

『古代アメリカ』 *América Antigua*

第 25 号, 2022 年, 抜刷 (pp.65-76)

<調査研究速報>

## 土器にみられる布圧痕の分析と予備的考察

—東海大学所蔵アンデス・コレクションの

ワウラ様式土器を事例にして—

市木尚利（立命館大学環太平洋文明研究センター）、  
吉田晃章（東海大学文学部文明学科）、  
栗野若枝（東海大学イメージング研究センター）

Analysis and Preliminary Considerations about textile impressions on pottery  
- a case study of Huaaura Style in Tokai University Andes Collection -

Naotoshi Ichiki (Research Center for Pan-Pacific Civilizations-Ritsumeikan University),  
Teruaki Yoshida (Tokai University Department of Civilization),  
Wakae Awano (Tokai University Imaging Center for Advanced Research)

古代アメリカ学会

Sociedad Japonesa de Estudios sobre la América Antigua

Japan Society for Studies of Ancient America

『古代アメリカ』25, 2022, pp.65-76

<調査研究速報>

## 土器にみられる布圧痕の分析と予備的考察

—東海大学所蔵アンデス・コレクションのワウラ様式土器を事例にして—

市木尚利

(立命館大学環太平洋文明研究センター)

吉田晃章

(東海大学文学部文明学科)

栗野若枝

(東海大学イメージング研究センター)

### 1. 本稿の目的

本稿の目的は、東海大学所蔵アンデス・コレクションのワウラ様式土器（後9世紀～11世紀）に観察された布圧痕の分析結果と成形技法との関係性をまとめることにある。これまで製作過程における成形と布圧痕の関係性を科学的に分析し、報告したものは皆無に近かった。今回の分析結果は、今後の布圧痕分析により土器の製作過程を解明するための重要な指針を含むものとなっている。

今回の分析にいたる経緯については、市木が2020年2月に真贋裁定の調査で東海大学を訪れた際、文明研究所所蔵アンデス・コレクションのワウラ様式土器33点を分析し、ケーロ形土器の1点に布圧痕があることを確認したことを契機としている。土器製作において布を用いることがあったのかどうか、またどのような織技法を用いた織物なのかを明らかにすることを目的に、吉田・栗野両名との共同研究を計画し、2021年4月より布圧痕の詳細な調査分析に着手した。

本分析では、レプリカ作成とその撮影、土器実物のX線コンピューター断層撮影(X-ray Computed Tomograph、以下X線CT)を実施した。X線CTを使用することで、布圧痕そのものを分析するだけでなく、土器の成形技法に関する情報を得ることもでき、成形技法と布利用の関係性について予備的な考察を行うことができる。本稿では布圧痕を持つワウラ様式土器の分析結果から考察しうることと今後の課題についてまとめる。

### 2. 先行研究と課題—ワウラ様式土器を中心にして—

アンデス地帯での布あるいは編物圧痕を持つ土器について、エクアドル、ボリビア、アルゼンチン、チリなどで報告事例がある[Beierlein de Gutiérrez 2009; Guinea Bueno 2004; Rivera Casanovas 2011; Uribe et al. 2007]。しかし、南アメリカ全体でも報告事例は少なく、ペルーでは土器に観察される布圧痕の分析は皆無であるのが現状である。



図1 現在のワウラ（Huaura）の位置



図2 布圧痕を持つ土器（所蔵番号 11571-652）と底部外面にのこる布圧痕（A, B, C の三カ所）  
（撮影：吉田晃章）

表1 ワウラ様式土器及び関連する土器様式の編年的位置

（Castillo2000、Makowski and Giersz 2014、Ichiki 2012 をもとに市木が作成）

時期	絶対年代	南高地	中央海岸	中央北海岸	北海岸
中期ホライズン 1	600-850	チャキパンバ様式	ニエベリア様式	(不明)	モチエ様式 (後期)
中期ホライズン 2	850-1000	ビニャーク様式	パチャカマック様式		(移行期)
中期ホライズン 3・4	1000-1050	(後期中間期 へ移行)	(後期中間期 へ移行)	ワウラ様式	ランパイェケ様式 (950-1200)

本稿で分析対象とするワウラ様式土器は、後9世紀から11世紀までワウラ河谷中下流域を中心に発達したも

のである(図1と表1)。ワウラ文化の概念が使われ始めるのは、1940年代以降である。当時、ワウラ文化という呼称は、ワウラ河谷を中心に分布する、ペルー北海岸に由来する図像を持つ織物や熱帯地域の貝で製作された副葬品などの考古遺物に対して使用された[Carión Cachot 1951]。その当時、文化の本質は様式に表象されたと考えられたが<sup>(註1)</sup>、ワウラ文化の一要素であるワウラ様式土器について分析した論文は公表されなかった。

1960年代にドロシー・メンゼル(Dorothy Menzel)によって中期ホライズン内の土器様式とその変化が提唱されると[Menzel 1964]、1970年代にワウラ河谷で出土した土器の分析結果が報告されるようになった。例えば、1972年にルイス・ウセラ(Luis Usera) [Usera 1972]の論文に報告されたものがある。同河谷において表採された土器<sup>(註2)</sup>を分析したウセラは、人物を描いた図像、幾何学文様、橙色の胎土、粘土紐の積み上げによる成形、土器外面はナデ調整と光沢のある仕上げとなり内面はナデ調整、そして酸化焼成を特徴とする壺形土器やケーロ形土器の存在を報告し、ワウラ様式土器の概要をまとめている[Usera 1972:211-213]。

1990年代になると、ロッヘル・ラヴィネス(Rogger Ravines) [Ravines 1994]はワウラ様式土器とその分布範囲について言及するようになった。ラヴィネスは、パチャカマック様式の衰退後、中期ホライズンのエポック3にはワウラに自治を行う集団が形成され、南はチャンカイ河谷から、北はパティビルカ河谷の地域にかけて支配力を持つようになったと考えた。そして、ワリ国家(後7世紀から11世紀)は、敵対するパチャカマックやランパイェケの二大勢力の狭間に位置するワウラを戦略的に重要視したのではないかと想定した[Ravines 1994:270-271]。

このような経緯を経て、2000年代以降、中期ホライズン終末期におけるワウラ様式土器についての研究と成果が発表されてきている[Vallejo 2004]。フランシスコ・バジェホ(Francisco Vallejo)は、ワウラ様式土器は中央海岸まで広く影響を与えた可能性を指摘している[Vallejo 2004:603]。しかし、バジェホはワウラ様式土器の詳細な器種構成、図像文様の分類、製作技術については明らかにしていない。

市木は、天野プレコロンビアン織物博物館、ラルコ博物館等が所蔵するワウラ様式土器を分析した[Ichiki 2012]。その分析結果に従えば、ワウラ様式土器はワウラ河谷下流域に最も集中して分布している(59%[全616例中364例])。分析を行った616点の器種構成は、壺形土器103点(17%)、水差し形土器42点(7%)、瓶形土器32点(5%)、ケーロ形土器374点(61%)、坏形土器17点(2.7%)、鉢形土器2点(0.3%)、碗形土器34点(6%)、皿形土器7点(1%)となっている。基本的に図像・文様は、輪郭線が黒色で描かれ、その内側は赤橙褐色、白色、淡青色などで彩色されている。人物、動物、魚、植物や種子などの図像や幾何学文様が表現されている。人物については、その両脇に植物や種子の図像が配置されている。また、人物の頭上には当該地域に固有であると判断される冠や、トゥミを象ったような冠などモチエ様式に由来すると思われる図像表現も認められる[Ichiki 2012]。土器の製作技法についてはウセラの分析結果と重なるが、成形技法に関しては肉眼観察では接合痕を確認できなかったことから、粘土塊を引き伸ばす「手づくね」の可能性が高いと結論付けるにとどまっていた。この結論を検証することを目的とした科学的分析の実施には至っておらず、どのような成形技法が用いられ、どのような道具が使用されたかを解明することが従来課題となっていた。

### 3. 分析対象と方法

分析対象は東海大学アンデス・コレクションのワウラ様式土器であり、全33点(壺形土器4点、ケーロ形土器18点、鉢形土器7点、土偶4点)の分析を行った<sup>(註3)</sup>。ワウラ様式土器すべてについてX線CTによる画像撮影と撮影画像の分析を行った。また土器底部の表面に明確な布圧痕が確認された場合にはシリコンレプリカ

を作成し、走査型電子顕微鏡と実体顕微鏡による画像撮影を行い詳細な観察を実施した。土器表面そのものは、ファイバースコープスネークカメラで観察を行なった。X線CT撮影には東海大学イメージング研究センターのNikon製CTスキャナーXT H 225STを、走査電子顕微鏡の撮影には日本電子（JEOL）製JCM-6000Plusを使用し、布圧痕の接写撮影には、YUANYI製ファイバースコープスネークカメラを使用した。

布圧痕を持つ土器は、資料番号 11571-652 の1点であった（図2）。この土器はコレクションの台帳上「コンドル彩画ケーロ型土器」（器高 18.6cm、口縁直径 15.3cm、底部直径 8.9cm）として登録されている。これを布圧痕の分析対象とした。布圧痕から織技法の情報が得られる可能性があったため、圧痕レプリカの作成を行った（図3）。レプリカ作成には、パレオ・ラボ製の「圧痕レプリカ採取キット」を使用した。シリコンはJMシリコンも使用したが、布圧痕の採取には硬く、不向きであったためブルーミックスを使用した。このブルーミックスを用いて作成したレプリカを走査型電子顕微鏡（SEM）並びに実体顕微鏡の分析に用いた。

X線CT撮影（図4）には、先述のX線CT撮影装置と画像取得ソフトInspect-X（バージョンXT5.0.4）を使用した。まず試料を発泡スチロールの治具に固定し、装置内のマニピュレーター上に配置し、撮影位置を決定した。そして、X線の強さを示す管電圧（ビームエネルギー：kV）、X線の量を示す管電流（ビーム電流： $\mu$ A）、露光時間（ms）、フィルターの調整を行い、撮影条件を設定した。管電圧の強弱はX線の透過力に関連し、管電圧が高くなるにつれて短波長のX線となるため透過力が高くなる。よって低密度物質や厚みが薄い試料には低い管電圧の使用となるが、高密度物質や厚い試料にX線を透過させるためには、より高い管電圧が必要となる。管電流の強弱はX線量に関連し、管電流が高くなると画像が明るくなる。露光時間は画像取得の際に、X線を照射する時間であり、露光時間（ms）が増加すると画像の明度が増し、電流量を抑えることができる。また、電力（W）は電圧（kV） $\times$ 電流（ $\mu$ A）であり、電力（W）はX線のスポット径とも比例関係にある。X線のスポット径が小さいほど綺麗な映像が得られる。フィルターはX線ノイズのカットの役割と明るさの調整に使用する。これら全ての適切な条件設定により、物質と空気とのコントラストを出し観察する事が可能となる。この際X線は試料の厚みによって透過率が異なるが、どの角度でもX線が透過し鮮明に見えるように、検出器（フラットパネルディテクター）の階調レベルが最大 60000、最低 10000 になるような条件が推奨されており、試料毎にそれに従った。

アンデス・コレクションの土器撮影の場合、原則的にはビームエネルギー145-150kV、ビーム電流 140 $\mu$ A、20-21W、露光時間は 1000ms（1 秒）で測定を行なった。ワウラ様式土器の場合、ノイズキャンセリングも兼ねて銅（Cu）のフィルターを一枚使用するケースが多かった<sup>（註4）</sup>。投影設定（撮影枚数設定）では、試料を 360°回転させながら何枚撮影するかを設定する。この分析では一定精度を保ち簡易ボイド解析も可能かつ、比較的短時間となる 1500 枚 1 フレームで設定し撮影した。撮影された 1500 枚の CT 画像はソフトウェア CT Agent と CT



図3 レプリカ作成作業

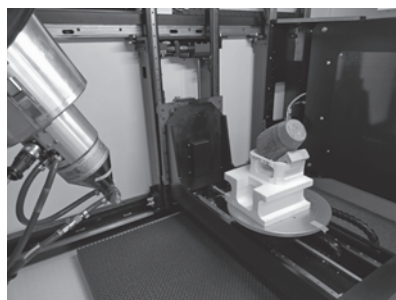


図4 X線CT画像撮影作業

Pro3D で 3D データに再構築し、VGSTUDIOMAX 3.1 で 3D 画像の観察・解析を行なった。CT の再構成アルゴリズムにはフィルタ逆投影法 (FBP: Filtered Back-projection) が使用されている。構築された CT-3D 画像によって内部構造を観察し、成形過程及び技法の解明を試みた。布圧痕を持つ土器、資料番号 11571-652 (図 2) の測定条件は、155kV、145 $\mu$ A、22.5W、露光時間 1S、使用フィルターCu 0.25mm であった。

走査型電子顕微鏡 (SEM) での撮影及び観察 (図 5 左) には圧痕レプリカを試料として用いた。試料を試料台に伝導性のテープで貼り付けてセッティングを行った (図 5 中央・右)。撮影条件は、高真空モード、二次電子 (SED) 信号、加速電圧 10kV、フィラメント輝度標準、プローブ電流標準とした。なお、シリコンは電気を通しにくい材質であるため、チャージがおこり撮影までに時間を要すると画像が見えにくくなる。このため、チャージがおこりにくい薄手のシリコンレプリカを作成することによって撮影可能な条件を整える工夫が必要であった。帯電しやすい材質の観察には、金属物質の蒸着によりチャージしにくい状態を作り観察することも可能であるが、今回はレプリカを極めて薄くすることにより、観察が可能であったので蒸着は利用しなかった。

実体顕微鏡でのレプリカ観察・撮影には SMZ-25 (Nikon 製)、カメラは、DS-Ri2 (Nikon 製)、PC 解析ソフトには NIS-Elements BR (Nikon 製) を使用し対象の撮影と画像の保存を行った (図 6)。なお、布圧痕の実物の撮影にはデジタルミラーレス一眼レフカメラ (Canon 製 EOS R) を使用した (図 10)。

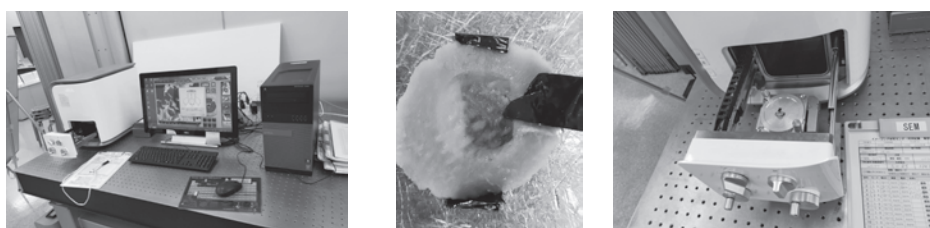


図 5 SEM による撮影状況 (左: JCM-6000Plus、中央: 試料台に設置した試料、右: 試料ホルダー内の試料)

#### 4. 分析結果

今回の手法では、土器底部布圧痕のカメラ撮影像と X 線 CT 画像は、実際の布の反転として見られる。一方、土器底部布圧痕より取られたシリコンレプリカは、実際の布と同じものが観察できる。まず、布目が等間隔に配置され交互にずれる傾向が強いことから平織と判断される (図 6)。そして、布圧痕 A (図 2A) レプリカの実体顕微鏡による分析 (図 6、7) からは、布目と同じ S 字が観察することができた。このことから、織技法について平織・S 撚りであることが判明した<sup>(註5)</sup>。SEM 画像からも撚りのラインを立体的に確認することができ (図 9)、S 撚りであることを再認することができた。但し、単糸や双糸の判別まではできなかった。布圧痕 B (図 2B) については、カメラ撮影像並びに X 線 CT 画像より織のパターンのみを明らかにできた (図 8B、図 10)。布圧痕 C (図 2C) については圧痕が浅く不明瞭なため詳細を明らかにできなかった [吉田 2021]。布圧痕 C (図 2C) の布圧痕は不明瞭ではあるものの、布目の間隔やパターンの観察から布圧痕 A~C (図 2) すべてが同じ特徴を有していると判断された。

またこの土器は、その胎土内の空隙に関する解析結果から、型や紐作りといった成形技法は用いられなかった (図 8A)。つまり、布圧痕を持つケーロ形土器には、型や紐作りの場合に認められる接合の痕跡が認められなかった。3D 画像で空隙を白くする画像処理を行っても、連なる接合痕は同様に看取できなかった (図 12)。



図 13 は布圧痕を持つケーロ形土器を中心軸で回転させて、10 度ごとに撮影した連続 X 線 CT 画像である<sup>(註6)</sup>。ここでも粘土紐の積み上げによる接合痕を示す空隙が連続している様子を認めることができなかった。また粘土板を接合した痕跡も確認できない。焼成後の胎土内の空隙は、混和材としての有機物が燃焼することなどでも生じる。また、粘土の接合部分には接合していない部分と比べ、必然的に胎土内に気泡が入りやすくなり、焼成後も空隙が残る傾向が高くなる。紐作りや輪積みの場合は粘土紐が重なり、その際に接合面に空気が気泡となって残留する。例えば、同じワウラ様式土器の神殿・人物飾り付き鉢（所蔵番号 11571-772）で接合箇所の空隙を確認することができる（図 11）。

このような観察結果から土器の基本な成形技法で可能性の低いものを捨象すると、「手づくね」による成形技法が残り、この技法で制作された可能性が極めて高いと判断できる。また、この傾向は布圧痕を持つケーロ形土器のみでなく、他のケーロ形土器にも共通している。同様の分析を実施したケーロ形土器の器壁断面画像を一括して図 14 に掲載した。この画像からも布圧痕の土器と同様に線状に分布する空隙は認められず、粘土紐の積み上げや粘土板の接合による成形であったとは考えにくい。残念ながら、粘土紐を積み上げて成形したと考えられるワウラ様式土器の事例がなく、比較対象が存在しないものの、分析を行ったケーロ形土器に関しては、粘土塊から「手づくね」によって成形されたと推察できる。同様の方法により、壺形土器や鉢形土器についても「手づくね」と判断された。土偶 2 点については成形に型が用いられていた。

布圧痕 A～C（図 2）は、観察結果と土器製作における布の使用に鑑み、同じ布の痕跡と考えられる。但し、他の土器には布圧痕は残っていない。布圧痕が器面調整によって消されている可能性も含め、布の使用が普遍的であったかどうかを検証していくことが必要である。その他の器種でもこれまで確認できていない。ケーロ形土器の成形技法との関わりがあるものかどうかを明らかにしていくことも欠かせない。

## 5. まとめと今後の課題

本分析の結果から、ワウラ様式土器の成形技法と布利用の関係性についてはどのようなことが言えるのだろうか。まず、成形技法については、ウセラが想定した粘土紐の積み上げ〔Usera 1972〕の痕跡を確認することはできなかった。今回分析した土器の点数が少なかったとはいえ、粘土紐や粘土板の接合を示す空隙の存在を確認することができなかった点は重要である。市木は、「手づくね」による成形の可能性が高いと結論付けていたが〔Ichiki 2012〕、今回の科学的な分析により、その結論を追認する結果となった。

では、成形時における布利用の普遍性についてはどうであろうか。本分析により、製作過程において「手づくね」の成形技法と布がセットになっていた土器は 1 点のみであった。一般的に布圧痕は明確に残されるものではないため、「手づくね」による成形時に布利用が普遍的であったとは現段階では肯定できない。しかし、今回分析した土器については製作現場において、何らかの意図を持って布を利用していたことは確かである。布圧痕が底部外面に残存していたことから判断して、土器の下に布を敷いて土器製作を行っていた可能性が認められた。また、布圧痕から平織・S 撚りの織技法を明らかにすることもできた。但し、単糸や双糸の判別までには至らなかった。判別できなかった原因としては、布圧痕から作成したレプリカの分析により判別できることに限界があった可能性がある。この点は、今後のデータ蓄積により検証されなくてはならない。

布圧痕が生じた理由については、土器製作に布を用いていた可能性が指摘できる。但し、他の土器には布圧痕は残っていないため、器面調整によって消されている可能性も含め、布の使用が普遍的であったかどうかを検証していくことが必要である。また、今回布圧痕が確認された器種はケーロ形土器であったため、同器種の成形

技法との関わりがあるものかどうかを明らかにしていくことも欠かせない。

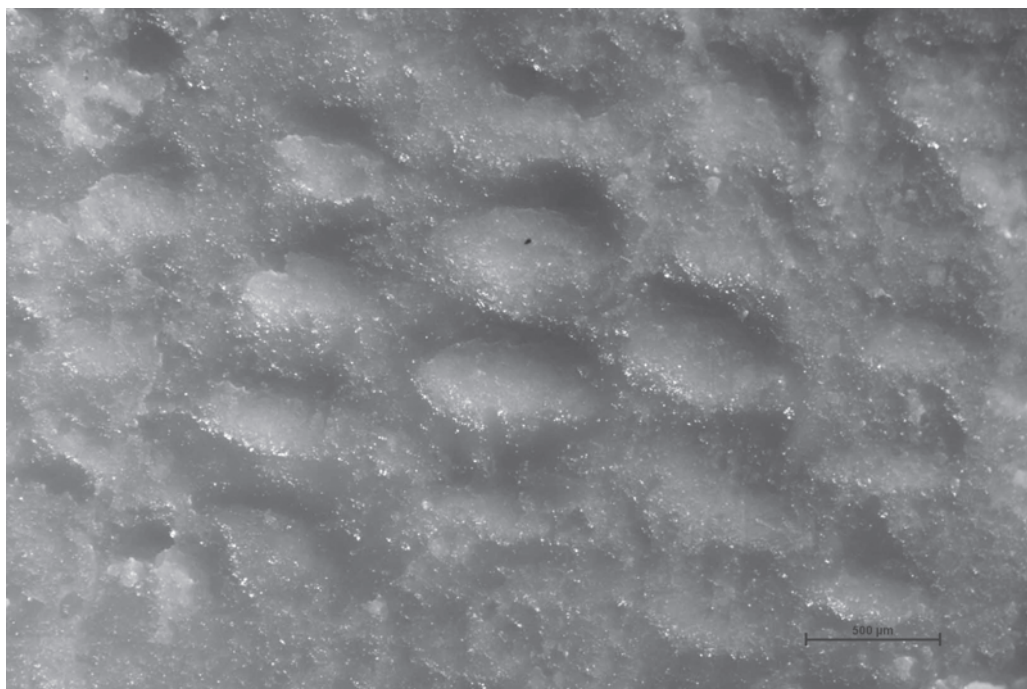


図6 実体顕微鏡による布圧痕Aのレプリカ観察・撮影写真（対物レンズx1）

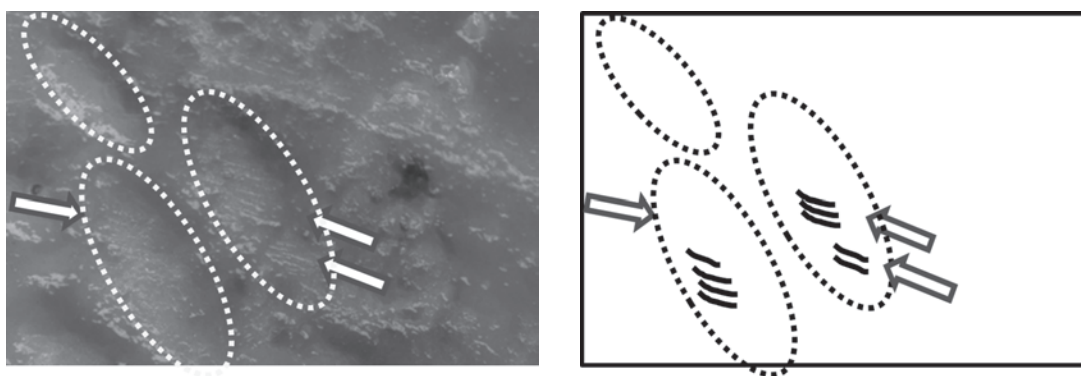


図7 実体顕微鏡による布圧痕Aの撮影画像（左）と模式図（右）



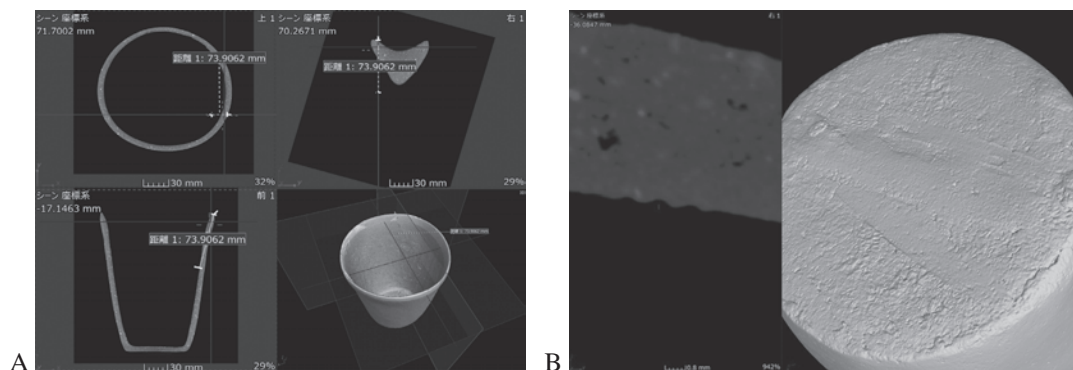


図8 土器（所蔵番号 11571-652）のX線CT画像 A-B

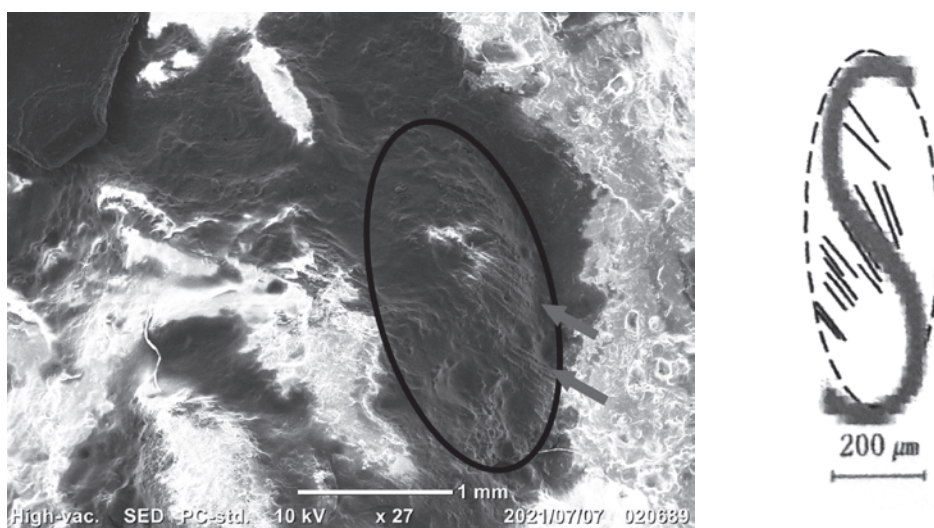


図9 布圧痕AのSEM画像（左）と模式図（右） [吉田 2021]

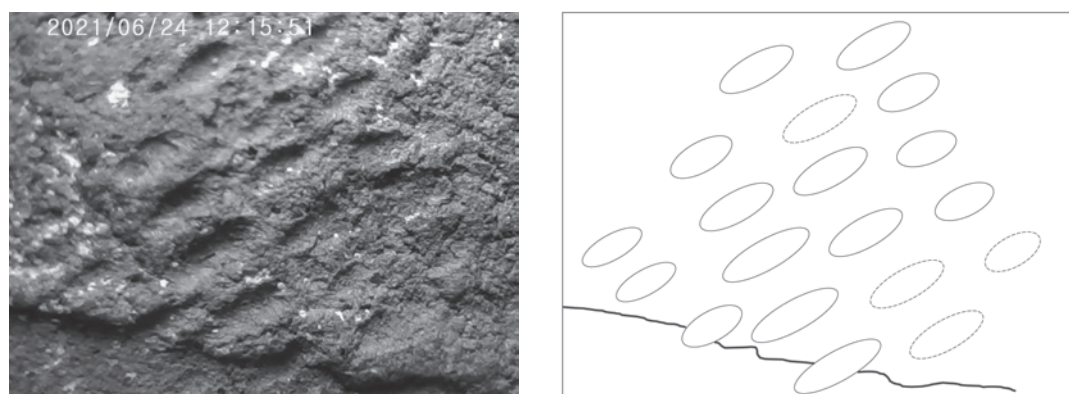


図10 布圧痕Bのファイバースコープ画像（左）と織パターン（右） [吉田 2021]

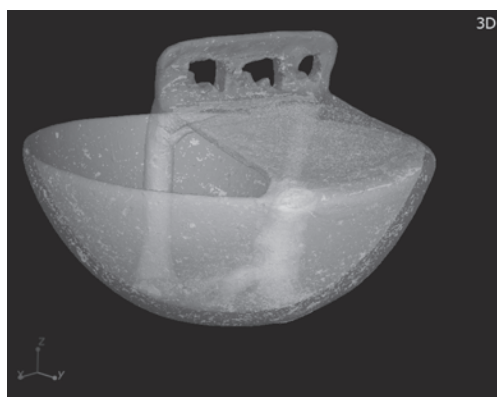


図 11 神殿・人物飾り付き鉢（所蔵番号 11571-772）  
X 線 CT 撮影画像

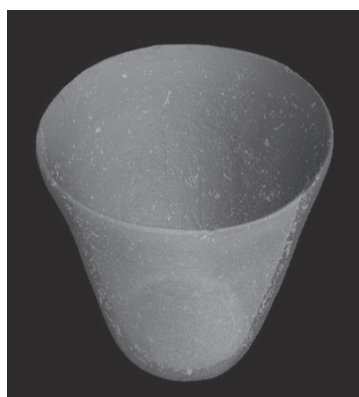


図 12 ケー口形土器（所蔵番号  
11571-652）透過画像（空隙は白色）



図 13 ケー口形土器（所蔵番号 11571-652）の連続 X 線 CT 撮影画像

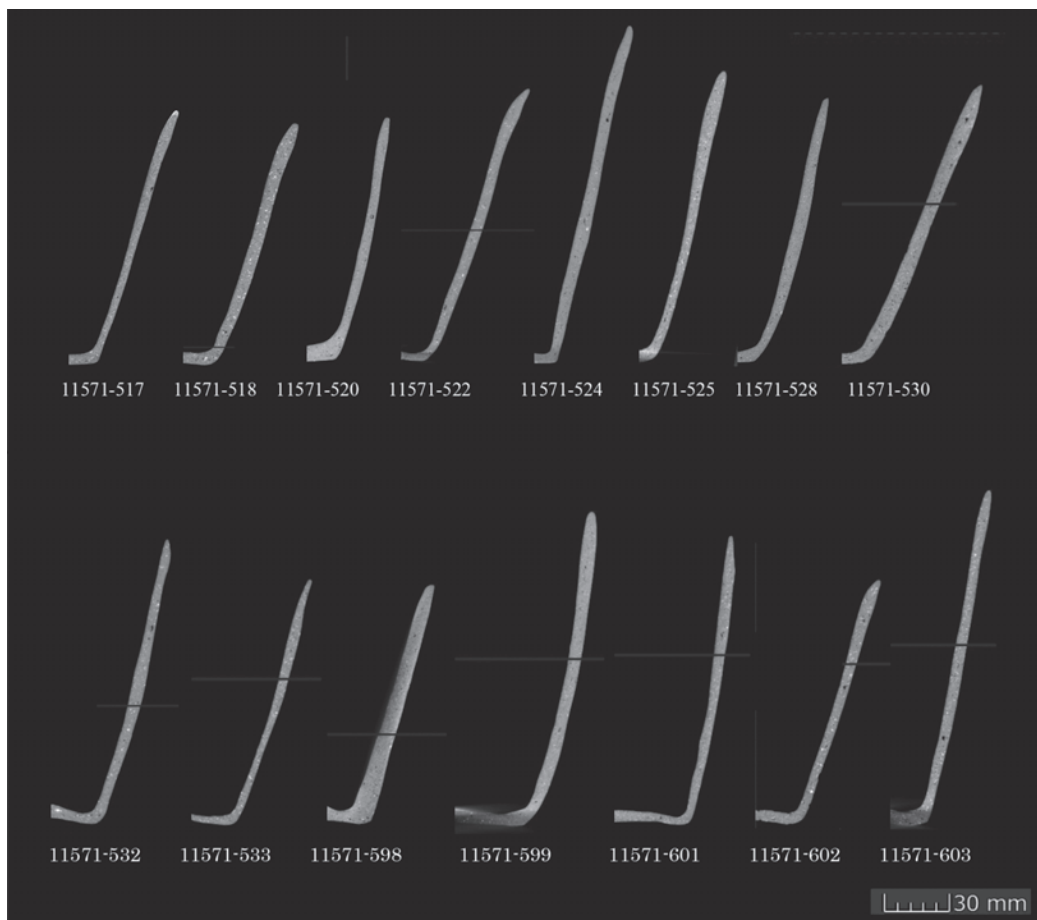


図14 15点のワウラ様式ケーロ形土器の器壁断面画像

#### 【謝辞】

本稿は、科学研究費補助事業「研究活動スタート支援」の助成を受けた「後8世紀から16世紀のペルー中央北海岸における土器様式変容と製作技術交渉」（研究課題/領域番号 20K22030）の研究成果の一部である。調査にあたり東海大学文明研究所、同大学イメージング研究センターに多大な配慮をいただいた。東京大学の鶴見英成氏には本分析の契機となるご助言を賜り、国立民族学博物館の莊司一歩氏にはレプリカ法についてのご指導やご助言をいただき大変お世話になった。そして、本稿の査読者からは有益なコメントを賜ることができた。記して謝意を表したい。

#### 註

（註1）19世紀以降、考古学者は、過去から現在まで文明・文化を持つ社会には何らかの秩序があり、それはモノに反映されると考えた。彼らは、モノに反映された秩序である「様式」を研究し、その変遷を明らかにすることで、ある特定の時期・場所における文明・文化の特徴や、その起源となる地域がどこにあるのかを解明することを試みた〔市木 2021:19〕。

- (註2) 盗掘を受けた2遺跡で表面採集された土器であるが、遺跡名は不明である。
- (註3) 2022年8月現在、33点中29点については東海大学アンデス・コレクションホームページに「ワウラ」文化としてすでに掲載されているため、本論では各画像についての掲載は割愛する(<https://andes.civilization.u-tokai.ac.jp/database/?s=&culture%5B%5D=huaaura>)。
- (註4) Cu0.25mmのフィルターを最も多く使用した。
- (註5) ここで言及した「S撚り」は最も細かい繊維がS撚りであることを意味しており、単子が「S撚り」である可能性が示された。ただし、布圧痕の布目、つまり確認できた糸の長さは短いため、この糸が双糸なのかは判別できなかった。
- (註6) X線CT撮影では、0.24度に1枚(360度で1500枚)の画像を撮影しており、さらに多くの連続画像や動画として再現することができるが、紙幅の都合で10度ごとに撮影したものを例示した。

## 参考文献

Beierlein de Gutiérrez, Maria

- 2009 La cerámica prehispánica tardía del Altiplano de Sama y su relación con las regiones vecinas: una aproximación arqueológica a la complejidad cultural de la macrorregión noroeste Argentino-Sur de Bolivia. *Revista estudios atacameños* 37:51-61.

Carrión Cachot, Rebeca

- 1951 *Ancón. Elementos culturales de tres épocas hallados en las necrópolis de Ancón. Tercera Exposición Especial de San Marcos de Lima 1551-1951*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Castillo, Luis Jaime

- 2000 La presencia de Wari en San José de Moro. *Boletín de Arqueología PUCP* 4:143-179.

Guinea Bueno, Mercedes

- 2004 De lo duradero a lo perecedero, II: Técnicas textiles, producción y uso del tejido prehispánico en Esmeraldas, Ecuador. *Revista Española de Antropología Americana* 34:63-84.

Ichiki, Naotoshi

- 2012 *El Estilo “Huaaura Policromo Figurativo”: Interacciones Estilísticas e Iconográficas durante la segunda mitad del Horizonte Medio en el área del Norte Chico de la Costa del Perú*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

市木尚利

- 2021 「ペルー考古学における「様式」概念」『環太平洋文明研究』5:18-34。

Makowski, Krzysztof and Miłosz Giersz

- 2014 El fenómeno Wari: tras las huellas de un imperio prehispánico. *Castillo de Huarmey. El mausoleo imperial Wari*, edited by M. Giersz and C. Pardo, pp.35-67, Asociación Museo de Arte de Lima, Lima.

Menzel, Dorothy

- 1964 Style and Time in the Middle Horizon. *Ñawpa Pacha* 2:1-106.

Ravines, Rogger

- 1994 *Las Culturas Preincas. Arqueología del Perú*, Editorial Braza S.A, Lima.

Rivera Casanovas, Claudia

- 2011 Estilos cerámicos como indicadores cronológicos en la region de Cinti, Chuquisaca. *Textos antropológicos* 16(1):137-154.

Uribe, Mauricio, Lorena Sanhueza1, and Francisco Bahamondes

- 2007 La cerámica prehispánica tardía de Tarapacá, sus valles interiores y costa desértica, Norte de Chile (CA.900-1450D.C.). *Chungara* 39(2):143-170.

Usera, Luis

- 1972 Una colección de cerámica del valle de Huaura, Perú. *Revista Española de Antropología Americana* 7(2):191-234.

Vallejo, Francisco

- 2004 El Estilo Ychsma: Características generales, secuencia y distribución geográfica. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 33(3):595-642.

吉田晃章

- 2021 『報告書 東海大学文明研究所所蔵アンデス・コレクション ワウラ文化とチャンカイ文化の土器及び土製品の X 線 CT 分析』、市木科研（研究課題/領域番号 20K22030）研究協力者報告書。

原稿受領日 2022 年 5 月 18 日

原稿採択決定日 2022 年 9 月 8 日