Microscopic analysis of the lacquer coating from ImDang-dong site: Structure and material composition of the lacquerware

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-09-16 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/10.24517/00059485

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

慶山林堂低湿地遺跡出土漆器遺物の材質･構造調査

岡田文男（京都芸術大学）
林志暎（イム ジヨン）（釜山大学校博物館）

Ⅰ. はじめに

筆者らは 2001 年 5 月に、嶺南文化財研究院に所蔵されている慶尚北道慶山市林堂低湿地で出土した漆器遺物を観察する機会を得、このうちの一部漆器遺物の材質・構造調査を実施した。林堂遺跡は 3 世紀から 4 世紀にかけての遺物を含む包含層からなり、おもな遺物には木製甲札がある。

Ⅱ. 調査の方法

2.1. 試料

嶺南事務所に水漬け保管されていた漆器について、固体識別のうえ、表面から数ミリ角の試料を採取し、顕微鏡観察の試料とした。漆器はプラスチック容器に納められており、ひとつの容器に破片となった 1 固体分が納められたものと、1 つの容器に複数固体が納められたものがあり、漆器の状態を判断しながら、分析資料を分別した。漆器は黒色を基本とするが、一部に、黒地に赤色漆で文様を描いたものが含まれていた。採取した試料点数は 61 点であったが、採取時に塗膜と判断したものが実際には胎だけであったり、塗膜が粉状化して樹脂包埋試料の作製が困難であったりしたため、実際に観察したのは 54 点であった。

採取試料は表 1 の通りである。

2.2. 塗膜断面の観察法

今回の調査では林堂低湿地遺跡より出土した漆製品を現地で観察し、材質構造調査を中心に調査を進めた。塗膜は目視において大変薄く、そのなかに漆以外の塗料が用いられている可能性があるが、今回は塗料の化学組成については扱わず、顕微鏡観察により混和物を中心に調査した。

塗膜断面の顕微鏡観察にあたり、試料をエポキシ樹脂 (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、塗膜断面を研磨してまず反射光による観察を行い、次いで鉱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 μmに研磨し、生物顕微鏡ならびに偏光顕微鏡を用いて塗装構造ならびに混和物について観察した。

表 1　慶尚北道林堂低湿地遺跡出土漆製品の材質構造調査資料一覧

試料 No.	遺跡内遺物出土位置	遺物名 ([報告書名称])(訳 1)	試料該当箇所	遺物番号	報告書ページ (訳 2)	報告書図番号 (訳 2)
1	KL I- 低湿地 13pit5 層 木 3	高坏		2240	p.58	図面 59
2	KL I- 低湿地 40pit 1-3 層 木 3	椀		3302	p.203-204	図面 243
3	KL I- 低湿地 27pit 9-2 層 木 15	コップ形木器	内	3564	p.130-131	図面 151
4	KL I- 低湿地 24pit 4-1 層 木 20	コップ形木器	内	2592	p.112,114	図面 128
5-1	KL I- 低湿地 16pit 3-2 層 木 6	盾 [用途不明木製品]	内 , 赤漆	3543	p.61-62	図面 65
5-2	KL I- 低湿地 16pit 3-2 層 木 6		外 , 赤漆	3543		
6	KL I- 低湿地 木 11	台付椀 [コップ形木器]		3615	p.237	図面 288
7	KL I- 低湿地 16pit 3-4 層 木 8	蓋		2298	p.62-63	図面 66
8	KL I- 低湿地 22pit 3-1 層 木 1	台脚		2540	p.96	図面 106
9	KL I- 低湿地 37pit 5 層 木 1	コップ形木器	赤漆	3192	p.186	図面 221
10	KL I- 低湿地 6pit 9-2 層 木 9	コップ形木器	赤漆	2009	p.43	図面 37
11	KL I- 低湿地 40pit 1-2 層 木 1	[コップ形木器]	赤漆	3300	p.203	図面 242
12	KL I- 低湿地 17pit 9-2 層 木 3	異形木製品		2356	p.74-75	図面 81
13	KL I- 低湿地 17pit 9-2 層 木 10	蓋		3607	p.233	図面 280
14	KL I- 低湿地 17pit 9-2 層 木 13(訳 3)	コップ形木器		3460	p.228-229	図面 274
15	KL I- 低湿地 36pit 3-3 層 木 27(訳 3)	椀		3112	p.167-168	図面 196
16	KL I- 低湿地 23pit 3-1 層 木 2	瓶	赤漆	2541(訳 4)	p.97	図面 107
17	KL I- 低湿地 13pit 2-1 層 木	椀		3624	p.57	図面 58
18	KL I- 低湿地 12pit 3-2 層 木 12	椀		2162	p.51-52	図面 50

試料 No.	遺跡内遺物出土位置	遺物名 ([報告書名称])(訳 1)	試料採取箇所	遺物番号	報告書ページ (訳 2)	報告書図番号 (訳 2)
19	KL I- 低湿地 32pit 1-4 層 木 1	高坏		2922	p.142-143	図面 165
20	KL I- 低湿地 20pit 3-3 層 木 31	蓋		3548	p.82-83	図面 91
21	KL I- 低湿地 20pit 3-3 層 木 31(訳 5	蓋 (訳 5		3548(訳 5		
22	KL I- 低湿地 2pit 3-2 層 木 32	コップ形木器		3524	p.31-32	図面 19
23	KL I- 低湿地 2pit 1-3 層 木 12	椀		3520	p.29-30	図面 15
24	KL I- 低湿地 6pit 9-2 層 木 40	椀		3532	p.43-44	図面 38
25	KL I- 低湿地 7pit 4-2 層 木 3	高坏		2056	p.44	図面 39
26	KL I- 低湿地 12pit 3-1 層 木 6	コップ形木器		2153	p.48	図面 45
27	KL I- 低湿地 36pit 4-2 層 木 33	高杯		3582	p.177	図面 209
28	KL I- 低湿地 20pit 1-5 層 木 12	高杯		2400	p.76-77	図面 83
29	KL I- 低湿地 木 13	コップ形木器		3610(訳 6	p.234-235	図面 283
30	KL I- 低湿地 40pit 3-2 層 木 18	椀 [高台付椀]		3314	p.208	図面 248
31	KL I- 低湿地 33pit 9-2 層 木 12	コップ形木器	赤漆	3045	p.153-154	図面 178
32	KL I- 低湿地 21pit 3-5 層 木 5	コップ形木器	赤漆	2522	p.91-92	図面 101
33	KL I- 低湿地 木 63	高坏		3464	p.231	図面 277
34	KL I- 低湿地 12pit 3-1 層 木 5	鎧片		3536	p.49-50	図面 47
35	KL I- 低湿地 23pit 3-1 層 木 2	コップ形木器	赤漆	2541(訳 4	p.97	図面 107
36	KL I- 低湿地 13pit 2-1 層	椀		2220	p.55-56	図面 56
37	KL I- 低湿地　木 13	椀	赤漆	3611(訳 6	p.235	図面 284
38	KL I- 低湿地 2pit 1-4 層 木 16	高坏		3523	p.31	図面 18
39	KL I- 低湿地 37pit 7-1 層 木 11	コップ形木器	赤漆	3198	p.191	図面 228
40	KL I- 低湿地 6pit 3-2 層 木 5	高坏		3530	p.40	図面 33
41	KL I- 低湿地 27pit 9-2 層 木 5	高坏		2761	p.128-129	図面 148
42	KL I- 低湿地 24pit 4-1,2 層 木 17	高杯		2590	p.112-113	図面 127
43	KL I- 低湿地 40pit 5-1 層 木 21	高杯		3320	p.212	図面 255
44	KL I- 低湿地 26pit 9-2 層 木 2	高杯		2694	p.124	図面 141
45	KL I- 低湿地 24pit 5-1,2 層 木 29	把手		2613	p.120	図面 136
46	KL I- 低湿地 24pit 5-1,2 層 木 31	勺		3560	p.123	図面 139
47	KL I- 低湿地 24pit 5-1,2 層 木 30	コップ形木器		2614	p.120	図面 136
48	KL I- 低湿地 2pit 7-1 層 木 20	勺		1920	p.32	図面 20
49	KL I- 低湿地 36pit 木 55	椀		3586	p.182	図面 216
50	KL I- 低湿地 37pit 5 層 木 3	容器		3195	p.186,188	図面 223
51	KL I- 低湿地 29pit 5-1 層 木 25	鉢		2861	p.136-137	図面 157
52	KL I- 低湿地 36pit 3-3 層 木 17	高杯		3108	p.165-166	図面 193
53	KL I- 低湿地 36pit 3-3 層 木 17	椀		3109	p.166	図面 194
54	KL I- 低湿地 36pit 3-3 層 木 18(訳 7	高杯		3110	p.167	図面 195
55	KL I- 低湿地 16pit 3-4 層 木 16	高杯		2299	p.62-63	図面 66
56	KL I- 低湿地 12pit 9-2 層 木 15	椀		2203	p.52-53	図面 52
57	KL I- 低湿地 30pit 木 1	容器片		2916	p.139-140	図面 162
59	KL I- 低湿地 37pit 5 層 木 1	柄部		3193	p.186-187	図面 222
60	KL I- 低湿地 33pit 9-2 層 木 4	勺形木器		3043	p.152-153	図面 177
61	KL I- 低湿地 12pit 3-1 層 木 10	台付椀		3537	p.49, 50	図面 48

Ⅲ . 結果

3.1. 顕微鏡下における塗膜の基本構造

調査の結果、顕微鏡下における漆器の塗膜の厚さは 25 ～ 100㎛の範囲であった。漆器の塗膜構造は、黒色漆では木胎の表面に黒色の下地層があり、ついで、その上に透明感のある黄褐色層が認められた。赤色層は黄褐色層の上に単層の塗り重ねが認められた。塗装は大部分が黒色の下地に黄褐色層を 1 層塗り重ねただけで、塗り直しはみられなかった。以下、黒漆、赤漆の断面の典型例を写真 1・2 に示し、それらの概要を記述する。

(1) 黒色の下地層（写真 1,2）

顕微鏡下において黒色の下地層を観察すると、黒色の微粒子と無色鉱物を混和した層と、黒色の微粒子のみで構成される 2 種類があった。黒色の微粒子は比較的均一に分散しており、粒径は 1㎛以下で、松煙ないし油煙類とみられる [岡田文男ほか 1994]。

(2) 黄褐色層（写真 1,2）

黄褐色層は黒色層の上に塗布されており、大部分は透明度が高いことから精製度が高く、一部に縣濁状で精製度が低いとみられるもの (No.3、No.6、No.18) があった。さらに、下地層ほど濃い黒色ではないが、わずかに黒色の微粒子が含まれるもの (No.12、No.15、No.34 No.36 No.40、No.44、No.57、No.60) があった。また、No.20 の黄褐色層にはごくわずかに木炭粉が分散している。

(3) 赤色層（写真２）

表面が赤色に塗られた塗装の観察では No.5、No.10 、No.11、No.16 、No.32、No.35、No.37 においてパイプ状ベンガラ粒子を確認した。No.31、No.39 は赤色層が薄く、パイプ状ベンガラ粒子を確認できなかった。

3.2. 混和物の種類

下地、漆層の混和材の種類として以下がある。

(1) 火山ガラス（写真 3,4）

顕微鏡下において、黒色の下地層の直下あるいは下地層中に、鋭い稜を持ち、偏光下で偏光を示さない火山ガラスが確認された。

(2) 松煙類（写真 5,6）

顕微鏡下において 1㎛以下の黒色の微粒子が認められた。微粒子を含む層は下層の色が濃く、上層が淡い傾向が認められ、黒色顔料として用いられた松煙類と考えられる。

(3) パイプ状ベンガラ粒子 (写真 7,8)

赤色層中に長さが 10㎛以下、直径が約 1.5㎛の円筒状粒子が認められた (写真 7,8)。これは、水中の鉄バクテリア生産物を採取して乾燥後、燃焼酸化して得られることが明らかになっている [岡田文男 1997]。

以上の観察結果を表２に示す。

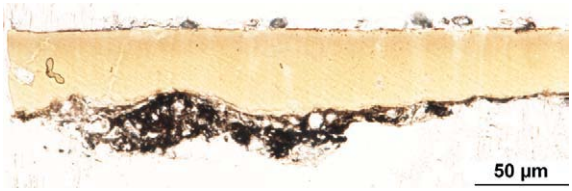


写真１　黒漆断面の典型例（No. 17）

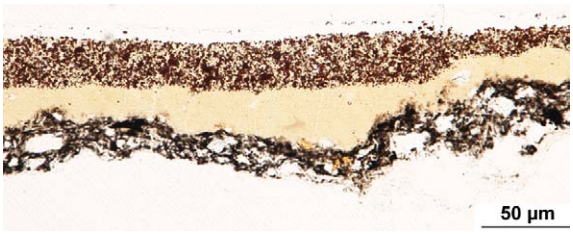


写真２　赤漆断面の典型例（No. 10）

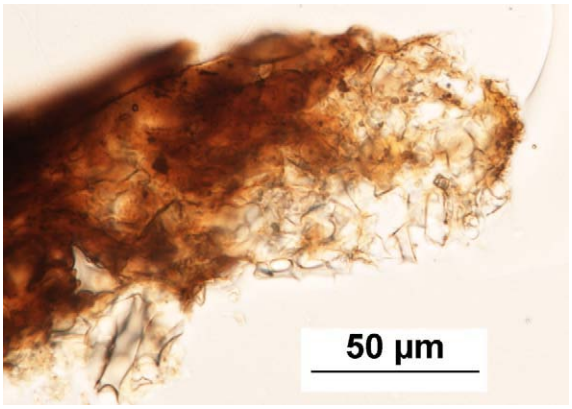


写真３　火山ガラス（No. 23）

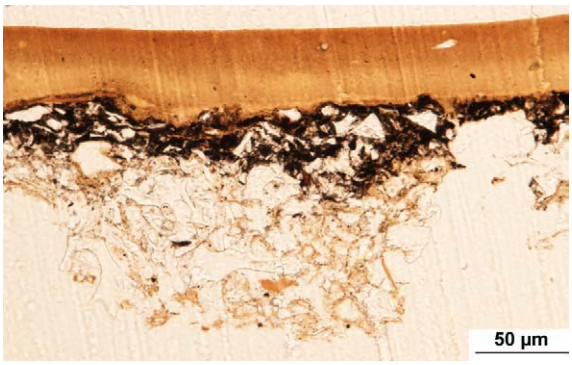


写真４　火山ガラス (No. 61)

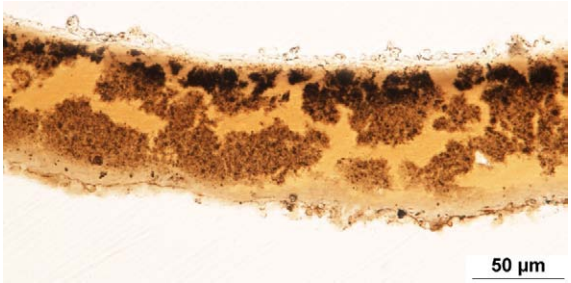


写真５　松煙類（No. 15）

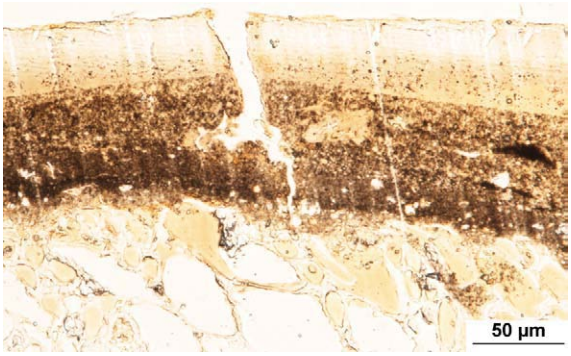


写真６　松煙類（No. 57）

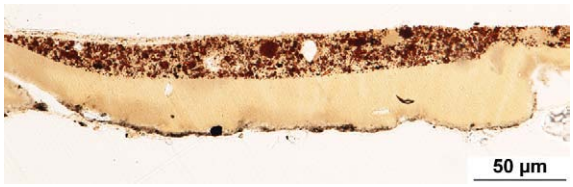


写真 7
No. 32 の赤色漆中のパイプ状ベンガラ（透過光）

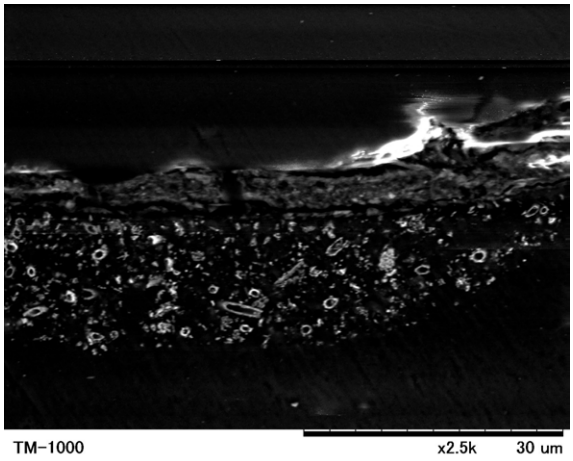


写真 8
No. 32 の赤色漆中のパイプ状ベンガラ（SEM）

表 2　塗膜の観察結果

塗装構造と混和物	混和物の種類	試料番号	備 考
下地層の混和物	無色鉱物＋松煙類	2、4、6、7、10、11、13、14、16、17、18、20、22、25、26、27、28、29、31、32、33、35、36、38、39、40、42、44、46、47、48、52、53、54、55、56、61	
	松煙類のみ	3、12、15、34、37、57、59	
	木炭粉	5	
	火山ガラス	17、18、23、25、26、27、30、35、61	
黄褐色層の混和物	松煙類	12、15、34、36、40、44、57、60	
赤色層の混和物	パイプ状ベンガラ粒子	5、9、10、11、31、32、35、37	
未調査		8、9、45、49、50、51	試料採れず

Ⅳ. まとめ

慶尚北道林堂低湿地遺跡より出土した漆製品について、顕微鏡観察を通して材質構造調査を行った。その結果明らかになった点は以下の通りである。

①表面より黒色にみえる層の構造は、木胎の素地の上に黒色の下地層があり、その上に透明漆を塗布したものが大部分である。

②下地の黒色層には松煙類に無色鉱物を混和した可能性が高い。

③素地の表面の木目を均す目的で、火山ガラスを充填したものがある。

④赤色漆に用いられた赤色顔料にパイプ状ベンガラ粒子が用いられている。

参考文献：

岡田文男・成瀬正和・田川真千子・北村昭斎 1994「平安時代前期の出土漆器に利用された黒色顔料について」『古文化財の科学』39 号 : 39-48.

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』

訳註：

訳 1) 遺物名称が報告書遺物篇と付録篇本報告とでは一致していないものがあり、併記した。また、本報告の元原稿である岡田執筆原稿に基づき、試料採取箇所の欄を加えた。

訳 2) 本報告にはないが、遺物を確認しやすくするために「報告書ページ」と「報告書図番号」を加えた。また、岡田が保存処理前の調査時に撮影した遺物写真が本報告の後に付表として続くが、そこにも報告書遺物篇掲載の図を入れ、遺物を確認しやすくしている。

訳 3) 試料 13 と 14 の出土位置は韓国語報告の表の通りに訳出しているが、報告書本文を確認すると、出土位置は共に「KL I- 低湿地」のみの記載になっている。

訳 4) 試料 16 と 35 は同一個体 (2541) である。報告書掲載写真と本稿写真を対照すると、試料 16 は瓶の上部、試料 35 は底部であることが分かる。

訳 5) 試料 20 と 21 は韓国語報告のとおりに訳出している。共に遺物 3548 ということになっているが、岡田執筆原稿をみると、20 と 21 は別の遺物となっており、21 は「KL　I- 低湿地 18pit 3-2 層 木 1」となっている。岡田調査は保存処理前であり、その時点での付与番号である嶺研一連番号は「92-1」、嶺研参考番号「92」とのことである (試料 20 は前者が 106、後者

が 110)。残念ながら確かめることができなかったので、嶺研番号と報告時の 4 桁の遺物番号の対応を再確認する必要があるという注意のみを記しておく。

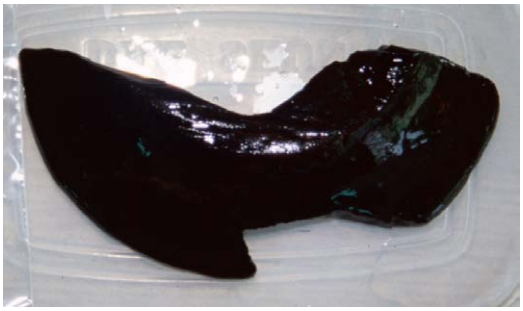
訳 6) 韓国語報告では、試料 29 が 3611、試料 37 が 3610 になっているが、報告末尾表の岡田調査時写真からみて 4 桁遺物番号が逆である。訂正した番号を記載した。

訳 7) 原文では「16pit」となっているが、報告書遺物篇からみて「36pit」の誤りであり訂正した。



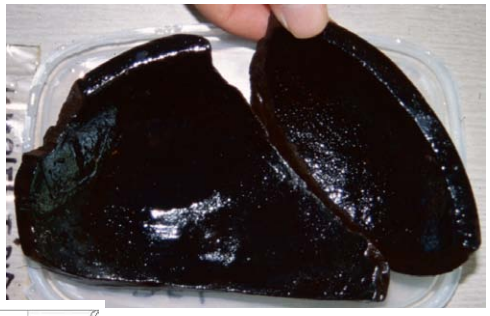
原載：

岡田文男・임지영(イム ジヨン) 2014「경산임당 저습지유적 출토 칠기유물의 재질 구조 조사」『慶山林堂宅地開発事業地区 (1 地区) 内 慶山林堂洞低湿地遺跡 木器』(嶺南文化財研究院学術調査報告第 212 冊) (財) 嶺南文化財研究院 : 359-378.


No. 1 (2240)

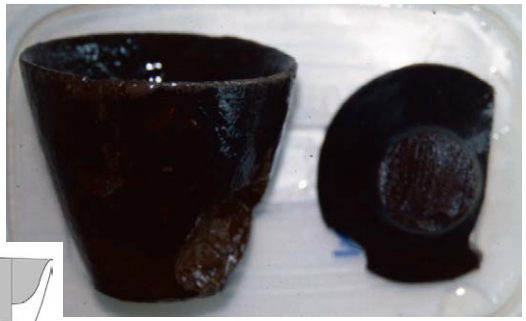


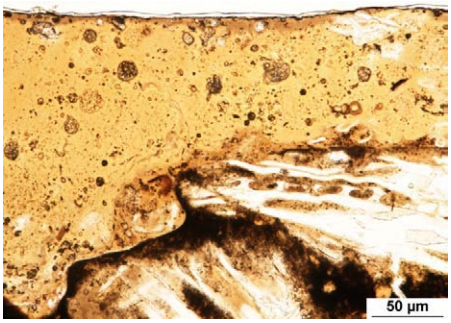
同左の塗膜断面


No. 2 (3302)

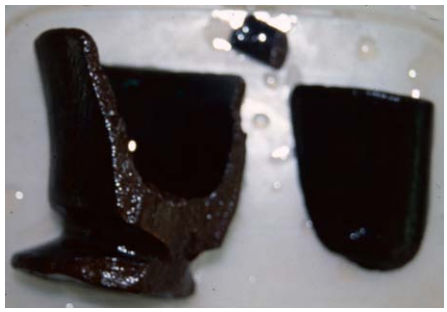


同左の塗膜断面

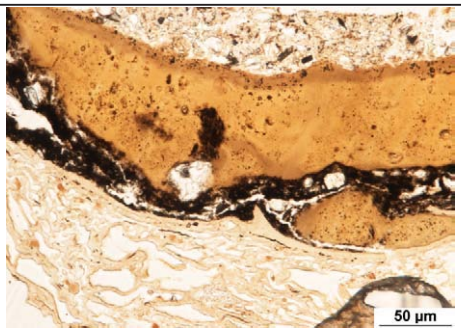

No. 3 (3564)



同左の塗膜断面 (下地に松煙類混)



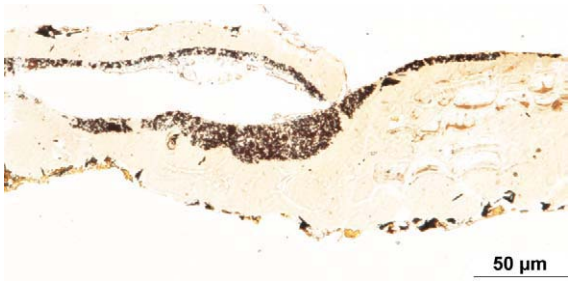

No. 4 (2592)



同左の塗膜断面



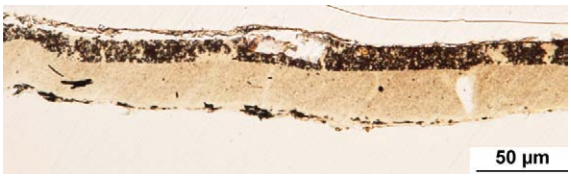
No. 5-1 (3543)



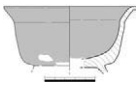
同左の塗膜断面（赤色層にパイプ状ベンガラ）



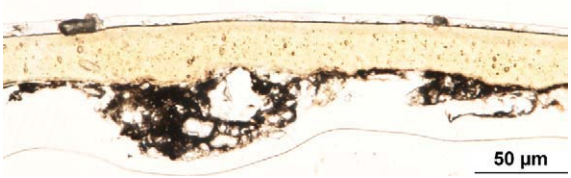

No. 5-2 (3543)



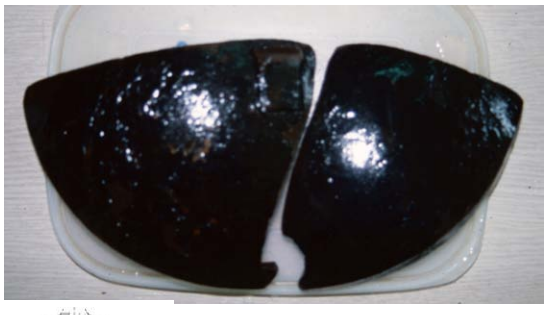
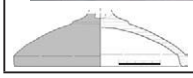
同左の塗膜断面（赤色層にパイプ状ベンガラ）

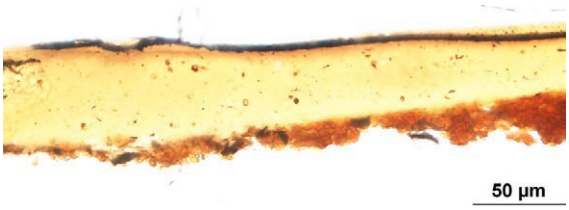
No. 6 (3615)



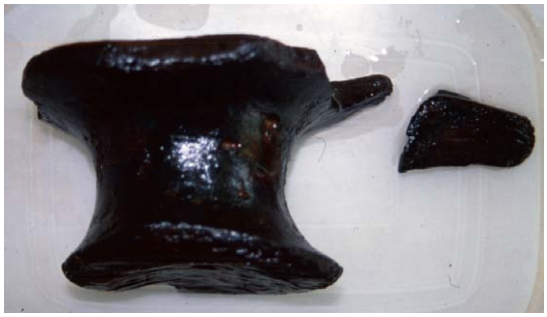
同左の塗膜断面

No. 7 (2298)



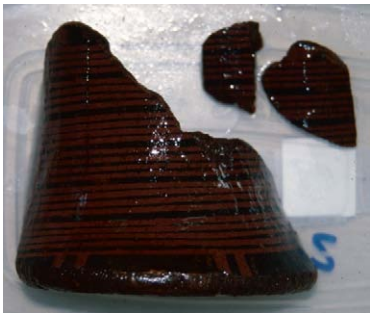
同左の塗膜断面

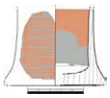


No. 8 (2540)

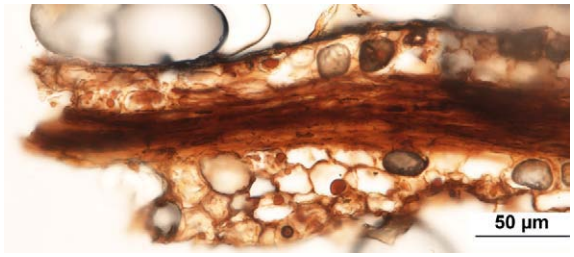


同左の断面





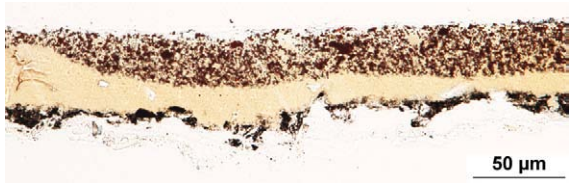
No. 9 (3192)



同左の断面

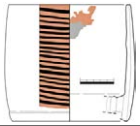


No. 10 (2009)



同左の塗膜断面（赤色層にパイプ状ベンガラ）





No. 11 (3300)

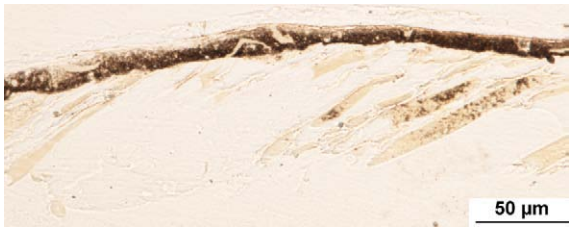


同左の塗膜断面（赤色層にパイプ状ベンガラ）





No. 12 (2356)



同左の塗膜断面（油煙）

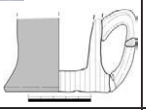


No. 13 (3607)



同左の塗膜断面

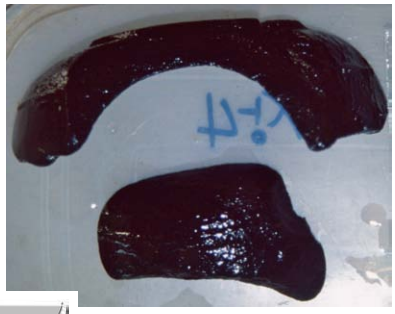




No. 14 (3460)

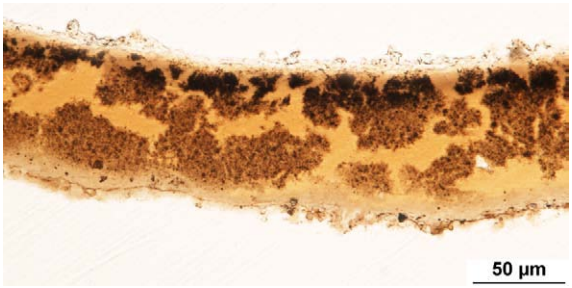


同左の塗膜断面



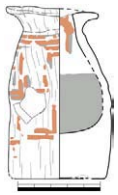


No. 15 (3112)



同左の塗膜断面

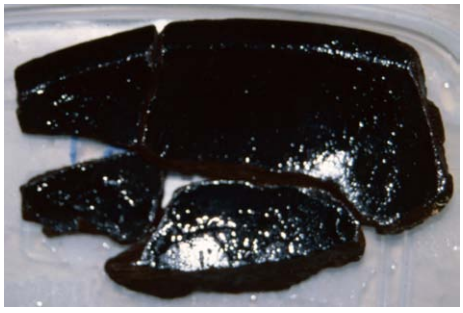


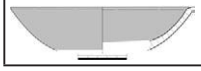


No. 16 (2541)[訳4]

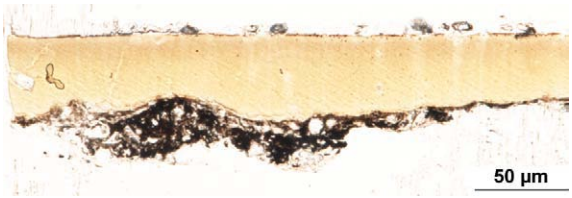


同左の塗膜断面（赤色層にパイプ状ベンガラ）



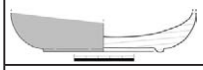


No. 17 (3624)

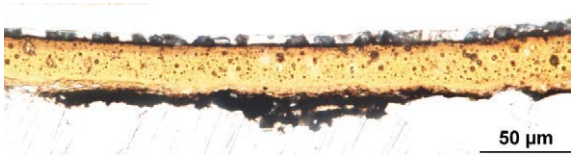


同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）





No. 18 (2162)

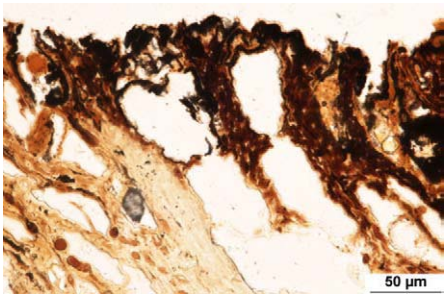


同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）



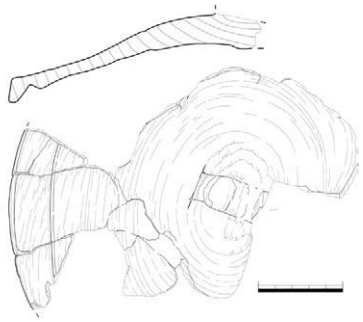


No. 19 (2922)



同左の断面

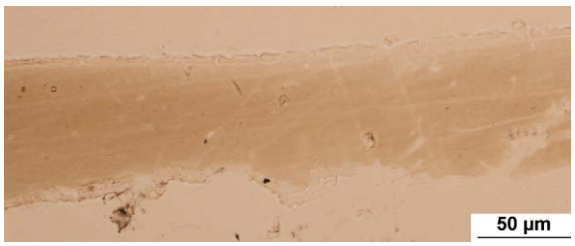




No. 20, 21 (3548)[訳5]



同左の塗膜断面（塗膜層にわずかに木炭粉含む）

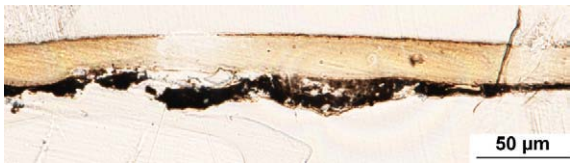


同左の塗膜断面





No. 22 (3524)



同左の塗膜断面





No. 23 (3520)



同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）





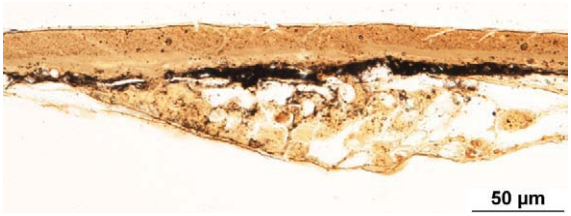
No. 24 (3532)



同左の塗膜断面

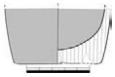


No. 25 (2056)

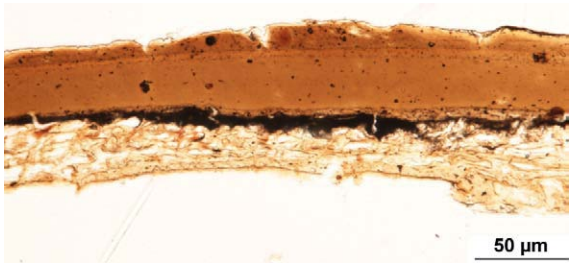


同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）

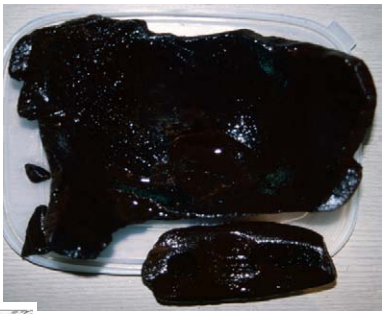


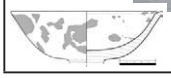


No. 26 (2153)

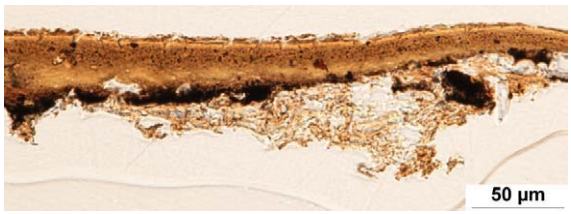


同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）



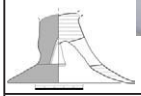


No. 27 (3582)



同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）





No. 28 (2400)

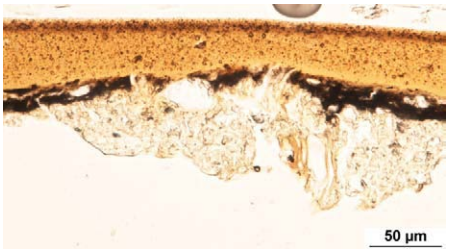


同左の塗膜断面

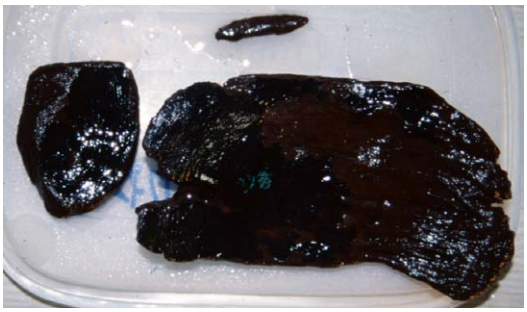


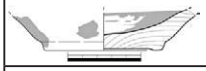


No. 29 (3610)[訳6]

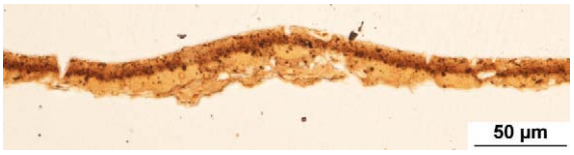


同左の塗膜断面





No. 30 (3314)

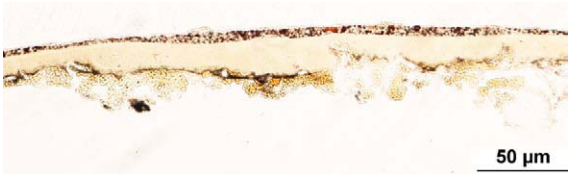


同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）





No. 31 (3045)



同左の塗膜断面

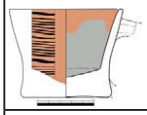




No. 32　黒色部分 (2522)



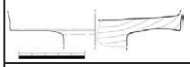
同左の塗膜断面

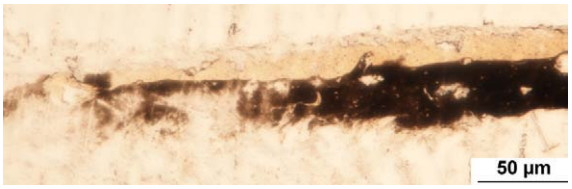
No. 32’ 赤色部分 (2522)



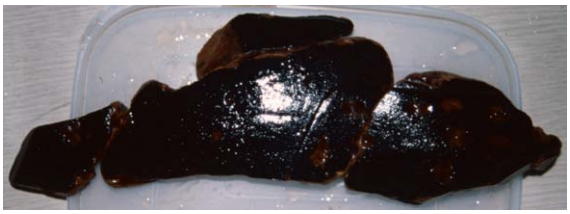
同左の塗膜断面（赤色層にパイプ状ベンガラ）

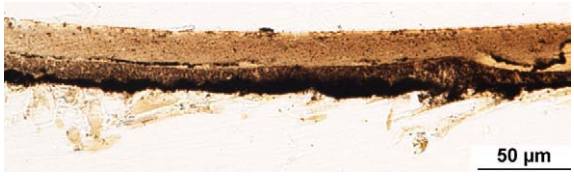
No. 33 (3464)



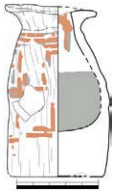
同左の塗膜断面泥地




No. 34 (3536)



同左の塗膜断面

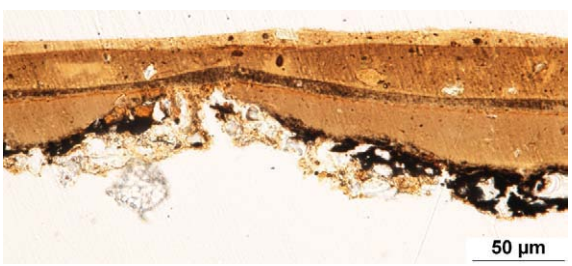
No. 35 (2541)[訳5]



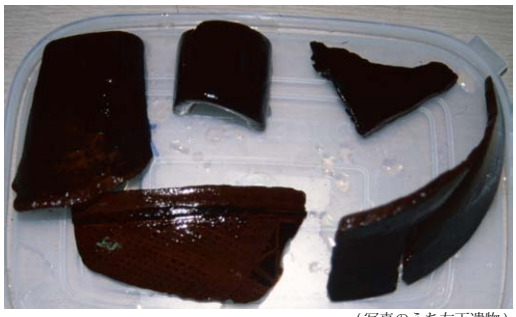
同左の塗膜断面（下地に火山ガラス、
赤色層にパイプ状ベンガラ含む）




No. 36 (2220)



同左の塗膜断面



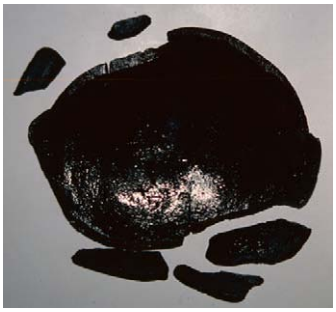
（写真のうち左下遺物）

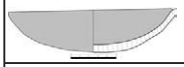


No. 37 赤色部分 (3611)[訳6]

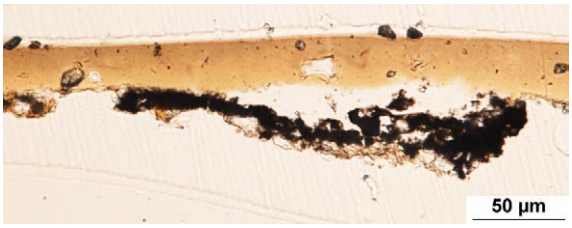


同左の塗膜断面（赤色層にパイプ状ベンガラ含む）





No. 38 (3523)

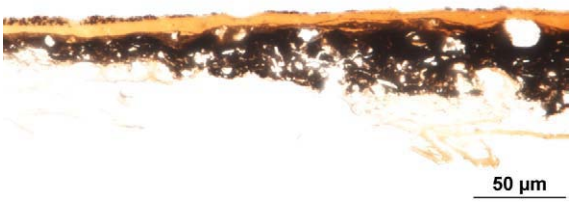


同左の塗膜断面





No. 39 (3198)



同左の塗膜断面



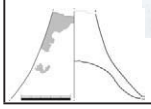


No. 40 (3530)

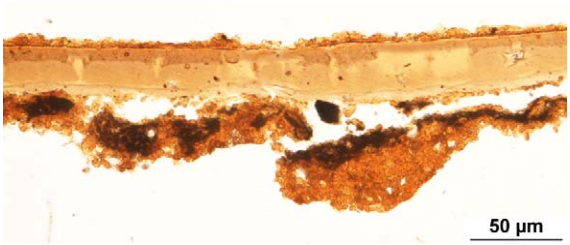


同左の塗膜断面

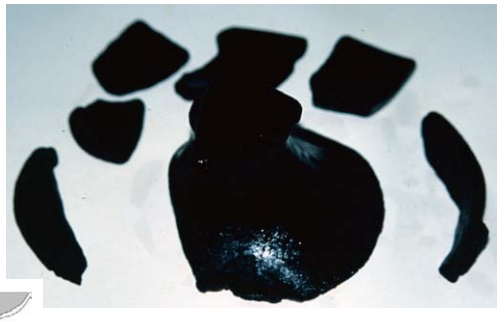




No. 41 (2761)

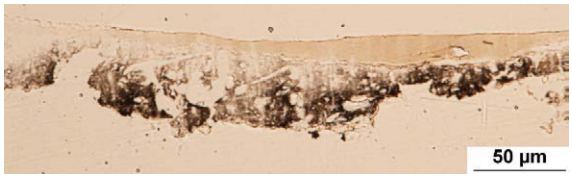


同左の塗膜断面



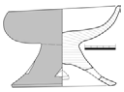


No. 42 (2590)



同左の塗膜断面



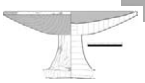


No. 43 (3320)

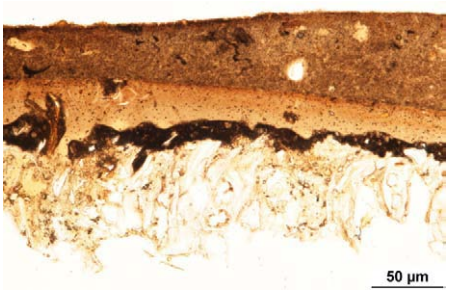


同左の塗膜断面



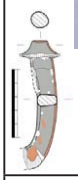


No. 44 (2694)

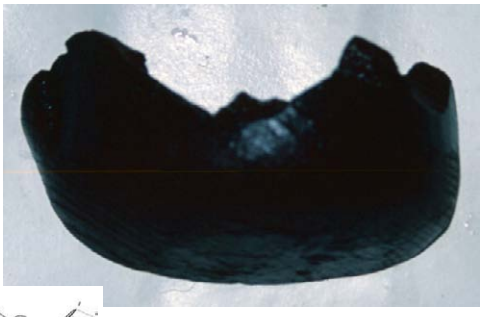


同左の塗膜断面



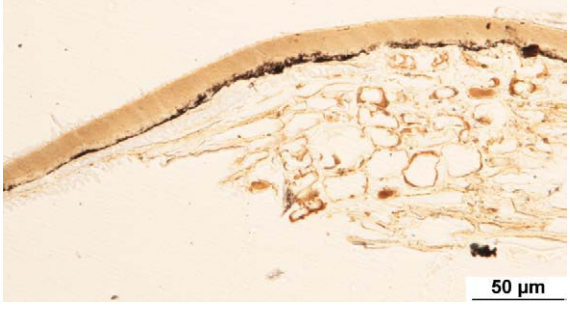


No. 45 (2613)



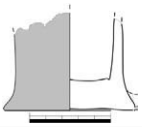


No. 46 (3560)

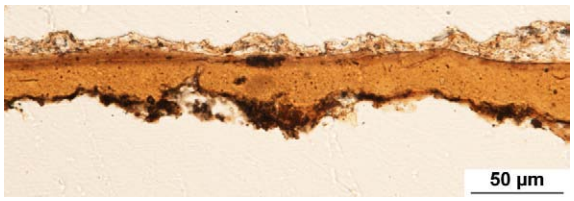


同左の塗膜断面



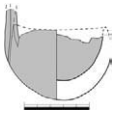


No. 47 (2614)

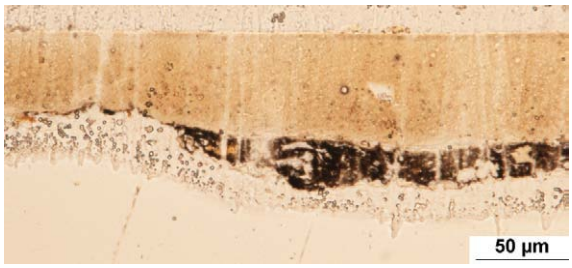


同左の塗膜断面

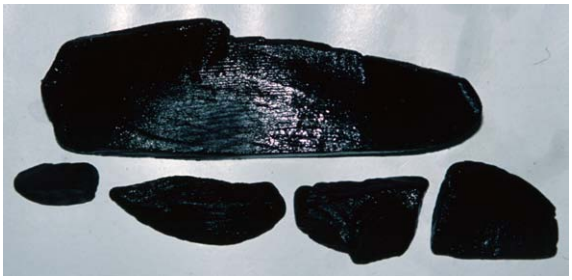




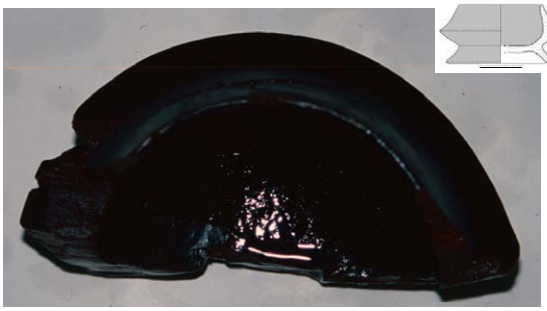
No. 48 (1920)



同左の塗膜断面

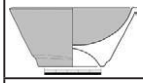


No. 49 (3586)



No. 50 (3195)

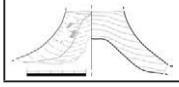




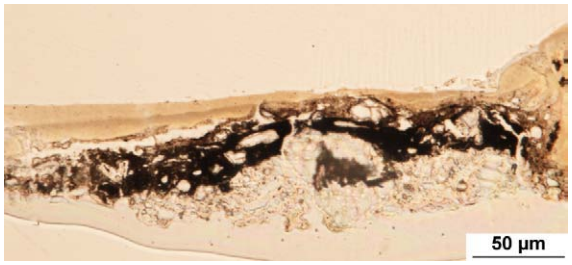
No. 51 (2861)

No. 49 ～ 51　試料採れず





No. 52 (3108)



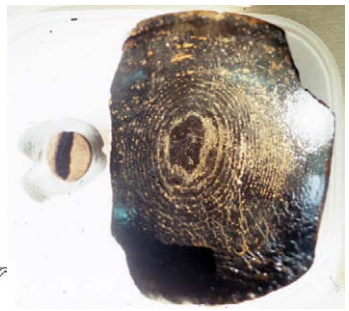
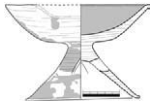
同左の塗膜断面



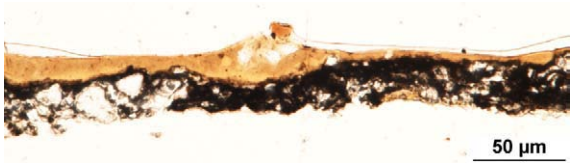

No. 53 (3109)



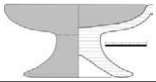
同左の塗膜断面

No. 54 (3110)



同左の塗膜断面

No. 55 (2299)



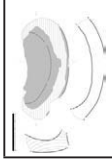
同左の塗膜断面



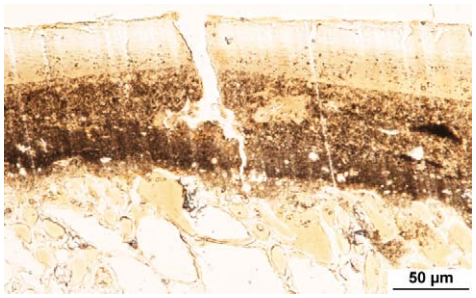

No. 56 (2203)



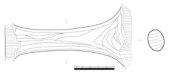
同左の塗膜断面

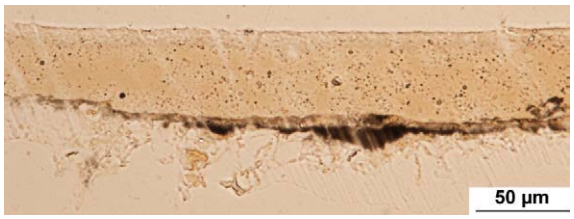
No. 57 (2916)



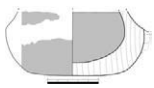
同左の塗膜断面

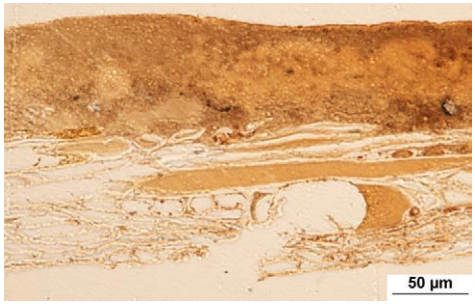
No. 59 (3193)



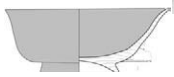
同左の塗膜断面

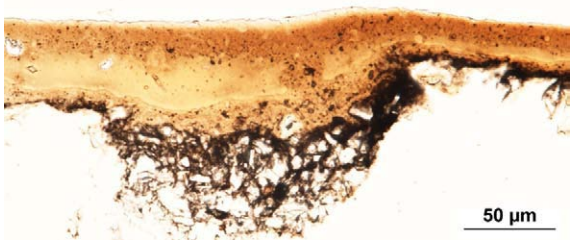
No. 60 (3043)



同左の塗膜断面

No. 61 (3537)



同左の塗膜断面（下地に火山ガラス含む）

慶山林堂遺跡出土漆器遺物の漆技法

李光熙（イ ガァンヒ）
（韓国伝統文化大学校 文化財保存科学科）
韓奎城（ハン キュソン）
（忠北大学校 木材･紙科学科）
（大谷 育恵 訳）

Ⅰ．序論

韓国の漆は、シベリアのタガール青銅器文化が膨張しながら中国北部とマンチュリア、そして韓半島に至るまで無文土器の民族移動を引き起こしたことにより、当時の中国中原の漆文化を受け入れたものであり、その時期は前３世紀頃と推定される [Lee2006]。これは現在に至るまで我が国の遺跡で発掘された古代漆器のうち、最も古い漆器が前３世紀の忠清南道牙南・南城里 (남성리) 石棺墓遺跡で出土した漆片であるという結果と一致している [Lee 1983]。この後の初期鉄器時代～原三国時代と推定される光州・新昌洞 (신창동) 遺跡からは、木器類である剣鞘と生活具類である筒形漆器、有孔漆器、漆器截板など多様な漆器遺物が出土した [光州国立博物館 2002]。一部遺物に対して分析が実施され、木材表面に土粉と酸化鉄を混ぜた下塗り漆を塗った後、黒色漆には煤を混ぜて漆塗りしたものを確認することができた [金洙喆 2007]。

後１～３世紀の昌原・茶戸里 (다호리) 遺跡からは、剣鞘や弓、甲冑片のような武器類と、筆や筒形漆器、円形高坏のような生活具類に漆が塗られており、当時漆製品が広範囲に使用されたことを確認すること