

令和 6 年 6 月 21 日現在

機関番号：82620

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K00963

研究課題名（和文）縄文土器の微視的観察から縄文時代における集団の移動・交流を探る

研究課題名（英文）Research on Migration and Exchange during the Jomon Period through Microscopic Observation of Jomon Pottery

研究代表者

千葉 毅（CHIBA, Tsuyoshi）

独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所・保存科学研究センター・研究員

研究者番号：70589845

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、これまでの縄文土器型式学的研究では焦点があまり当てられて来なかった「微視的な製作痕跡」に着目し、異系統土器型式共存の背景や縄文時代の人間集団の移動・移住、それに伴う集団間の接触や交流の動態の細部を描き出すことを目的としている。特に縄文土器の素材粘土採取時における色調による選択性を検討するために、胎土の色調についての分析方法の検討、小型分光測色計による計測を行った。縄文時代中期土器群について色調測定し、蛍光X線分析結果との照合を行った結果、わずかではあるが、遺跡立地及び分類による色調の傾向が見出せることを予察した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究においては、明らかな付着物等を除く残存器面の面積に応じて測定箇所を増やし、その組み合わせ及び平均値によって対象土器の色調を表現する方法を試行している。色調の計測には小型分光測色計を使用し客観性、再現性の向上を図っている。これらにより、従来のやや感覚的な分析に比べ精度の高い色調分析が可能となる。その結果、地域による土器色調のまとまりを予見することができた。従来の型式学的な研究と相互に参照することで、縄文時代人の認識を探るための重要な成果となり得るものである。

研究成果の概要（英文）：This study focuses on "microscopic production traces," which have not been the focus of previous Jomon pottery typological studies, and aims to depict the details of human group migrations, emigrations, and interactions between groups during the Jomon period. In particular, to examine selectivity by color tone during the collection of material clay for Jomon pottery, measurements were made with a spectrophotometer. Color tone measurements and X-ray fluorescence analysis were conducted on a group of pottery from the Middle Jomon Period in the Niigata Prefecture area. The results showed that the color tone tended to vary depending on the site location and classification. Specifically, a correlation between Fe₂O₃ and reddish-brown color saturation, and a slight correlation between SiO₂ and lightness/saturation were noted as trends. Trends in color tone could be pointed out for each site as well. The cohesion by type cannot be positively pointed out at present.

研究分野：考古学

キーワード：縄文時代 縄文土器 色調 粘土 分光測色 蛍光X線

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

出土遺物を通して、先史時代における人間集団の移動にともなう集団間の接触や交流を探ろうとした研究は、これまでも多くの成果が蓄積されてきている。特に先史時代研究の中で最も盛んに扱われてきた土器を分析対象としたものは枚挙にいとまがない。ただ、それらの研究の多くが、異系統土器の型式学的側面の検討に始終しており、微視的な製作痕跡を分析する視点が軽んじられてきたことは否めない。しかし、土器製作の伝習や影響関係を考える時、施文順序や胎土の選択といった、一見には判別し難い点の類似度を検討することは、より具体的な土器製作状況、製作の伝習の復元、さらには当時における土器に対する認識にも迫り得るものと考えられよう。

異系統土器と推定された土器はその胎土分析が行われることが多くあるが、その主な目的は土器の原産地推定であった。そのため、型式学的には搬入品と考えられるような土器が出土しても、胎土分析で「在地」と判断された場合、その評価は故地の土器との「型式学的な類似」という解釈等で留まっていた。ただ筆者は、これまでの経験から「在地」の粘土や混和材を使用した土器であっても、その混ぜ方の手法や粘土の色調が「非在地」的なケースが少なからずあると考えてきた。このことを客観的分析により示すことで、これまでの胎土分析による「在地製作品」という情報に、より深みを加えられると考えている。

2. 研究の目的

上記の背景を踏まえ、本研究では縄文土器に対して微視的な観点により観察することで、土器製作技術の伝習の様相、縄文人の土器に対する認識を探ることを目的とする。具体的には、土器表面(胎土)の色調に注目し、出土した遺跡環境における表層地質および型式学的なまとまりと色調のまとまりを比較し、その相関関係を検討することで、色調に対する「こだわり」等が垣間見られないかを探る。

粘土を主な素材として製作された縄文土器は、一般に褐色、赤褐色、黄褐色、灰褐色といった色調を呈することが多い。それらの色調は、素材である粘土の色の違い、焼成方法(焼成温度や環境)の違いに由来する部分が多い。粘土の色調は地域や採取地によって傾向が異なる。焼成方法については地域差、時期差を明確に指摘することは容易でないが、いわゆる「サンドイッチ構造」の傾向の時期差、地域差等に見られるように、土器の焼成方法にも多様性があることが想定される。そのため、土器の色調を調査することで、胎土の選択、焼成方法の多様性といった土器製作の一面を明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

土器の色調の測定にあたっては、定量的かつ客観的な測定値を得られるよう、小型分光測色計を用い同一条件下で実施する。

遺跡から出土した縄文土器の色は、上述のように、素材、表面の調整方法、焼成方法(焼成温度)といった製作時の条件に加え、使用方法、埋没環境等といった複数の段階の要素が絡み合った結果の色であり、当時の色がそのまま残っているとは限らない。そのため、色調を観察、調査する際には、そのバイアスも踏まえた上で実施することが重要である。具体的には、付着物や使用時の二次被熱、廃棄後、埋没等による変色の影響が少ないと判断される箇所を選択し、複数箇

所の測定を行った上で、平均値を算出し、対象土器の色調として記録した。表色系は物体の色を表すのに多くの分野で最も普及している CIE L*a*b*色空間を用いた。

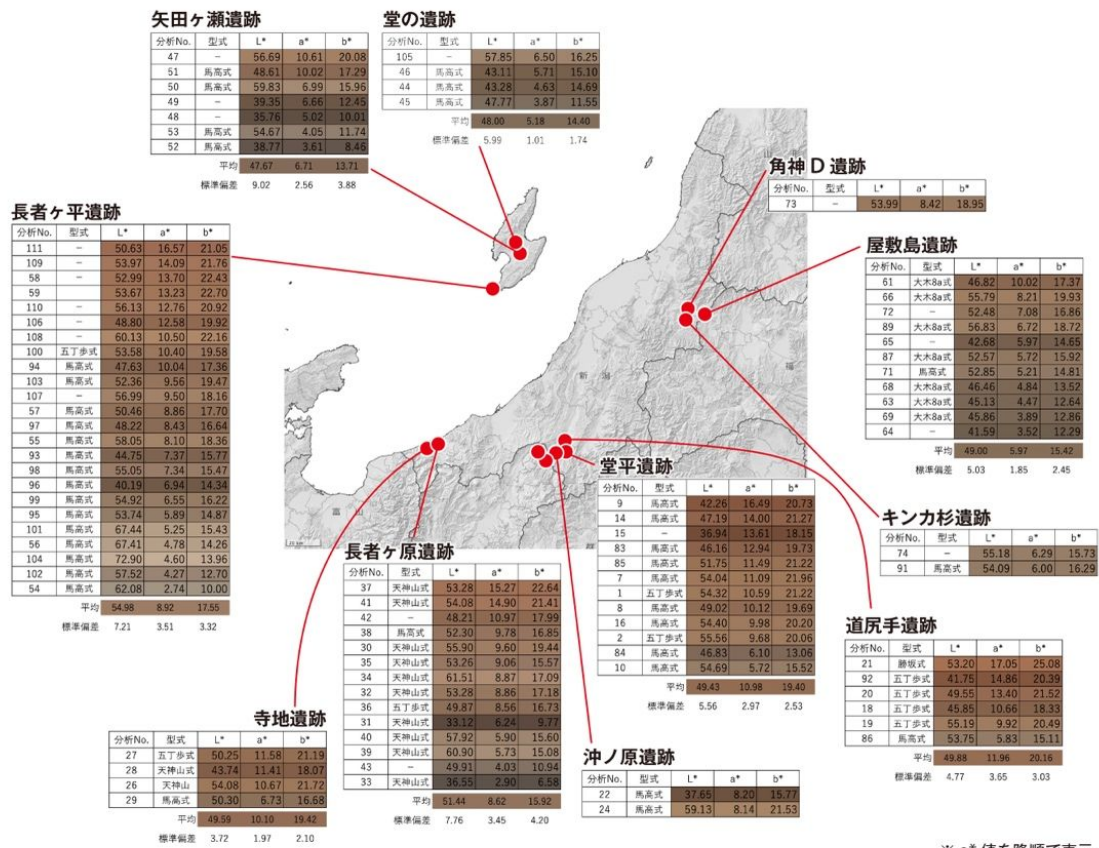
4. 研究成果

上記の方法により、新潟県東蒲原郡阿賀町、中魚沼郡津南町、糸魚川市、佐渡市に所在する諸遺跡より出土した縄文土器等 96 点の色調調査を実施した。同時に蛍光 X 線分析も実施し、色調との比較も行った。

元素との相関に関しては、Fe₂O₃と赤褐色の彩度 (Fe₂O₃が多いと濃い赤褐色 : a*・b*の値が大きい)との相関が傾向として指摘できた。また、わずかではあるが、SiO₂と明度・彩度との相関 (SiO₂が多いと、薄く、くすんだ色 : a*・b*の値が小さい)も傾向として指摘できた。

遺跡ごとのまとめりでは、下越 (阿賀町) と長者ヶ平遺跡を除く佐渡で、赤みが低く (a*の平均値が 7 未満) ややくすんだ色になるのに対し、それ以外では赤みが強い (a*の平均値が 8 以上) ことが指摘できた (図 1)。

型式ごとのまとめりは、現時点では積極的には指摘し得ない (図 2)。



※ a* 値を降順で表示

図 1 遺跡ごとの土器の色調

馬高式

| 分析No. | 遺跡名 | L* | a* | b* |
|-------|------|-------|-------|-------|
| 9 | 堂平 | 42.26 | 16.49 | 20.73 |
| 14 | 堂平 | 47.19 | 14.00 | 21.27 |
| 83 | 堂平 | 46.16 | 12.94 | 19.73 |
| 81 | ひんご | 45.45 | 11.57 | 18.08 |
| 85 | 堂平 | 51.75 | 11.49 | 21.22 |
| 7 | 堂平 | 54.04 | 11.09 | 21.96 |
| 80 | ひんご | 44.88 | 10.40 | 17.49 |
| 8 | 堂平 | 49.02 | 10.12 | 19.69 |
| 94 | 長者が平 | 47.63 | 10.04 | 17.36 |
| 51 | 矢田ヶ瀬 | 48.61 | 10.02 | 17.29 |
| 16 | 堂平 | 54.40 | 9.98 | 20.20 |
| 38 | 長者ヶ原 | 52.30 | 9.78 | 16.85 |
| 103 | 長者が平 | 52.36 | 9.56 | 19.47 |
| 57 | 長者が平 | 50.46 | 8.86 | 17.70 |
| 97 | 長者が平 | 48.22 | 8.43 | 16.64 |
| 22 | 沖ノ原 | 37.65 | 8.20 | 15.77 |
| 24 | 沖ノ原 | 59.13 | 8.14 | 21.53 |
| 55 | 長者が平 | 58.05 | 8.10 | 18.36 |
| 75 | 長瀬新田 | 50.85 | 7.42 | 18.42 |
| 93 | 長者が平 | 44.75 | 7.37 | 15.77 |
| 98 | 長者が平 | 55.05 | 7.34 | 15.47 |
| 50 | 矢田ヶ瀬 | 59.83 | 6.99 | 15.96 |
| 96 | 長者が平 | 40.19 | 6.94 | 14.34 |
| 82 | ひんご | 52.77 | 6.88 | 16.20 |
| 77 | ひんご | 49.32 | 6.78 | 15.54 |
| 29 | 寺地 | 50.30 | 6.73 | 16.68 |
| 79 | ひんご | 53.40 | 6.68 | 17.47 |
| 99 | 長者が平 | 54.92 | 6.55 | 16.22 |
| 84 | 堂平 | 46.83 | 6.10 | 13.06 |
| 91 | キンカ杉 | 54.09 | 6.00 | 16.29 |
| 95 | 長者が平 | 53.74 | 5.89 | 14.87 |
| 86 | 道尻手 | 53.75 | 5.83 | 15.11 |
| 10 | 堂平 | 54.69 | 5.72 | 15.52 |
| 46 | 堂の貝塚 | 43.11 | 5.71 | 15.10 |
| 101 | 長者が平 | 67.44 | 5.25 | 15.43 |
| 71 | 屋敷島 | 52.85 | 5.21 | 14.81 |
| 112 | 福浦 | 50.12 | 5.03 | 13.06 |
| 56 | 長者が平 | 67.41 | 4.78 | 14.26 |
| 44 | 堂の貝塚 | 43.28 | 4.63 | 14.69 |
| 104 | 長者が平 | 72.90 | 4.60 | 13.96 |
| 102 | 長者が平 | 57.52 | 4.27 | 12.70 |
| 53 | 矢田ヶ瀬 | 54.67 | 4.05 | 11.74 |
| 45 | 堂の貝塚 | 47.77 | 3.87 | 11.55 |
| 52 | 矢田ヶ瀬 | 38.77 | 3.61 | 8.46 |
| 54 | 長者が平 | 62.08 | 2.74 | 10.00 |
| 平均 | | 51.60 | 7.60 | 16.31 |
| 標準偏差 | | 7.20 | 2.90 | 2.98 |

五丁歩式

| 分析No. | 遺跡名 | L* | a* | b* |
|-------|------|-------|-------|-------|
| 92 | 道尻手 | 41.75 | 14.86 | 20.39 |
| 20 | 道尻手 | 49.55 | 13.40 | 21.52 |
| 76 | ひんご | 45.69 | 12.17 | 19.21 |
| 27 | 寺地 | 50.25 | 11.58 | 21.19 |
| 18 | 道尻手 | 45.85 | 10.66 | 18.33 |
| 1 | 堂平 | 54.32 | 10.59 | 21.22 |
| 100 | 長者が平 | 53.58 | 10.40 | 19.58 |
| 19 | 道尻手 | 55.19 | 9.92 | 20.49 |
| 2 | 堂平 | 55.56 | 9.68 | 20.06 |
| 36 | 長者ヶ原 | 49.87 | 8.56 | 16.73 |
| 78 | ひんご | 44.90 | 6.46 | 16.08 |
| 平均 | | 49.68 | 10.75 | 19.53 |
| 標準偏差 | | 4.46 | 2.17 | 1.73 |

天神山式

| 分析No. | 遺跡名 | L* | a* | b* |
|-------|------|-------|-------|-------|
| 37 | 長者ヶ原 | 53.28 | 15.27 | 22.64 |
| 41 | 長者ヶ原 | 54.08 | 14.90 | 21.41 |
| 28 | 寺地 | 43.74 | 11.41 | 18.07 |
| 26 | 寺地 | 54.08 | 10.67 | 21.72 |
| 30 | 長者ヶ原 | 55.90 | 9.60 | 19.44 |
| 35 | 長者ヶ原 | 53.26 | 9.06 | 15.57 |
| 34 | 長者ヶ原 | 61.51 | 8.87 | 17.09 |
| 32 | 長者ヶ原 | 53.28 | 8.86 | 17.18 |
| 31 | 長者ヶ原 | 33.12 | 6.24 | 9.77 |
| 40 | 長者ヶ原 | 57.92 | 5.90 | 15.60 |
| 39 | 長者ヶ原 | 60.90 | 5.73 | 15.08 |
| 33 | 長者ヶ原 | 36.55 | 2.90 | 6.58 |
| 平均 | | 51.47 | 9.12 | 16.68 |
| 標準偏差 | | 8.63 | 3.51 | 4.54 |

天神山式

| 分析No. | 遺跡名 | L* | a* | b* |
|-------|-----|-------|-------|-------|
| 61 | 屋敷島 | 46.82 | 10.02 | 17.37 |
| 66 | 屋敷島 | 55.79 | 8.21 | 19.93 |
| 89 | 屋敷島 | 56.83 | 6.72 | 18.72 |
| 87 | 屋敷島 | 52.57 | 5.72 | 15.92 |
| 68 | 屋敷島 | 46.46 | 4.84 | 13.52 |
| 63 | 屋敷島 | 45.13 | 4.47 | 12.64 |
| 69 | 屋敷島 | 45.86 | 3.89 | 12.86 |
| 平均 | | 49.92 | 6.27 | 15.85 |
| 標準偏差 | | 4.63 | 2.05 | 2.72 |

※ a* 値を降順で表示

図2 型式ごとの土器の色調

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

| |
|--|
| 1. 発表者名 三浦麻衣子・菅頭明日香・千葉毅・芳賀文絵・長澤展生・佐藤信之・山岸洋一・小河原孝彦・鹿取渉・貞包健良・阿部泰之・水沢教子・佐藤雅一・建石徹 |
| 2. 発表標題 火炎土器の胎土分析 |
| 3. 学会等名 日本文化財科学会第41回大会 |
| 4. 発表年 2024年 |

〔図書〕 計1件

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 千葉毅ほか(共著) | 4. 発行年 2024年 |
| 2. 出版社 苗場山麓ジオパーク振興協議会 | 5. 総ページ数 - |
| 3. 書名 縄文時代中期の資源利用-火焰型土器がつなぐジオパーク- | |

〔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 |
|---------|---------|
|---------|---------|