

機関番号：83803

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20520101

研究課題名(和文)

国宝「紅白梅図屏風」の制作技法・材料(金箔・有機色料・型)に関する調査研究

研究課題名(英文) The research of drawing techniques and the painting materials; gold leaf, organic dyes and paper patterns, on a pair of two-panel folding screens entitled *Red and White plum Blossoms* by Ogata Korin, national treasure in Japan.

研究代表者

内田 篤呉 (UCHIDA TOKUGO)

財団法人エム・オー・エー美術文化財団(学芸部)・学芸部・学芸員

研究者番号：00426438

研究成果の概要(和文)：

科学調査は、東京理科大学・中井泉教授、吉備国際大学・下山進教授らが中心に担当し、型の技法は重要無形文化財保持者・森口邦彦氏、鈴木滋人氏、室瀬和美氏が伝統工芸技術から技法解明を実施した。科学調査の結果は、金地は金泥でなく、金箔とする第1次調査の結果を覆すものであった。有機色料は、波の部分に藍の存在は認められず、青墨の可能性が指摘された。伝統工芸の技法の調査は、金地と流水の境界の輪郭線は、縁蓋(型地紙)を用いた可能性が高いが、流水は型では表現できず、防染剤で描いたものと考えられる。文化財の研究は自然科学のみの調査に頼るのではなく、歴史と伝統の中で蓄積された技術や経験を踏まえることが極めて重要であった。

研究成果の概要(英文)：

As a scientific research, Professor Izumi Nakai in Tokyo University of Science and Professor Susumu Shimoyama in Kibi International University were in charge of the investigation, and holders of an important intangible cultural property of Mr. Kunihiko Moriguchi, Mr. Shigeto Suzuta, and Mr. Kazumi Murose put the investigation into practice for elucidating the using technique of paper patterns from a viewpoint of DENTO KOGEI(Japanese Traditional Art Crafts) manufacturing technique.

As for the result of scientific investigation, the material used for the paintings were contradicted the result of the first investigation, the gold background was gold leaves not a gold paint.

As for the use of organic dyes, the existence of indigo plant was not recognized by the part of the wave, rather the possibility of the use of bluish black ink was pointed out.

By the investigation result of drawing techniques, it is highly possible that the border of gold background and the outline of the running water must be used paper patterns, however, running water themselves unable to express by the paper patterns. Therefore, we consider that they must be depicted with a technique of protect-to-dye.

The research this time shown us the extreme importance for a study of cultural assets

which we need an eye with technology and experience accumulated in the long history and tradition along with the investigation by natural science.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2009年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：日本美術史（工芸史）

科研費の分科・細目：哲学、美学・美術史

キーワード：紅白梅図、金箔、有機色料、型、蛍光X線分析、デジタル顕微鏡、粉末X線回折、伝統工芸

1. 研究開始当初の背景

MOA美術館では、2002～3年に東京文化財研究所との共同調査により、尾形光琳筆・国宝「紅白梅図屏風」（以下、紅白梅図という）の技法、材料に関する科学調査を実施した。その目的は、紅白梅図の材料と技法の解明を通して、現状の構図や見え方と異なる一面を浮かび上がらせ、本屏風の制作当時の作者の意図や試み、主題の解釈に重要な情報を得ることを目的とした。

調査の成果は、2005年に中央公論美術出版から『国宝紅白梅図屏風』を刊行した。城野誠治氏の業績は、蛍光撮影調査によって画面の全面に有機物質が塗布され、流水部分から有機色料が検出された。高精細デジタル画像の調査は、金地の箔足と呼ばれる部分に箔の重なりが見えないと報告した（城野誠治「国宝紅白梅図屏風の画像制作について」）。

早川泰弘氏は、蛍光X線分析により流水部分から金、銀、銅は検出されず、背景の金色地から検出された金の強度は極めて小さく、背景の地と箔足部で金の強度に有意な差が認められない箇所が多いと報告した（早川泰弘「紅白梅図屏風の蛍光X線分析」）。

三浦定俊氏は、透過X線調査によると、水流の部分の文様や箔の重なりに相当する影は表れず、水流部分から金、銀、銅の金属元素が検出されなかったことから、早川氏の蛍光X線分析の結果を裏付けると指摘した（三浦定俊「紅白梅図の透過X線分析」）。

2004年2月14日、MOA美術館を会場として美術史学会、東京文化財研究所、MOA美術館共催のシンポジウムを開催し、特に背景の金箔押しと考えられていた金地が、金箔ではないとする見解を示した。

その結果は広く報道され、現在、背景の金地は金箔でないこと、流水部は型であるという見解が流布した。しかしながら、本当は金箔であろうとする疑問の声は数多く寄せられ、金箔でなければそれに代わる材料は何か、箔足はどのような技法で描いたか、有機色料の特定、流水部に型の使用の有無など、未解決の課題が多く残されて、第2次調査の必要性が生じた。

2. 研究の目的

目的は、金箔問題の解決、つまり金箔か金泥かの判別、金箔でない場合は箔足の描き方の

技法、水流の部分からは金銀銅の金属元素が検出されなかったため、それに替わる有機色料の特定、流水部の型の使用の有無を確認することを目的とした。

3. 研究の方法

本調査は、2008年7月8日にMOA美術館において第1回研究会を開催し、東京文化財研究所の早川泰弘氏、城野誠治氏による第1次の蛍光X線分析、蛍光撮影の調査報告から開始した。前回の経験を踏まえて、紅白梅図の技法・材料の調査を科学調査に加えて、伝統工芸の技術者による技法調査と美術史家の協力を得ることにした。

(1) 金箔の科学調査

早川泰弘氏は、蛍光X線分析の再調査を実施した。

中井泉氏（東京理科大学教授）は「新技術による無機材質分析」（デジタル顕微鏡観察、粉末X線回折測定、蛍光X線分析、ラマン分光分析）を実施した。

(2) 有機色料の調査

有機色料の分析は、植物性有機染料分析に実績のある下山進氏（吉備国際大学教授）が「光ファイバー用いる3次元蛍光スペクトル非破壊分析法」を実施した。

(3) 型の調査

型の使用については、友禅の型染めの森口邦彦氏（重要無形文化財保持者）、木版刷り更紗の鈴木滋人氏（重要無形文化財保持者）、蒔絵の室瀬和美氏（重要無形文化財保持者）にそれぞれ伝統工芸の技術者の立場から技法解明を試みた。さらに日本画家の中野嘉之氏（多摩美術大学教授）に流水部の絵画技法の調査を依頼した。

(4) その他の基礎調査

金箔の基礎調査は、文化財保存修復家の馬場秀雄氏（吉備国際大学教授）が担当し、金

沢の金箔製造業（株）今井金箔の今井康弘氏に意見を求めた。

その他に日本絵画史研究の立場から有賀祥隆氏（東北大学名誉教授）、玉蟲敏子氏（武蔵野美術大学教授）、林温氏（慶応義塾大学教授）に協力を求めた。鈴木滋人氏は、復元模造の過程で紙の素材により墨の発色が異なると報告を寄せたため、増田勝彦氏（昭和女子大学大学院教授）、宍倉佐敏氏（女子美術大学非常勤講師）に紙の材質調査を依頼した。下山進氏による流水部分の色料が墨の可能性を指摘したため、古墨の提供を書道家の矢萩春恵氏に依頼した。

4. 研究成果

本調査は、科学調査としてデジタル顕微鏡観察、粉末X線回折測定、蛍光X線分析、ラマン分光分析、可視—金赤外反射スペクトル非破壊分析を実施し、また人間国宝（重要無形文化財保持者）に伝統工芸の技術から技法波の技法解明を試みた。

科学調査の結果は、金地は金泥でなく、金箔と断定して間違いなく、金箔とする第1次調査の結果を覆すものであった。金地以外の分析では、白梅の胡粉は牡蠣の貝殻、緑色顔料は緑青を主体とした混合顔料、流水の黒色は染料か墨であることが判明した。流水部は、金が存在せず、流水全体に銀が存在し、硫化銀の可能性が強い結果であったため、「銀箔地硫黄酸化・燻蒸説」が復活した。

有機色料は、波の部分に藍の存在は認められず、青墨の可能性が指摘されたが、複数の標準試料との比較が求められる。

伝統工芸の技術者による波の技法の解明は次の通りである。はじめに本紙を黄色系統の色料（キハダ、ウコン、カリヤス）で染める。次に金地は、髹水を引いてから金箔を置いた可能性がある。その上に髹水を引く場合もある。金地と流水の境界の輪郭線は、縁蓋

(型地紙) を用いた可能性がある。そして、流水は防染剤で描いたものと考えられる。流水は、一気に描いた勢いがあり、型では表現できない。線に伸びがあり、カスレがない。防染剤は何を用いたか不明だが、銀地の落ちたところが黄色に見えるので、可能性としてにかわなどが考えられる。

文化財の研究は自然科学のみデータに頼るのではなく、日本の画家や工芸家が永い歴史と伝統の中で蓄積してきた技術や経験が極めて重要である。

上記の調査結果は、MOA美術館において研究会(2010/1/24)、並びに記者発表(2010/2/14)を開催し、その結果は朝日、読売、毎日、日経等の新聞各紙(20社)で報道された。またNHK日曜美術館(2010/7/25)において放映された。

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)

- ① 内田篤呉、国宝・光琳筆「紅白梅図屏風」の技法・材料に関する光学的研究、鹿島美術研究、査読有、27号別冊、2010、34-46
- ② 阿部善也、権代紘志、竹内翔吾、白瀧絢子、中井泉、内田篤呉、可搬型X線分析装置を用いた「国宝 紅白梅図屏風」の金地製法解明、分析化学、査読有、第60号、2011、印刷中

[学会発表](計1件)

阿部善也、権代紘志、竹内翔吾、白瀧絢子、中井泉、内田篤呉、粉末X線解析法による「国宝 紅白梅図屏風」の製法解明、日本結晶学会、2010年12月3日～5日、大阪大学コンベンションセンター

[図書](計0件)

[産業財産権]

○出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：

出願年月日：
国内外の別：

○取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
新聞各紙での報道
(全国紙)

- ・読売新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・毎日新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・日本経済新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・中日新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・東京新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・朝日新聞(夕刊) (2010/2/15)
- ・産経新聞(東京・関西版) (2010/2/15)

(地方紙)

- ・静岡新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・熱海新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・伊豆日日新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・北海道新聞(夕刊) (2010/2/15)
- ・河北新報 (2010/2/15)
- ・東奥日報 (2010/2/15)
- ・岩手日報 (2010/2/15)
- ・四国新聞 (2010/2/15)
- ・大分合同新聞(朝刊) (2010/2/15)
- ・南日本新聞 (2010/2/16)
- ・福島民報(WEB) (2010/2/14)
- ・茨城新聞(WEB) (2010/2/14)
- ・下野新聞(WEB) (2010/2/14)
- ・山梨日日新聞(WEB) (2010/2/14)
- ・神戸新聞(WEB) (2010/2/14)
- ・北日本新聞(WEB) (2010/2/14)
- ・福井新聞(WEB) (2010/2/14)
- ・徳島新聞(WEB) (2010/2/14)

- ・山陽新聞 (WEB) (2010/2/14)
- ・西日本新聞 (WEB) (2010/2/14)
- ・長崎新聞 (WEB) (2010/2/14)
- ・熊本日日新聞 (WEB) (2010/2/14)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

内田 篤呉 (UCHIDA TOKUGO)
財団法人エム・オー・エー美術文化財団 (学芸部)・学芸部・学芸員
研究者番号：00426438

(2) 研究協力者 (50 音順)

秋山 光文
お茶の水女子大学教授
荒木 史
金沢美術工芸大学・石川県文化財保存修復工房修復者連絡会
有賀 祥隆
東北大学名誉教授・東京藝術大学客員教授
今井 康弘
株式会社今井金箔 専務取締役
大川 昭典
元高知県立紙産業技術センター技術第二部長
大下 浩司
吉備国際大学文化財学部助教授
奥村 公規
金工家
河合 正朝
慶応義塾大学名誉教授
木村 法光
前京都市立芸術大学教授・前正倉院事務所
宍倉 佐敏
宍倉ペーパーラボ
女子美術大学非常勤講師
下山 進
吉備国際大学教授・理工学博士
ジャンジャック・ドロネー
東京大学准教授・工学博士
城野 誠治
東京文化財研究所企画情報部画像情報室
専門職員
鈴田 滋人
染織家
・重要無形文化財保持者 (木版摺更紗)
玉蟲 敏子
武蔵野美術大学教授・文学博士
中井 泉
東京理科大学教授・工学博士

中野 嘉之
日本画家・多摩美術大学教授
馬場 秀雄
吉備国際大学教授・理工学博士
早川 泰弘
東京文化財研究所・理学博士
林 温
慶応義塾大学教授・美学博士
藤本 孝一
龍谷大学客員教授
増田 勝彦
昭和女子大学大学院教授
室瀬 和美
漆芸家・重要無形文化財保持者 (蒔絵)
森口 邦彦
染織家・重要無形文化財保持者 (友禅)
柳橋 眞
元金沢美術工芸大学大学院教授
矢萩 春恵
毎日書道展参与会員
・(財) 独立書人団監事・夏雲会主宰
河野 泰典
MOA美術館 学芸員
矢代 勝也
MOA美術館 学芸員
尾西 勇
MOA美術館 学芸員
柴田 伸雄
MOA美術館 学芸員
中本 久美子
MOA美術館 学芸員
米井 善明
MOA美術館 学芸員