

講演要旨

【基調講演①】

早川泰弘（東京文化財研究所 副所長）

「日本絵画における白色顔料の変遷」

日本絵画に用いられている白色絵具は、鉛白、胡粉、白土の3種類が中心です。これら3つの白色材料は、古墳時代以降、いつの時代にも存在していたものですが、絵画への利用に関しては大きな転換点があります。古墳時代から室町時代頃までの絵画では鉛白が中心として使われていますが、室町時代から江戸時代初めにかけて胡粉に切り替わり、それ以降現代まで胡粉が中心になっています。鉛白から胡粉への転換期には、一つの作品の中で鉛白と胡粉が使い分けられている例も見出されます。また、その転換期以降の鉛白の利用に関しては、海外との交易や地域性を考慮する必要があります。

発表では、これまでに調査した日本絵画について、白色顔料に関して特徴的な使われ方がなされている作品を紹介し、白色顔料の変遷について考察します。

【研究発表】

渡邊緩子（日鉄テクノロジー）

「文化財分野における分析技術の歴史と発展」

日本で初めて歴史が科学されたのが、1918年京都帝國大學理学部の近重真澄氏による中国古銅器の成分分析と金属組織の観察でした。文化財遺物と分析技術を融合させた当時の論文から伝わる熱意と時代と共に発展してきた化学分析技術、特に成分分析と言われる元素の定性・定量分析についてご紹介いたします。そして、得られた結果がどのように文化財の考察に利用されたのかを、長篠の戦いで使用された「鉄砲玉」を例にご紹介いたします。鉄砲玉の化学分析の結果から、原料や産地の推定を行い、考察を行いました。

犬塚将英（東京文化財研究所）

「分光分析と文化財の調査」

文化財の分析調査では、試料採取が許されず、多くの場合、非破壊・非接触な方法が要求されます。このため、文化財の調査では様々な波長の光を入射し、反射光または透過光を検出して調査を行う手法が重要な役割を担っています。反射分光分析は、分析対象から得られた反射スペクトルを既知の材料から得られた反射スペクトルと比較することにより、材料の同定を行う分析手法です。そして、調べる波長範囲が可視光線の場合、反射スペクトルは調査対象の文化財の色情報と密接な関係があります。ここでは、反射分光分析の原理を概説し、文化財の調査事例をいくつか報告します。また、2次元の位置情報と反射分光スペクトルのデータを一緒に集積することができるため、文化財の調査においても注目されつつあるハイパースペクトルカメラに関する情報も紹介します。

田村朋美（奈良文化財研究所）

「古代ガラスの色と技術」

ガラスは多様な色をしています。古代のガラスも例外ではありません。ガラスの着色剤には様々なものが使われますが、同じ着色剤を同じ分量加えても基礎ガラスが違うとその色は異なります。また、基礎ガラスと着色剤が同じでも加熱条件（酸化・還元雰囲気）が異なると色は変化します。

一方で、古代のガラスは「無色透明」であることにも価値が置かれていました。古代ガラスの原料は自然に産出する砂や鉱物から作られるので、減量の不純物として含まれる鉄分によってわずかに青緑色に発色してしまいます。そのため、この鉄分による発色を「消す」（目立たせないようにする）技法（消色技法）が発達しました。

ここでは、古代ガラスの色調のバリエーションを紹介しつつ、古代の人々がガラスを着色または消色するためにもちいた様々な技術について紹介します。

中村力也（宮内庁正倉院事務所）

「機器分析により明らかにされた正倉院宝物に用いられた染料素材」

正倉院は、奈良・東大寺にある宝物庫であり、聖武天皇の遺愛品をはじめとした奈良時代の美術工芸品（正倉院宝物と呼ぶ）が伝世しています。正倉院宝物の中で、染織品や皮革・牙角工芸品の着色には染料が用いられており、染料による鮮やかな色は、宝物の価値をより一層高めています。染料素材の解明には、可視分光分析や蛍光分光分析、高速液体クロマトグラフィーといった機器分析技術を応用し、染料に含まれる成分を検出することによって、素材の同定に成功しています。分析データを解析すると、宝物の製作時から1250年以上経た現在も、各種の染料に含まれる発色成分が残っている例が多く存在します。本発表では、正倉院宝物を対象とした染料の分析事例をもとに、文化財科学の観点から機器分析技術の貢献を考えます。

馬場基（奈良文化財研究所）

「古代のいろいろ」

日本古代の色について、二つの観点からご紹介します。

一つめは、色の「政治性」についてです。前近代社会、特に中世以前には、色は極めて社会的な意味をもち、政治性を帯びていました。

二つ目は、古代木簡の色についてです。木簡は、本来白黒を目指したはずですが、一方で豊かな色の世界も内包していました。現在見える「色」と古代の「色」の相互関係について、ご紹介します。

中村一郎（奈良文化財研究所）

「古墳壁画の色調再現～使用光源・感光材料の変遷と検証」

高松塚古墳壁画の発見から 50 年、発見当初からその重要性が認識されて写真記録が重要視されました。幾度かおこなわれた撮影では、文化財写真技師が撮影にあたりました。その撮影は古墳内部という自然光が全く届かない環境でおこなわれ、石室壁画の写真記録では発見当初から完全に人工光源環境により撮影がおこなわれました。

人工光源はそれぞれ異なった再現性を持っており、観察者に与える印象が異なります。現在、壁画は石室解体とともに石材の状態で保存修理施設に存在しますが、石室解体前の最後の写真記録に携わった文化財写真技師の立場から、極彩色の壁画はどのようにして撮影されてきたのか、発見当時の色彩から 50 年を経る過程でどのように変化をたどったのかを光源の色調再現性をもとに壁画色彩の変化を検証します。

末廣正芳（日鉄テクノロジー）

「たたら製鉄で造られた和釘の鉄組織からわかること」

和釘の特徴を理解するため、江戸時代のたたら製鉄で作られた和釘を収集し、成分、組織、表面皮膜等に関する調査を行いました。鉄の組織にはフェライト、パーライト、ベイナイト、マルテンサイトといったものがありますが、それらは主に炭素量と加熱・冷却条件で決定されます。組織がわかっているならば、状態図と対比することでその領域の炭素量のおおよその推定が可能です。この視点での和釘の組織観察結果を報告します。また、耐食性を考えるうえでは和釘の表面皮膜にも注目する必要があります。熱処理時に形成される表面皮膜、その後の長期使用環境下での変化等も重要と考えられます。この点についても観察を行いましたので、その結果について報告します。

【基調講演②】

高妻洋成（奈良文化財研究所 副所長）

「領域を越えて」

文化財の多様性、材料の多様性、オリジナリティ、オーセンティシティ、防災等々、文化財を調査、研究、保存していくために考えなければならないことはとてもたくさんあります。自らの専門性を磨きつつ、しかし、幅広い視野をもち、領域を越えて多くの分野を理解し、連携していくことが、文化財の保存科学では大切な姿勢なのではないでしょうか。