

屋久島に自生する植物を染料として利用した染織製品の開発

化学部 仁科勝海, 古川郁子

Development of Dyeing and Weaving Goods by Natural Plant-dyes in YAKUSHIMA

Katsumi NISHINA and Ikuko FURUKAWA

屋久島に自生する植物を染料や素材として利用する試験研究を行い、これらを有効利用した新製品を開発し、起業化を図るとともに、地域活性化の一助にしたいということで、14種類の植物について試験した。

その結果、いくつかの製品化に成功し、鹿児島県新ふるさと特産品コンクールにて“奨励賞”を受賞するなど、その評価も高く、地域の特性を生かした特長ある商品ができた。

1. 緒 言

これまでも離島を対象に技術指導や技術相談、講習会等を行い、地域産業の技術ニーズや技術課題の把握と技術力の向上や工業の振興を図ってきた。これらの地域は自然に恵まれ、いろいろな亜熱帯植物が豊富に自生している。しかし、離島であるが故にこれらの素材が十分に生かされていない面が多々あり、集中的な技術支援を行うことにより、技術力の高度化と新技術の導入による新製品の開発を図る必要がある。

このたび、屋久島に自生する植物を利用した染織製品の開発という目的で試験研究することにした。屋久島に自生する植物の調査を行い、特長ある植物14種類を選定した後、それぞれの植物の発色試験や染色堅ろう度試験等を行い、利用できる植物を選別し、素材の検討や用途等を考慮の上、商品化への設計を実施した。

当センターで開発した染色方法の技術移転、技術指導のもと、糸、布等の草木染色を実施し、商品化を図る。

2. 実 験

2. 1 試験に供した植物

屋久島に自生する植物等14種
屋久杉、ウラジロエノキ、山桃、ハマヒサカキ、ヨモギ、ビワ、椎木、ハゼ、アカメカシワ、琉球藍、福木、ハイビスカス、シャリンバイ、杉の葉

2. 2 試験に供した被染物

・糸 - 絹, ・布 - 絹, 綿

2. 3 発色試験

それぞれの被染物を14種類の植物で下記の条件で染色し、試料とした。

抽出条件、染色条件は下記のとおり。

・抽出条件

各々の植物に10倍量の水を加え、抽出釜（二重釜）にて90分煮沸抽出した。抽出後、綿布でろ過し、染色液とした。染色をより有効にするためには抽出後、特にpHにより抽出される色素が異なるので、酸性、中性、アルカリ性ごとの抽出が必要であるが、当試験にては材料より抽出したそのものを使用した。

・染色条件	染色時間	新液もみ込み	10分
		残液もみ込み	5分
		石灰処理	5分
		媒染処理	10分
浴 比			1 : 10
石灰濃度			5 g / l
使用した媒染剤	塩化第一スズ		3 g / l
	酢酸アルミ		3 g / l
	酢 酸 銅		3 g / l
	灰 汁		
	木 酢 酸 鉄		8 cc / l

染色工程は図1に示す。

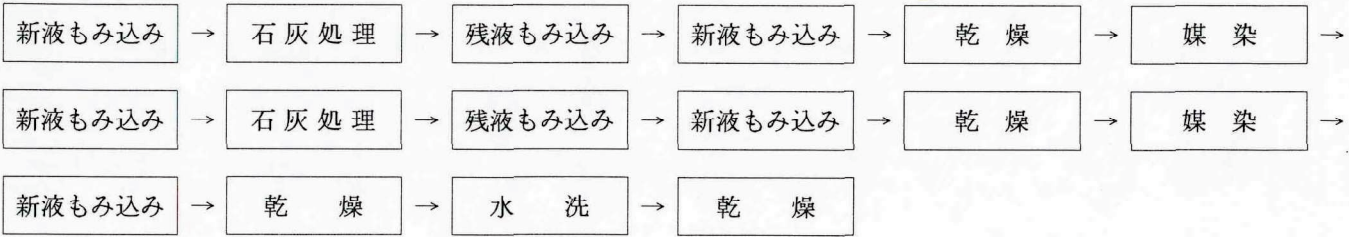


図1 染色工程

2. 4 染色堅ろう度試験

汗、耐光、摩擦の3種類の試験を行った。

汗試験 JIS L 0848-1978 (D法)

耐光試験 JIS L 0842-1988 (カーボンアーク灯光試験)

摩擦試験 JIS L 0849-1971 学振形 (乾燥)

2. 5 試作品 (商品化) の検討

山桃、屋久杉、ヨモギ、福木、アカメカシワ、琉球藍、杉の葉、ハイビスカス、フヨウ、ビワ、ハゼ、椎木等

12種類の植物を利用して42種類の染色見本糸及び布見本を作成して色彩等の検討を行った。

2. 6 デザイン及びパッケージ等の検討

商品の付加価値を高めるためには、斬新なデザインやパッケージ等の開発も必要であり、当センターのデザイン研究室の協力を得ながら検討した。

3. 結果及び考察

染色堅ろう度試験は汗、耐光、摩擦試験を行ったが、表1～3に示した結果となった。絹糸の染色においては、汗試験における変退色や耐光堅ろう度が悪い植物があった。

特に琉球藍は汗堅ろう度が、屋久杉、ヨモギ、福木については耐光堅ろう度が悪かった。摩擦堅ろう度は全ての植物において良好であった。綿布の試験では汗、摩擦堅ろう度は良好であったが、耐光堅ろう度が悪い植物 (ウラジロエノキ、杉の葉) が見られた。また、綿布の試験では耐光堅ろう度が悪かった。

染色堅ろう度が悪い植物や色彩的に利用できない植物等は除外して商品化の検討を行った。後染製品としてハンカチ、ポケットチーフ、ふろしき、ランチョンマット等を試作した。また、先染製品としては経糸に大島紬用泥染絹糸を使い、緯糸にそれぞれの植物で染色した絹糸を使って製織した。この布地を使用して、ネクタイ、名刺入れ、小物入れ等を試作した。特に特長ある植物として山桃、ビワ、ヨモギを利用した着尺地を作り草木染織物として製品化した。また、ハゼ、アカメカシワ、福木、屋久杉等を利用して服地を染色、婦人用ジャケット、ベスト等を試作した。

“地球に優しい染色を”モットーに当センターで開発した染色方法の技術移転を図り、染色実験等を行ってきたが、屋久島の特長を生かした染色物 (糸) を作り出すことに成功した。それぞれの商品も色彩や染色堅ろう度等を加味しながら商品化を図ってきたが、その優しい色合いや商品としての性能や価値も評価が高いものができた。

4. 結 言

屋久島に自生する植物を染料や織物素材として利用することで検討を行った。まず、植物の分布の調査を行い、それらの利用価値を判断する発色試験や染色堅ろう度試験を実施した。その結果、14種類の植物について染料としての利用の検討を行った。染色方法は当センターで開発した染色方法を主に、協力工場のノウハウを加味しながら染色技術の指導を行った。媒染剤としてはスズ、アルミ、銅、鉄を利用し、できるだけ媒染剤の量は少なく使用するように心がけ、“地球に優しい染色”をモットーとした。

この研究が地域おこしの一助になり、屋久島の自然を生かした染色業の起業化に役立ち、一つの特長ある産業に発展することを期待したい。

また、これらの成果を大島紬業界へ技術移転し、新製品開発に努めたい。

試作、商品化した製品の中でハンカチは“屋久島草木染ハンカチ”として平成6年度鹿児島県新ふるさと特産品コンクールにて“奨励賞”を受賞、また、着物や各種染織製品 (ネクタイ、名刺入れ、ふろしき等) は東京で開催された“鹿児島の夕べ”に出品し、それなりの評価を得ているところである。

今後はデザインやパッケージ等の検討を含め、高付加価値商品の開発にも努めていきたい。

なお、当研究は下記の工房の協力を得ながら実施したものである。

「ひだかやすこ染色工房」 日高安子

熊毛郡屋久町尾之間

表1 染色堅ろう度試験(絹糸)

媒 染 剤	染色堅ろう度 試験	汗 試 験 (JIS L 0848-1978) D法			耐光試験 (JIS L 0842-1971)	摩擦試験 (JIS L 0849-1971)
		変退色 級	汚染(絹) 級	汚染(綿) 級	カーボンアーク灯光試験 級	学振形, 乾燥 級
山 桃	塩化第一スズ	4-5	5	5	4以上	4-5
	酢酸アルミ	2-3	4-5	3	4	4
	酢酸銅	4	3	3	4以上	4
	木酢酸鉄	3-4	4-5	4	3-4	4
	未媒染	4	4	3	4以上	4-5
屋 久 杉	塩化第一スズ	4	5	5	2-3	2-3
	酢酸アルミ	4	5	5	2-3	4-5
	酢酸銅	4	5	5	3-4	3
	木酢酸鉄	3-4	5	5	3-4	3-4
	灰汁	4	5	5	2	4-5
	未媒染	4-5	5	5	3-4	3-4
ヨ モ ギ	塩化第一スズ	4	5	5	2-3	4-5
	酢酸アルミ	3-4	5	5	2	4-5
	酢酸銅	4-5	5	5	2-3	4-5
	木酢酸鉄	4	5	5	3	4-5
	未媒染	4	5	5	1	4-5
福 木	塩化第一スズ	4	5	5	3	4
	酢酸アルミ	4-5	5	5	3	4
	酢酸銅	4-5	5	5	3	2-3
	木酢酸鉄	4	5	5	3	3-4
	灰汁	3-4	5	5	2	4
	未媒染	4-5	5	5	2-3	4-5
ア カ メ カ シ ワ	塩化第一スズ	4-5	5	5	4	5
	酢酸アルミ	4	4-5	5	4以上	4-5
	酢酸銅	4	4	4	4以上	4-5
	木酢酸鉄	4	4-5	5	4以上	4
	未媒染	4	4	4	4以上	4-5
琉 球 藍	塩化第一スズ	4	5	5	3	4
	酢酸アルミ	2	4	5	3	4
	酢酸銅	2	4	3-4	3-4	4
	木酢酸鉄	2	4	5	3-4	4-5
	生葉	3	5	5	2	4
	未媒染	4	4	5	3	4
杉 の 葉	灰汁	2	4-5	5	3-4	5
	未媒染	4	4-5	5	2-3	5
ハス イカ ビス	塩化第一スズ	4	4-5	5	2	4-5
	未媒染	4-5	5	5	2-3	5
フ ヨ ウ ウ	酢酸銅	3-4	4-5	5	3-4	4
	木酢酸鉄	2	5	5	3	4-5
ビ ワ	灰汁	4-5	3	3	4以上	4
ハ ゼ	酢酸アルミ	3	3	2-3	3	3
椎 木	木酢酸鉄	4	5	5	4	4-5

表2 染色堅ろう度試験(絹布)

染色堅ろう度 試験 媒 染 剤		汗 試 験 (JIS L 0848-1978) D法			耐光試験 (JIS L 0842-1971)	摩擦試験 (JIS L 0849-1971)
		変退色 級	汚染(絹) 級	汚染(綿) 級	カーボンアーク灯光試験 級	クロックメータ形, 乾燥 級
ウ ラ ジ ロ エ ノ キ	塩化第一スズ	4-5	5	5	2-3	4-5
	酢酸アルミ	3-4	5	5	2-3	4-5
	酢酸銅	4	5	5	3	3-4
	木酢酸鉄	3-4	5	5	2-3	4
	クロム	4	5	5	2	4-5
	灰 汁	3-4	5	5	2	4-5
ハ ゼ	塩化第一スズ	4	5	5	3	5
	酢酸アルミ	3-4	4-5	4-5	3-4	4-5
	木酢酸鉄	4	3-4	4	4	4-5
	クロム	5	4-5	4-5	3-4	5
杉 の 葉	塩化第一スズ	5	5	5	2-3	4-5
	酢酸アルミ	5	5	5	2	5
	酢酸銅	5	4-5	4-5	3-4	4
	クロム	4-5	5	4-5	2-3	4-5
椎 木	塩化第一スズ	4-5	5	5	4	5
	酢酸アルミ	4-5	5	5	4以上	5
	酢酸銅	4-5	4-5	4-5	4以上	4
	木酢酸鉄	4-5	5	5	4	4-5
山 桃	塩化第一スズ	4-5	5	5	2	4-5
	酢酸アルミ	3-4	4-5	3	4	4
	酢酸銅	4-5	4	3-4	4以上	4
	木酢酸鉄	3-4	5	5	4	4-5
	灰 汁	4	5	5	4	5
ヨモギ	酢酸銅	5	5	5	3	5
屋久杉	灰 汁	4	5	5	2	5
琉球藍	酢酸アルミ	4-5	5	5	3	4-5

表3 染色堅ろう度試験（綿布）

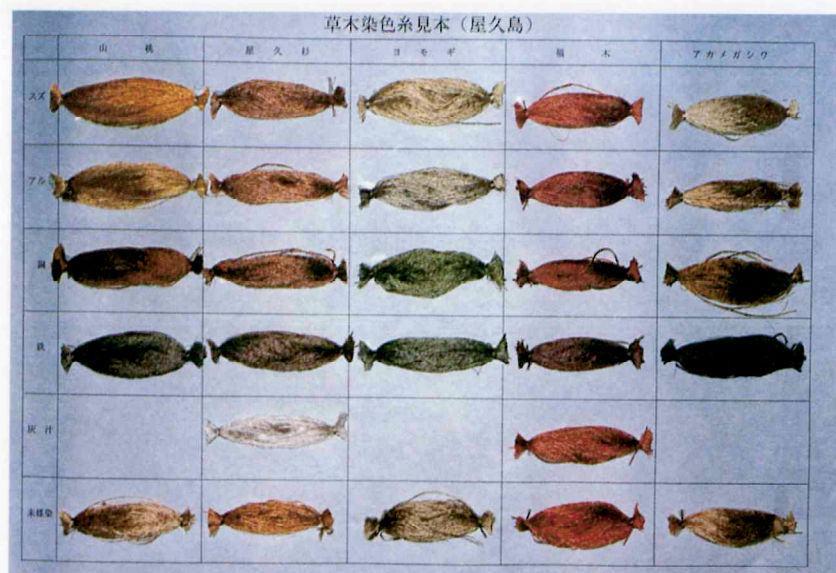
媒 染 剤	染色堅ろう度 試験	汗 試 験 (JIS L 0848-1978) D法			耐光試験 (JIS L 0842-1971) カーボンアーク灯光試験 級	摩擦試験 (JIS L 0849-1971) クロックメータ形, 乾燥 級
		変退色 級	汚染(絹) 級	汚染(綿) 級		
シ ャ リ ン バ イ	塩化第一スズ	5	5	5	4	4 - 5
	酢酸アルミ	5	5	5	2 - 3	4
	酢 酸 銅	5	5	5	3 - 4	4
	木 酢 酸 鉄	4	5	5	3 - 4	4
	ク ロ ム	4 - 5	5	5	3	4 - 5
ウ ラ エ ジ ノ ロ キ	塩化第一スズ	5	5	5	2	4 - 5
	木 酢 酸 鉄	4 - 5	5	5	2 - 3	4
	ク ロ ム	5	5	5	2	4 - 5
	灰 汁	5	5	5	1	4 - 5
琉 球 藍	酢 酸 銅	4 - 5	4 - 5	4 - 5	2 - 3	4 - 5
	木 酢 酸 鉄	4 - 5	5	5	2 - 3	4
	ク ロ ム	4	5	5	2	4 - 5
杉 の 葉	塩化第一スズ	5	5	5	2 - 3	4 - 5
	酢 酸 銅	5	5	5	3	4
	木 酢 酸 鉄	4 - 5	5	5	3 - 4	4
屋 久 杉	酢酸アルミ	5	5	5	1	4 - 5
	酢 酸 銅	5	5	5	2	4
	木 酢 酸 鉄	5	5	5	2	4 - 5
	ク ロ ム	4 - 5	5	5	2 - 3	4 - 5
ハ ゼ	木 酢 酸 鉄	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4	4

表4 染色系の固有色名

	塩化第一スズ	酢酸アルミ	酢酸銅	木酢酸鉄	未媒染	灰汁
山 桃	1.41Y 5.95	2.62Y 6.17	9.42YR 3.16	2.16Y 4.50	8.52YR 6.18	
	7.55	4.90	5.00	1.93	3.52	
	黄土色	オールドゴールド	栗皮色	もぐら色	らくだ色	
屋久杉	6.85YR 5.56	6.79YR 5.73	6.88YR 4.77	8.39YR 4.71	6.69YR 5.29	7.20YR 7.17
	4.51	4.56	4.18	2.27	5.12	2.08
	バフ	らくだ色	黄茶	子鹿色	バフ	サンドベージュ
ヨモギ	2.97Y 6.34	4.66Y 5.78	1.52GY 4.82	8.21Y 4.47	3.16Y 5.44	
	3.19	2.55	2.78	1.97	2.75	
	枯草色	ひわ茶	苔色	もぐら色	ひわ茶	
福 木	1.35YR 4.67	1.86YR 3.90	1.77YR 3.73	2.65YR 3.64	1.53YR 4.51	1.41YR 4.72
	6.04	5.09	5.14	2.99	5.68	5.24
	キャメル	枯葉色	枯葉色	栗色	煉瓦色	キャメル
アカメ カシワ	1.12Y 6.94	1.67Y 6.36	1.64Y 4.61	0.95RP 3.40	0.17Y 6.33	
	3.41	4.08	4.23	0.70	3.76	
	香色	オールドゴールド	銀煤竹	スレートグレイ	らくだ色	
琉球藍	3.58YR 4.69	9.89YR 4.87	2.43Y 3.96	4.78YR 3.71	7.52RP 4.85	
	2.42	2.76	1.96	0.95	1.74	
	子鹿色	子鹿色	エボニー	スレートグレイ	バルトシップグレイ	
琉球藍 (生葉)					8.89B 5.83	
					5.48	
					サックスブルー	
杉の葉					8.18YR 6.63	4.07YR 6.31
					4.11	4.65
					香色	サンタン
ハイビ スカス	4.96P 3.50				2.77YR 6.34	
	5.41				2.67	
	古代紫				赤香色	
フヨウ			0.22Y 5.53	2.12Y 4.83		
			3.38	1.39		
			らくだ色	もぐら色		
ビ ワ						3.48YR 3.81
						5.90
						褐色
ハ ゼ		0.54Y 5.54				
		7.68				
		黄茶				
椎 木				2.56RP 4.00		
				0.88		
				スレートグレイ		

上段：色相，明度
彩度

下段：固有色名



草木染色見本糸



商品化したハンカチ及びポケットチーフ



ビワ、山桃、ヨモギを利用した着物