

カラーファイン染料による繊維の鑑別について

川北貴美子 梶本久代
増田依子

I 緒 言

家庭において、染色や洗濯、アイロン掛け等被服材料を取り扱う際に常にその繊維の種類が問題になって来る。現在多くの合成繊維が次々と製造され、これが天然繊維と混紡されてその組合せも多種多様である。これら製品の品質標示は相当広く行なわれるようになったが、それでもなお不明の製品も数多く市販されているのでその扱い方を誤まる危険性も少なくない。実験室で繊維の鑑別¹⁾を行うには顕微鏡観察、溶解試験、元素分析、赤外線吸収スペクトルの測定等があるが、設備のない家庭で簡単に行う方法には染色による鑑別法と燃焼試験がある。

今回は染色法で私達が日常使用している衣服繊維の鑑別を行い

1. 各繊維の鑑別が容易であるか
2. 交織や混紡品が鑑別出来るか
3. 染色布の場合でも鑑別可能か否か

この3つの問題について検討を加えた結果について報告する。

II 実験の部

a. 実験試料

被染物は衣生活研究所発売の未加工白生地標準 100% の品質 11 種即ち木綿、羊毛、絹、キュプラ（ベンベルグ）、酢酸セルローズ系（アセテート）、ポリビニルアルコール系（ビニロン）、ポリアミド系（ナイロン）、ポリエステル系（テトロン）、ポリ塩化ビニルアルコール系（テピロン）、ポリプロピ

レン系（パイレン）、ポリアクリル系（ボンネル）と市販白色混紡布 8 種、染色布地 54 種を用いた²⁾。

染料は第一工業製薬製のカラーファインでこのカラーファイン染料は直接染料の Direct Scalet 4B を 1 部，酸性染料の Brilliant Wool Blue FFBR を 1 部，分散染料の Diacelliton yellow G を 1 部， Na_2SO_4 3 部の割合の混合である。

b. 実験方法

染色は $6 \times 4 \text{ cm}$ の大きさに原布を切断する。被染物を湿したのち、染料濃度 0.5% o.w.f. 染色浴比 10 倍、 90°C で 5 分間加熱を行い、水洗後自然乾燥する。

色名方法は原布染色により染着色を色表^{3) 4)}によって判別した。

分光測定は東京芝浦電機光電色沢計を使用し、表面反射率の標準は酸化マグネシウム白板の反射率を 100 とした標準からえられた副標準板で反射率 68.2 のものを、又フィルターは赤、青、緑の 3 種を用い試料の反射を測定した。

色度計算は 3 種 Filter で測定した反射率を r, g, b とすると

$$x_c = \frac{0.667r + 0.566g + 0.307b}{r + 1.849g + 2.127b}$$

$$y_c = \frac{0.322r + 1.155g + 0.087b}{r + 1.849g + 2.127b}$$

$$Y = 0.322r + 1.155g + 0.087b$$

より求めた数を記入したものである。

III 結果及び考察

第 1 表 白色 100% 繊維

白色 100% 繊維に関する結果をまとめたのが第 1 表である。

この表から明らかなようにセルローズ系は赤色，蛋白質系は藍色，又酢酸セルローズ系は黄色，ビニロンは檜皮色，ナイロンは黄海松茶色という独特の色に染まりそれ以外の合成繊維はよく似かよつた淡い緑色に染まる。

第1表 白色 100% 繊維

番号	1	2	3	4	5	6
繊維名	木綿	麻	羊毛	絹	キュプラ (ベンベルグ)	酢酸セルローズ系 (アセテート)
色	赤色	帯赤褐色	鉄色	海松藍色	黄味赤色	金絲雀色
x_c	0.52	0.51	0.40	0.06	0.67	0.46
y_c	0.31	0.30	0.50	0.10	0.21	0.02
Y	17.90	17.80	7.20	1.60	15.30	24.92

番号	7	8	9	10	11	12
繊維名	ポリビニルアルコール系 (ビニロン)	ポリアミド系 (ナイロン)	ポリエステル系 (テトロン)	ポリ塩化ビニル系 (テビロン)	ポリプロピレン系 (パイレン)	ポリアクリル系 (ボンネル)
色	檜皮色	黄海松藍色	桑色白茶色	黄緑色	淡黄緑色	鶉色
x_c	0.17	0.37	0.42	0.30	0.30	0.37
y_c	0.24	0.39	0.39	0.40	0.83	0.39
Y	19.83	60.59	19.52	49.52	72.11	60.59

第2表 白色混紡交織繊維

次に第2表には白色混紡交織繊維の鑑別が可能か否かの実験結果を示す。これによれば1, 2, 4はセルローズ系繊維と他の何かの繊維の混紡であることはわかるがその相手が何であるかは染色結果を観察しただけでは鑑別が出来ない。

5, 7はセルローズ系と淡緑色に染まる合成繊維との混紡である事が鑑別出来る。

3, 6は基準になる第1表のいずれにも該当しない色を呈し混紡品であるか否かの鑑別さえ出来ない。

8の3種混紡の場合は殆んど鑑別不可能である。

又セルローズ系ということがわかっていてもそれが木綿かレーヨンか麻か判別は難かしく、淡緑色に染まる合成繊維においてもその種類を見つけ出す

事は不可能である。

第2表 白色混紡交織繊維

番号	1		2		3		4	
繊維名	ポリプロ ピレン系	30%	ポリプロ ピレン系	40%	ポリプロ ピレン系	50%	ポリエステル系	65%
	木綿	70%	キュプラ	60%	羊毛	50%	木綿	35%
色	赤	白	椽	雀	茶	松	葉	色
鑑別	不	可	不	可	不	可	不	可
番号	5		6		7		8	
繊維名	ポリエステル系	65%	ポリエステル系	80%	ポリエステル系	65%	ポリアミド系	34%
	麻	35%	麻	20%	セルローズ系	35%	ポリエステル系	43%
色	鳶	茶	色	若	草	色	利	久
鑑別	可		不	可	可		不	可

第3表 100% 染色布

番号	1		2		3		4	
繊維名	木綿		羊毛		酢酸セルローズ系 (アセテート)		セルローズ系 (ベンベルグ)	
原布	a	b	a	b	a	b	a	b
	紅梅色	黄色	黒と白	花色	海老茶 色と白	縹色	肉色と白	肉色
染色布	赤色	青朽葉色	鉄色	勝色	山吹色	常盤色	茜色	茜色
鑑別	可	不可	可	不可	可	不可	可	可
番号	5		6		7		8	
繊維名	ポリエステル系 (テトロン)		ポリアミド系 (ナイロン)		ポリアクリル ニトリル系 (カシミロン)		セルローズ系 (ハイポラン)	
原布	a	b	a	b	a	b	a	b
	銀鼠	青色	薄色	縹色	淡卵色	橙色	白色	緑と白
染色布	木賊色	緑色	落葉色	松葉色	麴塵	栗梅	柿色	緑と赤
鑑別	可	不可	可	不可	可	不可	可	可

次に第3表に100%染色布即ち純繊維の染色物について行なった結果を示す。これによれば木綿の原布が紅梅色のものは赤色に染まるが、黄色のものは赤とは全然異なった青朽葉色に染まる。又羊毛(2a)、アセテート(3a)、ベンベルグ(4a)、テترون(5a)、ナイロン(6a)、カシミロン(7a)、ハイポラン(8a)等の場合のように色物の1部に白色部分があるとか、原布が非常に淡い色であれば鑑別可能の場合もある。しかし原布が濃い色の染色物である場合の鑑別は全く不可能である。

第4表 混紡交織の染色布

次に第4表に混紡交織の染色布について行なった実験結果を示す。これによれば、1、4、5のように1部に白色部分がある場合や2、3、7、8のように色が非常に淡い場合には、染色性の大きい繊維、あるいは混紡率の高い繊維の系統のみわかる程度で、それ以外の場合については他の実験例からもわかるように鑑別が不可能である。

第4表 混紡交織の染色布

番号	1	2	3	4	5
繊維名	木綿50% ビニロン50%	木綿70% カネカロン30%	木綿30% アセテート70%	レーヨン70% ビニロン30%	ナイロン10% アセテート90%
原布	白と老竹色	灰色	裏葉色	白と一片染	白と灰色
染色布	海松色と栗色	紅梅老茶	鶉色	茜色	黄はだ色
鑑別	可	可	可	可	可
番号	6	7	8	9	10
繊維名	テترون50% 羊毛50%	アセテート65% 木綿35%	テترون30% レーヨン10% アセテート60%	羊毛60% テترون40%	リネン30% テترون70%
原布	若竹色	肉色	灰色	山鳩色	藍ねずみ
染色布	老緑	淡青朽葉	淡青朽葉	干芥茶	栗皮色
鑑別	可	可	可	不可	不可

IV 総 括

100% 白色布の場合には、大体容易に鑑別出来るが、同系統の繊維や、淡緑色系に染まる合成繊維の厳密な鑑別はかなり難かしい場合もある。白色混紡交織布の場合は、混紡率の多いものが比較的判別しやすい。しかし鑑別出来るといっても、一般に繊維の系統がわかる程度で種類までも確認する事は難かしい。又3種以上の混紡品になると、鑑別はほとんど不可能である。非常に淡色に染まる繊維は特に混紡率の少ない場合には鑑別出来ない。染色布については、布地に白色部分がある場合とか、非常に淡い染色物である場合は鑑別可能の事もあるが、一般にこの方法のみで鑑別する事は困難である。

要するにこの方法は、100%の白色布のみについては繊維の系統のみを見分ける目的に限ってかなり適用価値があるが、混紡交織又は染色布の場合には他の試験方法、例えば燃焼試験、溶解試験等を併用しなければ十分な結果を得ることが出来ない。又繊維、特に疎水性の大きいものは染色しがたいのでこの方法の適用は容易ではない。

(本研究の1部は昭和38年10月12日大妻女子大学における昭和38年度日本家政学会総会にて発表した)

文 献

- 1 内田：被服管理学 p. 33 高陵社書店 (1961)
- 2 山崎：繊維要論の資料編 p. 1
共立出版株式会社 (1931)
- 3 和田：色名総鑑 春秋社 (1931)
- 4 財団法人日本色彩研究所：色の標準
日本色彩社 (1954)