

平成11年度 修復処置概報

修復技術部

平成11年度受託研究「装飾材料の物性研究」

株式会社岡墨光堂で修復されたアーサー・サックラー美術館所蔵の紙本「源氏物語絵巻」よりクリーニング除去された「汚れ」に関する調査を行った。クリーニングは水のみにて行われており、クリーニングの際に水によって、本紙の下に敷かれた吸い取り紙（ろ紙）に移動した着色成分を本研究における「汚れ」と定義して分析した。

1. SEMによる試料観察

吸い取り紙に移動した着色成分をペーパークロマトグラフィーを用いて濃縮させ、観察を行った。この成分濃縮部分では、紙繊維をコーティングした状態の「汚れ」の分布が観察され、さらに針状の結晶性物質の存在も認められた。「汚れ」の結晶性物質以外からの元素分析では、炭素、酸素が多く検出され、微量なナトリウム、マグネシウム、硫黄、塩素、カリウム、カルシウムも検出されている。結晶性物質から検出された元素の種類はほぼ同様だが、硫黄、カリウム、カルシウムがより高い濃度で検出されている。

2. 「汚れ」着色成分の分析

吸い取り紙に移動した着色成分をペーパークロマトグラフィーを用いて、水により展開濃縮した後、これらをイオン交換水に溶出させ、エバポレータにより溶媒留去を行った。溶媒留去の過程で、溶液濃度が上昇するにつれ、白色沈殿が観察された。これを濾過し、白色成分の赤外線吸収スペクトル測定を行った。スペクトルからエーテル結合、水酸基などの存在が示唆され、また、スペクトルの形は多糖類と類似している。

白色沈殿を濾過した後の濾液をエバポレータによりさらに溶媒留去し、元素分析、蛍光スペクトル、FT-IR、GPC測定を行った。FT-IRによりアミド結合の存在が確認され、蛍光スペクトルの形は膠と類似している。また、元素分析によりC、H、Nの存在が確認された。さらに、GPCにより、およそ5成分の分画が可能であること、分子量の大きい分取成分ほど着色が強い傾向があることがわかった。

以上より、「汚れ」と思われるものには、ドウサ由来の無機成分、膠由来のアミド成分、ふのり、でんぶん糊、セルロース由来の多糖類が含まれている可能性が示唆された。加えて、GPCにより分取した成分をさらに調査することで、紙本における「汚れ」成分がどのような構成により成り立っているか明らかになるであろう。

重要文化財西楽寺天井絵の修復装置

長野県長野市西楽寺天井絵の修復に際して、非常に劣化した木材部分の補強に、新しく開発した人工木材の使用を指導した。エポキシ樹脂にガラスマイクロバルーンを混入したモデリング用樹脂(H 600-M 3, H 600-H 3 大日本色材社製)にセルロースパウダーを混入したものである。(参考：保存科学 37号「屋外に用いられた人工木材の劣化状況と新規人工木材の提案」)

YAGレーザーによる貝層断面のクリーニング

千葉市加曽利貝塚博物館には、貝層断面と住居跡が保存施設の中に保存展示されているが、埃やカビなどによる貝層の汚れが著しくなっていた。従来水洗いを行ってきたが、貝層断面を壊す

危険があって本格的なクリーニングが行えなかった。

貝層を痛めずに実施できるクリーニング方法としてレーザーによるクリーニング方法を平成8年以來検討してきたが、平成11年8月に10日間かけて約200 m²の貝層断面のクリーニングを実施した。レーザーは、810 nm および 750 nm 近辺に吸収帯がある Nd : YAG レーザーを使用し、10 J/cm²、10 パルスの基本波光出力で照射を行った。