胴部から底部	9.93	12.03	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、3-6 単位	平塊・小塊	判定可能な含有物なし		X
045	4276	B-1	C-10	V	胴部	8.59	11.1	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、5-9 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダムの部位と、気孔の連続と長軸方向の定向配列の部位がある		X
046	408	B-1	B-10	V	口縁部	10.51	8.18	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、3-7 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダムの部位と、気孔の連続と長軸方向の定向配列の部位がある	X	
047	9435	B-1	B-10	V	部位不明 [胴部 (?) もしくは底部 (?)]	9.81	11.81	平塊 (幾つか)・粒塊 (希少)、4-6 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダムの部位と、気孔の連続と長軸方向の定向配列の部位がある	X	
048	1419	B-1	B-10	V	胴部	6.12	7.91	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、3-5 単位	不明瞭	不明瞭	X	
049	5162	A	D-6	V	胴部 (底部に近い)	5.81	8.68	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、4-6 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダムの部位と、気孔の連続と長軸方向の定向配列の部位がある	X	
050	2308 (G-5), 2311 (G-5), 5697 (F-5)	A	F-5, G-5	V	胴部	6.59	10.2	平塊 (多数)・粒塊 (希少)、3-6 単位	平塊・小塊	判定可能な含有物が少ない		X

051	3988	B-1	C-10	V	胴部	8.99	11.16	平塊 (多 数)・粒塊 (希少)、3-6 単位	平塊・小塊	不明瞭				X
052	19516	B-2	D-14	V	胴部 (口縁 部に近い)	8.58	9.82	平塊 (多 数)・粒塊 (希少)、3-7 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある	X			
053	4050	B-1	C-10	V	口縁部	5.42	7.56	平塊 (多 数)、1-6 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある	X			
054	1010	A	D-6	V	胴部	6.04	8.94	平塊 (多 数)・粒塊 (希少)、2-5 単位	平塊	球状・ランダム	X			
055	2528	A	B-8	V	口縁部	7.08	7.72	平塊 (多 数)・粒塊 (希少)、3-4 単位	平塊・小塊	球状と柱状・ランダ ムの部位と、気孔の 連続と長軸方向の定 向配列の部位がある	X			
056	2177	A	F-7	V	胴部 (口縁 部に近い)	8.2	8.9	平塊 (多 数)・粒塊 (希少)、3-6 単位	平塊・小塊	判定可能な含有物が 少ない	X			

鹿児島県立埋蔵文化財センター

研究紀要・年報 **縄文の森から** 第9号

発行年月 2016年12月

編集・発行 鹿児島県立埋蔵文化財センター
〒899-4318 鹿児島県霧島市国分上野原縄文の森2番1号
TEL 0995-48-5811
E-mail maibun@jomon-no-mori.jp
URL <http://www.jomon-no-mori.jp>

印刷 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
