京都工芸繊維大学

氏　　名	きむら あきこ **木村　章子**
学位(専攻分野)	博　士（学術）
学位記番号	博甲第 1020 号
学位授与の日付	令和 3 年 9 月 24 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　先端ファイブロ科学専攻
学位論文題目	**初心者を対象とした組紐ディスクを用いた組紐作製に関する研究**
審査委員	(主査)教授　来田　宣幸 教授　鋤柄　佐千子 教授　桑原　教彰 教授　芳田　哲也

論文内容の要旨

組紐ディスク（以下、「ディスク」とする）は、丸台を参考にして、初心者でも手軽に作製できるよう考案された道具である。第 1 章では、組紐およびディスクの歴史や研究の動向がまとめられ、組紐は本来ものを結ぶ、縛るためのものであり、堅すぎず、柔らかすぎない構造の重要性が示されている。また、初心者を対象としたディスクの指導法が確立されていない点を指摘し、その背景に、初心者が組む紐のしなり具合や太さ等の形状的特性が不明であることなど問題の所在が整理されている。これらの課題を解決し、組紐初心者を対象とした指導法に関する基礎的知見を得るため、初心者が組む紐の形状および初心者の動作の特徴を明らかにすることを研究の目的とすると述べられている。

第 2 章では、ディスクを丸台と同じ据え置き型で使用する方法に関する事例研究をおこなった。その結果、ディスクを据え置き型として使用するためには、課題が多く、実現可能性が低いことが明らかとなった。そこで、以降はディスクを机上に固定せず、手に持って使用する方法を採用することとした。

第 3 章では、しなりの評価法として、組んだ紐を立てて、曲がり具合を 5 段階で評価する方法を考案し、組紐初心者がディスクを用いて作製した紐の形状を評価することを目的とした。対象者は組紐初心者 120 名であった。ディスクを用いて八つ金剛組を作製させ、紐の形状（長さや太さなど）を計測し、紐のしなりや外見、および総合的な出来映えを評価した。その結果、太さとしなりに有意な負の相関が得られ、太い紐ほどよくしなることが示された。また、重回帰分析の結果、総合評価では、しなり評価との間に有意な負の偏回帰係数が得られ、しなりが少ない紐ほど高い評価が得られた。このことから、初心者の場合は、よりしなりが少なく、細い紐を作製することの重要性が示唆された。

第 4 章では、経験者と初心者の作製した紐の違いを明らかにすることを目的とした。対象者は経験者 18 名と初心者 21 名であり、作製した八つ金剛組の紐の形状測定および出来映え評価をおこなった。その結果、初心者の紐は、経験者の紐と比べて、柔らかく、しなりが大きい形状であった。また、初心者では、太さはしなり評価および総合評価と有意な相関がみられたが、経験者で

はこれらの間に有意な相関は認められなかった。これらのことから、経験者では太さとしなりを独立して組む技術を有していることが示唆され、しなりが少なく、細い紐を組むと良いのは特に初心者の段階で求められることが明らかとなった。
第 5 章では、初心者を対象としたワークショップで観察される動作の特徴に注目し、観察的研究によって動作の違いが紐の形状に及ぼす影響を検討した。対象者は初心者 12 名であり、ワークショップ形式で八つ金剛組を作製させた。その結果、指示された紐が組めなかった 1 名を除き、7 名は身体に対して絶えず前後方向に糸を移動させ、4 名は方向が変わる組み方であった。両群で紐の形状を比較したところ、前者の糸を動かす方向が身体に対して一定に移動させる群で有意に細い紐であった。このことから初心者は身体に対して前後方向へ糸を移動させることが細くしなりが少なく、評価の高い紐となる可能性が示された。しかし、両群の間にはディスクの持ち替えや糸押さえの違いがみられ、これらの動作を統制する必要性がうかがわれた。
第 6 章では、糸押さえ、ディスクの持ち替え、ディスクの回転方向が紐の出来映えに及ぼす影響を明らかにするため、被験者内計画の実験をおこなった。初心者 11 名を対象として、ディスクの持ち替えと糸押さえの有無による効果を検討した結果、糸を身体に対して前後方向に移動させる条件であっても、糸押さえがないと有意に太い紐となった。そこで、初心者 9 名を対象として、糸押さえとディスクの回転方向による効果を検討した。その結果、両要因には有意な交互作用が認められ、ディスクを交互回転させた場合において糸押さえによって紐が細くなることが明らかとなった。糸押さえは糸目をディスクの中心に固定する役割があるため、この点は初心者には重要な指導ポイントである可能性が示唆された。
第 7 章では、ディスクへ糸を挟む深さが紐の太さに及ぼす効果に関する事例研究をおこなった。スリットの深さの違う 3 つのディスクを用いて、1 名の組紐経験者が作製した。その結果、スリットが深くなるほど細い紐が作成されることが観察された。
第 8 章では、各章で示された結果を基に総合的に議論をおこなった。まず、初心者が作製した組紐を評価するしなり評価法の信頼性および妥当性とその限界が整理され、次に、初心者の場合、柔らかすぎる紐になる可能性があり、細い紐の作製を目指すことの有用性が示された。また、スリットへの糸の挟み込みの深さが出来映えに影響を与える可能性が指摘され、そのための指導法としては、ディスクを 90 度交互に回転させること、糸押さえをおこなって組目の中心を安定させることの 2 点が重要であることが提案された。

論文審査の結果の要旨

本論文は、組紐ディスク（以下、「ディスク」とする）を用いた組紐作製について、組紐初心者を対象とした指導法に関する基礎的知見を得るため、初心者が組む紐の形状および初心者の動作の特徴を明らかにしようとするものである。研究では、初心者や経験者が作製した組紐に対して、出来映え評価（しなり評価や触感評価など）や形状計測（長さや太さなど）などをおこない、新たに考案したしなり評価法の妥当性および出来映えと関連する形状的特性に関する基礎的知見を蓄積させ、繊維科学的視点および人間工学的視点から科学的根拠に基づいて論じられていた。
まず、研究の手法に関しては、組紐およびディスクの歴史的経緯や評価の問題点など先行研究の

レビューに基づき研究課題が設定されていた。また、データ収集については 100 名以上を対象として統計的手法に基づいた分析をおこなう研究を取り入れるなど、研究手法上、大きな問題は認められず、適切な科学的手法に基づいた研究が遂行されたと評価できる。また、データの収集や分析および公表においては OECD ガイドラインやヘルシンキ宣言等に則った適切な運用がなされ、人権上の配慮についても適切になされていた。

研究の新規性に関しては、初心者が組んだ紐の評価法として、紐を立てて、曲がり具合を 5 段階で評価する方法を考案し、その信頼性および妥当性を確認した点で貴重な成果であり、新規性が認められる。また、初心者が組んだ紐は経験者と比較して、しなりが大きく柔らかく、直径が太いことを明らかにしており、重要な成果といえる。さらに、出来映えの評価が高い紐を組むための動作に着目し、ディスクを交互回転させた場合において糸押さえによって紐が細くなることを明らかにしており、いずれも新規性が認められる。

次に、研究の有用性に関しては、しなり具合を簡便に評価できる点については、組紐を体験するワークショップなどで参加者が自己評価する方法としての実用性が高い。また、糸押さえをすることやディスクを交互に回転させることなど、動作に関する具体的な指導ポイントが提案されており、有用性が高い。以上のように、本研究でおこなわれた初心者を対象としたディスクによる組紐作製に関する知見は、応用性・発展性のある取り組みであり、学術上の有用性も評価できる。今後、物性評価データの蓄積や指導介入研究などを加えることで、様々な組紐作製や指導法の開発などの領域への貢献が期待される社会的意義の高い研究である。

なお，これらの研究は査読制度の確立されている学術誌に掲載された以下の 2 本の基礎論文で構成されている。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。

1. Akiko Kimura, Noriyuki Kida. Points to note when beginners make Kumihimo using the Kumihimo Disk: Factors affecting the evaluation of braided strings. Journal of Ergonomic Technology. 21(1): 1-8, 2021.

2. Akiko Kimura, Goto Akihiko, Noriyuki Kida. Evaluation of strings braided by using the Kumihimo Disk: Comparisons between beginners and experts. Journal of Ergonomic Technology. 21(1): 20-28, 2021.