

## 平成 21 年度・22 年度 芳泉文化財団助成研究 概要

平成 21 年度 『古典日本画における墨の研究』（国宝『地獄草紙』奈良国立博物館蔵(部分)の現状模写及び装潢） 及び 平成 22 年度末時点における『古典日本絵画における墨の研究』の成果

宇高健太郎（東京藝術大学）

### 1 原本の概要

国宝『地獄草紙』 奈良国立博物館蔵 紙本着色 一卷 縦 26.5cm 横 454cm 平安-鎌倉時代

本研究において鶏地獄と黒雲沙地獄の二図及びそれぞれに付随する詞書き二段の、計四紙の模写を行った。二図共に背景に墨が広範に用いられており、他の顔料の色彩を引き立てるとともに暗澹とした地獄の雰囲気効果的に表現されている。

### 2 研究目的と背景

原本目視の際、絵部分と詞書き部分とで使用されている墨の色が異なることに注目した。詞書き部分の墨色は冴えた発色の黒であり、それに対し絵部分の墨色は独特の灰色がかった、煙った質感の黒であった。この二色の相違がどういった要素に由来するのかを検証したいと考えた。

本研究の背景として、墨やその原料である膠は多くの文化財に使用されている一般的かつ重要な材料であるにもかかわらず、他の諸材料に比して大きく研究が遅れているという現状があった。

### 3 模写製作

#### 製膠

模写制作を行うにあたって原本制作当時のものと近い材料を得るため、膠を自製した。原料皮の下処理や抽出方法・抽出回数の異なるものを計 16 種類試作した。本工程の一部は、東京藝術大学大学院保存修復日本画研究室同学年の船橋功宜氏と共同で行った。

一部試料について原料に牛生皮を用いるため、これの下処理を行った。膠成分以外の余分な油脂や汚れの混入を抑えるため、牛皮裏面の脂肪と肉片を取り除いていった。刃物やバリカンを用いて牛皮表面の毛を取り除き、ブラシや冷水で汚れを洗い落とした。



原料皮を数cm四方の大きさに裁断し、所定の硬度の水を加え加熱した。頻りに液温を測定・調節し、各抽出方法において定めた温度域を維持した。この時点で原料皮の下処理や抽出方法、抽出回数の相違によって、抽出液及び原料皮双方の性状に大きな違いが生じることが確認された。膠成分が十分に抽出できた後、笊及び不織布等を用いて濾過し抽出液を容器にあけた。残った原料皮は再び水を加えて加熱し、次の番手の膠抽出に用いた。その後膠液を十分に冷まして凝固させた後切断し、網棚に並べて風通しの良い環境下で陰干し乾燥した。

サンプル名	ゼリー強度	粘度	PH
自製乾燥牛皮一番抽出膠	361	7.5	5.70
# 二番抽出膠	291	8.6	5.87
# 三番抽出膠	224	10.7	5.77
# 四番抽出膠	74	4.7	5.76
自製膠A	235	9.4	6.33
自製膠B	238	12.6	6.42
自製ニヘ膠	216	7.1	6.15
市販 中国阿膠	0 (ゼリー状にならず)	2.7	5.53
市販 アラビアゴム	0 (ゼリー状にならず)	—	4.47
市販 中国桃膠	0 (ゼリー状にならず)	—	3.91
市販 京上膠	147	5.1	7.23
市販 三千本膠	107	4.4	6.78

2010年1月計測

#### ←自製膠の一部試料及び市販膠の物性

自製膠のうち最も強度の高いものは、現在一般に用いられている市販の膠に比して3倍を超えるゼリー強度を示した。同条件の膠では抽出回数が増すごとに強度が低下し、色が濃くなる傾向がみられた。

自製膠Aは牛剃毛生皮硬水一番抽出膠、自製膠Bは牛剃毛生皮軟水一番抽出膠であり、また乾燥牛皮は太鼓皮を利用したものである。牛剃毛生皮から抽出した膠について、適切な温度管理を行えば十分な強度と品質を持った試料が得られることが分かった。さらに抽出水の硬度によって、得られる膠のゼリー強度にはほとんど違いが見られないが、粘度や触感、色や透明感には違いが生じることが分かった。

### 打紙(滲み止め)と下地作り

原本に使用された料紙には、その表現効果から何らかの白色顔料の塗布と熟紙加工が施されていたと考えられる。同時代の作品や関連研究を参考とし、自製膠を用いた白土の塗布と打紙加工を行った。これにより本紙の滲みが抑えられ、色材の発色及び運筆における表現性が向上した。

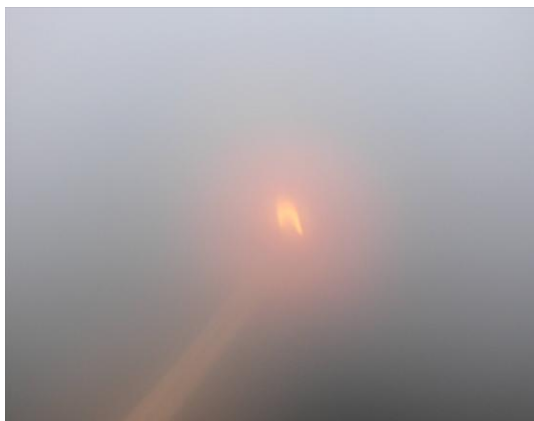
### 製煙

原本の墨色を再現するため植物油、肥松材を用いて、油煙煤と松煙煤をそれぞれ自製した。油煙煤は菜種油と特製の土器を用いて芯焚きによる採煙を行い、松煙煤は細く割った肥松を使用して直火焚きによる採煙を行った。平安期の松煙製造方法は筵焚き、江戸期の松煙の採煙方法は障子焚きであるといわれ、いずれも一種の直火焚きである。また中国では明代に記された『天工開物』に、割竹で組んだ構造体に紙を張り込んだ採煙室を用いて松煙煤を得る方法が書かれている。作業環境の制約によりいずれの方法も実行困難であったため、



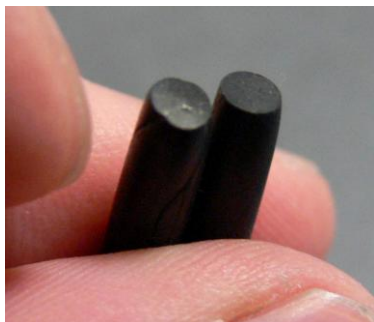
できるだけ条件の近似した採煙方法を模索し検討した。

原料には通常の松材に比して松脂の多い肥松材を用意し、斧を用いて五分～一寸角程度の細棒状に割った。水分を抜き燃えやすくするため、これをしばらく寝かせて十分に乾燥させた。採煙室内で肥松材に点火し、天井面や壁面に付着した松煙煤を採取した。



## 製墨

自製した煤と膠を混和し、練りと乾燥を経て、純植物性油煙および純植物性松煙による墨をそれぞれ自製した。製墨には発色と伸びのよさを両立させるため一番から三番抽出までの膠を混合して用いた。



←写真左が自製油煙墨、右が自製松煙墨

自製墨は製作した時点で墨自体の肌が、油煙墨は光沢のある冴えた黒、松煙墨は灰色がかかった不光沢の黒を呈した。また磨墨し使用した際も、特に濃墨においてこの差が紙面上で如実に表れた。

## 上げ写し・彩色・仕上げ

自製油煙墨を用いて詞書き部分の上げ写しを行った。また自製松煙墨を用いて絵部分の上げ写しと彩色を行った。さらに原本目視の際に制作した色見本などを参考にし、天然の顔料と染料を用いて彩色を行った。展色剤には前述の自製膠を用いた。渴筆を多用し、余白部分の古色や剥落の質感を表現していった。その後、原本と同様に卷子装に仕立てた。



## 4 所見・成果

原本の墨色と自製墨の色見本との比較を通して、絵二図に用いられた墨は自製の松煙墨、詞書き二段に用いられた墨は自製の油煙墨の墨色と、それぞれ目視比較上近似することを確認した。

我が国における油煙墨の起源は平安後期から鎌倉初期であるとされるが、本作品はまさにその



黎明期にあたる作であり、油煙墨及び松煙墨、双方の使用が混在した初期の作品のひとつである可能性が考えられる。本件に関し最終的に決定するためには、電子顕微鏡を用いた煤の粒径測定などを行う必要があるが、国宝である本作品については、あくまでも非破壊でどこまで検証可能であるかという問題がある。しかし、時代的考証と考察を踏まえれば、本研究は主張するに足る有意な検証結果を得られたと考える。

## 5 平成 22 年度末時点における『古典日本絵画における墨の研究』の成果

平成 21 年度までに行った前記の研究を踏まえて、平成 22 年度以降は、墨とその原料である膠や煤等に関する研究をさらに発展させた。

近代の膠は一般に、石灰と薬品を併用した脱毛原料皮が用いられている。それに対し近代以前の膠は、川晒し脱毛や剃毛等の手仕事を中心とした下処理による原料皮が用いられていたと考えられ、こうした伝統的製法によって十分に良質かつ多様な性質の膠が得られる事を明らかにした。右写真最上段が自製試料の例(野生日本鹿剃毛生皮硬水一番抽出膠)、以下は比較用の各種市販製品。



もう一つの主要な墨原料である煤について、油煙煤を自製するにあたり近代以前の栽培方法に近い有機栽培による国産黒胡麻を用い、非加熱単純圧搾による胡麻油を採取した。このほか既製の桐油及び菜種油などを原料とし、イ草の芯を所定の太さに縋った灯芯を用いて、各種の油煙煤を試作した。また国産赤松の肥材を用いて、障子焚き松煙煤の自製を行った。江戸期及び明治～昭和初期の製法に関する文献資料を参考とし、約一尺の大きさの赤土製土器竈を約一間四方の障子小屋内に据え、その中で所定寸法の松材を不完全燃焼させ採煙した。



なお平成 23 年度以降はこれらの自製煙煤及び自製膠を用いて墨を試作し、原料や製造方法と墨の性状の関連についての体系化を図った。また、延べ 130 種類の自製膠の試作を通して、近代以前の伝統的製法による各種膠の性状を体系化した(平成 23 年、24 年に学会発表)。

さらに、伊藤若冲作品の原本について、紙繊維および煤の分析結果や文献資料を元に制作当時の墨及び原本の復元と検証を行う。