

文化財の修復に用いる用具・原材料の現在

Tools and Raw Materials for the Conservation of Cultural Properties Today

文化財は長い歴史と豊かな文化の中で育まれた人の営みの全てを具体的に示すものです。文化財を守り後世に伝えていくには、文化財を修復する技術とともに、修復に用いられる材料や道具も必要不可欠です。(ここでは、「修復」を文化財保護法における「修理」と同義語として扱います。) 近年では自然や社会の環境変化、後継者不足などにより、製造や入手が困難な材料や道具が増えてきています。東京文化財研究所では美術工芸品の修復に不可欠な用具・原材料のうち、安定的な供給に懸念のあるものについて、調査を行っています。現状を把握し、関係者と協議を行うとともに、材料の物性についての科学的研究や、製作技術の記録、また、過去の文化財修復報告書のアーカイブ化を進めています。

今回は数多くの文化財修復に用いられる用具・原材料の中から手漉き和紙の材料と彫刻刃物について、東京文化財研究所ロビーにて写真パネル展示と記録映像上映を行います。調査研究にご理解、ご協力いただきました関係各位に深く感謝申し上げます。

令和5年6月 東京文化財研究所

Cultural properties reflect in concrete ways the entirety of people's activities throughout their long history and rich culture. Appropriate raw materials, tools, and techniques for the conservation of cultural properties are necessary in order to preserve and pass them down to future generations. Here, shūfuku is treated as synonymous with shūri in the Law for the Protection of Cultural Properties. An increasing number of tools and techniques are difficult to preserve, however, due to changes in society and the natural environment, as well as a dearth of successors. Among the tools and raw materials necessary for the conservation of fine arts and crafts, we have been carrying out surveys concerning those items whose supply is endangered. As we proceed to grasp the current situation and discuss related issues with various parties, we have been carrying out scientific research on the material property, recording the techniques of making those tools and materials, and archiving the past conservation report of cultural properties.

With photographic panels and documentary videos, this year's lobby exhibition focuses on the raw materials of hand-made paper and tools for the carving of wooden sculpture. We would like to express our deepest gratitude to all concerned for their understanding and cooperation in our research.

June 2023, Tokyo National Research Institute for Cultural Properties (TOBUNKEN)



掛軸の修復(総裏打ち)
Restoration of a hanging scroll, application of the final lining paper



多種多様な彫刻用刃物
Various types of carving tools

木造彫刻修復工房で用いられる道具の調査

Research of carving tools in a conservation studio for wood sculpture

古くから日本では仏像など木彫像が数多く制作されてきました。木彫像を制作するにも、修復するにも特定の用途のために調製された彫刻用刃物などの道具が使われてきました。これらの道具を安定確保・保存していくことも、文化財の保存修復のために必要不可欠です。こうした修復に用いられる道具についても調査を進めています。

From ancient times, many wood sculptures such as Buddhist statues were made in Japan. Various customized tools such as carving knives for specific purposes have been used for making and conservation of wood sculptures. Preservation of these tools is absolutely essential for the conservation of cultural properties, and we are conducting research accordingly.



木彫における^{のみ}鑿の使用

鑿は柄を叩く打撃力で木を削っていく道具です。専門的な彫刻刃物は熟練した職人によって使い手に合わせて手作りで作られます。鑿の柄に挿し込まれている部分を「コミ」と言います。優れた鑿は刃先の切れ味がよいだけでなく、打撃力が確実に刃先に伝わるように「コミ」まで丁寧に作られています。

Using a chisel to carve wooden sculpture

A chisel (*nomi*) is a wood carving tool by hitting the head of the handle with a mallet or a hammer. Professional carving tools are handcrafted by skilled craftsmen to suit the user. The part that is inserted into the handle of the chisel is called the *komi*. A superior chisel not only has a sharp cutting edge, but it is also carefully crafted down to the *komi* that accurately transmits the impact force to the cutting edge.

宇陀紙など装潢に用いられる紙の調査

Research of paper for mounting such as Uda-gami paper

伝統的な日本・東洋の書画作品は表装を行って鑑賞・保存するという特徴があります。およそ100年に一度くらいの周期で本格的な修復をして保存・管理されてきた歴史があります。この修復の際には、さまざまな伝統的な技術と材料が用いられています。ここでは掛軸の総裏紙に用いられる宇陀紙について紹介します。

One cannot appreciate and conserve traditional East Asian paintings or calligraphies without their mounting. Disassemblage and restoration of the mounting once every hundred years maintains a cultural property in good condition. Various traditional techniques and materials are used for their restoration. Here focuses Uda-gami paper for the final lining paper of a hanging scroll.



宇陀紙の主原料は楮の繊維ですが、こうぞ 填料としての石灰岩や分散剤として用いられるネリという成分が欠かせません。ネリには一般的にはトロロアオイの根が用いられますが、宇陀紙にはノリウツギという野生の樹木の皮を叩いて抽出して用います。ノリウツギは栽培ができないため、採取するしかなく、今後の安定した確保が課題となっています。

Although the primary raw material of Uda-gami paper are fibers of *kozo*, other materials are indispensable as well, such as limestone as a filler and *neri* as a dispersing agent. The roots of the plant *tororo-aoi* (*Abelmoschus manihot*) is mainly used in washi paper-making as a *neri*, but *nori-utsugi* (*Hydrangea paniculata*), which is extracted from inner bark of wild tree, is also used for some kinds of washi paper. Because it is wild tree, it has not been cultivated, thereby posing a serious obstacle to the stable supply of *nori-utsugi* in the future.



楮の繊維(紙素)
Fiber of *kozo* (*kamiso*, source of paper)



白土(石灰岩)(填料)
Filler, *shirotsuchi* (a type of limestone)



ノリウツギの抽出液(ネリ)
Neri, an extract of *nori-utsugi*

修復に用いられる材料に関する科学的調査 一紙関連一

Scientific research on raw materials for paper used in conservation

伝統的に使われてきた材料や用具は、その合理性が現場では認められながらも、科学的な裏付けがないまま使用されてきているものも多くあります。これらの材料や用具について、なぜ使用されてきたのかを科学的に解明し、その成果をもとに今後の安定的な確保や供給、そして手法の改善などを提言していく研究を行っています。

Although most Japanese traditional materials and tools perform well in practice and are recognized as appropriate, their characteristics have not been clarified from a scientific perspective. We conduct research on such materials and tools using scientific approaches, and the results will contribute to their stable supply and improved performance.



北海道標津町におけるノリウツギ樹皮の採取
Peeling of *nori-utsugi* bark in Shibetsu town, Hokkaido



研究所内におけるトロロアオイ実験栽培
Experiment in the cultivation of *tororo-aoi*, one of the raw materials for paper making, at the TOBUNKEN



トロロアオイやノリウツギの保存方法や物性解明に関する検討実験
Investigative experiments on storage methods and the material property of *tororo-aoi* and *nori-utsugi*

修復に用いられる材料に関する調査 ー染織関連ー

Research on the materials of textiles used for conservation

絹の製作工程は時代により技術が変化してきました。これまでの調査から、繭を保存するために^{さつよう}行う殺蛹や繰糸の方法によって、生糸の物性や保存性にも影響があることがわかっています。絹が用いられた文化財の修復方法や材料を検討していくためにも、絹の技術の選択と物性の関わりについて科学的に検証することは重要です。

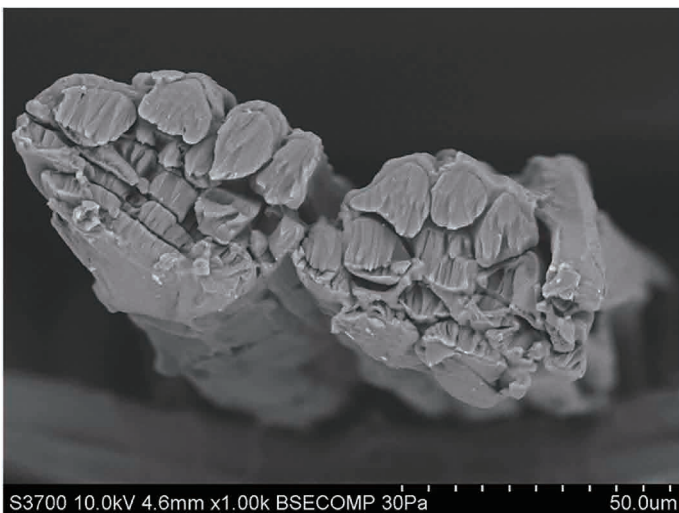
The techniques of silk production have changed over time. Our research has clarified that the properties of raw silk are affected by the process taken to preserve cocoons and the method of making silk thread. In order to consider the methods and materials for the conservation of cultural properties using silk, it is important to study scientifically the relationship between silk-manufacturing techniques and the property that result.



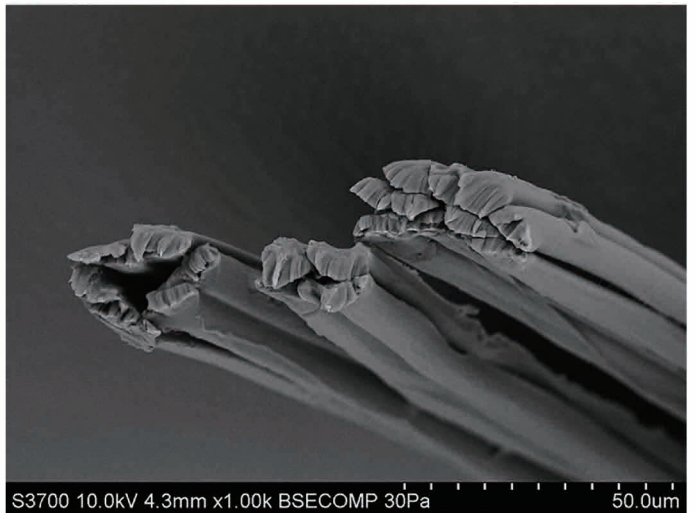
絹製作工程における殺蛹方法の調査
Measurement of the interior environments of a sealed containers with salt



殺蛹後の繭の風乾
Air-drying cocoons after killing pupae



現代技法で繰糸された絹糸断面の電子顕微鏡画像
A cross-sectional SEM photo of the silk thread manufactured by modern techniques



在来技法で繰糸された絹糸断面の電子顕微鏡画像
A cross-sectional SEM photo of the silk thread manufactured by traditional techniques

表装裂の製作技術に関する調査

Investigation of the production of hyōsō-gire (mounting fabric)

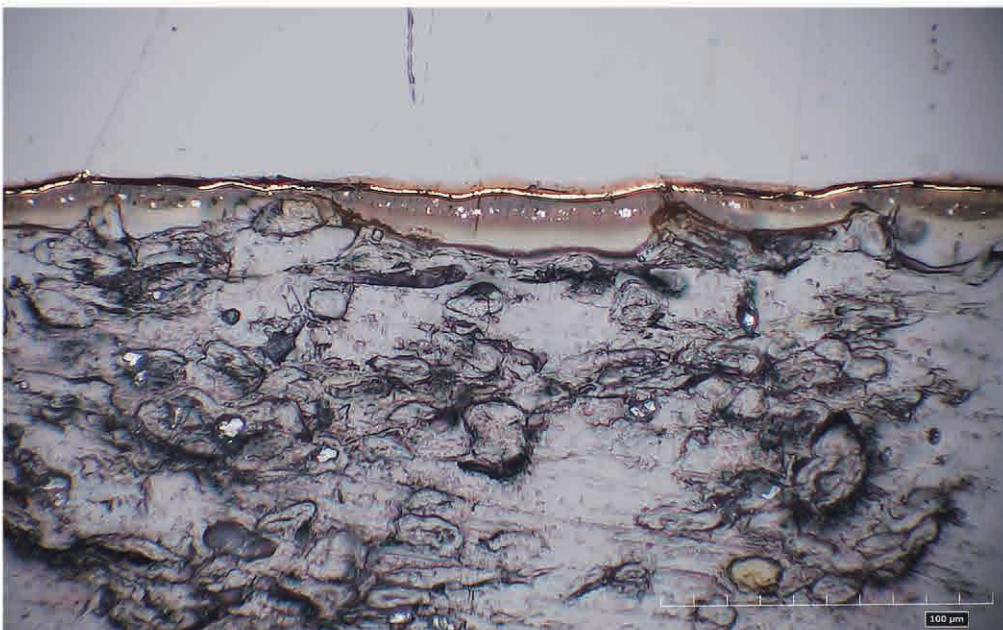
掛軸や屏風など東アジアの書画作品の修復に用いられる表装裂も必要不可欠な材料です。現在、表装裂を製織するための用具・原材料も手に入りにくくなっています。製織現場での調査を通じて、表装裂の製作技術における現状の把握と課題の整理を行っています。

Hyōsō-gire, mounting fabric which is used for conservation of East Asian calligraphy and painting works such as hanging scrolls and folding screens, is also an indispensable material. Currently it has become difficult to obtain tools and raw materials for the weaving of mounting fabrics. Through investigations at weaving sites, we are attempting to grasp the current circumstances for the production techniques for mounting fabric and sorting out related issues.



収集された表装裂見本(一部)

Samples of mounting fabric collected and stored by TOBUNKEN



表装裂(金欄)に使われていた金糸の断面画像

Cross-section of the gold thread used by traditional mounting fabric

修復技術者への聞き取り調査

Interviews with conservators

美術工芸品修復に不可欠な用具・原材料を把握するために、修復技術者への聞き取り調査を行っています。令和4年度は漆芸品の修復に使用する用具、原材料について、修復工程（養生、クリーニング、剥落止め、強化処置）に沿った聞き取り調査を実施しました。

Interviews with conservators have been conducted in order to understand what kinds of tools and conservation materials and tools are essential for the conservation of arts and crafts. In 2022, we interviewed several conservators for lacquerware about tools and materials along with conservation processes such as curing, cleaning, and measures for consolidation and strengthening.



聞き取り調査風景：実際の用途やその材料・用具を用いる利点などについて聞き取りをしています。

Scene of an interview in a conservation studio:

An urushi conservator explaining the actual uses and advantages of conservation materials and tools.



漆芸品修復に用いられる材料や用具

The materials and tools for the conservation of urushi

修理記録のアーカイブ化

The archiving of conservation reports

文化財の修理報告書には、その文化財をいつ、誰が、どのように修復したかという情報が集約されています。修理報告書は作品の状態、材料や構造などを知ることができるだけでなく、作品の管理や未来の修理にとって重要な情報となります。これまでに、文化庁や修理施設のある国立博物館、その他の関連組織が文化財修理報告書を刊行しています。こうした修理記録をアーカイブ化することによって、美術史研究、修理技術や材料の研究などに役立てることができます。一方、東京文化財研究所では30年以上継続している在外日本古美術品保存修復協力事業で修復を行った作品のリストをデータベースの形で公開しているほか、編集・刊行した修復報告書(日本語・英語併記)170件以上の全文をリポジトリで公開しています。

Conservation reports of cultural property summarize information on when, by whom, and how the cultural property was restored. Conservation reports not only allows us to know the condition, materials and structure of the object, but also provide important information for the collection management and future conservations. The Agency for Cultural Affairs (Bunkachō), the national museums and other organizations with conservation facilities have published conservation reports of cultural properties over the years. The archiving of these conservation reports can be useful for art historical research as well as research on conservation techniques and materials. On the other hand, TOBUNKEN publishes an online database that lists works that have been restored as part of the Cooperative Program for the Conservation of Japanese Art Objects Overseas, which has continued for more than 30 years. More than 170 full texts (Japanese and English) are available in the repository.



各種修理報告書 Various conservation reports



ウェブ公開のデータベース Online database

東京文化財研究所リポジトリ
TOBUNKEN - Publications



本事業は、文部科学省「文化財の匠プロジェクト」と連携しながら遂行しています。

This project is carried out in collaboration with the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology's "Takumi-project: The Project of Experts for Cultural Property."
2023年6月28日発行(第2版) 独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所 〒110-8713 東京都台東区上野公園13-43 ©東京文化財研究所
Published on June 28, 2023 (The Second edition) Tokyo National Research Institute for Cultural Properties 13-43 Ueno-koen, Taito-ku, Tokyo 110-8713 ©
Tokyo National Research Institute for Cultural Properties (TOBUNKEN)