

伊藤廉の絵画技法

— 愛知県立芸術大学芸術資料館所蔵《赤い着物の半身像》の自然科学的調査 —

Painting Technique of ITO Ren :
Technical Analysis using scientific methods on < Portrait of a woman wearing red clothes >
in collection of University Art Museum, Aichi University of the Arts

白河宗利・成田朱美・磯谷明子

SHIRAKAWA Noriyori, NARITA Akemi, ISOGAI Akiko

Main purpose of our work is to reveal the technical methods and materials of Ito Ren (1898-1983) from the perspective of preservation and restoration using scientific methods, and results from survey and research for Ren's < Portrait of a woman wearing red clothes > owned by University Art Museum, Aichi University of the Arts.

In last year survey instruments such as portable X-ray fluorescence equipment was installed. It has become possible to conduct non-destructive investigation of cultural properties and materials used for works. In the future, we intend to archive the condition of the objects and findings obtained by the technical investigations, and we hope to make it a foothold for conservation and restoration research.

【研究の要旨】

本研究の目的は、本学芸術資料館所蔵作品：伊藤廉《赤い着物の半身像》に自然科学的手法を応用して調査研究し、技法材料と保存修復の観点から解明することにある。

昨年度より本学の文化財保存修復研究所に携帯型蛍光 X 線装置などの調査機器が整備され、文化財や作品に使用された材料の非破壊調査ができるようになった。今後は、調査で判明した作品の状態や、技法研究などで得た知見をアーカイブ化するとともに、保存修復研究への足がかりとしていく所存である。

【本研究の背景と明らかにされる内容】

伊藤廉（1898-1983 年）は、愛知県名古屋市に生まれた。

1917 年（19 歳）に明治大学文学部に入学するがすぐに中退、菊池寛ら新感覚派と呼ばれた文学者との交友を重ね、同人雑誌を出した。翌 1918 年（20 歳）には愛知県立医学専門学校（現在の名古屋大学医学部）に入学するが中退し、画家を志すべく本郷絵画研究所に学んだ。研究所には同い年の岡鹿之助（1898-1978 年）もいた。

1920 年（22 歳）に東京美術学校 西洋画科（現在の東京藝術大学油画専攻）に入学。同校を卒業した 2 年後、1927 年（29 歳）に渡仏し、その後 3 年間ヨーロッパ各地を旅する傍ら、滞在中にはジョルジュ・ルオーの制作手伝いや、シャガール、ヴラマンク、ザッキンなどと交流した。

帰国した 1930 年（32 歳）、第 17 回二科展に渡欧作十数点を発表して二科賞を受賞した。同年、林武（1896-1975 年）らと発足した独立美術協会（独立展）に出品し、画家としての地位を確実なものとしながら、1943 年（45 歳）には国画会に作品発表の場を移した。

美術教育者としての伊藤廉は、1946 年（48 歳）から東京美術学校 西洋画科で教鞭をとり、在任中は、文部省教科書図書出版調査審議委員を務め、多数の小・中・高校の美術教科書の監修や編集にも携わった。退官後 1966 年（68 歳）からは、本学 愛知県立芸術大学の設立に尽力し、美術学部長を歴任するなど多くの後進の指導にあたった。1983 年（84 歳）の没後には、門下生によって伊藤廉記念賞が創設された。

伊藤廉作品の特色と画面の移り変わりは、その著作からも読み解くことができる。

「絵の話」（美術出版、1947 年）、「セザンヌ覚書」（中央公論社、1949 年）、「西洋美術」（創元社、1952 年）、「セザンヌ」（みすず書房、1955 年）など、セザンヌの紹介者としても知られ、自身の渡欧経験から西洋の近代絵画を咀嚼し、新たな画面を構築していった伊藤の画家としての姿勢がわかる。初期作品では人物画を多く描き、暗色の重厚なマティエールの中から対象が浮かび上がるような画面であった。1932 年に長女を亡くして以来人物画の制作を止め、セザンヌの作品研究から得た“色価とマティエールを調和させる画面”を確立していった。この傾向は伊藤が 53 歳の時に胸を患った後に一層強くなり、“描かれる対象物への追求”を落ち着いた色調で描く独自の静謐な画風となった。

本研究で調査する《赤衣着物の半身像》（1928 年）は、伊藤が渡仏して 1 年後の 30 歳の時に描かれた作品である。初期作品にみられる暗色を基調とした人物画で、1985 年に創形美術学校修復研究所（現在の有限会社 修復研究所 21）により修復が施されている。これは、本作が制作後 57 年で修復を施さなければならなかった状態であったことを示しており、適切な技法を用いて描かれ、良好な保存状態にあれば修復の必要はなかったといえる。

本研究グループは、自然科学的調査の前に目視観察とハンディ型紫外線装置での観察をおこない、目視観察では主に本作に欠損部分があることが判明し、ハンディ型紫外線装置での観察では本作に補彩部分が数箇所あることを確認している。

本研究は、調査対象作品：伊藤廉《赤衣着物の半身像》に高精細デジタルカメラ撮影、デジタルマイクロスコープによる観察、側光線撮影、赤外線写真撮影、紫外線蛍光写真撮影、携帯型蛍光 X 線装置の分析による自然科学的手法を用いて、伊藤廉の絵画技法を明らかにするものである。

【調査方法】

■高精細デジタルカメラによる撮影

高精細デジタルカメラで全図および部分の精細撮影をおこなう。また、画面裏や、支持体の素材や状態を撮影する。撮影時に裏面に描かれた絵を発見することや、画布に描かれた作品では、裏面の絵具の染み出しなどから描画材を推察することができる。

■デジタルマイクロスコープによる観察

デジタルマイクロスコープとは、CCD カメラに高倍率レンズを取り付け、PC に接続して調査範囲の拡大画像を観察する機器である。また、同時に調査範囲の長さ・面積などの計測が可能である。通常の光学顕微鏡との違いは、ハンディ操作や鏡筒部分を三脚などに設置してさまざまな角度・箇所からの観察が可能であること、さらに、ロータリーヘッドを装着すると 360 度回転するミラーを介して動画による立体形状の観察ができることである。調査現場で複数人が同時に観察しながら討議できるなど、利便性は高い。

■側光線写真

画面のほぼ真横から一方向の光線をあてて撮影する。側光線を当てると、表面のわずかな凸凹が強調され、絵具層の亀裂や浮き上がり、支持体の変形といった作品の損傷状態が明らかになるほか、画家の残した筆触や盛り上げなどが詳細に観察できる。さらに、画面とは無関係な筆跡が観察されることから、下層に描かれた別の絵が発見されることや、部分的な描き直しを推定することができる。

■紫外線蛍光写真

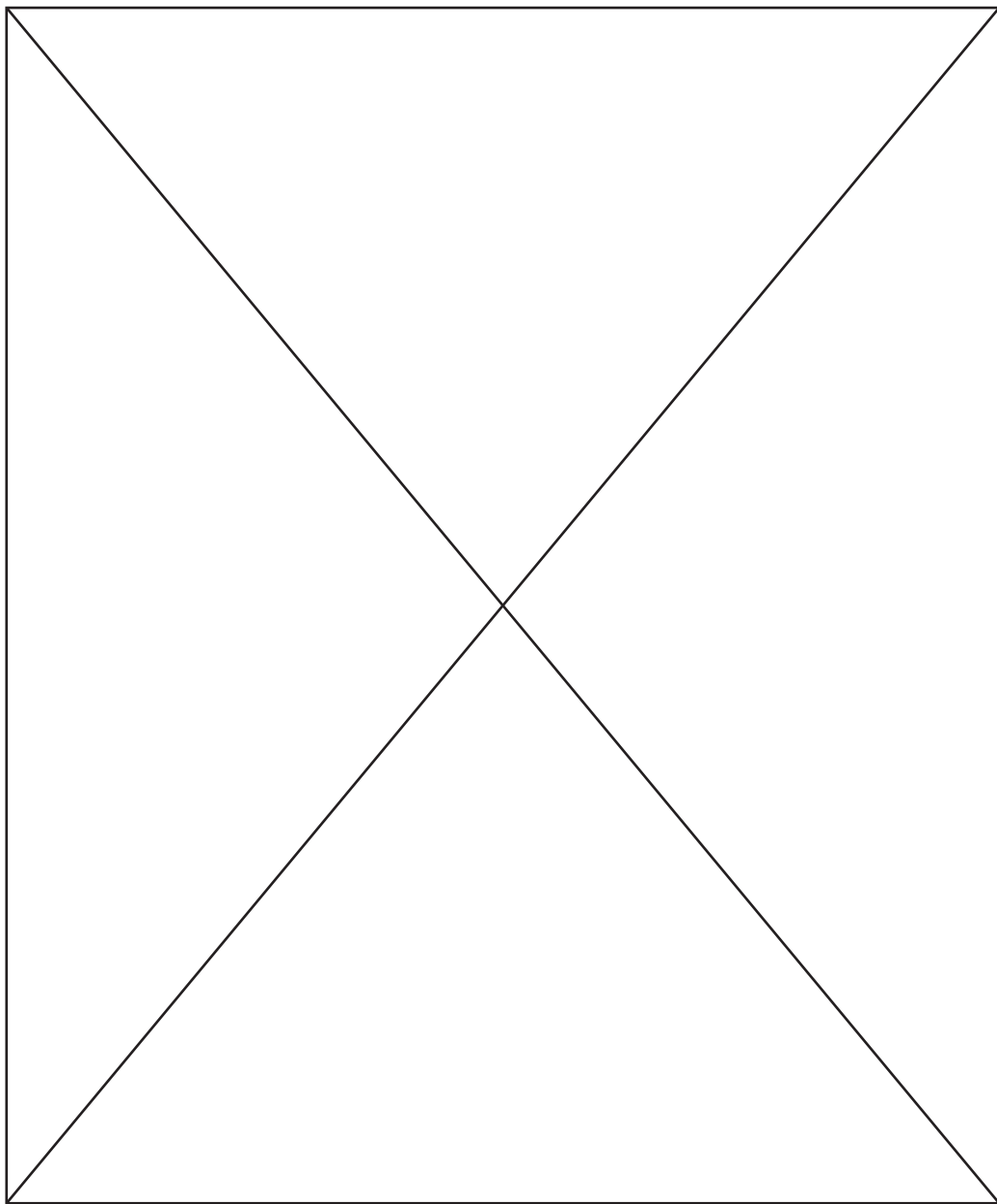
紫外線は、通常人間の目に見える光（可視光線）よりも短い波長を持っている。エネルギーが比較的大きく、物にわずかでも当たると反射するため、油画においては表面の状態を観察できる。紫外線は目に見えないが、紫外線が物質に当たると、人間の目で知覚できる蛍光を発する。このような性質を利用して、表層のワニス層の状態を観察したり、暗く見える後世の加筆部分を見分けたりする。今回の撮影に際しては、ブラックライト(365nm)と紫外線撮影用フィルターを使用した。

■赤外線写真

赤外線は、通常人間の目に見える光（可視光線）よりも長い波長を持ち、物質の内部に達し反射する。このため、赤外線写真では、油絵具の層を透過して下層にある下素描の線などを観察することが出来る。ただし、絵具層が厚塗りの場合や、赤外線をよく吸収する黒色（炭素を含む）以外の色で下素描がおこなわれている場合は判別が難しいことがある。今回の撮影に際しては、赤外線撮影用フィルター（透過域：～920 nm）を使用した。

■携帯型蛍光X線装置による分析

物質にX線を照射すると、そこに含まれる元素に応じて特定の波長をもつ2次X線が発生する。この2次X線が蛍光X線であり、このX線を分析することで物質に含まれる元素の定性や定量をおこなう。携帯型蛍光X線装置は、調査現場に持ち込み大型の文化財でも任意の箇所を分析することができる。このことは、試料室と一体型のX線装置に比べて空気中の物質の影響を受ける要因となるが、試料との間隔をできるかぎり近づけて照射することとPCによるデータ処理によって影響を最小限に留めることが可能となる。このような方法は、非破壊で試料を分析できるため、文化財の調査に広く利用されている。



伊藤廉作 《赤い着物の半身像》(1928) 61.5 × 50.4cm

【作品概要】

本作は修復が施されている。概ねの処置内容はワックス裏打ち¹、変形修正、木枠への張り直し、充填整形、補彩、ワニス塗布、側面への水貼りテープの接着、楔の固定である。裏打ち布が貼られ

¹ ダンマル樹脂や蜜蝋などを溶かした「ワックス樹脂混合接着剤」を用いる。作品の裏面と木枠に張った裏打ちの麻布に温めたワックス樹脂混合接着剤を塗り、ホットテーブルあるいは手持ちアイロンで接着剤を溶かして裏打ち布と作品とを接着する。接着剤は地塗りを通して画面にまで浸透する。こうすることで脆弱だった地塗層と彩色層、支持体を一体化させ補強するのである。画面には保護のために薄い和紙で表打ちをするのが主流であった。

ているため、本作のオリジナルの画布が観察できず、キャンバスが既成品か手製かといった詳細は確認できない。また、ワックスが含浸されているのでより色調が暗く感じられる。また高圧高温での裏打処置のため、筆跡がやや平坦になっている。

画面寸法は 61.5 × 50.4cm で、フランスサイズの F12 (61.0 × 50.0cm) に近い。しかし、描画寸法は 60.4 × 49.6cm である。これは日本サイズの F12 (60.6 × 50.0cm) に近いが、ワックス裏打ちのために画布が縮んだ可能性もある。

描かれているのは、黒い背景の真正面を向いた女性の姿である。女性は黒い背景の暗闇に飲み込まれるかのように輪郭は曖昧である。筆跡は大きく大胆なものである。サインが、画面右下に黒色絵具で「ren ito」(ito にのみ下線が引かれている) とある。

厚塗りで、暗い色調を基調としているため、下描き線は肉眼では確認できない。

作品裏面



中棧右側に過去の修復処置をおこなった機関、時期を示す「創形美術学校 修復研究所 NO.84188'85 年 2 月修復」のラベルが貼ってある。

修復処置により、側面には水貼りテープが貼られ、表面に 2 mm 程度の幅でかかり、裏面にも木枠の幅に貼られている。

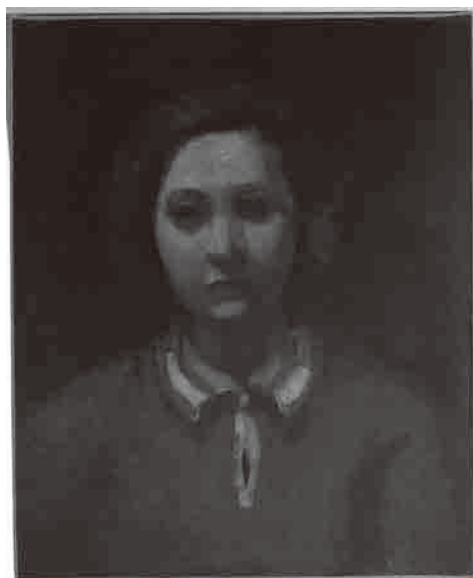
作品裏面には、修復処置のワックス裏打ちの布が貼られている。このことを確認するために、画面と裏面の画布目を計測した。画面の画布目は、縦糸が 19 本、横糸が 20 本に対し、裏面の画布目では縦糸 9 本、緯糸 8 本であり、裏面の画布が裏打ちの布であることは明らかである。

木枠には本作には使用されていない緑色の絵具の付着があり、オリジナルかは判断ができないが、目視では古いものであると予測された。

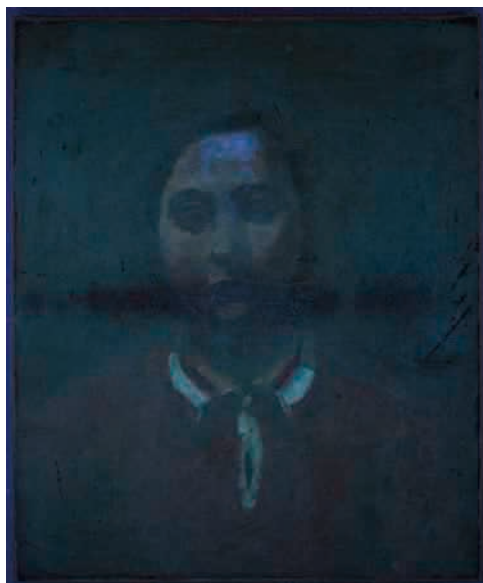
楔が木枠の四隅に 2 枚ずつ、中棧の両端に 1 枚ずつ施されており、それぞれテグスで留められている。

木枠の上下辺、中央に穴があいているのは、額縁と本作を直接 T 字金具で留めており、そのネジの跡である。

■側光線写真（白黒加工）



■紫外線蛍光写真



■赤外線写真（IR76）



【所見】

■側光線写真からは、本作に描かれている人物や背景の描写ではないと思われる筆跡が見られる。ただし、下層に違う絵があった明確な痕跡はなく、どういう目的の筆跡か判断ができなかった。

■紫外線蛍光写真では、不均一ながらも全体に黄色く蛍光しており、ワニスの塗布が刷毛でおこなわれたことがわかる。

作品四辺の際、背景などに点状や線状に暗く写る筆跡や中央に黒い帯状のものが横一文字に写っており、これらは補彩が施された箇所と判別した。

額から鼻根にかけて青白い蛍光反応が認められる。この部分は、本作の他の部分の蛍光反応とは差異があることから、作画当時の顔料等ではないと判断した。

また、頭上に親指大ほどの黄色の蛍光反応が見られるが、通常光ではやや黄色味を帯びた透明層として見受けられ、ワニスの溜まりと考えられる。

■赤外線写真（IR76）でも、目視観察でも下素描の線などは確認できなかった。

画面右側の目は現在では暗く塗られているが、瞼のハイライトの跡と上瞼の輪郭の跡があることから、最初は現在の目の位置よりやや下に描きはじめていたことがわかる。また、目視観察では左右の眼窩の影が同じ描写に思われたが、赤外線写真では画面右側の眼窩が暗くなっている。

衣服の赤色については、白い筆跡と灰色の筆跡の反応があらわれた。灰色の筆致は目視観察では下層の黄色味を帯びた赤色部分であり、白色の方はそれよりも赤色に見える上層の部分である。同

じく赤系の唇に関しては白く写るが、強い反射ではない。襟下と画面右側の脇の衣服の影は濃い紫色の絵具であるが、赤外線写真では透過してその下層の絵具の筆致が覗える。背景は目視観察でも赤外線照射でも同じく一面に黒く、カーボン系の絵具を用いたと予測した。側光線写真で描画とは不一致の筆跡が観察されたが、赤外線写真では確認できなかった。

■デジタルマイクロスコープによる観察



観察部分	
1	白色地塗り
2	茶色の布目
3	繊維状の蛍光する物質（紫外線）
4	3 と同一箇所（通常光）
5	付着した点状の赤い絵具
6	鼻下の描き手順が確認される
7	頬の描き手順が確認される
8	頬と背景の描き手順が確認される

【所見】

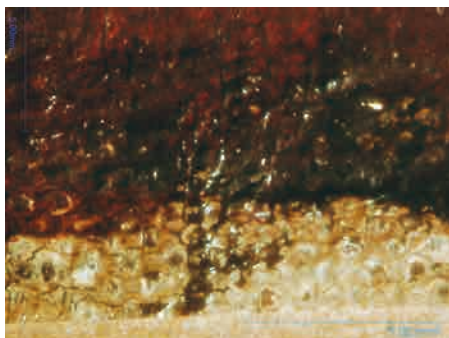
側面に水貼りテープが貼られ、その水貼りテープが全辺に 2 mm 程度、画面側にかかり、更に白色の地塗りが見えている（観察部分 1）。木枠への張り直しの際に描画寸法が均一にやや内側になるように貼られている。

顔の部分に茶色の布目が見える箇所（観察部分 2）は、ワックス裏打ちの際に生じたものの可能性がある。

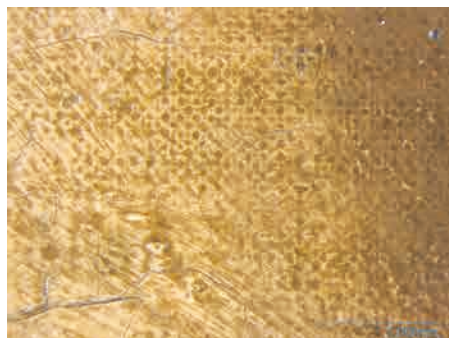
紫外線蛍光写真で額や鼻根が青白く蛍光する箇所は、デジタルマイクロスコープで観察すると繊維質のものが確認できる（観察部分 3）。通常光で観察をすると、蛍光する線の同一箇所に線状のものが確認できる（観察部分 4）。額の亀裂が大きいことから、浮き上がり接着に表打ちをおこなったと考慮でき、その表打ちの繊維が残留していると考えられる。

背景や髪、顔にも赤い点が付着している（観察部分 5）。衣服の描写に用いられた赤い油絵具と考えられる。また、作品を中央で折り返したような亀裂がある。このことから、画面を内側にして折った状態で作品を保管した期間があったことが窺える。制作時期を鑑みると欧州から帰国の際に持ち帰る手段として作品を木枠から外して折った可能性が高い。

書き手順は、塗り重ねの様子から見ると、鼻下はハイライトの上に中間色や、影を重ねている（観察部分 6）。頬でも中間色の上にハイライトを置き、最後に影を描き入れていることがわかる（観察部分 7）。頬の輪郭は、明るい頬の上を、背景色をなぞることで形つくられている（観察部分 8）。



観察部分 1 白色地塗り



観察部分 2 茶色の布目



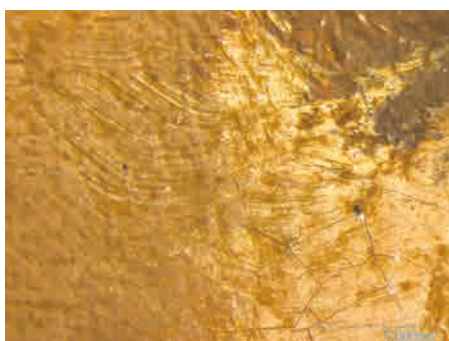
観察部分 3 繊維状の蛍光する物質（紫外線）



観察部分 4 3 と同一箇所（通常光）



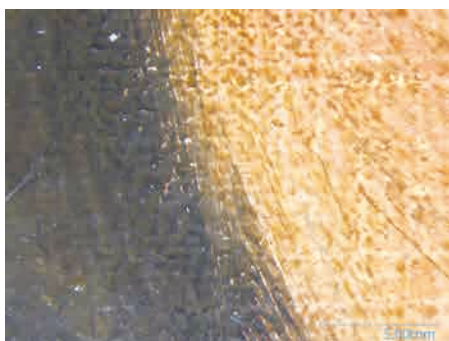
観察部分 5 付着した点状の赤い絵具



観察部分 6 鼻下の描き手順が確認される



観察部分 7 臉の描き手順が確認される



観察部分 8 頬と背景の描き手順が確認される

■携帯型蛍光X線装置による分析



測定箇所		検出元素	主な推定顔料名
1	地塗り：白色	Pb	鉛白
2	衣：赤	Cd,Se,Hg,	カドミウムレッド、 バーミリオン
3	衣：赤	Fe,Hg,	酸化鉄系赤色顔料、 バーミリオン
4	襟：白	Pb	鉛白
5	襟：黄褐色	Fe	イエローオーカー
6	背景：黒	Fe,Ca,P	酸化鉄系褐色顔料、 ジンクホワイト、 ボーンブラック
7	髪：茶	Fe,Zn,Ca,P	酸化鉄系褐色顔料、 ジンクホワイト、 ボーンブラック
8	額：薄橙	Pb	鉛白
9	肌暗部：茶	Fe,Co	酸化鉄系褐色顔料、 コバルトブルー
10	頬：桃色	Pb,Fe,Co,Cd	鉛白、酸化鉄系褐色顔料、 コバルトブルー、 カドミウムレッド
11	唇：赤	Fe,Cd,Se,Hg	カドミウム、バーミリオン

【所見】

調査部位ごとの所見を記す。(写真参照)。

地塗り (1)：下辺に白色の地塗りが塗り残されていた箇所。鉛を検出した。鉛白（シルバーホワイト）の地塗り、もしくは下塗りがあると考えられる。

衣 (2)：赤外線写真で白く反応した赤色の部分。カドミウム、セレンを検出した。水銀をわずかであるが検出した。セレン化カドミウムであるカドミウムレッドを使用していると考えられる。バーミリオンの使用は現時点では混色されたか重ね塗りかは判断できない。

衣 (3)：赤外線写真で黒く反応した赤色の部分。鉄を検出した。水銀をわずかであるが検出した。ライトレッドといった酸化鉄系赤色顔料を使用したと推測できる。バーミリオンもわずかであるが使用していると考えられる。

襟 (4)：白色の箇所。鉛を検出した。鉛白を使用したといえる。

襟 (5)：黄褐色の箇所。鉄を検出した。色味からも土性系顔料のイエローオーカーと見受けられる。

背景 (6)：黒色の箇所。鉄、カルシウム、リンを検出した。リンは骨に含まれるため、ボーンブラックの可能性があり、鉄は酸化鉄系褐色顔料の使用が考えられる。

髪 (7)：茶色の箇所。鉄、ジンク、カルシウム、リンを検出した。鉄のみでマンガンが検出されなかったため、シエナ土系の酸化鉄系褐色顔料であると推測できる。ジンクは補彩絵具の可能性もあるが、髪ハイライトが白っぽいことから、ジンクホワイトが混ざられているとも推察される。カルシウム、リンはボーンブラックと考えられる。

額 (8)：薄橙色の箇所。薄い橙色ではあるが鉛のみ検出した。鉛白であることがわかる。顕微鏡で観察すると顔料の粒子は見え、検出が難しいほど微量の混色か、検出できない低元素の材料を使

用した可能性がある。

肌 (9)：茶色の箇所。鉄とコバルトが検出した。鉄は酸化鉄系褐色顔料、コバルトはコバルトブルーであり、これを混色した絵具の使用が示唆される。

頬 (10)：桃色の箇所。鉛、鉄、コバルト、カドミウムを検出した。鉛は肌の描画の基礎として鉛白を使用している可能性がある。やや暗部にかかっている箇所であったため、鉄とコバルトは (9) 同様の酸化鉄系褐色顔料、コバルトブルーと考えられる。カドミウムレッドを用いて頬の赤味を表現したことが示唆される。

唇 (11)：赤色の箇所。鉄とカドミウム、セレン、水銀が検出。カドミウムレッド、バーミリオン、ライトレッドなどの酸化鉄系赤色顔料が用いられたことがわかる。

【総合的所見】

本作は修復が施されており、紫外線写真でも主に修復処置の様子があらわれていた。修復処置は、ワックス裏打ち、キャンバスの張り直し、欠損箇所の充填と補彩、ワニス塗布と考えられる。側面には水貼りテープが貼られ、楔も打たれている。

本作の地塗りは白色であり、携帯型蛍光 X 線装置による分析の測定箇所 1 (地塗り／白色) に記したように、鉛が検出したことから、鉛白 (シルバーホワイト) の地塗り、もしくは下塗りが施されていると考える。なお、裏面の観察ができないので、詳細な観察や、既製品か手製であるかの判断はできなかった。

本作に使用された色数は、黒、茶、白、黄褐色、赤が確認できる。デジタルマイクロスコープでの観察では顔料粒子が目立たない粒子の細かい絵具であった。

黒はリンの検出があり、ボーンブラックと考えられた。茶は蛍光 X 線分析では鉄のみでマンガンを検出しなかったことから、シエナ土といった土性系顔料だと考えられる。白は鉛白、黄褐色はイエローオーカー、赤はライトレッドのような土性系顔料と、カドミウムレッド、バーミリオンの 3 種類の使用が認められる。青色での描画はないが、肌の暗部からはコバルトが検出され、コバルトブルーを混ぜ暗色をつくったことが考えられた。

衣服部は下層にライトレッド、部分的に上層にカドミウムレッドを重ねている。衣服部と唇は赤外線撮影においても差異が認められるが、唇はこの 2 つの絵具を混色したようである。

背景は、描画されたものと不一致な筆跡があるが、それを除けば、平滑に塗られている。衣服部にも下層に何か描画されていたような筆跡があるが、衣服の描画自体の筆致も粗く、あえて無秩序な筆致を付けた上で描写したようにも考えられる。肌は腰の強い豚毛を使用したような筆致が力強く残り、手数の少ない描写ではあるがふっくらとした若い女性の肌が表現されている。髪は特に黒い背景と溶けあい、輪郭が朧である。描画手順は、ハイライトを置いた後に、さらに中間色や暗色を重ねていくことが多い。この手順の効果で、光が影に包まれるかのような表現が生まれている。

伊藤廉の初期作品は、暗色を基調とする人物画を多く制作している。本作の調査では、暗色をむやみに多用しているのではなく、描かれた人物像に影が溶けあうように表現していることが分かった。

参考文献

伊藤廉『絵の話』（美術出版 1947 年）

伊藤廉『セザンヌ覚書』（中央公論社 1949 年）

伊藤廉『西洋美術歴史と鑑賞』（創元社 1952 年）

伊藤廉 解説「セザンヌ」『原色版美術ライブラリー（世界美術）第 24 巻』（みすず書房 1955 年）

『伊藤廉遺作展』（名古屋画廊 1989 年）

『油画の卒業制作と自画像 < 洋画 > の青春群像』（東京藝術大学大学美術館協力会 2002 年）

