

# 日常生活のテキスタイルに関する研究 -無版捺染技術における捺染用画像データ変換方法-

石川 章弘

## 1. 緒言

消費者の嗜好の多様化から、着物においても従来にはない製品や多品種少量生産を図る必要があるが、先染め織物であるいしげ結城紬はその生産方法から、小ロット生産や複雑な色味の新製品を打ち出すことが難しい。

これらの問題を打開するシステムの研究をいしげ結城紬を対象として行ったので報告する。

## 2. 方法

本技術は無版捺染技術と呼び、大判のロール式インクジェットプリンタを用いて糸に対してパソコン画像を捺染するシステムである。その捺染された糸を織り上げることでパソコン画像と同様の柄の先染め織物を生産できる。インクジェットプリンタによる捺染のため、複雑な色味、単品生産、省力化といったメリットがある。

### 2.1 プリンタへの糸の供給方法

糊の付いたPETフィルムに糸を複数本（今回の試験では70本）等間隔かつ平行に貼り付け、そのフィルムをインクジェットプリンタに供給することで貼り付けた糸に対して捺染を行う。

フィルムに貼り付けた糸に対してパソコン画像を捺染するためには、画像データを変換する必要がある。本稿ではその画像変換について述べる。

詳細はインクジェットによる製品化試験 を参照。

### 2.2 画像変換パソコン

#### ・ハードウェア構成

Apple PowerMacintosh G3	
CPU	Power PC 300MHz
メモリ	256MB
内蔵HDD	5GB
外付けHDD	4GB

#### ・ソフトウェア

Adobe PhotoShop 5.0

### 2.3 よこ緋のパソコン画像と無版捺染との関係

本研究では平成12年度はよこ緋を、13年度はよこ緋に結城紬の特徴である亀甲緋を加えた緋を試作した。

よこ緋について、パソコンのデザイン画を糸に無版捺染する手順は次のように行った。図については説明上、図1の模式図を採用した。

#### (1) 図柄のデザイン

パソコンを使ってデザインする。(図1)



図1

#### (2) 糸の準備

インクジェットプリンタによこ糸を供給するため、糸をPETフィルムに等間隔かつ平行に貼り付ける。(図2)

#### (3) デザインを捺染用画像に変換する(図3)。

画像の変換については次項2.4で述べる。

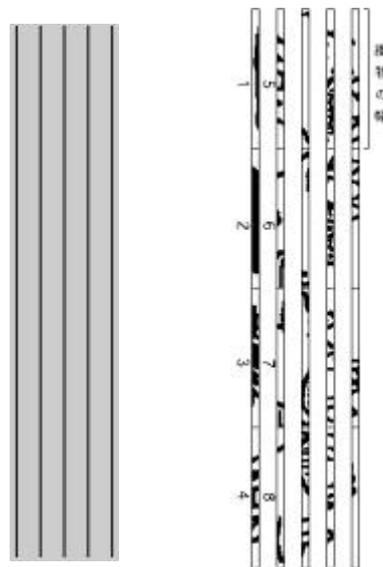


図2

図3

#### (4) 無版捺染する。

(2)で準備した糸をPETフィルムとともにインクジェットプリンタに供給し、変換した画像(図3)を無版捺染する。これらの手順において図からも分かる通り、(2)で準備した糸(図2)に(1)で作成した図案(図1)を捺染するためには、(3)にて糸に対して捺染可能な画像に変換する必要がある(図3)。

この変換において図3の捺染用画像は、糸の位置に無版捺染できるように、図2の糸の間隔と等しくした。

図3の1と2、あるいは3と4はそれぞれよこ糸の奇数番目と偶数番目に相当するため線対称となる。捺染後は、図3が染められた糸の4と5をつなぎあわせ、それ以下の糸も同様にをつなぎ合わせることで、1本のよこ糸を得ることが出来る。

### 2.4 画像の変換について

デザイン画を捺染用画像に変換するためには、デザイン画のどの部分がよこ糸の何本目に相当するかが決められていなくてはならない。図4ではよこ糸の偶数番目に相当する箇所をデザイン画上に示している。

変換後の画像である図3と変換前の画像の図4を比較すると、図4の2は図3の2に相当し、他の箇所についても同様に相当する。

この変換については、画像処理ソフトを用いて次の手順で行った。



図4

(1)デザインした画像のよこ糸に相当する箇所の偶数番目を左右反転する。

よこ糸を織る場合は、よこ糸奇数番目とよこ糸偶数番目は左右逆方向から織られるため、画像においても同様に左右反転する必要がある。図4の偶数番目を左右反転した図が図5である。



図5

(2)画像を90度回転させる。

フィルムに貼った糸と同方向に画像を回転する(図6)。

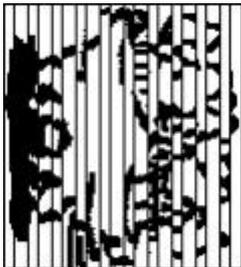


図6

(3)糸に捺染可能な画像に組み替える。

図3に示すような画像へと図6を組み替える。

このような手順によってデザイン画を捺染用の画像へと変換した。

## 2.5 画像変換の自動処理

今回使用したソフトウェアには作業手順を記録する「アクション機能」と呼ばれるものがある。アクション機能にて記録された手順は、ワンクリックで同様の手順を自動再生する。この機能を利用し、どのような画像で

もワンクリックで糸に捺染するための画像へと自動変換可能となった。

## 2.6 亀甲縞について

結城紬の亀甲縞は図7のように、たて糸とよこ糸に染められた縞を織る際に合わせることで柄を成すため、無版

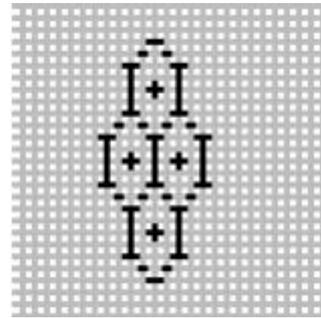


図7

捺染においてもたて糸とよこ糸に捺染するための画像が必要である。

捺染用の画像は、よこ糸については前述したとおりの手順を踏むが、たて糸についてはフィルムに貼った糸と画像との向きが同じであるため、元の画像を回転するなどの作業を要せず、フィルムに貼った糸と同じ間隔に画像を変換することで捺染用の画像とした。

## 3. 結果と考察

捺染用画像への変換をアクション機能を利用することで自動化し省力化することが出来た。また、亀甲縞を捺染するための画像については、たて糸を捺染するための画像とよこ糸を捺染するための画像を一度の変換で作成可能となった。今回の試作ではデザイン画を変換することで、たて糸70本分、よこ糸1260本分の捺染用画像を自動作成し、それに要する時間は1時間であった。手作業でこの変換を行った場合は、ほとんど1日がかりの作業となる。

亀甲縞を無版捺染したが、捺染する縞の大きさが細かったことと、糸への染料浸透の問題から、やや不明瞭のものとなったため改善の余地がある。

## 4. 結 言

本技術にて試作した着物は展示会等で集散地問屋の好評を得ており、産地の生産者も意欲的に試作に加わっており実用化の可能性は高い。

また、重要無形文化財本場結城紬の縞糸の種糸作成にも応用可能と思われる。

無版捺染技術は糸の下準備法と本稿の画像の変換法をあわせて、インクジェットプリンタを用いた縞の作成方法として特許出願中である。