

トータルデザインによる紬織物の研究 天然染料の一浴異色染め染色試験

小林 敏弘 中野 睦子

1. 緒 言

現在、結城紬は化学染料による製品が主であり、天然染料による製品は無地、縞のみで、極少数である。その原因としては、化学染料に比べ染色作業工程が増加してしまうことと、結城紬の特徴である緻密な緋の染色で染料の浸透性などの問題から不可能であることが考えられる。

そこで、天然染料染色で増加する作業工程の効率化と緻密な緋作製技術を確立することで、「天然染料による緋製品」という従来製品とは差別化した新規性のある結城紬の製品開発について、平成12年度に引き続き検討を行ったので報告する。

2. 実験方法

2.1 媒染剤と染料の選択試験

(1) 試 料

試料については下記処方により、手紡糸に先媒染方法、後媒染方法で染色したものを使用した。

媒染：表1の媒染剤を使用し、室温30分（酢酸クロムについては80℃で30分間処理）、液量20倍

染色：表2の植物染料を用いて、沸点近くで30分間染色、液量30倍

表1 媒染剤

媒染剤	% (o.w.f)
木酢酸鉄	40%
酢酸クロム	10%
酢酸アルミ	10%
酢酸銅	20%
スズ酸ナトリウム	5%
チタン	40%

表2 液体植物染料

染料	40% o.w.f
シブキ	ゴバイシ
ミロバラン	エンジュ
ラックダイ	カテキュー
アカネ	コガネバナ
ログウッド	赤キャベツ

(2) 染色堅ろう度試験

JISに基づき、下記の染色堅ろう度試験を行った。

耐光試験 (JIS L0843 キセノアーク灯火試験 A-1法 空冷式)

水試験 (JIS L0846)

熱湯試験 (JIS L0845)

摩擦試験 (JIS L0849 摩擦試験機 型)

2.2 緋染色試験

(1) PVMEとNIPAMの2種の感熱性高分子をそれぞれ10:0, 7:3, 3:7, 0:10の割合で混合し、括り糸に加工を行った。

(2) 7:3 (PVME:NIPAM) で混合した処理液を3%, 17%括り糸に付着させたものと、加工後、はっ水

剤 (アサヒガードAG710 (明成化学工業株式会社)) で処理し、全体で8.6%付着したものとを表3の条件でそれぞれ表4により染色試験を行った。

染色助剤については、酢酸と硫酸ナトリウムを使用した。

表3 試験条件

No	括り糸	助 剤
	未加工	未添加
	加工	未添加
	加工	添 加

表4 工程及び染色処方

工 程	染色処方
媒 染	表1の6種類の媒染剤で媒染後、水洗、乾燥
目色染色	媒染した糸を天然染料で一浴で染色、その後水洗、乾燥
媒 染	を再び表1の6種類の媒染剤で個別に媒染
括り糸処理	PVMEとNIPAMの混合液で綿糸に加工
緋括り	で処理した括り糸を用いて、で媒染処理した6種類を2組に分け、それぞれ2, 5, 10mm幅に2重に緋括り
地色染色	で2組に分けたカセを同一染料、同浴中にて染色 20 から染色を開始し、40 の染液中で括られた間にピンセットで染液を揉み込み、除々に昇温させ60 , 80 で各50回づつ揉み込み 沸点近くで30分間染色、その後水洗、乾燥
緋解き	括った部分を解きほぐす

2.3 試作品の作製

原料及び作製方法

糸 … 手紬糸

組 織 … 平織り

製 織 … 地機による手織

媒染剤 … 木酢酸鉄、酢酸クロム、酢酸銅、スズ酸ナトリウム、チタン

染 料 … ラックダイ、エンジュ (液体植物染料)

助 剤 … 硫酸ナトリウム、酢酸

括り糸 … 感熱性高分子で処理済み綿糸

図 柄 … 100亀甲、帯状、同柄異色2反

3. 結果及び考察

3.1 媒染剤と染料の選択試験

(1) 図1のように6種類の媒染剤全て耐光堅ろう度が高いものから、全媒染剤において低いもの、媒染剤の種類によって変わるものと様々な結果となった。この傾向は熱湯、水、摩擦試験でも同様であった。

(2) 試料の先媒染糸と後媒染糸の染色堅ろう度では若

干ズレがみられ、特に熱湯試験の結果（表5）では、先媒染系の試料の方が全体的に堅ろう度が低い結果となった。これは、媒染剤と染料の過剰付着が原因と思われるため、媒染後と染色後の十分な水洗を行うことで、多少の改善が可能であると考えられる。

以上の染色堅ろう度の結果から、先媒染系の耐光堅ろう度4級を目安に使用可能な媒染剤と染料の組み合わせの選択を行った。その結果を表6に示す。

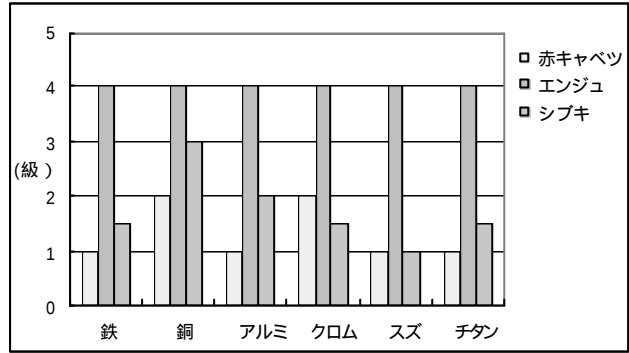


図1 耐光堅ろう度試験結果

表5 熱湯試験結果（ログウッド）

	木酢酸鉄			酢酸銅			酢酸アルミ		
	綿	絹	変退	綿	絹	変退	綿	絹	変退
先媒染	3-4	3	4	1-2	1-2	4	2	1-2	4
後媒染	4-5	3-4	4	1-2	1-2	4	4	4	4
	酢酸クロム			スズ酸ナトリウム			チタン		
	綿	絹	変退	綿	絹	変退	綿	絹	変退
先媒染	3	3	4	1	1	3	4	3	4-5
後媒染	4-5	4	3-4	4-5	4-5	4	4-5	4	4

（表内の綿，絹は汚染，数字は級を示す。）

表6 媒染剤と染料の組み合わせ

媒染剤名	染料名
木酢酸鉄	ミロバラン エンジュ ラックダイ カテキュー ゴバイシ
酢酸クロム	ミロバラン エンジュ ゴバイシ コガネバ ラックダイ
酢酸アルミ	コガネバ ラックダイ カテキュー
酢酸銅	ミロバラン エンジュ コガネバ ラックダイカテキュー
スズ酸ナトリウム	エンジュ コガネバラックダイ カテキュー
チタン	ミロバラン エンジュ ゴバイシ コガネバ ラックダイ

3.2 緋染色試験

緋染色試験の結果については視感により判定し、次のことが判った。

- (1) 浸透性抑制のための染色助剤としては、酢酸と硫酸ナトリウムが適しており、添加量については、酢酸3%（o.w.f）、硫酸ナトリウム50%（o.w.f）が効果的であった。
- (2) 括り糸の処理液については、P V M Eの混合割合が高いと湿気を含み粘着状のまま乾燥しないため、作業上から不適であり、逆にN I P A Mの割合が多い場合は、加工した糸が硬くなり、括り糸が折れた状態で防染部分を括るためかえって地色が目色に浸透してしまうことが判った。
- (3) 括り糸への処理液は、P V M EとN I P A Mの混合率が7：3の場合、目色への浸透がなく目色と地色の際も鮮明に染め分けられていた。
- (4) 処理液の括り糸への付着率が3%の場合、図2の

ように十分な防染効果が得られず、17%付着している場合は図3のように、目色への浸透性がなく、地色と目色の際が鮮明に染色できることが判った。



図2 付着率3%



図3 付着率17%

3.3 試作品の作製

試作品の作製から以下のことが判った。

- (1) 経糸2反分の緋（図4 1，2）部分を別媒染後、同浴中で染色した場合、エンジュに関しては、緋分量の少ない糸カセは、分量の多いカセの発色色相に影響を受ける傾向が見られた。
- (2) 緋たたき、緋もみを行っても地色が目色に被らず、また目色との境部分もはっきり染め分けられた。（図5）
- (3) 目色部分が、若干小さめに染め上がった。
- (4) 製織に際して同濃度の糊を使用した場合、エンジュに比べ、ラックダイの方が糊付きが良かった。

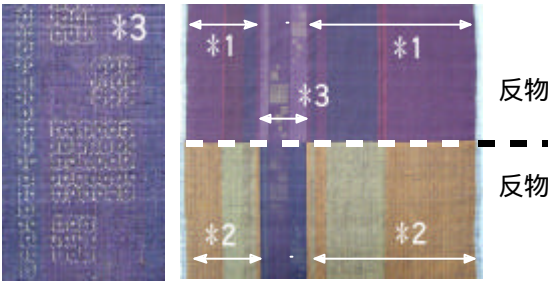


図4 試作品



図5 緋系

4. まとめ

試験結果から、天然染料による一浴異色緋染色について、以下のように要約できる。

- (1) 浸透性抑制のための染色助剤の添加と括り糸の防染加工を行うことで、天然染料による緻密な緋作製が可能となった。（特許申請中）
- (2) 酢酸アルミについては、先媒染後乾燥させた場合に撥水性を帯びるため、地色染色用の媒染剤として使用するには不向きである。
- (3) 染料、媒染剤の種類で糊の効き具合が異なる。

実用的に一浴での異色染色と緻密な緋作製が可能であり、天然染料を使用した新規性のある紬織物の作製が可能になった。今後研究会活動等を通して、業界に技術移転していく予定である。

【参考文献】

- 1) 茨城県工業技術センター研究報告書第29号 p.43