

東京藝術大学大学院美術研究科文化財保存学専攻
保存科学研究室年報
第5号
2005年(平成17年)度

文化財保存修復学会大会を本学にて開催 (5月14日～15日)



文化財保存修復学会のポスター発表風景



文化財保存学教育の40年展風景

当専攻が中心になり、文化財保存修復学会研究発表大会(実行委員長:北田教授、会計責任者:稲葉助教授)を5.14～15に奏楽堂および体育館にて開催した。これまで最高の935名の方の参加を戴いた。ここでは文化財の保存に関する基礎研究から修復にわたる幅広い発表がなされた。学生には学会を開催する意義など多くが学べる絶好の機会であったと思う。あわせて、文化財保存学教育の40年と題する展覧会を開催した。

第5回 保存科学研究室発表会を開催 (10月14日)

第5回保存科学研究室発表会を開催し、9名が発表した。来演として、住友財団理事長の住友芳夫博士に住友コレクションの保存と活用について講演していただいた。今回は保存修復油画研究室との共同研究の成果を靱井助手が発表した。保存科学研究室からは高麗匙ならびに刀の鏝の金属学的研究、青花白磁の彩色、江戸時代屏風絵の顔料、酸化した楮紙の保存処理、中世和紙の再現について報告した(発表内容は挟み込みの要旨集を参照)。

発表会には文化財関連の研究者や修復技術者をはじめ、他分野の科学技術研究者から一般の方々まで約90名の参加をいただいた。終了後の懇親会では互いの交流を深めた。

現在、第6回発表会に向けて準備を進めており、多くの皆様の参加をお待ちしている。



講演する住友芳夫博士

《プログラム》

日時: 2005年10月14日 13:30-17:00

場所: 東京藝大美術学部 大会議室

【研究発表】

- | | | | |
|-------------|--|-----------------|-------|
| 13:30～13:45 | 開会の挨拶 | 副学長 | 宮田亮平 |
| 13:35～13:50 | 研究室紹介 | 教授 | 北田正弘 |
| 13:50～14:15 | 「明治初期の油彩画の技法と材料について」 | 保存修復油画研究室 助手 | 靱井基充* |
| 14:15～14:30 | 「高麗匙の金属組織と加工の影響」 | 博士3年 | 林 聖振 |
| 14:30～14:45 | 「刀のつばの金属組織と腐食生成物」 | 修士1年 | 藤澤 明 |
| 14:45～15:00 | 休憩 | | |
| 15:00～15:50 | 招待講演「住友コレクション(財・泉屋博古館 収蔵品)の保存と活用」 | 住友財団理事長 | 住友芳夫 |
| 15:50～16:05 | 「江戸初期の青花白磁の色彩について」 | 博士2年 | 沢岡織里部 |
| 16:05～16:20 | 「江戸時代屏風絵の彩色について」 | 修士1年 | 田中真奈子 |
| 16:20～16:35 | 「酸化した楮紙に対するアルカリ処理の影響」 | 修士2年 | 渡辺佐和子 |
| 16:35～16:55 | 「絵画に適した中世の和紙再現
-東京芸術大学所蔵『小野雪見御幸絵巻』模写用紙の作成-」 | 保存修復日本画研究室 博士3年 | 宮下真理子 |
| 16:55～17:00 | 閉会の挨拶 | 助教授 | 稲葉 政満 |
| | | 助教授 | 稲葉 政満 |

* 現、絵画科技法・材料研究室

【懇親会】

17:00～18:00 懇親会 美術学部 小会議室(中央棟 1F)

【次回開催予定】

第6回保存科学研究室発表会
 平成18年10月20日(金)(予定)
 東京藝術大学 美術学部大会議室
 詳細はホームページをご覧ください。

【入試日程のお知らせ】

大学院美術研究科
 文化財保存学専攻(保存科学研究分野)
 願書受付(郵送のみ)

2006年8月22日～25日(修士課程)

2006年12月7日～12日(博士課程)

入試日程

修士課程*: 2006年9月21日～9月23日

*: 2007年2月に二次募集を行なうことがあります。(2006年11月ころ発表します。)

博士課程: 2007年2月1日

詳細は学生募集要項参照、或いは教務課へ
 教務課 TEL: 050-5525-2121

ご講義を賜った先生(2005年(平成17年)度非常勤講師)

保存科学は幅広い学問領域である特徴を有することから、最先端で研究しておられる多方面の先生にお願いして講義していただいた。今年度の講師の先生と講義内容を以下に紹介する。

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ○江前敏晴 (東京大学大学院) | 「製紙の科学と実習」 |
| ○大川美香 (絵画保存研究所) | 「アメリカの修復プログラムおよびナショナルギャラリー」 |
| ○沢田正昭 (筑波大学大学院) | 「文化遺産の保存と活用ー古墳壁画の保存のあり方ー」 |
| ○真貝哲夫 (東京農工大学 繊維博物館) | 「材料学実験」 |
| ○鈴木 敦 (文部科学省ナテカホジ-P J 支援セク) | 「ナノテクノロジーと文化財の国家戦略」 |
| ○鈴木 稔 (帝京大学 山梨文化財研究所) | 「文化財測定学」 |
| ○瀬岡良雄 (富士写真フィルム) | 「文化財的長期写真耐久性」 |
| ○手代木美徳 (東北芸術工科大学) | 「先輩がかたる文化財保存科学」 |
| ○永田文男 (日立サイエンスシステムズ顧問) | 「最先端の電子顕微鏡技術」 |
| ○中野 修 (T Sスピロン) | 「紙資料の劣化を抑制する保存用紙の開発」 |
| ○二宮修治 (東京学芸大学大学院) | 「文化財測定学」 |
| ○原田豊太郎 (翻訳家) | 「英語論文の書き方」 |
| ○藤代興里 (刀剣研ぎ師) | 「日本刀の研ぎの技」 |
| ○村田忠繁 (元興寺文化財研究所) | 「文化財の保存処理・修理の実務」 |
- (敬称略 五十音順)



藤代興里 先生(右側)
日本刀に刃としての機能を持たせるとともに、美しさを与える「研ぎの技」について実演を含めて講義していただいた。その技術の奥深さに出席者全員が魅了された。工芸科の教員、学生を含め、多数の方が聴講した。

中野 修 先生(右側)
機械漉洋紙製造技術の概説に始まり、長年保存用紙を開発してきた立場から、その開発の経緯、文化財保存への寄与について詳しく解説いただいた。

村田忠繁 先生
わが国を代表する文化財保存修復機関での長年の経験に基づいた講義で、多様な状態にある文化財の修理の見積もりなどの実務を、詳しく解説いただいた。

新聞で当研究室の研究成果を紹介

日本経済新聞 2005年(平成17年)9月12日(月) 文化

空戦機体に向う技術の夢

北田 正弘

先機材料を待たず日本の水準を...

60年近く続く空戦機体の製造は、材料の選定から加工まで、高度な技術と経験が求められる。北田正弘氏は、この分野で長年研究を続けてきた。...

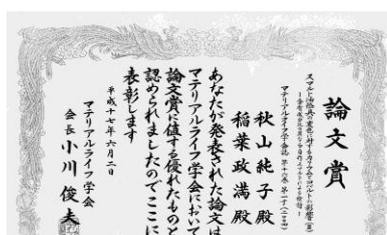
空戦機体の製造は、材料の選定から加工まで、高度な技術と経験が求められる。北田正弘氏は、この分野で長年研究を続けてきた。...

北田教授が日本金属学会より増本量賞を受賞



北田教授が日本金属学会より栄えある増本量賞を受賞した。この賞は、金属分野で数々の先駆的業績を残された増本量先生を記念して設けられた賞で、機能材料分野の学理または技術の進歩発展に貢献した研究者、技術者に与えられる。教授の長年にわたる機能材料の基礎的研究とそれに基づく実用化研究が受賞理由である。贈呈式と受賞講演は日本金属学会春季大会(2006.3.21)の中で行なわれた。

稲葉教授がマテリアルフ学会論文賞を受賞



マテリアルライフ学会より稲葉助教授へ論文賞が授与された。本賞はマテリアルライフ学会誌に2004年に掲載された論文の中から特に優秀な論文に対して贈られるものである。本論文は秋山純子博士との共著である。論文題目などは以下のとおりである。

「スマート油絵具の変色に対するカリウムとコバルトの影響(III)」
マテリアルライフ学会誌、
16 pp22-27 (2004)

研究室の構成(2006年(平成18年)4月現在)

教員

北田 正弘	教授	美術工芸材料学
稲葉 政満*	教授	文化財測定学
桐野 文良	助教授	美術工芸材料学
栗原 真理	非常勤講師	材料化学
星 恵理子	助手	美術工芸材料学
中條広一郎	教育研究助手	工芸技法
近藤 文	教育研究助手	木材化学
小高 敬寛**	教育研究助手	考古科学

* : 2006.4 教授昇任、** : 発掘調査団

学生研究テーマ

澤岡織里部	D 3	陶磁器試料の構造
藤澤 明	M 2	刀装具の材料科学
田中真奈子	M 2	日本画の顔料
坪倉早智子	M 2	紙の劣化の材料学的研究
杉崎佐保恵	M 2	油画用絵具の分析的研究
小林 菜由	M 2	浮世絵の絵具
伊藤奈々	M 1	—
貴田啓子	M 1	—
佐々木芙由実	M 1	—
杉岡菜穂子	M 1	—
崔 禎恩 ^{ちま じょんうん}	M 1	—

2005年(平成17年)度外部資金導入状況

◎文部科学省科学研究費補助金

- 金属文化財の腐食挙動と新防食法の開発
- アルカリ性紙と酸性紙の接触変色機構の解明
- ライデン国立民族学博物館所蔵

シーボルト和紙コレクションの紙質調査

2005年(平成17年)度大学院修了者と進路

博士 : 林 聖振 : 高麗匙および江戸時代後期銅鏡の金属組織学的研究(韓国 漢西大学)

修士 : 竹林慶太 : γ 線処理和紙の自然劣化

仲西美貴 : 銅の腐食に及ぼす表面粗さの影響(ヤマト運輸)

古谷彰啓 : 18世紀の西洋手漉き紙に関する基礎評価

渡辺佐和子 : 紫外線照射した楮紙に対するアルカリ処理の影響(東海パルプ)

2005年(平成17年)度の主な発表

《学術論文》

- M. KITADA & F. KIRINO ; Effect of sputter order and oxide layer on amorphous formation of Zr-Ni thin film system, *Material Transactions JIM*, **46** (2005) 227-280.
- 北田正弘 ; 伝統技法で着色した Cu-4mass%Au 合金(赤銅:しゃくどう)の着色層における微細構造と物理的性質 *日本金属学会誌* **69** (2005) 1069-1076.
- 稲葉政満、高木彰子、山口佳奈、桐野文良、木部徹;挿入法による紙劣化試験一色変化に及ぼす圧力および湿度の影響— *文化財保存修復学会誌* **49** (2005) 100-107.
- 林 聖振、北田正弘、桐野文良;江戸後期銅鏡の組成及び金属組織、*文化財保存修復学会誌* **49** 79-85 (2005).
- 建石 徹、澤岡織里部、北田正弘 ; 東京藝術大学構内における煉瓦文化財の破損と劣化(1) -音楽及び美術学部正門の煉瓦及びモルタル— *東京藝術大学美術学部紀要* **43** (2006) 35-51.
- 高橋龍三郎、小高敬寛、馬場匡浩、井出浩正、矢澤健、高橋淳、菅原広史 ; 千葉県印旛郡印旛村戸ノ内貝塚 第一次発掘調査概報、*早稲田大学大学院文学研究科紀要* 第51輯(第4分冊) (2006) 85-101.

《学会発表》

- International Exchange Programme, The Arts and Science of Archaic Steel and Sword making and Nordic Countries (Stockholm, 2005, UNESCO(ACCU))**
- M.KITADA;Metallography of Japanese Sword:Fine Structures and Mechanical Properties of Japanese Sword fabricated in the late Muromachi era.

新入生の紹介



入学記念：教員と新入生

(後列左から、小高、星、稲葉、北田、中條、近藤(教員)、前列左から、桐野(教員)、伊藤、杉岡、貴田、崔、佐々木(新入生))

新任教員の紹介



非常勤講師
栗原真理

教授昇任

○稲葉政満

退任教員

○勝亦京子

博士課程修了者



いん せんじん
林 聖振

第7回江戸のモノづくり国際シンポジウム(長野, 2005, 特定領域研究「江戸のモノづくり」総括班)

稲葉政満、加藤雅人;ライデン国立民族学博物館所蔵シーボルト和紙コレクションの紙質調査.

Neolithic Archaeology in the Khabur Valley, Upper Mesopotamia and Beyond (Tokyo,2005, 東京大学総合研究博物館)

T. ODAKA;Neolithic Pottery in the Levant and Its Relations to the East.

第27回文化財保存修復学会研究発表大会(東京, 2005, 文化財保存修復学会)

林 聖振、北田正弘、桐野文良;高麗時代の金属匙の組成及び金属組織.

山口佳奈、勝亦京子、桐野文良、稲葉政満;挿入法における紙の強制劣化試験-色変化に及ぼす無機イオンの移行の影響-

地村敦子、星恵理子、北田正弘;天然染料を使った橙色系絹布の褪色挙動.

渡邊憲司、北田正弘、桐野文良;江戸中期に作られた板絵における顔料層の剥離モードの研究.

秋山純子、稲葉政満;スマルト絵具の変色(Ⅲ) 含有成分比の異なる自作スマルトを使用した油絵具の変色.

渡辺真樹子、桐野文良、北田正弘;油彩画の絵具剥離に及ぼす亜鉛華地塗り媒材の影響.

木島隆康、桐野文良、初井基充、金 鍾旭、宮田順一、土屋裕子;高橋由一肖像画の修復及び技法材料の比較.

上田寛子、木島隆康、桐野文良;吉田 苞「風景」に発生した結晶様物質に関する考察.

鈴嶋富士子、木島隆康、稲葉政満、桐野文良;油画修復における補彩絵具の耐光性に関する考察.

日本オリエント学会 第47回大会(福岡, 2005, 日本オリエント学会)

小高敬寛;西アジアにおける最初期の土器の展開

第136回日本金属学会-春季大会- (横浜, 2005, 日本金属学会)

北田正弘;江戸時代刀装具に用いられた鐺(鞆尻)金具の金属装飾と組成.

北田正弘;太平洋戦争で使われた零式艦上戦闘機のA1材料の組織.

桐野文良、北田正弘、飯野一郎、堀口光彦;色揚げした45.3mass% $Au-Ag$ 合金のAu富化層の構造.

林 聖振、北田正弘、桐野文良;高麗匙の組成及び金属組織.

《講演》

稲葉政満「光のはなし」資料保存の若手勉強会(東京,2005.3).

稲葉政満「アルカリ性紙と酸性紙との接触による変色」日本・イタリア国際シンポジウム「創造と再生」(東京,2005.12).

稲葉政満「アジア古籍のための環境管理」東京大学東洋文化財研究所講演会「アジア古籍保全」(東京,2005.12).

《記事》

北田正弘、桐野文良;ポピュラーサイエンス「金属に彩りを添える伝統工芸着色法」表面科学 **26** 226-230(2005).

桐野文良、出川通、梅澤修、柴田清、兼松秀行「材料開発のスピーディーな事業化のために」まてりあ **44** 91-92(2005).

稲葉政満;「シリーズ:大学・官公庁研究機関の研究室紹介(45).

東京芸術大学大学院美術研究科文化財保存学専攻保存科学研究室 紙パルプ技術協会誌、**59**, 92-93(2005.2).

稲葉政満;「パークス和紙コレクションの擬革紙-資料の裏面に貼付されていたラベル-」百万塔 **120** 85-90(2005.2).

《編集・監修》

監修

北田正弘他監修;材料学シリーズ 半導体材料工学、大貫 仁著 内田老鶴圃(2005).

北田正弘他監修;材料学シリーズ 強相関物質の基礎、藤森 淳著 内田老鶴圃(2005).

北田正弘他監修;材料学シリーズ 燃料電池、工藤徹一 内田老鶴圃(2005).

編集

稲葉政満、木島隆康、桐野文良、中條広一郎、中村文美、藤井聡子編「文化財保存学教育の40年」

文化財保存修復学会大会実行委員会・東京芸術大学大学院文化財保存学専攻(2005).

【編集後記】

1年は早いもので、あっという間に過ぎてしまう。2005年は本学で文化財保存修復学会の研究発表大会を開催した。これと並行して文化財保存教育の40年を振り返った展覧会を開催した。これらを通じて文化財保存の果たす役割の重要性を改めて強く感じた。これを糧にこの一年、確固たる研究教育活動を進めてゆきたい。(F.K)

東京芸術大学大学院美術研究科
文化財保存学専攻

保存科学教室年報
第5号

発行: 2006年7月19日 発行責任者: 北田正弘

発行所: 東京芸術大学大学院美術研究科文化財保存学専攻 保存科学研究室

〒110-8714 東京都台東区上野公園12-8

TEL: 050-5525-2285 FAX: 050-5525-2505 (4.1より電話番号が変わりました)

HP: <http://www.geidai.ac.jp/labs/hozon/Laboratory/Conservation%20science.html>

第5回東京藝術大学保存科学研究室発表会内容梗概

2005.10.14 開催（於：東京藝術大学 美術学部大会議室）

明治初期の油彩画の技法と材料について

—高橋由一肖像画の修復と絵具の分析—

東京芸術大学 ○榑井基充、木島隆康、桐野文良、中右恵理子、金 鍾旭、平野はな子
修復研究所 21 宮田順一、東京国立博物館 土屋裕子

平成16年に3点の高橋由一作品を修復する機会に恵まれた。2点の「深見速雄像」（2点とも個人蔵）、それに「上杉鷹山像」（東京国立美術館蔵）である。これらはいずれも「明治14年に描かれた肖像画」であり、その技法、材料にも類似する点がいくつか見られた。高橋由一の肖像画制作はこの頃から頻繁になってくる。この3点を調査し比較することは、由一の人物表現を理解する上で意義は大きい。修復の報告と併せて、その際に得た微量試料片の分析から由一の技法、材料を検証する。

高麗匙の金属組織学的研究

東京芸術大学美術研究科 ○林 聖振(院)、北田正弘

【目的】 朝鮮半島において金属匙は10世紀以前から食生活道具として使用されてきた。特に高麗匙はその形が美的に優れており、当時の文化の一面を示す重要な文化財である。しかしながら、当時の制作技術や過程を重要な情報をもつ組成および金属組織については不明なことが多い。本研究は高麗匙11本を用い、その組成や金属組織の特徴を調べ、材料学的な基礎データおよび製作技術的知見を得ることを目的とする。

【実験方法】 組成はICP発光分析で、金属組織は金属顕微鏡、SEMおよびTEMで観察し微小部の分析はEDXを用いた。

【結果・考察】 用いた試料は外形から燕尾形、直線形および装飾のある葉匙の3つの

グループにわけられる。その材質はCuとSnを主成分とする青銅で、試料によってはS、Feなどの精錬不純物が含まれている。金属組織は初品のα相、マルテンサイトを含むマトリックスおよびSやFeを含む微小な介在物からなっている。組織観察から、用いた試料は高温で熱間処理後に急冷していたことがわかる。また、機械的性質を調べた結果、上述の加工処理により硬度および伸びが増加していることから、加工性を向上させたことが考えられる。

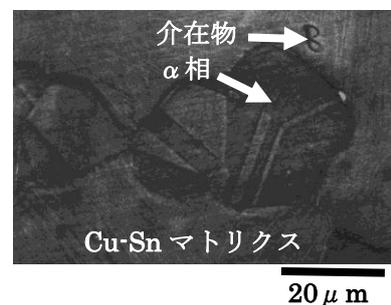


図1 高麗匙の金属組織(SEM像)

刀の鐔の装飾金属に関する分析

東京芸術大学美術研究科 ○藤澤明 中條広一郎 北田正弘

伝統的金工品に用いられている材料や加工技術が、劣化とどのように関係しているかを明らかにすることで、今後の修復保存処理や復元に繋げていくことを研究の目的とする。そこで、伝統的な加工技術で制作された金工品として江戸時代の刀の鐔を試料に選定した。

今回の発表では、鐔に用いられている装飾金属の組成と表面処理の特定を行った。分析方法は、組成の定量分析ではエネルギー分散型X線分析(EDX)、微量元素の定性では波長分散型X線分析(WDX)を用い、表面皮膜の分析では微小部薄膜X線分析(XRD)を用いた。その結果、純銅・銀合金・3mass%Au-Cu・2mass%Ag-Cuの4種類が用いられ、鍍金と煮色が施されている部分があることが確認された。

【招待講演】

住友コレクション(財・泉屋博古館 収蔵品)の保存と活用

住友財団理事長 住友芳夫博士

17世紀伊万里磁器の青色下絵の変色に関する研究

東京藝術大学美術研究科 ○澤岡織里部、北田正弘

初期伊万里下絵部の発色の特性による年代分類法が、北田らの研究によって明らかにされている。しかし、同一試料においても下絵部が大きく変色した箇所などがあることから同一試料における色の変化に着目し、特に変色の激しいやけと呼ばれる箇所の分析を行い、その原因についての研究を行った。

測色計による色分析・光学顕微鏡による釉層表面と断面の観察・SEM-EDXによる釉層断面の元素分布測定を行い以下の結果を得た。

- 1.同一の初期伊万里磁器の中にも青色部と褐色に変色したやけ部があり、色度分布の点から違いを明らかにした。
- 2.褐色変色部は、拡散等によって釉表面付近に移動したMnが酸化され褐色に変化したものと思われる。

江戸時代屏風絵の彩色材料の分析

東京藝術大学美術研究科 ○田中真奈子、星恵理子、北田正弘

〔目的〕江戸時代後期から明治にかけて、海外から日本にさまざまな輸入顔料がもたらされ、それまで日本画であまり用いられていなかった人口顔料や輸入顔料が使用されるようになった。本研究の目的は、江戸時代の屏風絵に用いられた素材を調査することであり、今回はそのなかの顔料の分析結果について報告する。

〔実験方法〕赤外線写真撮影で下書きなどを確認後、光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて顔料の形状観察を行った。また、エネルギー分散型X線分光法(EDX)で元素分析を行い、薄膜X線回折を用いて結晶構造を解明した。

〔結果〕下地及び白色は胡粉であった。赤色は鉛丹、水銀朱、赤色染料などを使い分けていた。緑色は岩緑青で、金色は当時の純金に近い金であった。紺色と水色は藍などの有機物を胡粉などに混ぜて描かれている可能性が高いことが判明した。

光酸化した楮紙に対するアルカリ処理の影響

東京藝術大学美術研究科 ○渡辺佐和子、勝亦京子、藤本文、稲葉政満

アルカリ処理は酸性紙の酸加水分解反応の抑制に有効な手段の一つであるが、酸化劣化した紙にアルカリ処理を行うとβ脱離が起り、かえってセルロースの低分子化が進んでしまう危険性が報告されている。そこで紫外線照射した楮紙に文化財保存分野で一般的なアルカリ処理を行い、その後の劣化にどのような影響を与えるかを検討した。

楮紙にカーボンアークを光源とした紫外線照射を行い、水酸化カルシウム溶液によるアルカリ処理を行った。湿熱強制劣化は85°C65%RH恒温恒湿槽で8週間行った。楮紙の劣化程度の評価は色差測定、強度試験、重合度測定によって行った。

アルカリ処理は色変化抑制に有効であった。また、アルカリ処理は強度低下を抑制する傾向があることが見出され、このことは重合度測定結果によっても支持された。すなわちカーボンアークフェードメーターにより光照射96時間以下処理した酸化楮紙にアルカリ処理を行ってもβ脱離反応はそれほど起こらず、今回用いたアルカリ処理は保存性に寄与することが明らかとなった。

絵画に適した中世の和紙再現

—東京芸術大学蔵『小野雪見御幸絵巻』模写用紙の作成—

○宮下真理子¹⁾、田渕俊夫¹⁾、渡辺佐和子²⁾、山口佳奈²⁾、古谷彰啓²⁾、○稲葉政満²⁾、関正純³⁾、江渕栄貴³⁾

1) 東京芸術大学大学院美術研究科保存修復日本画、2) 東京芸術大学大学院美術研究科保存科学、
3) 高知県立紙産業技術センター

東京芸術大学所蔵「小野雪見御幸絵巻」(重要文化財、鎌倉中期頃)の模写のための用紙を作成した。本紙の繊維分析は出来なかったため、繊維長をかえた楮および楮と雁皮混合紙を抄紙し、これを打紙して紙のにじみ見本を作成し、これを本紙と比較することで、最終的な紙の調製法を決めた。最終的に3mmおよび5mm幅に切断した楮繊維を混合して、半流し漉き法により抄紙した。

今後、このような状態の貴重な文化財を模写する機会がある場合にオリジナルの閲覧の際にサンプル比較と目視による材料特定が、模写料紙再現方法として、有効的であると思われる。