

国際図書館連盟

資料保存コア活動

2003 年

写真の手入れ，取り扱い，保存

International Preservation Issues No.5

マーク・ルーサ（米国議会図書館）

アンドリュー・ロブ改訂

国立国会図書館訳

日本図書館協会

2006

Care, Handling, and Storage of Photographs
(International Preservation Issues Number Five)

by Mark Roosa

Library of Congress

Revised and updated by Andrew Robb, 2002

Published 2004 by the International Federation of Library Associations and Institutions
(IFLA) Core Activity on Preservation and Conservation (PAC)

©Copyright 2004 by IFLA-PAC

写真の手入れ, 取り扱い, 保存 / マーク・ルーサ [ほか著] ; 国立国会図書館
館誌. - 東京 : 日本図書館協会, 2006. - 41p ; 21cm. - Care, handling,
and storage of photographs (International preservation issues number five) の翻訳. -
ISBN4-8204-0601-9

t1. シヤシン ノ テイレ トリアツカイ ホヅン a1. ルーサ, マーク (Mark Roosa)
a2. コクリツ コッカイ トショカン s1. 資料保存 ① 014.6

まえがき

本書は、*Care, handling, and storage of photographs* / by Mark Roosa ; revised and updated by Andrew Robb, 2002. Paris, International Federation of Library Associations and Institutions. Core Activity on Preservation and Conservation, c2004. *International Preservation Issues* ; no. 5. の翻訳です。

著者のマーク・ルーサ氏は、ハンチントン図書館（サン・マリノ）を経て、1998年に米国議会図書館（LC）に入館、2000年に資料保存部長に着任するとともに、LCに設置されている国際図書館連盟資料保存コア活動（IFLA/PAC）アメリカ合衆国およびカナダ地域センター長も務め、2004年に退職しました。現在、カリフォルニア州のペPPERDAイン大学図書館長を務めています。広く保存修復の分野に業績を残していますが、最近では、録音映像資料、電子資料といったいわゆるニューメディアの保存に造詣が深く、それらに関する多くの著作・発表があります。

IFLA/PACの使命は、将来に向けて図書館資料や情報資源を保存するために、物理的、化学的劣化の問題に対する解決策を追求する努力を世界的に奨励し、促進することです。そのため、広報メディアとして、IFLAサイト内におかれたホームページのほか、“International Preservation News”（年3回）、“International Preservation Issues”（不定期）を発行し、各地域センターを通じて各国の国立図書館等に配布し、図書館の管理者、職員に保存の理論と実践の教育、利用者に保存の必要性和役割を知らせるとともに、図書館、文書館資料の製作、保存、処置に関する啓蒙活動を行っています。特に、“International Preservation Issues”は、資料保存をめぐる諸問題についてのガイドブック、ハンドブックとして利用してもらうように編集しています。これまで、既に翻訳のある『図書館資料の予防的保存対策の原則』や「IFLAとUNESCOによる電子化・保存調査」、「危機にさらされた文化遺産の保護のためのブルーシールド」、「災害に対する備えと計画：防災マニュアル」などが刊行されて

きました。本書は、その第5号として刊行されたものです。

私たち日本人は根っからのカメラ好きで、写真は本当に身近なものであります。記録や記念として、几帳面な人はきちんと整理をしアルバムなどに収めて、また不精な人は箱に入れるか袋のまま保存しているのが普通です。そして、何年かたって、劣化、損傷や褪色に気づいて、その度合いに応じて過去を懐かしみ、遠のいた記憶を新たにすることがしばしばではないでしょうか。

図書館や文書館でも、紙資料や他のメディアについては、一定の知識のもとで保存に心がけておりますが、写真となると、資料としてあまり量もなく、どうしてよいかわからず紙資料などと一緒に保存しているのが普通だと思います。しかしながら、写真はきわめて特殊な材質をもち、特殊な構造によってできており、単に温湿度、大気汚染物質のみならず、建材、収納家具、保存用封筒などさまざまな環境の影響を受けやすく、劣化しやすいものであり、紙資料とはことなる保存対策を必要とする資料なのです。

劣化、損傷や褪色した資料の修復措置は専門家に任せるとしても、写真には写真の、しっかりと化学的、技術的知識をもって、予防的な保存対策を講じることが、私たち図書館員の責務であろうかと思えます。本書を参考にして、いつまでも写真資料をフレッシュに保存して利用者にみていただけるよう、個人蔵の写真のように手遅れにならないようにしていきたいものです。

最後になりますが、本書の刊行に、ご尽力をいただいた多くの方々には厚く御礼申し上げます。

2006年3月

国立国会図書館収集部司書監

IFLA/PAC アジア地域センター長

那 須 雅 熙

目次

まえがき	3
1 はじめに	7
2 写真の構造	8
3 識別	8
4 写真方式の変遷	9
5 コレクション管理	10
6 劣化	12
6.1 環境要因	12
6.2 相対湿度と温度	13
6.3 大気汚染物質	15
6.4 光	17
7 清掃	19
8 化学現像処理と画像の安定性	19
9 保存方法と保存用包材	20
9.1 素材	21
9.2 デザイン	22
9.3 紙かプラスチックか	22
9.4 推奨する保存方法	23
(1) プリント	23
(2) 大判写真プリント	24
(3) 額装写真	24
(4) ガラス乾板ネガ	25
(5) 破損したガラス乾板, 画像層が劣化したガラス乾板	25
(6) 硝酸セルロースフィルム	25

(7) 酢酸セルロースフィルム	26
(8) 発色現像方式カラー写真	27
(9) アルバム, スクラップブック, 台紙に貼った写真	27
10 デジタル出力, ハードコピー	28
10.1 インクジェット方式プリント	28
10.2 静電方式プリント	29
10.3 昇華型熱転写方式プリント	30
11 取り扱い	30
12 謝辞	32
13 参考文献	33
14 規格	39

国内刊行の参考文献	40
-----------	----

* 本文中の注記 1)～11) は訳注。

1 はじめに

写真は物理的・化学的影響を受けやすく、写真を保存する図書館や文書館などの職員にとっては管理が難しい資料のひとつである。写真が誕生した1830年代末から、さまざまな写真方式や材料が使われてきたが、どの方式をとっても時間と使用頻度が増せば劣化していくことになる。劣化は進行していく自然な過程であるが、その過程を遅らせるためにさまざまな対策をとることができる。

劣化した写真には専門家による修復処置が必要となるが、それには高度な技術と費用、時間がかかる。また、研究コレクションに含まれる大多数の写真に関しては、劣化した写真一枚一枚に修復処置を行うことは、非現実的で非経済的である。しかし、望ましい保存環境の維持、職員および利用者への教育を通じた適切な手当てや取り扱いの促進、品質のよい保管庫の利用などの予防的保存活動を取り入れることで、収集した写真をよりよい状態で保存することができる。

この本は、どのように、そしてなぜ写真が劣化するのか、劣化を遅らせるために何ができるのか、についての基本的な知識を身につけてもらうためのものである。ここで述べることは、黒白の銀印画（シルバークラウドプリント）、ガラス乾板やフィルムベースのネガ、発色現像方式カラー写真（ネガ、プリント、スライドを含む）、デジタル出力やハードコピー（インクジェット方式プリント、昇華型熱転写方式プリント、静電方式プリント）など学術図書館や文書館などで一般的にみられる写真方式に焦点を絞っている。

2 写真の構造

写真はさまざまな素材の複合体である。写真術の発明以来、数多くの素材が多種多様な写真の原材料として使用されている。

写真の基本的な構造は以下の3つからなる。

① 支持体

支持体は、主にガラス、プラスチックフィルム、紙または樹脂コート紙からなる。

② バインダー

乳剤層またはバインダー層は、画像材料または画像形成材料を支持体に結合させる。バインダーにはゼラチンが最も多く使用されているが、アルブミンやコロジオンが用いられているものもある。多くの場合、インクジェット方式プリント用の印画紙には、合成樹脂が塗布されている。

③ 画像材料

画像材料は、銀、色素または顔料からなり、乳剤層やバインダー層の中に分散されている。

3 識別

さまざまなタイプの写真を識別するためには、写真技術史についての基礎知識を必要とする。そのため、収集した写真に対する責任を負う学芸員やアーキビストなどは、少なくともさまざまな写真方式と、それらがいつの時代に使用されたのかということに精通しなくてはならない。この情報は、目録作成のためだけでなく、適切な保存方法を決定するためにも必要である。ま

た、年代物のオリジナルか後日作られた複写物なのかを区別するためにも写真方式を知ることは必要である。保管要件は、写真によって異なる。有害な物質を含む写真（支持体が硝酸セルロースなどを含む）、劣化時に有害ガスを発する危険性のある写真（硝酸セルロースネガや酢酸セルロースネガなど）、もしくは他の写真に被害を及ぼす物質を含む写真（硝酸セルロース、酢酸セルロースあるいはジアゾなど）は、別々に保管しておく必要がある。写真方式を識別する能力は、写真にとって適切な保存環境を整備して適切な保存用包材を選択するためにも必要不可欠である。例えば、酢酸フィルムや硝酸フィルムは、バッファー紙¹⁾のスリーブに収納し、別々に保存しなければならない。なぜならば、プラスチックの包材に収納するとフィルムベースから出る有害な気体が包材内にたまり、画像やフィルムの劣化を加速させるからである。写真方式を知るためには優れた専門書が数多くあるので参照されたい（Coe and Booth 1983, Reilly 1983, Jarry 1996, Jürgens 1999）。

¹⁾ 緩衝紙。この場合は酸に対する緩衝性を持たせたアルカリを含んだ紙。

4 写真方式の変遷

1839－1860 年 ダゲレオタイプ（銀板写真）

1839－1860 年 食塩紙

1851－1925 年 ガラス乾板ネガ（一般的）

1851－1885 年 コロジオン湿板ネガ

1878－1925 年 ゼラチン乾板ネガ

1889－1951 年 硝酸セルロースフィルム（コダック社より発表。1951 年製造中止。製造期間は米国以外では異なる）

1850－1880 年 鶏卵紙（アルビューメン・プリント）

1885－1905 年 焼出し紙（ゼラチン・コロジオン）

1880 年 黒白現像紙（銀ゼラチン印画）

1934 年	酢酸セルロースフィルム
1935 年	発色現像方式カラーフィルムとスライド（コダック社より発表。コダクロームが最初の技術）
1948 年	インスタント黒白写真（ポラロイド社より発表。最初はセピア色、1950 年に黒白が登場した）
1960 年	ポリエステルフィルムの登場
1963 年	インスタントカラープリント写真（ポラロイド社より発表。ポラカラーが最初。1972 年に SX70 が発表され、1975 年にポラカラー2 が発表された）
1985 年	静電方式やインクジェット、昇華染料型熱転写プリントが写真画像に多く使われるようになった。

5 コレクション管理

コレクション管理は次の4つからなる。調査、評価、目録作成、そして適切なハウジング²⁾と保管である。調査は、どのような写真方式が使用されているのか、またマウントされているかいないか、もしくはアルバムに貼り付けられているのかを判断するために必要である。コレクションの評価は、価値に基づく査定、自機関のコレクションとしての適否、そして、ハウジングと保存の必要性についての評価を伴うものである。目録作成とコレクションの整理とは、写真資料を個々にもしくはコレクションごとに識別し、日付を入れて、登録番号付けをすることを含む。

²⁾ 紙やプラスチック、ガラスなどを用いて写真を物理的に保護する方法。

コレクション中の各資料は、新しく収集されたすべての資料と同様に、調査および評価作業の過程で、修復処置を行うまでに保護処置や安定化処置が必要かどうかを体系的に選り分ける。脆いものや破損している写真の一時的

な保護処置としては、写真を入れる保存箱や支えとなる堅いカードの利用などがある。

収蔵にあたり確認が必要な点

- a. 印画構造に影響する内的問題：極度な脆弱さ、剥離しているバインダー層、他の物理的な損傷
- b. 外的問題：カビ、虫損、不適切な接着テープの使用、ゴム糊の使用

目録には収蔵資料の1点ごとに、その資料の状態をはじめ、物理的性質、保存状態の評価などについて記載すべきである。資料の点数が多い場合は、同じ素材でできた写真資料であれば、個々に作るのではなく、一般的事項と特徴を明記した簡易目録を作成するだけで十分な時もある。目録や別の利用手段の整備は、オリジナル写真（複製が存在しないネガを含む）や1つしかない画像の利用を最小限に留めることにつながり、オリジナルの保存を助けることになる。きちんとした目録や複数の利用手段を確立しておくことによって、研究者がオリジナルの資料を利用する必要性が少なくなる。

利用手段の例：

- a. コンピュータ上のデジタル画像
- b. コンタクト印刷を貼り付けた目録カード
- c. マイクロフィルムまたはマイクロフィッシュに複写された写真
- d. オリジナル写真の写真複写（黒白またはカラー）

図書館や文書館の基準にのっとりコレクションの調査、評価、目録、整理をした後、特定の写真資料（例えば、硝酸セルロースのフィルムベースや酢酸セルロースのフィルムベース、発色現像方式カラー写真）は、可能であれば別々に保管することが望ましい。さらに、低温低湿の環境に保存すれば、より一層劣化を遅らせることができる。また、フィルムベースが劣化した資

料などを隔離することによって、そばに保管されている写真への酸性ガスによる影響を軽減することができる。さらに、可燃性の硝酸セルロースの資料に関しては、消防法に基づいて別置保管を要求される場合がある(NFPA40³⁾)。しかし実際には、写真は他のコレクションと一括して収蔵されていることがほとんどで、さまざまな素材に対応した分離保管は難しく、素材によって相反する利害間の妥協点を見出さなければならない。劣化が進んだ写真資料は、取り扱いの際に受ける損傷を最小限に留めるために、高品質の複製を作製しておくほうがよい。これにより利用者はオリジナルを使用しなくても研究が行える。近年増え続けているデジタル化事業により、このような代替手段が整ってきている。

³⁾ 米国防火協会の規格。

コレクション管理には、コレクションの適切なメンテナンスやコレクションに応じた保管なども含まれる。ハウジングなどの保護処置によって、取り扱いに伴う損傷やすり傷、破れを最小限に抑えることができる。写真にとって最適な保存環境とは、写真の劣化要因である有害なガス、高温、多湿などに対して最大の防護策がとられている状態である。

6 劣化

写真の劣化を早める4つの主要因は、劣悪な保存環境、質の悪い保存用包材の使用、写真の損傷につながる不適切な取り扱い、写真現像処理薬品の残留や使い古した現像処理液の使用である。

6.1 環境要因

写真資料の保存に影響する環境要因は、相対湿度および温度、大気汚染物

質，光および清掃である。

6.2 相対湿度と温度

写真資料は高湿や低湿，また湿度の大きな変動に敏感に反応する。高い湿度は写真のすべての構成要素に影響を及ぼす。湿度が高いとゼラチンバインダー層が軟化し粘着性が現れ，画像の退色や物理的損傷が起きやすくなる。逆に湿度が低いとバインダー層の収縮やひび割れを引き起こし，支持体のカールを招く。

高温は写真の劣化を促進させる。特に，湿度が高い条件では，温度が高くなればなるほど，劣化の速度は早まることとなる。大気汚染物質の悪影響と合わさった高温高湿条件下では，銀画像の劣化と色素の退色や変色が起きる。とりわけ，印画紙が酸性紙である場合は，劣悪な環境によって印画紙が黄変し脆弱になる。

高温多湿の環境下では，画像層やバインダー層，紙の支持体の上に，カビの胞子の繁殖を招いてしまう。一旦カビが繁殖した場合，写真に損傷を与えずにカビを除去することは通常不可能である。カビの繁殖は相対湿度 60% 以上，24～27℃（75～80°F）以上の時に起こる。もちろん，カビはそれ以下の温度でも湿度が高ければ繁殖する——湿った冷蔵庫の中でさえ繁殖する！

温湿度が変動する，あるいは周期的に変動すると，写真に被害をもたらす化学的・物理的变化が起こる。温湿度の周期的変動は写真への水分の出入りを促し，バインダー層と支持体の化学的な劣化を促進する。加えて，画像を支持体に保持させるバインダー層の破壊を促す。高温多湿の場合や写真資料が温湿度の周期的変動下にある場合は，構造的な損傷や化学的劣化の割合が

最も大きくなる。

古い写真プリントやスライド、ネガが混在するコレクションの収蔵庫では、相対湿度 30～50% で一日の周期的変動が $\pm 5\%$ 以内が理想である。もし写真のみが保管される場合には 30～40% が最良である。写真を紙資料、羊皮紙あるいは革装本とともに保存する場合は、非写真資料への過度のストレスを避けるために、相対湿度 40～50% を維持することが必要だろう。しかし、ネガフィルムや透明ポジフィルム（硝酸プラスチックや酢酸プラスチック）および古いガラス乾板ネガのような写真資料は、相対湿度 40～50% でもさらに劣化が進む可能性がある。相対湿度がそれほど高くない 40～50% の水準であってさえ、硝酸や酢酸の劣化は湿度に大きく影響される。ISO（国際標準化機構）の最近の改正では、フィルムベースや発色現像方式カラー写真の期待寿命を延ばすために、異なるいくつかの環境条件が推奨されている。これらの環境条件は、温度と湿度がある一定の範囲内である場合に、低温はより高い湿度を補うことができ、低湿はより高い湿度を補うことができるという温度と湿度間の相乗関係の概念に基づいている。例えば、低温（7℃）の場合、相対湿度は 20～30% の範囲が適切であるが、-3℃の場合は相対湿度 20～40%、-10℃の場合には相対湿度が 20～50% の広範囲でも許容できる（ISO 18911）。最近の研究では、古い硝酸フィルムもこれらと同様の保存環境に対応できることが示された（Reilly 1993）。ガラス乾板ネガはガラスの分解と剥離を最小限にするために相対湿度 30～40% で保存する（ISO 18918）。インクジェット方式プリントでは、特に 1990 年代初期から中期のものが高い湿度に敏感で、湿度が 80% 以上になった場合には大きな被害を受ける。インクジェット方式プリントと他の写真を一緒に保存する場合には、相対湿度 50% 以上は避けるべきである。

収蔵庫の温度はできるだけ低いほうがよいが、収蔵庫内で働く職員にとって無理のない温度に調整する。ポリエステルフィルムベースのネガや黑白写

真を長期保存する際の最適な保存温度は 18℃である。ISO の定義する「長期」とは、「可能な限り長く情報を保存することを意図する期間」のことである (ISO 18920)。一日の温度変動は±2℃以内で安定させるべきである。硝酸セルロースや酢酸セルロースのフィルムベース、および発色現像方式カラー写真は、18℃以上になると急速に劣化が促進されるので、長期保存するためには、低温 (10～16℃)、冷蔵 (2～8℃)、あるいは冷凍 (0℃以下) の温度条件が必要となる (ISO 18920)。一般的に低湿 (30～50%) の場合には、保存温度も低ければ低いほどよい。

冷蔵保存を選択した場合には、維持費が高額になることを念頭におかなければならない。特に、温度が低くなるほど維持費は高くなる。小さなコレクションであれば、家庭用の冷蔵庫や冷凍庫を使うことにより冷蔵保存の費用を抑えられるかもしれないが、その場合には特別な防湿装置が必要となる。どのような冷蔵保存方法を採用する場合においても、相対湿度の上昇や結露を防ぐための注意が必要である。故障や停電による冷蔵庫・低湿保管庫の運転停止の際に起こる結露から写真を守るため、不測の事態に対する計画を立てておかなければならない。コレクションを低温 (10～16℃) あるいは冷蔵 (2～8℃) 条件で保存している場合は、利用前に状態調整時間を要する。なぜならば、結露を防ぐために、利用場所の温湿度に慣らす必要があるためである。すぐに利用できないことに対して不便を感じるかもしれないが、現時点では低温で保存することだけが写真の長期保存を可能にするということを理解すべきである。冷蔵保存を行わない場合、温度に影響を受けやすい写真資料は数十年で劣化してしまう可能性があるが、冷蔵保存をすれば、何世紀にもわたって変わることなく資料を保存していくことができるのである。

6.3 大気汚染物質

次の大気汚染物質は写真画像に損傷を与える。

- a. 酸化性ガス
- b. 固体粒子
- c. 酸性ガスおよび硫化ガス
- d. 環境ガス

酸化性ガスは、主に石炭や石油などの化石燃料を燃やすことにより生成された汚染物質で構成される。窒素酸化物（酸化物と二酸化物）やオゾンは、写真画像に害を与える主なガスである。窒素酸化物は自動車のエンジンなどの燃焼によって発生する。オゾンは超高層大気中で自然発生するが、光が窒素酸化物と反応する場合、低層大気中にも発生することがある。また、一部の静電式コピー機やプリンターによってもオゾンは発生する。酸化性ガスは画像材料に化学反応を引き起こし、写真画像を退色させる。銀画像と一部のインクジェット方式プリントが特に大気汚染物質から影響を受けやすい。

工場などから排出される煤や灰のような固体粒子は、戸外に多く存在し、冷暖房のダクトやドアおよび窓から図書館、文書館内に侵入することがある。油脂性で研磨性があり、化学的あるいは生物学的に活性である微粒子は、棚やコレクション上に付着して埃を集め、コレクションが動かされる際に他の資料に埃をまき散らす。

燃焼の副生成物が大気中の湿気と結合し、写真資料に別の被害をもたらす。石炭や油などの化石燃料が燃やされると窒素と二酸化硫黄が生成され、大気中の窒素と二酸化硫黄が水と反応すると、硝酸および硫酸が生じる。これらの酸は、写真のあらゆる構造に影響を及ぼし、銀画像の色あせ、印画紙や台紙の変色・劣化を引き起こす。

環境ガスは、ごく少量であっても写真画像に大きな被害を与える。未加工板、塗料、ワニスからの過酸化物、写真の近くに置いてある粗悪な紙やプラ

スチック製品、また一般的な洗濯用溶剤からの刺激臭は、画像の酸化や退色を引き起こす恐れがある。

収蔵庫内に供給される空気は、大気中に存在する微粒子と有害ガスをフィルタで除去した清浄なものにするべきである。固体粒子を除去するために、セルロースフィルタや繊維ガラスフィルタを備えているか、ガス状の大気汚染物質をろ過する化学的吸収装置を備えているものが、より適切なフィルタ装置である。空気浄化フィルタは、効果を保つために定期的に交換する必要がある、空気の循環も定期的に点検しなければならない。フィルタを通らない外気が収蔵庫内へ流れ込んだり、淀んだ空気が滞留する場所があってはならない。収納キャビネット、保存用包材、保存容器は、写真を大気汚染物質や有害なガスから一定程度守ってくれる。しかし、多くの静電式コピー機やプリンターは写真に害を与えるオゾンを放出するので、収蔵庫付近での使用は避けるべきである。また収蔵庫内で、監督管理されていない塗装や清掃は許可しない。含有物のわからない洗剤や塩素および他の漂白成分を含んだ洗剤、油性ペンキやワニス、写真資料の近くで使用・保管しない。塗料の気化ガスは、画像の退色を引き起こす汚染物質源になることがあるので、新しく塗装をしたばかりの部屋に写真を保管することは避ける。収蔵庫内の清掃には、塩素を含まない洗剤や石鹼を使用することが望ましい。写真用の収蔵庫内では水をベースにしたラテックス塗料だけを使用するべきである。理想的には、ラテックスで塗られた展示ケースや収蔵庫は、写真の保存に使用する前に少なくとも1週間は乾燥させる。また、金属製の備品を購入する場合は、粉末塗装仕上げが施されたものにする。

6.4 光

写真は光による劣化に対して非常に脆弱であるため、常設展示は推奨できない。定期的に展示作品を入れ替えることが、写真画像の光による劣化を最

小限に抑えるのに最適な方法である。光によって特に劣化しやすい写真は、複製を展示するのが一番である。光による被害は累積的で、光の強さ、照射時間、放射線の波長によって左右される。可視光のうち青（400～500 nm）のスペクトルと紫外線（300～400 nm）は、特に劣化を促進させる。太陽光や一般的な蛍光灯は紫外線を放射するので注意が必要である。

展示室の照明レベルはできるだけ低く抑えるべきであるが、展示資料を鑑賞するために 30～100 ルクスは必要である。昨今は、インクジェット方式の種類によって光に対する反応性が異なり、インクジェット方式プリントに対する適切な照明レベルの判断が非常に困難になっている。染料方式（特に 1990 年代前半に使用されたもの）が光に非常に敏感である一方、顔料に基づいた方式は堅牢である。もし、どのタイプのインクジェット方式プリントなのか正確にわからない場合には、照度を 30～100 ルクス程度に抑え、展示時間を少なくすることを推奨する。カラースライドは、可視光でも紫外線でも、さらされると退色する恐れがある。例えば、コダクロームスライドはプロジェクターに 10 分かけたただけで明らかに退色するが、暗所に保存されている場合には色彩が安定している。紫外線レベルは、1 ルーメン当たり 75 マイクロワットを超過してはいけない。UV メーターは紫外線レベルを測定するのに必要であり、白熱光のレベルは、光度計かカメラの測光計でも測定できる（Canadian Conservation Institute, N2/5）。展示の方針を定めるための参考文献を示す（Wagner 2001, Watkins 2004）。

閲覧室の照明は、資料を閲覧しやすい明るさに保持する。窓からの光や蛍光灯は、写真に害を与える紫外線の主供給源となるが、紫外線放射の少ない電球を設置するか、紫外線吸収スリーブを蛍光灯に装着することで解決できる。あるいは、紫外線カットガラスを設置するか、ブラインドを取り付けることでも対処できるだろう。紫外線放射の少ない電球やスリーブは市販されている。収蔵庫内の光量は自動消灯装置を導入することにより調整できる。

閲覧室で利用者が写真資料を利用していない時や、利用後すぐに収蔵庫に戻さない時、あるいは展示会を設営している間などは、写真を黒い布、厚紙シートやマットボードで覆って保護することも大切である。

7 清掃

虫（シミ、ゴキブリなど）やげっ歯類（ネズミ、ハツカネズミ、リス）は、写真資料に損害を与える。これらは資料をかじるだけでなく汚物で収蔵庫内や資料を汚し、また、人目につきにくく掃除しにくい場所に巣を作る。コレクションが保存されている場所での飲食は厳禁である。床、棚、箱やキャビネットは常に埃をはらい掃除機をかけ清潔にする。虫やげっ歯類、水漏れによる被害を受けやすくなるので、コレクションは床に直接置いてはならない。

8 化学現像処理と画像の安定性

銀画像の劣化は主に、使い古した定着液の使用、定着時間の不足、不十分な水洗などの不適切な現像処理工程が原因で生じる。水洗処理が十分でないと、フィルムや印画紙にチオ硫酸塩（定着剤）が残留する。時間が経つにつれ、写真に残留した定着剤は、画像層、バインダー層、支持体を黄色や茶色に変色させ、銀画像の退色を引き起こす。高温多湿の条件下では、この変化はさらに促進される。写真画像が定着不足の場合には、光に弱く、光の影響で暗く変色する恐れがある。残留薬品からの被害は時間をかけて進行していくため、何年も気づかれないことがある。発色現像方式カラー写真の安定性も不適切な現像処理により損なわれる恐れがある。このような化学的劣化を防ぐために、現像処理は ISO 規格（ISO 18901）に沿って行う。このことは、ネガを複製する際、コレクションネガから閲覧用プリントを作製する際、ま

た可能であればだが、写真家から新しい写真コレクションを収集する際は特に留意する。ケミカルトナー⁴⁾の使用も銀画像の劣化を防ぐ働きをする。カラー現像処理には、印画紙やフィルムの特徴に合わせた推奨製品を使用するのがよい。

⁴⁾ 従来の粉砕法に対して、化学的方法によって製造されたトナーのこと。種々の方法がある。

9 保存方法と保存用包材

写真資料を保存するにあたり、適切な保存用備品と保存用包材を用意することは、資料を物理的損傷から保護し繊細で脆弱な資料を安定させる。そしてこのことは、すべての資料にとって基本的な保護処置となる。収納キャビネットと保存用包材を注意して選定すれば、こうしたものが写真資料の劣化を促進することはない。保存条件を決定する場合には、写真の状態、利用頻度、スペース、環境条件、保存に割ける人員や予算などを考慮しなければならない。膨大なコレクションに対して作業を行う場合、徐々にしか状況を改善できないことがしばしばあるが、その積み重ねによって大きな成果を得ることができる。

もし、化学的に有害な気体が発生したり、落下防止などの適切な物理的保護をしていないような、低品質なキャビネットに収納すると、写真資料が深刻な被害を受ける場合がある。大きすぎる箱に隙間をあけて入れたり、きつく詰め込んだりする場合も、損傷の要因となる。プリントをバラバラの状態でファイル用引き出しに収納するとたるみやカールを招く。しかもプリントを取り出すたびに、損傷してボロボロになってしまう。ガラス乾板ネガは特に脆弱で、ファイルキャビネットにむきだしのまま、あるいは積み重ねて詰め込むと破損する恐れがある。

キャビネットや棚などの保存用備品は、ステンレス、アルマイト、あるいは粉末塗装が施されたスチールのような不燃性、非腐食性材質のものにする。木や加工木材でできた棚は、リグニンや過酸化物質、油脂を含んでいて、ガスが発生したり写真資料に付着したりする恐れがあるので、一般的には使用すべきでない。また、エナメルが焼きつけられたばかりの棚は、エナメル塗料を製造中に乾燥定着させることは非常に困難なため、有害な化学物質が発生する場合がある。

用途に合わない保存用包材や低品質素材でできた保存用包材によって、プリント、ネガ、スライドが破損や劣化を起こす場合がある。低品質素材の包材の場合、素材から酸性物質が写真に移り、保護するための処置がかえって写真画像を傷めることもある。用途に合っていない保存用包材も同様の結果をもたらす。

9.1 素材

一般的に入手できる保存用包材は、「保存用」あるいは「酸を含まない」と記されたものである。しかし、これらの製品のうちにも、リグニン、染料、サイズ剤、塗料、可塑剤、あるいは他の有害な添加物を含んでいる場合がある。写真を保存する際に、未処理の木材パルプでできた紙、グラシンペーパー、あるいはポリ塩化ビニル（PVC）で作られている保存用包材は、絶対に使用してはならない。また、着色された紙から作られた製品も避けるべきである。なぜなら、たいていの場合、使用されている染料やインクは不安定で写真に色移りやにじみを与えたり、あるいは、中に保管した写真に悪影響を与えるからである。保存用包材の素材が完全に安全であるためには、写真活性度試験（PAT）ISO 18916を含む最新改定版のISO 18902の規定に適合するか、もしくはそれ以上の条件を満たさなければならない。また、信頼のおける業者から保存用包材を購入することも重要である。

9.2 デザイン

紙製の封筒はプリントやネガの保管によく使用される。封筒に使われている接着剤が銀画像にしみや退色を引き起こす恐れがあるため、プリントやネガの乳剤（画像）面は、合わせ目や接合部に接しないようにする。このようにすることで、画像にしみや退色を引き起こす危険性を最小限に抑えられる。封筒の合わせ目が中心ではなく、端部にあるものを使用する。写真に対する最良のハウジングは、最初に写真をスリーブか封筒に入れ、それをフォルダーに入れて、最後に保存箱に入れるというように、幾重にも保護することである。ただし、この手順をすべての機関あるいはすべてのコレクションに対して適用することは難しい。その場合は、写真をひとまとめにフォルダーに入れ、それを保存箱に入れるだけでも十分である。

9.3 紙かプラスチックか

紙製包材かプラスチック製包材かの選択は、収納方法の決定に伴うさまざまな要素を考えてみるのによい事例である。前述のとおり、保護する写真の方式、状態、使用頻度、収納スペース、財源、保存環境などが決定時の判断要素になる。紙製の保存用包材はプラスチックよりも安価であるが、使用頻度が高い場合には、出し入れの際にすり傷がつく可能性がある。紙製スリーブや封筒は、ISO 規格に従い、 α -セルロースの含有量が87%で、リグニンや碎木パルプ、アラム・ロジンサイズ剤を含まない素材で作られたものを使用する。また、紙はpH7～9.5の範囲とする。バッファ紙は、酢酸フィルムや硝酸フィルム、プラチナ印画、銀印画、発色現像方式カラー写真、酸性の台紙に貼り付けられた写真に使用するとよい。青写真や建築図面（ジアゾ写真・青焼き）に対しては、ノンバッファ紙（ほとんどがpH6～7）の使用を推奨する（Kissel and Vigneau 1999, Ware 1999）。

プラスチック包材は、写真に指紋が付着するのを防ぐ。また写真を物理的に保護するため、コレクションの使用頻度が高い場合には好んで使用される。包材用素材として適したプラスチックは、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレンやスパンボンド・ポリオレフィンあるいはポリスチレンである。これらのプラスチックは、一般的に不活性で可塑剤を含んでおらず、化学的に安定しているため、ISO 規格で推奨されている。そして、多くの場所で多くの写真資料に問題なく使用されている。しかし、湿度が高い場合は、包材が滑らかな写真表面に貼り付いてしまうため、相対湿度 80% 以上の環境で長期保存する場合には、プラスチック素材を使用しない。また、プラスチックに添加剤、塗料、紫外線吸収剤が使用されている場合は、使用を避ける。表面が曇っているポリエステルやポリエチレン、ポリプロピレンのフィルムは、プラスチックフィルムがコーティングされているか、大量の可塑剤を含んでいることを示しているため、これも使用を避ける。ゴム糊、接着テープ、クリップや輪ゴムのような化学的あるいは物理的な損傷を引き起こす危険性がある接着剤や留め具は使用しない。冷蔵環境（2～8℃）で保存されないならば、硝酸フィルムや初期の酢酸フィルムにプラスチック包材は使用しない。

9.4 推奨する保存方法

(1) プリント

最適な写真の保存方法は、マッティング⁵⁾を施すことである。台紙は物理的損傷や汚染物質、環境変動などから写真を保護する。しかし、マッティングはかなり高額で作製に時間を要し、コレクションが多い場合にはより大きな収納スペースが必要になる。マッティングができない場合は、支え用 2 層⁶⁾ボードとともに紙製フォルダーもしくはポリエステル L スリーブを使用するのがよい。ポリエステル L スリーブとは、2 枚のポリエステルシートを合わせ、隣接する 2 辺を L 字型に封じてあるものである。袖付の写真は、バッファー紙のフォルダーに入れてから、保存箱に入れる。使用頻度が低いコ

レクションや大量のコレクションに対するより安価な保存方法は、写真をLスリーブかフォルダーに入れ、劣化している写真にだけ支えとして2層ボードを使用することである。しかし、この方法では取り扱いに対する保護の度合いが減少する。画像が剥離した写真、あるいは特に傷つきやすい画像表面を持った写真は、静電気が支持体から画像もしくはバインダーを持ち上げて損傷を与えるので、プラスチックの中には保管しない。写真が8×10インチよりも大きい場合には水平に保管する。縦置き of 保存方法を選んだ場合には、写真が斜めにならないように、必ず保存箱の中を適度に充填するか、あるいは写真が倒れかかるのを防ぐために仕切りなどを使用する。垂直に棚に置く場合は、保存箱が棚上でうまく支えられていることを確認する。

⁵⁾ 写真を台紙に固定する方法。

⁶⁾ マットの断面の層から紙の厚さを表す。ツープレイともいう。

(2) 大判写真プリント

大判写真プリントはフォルダーの中にしまいか、紙にはさむか、あるいは前述のとおりポリエステルのスリーブに収納する。その後、収納した写真は、大きな保存箱に入れて棚に置くか、あるいはマップケースに入れて保存する。利用のために写真を広げた際、ひび割れが生じるので、丸めて保存しないようにする。

(3) 額装写真

額装された作品を保存する際は、黒い布か不透明なもので覆い、光から保護する。写真を額装のまま保存する場合は、マッティングとヒンジング⁷⁾が適切であるか、使用材料が高品質であるかを確認する。額装写真に適した保管庫がない場合は、写真を額から取り外して前述のとおり保存する。

⁷⁾ 台紙の正しい位置にプリントを保持するために、上下辺または裏側上辺に取り付ける方法。

(4) ガラス乾板ネガ

状態のよいガラス乾板は紙製包材（封筒やタトウ）に入れて一つずつ保管する。ガラス乾板は、キャビネットか保存箱の中に長辺を下に垂直に立てるように配置し、開放式の棚に置く。タトウは、利用頻度が低く暗室で利用しなくなったネガには最良である。また、ガラス乾板ネガの重さに耐える、十分な強度を持つ棚が必要である。保存箱にはハッキリと“壊れ物／ガラス”、“重量品”と明記する。保存箱に余分なスペースがある場合は、取り扱いの際に乾板同士がぶつかり合うのを最小限に抑えるために、2層ボードもしくは段ボールを詰める。5×7インチ以上のガラス乾板は、1～1.5インチ間隔に金属の仕切りがあるキャビネットでの保存が理想的である。

(5) 破損したガラス乾板、画像層が劣化したガラス乾板

破損したガラス乾板は、ISO PAT 試験に合格した材料でかつ、McCabe(1991)によって提案されたガイドラインに添った構造のシンクマット⁸⁾に保存する。これより簡易な方法としては、高品質の4層ボードか保存用段ボールの間に破損したガラス乾板を挟んでタトウの中に収納し、それを浅い箱に入れて水平に保存する方法がある。8×10インチより大きなガラス乾板は重量があるので、積み重ねる場合は2段までとする。ひびの入ったガラス乾板は、封筒やスリーブに入れて、ガラスカリゲニンなしのラグボードの支持体で固定する。理想的には、損傷を受けたガラス乾板ネガの保存や安定化は、修復の専門家と相談した上で行い、破損したガラス乾板の修復は、写真修復の専門家に委託する。

⁸⁾ 落とし込みボード。

(6) 硝酸セルロースフィルム

硝酸セルロースフィルムは、アメリカでは1889年から1951年までの間製造され、他の国では1960年代まで製造されていた。イーストマン・コダック社は硝酸フィルムの大量生産に成功した最初の会社であったが、その後、

他の会社によって硝酸セルロースフィルムは世界的に製造されるようになった。硝酸セルロースは可燃性であり、適切な基準や規則（例えば NFPA40 など）に従って保存、輸送、処分しなければならない。硝酸フィルムは本来不安定で、古くなると酸性になり、粘着性が出て、脆くなる。硝酸セルロースフィルムの劣化は、硝酸セルロースプラスチック支持体の分解から始まり、段階的に進んでいく。硝酸フィルムは劣化するとともに窒素酸化物を生じさせ、銀画像、ゼラチンバインダー、他の印画紙やフィルムの支持体に悪影響を及ぼすので、同じ場所に保存されている他の種類の写真に損傷を与える。したがって、硝酸系資料は識別し、できるだけ正確に複製して、バッファークラウド紙の包材（プラスチックは絶対に使用しない）で保護し、よく換気された部屋に他のコレクションとは隔離して保存するようにする（Eastman Kodak 1998）。硝酸フィルムはすべて、劣化が起きていないかどうか定期的に検査する。劣化の進んだ硝酸セルロースは 41℃ 程度の低い温度で自然発火する。消防法では、硝酸系資料は耐火キャビネットや特別保管庫などに別個に保存することを義務付けている。低温低湿で保存すれば、硝酸フィルムの劣化は非常に遅くなる。

(7) 酢酸セルロースフィルム

1920 年代になると硝酸セルロースフィルムは、安全な酢酸セルロースフィルムに徐々に取って代わられた。酢酸セルロースフィルム（二酢酸セルロース、酢酸セルロースプロピオネート、酢酸ブチルセルロースあるいは三酢酸セルロース）は、製造時に混合した可塑剤と溶剤が経時的に蒸発する時に縮む傾向があり⁹⁾、フィルムベースがしわになるとともに、ゼラチン乳剤層にしわが寄り、フィルムベースから剥離する。画像は、乳剤層に形成されたしわや溝の広がりによって変形する。さらに、フィルムベースはますます酸性化し、分解する。酢酸の匂いは、酢酸セルロースフィルムベースが劣化し、被害が生じている兆候である。1948 年に発表された三酢酸セルロースフィルムは、今日も広く使われている。すべての酢酸フィルムは劣化の兆候を逃

さないように定期的に検査する。劣化したフィルムは、安定した環境条件の下、バッファー紙のスリーブに入れて保存する。不安定な初期の酢酸フィルムネガは、よく換気された収蔵庫に他の写真資料とは別に保存する。プラスチックの収納箱は、近年製造された安全なフィルムネガ（酢酸またはポリエステル）に対して使用する。酢酸系の資料を長期的に保存する場合は、バッファー紙の包材に収納する。酢酸セルロースフィルムも他の写真と同様に、低温低湿で保存することで劣化の進行を遅らせることができる。

⁹⁾ 酢酸セルロースフィルムは不完全な乾燥や湿気などの水分を伴うことで、フィルム内で加水分解が始まり酢酸を生じる。それとともに、酢酸セルロース本体から可塑剤が離れて溶出し、ベースに収縮を起こす。

(8) 発色現像方式カラー写真

発色色素は本質的には不安定で、光によって退色する。また、“通常”の温度と相対湿度下で暗い場所に保存しても黄変・退色する。一般的に、高温では退色が促進されるので、発色現像方式カラー写真は退色と画像の喪失を遅らせるために、温度 2℃、相対湿度 20～50% で保存することが望ましい。

(9) アルバム、スクラップブック、台紙に貼った写真

古いプリントの台紙は、多くの場合、酸性の分解しやすい材料から作られている。アルバムやスクラップブックの貼り付けに使われている市販の接着剤は酸性であり、次第に変色・退色して脆くなり、資料を傷める。酸性紙の台紙が脆くなった場合、写真画像自体が破損してしまう恐れがある。台紙に貼った写真が破れやすく脆くなった場合には、保存用収納箱の中に 4 層マットボードのようなもので嚴重に固定するか、保護のためにシンクマットの中に置いて安定させる。

アルバムは紙に包んで、保存箱かアルバムの大きさに合わせた保存用包材に収納する。特に価値のあるアルバムに対しては完全な保護処置を行うべき

であるが、アルバムの保存には費用がかさむことも予め考えておきたい。極端に使用頻度が高いアルバムやスクラップブックは、調査利用用として写真複写を作製する。間紙の使用は、アルバムが厚くなり製本にストレスを与えるので、よく考えて行う。間紙の使用でアルバムページの保護が得られる例は、次のとおりである。非常に光沢がある写真や容易に剥がれる写真あるいはその両方、定着液による汚れがある写真、プラチナプリント、テープや接着剤が付いた写真などがアルバム内で他のプリントと接触するような場合である。

10 デジタル出力, ハードコピー

この20年間で、デジタル印刷分野には実に多くの技術が導入されるようになった。デジタル出力という幅広い分野で、インクジェット方式、静電方式や昇華型熱転写方式といった印刷技術が、美術作品、写真および文書の作成にますます利用されるようになり、それらの印刷物は図書館、文書館、美術館や個人コレクターなどによって収集・管理されている。

これらの印刷技術によって作成されたものは従来の写真方式と著しく異なる。この違いは、保管場所や展示方法に新たな影響を与える。これらの資料は比較的新しいので、我々は、これらの資料がどのように経年変化し、劣化していくのかを追いかけ始めたところである。現在、これらの画像資料についての保存と試験の基準が、画像資料に関するISO規格に組み込まれるようになった。

10.1 インクジェット方式プリント

インクジェットプリンターは、紙やプラスチックなどの支持体に微量のイ

ンクを雫状に落とす方法である。インクは有機染料もしくは、顔料からでき
ており、インクジェットプリンターはさまざまな支持体に各種のインクセッ
トを使って印刷することができる。その結果として、インクジェット方式プ
リントではきわめて多くのプリンター、インクセット、支持体の組み合わせ
があるといえる。さらに、同じインクと同じプリンターを使用しても異なる
支持体に印刷した場合には、安定性が大きく異なるという研究報告もある
(Wilhelm 2002)。このインクと支持体の相互作用は、インクセットと紙の組
み合わせに関する知識を可能な限り多く持つておくことの重要性を示してい
る。この知識は、印刷をする時だけではなく、収集、保存、修復などの際にも
必要である。インクジェット方式プリントについては、暗部の安定性、光
による退色、湿気への敏感さ、オゾンなどの大気汚染物質に対する脆弱性な
どが懸念されている。

インクジェットが美術作品や長期間価値を有するものに使われ始めている
ことから、デジタル印刷業界は、インクシステムの耐光性に対して大きな向
上を見せている。しかしながら、インクジェット方式プリントは耐光性が完
璧だと思えるべきではなく、展示の際には格段の注意を要する。また、湿気
に弱いということも別途の留意点である。概してインクジェット方式プリン
トは水や汚れに弱いものが多く、画像の損失は水滴の落下や多湿の下に短時
間さらされることでさえ起こる。ただ、新しい有機染料や顔料の使用で、イン
クジェット方式プリントの耐水性は改善されてきており、現在はオゾン
のような大気汚染物質からの影響について、関心が高まってきている。ガスに
よる退色についての試験方法は ISO 規格として制定されている。

10.2 静電方式プリント

静電技術は 1959 年からオフィスの複写機に利用されてきた。そして、レー
ザー機能がこの技術に追加されることで、デジタル情報の印刷が可能にな

った。特にこの20年ほどでカラーの静電方式プリントが一般的に使用されるようになった。静電技術を使ったコンピュータプリンターやコピー機が、デジタルファイルの出力装置として、文字書類だけではなく黒白やカラー写真の作成にますます使われるようになってきている。静電方式は、トナーに含まれる樹脂や顔料が、熱によって溶けて紙に固定されるというシステムである。現時点では、これらの素材は一般的にインクジェット方式や昇華型熱転写方式より画質が劣っているため、美術作品の製作にはほとんど使用されない。しかしながら、この方式は使用する顔料や樹脂の性質によっては、水や汚染物質にそれほど敏感でない。ただし、顔料によっては不安定なため、展示にあたっては注意すべきである。多くの事務用紙に使用されている紙の品質はあまり高くないので、長時間光にさらされると退色を起こす。

10.3 昇華型熱転写方式プリント

昇華型熱転写方式プリントは、熱転写処理を行っており、昇華した後、受像層で液化する染料を用いて画像を形成している。特徴としては、染料を受けるために受像層に特別な細工がされたコート紙を使用する。したがって、インクジェット方式や静電方式とは異なり、このタイプの資料に使われている印画紙や昇華色素の種類はかなり少ない。有機染料から作られている資料についていうと、有機染料は光退色を起こすので、光にさらすのは最小限にするべきである。また、この技術はインクジェット方式や静電方式と比較して高額なため、印画方法としては一般的ではない。

11 取り扱い

写真の取り扱いの責任を担っている職員や研究者は、写真資料の適切な取り扱い方法や手入れ方法を習得すべきであり、これを怠ると資料に被害を与

える危険性が増す。無知，怠慢，不注意は，写真への被害を招きかねない。たとえば，接着テープを使つての写真の修復，インクペンやフェルトペンでのオリジナル写真への補筆，不適切な条件下での展示などは怠慢の一例である。防災計画や安全対策，適切なコレクション管理などを怠らずに徹底することが，貴重なオリジナルを何度も繰り返して利用する上で重要である。資料を取り扱う者は，目録，ハウジング，閲覧時の乱暴な取り扱いや，危険な場所での保管，不適切な運搬方法による破損といった不注意な行為は，避けるなければならない。

写真やネガを取り扱う時は，手は清潔に洗い，リントフリー¹⁰⁾の綿手袋，もしくは化学反応を起こさないプラスチック（例えばニトリルのような）の手袋を使用し，写真の表面を触らないようにする。もし，写真を調査している間に移動させたり，ひっくり返したりしなければならない時は，必要以上に写真に触れる，折る，曲げるなどが原因で写真が損傷するのを防ぐために，補助支持体（プレキシグラス¹¹⁾，2層もしくは4層のラグボード，もしくはフォルダーストック）を使用する。収蔵庫から研究室までのように離れた場所に写真を運ぶ際には，安定していて適当な大きさと水平な棚があるブックカートを使用したほうがよい。写真アルバムなどを安全に見られるよう，閲覧室には書見台を備える。書見台は角度の調整ができるもので，きつく製本された資料を開いて読む時に，傷まない程度に開けるようにしたい。フェルトの袋に砂を満たして作った“スネーク”は，写真の表面に触れないように使用すれば，開いたページを固定しておくために便利である。

¹⁰⁾ 毛羽立ちが少なく，糸くず等がない。

¹¹⁾ アクリル樹脂板。ポリメタクリル酸メチル樹脂の商品名。

最後に，細心の注意を払って写真の整理，目録化，保護処置を行うように職員を教育することが重要である。脆弱で，破損・剥離しているような写真だけでなく，フィルムやガラス乾板，プリントについても，その適切な取り

扱い方法を教える必要がある。写真を正しく保存するために、ハウジングや目録作業の際は、適切な保存用包材や他の必需品を用意しなければならない。そして、職員の教育方法を常に検討し、必要であれば改善することも重要である。

12 謝辞

このプロジェクトは 1992 年に始められ、国際図書館連盟 (IFLA) と米国図書館振興財団 (Council on Library Resources) の協力で可能になった。下書き段階でこの原稿を確認して貴重な意見をくださった Constance McCabe 氏, Debbie Hess Norris 氏および Mary Lynn Ritzenthaler 氏には、篤くお礼申し上げたい。そして, Sarah Wagner 氏 (テクニカルエディター), Carrie Beyer 氏 (プロダクションマネジャー), Merrily Smith 氏 (マネージングエディター) にも大変感謝している。さらに、米国議会図書館、米国国立公文書館、デラウェア大学にも大変お世話になった。

この出版物はアンドリュー・ロブ (テクニカルエディター) により 2002 年に改訂された。とりわけ、さまざまな助言や提案をいただいた Sarah Wagner 氏, Constance McCabe 氏, Mark Mizen 氏には深く感謝したい。

13 参考文献

ADELSTEIN, Peter Z. 1977. Manufacture and Physical Properties of Film, Paper, and Plates. In Nebelette's Handbook of Photography and Reprography, 7th edition, John M. Sturge, ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 127-147.

ALBRIGHT, Gary. 1989. Flood Aftermath: the Preservation of Water-Damaged Photographs. Topics in Photographic Preservation (3). Washington DC: Photographic Materials Group, American Institute for Conservation of Historical and Artistic Works. 9-11

Canadian Conservation Institute Notes シリーズより (写真保存関係)

N2/5 Using a Camera to Measure Light Levels.

N15/3 Display and Storage of Museum Objects Containing Cellulose Nitrate.

N16/1 Care of Encased Photographic Images.

N16/2 Care of Black and White Photographic Glass Plate Negatives.

N16/3 Care of Black and White Photographic Negatives and Film.

N16/4 Care of Black and White Photographic Prints.

N16/5 Care of Colour Photographic Materials.

N16/6 Processing Contemporary Black-and-White Photographic Films and Paper.
(<http://www.cci-icc.gc.ca/> から注文が可能)

CARTIER-BRESSON, Anne F. 1984. Les Papiers salés: altération et restauration des premières photographies sur papier. Paris: Direction des Affaires Culturelles de la Ville de Paris.

Centre for Photographic Conservation. 1992. The Imperfect Image; Photographs –

Their Past, Present, and Future.

COE, B. and HAWORTH-BOOTH, M.A. A Guide to Early Photographic Processes. London: Victoria and Albert Museum, 1983.

CSILLAG PIMSTEIN, Ilonka. 2001. Conservación: Fotografía Patrimonial. Santiago de Chile: Ediciones Pehuén, Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico, Alguero. (Documento descargable en formato PDF: <http://www.patrimoniofotografico.udp.cl/publicaciones/publicaciones.html>)

EASTMAN KODAK. 1998. Safe Handling, Storage, and Destruction of Cellulose Nitrate Based Motion Picture Films. Publication H-182. Rochester, NY: Eastman Kodak.

FISCHER, Monique and ROBB, Andrew. 1993. Guidelines for Care and Identification of Film-Base Photographic Materials. In Topics in Photographic Preservation. (5) Washington DC: Photographic Materials Group, American Institute for Conservation. 117-122.

FRACORNEL, Guilhaume; MENDEZ TAMARGO, Consuelo and VALVERDE VALDÉS, Fernanda. 2000. Manual de Diagnostico de Conservación en Archivos Fotográficos, Ciudad de México, México: Archivo General de la Nación, Cooperación Iberoamericana.

GILLET, Martine; GARNIER, Chantal and FLIEDER, Françoise. 1981. Influence de l'Environnement sur la Conservation des Documents Modernes. In Les Documents graphiques et photographiques: analyse et conservation. Paris: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, 93-109.

HAAS, Werner. Non-impact Printing Technologies. 1989. In *Imaging Processes and Materials* – Nebelette's 8th Edition. John Sturge, Vivian Walworth, and Allan Sheep, eds. New York: Van Nostrand Reinhold.

HALEY, Alan; KHAN, Yasmeen; ROBB, Andrew; SEIBERT, Ann and WOOTTON, Mary. 1999. *Conservation Implications of Digitization Projects*. Washington DC: Library of Congress. <http://memory.loc.gov/ammem/techdocs/conserv83199a.html>

HENDRIKS, Klaus B. 1991. *Fundamentals of Photograph Conservation*. Ottawa, Ontario: National Archives of Canada.

HENDRIKS, Klaus B. and LESSER, B. 1983. Disaster Preparedness and Recovery: Photographic Materials. *American Archivist* 46 (1, Winter): 52-68.

HORVATH, David. 1988. *The Acetate Negative Survey: Final Report*. Topics in Photographic Preservation (2) Washington DC: Photographic Materials Group, American Institute for Conservation. 25-39.

JARRY, Norelle. 1996. Computer imaging technology: the process of identification. *The Book and Paper Group Annual* (15) Washington, DC: Book and Paper Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. 53-59.

JURGENS, Martin, website manager. 2002. *Digital Print Identification and Process Database*. <http://aic.stanford.edu/conspec/emg/juergens/>

JURGENS, Martin. 1999. *Preservation of Ink Jet Hardcopies*. <http://www.knaw.nl/ecpa/PUBL/jurgens.html>.

KEEFE, Lawrence E., Jr., and INCH, Dennis. 1984. *The Life of a Photograph: Archival Processing, Matting, Framing, and Storage*. Boston, London: Focal Press.

KENNEDY, Nora and MUSTARDO, Peter. 1989. Current Issues in the Preservation of Photographs. *AB Bookman's Weekly* (17, April 24): 1773-1783.

KISSEL, Eleonore and VIGNEAU, Erin. 1999. *Architectural Photoreproductions: A Manual for Identification and Care*. New Castle DE and New York: Oak Knoll Press and The New York Botanical Garden.

KRAUSE, Peter. *Color Photography*. 1989. In *Imaging Processes and Materials – Nebelette's 8th Edition*. John Sturge, Vivian Walworth, and Allan Sheep, eds. New York: Van Nostrand Reinhold.

LAVEDRINE, Bertrand. *La Conservation des photographies*. Paris: Presses du CNRS.

McCABE, Constance. 1991. Preservation of 19th Century Negatives at the National Archives. *Journal of the American Institute for Conservation* 30 (1, Spring): 41-73.

NADEAU, Luis. 1989. *Encyclopedia of Printing, Photographic and Photomechanical Processes*. Vols. 1 and 2. New Brunswick, Canada: Luis Nadeau.

PAVÃO, Luis. 2001. España: Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico y Centro Andaluz de la Fotografía.

PHIBBS, Hugh. 1997. Preservation Matting for Works of Art on Paper. *Picture Framers Magazine* (8: February) Supplement.

PORRO, Jennifer. 1991. *Photographic Preservation and the Research Library*. Mountain View, CA: Research Libraries Group.

OSTROFF, Eugene, ed. 1987. *Pioneers of Photography, Their Achievements in Science and Technology*. Springfield, VA: SPSE- Society for Imaging Science and Technology, 1987.

PUGLIA, Steven T. 1989. Negative Duplication: Evaluating the Reproduction and Preservation Needs of Collections. *Topics in Photographic Preservation* (3) Washington DC: Photographic Materials Group, American Institute for Conservation of Historical and Artistic Works. 123-134.

REILLY, James M. 1999. *IPI Storage Guide for Color Photographs*. Rochester, NY: Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology.

REILLY, James M. 1993. *IPI Storage Guide for Acetate Film*. Rochester, NY: Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology.

REILLY, James M. 1986. *Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints*. (Kodak Publication G-2S). Rochester, NY: Eastman Kodak Company.

RITZENTHALER, Mary Lynn, MUNOFF, Gerald J., and LONG, Margery S. *Archives and Manuscripts: Administration of Photographic Collections*. (SAA Basic Manual Series). Chicago: Society of American Archivists, 1984.

SMITH, Anthony and THOMPSON, R., eds. 2001. *Conference Proceedings: Preservation and Conservation Issues Related to Digital Printing*. London: Institute of Physics.

THOMSON, Garry. 1986. *The Museum Environment*, 2nd ed. Boston: Butterworths.

WAGNER, Sarah; McCABE, Constance and LEMMEN, Barbara. 2001. Guidelines for Exhibition Light Levels for Photographic Materials. In *Topics in Photographic Preservation*. (9) Washington DC: Photographic Materials Group, American Institute for Conservation. 127-128.

WATKINS, Stephanie, editor. 2004. *Exhibition Guidelines*. Washington DC: Photographic Materials Group, American Institute for Conservation.

原著より後に刊行されたため、原著には未掲載。著者に確認の上追加。

WARE, Mike. 1999. *Cyanotype: The History, Science and Art of Photographic Printing in Prussian Blue*. London and Bradford, England: Science Museum and National Museum of Photography, Film, & Television.

WILHELM, Henry. 2002. How Long Will They Last?: An Overview of the Light-Stability of Inkjet Prints and Traditional Color Photographs. In *IS & T's 12th International Symposium on Photofinishing Technology*. Springfield, VA: The Society for Imaging Science and Technology. 32-37.

WILHELM, Henry. 1993. *The Permanence and Care of Color Photographs*. Grinnell, Iowa: Preservation Publishing Company.

ZACHARY, Shannon, ed. 2000. *Conservation of Scrapbooks and Albums*. Washington DC: Book and Paper Group / Photographic Materials Group, American Institute for Conservation.

14 規格

National Fire Protection Association. 2001. *NFPA 40 Standard for the Storage and Handling of Cellulose Nitrate Film*. Quincy, MA: National Fire Protection Association.

ISO 規格より (ISO TC42 写真)

ISO 18901 Photography – Processed silver-gelatin type black-and-white film – Specifications for stability.

ISO 18902 Photography – Processed photographic materials – Filing enclosures for storage.

ISO 18911 Imaging materials – Processed safety photographic films – Storage practices.

ISO 18916 Photography – Processed photographic materials – Photographic activity test for storage enclosure materials.

ISO 18918 Imaging materials – Processed photographic plates – Storage practices.

ISO 18920 Imaging materials – Processed photographic reflection prints – Storage practices.

国内刊行の参考文献

より詳しく知りたい人のために、国内で刊行されたものの中から一部を紹介する。

- ・山口孝子「One Point Lecture：写真画像保存方法の概説」『日本写真学会誌』68(3) pp.248-251 (2005).
- ・荒井宏子，河野純一，高橋則英，吉田成著『写真資料の保存』日本図書館協会 132p. (2003) (シリーズ・本を残す⑩).
- ・日本写真学会画像保存研究会企画・編集『写真の保存・展示・修復』武蔵野クリエイト 200p. (1996).
- ・『マイクロフィルム保存のための基礎知識』国立国会図書館 (2005)
<<http://www.ndl.go.jp/jp/aboutus/data/pdf/microfilm2005.pdf>>.
- ・『マイクロフィルム保存の手引：大切なマイクロフィルムのためにぜひ知っておきたい』日本画像情報マネジメント協会 (2005).

International Preservation Issues <<http://www.ifla.org/VI/4/pac.htm>>

no 1: IFLA Principles for the Care and Handling of Library Material. 1998.

邦訳：『IFLA 図書館資料の予防的保存対策の原則』日本図書館協会 155p. (2003) (シリーズ・本を残す⑨)

no 2: IFLA/UNESCO Survey on Digitisation and Preservation. 1999.

no 3: IFLA Principes de conservation. 2001.

no 4: A Blue Shield for the Protection of our Endangered Cultural Heritage: Proceedings of the Open Session co-organized by PAC Core Activity and the Section on National Libraries. 2003.

no 5: Care, Handling, and Storage of Photographs. 2004.

邦訳：『写真の手入れ，取り扱い，保存』日本図書館協会 (2006)

no 6: IFLA Disaster Preparedness and Planning: A Brief Manual. 2006.

写真の手入れ, 取り扱い, 保存

2006 年 4 月 30 日 初版第 1 刷発行©

著 者：マーク・ルーサ（米国議会図書館）

アンドリュー・ロブ改訂

訳 者：国立国会図書館

発行者：社団法人 日本図書館協会

〒104-0033 東京都中央区新川 1-11-14

Tel 03-3523-0811 Fax 03-3523-0841

印刷所：アベイズム(株)

JLA200606 Printed in Japan

ISBN4-8204-0601-9

本文の用紙は中性紙を使用しています。