

金海大成洞 70 号墳主槨から出土した漆製品の調査報告

著者	岡田 文男, 林 志暎
著者別表示	OKADA Fumio, LIM Ji-young
雑誌名	金大考古
号	78
ページ	71-81
発行年	2020-06-30
URL	http://doi.org/10.24517/00059488



金海大成洞 70 号墳主槨から出土した 漆製品の調査報告

岡田文男（京都芸術大学）
イムジョン
林志暎（釜山大学校）

I. はじめに

大成洞 70 号墳主槨の漆製品痕跡は、東側長壁中央付近において、長さ約 150cm、幅約 75cm の比較的広い範囲で確認された。文様帯が残っている漆製品痕跡は床面上部の複数地点で確認され、いくつかの層が重なった状態で検出された。漆 B 群と漆 C 群はここで採取した。この他にも、南西側盗掘坑から収集された小札群でも漆塗膜が確認された。漆 A 群がこれに該当する。しかし大成洞 70 号墳主槨から出土した漆器遺物の場合、胎が失われただけでなく、漆膜が複雑に重なっており、現場において器物本来の形状を推定することは困難であった。そこで、検出された漆塗膜を土壌ごとに取り上げ、屋内で精査することとなった。漆器塗膜に残っている製作過程と関連する情報は、顕微鏡レベルの調査を通して器物になっているベース面の原形をある程度推定することができる。本報告では漆の塗膜断面構造を顕微鏡観察し、漆製品の推定を行った。

通常、漆製品は木や布、皮革、金属、陶器などを胎としてその表面に塗料である漆が塗布されたものを指す。そのため、発掘調査において漆製品が塗膜のみの状態で出土しても、検出時に形状を把握することにより、その原形をある程度まで推定できることが多い。

II. 漆膜の出土状況

出土した漆製品は、3 地点（以降、便宜上それぞれ漆 A 群、漆 B 群、漆 C 群と呼ぶ）で試料を採取した¹⁾。まず、漆 A 群については鉄製小札の上に漆膜がまとまった状態で検出されており、調査担当者により No.1 から No.8 まで番号が振られていた。そこでそれらの番号に従って漆塗膜を調査することにした。漆 B 群と漆 C 群については、漆塗膜の一部が複雑に重なった状態で取り上げられていたが、製品本来の形状や方向などは全く不明であった。

III. 調査の方法

漆塗膜の破片（約 3mm × 3mm）を観察試料としてエポキシ樹脂（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、試料断面を研磨して反射光による観察を行い、次いで研磨面を鉍物用スライドガラス（厚さ 1.2mm）に包埋用エポキシ樹脂で接着し、試料の厚さを約 20 μ m まで研磨して、偏光顕微鏡（Nikon PL）、走査型電子顕微鏡（HITACHI TM-1000）により観察した。

IV. 結果

漆 A 群

写真 1 は漆 A 群としたものの全体像であり、鉄製小札の表面に付着したもので、調査担当者により No.1 ~ No.8 の番号が付されたものである。塗膜の重複関係は写真 2 に示すごとく、表層にもっとも近い付近に No.6 が付された塗膜がある。この No.6 付近の塗膜の表面は灰黒色で、塗膜に厚みがあり、胎の断面は黄褐色を呈している。その下層に胎の色調が No.6 と同様であるが、その表面が赤色の塗膜がある。写真 2 は No.6 の左隣に位置す



写真 1 漆 A 群全体像 (左から 8, 1, 2, 3, 4, 5, 6)

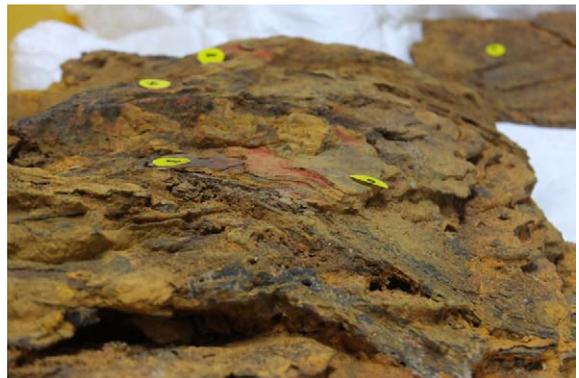


写真 2 最表層の No. 6 と No. 5 の上下関係
(手前右) (手前左)

る No.5 が付された厚みのある塗膜を示したものである。No.5 の塗膜は No.6 の下層に位置している。ついで写真 3 は No.5 の左方や離れたところに No. 4 と付された薄い黒色の塗膜が重なった付近を示したものである。その左方に No.4 と同様に黒色の塗膜部分があり、そこに No.3 が付されている。No.3 の上方には No.6 と酷似した厚みと色調を持ち、表面が赤色の塗膜が認められる。写真 4 は No.3 の付された塗膜の左方にある No.2 と付された塗膜を示したものであり、この塗膜は No. 3 の黒色の塗膜と色調が類似する。写真 5 は No.2、No.1、No.8 が付された塗膜の位置関係を示したものである。No.2 の塗膜よりも一段下がったところに No.1 の塗膜があり、塗膜の色調や厚さは No.2 のそれと酷似する。No.8 が付された塗膜は No.1 の塗膜よりもさらに一段下がった場所があり、塗膜の厚さは不明瞭である。No.7 は前述した漆膜の集合場所から外れているが、本来 No.8 の左に隣接したものとみられる (写真 6)。

鉄製小札群上部の漆 A 群

No. 6 (写真 7~10) 写真 7 は No.6 が付された塗膜の上から 2 層目にあたる赤色顔料が付着した塗膜片を示したもので、その表面にわずかに褐色

の層が重なっている。写真 8 上は塗膜断面を反射光下により観察した結果であり、塗膜断面は最大厚約 2mm である。塗膜の断面全体は黄褐色を呈しており、その上面に赤色顔料が付着している。写真 8 下は同断面を透過光下において観察した結果であり、写真上と鏡像関係であることを示す。塗膜断面には全面に 100 μ m 以下の無色鉱物が分散しており、その下面に胎が遺存する様子は認められない。写真 9 は塗膜断面の表面付近を拡大した結果であり、無色鉱物を含む層の上に辰砂のみからなる厚さ約 40 μ m の赤色顔料層があり、さらにそれを覆って褐色を呈する層がある。この部分は写真 7 の褐色の層に対応するものである。写真 10 は塗膜断面を偏光下において観察した結果であり、断面中に 100 μ m 以下で均一な大きさの無色鉱物が分散している。

No. 3 (写真 11~12) 写真 11 は No.3 の付された上方にある、表面が赤色をした厚い塗膜片を示したもので、表面の様子は No.6 のそれに酷似する。写真 12 上は塗膜断面を反射光下において、写真 12 下は透過光下において観察した結果であり、塗膜断面の厚さ、組成とも No.6 のそれに酷似している。胎に相当する部分については No.6 と同様に不明である。

No. 5 (写真 13~16) 写真 13 上は No.5 が付さ

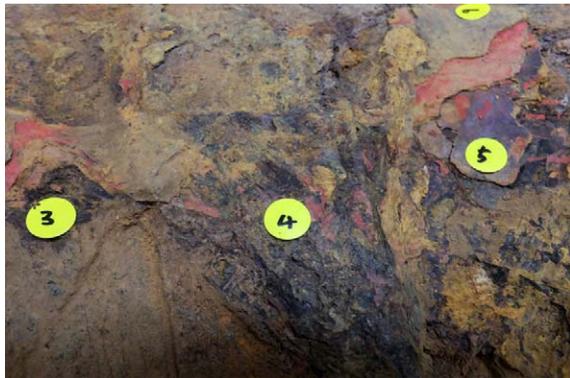


写真 3 No. 6 と No. 5、No. 4 と No. 3 の上下関係



写真 4 No. 2、No. 3、No. 4 の位置関係



写真 5 No. 1、No. 2、No. 8 の上下関係



写真 6 No. 8 の左隣にあった No. 7



写真 7. No. 6 の試料
(上: 表面, 下: 裏面)

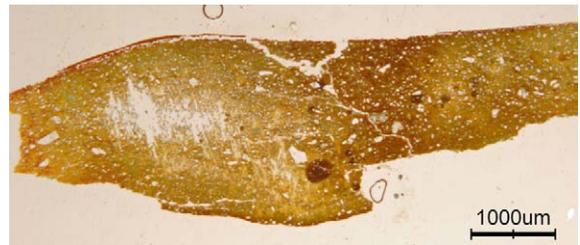


写真 8. No. 6 の塗膜断面
(上: 反射光, 下: 透過光)



写真 9 No. 6 の断面拡大 (透過光)

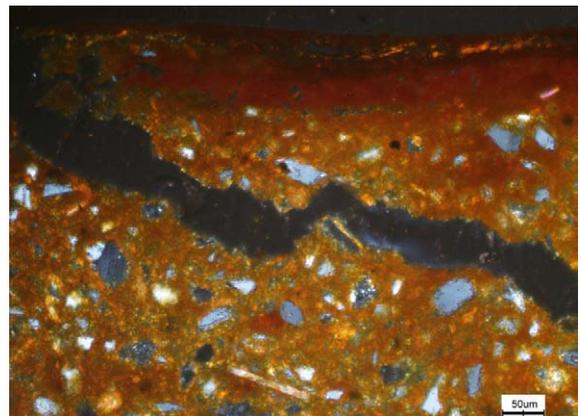


写真 10 No. 6 の断面 (偏光)



写真 11 No. 3 の試料
(上: 表面, 下: 裏面)

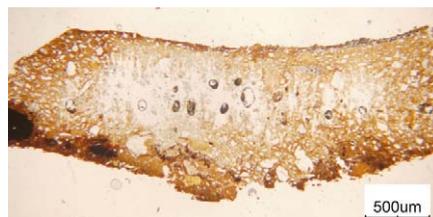


写真 12. No. 3 の断面
(上: 反射光, 下: 透過光)



写真 13 No. 5 の試料
(上: 表面, 下: 裏面)

れた付近の塗膜の表面であり、黒地に赤色の細線が描かれている。写真 13 下はその裏面である。写真 14 上は塗膜断面を反射光下において観察した結果であり、塗膜の厚さは不均一で、下層から半ば以上まで黄褐色を呈しており、その上部は黒色で、そこに赤い細線の断面の一部がわずかにみえている。写真 14 下は塗膜断面を透過光下において観察した結果であり、写真の左右で断面構造が異なっている。写真 15 は塗膜の左半部を拡大した結果であり、断面全体に漆が密に浸透しており、やや不鮮明である

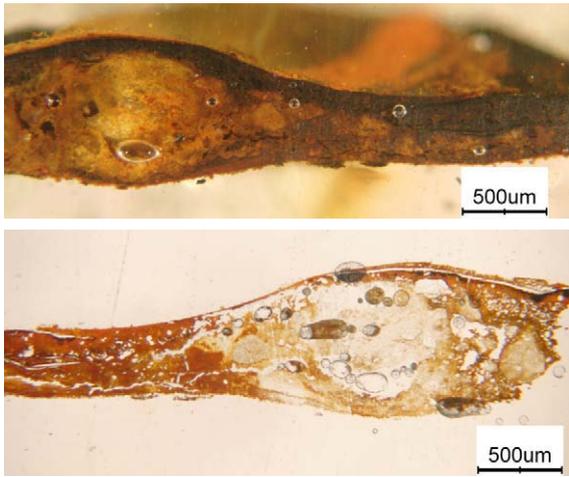


写真 14 No. 5 の断面（上：反射光，下：透過光）

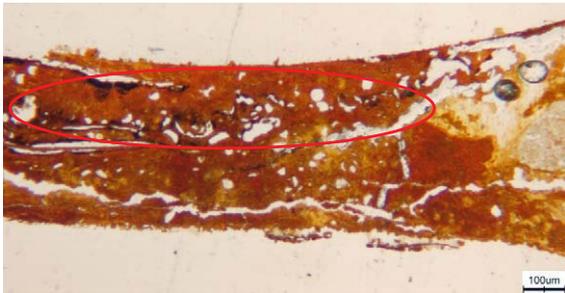


写真 15 No. 5 断面の拡大（透過光）



写真 16 No. 5 の拡大（透過光）

が上下 2 層よりなっている。断面に長径が約 100 µm の楕円形の空隙（赤楕円内）がみえているのは獣毛の横断面である。写真 16 は塗膜断面の右半部であり、やや膨らんだ部分に鉱物が混じる。赤色の楕円線で囲んだ部分に獣毛の毛束がみえている。その上面に濃褐色の層と黒色の層が重なり、その上に剝離した赤色顔料層がある。

No. 4 (写真 17~18) 写真 17 は No.4 が付された付近の塗膜片である。赤色顔料が付着した面を塗膜の表面として表示した。写真 18 上はその塗膜断面を反射光下において観察した結果である。塗膜断面は厚いところは黄褐色に近く、薄いところは No. 5 の断面に近い褐色を呈している。塗膜断面は大きく上下 2 層になるようで、最表面に赤色顔料が付着している。写真 18 下は塗膜断面を透過光下において観察した結果であり、写真では塗膜の下層に反射光下では観察できなかった薄い塗膜が折り重なっている様子がみえる。その上に約 1mm の厚さの層があり、全体に空隙が多く、中央付近では水平方向に大きく波打ったようになっており、そこで上下 2 層にわかれるようにみえる。

No. 2 (写真 19~20) No.2 付近の塗膜は No. 3 の左方に位置しており、No.3 を付した位置にみられる黒色を呈する塗膜に連続する可能性がある。写真 19 上は試料の表面であり、写真 19 下はその裏面であるが、両面とも塗膜の表面は平滑でない。そのため、写真に提示した塗膜の表裏は厳密なものではない。写真 20 上は塗膜断面を反射光下において観察した結果であり、断面全体は黄褐色を呈し、断面中に赤色顔料がまばらに分散している。また、写真の右上方には黒色の斑点状の部分があるが、それは透過光下による観察で示すように獣毛の横断面である。写真 20 下は塗膜断面を透過光下において観察した結果であり、赤の楕円線で囲った塗膜部分に大小の円形ないし楕円形の空隙を含む箇所があるのは獣毛の断面である。この塗膜断面は大きく上下 2 層よりなる。

No. 1 (写真 21~22) 写真 21 上は No.1 付近より採取した塗膜片であり、塗膜の表裏の関係は厳密でないが、仮に 21 上を表面、写真 21 下をその裏面として提示した。写真 22 上は塗膜断面の反射光観察結果であり、断面は全体に黄褐色を呈しており、表面付近のみ、色が褐色を呈している。塗膜断面の左端付近中央に水平方向に褐色の筋がある（赤矢印



写真 17 No. 4 の試料
(上: 表面, 下: 裏面)

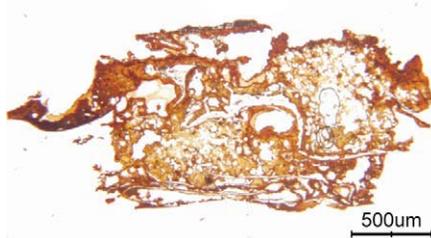


写真 18 No. 4 の断面
(左: 反射光, 右: 透過光)



写真 19 No. 2 の試料
(上: 表面, 下: 裏面)

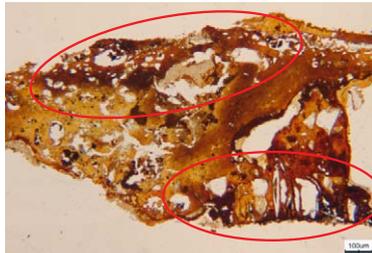


写真 20 No. 2 の塗膜断面
(上: 反射光, 下: 透過光)



写真 21 No. 1 の試料
(上: 表面, 下: 裏面)

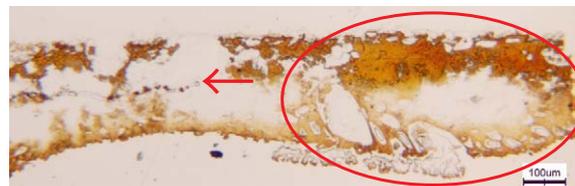
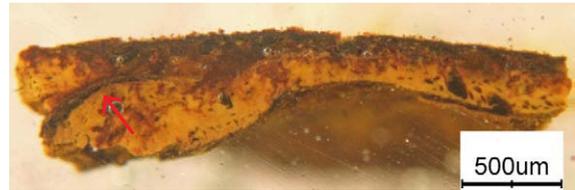


写真 22 No. 1 の断面
(上: 反射光, 下: 透過光)

部分)。写真 22 下は塗膜断面を透過光下において観察した結果であり、断面中に大小の楕円形の空洞がみえているのは獣毛の断面である。塗膜断面左方の中央付近の水平方向(赤矢印)に、に 2 層よりなったようにみえる箇所(赤矢印部分)がある。

No. 8 (写真 23~24) 写真 23 上は No.8 付近より採取した塗膜片であり、写真 23 下はその裏面である。裏面は塗膜が複雑に重なっているが、この塗膜片も表裏関係は正確には不明である。写真 24 上は塗膜断面を反射光下において観察した結果であり、塗膜断面は上下 2 層よりなり、下層は赤褐色を呈する層の中に黒色の斑点が島状に分散する。上層も同様であるが、上下の層で色調に差がある、写真 24 下は塗膜断面を透過光下において観察した結果であり、塗膜断面の大部分は黄褐色を呈する色調

で、上部にのみ黒色の部分がある。透過光下においても画面左上方より右下方に向かって空隙がのび、層が上下 2 層よりなっている。下層の上面に楕円形の大きな空隙とその周囲に小型の空隙がみえており、それらはすべて獣毛の横断面である。塗膜の表層付近のみ、黒色を呈している。

No. 7 (写真 25~26) 写真 25 上は No.7 付近の試料であり、表面に獣毛のような繊維状のものがみえていたことから、この部分より試料を採取したものである。写真 25 下はその裏面である。写真 26 左は塗膜断面を反射光下において観察した結果であり、断面は全体に黄褐色を呈しており、塗膜の下部中央に周囲と色の異なり、乳黄色で楕円形の断面がみえているが、この断面径は前述した獣毛の横断面よりも大きい。写真 26 右は塗膜断面を透過光下に



写真 23 No. 8 の試料
(上：表面，下：裏面)

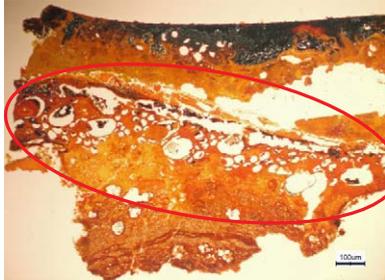


写真 24 No. 8 の断面
(上：反射光，下：透過光)



写真 25. No. 7 の試料表面



写真 26 No. 7 の断面 (左：反射光，右：透過光)



写真 27 漆 B 群 靱の可能性が指摘された塗膜

において観察した結果であり、断面は全体に黄褐色を呈している。反射光下においてやや濃い黒色を呈した個所は透過光下では赤褐色が濃くなっている。

漆 B 群

写真 27 は土壌ごとに取り上げられた漆膜の重なりであり、赤漆に黒色線で綾杉状の文様がみえる部分がある。写真 28 はその試料片であり、写真 29 はその断面を反射光下において観察した結果である。土壌中に黒色と赤色顔料層よりなる塗膜が重なっている。写真 30 は断面を透過光下において観察した結果であり、土壌中に黒色顔料を混和した塗膜とその上に赤色顔料層が塗布された漆塗膜のみが複雑に重なって遺存した状態を示している。写真 31 はその拡大であるが、塗膜の一部にごくわずか、茶褐色を呈した胎の一部が遺存する。写真 32 は茶褐色の胎をさらに拡大したもので、長径約 50µm の楕円形の空洞が認められる。



写真 28 採取試料

漆 C 群



写真 29 塗膜断面（反射光）

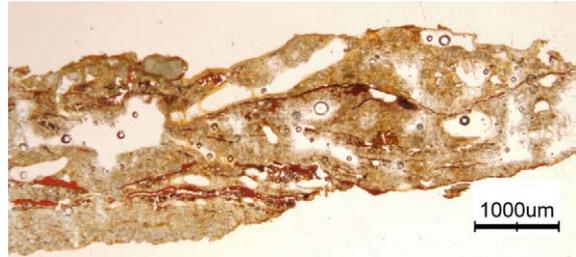


写真 30 塗膜断面（透過光）

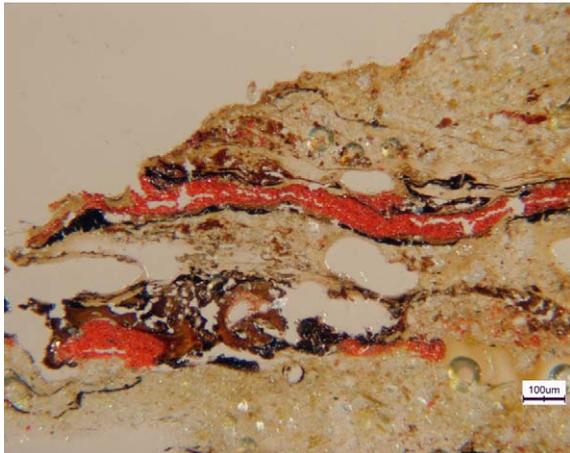


写真 31 塗膜断面拡大（透過光）

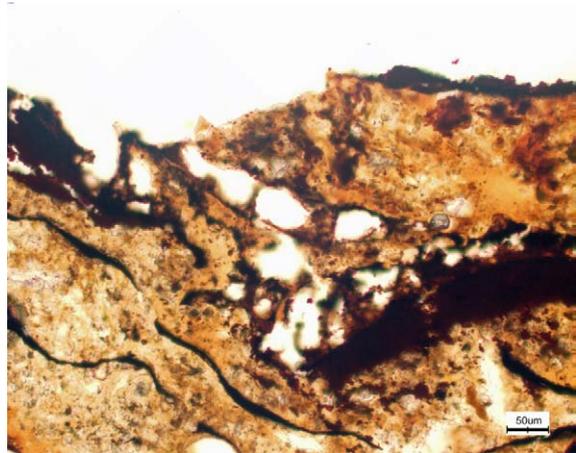


写真 32. 塗膜断面に見える円形の空洞



写真 33 漆 C 群 容器の可能性があると考えた塗膜



写真 34 試料の一部

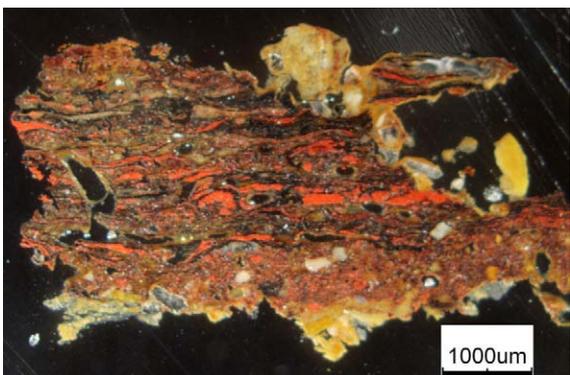


写真 35 土壌ごと包埋した塗膜断面（反射光）

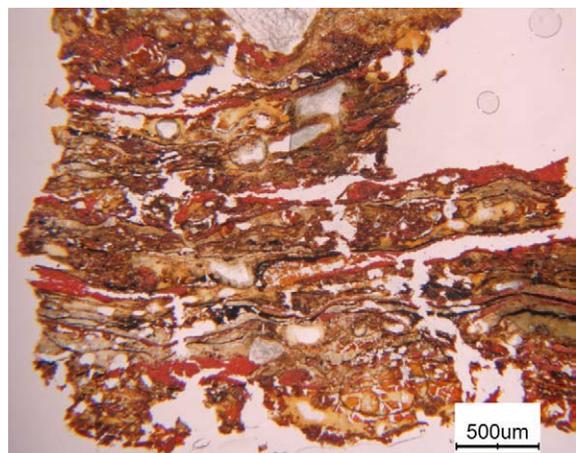


写真 36 土壌ごとの断面（透過光）

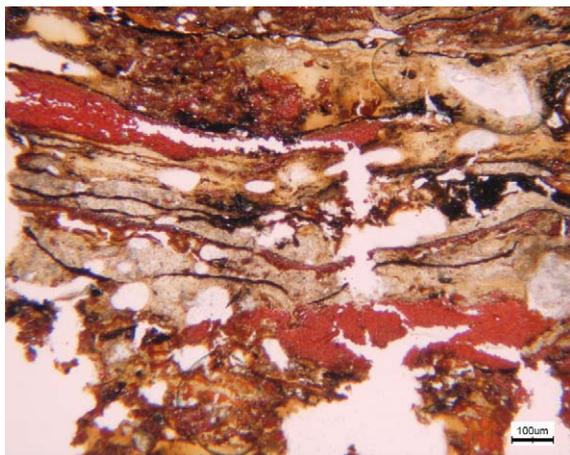


写真 37 断面拡大

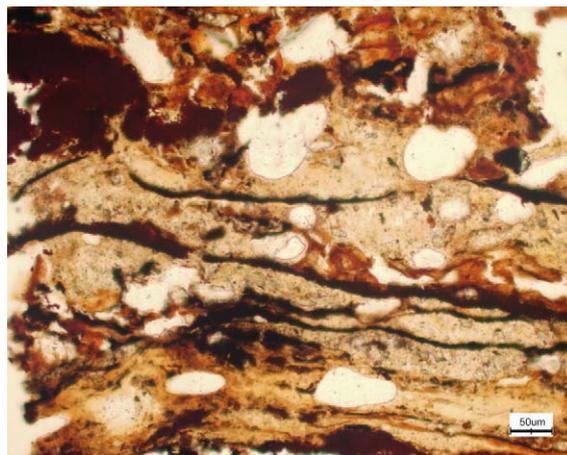


写真 38 断面に見える円形の空隙

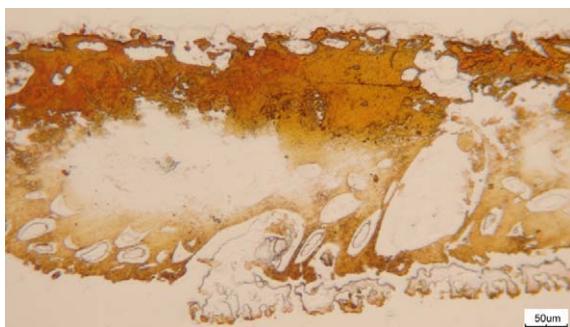


写真 39 No. 1 の断面に見られる
皮革の中心保護毛と下毛

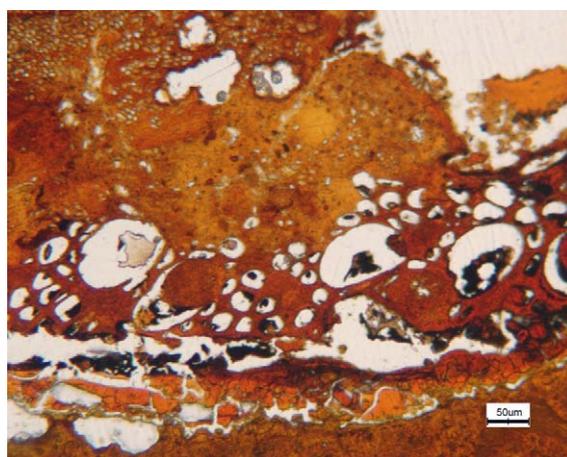


写真 40 No. 8 の断面に見られる
皮革の中心保護毛と下毛

写真 33 は土壤ごと切り取られた漆膜の集合状態を示したものであり、写真 34 は土壤中より採取した試料である。写真 35 はその断面を反射光下において観察した結果であり、土壤中に赤色顔料の付着した塗膜の断面が複雑に重なり合った状態で認められる。写真 36 以下は透過光下による観察結果であり、写真 37 では胎が消失しているものの、胎の表面に塗布された黒色層が途切れることなく連続している様子や、その上の赤色顔料層が厚い様子がわかる。写真 38 の断面には円形の空隙がみえており、獣毛の断面とみられる。

V. 考察

(1) 胎の種類

① A 群

No.1、No.2、No.4、No.5、No.8 では塗膜断面に円形ないし楕円形で、断面径が約 100µm 以下の空隙が認められたがこれらは獣毛の一部とみられ、胎が皮革であった結果と考えられる。さらに採取した試料に見る塗膜断面の特徴は、反射光下において片面

のみが濃褐色になっている点と、塗膜断面が 2 層よりなっている点である。前者については塗膜がもともと袋状をなしており、その外面に漆を塗布した結果、外面の色が濃くなり、内面は淡色になった可能性が考えられる。後者については胎がもともと二重の皮革であったか、皮革の継ぎ目が見えた結果のいずれかであろう。写真 39、40 に示したように皮革胎には直径約 100µm の断面と、その周囲に 20µm の断面径が密集しており、両者は中心保護毛とその周囲の下毛の関係とみられ、シカ以外の哺乳類である可能性が高い [近藤 2013]。

他方、No.6、No.3 では塗膜断面に比較的均一な大きさの鉍物粒子が認められ、それを下地と捉えるとその下に胎があったことになる。しかしながら胎は消失しており、その下層にある黒い塗膜との関係は不明である。

② B 群・C 群

B 群の塗膜断面には黒色顔料を含む層と、その上に赤色顔料が重なる塗膜が複雑に重なっているが、

塗膜断面には A 群に見られたのと同様な断面円形の空洞が処々に認められており、胎は皮革であった可能性が高い。

C 群の塗膜断面も B 群のそれとほぼ同様の色調の黒色顔料を含む層とその上に赤色顔料層が重なっており、胎は皮革であった可能性がある。

(2) 黒色の塗膜

A 群では No.1、No.2、No.4、No.5、No.8 の塗膜表面が黒色を呈していたが、それらの塗膜断面に黒色物質が認められたのは No.5 と No. 8 のみであった。さらに、No.5 では写真 41 の上部 (赤矢印) に粒子は認められなかったが、No.8 では黒色の炭化物が認められた。同時代の漆塗膜に見られる黒色顔料は均一な微粒子が層全体に分散する傾向があり、それらは松煙類と考えられている。それに該当するのは No.5 の上層である。それに対して No.8 の上部に見える円形の炭化物は由来が不明である。No.1、No.2、No.4 の塗膜は表面から黒くみえるも

の、黒色顔料層は認められず、黒色顔料を添加せずに表面から黒くみえる塗膜ということになる。B 群、C 群では塗膜断面に黒色の層があり、走査型電子顕微鏡観察 (写真 45, 46) で No.8 のような炭化物粒子が認められなかったことから、黒色顔料は松煙類と推測される。

(3) 赤色顔料

A 群の No.3、No.5、No.6、B 群、C 群の塗膜断面に赤色顔料層が認められた。A 群の No.5 の塗膜断面上部にわずかに付着する赤色顔料 (写真 43) を走査型電子顕微鏡 (SEM) 付属の蛍光 X 線分析装置 (EDS) で顔料成分を分析した結果、赤色顔料は辰砂であった (図 1, 表 1)。また、No. 6 では塗膜の上層に 2 種類の赤色顔料層 (I、II) があり、下層 (I) より水銀 (Hg)、また上層 (II) より鉄 (Fe) が主に検出された (図 2, 表 2)。ベンガラ層の上面が平滑であることからすると、下層に辰砂層、上層にベンガラ層を当初より塗布した可能性がある。それに対し

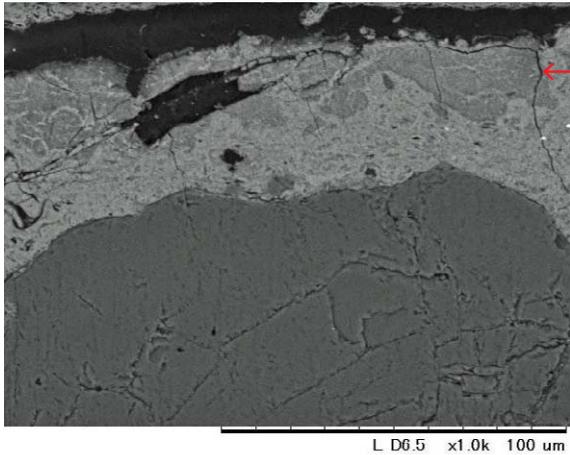


写真 41 No. 5 上面の黒色層 (赤矢印)

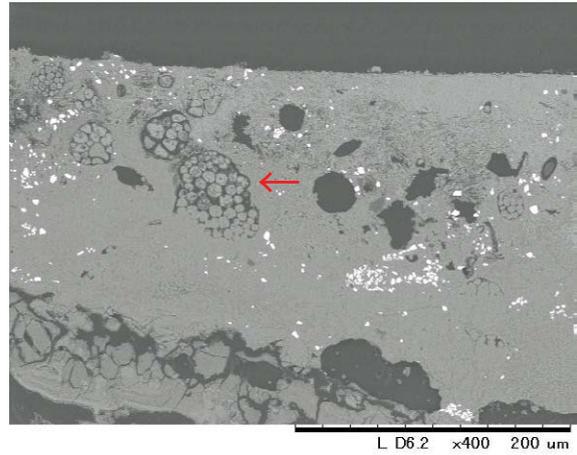


写真 42 No. 8 上面の黒色部分に含まれる炭化物 (赤矢印)

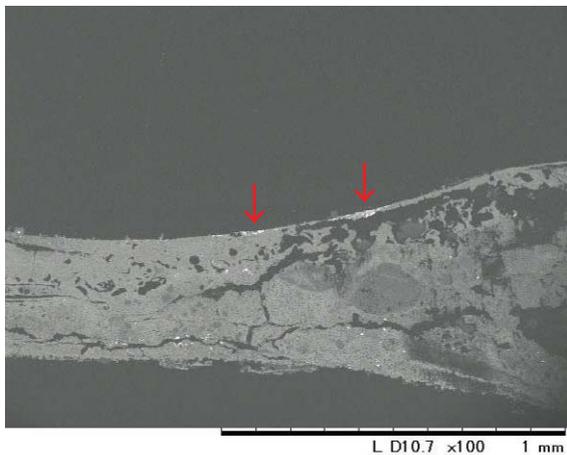


写真 43 No. 5 表面の赤色顔料層 (赤矢印)

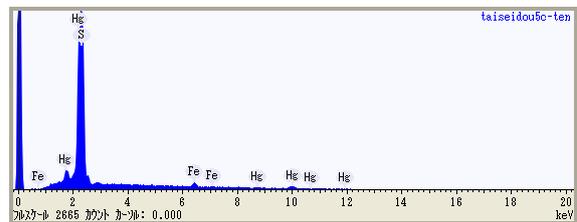


図 1 No. 5 表面の赤色顔料の EDS 分析結果

表 1 No. 5 表面の赤色顔料の EDS 分析結果

元素	質量濃度 [%]
硫黄	14.5
鉄	3.2
水銀	82.4

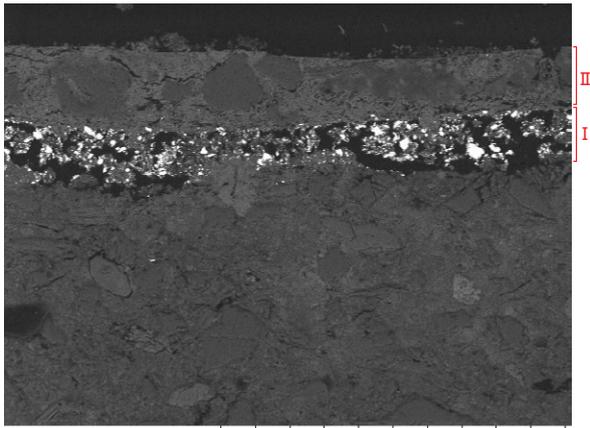


写真 44 No. 6 表面の赤色顔料層 I と II の拡大 (SEM)

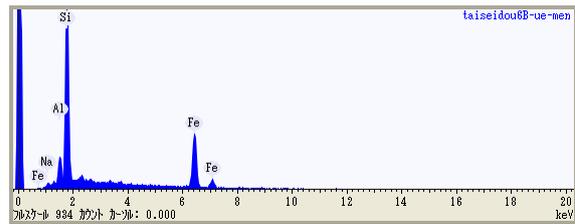


図 2 No. 6 表面の赤色顔料 II 層の EDS 分析結果

表 2 No. 6 表面の赤色顔料 II 層の EDS 分析結果

元素	質量濃度 [%]
ナトリウム	1.6
アルミニウム	6.1
ケイ素	38.0
鉄	54.2

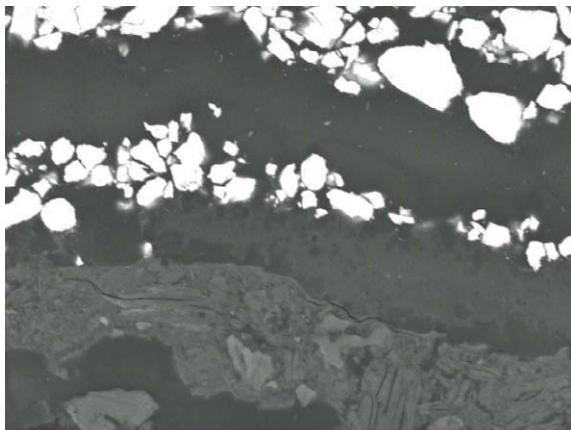


写真 45 B 群断面に見られる
黒色層 (矢印) と赤色顔料層

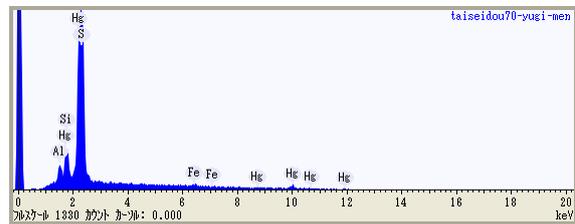


図 3 B 群に見られる赤色顔料の EDS 分析結果

表 3 B 群に見られる赤色顔料の EDS 分析結果

元素	質量濃度 [%]
アルミニウム	2.5
ケイ素	3.3
硫黄	13.5
鉄	1.7
水銀	78.9

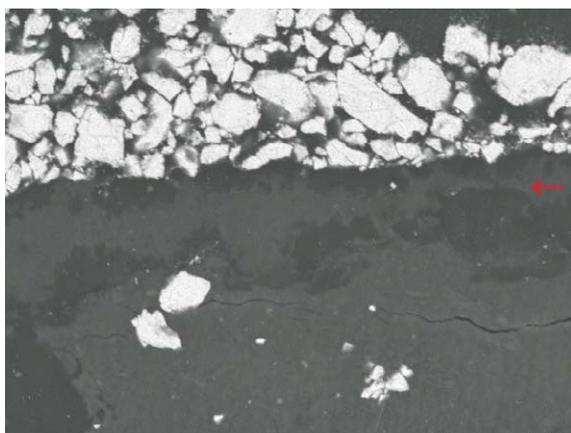


写真 46 C 群断面に見られる
黒色層 (矢印) と赤色顔料層

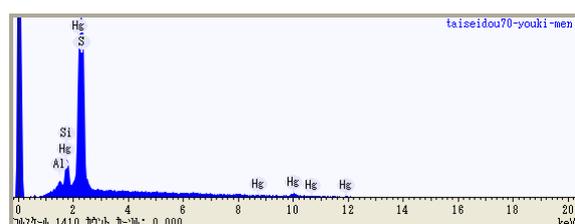


図 4 C 群に見られる赤色顔料の EDS 分析結果

表 4 C 群に見られる赤色顔料の EDS 分析結果

元素	質量濃度 [%]
アルミニウム	1.1
ケイ素	3.2
硫黄	14.6
水銀	81.1

て B 群 (写真 27~32)、C 群 (写真 33~38) では土壤中に赤色顔料が水平方向に幾重にも重なっており、分析の結果、B 群 (写真 45, 図 3, 表 3)、C 群 (写真 46, 図 4, 表 4) とも辰砂が検出された。

VI. まとめ

70 号墳より出土した 3 地点 (A 群、B 群、C 群) の漆製品の塗膜構造を観察した結果は、次の通りである。A 群では 2 種類の塗膜が認められた。表面が黒色の塗膜の断面には獣毛の断面が遺存しており、

胎が皮革であると推定した。また、表面が赤色の塗膜は下地が厚く、胎は消失しており、皮革と胎との関係は不明であった。B 群、C 群の塗膜は A 群の塗膜と比較すると遺存状態が悪いが、A 群の塗膜と同様に、塗膜断面の一部に断面円形の空洞が認められる。そのことから、B 群、C 群の塗膜も胎は皮革であった可能性が高い。さらに、B 群、C 群の塗膜の黒色顔料層や赤色顔料層は A 群のそれらよりも厚く安定している。それらの点に鑑みると、A 群と B、C 群では塗装工程に差があったようで、その差は製品の形状や用途に起因した可能性がある。

註：

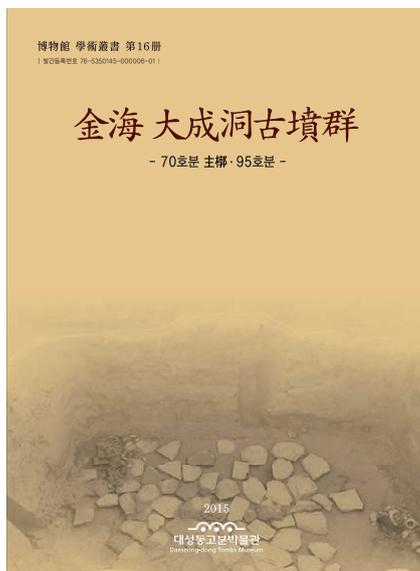
1) 本稿では機器分析による漆かどうかの判定を行っていないが、塗膜の形状、色調から漆と判断した。

引用・参考文献：

近藤敬治 2013 『日本産哺乳動物毛図鑑：走査電子顕微鏡で見る毛の形態』北海道大学出版会。

原載：

오카다 후미오・임지영 2015 「김해 대성동 고분군 70 호분 주곽 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：200-202. [岡田文男・林志暎^{イムジョン}「金海大成洞古墳群 70 号墳主槨出土漆器の調査報告」]



金海大成洞 88 号墳から出土した漆製品の調査報告

岡田文男（京都芸術大学）

イムジョン
林志暎（釜山大学校）

I. はじめに

大成洞 88 号墳では、合計 3 地点から有機物が検出された。東側長壁の南側部分では巴形銅器および鉄ヤリ付近と北側遺物副葬空間、そして西側長壁の巴形銅器付近で赤色と黒色を帯びた漆塗膜が複雑に重なった状態で出土し、漆塗膜周辺ではいずれもツキヒガイが共伴していた（以降、出土地点は順に A、B、C 地点と表記する）。日本列島の古墳時代出土遺物には盾形埴輪や鞍形埴輪の表面にツキヒガイを装填した例が知られており [青木 2003]、88 号墳出土漆製品が盾や鞍に関係した漆塗膜である可能性がまず想起された。しかしながら韓国国内では盾や鞍に関連してツキヒガイが出土した例がなく、出土した塗膜との関係を識別することが困難であった。

本稿では赤色漆塗膜の由来とツキヒガイなど不明遺物の性格を把握するために漆塗膜の構造を調査した。大成洞 88 号墳から出土した漆器の調査は、被葬者の性格を把握するための重要な意味を持っている。

II. 調査の方法

塗膜試料をエポキシ樹脂（主剤：アデカレジ EP4200、硬化剤：アデカハードナー 4332、配合比 5：2）に包埋し、試料断面を研磨して反射光による観察を行い、次いで研磨面を鉍物用スライドガラス（厚さ 1.2mm）に包埋用エポキシ樹脂で接着し、試料の厚さを約 20 μ m まで研磨して、生物顕微鏡ならびに走査型電子顕微鏡により観察を行った。

III. 結果

以下、検出地点ごとに塗膜構造調査の結果を述べる。