

未利用植物染料の色素を利用した染織への応用（第3報）

— 広幅織物を用いた二次製品の試作研究 —

化学部 杉尾孝一, 仁科勝海, 古川郁子

Application of New Vegetable Pigments for Dyeing and Weaving (III)

— Study on end use textile product of wide fabric —

Koichi SUGIO, Katsumi NISHINA and Ikuko FURUKAWA

植物資源の豊富な鹿児島県において、植物資源の染色材としての有効利用については、これまで研究してきたが、昭和63年度からの3ケ年間は、特色ある未利用植物として、ユーカリの葉、サツマイモのつる、ヤクスギ、葛の根をとりあげ、色素の抽出及び、染色法について研究してきた。本年度はこれからの成果をまとめ、これらの中から、色相や染色堅ろう度に最も優れていたユーカリを用いて広幅織物を製織し、紳士用ブレザー、ワイシャツ、婦人用スーツなど二次製品5点を試作したところ、色彩、風合いに富んだ製品に仕上がりに、高い評価を得た。

1. はじめに

和装の低迷により、着尺地の需要が減少している中で、特色ある製品づくりが望まれている。

このためには、地域資源の活用、高付加価値化、洋装分野への転換などが考えられる。

そこで、県内の未利用植物4種の染色についての研究成果をまとめ、その結果を生かした広幅織物を試織し、これを用いて二次製品を試作したので、以下報告する。

2. 染色試験及び試作

2.1 染色試験

2.1.1 供試植物及び染色材

ユーカリの葉、サツマイモのつる、屋久杉、葛の根の4種類の植物を選定し、被染物としては大島紬用絹糸（緯糸、27中×5本、21中×2本合糸）を使用した。

2.1.2 染液抽出

細別した各植物を10倍量の水で2時間煮沸抽出し、綿布（カナキン3号）でろ過し、水で10倍量に

調整して、染液とした。

2.1.3 染色法

図1に示す染液もみこみと石灰処理を繰返す泥染方式の染色方法で染色した。浸染及び媒染の浴比は1:10とし、石灰処理は7g/lの石灰水で行い、7種類の媒染剤を次の濃度で使用した。

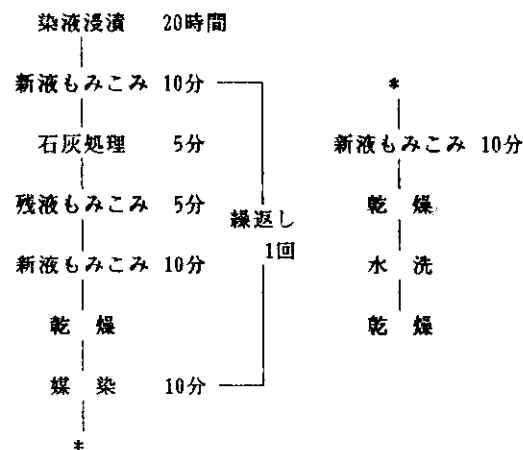


図1 染色方法（泥染方式）

塩化第一スズ	3 g/l
酢酸アルミ	3 g/l
焼明ばん	3 g/l
酢酸銅	3 g/l
硫酸銅	3 g/l
木酢酸鉄	8 cc/l
硫酸第一鉄	5 g/l

2.2 試 作

製織は経糸に泥染め糸を用い、緯糸にユーカリの葉の抽出液での塩化第一スズ、酢酸アルミ、酢酸銅、木酢酸鉄の各媒染剤ごとの染色を織り込み、広幅力織機にて90cm幅の織物を製作した。また、試験用として、各媒染剤ごとの無地の試料5点を作成し、試験に供した。

試料：No.1 未媒染織布

No.2 スズ媒染織布

No.3 アルミ媒染織布

No.4 銅媒染織布

No.5 鉄媒染織布

2.3 測 定

2.3.1 染色堅ろう度試験

染色糸及び織布について汗 (JIS L0848)、耐光 (JIS L0842)、摩擦 (JIS L0849) の各染色堅ろう度を調べた。

2.3.2 織布の測色

製織した媒染剤ごとの5試料をスガ試験機(株)製の色差計SM-4カラーコンピュータを用い、色相、彩度、明度を測定した。

2.3.3 純曲げ試験

ユーカリ染織物の媒染剤による風合いの変化を調べるため、各媒染剤ごとの純曲げ試験を行った。製織した媒染剤ごとの5試料をカトーテック(株)製の純曲げ試験機KES-FB2を用い、曲げ剛性、回復性を測定した。

測定条件：測定温度20℃、湿度60%RH、最大曲率±2.5cm⁻¹、所要時間20sec / 1サイクル

3. 結果及び考察

3.1 染色堅ろう度

染色糸の染色堅ろう度試験の結果を表1.1、表1.2に、織布の染色堅ろう度試験の結果を表2に示した。織布の染色堅ろう度は、銅媒染の汗試験(汚染)、鉄媒染の摩擦試験に少し問題はあがるが、全般的には優秀であった。

表1.1 染色糸の染色堅ろう度試験 (級)

植物名/媒染剤	汗試験 D法		カーボンアーク 灯光試験	摩擦試験 (II形) (乾燥)	
	変退色	汚染 (綿)(絹)			
ユーカリ					
未媒染	4-5	4-5	4	3-4(Y)	5
石灰処理	2	3-4	3	4以上	3
塩化第一スズ	5	5	5	3	2-3
酢酸アルミ	4-5	4-5	4-5	4以上	3
焼明ばん	4	4-5	4-5	4以上	2-3
酢酸銅	4	3-4	3	4以上	2
硫酸銅	4	2-3	3	4以上	1-2
木酢酸鉄	3-4	4-5	4-5	4以上	1-2
硫酸第一鉄	3-4	5	4	4以上	2
サツマ芋のつる					
未媒染	4	5	5	3	4-5
石灰処理	2-3	4-5	4	1	2
塩化第一スズ	3-4	5	5	2(R)	3-4
酢酸アルミ	3-4	4-5	4-5	2(R)	2-3
焼明ばん	2-3	4-5	4-5	2(R)	2-3
酢酸銅	2-3	3-4	3-4	3-4(R)	2
硫酸銅	2-3	4-5	4	3-4(R)	2-3
木酢酸鉄	1-2	4-5	4-5	4	2
硫酸第一鉄	1-2	4-5	4-5	4	2

表1. 2 染色糸の染色堅ろう度試験 (級)

植物名/媒染剤	汗試験 D法			カーボンアーク 灯光試験	摩擦試験 (II形) (乾燥)
	変退色	汚染 (綿)	汚染 (絹)		
屋久杉					
未媒染	4-5	4-5	4-5	3	4-5
石灰処理	3-4	5	4-5	2	3-4
塩化第一スズ	4	5	4-5	2	3-4
酢酸アルミ	3-4	3-4	4	2	3-4
焼明ばん	3-4	3-4	3-4	2	3
酢酸銅	2-3	3	3	3	3-4
硫酸銅	2-3	2-3	3	3-4	3
木酢酸鉄	2	4	3	4	3-4
硫酸第一鉄	1-2	3	3-4	3-4	4
葛の根					
未媒染	5	5	5	3	5
石灰処理	3-4	5	5	3	5
塩化第一スズ	4-5	5	5	2	4-5
酢酸アルミ	4-5	5	5	3	4
焼明ばん	4-5	5	5	2	4-5
酢酸銅	2	3-4	3-4	4以上	4
硫酸銅	2	3	3-4	4以上	4-5
木酢酸鉄	2	5	4	4	4-5
硫酸第一鉄	3	5	4-5	4	4

表2 織布の染色堅ろう度 (級)

試料	汗試験 D法			カーボンアーク 灯光試験	摩擦試験 (II形) (乾燥)
	変退色	汚染 (綿)	汚染 (絹)		
No. 1	4	5	5	4	4-5
No. 2	4-5	5	5	4	4-5
No. 3	4	5	4-5	4以上	4-5
No. 4	4	3	5	4以上	4-5
No. 5	4-5	4-5	4-5	4以上	3-4

3. 2 織布の色

織布の測色結果を、マンセル記号、HV/Cで表3に示した。スズ、アルミ媒染では、黄味のある強いオリーブに、銅では赤味のある茶、鉄では深みのある黒の織布ができた。

表3 織布の色

	色名	HV/C	(色相 明度/彩度)
No. 1	灰汁色	9R	4.5/3.6
No. 2	桑染	4YR	3.9/4.8
No. 3	利久色	4YR	3.7/4.2
No. 4	鷹色	1YR	2.7/3.1
No. 5	青墨	2R	2.1/1.6

3. 3 純曲げ試験

織布の純曲げ試験の結果より算出した布の曲げかたさ、回復性を表4に示した。

これからみると、曲げかたさでは、鉄媒染したものが最も柔軟で、アルミ、銅、スズ、未媒染の順で剛くなり、金属媒染によって、柔軟になることがわかった。

次に、曲げに対する回復性をみると、銅媒染したものが、最も回復性が高く、アルミ、鉄、スズ、未媒染の順でやはり金属媒染することによって、回復性も高まることがわかった。

これらの曲げ特性は、服地として最も重要な性質であり、着用中の型くずれ、しわの回復性など関係が深く、今後これらのデータを基にした商品づくりが必要であろう。

表4 純曲げ特性

試料	試験方向	曲げかたさ B(gfcm ² /cm)	回復性 2HB(gfcm/cm)
No. 1	たて	0.1263	0.1110
No. 1	よこ	0.1075	0.1005
No. 2	よこ	0.0818	0.0708
No. 3	よこ	0.0765	0.0560
No. 4	よこ	0.0790	0.0468
No. 5	よこ	0.0713	0.0653

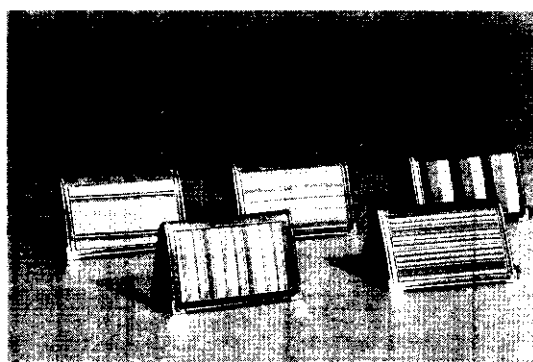
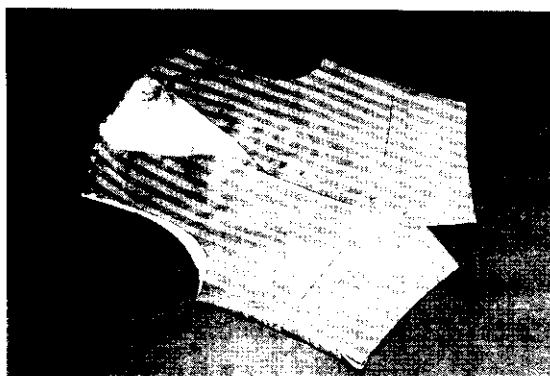
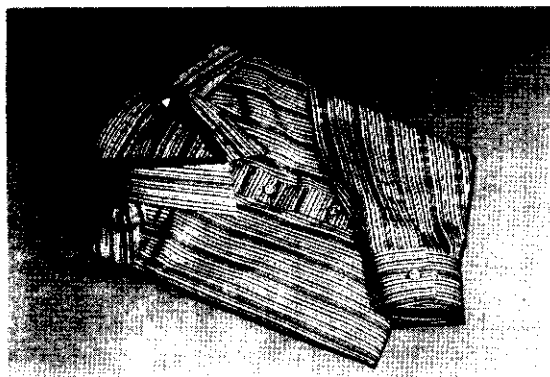
4. おわりに

これまでの3ヶ年間、4種の植物について、抽出、染色、試織の試験研究を行ってきたので、本年度はこれらの総まとめとして、植物の中から、ユーカリを用い、媒染剤による色の変化を利用した広幅織物を試織した。

この草木染広幅織物を用いて、紳士用ブレザー、ワイシャツ、婦人用スーツ等の二次製品を試作し、高い評価を得たので、今後、業界への技術移転を勧めていきたい。

参 考 文 献

- 1) 杉尾孝一, 仁科勝海, 間世田春作, 向吉郁朗: 昭和63年度鹿児島県工業技術センター研究報告, 2, 51 (1988)
- 2) 杉尾孝一, 仁科勝海, 古川郁子: 平成元年度鹿児島県工業技術センター研究報告, 3, 19 (1989)
- 3) 武藤和夫, 柳田晃, 町田旭, 中村敬二, 青木勝: 群馬工試業務報告, 55 (1988)



試作品のいろいろ