

## 携帯可能な簡易織機の考案

—オンライン授業での活用例—

### Designing a Portable Loom

—Example of Use in Online Classes—

岡本 泰子

Yasuko Okamoto

#### 要旨

織物制作を初めて経験する受講者を対象に、コンパクトに収納可能で在宅作業が出来る簡易織機を考案した。南米の腰機と北欧のバンド織機を組み合わせたこの織機型式は、卓上織機ほど複雑な組織は織れないものの、短い作業工程と多人数が順番を待たずに使用できるメリットがあり、感染予防対策が強化される中で実習系授業を行う事が可能となった。その効果を確認したオンライン授業では編割デザインへの限定コメントや提出データへの添削、確認用のポイント解説動画の配信など、課題制作をフォローアップ出来る事が判った。

●キーワード：腰機 (backstrap loom) / 織物 (weaving) / オンライン授業 (online classes)

#### I. はじめに

織物とは「張力をかけた経糸（たていと）に緯糸（よこいと）を組み合わせたモノ」である。という根本的な仕組みと、織物デザインのプロセスを理解し、創作の場で応用出来る事を目標として、テキスタイルワークA（造形学部2年生対象。前・後期各定員25名）を2014年より担当している。さらに2019年に開講したテキスタイルデザインI（服装学部2年生対象。2019年：180名、2020年：120名）では、限られた制作時間と多人数に対応するために身近な材料で作る装置を用い、道具作りから製織までの工程を各自で実習出来る様に工夫をした。

特に今年度は新学期からオンラインでの指導をせざるを得ない社会状況となったが、大掛かりな装置を用いずに織る方法が功を奏し、最低限の「対面授業（個別補講）+オンライン」によるハイブリッド型授業を行うことができた。本研究では簡易織機の開発経緯と今年度授業での活用例について紹介する。

#### II. 研究の目的

有史以前の織機型式をベースに、経糸の種類や整経長、本数などフォーマットを揃えて初心者でも理解しやすい織実習用装置を考案する事を目的として研究を行った。

#### III. 研究の方法

開口板綜統は過去に製作した織機を基に今年度の課題内容に沿うよう富田ウッドワークスで試作後、本製作していただいた。織機の名称は地域によって異なり、資料でも統一されていないため、2013年に国立民族学博物館で開催された『世界の織機と織物』での分類表記に倣うこととする。

以下に述べる原初的な織機型式についてはテキスタイルデザイン論（服装学部1年生対象。オムニバス授業）でも触れており、テキスタイルデザインIへの伏線となっている。

##### ① Backstrap Loom：腰機について

腰機は、後帯機や腰帯機とも呼ばれ、腰と経糸保持具杭や柱などで経糸に張力をかけつつ、腰で経糸の張力を制御する仕掛けを備えた織機型式である。日本をはじめとする東南アジア、ミクロネシア、南北アメリカなど環太平洋地域他、世界各地で使用されている。（図1、2）

##### ② 開口装置について

2019年度テキスタイルデザインIでは棒に輪状の糸を連ねた輪状綜統（=半綜統）を使用した。厚紙で作る三角柱状の開口補助具によって逆開口を行う。

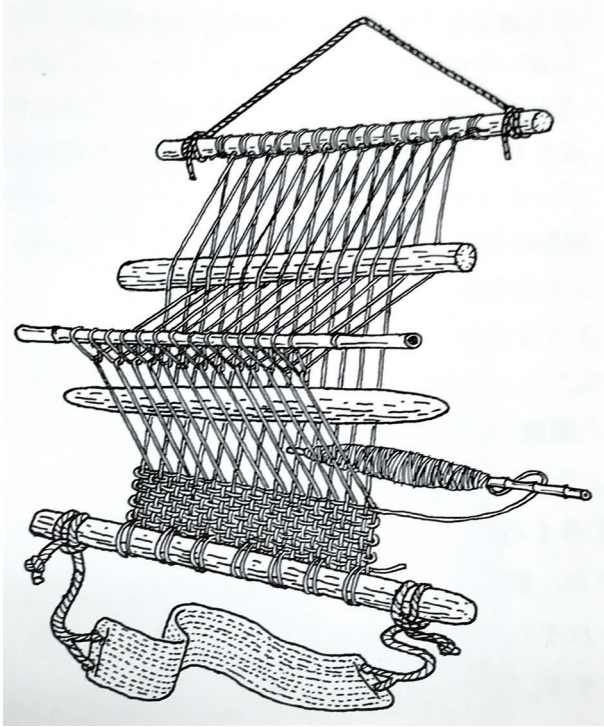


図1 Backstrap Loom腰機（インカ 紀元前8C）  
出典：浜野義子共著「ハンドウィービング」文化出版局



図2 甲冑古墳出土機織形埴輪（6C後半）  
出典：栃木県下野市HP

### ③ Regid-heddle：開口板綜統について

経糸を通すための小さな丸い孔と細長い筋状の孔が交互に空けられた板状の綜統。交互に経糸を通し、板を上下させる事で開口（緯糸が通る空間）と逆開口を行う。北欧では民族衣装の飾り紐作りに欠かせない道具だが、同様の仕組みが北海道や新潟、中国などでも確認されている。（図3，4）



図3 バンド織機（フィンランド 14世紀初頭）  
出典：Eric Broudy『The Book of Looms』

製作の参考にした織機：本来、紐を織る道具のため小振りである。バンド織の場合、開口板綜統は開口のみに使用し、緯糸打込みには板杼を使用する。（図4）

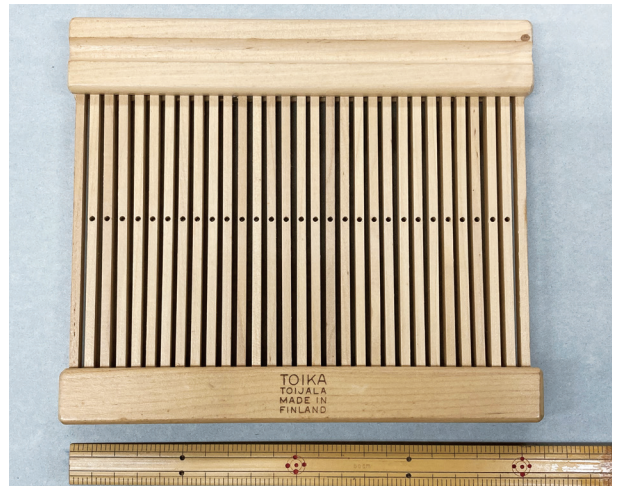


図4 市販の開口板綜統（TOIKA社, finland）：H180×W209×D18mm, 経密度：3本/cm, 板幅4.0mm, 孔径2.5mm, 隙間3.0mm



図5 初号機（製作 保坂家具）2002年（H197×W293×D19mm, 経密度2.5本/cm, 板幅 6.0mm, 孔径2.5mm, 隙間2.0mm）

初号機：他学での授業用に製作。経糸密度は極太毛糸が適しているが、孔を広げると糸が割れる恐れがあり、極太の糸は穴に通しづらい。並太程度のマフラー織に使用。(図5, 6)

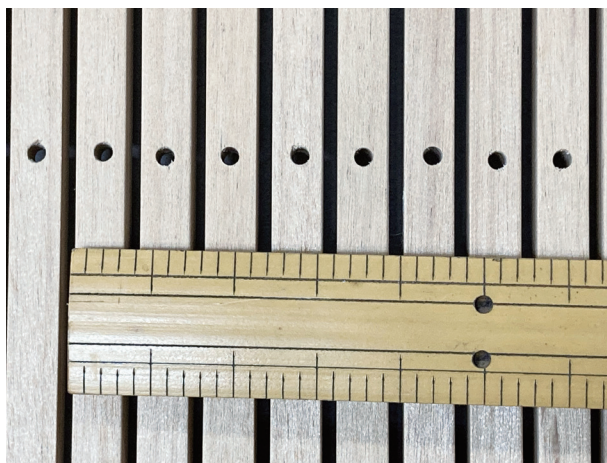


図6 初号機の拡大

2号機：国産杉板材の利用を目的としたワークショップにて製作した(図7)。



図7 2号機(製作 東京木材青年組合)2003年: H212×W247×D11mm, 経密度2.5本/cm, 板幅 5.5mm, 孔径3.0mm, 隙間2.5mm

他と異なり丸鋸で切れ込みを入れた。組み立て不要のため作りはシンプルだが、長い孔の間隔が均一にならない上、丸鋸の特性で両端が水平に削れないため、織っているうちに経糸が擦れ、切れやすい。(図8, 9)



図8 2号機の拡大



図9 不均一に空いた孔

2号機(改良版): 図9の問題箇所を板で覆う事により擦れが改善した。(図10)

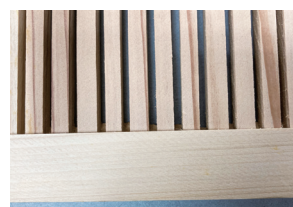


図10 2号機(改良版)

3号機: 試作の結果孔径を3.5mmとしたところ、極太毛糸も問題なく通る様になった。(図11) 滑らかな肌合いの檜材を使用し、最終的な形が完成した。(図12)



図11 檜材に5段階の孔を開け強度を比較



図12 3号機(製作 富田ウッドワーカー)2018年: H197×W295×D18mm, 経密度2.5本/cm, 板幅6.0mm, 孔径3.5mm, 隙間2.0mm

### Ⅲ. 研究結果

授業での活用1: 2019年度 テキスタイルデザインI

開口板綜紉を使った腰機は、この授業での使用を想定していたが、初年度は直前まで履修者数が読めなかった。

そこで、様子を見るために手近な材料（工作用紙、柳箸、タコ糸）を使い、「開口板綜統」より原初的な「輪状綜統」を使った開口装置とした。（図13）織物授業5回のうち3回で1mのベルトを織るが、1クラス約30人の受講者数では手先の器用さや理解力において個人差が出やすく足並みを揃えることに苦慮した。道具も都度配布したため、備品管理が課題となった。

左手に持った輪状綜統（半綜統）を引上げて開口し、三角柱状の部分を引き上げて逆開口する。（図13）



図13 輪状綜統による開口装置。

カードに直接糸を巻き、3色20本の縞割を短時間で直感的にデザインさせた。（図14）



図14 腰機+輪状綜統によるベルト織

今回体を使った装置であるため敢えて定規を使用せず、各自両手を広げた「一尋：ひとひろ」を整経長と定め、整経する。（図15）



図15 簡易整経台による整経

#### 授業での活用2：2020年度 テキスタイルデザイン I

織授業は全4回。うち2回がベルト織制作。開口板綜統、丸棒、万力、柳箸、綿ロープ、織出し用スズランテープをセットとして貸し出した。（図16）



図16 テキスタイルデザイン I 貸出セット

現在、紐をバンドと呼ぶ言い回しは馴染みがないため、課題ではベルト織としている。前年度との違いは開口装置。今年度は縞割デザインに力を入れ、経糸本数を21本とした。オンライン授業にてコンセプトも含めた案を3点以上考えさせた。（図18）

その中から1案を絞り込み、実際にベルトを織る。

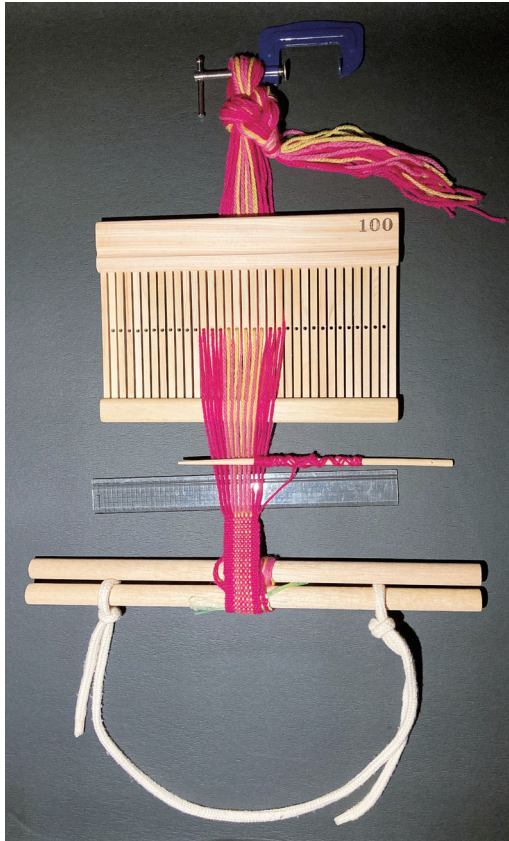


図17 腰機+開口板綜統によるベルト織

### 教室での様子について

整経と織機へのセッティングは対面授業主体、製織は希望者のみ対面、一部在宅によるハイブリッド型授業とした。教室では机に固定した万力に経糸を固定し、思い思いの場所で織る事が出来るため学生同士の距離を取りやすい。(図19、20)



図19 ベルト織制作風景



図20 ベルト織制作風景

テキスタイルデザインⅠ 配布資料(第4回)担当・岡本泰子 | 20200603  
ベルト織 デザイン3種

**A案**

<p>題名 三部作</p> <p>縞割デザイン(経糸:21本)</p>	<p>コンセプト</p> <p>好きな小説の表紙からイメージした配色です。三部作の小説になっているのでちょうど良いと思いつきました。色を置いてみたところヴィンテージ感のある雰囲気。落ち着いた渋めの印象を受ける。</p> <p>イメージ画像</p>
-------------------------------------	---

**B案**

<p>題名 ネオン管</p> <p>縞割デザイン(経糸:21本)</p>	<p>コンセプト</p> <p>好きな曲のミュージックビデオからイメージしました。ネオンのセットが可愛らしいと思ったので、そこから色をピックアップしてみました。ポップな印象なのでとことん可愛くするならこの配色。</p> <p>イメージ画像</p>
--------------------------------------	---

**C案**

<p>題名 楽しい思い出から</p> <p>縞割デザイン(経糸:21本)</p>	<p>コンセプト</p> <p>前に行ったコンサートのグッズからイメージしました。すごく楽しく思い出のあるコンサートだったのでこちらから色を取り入れてみました。スタイリッシュでかっこいい印象の配色。黒地に明るいトーンの色がよく映えて、目を引くデザイン。</p> <p>イメージ画像</p>
--	--

クラス \_\_\_\_\_ 学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

図18 縞割デザインのワークシート

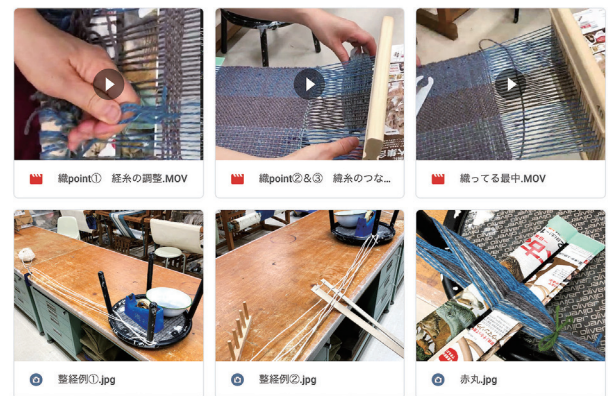


図21 工程毎に解説動画を掲載する

本数・色数限定の条件下でも、コンセプトを盛り込む事で個性が出てくるところが興味深い。縞割デザインを元に織り上げると予想外の柄や表情が出る。(図22)



図22 完成したベルトは房を好みの技法で仕上げる

### 授業での活用3：2020年度 テキスタイルワークA

昨年度までは卓上織機を使用してマフラーを織っていたが、今年度は前期の対面授業が困難だったため、開口



図23 テキスタイルデザインA 貸出セット



図24 対面授業では整経台を使用するが、貸出セット同梱の簡易整経台による在宅作業も可能とした。

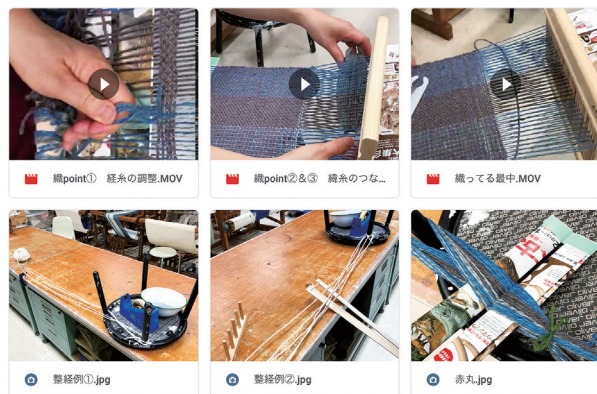


図25 在宅受講者は解説動画を視聴して作業を進行する

板綜絢を使う方法に急遽変更した。経糸本数を67本、織丈と使用する糸のバリエーションも絞り込み、提出画像による進捗チェックがしやすい制作内容とした。

卓上織機と比べてシンプルな織機装置のため、織れる組織は平織のみだが、縞割デザインに時間をかけることで魅力的な作品制作が可能である。(図26)



図26 完成したマフラー作品

## IV. 今後の展開

限られた時間で基本的な織物の制作工程と用途のある物づくりが学べるよう、工夫を重ねてきた結果、仮にオンライン授業のみとなった場合でも実習系授業が可能と考えている。今年度、履修者数が限られた事で、次年度以降はその反動が予想され、履修者の増加に対応した教材の受け渡し方法や資料作りなど、効率の良いシステム作りに取り組んでいきたい。

また、服装学部との協働による授業開講は学部の専門性を超えるような課題づくりの布石となった。

最後に、本研究にご協力いただいた富田ウッドワークスの富田ちとせ氏、染織研究室各位に謝意をお伝えしたい。また、解説動画やサンプル製作をアシストして下さった遠藤樹先生におきましては心より御礼申し上げる。

#### 参考文献

- 浜野 義子 共著「ハンドウィービング」文化出版局  
山梨 幹子 著「新技法シリーズ78紐を織る」美術出版社  
吉本 忍 編著「世界の織機と織物」国立民族学博物館  
中野 恵美子 訳「世界の染織史（抜粋）」  
Eric Broudy 著「The Book of Looms」Univ.press of NEW  
England