

縄文時代後・晩期における漆工芸の空間的展開 -富山県境A遺跡の分析を中心に-

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 駿台史学会 公開日: 2023-12-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 蒲生,侑佳, 萩原,健太 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10291/0002000205

縄文時代後・晩期における漆工芸の空間的展開

—富山県境 A 遺跡の分析を中心に—

蒲 生 侑 佳・萩 原 健 太

要旨 縄文時代の漆工芸は、漆液の化学的な性質や現代の漆工芸をもとに復元され、複雑で高度な技術と評価されてきた。しかし、歴史学として縄文時代の漆工芸がどのように展開していたのかを明らかにするためには、遺跡単位での実態の把握が必要であり、従来の復元方法や理化学分析中心の分析方法では限界があると考えられる。

本稿では、漆工芸を成立させるための諸技術に着目し、富山県境 A 遺跡から出土した漆工芸関連遺物の理化学分析を通して、遺跡内における漆工芸の復元を試みた。また、境 A 遺跡内における漆工芸技術の中で、特に漆利用技術と赤色顔料精製に関わる工程について取り上げ、より広域な地域間関係の中に当該遺跡における漆工芸を位置付けた。こうした遺跡単位での詳細な漆工芸の様相についての検討は、漆工芸を介して縄文時代の文化や社会の在り方を解明するために作成した漆工芸モデルに対する実証研究の一例であり、本研究では特に後・晩期の漆工芸の在り方を提示した。

キーワード：境 A 遺跡、漆工芸、漆利用技術、赤色顔料精製技術、空間的展開

はじめに

縄文時代の漆工芸については、埼玉県真福寺貝塚や青森県是川中居遺跡から漆製品が出土して以降、高い関心が寄せられた。その理由のひとつには、古代に中国からもたらされたと考えられていた漆工芸が、狩猟採集を基盤としていた社会の中ですでに行われていたことが、当時の縄文時代に対するイメージを変える一つのきっかけとなったことがあげられよう（鈴木 1988）。その後、漆工芸に関する出土資料の増加や、理化学分析を中心とした漆製品の検討から縄文時代の漆工芸技術が復元されてきた。しかし、縄文時代の漆工芸の時期や地域ごとの様相の解明には方法論的な課題が残されており、遺跡単位での漆工芸の展開など詳細な検討が必要である。

今回、本稿で扱う富山県境 A 遺跡から出土した漆工芸関連遺物の理化学分析を行う機会を得た。漆工芸関連遺物の理化学分析については、総括報告書が出版された 1992 年に既に報告があるが、その後、新たに開発された分析手法を用いて再分析を行い、また遺跡内における漆

工芸の視点からこれらの分析成果を検討し、本遺跡における漆工芸について再評価する。

なお分析は、Py-GC/MS と C.S. を蒲生、ハンドヘルド蛍光 X 線分析を萩原が担当した。

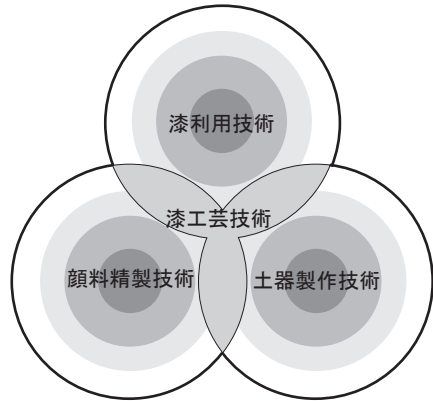
1. 縄文時代の漆工芸の復元

1) 研究の目的

漆工芸は縄文時代早期末にはじまり⁽¹⁾、現代まで続いている。縄文時代における漆工芸技術については、遺跡から出土した漆工芸に関わる遺物から復元されており⁽²⁾（永嶋正春 1985, 三ツ井ほか 2019 など）、赤色顔料の準備や素地の製作といった多くの生産活動との結びつきを持った高度な技術として評価されている（鈴木 1988）。また、各地での低湿地遺跡の発掘調査に伴い、漆製品の出土事例も増加したことで、漆工芸が東日本を中心に展開することや、漆製品の器種や赤色顔料の種類が時期によって異なる様相などが捉えられてき

た（岡田 2007, 岡村 2010 など）⁽³⁾。しかし、早期末から晩期まで続く縄文時代の漆工芸の時期差や地域差に関する研究は課題が多い。その背景には、漆工芸研究における方法論が理化学分析に偏り⁽⁴⁾、他の遺物と比較した場合、漆製品に対する考古資料としての分析を行うための方法論の検討が不十分であることがあげられる（蒲生 2023a）。

漆工芸は、複数の技術複合によって成立している。漆製品のひとつである漆塗土器の製作について考えると、漆工芸は、漆利用技術の他に素地となる土器製作や顔料精製の技術があってはじめて成り立つ（第 1 図）。そのため漆工芸技術には、関連する技術が持つ時間的・空間的な差異が反映され则认为られ、これらの技術複合の様相から漆工芸技術の時期差や地域性もとらえることが可能となる。また、このように複数の技術間関係を検討することは、ひとつの技術だけでは見えない縄文時代の文化や社会の様相を明らかにする可能性がある。漆工芸の中に時空間的な差異を見出し、漆工芸から縄文時代の文化や社会の在り方を明らかにして行くことが本研究の目的であり、そのために関連する道具や技術の動きから漆工芸を復元する必要がある。



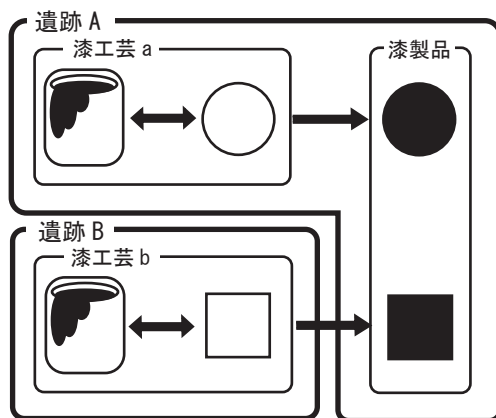
第 1 図 技術複合の様相【漆塗土器】

（蒲生 2023b）

2) 前期の漆工芸モデルの課題

では、具体的にどのように分析を進めていけばいいのだろうか。漆工芸の復元については、現代の漆工芸を参考にするのではなく、遺跡から出土した遺物を手掛かりに検討する必要がある

る。筆者はこれまで、縄文時代前期後葉の山形県押出遺跡の分析を通じて当時の漆工芸モデルを作成した（第2図）。これは、漆工芸がどのように展開していたかを、漆利用技術と素地製作技術の関係から検討したものである。このモデルでは、漆製品のライフサイクルを示す痕跡が一つの遺跡の中だけで完結しない場合、漆工芸が複数の遺跡間で展開する可能性を示した（蒲生 2023a）。



第2図 縄文時代前期の漆工芸モデル
(蒲生 2023a)

ただし、このモデルは漆工芸関連遺物の遺存状態が良好であり、且つ集落内での出土状況が明らかな押出遺跡の分析結果のみをもとに作成したため⁽⁵⁾、モデルに示した遺跡間の関係についての実証的な検討が課題である。しかし、こうした良好な遺存状態を保つ遺跡は稀であり、縄文時代前期における同時期の遺跡間での検証は難しい。そこで、漆製品の出土例が増加する後・晩期の遺跡を対象に、漆工芸の空間的展開について検討する。この時、漆製品に用いる赤色顔料としてパイプ状ベンガラが選択されることが多い縄文時代前期では、赤色顔料の精製に関わる工程をモデルの中で検討できなかったが⁽⁶⁾、次項でも述べるように、後・晩期には漆製品に用いられる赤色顔料は多様化し、且つ産出地が限定されるような顔料を用いる場合があるため、漆工芸の要素としての赤色顔料精製技術についても取り扱う。

本稿では前期漆工芸モデルの課題を踏まえ、後・晩期の漆工芸の様相を明らかにし、漆工芸における遺跡間の関係について赤色顔料という新たな視点を取り入れ議論を展開していく。

3) 漆工芸における赤色顔料の視点

縄文時代に用いられた赤色顔料には、ベンガラと水銀朱の2種が知られている。それぞれ主成分は酸化第二鉄 (Fe_2O_3) と硫化水銀 (HgS) であり、これらの化学的性質を利用した同定方法や、蛍光 X 線分析などによって識別が可能である。また、ベンガラは成因によってパイプ状を呈する場合があり、これらは顕微鏡での観察により確認できる。パイプ状ベンガラは、縄文時代早期末の遺跡から出土した漆製品にも用いられており、その母材は、遺跡周辺で比較的容易に採取できるものであったと考えられている（岡田 2007）。一方、赤鉄鉱からベンガラを精製する場合には、産出地が限定されるだけでなく、燃焼させることによって利用できるパイプ状ベンガラと比べ複雑な精製工程を要する⁽⁷⁾。この時、遺跡には赤色顔料が付着した石器や、内面及び外面の一部に赤色顔料が付着した土器、赤色顔料に適した部分を打ち欠いた後の石材

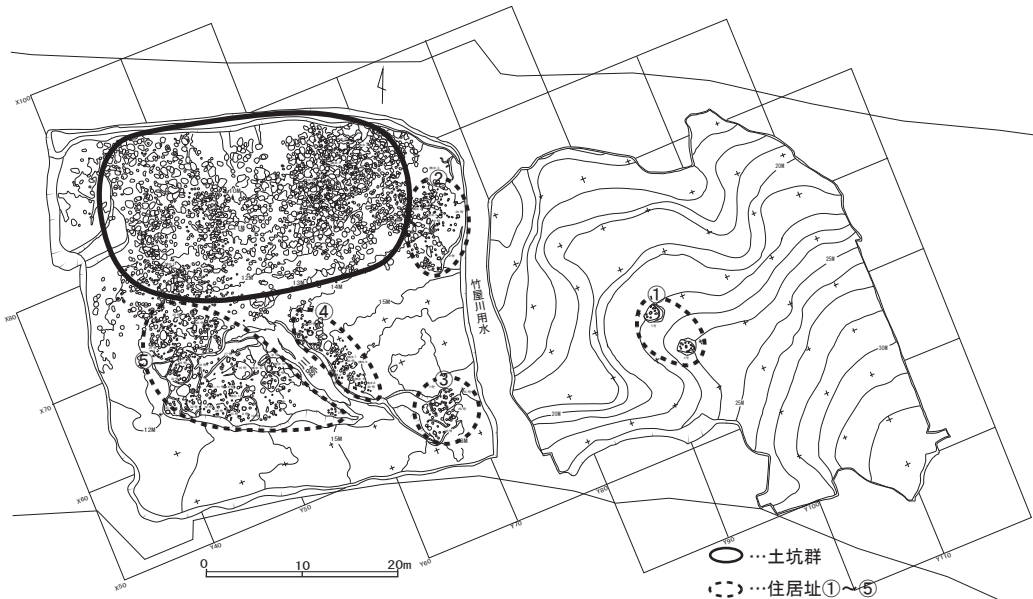
残滓などが痕跡として残される（兄玉 2002, 2005）。もう一つの赤色顔料である水銀朱も、辰砂として産出するが日本列島では産出地が限定され⁽⁸⁾、縄文時代中期後～末葉以降に利用が認められるようになる（奥 2007）⁽⁹⁾。また、発色の良い水銀朱を得るためには、赤鉄鉱と同様に粉末状にするための精製工程が必要となる。これらの赤色顔料の利用には、時期や地域による差異がみとめられ（石井 2018）、縄文時代の漆工芸の中でも意図的な使い分けが指摘されている⁽¹⁰⁾。

縄文時代後・晩期の漆製品では、赤鉄鉱や辰砂といった産出地が限定される赤色顔料の利用が盛んになる。そのため、赤色顔料と漆工芸技術の結びつきを考えた場合には、前期の漆工芸モデルで示したような遺跡間関係の中に、赤色顔料に関わる地域性や時期差も影響することが想定される。当該時期の漆工芸を考える上では、漆工芸を行っていた遺跡における遠隔地からの赤色顔料の入手や精製工程の有無なども重要な視点になるといえる。今回分析を行った富山県境 A 遺跡においても、赤色顔料の利用を含めた漆工芸モデルについて検討する。

2. 境 A 遺跡における漆工芸

1) 境 A 遺跡の概要

境 A 遺跡は、富山県朝日町に所在する縄文時代から中世までの複合遺跡である。北陸自動車道の建設に伴い、1984・1985 年に本調査が行われた。遺跡の北側は日本海に面し、丘陵から平地にかけての狭い範囲に立地する。縄文時代中期中葉から後葉をピークとして、中期前葉



第 3 図 境 A 遺跡発掘調査区全景

（富山県教育委員会 1992 筆者再トレース・加筆）

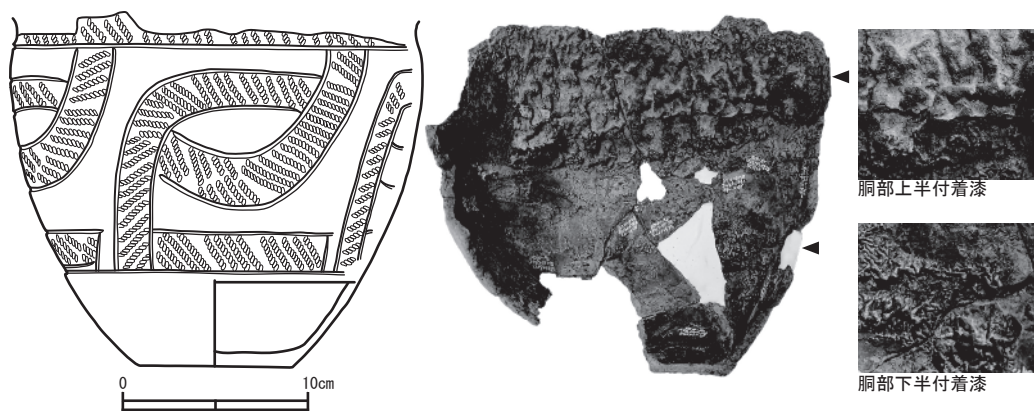
から後期前葉の竪穴住居址が調査区東側の丘陵部に2軒、西側の緩斜面上に32軒検出されている。また、中期から晩期にかけての土坑群がある⁽¹¹⁾。土坑群は、調査区西側の北に集中している。遺物は、住居址やその周辺の包含層中では中期中葉を中心とした土器が出土しており、土坑群周辺では後期後葉から晩期にかけての土器が多く出土している。

また、新潟県との県境に位置する境 A 遺跡は、ヒスイや蛇紋岩原石の採取が可能な地域として知られる。住居址や土坑内からは、磨製石斧の未製品や製作時に使用した石器が多数出土している。同時期の周辺の遺跡においても、石器製作が行われているため、本遺跡も玉類や磨製石斧の生産遺跡の一つと考えられている。

2) 境 A 遺跡出土の漆工芸関連遺物とその評価

石器生産遺跡として知られる境 A 遺跡であるが、出土遺物の中には漆製品やその製作に関わる道具も出土している。境 A 遺跡から出土した漆製品及び漆工芸に関連する遺物については、四柳嘉章による分析報告がある（四柳 1992）。漆製品には、中期中葉から晩期にかけての漆塗土器と晩期の櫛があり、漆液容器と考えられる土器内面に漆塗膜状の付着物が認められる資料と共に分析されている。漆塗土器には、漆と共に赤色顔料としてベンガラが用いられている。また、塗料としてだけではなく補修用の接着剤として漆を利用しているような例も認められる。晩期の漆塗櫛は、粒度の異なるベンガラと水銀朱を混ぜた赤色漆が用いられ、塗装工程ごとに使い分けていることが明らかにされている。

境 A 遺跡の漆工芸の様相については、漆製品の分析が中心となっている。また、遺跡から出土した深鉢の胴部の半分ほどまで漆状の付着物が認められる土器が出土しており（第4図）、同一個体破片の付着物に対し赤外吸収スペクトル分析を行った四柳は漆と同定しているが、後述するように、異なる方法で分析が行われた結果報告書では複数の可能性が示されることと



第4図 境 A 遺跡出土漆液容器

（富山県教育委員会 1992 実測図筆者再トレース、写真縮尺不同）

第 1 表 境 A 遺跡出土土器内面漆塗膜状付着の分析

No.	分析対象		分析方法	結果	文献
1	土器内面付着物	上部	誘導結合高周波プラズマ発光分光分析 有機元素分析 電子顕微鏡観察	穀物類	(井口ほか1992)
		下部 (黒色物付着)		—	
		下部 (白植物付着)			
2	土器内面付着物	上部	顕微鏡観察	熱を受けた有機物	(折谷1992)
		下部	紫外線吸収スペクトル	漆とベンガラなどを含む黒色顔料	
3	土器内面付着物		残存脂肪分析法	高等動物・植物・海産動物	(中野ほか1992)
	土器内面付着物		植物珪酸体分析	不明	(バリノ・サーヴェイ株式会社1992)
			走査型電子顕微鏡観察		
4	土器内面付着物	上部	CHN有機微量分析法	天然性タール	(山口1992)
		下部	CHN有機微量分析法	植物性食物	
			赤外吸収スペクトル分析法		
5	土器内面付着物		赤外吸収スペクトル分析法	漆	(四柳1992)
			C. S.		

なった。また、赤色顔料の同定も製品に付着したものに限られていたため、遺跡内における赤色顔料の精製工程と漆工芸の関係については再評価する必要がある。

3) 分析目的

漆液容器 境 A 遺跡からは、内面に漆塗膜状付着物が残る深鉢が出土している (第 4 図)。この土器の内面付着物については、総括報告書の段階で複数の分析が行われている。しかし、分析を行う段階で、様々な予測が立てられていたことと、それに伴い様々な分析方法を用いたことにより、付着物の由来が一つに特定されなかった (第 1 表)。土器内面漆塗膜状付着物の付着状態を観察すると、胴部の中央と胴部下半から底部で状態が異なっている。胴部片上半は、分厚い黄褐色の付着物であるのに対し、胴部片の下半から底部にかけては、黒褐色で細かい皺が入る塗膜状の付着物となっている。これらは付着物の由来が異なるものであると考えられていたが、漆液であれば精製段階の違いや乾燥する際の環境によって塗膜の状態が異なることが考えられるため、どちらも漆である可能性がある。今回は、これまでに行われていなかった Py-GC/MS によって、付着物の由来を明らかにする。また、これらが漆である場合、漆液容器としての使用履歴を塗膜の断面構造の観察から検討する。

赤色顔料 これまで行われた分析では、境 A 遺跡から出土した赤色顔料が付着している晚期土器 4 点のうち 3 点から水銀朱、1 点からベンガラの使用が指摘されている。また、土製耳飾り 2 点についても、付着している赤色顔料の分析が行われ、水銀朱塗布が 1 点、ベンガラ塗布が 1 点という結果になっている (市毛 1992, 山口_{ほか} 1992)。また、漆塗櫛や漆塗土器につい

では、クロスセクション分析と漆塗膜中の赤色顔料の蛍光 X 線分析から、漆塗櫛にベンガラと水銀朱の利用、漆塗土器にベンガラの利用が認められた（四柳 1992）。赤色顔料付着石器については、市毛が水銀朱の加工に用いられたものであるとしているが（市毛 1992）、分析は行われていない。

以上の分析から、境 A 遺跡から出土した製品に用いられた赤色顔料には、水銀朱とベンガラ の 2 種が存在することが明らかにされている。さらに、漆製品に用いられる赤色顔料として、水銀朱とベンガラの使い分けも認められるようになる。本分析では、境 A 遺跡の漆製品中に認められる赤色顔料について遺跡内での加工を明らかにするために、赤色顔料付着石器と赤色顔料の原料となる可能性のある赤色石材について元素分析を行い、赤色顔料精製技術を含む遺跡内での漆工芸の様相について検討する。

3. 漆工芸関連遺物の分析

1) 分析対象（第 2 表）

漆液容器（第 6 図） 分析を行った漆液容器は、これまでに分析が行われていた第 4 図の深鉢と同一個体の破片資料内側の漆塗膜状付着物である。漆液容器片①は、復元された第 4 図の深鉢に接合する胴部破片であり、四柳嘉章による分析が行われた土器片と同一のものである。内面の漆塗膜状の付着物は、破片の上部と下部で状態が異なるため、2 か所からサンプリングを行った。胴部片上部は、黄褐色の塗膜が分厚く付着し、塗膜表面にはゆるい皺が認められる。一方胴部片下部の漆塗膜状付着物は、光沢のある黒褐色を呈し、細かい縮み皺が入る。この状態は、第 4 図の土器の胴部下半から底部にかけての付着物と類似している。漆容器片②は、接合しないが第 4 図の土器と同一の破片と考えられる。漆塗膜状付着物の一部に、赤色を呈する部分があり、赤色顔料が混ざられている可能性がある。この赤色部分にかかるように試料を採取した。

赤色顔料付着磨石（第 8 図） 境 A 遺跡からは、赤色顔料の付着が認められる石器が 13 点出土している。その内訳は石皿 3 点、磨石 10 点である。今回は、そのうち重要文化財指定外である赤色顔料付着磨石 2 点について、ハンドヘルド蛍光 X 分析装置を用いて顔料の同定を行った。磨石①は、凝灰岩製の不正形な礫を使用し、磨面と共に敲打面を持つ。赤色顔料は曲面から平坦面にかけての一側面に集中的に認められる。磨石②は、扁平な円礫である。石材は不明。赤色顔料は側縁部に付着している。磨石①に比べ、磨石②は赤色顔料の付着が薄い。

赤色石材（第 9 図） 境 A 遺跡からは、赤色の色調を持つ石材が出土している。これらが、赤色顔料として利用できる石材の可能性のあるのかを確認するために、ハンドヘルド蛍光 X 線

第2表 境A遺跡分析資料一覧

分析No.	注記	製品	分析方法			備考
			Py-GC/MS	C. S.	ED-XRF	
1	ASK-AZ XBBY49 住	漆液容器①	○	○	－	胴部上半付着物
2			○	○	－	胴部下半付着物
3	ASK-AZ X88Y502層850724	漆液容器②	○	○	○ (※)	赤色顔料を含む付着物
4	ASK-AZ X86Y602層850801 10	磨石①	－	－	○	
5	ASK-AZ 穴1223 851105～7	磨石②	－	－	○	
6	ASK-AZ X91Y462層850806	赤色石材	－	－	○	
7	ASK-AZ X81Y652層850612	赤色石材	－	－	○	
8	ASK-AZ X73Y632層841105	赤色石材	－	－	○	
9	ASK-AZ X80Y522層850617	赤色石材	－	－	○	
10	ASK-AZ X85Y552層850724	赤色石材	－	－	○	
11	ASK-AZ X80Y652層850611	赤色石材	－	－	○	
12	ASK-AZ X77Y66～67黒色包含層84	赤色石材	－	－	○	
13	ASK-AZ X86Y582層850723	赤色石材	－	－	○	
14	ASK-AZ X87Y552層850723	赤色石材	－	－	○	
15	ASK-AZ X86Y512層850806	赤色石材	－	－	○	
16	ASK-AZ X88Y442層850823	赤色石材	－	－	○	
17	ASK-AZ X81Y552層850618	赤色石材	－	－	○	
18	ASK-AZ X85Y542層850719	赤色石材	－	－	○	
19	ASK-AZ X71Y531層850510	赤色石材	－	－	○	
20	ASK-AZ X82Y672層850618	赤色石材	－	－	○	
21	ASK-AZ X81Y722層850516	赤色石材	－	－	○	
22	ASK-AZ X71Y492層850802	赤色石材	－	－	○	

(※) 分析No.3の蛍光X線分析にはXGT-5200 (Horiba) を用いた

分析装置を用いて、石材に含まれる元素分析を行った。分析対象とした赤色石材には、観察を行った138点の中から色調や石質の異なる17点を選んだ。

2) 分析方法

Py-GC/MS (熱分解ガスクロマトグラフ質量分析) 土器片の内面の漆塗膜状付着物の由来を明らかにするために、漆液の主成分であるウルシオールやその熱分解化合物が含まれるかを確認した。分析試料は約0.1mgを測り、熱分解装置PY-3030D (株式会社フロンティアラボ) で500℃を維持した状態で熱分解を行った。ガスクロマトグラフ質量分析計には6890N/5875GC/MS system (Agilent Technologies) を用いた。使用カラムには、長さ30m、直径0.25mm、膜

厚 0.25 μ m の Ultra ALLOY-1 (MS/HT) (株式会社フロンティアラボ), キャリアガスにはヘリウムを使用した。測定はスプリットモードで行い, スプリット比は 20:1 とした。インジェクション温度とインターフェース温度は共に 280 $^{\circ}$ C で維持し, オープン温度は 40 $^{\circ}$ C で 2 分間保持した後, 12 $^{\circ}$ C /min で上昇, 320 $^{\circ}$ C に達した後 10 分間保持した。測定範囲は m/z 29-800 で, イオン化法には EI を用いた。また, データ解析には MSD ChemStation を用いた。

C.S. (クロスセクション分析) 土器内面の漆塗膜状付着物について, 深鉢を漆液容器として複数回利用した場合には層構造が認められることが期待されるため, 塗膜の断面構造を確認した。試料は, 深鉢の胴部片内面に付着した漆塗膜状付着物の一部を, デザインナイフを用いて採取した。その後, 土器付着面と塗膜最表面が分かるように試料をクリアコイル (aqra) で挟み, クリアカップ (aqra) 内に入れた後, 53 型埋込用エポキシ樹脂 (pelnox) を流し込み包埋した。エポキシ樹脂硬化後, 試料の断面が表出するところで切断しスライドガラス (松浪工業株式会社) に固定した。顕微鏡下で試料が透過するまで, 自動研磨機 AutoMet 250 (Buehler) で耐水研磨紙 (aqra, #700, #1000, #1200) とアルカリ性高純度アルミナ 0.05 μ m (aqra) を用いて研磨し, 偏光顕微鏡 AutoMet 250 (Buehler) で観察した。また顕微鏡画像はデジタルカメラ α -7RM4 (SONY) で記録した。なお, 顕微鏡は適宜 50-1000 倍まで倍率を変更した。

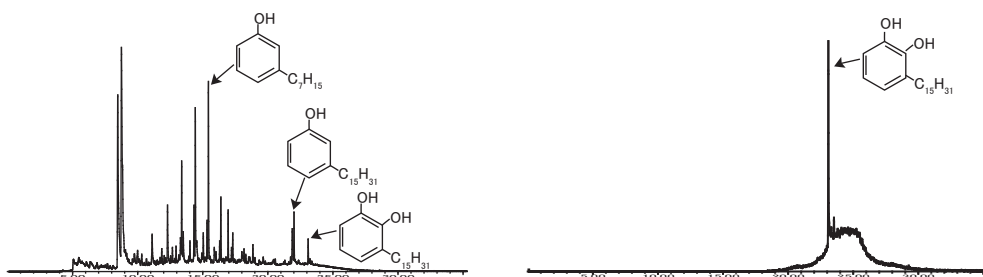
ハンドヘルド蛍光 X 線分析 赤色顔料付着石器及び赤色石材について, 含まれる元素同定から赤色顔料の同定を行った。ハンドヘルド蛍光 X 線分析装置には Niton XL3t (Thermo Fisher Scientific) を用いた。この装置には Au 管球 (最大管電圧 50kV, 最大管電流 40 μ A) 及び Si-PIN ダイオード検出器が搭載されている。試料は測定部 (直径 8mm) をポリエステル薄膜 (3.6 μ m) で覆い, 土壌分析モード (内蔵検量線法) で 40 秒間測定した。

3) 分析結果

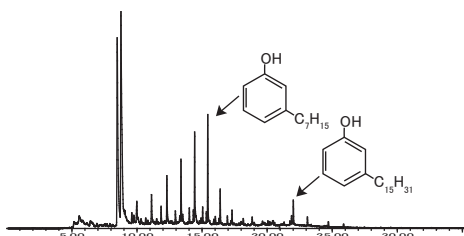
漆液容器 (第 5・7 図) 土器内面の漆塗膜状付着物の Py-GC/MS の結果, いずれの試料でも重合反応した漆液の主成分であるウルシオール熱分解成分である 3-ヘプチルフェノールや 3-ペンタデシルフェノールが認められた。このことから, 土器内面に付着していた漆塗膜状付着物は漆液由来であることが明らかとなった。No.1 と No.2 は, 同一の土器片の胴部上半と下半で試料をとり分けている。分厚く付着していた黄褐色の胴部上半付着漆塗膜では, 重合反応前のウルシオールに含まれる 3-ペンタデシルカテコールが確認された。一方胴下半に付着していた黒褐色で縮皺をもつ漆塗膜では, 同様のメインピークは認められなかった。重合反応後の熱分解化合物が検出されたことをふまえると, No.1 と No.2 は, 同一の漆液容器で, 異なる精製段階の漆液が入れていた可能性がある。

次に内面付着漆塗膜の C.S. 結果を見ると、分厚い漆塗膜をサンプリングした No.1 は漆層 1 層からなっていることが分かった。No.2 は、採取した漆塗膜は薄かったが複数の層に分かれている様相が認められ、複数回の利用が想定された。No.3 は、赤色顔料が付着している部分を狙って採取した試料であるが、漆層の最上面に薄く赤色顔料が認められた。この赤色顔料については、ED-XRF (X 線分析顕微鏡 XGT-5200, Horiba) を行った。微量のため分析強度のある結果が得られなかったが、Hg は検出されず、Fe がわずかに確認できたことからベンガラである可能性がある。顕微鏡での観察では、パイプ状の構造は認められなかった。また、それぞれの漆層中では一部エマルジョンがみとめられた。

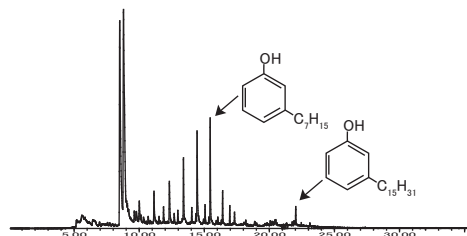
赤色顔料付着石器(第 10 図) 磨石①の赤色顔料付着部分からは、Hg が高い強度で検出された。なお、赤色顔料の付着が認められない部分の磨石表面 (276) では、Hg が検出されていないため、これが赤色顔料に由来する成分であることが分かる。このことから、磨石①は、水銀朱の粉碎に用いられた石器であることが明らかになった。磨石②では、Fe の強度が強かった。しかし、赤色顔料が付着していない部分 (284) でも、赤色顔料が付着している部分と同程度の強度で Fe が検出されていることから、Fe は赤色顔料由来ではない可能性が高い。特に、磨石②は赤色顔料の付着が薄いため石器自体に含まれる元素を測定した可能性がある。一方、



No.1_ 境 A 遺跡漆液容器片① (左 : m/z 108, 右 : m/z 320)

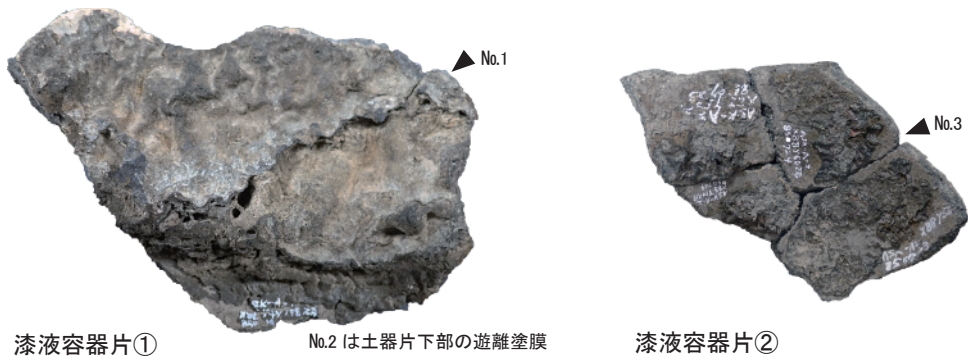


No.2_ 境 A 遺跡漆液容器片① (m/z 108)

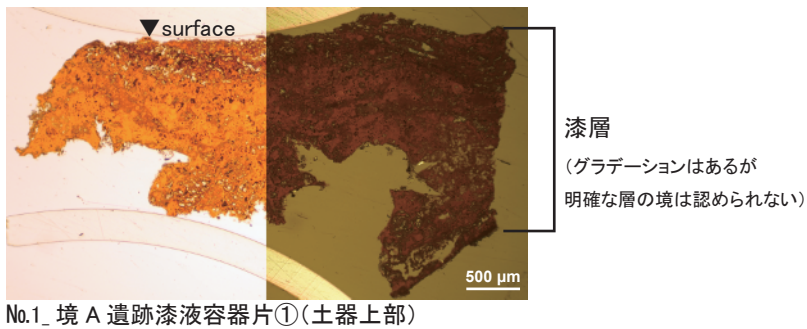


No.3_ 境 A 遺跡漆液容器片② (m/z 108)

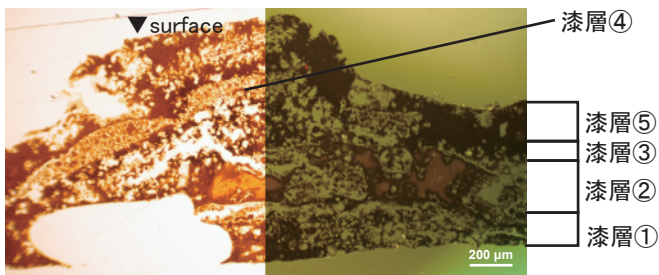
第 5 図 境 A 遺跡出土漆液容器 Py-GC/MS 結果



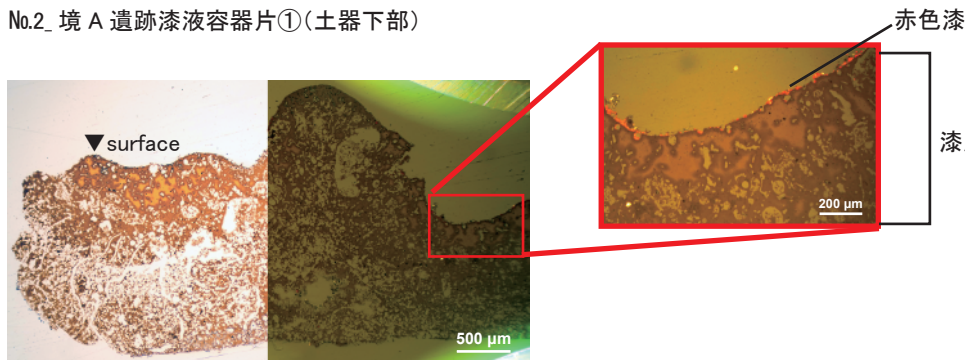
第 6 図 境 A 遺跡出土漆液容器サンプリング箇所 (S=1/2)



No.1_ 境 A 遺跡漆液容器片①(土器上部)

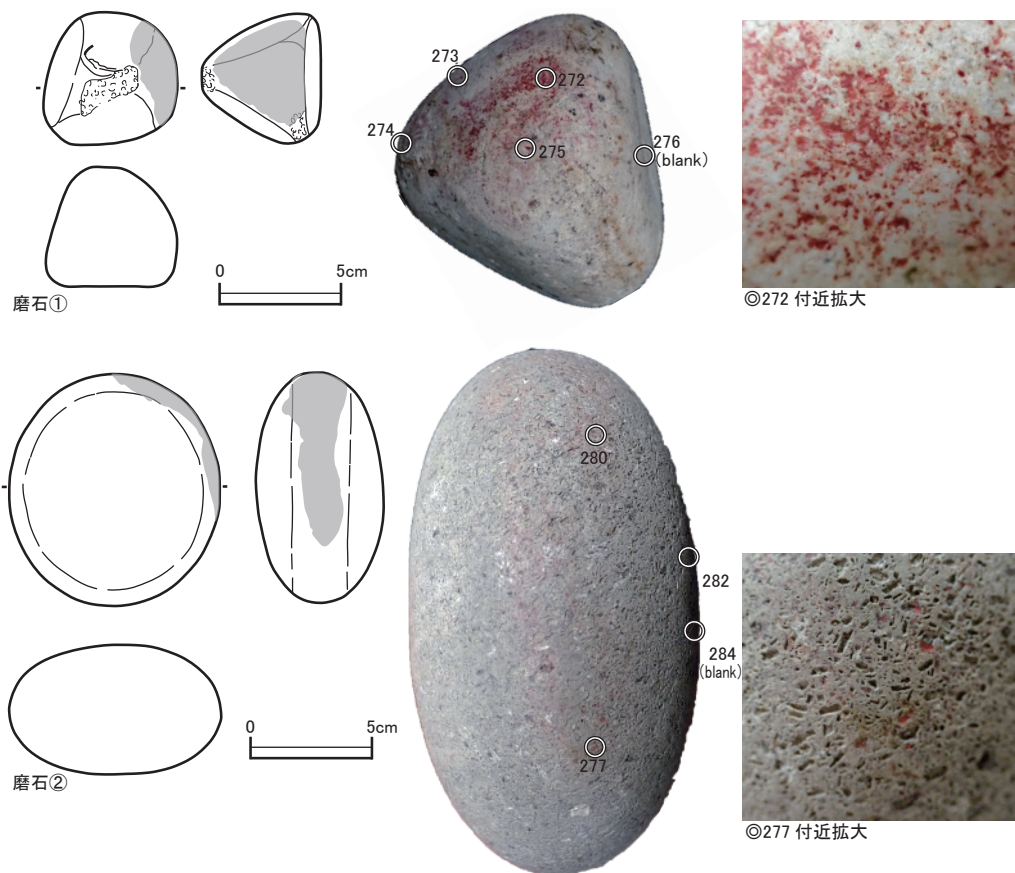


No.2_ 境 A 遺跡漆液容器片①(土器下部)



No.3_ 境 A 遺跡漆液容器片②

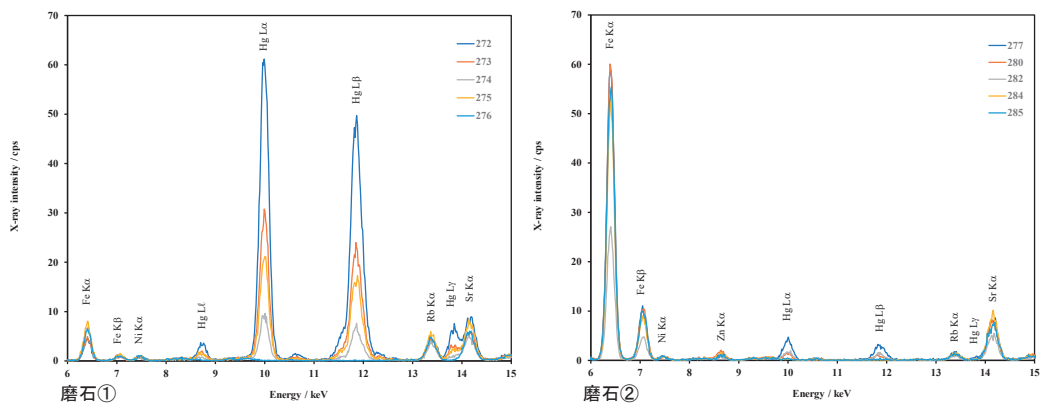
第 7 図 境 A 遺跡出土漆液容器内漆塗膜 C.S.



第8図 境A遺跡出土赤色顔料付着磨石 (富山県教育委員会 1992 実測図筆者再トレース, 写真縮尺不同)



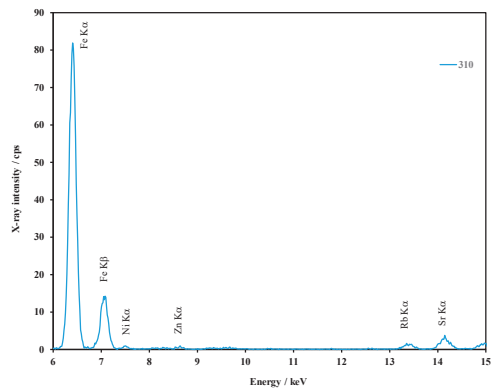
第9図 境A遺跡出土赤色石材 (S=1/2 ◎は測定箇所)



第 10 図 境 A 遺跡出土赤色顔料付着磨石ハンドヘルド蛍光 X 線分析結果

第 3 表 ハンドヘルド蛍光 X 線分析による磨石及び赤色石材の Fe 及び Hg の定量結果

分析No.	記録No.	Fe 濃度 $\pm 2\sigma$ / mg kg^{-1}	Hg 濃度 $\pm 2\sigma$ / mg kg^{-1}
4	272	2100 \pm 100	9400 \pm 100
	273	2600 \pm 200	5100 \pm 100
	274	4200 \pm 200	1680 \pm 60
	275	3700 \pm 200	3070 \pm 80
	276	3000 \pm 200	<LOD: 20
5	277	44000 \pm 700	890 \pm 50
	280	45200 \pm 700	270 \pm 30
	282	28100 \pm 600	500 \pm 50
	284	35800 \pm 600	30 \pm 20
	285	43700 \pm 800	50 \pm 20
6	286	44800 \pm 800	<LOD: 20
7	288	24800 \pm 600	<LOD: 20
8	289	5000 \pm 200	<LOD: 20
9	290	5600 \pm 300	<LOD: 20
10	291	4300 \pm 200	<LOD: 20
	292	3800 \pm 200	<LOD: 20
11	293	45800 \pm 800	<LOD: 20
12	294	2600 \pm 200	<LOD: 20
13	295	2000 \pm 100	<LOD: 20
14	296	3100 \pm 200	<LOD: 20
15	299	39200 \pm 700	<LOD: 20
16	300	1700 \pm 100	<LOD: 20
17	301	35600 \pm 700	<LOD: 30
18	303	69000 \pm 1000	<LOD: 30
19	304	26600 \pm 600	<LOD: 20
20	306	7900 \pm 300	<LOD: 20
21	307	27500 \pm 600	<LOD: 20
22	310	64000 \pm 1000	<LOD: 30



第 11 図 赤色石材（分析No. 22）のハンドヘルド蛍光 X 線分析結果

赤色顔料部分（277）の測定ではわずかに Hg が検出されている。磨石表面の測定では、Hg の強度は、弱いことから磨石②に付着していた赤色顔料も水銀朱であったと考えられる。漆製品や赤色顔料が付着した製品では、ベンガラも用いられていたが、少なくとも今回分析を行った磨石では水銀朱を加工していた。

赤色石材（第3表，第11図）赤色石材 17 点について，ハンドヘルド蛍光 X 線分析を行った。資料には，濃い赤色を呈する石材も含まれていたが，水銀朱を含む石材は存在しなかった⁽¹²⁾。一方多くの赤色石材中からは Fe が検出された。ただし，Fe の検出強度が高かったのは分析 No. 18（303）と分析 No. 22（310）のみであり，それ以外の資料は Fe を含むが，全体に占める割合は低い。Fe の検出強度が高かった分析 No. 22（310）は，表面に触れると赤色粉末が付着するなど，容易に粉末状にすることができるような状態であった。遺跡から出土する赤色を呈する石材については，すべてが赤色顔料の原料とはならないものの，その一部には赤色顔料の精製に用いられた原石が含まれている可能性がある。

境 A 遺跡では，出土した赤色石材は主に Fe を含み，その一部はベンガラの原石であったと考えられるが，水銀朱の原石については認められなかった。

4. 境 A 遺跡における漆工芸の再評価

境 A 遺跡の発掘調査成果は，1989 年から 1992 年にかけて報告されている。境 A 遺跡内での漆工芸については，出土した漆製品や赤色顔料付着石器の出土状況から想定されていた。しかし，深鉢内面の漆塗膜状付着物や，石器付着の赤色顔料の同定などの理化学分析については，未解明な部分を残しており，特に深鉢の内面付着物については様々な推定がなされていた。今回の分析によって，漆液容器の存在や遺跡内で調整を行っていた赤色顔料に水銀朱が認められることが明らかとなり，報告書の段階で想定されていた遺跡内における漆工芸の様相が具体的に見えてきた。

境 A 遺跡における漆利用技術の存在については，土器内面付着物が漆であることが Py-GC/MS から示され，同一土器を漆液容器として複数回使用していることが明らかとなった。また，漆塗膜の断面観察では，エマルジョンや赤色顔料の添加が認められるように，精製段階の異なる漆液が入っていたことが分かる。漆液の付着状況も考慮すると第 4 図の土器には，多量の漆が入っており，その中で漆の精製も行われていたと考えられる。

赤色顔料の調整工程では，粉碎に利用した磨石に付着した赤色顔料が水銀朱であったことが明らかとなった。石器に付着した赤色顔料については，報告書の段階では未分析でベンガラと想定されていたが，明確に水銀朱の利用を確認することができた。ただし，赤色顔料の母材と想定した赤色石材の中に，水銀朱を認めることはできなかった。辰砂原石の出土事例は少なく，

原産地が確認されている一部の地域でのみとなっている。また、原石が出土した場合も小片であることが多い。水銀朱は、粒度が細かいほど色調が鮮やかになるため、生産地遺跡周辺で一度細粉されたものが流通し、さらに消費地において再度細粉作業を行っていたと考えられており、境 A 遺跡で認められる痕跡もそうした原石の流通と消費地での再加工の結果を示していると考えられる（奥 2007, 2011）⁽¹³⁾。

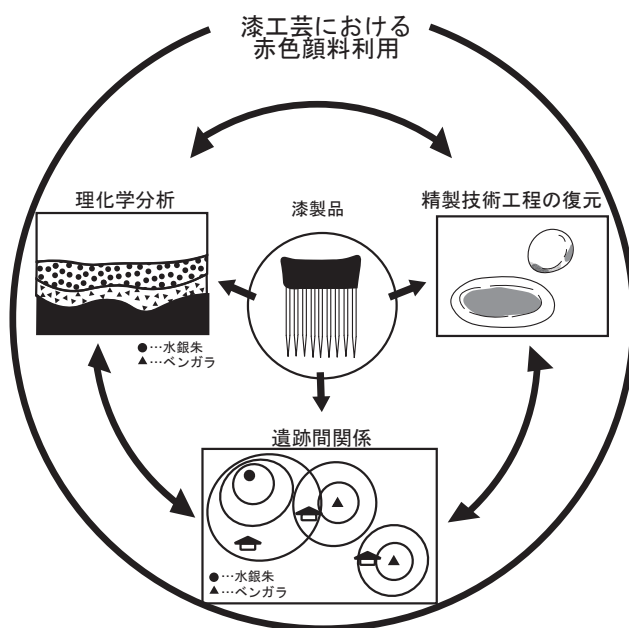
一方、漆製品などに用いられている赤色顔料であるベンガラについては、Fe の含有量が高い赤色石材が確認された。赤色顔料付着石器のすべてについて分析できなかったため、ベンガラに関する遺跡内での精製工程の復元はできなかったが、顔料の原料となる赤色石材の存在や、漆製品に用いられていることを鑑みると、遺跡内で精製を行っていた可能性は高いと言えよう。

5. 漆工芸研究における赤色顔料の視点

最後に、漆工芸研究における赤色顔料の視点について述べる。C.S. による漆塗膜の断面構造の観察で明らかになっていた水銀朱とベンガラの塗り分けは、これまで漆塗りの技術（技法）や赤色顔料の精製技術の中で注目されていた。しかし、後・晩期の漆工芸の展開を検討する上では、異なる赤色顔料が一つの漆製品の中に共存するまでの過程を検討する必要がある。

筆者は漆工芸研究において、理化学分析と考古学的な分析手法を組み合わせた研究の枠組みを示したが（蒲生 2020）、その方法は漆工芸技術を構成する諸技術の解明にも応用することができる。漆製品の理化学分析

によって得られる塗膜中の赤色顔料の利用状況に対し、それらが遺跡内においてどのような精製工程を経たものであるか、また赤色顔料という資源が遺跡内に持ち込まれる過程を遺跡間関係の中で検討することで、理化学分析と考古学的な分析手法を用いた研究が可能となる。赤色顔料の精製工程の復元やその遺跡間連鎖の分析については、今後の課題とする部分が大いだが、境 A 遺跡の分析でも明らかになったように、赤色顔料に



第 12 図 漆工芸研究における赤色顔料の研究視点

関連する遺物の出土状況が示す他遺跡との関係は、当該遺跡での漆工芸の空間的展開を検討する上で重要である。このため、後・晩期の漆工芸研究では、赤色顔料に関する視点を加えた研究モデルが求められる（第12図）。

おわりに

今回は、富山県境 A 遺跡の分析結果を通して、遺跡内における漆工芸の実態について検討した。遺跡の中に残され発掘調査によって取り上げられる遺物は、当時の人々の生活の道具の一部にしかすぎず、多くは失われてしまっている。漆工芸に関わる道具や痕跡も同様に、すべてが残されるわけではない。一方で、漆工芸に関わる工程で必要と考えられるものが遺跡の中にない場合がある。それは、当時の漆工芸が一つの集落の中だけで完結していたわけではなく、周辺や遠隔地の人々との協力関係の中で成立した活動であることを示している。

境 A 遺跡の分析を通じて、縄文時代後・晩期の漆工芸においては、赤色顔料が漆工芸を行う上で重要な資源である様相がみえてきた。漆工芸の中に、在地性の技術と他地域との関係を認めることで、縄文時代の社会構造の解明につながると考えている。今後は、後・晩期を中心に各地の遺跡内での漆工芸の様相と他地域との関係を明らかにしながら、漆工芸の視点からみえる縄文社会を描いていきたい。

謝辞

本稿の執筆にあたり、指導教授である阿部芳郎先生には多大なるご指導を賜りました。また、明治大学理工学部の本多貴之先生には、試料サンプリング及び理化学分析を行うにあたり、ご指導、ご協力をいただきました。今回、漆工芸関連資料の分析をさせていただいた富山県朝日町のまいぶん KAN の川端典子氏に感謝申し上げます。

なお本研究は、明治大学 2022 年度学振チャレンジ助成金の補助を受けた。

注

- (1) 日本列島における出土漆製品の中で、最も古い年代は富山県上久津呂中屋遺跡から出土している結菌式漆塗堅櫛（7580～7430cal BP）であり、縄文時代早期末に位置付けられる。しかし、ウルシの木自体の存在は草創期（12600cal BP）までさかのぼるため（工藤 2021）、漆工芸と呼ぶべき漆利用がいつから始まったのかは、新しい資料の発見によってさらにさかのぼる可能性がある。
- (2) 縄文時代の漆工芸の在り方については、様々な方向から検討されてきた。第一に、現代の漆工芸でも行われている夾雑物の除去やナヤシ、クロメといった漆液の精製工程は、漆液が塗膜を形成する際の化学的性質からも不可欠な工程であることが裏付けられている。そのため、縄文時代においても、現代の漆液の精製工程に対応する作業が行われていたことは間違いない。また、漆工芸においては漆を塗布する対象の素地の製作や、漆に混ざる顔料の精製作業も必要であり、漆工芸を行うためには複数の工程が不可欠であることが指摘されている。
- (3) 縄文時代の漆工芸の地域性については、漆製品の出土事例が東日本に偏っていることが指摘されている。また、漆製品に用いられる赤色顔料も、時期や地域による傾向が認められる（岡田 2007）。さらに、

縄文時代の漆工芸技術を見ると、前期の段階で多くの技術が出揃い、後期以降に藍胎漆器などの新しい技術が出現するというような大きな流れがとらえられている（岡村 2010）。

- （４） 理化学分析の対象となるのは漆塗膜であり、漆工芸技術は漆塗膜の分析を中心に検討されてきた。しかし、漆塗膜は遺跡の中では残りにくく、塗膜の構造は肉眼の観察では分からないため、漆塗膜から得られる情報のみから時期差や地域性を比較検討する研究は進んでいない。
- （５） 押出遺跡は、縄文時代前期後葉の低湿地遺跡であり、木柱をはじめ様々な有機質遺物の依存状態が良好である。そのため、漆工芸に関連する遺物や漆製品が遺構に伴い出土することで、遺跡内での漆工芸の展開を検討する遺跡として最適であった。
- （６） パイプ状のベンガラの成因については、様々な検討がなされたが（見城^{ほか}1988、上條 1997 など）、遺跡出土資料との比較検討から、鉄バクテリア生成物に鉄酸化物が付着したものを燃焼することで得られると考えられている（岡田 1997）。パイプ状ベンガラ産地推定については泉武（2020）の研究があるが、これらは、縄文時代の生活域周辺で入手できた資源であると考えられており（岡田 2007）、産地を特定することは難しい。また、パイプ状ベンガラの精製工程における痕跡が遺物に残りにくいことから、前期の漆工芸モデルの中では顔料精製工程を検討していない。
- （７） 児玉大成は、赤鉄鉱を用いた縄文時代のベンガラ生産の復元を行っている。ベンガラの生産には、良質な赤鉄鉱の中のコックス状の部分を使用し、石皿や磨石を用いての磨り潰しや水簸による粒度調整、不純物の分離、最後に土器を用いた煮沸製粉を行うとされている（2002、2005）。
- （８） 水銀朱には、天然に産出する辰砂と人工朱が存在するが、縄文時代には辰砂を利用していたと考えられる。かつては、日本において辰砂の産出が極めて少ないため、これらの産地を中国大陸にもとめられていたが（蒔田 1902）、三重県や徳島県では水銀朱の精製を行うための石器などが多量に出土する縄文時代の遺跡があり、縄文時代には日本の辰砂を利用して水銀朱を精製していたと考えられる。
- （９） 出土資料から、縄文時代における水銀朱の利用は縄文時代中期後～末葉にさかのぼり、後期前葉以降定着し盛行期を迎えるが、晩期になると再びベンガラの利用が優勢となるとの指摘がある（奥 2007）。
- （10） 漆塗膜の断面構造の観察では、下層にベンガラ、上層に水銀朱を混ぜた赤色漆を塗布する例や、層ごとに赤色顔料の粒度が異なるなど、使い分けが行われている例が認められる。
- （11） 報告書では「穴群」と表記される。遺構としての機能は不明であるが、周辺からは中期から晩期までの遺物が多く出土しており、竪穴住居跡が見られなくなっても調査区北側では様々な活動が行われていた痕跡がある。土坑群の中には、木柱が残っているものもあるがプランは不明である。遺構としての性格は明らかになっていないものの、後・晩期において竪穴住居に代わる機能を有していた可能性もあると考えられる。
- （12） 測定時間を短縮した条件下で、121 点の赤色石材についても測定を行ったが、水銀朱を含む石材はみとめられなかった。
- （13） 奥義次は、辰砂原石や水銀朱付着磨石や石皿が多数出土している地域では、硬玉製品が出土する場合があります北陸地方との関係についても言及している（2007）。

参考文献

- 井口孝司・折口昇・沢井義仁 1992 「境 A 遺跡出土土器漆状残留物成分の分析」『北陸自動車道遺跡調査報告—朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』pp.79-82 富山県教育委員会
- 石井智大 2018 「水銀朱とベンガラの使い分けにみる色彩の社会的利用」『待兼山考古学論集Ⅲ—大阪大学考古学研究室 30 周年記念論集—』pp.255-270 大阪大学考古学研究室
- 石川隆司・上條朝宏 1992 「出土赤色顔料—考古学的研究の現状と課題—」『東京都埋蔵文化財センター研究論集』11 pp.103-132 東京都埋蔵文化財センター
- 泉武 2020 「微生物がつくるベンガラ—赤色顔料論—」『博古研究』第 59 号 pp.8-23 博古研究会
- 市毛勲 1975 『朱の考古学』雄山閣出版

- 市毛勲 1992「境 A 遺跡出土縄文土器付着赤色顔料について」『北陸自動車道遺跡調査報告—朝日町編 7—境 A 遺跡総括編』pp.47-51 富山県教育委員会
- 工藤雄一郎 2021「縄文時代の漆文化とその起源に関する諸問題」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 225 集 pp.11-37 国立歴史民俗博物館
- 岡田文男 1997「パイプ状ベンガラ粒子の復元」『日本文化財科学会第 14 回大会 研究発表要旨集』pp.38-39 日本文化財学会
- 岡田文男 2007「漆工技術」『ものづくり—道具製作の技術と組織—』縄文時代の考古学 6 pp.60-72 同成社
- 岡村道雄 2010『縄文の漆』ものが語る歴史シリーズ②⑨ 同成社
- 奥義次 2007「朱の生産と供給—中央構造線東武周辺の関連資料をめぐる—」『ものづくり—道具製作の技術と組織—』縄文時代の考古学 6 pp.240-245 同成社
- 奥義次 2011「総括にかえて 縄文時代の朱に関する覚書—朱の生産地域としての伊勢南部から—」『森添遺跡 第 1 分冊』度会町文化財調査報告 6 pp.247-254 度会町教育委員会
- 折谷隆志 1992「境 A 遺跡出土土器付着物の検定」『北陸自動車道遺跡調査報告—朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』pp.101-103 富山県教育委員会
- 上條朝宏 1997「赤色顔料の研究（その 1）—母材に含まれるパイプ状物質について—」『東京都埋蔵文化財センター研究論集』16 pp.115-122 東京都埋蔵文化財センター
- 蒲生侑佳 2020「縄文時代前期における漆工芸技術の学際的研究」『駿台史学』第 170 号, pp.55-77, 駿台史学会
- 蒲生侑佳 2022「漆塗土器からみた縄文時代前期後半の漆文化の解明」『考古学集刊』第 18 号 pp.1-20 明治大学考古学研究室
- 蒲生侑佳 2023a「前期の集落形成と漆工芸の展開」『縄文の漆と社会』pp.185-200 雄山閣
- 蒲生侑佳 2023b「漆文化の地域性—前期を中心に—」『縄文の漆と社会』pp.233-249 雄山閣
- 北野信彦 2013「パイプ状ベンガラ—パイプ状ベンガラの生産と使用に関する基礎的調査—」『ベンガラ塗装史の研究』pp.76-98 雄山閣
- 見城敏子・浅井俊雄 1988「古代赤色顔料について」『考古学雑誌』第 73 巻第 3 号 pp.77-86 日本考古学会
- 兄玉大成 2002「縄文時代におけるベンガラ生産の—様相—一字鉄遺跡出土赤鉄鉱の考古学的分析—」『青森県考古学会 30 周年記念論集』青森県考古学 第 13 号 pp.83-109 青森県考古学会
- 兄玉大成 2005「亀ヶ岡文化を中心としたベンガラ生産の復元」『日本考古学』第 20 号 pp.25-45 日本考古学協会
- 鈴木公雄 1988「漆を使いこなした縄文人」『縄文人の生活と文化』古代史復元 2 pp.9-32 講談社
- 田邊義一 1943「日本石器時代の朱に就いて」『人類学雑誌』第 58 巻第 12 号 pp.3-14 日本人類學會
- 永嶋正春 1985「縄文時代の漆工技術—東北地方出土藍胎漆器を中心に—」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 6 集 pp.1-51 国立歴史民俗博物館
- 中野寛子・明瀬雅子・長田正宏・中野益男 1992「境 A 遺跡から出土した土器に残存する脂肪の分析」『北陸自動車道遺跡調査報告—朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』pp.109-110 富山県教育委員会
- 新村典康・宮腰哲雄・小野寺潤・桶口哲夫 1995「熱分解 GC-MS による漆膜の分析」『日本化学会誌』No. 9 pp.724-729 日本化学会
- パリオ・サーヴェイ株式会社「境 A 遺跡出土土器付着物の分析結果について」『北陸自動車道遺跡調査報告—朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』pp.77-78 富山県教育委員会
- 蒔田鎔次郎 1902「関東平野に於ける石器時代の朱」『東京人類學會雑誌』第 17 巻第 191 号 pp.189-191 東京人類學會
- 三ツ井朋子・荒川隆史 2019「縄文時代における漆利用システムの検討—青田遺跡・野地遺跡の漆製品・漆要具を中心に—」『研究紀要』第 10 号 pp.21-41 公益財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団
- 宮腰哲雄 2016『漆学 植生, 文化から有機化学まで』明治大学出版
- 村本信夫 1925「石器時代の朱について」『人類学雑誌』第 40 巻第 2 号 pp.47-54 東京人類學會

縄文時代後・晩期における漆工芸の空間的展開

山口晴司 1992 「境 A 遺跡より出土した土器付着物の分析」『北陸自動車道遺跡調査報告一朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』 pp.105-107 富山県教育委員会

山口晴司・田口茂・松山政夫 1992 「境 A 遺跡より出土した土器の赤色彩色顔料の分析」『北陸自動車道遺跡調査報告一朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』 pp.53-55 富山県教育委員会

四柳嘉章 1992 「漆製品」『北陸自動車道遺跡調査報告一朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』 pp.83-100 富山県教育委員会

富山県埋蔵文化財センター 1989 『北陸自動車道遺跡調査報告一朝日町編 4—境 A 遺跡 遺構編』 富山県教育委員会

富山県埋蔵文化財センター 1990 『北陸自動車道遺跡調査報告一朝日町編 5—境 A 遺跡 石器編』 富山県教育委員会

富山県埋蔵文化財センター 1991 『北陸自動車道遺跡調査報告一朝日町編 6—境 A 遺跡 土器編』 富山県教育委員会

富山県埋蔵文化財センター 1992 『北陸自動車道遺跡調査報告一朝日町編 7—境 A 遺跡 総括編』 富山県教育委員会

Diffusion of Lacquer Crafts in the Late and Final Jomon Period: With Special Reference to the Sakai-A Site, Toyama Prefecture, Japan

GAMŌ Yūka and HAGIWARA Kenta

A hypothetical reconstruction of the production process of lacquerware of the Jomon period has been approached from chemical properties of lacquer itself and from the lacquer craft production of today. The hypothesis based on these approaches, however, lack the perspectives of possible temporal change and regional differences in lacquer crafts.

In order to reconstruct the lacquerware production process, the authors pay special attention to the two stages of the process, namely the utilization of lacquer and the refinement of red pigments. Red pigments are important because some lacquerwares are characterized by the red color. To achieve the goal, the authors scientifically analyzed membrane attached the inner surface of a deep bowl presumably used in the process of lacquerware production and red pigments attached to stone tools, as well as red lithics, excavated at the Sakai-A site, Toyama Prefecture on the Sea of Japan coastal region of the central mainland Japan. The samples subjected to the authors' analyses are dated to the Late and Final Jomon period (2400 to 800 cal BC).

As a result of authors' chemical analysis of membrane of different colors and textures on the inner surface of a deep bowl, compounds unique to lacquerware were detected in the all membrane. In other words, the deep bowl contained lacquer liquid. The difference in colors and texture of membrane resulted from repeated use of this bowl as a container of lacquer liquid of different stages of refinement.

The results of analyses of red pigments indicated that polished stone pestles were used to grind mercury into powder. Furthermore, the authors have found that some of the red rocks may be red ocher.

These results indicate that different stages of refinement of lacquer liquid took place at the Sakai-A site. While refined mercury was brought into the Sakai-A site, the refinement of red ocher may have taken place at the site. These interpretations put the Sakai-A site into broader social and cultural contexts with reference to the lacquer craft production. Indeed, investigations into a single site can contribute to our broader understanding about lacquer craft of the Jomon Period.

Keywords: Jomon period of prehistoric Japan, Sea of Japan coastal region of the central mainland Japan, lacquerware production, utilization of lacquer, refinement of red pigments, diffusion.