

伝統産業を対象とした手加工技術のデジタルアーカイブ化研究（第2報）

－主に竹編組技術と椅子張り技術を対象として－

佐藤幸志郎

製品開発支援担当

Research on digital archiving of hand processing techniques for traditional industries (2nd Report)

－Mainly for bamboo weaving techniques and upholstery techniques－

Koushirou SATOU

Product Design and Development Section

要 旨

大分県のものづくり産業・観光産業振興のため、当県を特徴づける伝統産業である竹編組技術⁽¹⁾と椅子張り技術等の手加工技術について、動画コンテンツ等を活用したデジタルマニュアルを作成する。研究2年度は初年度の竹製品制作現場の予備取材で得られた知見に基づく本取材と、初年度に作成した技術マニュアル素案についての制作現場からの評価を反映して改善を試みた技術マニュアルの試作を行った。

1. はじめに

本研究が対象とする木竹製品の手加工技術は、大分県を代表する伝統的なものづくり産業の基盤技術である。特に竹製品製造については、未経験者に2年間で職業訓練を実施する県立の教育施設が設置され、県外からの移住者を含め、毎年新たな竹製品制作者を生み出している。

しかしこのような昔ながらの手加工のものづくりの将来は全国的に見るととても厳しい状況であり、「伝統的工芸品産業の自立化に向けたガイドブック（経済産業省／令和4年5月）」によると平成の20年間で伝統工芸の全国生産額は1/3に、就業者数は1/2となり、「工業統計（経済産業省）」では、全国の主要木工家具産地の製造品出荷額も平成の期間中に軒並み右肩下がりとなっている。

3カ年で取り組む本研究では県内の木竹製品産業の就業者数の改善を目的に、以下の内容を実施している。

- ・制作現場を対象とした取材等フィールドワーク
- ・動画等を活用した効果的な技術マニュアルの作成

2. 方法

2.1 制作現場を対象とした取材等フィールドワーク

昨年度の予備取材に続き、本年度は竹製品制作技術の本取材を実施した。本取材は大分県立竹工芸訓練センターを対象として、指導員が実施する1年生を対象とした実技指導に、令和5年4月から令和6年3月までの一年

間同席させていただいた。

2.2 動画等を活用した技術マニュアルの作成

技術マニュアルは、昨年度に素案を試作した多視点同時表示(Fig. 1)での作成を予定していたが、指導員に試作した技術マニュアルを確認していただいたところ低い評価となった。

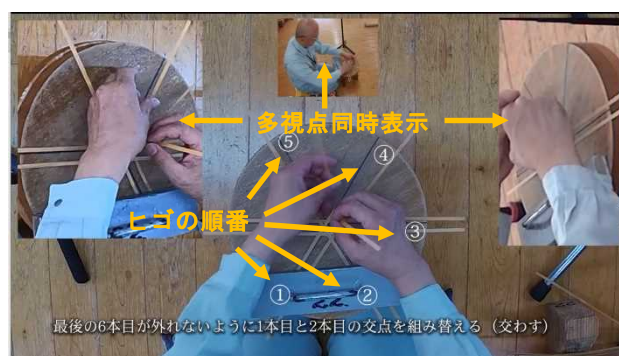


Fig. 1 昨年度作成した技術マニュアル素案

低い評価の理由として、竹製品制作作業中に辞書的に使う座右のマニュアルとしては画面が複雑で必要な情報が分かり難く見難い等の理由によるものであった。更に両手を使用する竹製品の制作作業中、パソコンやスマートフォンの操作は材料や道具から手を離すこととなり作業を中断させるため、操作インターフェイスに改善の必

要があることが認識された。

本年度は、一視点表示を基本レイアウトとして、「視点の切り替え」「再生スピードの切り替え」「任意の再生位置へのジャンプ」等の操作をハンズフリーで実現することで竹製品制作の現場ニーズに応えられるとの仮説に基づき技術マニュアルの改善を試みた。

3. 結果

3.1 制作現場を対象とした取材等フィールドワーク

一年間の指導は刃物砥ぎ等の共通制作技術と、8つの課題製品の個別制作技術について行われた。Fig.2に、一年間の取材対象の制作技術合計129件を、道具管理、材料加工、編組、仕上げ他の4つに分類して整理した。

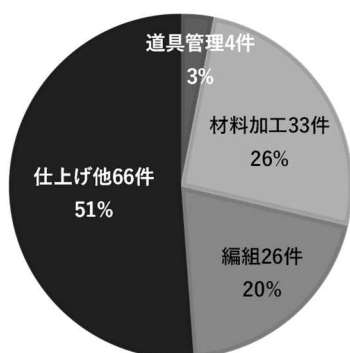


Fig.2 取材対象となった制作技術合計129件の分類

材料加工は1/4、編組は1/5程度と少なく、仕上げ他の周辺技術が半分以上を占めていることがわかった。この中には塗装や染色などの表面処理等は含まれていないため授業全体に対する周辺技術の割合は更に大きくなる。

撮影は、実技指導中に複数の固定カメラを使用して多視点から同時に撮影を行うと共に、手持ちカメラで指導者の手元のアップなどを必要に応じて撮影した。また指導員が研修生に対して説明する技術ノウハウを指向性マイクロホンで雑音をできるだけ排除して記録した。

3.2 動画等を活用した技術マニュアルの作成

当初、現時点で現場ニーズを実現するには、普及しつつある音声認識技術等を導入し、大画面1視点表示をハンズフリーで操作することが最も近い解決策ではないかと考えた。

音声認識はMicrosoft社OSのWindows標準の機能を使いその操作性を確認したが、使用できる音声コマンドが限定されていることや、発話環境によって音声の認識率が大きく変化することが確認できた。現時点では現場ニーズを満足させるレベルでの技術マニュアルでの音声認識の利用は困難であるとの印象であった。

情報端末に対して音声以外のハンズフリーを実現する

ツールとして、楽器演奏の現場でタブレット端末に表示される楽譜のページめくりを使用される足踏み操作による入力デバイスが存在する。それを参考に、複数ペダルの足踏みスイッチをWindowsPCに接続し、視点の切り替え、動画の一時停止、再生が可能な大画面1視点表示をハンズフリーで操作する動画再生システムを試作した(Fig.3)。



Fig.3 1視点表示+視点切替の技術マニュアル試作

4. 考察

大画面1視点表示を足踏みスイッチによりハンズフリーで操作する動画再生システムの試作品を取材現場の指導員の評価をいただいたところ、昨年度の多視点同時表示の提案より好評価であった。現状の音声認識システムと比較して現実的な解決策の候補の一つと考えている。

次年度も引き続き医療・福祉や音楽演奏等、他分野の入力デバイスの調査等を参考に技術マニュアルの試作品を作成し現場で評価していただく予定である。

評価をマニュアルの改善にフィードバックして、試作アプリケーションの完成度を高め、技術マニュアルの研修現場での実用化を目指したい。

また、手加工技術の継承の難しさは伝統工芸のみの課題では無く、工業的手法による生産も含め全国的に顕在化している課題であると考えられる。本研究のアプローチが有効であることが実証されれば、手加工技術教育のモデルケースとして幅広い産業分野の手加工技術の継承に役立つのではないだろうか。

例えば自動化が進む金属加工や樹脂加工等においても、きさげ、やすり、磨き等は熟練の職人がハンドツールを使用して加工機械を超える精度や品質を達成しており、熟練職人による手加工技術の継承は本県のみならず日本のものづくり産業の他国に対する競争力の維持・向上にとって重要課題である。手加工技術の継承ニーズがある様々な産業分野に本研究の成果の適用を広げていくことが将来的な目標であると考えている。

参考文献

- (1) 大分県別府産業工芸試験所:竹編組技術資料 基礎技術編 (1991)