

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 19 日現在

機関番号：32623

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501216

研究課題名(和文) 下地調整技法からみた文化財学的漆工品の研究 中世の舶載及び国産漆器を中心にして

研究課題名(英文) Ground Coating Adjustment Techniques in Medieval Lacquerware

研究代表者

武田 昭子 (TAKEDA, Akiko)

昭和女子大学・生活機構研究科・教授

研究者番号：50124326

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円、(間接経費) 1,230,000円

研究成果の概要(和文)：中世東アジアの漆に関する物質文化交流解明を目的とする本研究では、大陸伝来漆器と列島内中世漆器等の下地調整技法に着目した塗膜断面構造解析を実施した。その結果、伝来漆器では下地調整に際し砂と結合剤(膠、漆)を選択的に用いていた。同様の下地調整技法で製作された漆器は列島内の中世城館跡からも検出され、同時に火山灰や炭粉を用いた漆器も確認された。これらの下地結合剤及び混和材の調査結果から、中世漆器を大陸産と列島内産とに分類できる可能性が高いことが示され、又、下地断面鉱物混和材と現在使用の地粉粒度比較を通して、江戸時代に現代とほぼ同じ粒度の整った地粉が開発され、今に至る漆工技術が確立されたことを確認した。

研究成果の概要(英文)：Cross-sectional structural analysis of coating-film was carried out on ground coating adjustment techniques for lacquerware imported from the Asian continent and produced in the Japan. The analytical results revealed that sand and a binding agent (glue/lacquer) were used in the ground coating adjustment of imported lacquerware. Lacquerware made with similar techniques had been excavated from ruins in Japan, where lacquerware coated with volcanic ash or charcoal powder was also discovered. Investigation of binding agents and additives indicated a high probability that medieval lacquerware can be classified into continent- and archipelago-produced items. Based on particle-size comparison of mineral compounds used as ground coating admixture and mineral compounds used today, we hypothesize that mineral compounds with grain size similar to modern products was developed during the Edo period. This suggests the basic techniques of producing lacquerware used today were established in then.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：文化財科学・文化財科学

キーワード：漆工品の編年 下地調整技法 文化財学的手法 岩石鉱物学的手法 舶載漆器 中世漆工技術 彫漆器 漆文化

1. 研究開始当初の背景

(1)文化財学的見地による漆工品塗膜下地研究は、従来取り組み例が少なかった。出土漆器については、主に上塗り塗膜を対象となされ、色材料、産地推定および劣化機構解明等が中心になって展開されてきた。漆塗装建築物は、日光本地堂や中尊寺金色堂復元工事の際に塗膜断面観察や目視観察を中心に行われたが、鉱物混和材の解析までは至っていない(『漆塗建造物の皮膜構成に関する研究』1966、『国宝中尊寺金色堂保存処理工事報告書』1968)。美術工芸品では、古代漆器塗膜下地を目視観察により調査した「古代漆下地の研究」が唯一のものである(中里・1990)。また、考古学分野の国内出土漆器分類では、中世の舶載と国産資料の区別がなされていない。様式的見地から主に考察する美術史学においても、中世に舶載され唐物として珍重された大陸製漆器の国内外での研究は1980年代頃から盛んになってきたが、製作年代では様々な見解が錯綜し、製作技術に関する記述も曖昧である。

(2)中世は東アジアの海を介した交易が発展し、今までにない勢いで製品流入や技術交流も盛んに行われた。その結果、社会需要に応じた新しい技術が開発され、近世に至る転換期として漆工史上でも重要な時期とされている。中世漆器資料の製作技術を解明し、とりわけ舶載と国産品を明らかにすることより、国内漆器製作の変遷過程が明確になる。また、その結果より、大陸からの技術受容の特徴が鮮明になり、日本の漆文化の理解に重要な情報をもたらすと考える。そのためには、これまでの考古学及び美術史的成果に加え、文化財学的研究に裏付けられた実証的な研究が急務である。

申請者は、縄文～江戸時代に比定される約60遺跡、1500点余の塗膜断面構造解析から、製作時期により下地材や施工方法に差異があることを明らかにした(「海外から新技術を受入れる基盤となった塗装技術の実証的研究」2004他)。また、この間、断面観察した中世漆器資料(佐助ヶ谷遺跡出土漆器他)には、古代には見られない様々な下地混和材や膠着剤の使用がみられ、近世漆工技術確立への過渡期的様相も確認された。さらに、岩石・鉱物学的研究手法を導入し、近世漆器の中に下地混和材として火山灰の使用例を初めて明らかにし、漆器製作技術の解明には、下地調整技法の研究が不可欠であることを指摘した(文化財保存修復学会誌49号、2005)。中世遺跡の一乗谷朝倉氏遺跡出土漆器調査を通し、当該品には複数の下地調整技術が見られることを報告した(東アジア文化遺産シンポジウム2007)。このような研究実績をベースとし、中尊寺金色堂内陣塗膜及び柳之御所遺跡出土漆器の調査を行った。その結果、金色堂裏山に分布する凝灰岩の鉱物組成、とりわけ火山ガラスの化学組成が柳之御所遺跡出土漆器盤及び金色堂漆塗膜下地と一致

することを確認し、大陸で流行の輪花盤が既に現地生産されていたことを明らかにした(Studies in Conservation2009)。国内外で岩石鉱物学的見地を加味した中世漆器下地に関する文化財学的研究は、申請者らの投稿論文(文化財保存修復学会誌49号2005、Studies in Conservation vol.54 2009)が唯一のものである。また、大陸交易が実証されている博多遺跡群資料、及び伝世品の屈輪文椀を調査し、下地混和材として使用された花崗岩屑碎物の中に、大陸特有の希土類元素鉱物を確認した(東アジア文化遺産シンポジウム2009;文化財科学学会大会2010)。

2. 研究の目的

本研究は、漆工品製作技術の中で、品質を左右する重要な役割を果たしながら未解明な点が多い下地調整技法を基軸に漆工技術の変遷を辿り、漆文化解明への一助とすることを目的とする。本期間内では、漆工技術の転換期で、とりわけ未解明な点が多々ある中世の国産及び舶載漆器の下地調整技法について、文化財科学に岩石・鉱物学的研究手法を積極的に加味し、現代漆工の知見や手板実験等の実証的研究を導入して下地調整技法の復元を図り、その分類解明に努める。一連の研究成果を基に、漆工品編年構築のための文化財学的研究手法の構築に努める。

3. 研究の方法

(1)岩石鉱物学的見地を加味した文化財科学的調査:現在まで調査した中世漆器資料から製作技術の基準資料となり得るものを選別し、火山灰と希土類に着目した鉱物下地組成解析を実施する。また、漆や膠等の膠着剤の有無についても、適宜調査解析を行う。

(2)下地塗膜断面の粒度分布調査:鉱物混和下地の物性特性は構成鉱物種に加え、構成鉱物の粒度と分布に負うところが大きい。デジタルマイクロスコープを用い、これまで調査した中世漆器塗膜断面資料から基準資料を選別し、中世漆器下地混和鉱物の粒度及びその分布特性を明らかにする。

(3)大陸製漆器検分調査:下地が呈する色や性状は使用された素材が反映され、目視観察は素材分類の有効な手段の一つである。国内で評価の定まった大陸製資料を有する蟹仙洞美術館および国外のメトロポリタン美術館所蔵漆器を対象に、下地の性状を中心とした検分調査を行う。これらの成果は、現在までの下地分析結果と共に、(5)の手板作製実験の基礎資料とする。

(4)放射性炭素年代測定より時代特定の精度を高める:必要に応じて放射性炭素年代測定を実施し、考古学や美術史の相対年代と理化学的年代を対比して、中世漆器編年構築の精度を高める。

(5)漆器下地の手板作製実験:文献資料、現代漆工技術およびこれまでの調査結果を基に、手板作製実験を行い、舶載資料分類に反映さ

せる。中世の下地調整技法を推定する上で基準となるものを選別し、一覧表を作成する。作成した一覧表を参考に、大陸製漆器下地に留意しながら、塗膜断面構造および下地鋳物組成解析結果を検討し、文献資料も考慮し、手板作製を実施する。

(6)漆器下地調整技法調査法のまとめと文化財学構築(1)～(5)の結果を総合的に検討し、下地調整技法を基軸とした中世漆器の編年構築を行い、本調査における文化財学的調査方法の内容について評価を加える。

4. 研究成果

(1)列島内の中世遺跡出土漆器基準資料として、本研究では、鎌倉市若宮大路遺跡他(13～14C)、一乗谷朝倉氏遺跡、京都市山科本願寺跡遺跡(16C)から検出された漆器や断片資料、および東日本大震災で被災したため修復が必要となった中世大陸で製作されたと推定される堆朱食籠2点を対象とした。

若宮大路遺跡出土漆器塗膜では、植物起源のケイ酸塩に富んだ下地であることが判明し、原材料採取地特定への重要な示唆が得られた。山科本願寺跡出土炭化漆器断片では、下地構成鋳物上から3つに細分され、花崗岩碎屑物を含む砂、花崗岩碎屑物と火山灰または火山岩片、および火成岩起源の砂状物質を混和したとされ、構成鋳物が近似する試料では同一器物あるいは同一地域で製作され、遺跡内にもたらされた可能性が高いことを示唆した。また、観察部位が異なるため塗膜断面構造結果からは関係を指摘することが困難であった資料が、構成鋳物に基づく分類結果から同一器物あるいは同一地域で製作された可能性を指摘し、炭化して情報が限定された漆器資料の製作技法研究でも本件の分析手法が有効であること示した。

大陸で製作されたと推定される宋代の食籠から採取した下地材3試料のEPMA分析と偏光顕微鏡観察で、それぞれ異なる岩源が示され、修復の可能性が示唆された。製作当初の下地混和材は、花崗岩起源の砂が用いられた可能性が高い。宋の値が得られた食籠は、薄い板材を用いた挽曲げ造りと巻胎技法で木地を製作した後、布着せを全体に施し、刻苧漆と鋳物混和漆で下地調整し、最後に堆朱で表面を飾るという技法で製作されている。もう一方の食籠もこれと同様な製作技法であった。この結果は、中国の中世漆工技法書「髹飾録」の記述と整合する。また、下地調整混和材として微量のモナザイトを含む花崗岩碎屑物が使用されていたが、一乗谷朝倉氏遺跡にこの下地構造と混和鋳物組成がほぼ同じ構造をとった漆器が確認されている。これより、中世に大陸から日本に漆器または漆器製作技術がもたらされていた可能性が高いことを示している。2点の鋳物混和下地の結合剤を顕微FTIR分析で実施した結果、宋代の下地では漆と膠が、明代では膠が検出された。

(2)現在まで分析した中世漆器塗膜資料の中から列島内3資料(柳之御所遺跡出土盤、若宮大路遺跡出土皿、一乗谷朝倉氏遺跡出土椀)および大陸製作の食籠2点(宋および明代作製)の塗膜断面鋳物下地混和材の粒度分布調査を実施した。比較資料として現在市販の二辺地地粉、三辺地地粉、山科地粉、中国地粉荒目、中国地粉細目、山科砥粉をレーザー回折・散乱法により粒度分布調査を実施し、中世漆器に使用されている地粉と比較検討した。ここで、塗膜資料は、断面を倍率200～400倍で撮影し、鋳物粒子の長径をもとに10μm毎に分類し、全個数を分母として粒径ごとの個数を按分し率を求めた。

この結果、中世漆塗膜に用いられた地粉は、すべての資料で20μm周辺の頻度が一番高く、この粒度まで65～85%を占め、また粒最大径は70～120μmだった。この値は比較資料とした地粉資料粒度分布とほぼ一致する値であるが、現在使用されている地粉は10μmと50～100μm付近に二山型のピークを示し、中世から現代までの間で作業性等を考慮して工夫した結果と推定された。ここで、山科砥粉は10μmにピークがある一山型で、最大径は60μmで中世資料には見いだせない細かな加工がなされ、より平滑な塗りと加飾の技を生み出す素地になったと推察された。

また、中尊寺柱塗膜と柳之御所出土盤の粒度分布と同寺の凝灰岩を砕き水簸して作製した中尊寺地粉、および低地の池の傍の切通から採取した細砂の粒度分布を比較した。その結果、柱塗膜と盤の鋳物下地粒度は20～30μm周辺に同じくピークが認められるが、柱は最大径が210μm、盤は120μmとなり、柱の方がより粗い粒度の地粉が混和されていた。この値は同寺境内から採取した2つの比較資料にほぼ一致するものだった。使用目的に応じて地粉採取の場所を選択し、効率よく地粉を作製していたことが示唆された。

(3)大陸製漆器検分調査では、メトロポリタン美術館、および宋・明時代から現代まで漆器生産地として著名な揚州の漆器工場の調査を行った。

メトロポリタン美術館では、中国の漢～明時代の漆器合計20点の漆工品の目視観察による調査を行った。いずれの資料も近世に補修が施され、当初の下地調整技術と推定される観察部位を得られることができなかった。しかし、宋から明にかけての系統的な髹漆技法の変遷が観察できた。中国の揚州では、国营1箇所、私营3か所の工場を見学。いずれの工場も、合成樹脂を使用し、髹漆、螺鈿、漆絵など様々な加飾技法で、大型の衝立から器や箱等の様々な漆工品を大量生産していた。国营は広大な敷地に研究所も備え、仕事内容や作製品に応じ独立した建物で、国内外の要人の見学場所ともなっていた。一方、私营は繊維工場の跡地を利用するなど、劣悪な環境の中で作業が行われていた。下地材はす

べて合成樹脂のパテ材を使用し、見学した4か所では、中世の鋳物下地の使用は認められなかった。

(4)放射性炭素年代測定は大陸製漆器で明代製作とされる2点の彫漆器食籠を対象として実施した。その結果、1点は明末から清時代、もう1点は宋時代の値が得られ、様式研究から得られていた今までの見解に一石を投じる結果となった。本研究における年代測定が彫漆器では初めての分析例となり、関連国際学会で随時発表している。

(5)漆器下地の手板作製実験は、(2)の粒度分布調査で使用した日本および中国で現在市販の地粉と砥粉に加え、韓国の砥粉2種、および塗膜断面調査で得られた黒色顔料で下地的な使用も認められる炭粉、アイボリーブラック、油煙、松煙を、それぞれ日本産素黒目漆で練り塗膜を作製し、プレパレートとした。その結果、地粉下地手板作成の際に、中尊寺地粉より市販の地粉がより滑らかに刷毛さばきができた。(2)で得られた粒度分布の二山型の形状との関連が伺われた。炭粉の断面は確認可能だが、その他の黒色顔料の識別は本実験では不可能だった。地粉下地の上に黒色層ののる塗膜は、飛鳥時代の器物から認められるが、本件で扱った宋、明製作の食籠では認められなかった。この塗膜層の技術的系譜に関しては、今後さらに資料数を増やして検討していきたい。

(6)本研究では、中世大陸で製作された高級漆器とされる彫漆器に、膠を結合剤として下地が調整されていたことを明らかにした。国内流通ではなく輸出用として限定して製作された膠下地漆器なのか、中国国内の関連研究の進展も含めて検討すべき今後の課題となった。

列島では、大量生産に伴い柿渋を結合剤に炭粉下地が多用されたが、中世の膠の使用例は現在まで管見では認められない。膠下地と柿渋下地の手板作製実験において、柿渋下地より膠下地の方が、より被覆力のある下地作製が可能だった。列島で得られる平滑な素地と湿潤な気候が柿渋を選択させたのか、今後類例を増やして検討していきたい。

大陸製漆器は石英、斜長石を主体とする砂、または花崗岩碎屑物を主体とする砂状物質、およびスサを混和した膠で下地調整されていて、硬化を早めるため、しばしば粉状の方解石の使用も確認された。下地には局所的に微細な希土類鋳物もみられた。同様の下地調整を施された漆器は列島内の一乗谷朝倉氏遺跡城館跡からも検出された。列島内の中世遺構からは他に、火山灰を主体とする砂状物質、少量の火山灰を含む花崗岩碎屑物を混和した漆で下地調整された漆器、炭粉下地で製作された漆器が検出された。これらの事実は、下地樹脂および混和材を調査することによって、中世漆器を大陸産と列島内産とに分類できる可能性が高いことを示している。大陸から製品と共にもたらされた漆器製作技術

が列島内に浸透し、普及したものと考えられる。今後、類似調査を重ねる必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

Akiko Takeda, Hideo Akanuma, Nobutaka Tsuchiya

Analysis of admixed grounds used on medieval urushi in Japan, 2012 Vienna Congress The Decorative Conservation and the Applied Arts, The International Institute for Conservation, 2013, pp384-385(査読有)

Akiko Takeda, Hideo Akanuma, Nobutaka Tsuchiya

Analysis of the Ground Coating Adjustment Techniques Used in Medieval Lacquer Objects Exported from China Based on Cross Sectional Structural Analysis of the Coating Film, The Proceeding of the Second Symposium of the Society for Conservation of Cultural Heritage in East Asia, 科学出版社、2013、pp389-402(査読有)

[学会発表](計7件)

武田昭子、赤沼英男、土谷信高

Analysis of the Production Techniques Used on Tsuishu Jikiro Lacquer ware (ポスター発表) The Society for Conservation of Cultural Heritage in East Asia(Gyeongju)、2013.9.5

武田昭子、赤沼英男、土谷信高

山科本願寺跡出土炭化漆器断片にみる下地混和材と下地調整技法(ポスター発表)

日本文化財科学会(青森県弘前市)、2013.7.6

Akiko Takeda, Hideo Akanuma, Nobutaka Tsuchiya

Analysis of admixed grounds used on medieval urushi in Japan (ポスター発表) 2012 Vienna Congress : The Decorative Conservation and the Applied Arts(オーストリア・ウィーン)、2012.9.10

武田昭子、赤沼英男、土谷信高

中世および近世の中国製船載漆器製作に使用された下地調整技法(ポスター発表) 東アジア文化遺産保存学会第2回大会(中国・フフホト市 フフホト博物院)、2012.8.17

武田昭子、赤沼英男、土谷信高

塗膜断面構造と下地鋳物混和剤の鋳物組成による中世漆器分類の試み(ポスター発表、文化財保存修復学会第34回大会(東京都 日本大学)、2012.6.30

武田昭子、赤沼英男、土谷信高

若宮大路周辺遺跡出土中世漆器にみる下地調整技術について(ポスター発表) 日本文化財科学会第29回大会(京都市京都大学)、2012.6.23

武田昭子、赤沼英男、土谷信高
博多遺跡群出土中世漆器にみる下地混和材
と下地調整技法（ポスター発表）日本文化
財科学会第 28 回大会（茨城県つくば市）、
2012.6.11

6 . 研究組織

(1)研究代表者

武田 昭子 (TAKEDA Akiko)
昭和女子大学・生活機構研究科・教授
研究者番号：50124326

(2)研究分担者

無し

(3)連携研究者

土谷 信高 (TSUCHIYA Nobutaka)
岩手大学・教育学部・教授
研究者番号：50192646