

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 16 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23320034

研究課題名(和文)文化財の表面仕上げの技法に関する研究 東アジアにおける日本の特色

研究課題名(英文) Research of the Surface-Finishing Techniques of Cultural Properties: Features of the Technique of Japan in East Asia

研究代表者

大橋 一章 (OHASHI, KATSUAKI)

早稲田大学・文学学院・名誉教授

研究者番号：80120905

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 16,100,000円、(間接経費) 4,830,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、中国から朝鮮半島を経て日本に伝播した仏教美術がいかなる様相で我が国に受容されたのかを、主に、文化財の表面仕上げの技法に着目することによって検証することを目指した。具体的には、まず、東アジアに現存する古代・中世の文化財を、X線分析装置による非破壊・非接触分析法を用いて表面にのこる顔料の主要元素と、使用された顔料の物質名を特定し、技法の詳細を解明した。その上で、日本と、中国、朝鮮半島における文化財の表面仕上げの技法を比較検討することで、日本の技法の特色を抽出した。

研究成果の概要(英文)：In this study, we aimed to verify how Buddhist art that propagated to Japan through the Korean Peninsula from China accepted in Japan by focus on the surface-finishing techniques of cultural properties. In particular, first, we elucidated the details of these techniques by identification of main elements of the pigments and names of the pigments that remain on the surface, by means of non-destructive and non-contact analysis approach with X-ray analysis equipment for existing cultural properties of ancient and medieval in East Asia. Furthermore we extract features of the technique of Japan by comparison of the techniques of Japan and China, the Korean Peninsula.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：美学・美術史

キーワード：美術史 文化財科学 表面仕上げ X線CT XRDF 技法

研究成果の概要

1. 研究開始当初の背景

6世紀に日本に仏教が伝来して以降、数多くの仏教美術が創出されたが、これらは、常に劣化の問題と日々背中合わせで、劣化を防ぎ、現状を維持するための保存修復も当然必要になってくる。保存修復を行う際には、文化財の構造を知り、表面に彩色がのこる場合には顔料の成分と技法を特定することが重要となる。また、日本だけでなく、中国、朝鮮半島における技法を解明することができれば、日本の技法の特色を抽出することができるだけでなく、日本の仏教美術を東アジア史全体の中で理解する一つの重要なファクターに成りうると思え、本研究を開始するようになった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、中国から朝鮮半島を経て日本に伝播した仏教美術がいかなる様相でわが国に受容されたのかを、文化財の表面仕上げの技法に着目することによって検証しようとするものである。

具体的には、まず、東アジアに現存する古代・中世の文化財を、X線分析装置による非破壊・非接触分析法を用いて表面にのこる顔料の主要元素と、使用された顔料の物質名を特定し、技法の詳細を解明する。その上で、日本と、中国、朝鮮半島における表面仕上げの技法を比較検討することで、日本の技法の特色を抽出する。

3. 研究の方法

(1) 東アジア地域における文化財調査を、中国の四川大学、韓国の国立中央博物館と国立慶州文化財研究所の協力を得て行う。

(2) 日本、および中国・朝鮮半島に残る文化財について、まずX線CTスキャナーを用いて文化財の内部構造の解析を行う。その後、蛍光X線分析とX線回折分析を同一ポイントで測定できる複合X線分析装置(XRDF)を用いて、表面にのこる顔料の主要元素と、使用された顔料の物質名を特定する。

(3) 中国史・朝鮮史・考古学の立場から、各地の文化財の技法の伝播と継承の問題を解明する。

以上の人文・理工系を融合した研究方法を用いることで、日本における仏教美術の受容と展開の様相を明らかにすることを目指す。

4. 研究成果

(1) 2011年度

奈良・薬師寺の薬師三尊像と東塔の伏鉢および露盤のXRDF装置を用いた調査を実施。露盤蓋板と伏鉢の表面仕上げは鍍金によるものと判明した。(櫻庭裕介「薬師寺金銅製品の線分析 薬師寺三尊像・東塔伏鉢を中心に」『奈良美術研究』13)

日本の中世仏教美術の彩色を示す例として、早稲田大学會津八一記念博物館所蔵の木造三十三応化身像(日本・南北朝時代)を取り上げ、X線CTスキャナー、XRDF装置を用いた調査を実施。オリジナルの白色顔料を中心に調査したところ、少なくとも二種の白色顔料(カリウム硫酸鉛、白土)が用いられており、しかも彩色する場断・部位によって二種の白色を使い分けていたことが明らかとなった。(小野佳代「南北朝時代の彩色木彫像の線分析 早稲田大学會津八一記念博物館所蔵・森靖氏寄贈三十三身像を例に」『奈良美術研究』13)

国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」(早稲田大学奈良美術研究所主催、於早稲田大学小野記念講堂、2011年10月1日)の開催。科研メンバーと、国内から1名、韓国から2名のパネリストを招いて成果報告を行った。

『奈良美術研究』第13号の刊行
2012年3月に2011年度の成果報告書として刊行した。

(2) 2012年度

奈良・飛鳥寺の丈六釈迦如来坐像(飛鳥大仏)のXRDF装置を用いた調査を実施。従来、飛鳥大仏は鎌倉時代の飛鳥寺被災時に大部分が損傷し、後世に補鑄されたと考えられてきた。しかし、調査の結果、当初部分と補注部分の銅の組成に顕著な違いが認められなかった。さらに、補鑄部分とされてきた箇所から酸化第二銅(CuO)が検出され、過去に火災にあった痕跡を見出した。したがって、飛鳥大仏は火災に遭っても、大部分が残ったものと考えられる。また、文献史料によっても飛鳥大仏の大部分が損傷したことはうかがえないことを指摘し、従来説に大きな疑問があることを提示した。(櫻庭裕介「飛鳥寺本尊丈六釈迦如来坐像について」『奈良美術研究』14、大橋一章「飛鳥大仏の制作と火難」同)

中国・四川大学博物館および成都市博物館において、博物館所蔵の金銅仏のXRDF装置を用いた調査を実施。

9月より韓国国立慶州文化財研究所との共同研究を開始。韓国に現存する文化財の調査に際しての体制を整えた。

国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」(早稲田大学奈良美術研究所主催、於早稲田大学小野記念講堂、2012年9月21日)の開催。科研メンバーと、韓国から2名のパネリストを招いて成果報告を行った。

『奈良美術研究』第14号の刊行

2013年3月に2012年度の成果報告書として刊行した。

(3) 2013年度

飛鳥大仏の鑄造技法解明のため調査を実施。調査の結果、飛鳥大仏は蠟型鑄造と土型鑄造を併用して制作されたことが明らかになった。(櫻庭裕介「飛鳥大仏のX線分析と制作技法について」(『奈良美術研究』15))

韓国・国立慶州文化財研究所との共同研究。韓国に現存する金銅仏のX R D F装置を用いた調査を実施。(丁珉鎬・李宝賢(金志虎訳)「韓国の小金銅仏の材質分析および鍍金技術 慶州地域出土品を中心に」(『奈良美術研究』15))

国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」(早稲田大学奈良美術研究所主催、於早稲田大学小野記念講堂、2013年9月14日)の開催。科研メンバーと、韓国から4名のパネリストを招いて成果報告を行った。

『奈良美術研究』第15号の刊行

2014年3月に2013年度の成果報告書として刊行した。

以上、3年間にわたる研究の成果として特筆すべき点は、奈良・飛鳥寺の丈六釈迦如来坐像(飛鳥大仏)について、従来大部分を補鑄とする説に疑問を提示したことであろう。

飛鳥大仏は鎌倉時代の飛鳥寺被災時に大部分を損傷し、後に補鑄されたと考えられてきた。しかし、X R D F装置によって分析した結果、オリジナルと補鑄とに区別されてきた部分の銅の組成に顕著な違いは認められなかった。さらに、補鑄とされてきた部分に火災に遭った痕跡、つまり酸化第二銅(CuO)が検出されたことで、飛鳥大仏の大部分は制作当時そのままである可能性が高いことが明らかとなった。また、飛鳥大仏の表面は平滑な部分(顔や手などの肉身部分)と、粗い部分(鑄境が見られる体軀部分)があるが、前者は蠟型鑄造技法、後者は土型鑄造という独特な鑄造技法によって制作されたと考えられる。飛鳥大仏は、日本の工人が百済の工人の指導を受けて制作したとされているが、制作担当者は完成度を高めるために蠟型と土型という異なる鑄造技法を併用したと考えられる。

この他、東アジアの文化財に対する複合X線分析装置の応用の可能性を示したことも、これまで目視に頼るほかなかった調査方法に、新たな局面をもたらす成果として評価できる。

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13件)

大橋一章「平城遷都期における造仏工・造寺工の系譜」(『奈良美術研究』第13号、p.127~131 査読無、2012年3月)

櫻庭裕介「薬師寺金銅製品の線分析 薬師寺三尊像・東塔伏鉢を中心に」(『奈良美術研究』第13号、p.77~84、査読無、2012年3月)

小野佳代「南北朝時代の彩色木彫像の線分析 早稲田大学會津八一記念博物館所蔵・森靖氏寄贈三十三身像を例に」(『奈良美術研究』第13号、p.105~117、査読無、2012年3月)

郭東錫「三国時代金銅仏の復元的考察」(『奈良美術研究』第13号、p.85~96、査読無、2012年3月)

持田大輔「六~七世紀の銅製品の生産について 古墳出土銅鏡を中心に」(『奈良美術研究』第13号、p.97~117、査読無、2012年3月)

李炳鎬「瓦当からみた熊津時代の百済寺院の断面」(『奈良美術研究』第13号、p.119~125、査読無、2012年3月)

林南壽「仏殿は仏像を安置し礼拝するための空間である」(『奈良美術研究』第14号、p.39~48、査読無、2013年3月)

李炳鎬「百済の寺院からみた飛鳥寺三金堂の源流」(『奈良美術研究』第14号、p.49~58、査読無、2013年3月)

櫻庭裕介「飛鳥寺本尊丈六釈迦如来坐像について」(『奈良美術研究』第14号、p.59~69、査読無、2013年3月)

大橋一章「飛鳥大仏の制作と火難」(『奈良美術研究』第14号、p.71~76、査読無、2013年3月)

李柱憲「韓国慶州の四天王寺址の創建伽藍と緑釉神将壁塼の復元」(『奈良美術研究』第15号、p.49~59、査読無、2014年3月)

丁珉鎬・李宝賢「韓国の小金銅仏の材質分析および鍍金技術 慶州地域出土品を中心に」(『奈良美術研究』第15号、p.61~72、査読無、2014年3月)

櫻庭裕介「飛鳥大仏のX線分析と制作技法について」(『奈良美術研究』第15号、p.99~104、査読無、2014年3月)

[学会発表](計13件)

大橋一章「平城遷都期における造仏工・造寺工の系譜」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2011年10月1日、於早稲田大学小野記念講堂)

櫻庭裕介「薬師寺金銅製品の線分析 薬師寺三尊像・東塔伏鉢を中心に」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2011年10月1日、於早稲田大学小野記念講堂)

小野佳代「南北朝時代の彩色木彫像の線分析 早稲田大学會津八一記念博物館所蔵・森靖氏寄贈三十三身像を例に」(国

際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2011年10月1日、於早稲田大学小野記念講堂)

郭東錫「三国時代金銅仏の復元的考察」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2011年10月1日、於早稲田大学小野記念講堂)

持田大輔「六～七世紀の銅製品の生産について 古墳出土銅鏡を中心に」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2011年10月1日、於早稲田大学小野記念講堂)

李炳鎬「瓦当からみた熊津時代の百済寺院の断面」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2011年10月1日、於早稲田大学小野記念講堂)
林南壽「仏殿は仏像を安置し礼拝するための空間である」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2011年10月1日、於早稲田大学小野記念講堂)

李炳鎬「百済の寺院からみた飛鳥寺三金堂の源流」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2012年9月21日、於早稲田大学小野記念講堂)
櫻庭裕介「飛鳥寺本尊丈六釈迦如来坐像について」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2012年9月21日、於早稲田大学小野記念講堂)
大橋一章「飛鳥寺丈六釈迦三尊像の制作年代について」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2012年9月21日、於早稲田大学小野記念講堂)

李柱憲「韓国慶州の四天王寺址の創建伽藍と緑釉神将壁塼の復元」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2013年9月14日、於早稲田大学小野記念講堂)

丁珉鎬・李宝賢「韓国の小金銅仏の材質分析および鍍金技術 慶州地域出土品を中心に」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2013年9月14日、於早稲田大学小野記念講堂)
櫻庭裕介「飛鳥大仏のX線分析と制作技法について」(国際シンポジウム「文化財の解析と保存への新しいアプローチ」、2013年9月14日、於早稲田大学小野記念講堂)

[図書](計3件)

大橋一章監修『奈良美術研究』第13号(早稲田大学奈良美術研究所、p.1~151、2012年3月)

大橋一章監修『奈良美術研究』第14号(早稲田大学奈良美術研究所、p.1~93、2013年3月)

大橋一章監修『奈良美術研究』第15号(早稲田大学奈良美術研究所、p.1~109、2014年3月)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大橋 一章 OHASHI Katsuaki
(早稲田大学・文学学術院・教授)
研究者番号: 80120905

(2) 研究分担者

肥田 路美 HIDA Romi
(早稲田大学・文学学術院・教授)
研究者番号: 00318718

李 成市 LEE Sungsi
(早稲田大学・文学学術院・教授)
研究者番号: 30242374

小野 佳代 ONO Kayo
(早稲田大学・研究員)
研究者番号: 60386563

森 美智代 MORI Michiyo
(早稲田大学・文学学術院・助手)
研究者番号: 00706658

金 志虎 KIM Jiho
(早稲田大学・會津八一記念博物館・助手)
研究者番号: 70711208

(3) 連携研究者

片岡 直樹 KATAOKA Naoki
(新潟産業大学・人文学部・教授)
研究者番号: 80277780

(4) 研究協力者

櫻庭裕介 SAKURABA Yusuke
(早稲田大学・文学学術院・非常勤講師)

光谷 拓実 MITSUTANI Takumi
(独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・研究員)
研究者番号: 90099961

小林 裕子 KOBAYASHI Yuko
(京都橋大学・文学部・准教授)
研究者番号: 30710040

(5) 海外共同研究者

李 炳鎬 LEE Byongho
(韓国・国立中央博物館・学芸研究官)

林 南壽 LIM Namsu
(韓国・嶺南大学校・美術学部・教授)

盧 丁 LU Ding
(中国・四川大学芸術学院・教授)