

文化財保存修復に関するワークショップ
- 写真の識別と保存について -

Workshop on Conservation of Cultural Heritage
- Photographic Identification and Preservation -

独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所

Independent Administrative Institution National Institutes for Cultural Heritage
Tokyo National Research Institute for Cultural Properties

独立行政法人国立美術館 国立アートリサーチセンター

Independent Administrative Institution National Museum of Art
National Center for Art Research

2026



文化財保存修復に関するワークショップ - 写真の識別と保存について -

Workshop on Conservation of Cultural Heritage
- Photographic Identification and Preservation -

本報告書は、東京文化財研究所と国立アトリサーチセンターが令和6年10月29日～10月31日に開催した「文化財保存修復に関するワークショップ-写真の識別と保存について-」の内容を編集したものです。

This is the proceeding of Workshop on Conservation of Cultural Heritage - Photographic Identification and Preservation - held by the Tokyo National Research Institute of Cultural Properties and National Center for Art Research on October 29th - 31st 2024.

独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所

Independent Administrative Institution National Institutes for Cultural Heritage
Tokyo National Research Institute for Cultural Properties

独立行政法人国立美術館 国立アトリサーチセンター

Independent Administrative Institution National Museum of Art
National Center for Art Research



はじめに

令和6（2024）年10月29～31日、東京文化財研究所と国立アトリサーチセンターの共催にて「文化財保存修復に関するワークショップー写真の識別と保存についてー」を開催しました。講師には、写真資料の保存の第一人者であるフランスのパリ自然史博物館教授およびフランス国立保存研究センター研究員であるベルトラン・ラヴェドリン（Bertrand Lavédrine）氏よりご推薦いただいた写真保存修復専門家のゲノラ・フュリック（Gwenola Furic）氏をお迎えしました。

東京文化財研究所は独立行政法人国立文化財機構に所属し、文化財の保存修復に貢献する研究を長年にわたり推進してきており、本事業の他にも保存修復に関するワークショップや研修事業を開催しています。一方、令和5年に発足した国立アトリサーチセンターは独立行政法人国立美術館に所属し、美術館・研究機関だけでなく社会における様々な形のアート振興を向上させるセンターを目指しています。これら二つの組織の連携により、文化財保存修復の研修を充実させ新たな発信ができるようになったことは大変意義深く、文化財分野における更に多くの関係者に情報をお届けすることが可能になりました。この専門家向けのワークショップの前週10月26日には、京都国立近代美術館にてNCAR レクチャー 002「アナログ写真の発展と文化遺産としての写真の保存」を開催し、ゲノラ・フュリック氏および日本の写真保存修復専門家、白岩洋子氏のお二方によるご発表により、一般の方々に向けて、写真を文化遺産として保存する意義やその実際の取り組みについてお話していただきました。

写真は近年デジタル化が進んでいますが、同時に国内の美術館や博物館をはじめとする機関に収蔵されるオリジナルの写真作品や文化財写真の重要性がさらに高まっています。しかしながら、写真保存の専門家は他の文化財の分野に比べて圧倒的に少ない状況です。19世紀から現代まで写真の技法は多種多様であり、これらを保存し未来に残すためには、それらの材料や劣化の特徴を理解することが必要となります。今回のワークショップでは、写真コレクションの管理や保存に関わる方々にご参加いただき、保存の観点からみた写真の特徴に着目した講義と実習の中で、多様な写真技法や材料への理解を深め、写真の識別方法、劣化診断と保存について学んでいただくことができました。

この度、ゲノラ・フュリック氏を日本にお招きし、海外からの講師による初めての写真保存に関するワークショップを開催できたことは大変光栄でした。本報告書によりワークショップの内容を公開し、日本の保存修復の更なる発展にお役立ていただければ幸いです。

令和8（2026）年2月20日

独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所
独立行政法人国立美術館 国立アトリサーチセンター

目 次

はじめに	3
【講 義】	
1. 写真技法の歴史、技術、識別	8
1-1. Conservation と Restoration	8
1-2. 文化遺産としての写真の保存修復 (Conservation)	8
1-3. 講師の自己紹介	8
1-4. 最古の写真 1827 年に撮影されたニセフォール・ニエプスによる《ル・グラの窓からの眺め》	8
1-5. 写真とは？	10
1-6. 写真の構造	10
1-7. 写真の発明	11
1-8. 写真の材料、実践、産業、用途	13
1-9. 主要な写真技法	16
1-9-a. ダゲレオタイプ	16
1-9-b. ネガ／ポジのプロセス	17
1-9-c. カロタイプと塩化銀紙	17
1-9-d. コロジオンネガと鶏卵紙	18
1-9-e. コロジオンプロセス：アンプロタイプ、ティンタイプ、パノタイプ	21
1-9-f. 手工芸から産業へ	21
1-9-g. ゼラチンプロセス	22
1-9-h. ゼラチンカラープロセス	24
1-9-i. 非銀塩プロセス	26
1-9-j. デジタル写真	27
2. 劣化、損傷、その起源の類型論	28
2-1. 種類、多様性、複雑さ	28
2-2. 大量の写真	28
2-3. 写真を取り巻く状況	29
2-4. 変化と劣化の違い	29
2-5. 写真に対する関心・無関心	30
2-6. 劣化の類型	30
2-6-a. 物理的劣化：破損、裂け・破れ、折れ、傷	31
2-6-b. 化学的劣化：プラスチックの不安定性（硝酸セルロース、酢酸セルロース）、紙の酸性化、紙の加水分解、銀の酸化、褪色、黄変	32
2-6-c. プロセス特有の問題	34
2-6-d. 環境的要因（湿気、熱、光、埃、大気汚染、オゾン、水）	36
2-6-e. 生物的要因（カビ、虫、げっ歯類）	38
2-6-f. 人為的要因（不適切な包材や保管方法、手袋を使わない取り扱い、補修、ラベル、不適切なマウント）	39
2-7. 保存状態報告書について	40

3. 写真コレクションの予防的保存	44
3-1. ヘリテージ・チェーン（文化遺産に関わるつながり）	44
3-2. 予防的保存	44
3-3. 必要な知識と理解	44
3-4. 予防的保存は対象物／コレクション／機関の状況に依存する	45
3-4-a. 作品、またはコレクションの種類	45
3-4-b. リソースの問題	46
3-4-c. プロジェクトに応じた予防的保存のアドバイス	46
3-4-d. 量	47
3-4-e. 機関または所有者	47
3-5. 保存環境（光、湿度、温度、空気質、害虫の予防）	47
3-5-a. 光	47
3-5-b. 湿度と温度	47
3-5-c. 空気質	48
3-5-d. 害虫の予防	49
3-6. 保存のための資材と整理	49
3-6-a. 空間の構成	49
3-6-b. 什器	50
3-6-c.ハウジング（スリーブ、箱など）	52
3-6-d. 維持管理（メンテナンス）	54
3-7. 展示	55
3-8. 取り扱い	56
3-8-a. マウントと額装	56
3-8-b. デジタル化	57
3-9. 災害対策計画	57
3-10. 予防的保存の例	57
4. 質疑応答の記録	60
【実 習】	
1. 実習の概要	64
2. 実習の詳細	65
2-1. 1日目：塩化銀紙の制作	65
2-1-a. 塩化銀紙について	65
2-1-b. 塩化銀紙の特徴	65
2-1-c. 塩化銀紙の劣化	65
2-1-d. 実習の流れ	66
2-1-e. 写真資料の観察	70
2-1-f. 塩化銀紙制作に関する補足	71
2-2. 2日目：制作技法の識別	72
2-2-a. 実習の流れ	72

2-3. 3日目：問題の分析	78
2-3-a. 実習の流れ	79
2-3-b. 実習の記録	85

【資料】

1. 写真技法名一覧	112
2. 実習で使⤁した道具・材料一覧	113
3. 参考文献一覧	114
講義概要（英語）／ Overview of the Lecture	116
編集後記	126

【 講 義 】

ゲノラ・フュリック／Gwenola Furic

※本報告書の作成にあたり、ワークショップ当日の講義で使用された画像のうち、
著作権上の理由により掲載できないものについては、画像の差し替えまたはマスキング処理を行った。

1. 写真技法の歴史、技術、識別

1-1. Conservation と Restoration

はじめに、文化遺産としての写真における「Restoration 修復」と「Conservation 保存修復」という用語の意味を明確にする。日本語ではこれらの用語がどのような意味を持つかは定かではないが、日本語のほうがより明確である可能性もある。これらの用語は言語によって意味が異なり、誤解を招くことがある。

フランスでは、「保存修復」と「修復」は異なる領域を示すことがある。「Conservation 保存修復」は、コレクションの管理や責任、研究などを指し、この職業は英語では "conservator" と呼ばれるが、フランス語では学芸員を意味する。一方、「Restoration 修復」はコレクションのケアを指し、このケアに当たる職業をフランス語では "restaurateur" と呼ぶ。この職業は修復家に相当するが、フランスでは "restauration" という言葉が主にレストランやケータリング業界で使われるため、文化財以外の分野の人々には料理人と誤解されることが多い。また、「文化遺産」という用語の位置づけを考えると、「保存修復」という言葉は多くの人々にとって曖昧である。一般的には、埃っぽい工房で修復家がキャンバス画の前に座り、補彩を行っている様子が想像されがちである。しかし、実際には、彫刻やセラミック、機械、テキスタイル、そして写真といった多様なオブジェクトも修復の対象となる。このため、美術館やアーカイブの分野で働く人々でさえ、保存修復家がどのような業務を行っているのかを十分に理解していない場合がある。

1-2. 文化遺産としての写真の保存修復 (Conservation)

写真遺産の修復は、比較的新しい分野である。写真は 200 年前に発明された近代的な媒体であり、文化遺産として認識されるようになったのは比較的最近のことである。この分野の先駆者はアメリカ人であり、1973 年にデラウェア大学で学位課程のある修復コースが設立された。フランスでは、1978 年にオルセー美術館で初めて大規模な歴史的写真の展覧会が開催された。その後、1980 年代初頭にフランス国立保存研究センターで写真の材料に関する研究が開始された。この研究にはベルトラン・ラヴェドリン Bertrand Lavédrine が関わっていた。また、1980 年代に大学で写真史の講義が行われるようになり、1989 年にはパリ第一大学および国立文化遺産学院で写真修復の教育が始まった。フランスでは、写真修復は紙やグラフィックアートの修復とは全く異なる分

野として認識されており、これまでに約 50 人がこの専門的な教育課程を修了している。

1-3. 講師の自己紹介

次に、写真修復の分野における自身の立ち位置について述べる。私はフリーランスの写真修復家として 21 年間活動している。まず、修復の教育課程に関し、ナント美術学校で 3 年間学び、その後、アルルにある国立写真学校で 3 年間研修を受けた。アルルは、アルル国際写真フェスティバルが開催されることで知られる都市であり、今年は日本の写真にスポットライトが当てられ、多くの日本人女性写真家に取り上げられた。国立写真学校の後、国立文化遺産学院で写真修復を専門とする修復家として 4 年間学び、修了後、パリのアルベール・カーン美術館に勤務する機会を得た。同館は、世界で最も多くのオートクローム（カラーズライド）を所蔵する美術館であり、私はここで 1 年間勤務する機会を得た。しかし、この分野では公的機関での常勤職が極めて少ない。そのため、私は自ら会社を設立し、生まれ故郷であるブルターニュ地方（フランス北西部）で仕事を開始した。この点を強調するのは重要である。なぜなら、当時ブルターニュ地方には写真修復の専門家が存在せず、さらにフランス国内においても、パリ以外の地域では写真修復家がほとんどいない状況だったからである。このため、コレクションの管理者たちとの調査や会議を重ね、彼らの教育にも力を注いできた。管理者が自らの写真コレクションを適切にケアし、その価値を理解しながら収蔵を続けられるよう支援することに、長年取り組んできた。私の活動は多岐にわたる。スタジオでの修復作業をはじめ、公的機関での修復、写真コレクションの研究、公的機関の職員への知識提供も行っている。また、レンヌ大学の修士課程において、「文化遺産の管理と強化」という分野で教鞭を執っている。さらに、文化遺産を管理する専門家や一般向けに講義やワークショップを実施し、特に若い世代に写真文化遺産を紹介することに大きな意義を感じている。加えて、文化遺産に関するさまざまな研究グループにも参加している。このように、私はあらゆる側面から写真に情熱を注ぎ、この分野の発展に尽力している。

1-4. 最古の写真 1827 年に撮影されたニセフォール・ニエプスによる《ル・グラの窓からの眺め》

それでは、本題に入る。まず、非常に興味深い事例について紹介する。多くの人々が知っているだろうが、そうでない人もいだろう。私自身、これまで写真に強い関心を抱いていたが、この興味深い写真の材料や意味について本格的に

学んだのは、2000年にジャン＝ルイ・マリニエ Jean-Louis Marignier の講義を受講したときである。彼は写真の製作方法を再現した研究者である。私は、2001年にテキサス州のハリー・ランサム・センターでインターンシップを行った際、この写真を実際に目にする機会を得た。この写真の存在は知っていたものの、詳細に関しては理解しておらず、多くの人々と同様に、写真史に関する書籍に掲載された画像として見たことがある程度であった。図1-03の左側の画像は《ル・グラの窓からの眺め／Le Point de vue du Gras》と題され、1827年にニセフォル・ニエプス Nicéphore Niepce によって撮影されたものであり、世界初の写真とされる。国立文化遺産学院で修復の研修を受けるまでは、この写真の実態について詳しくは知らなかった。実は、現在広く知られているこの写真のイメージは、1950年代にコダック社 Kodak の従業員による複製である。手によるレタッチが施されており、その内容が理解しやすいように加工されている。なぜなら、オリジナルの画像はほとんど判別できないほど不鮮明であるためである。図1-03右側に示された再現画像を見れば、その技法がより明確になる。(図1-02, 03)

ニエプスは、ブルゴーニュ地方ル・グラの自宅に暗室を作り、撮影を行った。レンズの前には、研磨した金属プレートを設置した。プレートの表面には感光性のあるビチューメン（天然アスファルト）が塗布されていた。諸説あるが、撮影には8時間から数日間の露光が必要であったとする研究者もいる。露光後、プレートはラベンダーオイルとワセリンの混合液で処理され、光に晒されなかったビチューメンを溶かして現像が行われた。写真には、左から右にかけて塔、木、傾いた屋根、遠方の大きな煙突、さらにもう1つの建物が写っている。建物の左側も右側も日に照らされた様子から、カメラは南を向いており、露光が長時間に渡ったことが分かる。

この写真は、歴史的な革命と位置付けられるが、ニエプス自身の言葉によれば「新たな方向に向かった最初の不確かな一歩」であった。しかし、この写真の所在は長年不明であったため、長く歴史から姿を消していた。1952年イギリスにおいて、ドイツ人歴史家ヘルムート・ガーンズハイム Helmut Gernsheim がある書簡の中から発見し、長い調査研究の末にようやくニエプスとの関連にたどりついた。現在、この写真がアメリカに所蔵されている理由は、発見者であるガーンズハイムが後にアメリカへ渡り、自身のコレクションをハリー・ランサム・センターに売り渡したためである。

この写真は、その歴史や制作過程と切り離して語ることができないが、それは材質に関しても同様である。金属の支持

写真技法の歴史、技術、識別

ゲノラ・フュリック | 東京文化財研究所 | 2024

図1-01



図1-02



図1-03

体には一定の厚みがあり、変形が見られる。また、表面の見え方は角度によって異なる。写真はオリジナルの額に収められ、裏面には手書きの記載がある。この記載はニエプス自身のものではなく、彼の友人であるイギリス人の植物研究家フランシス・パウアー Francis Bauer によるものである。裏面には次のように記されている。

"Heliography / The first results obtained spontaneously by the action of light, by Mr. Niepce, of Chalon-sur-Saône, 1827" (ヘリオグラフィー、光的作用によって自然に得られた最初の成果、シャロン＝シュール＝ソーヌのニエプス氏、1827年)。また、同じ内容が英語で "Monsieur Niepce first successful experiment on fixing permanently the image from nature" (ニエプス氏、自然から得た像を永久に留めることに初めて成功した実験) と書かれている。

この記述から分かるように、当時はまだ「写真」という言

葉は使われていなかった。「写真 (photography)」という語が発明されるのは 1830 年代のことである。

この作品について時間をかけて語ることが、極めて重要である。その理由の 1 つは、この作品がすべての写真の基盤であること、もう 1 つは、写真遺産としての価値を有することである。あらゆる芸術作品や歴史的文書と同様に、画像としての側面だけでなく、物体としての存在についても語る必要がある。情報や感覚を伝えるのは画像だけではない。写真において、画像という概念はしばしば物体としての性質を覆い隠してしまうが、写真は単なる視覚情報ではなく、物理的な存在でもある。(図 1-04)

1-5. 写真とは？

では、写真とは何か。写真には明確な定義があるわけではない。誰もが写真を知っているが、それをどのように捉えるかは人によって異なる。この問いは、写真遺産がどのように形成されてきたのかを考えるうえで、極めて重要なものである。私はフランスの辞典で「フォトグラフィー (photography)」、すなわち「写真」という言葉の定義を調べたが、それぞれの辞典で定義が異なり、また不完全であることに気付いた。(図 1-05)

辞典 1：「技法」「長期的に保持できる画像の獲得」「光の作用によるもの」「影響を受けやすい、感度の高い表面」。広義には「技術」「画像を捉える技巧」「正確かつ忠実な複製」。

辞典 2：「光と化学によって物体を記録する過程」「写真製版により、またはそれ以外により、得られた画像の複製」「特定の時点の状況を明示するための正確で客観的な説明」。

辞典 3：「化学反応によって感光性を持たせた媒体、もしくは半導体の感光性センサー、に光の作用で物体の画像を記録する技術」。

辞典 4：「写真とは、手業を使わずに光の作用によってイメージを作り上げる技術である」「この用語はグラフィックアートの一分野としても用いられ、語源的には『光によって描く』を意味する」。

辞典 5：「光学機器を用いて永久的な画像を得る技法・技巧」「感光性のある表面に本物の画像を作り出すもの」。「プロフェッショナル、アマチュアに限らず、この技法を用いる者の技術」。「古い用語としては、プロの写真家が作業する場所、すなわち工房やアトリエを指す」。



図 1-04

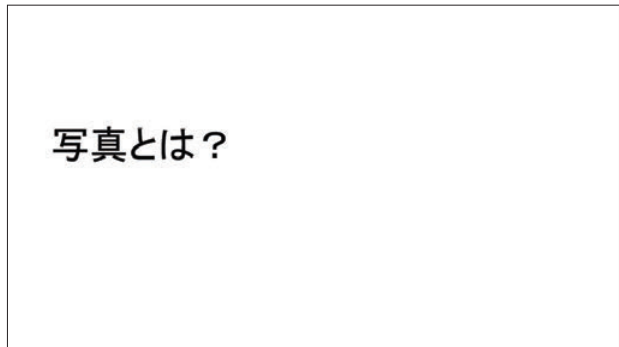


図 1-05

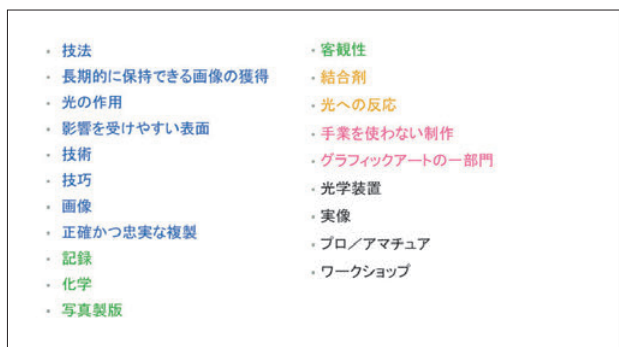


図 1-06

辞典によって異なる定義はまだまだある。日本の辞典では写真がどのように定義されているのか興味がある。というのも、日本では「写真」という言葉が「真実を写す」という意味を持つと聞いているからである。定義が様々であることは、写真というものがいかに複雑な概念であるかを示している。写真とは何か。この問いは歴史を通じて繰り返し提起され続けている。(図 1-06)

1-6. 写真の構造

ここから、修復家としての視点から「写真とは何か」について述べる。まず写真を物質的な観点から考えてみたい。図 1-07 の断面図は、たとえ写真が紙にプリントされた非常に薄いものであっても、構造として層が存在することを示しており、これを三次元的に捉える必要がある。層には、まず「支持体」が存在する。この場合は紙である。次に、画像を形成する「粒子」、この場合は銀粒子がある。そして、多くの場合、

この画像物質を保持する「バインダー（結合剤）」が存在する。
ここではゼラチンが用いられている。

写真を理解する上で重要なのは、「マトリックス（原板）」の存在である。デジタル写真以前の多くの写真は、まずネガイメージがあり、それをもとにポジが作られる。ネガは歴史的にあまり重視されてこなかったが、実際にはオリジナルの写真情報であるため、極めて重要である。ネガがあれば、理論上は何枚でもプリントを作製することが可能である。また、フレーミング（どのように枠を取るか）、形式、シェーディング（陰影）、コントラストなどの調整を行い、いかようにも仕上がりを決定することができる。そのため、ポジをデジタル化するよりも、ネガをデジタル化することのほうが重要である。ネガとポジの両方がある場合、それぞれをデジタル化することが理想である。なぜなら、ネガとポジでは、視覚的にどのように見えるか、どのように作られているかが異なるためである。なお、ダゲレオタイプやスライドのような一点ものの写真に関しては、後述する。（図1-07）

写真によっては、さらに複雑な構造を持つものもある。例えば、図1-08の私の故郷で撮られた婚礼写真は、13×18インチのガラスネガから作製された大型プリントであり、彩色が施され、額装されている。このような写真は、撮影された人物の家に飾る目的で作られたものである。額装の形式、レタッチや彩色の程度は、写真にかけた費用にも関係している。この写真の断面図を見ると、先ほどの単純な構造よりもはるかに複雑であることが分かる。保存修復を行う際には、こうしたさまざまな要素を考慮しながら処理や保存方法を検討しなければならない。例えば、額の処置が必要な場合、写真修復家だけでなく、額専門の修復家の協力も求められる。こうした他分野の専門家との連携が必要な事例は、他の写真作品にも見られる。例えば、写真アルバム、遺影写真、写真を用いたジュエリー、現代美術のインスタレーションなどが挙げられる。（図1-08, 09）

1.7. 写真の発明

写真の発明の歴史についても触れておきたい。人々は古くから、「光が小さな穴を通ると像が逆さまに投影される」現象を認識していた。15-17世紀のルネサンス期の画家たちは、カメラ・オブスキュラを利用し、この光学現象を描画の補助として活用していた。

「ハロゲン化銀が光によって黒く変化する（黒変する）」ことは、中世（500-1500）の錬金術師の間では既に知ら

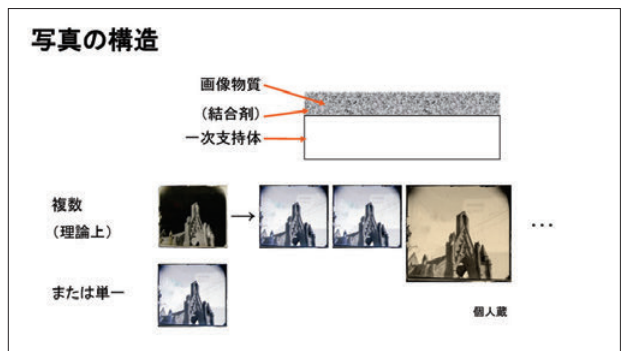


図1-07



図1-08

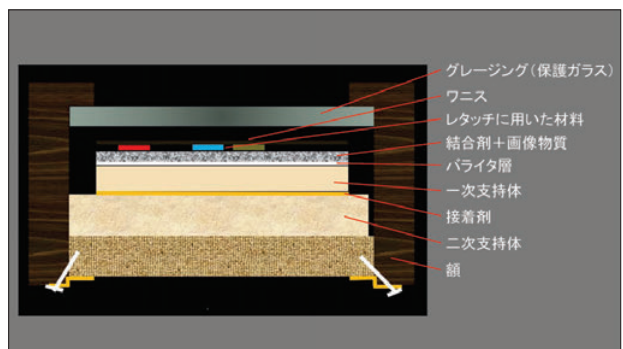


図1-09

始まり

図1-10



図1-11

れていた。しかし、19 世紀初頭になるまで、この黒変を止める方法は分かっていなかった。この問題は、イギリスのジョン・ハーシェル John Herschel によるチオ硫酸ナトリウムを用いた方法によって解決されることとなった。

18 世紀になると、フランスの小説家ティファニー・ド・ラ・ロシュ Tiphaigne de La Roche が、その SF 小説の中で「キャンバスに特別な物質を塗り、その上に実際の画像が写し取られる」という構想を記している。これにより、光学、化学、そして想像力がすべて揃った。(図 1-10,11)

その後、ニセフォル・ニエプスが世界初の写真を制作した。しかし、それは不完全な形で、画像を得ること自体が困難であったため、先駆者によくあるように、この発明は成功とはならなかった。

図 1-12 の右側の新聞記事には、1952 年にこの写真が再発見されたことが記されている。これにより、ニエプスの貢献こそ写真の起源であると認識されることとなった。それ以前は、ルイ・ジャック・マンデ・ダゲール Louis-Jacques Mandé Daguerre が写真の発明者とみなされていた。実際には、ダゲールはニエプスと共同契約を結んでおり、1839 年に「ダゲレオタイプ」の発明として写真技術を公表している。ただし、ニエプスは 1833 年に他界しており、その成功を見届けることはできなかった。(図 1-12, 13)

1830 年代には、フランスのイポリット・バヤール Hippolyte Bayard やイギリスのウィリアム・ヘンリー・フォックス・タルボット William Henry Fox-Talbot が、異なる写真技法の研究を進めていた。1839 年、彼らの研究は「紙にポジ画像を得る技法」へと発展し、その後すぐに「紙にネガ画像を得る技法」が生み出された。これらの技法は当初、ダゲレオタイプに比べて視覚的に不完全であったが、技術の発展とともに、その利点が認識されるようになった。その最大の利点は、1つの撮影から複数のプリントを作製できることであった。(図 1-14, 15)

写真の黎明期には、ほかの技術革新と同様に、さまざまな重要な出来事があった。(図 1-16)

- ・ ガラスネガの発明 (ニセフォル・ニエプスの甥、ニエプス・ド・サン・ヴィクトール Niepce de St Victor による、1847 年)
- ・ カラー写真技術の発明(マクスウェル Maxwell とサットン Sutton 1861 年)、オートクロームとして初の商業化(リュミエール兄弟 Lumière brothers、1907 年)

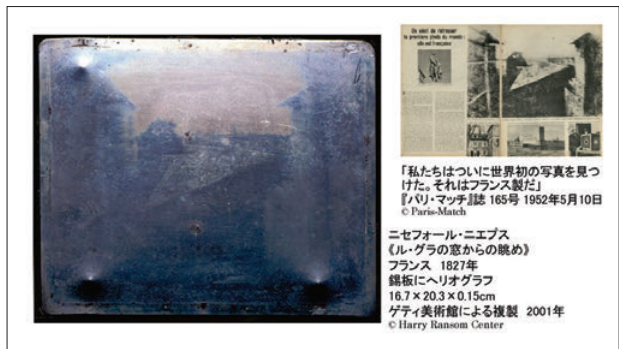


図 1-12



図 1-13

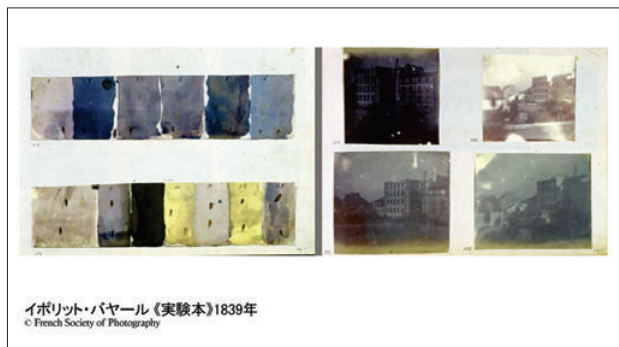


図 1-14



図 1-15

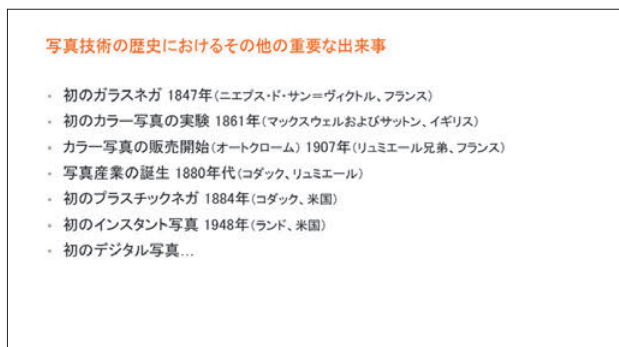


図 1-16

- 最初の写真産業が誕生（リュミエール社 Lumière、コダック社、アグファ社 Agfa など、1880 年代）
- 柔軟性のある支持体を持つネガ技術の開発（イーストマン・コダック社 Eastman Kodak、1884 年）
- インスタント写真の発明（ランド Land、1948 年）
- デジタル写真の発明（20 世紀後半）

また、写真が世界中に広がっていく過程にも注目すべきである。というのも、写真技術の発展は一斉に同じ場所で起こったわけではないからだ。例えば、日本にカメラが伝来したのは1848年である。日本における写真の歴史が、西欧諸国とは異なる発展を遂げているように、それぞれの国や地域ごとに異なる歴史がある。本講義では主に西欧の視点に基づいて説明を行っていることを考慮しておいてほしい。

最後に、2019 年にルーヴル・アブダジ美術館、2023 年にケ・ブランリ美術館で開催された展覧会について紹介する。この展覧会では、世界各地の写真家とさまざまな写真技法を取り上げ、1842 年から 19 世紀末にかけての写真の普及と発展を紹介し、従来の写真史がヨーロッパや北米に偏っていた点を補い、より包括的な視点を提供するものとして高く評価された。(図 1-17)

1-8. 写真の材料、実践、産業、用途

写真の定義は極めて複雑であり、その歴史は常に革新され続けてきた。さまざまな技法について述べる前に、まず写真遺産を扱うにあたって重要となる写真の複雑性について概観しておきたい。(図1-18)

写真は物理的な形を持つため、必ず「支持体」が存在する。例えば、ダゲレオタイプやティンタイプの場合は金属、稀にあるパノタイプでは布、その他にも紙、ガラス、プラスチック（主にネガの支持体として）が用いられてきた。現代においては、写真の媒体としてスクリーンが挙げられるが、これは物理的な「物」として扱われる場合もあれば、非物質的な存在として論じられることもある。(図1-19)

多くの写真技法では、画像を保持するための「バインダー（結合剤）」が使用される。時代によって異なり、アルブミン（卵白）、コロジオン、ゼラチン、アラビアガムなどが用いられてきた。（図1-20）

画像は、主に金属粒子によって形成される。最も一般的なものは銀であるが、その他にも水銀、鉄、プラチナ（白金）、



図1-17 ※マスキングあり

写真の材料、実践、産業

图 1-18



図 1-19 ※画像変更あり



図 1-20 ※マスキングあり



図 1-21 ※画像変更あり

パラジウムなどが使用された。また、染料や顔料を用いる技法も存在する。例えば、オートクロームでは、じゃがいもでんぷんに染料を混ぜて画像を形成した。現代では、画像はピクセルによって構成される。(図1-21)

こうした材料で構成される写真そのもののほか、写真遺産には、撮影技法、スタジオやラボの機材も含まれる。19世紀初頭に使われていた撮影機器や、それに関連する産業の多くは、現在では消滅している。また、写真に関わる職業も時代とともに変遷してきた。例えばかつては、肖像写真家、法医学写真の専門家、印刷業者、写真販売業者、報道写真家など、それぞれが異なる目的で写真を制作していた。アマチュア写真家の活動も重要であり、写真協会や写真クラブといった組織も発展してきた。これらも写真遺産に含まれる。(図1-22~25)

写真の流通形態は多岐にわたる。(図1-26)

製本されたものとしては写真アルバムなど、様々なものがある。19世紀初頭の新聞には写真を掲載する技術がなかったため、写真をもとに描画されたものが使用されていた。(図1-27)

19世紀末になると、写真印刷技術が発展し、ポストカードや書籍への掲載が可能となった。さらに、デジタル時代の到来により、写真の流通手段も大きく変化している。(図1-28)

広告やファッション、新聞、科学研究(X線写真や天体写真)などの図版、司法・法医学への応用、さらには芸術や創作の手段としても写真は重要な役割を果たしてきた。(図1-29~33)

そして、家族写真や記念写真は長らくアーカイブスや美術館では軽視されてきたが、近年になり、遺産としての価値が再評価されるようになった。しかし、これらの写真の識別や伝承、適切な保存がされていないといった課題が残されており、文化遺産として扱うには多くの複雑な問題が伴う。(図1-34~35)

最後に、写真の生産量が飛躍的に増加していることも考慮する必要がある。現在では、人間の管理能力を超えるほどの写真がデジタル技術によって生み出されている。19世紀を通じて撮影された写真の総数と同じ数の写真が、現代では



図1-22



図1-23 ※画像変更あり

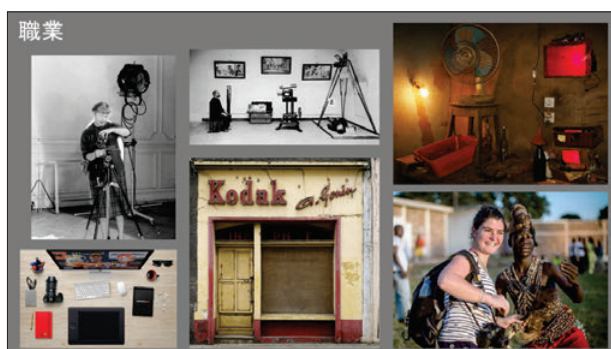


図1-24



図1-25

用途と流通メディア

図1-26



図 1-27



図 1-32



図 1-28



図 1-33



図 1-29



図 1-34

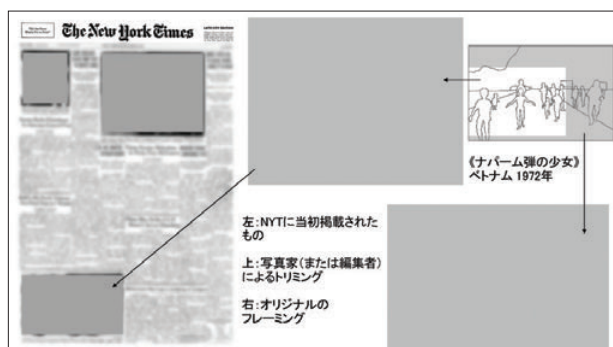


図 1-30 ※マスキングあり



図 1-35



図 1-31



図 1-36

わずか2日間で撮影されるという。また、2024年には、毎日30億枚の写真がネットワーク上でシェアされた。(Lucie Moriceau-Chastagner, "Materializing and interpreting the flow, New paradigms of conflict photography in the twenty-first century", CIHA 2024, Lyon) 私はデジタル以前の写真を専門としているため、デジタル写真の保存や管理については、次世代の研究者に委ねることとしたい。(図1-36)

1-9. 主要な写真技法

1-9-a. ダゲレオタイプ

1839年、ダゲレオタイプは、かつて見たことがないほどの高精細な画像を生み出した。

ダゲレオタイプは、銅板の表面を銀でメッキしたものを支持体とする。表面は鏡面仕上げとなるよう入念に研磨される。このプレートをヨウ素の蒸気に晒すことで、感光性のあるヨウ化銀の層を形成する。その後、撮影を行うが、当初は露光に約10分かかった。撮影後、プレートは水銀の蒸気に晒され、光が当たった部分に白い粒子が析出して画像が浮かび上がる。画像の定着には、温めた塩化ナトリウム溶液を使用した。1840年には、最後の仕上げとして表面の粒子を塩化金溶液で処理する「金調色」が導入され、画像の脆弱性を軽減し、コントラストを強調させることが可能となった。(図1-37)

ダゲレオタイプは、銀を多く含むため酸化に弱い。そのため、通常はガラスで覆われ、フレームや専用のケースに収納されている。一般的なサイズは16 cm × 21 cm(フルプレート)が元になり、これをカットしたハーフプレートやクォータープレートといった小型のものも存在する。画像の色調は寒色系である。特に肖像写真では、ブラシの先に顔料を付けてハイライト部分に着色されることがあった。ダゲレオタイプのマウンティングの形式は、制作された場所や時代を特定する重要な手がかりとなる。例えばアメリカのダゲレオタイプは、蓋付きのケースに収められていることが一般的である。一方フランスでは、紙製の窓マットがかけられ、フレームに入れるスタイルが多く見られる。

図1-39の左側の画像は初期のフランス製ダゲレオタイプであり、中央は日本人を撮影した最古の写真の1つとして知られている。また、その右側の画像はダゲレオタイプを用いたジュエリーである。さらに、図1-40のようにフランスのある室内にさまざまなダゲレオタイプが飾られている様子を示す写真も残されている。

ダゲレオタイプの初期の露光時間は数分間に及んだ。そのため、当初は風景や建築物が主な被写体となり、肖像写真は

各時代の主要な技法

図1-37

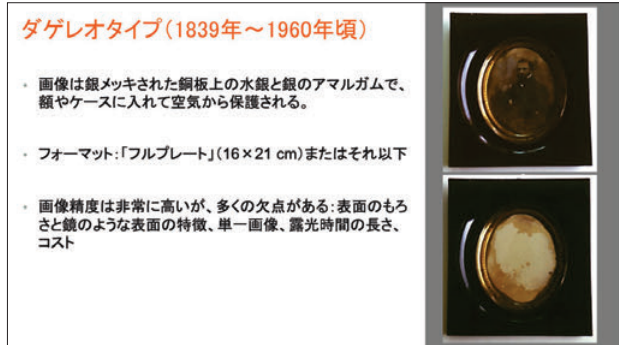


図1-38



図1-39



図1-40

ほとんど撮影されなかった。しかし、臭化銀や塩化銀の発見により感度が向上し、露光時間は数秒に短縮された。それでもなお、肖像写真の撮影には長時間の静止が求められた。(図1-38~40)

ダゲレオタイプの技術は、1843年に完成された。その後、1850年代半ばまで世界中で広く普及した。1851年には、フランスで700万枚のプレートが生産されている。これら

は南米で採掘された金属から作られ、イギリスを経由して世界中に供給された。そのうちの約 300 万枚のプレートはアメリカへと輸出されており、当時アメリカ国内には 1 万軒以上のダゲレオタイプを撮影するスタジオが存在していたことが知られている。

図 1-41 は非常に希少な大判のダゲレオタイプの一例である。フランスではこのような大きなフォーマットのダゲレオタイプは珍しいが、アメリカでは時折見られる。このようにダゲレオタイプは、非常に高精細な画像を得ることができる。これは、表面が極めて滑らかであるためであり、虫眼鏡などを使うと細部まで観察できる。しかし、この技法には多くの欠点もあった。まず、コストが高いこと、露光時間が長いこと、そして一点物であるため複製ができないことが挙げられる。また、表面が鏡面反射するため、視認性の問題もあった。これらの理由から、ダゲレオタイプは長く主流であり続けることはなかった。(図 1-41)

1-9-b. ネガ／ポジのプロセス

ネガ／ポジのプロセスが登場すると、それが写真の未来を予見する技術となった。ただし、当初はその利点がすぐには認識されなかった。ネガを使ってポジ画像を得るという工程は、写真家にとって追加の作業を必要とするものであり、また、初期のネガ技法はダゲレオタイプと比べて画質が劣っていたためである。しかし、透明度の高いネガの支持体が開発され、また、同じネガから複数のプリントを作製することが可能となったことで、写真技術は急速に発展した。こうして確立したこのプロセスは、現在に至るまで銀塩写真の基本概念として維持されている。図 1-42 の写真に写っているのは、スイスの写真家のスタジオの様子である。ネガを紙に密着させ、焼き枠に入れて露光することで紙にポジ画像を焼き出している。後に電気の発明によって、引き伸ばし機を用いて投影する方法が登場した。

ネガの技法は、常に印画プロセスと密接に結びついている。例外もあるが、ネガの技法が変化すれば、それに対応してポジの技法も変わることが一般的である。このことを踏まえ、以下に代表的なネガ／ポジ技法を紹介する。(図 1-42)

1-9-c. カロタイプと塩化銀紙

先述の通り、フォックス・タルボットとバヤールによる発明は、現代の写真現像の礎を築いた。この革新によって、ネガ（原板）の概念と「潜像」という考え方が生まれた。潜像とは、化学的な現像処理によって可視化される前の画像のことである。



図 1-41



図 1-42

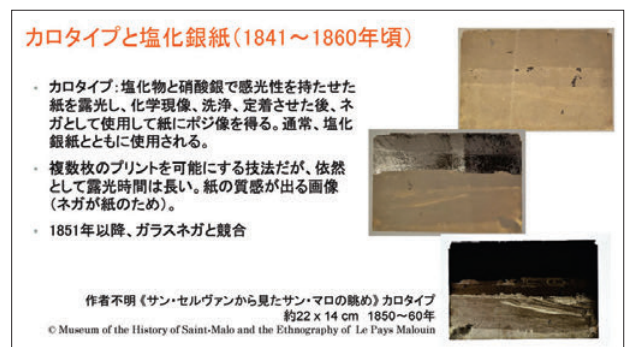


図 1-43

カロタイプとは、紙を支持体としたネガの技法である。ハロゲン化銀によって感光性を持たせた紙を使用し、撮影には数秒から数分を要する。その後、化学的に現像・水洗・定着を行う。このカロタイプのネガは、ワックスを塗布することで透明度を高めることができ、プリント前の段階で修正を加えることも可能である。図 1-43 に示された画像では、上部が反射光で見たもの、中央が裏面、下部が透過光で見たものである。(図 1-43)

この紙ネガから得られるポジ画像は塩化銀紙で作られる。ネガとポジは同じサイズであり、密着させて焼き枠にセットし、光に当てて焼き出す。同じネガから複数のポジを作製できる。同じコレクションの中に、紙ネガとそこから作られたポジが揃っていることは非常に珍しいが、例えば、フランス、ピレネー地方のボー城国立美術館には、図 1-44 の同じネガから作られた 4 枚のプリントが存在する。それらは同じ寸法ながら、色調やコントラストに違いがあり、とても興味深い。

塩化銀紙はハロゲン化銀によって感光性を持ち、光に晒されることでポジ画像が形成される。ネガと異なり、塩化銀紙による画像形成は「焼き出し」のプロセスによるものであり、光によって黒変することでポジ画像が現れる。露光時間は数分であり、画像は多少粒状感があるものの、調合によって寒色系や暖色系などの様々な色調を得ることができる。図 1-45 の画像は焼き出し、太陽に晒すことによってポジ画像が現れてくる様子が示された図である。(図 1-44, 45)

図 1-46 の塩化銀紙のプリントは比較的寒色系の色調を持ち、四隅にオレンジ色の変色が見られるものの、画像自体の保存状態は良好である。プリントの右側には黒い枠が見られるが、これはネガがプリント用紙よりも小さかったために生じたものである。通常、こうした余分な枠はプリント後にカットされるため、このまま残っているのは興味深い例である。この写真は、ブルターニュ地方イル＝エ＝ヴィレーヌのアーカイブスに含まれていた、個人コレクションの古いポートフォリオの中から発見された。ほかにも 60 点ほどの塩化銀紙のプリントが同じポートフォリオに収められていた。コレクション総数に対して、これは比較的まとまった数の資料と言える。アーカイブスの管理者はこのコレクションの存在を認識しておらず、私が点検作業中に偶然発見したものである。ポートフォリオが長期間開かれることなく保管されていた可能性があり、これが化学的・物理的に良好な保存状態を維持できた理由の一つと考えられる。

一方で、塩化銀紙プリントの中には、保存状態が悪いものもある。例えば、図 1-47 のように著しく褪色し、黄変が進行したのが見られる。その原因としては、制作時の処理が適切でなかった可能性や、保存環境が悪かったことが考えられる。(図 1-46, 47)

1-9-d. コロジオンネガと鶏卵紙

1851 年、フランスのギュスターヴ・ル・グレイ Gustave Le Gray とイギリスのフレデリック・スコット・アーチャー Frederick Scott Archer が、ほぼ同時期にガラスを支持体とするネガ技法を発明した。これにより、カロタイプ（紙ネガ）よりも鮮明な画像を得ることが可能となった。(図 1-48)

画像をガラス上に保持するためには、結合剤が必要である。この結合剤として、ニトロセルロースをエーテルとアルコールに溶かしたコロジオンが用いられた。このコロジオンをガラスに塗布することで、薄いフィルム状の層が形成される。また、ガラス支持体のネガにはアルブミン（卵白）を用いたアルブミンガラスネガという技法もあったが、実例が少

カロタイプと塩化銀紙(1841～1860年頃)



エミール・ペカレール《ポー城の眺め》
頻引きしたカロタイプと塩化銀紙 約26×20 cm 1851年
© National Museum and the Château de Pau

図 1-44

カロタイプと塩化銀紙(1841～1860年頃)

- 塩化銀紙: 塩化物と硝酸銀の混合物によって感光性を持たせた1枚の紙で得られるポジプリント

- 画像は直接的に黒変させることによって形成する: ネガをこの感光性の紙の上に置き、太陽に当てる。数分するとポジ像が現れる。

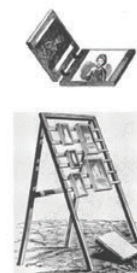


図 1-45

カロタイプと塩化銀紙(1841～1860年頃)



P・ド・ロルジェリル《城》
塩化銀紙 1840～1860年頃
© Ile-et-Vilaine departmental archives
所蔵品管理番号: 36J

図 1-46

カロタイプと塩化銀紙(1841～1860年頃)



作者不明
《レンヌ、サン・ジョルジュ宮殿》
塩化銀紙 1860年代
© Museum of Brittany

図 1-47

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と鶏卵紙(1850～1900年頃)

- コロジオンネガ: ニトロセルロースをエーテルとアルコールに溶かした溶液をガラスに塗布し、湿った状態で使用する。通常、鶏卵紙にプリントする。

- 高い画像精度、複製可能、比較的短い露光時間



カペル《ブルターニュの灯台》
コロジオンネガ 1854年頃
© Côtes-d'Armor departmental archives
所蔵品管理番号: 1867

図 1-48

ないため詳細な説明は省略する。さらに、感光度の高いハロゲン化銀を用いることで、新しい透明な写真ネガが開発された。コロジオンネガは非常に高感度であり、露光時間を約1秒にまで短縮できた。しかし、コロジオンネガには制約もあった。コロジオンを塗布した後のガラス板は、乾燥する前に撮影に使用しなければならなかった。つまり、写真家は移動する際にラボ設備を持ち運ぶ必要があり、さらに重いガラスプレートを携帯しながら作業しなければならなかった。(図1-49, 50)

ガラスネガには、図1-51のようにさまざまな修正技法が施された。例えば、空の部分に紙を置いてマスキングを行ったり、結合剤に生じた小さな穴を埋めたりする処理が行われた。また、マットなニスを塗布することで、階調を調整する技法も用いられた。また、「炭酸銀に感光した紙 / S & M Paris」"paper sensitized to silver carbonate / S & M Paris"という言葉が書かれたインクスタンプもある。

これらのガラスネガがアーカイブスに収蔵された時は、オリジナルの箱に収納されていた。箱には縦にプレートが収められ、切り込みを入れて分けることによってガラス同士が直接接触しないように工夫されていた。アーカイブスの管理者には、プレートの収納箱の新調とともに、オリジナルの箱も歴史的資料として保存するよう助言をした。これらのガラスネガから得られた実際のプリントは発見されなかったが、図1-52の左側のデジタル化画像によってその特徴を確認することができる。ネガにはレタッチが施されており、当時プリントが作製されたことは確認されているが、プリントには空の部分ネガそのままの形で現れていなかった。コロジオンプレートでは、長時間露光の影響で空が過度に暗くなるが多く、そのため印画時には紙やガッシュで空部分を覆い隠し、別途作製された専用のネガを用いて空を再現する手法が一般的であった。さらに、この一連のネガの中には、一見すると雲だけを写した資料価値の低そうなものがあるが、実際には空を再現するために特別に作られたネガであり、見つかることは非常に稀である。(図1-51, 52)

コロジオンネガは、当初は塩化銀紙にプリントされていたが、1855年以降に、後に主流となる鶏卵紙が使用されるようになったことで、いくつかの利点が得られた。図1-53の左側は、コロジオンネガの空の部分がオレンジ色のガッシュで修正された例を示しており、右側は鶏卵紙へプリントされた例である。同じアーカイブスでコロジオンネガとそのプリントが揃って見つかることは、比較的珍しい。(図1-53)

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)

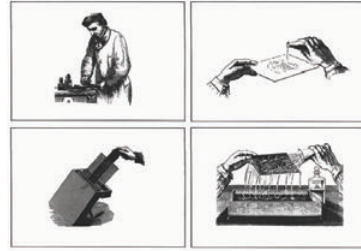


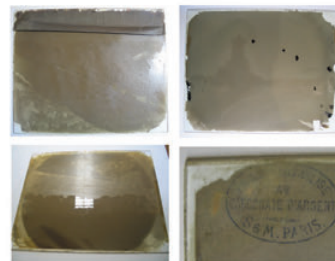
図1-49

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



図1-50

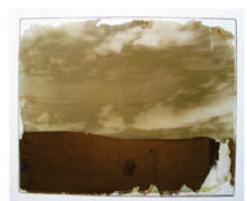
コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



ジャンバティスト・カベル(フルターニユ各地)
コロジオンネガ
1854年頃
所蔵品管理番号: 18Fi
© Côte-d'Armor
departmental archives

図1-51

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



ジャンバティスト・カベル《サン＝プリューのレゲ港》コロジオンネガからのデジタル画像 1854年頃
ジャンバティスト・カベル、コロジオンネガ 11854年頃
所蔵品管理番号: 18Fi
© Côte-d'Armor departmental archives

図1-52

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



バンジャマン・ペバン
《ラバルの通り》
コロジオンネガと鶏卵紙への
プリント
19世紀
© Laval Museum

図1-53

鶏卵紙は、非常に薄い紙の上にハロゲン化銀を含む薄いアルブミン（卵白）層をもつ。画像は、ネガと密着させて焼き出され、ポジ画像となる。塩化銀紙と同様に黒変して画像が形成される。その後、金調色が施されて定着される。鶏卵紙のプリントは、塩化銀紙よりも正確な画像を得ることができた。これは、鶏卵紙の表面が滑らかで、画像のディテールが保持されやすく、塩化銀紙のように紙の繊維の中に画像物質が染み込まないことによる。

鶏卵紙の色調は、暖色系が多い。一つの理由として、アルブミン層が経年変化によって黄変するからである。表面は比較的光沢があり、この光沢の度合いはアルブミン層の厚さによって変化する。鶏卵紙のプリントには、レタッチや彩色が施されることが多い。これは特に日本で一般的だが、フランスでも、図1-55のように衣装に対して鮮やかな色を加えられた例があり、当初から水彩絵具やアニリン染料を用いた彩色技法が存在していた。通常、鶏卵紙は台紙に貼られたり、アルバムに収納されたりする。何故なら支持体が非常に薄く、そのままでは巻き癖がつきやすいためである。（図1-54, 55）

以下、いくつかの鶏卵紙プリントの事例を紹介する。

図1-56はプレストの港を撮影した非常に大きなサイズのパノラマ写真である。複数のコロジオンネガを組み合わせ、それぞれを鶏卵紙にプリントしたものをつなぎ合わせて作られており、その接合部は空部分で確認できる。

1854年以降、鶏卵紙は図1-57のような小型の肖像写真、いわゆる名刺判写真に広く用いられるようになった。名刺判写真の一般的なサイズは6 cm × 10 cm 程度であり、専用のカメラを用いて撮影された。1枚のコロジオンネガに複数の肖像写真を撮ることができるもので、それらはネガと同じサイズの鶏卵紙に印画された。その後切り分けられた肖像写真はそれぞれ小さな厚紙に貼り付けられた。この厚紙は、裏面に撮影者の名前と住所が記されており、記録として重要である。1880年以降、この写真のマウント方法は鶏卵紙に代わる工業生産の写真用紙にも、引き続き使用された。

写真を直接出版物に印刷する技術が確立されていなかった時代には、図1-58のように鶏卵紙のプリントを本の中に貼り付ける方法が用いられた。

図1-59のような鶏卵紙写真も存在する。これは、特定の視覚装置を使用することで立体的に見える写真である。厚紙に貼り付けられているものもあるが、このように枠に直接はめられ、裏面に水彩が施されていたり、小さな穴が開けられていたりすることで、光を当てたときに独特な色や光の視覚

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)

・ 鶏卵紙: ポジ画像のプリントであり、薄い紙の上に銀画像を含むアルブミン層がある。画像は直接的に黒変させることで得られ、その後金調色され定着される。プリントは原板と同じフォーマットである。

A・カニヴェ(シャンボワの地下牢)
鶏卵紙 1850～1890年頃
© Orne departmental archives



図1-54

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



作者不詳 日本人々の写真帖
鶏卵紙 1854～1875年頃
© 東京都写真美術館



写真アルバム
© Nantes History Museum

図1-55 ※画像変更あり

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



作者不明《プレストのルクブランズ旋回橋》1880年 鶏卵紙
© Municipal Archives of Brest

図1-56

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



E・ディズデリ(肖像写真)1850年代
鶏卵紙

A・ベルニエ(肖像写真) 1860年頃 鶏卵紙
© Municipal Archives of Brest

図1-57

コロジオンネガ(1851～1880年頃)と 鶏卵紙(1850～1900年頃)



フィリップ・ヘンリー・エガートン
《スピディ旅行記》
1864年
書籍に貼られた鶏卵紙
© Harry Ransom Center

図1-58



図 1-59

効果を生み出していた。(図 1-56~59)

1-9-e. コロジオンプロセス:アンブロタイプ、ティンタイプ、パノタイプ

19 世紀において、写真は非常に職人的な技術であり、多くのマニュアルやレシピ、技法のバリエーションが存在した。写真家たちは、光学、化学、そして芸術の知識を持ち、それぞれの技法を駆使して作品を生み出していた。そして、コロジオンネガの技法は、アンブロタイプへと応用された。アンブロタイプとは、ガラスにネガ画像を定着させたもので、濃度を低くすることで、黒い背景を置くとポジ画像として見える仕組みになっている。これはダゲレオタイプと同様のハウジング方法が用いられたが、よりシンプルかつ低コストで制作できる点が特徴であった。(図 1-60)

ティンタイプは、薄い鉄板に黒いニス塗布し、その上に結合剤のコロジオン層があるもののことを言う。この技法は非常に安価であり、プロセスも簡単であった。(図 1-61)

また、非常に珍しい例としてパノタイプという技法も存在した。これは、油布にアンブロタイプを転写したものである。肖像写真として一点ものの作品が制作された。(図 1-62)

1-9-f. 手工芸から産業へ

写真技術が発展し、様々な分野で利用されるようになると、より安定した技法の確立、迅速な作業、利用拡大が求められるようになった。こうして、職人的な技術から産業化への転換が進んだ。1860 年から 1872 年にかけてのナダール（本名ガスパール＝フェリックス・トゥールナション）Gaspard-Félix Tournachon の工房は 4 つのフロアで構成され、ショップ、ラウンジ、スタジオ、研究室があり、エアコンとパリ初の照明付き看板が備え付けられていた。この動きは、写真関連の工房の発展にも貢献し、1880 年代の写真産業の工場の設立にもつながった。例えばフランスでは、リュミエー



図 1-60



図 1-61



図 1-62 ※マスキングあり

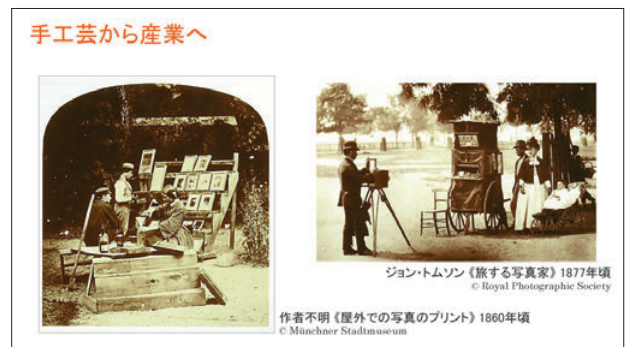


図 1-63



図 1-64

ル兄弟が 1882 年に写真工場を設立し、アメリカではコダック社が 1888 年に設立された。日本では、富士フイルム社が 1930 年代に設立され、写真産業を始めたと聞いているが、それ以前にも、小規模な写真関連企業がいくつか存在していたと考えられる。(図 1-63~65)

【通訳者（白岩氏）による補足】さまざまな写真技法について解説してきたが、聞き慣れない用語も多く含まれていたかもしれない。例えば、カロタイプと塩化銀紙について説明すると、カロタイプは紙のネガ、塩化銀紙はポジに分類される。また、アンブロタイプは、日本では湿板写真と呼ばれることが多い。このように、写真技法においては、一つの技法に対して 7～8 種類もの異なる名称が存在する場合がある。これからさまざまな技法が登場するため、一部の用語については複数の名称を併記して説明する場合があることをご理解いただきたい。

また、昨日ティンタイプについて触れたが、「ティン (Tin)」は英語で「スズ」を意味するものの、実際には鉄を支持体とした技法である。フランス語では「フェロタイプ (Ferrotype)」と呼ばれ、「鉄 (Fer)」という言葉が含まれているため明確であるが、英語では「ティンタイプ」と呼ばれるため混同しやすい点に注意が必要である。

さらに、鶏卵紙についても、日本国内では「アルビューメンプリント」や「アルブミンプリント」と呼ばれることがある。(p.112 写真技法名一覧を参照。)

1-9-g. ゼラチンプロセス

ゼラチンプロセス（ゼラチンシルバールプロセス）について説明する。これは、写真において最も重要であり、主要な技法の一つである。

写真の工業生産への移行は、昨日触れたコロジオンという結合剤に代わり、新しい結合剤であるゼラチンが登場したことに関係している。ゼラチンは、動物の骨から作られることは広く知られている。このゼラチン結合剤は、初期はガラスのネガに使用され、その後、プラスチックや印画紙へと応用されていった。

ゼラチンの登場は、写真の分野において二つの重要な革命をもたらした。その第一は、乳剤の感度が飛躍的に向上したことである。

【通訳者（白岩氏）による補足】これまで「バインダー」という言葉を「結合剤」として説明してきたが、ここで新たに「エマルジョン（乳剤）」という用語が登場する。



図 1-65



図 1-66

これまで「結合剤」という訳語を使用してきたのは、ゼラチン以外にもコロジオンや卵白といったバインダーが存在するためである。

一方で、「乳剤」は、主にゼラチンを使用した結合剤を指す。そのため、今後「結合剤」と「乳剤」という 2 つの言葉が登場するが、どちらも基本的に画像を保持させるための役割を持つものであると考えれば、理解しやすいだろう。

ゼラチンの登場によって、スナップショット撮影が可能となり、1/25 秒の露光が実現した。これにより、三脚を使用せずに撮影することが可能となった。図 1-66 に示す二枚の写真と比較すると、その違いが明確に分かる。左側の写真では、動いている人々がぼやけるか、もしくはほとんど写っていない。一方で、動きが止まってはっきりと写っている右側の写真は、新しいプロセスの広告として使用された。この写真に写っている男性は、リュミエール兄弟のオーギュスト・リュミエールである。

第二の革命的な出来事として、中央の画像のような乾板が誕生した。従来のように撮影直前にネガを準備する必要がなくなり、工業的に生産された乾板を使用できるようになった。その結果、個々の写真家が自ら感光材料を準備する必要がなくなり、写真の普及が加速した。こうした技術的発展が、アマチュア写真の誕生を促した。(図 1-66)

さらに、電気の導入によって引き伸ばし機が使用可能とな

り、ネガの画像を投影できるようになった。これにより、ベタ焼きだけでなく、ネガサイズを小型化することが可能となった。また、材料の開発に伴って、ガラスの代わりに柔軟性のあるフィルムが使用されるようになり、カラー写真のための染料の使用も可能となった。(図1-67)

ガラスの支持体は、プロの写真家によって1940年代から1950年代まで使用され続けた。一方で、アマチュア写真家は1910年代まで小サイズのガラス支持体を使用していたが、1888年にはすでに、コダック社によって最初の大衆向けカメラが発売されていた。最初のコダックカメラは、図1-69にあるように非常にシンプルな箱型カメラであり、サイズは16.5 cm × 9 cm、厚さ8.3 cmであった。小さなレンズは固定式で、ファインダーは搭載されていなかった。このカメラには、直径65 mmのロールフィルムが収められており、100ショット(100コマ)の撮影が可能であった。このカメラで撮影した画像は丸いかたちで写るのが特徴であった。また、撮影後は、カメラごと工場に返送し、現像が行われた後、プリントと共に新しいフィルムが装填された状態で利用者のもとに戻ってくるというシステムが採用されていた。コダック社のスローガンとして掲げられていたのは、「あなたはシャッターを押すだけ、あとはわれわれにお任せください」というものであった。(図1-68, 69)

このロールフィルムは、当初は硝酸セルロース(セルロイド)で作られていた。しかし、この素材は可燃性が高く、不安定であるという問題があったため、1950年代に酢酸セルロースに置き換えられた。フィルムのフォーマットに関しては、1920年にライカ社が、35 mm幅の小型ロールフィルムを発明した。さらに、このフォーマットをより小型化する試みも行われたが、品質の低下が課題となり、大きな成功には至らなかった。(図1-70)

最初の工業製品としての印画紙は、アリストタイプであった。これはPOP(Printing-Out Paper)とも呼ばれ、コロジオンやゼラチンの乳剤を用いたコンタクトプリント用の印画紙であった。したがって、光による焼き出しを行うための印画紙として使用された。この技法にはいくつかの異なる呼称がある。POPはアマチュア写真に特に多く使われたが、プロのポートレートスタジオでも広く使用された。図1-71の写真アルバムの中には、POPを使用した写真や、その後登場するゼラチンシルバープリントなど、さまざまな種類の写真が貼り付けられている。①の写真がアリストタイプ(POP)

ゼラチンプロセス(1880年～)

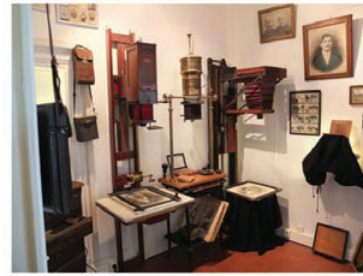


図1-67

ゼラチンプロセス(1880年～)



図1-68

ゼラチンプロセス(1880年～)



図1-69 ※マスキングあり

ゼラチンプロセス(1880年～)

- ・ゼラチン-臭化銀ネガは、支持体(ガラス:1878～1940年、その後プラスチック:1889年～現在)の上に、画像となる銀を含むゼラチン層がのっている。
- ・ガラスの支持体ではプレート(ガラスの板)、柔軟性のある支持体としてはフィルムシートやリールフィルムがある。
 - ・硝酸セルロース:1889～1951-55年頃
 - ・二酢酸セルロース:1935～1950年
 - ・三酢酸セルロース:1948年～現在
 - ・ポリエステル:1955年～現在

図1-70

ゼラチンプロセス(1880年～)

- ・3層構造(紙、硫酸バリウム、結合剤)を持つ印画紙の進化:

- ・アリストタイプ(コロジオンまたはゼラチンの結合剤、塩化銀)1940年代まで①

- ・ゼラチン-臭化銀の印画紙(ゼラチンの結合剤)。より高感度で、引き伸ばしが可能になった。現在も使用されている②



図1-71

に該当し、②の写真は後に登場するゼラチンシルバープリントである。POP は次第に、より耐久性が高く、引き伸ばしプリントが可能な臭化ゼラチン紙に置き換えられた。さらに、1970 年代には RC 紙（Resin-Coated Paper / 樹脂コート紙）が登場した。RC 紙は、紙が 2 層のプラスチックに挟まれた構造を持ち、従来の印画紙に比べてはるかに速い処理が可能となった。これらの印画紙は初期の例外を除き、基本的に 3 層構造となっている。

- ① 支持体：最下層に位置し、一般的に紙が使用される。
- ② バライタ層：硫酸バリウムが含まれる。中間層にあり、画像層の下に配置されることで、非常に滑らかで白い表面を作り出す。通常は白色だが、時折着色されることもある。
- ③ 乳剤層（バインダー層）：最上層にあり、銀粒子が含まれる。バライタ層の存在により、印画紙の表面は非常に均一で滑らかになる。そのため、ルーペや拡大鏡で観察しても、紙の繊維は見えない。（図 1-71, 72）

図 1-73 では、3 種類の主要なモノクロ印画紙の支持体を示している。拡大鏡下での見え方の違いを比較をしており、それぞれの印画紙には特徴がある。右半分は通常の見え方で、左側はそれを拡大したものである。写真印画のプロセスによって、表面の状態にも違いが生じる。

- ・ 塩化銀紙：紙の繊維がはっきりと見える。表面はマットである。
- ・ 鶏卵紙：アルブミン（卵白）の結合層の下に若干の紙繊維が確認できる。塩化銀紙ほどマットではなく、やや光沢がある。さらに、ニスやコロジオンなどの保護層が施されると、非常に強い光沢を持つものもある。
- ・ POP・ゼラチンシルバープリント（臭化ゼラチン紙）：紙繊維は、バライタ層によって完全に覆われており、確認することができない。表面はさまざまな加工が可能である。

最初の二つの印画紙（塩化銀紙と鶏卵紙）は手工業であったため、製作者によって仕上がりにばらつきが見られ、表面の状態は一概には決められない。一方、POP や臭化ゼラチン紙は工業生産品であるが、表面に施される加工の種類が多岐にわたるため、こちらも必ずしも識別が容易ではない。

ここで紹介する Graphics Atlas というウェブサイトでは、さまざまな写真技法の説明が掲載されており、表面の状態や断面図の詳細などを確認することができる。このサイトは、ロチェスター工科大学 Rochester Institute of Technology の画像保存研究所（Image Performance Institute/ IPI）によって運営されているものである。（図 1-73）



図 1-72

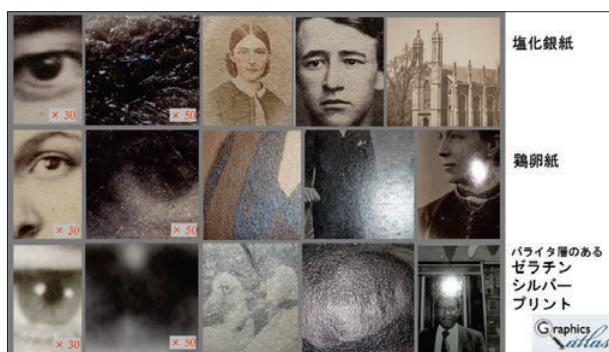


図 1-73

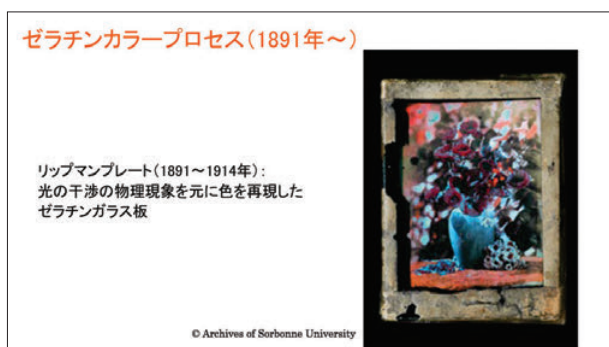


図 1-74

1-9.h. ゼラチンカラープロセス

ここからはカラー写真について説明する。写真の発明以来、カラー画像を再現できないことは大きな課題となっていた。19 世紀を通じて、この課題を克服するために多くの研究が行われた。

1891 年、フランスにおいてガブリエル・リップマン Gabriel Lippman は、臭化銀ゼラチン乳剤を塗布したガラス板上に、色を直接再現する画像の生成に成功した。このガラス板は、露光によって反射層としての水銀と接触し、そこで干渉縞が生成される。現像後の画像は、非常に薄い銀の層の重なりでできており、この銀の層は被写体の色の波長に比例した間隔で配される。この色彩効果は、プレートを特定の角度から観察することで現れる。これらのプレートはガラス製のプリズムに接着され、背面には黒いニスが塗布されている場合が多い。サイズは通常 6 cm × 9 cm と小さい。このプロセスは、製作上多くの制約があるにもかかわらず、大きな期待を集めた。しかし、現在ではコレクション内でも稀少な

存在である。(図1-74)

フランスのリュミエール兄弟は映画の分野で有名な存在だが、彼らは写真用の原板、紙、映画用フィルムの製造も行くと共に、カラー写真の開発にも取り組み、1896-1903 年にかけて異なる色で着色したゼラチン層を3層重ねるトリクロームスライドプロセスを発展させたが、このプロセスはとても複雑で普及することはなかった。しかし、1907 年には、「オートクローム」という技法を商業的に成功させた。オートクロームはガラスのポジ画像であり、臭化銀ゼラチンが塗布され、三色に染色されたじゃがいもでんぷんの粒子の層を重ねて作られた。このため、オートクロームはスライド写真の原型ともいえる。オートクロームの特徴的な粒状の質感は、肉眼でも容易に確認できる。この技法は約 20 年間にわたり広く普及し、数百万枚のオートクロームが生産され、世界中で販売された。利用法は国によって様々だが、特にフランスでは、家族写真としてオートクロームが頻繁に用いられた例が見られる。1930 年代初頭になると、ガラスの支持体は柔軟なフィルムやプラスチックの支持体に置き換えられたが、この技術自体は 1950 年代まで使用された。商業的には「フィルムカラー」と呼ばれている。(図1-75,76)

1930 年代後半には、発色現像方式による最初のカラーフィルムと印画紙が登場した。このプロセスでは、有機化合物であるカラーカプラー（染料カプラー）が、酸化された現像剤と反応することで色素を形成する。最終的な画像は、イエロー、マゼンタ、シアンの色素を含む3層のゼラチン層が重なった構造を持ち、これによってカラー画像が形成される。フィルムは酢酸セルロースで作られ、印画紙はバライタ紙が使用された。また、印画紙は樹脂やポリエステル、ラミネートでコーティングされた。(図1-77)

また、1963 年から 2023 年まで生産されていたが、現在では製造されていない別のカラー技法として、チバクロームがある。この技法は、特にアーティストによって使用されたもので、スライドを制作するのに用いられた。チバクロームは、着色されたゼラチン層の染料を選択的に破壊することで画像を形成する技法であり、日本語では「銀色素漂白方式」と呼ばれる。見た目は発色現像方式の印画紙に似ているが、非常に鮮やかな色彩を持ち、高光沢のプリントとなる。中には、金属質なポリエステル支持体を使用したものや、ライトボックスで投影可能な半透明のものも存在する。(図1-78)



図1-75

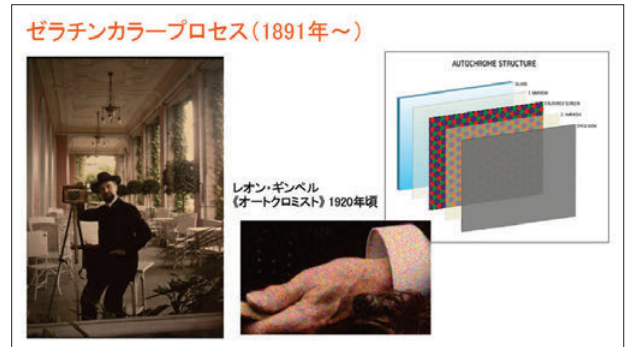


図1-76



図1-77



図1-78

以下は、現代作品の例である。一つは発色現像方式で制作されたもので、プレキシガラス（アクリル）でフェイスマウント加工（ディアセックマウント）されている。もう一つは透過できるチバクローム作品でライトボックスに設置されている。

（図1-79）

最後に、極めて珍しい例としてピグメント法とダイトランスファープロセスの2つのカラー技法を挙げたい。これらは美術作品に多く使用され、非常に安定した技法として知られている。ピグメント方の中で最も良く知られるのはフレッソンプロセスだが、今この方法を用いているのは世界に1名しかいない。（図1-80）

また、ポラロイドも忘れてはならない。ポラロイドは瞬時に現像される写真プロセスであり、多くの場合カラー写真と認識されている。しかし、1947年に登場した際はモノクロ（白黒）写真であった。その後、1963年にカラー版が導入された。（図1-81）

1-9-i. 非銀塩プロセス

ここでは詳細な説明は割愛するが、デジタル以前の写真は一般的にハロゲン化銀を用いたものと考えられることが多い。しかし、実際には銀を使用しない写真技法も多く存在していた。写真家たちは、銀が酸化しやすいという問題を早い段階で認識していた。そのため、銀以外の技法が開発・改良されてきたが、実用化が難しかったり、感度が低かったり、コストが高かったりするなどの課題があった。このため、これらの技法は広く普及するには至らず、写真史においても主要な位置を占めることはなかった。例えば、プラチナ塩を用いたプラチナタイプは、非常に高価で繊細かつ美しい技法として知られている。一方で、鉄塩を用いたサイアノタイプは、より一般的な技法であり、さまざまな複写用途に広く使用された。サイアノタイプは制作が容易であるため、現在ではワークショップなどのアクティビティの一環として活用されることが多い。そのシンプルな工程から、教育や創作活動の場で頻繁に取り入れられている。また印刷に近い写真製版技法も存在する。他にピグメント印画法としてカーボンプリントがあげられるが、非常に美しく安定性の高い技法である。それに相当する極めて類似した表現を持つ写真製版技法としてウッドベリータイプがある。（図1-82, 83）



図1-79

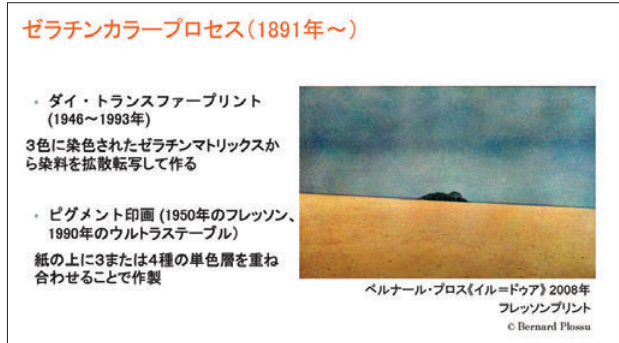


図1-80



図1-81



図1-82



図1-83

また、最後にこれらの写真プロセスは、ステンドグラスやエナメルにも応用されていることに触れておきたい。この分野に関しては、まだ十分な研究が行われておらず、異なる技術が交差する領域となっている。(図1-84)

1-9-j. デジタル写真

20世紀を通じて、写真技術は進化を遂げたが、基本的な技法自体は大きく変わらなかった。変化したのは写真の用途であり、特に写真撮影の普及と画像の増加が顕著となった。また、現代美術の登場により、写真技術を取り入れたハイブリッドな作品や立体的な作品が見られるようになった。写真は単なる記録媒体としての役割を超え、芸術表現の一部として活用されるようになった。また、20世紀の終わりには、デジタル写真が急速にフィルム写真に取って代わることとなった。しかし、デジタル化による写真の変遷はまた別の物語である。(図1-85)



図1-84

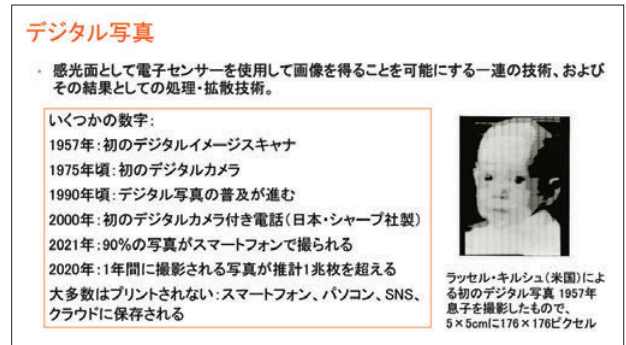


図1-85

2. 劣化、損傷、その起源の類型論

2-1. 種類、多様性、複雑さ

これまで見てきたように、写真には物理的・化学的な特徴が異なる多様な素材が使用されており、それぞれ異なる劣化現象が生じる。

いくつかの具体例を紹介する。図2-02の写真は20世紀半ばに造船修理会社の活動を記録したプリント写真である。長期間にわたり工業施設内で保管されていたが、その後、小さな博物館へ移動された。しかし、その博物館も塩分や湿気のある環境であり、さらに当時の限られた人員による管理体制の影響も受けていた。(図2-02)

図2-03は19世紀の軍港を記録した鶏卵紙の写真であり、アルバムに収められたものである。市の公文書館が新たに購入し、収蔵したものである。(図2-03)

図2-04の写真は、約50年間営業していた商業スタジオが保管していたコレクションの一部である。スタジオの最後の写真家が引退する直前に、市の公文書館に引き取られたことで、処分を免れた。このコレクションには、数千点のプリントと数万点のネガが含まれており、地元の歴史にとって非常に重要な記録であることが判明した。(図2-04)

図2-05のダゲレオタイプは、製作者や被写体が不明で、一見保存の重要性はなさそうだが、ダゲレオタイプそのものが、その技術の高さや歴史的価値の高さから公的機関にあまり存在しないため、貴重な資料となっている。(図2-05)

現代写真の大判作品については、保存の課題がある。アートライブラリーでは、一般の人々に現代美術を普及させる目的でこれらの作品を所蔵しているが、貸し出し先でどのように扱われるかを把握することが難しいというジレンマを抱えている。これらの脆弱な作品を適切に保存することが求められる。(図2-06)

しかし、これらは無数に存在する事例の1つにすぎず、写真作品の分類は複雑で、その保存の問題も同様に複雑である。

2-2. 大量の写真

写真の保存では、他の文化財と比較して、極めて大量の点数を扱う必要がある。公的機関に収蔵される、あるいは寄贈される写真コレクションは、数点から数千点、場合によっては数十万点に及ぶこともある。写真家の生涯にわたる活動は、

劣化と損傷、 その原因の類型論

ゲノラ・フュリック | 東京文化財研究所 | 2024

図2-01



図2-02



図2-03



図2-04



図2-05

膨大な写真作品やオブジェクト、関連資料の蓄積を伴う。時代の進展とともに、写真家が制作する作品の量も増加している。例えば、20世紀初頭の写真スタジオにおいても、数万点のガラス乾板が残されている。具体例として、ロベール・ドアノー Robert Doisneau は約 30 万点のフィルムネガを残しており、マグナム Magnum Photos の写真家ギィ・ル・ケレック Guy Le Querrec は、20 世紀後半の約 40 年間に 4 万枚のべた焼きを保管している。これは、およそ 100 万枚以上のネガに相当する。(図 2-07)

2.3. 写真を取り巻く状況

写真の価値についても考慮する必要がある。写真の一部は芸術作品とされるが、その割合は全体の 5% 未満ともいわれている。このような貴重な作品については、多くの時間や予算をかけての適切な保存が求められる。一方で、それ以外の写真については、同様の保存措置が必ずしも講じられているわけではない。写真の重要性をどのように位置づけるかによって、その保存方法も異なり、それが最終的には写真の状態に大きな影響を及ぼすことになる。

2.4. 変化と劣化の違い

ここからは、変化と劣化の違いについて説明する。

すべてのオブジェクトは時間の経過によって影響を受け、たとえ非常に良い保存環境に置かれていたとしても、素材自体の劣化は避けられない。もちろん、不適切な保存環境では、劣化の進行が早まる。一般的に、作品や文書をオリジナルの状態のまま永久に保つことは、理想論にすぎない。

「変化」とは、物理的・化学的な要因により、作品全体に起こる変質を指し、見た目や構造状態の変化を含む。例えば、一般的な環境下において、写真の色の褪色は避けられない。一方で、「劣化」は否定的な意味を持ち、価値の損失を伴う。写真を評価する際には、どのような変化が生じているのかを正確に把握することが重要である。

具体例として、数年前に私が関わったアートライブラリーに保管されている大判の写真作品で、変化と劣化の両方が見られたものを紹介する。当時の状態を記録した写真は残っていないが、その作品は薄すぎる元の額の中で滑り落ちた結果、折り目がつき、乳剤層にひび割れが生じる「劣化」が見られた。また、この作品には褪色という「変化」も観察された。図 2-08 で作品の現状（左の画像）と過去の画像（右の画像）を比較すると、その変化の程度を確認できる。特にこの作品は、長時間にわたって多くの光に晒されていたため、当時の保存環境下では避けられない自然な変化であったと言える。前に



図 2-06



図 2-07



図 2-08



図 2-09

も述べたように私は、アートライブラリーの第一の使命は「保存」よりも「普及」を優先することであると考えている。これは、例えば家庭で長年飾られている大切な家族写真と似ている。その場合、写真の「変化」は単なる損傷ではなく、一種の風合いとして意味を持つ。(図 2-08)

「パティナ（古色）」の概念は非常に興味深く、保存処置には限界があることを私たちに認識させる。例えば、私が卒業

研究で扱った作品は、損傷があまりにも激しく、完全な修復は不可能であった。しかし、保存的な処置を施すことで、状態を安定させ、これ以上の劣化を抑制することはできた。

最後に、作品の歴史にとって意味のある変化と、そうでない変化を区別することが必要である。ある時点での作品の状態は、その物質的な歴史を反映し、作品の背景や意味に関する貴重な情報を提供する可能性がある。(図2-09)

2-5. 写真に対する関心・無関心

この点においては、たとえ破滅的な状態であっても、それに対処しなければならず、その現実を記録することには意味がある。ここに見られるのは、ある写真家の遺産が長年地下室で保管されていたため、非常に劣悪な状態になっていた例である。非常に残念なことに、いくつかの資料は損傷または破棄されており、特に写真家の台帳類は失われてしまったが、これらは本来、当該遺産を記録・理解する上で非常に貴重な資料となり得たはずである。このような状況は、フランスにおける写真コレクション、特に小規模なスタジオ写真家の遺産に対する長年の関心の欠如を反映している。我々は、それが視覚的アーカイブを形成するものであったことに、十分に気づいていなかったのだ。比較的平凡と見なされていた作品群が、文化遺産として認識されるようになるには、ある程度の時間と忘却のプロセスが必要なのであろう。(図2-10)

それとは別に、時には信じられないようなエピソードも存在する。たとえば、1930年から1960年まで営業していたルーマニアの小さな写真館「Foto Splendid」の救出劇がその一例である。この写真館を営んでいたコスティカ・アクシンテ Costică Acsinte (1897-1984) は、主に大型カメラとガラス乾板を用いて地元住民のポートレートを撮影していた。彼の死後、約5,000点に及ぶネガ(ガラス乾板)は地元の歴史博物館に収蔵されたが、非常に劣悪な状態で保管されていたため、多くのガラス乾板が割れ、破損し、ゼラチン乳剤が剥がれたり欠けたりするなど深刻な損傷を受けていた。しかし、これがかえって時の経過を実感させた。第二次世界大戦直前のルーマニアの暮らしを写したこれらの劣化した写真群は、ドラマチックで哀愁漂う作品として、予兆的な意味すら感じさせるようになった。ほとんど忘れ去られ、被写体を認識することすらできない写真であっても保存されたという事実は極めて注目に値する。少しでも状況が違っていれば、これらはすべて廃棄されていた可能性が高い。(図2-11)

すべての写真資料を体系的に保存することは、現実的には



図2-10



図2-11

不可能である。資料の劣化や喪失には、ある種の「避けられない過程」が伴い、時間的・財政的な制約の中で、すべてを救済することはできないという前提がある。それゆえ、何を残すかという選定を常に考えること自体が重要である。そのような文脈において、2011年の東日本大震災後に日本各地で行われた家族写真の救出活動は、極めて社会的意義の大きい事例である。これらの活動は、「痕跡」と「記憶」を保存する必要性を浮き彫りにする活動だったといえる。同様の試みをデジタル写真に対して行うのは不可能でないにしても非常に困難であることが予想される。

以上の観点を踏まえ、以下では写真資料に見られる劣化の類型と、その主な原因について具体的に取り上げていく。

2-6. 劣化の類型

写真は比較的最近発明されたものであるが、文化財の中でも特に脆弱な部類に入る。また、文化財としての認識が十分に確立されていないこともあり、その保存が軽視されがちであることが、リスクをさらに高めている。

例えば、ガラスは物理的には脆弱であるが、化学的には比較的安定している。ただし、古いガラスは劣化することがあるため、完全に安定しているわけではない。一方で、プラスチックは物理的に安定しているように見えても、化学的には不安定なものが多い。特に、硝酸セルロースのような不安定

なプラスチックは、劣化が進行すると粘着性を帯びたり、脆くなったり、さらには粉末状になることがある。

また、異なる種類の劣化が同時に発生する場合もあり、その症状は多様で予測が難しい。しかし、一般的な劣化のケースを理解することで、それを識別し、適切に対処することが可能となる。(図2-12, 13)

写真の歴史が始まった当初から、画像を構成する「銀」の安定性が課題となっていた。例えば、イギリスのフォックス・タルボットやフランスのバヤールらによる初期の写真は、一定の安定化処理が施されていたものの、完全には定着されていなかった。そのため、光に対して非常に脆弱であり、長期間の展示が難しい。ここに、「光によって生まれた写真が、光に極めて敏感である」というパラドックスが存在する。

写真の劣化には、物理的、化学的、生物学的、人為的な要因が関与する。これらの要因による劣化症状は、物理的、生物学的問題により短時間で突発的に発生する場合もあれば、化学的問題のように長期間をかけて徐々に進行することもある。化学的劣化は、初期段階では目に見えないため、発見が遅れることが多い。劣化が進行し、視認できる段階になったときには、すでに深刻な問題に発展していることがある。(図2-14)

2-6-a. 物理的劣化：破損、裂け・破れ、折れ、傷

まず、物理的な問題として「破損」や「亀裂」について説明する。ネガのコレクションは、保存状態が悪い場合が多く、写真家が所有していた当時から屋根裏や地下室などに無造作に置かれていることがある。さらに、適切な保護措置が取られないまま移動されたり、場合によっては廃棄されたりすることもある。

図2-15の左側のガラス乾板は、オークションに出品されたもののうちの1枚で、適切な保存容器に入れずに移動された結果、47枚中20枚が破損または亀裂が入った。

右側は、海洋調査局の調査記録としてのガラス乾板が見つかった時の写真だが、非常に重要な写真資料が小さなガラスの破片となってしまっていた。これらは、1919年から1958年にかけてフランス全土の沿岸を撮影したガラス乾板および紙の写真コレクションであり、そのうちには1000枚のガラス乾板が含まれていた。箱を開封した際に、一部のガ

劣化の類型論

図2-12

素材	物理的特性	化学的特性
ガラス	硬い 脆い 壊れやすい 透明	比較的安定している
紙	不透明 多孔性 柔軟 引き裂ける	成分によるがおおよそ安定している
プラスチック	透明または半透明 柔軟 軽い	非常に不安定なもの(硝酸セルロース)から非常に安定しているもの(ポリエステル)まで

図2-13



図2-14

物理的劣化：破損



図2-15

ラス乾板が破損していることが判明し、それらを集めて元の状態に戻す修復を試みることになった。しかし、破片が小さすぎるため、修復は困難を極めたはずである。このような損傷は深刻であるが、多くの場合は何らかの処置を施することができる。また、こういった写真はデジタル化されていることが多いため、つなぎ合わせて隙間が残ってしまっても、デジタル画像上でレタッチして復元することも可能である。しかし、今回のケースでは、破損したガラス乾板を収蔵していた

機関に専門家がおらず、外部からの助言を求めることもなかったため、最終的に廃棄されることとなった。(図2-15)

次に「裂け・破れ」や「折れ」について説明する。紙は柔軟性を持つが、脆く、簡単に曲がったり裂けたりする。また、化学的に劣化が進んでいると、さらに損傷しやすくなる。

印画紙や写真の紙は複数の層で構成されているため、一度破れてしまうと修復が困難となる。さらに、破損の原因が特定できない場合もある。図2-16左側の写真は「クレヨンポートレート」と呼ばれるもので、パステルなどのメディウムを用いて写真に色が付けられたものである。この写真は中央部分の大きな破れで真っ二つになってしまった。これは、台紙から剥がす際に損傷が生じた可能性がある。写真の端が比較的きれいで、中央部分が汚れていることから、額装されていた可能性が高い。中央の写真では、剥落を伴う折れの跡が確認できる。右側はこの写真の裏面だが、アルバムから剥がされた跡があり、台紙の一部が写真に付着したままとなっているため、アルバムから剥がされたときに破れが生じたのだと推測できる。さらに、その台紙には別の写真が貼り付いており、記載事項も残されている。このように、物理的な力が加わって写真に破れや欠損が生じると、支持体に欠損ができてしまう。(図2-16)

写真は、特に取り扱い時に傷がついたり、擦り減ったり物理的な損傷を受けることがある。一次支持体がプラスチック製である場合や、全面がマウントされている場合には、修復処置が非常に難しくなる。また、修復の難易度は画像の種類にも左右される。たとえば、ほとんどモノクロームで構成された作品に対しては、目立たないように処置することはほぼ不可能であるため、特に難しい。対象作品がごく最近に制作されたものである場合には、同一の手法で再制作することを提案できる。(図2-17)

2-6-b. 化学的劣化：プラスチックの不安定性（硝酸セルロース、酢酸セルロース）、紙の酸性化、紙の加水分解、銀の酸化、褪色、黄変

写真フィルムには、物理的な劣化よりも優先して対処すべき様々な化学的な変化による劣化がある。

プラスチック製のネガは19世紀末から使用されるようになったが、最初に導入されたプラスチック素材である硝酸セルロースは極めて不安定であった。硝酸セルロースは生産が容易であったため、写真フィルムだけでなく、玩具など様々な製品にも使用された。ガラスに代わる素材として導入され、

類型論／物理的劣化：破れ、折れ



図2-16

類型論／物理的劣化：傷

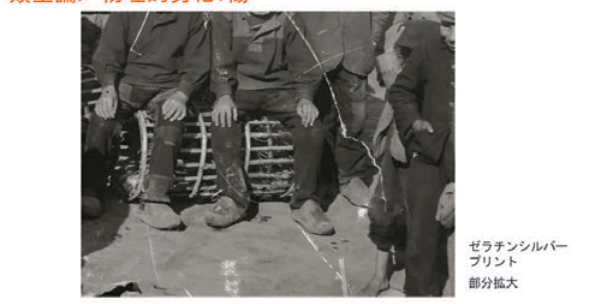


図2-17 ※画像変更あり

類型論／化学的劣化：プラスチックの不安定性



図2-18

類型論／化学的劣化：プラスチックの不安定性



図2-19

フィルムリールの形態であるため多数の写真を次から次へと撮影できるようになったが、時間の経過とともに急速に劣化し、酸を放出することで周囲にも悪影響を及ぼした。図2-18の左の画像に示されているように、硝酸セルロースフィルムを収納していた紙製の箱が脆くなり、損傷している事例がある。また、硝酸セルロースは非常に可燃性が高く、火災のリスクを伴う極めて危険な素材である。硝酸セルロースの生産は1950年代まで続けられたが、国によっては生産時期

に違いがあり、中国ではより長期にわたり製造が続けられたようである。

その後、硝酸セルロースに代わり、二酢酸セルロースや三酢酸セルロースが導入された。これらは可燃性が低いため、「セーフティーフィルム（安全なフィルム）」と呼ばれた。しかし、新たな問題として非常に特徴的な臭いを発生する「ビネガーシンドローム」と呼ばれる劣化現象が発生した。この劣化はフィルムが酢酸を放出することで生じる。

非常に安定した素材であるポリエステルも使用されてきたが、専門家向けにはあまり普及しなかった。ネガフィルムの保存に関しては、まず劣化状況を早急に調査することが重要である。専門家であっても、劣化の進行速度や具体的な発生時期を正確に予測することは困難で、同じコレクション内でも、すでに劣化が進行しているものと、まだ安定しているものが混在していることが多い。（図2-18, 19）

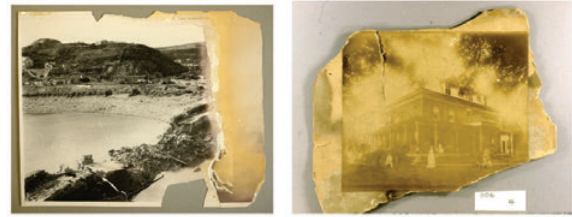
一方、写真用の紙は化学的に安定しているため、比較的良質なものが多い。紙は多孔質であり、周囲の湿気を吸収しやすく、すなわち湿度の影響を受けやすい。

環境の変化は、写真が貼り付けられている台紙にも影響を及ぼす要因となる。ここでは、紙の酸性化によって生じた劣化の事例を紹介する。図2-20の左側の写真は、1945年に撮影されたネガと共に保存されていたプリントである。問題のネガ自体は確認していないが、時代的に硝酸セルロースであった可能性が高い。紙がプリントに貼り付いてしまっている状態である。右側の写真では、台紙自体の劣化が写真に影響を及ぼしている。写真の台紙が低品質であるために画像に悪影響を与えることは多く、特に保存環境が悪い場合、劣化の進行がさらに加速される。（図2-20）

紙の写真は湿度の高い環境に長期間さらされると、結合が失われることがある。これは「加水分解」と呼ばれる現象であり、紙が軟化し、場合によっては欠損に至ることもある。また、結合剤も湿度の影響を受けやすく、画像の損失につながることが多い。図2-21の写真も、状態が非常に脆弱であり、ポリエステル製のスリーブに入れなければ取り扱うことができない。（図2-21）

銀は、デジタル以前の写真画像に最も多く使用されている素材であるが、非常に環境に敏感であり、酸化しやすい。図2-22の左側のガラス乾板には、「銀鏡」と呼ばれる現象が見られる。これは、湿度の高い環境下で、銀粒子がゼラチン乳剤の中を移動することで生じる。また、不適切な包材と接

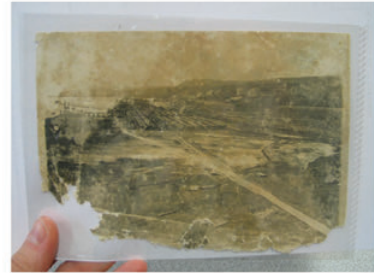
類型論／化学的劣化：紙の酸性化



戦後のブレスト港を写した写真 1945年
© Municipal Archives of Brest

図2-20

類型論／化学的劣化：紙の加水分解



「ブレスト港」
20世紀
© Municipal Archives of Brest

図2-21

類型論／化学的劣化：銀の酸化



図2-22

触することでも発生する。古いネガが保管されている箱では、特に上部と下部の乾板が箱の紙と直接接触しているため、そこに銀鏡が生じることが多い。右上の写真には、オレンジ色の染みが発生している。これは、グラシン紙に貼られたラベルと同じ位置にあり、ラベルに含まれる硫黄成分や糊の酸化物が銀と接触して化学反応を起こしたものと考えられる。銀鏡の現象は、ネガだけでなく、印画紙にも頻繁に見られる。（図2-22）

銀の酸化が進むと、画像の褪色が発生する。この現象は、保存環境、光への曝露時間、写真技法の種類などによって異なる。また、酸化性ガスや大気汚染物質はゼラチン層に入り込み、時間とともに画像の褪色を促進させる。モノクロ写真には、黄変が発生することがあるが、この黄変は、光の影響によるものと、結合剤の劣化によるものの2つの要因が考えられる。（図2-23）

また、褪色に関しても、同時期に制作され、同じ保存環境下にあった写真であっても、異なる劣化の経過をたどる場合がある。これは、技法の違いや保存状態の違いが影響するためであり、特に銀粒子の性質が関係している。例えば、同じ家族アルバムに収められた写真であっても、それぞれ異なる形で劣化が進行していることがある。初期の写真技法である焼き出し技法（太陽光等を用いる）では、極めて小さな銀粒子が用いられている。一方、近年の現像技法では、銀粒子がより大きくなる傾向にある。銀粒子が大きいほど、酸化の影響を受けにくくなり、光に対しても耐性が高くなる。電子顕微鏡による観察結果からも、小さな銀粒子は空気に触れる表面積が大きくなるため、化学的な影響を受けやすいことが示唆されている。（図2-24）

このような褪色現象は、古い写真や旧来の技法によるものに顕著に見られるが、近年の写真にも発生する可能性がある。特に、制作時の処理が適切に行われていない場合に定着液が適切に除去されず、硫化が進行することがある。その結果、画像中の中間色部分が黄色から茶色に褪色する。同時期に制作された写真であっても、処理の違いによって異なる劣化の進行が確認されている。加えて、写真が長期間にわたり額装され、長時間光に晒されている場合には、極めて活発な酸化促進物質が形成され、額の内部に蓄積することがある。（図2-25）

マウントに使用された材料や糊、額や展示スペースの塗料には、過酸化物を放出するものがあり、これが化学的な反応を引き起こし、写真の損傷を促進する要因となる。また、写真表面に小さな黒い点状の変化が見られる場合がある。角度によって銀色またはオレンジ色に見えるのだが、これは接着剤や額装、マウンティング時に使用された材料に起因する可能性が高い。（図2-26）

2-6-c. プロセス特有の問題

写真技法には、それぞれ特有の問題が存在する。

類型論／化学的劣化：褪色、黄変



図2-23

類型論／化学的劣化：褪色

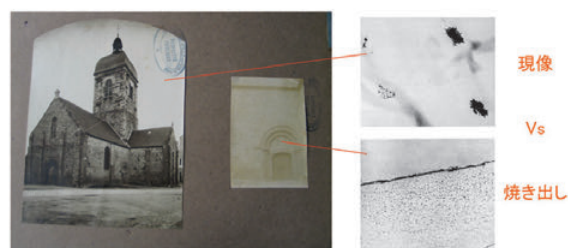


図2-24

類型論／化学的劣化：現像時の処理による？



図2-25 ※画像変更あり

類型論／化学的劣化：オリジナルのマウントによる？



図2-26 ※画像変更あり

ダゲレオタイプは、非常に繊細な表面を持ち、大気汚染に敏感であるため、常に密閉されたフレームに収められている。多くの場合、フレームの密閉性が失われて、修復に出される。だいたいの場合、プレートには硫化銀や酸化銀、塩化銀などによるくすみが生じている。このような劣化は、真鍮製の額の縁やガラスの割れ目、さらにはプレート全体に及ぶことがある。図2-27の左側の画像では、フレーム内でプレートがわずかに動いたことにより、その接触部分に劣化

が確認される。修復後の画像において下部の変色が明らかだが、これはプレートと接触していた材料の影響によるものと考えられる。また、マウントが損失している場合もあり、その場合、部分的な腐食ではなく、全体的に劣化が進行してしまう。電気分解処理を施しても右側の画像のようにほとんど判別不可能な状態になることもある。

さらに、ダゲレオタイプのフレームに使用されるカバーガラスには、特有の劣化現象が確認されることがある。これは、ガラス内の塩が湿度の高い環境下で水和し、表面にアルカリ性の液滴として現れる現象である。これらの液滴が画像に落ちると、写真の保存状態に悪影響を及ぼす。(図2-27)

保存処理のためにダゲレオタイプを解体すると、フレームに使用されている材料の品質が劣悪であることが判明する場合がある。収納されている状態では分からないものの、これらの材料が劣化を引き起こしている可能性がある。図2-28の画像はその一例で、左上から、縁が黒く塗られたガラス、面取りとギルドイングされた厚紙の窓枠、プレート本体、中央左端から、裏の厚紙、台紙の底でくさびの役割を果たした新聞紙、黒い紙の縁取り、そしてこのダゲレオタイプの裏を覆っていた黒い紙を見ることができる。(図2-28)

ティンタイプには鉄板が使用され、鉄の特性に由来する問題がある。主な劣化としては、サビの発生や、結合剤であるコロジオン層の剥離が挙げられる。特に、紙製のマットが装着されている場合、その影響で錆びや剥がれが進行することがある。また、コロジオンは有機溶剤、特にアセトンなどの溶剤に対して敏感であり、図2-29の右側のティンタイプには、接着剤に含まれる溶剤の影響が見られる。

ティンタイプは、かつて大変広く普及していたため、どこにでもあり、必ずしも丁寧に扱われなかった。そのため、今日ではどこでも見られるというわけではない。(図2-29)

ガラス乾板のゼラチン層には、部分的もしくは全体的な剥離が発生することがある。これは、ガラスの劣化、乾燥しすぎた環境、あるいは気温の変動が激しい環境に長期間晒された場合に生じるものである。(図2-30)

オートクロームは、ガラスを支持体とする世界初のカラー写真で、20世紀初頭に広く使用された。この技法は特に湿度に敏感であり、染料が溶解し、染みのような劣化が生じることがある。また、染料は光にも弱いいため、頻繁に展示されるものでは色の褪色が顕著に見られる場合がある。オートク

要因／固有の要因：ダゲレオタイプ



図2-27

要因／固有の劣化：ダゲレオタイプ



図2-28

要因／固有の劣化：ティンタイプ



図2-29

要因／固有の劣化：ガラスのネガ(ガラス乾板)

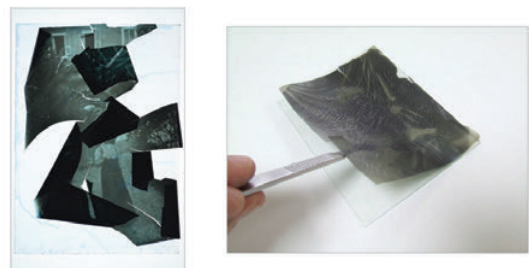


図2-30

要因／固有の要因：カラーガラス板（オートクローム）

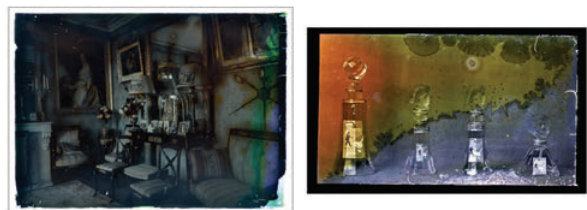


図2-31

ロームの画像はハロゲン化銀を用いて形成されているため、仮に色が失われたとしても、画像自体は残る。ただし、これは結合剤が保持されている場合に限られる。(図2-31)

また、19世紀の重要な技法であった鶏卵紙は、非常に薄い紙を支持体とするため、通常は台紙に貼り付けられていることが多い。しかし、台紙に貼られていない場合は、経年により巻き癖が生じることがある。卵白の層は比較的硬いため、巻かれた状態のものを広げる作業は容易ではない。図2-32の左側の写真のような軽度の巻きであれば展開可能であるが、場合によっては右側の写真のように鉛筆ほどの細さまで丸まってしまうこともある。このような現象は、鶏卵紙よりも厚い他の印画紙においても確認される。例えば、高湿度環境に長期間置かれた場合、水害に遭った場合、あるいは長期間丸めた状態で保管されていた場合などが挙げられる。大判のプリントは場所を取るため、丸められて保管されていることもあり、こうした状況は主に建築写真や航空写真でよく見られる。(図2-32)

ほとんどのカラー写真は発色現像方式で作製されており、光に対して非常に敏感である。しかし、光に晒されていない暗所に保管していても劣化が進行する場合がある。これは、発色に関与する色素のうち、特定の色素が他よりも早く褪色することに起因する。例えば、長期間アルバムに収納され、光の影響を受けることなく保管されていた写真においても、印画紙そのものの劣化により色の変化が生じる。発色現像方式の印画紙は、イエロー、マゼンタ、シアンの3層で構成されており、特にシアン層は他の色素に比べて劣化しやすい。シアン層が先に褪色することで、イエローとマゼンタが強調され、写真が赤みを帯びた色調に変化する。このような劣化の進行速度や色の変化の仕方は、製造元や印画紙の種類によって異なり、褪色により緑色やピンク色に変化する写真も存在する。さらに、印画紙に黄変が発生することがある。特に現代写真においては、この問題が顕著である。また、プラスチック支持体を用いたカラースライドでは、保存環境によって色の変化が大きく異なる。例えば、スライドプロジェクターによる高温かつ強い光に長時間晒された場合や、頻繁にスライドが使用された場合には、著しい色の変化が引き起こされることがある。(図2-33)

2-6-d. 環境的要因 (湿気、熱、光、埃、大気汚染、オゾン、水)

環境要因について、さらに詳しく述べる。湿度は、写真の劣化において極めて深刻な因子となる。例えば、湿度が高い

要因／固有の要因: 鶏卵紙

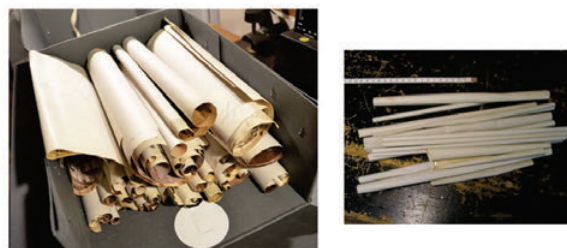


図2-32

要因／固有の要因: 発色現像方式写真



図2-33

要因／環境的要因: 湿気・熱



図2-34

環境ではカビや微生物が発生し、特にゼラチンの乳剤層に影響を及ぼす。その結果、画像の欠損が生じる場合がある。また、支持体の変形も発生する。図2-34では、写真とその台紙が湿度の影響を受け、それぞれ異なる伸縮率により変形した例を示している。この変形によって、写真に歪みが生じ、部分的な剥離が発生した。さらに、湿度やカビは接着剤にも影響を与える。(図2-34)

水害も、写真資料にとって極めて深刻な被害をもたらす要因の1つである。図2-35に示したガラスのネガやポジにその被害の状況が現れている。1930年代にブルターニュ地方の巨石遺跡を撮影したこの立体写真用ガラスのネガとポジのコレクションでは、上階にあった植木鉢への過剰な水やりにより水漏れが発生し、それが下階にも及んだ。発生直後に異変が察知されなかったため、高湿度の状態が長時間継続し、結果としてゼラチン乳剤が損傷を受け、その後カビが発生した。ガラス支持体そのものにも影響が及び、曇りが発生した

ものも確認された。しかし、このコレクションにはまだ助かる道が残されていた。ネガとそれに対応するガラスポジと一緒に保管されていたからである。つまり、1つの被写体につきほぼ同一のネガが2枚（原画像）と、これらのネガから作られたポジ2枚、合計4枚の画像が保管されていた。損傷はプレート全体には及んでいなかったため、ほぼ全てのプレートから画像情報を取り出してデジタル化することができた。2枚組のステレオ写真において1枚しか画像が残っていない場合には、立体的な画像の再現はできない。（図2-35）

ゼラチンシルバープリントが水害に遭うと、複数の写真が重なっている場合、ゼラチン自体が接着剤の働きをし、写真同士が固着することがある。左側の画像は、写真が互いに貼り付いた状態であり、右側はそれらを剥がして、変形を修正する処置前に画像記録を取ったものである。（図2-36）

美術館の収蔵庫においても、水害は深刻な影響を及ぼす可能性がある。例えば、パイプの接続部の腐食による水漏れが発生した事例がある。このケースでは、水の浸出自体は限定的であったが、清掃員が発見するまで時間を要した。その間に水がネガの箱やスリーブに浸透し、複数の資料が被害を受け、一部は廃棄せざるを得なかった。（図2-37）

温度も写真材料に大きな影響を与え、劣化を加速させる要因となる。温度管理は湿度管理と密接に関連しており、両者を組み合わせて考慮する必要がある。例えば、温湿度の変動によってカビが発生したり、ゼラチン乳剤層に亀裂が生じたりすることがある。これらは高温環境に起因する劣化の代表例である。（図2-38）

光も写真の劣化を引き起こす要因の1つである。特に、画像を構成する銀や染料が光の影響を受けやすい。鶏卵紙のように結合剤が変質し、黄変することもある。（図2-39）

埃も写真の劣化要因の1つである。写真はしばしば適切に管理されず、長期間放置されることが多いため、埃が蓄積しやすい。埃は単なる美観の問題にとどまらず、表面の擦れを引き起こす粒子を含むほか、微生物や虫にとっての栄養源となる成分や、写真画像に影響を及ぼす可能性のある汚染物質を含んでいる。特に、破損した部分に埃が集積することが多い。埃の種類や写真の材質によって、クリーニングの効果は異なる。例えば、博物館で火災が発生した際に、写真の表裏に付着した煤は、通常の埃とは異なる性質を持ち、除去方法

要因／環境的要因：水による損傷



図2-35

要因／環境的要因：水による損傷



図2-36

要因／環境的要因：水による損傷



図2-37

要因／環境的要因：熱（および湿気）



図2-38

要因／環境的要因：光



図2-39 ※画像変更あり



図 2-40



図 2-41

の選択が重要となる。(図 2-40, 41)

また、大気汚染も写真に悪影響を及ぼす要因である。特に、写真に含まれる銀は、大気汚染物質との反応により不可逆的な変化を起こす。例としては、大量のオゾンを放出するコピー機の上に長期間飾られていた写真で、銀が変質したことにより特徴的なオレンジ色の変色を起こしたものが挙げられる。【以下、スライド画像変更に伴う編集部による補足】図2-42の写真に見られる変色は、マウントに使用された接着剤に起因する劣化だが、オゾンによる劣化でもこれと大変よく似た変色が確認される。(図 2-42)

2-6-e. 生物的要因（カビ、虫、げっ歯類）

次に、生物的要因について述べる。カビは、写真に深刻な影響を与える生物的劣化の要因の1つである。特に、ゼラチンはカビの繁殖に適した素材であり、写真の劣化を促進する。カビには、表面的なものと、支持体まで侵食するものがある。表面的なカビはクリーニングによって除去できる場合があるが、多くの場合、菌糸は支持体まで達する。この場合、構造自体が脆弱化し、画像層の欠損を引き起こす。ゼラチンを結合剤とするガラス乾板やフィルムは、プリントよりも軽視されることが多く、適切な保存がなされないことでカビの影響を受けやすい。(図 2-43~45)

また、ある種の虫は写真やその周囲の材料を特に好む。



図 2-42 ※画像変更あり

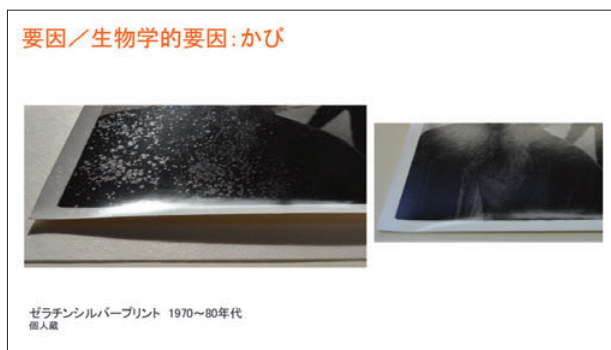


図 2-43 ※画像変更あり

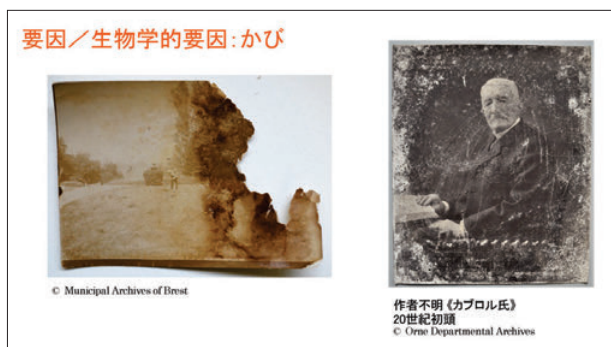


図 2-44



図 2-45



図 2-46

要因／生物学的要因:虫



図 2-47

図 2-46 では、保管箱に穴が開けられ、ガラス乾板のスリーブにも同様の被害が見られる。さらに、ネガ自体にも物理的な損傷が発生していた。シミ（silverfish）は、紙を食害するだけでなく、写真の画像の特定の部分にも被害を与える。例えば、修正が施された画像部分のみが被害に遭っているケースが確認されており、これは虫にとって格好の栄養源となる成分が含まれているためと考えられる。（図 2-46, 47）

さらに、地下室や屋根裏に生息するげっ歯類も、紙を食害するだけでなく、糞尿による深刻な損傷を引き起こす。ある写真家が保管していたネガのスリーブには、げっ歯類の液状の糞が付着し、強い酸性の影響でネガそのものが深刻なダメージを受けていた。このような場合、大部分のネガは修復不可能となり、以後の保存が極めて困難な状況に陥る。（図 2-48）

2-6-f. 人為的要因（不適切な包材や保管方法、手袋を使わない取り扱い、補修、ラベル、不適切なマウント）

最後に、写真の劣化における重要な要因として、人為的な影響が挙げられる。質の悪い、あるいは不適切な包材や収納材は、時間の経過とともに写真の劣化を加速させる危険性がある。例えば、販売時にガラス乾板が入っていた箱をそのまま使い回している場合や、もっと驚くことに、洗剤の箱やビデオカセットの箱を使っている場合がある。また、低品質のスリーブや、ラベルを貼り付けるための一部の接着剤、マーカーやペンなどのマーキング材料には、銀と反応し劣化を引き起こす成分が含まれている。（図 2-49, 50）

さらに、写真の不適切な保管も損傷を招く要因となる。無関心や資金不足、あるいは適切な材料や保管方法に関する知識の欠如が、保存環境の悪化を引き起こす。（図 2-51, 52）

写真の取り扱いにおいても損傷のリスクがある。例えば、指紋による汚れは不可逆的なダメージとなり、修復が困難で

要因／生物学的要因:げっ歯動物



図 2-48

要因／人為的要因:不適切な包材



図 2-49

要因／人為的要因:不適切な包材、ラベル



図 2-50

要因／人為的要因:不適切な保管



図 2-51

要因／人為的要因:不適切な保管



図 2-52

要因／人為的要因：手袋なしでの取り扱い



図 2-53

ある。また、取り扱い時の物理的な破損や、折れ目、裂け目の発生も問題となる。(図 2-53)

時には、損傷した写真を修復しようと試みられることがあるが、保存修復のルールや適切な材料、正しい手順に関する知識が不足した状態で行うと、かえって悪影響を及ぼすことがある。特に、粘着テープの使用は、保存修復家にとって深刻な問題の 1 つである。(図 2-54~55)

写真の額装やマウントも、保存上の問題を引き起こす要因となる場合がある。ガラスとプリントの間に隙間がない状態でのマウントが、その一例である。図 2-56 の作品は、おそらく軽い水害か強い結露の影響を受けたものである。褐色の染みは、額装の裏に使用されている段ボールから発生したものであり、青みがかった部分は、湿気によってゼラチンが軟化し、ガラスとの間にスペースがないために固着してしまった状態である。このような劣化が生じると、修復が極めて困難になる。また、マウントに使用される材料も、しばしば保存上の問題を引き起こす。例えば、溶剤を多く含む裏板やおそらく動物性を使っている接着材、テープなどが写真に悪影響を及ぼすことがある。ガラスの表面に結晶状のものが発生するケースも見られるが、これはガラスが適切にクリーニングされないまま額装されたことや、写真とガラスの化学的な反応による可能性がある。(図 2-56~57)

2.7. 保存状態報告書について

ここまで、写真の類型論および劣化要因に関する概要を整理した。しかし、これはすべてを網羅しているわけではなく、21年の経験を持つ私自身も、未だに新しい劣化の事例に直面することがある。ただし、写真遺産についての知識と経験を積み重ねることで、劣化状況を適切に分析するスキルは確実に向上する。

そのため、継続的な研修の受講や、世界中の同業者との経験の共有が重要である。また、写真遺産の劣化に直面した際

要因／人為的要因：「補修」



図 2-54

要因／人為的要因：「補修」



図 2-55

要因／人為的要因：不適切なマウント



図 2-56

要因／人為的要因：不適切なマウント

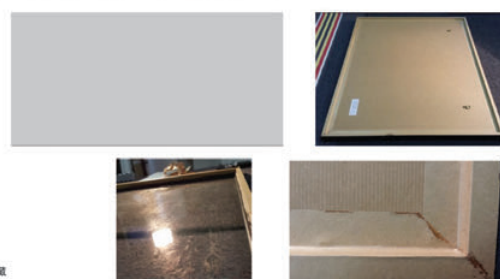


図 2-57 ※マスキングあり

コンディション・レポート



図 2-58

には、まず写真を撮影し、記録を取ること、場合によっては分析を行うことが求められる。それらの情報を文書化することが、保存のための第一歩となる。たとえ、それ以上の対応ができない場合でも、最低限の記録を残すことが極めて重要である。（図2-58）

前節では写真技法の類型について述べたが、ここからは写真資料における変化・劣化の類型と、それに対する記録のあり方について取り上げる。これらの情報を適切に扱う上で、有効な手段の1つがコンディション・レポート（作品状態調査）の作成である。保存修復家は、資料や作品の保存状態を詳細に記録し、精緻な報告書を作成する知見を有している。これは作品や資料の保存処置に先立つ調査、貸出時の状態確認、あるいは保存状態の長期的モニタリングなどに利用される。このコンディション・レポートでは、対象物の個別情報を記述し、その時点での物理的状态を記録する。図2-58では、修復家が通常のメスなどの修復道具ではなく、パソコンを前にして作業をしているが、これはコンディション・レポートを作成しているところで、写真やドローイング、アルバム装丁などについて、保存状態の記録を行っている様子である。この情報は、修復履歴の把握や、将来的な保存処置・予防的保存に向けて、機関が適切に判断するための資料として極めて有用である。（図2-58）

以下は、私がブルターニュ地方の小さな漁港にあるコンカルノー漁業博物館に対して作成した、ある写真のコンディション・レポートの一例である。この写真は、魚の缶詰工場に由来するパネルである。コンディション・レポートは、博物館がこの作品を購入した際、保存処置を検討するにあたって作成を依頼されたものである。私は、フランスの保存修復家によってコンディション・レポート作成のために特別に設計されたアプリケーション「Horus（オルス）」を使用した。現在市場にはいくつかのアプリケーションが存在するが、私の見解では、いずれも写真資料に完全に適しているとは言えないものの、複雑な事例に対応可能である。ただし、私は通常の保存処置の際にはこのアプリケーションは使用していない。なぜなら、自身の実務のために設計した、より簡便な記録用カードと比較して、時間がかかりすぎるからである。（図2-59）

以下に示すのは、私が作成したコンディション・レポートの構成内容である（原文はフランス語であるが、ここではその概要を示す）。このコンディション・レポートには、作成

図2-59 ※マスキングあり

図2-60

図2-61 ※マスキングあり

者の氏名、作成日、所蔵者の名称が記載されている。その後、作品の識別情報が続き、作品のタイトルまたは名称、作者、制作年、所蔵品番号、類型、構成素材および技法、構成点数、ならびにそれぞれの寸法が記されている。私は、以下のように記載している。「ゼラチンシルバープリント、一枚の大きな二次支持体に熱可塑性テープによってマウントされている。層状に重ねられた2枚の厚紙（下に厚いグレーの厚紙＋上に薄い茶色の厚紙）からなる二次支持体、各写真は、プリントより6 mmほど大きいページの紙に貼られている。」（図2-60）

次に、作品全体の前面および背面の写真が添付され、そこに変化・劣化の記録が記載されている。本件では、写真が後々マウントから取り外される可能性が高く、台紙の段ボール部分が保存対象とならないと考えられたため、各写真ごとに個別の調査記録を作成したが、これは通常の方法ではない。仮に段ボールも保存対象とする場合には、その段

ボール部分についても略図を用いた調査記録を作成する。

(図2-61)

図2-62、63が、各写真に対応する図面である。ご覧のとおり、私は異なる色や線を用いて、それぞれ異なる変化や劣化を記している。変化・劣化の凡例は次のページに記載しており、そこには補足として説明文も添えている。(図2-62, 63)

- ・ 変色：写真は台紙の汚れの影響を受けており、著しい不均一な黄変が生じている。
- ・ ひび割れ：印画紙および乳剤層に全体的な亀裂が認められる。
- ・ 裂け
- ・ 変形：台紙が極度に变形しており、中心部に数センチメートルの厚さの膨らみが確認される。
- ・ 加水分解：全ての写真において、紙および乳剤の非常に強い加水分解が進行している。写真は著しく脆弱で、粉状化および脆化が見られる。
- ・ 欠失：支持体の一部が欠損している。
- ・ 傷

(図2-62, 64)

最後に、今回は非常に複雑な状態に直面していたため、比較的長文の記述を追加した。この記述は、劣化の詳細と分析、診断、そして処置案の提案を可能にするものである。以下にその内容を記す。

観察結果

総合的な状態：非常に悪い

「この作品は非常に状態が悪い。過去に置かれていた環境の悪さが原因である。長い間、表面に保護ガラス等がないまま壁に掛けられていた可能性がある。台紙に染みがあることからわかるように、おそらく周辺環境の変動が激しく湿度の高い状況下に置かれていたのだろう。傷も多数みられる。

この作品は現在、著しく劣化している。二次支持体は非常に厚く、2枚の台紙で構成されているが、とても脆い：加水分解が進行しており、台紙の厚紙から発生したガスにより著しく酸化している。また、タイドライン（coulures）や輪染み（auréoles）、黄変、白濁が見られる。表面には小さな黒色の斑点が多数みられ、これらは塵埃かもしれないが、カビの可能性もある。

注意事項：室内で撮影された写真資料は、特に人物箇所が大



図2-62 ※マスキングあり

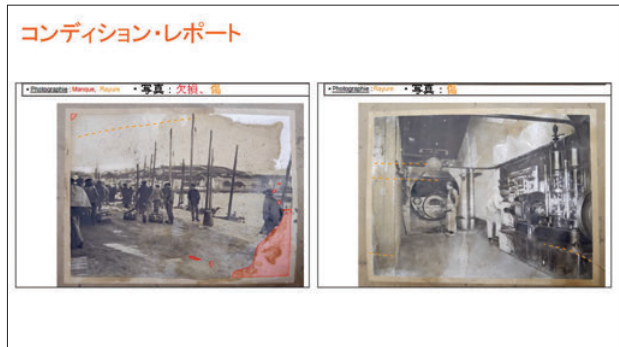


図2-63



図2-64

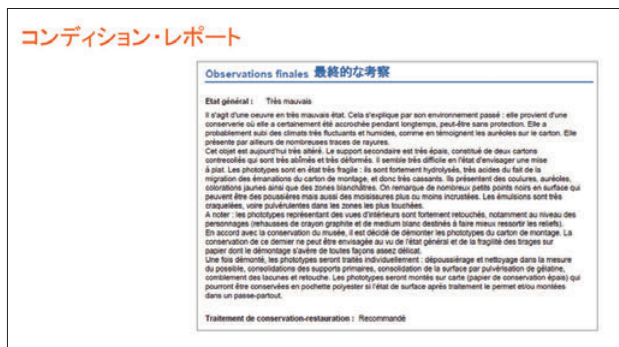


図2-65

きく修整されている。（立体感を強調するために、グラフィイト鉛筆や白色の描画材料を用いたレタッチが施されている。）

コンカルノー漁業博物館の学芸員との合意に基づき、写真を厚紙のマウントから取り外すこととなった。写真の全体的な状態と脆弱さを考慮すると、このマウントの保存は難しい。取り外す作業も非常に繊細な作業となる。

写真は台紙から外し、個別に処置を行う。可能な限り塵埃

を除去し、クリーニング、支持体の強化、ゼラチンの噴霧による表面の含侵強化、欠損部の充填や補彩を行う。その後、厚手の保存用紙にマウントし、処置後の表面の状態に問題がなければポリエステル製のスリーブに保管するか、またはマットにマウントする。」

保存修復処置：実施を推奨する。(図 2 -65, 66)

観察結果
総合的な状態：非常に悪い
この作品は非常に状態が悪い。過去に置かれていた環境の悪さが原因である。長い間、表面に保護ガラス等がないまま壁に掛けられていた可能性がある。台紙に染みがあることからわかるように、おそらく周辺環境の変動が激しく湿度の高い状況下に置かれていたのだろう。傷も多数みられる。
この作品は現在、著しく劣化している。二次支持体は非常に厚く、2枚の台紙で構成されているが、とても脆い：加水分解が進行しており、台紙の厚紙から発生したガスにより著しく酸化している。また、タイドライン(coulures)や輪染み(auréoles)、黄変、白濁が見られる。表面には小さな黒色の斑点が多数みられ、これらは塵埃かもしれないが、カビの可能性もある。
注意事項：室内で撮影された写真資料は、特に人物箇所が大きく修整されている。(立体感を強調するために、グラフィット鉛筆や白色の描画材料を用いたレタッチが施されている。)
コンカルノー漁業博物館の学芸員との合意に基づき、写真を厚紙のマウントから取り外すこととなった。写真の全体的な状態と脆弱性を考慮すると、このマウントの保存は難しい。取り外す作業も非常に繊細な作業となる。写真は台紙から外し、個別に処置を行う。可能な限り塵埃を除去し、クリーニング、支持体の強化、ゼラチンの噴霧による表面の含侵強化、欠損部の充填や補彩を行う。その後、厚手の保存用紙にマウントし、処置後の表面の状態に問題がなければポリエステル製のスリーブに保管するか、またはマットにマウントする。
保存修復処置：実施を推奨する。

図 2-66

3. 写真コレクションの予防的保存

3-1. ヘリテージ・チェーン（文化遺産に関わるつながり）

ここからは、写真コレクションを所蔵する機関が実施可能なリスク軽減策、および将来に向けた適切な保存方法や施設整備について説明する。

ここでは、保存修復の具体的な技術には踏み込まない。その代わりに、各自が実践可能な知識を提供することを重視する。そして、必要に応じて予防的保存に知識のある専門家の助言を求めることが望ましい。

文化財の保存に関わる一連の活動を考慮すると、各分野に特化した専門家が存在し、それぞれが異なる領域に対して重要な知見を提供していることが分かる。一方、写真遺産の管理者は、写真の取り扱いにも関与し、写真に対して有益な対応をすることもあれば、逆に不適切な処置を施すこともある。そのため、写真の保存に関する知識を持つ者が、適切な情報を提供し、それを広く一般へ伝える役割を担うことが重要である。

このように、予防的保存は、専門家のみが担うものではなく、すべての関係者がその責任を共有すべきものである。写真遺産は、文化財としての認知度がまだ十分に確立されていないため、これに関心を持つ者が、それぞれの技量や立場、専門性に応じて保存活動に関与することが求められる。そのためにも、適切なトレーニングの実施が不可欠である。（図3-02）

3-2. 予防的保存

まず、ICOM（国際博物館会議）による有形文化財の予防的保存の定義を再確認する。

「将来的な劣化や損失を回避したり、最小限に抑えたりすることを目的として行われる、あらゆる手段と行為を意味する。それらは、いかなる年代や状態にかかわらず、対象物のコンテキストの中で、もしくは対象物を取り巻く環境に合わせて行われ、より多くの場合、対象物を一まとまりのグループとして扱う。これらの手段と行為は間接的なものであり、対象物の材質や構造に干渉しない。また、対象物の外観を変えることもない。

予防的保存の例として、登録、保管、取り扱い、梱包・輸送、セキュリティ、環境管理（光、湿度、汚染物質、害虫管理）、危機管理計画、スタッフの教育、一般市民の意識向上、法令遵守などのための適切な手段と行動が挙げられる。」

この定義は、写真遺産にも適用されるものであり、写真の

写真コレクションの 予防的保存

ゲノラ・フュリック | 東京文化財研究所 | 2024

図3-01

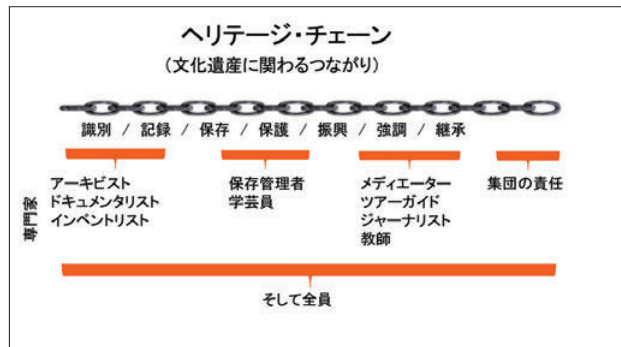


図3-02

Preventive conservation 予防的保存

将来的な劣化や損失を回避したり、最小限に抑えたりすることを目的として行われる、あらゆる手段と行為を意味する。それらは、いかなる年代や状態にかかわらず、対象物のコンテキストの中で、もしくは対象物を取り巻く環境に合わせて行われ、より多くの場合、対象物を一まとまりのグループとして扱う。これらの手段と行為は間接的なものであり、対象物の材質や構造に干渉しない。また、対象物の外観を変えることもない。

予防的保存の例として、登録、保管、取り扱い、梱包・輸送、セキュリティ、環境管理（光、湿度、汚染物質、害虫管理）、危機管理計画、スタッフの教育、一般市民の意識向上、法令遵守などのための適切な手段と行動が挙げられる。

ICOM-CG 保存修復のための専門用語（2008年）

図3-03

保存に関する様々な考え方を包括的に理解する上で不可欠である。（図3-03）

3-3. 必要な知識と理解

予防的保存を適切に実施するための方法論は存在するものの、万能な手法はない。写真や写真コレクションの背景を考慮し、それぞれのケースに応じた対応が求められる。

- 写真が制作された経緯や目的、そして現在に至るまでの保存環境を分析する必要がある。写真は、出来事の記録、製品の宣伝、記憶の保存、あるいは芸術作品として制作されることがあるが、その役割は時間の経過とともに変化しうる。例えば、報道写真が時を経て歴史的資料や芸術作品としての価値を持つこともある。したがって、写真遺産をどのように位置付け、保存するかは、その文化的・歴史的・社会的文脈に依存する。
- 社会や文化、さらには歴史的な出来事によって、写真資料に対する保存の取り組みは異なる。

- ・ コレクションの内容に基づいた、写真資料の物質的なニーズを考慮する必要がある。
- ・ 機関や所蔵者によって、写真の保存や活用に関する方向性は異なり、資金的なリソースのみならず、人材や施設の有無も大きな影響を及ぼす。
- ・ 保存プロジェクトの計画は初期段階で十分に検討されなければならない。

これらを怠ると、適切な保存が実現しないリスクが高まる。また、予防的保存の取り組みは、実際の状況に適応させる必要がある。(図3-04)

3-4. 予防的保存は対象物／コレクション／機関の状況に依存する

3-4-a. 作品、またはコレクションの種類

写真遺産の保存に関する二つの事例を紹介する。図3-05の左側の画像は、非常に珍しい作品であり、フランスのブルターニュ地方にある小さな町、サン＝ジャキュが所有する、第1次世界大戦で亡くなった兵士たちを追悼するパネルである。町役場によって管理されるこの作品は、49枚の小さな写真が台紙に貼付され、水彩による装飾が施されている。台紙全体が額装されており、額の背面には木製の枠が取り付けられている。額装全体のサイズは135 cm × 114 cm、厚さ7 cmで、比較的重量のある作品である。

2022年には、本作品に対して予防的保存および介入処置が行われた。まず、作品の状態を評価し、それに基づいて適切な保存プロジェクトを立案した。本作品は、長年にわたり小さな礼拝堂に掛けられていて、湿度の高い環境下で劣化が進行していた。調査を行った時点では、すでに町役場に移されていたものの、湿気による影響としてカビの発生、紙や写真の結合剤の加水分解、変形、さらには光による劣化や褪色が確認された。また、長期間にわたるメンテナンス不足により、埃や害虫の糞による汚損も認められた。

本作品の介入処置の詳細には触れないが、重要な点は、保存に関する専門知識を持たない町役場の理解を得て、限られたリソースで実行可能な対策を講じることである。

本作品を礼拝堂に再び戻すことは不適切であると判断し、その旨を町役場に伝えたところ、これが受け入れられた。当地には博物館が存在しないため、町役場内で適切な設置場所を検討することとなった。

本作品の持つ記念的価値から、いつでも目にするのできる場所に設置することが重要であった。仮に博物館に所蔵されていた場合は、保存を優先し、必要に応じて展示するという形が適切であった可能性もある。本事例では、町役場の会議室内の北向きで断熱性のある壁に設置することで、直射

次のことを知り、理解することが必要:

- ・ 写真という分野の始まりから現在まで: 歴史的、芸術的、記録的、商業的、情緒的...
- ・ 歴史的、社会的、文化的背景
- ・ 写真の物質的必要性
- ・ コレクションにとって可能な手段
- ・ 保存プロジェクト

図3-04

日光の影響を避ける対応を取った。また、額の重量を考慮し、町役場に勤める技術者によって負荷軽減のための小型台座が設置された。

さらに、私の提案に基づき、町役場は本作品と額の複製を制作し、礼拝堂に展示することにした。これにより、礼拝堂を訪れる人々が長年親しんできた作品を継続して目にするのが可能となった。処置の過程において、作品を解体した際に、写真家が全体および各肖像写真の撮影を実施した。これらの画像が公開されたことで、町の住民にとって誇りとなると同時に、記録の保存という観点でも意義深いものとなった。加えて、数名の住民から町の歴史や、肖像写真に写る人物に関する貴重な追加情報が提供された。

次に、図3-05右側の鈴木麻弓による作品、《The Restoration Will》について解説する。本作は2024年にアルル国際写真フェスティバル（Les Rencontres Internationales de la Photographie d'Arles）に出展されたものであり、作者自身の悲劇的な体験から制作された作品である。

2011年3月11日、作者の故郷である宮城県大川町は津波によって壊滅的な被害を受け、家族で経営していた写真館が失われ、両親も行方不明となった。作者が回収できたのは、父親が使用していた4×5インチ判のカメラ、男性の肖像写真を収めたポートフォリオ、そして泥や瓦礫に埋もれていた家族アルバムだけであった。この出来事による感情的衝撃が大きく、作者は約5年間これらに手をつけることができなかったが、やがて傷んだ父親のカメラのレンズを使って撮影を始めるようになったという。彼女が生み出したのは、死者の世界と生者の世界をつなぐ象徴としての、幽玄なイメージである。本作は、そうした近年撮影された写真と、作者が回収したオブジェで構成されており、書籍も伴っている。

本作品は、芸術的創造であると同時に歴史的証言でもあるという点において極めて意義深いものであり、その意味で先に紹介した追悼パネルとの比較も興味深いと考える。本作は、すでに生じた損傷が作品の本質的な一部であるため、その部

分において修復処置は必要としない。一方で、作品の特異な来歴ゆえにその脆弱性も高いため、長期的に保存していくためには予防的保存の取り組みが重要となる。(図3-05)

3-4.b. リソースの問題

次に、写真アーカイブスの保存調査について、異なる二つの事例を比較する。一つ目の事例は、地方史の記録として写真を含むアーカイブスを収集・保存している小規模な団体である。二つ目は、大手銀行が文化的価値を高める目的で、自社の歴史を記録した写真を保管している事例である。両者ともに、所蔵するアーカイブスの点数はほぼ同じであるが、保存環境には大きな違いがある。前者の団体は、町役場から借用した施設を使用し、財政的な支援も乏しく、保存条件が必ずしも適切とはいえない環境で活動している。また、スタッフの多くは退職後のボランティアやパートタイムの職員であり、専門的な保存技術を有していない。一方、後者の銀行は、保存環境の整備に対して十分な財源や資源を投入し、専門の人材を確保している。この場合、両者に対して同一の保存計画を適用することは現実的ではなく、それぞれの状況に応じた対応が求められる。

一つ目の事例では、限られた予算のもとで短期の研修を実施し、写真の再収納のための基本的な設備を整えた。具体的には、標準サイズのファイルで紙で作製するなどの対応を行った。しかし、施設全体の保存環境を大幅に改善することは困難であったため、室内で最も適した、あるいは少なくとも最も悪影響を及ぼさない場所を特定し、写真資料の保管に活用した。本団体向けの研修では、主に埃の除去と保護処置に重点を置き、ボランティアスタッフが実施可能な作業を中心に構成した。具体的には、保存修復の専門的な処置を行わず、収集された情報を一元化し、分散を防ぐよう指導した。

二つ目の事例では、2日間にわたり現地でコレクション全体の調査を実施した。特に写真のネガやスライドに焦点を当て、保存上の課題を特定し、その内容を詳細に記録したうえで、劣化の要因を分析した。さらに、長期保存に向けたアドバイスを提供し、優先順位を設定した。特に、劣化しやすい柔軟な支持体を持つフィルムやネガの保存を最優先事項として強調した。また、事前に担当者を対象とした研修を実施し、予防的保存に関する支援体制を整えながら、保存活動を進めた。(図3-06)

3-4.c. プロジェクトに応じた予防的保存のアドバイス

予防的保存の具体的な対応は、プロジェクトの内容によって異なる。例えば、図3-07の左側の肖像写真のように対象

対象物／コレクションの状況による：



小規模な市庁舎における第1次世界大戦の追悼パネル



鈴木麻弓
『The Restoration Will』2024年
アルル・国際写真フェスティバルに出展

図3-05 ※画像変更あり

対象物／コレクションの状況による：



小規模な団体のアーカイブス



大手銀行のアーカイブス

図3-06

対象物／コレクションの状況による：



重要なのは写真画像の美しさ？ それとも対象物が持つ意味？

図3-07

対象物／コレクションの状況による：



大量？ 一部？



図3-08

となる作品が高度な芸術性や美的価値を持つ場合、予防的保存に加えて修復の必要性を検討することが求められる。一方、右側の移住に関する展覧会で紹介された写真のように歴史的に重要な記録写真である場合は、時間の経過そのものが意味を持つため、現状のまま保存し、次世代へ伝承することが重要となる。(図3-07)

3-4-d. 量

また、予防的保存の方法は、保存対象の量にも左右される。大量のアーカイブス資料を保管する場合と、一点のみの写真作品を保存する場合では、適用する手法や管理方針が異なる。(図3-08)

3-4-e. 機関または所有者

また、予防的保存の計画を提案する際には、作品やコレクションの所有者の地位が大きな影響を与える。職員数、施設の規模、資金の有無なども重要な要素であるが、所有者に関連する法規制も考慮する必要がある。日本の文化財保護に関する法令についての詳細は不明であるが、フランスでは美術館のコレクションに関する法規制が非常に厳しい。これらは、歴史的建造物やアーカイブスを保存する機関に適用される規制とは異なっている。例えば、フランスの公立美術館では、一定の高いレベルを持つ修復家のみが所蔵品の修復や保存を行うことが許可されている。このような法規制を踏まえ、予防的保存の計画は状況に応じて柔軟に対応する必要がある。

以下では、写真保存における実用的な対策を示す。ただし、これらは一律に適用できるものではなく、各機関の状況に応じて適宜調整することが求められる。完璧な保存を目指すのではなく、現実的な制約の中で最適な方法を模索することが重要である。(図3-09)

3-5. 保存環境（光、湿度、温度、空気質、害虫の予防）

収蔵庫は、作品が機関に収蔵された後、最も長い時間を過ごす場所である。そのため、適切な保存環境の維持が求められる。大規模な機関では比較的充実した予算のもとで運営されていることが多いが、ここでは小規模な機関を念頭に置いた実践的なアドバイスを述べる。理想的な保存環境を整えることは容易ではないため、可能な範囲で最善の方法を採用することが重要である。(図3-10)

3-5-a. 光

収蔵庫は基本的に光を遮断する設計が望ましい。通常、写真はフォルダーや保存箱に収納され、多くの収蔵庫には窓がない。しかし、小規模な機関では、収蔵庫が作業スペースとしても使用されることがあり、例えば、梱包や目録づくり、状態調査、また、保存処置等で、光に晒される時間が長くなる場合がある。そのような環境では、額装された作品や保存箱から出された写真を光から保護する対策が必要となる。例えば、図3-11の写真では収蔵庫の壁に掛けられている写真作品に、タイベック (Tyvek®) などの不織布を覆いかぶせ



図3-09

保存環境

図3-10

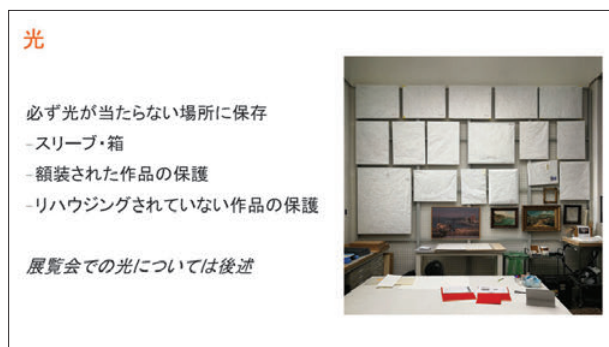


図3-11

ている。このことにより、作業中、他作品への光による影響を最小限に抑えることができる。(図3-11)

3-5-b. 湿度と温度

湿度と温度は写真保存において最も重要な要因の一つである。理想的な保存環境として推奨される基準はあるが、実際には気候や設備の制約により、それを厳密に実現することは困難な場合が多い。フランスには「最善はしばしば善の敵である」ということわざがある。これは写真の予防的保存にも当てはまる。

すなわち、理想的な条件を追求するあまり、現実的な対策を怠ることは避けなければならない。可能な範囲で温湿度管理を行い、安定した保存環境を維持することが最も重要である。温湿度管理を適切に行うためには、温湿度計を使用して定期的に測定し、記録することが推奨される。長期間にわたる測定データを分析することで、現在の環境が適切かどうかを判断し、必要に応じて調整することが可能となる。しかし

ながら、温湿度を制御することは容易ではない。なぜなら、温度と相対湿度は密接に関連しており、温度を下げると相対湿度が上昇し、その逆も起こるためである。そのため、一度に複数の要素を調整するのではなく、一つの要素を変更しながら、その影響を分析することが望ましい。例えば、温度を下げることで湿度が上昇し、不安定な環境を招く場合がある。そのような場合には、やや高めの温度を維持しつつ、環境を安定させる方が適切な場合もある。理想的な保存環境として、エアコンなどの空調設備を導入することが考えられるが、全ての施設がエアコンを設置できるわけではない。エアコンがない場合は、温度を 18 ～ 20℃、相対湿度を 50% 程度に保つことが、比較的良好な保存環境とされている。ただし、フィルムやカラー写真など、特定の種類の写真資料については、より低温での保存が推奨される場合もある。(図 3-12)

エアコンは、湿度と温度の適切な管理を可能にするが、大規模な施設でなければ設置や維持が難しい。また、エアコンの寿命は約 20 年程度であり、適切なメンテナンスが行われないと、故障時に保存環境へ悪影響を及ぼす危険性がある。例えば、美術館の収蔵庫では、エアコンが故障したことにより、短期間で天井や壁にカビが発生した事例が報告されている。エアコンに頼らない保存環境の整備についても、博物館やアーカイブスの専門家が代替手段を模索しており、環境負荷の低い保存方法についての議論が進められている。

一部の施設では、特に脆弱な資料の保存のために冷蔵庫を設置している。プラスチック製のネガなど、一部の写真関連の材料は、冷蔵保存（コールドストレージ）を取り入れることで化学反応の進行を大幅に抑制することが可能である。不安定なプラスチック材料は特有の劣化を引き起こすが、適切な低温環境に置くことでその進行を軽減できる。そのため、冷蔵庫だけでなく、設置が容易な小型の冷蔵庫や冷凍庫を活用することも選択肢の一つとなる。ただし、コールドストレージを導入する際には、保存した資料を取り出す際の結露を防ぐために、適切な解凍手順を遵守する必要がある。さらに、低温保存は資料へのアクセスや持ち出しを制限することになり、管理の柔軟性が低下する可能性がある。コールドストレージに関する実績として、カナダの研究機関ではこの手法を効果的に活用している。今後、関連する情報を共有するため、該当する研究機関のリンクを提供する。(https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/technical-bulletins/care-plastic-negative.html) (図 3-13)

湿度と温度

- ・適切で安定した温湿度条件を維持
- ・温湿度計で温度と相対湿度を常時測定
- ・調整(ケースによって異なる): 暖房または冷房、除湿または加湿。
注意: 温度と相対湿度は常に連動している

温度	16°C	18°C	20°C	22°C	24°C	26°C
相対湿度	64%	57%	50%	44%	40%	35%

図 3-12

湿度と温度

エアコン、冷蔵庫の設置・維持にかかる費用を考慮する

規格に沿った小型のもの(ネガ)用の冷蔵庫として冷蔵庫を活用できる。アクセスは制限される。



図 3-13

湿度と温度

理想は:

- 写真プリント: 最高 18°C、相対湿度 30~50%
- モノクロガラス板: 最高 18°C、相対湿度 30~40%
- モノクロ三酢酸セルロースフィルム: 最高相対湿度 20~30%
- モノクロ硝酸フィルム、カラーフィルム: 最高 2°C、相対湿度 20~30%

混合コレクションの場合:

- 写真のみ: 相対湿度 30~40%(± 5%)、17~20°C(± 5°C)
- 写真と紙資料: 相対湿度 50%



図 3-14

写真の保存条件は、その種類によって大きく異なる。したがって、保存計画を策定する際の、種類別の基準だけではなく、異なる種類の写真が混在するコレクションにも適応する方法を図 3-14 に示す。理想的には、各写真の種類ごとに最適な保存環境を整えることが望ましい。しかし、多くの施設では限られた空間やリソースの制約があり、完全に理想的な環境を構築することは困難であり、適切な妥協点を見つけないければならない。(図 3-14)

3-5-c. 空気質

空気質は、写真資料の保存において極めて重要な要素である。周囲の空気にはさまざまな有害ガスが含まれており、これらが写真の劣化を促進する。

- ・ 二酸化硫黄 (SO₂): 銀と結合して硫化銀を生成し、黄変、ゼラチンの劣化、酢酸セルロースの分解を引き起こす。
- ・ 窒素酸化物 (NO_x): 燃料の燃焼によって放出される腐食

性の高いガスであり、画像の変色、ゼラチンの劣化、酢酸セルロースの分解を引き起こす。また、レドックス・ステイン（酸化還元による染み）やコロイド銀の茶色がかった沈着を生じさせる。

- オゾン (O_3): 非常に強力な酸化剤であり、redox spot（酸化還元による劣化斑点）を引き起こす。このオゾンは、コピー機などの機器から発生する。

また、空気中には、家具用ニスや壁の塗料、洗浄用溶剤などから発生する、細かく分散した粒子や環境溶剤が含まれている場合がある。これらの影響を軽減するために、収蔵庫内の空気質を把握し、空気汚染を防ぐための保護装置や活性炭フィルターを設置することが有効である。さらに、空気の循環を良くし、特定のエリアにカビが集中しないようにすることも重要である。（図3-15）

3-5-d. 害虫の予防

写真は、カビや虫などの生物的劣化要因の影響を極めて受けやすい。そのため、被害を未然に防ぐための対策が重要である。収蔵庫を定期的に点検し、清掃用品の選定に注意しながら清潔な環境を維持することが求められる。また、外部から空気汚染物質を持ち込まないようにすることも必要である。生物学的因子の活動を制限するためには、良好な温湿度環境を維持することが不可欠であり、一般的に、相対湿度（RH）が60%未満の場合、カビの繁殖リスクは低下する。（図3-16）

新たに収蔵される写真コレクションについては、収蔵庫に入れる前に虫やカビの痕跡がないか確認する必要がある。隔離された専用のチェック用スペースを設け、収蔵前に検査を行うことが望ましい。もし虫が発見された場合は、無酸素状態、つまり空気を遮断するなどの適切な対策を講じる。（図3-17）

コレクション到着時の埃の除去は、表面のカビを取り除くことができ、カビの発生を早期に発見することができる。もし著しいカビ、活動的なカビが確認された場合は、消毒処理を検討しなければならない。消毒方法として、写真資料に適したエタノール蒸気への曝露による処理がある。フランスをはじめとする一部の国では時折、酸化エチレンが使用されているが、エタノール蒸気のほうが効果的であり、かつ安全性が高いとされている。また、酸化エチレンは残留物がどの程度残るか不明なため、金属・プラスチック・ガラスに使用で

空気質

- 空気には以下が含まれる:
 - 気体: 二酸化硫黄 (SO_2)、腐食性の高い窒素酸化物 (NO_x)、オゾン (O_3)
 - 非常に細かく分散した固体粒子
 - 環境中の溶剤: 家具用ニス、壁の塗料、清掃用溶剤
- グラスファイバーまたはセルロースフィルターで粒子から、活性炭でガス状汚染物から保護する。定期的に交換すること。
- 空気の循環を促進する

図3-15

カビ・虫などの予防

- 収蔵庫を定期的に点検し、清潔に維持する（ただし、使用する清掃剤に注意すること！）。カビや動物の活動の痕跡が見られた場合は、直ちにコレクション管理者に警告しなければならない。
 - 湿度と温度が低ければ、生物の活動は制限される。
- 例: 気温が $20^{\circ}C$ で相対湿度が55%以下であれば、カビは発生しない。

図3-16

カビ・虫などの予防

- 写真のコレクションが施設に到着したら、虫やカビの痕跡がないか注意深くチェックする。必要であれば、その一連の対象物を隔離する。

- 写真は、無酸素で処理することが可能である（例えば、額などが木製の場合）。



図3-17

カビ・虫などの予防

- 写真の埃の除去は常に有効である。著しいカビ、活動的なカビがある場合は、消毒処理を検討しなければならない。
- エタノール蒸気への曝露という対策がある。これは効果的で、フランスなど一部の国で現在も使用される酸化エチレンより安全である。

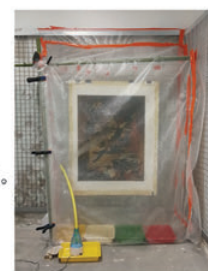


図3-18

きない。さらには、発がん性があるとされており、安全性の問題が懸念される。（図3-18）

3-6. 保存のための資材と整理

3-6-a. 空間の構成

収蔵庫のエリアと作業室は分けるのが理想的であるが、あまりにも離れすぎているのも実用性が低下するため望ましくない。非常に多様なコレクションを扱う場合、さまざまな作品が

含まれるため、一つの大きな部屋に収納するのではなく、個別にカテゴリ化し、グループ化することが望ましい。それぞれの環境に適した保存条件を設定することができるからである。

浸水リスクを回避するため、収蔵庫は1階や地下ではなく、2階に設置することが望ましい。また、温度変動を最小限に抑えるため、建物の中央部あるいは北向きの場所に設置することが推奨される。さらに可能であれば、大通りなど車両の交通量が多い場所を見下ろす位置は避け、汚染や振動の影響を受けにくい場所を選定すべきである。

一方で、建物内の他のスペースが確保できない場合、コレクションを地下に保管する施設も多く見られる。地下は涼しく、気温が安定しているといった利点があるものの、保管環境として健全であることを確認する必要がある。具体的には、カビや害虫、壁沿いの湿気の上昇などの問題がないかを確認し、洪水や下水からの逆流にも十分に対策を講じる必要がある。また、湿度管理を徹底し、適切な換気が行われるようにすることも重要である。なお、屋根裏に保管室を設ける場合は、気候による温湿度の調整がより困難になることを考慮する必要がある。

加えて、収蔵エリアの室内や上階には配管を通すべきではない。これは、漏水が発生した際に深刻な被害を招いたり、部屋の温度が上がったり、結露が起きたりする危険性があるためである。万が一、配管の設置を避けられない場合には、断熱対策を講じ、コレクションを床に直接置かないようにする必要がある。また、漏水時に速やかに水を排出できるようにし、上階に配管がある場合には防水スラブを設置することが求められる。

また、写真コレクションは、他の文化財と比べて特に防火対策が必要である。その理由は、酢酸セルロースや硝酸セルロースなど、可燃性材料が使用されているためである。酢酸セルロースフィルムは300℃で約12分で発火するが、硝酸セルロースフィルムは同じ温度でわずか7秒で発火し、はるかに燃えやすい。このため、これらのコレクションについては冷蔵保存、あるいはなるべく涼しい場所での保存が推奨される。これらを大量に保管している施設では、消防署と連携し、適切な予防策を講じることが望ましい。

収蔵庫のレイアウトにおいては、収納棚を置くスペース以外に作品を梱包、開梱、点検するための作業スペースを確保する必要がある。棚と棚の隙間で書類を確認したり、収納箱を床に置いて作業しなくてはならないような窮屈な状況を何度も目にしてきた。机を置くスペースがなければスライド式や折りたたみ式の棚を机代わりにしたり、台車を机として活

保存のための資材と整理

図3-19



図3-20

用するなど工夫することができる。

さらに、壁や床の材質にも注意が必要である。収蔵庫が新築や改装である場合には、塗料やコーティングに含まれる揮発性物質が完全に乾燥、もしくは十分に拡散するまでの「VOC（揮発性物質）放散期」を確保しなければならない。これらのガスが写真材料に悪影響を及ぼすことは、以前にも述べた通りである。

什器を設置する際には、収納する資料の重量に適した構造を選択することが重要である。特にガラス乾板のコレクションは非常に重量があるため、棚の耐荷重を考慮する必要がある。過去には、作品の重量によって可動棚が動かなくなる事例もあった。したがって、什器の選択は、保存する写真の種類に応じて慎重に行うべきである。また、異なる種類の写真資料を混ぜないことが望ましい。例えば、ネガとプリントを分けて保存することが推奨される。

さらに、棚を壁に直接設置しないことも重要である。空気の循環を確保し、結露や微生物の繁殖を防ぐためである。

リスクの高い部屋、例えば地下室や1階においては、一番下の棚を空のままにするか、高い位置に設置することで、水害による被害を軽減できる。ほとんどの文化財は水に弱い、特に写真はその影響を受けやすい。(図3-19, 20)

3-6-b. 什器

什器や梱包材は、写真コレクションを保護するための要素として考えることができ、収蔵環境に使用されている材料(什

器など）と、直接写真に接触する材料（スリーブや箱など）がある。これらは受動的な保護機能を持つが、微小空間の環境を調整する役割を担うこともできる。そのためには、コレクション自体や包材の特性について十分な知識を持つことが必要である。実際に、全ての要因が適切に管理されていない場合、有害なガスが蓄積したり、箱やキャビネット内でカビが繁殖することがある。また、湿った空気が停滞し、資料にとって望ましくない環境が形成されるリスクもある。

容器の選定においては、まず収蔵対象の素材に適したものを選ぶことが基本であるが、加えてその使用形態、すなわち取り扱い頻度や用途も考慮する必要がある。たとえば、閲覧される機会の少ない写真プリントを保管する場合には、静電気による影響を回避できる紙製スリーブの使用が適している。一方で、頻繁に参照される資料や取り扱いの機会が多い写真については、資料が直接手で触れられないように、透明なポリエステル製スリーブに収めて保管することが望ましい。

什器に関しては、腐食しにくい金属製のものが強く推奨される。具体的には、アルマイトや高品質のステンレス、エナメル加工、焼き付け塗装で保護された金属製の什器が適している。木材は可燃性であり、多くの有害なガスを放出するため、使用は避けるべきである。扉の有無については、安全性や埃、光、小規模空間の温湿度管理など、さまざまな要因を考慮して決定する必要がある。

収納方式（開放型または密閉型）の選定に際しては、安全性、塵埃対策、遮光性、および微気候などの諸要素を総合的に考慮する必要がある。

金属製の棚は、プリントやネガの保管に最も広く使用されているシステムである。このタイプの収納では、箱の埃を定期的に除去する必要があるが、コストが比較的安く、柔軟性が高い点が利点である。

大型の写真コレクションを有する機関では、スペースを節約するため、レーンに取り付けられた移動式ラックを導入する例もある。その場合、棚が重なっていても空気が循環できるように、側面が開放された構造が望ましい。

キャビネットは、部屋が狭い場合や、収蔵庫が点検場所を兼ねている場合に有効な収納手段である。キャビネットを利用することで、コレクションは光から保護されるだけでなく、不適切な取り扱いや盗難からも守られる。一般の利用者がアクセスしない時間帯は、キャビネットが埃や光の遮断にも役立つ。しかし、キャビネット内に有害な環境が形成されるリスクもある。例えば、ネガから放出されるガスや過度の湿気

什器

素材

- ・金属が好ましい：
 - ・アルマイト（陽極酸化アルミニウム）
 - ・高品質ステンレススチール
 - ・エナメルまたは焼付け塗装で保護された金属
- ・写真の保存においては、木材（無垢材、合板、メラミンなど）は避ける。木材は可燃性で、有害なガスを多く放出するため

図 3-21

什器

- ・扉なし・扉付き？
 - ・扉なし（棚）：
 - ・整理が簡単
 - ・自然な換気
 - ・落下のリスク
 - ・定期的に棚と箱の埃を取る必要がある
 - ・扉付き（キャビネット）：
 - ・埃、光、盗難からの保護
 - ・小規模空間内部の温湿度管理にリスク

図 3-22

が蓄積する可能性がある。湿度管理にはシリカゲルが有効であり、汚染物質については活性炭やモレキュラーシーブ（合成ゼオライト）などの吸着剤を使用することが推奨される。したがって、定期的なモニタリングとメンテナンスが必要である。このような保存システムは、日本国内の施設でも導入されており、東京文化財研究所においても類似のシステムが採用されている。また、収蔵庫が一般の利用者に対して閉鎖されている場合、定期的に埃を除去することが望ましい。これにより、清掃と同時に頻繁な点検の機会を確保することができる。

コレクションの種類に応じて、他にもさまざまな密閉型収納方法が存在する。

- ・ 製図用キャビネット（マップケース）：大判の写真プリントの保管に不可欠である。
- ・ 吊り下げ式ファイルキャビネット：スライド、ポストカード、24 cm × 30 cm 未満の写真プリントなど、頻繁に閲覧されるコレクションの保管に有効である。
- ・ メーカーによっては、吊り下げ式フォルダーが付属する場合があるが、これらは主に事務用を想定しており、資料保存には適していない。保管には、保存用に適したフォルダーまたはスリーブを用いる必要がある。また、写真プリントを薄いポケットに吊ると、変形する恐れがあるため、必要に応じてスリーブ内に厚紙を挿入し、補強する必要がある。

いずれの場合も、引き出しを頻繁に開閉することで換気と状態確認を行うことができ、これにより密閉による微気候に起因するリスクは軽減される。または、キャビネット自体に換気用の開口部を設けることも有効である。(図3-21, 22)

3-6-c.ハウジング（スリーブ、箱など）

写真のスリーブや箱は、写真に直接触れるため、慎重に選択する必要がある。

現在、写真の長期保存用に開発された材料は多数存在するが、いずれも比較的歴史が浅く、フランスでは古いものでもせいぜい30年程度である。メーカーは当初、グラフィックドキュメントや紙の保存に適した材料を提案していたが、過酸化物質や硫黄誘導体などの特定の汚染物質が、写真に含まれる銀に影響を与えることが十分に考慮されていなかった。しかしPAT（写真活性度試験）の導入により、材料の選択は容易になった。この試験は約20年前に開発され、合格した材料のみを選択することが推奨される。メーカーは、製品の技術仕様においてPATに合格していることを明記している。

「写真のアーカイブスや保存用に設計された」という宣伝文句が付された製品を見かけるが、これは文書保存用のものであり、必ずしも写真保存に適しているわけではない。そのため、事務用品とみなすべきである。(図3-23)

スリーブ

写真用のスリーブには、写真の種類、形式、予算、コレクションの用途に応じて、紙製またはプラスチック製のものがある。保存用パッケージは慎重に選択しなければならない。例えば、一部の写真家はネガをプラスチック製スリーブに保管しているが、これは適切な方法ではない。ネガは不可避の劣化過程において、酸性の非常に強いガスを発生する。そのガスがプラスチック製スリーブ内に閉じ込められることで、ネガの劣化がさらに加速される。図3-24では、硝酸セルロースの劣化によってポリエステル自体が変質している様子が確認できる。(図3-24)

スリーブ：グラシン紙

グラシン紙は、長年にわたり写真家によってネガの保存に使用されてきたが、一般に長期保存には適していない。これらの紙は経年劣化すると有害な成分を放出し、高湿度環境では乳剤に付着する可能性がある。一度付着した場合、元の状態に戻すことは困難である。そのため、古いスリーブの使用は避けるべきである。ただし、スリーブに重要な情報が記入されている場合は、記録として保存することが望ましい。保



図3-23



図3-24



図3-25

存用として適切なグラシン紙製スリーブも存在するが、その場合、供給元に対し、スリーブがPATに合格しているかどうかを確認する必要がある。ミュージアム品質のものであっても、水害に遭遇した際にネガに強く付着する可能性があるため、使用には十分な注意が必要である。(図3-25)

スリーブ：紙

紙製スリーブが推奨される。紙製スリーブについては、ISO 10214の規格が存在する。

写真資料の保存に使用する紙素材は、綿繊維または漂白パルプを使用した、化学的に安定したものでなくてはならない。基材にはマイグレーションや分解によって画像を損傷させる成分を発生させないこと、さらに化学的不純物を含まないことが重要である。また、紙のサイジング（表面処理）は、中性pHであるか、アルカリリザーブを含むことでアルカリ性に調整されていることが望ましい。アルカリリザーブ（最大2%）は、スリーブの耐久性向上に寄与するとともに、写真

を汚染物質から一定程度保護する効果がある。ただし、写真の種類によってはアルカリ性の紙の使用が適さない場合がある。特に、ダゲレオタイプおよびサイアノタイプは、もともとわずかにアルカリ性を帯びているため、アルカリリザーブを含む紙での保存は避けるべきである。

あらゆる種類の写真は、紙製スリーブで保存することが可能である。

- 紙のプリント：2辺または3辺に開口部がある紙製フォルダーを使用するとよい。プリントが歴史的または芸術的に特に重要なものである場合は、中性紙のマット保護を施すことが望ましい。
- ガラス乾板：4つのフラップが付いたスリーブに収納する。これらのスリーブの形式は、プレートの標準規格に対応している。
- プラスチック：1つのフラップが付いた紙製スリーブに収納するか、2つの側面を開いた状態で保管することが可能である。ロールフィルムについても、カットされた状態で保存するために、専用のスリーブが存在する。
- ケースに入っていない金属製写真（ティンタイプなど）：その状態に応じて、1つまたは4つのフラップが付いたポケット型の封筒に収納することができる。状態が悪い場合は、4フラップタイプの使用が推奨される。ただし、封筒に収納することで擦れが生じる可能性があるため、適切な材料を選択する必要がある。（図3-26）

スリーブ：プラスチック

多くのプラスチックは、有害な物質や可塑剤、塩素化あるいは硝化誘導体、酸などを放出する可能性があるため、保存には適さない。これは、スライドやネガの保存用バインダーや透明シートとして流通しているPVC（ポリ塩化ビニル）に該当する。PVCは保存用の素材ではなく、経年劣化によって塩化水素を放出し、液滴の状態で写真に付着する可能性がある。また、酢酸セルロースも文書保存に使用されることがあるが、写真の保存材料としては不適切である。時間の経過とともに酸を生成し、変形する性質がある。使用できる合成ポリマーは、不活性で可塑剤を含まず、化学的に安定している必要がある。保存に適した素材としては、次のものがある。

- ポリエチレンテレフタレート（PET、PETP）または、ポリエステル
- ポリエチレン（PE）
- ポリプロピレン（PP）

ポリエステルは、「マイラー®」や「メリネックス®」などの商標名で販売されており、長期保存において非常に安定



図3-26



図3-27

した特性を持ち、多くの場面で使用されている。ただし、ポリエステルにはわずかに静電気が発生するという欠点があり、これが問題となる場合がある。一部の写真資料は合成ポリマーのスリーブに収納できるが、プリントの状態が良好である場合に限られる。スライドについては、従来プラスチック製の収納ケースが使用されてきたが、現在では縦置きが可能な収納方法も存在する。また、24 cm × 30 cm 以下のサイズの写真は、保存用バインダーでの保管も可能である。（図3-27）

バインダーと箱

保存用の箱は、安全な素材で作られている必要がある。ISO 14253 および 10214 に準拠したものでなければならぬ。適した素材としては、アルマイト加工されたアルミニウム、塗装された金属、アルカリリザーブ仕様の箱などが挙げられる。メーカーはさまざまなタイプの保存箱を提供しているため、保存修復の専門家の助言を受けながら適切なものを選択することが望ましい。

メーカーによる様々な箱製品：

- 蓋と本体が繋がっており、撥水性のキャンバスで覆われたヒンジ付きの堅固な厚紙製ボックスは、最も優れた保護性能を有するが、同時に最も高価でもある。高級な紙焼きプリントの保存に最適である。
- 蓋が分離式または一体型の堅固なボール紙製ボックスは、

スリーブまたはマットに収納されたプリントに適している。また、ガラス乾板、シートフィルムやロールフィルムのストリップネガ、ポストカードなどに対応したサイズも存在する。ガラス乾板は 13 cm × 18 cm までは垂直に収納可能であるが、それ以上のサイズについては物理的安定性の観点から平置きでの保存が望ましい。

- 金型によって打ち抜かれ、平らな状態で納品され、折りたたんで組み立てるタイプの堅固な厚紙製ボックスは、ヒンジ付きボックスと同様の種類の写真に適している。やや強度は劣るが、その分価格が安価であるため、大規模なコレクションの場合には有用である。未使用時の保管スペースも少なくて済む利点がある。
- 保存用の段ボール箱は、通常平らな状態で納品され、折りたたんで使用する。写真プリント、ガラス乾板、ネガフィルムなどの保存に適している。最も安価であるが、繰り返しの使用には耐えないため、頻繁に閲覧されるコレクションには不向きである。大量保存の選択肢としては有効であるが、火災時には段ボールが非常に燃えやすい点に留意する必要がある。
- 金型で打ち抜かれ、平らな状態で納品され、折りたたんで組み立てるフルート加工のポリプロピレン製ボックスは、大量保存用に特化して設計されている。未処理のコレクションに対して、一時的な保管として有用であり、清掃・再利用も可能である。また、輸送にも適している。しかしながら、素材の特性上、気密性が高く、内部に微小気候を形成する可能性があるため、恒久的な保存庫での使用にはあまり適していない。加えて、ポリプロピレンは埃を吸着しやすいという欠点もある。
- ガラス乾板の保存用に設計されたアルマイト加工アルミニウム製ボックスは、素材としては理想的であるが、非常に高価であり、小型のガラス乾板コレクションの収納としては実用性に欠ける。満杯にすると非常に重くなるため、半分程度しか収納できず、その分収納効率が低下するという問題もある。
- アルマイト加工されたアルミニウム製の箱は、保存に適しており、フランスでは約 30 年前から使用されている。主にガラス乾板やフィルムの保存に用いられてきたが、ガラス乾板はそもそも非常に重量があるため取り扱いが難しく、近年ではあまり使用されなくなった。(図 3-28)

ネガの冷蔵保存

次に、ネガの収納とコールドストレージについて述べる。



図 3-28



図 3-29

コールドストレージは、硝酸セルロースや酢酸セルロースの劣化を大幅に遅らせることが可能である。保存方法としては、収蔵庫全体をコールドストレージ化する方法と、冷蔵庫や冷凍庫を使用する小規模な方法がある。多くの機関では、後者の方法を採用している。-18℃の冷凍庫では、理論上、無制限の保存が可能であるが、運用には多大なエネルギーを要する。また、結露を防ぐために、ネガの出し入れには厳格なルールが必要となる。2℃の冷蔵庫では、硝酸セルロースの寿命を約 30 倍に延ばすことができるとされている。これは、室温での寿命が 50 年と推定されているに基づくものである。

コールドストレージの運用や収納方法については、アメリカやカナダで検証された厳格なプロトコル (<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/technical-bulletins/care-plastic-negative.html#a9b>) に従う必要がある。また、湿度管理にも注意が求められる。ネガは、水を通さないポリエステル製のバッグに収納し、シリカゲルなどの吸湿剤とともに保管する。さらに、湿度を監視するためのインジケータを同梱する。

この方法は、約 10 万枚以上の硝酸セルロースネガを保管するブルターニュ美術館でも採用されている。(図 3-29)

3-6.d. 維持管理 (メンテナンス)

写真コレクションは非常に脆弱であるため、特に厳格なメンテナンスが求められる。そのため、プロトコルの開発お

よび遵守が必要となる。また、スタッフに対する写真材料の特性に関する研修も重要である。特に、クリーニングのために使用する材料や技術に関する指導が求められる。定期的な箱や棚の埃除去、冷蔵されていないネガの点検なども実施すべきである。フランスのコレクションではあまり見られないが、収蔵庫の管理に有効な方法として、日誌の活用がある。これは、時間の経過とともに発生した出来事や変化、作業の記録をしていくものである。ログブックは、単に発生した事象の記録だけでなく、作業内容や環境の変化なども記録するものである。過去に発生した重要な出来事を振り返るための貴重な資料となり、将来の保存方針の策定にも寄与する。

学芸員からの問い合わせに対応する際、記憶に頼るだけでは対応が困難な場合が多い。そのため、記録を残すことが重要である。記録の管理が正確に行われることで、将来的な保存に関する意思決定を適切に行うことができる。(図 3-30)

3.7. 展示

写真コレクションの保存の目的は、それらを普及させ、人々に公開することである。ただし、展示は作品が最も危険にさらされる瞬間であるため、綿密に準備する必要がある。(図 3-31, 32)

光の管理は展覧会において重要な要素である。写真は、自然光が直接当たらない場所、または適度に自然光が入る程度の場所に展示することが望ましい。最適なのは、光量を制御できる、あるいはフィルタリングが可能な人工光である。展示場所の光環境は、照度計や UV メーターを用いて測定することが推奨される。また、濃度計が利用できる場合は、展示前後の写真の濃度を計測し、その変化を管理することが望ましい。特に、重要な写真や脆弱な写真については、体系的に管理を行う必要がある。さらに、展示場所の条件と写真の特性を考慮し、適切な露光時間を見積もらなければならない。(図 3-33)

写真の光曝露量の計算は、技法ごとに分類して行う必要がある。対象物は「非常に光に敏感」「かなり光に敏感」「比較的耐久性がある」の三つのカテゴリーに分類される。すべての写真は光に対して敏感であるが、特に劣化しやすいものについては慎重な管理が求められる。各カテゴリーに応じた最大照度と年間累積照度を設定することで、露光時間と照度の柔軟な調整が可能となる。以前は、写真の種類に関係なく「3 年ごとに最大 3 カ月間の曝露が可能」という原則が適用されていたが、現在ではより細かく管理されるようになっている。

維持管理

- 適切な手順
- スタッフの教育
- 清掃スタッフへの情報提供
- 構内の清掃用に許可された清掃剤
- 箱や棚の埃取り
- 定期的なプラスチックネガの状態のチェック
- 日誌

図 3-30

展覧会

図 3-31

総論

- プログラム立案: 責任関係の整理・明確化、保存修復の具体的な予算と期限、開催場所の調査、展示期間の決定、作品の選定
- 作品の準備: 貸出規約、貸出前後のコンディション・レポート、複製、保護
- 輸送と取り扱い
- 展示場所: 資材、什器、作品の安全性、展示条件
- 特別事項: 展覧会前の修復、特別な保護の要請

図 3-32

光

- 制御とフィルターが可能な人工光 (UVを含まない)
- 照度計とUVメーターで光を測定する
- 濃度計を使って光への曝露の前後の写真の状態を管理する
- 適切で妥当な露光時間を見積もる



図 3-33

光

写真技法別の光曝露量の計算

カテゴリー	技法	最大照度と年間累積照度
1. 非常に光に敏感な対象物	19世紀の写真 インスタント写真 発色現像方式プリント	最大50 lx 12000 lx / h
2. かなり光に敏感な対象物	チバクロームプリント RC紙のモノクロ写真	最大75 lx 42000 lx / h
3. 比較的耐久性がある対象物	バライタ紙の白黒写真 顔料写真	最大150 lx 84000 lx / h

図 3-34

例えば、カテゴリー 1（非常に光に敏感な対象物）の場合、50 lx の光で 10 時間展示すると、年間最大 24 日間の展示が可能となる。ただし、1 日あたりの点灯時間が 7 時間に制限される場合は、展示可能日数を 34 日間に延ばすことができる。カテゴリー 3（比較的耐久性がある対象物）の場合、150 lx の光に 1 日 7 時間さらすことで、年間最大 80 日間の展示が可能である。また、100 lx であれば、年間 120 日まで延長できる。この計算によって、作品の貸し出し条件を適切に設定することができる。（図 3-34）

さらに、作品を貸し出す際には、展示前後の状態を確認するためにコンディション・レポートを作成する必要がある。これは、輸送中や展示中に作品への影響を評価するために重要であり、特殊な作品については、展示方法や技術的な要件を詳細に記述することが望ましい。（図 3-35）

3.8. 取り扱い

写真の取り扱いに関して、いくつかの重要な点がある。

まず、ニトリル手袋の着用が推奨される。これは、写真の乳剤面や表面に指紋や汚れが付着するのを防ぐためであり、また、汚染物やカビの生えた写真を扱う際に、作業員自身を保護する役割も果たす。そのため、手袋に加え、防護服の着用も推奨される。特に硝酸セルロースや酢酸セルロースのフィルムを取り扱う場合には、防塵マスクやフィルター付きのマスクを使用することが望ましい。

また、作業環境の整備も重要である。例えば、重いガラスプレートを扱う際には、筋骨格系の障害への注意が必要である。実際に、私自身がブルターニュ博物館で硝酸セルロースフィルムのコレクションを扱う大規模なプロジェクトの中で、プラスチック製のネガが収納された箱を長期間扱った結果、腱鞘炎を発症した。作業員自身の健康を守ることも、写真の取り扱いと同様に重要であるといえる。（図 3-36, 37）

3.8.a. マウントと額装

写真のマウントや額装もリスクを伴う作業の一つである。マウントや額装は、作家自身が行う場合もあれば、作品を購入したコレクターや額装業者、あるいは所蔵機関のスタッフが行うこともある。そのため、額装の仕上がりには個人の技術や知識による差があり、適切な処置が施されているかどうかを外観から判断することは難しい場合が多い。そのため、定期的に額装の状態を点検することが重要である。

額装に関しては、展覧会などの一時的な目的で行うのか、それとも長期間そのまま維持するのかを考慮する必要がある。

貸出

- ・貸出前後のコンディション・レポートの重要性
- ・輸送・曝露条件を確実に遵守する（資材、温湿度、光、安全性など）
- ・作品の特徴を明記したテクニカル・シートを作品に添付する

図 3-35

取り扱い

図 3-36

総論

- ・ニトリル手袋を着用する
- ・汚れていたり、カビが生えていたり、状態の悪いコレクションに備えて自分自身の身を守る
- ・観察のための十分なスペースと時間を確保する
- ・箱の重量に気を付ける



図 3-37

マウントと額装

- ・最初から作家／所有者が作る場合がある
- ・額装専門家が作る場合もある（その人物は写真の保存額装の専門家か？）
- ・保存修復担当者が作る場合もある：
 - ・適切な対候性の材料を使用する
 - ・マット
 - ・ヒンジ、コーナー、スペーサー……
 - ・額縁の材質
 - ・グレーズ（額縁に入れるガラス）
 - ・恒久的または（展覧会用の）一時的なマウント？

図 3-38

短期間の展示であれば、使用する材料について厳密に選定する必要はない場合もある。また、額がオリジナルのものか否かも検討すべき点である。古い額の中には保存に適さないものもあるが、歴史的価値を考慮して、そのまま維持するケースもある。

基本的に、写真を長期間額装したままにすることは推奨されない。しかし、やむを得ない場合もある。例えば、非常に大きな写真作品は、適切な保管用の箱に収納することが難し

い。また、オリジナルの額に入っている作品についても、取り外しが困難な場合がある。(図3-38)

3-8-b. デジタル化

写真に保存修復処置が必要な場合は、デジタル化の前に実施すべきである。なぜなら、取り扱いには損傷のリスクが伴うためである。加えて、作品に視覚的な変化が生じた場合、再度デジタル化を行う必要がなくなる。

本報告では詳細に触れないが、写真のデジタル化においても、慎重な取り扱いが求められる。デジタル化の過程では、写真を直接扱うことが不可欠であり、不適切な取り扱いによる損傷を防ぐためにも、保存・修復に関する十分な知識を持つ専門家が対応することが重要である。(図3-39)

3-9. 災害対策計画

近年、多くの機関が災害対策に積極的に取り組んでいる。非常事態への準備を適切に行うことで、コレクションの保護の可能性が大幅に向上する。これは単なる設備の整備だけでなく、関係者へのトレーニングとも密接に関係している。

写真コレクションには、いくつかの特殊性がある。その中でも特に重要なのは、水への極端な感受性である。写真は水害の影響を受けやすく、水害は最も一般的な災害である。そのため、この不測の事態に備えることが不可欠である。

災害時における写真作品の優先順位は、そのステータス(重要度)に基づいて決定される。例えば、一点ものの作品や、重要な歴史的価値を持つ作品は、最優先で保護すべき対象となる。また、写真の制作技法によって脆弱性の程度が異なるため、それに応じた対応が求められる。例えば、オートクローム写真は特に水に弱いため、迅速な対応が必要となる。

さらに、凍結が可能な写真技法と不可能な技法をあらかじめ選別しておくことも重要である。凍結装置が利用できる場合には、処置を一時的に延期することが可能であり、これによって緊急対応の優先順位を調整することができる。

実際の災害対応の経験や訓練を受けた人々の証言、そしてそれらの報告は、今後の対策を検討する上で極めて重要である。日本国内でも、応急処置や保存修復に関するワークショップやトレーニングを実施する団体が存在しており、こうした取り組みに参加することで、より実践的な準備が可能となる。これらの訓練や実際の災害対応の記録は、将来の災害時にも活用できる貴重な情報となる。そのため、災害対策に関する資料を体系的に整理し、一元的にアクセスできるようにすることが望ましい。また、浸水時のトリアージ(優先順位を決定するシステム)の指針など、具体的な対応策を示した資料

デジタル化

- ・修復の必要がある場合、スキャンの前に実施しなければならない
- ・取り扱いによるリスクを認識している人物が実施しなければならない
- ・プロジェクトに関する要望、保管・取り扱い条件に関する必要事項を記載した、非常に正確な仕様書を提出する



図3-39

災害対策計画

図3-40

写真コレクションの特殊性

- ・状況(一点ものである、初期のものである)だけでなく、技法の脆弱性にも応じた優先順位
- ・どの技法の写真が凍結できるか、できないかの選択
- ・洗浄、乾燥の処置、グレージングに貼りついた写真、重ねられていて写真同士が貼りついてしまったもの、包材に貼りついてしまった写真...



図3-41

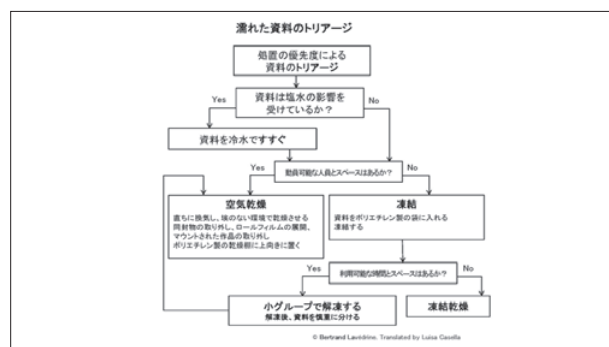


図3-42

を整備しておくことが重要である。(図3-40~42)

3-10. 予防的保存の例

最後に、写真コレクションにおける予防的保存の実例をいくつか紹介する。これにより、具体的な対策のヒントを得ることができるだろう。

20年前、写真コレクションの保存に関するアドバイスを
行う機会があった。それは、イル＝エ＝ヴィレーヌ県立公文

書館において、施設の移転の際の要請であった。この際、新しい建物に写真コレクション専用の空調設備付き収蔵庫が必要かどうかについての意見を求められた。しかし、その時点ではコレクションの内容が明確でなかったため、適切な判断を下すことが困難であった。そこで、写真コレクションの徹底的な調査を提案した。この調査では、すべてのコレクションを観察しながら材質、形体、機能、重要度、数量、保管場所、保存状態、ハウジング、必要な保存条件などの項目をチェックし、コレクション全体の状況を把握することを目的とした。当該コレクションは、作品の種類ではなく、アーカイブスのカテゴリで分類されていた。そのため、まずアーカイブスガイド、データベース、閲覧室の登録簿等を用いて、収蔵庫内のすべてのコレクションの検索を行った。各グループに対し、コレクションのコンディション・レポートを作成した。作業には約1カ月を要したが、この調査により、写真コレクションの保存状況を把握し、適切な保存方法を検討することが可能となった。また、当時は未確認だった写真コレクションも発見された。具体的には、1850年代の塩化銀紙による写真約60枚であり、発見時には学芸員および責任者を含めた関係者全員が非常に興奮していたことを記憶している。写真コレクションの保存処置は、優先順位を設定し、重要度の高いものから段階的に実施した。作成したコンディション・レポートは現在でも活用されており、新たな写真が収蔵される際に用いられている。(図3-43~45)

次に、コンディション・レポートに関する別の事例を紹介する。これは、異なる観点からの予防的保存のコンサルティング例である。フランスでは1980年代にFRAC (les Fonds Régionaux d'Art Contemporain) という地域ファンドが設立され、現在では約20の機関が存在する。当初は保存の問題が運営方針に組み込まれておらず、作品が永続的に保たれるものであるかのように取り扱われ、ファンドのコレクションの貸し出しや展示が頻繁に行われていた。このような状況下、2022年に他の写真修復家とともに、作品ごとの状態調査とコンディション・レポートの作成を行った。素材の種類、特徴、保存状態を評価し、所蔵者に対して適切な助言を提供した。その結果、短期および中期の修復処置に関する計画と予算の策定が可能となった。この場合、作品の取り扱いには2名体制が必要であり、また、2人の視点で評価を行うことが有効であった。特に現代美術においては、この方法が非常に有効であると感じている。(図3-46~48)

2009年にはブルターニュ美術館の職員を対象としたネガ

予防的保存の例



レンヌのイル＝エ＝ヴィレーヌ県公文書館の旧館から新館への写真コレクションの移動に協力(1968~2006年)

図3-43

予防的保存の例

提案：非常に多様なコレクションをよりよく把握するための、写真コレクションの徹底的な調査：

- ・材質
- ・形体
- ・機能
- ・重要度
- ・数量
- ・保管場所
- ・保存状態
- ・ハウジング
- ・必要な保存条件

図3-44

予防的保存の例

作業方法

- ・作品の保管場所の調査
 - ・公文書館のガイドブック
 - ・データベース
 - ・閲覧室の登録簿

・コレクションファイルの作成

- ・数量の確定
- ・保存状態の評価

約1カ月にわたる作業(うち2週間は現地での作業)



図3-45

予防的保存の例



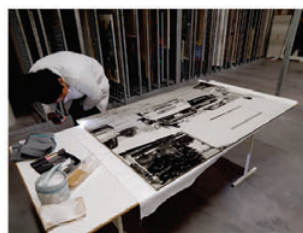
芸術作品の保存条件の改善に協力、FRACペイド・ラ・ロワール(現代芸術コレクション)



ペイト・ストロイリイの作品

図3-46

予防的保存の例



ペイト・ストロイリイの作品

図3-47

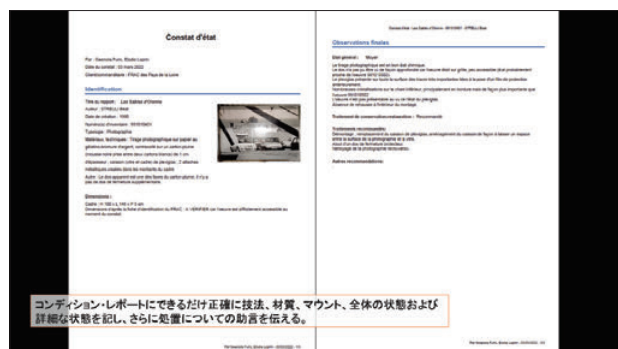


図 3-48

フィルム保存に関するトレーニングを実施した。その後、コレクションを担当する学芸員が、硝酸セルロースフィルムの保存作業の重要性を認識するに至った。当初、硝酸セルロースフィルムがどのくらい保管されているのか正確に把握できていなかったが、コレクション内の点検と調査を通して、状況を確認し、適用できる最適な保存方法を決定した。この作業は、その後の保存活動に向けた調査として、2年間にわたり実施された。(図 3-49)

アーカイブスに関する写真についてのコンディション・レポートを作成した事例を紹介する。私は、長年地下室に保管されていた写真スタジオに関する興味深い調査を行った。地下室には多くの写真が保管されており、後にマイエヌヌ県立公文書館が引き受けることとなった。この調査により、多様な技法やプロセス、コレクション全般の保存状態、特定の保存上の問題が明らかになり、当該公文書館に対して保存に関する助言を提供することができた。図 3-51 の写真は、写真コレクションの調査中である。このとき、まるで考古学者が発掘を行っているような感覚に陥ることがあった。それは、個別の資料としてではなく、コレクション全体を見て理解する必要があるためである。また、所蔵者側の視点と修復家の視点は異なることが多く、双方の協力により多角的に資料を見ることが重要であると感じている。(図 3-50, 51)

最後に、予防的保存の一環として、写真コレクションの保存に関するトレーニングが挙げられる。図 3-52 の写真は、ある小規模な博物館の少人数チームに対して実施したときのものである。各職員は、館内でさまざまな役割を担っているが、全員が写真コレクションに直接的または間接的に関与する機会を持つ。そのため、保存管理の進め方や写真資料の特性、保存上の課題について理解することが極めて重要である。ただ、ポン＝タヴァン美術館は主に絵画を所蔵しているがゆえ、職員数も限られており、館内のさまざまな美術品すべてに精通することは難しいという実情もある。(図 3-52)



図 3-49



図 3-50



図 3-51



図 3-52

4. 質疑応答の記録

講義終了後に行われた質疑応答の記録を以下に示す。回答者を示す「A」は講師のゲノラ・フュリック氏を指し示しており、通訳者の白岩洋子氏に回答いただいた箇所は「A（白岩氏）」と表記している。

Q1：写真の燻蒸処理について。日本では燻蒸に使用するガスの規制が進んでおり、酸化エチレンはすでに使用不可となりました。私が勤めている美術館では作品に対し酸化プロピレンを使用していますが、写真への悪影響が懸念されています。そのため、美術館では写真作品への燻蒸を避ける傾向にありましたが、科学的な研究の進展はあるのでしょうか。また、講演内で言及されたエタノール蒸気を用いた燻蒸方法について、具体的な手法についても詳細を教えてください。

A1：日本における、酸化プロピレンの美術作品に対する使用について、自身の知識にないため、すぐには答えられません。一方で、カナダのクロエ・ルーカス（Chloé Lucas）氏が数年前からエタノール蒸気を用いた燻蒸処理の研究を進めており、ゼラチンシルバープリントに対する影響はほぼ問題ないことが実証されています。エタノール蒸気を用いた燻蒸方法については、まず写真を水蒸気にさらし、繊維などがエタノールを吸収しやすい状態にした後、水とエタノールの混合溶液に24時間さらすという手法が採られます。これは、カビの菌糸に対して有効であるとされています。ただし、大型の作品には専用の装置を準備する必要があり、実施には一定の課題が伴います。

Q2：私が所属する大学付属のギャラリーに所蔵されている写真資料の中に、木製パネルに貼られた写真が多く含まれています。海外での事例や適切な保存方法があるかについて教えてください。

A2（白岩氏）：日本では写真の額装方法として「パネル貼り」が広く行われてきましたが、海外では日本ほど一般的ではありません。そのため、保存方法についてはケースごとに異なる対応が求められます。詳細については後ほど補足します。

Q3：「額装された写真は基本的に取り出した方がよい」とのお話がありましたが、収蔵品の中にはとても大きく、オリジナルの額に入っていて、簡単に取り出せないものもあります。しかもそうした額装には、保存を考慮していない資材が使われていることが多く、例えば裏板に1900年前後の新聞紙が

貼ってあったりします。こうした劣化の進んだ額を修復する際、新聞紙は除去するのですが、木の間に何か挟んだ方が良いのか、挟むとしたら中性紙が良いのか、あるいはポリエステルなどが良いのか、ご助言をいただけますか？写真の種類はサーカットカメラで撮られたような鶏卵紙のパノラマ写真などです。

A3：正確なお答えができるかはわかりませんが、オリジナルの額装である場合、取り出したり入れ直したりすること自体がリスクになる場合もあります。ですので、利点とリスクを慎重に比較したうえで判断することが大切です。素材としては、間に中性紙を入れる、保存用の段ボールを挟む、あるいはプラスチック素材を使うなどの選択肢があります。ただし、木の額である場合、裏面を密閉してよいかどうかも含めて検討する必要があります。よくある例として、額が非常にぴったりしていて、何も入らない場合もあります。そのようなケースでは、薄い紙しか入れられないため、状況に応じた対応するのが良いと思います。可能であれば、保護として挟んでおくで安心です。

また、新しい額に入れ替える場合は、密閉するという方法もあります。その場合には、PATに合格した素材を使うなど、適切なものを選んでください。接している材料が乾燥しているかどうかも大事で、古い材料は予想以上に湿気を含んでいることもあるため、その点にも注意が必要です。密閉してパッケージ化し、それを額装するという方法もあります。実際、フランスの公文書館の写真修復家が、そのあたりの研究を行っているそうです。なお、密閉が常に良いというわけではなく、場合によっては空気の循環があった方が望ましいこともあります。個人の邸宅など、普段あまり人がいない環境では、密閉した処置を選んだこともありますが、状況に応じた対応が大切です。

Q4：ディアセックマウントと呼ばれる、写真プリントの表面にアクリルを全面接着する額装方法があります。作品そのものとして成立しているタイプですが、このような作品の取り扱いや保存について伺いたいです。

A4：非常に難しい問題です。これは現代美術でよく見られるタイプの作品で、発色現像方式のカラープリントの上にアクリルが貼られているものですね。

まず、発色現像方式そのものが非常に不安定で、褪色が起こりやすいという特性があります。また、上に貼られているプラスチック（アクリル）も黄変したり、経年でさまざまな劣化が生じます。さらに、アクリルは非常に傷がつきやすいため、展示中などに傷が入ってしまうことも多く、そうした

損傷が大きな問題になることがあります。傷がついた場合の対応としては、私自身はクリーニング程度しか行ったことがありませんが、目立たなくする方法についての報告がいくつか存在します。ただし、根本的な修復が難しいため、この種の作品については、特に、ディアセックマウント作品はサイズが非常に大きいことが多く、取り扱いも困難です。予防的な保存に努めるのが現実的な対応だと思います。

Q5：講義の中で、状態がひどく劣化した写真の事例が多く紹介されました。やむを得ず廃棄という判断をすることもあると思いますが、その際にゲノラさんお一人で判断せず、複数人で決めるなど、何らかの手順やルールがあるのでしょうか？そのような心得や指針があれば教えてください。

A5：どのような資料を廃棄するかについては、最終的にはその機関が決定すべきことであり、私たち保存修復の専門家が判断することではありません。特に美術館では、資料の廃棄は非常に難しく、アーカイブ（文書館）とはまた異なるルールや方針が存在しています。したがって、判断の基準やプロセスは機関ごとに異なってくるのが現状です。重要なのは、その写真資料がどのような位置づけにあるのかを見極めることです。歴史的に重要なのか、あるいは地域社会にとって価値のあるものかといった点を踏まえて、慎重に破棄の可否を判断する必要があります。私個人の考えとしては、たとえアーカイブ資料であっても、できる限り廃棄しない方向で考えるべきだと思っています。もちろん、どうしてもないほど劣化が進んでいる場合もありますが、私たち保存修復の専門家の役割は、あくまでアドバイスを提供することであり、「これは捨てるべきだ」と決断する立場にはありません。

Q6：保管環境について伺います。スライド 12（図 3-11）および 14（図 3-14）に温湿度の記載がありましたが、理想的な数値であることは理解しつつも、実際にはその環境を整えるのが非常に難しいという現実があります。

講義中でも、温度・湿度が高いと写真が劣化するというお話がありましたが、写真にとって「高温・高湿」とは具体的にどのくらいの数値を指すのでしょうか？

モノクロ写真とカラー写真では違いがあると思いますので、それぞれについて、これを超えると危険だという基準があれば教えてください。

A6（白岩氏）：その点については、やはり技法によって異なる部分が大きいです。収蔵品にさまざまな技法の写真（モノクロ、カラーなど）が含まれているという前提ですと、それぞれに応じた対応が必要になります。

A6：湿度に関しては、まずカビの発生を防ぐという点から、上限は 60%RH（相対湿度）が目安です。温度に関しては、具体的に「この温度以上は NG」という数値を一概には申し上げにくいですが。というのも、写真が元々保管されていた環境や、地域の気候によっても状態の変化が異なるからです。例えば、ずっと日本にあった写真と、乾燥した地域から持ち込まれた写真とでは、同じ温度でも影響の受け方が違います。そのため、「絶対に何度まで」とは言えないというのが正直なところです。

現実的には、まず建物内の各部屋の温湿度をモニタリングして、写真にとって最も安定した場所を選ぶことをお勧めします。そのうえで、空気の循環を確保することが、温度・湿度のコントロールに非常に有効です。また、収蔵庫の中でも写真専用の保存スペースを決めている美術館もあります。可能であれば、そうした「特等席」を意識して、収蔵場所を選定していくのが良いかと思います。

【実 習】

1. 実習の概要

午前の講義に引き続き、午後には古典的な写真技法の実践、識別、劣化の分析などの実習が行われた。実習は、写真作品・資料の取り扱いや、保存管理に携わる学芸員及び他領域の専門家計24名に参加いただき、ゲノラ・フルリック氏と白岩洋子氏（兼通訳者）の指導のもと進められた。参加者は4名ずつ6つのグループに分かれ、1日目は19世紀の写真技法の一つである塩化銀紙を作り、初期の写真技法を体験した。2日目と3日目には、講師持参の様々な写真サンプルを実際に観察し、その取り扱いや、写真の調査と識別、および劣化の分析、コンディション・レポートの手引き、具体的な事例についてのディスカッションを行った。

実習参加者一覧（敬称略）

伊藤 雅世	外務省外交史料館
伊村 靖子	国立新美術館
上羽 真弓	京都大学総合博物館 京都大学研究資源アーカイブ
薄井 悠介	宮内庁正倉院事務所
大場 詩野子	長崎県美術館
小川 絢子	国立国際美術館
小野 智仁	国立国会図書館
桐原 瑛奈	東京国立博物館
小塩 淳仁	東京総合写真専門学校
佐々木 紫乃	宮内庁書陵部
篠崎 彩乃	埼玉県立歴史と民俗の博物館
高橋 香里	SOMPO 美術財団 SOMPO 美術館
高柳 ふみ	南山大学人類学研究所／南山大学人類学博物館
谷 昭佳	東京大学史料編纂所
谷口 英理	国立アトリサーチセンター
田村 彩子	東京都立中央図書館
中元 直子	東京都公文書館
羽生 佳代	アクティオ株式会社 川崎市市民ミュージアム
日比谷 安希子	横浜市民ギャラリーあざみ野
堀田 文	東京国立近代美術館
牧口 千夏	京都国立近代美術館
宮川 典子	国立工芸館
山口 孝子	東京都写真美術館
芳澤 直之	皇居三の丸尚蔵館

2. 実習の詳細

2-1. 1 日目：塩化銀紙の制作

1 日目の実習では塩化銀紙を作製することにより、19 世紀の写真技法を体験した。ガラスネガ（ガラス乾板）を使用して紙に焼き付けプリントする方法で、画像をどのようにして得ることができるのか、その仕組みと特徴を理解し評価した。

2-1-a. 塩化銀紙について

1840 年、英国のヘンリー・フォックス・タルボットはカロタイプネガ（紙のネガ）の制作に成功した。これはネガ・ポジ写真術の重要な発明となり、ネガから複数枚のプリント制作が可能になった。塩化銀紙はそのカロタイプネガから作られたポジ画像の写真である。塩化銀紙はタルボットが 1830 年代半ばに発明したフォトジェニックドロ잉（感光性のある紙に植物やレースなど置いて日光で露光した写真）が元になっている。

タルボットが 1844～1846 年にかけて出版した「自然の鉛筆」はカロタイプネガからプリントされた塩化銀紙を含む世界で最初の写真集として知られている。塩化銀紙はソルトプリント、ソルテッドペーパー、単塩紙と呼ばれることもある。



図 01



図 02

塩化銀紙は、ネガと紙を密着させて、光を当てて焼き付ける「焼き出し」という方法で銀画像を得ることができる写真技法のひとつである。今回の実習ではガラス乾板（9 cm × 12 cm）をネガとして使用した。露光によって紙の繊維内にある無色の塩化銀が光の作用によって金属銀に変わっていき、徐々に可視画像となっていく。

- ネガの濃度の低い部分（薄いところ）は露光を受けてすぐに黒くなる。
- ネガの濃度の高い部分（濃いところ）は露光を受けて少しずつ黒くなる。

露光後、定着液に浸してから水洗することで、残留している化合物（感光性のある物質）が取り除かれる。定着、および水洗を適切に行わないと劣化（褪色や変色）が起こりやすくなってしまう。

2-1-b. 塩化銀紙の特徴

- ・ 塩化銀紙は焼き出し、密着焼きなのでネガとポジが同じサイズ。
- ・ 露光しながら画像が確認できる。
- ・ 焼き出し銀は現像によるものに比べてとても小さな銀粒子。
- ・ 色調は暖色系の赤色や煉瓦色など（その後の調色によって色調が変わる場合もある）。
- ・ バインダー層がないため、画像は紙の繊維上および繊維内に保持される。一層から成る写真のグループに入る。
- ・ 画像は通常マットな質感を持つ。

2-1-c. 塩化銀紙の劣化

- ・ 画像の黄変（銀の硫化*）と褪色。
- ・ 支持体の紙の変色、黄変、フォクシング。

* 大気汚染物質（特に硫化水素）の他、使い古して品質の低下した定着液の使用や水洗不足に原因があることもある。銀の粒子が小さいため影響を受けやすく硫化銀が形成されやすい。

2-1-d. 実習の流れ

使用した紙

- ・ Canson XL Bristol 180gsm A4 サイズ

紙をネガの大きさに合わせて、A4 の半分に切断した。



図 03

紙の下処理（塩化処理）

ワークショップの一週間前に準備した。塩化処理用溶液を作り、3 分間紙を浮かせて塗布してから吊るして乾燥させた。下処理した面が判別できるようにマーキングした。

塩化処理用溶液

- ・ クエン酸ナトリウム 5 g
- ・ 塩化アンモニウム 5 g
- ・ 蒸留水 250 ml

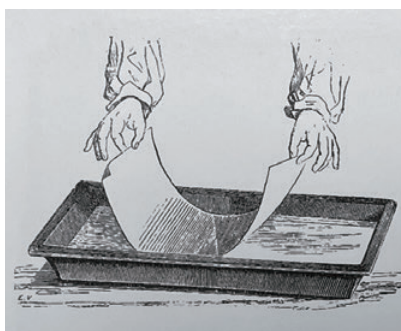


図 04

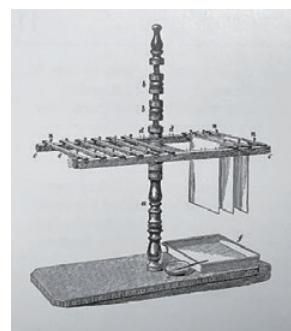


図 05

使用したネガ

今回は講師持参のガラス乾板（9 cm × 12 cm）を使用した。



図 06 使用したガラス乾板

焼き枠の準備

露光の際にネガと紙を密着させ、固定するための焼き枠を参加者各自が準備した。

材料	MDF ボード 11 cm × 14 cm	1 枚
	テープ (Filmoplast T cloth tape 黒)	適宜
	クリップ	4 個
	ガラス板 11 cm × 14 cm, 2 mm 厚	1 枚
	黒いフェルト 11 cm × 14 cm	1 枚



図 07 使用した材料と道具

作り方 MDF ボードをカットして、11 cm × 10 cm と 11 cm × 4 cm の大きさにする。この 2 つに切ったボードを、厚手の製本テープで留める。露光具合は小さい方のボードを手前に倒すことで確認できる。この焼き枠にフェルトとガラス板で挟んだネガと紙を置き、4 つのクリップで四辺を固定する。

感光

感光液 (12% 硝酸銀溶液)

- ・硝酸銀 12 g
- ・蒸留水 90 ml

追加の蒸留水で 100 ml にする。

注意：硝酸銀が付着すると、皮膚や他のものの表面を黒くしてしまうため、必ず手袋、エプロン、ゴーグルを着用する。

作業場所では LED ランプを照明として使った。作業が可能な明るさの部屋で紙に硝酸銀溶液を塗布する作業を行った。下処理した面に綿に染み込ませた感光液 (硝酸銀溶液) を塗った。これをドライヤーで速やかに乾かした。紙が完全に乾いたら、右図のようにガラス乾板の乳剤面を感光液を塗った面に密着させるようにして、ガラスとフェルト、ボードに挟み、クリップで固定した。



図 08

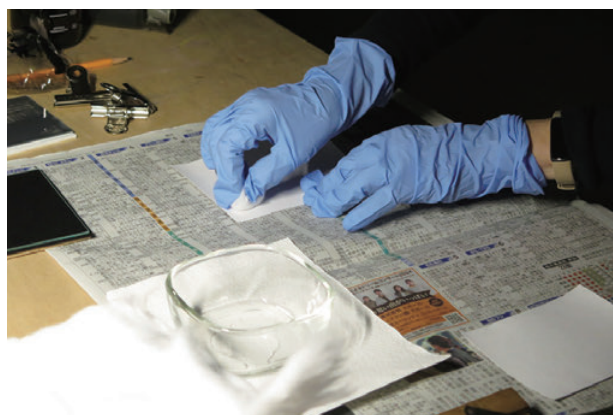


図 09 綿を用いて紙に感光液を塗布する



図 10 感光液をドライヤーで乾燥させる



図 11 クリップで固定する

露光（焼き出し）

実習当日は曇りだったため、太陽光ではなく紫外線ランプを使用した。セットした焼き枠を紫外線ランプの光が全体に当たるようにして設置した。画像のコントラストが十分出るまで露光した。定着時に褪色するため濃いめに露光する必要がある、時々焼き枠のボード（切断した小さい方）を開けながら焼き出し具合を確認した。

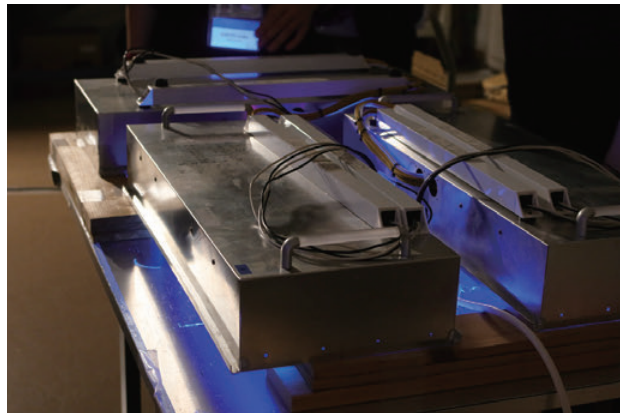


図 12 使用した紫外線ランプ



図 13 露光中



図 14 焼き出し具合の確認



図 15 焼き出し前

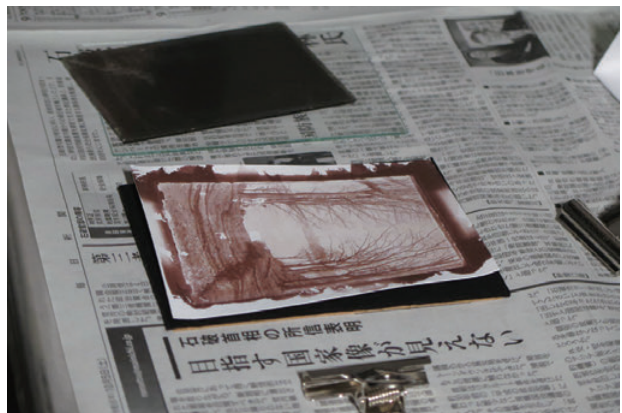


図 16 焼き出し後

水洗

焼き出し具合を確認後、塩水で白っぽい濁りが取れるまで水洗した。塩水は新しいものに換えながら行った。最後に水道水で5分間水洗を行った。

塩水

- ・水道水 3000 ml
- ・海塩 30 g



図 17 塩水での水洗中

調色

*今回は時間の都合で調色は行わなかったが実際に調色したのを見てその色調の違いを比較した。調色によって同じ技法のプリントでも色調が変わることを理解した。

A (一般的) Gold / Borax Toner

ホウ砂を使った金調色 暖色系 (赤っぽい色調)

- ・蒸留水 38℃ 350 ml
- ・ホウ砂 3 g
- ・塩化金溶液 (1% 溶液) 6 ml

追加の蒸留水で 400 ml にする。

*この調色液は一時間前に準備する。調色時間は 6 分から 12 分。

B

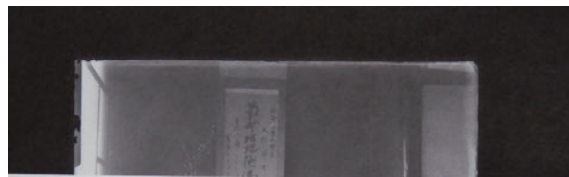
チオシアン酸を使った金調色 寒色系 (青・灰色の色調)

- ・蒸留水 400 ml
- ・チオシアン酸アンモニウム 12.5 g
- ・酒石酸 1 g
- ・塩化ナトリウム 2.5 g
- ・塩化金溶液 (1% 溶液) 10 ml

追加の蒸留水で 500 ml にする。調色時間は 6 分。

二種類の違う金調色液で調色を行ったサンプル写真

B 調色



A 調色



図 18

調色後は、プリントを 5 分間水道水で水洗し、定着へと進む。

定着

水洗したプリントを定着液 (ハイポ) の入ったトレーに入れ、5 分間トレーを動かしながら軽く攪拌した。その後、水道水 (流水) で 5 分間すすぎ洗いし、最後に蒸留水で 1 分間水洗した。

定着液 (ハイポ)

10% チオ硫酸ナトリウム溶液

- ・チオ硫酸ナトリウム 50 g
- ・蒸留水 500 ml



図 19

プレス

給水シートの上で画面を上にして水を切り、吸収紙の間に挟んでプレスした。



図 20 給水シートで水を切る



図 21 吸収紙の間に挟む



図 22 アクリル板に挟みこみ、上に重しを乗せてプレスする



図 23 作製した写真

2-1-e. 写真資料の観察

作業スペースの都合上、塩化銀紙作製の実習は2班に分かれて実施された。一方の班が暗室にて塩化銀紙を作製している間、もう一方の班は別室にて、写真の観察を中心としたグループワークに取り組んだ。後者の班には、各グループに6枚一組の写真資料が配布され、参加者はそれぞれの専門的背景や経験に基づき、画像を観察し、材質、色調、形状、仕様等について気づいた点を記録した。



図 24



図 25

2-1-f. 塩化銀紙制作に関する補足

塩化銀紙制作の実習後、講師らにより技法や材料に関する補足の説明、および質疑応答が設けられた。以下はその記録である。

紙についてゲノラ氏は、Arches® 社製による水彩紙を使用しているとした。薄手の紙を用いた方がより良好に現像できるという。異なる種類や厚みの紙を使用した場合、たとえ同一のレシピであっても、紙の浸透性の違いによって色調や裏面の状態などの仕上がりに差が生じることがある。

下処理の段階でゼラチンを添加することもある。ゼラチン層は感光液の紙繊維内部への浸透を防ぎ、紙の裏面への染み出しを抑制する役割を担う。今回の実習で使用された紙には、あらかじめゼラチンによるサイジングが施されていたと考えられ、ゼラチンを追加しても効果に大きな違いは見られなかった。

露光については、日差しが強すぎる場合にうまく仕上がらないことがある。そのような場合には、焼き枠を北側に向けて露光を行うとよい。古い文献には「太陽光で○分間」といった記述が見られるが、現在では露光機が一般的に使用されており、機器の種類によっても露光条件は異なる。

質疑応答

Q1：鶏卵紙については、卵白由来の成分により黄色みを帯びると説明がありましたが、それ以外の印画技法において、アルカリ性による暖かい色味が経年劣化により酸性化が進行し、青みがかっていくような変化はあるのでしょうか。

A1：調色を行った後であれば、基本的に色調は大きく変化しないと考えられます。一般に、金調色を行うことで画像の耐久性が高まり、色調が大きく変化することはあまりありません。

（白岩氏）鶏卵紙の黄変については、すでに述べたように卵白中のアルブミンが劣化することによるものです。

Q2：本日の実習では定着処理のみを行い、調色は行っていないですが、色味を加えるという意味ではなく、銀画像を保護する目的で後から調色することは可能でしょうか。

A2：後から調色を行うことは、基本的には可能と考えられますが、通常は制作時に行う処理になります。

Q3：塩化銀紙が使われていた当時、プリント業者はどのような工程までを行っていたのでしょうか。たとえば、塩化紙の状態で販売されていて、プリント業者が銀を塗布していたのか、それとも写真家が最初からすべて自らの手で作製していたのでしょうか。

A3：当時は、おそらくあらかじめ作製された用紙が販売されていたほか、誰かが作製したものもあったと思われます。旅をしながら活動していた写真家たちは、カロタイプ（紙ネガ）を現地で撮影した後、自らのスタジオに戻って現像やプリント作業を行っていました。塩化銀紙の作製もスタジオで行われていたと考えられます。鶏卵紙については、当初は手作りが一般的でしたが、やがて市販品として入手できるようになりました。

（白岩氏）塩化銀紙の下処理、すなわちソルティングを施した紙については、長期間の保存が可能であるとされています。しかし今回、私が試作を行った際には、1 か月以上前に処理した紙よりも、数日前に処理した紙の方が良いものが出来ました。このことは、現代の製紙技術や材料の違いによる可能性も考えられますが、文献には「下処理済みの紙をあらかじめ作製しておけば、必要なときにすぐにプリントできる」というような記述が見られます。

2-2. 2日目：制作技法の識別

2日目の実習では、写真の制作技法を識別することを目的とし、各種プリントに見られる特徴や特性を視覚的に観察することで、それぞれの技法を判別した。また、取り扱いに配慮しつつ、写真資料の観察・調査の方法についても実践的に学んだ。

2-2-a. 実習の流れ

道具・材料

- ・ゲノラ・フェリック氏と白岩洋子氏提供の白黒写真一式
- ・ID チャート *
- ・拡大鏡（推奨倍率：30 倍程度）
- ・ニトリル手袋

* 本実習において写真技法の識別に用いた ID チャートは、James M. Reilly 著、イーストマン・コダック社刊行の *Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints* に付録として収録されている“FLOWCHART FOR IDENTIFICATION GUIDE From *Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints*”である。同チャートは以下のウェブサイトよりダウンロード可能である（図 26 参照）。

<https://archive.org/details/kodak-flowchart-identification-guide/page/n1/mode/2up>

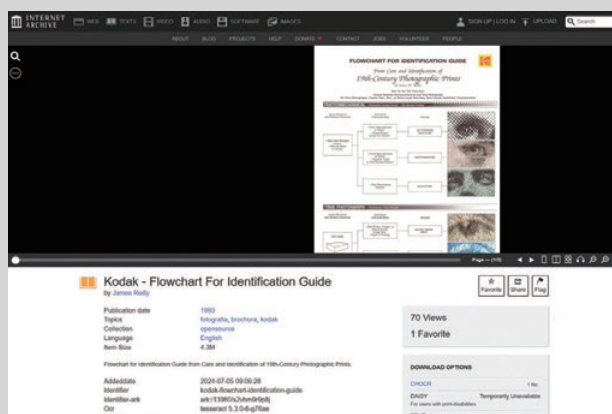


図 26 ID チャートをダウンロードできるウェブサイト

実習詳細

- ① 各グループは、前日に配布された 6 枚一組の写真資料の中から 1 枚を選び、その観察結果について全体に向けて発表を行った。それを基に講師よりそれぞれの技法の仕様、劣化などについて解説が行われた。
- ② ゲノラ氏および白岩氏が持参した 19～20 世紀の白黒写真サンプルを用い、主に「cased photograph」と呼ばれるケース入り写真について、解体などの実演を交えながら解説が行われた。併せて、アンプロタイプ、ダゲレオタイプ、ティンタイプについても特徴や識別方法などについて説明があった。



図 27, 28, 29 配布された写真資料



図 30 台紙に貼られた鶏卵紙の名刺判写真で、厚みがあり光沢が強く、コーティングが施されている。表面に見られる亀裂は、鶏卵紙の卵白層ではなく、コーティング層の劣化による可能性がある。この様式は「カルト・ド・ヴィジット」と呼ばれ、裏面には必ずデザインがあり、初期は簡素だが次第に装飾的となり、写真館名が印刷されることもある。日本では、被写体の名前が記されている例もある。台紙貼りの鶏卵紙は、アルバムに貼られたものより滑らかで、コーティングや熱処理で平滑にする加工が施されていることもあり、特徴が掴みにくいこともある。



図 31 8分の1プレートのダゲレオタイプ。右下にガラスの劣化が見られ、アルカリ性の液滴として現れている (p35 図 2-27 参照)。プレート自体は貴金属のジュエラーによって作られており、銀製品のように左下に刻印がある場合がある。一般に、フレーム内側の空気が溜まりやすい部分から変色が進行するが、本作では中央の人物の顔部分に劣化が見られる。原因は不明だが、1950年代にはクリーニングにチオ尿素などが使用されることがあった。のちに問題が判明して現在では使用されなくなったが、そうしたクリーニング試験の痕跡がダゲレオタイプに残ることもあり、本作もその可能性が考えられる。



図 32 全体的、特にハイライト部分で褪色しているゼラチン POP。表面には光沢があるがコーティングは施されていない。写真を挟む台紙には型押しや裏面のスタンプが確認され、写真と共に保存されることが望ましい。ただし、この台紙は品質が良いとは言えないため、台紙の酸が写真に直接影響を及ぼさないよう、中性紙を挟むなどの対処が必要である。

本作について、参加者の推測では DOP であり、強い光沢はフェロ掛けによるのではないかとという質問が参加者から挙がった。フェロ掛け

(フェロタイプとも呼ばれるが、この呼称にはやや誤解がある) とは、プリント後に光沢を強めるため、プリントを水で湿らせ、加熱した大きなローラーに通して表面を平滑にする写真の仕上げ方である。これは、フランスで 1940～60 年代に行われていたのに対して、日本ではより広い時期に行われていた。新聞社の報道写真などに多用された。

また、コロジオン POP とゼラチン POP の識別について質問があった。POP には結合剤としてゼラチンが用いられる場合とコロジオンが用いられる場合があり、両者は全く異なる物質であるが、プリントからは判別が難しい。保存や処置方法が関係するため、種類を把握することが望ましいが、専門家でも判別は容易ではない。ゲノラ氏によれば、コロジオンは主にプロ写真家が使用し、アマチュアによる例は少ないという。必ずしも 1 つの見分け方で識別ができる訳ではないが、いくつかの識別方法をが紹介された。例えば、コロジオンは光の当て方によってプラスチックのような虹色の光沢を示すことがあり、また非常に傷つきやすく、拡大鏡で観察すると表面に多数の傷が見られる。一方、ゼラチンは水によって膨張し、コロジオンは水を弾くため、目立たない端部に水滴を落とすことで確認できる場合がある。また、コロジオンはアルコールやアセトンなどの有機溶剤に可溶である。これはコロジオンがエーテルとアルコールで溶解されるためである。ただし、この方法は画像を損う危険が高く、実施には十分な注意が必要である。

なお、鶏卵紙の上にコロジオンを掛ける「コロジオン掛け」と呼ばれる技法もあり、この場合は上記の方法だけでは判別が困難である。



図 33, 34 図 33 はゲノラ氏がナダールのコレクションからオリジナルのコロジオンネガを用い、異なる技法で制作したプリントである。左側が鶏卵紙で、右側が塩化銀紙である。ナダール自身がこのネガを用いてプリントを制作したかは不明だが、当時であれば鶏卵紙であった可能性が高い。このように同一のネガから異なる技法でプリントすることで、技法による違いが比較できる。塩化銀紙は、一般的に鶏卵紙と比べると精細さに劣るとされる。塩化銀紙が登場した当初は、カロタイプと呼ばれる紙製のネガを用いてプリントされていたため、画像がやや不鮮明であった。一方、図の作品のようにガラス製のコロジオンネガを使用した場合、塩化銀紙でも十分に細部まで鮮明な画像を得ることができる。図 34 は左右どちらも塩化銀紙である。色味や色調のみで印画紙の種類や特徴を判断してはいけないという良い例である。

鶏卵紙のうち、台紙に貼付されていないものは光沢が少ない場合が多い。鶏卵紙は黄変や褪色が見られることが多いが、19 世紀のものであっても画像が良好に保存されている例がある。講師によれば、ジュリア・マーガレット・キャメロン Julia Margaret Cameron による鶏卵紙作品は、鶏卵紙であることを疑うほど鮮明な画像が保持されているという。





図 35 ケースに入れられたアンプロタイプ、ダゲレオタイプおよびティンタイプのサンプル。



図 36 日本のアンプロタイプ。桐箱に収められたものが多く見られる。海外の例ではあまり見られないが、日本のものは裏面に直接ニスが塗布され、1枚のガラスとして桐箱に収められている場合が多い。画像層・コロジオン層に加えてニス層が存在するため、良好な状態で保存されている例もある一方、ニスが剥離し、図の左上の作品のように劣化が進んでいる例もある。



37



38



39

図 37, 38, 39 図 37, 38 はダゲレオタイプ写真であり、図 39 は図 38 のケース外観。アンプロタイプに比べ、ダゲレオタイプは空気に対して極めて敏感であるため、必ず周囲にテープが施されている。フランスでは、ダゲレオタイプは高価であったことから比較的裕福な家庭に残されている例が多く、市場に出回することはあまりない。修理に際しては、写真本体だけでなくケースや付属物の補修を要すること多い。図 37 に示すようにガラスが劣化している場合は交換が行われるが、交換後もオリジナルの部材は必ず保存されるべきである。また、図 38 の作品では左右に黒い線が確認される。裏面の状態から一度修理が行われた形跡が認められるが、この線の要因は現時点では不明である。これは窓マットの交換の際によく類似の痕跡が確認されることがある。なお、ケースから写真を取り外す際には表面がガラスであるため、吸盤を用いると作業がしやすい。



40



41

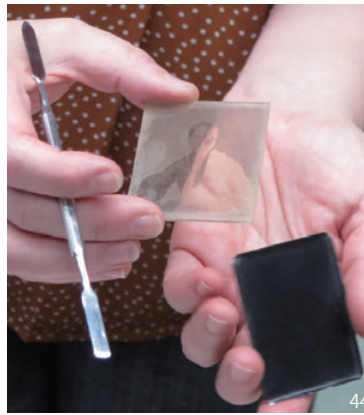


42

図 40, 41, 42 図 40 の左下および右上、図 41、図 42 の下の作品はティンタイプである。図 41 は、おそらく自身の肖像写真をポストカードに貼り付けたものである。ティンタイプは鉄板に黒色のニスを塗布した支持体を用いるが、アルミ板を用いる例もある。ダゲレオタイプと同様に磁性金属を支持体とするため、磁石に付着する。図 40 右上の例に見られるような簡素なマウントが施される場合や、アルバムに直接収められる場合もある。ティンタイプは比較的簡便な技法であったことから、当時はイベントや人の集まる場に写真家が出向き、その場で撮影・即座に配布するようなことが行われていた。



43



44



45

図 43, 44, 45 ケース入りのアンブロタイプを解体している様子。本作では裏面に黒い紙が入られているが、他にも背面を黒くする方法としてフェルトを入れる、または黒いニスを塗布するなどがある。ダゲレオタイプやティンタイプも同様にケースに収められることがあり、識別が困難になることがある。ダゲレオタイプの場合、必ずカバーガラスが用いられるため、ガラス支持体のアンブロタイプと判別しにくい。ダゲレオタイプおよびティンタイプは支持体が磁性金属であるため、識別に磁石を用いることもある。

③コダック社が刊行したIDチャートおよび、IPI(Image Permanence Institute)による写真識別のためのデータベース「Graphics Atlas」(<http://www.graphicsatlas.org>) の紹介が行われ、その活用方法についても説明がなされた。なお、詳細な紹介はなかったが、同じく IPI が提供するフィルム版のデータベース「FilmCare.org」(<https://www.filmcare.org>) についても触れたため、ここに併せて記す。

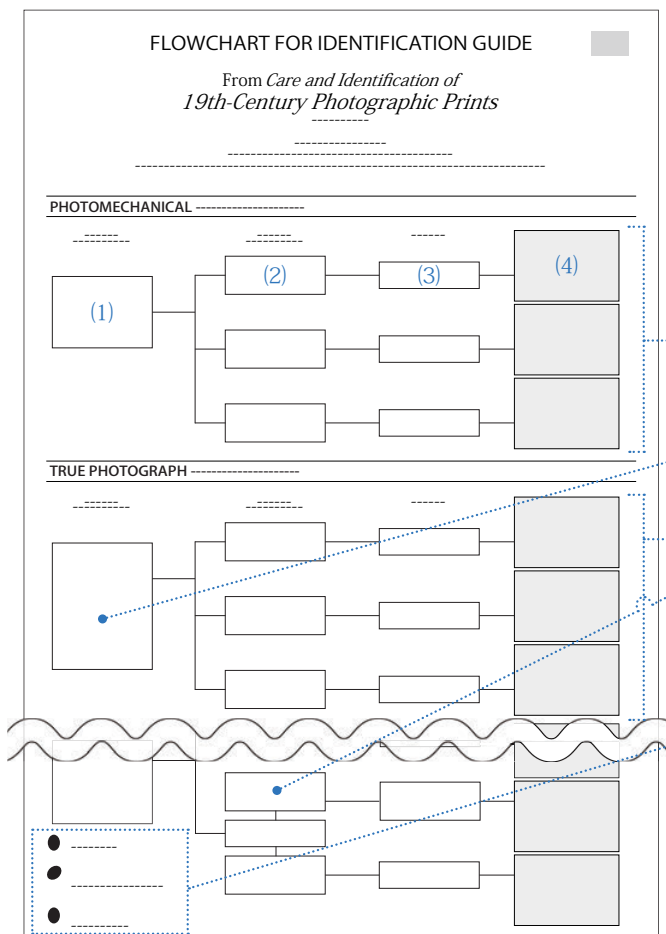


図 46 ID チャートの略図。左から順に、(1)写真の層構造と表面特性、(2)固有の特徴、(3)技法名、(4)外観イメージが示されている。

「PHOTOMECHANICAL」と表記されている区分は写真製版技法を示し、コロタイプやフォトグラビュールがここに含まれる。

「TRUE PHOTOGRAPH」と記された区分は写真技法を指し、「One Layer」「Two Layer」「Three Layer」に分類されている。層の数は技法を識別する上で重要な手がかりとなる。最上段の塩化銀紙およびその下のサイアノタイプは「One Layer」すなわち一層構造であり、外観イメージを参照するとよくわかるが、画像層が紙の繊維内部に浸透して見える。

また、層構造と表面特性の項目にある「No Binder Layer」とは、結合剤を有していないことを意味している。

固有の特徴に関しては、色味は識別の判断材料として必ずしも信頼できないため考慮しないものとして、例えば下から二番目に位置するプラチナプリントには「No Image Fading」と記されており、特徴として画像が褪色しないことが挙げられている。

左下に描かれた人の横顔の小さなイラストは、写真の観察方法を示すものであり、重要なポイントである。写真の特徴を確認する際には、まず正面から直接観察することに加え、斜めから観察するなど角度や光の当て方を変えることが有効である。特にカーボンプリントのように表面がレリーフ状になっているものでは、こうした多角的な観察によって特徴をより明確に捉えることができる。

この ID チャートは美術館の写真部門でもよく掲示されているものであり、各職場でもぜひ掲示して活用してほしい。



図 47 「Graphics Atlas」の活用方法について解説している様子。Graphics Atlas のトップページにはいくつかのメニュー項目があり、その主な機能は以下の通りである。

• **[Guided Tour]**

「Photomechanical (写真製版)」「Photographic (写真)」「Digital (デジタル)」などのテーマごとに技法を確認できる。それぞれ 1 つの技法に対しても複数の種類がある。作品画像だけでなく、裏面・台紙・マウント・

ケースなどの情報も併せて記録されている。デジタル化の際には写真画像のみが撮影されがちであるが、このように全体像や裏面、サイズやフォーマットを含めて記録することが望ましく、その後の参考になる。ここで例えば [Salted Paper (塩化銀紙)] から [Salted Paper (Gore Hall, Harvard College)] を選択すると、作品画像のほか [Object Back (裏面)] [Paper Fibers (紙繊維)] [Retouching (レタッチ)] [Layer Structure (断面図)] などが表示される。[Paper Fibers] では紙繊維の拡大像が、[Retouching] では補彩が確認できる。ここでは、補彩当時は周囲と同じ色だったが、その後の写真の褪色により、補彩部分のみが暗く浮き上がって見えるようになっている例が挙げられている。こうした現象は鶏卵紙の肖像写真などでもよく見られ、褪色に伴って人物の目や鼻の部分の修正が強調されることがある。

• **[Compare]**

二種類の技法を同条件下で並べて比較できる機能であり、例えば POP と DOP の識別にも役立つ。画面下には「WHAT TO NOTICE」として識別の際に注目すべき点が表示され、中央のパネルからは作品の表裏、表面とエッジ、拡大倍率、光源の角度などを切り替えて観察することができる。

• **[Identification]**

各技法の識別方法を解説する項目であり、劣化の特徴や技法の別名、混同しやすい技法についても詳しくまとめられている。

④ 4 種類の写真 (塩化銀紙、鶏卵紙、POP、DOP (ゼラチンシルバープリント)) が配布され、参加者はルーペおよび顕微鏡を用いて約 10 分間観察し、各自またはグループで協力しながら識別を行った。観察では、ルーペを用いて画像構造を確認し、ID チャートと照合しながら技法の特定を試みた。識別後、各グループは選んだ 1 枚の写真について発表を行い、結論に至った経緯を講師と他のグループに説明した。



図 48 グループごとに配布された 4 種類の印画紙



図 49



図 50

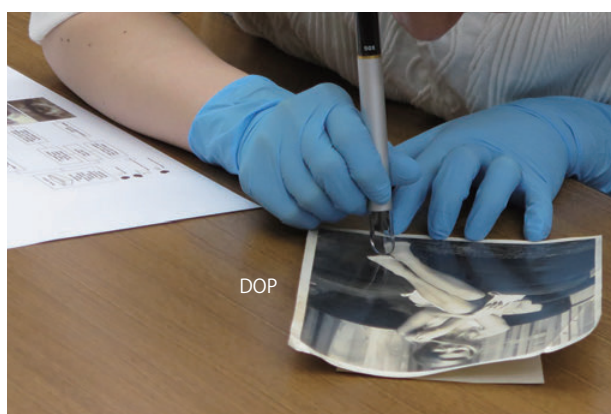


図 51



図 52

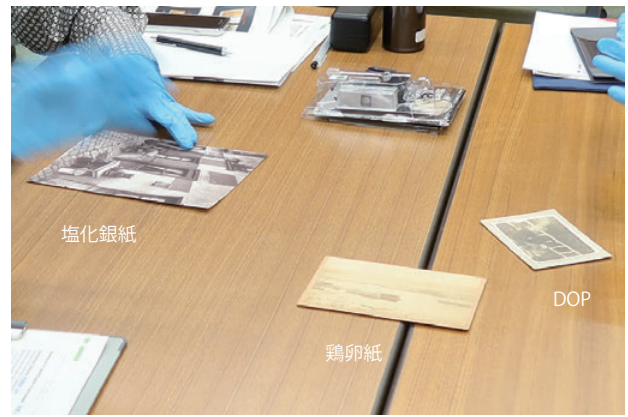


図 53



図 54, 55 銀鏡が確認される DOP。青白く見える部分が銀鏡である。本作のように、画面の端部に銀鏡が生じている例が多く見られる。グラシン紙が劣化すると、その酸が写真表面に移行する恐れがあるため、グラシン紙と写真の間に中性紙を挟むなどの対策が必要である。また、アルバムなどで写真同士が直接触れている場合も、アルバムのページ（台紙）が接触していた箇所の形状に沿って銀鏡が発生する例が見られる。中性紙を挟むことでアルバム全体の厚みは増すものの、同様の対策が推奨される。



図 56, 57 図 56 の一番左のポストカードは、暖色系の色調で全体的に褪色していることから POP と判断された。ポストカードにはコロジオンよりもゼラチンの方がよく用いられた。その右下の写真は金調色が行われた塩化銀紙である。さらにその右の写真はコロジオンコーティングされた鶏卵紙であり、図 57 でやや虹色に見えるのが分かる。その隣にあるのが DOP であり、うっすらと銀鏡が確認された。

技法・年代	紙の繊維	層	色調	特徴など
塩化銀紙 1840-1860	1840 1850 1860 1870 1880 よく見える 銀粒子 紙 支持体	一層	暖色系 ゼラチンPOP パープル色 コロジオン POP ニュートラルな灰色	時折、焼き出しではなく現像によって作られたものも見られるが、ほとんどは焼き出しによるものである。
鶏卵紙 1850-1900	1890 1900 1910 1920 1930 見える アルブミン（卵白） 銀粒子 バインダー 紙 支持体	二層		アルブミン層が薄い場合は識別が難しい。 卵白を泡立てた際に生じる白い表面のような光沢がある。
POP 1860-1990	1940 1950 1960 1970 1980 見えない ゼラチン/コロジオン 銀粒子 バインダー 紙 支持体	三層		バインダーにはゼラチンとコロジオンの二種類がある。 バインダーにでんぷん等を入れ、光の反射を抑えたマットコロジオンもよく見られる。
DOP ゼラチンシルバープリント 1880-	1990 2000 2010 2020 現在 見えない ゼラチン 銀粒子 バインダー 紙 支持体	三層		銀鏡がやすい。 調色によりセピア調に上げられることもあるが、作家の意図的な表現や特別なアルバムに収める場合などが多い。
制作年代から、技法を推測できることがある。被写体の服装なども撮影時期を判断する手がかりとなる。上記の年代は国により異なる。		損傷部分や、台紙等に貼り付けられている場合の端部の断面を観察することで、バライタ層の有無を判別できることがある。バライタ層は多くの場合白色だが、ピンク、緑、青に着色されたものもある。中でもピンク色のものが比較的良好確認される。		画像の精細さは、撮影に使用されたカメラの性能やガラスネガを使用したかどうかといった要因に左右される。

図 58 塩化銀紙、鶏卵紙、POP、DOP の識別について

写真技法の識別において、どの水準まで特定を行うべきかは、各機関の方針や担当者の業務内容によって異なる。例えば、展覧会に出品される写真のように光に晒される機会がある場合には、技法を可能な限り正確に確認する必要があり、その際には専門家の意見を仰ぐことが望ましい。一方で、識別が困難な場合には、推測に基づく技法名を調書等に記載することは避けるべきである。誤った情報が記録として残る恐れがあるためである。そのような場合には、「支持体は紙である」といった確実な情報や、制作年代等の記載があれば、それらを記録することがより重要である。写真技法の識別は、十分な経験を有していても困難な場合が少なくないため、識別不能なケースがあることを前提とした慎重な対応が求められる。

加えて、各所属機関において鶏卵紙など各技法の典型的なサンプルを収集し、他の関係者ととともに観察・検討を行うことが推奨される。実際の資料を扱う前に各種処置への反応を確認する目的からも、正規のコレクションとは別に実験的に活用できる「スタディ・コレクション」を整備することは有効である。こうした資料は短期間で網羅的に集めることは難しいが、オークション等でまとまった数が入手できる場合もある。また、ワークショップの実施を通じて新たなサンプルを作製する方法もある。

2-3. 3日目：問題の分析

3日目の実習では、2日目に引き続き写真の識別について学んだ。その後、写真の劣化を分析することを主な目的とし、保管・収納の問題にも焦点を当てながら、写真の劣化をどのように記述・説明するか、問題点とその原因の把握、さらに考えられる対応策について、コンディション・レポート作成の手引きを通して学んだ。

2-3-a. 実習の流れ

道具・材料

- ・ 損傷した写真一式、ゲノラ・フェリック氏と白岩洋子氏によって提供される損傷状態の事例
- ・ ネガ、非銀塩写真、カラー写真一式
- ・ 拡大鏡（推奨倍率：30 倍程度）
- ・ ニトリル手袋
- ・ 写真の専門家でない人のためのコンディション・レポート（作品状態調査）、以下の様式

作品状態調査		所蔵先	
記入者氏名		調査日	
作品に関わる基本的情報			
収蔵番号		作者	
タイトル		制作年月日	
技法または材料 支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☐ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☐ ポジ ☐ ネガ ☐ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明			
マウント： ☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他：			
仕上げ・コーティング： ☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ（修整） ☐ その他：			
有無 ☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他：			
形式 幅 × 高さ （× 厚さ ） 一次支持体： 二次支持体： 額：			
作品の状態			
全般 ☐ 塵埃 ☐ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		図	
物理的变化 ☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☐ 擦傷 ☐ 変形			
化学的变化 ☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡			
生物学的変化 ☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解			
処置歴			
その他			
メモ			
☐ 保存修復処置の必要性 ☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度： ☐ 特別に必要な処置：			

実習詳細

①前日に引き続き、講師が持参したネガ、非銀塩写真、カラー写真についてサンプルを用い、特徴や識別方法、劣化などについて説明があった。



図 59

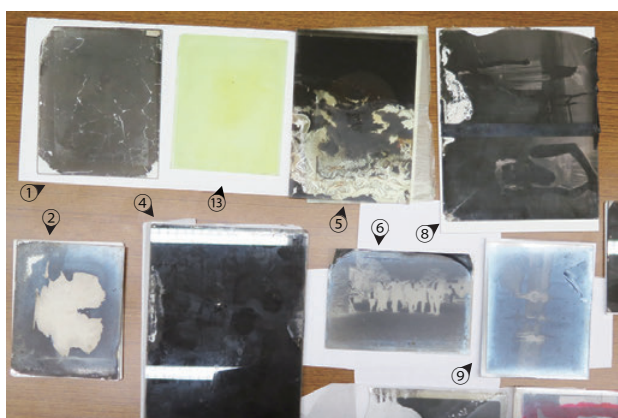


図 60

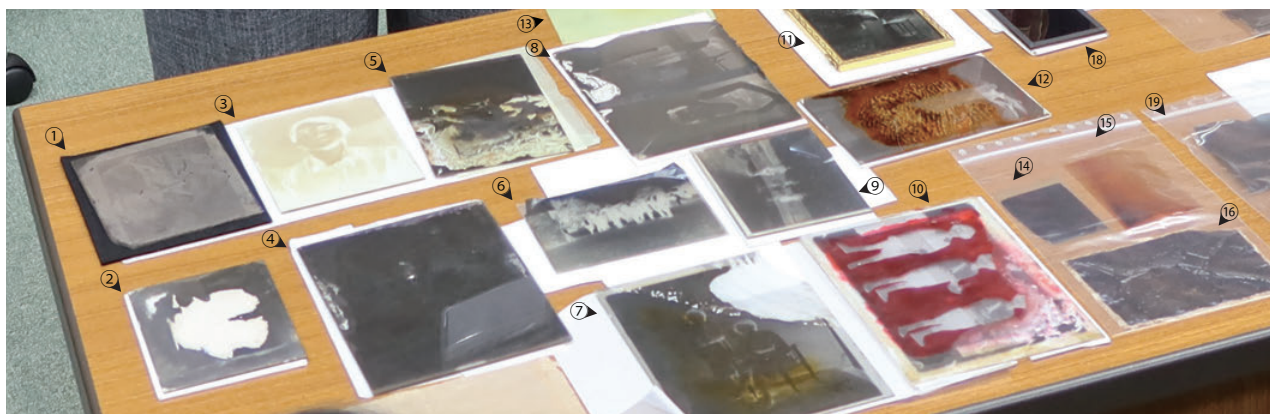


図 61

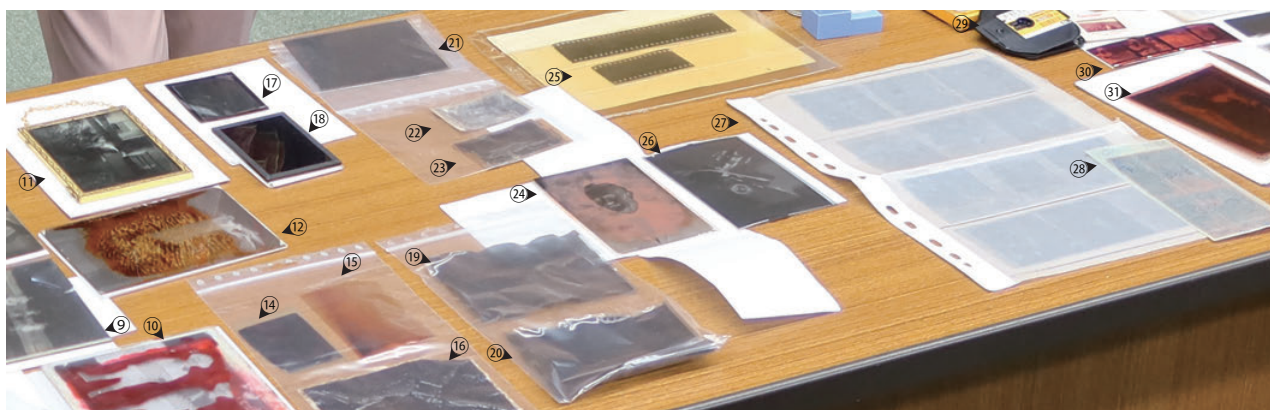


図 62

ネガ

・コロジオンネガ^①とアンブロタイプ^③（図 59, 60）

①のネガは、コロジオンを結合剤とするガラスネガ（コロジオンネガ）である。乾板に比べ現存数は少なく、実物を目にする機会は多くない。材料としては③のアンブロタイプと同じで、いずれもガラス板上にコロジオン層を形成している。コロジオンネガとポジであるアンブロタイプを比較すると、アンブロタイプの方が画面の濃度が薄い傾向がある。また、この二つの技法は判別が難しい場合もあり、混同されて所蔵している例も見られる。

・コロジオンネガ^①とゼラチン乾板^{②④③⑥⑦⑧⑨⑩}の比較（図 59, 60）

①と⑨のゼラチン乾板と比較すると、コロジオンネガはやや濁りを帯びて見えることが多い。もう一つの特徴として、コロジオンネガには乾板のような標準化されたサイズが存在しない点が挙げられる。乾板は工業製品として箱入りで販売されていたため、おおむね規格化された寸法がある。（初期の乾板は規格サイズがないこともある。）①のコロジオンネガは比較的小型であり、図 50・52 の鶏卵紙にプリントされるような大型のネガが一般的である。印画後に破壊されることも多く、あまり現存していない。⑨のゼラチン乾板およびそれより小型のサイズは主にアマチュア写真家を使用していたもので、プロの商業写真家は⑦⑧のような大型の乾板をスタジオ撮影で用いていた。

さらに、コロジオンネガには手作業特有の痕跡が残る。撮影時にガラス板にコロジオンを塗り、端を持って余分を落とすため、一部にコロジオンが掛かっていない箇所が生じるほか、垂れ跡が見られることがある。工業製品である乾板にはこのような痕跡は見られない。また、コロジオンネガには亀裂がよく見られる。コロジオン層は傷につきやすく、保護のためにニスが塗布されていることもあるが、それでも亀裂が生じやすい。コロジオンネガを用いていた時代は、撮影前に毎回ガラス板にコロジオンを塗布する必要があった。1880～1890 年代頃にゼラチン乾板が普及すると、箱から取り出してすぐに使用できる利便性から乾板が主流となり、コロジオンネガは衰退した。



図 63

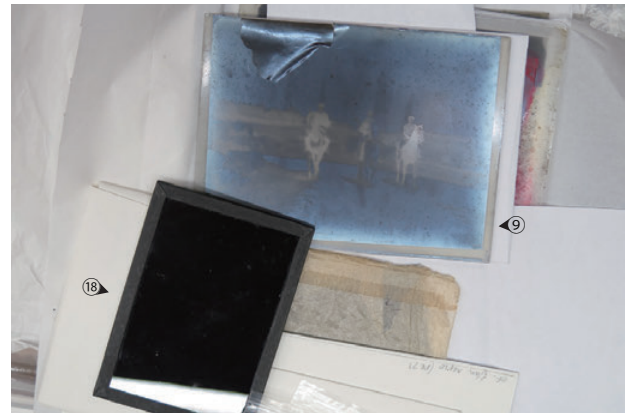


図 64 ゼラチン乾板とオートクローム

・ゼラチン乾板（ガラス乾板）^{2,4,5,6,7,8,9,10,11}（図 60, 61, 62, 64）

ガラス乾板では支持体に亀裂が入ったり（⑧）、損傷部位から乳剤層が剥離・捲れ上がったりすることが多い（⑨）。⑨の乾板については、薄い保護ガラスを重ねて周囲を固定することで、安全な取り扱いが可能となる場合がある。また、乾板は複数枚まとまって発見され、大量にコレクションされることが多く、個別に剥離部を処置することは、時間・予算面から困難であることが少なくない。写真保存の概念が十分でなかった時期にはクリーニングとしてシンクで水洗が行われた例もある。その結果、画像層が弱体化し、⑦の乾板は一部が消失してしまった。状態が良好な場合は大きな影響が生じないこともあるが、カビの発生箇所など劣化が進んでいた部分では、浸水によって画像が失われることがある。

乳剤層に使われるゼラチンは、湿気や水濡れにより強い接着力を持つ。④は二枚のガラス乾板がゼラチン層を介して強固に付着してしまっている。場合によってはスパチュラを用いて分離できることもある。また、乾板に包材などの紙片が付着する例（②）もあり、こうした付着物の除去には界面活性剤を用いることもあるが、資料の状態を確認した上で判断する必要がある。

⑤は高湿度環境下に長期間置かれていたため、画像層が著しく劣化し、視認できない状態となっている。

⑫は、10 cm × 15 cm サイズのガラスネガである。アマチュア写真家も使っていたが、ポストカードと同程度のサイズだったため、ほとんどの場合ポストカード製作会社で使用していた。

⑬は製作時の露光不足により画像が薄く、ネガとしては使用できないが、画像自体は残存している。プリント時に化学的な修正を施すことで、画像を写し出すことが可能である。

・オートクローム[®]（図 62, 64）

⑮は最初期のカラー写真技法であるオートクロームで、鑑賞には光に透かして見る。オートクロームにも⑦⑧のような大判サイズも存在する。パリのアルペール・カーン美術館には世界最大級のオートクローム・コレクションを所蔵しており、その一部はウェブサイト上で公開されている。



図 65 マスキングされたゼラチン乾板



図 66 酢酸セルロースフィルム

・硝酸セルロースフィルム^{17,21,22,23}（図 63, 66, 69）

硝酸セルロースフィルムは、オートクロームに続いて普及したもので、ガラス支持体に代わり柔軟なフィルムが導入された。②はネガが幾つも重なってしまっている。

複数種のネガが混在した状態で箱に収められているコレクションでは、硝酸セルロースフィルムを他のフィルムから隔離して保管することが重要となる。素材が硝酸セルロースか酢酸セルロースか判別できない場合は、フィルム類とガラス乾板をまず大まかに分けておくことが推奨される。従来は薬品を用いた化学反応による判別法が存在したが、毒性が強く環境負荷も大きいため扱いが難しかった。近年は、より安全で取り扱いが容易な新しい判別手法が開発されつつあり、施設での運用が今後容易になるだろう。

・マスキングとレタッチ（図 65, 66）

⑩②のネガに見られる赤い部分はマスキングであり、オベークが塗布されている。マスキングとしてはガッシュが塗布される。本作はアリニン染料と思われる。このように、ネガに直接修正が加えられることも多い。

商業写真家によるポートレート制作では、多くの場合、乾板の段階でレタッチが施されていた。写真スタジオには制作過程のさまざまな生成物が残されている場合がある。たとえばポートレート撮影の際、写真家がある場で簡易的に現像を行い、画像を確認した上で不採用としたカットが保存されていることもある。最終的に選定された画像について、目元や肌（乳幼児であっても）などにレタッチが加えられる。乳剤面にレタッチやマスキングが施されている場合が多いが、時折その裏のガラス面に行われていることもある。クリーニングを行う際、誤ってレタッチ部分を消してしまわないよう注意が必要である。

・ノッチ（図 62, 66, 67）

②④⑥⑧のネガには「ノッチ」と呼ばれる切り込みが施されている。ノッチの有無や形状は一定ではなく、コダック社のデータベースを参照することで、およその年代を推定することが可能である。また、同一のノッチ形状が硝酸セルロースと酢酸セルロースの双方で使用されている例もあり、使用材料を判別する決定打にはならない。ノッチは、写真家が暗室で作業する際に、複数のネガの中から現像するフィルムを指先で識別できるよう設けられたものである。



図 67



図 68 ロールフィルム



図 69 硝酸セルロースフィルム

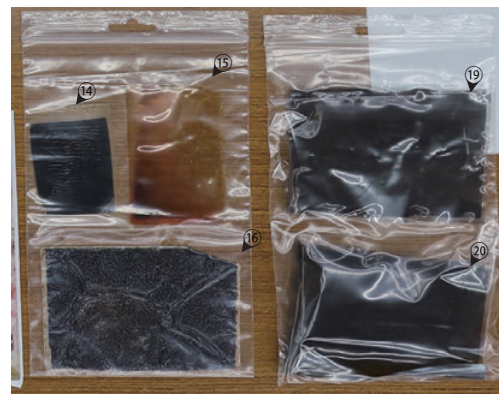


図 70 酢酸セルロースフィルム

・酢酸セルロースフィルム^{⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲}（図 62, 67, 68, 70）

硝酸セルロースに代わり、可燃性の低い酢酸セルロースフィルムが導入された。②④⑥はフランスの9×12 inch判、③は米国や日本で広く用いられた4×5 inch判、②⑤⑦はスリーブに収められた酢酸セルロースフィルムである。②⑤⑦と同一フォーマットの硝酸セルロース製フィルムも存在する。フィルム端に“safety film”と表記されているものは酢酸セルロースである。⑦は3枚のネガが1枚に連結された形式で、同サイズのネガが最大12点ほど連結している例もある。フィルムは混在することがあり、すべてに識別の目印があるわけではなく、全てをテストすることも困難であるため、判別困難な場合は硝酸セルロースと仮定し、冷蔵保存が望ましい。

⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲は酢酸セルロースフィルムの劣化例であり、劣化は一度始まると止まることはない。⑱⑲は初期の劣化による変形で、画像は良好でもデジタル化が困難となる。講師が箱入りの酢酸セルロースフィルムを調査したところ、1～2年後の再確認時に箱内で変形が進行し、蓋が押し上げられて外れていた事例があった。⑰はチャンネルングと呼ばれる木の幹状の変形が生じており、この段階になるとデジタル化しても画像の判読が困難となる。

⑮のオレンジ色のネガをテストしたところ、酢酸セルロースのコレクションの一つであるにもかかわらず、硝酸セルロースのような反応が確認された。保管中に硝酸セルロースと接触していた可能性が考えられる。酢酸セルロースも周囲に影響を及ぼすことがあり、②ではポリ塩化ビニル製のプラスチックスリーブが黄変している。（図 62, 70）

③⑤⑥はロールフィルムであり、収蔵時にこのような小さな容器に入った状態で持ち込まれることがある。この状態ではデータベース登録や伸ばしての保存が困難なため、必要に応じてフラットニングを行う。本資料の場合、適切な長さに切断し、蒸気で加湿しながらフィルム穴をピンで固定し長時間かけて徐々にフラットニングする手法を用いる。③④はロール状ではなく折りたたまれた状態のネガで、オリジナルの箱が残っていると由来の把握に役立つ。③⑥はアマチュア写真家による小型フィルム、②⑧はカラーネガフィルムである。②⑧は教育目的で作製された資料で、プラスチックが劣化している。②⑧は1980年代に薄型のカメラで用いられた、現像前のKODAK Kodacolor VRのディスクフィルムである。（図 67, 68）

・グラシン紙の劣化（図 62）

②⑧のネガはグラシン紙製スリーブに収められている。ネガを透過して観察するのにグラシン紙は適したため、広く用いられてきた。しかし、水滴が付着して気付かず放置すると乳剤面に接する恐れがあるほか、湿気を帯びたグラシン紙の皺に沿って資料へ損傷が生じる場合がある。⑫はグラシン紙が乳剤面に貼り付いている状態で、かつ硝酸セルロースが画像へ影響している。

・その他

- ⑪はガラスのポジ画像で、窓の前にかざして鑑賞する用途の写真であるが、広く普及するには至らなかった。（図 63）

- コレクションの中には正方形のネガが見られることがあるが、それは植物観察などの記録用途に用いられたものである。⑱のように、ガラスの縁を黒いテープでシーリングしたものが多く見られる（なお⑱はオートクロームであり記録用とは異なる）。これらのネガは投影して鑑賞することが可能であった。（図 64）

- ③⑥はマイクロフィッシュで、シート状の資料である。主にポリエステル製である。この媒体が使われるようになったのは比較的后期であり、まれにポリエステル以外の素材も見られる。マイクロフィッシュの保存に関する研究は、現時点では十分でない。（図 67）



図 71



図 72



図 73 古いプラチナプリント



図 74 ゲノラ氏作製のプラチナプリント



図 75 カーボンプリント

非銀塩写真

銀が光や環境の影響を受けやすいため、写真家たちはより耐久性の高いプリントを得るべく、銀以外のプロセスも採用した。

・プラチナプリント^{⑦④④①}（図 71, 72, 73, 74）

③④⑤は古いプラチナプリントであり、④⑤⑥は講師が作製したプラチナプリントのサンプルである。④⑤⑥はいずれもポートレートで、④⑤では台紙に染みや変色などの劣化が見られるものの、画像自体は良好な状態を保っている。プラチナプリントは塩化銀紙と同様に、紙の繊維が視認できる。

・カーボンプリント^{⑧④④}（図 71, 72, 75）

カーボンプリントはポートレートや絵画複写等で広く用いられたプロセスでありコレクションにもよく見られる。講師もサンプルを作製したが、現存する古い作例とは大きく異なり、良い再現には至らなかった。ゼラチンを用いたビグメント印画法であるため顔料の選択によって多様な色調が得られる。また、転写 (transfer) で制作されることもあり、画像の端部にその過程で生じた歪みが見られることがある。拡大鏡で観察すると、顔料粒子が散ったような痕跡が確認される場合もある。

・サイアノタイプ[®]（図 71）

③⑨は日本語で「青写真」と呼ばれる技法で、主に建築図面など記録用途として広く用いられてきた。ポートレート作品は比較的少ない。

・写真製版^{④④④④④}（図 71, 72）

写真製版は、上記の非銀塩写真に続いて登場したもので、これも銀を使用しない。④④④④④はフォトグラビュール、⑤⑥はウッドベリータイプである。そのほか、コロタイプ（④⑦）などの技法も含まれる。

これらに共通する特徴として、紙の上にインクが載る点が挙げられ、版画技法に近い性質をもつ。また、グラデーションに連続的な階調はなく、ハーフトーンにより表現されるため、注意して観察するとその特徴が確認できる。

④⑥はオフセット印刷であり、プラスチック支持体に印刷されたものである。

・ウッドベリータイプ[®]（図 72）

カーボンプリントとよく似た特徴をもつが、写真製版によるものである。コロタイプと同様に原板をもとに制作される。傾けて観察すると、表面にわずかなレリーフ状の凹凸が確認でき、しばしば印刷物に貼付される形で使用されている。



図 76



図 77 ダイトランスファー



図 78 発色現像方式



図 79 チバクロームと発色現像方式

カラー写真

・ダイトランスファー® (図 76, 77)

ダイトランスファーは、ゼラチン紙上に顔料で印画する技法であり、図 77 の資料の端を見ると三つの色層が一色ずつ重ねられていることが確認できる。現在は制作されておらず、講師が 1994 年にサンプルを作製した時点で既に古い技法になりつつあった。アーティストが用いることの多い技法で、カラー技法の中では非常に安定しているため、美術館コレクションでもしばしば見られる。

・ボラロイド® (図 76)

⑤はボラロイドである。現在の富士フィルム「チェキ」も同様の方式を用いており、比較的安定した画像が得られる。ネガは存在せず、カメラ内部で現像が行われる。下部余白に現像液が封入され、カメラ内で圧されることで画像が形成されるため、時折その痕跡が上部に残る場合がある。

・表面の質感の比較 (図 76)

⑤⑥は表面仕上げの比較サンプルである。⑤は強い光沢をもつのにに対し、もう一方は日本語で「絹目」と呼ばれる落ち着いた質感を呈している。

・発色現像方式^{③④⑤⑥} (図 76, 78)

③④⑤⑥は最も一般的なカラー写真技法である発色現像方式で、⑤⑥には白い縁に黄変が認められる。現存するカラー写真の多くがこの方式であるが、初期のものは最も不安定で褪色しやすい。

③⑥の支持体は RC 紙（ポリエチレン層で紙を挟んだもの）である。RC 紙はカラー・モノクロ両方に使用されており、⑤と比較すると変形が少なく安定している。

- カラー写真の褪色

カラー写真は特定の層が褪色することでカラーバランスが崩れ、全体の色調が変化する（図 78）。③の二枚の写真は、同じ場所・時間帯に撮影され、現像を異なる写真店に依頼した例であるが、同一環境で保存されていたにもかかわらず色の変化が大きく異なり、興味深い事例である。

・チバクローム^{⑨⑩} (図 79)

チバクロームは画像が非常に鮮明で、高光沢の仕上がりを特徴とする。支持体には RC 紙またはポリエステルが使用され、美術館作品でもよく見られる。発色現像方式と区別が付きにくい、ポジから直接作られるため黒い縁が生じる点異なる。⑨はポリエステル支持体、⑩は紙支持体の例である。非常に安定した技法として知られる。

・その他

講義の質疑応答であったディアセックマウント（p.60 Q4）は、写真表面にアクリル板を接着させたものであり、剥離は不可能である。そのまま経年で褪色が進行する。写真の場合、写真そのものの以上に、仕様や展示形態によって保存上の問題が生じることがある。

② 2人1組に対し1枚ずつ損傷した写真が配布され、20分間の観察およびコンディション・レポートの作成時間が設けられた。各組は、まず写真の材質（可能であれば技法も）および形態について記述し、続いて文章・チェック項目・簡易な図を用いて損傷状態を記録した。さらに、必要とされる処置について検討し、何を提案するかをまとめた。作業後、講師および他のグループに対して発表を行い、講師から助言を受けた。



図 80 コンディション・レポートの作成



図 81 発表の様子

2-3-b. 実習の記録

次頁からは、各人で行ったコンディション・レポートと撮影画像の記録である。本報告書の作成にあたり、実習参加者に提出いただいたレポートに編集を加え、記入部分については青文字で示している。撮影画像は撮影者に関わらず、右から配布写真の全体（表・裏）、部分・損傷、顕微鏡写真の順で構成している。あわせて、発表後に講師から示された助言を「講師コメント」として掲載している。

記入者氏名	伊村 靖子		
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☐ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	なし ☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☒ その他: 着彩 (簪、唇、外套)		
有 無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他: 裏面左上に書き込みあり「③ mcf 1.5% bothside」		
形 式	幅 6.9 cm × 高さ 10.2 cm (× 厚さ) 一次支持体: なし 二次支持体: なし 額: なし		
全 般	☐ 塵埃 ☐ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☐ 擦傷 ☒ 変形		
化学的 変化	☐ 黄変 ☒ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解 ☒ なし		
処置歴	不明		
その他			
☐ 保存修復処置の必要性 ☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☒ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☒ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度: ☐ 特別に必要な処置: ※褪色が全体に見られるため、展示の際は注意が必要。水害は特に注意が必要。 ※マット装により、フラットニングが必要			



図 82 作品写真 表面

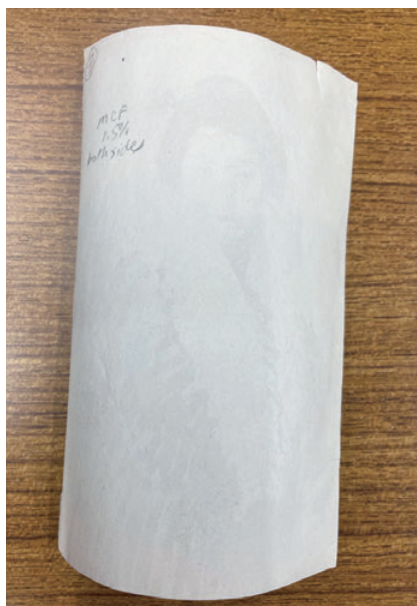


図 83 作品写真 裏面



図 84

記入者氏名		宮川 典子	
作者	タイトル		制作年月日
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☒ その他: 鶏卵紙の可能性高 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☐ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☒ その他: なし		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☒ その他: 着彩		
有 無	☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☒ その他: なし		
形 式	幅 6.9 cm × 高さ 10.2 cm (× 厚さ) 一次支持体: 二次支持体: 額:		
全 般	☐ 塵埃 ☐ 汚れ ☒ しみ…右上に ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☐ 擦傷 ☒ 変形…反リ		
化学的 変化	☐ 黄変 ☒ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他			

図

☐ 保存修復処置の必要性
☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☒ 欠損部の補填 ☐ 補彩
☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☒ マウントの必要性
☐ リハウジングの必要性
☐ 優先の程度:
☐ 特別に必要な処置:

その他… 褪色があるため、展示の際は光に注意。着彩は水に弱いため、水害の可能性に留意して保管。



図 85



図 86

講師コメント

褪色が見られる場合は、全体的か部分的か、どの箇所に生じているかを確認することが重要である。

写真資料に関して専門家へ相談する際には、相談者自身にも一定の写真技法や素材に関する知識が備わっていることが望ましい。現地での確認がすぐに行えない場合も多いためである。この実習のように、写真について観察から何を読み取れるか、何を言語化できるかという点が重要となる。

記入者氏名	小川 絢子		
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 鶏卵紙 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☒ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☒ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有 無	☒ 記載事項 ☒ スタンプ ☐ サイン ☐ その他: 赤インクでボードおよび本紙上に「LORIENT, PORT MILITAIRE」、 記載箇所の裏面に版による凹みあり		
形 式	幅 14.4 cm × 高さ 9.5 cm (× 厚さ) 二次支持体: (ボード) 幅 16.2 cm × 高さ 10.7 cm × 厚さ 0.05 cm		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図 	
物理的 変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☒ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☒ 変形 (反り)		
化学的 変化	☒ 黄変 ☒ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他	画面下部にインク多数付着 (制作時のリタッチか)		
☐ 保存修復処置の必要性 ☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度: ☒ 特別に必要な処置: スリーブの作成			



図 87 作品写真 表面

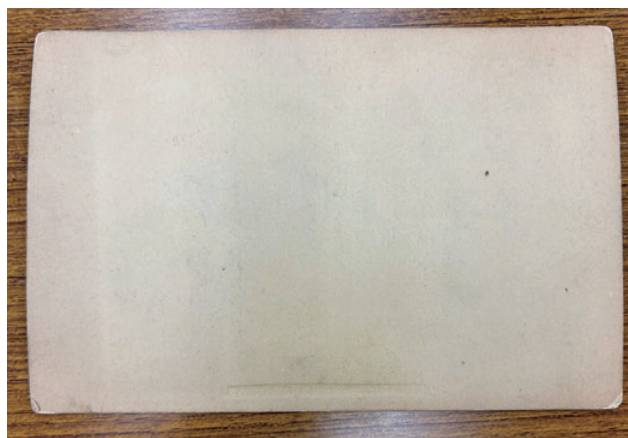


図 88 作品写真 裏面

記入者氏名		高橋 香里	
作者	*****	タイトル	*****
制作年月日	*****		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☐ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☒ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☒ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有 無	☐ 記載事項 ☒ スタンプ ☐ サイン ☐ その他:		
形 式	幅 14.4 cm × 高さ 9.5 cm (× 厚さ 0.05 cm) 一次支持体: 同上 二次支持体: 16.2 cm × 10.7 cm 額: なし		
全 般	☒ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図	
物理的 変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変 ☒ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	不明		
その他	制作時に加筆したと考えられるインクの痕が画面下半分に残っている		
☐ 保存修復処置の必要性 ☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度: 埃の堆積や汚れ等の損傷、黄変や褪色などの経年劣化はみられるものの、適切に保管する限り、状態が急激に悪化する可能性は少ない。よって修復処置や保管環境改善の優先度は低い。 ☐ 特別に必要な処置: とくになし			



図 89 インク記載

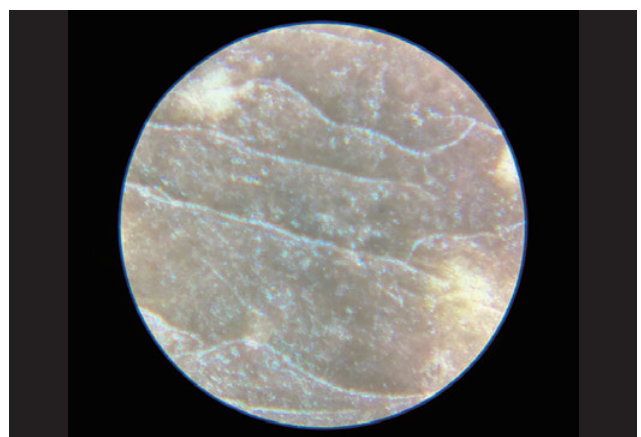


図 90 顕微鏡写真

講師コメント

下部に見られる暗色の斑点は、修復ではなく当時施された修正（レタッチ）によるものである。本作品では写真自体の褪色が著しく進行しており、レタッチ部分が顕著に確認される。これらの修正は水彩によるものと考えられ、除去することも可能である。ただし、処置の可否については所蔵機関と十分に相談する必要がある。美観を大きく損なう場合には除去を検討することもある。

記入者氏名		桐原 瑛奈	
作者	タイトル		制作年月日
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明 ☒ ゼラチン POP?		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他：		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ（修整） ☐ その他：		
有 無	☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他：		
形 式	幅 65 × 高さ 90 （× 厚さ ） 一次支持体： 二次支持体： 額：		
全 般	☒ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☒ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図 	
物理的 変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☒ 欠損（ゼラチン層） ☐ へこみ ☒ 浮き上がり（ゼラチン層） ☒ 擦傷 ☒ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変（①全体②テープ跡による） ☒ 褪色 ☒ 指紋（①作製時②裏に指紋） ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解 フォクシング		
処置歴	テープ処置（裏）		
その他	テープの劣化（茶褐色化）		
■ 保存修復処置の必要性 ■ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☒ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 スリーブへ ☐ 優先の程度： ■ 特別に必要な処置：テープの除去と再補修			



図 91 作品写真 表面



図 92 作品写真 裏面



図 93

講師コメント

テープが貼付されているが、本作は表面ではなく裏面であるため、除去は比較的容易であると考えられる。

記入者氏名		大場 詩野子	
作者		タイトル	
技法材料		Gelatin printing-out paper (3層構造・焼き出し) 支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☐ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明	
マウント		なし ☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:	
仕上げコーティング		なし ☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:	
有無		なし ☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他:	
形式		幅 65 mm × 高さ 90 mm (× 厚さ) 一次支持体: 二次支持体: 額:	
全般	☒ 塵埃 ☐ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☒ 欠損 (ゼラチン層、バライタ層) ☐ へこみ ☒ 浮き上がり (ゼラチン層) ☐ 擦傷 ☒ 変形		
化学的変化	☒ 黄変 ☒ 褪色 ☒ 指紋 (裏面) ☐ 銀鏡		
生物学的変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	裏面: 支持体を斜めに横断する破れの上にメンディングテープが貼られている。テープは劣化して、茶色くなっている。少し剥がれかけた部分を観察すると、接着剤は支持体に染みしていない。		
その他	裏面に指紋痕、フォクシング		
■ 保存修復処置の必要性 ■ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ■ 保存修復の緊急性 ☐ 展示会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ■ リハウジングの必要性 あり (紙のスリーブに入れる) ☐ 優先の程度: 美術作品や歴史的資料としての価値が比較的低いこと、撮影対象と撮影者が不明の家族写真に見えること、保存状態について今後すぐに劣化が進行する可能性は低いことから、処置の優先順位は低いと思われる。 ☐ 特別に必要な処置: 処置内容: ①剥離したゼラチン層の接着 ②裏面のテープの除去 ③埃の除去 ④フラットニング ⑤破れの補修 (講師より、テープ除去やフラットニングは意外と簡単にできるとのことだった。)			



図 94



図 95



図 96

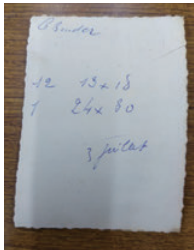
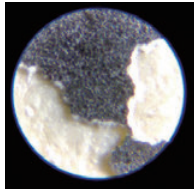
記入者氏名		佐々木 紫乃	
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明		
技法材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☐ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☒ その他: なし		
仕上げコーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有無	☐ 記載事項 ☒ スタンプ ☐ サイン ☒ その他: 裏面に手書きの書き入れあり		
形式	幅 79 mm × 高さ 110 mm (× 厚さ 不明) 一次支持体: 二次支持体: 額: なし		
全般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	  	
物理的変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☒ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 (表面に細かい傷あり) ☐ 変形		
化学的変化	☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的変化	☒ 黴 (痕か? 上辺と左辺) ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	なし		
その他			
☐ 保存修復処置の必要性 ☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展示会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☒ リハウジングの必要性: 2つ折りにしたノンバッファ紙に挟み込む ☐ 優先の程度: 低 ☐ 特別に必要な処置:			



図 97 作品写真 表面

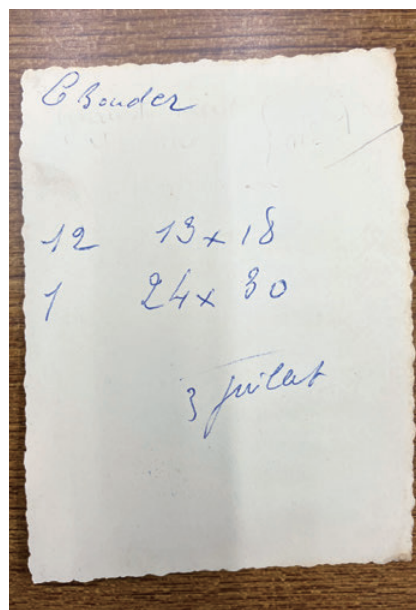


図 98 作品写真 裏面

記入者氏名		田村 彩子	
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明（裏面に7月3日との記載あり）		
技法材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☒ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☒ その他：なし		
仕上げコーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ（修整） ☒ その他：なし		
有無	☐ 記載事項 ☒ スタンプ ☐ サイン ☒ その他：裏面に鉛筆書きを消した痕、青ボールペンで名前、サイズと枚数（焼増しサイズと枚数と思われる）、日付の書き込み。		
形式	幅 79 mm × 高さ 110 mm （× 厚さ — ） 一次支持体：紙 二次支持体： 額：		
全般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図	
物理的変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☒ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的変化	☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的変化	☒ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他	水損の痕跡がある。イメージ層とバライタ層の部分的欠損、粉状化。		
☐ 保存修復処置の必要性 ☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☒ 保存用ノンバッファ紙で保護 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度： ☐ 特別に必要な処置：			

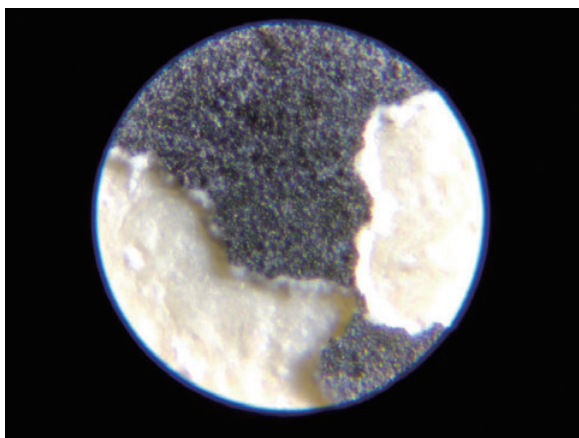


図 99 顕微鏡写真

講師コメント

本資料は、コンタクトプリントであり、複数枚撮影された写真の中から即席でプリントされ、その中から注文主選ばれた一枚と考えられる。裏面には、氏名、日付、プリントサイズおよび枚数（13 × 18 が 12 枚、24 × 30 が 1 枚）のメモが記されている。

下方にわずかに確認できるスタンプは「レタッチなし」とある。こうした種の写真には、必ずスタンプが押されており、注文主がどのような写真にするかを選ぶためのものであった。つまりサンプルのようなものである。

損傷に関しては水害の影響を受けている可能性が高い。

記入者氏名		山口 孝子	
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	1920（大正9）年 4月5日（撮影）		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☐ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☒ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☒ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☒ その他：見開き台紙		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ（修整） ☐ その他：		
有 無	☒ 記載事項（二次支持体に墨による書込み；呈 大正九年四月五日 日下部蕪怡郎二九 キクエニ二） ☒ スタンプ（一次支持体にエンボス） ☐ サイン ☒ その他：一次支持体に「山形市山澤 Niitakakan」の印刷		
形 式	幅 × 高さ （× 厚さ） 一次支持体： 二次支持体： 額：		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☒ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	なし		
その他	中綴じ和紙のよれ、剥がれ。		

図

☐ 保存修復処置の必要性
☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩
☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☐ マウントの必要性
☐ リハウジングの必要性
☐ 優先の程度：
☐ 特別に必要な処置：

《提案》プリントおよび台紙のドライクリーニング、中綴じ和紙のしわ伸ばし、ノンバッファー中性紙を中綴じ和紙とプリントの間に入れる。



図 100 作品写真 表面



図 101

講師コメント

本資料の写真は、温かみのある色調にトーニングされており、台紙もその色調に合わせていると考えられる。ドライクリーニングを行うことで、元の色調の確認が可能である。また、中綴じの和紙は取り外したうえで、フラットニングを行うとよい。

記入者氏名		堀田 文	
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	1920 (大正 9) 年 4 月 5 日 (撮影日)		
技 法 材 料	ゼラチン・シルバー・プリント (D.O.P.) 支 持 体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☒ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他: 見開き台紙		
仕 上 げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有 無	■ 記載事項 (二次支持体に墨での書込み: 撮影日、被写体名、年齢) ■ スタンプ (エンボス) ☐ サイン ■ その他: 一次支持体に営業写真館名と所在地名の印刷		
形 式	イメージ: 9.2 × 8.9 cm; プリント: 13.5 × 13.3 cm 一次支持体: 22.1 × 14.5 × 2.0 cm 二次支持体: 22.9 × 30.0 cm (見開き) 額: なし		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留 付着もあり		
物理的 変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☒ 銀鏡 (全体的)		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	なし		
その他	台紙全体汚れ・しみ・角折れ、中綴じ和紙の折れ、接着はがれ		
☐ 保存修復処置の必要性 ■ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度: ☐ 特別に必要な処置: ・プリントのドライクリーニング ・両台紙ともドライクリーニング ・中綴じ和紙のフラットニングおよび新しい保護用和紙のはさみ込み			

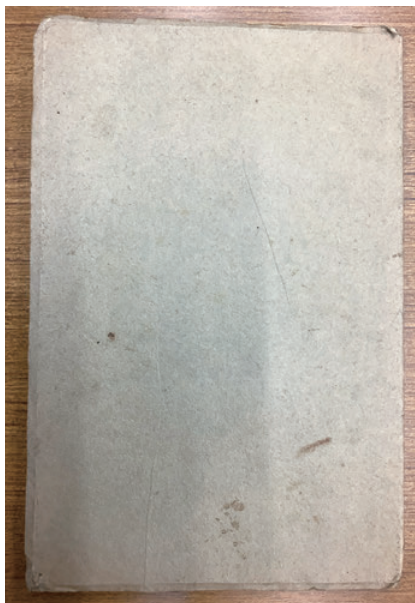


図 102 作品写真 裏面

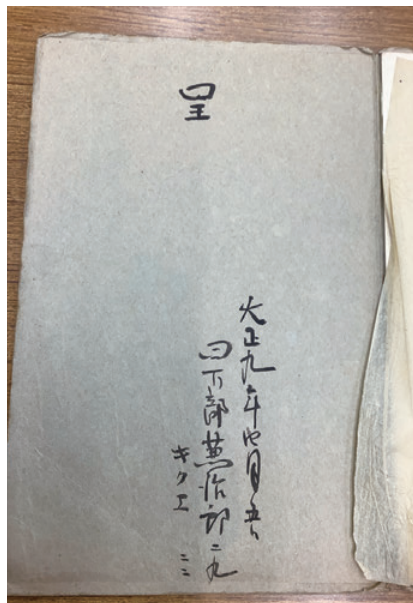


図 103



図 104

記入者氏名		小塩 淳仁	
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☐ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☒ その他: なし		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☒ その他: なし		
有 無	☒ 記載事項 裏面に欧文あり ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他:		
形 式	幅 12.0 [11.6] cm × 高さ 9.0 [8.7] cm (× 厚さ 極薄く計測できず) [] 内イメージサイズ 一次支持体: 二次支持体: 額:		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図 	
物理的 変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☒ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変 ☒ 褪色 ☒ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	不明 (なし)		
その他	POP か? 変形 (丸まり) がはげしい		
☐ 保存修復処置の必要性 : あり ☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性: 特になし ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 : 場合により、あり ☐ リハウジングの必要性 : 特になし ☐ 優先の程度: 高い ☐ 特別に必要な処置: フラットニング、破れ部分の補強処置			



図 105

記入者氏名		谷 昭佳	
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☒ その他: POP 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☒ その他: 無		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☒ その他: 無		
有 無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☒ その他: 裏面に手書き欧文 (判読不明)		
形 式	幅 11.6 × 高さ 8.7 cm (× 厚さ 0.1 mm 以下 [調査時使用ノギスの最小値以下、要再計測]) 一次支持体: 12.0 × 9.0 cm (印画紙サイズ) 二次支持体: 無 額: 無		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図 	
物理的 変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☒ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変 ☒ 褪色 ☒ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	明らかな処置痕は無		
その他	カーリングによる影響から、取扱時には折れ破れ等に注意必要		
■ 保存修復処置の必要性 ■ クリーニング ■ 強化処置 ■ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ■ 保存修復の緊急性 (作品を取り扱うためには早急に処置が必要) ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ■ マウントの必要性 (作品の利用を前提とした場合には必須) ☐ リハウジングの必要性 ■ 優先の程度: 高 ■ 特別に必要な処置: 補修紙による破れ部分の裏面からの補強修理および作品全体のフラットニング ※作品に水玉状の模様が点在するが、これはネガにある模様がコンタクトプリントにより画像として再現されたものと判断される。よって、画像の劣化や変質によるものではない。			

講師コメント

破れの修復を行うタイミングについて、状態が不安定な場合には仮止めをしてからフラットニングを行うこともあるが、基本的には平らにしてから修復するのが望ましい。先に破れを処置してしまうと、フラットニングのための加湿時に紙が伸縮しずれる恐れがあるためである。

修復後は、写真をマットボードなどとともにポリエステル製スリーブに入れると、平らな状態を保ちやすい。この写真のように丸まった状態のウッドベリータイプ 500 枚の処置を行ったことがあるが、その際は学芸員に選定してもらった数点のみをフラットニングし、残りは箱に収めた。丸まりがあるからといって状態が悪くなるわけではないが、取り扱いの際には注意が必要である。破れがある場合は、ハンドリング中に損傷が進む恐れがあるため、何らかの処置を施しておくことが望ましい。

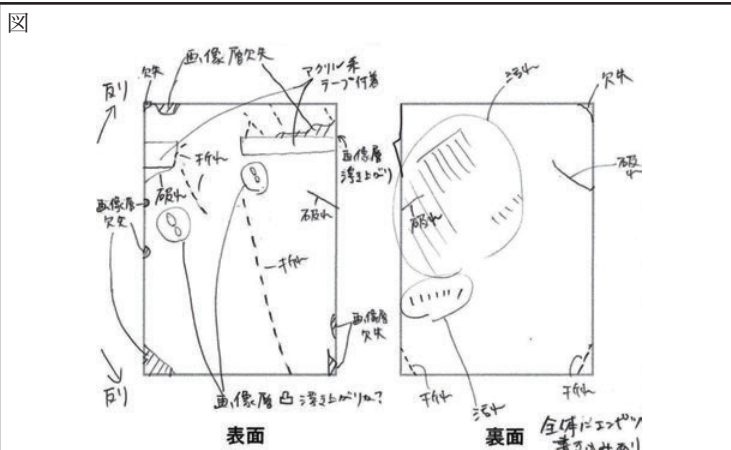
記入者氏名	上羽 真弓		
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明		
技法材料	コロジオンPOP 支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☒ その他：なし		
仕上げコーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ（修整） ☒ その他：なし		
有無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他： 裏面に鉛筆で書き込みあり / 人名か？		
形式	幅 74 mm × 高さ 106 mm （× 厚さ ） 一次支持体：上記 二次支持体：なし 額：なし		
全般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☒ 欠損 ☐ へこみ ☒ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☒ 変形		
化学的変化	☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	あり（表面に粘着テープ付着）		
その他			
■ 保存修復処置の必要性 ☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ■ 浮き上がり接着（画像層） ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ■ 優先の程度：高 浮き上がった画像層の脱落防止処置 ■ 特別に必要な処置：可能であれば、粘着テープの除去			



図106 作品写真 表面



図107

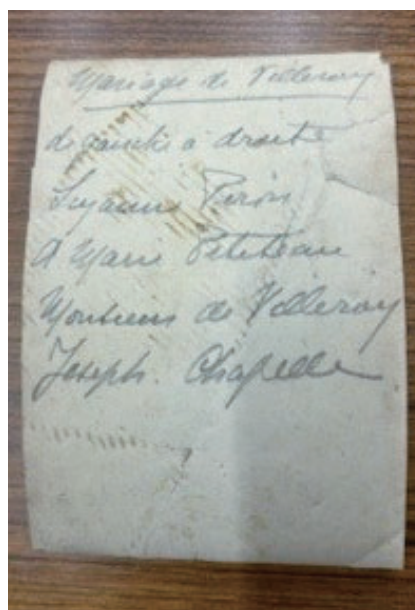


図108 作品写真 裏面

記入者氏名		中元 直子	
作者	不明	タイトル	人物写真(女性2人・男性3人(うち1人は半身))
技法材料	コロジオンPOP(2層・繊維なし・画像面が薄い) 支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	なし ☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕上げコーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ(修整) ☐ その他:		
有無	☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☒ その他: 外国語で判読できない。人名か。		
形式	幅 7.4 cm × 高さ 10.6 cm (× 厚さ) 一次支持体: 紙 二次支持体: 額:		
全般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☒ 欠損 ☒ へこみ ☒ 浮き上がり ☐ 擦傷 ☒ 変形		
化学的変化	☒ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	表面の破れ2か所にメンディングテープ貼付		
その他	上・右・下にボーダーあり。左側はカットされている(半身男性の写り込み) 表面に凸凹はあるが、裏面には凸凹がない。		
☐ 保存修復処置の必要性 ☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展示会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☒ リハウジングの必要性: ① OPP 袋に入れ、スリーブに入れる。② 表面の破損(テープ貼付箇所)による支持体からの浮き上がりをでんぷん糊で軽くとめる。(浮きあがり破れが広がらないようにするため) ☐ 優先の程度: 低め ☐ 特別に必要な処置: 表面に貼られているメンディングテープの除去は難しい。			

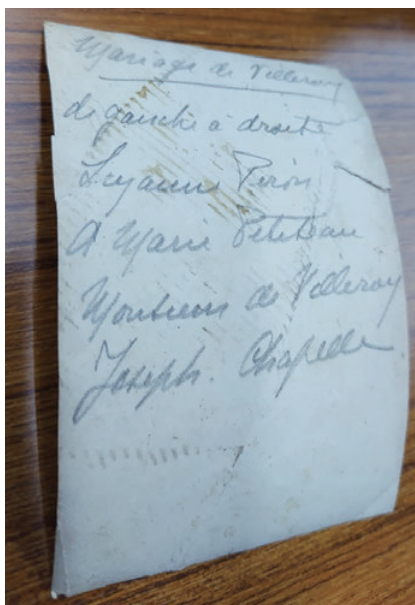


図 109

講師コメント

ゼラチンに比べ、この作品では表面に剥離やめくれが見られ、支持体との間にわずかな浮きも確認される。裏面には凹凸が見られないことから、コロジオンである可能性が高い。

表面に貼られたテープは、黄変が見られないことからセロテープではなくアクリル系接着剤のものと考えられる。そのため除去は困難だが、外観上大きな問題はなく、30年ほど前から所持しているが、比較しても大きな変化はない。

黒い枠があるものの左辺のみ欠損しており、左側が切断された可能性がある。寸法から判断すると、ガラス乾板ネガから印画されたプリントであると考えられる。

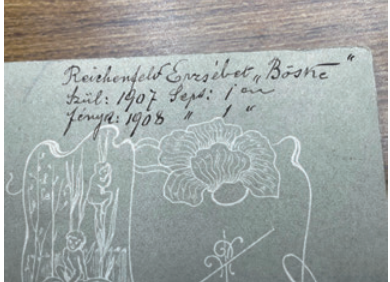
記入者氏名		谷口 英理	
作者	—	タイトル	—
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	ハンガリーの写真館のものと思われる台紙に全面接着 ☒ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他：		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☒ その他：ワニスがけされているか不明		
有 無	☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他：裏面にインクで書き込みあり (ハンガリー語？人名、1907、1908の年記)		
形 式	幅 8.0 cm × 高さ 12.4 cm (× 厚さ) 一次支持体：幅 7.4 cm × 高さ 10.5 cm 二次支持体：幅 8.0 cm × 高さ 12.4 cm 額：		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	 	
物理的 変化	☐ 折れ ☒ 破れ ☒ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変 ☒ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他	コロジオン P.O.P. とと思われる。画面全体に縦方向の細かい縮緬状の皺有り。子供の白い着衣部分に汚れ。 ボード左下に破れ、右下に欠損 裏面書き込み		
☐ 保存修復処置の必要性 ☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☒ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度： ☐ 特別に必要な処置：			



図 110 作品写真 表面



図 111 作品写真 裏面

記入者氏名		牧口 千夏	
作者	Reirhenfeld Erzsebet	タイトル	Bösche
制作年月日	1907 / 1908		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: POP コロジオン (3層) 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☒ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☒ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☒ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有 無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他: 名前、タイトル、年記など (裏)		
形式	幅 8.0 × 高さ 12.4 (× 厚さ 0.4) cm 一次支持体: W 7.4 x H 10.5 二次支持体: 額:		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☒ 欠損 ☐ ヘこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☐ 黄変 ☒ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他	裏に破れ		

☐ 保存修復処置の必要性
☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩
☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☐ マウントの必要性
☒ リハウジングの必要性 角が当たらないように中性紙で挟む
☐ 優先の程度:
☐ 特別に必要な処置:

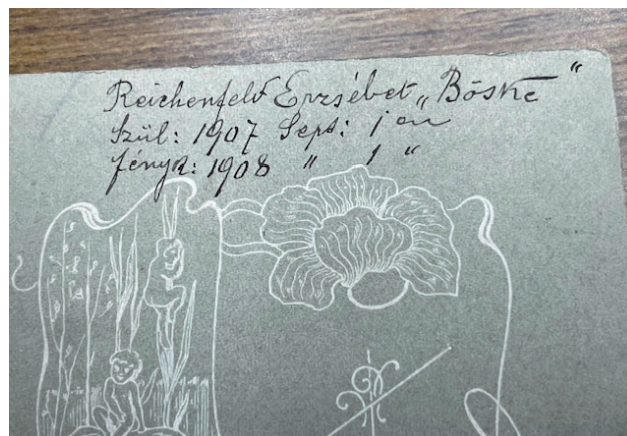


図 112 裏面書き込み拡大

講師コメント

台紙に貼付されている写真は、コーナー部分から剥離してくることがあるが、本作品はそのような状態には至っていない。

参加者質問：全体に縦の亀裂が見られますが、これはワニスによるものなのか、コロジオン POP なのか、コロジオン掛けされているためなのかわかりませんでした。

講師回答：何らかの層が塗布されている可能性はあります。結合剤がゼラチンの場合にもこういった亀裂が見られることがありますが、本作はコロジオン POP であると思われます。

記入者氏名	伊藤 雅世		
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	不明		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☐ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☐ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明 ☐ 三層、バライタ層あり。DOP か？		
マウント	なし ☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他：		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他：不明		
有 無	☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☒ サイン ☐ その他：鉛筆		
形 式	幅 160 mm × 高さ 210 mm (× 厚さ 不明) 一次支持体： 二次支持体： 額：		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	☐ 折れ ☒ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☐ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	不明		
その他	何かとくっついてはがした可能性がある。 (上部のしみと上部と左辺に表面の層のはがれがあることから推測される。)		

図

☐ 保存修復処置の必要性
☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩
☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☐ マウントの必要性
☒ リハウジングの必要性
☐ 優先の程度：
☐ 特に必要な処置：ノンバッファの中性紙に包み平らになるように収納する。



図 113 作品写真 表面



図 114 作品写真 裏面

記入者氏名		小野 智仁	
作者		タイトル	制作年月日
技 法	支 持 体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 3層、バライタ層あり、POP-7-DOP		
材 料	画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕 上 げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有 無	☐ 記載事項 ☐ スタンプ ☒ サイン ☐ その他: 鉛筆によるサイン		
形 式	幅 160 × 高さ 210 (× 厚さ) 一次支持体: 二次支持体: 額:		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	穴あり ☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☒ 浮き上がり ☐ 擦傷 ☒ 変形		
化学的 変化	黄変が少し ☒ 黄変 ☐ 褪色 ☒ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	あり、破れの修復		
その他	水にぬれた可能性あり 剥がした可能性あり		
■ 保存修復処置の必要性 ■ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ■ リハウジングの必要性 ⇒ ノンバッファー紙のフォルダに収納する。 ☐ 優先の程度: ☐ 特別に必要な処置:			



図 115 左辺



図 116 上部

講師コメント

本資料の上にはガラスが乗せられていたため、マット調の印画紙であるが、ガラスと接触していた部分のみに艶が出てしまい、画面内に光沢の差が生じている。

本資料は DOP である。処置中にネガの状態を確認したところ、本作は子どものポートレートであることから、非常に滑らかで繊細、かつやや淡い調子に意図的にプリントされていた。このため、画像が明瞭ではなく、判別が困難であっただろう。

記入者氏名		羽生 佳代	
作者	Henri Manuel	タイトル	不詳
制作年月日	不詳		
技法材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☒ 不透明 ☐ 半透明 (ゼラチンシルバー DOP か)		
マウント	☒ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☒ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他：		
仕上げコーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他：		
有無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他：台紙表面下方及び裏面に写真家の名前、スタジオの住所等が印字されている。写真裏面に鉛筆で「4」と書き込みがある。		
形式	幅 × 高さ (× 厚さ) 一次支持体：幅 90 × 高 134 mm 二次支持体：幅 124 × 高 173 × 厚 2 mm 額：無し		
全般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図	
物理的变化	☒ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☒ 変形		
化学的变化	☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☒ 銀鏡		
生物学的変化	☒ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴	無し		
その他	台紙からの剥離。台紙の化粧紙の剥離・破損。台紙芯紙の層間剥離。		

☒ 保存修復処置の必要性
☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☒ 補彩
☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☒ マウントの必要性
☒ リハウジングの必要性
☐ 優先の程度：
☐ 特に必要な処置：台紙の剥離箇所の接着

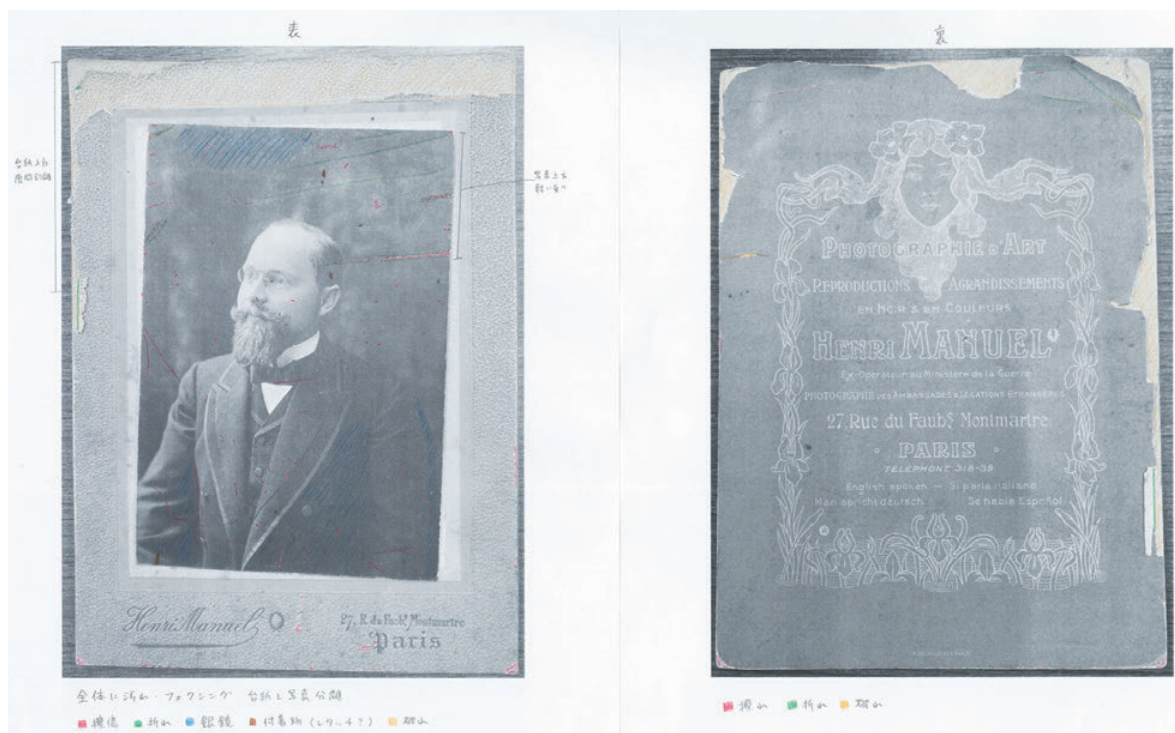


図 117 コンディション・レポート図

記入者氏名		日比谷 安希子	
作者	タイトル		制作年月日
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☒ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☒ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☒ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☒ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有 無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他: 台紙表面: <u>Henris Manuel 27, R de Faubg, Monmartre Paris</u> 台紙裏面: (写真館広告)		
形 式	幅 <u>134 mm</u> × 高さ <u>185 mm</u> (× 厚さ <u>10</u>) 印画サイズ: <u>91 × 133 mm</u> 一次支持体: <u>紙</u> 二次支持体: <u>紙</u> 額:		
全 般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	☒ 折れ ☒ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☐ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☒ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他			

図

☒ 保存修復処置の必要性
☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩
☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☒ マウントの必要性
☐ リハウジングの必要性
☐ 優先の程度:
☒ 特別に必要な処置: 台紙の補修



図 118 作品写真 表面



図 119 作品写真 裏面

講師コメント

台紙は、剥離している部分とそうでない部分が混在している。剥離部分に新たに接着剤を入れる方法も考えられるが、接着剤を入れた部分とそうでない部分とで差が生じてしまう。そのため、過去に同様の作品を処置した際には、端部のみに接着剤を入れる処置を行った。また、最も薄い楮紙の帯で周囲を留める方法もあり、端部の保護ができる点でこちらの方が望ましい。接着剤を使用すると、接着力の強さで台紙の紙を傷めてしまう恐れがある。

記入者氏名		芳澤 直之	
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日		1995 年か(印画紙裏面より)	
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他： 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他：		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他：		
有 無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他：		
形 式	幅 11.0 × 高さ 11.0 (× 厚さ) 一次支持体： 紙 二次支持体： 額： なし		
全 般	☒ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留		
物理的 変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他			

☐ 保存修復処置の必要性
☐ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩
☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☒ マウントの必要性 ノンバッファー紙で挟む。
☐ リハウジングの必要性
☐ 優先の程度：
☐ 特別に必要な処置：



図 120 作品写真 表面

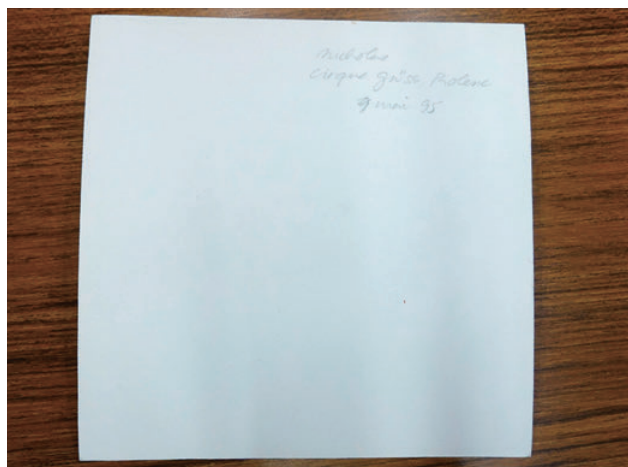


図 121 作品写真 裏面

記入者氏名	薄井 悠介		
作者	不明	タイトル	不明
制作年月日	1955 年頃 裏面記載より		
技法 材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☐ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☐ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他:		
仕上げ コーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他:		
有 無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他: 裏面に欧文記載あり		
形 式	幅 11.0 cm × 高さ 11.0 cm (× 厚さ) 一次支持体: 紙 二次支持体: 額: 無し		
全 般	☒ 塵埃 ☒ 汚れ ☐ しみ ☐ 接着剤の残留 ☐ 紙の残留	図 	
物理的 変化	☐ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☐ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☐ 変形		
化学的 変化	☒ 黄変 ☐ 褪色 ☐ 指紋 ☐ 銀鏡		
生物学的 変化	☐ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他			
☒ 保存修復処置の必要性 ☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☐ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☐ 欠損部の補填 ☐ 補彩 ☐ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画 ☐ マウントの必要性 ☐ リハウジングの必要性 ☐ 優先の程度: ☐ 特別に必要な処置:			

講師コメント

左辺の黄変については、本資料前面にかつて付着していた写真の接着剤による影響の可能性がある。かつて在籍していた写真学校（保存修復を専門としていない）では、ラバーセメントという接着剤が使用されていた。これは透明で筆で塗ることができ扱いやすいため広く用いられていたが、硫黄を含むため、本資料のような黄変を引き起こす原因となり、実際に多くの損傷事例が生じた。

写真に接着剤が付着している場合、他の資料に付着するのを防ぐため、シリコン製のシートなどを挟むとよい。接着剤は変色の原因となるため、可能であれば除去が望ましいが、とくに表面に付着している場合は除去自体がリスクとなるため、事前のテストが必須である。接着剤の種類にもよるが、セロテープなどの接着剤は、アセトンやエタノールによる除去が効果的である。

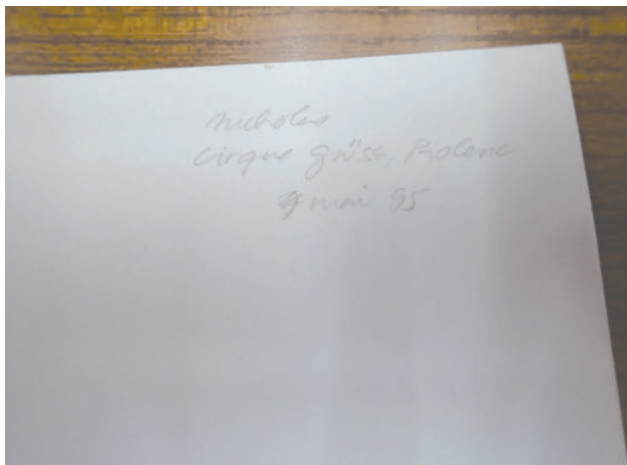


図 122

記入者氏名		篠崎 彩乃	
作者	不明	タイトル	家族写真
制作年月日	不明		
技法材料	支持体 ☐ 金属板 ☐ ガラス ☒ 紙 ☐ プラスチック ☐ その他: 画像の種類 ☒ ポジ ☐ ネガ ☒ 白黒 ☐ カラー ☒ 不透明 ☐ 半透明		
マウント	☐ ボード ☐ 額装マット ☐ 額装 ☐ 全面接着 ☐ 点状接着 ☐ ヒンジ ☐ コーナー ☐ その他: スリーブに入っている		
仕上げコーティング	☐ ワニス ☐ デザイン ☐ レタッチ (修整) ☐ その他: Family ROQUIN on ROQUIN's side or Samson (Sanka)		
有無	☒ 記載事項 ☐ スタンプ ☐ サイン ☐ その他: 裏に文字		
形式	幅 23 cm × 高さ 16 cm (× 厚さ) 一次支持体: 紙 二次支持体: 額: なし		
全般	☐ 塵埃 ☒ 汚れ ☒ しみ ☐ 接着剤の残留 ☒ 紙の残留 (裏)		
物理的変化	☒ 折れ ☐ 破れ ☐ 欠損 ☐ へこみ ☒ 浮き上がり ☒ 擦傷 ☒ 変形 (丸まっている)		
化学的変化	☒ 黄変 ☒ 褪色 ☐ 指紋 ☒ 銀鏡 (上部がひどい)		
生物学的変化	☒ 黴 ☐ 虫 ☐ 加水分解		
処置歴			
その他	繊維は見えない ゼラチンシルバー DOP		

図

ぜらチニシルバー DOP

☐ 保存修復処置の必要性
☒ クリーニング ☐ 強化処置 ☒ 変形修正 ☐ マウントからの取り外し ☒ 欠損部の補填 ☐ 補彩
☒ 保存修復の緊急性 ☐ 展覧会の企画 ☐ 貸し出しの企画
☒ マウントの必要性 マウントをしてスリーブに保存。
☒ リハウジングの必要性
☐ 優先の程度: 高
☐ 特に必要な処置: 折れ目から浮き上がっているイメージを止めてからクリーニングや変形修正を行う。



図 123 作品写真 表面



図 124 作品写真 裏面



図 125

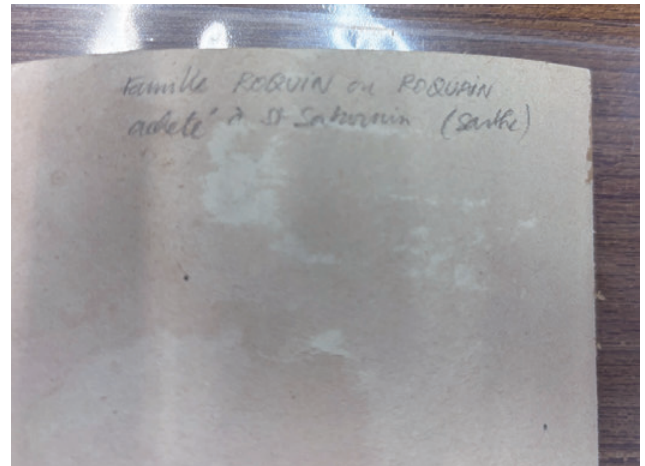


図 126

講師コメント

本資料は損傷が著しく、取り扱いのたびに損傷が進行する恐れがあるため、処置の優先度は高い。印画紙自体は比較的脆弱なものではないことから、過去に何らかの大きな外的要因の影響を受けた可能性が高い。

【資 料】

1. 写真技法名一覧

写真技法においては、p.22 にも記載されているように、一つの技法に対して複数の名称が用いられる場合がある。下表は、3 日目の講義にて白岩氏より配布された、日本における写真技法名の一覧を示したものである。

技法名	他の名称	支持体
ダゲレオタイプ	銀板写真	金属
ティンタイプ	フォロタイプ メラノグラフ	金属
アンプロタイプ	湿板写真 湿式コロジオンポジ コロジオンポジ	ガラス
コロジオンネガ	コロジオン湿板ネガ	ガラス
ガラス乾板	ゼラチンシルバーガラスネガ 乾板	ガラス
カロタイプ	紙ネガ	紙
塩化銀紙	ソルトプリント 単塩紙 食塩紙	紙
サイアノタイプ	シアノタイプ 青写真	紙
鶏卵紙	アルビューメンプリント アルブメンプリント	紙
POP	アリストタイプ ゼラチン / コロジオン POP ゼラチン / コロジオン塩化銀紙 塩化銀焼き出し印画紙	紙 * 結合剤がゼラチンの場合とコロジオンの場合がある。
ゼラチンシルバープリント	DOP 銀塩ゼラチン現像印画紙 臭化銀ゼラチンプリント ゼラチン現像紙	紙

2. 実習で使用した道具・材料一覧

	名称	用途 / 備考
道具・材料	Canson Bristol A4 180 gsm (50 枚スケッチブック型)	塩化銀紙の支持体として使用
	脱脂綿	感光液の塗布
	MDF ボード	焼き枠 / 11 cm × 14 cm, 3 mm 厚
	ガラス板	焼き枠 / 11 cm × 14 cm, 2 mm 厚
	黒いフェルト	11 cm × 14 cm, 2 mm 厚
	Filmoplast T Cloth Tape roll	焼き枠用の布テープ / 50 mm 幅
	クリップ	焼き枠の 4 片を留める為に使用
	紫外線照射器	感光に使用 / ブラックライト (363 nm) 晴天時は日光で可
	アクリル板	水洗、定着を行った塩化銀紙のプレスに使用 / 16 cm × 18 cm, 5 mm 厚
	吸い取り紙 (Blotters)	水洗、定着を行った塩化銀紙のプレスに使用
	重石	水洗、定着を行った塩化銀紙のプレスに使用 / 直径 15 cm
	吸水クロス	水洗、定着を行った塩化銀紙の水を切る為に使用
	沖縄の海水塩 青い海 500 g	水洗用の塩水調製に使用
	カッター	焼き枠の準備
	カッティングマット	焼き枠の準備
	20 mL ビーカー	
	ガラス棒	
	プラスチック製トレイ	水洗に使用 / 13 cm × 18 cm
	ドライヤー	感光液を乾燥させる
	ニトリル手袋	硝酸銀からの保護、写真資料の取り扱い
	保護メガネ	硝酸銀からの保護
	エプロン	硝酸銀からの保護
	キッチンタイマー	水洗の時間計測
	LED ランプ	作業場の照明
	褐色瓶	テトラクロロ金 (Ⅲ) 酸四水和物水溶液、硝酸銀水溶液の保管用
	拡大鏡	写真資料の観察 / 低倍率顕微鏡
	Dino-Lite	写真資料の観察 / 高倍率デジタル顕微鏡 Anmo 社
	スケール	画像記録時に使用

試薬	クエン酸ナトリウム Sodium citrate	塩化処理用溶液
	塩化アンモニウム Ammonium chloride	塩化処理用溶液
	硝酸銀 Silver Nitrate	感光液 (12% 硝酸銀溶液 / 富士フイルム 和光純薬株式会社
	※ ホウ砂 Borax	ホウ砂を使った金調色
	チオシアン酸アンモニウム Ammonium thiocyanate	チオシアン酸を使った金調色 / 富士フイルム 和光純薬株式会社
	酒石酸 Tartaric acid	チオシアン酸を使った金調色 / 富士フイルム 和光純薬株式会社
	塩化ナトリウム Sodium chloride	チオシアン酸を使った金調色
	テトラクロロ金 (Ⅲ) 酸四水和物	ホウ砂またはチオシアン酸を使った金調色 塩化金溶液 (1% 溶液) Gold chloride (1% solution) 調製用に使用 / 富士フイルム 和光純薬株式会社
	チオ硫酸ナトリウム Sodium thiosulfate	定着液 (ハイポ) / 富士フイルム 和光純薬株式会社
	蒸留水 Distilled water	

※時間の都合により実習では調色を行わなかったが、記録として掲載する。

3. 参考文献一覧

【講義】

1. 写真技法の歴史、技術、識別

ベルトラン・ラヴェドリン（白岩洋子訳）『写真技法と保存の知識、デジタル以前の写真—その誕生からカラーフィルムまで』
東京、青幻舎編、2017 年（ISBN978-4-86152-617-6）

Graphics Atlas

ロチェスター工科大学の研究機関、IPI（Image Permanence Institute、米国）によるデータベース。写真の識別および特徴把握を目的とした、実物に基づく独自のアプローチを提供する。

<http://www.graphicsatlas.org/>

Alternative photography

古典写真やオルタナティブプロセス、非銀塩写真の制作技法を紹介する実用的なデータベース。

<http://www.alternativephotography.com/wp/processes>

Gawain Weaver Art Conservation

19 世紀写真、カラー写真、写真製版、デジタル・プリントの技法 ID チャート。

<https://gawainweaver.com/ProcessID>

2. 劣化、損傷、その起源の類型論

ベルトラン・ラヴェドリン・（白岩洋子訳）『写真技法と保存の知識、デジタル以前の写真—その誕生からカラーフィルムまで』
東京、青幻舎編、2017 年（ISBN978-4-86152-617-6）

Van Camp Kristel, "Damage Atlas for Photographic materials", EGG 1, Ceroart, 2010

<https://journals.openedition.org/ceroart/1770>

Visual Identification Guide: IMAGE DETERIORATION

画像劣化を視覚的に示したウェブページ（IPI）

https://s3.cad.rit.edu/ipi-assets/publications/visual_id_guides/visual_id_image_deterioration.pdf

3. 写真コレクションの予防的保存

Lavédrine, Bertrand, Jean-Paul Gandolfo, and Sibylle Monod, A guide to Preventive Conservation of Photograph Collections.
Getty Conservation Institute, 2003

<https://hal.science/hal-03300282/document>

IPI - Publications

IPI の出版物：写真の保管、展示、ラベリング材料に関する保存ガイド、またはカラー写真、ネガなどに特定した推奨事項。

<https://www.imagepermanenceinstitute.org/education/publications.html>

Dew Point Calculator

保存環境の質を比較するためにとても便利なオンライン計算機。

<http://www.dpcalc.org/>

Canadian Conservation Institute (CCI) Notes

CCI(Canadian Conservation Insitute、カナダ保存研究所、カナダ) によるテクニカル・ブレティン。スクロールして、"Care of photographic materials" を参照のこと。

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes.html>

【実習】

塩化銀紙の作製

Webb, R. & Reed, M., 1999, Spirits of Salts-Working Guide to Old Photographic Processes, Argentum.

Crawford, W., 1979, The Keepers of Light, Morgan&Morgan.

Farber, R., 1998, Historic Photographic Processes-A Guide to Creating Handmade Photographic Images, Allworth Press.

講義概要（英語）／ Overview of the Lecture

Workshop on Conservation of Cultural Heritage: Photographic Identification and Preservation

History, Techniques, and Identifications of Photographic Processes

1. Conservation and Restoration

In French, “Conservation” refers mostly to the management and study of collections, while “conservation-restauration” refers to the care of objects; “conservateur” means curator and “restaurateur” means conservator. Terminology may have different meanings in different languages. In the field of conservation and restoration, which involves a wide variety of cultural properties (artworks historical objects, archives…), it is necessary to pay attention to this point because there may be a lack of shared understanding.

2. Photography Conservation and Restoration

Photography is a modern medium invented 200 years ago. It was only recently that it was recognized as a form of cultural heritage. The pioneers of photo restoration were American. A specialized course was established at the University of Delaware in 1973. In France, research on photographic materials began in the 1980s, followed by university education in photographic restoration at the *Institut National du Patrimoine* (National Heritage Institute) and the University of Paris Panthéon-Sorbonne.

3. View from the Window at Le Gras by Nicéphore Niépce

This is considered the world’s first photograph, taken in 1826-27. However, the image usually known today is a reproduction made in the 1950s. Niépce applied natural asphalt to the surface of a polished metal plate, exposed it for a long time, and developed the image by treating it with a mixture of lavender oil and white petroleum. At that time, the word “photography” did not yet exist. It was first used in the 1830s.

4. What is Photography?

Then, what is photography? Its complex concept is reflected in the diversity of definitions, which vary from dictionary to dictionary. Although it is often perceived as technology, an image or a means of record, the Japanese word for photography contains the meaning of “capturing truth.”

5. Constituents of Photograph

Photographs consist of a support material (e.g., paper), image-forming particles (e.g., silver particles), and a binder (e.g., gelatin). Understanding the existence of the matrix (original plate) is important. Before digital cameras were invented, many photographs were made from negatives. If you have a negative, you can make various prints (positives) from it.

6. Invention of Photography

People have long recognized that light passing through a small hole projects an inverted image, and in Renaissance period(1400-1600) painters used the camera obscura to aid in their painting. Significant contribution to the discovery of photography and its early technological development was made by Nicéphore Niépce and Louis Jacques Mandé Daguerre. Their research led to the invention of the daguerreotype, a high-definition photographic process, in 1839. In the late 1830s, Hippolyte Bayard and William Henry Fox Talbot developed a process for creating positives from negatives on paper, which made it possible to produce multiple prints from a single photo shoot. Later, the invention of glass negatives and the use

of gelatin triggered the widespread use of photography, giving rise to the photography industry and diversifying ways of distributing photographs. At the end of the 19th and during 20th centuries, plastic negative film, color photography, instant photography, and far later digital photography were invented. These technological innovations caused photography to spread rapidly worldwide more and more.

7. Major Photographic Processes

Daguerreotype

In this process, silver-plated copper plates serve as the support material, and silver iodide acts as the photosensitive agent. Exposure takes about several tens of minutes at the beginning. The image is developed by fuming it with mercury vapor and fixed with sodium chloride. Because of its high silver content and resulting susceptibility to oxidation, it is always stored in a dedicated case. Images are characterized by their cold tones. Initially, landscapes and buildings were the major subjects of photography because of long exposures. In 1840, the gold-toning process was introduced to reduce image fragility and reduce time exposure to a few seconds. Although it offered high image precision, its use declined in the 1850s because of such problems as its fragile and mirror-like surface, inability to produce multiple prints and duplicates, and other limitations on photographing and development.

Negative/Positive Process

The negative/positive process made photograph reproduction possible. This mechanism remains fundamental to silver halide photography to this day. The following are examples of representative processes.

Calotype and Silver Chloride Paper

Calotype is a process for creating negatives using paper as the support material. It uses silver halide as the photosensitive agent. The positive image obtained from the paper negative is produced on silver chloride paper (salted paper) of the same size as the negative, using the printing-out process. Wax can be applied before printing to enhance transparency, and the image can be corrected by retouching. The color tones are various, depending on many chemical parameters.

Collodion Negative and Albumen Paper

In 1851, Gustave Le Gray and Frederick Scott Archer almost simultaneously invented a negative process that used glass as the support material. They used collodion (nitrocellulose dissolved in ether and alcohol) as a binder to fix images onto glass. This process produced sharper images than calotypes, allowed for duplications and correction of images before printing, and required shorter exposure times. However, since photographs had to be taken before the collodion dried, glass plates and photographic equipment had to be carried around and kept ready at all times. Originally, images were printed on salted paper. After 1855, albumen paper came into use. Albumen paper has a thin layer of albumin containing silver halide on top of a thin paper. When exposed to light under a glass-plate negative, an image is printed out onto the paper and fixed in a saltwater bath and stabilized through a gold-toning process. Because the surface is smooth, the imaging material does not soak into the paper fibers. This results in a clearer image than with salted paper. After 1854, it became widely used for small portraits pasted on cardboard, called "carte de visite". Images on albumen paper tended to have warm color tones. Prints were sometimes colored with watercolor paints or aniline dyes, which was a practice particularly common in Japan.

Collodion Process: Ambrotype, Tintype and Panotype

An ambrotype is a process that involves a negative image fixed on a collodion glass plate. It is housed in a similar manner to the daguerreotype. By reducing the density, it appears as a positive image against a black background.

A tintype is a process that involves the application of black varnish onto a thin iron sheet to form a collodion bonding

layer. It is characterized by its low cost and simple process.

A pantype is an collodion image on an oilcloth. This process cannot produce multiple prints, and is very rare.

8. Development of the Photography Industry and Birth of Color Photography

In the late 19th century, the development of photographic technology and the widespread use of photography led to the birth of the photography industry. In France, the Lumière brothers established a photography equipment factory in 1882, and Kodak was founded in the United States in 1888. In Japan, FUJIFILM was founded in the 1930s.

Gelatin Process

The introduction of gelatin as a binder sparked two significant revolutions.

The first revolution was the dramatic improvement in emulsion sensitivity. This shortened exposure times and made snapshots possible. The second was the invention of the dry plate. The advent of industrially produced dry plates meant that photographers no longer needed to make their own negatives and that these plates did not need to be prepared just before shooting. This led to the rapid spread of photography and the emergence of amateur photography.

The arrival of electricity and the development of enlargers made smaller negative sizes possible. The development of film materials resulted in film gradually replacing glass. In 1888, Kodak released the world's first mass-market camera loaded with roll film. The raw material for roll film was changed from the original cellulose nitrate to cellulose acetate in the 1950s.

Aristotype (also known as POP) was the first photographic paper produced as an industrial product. It used collodion or a gelatin emulsion and required exposure to light for printing-out. Subsequently, bromide gelatin paper and resin-coated (RC) paper were developed to improve processing speed. Most of the photographic industrial paper consists of a support material, a baryta layer and an emulsion layer. Despite some variation, salted paper and albumen paper can easily be distinguished by their surface conditions because they were manufactured by hand and they don't have a baryta layer : you can see the paper fibers under a magnifying glass. Conversely, it can be difficult to distinguish industrial products, such as POP and bromide gelatin paper, because their surfaces have undergone various processing treatments.

Gelatin Color Process

The first successful reproduction of color in photography was achieved at the end of the 19th century by Gabriel Lippmann, who generated extremely thin silver layers (interference fringes) on a silver gelatin bromide glass plate. The Lumière brothers established the industrial autochrome process in 1907, which made color photography possible. Autochrome consists of a layer of potato starch particles dyed in three colors on glass coated with bromide gelatin. It achieved commercial success and was sold worldwide. In the early 1930s, glass was replaced by film, and color film was introduced. In the late 1930s, color film made of cellulose acetate using the chromogenic printing process was developed, as well as photographic paper made of resin-coated paper (polyester).

The Cibachrome process produces exceptionally vivid and glossy images by selectively destroying the dyes in the colored gelatin layer. This process was used from 1963 to 2023 but the production through this process is no longer performed. Other color processes include the pigment process and the dye transfer process.

Non-Silver Process

Although pre-digital photographs often used silver halides, there are some processes that do not use silver. People have explored processes that avoid the use of silver to prevent oxidation damage. However, these processes could not gain widespread use because of low sensitivity or high cost. The platinum type, which uses platinum salts, is known for being expensive and delicate. In contrast, the cyanotype, which uses iron salts, is popular in educational settings because of its ease of use. In terms of photoengraving processes, the Woodbury type is both a carbon printing process and a pigment process

that offer high image stability.

Typology of Deterioration, Damage, and their Causes

1. Type, Variety, and Complexity

Since photographs are made of diverse materials with various physical and chemical properties, they deteriorate in different ways. Much of this deterioration is caused by the impact of its storage environments and management systems. Compared to other cultural properties, the difficulty of conserving and restoring photographs lies not only in the complexity of their materials but also in their sheer volume, which can sometimes reach hundreds of thousands.

2. Difference between Alteration (Change) and Deterioration

Alteration (ir change) and deterioration are different concepts. It is important to understand this difference. Change refers to alterations in appearance or structure caused by physical or chemical factors. Deterioration, on the other hand, is an alteration that results in a loss of value, a risk of future loss. The state of an artwork at a given point in time reflects its material history and may provide valuable information about its background and meaning (a concept known as patina).

3. Interest and Disinterest in Photography

A lack of interest can have a negative impact on the conservation status of photographs. Some photographs have deteriorated severely because their existence has been forgotten. Some photographic materials, such as Costica Acsinte's 'Foto Splendid' photo studio in Romania (<https://colectiacosticaacsinte.eu/>), were miraculously rescued. As products of the modern era, photographs are often not recognized as cultural properties, and their conservation tends to be neglected. They are particularly fragile and delicate among cultural properties, and their conservation and restoration involve numerous risks.

The deterioration of photographs is diverse and difficult to predict. It involves physical, chemical, biological, and human factors. It can occur suddenly or progress gradually. In the latter case, some symptoms are difficult to recognize visually.

4. Typology of Deterioration and their Causes

Physical Deterioration: Damage, tears/rips, bending, and scratches

Despite their importance, negatives are often handled poorly and found damaged or cracked. However, if the negative itself remains, the image can be saved. On the other hand, because photographic paper consists of multiple layers, defects may be irreparable or restoration may be difficult, depending on the extent of the damage. The difficulty of treating scratches and damage to the surface of photographs varies depending on the materials used and the photographic processes employed.

Chemical Deterioration: Plastic instability, paper acidification and hydrolysis, silver oxidation, and fading and yellowing

Among plastic-based photographic films, those made from cellulose nitrate require special attention. They release acids that can adversely affect their surroundings and are dangerous because of their highly flammable nature. Safety film made from low-combustible cellulose diacetate and triacetate can develop vinegar syndrome. It is important to promptly analyze the deterioration status of negative films.

Although photographic paper is relatively stable, it is susceptible to humidity. It may oxidize and stick to other prints, or it may soften and crumble due to hydrolysis.

Silver is susceptible to the surrounding environment and easily oxidizes. A silver mirror reaction is a symptom of deterioration that is caused by humidity and/or contact with materials in contact and occurs on both negatives and photographic paper. As silver oxidizes, the tone of the photograph can fade, especially silver chloride paper. Air pollutants

also accelerate fading. Monochrome photographs may turn yellow from light exposure or deterioration of the binder.

The properties of silver particles contribute to many types of fading. This occurs not only with photographs developed using the conventional process but also with recent photographs. Fading occurs when washing process was insufficient during development or when a photograph was exposed to light for an extended period.

Process-specific Issues

Daguerreotypes have an extremely delicate surface and are highly sensitive to air pollution. Therefore, they often deteriorate when the frame loses its seal. Some deterioration is caused by the material of the frame itself.

Tintypes, which use an iron sheet, exhibit deterioration such as the formation of rust and the peeling of the collodion layer.

Glass dry plates are susceptible to temperature and humidity, and peeling of the gelatin layer is a problem. Autochromes are especially sensitive to humidity. This can cause the dyes to dissolve and create stains. Dyes are also sensitive to light. You must be careful about the fading caused by it.

Albumen paper is very thin and has a stiff albumen layer. If it were not affixed to the backing paper, it would often develop a strong curl. Once curled, treatment of the material is not easy. In humid environments, or when the photographs were kept rolled up, the same phenomenon is sometimes observed on other photographic paper.

Color photographs produced using the chromogenic printing process are light-sensitive, and the cyan layer in particular is prone to fading, but this varies depending on the brands and periods. Some discoloration is caused by the deterioration of the plastic support.

Environmental Factors: Humidity, heat, light, dust, air pollution, ozone, and water

Humidity is a significant factor that causes deterioration. Mold and microorganisms can grow, resulting in the loss of images and deformation of the support. Gelatin silver prints may stick together or suffer severe mold damage if they are exposed to moisture. A high-temperature environment and fluctuations in temperature and humidity can cause mold growth and cracking of the gelatin layer. Light is a factor that causes fading and discoloration.

Dust is also one of the factors of deterioration. It causes surface abrasion and promotes the growth of microorganisms and insects. Air pollution is another serious problem. Ozone (from office photocopiers, for example) and other air pollutants can cause irreversible changes to silver, which appear as discoloration or staining of photographs.

Biological Factors: Mold, insects, and rodents

Mold can cause severe damage to photographs. Gelatin is an ideal material for mold growth. Mold can sometimes erode the support and weaken the entire structure, resulting in the loss of images. Certain insects, including bookworms and silverfishes, can cause significant damage to packing materials and the photographs themselves. Rodents not only chew and damage paper but also cause severe damage through their feces and urine.

Human Factors: Inappropriate packaging materials and storage methods, handling without care, without wearing gloves, inadequate repairs, labels, and inappropriate mounting.

Improper storage, such as storing photographs in their original sales packaging boxes or mounting them with inferior materials, accelerates deterioration. Physical damage to photographs during handling and poor repairs are also major problems. For example, stains from fingerprints cause irreversible damage.

5. Importance of Storage Condition Reports

An artwork condition report is a detailed record of an artwork's condition at a specific point of time. It is an important document that records changes and deterioration of the work obtained through observation and analysis and is extremely useful during conservation and restoration. The report is important for grasping the restoration history and as a basis for making decisions about preventive conservation. It can also be used to monitor the preservation conditions in the long term.

Preventive Conservation of Photograph Collections

1. Preventive Conservation

The conservation, management, and restoration of cultural properties involve many parties, including the institutions that own the property and specialists. All stakeholders, not only specialists, must take responsibility for and engage in preventive conservation. The ICOM definition of preventive conservation for tangible cultural properties applies to the preventive conservation of photographic heritage. Although various techniques are employed, there is no universal method. Different approaches are required depending on the work's cultural and historical value, physical characteristics, conservation environment, policies regarding conservation and utilization, the availability of human resources, and facilities, funding, and other conditions. For example, photographic heritage, such as memorial panels for the war dead, should be displayed after improving the conservation environment as much as possible so that local people can always reflect on their memories. For extremely physically fragile photographs, such as those including damaged materials, implementing thorough preventive measures from the beginning is the first step toward long-term conservation.

2. Resource Issues

What constitutes the appropriate practice of preventive conservation varies depending on the conditions, such as the availability of human resources and facilities, as well as the amount of funding. When resources are limited, it is important to provide the minimal necessary knowledge through short-term training and to ensure that basic equipment is available. Conversely, if resources are abundant, it is recommended that you consider researching collections, creating archives, and training personnel for long-term conservation. The requirements for conservation vary depending on the type of work (whether it is an artwork or not), the quantity, and the owner's intentions. Caution is required because the applicable rules, laws, and regulations differ depending on the institution or organization that owns the work.

3. Conservation Environment

Since photographs and their materials spend the longest period of time in the storage room, its environment is very important. However, not everyone can create an ideal conservation environment. I would provide practical advice for the cases with limited resources.

Light

In principle, light must be blocked. If a suitable storage box is unavailable, covering the photographs with nonwoven fabric is an alternative solution.

Humidity and Temperature

An ideal storage environment is considered one that maintains a constant temperature of 18-20 degrees Celsius and a relative humidity of about 50%. However, a lower temperature can be even better, but only if it doesn't lead to an increase in humidity.. Although air conditioners are convenient for controlling temperature and humidity, they can adversely affect storage conditions if proper maintenance is neglected. Silica gel in boxes is effective for humidity control. One option that

can help mitigate the deterioration of some photograph-related materials is to install refrigerators, freezers, or refrigerating rooms. However, before implementing cold storage, it is necessary to confirm that resources are secured, unfreezing procedures will be followed, limitations on material utilization are understood, and management systems are in place.

Air Quality

The atmosphere may contain harmful gases that cause photograph deterioration, such as sulfur dioxide, nitrogen oxides, and ozone. Additionally, the air may contain particles and environmental solvents emitted from wall paints and cleaning agents. It is important to prevent air pollution by installing protective equipment or filters. Improving air circulation to prevent mold growth must not be forgotten. Activated carbon and synthetic zeolites are effective for absorbing and removing pollutants.

Pest Control

Regular inspections and maintaining a clean environment with the proper cleaning tools are effective for prevention. It is important to maintain an environment with an appropriate temperature and humidity level (mold growth risk decreases at 60% relative humidity or below), thoroughly inspect stored collections, and prevent the introduction of airborne pollutants from outside. If insects are found, measures must be implemented, such as making the environment oxygen-free. If a certain amount of mold is present, disinfecting the area with ethanol vapor should be considered.

4. How to Select Materials and Organize Photographs for Conservation

Separating the storage room and workroom is ideal. It is preferable that the storage room be located in the central area of the second floor or on the north side of the building to avoid flood damage and sudden changes in temperature and humidity. An area less susceptible to air pollution and vibration would be even better. If photographs are stored underground, it is necessary to ensure that there is no risk of flood, insect, or biological damage. If there is any piping, it can cause water damage, so waterproofing measures must be implemented. Fire prevention measures are also essential.

Special attention must be given to the materials used for the walls and floors of a storage room. In the case of new construction or renovations, time must be allotted for volatile organic compound (VOC) off-gassing.

Furniture

When selecting furniture, load capacity and workability must be considered. Directly installing shelves on walls should be avoided because this can cause air stagnation. The bottom shelf should be left empty to prevent flood damage.

Furniture made of metal, such as anodized aluminum or high-quality stainless steel, is strongly recommended. The decision of whether to choose an open or closed cabinet or rack should be based on how often the work will be viewed, the type and volume of the collection, and the environment of the storage room.

Housing (Sleeves)

Materials used for items that come into direct contact with photographs, such as sleeves and boxes, must be chosen carefully. Although the history of research into materials for photograph conservation is short, the introduction of the Photographic Activity Test (PAT) more than 20 years ago made selecting appropriate materials easier. It is recommended to use materials that explicitly state that they have passed the PAT.

Paper and plastic sleeves are available, and the choice should be made carefully. For example, negatives emit strong acid gases during the deterioration process. Therefore, plastic sleeves are not suitable for them because the emissions remain confined there. Paper sleeves are recommended, and they can conserve all types of photographs. The sleeves are subject to the ISO 10214 standards. Key indicators are that the material is made of cotton fibers or bleached pulp, is chemically

stable, and contains no chemical impurities. It is desirable that the paper be neutral or adjusted to alkaline. However, since daguerreotypes and cyanotypes are inherently alkaline, they should not be stored in alkaline paper. Apart from those which are of preservation quality, most of the glassine paper sleeves release harmful substances over time and may adhere to negatives in highly humid conditions. Therefore, they are often unsuitable for long-term storage.

Among the plastics used for sleeves, polyvinyl chloride (PVC) risks releasing strong oxidizing hydrogen chloride over time, while cellulose acetate releases acid and deforms over time. Therefore, both are unsuitable. The plastic materials suitable for use in sleeves are inert, free of plasticizers and chemically stable. Examples include polyethylene terephthalate (PET or PETP), polyester, polyethylene (PE), and polypropylene (PP).

Housing (Box)

Materials used for housing must be safe and comply with ISO 14253 and 10214. Anodized aluminum, and cardboard boxes with alkaline reserve specifications are suitable but there are many types. It is recommended to seek expert advice for selection.

5. Cold Storage

Cold storage is an effective method particularly for conserving negatives because of its ability to significantly delay the deterioration of cellulose nitrate and cellulose acetate. There are two methods: converting the entire room into cold storage or using refrigerators and freezers with the latter being more commonly adopted. Theoretically, indefinite storage is possible at -18 degrees Celsius, but this is not the most practical. It is said that storing at 2 degrees Celsius extends the life of cellulose nitrate by 30 times. For cold storage operation, you must follow the established protocols, as the Canadian Conservation Institute for example. (<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/technical-bulletins/care-plastic-negative.html#a9b>)

6. Maintenance

In order to conserve and manage fragile photographs appropriately, it is effective to implement strict maintenance, develop and adhere protocols, train staff, conduct regular inspections, and utilize logbooks.

7. Exhibitions

Light management is one of the key elements that you must carefully consider for exhibitions. Artificial light allows for the control of light intensity and filtering and is optimal. Photographic materials are categorized into three groups for each photographic process: extremely sensitive to light, fairly sensitive to light, and relatively sensitive. Maximum illuminance and annual cumulative illuminance are set for each category. You need to plan the exhibit conditions accordingly.

8. Handling

It is recommended that you wear synthetic gloves when handling photographs. In some cases, like film-based collections, wearing dust and gas masks may also be required. Protecting workers' health is just as important as protecting the artworks.

9. Mounting and Framing

Mounting and framing are not always done by the artists themselves, and there may be significant differences in technique levels. Therefore, regular inspections are essential. In general, storing photographs in their frames is not recommended, although it depends on whether it is original or not. When it comes to large-format contemporary artworks, for example, it is recommended to keep them in their specific frames.

10. Digitization

Digitization must be conducted after conservation and restoration treatments because photographs must be handled directly to be digitized, which poses the risk of damage.

11. Disaster Preparedness Plan

Proper preparation significantly increases the likelihood of protecting collections in the event of an emergency. For photographs, it is particularly important to pay attention to water damage. Priorities during disasters are based on the importance of the works. For works that can be frozen, treatment can be postponed temporarily. It is effective to compile and maintain triage guidelines for reference.

編集後記

本報告書は、令和6（2024）年10月29日から31日の3日間にわたり、東京文化財研究所と国立アトリサーチセンターの共催にて行われた「文化財保存修復に関するワークショップー写真の識別と保存についてー」の記録です。講師には、写真保存修復専門家のゲノラ・フュリック氏をお招きしました。

日本でも専門家の少ない写真の技法とその保存修復処置に関するワークショップには、多くの参加申し込みが寄せられ、理論の講義は申込者全員にご参加頂けましたが、実習はスペースや備品の関係上、人数を限定せざるを得ませんでした。ワークショップの報告書をここに刊行しインターネットで公開致しますので、是非ともご活用頂ければと存じます。また、ワークショップの前週10月26日、京都国立近代美術館にて開催したNCARレクチャー002「アナログ写真の発展と文化遺産としての写真の保存」の動画記録は、国立アトリサーチセンターのホームページで公開されていますので、併せてご覧下さい。

フュリック氏には、ご自身が収集されてきた貴重な古写真やご自身で作製された異なる技法の写真など、多くの貴重な参考資料をお持ちいただき、実物とともに識別の難しい様々な写真技法に関する知見をご提供いただきました。写真の伝統的な焼き付け方法である塩化銀紙の作製やコンディション・レポートの作成に関する実践的な指導により、受講された方々にとり、写真の劣化や予防的保存への実感を深めることのできるワークショップとなったのではないのでしょうか。

講義および実習の通訳は、国内外で活躍されてきた写真保存修復専門家の白岩洋子氏に務めていただきました。写真用語の詳細な解説や日本における事例紹介といった補足を加えての逐次通訳により、写真を専門としない受講生の方々にとりましても大変分かりやすい解説となったと思います。なお、白岩氏には、10月26日NCARレクチャー002においてご講演いただいたとともに、本報告書の文章校正にもご協力いただきました。白岩氏の貴重なご協力にあらためて御礼申し上げます。

東京文化財研究所を会場として行ったワークショップの運営は、東京文化財研究所および国立アトリサーチセンターの以下の職員が担当しました。

東京文化財研究所

早川典子、倉島玲央、西田典由、大和あすか、趙依寧

国立アトリサーチセンター

鳥海秀実（当時）、宮城加奈子（当時）、松井菜那

本報告書は、宮城加奈子、松井菜那が編集、早川典子と日高翠が監修を行いました。

これからも文化財の保存修復に関する調査・研究を推進し、当分野の益々の充実に努めて参ります。引き続き、皆様のご支援を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

令和8（2026）年2月20日

独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所

早川典子、倉島玲央、國方沙希

独立行政法人国立美術館 国立アトリサーチセンター

日高翠、松井菜那

※本事業の開催に際して助成頂いた、公益財団法人文化財保護・芸術研究助成財団に深く感謝申し上げます。

Copyrights

図1-02, 図1-04, 図1-12, 図1-36, 図1-58, 図2-36, 図2-56	©Harry Ransom Center
図1-03, 図1-34	© Nicéphore Niépce Museum
図1-08	© Pont-Aven Museum
図1-12	© Paris-Match
図1-13	© French Museum of Photography / Departmental Council of Essonne
図1-14, 図1-21/ ジャがいもでんぶんを使用した写真, 図2-14	© French Society of Photography
図1-17, 図1-27	© Quai Branly Museum
図1-19	左上 © Library and Archives Canada 中央上 © Swiss Camera Museum
図1-19/ 右上 /René Thersiquel, 図1-35, 図1-47, 図1-82, 図2-16, 図2-45, 図2-46, 図2-54	© Museum of Brittany
図1-20/ 左人物写真, 図1-41	© Carnavalet Museum
図1-21/ 白金 / パラジウムを使用した写真 /Platinum print	© Gwenola Furic
図1-21/ 顔料を使用した写真 /Fresson process, 図1-80	© Bernard Plossu
図1-23/ 左上工場写真, 図1-65, 図1-66	© Lumière Institute
図1-23/ 中央上	1962 年撮影、完成当時の第三カラーフィルム工場 © 富士フイルム株式会社
図1-24	左上 Unknown author, Sabine Weiss at Vogue, Paris, 1956, © Sabine Weiss / Photo Ellysée 中央上 © Archives of the Préfecture de Police, Paris 右上 Untitled, Niamey, Niger, 2008 File no. 7953 Digital photography and electronic flash © Michel Campeau 中央下 © Thibaut Derien 右下 © Sylvain Cherkaoui
図1-25	左上 © La Conserverie 左下 © diChroma photography
図1-31, 図1-64	© National Library of France
図1-31, 図1-40	© The Metropolitan Museum of Art
図1-39, 図1-55	© 東京都写真美術館
図1-39	© Nantes Art Museum © Departmental Archives of Côtes d'Armor
図1-42	© Foto Koch-Schaffhausen Foto Archiv
図1-43	© Museum of the History of Saint-Malo and the Ethnography of Le Pays Malouin
図1-44	© National Museum and the Château de Pau
図1-46, 図2-24, 図2-27	© Ille-et-Vilaine departmental archives
図1-48, 図1-51, 図1-52, 図2-31	© Côtes-d'Armor Departmental Archives
図1-53	© Laval Museum
図1-54, 図2-34, 図2-39, 図2-40, 図2-44	© Orne departmental archives
図1-55	© Nantes History Museum
図1-56, 図1-57, 図2-03, 図2-20, 図2-21, 図2-23, 図2-25, 図2-27, 図2-44, 図2-55	© Municipal Archives of Brest
図1-63	© Münchner Stadtmuseum
図1-67	© Museum of Photography of Graçay
図1-68/ 上中央	© Albert Kahn Departmental Museum
図1-73, 図1-77, 図1-83	画像提供元 : http://www.graphicsatlas.org/
図1-74	© Archives of Sorbonne University
図1-78	© Charlie Rappo
図2-06	© Art Library of Vitre
図2-09	© Museums of the Hospices Civils de Lyon
図2-15	© Calais Municipal Archives
図2-33	© Saint-Nazaire Museum
図2-35	© Gwenola Furic (Collections du Musée de Carnac)
図2-41	© Tatihou Museum

※掲載図版の著作権者、著作権継承者の皆様のなかには、ご連絡がつかなかった方や、ご連絡先が判明しなかった方がいらっしゃいました。ご存じの方がいらっしゃいましたら、大変お手数ですが主催者までご連絡を頂ければ幸いです。

文化財保存修復に関するワークショップ
－写真の識別と保存について－

令和8年2月20日 発行
編集・発行 独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所
〒110-8713 東京都台東区上野公園 13-43
TEL 03-3823-2241 (番号案内) FAX 03-3823-4835
URL <https://www.tobunken.go.jp/>
独立行政法人国立美術館 国立アトリサーチセンター
〒102-0073 東京都千代田区九段北 1-13-12 北の丸スクエア 2階
TEL 03-6910-0244 (代表) FAX 03-6910-0756
URL <https://ncar.artmuseums.go.jp/>
印刷 能登印刷株式会社

© 東京文化財研究所および国立アトリサーチセンター 2025 Printed in Japan
※本書の無断転載を禁じます。

ISBN 978-4-911341-17-9

Workshop on Conservation of Cultural Heritage
－ Photographic Identification and Preservation －

Date of issue: February 20, 2026
Edited and published by: Independent Administrative Institution National Institutes for Cultural Heritage
Tokyo National Research Institute of Cultural Properties
13-43 Ueno Park, Taito-ku, Tokyo, 110-8713 Japan
TEL +81 3-3823-2241 (switchboard) FAX +81 3-3823-4835
URL <https://www.tobunken.go.jp/>
Independent Administrative Institution National Museum of Art
National Center for Art Research
Kitanomaru Square (2F) 1-13-12 Kudan-Kita, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0073 Japan
TEL +81 3-6910-0244 FAX +81 3-6910-0756
URL <https://ncar.artmuseums.go.jp/>
Printing: Noto Printing Corporation

©Tokyo National Research Institute of Cultural Properties and National Center for Art Research 2025 Printed in Japan
All rights reserved. Reproducing all or any part of the content is prohibited.

ISBN 978-4-911341-17-9

