

氏名	ただますみ <b>多田 真純</b>
学位(専攻分野)	博士(学術)
学位記番号	博甲第964号
学位授与の日付	令和2年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	工芸科学研究科 先端ファイブ科学専攻
学位論文題目	<b>文化財の組紐の模造・復元手法における意思決定ワークフローに関する研究</b>
審査委員	(主査)教授 桑原教彰 准教授 来田宣幸 教授 横山敦士

## 論文内容の要旨

絵巻物や経巻等といった巻物の作品本体は組紐などの収納具と共に、一体化した「複合美術」とされている。日本では、縄文文化時代から組紐が存在し、今日まで長い年月をかけて、多様な組み技法と高度な技術を発展させてきた。それらの多くは仏教や貴族の文化を彩り、武家社会においても多用され、現代、文化財との関わりも深い。しかし組紐は、それ自体が独立した美術品ではない。装飾性を含むとしても、巻物等の付属品である。そのため、本体・主役が保存されていても、組紐は代用品に交換され失われていることが多い。これまで実施された文化財の組紐模造・復元には、ごく少数の組紐専門家が従事してきた。模造・復元作業は組紐専門家個人の経験に大きく依存しており、その作業の実態は不明で、記録も残されていない。「有形」文化財の組紐を可能な限り模造・復元する技術は「無形」文化財に値し、その多様性は、日本だけでなく世界にとってかけがえのない知識となり得る。今後何世代にも渡って、国宝や重要文化財の組紐の模造・復元を遂行する上で、文化財に見合う機能性や、その品格に見合う優美さだけでなく、原本の組紐と同じ組織や構造を再現することが必要不可欠である。そこで、組紐の模造・復元作業に一貫性と継続性を持たせるため、客観的な知識基盤の開発が必要であると考え、組紐の専門家であり研究者である多田牧子を実験協力者としてこれまでの事例を検証した。そして模造・復元作業における組紐専門家の意思決定過程と、模造・復元ワークフローを解明した。

第1章では、巻物や組紐についての歴史や、巻物の組紐の製作方法や組織・構造について解説した。

第2章では、原本の組紐の組紐組織・構造分析で組み技法(組成法)を推定する工程を検証するため、巻物に付属する組紐の模造・復元のための必須解明項目である組紐パラメータを明らかにした。加えて、通常の組紐組織・構造分析では、原本の組紐が撮影された写真を使用することから、組紐パラメータを解明するためのそれら写真観察法を明らかにした。

第3章では、第2章での被験者の聞き取り調査で得られた音声データの書き起こしテキストをもとにテキストマイニング分析を使用して、組紐パラメータ間の関係性を明らかにした。また、その組紐パラメータ間の関係性を活かしたワークフローを提案した。

第4章では巻物に付属する組紐の模造・復元のための製作において、製作道具である高台の設

定条件が、実用的性能や手触りなどの感覚的性能、幅や厚みなどといった外観の様相、組紐表面に露出する糸または組目の並びによる見た目の印象に及ぼす影響について明らかにした。

第5章はまとめである。

## 論文審査の結果の要旨

申請者は、歴史的に価値のある巻物に付属する組紐が代用品に交換され失われている現状と、これまで実施された組紐の模造・復元作業の実態は不明で記録も残されていない現状とに危機感を持った。文化財の組紐の模造・復元作業の流れは、先ず、依頼者から原本が撮影された写真が組紐専門家へ送られて来る。組紐専門家はその写真を使用して組紐の組織・構造分析を行う。分析で解明された組織や構造の情報をもとに組み技法（組成法）の推定をする。そして試作品を幾度も製作し、完成品へと仕上げていく。組紐模造・復元作業において、依頼者から、原本の推定製作年代やその用途等の情報が得られないことがある。このように限られた情報の中で、組紐専門家は「有形」文化財の原本の組紐と同じ組織・構造を再現すると共に、文化財に適した見た目（組紐表面の組目の並びや模様）の美しさ等を仕上げていく。この技術は「無形」文化財に値する。そこで、後世代に実施される組紐の模造・復元作業に、一貫性と継続性を持たせるため、客観的な知識基盤を開発したいという意志を持って研究を進めてきた。

本研究では、数少ない組紐の模造・復元のエキスパートである多田牧子を実験協力者（被験者）とし、被験者のこれまでの模造・復元事例を検証した。

先ず、巻物に付属する組紐の組織や構造をどのように分析し組成法を決定するのか、その作業工程を検証するため被験者へ聞き取り調査を実施した。その結果、「色数」「糸の本数」「越数」「畝数」「組目バランス」「製作年代」の6つの組紐パラメータが明らかとなった。さらに、組紐パラメータを解明するための写真観察法を明確にするため、原本が撮影された写真を使用して注視点計測を実施した。その結果、本体の一部と組紐全体が撮影された写真を使用して、組紐用途とその仕上がりが判断されることが明らかとなった。また、1本の同色系が元の位置に戻るまでの色系配向に留意して、写真を拡大しながら観察することで、組紐パラメータが解明されることが明らかとなった。また、被験者への聞き取り調査の際の音声を書き起こしたテキストデータをテキストマイニングで分析することで、組紐パラメータ間の関係性が視覚化された。その結果、巻物の組紐の製作方法と全ての組紐パラメータとの顕著な関係性と、「糸の本数」「越数」「畝数」の顕著な関係性が明らかとなった。それによって解明手順が明確になり、より詳細で具体的な作業工程を図式化することができた。

次に本研究では、文化財の巻物に配慮した組紐を製作する作業工程を明らかにするため、被験者へ聞き取り調査を実施した。組紐は製作条件の違いによって、硬くも柔らかくも仕上げることができる。従来、巻物に付属する組紐（平組系組紐）は、一般的に紙や絹で作られている本体を傷つけないよう柔らかい仕上がりが必要とされている。聞き取り調査の結果、被験者は平組系組紐の製作方法の高台において剛軟性を調整するため、糸を巻きつける重りの質量と組角度（ $\theta$ ）を調整することが明らかとなった。

以上のことから、組紐専門家の意思決定の過程が解明でき、ワークフローを確立することに成功した。また解明した結果に基づいた組み紐の製作過程も明らかになった。このことは、組紐専

門家のみならず、文化財修復に従事する方々との共通認識を構築することが可能である。さらには、今後の作業の精度向上が大いに期待できる。本研究の新規性、有用性は十分に認められ、学位授与に値すると考える。

本論文の内容は、査読システムが確立されている学術誌に掲載された以下の 2 報の基礎論文に報告されている。いずれも申請者が筆頭著者であり、以下の論文において二重投稿など研究者倫理に反する事象は認められなかった。

#### 基礎論文

1. 文化財の組紐の外観情報と構造の関係

多田真純, 山代和明, 岡岩太郎, 後藤彰彦, 桑原教彰

*Journal of Fiber Science and Technology*, 第 75 卷 11 号, pp.153-163, (2019 年)

2. Structural Analysis for Replicating Japanese Cultural Property Braids

Masumi Tada, Kazuaki Yamashiro, Iwataro Oka, Akihiko Goto, Noriaki Kuwahara

*Studies in Conservation*, Published online: 21 Jan, (2020)

以上の結果より、本論文の内容は十分な新規性と有用性、さらに社会的に大きな価値があると認められた。