

令和 4 年 8 月 30 日現在

機関番号：17701

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K12556

研究課題名（和文）胎土分析に基づく弥生時代大型専用甕棺の生産と移動

研究課題名（英文）Production and Movement of Jar Coffins in Yayoi Period by Pottery Analysis

研究代表者

石田 智子（Ishida, Tomoko）

鹿児島大学・法文教育学域法文学系・准教授

研究者番号：40624359

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、日本列島の手工業における土器生産の分業がはじまる社会背景を検討することである。特に、北部九州地域の弥生時代中・後期の埋葬棺である大型専用甕棺を対象に、土器生産体制や移動現象からみた社会関係の変化を検討した。分析は、考古学的手法に基づく型式学的検討および地球科学的分析手法を用いた胎土分析を併用した。大型専用甕棺および関連資料のデータベースの作成および胎土分析を実施することで、大型専用甕棺と日常土器・赤彩土器との関係について検討した。埋葬にともなう土器の利用は多くの地域や時代で確認される事象であり、九州の弥生時代を中心とするケーススタディとして位置づけることができる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

生活域と墓域の両方で使用される土器を総合的に検討することで、先史時代の土器生産体制や地域間交流の実相を明らかにした。本研究は考古学的資料操作から分析データ解析に至るまで一貫した問題意識で研究課題に取り組んだ点が特徴であり、考古学における胎土分析の実践事例としてのありかたを提唱するものである。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to examine the social background of the beginning of the division of labor in pottery production in the handicraft industry in the Japanese archipelago. In particular, we examined changes in social relations from the perspective of the pottery production system and migration phenomena, using a burial jar coffin from the Middle and Late Yayoi Period in the Northern Kyushu region. The analysis was based on a combination of typological examination using archaeological methods and pottery analysis using earth scientific methods. By creating a database of burial jar coffins and related materials, and by analyzing the paste from the potteries, the relationship between jar coffins and daily pottery and red-colored pottery was examined. The use of pottery associated with burial is a phenomenon that has been confirmed in many regions and periods, so we can be positioned as a case study focusing on the Yayoi period in Kyushu.

研究分野：考古学

キーワード：土器 物質文化 胎土分析 弥生時代 考古学 地球科学 生産 移動

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

「分業」や「専業」などの労働形態の役割分担の変化は、社会の組織化や複雑化を検討する上で重要な論点の一つである。特に弥生時代以降の石器・木器・金属器は、資源や技術の偏在を要因とする分業体制の確立過程を論じる際に言及されることが多い資料である。一方、窯を用いた高火度焼成土器（須恵器など）の製作技術が古墳時代に導入される以前の低火度焼成土器（縄文土器、弥生土器など）に関しては、土器製作場所が遺構として残ることが少ないため、資料に基づいて土器の生産体制を検討することが困難であり、自給生産であることを前提とした議論が展開されることが多い。また、土器の原材料である粘土は広域に分布し入手が比較的容易であることからモノの動きの起点-終点の絞り込みが困難であること、特定工人に制約されるほど高度な土器の製作技術ではないため模倣土器や折衷土器などの多くのバリエーションが生じたような様相を示すことから、先史時代の土器の生産と移動を検討する際には多角的側面からの分析が必要となる。

筆者はこれまで、各地域の出土資料を用いた型式学的分析に基づく土器動態からみた地域性の析出を進めてきた。また、土器の諸属性に地域差が生じる要因を検討する手段の一つとして、地球科学的分析手法を適用した精密な胎土分析の開発に取り組んできた。本研究課題実施以前は、集落から出土する日常土器を中心に研究を進めており、併行して墓域で祭祀儀礼に用いられる頻度の高い赤彩土器などの特殊な土器も検討してきた。しかしながら、墳墓の主体をなす埋葬棺自体は未検討であった。そこで、本研究では甕棺に焦点をあて、これまでの研究で蓄積してきた研究成果と統合することで、集落および墓域で共通して出土する土器の総合的検討に取り組んだ。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、日本列島の手工業における土器生産の分業がはじまる社会背景を検討することである。特に、北部九州地域の弥生時代中・後期の埋葬棺である大型専用甕棺を対象に、土器生産体制や移動現象からみた社会関係の変化を検討した。

大型専用甕棺は、形態や胎土の特徴から専門工人集団の存在が指摘され、特定集落での集中生産・供給が想定されるなど、土器生産体制の分業化の展開と関連する見解が先行研究で展開されてきた。一方で、胎土分析の成果からは、大型専用甕棺と日常土器の両方が各集落で製作された可能性が指摘されている。つまり、分析方法や研究視点に応じて土器生産体制の評価が異なっている。また、大型専用甕棺の移動現象から地域を越えた集団関係やネットワークの関係も想定されており、当時の社会関係を検討する上でも重要な資料である。また、甕棺は非常に大型の土器であるため、完形の状態で保管し続けることが難しく、収蔵空間不足の問題から割ってケース内に収納する機関が多い。そのため、胎土分析に用いる試料のサンプリングが容易で、資料に与える損傷を最小限にとどめることができる点も有効である。

### 3. 研究の方法

分析は、考古学的手法に基づく型式学的検討および地球科学的分析手法を用いた胎土分析を併用する。まず、甕棺の形態的特徴を考古学的手法で検討して地域性や規格性を析出する。次に、胎土分析を実践することで、甕棺の原材料の特徴から製作場所を特定し、移動現象を把握する。甕棺の考古学的検討および胎土分析結果を、これまで蓄積してきた日常土器・赤彩土器の胎土分析結果と比較することで、土器生産体制を検討する。以上の成果を統合することで、社会の複雑化が進展する段階における手工業生産の変容プロセスを解明する。

本研究の胎土分析の特徴は、波長分散型蛍光 X 線分析装置（WDX-WRF）やレーザー溶出型誘導結合プラズマ質量分析装置（LA-ICP-MS）などの高精度分析が可能な機器を用いて、希土類元素を含む多元素（43 元素）を測定することで、各地の複雑な地質環境を反映した地域差を示す有効な指標を析出することである。高い解析精度の胎土分析を実践することで、土器の生産と移動、土器原材料と地質環境の関係、土器に意図的に加えた混和材の種類や配合比率の差異に起因する化学組成の変化、集落や居住集団などの土器製作単位の判別など、過去の人間行動と物質文化の関係について議論することができる。

### 4. 研究成果

#### （1）大型専用甕棺データベースの作成

北部九州地域の弥生時代中期を対象に大型専用甕棺データベースを作成した。当初は、大型専用甕棺の分布中心地域である福岡・筑紫・南筑後地域を中心にデータを収集した。近年の発掘調査事例の増加にともない、北部九州の周辺地域からの甕棺の出土が増えているため、佐賀・長崎・

熊本・大分・鹿児島から出土した資料の関係データも収集した。福岡・佐賀・熊本では大型専用甕棺は埋葬棺として墓域で出土することが多いが、長崎や鹿児島では埋葬棺として使用されず集落域から出土する事例が多い。航海に必要な物品や交易物を運搬する大形容器としての利用も指摘されており、大型専用甕棺の移動現象の多様性を示唆する資料である。

実見した資料については、観察、実測、写真撮影、顕微鏡写真撮影などの考古学的記録の作成、形態的特徴などの型式学的検討も進めた。

また、大型専用甕棺だけでなく、対象資料の範囲を広げて、関連する日常土器や赤彩土器についても調査研究を進めた。弥生土器の特徴を明確にするために、古墳時代以降の須恵器の調査研究も進め、比較資料として使用した。これらの資料を踏まえて、遺跡の地理的位置関係、立地、地質環境についても検討した。

## (2) 胎土分析

作成した大型専用甕棺データベースを踏まえて、実際に胎土分析を実施する遺跡を絞り込み、分析資料の選定を行った。特に九州歴史資料館の協力を得て、福岡・筑紫・南筑後を中心とする地域の大型専用甕棺 336 点・弥生土器 100 点の資料を収集した。資料調査および資料収集は現在も継続して進めている。

胎土分析の事前準備となる考古学的データの整理、分析試料作成の準備は進めたものの、新型コロナウイルス感染症の影響にともなう行動制限の影響等をうけて、当初目標としていた胎土分析を研究期間内に十分に実施することができなかった。そのため、本研究課題終了後にも胎土分析を実施して成果の充実を図る予定である。

また、学会や研究会等で、関連分野の研究者との議論を通じて、胎土分析方法やデータ解析方法の改善および洗練化を図る機会を数多く得ることができた。本研究の利点や特徴を再確認するとともに、より効率的に分析を進める方法について検討を進めた。

## (3) 具体事例

### ・大型専用甕棺と関連土器の関係

日常土器と赤彩土器を胎土分析した結果、器面調整や赤色顔料塗布などの製作の仕上げの点では異なるが、材料は同質のものを用いていることが分かった。祭祀儀礼に用いられる頻度の高い赤彩土器は高い製作技術を要する非常に精巧なつくりの土器が多いことから大型専用甕棺に付随する形で赤彩土器も専門工人によって製作されたとの見解が先行研究で提示されているが、今回の分析結果からは支持することはできない。ただし、時期や地域、遺跡の性格に応じて状況が異なる可能性があるため、分析試料を増やして検討することが必要である。また、器種によっては近接する集落間で土器が移動したと考えられる資料があった。赤彩土器を一律のものとして捉えるのではなく、基本的器種（甕・壺・高杯など）と特殊器種（筒形器台・瓢形土器など）を区別して検討することも必要である。

### ・墓域における土器廃棄遺構出土土器との関係

墓域における土器廃棄遺構からは、在地土器だけでなく遠隔地域に由来する土器も出土することがあるため、葬送儀礼にかかわる人間行動や地域間交流を検討できる良好な資料となる。また、墓域で土器を廃棄する行為は大型専用甕棺を用いた墓制との関係が指摘されることが多かったが、実際には甕棺墓以外の土坑墓・木棺墓等を主体とする地域でも土器を廃棄する行為が確認されるため、弥生時代中期を中心とする北部九州地域一帯で共有される葬送儀礼にかかわる風習といえる。出土土器の形態的特徴・装飾・使用痕跡、出土遺構の性格・出土状況・土器以外の出土遺物について検討した結果、遠隔地域にルーツをもつ赤彩土器と、在地の基本的器種からなる無塗彩土器で構成されることを確認した。ただし、赤彩土器は、形態的特徴は遠隔地域の土器と共通するが、突帯・塗彩などの装飾要素は在地土器と共通しており、胎土も在地土器と同質のものである。土器は搬入されたのではなく、遠隔地域の土器の情報を得て在地で製作している。また、日常的な交流や精神活動にかかわるレベルの交流がわかる土器と、青銅器・鉄器・ガラスなどの稀少品では、情報の流入ルートが異なる現象を確認した。

### ・弥生土器と須恵器の比較

弥生土器の胎土分析データの特徴を把握するために、須恵器との比較を実施した。弥生土器に対して須恵器は分析値がまとまる傾向にあり、原材料や素材調整の均質度の差が分析値として表れたものと考えられる。これは、須恵器の生産体制が、生産単位や原材料確保、素地土調整などの点でより集約化した段階であることを示す。対して、弥生土器の生産体制はそこまで集約化が進んでいない段階といえる。また、弥生土器は褐色系粘土、須恵器は灰白色系粘土で粘土を使い分けていることから、粘土の採掘場所も時代に応じて変化したと考えられる。

弥生土器と須恵器の胎土分析を実施する上で注意したいことは、埋没環境の影響である。須恵器と比べて弥生土器はP（リン）・Ba（バリウム）を多量に含む傾向がある。器表面が多孔質な低火度（600～800℃）焼成土器は埋没環境に応じてP・Ca（カルシウム）・Baが吸着しやすいことが指摘されているため、弥生土器の場合も埋没時に周辺土壌からこれらの元素が吸着した可能性がある。そのため、土器の原材料や粘土の採取地点を把握することを目的として土器胎土の化学組成を検討する際には、埋没環境や地下水などの影響を受けない元素に着目することが有効であることを確認した。

埋葬にともなう土器の利用は多くの地域や時代で確認される事象であるため、本研究で得られた成果は九州の弥生時代を中心とするケーススタディとして位置づけることができる。また、従来の胎土分析は考古学者が自然科学者や分析専門機関に依頼して実施することが多いため、分析データや解釈が考古学の研究成果に十分に有効活用されずに終わることもあった。本研究は考古学的資料操作から分析データ解析に至るまで一貫した問題意識で研究課題に取り組んだ点が特徴であり、考古学における胎土分析の実践事例としてのありかたを提唱するものである。

ただし、今後の課題が多く残っている。まず、胎土分析を実施できていない資料を引き続き分析し、元素測定結果を報告する作業を早急に行う。さらに、土器の時代・地域・種類・形態的特徴と胎土との関係についても、引き続き検討する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 石田智子	4. 巻 2
2. 論文標題 九州大学筑紫地区遺跡出土土器の胎土分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 九州大学筑紫キャンパス遺跡群（御供田遺跡）総括報告書	6. 最初と最後の頁 135-144
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石田智子	4. 巻 336
2. 論文標題 幅地区における墓域の土器廃棄遺構と出土土器	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 幅・津留遺跡（熊本県文化財調査報告）	6. 最初と最後の頁 277-288
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石田智子	4. 巻 50
2. 論文標題 鹿児島県における弥生時代研究の課題と展望	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 鹿児島考古	6. 最初と最後の頁 71-78
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石田智子	4. 巻 2
2. 論文標題 鹿児島湾をめぐる弥生祭祀	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地域考古学研究の可能性	6. 最初と最後の頁 39-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 石田智子・米村和紘・足立達朗・中野伸彦・小山内康人・田中良之	4. 巻 33
2. 論文標題 カラカミ遺跡・原の辻遺跡出土弥生土器の胎土分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 カラカミ遺跡総括編（沓崎市文化財調査報告書）	6. 最初と最後の頁 264-276
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計10件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 土器からみた弥生時代の山間部交流
3. 学会等名 第66回鹿大史学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 科学の眼で土器をみる：胎土分析の新展開
3. 学会等名 2019年度九州史学会大会シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 弥生時代のお墓：死のかたちの変化と多様性
3. 学会等名 指宿発学びのふるさと講座（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 弥生・古墳時代移行期における薩摩・大隅の集落と墳墓の動態
3. 学会等名 第21回九州前方後円墳研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 高精度胎土分析による土器研究の新展開
3. 学会等名 琉球大学平成30年度研究セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 高精度胎土分析の方法と展開
3. 学会等名 中国文明変革科研第9回領域セミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 粘土からわかる弥生土器の生産と移動
3. 学会等名 令和3年度福岡市埋蔵文化財センター考古学講座「第二の発掘」第5回講座（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渋谷綾子・神谷嘉美・南武志・飯塚義之・石田智子
2. 発表標題 威信材から読み解く古代中国の生業：環境復元のための物質文化研究
3. 学会等名 日本植生史学会第36回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石田智子
2. 発表標題 南部九州における土製勾玉の出現と展開
3. 学会等名 2021年度九州史学会考古学部会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺芳郎・石田智子
2. 発表標題 指宿市山川鰻窯跡の調査と研究
3. 学会等名 令和3年度鹿児島県考古学会総会・研究発表会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------