

北川民次の絵画技法 (5)

— かみや美術館所蔵作品の再現研究 (彩色層) —

Painting Technique of Tamiji Kitagawa

— To make trial copy of his two works from the Kamiya museum collection —

杉原朱美・白河宗利・歌田眞介・森田恒之・木島隆康
森田義之・山田 諭・田中元偉・池田高仁・宮田真有

SUGIHARA Akemi, SHIRAKAWA Noriyori, UTADA Shinsuke, MORITA Tsuneyuki,
KIJIMA Takayasu, MORITA Yoshiyuki, YAMADA Satoshi, TANAKA Motoi,
IKEDA Takahito, MIYATA Mayu

Purpose of the present paper is to check, through experimental reproduction, hypotheses on the painting process of the two works: 《Candida》 and 《Portrait of Woman》 by T. Kitagawa. The hypotheses reported in 2011 on the "Bulletin of Aichi University of the Arts: No.40." The authors estimate that the artist used a color in emulsion type, of which binding media was unclear.

This paper focuses preparation methods of paint layer, in particular, treatment of pigments and binding medium. In the previous reports, we revealed that the emulsion of linseed oil and mixture of gum arabic and egg yolk is the most possible to the works of Kitagawa. After these technical guesses, we made a partial copy from each work to find more in detail, and revealed that: the more reduced colors on the more upper layers were used to superpose paint layers, and two types of brush, hard and soft hairs, were properly used.

キーワード：再現実験 (Trial Reproduction of Painting Technique)、
エマルジョン絵具 (Emulsion type color)、地塗り層 (Ground Layer)、
表面観察 (Observation of Painting Surface)、
絵画の技法解析 (Technical- Studies of Painting)、
デジタルマイクロスコープによる観察 (Observation under digital microscope)
北川民次のメキシコ時代 (Tamiji Kitagawa in his Mexican days)
彩色層 (Painting Layer)、リンシードオイル (Linseed Oil)、
アラビアガム (Gum Arabic)、卵テンペラ (Egg Tempera)

【研究の要旨】

本稿は、本学の研究補助金である理事長特別研究費「半田市かみや美術館所蔵の北川民次作品の保存科学的調査—法則性を持つ絵画技法の解明—」(平成21年度)と科学研究補助金(基盤研究(B))「法則性を持つ絵画技法の解明—昭和前期北川民次作品の自然科学的調査を通して—」(課題番号:22320040)(平成22-24年度)の報告の一部である。本研究の目的は、近年次第に再認識されるようになった法則性をもつ絵画技法の先駆例として、北川民次のメキシコ滞在期の作品の技法と材料を、自然科学的調査を通して解明し、再現研究を行う。あわせて、その歴史的背景を明らかにすることにある。

【これまでの研究経過】

北川の著作『美術教育とユートピア』には、北川が児童教育を行っていた時代において、子どもに固定した描き方をさせないようにと水彩、油彩のほか各種のテンペラ絵具を使わせた¹という記載がある。その他の文献研究でも明らかになっているが、北川自身も制作に用いる材料や技法も多様であった。

本研究グループは、これまでに実施してきた各種の光学的調査および蛍光X線分析の結果と、北川自身が著述に残した処方や技法記録を基に、《カンディダ(無垢の女)》1935年(図1)と《女の像》1935年(図8)(公益財団法人かみや美術館所蔵)の2作品は「エマルジョン(分散液)」を用いて制作されたと推測してきた。この2作品の支持体と地塗り層に関する再現実験の結果はすでに報告している。²

【研究目的・研究方法】

今回の研究は再現研究である。考察を地塗り層から彩色層へと移行し、これまでの推論の妥当性を検証するために、上記2点の作品の再現模写(部分模写)に関する実験および制作を実際に試みた。

研究の手法は、彩色層を調査観察し、彩色層の構造や作品の制作手順、制作時における道具を考察し、彩色層の媒材の考察を基に行った塗布実験を重ねた。それらから得られた知見を手がかりに再現模写制作を行い、その結果を踏まえて考察を行った。

再現模写制作では、絵具層の重ね方に注目して予備的な小部分の模写を数回行い、その結果を参考に部分模写を制作した。さらに、その部分模写と原作品を比較検討した。

なお、地塗り層に関わる諸問題、支持体の材質や、支持体への目止めの有無、地塗り塗料の材料、その塗布方法、地塗り塗料への目止めの有無などと彩色層の顔料についてはすでに報告した。

再現模写の制作は、本学博士前期課程の池田高仁、同・宮田真有が担当し、この2名は、これまでに解明した制作手順を追うだけでなく、絵画の制作者でもある自らの経験を踏まえた試行を行った。試作した絵具の扱いやすさ、制作手順の妥当性などを考慮して北川の制作手法の再現を試みた。

¹ 北川民次『美術教育とユートピア』(創元社、1969年) p.14

² 白河宗利 森田恒之編『報告書 北川民次の絵画技法 作品の自然科学調査・文献研究・再現研究』(愛知県立芸術大学、2013年)

【制作手順の考察】

絵画において物と物、または面と面との境界を表現するときには、その境界となるべき箇所には輪郭線を引くか、隣り合う2つの面に異なる色の絵具を配する。この作品中に表現されている物と物などを境界づけている箇所を丹念に観察すると、絵具の塗り重ねの上下関係が見えてくる。そして、この絵具の上下関係を細かく整理していくと、塗布手順を推測することができる。

研究対象の2点の作品について、描かれているものそれぞれの境を、目視およびデジタルマイクロスコープの観察で読み解き、制作手順を考察していく。

《カンディダ》における制作手順の考察

《カンディダ》に描かれているのは人物のみである。人物の背景は単色に近く、具体的なものは描かれていない。人物の衣服は飾り立てたものではなく、ドレープのあるシックな衣服をまとい、装飾品は左手のチェーン状のプレスレットと指輪のみである。

以下に、背景、肌、目鼻口や爪といったパーツ、髪、衣服、そして装飾品の各部分ごとに描画手法を説明する。

1：背景の描画方法

背景は全面に不均一な黒色絵具で描画されており、その彩色構造は2層となっている。1層目は薄く全体に塗布された層。2層目は荒々しい筆跡を残して塗られている層である。1層目の薄い黒色絵具の層にも不均一な濃淡が付いており、色味の淡い箇所を観察すると、地塗り層に生じた気泡や、地塗り層に付けられた傷に濃い黒色絵具が入り込んでいる。この様子から、一度絵具を塗布した後には削ったか、拭き取ったことが考えられる（図2）。その後2層目となる黒色絵具を重ね塗りしている。

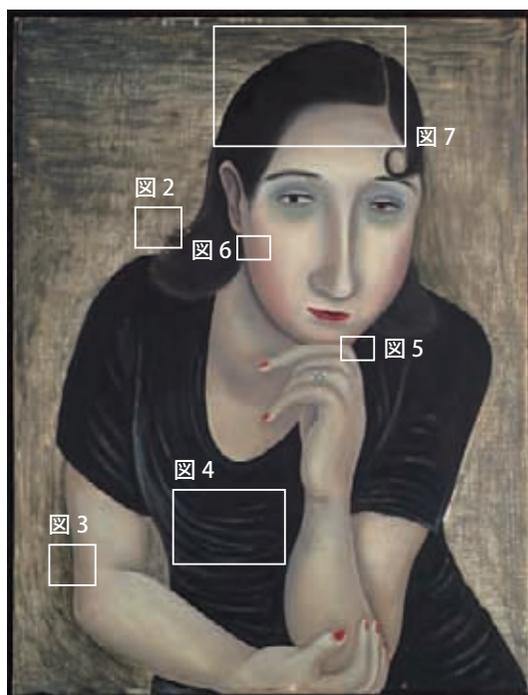


図1 《カンディダ（無垢の女）》1935年



図2 気泡や傷の中に濃い黒色絵具が入っている

2：背景と人物の描き手順

背景と人物の境界を観察すると、背景の絵具が乾燥した後に人物が重ね描きされている。これは画面左下部に顕著である。この箇所の肌の絵具は薄く塗布されているため、背景の描画が肌の下に透けて見えている。そして同箇所の観察では、人物を描写した後に再度、人物の描画に重ならないように人物の境界に沿って黒色絵具を塗布したと分かる、黒色絵具の層がある（図3）。

このことから最初に背景を用意し、人物を描き、人物を描いた後に部分的に背景の濃淡を調節したと考えた。



図3 背景、肌、背景の順に描かれている

3：人物の描画方法

人物の肌と衣服を描画している絵具は、主に肌を描いた絵具のほうが上層となっている。しかし、胸元の衣服の境や右手の一部の衣服の絵具のほうが上に重なっている箇所もある。こういった様子から、最初に衣服の絵具を塗布し、肌を描いた後、さらに微調整のため再度衣服の絵具を重ねたことが分かる。

肌と衣服はわずかな重なりは見られるものの、肌と衣服ははっきりと絵具を塗り別けている（図4）。《カンディダ》は、数枚の下絵も確認されており、制作するにあたり輪郭線が明確な下描きを施したことが考えられる。下描きがないと、このような部分ごとの塗り別けは不可能である。

衣服は全体的に黒色絵具で塗った後、ドレープの明部の表現として白色絵具をその上に塗り重ねている（図5）。肌は他の部位とは異なり、白人らしい肌色の粘りの強い絵具を塗布し、頬の赤みのある部分には桃色の絵具を重ねている。また、アイシャドウには青色や緑色の絵具を、陰影部分は灰色や褐色の絵具を薄く何層も重ね、描画面の上で視覚的に混色させている（図6）。

髪の毛の描き手順を見ると、主に髪の毛の部分と肌の部分を塗り別けて描いている。髪の毛の部分を黒色絵具で均一に塗布し、その後に肌を描いている。髪の毛の生え際の部分だけは半乾きの黒色



図4 左手人差指部分、塗り別けされている



図5 胸元のドレープ表現



図6 頬部分、薄く重ね塗りしている



図7 生え際部分、細い筆で髪表現がされている

絵具の上に肌の絵具が重ねられており、描画面の上で絵具を混色させている。そして、これらの絵具が乾いた後に黒と白の絵具で髪の毛一本一本をその上に描画している（図7）。

最後に、装飾品や爪を描いている。これらは、塗り分けられているわけではなく、肌の絵具が乾いた後に、肌の絵具の上にこれらを表現する絵具を重ねて描画していると判断できた。

《女の像》における制作手順の考察

《女の像》に描かれているものも人物のみである。背景は《カンディダ》同様に抽象的に描かれ、人物の衣服はレボソ（またはレポーソ）と呼ばれる布を頭からまもっており、装飾品は装着していない。以下に、背景と肌、目鼻口や爪といったパーツ、髪、レボソの各部分ごとに描画手法を説明する。

1：背景の描画方法

背景の描画方法は《カンディダ》と同様である。《女の像》に関しては、数箇所を描き直しが確認できる。人物の右肩上部に薄く帯状の絵具跡と、その上に細かい削った跡が残っており、先に描いた肩を描き直しのために削り取ったと見られる。この背景は黒色絵具を塗り直すことなく、削られて色が薄くなったまま描き進めている（図9）。



図8 《女の像》1935年

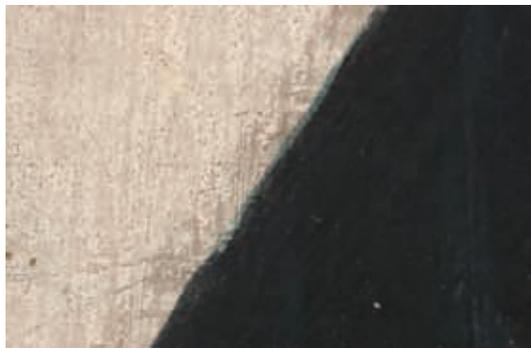


図9 肩上部に見られる描き直しの跡



図10 青と黒の絵具は塗り分けられている



図11 肌部分の下層に赤味のある褐色の絵具がある

2：背景と人物の描き手順

原則として肌と衣服は塗り重ねがなく、塗り分けられて描画されていることが分かる。しかし、肌の絵具が衣服の上に塗り重ねられている箇所もあり、衣服の次に肌を描いたと考えられる。衣服のドレーパリー表現は、《カンディダ》と異なり、レボソの固有色である濃紺と明部の水色の絵具は重なる箇所もあるが塗り分けられている（図10）。この描写の仕方から、《女の像》に下描きが用意されていたのではないかと推測される。ただし、目視でも、赤外線撮影でも下描き線は確認されていない。また、濃紺の絵具層は下層に明るい青色の絵具が塗布されているのが確認できる箇所があり、単色で濃い色を表現をしているのではなく、重ね塗りをして深みのある色を出している。

《女の像》は《カンディダ》に比べると、地塗りが透けて見える箇所が多く、筆の跡が立っており、粗い筆跡が目立つ。

3：人物の描画方法

観察から肌と髪の毛の描き手順や、髪の毛の表現は、《カンディダ》と同じである。ただし、肌の描き方は《カンディダ》程厚塗りではない。最初に赤味のある褐色の絵具を下層に薄く塗布し、その上に下層の絵具があるのが分かるほど薄く不透明な褐色を重ねている（図11）。

【制作時の道具の考察】

彩色層の筆跡や絵具の盛り上がり様子から、描画に用いられた道具を推測してみる。

《カンディダ》、《女の像》共に、筋目の残る筆跡と、描画面の上で粘度が高い絵具が伸ばされた筆跡、そして細かな筆跡が見られる。この筋目の残る筆跡は背景や衣服のドレープ表現(図5)に使われ、筆跡の幅から見ても1cm幅の豚毛の平筆が用いられたと考えられる。粘度の高い絵具が伸ばされた筆跡は肌(図6)や衣服に使われている。この筆跡はエッジが強調されておらず、柔らかい丸筆を用いた時に見られる筆跡と同じである。細かな筆跡は髪の毛や、装飾品に見られる。こしがあり毛足の長く細い丸筆を使用したと推測する(図12)。

材質の判断は考慮しがたいが、当時は化学繊維自体が開発途中であり、化学繊維の筆が容易に手に入っていた時代だとは考えにくく、豚毛やセーブルといった天然毛を使用したものと考えられる。

指を使った痕跡も見られる(図13)。北川の著書には「私にはフィンガア・ペインティングの経験もないし」³と記述されている一方で、原作品の制作時の回顧談として、「石膏ボードの厚い板に、絵具を指でこすりつけるようにして仕上げた」⁴とある。このことから、原作品においては、指に直接絵具をつけて描く、いわゆるフィンガア・ペインティングではなく、筆で絵具を画面に塗った後、指で伸ばして滑らかな塗りを施した手法と限定できた。この手法は、「肌の滑らかな質感を狙った効果」であるといえる。



図12 髪の毛の表現



図13 指を使った痕跡として指紋が残る

【彩色層の媒材の考察】

彩色層の顔料

原作品の彩色層の顔料は、前稿までに文献や分析から推定を行ってきた通り、白はジンクホワイト、硫酸バリウム、鉛白の3種を混合したもの、黒はアイボリーブラック、ランプブラック、赤はバーミリオン、ローズマダー、鉛丹、ライトレッド、黄はイエローオーカー、カドミウムイエロー、茶はバーントシェンナ、ローアンバー、青はプルシアンブルー、コバルトブルー、ウルトラマリン、緑はイエロー

³ 北川民次『子どもの絵と教育』(創元社、1953年) p.157

⁴ 神谷幸之「私と北川民次」『繪』第245号(日動画廊、1984年) p.13

オーカーとコバルトブルーの混色、ないしはビリジアングリーンと考えられる。再現模写はこれらの顔料を使用した。

媒材の考察のための塗布実験

2点の対象作品の彩色層に使用された媒材は、再現実験を通して推定を行った。地塗り塗料の推定同様、塗布後の表面観察により考察を行った。

用意した媒材は、地塗り塗料に準じて以下の9種を試みた。リンシードオイルの媒材、兎膠50%水溶液の媒材、アラビアガム38.5%水溶液の媒材、全卵の媒材、卵黄の媒材、卵白の媒材、リンシードオイルと兎膠50%水溶液の比率が1:5のエマルジョンを媒材としたもの、リンシードオイルとアラビアガム38.5%水溶液の比率を1:3と1:4のエマルジョンとした媒材である。

この2点の作品は共に、背景部分の絵具層が薄く、かつ光沢を持たない絵具の質感と、肌の描画に見られる粘りや柔軟さを持つ絵具の質感といった異なる絵具の質感がみられる。まず、この異なる絵具の質感を再現することを考えた。

背景部分を再現するために、背景の絵具に用いられた顔料としてアイボリーブラックを使用した。《カンディダ》の肌を再現するためには、イエローオーカーとジンクホワイトと硫酸バリウム、鉛白を混色した顔料を用いた。背景部分での顔料をアイボリーブラックとしたのは、分析を含む事前の調査では確認できないが、色味から推定した。

描画面は、前稿で推測されたヒスタイカ #70 を支持体として用い、ジンクホワイトと鉛白の顔料に、あらかじめリンシードオイルとアラビアガム38.5%水溶液の混合比を1対4としたエマルジョンを用いた地塗り塗料を塗布しておいた。乾燥後、地塗り塗料を塗布したさいに生じたバリを除去するために、紙やすり #60 と #120 で削った。この作業を行ったことにより、対象作品にもある傷も再現できた。この地塗り層に兎膠7%水溶液で目止めを行った。

この用意した描画面に9種の媒材と2種の顔料を練り合わせた18種の絵具を塗布した。背景部分には一度削ったか拭った形跡があったので、模写制作にあたっては塗布したままの状態と、塗布してすぐに布で拭いたもの、塗膜の乾燥後に紙やすり #600 で削ったものの3種類を用意した(図14)。

塗布表面の観察：背景

2つの原作品の背景部分はともに2層構造を持つ。1層目は全体に絵の具を薄く塗り広げ、濃淡は不均一である。そしてこの層の絵具は方向性のある筆さばきはのこされているが、削ったもしくは拭いた痕跡が残っている。光沢はない。上層には薄く溶いた絵具を塗り重ねているが、媒材由来と考えられる肉厚の絵具の質感を作っている。そして鈍い光沢がある。

実験に用いたリンシードオイルを媒材とする絵具は、塗ったままの状態では油絵具特有の光沢を持つゴム状の弾力を感じさせる絵具の質感を作る。また、拭くと絵具が均一に広がってしまう。削ると固化した絵具が硬くて削れず、削れても一部のみである。

兎膠水溶液を媒材とする絵具は、塗膜に厚みがない。媒材が顔料を完全に包みこむわけではないため、表面が乱反射をしてやや白っぽく見え、光沢も弱い。乾燥が早く、小範囲の塗布でも短時間で拭いとれない箇所ができた。絵具としては扱いにくい部類である。乾燥固化した塗膜を削ってみたがリンシードオイル媒材の場合と同様に削れなかった。

アラビアガム水溶液の媒材の絵具は、絵具に透明感が生じ、硬い光沢を呈している。拭った感じの見た目は原作品に近いものを感じる。削ることはできなかった。

全卵と卵黄を媒材に用いた絵具は、卵黄が持つ色味の影響のため、色調にやや温かみを呈する。塗った感じは原作品と同様に絵具が肉厚となったが、拭いた時にはダマができる。削ることはできたが、削れない箇所もあり濃淡の差が著しい。

卵白の媒材の絵具は、膠に近い絵具の質感となった。また、細かな亀裂が生じた。拭うとダマができる。削りづらく、削れても亀裂箇所からである。

リンシードオイルと兎膠水溶液のエマルジョンは、塗布する段階で扱い難い。粘度が非常に高く絵具の媒材として不向きであった。

リンシードオイルとアラビアガム水溶液のエマルジョンは絵具に肉厚な感じも持たせ、光沢も柔らかいものであった。拭ったさいも原作品に見られたように、筆さばきの方向性を残すことができる程度に拭える。削ることはできなかった。エマルジョンの比率の違いは絵具には現れず、エマルジョンを作る場面で混ざりやすいか、混ざりにくいかという点のみ異なった。

塗布表面の観察：肌

原作品では、筆跡が見えるが絵具表面の凹凸は浅く、粘度があり、柔軟な絵具であったと感じさせる絵具である。光沢は鈍いが僅かに艶を持つ。

これに対し、リンシードオイルで練った絵具は筆の筋目が立つ。光沢は強く艶やかな絵具の質感である。

兎膠水溶液は、塗布するさいに水を加え粘度の調節をすることで、原作品に近い筆跡を作るとはできるが、光沢がなく柔軟性を感じさせない堅牢な絵具となった。

アラビアガム水溶液は筆跡も光沢の感じも原作品に近いが、厚塗りになった箇所に亀裂が生じる傾向にあった。

卵を使ったものはどれも光沢に原作品と類似性を持つが、筆跡が残る粘度に調節しても、弾性が低く垂れて筋目が緩くなり、原作品の筆跡とは異なるものしか作ることができなかった。そして塗布した絵具の厚薄に関係なく亀裂が生じた。

リンシードオイルと兎膠水溶液のエマルジョンは背景の絵具と同様に塗布が困難であった。

リンシードオイルとアラビアガム水溶液のエマルジョンがもっとも原作品に近いものであった。肉厚の絵具層となり、筆跡は残るがエッジが立つわけではなく、粘性と弾性を感じる絵具の質感となった。

考察

これらの塗布実験を通して、背景や人物の絵具の媒材にはリンシードオイルとアラビアガム水溶液のエマルジョンを用いたと考えた。原作品では背景と人物では異なる絵具の質感を見せている。しかし今回は、異なる絵具の質感であっても媒材は一緒という推測をした。異なる方法で塗布を行うことや、絵具の粘度を水で調節することで、同じ媒材でも原作品と同じ2つの絵具の質感が出せたためである。

背景全体にみられる薄い黒色の表現を作るためには、絵具が乾いてから削ることは困難であり、削れても原作品のような質感を見せない。一方で、絵具を拭き取ることで、原作品に見られる質感が得やすく、1層目の絵具は、絵具を塗布した後に、布などで拭き塗り広げたことが想定された。

エマルジョンの比率の相違によって、絵具の質感の相違点に何の影響も見出せなかったことから、エマルジョンにするとときに混ざりやすいという作業性を考えて、リンシードオイルが1に対してアラビアガム水溶液が4であると考えた。

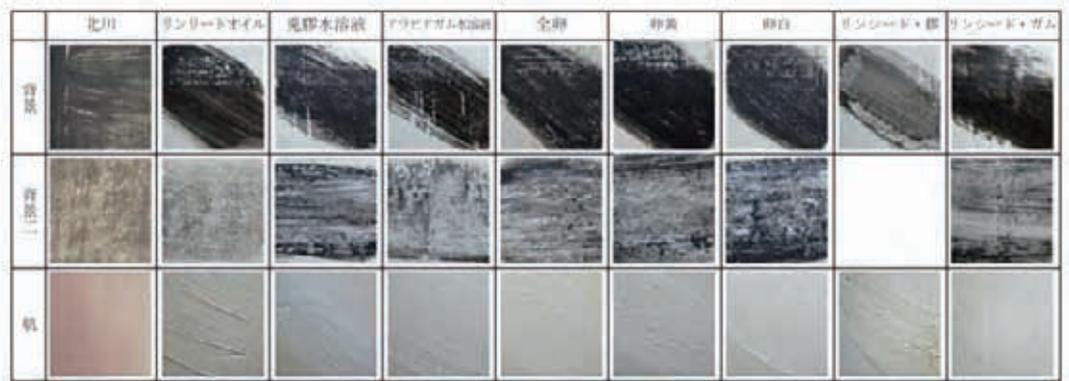


図 14 媒材の考察

【模写を通して得られた彩色層の再考察】

制作手順の考察と描画材料の考察を基に、再現模写を行った。原作品の著作権を尊重し、再現模写は部分に限定して行い、1割縮小した図柄とした。また、模写をする部分の選定は、これまで推測してきた手順や、材料の信憑性を検証しやすく、これまで推測してきたことが全て反映されると思われる部分を選んだ。

《カンディダ》は背景が入るように、額から指輪までの部分模写とし、《女の像》も背景が入るように、髪の毛の生え際から顎の下までの部分模写とした。模写の実寸は縦 213mm、横 265mmとなった。

再現模写の制作は、《カンディダ》：宮田、《女の像》：池田が行った。

絵具作製における問題点

2名が模写制作を行った結果、絵具の媒材としてリンシードオイルとアラビアガム水溶液のエマルジョンでは乾燥が著しく早いため、描画の最中に乾燥し、何度も重ね塗りを施していると、下層

の絵具を剥がしてしまう欠陥が出た。

さらに、この絵具では描き終えた後に亀裂が生じやすいことも分かった。描き終えた時期が乾燥期であったことも影響したのか、包んでおくと保たれていた彩色層が、包みをほどこき室内に置いた2日の間に見る間に亀裂が進行した。亀裂が進行した箇所は剥落も生じ、この剥落箇所を目視と簡易型デジタルマイクロスコープにて観察すると、地塗り層から生じていることが分かった。

亀裂という問題の他に見られた症状は、包んで暗室に保管しておくことで「黄化」が著しく生じたということである。これはリンシードオイルにアラビアガム水溶液や膠水溶液を用いたエマルジョンに起きやすい症状である。これらは包みから出し、日に晒していれば黄化はある程度引く。

横写制作における改善点

前章の考察を再度考慮し、北川が制作時に卵のエマルジョンの使用をしたのではないかとの見解に至った。その理由として、絵具の光沢は卵のエマルジョンも北川作品と同じような光沢を持つことと、卵テンペラは柔軟性に富むことが上げられる。また、今回の新たな知見としては、北川は卵黄テンペラの技法をメキシコ時代に習得したという自らの証言があり⁵、先のリンシードオイルとアラビアガム水溶液のエマルジョンに卵を加えることに変更し、再度、再現横写を試みた。

リンシードオイルとアラビアガム水溶液のエマルジョン自体を変更しなかったのは、1回目の横写作品の完成を見て、このエマルジョンを媒材に使った絵具の質感が、原作品との再現性において高い評価をされたためである。ただし、乾燥原因はアラビアガム水溶液にあることが予想されたため、アラビアガムの比率が少なくなるよう変え、リンシードオイルが1に対し、アラビアガム38.5%水溶液を2とした。

卵の分量は横写制作者両名が試作時に感じた、絵具の扱いやすさや乾燥後の光沢等の比較から、リンシードオイルとアラビアガム水溶液をエマルジョンにしたものを1とした場合、卵黄を1とする比率とした。

また、この変更に伴い目止めの膠の濃度と塗布の方法も再考された。目止めは塗布したさいに地塗りにある程度吸収され、乾燥時に表面に薄い塗膜を作るのが好ましいのだが、目止めを行った時が寒い時期であり、塗布した膠水溶液が多い場合、地塗りに吸収される前に膠水溶液がゲル化して地塗り層表面で厚い膠の塗膜となる。この厚い塗膜が原因にて乾燥により亀裂が入りやすい地塗りとなった可能性がある。ただし、目止めを行わないと、背景を描画するために拭うときや、重ね塗りを施す最中に地塗りが溶けるため、目止めは必要である。これを受け、過多の膠を塗布するのではなく、濃度を少し上げた9%の膠水溶液を用いて、素早く薄い塗膜を形成するよう試みた。

再度再現横写を行ったものは、媒材に変更を加えたことで卵の持つ柔軟さが加わり、絵具に亀裂が生じにくくなった。また、乾燥時間も長くなり描写に余裕ができ、重ね塗りも薄く何層も行うことができた。最初に制作されたものと新たに制作したものを比較することで、光沢も原作品により

⁵ 森田義之「メキシコ時代および帰国後の絵画技法に関する北川民次の証言」『報告書 北川民次の絵画技法 作品の自然科学的調査・文献研究・再現研究』（愛知県立芸術大学、2013年）p.51

近いものとなったことが分かった。

また、絵具に柔軟性が加わったことと、目止め層に用いた膠の濃度や塗布量を変更したことにより、地塗り層から生じる亀裂や剥落も改善された。

再現模写を通して得られた知見

2名が行った制作手順で、考察してきたこととは異なる点や、制作者のみが気付く点があった。

宮田は白色顔料をジンクホワイトと硫酸バリウム、鉛白とをそれぞれあらかじめ媒材と練っておき、絵具になった状態でそれぞれを混合させた。池田は顔料の段階から3つとも混合し、媒材を加え練った。しかし池田の方法だと、白色顔料の粒径や比重が異なるため、媒材を加えて練ったさいにダマが生じやすいことが分かった。このことから、使用する顔料はあらかじめ単色で練っておき、混色の必要があったさいは、絵具になった状態で混色したと思われる。

改良されたリンシードオイルとアラビアガム水溶液、卵黄のエマルジョンで作った絵具は、リンシードオイルなどでは薄めることができず、粘度の調整は水を加えて行う。北川の絵具の質感を模索していくうちに、北川の絵具の質感を再現するためには、下層はあまり水で薄めずで使用し、上層に行くほど水を多めに加えてのびをよくしたものをを用いるべきと分かった。この描き方をすることで、薄く絵具を重ねることができる。また、このことから、北川が勢いに任せて絵具を重ねて描くことはなく、また、既に混色された絵具を用いて一筆で仕上げているのではなく、薄い層を何層も重ね緻密に彩色層を構成していることが分かった。

描画に用いた筆は、原作品の観察結果から予測し、豚毛と狸毛の平筆・丸筆を大小合わせて数種ずつ用意した。宮田は狸毛によって、一方池田は豚毛によって北川の彩色層を再現できると考えた。

同時に2名には描画する絵具の粘度にも考え方の違いがあった。

宮田は絵具を水で薄めて低い粘度に調節した絵具を用い、柔らかい筆で描き、グラデーション表現の際などで絵具をのぼす作業の時には、狸毛の平筆で伸ばした。この粘度だと、背景の薄い箇所を再現するためには、一度塗布した絵具を拭い取らなくとも、刷毛でのび広げることで再現が可能であった。ただし、柔らかい筆だと、原作品のドレープの表現に見られたエッジのたった筆跡はできておらず、ここに関しては豚毛の筆を使用し、全てを柔らかい筆で描いたわけではないことが推測された。

一方、池田が用いた絵具は、宮田と比べると粘度の高い絵具のままで、塗布するさいは豚毛を使い、グラデーションや絵具を伸ばす作業には指を用いたということであった。《カンディダ》に比べ、《女の像》は彩色層の厚みが薄く、筆跡もエッジが残った箇所が多く、豚毛の筆だけで制作した池田の模写作品と原作品の筆跡には大きな相違は生じていない。

完成した彩色層の様子から、彼らの塗布方法および道具の使用に関して原作品と違和感がないため、想定していた通り、豚毛の筆と、柔らかい天然毛の筆を併用して描いていたことに確証を得た。

特殊撮影による評価

完成した模写作品に紫外線蛍光撮影、赤外線撮影を行った。

赤外線撮影にて得られた画像は、原作品から得られた画像と模写作品の画像とに大きな差が出なかった（図 15、図 16）。赤外線撮影で得られた画像は顔料を推測する上でも使用することもあり、画像に差が見られなかったということから、顔料などの考察してきたことへの信憑性を得ることができた。

しかし、紫外線蛍光撮影では、2つの原作品とも背景に蛍光反応があるのだが、模写作品では蛍光反応が見られなかった（図 17、図 18）。蛍光反応が見られる箇所の様子から、この蛍光は地塗りのないしは、地塗りに施された目止めが反応しているものと考えられる。地塗り塗料を推定したさいに、模写に使用した地塗り塗料は蛍光反応を見せることが確認できている。模写作品では背景の描写を再現するために、何度も塗布や訂正を繰り返したということなので、絵具層が重なり、蛍光が見られなくなったのではないかと考えられた。

また、模写作品の《カンディダ》の肌の描写部分には黄色と青色の2色の蛍光色が見られる。宮田が模写をしたさいに、仕上げのハイライトの描写には油絵具を使用した。これは、1回目の試作で最上層に水を多量に使用したために乾燥後に顔料が露出して、画面に艶がなく白っぽくなり、原作品の質感と異なる様相を見せてためである。油絵具を使用した箇所は、下層の絵具層への油の吸収があったのか、突出して光沢が出たというわけではない。北川自身も混合技法として上層に油絵具を使用したのではないかと予測した。しかし、模写画面表層の蛍光反応には、北川の《カンディダ》には見られないリンシードオイルが示す青色の蛍光反応が確認できたのでこの予測は誤りであったと結論づけた。

そして、《カンディダ》には原作品と模写作品では決定的に異なる点があった。原作品には唇や頬、爪に蛍光反応が顕著に現れており、蛍光 X 線分析でもアルミニウムが検出されていることから、レーキ系赤色絵具の使用が考えられる。しかし模写作品もその箇所にレーキ系赤色絵具を使用したのだが、蛍光反応を示さなかった。当時のレーキ系顔料と、現在のそれとは製造方法や物性が異なっている可能性がある。市販の物や手製の様々なレーキ系赤色絵具を使って、蛍光反応を調べてみたのだが、類似する蛍光を示すものは現在では見つかっていない。

この蛍光反応を示す箇所の解明は今後の調査実験を待ちたい。



図 15 原作品 赤外線写真 部分



図 16 模写作品 赤外線写真



図 17 原作品 紫外線蛍光写真 部分



図 18 模写作品 紫外線蛍光写真

【総括】

分析結果、再現実験、再現模写制作を行ったことによって明らかになった、北川民次が1935年に制作した《カンディダ》と《女の像》における制作技術は、これまでの研究結果も踏まえ、以下の通りである。

- ・支持体 : ケイ酸カルシウムを主材とする建材を用い、目止めを行わずに使用する。
- ・地塗り塗料 : ジンクホワイトとシルバーホワイトを15対1に配合したものに、リンシードオイルとアラビアガムが1対4のエマルジョン溶液を加えた塗料で支持体に塗布。塗布のさいには杉材程度の硬さの木ベラを使用する。
乾燥後に紙やすり #120 で表面のバリを除去し、膠水溶液で目止めを行う。
- ・制作手順 : 大まかな手順としては背景、衣服、肌、髪の順に、塗り分けをして、描き進めている。最後に装飾品を描く。
- ・道具 : 豚毛と柔らかいセーブルや狸の毛を用いている。

描画場所によっては布などで絵具を拭ったり、指で絵具をのぼしている。

- ・媒材 : リンシードオイルを1としアラビアガム38.5%水溶液を2とし、さらに卵黄を3の比率で混和したエマルジョンを使用する。

本研究により、北川民次作品における法則性を持った絵画技法の一端を実証することができた。

また、本稿にもあるとおり、原作品と模写作品との相違点が多く残ることから、今後も調査研究の続行が必要であるが、新たな知見も多く、ここで本稿は閉じることとする。



《カンディダ（無垢の女）》部分模写 宮田真有 213×265mm



《女の像》部分模写 池田高仁 213×265mm

参考文献

- 久保貞次郎 編 『北川民次画集』(日動画廊・飯田画廊、1974年)
『米寿記念 メキシコ時代の北川民次展』(飯田画廊、1981年)
『北川民次メキシコ時代作品集 1923-1936』(さいとう画廊、1994年)
『北川民次展』(愛知県美術館・笠間日動美術館、1996年)
浅野 徹 監修 『北川民次画集』(日動出版、1997年)
『油画を読む — 解剖された明治の名品たち』(東京藝術大学美術館協会、2001年)
歌田真介著 『油絵を解剖する — 修復から見た日本洋画史』(日本放送出版協会、2002年)
『北川民次館蔵全作品目録』(かみや美術館、2003年)
白河宗利 森田恒之 編 『報告書 北川民次の絵画技法 作品の自然科学的調査・文献研究・再現研究』
(愛知県立芸術大学、2013年)

北川民次の著作

- 北川民次著 『絵を描く子供たち — メキシコの思い出』(岩波書店、1952年)
北川民次著 『子どもの絵と教育』(創元社、1953年)
北川民次著 『メキシコの誘惑』(新潮社、1958年)
北川民次著 『美術教育とユートピア』(創元社、1969年)
北川民次著 『メキシコの青春』(光文社、1955年/エッフェー出版、1986年)
北川民次著 『北川民次美術教育論集』上・下(創元社、1998年)