

# 合成皮革の家庭染色について

古 元 千鶴子

## I 緒 言

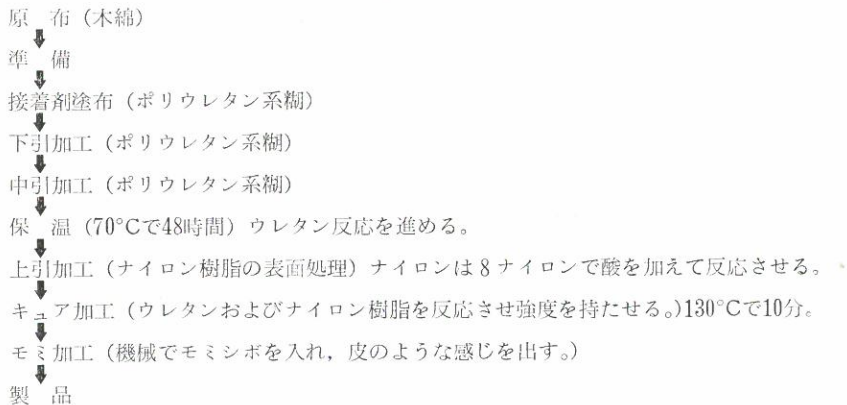
最近は、「合成時代」とも言われるように、私達の周囲は合成品づくめである。皮革においても例外でなく、天然皮革と見分けがつかないくらい、優れた合成皮革が生まれ、人気を呼んでいる。しかし、手工芸染色用合成皮革を用いて染色した結果、染色堅ろう度に問題が見いだされた。本報では染色堅ろう度の向上対策として、(1)染法から向上させる方法と、(2)染色後布上に塗布して向上させる方法を採用し、試験検討した。

## II 実 験 方 法

### II 1. 供試布

本実験で使用した合成皮革は、手工芸染色用市販品 カブロンAタイプで、第1表に示すように原布木綿にポリウレタン系糊を塗布し、さらにナイロン樹脂で表面処理を行なったものである。

第1表 合成皮革（カブロン）の製造過程<sup>1)</sup>



### II 2. 染色条件

染色方法は、溶剤染色法であり、浸染と刷毛引きの2方法を取り、溶剤はエチルアルコール、ベンジルアルコール、アセトンの3種、染料は含金染料、塩基性染料、酸性染料の3種とし、各種組合せ染色して、染色濃度の測定および耐光、耐水、染色摩擦の各堅ろう度を試験した。更に堅ろう度向上対策(2)としては、染色後ラッカーを塗布した。

#### II 2. 1. 予備実験

供 試 布 カブロンAタイプ 5cm×5cm

染 料 含金染料 Cosmolan violet 2BRL

染料濃度 0.5% sol. 100cc

溶 剤 エチルアルコール、アセトン、ベンジルアルコール

処 法 染料3g秤取し 300ccの熱湯に溶解し、これをNo.1～6のビーカーに50cc宛加える。更に水および溶剤を第2表の通り加え全容を100ccとした。

第2表

添加割合 \ No.	1	2	3	4	5	6
水	50	40	30	20	10	0
溶 剤	0	10	20	30	40	50

染料2.5g 秤取し溶剤250g に溶解して、No.7～11のビーカーに 50cc宛加える。さらに水および溶剤を第3表の通り加え全容を100ccとした。

第3表

添加割合 \ No.	7	8	9	10	11
水	40	30	20	10	0
溶 剤	10	20	30	40	50

染色方法 10分間 常温浸漬

## Ⅱ 2. 2. 溶剤濃度と染色性の関係

供 試 布 カブロンAタイプ 4cm×4cm

染 料 酸性染料 Suminol Milling Brilliant Blue B conc.

合金染料 Lanyl Blue B conc.

塩基性染料 Sevron Blue B

染料濃度 0.2% sol. 50cc

溶 剤 エチルアルコール, アセトン

処 法 染料は0.8g 秤取し40ccの熱湯に溶解し、これを5cc宛添加した。

第4表

染 料 名	溶剤%		0	10	20	30	40	50	60	80
	添加割合									
酸 性 染 料 お よ び	水		45	40	35	30	25	20	15	5
	溶 剤		0	5	10	15	20	25	30	40
含 金 染 料	染 料 液		5	5	5	5	5	5	5	5
塩 基 性 染 料	水		45	—	35	—	25	—	15	5
	溶 剤		0	—	10	—	20	—	30	40
	染 料 液		5	—	5	—	5	—	5	5

染色方法 3分間 浸漬

## Ⅱ 2. 3. 染料濃度と染色性の関係

供 試 布 カブロンAタイプ 4cm×4cm

染 料 酸性染料 Suminol Milling Brilliant Blue B conc.

合金染料 Lanyl Blue B conc.

染料濃度 0.1～0.5% sol. (0.1%おき) 50cc

処 法 染料1g を秤取し、熱湯50ccに溶解し、第5表の通り添加した。

第5表

染料名	溶剤名	添加割合	染料濃度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
			%					
酸性染料	エチルアルコール 30% アセトン 30%	水		32.5	30	27.5	25	22.5
		溶剤		15	15	15	15	15
		染料液		2.5	5	7.5	10	12.5
含金染料	エチルアルコール 30%	水		32.5	30	27.5	25	22.5
		溶剤		15	15	15	15	15
		染料液		2.5	5	7.5	10	12.5
	アセトン 40%	水		27.5	25	22.5	20	17.5
		溶剤		20	20	20	20	20
		染料液		2.5	5	7.5	10	12.5

染色方法 3分間 浸漬

## Ⅱ 2. 4. 堅ロウ度試験用布の染色

供試布 カブロンAタイプ 22cm×24cm

染料濃度 0.3% sol. 100cc

染色方法 刷毛引き

染料および溶剤濃度

		エチルアルコール	アセトン
酸性染料	Suminol Fast Navy Blue R		
	Suminol Fast Red B conc.	30%	30%
	Suminol Fast Yellow G		
含金染料	Lanyl Blue 3G		
	Lanyl Scarlet G	30%	40%
	Lanyl Yellow GG		
塩基性染料	Methylen Blue BH conc.		
	Rhodamine BH conc.	20%	20%
	Auramine conc.		

## Ⅱ 3. 試験機および試験法

### Ⅱ 3. 1. 測色

測定機は、日立自記分光光度計 EDR2型・島津自記分光光度計 RC3型 により極大吸収波長における反射率を測定し、 $R_{\infty}$ とK/Sとの関係数値表により換算した。

### Ⅱ 3. 2. 摩擦に対する染色堅ロウ度試験方法

JIS L—0846により、試験片および摩擦用綿布（乾燥および100%湿潤）を標準状態に4時間以上放置した後、学振形摩擦試験機にかける。試験片を試験台で摩擦用白綿布をつけ、摩擦子の接触面に接するようにそれぞれ取付け 200 g の荷重で試験片10cmの間を毎分30回 往復の速度で100回往復摩擦した。試験後、汚染用グレースケールを用いて堅ロウを判定した。

### Ⅱ 3. 3. 耐光堅ロウ度試験方法

JIS L—1044による。カーボンアークライト法により40時間照射した後、標準青色染布（ブルースケール）と比較し堅ロウ度を判定した。

## Ⅱ 2. 4. 耐水堅ロウ度試験方法

イ. JIS L—1079 5.24.2はつ水度A法（スプレー法）により，はつ水度試験装置を用い行なった。試験片を枠にとり付けスプレーの中心を枠の中心と一致させ，水 500mlをロートに注入し，これを試験片上に散布し，試料を乾燥した後，測定機によりK/S値を求め判定した。

ロ. JIS L—1049 染色物および染料の水堅ロウ度試験法により行なった。試験は染色布と添付白布を縫い合わせたものを，1時間常温水に浴比 1：20 で浸漬し乾燥後，変退色および汚染の堅ロウ度を各々のブルースケールを用いて判定した。

## Ⅱ 3. 5. 官能テスト

染料濃度と染色性の関係の実験では，一番濃度の濃いものを目で判定した。

# Ⅲ 結果と考察

## Ⅲ 1. 予備実験

染料には含金染料を，溶剤にはエチルアルコール・アセトン・ベンジルアルコールを選び染色した結果，染色濃度が高すぎたため差が，はっきり出なかった。また溶剤にベンジルアルコールを使った場合，前記の使用量において，他の2種の溶剤より染色濃度への効果は大であったが，合成皮革の表面がおかされ凸凹状になった。これは膨潤・収縮の作用があるためと考えられ実際使用するのは難しい。

## Ⅲ 2. 溶剤濃度と染色性の関係

染料は，酸性染料・含金染料・塩基性染料を使い，溶剤はエチルアルコールとアセトンに絞り染色した結果，溶剤濃度と染色性の関係を反射率とK/S値で表わすと次表の通りである。

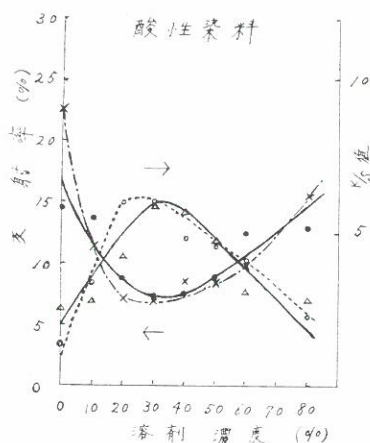
第6表 溶剤濃度と染色性の関係

染料名	溶 剤 名	溶剤%	0	10	20	30	40	50	60	80
		測定値								
酸性染料	エチルアルコール	反 射 率 630m $\mu$	14.4	13.6	8.6	7.3	7.6	8.9	12.6	12.9
		K / S 値	2.5	2.7	4.2	5.9	5.6	4.7	3.0	2.9
	ア セ ト ン	反 射 率 640m $\mu$	22.9	11.4	7.2	7.2	8.6	8.8	10.0	15.6
		K / S 値	1.3	3.4	6.0	6.0	4.9	4.7	4.1	2.3
含金染料	エチルアルコール	反 射 率 610m $\mu$	15.6	10.6	6.5	4.0	4.6	4.4	4.4	4.8
		K / S 値	2.3	3.8	6.7	11.5	9.9	10.4	10.4	9.4
	ア セ ト ン	反 射 率 600m $\mu$	8.0	6.0	4.4	4.1	4.1	4.1	5.8	13.0
		K / S 値	5.3	7.4	10.4	11.2	11.2	11.2	7.7	3.0
塩基性染料	エチルアルコール	反 射 率 590m $\mu$	17.9		16.5		19.4		23.2	21.2
		K / S 値	1.9		2.1		1.7		1.3	1.5
	ア セ ト ン	反 射 率 590m $\mu$	20.9		19.2		22.0		25.3	24.5
		K / S 値	1.5		1.7		1.4		1.1	1.2

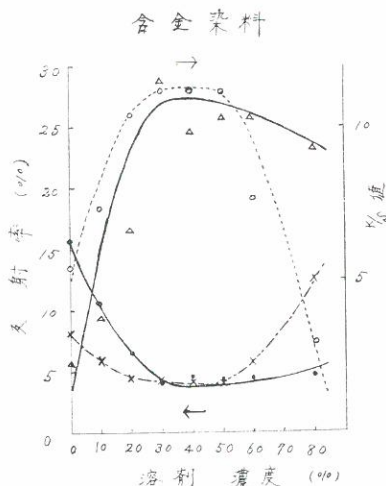
第6表 を図示すると次のようになる。



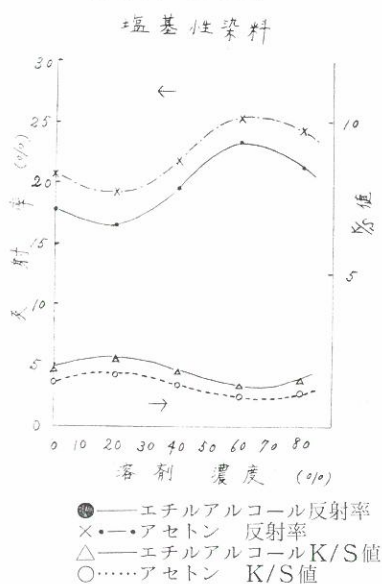
第6表の第1図



第6表の第2図



第6表の第3図



この実験結果から染色に際して適当と思われる溶剤濃度は次のようである。

	エチルアルコール	アセトン
酸性染料	30%	20%~30%
合金染料	30%	30%~50%
塩基性染料	20%	20%

### Ⅲ 3. 染料濃度と染色性の関係

前回の試験で得た結果および官能試験を基に溶剤濃度を一定にし、染料濃度を変えてみた。なお塩基性染料は、1%と0.2%ではあまり差が見られなかったので省略する。試験結果は染料濃度と染色性の関係を反射率およびK/S値で表わすと、次表の通りである。

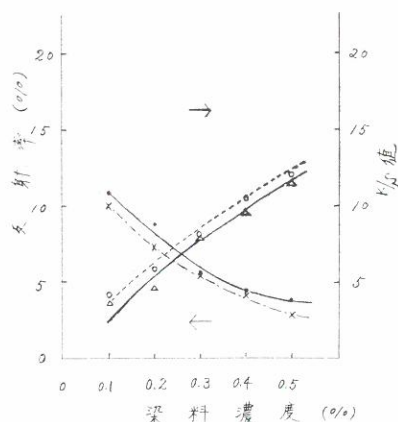
第7表 染料濃度と染色性の関係

染料名	溶 剤 名	染料%	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
		測定値					
酸性染料	エチルアルコール	反射率 640m $\mu$	10.9	8.9	5.5	4.6	4.0
		K/S値	3.6	4.7	8.1	9.9	11.5
	アセトン	反射率 630m $\mu$	10.0	7.3	5.5	4.4	3.9
		K/S値	4.0	5.9	8.1	10.4	11.8
合金染料	エチルアルコール	反射率 610m $\mu$	20.3	11.0	8.9	6.5	5.2
		K/S値	1.6	3.6	4.7	6.7	8.6
	アセトン	反射率 595m $\mu$	11.9	6.2	3.5	3.4	3.4
		K/S値	3.3	7.1	13.3	13.7	13.7

第7表を図示すると次のようになる。

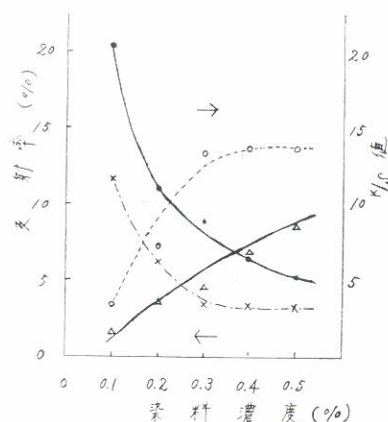
第7表の第1図

酸性染料



第7表の第2図

含金染料



試験結果、以上の測定値からみると、染料濃度が増すにつれて、染色率がよくなっている。しかし、官能テストをしてみると、0.3%までの差はよくわかるが、それ以上での差は、はっきりしない。これから判断すると、0.3%位が染料に無駄がなく、染色に適當ではないかと考えられる。

### Ⅲ 4. 堅ロウ度試験用布の染色

染色試験で得た結果を基に、合成皮革の染色を行ない、懸案の染色堅ロウ度試験（染色・摩擦・耐光・耐水）を行なった結果を表にまとめると、次のようになる。

第8表の第1図 堅ロウ度試験の結果

単位：級

溶剤名	染料名		摩擦堅ロウ度 (級)		耐光堅 ロウ度	耐水堅ロウ度 (浸漬法)			
			乾 燥	湿 潤		無塗布ラッカー塗布			
						変退色	汚 染	変退色	汚 染
エチルアルコール	酸性	S.F. Navy Blue R	5	2~3	1	1~2	1	5	2
		S.F. Red B conc.	5	3~4	4	1~2	2	4~5	3
		S.F. Yellow G	5	4	3	2	2~3	5	4
	含金	L. Blue 3G	5	4~5	8	4	3	5	5
		L. Scarlet G	5	4	8	4	4	5	5
		L. Yellow GG	5	4~5	8	4	4~5	5	5
	塩基性	Methylen Blue BH conc.	4~5	1~2	1	1~2	1	4~5	2
		Rhodamine BH conc.	4	2	1	1	1	3	3
		Auramine conc.	4~5	1~2	1	3	1	4~5	2
アセトン	酸性	S.F. Navy Blue R	5	3~4	1	1~2	1	4	3
		S. F. Red B conc.	5	3	3~4	1~2	1~2	4~5	3
		F. Yellow G	5	3~4	2	2	3	4~5	4~5
	含金	L. Blue 3G	5	3~4	8	3	3	4	5
		L. Scarlet G	5	4~5	8	4	3	4	5
		L. Yellow GG	5	4	8	3	4	4~5	5
	塩基性	Methylen Blue BH conc.	4	2	1	1	1	4	2
		Rhodamine BH conc.	3~4	1~2	1	2	1	3	2
		Auramine conc.	4	2	1	2	1	4~5	2

第8表の第2図 堅ロウ度試験の結果

溶剤名		染料名	波長 mμ	測定値	染色布	耐水堅ろう度 (スプレー法)	
						無塗布	ラッカー塗布
エチルアルコール	酸性	S.F. Navy Blue R	600	反射率	4.9	5.4	4.3
				K/S値	9.2	8.3	10.7
		S.F. Red B conc.	520	反	5.4	5.9	5.6
				K/S	8.3	7.5	8.0
		S.F. Yellow G	410	反	4.4	4.7	4.4
				K/S	10.4	10.0	10.4
	含金	L. Blue 3G	666	反	6.7	6.5	6.1
				K/S	6.5	6.7	7.2
		L. Scarlet G	514	反	5.4	5.4	5.4
				K/S	8.3	8.3	8.3
		L. Yellow GG	450	反	16.9	18.3	19.8
				K/S	2.0	1.8	1.6
塩基性	Methylen Blue BH conc.	600	反	9.9	10.0	9.8	
			K/S	4.1	4.0	4.1	
	Rhodamine BH conc.	552	反	7.7	12.3	8.4	
			K/S	5.9	3.1	5.0	
	Auramine conc.	440	反	8.1	9.8	8.7	
			K/S	5.2	4.2	4.8	
アセトン	酸性	S.F. Navy Blue R	602	反	6.9	7.2	5.7
				K/S	6.3	6.0	7.8
		S.F. Red B conc.	520	反	5.7	6.9	6.1
				K/S	7.8	6.3	7.2
		S.F. Yellow G	400	反	5.1	6.0	5.7
				K/S	8.8	7.4	7.8
	含金	L. Blue 3G	666	反	3.6	3.7	3.7
				K/S	12.9	12.5	12.5
		L. Scarlet G	510	反	4.6	8.9	5.6
				K/S	9.9	4.7	8.0
		L. Yellow GG	400	反	12.1	14.1	13.3
				K/S	3.2	2.6	2.9
塩基性	Methylen Blue BH conc.	610	反	11.6	14.4	12.1	
			K/S	3.4	2.5	3.2	
	Rhodamine BH conc.	550	反	6.6	14.5	8.1	
			K/S	6.6	2.5	5.2	
	Auramine conc.	440	反	9.3	11.0	9.3	
			K/S	4.4	3.6	4.4	

#### Ⅲ 4. 1. 摩擦堅ロウ度について

染料による堅ロウ度の差について、乾燥時には酸性・含金・塩基性染料ともによく、特に酸性・含金染料は5級とよい結果を示しているが、湿潤状態においては、含金染料を除いては、酸性・塩基性染料とも堅ロウ度の低下が認められる。また溶剤による差はあまり認められない。

#### Ⅲ 4. 2. 耐光堅ロウ度について

含金染料は8級と最高を示すが、塩基性染料は悪く最低である。また溶剤については、酸性・含金・塩基性とも同じ傾向を示し、差はあまり認められない。

#### Ⅲ 4. 3. 耐水堅ロウ度について

a. 浸漬法でラッカー無塗布をみると、おおむね含金染料がよく、塩基性染料は非常に悪く、酸性染料もさしてよいとはいえない。ラッカー塗布した場合、何れの染料もかなりよい結果を示し、なかでも含金染料は良好である。また溶剤についての差は、さして変りはない。

b. スプレー法の試験後、各種染料の脱落性を測色したその数値をみると、染料自体がよいものがみられた。また耐水堅ロウ度の低い染料でも、ラッカー塗布により耐水性を向上で

きるものが、かなり認められた。染料自体の耐水性にも差が認められ、なお一部の染料ではラッカー処理しても、あまり効果のないものもある。

#### IV ま と め

以上の各々の結果からみて、合成皮革は、どの染料でもよく染まるが、染色堅ロウ度および色合いに著しい差がみられる。

- 1) 含金染料は、色がくすんでいるが、堅ロウ度はよい。
- 2) 塩基性染料は、色が大変鮮明であるが、堅ロウ度は非常に悪い。
- 3) 酸性染料は二者の中間である。

また、ラッカー塗布したものは、しないものより、かなり堅ロウ度を高める結果を得た。よって、染料は目的により使い分ければ多種類の色が出せる。たとえばバック・靴のように、よく日光に当たったり、時には雨にあうこともあるものには含金染料を、室内装飾などのように鮮明な色が要求されるものには、酸性染料・塩基性染料を使って染色し、ラッカー処理すれば、かなり使用が可能と思われるので、今後染料の選択と染色後の塗布処理の2段がまえで、更に研究をおしすすめたい。

終りに本研究にあたり、御指導をいただいた岡山県工業試験場技師餅川義之氏および倉敷レーヨン岡山工場加工研究室那須野昭文博士、別所義男研究員に深く感謝の意を表します。なお資料の寄贈いただいた住友化学工業株式会社ならびに興国化学工業株式会社に御礼申し上げます。

#### 参 考 文 献

- 1) 興国化学研究開発部会金谷好之助：合成皮革について
- 2) 染色教育研究会：染色（理論と実技）
- 3) 日本繊維機械学会：合成皮革に関する講演会収録（1960）
- 4) 繊維技術研究社：繊維（染色、助剤）18巻12号（1966）
- 5) 矢部章彦，林雅子：染色概説
- 6) 福田保：色の測色と応用 P300