

3.2.3. 大島紬用赤色染料について

杉尾孝一，武野美枝子

(はじめに)

最近の大島紬はデザインの研究とともに色彩に工夫をこらしたものが多い。各工場とも配色，着色の研究がさかんで色による大島紬が消費者の人気を呼んでいる。技術的な面からみても染料の使い方が複雑であるため，各染料についての十分な知識を得ていないと手のこんだ精巧な絣糸に着色することはむづかしい。この絣糸に着色する染料のうちで最も色彩のポイントとなる赤色染料をとりあげ，染色堅牢度などを試験し赤色染料の問題点をまとめたので以下報告する。

[1] 試験方法

1.1 染料の種類

染料は現在大島紬業界で使用されている赤色染料79品種を使用した。

直接染料 Sirius, Kayarus など24品種
(ガイギー)(日本化学)

酸性染料 Kayanol, Supranol, Suminol
(日本化薬)(バイエル)(住友化学)

など41品種

合金染料 Kayakalan, Lanasz, Isolan
(日本化薬)(サンド)(バイエル)

など14品種

1.2 供試材料

鹿児島県織物組合絹糸21~28d×7を綿糸でしばって試験材料とした。

1.3 着色(すりこみ)

大島紬のすりこみ技術によって下記処方でおこなった。

表1 すりこみ液の処方

各種染料	40g/ℓ
グリエシンA	40g/ℓ
メイプロガムNP	30g/ℓ
氷酢酸	1cc/ℓ

すりこんだ後，乾燥，蒸熱(101℃で60分)をおこない，十分水洗，乾燥して，染色堅牢度試験用試料とした。

1.4 水に対する染色堅牢度試験および結果

日本工業規格L-0846 水に対する染色堅牢度試験法に準じて79品種を試験した。その結

果は次のとおりである。

表2 水に対する染色堅牢度試験結果

	直接染料	酸性染料	合金染料
水堅牢度の優秀なもの	2	15	13
のやゝ良なもの	9	12	1
に注意を要するもの	13	14	—

合金染料は水堅牢度に優秀であり問題はないが直接染料，酸性染料については十分試験をおこなって選択する必要がある。水堅牢度のよい直接染料や酸性染料を必要とする場合は必ず後処理をおこなわせるように指導したい。

1.5 水に対する染色堅牢度増進処理

水堅牢度試験結果より後処理を必要とする直接染料，酸性染料で利用の高いもの20種を選んで水堅牢度増進法を検討した。

● 処理-1

1.2の材料に各染料を表1の処方ですりこんだ後101℃で60分蒸熱をおこない，水洗，乾燥した。

● 処理-2

1.2の材料に各染料を表1の処方ですりこんだ後101℃で120分間蒸熱をおこない，水洗，乾燥した。

● 処理-3

1.2の材料に各染料を表1の処方ですりこんだ後101℃で60分間蒸熱をおこない，次に洗剤のCK-30(有馬義製造)3%液中に浸漬して5分間攪拌し後微温湯洗い，水洗い，乾燥した。

● 処理-4

1.2の材料に各染料を表1の処方ですりこんだ後101℃で60分間蒸熱をおこない，次にライトフィックス0.5%(対繊維)液に40℃で10分間浸漬した後，十分水洗して乾燥した。

各処理をした試料について1.4と同じ条件でもって水堅牢度試験をおこない処理効果を調べた。

表3 処 理 効 果 一 覧 表

種 類	染 料 名	処理-1	処理-2	処理-3	処理-4
直	Kayarus Lighu Red F5G	△	△	○	◎
酸	Kayanol Milling Red LBW	○	○	◎	◎
酸	Kayanol Milling Rubin 2BW	△	○	○	◎
直	Kayaku Direct Scarlet 3B	○	○	○	◎
酸	Kayanol Milling Red 3BW	○	◎	◎	◎
直	Sirius Red BBN	○	○	○	◎
直	Sirius Supra Red 4BL	△	○	○	◎
酸	Suminol Milling Red Bconc	○	○	○	◎
酸	Supranol Red 3BL	○	○	○	◎
直	Sirius Red 4B	△	△	△	○
酸	Acid Anthracen Red 3BL	○	○	○	◎
酸	Acid Brilliant Red 3BL	△	△	△	△
直	Benzo Red 3B	○	○	○	◎
直	Sirius Scarlet B conc	○	△	△	◎
直	Suprazo Red 4B	○	○	○	◎
直	Sirius Red BB	△	△	△	◎
酸	Supranol Brill Red B conc	△	△	○	◎
直	Kayarus Light Red F5B	△	△	○	◎
酸	Sumitomo Fast Scarlet 3BS	△	△	△	△
酸	Sumitomo Nylon Scarlet SHL	○	○	○	◎

注 ◎印は水堅牢度が優秀なもの

○印は水堅牢度がおおむね良好なもの

△印は使用にさいして注意を要するもの

この試験結果よりみて直接染料および一部のものをのぞいた酸性染料においては処理4によって効果大なることがわかった。処理3によって効果のあるものについてはこの処理が処理4にくらべて糸の柔軟性があり製織しやすいので、この処理3を行なう方がよいと考える。全般的にみると紺糸の風合をくづさない程度のフィックス剤(糸の重量の0.1～0.5%の範囲)を使用することが水堅牢度増進の対策と考えられる。

1.6 耐光堅牢度

79品種の染料について1.3の条件で着色した

絹をJISL-0841に準じ島津製作所製FADE-Tester CF-20S型を使用し、ブルー、スケール併用の下に試験をおこなった。露光時間60時間(40℃)でおこない特に弱いものについて指摘した。

表4 耐光堅牢度試験結果

判 定	直 接 染料	酸 性 染料	含 金 染料
耐光堅牢度の優秀なもの	10	9	12
〃 のおおむね良なもの	6	13	2
〃 に注意を要するもの	8	19	—

合金染料。直接染料は耐光堅牢度がよいことがわかったが酸性染料は弱いものが多くあり鮮明な染料は選択に十分注意を要する。

業界で好まれている3B又は4Bの直接染料は今回の試験の範囲内では堅牢度も強いことがわかった。

〔2〕染色加工

大島紬製造のうちで紺糸の染色加工は重要な部門であって、この作業のいかんによって製品の価値がさまる場合が多い。大島紬の紺は絹糸を12～24本をたばにしたものを緯糸とし経糸に綿糸をもって締めムシロ状にした後、綿糸でくくられていない部分に染料とりのを混ぜたもの(表1の処方)をすりこむが、この場合染料の選択およびすりこみ液の調整が不十分であると作業能率の低下や不良製品をつくりだす要因になることが多い。それで赤色染料79品種について染料と糊を混合した場合の安定性について試験をした。

2.1 すりこみ液の安定性

表5 すりこみ液の処方

処方	メイプロガムNP	30g/ℓ
	各染料	10g/ℓ
	グリエシンA	10g/ℓ
	氷酢酸	1cc/ℓ

表5の処方で調整した後自然放置(室温:18℃)して15日目後に判定した。すりこみ液にゲル化、加水分解、沈澱などの起らなかった染料は下記のとおりである。

Kayakalan Red GLW

Kayanol Milling Red LBW

Kayanol Milling Red 6BW

Suminol Milling Red GRS

Kayanol Milling Red GW

Lanafast Red 2GL

Kayarus Cupro Red 2B

Kayaku Direct fast Scarlet

4BS

Kayarus Supra Rubine BL

Sirius Red F3B

Supranol Fast Scaalet FGN

Supranol Red BL

Kayaku Benzo Purprine 4B

Isolas Rubin K-FB

Sumitomo Fast Scarlet RI

Sumitomo Fast Red GG

Sumitomo Nylon Red BH

Sumitomo Fast Scarlet 3BS

Sun Fast Red 5BL

Sumitomo nylon Scarlet SBL

Sun Fast Scarlet SSL

Diazol Red 3B

Ranasyn Brill Red 2BL

Ranasyn Red BL

Ranasyn Red 2GL

Ranasyn Red Brill RL

2.2 すりこみ液の消色

すりこみ液が赤色を混合したものは液の状態で色素がなくなってしまう問題について各工場より調査依頼が多いので赤色染料79種について調べてみた。これまでの調査からは染料濃度が低いほど消色は早く、淡色になると3日目完全に赤味がなくなった場合もある。濃色で使用する場合は消色が目立ちにくいこともあってあまり問題がない。

ここで本試験は下記処方にて79種について、すりこみ液を調整し30日間自然放置して液の状況を調べ消色したものについてのみ例記した。

表6 すりこみ液の処方

処方	メイプロガムNP	30g/ℓ
	各染料	1g/ℓ
	グリエシンA	1g/ℓ
	氷酢酸	1cc/ℓ

又今のところ赤色以外の染料については各工場から消色についての技術相談は受けていない。

表7 すりこみ液の日時経過と消色

種 類	染 料 名	2日後	3日後	5日後	10日後	15日後	30日後	脱色性
直	Kayarus Supra Red 6BL	+	+	+	±	—	—	A
直	Kayarus Light Red F5G	+	+	+	+	+	±	A
直	Kayarus Supra Scarlet BNL	+	+	+	±	—	—	A
酸	KayanoI Milling Rubin 2BW	+	+	+	+	+	±	A
直	Kayaku Direct Scarlet 3B	+	+	+	+	+	±	A
直	Kayarus Light Rose FR	+	+	+	+	+	±	C。
直	Sirius Red BBN	+	+	+	±	—	—	A
直	Sirius Supra Red 4BL	+	+	+	+	+	±	A
酸	Kayaku Acid Brill Scarlet 3R	+	+	+	+	+	±	A
酸	Kayaku Acid Brill Red 3BL	+	+	+	+	+	±	A
酸	Kayaku Acid Brill Red BL	+	+	+	+	+	±	A
酸	SupranoI Red 3BL	+	+	+	+	+	±	A
直	Kayarus Light Red F5B	+	+	+	+	+	±	A
酸	SupranoI Brill Red Bconc	+	+	+	+	+	±	A
直	Sirius Red 4B conc	+	+	+	±	—	—	A
酸	Acid Anthracen Red 3BL	+	+	+	+	+	±	A
酸	Acid Brill Red 3BL	+	+	+	+	+	±	C
直	Sirius Scarlet B conc	+	+	+	+	+	±	A
酸	SuminoI Milling Red B conc	+	+	+	±	—	—	A
直	Sprazo Red 4B	+	+	+	±	—	—	A
酸	Sulfonine Brill Red BG	+	+	+	+	+	±	A

注 +…………すりこみ液に変化のなかったもの

±…………すりこみ液に少し消色をみたもの

—…………すりこみ液が消色したもの

すりこみ液79品種中21種だけ消色した。消色した染料は直接染料と酸性染料のみにあつた。消色は早い染料で10日目でおこり15日後には完全に消色した。このグループと30日後に消色が起こりだしたグループに分かれた。

又還元漂白剤で脱色しやすい染料ほど消色早い傾向にあることがわかる。

次にSirus Red BBNにアルギン酸ソーダおよびCMC糊を用いて消色の状況を調べてみたが30日後までには消色は起らなかった。このことから赤色染料とメイプロガムNPを混合することにより要因があるものと考えられる。又この問題のすりこみ液を消色する前日(放置後9日目)に絹糸にすりこんで自然放置したが絹糸に付着した染料は消色することはなく完全に発色した。この原因について今後究明したい。とりあえず工場においてはすりこみ液をあまり長く放置しないよう指導したい。

〔3〕色 調

業界で好まれる赤色についてアンケートをとってみたが、大島紬は地糸が暗色が多いため、赤色も濃度が高く渋味あるものが選ばれた。あまり鮮明な色や青味、黄味のつよい赤は好んでいないこともわかった。好まれている色目の染料で染色し反射率を測定した。ほとんどカーマインレッドの系統で渋味をもったものが多い。図1は好まれている色相例として5色を選び反射率を表わした。
※ 各色とも3%(owf)にて染色した布を測定した。測定はスペクトロニック20(島津製作所)を使用した。

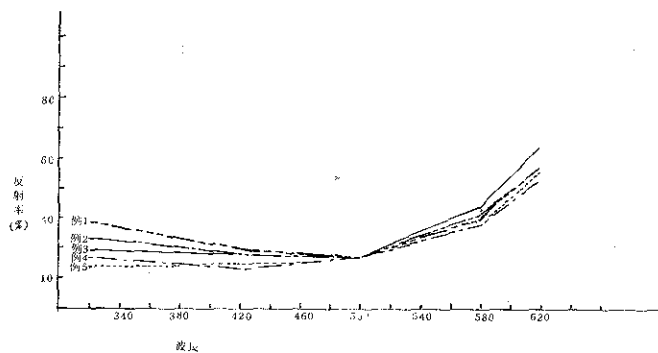


図1 好まれる赤色染色布の反射率

〔総括〕 赤色染料の問題点と対策

- (1) 水洗、湯洗堅牢度に問題が多い。
加工中の染料の泣出し、湯通し、湯のしにおける白地汚しを解消するためFix 処理をする必要がある。
- (2) すりこみ液のゲル化、沈澱、加水分解しやすい染料が多くみあたるので選択を十分おこなうことと染料溶解剤をもって完全に溶解するよう指導したい。
- (3) 酸性染料で鮮明なものに耐光堅牢度の弱いものが多くあったので使用に際して十分検討して使用すべきである。できるだけ含金染料を使用させたい。
- (4) 赤色染料とメイプロガムNPを混合してすりこみ液を調整し自然放置しておくで消色するものがある。すりこみ液を調整後はあまり長くおかないようにするがよい。加工に必要な量だけ調整すること。この原因究明を今後おこないメイプロガムに代る糊を試験したい。
- (5) 赤色染料はすりこむ時染料液が散って紺のきれがはっきりしないことが多い。
このためには糊料の粘度を科学的に測定し均一な粘土をいつも保つようにする必要がある。
- (6) 赤色として業界で好まれた色目の染料は直接染料が主であり堅牢度的にはあまりこのましくない。堅牢染料の選択が必要である。

〔むすび〕

色大島がのびることにより赤色染料の使用量が増し、業界でも赤系統の研究が盛んであるので堅牢染色について今後指導および研究を続けたい。