

# も おか 真岡木綿 Project

## 伝統技術の復元 機織機の製作

関東職業能力開発大学校 刈部 貴文・山本 慶一  
 東北職業能力開発大学校 石田 裕介  
 真岡商工会議所 田仲 加代子  
 真岡木綿工房 花井 恵子

### 1. はじめに

関東職業能力開発大学校（以下「当校」という。）が所在する北関東地域は、伝統工芸において真岡木綿や結城紬など全国屈指の織物の名産地である。地方公共団体においては、この古き良き伝統産業を後世に残す取り組みを町おこしの一環として展開している。そこで、「真岡木綿 Project」と題し、我々のものづくり啓発活動を通して伝統工芸の発展や振興、作業者の省力化を目指している。図面のない装置であるため、単に復元するというのではなく、装置の構造や機構を解析・理解すると同時に現代の技術や素材を盛り込むことで発展型の機織機開発を目指した。強いては真岡木綿の製造工程を一から復元することで、学生の職業教育に活かすことができるため、まずは伝統工芸製品である機を織る装置の開発（手動機織機、半自動機織機、ボタン高機）を行った。実学融合という観点から高い教育効果が期待できるものであり、本 Project は、2021年度から取り組んでいる。

### 2. 真岡木綿とは

江戸時代の和訓栞（国語辞典）によると「真岡木綿」は元禄から享保期に始まり、次第に関西までその名を知られるようになったと記されている。真岡

木綿の晒は丈夫で絹のように肌ざわりが良く、また他の木綿晒よりも純白で変色しないことなどが評判となり、江戸後期に全盛期を迎え年産38万反に達したが、開国後、外国産の綿糸や綿織物の輸入により衰退し、その後機械化による大量生産も進み、昭和初期には生産されなくなった。

真岡木綿は、1986年真岡商工会議所の会員有志により復興され、1988年には栃木県の伝統工芸品に指定され、真岡木綿工房では復興後以来、綿栽培から機織りまでの一貫した手作業で製造する自然と調和したライフスタイルを継承しつつ、環境にやさしい持続可能なものづくりに取り組んでいる。現在は、多様な織物を織る技術を身に付け、デザインも含め現代のニーズに合った織物づくりを目指している。

真岡木綿の商品は反物から小物まで多岐にわたって制作され、地域の人々や企業等にも利用されており、市庁舎などでは建物内装としても利用されている<sup>(1)</sup>。

### 3. 真岡木綿 Project について

本 Project は、生産技術科（以下「当科」という。）の総合制作実習の課題として2021年度より取り組んでおり、今年度で6年目を迎える。これまでに真岡木綿の製造工程における機織り機の開発及び綿織り機の開発を行ってきた。

### 3.1 総合制作実習の仕掛け

本実習のテーマについては、各装置の開発はもちろんであるが、成果物を外部イベントへ展示・実演することも視野に入れて取り組んできた。図1に示すように、技能・技術の向上と成功体験の相乗効果により、ものづくりへの好奇心がより一層芽生え、取り組む意欲に変化が見られる等、よりよいテーマであると考えられる。

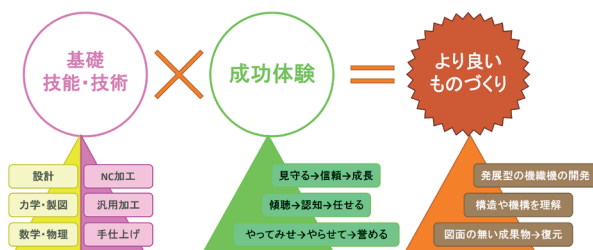


図1 総合制作実習の仕掛け

また、成果物を外部のイベントへ展示・実演することで来場者より評価され、単に成果物の製作に留まらず小さな成功体験を積み重ねることで学生のテクニカルスキルはもちろんであるが、ヒューマンスキルの向上に繋がっている。図2に示すように基礎能力を固め、最終的には社会を意識した取り組みをさせることでものづくりへの興味・関心を助長させることに繋がっている。



図2 成功体験の積み重ね

### 3.2 真岡木綿の製造工程

真岡木綿は地域で栽培された綿花を秋に収穫し、綿と種に分離する綿切りという作業から行われる。その後、糸紡ぎ、染色、糸への糊付け、木枠巻き、整経、男巻き、綜統通し、箆通し、機織りという工程を経て機が完成する。図3から図12に真岡木綿の

製造工程を示す<sup>(1)</sup>。



図3 綿花栽培



図4 綿繰り



図5 糸紡ぎ



図6 糸染(染色)



図7 糸を木枠に巻く

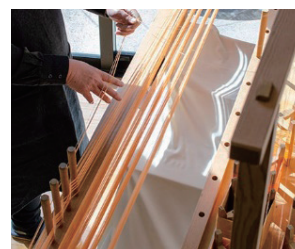


図8 整経



図9 男巻き



図10 綜統通し



図11 箆通し



図12 機織り

### 3.3 機織機の見学並びに機織体験

真岡木綿工房では、栃木県伝統工芸士などの織姫が真岡木綿の製造を行っており、工房の見学や機織体験等を実施している。そのため工房の見学等を毎

年実施し、機織機の構造、機構などを把握すると同時に機織り（平織り）の体験・技術指導をいただくことで経糸、緯糸の張り具合の繊細な微調整や経糸に緯糸を入れる時の抜き（斜めに糸を入れる）の重要性などを把握することができる（図13参照）。また、機織機の設計・製作には、写真や動画を撮影し、そのデータから各機構のアイデア抽出などの設計を行い、製作・組立調整を行ってきた。



図13 栃木県伝統工芸士による機織体験・技術指導

### 3.4 これまでの取り組み概要

当校では、当科の総合制作実習や真岡商工会議所との共同研究により機織機や綿繰り機の復元・開発を進めている。表1にこれまでの取り組み概要を示す。

表1 当校の取り組み概要

年度	テーマ	内容
2021	機織機の製作	2つの動力で稼働
2022	手動機織機の製作 半自動機織機の製作	手動機構 1つの動力で稼働
2023	ボタン高機の試作	手動機構で省力化
2024	ボタン高機の開発	上記+機の完成
2025	綿繰り機の開発	ローラ式、のこぎり式
2026	綿繰り機の改良 製綿機の開発	ローラ式 綿をシート状に伸ばす

## 4. 真岡木綿に関わる装置開発

本Projectにおいて、4種類の機織機と2種類の綿繰り機の開発を行ってきた。それぞれの装置について以下で言及したい。

### 4.1 機織機の製作（2021年度）

現代では様々な機械の自動化が進んでいる。その中で手動機織機を自動化することで、機織りと同時にものづくりに触れてもらうことを目的とした（図14参照）。

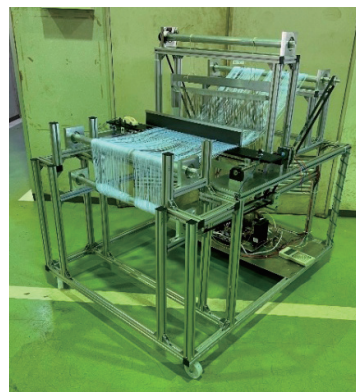


図14 機織機の製作

### 4.2 手動機織機・半自動機織機の製作（2022年度）

この年度では、視覚・聴覚に訴えることのできる手動及び半自動の2台の機織機を製作した。視覚としては機織りや装置の可視化、聴覚としては機械音を聞いてもらうことでものづくりへの関心を寄せてもらうと同時に、手動と半自動の機構が異なる機織機を展示・実演することで地域の方々へのものづくり啓発活動につながった（図15参照）。

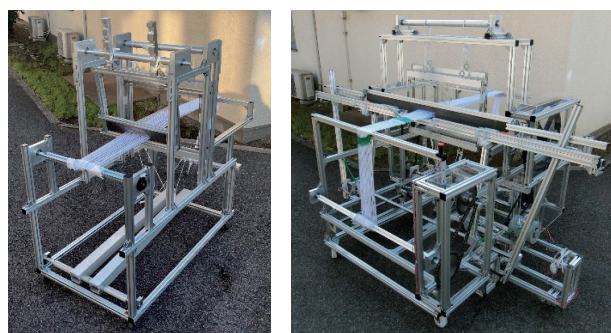


図15 手動機織機（左）・半自動機織機（右）

### 4.3 ボタン高機の試作・開発（2023～2024年度）

ボタン高機とは、手動機織機の構造に加え、緯糸を通す作業をメカニカルな機構を付加して杼を飛ばすことができ、省力化が図れる機織機である（図16参照）。その背景には、真岡木綿の伝統技術を広め、地場産業の活性化及び伝統技術の需要向上に寄



図16 バッタン高機

与し、また、将来ものづくり分野を担う子ども達の興味を引くことで、社会・地域貢献に繋がるものと考えた。木製の機織機の製造は限られた企業でのみ製造しており、海外製の機織機を使用している工場もある。そのため、本制作においては、後世に残せる機織機をコンセプトに開発を進めてきた。

## 5. ものづくり啓発活動

2023年度より以下のイベントに参加し、当校の生産技術科の成果物によるものづくり啓発活動を展開してきた。

### 5.1 真岡木綿フェスタ

来場者からは、メカニカルな要素が多く見て面白く、機械に興味を持てた、大学で機織を行っているため購入できないか等のご意見等をいただいた。ま



図17 真岡木綿フェスタ（真岡市長）

た、真岡市長である中村和彦様にも機織体験を行っていただき、お褒めのお言葉と同時に従来からある木製の機織機との違いや織物の製品精度についてご質問をいただいた（図17参照）。

### 5.2 アグリビジネス創出フェア

本フェアは、東京ビッグサイトで開催され、全国のポリテクカレッジより展示・実演を行った。我々は、製作のコンセプト、ものづくり啓発活動の展開、機織体験、今後の取り組み（共同研究）や当校のPRを行った。展示風景を図18に示す。

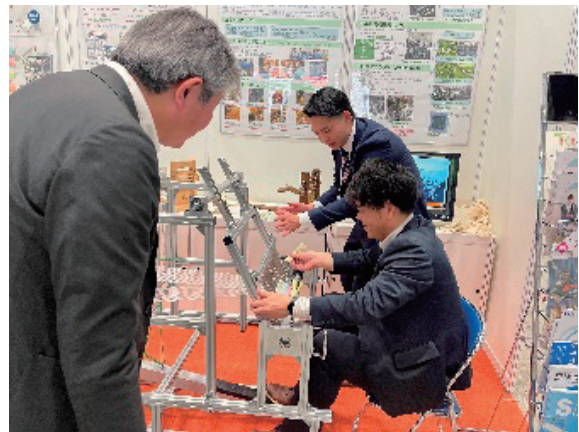


図18 アグリビジネス創出フェア 出展風景

## 6. おわりに

今後は、真岡木綿の全製造工程を当科で行うことを目標としている。伝統産業の発展や地域へのものづくり啓発活動、当校のものづくり力の魅力を多くの方々へ発信し、これらの取り組みで得られたノウハウを発展することで他の技術への応用可能な新たな技能のシーズを提供できると考える。また、本成果物を通して、高校生などへ当校のものづくり力をアピールし、学生募集へつながる成果物として活用していきたい。

### 〈参考文献〉

- (1) 真岡木綿工房 <https://www.mokamomenkobo.com/> (2026年4月13日参照)