

Microscopic analysis of the lacquer remains from the tomb No.25 and 26 of MaRiSan site, HaMan: Material composition and lacquer technique

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-09-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: OKADA, Fumio, LIM, Ji-young メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00059493

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



咸安末伊山 25・26 号墳から出土した 漆塗膜の材質・技法調査

岡田文男（京都造形芸術大学）
イムジョン
林志暎（釜山大学校考古学科）

I. はじめに

咸安末伊山 25・26 号墳より出土した漆片に対して、材質と漆工技法を把握するために漆塗膜の断面調査を行った。資料は 25 号墳から出土した漆片 2 点 (25-1, 25-2) と 26 号墳の 3 点 (26-1, 26-2, 26-3)、そして一部有機質の痕跡がある赤色顔料 1 点 (26-4) である。

25 号墳から出土した漆片 25-1 と 25-2 は 2 点とも被葬者の左腰付近に該当する北側長辺付近から出土し、26 号墓から出土した 26-1、26-3、26-4 は被葬者の頭部付近にある装身具、鉄鏃群、農工具類と共に北側長壁付近から出土した。26-2 は非常に薄い塗膜のみ残存する状態で、出土位置は蓋石下に該当する (図面 4 参照)。

漆塗膜試料ならびに顔料の分析結果は以下の通りである。

II. 分析試料と分析方法

1. 分析試料

25 号墳から出土した漆片 1 は、最も良好な状態で出土した (写真 1-1)。遺物の器形は不明であるが、三角集線文が装飾された黒色層上部に赤色顔料が確認された。25-2 も前者と同様に残存状態が悪く、文様帯は確認されなかった (写真 2-5)。26-2 は粘土上部に非常に薄い塗膜のみ残存する状態であり (写真 2-7)、26-3 は鉄鏃群付近から収集された黒色塗膜で表面に繊維質の痕跡が観察された (写真 1-2)。26-4 は一部有機質片と共に赤色顔料が塊状に残存していた (写真 2-13)。

2. 分析方法

漆片は数ミリ角で試料を採取し、塗膜をエポキシ樹脂 (主剤：アデカレジン EP4200、硬化剤：アデカハードナー 4332、配合比 5：2) に包埋し、断面を研磨してスライドガラスに上述の包埋用樹脂で

接着した。さらに試料の厚さが約 20 μm になるまで研磨し、光学顕微鏡 (Nikon OPTIPHOT2-POL, 撮影：Nikon NIS-Elements D) により観察した。

III. 分析結果

(1) 25 号墳から出土した漆塗膜 1 (写真 2-1~2-4)

写真 2-1 は 25 号墳から出土した漆塗膜 1 の表面を拡大したものである。胎は消失した状態で、黒色塗膜と赤色顔料が重なっている。写真 2-2 はその塗膜断面である。土壤中に厚さ約 20 μm の黒褐色を呈する層とその上に厚さ約 100 μm の赤色顔料層が重なっている。黒褐色層には黒色顔料が混和されている。

写真 2-3、2-4 は赤色顔料層の走査型電子顕微鏡 (SEM, TM-1000, HITACHI Miniscope) 画像である。直径 10 μm 以下の辰砂 (HgS) が用いられている (図 1)。

(2) 25 号墳から出土した漆塗膜 2 (写真 2-5, 2-6)

写真 2-5 は 25 号墳から出土した漆塗膜 2 の表面を拡大した写真である。土壤表面に胎は消失しているが、革紐を編み込んだようにみえる黒色の塗膜の



写真 1-1 25 号墳出土漆片 1 の出土状態



写真 1-2 26 号墳出土漆片 3 の表面

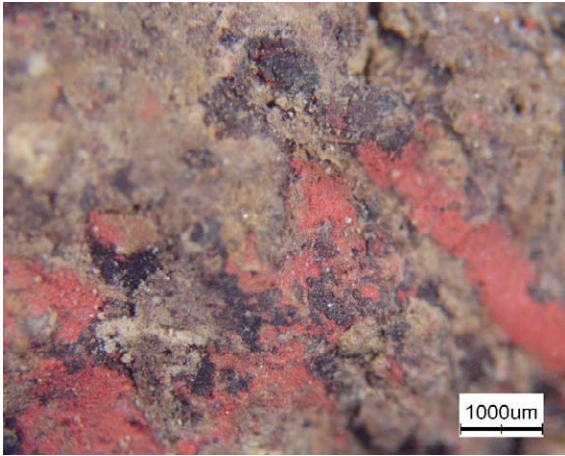


写真 2-1 25 号墳出土漆塗膜 1 の表面



写真 2-2 25 号墳出土漆塗膜 1 の断面

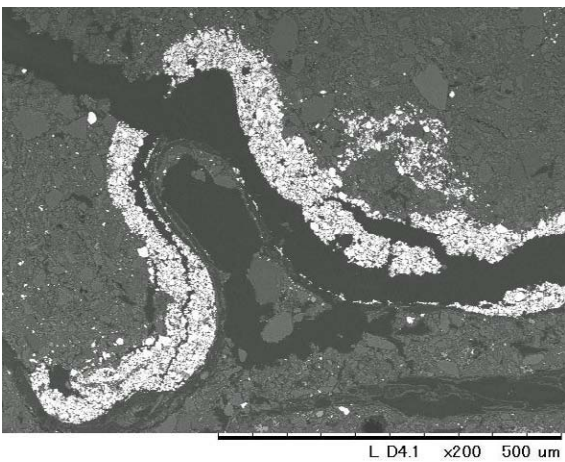


写真 2-3 2-1 赤色顔料層 (SEM 像)

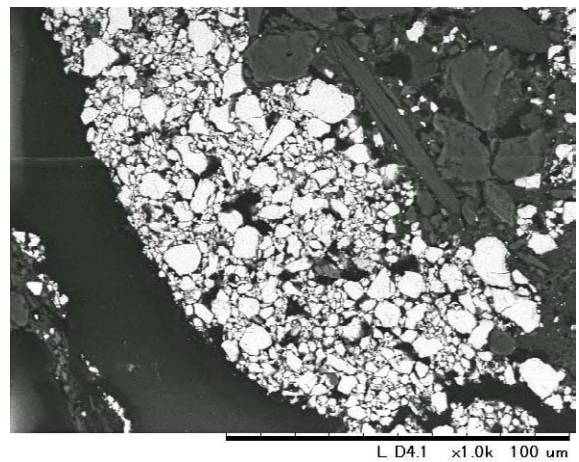


写真 2-4 2-3 赤色顔料層拡大 (SEM 像)



写真 2-5 25 号墳出土漆塗膜 2 の表面



写真 2-6 写真 2-5 25 号墳出土漆塗膜 2 の断面

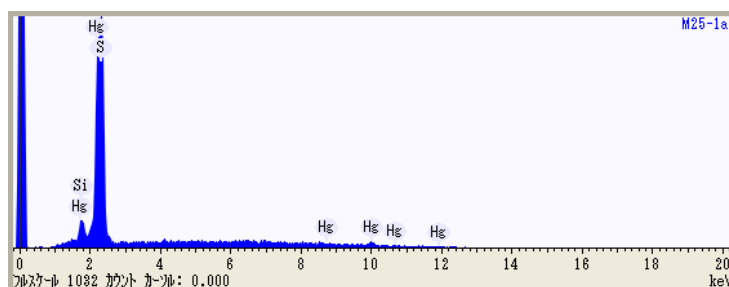


図 1 25 号墳から出土した塗膜 1 上面の赤色顔料の EDS による分析結果

単位が連なっていた。部分的に赤色顔料が付着していた。写真 2-6 はその塗膜断面である。写真画像の左方に分厚い赤色顔料層がみえ、その右側に黒色層が山形を呈している。山の先端は円形の空洞になっている。黒色層には黒色顔料が混和されている。類品は大成洞 88 号墳より出土した漆製品に認められる [岡田・林 2015]。空洞部分は紐の断面である可能性が高い。



写真 2-7 26 号墳出土漆塗膜 1 の表面



写真 2-9 26 号墳出土漆塗膜 2 の表面



写真 2-11 26 号墳出土漆塗膜 3 の表面

(3) 26 号墳から出土した漆塗膜 1 (写真 2-7, 2-8)

写真 2-7 は 26 号墳から出土した漆塗膜 1 の塗膜片であり、表面は黒色を呈している。漆の重なりが確認できる。写真 2-8 はその塗膜断面である。塗膜断面は劣化が進行しており、膜厚は約 200 μ m である。黒色顔料を含まない漆が約 5 層塗布されている。

(4) 26 号墳から出土した漆塗膜 2 (写真 2-9, 2-10)

写真 2-9 は 26 号墳から出土した漆塗膜 2 の塗膜

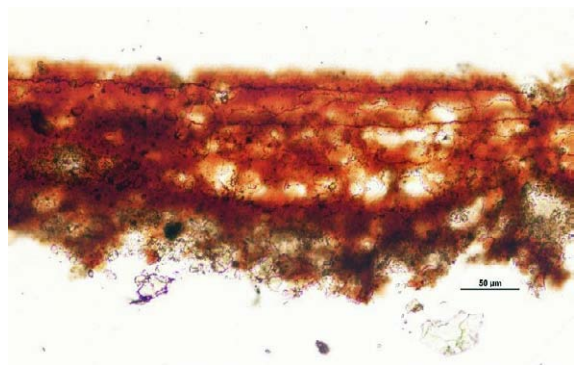


写真 2-8 26 号墳出土漆塗膜 1 の断面

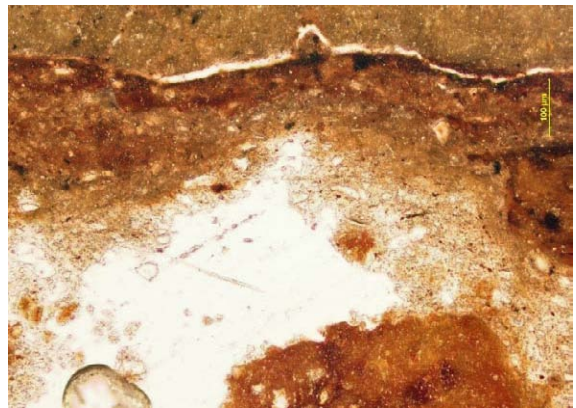


写真 2-10 26 号墳出土漆塗膜 2 の断面



写真 2-12 26 号墳出土漆塗膜 3 の断面

表面の拡大写真である。土壌の表面に黒色の薄い漆層のみが残存していた。写真 2-10 はその塗膜断面である。漆層下土壌層から透明感のある茶褐色を呈し、波打ったような層が観察された。黒色顔料は認められない。

(5) 26 号墳から出土した漆塗膜 3(写真 2-11,2-12)

写真 2-11 は 26 号墳から出土した漆塗膜 3 の拡大写真である。表面は黒色を呈している。写真の右端の試料には胎の一部が遺存する。写真 2-12 はその塗膜断面である。塗膜下部に断面がやや楕円形で不連続に配列するのは、木質の道管に漆が浸透したことを示す。その上に黒色顔料が入った層と透明な層が重なる。塗膜の厚さは約 150 μ m である。

(6) 赤色顔料の分析

26 号墳被葬者の頭部付近北側長壁に偏った所から赤色顔料(26 号墳 - 顔料 4)が確認された。赤色顔料塊(写真 2-13)と 25 号墳出土漆塗膜 2(写真

2-5) 上部の赤色顔料粒子の状態を観察し、主要元素を検出するために走査型電子顕微鏡(SEM, S3500N, HITACHI)とエネルギー分散型

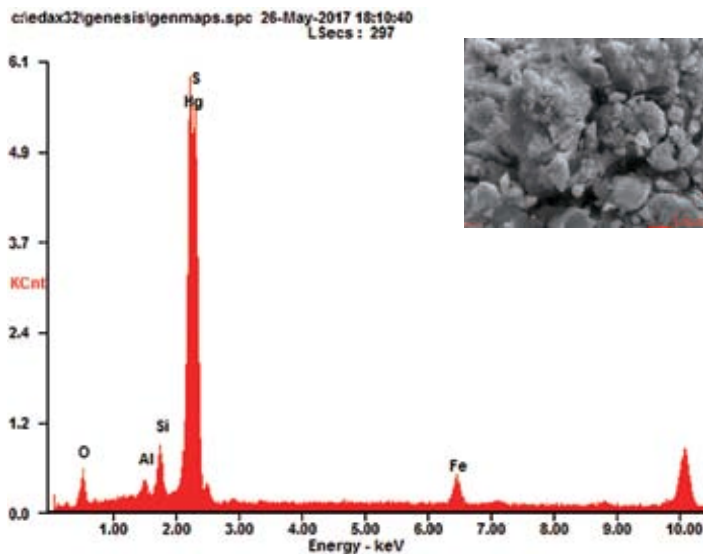


写真 2-13 26 号墳出土顔料 4

分光分析器(EDS, APOLLO X, EDAX/AMETEK)を使用して観察したのち、分析を実施した。

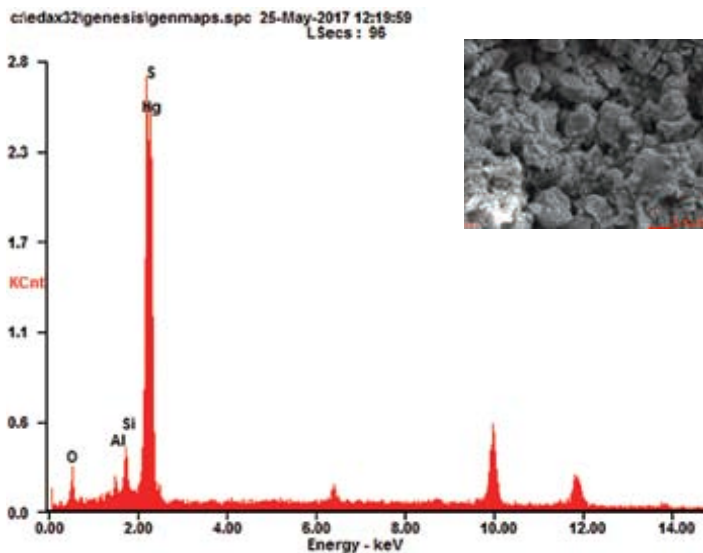
資料はカーボンテープで固定して金蒸着をした後、倍率 1000 倍と 2000 倍で観察した。観察条件は真空、電圧 15kV、WD13~13.5mm、分析条件は真空、電圧 25kV、時間 297 秒(25 号墳 - 試料 2)、96 秒(26 号墳 - 試料 4)である。

赤色顔料の元素分析(EDS)の結果、図 2 と図 3



Element	Wt%	At%
OK	03.83	17.81
AlK	01.06	02.93
SiK	01.97	05.22
HgM	68.54	25.44
SK	15.97	37.08
FeK	08.64	11.52
Matrix	Correction	ZAF

図 2 25 号墳出土漆片 2 上部の赤色顔料 EDS 分析結果



Element	Wt%	At%
OK	04.36	20.84
AlK	01.21	03.44
SiK	02.23	06.09
HgM	75.01	28.62
SK	17.19	41.01
Matrix	Correction	ZAF

図 3 26 号墳出土赤色顔料 4 の EDS 分析結果

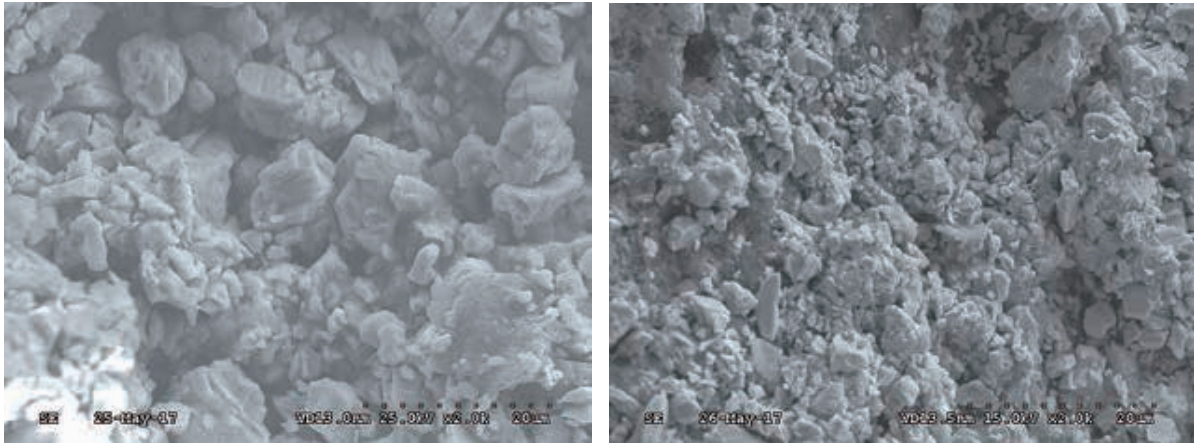


写真 2-14 赤色顔料の表面観察の結果 (左:25号墳-2, 右:26号墳-4)

表 1 末伊山 25・26 号墳から出土した漆塗膜の調査結果

遺物名	胎	黒色顔料の有無	赤色顔料の種類
25号墳-1	皮革(推定)	有	辰砂
25号墳-2	皮革(推定)	有	辰砂
26号墳-1	木材	有	—
26号墳-2	皮革(推定)	有	—
26号墳-3	木材	有	—

に共に水銀 (Hg) が検出されたので、硫化水銀 (HgS) を主成分とする辰砂と判断される。この他に検出された元素には酸素 (O)、アルミニウム (Al)、ケイ素 (Si)、硫黄 (S) があるが、硫黄は辰砂 (HgS) であり、残りは土壌成分に由来するものと判断される。25号墳-試料 2 からは鉄 (Fe) も検出されたものの微量であることからみて、二次混入したものかあるいは土壌に含まれていた鉄に由来する可能性が高い。

写真 2-14 から分かるように、顆粒状を呈する辰砂粒子が観察されている。成分分析の結果と符合する。上記した 25 号墳出土漆片 1 を含む 25・26 号墳から出土した赤色顔料は全て辰砂が使用されていたことが分かった。

参考文献：

오카다 후미오・임지영 2015 「김해 대성동고분군 88 호분 출토 칠기 조사 보고」 『金海大成洞古墳群— 70 号墳主槨・95 号墳—』 (博物館学術叢書 第 16 冊) 大成洞古墳博物館: 185-199. [岡田文男・林志暎「金海大成洞 88 号墳から出土した漆製品の調査報告」]

原載：

오카다 후미오・임지영 2018 「25・26 호분 출토 칠도막의 재질 및 기법조사」 『咸安末伊山古墳群 第 25 号・26 号墳』 (学術調査報告 96 冊) 함안군・우리문화재연구원: 343-349. [「25・26 号墳出土漆塗膜の材質および技法調査」 『咸安末伊山古墳群 第 25 号・26 号墳』 咸安郡・우리文化財研究院]

IV. おわりに

咸安末伊山古墳群より出土した漆塗膜の材質技法調査の結果を表 1 にまとめた。漆塗膜には黒色顔料を混和していること、赤色顔料に辰砂を用いていることが明らかとなった。25 号墳-1、25 号墳-2、26 号墳-2 については胎が消失しているものの、金海大成洞 88 号墳の出土例を参照すると、胎は皮革であった可能性が高い。26 号墳-1、26 号墳-3 の器物については漆器の形態は不明であるが、塗膜の遺存状態から胎は木質であった可能性がある。

