

錦絵における鉛丹の変色技法の検証

大和 あすか（東京藝術大学大学院）

1. はじめに

筆者はこれまでに江戸時代後期から明治時代中期の錦絵の色材調査を行ってきた。調査を行う中で彩色箇所が黒色化している事例があり、これらの箇所を X 線回折装置によって調査した結果、鉛丹や鉛白を確認した他、黒色物質である硫化鉛が生成しており、これが変色の要因の一つであることを報告した¹。彩色箇所の黒色化は、明らかな色調の変化が見られるものであり作品の美観を損ねることから、鑑賞の妨げとなることも少なくない。

しかし、Walsh Judith 氏は鉛丹に生じた変色について、制作者が意図的に変色させた可能性があることを指摘した²。同氏によると、鉛丹を故意に変色させるには硫黄化合物を用いるという。竹内久兵衛『実業応用絵具染料考』（1887年）の硫黄の項目には「錦絵摺工ノ彩色料ノ配合品トシ」とあり、硫黄をどのような目的で用いたのかは明記されていないが、同氏が指摘する変色技法と関連する可能性がある記述が確認された。

本研究は、錦絵において Walsh 氏が指摘するような変色技法が実際に行われていた可能性について、摺試料を用いた変色試験と変色した錦絵資料の観察結果から検証するものである。

2. 先行研究の検証

Walsh 氏が特徴として挙げた2つの内容とそれに対する検証内容および結果を以下に報告する。

【変色技法の特徴1】

経年による鉛丹の変色は暗色あるいは黒色化するが、意図的な場合はより著しく変色するため光沢を持つ灰色になる。

Walsh 氏が提案する変色技法は、鉛丹を摺った箇所に酢酸（酢）を摺り重ねた後、硫化水素に晒すことで、酢酸を摺った箇所を灰色に変色させる方法である。酢酸を摺ることで鉛丹の表面に酢酸鉛が生成される。酢酸鉛は鉛丹（酸化鉛）よりも硫化水素に強く反応することから、酢酸を摺った鉛丹の表面に灰色の著しい変色を生じさせることができると指摘している。

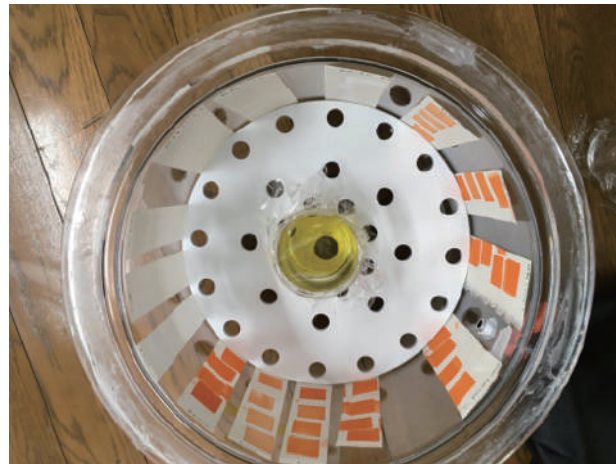
1 大和あすか、土屋明日香、米村祥央「浮世絵木版画における変色箇所の色材調査」『文化財保存修復学会第37回大会』, 2015年

2 Walsh Judith, Berrie Barbara and Palmer Michael : The Connoisseurship Problem of Discoloured Lead Pigments in Japanese Woodblock Prints, in IPC Conference Paper, London, 1997, pp.118-124

【検証方法と内容】

- ・鉛丹を和紙に摺った摺試料を作製した。
- ・摺試料を3グループに分けて変色試験を行った。
- ・第1グループは通常の室内環境で暴露した。(暴露期間：2018年8月28日～2020年3月24日)
- ・第2グループは塩化カリウムの飽和塩溶液を用いた高湿度環境による暴露を行なった。密閉空間の湿度は85%RHであった。(暴露期間：2019年9月15日～2021年3月31日)
- ・第3グループは硫化水素を発生させたデジケーター内で1時間暴露した。デジケーターに入れる摺試料には鉛丹と同じく鉛化合物である鉛白を摺った試料も作製した。鉛丹と鉛白の摺試料とも酢酸を摺り重ねた試料と酢酸を摺り重ねない試料を用意した。

デジケーター内の硫化水素は1wt%に調製した硫化カリウム水溶液50gに6mol/Lに調製した硫酸を滴下して発生させた〔図1〕。



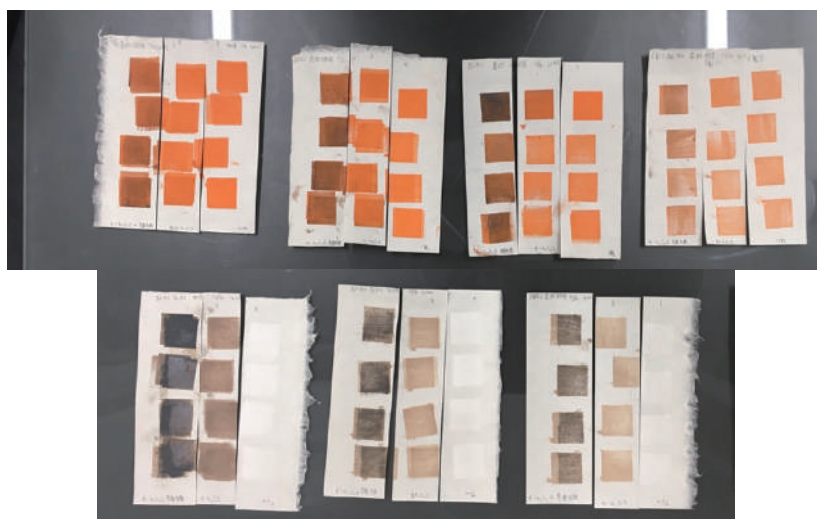
〔図1〕 デジケーターに鉛丹と鉛白の摺試料を並べた様子

【結果】

第3グループは、酢酸を塗布した摺試料と塗布していない摺試料ともに硫化水素に暴露することで変色した。Walsh氏は鉛丹に酢酸を塗布した後に硫化水素の気体内に暴露すると、鉛丹の表面に光沢を帯びた灰色の強い変色が生じることを指摘しており、本実験においても、酢酸を塗布した摺試料のみに灰色光沢の著しい変色を確認した。しかし、酢酸を塗布した摺試料の全てに灰色の変色を生じたわけではなく、僅かに暗色化するだけの場合や黒色化するなどの様々な状態の変色を確認した〔図2〕。

第1グループは、暴露試験を開始してから約16ヶ月が経過しているが、変色を確認できなかった。錦絵の摺り工程は、全ての色板を摺り終えるまでに1週間から摺り数の多い新版画の場合は2週間程度紙を湿したままにするという³。よって、高湿度環境においても摺試料を暴露する必要があると考え、第2グループでは、高湿度環境による暴露試験を行なった。しかし、高湿度の状態においても鉛丹の変色は見られなかった。

3 渡邊木版美術画舗・国際浮世絵学会編集委員会「版元紹介 渡邊木版美術画舗」『浮世絵芸術 153』2007年、92-120頁。



[図2] 変色試験後の摺試料の様子（上：鉛丹、下：鉛白。各摺試料の縦3列あるうちの左は酢酸を塗布後に暴露、中列は酢酸を塗布せずに暴露、右列は未暴露の試料である）

【変色技法の特徴2】

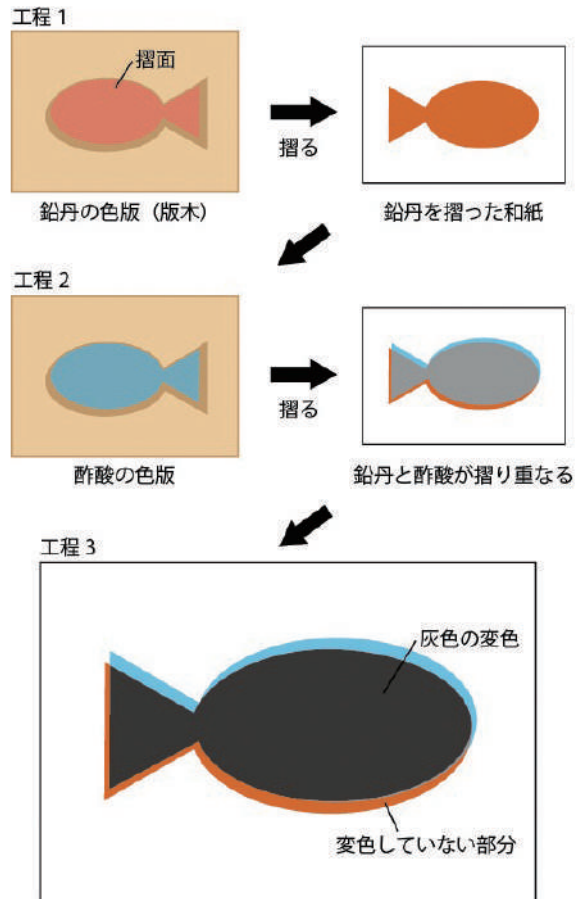
変色技法は、鉛丹を摺った箇所酢酸（酢）を摺り重ね、硫化水素に晒すことで酢酸を重ねた部分を著しく変色させるものである。よって、鉛丹と酢酸を摺り重ねた際の版木のズレによって鉛丹の端に変色していない箇所が生まれる場合がある [図3]。

【検証方法と内容】

酢酸を鉛丹の摺面の上に摺り重ねているのであれば、変色が確認できる錦絵を斜光観察することで、酢酸を摺った際の版木の押し跡を変色部分の境目に確認できる可能性がある [図4]。よって、変色を確認した錦絵の熟覧調査を行い、鉛丹の変色部分と変色していない健全な部分の境目に版木を摺った痕跡を確認できるか調査した。

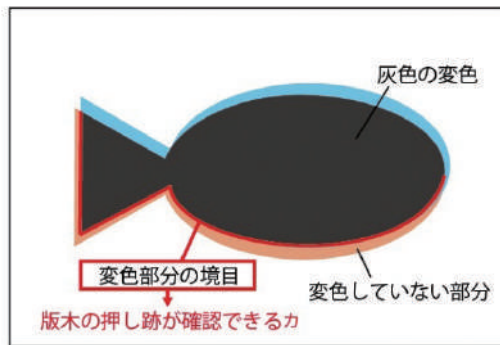
調査した錦絵は以下の通りである。

- ・ 広重美術館蔵の錦絵 52 点（制作年代：文政後期から安政期）
- ・ 静岡市東海道広重美術館蔵の錦絵 27 点（制作年代：天保後期から明治中期）
- ・ 個人（申請者）蔵の錦絵 5 点（制作年代：明治中期）



硫化水素に触れると酢酸を摺り重ねた部分が光沢を持つ灰色に強く変色する。
摺り重ねがズレて酢酸が摺られなかった部分は変色せずに健全な色が残る

[図 3] Walsh 氏による変色技法の摺工程と変色していない箇所が生まれる仕組み

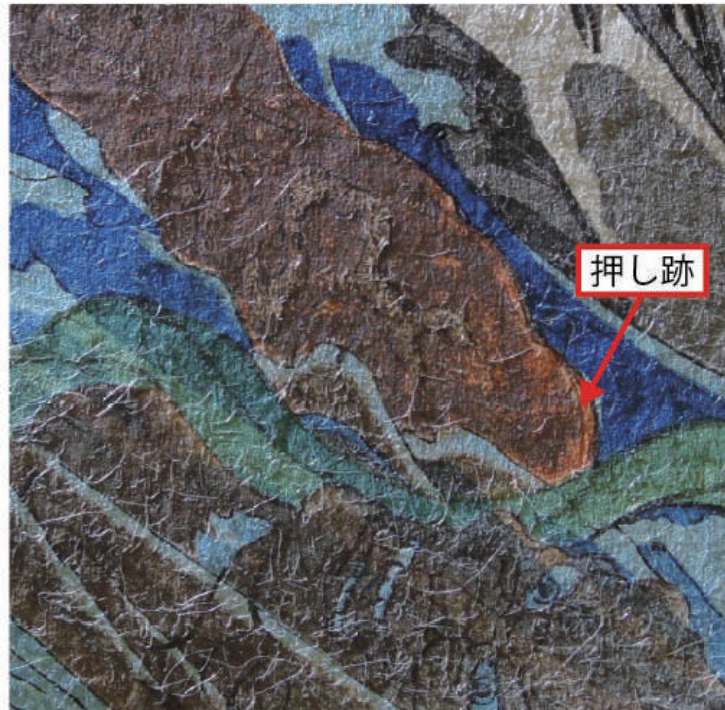


鉛丹に酢酸を摺り重ねて変色させた和紙 [図 3 工程 3]

[図 4] 酢酸を摺り重ねることで想定される変色部分の境目に現れる版木の押し跡

【結果】

調査した84点の錦絵中1点に図4に示したような変色部分との境目に版木の押し跡のある錦絵を確認した〔図5〕。しかし、本作を紫外線ライトで観察したところ赤色部分全体が赤く蛍光することを確認した。このことから、鉛丹が摺られた部分には、蛍光を示す他の赤色色材も摺られていることが分かった。版木の押し跡より外側（摺面の端側）の赤色部分には変色が見られないことから、蛍光を示す赤色色材と鉛丹が別々の版木で摺られ、鉛丹を摺り重ねた部分のみが変色したと考えられる。よって、この押し跡が変色技法の痕跡であると考え難い。



〔図5〕 変色部分と変色していない健全な部分の境目に版木の押し跡が見られた錦絵資料
歌川国芳「小倉擬百人一首 十七 在原業平朝臣」(部分) 所蔵：広重美術館

3. 結論

Walsh氏が指摘した鉛丹の変色技法に見られる2つの特徴については、再現実験および錦絵の熟覧調査から、変色技法の特徴として説明するには不十分であることが明らかとなった。しかし、この結果は変色技法そのものを否定するものではない。同氏が指摘した鉛丹の変色技法は文献に記載されたものではないため、他の手法によって鉛丹の変色加工が施された可能性がある。

4. おわりに

変色技法を示唆する記述として、竹内久兵衛『実業応用絵具染料考』（1887年）の硫黄の項目にある「錦絵摺工ノ彩色料ノ配合品トシ」という内容を紹介したが、それ以外の文献に硫黄と錦絵の摺りに関連させるような内容を確認することはできなかった。

一方、浮世絵版画の複製を多く手がけた高見澤遠治が複製版画を古めかしく見せる技術として、厠の壁に版画を貼り、厠に充満するガス（硫化水素、アンモニア等）に鉛丹や鉛白を晒して変色させたという逸話⁴が残る。浮世絵版画と複製の制作技術は同じ多色摺木版画の技法として共通している。複製が作られ始めた当初は摺師や彫師はどちらの仕事も行っていたとも言われており、浮世絵版画と複製版画の技法が混同され、浮世絵版画（錦絵）に鉛丹を変色させる技法があるという話にまで飛躍した可能性もある。

いずれにしても、錦絵に鉛丹や鉛白が用いられた箇所では変色している事例が多く確認されている。自然に変色した場合であってもどのような環境で変色が発生し、進行したのかを究明することが文化財資料の保存にも繋がると考えている。

4 高見澤たか子『ある浮世絵師の遺産 高見澤遠治おぼえ書』東書選書、1978年、22-23頁。

謝辞

御所蔵資料の調査をご快諾くださいました広重美術館および静岡市東海道広重美術館の職員の皆様に感謝申し上げます。また、錦絵の変色技法の可能性をご教示いただきましたサンフランシスコアジア美術館のコンサバター-佐々木志保氏に御礼申し上げます。