

# 土器胎土の鉱物を求めて

—土器製作地推定のための基礎的研究(2)—

## 調査第二課 第二調査係

Seeking for the Mineral of Pottery's Clay

—Fundamental Study to Assume the Place of Potteries Production (2)—

The Second Research Section

### 要旨

本稿では昨年度に引き続き、鹿児島県内外の河川砂礫の採集と実体顕微鏡観察を行い、その観察結果を提示して基礎データの充実を図った。また、鹿児島県内の調査報告書における土器胎土観察の研究現状について概観した。その結果、実体顕微鏡を用いた詳細な胎土観察を行っている報告はごくわずかであり、その理由として、これまでは土器観察において文様や器形・器面調整が重視されてきたことのほかに、胎土観察がルーティン化していることが考えられた。また先学の成果から、実体顕微鏡を用いた詳細な観察を行うことにより具体的な成果を導き出せることも分かった。そのため、土器の胎土観察そして色調観察は、目的・問題意識を持って行う必要を改めて確認した。

**キーワード** 胎土観察、河川砂礫、実体顕微鏡観察、色調、土器観察表

### 1 はじめに

昨年度から第二課第二調査係(旧調査課第三調査係)の職員を中心に、県内各地及び県外の河川砂礫を採集し、それぞれの流域の特徴を調べてきた。そして、今年度は試料の充実を図るために、昨年度採集数の少なかった県外の河川を主に砂礫を採集し、その後実体顕微鏡を用いて鉱物・岩片を調べ、それらの有無及び相対的な量を把握した。

また、鹿児島県内の調査報告書における土器の胎土観察の状況を把握するために、県内の研究現状を概観した。

このほか、土器胎土について考えている際に、新たに問題意識を持つことになった土器の色調についても若干触れてみたい。

河川砂礫の採集と観察前処理を行ったメンバーは次の通りである。

牛ノ濱修 繁昌正幸 宮田栄二 東 和幸  
高岡和也 関 明恵 木之下悦朗 吉井秀一郎  
三垣恵一 吉岡康弘 元田順子 日高勝博  
内村光伸 平 美典 相美伊久雄 寒川朋枝  
松ヶ野恵 佐藤真人

河川砂礫の観察は前回に引き続き佐藤が行った。本論は1・2を相美が、3を佐藤が、4を東が、5を相美と東がそれぞれ執筆し、第1・2図を内村が作成した。

### 2 鹿児島県における研究現状(補遺)

前稿では、胎土分析についての方法や問題点等の概要を述べ、また鹿児島県における研究現状については自然

科学的方法による土器の胎土分析に関して主に述べた。

今回は、鹿児島県内の調査報告書における具体的な成果、例えば土器胎土の実体顕微鏡等による詳細な観察などについて述べてみたい。

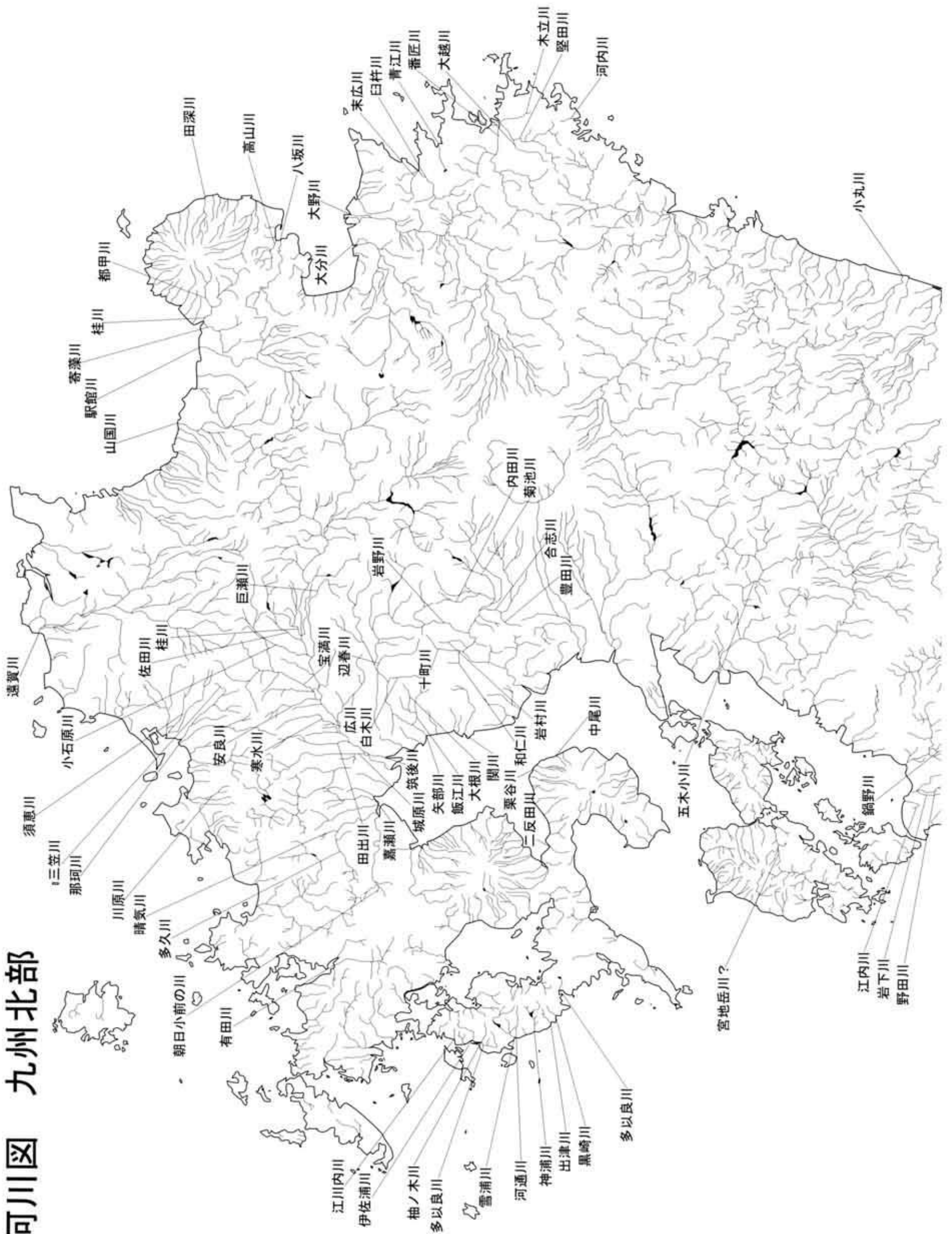
筆者が調べた限りでは、胎土観察で実体顕微鏡を用いて詳細な観察を行い、そして胎土について考察を行ったのは、堂込秀人氏が初見と思われる。

堂込氏は一湊松山遺跡の報告の中で、胎土を実体顕微鏡で観察し、鉱物の多寡を「◎→○→△」で土器観察表に表記している。さらに、屋久島が花崗岩質の地質であることから、金色の雲母と長石を含むものを地元で製作された土器と判断して「C」とし、その他に滑石を含む土器を「A」、搬入された土器を「B」として胎土の種類を3類に分け、土器観察表に記載している(堂込1996a)。この胎土の観察結果から、曾畑式の古い段階にオリジナルが入り、これを写した土器がつくられ、それが使用されている時期に、次の新しい型式が同一文化圏内(九州南西部)の搬入品として現れることを指摘している(堂込1996b)。

その後、堂込氏は出水貝塚や西之表市鬼ヶ野遺跡など、自身が担当した報告書において実体顕微鏡を用いた胎土観察を行っている。出水貝塚の報告では、胎土の観察結果から南福寺式や出水式は滑石を含むものが多い一方、滑石が顕微鏡レベルでしか確認されないものもあると指摘している(堂込2000)。

鬼ヶ野遺跡の報告では、胎土観察により長石を含むものは島内で製作されたと考えて「B」とし、砂礫を含ま

# 河川図 九州北部



# 河川図 九州南部

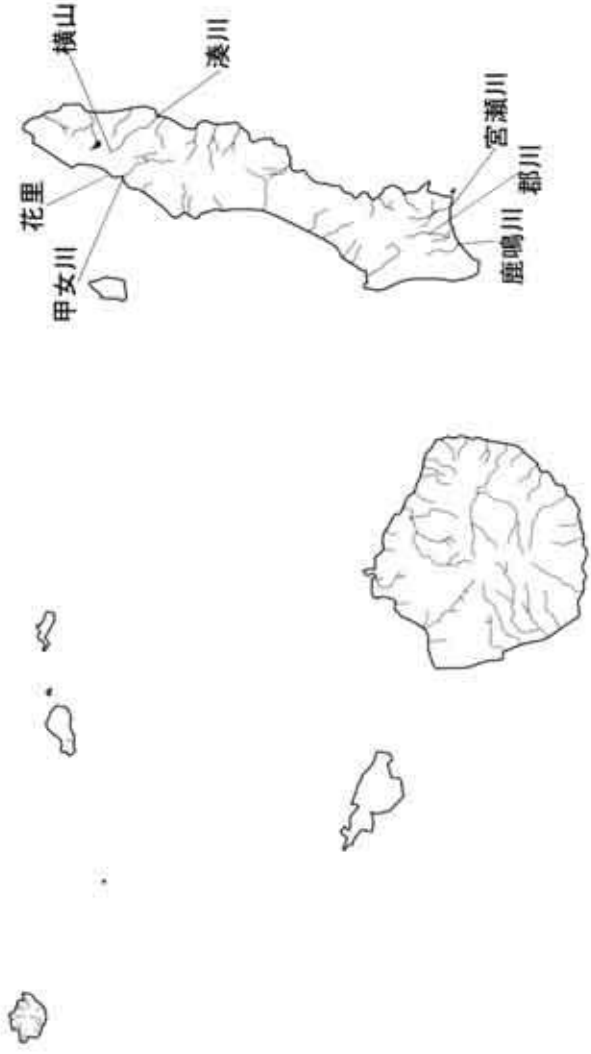
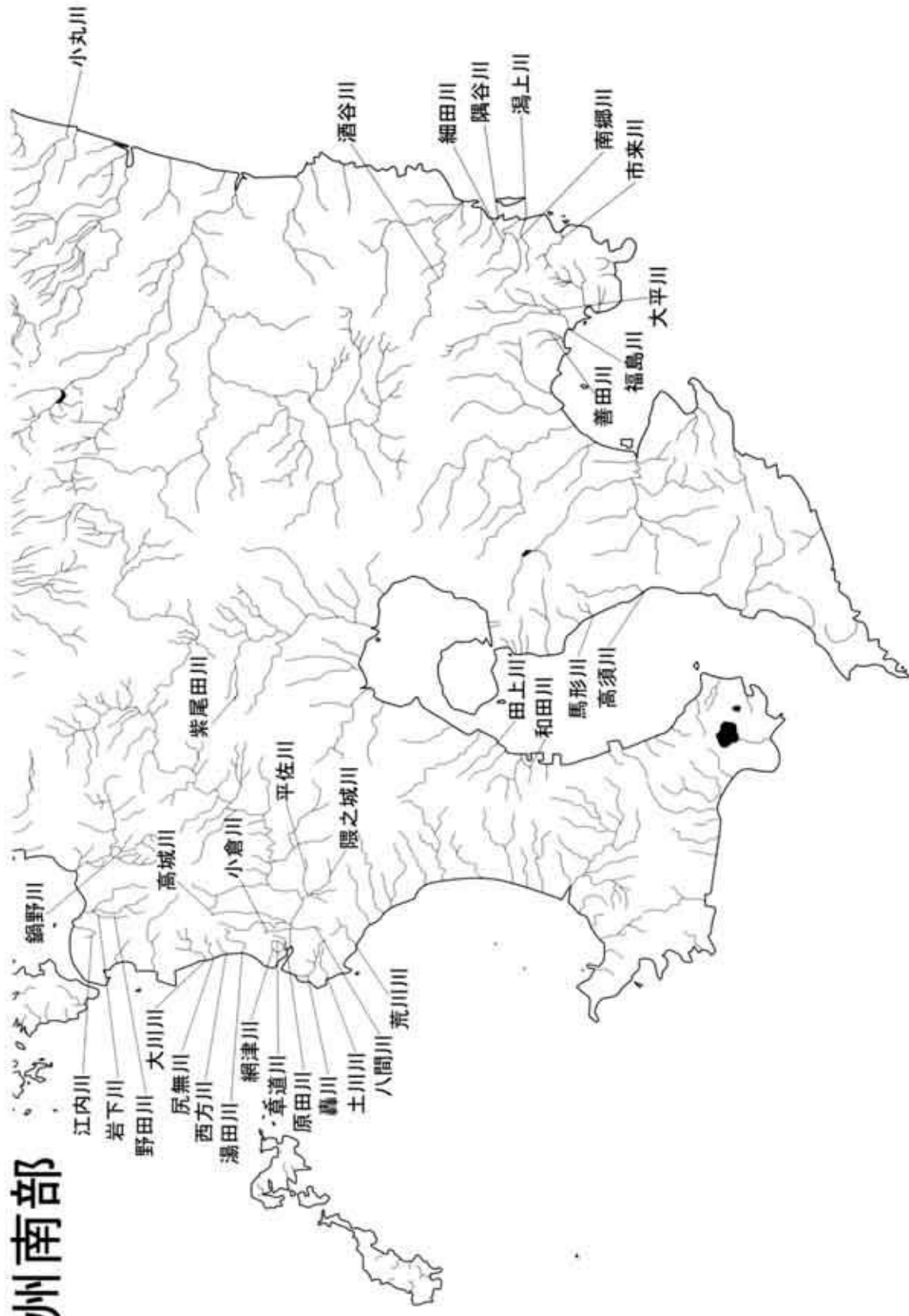


表1 鹿児島県内外の川砂含有鉱物成分表(1)

凡例：九州各地で採集した159河川の川砂を1㎡四方に無作為にひろげ、含有される特定の鉱物について目視で調べた。比較的多いものは○、確認されるものは△、殆ど見られないものを×とし、備考には全体の河川中から見た該当河川の特徴を記載した。更に河川の源流～河口域についても記載した。

| 地域            | 県名           | 河川名      | 源流～主流域             | 所在地     | 長石  | 石英   | 磁鉄鉱 | 雲母 | 角閃石 | 軽石 | 火山ガラス | 備考                        |
|---------------|--------------|----------|--------------------|---------|-----|------|-----|----|-----|----|-------|---------------------------|
| 鹿児島湾岸西部       | 鹿児島          | 高塚川      | ～鹿児島湾              | 鹿児島市    | ○   | ○    | △   | △  | △   | △  | ×     | 長石と石英が多くみられる              |
|               |              | 田上川      | 鹿児島市小野町～鹿児島湾       | 鹿児島市    | ○   | △    | △   | ×  | △   | △  | ○     | 長石と火山ガラスが多くみられる           |
|               |              | 西之谷川     | ～鹿児島湾              | 鹿児島市    | ○   | ○    | ○   | ×  | △   | △  | △     | 長石、石英が多くみられ、磁鉄鉱も多く含まれる    |
|               |              | 比志島川     | ～鹿児島湾              | 鹿児島市    | ○   | △    | △   | ×  | △   | ○  | △     | 長石と軽石が多く、次いで石英がみられる       |
|               |              | 和田川      | 鹿児島市志願寺公園～永田川      | 鹿児島市    | ○   | △    | ○   | ×  | △   | △  | △     | 長石、真岩、磁鉄鉱が多くみられる          |
|               |              | 福山川      | ～下谷口川              | 鹿児島市    | ○   | ○    | ○   | ×  | △   | △  | △     | 長石や石英が多く、磁鉄鉱も多く含まれる       |
| 吹上浜沿岸         | 鹿児島          | 裏田川      | ～万之瀬川              | 川辺町     | ×   | ×    | △   | ×  | ×   | ○  | ○     | 火山ガラスと軽石が非常に多くみられる        |
|               |              | 霧之城川     | 薩摩川内市冠岳～川内川        | 薩摩川内市   | ○   | △    | ×   | ×  | ○   | △  | ×     | 長石、角閃石が多くみられる             |
| 川内川左岸         | 鹿児島          | 轟川       | いちき串木野市幸野天山～川内原集近く | 薩摩川内市   | ○   | △    | △   | ×  | △   | △  | △     | 表の鉱物の他、真岩もみられる            |
|               |              | 八間川      | 薩摩川内市高江町～川内川       | 薩摩川内市   | ○   | △    | ×   | ×  | △   | △  | ○     | 長石、石英が多くみられる              |
|               |              | 平佐川      | 薩摩川内市永和町～川内川       | 薩摩川内市   | ○   | △    | △   | ×  | ○   | △  | △     | 長石と角閃石が多くみられる             |
|               |              | 荒川       | いちき串木野市平原山～荒川浜     | いちき串木野市 | ○   | ×    | △   | ×  | △   | △  | ×     | 長石が多くみられる                 |
|               |              | おこん川     | ～東シナ海              | いちき串木野市 | ○   | △    | △   | ×  | ○   | △  | △     | 長石と角閃石が多くみられる             |
|               |              | 土川川      | いちき串木野市幸野天山～土川小近く  | いちき串木野市 | ○   | △    | △   | △  | △   | △  | △     | 長石が比較的多くみられる              |
|               |              | 平身川      | いちき串木野市羽島～羽島港近く    | いちき串木野市 | △   | △    | △   | ×  | △   | △  | △     | 様々な鉱物片がみられる               |
|               |              | 網津川      | 薩摩川内市網津町～川内川       | 薩摩川内市   | ○   | △    | △   | ×  | △   | ○  | ×     | 軽石や長石が多くみられる              |
|               |              | 草道川      | 薩摩川内市湯島町～川内川       | 薩摩川内市   | ○   | ○    | △   | △  | △   | △  | △     | 長石、石英が多く、真岩もみられる          |
|               |              | 小倉川      | 薩摩川内市水引町～川内川       | 薩摩川内市   | △   | △    | △   | ×  | △   | ○  | ○     | 火山ガラス、軽石が多くみられる           |
| 紫尾山地周辺        | 鹿児島          | 平良川      | ～川内川               | 薩摩川内市   | ○   | △    | ○   | ×  | ○   | △  | △     | 角閃石、長石が多くみられ、磁鉄鉱も多く含む     |
|               |              | 高城川      | 薩摩川内市北部～川内川        | 薩摩川内市   | △   | △    | △   | △  | △   | △  | △     | 様々な鉱物がみられるが比較的火山ガラスが多い    |
|               |              | 西方川      | 薩摩川内市西方町～西方海岸      | 薩摩川内市   | ○   | △    | ×   | ×  | △   | △  | ×     | 長石、真岩が多くみられる              |
|               |              | 原田川      | 薩摩川内市小倉町～川内川       | 薩摩川内市   | ○   | △    | △   | ×  | △   | △  | ○     | 長石と火山ガラスが多くみられる           |
|               |              | 百次川      | ～川内川               | 薩摩川内市   | ○   | ○    | △   | ×  | △   | ×  | △     | 球形の石英が多くみられる              |
|               |              | 湯田川      | 薩摩川内市湯田町～西方海岸      | 薩摩川内市   | ○   | ○    | △   | ×  | △   | △  | △     | 長石、石英が比較的多くみられる           |
|               |              | 尻無川      | 阿久根市大川～尻無浜         | 阿久根市    | ×   | ×    | △   | ×  | ×   | △  | ×     | 真岩が非常に多く、僅かに軽石がみられる       |
|               |              | 大川川      | 阿久根市大川～海           | 阿久根市    | △   | △    | △   | ×  | ×   | △  | ×     | 真岩が多くみられる                 |
|               |              | 江内川      | 高尾野町江内～八代海         | 高尾野町    | ○   | △    | △   | ×  | △   | △  | △     | 長石が多くみられる                 |
|               |              | 白石川      | ～八代海               | 高尾野町    | ×   | ×    | ×   | ×  | ×   | ○  | ×     | 軽石や真岩がみられる                |
| 伊佐盆地<br>錦江湾奥域 | 鹿児島          | 岩下川      | 野田町上名～八代海          | 野田町     | ○   | △    | △   | △  | ○   | ×  | △     | 長石、角閃石が多くみられる             |
|               |              | 野田川      | 野田町大溜池～八代海         | 野田町     | ○   | △    | △   | △  | △   | △  | △     | 長石が多くみられ、輝緑凝灰岩もみられる       |
|               |              | 鍋野川      | ～米ノ津川              | 出水市     | ○   | △    | ×   | △  | △   | △  | △     | 長石と真岩が多くみられる              |
|               |              | 紫尾田川     | 霧島市貝吹岡～天降川         | 霧島市     | ○   | △    | △   | ×  | △   | ○  | △     | 長石、軽石が多くみられる              |
|               |              | 福の川橋     | ～鹿児島湾              | 霧島市     | ○   | ○    | △   | ×  | ○   | △  | △     | 長石、石英、角閃石が多くみられる          |
|               |              | 小谷川      | ～鹿児島湾              | 垂水市     | △   | ×    | △   | ×  | ×   | ○  | ○     | 軽石と火山ガラスが多くみられる           |
|               |              | 馬形川      | 垂水市新城～鹿児島湾         | 垂水市     | ○   | ○    | ○   | ×  | △   | △  | △     | 長石と石英が多くみられ、磁鉄鉱も多く含む      |
|               |              | 高瀬川上流    | 鹿屋市御岳～高瀬海岸         | 鹿屋市     | △   | △    | △   | ×  | △   | △  | ×     | 長石や石英の他、真岩などの岩石片が多くみられる   |
|               |              | 肝原平野     | 志布志湾               | 志布志市    | ○   | △    | △   | △  | △   | △  | △     | 白色の雲母片がみられる               |
|               |              | 種子島      | 鹿児島                | カモノ川    | 種子島 | 西之表市 | ○   | ×  | ×   | ×  | △     | △                         |
| 甲女川           | 西之表市岳之田～西之表港 |          |                    | 西之表市    | ○   | ○    | △   | ×  | △   | ○  | △     | 長石、石英、軽石などが多くみられる         |
| 花里            | 種子島北西部       |          |                    | 西之表市    | ○   | △    | △   | ×  | △   | △  | ×     | 長石と石英が多くみられる              |
| 渡川            | 西之表市横山～えぼし瀬  |          |                    | 西之表市    | ○   | ○    | △   | ×  | △   | △  | △     | 長石や石灰岩、石英が多くみられる          |
| 大川            | 種子島          |          |                    | 南種子町    | △   | △    | △   | ×  | △   | △  | △     | 真岩が非常に多くみられる              |
| 太浦川           | 種子島          |          |                    | 南種子町    | △   | ×    | ×   | ×  | ×   | ○  | ×     | 軽石や真岩、砂岩、凝灰岩などが多くみられる     |
| 郡川            | 南種子町中之上～海    |          |                    | 南種子町    | ○   | △    | △   | △  | △   | △  | ×     | 長石が多く、僅かに雲母片もみられる         |
| 鹿鳴川           | 南種子町中之下～海    |          |                    | 南種子町    | △   | △    | ○   | ×  | △   | △  | △     | 真岩や砂岩、凝灰岩などが多くみられる        |
| 広田川           | 種子島          |          |                    | 南種子町    | ○   | ×    | ×   | ×  | △   | △  | △     | 長石や石灰岩が多くみられる             |
| 宮瀬川           | 南種子町茶木～海     |          |                    | 南種子町    | ○   | △    | △   | ×  | △   | △  | ×     | 長石の他に砂岩や凝灰岩などが多くみられる      |
| 屋久島           | 鹿児島          | 田代川      | 屋久島                | 屋久町     | △   | ×    | △   | ×  | ×   | ×  | ×     | 真岩が多く、他に長石が僅かにみられる        |
|               |              | 栗生川      | 屋久島                | 屋久町     | ○   | △    | ×   | ○  | ×   | △  | ×     | 長石と雲母片が多くみられる             |
| 平島            | 鹿児島          | 港近く      | 平島                 | 十島村平島   | ○   | △    | △   | △  | ×   | △  | △     | 淡緑色の岩石が多く、石灰石や長石が多くみられる   |
|               |              | 寺近く      | 平島                 | 十島村平島   | ○   | △    | ○   | △  | △   | ○  | △     | 長石と軽石、真岩が多くみられ、磁鉄鉱を多く含む   |
| 宝島            | 鹿児島          | -        | 宝島                 | 十島村宝島   | ×   | ×    | ×   | △  | ×   | △  | ×     | 石灰岩と微細な貝殻が多く、僅かに雲母片や軽石を含む |
|               |              | 大カゴ海岸    | 宝島                 | 十島村宝島   | △   | △    | ×   | ×  | ×   | △  | △     | 石灰岩や微細な貝殻などが多くみられる        |
| 真界島           | 鹿児島          | 総合ブランド遺跡 | 真界島                | 真界町     | ×   | △    | ×   | ×  | ×   | ×  | ×     | 貝殻や乳白色の石灰岩を多く含む           |

表2 鹿児島県内外の川砂含有鉱物成分表(2)

| 地域   | 県名           | 河川名      | 源流～主流域        | 所在地  | 長石          | 石英  | 磁鉄鉱 | 雲母 | 角閃石 | 軽石 | 火山ガラス | 備 考                       |   |              |
|------|--------------|----------|---------------|------|-------------|-----|-----|----|-----|----|-------|---------------------------|---|--------------|
| 奄美   | 鹿児島          | 阿鉄の川     | 奄美大島          | 瀬戸内町 | △           | △   | ×   | △  | ×   | ○  | ×     | 軽石が多くみられる                 |   |              |
|      |              | 石橋川      | 沖永良部島         | 和泊町  | ○           | ×   | ×   | ○  | ×   | ×  | ×     | 雲母片と長石が非常に多くみられる          |   |              |
| 天草下島 | 熊本           | 宮地岳川     | 本渡市宮地岳町～大宮地川  | 本渡市  | ○           | △   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×     | 長石や石英がみられるが大半は凝灰岩や頁岩      |   |              |
|      |              | 永田川      | ～八代海          | 新和町  | ○           | ×   | ×   | ×  | ×   | △  | △     | 凝灰岩や頁岩が多くみられる             |   |              |
|      |              | 内田川      | 山鹿市矢谷～菊池川     | 山鹿市  | ○           | ×   | △   | △  | △   | ×  | △     | 長石、石灰岩が多くみられる             |   |              |
|      |              | 合志川      | 菊池市菅者ヶ峰～菊池川   | 植木町  | ○           | ×   | ○   | ×  | ○   | △  | △     | 長石と磁鉄鉱、六角柱状の角閃石を多く含む      |   |              |
|      |              | 豊田川      | 植木町富定～菊池川     | 植木町  | △           | ×   | △   | △  | △   | △  | ×     | 凝灰岩や頁岩が多く凝灰岩は角閃石を含む       |   |              |
|      |              | 岩村川      | 山鹿市高取山～菊池川    | 三加和町 | ○           | ×   | ×   | ○  | △   | △  | ×     | 長石、雲母片が多くみられる             |   |              |
|      |              | 十町川      | 山鹿市竹之山～菊池川    | 三加和町 | ○           | △   | △   | ○  | △   | △  | ×     | 長石、雲母片が多くみられる             |   |              |
|      |              | 和仁川      | 三加和町上和仁～菊池川   | 三加和町 | ○           | ×   | △   | △  | △   | ×  | ×     | 長石を多く含む、雲母片もみられる          |   |              |
|      |              | 岩野川      | 山鹿市国見山～菊池川    | 山鹿市  | ○           | ×   | ○   | △  | △   | ×  | ×     | 長石の他に頁岩、片岩・滑石片がみられる       |   |              |
|      |              | 湧尾川      | ～菊池川          | 山鹿市  | △           | ×   | △   | △  | △   | ×  | ×     | 頁岩が多くみられる                 |   |              |
|      |              | 追間川      | 斑蛇口湖～菊池川      | 菊池市  | ○           | △   | △   | △  | △   | ×  | ×     | 長石や石灰岩が多くみられる             |   |              |
|      |              | 菊池川      | 阿蘇市オケラ山～島原湾   | 菊池市  | △           | ×   | ○   | △  | ○   | △  | ×     | 磁鉄鉱、角閃石が多くみられる            |   |              |
|      |              | 関川       | 南関町関外日～有明海    | 南関町  | △           | ×   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×     | 石灰岩と滑石の様な鉱物が多くみられる        |   |              |
|      |              | 五木川      | ～川辺川          | 五木村  | ○           | △   | △   | ×  | ×   | △  | ×     | 頁岩と石灰岩が多くみられる             |   |              |
|      |              | 五木小川     | 五木村国見岳～川辺川    | 五木村  | △           | ×   | △   | ×  | ×   | ×  | ×     | 石灰岩、頁岩や砂岩が多くみられる          |   |              |
|      |              | 龍谷       | 鹿児島           | 隈谷川  | 日南市中隈谷～猪崎付近 | 日南市 | ○   | △  | △   | ×  | △     | ×                         | △ | 頁岩と長石が多くみられる |
|      |              |          |               | 酒谷川  | 日南市牛の峰～広瀬川  | 日南市 | ○   | ×  | ×   | ×  | △     | △                         | △ | 頁岩と長石が多くみられる |
| 細田川  | 日南市男鈴山～南郷川   |          |               | 日南市  | ○           | △   | △   | ×  | △   | ○  | △     | 軽石や長石が多くみられる              |   |              |
| 広瀬川  | ～日向灘         |          |               | 日南市  | ○           | △   | ×   | ×  | △   | △  | △     | 砂岩や頁岩、長石などが多くみられる         |   |              |
| 小丸川  | 美郷町丸笹山～日向灘   |          |               | 木城町  | ○           | △   | ×   | △  | ×   | △  | ×     | 頁岩などが多くみられる               |   |              |
| 南郷川  | 日南市大窪～大常津港   |          |               | 南郷町  | △           | ×   | △   | ×  | ×   | ○  | ○     | 軽石や火山ガラスが非常に多くみられる        |   |              |
| 風上川  | 南郷町鹿鳴山～観音崎   |          |               | 南郷町  | ○           | △   | △   | ×  | △   | △  | △     | 頁岩と長石が多くみられる              |   |              |
| 市木川  | 串間市鹿鳴山～幸島付近  |          |               | 串間市  | ○           | △   | △   | ×  | △   | △  | △     | 頁岩と長石が多くみられる              |   |              |
| 善田川  | 串間市徳佐ヶ原～福島川  |          |               | 串間市  | ○           | ○   | △   | ×  | △   | △  | △     | 長石や石英が多くみられる              |   |              |
| 大平川  | 串間市北部池原谷～福島川 |          |               | 串間市  | ○           | △   | △   | ×  | △   | △  | △     | 長石が多いが他に石英、角閃石がみられる       |   |              |
| 福島川  | 志布志市北部～志布志湾  |          |               | 串間市  | ○           | △   | △   | ×  | △   | △  | △     | 頁岩と長石が多くみられる              |   |              |
| 鹿谷川  | ～日向灘         |          |               | 串間市  | ○           | △   | △   | ×  | ○   | △  | △     | 長石と角閃石が多くみられる             |   |              |
| 西方川  | ～日向灘         |          |               | 串間市  | ○           | △   | △   | ×  | ○   | △  | △     | 長石と角閃石が多くみられる             |   |              |
| 西彼半島 | 長崎           | 出津川      | 長崎市黒崎牧野郷～角力灘  | 長崎市  | △           | ○   | △   | ○  | ×   | ×  | ×     | 雲母片や片岩・滑石、石英などが多くみられる     |   |              |
|      |              | 黒崎川      | 長崎市土佐賀山～角力灘   | 長崎市  | △           | ×   | ×   | ×  | ×   | ×  | ×     | 片岩・滑石が非常に多くみられる           |   |              |
|      |              | 神浦川      | 長崎市三方山～角力灘    | 長崎市  | ○           | △   | ×   | ○  | ×   | △  | ×     | 長石や石英、雲母片などが多くみられる        |   |              |
|      |              | 河通川      | 西海市万助山～雪浦川    | 西海市  | ×           | ×   | ×   | △  | ×   | ×  | ×     | 片岩・滑石が多くみられる              |   |              |
|      |              | 多以良川     | 西海市ケドキ山～七釜港   | 西海市  | △           | ×   | ×   | △  | ×   | ×  | ×     | 長石や雲母片がみられる他、片岩・滑石が多くみられる |   |              |
|      |              | 雪浦川(河口)  | 西海市飯盛山～角力灘    | 西海市  | ○           | △   | ×   | △  | △   | △  | ×     | 雲母片や長石、滑石が多くみられる          |   |              |
|      |              | 雪浦川(中流)  | 西海市飯盛山～角力灘    | 西海市  | △           | ×   | ×   | ○  | ×   | ×  | ×     | 雲母のような光沢を持ち、柔らかい岩石が多い     |   |              |
|      |              | ホグット遺跡の沢 | ～角力灘          | 西海市  | ×           | △   | ×   | ○  | ×   | △  | △     | 雲母片が非常に多くみられる             |   |              |
|      |              | 羽出川      | ～角力灘          | 西海市  | ○           | ×   | ×   | ○  | △   | ×  | ×     | 雲母片や片岩・滑石が多くみられる          |   |              |
|      |              | 伊佐浦川     | 西海市白根山～七釜港    | 西海市  | △           | ×   | ×   | △  | △   | ×  | ×     | 長石や角閃石が見られる他、片岩・滑石が多くみられる |   |              |
|      |              | 江山内川     | 西海市中瀬北郷～角力灘   | 西海市  | ○           | △   | ×   | ○  | ×   | △  | ×     | 雲母片や片岩・滑石、長石が多くみられる       |   |              |
|      |              | 柚ノ木川     | 西海市白岳～七釜港     | 西海市  | △           | ×   | ×   | ×  | △   | ×  | ×     | 片岩・滑石が非常に多くみられる           |   |              |
|      |              | 多以良川     | 長崎市美雲岳～角力灘    | 長崎市  | ○           | ×   | ×   | ○  | ×   | ×  | ×     | 長石や雲母片が多くみられる             |   |              |
|      |              | 三重川      | ～角力灘          | 長崎市  | △           | ○   | ×   | ○  | △   | ×  | ×     | 雲母片や片岩・滑石、石英などが多くみられる     |   |              |
| 島原半島 | 長崎           | 二反田川     | 諫早市井上田上名～諫早湾  | 諫早市  | △           | △   | △   | ×  | △   | ○  | △     | 軽石や石灰岩など白色の岩石片が多くみられる     |   |              |
|      |              | 栗谷川      | 白石町久原～有明海     | 白石町  | △           | ×   | ×   | ×  | ○   | ○  | ×     | 軽石や角閃石、花崗岩などが多くみられる       |   |              |
|      |              | 山田川      | ～諫早湾          | 雲仙市  | ○           | △   | △   | △  | △   | ○  | △     | 凝灰岩や角閃石を含む軽石、長石が多くみられる    |   |              |
|      |              | 中尾川      | 島原市広高野町～島原湾   | 島原市  | ○           | ×   | ×   | ×  | ×   | △  | ×     | 凝灰岩が非常に多くみられる             |   |              |
| 佐賀半島 | 佐賀           | 有田川      | 有田町南東部～伊万里湾   | 有田町  | ○           | △   | △   | △  | ×   | ×  | △     | 長石や白色の砂岩の様な岩石が多く見られる      |   |              |
|      |              | 寒水川      | みやき町坂本峠～筑後川   | みやき町 | ○           | ×   | ×   | △  | △   | ×  | ×     | 長石が殆どで僅かに雲母片がみられる         |   |              |
|      |              | 晴気川      | 小城市北西部～多久川    | 小城市  | △           | △   | ×   | △  | ×   | △  | ×     | 灰白色のシルト質の砂が岩石片をおおっている     |   |              |
|      |              | 多久川      | 多久市北西部～半津川    | 多久市  | △           | △   | ×   | △  | △   | ×  | △     | 微細なシルト質の砂の塊に鉱物が僅かにみられる    |   |              |
|      |              | 田手川      | 脊振村ゾーベツト山～筑後川 | 三田川町 | ○           | ×   | △   | ×  | △   | ×  | ×     | 長石に微細な鉱物が付着、緑色の蛇紋岩もみられる   |   |              |
|      |              | 城原川      | 脊振村頭野山～筑後川    | 神埼町  | ○           | ×   | ○   | ○  | ×   | ×  | ×     | 雲母片と長石が非常に多くみられる          |   |              |
|      |              | 安食川      | 鳥栖市河内町～筑後川    | 鳥栖市  | ○           | △   | ×   | ○  | △   | ×  | ×     | 雲母片と長石が非常に多くみられる          |   |              |
|      |              | 嘉瀬川      | ～有明海          | 佐賀市  | ○           | △   | △   | ○  | ×   | ×  | △     | 雲母片と長石が非常に多くみられる          |   |              |

表3 鹿児島県内外の川砂含有鉱物成分表(3)

| 地域   | 県名          | 河川名    | 源流～主流域        | 所在地   | 長石 | 石英 | 磁鉄鉱 | 雲母 | 角閃石 | 軽石                       | 火山ガラス              | 備 考                      |
|------|-------------|--------|---------------|-------|----|----|-----|----|-----|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| 佐賀平野 | 佐賀          | 朝日小川の川 | 武雄市武雄川支流      | 武雄市   | ○  | △  | △   | △  | △   | △                        | ×                  | 鉱物は全体に黄色い色調              |
|      |             | 遠賀川    | ～響灘           | 北九州市  | △  | ○  | ×   | △  | △   | ×                        | ×                  | 長石や石灰岩が多くみられる            |
|      |             | 須恵川    | 須恵町佐谷～扇須恵川    | 須恵町   | ○  | △  | △   | △  | △   | ×                        | ×                  | 花崗岩や石灰岩、長石が多くみられる        |
|      |             | —      | —             | 橘町    | △  | △  | ×   | ○  | ×   | ×                        | ×                  | 雲母の様な光沢を持つ岩石が非常に多くみられる   |
|      |             | 那加川    | 東登振村北東部大野～博多湾 | 福岡市   | ○  | ×  | ×   | ○  | △   | ×                        | ×                  | 長石と雲母片が非常に多くみられる         |
|      |             | 矢部川    | ～有明海          | 八女市   | ○  | ×  | ×   | ×  | △   | ×                        | △                  | 光沢を持ち非常に柔らかい緑泥片岩を含む      |
|      |             | 桂川     | 朝倉町宮野～筑後川     | 甘木市   | ○  | △  | △   | △  | △   | △                        | △                  | 大粒の岩石片は緑泥片岩で鉱物類は小粒       |
|      |             | 辺春川    | 立花町小栗峠～矢部川    | 立花町   | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 緑泥片岩が多く僅かに頁岩、長石もみられる     |
|      |             | 白木川    | 立花町矢部谷峠～矢部川   | 立花町   | ×  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 緑泥片岩が多く僅かに頁岩もみられる        |
|      |             | 大根川    | 指宿市鷹取山～飯江川    | 指宿市   | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | △                        | ×                  | 緑泥片岩が多く僅かに長石や軽石、頁岩がみられる  |
|      |             | 飯江川    | 指宿市鷹ノ巣山～矢部川   | 指宿市   | ×  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 緑泥片岩が多く僅かに頁岩もみられる        |
|      |             | 宝満川    | 筑紫野市米ノ山峠～筑後川  | 小都市   | ○  | ×  | △   | ○  | △   | △                        | ×                  | 花崗岩や長石、雲母片が多くみられる        |
|      |             | 小石原川   | 東峰村小石原～筑後川    | 大刀洗川町 | ○  | △  | △   | △  | ○   | ×                        | ×                  | 長石や角閃石が多くみられ、石灰岩もみられる    |
|      |             | 筑後川    | 日田市村～有明海      | 大刀洗川町 | ○  | △  | ○   | △  | △   | ×                        | ×                  | 粒子が小さい長石が多く砂岩、石灰岩もみられる   |
|      |             | 佐田川    | 甘木市東部～筑後川     | 大刀洗川町 | ○  | △  | △   | △  | △   | △                        | ×                  | 花崗岩や頁岩、緑泥片岩、絹雲母片岩がみられる   |
|      |             | 川原川    | 前原市東部～塩梅寺川    | 前原市   | ○  | △  | ×   | ○  | △   | △                        | ×                  | 雲母片など花崗岩に伴う鉱物が多くみられる     |
|      |             | 広川     | 広川町下横山～筑後川    | 広川町   | ×  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 緑泥片岩や頁岩が多く石灰岩もみられる       |
| 巨瀬川  | うきは市鷹取山～筑後川 | 久留米市   | ○             | △     | △  | ○  | △   | △  | ×   | 長石と雲母片が多くみられ、頁岩、石灰岩がみられる |                    |                          |
| 御笠川  | 太宰府市北谷～博多湾  | 太宰府市   | ○             | ×     | ×  | △  | △   | ×  | ×   | 長石や花崗岩などが多く、角閃石はかなり少ない   |                    |                          |
| 国東半島 | 国東          | 山国川    | 三陀川～周防灘       | 中津市   | △  | ○  | △   | △  | ○   | △                        | △                  | 角閃石と石英が多くみられる            |
|      |             | 聖館川    | ～周防灘          | 宇佐市   | ○  | ×  | ○   | △  | ○   | △                        | △                  | 角閃石や長石が多くみられ、磁鉄鉱を多く含む    |
|      |             | 寄藤川    | 宇佐市正覚寺～周防灘    | 宇佐市   | △  | △  | ○   | ×  | ○   | ○                        | ×                  | 軽石と角閃石が多くみられ、磁鉄鉱を多く含む    |
|      |             | 桂川     | 杵築市田原河内～周防灘   | 豊後高田市 | ×  | ○  | △   | ×  | ○   | ×                        | ×                  | 石英と角閃石が多くみられる            |
|      |             | 都甲川    | 豊後高田市並石～周防灘   | 豊後高田市 | △  | ○  | ○   | ×  | ○   | ×                        | ×                  | 角閃石、磁鉄鉱が非常に多く、次いで石英がみられる |
|      |             | 田深川    | 国東町両子山～伊予灘    | 国東町   | △  | △  | ○   | ×  | ○   | ×                        | ×                  | 角閃石と石英が多くみられる            |
|      |             | 高山川    | 杵築市尾追～守江湾     | 杵築市   | △  | ○  | △   | △  | ○   | ×                        | △                  | 角閃石や長石、石英が多くみられる         |
| 八坂川  | 杵築市鳥屋岳～守江湾  | 杵築市    | △             | ○     | △  | △  | ○   | ×  | ×   | 石英や角閃石が多くみられる            |                    |                          |
| 大分   | 大分          | 青木川    | ～別府湾          | 別府市   | ○  | △  | ○   | △  | △   | △                        | ×                  | 様々な岩石がある、長石、石英、角閃石が目立つ   |
|      |             | 大野川    | 阿蘇市～別府湾       | 大分市   | △  | △  | △   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 頁岩や滑石のようなぬめりのある岩石がみられる   |
|      |             | 大分川    | 湯布院町由布高原～別府湾  | 大分市   | ○  | ×  | ○   | △  | △   | △                        | ○                  | 火山ガラス、長石が多くみられ、磁鉄鉱も多く含む  |
|      |             | 番匠川    | 佐伯市山部～佐伯湾     | 佐伯市   | ○  | ×  | ×   | ×  | △   | △                        | ×                  | 頁岩と石灰岩が多く見られる            |
|      |             | 臼杵川    | 臼杵市ニガキの台～臼杵湾  | 臼杵市   | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 頁岩や石灰岩と思われる白い岩石片がみられる    |
|      |             | 末広川    | 臼杵市末広ダム～臼杵湾   | 臼杵市   | ○  | △  | ×   | ×  | △   | ×                        | ×                  | 滑石の様なぬめりのある岩石や石灰岩がみられる   |
|      |             | 千怒川    | ～津久見湾         | 津久見市  | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | △                        | ×                  | 頁岩や石灰岩と思われる白い岩石片がみられる    |
|      |             | 津久見川   | ～津久見湾         | 津久見市  | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | △                        | ×                  | 頁岩が多くみられ、その他に長石と軽石がみられる  |
|      |             | 彦の内川   | ～津久見湾         | 津久見市  | ○  | △  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 長石が多く、石英や頁岩などがみられる       |
|      |             | 青江川    | 津久見市青江ダム～津久見湾 | 津久見市  | △  | ○  | △   | ×  | △   | ×                        | ×                  | 石灰岩と石英が多く見られる            |
|      |             | 津志河内川  | ～佐伯湾          | 佐伯市   | ○  | △  | ×   | ×  | △   | ○                        | ×                  | 長石や石英などの白色の岩石片が多くみられる    |
|      |             | 大越川    | 佐伯市轟～聖田川      | 佐伯市   | △  | ○  | △   | △  | ×   | ×                        | ×                  | 石英や長石、頁岩、雲母片が多くみられる      |
|      |             | 木立川    | 佐伯市石草峯～聖田川    | 佐伯市   | △  | △  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 頁岩や長石、石英がみられる            |
|      |             | 聖田川    | ～番匠川          | 佐伯市   | △  | △  | ×   | ×  | △   | ×                        | ×                  | 滑石の様なぬめりのある岩石や頁岩がみられる    |
|      |             | 楠本川    | ～日向灘          | 佐伯市   | ×  | ×  | ×   | ×  | ×   | △                        | ×                  | 軽石や頁岩がみられる               |
|      |             | 河内川    | 佐伯市焼飯山～浦江湾    | 佐伯市   | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 頁岩や砂岩、石灰岩がみられる           |
|      |             | 江川     | ～日向灘          | 佐伯市   | △  | ×  | ×   | ×  | △   | △                        | ×                  | 頁岩やピンク色の軽石がみられる          |
| 受播   | 鹿野川         | —      | 大津市           | △     | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | 頁岩や滑石、石灰岩などが多くみられる |                          |
| 高知   | 高知          | 物部川    | —             | 野市    | △  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 頁岩や石灰岩、凝灰岩などがみられる        |
|      |             | 仁淀川    | —             | 伊野市   | ×  | ×  | ×   | ×  | ×   | ×                        | ×                  | 頁岩や石灰岩が多くみられる            |
| 山口   | 山口          | 一の坂川   | 一の坂ダム～横野川     | 山口市   | ○  | △  | ×   | △  | ×   | ×                        | ×                  | 長石が多いが雲母片も比較的多くみられる      |
|      |             | 美濃ヶ浜川  | —             | 山口市   | ○  | △  | ×   | ×  | ×   | ×                        | △                  | 長石が多くみられ大理石(結晶質石灰岩)もみられる |

ず粉っぽい胎土のものを「A」、そして種子島の基盤層から考えて金色の雲母と角閃石を含むものは島外からの搬入品と判断し、雲母を含むものを「C」としている。また、「C」は雲母の結晶剥片がそのまま火山ガラスを多く含むものと、結晶の形状は残らず微細となり角閃石を

含むものの2通りがあり、前者は屋久島のもの、後者は大隅半島のものの可能性を指摘している(堂込 2004)。

堂込氏のほかには、前迫亮一氏も胎土観察に実体顕微鏡を用いている。前迫氏は加治木町高井田遺跡の報告において、特に火山ガラスに着目している(前迫 2002)。

そして、多くの土器に火山ガラスを含んでいることやその火山ガラスも無色透明～白色半透明のもの（「火W」と表記）と黒褐色～紫色（「火B」と表記）の2種類あることを指摘している。さらに、シラスは「火W」、アカホヤは「火W」に若干「火B」を含み、阿蘇山起源のものは「火B」が多いということ considering 胎土観察を行えば、土器製作地を検討する際の有効な手段の一つになり得る可能性を示している。また、「ただし、肉眼観察では不可能であることを付け加えておきたい。」とも述べている。

なお、前迫氏は始良町中原遺跡（前迫・森田編 2003）や霧島市溝辺町東免遺跡他（前迫・立神編 2004）など、その後担当した報告書においても実体顕微鏡を用いた胎土観察を行っている。

このほか、屋久島横峯遺跡の報告では、遺跡から出土した縄文後期の一湊式と市来式について胎土分析を行っている。在地の一湊式は全て金色の雲母を含み、一方、南九州一帯に分布する市来式は金色の雲母を含むものと含まないものの2種類あることが胎土の肉眼観察の結果認められ、その違いは重鉍物分析と蛍光X線分析の結果からも追認されている。その上で、金色の雲母を含まないものは在地の胎土ではないと考えられ、市来式の一部は島外からの搬入品の可能性を指摘している（中園 2004）。また、島内の土器の素材となった粘土や砂礫のバリエーションを把握して採取地をある程度特定するという問題を解決するための一つの方法として、屋久島の河川砂礫の重鉍物分析も行っている（バリノ・サーヴェイ株式会社 2004）。その結果、同じ島内の砂礫でもその重鉍物組成には若干の差が認められることを指摘している。

鹿児島県内では、金色の雲母が大隅半島や甌島・屋久島から出土する土器に含まれることや滑石が曾畑式・春日式・並木式・阿高式などに含まれることなど、地域と土器型式（様式）を特徴づける混和材が存在することがよく知られていた。また、土器型式（様式）の違いに対応するように胎土にも違いがあることも認識されていた。そして、それらのことに注意しながら土器観察や観察表への記載を行う調査報告書も認められている<sup>1)</sup>。

ところが、実体顕微鏡を用いず肉眼観察にとどまっている報告がほとんどであり、また具体的な鉍物名の記載がない報告も認められる。さらに、胎土の項目のない観察表や観察表自体のない報告も存在する。

その理由として、これまでは（筆者も含めて）土器の文様や器形・器面調整を重視した観察がなされてきたことの他に、「なぜ土器の胎土を観察し、観察表に記載するのか」、「胎土観察の結果からどのようなことが知り得るのか」などの目的・問題意識を欠いたまま、ただ漠然と胎土観察を行っており、胎土観察がルーティン化していることも考えられる。

しかし、堂込氏や前迫氏、中園氏らの成果からも、胎

土観察の明確な目的・問題意識を持つことによって、文様や器形にとどまらず、新たな視点で土器を捉えることができると考えられる。そして、前稿・本稿で提示した河川砂礫の観察結果を考慮しながら胎土観察を行えば、製作地の推定や土器の移動、または土器素材の移動など何らかの成果を導き出せる可能性があるだろう。特に鹿児島県は山地や島嶼部が多く、さらに地質も地域ごとに異なっていることから、成果を導き出せる可能性は高いと考えられる。

ただし、上記した前迫氏の指摘のように、詳細な胎土観察には実体顕微鏡を用いることが必須であり、また統一された視点で観察する必要がある<sup>2)</sup>。

なお、大屋道則氏は土器等の産地推定研究についての研究史を詳細にまとめ、理論的な整理を行いながら従来の研究の問題点を明らかにしており（大屋 2005）、参考にされたい。

### 3 河川砂礫の分析（第1～3表、第1・2図）

鹿児島県 56 地点、県外 103 地点の河川砂礫の実体顕微鏡による観察結果を提示する。なお、地域ごとの特徴について、今回は述べることができなかった。

### 4 土器の色調について

土器の色調については、調査報告書の土器観察表の中で記載されるものの、具体的に考察されたものは少ない。最近でこそ『標準土色帳』を用いて、ある程度客観性のある表現を使っているが、筆者自身、以前は感覚的な色調を記載していた。しかも、土器の色調を記載するのは義務的なものとして捉えており、「色調から何が分かるのか。なぜ記載しなければならないのか。」など、深く考えたことはなかった。

土器の色調に触れた論考としては、松本直子氏が認知考古学の視点からみたもの（松本 1996）や丹羽野裕・三辻利一両氏が手がけたもの（丹羽野・三辻 2000）などがあり、県内ではいわゆる「指宿色」と呼ばれる独特な色調を呈する指宿式について検討を行った黒川忠広氏のもの（黒川 2005）がある。

その中で、丹羽野氏は島根県出雲地方の東部と西部において、弥生時代中期末から古墳時代中期にかけての土器に、白色系と赤色系の色調があることに着目し、土器胎土の微量元素分析を三辻氏とともにしている。その結果、土器の色調は主として鉄（Fe）含有量に関連し、鉄量が少ないと白色系、逆に鉄量が多いと赤系になることを明らかにしている。

土器の色調と鉄との関係については、陶芸の方からもダニエル・ローズ氏によって指摘されている（ダニエル 2000）。氏は、「焼成を施した粘土の色と地肌は、岩石や砂、地表のいろいろな鉍物を彷彿とさせますが、実際に

陶磁器の色はすべて、私たちの周辺にある土壌質のものと同じように、酸化鉄によって呈色されるもので、鉄がいろいろな状態で色をもたらすのです。」(p77)とし、「粘土にはとりわけマンガンのような、鉄とは別の呈色酸化物が含まれていることが多いのですが、これらは含有量が少ないために、その呈色効果は鉄の色に隠されているのがつねです。」(p78)と指摘する。さらに、ダニエル氏は「焼成した作品に呈色効果をもたらすのは、鉄分を含有していることとは別に一同じぐらい重要なこととして一焼成温度とその窯内雰囲気による決定的な作用です。たとえばある種の粘土は 945℃で焼けば明るいピンク色になりますが、これを 1050℃で焼くと赤褐色になり、1125℃で焼けばチョコレート色になります。そして 1190℃まで温度を上げると、ほとんど黒くなり、表面の手触りが軽石のようになってしまいます。もしこの粘土を還元焔で、1050℃で焼くと黒くなります。」(p78)と、焼成温度と色調との関係を具体的に示している。

縄文土器や弥生土器、土師器の焼成温度は 1000℃を超えないと考えられており、酸化焔焼成による土器の色調は、鉄含有量によるところが大きいと考えられる。

鹿児島県の土器は明赤褐色や赤褐色が多く、宮崎県の土器はにぶい橙色、熊本県の土器はにぶい黄橙色が多い。河川砂礫中の磁鉄鉱を含む割合は、鹿児島県が最も高く、宮崎県と熊本県ではそれほど多くない。このことは、土器の色調と鉄分の含有量との関係をよく示す例であり、鹿児島県内でも磁鉄鉱の含有量に濃淡があることから、色調による土器の地域性を明らかにできる可能性もある。今後の課題としたい。

## 5 おわりに

本稿では昨年度に引き続き、鹿児島県内外の河川砂礫を採集して実体顕微鏡観察を行い、その観察結果を提示した。今回は地域毎の河川砂礫の特徴について述べることはできなかったものの、観察結果を提示することにより基礎データは充実したと考える。

また、鹿児島県内の調査報告書における胎土観察の具体的な成果を概観した。その結果、実体顕微鏡観察による詳細な検討を行っていない報告が多く、その理由として、これまでは土器観察において文様や器形・器面調整が重視されてきたことのほかに、胎土観察がルーティン化している状況が考えられた。このことは土器の色調観察についても同じことが言える。

従って、自戒の念を込めつつ、目的・問題意識を持って土器の胎土・色調観察を行う必要があることを改めて指摘しておきたい。

なお、土器の厚さや器面調整についても、胎土の質に左右されるのではないかと思われ、追求していく必要がある。

## 【 註 】

- 1 例えば、筆者が調べた限り、薩摩川内市里町中町馬場遺跡の報告(里村教委 1985)や南種子町藤平小田遺跡の報告(黒川 2002)などがある。なお、上記以外の報告書や土器の説明の中で触れている報告書もあると考えられるが、時間的な制限もあり、全ての調査報告書をチェックしたわけではないので、遺漏も多いと思う。ご容赦いただきたい。
- 2 大規模な発掘調査により、遺物量が膨大となる遺跡も多く、一人で全ての土器を観察することは実質不可能なことも多いであろう。その場合、時代・時期ごとに担当者を決めて観察を行うなどの工夫が考えられる。

## 【付記】

杉山真二氏によって河川砂礫の蛍光X線分析を行っていただいたが、その成果は提示できなかった。

## 【引用・参考文献】

- 大屋道則 2005 「土器類の産地推定についての基礎的検討」『研究紀要』20 埼玉県埋蔵文化財調査事業団
- 鹿児島県地学会編 1991a 『鹿児島県地学のガイド(上)』  
1991b 『鹿児島県地学のガイド(下)』  
コロナ社
- 黒川忠広 2002 「第2節(1)土器」『藤平小田遺跡』南種子町埋蔵文化財発掘調査報告書(9)  
2005 「指宿式土器の色調から見た交流の断片」『縄文の森から』3 鹿児島県立埋蔵文化財センター
- 里村教育委員会 1985 『中町馬場遺跡』里村埋蔵文化財発掘調査報告書(1)
- ダニエル・ローズ 2000 『陶芸の粘土と釉薬』日貿出版社
- 堂込秀人 1996a 「第Ⅲ章第3節出土土器の観察と分類」『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)  
1996b 「第Ⅴ章考察」『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)  
2000 「第Ⅱ章第3節出土土器の観察と分類について」『出水貝塚』出水市埋蔵文化財発掘調査報告書(11)  
2004 「第Ⅲ章第4節遺物」『鬼ヶ野遺跡』西之表市埋蔵文化財発掘調査報告書(14)
- 中園聡 2004 「第4章第2節考察」『屋久島横峯遺跡』屋久町埋蔵文化財発掘調査報告書(2)
- 丹羽野裕・三辻利一 2000 「土器の色調と胎土分析—山陰地方における弥生土器・土師器の胎土分析とその解釈—」『古代文化研究』8 島根県古代文化センター
- 野尻湖火山灰グループ 2001 『新版 火山灰分析の手びき』
- バリノ・サーヴェイ株式会社 2004 「Ⅴ屋久島横峯遺跡の胎土分析—河川砂の分析による検討—」『屋久島横峯遺跡』屋久町埋蔵文化財発掘調査報告書(2)
- 前迫亮一 2002 「第Ⅴ章第4節胎土中にみられる鉱物について」『高井田遺跡』鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(35)
- 前迫亮一・森田郁朗編 2003 『中原遺跡』鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(54)
- 前迫亮一・立神次郎編 2004 『東免遺跡 曲迫遺跡 山神遺跡』鹿児島県立埋蔵文化財センター発掘調査報告書(64)
- 松本直子 1996 「認知考古学的視点からみた土器様式の空間的変異—縄文時代後晩期黒色磨研土器様式を素材として—」『考古学研究』42—4 考古学研究会