

〈実践報告〉

織物実習プログラムの開発 —その実践報告と考察

高橋 亜希

1. はじめに

染織、陶芸、金工、木工などの工芸分野では、その制作工程や使用する用・道具、素材が、多種多様、多岐にわたる。そのために各工芸分野の制作は、自己の芸術表現の研鑽と並行して、用・道具の操作や多種多様な技法を習得、さらには素材への理解に励まなければならない。また、「一つの表現方法」を会得するだけでも多大な時間を要するものである。報告者の担当する染織工芸は、それらの中でもとくに、過大なプロセスを要求される分野である。

そのような実状の中で、報告者の担当する課目は、工芸学科の2回生（テキスタイルアート実習）、また教職資格を得るための美術・デザイン学科（工芸）の受講生を対象とする〈織実習〉である。受講生の多くは、これまでの中・高校教育期間に、一度も染織工芸の制作経験をせず、いわば初心者である。そのような受講生に、どのような指導方法をとれば、限られた時間内に多くの織物知識や技法を習得させることができるのか、という大きな課題を抱えた実習課目である。そこで2008年から、そのような問題点を解決することに重きをおいた織物実習のプログラムの開発に挑んできた。

そして、それらの実習プログラムを組む際には、受講生ができるだけ多くの織物素材や表現技法に出会い、それらへの関心を高めてゆくことを願い、また本課目を受講後には、日常生活にある身近な布製品から大きな繊維造形への興味の幅を広げることや、受講生各自の造形活動の応用力となってゆくことを目的に、授業計画を進めてきた。

本報告では、最小限に簡略化した実習のプログラムによって限られた受講時間のなかで織物を制作し、その基本を理解してゆく工程を報告し、その成果ついて考察をおこないたい。

2. 織物の制作に用いる用・道具の概要

前述したように、工芸でもとくに織物制作に使用する用・道具、素材が、多種多様、多岐にわたる。そこで、本項では受講生が、制作後に使用できる身近な「マフラー」と「バッグ」をテーマとして、まず、「自らが用いるもの」を制作することから興味を持って、その制作

に向き合うように図った。

本項では、その制作時に使用する共通の用・道具について概要を紹介する。

2-1. 織物と織機について

織物とは「張力をかけたタテ糸とヨコ糸を組に合わせたモノ」[吉本編 2013:17]、また織機とはその「張力をかけたタテ糸にヨコ糸を組み合わせるための仕掛け」[吉本編 2013:17]である。

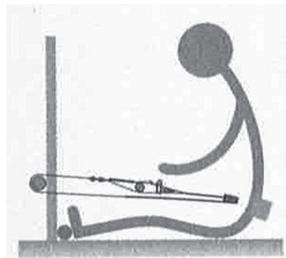
織機を使用した最古の織物は、エジプト・新石器時代のファイユーム遺跡から出土した紀元前 4200 年頃の麻布である。それは、ある一定の長さに整えたタテ糸（以後、この工程を整経と表記する）の右端と左端に各 1 本ずつの棒を組み入れ、その棒にタテ糸を並列させると、各棒の端となる位置の地面に杭 1 本ずつ（2 本 1 組）を打ち込み、タテ糸に緊張を与え、そのタテ糸にヨコ糸を組み入れる始原的な織機〈水平機〉から織り出されたものである。

世界中の始原機は、概ね上記のような構造からなる。ただ、その〈仕掛け〉の一つである、タテ糸を緊張させる他の方法として、中東で多くおこなわれている「枠にタテ糸を張り垂直に立てる〈垂直機（または豎機）〉」や、日本を含むアジアから新大陸でおこなわれる「立木などにタテ糸の一方の棒を固定して反対となる棒をヒトの腰に固定してタテ糸を斜めに張る方法〈斜行機（後帯機）〉」がある。これらの始原機は数ある織機の中でも、もっとも単純な構造となっている。そのために初心者が「織機の構造」を理解するには、最適な資料であると考え、本プログラムのうち 1 件は中南米以南で用いられる後帯機を使用する。（図 1）

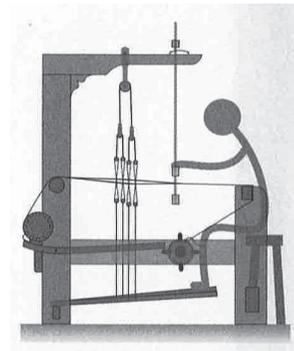
そのような始原機から約 5000 年を経た現在の織機には多種類ある。そのうち、手織り機として完成された織機が通称〈高機〉である。木工技術の発達によって大きな机状の枠に、始原機の構造を取り込んだ織機が高機となる。大きな機枠は大量生産を目的にして、まず〈織り手〉が楽な姿勢になるように腰掛けが設置され、その前後にタテ糸を長く巻き取る装置〈糸巻棒〉と織作業の進行に合わせて織り上げた布を巻く装置〈布巻棒〉、また織り手の手前に、ヨコ糸を挿入する

ために足踏み式の開口装置〈綜統〉と、タテ糸の順序と幅を整える装置〈箴〉を設置した。本プログラムの 2 件目は、その高機のうち、初心者がタテ糸の緊張度を容易に操作することができる〈綴機〉を選択した。

（図 2）



（図 1）後帯機
[吉本編 2013:35]を引用



（図 2）高機（綴機）
[吉本編 2013:42]を引用

2-2. 準備具と織道具の概説

織作業をおこなうには、多くの準備具と織道具を必要とする。そこで、本プログラムで使用する主な道具を作業進行に沿って、以下に列記してゆく。

2-2-1. タテ糸の準備（整経台、綾棒、布巻棒、糸巻棒、支え棒、機草）

まず、^{かせ}総状や管巻状として市販される糸を、タテ糸として一定の長さに整えるための道具に〈整経台〉がある。また、整経してゆくタテ糸の順序を乱さないために、作業時にタテ糸を1本ずつ交差させることを〈綾取り〉という。その綾の部分を確認するために、織幅より長い2本1組の〈綾棒〉を用いてタテ糸を上・下糸に区分する。

後帯機ではタテ糸を張るために3本の棒を準備する。1本は整経を終えたタテ糸の片端に糸を固定する〈糸巻（張）棒〉として用い、反対の端にも1本〈布巻棒〉を用意する。さらに布巻棒に添わせる棒1本を準備し、織作業時の布巻棒を固定する際の〈支え棒〉とする。

一方、高機では、織機枠に組み込まれた糸巻棒に、長く整経したタテ糸を巻き取る際、先に巻いたタテ糸の上に、順次タテ糸を重ねて巻いてゆくが、その重なりを防ぐために糸と糸の間に紙や竹、細木などを挟み込む。かつては葉や藁草などを用いられ、それに由来して〈機草〉と呼ぶ。

2-2-2. 開口装置と織作業（箄、綜統、箄綜統（開孔板綜統）、板杼）

通常、タテ糸とヨコ糸を交差させて布に作成してゆく織作業には、その要となる二つの道具を用いる。一つが、上・下糸に区分した（奇数と偶数の）タテ糸を交互に上下開口させるための装置〈綜統〉である。2枚1組の綜統枠を前後に吊り、その綜統枠にワイヤー製またはナイロン糸製の綜統子を無数に並べ、それら綜統の中央部に設けられた輪奈状の穴（^{かなめ}要目）に、奇数と偶数のタテ糸を、前後に1本ずつ通すものである。他の一つが、竹製またはスチール製の羽を無数に並べて櫛状にし、これを枠で固定した〈箄〉である。その櫛目（箄羽）の間にタテ糸を通す。タテ糸の密度と織幅を一定に保ち、挿入したヨコ糸を打つ道具としても用いる。（また、これらの道具の要目や櫛目に糸を通すための道具〈綜統通し〉〈箄通し〉がある。）

本プログラムのマフラーづくりでは、アイヌの人たちの間でも使用されてきたタテ糸を通すための小さな円い孔と細長い筋状の孔が交互に空けられた板状の〈箄綜統（開孔板綜統）〉を使用し、また、バッグづくりには通常の〈箄〉と〈綜統〉を用いる。

また、ヨコ糸をタテ糸に挿入する道具〈杼〉にも、目的に応じたさまざまなものがある。本プログラムでは、長さ約30cm、幅約5cm、厚さ約7mmの板の両端を削り、H字形にした〈板杼〉を用いる。その削った部分にヨコ糸を巻きつけ、上下に開口させたタテ糸の間に挿入させてゆくものである。

3. マフラー制作に関する実習プログラム

まず、1件目が3日間でマフラーを制作する実習プログラムである。つまり、始原的な後帯機に、市販の羊毛糸をタテ糸にして張り、羊毛で紡いだ糸をヨコ糸にして〈布〉にし、その仕上げにタテ・ヨコ糸の羊毛繊維を絡ませてフェルト化して「マフラーに仕上げる」までの工程について紹介する。

3-1. 材料

織糸となる繊維は大きく二つに分かれる。木綿・麻類・羊毛・絹など植物や動物から得る天然繊維と原油などを原料とする化学繊維である。

マフラーづくりでは、タテ・ヨコ糸ともに天然繊維の羊毛を使用するが、タテ糸には羊毛の工業製糸、ヨコ糸には染色された羊毛で受講生自身が〈手紡ぎ糸〉をつくる。

3-2. 制作工程

3-2-1. デザインと織物計画

まず、出来上がるマフラーのイメージ画を方眼紙（1mm角）に色鉛筆で描く。タテ糸は既成の色糸の22色から自由に選び、マフラーの織幅、タテ糸の密度に対する、使用本数と長さを決める。

今回のタテ糸は織幅24cm、1cm/3本（箴羽）の密度とし、総本数72本、長さを250cmとし、ラムウール糸2/14（糸の太さは番手で表す。ウールは1g=1m=1番手と計算しやすく、重さが基準で、数が大きくなるほど細い糸になる。今回の2/14は14番手（中細）の糸が2本撚りであることを示す。）を2本取りで使用することにした。タテ糸を2本取りにして太い糸を使用するということは、初心者にも扱いやすいタテ糸本数とするためである。またラムウールとは、生後5~7ヶ月前後までのメリノ種の子羊から刈り取られる羊毛で、繊維が細かく光沢があり、しなやかで保温性、放湿性が高い。しかし、フェルト状になりやすい欠点がある。マフラーづくりには、この長所と短所を生かして使用する。

3-2-2. 整経作業

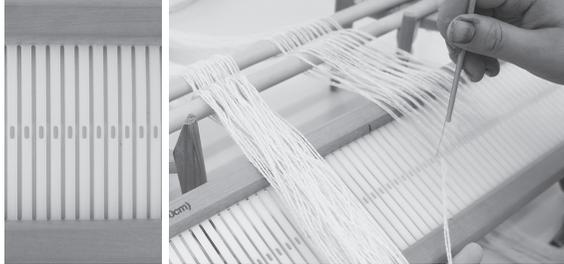
先にデザインした配色列に従って、〈整経台〉を用いてタテ糸を順序通り整える。その際にタテ糸1本ずつ〈綾〉を取りながら、長さ250cm、計72本を整経する。また、整経台のタテ糸は一定の緊張度を保つように留意する。（図3）



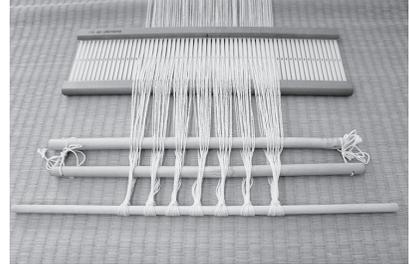
（図3）整経
1mの枠の中に両サイド8本ずつの整経棒が立つ。
その棒から棒へ糸を渡してタテ糸の長さを取る。

3-2-3. 機ごさえ 1- 箄綜統通し

箄綜統（開孔板綜統）の〈綜統となる部分の孔〉と〈箄となる隙間〉に、タテ糸を1本ずつ〈綾〉の順序に従って通す。（図4）



(図4) 箄綜統通し
隙間と穴が交互に空いた板状の箄綜統に糸を通す作業。



(図5) 機ごさえ
糸巻棒、布巻棒にタテ糸の束を結ぶ。

3-2-4. 機ごさえ 2- 丸棒（糸巻棒と布巻棒）にタテ糸を張る

箄綜統に通したタテ糸の片端を揃えて、8本ずつの束にして布巻棒に結ぶ。（1束8本×9束＝タテ糸総本数72本）その糸巻棒の両端に紐を掛けて、これを張紐にして立木や柱に結ぶ。次に、タテ糸を引き揃えながら織手前となる反対の端にも丸棒（布巻棒）を用意し、そこに1束8本のタテ糸を9束を結び、タテ糸を張る。（図1,5）タテ糸を張る際には〈腰紐（腰あて）〉を片方の布巻棒に結び付け、腰にまわし、もう一方の布巻棒に結ぶ。タテ糸保持具と腰でタテ糸に張力をかけるとともに、腰で制御する。

3-2-5. 機ごさえ 3- 織幅の調整と試織

布巻棒に束状に結束したタテ糸には、大きな隙間ができる。そのために太い紐などをヨコ糸にして、織幅になるまで数段織ると（図6）、〈箄綜統〉によって、タテ糸の間隔が均一になる。



(図6) 幅出し
布巻棒に結んだタテ糸に太い紐を織り入れ、糸幅を整える。太い糸で織ることで隙間をなくす。

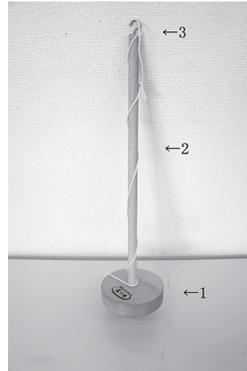


(図7) 製織作業
板杼（左）にヨコ糸（紡いだ糸）を巻きつけてタテ糸に挿入してゆく（右）。

3-3. ヨコ糸をつくる（スピンドルによる紡ぎ）

糸紡ぎをしてヨコ糸にする羊毛にはメリノ種を選択し、糸紡ぎの道具には市販の木製〈ドロップスピンドル（紡錘車、図8）〉の〈錘（8-1）〉の重いものを選択した。錘は重量によって軸（8-2）の回転が異なり、重量が増す程に、回転数が多くなる。そのため、撚りの強い糸をつくるのに適している。

紡ぎ作業は立姿勢でおこなう。まず、ドロップスピンドルの軸の先端にあるフック（8-3）に〈導き糸〉をかけ、下に垂らした状態にする。次に右手の指で回転軸（8-2）を回し、左手の指で導き糸に仮結びした羊毛を引き出していくと、軸の回転によって撚りがかかる。順次、軸の回転作業と羊毛の引き出し作業を繰り返して、床に着く長さまで糸を紡ぐと、軸の下部にできた糸を巻き取る。（図9）



（図8）ドロップスピンドル （図9）糸紡ぎ

3-4. 製織作業

紡いだヨコ糸を〈板杼〉に巻き、織作業を始める。（図7）その際、マフラーにするため、ヨコ糸の打ち込みを強くしないように、ヨコ糸1本分の間隔を空けながら織るように注意する。これは製織後におこなうフェルト（縮絨）化によって、タテ・ヨコ糸の組織の隙間が縮むためである。布を織り進めてゆくと、次第にタテ糸の開口部分が手元から遠くなり、織りづらくなってくると、布巻棒に支え棒を添えて布を巻き取り、短くなったタテ糸に合わせて作業位置を前に移してゆく。

3-5. 仕上げ（房づくりとフェルト（縮絨）加工）

織作業を終えると丸（糸・布巻）棒に結んでいたタテ糸を解き、また、試織した紐も取り除く。タテ糸の絡まないヨコ糸部分の崩れを防ぐために、タテ糸の残糸部分を結び、受講生各自がオリジナルの房に仕上げる。さらに、使用頻度を考慮し、タテ・ヨコ糸を絡ませるフェルト（縮絨）加工をおこなう。

まず、大きめのボールに40度ぐらいの温湯を7分目ぐらい用意し、そこに液体洗剤を加える。白色を使用した場合は汚染防止剤も加えて、その液の中にマフラーを浸け、揉み込んでゆくと、次第に羊毛が絡み始める。そして、タテ・ヨコ糸の隙間の縮みを確認すると揉み込みを終了し、湯洗いと脱水を2回おこない陰干し乾燥する。

さて、羊毛をフェルト化するためには、水の温度とアルカリ性分、圧力などの要素が必要

となる。すでに記述したが、メリノ種は細い繊維に縮毛が多いため縮絨率が高く、フェルトに適した羊毛である。そこで本プログラムでは、繊維にダメージを与えない約40度前後の温水と液体洗剤でアルカリ性濃度（pH7~10）を容易に調整し、揉むことで圧力を加え、さらには、織作業による汚れも落とすという工夫をした。



(図10) マフラー完成図
受講生各々が、織り方や房をアレンジして仕上げたマフラー。

4. 裂織りによるバッグ制作に関する実習プログラム

2件目が3日間でバッグを制作する実習プログラムである。高機に市販の木綿糸をタテ糸にして張り、中古布を裂いた細い紐（裂糸）をヨコ糸にして〈布〉を織り、それをバッグに縫製するまでの工程である。後帯機でも織ることは可能であるが、タテ・ヨコ糸が、羊毛と比較して硬質であるため、タテ糸の緊張度調節には熟練を要する。そのため、本プログラムではタテ糸の緊張度を一定に保つことができる高機（綴機）を使用する。

4-1. 材料

本プログラムでは織物と組織を理解させるために、タテ糸には綿の工業製糸（片撚10/6（10番手の6本撚糸））を使用し、〈箆〉による強い打ち込みを図った。また、ヨコ糸は素材に限定をせずに受講生が持参する不用になった服や布地を裂いて糸をつくることにした。通常、このような中古布を素材とする布を〈裂織〉と呼ぶ。

さて、裂織の歴史は江戸時代中期、寒冷な気候のためワタを生産できなかった雪国の東北が始まりとされる。東北では麻や藤、^{しな}科を用いて布を織り、防寒のためにそれらの布を重ねて〈刺し子布〉にして着用していたが、17世紀になると北前船が大阪からワタや古手木綿布を運んでくるようになった。しかし当時、木綿布は高価であったために、僅かな端布も〈刺し子布〉にして用いられた。いよいよ使えなくなると裂いて、麻糸をタテ糸に、裂いた木綿布をヨコ糸にして布に織った。これが日本での裂織の始まりとされている。

4-2. 制作工程

4-2-1. デザインと織物計画

具体的な出来上がりのバッグのイメージ画を描く。タテ糸は48色から各自が自由に選ぶ。タテ糸の配色や配列も自由に考える。糸の不足やむだが出ないように、織幅とタテ糸の密度、本数、長さを決め、作成に必要な糸量を計算する。(今回は箄目1cm/9本(箄羽)とし、織幅、本数、織丈、整経長は個人の計画により異なる。)

4-2-2. タテ糸の選定と整経

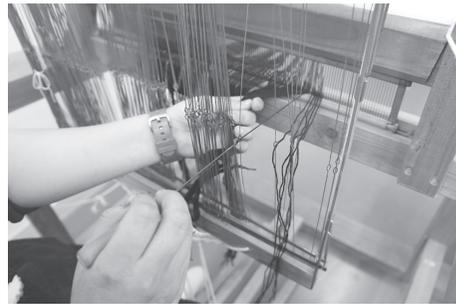
タテ糸は綿糸片撚り10/6(商品名コットンキング)を使用して、各自計画したタテ糸本数と、配色順に従い、綾を取りながら整経する。

4-2-3. 箄通しと綜統通し

タテ糸を綾の順に〈箄通し〉を用いて各箄目に1本ずつ通し(図11)、その後、2枚1組の綜統枠の綜統子の要目に〈綜統通し〉を用いて、タテ糸を前後交互に1本ずつ通す。(図12)



(図11) 箄通し
櫛状に隙間が空いており、その隙間に糸を通す。



(図12) 綜統通し
綜統子の中央部の要目に糸を1本ずつ通す。

4-2-4. 機ごさえ 2- タテ糸のセッティング



(図13) タテ糸の調整
布巻棒に取り付けた〈織出し布〉に糸を結ぶ。



(図14) 製織作業
〈板籽〉に裂いた布を巻きつけ織ってゆく。

糸巻棒に、片端のタテ糸を一定の本数に束ねて結ぶ。この時、結び部分に〈むだ糸〉がでないように短く結ぶ。そして、織前からタテ糸の束をひき、均一な緊張度に整えて、糸巻棒

に機草を挟みながら巻き取っていく。箆の手前にタテ糸の残部がくると、これを布巻棒に均等に結ぶ。(図13) その後、綜統枠と踏み木を連結させ、その高さの調整をする。

布巻棒に束ねて結んだタテ糸とタテ糸の間に隙間がある。そこで太い紐などで織幅になるまで試織し、タテ糸の点検をおこなう。

4-2-5. 製織作業と仕上げ

タテ糸を織機に設置する〈機ごさえ〉を終えると、織機から布をはずす際、太いヨコ糸(裂糸)が解けないように、布を織り終えた後に、別の細いヨコ糸で3段程度織る。その後、板杼に巻いたヨコ糸で製織する。(図14)

本プログラムでは、2枚1組の綜統と2本の踏み機でタテ糸を開口させて、〈平織〉組織を織ってゆく。平織は織物の基礎組織であり、その単純な組織から糸の種類や太さを選ばず、色糸の構成や織り密度を変化させることで縞や格子、拵などが織られる。受講生のデザインしたシンプルなヨコ縞布も、裂糸の異なりから様々な風合いの裂布となる。そして、前述したように織り終えると、最後のヨコ糸が解けないように、止め糸に別の細いヨコ糸を織り入れて、裂織布を織機から下ろし、余分なタテ糸を房状に結ぶ。織り上げた布を各自の工夫した〈取手〉とともに縫製して、〈バッグ〉に仕立てる。



(図15) バッグ完成図

受講生各々が、形や取手、房飾りなど自由にアレンジして仕上げたバッグ。

5. 考察

本報告では、2つの実践プログラムを取り上げ、使用する織機や道具、材料、制作工程について報告をしてきた。本項ではそれぞれのプログラムにおける利点や改良点をあげながら、美術・デザイン教育に「織物実習」を取り入れるために考案した本プログラムについて考察をおこなう。

5-1. 織フェルトによるマフラー制作に関する実習プログラムについて

さて、羊毛は弾力があり、初心者にも比較的扱いやすい素材である。また市販の羊毛糸の

種類や色糸も豊富である。羊毛繊維の特質は、絡み合って、紡ぎやすく、ふっくらと手ざわりがよく、吸湿性、保温性に優れる。また、縮絨性に富むことからフェルト化させることもできる。そのため、羊毛糸は衣類からタピスリー、クッションなどの装飾品まで幅広く使用されてきた。

このような特性を持つ羊毛を本プログラムに取り入れ、初心者にも容易な糸づくりや布づくりを短時間で可能とした。また織密度を粗くして製織作業の時間を短縮させ、仕上げに縮絨を取り入れることによって、使用に耐えうる布とした。そして、織機の構造や製織、糸紡ぎ、フェルト化（縮絨）の技術工程を取り入れることで、基礎的織技術の理解と習得を図った。説明時に染織技術史を語ることを加え、羊毛の歴史に触れることにより、織物以前の不織布の歴史や概要の理解を深めることができた。

さらに、制作者が身に纏うマフラーを実際につくるということで、着用することを意識させ、色糸の選択の背景に流行色の影響やファッションとの関連についても気がつくようにプログラムの開発を試みた。

5-2. 裂織バッグ制作に関する実習プログラムについて

現代は「使い捨てる時代」であるが、再利用（リユース）への提案として〈裂織〉技術を取りあげた。受講生各自に裂織用の布を用意させ、思い入れのある衣類を用いることによって、単に制作技術の習得だけを目指すのではなく、受講生が自らで完成させたものに対して、自然と愛着がわくように工夫した。また、布を裁断する行為は特別な技術を用いる必要がないために、初心者でも取りかかりやすく短時間でヨコ糸をつくることことができる。さらに、各自が持参した布の厚みや組織、風合いなどが異なるために、糸づくりの作業中に織布への理解を深めるようにした。さらに細いタテ糸と太いヨコ糸の織組織から、「織物とは?」と、その構成を理解できるようにした。さらに裂織の歴史や概要の説明を加えて、「布とヒトとの関わり」を学ぶように図った。

5-3. 結びにかえて

生活の中でも最も身近な羊毛や木綿で、マフラーやバッグを制作するというプログラムを通じて、織物制作が未経験な受講生たちに身近なものとして感じてもらうことができた。また、短い時間で完成する、自身のためのマフラーやバッグづくりを通じて、これまでは気付かなかった織組織、素材、また「モノづくり」への関心も深まり、さらには完成作品に自らが価値を見出し、改良点などを語る多くの受講生がいた。これらは「モノづくり」を実践する工芸を身近に捉えた成果である、と考えられる。

しかし、3日間と限られた時間で完成作品を求めるため、理解がなされたのか否かの確認ができずにあった。そのために、不明のまま作業を進行させた受講生も多くいたであろう。

そこで、今後の授業配分には質疑時間を設けるように改良する必要があると考えている。

また、本実習プログラムを受講した受講生が、教育者となった際には、一人でも多くがその授業の中に「織物実習」を加えてくれることを願ってやまない。

参考文献

吉本忍 2013『世界の織機と織物』、国立民族学博物館、大阪。

浜野義子・田中佳子・太作星乃・田中通子 1984『ハンドウィービング』、文化出版局、東京。

ジョリー・ジョンソン 1999『フェルトメイキング』、青幻舎、京都。