

令和 5 年 6 月 10 日現在

機関番号：11501

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K13229

研究課題名（和文）弥生人と魚食文化 - 米と魚の食卓の始まりを探る -

研究課題名（英文）The Yayoi People and Fish Food Culture: Investigating the Origin of the Rice and Fish Food Culture

研究代表者

白石 哲也 (Shiroishi, Tetsuya)

山形大学・学士課程基盤教育院・准教授

研究者番号：60825321

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、弥生時代における魚食について考古学的・理化学的分析を用いて、総合的に解明することである。特に、弥生遺跡から出土した土器について、土器調理痕跡と付着炭化物の残存脂質分析を実施した。その結果、内陸部・沿岸部を問わず、魚調理が一般的に行われていることを明らかにした。また、それらの遺跡で行われている動物遺存体分析から、内陸部では淡水魚、沿岸部では海水魚が対象となっている可能性が高いことが明らかであり、初期稲作農耕開始期から「コメと魚」の食文化が各地で成立していたことが分かった。これらの成果は、国内外の会議と国内論文誌に発表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

弥生時代は、日本列島で稲作農耕が開始された時代である。従来の食に関わる研究は、コメに高い比重が置かれてきた。しかし、実際にはコメだけでなく、縄文時代以来の多様な食材が利用されてきたことは疑いない。一方で、現代日本における和食の基本は「コメと魚」である。本研究では、この魚の食に着目し、調査・分析を行った。その結果、弥生時代では内陸部および沿岸部を問わず、積極的な「魚食」が明らかになった。つまり、稲作導入期にはすでに「コメと魚」を組み合わせた食文化が始まっていたのである。これにより、和食のはじまりは、すでに弥生時代にその萌芽を確認することができた。

研究成果の概要（英文）：This study aims to comprehensively elucidate the fish diet in the Yayoi period using archaeological and Lipids Analysis analyses. In particular, we conducted a residual lipid analysis of earthenware cooking traces and attached carbides on pottery excavated from Yayoi sites. As a result, it was clarified that fish cooking was commonly practiced in both inland and coastal areas. The analysis of animal remains at those sites revealed that freshwater fish were likely to have been the target for inland objects and saltwater fish for coastal sites. This indicates that a "rice and fish" food culture has been established in various areas since early rice farming. These results were presented at national and international conferences and in national journals.

研究分野：考古学

キーワード：弥生時代 食文化 実験考古学 残存脂質 コメ 魚 調理 土器付着炭化物

1. 研究開始当初の背景

弥生時代研究の中心は、土器、集落、墓制そして生業である。本研究は、生業研究のひとつに類するものである。これまで行われてきた生業に関する多くの研究は、コメ・アワ・ヒエなどの穀類をいかに「発見」するか、重きが置かれる傾向にあった。これは、弥生時代のはじまりが「灌漑水稲耕作の開始」と軌を一にするとされ、非常に重要な命題とされてきたからである。それゆえ、特に食文化の視点が、コメ食に比重が置かれてきたことは当然と言えよう。

たしかに、コメは食糧生産穀物として非常に有用であり、その生産プロセスを通じて社会や文化に変革を与えてきた。しかし、食文化総体の観点から考えた場合、現代の日本食は「米と魚」を基本としており、その始まりは弥生時代にあると考えられる。実際、縄文時代から魚食文化は成立しており、コメ食を導入したこの時に、現代までに続く食文化を形成したことが想定されるのである。そこで、本研究では弥生時代の魚食文化に着目し、日本の食文化成立期の状況を明らかにすることを目指した。

2. 研究の目的

本研究は、コメ食が始まった弥生時代の魚食文化を解明することが目的である。近年の先行研究によって、弥生時代がコメ食だけでなく、アワやキビなどの雑穀が食材として多用されていることが明らかになってきた。一方で、弥生人はコメや雑穀だけを食べていたわけではなく、むしろ多様な食材利用をしていたことが想定される。とりわけ、その後の日本列島の食文化史から考えると、「魚」が重要な食材であった可能性は高い。そこで、本研究では「魚食」について検討することにした。

3. 研究の方法

本研究は、内陸部と沿岸部の集落遺跡から出土した土器を対象として、土器の使用痕観察、土器残存脂質分析、調理実験による検証を行った。実施期間は、おおよそが1~2年目、は1~3年目、は2~3年目で行った。

研究対象とした遺跡は、内陸部1遺跡(奈良県清水風遺跡)、沿岸部2遺跡(神奈川県池子遺跡、静岡県登呂遺跡)を選定した。これらの遺跡を選定するにあたって、稲作農耕集落であり、考古学的な生業関連資料が出土しており、土器に付着した炭化物(調理内容物)が採取できることの3つが揃っていることを条件とした。

土器の使用痕観察(資料分析): 1~2年目

土器使用痕観察の対象は、調理に使用されたと想定される甕形土器(以下、「鍋」)である。調理に使用された鍋は、土器器面の内外にススやコゲが付着する。先行研究により、スス・コゲの付着状況・土器の大きさなどから使用状況の復元が可能であり、本研究においても同様の手順で実施した。

土器残存脂質分析(試料分析): 1~3年目

土器残存脂質分析では、土器内面に付着した炭化物(調理内容物)を対象として、そこに含まれる脂質を分析することで、調理内容物を推定する分析方法である。本分析では、生物指標であるバイオマーカーによって「魚」の推定が可能となる。それゆえ、本研究を実施する上で、非常に有効な分析方法と言える。本分析は、宮田佳樹氏(東京大学総合研究博物館)と共同で行い、食材利用の復元を行った。

実験考古学的手法を用いた調理実験(検証): 2~3年目

によって推定された調理方法と調理内容物を踏まえて、実験考古学的手法を用いた調理実験を行った。本実験では、新たに復元土器を作製し、検証実験を行った。その際に内容物に関しては、複数の配合条件を設定した復元実験を行い、脂質・同位体分析を実施した。なお、実験に関しては、橋口豊氏(横浜市歴史博物館)及び横浜縄文土器の会(市民ボランティア)にご協力いただいた。

上記から得られるデータに基づき、弥生時代の魚食について総合的な考察を行った。

4. 研究成果

本研究の結果、沿岸部および内陸部のどちらの地域においても、魚が食される機会が多かった

ことが明らかになった。特に、内陸部でも魚食が卓越している事実から水田漁撈が活発に行われている可能性が高いことが示唆される結果となった。

ここで、各分析結果について確認していきたい。まず、奈良県清水風遺跡（内陸部）では脂質分析結果から分析した試料のうち、約 60% に水棲動物のバイオマーカー（イソプレノイド類）が検出されている。これらの水棲生物は、既存の出土動物遺存体分析から淡水性の魚貝類であったことが推測される。一方で、陸獣については、それほど見られなかったため、陸獣よりも身近な淡水性の魚貝類を日常的に食していたことが考えられた。

また、清水風遺跡は隣接する弥生時代最大級の拠点集落である唐古・鍵遺跡の分村と位置付けられる。それゆえ、弥生時代の先進的集落のひとつと想定され、従来コメ食が卓越すると考えられてきた。実際、炭化穀物はほぼコメに限られる。しかし、今回の調査からキビのバイオマーカーであるミリアシンが約 70% という高い比率で検出されたことで、コメだけでなく、雑穀も積極的に利用されていたことが明らかになった。

一方、神奈川県池子遺跡は、清水風遺跡とは大きく異なる様相を示す。脂質分析の結果、イソプレノイド類と炭素数 20 以上の環状有機物（APAAs）を含む試料が多いことから、海産魚貝類の積極利用が想定された（図 1）。報告者は、事前に池子遺跡の土器使用痕分析と安定炭素・窒素同位体比分析を終えており、そこでも海棲動物の可能性が示唆されており、脂質分析はその追証する結果となった。また、池子遺跡では種子圧痕調査が行われており、コメの圧痕が多く、ほぼ雑穀（アワ・キビ）が確認されていない。同じように、脂質分析からもキビは検出できず、コメが卓越する可能性が示唆された。

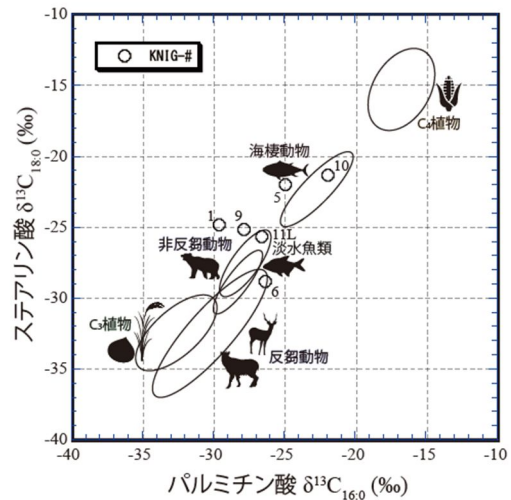


図 1 池子遺跡の脂質分析の結果

こうした状況は、同じ沿岸部集落である静岡県登呂遺跡・有東遺跡でも確認された。ただし、池子遺跡との大きな違いは、池子遺跡が比較的海棲動物に依拠する様相が示されているのに対して、登呂遺跡・有東遺跡では海棲動物の利用と陸獣動物の利用が明瞭に使い分けられる可能性が示された。この背景には、土器の使い分けが行われていたことが考えられる。表 1 は、有東遺跡・登呂遺跡の脂質分析を行った土器使用痕観察の結果である。結果としては、基本的に外面にススが多く付着傾向があり、また土器の煮沸形態の違いが寄与していることが想定された。有東遺跡では平底の鍋が多いが、時期が若干新しい登呂遺跡では台付鍋が卓越する。また、土器の大きさも規格化する傾向になり、それらが寄与していた可能性が考えられた。

これらの成果を踏まえ、土器の調理実験を行った。土器の調理実験では、主に池子遺跡と同じ時期の鍋を復元することにした。土器の調理実験に関しては、すでにいくつかの先行研究があり、それらを参考として内容物の配合を変えるなどの条件設定を行い実施した。配合条件としては、コメのみ、魚を混ぜたもの、雑穀を混ぜたものとした。そこからは、煮沸時間の違いなどが導き出された。ただし、炭化物の脂質分析に関しては、遺跡から出土した経年変化を経たものとフレッシュな炭化物では反応が大きく異なり、適切な検証結果は得られなかった。今後の課題と言える。

表 1 有東遺跡・登呂遺跡の土器使用痕跡の所見

試料番号	遺跡名	器種	型式	使用痕所見
1	有東遺跡14次	甕	有東式	外面全体にススが巡る。底部付近被熱。内面は一部のみコゲ。
2	有東遺跡14次	甕	有東式	外面全体にススが巡る。口縁部から胴上部に吹きこぼれ多。底部付近被熱。内面も、全体的にコゲが吸着。
3	有東遺跡14次	甕	有東式	残存状態が悪い。胴上部のみ残存。胴中にスス。内面は、胴上部～口縁部付近に円形コゲが帯状に巡る。
4	登呂遺跡	甕	菊川式	残存状態が悪い。胴上部のみ残存。外面全体にススの可能性あり。内面は、不明。
5	登呂遺跡	甕	菊川式	残存状態が悪い。胴上部のみ残存。外面全体にススの可能性あり。内面は、不明。
6	登呂遺跡	甕	菊川式	残存状態が悪い。胴部屈曲より下は被熱。上部は、ススがまだらに見える。内面は、不明。
7	登呂遺跡	甕	菊川式	残存状態が悪い。胴上部のみ残存。外面全体にススの可能性あり。内面は、不明。
8	登呂遺跡	甕	菊川式	残存状態が悪い。胴上部のみ残存。外面全体にススの可能性あり。内面は、不明。
9	登呂遺跡	壺	菊川式	壺底部。内外面ともに不明。

る。

以上のことから、調理方法や鍋の分析には課題を残したものの、まず内陸部と沿岸部での食利用については淡水性と海水性の違いはあるものの、魚の利用が卓越していたことは確実であろう。本研究により、和食の原型である「コメと魚」の食文化のはじまりが弥生時代から存在していたことが明らかになった。これにより、今後の日本の食文化を捉えていく上で重要な観点を提供することができた。

本研究成果は国際会議にて英語での発表を行い、和文雑誌論文にて報告を行った。また、初期稲作に関わるシンポジウムの共同開催を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8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 白石哲也	4. 巻 15
2. 論文標題 西沼田実験報告1復元した鋤・鋤を用いた水田耕起実験の報告(1)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 人類誌集報	6. 最初と最後の頁 47-51
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 Shiroishi Tetsuya, Miyata Yoshiki	4. 巻 -
2. 論文標題 Archaeological research on Fish eating in the Yayoi Period in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Abstract contributions for EAA 2021	6. 最初と最後の頁 -
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 白石哲也	4. 巻 763
2. 論文標題 はじまりの「コメと魚」の食文化を探る - 土器調理の視点から -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 月刊考古学ジャーナル	6. 最初と最後の頁 30-33
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 白石哲也, 藤田三郎, 柴田将幹, 堀内晶子, 宮内信雄, 吉田邦夫, 宮田佳樹	4. 巻 -
2. 論文標題 奈良県清水風遺跡の食と調理 - 土器使用痕分析と脂質分析から -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本文化財科学会第38回大会研究発表要旨集	6. 最初と最後の頁 30-31
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 白石哲也, 藤田三郎, 柴田将幹, 堀内晶子, 宮内信雄, 吉田邦夫, 宮田佳樹	4. 巻 -
2. 論文標題 清水風遺跡出土土器の脂質分析から見えてきたもの(2)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本考古学協会第87回総会研究発表要旨	6. 最初と最後の頁 -
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 白石哲也	4. 巻 43
2. 論文標題 大和市出土の土器調理と残存脂質分析から見た縄文時代の食	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 大和市史研究	6. 最初と最後の頁 1-28
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 白石哲也, 宮田佳樹	4. 巻 9
2. 論文標題 逗子市池子遺跡における脂質分析の結果報告	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 横須賀考古学会研究紀要	6. 最初と最後の頁 29-34
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 白石哲也, 中村賢太郎, 野内秀明	4. 巻 66
2. 論文標題 Intacal20を用いた炭素14年代測定値の再較正(2) - 三浦半島の弥生時代を対象として -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 横須賀市博物館研究報告(人文科学)	6. 最初と最後の頁 1-12
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 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 白石哲也
2. 発表標題 先史食文化研究における水田実験プロジェクトからの視座
3. 学会等名 東アジアの食文化史を考える
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白石哲也, 藤田三郎, 柴田将幹, 堀内晶子, 宮内信雄, 吉田邦夫, 宮田佳樹
2. 発表標題 奈良県清水風遺跡の食と調理
3. 学会等名 日本文化財科学会第38回
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shiroishi Tetsuya
2. 発表標題 Archaeological Reseach on fish eating in the Yayoi period in Japan
3. 学会等名 The 27th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白石哲也, 藤田三郎, 柴田将幹, 堀内晶子, 宮内信雄, 吉田邦夫, 宮田佳樹
2. 発表標題 清水風遺跡出土土器の脂質分析から見えてきたもの(2)
3. 学会等名 日本考古学協会第87回総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白石哲也, 藤田三郎, 宮内信雄, 堀内晶子, 吉田邦夫, 宮田佳樹
2. 発表標題 清水風遺跡出土土器の脂質分析から見えてきたもの
3. 学会等名 日本考古学協会第86回総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白石哲也, 宮田佳樹
2. 発表標題 稲作栽培開始期に見る半島の食文化史解明へ向けた基礎的研究
3. 学会等名 考古学研究会第67回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tetsuya Shiroishi, Masahisa Yamada
2. 発表標題 Construction and Practice of Experimental Paddy Fields in the Yayoi and Kofun Periods in the Japanese Archipelago: Case Studies of Yamagata and Kanagawa
3. 学会等名 The 28th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tetsuya SHIROISHI, Dai KUNIKITA, Saburo FUJITA, Masaki SHIBATA, Akiko HORIUCHI, Nobuo MIYAUCHI, Yoshiki MIYATA
2. 発表標題 Fish eating in the Yayoi Period from the perspective of pottery cooking: a case study of the Shimizu-Kaze and other Yayoi archaeological sites
3. 学会等名 The Society for East Asian Archaeology 9 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白石哲也, 宮内信雄, 堀内晶子, 國木田 大, 宮田佳樹
2. 発表標題 相模湾沿岸における土器調理から見た弥生時代の魚食
3. 学会等名 日本考古学協会第88回総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白石 哲也, 藤田 三郎, 柴田 将幹, 宮内 信雄, 堀内 晶子, 吉田 邦夫, 宮田 佳樹
2. 発表標題 奈良県清水風遺跡の食と調理
3. 学会等名 日本文化財科学会第38回大会
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
研究協力者	宮田 佳樹 (Miyata Yoshiki)		
研究協力者	橋口 豊 (Hashiguchi Yutaka)		

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
---------	---------