

光および汗に対する染色堅ろう度 —綿の反応染料染布について(1)—

柳澤美文・ト部澄子
(昭和63年9月30日受理)

Colour Fastness to Light and Perspiration —Reactive Dyed Cotton—

Mifumi YANAGISAWA and Sumiko URABE
(Received September 30, 1988)

緒言

従来、綿は肌着、タオルなどに用いられる繊維として考えられて来たが、最近では自然示向の風潮ののって天然繊維が注目され、綿繊維がアウトウエアーなどに広く利用されてよりカラフルにファッション化する傾向が高まっている。一方、衣料品のクレームとして寄せられる問題の中には綿に係るものが最も多く、主に色相変化が問題になっている¹⁾。従って綿繊維の染色物に対し高い堅ろう度が要求され、中でも汗、日光の複合堅ろう度は現在重要な評価項目になっている。これらに関連していくつかの報告が見られ^{2)~7)}、例えば、反応染料による綿布の洗濯繰返しによる変退色、スポーツウエアの品質評価に関する研究^{3)~4)}などがある。そこで視点をかえて、綿の染色に広く用いられ、かつクレームの多い反応染料による綿の染色堅ろう度改善について、基礎的に配合染色の場合の問題点、フィックス剤、紫外線吸収剤、樹脂加工処理を行い耐光、濡耐光、汗耐光について比較し汗、日光に対する複合堅ろう度の改善を検討した。本研究は日本化薬(KK)東京研究所の協力を得て行ったが、本報は配合染色の場合に、それぞれ単独では高い耐光堅ろう度を持つが、配合によって特に濡耐光が異常に劣るようになる点と、フィックス剤処理の効果について検討した結果である。

試験方法

1. 試料：精練漂白済綿メリヤス(40番手)
2. 染料：Sumifix Yellow 3GS (1.0% o.w.f), Turquoise G 150% (3.0% o.w.f), C.I.Reactive

服飾美術学科 繊維加工研究室

Yellow 105 (0.6% o.w.f), Blue 71 (2.7% o.w.f)
Kayacion Navy E-SR (1.0%, 4.0% o.w.f)

表1 ユニチカ法及びJIS法の人工汗液の内容

薬 剤	種 類	
	ユニチカ法 アルカリ性 人工汗液	JIS法 アルカリ性 人工汗液(A法)
L-ヒスチジン塩酸塩	5 g	0.5 g
塩化ナトリウム	5 g	5 g
りん酸二ナトリウム	—	5 g
炭酸アンモニウム	4 g	—
N/10水酸化ナトリウム	—	約25ml
アンモニア水	約25ml	—
pH	9.0	8.0

※全溶を1リットルとする

3. 薬剤：1) 人工汗液 表1に示した。

なお、JIS 法人工汗液は、実際の人体の汗に比べて、結果がマイルドに出るため、L-ヒスチジン塩酸塩を10倍にしたユニチカ法と比較した。

2) 処理剤：Kayafix EC, Sanfix 555

4. 実験方法

1) 染色方法…振盪式自動染色機(榑中央理器製作所)を使用した

a Sumifix Yellow, Turquoise の場合：Na₂SO₄ 80g/lを加えた60℃の染料液で30分染め、NaCO₃ 20g/lを加えて60℃で60分固着した。のち水洗い、熱湯洗いを行い乾燥した。

b Reactive Yellow, Blue の場合：染料、Na₂SO₄ 80g/l, NaCO₃ 20g/lの混合液で40℃から染色を開始、30分で80℃とし、そのまま60分染色、水洗い、熱湯洗いを行い乾燥した。

2) 処理剤による処理方法… fix 剤 2g/l の液で60

℃20分間振盪処理後、60℃で乾燥した。

3) 試験項目…① JIS-L-0842-71 カーボンアーク燈光試験, JIS-L-0888-77 光及び汗に対する堅ろう度試験により次の試料を20時間連続照射試験した。

a 単一及び配合染色試料を JIS 法, ユニチカ法汗液及び蒸留水に浸して乾燥した試料と汗液に浸したままの試料

b Fix 処理をした染布を JIS 法, ユニチカ法汗液及び蒸留水に浸して乾燥した試料と汗液に浸したままの試料

② 等級判定 標準光源装置 (スガ試験機) の D₆₅ ランプ下で JIS-L-0804-83の変退色用グレースケールで規定通り判定を行った。

実験結果と考察

1 図1に単一染料染色と配合染色試料の試験結果を示した。乾燥状態の場合、蒸留水につけて後乾燥した試料は単一染料染色の場合より、配合染色の場合が1～2級等級が不良で、汗液につけて後乾燥した試料はユニチカ汗液の場合を除き良好であった。濡れ状態の場合は、ユニチカ法汗液浸漬試料の等級は全て1～2級で、蒸留水浸漬の場合は Sumifix の配合染色試料を除き等級は3～4級で汗液より勝った、またユニチカ法汗液と JIS

法汗液浸漬試料の差は、配合染色の場合は変わらないが、他は JIS 法汗液の場合が1～3級良好であった。

2 図1の結果から Sumifix 染料の場合を取上げ、染料の配合比率をかえて実験を試み、結果を図2に示した。図中央の数字は配合比率で、左側は Blue : Yellow の配合比率の場合、右側は Yellow : Blue の結果である。乾燥状態試料の等級は、単一染料染色試料が4～5級で、1 : 1に配合染色すると1～1.5級低下した。濡れ状態ではユニチカ法汗液の場合は配合比率に関係なく等級は1級に低下した。JIS 法汗も不良であるが等級の2～3級のものも見られた。蒸留水浸漬の場合は Yellow 配合割合が多い程良好で Blue の比率が増すと等級は漸次低下した。また JIS 法汗液では濡れ状態で単一染色の場合に Blue は Yellow より劣るが、配合比率が変わると Blue 染料が多い方が結果が良くなる傾向が見られた。

Fix 剤処理効果を図3に示した。染色に用いた染料は比較的堅ろう度が不良のものである。淡色 (1% o. w.f) 試料では Kayafix EC 処理のものが JIS 法汗の乾燥状態の場合にやや効果が見えたが、他は認められなかった。

濃色 (4% o. w.f) 試料の場合は Kayafix EC 処理で JIS, ユニチカ法汗液浸漬後の乾燥試料, 蒸留水,

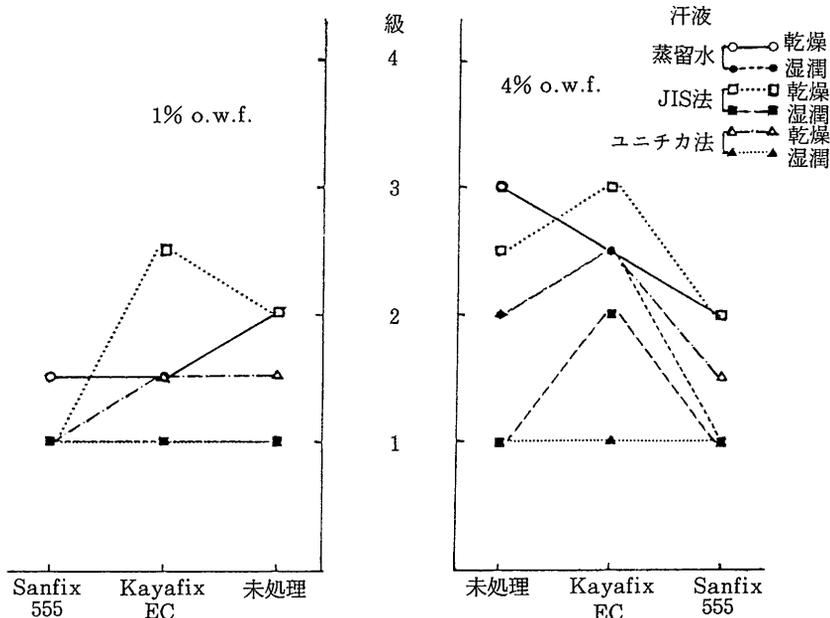


図3 Kayacion Navy E-SR染布のフィックス剤処理の効果

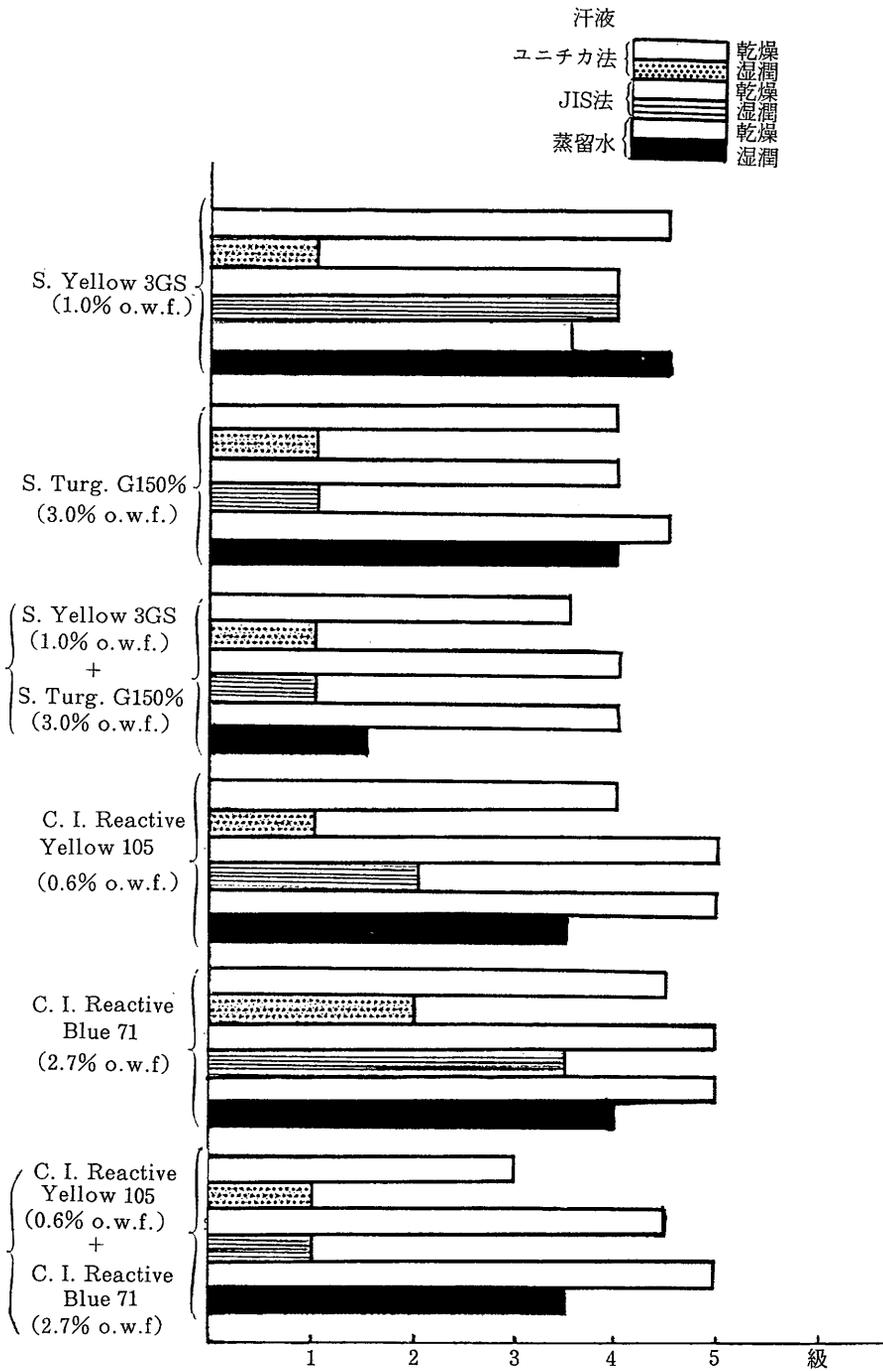


図1 配合染色の影響

Y : S. Yellow 3GS (1.0% o.w.f.)
 B : S. Turq. G150% (3.0% o.w.f.)

汗液
 ユニチカ法 { 乾燥
 湿潤
 JIS法 { 乾燥
 湿潤
 蒸留水 { 乾燥
 湿潤

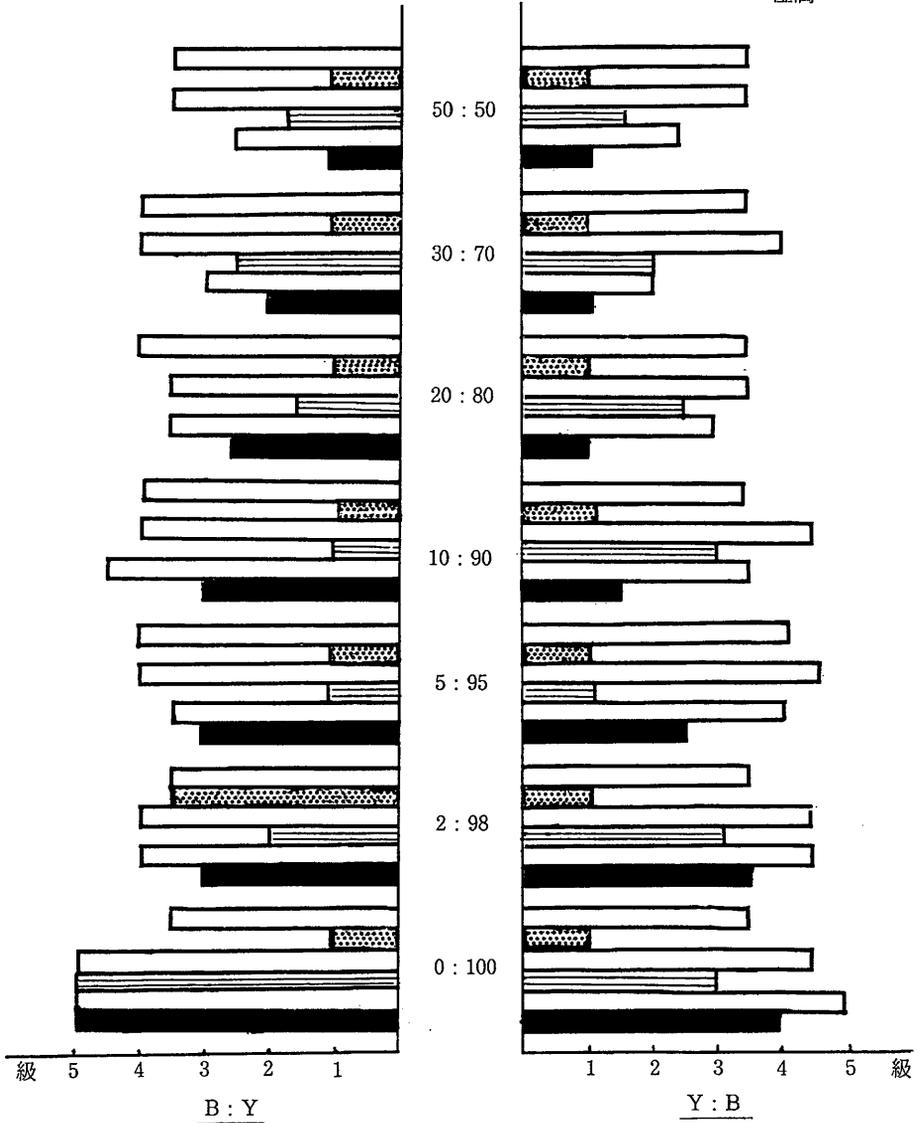


図2 染料配合比率の影響

JIS法汗液の濡れ状態試料に効果が見られた。Sanfix 555 処理は何れも不良であった。

ま と め

実験結果から次のことが判った。

1 配合染色する場合に、それぞれ単独の染料では高堅ろう度を持つが、染料の組合せによっては特に濡れ耐光で異常な退色をする例があるので組合せる染料の選択には注意が必要である。

2 配合染色の場合に堅ろう度の高い染料と不良の染料を組合せると、堅ろう度の低い染料の色は、単独染色の場合より更に大きく堅ろう度の低下があらわれ、堅ろう度の不良な染料の影響が堅ろう度の良い染料の効果を悪くする傾向が見られた。

3 染色布の変退色は、汗液の内容、pH、汗が付着して乾燥した場合、汗液に濡れたままなどの条件が複雑に影響することが考えられ、これらの条件をさらに単純化して追求する必要があることが判った。

4 今回使用した染料の例では、Fix 剤処理は濃色の場合はやや効果が見られたが、淡色染めの場合には逆に堅ろう度は低下した。

終りに本実験について、多大の御協力御援助をいただいた日本化薬 kk 東京研究所の外越照仁氏に深く感謝致します。また実験に協力下さった田嶋洋子、小形悦子氏に深謝致します。

参 考 文 献

- 1) 繊維製品品質管理士会 (TES会) : 日本衣料管理協会 44~47 (1985)
- 2) 白岩治己 : 家政学誌 35 8 20~28 (1984)
- 3) 浦畑俊博, 熨斗秀夫, 野田健一郎 : デサントスポーツ科学 7 74~84 (1986)
- 4) 浦畑俊博, 熨斗秀夫, 野田健一郎 : デサントスポーツ科学 8 32~54 (1987)
- 5) 小ノ澤治子, 矢崎千尋 : 昭和女子大学学苑生活美学紀要 73~81 (1977)
- 6) Datye K.V., Srivastava J. K. : Indian J. Text. Res. 8 3 75~78 (1983)
- 7) 松尾義和 : 加工技術 17 9 586~590 (1982)