

結城紬無版捺染技術の研究

望月 政夫* 石川 章弘* 遠井 光子*

1. 緒 言

いしげ結城紬業界では、型紙加工、捺染加工等の空洞化が、結城紬業界では高齢化による技術者不足が問題となっている。そのためいしげ結城紬では緋作製工程の省力化を、結城紬では、緋作製の準備工程である墨付け作業の合理化の検討が望まれている。

そこで手作業プラスコンピュータを利用することで、合理化がより効率的に簡単にできないかを調査検討した結果、本研究テーマを取り上げることにした。

今年度は、いしげ結城紬に使用する糸を用いて、緋糸を作製する方法を検討したので報告する。

2. 実験方法

2.1 無版捺染システムの機器構成

パソコン：(パワ - マック G3 300MHz)

インクジェットプリンター：(グラフィック社JC2008, ロ - ル式, 300×300dpi, バブルジェット方式)

ソフト：フォトショップ Ver5.0 (アドビ - 社)

2.2 捺染方法の検討

いしげ結城紬、結城紬産地は共に先染である。そこでどのようにしたら、糸を効率よくプリンターに供給でき、捺染できるか、また、捺染するための捺染用图案はどうしたらよいか等検討した。

2.3 染 料

調査の結果、既存の反応性染料¹⁾を用いた。その内訳は表1の通り。また、染料濃度¹⁾は表2の通りである。

表1 染料の種類

色	染料の種類			
黄	カヤシオン イエロ -	P-7G	33%Liq	
藍	カヤシオン タ - コイズ	P-3GF	33%Liq	
紅	プロシオン レッド	PX-6B	33%Liq	
墨	レマゾ - ル ブラック	AN	50%Liq	

表2 染料の濃度

内 訳	黄	藍	紅	墨
染料	13	45	18	30
グリシエン A	40	40	40	40
蒸留水	47	15	42	30
	100			

2.4 糸の前処理方法について

前処理剤¹⁾として使用したものは、表3の通りである。

前処理剤を必要量調合して、かせにした糸を浸漬し、脱水機で脱水後自然乾燥した。

表3 前処理剤

内 訳	割 合
熱湯	63.0%
尿素	20.0%
NaCO ₃	1.5%
ファインガムHE (8%)	15.5%

3. 結果と考察

3.1 捺染方法

1) 糸をインクジェットプリンターに供給する方法

方法はいくつか考えられるが、一つには糸を何らかの方法でプリンターと同期を取りつつ、直接プリンターに供給する方法、他方糸を適当な厚さを持つ台紙に張り、台紙ごとプリンターに供給する方法等が考えられる。本研究では台紙を利用する方法で検討することにした。

台紙として、厚さ0.125mmのポリエステルテレフタレートフィルム紙を使用し、再利用可能である。

糸を台紙に張り付ける方法として、糊剤の一種である両面テープ式粘着剤(福岡工業㈱製)を使用した。これは、デザインボンドのように、糸を張っても簡単に剥がれる粘着剤で、再利用可能である。

台紙に糸を張る方法の留意点として、糸を平行等間隔に張ることが必要な条件である。そこでそれにほぼ適った準備機を試作した。図1がその外観写真である。必要量の糸を整経し、織機に使用する男巻き(図1のア)に巻いた糸を準備する。次に糸に適正な張力を掛けながら(図1のイ)、さらに糸が平行で等間隔に成るように、特殊オサ(図1のウ)2枚に糸を通し、2本のロ - ラの間(図1のエ)を通して、ロ - ラ間の圧力で台紙に張り付ける装置である。

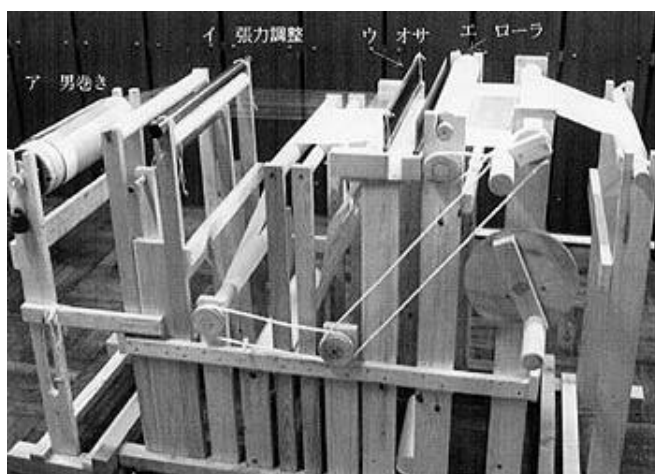


図1 準備機

ここで問題になるのは、糸と糸の張る間隔である。あまり狭くても、染料が隣の糸に着く恐れがある。また、広すぎても不経済になってしまう。そこで捺染用図案を作りやすいように、試験的に整数値を選んで図2のようなオサ目間隔にした。実際に糸を張り付けている状況の写真を図3に示す。

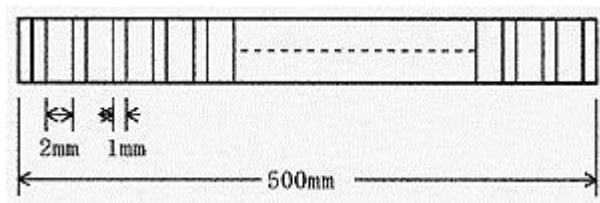


図2 オサ目の間隔

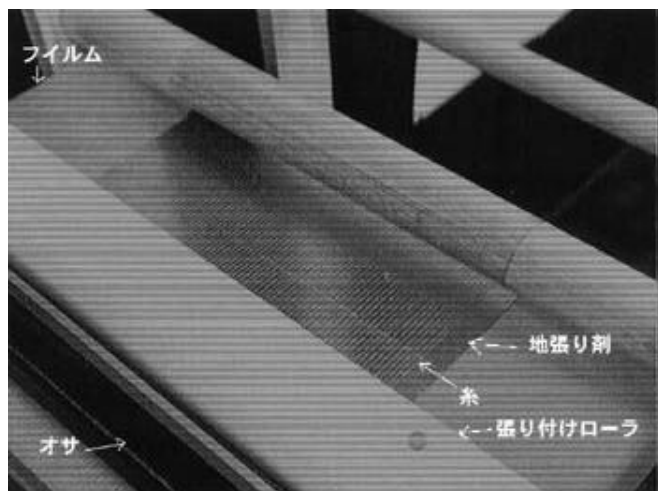


図3 糸を台紙に張り付けている状況

2) 捺染するための図案（捺染用設計図案）の作成

ソフトはフォトショップを用いた。いしげ結城紬に使われている緋の種類は主に亀甲、十字緋である。意匠図案から亀甲等に変換し、捺染用設計図案の原図を作成した（図4）。次にたて糸の捺染用設計図案の作成方法を検討し、フォトショップの機能の中のマクロ機能に似たアクション機能を使用することで、捺染用設計図案の原図から、自動的に捺染用設計図案を作成することができるようになった（図5）。

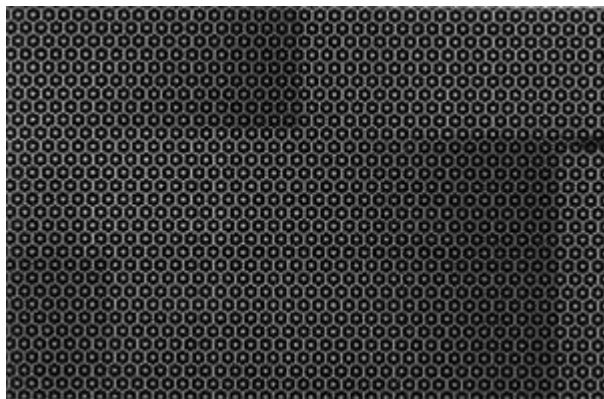


図4 捺染用設計図案の原理

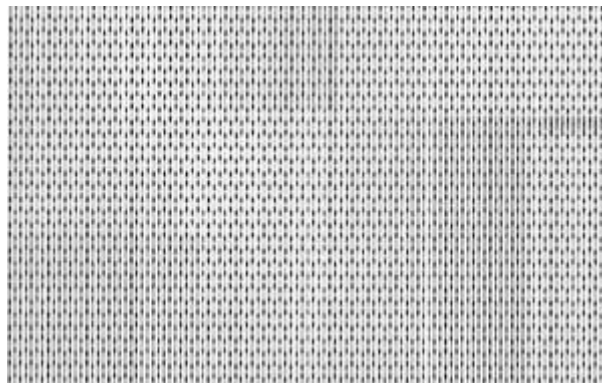


図5 捺染用設計図案

3.2 前処理方法と捺染条件

1) 前処理剤の濃度

ファインガム濃度が、約1.25%に調整したものを使用した（表3）。文献では、2.5%濃度で、布への捺染であるが、本試験の場合は糸であるので、糸の操作のしやすさを考えて試験的に行った。かせの状態で糊付けをし、脱水、自然乾燥してから、その後の繰返し作業がし易いように、かせをはたき糸と糸が糊で固められているのを取り除いた。

2) 捺染条件

プリンターの設定条件として、噴射レ - トが挙げらるが、今回は5000Hzの一定にして捺染を行った。捺染の結果、台紙の裏側から見て、染料が糸の裏側にまで達していた。台紙ごと切断し断面を拡大鏡で観察すると、糸の内部まで染料が浸透しているのが確認できた（図6、7）。しかしまた一方、緋の絵際ににじみを生じているのが判った。

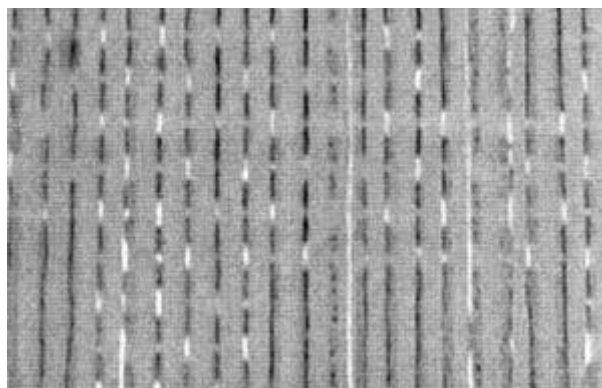


図6 捺染結果 表面

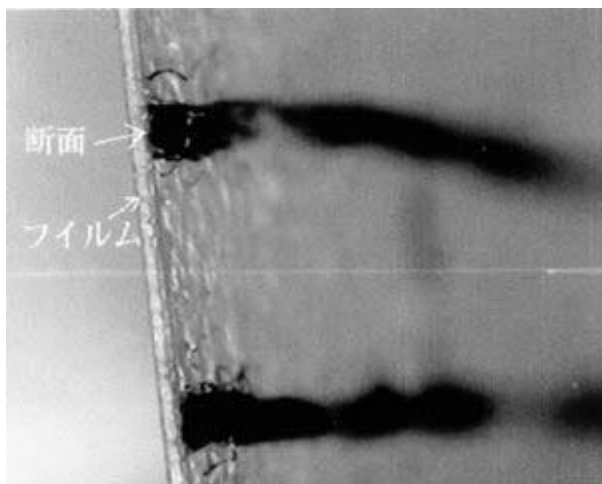


図7 捺染結果 断面

4. 結 言

パソコンとインクジェットプリンターによる無版捺染技術は、多分野で利用されてきている。例えば、カ - テン、壁画等のインテリア関係、Tシャツ、セ - タ - 等の衣料関係、テ - ブルクロス、花瓶敷き等の雑貨関係、さらに和装関係にと幅広い。本研究は和装関係のしかも先染め分野である。後染め即ち布のような平面に捺染する技術は、すでに詳しく研究されているが、糸に捺染する方法は殆ど皆無と言える。また、布のような平面に捺染した場合、染料が裏側まで浸透していないのが現状である。今回糸に捺染した結果、染料がある程度糸の内部から裏側まで浸透していることが確認できた。このことは先染めにとって必要不可欠な要件である。11年度は、前処理、プリンター等捺染条件を変えることによって、さらに浸透性をよくすること、絵際のにじみをなくすこと及びよこ糸の捺染方法等の検討を行う予定である。

また、結城紬の絣作製準備工程の墨付け作業の合理化試験等も行う予定である。

参考文献

- 1)京都市染織試験場 H8年度研究業務報告書