

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 10 日現在

機関番号：82620

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24520125

研究課題名(和文) 中世・近世日本絵画における白色顔料の利用に関する科学的調査研究

研究課題名(英文) Scientific research on the use of white pigment in Japanese paintings during the 12-19th centuries

研究代表者

早川 泰弘 (Hayakawa, Yasuhiro)

独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所・保存修復科学センター・分析科学研究室長

研究者番号：20290869

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：中世から近世の日本絵画を中心に、蛍光X線分析を中心とした科学調査を実施し、使われている白色顔料に関するデータを集積するとともに、その解析を行った。鉛白から胡粉への転換の理由を突き止めるには至らなかったが、その転換点に近い桃山期あるいは江戸初期の絵画において、両顔料が併用されている作品をいくつか見出すことができ、白色顔料の利用に関する実態の一部を明らかにすることができた。

研究成果の概要(英文)：Scientific study using X-ray fluorescence spectrometry had been carried out to analyze white pigments used in Japanese paintings during the 12-19th centuries. The reason of transition from lead-white to shell-white cannot be revealed, however some examples in which both pigments are used in one painting. An important information about the use of white pigment in Japanese painting has been obtained.

研究分野：文化財保存科学

キーワード：彩色材料 白色絵具 蛍光X線分析 日本画

1. 研究開始当初の背景

わが国の文化財の多くには彩色が施され、その材料や技法あるいは供給ルートなどを研究することで、その作品が内包する情報を引き出すことが可能になる。これまでも、文化財の彩色に関する調査・研究が行われた例は決して少なくないが、科学的調査による客観的な分析結果を基にして、美術史学や歴史学などの研究が十分に展開された例はきわめて稀である。

近年、文化財の科学的調査は著しく進歩し、従来は調査不可能であった大型絵画や彫刻像などの材質や顔料の分析が容易に行えるようになり、これまで目視のみに頼って行われてきた彩色材料や技法の評価について、科学的調査で得られたデータに立脚した議論が行える状況になりつつある。

本研究代表者および研究分担者は、これまでに数多くの日本絵画を科学的に調査し、ある時代を境にして白色顔料が明らかに切り替わっていることを見出した。これまで本研究代表者および研究分担者が科学調査を実施した作品だけを見ても、古墳時代の高松塚古墳壁画(国宝、国)にはじまり、奈良時代の吉祥天像(国宝、薬師寺)、平安時代の源氏物語絵巻(国宝、徳川美術館・五島美術館)や伴大納言絵巻(国宝、出光美術館)、さらには鎌倉時代の春日権現験記絵巻(宮内庁三の丸尚蔵館)などについては、白色顔料としては鉛白が使われている。これに対し、江戸時代の尾形光琳筆の紅白梅図屏風(国宝、MOA美術館)や燕子花図屏風(国宝、根津美術館)、伊藤若冲筆の動植綵絵(宮内庁)などでは、鉛白はまったく使われず、白色顔料としては胡粉だけが使われている。

これらの調査結果から考えると、室町期から江戸初期にかけて鉛白から胡粉への転換が行われていると推測できる。これまで、日本絵画史や美術史研究者の中では、この事実は漠然と知られており、狩野派による盛上げ

彩色技法の出現が白色顔料転換の理由であると考えられてきた。これが事実なのかどうか、という点を科学的に立証し、日本絵画史における白色顔料の転換点およびその理由を明らかにする。

2. 研究の目的

そこで本研究では、白色顔料の転換点に近いと考えられている室町期から江戸期の日本絵画を中心に、彩色材料に関する非破壊・非接触の科学調査を実施し、用いられている白色顔料の種類とその利用方法を明らかにすることを目的とした。この時期に、鉛白と胡粉が共存する時期は存在するのか、また一つの作品の中で鉛白と胡粉が使われている絵画作品はないのか、さらには胡粉が使われるようになった江戸期に鉛白が使われている絵画作品はないのか、等に着目して調査を行うこととした。

3. 研究の方法

科学的調査によって得られたデータを相互に比較するためには、同一手法・同一条件で調査することが必要である。できれば、使用する機器も同一であることが望ましい。本研究代表者および研究分担者はこれまで数多くの日本絵画を調査してきた。この間に蓄積された彩色材料に関するデータは膨大である。そこで、本研究においてもこれまでの調査で用いてきた蛍光X線分析装置、高精細デジタル画像撮影機器を中心とした調査を実施することとした。

本研究に関わる絵画作品の調査、およびそのデータおよび画像の解析は研究代表者および研究分担者の2名で行ったが、作品の選定、調査の際の立会い、データ解釈に関する助言などに関しては、作品を所蔵する博物館・美術館の学芸員・研究員らの協力を適宜仰いだ。

4. 研究成果

平成 24 (2012) ~ 平成 26 (2014) 年度の 3 か年において実施した絵画作品の調査及びその結果の概要は以下の通りである。

(1) 室町期以前の絵画

平安期を代表する信貴山縁起絵巻 (国宝、朝護孫子寺) と、鎌倉期を代表する春日権現験記絵巻 (宮内庁) について彩色材料調査を実施した。信貴山縁起絵巻、春日権現験記絵巻ともに白色顔料としては鉛白だけしか検出されなかった。これまでに調査済みの源氏物語絵巻 (国宝、徳川美術館・五島美術館所蔵) や伴大納言絵巻 (国宝、出光美術館) といった平安期の代表的絵巻についても当初の彩色部分からは鉛白以外の白色顔料が見いだされることはなく、少なくとも鎌倉期以前の絵画における白色顔料は鉛白が中心であることは間違いない。ただし、春日権現験記絵巻の本紙 (絹本) 裏面の調査において、白色の裏彩色として白土が使われていることを見出し、図像を描くための白色材料と裏彩色としての白色材料が異なる事実を見出した。

(2) 桃山期の初期洋風画

桃山期に描かれたと考えられている初期洋風画の代表作、洋人奏楽図屏風 (重要文化財、永青文庫) を調査した結果、白色顔料のほとんどは鉛白であるが、盛上げ彩色が行われている部分において胡粉が使われていることを見出された。これまでに、桃山期の初期洋風画の代表作、泰西王侯騎馬図屏風 (重要文化財、サントリー美術館・神戸市立博物館) においても同様の白色顔料の使い方が見出されており、桃山期の初期洋風画に共通する描写技法として注目に値する。初期洋風画のもう一つの代表作、万国絵図屏風 (宮内庁) においても、多くの白色部分で鉛白が使われている中で、一部にだけ胡粉の使用が見出されたが、明らかに両材料を塗り分けており、洋人奏楽図屏風や泰西王侯騎馬図屏風の使い方と

は異なる利用方法であった。白色顔料の転換点のほぼ中心に位置すると考えられる桃山期の絵画において、鉛白と胡粉の利用に関し、大変重要な作例を見出すことができた。

(3) 江戸期絵画

江戸期に狩野派によって製作されたと考えられている名古屋城障壁画 (重要文化財、名古屋市)、江戸中期の絵師・伊藤若冲による菜蟲譜 (重要文化財、佐野市立吉澤記念美術館) について彩色材料調査を実施し、その結果について解析した。白色顔料としては胡粉だけしか検出されなかった。一方、江戸初期の製作と考えられる伊勢参宮図屏風 (名古屋市博物館) について彩色材料調査を実施したところ、白色の彩色材料としては胡粉が主として使われていたが、作品の主題である伊勢神宮の壁や鳥居の部分にだけ鉛白 (胡粉との重ね塗り) が使われている事実が見出された。一つの絵画作品の中で胡粉と鉛白という 2 種類の白色顔料が使われている例は数少なく、貴重なデータを得ることができた。また、江戸期製作の二曲一双の木胎屏風装の和漢奏楽図屏風 (重要文化財、静嘉堂文庫美術館) について彩色材料調査を実施したところ、白色の彩色材料としては鉛白が使われていたが、多くの部分に漆工で用いられる密陀絵の技法が使われている様子が見受けられ、鉛白と密陀僧という 2 種類の鉛系顔料の使い方等について貴重なデータを集めることができた。

本研究期間の 3 か年では、鉛白から胡粉への転換の理由を突き止めるには至らなかったが、その転換点に近い桃山期あるいは江戸初期の絵画において、両顔料が併用されている作品をいくつか見出すことができ、白色顔料の利用に関する実態の一部を明らかにすることができた。

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1件)

早川泰弘、城野誠治：蛍光エックス線分析による伊藤若冲 菜蟲譜の彩色材料調査、保存科学、53、p.55-66、2014、査読有

[学会発表](計2件)

早川泰弘、城野誠治：泰西王侯騎馬図屏風の彩色材料調査、日本文化財科学会第29回大会、京都大学、2012.6.23-24

早川泰弘：可搬型蛍光X線分析装置による日本絵画の顔料調査、プラズマ分光分析研究会第93回講演会、東京工業大学、2015.3.6

[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：

出願年月日：

取得年月日：

国内外の別：

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

早川泰弘 (HAYAKAWA Yasuhiro)

独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所・保存修復科学センター・分析科学研究室長

研究者番号：20290869

(2)研究分担者

城野誠治 (SHIRONO Seiji)

独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所・企画情報部・専門職員

研究者番号：70470028

(3)連携研究者

()

研究者番号：