

## ガラス乾板の収蔵調査と保護対策

小林 聡

本所では明治三十三年から昭和三十年代にかけて史料蒐集の目的で撮影されたおよそ9000枚の乾板を保有している。焼き付けは台紙付写真として所内外の歴史研究者に利用されているが、元になったネガは利用頻度が低く適切な対策をとることなく保管されてきた。昭和四八年の新館増築に伴い収蔵庫に移されたが、それまでの保管状況が不明で台帳との照合も不明確なものがあり、破損や紛失の状況が把握されておらず、保存、活用いずれの対策もとられないまま現在に至っている。

乾板の保護対策を検討する上で写真の保存に関する研究や具体的な例<sup>(1)</sup>に役立つことが多いと考えられるが、乾板の史料的重要性や、使用頻度、収蔵スペースといった本所固有の条件を総合的に考慮し、今後どのような方向性で収蔵状態の改善を行なうかを検討する必要がある。

保護対策に入る前に本所のガラス乾板の性質について簡単にまとめる<sup>(2)</sup>と、次の3点に要約される。

- ① 文書を複製した二次資料であり活用の中心は台紙付写真である。
  - ② 現在では撮影困難な文書が含まれていることが予想される。
  - ③ 台帳との照合が不明確なものがあり現状では活用の可能性がない。
- このような状況に置かれた乾板に対し具体的な保護対策を行なうことは、史料としての活用の可能性に関わるため、後の運用の方向性を含めて検討してから着手するのが望ましいが、ここでは写真担当者の立場から劣化や

破損といったマテリアルな部分について処置と保護の対策の実例を報告する。

### ○収蔵の現状

現在の収蔵の方法は縦175×横115×奥45cmの書架を縦横それぞれ4等分(一区切り縦38(落下防止の板があるので実質31cm)×横26×奥45cm)に仕切り、乾板を直接入れた元箱を9つの書架に順番は不揃いのままで収めている。台帳には12450までの登録番号があり乾板にも12000台まで番記されているのを確認出来る。欠番や無記名が多数あり対応の詳細は不明であるが、乾板に直接史料名が記されているものについては台帳と正確に対応している。すべての乾板についての照合や並べ替えは早急には行なわれないが、保護対策によって元箱から移し替えたり場所を移動した場合混乱を招く恐れがあり、何らかの措置が必要になると考え1000番台ごとの大まかな整理を行なった。

### ○乾板の保管状況

乾板を直接重ねてあるため埃や擦り傷が多く、破損しているものがあり、銀鏡(ミラーリング)を起こしているものも多い。新聞紙などを挟んであるものはいのほか良い状態で残っており、質の悪い紙であっても擦り傷

などを防ぐ方法として有効に働いたと考えられる。サイズは10×12インチが主で厚さは1・3〜2・1mmまで数種あるが、まれに3・8mmの厚さがあり、製品の違いや製造工程のばらつきが考えられる。目的に応じて裁断したため不定形が多数あり、小さい乾板の角が大きい乾板の表面を傷つける原因となる事が予想される。コロタイプ製版に使われた厚ガラス(12×24インチ)も多数あり、大きさの不揃いは乾板を収めるハウジングの作成においてフォーマットの統一を困難にすることが考えられる。

### ○乾板のクリーニンゲ

ゼラチン乳剤は水溶性でカビなどが繁殖し易くなる事が考えられるため、水での洗浄は出来ない。特に本所の乾板は史料名や登録番号が朱で書かれており、消失のおそれがあるためエチルアルコールやフィルムクリーナーを使用する。刷毛などを使用する時はフィルム用のブラシを使用し、乳剤面を不用意に傷つけないように慎重な作業が必要である。長年に渡る埃と湿気が固着しているものはブロワーや刷毛では十分な洗浄は出来ないと思われるが、乳剤にダメージを与えるほどの洗浄は行なわない。乳剤面に発生したカビはゼラチン層に根を張っているため、除去する事は出来ない。

ガラス面の黒いマスキングテープは水溶性の糊で貼り付けているため、表面を剥ぎ取った後、残った糊に水を含ませることに容易にはがす事が出来る。埃やカビもガラス面であれば水を含ませた脱脂綿などによる洗浄が容易で効果的であるが、洗浄後アルコールなどで二度拭きし、十分に乾燥させる必要がある。

### ○劣化の種類

銀鏡(ミラーリング)は画像を形成する微細な銀粒子が酸性の雰囲気や



写真1 湿度の溜まる中心部が劣化

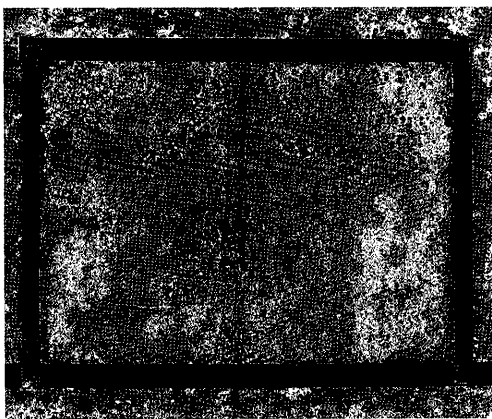


写真2 全体に広がった劣化

湿度によって銀イオンを拡散し、表面に達して還元されて起こる現象で、主に空気に触れる画像周辺から劣化が始まる。程度の差はあれほとんどの乾板に銀鏡が見られるが、光の透過を著しく妨げるものではなく焼き付けの障害にならないことも多い。

銀画像が白く脱色して絵柄が消えかかっているものは乾板として保護するよりも、複写を行い情報を残すことが先決である。

支持体の劣化としてはガラス面(乳剤の反対側)に薬品の結晶が析出したような汚れが見られるものがある。乾板自身の乳剤面、及び接触している乳剤面にも目立った変化は無く、主に9000番台以降に顕著である。これはガラスの表面に付着した水分がソーダ灰を加水分解して表面に残



写真4 部分拡大

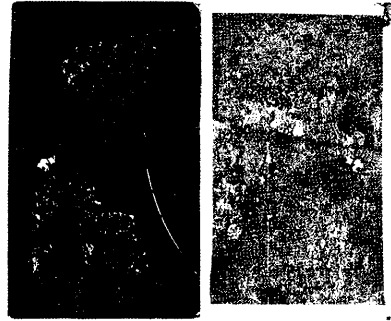


写真3 保護ガラス(右)が劣化

り、湿潤、乾燥を繰り返して起こる現象で、析出成分は主に炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウムである。19世紀のダゲレオタイプのカバーガラスなどにこれらの物質が析出する現象が見られるが、本所の乾板を簡易的にpHテストしたところ析出物の水溶液はアルカリ性を示したため、同様のケースであると考えられる。

同じ箱に収められ同時期に撮影されたはずの乾板に劣化の激しいものとまったく変化のないものが見られるのは、ガラス製造法の違いによる品質の差が原因の一つと考えられるが、保管条件の悪い乾板が混ざった可能性も否定出来ない。一般的にガラス成分の析出は、融点を下げるために添加されるNa<sub>2</sub>Oが過剰に含まれている時(18%以上)に起こりやすいが、水分など周囲の環境によっては適切な組成のガラスであっても劣化を免れることは出来ない。

析出物が発達しガラス面に層となつて固着すると水やアルコールでは取り除く事が出来ず、光の透過を妨げ焼き付けに支障をきたすため、研磨

表1

整理番号	年代	ガラス劣化	乳剤劣化	劣化比率
0-1000	明治30-明治40	○	○	0%
-2000	明治40-大正4	○	2	4%
-3000	大正4-大正5	3	○	6%
-4000	大正5-大正7	○	1	2%
-5000	大正7-	2	3	10%
-6000	-大正13	○	2	4%
-7000	大正13-昭和1	○	○	0%
-8000	昭和1-昭和6	10	○	20%
-9000	昭和6-昭和9	17	6	46%
-10000	昭和9-昭和11	40	4	88%

乾板を洗浄後、コットンラグ100%の無酸性ミュージアムボードの一枚を乾板の大きさにくり貫き、二枚のボードでサンドイッチにする。本のように表紙を開き、ポリエステルフィルムによって保護されている乾板をスライド式に取り出す事が出来る。

書架のひと区切りはタテ31cm(ただし落下防止板をはずせば約38cm)あるため、10×12インチの乾板を保護するためには12×15インチ(30・48×38・10cm)の大きさが適当でありこれより大きくする事は出来ない。乾板を落とし込むには約2mmの厚さのボードが必要と

剤やスクレーパーによって物理的に取り除く必要がある。

現在のところ保管履歴の不明な本所の乾板について劣化原因を特定することは出来ないが、50枚のサンプルについて年代別の劣化状況を表1に、特徴的な劣化を写真1〜4に示す。

○保護対策の実際

乾板の保護の具体的な方法についていくつかの例を紹介するが、使用する材料、テープ類は写真に対して不活性な材料を使用する<sup>3)</sup>。書架や仕切りの移動は行なわないものとして設計を行なった。

1 無酸性梱包材によるシンクマット

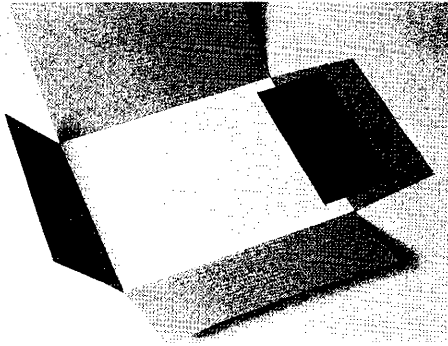


写真6

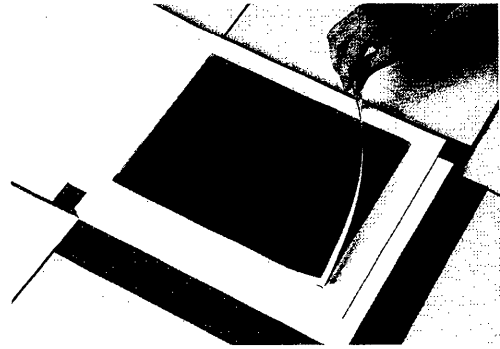


写真5

なり、3枚重ねると約6ミリになる。9000枚では54mのスペースを約13m(書架3つ分)オーバーする。ハウジングを数枚まとめて入れる箱を使用した場合、さらにオーバーすることが予想される。従来から乾板の保護に多く使われている形式で絵柄が見える利点があるが、ガラスの厚みが数種あるため、しっかりとホルドさせるには落とし込みの深さを変える必要がある。

2 無酸性エンベロープを使用したオリジナルホルダー

無酸性の封筒をミュージアムボードに貼り付け、全体を覆うように中厚手(0.5mm)のホルダーのフラップを四方から内側に折りたたみ乾板を収納する。ボードで保護されるのは片面だけであるが、重ねる事により隣のボードがもう一つの面を保護することになり、簡易的であるが保護の効果

も高い。大きさはシンクマットと同じ12×15インチ。封筒の大きさにゆとりを持たせることにより厚みの異なる乾板にも対応し、通気性も確保される。

3 ホルダーとストレッジボックス

乾板を無酸性紙のホルダーで包み、ストレッジボックスに収める。箱の大きさは乾板と同じか一回り大きい11×14インチが適当で様々なスタイルが市販されている。最も簡単で省スペースではあるが、相当数を一つの箱に入れるため、箱の強度や棚の出し入れに難点がある。また組み立て式のストレッジボックスは構造上縦形のものがない。

この他にも縦に切った溝にガラスを落とし込み、ガラス同士がふれあわない収納ケースもあるが、9000枚分の乾板を収納するにはスペースの点で適さないと判断し、紹介しなかった。

乾板を収めたシンクマットやホルダーをまとめて入れる箱は、無酸性ストレッジボックスの他に帙や夫婦箱など伝統的な形態が考えられるが、乾板の重量や出し入れの頻度を考慮し一種類に統一することが望ましい。ここではクロス張りの四方帙を制作した。

〇おわりに

本文ではガラス成分の析出現象について便宜上「劣化」という表現を使用しているが「風化」(Wea-

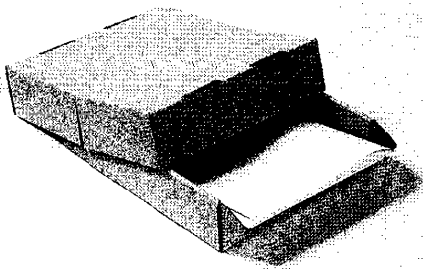


写真7

thering)「&け」(Corrosion)という表現が一般的に用いられている。ガラスは成分が析出して内部の組成は事実上変化しないと考えられているため、強度が低下するようなことは無く本質的には「劣化」しないが、成分の除去が困難で焼き付けの障害になるなど、写真支持体としての機能に悪影響を及ぼす現象であることから「劣化」との表現を用いた。

析出したアルカリ成分がゼラチン乳剤に与える影響については乳剤を軟化、剝離させる原因となることが指摘されているが、ガラス面の析出成分が隣接する乳剤にさほど影響を与えないことは、今回の抜き打ち検査から統計的に推測出来るのではないかと思う。むしろ乳剤剝離の原因となるのはガラスの乳剤塗布面に変化が起こり虹色の膜が出来ている時で、11200番台に見られる剝離はこの現象によるものである。(写真8・9)

古い乾板よりも新しいものに劣化が激しいこと、同時期の乾板に劣化の差が見られることはガラスの製法や組成にも何らかの原因があると思われる。ラバース式(機械吹き)からフルコール式(引き上げ式)への移行時(我が国では一九二〇年代に行われたと推定される)にCaOとMgOの比率が大きく変化して以来、一般的板ガラスの組成はほぼ変わらないと言われているが、社会情勢による物資の不足などにより質の低下が起こった可能性もあるのではなからうか。環境による要因が大きく影響する現象ではあるが、現代のガラスであっても十分劣化が起こりうることを認識するべきであろう。今後の調査のためにも観察の事実として表にまとめた。

ガラスが写真に与える影響としてはダグレオタイプの金属アマルガム画像がアルカリ成分によって腐食されるとの報告がある。また一八六〇年代にマシュー・ブラディーによって撮影されたロジオンネガの劣化原因を、保護ニスやガラスの組成まで含めた多角的な解析によって検証した例があり、このような方法はガラス乾板の詳細な分析にも応用出来ると思われる。<sup>(5)</sup>

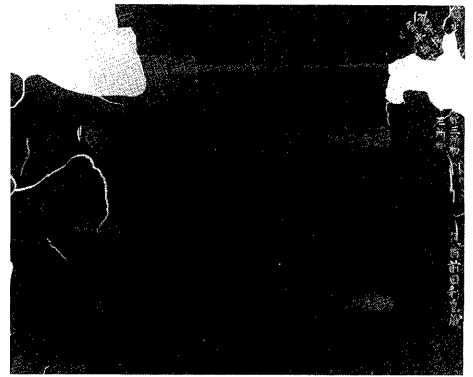


写真8

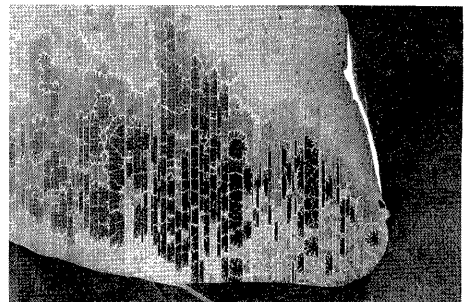


写真9

〔注〕

(1) たとえば「S7644写真—現象処理済み写真乾板—保存方法 日本規格協会 一九九六」は乾板の包材、収納ケースや保存庫のタイプ、保存条件や検査方法について一九九二年の「JIS 3897の技術内容を変更することなく作成された規格であるが、支持体であるガラスについては物理的破損に留意すべきとの説明にとどまっている。これは原規格「JIS 3897における写真乾板の定義が「ソーダガラス板に塗布した写真乳剤層」とされていることに加え、ガラスの劣化が画像に与える影響について明白でないことにも一因があると思われる。

(2) 震災などで原本が喪失した文書については、昭和十四年の史料編纂所所報に記されている。

(3) 国内、外で実際に使用されている写真用梱包材料についての試験データは東京都写真美術館紀要No.1「写真印画の長期保存に対する現用梱包材料の適否に関する試験報告」荒井宏子に詳しい。

(4) 「写真の展示・保存・修復」日本写真学会画像保存研究会編 武蔵野クリエ

イト 第V章 「写真画像劣化の状態とその要因」河野純一 45頁

(5) Mark H. McCormick-Goodhart: An Analysis of Image Deterioration in  
Wet-plate Negatives from the Mathew Brady Studios.

Journal of Imaging Science/Technology. 1992

劣化したコロジオンネガに塗布されているセラックニスから共通してナトリウムが検出され、それがガラスの劣化に起因すること、また劣化したガラスの組成は良好なものに比べ $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ の比率が高く $\text{MgO} + \text{CaO}$ の比率が低いことなどを各種の解析データによって示している。

〔その他の参考文献〕

旭硝子建材総合カタログ技術資料編 旭硝子株式会社 一九九六 二・三板ガラス

スの物理的・機械的性質 八・二板ガラスの風化(ヤケ)について

ガラスの事典 作花済夫編集 朝倉書店 一九八七