

No.2011-4

在外日本古美術品保存修復協力事業
The Cooperative Program for the Conservation of
Japanese Art Objects Overseas

靈照女図

Reisho-jo

ケルン市博物館東洋美術館（ドイツ連邦共和国）所蔵
Museum für Ostasiatische Kunst, Museen Köln

絹本著色 掛軸装 1幅
15世紀

A hanging scroll, color on silk
15th century

平成 23 年度修復事業
2011 Japanese Fiscal Year

目 次

1. 修復報告	
1.1. 名称等	1
1.2. 工期及び施工者等.....	1
1.3. 修復前の状態.....	1
1.4. 修復方針.....	1
1.5. 修復工程.....	2
1.6. 修復銘.....	3
1.7. 特記事項	3
2. 作品解説.....	18
付録	
付録 1. 記録	20
付録 2. 彩色材料の元素分析.....	25
付録 3. 酵素を用いたデンプン糊の分解	28
付録 4. 増裏紙の色の検討	31
付録 5. 調湿	32

Table of Contents

1. Restoration Report	
1.1. Data	4
1.2. Restoration Data.....	4
1.3. Condition before Restoration	4
1.4. Restoration Concept.....	4
1.5. Restoration Process	5
1.6. Inscription regarding Restoration	7
1.7. Note	7
2. Description of the Artwork	19
Appendix	
Appendix 1. Documentation	20
Appendix 2. Elemental analysis of colorant materials	25
Appendix 3. Decomposition of starch paste using enzyme	29
Appendix 4. Color of the second lining paper	31
Appendix 5. Conditioning	32

1. 修復報告

東京文化財研究所 山田 祐子、国宝修理装演師連盟 井上 さやか
東京文化財研究所 楠 京子、東京文化財研究所 加藤 雅人

1.1. 名称等

名称 霊照女図
制作者 不明
制作年代 15世紀
所蔵者 ケルン市博物館東洋美術館（ドイツ連邦共和国）
品質・形状 絹本着色 掛軸装 1幅

1.2. 工期及び施工者等

工期 平成23年5月10日～平成24年4月
施工場所 独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所 修復アトリエ（紙）
保存修復担当者 東京文化財研究所 加藤雅人、楠京子、山田祐子
国宝修理装演師連盟 山本記子、君嶋隆幸、井上さやか

1.3. 修復前の状態（Fig. 1.1.a、Fig. 1.2.a）

- 旧修復において、本紙よりも強度のある絹で肌裏打ちが施されていた。
- 本紙全体に折れが多数発生していた。それにともない本紙が肌裏絹から浮いていた (Fig. 1.3.a)。
- 折れに伴う料絹の亀裂や欠失があった (Fig. 1.4.a)。
- 本紙の欠失箇所は肌裏絹が露出しており、織目の間隔や絹糸の太さにおいて本紙と異なる印象を呈していた。
- 欠失箇所には加筆、補彩があった (Fig. 1.5.a)。
- 絵具の剥離、剥落があった。
- 無地部分には絵具による目詰めが施されていた。また、その目詰め絵具の剥落が多数確認できた。
- 無地部分に白濁した汚れがあった。
- 全体に経年による汚れや虫糞が付着していた。
- 総裏の上から折れ伏せが多数施されていた。
- 表装は日本への輸送に際して所蔵館で本紙周囲 0.5~3.3cm 程度を残して切除されていた。

1.4. 修復方針

- 原状回復、現状維持を基本として修復を行うこととした。
- 旧修復において肌裏に絹が用いられたために濃い糊が使用され、本紙全体が柔軟性を欠いていた。本修復では、掛軸装として扱いやすく本紙に負担のない状態に仕立てるため、肌裏絹除去を伴う解体修復を行うこととした。また、同様の理由から肌裏には楮紙を使用することとした。
- 表装裂を新調して新たに掛軸に仕立てることとした。なお、表装の形式は修復前と同様の三段表装にすることとした。
- 本作品の旧軸首は象牙軸であったが、返送時の輸出入を考慮し新しい軸首には牛骨軸を用いることとした。
- 保存のための桐太巻添軸、包み裂、箱、四方帙を新調することとした。

1.5. 修復工程

(1) 表装裂取り合わせ

輸入時に所蔵館担当者と表装裂の取り合わせを確認した。

(2) 修復前調査 (Fig. 1.6.1)

写真撮影を行い、修復前の損傷状況の調査と記録を行った (付録 1、付録 2)。

(3) 埃や付着物の除去

刷毛を用い、埃や付着物を除去した。

(4) 旧裏打ち紙除去 (Fig. 1.6.2、Fig. 1.6.3)

旧総裏紙、中裏紙を除去した (付録 1、Fig. A.1.8)。

(5) 剥落止め (Fig. 1.6.4)

絵具および墨書部分に兎膠 1 ~ 2wt-% 水溶液を塗布して、剥落止めを行った。

(6) クリーニング (Fig. 1.6.5)

イオン交換水を本紙表面から噴霧し、本紙の下に敷いた吸い取り紙に吸収させた。

(7) 剥落止め；2回目 (Fig. 1.6.6)

絵具および墨書部分に兎膠 1 ~ 2wt-% 水溶液を塗布して、剥落止めを行った。

(8) 表打ち (Fig. 1.6.7)

本紙が旧肌裏絹よりも脆弱であったため、旧肌裏絹を除去するにあたって画面の保護のために表打ちが必要であると判断した。室温で抽出したフノリ水溶液とレーヨン紙、楮紙を用い、3層の表打ちを行った。

(9) 旧増裏紙除去 (Fig. 1.6.8)

適度な湿りを与え、旧増裏紙を除去した。

(10) 旧肌裏絹除去 (Fig. 1.6.9)

旧肌裏絹の除去には結晶 α -アミラーゼ (ナガセケムテックス) を用いた (付録 3)。より低い濃度で活性化させるため、酵素液を約 40℃ に温め、本紙裏側より筆で塗布しながら剥がした。旧肌裏絹除去後、彩色材料の元素分析を行った (付録 2)。

(11) 補絹 (Fig. 1.6.10)

本紙欠失箇所電子線劣化絹を用い、裏面より補絹を行った。電子線劣化絹は市販の絵絹に電子線 2300kGy を照射した人工劣化絹を使用した (付録 1、Fig. A.1.9)。

(12) 本紙の酵素除去 (Fig. 1.6.11)

付録 5 の方法でデンプン分解酵素およびデンプン分解物を除去した。

(13) 肌裏打ち (Fig. 1.6.12)

肌裏打ちに使用する楮紙は本紙の色調に合わせて矢車を引き染めし、椿灰媒染 (pH10.5) を行い、この工程を 7、8 回繰り返した (付録 1、使用した肌裏紙の色)。その後、新糊を用いて肌裏打ちを行った。

(14) 剥落止め

絵具および墨書部分に兎膠 1 ~ 2wt-% 水溶液を塗布して剥落止めを行った。

(15) 増裏打ち (Fig. 1.6.13)

美栖紙の染色には矢車と木灰 (pH 10.5) を用いた (付録 4)。美栖紙と古糊で増裏打ちを行った。

(16) 折れ伏せ入れ (Fig. 1.6.14)

折れの発生していた箇所及び今後折れが発生する恐れがある箇所に、美濃紙と新糊を用いて折れ伏せを施した。

(17) 表装裂地調整

すべての表装裂に美濃紙と新糊を用いて肌裏打ちを行い、その後美栖紙と古糊を用いて増裏打ちを行った。

(18) 付け廻し (Fig. 1.6.15)

本紙と表装裂地を三段表装の形に付け廻しした。

(19) 中裏打ち

美柄紙と古糊を用いて中裏打ちを行った。

(20) 総裏打ち (Fig. 1.6.16)

宇陀紙と古糊を用いて総裏打ちを行った。

(21) 仮張り

表張りし、十分に乾燥させた。

(22) 補彩 (Fig. 1.6.17)

新たに補絹を施した箇所に、本紙基調色の補彩を施した。

(23) 調湿

伝統的には表具後の寸法を安定させるためには十分な仮張り期間を設ける必要があるとされてきた。しかし、近年の空調による安定した環境下での長期間の仮張りの効果に関しては検証されていない。また、一般に紙は数回の乾燥、湿潤を繰り返すことにより寸法安定性が向上することが知られている。そこで、より伝統的手法に近くかつ、論理的にも寸法が安定すると考えられる、温度湿度の変化を伴う仮張りを行った (付録5)。なおこの際、本紙は仮張りに伏せ張りした状態で行った。

(24) 仕上げ (Fig. 1.6.18)

軸首、八双、軸木、吊環、啄木を新調し掛軸装に仕立てた。

(25) 記録 (Fig. 1.1.b、Fig. 1.2.b)

今回の修復に関する記録、修復後写真撮影を行った。

(26) 保存 (Fig. 1.7)

桐太巻添軸、桐屋郎箱、四方帙を新調し、正絹裕包裂に包み納入した。

1.6. 修復銘

下軸に以下の文を墨書した。

『絹本著色 靈照女図 一幅 ケルン東洋美術館所蔵

平成二十四年(2012年)四月修理了 独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所による平成二十三年度在外日本古美術品保存修復協力事業によって東京文化財研究所修復アトリエ(紙)に於いて施工す

国宝修理装演師連盟 関東支部』

1.7. 特記事項

日本受け入れ時に残存していた旧表装裂と旧裏打ち紙は所蔵館に返却した。

1. Restoration Report

Yuko Yamada. National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo
Sayaka Inoue. The Association for Conservation of National Treasures
Kyoko kusunoki and Masato Kato. National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

1.1. Data

Title	<i>Reisho-jo</i>
Painter	Unknown
Period	15th century
Owner	Museum für Ostasiatische Kunst, Museen Köln
Media and format	Hanging scroll, color on silk

1.2. Restoration Data

Duration	May 10, 2011-April 2012
Conservators in charge	Masato Kato, Kyoko Kusunoki and Yuko Yamada (National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo) Noriko Yamamoto, Takayuki Kimishima and Sayaka Inoue (The Association for Conservation of National Treasures)
Place	Restoration Studio (Paper) of the National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

1.3. Condition before Restoration (Fig. 1.1.a, Fig. 1.2.a)

- In a past restoration, silk having greater tenacity than that of the artwork had been used for the first lining.
- Numerous creases had occurred on the artwork as a whole. These had caused the artwork to become separated from the first lining (Fig. 1.3.a).
- Cracks and losses of silk accompanied these creases (Fig. 1.4.a).
- Silk used for the first lining was exposed at places where the artwork was missing, presenting a different appearance from that of the lining silk with regard to the difference in the thickness of the silk yarn and weave count.
- Lines had been drawn, colors added and inpainting done on missing areas (Fig. 1.5.a).
- Paints had become detached or lost.
- Paints had been used to fill weave count especially on parts of the background, but much of the paints had become detached.
- There were milky white stains on parts of the background.
- Stains due to the passage of years and insect feces were found on the artwork
- Many crease reinforcement paper strips had been applied over the final lining.
- The mounting fabric had been removed by the Museum before transporting the artwork to Japan, leaving approximately 0.5-3.3 cm around the artwork.

1.4. Restoration Concept

- It was decided that restoration of the artwork to its original state and maintenance of the present condition would be the fundamental concept of restoration.

- Paste with strong adhesion had been used in a past restoration to apply the silk for the first lining. This had led to a loss of flexibility of the artwork as a whole. In the present restoration, it was decided to disassemble the entire artwork, including the first silk lining, so as to produce less tension on the artwork and to enable easier handling of it as a hanging scroll. *Kozo* paper was selected for use as the first lining for the same reason.
- It was decided that new mounting fabric would be chosen to mount the artwork as a hanging scroll. The three-tier mounting style, the same style as that of the artwork before restoration, would be taken.
- Although the old roller knobs were made of ivory, it was decided to use cow bone for the new roller knobs, considering the recent prohibition of the use of ivory.
- It was decided that a paulownia roller clamp, wrapping cloth, storage box and an outer case would be newly made.

1.5. Restoration Process

(1) Coordinating the mounting fabric

The person in charge at the Museum was consulted in coordinating the mounting fabric.

(2) Investigation before restoration (Fig. 1.6.1)

Photographs were taken and condition of damage before restoration was investigated and recorded (Appendix 1, Appendix 2).

(3) Removal of dust and accretions

A brush was used to remove dust and accretions.

(4) Removal of the old lining paper (Fig. 1.6.2, Fig. 1.6.3)

The old final lining and the third lining were removed (Appendix 1, Fig. A.1.8).

(5) Consolidation (Fig. 1.6.4)

Aqueous rabbit glue solution (1-2 wt-% concentration) was applied on the painting and writing parts for consolidation.

(6) Cleaning (Fig. 1.6.5)

Cleaning was done by spraying ion-exchanged water to the surface of the artwork and absorbing moisture with a sheet of blotting paper placed under it.

(7) Consolidation: second time (Fig. 1.6.6)

Aqueous rabbit glue solution (about 1-2 wt-% concentration) was applied on the painting and writing parts.

(8) Facing (Fig. 1.6.7)

Since the silk of the artwork was more fragile than that of the old first lining, it was necessary to protect the surface of the painting in order to remove the lining. So, seaweed paste extracted at room temperature, rayon paper and *kozo* paper were used to apply three layers of facing.

(9) Removal of the old second lining (Fig. 1.6.8)

Appropriate amount of moisture was applied to remove the old second lining.

(10) Removal of the old silk first lining (Fig. 1.6.9)

Crystalline α -amylase (Nagase ChemteX) was used to loosen paste (Appendix 3). In order to make the enzyme more active at low concentration, the enzyme solution warmed to approximately 40°C was applied from the back with a brush. After the first silk lining was removed, pigments were measured by X-ray fluorescence analysis (Appendix 2).

(11) Silk infill (Fig. 7.10)

Electronically deteriorated silk was used to infill the missing parts of the artwork from the back. Silk was artificially deteriorated by irradiating electronic ray 2300 kGy to silk cloth for painting available on the market (Appendix 1, Fig. A.1.9).

(12) Removal of starch-decomposing enzyme (Fig. 1.6.11)

Starch-decomposing enzyme and decomposed starch were removed according to the method described in Appendix 5.

(13) First lining (Fig. 1.6.12)

Kozo paper for the first lining was dyed with a plant (*Alnus firma*) using a brush so as to match the color of the artwork. The paper was then treated with a mordant of camellia ash (pH 10.5). This process was repeated 7 to 8 times (Appendix 1, Fig. A.1.10, Table A.1). Then new paste was used to apply the first lining.

(14) Consolidation

The painting and writing parts were consolidated by applying 1-2 wt-% aqueous rabbit glue solution.

(15) Second lining (Fig. 1.6.13)

Dye obtained from *Alnus firma* was used; wood ash (pH 10.5) was used as a mordant (Appendix 4). Prepared *misu* paper was used for lining with aged paste.

(16) Application of crease reinforcement paper strips (Fig. 1.6.14)

Mino paper and new paste were used to apply crease reinforcement paper strips.

(17) Coordinating the mounting fabrics

All mounting fabrics were first lined with *mino* paper and new paste. Then, *misu* paper and aged paste were used to apply the second lining.

(18) Assembling (Fig. 1.6.15)

The artwork and the mounting fabrics were assembled in the three-tier mounting style.

(19) Third lining

Misu paper and aged paste were used for the third lining.

(20) Final lining (Fig. 1.6.16)

Uda paper and aged paste were used for the final lining.

(21) Drying

Paste was applied only to the paste margin, and the artwork was placed face up on a board and dried with restraint.

(22) Inpainting (Fig. 1.6.17)

Basic color of the artwork was applied to places where silk infills had been made.

(23) Conditioning

Traditionally, sufficient period of time is considered necessary after mounting to ensure that the size of the artwork would become stable. However, the effect of a long duration of drying process in an environment that is stabilized by air conditioning, as is seen recently, has not yet been tested. Furthermore, it is known that the stability of the size of paper improves, generally, after repeated drying and humidifying. Thus, drying that is close to the traditional method and that also entails changing of temperature and humidity, which is thought logically to better stabilize the size of paper, was chosen (Appendix 5). In this case, paste was applied only to the paste margin, and the artwork was placed face down on the drying board and conditioned with restraint.

(24) Finishing (Fig. 1.6.18)

Roller knobs, a hanging rod, a roller rod, ring tacks and a wrapping cord were made anew, and the artwork was finished as a hanging scroll.

(25) Documentation (Fig. 1.1.b, Fig. 1.2.b)

Records were compiled and photos of the artwork after restoration were taken.

(26) Storage (Fig. 1.7)

A paulownia roller clamp, paulownia *yaro*-style storage box, and an outer case were made anew. The artwork was wrapped in a piece of silk cloth folded in two and sewn in a French seam style and placed in the storage box.

1.6. Inscription regarding Restoration

The following inscription was made in ink on the roller rod.

『絹本著色 靈照女図 一幅 ケルン東洋美術館所蔵

平成二十四年（2012年）四月修理了 独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所による平成二十三年度在外日本古美術品保存修復協力事業によって東京文化財研究所修復アトリエ（紙）に於いて施工す

国宝修理装潢師連盟 関東支部』

(English translation of the inscription)

Reisho-jo, Color on silk, hanging scroll, Museum für Ostasiatische Kunst, Köln.

Restoration completed in October 2011. Independent Administrative Institution, National Institutes for Cultural Heritage, National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo. A project of the Cooperative Program for the Conservation of Japanese Art Objects Overseas, 2011. Restoration Studio (Paper) of the National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo. The Association for Conservation of National Treasures, Kanto Branch

1.7. Note

Old mounting fabric and lining silk and paper that accompanied the artwork at the time it was transported to Japan were returned to the Museum.

Table 1.1 寸法 修復前
Dimensions, before restoration

	縦 Height (cm)	横 Width (cm)
本紙 最大 Artwork in maximum dimension	115.6	40.7
全体 Artwork with mounting	(196.0)	(52.2)

寸法；() 内は現地調査時による

Dimensions; The bracketed figures were acquired during on-site investigation

Table 1.2 寸法 修復後
Dimensions, after restoration

	縦 (cm) Height	横 (cm) Width
本紙 Artwork	115.6	40.9
全体 Artwork with mounting	204.4	54.9

Table 1.3 形式・仕様等 修復前
Format and mounting materials, before restoration

形式 Format	掛軸装 (三段表装) Hanging scroll (three-tier style)
一文字、風袋 Inner border, Decorative fabric strips	白茶地牡丹唐草文金襴 (所蔵館にて切り離し) <i>Kinran</i> (gold brocade) with arabesque and peony on a pale brown background (removed by the Museum before transporting the artwork to Japan)
中縁 Central border fabric	丹地唐花文銀襴 (所蔵館にて切り離し) <i>Ginran</i> (silver brocade) with Chinese flower pattern on a reddish brown background (removed by the Museum before transporting the artwork to Japan)
総縁 Outer border fabric	鼠地無地裂 (所蔵館にて切り離し) Grey plain fabric (removed by the Museum before transporting the artwork to Japan)
軸首 Roller knobs	象牙軸 (所蔵館にて取り外し) Ivory (removed by the Museum before transporting the artwork to Japan)
肌裏 First lining	絹 経 21 中 72 枚 2 ツ入り 緯 31 中 × 2 本 115 横 Silk Warp thread: 21 denier 72 double-stands per 3.03cm Weft thread: 31 denier 115 double-stands per 3.03cm
増裏紙 Second lining	楮紙 <i>Kozo</i> paper
中裏紙 Third lining	楮紙 <i>Kozo</i> paper
総裏紙 Final lining	楮紙 <i>Kozo</i> paper
折伏せ Crease reinforcement	楮紙 <i>Kozo</i> paper
補修絹 Infill silk	—
太巻添軸 Roller clamp	—
包裂 Wrapping cloth	—
保存箱 Storage box	—
帙 Outer case	—

Table 1.4 形式・仕様等 修復後
Format and mounting materials, after restoration

形式 Format	掛軸装（三段表装） Hanging scroll, three-tier style
一文字、風袋 Inner border, Decorative fabric strips	黄標地石畳宝尽金襴（廣信織物） <i>Kinran</i> with stone pavement and <i>takara-zukushi</i> (treasure-filled) patterns on a yellow-light indigo blue background (Hironobu Orimono)
中縁 Central border fabric	朱錆地亀甲文銀襴（廣信織物） <i>Ginran</i> with tortoise-shell pattern on a reddish brown background (Hironobu Orimono)
総縁 Outer border fabric	茶地無地裂（廣信織物） Brown plain fabric (Hironobu Orimono)
軸首 Roller knobs	牛骨軸（速水商店） Cow bone (Hayamizu Shoten)
太巻添軸 Roller clamp	桐太巻添軸（黒田工房） Paulownia roller clamp (Kuroda Kobo)
包裂 Wrapping cloth	正絹衿包裂（速水商店） Lined silk wrapping cloth (Hayamizu Shoten)
保存箱 Storage box	桐屋郎箱（黒田工房） Paulownia <i>yaro</i> -style box (Kuroda Kobo)
帙 Outer case	藍裂四方帙（大入） Paper covered with indigo blue fabric (Oiri)

Table 1.5 修復材料
Restoration materials

水 Water	イオン交換水 Ion-exchanged water
糊 Paste	小麦デンプン (草野食品) Wheat starch (Kusano Shokuhin) 古糊 (坂田墨珠堂) Aged paste (Sakata Bokujudo)
膠 Animal glue	牛膠 (粒膠、サンオリエント化学) Cow glue (pellet-type animal glue, San Orient Chemical) 兎膠 (ニューヨークセントラルアートサプライ、アメリカ合衆国) Rabbit glue (New York Central Art Supply, USA)
フノリ Seaweed paste	マフノリ (久平、大脇萬蔵商店) Mafunori (<i>Gloiopeltis tenax</i>) (Kyuhei, Owaki Manzo Shoten)
デンプン分解酵素 Starch-decomposing enzyme	結晶 α -アミラーゼ (ナガセケムテックス) Crystalline α -amylase (Nagase ChemteX)
肌裏紙 First lining	楮紙 (美濃紙、長谷川聡) Kozo paper (<i>mino</i> paper, Hasegawa Satoshi)
増裏紙 Second lining	楮紙 (美栖紙、上窪正一) Kozo paper (<i>misu</i> paper, Uekubo Shoichi)
中裏紙 Third lining	楮紙 (美栖紙、上窪正一) Kozo paper (<i>misu</i> paper, Uekubo Shoichi)
総裏紙 Final lining	楮紙 (宇陀紙、福西弘行) Kozo paper (<i>uda</i> paper, Fukunishi Hiroyuki)
折伏せ Crease reinforcement	楮紙 (美濃紙、太田弥八郎) Kozo paper (<i>mino</i> paper, Ota Yahachiro)
補修絹 Infill silk	電子線劣化絹 (廣信織物、独立行政法人日本原子力研究開発機構 高崎量子応用研究所) Silk (Hironobu Orimono) irradiated by Takasaki Advanced Radiation Research Institute, Japan Atomic Energy Agency 経 21 中 50 枚 2 ツ入り、緯 14 中 \times 2 本 60 横 Warp thread: 21 denier 50 double-strands per 3.03cm Weft thread : 14 denier 60 double-strands per 3.03cm
染料 Dye	矢車 (田中直染料店) Yasha (<i>Alnus firma</i>) (Tanaka Nao Senryoten)



(a)



(b)

Fig. 1.1 靈照女図（全体）(a) 修復前（現地調査時）、(b) 修復後
Reisho-jo, artwork with mounting,
(a) before restoration (at the time of investigation at the Museum), (b) after restoration



(a)

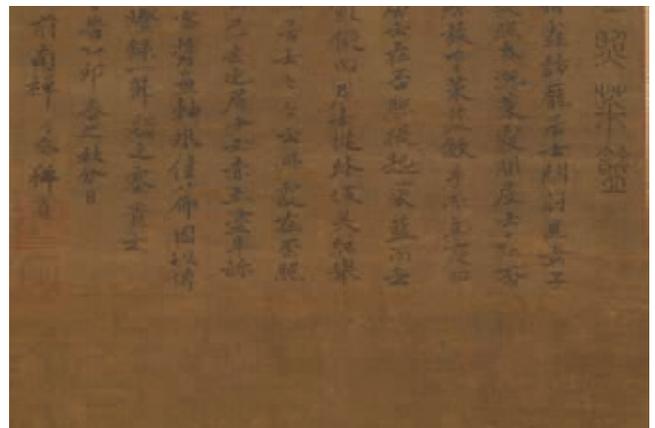


(b)

Fig. 1.2 本紙 (a) 修復前、(b) 修復後
Artwork, (a) before restoration, (b) after restoration



(a)



(b)

Fig. 1.3 折れ (a) 修復前、(b) 修復後
Creases, (a) before restoration, (b) after restoration



(a)



(b)

Fig. 1.4 折れ部分の欠失 (a) 修復前、(b) 修復後
Losses on creases, (a) before restoration, (b) after restoration



(a)



(b)

Fig. 1.5 補彩 (a) 修復前、(b) 修復後
Inpainting, (a) before restoration, (b) after restoration



Fig. 1.6.1 修復前調査
Investigation before restoration



Fig. 1.6.2 旧裏打ち紙除去 (総裏紙)
Removal of the old lining
(final lining paper)



Fig. 1.6.3 旧裏打ち紙除去 (中裏紙)
Removal of the old lining
(third lining paper)



Fig. 1.6.4 剥落止め (1回目)
Consolidation (first time)



Fig. 1.6.5 クリーニング
Cleaning



Fig. 1.6.6 剥落止め (2回目)
Consolidation (second time)



Fig. 1.6.7 表打ち
Facing



Fig. 1.6.8 旧裏打ち紙除去 (増裏紙)
Removal of the old lining
(second lining paper)



Fig. 1.6.9 旧裏打ち絹除去（肌裏絹）
Removal of the old silk lining
(first lining silk)



Fig. 1.6.10 補絹
Infilling



Fig. 1.6.11 デンプン分解酵素除去
Removal of the starch-decomposing
enzyme



Fig. 1.6.12 肌裏打ち
First lining



Fig. 1.6.13 増裏打ち
Second lining



Fig 1.6.14 折れ伏せ
Application of crease reinforcement
paper strips



Fig. 1.6.15 付け廻し
Assembling

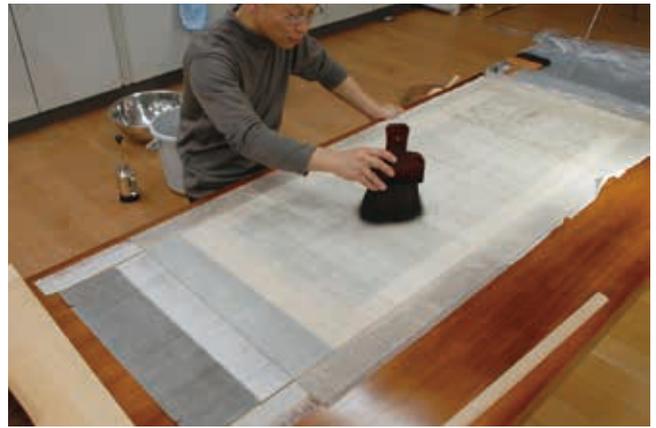


Fig. 1.6.16 総裏打ち
Final lining



Fig. 1.6.17 補彩
Inpainting



Fig. 1.6.18 仕上げ
Finishing



Fig. 1.7 保存箱等（新調）
Storage items (new)

本報告の内容の一部は学会で発表した。

A part of this section was presented at a conference.

- 山田祐子、楠京子、加藤雅人、川野邊渉、君嶋隆幸、井上さやか「ケルン東洋美術館蔵「靈照女図」修復事例報告－肌上げ時における酵素使用の検討及び表具乾燥方法の新しい試み－」文化財保存修復学会第34回大会 要旨集 pp. 238-239 (2012)
The 34th Conference of The Japan Society for the Conservation of Cultural Property, Abstracts, pp. 238-239 (2012)
- 楠京子、山田祐子、加藤雅人、川野邊渉、君嶋隆幸、井上さやか 「デンプン分解酵素の除去確認方法について－ケルン東洋美術館蔵「靈照女図」を事例として－」文化財保存修復学会第34回大会 要旨集pp. 228-229 (2012)
The 34th Conference of The Japan Society for the Conservation of Cultural Property, Abstracts, pp. 228-229 (2012)

参考文献

東京文化財研究所「在外日本古美術品保存修復協力事業平成20年度修復報告」p.96 (2010)

東京文化財研究所「33回文化財の保存及び修復に関する国際研究集会 日本絵画の修復－先端と伝統－」p.J-179 (2011)

竹上幸宏、君嶋隆幸、岡岩太郎、木川りか、川野邊渉「装潢技術における酵素利用の可能性について」保存科学、第37号、pp.76-83 (1998)

National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo. *The Cooperative Program for the Conservation of Japanese Art Objects Overseas* 2008 JFY, p.106 (2010)

National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo. 33rd International Symposium on the Conservation and Restoration of Cultural Property, Restoration of Japanese Paintings –Advanced Technology and Traditional Techniques–, p.E-163 (2011)

Yukihiro Takegami, Takayuki Kimishima, Iwataro Oka, Rika Kigawa and Wataru Kawanobe. “An Attempt at Application of Highly Purified α -amylase to Japanese *hyogu* Technique”. Conservation Science No.37, pp.76-83 (1998)

2. 作品解説

東京文化財研究所
綿田 稔

龐居士は中国唐代の人で、その深い禅に対する理解から中国の維摩居士とも称された。馬祖と石頭に参禅して印可を得るが、生涯出家せず、晩年は家族と竹籠を製して暮らしたという。図は龐居士のひとり娘でやはり深く禅を会得していた靈照という女性の腰から上を描いたもので、左腕に自家製の竹製品を入れた竹籠をさげ、腰の前で重ねた両手にはその竹籠を売って得たのであろうか、銅銭の束をのせている。室町時代によく描かれた図柄であるが、他の現存遺品と比較して、作行きは丁寧な部類に属する。細やかな線描と丁寧かつ繊細な賦彩による顔貌などは、少しゾットするような美しさをたたえている。

図上には永享7年（乙卯1435）、竹庵大縁（臨濟宗聖一派、1362～1439）による賛がある。竹庵は登叔法庸の法嗣で、浄妙寺、東福寺（114世）、建仁寺（129世）、天龍寺（73世）、南禅寺（119世）に歴住した。語録や外集が知られていないことがあってか現在の知名度は必ずしも高いとは言えないが、当代屈指の学識僧である。賛文は次のとおり。

靈照菜籃

丹霞訪龐居士門前見女子

靈照去洗菜霞問居士在否

照放下菜籃歛手而立霞曰

居士在否照提起菜籃而去

霞便回居士從外販靈照拳

似居士々々云丹霞在否照

云已去也居士云赤土塗牛妳

客携画軸求佳篇因以傳

燈録一節題之塞責云

于時乙卯春之秋分日

前南禅竹菴拜首（印文不明印2箇）

これによれば、ある日「客」がこの画軸を持参し、何かよい文章を書けとせがむので、『景德伝灯録』の一節を書いてやったという。その本文には、ある日丹霞が龐居士の在宅を尋ねたのに対し、靈照は野菜籠を持って立ち去ったという故事が書かれている。これは靈照が居士の不在を身をもって示したもので、言葉という不完全なものではなく、身体全体の動作で本質を如実に示すという禅の精神をあらわしている。実のところこの文章はこの当時よく使われた禅学事典『禅苑蒙求』巻之下「靈照菜籃」の丸写しである。しかも絵の靈照が下げている籠に野菜は入っていないので、この賛は絵とも微妙に合致しない。学識で知られた竹庵の仕事としてはかなり雑と言わざるをえないが、当時体調を崩しがちだった高齢の竹庵としてはこれでも精一杯であったとみえる。

絵は様式的に東福寺の明兆（1352～1431）の風があるが、明兆没後のことでもあり、衣文線の表現が明兆のそれを増幅したような、一種くどい表現になっているので、明兆弟子の作とみるべきであろう。想像をたくましくすれば、東福寺の竹庵弟子筋か東福寺の檀家筋が東福寺の明兆工房の後継者に絵を描かせ、竹庵に形見としての賛を請うたのではないか。

参考文献：宮島新一「ケルン市に集められた日本の絵画」『ケルン東洋美術館展』図録、東武美術館ほか（1997）

綿田稔「永享七年の竹庵大縁をめぐる画事より－松岡美術館の周文画とケルン東洋美術館の靈照女図－」美術研究第407号 pp. 34-50 (2012.9)

2. Description of the Artwork

Minoru Watada
National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

Ho-koji (Layman Pang) is a person of Tang dynasty China who is also known as Vimara-kiirti of China because of his deep understanding of Zen Buddhism. He obtained certification of his spiritual achievement by practicing Zen meditation under the priests Mazu and Shitou but never became a Buddhist priest; he is said to have lived his later years with his family making bamboo baskets. Depicted in this painting is Reisho (Lingzhao), his only daughter who also had a deep understanding of Zen. On her left arm is a bamboo basket containing bamboo items made at home; in her two hands, held in front of her waist, is a bundle of copper coins, probably money from the sale of the items. The motif is often depicted in paintings of the Muromachi period, but this particular painting is a carefully created work in comparison with other existing works of the same motif. The fine line drawings and the facial expression with its careful and delicate use of colors present an image of somewhat chilling beauty.

Above the portrait is a text by Chikuan Daien (Sho-ichi lineage, Rinzaï Zen Sect, 1362-1439) dated Eikyo 7 (1435). Chikuan was a successor of Toshuku Toyo and served as the head priest of such temples as Jomyo-ji, Tofuku-ji (114th), Ken'nin-ji (129th), Tenryu-ji (73rd) and Nanzen-ji (119th). Since collections of his sayings and writings are not known, Chikuan is not necessarily well known today. However, he was a prominent scholarly priest.

According to the text, Chikuan wrote an extract from *Keitoku-dento-roku* (Transmission of the Lamp) at a request by a "guest" who came with this painting and implored him to write something on it. Recorded in this text is an anecdote in which Reisho goes away from the priest Danxia with a basket of vegetables when he visits the home of Ho-koji. By so doing Reisho points to the absence of her father not with words but with her action. This implies the spirit of Zen in which the essence of things is shown not by words, which are insufficient for the purpose, but by action of the whole body. In fact, this sentence is a full copy of a sentence from volume 2, "Lingzhao with a vegetable basket," in *Zenen-mogyu* (Zen dictionary) which was frequently used at the time. Moreover, since there are no vegetables in Reisho's basket, subtly the sentence and the painting do not correspond. That this is quite slipshod of Chikuan, who is known as a learned man, cannot be denied, but it seems that this was the best he could do given his age and the fact that he was not at the best of health at the time.

Although from the point of view of style, the painting resembles that of Mincho (1352-1431) of Tofuku-ji temple, it was created after his death. Furthermore, the lines expressing the folds of Reisho's clothing are somewhat too intricate, appearing to be an amplification of Mincho's expression. For these reasons, it may be considered a work by Mincho's disciple. If we are to extend our imagination, it may be said that the painting was made by a successor of Mincho's studio at the request of someone from Tofukuji related to Chikuan or a supporter of the temple who asked Chikuan to write the sentence as a keepsake.

Miyajima, Shinichi. "Kerun-shiniatsumerareta Nihon no kaiga" in *Kerun Toyo-bijutsukan ten* ["Japanese paintings in Cologne" in the exhibition catalogue *Meisterwerkeaus China, Korea und Japanim, Museum für Ostasiatische Kunst, Köln*], Tobu Museum of Art, etc., 1997.

Watada, Minoru. "Paintings Inscribed by Chikuan Daien in 1435 (Eikyo 7): The Matsuoka Museum of Art's Shubun Painting and the Museum of East Asian Art, Cologne's *Girl Ling-chao*," *Bijutsu Kenkyu* No. 407, pp. 34-50, September 2012.

付録 Appendix

東京文化財研究所 山田 祐子、楠 京子、藤澤 明、加藤 雅人
Yuko Yamada, Kyoko kusunoki, Akira Fujisawa and Masato Kato
National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

付録 1. 記録

Appendix 1. Documentation



- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| ■ 欠失 | Losses |
| ■ 本紙への補彩 | Inpainting on the artwork |
| ■ 肌裏絹への補彩 | Inpainting on the first lining silk |
| ■ 折れ | Creases |
| ■ 汚れ・付着物 | Dust, accretions |

Fig. A.1.1 修復前損傷図面

Mapping of damages before restoration

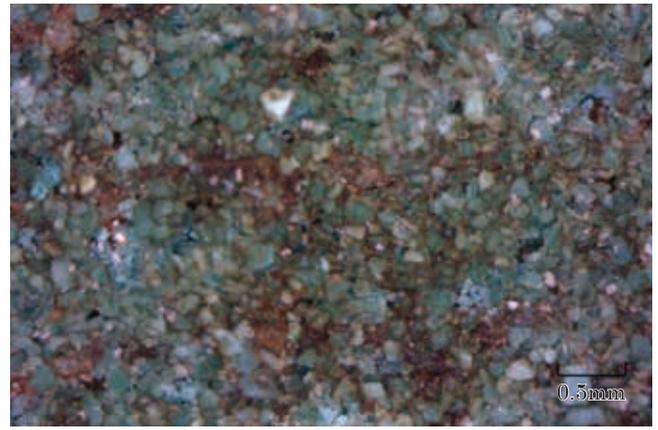
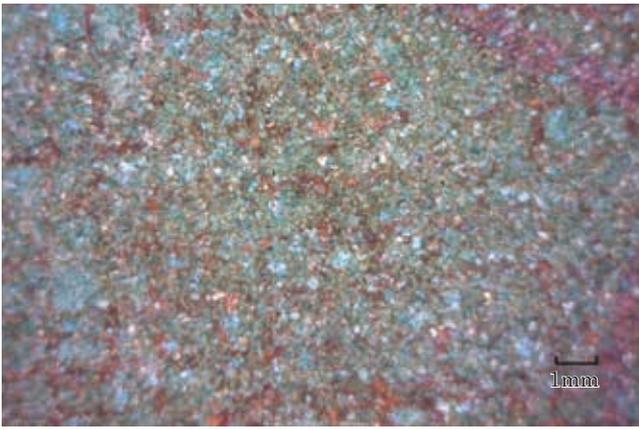


Fig. A.1.2 顕微鏡写真、襟元（緑）
Micrographs, neckband (green)



Fig. A.1.3 顕微鏡写真、顔（白）
A micrograph, face (white)

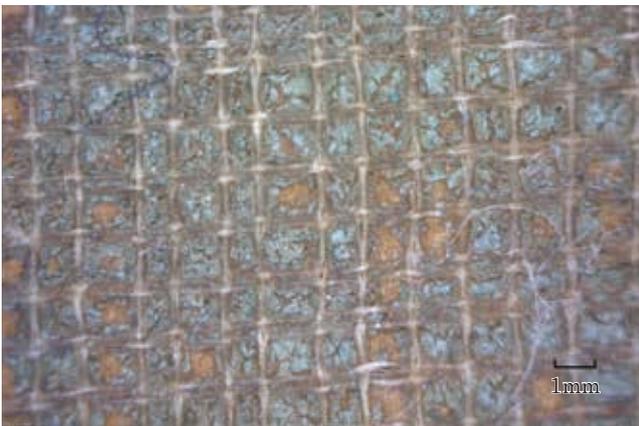


Fig. A.1.4 顕微鏡写真、裳（緑）
A micrograph, skirt (green)



Fig. A.1.5 顕微鏡写真、袖（白）
A micrograph, sleeve (white)



Fig. A.1.6 顕微鏡写真、内衣（白地に朱渦巻文様）
A micrograph, underwear (red spiral patterns on a white background)

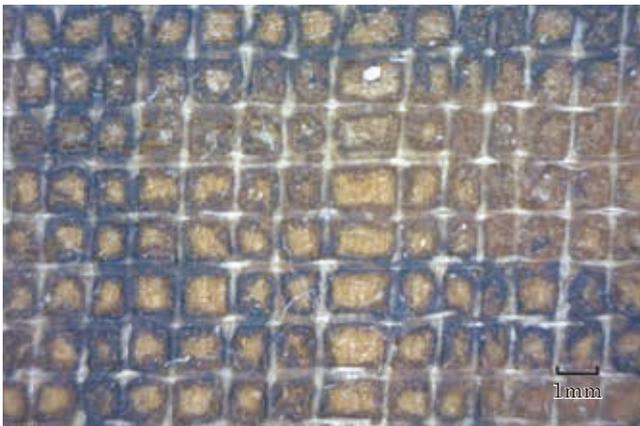


Fig. A.1.7 顕微鏡写真、賛（墨書）
A micrograph, text (written with Chinese ink)

顕微鏡写真緒元 (Fig. A.1.2 ~ Fig. A.1.7)

使用機器： デジタルマイクロスコープ Dino-Lite PRO (ANMO Electronics)

ピクセル数： 1280 × 1024

画像フォーマット： JPEG

Apparatus： Digital Microscope Dino-Lite PRO, ANMO Electronics

Number of pixels： 1280 × 1024

Image format： JPEG



Fig. A.1.8 透過光写真 総裏除去後の裏面
A photo of the verso under transmitted light after removal of the final lining



Fig. A.1.9 裏面写真 補絹後
Photo of the verso after infilling

使用した肌裏紙の色

Color of the new first lining



(a)



(b)

Fig. A.1.10 新規肌裏紙 (a) 未処置、(b) 染色後

New first lining paper, (a) Control (untreated), (b) dyed

Table A.1 新規肌裏紙試料の $L^* a^* b^*$
 $L^* a^* b^*$ of the new first lining paper

	L^*	a^*	b^*	L^*	a^*	b^*
	正反射光を含む値 (SCI)			正反射光を含まない値 (SCE)		
	Specular component included (SCI)			Specular component excluded (SCE)		
未処置 (a) Control	92.12	-0.73	7.78	91.65	-0.56	7.82
染色 (b) Dyeing	43.21	10.47	22.45	43.08	10.50	22.40

3箇所 の平均値を求めた。

CM-2600d (コニカミノルタ)、光源 D65、観察視野角 10° 、測定径 8mm、撮影用の白色標準板 (X-rite Color Checker、ホワイトバランスカード) 上で測定

Average of the measured values taken at 3 points on the same sample

CM-2600d, Konica-Minolta; Measurement conditions: D65 (illuminant), 10° (observation visual field), 8 mm (measurement area), on white balance card (X-rite Color Checker)

付録 2. 彩色材料の元素分析

Appendix 2. Elemental analysis of colorant materials

分析装置： 携帯型蛍光 X 線分析装置
241Am 密封環状放射線源 AMRB8774 (AET technology)
小型 X 線検出器 XR-100CR-0.5-BE-S (AMPTEX)
小型マルチチャンネルアナライザ MCA8000A (AMPTEX)
プリアンプ PX2CR (AMPTEX)
パーソナルコンピュータ

測定時間： 1000 秒

装置ヘッド～試料間距離；約 5mm

測定箇所： Fig. A.2.1 (肌裏紙が外された状態で裏面から測定)

Analyzer： A portable x-ray fluorescence analyzer consisting of
a 241Am sealing circular radiation source AMRB8774 (AET technology)
an X-ray detector XR-100CR-0.5-BE-S (AMPTEX)
a multichannel analyzer MCA8000A (AMPTEX)
a preamplifier PX2CR (AMPTEX)
and a personal computer.

Measuring time； 1000 seconds

Distance between the detector and the painting；approximately 5 mm

Measuring points； Fig. A.2.1 (The analysis was conducted from the verso side when the old first lining was removed.)



Table A.2 分析結果
Results

分析位置 Analysis point	顔料 Pigment	検出された主要元素 Most major element detected
(a)	無し No pigment	Ca
(b)	赤 Red	Hg
(c)	茶 Brown	As?
(d)	薄緑 Light green	Cu
(e)	緑 Green	Cu
(f)	白 White	none
(g)	白 White	Ca

Fig. A.2.1 分析箇所
Analysis points

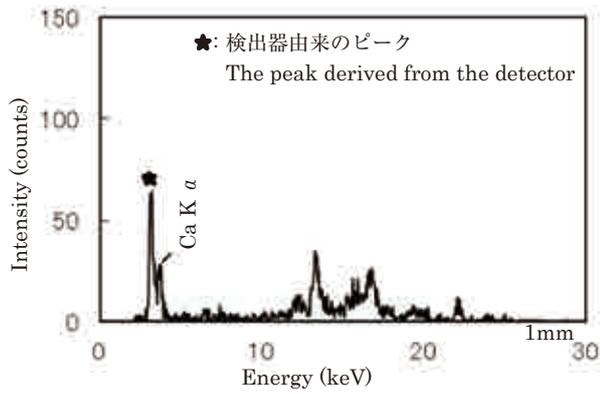


Fig. A.2.2.1 無彩色部分 (a) の蛍光 X 線スペクトル
(a) No color, an x-ray spectrum

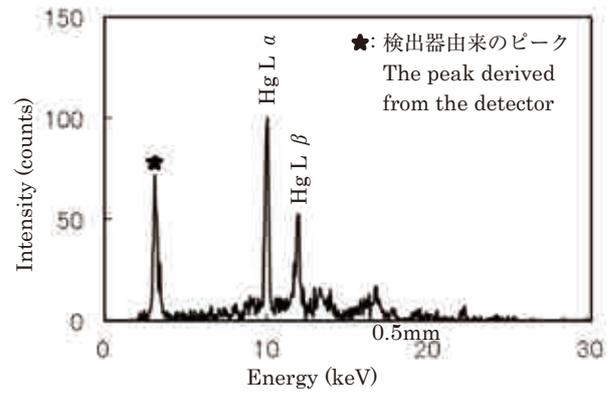


Fig. A.2.2.2 赤色部分 (b) の蛍光 X 線スペクトル
(b) Red, an x-ray spectrum

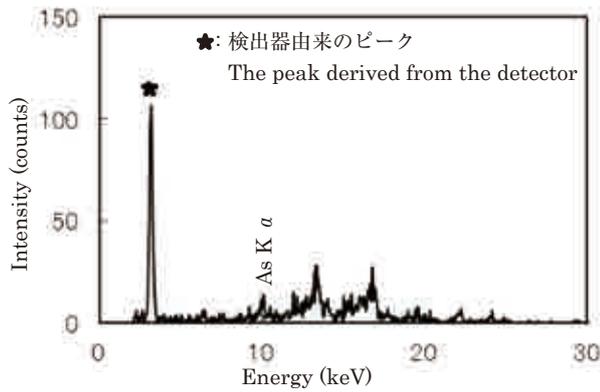


Fig. A.2.2.3 茶色部分 (c) の蛍光 X 線スペクトル
(c) Brown, an x-ray spectrum

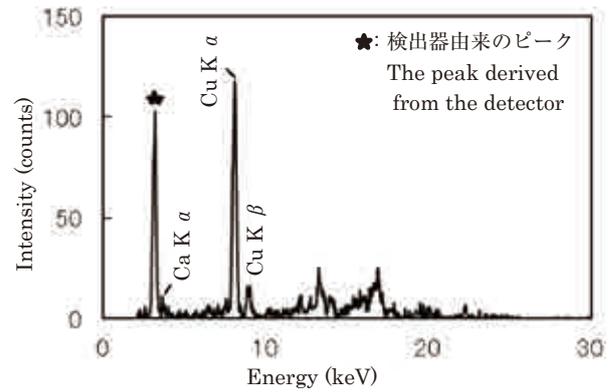


Fig. A.2.2.4 薄緑色部分 (d) の蛍光 X 線スペクトル
(d) Light green, an x-ray spectrum

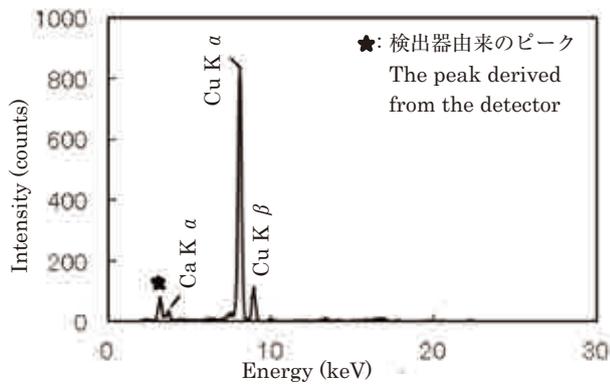


Fig. A.2.2.5 緑色部分 (e) の蛍光 X 線スペクトル
(e) Green, an x-ray spectrum

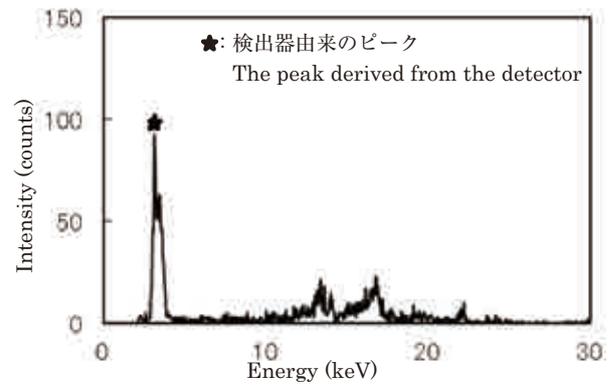


Fig. A.2.2.6 白色部分 (f) の蛍光 X 線スペクトル
(f) White, an x-ray spectrum

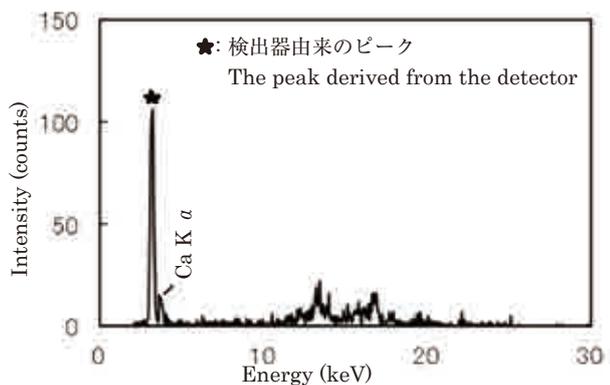


Fig. A.2.2.7 白色部分 (g) の蛍光 X 線スペクトル
(g) white, an x-ray spectrum

付録 3. 酵素を用いたデンプン糊の分解

A. 3.1 目的

本作品では、本絹に絹で裏打ちが施してある。小麦デンプン糊を使用した絹の接着には高い接着強度が必要とされるため、多量の糊が使用してあった。さらに本絹の絹目間にも糊が入りこんでおり、通常の水のみでの肌裏除去作業は不可能であった。そこで、酵素を使用してある程度デンプンを分解し、肌裏絹を除去することを検討した。

デンプン分解酵素として、ナガセケムテックス製結晶 α -アミラーゼ 150×10^4 DUN (Dextrinogenic Unit of Nagase) を、 1.0×10^{-3} wt-% 水溶液で使用した。

使用后、酵素が残存していると、小麦デンプン糊を用いて新しく裏打ちを行うことができないため、酵素を失活あるいは除去する必要がある。失活のためには、酸処理、熱処理などが必要であるが、文化財には適用できない。そのため、水で抽出除去することにした。酵素の除去の程度を評価する方法と除去に要する水の量を検討した。

A. 3.2 酵素除去確認方法

A. 3.2.1 実験方法

酵素を用いて取り外した肌裏絹を使用した。得られた試料 (21.0cm × 29.0cm) に 1 回あたりおよそ 175mL のイオン交換水を試料表面から噴霧し、試料の下に敷いた吸い取り紙に吸収させて残存酵素の抽出を行った。得られた抽出液 (約 1.5mL) を 1wt-% のデンプン水溶液 (約 1.5mL) に加え、抽出液中の酵素と反応させた。(デンプン水溶液は小麦デンプンと水を重量比約 1 : 2.7 の割合で調整し 45 ~ 50 分間加熱攪拌して作製した小麦デンプン糊を水で薄めて調整した。) ヨウ素液をその溶液に加え、呈色によって酵素の残留を評価した。

A. 3.2.2 結果と考察

約 350 mL の水を使用した時点で、標準試料 (水) と同程度の呈色を示した。つまり、抽出液中に酵素が溶出しなかったことを意味する。この方法で酵素除去の確認が可能であるとわかった。

A. 3.3 酵素除去後の接着試験

A. 3.3.1 実験方法

次の (a) ~ (c) に小麦デンプン糊と楮紙で裏打ちを行った。

- (a) 酵素使用后洗浄していない肌裏絹
- (b) A. 3.2 の手法で洗浄した肌裏絹
- (c) 酵素使用后、流水で 30 分程度十分に洗浄した肌裏絹
- (d) 酵素を使用していない類似の絹 (標準試料)

乾燥後、試料と楮紙を手で引き剥がして接着強度を官能評価した。

A. 3.3.2 結果と考察

試料 (a) は容易に剥がれたが、試料 (b)、(c) とともに (d) と接着強度に差異が感じられなかった。その結果、A. 3.2 の手法で、本紙から十分に酵素を除去できると判断した。

A. 3.4 本紙の酵素除去

本紙 115.6cm × 40.7cm に対し、1mg の酵素を使用した。

A. 3.2 の方法で残存酵素の有無を確認した。その結果、3 回洗浄を行った後の抽出液には酵素が存在しなかった (Fig. A.3)。

A. 3.2 の結果では 115.6cm × 40.7cm の酵素除去に必要な水は約 2.7L だが、実際には約 5.1L の水を使用した。これは本紙料絹が裏打ち絹よりも多くの酵素を含んでいたことを示している。本紙裏面 2 箇所を A. 3.3 と同様の接着試験を行った。

Appendix 3. Decomposition of starch paste using enzyme

A. 3.1 Purpose

In this artwork, silk painting was lined with silk. Strong adhesiveness is necessary for pasting silk with starch paste. Starch paste had come up to the weave count of the silk of the artwork. Thus, since it was impossible to remove the first lining by the usual method using water, enzyme was used for loosening starch paste by decomposing it to some extent.

A 1.0×10^{-3} wt-% aqueous solution of Crystalline α -amylase, Nagase ChemteX, 150×10^4 DUN (Dextrinogenic Unit of Nagase) was used in this case.

When enzyme remains after treatment, it is impossible to paste something using starch paste. Therefore, enzyme has to be deactivated or removed after treatment. It is impossible to apply acid or heat treatment to paper and silk cultural properties for deactivation. Removing of enzyme by water was applied in this case.

A. 3.2 Removing enzyme

A. 3.2.1 Method

The silk which had been used for the first lining was used as sample. Approximately 175 mL of ion-exchanged water was sprayed from over the sample and absorbed by a sheet of blotting paper placed underneath. About 1.5 mL of extracted liquid was added to ca. 1.5 mL of ca. 1 wt-% aqueous starch solution to decompose starch. (The starch solution was prepared by continuously stirring starch powder and ion-exchanged water in the weight ratio of ca. 1:2.7 for about 45 to 50 minutes. Obtained starch solution was diluted to ca. 1 wt-%.) Iodine solution was added to the solution to evaluate the amount of remaining enzyme by its color.

A. 3.2.2 Result and evaluation

About 350mL of water was required for getting almost the same coloration between control and extraction. Thus, after extracting with 350mL of water, enzyme was not solved to water. At the same time, it is possible to measure remaining of enzyme in a sample.

A. 3.3 Adhesion test of the samples after removing

A. 3.3.1 Method

Samples (a), (b), (c) and (d) were lined with wheat starch paste and *kozo* paper.

- (a) silk used as lining, treated with enzyme
- (b) silk used as lining, rinsed with water to remove enzyme by the method shown in A. 3.2 from (a)
- (c) silk used as lining, rinsed with flowing water for 30 minutes to remove enzyme from (a)
- (d) control: similar silk

After drying, the condition of adhesion was checked, based on a sensory evaluation by separating samples from the *kozo* paper.

A. 3.3.2 Result and evaluation

Kozo paper could be separated easily with sample (a), but not much difference was observed with samples (b) and (c). As a result, it is considered possible to remove enzyme sufficiently from artwork by using the method of A. 3.2.

A. 3.4 Removal of enzyme from the artwork

One mg of enzyme was used for 115.6cm × 40.7 cm of artwork.

After the first lining was removed, the amount of remaining enzyme was checked according to the method shown in A. 3.2. In reality, ca. 5.1 L of water was required (Fig. A.3) although it is estimated that about 2.7 L of water is required to remove enzyme from the result of A. 3.2. These suggest that the silk of the artwork contained more enzyme than the silk used as lining.

Adhesion test was conducted same as A.3.3 at two points on the verso of the artwork before lining.



Fig. A.3 試料の呈色

(左から、抽出液(約 1L の水で抽出)、抽出液(約 3L の水で抽出)、抽出液(約 5.1L の水で抽出)、標準液)

Color of the samples

(From left : extract liquid using ca. 1 L of water, ca. 3 L of water, ca. 5.1 L of water, control)

付録 4. 増裏紙の色の検討

Appendix 4. Color of the second lining paper

肌裏打ち後の本紙の下に美栖紙染色見本 A～E を敷いて比較検討した。その結果、見本 A の色を基準に増裏紙の染色を行った。

In order to select the color of the second lining paper, colored paper, *misu* paper with different colors, were set under the artwork to which the first lining had been applied. As a result, the second lining paper was prepared as in A.



Fig. A.4 異なる色の美栖紙染色見本を敷いた本紙
The artwork with colored samples

付録 5. 調湿

Appendix 5. Conditioning

使用機器；恒温恒湿槽 TBL-3HW2G2AC（タバイエスペック）

調湿期間；6 週間

Apparatus ; a temperature and humidity testing chamber, TBL-3HW2G2AC, TABAI ESPEC

Duration ; 6 weeks

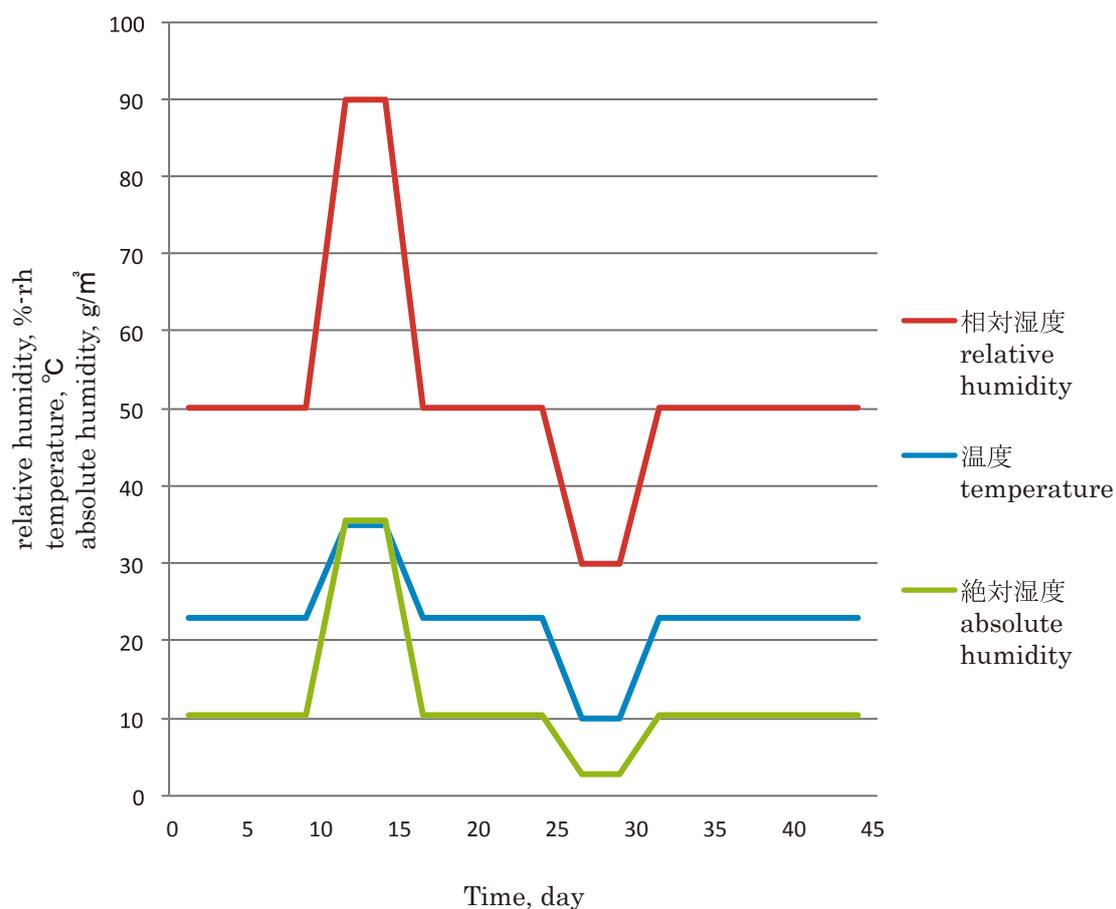


Fig. A.5 調湿期間中の温湿度設定

Temperature and humidity during conditioning

東京文化財研究所

平成 23 年度

在外日本古美術品保存修復協力事業

靈照女図 修復報告書

発行日：平成 27 年 3 月 31 日

編集責任：文化遺産国際協力センター

National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo

2011JFY

The Cooperative Program for the Conservation of
Japanese Art Objects Overseas

Restoration report, *Reisho-jo*

Date of publication; March 31, 2015

Editor; National Institute for Cultural Heritage