

05

ポリエステル染色性と熱的特性を活かした
テキスタイルの制作Production of textile making use of dyeability and
thermal properties of polyesterファッション造形学科・講師
Department of Fashion Design・Lecturer

鷺津 かの子 Kanoko WASHIZU

ファッション造形学科・講師
Department of Fashion Design・Lecturer

島上 祐樹 Yuki SHIMAKAMI

1 はじめに

ポリエステル繊維は、結晶性や配向性が高く繊維構造が密であり、100℃以下の染色温度では染料分子の繊維内部への拡散が困難であるため、高温(120~130℃)にして、染色する方法が一般的に行われている。

ポリエステルのガラス転移点を下げる有機化合物(キャリア)を用いると、低温でも分子運動を活発にすることができるため、常圧・100℃以下での染色が可能となる^[1]。この方法は、ウールとの混紡品など高温染色ができない場合に用いられている。

このようなキャリア染色は、個人でもポリエステルを使った創造的なテキスタイルを生み出せる可能性に繋がるといえる。

また、分散染料の特徴として、熱昇華性が挙げられる。熱を加えることで染料分子が表面に移動する現象、いわゆるサーモマイグレーションは、ポリエステル染色品の移染トラブルの原因として取り上げられることがしばしばある。一方で、分散染料の熱昇華性を利用した捺染技術も広く利用されている^[2]。

我々は、このような分散染料の性質を利用したポリエステルの新しいテキスタイルを制作する手法として、日本の伝統的手工芸である絞り染めに着目した。

絞り染めは、糸または布を部分的に糸で縫い締めたり、巻き締めたり、板や簡単な器具を用いて部分的に締めつけたりして、物理的な防染を施すことで模様を表す染色技法で、くり染めとも呼ばれる^[3]。この絞り染めでは、絞りによる縮みを伸ばしすぎないように仕上げ、その風合いを楽しむことが一般的であるが、布地のしわを蒸気で伸ばす作業を行い、染色された部分と防染された部分から生まれるデザインを楽しむこともある。

近年では、ポリエステルの熱可塑性を利用して、染色は行わずに絞りによる形状固定のみをデザインとした衣服やランプシェードなどが制作されるなど、新しい製品が生み出されている。また、海外でも絞り染めの専門店が誕生するなど、絞り染めは日本の伝統工芸の魅力を発信する重要な技法といえる。

そこで、古くから日本で親しまれ、近年においては新たな可能性を発信する絞り染めの技法と、分散染料の性質を組み合わせた、新しい発想のテキスタイルを制作することを試みた。

具体的には、ポリエステル生地の絞り染めを行う際、あらかじめ分散染料で染めたポリエステル糸を使用することで、括り糸から布地に染料を転写させて多色の絞り染めを制作する方法を検討し、その適切な条件を探った。

2 実験

2.1 試料

括り糸は、① 20番手手縫い糸(カナガワ株式会社 シルコー
ト)、② 直径3ミリの金剛打ポリエステルロープ(株式会社ユタカメ
イク)、③ 幅7ミリのスニーカー用靴紐(ミズノ株式会社)、④ 直径
2ミリのヨーヨー用ロープ(ポリエステル50% / 綿50%、直径2mm、
6本撚り)の4種類を用いた。なお、①から③はいずれもポリエス
テル100%である。これらの糸を2.2に示す条件で染色した。

絞り布は、① タフタ、② ジョーゼット、③ サテン、および④ T/C
ブロードの4種類を用いた。①から③は、ポリエステル100%、④
はポリエステル65% 綿35%である。絞り布の諸元を表1に示した。

これらの生地をタテ10cm×ヨコ10cmに切り出した。その後、中
心部分を持ち上げ、頂点から2.5cm下から頂点へ向かって1cmの
距離を括り糸で巻き上げた。この時、括り糸が重ならないように
注意しながら、できる限り同じ力で巻き上げた。各試料を3点
ずつ作製し、実験に供した。

表1 / 絞り布の諸元

布名	タフタ	ジョーゼット	サテン	T/Cブロード
厚さ (mm)	0.06	0.35	0.24	0.19
質量 (g/m ²)	113	123	118	105

2.2 染色

分散染料(株式会社田中直染料店 ポリロン染料)とキャリヤ
(同社製)を使用して染色を行った。括り糸、および絞り布の染
色方法は以下の通りである。

【括り糸】 浴比1:50、染料濃度50% o.w.f.、キャリヤ10%
o.w.f.の条件で50分間煮沸した。染色後の還元洗浄は行わず、
そのまま乾燥させた。

【絞り布】 浴比1:50、染料濃度10% o.w.f.、キャリヤ10%
o.w.f.の条件で、80℃、90℃、100℃のいずれかの温度で50分間
染色した。括り糸からの熱転写を確認しやすくするために、括り
糸とは別色の染料を使用した。

染色後、完全に乾いてから括り糸を取り外し、水500mlに対
してアルカリ剤(株式会社田中直染料店 ネオソーダ)1.25g、ハイ
ドロサルファイトナトリウム1g、界面活性剤(株式会社田中直染料
店 タナクリンAN)1gを加えた混合液中で10分間煮沸し、還元洗
浄を行った。洗浄後、十分に水洗後、乾燥させた。

なお、比較用として還元洗浄前に中温のドライアイロンで熱処
理したものを作製した。

2.3 染色物の確認

括り糸からの転写や絞り布の染色の状態を目視にて観察し、

染色濃度、および色調を比較した。試料の観察は、間接光が一
面に当たる環境に試料を設置して行った。

2.4 テキスタイル制作

上記の染色実験にて得られた知見をもとに新しい発想のテ
キスタイルを制作した。

3 結果と考察

今回使用した全ての試料で括り糸から熱転写布への転写が
確認できた。

括り糸の違いに着目すると、④直径2ミリのヨーヨー用ロープが
最も均一で鮮やかに転写されていた。これは、糸の太さが適当
で、やや伸縮性があるために絞る際に締め付けやすかったこと
が原因であると推察される。

また、絞り布では②ジョーゼットが最も鮮やかに転写されてい
た。これは、布表面の細かな凹凸により光沢が抑えられているこ
とや透けないことで転写が最もはっきりと確認できたことが影響
したためと考えられる。サテンの場合には、光沢があるためにや
や白っぽい印象となった。

染色温度では、80℃、90℃、100℃いずれの温度でも括り糸
からの転写が確認できた。図1に示すように糸からの転写は温
度が高いほど鮮明になった。

絞り布自体は80℃では全体的にムラが多く、薄い部分が目立
つ仕上がりがだった。これに対して100℃の染色ではムラなく括り
糸付近まで染まったが、その色調は元々の色からズレが生じて
いた。これは、100℃の染色では、染色中に括り糸上に存在する
未染着の染料が染液中にも移行するため、布を染めようとする
色に糸の色がやや重なったような色合いになったことが原因で
あると考えられる。

これらの結果から、生地自体の色調を変化させずに括り糸の
転写を鮮明にするためには、90℃での染色が適していることが
分かった。

なお、還元洗浄前に中温のドライアイロンで熱処理を行うこと
で、より濃色に転写されることが確認できた。

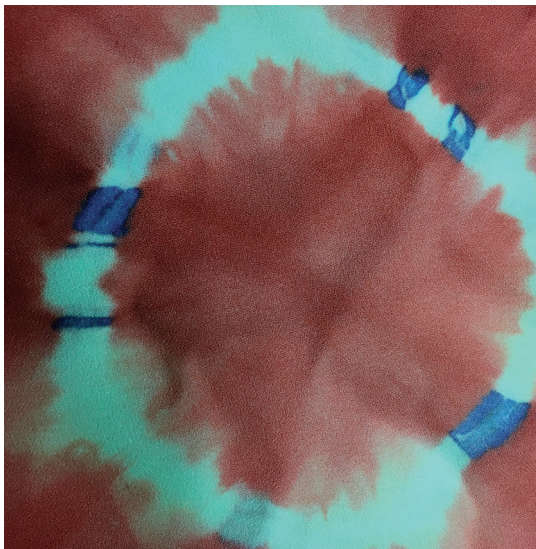
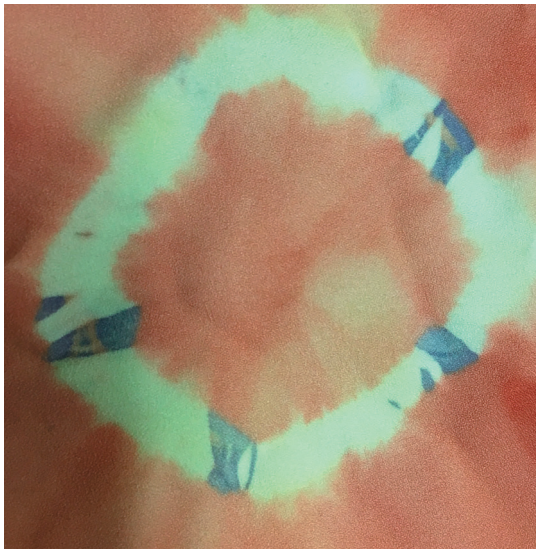


図1 / 絞り布の染色試験結果(染色温度 上80°C、中90°C、下100°C)

4 多色絞り布の制作

今回の実験で絞り布に最も適していたジョーゼットを使い、さまざまな技法で括りを施した多色絞り布を制作した。その一部を図2に示した。

①の作品は一重つまみ縫絞り、その他の作品は、巻き上げ絞りで制作した。一重つまみ縫絞りでは、通常は針で縫った部分の周りが白く防染され、その中心に針穴が残るだけであるが、染色したポリエステル糸を使って縫い締めることにより、針穴の周りに別の色が現れている。

また、巻き上げ絞りで制作した作品は、糸で括った部分を白く残す手法である従来の絞りの意匠性に加え、括り糸からの転写による色柄が加わった新しい感覚の絞りを実現した。括り糸も2色以上使用することで、③の作品のように防染部分の白を加えると一度に4色以上を染め分けることが可能である。

5 まとめ

今回の実験から、括り糸から布地に染料を転写させて多色の絞り染めを制作することができた。

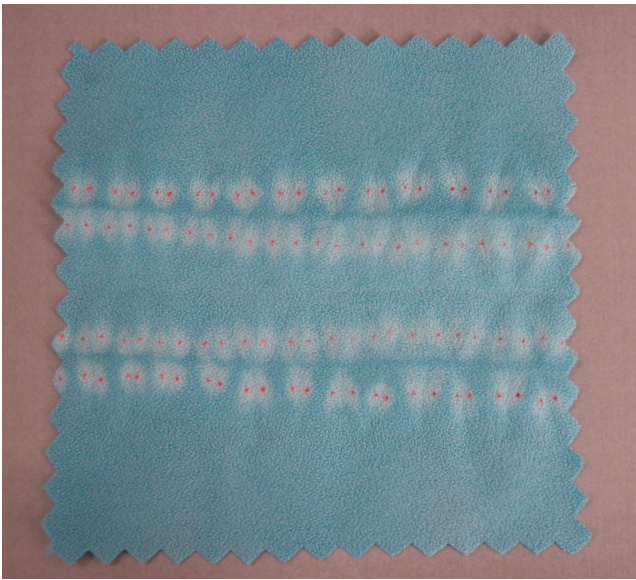
使用する括り糸では、今回使用したものの中では直径2ミリのヨーヨー用ロープ(ポリエステル50/綿50)を使用したものが最も鮮やかに熱転写された。絞り布では、ジョーゼットが鮮明に転写させるのに最適であった。染色後に括り糸を取り外し、ドライアイロンで熱処理を加えた後に還元洗浄することで、括り糸からの転写部分がより濃色になることを確認した。

染色温度では、高温ほど括り糸の色が濃色に転写されるが、同時に括り糸の未染着染料が染液に移行しやすくなるため、本来布を染めようとする色に糸の色が重なったような色合いになることがわかった。このことから、生地自体の色調を変化させたくない場合は、染色温度を低くする(今回の実験では90°C)、もしくは濃色で染色することが有効である。

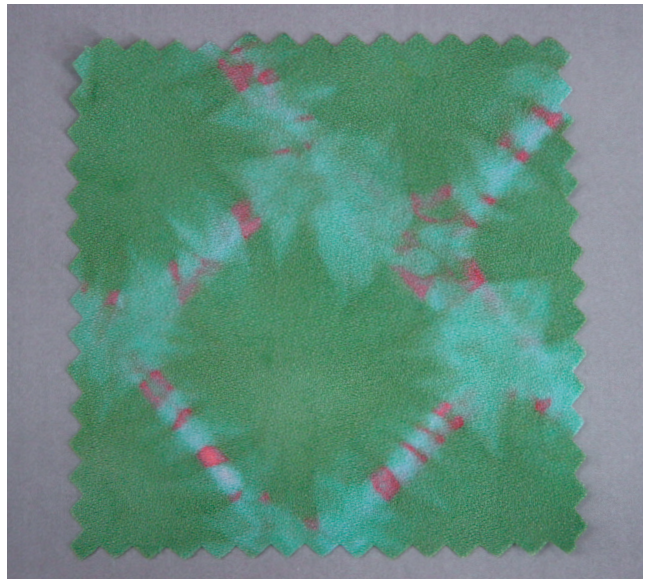
また、括り糸と布が密着している部分しか転写することができないため、広い範囲に転写したい場合には、今後さらに検討が必要である。

参考資料

- [1]一般社団法人繊維学会 業界マイスターに学ぶせいの基礎講座、繊維社企画出版 2016
- [2]プリントハンドブック、京都織物卸商業組合・テキスタイル部品質管理委員会 平成26年3月31日発行
- [3]軍司 敏博 他 技術シリーズ染・織 朝倉書店、1996



①



②



③



④



⑤

図2/新しい技法を使った絞りテキスタイルの作品例