

ギャラリー登載の図面及び写真類の保存状況調査の報告書です。「第2章図面類の調査」及び「第3章 写真資料の状態調査」の頁に“しおり”がつけてあります。

国立公文書館所蔵公文書等保存状況等調査

「公文附属の図及び表」調査報告書

調査期間：平成13年10月22日～平成14年3月21日

第1章 調査の目的と経過

1-1 調査の目的

国立公文書館所蔵公文書等の保存状況等の調査を行うことにより、個別の資料の状況を把握し、技術的な対応策を検討し、今後必要な保存対策の検討に資することを目的とする。

国立公文書館所蔵公文書等については、平成12年度・13年度において、全館的なサンプリングによる劣化損傷状態調査をおこない、全体的な劣化損傷の傾向と保存措置について検討を加えてきた⁽¹⁾。そこで、その調査手法を応用し、「公文附属の図及び表」については、全点調査である悉皆調査により、正確な保存状況の把握を意図した。それにより、より具体的かつ効率的な保存措置の計画を策定することが可能となる。

1-2 調査の対象等

国立公文書館所蔵「公文附属の図及び表」537件について、資料1点ごとに現状のデータ採取を行い、保護措置および修復方法も含めた保存対策の策定を行う。

周知のごとく「公文録」は国の重要文化財に指定されており、それに付随する「公文附属の図及び表」には、明治初期の図面や写真資料が含まれ、歴史的背景や技術変遷・素材研究のうえでも、非常に希少な資料が多く含まれる。しかし、今回の調査では、「公文附属の図及び表」を一群の史料として捉え、個別の図面や写真資料の歴史的価値のみではなく、客観的な種類および材質的分類を試み、資料群としての全体像を把握するものとする。

なお、登録件数は537件で、調査点数の内訳は、図面類673点、写真資料159点、文書類336点、その他6点である。1件の登録点数の中に複数の資料が一括されており、今回の調査では、同一の写真紙焼きや同種の分割図面が一括されている場合を除き、原則として図面1枚あるいは写真1枚、文書1点ごとにデータの採取をおこなった。それぞれの調査点数は、表1のとおりである。なお、その他に除いた資料は、勲章、紙幣見本、鉛葉見本、新書入用錦囊、昆虫標本、連隊旗である。

表1 調査点数

	図面類	写真類	文書類	その他
調査点数	673	159	336	6

1 - 3 調査の経過

(1)第1次現地調査

平成13年10月22日から10月26日

参加人員 延べ33人日

調査内容 全体の概要把握、図面類の分類・劣化状態判定・測色データ採取、写真資料の分類・劣化状態判定、写真撮影（デジタル画像）

(2)第2次現地調査

平成13年12月3日から12月14日

参加人員 延べ65人日

調査内容 図面類の分類・劣化状態判定・測色データ採取、写真撮影（デジタル画像・35ミリカラーフィルム）、劣化箇所のマイクロスコップ撮影

(3)有識者からの意見聴取

平成13年12月6日 東京都写真美術館嘱託研究員 荒井宏子氏

写真の種類・分類、制作技法、劣化状況について

平成13年12月5日 東京芸術大学保存科学教室助教授 稲葉政満氏

図面用紙の材質、紙の変色、劣化状況について

(4)劣化および材質分析

平成13年12月17日～平成14年3月21日

分析内容 調査データの分析、画像データ・測色データの解析、サンプル片の繊維分析

調査は、（財）元興寺文化財研究所研究員が国立公文書館現地にて行い、調査票の作成、写真撮影、測色調査、マイクロスコップ撮影などをおこなった。調査班は、彩色図面班（膠絵班・水彩画班）・無彩色図面班・写真班・文書班にわけ、それぞれの専門知識を有するものが調査を担当し、すべての資料の判別をおこなった。

なお、水彩画資料の色見本の作成および現地調査での判別などについては、（有）修復研究所21のご協力をいただいた。

- （1）調査の詳細については報告書を参照のこと。「国立公文書館所蔵公文書等劣化状況等調査報告書（第一次）」（『アーカイブズ第4号』平成12年9月 国立公文書館発行）「同 第二次調査報告書」（『アーカイブズ第6号』平成13年7月 国立公文書館発行）

第2章 図面類の調査

2-1 調査方法

2-1-1 調査項目

図面類についての調査項目は以下のとおりである。

簿冊番号・作成年代・排架（縦置き・横置き）・表題・種類（図面（無彩色）・彩色図面）・
収納状態（袋入り・箱入り・他）製作技法（膠絵・版画・水彩画・墨画・インク画・その
他）・最大文字（縦mm）・最小文字（縦mm）・寸法（縦mm・横mm）・厚さ（mm）・数量・単位（枚・
巻・折り・その他）・折幅寸法（縦mm・横mm）・折り厚（mm）

支持体の素材（和紙・洋上質紙・洋中下級紙・その他）・貼合枚数・裏打ち（無・有）・キ
ラ引き（無・有）

貼り紙の素材（和紙・洋上質紙・洋中下級紙・その他）・貼合枚数・裏打ち（無・有）

彩色絵具の種類と破損・劣化

日本画絵具（胡粉・その他白色・黄土・藤黄・石黄・朱・鉛丹・ベンガラ・えんじ・紫・
緑青・草の汁・藍・合成群青・べろ藍・墨・その他）について無・良・剥離・剥落・変褪
色を判定

水彩絵具（チャイニーズホワイト・イエローオーカー・ガンボージ・レモンイエロー・ク
ロームイエロー・バーミリオン・クロームオレンジ・パーントシェンナ・カーマイン・ロ
ーズマダー・ビリジャン・エメラルドグリーン・テルベルト・インジゴ・ウルトラマリン
ブルー・セルリアンブルー・バイオレット・セピア・アイボリーブラック・その他）につ
いて無・良・剥離・剥落・変褪色を判定

支持体の劣化状況（全体の状態・虫損・汚損・破損・欠損・折り目の破れ・水ヌレ痕・フ
ケ・カビ・フォクシング・変色・貼り継ぎはがれ・貼り紙はがれ）について優・良・可・
不可を判定・セロテープ変色（無・変化無・変色・剥離）・その他の劣化

過去の補修（無・有）その他の特徴（外見の特徴）

測色データ（測色ポイント・ $L^*a^*b^*$ ・備考）・pH値測定（測定箇所・pH値・備考）

外見の特徴・劣化損傷の特徴など・その他の記録・必要な保存処置

（参照 = 資料 = 公文附属の図・表保存状況等調査票（図面））

2-1-2 代替化に必要なデータの採取

「公文附属の図及び表」の調査項目の設定で、留意したことのひとつは、将来的に利用の
ための代替物を作成する場合に必要なデータを、事前に採取しておくことである。その項
目は、図面の寸法および図面に記されている情報（文字や記号）の最大と最小の大きさで
ある。代替化については、後の保存対策の項でも触れるが、どの媒体変換を選択するに
しても、一番小さな文字を解読できる精度の複製が作製できることが条件となる。それには、
図面自体の寸法と、それに対する最小文字の大きさがわかれば、たとえば写真フ
ィルムの選択やデジタル画像化において、どの程度の解像度が必要かという判断が
できる。

2-1-3 顔料の推定と劣化状況の判定

「公文附属の図及び表」の図面類には、
彩色図面が多く含まれている。近現代の
彩色顔料の材質や劣化については、まだ
あまり研究解明の進んでいない分野で
ある。そこで、現段階での状況調査として
は、今後の劣化対策の判断材料となりうる



写真3 彩色図面の調査
色見本を参照しながら色目の判別をおこなう

ように、どのような色目の顔料が図面に使用されており、それぞれについてどの程度の劣化がみられるかを確認した。

絵図面に使われている彩色の調査は肉眼観察によるもので、膠絵具と水彩絵具の基本的な絵具を標準にして色見本を作成し、それをもとに複数の観察者により判断し、質感と色目とが最も近い色を選択した。色料のより正確な推定には分析機器を使った同定が必要であるが、全体的な傾向は捉えることができた。また、それぞれの絵具について、その彩色箇所劣化について剥離・剥落・変褪色の有無を観察し、劣化の特徴的なものについては、デジタルカメラおよびマイクロスコープにより画像記録を行った。

(参照 = 資料 = 色見本 膠絵具、水彩絵具の色見本の作成について)

2 - 1 - 4 支持体の種類と劣化状況の判定

支持体の種類は「和紙・洋紙上質紙・洋紙中下級紙・その他」に大別したが、特徴のあるものについては、他と識別するため「茶薄紙」(茶色の薄手トレーシングペーパー風のもの)「布目紙」(平滑で光沢のある木綿布)などの呼称をきめ、その他の特徴欄に表記した。

支持体の劣化状況の判定は、全体の状態・虫損・汚損・破損・欠損・折り目の破れ・水ヌレ痕・フケ・カビ・フォクシング・変色・貼り継ぎはがれ・貼り紙はがれ・セロテープ変色についておこない、それぞれ優・良・可・不可の4段階で劣化の度合いを判定した。また、その他の劣化症状が確認されるものについては、具体的に表記した。

2 - 1 - 5 測色

本調査では、客観的なデータを得るため分光測色計を使用し、支持体の比較的変色のみられない箇所と、比較的変色のみられる箇所を、それぞれの資料について3～5箇所測定し、調査票にその数値を記入し、測定ポイントを図示した。色の表示法としては数種類の方法があるが、1976年に国際照明委員会(CIE)で規格化されたL*a*b*表色系による表示を用いた。

同じ1枚の図面でも、用紙の周辺部や空気に触れている部分は中央部分より茶変色が進んでおり、この測定により、その差異が客観的な数値で確認できる。また、採取した測色データは、10年後、20年後に同一資料の同じポイントを再測定することにより、経年による支持体や顔料の変色程度を数値化して把握することができる。変色のおそれのある紙や彩色顔料の経年変化を把握し比較するためには、客観的な基礎データを構築できる有効な手法である。

(参照 = 資料 = 測色について)



写真4 測色調査
分光測色計で支持体の色目を測定する

2 - 2 調査結果

2 - 2 - 1 全体的所見

図面類は、「附A」資料番号1～300までのうち、写真資料以外の227件、調査点数673点について分析をくわえた。図面の作製年代は、明治元年から28年までにわたる。

図面類の種類は、無彩色図面が245点、彩色図面が428点である。彩色図面が、図面類のうちの64%を占めている。

製作技法は、水彩画がもっとも多く241点、ついで膠絵が145点、墨画92点、インク画84

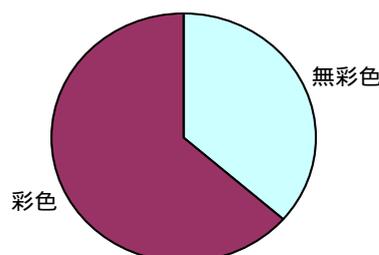


図2 図面の種類(673点)

点、版画 38 点とつづく。いずれの技法にもあてはまらないその他が 73 点あり、その内訳は、印刷 46 点、銅版画 17 点、ガリ刷り 8 点、鉛筆画 2 点である。

絵画としての水彩画が日本国内で盛んに描かれるようになったのは明治時代後期以降であるが、「公文附属の図及び表」の絵図面では明治 4 年「各所灯台設置箇所絵図正・副」(附 A9-1,2)に水彩絵具が部分的に使われていることがわかった。この図面は正・副がほぼ同じ色目で構成されており、水彩絵具がごく部分的に使われている。正本は、縦・横 47 cm の正方形の平織りの図面布(厚さ 0.05 mm。今回の調査では「布目紙」と呼称)に描かれ、いっぽうの副本は、4 枚を貼り継いだ少しだけ大きな縦・横 49 cm の和紙(厚さ 0.018 mm)に描かれている。いずれも朱印が押されており、同種の彩色顔料を使用しているが、正本・副本という用途によって用紙が使い分けられていたことが確認できた。

翌年の明治 5 年に制作された「新潟県下犬吠崎灯台ノ図 1,2,3」(写真 1,2 附 A-10-1,2,3)は、インク引きされた建築図面に水彩絵具で彩色されたもので、設計図、概観図、平面図面の 3 枚の構成で、いずれも薄茶色に変色した薄手のトレーシングペーパー風用の紙(今回の調査では「茶薄紙」と呼称)が使われており、和紙で裏打ちされている。初期の作図材料は、灯台や建造物の建設にかかわった政府のお雇い外国人技師らによって持ち込まれたものであろうと考えられるが、固形水彩絵具が明治初年頃には輸入され、また、ぼろ布を原料とした国産ではない洋紙が使われていたと思われることは、図面材料の流通を考える上で興味深い点である。

つぎに、支持体の素材についてみると、和紙がもっとも多く 353 点、洋紙上質紙は 263 点、その他が 55 点、不明のもの 2 点あった。

洋紙上質紙の中には、薄茶色の手が透けるほど非常に薄手の図面用紙が 72 点みられ、すでに和紙で裏打ちされているものもあったが、次項でふれる折り目の切れや周囲の亀裂が顕著であった。調査時点では、他の洋紙上質紙とは区別できるように「その他の特徴」欄に「茶薄紙」と表記を加えた。また、その他は 55 点すべてが、糸を平織りにした図引き布で、これは「布目紙」と呼称をきめ表記した。「茶薄紙」と「布目紙」の分析結果については、「2-2-3 支持体の材質分析結果」で述べる。

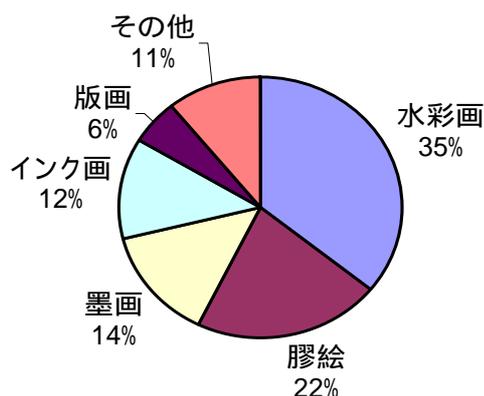


図 3 図面の制作技法 (673 点)

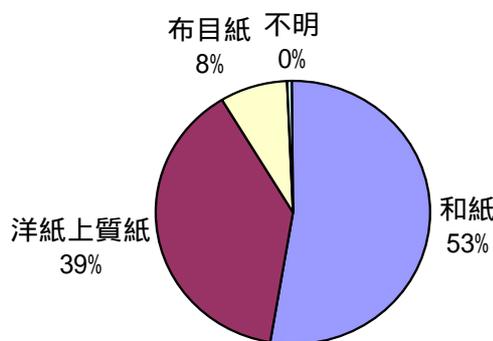


図 4 図面の支持体の種類 (637 点)

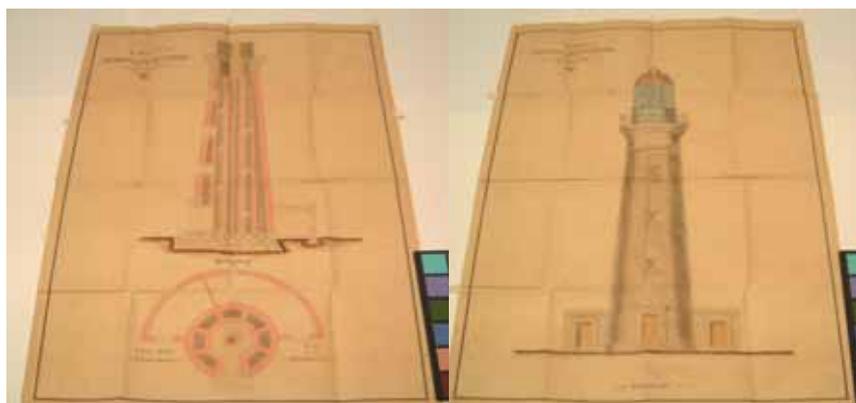


写真 1,2

「新潟県下犬吠崎灯台ノ図」(明治 5 年 附 A10-1,2) 「公文附属の図及び表」の中で初見の水彩画

2 - 2 - 2 支持体にみられる劣化症状

(1)劣化の度合い

図面類の各劣化項目の劣化度判定をグラフ化した(図4)。

外見的な所見としては、全体の状態として何らかの劣化症状が強・中程度の度合いで確認されるものが、2割程度あり、個別の劣化項目としては、汚損・折り目の破れ・フォクシングが1割程度、変色が15%程度みられた。具体的には、折り畳まれた図面の外側の汚れや製本されたものの上部の汚れ、「茶薄紙」の図面用紙の折り目の破れと茶変色、和紙や「布目紙」に多く見られたフォクシング、洋紙の茶変色などがみられた。

(2)「茶薄紙」の折り目の破れ・擦り切れ

薄いとレーシングペーパー風の「茶薄紙」は、裏打ちされていないものは折り目に沿って繊維が切れ白くなっており、完全に分断している箇所も多くみうけられた(写真5 附A-21-3)。また、裏打ちされているものも、開閉のたびに、裏打ち紙からの細かい破片状での剥離がみられた。「茶薄紙」は繊維をよく叩解して作られた紙で、平滑だが繊維が短く、滲み止め処理の成分の影響で茶変色と酸性劣化が進んでいるものと思われる。

(3)フォクシング

和紙および「布目紙」に多くみられた。和紙は湿気を含みやすく、カビの一種が原因ともいわれるフォクシングが発生しやすい。いっぽう、「布目紙」のフォクシングは、非常に多面積にわたってまだらに茶変色しているものが多く、フォクシングのさらに進んだ劣化症状として、表・裏両面に浸透している帯状の茶変色が数点の資料について確認された(写真6 附A125-2)。目視観察では、湿気の影響によるものとも考えられるが、原因については今後の分析を要する。

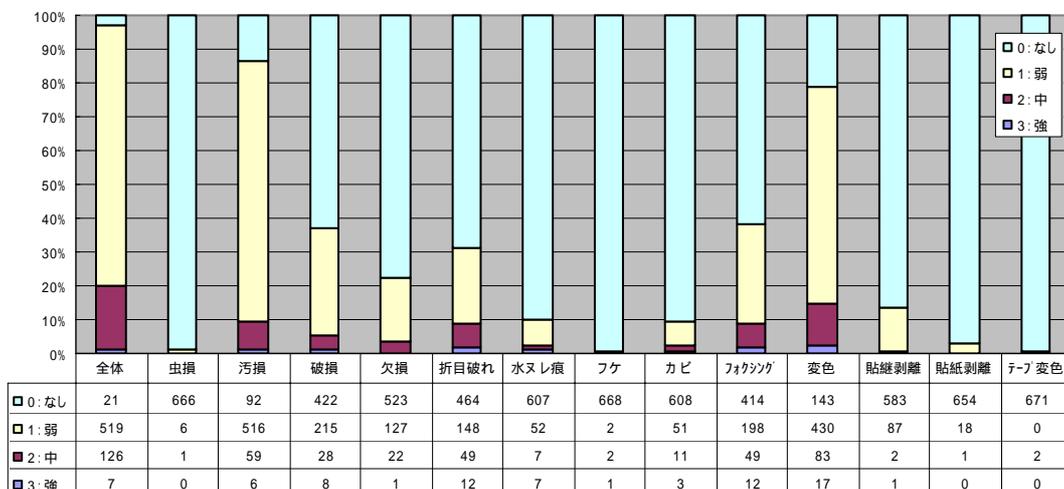
(4)水ぬれ痕

数量的には少ないが、過去の水濡れによる茶色の輪染みが一部の図面に確認された(写真7 附A-35-1)。かなり広範囲にわたる染みもあり、染み部分のフケなど紙繊維の強度低下が懸念される。

(5)カビ(薄茶粉状)

ごく一部の折本仕立ての図面や立体図の折り目の中側に、薄茶色の粉状のカビの付着が確認された(写真8 附A-31-4)。カビ付着部分の周囲の用紙そのものに水ぬれ痕はみられないので、過去の保存環境の湿度の影響と思われる。

図4 「公文附属の図及び表」図面類の劣化状況(673点)



(6)茶変色

紙は光の影響を敏感に受け茶変色する。何重にも折り置まれる図面類は、畳んで外側にくる面と中側の色に違いがみられる(写真9 附A118裏面)。

また、本紙自体の経年による茶変色とは別に、裏打ち紙や表紙紙など接触する他紙の影響による茶変色がみられた。たとえば、添付されているラベルの影響による茶変色(写真10 附A118)と、反対に、白色顔料である胡粉の彩色部分の裏面の無変色(写真11 附A44-1)などである。これは、糊の酸性の影響や、貝殻の粉である胡粉のアルカリ性によって紙の酸化が抑えられている影響であろうと考えられるが、紙の変色との関係はさらに分析が必要である。今回の調査では、紙の茶変色については、分光測色計を導入して、1枚の図面の中でも、比較的変色のみられないポイントと、変色しているポイントなど3~5箇所を測定してデータ化している。

(7)収納による擦り切れ・破れ

「公文附属の図及び表」は、ほとんどが資料の大きさにぴったり合わせてつくられた厚手の和紙板紙の封筒に収納されている(写真12)。しかし、利用による出し入れのたびに折り畳みの図面類は折り目のかさが増し、封筒へふたたび収納する際に資料が擦られ、擦り切れているものもみられた。

2-2-3 支持体の材質分析結果

図面や図表に用いられていた用紙で、調査時点で材質の不明確な用紙2種類について、材質分析をおこなった。共に設計図等の図面用紙で、1つは薄い茶色で透明感があり、便宜上「茶薄紙」とした。もう1つは、布目がみられ、光沢があり、変色して僅かに赤茶色を呈する紙で、「布目紙」とした。調査の際に、すでに細かな亀裂片として収納封筒の底に剥離していた「茶薄紙」の微小片と、「布目紙」の端のほつれ糸の部分进行分析サンプルとして採取し、走査型電子顕微鏡による観察、C染色液による分析、フーリエ変換型赤外分光分析などを行った(写真13,14)。

その結果、「茶薄紙」の繊維には亜麻とわずかに木綿が確認され、ぼろ布を原料とし、滲み止めの処理をほどこした紙であると思われる。また、「布目紙」は、木綿糸を平織りにしたものを叩いたり磨いたりして平滑にし、滲み止め処理をほどこしたものであると考えられる。

(参照 =資料 = 「茶薄紙」と「布目紙」の材質分析結果
=資料 = 「茶薄紙」の測色データ)

2-2-4 彩色顔料にみられる劣化症状

彩色顔料は概ね日本画絵具・水彩絵具ともに良好な状態のものが多く、明らかに色が変わっていることがわかる資料は少なかった。一部、以下のような劣化症状がみられた。

(参照 =資料 = 彩色顔料の劣化状況調査結果一覧)

(1)胡粉の剥離

厚塗りの胡粉部分に折れや曲げによる力が加わったり、胡粉の膠分の接着力が低下すると、部分的にひびや剥落をおこす。胡粉が使われている図面は28点のうち9点に剥落がみられた。

(2)朱の剥落・黒ずみ

朱は濡れたりこすれると粉状に剥落しやすく、成分の酸化によって黒ずみやすい。剥落は147点中7点にみられ、また黒く変色した箇所が3点にみられた(写真19 附A44-1)。

(3)合成群青の剥落

合成群青も濡れたりこすれたりすると、粉状に剥落しやすい。15点中4点に剥落がみられた。

(4)岩緑青の剥落・緑青焼け

厚塗りの緑青部分の剥落は、23点中6点にみられた(写真20 附A31-2)。また、彩色部分の変色は3点にみられ(写真21 附A44-1)、これらは支持体である紙の裏面でも茶変色がみられた。この緑青焼けは、劣化が進むと紙自体が脆弱になりぼろぼろと欠けてくる。

(5)エメラルドグリーンで彩色された箇所の焼け

水彩絵具のエメラルドグリーンの彩色部分にも、絵具の成分の影響であると思われる支持体の紙の茶変色がみられた。また、折り畳むと直接接する反対面の用紙にも茶変色が移行していた(写真22 附A298)。

(6)チャイニーズホワイトの剥落

水彩の白色顔料のチャイニーズホワイトは、擦れや折り曲げによると思われる剥落が、11点中8点にみられた。

(7)パーミリオンの剥落

水彩の赤色系顔料のパーミリオンは、擦れや折り曲げによると思われる剥落が、64点中7点にみられた。

(8)銀箔のくすみ・散り

銀箔は3点にみられたが、3点とも銀箔部分は酸化によって黒ずんでいた。また、こすれにより銀箔粉が彩色部分の周囲に散っているのがみられた。

(9)金箔の剥落

厚手の金箔部分4点中1点に剥落がみられた。

(10)真鍮の銅サビ

真鍮の彩色部分は、一見金箔と似ているが発色がすこし暗く、青錆がみられた(写真23 附A44-1)。

2 - 3 保存対策

2 - 3 - 1 環境管理

貴重書庫は、恒温恒湿の環境にあり、出納時以外は通常密閉されている。しかし、各書庫に個別の二重扉の前室がないため、解放の際には外気の侵入は防げない。「公文附属の図及び表」はすべて木製引き出しに収納されており、直接外気の影響を受けないが、出納準備や状態確認などのために開閉できるスペースと一次保管できる前室があればより効率的である。

調査時には床面のホコリなどはみられなかったが、空調からの粉塵や酸性物質の混入がないか環境測定しておくのが望ましい。

2 - 3 - 2 資料のクリーニング

図面の外側や折り本の上部などに、ホコリの付着がみられるものもあるので、彩色顔料の剥落に注意して、小刷毛や筆による丁寧なクリーニングをおこなう。また、一部にみられたカビの粉状の付着箇所は、カビの胞子が広がったり空中に舞ったりしないように、作業の手元に粉塵用のバキュームの吸い口を近づけるなどして、注意深く丁寧に筆や刷毛で除去する。

フォクシングや水ぬれ痕は、過去の保管環境における劣化症状であり、クリーニング後、現在の貴重書庫に保管されている状態であれば、急速に劣化が進行する心配はまずないと

いえる。

2 - 3 - 3 保護措置

紙の茶変色や酸性劣化、また光や熱など外気からの直接の影響を緩衝するには、中性紙の封筒やフォルダー・箱などへの収納が効果的である。現在の資料の保管は、資料サイズに合わせたタイトな和紙厚紙製の封筒へ収納し、木製の引き出しに1点ずつ平置きされている(写真24)。大判の図面類はB5サイズ程度の大きさに折り畳まれて収納されており、封筒からの出し入れのたびに本紙が擦れて消耗しやすい。もう少し余裕のある中性紙封筒や四方開閉式の中性紙フォルダーなどへの入れ替えが望まれる。また、折り目の破損のめだつ図面類が多いので、損傷の甚だしいものは支持体の補強あるいは修復処置ののち、平置きにして保管されるのが望ましい。

2 - 3 - 4 資料の代替化

大判の何重にも折り畳まれた絵図面や、劣化損傷がみられる資料は、利用と保存の共存のためには代替化が望ましい。今回の調査では、代替化に必要なデータとして、図面の寸法と文字や記号などの最大・最小サイズを測定した。これにより、全体の大きさ：最小の文字の比率が算出でき、もっとも小さな文字を解読できる精度の複製をつくるには、どの程度の解像度のフィルムを使用すればよいか、それぞれの図面に対して判断できる。

2 - 3 - 5 修復

「茶薄紙」図面は、全体的に折り目の切れや周囲の亀裂が顕著であった。「茶薄紙」は、亜麻を主原料とするよく叩解された繊維の短い紙で、しみ止めの物質の劣化により、さまざまな程度で茶変色がみられる。すでに裏打ちされているものも多いが、裏打ちしたものを再び折り畳んでいるため、折り目がやはり切れて開閉のたびに破片の剥離がみられる。早急に、現在の裏打ち紙は除去し、全面に手漉きの薄和紙で裏打ちし、修復後は折らずに平置きでの保管が望まれる。また、彩色のない図面やにじみのおそれのない顔料を使用しているものであれば、リーフキャストによる和紙繊維の補填も可能である。たとえば、「茶薄紙」の墨や図面用黒インク描きのものは、裏打ちよりもリーフキャストのほうが、本紙になじみ柔軟な仕上がりになると思われる。

また、貼り合わせ部分の剥離や、裏打ち紙からの剥離がみられた。すでに、糊継ぎ部分の茶変色がかなりみられるので、剥離箇所の貼り合わせに使用する糊は、将来的に変色しにくい吟正麩糊などを選ぶことも大切である。

2 - 3 - 6 彩色顔料の保存処置

胡粉や緑青などの一部の彩色顔料にみられた剥落箇所は、今後損傷が進むおそれが大いにある。修復方法としては、顔料部分に膠水を少しずつ染みこませて定着をするが、顔料の強度や剥落の状態により、膠水の種類や濃度の調節などの判断のできる彩色修復の専門家による処置が必要である。

おわりに

今回の調査では、官能試験による劣化判定とともに、客観的な比較データとして、分光測色計による現在の紙の色の数値化をおこなった。これは、将来的に経年による紙の茶変色のデータを蓄積し、比較分析するための基礎データを収集した。(継続的な資料の保存管理として、こうした調査測定が位置づけられることが望ましい。)

(金山 正子)

=資料 = 国立公文書館所蔵 公文附属の図・表保存状況等調査票（図面） No.

簿冊番号	- - -	作成年代	1. M 2. T 3. S 4. H 9. 未詳	年	配架	1. 縦置き 2. 横置き
標 題	公文附属の（図・表） 号					
種 類	1. 図面（無彩色） 2. 彩色図面 3. 写真 4. 表 5. その他（ ）	収納状態	1. 袋入り 2. 箱入り 3. 他（ ）			
制作技法	1. 膠絵 2. 版画 3. 水彩画 4. 墨画 5. インク画 6. その他（ ）	最大文字	ポイント	最小文字	ポイント	
寸 法	縦 mm × 横 mm	厚 さ	mm	数量	単位	1. 枚 2. 巻 3. 折り 4. その他（ ）
折幅寸法	縦 mm × 横 mm	折り厚	mm			

支持体の素材	1. 和紙 2. 洋・上質紙 3. 洋・中下級紙 4. その他（ ）	貼合枚数	枚	裏打ち	0. 無 1. 有	キラ引き	0. 無 1. 有
貼り紙の素材	1. 和紙 2. 洋・上質紙 3. 洋・中下級紙 4. その他（ ）	貼紙枚数	枚	裏打ち	0. 無 1. 有		

彩色絵具の種類と破損・劣化 日本画絵具 0. 無 1. 良 2. 剥離 3. 剥落 4. 変褪色 ア 胡粉 0. 1. 2. 3. 4. イ その他白色 0. 1. 2. 3. 4. ウ 黄土 0. 1. 2. 3. 4. エ 藤黄 0. 1. 2. 3. 4. オ 石黄 0. 1. 2. 3. 4. カ 朱 0. 1. 2. 3. 4. キ 鉛丹 0. 1. 2. 3. 4. ク ベンガラ 0. 1. 2. 3. 4. ケ えんじ 0. 1. 2. 3. 4. コ 紫 0. 1. 2. 3. 4. サ 緑青 0. 1. 2. 3. 4. シ 草の汁 0. 1. 2. 3. 4. ス 藍 0. 1. 2. 3. 4. セ 合成群青 0. 1. 2. 3. 4. ソ ベル藍 0. 1. 2. 3. 4. タ 墨 0. 1. 2. 3. 4. チ 他（ ） 0. 1. 2. 3. 4. ツ 他（ ） 0. 1. 2. 3. 4. テ 他（ ） 0. 1. 2. 3. 4.		水彩絵具 0. 無 1. 良 2. 剥離 3. 剥落 4. 変褪色 A チャインズ 赤い付 0. 1. 2. 3. 4. B イロ-オカー 0. 1. 2. 3. 4. C ガンボ-ジ 0. 1. 2. 3. 4. D レモンイエロー 0. 1. 2. 3. 4. E クロムイエロー 0. 1. 2. 3. 4. F パーミリア 0. 1. 2. 3. 4. G クロムオレンジ 0. 1. 2. 3. 4. H パーントシエンナ 0. 1. 2. 3. 4. I カーマイン 0. 1. 2. 3. 4. J ローズマダー 0. 1. 2. 3. 4. K ビリジャン 0. 1. 2. 3. 4. L エメラルドグリーン 0. 1. 2. 3. 4. M テルベールト 0. 1. 2. 3. 4. N イゾゴ 0. 1. 2. 3. 4. O カルマリンブルー 0. 1. 2. 3. 4. P セリアンブルー 0. 1. 2. 3. 4. Q パイオレット 0. 1. 2. 3. 4. R ビンブ 0. 1. 2. 3. 4. S アイボリーブラック 0. 1. 2. 3. 4. T 他（ ） 0. 1. 2. 3. 4. U 他（ ） 0. 1. 2. 3. 4. V 他（ ） 0. 1. 2. 3. 4.		支持体の劣化状況 A 全体の状態 0. 優 1. 良 2. 可 3. 不可 B 虫損 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 C 汚損 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 D 破損 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 E 欠損 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 F 折り目の破れ 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 G 水ヌレ痕 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 H フケ 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 I カビ 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 J フォクシング 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 K 変色 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 L 貼り継ぎはがれ 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 M 貼り紙はがれ 0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強 N セロテープ 0. 無 1. 変化無 2. 変色 3. 剥離 O その他（ ）	
		過去の補修 0. 無し 1. 有り（ ）			
		その他の特徴（外見の特徴）			
調査日	.	記入者			

測色データ

測色ポイント	L*	a*	b*	備 考
1				
2				
3				
4				
5				

pH 値測定

pH 値測定箇所	pH 値	備 考
A		
B		
C		
D		
E		

外見の特徴・劣化損傷の特徴など 写真 No. _____	その他の記録	必要な保存処置
		A 箱入れ
		B 封筒入れ
		C 綴じ直し
		D 金具類の除去
		E セロテープの除去
		F マイクロ化
		G 酸性紙の中和処理
		H 修復
		I その他
		()

調査日	. .	記入者	
-----	-----	-----	--

= 資料 =

膠絵具の色見本の作成について

江戸時代後期から明治時代にかけての我が国の彩色料は、従来品に加えて新しい輸入品が増えたことと、また絵具・染料商が色料をブレンドして商品を作ることも相まって、それまでの絵具には無い彩色がみられるようになる。輸入品では、19世紀前半頃に葛飾北斎や安藤広重の浮世絵版画で流行ったべろ藍（プルシアンブルー）や、1828年にフランスで発明され、我が国には19世紀中頃に入り、文久年間頃を境に流行した人造顔料のウルトラマリンブルー（合成群青）などが代表的な新しい顔料である。白色顔料では亜鉛華が現れる。亜鉛華は江戸時代末年頃の奉納絵馬に使用された事例⁽¹⁾もあり、江戸時代末期頃には既に輸入されていたと思われる。また、明治になると、絵馬の彩色に花緑青の使用が確認される⁽²⁾。このような新しい色料の輸入等により、明治時代になるとこれまでになかった配色の彩絵が見られるようになる。江戸時代までの従来の彩色顔料とは異なる新しい彩色顔料の成分の研究・分析については、今後の課題である。

絵図面の彩色調査では、明治時代に見られる基本的な絵具を標準に色見本を製作した。上記の通り、絵具は時代的な特色があるとともに、使用される作品の分野によっても使われる種類は違ってくる - 例えば大名家の障壁画には高価な絵具が使われることもあるし、逆に民衆が入手できる絵は安価な泥絵具が主体となる - 。絵図面の場合は、比較的入手しやすい絵具が使われたと考えられるので、絵図面のみならず奉納絵馬・土人形彩色・版画などを参考として、江戸末期から明治時代にかけて比較的によく使われたもの、また多く使われなくともこの時代の新しい色料と考えられるものを選択した。色見本は次の19色である。胡粉・鉛白・亜鉛華・黄土・藤黄・石黄・朱・鉛丹・ベンガラ・えんじ・紫・緑青・草の汁・花緑青・藍・合成群青・べろ藍・墨。

色見本は、現在では入手できない色料があるなど、必ずしも当時と同じものではないが、観察時の判断基準にするものなので、類似した（近い）色という考え方で製作した。膠は牛皮膠を用いた。

- 胡粉 : 貝殻胡粉
- 鉛白 : ホルベイン工業（株）のシルバーホワイト
- 亜鉛華 : ホルベイン工業（株）のジンクホワイト
- 黄土 : 水干黄土。黄土の場合、色味に幅があるので2色を見本とした
- 藤黄 : 天然色料。ガンボージ
- 石黄 : 入手が困難なため、アクリルガッシュで近い色を作り代用した
- 朱 : 人造朱で色目は黄味から赤色味まで幅広いが、黄味・赤味にそれぞれ偏りすぎない色目を選んだ
- 鉛丹 : 人造顔料
- ベンガラ : 色見本で用いたものは人造顔料と思われる
- えんじ : 現在、綿えんじは入手できず、コチニールを色見本にした
- 紫 : コチニールと藍を混色して作った
- 緑青 : 岩緑青（マラカイト グリーン）
- 草の汁 : くさのしる。草緑とも表記される。藤黄と藍を混色して作った
- 花緑青 : エメラルドグリーン。主成分が亜ヒ酸銅の顔料は現在製造されていないが、本見本は亜ヒ酸銅の花緑青を用いた
- 藍 : 棒絵具の藍を使用した
- 合成群青 : ホルベイン工業（株）のウルトラマリンブルー
- べろ藍 : ホルベイン工業（株）プルシアンブルー
- 墨 : 松煙墨

(1) 姫路市恵美酒宮八幡神社所蔵神護丸図絵馬（慶応3年奉納）の彩色に使用されていた。当研究所菅井裕子の分析による。エネルギー分散型X線分析装置(XRF)を用いて元素の同定を行い、

顔料を推定した。

(2) 兵庫県上郡町八保神社所蔵古英雄三十六将図絵馬(明治13年奉納)の内、楠正成図と神戸信孝図の彩色に使われていた。当研究所菅井裕子の分析による。エネルギー分散型ケイ光X線分析装置(XRF)を用いて元素の同定を行い、顔料を推定した。

(山内 章)

水彩画絵具の色見本の作成について

水彩絵具の材料的定義は、顔料をアラビアゴム、膠などの水溶性メディウムいで練り合わせ、保湿剤としてグリセリンを加えたものである。いわゆる膠絵具もこの定義の範疇に含まれるが、ここではアラビアゴムをメディウムとした絵具を水彩絵具とした。

今日水彩絵具と呼ばれるものは、18世紀から19世紀の初めにかけて完成したものであり、その歴史は浅い。水彩絵具の登場の特徴として、近代工業の発達がある。天然顔料には見られない色味、微細で均質な粒状の顔料が発明され、展色性(のび)の優れた絵具が、一般に提供されるようになった。更にグリセリンを加えることにより、長期間水分を保つことが可能となり、大量生産と商品化に拍車をかけた。18世紀の終わり頃、ロンドンの絵具メーカーが水彩絵具の販売を始め、水彩絵具は大衆化していく。絵具の形体は今のようなチューブ式ではなく、固形、または半固形のものが主流であった。

日本に於いては、1860年頃に水彩画法がイギリス人の特派員画家のC・ワグマンによって紹介され、徐々に絵画材料として画家達に普及していった。このような背景の中、輸入品として高価であったろう水彩絵具の画家以外の人々への影響は定かではないが、江戸末期から明治初年にかけての輸出入の増加、外国人技師の招聘などを考えれば、当時の材料の選択肢は想像をはるかに超えるものだったに違いない。以上のことから、今回は肉眼観察のみの調査であるが、膠絵具にはない発色、絵図面に見られる絵具の塗り方など、この時代に水彩絵具の存在の可能性も充分考えられると判断した。

色見本の製作にあたっては、膠絵具の色料に準じて以下の19色とした。なお、すべてウィンザーアンドニュートン社製の水彩絵具を使用した。

チャイニーズホワイト Chinese White
イエローオカー Yellow Ochre
ガンボージ Gamboge Genuine
レモンイエロー Lemon Yellow
クロームイエロー Chrome Yellow(Transparent Yellow)
バーミリオン Vermilion Hue
クロームオレンジ Chrome Orange(Winsor Orange)
バートシエンナ Burnt Sienna
カーマイン Permanent Carmine
ローズマダー Rose Madder
ビリジャン Viridian
エメラルドグリーン Winsor Emerald
テルベルト Terre Verte
インジゴ Indigo
ウルトラマリンブルー French Ultramarine
セルリアンブルー Cerulean Blue
バイオレット Winsor Violet
セピア Sepia
アイボリーブラック Ivory Black

明治初年頃から20年頃までの資料が調査対象であったので、その時代に存在した色名を使用したが、現在は既に色名としてないものがあったため、今回は()で示した絵具で代用した。また現在では、商品に於いて合成顔料が使われている。

(村松 裕美 (有)修復研究所 21)

=資料=
測色について

色は、可視光と呼ばれる波長領域（380～780 nm）の電磁波を人間の目の網膜でとらえ、脳の中で認識したものである。そのため、色を感じ表現することは個人個人によって微妙な差が生じてくる。また、光源や背景、方向、大きさなどによっても色の見え方は異なってくる。よって一般の人間の観察によって客観的な色の表示を行うことは難しい。

色を表現するためには次の3要素がある。

色相(Hue)：色合いをあらわすもので、赤や青、緑などの区別がこれにあたる。

明度(Value)：色の明るさあらわす。

彩度(Chroma)：色のあざやかさをあらわす。

測色計では、以上の3要素を数値化して示すことが可能である。

色の表示法としては数種類の方法があるが、1976年に国際照明委員会(CIE)で規格化された $L^*a^*b^*$ 表色系による表示を用いた。日本ではJIS(JIS Z 8729)に採用されている。

ここで、 L^* は明るさをあらわし、 a^* 、 b^* は色相と明度を示す色度をあらわす。色度は平面の座標上に色の位置を示したものである。図1に、 $L^*a^*b^*$ 系色度図を示した。横軸である a^* 方向では、 $+a^*$ 方向で赤方向、 $-a^*$ 方向で緑方向を示す。横軸である $+b^*$ 方向では黄方向、 $-b^*$ 方向で青方向を示す。座標上において、同円心の円周方向が色相で、 $(a^*, b^*) = (0, 0)$ からの距離で彩度が表現されることになる。 L^* 軸は $(a^*, b^*) = (0, 0)$ の点を通り、 a^*b^* 平面に対して垂直な方向である。 $(a^*, b^*) = (0, 0)$ で L^* の値が+の方向に大きくなると白、同様に、-の方向に大きくなると黒をあらわす。以上から、 $L^*a^*b^*$ 表色系では、球体の中で色空間が表現されるというイメージである。

今回の調査では、現在の資料の測色データを得ることを目的とし、以下の点に留意しながら、それぞれの資料について測色ポイントを設定した。

現時点での資料がもつ色が、座標上のどの位置にあたるか。

同じ種類の用紙で、座標上ではどの程度の差があるか。

同一資料の中での変色の差がどの程度あるか。

将来的にどの方向に変色が進む可能性があるかを予想する。

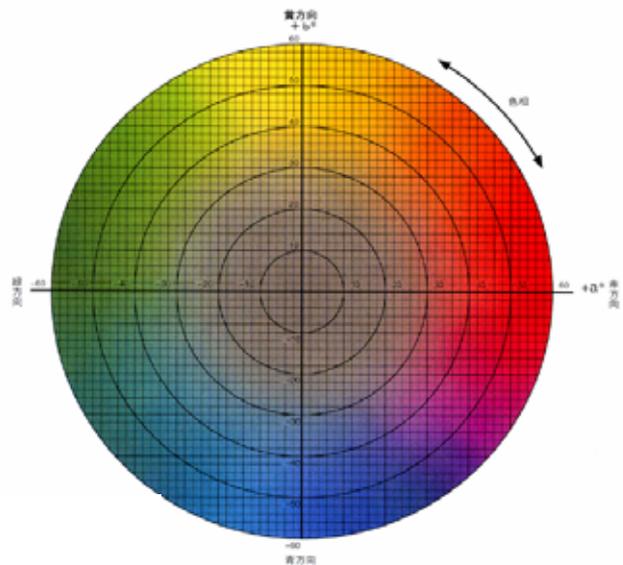


図1 色相図

(米村 祥央)

=資料 =

「茶薄紙」と「布目紙」の材質分析結果

茶薄紙

(1) 使用例

「新潟県下犬吠崎灯台ノ図 1,2,3」(附 A-10-1,2,3)等、計 72 点に用いられていた(写真 1,2)。厚みは 0.021~0.54mm、裏打ちされていないものは 4 点のみで、0.021~0.048mm である。色彩は、比較的变化していない部分で、 L^* は 53.63~76.92、 a^* は 1.11~17.39、 b^* は 21.84~43.04 であった。

(2) 分析

走査型電子顕微鏡で紙表面を観察した結果、よく叩解された繊維が観察された(写真 13)。C 染色液による呈色では、亜麻(赤~灰赤紫色に呈色)が主であったが、木綿(灰赤に呈色)がわずかに混入していた(写真 14)。以上より、茶薄紙はポロ布から作られたものと考えられた⁽¹⁾。

また、滲み防止のために、膠、膠に明礬を混ぜたもの、ゼラチン、卵白等のサイジングがなされていたものと考えられ、薄茶色はこれらの劣化による変色の可能性が高い。

布目紙

(1) 使用例

「太政大臣官宅絵図 1」(附 A125-1)等、計 55 点に用いられていた(写真 15)。「布目紙」の厚みは 0.043~0.5mm、色彩は比較的变化していない部分で L^* は 79.65~87.55、 a^* は -0.85~0.61、 b^* は 1.15~14.77 であった。

(2) 分析

マイクロスコープで紙表面を観察した結果、平織りの布がみられた(写真 16)。端部のほつれた糸を走査型電子顕微鏡で観察した結果、繊維に天然の捻れがあること、繊維断面とルーメンの形状が木綿と同様であることより布は木綿製であることがわかった(写真 17)。

織り密度は $42 \times 38 (1 \times 1 \text{ cm}_2)$ で目の詰んだ布であったが、光沢があり滑らかであるため布にコーティング等の処置がなされている可能性があると考えられた。そこで、フーリエ変換型赤外分光分析 (FT-IR) に、全反射装置 (ATR) を設置して表面分析を行った。その結果、木綿(ガーゼ)の吸収スペクトルとほぼ一致し、再生セルロースであるビスコースレーヨンもまだ開発されていない時代であり、コーティングはなされていないと考えられた(次頁図)。

布を走査型電子顕微鏡で観察した結果、表面は平滑で、細かいヒビがみられた(写真 18)。布を叩いたり(当時のヨーロッパには紙を叩く機械があった)、磨いたり、2つのロールの間を通すことで表面を滑らかにしたものと考えられる。また、滲み防止のために、膠、膠に明礬を混ぜたもの、ゼラチン、卵白等のサイジングがなされていたものと考えられる。

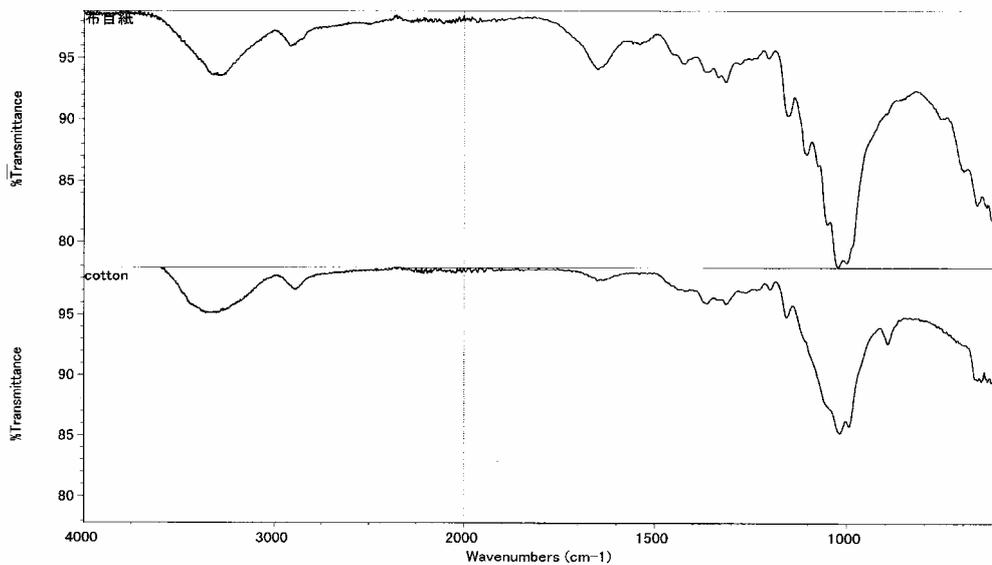
(1) 高知県紙産業技術センターの大川昭典氏には、C 染色による繊維同定、および紙の専門的知識を提供して頂いた。また、特種製紙(株)の穴倉佐敏氏には、貴重なご助言を頂いた。

(井上 美知子)

「茶薄紙」と「布目紙」の分析結果

	茶薄紙	布目紙
使用例	7 2 点	5 5 点
厚み	0.021 ~ 0.048mm (裏打ちなし)	0.043 ~ 0.5mm
色相 (比較の変色のみ られない部分)	L* 79.65 ~ 87.55 a* -0.85 ~ 0.61 b* 1.15 ~ 14.77	L* 79.65 ~ 87.55 a* -0.85 ~ 0.61 b* 1.15 ~ 14.77
分析方法	マイクロスコープで紙表面を観察 走査型電子顕微鏡で破片表面を観察 C染色液による繊維同定	マイクロスコープで紙表面を観察 走査型電子顕微鏡でほつれ糸を観察 フーリエ変換型赤外分光分析 (FT - IR) に全反射装置 (ATR) を設置し表面分析
繊維	亜麻、わずかに木綿 (原料はぼろ布)	木綿糸
その他	よく叩解された繊維で製紙されたもの 膠、膠に明礬を混ぜたもの、ゼラチン、卵 白等のサイジングと思われる	織り密度は 42 × 38 (1 × 1 cm ₂) 叩いたり磨いたり工程で表面を平滑に している 膠、膠に明礬を混ぜたもの、ゼラチン、卵 白等のサイジングと思われる

布目紙と木綿の ATR による FT - IR スペクトル



=資料 =

「茶薄紙」の測色データ

具体的な測色計での測定結果について、膨大なデータのうちから以下の点に焦点をあてて色度図上に表示した。

“その他の特徴”の欄に“茶薄紙”の記載があるデータを取り出した。

そのうち、茶変色など、やや濃い色の変化の記録があるものを抜き出した。

“拓本”に使用された紙の測色データを比較として使用した。

茶薄紙のデータは比較的幅が広く、a*方向に1~10、b*方向に20~40という領域に集合した(図中の大きな楕円内)。やや濃い変色があった箇所は、a*方向に8~17という、赤みの強い方向に変色していることが数値的にも明らかになった(図中横長の楕円内)。図中、縦長の楕円内は拓本に使用された紙のデータである。白色の紙であり、平面状では表示できないが、白色方向であるL*の数値も85~90という高いデータであった。

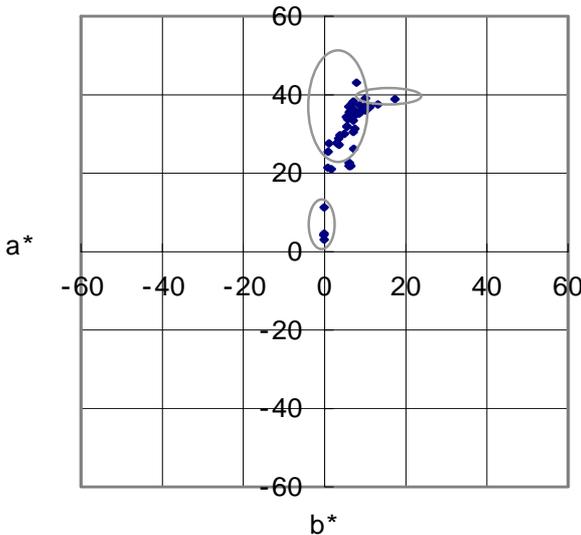


図5 茶薄紙の色度図

(米村 祥央)

L*	a*	b*	測色個所の特徴
71.68	7.87	43.04	明
68.09	7.19	34.52	全体色
69.76	6.59	34.06	全体色
72.84	5.34	34.34	白っぽい所
73.43	3.83	29.64	平均
74.42	1.11	27.56	平均
81.08	0.77	21.41	比較的きれいな部
75.63	5.53	31.87	明るい
70.22	6.64	37.72	明
68.67	7.07	38.26	明
70.14	6.04	21.85	参考(裏打の上から)(中央部)
70.08	6.11	22.56	参考(裏打の上から)中央部分
72.89	3.03	27.64	明
71.38	3.58	27.16	変色
64.57	7.52	31.26	しみ
70.72	6.01	36.95	白っぽい所
67.37	6.11	34.88	茶色っぽい所
73.46	3.45	28.82	白っぽい所
66.73	7.11	30.44	茶色く、しみのある所
73.27	4.92	30.04	明色部
70.84	7.04	33.37	明色部
65.25	8.68	37.31	
68.52	7.13	36.12	明
71.84	5.69	33.78	明
66.45	5.61	31.9	暗
70.99	6.36	35.74	平均
71.26	6.12	35.51	平均
70.14	6.04	21.85	参考(裏打の上から)(中央部分)
70.08	6.11	22.56	参考(裏打の上から)中央部分
69.15	7.16	26.2	参考(裏打の上から)中央部分
69	8.54	35.22	白っぽい所
68.84	8.27	35.22	しみのある所
68.55	6.47	21.84	参考(裏打の上)(中央部分)
70.51	8.73	35.5	茶変色
65.36	9.16	36.16	周囲よりやや茶変
64.35	10.1	39.07	やや茶変
64.9	10	36.96	微濃色部
65.3	10.17	35.95	スポット状濃色部
59	11.12	36.86	茶変
65.67	10.17	36.67	スポット状濃色部
71.75	0.92	25.47	やや黒く変色
53.63	17.39	38.84	茶変しみ?
58.46	13.19	37.51	茶変色しみ状
87.69	-0.09	4.64	707(一番右上端)
88.13	-0.21	4.22	708
89.25	-0.1	3.01	No.30全体色
86.39	-0.13	11.28	No.31茶ジミ部分
80.68	1.66	21.04	手あか?茶変色あり

=資料 =

彩色顔料の劣化状況調査結果一覧

各彩色絵具のそれぞれの色目で、どのような劣化がみられるかを集計した。

- 「0：なし」は、調査図面にその色目が使われていないもの
- 「1：良」は、その絵具の彩色部分に劣化がみられなかったもの
- 「2：剥離」は、その絵具の彩色部分に浮き上がりなど支持体からの剥離箇所が確認されたもの
- 「3：剥落」は、その絵具の彩色部分に支持体からの剥落箇所が確認されたもの
- 「4：変褪色」は、その絵具の彩色部分に元の色とは異なる変褪色と思われる箇所が確認されたもの

(「公文附属の図及び表」調査図面数は673点)

日本画絵具

	胡粉	他白色	黄土	藤黄	石黄	朱	鉛丹	ベンガラ
4:変褪色	0	0	0	0	0	3	4	0
3:剥落	9	0	2	1	0	7	1	0
2:剥離	0	0	0	0	1	0	1	0
1:良	19	3	66	57	6	137	14	4
0:なし	645	670	605	615	666	526	653	669

えんじ	紫	緑青	草の汁	藍	合成群青	べろ藍	墨
0	1	3	0	0	0	0	0
0	0	6	0	0	4	1	4
0	0	0	0	0	0	0	0
82	35	14	72	108	11	22	386
591	637	650	601	565	658	650	283

水彩絵具

	チャイニー ズホワイト	イエロー オーカー	ガンボ ージ	レモンイエ ロー	クローム イエロー	パーミ リオン	クローム オレンジ	パートシ ェナ	カーマ イン
4:変褪色	0	0	1	0	0	0	0	0	
3:剥落	8	0	0	0	0	7	0	1	
2:剥離	0	0	0	0	0	0	0	0	
1:良	3	90	56	5	5	57	2	114	
0:なし	662	583	616	668	668	609	671	559	

ローズマ ダー	ピリジャ ン	エメラルド グリーン	テルベ ルト	インジゴ	ウルトラマ リンブルー	セルリア ンブルー	バイオレ ット	セピア	アイボリー ブラック
2	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	3	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	58	13	90	135	21	142	33	20	141
576	615	656	583	537	652	530	640	652	532

第3章 写真資料の状態調査

3-1 公文附属の図・写真の特徴

3-1-1 調査方法

今回の調査対象資料は、159点あり、うち16点の同一資料を除く143点の調査をおこなった。1点ずつの資料の状態や劣化を観察し調査票に記入した。

記入項目は、請求番号・作成年代・標題等の基礎項目のほかに写真資料として必要な項目として、画像の種類（原版・印画）、作成技法（鶏卵紙・湿板・乾板・ゼラチンシルバークラウド・カラー）、後処理（なし・調色・着色・修正・ニス）、写真寸法（四切・六切・八切・キャビネ・手札）、支持体の素材（紙・ガラス・フィルム）、画面寸法、厚さ、枚数を調査項目としてあげた。

また、多くの写真資料は台紙に貼られていることが予想されたので、台紙の素材（和紙・洋紙・上質紙・洋紙・中下級紙・コート紙）、台紙寸法、固定方法（糊・紙・テープ）、文字書込（無・有）、書込記法（墨・鉛筆・インク）、書込位置（画面・支持体・台紙表・台紙裏・複合）、撮影者名の調査項目もあげた。

写真の劣化状況の項目としては、全体の状態を優・良・可・不可の4段階で判定し、化学的变化（黄変・褪色・銀鏡化）、生物的損傷（虫損・水ヌレ痕・カビ・フケ・フォクシング）、物理的損傷（汚損・破損・欠損・折れ・しわ・亀裂・曲がり・へこみ・ふくらみ・傷・こすれ・台紙からの剥離・支持体からの剥離）は、それぞれの劣化の度合いを、なし・弱・中・強の4段階で判定した。

（参照 = 資料 = 公文附属の図・表保存状況等調査票（写真））

以上の調査は二人の調査員が調査結果を合わせて統一した。

詳細調査として、変褪色の著しい資料を測色計で色差を測定し、画面劣化の特徴的なものを顕微鏡で表面観察をおこない記録した。

3-1-2 資料の現状

(1) 資料の実態

写真資料は公文附属の図・表として一括で貴重書庫に保管されている。写真は分類ごとに袋に収められていて、袋上に資料名が書かれ台紙に整理用のラベルが貼られているものが多かった。

作成年代は、明治6年から明治24年頃のもので、総数159点のうち、「若松城写真」（附A15）の6点のアンプロタイプ湿板資料を除く153点が印画紙であった。

印画紙は、「内大臣正一位公爵三条実美之葬儀録附属写真」（附A293）の中で確認された1点のゼラチンシルバークラウドを除いてすべて鶏卵紙であった。

印画紙資料は台紙に貼られていて、もとの印画紙の寸法は推定可能ではあるが明確にはならず、実寸を測定した。画面の後処理は、着色、ニス塗布処理のものではなく一部調色されているものもあったが、調色による画面の劣化を考慮すると、詳細は古写真の専門家との再検討が必要であろう。

資料への書込みは、資料名や分類番号などが台紙に書かれていた。印画紙では、文字が直接写しこまれているものやエンボスがみられるものもあった（写真1・2 附A107・附A27）。一部の資料では墨書や朱印が画面にかかっているものもあり、画像保存を考えると問題が残っている。

(2) 保存の現状

写真資料としての保存はなされておらず、公文附属の図として分類ごとにまとめて数枚の写真が密着するような状態で袋に収納されているものが多かった（写真3 附A293）。そのために台紙に押されている朱印が写真の画面に転写されているものも数多く見られた。さらに、質的に劣化を促進させていると思われる台紙に密着していることは画像記録の保存方法としては問題を残していると言える。

収納している袋も傷みの激しいものが多く、近年袋を改めたと思われるものも酸性紙の

封筒で、保存環境としてはかえって悪い状況と言える。

「若松城写真」(附 A15)は唯一のガラス資料であるが収納されている桐箱は一部破損や反りが見られ修復が望まれる。

3 - 1 - 3 劣化状況

全体の状態としては、不可と分類される劣悪な資料は 10%程度で、概ね保存状態はよいと思われる。(図 1)

図1 全体の状態

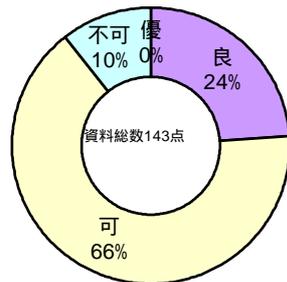


図2 ガラス板劣化状況

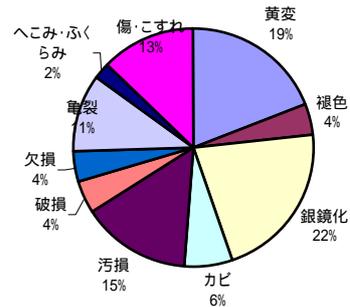
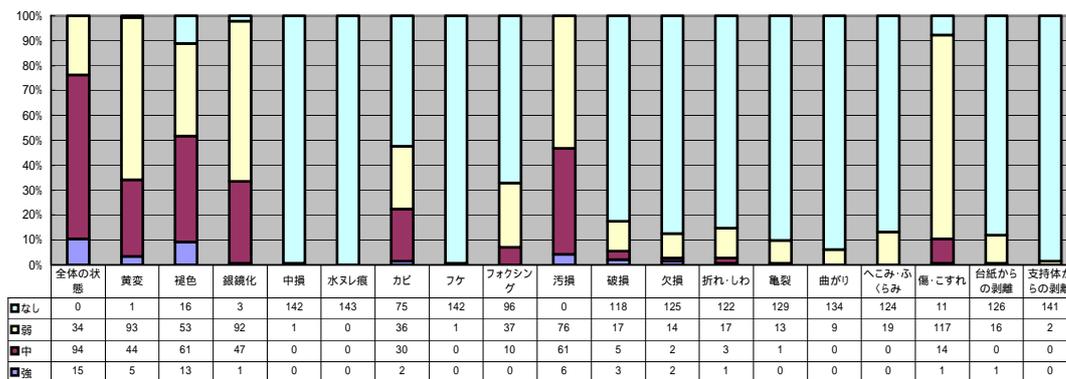


図3 印画紙劣化状況:143点



資料別に見ると、ガラス湿板資料の劣化は、黄変、銀鏡化、汚損、傷、こすれが顕著であり(図 2)、印画紙資料では、黄変、銀鏡化、汚損、傷、こすれの外に褪色が 90%程度あることと、カビ、フォクシングの劣化が 35~50%見られることが特徴的である(図 3)(写真 4 附 A15)。

印画紙の作製年代を、写真技術が普及し始めた明治 10 年までのものと、一般に定着してきた明治 12 年以降のものにわけて劣化状況を比較検討すると、ほとんどの項目で後者すなわち制作年が新しいものの方の劣化が進行していることがわかる(図 4・5)。

なかでも銀鏡化と汚損が著しい。これは、写真技術がひろく普及するとともに、印画技術の水準にバラツキが生じたと思われる。さらに量的にも資料数が増加したことでその取扱いが粗雑になっていったことが原因であろう。

以下、項目ごとに劣化状況をまとめてみる。

(1) 化学的变化

すべての資料は何らかのかたちで化学的变化をきたしており、中でも黄変が顕著である。黄変の度合いに伴って褪色も進行しているものも多く、画像が薄くなりコントラストが弱

くなるのが特徴的である。褪色は画面に一樣なものと部分的に進行しているものがあり、その原因は、定着技術や光、台紙の糊の影響が考えられる(写真5 附 A107)。

画面に銀が浮いたようになり画像が見えにくくなる銀鏡化もほとんどの資料に見られたが、その程度は劣悪なものは少なく軽度に留まっている。

図4 明治6年から10年の劣化状況

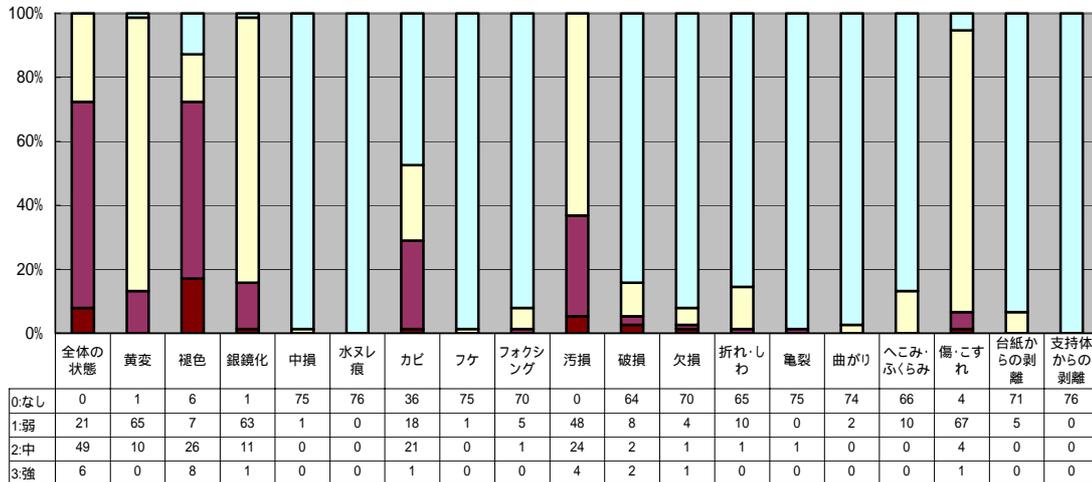
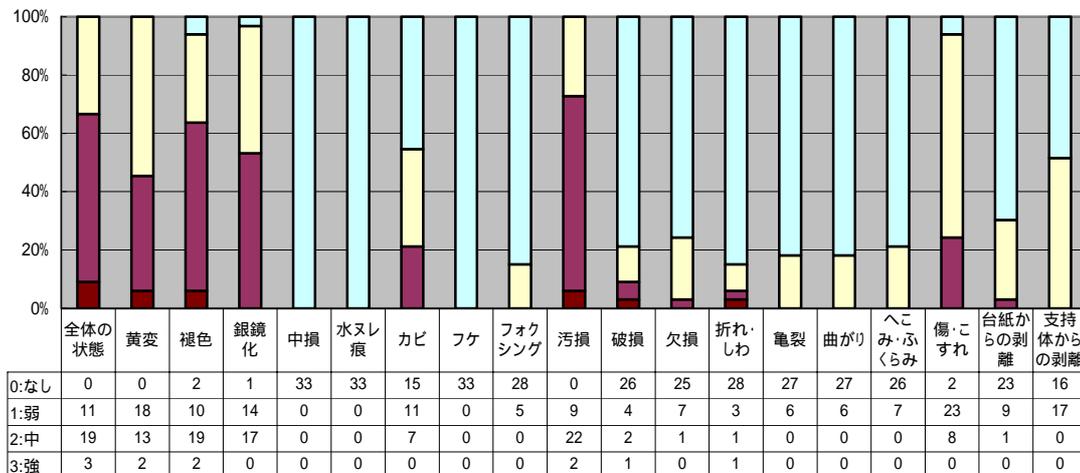


図5 明治12年から17年の劣化状況



(2)生物的損傷

カビやフォクシングによる劣化は 35～50%の資料に見られた。しかし、その多くは台紙に発生しているもので、写真資料そのものへの生物的損傷はほとんど見当たらない。一部カビの痕跡が画面に残っているものもあったが、進行性のものではなく保存環境の変化がなければ問題はない(写真6 附 A265-9)。

(3)物理的損傷

画面の傷やこすれの痕が 90%以上に見られる。過去に資料の取扱いのなかで生じたものであるが、画像の確認や今後の保存に対しては支障のないものが多い。

破損・欠損は 20%程度見られたが印画紙そのものより台紙に生じた劣化であった。(写真7 附 A157-3)そのなかで、台紙の劣化に伴って今後も損傷が拡大すると思われる資料も見

られた。特に損傷の著しい2・3点の資料は、直ちに台紙の修復が望まれる(写真8 A212)。

3 - 2 保存対策

現在、写真資料の保存修復における科学的な手法は十分に確立されてはいない。そのため現状から更なる劣化を促進させないことを主眼においた保存計画をたてるのが最良と考える。

3 - 2 - 1 修復による保存

破損・欠損している資料の補修が必要になる。その多くは台紙の酸性劣化によるものと思われるので、台紙の補修ないしは取替えを行うことで画面を保存する。

湿板資料はアンプロタイプに仕上げられているので、桐箱の破損や反りを補修し、ガラス板の下に敷いてある黒紙を中性紙のものを取り替える。また、桐箱が収められていた紙箱は、包材ではあるが表書きが記されているので、これも一緒に保管する。

3 - 2 - 2 環境による保存

印画紙資料は一括して収められていた封筒を別に保管し、写真一点ずつをブックマットに挟み画像面が他の資料に触れないようにする。分類ごとにブックマットを包材(保存箱)に収める。

保存環境は日本工業規格(JIS)によれば、印画紙の場合、気温15~20、日較差4以内、湿度30~50%RHであり、台紙に添付されている紙焼きもこれに類する。また、ガラスネガの場合は、気温20以下、湿度40%RH以下で、いずれも暗所での保存が必要とされている。

写真の化学的特性を考えると、上記の保存環境が望ましい。しかし、公文録の他の図や表との関連で同じ所での保管が必要であれば、フィルム保管庫などの写真専用の保存装置の設置も検討する必要がある。

3 - 2 - 3 資料の代替化

原資料保存のために複製を作成することは一般的である。文書資料の場合マイクロフィルムでの複製が資料公開閲覧に供することが多い。写真資料も保存・公開のために写真の複製は必要である。特に、画像情報をより正確に残すために、平面資料である写真の撮影はシートフィルムである4×5サイズが必要である。格段に多い情報量や、35mmや6×9のフィルムがロールフィルムであるのでシートフィルムである平滑製を考えると、4×5サイズを複製原本とすることが望ましい。

まとめ

今回、写真の特性を考え、他の資料調査とは異なる項目をつくり調査を実施した。アブローチの原点が、公文書の劣化調査にあり紙資料の調査・保存に携わる立場であったことで、写真資料の調査法としては今後、改善の余地があるようにも感ずる。しかし、公文附属の図・表として国の指定を受けた公文書の一部としての写真を調査できた意義は大きいといえる。

(村田 忠繁・大久保 治)

=資料 = 国立公文書館所蔵 公文附属の図・表保存状況等調査票（写真） No.

簿冊番号	- - -	作成年代	1. M 2. T 3. S 4. H 9. 未詳	年	配架	1. 縦置き 2. 横置き
標 題	公文附属の（図・表） 号					
種 類	1. 図面（無彩色） 2. 彩色図面 3. 写真 4. 表 5. その他（ ）	収納状態	1. 袋入り 2. 箱入り 3. 他（ ）			
制作技法	1. 鶏卵紙 2. 湿版 3. 乾板 4. セラミック 5. カラー 6. その他（ ）	支持体の種類	1. 原版 2. 印画			
後 処 理	1. なし 2. 調色 3. 着色 4. 修正 5. ニス 6. その他（ ）					
支持体寸法	1. 四切 2. 六切 3. 八切 4. キャビネ 5. 手札 6. 他（縦 mm × 横 mm）	厚さ	mm	数量	枚	

支持体の素材	1. 紙 2. ガラス 3. フィルム 5. その他（ ）	画面寸法	縦 mm × 横 mm
台紙の素材	1. 和紙 2. 洋紙・上質紙 3. 洋紙・中下級紙 4. コート紙 5. その他（ ）	台紙寸法	縦 mm × 横 mm
固定方法	1. 糊 2. 紙 3. テープ 4. その他（ ）		
文字書込	0. 無 1. 有	書込記法	1. 墨 2. 鉛筆 3. インク 4. その他（ ）
書込位置	1. 画面 2. 支持体 3. 台紙表 4. 台紙裏 5. 複合（ . . . ）	撮影者名	0. 無 1. 有（ ）

支持体の劣化状況		物理的損傷			劣化の特徴（メモ）
A 全体の状態	0. 優 1. 良 2. 可 3. 不可	L 汚損	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	M 破損	
化学的变化		N 欠損	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	O 折れ・しわ	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強
B 黄変	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	P 亀裂	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	Q 曲がり	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強
C 黒斑	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	R へこみ・ふくらみ	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	S 傷・こすれ	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強
D 白斑	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	T 台紙からの剥離	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	U 支持体からの剥離	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強
E 褪色	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	V その他	（ ）		
F 銀鏡化	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	W その他	（ ）		
生物的・化学的損傷		過去の補修 0. 無し 1. 有り（ ）			
G 虫損	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強	その他の特徴（外見の特徴）			
H 水ヌレ痕	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強				
I カビ	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強				
J フケ	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強				
K フォンガ	0. 無 1. 弱 2. 中 3. 強				

調査日	. .	記入者	
-----	-----	-----	--

= 資料 =

19 世紀の日本における写真の状況

1. 公文録までの写真史

1839 年フランスで発明された写真は、間もなくして日本にも伝わった。幕末期の日本では西洋の新しい科学技術のひとつとして写真はいくつかの藩で研究が進められた。なかでも薩摩藩は、このダゲレオタイプカメラを「直写影鏡」と翻訳し撮影に取り組んだ。1857 年に市来四郎らによって撮影された「島津斉彬像」(尚古集成館蔵)は日本人が撮影した現存する最古のダゲレオタイプ(銀板写真)として 1999 年に国の重要文化財に指定された。

日本での実質的な写真技術の発展は、複製を可能にしたコロジオン湿板写真の普及とともに進んでいき、1862 年には上野彦馬、下岡蓮杖という職業写真家の誕生をみる。

明治期に入ると、科学技術としての写真は、肖像や景勝地を写すものとして国民に普及するとともに、視覚的な情報・記録として政府の重要な資料の一翼を担うこととなった。1880 年代以降に輸入されだした乾板により、各地の開拓や戦争の記録として大量の写真が撮影されることになった。

その結果、明治前期における政府記録である公文録にも附属の図として多数の写真が含まれることとなった。

2. 黎明期の撮影技法と印画技法

公文附属の図・写真に関連する撮影技法と印画技法を以下概観する。

(1)ダゲレオタイプ

世界最初の写真技法で銀鍍金した銅板にヨウ素で感光性を与え水銀蒸気で現像し、鏡面状の感光板を直接鑑賞するもので銀板写真と称する。

(2)コロジオン湿板

ガラス板の上に感光乳剤とコロジオン液を塗布し湿っているうちに撮影、現像をおこなう方法で、19 世紀後半 30 年以上にわたり使用された。

(3)鶏卵紙

支持体に卵白を使いネガと密着させ日光等で焼き付ける印画紙で、湿板ネガとの組み合わせは 19 世紀後半の標準的な写真術であった。

(4)アンプロタイプ

湿板ガラスネガの背後に黒い布や紙を置いたり、裏に黒や濃茶のニスを塗ったりして画像をポジ像に見せる技法。桐箱に入れることが多く、ガラス写真と称されていた。

(5)乾板

1880 年代後半から輸入されるようになった臭化銀ゼラチン乳剤をガラス版に塗った感光材料で、感度の向上とともに撮影技術を飛躍的に容易にした。

(6)ゼラチン乳剤現像紙(ゼラチンシルバークラウド)

塩化銀、臭化銀といったハロゲン化銀をゼラチン乳剤として塗布した印画紙で、1990 年代に普及した。

3. 「公文附属の図及び表」の写真にみられる撮影者

明治初期の写真資料は、撮影者の確認が重要になってくる。撮影者の確認により撮影時の状況や技法が判明することで保存対策が有効にもなる。それに加え、わが国写真史の解明の一助となる。今回、確認できた撮影者は、中島待乳(精一)、松崎晋二、今津政二郎、江崎礼二、丸木利陽らである。今後、未確認資料も保管記録や写真史を考えるうえで、撮影者の解明は必要になる。

(大久保 治)

第4章 文書・表の状態調査

4-1 公文附属の図（文書）及び表の特徴

4-1-1 調査方法

今回の調査対象資料は、公文附属の図（文書）の153点と、公文附属の表の183点で合計336点の資料である。

概要調査では、前者の図（文書）は図面や写真とともに図として分類されていたので図面類調査用の調査表を使い、後者の表は昨年度実施した国立公文書館所蔵公文書等保存状況調査で使用したのと同様の調査票を使い、1点ずつの資料の状態や劣化を観察し、それぞれの調査票に記入した。

詳細調査としては、変色の定量的データの蓄積とするために、本紙の種類ごとに劣化の著しい資料については2～4ヶ所を測色計で色差を測定した。さらに劣化の特徴的なものをマイクロスコープで表面観察をおこない記録するとともに、デジタルカメラで撮影した。また、表の20%程度の資料についてpH値の測定も実施した。

4-1-2 資料の現状

資料は貴重書庫に保管されているので保存環境には問題がないと思われる。簿冊ごとに平置きに配架され棚に収納されている。

表類は編綴されていて大きさが個々に異なり一部、簿冊が重なって配架されているものもあった。その編綴の際につけられた表紙に、カビや反り、破損、欠損が目立ち本紙への影響が心配される(写真1 C52)。

条約等の一枚物は袋の一括に納められていて、折りがしわになり本紙を傷めてしまう恐れがあるものも見受けられた。

ほとんどの資料に朱印があったが、一部に転写やしみがあるものもあり汚損の原因になるものもあった(写真2 C106)。

4-1-3 調査結果

全体の状態としては、不可と分類される劣悪な資料はほとんど見受けられず、概ね保存状態はよいと思われる(図1)。前回の調査で確認できた公文書等の劣化状況との比較をすると、公文附属の図（文書）や表は虫損や破損が少なく、汚損やフォクシング、変色の割合が多いことが特徴としてあげられる(写真3・4 C59・C92)。

公文附属の図（文書）は、ほとんどのものに弱程度の汚損・変色が見られ、全体として軽度の劣化があるといえるが、保存状況は極めて良い。なかでも、虫損、フケは全く見受けられず、破損、欠損、カビもそれぞれ1点が確認できただけであった(図2)。この群は、国書御委任状・勅語類等の文書資料で、和紙と墨書が主であり、本紙の物理的・科学的な劣化はほとんどなかった。

公文録附属の表は、30～40%の割合で中程度の汚損・変色があった。また、60～80%と高い割合でカビやフォクシングの出現を見た。その他各劣化項目について若干ではあるが一定数の確認ができた(図3)。このことは一般的な公文書と相似を呈していることがいえる。ここでは、諸表類を編綴しているものが多く、その表紙にカビやフォクシングを多数見ることができる。擦り切れ、亀裂、綴紐切れ、金具サビなどの劣化はこの表紙に係わって発生している(写真5・6 C3・C6-3)。

図1 公文附属の図(文書)・表の劣化状況(336点)

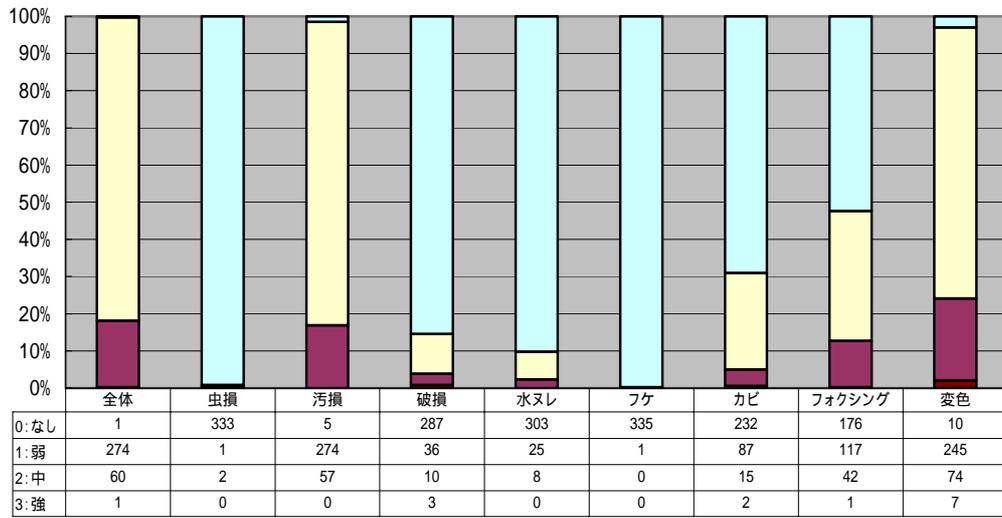


図2 公文附属の図(文書)の劣化状況(153点)

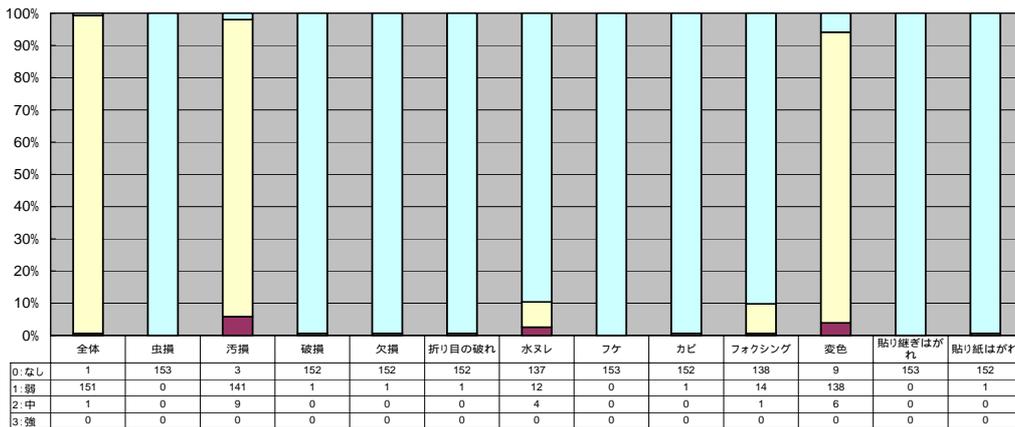


図3 公文付属の表の劣化状況(183点)

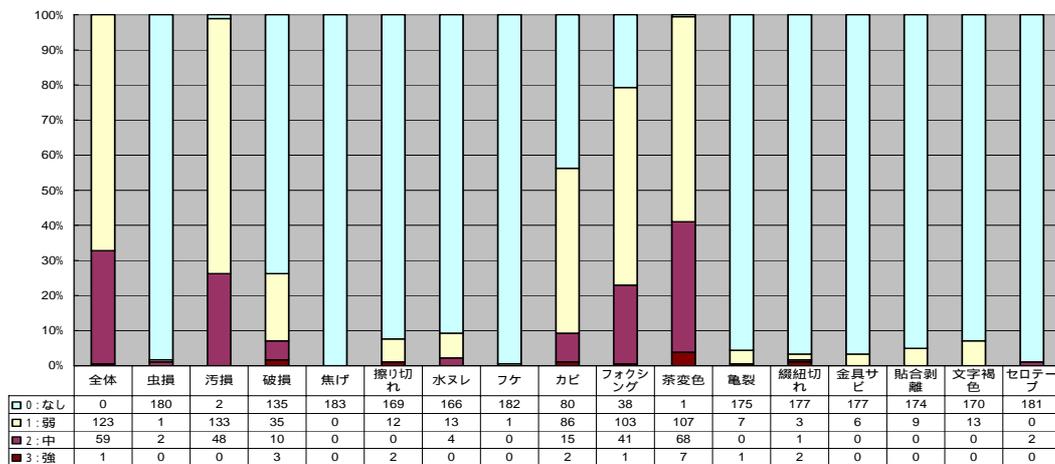


図4 本紙の種類

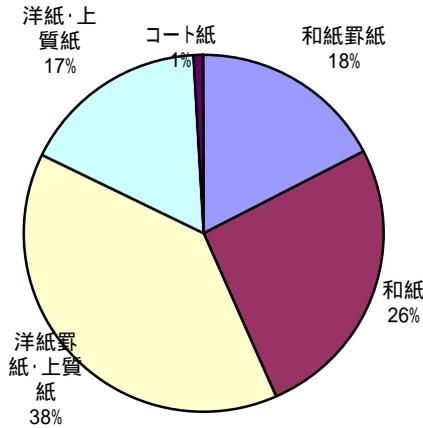
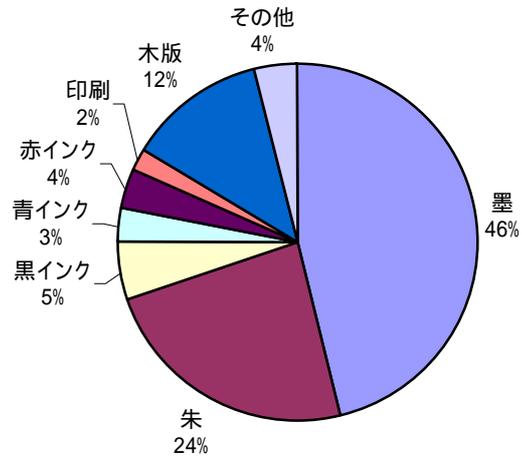


図5 記録方法



公文録附属の表で、本紙の種類(図4)と記録方法(図5)の割合を見た。本紙の種類は、ほとんどが和紙と洋紙の上質紙であったが、記録方法は、墨や朱のほか12%の各種インクが見られた。同じ割合で木版もあり、記録方法の広がりをもつことができる。

洋紙やインクなどが見られ、文字の褪色も多少ではあるが確認されているので、その関係を見た(図6)。各種の紙に木版はそれぞれ一定の使用が認められるが、インクはその割合が洋紙に集中している(写真7 C135)。そこで、本紙の酸性劣化を見るために、洋紙の10%程度を各年代にまたがるように抽出してpH値を測定した(図7)。

公文録附属の表の洋紙は、pH値が5弱の酸性雰囲気中で推移していることがわかる。その傾向は、酸性劣化の進行に伴う左下がりでもなく、特定の時期に集中して酸性化を示す曲線でもないことから、この洋紙群は安定していることが確認された。

図6 本紙の種類と記録方法

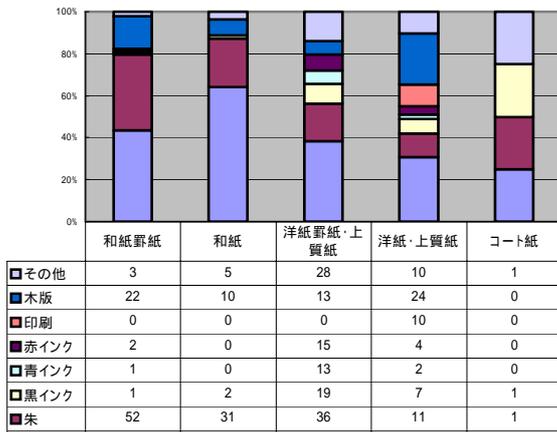
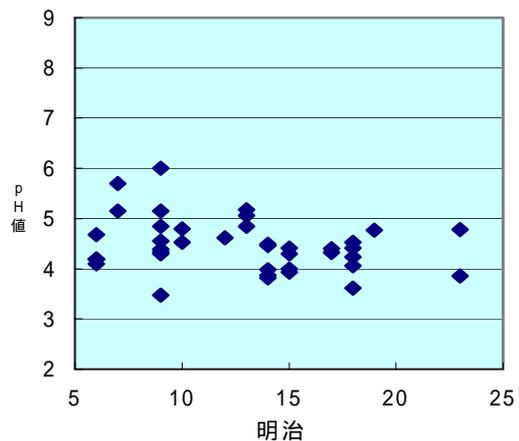


図7 公文附属の表 pH値



4 - 2 保存対策

前述したように、公文附属の文書・表は概ね良好な保存状態にあると言える。本紙の種類がほとんど和紙や洋紙・上質紙であり、記録方法も墨書が主な手段であることから、一般的な公文書の劣化とは質的に異なる。すなわち、現在の保存環境であれば問題はなく、本紙の状態は比較的良く、劣化進行は考えにくい。しかし、今後資料を扱ううえでの人為的な劣化損傷(汚損・破損など)に気をつけることが肝要である(写真8 C115)。

さらに、附C47・48・49・52の4点には、諸表類の編綴の際につけられた表紙に、カビ

や反り、破損、欠損、擦り切れが目立ち、本紙への影響が心配される。今後は、表紙の修復や中性紙フォルダー・箱への収納などの保護措置も含めた検討を要する。

本紙の変色は、蛍光灯などからの紫外線による影響を遮断し、保管環境を文書資料の基準である 22 55%RH という環境条件を厳密に維持することにより、その進行を抑えることが可能であるが、経年変化は一定避けようがない。今回色差をデータ化したことで、定期的な測色を実施し量的な変色を把握することが必要である。

(村田 忠繁)

結 び

「公文附属の図及び表」は、公文録に付随する図面・写真資料・表・文書などの資料群である。これらの資料が作成された明治前半期は、いずれの分野においても前近代の旧体制から新しい枠組みへと、制度的・技術的な変革を迎えた時期にあたり、それが資料の素材にも反映されている。今回の調査では、官能試験による劣化判定とともに、客観的なデータの数值化や材質分析を試み、悉皆調査による資料群全体の劣化状況を把握することにつとめた。彩色顔料の素材研究については課題を残すが、今後の保存対策の立案に役立つデータとなると思われる。また、本調査の手法が、資料保存機関における彩色資料や写真資料の劣化損傷状況調査の標準化につながれば幸いである。

- ・ 本調査は、平成 13 年度事業として独立行政法人国立公文書館より(財)元興寺文化財研究所へ委託された。
- ・ 調査報告書の編集・執筆分担は、第 1 章・第 2 章は金山正子、第 3 章は村田忠繁・大久保治、第 4 章は村田忠繁が担当した。
- ・ 資料は分担執筆し、担当者名は各項の末尾に記載した。
- ・ 調査に参加した研究員は下記のとおりである。
村田忠繁(写真、文書類)・金山正子(図面類)・杉下 彩(図面類)・山内 章(彩色判定)・村松裕美(彩色判定、(有)修復研究所 21)・井上美知子(素材分析)・大久保 治(写真判定、記録撮影)・米村祥央(測色)・藤原千沙・西村恵子・新田理恵・岩根令以子・太田喜子
(所属は注記がなければ(財)元興寺文化財研究所)

