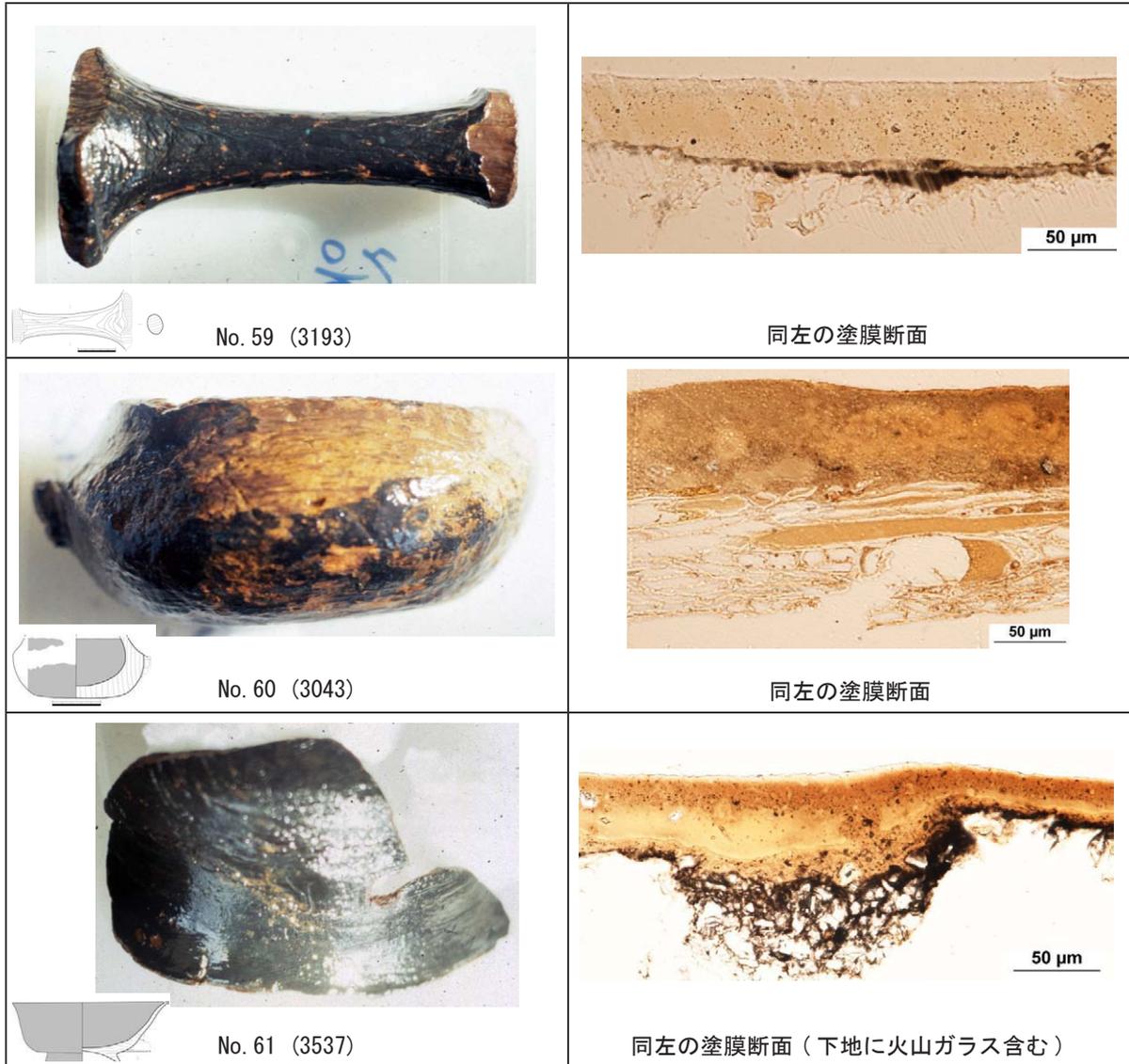


Study on applying techniques of wooden lacquerware artifacts excavated from ImDang-dong site, GyeongSan, Korea

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: LEE, Kwang-hee, HAN, Gyu-seong, OTANI , Ikue [trans.] メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00059486

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





慶山林堂遺跡出土漆器遺物の漆技法

イダワンヒ
李光熙

(韓国伝統文化大学校 文化財保存科学科)

ハンキョソソ
韓奎城

(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、木器類である劍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^{キムスチョル} 2007]。

後1～3世紀の昌原・茶戸里(다호리)遺跡からは、劍鞘や弓、甲冑片のような武器類と、筆や筒形漆器、円形高杯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

ができた [李健茂^{イコンム}ほか 1989]。茶戸里遺跡から出土した一部遺物に対して漆分析が実施され、木材表面に直接漆を塗って下塗り漆とした後、黒色に見せるために煤が使用されており、赤漆には辰砂と酸化鉄が使用されたことを確認することができた [李容喜^{イヨンヒ}ほか 2008; Kim, S.C. et al. 2012]。

三国時代の遺跡では、百濟武寧王陵、宋山里古墳^{ソンサンリ しようけんどう}、松峴洞古墳^{ソンヒョンドン}、天馬塚、皇南洞古墳、扶余・陵山里遺跡^{ヌサンリ}、烏山・佳水洞遺跡^{カスドン}、釜山機張・古村遺跡^{コジョン}、扶余・宮南地遺跡^{クナムチ}などの生活遺跡から多様な漆器が出土している。しかし様々な遺跡から出土した漆器遺物に対する科学的な分析は分析試料の確保が困難なため、先行研究の結果報告が少ない。

慶山・林堂遺跡は2～4世紀に形成されたと推定され、多数の木製遺物と漆器など多様な種類の遺物が出土した [嶺南文化財研究院 2014]。このうち漆器は、我が国漆の歴史を確認し、遺跡が形成された当時の漆器文化と漆器製作技法を確認することができる重要な資料である。

したがって本研究では、林堂遺跡から出土した漆器に対して漆塗膜の分析を実施し、当時の漆器遺物の製作技法を確認することを試みる。

II. 分析対象および方法

2.1. 分析対象

林堂遺跡から出土した漆器は合計 88 点で、杯 (Cup)、瓶 (Bottle)、高坏 (Gobae)、勺 (Ladle)、椀 (Bowl) など多様な形態をしている。大部分は黒漆が施されており、一部遺物は赤い漆で文様が描かれている (図 1)。漆器遺物のうち 27 点は漆の痕跡のみが残っているか、あるいは資料を採取することができないために、全部で 61 点の漆器遺物のうち、本研究者らは 13 点に対して分析し、残り 48 点の漆器遺物に対する漆塗膜分析は岡田文男によって分析が行われた。本研究では全ての結果を含めて考察した (表 1)。

2.2. 分析方法

13 点の漆器遺物に対する漆塗膜の分析は光学および偏光顕微鏡で一次分析ならびに分類を実施し、その後分類されたグループから代表的なそれぞれの資料各 1 点ずつに対して SEM-EDX 分析を実施した。分析された結果は日本で分析された結果 [岡田^{イム}・林 2014] と総合して分類し、樹種ごとに漆技法の違いを調べ、他の遺跡で確認されている漆技法調査資料らとの比較を通して林堂遺跡独自の漆器製作技法における差異点を確認した。



図 1 林堂遺跡から出土した典型的な漆器 (A:Cup,B:Bottle,C:Gobae,D:Ladle,E:Bowl,F:Cup)

表 1 分析を行った漆器の名前と番号

(: 本稿調査分)

No.	遺物名称	遺物番号	No.	遺物名称	遺物番号	No.	遺物名称	遺物番号
1	Cup	2154	22	Gobae	2299	42	Bowl	3302
2	Bowl	2240	23	—	2356	43	Bowl	3314
3	Bowl	2360	24	Gobae	2400	44	Cup	3460
4	Gobae	2761	25	Cup	2522	45	Gobae	3464
5	Cap	2968	26	Bottle	2541	46	Bowl	3520
6	Bottle	3075	27	Gobae	2590	47	Gobae	3523
7	Saddle	3323	28	Cup	2592	48	Cup	3524
8	Bowl	3532	29	Cup	2614	49	Gobae	3530
9	—	3585	30	Gobae	2694	50	Armer	3536
10	Bowl	3586	31	Bowl	2916	51	Bowl	3537
11	Gobae	3592	32	Ladle	3043	52	—	3543
12	Ladle	3605	33	Cup	3045	53	Cap	3548
13	Bowl	3608	34	Gobae	3108	54	Cup	3560
14	Ladle	1902	35	Bowl	3109	55	Cup	3564
15	Cup	2009	36	Gobae	3110	56	Bowl	3582
16	Gobae	2056	37	Bowl	3112	57	Cap	3607
17	Cup	2153	38	Cup	3192	58	Bowl	3610
18	Bowl	2162	39	Bottle	3193	59	Cup	3611
19	Gobae	2203	40	Cup	3198	60	Bowl	3615
20	Bowl	2220	41	Cup	3300	61	Bowl	3624
21	Cap	2298	計			61点		

2.2.1. 漆塗膜プレパラートの製作

採取された漆片は蒸留水で洗浄したのち吸湿紙 (KIMTECH) の間に挟んでスライドガラスの間に固定し、恒温乾燥機 (60℃) で乾燥させた。乾燥した漆器片を実体顕微鏡の下で繊維方向にシリコン棒で一時固定したのち、エポキシ樹脂 (Struers EpoFix) を用いて充填して包み込んだ。硬化する前に樹脂内から気泡を完全に除去するため、真空にして脱気した。エポキシ樹脂で硬化した漆片をマイクロームに固定し、タングステンカーバイトナイフを用いて 8 ~ 10µm の厚さの薄片にした。製作された薄片はスライドガラス上に乗せた後、封入材 (Permount) を用い、50℃ の恒温乾燥機で 24 時間のあいだ乾燥させ、恒久プレパラートを製作した。

2.2.2. 光学および偏光顕微鏡観察

恒久プレパラートに製作された漆塗膜片は漆層の数、混合物、厚さなどを調査するために、光学顕微鏡 (ECLIPSE 80i, Nikon, Japan) と偏光顕微鏡 (DE/LEITZ DMRX, Leica, Germany) を用いて観察し、特徴を写真撮影した。

2.2.3. 赤外分光分析 (FT-IR)

光学および偏光顕微鏡で観察した試片のうち、1 点 (2240 片) に対して赤外分光分析を実施し、化学基を確認し、使用されている塗料の調査を試みた。

漆塗膜試料の表面をマイクロスコブが装着された赤外分光分析を利用して ATR (全反射測定法) モードで分析した。分析機器は忠北大学校共同実験実習館が所蔵しているフーリエ分光赤外分光計 (IFS66/S, Bruker Optik GmbH, USA) を使用した。分析条件は、Number of sample scans 13、Number of background scans 32、Resolution 4cm⁻¹ にセッティングして測定した。

2.2.4. SEM-EDX 分析

光学および偏光顕微鏡観察を通して確認した顔料が含まれている漆片を対象として SEM-EDX (エネルギー分散型 X 線分析装置搭載走査型電子顕微鏡) 分析を実施した。

SEM-EDX 分析のための前処理として、エポキシ樹脂に封入されている漆試料の断面を研磨して平滑にした。研磨は #1000、#1500、#2000 の研磨布を用い、蒸留水に資料を含浸したのち超音波洗浄機で 10 分間 2 回溶液を交換しながら漆塗膜に付着した異物などを除去した。分析は忠北大学校共同実験実習館の電界放出型走査電子顕微鏡 (FE-SEM, LEO-1530, ZEISS, Germany) を使用した。

Ⅲ. 結果および考察

3.1. 光学および偏光顕微鏡分析

13 点の漆塗膜を光学顕微鏡で観察した結果、2154 の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約 $70\mu\text{m}$ であった。下地層の厚さは $25\mu\text{m}$ で、漆層の厚さは $55\mu\text{m}$ である。下地層には黒色微粒子を包含する黒色層が観察され、比較的サイズが大きい無色の鉱物が含まれている (図 2A)。偏光顕微鏡によって下地層に含まれている無色鉱物は光を反射する発光鉱物と発光しない鉱物 (ガラス質と推定) が観察され、漆層の異物質も一部観察された (図 2B)。

2240 の漆塗膜は不透明な黒褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約 $45\mu\text{m}$ である。下地層の厚さは $15\mu\text{m}$ 、漆層の厚さは $30\mu\text{m}$ である。下地層に黒色層が観察され、無色を示す鉱物が包含されている。漆層は 2 枚で、上層は中間層より暗い色を帯びているが、これは漆に黒色顔料を混合して塗ったためと推定される (図 2C)。偏光顕微鏡で下地層の無色鉱物が観察され、黒色顔料を混合して漆塗りした上層では一部異物質のみが観察された。結晶性のある顔料ではないものと推定される (図 2D)。

2360 の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約 $35\mu\text{m}$ である。下地層の厚さは約 $8\mu\text{m}$ 、漆層の厚さは $27\mu\text{m}$ である。下地層には黒色層が観察され、漆層は 1 枚で、異物は確認されなかった (図 2E)。偏光顕微鏡で下地層と漆内部の鉱物は

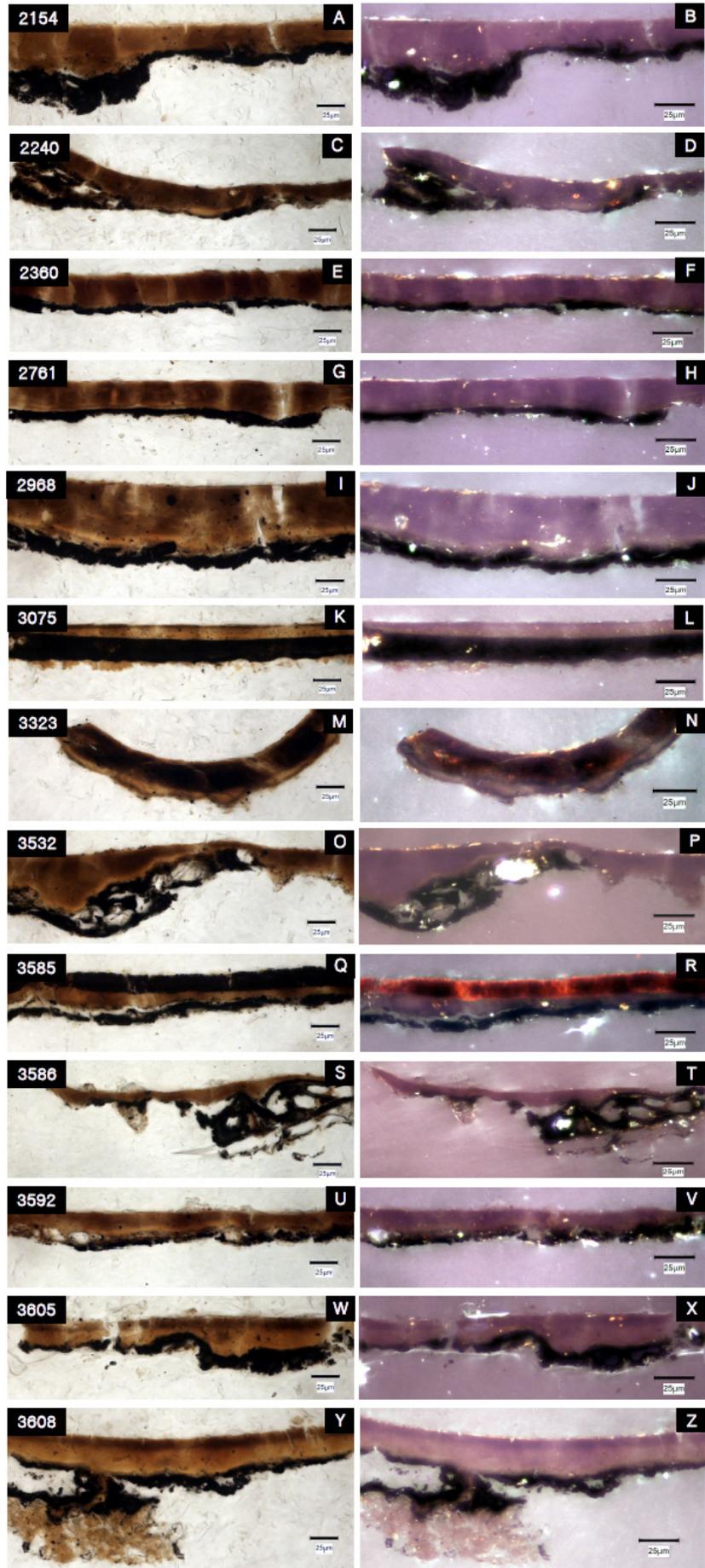


図 2 漆試料片の光学顕微鏡写真 (左) と偏光顕微鏡写真 (右)

観察されず、一方で漆表面に残存している異物が観察された(図2F)。

2761の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約40 μm である。下地層の厚さは10 μm 、漆層の厚さは30 μm である。下地層には黒色層が観察され、漆層は2枚で、上層は黒色顔料を混合して漆塗りしたものと推定される(図2G)。偏光顕微鏡で漆内部の異物を観察した(図2H)。

2968の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約60 μm である。下地層の厚さは10 μm で、漆層の厚さは50 μm である。下地層には黒色層が観察された。漆層は2枚が確認され、比較的大きな異物が含まれていた(図2I)。光学顕微鏡で観察されなかった異物が偏光顕微鏡によって下地漆と漆層内部から確認された(図2J)。

3075の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約35 μm である。下地層の厚さは約20 μm 、漆層の厚さは15 μm である。下地層下に漆の存在が見え、木材に下漆した後、下地層を塗ったものとみられる。下地層には黒色層が観察された。漆層は2枚で、上層には黒色顔料を混合して漆塗りしたものと推定される(図2K)。偏光顕微鏡で下地層と漆層内部に包含されている少量の異物が観察された(図2L)。

3323の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約30 μm で、下地層は観察されなかった。漆層は3枚確認され、中間層に黒色を出すための微細な黒色粒子を混合して漆塗りしていることが観察された(図2M)。偏光顕微鏡で中間層は比較的に明るい色を示している(図2N)。

3532の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約45 μm である。下地層の厚さは15 μm で、漆層の厚さは30 μm である。下地層には黒色層が観察され、無色の比較的大きな異物を包含している。漆層は2層で、上層には黒色顔料を混合して漆塗りしたと推定される(図2O)。偏光顕微鏡で下地層の無色異物は発光しないことが観察され、光学顕微鏡で観察されなかった漆層内部の異物が一部観察された(図2P)。

3585の漆塗膜は赤い漆であり、透明感のある褐色と黒色を帯びており、漆層全体の厚さは約35 μm である。下地層の厚さは10 μm で、漆層の厚さは25 μm である。下地層には黒色層が観察され、無色の異物が含まれている。漆層は2枚確認され、特に上

層は厚い黒色層であることが観察された(図2Q)。偏光顕微鏡によって下地層と漆層の内部から光学顕微鏡では確認されなかった異物が一部観察された。上層の場合、赤黒い色で観察された(図2R)。

3586の漆塗膜は透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約45 μm である。下地層の厚さは30 μm で、漆層の厚さは15 μm である。下地層に黒色層が観察され、無色の比較的大きな異物が含まれており、漆層は1枚確認された(図2S)。偏光顕微鏡で下地層の無色異物が確認され、光学顕微鏡で観察されなかった漆層内部の異物が一部観察された(図2T)。

3592の漆塗膜は透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約30 μm である。下地層の厚さは10 μm で、漆層の厚さは20 μm である。下地層に黒色層が観察され、無色の比較的大きな異物が含まれており、漆層は2枚確認された(図2U)。偏光顕微鏡で下地層の無色異物が観察され、光学顕微鏡で観察されなかった漆層内部の異物が一部観察された(図2V)。

3605の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約40 μm である。下地層の厚さは15 μm で、漆層の厚さは25 μm である。下地層に黒色層が観察された。漆層は2枚で、上層は黒色顔料を混合して漆塗りしたものと推定される(図2W)。偏光顕微鏡からは光学顕微鏡で観察されなかった漆層内部の異物が一部観察された(図2X)。

3608の漆塗膜は不透明な褐色を帯びており、漆層全体の厚さは約40 μm である。下地層の厚さは10 μm で、漆層の厚さは30 μm である。下地層に黒色層が観察され、無色の異物を含んでいる。漆層は2枚で、上層は黒色顔料を混合して漆塗りしたものと推定される(図2Y)。偏光顕微鏡で下地層の無色異物が観察された(図2Z)。

13点の漆塗膜に対して顕微鏡観察を行った結果、漆塗膜の厚さは約30～70 μm の間に収まり、下地層がない3323番の遺物を除く12点の遺物の下地層には黒色層が観察され、そのうち8点には比較的大きな無色異物が含まれていた。偏光顕微鏡観察を通して無色異物は光を反射し発光する異物と発光しない異物(ガラス質)が確認され、土粉が使用されたものと判断される。黒色層は約1 μm 以下で黒色微粒子が観察され、すす(煙煤)と推定される。下地層に煙煤と土粉を使用したものは、漆を塗る前に木材表面を平滑にし、黒色を表現するため

のものと判断される。3075 の漆塗膜の場合、下地層を塗りする前に下塗りしたことが確認された。下地層を除く漆塗膜の漆層は 1～2 枚の層が確認され、光学ならびに偏光顕微鏡で異物が観察されたものの、これは非常に少量であり、人為的に混合したものではないと判断される。一部の漆塗膜の中層および上層には、黒色と赤色を表現するために顔料を混合して漆塗りしていることが観察された。特に 3323 の場合、下地層がなく漆の中間層に黒色顔料を混合して漆塗りしたことが確認され、3585 は赤色を表現するために上層に赤色顔料を混合して漆塗りしたことが確認された。

3.2. 赤外分光分析 (FT-IR)

2240 の漆塗膜に対して、赤外分光分析を行った結果、 3299cm^{-1} 付近からヒドロキシ基 (O-H) に起因する広い吸収帯が現れ、 2925cm^{-1} 、 2854cm^{-1} にメチル基の C-H 伸縮および変角振動に起因する吸収帯が観察された。 1641cm^{-1} ～ 1550cm^{-1} 付近の吸収帯は、芳香族の骨格振動、C=C、C=O 伸縮振動に起因するものと判断され、 1403cm^{-1} にメチレン基 (-CH₂) の吸収が観察された。 1038cm^{-1} 付近の C=O バンドの大きな吸収は、漆塗膜の酸化生成物と漆塗膜の底層に含まれている無機成分によるものと判断される (図 3)。漆に対して FT-IR 分析を実施した先行研究^{キム スチヨル} [金株喆 2007] と比較すると、漆塗膜の指紋スペクトルとほとんど同じスペクトルが観察された。したがって、林堂漆器に使用された塗料は漆であると確認することができた。

3.3. SEM-EDX 分析

光学ならびに偏光顕微鏡で観察した下地層の混合物に基づいて分類したグループのうち、下地層に土

粉と煤が使用された上層に赤色顔料を使用した漆 (3585)、下地層に煤のみを使用して上層に黒色顔料を使用した漆 (3075)、という 2 点に対して SEM-EDX 分析を実施した。

3585 の漆塗膜は赤色漆で、SEM-EDX 分析の結果、漆塗膜全体で漆の主成分である炭素と酸素がいずれも検出された。下地層 (pt4) からは微量のナトリウム (Na)、アルミニウム (Al)、カルシウム (Ca) が検出され、多量のケイ素 (Si) が検出され、土粉と煤を使用し、木材に下塗りしたことを確認することができた。純粋な漆層 (pt2, 3) では、硫黄 (S)、カルシウム (Ca)、鉄 (Fe)、亜鉛 (Zn) が少量検出され、埋蔵されていた時の土壤中の成分が一部混入したものと推定される。上層 (pt1) ではカルシウム (Ca) が少量検出され、鉄成分が多く検出され、酸化鉄を包含する「石間朱」を漆と混合して漆塗りしたものと判断される (図 4A, 表 2)。

3075 の漆塗膜は黒色漆で、SEM-EDX 分析によって漆塗膜全体から漆の主成分である炭素と酸素が共に検出された。下地層 (pt4) からは微量のナトリウム (Na)、マグネシウム (Mg)、硫黄 (S)、塩素 (Cl)、カルシウム (Ca) が検出され、下地層上の漆層 (pt1~3) からも窒素 (N) と塩素 (Cl) が比較的多く検出され、ナトリウム (Na)、硫黄 (S)、銀 (Ag) が少量検出され、埋蔵された土壌の成分が一部漆層に入ったものと分析される。特に上層には黒色顔料が使用されているものの黒色を表現する成分が検出されておらず、炭素が主成分である煤を顔料に使用したものと判断される (図 4B, 表 3)。

3.4. 製作技法の分類

本研究で分析された 13 点と岡田文男によって分析された 48 点の合計 61 点に対する漆塗膜調査の

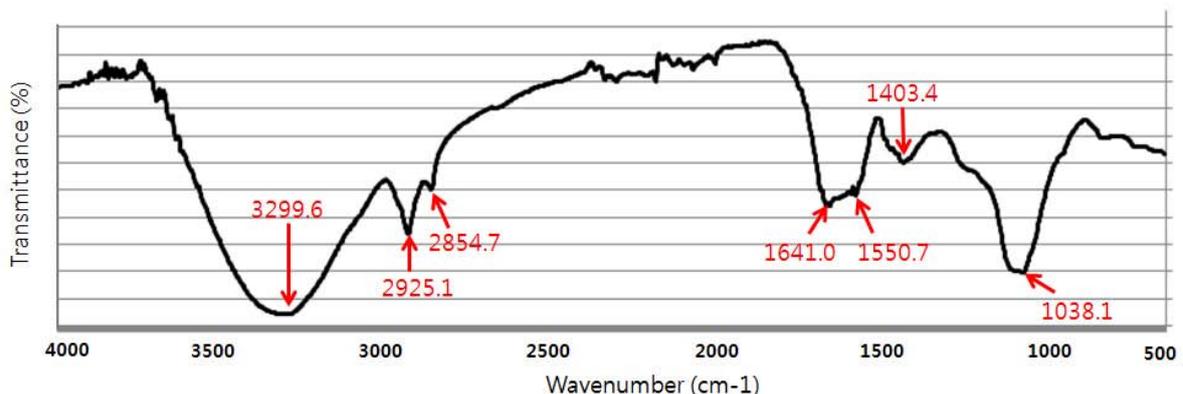


図 3 漆試料 (2240) の赤外分光分析結果

結果、林堂遺跡の漆器を下地層の混合物に従って大きく5つのグループに分類した(表4)。

グループIの下地層は煤と土粉を漆に混合して塗装し、グループIIの下地層は煤を漆に混合して塗装している。グループIIIは純粋な漆のみを使用して下地層に塗り、グループIVは土粉を漆に混合して漆塗りし、グループVは木炭を漆と混合して塗装している。分類されたグループのうち、下地層に土粉と煤を混合して塗装したグループIが最も多く確認され、煤のみを使用して下地層に塗装したグループIIが2番目に多いことが観察された。また日本で分析された資料のうち、一部の漆塗膜からは木炭あるいは土粉を使用した下地層に漆塗りしたもの(グループIVとV)が確認されているが、その数は非常に少なかった。したがって、主に使用された下地層

の漆技法は土粉と煤、あるいは煤のみを使用したものであることが確認された。

また、下地層を除く中層と上層では、黒色を表

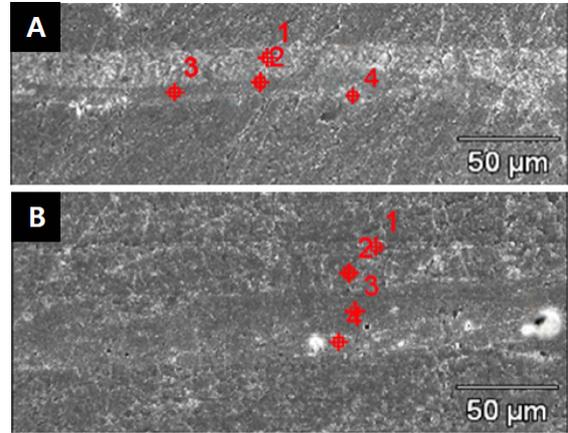


図4 走査型電子顕微鏡画像とエネルギー分散型X線分析の測定点

表2 漆試料3585のSEM-EDX分析の結果

Analysis points	Elements (Wt.%)									Total
	C	O	Na	Al	Si	S	Ca	Fe	Zn	
pt 1	42.79	30.76					3.11	23.34		100.0
pt 2	55.27	28.43				1.35	5.43	6.78	2.74	100.0
pt3	55.64	34.94					3.91	2.79	2.72	100.0
pt 4	15.39	43.55	6.34	9.09	23.81		1.82			100.0

表3 漆試料3075のSEM-EDX分析の結果

Analysis points	Elements (Wt.%)									Total
	C	N	O	Na	Mg	S	Cl	Ca	Au	
pt 1	66.59	9.53	20.14				3.74			96.26
pt 2	69.75		23.98	0.37		0.98	0.55		4.37	94.1
pt3	69.41		25.26	0.23		1.25			3.85	94.9
pt 4	62.89		32.37	0.20	0.24	1.11	0.14	3.05		95.7

表4 林堂遺跡から出土した漆塗膜の構造

分類	Lower layer	Middle layer	Upper layer	番号
I	(煤 + 土粉) + 漆	漆	漆	18
			Fe ₂ O ₃ + 漆	7
			煤 + 漆	3
		煤	木炭 + 漆	1
			漆	1
			煤 + 漆	2
II	煤 + 漆	なし	漆	11
			漆	5
		漆	Fe ₂ O ₃ + 漆	2
			漆	2
		—	煤 + 漆	1
			漆	3
III	漆	煤	漆	1
			煤 + 漆	1
		—	漆	1
IV	土粉 + 漆	—	漆	1
V	木炭 + 漆	漆	Fe ₂ O ₃ + 漆	1
合計				60

現するために煤を混合して漆塗りしたことが多数観察され、一部遺物では木炭を混合して漆塗りしたものがさらに確認されている。赤色漆の場合には、全て酸化鉄が検出されており、石間朱を使用して赤色を出したものと判断される。中層と上層に混合された顔料および漆層に基づいて分類すると、技法は8つ(①漆+漆(L+L), ②漆+酸化鉄(L+Fe), ③漆+煤(L+S), ④漆+木炭(L+C), ⑤煤+漆(S+L), ⑥煤+土粉(S+S), ⑦漆1層のみ(N+L), ⑧煤1層のみ(N+S))で、このうち、中層と上層に純粋な漆のみを使用して漆塗りした技法(L+L)が最も多く確認された(表4)。

したがって林堂遺跡の主な漆技法は、下地層に土粉と煤、あるいは煤のみを漆に混合して塗装し、中層と上層には純粋な漆を使用する方法であることが確認された。また、赤色を出すために上層に酸化鉄を混合して漆塗りしたことが確認された。下地層に純粋な漆のみを塗装する、あるいは土粉か木炭を混

合して漆塗りする方法は少数確認され、別の場所で製作された後に持ち運ばれてきた可能性もあるが、周辺遺跡の比較可能な資料が不足しており、判断するのは困難である。

3.5. 下地層技法と樹種との関連性

林堂遺跡から出土した漆器遺物の製作技法を確認した結果、木材表面を均一にするために煤や土粉、木炭を漆に混合した下地層を塗装しており、それは大きく5つのグループに分類された。そしてさらに、分類された各グループごとに漆器の樹種を分類し、下地層の技法と樹種との関連性を確認した。

土粉と煤を混合して下地層に塗装した漆器の樹種は環孔材で、導管の大きさが非常に大きいノグルミ(*Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc.)、ケンボナシ(*Hovenia dulcis* Thunb.)、ニレ属(*Ulmus* spp.)、ケヤキ(*Zelkova serrata* Makino)が多数観察され、散孔

表5 林堂遺跡から出土した漆器の樹種と下地層

分類	Lower layer	Upper layer	番号
I	(煤+土粉)+漆	<i>Platycarya strobilacea</i>	15
		<i>Hovenia dulcis</i>	11
		<i>Alnus</i> spp.	8
		<i>Ulmus</i> spp.	4
		<i>Zelkova serrata</i>	4
		<i>Prunus</i> spp.	1
		—	2
II	煤+漆	<i>Alnus</i> spp.	3
		<i>Hovenia dulcis</i>	3
		<i>Platycarya strobilacea</i>	2
		<i>Acer</i> spp.	1
		<i>Styrax</i> spp.	1
		—	2
III	漆	<i>Alnus</i> spp.	1
IV	土粉+漆	<i>Hard pine</i>	1
V	木炭+漆	<i>Platycarya strobilacea</i>	1
		<i>Hard pine</i>	1
合計			60

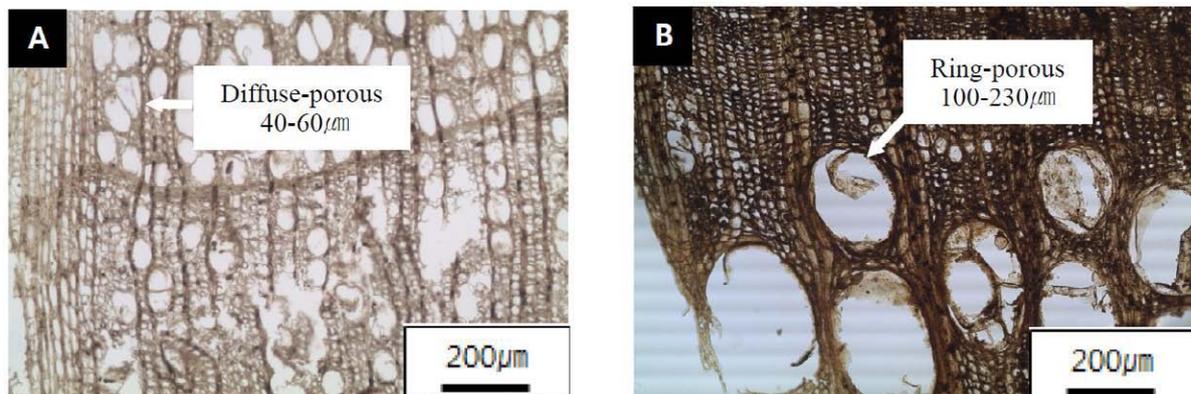


図5 散孔材と環孔材の横断面 (A: *Alnus* spp., B: *Platycarya strobilacea*)

材であるハンノキ属 (*Alnus spp.*) とスモモ属 (*Prunus spp.*) が一部観察された。煤のみを使用して下地層に塗装した漆器の樹種には、ノグルミ、ケンボナシなどの環孔材と、ハンノキ属、カエデ属 (*Acer spp.*)、エゴノキ属 (*Styrax spp.*) のような導管のサイズが小さい散孔材が観察された (図 5, 表 5)。したがって、導管のサイズが大きい環孔性を示す樹種には、漆塗装時にあまり浸み込まないように隙間をうめる効果を上げるために土粉を主に利用し、黒色を出すために煤を混合して塗装したものと判断される。

3.6. 古代遺跡漆技法との比較研究

林堂遺跡で確認された漆器製作技法と他の古代遺跡から出土した漆器の製作技法を比較して分析した結果を表 6 に整理した。比較対象となった遺跡は前 1 世紀～後 7 世紀に形成された遺跡で、光州新昌洞、金海鳳凰洞、昌原茶戸里、金海大成洞古墳群、ソウル^(訳1) 石村洞古墳、原州法泉里、慶州壺杆塚、公州武寧王陵、大田月坪山城、扶余陵山里、扶余双北里、慶州芳内里、慶州雁鴨池という 13 遺跡である [李容喜^{イ・ヨンヒ}ほか 2008; 金洙喆^{キム・スチョル}ほか 2009; 同 2010; 李容喜^{イ・ヨンヒ} 2010]。林堂遺跡で確認された下地層技法は、土粉と煤を混合して塗装する技法と煤のみを使用する技法であり、これは他の遺跡でも同様にみられ、土粉と煤は地域と時代に関係なく継続して下地層に使用されたことを確認することができた。また、骨粉は 4 世紀、織物は 6 世紀から下地層に使用されたものとみられ、三国時代中期以降より使用されたものと判断される。

林堂遺跡よりやや早い時期 (前 1 世紀～後 1 世

紀) に形成された茶戸里遺跡では、赤色を出すために辰砂が使用されており、酸化鉄を使用した漆器も 1 点確認されている。後 3 世紀の大成洞古墳群と後 4 世紀の法泉里遺跡、後 5 世紀の壺杆塚では赤色顔料に辰砂が主に使用されていた。一方で、後 4 世紀の石村洞古墳では酸化鉄を使用した漆器が確認されており、林堂遺跡 (後 2~4 世紀) でも酸化鉄が主に使用されていた。また中層および上層に酸化鉄が確認された地域は、大部分が慶尚道地域である。現在酸化鉄 (石間朱) の産出地域として知られているのは鷄籠山一帯 [Lee J. H. et al.2003] と鬱陵島の朱土窟 [Choi I. S. et al. 2008] であり、慶尚道地域では確認されていない。したがって、嘗て他地域から酸化鉄を輸入していた可能性があり、また現在では確認されないものの慶尚道地域でも産出地があった可能性も考えられる。また、赤色顔料に酸化鉄が使用された茶戸里遺跡と鳳凰洞遺跡、新昌洞遺跡は原三国時代であり、石村洞古墳と林堂遺跡はほぼ同時代で、新石器時代の朱漆土器にも酸化鉄が使用されたものが確認されている [Im, H. J. et al. 2000]。したがって酸化鉄は我が国で長期間使用された赤色顔料であることを確認することができる。漆器の下地層を除いた漆層の数は時期と地域で大きく違いを分類できないが、平均的に 2~3 回の漆塗りしたものが大部分であり、林堂遺跡でも同様に 2~3 回の漆塗りが大部分であることが確認された。また現在までに調査された資料のうち、最も遅い時期である朝鮮時代の漆塗膜に対する分析結果からは、漆器製作技法は比較的単純で、漆層の数も少ないことが確認されており [최석찬^{チェソクチセン}ほか 2011]、林堂漆器の製作は現在よりもさらに丁寧で洗練された方法で製作されたも

表 6 その他遺跡から出土した漆器分析の結果

遺跡	時代	Lower layer	Upper layer	漆層の数
光州 新昌洞	BC 1 ~ AD 1 世紀	煤, 土粉, Fe ₂ O ₃	—	2-3
金海 鳳凰洞	AD 1 ~ 2 世紀	土粉, 木炭, Fe ₂ O ₃		1-2
昌原 茶戸里	AD 1 ~ 3 世紀	煤, 土粉 (煤が主)	HgS, Fe ₂ O ₃	1-3
金海 大成洞古墳	AD 3 世紀	煤	HgS	2
ソウル 石村洞古墳 ^(訳1)	AD 4 世紀	木炭, 土粉	Fe ₂ O ₃	3
原州 法泉里	AD 4 世紀	土粉と骨粉	HgS	2
慶州 壺杆塚	AD 5 世紀	煤, 土粉	HgS	7
公州 武寧王陵	AD 5 ~ 6 世紀	煤, 緑色顔料 (green pigment)		1-3
大田 月坪山城	AD 6 世紀	煤, 土粉		2
扶余 陵山里	AD 6 世紀	煤, 土粉		2-3
扶余 双北里	AD 6 世紀	土粉		5
慶州 芳内里	AD 6 世紀	土粉, 骨粉 (布着せ後)		2-3
慶州 雁鴨池	AD 7 世紀	土粉, 骨粉 (布着せ後)	HgS	2-3

のと考えられる。

IV. 結論

本研究では慶山林堂遺跡から出土した 88 点の漆製品のうち、試料採取が不可能な 27 点を除く 61 点について漆の分析を実施し、当時の漆器製作技法について確認を試みた。

本研究で分析した 13 点の漆器と日本で分析された 47 点の漆器の分析結果を総合して整理・分類した結果、下地層に土粉と煤を混合して塗装する方法と煤のみを使用して下地層を塗装する方法が最も多く使用されていた。一部の遺物からは木炭と土粉を使用して下地層に塗ったものが確認されたが、確認された遺物は少数であり、当時の製作方法であるのかそれとも他の地から輸入されたものであるのかは確実ではない。また中層と上層からは煤を混合して漆塗りしたものが多数観察され、黒色を出すために煤を下地層と中層および上層にも使用したことを確認することができた。赤色漆からは鉄分が検出され、酸化鉄(石間朱)を赤色顔料に使用したことが確認され、これは同時代の他地域で発見されたものとは異なる様相を示した。分析結果をグループとして分類した結果、下地層にしたがって大きく 5 つの技法に分類され、中層と上層の混合物の有無にしたがって 8 つの技法が確認されたので、各層に使用された混合物にしたがうと全部で 17 の製作技法が確認された。

今回慶山林堂遺跡の漆器遺物に対して漆の分析を実施したことは、当時の慶山地域の漆文化を知ることができる重要な資料となった。今後さらに多くの古代漆器に関する分析資料が明らかになるならば、地域的・時期的な比較研究を通して我が国の古代漆器製作技法の変化を研究することが可能になるものと考えられる。

参考文献(刊行年順):

Lee, J. S., 1983, *The study of the lacquer ware in ancient Korea from the Three Kingdoms period to the Unified Shilla*, Master's thesis, Dankook University, Yongin. (in Korean with English abstract)
 李健茂・Lee, Y.H., Yun, K.J. and Shin, D.G., 1989, 「昌原茶戸里遺跡発掘調査進展報告 I」『考古学誌』1, 韓国考古美術研究所.

Im, H. J., Yu, H. S. and Jang, S. Y., 2000, The scientific analysis of red-lacquered potteries in the neolithic age, *Journal of Archaeology*, 11: 39-63, (in Korean). [『考古学誌』11, 韓国考古美術研究所]
 国立光州博物館 2002 『光州新昌洞低湿地遺跡IV』(国立光州博物館学術調査叢書 第 45 冊)
 Lee, J. H., Choi, S. W., Chae, S. J. and Suh, M. C., 2003, A study on the iron oxide paints (Seokanju) used for BunCheong ceramics, *Science and Technology of Cultural Heritage*, 2-1: 37-47. (in Korean with English abstract)
 Lee, Y. J., 2006, *A study of lacquerware excavated from Anabji, Gyeongju*, Master's thesis, Catholic University of Daegu, Gyeongsan. (in Korean with English abstract)
 金洙喆^{キムスチョル} 2007 『고대칠기 분석 및 보존처리』충북대학교박사학위논문. [『古代漆器分析および保存処理』忠北大学校博士学位論文]
 Choi, I. S., Do, J. Y., Lee, S. J., Lee, S. R. and Ahn, B. C., 2008, Study on the properties of Ulrungdo Seokanju, *The 28th National Symposium of the Korean Society of Conservation Science for Cultural Heritage*, Imsil, September 26. (in Korean)
 李容喜^{イヨンジ}・兪惠仙^{ユヘソン}・金庚洙^{キムギョンス} 2008 「다호리 유적 출토 칠기의 칠기법 특징-칠도막의 구조해석을 통한 칠기법 연구-」『갈대밭 속의 나라, 다호리-그 발굴과 기록-』(2008 특별전), 국립중앙박물관: 182-209. [「茶戸里遺跡出土漆器の漆技法の特徴-漆塗膜の構造解析を通じた漆技法研究-」『葦原の中の国、茶戸里-その発掘と記録-』(2008 年特別展) 国立中央博物館]
 金洙喆^{キムスチョル}・吳貞愛^{オジョンエ}・남궁승^{ナムクンスン}・李光熙^{イグワンヒ} 2009 「부여 백제시대 목제품의 재질분석과 보존」『박물관 보존과학』10, 43-61. [「扶余百濟時代木製品の材質分析及と保存」『博物館保存科学』10]
 金洙喆^{キムスチョル}・李光熙^{イグワンヒ}・姜炯台^{カンヒョンドン}・신성필^{シンソンピル}・한민수^{ハンミンス} 2010 「과학적 분석방법을 이용한 무령왕릉 목관재의 옷칠 기법 연구」『보존과학회지:Journal of Conservation Science』26-3, 한국문화재보존과학회: 247-258.[「科学的分析方法を利用した武寧王陵木棺材の漆技法研究」『保存科学会誌』26-3, 韓国文化財保存科学会]
 李容喜^{イヨンジ} 2010 『한국 고대칠기의 기법 연구』공주대학교 석사학위 논문. [『韓國古代漆器の技法研究』公州大学校 修士学位論文]
 최석찬^{チソクチャン}・김선덕^{キムソントク}・李容喜^{イヨンジ}・고수린^{コスリン}・함승욱^{ハンスンウク} 2011

「조선시대 칠도막 분석연구」『보존과학회지 :Journal of Conservation Science』 27-4, 한국문화재보존과학회 : 371-380. [「朝鮮時代漆塗膜의 分析研究」『保存科学会誌』 27-4, 韓國文化財保存科学会]

Kim, S.C., Yeon, J.A. and Park, M.S., 2012, Analysis of species and lacquerware for lacquered artifacts excavated from Daho-ri, 『茶戸里 : 昌原 :1 ~ 7 次発掘調査総合報告書』 (国立博物館古蹟調査報告 41 冊), 韓國国立中央博物館 : 311-377.

岡田文男・林志暎^{임지영} 2014 「경산임당 저습지유적 출토 칠기유물의 재질 구조 조사」『慶山林堂宅地開發事業地区 (1 地区) 内 慶山林堂洞低湿地遺跡 木器』 (嶺南文化財研究院學術調査報告 第 212 冊), (財)嶺南文化財研究院 : 359-378. [「慶山林堂低湿地遺跡出土漆器遺物の材質・構造調査」]

嶺南文化財研究院 2014 『慶山林堂宅地開發事業地区 (1 地区) 内 慶山林堂洞低湿地遺跡 木器』 (嶺南文化財研究院學術調査報告 第 212 冊)

訳註 :

訳 1) 原文では石村洞古墳の所在地が誤り。「大邱」となっているが、正しくはソウル特別市であり訂正した。

原載 :

イダグワヒ^{이광희}・한규성^{한규성} 2017 「경산 임당 유적 출토 칠기유물의 칠기법 연구」『보존과학회지 : Journal of conservation science』 33-2, 한국문화재보존과학회 , pp.61-73. [「本稿同題」『保存科学会誌』 33-2, 韓國文化財保存科学会]

論文公開先 (雑誌『保存科学誌』) :

DOI: <https://doi.org/10.12654/JCS.2017.33.2.01>

Key Words Lacquerware artifact, FT-IR, SEM-EDX, Application technique, Iron oxide

Abstract In order to identify the application techniques of wooden lacquerware artifacts, optical/polarized light microscopy, Fourier transform infrared (FT-IR) spectroscopy, and scanning electron microscopy (SEM) equipped with energy dispersive X-ray analysis (EDX) were conducted on the lacquer films of 61 wooden lacquerware artifacts excavated from the Imdang-dong site, Gyeongsan, Korea. Powdered soil,

soot, and charcoal were used as a filler for the undercoat, and iron oxide (Fe₂O₃) was used as a red pigment. Five different applying techniques were identified for the undercoat according to the composition of the lacquer. Eight different application techniques were identified for the final coat (on the middle layer and surface layer). Totally seventeen application techniques were identified based on the combination methods of the undercoat and finalcoat. Consequently, the undercoating techniques of Imdang-dong lacquerwares were found to be similar to those of lacquerwares from excavated in other provinces. However, the use of iron oxide as a red pigment at Gyeongsang province is very characteristic compared with others.

