

## 特集：画像保存 解説

## 東京都写真美術館における作品保存について

## The Preservation of the Works in Tokyo Metropolitan Museum of Photography

山口 孝子\*

Takako YAMAGUCHI\*

**要 旨** 東京都写真美術館では、日々、作品保存のために収蔵庫環境の改善と管理に努めている。当館が取り組んでいる空気質の管理、虫菌への対応、収蔵庫の温度・湿度設定、写真包装材料や展示に関わる写真技法ごとの照度設定について解説する。

**Abstract** We are working on the improvement and the management of maintaining proper storage environment for the preservation of the works on a daily basis in Tokyo Metropolitan Museum of Photography. This paper introduces our air quality management system, pest management, temperature and humidity control in storage, photographic enclosures and storage containers, and light levels for each photographic material in our exhibitions.

キーワード：美術館，保存環境，保存方法

**Keys words:** art museum, storage environment, storage practices

## はじめに

当館の収蔵作品数は平成19年3月現在23,423点であり、内訳は国内写真作品15,400点、海外写真作品5,053点、映像作品資料2,177点、写真資料793点となっている。平成19年度の子定収集点数は262点で、寄贈・購入によって少しずつコレクションは充実してきている。

これらの膨大な作品は、常に温湿度変化、高温や高湿、残留薬品や化学的雰囲気、光、応力、人為的ミス等による脆化、退色、ステイン、カビや害虫、変形、擦り傷、乳剤面のはがれや破損等の危険にさらされている。こうしたあらゆる劣化の要因を軽減し、貴重な文化財である作品をできるだけ収蔵時の状態のまま保存するには、展示室や収蔵庫の保存環境を整備、維持、点検することが不可欠である。

そのため、当館では平成15年度より収蔵庫の棚卸しを行わない、写真画像に悪影響を与える可能性がある全ての輸入写真用保存箱および間紙を、ISO18916の試験に合格した国産品に交換すると共に、収蔵作品の状態調査を実施した。傷んだ作品に関しては、その状態に応じて速やかに適切な保護処理を施さなければならない。

保存環境の維持、作品の保存状態の整備には、膨大な時間と経費が必要である。しかし、保存状態や保存環境の解析、

修復方法やその材料の選定等の経過記録を蓄積することによって、効率的かつ効果的な手法が確立できると考える。ここでは、当館での作品収集から収蔵処理、保存環境および保存方法、保護処理について紹介する。

東京都写真美術館コレクションについて<sup>1)</sup>

## 1. 収集の基本方針

## (1) 写真作品

- ①国際的な視野に立って、国内外の芸術性、文化性の高い作品を幅広く収集する。
- ②写真の発生から現代まで、写真史の上で重要な国内外の作家・作品を幅広く、体系的に収集する。
- ③歴史的に評価の定まった作品を重視するとともに、各種の展覧会等で高い評価を受けた作家・作品の発掘に努め、現代から未来を展望した収集を行なう。
- ④東京を表現、記録した国内外の写真作品を収集する。
- ⑤日本の代表的作家については重点的に収集し、その作家の創作活動を全体像とし得る点数を収集する。

## (2) 写真資料

- ①出版物（写真集、専門書、雑誌等）については、写真文化に関するものを歴史的、系統的に収集する。

- ②ネガフィルムの類については、作家・作品研究などに必要と考えられるものを収集する。
- ③ポスターなど、写真展の付属資料（図録、チケット等）を収集する。
- ④その他、作家や作品の関連資料、周辺資料を適宜収集する。

(3) 写真機材類

- ①写真の原理と発掘の歴史、ソフトとハードの接点を理解させる展示に必要なものを収集する。
- ②体験学習などの事業活動に必要となるものを収集する。

(4) 映像資料

- ①映像文化史を展示するのに必要な映像資料を系統的に収集する。
- ②体験型の展示を行うため、映像装置などのレプリカや模型を計画的に製作する。
- ③日本およびアジアの映像文化史についての調査研究を進め、重要な映像資料を収集する。
- ④各映像ジャンルの代表的な映像資料および芸術価値の高い作品を収集する。

2. 重点収集作家 (17人)

収集の基本方針「写真作品の部」の5番にそって収集した作家

秋山庄太郎、石元泰博、植田正治、川田喜久治、木村伊兵衛、桑原甲子雄、白川義員、土田ヒロミ、東松照明、長野重一、奈良原一高、濱谷浩、林忠彦、藤原新也、細江英公、森山大道、渡辺義雄を重点収集作家としている。

3. 写真作品収集の新指針 (18年度)

- (1) 写真作品収集の基本方針に則り、写真美術館コレクションをより充実させる。
- (2) 黎明期の写真のように、希少価値的な作品を積極的に収集する。
- (3) 写真史において重要な役割を果たした歴史的作家の作品を体系的に収集する。
- (4) 1980年代以降に評価の定まった作家作品を充実させる。
- (5) 新進展で取り上げた作家や国内外の主要な賞を受賞した作家、国内外の主要美術館における主要展覧会において取り上げられた作家など、若手作家の作品を収集する。
- (6) 写真美術館の展覧会（自主展、収蔵展）で取り上げた作家作品を収集する。
- (7) 2の基本方針の5番に基づく新規重点収集作家の設定
  - ①日本を代表する作家であること
  - ②国内外で評価が高いこと
  - ③日本の写真の一分野を代表する作家であること
  - ④国内外の主要美術館で作品が収集され個展が開催されていること
  - ⑤現在おおよそ40代、50代、60代の作家を目安にする
  - ⑥収集にあたっては、現在の収集予算および市場の高騰を鑑み、購入及び寄贈により約200点の収蔵を目指す。

- ⑦重点収集作家については、国内外の写真・美術の動向を鑑み随時見直す。

(8) 2の基本方針の5番に基づく新規重点作家 (21人)

荒木経惟、石内都、オノデラユキ、北井一夫、北島敬三、小山穂太郎、佐藤時啓、篠山紀信、柴田敏雄、杉本博司、鈴木清、須田一政、高梨豊、田村彰英、畠山直哉、深瀬昌久、古屋誠一、宮本隆司、森村泰昌、やなぎみわ、山崎博

写真美術館の作品管理について

作品の収蔵の流れ

【寄贈】

- 通 報 寄贈者から作品提供の申し入れ
- ↓
- 聞き取り 寄贈者から作品の内容・点数・受入方法などを確認する。
- ↓
- 調 査 内容を検討し、作家、時代背景などを調査し、写真美術館に収蔵する作品として適正かどうかを判断する。

【購入】

- 調 査 写真美術館の収蔵作品として適正だと思われる作品の調査を行う。
- ↓
- 交 渉 作品を所蔵している作家・画廊等と交渉し、作品の購入を行う。

【以下、寄贈・購入とも同様】

- 受 入 写真美術館に収蔵し、さらに状態の確認などを行う。
- ↓
- データシート作成 作品一点ごとに詳細な情報を記入する。
- ↓
- データ入力 写真美術館では作品をコンピュータ管理しているため、データシートに書き込んだデータをコンピュータ入力する。
- ↓
- 収集委員会・評価委員会 東京都が正式に写真美術館の作品として相応しいかどうかの判断を行う会議。
- ↓
- マッピング 保存・展示に備えマッピングを施す。
- ↓
- 資料番号の付与 原則マットの裏面に資料番号（バーコード）を貼り付ける。
- ↓
- 収 蔵 ハンディターミナルを使用し、コンピュータに入力されている作品データと照合する。
- ↓
- 利 用 館内の展示、館外の貸出、プリントスタディールームなどの閲覧で使用する。

## 写真画像劣化の要因<sup>2)</sup>

写真画像の保存方法を考える上で不可欠なことは、劣化の要因や種類を把握し対処することである。写真の保存には、画像安定性の高い写真材料を使用し、正規の処方に従った現像処理を行い、さらに適切な保存環境を整えることが必要であり、このいずれかの要素が欠けても劣化は助長される。

高温多湿である日本の風土の影響により、最も多い劣化はカビ、つぎに膜面の接着、そして変色・退色となるだろう。さらに、画面のひび割れや乾板などの膜はがれ、変形による寸法の変化、支持体の破損、まれにアルバムの背や鶏卵紙に使用された糊付近では虫食いなども生じる。これらから写真を守り、より長い寿命を与える対策を講じなければ、様々な情報を含んだ文化財産の継承は途切れてしまう。

### 1. 劣化の要因

- (1) 材料要因：画像銀、カップラー（色材）、染料・顔料、添加剤、結合剤、支持体
- (2) 現像処理：残留薬品、硬膜処理、乾燥条件、物理的損傷
- (3) 保存環境：温度、湿度、包装材料〔紙の性質と pH 値、テープ、インク、糊（写真 1）等〕、収納設備の材料と場所、光（照明の種類・照射強度・照射時間）、雰囲気（オゾン、窒素酸化物、過酸化物、硫黄化合物等）

### 2. 劣化の種類

- (1) 生物劣化：細菌類、虫
- (2) 物理劣化：しみ、変形、擦りきず、ひび割れ、膜はがれ（写真 2）、破損、指紋、自然災害
- (3) 化学劣化：脆化、分解、明（変）退色、暗（変）退色、ステイン

## 作品の保存について

### 1. 収蔵庫環境を整える（写真 3）

- (1) 収蔵作品に最適な温湿度の設定と維持できる保存環境
  - ① 収蔵庫・展示室に 120 ヶ所の温湿度計測自動管理システムを設置、24 時間空調。  
部分的に温湿度が上昇するため、空調の吹き出し口はふさがないように配慮する。収蔵している写真方式（技法）と収蔵庫および作業室・展示室・書庫の温湿度設定は表 1 の通りである。
  - ② 天井・壁材内装 ギャラリーボルト  
無機質調湿パネルを使用した高性能タイプの収蔵庫内装工法。優れた調湿性、有害成分を放出しない部材の使用で長期間の空調停止時でも、恒湿を維持し庫内環境を清浄に保つ。
  - ③ 作業室壁材 ゼオライトパネル  
ゼオライトパネルは木材（ひのき）の 3 倍の吸放湿性能を有し、室内の相対湿度を安定させる環境調整に役立ち、収蔵庫・美術館等に最適な建材とされる。
  - ④ 床材 ブナフローリング

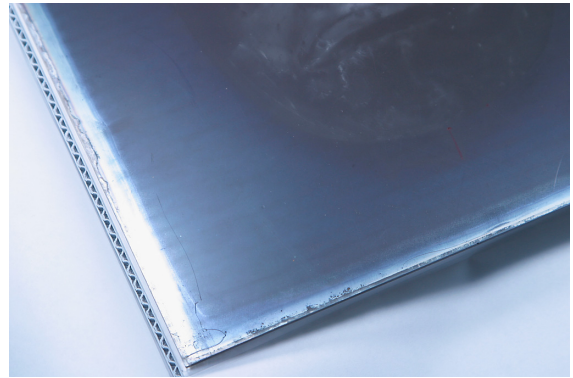


写真 1 包材の糊による濃度低下

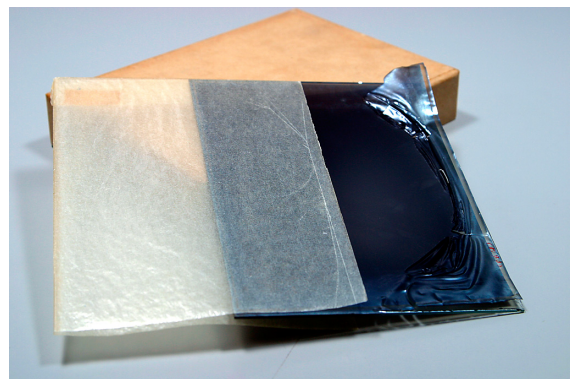


写真 2 温湿度変化によるゼラチン膜の剥がれ



写真 3 10℃ 収蔵庫

- ⑤ 収蔵庫扉
  - ・気密性
  - ・耐火性 万一の火災時にも庫内温度を 80℃ 以下に保つ。
  - ・防盜性 符号錠とシリンダー錠による二重施錠方式。
  - ・安全性 庫内側から緊急脱出できる非常解錠用装置付。
- ⑥ 収蔵棚 耐震用
  - (2) 虫菌被害の防止対策
    - ① 適正な温湿度環境の維持。
    - ② 収蔵庫前室（作業室）での粘着シートの設置（写真 4）。
    - ③ 毎月 1 回、館内 30 箇所では害虫駆除業者による文化財害虫の継続監視。
  - (3) 塵埃、酸・アルカリ等の汚染因子の除去と流入防止および

表1 写真技法と収蔵庫および作業室・展示室・書庫の温湿度設定

5±1°C・45±5%RH	2階収蔵庫 C	硝酸セルロースフィルム、カラーネガフィルム、カラーポジフィルム、白黒フィルム等フィルム全般。
10±1°C・45±5%RH	2階収蔵庫 B	スクリーンプレート（オートクローム他）、ダイ・トランスファー・プリント、銀色素漂白方式印画、拡散転写方式印画、発色現像方式印画等の染料を使用した作品およびゼラチン乾板。
20±1°C・50±5%RH	2階収蔵庫 A 3階収蔵庫 4階収蔵庫 A・B 書庫	ダゲレオタイプ、コロタイプ、単塩紙、プラチナタイプ、サイアノタイプ、アンプロタイプ、ティンタイプ、鶏卵紙、ゴムプリント、カーボンプリント、3色カーブプロプリント、ウッドバリータイプ、コロタイプ印刷、フォトグラビア印刷等の顔料を使用した作品およびゼラチン・シルバー・プリント、書籍、映像資料用フィルム類、映像作品。
23±2°C・50±8%RH	作業室	作品の額装等
24±2°C・50±8%RH	展示室	展示作品



写真4 収蔵庫前室（作業室）での粘着シートの設置



写真5 縦置き・平置き保存箱，タトウ

び空気質の検査。

- ①固体粒子や、写真材料に有害な汚染ガスを取り除くための化学フィルタ（酸・有機酸・アルカリ除去）を装着した空調装置。
- ②2ヶ月に1度の粉塵検査。
- ③毎月1回、変色試験紙法（東京文化財研究所監修の保存環境モニタリング方式）を収蔵庫、展示室、書庫について実施。
- ④展示替え後のパッシブインジケーター（アンモニア・酢酸濃度の検知）の実施。
- (4) 光線による劣化防止対策
  - ①自然光の遮断。
  - ②紫外線、赤外放射の除去フィルターの装着。
- (5) 火災・盗難・地震などの非常時災害への備え
  - ①素材ごとに非常限界温度を考慮し、耐火対策を施す。
  - ②文化財が施設内のどの場所にあっても焼けない対策を施す。
  - ③出入りの管理、出入口扉の施錠機構の強化、警報器、警備員の配置などを含めた総合的なセキュリティシステムを備える。
  - ④防災訓練の実施。
  - ⑤予想水位より高層階への収蔵庫の配置や止水板、防水扉など総合的な防水対策を講ずる。
  - ⑥収納品の落下防止対策を施す。

- ⑦収納品の転倒を防止するため、免震装置や免震台の設置も検討する。

## 2. 保存環境を整える

- (1) 保管する際には、ISO 18916 (Imaging materials — Processed imaging materials — Photographic activity test for enclosure materials) に基づいて写真包材の写真画像への活性度試験（画像への影響、汚染、斑紋）を実施し、適正と認めた写真保存用包材、テープを用いてマッティングを行い、保存箱に収納する。
- (2) 保存条件および保存容器は、JIS K7642「写真—写真印画の保存方法」、JIS K7644「写真—現像処理済み写真乾板—保存方法」、JIS K7645「写真—現像処理済み写真フィルム、乾板及び印画紙—方材、アルバム及び保存容器」に準ずる（写真5）。
  - ①写真画像と接触する間紙およびマットには pH7.0、保存箱には pH8.5 の中性紙を使用する。
  - ②作品は1点1点、ブックマット装にして間紙を入れる。通気と重量を考慮して、保存箱にはこのブックマット装10枚を上限に収納する。大型の作品は、全面がドライマウントされている場合は縦置き、コーナーによる固定の場合は、紙である支持体がたわむため平置きにする。
  - ③膨大な写真資料の整理には、出し入れの際に写真画像が擦れることなく、画像の確認も容易である必要性から、中性

表2 写真技法ごとの年間最大累積照度

年間の Max 累積照度	技 法
	オートクローム, カロタイプ
22,000 Lux・hours ex) 45 Lux・8 (時間/日)・60 (日間/年)	ゼラチン・シルバー・プリント (P.O.P), 単塩紙, 鶏卵紙, サイアノタイプ
35,000 Lux・hours ex) 50 Lux・8 (時間/日)・90 (日間/年)	鶏卵紙 (調色)
50,000 Lux・hours ex) 70 Lux・8 (時間/日)・90 (日間/年)	カーボン印画, ゴム印画, ブロムオイル印画, ウッドベリー・タイプ, 拡散転写方式印画, ダイ・トランスファ・プリント, 銀色素漂白方式印画, 発色現像方式印画・1990 年以前, その他の染料を使用したカラー写真 (彩色された作品, インクが使用された作品), インクジェット・プリント (染料), ゼラチン・シルバー・プリント・RC 紙, ゼラチン・シルバー・プリント (D.O.P)・1945 年以前
70,000 Lux・hours ex) 100 Lux・8 (時間/日)・90 (日間/年)	プラチナ・プリント類, ゼラチン・シルバー・プリント (D.O.P)・1988 年 <sup>6)</sup> 以前, 発色現像方式印画・1990 以後, インクジェット・プリント (顔料)
100,000 Lux・hours ex) 120 Lux・8 (時間/日)・90 (日間/年) 60 Lux・8 (時間/日)・180 (日間/年)	ダゲレオタイプ, アンプロタイプ, ティンタイプ, ゼラチン・シルバー・プリント (D.O.P)・1988 年 <sup>6)</sup> 以後, カーボンブラックのみを使用した作品 (ウッドベリー・タイプ, コロタイプ印刷, フォトグラビア印刷, オフセット印刷等)

\* 支持体を含む, 作品の状態によって個別に対応する.

\* 作家の意向等で照度・期間が規定を超える場合は, 5 年程度の期間で累積照度を換算して対応する.

紙の二つ折りあるいは L 字に切った封筒を使用する.

④当館では収蔵作品に燻蒸処理を行っていない. カビが見受けられた資料は保存箱に入れ, 更にもんじょ箱に収納する. 二重箱にすることでカビの拡散を防ぐ. また, 調査する場合には作業室で開梱する. 60%以下ではカビが繁殖しないため, 共存することを選択している.

(3) 展示ケースを使用するときには, シリカゲル調湿保存剤や調湿紙を使用して湿度の調整をする. 特に新しい展示ケースでは様々なガスが発生するため, 調湿紙を利用して両性ガス (酸性・塩基ガス) を吸着させて空気質を整える. ただし, 調湿紙の表面にある微粉体の調湿材のざらつき<sup>5)</sup>が写真画像に擦り傷をもたらし危険性があるため, 調湿紙を薄葉紙に包んで作品と触れない場所に設置する.

また, 外気温の急激な変化などによる相対湿度の変化は作品に負荷を与える. 貸出や巡回展示の輸送時, あるいは貸出館にケミカルフィルタが設置されていない場合には, 額の中に調湿紙を入れることで, 湿度変化や有害ガスの吸着を補助的に調整する試みも行っている.

(4) 展示室の光源は, 美術館・博物館用高演色蛍光灯 (紫外放射除去), 赤外線および紫外線カットフィルターを装着し, 前面ガラス・ダイクロイックミラー付あるいは赤外反射膜付ハロゲン球を使用する.

(5) 表2に示すように, 作品の技法ごとの年間最大累積照度を設け, 貸出も含めた年間の展示日数を制限する<sup>3) 4)</sup>.

### 3. 作品に保護処理を施す

収蔵または展示や貸出の際には, 作品のコンディションを検査する. 修復・保護が必要な場合にはその方法や使用材料等を検討し, 処理後はその詳細を記録にとる. 以下に例を挙げる.

(1) ガラスが使用されている作品の場合には, そのサイズに



写真6 ソーダライムガラスの劣化によるアルカリ性の液滴

合わせた中性紙を用いたタトウ型ホルダーに乳剤面を下に包み, ガラス乾板用の保存箱に収める. タトウに紙製資料番号バーコードをつける場合には, 針を使わないホチキスを使用している. 収蔵庫に収納する際は, 落下の危険性を考慮に入れ保管庫 (キャビネット) の1番下に置く.

(2) 作品の運搬用に使用されるエアークラップから中性紙に梱包し直す. また, 作品が小さく保存箱に空間ができる場合には, 中性紙ボードで動かないように固定する.

(3) 支持体がガラスである乾板や湿板が破損している場合には, 破損したガラス板の断面同士が接触して新たなガラスの小片が生じることや, 破損箇所が画像面に接触して損傷を与えることを避けるために, 落とし込みマットを作製する. ガラスを支持体としている資料は, 落とす危険があるため手袋ははめず, 乳剤面に触れないようにガラスの縁を持ち作業を行う.

(4) アルバムは酸性紙の台紙が使用されていることが多く, 写真画像 (主に鶏卵紙) と接触する. その接触を避ける

ために間紙を入れる。間紙は通常は pH 7.0 の 70 g/m<sup>2</sup> を使用しているが、背のゆるみに応じて和紙 (pH や材料のデータ付) を選択するなど間紙の厚さを考慮する。その後、アルバムを中性紙ボードのタトウで包み、保存箱の中でアルバムが動かないように、中性紙ボードを利用して固定する。

- (5) 写真に悪影響を及ぼす要因、例えば酸性紙や 19 世紀から 20 世紀にダゲレオタイプのカバーガラスに使用されたソーダ石灰ガラスは、オリジナルであっても場合によっては排除をする (写真 6)。

### 引用・参考文献

- 1) 東京都写真美術館年報 2006-2007.
- 2) 日本写真学会画像保存研究会, 『写真の保存・展示・修復』, 武蔵野クリエイト (1996).
- 3) S. Wagner, C. McCabe, B. Lemon, Guidelines for Exhibition Light Levels for Photographic Materials, AIC Topics in Photographic Preservation, Vol. 9, August (2001).
- 4) 社団法人日本照明委員会, 博物館展示物の光放射による損傷の抑制, CIE 157 (2004).
- 5) 天然ゼオライトや貝化石などの調湿機能をもった数種の鉱物質.
- 6) 開館に伴い, 作家の方々に新たに作品を焼き付けていただいた時期.

### 規格および保存用包装材料の入手方法

- 財団法人 日本規格協会  
〒 107-0052 東京都港区赤坂 4-1-24  
TEL: 03-3583-8002 FAX: 03-3583-0462 (カスタマーサービス)  
TEL: 03-3583-8003 (ライブラリー)  
JIS 検索 : <http://www.jisc.go.jp/>  
JIS 購入 : <http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/top/index.jsp>
- 社団法人 日本照明委員会  
〒 101-0048 東京都千代田区神田司町 2-8-4  
TEL: 03-5294-7200 FAX: 03-5294-0102
- 特種紙商事株式会社  
〒 101-0047 東京都千代田区内神田 2-12-5 内山ビル 2F  
TEL: 03-3256-7661 FAX: 03-3256-7666
- P.G.I  
〒 108-0023 東京都港区芝浦 4-12-32  
TEL: 03-3455-7827 FAX: 03-3455-8143
- 有限会社 資料保存器材  
〒 113-0021 東京都文京区本駒込 2-27-16 富士前ビル 2F  
TEL: 03-5976-5461 FAX: 03-5976-5462
- コスモス インターナショナル  
〒 153-0064 東京都目黒区下目黒 3-1-22 谷本ビル  
TEL: 03-3494-8621 FAX: 03-3494-8622