

現在「計画・進行中」の試験研究

1. 古典写真印画、特にアルビューメン印画(鶏卵紙)の複製・復元方法

(1) 目的

19世紀に製作された古典写真印画は、現在数多く収蔵されているが可成りの劣化が見られる。これらの印画は展示・貸出し等をする場合に、展示照明・環境など厳密な条件を指定するのが普通である。

しかし、将来は展示等に複製品を使用する必要を生じることは、かなり以前から予測されている。また、現収蔵品の劣化の進行によっては、長期保存のために複製品も必要とされよう。

この観点から、上記印画についてオリジナルの技法による複製品製作を計画した。

(2) 対象とする写真印画

特に、ハイコントラストな湿板ネガから焼き付けられる印画を対象とした。その中で最も多く収蔵されているものはアルビューメン印画であり、全体の約80%を占める。ここでは、以上の理由からまずはじめにアルビューメン印画の複写・複製を試みることにした。

(3) 方法の分類と現状

A: 原印画の直接撮影によるネガ画像の作製

写真撮影用感光材料の入出力変換特性が非線形であるため、複製により原画のハイライトおよびシャドウ部分の微妙な階調が失われる。これを補償するためにはハイライトおよびシャドウのマスキングが必要である。本試験研究では、複製ネガを残すために、敢えてコンピュータ処理による補正によらず総て銀塩感光材料によってネガおよびマスクの作製を行う事とした。

現状:ネガに使用する感光材料の特定、マスク材料および処理条件の決定等が進行している。

B: 透明陽画からのネガ作製

原印画をカラー透明陽画(カラスライド)で複写したものを原画として複製印画を作製する場合がある。この場合には、原印画を直接撮影する場合よりも更に階調補正のマスキングに工夫を加えねばならない。

原印画、カラーリバーサルフィルム、ネガ用感光材料などの階調特性の解析を基礎に、使用感光材料の特定、処理条件の決定などを計画している。

C: アルビューメン印画作製条件の決定

アルビューメン印画の作製に関しては多くの感光液処方があり、この技法の復元についても多数の報告がある。この印画法の特徴は、基盤とする紙の性質により階調・色調が影響されることである。原印画の紙質を数種に大別し、それらに適合する感光液処方を決定する計画である。

(3) この試験研究の結果得られるもの

美術館等に於いて古典写真印画を複製する基本的技法を確立し、特にマスキング法による忠実な階調復元の技法を、容易に行えるレベルに簡易化することを中心に進める。

(4) 見込まれる効果

アルビューメン印画に関する復元方法が確立され、古典写真印画の継続的伝承が可能となる。また、複製を多数用意することが出来るので貸出し等を容易にする。

2. 古典印画復元用基板紙の写真活性度試験

(1) 目的

古典印画を原技法により復元する場合に用いる用紙について、写真活性度の測定を行っている。銀画像に対する基盤の紙の影響は紙質により異なり、特に焼き出しタイプの古典印画の画像は銀の粒径が非常に微細であるため、紙質の影響を受けやすい。

従って、古典印画の復元に用いる紙は写真活性度が低いほど適していると言えよう。こ

の試験では市販の写真用紙、美術用紙等について写真活性度の測定を行い、各技法に対して適切な紙を選定することを目的とした。

(2) 試験方法

写真包材の写真活性度試験に規定されているISO/DIS-14523に基づき、画像劣化、画像汚染、モトルの発生、等に関するテストを実施中である。

(3) 見込まれる効果

古典写真を復元する場合に、最も適した紙基材を選択することが可能となる。

3. 1990年代後半のカラー印画の画像保存年数推定に関する試験研究

(1) 目的

1990年代以来、発色現像法によるカラー印画紙の色素は強靱なものとなり、可成り長期間の保存に耐えらるようくなった。特に1990年代の後半には、黑白印画による写真作品に加えてカラー印画も多く含まれるようになり、今後作品収集の対象となる可能性もある。

このような趨勢の下では、各年代のカラー印画について保存性を確認する必要がある。

特にカラー写真印画の耐久性はカラーカプラーの改良により1980年代以降急速に改良されてきた。また、今後も更に改善される方向にある。

当美術館が開設された1990年代から、カラー印画紙についてこれらのデータを10年毎に蓄積するならば今後のカラー写真印画の収蔵上、保存環境設定に役立つものと考えられる。

(2) 対象とするカラー印画紙

1996年代の市販カラー印画紙(コダック、富士、コニカのカラーペーパー)を対象とした。各カラーペーパーのシアン、マゼンタ、イエロー発色層を、それぞれ単独に最低濃度から最大濃度まで段階的に発色させ、テスト試料とした。

(3) 実験方法とアレニウス・プロットについて

アレニウス法により常温環境下の保存年数を推定するために、これらの試料は、85°C、80°C、70°C、60°C(各60%RH)の条件下でインキュベータにより強制劣化を行っている。

速度常数 k の温度変化を表すアレニウスの式は $k=Ae^{-E/RT}$ であり、従って $\ln k = \ln A - E/RT$ 、常用対数では $\log k = \log A - E/2.303(1/T)$ となる。

これにより、横軸に $1/T$ (T :絶対温度)、縦軸に $\log k$ をとって実験点をプロットし、横軸上の常温点に対する外挿により、高温による強制劣化のデータより常温下の保存年数を推定することが出来る。

通常、写真感光材料に関するアレニウス・プロットでは、縦軸にある特定の濃度低下に対応する時間(日数)を用い、濃度はStatus D_v , D_B , D_G , D_r を適用する。

今回の実験では、上記の濃度と共に、視覚的な色変化に基づく経年変化のデータを求めることを試み、CIE/L*a*b* システムの色差 $\Delta E_{a^*b^*}$ を用いることを行った。

従来ISO, ANSI, JIS等の方法では、シアン、マゼンタ、イエロー、各色濃度の低下を測定し、ベース濃度の増加など視覚的に色変化を認める要因を除去して、各発色層の経時変化を推定することを行っている。この方法では、写真感光材料の特性的側面について経時変化を推定することは出来ても、視覚的に色変化が認められ、それが許容される限界に関する期間を推定することは出来ない。美術館等に於いて、実際に視覚上の変化が問題とされる場合には現行規格に規定される経時変化の推定方法は適切でないと考えられる。

このような考えに基づいて、CIE/L*a*b* システムの色差 $\Delta E_{a^*b^*}$ による経年変化の推定を試みることを計画した。

現状:各カラー印画紙試料のインキュベータによる強制劣化試験を続行中である。劣化に要する最長期間は年単位になることが予想される。

(4)見込まれる効果

1990年代後期のカラー写真作品に関し、美術館としての最適保存条件を設定することが出来る。また、其の条件下に於ける耐久性の推定が可能となる。

4. バライタベース黒白印画紙とRC(樹脂)ベース黒白印画紙との耐久性に関する比較試験

(1)目的

現在まで、写真作品として収蔵される黒白印画紙は主にバライタ印画紙であり、RC印画紙は排除されてきた。排除の理由は、酸化チタンを含む樹脂層の光分解による不安定要因、確固たる保存データが無いこと、等であった。

現在、RC印画紙について経験的に知られていることは、長期保存に対してバライタ印画紙はベースの黄変が多く、RC印画紙はベースの黄変が非常に少ないことである。

この事柄を正確に把握することは、美術館等によるRC印画紙による作品受け入れに対して重要な問題である。

(2)試験方法

以上の目的で、現在市販されている黒白印画紙を対象に、バライタベースとRCベースの保存性比較試験を行い、インキュベータによる強制劣化の結果よりアレニウス・プロットに基づく保存性推定を行う。

現状:黒白印画の画像は安定性が高いので、アレニウス法により常温環境下の保存年数を推定するために、85℃、80℃、70℃、60℃(各60%RH)の条件下でのインキュベータによる強制劣化試験を行っている。強制劣化に要する時間は、年単位の長期間が見込まれている。

(3)見込まれる効果

黒白印画の内、現在は主にバライタ紙を使用した作品が収蔵の対象とされるが、RC印画紙をどの程度収蔵対象として良いかについて予測が出来るようになる。

以上:1998年(平成10年)3月末現在

東京都写真美術館 紀要No.1

編集:東京都写真美術館
制作:グレートクー
デザイン:白谷敏夫・土屋絵理[ノマド]
発行:財団法人東京都歴史文化財団
東京都写真美術館 ©1998
〒153-0062 東京都目黒区三田1-13-3
電話03-3280-0031

Bulletin:Tokyo Metropolitan Museum of Photography No.1

Edited by Tokyo Metropolitan Museum of Photography
Produced by Great Coup
Design by Toshio Shiratani・Eri Tsuchiya[NOMADE]
Published by Tokyo Metropolitan Foundation for History and Culture
Tokyo Metropolitan Museum of Photography ©1998
1-13-1 Mita, Meguro-ku, Tokyo 153-0062 Japan
Phone 03-3280-0031

Printed in Japan

Metropo

Mus

Photog

