

近代絵画における下層の創造的活用(2): パブロ・ピカソ《鳥籠》(1925年)を中心に

Creative Utilization of the Underlayer in Modern Painting (2): With Focus on *Bird Cage* (1925) by Pablo Picasso

孝岡睦子 (公益財団法人大原芸術財団研究部部長)

TAKAOKA Chikako (Chief Curator, Head of Research Department, Ohara Art Foundation)

大下浩司 (吉備国際大学外国語学部外国学科教授)

OSHITA Koji (Professor, Department of Foreign Studies, Faculty of Foreign Languages, Kibi International University)

阿部善也 (東京電機大学工学部応用化学科助教)

ABE Yoshinari (Assistant Professor, Department of Applied Chemistry, School of Engineering, Tokyo Denki University)

塚本貴之 (公益財団法人大原芸術財団研究部研究員・学芸員)

TSUKAMOTO Takayuki (Conservator, Curator, Research Department, Ohara Art Foundation)

要旨

パブロ・ピカソによる油彩画《鳥籠》(1925年、大原美術館蔵)は、画家がキュビズム様式や古典主義的様式など複数の絵画様式を巧みに共存させていた1920年代半ばの静物画群のひとつである。その表現はヴァリエーションとマチエールの豊かさが際立っており、ピカソは引っかきや積層する絵具層を活かした表現を積極的に取り入れ、絵画は複数の絵具層を有しているという前提がなければ成立し得ない油彩画をいくつも生み出していた。

そこで本稿では、引っかきが多用されている《鳥籠》に焦点を置き、絵画の絵具層における多層構造を活かしたピカソの表現について検証するにあたりふたつの方法を試みた。ひとつは、蛍光X線分析をはじめとする非破壊・非接触による一連の科学調査からのアプローチであり、もうひとつは同時代の日本人画家、とくに伊原宇三郎がパリで目にしたピカソの作品に関する模写、観察記録や言説からのアプローチである。

結果、科学調査によって、《鳥籠》には下層に表層とは異なるイメージが存在する可能性は低いことが示されたが、下層には表層の描画とは異なる色彩、主に茶色(バーントシエナ)の存在が推定でき、それによって、本作は多層構造を有する絵画であるという仮定が補強されることとなった。また、引っかきにより表層のみならず、下層にもあたかも伝統的手法であるケガキのような引っかきを付すことで表層のイメージを形成するという、ピカソの多様な下層の創造的活用を理解することができたのである。そして、伊原は一連の観察によりキュビズム期のマチエールの実験を、1925年に絵具のみによって再びピカソが試みていることを指摘していた。このようなキュビズム由来のマチエールの探究という流れは、ピカソによる絵画の多層構造の活用や引っかきの技法の展開と密接に重なる。そして、それらが1920年代半ばにある高みを見せるということは、複数の様式の共存状態が主題や様式のみならず、技法にも関わる現象であることを意味するのであった。

The oil painting *Bird Cage* (1925, Ohara Museum of Art) is one of the still lifes by Pablo Picasso dating from the mid-1920s, when the artist adroitly combined multiple styles of painting including Cubism and classicism. The rich variations and *matière* of Picasso's expressions in those still lifes were outstanding. He eagerly employed expressions utilizing scratching and layering of paint, and created numerous oil paintings which would never have been realized without the premise that a painting is composed of multiple layers of paint.

Consequently, this study focuses on *Bird Cage*, in which the artist made frequent use of scratching. How Picasso utilized the multilayered structure of the paint on his painting was verified in two ways. Firstly, a scientific approach involving a series of nondestructive, noncontact tests such as X-ray fluorescence (XRF) analysis. Secondly, an approach from copies, observation records, and texts produced by Japanese artists of the time, particularly Ihara Usaburo, who saw works by Picasso in Paris.

As a result, scientific tests indicate that there is not much possibility of an image different from that on the surface layer of *Bird Cage* existing on the underlayer. Nevertheless, it can be assumed that colors different from the painting on the surface layer, particularly brown (burnt sienna), exist on the underlayer, which reinforces the hypothesis that this painting is composed of multiple layers. This analysis also enabled us to understand how Picasso applied scratching not only to the surface layer but also to the underlayer in what appears to be the traditional scribing method, thus making creative use of the underlayer in diverse ways. Through a series of observations, Ihara pointed out that Picasso retried his Cubist-period experiments with his *matières* in 1925 employing paint only. Picasso's pursuit of *matière* originating in Cubism overlaps closely with the development of his application of the multilayered structure of a painting and his use of the scratching technique. The fact that it reached a certain height in the mid-1920s, when Cubism and classicism coexisted, indicates that such coexistence was a phenomenon relating not only to Picasso's subject matters and styles but to his techniques too.

はじめに

パブロ・ピカソ (1881-1973) が1925年1月13日に完成させたと考えられる油彩画《鳥籠》【図1】は、画家が複数の絵画様式を巧みに共存させていた時期に制作した静物画群のひとつである。1900年代の末から手がけたキュビズム様式を展開させるさなか、古典主義的様式を手がけるとい、いわばふたつの様式を併用しつつ、さらにパリで1924年に宣言された芸術運動シュルレアリスムの存在というアクセントが加わった時期の作品である。《鳥籠》で描写されるのは、植物模様のある布地が敷かれた茶色いテーブル、そして、その上に配された彫像や鳥籠などのオブジェや果物であり、背景には窓の開口部が広がっている。このような構図をもつ「卓上の静物」は、1920年代半ばのピカソの静物画において、とりわけ1924年から1926年にかけて南仏ジュアン＝レ＝パンのアトリエやパリのボエシー通りのそれと場所を問わず、画家の挑戦の中核を成していた。当時、「卓上の静物」という限定されたこの主題は、ピカソにとって「着想と技術的発見」の試金石であり¹、その表現はヴァリエーションとマチエールの豊かさが際立っている。特に後者について、ピカソは引っかきや積層する絵具層を活かした表現を積極的に取り入れており、《卓上のマンドリン》(Z. V: 188) や《ギターと果物鉢》【図2】のように、絵画は複数の絵具層を有しているという前提がなければ成立し得ない創作を行っていたのであった。

そこで本稿では²、《鳥籠》に焦点を置き、絵画の絵具層における多層構造を活用したピカソの表現について検証するにあたり、ふたつの方法を試みた。ひとつは、科学調査からのアプローチであり、もうひとつは同時代の日本人画家の観察記録や言説からのアプローチである。近年、科学調査を起点にピカソの絵画制作のメカニズムは少しずつ明らかにされており、それら先行研究を参照しつつ、

《鳥籠》、そして1925年頃のピカソの絵画制作の諸相を浮き彫りにすることを目的とする³。

1. 《鳥籠》の技法的特徴とその背景

ピカソには画布のリユース、つまり旧作(過去)の創造的再利用という姿勢が制作の手段のひとつとして確認されている。これは1900年代初頭の作品に多く指摘されているものの、その時期に特有のものであったとは言い難い。例えば、1920年代前半の作品にもピカソが、自分、あるいは他人の絵画を再利用することによって新たな作品を制作していたことが科学調査によって明らかにされている。

シカゴ美術館は、同館が所蔵する1922年作の絵画《静物》(Z. XXX: 286) について、2020年に興味深い結果を科学調査によって明らかにした⁴。同作の赤外線写真からは、卓上の水差し、マグカップ、そして新聞を思わせる長方形と椅子の背のような表層にある描画とは異なる描画、すなわち完成作とは異なる別の静物画が、完成作に対して90度角度を変えた状態でもともと描かれていたことが確認された⁵。さらに同作のX線写真と合わせて検証することで、完成作における中央の白い四角形が、下層にある旧作の、新聞紙のような長方形の形象に由来していることが示されたのである。つまり、完成作のイメージ形成に下層のイメージが影響を与えた。換言すれば、旧作を活用しながら、現在、私たちが目視できる《静物》をピカソは完成させたというわけである。

本稿と関連するこの先行研究の重要な点は、1920年代においても、ピカソが画布をリユースしていたこと、そして、絵具層の下層を創造的に活かした制作を行っていたことが明らかにされた点にある。絵具によって密閉された絵画表面を引っかく、ないしは削り落とすという行為は、絵画が複数の層をもつ、多層化された媒体であることが

本稿における略語は次のようである。Z.= Christian Zervos, *Pablo Picasso*, Paris, Cahiers d'art, 33 vols., 1932-1978.

1 Roland Penrose, *Picasso: His Life and Work*, New York, Harper, 1959, p. 226.

2 本稿の執筆分担としては、「はじめに」、「1. 《鳥籠》の技法的特徴とその背景」、「3. 日本人画家による観察：科学調査の結果とともに」および「結びに代えて」を孝岡、「2-3. 紫外線写真、斜光写真および赤外線写真による観察」と「2-4. 第2次蛍光X線分析による絵具の推定」を大下と塚本、「2-1. 第1次蛍光X線分析」を阿部、「2-2. X線写真による観察」を塚本が担った。

3 本稿は、科学研究費補助金21K00125「引っ掻き、削り、塗り残し—近代日本絵画における多層構造の活用に関する研究」の助成を受けたものであり、当研究課題に基づく内容となっている。その主たる目的については、以下の文献参照。小林俊介、大下浩司、塚本貴之「近代絵画における下層の創造的活用 (1) : 松本竣介《都会》(1940年)を中心に」『大原芸術研究所紀要』第1号、2025年、9-26頁。

4 Allison Langley, Kimberley Muir and Ken Sutherland, "Scenes from the Life of Picasso's *Still Life* (1922) : History, Materials, and Conservation", *SN Applied Sciences*, vol. 2, article 1384, 2020. URL: <https://doi.org/10.1007/s42452-020-3136-y> (最終閲覧日: 2024年12月20日)

5 この下層にある表現は、様式的に完成作とほぼ同時代にピカソによって手がけられたものと考えられている。Ibid..

前提となる。ピカソはその画業の初期にあたる1900年頃の「青の時代」とそれに続く「バラ色の時代」へと移行する時期の作品において、頻繁に画布の再利用を行っていた。そして、それによって自ずと絵画の層は積み重ねられ、必然的に生まれてくるフラットではない独特の質感をもつ絵画表面のマチエールを画家は表現の中に取り込んでいったのである⁶。このような1900年代初頭におけるピカソによる絵具層の多層化は、得てして、画布を調達することが経済的に恵まれていなかった時期のやむを得ない画布の再利用の結果のひとつでもあったとも言える。一方で、1920年代のピカソは十分に裕福であり生活のために画布や旧作を再利用する必要はなく、また画材が入手できない社会的環境下にもなかった。それにもかかわらず、1920年代前半から半ばにかけてのピカソの絵画には、修正や描き直しにはとどまらない画布の再利用がみとめられているのである⁷。

なかでも着目すべきは、1925年作の《3人の踊り子たち》(ロンドン、テート Z. V: 426) であり、科学調査から同作の下層には、白色から黒色までの階調で表現するグリザイユ画法によって古典主義的様式の3人の踊り子たちが描かれていたことが確認された⁸。そして、モチーフは同じであるものの様式と色彩において下層の描画とは大きく異なる表現であるにもかかわらず、下層のグリザイユ画法による色彩が垣間見える《3人の踊り子たち》に対して、ピカソはその表層の絵具のひび割れから下層にある別の色彩が見えている状態こそが、作品の魅力を高めると語っているのがあった⁹。このような作例やピカソの語りを鑑みると、絵画の表層の下に別の作品が存在するか否かにかかわらず、引っかきや塗り残し、ないしはひび割れによって下層が露出されているピカソの絵画は、絵画表面

にマチエールの触覚性を付与する効果のみならず、緻密に練り上げられた絵画の多層構造を芸術表現のひとつとして取り込んだ結果であると言えるのではないだろうか。

《鳥籠》の絵画表面には、鳥籠の金網と鳥の輪郭線、画面左側に描かれる彫像とその台座の輪郭線、中央の果物の輪郭線、そして青色の敷布や茶色のテーブルの輪郭線など、いたるところに引っかきが使われている。また、描画とは無関係に見える引っかきもある。ここで引っかきは、大きく分けて3種類に使い分けられているだろう。筆の柄など、幅5mm程度の道具で表層を削り落として、下層を露出させることによって線を表現しているパターンと、ニードルのような細く鋭利なもので引っかいた幅1mm程度の線、そして、針状の道具により、1mmにも満たない幅でかすかに絵具層を引っかいているパターンがみとめられる。引っかきの技法もまた1900年代初頭からピカソの作品に見受けられるが、画家がこの技法を積極的に使い始めたのは1910年代初頭のキュビズム期からであった。その行為は、絵画を絵具が積層するものにとらえ、そこに物質性や触覚性を見出す感覚、そして、絵具層の下層、いわば不可視の領域を現前化するというピカソの感覚に支えられているのだろう。以後、晩年までピカソは繰り返し引っかきを使用していくことになるが、その頂点は《ギターと果物鉢》【図2】のような1925年頃の絵画群であったと言える¹⁰。

なお、同時期の静物画と比較すると、《鳥籠》に用いられた色彩の数は多くはないが、同じ色彩でもその質感に変化がつけられている。例えば、彫像の台座や影の黒色はマットな質感をもつものの、一方で、欄干の表現に用いられた黒色ではつややかな光沢と表面の凹凸が目に残る。後者のよう

- 6 Ann Hoenigswald, "Works in Progress: Pablo Picasso's Hidden Images", Marilyn McCully ed., *Picasso: The Early Years, 1892-1906*, Exh. Cat., Washington, D. C., the National Gallery of Art, 1997, pp. 304-306; 内呂博之「『海辺の母子像』に隠れた絵画」『ピカソ 5つのテーマ』展覧会図録、ポーラ美術館、2006年、136-140頁。; Marilyn McCully, "Picasso's Artistic Practice in 1901", Barnaby Wright ed., *Becoming Picasso, Paris 1901*, Exh. Cat., London, the Courtauld Gallery, 2013, pp. 36-59; Susan Behrends Frank and Kenneth Brummel ed., *Picasso: Painting the Blue Period*, Exh. Cat., Art Gallery of Ontario; Washington, D. C., The Phillips Collection, 2021.; 『ピカソ 青の時代を超えて』図録、ポーラ美術館、ひろしま美術館、2022年。
- 7 孝岡睦子「バプロ・ピカソの絵画における層と時間」大高保二郎、永井隆則編著『ピカソと人類の美術—模倣と創造』三元社、2020年、136-160頁。
- 8 Annette King, Joyce H. Townsend and Bronwyn Ormsby, "The Three Dancers 1925 by Pablo Picasso", *Tate Papers*, no. 28, Autumn 2017. URL: <https://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/28/picasso-three-dancers> (最終閲覧日: 2024年12月12日)
- 9 Elizabeth Cowling, *Visiting Picasso: The Notebooks and Letters of Roland Penrose*, London, Thames & Hudson, 2006, p. 280.
- 10 1920年代のピカソによる絵画の多層構造と引っかきの諸相とその意義については、以下の文献参照。孝岡睦子、前掲書、2020年、136-160頁。孝岡睦子「近代絵画における引っかきへの試論—バプロ・ピカソの絵画を中心に」高階絵里加・竹内幸絵編『芸術と社会 近代における創造活動の諸相』森話社、2025年、204-223頁。

な特質をもつ画材としては、エナメル塗料の一種であり、ピカソが1912年から使用していた家庭用工業塗料リポラン (ripolin) が想起される¹¹。リポランという19世紀末に開発された新しい画材は、色の種類も多彩で絵具にはなかった鮮やかな色もあり、かつ、その表面に偶発的なシワやたれなどを比較的起こしやすいという特徴がある。それゆえ、ピカソをはじめ20世紀初頭の前衛画家たちはしばしばリポランを採用していた¹²。実際にピカソが《鳥籠》に対してリポランを使用したかどうかは現時点では判断しがたいが、ここでは同じ色彩でも絵画表面のマチエールに変化を与えるピカソの工夫を見ることができよう¹³。

また、画布の側面を観察すると、茶色、そしてわずかに青色や白色の絵具をみとめることができる。さらに、画布の生の色がそのまま残されているととらえることが可能な部分もあるため、使用された画布はピカソ自身によって地塗りが施されたものとも仮定できよう。なお、本稿では、画布表面から数えて絵具層の第1層目を「地塗り」と表記する。また、引っかけによって表層が削り取られた部分からは、白色や茶色、ないしは青色などが露出しているのであった。

以上のように、《鳥籠》が制作された1925年頃のピカソの絵画制作の背景や作品表面の目視観察を踏まえると、本作にも絵具の層が幾重にも重ねられていると推測でき、その様を検証することは、ピカソの創作のメカニズムを知る一助となるだろう。1925年前後のピカソの静物画についてはジュアン＝レ＝パンでピカソが携帯していた画帳に構想や下描きが残されているものの、《鳥籠》のためのスケッチは確認できていない。そのため、完成作へと至るまでの過程を現時点では習作から追うことは難しい。したがって、本作の表層下の情報や可視光線下では得難い情報を得るために、非破壊・非接触による数種類の科学調査を試みたのである。

2. 科学調査

《鳥籠》に対して、目視での表面観察では掬い取れない情報と様々な手法の調査を行った上での総合的な視点を得るべく、2017年から2023年にかけてX線写真撮影、斜光写真撮影、紫外線写真撮影、赤外線写真撮影、そして蛍光X線分析といった非破壊・非接触による一連の科学調査を実施した。最初の科学調査は、調査を実施した2017年当時、東京理科大学に所属していた中井泉氏と阿部善也を中心に行われた第1次蛍光X線分析であった。2021年には、東京藝術大学の塚田全彦氏を中心となりX線写真の撮影を、そして、2022年には吉備国際大学の太下浩司が中心となり紫外線写真、斜光写真と赤外線写真の撮影を実施し、さらに2023年には同氏が中心となり第2次蛍光X線分析を行った。適宜、先行調査結果を参照しながら段階的に各調査を実施したため、ここから調査実施の時系列に沿って結果を報告する。

2-1. 第1次蛍光X線分析

《鳥籠》を対象とした第1次蛍光X線分析は、阿部、孝岡、塚本により2017年11月に行われた。この調査は、阿部が当時所属していた東京理科大学理学部第一部応用化学科の中井泉教授の研究室が実施した分析調査の一環として行われたものである¹⁴。後述する蛍光X線分析装置を含む複数の可搬型の分析装置が大原美術館の展示室および収蔵庫に持ち込まれ、同館の所蔵する油彩画や歴史的なガラス製品を対象とした非破壊かつオンラインでの理化学的な分析が実施された。《鳥籠》はこの調査の分析対象のひとつであり、時間的な制約のために作品全体を分析することはできなかったが、当時の問題意識に基づいて作品中の6点 (p1からp6) 【図3】を選定し、材質および技法の推定を目的とした非破壊の蛍光X線分析を実施した。

第1次蛍光X線分析に使用された可搬型蛍光X

11 Gertrude Stein, *The Autobiography of Alice B. Toklas*, New York, Harcourt, Brace and Company, 1933, p. 173; Elizabeth Cowling, *op. cit.*, 2006, p. 111.

12 Marilyn McCully, "Picasso et Ripolin", Michael Raeburn et al. ed., *Picasso express*, Antibes, Musée Picasso, 2011, pp. 27-35.

13 一方で、ピカソが絵具によってリポランの見かけを模倣している例もある。Kimberley Muir, Allison Langley, Aniko Bezur and Francesca Casadio, "Scientifically Investigating Picasso's Suspected Use of Ripolin House Paints in *Still Life*, 1922 and *The Red Armchair*, 1931", *Journal of the American Institute for Conservation*, vol. 52, no. 3, 2013, pp. 156-172. なお、果物の描写では、黄色の絵具によるハイライトの描写を囲むかのようにやや暗く沈んだ橙色に見える部分があり、そこに強い光を当てると光を反射する粒子のようなものを確認できた。1952年以前に撮影された《鳥籠》のモノクロ写真を見ると果物の暗い橙色の部分に相当する範囲は白く写っている。『みずゑ』第335号、1933年1月、32頁。; Christian Zervos, *Pablo Picasso: vol. 5, œuvre de 1923 à 1925*, Paris, Cahiers d'art, 1952, p. 183.

14 この調査には、当時中井研究室の大学院生であった平山愛里氏、日高遥香氏、赤城沙紀氏の3名が参加し、《鳥籠》の分析にもご協力いただいた。ここに記して謝意を表したい。

線分析装置は、当時、中井研究室が所有していたアワーズテック株式会社製の100FAである。この装置は、文化財応用を目指して中井研究室がアワーズテック株式会社と共同で開発したものであり、西洋油彩画や日本画を含む多くの文化財の研究で利用実績がある¹⁵。この装置は、X線源として金属パラジウム (Pd) ターゲットのX線管球 (最大出力50 W)、検出器としてシリコンドリフト検出器 (X線入射窓は金属ベリリウム Be 製の薄板) を搭載している。装置ヘッドの内部を小型の真空ポンプによって減圧することでアルミニウム (Al) までの軽元素の検出を可能としており、測定ヘッドの先端には窓材としてカプトン製フィルムが取り付けられている。この装置は、市販されている可搬型蛍光X線分析装置としては、唯一、「白色X線励起モード」と「単色X線励起モード」という2種類の励起モードを切り替えて利用できる。前者はPdターゲットから生じた白色X線をコリメータで直径約2mmに集光してから分析対象に照射し、軽元素から重元素まで幅広い元素の検出が可能である。一方、後者では装置に内蔵されたモノクロメータによって励起X線をPd-K α 線に単色化してから対象に照射し、エネルギー7から20 keVの範囲に吸収端を持つ重元素の高感度な検出に適している。調査時には全ての測定点において、これら2種類の励起モードを切り替えながら測定を実施したが、本稿は元素の組成に基づいた材質・技法の同定を目的としたものであるため、より幅広い元素の情報が得られる白色X線励起モードの測定で得られた結果のみを報告する。積算時間は実効時間 (live time) で100秒、管電圧は40 kVとし、管電流は検出器の不感時間 (dead time) が30 %未満になるように自動調整した。装置ヘッドには小型のCMOSカメラが内蔵されており、測定点を直接観察できる。測定は非破壊かつ非接触で実施し、装置ヘッドの先端と作品の距離は約5mmになるよう調整した。本装置はハンドヘルド型ではないため、測定時には装置ヘッドをラボジャッキに固定した状態で使用した。必要に応じてラボジャッキごと

安定な台の上に設置したり、作品の方を適宜回転したりすることで、測定点に対して装置の位置を合わせた。

絵具層に塗布された色料の推定を行う前に、作品の下部側面に露出していた絵具層の下層部分 (p6) で得られた蛍光X線スペクトルを【図A-6】に示す。なお、本稿で図示するスペクトルでは、検出された蛍光X線の各ピークに対して元素記号のみを帰属し、線種 (K α 、L α など) の記載については省略してある。2.3 keVに鉛 (Pb) のM線 (M α : 2.3 keV)、9~16 keVの範囲にPbのL線 (例、L α : 10.6 keV、L β : 12.6 keV、L γ_1 : 14.8 keV) が明瞭に検出されており、塩基性炭酸鉛 (2PbCO₃・Pb(OH)₂) を主成分とする白色顔料であるシルバーホワイト (lead white) が地塗りとして画布に塗布されていることが確認された。さらに、6.4 keVに鉄 (Fe) のK α 線が検出されていることから、地塗りの茶色い色調は何らかの土性顔料 (earth pigment) によるものと推定される。また、スペクトル上にはごく微量ながらカルシウム (Ca) および亜鉛 (Zn) が検出されており、これらを含む何らかの顔料、例えば炭酸カルシウム (CaCO₃) から成る白亜 (chalk) や、酸化亜鉛 (ZnO) から成るジンクホワイト (zinc white) が地塗りに含まれている可能性が想定される。他にもAl (K α : 1.4 keV)、ケイ素 (Si, K α : 1.7 keV)、リン (P, K α : 2.0 keV)、クロム (Cr, K α : 5.4 keV)、ニッケル (Ni, K α : 7.5 keV)、銅 (Cu, K α : 8.0 keV) のK線が微弱ながら検出されているが、これらのうちAl、Cr、Niについては装置のシャーシに使用された金属等に由来する信号であると考えられる。19から25 keVの範囲に検出されているいくつかのピークは、管球のターゲット材であるPdのK線のトムソン散乱 (K α : 21.2 keV、K β : 23.8 keV) およびコンプトン散乱 (K α : 約19.6 keV、K β : 約21.9 keV) である。散乱X線以外にも、20 keVを超える高いエネルギー領域にいくつかのピークが検出されている。これらはふたつの蛍光X線信号が同時に検出器に到達した際に、それらの合計値のエネルギーとして検

15 阿部善也、権代紘志、竹内翔吾、白瀧絢子、内田篤典、中井泉「可搬型X線分析装置を用いる『国宝 紅白梅図屏風』の金地製法解明」『分析化学』第60号、2011年、477-487頁。;赤城沙紀、阿部善也、和泉亜理沙、平山愛里、村串まどか、中井泉、下山進「可搬型紫外可視吸収/蛍光分光分析装置の開発および葛飾北斎肉筆画の非破壊オンライン分析への応用」『分析化学』第68号、2019年、519-525頁。;阿部善也、寺島海、古山月、村串まどか、谷口陽子、高嶋美穂「非破壊オンライン分析による国立西洋美術館所蔵2作品の自然科学的調査—カルロ・ドルチ《悲しみの聖母》およびヤーコプ・ヨルダース（に帰属）《ソドムを去るロトとその家族》」『国立西洋美術館研究紀要』第26号、2022年、25-47頁。

出されるサム (sum) ピークであり、地塗りに多く含まれる Pb の L 線のサムピークに帰属できる。透過力の高い X 線を用いた分析では、測定点の表面からの情報だけでなく、少なからず内側からの信号も同時に検出される。よって、地塗りに含まれていたこれらの元素の蛍光 X 線、特に比較的高いエネルギー領域に検出される Pb-L 線などは、絵具層の測定でも下層由来の信号として検出されることになる。

絵具層に使用された色料の推定として、まず敷布にある植物模様の緑色部分 (p1 および p2) の分析結果について説明する。黄色味の強い緑色部分 (p1) で得られた蛍光 X 線スペクトルを【図 A-1】に、青味が強い緑色部分 (p2) の蛍光 X 線スペクトルを【図 A-2】に示した。比較のため、これらの蛍光 X 線スペクトルには前述した地塗り (p6) のスペクトルも破線で表示してあり、各スペクトルの強度は Pd-K α 線のコンプトン散乱により規格化してある。地塗りに含まれていた元素に加えて、p1 ではバリウム (Ba) の L 線 (例、L α : 4.5 keV、L β_1 : 4.8 keV、L β_2 : 5.1 keV) と、カドミウム (Cd) の K 線 (K α : 23.1 keV) が検出された。また、p6 に比べて、p1 では Zn-K 線の強度が大幅に増加した。さらに、p6 と比べて 2.3 keV のピークの形状が明らかに鋭くなっており、p1 では Pb-M 線だけでなく硫黄 (S) の K 線 (K α : 2.3 keV) も一緒に検出されていると考えるのが妥当である。特徴的な重元素である Cd は、硫化カドミウム (CdS) を主成分とする黄色顔料であるカドミウムイエロー (cadmium yellow) に由来すると考えられる。カドミウムイエローは硫化亜鉛 (ZnS) と混合することで白味が増すとされるため、p1 で検出された Zn は黄色顔料由来である可能性があるものの、前述したようなジンクホワイトの形の Zn が共存している可能性も十分に考えられる。Ba はおそらく白色顔料として利用された硫酸バリウム (BaSO₄) に由来する元素であろう。ただし、硫酸バリウムと硫化亜鉛が混合した白色顔料のリトポン (Lithopone) の形で利用された可能性や、硫化カドミウムとの混合物で

ある黄色顔料のカドモポンイエロー (cadmopone yellow) として利用された可能性も考えられる。ここまで述べてきた色料はいずれも黄色または白色の顔料であるが、p1 は緑色であり、何らかの青色の色料を混合する必要がある。当時使用された青色顔料として、アルミン酸コバルト (CoAl₂O₄) から成るコバルトブルー (cobalt blue) のようなコバルト (Co) 化合物が代表的であるが、p1 では Co は検出されていない。あるいは、フェロシアン化鉄 (Fe₄[Fe(CN)₆]₃) から成るプルシアンブルー (Prussian blue) も当時利用された代表的な青色顔料であるが、p1 と p6 で検出された Fe-K 線の強度に大きな差は見られず、地塗りとして塗布された土性顔料以外に Fe 化合物が存在するとは考えづらい。ここでスペクトルの低エネルギー領域に着目してみると、p1 では微弱ながら Si-K 線が検出されていることがわかる¹⁶。Si を含む青色顔料として、青金石 (lazurite: (Na, Ca)₈(AlSiO₄)₆(SO₄, S, Cl)₂) などの方ソーダ石グループの鉱物を主成分とする半貴石のラピスラズリを粉末化して得られる天然ウルトラマリン (natural ultramarine) や、粘土などを原料としてこれを模倣した人工物である合成ウルトラマリン (synthetic ultramarine) が挙げられる。本調査の蛍光 X 線分析ではこれら2種類のウルトラマリンを識別することはできないが、おそらくは天然または合成のウルトラマリンをカドミウムイエロー (またはカドモポンイエロー) と混合することで緑色を得たと考えてよいだろう。なお、油彩画の緑色顔料として Cr あるいは Cu を主成分とする化合物が一般的に利用されたが、p1 においてこれらの元素はほとんど検出されていない。青味が強い緑色部分 (p2) では、p1 に比べて Ba-L 線と Cd-K 線の強度が減少した。黄色顔料の割合を減らすことで緑色の色調を調整したのであろう。なお、p2 では p1 に比べて Pb-L 線および Zn-K 線の強度が増加している。Pb はシルバーホワイトに由来するものと推定されるが、Zn はジンクホワイトに由来する可能性の他に、カドミウムイエローに含まれる硫化亜鉛の割合が p1 と p2 で異なる可能性

16 【図 A-1】に示した蛍光 X 線スペクトルにおいて、Si-K 線は p1 だけではなく、比較として示した地塗りの p6 から検出されている。これは、地塗りに含まれる土性顔料に由来するものであると考えられる。Si-K 線はエネルギーが低く、透過力がきわめて弱いので、地塗りに由来する Si-K 線が p1 で検出されているとは考えづらい。したがって、p1 で検出された Si-K 線は地塗りではなく絵具層 (の比較的表層) に由来すると判断できる。

も考えられるだろう。

続いて、窓から覗く青空に描かれた雲の分析結果として、白色の雲 (p4) と黄色がかった雲 (p5) の分析結果について説明する。これら2点の蛍光X線スペクトルについては、それぞれ【図A-4】および【図A-5】を参照のこと。まず白色部分のp4では、地塗り (p6) に比べてZn-K線の強度が大幅に増加しており、白色顔料としてジンクホワイトが塗布されているものと判断できる。Ba-L線の強度は地塗りに比べてほとんど変化していないことから、BaとZnの双方を含む白色顔料であるリトボンが使用された可能性は否定されたと言ってよいだろう。また、p4では地塗りに比べてCa-K線の強度も増加しており、白色顔料に白亜などのCa化合物が少量混合されている可能性が考えられる。これに対して、黄色がかった雲 (p5) では少量ながらBa-L線とCd-K線が検出されており、これらは黄色顔料に由来する元素であると判断できる。前述した緑色部分の2箇所 (p1およびp2) のスペクトルの比較でも同様であったが、この作品内でBa-L線とCd-K線の間には強度の増減に対応関係が見られた。よって、これら2元素は別々の色料ではなく単一の色料に含まれる可能性が高いと考えられ、この場合はCdとBaの双方を含む黄色顔料であるカドモボンイエローの利用が想定される。カドモボンイエローは、純粋なカドミウムイエローに比べて定着力は劣るものの、安価で入手しやすかったとされる。

最後に、バルコニーの欄干の黒色部分 (p3) の分析結果について説明する。蛍光X線スペクトルは【図A-3】を参照のこと。地塗りに比べ、この点ではジンクホワイトに由来すると考えられるZnのK線が増加した他に、CaおよびPのK線が明瞭に検出され、ハイドロキシアパタイト ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) を主成分とする象牙または動物の骨を燃やすことで得られる黒色顔料であるアイボリーブ

ラック (ivory black)、またはボーンブラック (bone black) が用いられていると推定される。また、p3では地塗りに比べてFe-K線の強度が増加しており、さらにマンガン (Mn) のK線 ($K\alpha$: 5.9 keV) が検出されたことから、二酸化マンガン (MnO_2) を含む土性顔料であるバーントアンバー (burnt umber) も一緒に利用されているものと考えられる。

第1次蛍光X線分析の結果を【表1】にまとめた。推定された色料をまとめると、まずこの作品の地塗りはシルバーホワイトを主体とし、少量の土性顔料を含む。絵具層の色料については、分析した5点では最大で4種類 (シルバーホワイト、ジンクホワイト、白亜、硫酸バリウム) の白色顔料と、黄色顔料としておそらくカドモボンイエロー、青色顔料として天然または合成のウルトラマリン、黒色顔料としてアイボリーブラックまたはボーンブラック、さらには赤茶色としてバーントアンバーを含む土性顔料の利用が推定された。これらの色料はいずれも《鳥籠》が描かれた1920年代に容易に入手可能であったと予想され、また本作の前年 (1924年) に制作された1点を含む他作品の理化学的な研究でも利用が指摘されている¹⁷。以上より、第1次蛍光X線分析によって《鳥籠》の地塗りの組成と絵具層に使用された各種色料に関する基本的な知見が得られた。一方で、本調査では測定されたのは作品上のごく限られた点であり、また透過力の高い蛍光X線分析を用いた調査のみであったため、本稿で主題とする塗り重ねやマチエールなどの技法に関して考察することは困難であった。

2-2. X線写真による観察

《鳥籠》の下層の情報を得るべく、2021年1月に東京藝術大学保存科学研究所の塚田全彦氏、小椋聡子氏、塚本がX線写真【図4】を撮影した¹⁸。X線写真では、質量の小さい元素の顔料を主成分と

17 J. K. Delaney, J. G. Zeibel, M. Thoury, R. Littleton, M. Palmer, K. M. Morales, E. R. de la Rie and A. Hoenigswald, "Visible and Infrared Imaging Spectroscopy of Picasso's *Harlequin Musician*: Mapping and Identification of Artist Materials *in Situ*", *Applied Spectroscopy*, no. 64, 2010, pp. 584-594.; L. Fuster-López, F. C. Izzo, C. K. Andersen, A. Murray, A. Vila, M. Picollo, L. Stefani, R. Jiménez and E. Aguado-Guardiola, "Picasso's 1917 Paint Materials and Their Influence on the Condition of Four Paintings", *SN Applied Sciences*, no. 2, article 2159, 2020.; M. Ghirardello, V. Gonzalez, L. Monico, A. Nevin, D. MacLennan, C. S. Patterson, M. Burghammer, M. Réfrégiers, D. Comelli and M. Cotte, "Application of Synchrotron Radiation-based Micro-analysis on Cadmium Yellows in Pablo Picasso's *Femme*", *Microscopy and Microanalysis*, no. 28, 2022, pp. 1-10.

18 X線写真撮影に使用したのは、アールテック株式会社製の携帯型X線撮影装置IPF-21、ならびにGE Inspection Technologies製のイメージングプレートとイメージングプレートスキャナCRxFlexである。本調査には、当時、東京藝術大学保存科学研究所の教授であった桐野文良氏、大学院生であった堀口明日馨氏にもご協力いただいた。ここに記して謝意を表したい。

する絵具が塗られた箇所は、X線を透過するため黒く写り、反対に質量の大きい元素を主成分とした絵具が塗られた箇所は、X線を吸収し白く写る。なお、質量の小さい元素であっても使用された絵具の密度が高い(厚塗りなど)と、写真では白く写る場合がある。

本作では、画面左上部の彫像の影のような黒色部分は、X線を透過している。一方その上層に描かれた彫像の顔のうち、耳や目のように見える白色描写の一部は顕著にX線を吸収している。影と比較すると顔の造形を思わせる赤茶色の描写もX線を吸収しているが、耳や目の白色と比較するとX線の吸収度合は低い。これは、顔の描写に使用された赤茶色絵具に含まれる顔料元素の質量が大きいというよりは、影の描写の上層に重ねて赤茶色の層が描かれたがゆえに、その部分の密度が増している結果と考えられる。加えて、その右に位置する欄干模様の黒色、さらには木枠の中央縦の棧を挟んだ鳥籠の黒色部分も、X線を透過している。対して、これらの背後に位置する空の淡い青色の描写部分や鳥籠の鳥の黄緑色部分、その周囲に描かれた若干青味がかった印象の厚塗りの白色は、その筆跡が顕著に見て取れるほど写真に白く写っており、X線を吸収する質量の大きい元素を主成分とする絵具が用いられていることを示している。

また、作品中央付近から下部にかけてやはり赤茶色で描かれたテーブルと、その上に置かれた果物の橙色、およびその影の黒色はX線を透過し、同じくテーブル上に描かれた植物模様の敷布に用いられた濃薄が異なる2種の緑色や淡い青色は、X線を吸収している。

これらの情報は、前述の第1次蛍光X線分析の結果や、後述する第2次蛍光X線分析の情報と照らし合わせても、使用が推定される絵具の顔料元素の性質と適応していると言えるだろう。一方で本写真からは、下層に別の絵が存在することを示すようなイメージはみとめられなかった。

2-3. 紫外線写真、斜光写真および 赤外線写真による観察

阿部らが行った第1次蛍光X線分析に基づく調査報告、および塚田氏らによるX線写真撮影と塚

本の解題を受け、《鳥籠》の絵画表面の状態を観察するために、紫外線写真、斜光写真および赤外線写真を撮影した。撮影は、2022年12月に行った。可視光線写真(通常写真)、紫外線写真および斜光写真の撮影にはNikon製デジタル一眼レフカメラD5100を使用し、赤外線写真の撮影にはPENTAX製デジタル一眼レフカメラ645D IRを用いた。本稿に掲載する写真は、視認性を向上させるため、トリミングを施している。斜光写真では明るさおよびコントラストを調整し、赤外線写真ではグレースケールに変換している。以下に、本調査の結果を記す。

2-3-1. 紫外線写真による絵画表面の蛍光観察

本調査では、《鳥籠》の紫外線写真【図5】を撮影し、絵画表面における蛍光を観察した。撮影は、作品に向かって右側手前から紫外線を照射して行った。撮影時には、調査環境を薄暗くし、適切なシャッタースピードを設定することで、室内照明などの不要な光の写り込みを防止した。このようにして撮影した紫外線写真からは、絵画表面に蛍光を示す部分と示さない部分が存在することが確認された。

まず、蛍光を示す部分に関しては、比較的明るい描写部から青色～青緑色の蛍光が観察され、特に鳥籠の左下に描かれた橙色の果物は赤色の蛍光を発していた。可視光線写真【図1】の明るい描写部において青色～青緑色の蛍光が確認されたことから、本作にはワニスが塗布されている可能性が示唆される。そして、赤色の蛍光を示す部分については、ワニスが青色～青緑色に蛍光することを前提とした場合、この赤色の蛍光は絵具由来のものである可能性が高い。また、画面下段に描かれた青色様および緑色様の敷布にある植物模様からは、それぞれ異なる蛍光特性が確認され、青色の蛍光と青色以外の蛍光が観察された。これらの蛍光特性の違いは、ワニスの塗布状態や絵画技法に起因していると考えられる。

一方、紫外線写真において蛍光を示さない暗い撮像部分も認められた。その要因としては、①絵具が紫外線を吸収して蛍光を発しない、②絵画表面に塗布されたワニスが発光しない、③絵具およびワニスの蛍光が微弱であるため紫外線写真

にとらえられなかったなどが考えられる。今後、より詳細な分析を行うことで、これらの現象の解明が進むと考えられる。

2-3-2. 斜光写真による絵画表面の微細構造の観察

絵画表面の微細な凹凸を観察することを目的とし、画面右の側面から《鳥籠》に対し白色光を照射し、斜光写真【図6】を撮影した。

可視光線写真【図1】と斜光写真【図6】を比較した結果、可視光線写真では確認できなかった凹凸が、斜光写真において明瞭にとらえられた。これらの凹凸は、絵具の筆致による起伏、経年変化に伴う画面のシワ・波打ち・折れなどに起因すると考えられる。ただし、これらの凹凸は極めて微細であり、調査時に目視では確認することができなかった。また、斜光写真からは、画面表面に残る筆跡や絵具の質感もとらえられた。

2-3-3. 赤外線写真による絵画表面および下層の観察

絵画表面および下層の状態を観察するために、《鳥籠》の赤外線写真【図7】を撮影した。撮影は、作品に対して左右の手前から赤外線を照射し行った。

赤外線写真において、上層の絵具が赤外線を透過する場合、下層に白色の地塗りが施され、その上に赤外線を吸収しやすい木炭などによる素描が存在すれば、この素描を観察することができる。しかし、撮影した赤外線写真【図7】と可視光線写真【図1】を比較した結果、本作においては輪郭および構図が一致していることから、目視で確認できる構図と異なる下層の素描は認められなかった。

次に、絵画表面の絵具における赤外線応答を分析した。赤外線写真において明度が高い部分には赤外線を反射しやすい絵具が、明度が低い部分には赤外線を吸収しやすい絵具が使用されていることが確認された。さらに、同じ色相の絵具間で赤外線写真に写った明度を比べ、明度が異なる場合、これらの絵具には異なる色材が含まれていると推定される。例えば、赤外線写真において、画面下

段の敷布に描かれた植物模様の周辺部は、植物模様や背景に比べて明度が低く、赤外線を吸収しやすいことが確認された。可視光線写真では、このような描写は明確に認められないことから、当該部の下層に異なる色材が存在する、または混色により赤外線を吸収しやすい絵具が使用されている可能性が考えられる。

2-4. 第2次蛍光X線分析による絵具の推定

《鳥籠》に使用された絵具を推定するため、2023年12月、既報のXRF装置を用いて¹⁹、蛍光X線分析法(XRF)による調査を行った。本法による測定点を【図8】に示し、分析結果を【表2】にまとめた。なお、本稿では絵具層を論ずることから、本調査により顔料を判別し、絵具の種類を推定した。絵具の種類および絵具に含まれる顔料については『新装版 絵画材料事典』に記載された内容をもとに推定を行った²⁰。この結果を以下に述べる。

画布側面に絵具層の下層が露出しているp17は、淡い茶色を呈していた。分析の結果、Pb(鉛)のみが検出されたことから、そこにはPbを主成分とした白色顔料を含むシルバーホワイトが使用されていると推定された。また、この淡い茶色は、シルバーホワイトの経年変色または汚れによる影響である可能性が考えられる。同様に、画布側面のp1も淡い茶色を呈しており、分析の結果、Fe(鉄)、Zn(亜鉛)、Pbが検出された。Pbは前述のp17と同様に絵具層の下層に塗布されたシルバーホワイトに由来すると推測される。一方、FeおよびZnはPbに比べて微量であることから、側面ではなく絵画表面に塗られた絵具に由来する可能性が高い。また、p1の淡い茶色も、p17と同様に変色または汚れによる影響であると考えられる。他の測定点についても分析を行ったが、地塗りとしてPbを主成分とするシルバーホワイトが塗布されていることから、全ての測定点においてPbが検出されたと推察される。

画布表面の白色に塗られたp8のXRF分析では、Fe、Zn、Pbが検出された。Pbは地塗りのシルバーホワイトに由来すると推測されるため、絵画表

19 下山進、野田裕子「低レベル放射性同位体を線源として用いる簡易携帯型蛍光X線分析装置及び日本古来の絵馬に使用された無機着色料の非破壊分析への応用」『分析化学』第49巻第12号、2000年、1015-1021頁。

20 R. J. ゲッテンス、G. L. スタウト著、森田恒之訳『新装版 絵画材料事典』美術出版社、1999年(初版)。

面に塗布された白色はZnを主成分とするジンクホワイトであると推定された。また、調査時の目視観察により、p8の下層には茶色の層が存在することが確認された。これに基づき、下層の茶色はFeを主成分とするバーントシエナであると判別される。

次に、本作に使用された茶色の成分を推定するため、p2、5、9、10、11において分析を行った。この結果、Fe、Zn、Pbが検出された。前述の結果から、地塗りにはシルバーホワイト、絵画表面にはジンクホワイトが使用されていることが確認されている。このことから、本測定点で検出されたPbおよびZnは、それぞれシルバーホワイトおよびジンクホワイトに由来すると考えられる。また、茶色の顔料成分としてFeが検出されたことから、本作に使用された茶色は、Feを主成分とするバーントシエナであると同定された。さらに、これらの茶色はバーントシエナとジンクホワイトを混合して調製された可能性が高いと推測される。

橙色および赤茶色の成分を特定するため、p12および15の分析を実施した。これらの測定点では、Fe、Zn、Hg（水銀）、Pbが検出された。Hgが検出されたことから、赤色はバーミリオンであることが推定された。また、目視による観察によって、これらの描写の下層に茶色が存在することが確認された。このことから、下層の茶色はFeを主成分とするバーントシエナであると推定された。したがって、p12および15においては、地塗りのシルバーホワイトの上にバーントシエナが塗布され、その上にバーミリオンとジンクホワイトを混ぜて描写されていると推定される。この層構造は、色彩の複雑さと豊かな表現を可能にしていることを示唆している。

さらに、黄色の成分を特定するため、p14の分析を行った。本測定点では、前述のp12（果物の描写）と同様に、Fe、Zn、Hg、Pbが検出された。p14の黄色は、p12と同様の橙色の描写層の表面に塗布されている。このため、p12で検出された元素が、p14においても検出されたと考えられる。しかし、黄色の主要成分となる元素は検出されなかった。このことから、黄色の顔料は本法の蛍光X線分析では検出されない軽い元素を主成分とするレーキ顔料であると推定される。また、p13に見

られる光沢のある粒子状物質についても分析を行った結果、前述のp12（果物の描写）と同様に、Fe、Zn、Hg、Pbが検出された。一方で、光沢のある粒子状物質に特有の元素は検出されなかった。このことから、この粒子状物質もXRF測定では検出されない軽い元素を主成分とすると推定される。これらの黄色のレーキ顔料および光沢のある粒子状物質の特定には、更に詳細な検討を要する。

本作では、茶色と同様に青色も多用されている。この青色の成分を特定するため、p3、4、6、16を分析した。p4および16では、ZnおよびPbが検出されたが、ウルトラマリンブルー以外の青色に含まれる顔料成分の元素は検出されなかった。ウルトラマリンブルーは本法では検出されない軽い元素のみから構成されるため、この青色はウルトラマリンブルーであると消去法的に推定される。これにより、これらの青色はウルトラマリンブルーとジンクホワイトを混合して調製されたと考えられる。p3では、Fe、Zn、Pbが検出された。また、目視により、p3の下層には茶色の層が確認された。このことから、シルバーホワイトによる地塗りの上にバーントシエナが塗布され、その上にウルトラマリンブルーとジンクホワイトを用いて描写されたと推定される。一方、p6の青色からはCo（コバルト）が検出された。これにより、p6に使用された青色はコバルトブルーであると判別された。これらの分析結果から、本作にはウルトラマリンブルーとコバルトブルーの2種類の青色が使い分けられていることが明らかとなった。

最後に、灰色の成分を特定するため、p7の分析を実施した。この結果、Fe、Zn、Pbが検出された。黒色としてボーンブラックおよびランプブラックが候補として挙がるが、ボーンブラックに含まれるCa（カルシウム）は検出されなかった。このことから、本作に使用された灰色の黒色成分は本法では検出されない軽い元素のみから構成されるランプブラックであると推定される。さらに、Znが検出されたことから、白色としてジンクホワイトが使用されていると考えられる。したがって、本作の灰色は、ジンクホワイトとランプブラックを混ぜ合わせて調製されたものであると推定される。また、目視観察により、この灰色の下層には茶色の描写が施されていることが確認された。こ

のことから、下層に塗られた茶色はFeを主成分とするバーントシエナであると同定された。

3. 日本人画家による観察： 科学調査の結果とともに

1926年6月15日から7月10日にかけて、パリでピカソの大規模な個展が開催された。それは、当時のピカソの主要な取引相手であったポール・ローザンベール画廊の改装後のお披露目を兼ねたものであり、そこに《鳥籠》も出品されている²¹。その出品目録では制作年ごとに分けて作品名が掲載されており、同展は、1918年から1926年までに手がけられた合計58点の出品作のうち、1923年から1925年作のものが9割を占める近作展であった。1925年作のものは17点が展示され、作品名からそれらのうち12点は静物画であったことが推測できる。

パリを拠点に、1925年5月より4年ほど続く滞欧生活のさなかであった画家 伊原宇三郎 (1894-1976) もまたこの展覧会を訪れたのだろう。実際、伊原が所有していたピカソ関係資料(個人蔵)には同展の出品目録が含まれており、また『滞欧手帳』(世田谷美術館蔵)には同展についてのメモが残されている。伊原にとって、パリでの活動の中心はピカソの作品をできる限りつぶさに観察することであり、少しでもパリでピカソの作品が公開されているという情報を得るとこまめに足を運んだという²²。その一環として、伊原は少なくとも1914年から1927年にかけてピカソが制作した総合的キュビズムによる静物画やシュルレアリスムの傾向を見せる人物画の模写を手がけており、模写15点の現存が確認されている²³。それらは大部分がオ

リジナルと比較するとかなり小ぶりであるが、それにもかかわらず、細かな引っかきや絵具の盛り上げなど絵画の多層構造に関わるピカソの表現技法が、緻密に写し取られているのであった。

伊原の観察に基づいて再現されたものという前提を外すことはできないものの、それを押しても当時のピカソの創作のメカニズムを理解する歴史的証言として、伊原による一連のピカソ作品の模写や観察記録を見過ごすことはできないだろう。特に、模写15点のうち、11点が静物画であることは注目に値する。また、伊原が所有していた1926年のピカソ展の出品目録【図9】には、伊原によると考えられるメモと簡単なスケッチが残されている。それらと伊原による模写とを照らし合わせることによって、少なくとも模写の原作9点が、1926年のピカソ展に出品されていたと考えられる²⁴。そのため、同展の機会に集中してピカソの作品を観察し、模写に励んだ伊原の姿が想像される²⁵。現存する模写15点が伊原によるピカソ作品の模写の全てであったとは言い切れないが、9点という模写の数そのものもまた、1926年のピカソ展が伊原にとって重要な出来事であったことを物語ってくれるだろう。

伊原は観察したピカソの作品を技法面から分析・解剖することに専念し、あたかも自分自身がその絵を描くかのように、ピカソ作品の技法について活字で表現できる限り具体的に伝えることを使命ととらえ、それが、依然としてピカソの実作品を見ることができない機会に乏しかった日本国内の状況においては、有益になると考えていた²⁶。このような考えに基づき、伊原は古典主義的様式によるピカソの1921年の作《泉》【図10】について、技

21 出品目録 *Exposition d'œuvres récentes de Picasso chez Paul Rosenberg, juin-juillet 1926*, no. 51.

22 伊原宇三郎「ピカソに憑かれる」『美術手帖』第90号、1944年1月、72-73頁。

23 江川佳秀「伊原宇三郎作ピカソ作品の模写をめぐって」『徳島県立近代美術館研究紀要』第1号、1993年、3-21頁。

24 9点とは、《ピカソ『プリント地のスカーフ』模写》(no. 31)〔Z. V: 323〕、《ピカソ『胸像、コンボート、マンドリン、赤い敷物』模写》(no. 25*)〔Z. V: 364〕、《ピカソ『窓の前のマンドリンとリンゴを盛ったコンボート』模写》(no. 33)〔Z. V: 376〕、《ピカソ『ギターとオレンジを盛ったコンボート』模写》(no. 44)〔Z. V: 446〕、《ピカソ『彫刻家』模写》(no. 50)〔Z. V: 451〕、《ピカソ『コンボートと窓ガラス』模写》(no. 42*)〔Z. V: 380〕、《ピカソ『静物』模写》(no. 49)〔Z. V: 462〕、《ピカソ『マンドリン、コンボート、石膏の腕』模写》(no. 48)〔Z. V: 444〕、そして《ピカソ『ギター、楽譜、メロンの薄切りのあるコンボート、女の胸像』模写》(no. 55)〔Z. V: 377〕。模写はすべて徳島県立近代美術館蔵。なお、() の数字は1926年のピカソ展の出品目録に記載された作品番号であり、出品目録の個別の作品としては同定し難いが出品記録のある作品には「*」を付した。また、() の記号はピカソの原作を特定する略語となる。

25 模写9点のうち《ピカソ『ギター、楽譜、メロンの薄切りのあるコンボート、女の胸像』模写》を除き全て裏面に「1925年」の年記がある。この記載は伊原が模写をした年を示すのか、原作の制作年を示すのかは判断し難い。《ピカソ『プリント地のスカーフ』(模写)》と《ピカソ『胸像、コンボート、マンドリン、赤い敷物』(模写)》、そして《ピカソ『窓の前のマンドリンとリンゴを盛ったコンボート』の模写》の原作は1924年作のものであるため、「1925年」という年記が原作の制作年を示すのであれば、齟齬が生じる。一方で、年記が模写した年を示すのであったとしても、1925年作の原作群を1926年のピカソ展以前に公の場で目にできる機会はほぼなかったはずである。

26 伊原宇三郎「ピカソ論を書く迄」『みづゑ』第336号、1933年2月、27頁。

法、色彩、構図の観点から詳細に分析した記事を1929年2月に『美術新論』で発表している²⁷。同号はコレクターである福島繁太郎の収集品に関する特集号であり、《鳥籠》同様に《泉》もまた福島のパリの邸宅で実見することができたのだろう。伊原はこの記事において、「ピカソの繪具の用法は千變萬化である。時には『鳥籠』『馬』の様に極度に繪具を使つて盛上自身と、盛上に表れる筆觸^{ツツシユ}の性質を別殊の要素として扱ふ場合もあれば、此處には無いが「マダムピカソ」の連作の様に全然おつゆのものもある。又『母と子』の様に兩者の相織られた例もあれば、油繪具でないリポランで特殊な盛上与輝きを作ることもある。砂も依然として使用されてゐる。そして繪具の厚薄に拘らず畫面の觸感を重大に考へてゐる」や「布で拭ひ取るとか、上層を引搔いて下の繪具を覗かせるとか、淡くかけて下を透かせるとか時に應じて必要な手法をとるが」と述べていることから²⁸、繪具の盛り上げやおつゆ描き、リポランや砂、さらに下層の活用によって、ピカソが絵画の肌理の觸覚性を積極的に表現として取り込んでいたと伊原は理解していたことがわかる²⁹。

伊原の『滞欧手帳』にもまた福島のところで見たとピカソの《泉》について、画家は色彩、筆觸、調子や量感などの項目別に詳細なメモを残している。前述の『美術新論』に寄せた記事は、このようなメモを基に伊原が記したのであろう。例えば、『滞欧手帳』にある「意識的のもり上げ（地に他の線あり）」というような記述が、『美術新論』で仄めかされている《泉》でのピカソによる画布のリユース、つまり、「トアルは比較的細目のものが選ばれてゐるが、多分古い繪を塗りつぶして描いたと思はれる繪具の盛り上が此繪に關係なく残つてゐる」という記述へと結び付いたのだろう³⁰。

さらに、塗り残しによって、表層のイメージ形成に「地塗」を組み込むというピカソの手法につい

ても伊原は触れている。《泉》が描かれた順序を示す中で、「先づ、體以外の下半を濃い緑、空の部を淡いテルドンプル、體の部を明るい灰色のテルドンプル、岩と壺とを同じ濃い色で地塗がしてあつて、それが隨處に残されて畫面全體をつゝむ上品な雰圍氣を作つてゐる。そしてその上を他の主要な色彩が全然自由に表面で活躍してゐる。・・・（中略）・・・そして此明暗兩色の界に濃い地塗が残されて兩色が柔かに連絡している」と複数の「地塗」の色を挙げ、部分的に「地塗」の層と表層とが調和することによって作品全体が完成されていると分析しているのであった³¹。

一方で伊原による《鳥籠》の模写はなく、かつ、伊原のピカソ関係資料の中にも本作に直接関係する資料を確認することはできず、また、『滞欧手帳』でも福島のパリの拠点で見ることができたピカソ作品のメモとして《鳥籠》に相当する作品名が記されているばかりである。しかしながら、1933年に発表した「ピカソ論」の中で、伊原は1925年のピカソの絵画について次の様に記している。

「又、キュービズム時代に、繪具のマチエールの違つた性質を、繪畫的要素の一つとする爲に、繪具の厚薄の上に、砂が混じられ更に紙片、布等がこれに加へられたが、此處では繪具以外のものを使つてゐない代りに、繪具によるパートの性質に、實に多種多様な効果を持たせ、特には漆の様なりポラン（エナメルの上等の様なもの）をも併せ用ゐ、或部分には浮彫的に盛り上げを施し等してゐる。色彩の上で特に注意されることは、黒、白の極端なるものが異状な効果を収めてゐること、コバルト、ゼール・エムロード、カドミウム・シトロン、シエンヌ、ブリュレ・ゼルミヨン、オークル・ジョン、ルージュ・プッゾールの系統の原色が、そのまゝ好んで使はれてゐることゝ、今迄の彼には想像し難いギオレやガランスが大膽に用ゐられ

27 伊原宇三郎「ピカソのLa Fontaine」『美術新論』第4巻第2号、1929年2月、44-53頁。なお、これとはほぼ同じ内容の文章が別所でも発表されている。伊原宇三郎「ピカソのマチエール」外山卯三郎『新洋書叢書一 パブロ・ピカソ』金星堂、1930年、29-48頁。

28 伊原宇三郎、前掲書、『美術新論』1929年2月、49頁&51頁。

29 また、次のようなエピソードも伊原は伝えている。「今一度はモンパルナスのグランド・ショームエール繪具屋で、まるで學生でなければ使はない様な、枠に張つてある安トアルを四五枚買つて、小脇に抱えておらへ出て行つたのを見た。・・・（中略）・・・其時、一體ピカソは何故こんな安トアルを使ふのだらうと、一寸不思議に思つたが、其後、さうした安トアルに、オムブル一色のおつゆでデツサンし、安トアル特有のザラへした面を、一つの素材の性質として生かし、上等のトアルでは何うしても出せない効果を其處に出してゐるのを見て、私は宛で、私の有罪を宣告された様に感じたことであつた。」伊原宇三郎「ピカソ論」『みづゑ』第335号、1933年1月、35頁。

30 伊原宇三郎、前掲書、『美術新論』1929年2月、46頁。

31 なお、伊原は福島コレクションにおける他のピカソの作品についても、「地塗」の層が完成作に活かされていると指摘している。上掲書、46-47頁。

る様になったこととである」³²。

興味深いのは、この伊原による言説が、キュビズム期に成されたマチエールの実験が、1925年に絵具のみによって再び試みられていることを指摘している点である。このようなキュビズム由来のマチエールの探究という流れは、ピカソによる絵画の多層構造の活用や引っかきの技法の展開と密接に重なる。先の伊原による「ピカソ論」が掲載された『みづゑ』は、ピカソ特集号であった。それは、おそらく1932年6月よりパリのジョルジュ・プティ画廊で始まり、チューリッヒ美術館に巡回したピカソの大回顧展の開催を受けて組まれた企画であったのだろう。無論、伊原自身は《鳥籠》も出品された1932年のピカソ展を見てはないが、パリの福島邸で本作を実見していたわけであり、『みづゑ』の同号にはその作品図版も掲載されている。そのため、「ピカソ論」における1925年のピカソの作品の記述の対象には、《鳥籠》も含まれていたととらえることは不自然ではないだろう。

それでは、特にマチエールの探究において1920年代半ばの絵画がキュビズム期のそれと密接に結び付くとすれば、キュビズム絵画での様々な工夫は、絵具のみでもってどのように立ち現れていったのだろうか。一連の科学調査の結果を通じて、《鳥籠》の表層の下に別のイメージが存在する可能性は低いこと、しかしながら、本作は絵具の質感や絵具層の下層を活かすことによって構築された絵画である、という点を確認することができた。さらに、目視でも表層の隙間や薄塗りからかろうじてバーントシエナの茶色を見ることができ、第2次蛍光X線分析による8か所(p3・6・7・8・12・13・14・15)の測定結果は、表層に塗布された絵具とは異なる色であるバーントシエナが下層に存在することを裏付けた。また、画布の側面を目視で観察する限り、右側側面の表層には黒色を帯びた色彩が目をとらえるものの、その下には、暗い青色、そして茶色を見ることがもできる。これら

らも、本作では白色の層の上に、広範囲でバーントシエナの茶色や青色、あるいは両方が重ねて塗布されている可能性が考えられる。つまり、白色層とその上にある茶色層の上か、あるいはさらに塗布された暗い青色層の上に、各モチーフの描写を行うというピカソの制作工程が推定される。また、各モチーフの描写はあたかも色面を貼り付けたかのように、線描よりも色面でもって絵具の層を部分的に重ねながら描いたように見えるが、下層もまた、ある種の疑似コラージュのごとく茶色や暗い青色による色面が画面に広がっていた可能性が考えられる。このような色面でもってイメージを形成するピカソの手法については、福島コレクションのひとつであるピカソの1923年作の絵画《馬》(Z. V: 147) が1934年に日本で公開された際に、その作品に対して画家 伊藤廉が同様の点を分析しているのであった³³。

さらに、《鳥籠》の敷布の描写に着目すれば、白色層の上に茶色層があり、それを引っかいた線を手掛かりに塗布された暗い青色層を地として植物模様が描かれ、さらにそれを縁取るかのように明るい青色が部分的に塗り重ねられたと推定できる。それによってこの部分は少なくとも3層の絵具層を有していると考えられるが、このような積層される絵具層によるピカソの制作については伊原も理解していたようである³⁴。また、敷布における暗い青色の色面の輪郭は、微細な引っかきでとられている。微細な引っかきは表層に散見されるが、表現のための引っかきというよりは、ケガキ、ないしは伝統的なフレスコ画の技法を絵画制作に応用したかのように、引っかき線をあてとして構図をとるためのものであったと考えられる。このような手法はまた、輪郭線が不在した色面による《鳥籠》画面構成を支えるひとつの柱となっていると言えるだろう。

結びに代えて

1920年代前半のピカソの静物画を語るにローラ

32 伊原宇三郎、前掲書、1933年1月、28頁。

33 「パートは充分厚く筆で塗り上げられて、馬と背景とは、色面と色面との接触によつて、物體の輪郭を作り、(この色面と色面とのつながりの間に、下の輪廓線が見えてゐたり、全くかくされてゐたりする部分に注意せよ) 輪廓を説明する線を後からはひいてない」。伊藤廉「ピカソの『馬』」『美術』第9巻第2号、1934年2月、頁数記載なし。

34 伊原の『滞欧手帳』には、自身による《ピカソ『ギター、トランプ、ガラスのコップ、新聞』(模写)》(制作年不詳、個人蔵)の原作であるピカソの絵画に関する観察記録があり、原作は少なくとも5層の絵具層を有していることが図説されている。孝岡睦子、前掲書、2025年、215-216頁。

ンド・ペンローズは、ノミにほとんど食べられて骨組みだけとなったピカソの服の有り様から、X線写真とキュビズムの初期段階の作品がもつ透明性について回想している³⁵。この回想は、直にピカソの静物画へと結び付くものではないが、あえて1920年代前半の静物画について言及する際にペンローズがX線という物体の内部、表層では見えがたい部分を可視化する科学技術とピカソの作品が有する特質との共通項を思い出したというエピソードは示唆に富む。本来、作者しか認識し得ない絵具層の下層を創造的に活用することは、絵画の透明性に触れる行為でもあるのだろう。

《鳥籠》には、現時点での科学調査によって下層に表層とは異なるイメージが存在する可能性は低いことが示された。一方で、下層には表層の描画とは異なる色彩、主にバーントシエナの茶色の存在が推定でき、それによって、本作は多層構造を有する絵画であるという仮定が補強されることとなった。そして、下層にあると推定される茶色層に微細な引っかけを施し、表層の描画の手がかりとしながら、ピカソが制作した可能性が考えられた。白色層とその上に広がるバーントシエナの茶色層、そしてその層に引っかけ線あたりをつけ、さらに部分的に面として暗い青色層を置いた上でモチーフを描く、そして最後には表層をまた引っ

かくという一連の制作プロセスが見えてくる。つまり、引っかけにより下層を露出させて表層のマチエールに変化を与えつつも、その前段階として下層にケガキを付すことで表層のイメージを形成するという、ピカソの多様な下層の創造的活用を理解することができた。そして、《鳥籠》におけるケガキや《3人の踊り子たち》の下層に適用されたグリザイユ画法といった古典的な技法とキュビズム絵画におけるマチエールの探究が、キュビズム様式と古典主義的様式をピカソが併用していた1920年代半ばに交差するということは、技法の点においても同じく複数の形式が共存状態にあったということではないだろうか。

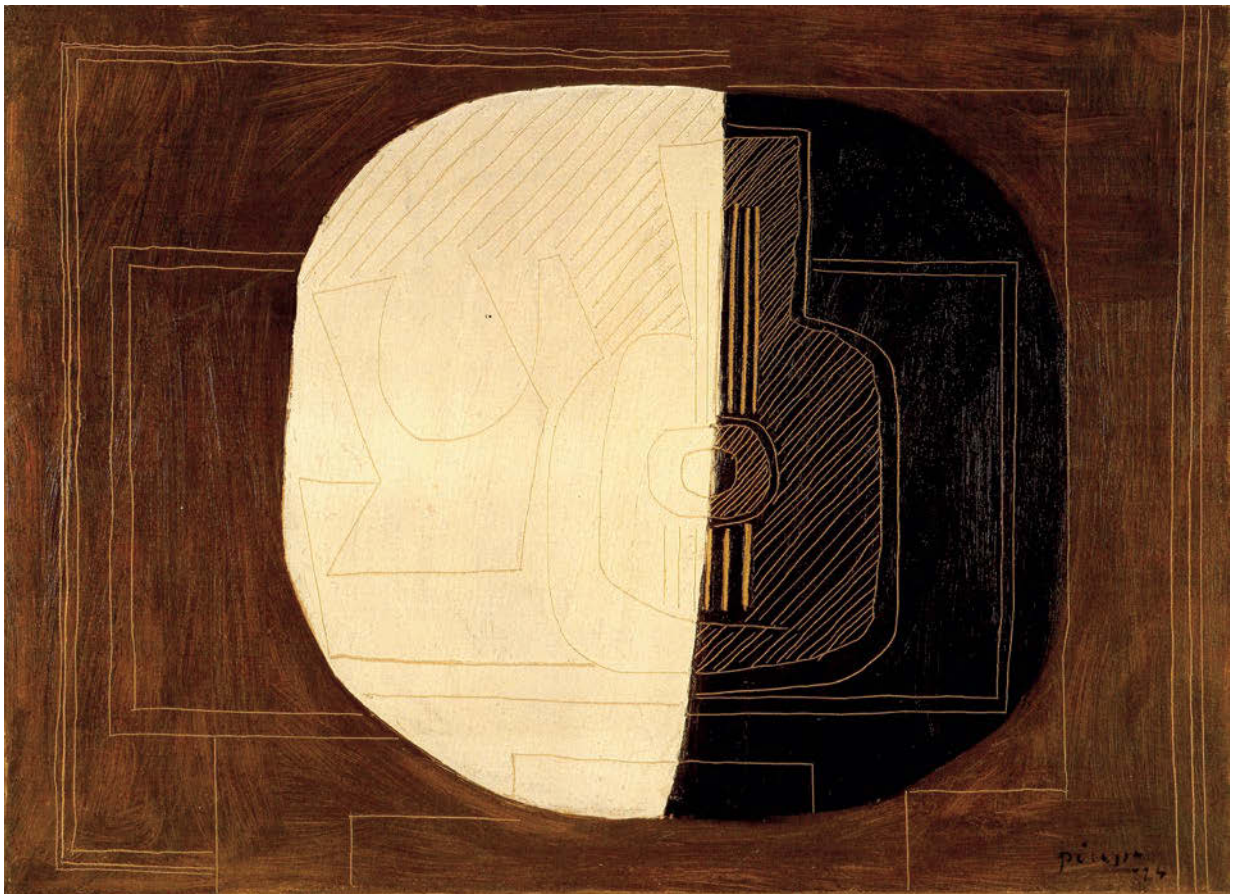
伊原が《泉》を色彩、線描、マチエールなど絵画を構成する諸要素から一通り解説した後に述べた一文「これ等畫面の諸要素の組織、諧調、按分的配置（面積、強弱、寒温、筆觸、明暗等總ての點で）についてピカソは正しく一つの主張を持つてゐる。此處にある「鳥籠」及數多い彼の同傾向の作品は、モチーフの興味を第二にして此主張を強調したものと思ふ」を鑑みれば³⁶、《鳥籠》と1925年頃の静物画は視覚的イメージにとどまらない、まさにピカソにとっての「着想と技術的発見」の実験場であったと言える。

35 Roland Penrose, *op. cit.*, 1959, p. 224.

36 伊原宇三郎、前掲書、『美術新論』1929年2月、52頁。



【図1】 パブロ・ピカソ 《鳥籠》（1925年、油彩/画布、81.5×101.0cm、大原美術館、Z. V: 456）の可視光線写真
撮影：大下浩司



【図2】 パブロ・ピカソ 《ギターと果物鉢》 1924年末、油彩/画布、77.0×105.0cm、モナコ、ナーマッド・コレクション（Z. V: 378）
図版出典：Jean Sutherland Boggs, *Picasso & Things*, Exh. Cat., The Cleveland Museum of Art, The Philadelphia Museum of Art, Paris, Galeries nationales du Grand Palais, 1992, p. 209.



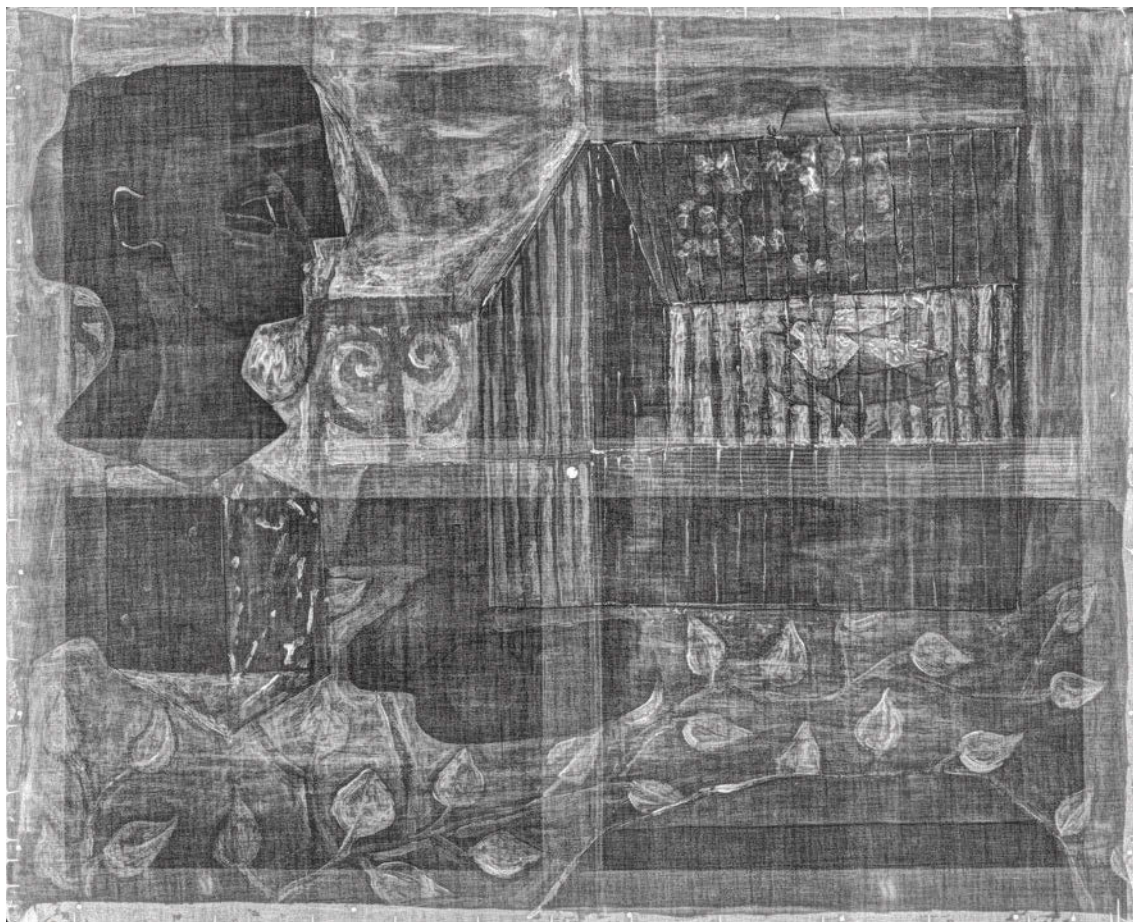
【図3】 パブロ・ピカソ《鳥籠》の第1次蛍光X線分析 測定点画像
制作：阿部善也

【表1】 第1次蛍光X線分析による結果

測定点	色相	主な検出元素*	推定された色材**
p1	黄色味の強い緑色	Si, S, Zn, Cd, Ba	白色: ジンクホワイト<Zn> 黄色: カドモポンイエロー<S, Cd, Ba> 青色: おそらくウルトラマリン<Si> (消去法的に推定)
p2	青味が強い緑色部分	Si, S, Zn, Cd, Ba	白色: ジンクホワイト<Zn> 黄色: カドモポンイエロー<S, Cd, Ba> (p1に比べて強度減少) 青色: おそらくウルトラマリン<Si> (消去法的に推定)
p3	黒色	P, Ca, Mn, Fe, Zn	白色: ジンクホワイト<Zn> 黒色: アイボリーブラックまたはボーンブラック<P, Ca> 茶色: おそらくバーントアンバー<Mn, Fe>
p4	白色	Ca, Zn	白色: 白亜<Ca>、ジンクホワイト<Zn>
p5	淡黄色	Ca, Zn, Cd, Ba	白色: 白亜<Ca>、ジンクホワイト<Zn> 黄色: カドモポンイエロー<Cd, Ba>
p6	茶色(地塗り)	Si, Ca, Fe, Zn, Pb	白色: シルバーホワイト<Pb>、白亜<Ca>、ジンクホワイト<Zn> 茶色: 土性顔料<Fe, Si>

* 測定点p1～p5では、地塗り由来と思われる元素を除く。

** < >内には蛍光X線分析で検出された元素との対応を記した。



【図4】 パブロ・ピカソ 《鳥籠》 のX線写真
撮影：塚田全彦



【図5】 パブロ・ピカソ 《鳥籠》 の紫外線写真
撮影：大下浩司



【図6】 パブロ・ピカソ 《鳥籠》の斜光写真
撮影：大下浩司



【図7】 パブロ・ピカソ 《鳥籠》の赤外線写真
撮影：大下浩司



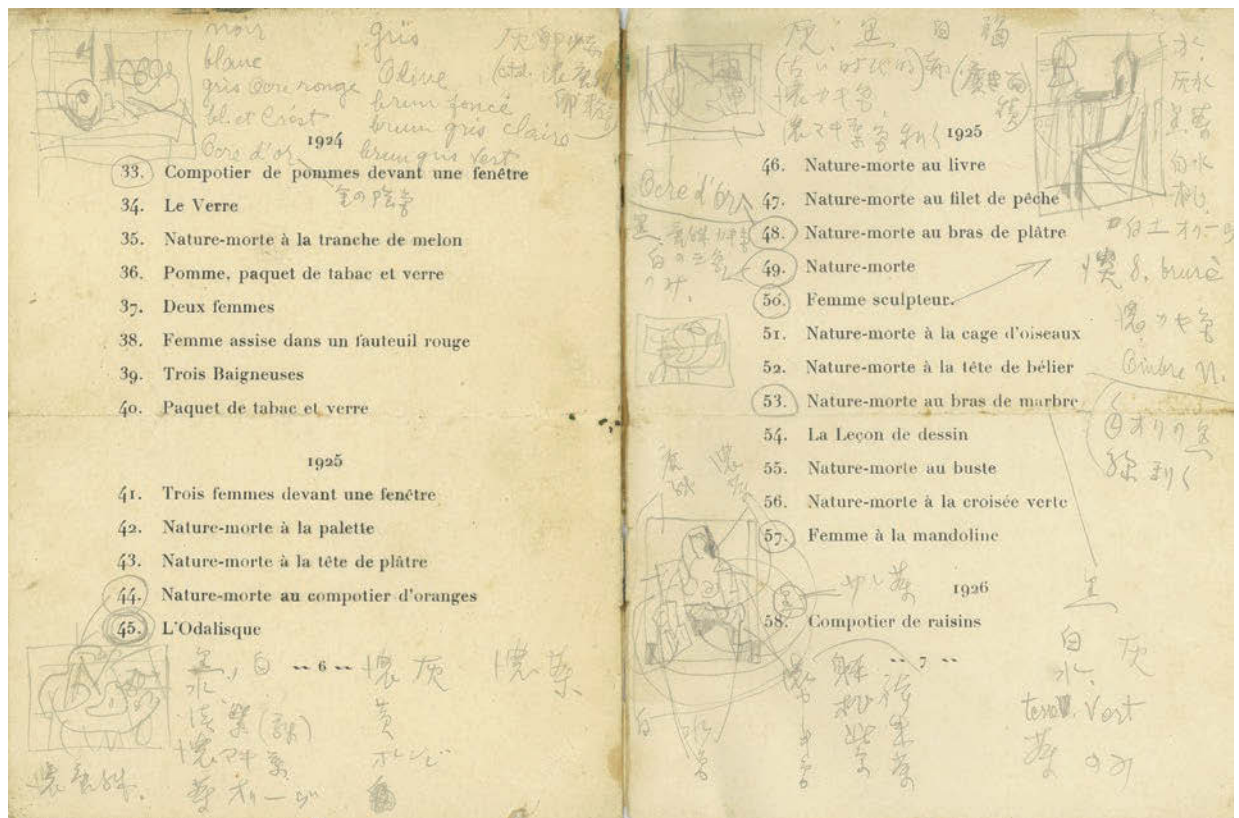
【図8】 パブロ・ピカソ《鳥籠》の第2次蛍光X線分析 測定点画像
制作：大下浩司

【表2】 第2次蛍光X線分析による結果

測定点	色相	検出元素	推定された絵具名(顔料の化学式)*
p1	地塗りの 淡い茶色	Fe、Zn、Pb	地塗りの白色:シルバーホワイト ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p2	茶色	Fe、Zn、Pb	茶色:バーントシエナ (Fe_2O_3) 白色:ジンクホワイト (ZnO) 地塗りの白色:シルバーホワイト ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p3	淡い青色	Fe、Zn、Pb	青色:ウルトラマリンブルー (天然: $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Na}_2\text{S}$, 人工: $\text{Na}_{8-10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_{2-4}$) 白色:ジンクホワイト (ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ (Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p4	淡い青色	Zn、Pb	青色:ウルトラマリンブルー (天然: $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Na}_2\text{S}$, 人工: $\text{Na}_{8-10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_{2-4}$) 白色:ジンクホワイト (ZnO) 地塗りの白色:シルバーホワイト ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p5	表面に 露出した 下層の茶色	Fe、Zn、Pb	茶色:バーントシエナ (Fe_2O_3) 白色:ジンクホワイト (ZnO) 地塗りの白色:シルバーホワイト ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p6	濃い青色	Fe、Co、Zn、Pb	青色:コバルトブルー ($\text{CoO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$) 白色:ジンクホワイト (ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ (Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)

測定点	色相	検出元素	推定された絵具名(顔料の化学式)*
p7	灰色	Fe, Zn, Pb	黒色:ランプブラック(C) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p8	白色	Fe, Zn, Pb	白色:ジンクホワイト(ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p9	茶色	Fe, Zn, Pb	茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p10	茶色	Fe, Zn, Pb	茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p11	茶色(薄塗)	Fe, Zn, Pb	茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p12	橙色	Fe, Zn, Hg, Pb	赤色:バーミリオン(HgS) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p13	光沢のある 粒子状物質	Fe, Zn, Hg, Pb	光沢のある粒子状物質:不明(不明) 赤色:バーミリオン(HgS) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p14	黄色	Fe, Zn, Hg, Pb	黄色:レーキ顔料(不明) 赤色:バーミリオン(HgS) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p15	赤茶色	Fe, Zn, Hg, Pb	赤色:バーミリオン(HgS) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 下層の茶色:バーントシエナ(Fe_2O_3) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p16	画布側面にはみ出した 青色	Zn, Pb	青色:ウルトラマリンブルー (天然: $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Na}_2\text{S}$, 人工: $\text{Na}_{8-10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_{2-4}$) 白色:ジンクホワイト(ZnO) 地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)
p17	地塗りの 薄い茶色	Pb	地塗りの白色:シルバーホワイト($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$)

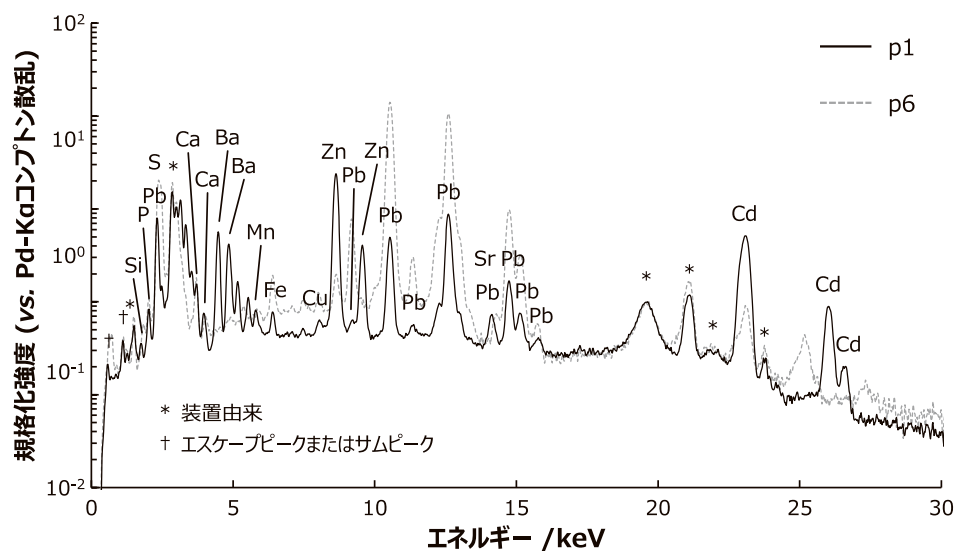
* XRFでは、絵具に含まれる顔料の成分元素を検出し、これをもとに顔料を判別して絵具の種類を推定した。表中には、絵具名を示し、()内には顔料の化学式を記した。



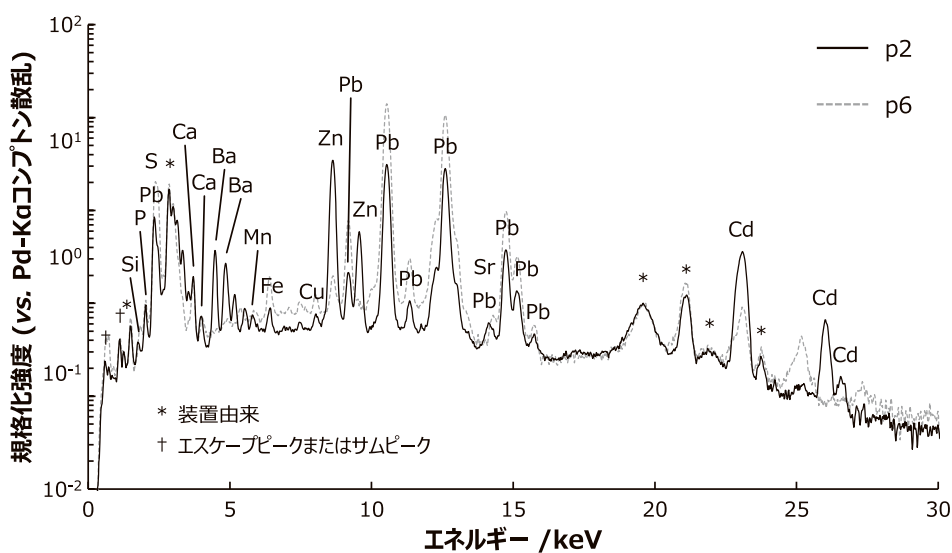
【図9】「ピカソ近作展」（1926年、パリ、ポール・ローザンベール画廊）出品目録、個人蔵
撮影：孝岡睦子



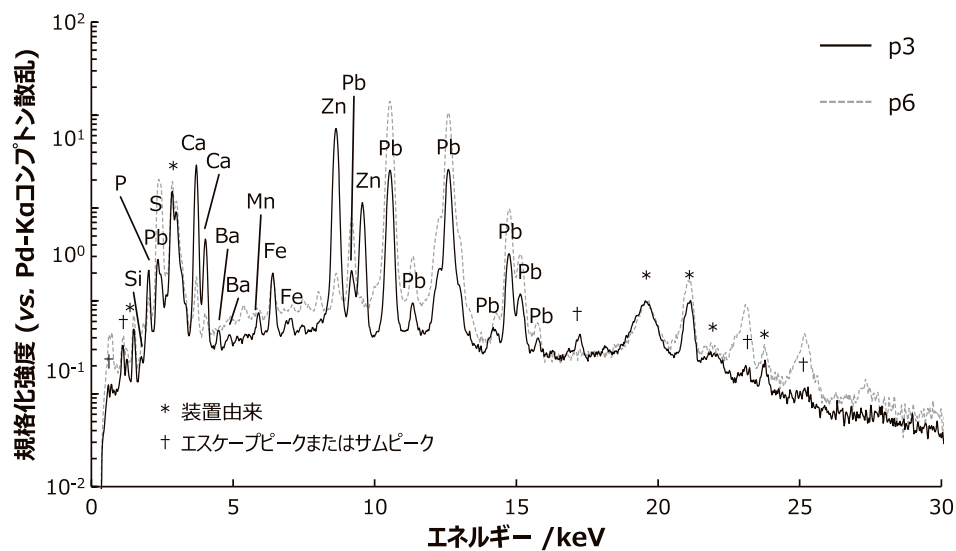
【図10】パブロ・ピカソ《泉》1921年、油彩／画布、64.0×90.0cm、ストックホルム近代美術館（Z. IV: 304）
図版出典：Josep Palau i Fabre, *Picasso: des ballets au drame (1917-1926)*, Cologne, Konemann, 1999, p. 279, no. 1047.



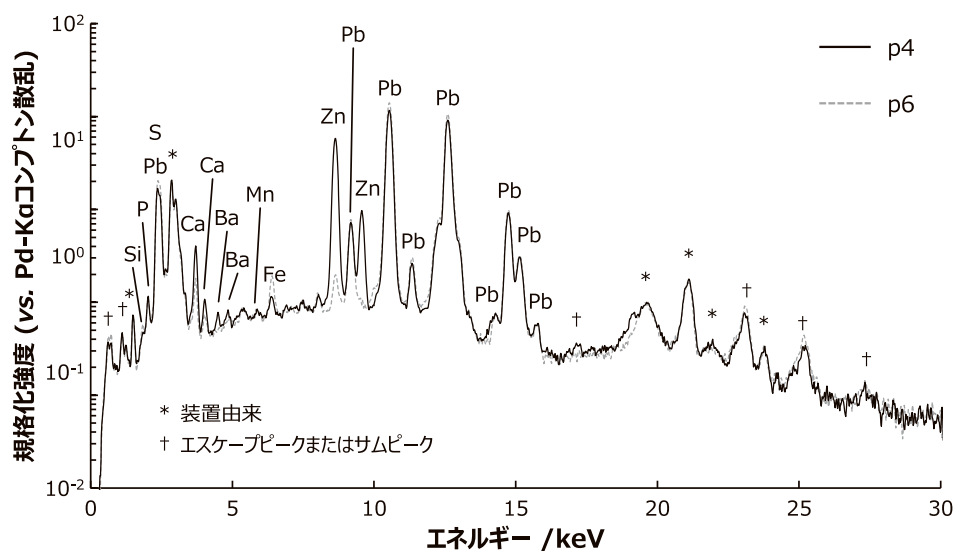
【図A-1】植物模様の緑色部分（p1）と地塗り部分（p6）の蛍光X線スペクトルの比較
制作：阿部善也



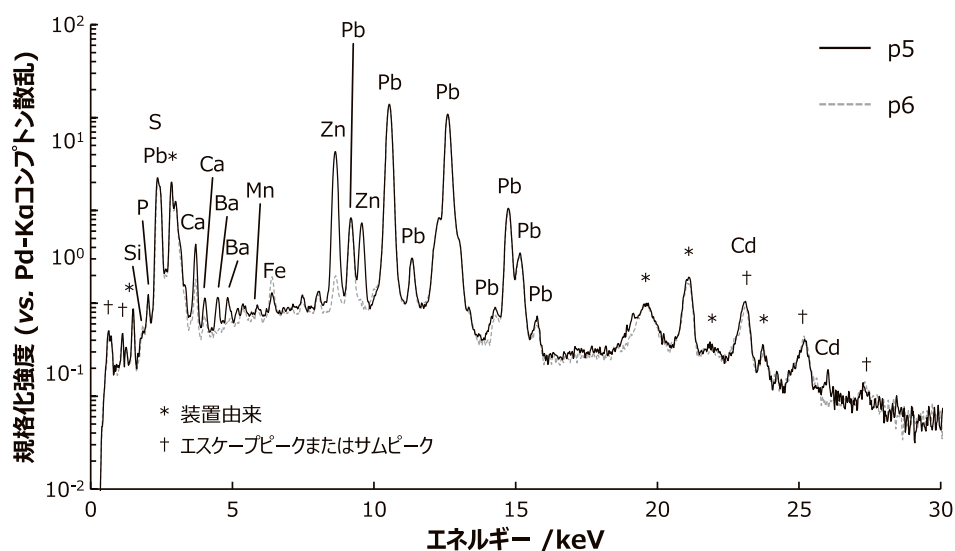
【図A-2】植物模様の緑色部分（p2）と地塗り部分（p6）の蛍光X線スペクトルの比較
制作：阿部善也



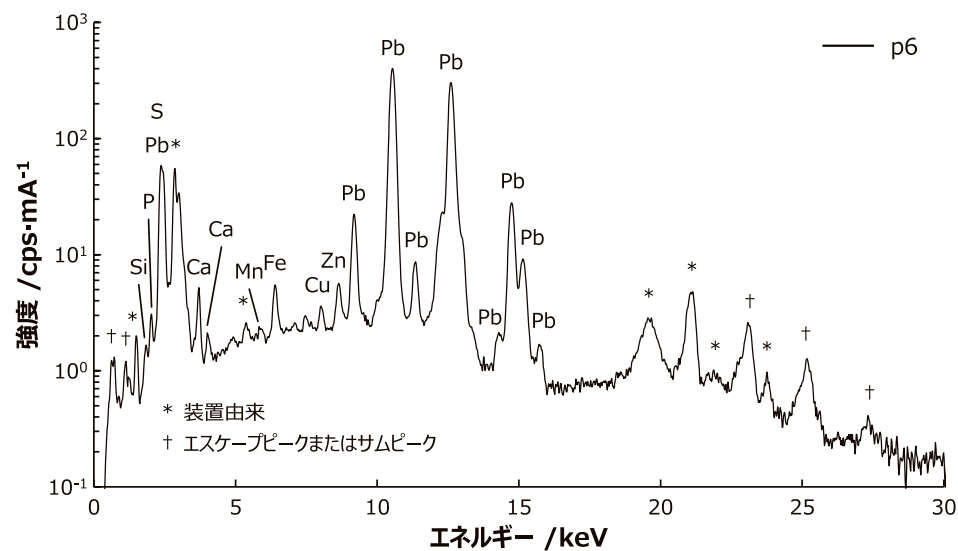
【図A-3】バルコニーの欄干の黒色部分（p3）と地塗り部分（p6）の蛍光X線スペクトルの比較
制作：阿部善也



【図A-4】 白色の雲（p4）と地塗り部分（p6）の蛍光X線スペクトルの比較
制作：阿部善也



【図A-5】 黄色がかった雲（p5）と地塗り部分（p6）の蛍光X線スペクトルの比較
制作：阿部善也



【図A-6】 地塗り部分（p6）の蛍光X線スペクトル
制作：阿部善也

謝辞

本稿執筆にあたり、塚田全彦氏（東京藝術大学保存科学研究室教授）、桐野文良氏（2021年調査当時 東京藝術大学保存科学研究室教授）、中井泉氏（東京理科大学名誉教授）、伊原乙彰氏、江川佳秀氏（2022年調査当時、徳島県立近代美術館主席）、野田尚稔氏（2022年調査当時、世田谷美術館学芸員）、伊藤まりん氏（2022年調査当時、世田谷美術館学芸員）、そして小林俊介氏（山形大学地域教育文化学部地域教育文化学科教授）をはじめ多くの方々にお力添えを賜りました。ここに深くお礼申し上げます。