

シルクロード沿線の美術品で用いられたラック絵具について

美術研究科 文化財保存学専攻 保存科学研究領域

1320933 曹智健

ラックカイガラムシの分泌物であるスティックラックは中央アジアが原産で、これを用いた絵具は東西へ伝わり、「ラックレーキ」や「臙脂」などの名前で呼ばれる赤紫色絵具(以下、本文ではラック絵具と称す)として文化財で使用された痕跡が検出されている。これらの検出例においては、地域によって性状が異なり、絵具の製造に用いた手法や添加する材料も様々であったと考えられる。各地でのラック絵具の検出に伴い、それとあわせた絵具の試作、当該文化財の想定復元などの先行研究が行われてきたが、試作された絵具の発色が悪く、再現性や実用性が欠けるなどの評価もあり、未解決の課題が多く存在している。本研究では、インド、チベットおよび中国に伝わるラック絵具の製造法を精査し、製造工程における温度や添加材料の違いによる絵具の形態、発色との関係を探り、製造法ごとに異なる分光学的な基礎データを集積すること、およびその非破壊分析による検出の詳細を検討することを目的としている。

第1章では、①原料であるラックカイガラムシの生態、物性的、人文科学的な研究、②検出事例、③従来行われてきたラック絵具の試作の研究報告に関する既往研究をまとめ、研究の課題点を整理した。

第2章では、薬学・農学等の文献およびラック絵具の使用が確認された文化財の調査報告を参考に、上記の各製造法の温度条件、添加する材料の分類やその主成分について考察を行った。前述の各地域のラック絵具の製造方法で用いられる添加材料は主に植物材料、および無機塩材料に分類されることに加え、抽出温度はそれぞれの地域において異なっていることが確認できた。植物材料には、いずれの地域でもアルミニウム含有量が高い植物が用いられており、アルミニウムイオンの供給源として添加している可能性が高いと推測した。また、無機塩に分類されるホウ砂、塩化アンモニウム、胡桐涙(炭酸塩が主成分)は、いずれも異なる pH 緩衝能を持つ材料で、抽出溶液の酸性度を調整するのに添加していると推測できる。これにより、各地のラック絵具の製造法は抽出温度、アルミニウムイオン供給源、抽出液の pH 調整剤の3つのパラメーターにより分類できることが明らかとなった。また、インドおよびチベット製造法で抽出に用いる添加材料は各製造法の該当地域に生息もしくは原産の材料がほとんどであり、中国製造法の場合はほとんどが輸入により入手していたことが明らかになった。

第3章ではアルミニウムイオン供給源およびpH調整剤の添加によるラック色素の主成分であるラッカイン酸の呈色変化を検討した。その結果、植物材料から得られるシュウ酸アルミニウムの添加により、明礬などの無機塩に比べて、ラッカイン酸により広い pH 範囲で赤みを発色させ、より鮮やかな発

色を呈することが示唆された。一方、pH 調整剤として分類した添加剤の無機塩は、添加によりラッカイン酸の水溶液を鮮やかなオレンジ色へ変色させるホウ砂と、溶液の pH のみ変化させ発色に影響を示さなかった塩化アンモニウムと炭酸塩、という2つの異なる結果を示し、製造法による固有な発色を示す可能性が示唆された。

第4章では抽出温度と抽出溶液の pH の違いによるスティックラックから作成されるラック絵具の性状の変化を検討した。その結果、高温(100℃)、またはアルカリ性の条件では粘度が高い絵具(ラックレジン)が、抽出温度に関わらず抽出液の pH が 8.5 以下では流動性が高い絵具(染料)が作成でき、絵具の粘度の上昇はラックの樹脂成分の抽出量と相関していることがわかった。また、絵具の発色は抽出されるラック樹脂成分の量、pH 調整剤、アルミニウムイオン供給源の添加量に支配され、絵具の流動性、絵具が呈する蛍光にも影響することが明らかとなった。

第5章では、従来用いられてきた非破壊分析法によるラック絵具の同定の有効性および製造方法間の区別の可能性を検討することを目的に、前章で試作したラック絵具が各種の絵画技法で用いられた際のデータの集積を行った。試作した絵具の分光学的特徴を各分析手法の透過、または反射法で観測した。赤外分光法では製造方法間の区別において、添加剤の残留物によると考えられる特徴的なスペクトルを確認でき、文化財に適した非破壊分析でも製造方法間の区別が可能であることが確認できた。これらのデータを基に東洋絵画、およびチベット周辺地域で製作されたタンカの実作品の非破壊調査を行い、ラック絵具の使用を確認できた。さらに一部の作品ではその絵具の製法に関する情報も得ることができた。

第6章では、本研究の結論として、各章で得られた結果を踏まえ、各地で使用されたラック絵具の製造方法とその形態、使用技法との関係を整理し、シルクロード沿線でのラック絵具の伝搬に関して考察を行うとともに、今後の文化財調査の進展と、それによる更なるラック絵具の広がりに関する理解への本研究の寄与をまとめ総括とした。

以上の成果は、これまで詳細が不確かで、現在は製造されなくなったラック絵具の製造方法とその性質を明らかにし、現存する文化財のより深い理解と、ラック絵具の再生に寄与するものである。