

平成22年3月31日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2005年度～2008年度
 課題番号：17500693
 研究課題名（和文）「国宝 平等院鳳凰堂内 西面扉絵 日想観」の学術的復元模写による
 保存に関する研究
 研究課題名（英文）Research on Conservation by Deduced Reproduction of "National Treasure.
 Nissou-Kan, the Wooden doors Painting (west side) of Byodo-in Hoo-do."
 研究代表者
 荒木 恵信（ARAKI KEISHIN）
 金沢美術工芸大学・美術工芸学部・准教授
 研究者番号：00381690

研究成果の概要：

「国宝 平等院鳳凰堂内 西面扉絵 日想観」（以下、研究対象作品）は平等院創建当初から唯一現在も堂内に取付けられており、このままでは消失が懸念される。そこで研究対象作品を詳細に調査・記録して学術的な根拠のもと、同種の素材で復元模写を制作した。現状では経年変化などで図様を確認することは難しいが、復元模写では染料系絵具の紫根で彩色された天空や水面、水平線に沈まんとする金箔の日輪、緑青や群青で彩られた山岳、本研究で新たに確認された日輪を見つめる女性像など幽邃な雰囲気の漂う典麗な作品であることが再確認できる。本研究により研究対象作品にある多くの情報の保存が達成された。また、復元模写の展示により鑑賞される機会の少ない研究対象作品をわかりやすく周知する機会を得られたことも重要な成果である。

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2005年度	1,500,000	0	1,500,000
2006年度	700,000	0	700,000
2007年度	800,000	240,000	1,040,000
2008年度	600,000	180,000	780,000
年度			
総計	3,600,000	420,000	4,020,000

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：模写、保存科学、日本美術史、文化財、文化財保存、仏教学、日本画、絵画技法・材料

1. 研究開始当初の背景

鳳凰堂は中堂、左右翼廊、尾廊からなり、研究対象作品が描かれている西面扉は中堂と尾廊の出入り口に設けられている。両開きの構造で、扉一枚の寸法は縦約260cm、横約120cmである。向かって右扉左上方に区画された色紙型に書かれている経文と押縁下に発見された「日観 冬」の墨書から、この絵画の主題が「観無量寿経」十六観の第一観「日想観」であることと、堂内他の壁扉画

と対応する四季絵の要素では冬であることがわかる。構図は画面上方に天空（以下、天空表現）、その下方、右扉右上方から左扉左下方を結ぶ対角線を境に左側に広大な水面（以下、水面表現）、右側に遠景から近景にかけて複雑に重なりながら連なる山岳（以下、山岳表現）が表現されており、大胆で魅力あふれる構成である。左扉左上方には、「懸鼓の如き」日輪が光芒を放ちながら今まさに水平線に没しようとする様子が描かれている。

研究対象作品のように制作年代（1053年）が明らかで、日想観を主題としたこのような大画面の作品は他に例がなく、平等院に於いても、美術史や仏教学など様々な分野に於いてもたいへん重要な作品であり、すべて人々の貴重な文化財である。しかしながら現状は経年変化や絵具層の剥落、補筆や補彩、人災などにより下方は既に図様は確認できず、上方においても制作当初の図様を止める部分は少ない。

現存する創建当初の扉絵は五点である。研究対象作品以外の扉絵は既に中堂から取外されて保存環境の整った別の場所に収蔵され、修復や復元模写を含めた研究がされている。しかし、研究対象作品は唯一現在も堂内に取付けられており、扉としても使用され続けている。堂内は日本絵画の保存には過酷な環境であり、このままでは消失は免れないと考えられる。また、研究対象作品に関する総合的で詳細な研究及び復元研究は行われておらず、過去に現状模写が原本とは異なる材料で行われているもののそこに含まれる情報量は作品の一部と考えられる。さらに、西面扉は仏後壁の後ろに位置しており、堂内を拝観しても研究対象作品を鑑賞することは多くの人にとって困難であり、周知する機会が必要と考えられる。

2. 研究の目的

本研究では研究対象作品の現状を画家と日本美術史、仏教学、自然科学など多角的な視点から調査した客観的な情報を総合し、研究対象作品の材料・制作技法の解明と制作当初の図様・色彩の復元を行い、復元模写を制作することで研究対象作品の情報を包括的に保存することを目的とした。本研究では同種の材料でしか感じることができない板絵の存在感や質感などの特質をも情報として継承するため復元模写は研究対象作品と同種の材料で制作する。

今回研究期間中に広大な画面全てを復元することは時間的制約のため困難であり、現在確認できる主要な図様を含んだ研究対象箇所を設けることとした。研究対象箇所は、左扉は縦が画面最上部から104.5cm、横は画面の寸法とし、右扉は縦が画面最上部から33.3cm下がった地点を研究対象箇所の上辺としてここから133cm、横は画面の寸法とした。

3. 研究の方法

本研究は以下の（1）から（6）の順に進めることとした。

（1）現状調査

研究対象作品を図様と絵画組成の二つの観点から捉え、さらに図様は描線と色彩、絵画組成は基底材と彩色層に大別して調査を

実施する。

図様は制作当初の描線や彩色とこれら以外の補筆や補彩とを識別し、現状にのこる制作当初の図様の確認と現状では確認が困難な構図の把握、描かれている対象物の推定及びその問題点の明確化、色彩の状況の確認をする。

描線の識別は各描線の特徴やそれらが描かれている下地層の同異を明らかにすることで誤ることなく実施できると考えられる。そのため現地での目視の観察に加え、大型フィルム（8×10）による原本と同寸のカラー写真、高精細デジタル撮影によるカラー画像、近赤外線画像、蛍光画像を用いて詳細な調査を行うとともに、同寸のカラー写真から上げ写しを行い全ての描線を忠実に写し取ることによって各描線の特徴を確実に把握する。これらにより描かれている形やその連続性、関連性、構図の把握や描かれている対象物の推定及びその問題点、下地層との関係を明確にでき、より信頼性の高い識別が可能となる。

色彩は現状に残る制作当初の描線と照合し、目視の観察及びカラー画像、近赤外線画像、蛍光画像を参考にしながら各箇所の色調や彩色方法の同異を明確にすることで識別できると考えられる。

絵画組成に関しては、基底材の表面や側面、板の継ぎ目などを現地で目視の観察を行い記録するとともに定規による計測を実施する。彩色層に関しては使用されている絵具の目視の観察、蛍光X線分析調査を実施する。

（2）図様の復元

現状に残る制作当初の図様を明らかにし、欠損箇所は学術的根拠をもって復元する。

図様の復元にはパーソナルコンピューターを活用する。デジタルデータ化した上げ写しから現状調査の結果を踏まえて後補などの描線を削除し、現状に残る制作当初の図様だけの画像を製作する。これにより欠損箇所が視覚的にも具体的に理解できるようになり、より客観的な見地から復元が可能となる。復元には現状調査の結果と美術史や仏教学、風俗史、民俗学などの観点、カラー画像、近赤外線画像、蛍光画像、原本と同寸のカラー写真、堂内他の壁扉画、土佐派粉本、田中訥言の模写、当麻曼荼羅図や敦煌莫高窟壁画に描かれている日想観図、同時代の類似作品など客観性のある資料を参考にする。復元した図様は制作当初の図様だけの画像を原本と同寸で印刷した用紙に描き込み、制作当初の図様との調和をはかる。

（3）材料・制作技法の解明

制作当初、研究対象作品に使用された材料とその使用方法、扉絵の制作技法について解明する。

制作当初に使用された材料は絵画組成に関する現状調査結果及び研究代表者の先行

研究、その他同時代の類似作品の科学調査資料、現在の顔料系絵具、染料系絵具との照合などから推定する。その使用方法に関してまず、基底材は素材とその加工方法を検討して試験片を作製する。彩色層は下地層に使用された絵具を推定し、その色調や基底材との接着強度、この表面に接着される絵具への影響を考察するため、基底材の考察で作製した試験片を用いて検証試験を実施する。下地層を特定した後、絵画層に用いられていると推測した絵具に関してその彩色方法、マチエールの作り方、絵具の重色・混色による色調の変化などを検証する。

(4) 色彩の復元

復元した図様の配色を決定して研究対象作品の制作当初の色彩を復元する。

復元にはこれまでの調査結果、美術史や仏教学の観点、カラー画像、近赤外線画像、蛍光画像、原本と同寸のカラー写真、堂内他の壁扉画、土佐派粉本、その他同時代の類似作品、研究代表者の先行研究など客観性のある資料を参考にする。特に色調に関しては、平等院所蔵 阿弥陀大小呪月輪およびその蓮台の色合わせを含めた調査結果を踏まえてより深く考察する。顔料系絵具、染料系絵具それぞれの彩色方法から呈される色調や発色などを確認するため同様の技法で色見本を作成した後、これを用いて配色の様々な可能性を検討する。

(5) 復元模写の制作

これまでの調査結果を総合して制作工程を検討した後、復元模写を制作する。

(6) 研究成果の発表

研究成果発表展の開催により研究対象作品の周知をはかる。

4. 研究成果

本研究では目視の調査や光学的調査、高精度デジタル撮影など現在できる限りの様々な方法で研究対象作品の情報を得て記録した。これらの解析から導きだされた多くの客観的な結果や新たに数多く確認された図様や色彩などの成果は全て学術的復元模写に記録した。(図1 左扉学術的復元模写 図2 右扉学術的復元模写 参照) このことにより研究対象作品にある図様や色彩、制作技法、板絵の存在感や質感などの特質など多くの情報の保存が達成された。また、復元模写の展示により鑑賞される機会の少ない研究対象作品をわかりやすく周知した。これらの実施によって研究対象作品に関してさらに検討・考察を要する課題が明確化されたことは、これからも多くの人によって研究対象作品が探求され、保存されていくための重要な成果といえる。

消失の懸念がある原本の文化価値をできる限り多く後世に伝える手段として、復元模

写に情報を集約させた本研究は文化財保存の有意義な方法のひとつと考えられる。



(図1 左扉学術的復元模写)



(図2 右扉学術的復元模写)

本研究は研究対象作品に関して初めてとなる制作当初を想定した復元研究であり、この点では基礎研究といえるものであり、その意義は非常に大きい。復元模写は研究対象作品の制作当初の内容や芸術性を考察する上で十分な成果をもたらすものと考えられる。これまでの復元研究は論文系研究者に依頼された画家がその指示に従い制作する形態が多かったが、本研究では画家が積極的に復元研究に携わるため、材料・制作技法に関する見識が合理的に行われ、当時の美感をも考慮して制作が実施されたこともこのような成果を導きだせた要因のひとつといえる。復元模写が様々な分野でさらに検討され研究対象作品のみならず平等院研究や美術史、仏教学、文化財保存、絵画制作の分野などの

発展の一助となることを期待したい。

以下、各成果を列記する。

(1) 研究対象作品の記録に関して

①大型フィルム(8×10)による現状記録撮影の実施。

②室内創建当初の扉絵では初めての試みである、高精細デジタルカラー画像、近赤外線画像、蛍光画像の現状記録撮影の実施。

③室内創建当初の扉絵では初めての試みである、蛍光X線分析調査(測定ポイント数116箇所)の実施。

④同寸のカラー写真から上げ写しを実施。2幅の掛け軸に仕立てた。

以上これらは研究対象作品の現状を後世に伝える貴重な資料である。

(2) 材料・制作技法に関して

①下地層に関して、蛍光X線分析調査で制作当初の絵画面のほぼ全ての測定ポイントから鉛と鉄を検出した。鉛は含鉛系白色顔料である鉛白、鉄は白土と推測した。これらはどの測定ポイントでも検出比が近似していることから混色して画面全体に塗ったものと推測した。検証試験の結果、鉛白：白土は体積比1：3で混色した場合に、研究対象作品と同等の蛍光X線分析結果が得られることがわかった。

この絵具を基底材に塗るための検証試験の結果、基底材に水180cc・膠9g・明礬6gの濃度のドーサ液を塗り、これが完全に乾いた後に絵具を水180cc・膠25gの濃度の膠水で溶いて数度に分けて塗った場合が基底材と絵具の接着強度が最もよく、この表面に描かれる絵画層の絵具との接着強度や発色も優れ、滲みができないことが明らかとなった。

② 天空表現と水面表現に使用された絵具に関して、蛍光X線分析調査では下地層由来の鉛と鉄以外の特化した成分は検出されおらず、色を表現するために顔料系絵具は用いられていないと考えられる。蛍光画像から一種類の染料系絵具によって赤色または赤紫色が表現されていた可能性が推測された。

日没を表す研究対象作品全体の配色を紺丹緑紫の配色法を加味して考察すると、緑青が広範囲に彩色される山岳表現と隣り合わせになる広大な天空表現と水面表現には紫色が配されるのが適当と考えられた。紫色は高貴な色として尊ばれた時代がある。その最高の色調を呈するため用いられた染料が紫根であり、本研究ではここに用いられていた染料系絵具を紫根と推定した。

紫根を絵具として使用する方法是現在不明であるため、色素を抽出して絵具として使用する試験を実施した結果、染料系絵具独特の透明感を備えた渋みのある赤紫色を表現することに成功した。これを使用すると緑青との配色バランスもよく、金色の日輪の存在

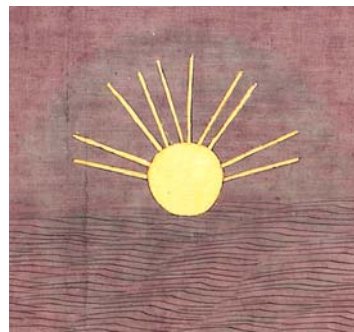
感をしっかりと示すことができると判断した。

③松葉などに確認できる縮緬皺のような凹凸のある彩色方法に関して、絵具の粒子を使い分けて彩色することで復元に成功した。まず、粒子の細かい緑青を数回塗った後、その表面に粒子の粗い緑青で一本一本の松葉の表現を施すのである。この彩色方法により画面に細かな陰影ができ、より深みのある豊かな風景表現がなされる。

(3) 図様と彩色の復元に関して

①色紙形の経文は墨書で、地色は鉛丹と推測した。寸法に関して、現状では上辺と左辺が後補の押縁に隠されているが、制作当初は現状よりやや広く画面に現れていたと推測でき、縦は38.3cmと考えられ、横は現状の31.1cmよりやや長かったものと思われる。

②日輪の直径は約4.2cmのやや横長の楕円で、金箔を押した後に墨で輪郭線が描かれている。光芒は幅約0.1cm、長さ5cm前後の截金に墨の輪郭線が描かれ、1組2条で表現され、計5組10条と推測できる。(図3 学術的復元模写 部分 日輪 参照)



(図3 学術的復元模写 部分 日輪)

③天空表現は彩色方法によって上空と空に区分されている。上空には淡い緑青を薄く塗った後、天空表現全体に紫根を塗り、色調の違いをつくり表現されている。

④水面表現は墨による水波を連続して描き表現されている。制作当初の水波は中程で1度だけ筆を切り返す横線を斜め約45度下方に向かって連続して描き続けられている。水波の長さや連続する間隔に変化をもたせることで遠近感が表されており、遠景は短く、近景になると長さを増し、これに伴って線の太さや間隔にも変化がつけられている。この水波によって表現される水面は穏やかに揺蕩っているように感じられる。これらの特徴がない描線は後補と考えられ、近赤外線画像では制作当初の描線は下地層に滲んでいないが、後補の描線には滲みがあり、制作当初の色調よりも淡い色をしている。本研究によって現状に残る制作当初の水波がたいへん少ないことが判明した。この欠損箇所のみを制作当初の波線との調和に十分考慮して復元した。

⑤後補の描線に関して、この補筆は制作当初の描線が途切れているところのみ描き加えられていることから研究対象作品をある程度理解し、時間をかけなければならないものであることが伺える。研究対象作品の歴史的経緯及び平等院の修理歴などを示唆すると考えられる。

⑥右扉中央、高い松樹の根元に丸い竹籠または口紐を縛った巾着袋を描いたような図様を確認した。(図4 赤外線画像 女性像参照) この図様は土佐派粉本や田中訥言の模写には写されておらず、これまでの研究でも言及されていない。しかしながら、描線は他の制作当初の描線とも類似した黒色を呈しており、描線にみられる特徴や描かれている箇所の下地層の状態からも制作当初の図様と考えられる。この図様の上部は剥落しており後補の水波が描かれている。

(図4 赤外線画像 女性像)



現状に確認できる図様と当麻曼荼羅図や敦煌莫高窟壁画諸例に描かれる韋提希夫人の図様とを比較すると一致する点が多く、日輪の方向を向き合掌する女性像と推定するのが最も妥当と考えられた。蛍光画像を確認すると上半身が描かれていたと考えられる箇所に若干だが色調の変化が伺え、これを目安に人体表現を加味して検討した結果、跪いている姿勢と推測した。

上半身の衣や顔貌、冠などは、前述参考作品および室内扉絵上品下生図に描かれる左向きの菩薩像などを参考に現状に残る図様との調和をはかりながら復元した。彩色は衣に緑青、裾は衣とは異なる色調であることとその絵具が現状では剥落していると推測して粗めの粒子の群青と緑青の混色とした。シヨールは紺丹緑紫の配色の法則から緑青の衣に対して紫根と鉛白の重色とした。肌には鉛白、髪には艶墨を用い、帯や冠には朱をさして締まりのある女性像に仕上げるとともに、画面全体での調和を計った。(図5 学術的復元模写 部分 女性像参照)

⑦右扉山岳表現の中程には仏堂と別棟が描かれている。

仏堂には安置された阿弥陀如来像が表現されている。頭部は薨戸に隠されているが胸部から下方は金箔を押した後、墨線で細部ま



(図5 学術的復元模写 部分 女性像) で丁寧に描かれており、鳳凰堂本尊の定朝作阿弥陀如来像と共通する点が多い。阿弥陀如来像の前方には前机が据えられ六器や火舎など仏器が並べ置かれていたことがわかる。前机は艶墨で描かれ、仏器は金箔を押した後、墨線で描線を施し表現してある。

別棟の母屋には日輪に向かい座す人物像らしき図様をデジタル画像から確認した。しかしながら、剥落が著しく更なる検討を要する。(図6 赤外線画像 別棟人物像、図7 学術的復元模写 部分 別棟人物像参照)

同様に、地長押の際の図様は制作当初の図様であると考えられるが、これが何を描いたものであるかは今後も課題となる。この図様に関しては現状を詳細に確認して欠損箇所に関しては明らかに結びつく描線のみを復元するに止めた。色彩について上方は緑青、下方は墨と推定した。



(図6 赤外線画像 別棟人物像)



(図7 学術的復元模写 部分 別棟人物像)

⑧前庭に関して、仏堂左側後方から水流が表現されており、この流れは簀子縁に沿って前

方に向かい、低い崖のあたりで二段落ちとなり前庭に流れ込んでいる。現状では剥落のため確認が困難だが、詳細な調査からその流れは前庭に大きな池をつくりその後、別棟の床下を通して別棟手前に描かれる簀子縁下に流れ出ていることが確認できた。池の中央に松樹を一本植えた島の存在が明らかとなった。

前庭には笠塔婆が四基描かれている。左から1基と2基は剥落が著しいものの角足元形と推測でき、3基目は制作当初の図様をよく止めている。また4基目のものも角足元形と確認できる。いずれも柱の部分は朱、屋根と宝珠は柱よりも淡く朱を塗り墨による隈が施されている。

⑨山岳表現に関して、仏堂を取り囲む山岳は制作当初を止める箇所と緑青の剥落跡から稜線を推測できる箇所がある。しかし、仏堂右側から下方にかけてと前庭を挟んだ左下方は特に剥落が著しく、峰の重なりには様々な可能性が考えられるため、これに関してもさらなる考察が必要である。

仏堂右側の山岳中に白色を呈する縦長の領域がカラー画像から確認できる。赤外線画像でも周囲とは状況を異にしている。本研究ではこの縦長の領域を下方の谷間に確認できる水流に流れ込む滝と推測した。しかしながら、前述したようにこの箇所の剥落は著しく可能性のひとつを提示したにとどまり、さらなる検討を要するものと考えている。

⑩樹梢に関して、水面表現に重なるように描かれる樹木には松樹が3本あり、「日想観」を考察するうえで興味深い結果となった。この他にも多くの樹梢が確認された。剥落が著しい箇所もあるが、制作当初の図様との調和を考慮し復元した。樹木には朱を施した紅葉があり、初冬が表現されている。

(4) 研究成果の発表

本研究では学術的復元模写の完成発表展を開催する機会にも恵まれた。研究対象作品をより多くの人々によりわかりやすく提示できたことは、研究対象作品のこれまで以上の周知と考察する機会の提供を実現できたと考えられる。

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)

荒木 恵信「国宝 平等院鳳凰堂内 西面扉絵 日想観」の学術的復元模写による保存に関する研究 鳳翔学叢6輯 2010年 査読無
早川 泰弘・城野 誠治(東京文化財研究所) 平等院鳳凰堂西面扉絵「日想観図」の図像と彩色に関する科学調査 鳳翔学叢6輯 2010年 査読無

〔学会発表〕(計1件)

荒木 恵信 「国宝 平等院鳳凰堂内 西面扉絵 日想観」の学術的復元模写による保存に関する研究 文化財保存修復学会第32回大会 2010年6月13日 長良川国際会議場(予定)

〔その他〕

研究成果発表展

平等院ミュージアム鳳翔館・秋期特別展 復元! 国宝「日想観」紫茜(しせん)の海へ 2009年10月17日から12月18日 平等院ミュージアム鳳翔館

報道関連

朝日放送 ABC 報道番組内 宇治 平等院 蘇る千年前の壁画 2009年10月19日 2分30秒

北陸朝日放送 HAB 報道番組内 よみがえる平安の美 金沢美大が平等院扉絵を復元 2009年10月28日 7分 2009年10月29日 7分

新聞等

朝日新聞 朝刊 2009年10月18日、
京都新聞 夕刊 2009年10月17日、
毎日新聞 夕刊 2009年10月17日、
産経新聞社、読売新聞社など。

その他、共同通信社、時事通信社からの配信により各メディアにて報道される。2009年10月17日及び18日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

荒木 恵信 (ARAKI KEISHIN)

金沢美術工芸大学・美術工芸学部・准教授
研究者番号: 00381690

(2) 研究分担者

寺田 栄次郎 (TERADA EIJIROU)

金沢美術工芸大学・美術工芸学部・教授
研究者番号: 80180082

神居 文彰 (KAMII MONSYO)

佛教大学・文学部・非常勤講師

研究者番号: 20290869

早川 泰弘 (HAYAKAWA YASUHIRO)

独立行政法人文化財研究所東京文化財研究所・保存科学部・科学研究室長

研究者番号: 20290869

荒井 経 (ARAI KEI)

東京藝術大学大学院・准教授

研究者番号: 60361739

伊藤 英高 (ITO HIDETAKA)

金沢美術工芸大学・美術工芸学部・准教授
研究者番号: 20381692

(3) 研究協力者

秋山 光和 (AKIYAMA TERUKAZU)

東京大学名誉教授

百橋 明徳 (DONOHASHI AKIO)

神戸大学 教授

研究者番号: 30090377