

Press Release

報道関係・教育担当記者 各位

2025 年 2 月 19 日

南山大学
九州大学
名古屋大学

弥生時代前期土器の拡散過程を定量的に検証：2 ルート仮説を裏付ける結果

◆発表のポイント

- ・世界で初めて弥生時代前期土器の三次元データを大量に数理解析し、2 つの拡散ルートの存在を裏付けました。
- ・土器以外の人工物にも適用できる本研究の定量的数理解析手法は、考古学に留まらず様々な応用が期待できる技術です。

九州大学大学院理学研究院の野下浩司助教、名古屋大学大学院人文学研究科の中川朋美准教授、南山大学人文学部の中尾央教授らの研究チームは、弥生時代前期（紀元前 500～350 年）に西日本を中心に製作された遠賀川（おんががわ）式と呼ばれる土器の三次元データを解析し、遠賀川式土器の伝播過程を明らかにしました。

これらの研究成果は 2 月 19 日、英国の学際的論文誌「Journal of the Royal Society Interface」の Research Article として掲載されました。

本研究では、弥生時代前期の西日本で広く出土する大量の遠賀川式土器の形状を二次元および三次元的に読み取り、そのデータを数理的手法によって定量的に解析しました。大量の二次元および三次元の形状データに基づいた考古学における数理解析研究は世界初であり、今後の考古学研究や文化進化の研究を大きく変えていくだろうと考えられます。

さらに、こうした手法は土器などの考古遺物だけでなく、他の時代の様々な人工物の形状にも適用できます。二次元および三次元データの定量的な解析とそれに基づく人工物の伝播・拡散プロセスの研究が進んでいくと期待されます。

■発表内容

<研究の背景>

農耕がどのように伝播していったかについては、現在まで様々な議論が続いてきました。同時に、弥生時代前期の西日本で広く発掘される遠賀川式土器は、農耕と連動して拡散していったのではないかと考えられています。そのため遠賀川式土器の拡散過程を追うことで農耕拡散ルートを検証できる可能性が指摘されてきました。しかし、これまで定量的な検証はなされておらず、土器の部分的な特徴に基づいた考察が主流でした。

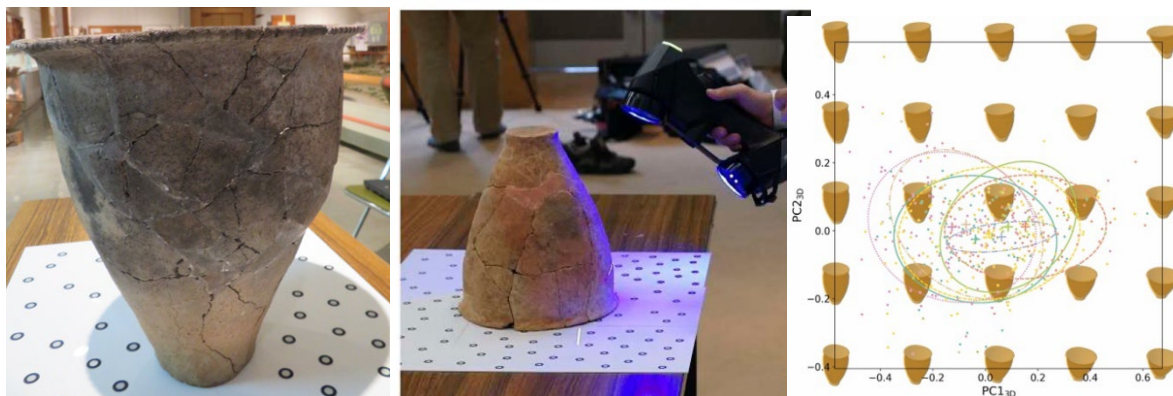
＜成果の内容＞

九州大学の野下浩司助教、名古屋大学の中川朋美准教授、南山大学の中尾央教授らの研究チームは、まずこの遠賀川式土器に関して二次元および三次元の形状データを取得しました。多くの土器は破片状態で出土します。その破片をつなぎ合わせて復元できた土器を中心に、発掘報告書（注1）から二次元データを取得するとともに、実際の遠賀川式土器をレーザースキャナーなどで三次元的に計測し、500個弱の土器データを集めました。

上記の方法で集めた土器データについて、楕円フーリエ解析および球面調和関数という、土器の輪郭形状を数値化するための数理解析手法を用いて定量化しました。この解析手法によって、これまで定性的にしか表現されなかった土器の「くびれ」や「丸み」のような特徴を定量的に記述することができます。

こうした解析の結果、遠賀川式土器が誕生した北部九州から、日本海側と瀬戸内という2つのルートを経由してこの土器が伝播していった可能性が裏付けられました。遠賀川式土器が農耕とともに拡散していったとすれば、農耕もまた同じルートで拡散した可能性が示唆されます。

また、人工物の形状、特に三次元形状を定量化するという、本研究で用いた解析手法は、考古学においては特に新しい方法です。これまで曖昧なままに扱われてきた人工物形状を定量的に数値化できれば、考古学含め、人工物の伝播・拡散プロセス全般を検討する際に有効な手法となりうると考えられます。



左：福岡県福岡市板付遺跡出土遠賀川式土器

中央：三次元計測の様子（土器は山口県下関市綾羅木郷遺跡出土のもの）

右：土器三次元データの解析結果

＜社会的意義＞

弥生時代は韓半島からの人の流入にともなって様々な文化が日本列島に伝播し、大きな文化的転換を迎えた時代と言われています。本研究は、こうした「渡来人」と「渡来」の文化が実際にどうやって拡散していったのか、また新規の異文化を、当時日本列島にいた人たちがどのように受け止めていったのかを、より詳細に検証したものです。モノのカタチを定量的に考察する手法は、今後様々な時代・地域の人工物に応用できると期待されます。



■ 論文情報

論文名 : The cultural transmission of Ongagawa style pottery in the prehistoric Japan: Quantitative analysis on 3D data of archaeological pottery in the early Yayoi period.

掲載紙 : Journal of the Royal Society Interface

著者 : Koji Noshita, Akihiro Kaneda, Tomomi Nakagawa, Kohei Tamura, and Hisashi Nakao

DOI : <https://doi.org/10.1098/rsif.2024.0889>

■ 研究資金

本研究は文部科学省科学研究費助成事業学術変革領域研究(A)「考古・人類学データの多次元表象とモデリングによる文化動態の解明(表象とモデル班)」(24H02201)の支援を受けて実施しました。

■ 語句解説

注 1 : 発掘報告書

遺跡を発掘した後に製作・出版される報告書。出土した様々な遺構や遺物について、図面や写真が掲載されています。