

## 文学研究科 文化財学専攻博士後期課程

氏 名 渡邊 裕香

学位の種類 博士(文化財学)

学位記番号 甲第5号

学位の日付 平成31年3月14日

学位授与の要件 学位規則 第4条 第1項該当(課程博士)

学位論文題目 東洋古漆器におけるCTの活用—伝世品を中心に—

論文審査委員 主査 教授 小池 富雄

副査 准教授 星野 玲子

副査 奈良大学文学部教授 今津 節生

### 内容の要旨及び審査結果の要旨

本研究の目的は、東アジアの古漆器に対して CT 撮影、X 線透過撮影などを応用して構造の非破壊による分析をすることにより、製作地や製作年代など特質を解明して文化財の保存と活用、保存修復に貢献する基礎的なデータを提出した研究である。方法論としては、文化財学科、歯学部、同附属病院の X 線、X 線 CT 機器を利用して東洋の古漆器の構造、製作技法などを新たな観点である内部の構造に目を向けて考察している。従来にはない研究視点から文理を合体し、本学の独自の学内設備を応用した先駆的研究である。サンプルを削り取って高熱分解やクロスセクション撮影などの破壊的な分析手段は、貴重な伝世の美術工芸品の分析にそぐわない手法である。第一の利点として国宝、重要文化財はじめとして非破壊分析は、文化財の保存修復と今後の活用に大きく貢献することが期待される。世界的に見て文化財に X 線 CT による断層撮影は、仏像や埋蔵文化財などに応用されて近年成果を得ている。わが国では 1988 年に国立歴史民俗博物館が文化財調査専用 CT を開発して初めて設置した。2005 年に開館した九州国立博物館は工業用のドイツ製 CT を文化財向けに特注改造して設置して、国宝・阿修羅像(奈良・興福寺)の構造分析をはじめ多くの実績をあげている。その後、日本国内では、東京、京都、奈良の国立博物館に導入された。海外でも近年になって九州国立博物館をモデルに韓国・国立中央博物館、中国・上海博物館にも導入されている。しかし木製、金属製など多様な材質で千点を超す豊富な分析データの蓄積があるのは九州国立博物館だけである。他の館は草創期の段階である。撮影は出来ても、画像を判断することは更に容易ではない。

渡邊裕香のこのたびの研究では、鶴見大学歯学部附属病院の人体向けの臨床 CT および文化財学科所有のソフト X 線撮影機器を主に利用している。両者ともに出力が小さいために撮影の能力が低い、薄い小型の漆工品に対しては有効であることを示している。また構造の分析と産地国の特質に論を及ぼし

て、保存修復を学内外で施工する際にも、有効な情報提供をしているのは、既の実証済みである。  
論文の目次は以下の構成である。

#### 【本論文の構成】

本文 143 頁資料編 63 頁の 2 分冊の本論文の構成は序章、1 章から 7 章と総括の 2 部 9 章により構成されており、以下構成を紹介する。

### 第 1 章 序論

- 1-1 研究の背景
  - 1-1-1 漆の樹と漆液
  - 1-1-2 漆芸文化財における科学分析の必要性
  - 1-1-3 漆芸文化財における CT 装置活用の意義
  - 1-1-4 漆芸文化財における CT 調査の研究動向
- 1-2 現状の課題
- 1-3 研究目的
- 1-4 CT 調査の方法と機種
  - 1-4-1 調査に使用した CT の機種と性能
  - 1-4-2 漆工品の CT 調査点数
  - 1-4-3 X 線透過撮影の併用
  - 1-4-4 その他の分析機器

### 第 2 章 CT の原理と歴史

- 2-1 CT の原理
- 2-2 CT の歴史
  - 2-2-1 世界初の CT 誕生から TCT-900S の開発
  - 2-2-2 ヘリカル CT から MDCT へ
- 2-3 文化財分野における CT 活用の歴史
  - 2-3-1 CT を用いた仏像の調査—初の文化財調査事例から産業用 CT 誕生まで—
  - 2-3-2 産業用 CT の登場と金銅仏の調査
  - 2-3-3 考古学資料用 CT の開発
  - 2-3-4 文化財用 CT の普及
- 2-4 まとめ

### 第 3 章 近世文箱の構造—日本における箱の成形技法—

- 3-1 蒔絵の歴史
- 3-2 近世文箱の調査
  - 3-2-1 調査目的
  - 3-2-2 調査方法

- 3-3 調査結果
  - 3-3-1 黒漆秋草熨斗図沈金文箱（個人蔵）
  - 3-3-2 黒漆薄に螭螂蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-3 黒漆夕顔扇蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-4 黒漆花束蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-5 黒漆薄に結文蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-6 黒漆桐紋唐草蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-7 黒漆立菊蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-8 黒漆水に薄蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-9 黒漆椿蒔絵文箱（個人蔵）
  - 3-3-10 黒漆苜田雁千鳥蒔絵文箱（個人蔵）

- 3-4 木地構造の比較
  - 3-4-1 甲板と蓋側板の接合
  - 3-4-2 底板と身側板の接合
  - 3-4-3 側板相互の接合
  - 3-4-4 甲板と底板のアーチ

- 3-5 まとめ

## 第4章 中国漆器にみる巻胎構造一環と渦一

- 4-1 巻胎漆器
- 4-2 巻胎漆器のCT調査
  - 4-2-1 調査目的
  - 4-2-2 調査方法
- 4-3 調査結果
  - 4-3-1 黒漆十三輪花脚付盆（個人蔵）
  - 4-3-2 内朱外黒漆輪花盆（個人蔵）
  - 4-3-3 黒漆五輪花皿（個人蔵）
  - 4-3-4 朱漆九稜花形盆（個人蔵）
  - 4-3-5 屈輪文堆黒盆（個人蔵）
  - 4-3-6 黒漆八宝文螺鈿盆（愛知県美術館蔵，木村定三コレクション M1386）
  - 4-3-7 木目塗盆（愛知県美術館蔵，木村定三コレクション M1590）
  - 4-3-8 牡丹図堆黒盆（個人蔵）
- 4-4 巻胎におけるCT画像およびX線透過画像の特徴
- 4-5 巻胎にみられる成形技法
  - 4-5-1 曲輪の固定
  - 4-5-2 輪花や稜花の成形
- 4-6 見込み板の成形
- 4-7 まとめ

## 第5章 天目台の構造比較—伝世漆器における産地判定の試み—

- 5-1 喫茶文化と天目台の伝来
- 5-2 無文の天目台における産地および年代判定の問題
- 5-3 調査
  - 5-3-1 調査目的
  - 5-3-2 調査方法
  - 5-3-3 使用機器
- 5-4 調査結果
  - 5-4-1 朱漆六弁花形天目台 A (個人蔵)
  - 5-4-2 朱漆天目台 (個人蔵)
  - 5-4-3 黒漆二十四孝図螺鈿天目台 (個人蔵)
  - 5-4-4 牡丹図堆黒天目台 (個人蔵)
  - 5-4-5 朱漆金箔押六弁花形天目台 (個人蔵)
  - 5-4-6 黒漆天目台 A (個人蔵)
  - 5-4-7 朱漆六弁花形天目台 B (個人蔵)
  - 5-4-8 黒漆天目台 B (個人蔵)
  - 5-4-9 黒漆天目台 C (個人蔵)
- 5-5 天目台の成形方法に関する一考察
  - 5-5-1 中国製天目台の成形方法
  - 5-5-2 日本製天目台の成形方法
- 5-6 まとめ

## 第6章 紙胎漆器の構造と技法

- 6-1 調査
  - 6-1-1 調査方法
  - 6-1-2 調査目的
- 6-2 調査結果
  - 6-2-1 黒漆椿捻文螺鈿香合 (愛知県美術館蔵, 木村定三コレクション M1505)
  - 6-2-2 黒漆五稜花形小皿 (個人蔵)
- 6-3 まとめ

## 第7章 保存修復への活用

- 7-1 黒漆桐紋澤瀉布袋葵蒔絵食籠における虫損被害領域の検討
- 7-2 花鳥蒔絵螺鈿書筆筒における木地断裂の原因
- 7-3 まとめ

## 総括

## 【各章の内容】

第1章では、漆芸文化財におけるCT装置を活用した研究史をはじめ、同分野における科学分析の必要性、およびCT装置活用の意義と現状の問題点をまとめ、本研究の目的と意義について論じた。また、本研究に使用したCT装置の機種と性能を紹介した。

第2章では、CT装置の開発史から文化財分野のけるCT調査の発展について、最近の博物館におけるCT装置導入の動きを含めてまとめた。

CT装置の開発史では、1970年代初頭に誕生した初号機以前の研究についても触れ、日本や海外の開発動向をまとめた。文化財分野では、1978年に初めて行われた文化財のCT調査から、産業用CTやFPD（平面検出器）の開発による影響、および文化財専用CTの開発と全国の博物館への導入の動きについてまとめた。1978年以降、現在に至るまでの学会や雑誌などの報告から、文化財分野におけるCTの活用方法についても報告した。

第3章では、文箱として伝世している日本製と推定される漆器10点の調査から、日本製漆器における木地構造の特徴について考察した。調査は、日本特有の漆芸技法である蒔絵作品を中心に実施した。調査の結果、各文箱は白木地の段階で箱としての高い機能を有していた。日本製漆器では、高度な木工技術で堅牢な木地を成形し、漆工技術とあわせて強度面でも美術面でもより高い水準にある。

第4章では、中国製と推定される盆8点の調査から中国製漆器における木地構造の特徴について、巻胎構造を中心に考察した。巻胎は、日本を除く東アジアから東南アジアにみられる木地構造および技法名称である。起源は未明であるが、古く漢時代に遡るとする説もある。宋時代の墳墓からの出土例もあり、同時代にはすでに広く用いられていたと推測されている。日本では、1968年に行われた正倉院宝物の調査において漆胡瓶を含む10点の漆工品に確認され、1992年の調査で新たに1点の鏡箱からも同様の構造が確認された。

薄く幅広のテープ状に加工した木材（以下、テープ材）を巻いた構造であり、螺旋状に巻いて成形する構造（巻き上げ法）と、直径の異なる輪を重ねる構造（輪積み法）の二つに分類される。構造の名称は、陶磁器分野における名称と等しく、同分野と混同される場合もあった。このため、筆者は8点の調査結果を基に、巻胎構造にみられるCT横断面画像の特徴から巻き上げ法を「渦状巻胎」、輪積み法を「環状巻胎」と命名した。渦状巻胎は、横断面画像に渦状の構造があらわれ、テープ材の継ぎ目が不均一な間隔で広がる特徴がある。一方、環状巻胎では、各輪が一重の輪として完結しており、横断面画像に同心円状の環状構造があらわれ、テープ材の継ぎ目が輪の数と同数となる。

本章では、巻胎における稜花形や輪花形などの成形方法についても考察した。CT調査結果から、初めに巻胎構造を成形した後に輪花や稜花の形状を削り出し、削られて強度が低下した縁に別途テープ材や金属製の覆輪を巡らせて補強していたと推測した。

さらに、調査した盆は、見込み部分に複数の板材を接ぎ合わせた円形の板を用いている。見込みの板は、中央に深いコンパス状の工具痕がみられ、接ぎ合わせ方法によりI字形式、T字形式、H字形式に分類される。同構造も巻胎と同様に中国製と推定する一つの判定要素として有効である。

中国製とみられる漆器では、木地構造に高い完成度を求めておらず、木目の揃った良材を必ずしも厳選していない。製作時の効率性や生産性を重視している傾向がみられた。

第5章では、第3章と第4章の結果を踏まえ、天目台における和漢の判定を試みた。CT調査は、中国製と推定される4点、日本製と推測される5点の天目台について実施した。

その結果、中国製とみられる4点の天目台は、一部あるいはすべてに巻胎構造を確認した。また、酸

漿、鏢、土居の各部位は、布着せや下地材を施した後に接合し、上塗りを施している。一方、日本製とみられる 5 点の天目台は、すべて各部位を一材から削り出した挽物で成形している。大きな違いは、日本製とみられる天目台では、白木地の状態で各部位を接合した後、布着せや下地材を塗布している点である。接合された天目台は、各部位の木目方向や木地の厚みを揃えており、白木地の段階で整った形状を呈している。

先の第 3 章および第 4 章においても同様の結果を得た。中国製漆器では、白木地の段階に高い強度や整った姿を求めておらず、漆を塗布した完成形に至るまでの効率性または生産性を重視していると推測される。つまり、宋時代あるいは元時代には、すでに木工および漆工技術が高い水準に達しており、先進的な生産体制が整っていたと考えられる。

一方、日本製漆器では、木地師や塗師と称される職人が分業して生産している。この体制が白木地の段階における木地の厚みや木目の整った姿に影響を与えたのだろう。

第 6 章では、紙胎漆器に関する素地構造の成形について、黒漆椿捻文螺鈿香合（明一清時代、愛知県美術館所蔵、木村定三コレクション M1505）と黒漆五稜花形小皿（明一清時代、個人蔵）の CT 調査から考察した。これまで紙胎漆器に関する CT 調査の報告はなく、本調査が初例となった。調査では、マイクロフォーカス X 線透過撮影も併用した。

調査の結果、黒漆椿捻文螺鈿香合は蓋をすべて紙で成形している。身では、見込みのみ円形木胎の板を用い、胴部分を紙で成形している。黒漆五稜花形小皿でも同様に、鏢部分を紙で成形し、見込みに円形木胎の板を用いている。同小皿では、鏢縁を帯状の紙で覆輪のように覆い、層剥離を防止する加工がみられた。どちらの漆器も 1.0mm あたり 8~10 枚程度の紙を貼り重ね、凸型を用いて成形したと考えられる。

2 点の調査から、紙胎は、柔軟性に富む素材の性質により様々な形状への成形が容易である。しかし、広い平滑面や、見込みのようなある程度の強度が求められる箇所への成形には適していない。このため見込みに円形木胎の板を用いて強度や効率性を向上させたと推測される。また、紙胎漆器の場合、層の剥離による面的な損傷が生じやすく、湿度や虫損被害を受けやすいと考えられる。塗膜剥離を生じた紙胎漆器は、木胎漆器以上に温湿度管理が求められ、内部からの崩壊を防止する必要があるだろう。

第 7 章では、医療用 CT における保存修復への活用について、黒漆桐紋澤瀉布袋葵蒔絵食籠（桃山時代、個人蔵）と花鳥蒔絵螺鈿書篋（桃山一江戸時代、個人蔵）の CT 調査の結果から考察した。

黒漆桐紋澤瀉布袋葵蒔絵食籠は、塗膜剥離や虫損被害が著しく、特に虫損被害が深刻であった。CT 撮影の結果、合口部分に生じた塗膜の剥離箇所から虫が侵入したとみられ、木目方向や布着せ部分など比較的柔らかい部分を中心に進行している状況が明らかとなった。漆工品における虫損は、漆塗膜下で進行するため、現状の把握が難しく、発見の遅れが甚大な損傷へと繋がる可能性がある。

花鳥蒔絵螺鈿書篋は、本学にて修復作業が実施された書篋である。背板に木地断裂が生じており、劣化原因が不明であった。CT 撮影の結果、背板の上部に打ち込まれていた金釘から亀裂が生じており、木目方向に沿って板を断裂している状況が明らかとなった。この金釘は、飾りの框に覆われており、目視からの観察が不可能であった。

2 点の調査から、CT 撮影は虫損状況や木地損傷の確認において有効であった。また、金属を含まない漆器であれば、医療用 CT でも十分に内部の損傷状況を把握することが可能であった。特に虫損被害の確認では、侵入経路から被害領域の観察に大きな力を発揮した。

医療用 CT は、金具や金釘などの金属を含まない、あるいは金属製品の使用が少ない漆工品の調査に

において非常に有効である。医療用 CT は全国各地の医療機関に設置されているため、長距離運搬の危険性が低い利点も挙げられる。しかしながら、衛生面での問題もあり、医療機関との協力には綿密な相談と相互理解が必要不可欠である。

#### 【資料編の内容】

附属する別冊の資料編は、本論編で調査した 31 点の漆工品に関する基礎的データと CT 画像や X 線透過画像を中心に掲載した。文化財の CT 調査では、公表されるデータの数が少なく、蓄積されたデータのカルテ化と閲覧システムの構築も一つの課題である。資料編は、本論編の付属資料であるとともに、調査データを閲覧しやすい形式にまとめる試みの一環としての役割もある。

資料編では、1 点の漆工品を見開き 2 ページで紹介している。左ページには、法量や推定される製作年代などの基礎データと全体写真を掲載し、右ページに CT 画像や X 線透過画像を掲載している。画像の中には、CT 画像から作成した模式図もある。文箱や盆の一部の漆工品では、CT 画像と模式図を対比させ、木地構造を視覚的に捉え易いように加工した画像もある。また、盆や香合などでは、同様の理由から、全体写真（左ページ）と CT 画像（右ページ）の上下位置を合わせている。各画像は、閲覧者が漆工品の形状や内部構造を感覚的に捉え易いように配置している。

#### 【合否の判定】

X 線 CT 撮影を漆芸文化財調査へ応用する前例の乏しい先駆的な方法を利用して、非破壊の断層画像から構造を分析することにより、従来にない視点を提供している。今後の漆芸文化財における保存修復でも貢献できる点は外部審査員からも高い評価を得た。しかしながら資料編に収録した分析データは、31 件であり、論を確定・敷衍するには、十分な量とは言えず、また自ら収集、借用した文化財ではないとする批判があった。撮影結果が明瞭でなかった作品や、分析が十分ではなかった作品が、収録以外にも 2 倍程度あるのを考慮すると、専門博物館でもなく、専門学芸員と専門の CT 撮影オペレーターが備わらない鶴見大学において評価すべき件数と良質な漆芸文化財を確保して分析したと酌量する意見もあった。伝世品の真贋の判定にも、有効であろうとも評価される。東洋・日本の古い漆芸文化財をこの論文のような観点から分析した前例は稀少であり、今後の東アジア漆芸文化財の保存、活用、研究に貢献する視点を提供している。類似研究のない領域での特色ある論文と評価できる。

#### 【審査結果】

本論文は、博士（文化財学）の学位を授与することにふさわしいと認められる。