

# 業 務 報 告 書

平 成 8 年 度



鹿児島県大島紬技術指導センター

# 目 次

## I 総 括

### 1 センターの概要

1. 1	業務の概要	1
1. 2	組織と業務	1
1. 3	沿 革	1
1. 4	機 構	2
1	組織と職員配置	2
2	職員現況表	2
3	人事異動	3
1. 5	決 算	3
1. 6	規 模	4
1	土地・建物	4
2	配 置 図	4
1. 7	研究設備一覧表（重要物品）	5

### 2 試験研究業務

2. 1	試験研究概要	7
2. 2	研究成果	8
1	平成7年度研究成果発表会	8
2	研究発表	9
(1)	誌上発表	9
(2)	口頭発表	9
(3)	パネル発表	9
3	展示会	9
4	関連報道	10

### 3 技術支援業務

3. 1	依頼業務	11
3. 2	指導業務	11
1	指導事業の現地実施状況	11
2	移動大島紬技術指導センター	12
3	技術アドバイザー指導事業	12
4	技術指導・相談等の主な内容	13
3. 3	研究会・講習会等の開催	14
1	研究会	14
(1)	色明彩研究会	14
(2)	'95奄美異業種交流プラザ「ユイクラブ」	14
(3)	笠利町デザイン研究会	15
2	講習会	15
3. 4	技術情報提供業務	16
1	刊 行 物	16

2	技術文献情報	16
(1)	J O I S	16
3. 5	人材育成	16
1	講師の派遣	16
2	審査員の派遣	17
3	研修生の受入	17
(1)	伝習生の養成状況	17
(2)	その他研修生	17
4	その他	
4. 1	鹿児島県大島紬技術指導センター研究開発推進会議	18
4. 2	研究交流推進事業	19
1	招へい研究	19
2	派遣研究	19
4. 3	職員派遣研修	19
4. 4	委員の委嘱	20
4. 5	各種会議・研究会・講習会等への参加	20
4. 6	視察・見学者	23

## II 研究報告

F 1	大島紬のデザイン緋締め工程のシステム化に関する研究	25
F 2	大島紬の耐久性向上の研究	27
F 3	奄美産植物による繊維活用新製品の開発	33
F 4	鹿児島・岐阜産地工業技術交流会開催事業	43
F 5	直織による紋織製品開発研究（第1報）	46
F 6	画像処理システム利用によるデザイン開発	50
F 7	カラー亀甲の開発	53
F 8	二次加工大島紬の開発	56
F 9	粉末天然色素剤を用いた新染色法の研究（第2報）	60
F 10	草木染色物の品質向上処理方法	63
F 11	自動摺込み染色装置の開発	66

# I 総 括

# 1. センターの概要

## 1. 1 業務の概要

本県の染織工業，特に大島紬に関するデザイン・緋締・加工・染色・製織等の試験研究，新規織物の開発，技術指導・相談，後継者育成等の事業を通じて大島紬業界の発展に努める。

## 1. 2 組織と業務

### 総務課

- (1) 人事，予算，会計，給与，福利厚生に関すること
- (2) 財産・物品の管理に関すること
- (3) 施設維持等に関すること
- (4) 総合企画，連絡調整に関すること

### 機織研究室

- (1) 機織及び加工技術の調査，研究，指導
- (2) 繊維素材及び繊維製品の試験研究，依頼分析，鑑定

### デザイン研究室

- (1) 大島紬の意匠図案の調査，研究，指導
- (2) 大島紬製品の企画開発，デザイン技術の研究

### 染色化学研究室

- (1) 染色及び加工技術の調査，研究，指導
- (2) 染色化学の試験研究，依頼分析，鑑定

## 1. 3 沿革

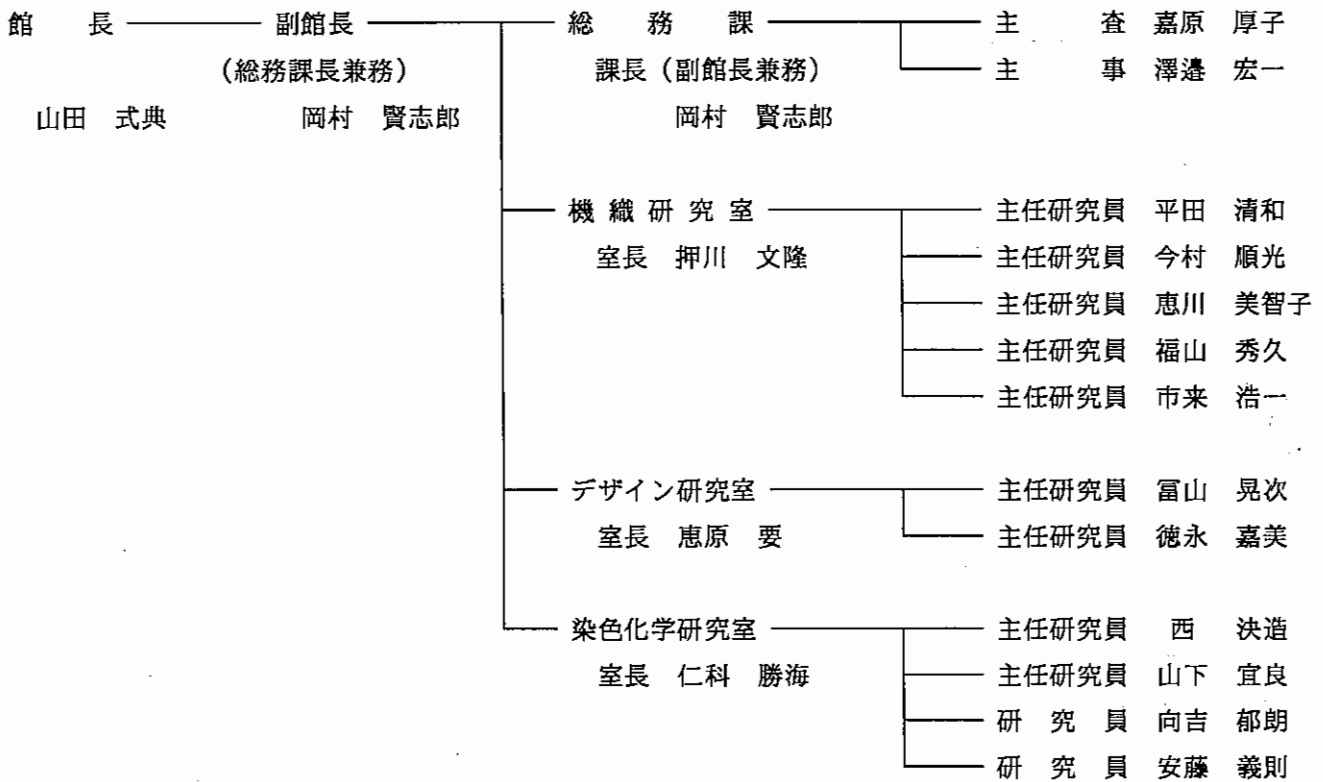
- 昭和 2年 3月 鹿児島県工業試験場大島分場を設置する。
- 昭和 2年 4月 庶務，機織，原料糸，染色の4部で発足する。
- 昭和 4年11月 鹿児島県告示第407号により鹿児島県大島郡染織指導所として独立。庶務，原料，図案，染色，機織の5部が設置され，事務所を現在の名瀬市久里町におく。
- 昭和 7年 4月 大島紬後継者育成のため図案，染色，機織部門の伝習生養成を開始する。
- 昭和20年 4月 戦災により庁舎が全焼，試験研究業務を停止する。
- 昭和21年 2月 内部省告示第22号により奄美群島は日本本土から分離され，臨時北部南西諸島と改称，昭和25年5月まで臨時北部南西諸島政府経済部商工課で大島紬の指導を行う。
- 昭和25年 6月 大島染織指導所として再発足する。
- 昭和26年 4月 旧敷地内に庁舎を再建，庶務，図案，機織，原料，染色の5係を配置し業務を開始する。
- 昭和27年 4月 伝習生(1年)，研究生等(6ヶ月)の養成を再開する。
- 昭和27年 4月 大島染織指導所は琉球政府経済局の所管となる。
- 昭和28年12月 日本へ復帰，鹿児島県大島染織指導所となる。
- 昭和30年11月 庁舎用地として303㎡を取得し，ボイラー室を設置する。
- 昭和31年 3月 加工室，機織室，会議室を新築する。
- 昭和37年 7月 機構改革により，庶務係，機織図案研究室，染色化学研究室を設置する。
- 昭和38年 4月 本館事務室，実験室，機織室，染色棟を新築する。
- 昭和48年 3月 染色廃水処理施設を設置する。
- 昭和54年11月 創立50周年記念事業を実施する。
- 昭和56年 4月 鹿児島県行政組織規則一部改正並びに機構改革により，鹿児島県大島紬技術指導センターと改称し，総務課，機織研究室，染色化学研究室，図案研究室を設置する。
- 平成元年10月 大島紬技術指導センター新築整備事業により，現在地へ移転新築する。
- 平成 2年 4月 鹿児島県行政組織規則一部改正により，副館長職を設置，図案研究室をデザイン研究室に改称する。
- 平成 9年 3月 ハイテク開放試験室(つむぎゆらおう塾)を設置する。

# 1. 4 機構

## 1. 4. 1 組織と職員配置

(H9.3.31現在)

商工労働部 — 工業振興課 — 大島紬技術指導センター



## 1. 4. 2 職員現況表

(H9.3.31現在)

区分	事務職	技術職	現業職	計	非常勤職員	備考
館長		1		1		
総務課	3			3		
機織研究室		6		6		
デザイン研究室		3		3		
染色化学研究室		5		5	1	
計	3	15		18	1	

### 1. 4. 3 人事異動

(H8.4.1~H9.3.31)

発令年月日	氏名	旧任	新任	備考
H8. 4. 1	山田 式典	工業技術センター副所長	館長	転入
	岡村 賢志郎	名瀬保健所保健予防課長	副館長兼総務課長	転入
	仁科 勝海	工業技術センター化学部主任研究員	染色化学研究室長	転入
	澤邊 宏一	青少年女性課施設指導係主事	総務課主事	転入
	操 利一	染色化学研究室主任研究員	工業技術センター化学部主任研究員	転出
	吉村 一也	総務課主査	県民生活課交通安全対策係主査	転出
	安藤 義則		染色化学研究室研究員	新規採用
H9. 3.31	山田 式典	館長		退職

### 1. 5 決算

歳入		歳出	
手数料	78,905	技術情報管理	430,000
財産収入	515	工業振興費	1,097,000
諸収入	30,118	中小企業振興費	5,859,000
		工業試験場費	103,346,000
		人事管理費	46,000
合計	109,538	合計	110,778,000

# 1. 6 規模

## 1. 6. 1 土地・建物

土地 6,369.33㎡

建物 2,434.74㎡

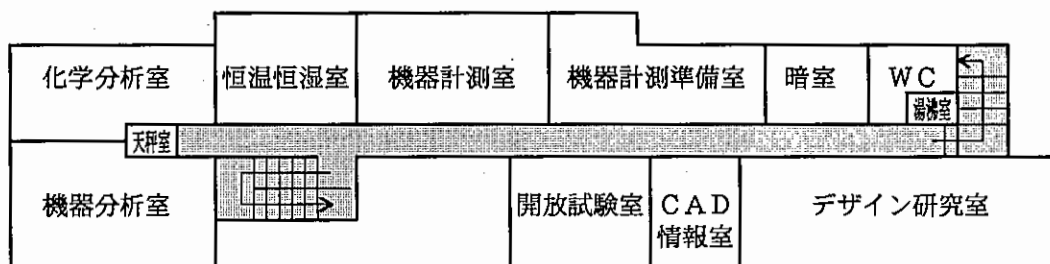
所在地 鹿児島県名瀬市浦上888番地

(単位；㎡)

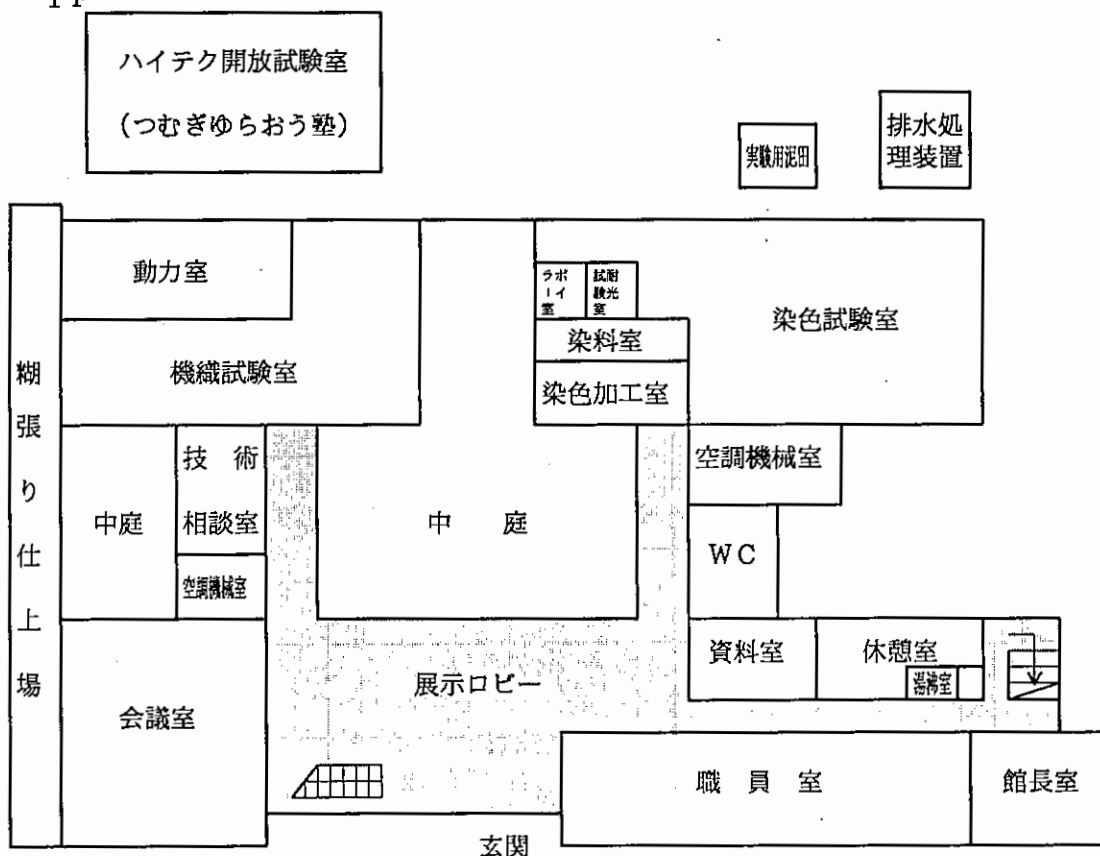
区分	種別	構造	1階	2階	計
土地	事務所用地及び施設用地				6,369.33
建物	事務所及び研究室	鉄筋コンクリート造	1,499.26	630.40	2,129.66
〃	ハイテク開放試験室(つむぎゆらおう塾)	鉄骨造	164.32		164.32
〃	廃水処理施設及び実験用泥田	鉄筋コンクリート造	140.76		140.76
	計		1,804.34	630.40	2,434.74
工作物	記念碑	石材	1基		1基

## 1. 6. 2 配置図

2F



1F





# 1. 7 研究設備一覧表 (重要物品)

機 器 名	型 式	メ ー カ ー 名	設置年度	備 考
<b>機織研究室</b>				
風合試験機	HANDLE-O-METER	Thwing Albert社	S42	
経糸抱合力試験機	自動記録式	蛭田理研(株)	S49	国補
ヤーンストレンクス・テスト	AUTOMATIC Y.STESTER	日本ウスター(株)	S49	国補
空圧式自動締機	MM-3型	錦江織物機械製作所	S57	
万能引張試験機	テンションRTM-100	(株)オリエンテック	S63	
KN型織機	KN-6x6 115cm	津田駒工業(株)	S63	
<b>KES風合いシステム</b>				
引張りせん断試験機	KES-FB1	(株)カトーテック	H1	国補
純曲げ試験機	KES-FB2	(株)カトーテック	H1	国補
圧縮試験機	KES-FB3	(株)カトーテック	H1	国補
表面試験機	KES-FB4	(株)カトーテック	H1	国補
システム用自動処理装置	KES-FB	(株)カトーテック	H1	国補
精密迅速熱物性測定装置	KES-FB7	(株)カトーテック	H1	国補
水分含有量測定機	LP16-M	メトラー社	H1	国補
粘度測定機	DV-II	協和科学(株)	H1	国補
織度測定器	DC-11A	サーチ(株)	H1	国補
比重測定装置	KGM-1	コカジ技研	H1	国補
毛羽試験機	F-INDEX TESTER	敷島紡績(株)	H1	国補
撚数測定機	TC-50	敷島紡績(株)	H1	国補
テンション万能試験機用データ処理装置	MP-100	(株)オリエンテック	H1	国補
紋紙作業システム(ジャカード編み機)	MM-J	錦江織物機械製作所	H1	国補
サンプルオープナー	OP-200	大和機工(株)	H1	国補
ラップフォーマー	LF-200	大和機工(株)	H1	国補
ローラーカード	SC-200	大和機工(株)	H1	国補
ドロインフレーム	DF-4	大和機工(株)	H1	国補
意匠撚糸機	123-AF	日本紡織機械製造(株)	H1	国補
高速繰上機	番場式6組	(有)きょうのう織機製作所	H1	国補
機料品一式(自動管巻機)	矢沢式OSY-2錠	(有)きょうのう織機製作所	H1	国補
ドビー機	AP-25	(株)山田ドビー販売	H2	国補
ドビーコントローラー	EDC-2800	(株)コスモキスタイルマシ	H2	国補
ワインダー(自動乾燥糊付)	KS-3	(株)梶製作所	H2	国補
通気性試験機	KES-F8-AP1	(株)カトーテック	H2	
全自動糸番手測定装置	AUTOBAL	敷島紡績(株)	H3	国補
精紡機	SPINNETESTER SKF-82	エデラ社	H3	
帯電性試験機	スタック・オネストメーカー H-0110	シシド静電気(株)	H5	
紋織装置	KYB直織(1,200口)	カヤバ工業(株)	H5	
電子ジャカード	ELJ-S	カヤバ工業(株)	H6	国補
画像処理システム	GD1200(A)	カヤバ工業(株)	H6	国補
紋織支援装置	CGSハ°ソソ編集機	カヤバ工業(株)	H6	
糸ねじり交差トルク試験機	KES-YN-1	(株)カトーテック	H7	
緋締めシミュレーションシステム	KYB	カヤバ工業(株)	H7	国補
同上 入出力装置	KYB(本体A color 935)	カヤバ工業(株)	H7	国補

機 器 名	型 式	メ ー カ ー 名	設置年度	備 考
<b>機織研究室</b>				
織物組織設計装置	CATシステム	中西織工芸(有)	H7	
タイイングマシン	JM-H18型	(株)橋詰研究所	H8	
<b>デザイン研究室</b>				
CAD及び技術情報システム		トータルソフトウェア	H1	国補
デザインプロセッサ		キャノン	H1	国補
<b>染色化学研究室</b>				
サンシャイン・スーパーロン グライフウェザーメーター	WEL-SUN-TC	スガ試験機	S55	
カラーアナライザー	TC-1800	東京電色	S60	
ガスクロマトグラフ	GC-9AM	島津製作所	S61	
GPCクロマトグラフ	ウォーターズ600E	日本ミリポア・リミテッド	H1	国補
クリーンベンチ	PCV-1303	日立製作所	H1	国補
凍結乾燥機	VD-60	大洋科学工業	H1	国補
アンダーグラス野外暴露台	IS-1	スガ試験機	H1	国補
自動総染機	MVS-2	澤村化学機械工業	H1	国補
碎断機	H14型チップパー	太平製作所	H1	国補
分光反射率計	MS-2020 PLUS	マクベス	H1	国補
染色試験機	YS-12M	山口科学産業	H1	国補
オートスクリーン捺染機	AV-II	山口科学産業	H1	国補
赤外分光光度計	1640	パーキンエルマー	H1	国補
クロマトスキャナー	GS-9000	島津製作所	H1	国補
捺染台		フジヤマ	H2	国補
スクリーン製版機	SP-180	理想科学工業	H2	国補
画像解析装置	nexus-Qube	ネクサス	H2	国補
フェードメーター	FAL-5	スガ試験機	H2	国補
CCM用ソフトウェア	COMSEK Win95版	日本化薬	H3	国補
カラーキッチン	KAYALIBRA K-1(D)	日本化薬	H3	国補
分光光度計	UV-2200	島津製作所	H4	
糖度屈折計	RX-1000	アタゴ	H4	
遠心式薄膜濃縮装置	CEP-L	大川原製作所	H4	国補
真空乾燥機	SF-02H	大川原製作所	H4	国補
膜ろ過試験機	FS-239-20S	アドバンテック	H4	国補
全自動シャリンバイ染色装置		イントレックス	H5	国補
原子吸光光度計	3300	パーキンエルマー	H5	
3軸制御直交ロボット	HAS-A3	芝浦製作所	H7	
微小面分光測色計	MSP-Σ90	日本電色	H7	
パーソナルコンピューター	VM-516S, Flex-Scan 88F	エプソン, ナナオ	H7	
分析装置付走査電子顕微鏡	JSM-5800, JED-2100	日本電子	H7	
自動摺込み染色装置		(株)エルム	H8	国補
絛糸用巻き取り装置		(株)エルム	H8	

## 2 試験研究業務

### 2.1 試験研究概要

室名	事業名（年度）	概要
機 織 研 究 室	奄美産植物による大島紬の多様化に関する研究 －鹿児島・岐阜工業技術交流事業－ (H7～H8)	岐阜県と共同研究で、芭蕉・月桃等奄美産植物を原料とした和紙・紙糸の大島紬製造技術を加えて、夏用紙布織物、帯、洋装品、小物類を試作した。
	大島紬の耐久性向上の研究 －市販原料糸動向調査研究－ (H7～H8)	県内の大島紬原料糸について、各販売店の代表的な種類100余点の試料を入手し、糸の物性試験を行った。
	直織による紋織製品の開発 (H8～H10)	大島紬の高機に直織装置を取り付けて、多様なパターンの紋組織データを作成する。 さらにこれらの紋組織と大島紬用織締め機を併用することで自由な紋織表現を行う。
	大島紬のデザイン・織締め工程のシステム化に関する研究 (H6～H8)	カードレスジャカードと大島紬用織締め機を連動させることにより、従来の織締め法では困難とされてきた複雑で品数の多い大島紬の製造を可能にした。 織上がり状態に近いシミュレーションが出来るようになった上、デザイン開発設計ソフトウェアは着物の仕立て状態から図案を作成できる画期的な手法を開発した。
デ ザ イ ン 研 究 室	二次加工大島紬の開発 (H8～H10)	これまでに培ってきた大島紬の染色加工法に加え、捺染技術の導入で大島紬の二次加工技術を確立し、従来になく自由に加飾デザインされる多彩な大島紬を開発する。 ・二次加工による蚊織大島紬・裾模様大島紬
	画像処理システム利用によるデザイン開発研究 (H6～H8)	画像処理システムによる従来にないデザインの開発を行う。 ・創造的オリジナル付けさげ柄デザインの開発 ・多品種少量短納期生産に即応するデザイン手法の開発
染 色 化 学 研 究 室	自動摺込染色装置の開発 －国庫：平成8年度技術開発研究費補助事業－ (H8)	従来から行われている、人がヘラで扱く摺込み染色を画像処理技術やCG（コンピュータグラフィックス）技術の応用化と各種アクチュエーター等の制御技術を使い、色糊をフス状糸に摺込む自動化染色装置を開発した。
	粉末天然色素材を用いた新染色法の研究 (H7～H9)	シャリンバイ抽出液の凍結真空乾燥による粉末を用いると、高濃度から低濃度まで任意の濃度の染色液を調整できる。 この利点を生かし高濃度の染色液を用い、染色工程の短縮化や染色堅ろう度向上が図られる染色方法を確立した。
	泥染め移染防止法の研究 (H7～H9)	泥染大島紬はいろいろな長所がある反面、色落ち等により帯等を汚す欠点があり、前年度の研究において反物の処理方法は確立したが、本年度は染色糸での処理方法を確立した。

## 2. 2 研究成果

### 2. 2. 1 平成7年度研究成果発表会

○は発表者

開催日時	H8.4.19 H8.4.25	開催場所	名瀬会場：大島紬技術指導センター 鹿児島会場：本場大島紬織物協同組合	参加者	44 40
口頭発表	<p>「泥染め移染防止法に関する研究」 染色化学研究室 ○西 決造</p> <p>「大島紬のデザイン・緋締め工程のシステム化」 —平成7年度地域技術活性化補助金事業— 機織研究室 ○平田清和, 福山秀久, 恵川美智子, 今村順光, 市来浩一, 押川文隆 デザイン研究室 富山晃次 染色化学研究室 山下宜良 白久秀信 (染色一級技能士)</p> <p>「紋緋織物による大島紬の多様化に関する研究」 機織研究室 ○恵川美智子, 平田清和, 押川文隆</p> <p>「奄美産植物による繊維活用新製品の開発」 —鹿児島・岐阜工業技術交流事業— 機織研究室 ○今村順光 デザイン研究室 恵原 要, 徳永嘉美 染色化学研究室 西 決造, 赤塚嘉寛 森田慎一, 西元研了, 南 晃 (鹿児島県工業技術センター) 高田 誠 (岐阜県紙業試験場) 傍島 章 (岐阜県食品ハイテクセンター)</p> <p>「県庁舎壁材大島紬デザイン開発研究」 デザイン研究室 ○富山晃次 機織研究室 押川文隆 藤田純一 (鹿児島県工業技術センター) 熊谷良博 (鹿児島県庁舎建設事務局) 前村五芳 (山形屋ハウジング部) 栄 健 (栄絹織物代表)</p> <p>「大島紬の耐久性向上の研究」 機織研究室 ○平田清和, 市来浩一, 押川文隆</p>				

## 2.2.2 研究発表

### (1) 誌上発表

題 目	氏 名	掲 載 誌
メタアクリルアミドグラフト加工絹糸の草木染色	仁科勝海	繊維加工(Vol.48, No.3, 1996)
屋久島自生植物を用いる草木染製品の開発	仁科勝海	繊維加工(Vol.48, No.3, 1996)
奄美大島自生植物を用いる絹の染色	山下宜良, 仁科勝海	繊維加工(Vol.48, No.4, 1996)
シャリンバイ粉末染料による絹糸の染色	山下宜良, 仁科勝海	繊維加工(Vol.48, No.4, 1996)
奄美赤土による絹の染色	山下宜良, 仁科勝海	繊維加工(Vol.48, No.6, 1996)
自動シャリンバイ染色装置の開発	西 決造	日本染色新聞(H8.8.12)
自動草木染色装置の開発	西 決造	繊維加工(Vol.48, No.11, 1996)
奄美自生植物の草木染色	山下宜良, 仁科勝海	日本染色新聞(H9.2.3)

### (2) 口頭発表

○は発表者

題 目	氏 名	発 表 先 (発表日)
大島紬のデザイン・緋締め工程のシステム化に関する研究	○平田清和	平成8年度工業技術連絡会議物質工学連絡会議繊維部会中・四国九州地方部会技術専門委員会(H8.7.30)
屋久島に自生する植物を染料とした染織製品の開発	○仁科勝海	第4回製糸絹研究会(H8.12.6)
本場大島紬の品質改善と関連染織絹製品の開発	○仁科勝海	第4回製糸絹研究会(H8.12.6)

### (3) パネル発表

なし

## 2.2.3 展 示 会

展 示 会 名 称	期 間	会 場	展 示 内 容	担 当 室
第34回 全国繊維技術展	6.19~6.21	京都市	紋織大島紬	機織研究室
鹿児島・岐阜技術交流成果発表展	9.4~9.8	高山市	紙布関連試作品	3研究室 (機織・デザイン・染色化学)
	11.29~12.1	名瀬市		
	1.24~1.26	鹿児島市		
	2.16~2.19	美濃市		
科学技術振興促進事業 研究成果展示会	10.8~10.9	鹿児島市	紋織大島紬	機織研究室

## 2. 2. 4 関連報道

報道内容	報道機関名（日付け）
ハイテク試験室を設置	南海日日新聞(4.9)
伝習生入所式	南海日日新聞(4.11),大島新聞(4.11),南日本新聞(4.19)
館長着任挨拶	南海日日新聞(4.11),大島新聞(4.11)
平成7年度大島紬技術指導センター研究発表会	南海日日新聞(4.20),大島新聞(4.20),南日本新聞(4.30)
鹿児島・岐阜工業技術交流事業紹介	南海日日新聞(4.24),大島新聞(4.24),NHK鹿児島(9.10) MBC(3.9)
異業種交流「ユイクラブ」勉強会	南海日日新聞(7.26),大島新聞(7.27)
大島紬の泥染め体験（名瀬小5年社会見学）	南海日日新聞(11.13),大島新聞(11.13)
鹿児島・岐阜技術交流成果発表展	大島新聞(11.22,11.30),朝日新聞(11.29),南日本新聞 (11.30),鹿児島新報(11.30),南海日日新聞(11.30)
製糸絹研究会賞受賞	大島新聞(12.10),南日本新聞(12.11),南海日日新聞 (12.20),MBC(12.10)
九州の研究機関（大島紬技術指導センター）	日本経済新聞(1.31)
大島紬技術指導センター「平成7年度業務報告書」 発刊	南海日日新聞(2.4),大島新聞(2.10)
伝習生終了式	南海日日新聞(3.19),大島新聞(3.19)
ハイテク開放試験室が完成	南日本新聞(3.27),南海日日新聞(3.27),大島新聞(3.28) MBC(3.28)
米在住の着物研究者講演 （カルフォルニア大教授 和田良子）	南日本新聞(3.29)

### 3. 技術支援業務

#### 3.1 依頼業務

依頼項目		件数	備考
依頼分析等	分析	0	定性分析, 定量試験など 化学試験, 物理試験など 口織マーク, 図案など 染色, 抜染など (Total 4,550g)  JOIS
	試験	10	
	図案調製	2	
	染色加工	4	
	証明	1	
	情報検索	0	
合計		17	
機器使用	時間	0	
開放試験室使用	件数	18	

#### 3.2 指導業務

##### 3.2.1 指導事業の現地実施状況

指導項目	企業数(件数)	備考
巡回指導等(機織)	30	鹿児島(4) 名瀬(8) 笠利(7) 龍郷(6) 瀬戸内(2) 伊仙(1) 徳之島(1) 知名(1)
巡回指導等(デザイン)	38	鹿児島(3) 名瀬(4) 笠利(24) 龍郷(5) 住用(1) 瀬戸内(1)
巡回指導等(染色化学)	39	鹿児島(6) 名瀬(3) 笠利(18) 龍郷(4) 瀬戸内(1) その他(7)
移動指導センター	99	鹿児島(3) 屋久島(1)
技術アドバイザー指導	12	名瀬(5) 笠利(1) 瀬戸内(2) 喜界(1) 徳之島(1) 龍郷(1) 与論(1)
地域人材不足対策事業 起業化技術指導	7	名瀬(2) 笠利町(1) 喜界町(1) 鹿児島市(3)
その他技術相談・指導	641	

### 3. 2. 2 移動大島紬技術指導センター

開催日	開催場所	指導件数	指導内容等 (担当職員)
第1回 H8.5.24～ 5.25	鹿児島市 (本場大島紬織物協同組合)	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>・泥落ち(返品)処理について</li> <li>・原料糸について</li> <li>・泥染め移染防止について</li> <li>・ジャカード締めについて</li> <li>・紋織りについて</li> </ul> <p>(恵原, 福山, 向吉, ※操)</p>
第2回 H8.9.18～ 9.19	鹿児島市 (本場大島紬織物協同組合)	51	<ul style="list-style-type: none"> <li>・草木染めの染色堅ろう度について</li> <li>・大島紬の風合加工について</li> <li>・経糸張力について</li> <li>・CADシステムカラー調整について</li> <li>・織機の調整法について</li> </ul> <p>(富山, 恵川, ※操)</p>
第3回 H9.1.22～ 1.23	鹿児島市 (本場大島紬織物協同組合)	27	<ul style="list-style-type: none"> <li>・染料の染色堅ろう度及び溶解方法について</li> <li>・色大島紬の風合い改良について</li> <li>・18算大島紬の織物設計について</li> <li>・泥染大島紬の色落ち防止処理法について</li> <li>・染色排水処理法について</li> </ul> <p>(押川, 仁科, ※操)</p>
第4回 H9.2.17～ 2.20	鹿児島市 (本場大島紬織物協同組合) 屋久島 (屋久島総合センター)	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋久島に自生する植物の利用について</li> <li>・ジャカードを利用した織物設計について</li> <li>・泥染染色の補正について</li> <li>・草木染色について</li> </ul> <p>(押川, 仁科)</p>

※は鹿児島県工業技術センター職員

### 3. 2. 3 技術アドバイザー指導事業

指導企業名	指導地区	指導日数	主要指導事項	指導チーム	
				アドバイザー	職員名
川畑織物工場	与論	4	製織技術	岸田文司	向吉郁朗
貞染色工場	名瀬	4	染色加工技術	赤塚嘉寛	西 決造
瀬戸内町大島紬協同組合 染色工場	瀬戸内	4	染色技術	赤塚嘉寛	西 決造
有村絹織物(株)	名瀬	4	染色加工技術	染川弘光	山下宜良
三興商事(株)	龍郷	4	織物設計・製織技術	丸山米子	富山晃次
大島紬技能養成所	瀬戸内	4	製織技術	岩崎ミフ子	押川文隆
大島紬織工養成所	徳之島	4	製織技術	岩崎ミフ子	
(有)山口織物工場	名瀬	4	製織技術	円山米子	
(株)都成織物	名瀬	4	製織技術	円山米子	平田清和
麓紬工場	喜界	2	製織技術	岩崎ミフ子	平田清和
植田染織工芸	笠利	4	デザイン	三坂基文	恵原・徳永
藤村染織工房	名瀬	4	デザイン	松岡端代	徳永嘉美



### 3.2.4 技術指導・相談等の主な内容

#### <機織研究室>

依頼内容	処理結果
原料絹糸の物性試験	強度，伸度，織度等の測定を行った。その結果は，製品の織物設計に活用された。
紋織物の製織	無地紋織の織指導を行い，振り袖や小物が作成された。
泥染め絹糸の毛羽立ち	正常部と毛羽部分の強伸度比較と電子顕微鏡写真観察から状態を分析し，発生原因を推測して今後の対応策を指導した。

#### <デザイン研究室>

依頼内容	処理結果
小柄について	縞配列，織物設計，パターン作成等を指導した。
付けさげ柄設計，図案作成について	構図，織物設計，画像処理システム利用によるデザイン作成を指導した。

#### <染色化学研究室>

依頼内容	処理結果
泥染紬の色落ちについて	平成7年度の研究成果から，助剤を使用して泥染製品に助剤処理を施して，色落ちを防止した。
芭蕉糸の毛羽伏せ処理	染色糸の毛羽伏せをこんにやく糊とその不溶化処理により毛羽伏せを行った結果，大幅な改善が図れた。
シャリンバイの幹および枝中のタンニン量の年間変動について	林業試験場（龍郷町駐在）の協力により，シャリンバイの幹および枝中のタンニン量の年間変動について調査した。
琉球藍染の発酵建てについて	藍がめの上澄が茶色で，少し腐敗臭がしていたため，pHを上げるよう指示し，藍が建つようになった。

### 3. 3 研究会, 講習会の開催

#### 3. 3. 1 研究会

##### (1) 色明彩研究会

会 長：窪島 弘二 担 当 室：染色化学研究室 担当職員：山下 宜良

開催日	実施場所	内 容	参加者数
5. 13	紬センター	新年度研究会活動内容の打ち合せ及び色見本作成の進捗状況	8
5. 22	紬センター	PL法対策とPL保険関係の勉強会	8
6. 13	紬センター	CCM応用による浸染処方 of 摺り込み染色への展開方法についての勉強会	8
7. 11	紬センター	図案における柄, 色の展開法についての勉強会	9
9. 12	紬センター	泥染め等, 染色工程での毛羽対策法についての勉強会	4
11. 16	紬センター	図案における柄, 色の展開法についての勉強会	7
12. 13	紬センター	勉強会のテーマ作成打ち合せ	7
1. 23	紬センター	色見本作成	8
2. 13	紬センター	色見本作成	5
3. 13	紬センター	色見本作成	6

##### (2) '95奄美異業種交流プラザ「ユイクラブ」

会 長：越間 誠 担 当 室：デザイン研究室 担当職員：恵原 要

開催日	実施場所	内 容	参加者数
5. 15	紬センター	意見交換, その他	7
6. 27	紬センター	情報交換, テーマ提案, 役員改正	8
7. 25	紬センター	情報交換, テーマ提案, 講演「分かりやすい著作権などの話」 奄美観光ホテル:喜入智章	8
9. 6	笠利町	見学会「奄美の特性を生かした植物園事業の展開」 会員発表 里山植物園:藤井勇夫	9
9. 26	紬センター	「ユイクラブ事業」のテーマ設定, 意見交換	7
10. 24	紬センター	「黒糖, サトウキビによる新商品開発」	6
11. 21	紬センター	「黒糖による新商品開発」一薬用効果のある奄美の植物や, 果汁等を混入した「のど飴」的な商品の開発一	5
12. 13	名瀬市 (クラフト村)	「黒糖による新商品開発」進捗状況発表 (18:00~19:00)	10
1. 29	紬センター	「黒糖による新商品開発」一薬用効果のある奄美の植物や, 果汁等を混入した「のど飴」的な商品の開発一 会員発表「ユイクラブへの提言」元野 景一	5
2. 26	紬センター	講演「観光農園をめざして」講師 対喜 貞一 (青葉社社長), 意見交換, 「黒糖による新商品開発」これまでの経緯と今後の計画	5

(3) 笠利町デザイン研究会

会 長：植田 正輝

担 当 室：デザイン研究室

担当職員：徳永 嘉美

開催日	実施場所	内 容	参加者数
4.10	笠利町役場	亀甲産地振興における大島紬技術指導センターの支援策	9
5.14	笠利町役場	鹿児島さつま工芸会及び異業種交流の活動事例	8
5.18	会員企業	研究会の方針について、交換会	5
6.4	笠利町役場	リサイクルにおける和紙の作り方、交換会	14
6.15	会員企業	沖縄研修の計画、交換会	6
7.9	沖縄	沖縄で活躍している染織作家を訪ね、その技法、販売方法等意見交換	8
～12			
7.20	会員企業	沖縄研修の反省と今後の計画	6
8.17	会員企業	ふるさと特産品フェア出展大島紬小物の製造方法の検討、交換会	6
10.9	大島紬センター	大島紬及び大島紬加工技術を応用した新製品の開発	9
10.19	会員企業	ふるさと特産品フェア及び東京ばっかり市への出品計画、交換会	6
11.16	紬組合	「和装サミット・イン奄美」会場で他産地の製品及び製造技法等の検討	6
11.23	笠利町役場	町産業祭におけるデザイン研究会開発作品のプレゼンテーション	6
12.21	会員企業	一年間反省、試作計画、交換会	6
1.18	会員企業	試作分担計画	6
2.8	会員企業	自由討議	6
2.19	鹿児島	「融合／バリアーフリー」「企業戦略としてのユニバーサルデザイン」「映画製作とデザイン」綾町：手紡ぎ工房 秋山氏 都城市：薩摩緋の製造方法とギャラリー方式、提案方法	6
～22	・宮崎		
3.11	紬センター	「アメリカから見たキモノ文化」和田良子 カルフォルニア大教授	5
3.13	笠利町役場	織組織等、質疑応答	7
～14	紬センター	「世界のテキスタイルとコンピュータによる織物組織の設計」	7

3. 3. 2 講習会

開催日	実施場所	内 容	参加者数
7.2	紬センター	絹の染色性を向上する化学加工	28
10.8	紬センター	「大島紬及び奄美産植物の工芸的利用」	12
10.22	紬センター	地域人材不足対策技術開発事業 成果普及講習会—大島紬のデザイン・緋締め工程のシステム化研究—	31
10.24	鹿児島市	地域人材不足対策技術開発事業 成果普及講習会—大島紬のデザイン・緋締め工程のシステム化研究—	34
3.7	紬センター	繊維類の樹脂加工について	24
3.11	紬センター	「アメリカから見たキモノ文化」和田良子 カルフォルニア大教授	22

### 3. 4 技術情報提供業務

#### 3. 4. 1 刊行物

刊行物名	内 容	発 刊
平成6年度 研究成果発表会予稿集	平成6年度研究成果発表会の概要	年1回<A4版>
平成7年度 鹿児島県大島紬技術指導 センター業務報告書	平成7年度試験研究技術指導等の業務実績 平成7年度研究成果報告	年1回<A4版>
紬技術情報 No.61~62		年2回<A4版>
地域人材不足対策技術開発事業 成果普及講習会テキスト	大島紬のデザイン・緋締め工程のシステム化研 究(平成6年度~8年度)	年1回<A4版>
わたしたちの大島紬	大島紬の入門書	<A4版>再版

#### 3. 4. 2 技術情報検索

##### (1) JOIS

JOISは、日本科学技術情報センター(JICST)が作成する科学技術全分野の総合文献データベースである。JOISを利用してセンター内外に科学技術の情報を提供している。

外部の方の利用は有料となる(要予約)。

### 3. 5 人材育成

#### 3. 5. 1 講師の派遣

派遣職員名	期 日	講習会等の名称	指 導 技 術	地区名	人数
仁科勝海	H8.8.9	大島紬染色加工研究会 (鹿児島ハイテク研究会)	本場大島紬の現状と今後の課題	鹿児島	14
富山晃次 恵川美智子	H8.9.18	大島紬染色加工研究会 (鹿児島ハイテク研究会)	大島紬デザイン・嗜好イメージ調 査, 紋緋について	鹿児島	10
仁科勝海 恵原 要	H8.10.23	県立奄美高等学校 (職業教育推進事業)	本場大島紬と泥染め染色について 大島紬の製造とデザインについて	名 瀬 名 瀬	50 50
仁科勝海	H9.2.18	草木染講習会 (環境庁屋久島世界遺産センター)	草木染色のいろいろ	屋久島	62
仁科勝海	H9.2.24	大島紬染色加工研究会 (鹿児島ハイテク研究会)	本場大島紬の品質改善と関連染織 製品の開発	鹿児島	15

### 3. 5. 2 審査員の派遣

職員名	期 日	審査会等の名称	内 容	地区名	依 頼 先
山田式典	H8. 4. 9	翔けあまみ製品コンテスト	H7. 7大島紬原図コン入賞作, 製品化品の審査	名瀬	(財)奄美群島地域産業振興基金協会
山田式典	H8. 7. 25	大島紬原図コンテスト	大島紬原図の審査	名瀬	(財)奄美群島地域産業振興基金協会
押川文隆 仁科勝海	H9. 2. 14	第23回龍郷町産業文化祭	大島紬の審査	龍郷	龍郷町商工会

### 3. 5. 3 研修生の受入

#### (1) 伝習生の養成状況

大島紬の専門的知識と技術を習得させ、中堅技術者となるべき後継者を養成する。

氏 名	期 間	養 成 科 目	担 当 室
岩崎 貴海	H8. 4～H9. 3	デザイン科	デザイン研究室

科 別	指 導 事 項
デザイン科	総合理論講義, 基礎図案による模写, 図案の構図と輪郭の取り方, 図案の考案調製, 図案の縮め加工の関係, 図案と原図の関係
縮加工科	総合理論講義, 設計, 糸操り, 整経, 糊張り, 普通縮加工, 交替縮加工, 仕上加工, 織付け, 回し締, ふかし締, 袋縮加工, 民間実習
染色化学科	総合理論講義, 合成染料による染色(地糸, 緋, 摺込, 堅ろう度), シャリンバイ染色(地糸, 緋), 植物染料染色, 植物藍染色, 抜染(色緋, 泥藍緋), 民間実習

#### (2) その他研究生

氏 名	期 間	研 修 内 容	担当部室
杉本有利子	H8. 6. 10～ H9. 3. 31	草木染色全般について	染色化学研究室
キャサリン・フィリップス(英)	H8. 7. 15～ H8. 12. 31	草木染色全般について	染色化学研究室
福原綾乃	H8. 12. 16～ H9. 3. 31	機織加工	機織研究室

## 4 その他

### 4.1 鹿児島県大島紬技術指導センター研究開発推進会議

技術革新の急速な進展に対応し、中小企業の技術向上方策に役立てるため、紬技術指導センターの研究開発の推進を図り、産業界及び学界の密接な連携のもとに、鹿児島県大島紬技術指導センター研究開発推進会議を設けている。委員並びに会議開催は以下のとおりである。

(任期:H8.4~H9.3)

氏名	所属	役職	備考
森重 匡世	かごしまデザイン協議会	会長	
野崎 妙子	(株)MBC学園	講師	
城間 真由美	奄美ゴミ減量リサイクル推進協議会		
川口 浩	成安造形短期大学	教授	
石窪 奈穂美	消費生活アドバイザー		
南 修郎	本場奄美大島紬協同組合	理事長	第1回推進会議委員長
田中 郷次	本場奄美大島紬協同組合	理事長	第2回推進会議委員長
川畑 村中	本場大島紬織物協同組合	理事長	
山田 忠憲	名瀬市産業振興部紬商工課	課長	
古市 逸朗	鹿児島県商工労働部工業振興課	課長	

#### 第1回推進会議

開催日時：H8.6.25(火)13:30~16:30

開催場所：大島紬技術指導センター

会議内容：

平成7年度事業経過と平成8年度事業概要  
大島紬業界の現状、意見交換

#### 第2回推進会議

開催日時：H9.2.9(木)14:00~17:00

開催場所：大島紬技術指導センター

会議内容：

平成8年度の事業経過と平成9年度事業概要  
意見交換

## 4. 2 研究交流推進事業

先端技術などの積極的な取り組みや研究開発能力の強化を図るため、高度な知識技能を有する研究者を招へいし、または先進研究所へ研究員を派遣して、研究機能の充実を図ることを目的とする。

### 4. 2. 1 招へい研究

研究者氏名	招へい研究者の所属	研究テーマ	期 間	担当部室
塩崎英樹	神奈川県工芸技術センター	絹の染色性を向上する化学加工	H8. 7. 1～ 7. 3	染色化学研究室
恵原佑光	100ワットスタジオ	大島紬及び大島紬加工技術を応用した新製品開発	H8. 10. 8～ 10. 9	デザイン研究室
池田隆	住友化学工業（株） 機能材事業部	樹脂加工に関する研究	H9. 3. 6～ 3. 8	染色化学研究室
水町真砂子	東京家政大学織物研究室	世界のテキスタイルとコンピュータによる織物組織の設計	H9. 3. 13～ 3. 15	デザイン研究室

### 4. 2. 2 派遣研究

研究者氏名	派遣研究先	研究テーマ	期 間	担当部室
山下宜良	(株) エルム (加世田市)	自動摺込み染色装置の開発に伴う画像処理技術等の自動化システムの精度に関する研究	H9. 2. 12～ 3. 11	染色化学研究室
今村順光	岐阜県紙業試験場試験研究部	「鹿児島・岐阜交流事業」で開発した奄美産植物を使った紙糸・紙布生地の種類物性試験	H9. 2. 10～ 3. 7	機織研究室

## 4. 3 職員派遣研修

職員名	研 修 先	研 修 名	期 間
向吉郁朗	中小企業大学校東京校	先端技術1カ月コース(新材料)有機部門	H8. 11. 13～ 12. 10
安藤義則	鹿児島県商工労働部商工政策課 ふるさと特産係	一般行政研修	H8. 7. 11～ 10. 9

#### 4. 4 委員の委嘱

委員名(委嘱内容)	依頼機関	職員名
本場大島紬伝統工芸士認定産地委員会 (伝統工芸士認定のための試験問題作成及び実技試験)	(財) 伝統工芸品産業振興協会	押川文隆 仁科勝海 富山晃次
伝統的工芸品産業功労者褒賞本場大島紬産地選考委員会	鹿児島県本場大島紬協同組合連合 会	押川文隆 仁科勝海

#### 4. 5 各種会議・研究会・講習会への参加

<総務課>

会議等の名称	期日	会場	出席者
庶務担当課長会議	5.6～5.8	鹿児島	岡村
きものサミット'96京都	5.24～5.26	京都	山田
物質工学連合会繊維部会総会	5.29～6.1	岐阜	山田
平成8年度九州地方公設試験研究機関事務連絡会議	6.4～6.7	那覇	岡村・澤邊
物質工学連合部会総会	7.3～7.4	筑波	山田
岐阜・鹿児島技術交流推進会議	8.1	紬センター	山田
九州・沖縄地方工業技術連絡会議	8.6～8.8	博多	山田
全国公設鉦工業試験研究機関事務連絡会議	9.11～9.14	大村(長崎)	嘉原
平成8年度第66回九州地方公設試験研究機関事務連絡会議	10.2～10.5	別府	岡村・澤邊
県試験研究機関研究成果発表会展示会	10.7～10.10	鹿児島	嘉原
部出先機関庶務担当課長会議	10.30～10.31	鹿児島	岡村
シルクフェア	11.6	横浜	山田
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	11.29～12.1	名瀬	岡村・嘉原
人材不足対策事業成果普及講習会	12.9	京都	山田
九州・沖縄地方工業技術連絡会議	12.17～12.20	熊本	山田
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	1.23～1.24	鹿児島	山田
技術開発研究費補助事業に係る第2回推進会議	2.5	紬センター	山田・岡村
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	2.17	美濃(岐阜)	山田
工業技術連絡会議	2.18～2.19	東京	山田
県議会常任委員会	3.12～3.14	鹿児島	山田



<機織研究室>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出 席 者
国際アパレルマシンショー'96	5.15～5.16	大阪	市来
繊維産業機械展	5.17	福井	市来
JOIS研修	5.24～5.25	隼人	市来
きものサミット'96京都	5.24～5.26	京都	福山
テキスタイル・カレッジ繊維基礎コース	5.27～5.31	大阪	平田
物質工学連合部会繊維部会総会	5.29～6.1	岐阜	押川
岐阜・鹿児島技術交流推進会議	6.12～6.14	美濃(岐阜)	押川・今村
UNIX講座研修(県頭脳センター主催)	6.17～6.21	国分	福山
全国繊維技術展, 繊維部会デザイン分科会情報研究会	6.19～6.22	京都	恵川
奄美産資源を活用した和紙づくり講習会	6.21	大島宇宿	今村
九州・沖縄地方公設試験研究機関企画担当者会議	6.26～6.28	鳥栖	押川
県試験研究機関企画部会	7.15～7.17	蒲生	押川
平成8年度中・四国・九州地方部会技術専門委員会及び全国繊維工業技術協会で中・四国・九州支部会	7.30～7.31	福山(広島)	平田
岐阜・鹿児島技術交流推進会議	8.1	紬センター	押川・今村
岐阜・鹿児島研究交流成果発表会	9.4～9.8	高山(岐阜)	今村
県試験研究機関企画部会	9.18	鹿児島	市来
県試験研究機関研究成果発表会・科学技術シンポジウム	10.7	鹿児島	福山
県試験研究機関研究成果発表会・展示会	10.7～10.10	鹿児島	恵川
全国和装手織産地サミット	11.15	名瀬	福山・市来
全国伝統工芸士展・伝統的工芸品産業の振興と地域づくりシンポジウム	11.19～11.22	別府	恵川
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	11.29～12.1	名瀬	押川・平田・福山・恵川・市来
人材不足対策事業成果普及講習会	12.9	京都	市来
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	1.21～1.27	鹿児島	今村
技術開発研究費補助事業に係る第2回推進会議	2.5	紬センター	押川・市来
平成8年度第2回県試験研究機関技術開発協議会企画部会	3.25	鹿児島	市来

<デザイン研究室>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出 席 者
九州クラフトデザイン展	4.3～4.5	博多	恵原
鹿児島・岐阜交流展事務連絡会	5.21～5.21	蒲生	恵原・徳永
きものサミット'96京都	5.27～5.30	京都	富山
繊維部会デザイン分科会情報研究会	6.19～6.21	京都	徳永
全国繊維技術展, 繊維部会デザイン分科会情報研究会	6.19～6.21	京都	恵原
CG入門講座	7.9～7.13	国分	富山
岐阜・鹿児島技術交流推進会議	8.1	紬センター	恵原・徳永
鹿児島デザイン協議会啓発委員会および和紙工芸展	8.5～8.6	蒲生	恵原
鹿児島デザイン協議会啓発委員会および和紙工芸展	8.6～8.8	鹿児島	恵原
シルクフェア	11.6	横浜	徳永
FUKUOKAデザインリーグ'96	11.13～11.15	博多	恵原
全国和装手織産地サミット	11.15	名瀬	富山
笠利町産業祭	11.22～11.23	笠利	徳永
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	11.29～12.1	名瀬	恵原・富山・徳永
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	1.21～1.27	鹿児島	恵原・徳永
技術開発研究費補助事業に係る第2回推進会議	2.5	紬センター	恵原
かごしまデザインフェア・デザインセミナー	2.19～2.20	鹿児島	恵原・徳永

<染色化学研究室>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出 席 者
平成8年度新規採用職員指導者研修会	4.15～4.16	鹿児島	山下
きものサミット'96京都	5.24～5.26	京都	仁科
全国繊維技術展, 繊維部会デザイン分科会情報研究会	6.19～6.21	京都	西
平成8年度中・四国・九州地方部会及び全国繊維工業技術協会 中・四国・九州支部会	7.30～7.31	福山(広島)	仁科
岐阜・鹿児島技術交流推進会議	8.1	紬センター	仁科・西
大島紬染色加工研究会(鹿児島ハイテク研究会)	8.8	鹿児島市	仁科
岐阜・鹿児島研究交流成果発表会	9.3～9.5	高山(岐阜)	仁科
技術開発研究費補助事業に係る第1回推進会議	10.2～10.4	三河	仁科・山下
県試験研究機関研究成果発表会・科学技術シンポジウム	10.7	鹿児島	仁科
工業技術連絡会議物質工学連合部会繊維部会染色加工分科会	10.16～10.19	金沢	向吉
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	11.29～12.1	名瀬	仁科・西・山下・安藤
製糸絹研究会第44回研究発表会	12.5～12.6	東京	仁科・山下
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	1.22～1.27	鹿児島	西
走査電子顕微鏡講習会	1.26～2.1	昭島(東京)	安藤
技術開発研究費補助事業に係る第2回推進会議	2.5	紬センター	仁科・西・山下・向吉・安藤
岐阜・鹿児島技術交流成果発表展	2.17～2.20	美濃(岐阜)	西
大島紬染色加工研究会(鹿児島ハイテク研究会)	2.24	紬センター	仁科

#### 4. 6 視察・見学者

月	主な企業・団体名等	見学者等数			
		県内	県外	海外	計
4	(個人)	5	5	0	10
5	(個人)	2	1	0	3
6	湾小学校, 大島支庁研修会	147	2	0	149
7	文教商工労働委員会行政視察	36	7	0	43
8	(株)健勝苑, ゆらおう会	30	3	0	33
9	全日本みけし洗研精会, 奄美小学校	176	16	0	192
10	住用小学校, 小宿小学校, 赤徳小学校	208	28	0	236
11	名瀬小学校, 朝日小学校	281	5	0	286
12	(株)健勝苑, 農林水産省農研センター	0	6	0	6
1	大島工業高校, 福岡県工技センター	41	6	0	47
2	奄美幼稚園研修部, 物質工学工業技術研究所	19	10	2	31
3	(個人)	12	1	0	13
計		957	90	2	1,049

## II 研究報告

# 大島紬のデザイン・緋締め工程のシステム化に関する研究 —平成6～8年度地域人材不足対策技術開発事業—

平田清和, 福山秀久, 恵川美智子, 今村順光, 市来浩一, 富山晃次, 山下宣良, 押川文隆

近年の消費者ニーズの多様化と各種製品が氾濫する中で、伝統産業が活路を見いだすためには、これらに対応できる新しい製品を生み出す技術開発が必要である。

このような状況下で、新しい緋締め技術として平成6, 7年度に技術開発を行ったカードレスジャカード緋締め機、コンピュータ・グラフィックス利用画像処理による緋締め工程のシステム化研究の技術移転を図るために平成8年度は、成果普及講習会と起業化技術指導を行った。研究のこれまでの成果と今後の計画について報告する。

## 1. はじめに

過去2年間の研究で、大島紬の織締め緋の製法に、ジャカード織物製造技術を導入活用し、カードレス電子ジャカードによる緋締め技法の開発を行い大島紬緋締め用システムが構築出来た。

今回の緋締めカードレス化技術は新しい製品開発に対する大きな期待が寄せられており、もっと積極的に取り組む必要がある。そのために業界への成果普及講習会と起業化技術指導を行った。

今年度も本研究は地域技術活性化の一環として中小企業庁の補助事業により実施した。

## 2. システムの概要

### 2.1 画像処理機能

#### (1) ハードウェア構成

画像処理本体 (タイプ:GD1200)

モニタ (グラフィック用20インチ, コソール用14インチ)

ホストコンピュータ (タイプ:LUNA88K2)

モニタ (コソール用16インチ)

入出力装置 (フルカラープリンタ:A935)

カラープリンタ (IO-735) 等

#### (2) ソフトウェア構成

入 力

下絵読取

(1. 通常柄入力 2. 着物縮尺柄入力)

編 集

緋デザイン作成

作図用 1. 輪郭線取 2. 緋詰め 3. 緋描画

4. 緋消去 5. 緋選択 6. 緋登録

設定用 1. 着物ワイアウト作成 2. 反物ワイアウト作成  
3. ワイアウト登録

緋シミュレーション作成 1. 条件設定 2. パターン設定  
3. 登録

緋締めデータ作成 1. 経緋編集 2. 緯緋編集  
3. 緋締めCGSジャカード用データ変換

出 力

緋デザイン印刷 1. 意匠図印刷 2. 縮小印刷

緋シミュレーション印刷 1. 用紙設定 2. サイズ設定  
3. カラーコピー印刷

CGS7ビットデータ出力

### 2.2 電子ジャカード緋締め機機能

#### (1) ジャカード規格

開口方式 単動中口 平行開口

(タイプ:ELJ-S-4,032)

口 数 4.032口

(総針数4.032本 32列×126行)

回 転 数 60rpm

#### (2) コントローラ仕様

適合データ CGSシングル, CGSマルチ

表示部 9インチモノクロモニター

記憶装置 40MBHDD 3.5インチ1FDD

#### (3) 緋締め機仕様

駆 動 法 : 空圧方式

箆密度・箆幅:

20.7算(854羽)/41.3cm

(15.5算640羽:9マキカス越, 割込式用; 4羽1間)

18.7算(774羽)/41.4cm

(14算580羽:9マキ経緋用; 4羽1間)

15.5算(640羽)/41.3cm

14算580羽/41.3cm (7マ峠用;4羽1間)

ガス糸総本数: 6,444本

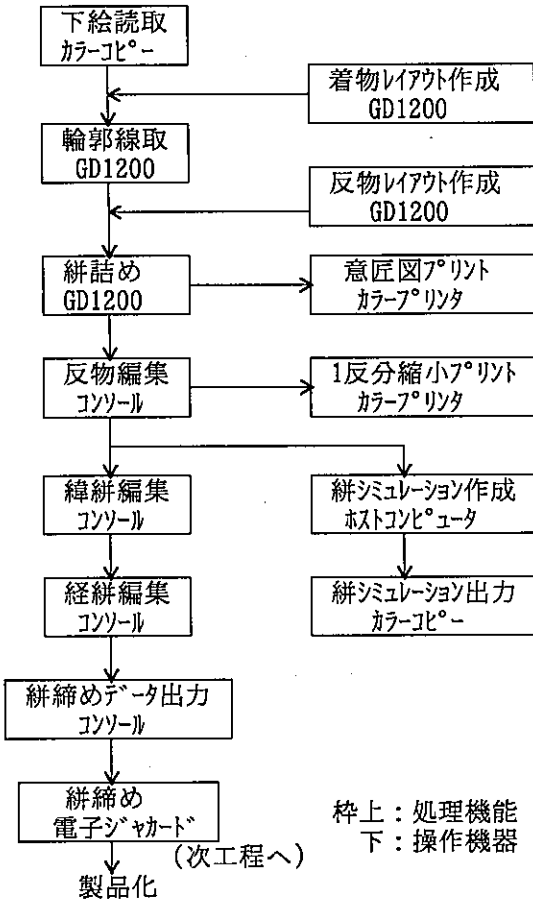
(1通じ1本吊り, 1通じ3本吊り)

通じ用目板: 1号 55穴タイプ(1枚使用)

### 3. システムの運用, 試作内容, 検討点

#### 3.1 運用, 基本作業工程の流れ

下記に今回の作業の流れを示す。



#### 3.2 試作品

15.5算製品 (9マ峠変化締め併用柄, 割込式古典柄, 7マ峠付けさげ柄) の試作を行った。

#### 3.3 検討点

緋締め機稼働条件の設定とコスト試算

緋筵の染色性と加工性の改善

ジャカード仕様の検討 (口数, 針使い等)

起業化普及の検討と研究会の設置

### 4. 成果普及講習会, 起業化技術指導の実施

#### 4.1 成果普及講習会 (2回実施)

平成8年10月22日

(奄美地区 会場: 当センター)

平成8年10月24日

(鹿児島地区 会場: 本場大島紬織物協同組合)

#### 4.2 起業化技術指導 (7回実施)

(奄美地区 4企業)

(鹿児島地区 3企業)

### 5. まとめ

今回の研究では, カードレスジャカード技術を緋締め工程に応用していくことを最重要課題として進めてきたために, ジャカードの標準的なCGS方式を基本として一連のシステム構築を行った。

その結果, 平成6年度から7年度の研究開発で, 緋デザインから緋締めまでの柄データについて一連の電子データ化が可能となり, 試作品の製品化によって再現性のある作業データ活用を実証できた。

平成8年度は, 2年間の成果を基に, 奄美, 鹿児島両産地での普及講習会や起業化技術指導などを行い, システムの利用法や改良点など実用化への課題の解決を図ってきた。

平成9年度以降もカードレスジャカード緋締め技術の研究を進めていく予定であり, 緋締め研究会の発足等も行いながら, 更に使いやすいシステム構築を目指し, 新製品開発に寄与する技術基盤として位置づけていきたい。

#### 参考文献

- 1) 平田清和ら; 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 P28(1995)
- 2) 平田清和ら; 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 P13(1996)
- 3) 富山晃次ら; 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 P37(1996)

# 大島紬の耐久性向上の研究

## —原料系調査・泥染め染色糸物性試験—

平田清和，市来浩一，押川文隆

大島紬はこれまで緋の精緻さや泥染めに代表されるカジュアルなきものとして位置づけられているが，糸素材から織物までの物性をとらえた研究は少ない。昨今のPL法の実施等製造者の製造物責任が問われる中で，大島紬のクレーム相談等もかなりの数があり，素材の物性に係わる問題も見受けられるので，昨年に引き続き市販原料系の調査を行った。

また，和装以外の展開も含めて大島紬の用途拡大等を考慮する際には，実用性能面での改善が必要であり，同一条件での泥染め染色を行い，ロット別の変化を調べ，素材情報として糸物性データの蓄積を行った。

### 1. はじめに

昨年度に引き続き，県内（奄美地区，鹿児島地区）の大島紬用原料系について，各販売店からの提供もしくは買い入れにより121点の試料糸を入手し，糸物性各種試験を行った。

さらに，織物素材の基本性能のデータベース構築の一環として，糸種による泥染め染色での物性変化を検討するため，主要販売店から泥染め用目付糸を入手し，同一条件で染色を行い，未染色糸との各物性の比較を行った。

### 2. 原料系試験方法

#### 2.1 試験糸の入手先

奄美地区 7店

（白絹糸70点 染色糸36点 ガス綿糸 1点）

鹿児島地区 3店

（白絹糸10点 染色糸 4点） 全合計121点

#### 2.2 試験項目と試験測定条件

織度（単位 d;デニール）

試験機器：織度測定機 DC-11(サチ社)

測定方法：オートハイブ法

測定条件：試験回数;30回 試料長;50mm

荷重 $\times$ 1;7.0g

撚数（単位 T/m）

試験機器：撚数機（ダイイ科学精機製作所）

測定方法：解撚法

測定条件：試験回数;30回 試料長;500mm

荷重 $\times$ 1;14.0g

強力;伸度（単位 gf,%）

試験機器：万能引張試験機（オリエック社）

測定方法：定速伸長方式

測定条件：試験回数;30回 試料長;100mm

引張速度;200mm/min

荷重 $\times$ 1;1,000g(5,000g $\times$ 20%)

その他 1 総の重量，合糸本数，強度，換算1総長，目付開差：上記3試験に付随して測定，各項目の組合せ計算により算出。

#### 2.3 泥染め染色糸物性比較試験

試料糸目付 8.0,8.5 $\times$ 付（緯糸）

8.2,8.5 $\times$ 付（経糸）

泥染め染色条件

通常の地糸染色法（シャリソバ液30回，熱液5回

石灰処理10回，田泥4回）

試験糸入手先 奄美，鹿児島の3販売店

試験項目は上記の2.2項に準じて行った。

### 3. 試験結果

糸種毎の全集計結果を表2に，個別の糸の全試験結果は表4に示す。

#### 3.1 目付開差（表示目付と実測目付の開き）

表1に目付開差比較の結果を示す。

目付の開差は $\pm$ 6%以内が68.7%， $\pm$ 10%以内では91.2%，平成7年度62.5%，95.8%とほぼ同傾向で，また目付より細めになりがちな傾向は，全体の91.2%となり従来とほぼ同様であった。

表1 目付開差比較

目付開差	-10%以下	-10 ~-6	-6 ~-2	-2 ~+2	+2 ~+6	+6 ~+10	10%以上
経	10.5	18.4	36.9	23.7	10.5	0	0
緯	7.1	26.2	47.7	11.9	7.1	0	0
全体	8.8	22.5	42.4	17.5	8.8	0	0
H7調整時	4.2	33.3	44.4	15.3	2.8	0	0

3.2 撚数

今回は、白糸で経糸平均336T/m、緯糸平均152T/mとなり、平成7年度の経糸平均322T/m、緯糸平均149T/mとさほど変わらないが、個別のデータでは各社によるバラツキはあるので使用の場合は注意が必要である。

3.3 強力・強度

実測目付と経糸強力、緯糸強力の関係はほぼ直線的な関係が今回も見られた。しかし、強力と実測目付とは、経糸で0.86、緯糸が0.93の相関係数となり、昨年の経糸0.82、緯糸0.92とほぼ同様であった。

強度では特に大きな変化は今回も見られなかった。この様に最大切断時は問題が少ないので、今後は切断までの過程を考慮していく必要があると思われる。

3.4 伸度

昨年同様に、伸度は、糸種によるバラツキが大きいですが、極端に弱いものはなく20%以下は少なかった。

3.5 換算1総長

基準の2,500mに満たないものが若干有り、整経時には注意が必要である。

表2 糸物性試験まとめ

糸種	経・緯	試料数	項目	撚数 (T/m)	強力 (gf)	伸度 (%)	強度 (gf/d)	換算1総長 (m)
白絹糸	経	38	平均	336.31	625.90	24.71	5.21	2608.17
			最大値	387.43	749.22	29.86	5.72	2875.03
			最小値	290.87	461.73	18.73	4.51	2385.54
	緯	42	平均	152.26	621.81	24.48	5.21	2597.35
			最大値	190.00	770.10	27.42	5.67	2787.39
			最小値	114.27	486.63	20.51	4.75	2467.20
泥染糸	経	11	平均	340.09	520.57	20.09	3.43	2623.93
			最大値	366.53	590.10	22.65	3.59	2793.89
			最小値	307.70	467.78	16.69	3.19	2537.09
	緯	16	平均	154.75	487.29	19.38	3.29	2582.88
			最大値	198.63	576.03	22.29	3.77	2783.01
			最小値	125.40	404.15	16.97	2.73	2411.71
カッチ染糸	経	5	平均	329.75	473.88	18.75	3.22	2665.24
			最大値	360.43	533.90	20.72	3.37	2859.30
			最小値	296.87	440.07	15.71	3.10	2570.53
	緯	6	平均	150.28	461.53	18.19	3.38	2592.65
			最大値	167.07	510.20	19.91	3.55	2718.42
			最小値	126.53	432.50	16.62	3.14	2244.39

注.草木染め及びガス綿糸については試料数が少ないため集計せず

3.6 泥染め染色糸物性比較試験結果

表3に泥染め染色前後の織度、強伸度の結果を示す。

泥染め染色における糸物性の影響について、過去の研究結果等では染色後には強力が約10%、伸度の

減少が約20%、地糸での増量は標準的な場合約40%といえることが言われている。

今回、糸種やロット別の影響を調べるため、同一条件での泥染め染色を行い、同一ロット間で染色前後の



それぞれの糸を比較した。

その結果、増量は平均で約40%でほぼ一般的な傾向を示していた。しかし、強力の場合は平均で5%程の減少、8.2匁の経糸では染色前とほとんど変わらないケースもあった。伸度は約15%の減少であったが、白糸より泥染め糸でのバラツキが少なく、ロット間や各販売店の差もあまり見られないので同一浴で染色を行った

ためだと考えられる。

今回の結果では従来の定説より変化が少ないこととなったが、工程間での強伸度減少が小さいことは最終織物製品の品質にも好ましいことだと考えられる。

しかしながら、泥染め技術、糸質の面で従来と変化が生じた結果なのか不明な点もあるので、経時変化等も踏まえ検討が必要である。

表3 泥染め染色糸物性比較

糸種	店別	織度 (d)			強力 (gf)			伸度 (%)			強度 (gf/d)		
		白糸	泥染め糸	変化率	白糸	泥染め糸	変化率	白糸	泥染め糸	変化率	白糸	泥染め糸	変化率
8.0匁付 緯糸	A	107.27	153.17	142.79	544.55	532.45	97.78	24.23	22.47	92.74	5.08	3.48	68.50
	B	97.21	141.67	145.74	530.02	501.45	94.61	27.02	22.90	84.75	5.45	3.54	64.95
	C	102.65	140.22	136.60	526.36	513.78	97.61	22.07	21.16	95.88	5.13	3.67	71.54
8.5匁付 緯糸	A	111.64	152.90	136.96	582.90	551.23	94.57	24.37	20.23	83.01	5.22	3.61	69.16
	B	107.59	155.04	144.10	576.59	541.37	93.89	26.20	22.42	85.57	5.36	3.49	65.11
	C	111.84	156.07	139.55	612.88	575.62	93.92	24.55	21.76	88.64	5.48	3.69	67.34
8.2匁付 経糸	A	105.21	147.92	140.60	513.82	520.49	101.30	22.38	20.76	92.76	4.89	3.52	71.98
	B	106.70	146.90	137.88	558.67	511.77	91.61	27.65	21.60	78.12	5.24	3.49	66.60
	C	106.39	148.38	139.47	579.81	541.80	93.44	24.68	21.84	88.49	5.45	3.66	67.16
8.5匁付 経糸	A	111.72	155.41	139.11	564.69	547.45	96.95	22.66	20.64	91.09	5.06	3.52	69.57
	B	109.60	153.84	140.36	590.28	530.31	89.84	28.08	21.02	74.86	5.39	3.45	64.01
	C	111.38	156.07	140.12	625.92	575.62	91.96	26.05	21.76	83.53	5.62	3.69	65.66
平均値		107.43	150.63	140.26	567.21	536.95	94.79	25.00	21.55	86.62	5.28	3.57	67.63
最大値		111.84	156.07	145.74	625.92	575.62	101.30	28.08	22.90	95.88	5.62	3.69	71.98
最小値		97.21	140.22	136.60	513.82	501.45	89.84	22.07	20.23	74.86	4.89	3.45	64.01

注. 変化率はそれぞれ対応する染色糸と未染色糸のロットから算出、染色糸/未染色糸 (%)

#### 4 まとめ

今年度は、原料糸への泥染め染色の影響を検討する為ロット別糸を同時染色しそれぞれの物性変化を調べた。その結果従来より強伸度の減少が小さいことがわかった。

市販原料糸の調査結果では各項目とも昨年度とほぼ同様な傾向であった。しかし、業界からの問い合わせ相談も数多いのでデータを活用して行きたい。

また、糸物性試験の測定データ処理で、従来は別々に入力処理を行っていた織度測定機と引張試験機での

測定データを、直接表計算ソフト等で読み込みパソコンでの編集加工を行った。その結果、再入力の手間を省き、誤入力の防止と統計計算やデータ解析に大きな威力を発揮できた。

なお、試験糸を快く提供頂きました販売店へ感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 平田清和ら；鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 P17(1996)

表4 平成8年度市販原料糸調査集計表

NO.	社名	表示目付		実測目付	繰	染	1総重	織度	撚数	合数	強力	伸度	強度	撚1総長	備考
		(短付)	(g付)	(g付)											
1	A-01	7.50	28.13	28.02	ㄅ	白	29.04	100.86	290.9	5	461.73	19.09	4.58	2591.11	
2	A-02	7.50	28.13	27.99	ㄅ	白	28.36	100.77	137.9	5	489.12	22.27	4.85	2532.45	
3	A-03	8.00	30.00	28.70	ㄅ	白	29.64	103.31	337.0	5	522.60	22.45	5.06	2582.48	
4	A-04	8.00	30.00	30.40	ㄅ	白	30.90	109.44	145.6	5	526.22	23.68	4.81	2540.64	
5	A-05	8.20	30.75	29.39	ㄅ	白	29.34	105.81	334.2	5	504.87	23.00	4.77	2495.53	
6	A-06	8.20	30.75	29.03	ㄅ	白	30.07	104.52	151.0	5	499.42	21.46	4.78	2589.03	
7	A-07	8.50	31.88	32.08	ㄅ	白	32.81	115.50	329.9	6	595.90	26.10	5.16	2556.69	
8	A-08	8.50	31.88	31.79	ㄅ	白	33.03	114.45	146.6	6	573.38	22.80	5.01	2597.29	
9	A-09	8.80	33.00	31.04	ㄅ	白	33.03	111.76	291.8	6	578.07	22.51	5.17	2659.98	
10	A-10	8.80	33.00	31.88	ㄅ	白	33.11	114.77	145.3	6	632.30	25.88	5.51	2596.73	
11	A-11	9.00	33.75	31.17	ㄅ	白	33.58	112.22	312.6	6	572.70	23.99	5.10	2692.87	
12	A-12	9.00	33.75	32.91	ㄅ	白	34.49	118.47	133.6	7	586.53	23.96	4.95	2619.94	
13	A-13	9.20	34.50	32.11	ㄅ	白	34.38	115.61	321.0	6	583.20	25.06	5.04	2676.57	
14	A-33	9.20	34.50	32.98	ㄅ	白	33.98	118.74	143.1	6	609.73	24.37	5.14	2575.78	
15	A-14	9.50	35.63	36.91	ㄅ	白	36.93	132.87	329.7	6	710.73	28.29	5.35	2501.19	
16	A-15	9.50	35.63	33.69	ㄅ	白	34.74	121.30	140.5	6	640.75	24.54	5.28	2577.86	
17	A-16	9.80	36.75	36.18	ㄅ	白	37.89	130.24	332.1	7	587.30	18.73	4.51	2618.19	
18	A-17	9.80	36.75	37.30	ㄅ	白	37.35	134.29	143.7	7	670.22	22.61	4.99	2503.15	
19	A-18	10.00	37.50	35.51	ㄅ	白	36.64	127.83	315.9	7	642.80	22.66	5.03	2579.47	
20	A-19	10.00	37.50	35.93	ㄅ	白	37.44	129.36	145.3	7	694.72	26.66	5.37	2604.76	
21	A-20	10.50	39.38	37.95	ㄅ	白	39.30	136.63	332.5	7	683.02	22.02	5.00	2589.01	
22	A-21	10.50	39.38	38.87	ㄅ	白	39.44	139.92	145.1	7	738.12	26.40	5.28	2537.14	
23	A-22	11.00	41.25	39.05	ㄅ	白	42.25	140.57	325.4	7	672.68	19.55	4.79	2705.24	
24	A-23	11.00	41.25	40.10	ㄅ	白	41.18	144.34	145.5	6	770.10	25.54	5.34	2567.63	
25	A-24	12.00	45.00	41.67	ㄅ	白	44.13	150.01	153.4	8	747.90	22.80	4.99	2647.32	
26	A-25	7.50	28.13	40.42	ㄅ	泥染	40.79	145.51	138.2	5	473.97	18.40	3.26	2523.16	
27	A-26	8.00	30.00	39.66	ㄅ	泥染	40.55	142.77	145.9	5	483.87	21.74	3.39	2556.40	
28	A-27	8.20	30.75	40.82	ㄅ	泥染	41.66	146.94	307.7	5	493.30	20.88	3.36	2551.47	
29	A-28	8.50	31.88	43.52	ㄅ	泥染	44.61	156.68	136.3	6	534.75	18.84	3.41	2562.31	
30	A-29	8.80	33.00	44.21	ㄅ	泥染	47.06	159.16	327.1	6	549.20	19.22	3.45	2661.16	
31	A-30	8.80	33.00	52.24	ㄅ	泥染	50.39	188.06	142.5	6	513.53	17.04	2.73	2411.71	
32	A-31	9.20	34.50	48.99	ㄅ	泥染	51.05	176.35	140.9	6	513.82	16.97	2.91	2605.08	
33	A-32	カス綿糸80番	—	—	ㄅ	白	207.4	136.10	998.8	2	541.97	6.42	3.98	—	
34	B-01	9.20	34.50	34.21	ㄅ	白	34.94	123.14	312.6	5	629.25	23.96	5.11	2553.84	
35	B-02	9.20	34.50	31.75	ㄅ	白	34.09	114.30	137.9	5	622.43	24.76	5.45	2683.87	
36	C-01	8.50	31.88	31.54	ㄅ	白	33.10	113.54	308.6	5	587.62	23.95	5.18	2623.73	
37	C-02	8.50	31.88	32.54	ㄅ	白	32.45	117.13	144.4	6	556.58	22.61	4.75	2493.23	
38	C-03	9.20	34.50	32.77	ㄅ	白	33.84	117.96	311.7	5	602.97	22.44	5.11	2582.06	
39	C-04	9.20	34.50	32.42	ㄅ	白	34.21	116.70	141.7	6	637.57	22.82	5.46	2638.38	
40	C-05	9.50	35.63	35.08	ㄅ	白	37.22	126.27	332.2	6	694.60	25.33	5.50	2653.10	
41	C-06	9.50	35.63	33.72	ㄅ	白	35.51	121.39	123.7	6	616.20	22.58	5.08	2633.05	
42	C-07	10.00	37.50	38.67	ㄅ	白	40.01	139.20	318.1	6	715.08	23.93	5.14	2587.05	
43	C-08	10.00	37.50	36.73	ㄅ	白	39.56	132.24	154.9	6	675.70	22.96	5.11	2692.64	
44	C-09	8.00	30.00	38.98	ㄅ	泥染	40.93	140.32	149.9	5	444.47	17.15	3.17	2625.41	
45	C-10	8.20	30.75	39.96	ㄅ	泥染	42.41	143.87	323.8	5	499.78	19.28	3.47	2653.27	
46	C-11	8.20	30.75	41.81	ㄅ	カッチ染	45.46	150.51	148.6	5	510.20	17.01	3.39	2718.42	
47	C-12	8.50	31.88	47.77	ㄅ	カッチ染	49.12	171.97	296.9	5	533.90	15.71	3.10	2570.53	
48	D-01	7.50	28.13	25.76	ㄅ	白	27.55	92.73	169.6	5	486.63	26.54	5.25	2673.89	
49	D-02	8.00	30.00	26.96	ㄅ	白	28.97	97.06	157.6	5	527.98	27.03	5.44	2686.00	
50	D-03	8.10	30.38	28.51	ㄅ	白	28.16	102.65	150.6	5	532.17	25.60	5.18	2468.88	
51	D-04	8.20	30.75	26.65	ㄅ	白	30.65	95.95	345.7	5	536.97	27.30	5.60	2875.03	
52	D-05	8.20	30.75	28.89	ㄅ	白	30.52	103.99	169.9	5	575.57	25.72	5.53	2641.41	
53	D-06	8.50	31.88	31.32	ㄅ	白	31.30	112.75	340.9	5	591.75	28.10	5.25	2498.62	

大島紬の耐久性向上の研究

表4 平成8年度市販原料糸調査集計表

NO.	社名	表示目付		割目付 (g付)	繰	艶	1個重量 (g)	織度 (d)	撚数 (T/m)	合繊 (本)	強力 (gf)	伸度 (%)	強度 (gf/d)	撚1張 (m)	備考
		(知付)	(g付)												
54	D-07	8.50	31.88	31.08	ヨ	白	30.87	111.89	174.3	5	562.75	25.39	5.03	2483.16	
55	D-08	8.80	33.00	30.28	ヲ	白	31.55	109.00	363.3	7	565.22	26.93	5.19	2605.21	
56	D-09	8.80	33.00	31.55	ヨ	白	32.85	113.58	159.7	6	602.47	25.78	5.30	2602.77	
57	D-10	9.20	34.50	32.60	ヲ	白	34.97	117.36	352.9	6	655.30	27.77	5.57	2681.97	
58	D-11	9.20	34.50	31.04	ヨ	白	33.26	111.74	146.7	6	588.43	26.59	5.27	2679.13	
59	D-12	9.50	35.63	33.06	ヲ	白	34.48	119.03	351.7	7	680.92	29.77	5.72	2606.70	
60	D-13	9.50	35.63	32.22	ヨ	白	35.12	115.99	173.2	6	631.65	26.18	5.45	2724.75	
61	D-14	10.00	37.50	36.59	ヲ	白	36.80	131.74	353.2	6	715.92	28.49	5.43	2514.32	
62	D-15	10.00	37.50	34.99	ヨ	白	36.58	125.97	151.6	7	688.12	27.33	5.46	2613.12	
63	D-16	10.50	39.38	35.36	ヲ	白	38.18	127.30	346.1	7	699.43	27.76	5.49	2699.51	
64	D-17	10.50	39.38	36.67	ヨ	白	38.01	132.01	190.0	6	705.27	26.82	5.34	2591.12	
65	D-18	7.30	27.38	36.06	ヨ	泥染	37.34	129.83	177.5	5	489.27	22.29	3.77	2588.73	
66	D-19	7.50	28.13	33.86	ヨ	泥染	37.69	121.88	168.6	4	404.15	22.02	3.32	2783.01	
67	D-20	8.00	30.00	39.45	ヲ	泥染	41.49	142.02	355.5	5	500.08	22.65	3.52	2629.10	
68	D-21	8.00	30.00	35.18	ヨ	泥染	38.68	126.64	158.3	6	435.22	19.36	3.44	2748.55	
69	D-22	8.20	30.75	40.91	ヲ	泥染	43.68	147.28	344.5	6	522.13	21.50	3.55	2668.90	
70	D-23	8.20	30.75	40.81	ヨ	泥染	43.02	146.90	154.9	6	480.03	20.33	3.27	2635.55	
71	D-24	8.50	31.88	45.51	ヨ	泥染	44.96	163.85	147.5	6	521.22	18.47	3.18	2469.69	
72	D-25	8.80	33.00	47.83	ヲ	泥染	48.54	172.18	359.6	6	582.83	20.24	3.39	2537.20	
73	D-26	8.80	33.00	46.22	ヨ	泥染	48.09	166.40	198.6	6	576.03	21.08	3.46	2601.03	
74	D-27	9.20	34.50	45.40	ヲ	泥染	50.74	163.44	366.5	6	538.50	20.15	3.29	2793.89	
75	D-28	9.20	34.50	47.14	ヨ	泥染	48.13	169.70	157.7	6	543.18	18.60	3.21	2552.46	
76	D-29	7.50	28.13	37.83	ヲ	カッチ染	39.26	136.18	359.5	6	440.07	19.97	3.23	2594.59	
77	D-30	7.50	28.13	33.97	ヨ	カッチ染	36.89	122.29	155.4	6	434.68	19.91	3.55	2715.16	
78	E-01	8.80	33.00	30.66	ヲ	白	32.20	110.39	324.8	6	582.10	24.34	5.27	2625.40	
79	E-02	8.80	33.00	32.01	ヨ	白	33.76	115.25	133.0	6	586.73	23.42	5.09	2636.28	
80	E-03	9.20	34.50	33.41	ヲ	白	34.51	120.26	332.3	6	586.60	21.61	4.88	2582.95	
81	E-04	9.20	34.50	35.81	ヨ	白	35.54	128.90	136.3	6	622.28	22.88	4.83	2481.32	
82	E-05	9.50	35.63	33.60	ヲ	白	35.34	120.96	338.6	6	623.42	21.59	5.15	2629.39	
83	E-06	9.50	35.63	37.34	ヨ	白	36.85	134.42	138.6	6	704.60	23.22	5.24	2467.20	
84	E-07	10.00	37.50	38.98	ヲ	白	40.15	140.31	341.2	6	700.33	23.45	4.99	2575.63	
85	E-08	10.00	37.50	35.69	ヨ	白	37.02	128.48	141.0	6	640.72	20.51	4.99	2593.10	
86	E-09	10.50	39.38	40.84	ヲ	白	40.02	147.03	359.2	7	749.22	23.58	5.10	2449.47	
87	E-10	10.50	39.38	37.30	ヨ	白	39.04	134.30	150.9	7	722.72	23.52	5.38	2616.42	
88	E-11	9.50	35.63	40.69	ヲ	泥染	41.57	146.50	334.2	5	467.78	16.69	3.19	2553.70	
89	E-12	9.50	35.63	41.88	ヨ	カッチ染	37.60	150.76	167.1	6	505.25	18.50	3.35	2244.39	
90	F-01	8.80	33.00	30.79	ヲ	白	32.95	110.86	346.8	5	618.08	25.87	5.58	2675.24	
91	F-02	8.80	33.00	31.65	ヨ	白	33.60	113.96	151.0	5	587.30	25.01	5.15	2653.79	
92	F-03	7.30	27.38	36.31	ヨ	カッチ染	39.22	130.70	140.3	5	433.82	16.62	3.32	2700.48	
93	F-04	7.70	28.88	39.78	ヲ	カッチ染	45.49	143.19	316.8	6	472.40	20.65	3.30	2859.30	
94	F-05	10.10	37.88	36.54	ヲ	草木用	39.09	131.53	332.9	8	706.02	26.20	5.37	2674.48	
95	F-06	10.10	37.88	38.92	ヨ	草木用	40.07	140.11	121.7	6	692.05	22.37	4.94	2573.66	
96	G-01	8.80	33.00	28.34	ヲ	白	30.37	102.03	375.9	6	520.50	23.54	5.10	2679.27	
97	G-02	8.80	33.00	30.07	ヨ	白	30.17	108.26	180.5	6	555.47	23.49	5.13	2508.46	
98	G-03	9.20	34.50	33.64	ヲ	白	34.09	121.09	378.1	6	688.52	27.48	5.69	2533.84	
99	G-04	9.20	34.50	33.68	ヨ	白	34.03	121.25	169.6	6	687.23	27.42	5.67	2525.60	
100	G-05	10.00	37.50	36.34	ヲ	白	34.68	130.82	387.4	6	724.40	29.86	5.54	2385.54	
101	G-06	10.50	39.38	33.73	ヨ	白	34.15	121.44	174.5	6	628.37	23.18	5.17	2530.95	
102	G-07	7.30	27.38	35.79	ヨ	泥染	36.81	128.86	170.4	5	413.22	18.27	3.21	2571.21	
103	G-08	8.00	30.00	39.39	ヨ	泥染	39.48	141.82	163.3	5	488.80	21.40	3.45	2505.37	
104	G-09	8.20	30.75	39.42	ヲ	泥染	42.60	141.90	356.1	5	509.70	20.46	3.59	2701.71	
105	G-10	9.20	34.50	46.52	ヲ	泥染	47.93	167.47	354.2	6	590.10	20.60	3.52	2575.70	
106	G-11	7.30	27.38	35.54	ヨ	カッチ染	36.80	127.95	163.8	5	452.70	19.27	3.54	2588.71	
107	G-12	7.50	28.13	39.51	ヲ	カッチ染	41.18	142.23	360.4	6	440.58	16.72	3.10	2606.03	

表4 平成8年度市販原料糸調査集計表

NO.	社名	表示目付		実測目付	繰繰	染	1繰重	織度	撚数	合繰	強力	伸度	強度	繰繰1繰	備考
		(短付)	(g付)	(g付)											
		(短付)	(g付)	(g付)			(g)	(d)	(T/m)	(本)	(gf)	(%)	(gf/d)	(m)	
108	H-01	11.50	32.34	32.71	ﾀ	白	33.65	117.74	339.9	5	660.20	28.56	5.61	2572.12	
109	H-02	11.50	32.34	29.29	ｺ	白	32.66	105.46	151.8	5	580.30	25.63	5.50	2787.39	
110	H-03	13.50	37.97	32.97	ﾀ	白	36.27	118.69	351.3	8	677.75	27.61	5.71	2750.50	
111	H-04	13.50	37.97	37.20	ｺ	白	38.87	133.92	114.3	6	700.60	23.42	5.23	2612.16	
112	H-05	10.60	29.81	38.76	ﾀ	泥染	39.34	139.55	311.8	5	472.92	19.27	3.39	2537.09	
113	H-06	10.60	29.81	39.27	ｺ	泥染	40.63	141.36	125.4	5	481.05	18.13	3.40	2586.48	
114	H-07	10.00	28.13	38.21	ｺ	カｯ染	39.56	137.54	126.5	5	432.50	17.81	3.14	2588.76	
115	H-08	10.30	28.97	39.76	ﾀ	カｯ染	42.87	143.12	315.1	5	482.45	20.72	3.37	2695.76	
116	J-01	10.00	28.13	27.30	ｺ	白	28.53	98.28	169.5	4	497.87	25.59	5.07	2612.73	
117	J-02	11.00	30.94	28.28	ﾀ	白	30.65	101.80	332.1	5	521.97	23.19	5.13	2710.08	
118	J-03	12.80	36.00	35.86	ﾀ	白	36.98	129.08	353.7	6	645.43	23.82	5.00	2578.26	
119	J-04	13.00	36.56	34.87	ｺ	白	36.88	125.53	179.6	6	667.75	24.43	5.32	2644.29	
120	J-05	13.50	37.97	36.07	ﾀ	白	38.00	129.85	328.3	6	695.03	25.18	5.35	2633.46	
121	J-06	14.00	39.38	37.56	ｺ	白	39.41	135.20	181.9	6	746.23	24.85	5.52	2623.71	

# 奄美産植物による繊維活用新製品の開発

## —鹿児島・岐阜工業技術交流事業—

今村順光，西決造，恵原要，徳永嘉美，山下宣良，森田慎一\*<sup>1</sup>，  
西元研了\*<sup>1</sup>，南晃\*<sup>1</sup>，高田誠\*<sup>2</sup>，立川英治\*<sup>2</sup>，大野仁志\*<sup>3</sup>，傍島章\*<sup>3</sup>

鹿児島・岐阜工業技術交流事業の一環として、奄美産植物繊維の特徴を活かすため、岐阜県紙業試験場等と共同研究の役割分担について検討を行った。そして、企画開発プラン「紙の七へんげ」の企画コンセプトを立案して、それぞれの企画アイテムに沿って研究開発を行い目的の達成に努めた。また、大島紬の製造技術を活用して、夏用紙布着物・紙布帯・紙布洋装品の試作開発を行った。さらに、月桃類の繊維と葉を総合的に活用するため、葉の乾燥方法別に香り成分・生物活性の分析試験を行い、葉の色と香りも損ねない方法について検討を重ねた結果、香り保持性の高い乾燥方法を見いだした。これによって月桃繊維と乾燥葉による漉込み紙の試作と乾燥葉による発香体の試作試験を行った。次に、「鹿児島・岐阜技術交流成果発表展」に向けて両関係機関が具体的な開催内容について協議を重ねた。

### 1. はじめに

企画開発プラン「紙の七へんげ」の企画コンセプトを立案して、試作アイテムと成果発表展の開催に関して3項目の検討を行った。①紙布着物・帯・洋装品の試作試験。②抄紙及び日常生活品を開発する方法について次のことを検討した。1)月桃類の繊維と乾燥葉の漉込み紙の試作試験，2)月桃類乾燥葉による発香体の試作試験，3)繊維別（8種類）を18種類の抄紙にして7アイテム別の用途開発③両県の関係機関が技術交流の推進と成果発表展に向け、相互訪問を実施して具体的な開催内容について調整を行った。

### 2. 研究開発

研究開発を図1に示す。この計画に基づいて試験及び関連の作業を実施した。

### 3. 試作試験及び推進会議の実施

- (1)企画開発プラン：「紙の七へんげ」を企画立案して、7アイテム別の試作試験を実施した。
- (2)紙布織物の試作：紙布着物／3点，紙布帯／6点  
紙布洋装品／20種類：60点の試作試験を実施した。
- (3)紙布織物の染色・物性試験。
- (4)月桃類葉の乾燥方法と漉込み紙・発香体の試作試験。
  - ①月桃類葉の前処理と乾燥試験（4機種）。
  - ②乾燥粉末の香り成分分析。
  - ③葉の成分が示す生物活性試験。
  - ④乾燥粉末による発香体の試作試験。
  - ⑤12種類の乾燥葉を用いて漉込み紙の抄紙試験を岐阜県紙業試験場において実施した。
- (5)推進会議の実施：8年度は2回実施した。

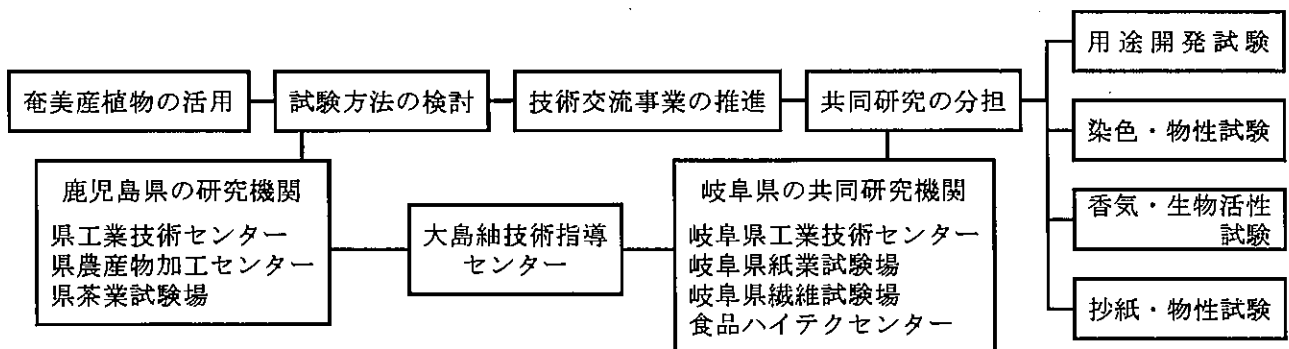


図1 研究開発計画のフローチャート

\*1 鹿児島県工業技術センター，\*2 岐阜県紙業試験場，\*3 岐阜県食品ハイテクセンター

4. 用途開発試験の結果

4.1 繊維素材別の抄紙試作

これまで岐阜県紙業試験場との共同研究において、8種類の奄美産植物繊維を抄紙して基礎的なデータを得るための抄紙条件・物性試験の分担試験を行った。その中で、月桃類の繊維と葉を総合的に活用することを目指し、特に葉の特徴・成分を活かし色と香りも損ねない方法について検討を重ねた結果、生葉に近似した色合いと香気を表すことのできる漉込み紙が得られたので、共同で特許申請を出願している（特願平8-163793）。また、用途開発で大量に製紙が必要な月桃繊維と葉の漉込み紙、さらに、芭蕉繊維を紙布織物用の素材として活用する抄紙については、美濃の製紙メーカーに委託して9種類の抄紙の試作を行い、岐阜県紙業試験場と製紙メーカーで8種類の繊維を活用した18種類の抄紙及び成形品を得ることができた。その内容について、繊維・抄紙条件別にまとめると次のようになる。

- 1)月桃抄紙：5種類（35g/m<sup>2</sup>、50g/m<sup>2</sup>、85g/m<sup>2</sup>、手漉き抄紙/2種類）
- 2)月桃葉漉込紙：1種類（85g/m<sup>2</sup>）
- 3)芭蕉抄紙：2種類（芭蕉100%、芭蕉混合紙）
- 4)フヨウ抄紙：1種類（フヨウ100%）
- 5)オオシマガンピ抄紙：1種類（ガンピ100%）
- 6)ホンダワラ抄紙：2種類（60g/m<sup>2</sup>、100g/m<sup>2</sup>）
- 7)バガスモールド：4種類（立体成形による銘々皿の加工品及び型帽子）
- 8)絹糸・緋糸抄紙：2種類（サイズ100cm×180cm）

4.2 企画開発のコンセプト

企画開発プラン「紙の七へんげ」の企画コンセプトを立案して、基本となる7アイテムに分類し試作品の検討を行った。そして、コンセプトは次の3項目によって組立てられた。①抄紙技術を活用する②紬製造技術を活用する③奄美のイメージを表現して試作提案する。さらに、この目的を達成するプロセスとして①素材・材質の特徴表現②アイデアや独創性の表現③形態・色・デザイン表現の要素を組み合わせ、素材・資源が持っている質的な雰囲気を活かし「奄美の特徴」をより効果的に表現して、生活の空間を彩ることなどを考慮しながら、独自のアイデアや発想を取り入れ展開させた（図2）。また、試作品を提案する方向性について生活様式・素材別にイメージ分類した（表1）。その結果、提案する試作品を用途・使用範囲の生活空間（装いのグッズ-暮らしのグッズ）のイメージ・シーンに置き換え、次に、使用する素材別（紙布のグッズ-和紙のグッズ）に分類して試作品の開発を行った。

表1 試作品のイメージ分類

装いの グッズ	紙布の グッズ	着物・帯・ジャケット・コート ネクタイ・ベスト・帽子
	和紙の グッズ	サイフ・ハット・バッグ・網帽子 名刺・匂い袋
暮らしの グッズ	紙布の グッズ	ラングシェルト・テーブルセンター のれん・インテリア用品
	和紙の グッズ	文具品・照明具・クラフ用品 パッケージ・インテリア用品

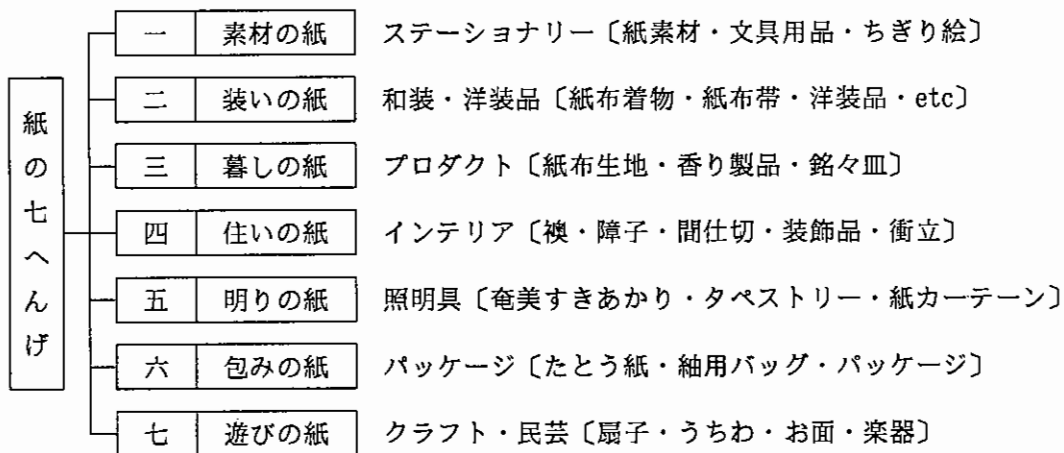


図2 企画開発アイテムのチャート

## 5. 紙布織物の試作試験

## 5.1 紙布着物の製織設計

3種類の紙布着物を試作するため製織加工の条件設定を行った(表2)。これまで試作した紙布帯とマッチする配色とした。図3は、経糸を染色した2種類の絹糸を交互にストライプの組織に配列して、緯糸は紙糸をシャリンバイ/銅媒染で染色した明るいベージュの単色でシンプルな配色にした。図4は、絹糸を染色した10種類の染糸と絹糸を組み合わせてストライプのグラデーション配列の組織にして、緯糸には4色(青・薄青・緑・薄緑)で染色した紙糸を交互に組み合わせ、その間に絹糸を一モト入れて交織し、クールカジュアルな配色にした。図5は、絹糸を染色した4種類の絹糸を交互にストライプの組織に配列し、緯糸は茶色に染色した単色の紙糸と絹糸を交互に一モト入れて交織し、シックな配色にした。これらを試作した結果から、3種類の紙布着物は使用した絹糸や絹糸の交織によって、質の違った模様を浮き出し配色の変化によるイメージ効果も表した。中でも、図3は、箴密度を13算にしたため紙布特有の軽さや透かし効果をもたらした。さらに、図4、5は絹糸との交織により、絹模様の表現としなやかさが加味された。また、試作した3種類とも、夏の清涼感をイメージさせる紙布着物を得ることができた。そして、これらの素材と紬製造技術を組み合わせることによって、新たな織物への展開が可能となり、インテリア用品等への応用が期待できる。

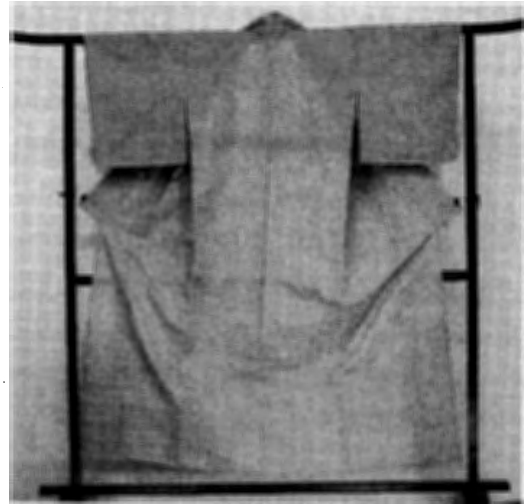


図3 試作No.1

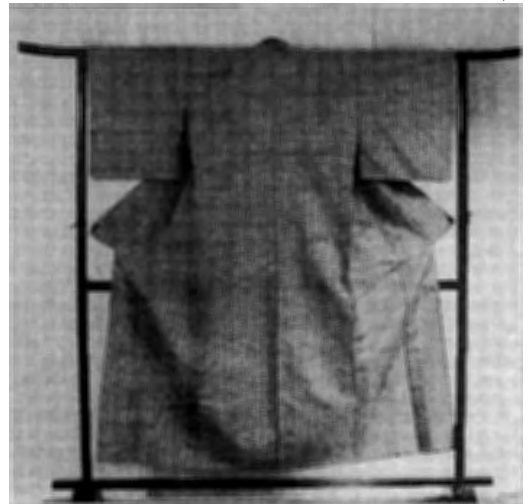


図4 試作No.2



図5 試作No.3

表2 紙布着物の製織設計表

項目	製織設計		
	試作No.1	試作No.2	試作No.3
地経糸	絹糸40g付	絹糸40g付	絹糸40g付
総経糸	1,040本 2色	1,120本 混合糸10色	1,160本 絹糸4色
緯糸	紙糸0.2cm	紙糸0.2cm	紙糸0.2cm
製織条件	紙糸/単色	紙糸/4色 絹糸交織	紙糸/単色 絹糸交織
箴密度	13算	14算	14算
総羽数	520羽	560羽	580羽
製織長	14m	14m	14m
打込密度	17本/cm	19本/cm	19本/cm
織幅	40cm	40cm	42cm

5.2 紙布帯地の製織設計

紙布帯地の試作開発に伴い、試作アイテム別に製織設計の検討を行った(表3)。そして、具体的な方法について、アイデアの抽出や多岐に亘るデザインを表現するため、拵技法を工夫して、点拵と長拵を組み合わせることにした。さらに、帯地の形状パターンを4種類選定して、製織時に模様を織り込むシミュレーションの設定をすると次のようになる(図6~図9)。

図6 試作No.4

地糸：手括拵を道引き模様の組織配列にする  
 緯糸：単色の紙糸を全体に経縞模様にする

図7 試作No.5

地糸：手括拵を全通模様の組織配列にする  
 緯糸：4色の紙糸を等間隔に横段模様にする

図8 試作No.6

地糸：絹糸と拵糸をリバーシブル組織に配列する  
 緯糸：単色の紙糸を全体に経縞模様にする

図9 試作No.7

地糸：拵糸をグラデーション配列の組織にする  
 緯糸：紙糸と拵糸を交織模様にする

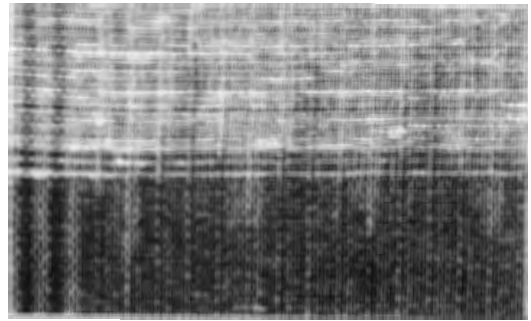


図7 試作No.5

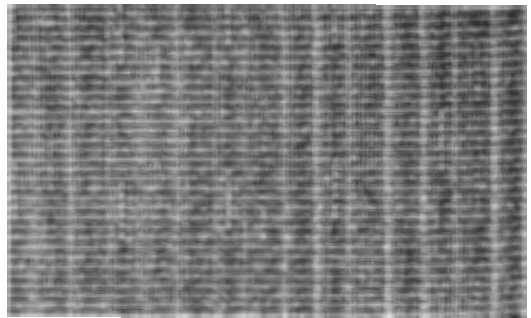


図8 試作No.6

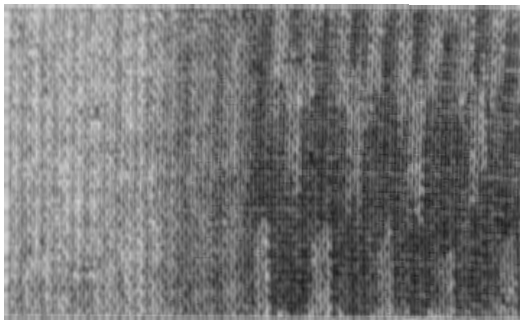


図6 試作No.4

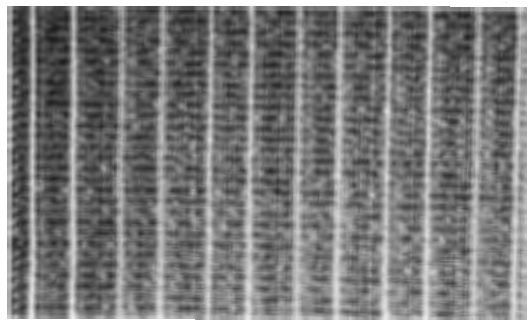


図9 試作No.7

表3 紙布帯地の製織設計表

項目	試作No.4(名古屋帯)	試作No.5(名古屋帯)	試作No.6(リバーシブル)	試作No.7(角帯)
経糸	糸の種類	紙糸と絹糸の合糸	紙糸と絹糸の合糸	絹糸・拵糸：40g付
	総経糸量	372本	372本	504本
緯糸	糸の種類	楮紙糸	楮紙糸	芭蕉混合紙糸
	サイズ	8mm：手括り加工	8mm：手括り加工	4mm：総染め
製織設計	筵密度	12算	12算	14算
	総羽数	480羽	480羽	560羽
	製織長	5m	5m	4.5m
	打込密度	5本/cm	5本/cm	17本/cm
	製織幅	31cm	31cm	18cm



5.3 反応染料による帯地の試作試験

5.3.1 反応染料による紙系の染色試験

(1) 染料種：ニコチン酸トリアジン系反応染料  
(Kayacelon-React)

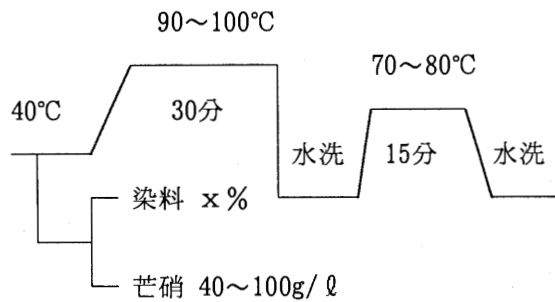
ソーダ灰を使用しない反応染料を使用した。

- ①Yellow CN-4G (4%)
- ②Red CN-7B (4%)
- ③Turquoise CN-2G (4%)
- ④CN-4G (1%) + CN-7B (3%)

(2) 被染物

- ①撚り法
  - ・手撚り
  - ・機械撚り
- ②前処理
  - ・未処理糸
  - ・蛋白処理糸

(3) 染色条件



(4) 染色堅ろう度試験方法

表4に染色堅ろう度試験の結果を示す。

- ①熱湯染色堅ろう度試験 (L0845) 試験符号2号
- ②洗濯染色堅ろう度試験 (L0844) B-4法

③カーボンアーク灯光染色堅ろう度試験(L842)

カーボンアーク灯光 (第一露光法)

5.3.2 反応染料による帯地の製織設計

名古屋帯を製織するための糸量及び準備加工の条件を設定した。緯糸には撚糸した4mmの紙糸を使用して、手括り加工を施した後に、反応染料による染色を行った。次に、製織時に太鼓の部分と胴回りの部分に手括緋の模様を織り込むように設計した(図10)。

[製織の条件設定]

- 地 経 糸：絹糸32g付
- 総 経 糸：960本
- 緯 糸：芭蕉紙糸100%/4mm
- 箆 密 度：12算
- 製 織 長：5m
- 打込密度：12本/cm
- 織 幅：38cm

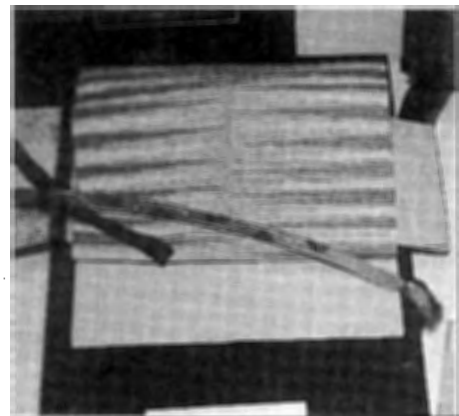


図10 帯地の試作品

表4 紙系における反応染料の染色堅ろう度試験

試験項目	前処理無				蛋白処理			
	①	②	③	④	①	②	③	④
	Yellow CN-4G	Red CN-7B	Tuquoise CN-2G	①+②	Yellow CN-4G	Red CN-7B	Tuquoise CN-2G	①+②
耐 光	4-5	4	3-4	4-5	4-5	4	4	4
熱 湯	汚 綿	4-5	4	4	4-5	4-5	4	4-5
	染 絹	4-5	4	4	4-5	4-5	5	4-5
	変退色	5	4-5	5	4-5	4-5	5	4-5
洗 濯	汚 綿	5	5	5	5	5	5	5
	染 絹	5	5	5	5	5	5	5
	変退色	5	5	5	5	5	5	5

### 5.4 紙布和装・洋装品の試作試験

紙布生地を活用して和装・洋装品の用途開発について検討を行った。企画アイテムについては「装いの紙」の企画プランに添った品目とし、各アイテムの仕様内容に必要な生地の製織条件を整理した。その中で、仕立てる際に、織幅が重要なポイントになる。製織幅の条件を優先に3種類の紙布生地を製織した。

次に、織幅ごとに、試作アイテムを対応させることにした(表5)。さらに、仕様設計書に基づき寸法・スケッチを描き、他の素材との組み合わせを検討しながら、紙布生地の特徴を引き出すことを考慮した。その結果、ジャケット・ベスト類は緋糸の模様効果と紙布特有の軽さに、さらっとした夏着の感覚を表現することができた(図11)。また、さむ衣は絞り加工を取り入れた琉球藍の染色により、ボカシの効果が表れて普段着のイメージ表現を可能とした。

表5 和装・洋装品の試作内容

アイテム 製織設計				試作内容
製 織 設 計	53 cm	密度	750羽	ジャケット・ベスト
		経糸	40g付	風呂先屏風・帽子
		緯糸	紙糸 4mm	シヨールetc
	42 cm	密度	590羽	タベストリー
		経糸	複合繊維	コート・のれん
		緯糸	紙糸 4mm	さむ衣etc
	40 cm	密度	560羽	テーブルセンター
		経糸	40g付	ネクタイ・ティーマット
		緯糸	紙糸 2mm	ハンドバックetc



図11 ジャケットの試作品

### 5.5 紙糸及び紙布生地の物性試験

これまでの紙糸は、乾燥時の強伸度を測定してきたが、今回は岐阜県紙業試験場において紙糸及び紙布生地の湿潤性に対する測定方法を検討した。その条件設定として、紙糸及び紙布生地を水に浸け乾燥しない間に計測する方法で試験を行った。紙糸に撚りを入れると乾燥時、湿潤時両方とも引張り強度が上がる。特に、湿潤時の強度向上が大きいことを示している(表6)。織物にした時の乾燥時、湿潤時の強度向上が大きい。

これは緯糸に絹糸が少量使用されており、このことが引張り強度向上に寄与したと考えられる。撚りを入れた紙糸と織物にした紙糸の強度差は乾燥・湿潤どちらも同じであり、織物にすると湿潤時の紙糸の強度を補っている。これは、緯糸に絹糸も使用され、強度低下を補うことができたと考えられる。乾燥時の撚りを入れた紙糸と織物にしたときの紙糸の伸びは同程度と考えられる(表7)。湿潤時の撚りを入れた紙糸は良く伸びているが、織物にした湿潤時の紙糸は、緯糸に使用した絹糸が先に切れて絹糸の伸びを計測したと考えられる。強伸度の向上について、紙力増強剤を添加することにより改善を図ることができたと考えられる。

表6 紙糸の強伸度試験

項目	芭蕉紙糸100%			
	乾燥時		湿潤時	
	強度: gf	伸度 %	強度: gf	伸度 %
スリット (2mm幅)	222	20	88	16
撚糸 (S 300)	251	18	120	34

表7 紙布生地の強伸度試験

項目	芭蕉・麻・絹の混合紙糸			
	乾燥時		湿潤時	
	強度: gf	伸度 %	強度: gf	伸度 %
スリット (4mm幅)	460	22	94	16
撚糸 (S 300)	490	18	140	26
織物 (14算)	790	17	440	22

## 6. 月桃類葉の乾燥粉末化と 漉込み紙, 発香体の試作試験

### 6.1 月桃類葉の前処理と乾燥試験

月桃類 (クマタケラン・ゲットウ) 葉の有効的な活用について, その特徴とする組成物を活かすため乾燥方法について検討を行った。

ここでは, 2種類の葉が乾燥後に変色を避け, 乾燥以前の自然状態に近似した色合いと香気を損なうことのないように, 酵素成分の作用を停止させる不活性処理を行った。実施条件としては, 生葉に対し棚式透気乾燥ではブランチングの方法を蒸し処理, その他の乾燥方法は煮沸処理とした。また, 比較試料を得るため, 熱風乾燥と凍結真空乾燥では, ブランチングの処理を施さない乾燥葉も得た。次いで, ブランチングの処理・未処理後の葉を熱風乾燥, 凍結真空乾燥, マイクロ波減圧乾燥, 棚式透気乾燥の4種類の乾燥方法を用いて12種類の乾燥葉を得た。さらに, 乾燥させた試料を小型の瞬間万能粉碎機を用いて, 粉碎機目 1.5mmの破片となるまで粉碎し, 漉込み紙の乾燥片を得た。そして, 粗粉碎した乾燥片をさらに0.25mmに粉碎し, パウダー化することによって, 発香体のための乾燥粉末を得た。表8はブランチング処理と乾燥方法の条件設定を示している。

表8 前処理と乾燥試験

項目	ブランチング処理	乾燥処理条件
熱風乾燥	95°C 2分間	60°C 2時間
凍結真空乾燥	95°C 1~2分間	凍板にて凍結 96時間
マイクロ波減圧乾燥	80°C 30~40秒	圧力:60mmHg 温度:40°C 時間:15分×3回
棚式透気乾燥	蒸気量:100kg/h 蒸時間:40秒	温度:50~55°C 時間:7時間

### 6.2 月桃類葉の乾燥片による漉込み紙の試験

月桃類 (クマタケラン・ゲットウ) 葉の乾燥片を用いて, 色合いと香りを保持する抄紙を岐阜県紙業試験場において試作した。試料は, 6.1で乾燥粉碎した12種類のクマタケラン及びゲットウ乾燥片に, NBKPパル

プを配合し機械抄紙した。香気成分及び黄緑色を残すため乾燥温度は低く110°Cに設定した。

抄紙条件を次のように設定した。

NBKPパルプ叩解度	: 650mℓCSF
乾燥葉配合割合	: 2.5%
原料タンク原料濃度	: 0.34%
原料供給量	: 28.31/分
抄紙幅	: 35cm
抄紙速度	: 5m/分
抄紙方法	: 短網抄紙
乾燥方法	: ヤンキードライヤー
乾燥温度	: 110°C
抄紙坪量	: 55g/m <sup>2</sup>
1バッチ原料	: 1.7kg
1バッチ抄紙時間	: 17.7分
サイズ剤	: 0.2% (対原料)
乾燥紙力増強剤	: 0.2% (対原料)

### 6.3 クマタケランの乾燥片による発香体の試験

発香体の試作については, 6.1の方法で得たクマタケランの乾燥片をパウダー化し, 6.4の分析結果をもとに特徴・成分を活かす方法について検討を重ねた。

これにより, 乾燥粉末, タブ粉,  $\beta$ -Pinene及びバインダーである糊粉の4種の混合物を用いて, 水で練り上げて所定形状とした後, 自然乾燥させた2形状の発香体を試作した。その結果, 生葉に近似した色合いと香気成分を含有した発香体を得ることができた。

試作した原料の混合割合を示すと次のようになる。

〔主な原料の割合〕

粉末: 3 (クマタケラン乾燥粉末)

タブ粉: 1

糊粉: 1

$\beta$ -Pinene: 25%添加

水: 1/練り上げ

### 6.4 月桃類の生葉及び乾燥粉末の香気成分分析

#### 6.4.1 分析試料

クマタケランとゲットウの生葉及び乾燥粉末について分析を行った。乾燥粉末の調製は生葉をブランチング後に熱風乾燥, 棚式透気乾燥, マイクロ波減圧乾燥, 凍結真空乾燥の4種の乾燥法で乾燥し小型粉碎機で粉碎した。処理条件は表8に示した。なお比較のため熱

風乾燥と凍結真空乾燥ではブランチングなしの生葉を乾燥したものも調製した。

6.4.2 分析方法

試料の香気成分は、ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析法 (HS-GC/MS法) で分析した。試料をバイアル瓶中で、窒素を置換ガスとして105℃, 30分間加熱しヘッドスペースガスを採取し, J&W社 DB-WAX 30m×0.32mm×0.25μmカラムで分離して, 質量分析を行った。得られたマススペクトルからライブラリー検索などによる成分の推定を行った。

6.4.3 分析結果

(1) 生葉の香気成分

ヘッドスペースガスの分析で得られたクロマトグラム (TIC) を図12に示す。月桃類の葉はテルペン炭化水素及び含酸素テルペン類が主な香気成分であると推定された。

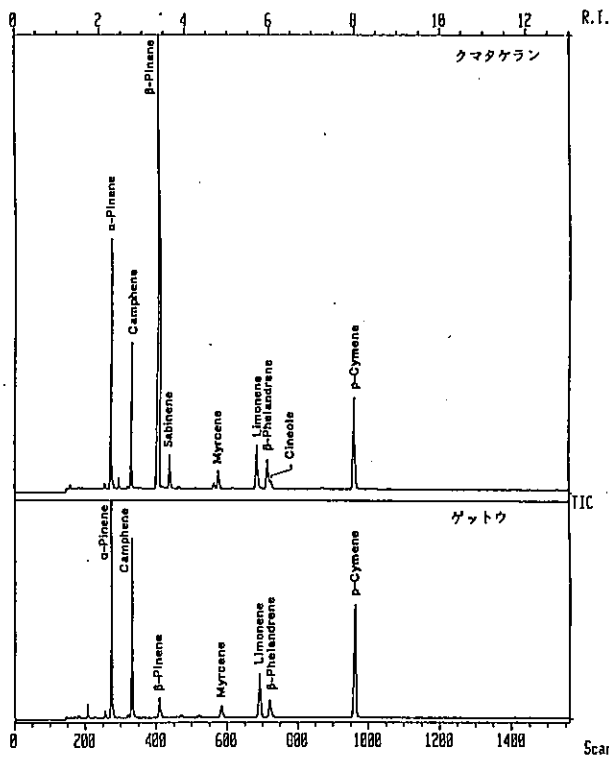


図12 クマタケランとゲットウの香気成分 (TIC)

クマタケランとゲットウでは香気成分の組成比が異なり, クマタケランにはβ-Pineneが特徴的に多く, α-Pinene, Camphene, Sabinene, Myrcene, Limonene, β-Phellandrene, p-Cymeneのテルペン炭化水素と含酸素テルペンである1,8-Cineoleで構成されている。一方,ゲットウにはα-Pinene, Camphene, p-Cymeneが

多く, その他β-Pinene, Myrcene, Limonene, β-Phellandreneで構成され, Camphene, Limonene, p-Cymeneはクマタケランに比べやや多い。

(2) 生葉と乾燥粉砕物の比較

乾燥方法による香気成分組成の違いを検討するため, ゲットウとクマタケランの葉を数種の方法で乾燥粉砕した試料のヘッドスペースガス中の香気成分と, 生葉のそれを比較した。それぞれの試料のTICでの最大ピークの面積値を1に規格化した主な香気成分の相対ピーク面積を香気成分の組成とし, 生葉と乾燥粉末の各成分の相対ピーク面積をそれぞれR<sub>i</sub>, S<sub>i</sub>とし, 生葉の香気成分組成に対する乾燥粉末の香気成分組成の相異度Dを式(1)で表した。

$$D = \frac{1}{n} \sum \left| \log \frac{S_i}{R_i} \right| \quad (1)$$

主な香気成分としてクマタケランではβ-Pinene, α-Pinene, p-Cymene, Camphene, Limoneneの5成分, ゲットウではα-Pinene, p-Cymene, Camphene, Limonene, β-Phellandrene, β-Pineneの6成分の香気成分組成について計算した乾燥粉末の生葉に対する相異度Dを表9に示す。

表9 香気成分組成の生葉に対する相異度

乾燥方法	クマタケラン	ゲットウ
熱風乾燥	0.51	0.28
棚式透気乾燥	0.32	0.29
マイクロ波減圧乾燥	0.20	0.13
凍結真空乾燥	0.16	0.13

クマタケランの乾燥粉砕では凍結真空乾燥とマイクロ波乾燥による乾燥粉砕物が生葉に最も類似した香気成分組成である。ゲットウについても同様にマイクロ波乾燥と凍結真空乾燥によるものが生葉に近い香気成分構成をしている。またブランチングなしで乾燥した場合でも凍結真空乾燥はクマタケランで相異度0.13, ゲットウで0.18と香りの質がよく保持されている。ブランチングなしで熱風乾燥したものは他の試料に比べ Isovaleraldehyde, 2-Ethylfuranの顕著な生成が見られ明らかに香りの質が変化していた。次に4種の乾燥方法で香気成分の残存量を比較した。マイクロ波減圧

乾燥での乾燥粉末のTICピーク面積を1としたときの各乾燥方法での相対値は表10のようになった。

表10 香気成分濃度の比較

クマタケラン	$\beta$ -Pinene	$\alpha$ -Pinene	p-Cymene
熱風	0.45	0.43	0.32
棚式透気	0.51	0.44	0.29
マイクロ波減圧	1	1	1
凍結真空	0.54	0.45	0.86
ゲットウ	$\alpha$ -Pinene	p-Cymene	Camphene
熱風	0.33	0.30	0.40
棚式透気	0.47	0.30	0.57
マイクロ波減圧	1	1	1
凍結真空	0.55	1.02	0.79

香気成分の残存量はマイクロ波乾燥が最も大きく、次いで凍結真空乾燥が大きい。以上の結果から、マイクロ波減圧乾燥及び凍結真空乾燥が香気保持性に優れ乾燥粉末の香気量が大きく、香気成分の構成比も比較的生葉に近い乾燥物が得られ香りの質もよく保持されていることがわかった。

## 6.5 葉の成分が示す生物活性試験

クマタケラン及びゲットウの持つ生物活性を明らかにし、機能性材料及び性能評価に資するため、生葉から得た抽出物について、カビに対する抗菌活性及び室内のダニに対する抗ダニ活性を調べた。

### 6.5.1 実験方法

#### (1) 材料及び抽出

クマタケラン及びゲットウの生葉を用いて、溶剤による抽出を行った。生葉各200gを、n-ヘキサン及びメタノールにより、室温で1週間以上逐次抽出した。得られた抽出物はエバポレーターで濃縮乾固し、生葉の重量に対する抽出物の乾燥重量から収率を求めた。

#### (2) 抗菌試験

3種類の不完全菌類(カビ)を用いて、培地に抽出物を混入する方法で、抗菌活性試験を行った。試験に用いたカビは、黒コウジカビ、青カビ、及びフザリウム(赤いカビ)である。市販のPDA(Potato-dextrose-ager)粉末から調製した培地に各抽出物を1mg/mlの割合で添加し、直径90mmのシャーレに平面培地を作った。

シャーレの中央に各カビの一定量を接種し、25°C、90%RHの恒温恒湿器中で、抽出物を添加しないコントロールの培地に菌がシャーレいっぱい成長するまで培養した。抽出物を添加した培地での菌の成長直径とコントロールの成長直径との比率から、各抽出物の成長指数を計算した。

#### (3) 抗ダニ活性試験

室内にいる最もありふれたダニの1種で、ヤケヒョウヒダニを抗ダニ活性試験に用いた。直径13mmに切った紙円盤に、溶媒で所定濃度に調製した抽出物を一定量添加して風乾した。直径10mmの穴の開いたスライドグラスにはさんで、ヤケヒョウヒダニの成虫が10匹程度含まれるように添加し、上からスライドグラスをかぶせてクリップで固定した。KCl飽和デジケート中25°Cで3日間培養し、動いているダニ成虫の割合の径時変化を観察した。3日後にプレバートを分解し、ダニをピンでつついて生死を確認して生存率を求めた。

## 6.5.2 試験結果

### (1) 成分抽出の結果

葉の抽出成分量はクマタケランの方が多く、ヘキサン抽出物はゲットウの約1.5倍、メタノール抽出物は3倍近い量を示した。生物活性はこれらの抽出成分によるものであり、クマタケランには生物活性を持つ物質が多く含まれている可能性がある(表11)。

表11 生葉中の抽出物量

種類	ヘキサン抽出物	メタノール抽出物	合計
クマタケラン(K)	0.31	3.72	4.03
ゲットウ(G)	0.19	1.31	1.50

注：生葉重量に対する抽出物の乾燥重量(%)

### (2) 抗カビ試験

カビの生育を押さえる活性は、0.1%の添加濃度ではどの抽出物もあまり高くない。クマタケラン(K)とゲットウ(G)の活性の比較は、菌種によっても効果が異なり一概にはできない。ヘキサン抽出物(H)よりもメタノール抽出物(M)の方がやや効果が高く、特にフザリウムに対する抑制活性が高かった。クマタケランには今回の試験での添加濃度と比べて、メタノール抽出物は30倍以上含まれていることから、カビを押さえる働きはもっと強いと考えられる(表12)。

表12 抗カビ試験結果

カビの種類	抽出物と成長指数(%)			
	KH	KM	GH	GM
Aspergillus niger	85	80	90	85
Penicillium italicum	94	92	93	86
Fusarium sporotorrichioides	90	72	91	75

注：抽出物の添加量 1mg/ml (0.1% W/V)

$$\text{成長指数(\%)} = \frac{\text{抽出物添加培地のカビの成長直径}}{\text{コントロール培地の成長直径}} \times 100$$

(3) 抗ダニ活性試験

各抽出物の添加量を75及び150 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ とした場合の、動いているダニの割合の経時変化を調べた結果を、図13(メタノール抽出物)、図14(ヘキサン抽出物)に示す。ダニの動きを鈍らせる作用はそれほど強くはないが、メタノール抽出物よりもヘキサン抽出物の方が動いているダニの割合の低下がやや大きいことがわかる。コントロールとの比較から、ヘキサン抽出物でもダニに対する作用はそれほど強くはないと考えられる。クマタケンランとゲットウ葉の種類や添加量の違いによる差もほとんど認められない。また、3日後のダニ生存率を確認したところ、いずれの条件でも94~100%の生存率を示し、今回の試験では、抽出物にダニを殺す作用は全く認められなかった。ただしヘキサン抽出物を

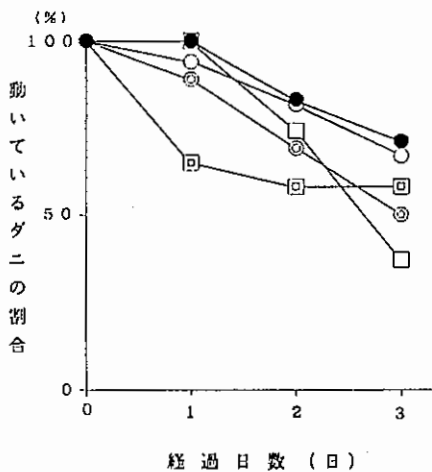


図13 メタノール抽出物による動いているダニの割合

○:クマタケン抽出物 75 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ , ◎:同抽出物 150 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$   
 □:ゲットウ抽出物 75 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ , 回:同抽出物 150 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$   
 ●:コントロール (溶媒のみを添加)

用は全く認められなかった。ただしヘキサン抽出物を

添加したものでは、ろ紙上から上のスライドガラスの方へ移動して動かない個体が多く見られ、ダニに対する忌避作用はあるものと考えられた。

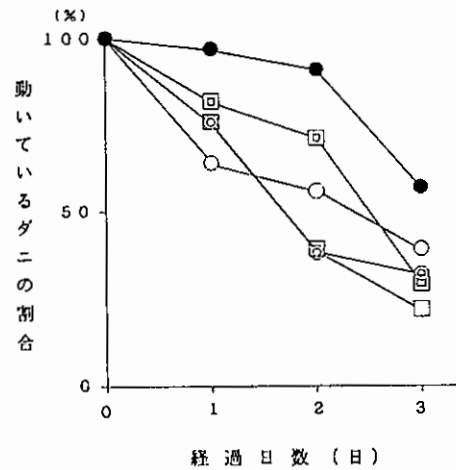


図14 ヘキサン抽出物による動いているダニの割合

○:クマタケン抽出物 75 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ , ◎:同抽出物 150 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$   
 □:ゲットウ抽出物 75 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ , 回:同抽出物 150 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$   
 ●:コントロール (溶媒のみを添加)

7. まとめ及び技術交流事業

これまで取り組んできた技術交流と共同研究の成果を最終年度の締めくくりとして、進化する紙のかたちを「紙の七へんげ」企画開発プランにまとめ、総括提案を行い目的の達成に努めた。

7.1 鹿児島・岐阜工業技術交流事業

(1) 推進会議

平成8年6月13日 (美濃市)

平成8年8月1日 (鹿児島・名瀬市)

(2) 協議内容

- 1) 展示会場の日程・規模・セレモニー等
- 2) 主催地の運営等について (搬入・撤去)
- 3) リーフレット・ポスター等の製作

参考文献

- 1) 今村順光ら：鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 P30(1995), P22(1996)
- 2) 高田誠ら：岐阜県紙業試験場研究報告書, P7(1995)

# 鹿児島・岐阜産地工業技術交流会開催事業

## —地場産業ネットワーク構築事業—

今村順光, 西決造, 恵原要, 徳永嘉美, 山下宣良, 押川文隆,  
仁科勝海, 中村俊一\*1, 森田慎一\*1, 西元研了\*1, 南晃\*1

平成4年から、鹿児島・岐阜県の工業系試験研究機関の技術交流を進めてきた。そして、研究内容と組織構成を次のように設定した。展開竹平板と飛騨春慶塗り技術による新製品の開発、さらに、大島紬製造技術と紙製造技術等の融合化による新製品の開発を行った。また、鹿児島・岐阜姉妹盟約25周年記念事業及び工業技術交流5周年にあたることから、両県の4会場で技術交流と共同研究の成果を発表するため、両関係機関で協議を重ねた。これらのことから、両県の主催による成果発表展を開催することで、地域企業等の新分野への進出や産業興しにつなぐことを目的に、これまでの試作品を一堂に展示し、消費者並びに産業界からの評価を得たうえで、よりよい製品づくりに資することを目指した。

### 1. はじめに

これまでの技術交流と共同研究の成果を発表するため、両県の関係機関で調整を行った。その結果、両産地の地域企業等の出展協力者も含めて成果発表展を開催することで、地域企業等の新分野への進出や産業興しにつなぐことを目的として、両県の県民に交流の成果を広く紹介することを目指した。

### 2. 共同研究の組織構成

共同研究のテーマと組織構成を示すと次のようになる。

#### (1) 共同研究テーマ1

「展開竹平板と春慶塗り技術による新製品の開発」

##### ① 実施機関

鹿児島県工業技術センター、岐阜県工芸試験場

#### (2) 共同研究テーマ2

「両県の地域資源を活用した和紙等の開発研究」

##### ② 実施機関

鹿児島県大島紬技術指導センター、岐阜県紙業試験場

### 3. 成果発表展の開催内容

#### (1) 開催場所と開催日程

鹿児島県：鹿児島市（歴史資料センター黎明館）

・平成9年1月24日～26日

名瀬市（奄美文化センター）

・平成8年11月29～12月1日

岐阜県：高山市（高山市飛騨体育館）

・平成8年9月4日～8日

美濃市（美濃中央公民館）

・平成9年2月16日～19日

#### (2) 出展機関と出展内容

##### 1) 鹿児島県工業技術センター

・展開竹平板の試作品6点、展示パネル3枚

##### 2) 鹿児島県大島紬技術指導センター

・企画開発プラン「紙の七へんげ」の企画コンセプトによる紙布着物、紙布帯、インテリア用品等の試作品350点、展示パネル29枚

##### 3) 岐阜県工芸試験場

・鹿児島県工業技術センターで開発した展開竹平板に岐阜県の飛騨春慶塗り技術を応用した試作品30点、展示パネル6枚

##### 4) 岐阜県紙業試験場

・奄美産植物繊維（8種類）を抄紙した試作品15点、月桃葉の漉込み紙12点、試験研究品90点、抄紙実演コーナー、展示パネル8枚

##### 5) 地域企業の出展協力者

・奄美産植物繊維の和紙を用いた県内外の21名の作家による作品。（照明具、紙布織物、文具品、書画・絵画、インテリア用品等）

##### 6) その他

・各試験場紹介パネル、ポスターの掲示、リーフレット、各要覧、両県のリーフレット等

\*1 鹿児島県工業技術センター

#### 4. 成果発表展の結果

##### 4.1 鹿兒島県の開催結果について

###### (1) 奄美会場の結果

開催初日はオープニングセレモニーで開幕し、両県の主催者側から鹿兒島・岐阜県との関わり、経緯、意義等について説明が行われた。開幕後は一般来場者が各試験場コーナー、出展協力者のコーナー別に展示している試作品を手にとって感触・素材等確かめながら、担当者らに試作過程の質問・説明を求めた。なかでも、竹平板と春慶塗りを融合化した試作品について、市場性、実用化、コスト面に対する質問が多く出された。また、抄紙技術と大島紬製造技術を融合化して試作した紙布織物、残糸緋糸の用途開発では、衝立・タペストリー、照明具等について具体的な商品化に対する質問・意見が示された(図1)。さらに、抄紙実演コーナーには一般来場者が立ち止まり、質問、手漉きの体験をされる方々が多く見受けられ好評を得た。

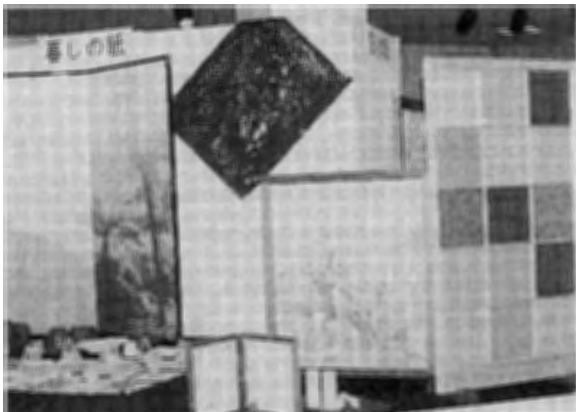


図1 奄美会場の展示風景

###### (2) 鹿兒島会場の結果

鹿兒島会場でも開催初日はオープニングセレモニーで開幕した。開幕後は一般来場者が各コーナー別に展示している試作品を見入っていた。なかでも、出展協力者の作品には味わい深い力作が揃い、奄美の素材・題材をアピールして、会場の雰囲気や和らげていると評価する来場者もいた(図2)。また、紙布織物等については、湿潤性、品質性やコスト面に対する質問が寄せられ、試験内容及び事例等を示しながら説明を行った。さらに、紙糸の入手先・製造方法について紬製造業者から技術相談が持ちかけられた。次いで、紙糸緋の試作品では、衝立・タペストリー・照明具等につ

いて具体的な製造と商品化に対して感心を示す企業もあり、インテリア用品等への応用が期待される。



図2 鹿兒島会場の展示風景

##### 4.2 岐阜県側の開催結果について

###### (1) 高山会場の結果

高山会場は「木のふれあいフェスティバル」と併催のため、大勢の来場者で賑わった。主催目的が木工・家具の展示会であるため、関連のメーカー・企業の方々が多く見受けられた(図3)。また、会場にはマスコミの取材があり、試作品の特徴や、今後の展望、商品化の見通しなどの質問を受け、成果品で内容の説明を行った。そして、岐阜県紙業試験場との技術交流の目的、共同研究の取り組み、役割分担等について、一連の関わりを「技術交流の展開」と題してストーリータッチに描くため、両試験機関において染色・製織・抄紙工程の撮影や担当者のインタビューも交えた編集内容で全国向けに放送された。



図3 高山会場の展示風景



## (2)美濃会場の結果

美濃会場は「公民館フェスティバル」と併催のため、地域活動の講演会や和紙人形サークル等が開かれ、多くの来場者で賑わった。美濃会場においても、残糸緋糸を活用した紙糸緋の「あんどんのあかり」は注目を集め、大島紬や奄美を印象づけるのに効果的であり、話題性に富んでいると製紙関係者から評価を受けた。

また、成果品の結果から(図4)、大島紬の泥染技術に関心が示され、技術交流を申し出る製紙関係者もあった。さらに、美濃会場にも鹿児島のマスコミの取材があり、岐阜県紙業試験場との技術交流の目的、共同研究の取り組み、役割分担等について、一連の関わりを「研究のなかまたち」と題したストーリーで描く撮影が行われた。そして、先般開催された鹿児島会場でのセレモニー等や展示内容も含め、両産地の風土並びに両試験機関における染色・製織・抄紙工程と担当者のインタビューも交えた編集構成で九州管内に放送された。



図4 美濃会場の展示風景

## 5. まとめ及び技術交流の実施内容

これまで取り組んできた技術交流と共同研究の中で、幾多の問題、課題をクリアしながら新製品の開発を進めてきた。そして、一つの成果としてネットワークの構築を図り、両県において成果発表展を開催することができた。また、岐阜県との友好関係を築き、ますます発展させるステップとしての役割も果たすことができた。さらに、研究成果の発表を通して、意義のある結果が、来場者の意見・反応から伺え、消費者並びに産業界へアピールすることができ、当事業の初期の目的は達成された。

### 5.1 各会場の来場者数

名瀬会場：約800名  
鹿児島会場：約700名  
高山会場：11,308名  
美濃会場：330名

### 5.2 工業技術交流推進会議の実施内容

#### (1) 平成4年度

- 1)第1回推進会議の開催(平成4年11月16日,岐阜県)両県の工業及び試験研究機関等の概要について、相互に紹介し理解を求めた。
- 2)第2回推進会議の開催(平成5年2月3日,鹿児島県)両県の試験研究機関から共同研究の可能性のあるテーマを出し合い意見交換を行った。

#### (2) 平成5年度

- 1)第1回推進会議の開催(平成5年9月7日,鹿児島県)共同研究の可能性のあるテーマから、具体的に実施できるものについて検討した。
- 2)第2回推進会議の開催(平成6年2月28日,岐阜県)平成6年度から取り組む共同研究テーマについて確認した。

#### (3) 平成6年度

- 1)第1回推進会議の開催(平成6年9月8日,岐阜県)飛騨春慶塗りと竹工芸技術の融合化による新製品開発について打ち合わせを行った。
- 2)第2回推進会議の開催(平成6年10月27日,鹿児島県)両県の地域資源を活用した和紙等の開発研究について打ち合わせを行った。

#### (4) 平成7年度

- 1)第1回推進会議の開催(平成7年5月9日,岐阜県)研究の進め方と役割分担について意見交換を行った。
- 2)第2回推進会議の開催(平成7年7月26日,鹿児島県)研究の進捗状況について報告を行った。

- 3)第3回推進会議の開催(平成7年10月18日,岐阜県)技術交流成果発表展の開催について検討した。

#### (5) 平成8年度の推進会議の内容は本稿「奄美産植物による繊維活用新製品の開発」に記載します。

なお、この成果発表展に際し、協力を頂いた両県の関係機関及び職員の方々、さらに、賛同して頂いた出展協力者、そして、展示品の設営・撤去をして頂いたボランティアの方々など諸氏の協力・支援に対して厚くお礼を申し上げます。

# 直織による紋織製品開発研究（第1報）

恵川美智子，平田清和，福山秀久，市来浩一，押川文隆

大島紬の緋表現について，従来の平織に捕われずに，織組織を変化させた新しい緋表現による紋織大島紬の研究を行ってきた。これまでは紋組織と紋緋のパターン化を行ってきた。<sup>1)・2)</sup> 紋織の製織は大島紬用高機手織機に紋織用の紋綜統を取り付けて行った。この方法では，織組織の展開で制約があり，簡単なパターンの織組織が中心になっている。

本年度は，大島紬の図柄の複雑な模様を紋組織と紋緋で表現するために，自由に織組織を展開できる紋織用ジャカードの直織装置を用いて，紋織大島紬をパターン紋織から柄紋織へと展開した。

## 1. はじめに

大島紬の新たな緋表現として，織組織に検討を加え，平織から紋織へ緋表現を展開しているところである。

<sup>1)・2)</sup> 紋織には，従来大島紬に使われている2枚の綜統による平織専用の手織機に紋織用の紋綜統を取り付け使用した。この綜統による方法では，経糸は綜統で同一操作のグループを構成し決められた複数の糸の集団を操作する。このため紋織は，経糸仕掛（綜統）や経糸操作（開口）に制約があり，パターンの簡単な紋織に限られていた。紋織を単調なパターンから変化のある柄に発展させるには，経糸操作が鍵になる。紋織に通常用いられるジャカード織機では，経糸1本1本を任意に操作でき自由に織組織を組めることから，紋組織と紋緋について，紋綜統による紋織より自由な緋表現が期待できる。これまでに，平成5年度に大島紬用高機手織機に紋織用のジャカードの直織装置を取付けた紋緋用直織機による基礎試験を行っている。

本研究は，これまでの紋織の研究を基にして大島紬の緋図案の柄を織組織で表現し，さらに紋緋にして，紋織大島紬をパターン紋織から柄紋織に発展させることを目的とした。紋緋用直織機を用いて紋織大島紬の研究を行った。

## 2. 研究方法

### 2.1 材料

大島紬原料を従来の素材と製法はそのまま使用した。

### 2.2 手織機及び製織方法

手織機は紋緋用直織機で，紋紙を使用しないでフロッピー情報で織物を織上げる装置（カードレスジャカード）を使用した。紋緋用直織機は，自由な柄表現が

簡単にできるように経糸用通じはジャカードのたて針1本に1本使いとした。製織は，フロッピーの紋柄データの情報をコントローラーを介して手織機につなげ，手織機の経糸の開口動作関係を直織装置で制御し足踏みスイッチで開口を行い，緯入れ蔑打ちは手動で行う方法の手織りで行った。

### ジャカード規格

口数	1,200口
針数	総針数 1,368本（12列×114行） 有効針数 1,240本
柄内部分	1,200本（針1本に経糸1本対応）
耳部分	40本（針1本に経糸2本対応）

### コントローラー仕様

適合データ	CGSシングル，CGSマルチ
フロッピー	3.5インチ1FDD

### 2.3 紋紙データ作成及び紋織試験

紋緋用直織機でのCGS紋紙データの作成に際しては，京都市染織試験場作製のCGS紋紙作成システムによるソフトを使用した。

#### 2.3.1 パターン紋織

これまでに紋綜統で展開したパターン紋織の織組織の紋紙データ化と，無地紋織と緋紋織（紋緋）による試験織りを行った。パターン紋織のデータ作成手順は次のとおりである。空紙及び付属組織を作成し登録する。柄修正メニューでファイルを選択し，針とじ組織の指定で組織を作成，拡大修正モードで紋紙の組織を確定し，紋紙への書き戻しを行って実行用紋紙データを作成して，直織機で試験織りを行った。

## 2.3.2 柄紋織

柄紋織は、大島紬の緋による柄模様を織組織で表現する。緋使いによる緋の配置パターンを基に描かれた図案(図柄)の緋模様の部分だけを紋組織にし、緋模様の無い部分は平織組織とする。図案は、緋模様を飛び飛びに配置した図柄で、平織地組織部分が多く直織による紋織の特徴が分かりやすい地空き飛び柄とした。図案から織組織で紋柄を起こし、織組織の紋紙データ化と、無地紋織と緋紋織(紋緋)による試験織りを行った。柄紋織のデータ作成手順は次のとおりである。空紙を作成し登録する。柄修正メニューでファイルを選択し、針と同じ組織の指定でベースとなる地組織を作成、修正モードで紋紙の地組織を確定し、拡大修正モードで柄部分の柄組織を作成、紋紙への書き戻しを行って実行用紋紙データを作成して、直織機で試験織りを行った。

## 2.4 織物規格

原料糸 大島紬用練り絹糸

## 2.4.1 無地紋織(パターン紋織)

経糸 40.0g/2,500m

緯糸 40.0g/2,500m

染色 経糸 未染色(白糸)

緯糸 未染色(白糸)

箆密度箆幅 15.5算(640羽)/41.6cm

経糸総本数 1,280本

## 2.4.2 無地紋織(柄紋織)

経糸 31.0g/2,500m

緯糸 40.0g/2,500m

染色 経糸 泥染め

緯糸 未染色(白糸)

箆密度箆幅 15.5算(620羽)/40.0cm

経糸総本数 1,240本

## 2.4.3 緋紋織(パターン紋織, 柄紋織)

大島紬原料 7.271片 ヨコ緋

経糸 地糸 31.0g/2,500m

緯糸 緋糸 32.0g/2,500m

地糸 30.0g/2,500m

箆密度箆幅 15.5算(620羽)/40.0cm

経糸総本数 1,240本

糸密度 経糸 31本/cm

緯糸 28本/cm

緋締め法 交代締め

緋締め箆密度 15.5算

緋使い 1モト越式

図案の越数 1,152越

染色 緋糸 泥染め, 合成染料染め

地糸 泥染め

## 3. 結果

## 3.1 紋紙データ作成

## 3.1.1 パターン紋織

大島紬の緋の模様は独自の緋使い(緋糸と地糸の配列による緋の配置)をベースに描かれる。緋は経緋糸と緯緋糸の交差する位置に配置される。緋の位置は、緋糸と緋糸の間に地糸が何本配列されるかで決定する。紋織大島紬の織組織は、緋の配置される位置の織組織を平織組織から変化させ紋組織にする。緋使いの種類により緋の配置パターンがあり、それに対応した紋組織にする。緋使いによりパターン紋織の組織が決定する。紋紙データ作成は、緋使いがカタス越式, 1モト越式, 1モトカタス越式, 2モト越式のサベとベタの緋配置で行った。<sup>a), b), c), d)</sup> パターン紋織は組織パターンの1順の糸数が少ないので紋紙データ作成上の問題はなかった。(図1, 2, 3)

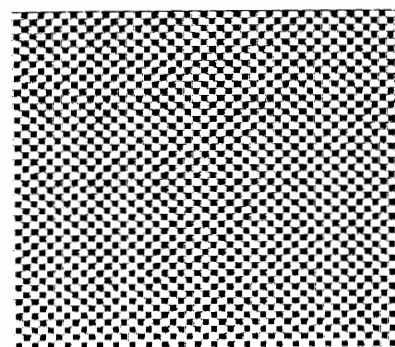


図1 平織

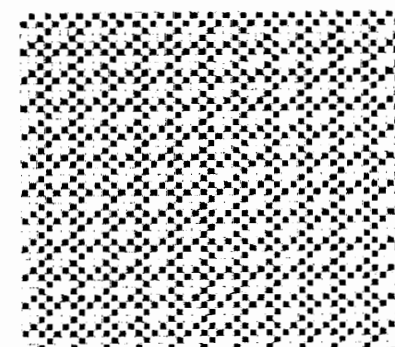


図2 パターン紋織 1モト越式  
サベ紋織の基本型

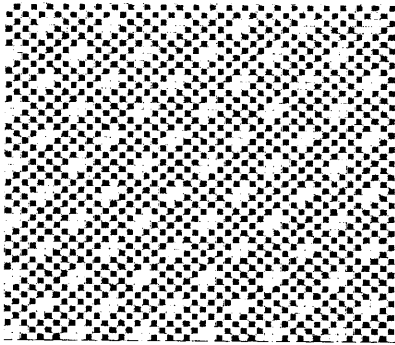


図3 パターン紋織 1モト越式  
ベタ紋織の基本型

### 3.1.2 柄紋織

柄紋織の紋紙データ作成は、地組織作成後柄組織部分の組織を1つ1つ書き込んで行った。図案の方眼紙の升目から柄部分の位置を割り出し紋組織にしたが、図柄が大きく情報が多いので紋紙データフロッピーを3枚に分け作成した。模様が複雑で柄修正に手間がかかったが、ジャカードの針使いが付属装置等を用いない針だけのシンプルな使い方であったので、織組織と針の対応付けに時間は要しなかった。(図4)

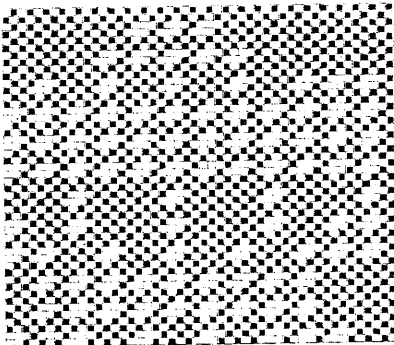


図4 柄紋織 1モト越式  
サベ紋織ベタ紋織の基本型組合せ

■ タテ糸の浮き □ ヨコ糸の浮き

## 3.2 紋織試験

### 3.2.1 無地紋織 (パターン紋織, 柄紋織)

パターン紋織は紋綜統による場合、パターンに合わせた経糸仕掛(綜統)や経糸操作(開口)が必要である。直織機の場合、各々のパターン紋織はフロッピーの紋紙データを替えるだけでよく、同一経糸仕掛で各パターンが作成でき、経糸開口も足踏みスイッチで操作するので、紋綜統による紋織に比べスムーズであっ

た。

柄紋織は、大島紬の緋による柄模様を織組織で表現した。緋使いによる緋の配置パターンを基に描かれた図案(図柄)の緋模様の部分だけを紋組織にし、緋模様の無い部分は平織組織とした。織布は平織が基礎の地組織となり、部分的なパターン紋織により柄模様が表現できた。柄模様はパターン紋織のサベ紋織やベタ紋織の部分があり、その組合せの紋組織で模様を表現した。紋柄を織出すには、3枚の紋紙データフロッピーを順番に入れ替えて製織した。(図4, 5)

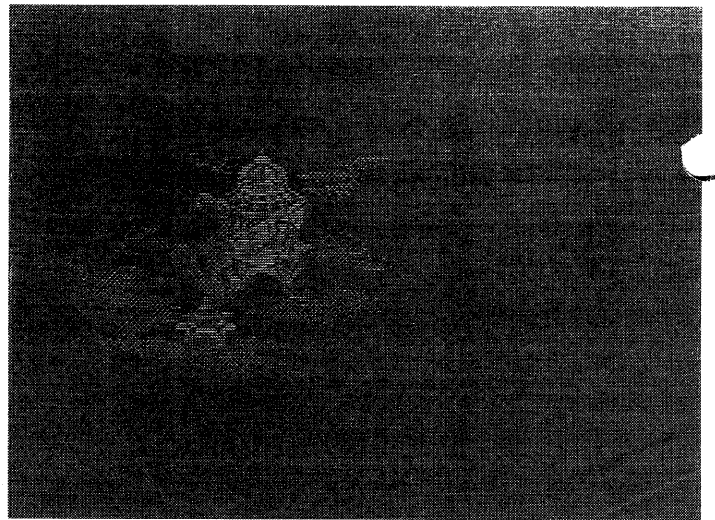


図5 織布 柄紋織(無地紋織)

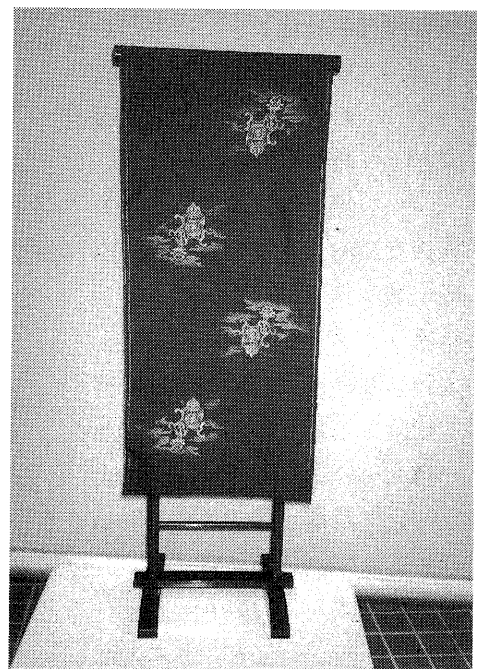


図6 織布 柄紋織(緋紋織(紋緋))

### 3.2.2 緋紋織 (パターン紋織, 柄紋織)

緋紋織は、緋と織組織を組合せ緋合わせを行って紋緋にした。

パターン紋織による緋と織組織の組合せは、大島紬の緋使いにより決められた繰り返しパターンの紋組織に緋模様を織出す。パターン紋組織は織布の柄内全部に配置される。図柄により緋と織組織の組合せができ、緋と紋組織が組合うと紋緋 (緋紋) になり、組み合わないと地紋になる。図柄は織組織でなく緋で表現している。パターン紋織の織組織は緋使いによる緋配置を表現しており、箆密度と緋使いが同じであると図案に描かれた図柄の緋模様を選ばないので、紋織の紋紙データは図案が替わっても同じものでよい。

柄紋織による緋と織組織の組合せは、柄組織と緋模様を組合わせて緋合わせをして紋緋にした。柄組織が図柄を表現しているので緋合わせでは、緋模様の位置決めを目安になった。図案に描かれた図柄は緋と織組織で各々表現しているの、図案に合わせて専用の紋織の紋紙データが必要である。(図6)

## 4. まとめ

直織装置を用いて、大島紬の緋模様の表現が柄紋織で可能である。平織組織に緋模様部分だけを紋組織の紋柄で表現できた。パターン紋織では模様部分と地空き部分の総て紋組織であるのに対し、柄紋織は模様部分だけが平織地組織より浮き出す形の紋織になった。

緋表現は、パターン紋織のベタ紋織の場合、図案の図柄によっては平緋と紋緋になる。柄紋織の場合、パターン紋織のサベ紋織と同様に緋と紋組織が総て組み合う紋緋になる。柄紋織はこれまでのパターン紋織とも異なった緋表現ができた。一般に紋織で柄模様を織出す場合、1本の緯糸 (色糸) では色無地の紋織になり、模様は地模様 (地紋) になる。多数の色使いによる模様を織出す場合、その色数の緯糸 (色糸) が必要である。紋織大島紬の場合、1本の糸に多数の色を使って緋糸が作られているので、他の色糸による紋織の様に多数の緯糸を必要としないで柄表現ができる。柄

紋織は、新たな大島紬を作る有効な手法であることが確認できた。

今回は、緋の模様の部分は紋組織で、緋の模様の無い地空き部分は平織地組織で表現したが、緋と柄組織との組合せによっては地空き部分に柄組織を組むことで、部分的に緋紋織 (紋緋) と無地紋織 (地紋) の組合せによる柄表現が可能であり、多彩な紋織が期待できる。今回の柄紋織は、1モト越式のパターン紋織のサベ紋織やベタ紋織の基本型の組合せによる紋柄の緋表現であった。大島紬の織締め緋は、緋の大きさが異なる変化緋がありパターン紋織にも変化型がある。今後、直織による紋織製品の多品種化に向け紋部の大きさが異なる変化型や他の緋使いによる柄紋織についても検討を加えたい。

## 謝辞

今回の紋緋用直織機でのCGS紋紙データ作成に際し、CGS紋紙作成システムのソフトを提供いただきました京都市染織試験場の機織部の方々に感謝を申し上げます。

## 参考文献

- 1) 恵川美智子：鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書, P97(1991), P65(1992)
- 2) 恵川美智子ら：鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書, P79(1993), P35(1994), P29(1995)

## 用語

- a) カタス：糸1本。
- b) モト：糸2本。
- c) サベ：一定間隔による緋の配置方法。  
緋と緋の間隔が緋糸と地糸の配列の1順で、緋を並べて配置する。
- d) ベタ：一定間隔による緋の配置方法。  
緋と緋の間隔が緋糸と地糸の配列の2順で、緋糸と地糸の配列の1順毎に緋を交互にズラして配置する。

# 画像処理システム利用によるデザイン開発

富山晃次, 平田清和, 福山秀久, 押川文隆, 山下宜良, 西決造, 大瀬久幸\*1

最近の市場ニーズは高度化が進む中, 新商品開発とデザイン改良は経営面からも重要性を増してきている。新規需要の開拓を図るための一手段として, フォーマル化に対応できる「付けさげ柄」デザイン開発を行ってきた。平成4~5年度に「悠久の美」<sup>1) 2)</sup>, 平成6年度に「城壁の唐草」<sup>3)</sup>, 平成7年度に「雲間の径」<sup>4)</sup>の試作を行い発表してきた。

画像処理システム(カヤバ工業(株)製:GD1200)を利用してデザイン開発を行い, ダイレクトジャカードシステムを支援し, 特に付けさげ柄等きものデザイン開発など高度なデザイン開発によって, 新商品開発の具現化を目指す。

## 1. はじめに

大島紬のフォーマル化に対応するために, とかくこれまでネックになっていた経緋締め工程の合理化・省力化が, 画像処理技術によるデザイン開発でダイレクトジャカード方式への移行で可能になった。

起業化技術指導のため客員指導員3名も加わり, 「画像処理システム」を実際使用して, 若年層を対象にしたフォーマル化に対応できる斬新で大胆・自由な発想からなる, 特に「付けさげ柄」等デザイン開発によって新規需要の開拓を図り, 多品種少量短納期生産による新商品開発が可能か等検討した。

## 2. 研究の方法及び試作内容

### 2.1 デザイン開発

- (1) 先進地デザインイメージ調査
- (2) パイロットデザイン開発
- (3) 創造的オリジナルデザイン開発

### 2.2 緋図案作成

GD1200で作成した緋図案のデザインデータを, ダイレクトジャカード締め機へ移送するため

- (1) きものレイアウト図作成
- (2) 約7分の1になるきものレイアウト図に下絵を描き読み取り
- (3) きものレイアウト図と下絵合成
- (4) 輪郭線取り, 緋詰めなど緋図案作成

### 2.3 付けさげ柄デザイン開発

客員指導員や業界の方々の希望・指摘・意見を参考に, 大島紬独特の十の字緋とサベ緋の単純表現ながら本来の大島紬から逸脱しないデザインの大島紬「付けさげ柄」のデザイン開発を行った。

#### 2.3.1 「付けさげ柄」開発

①15.5算 1モト越し式 (図1)

地詰まり付けさげ柄「波頭」  
640羽筥使用 両耳40羽 耳内150間  
経緋301品 緯緋9,225品

②15.5算 1モト越し式 (図2)

地空き付けさげ柄「古典唐草」  
640羽筥使用 両耳40羽 耳内150間  
経緋301品 緯緋2,724品

#### 2.3.2 きもの各部仕立て上がり寸法

(1鯨尺=37.875cm

経緋3% 緯緋7% 織り縮み込み)

前幅	6寸5分	26.3cm
後幅	8寸	32.4cm
衿幅	4寸	16.2cm
袖丈	1尺5寸×4	58.5cm×4
身丈	4尺8寸×4	187.4cm×4
衿丈	4尺5寸5分×2	177.1cm×2
(衿丈かけ衿丈 9尺1寸 355.0cm)		
織り切り長	3丈5尺4寸	1,342.9cm

#### 2.3.3 着物各部図案間数

前幅	102間 (26.3cm×5.5羽/cm÷4羽/間)
後幅	124間 (32.4cm×5.5羽/cm÷4羽/間)
衿幅	64間 (16.2cm×5.5羽/cm÷4羽/間)

\*1 大瀬絹織物(有)代表

袖丈 205間×4  
 (58.5cm×4羽/cm÷4羽/間)  
 身丈 656間×4  
 (187.4cm×4羽/cm÷4羽/間)  
 衿丈 620間×2  
 (177.1cm×4羽/cm÷4羽/間)  
 (衿丈かけ衿丈 355cm×4羽/cm÷4羽/間)  
 総間数 4685間  
 (1342.9cm×4羽/cm÷4羽/間)  
 製織時 黒道24間 (6.9cm×4羽/cm÷4羽/間)

(10) 製 織 高機による手織

### 3. 結果と考察

作図していく上で、きもの全体を見ながら縫い合わせ部分の重なりを気にすることなく、柄のつながりを注意しながら作図できるので、緋図案作成そのものはスムーズに行うことができた。

しかし、縫い合わせ部の上下へのコピー機能が余分に働く場合があった。例えば、右後袖-右後身頃に柄がつながっている場合、きものレイアウト上前身頃・後ろ身頃の縫い合わせは即、上下コピーの機能が働いてしまうことになり、この場合右前身頃まで柄が入り、身幅を出す場合不都合となる。また、衿と衿の部分、袖と身頃の部分等今後色々なケースが出てくることが想定され、きものレイアウト図作成とコピー機能の部分改良・検討が必要と思われる。

### 2.4 付けさげ柄試作

若年層等を対象とした斬新で大胆なフォーマル調「付けさげ柄」デザインは、経緋入として5モトヌキの十の字緋とサベ緋により、図柄の濃淡陰影表現とした。

なお、きもの各部の区切りに黒道を入れ、織りの目印とした。

### 4. まとめ

きものレイアウトは裾模様の横方向への縫い合わせ、柄のつながり部分の上下コピーは完璧であるが、前身頃-衿-衿、前袖-前身頃、後袖-後身頃のコピー機能が余分なものになってしまう。

緋図案を作成していく場合、ラスター方式のため能率が悪く効率化・作業時間の短縮を図ることが必要である。

また、込み入った柄の輪郭線取り作業の効率化・時間短縮化等を課題として、バージョンアップを図っていきたい。

終わりに、仕立て上がり想定図(図1, 図2)を示す。

### 参考文献

- 1)2)富山晃次ら；鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書, P14(1993) P23(1994)
- 3)富山晃次ら；鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書, P14(1995)
- 4)富山晃次ら；鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書, P37(1996)

#### 2.4.1 使用原料糸

- |            |  |
|------------|--|
| (1) 糸 種    | 大島紬用本絹糸                                  |
| (2) 化学染料染色 | 経 40g付 (1 総2,500m)<br>緯 40g付 (1 総2,500m) |
| (3) 撚 数    | 経 250 T/m<br>緯 120 T/m                   |

#### 2.4.2 織布規格

- |                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| (1) 組 織        | 紋織り                                  |
| (2) 密 度        | 15.5算 640羽                           |
| (3) 糸 密 度      | 経糸31本/cm<br>緯糸28本/cm                 |
| (4) 緋 製 法      | 経緋 14算筵使用<br>緯緋 15.5算箆使用             |
| (5) 品 数        | 経品 ①301品 ②301品<br>緯品 ①9,225品 ②2,724品 |
| (6) ガス綿糸引き込み本数 | 5モト・3モト                              |
| (7) 抱 合 数      | 8本/フス                                |
| (8) 堅 糊 張 り    | イギス3%0.W.S                           |
| (9) 染 色 方 法    | 化学染料染色                               |

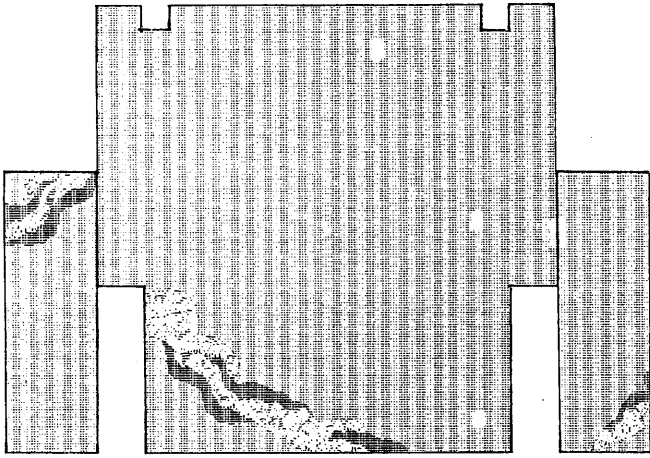


図1 地詰まり付けさげ柄「波頭」

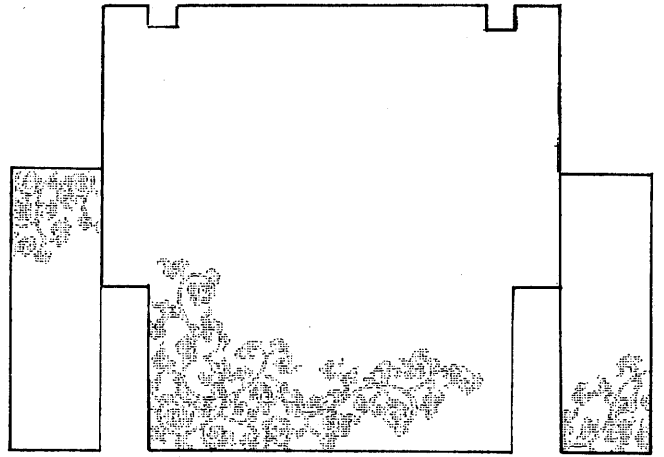


図2 地空き付けさげ柄「古典唐草」



# カラー亀甲の開発

徳永嘉美, 恵原要

男物亀甲大島紬の多様化の一環としてカラー亀甲の開発が考えられる。家内工業がほとんどである当産地においては、製品での試作見本を揃えるのには大変なリスクを伴うので、亀甲カラーデータ・ブック（泥大島紬・白大島紬・色大島紬用のそれぞれ1,093配色）を作成して、カラー亀甲開発の支援体制を整えた。そして、このデータに基づいてカラー亀甲を開発試作し、さらにカラー亀甲は主に化学染料を使用するので、風合いの問題を草木泥染め、白土（カオリン）染め等で検討して提案した。

## 1. はじめに

男物亀甲大島紬は、現在値崩れが起きて苦戦を強いられているが、これは現下の和装需要減退のみならず泥茶・泥藍に傾注する産地の量産システムにも起因している。そのような中、問屋からバラエティーに富んだカラー亀甲の商品が求められているが、製品での試作開発にリスクが伴うのでうまくコミュニケーションできていない。そこで、問屋との情報交換に有効なあらかじめ仕上がり状態が予測でき、しかも先染めにおける色の再現性を高める亀甲カラーデータ・ブックを作成した。そして、亀甲の主産地である笠利町の行政にも予算化を依頼し、同町に発足している商品開発研究会を支援する体制を整えた。

そして、作成したカラーデータに基づいてカラー亀甲を試作した。さらに、カラー亀甲は主に化学染料を使用するため風合いの問題が懸念されたので、草木泥染め、白土染め（カオリン）等での風合いの問題も検討した。

## 2. カラーデータ・ブックの作成

### 2.1 MMカラーシートについて

商品の世界は、色やイメージのほんのわずかな違いが、成功と失敗の明暗を分けることになる。そのためには、生活者の環境にあるフルカラー1,970万色といわれる色数を、色の三要素である色相・明度・彩度に応じてシステムティックに集約して活用することが望まれる。

このことから、㈱日本カラーデザイン研究所では色の物差しとして独自に開発したカラーイメージ・スケールに基づいて、色相とトーンによるシステムティックなチャートを作成している。さらにこのチャートを

シート化したMMカラーシート（1,093色）を商品計画用として販売しているので、今回はこれを活用して基本色のベースとした。図1に色調を12のトーンに分けシステム化されたチャートの一部を示す。

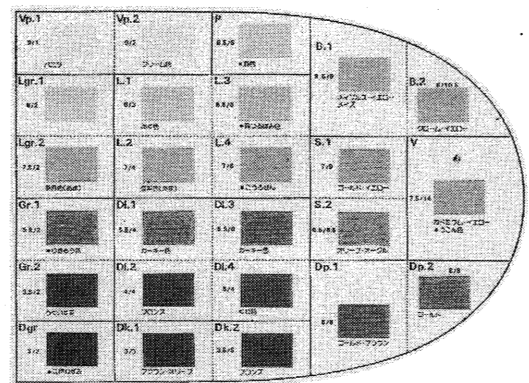


図1 MMカラーチャート

### 2.2 亀甲カラーデータ・ブックの作成

上記のMMカラーシート（1,093色）の色数とトーンバリエーションの活用の可否を判断したところ、十分使用可能であったので、このカラーシート上に製品の亀甲の図柄を写真製版し、3種類の手刷りのシルクスクリーンで印刷してカラーデータ・ブックを作成した。作成したカラーデータ事例を下記に示す。

(1) 泥大島紬用亀甲カラーデータ・ブック（1,093色）

地色が泥大島紬の黒色上に亀甲の色緋で配色されるカラーバリエーション（一部を図2に示す。）

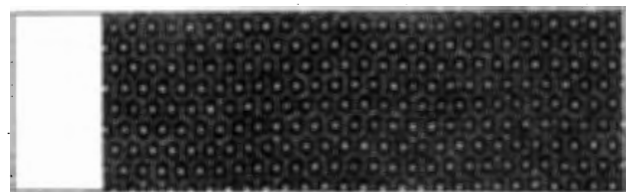


図2 泥大島紬用亀甲カラーデータ・ブック

- (2) 白大島紬用亀甲カラーデータ・ブック(1,093色)  
 地色が白大島紬の白色上に亀甲の色緋で配色されるカラーバリエーション(一部を図3に示す。)

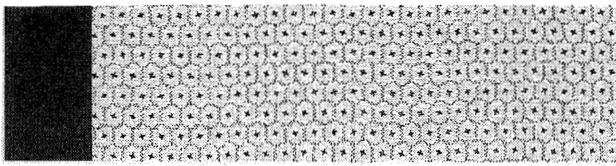


図3 白大島紬用亀甲カラーデータ・ブック

- (3) 色大島紬用亀甲カラーデータ・ブック(1,093色)  
 白の亀甲緋に地色が色大島紬の色で配色されるカラーバリエーション(一部を図4に示す。)

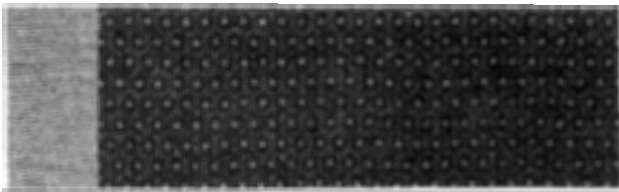


図4 色大島紬用亀甲カラーデータ・ブック

### 3. カラー亀甲の試作

作成した亀甲カラーデータ・ブックから、筆者が配色の調和や手織が可能な緋の見え方等を独自に判断し指定色を選定した。

次に、この指定色に基づいて草木泥大島紬、色大島紬によるカラー亀甲を試作した。なお、試作の一部を市場に見られない本亀甲とし、化学染料使用の色大島紬については、白土による風合い処理等も検討した。

#### 3.1 カラー普通亀甲大島紬の試作(図5に示す。)

- (1) 試作条件  
 濁色をベースとする中間色の表現と泥染めに近い風合いの表現
- (2) 織物設計  
 15.5算二元越し式広幅普通亀甲

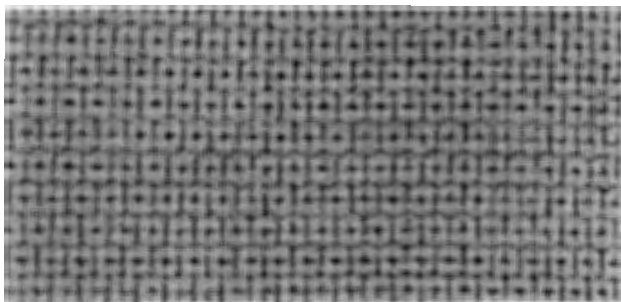


図5 カラー普通亀甲大島紬

- (3) 緋締法  
 経緋14算1品, 緯緋15.5算2品
- (4) 染色法  
 経緯緋地糸とも幸福の木による草木泥染め

#### 3.2 カラー亀甲小中柄大島紬の試作(図6に示す。)

- (1) 試作条件  
 濁色をベースとする中間色の表現と泥染めに近い風合いの表現
- (2) 織物設計  
 15.5算五元越し式広幅普通亀甲(小中斜め柄)
- (3) 緋締法  
 経緋14算1品, 緯緋15.5算4品
- (4) 染色法  
 経緯緋地糸とも椎の木による草木泥染め

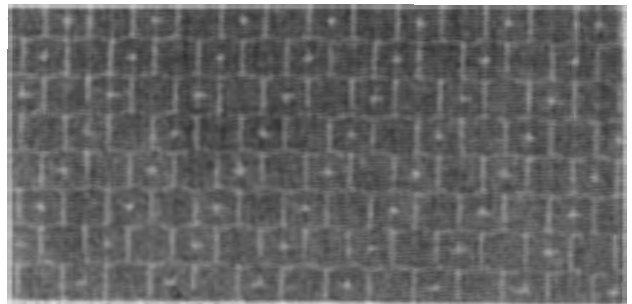


図6 カラー亀甲小中柄大島紬

#### 3.3 化染カラー本亀甲大島紬の試作(図7に示す。)

- (1) 試作条件  
 清色をベースとする中間色の表現
- (2) 織物設計  
 15.5算二元越し式広幅本亀甲
- (3) 緋締法  
 経緋14算1品, 緯緋15.5算3品
- (4) 染色法  
 経緯緋地糸とも化学染料染め(白土の風合い処理)

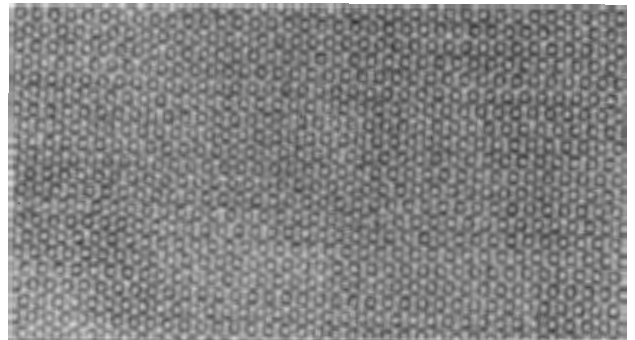


図7 化染カラー本亀甲大島紬

### 3.4 化染カラー本亀甲大島紬の試作

上記、図7の化染カラー本亀甲大島紬と同じ色及び柄設計による化染カラー本亀甲を試作したが、この製品は風合い処理を施さず、白土によるものとの比較のためであるので図示を省略する。

### 4. まとめ

商品のセールスポイントをまとめると、商品の性質（機能）であり、価格であり、そしてソフト情報である感性に分けられる。この中で、現在は特に感性が機能、価格よりも商品の売れ行きに大きな影響を及ぼす時代となってきている。このように感性が問題視されるのは、文化の成熟に伴って個性が多様化していることで、消費者ニーズの微妙な違いに応じての商品開発のあり方が取り上げられるためである。そのためには、商品を感じの側からとらえるマーケティング、すなわちカラー・デザインを基にしたイメージ戦略が重要となってくる。

このような時代背景の中で和装である男物大島紬の産地を分析してみると、依然として亀甲の泥茶・泥藍の商品アイテムの量産体質から脱却出来ないでいる。

このカラー亀甲の開発奨励は時宜を得たものと思われるが、業界の商品アイテムの拡大についてこれまで遅々として進まなかった原因の一つにカラーデータ・ベースの不足が挙げられよう。

そこで今回、商品計画に欠くことの出来ない色見本

帳として、織り上がり状態が予測できる亀甲カラーデータ・ブックを作成し、それに基づいての試作を行ったところ、容易にカラーバリエーション化が可能となった。また、清色と濁色の違いによる試作も図られた。

さらに、このデータにより色の三要素である色相・明度・彩度が簡単に把握でき、緋と地色の関係により製品製造で最も重要な製織可能ラインを見いだせるので、緋製造失敗のリスクを回避することができると思われる。

### 5. 今後への展望

男物大島紬の振興策について、当センターではこれまで「亀甲」に付随する「鶴」の柄を開発して、鶴亀めおと大島紬をブライダル商品とするマーケティング戦略を構築してきた。

本年度は、男物大島紬の特に亀甲柄の色についての多様化に関わるカラー化を提案した。

今後は、亀甲以外の柄すなわち男物大島紬は亀甲柄以外に「花ンカ」「西郷」などのように多くの伝統小柄を保有しているが、緋製造あるいは製織の複雑さから現在広く普及していない。そこで、散逸しつつあるこれらの小柄を調査研究して、柄の名称と図案及び分解図、あるいは緋製造方法と製織技法などを標記した形でのデータベース化を図り、大島紬小柄文様集（伝統文様編・創作編）としてまとめることで、男物大島紬の多様化に供したいと考えている。

# 二次加工大島紬の開発 —デザイン研究会支援事業—

徳永嘉美, 恵原要, 植田正輝\*1

デザイン研究会（染と織の会）の支援を兼ねて、現在多くの企業が保有しその有効利用が図られていない製品原料である意匠系、あるいは予備系である緯緋残系を用いて二次加工することで、従来の大島紬とは異なる商品の開発を行った。その結果、やたら織りによる配色実験の結果を踏まえながらのジャジャ織草木泥大島紬、スクイ織草木泥大島紬、緯組合せ柄裾模様大島紬、経緯組合せ柄裾模様大島紬、経緯総柄違い白大島紬、大島紬緋帯などをそれぞれ試作することができた。

## 1. はじめに

本場大島紬の着尺産地におけるデザインに対する認識は、問屋の誂え図案の廃止に伴って産地自らのデザイン開発の必要性に迫られ、年々その関心が高まってきた。また、多様化時代を反映して、企業独自の商品開発が試みられ個性化も進捗しつつある。

このような状況の中で、産地内において各種技術研究会等のグループが生まれ、自助努力による活性化への模索が行われるようになってきた。デザイン研究会もその中の一つであり、本年度笠利町に発足したデザイン研究会（染と織の会）は、着尺にこだわらずテキスタイルという新しい分野での創作活動を行おうとするグループであり、大島紬の多様化においてそのせんべんをつける意味からも、当センターと同町の行政が共に支援を図ることとした。

本報告は、デザイン研究会への技術支援を兼ねて現在多くの企業が保有しその有効利用が図られていない製品原料である意匠系、あるいは予備系である緯緋残系を用いて二次加工することで、従来の大島紬とは異なる商品の開発を行ったものである。

## 2. デザイン研究会の意義

本場大島紬は、わが国の伝統織物の中でも高位の地位にあり、本県の重要な地場産業として地域経済社会の形成に大きな役割を果たしているが、近年における生活様式の変化に伴っての消費者ニーズの多様化・個性化や全国的な和装需要の低迷などにより生産反数も年々減少してきている極めて厳しい状況にある。

こうした情勢にあつて、当企業が適切な対応を行い将来にわたる事業の展開を進めるためには、従来のように個人企業のみ技術ではなくて、種々の分野の技術・情報の複合化、融合化を図り、新技術・新製品の開発、製品の高付加価値化や生産性の向上あるいは新分野進出などに積極的に取り込んでいく必要がある。

また、デザインの認識についても年々高まり、その領域も生活・文化・産業のあらゆる面で拡大し、その重要性は従来にも増して高まりつつある。これらデザインニーズの高まりに対応するため、デザイナーや企業、産地組合や関係機関などのデザイン関係者がネットワークを形成し、幅広く交流することが重要視されている。

このため、本県にデザイン研究会を発足しデザインマネジメントの強化を図ることは、会員相互の技術開発、経営問題に関する共同研究、情報交換、技術移転等を進める上で、会員はもとより地域産業における技術の高度化と振興に寄与するものとして、大きな期待がかかっている。

## 3. デザイン研究会設立の経緯

当産地におけるデザイン研究会設立の経緯をみると過去に二グループが発足している。一つのグループは女物大島紬の製造に関わるデザイナー及び企業家グループによる研究会である。この会は、当センターの新築移転に際し機器整備事業として、大島紬の図案設計にCADシステムを導入したので、これの技術研修を主な活動目的とし、業界へコンピュータによる図案設

\*1染と織の会代表

計技術の普及を図った。

一方におけるグループは、男物産地である笠利町に発足した商品開発研究会である。この会は、亀甲に代わる新小柄の開発を目的とする企業家のグループである。その主な活動事例は、当センターのCADシステムの小柄シミュレーション機能を活用する技術研修を踏まえて、新小柄の開発を行ってきた。しかしながら、現在のCADシステムは、規則的な緋配列である女物大島紬に適したツールであり、男物大島紬である小柄のランダムな緋構成でしかも糸一本への情報を必要とするものに対しては限界があったので、より複雑な緋構成による高級品の開発までには至っていない。ところがこれまでのシステムは、アウトプットに機能不足が挙げられ糸一本への情報化が困難であったのが、近年の高精度なプリンターの登場でこの問題が解決できる可能性が見えてきたので、同システムの開発を早急に行う必要があると考えている。

他方において本年度は、着尺だけにこだわらずテキスタイル分野への展開をも試みようとするグループのデザイン研究会（染と織の会）なども、笠利町産業振興課紬係の専属配置を受けて発足し活動を開始した。

#### 4. 染と織の会の活動状況

平成8年4月10日に笠利町役場において、県（当センターデザイン研究室2名）、町（町長、産業振興課長、紬担当者）と会員4名の参加で発足式を行った。

そして、現在月2回のペースで研究会を行っており、本年度はまず会員の資質の向上と情報の収集、そして今後の活動の方向を探るために、講演会の開催と沖縄・宮崎を中心に他産地作家の活動状況等を現地調査し研修を行った。

実績としてしばらくは、調査研究を主眼とするため研究会自らの創作活動は今後の課題である。そこで、まずは当センターが「身近にある紬残糸の有効利用による新製品の開発」を提案して、開発したデザインに基づいて試作を検討する方向で研究会を進め初年度のまとめとした。

以下は、その試作に関する事例である。

### 5. 二次加工大島紬の試作

#### 5.1 大島紬の未利用糸について

大島紬の未利用糸とは、問屋からのロット制限ある

いは緋製造のミスなどによる製品化されなかった製品原料であり、この他に特に多く発生するのが緯緋予備糸の残糸である。図1に1企業の一年間に発生した緯緋予備糸の残糸を示す。



図1 緯緋予備糸の残糸

#### 5.2 二次加工について

上記したこれらの未利用糸を有効に生かすとした場合、目的に応じて再加工する二次加工技術が必要となってくる。これらの二次加工の考え方を整理すると以下のようなになる。

- ①未利用糸を抜染あるいは重ね染めで、糸の段階で再加工する。
- ②未利用糸をいったん製織して、抜染あるいは後加工技術で再加工する。
- ③上記①と②の技術を複合する。
- ④未利用糸を着尺の目的以外に再加工する。
- ⑤未利用糸を混然し再加工する。
- ⑥未利用糸と新繊維素材あるいは植物繊維素材と混然・交織し再加工する。

#### 5.3 配色実験織の試作

緋残糸の二次加工を行う前に配色実験織を行って、織上がった状態での色の出方を確認する必要がある。そこで、未利用の9マルキ泥茶大島紬の製品原料を活用して、経・緯緋糸にビビットトーンの基本10色(R, Y, R, Y, GY, G, BG, B, PB, P, RP)の色で二次染色加工して、経・緯緋の色違いによる配色実験の試作を一元越、総緋、グラデーション、ストライプ、交互重ね織りなどの方式で行った。図2にグラデーション方式による一事例を示す。



て織込んで緋調整した。

③無地の部分は通常の十の字緋となり、図柄になる部分は経と緯の緋が合い経緯緋となるが、他は経からの緋のみがちらつくことになる。従って、これを大島紬独特の図案調整における輪郭線取りの線描写を用いながら黒の染料を用いて後加工の技法で消去した。

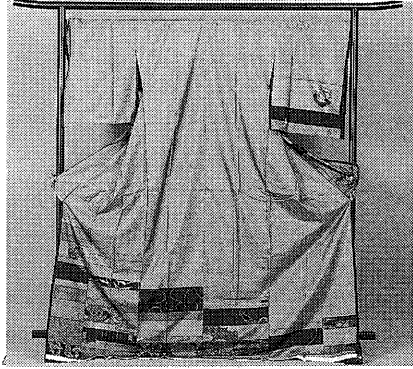


図6 経緯緋組合せ柄裾模様泥大島紬

### 5.8 経緯総柄違い白大島紬の試作

上記で示した地色が黒となる泥大島紬の組合せ柄の丁度逆のパターンであり、地色が白となる白大島紬用の緯緋残糸を用いて経糸に蚊緋の原料を付加することで、一反の反物の中で全て図柄が違う経緯緋の組合せ柄白大島紬へと展開を図った製品である。(図7)に全体図を示す。

※試作のポイント

- ①あらかじめ緯緋残糸の中から、15.5算(9マルキ式)の白大島紬用緯緋を選別して一反分になる数だけ準備する。
- ②通常の15.5算(9マルキ式)白大島紬の蚊緋の製品原料を立てつけて製織する。

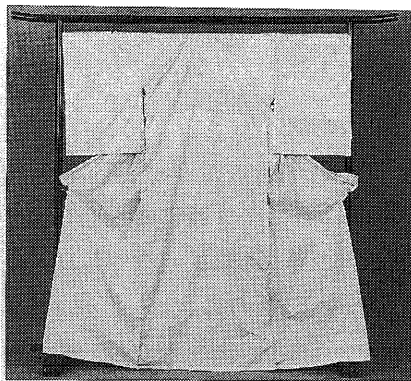


図7 経緯総柄違い白大島紬

### 5.9 大島紬緋帯の試作(図8)

大島紬による帯地に緯緋残糸を部分的に織込んだ後に、ろうけつ染の技法で二次加工した。

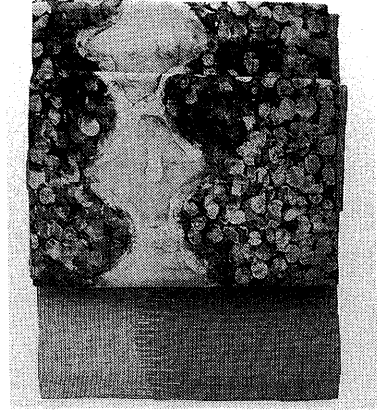


図8 大島紬緋帯

## 6. まとめと展望

デザイン研究会(染と織の会)の支援を兼ねて現在多くの企業が保有しその有効利用が図られていない製品原料である意匠糸,あるいは予備糸である緯緋残糸を用いて二次加工することで,従来の大島紬とは異なる商品の開発研究を行った結果,次の6点の新製品試作に至った。

- ①ジャジャ織大島紬
- ②スクイ織大島紬
- ③緯総緋組合せ柄裾模様泥大島紬
- ④経緯緋組合せ柄裾模様泥大島紬
- ⑤経緯緋組合せ柄白大島紬(総柄違い)
- ⑥大島紬緋帯

試作の中で,会員が一番興味を注いだものは,④の緯総緋の組合せ柄裾模様大島紬であった。この技法は一度パターン化してしまえば,何度でも応用することができ,しかも緯緋の織物であるので織技術も平易でありながら付加価値を高めることができる。まずは,この技法を研究会の定番として位置づけた。

なお,会員は現在のところ大島紬の加工と製織技術のみに精通しているため,当面の間着尺にこだわりながら徐々にデザイン展開を図っていく予定である。

これらの研究会で蓄積したノウハウや新製品の開発商品などは,成果発表会を通じて業界に広く提案して評価を求め,意見等を集約して今後のデザイン振興の糧にしていきたい。

# 粉末天然色素剤を用いた新染色法の研究（第2報）

向吉郁朗，安藤義則，仁科勝海，操利一\*1

平成7年度は，シャリンバイ抽出液の乾燥粉末を用いた絹糸の染色条件について検討し，最適条件を見いだした。<sup>1)</sup>

今年度の試験では，鉄媒染処理条件について検討したので報告する。

硫酸第一鉄による媒染において，石灰溶液で前処理することにより鉄イオンの吸着が増加することが分かったので石灰溶液での処理時間の影響について試験を行い，引張り強度，伸度，色度(L\*, A\*, B\*)，灰分，Ca, Feについて測定した。

その結果，石灰溶液で前処理の時間が長いほど，色は黒さを増し（明度L\*の低下），鉄イオンの吸着量は増加していることが分かった。引張り強度，伸度は，あまり影響を受けていなかった。

## 1. 緒言

大島紬における泥染めは約60工程で，手作業により染色される。本研究では，当センターで開発したシャリンバイ抽出液の凍結真空乾燥<sup>2)</sup>による粉末を用いて，染色工程の短縮を図ることを目的とする。

昨年度は，シャリンバイ色素の絹糸に対する吸着条件について試験した。今年度は，鉄媒染の条件について検討を行った。

予備試験により硫酸第一鉄による媒染において，石灰溶液で前処理することにより鉄イオンの吸着が増加することが分かったので石灰溶液での処理時間の影響について下記のとおり試験を行った。

## 2. 実験

### 2.1 使用薬品

#### ①使用絹糸

30g付き大島紬用緯糸

#### ②シャリンバイ粉末

シャリンバイ抽出液の真空凍結乾燥による粉末

#### ③酢酸（特級）

#### ④水酸化カルシウム（特級）

#### ⑤硫酸第一鉄（特級）

#### ⑥塩酸ヒドロキシルアミン（特級）

### 2.2 試料の調製

#### ①シャリンバイ粉末による絹糸の染色

ステンレス容器に絹糸（90g）と染色液（シャリン

バイ粉末10%，酢酸0.5%になるように調製した水溶液）（300ml）を入れ，100℃で4時間加熱，加熱後室温で一晩放冷，絹糸を取り出し洗浄し乾燥させずに媒染試験を行った。（増量率：約20%）

#### ②石灰溶液

水酸化カルシウム 10g/l

#### ③硫酸第一鉄溶液

硫酸第一鉄 2gと塩酸ヒドロキシルアミン10g（鉄イオンの酸化防止のため）を水1lに溶解した水溶液

### 2.3 媒染試験

シャリンバイで染色した絹糸を室温で所定の時間石灰溶液につけたのち絹糸の一部を取り出し灰分とCaの量を測定した。残りは，軽く洗浄したのち室温で30分間硫酸第一鉄溶液につけ媒染を行った。

媒染後，洗浄，乾燥し引張り強度，伸度，色度(L\*, A\*, B\*)，灰分，Ca, Fe量について測定を行った。

染色条件および試験結果を，表1に示す。

## 3. 結果

図1，2にそれぞれの試験結果を示す。

- ① 引張り強度，伸度は石灰処理時間にあまり影響を受けないことが分かった。
- ② 石灰処理後のCa量は，石灰処理時間45分まで増加し，その後ほぼ一定になることが分かった。
- ③ 鉄媒染後のCa量とFe量は，石灰処理時間20分まで増加し，その後ほぼ一定になることが分かった。

\*1 鹿児島県工業技術センター



- ④ 鉄媒染後の明度 (L\*) は、石灰処理時間20分まで増加し、その後ほぼ一定になることが分かった。  
 ⑤ 石灰処理を行わない場合、鉄イオンを吸着しにくいことが分かった。

また、木酢酸鉄を使用した場合も同様の結果を得ている。

平成9年度は、染色用田泥で同様の試験を行い、新染色法の工程を確立し、試作試験を行う予定である。

4. 結言

今回の試験結果になる理由について、研究の余地は残されているが、シャリンバイの鉄媒染において、石灰溶液による前処理を行うことにより、鉄イオンが短時間で吸着しやすくなることは分かった。

参考文献

- 1) 向吉郁朗：鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書, p49 (平成7年)
- 2) 操利一ら：鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書, p38 (平成4年)

表1 試験条件および試験結果

石灰処理 時間(分)	引張り 強度(gf)	引張り 伸度(%)	色度			石灰処理後		鉄媒染後		
			L*	A*	B*	灰分(%)	Ca(%)	灰分(%)	Ca(%)	Fe(%)
0	498	18.8	36.35	11.77	14.79			0.21	0.03	0.07
5	483	16.7	25.44	5.25	6.24	2.23	1.04	0.79	0.12	0.30
10	549	20.2	21.63	3.71	4.12	3.03	1.44	1.16	0.18	0.52
20	494	18.8	20.27	2.36	2.56	2.81	1.35	1.59	0.21	0.67
30	493	18.9	21.80	3.05	3.62	3.24	1.54	1.14	0.15	0.54
45	465	18.1	19.22	2.73	2.81	3.65	1.77	1.51	0.22	0.58
60	483	17.4	19.30	2.63	2.62	3.64	1.75	1.48	0.22	0.60
120	480	18.9	19.70	2.81	2.87	3.36	1.68	1.42	0.22	0.52
150	500	19.4	18.99	2.49	2.52	3.54	1.68	1.32	0.19	0.45
180	527	19.9	21.29	3.30	3.68	3.25	1.57	1.11	0.18	0.55
未媒染	495	18.9	46.49	20.69	25.29			0.25	0.10	0.00
Fe 240	513	19.3	32.54	8.96	11.75			0.33	0.08	0.08
Fe 30*6	499	19.1	31.39	6.53	10.28			0.27	0.01	0.13

注：表中の未媒染, Fe 240, Fe 30\*6は比較のため行った試験で、それぞれ下記のとおり。

未媒染：シャリンバイで染色した絹糸を乾燥した試料

Fe 240：シャリンバイで染色した絹糸を240分硫酸第一鉄溶液につけた試料

Fe 30\*6：シャリンバイで染色した絹糸を30分硫酸第一鉄溶液につけて乾燥する工程を6回繰り返した試料

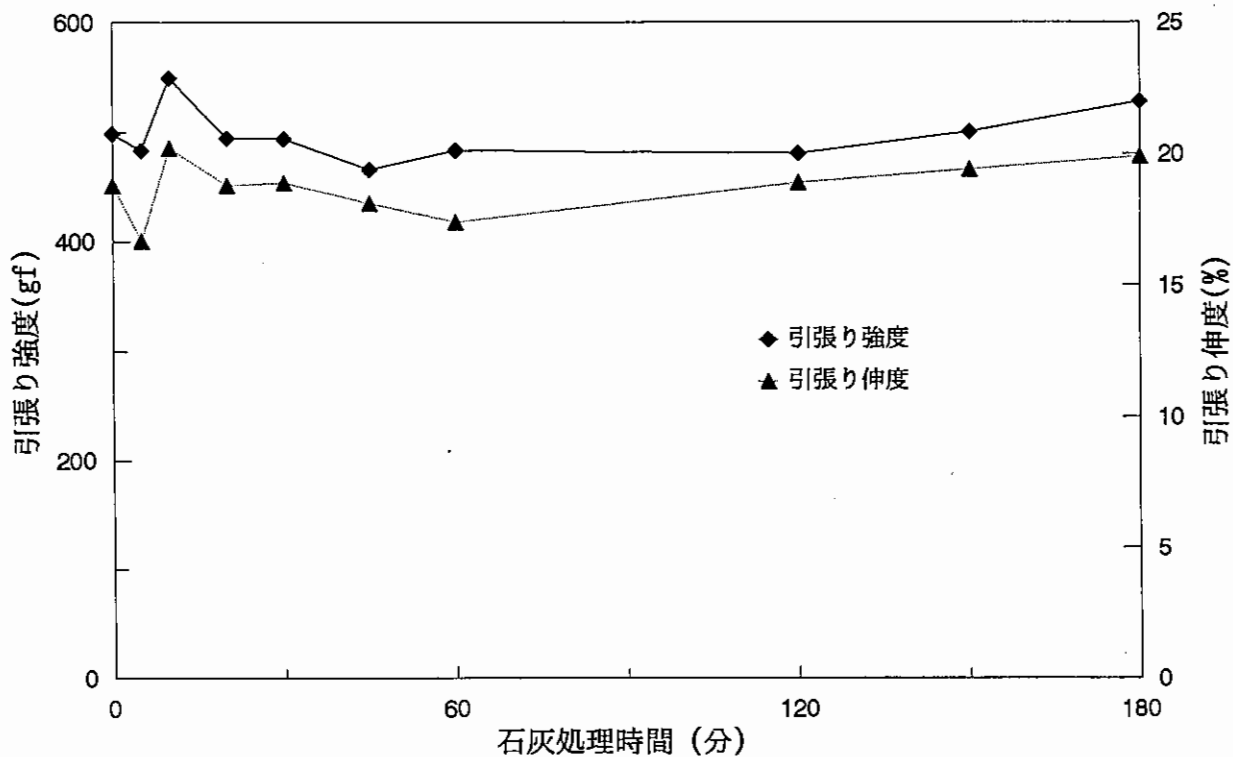


図1 媒染後の引張り試験結果

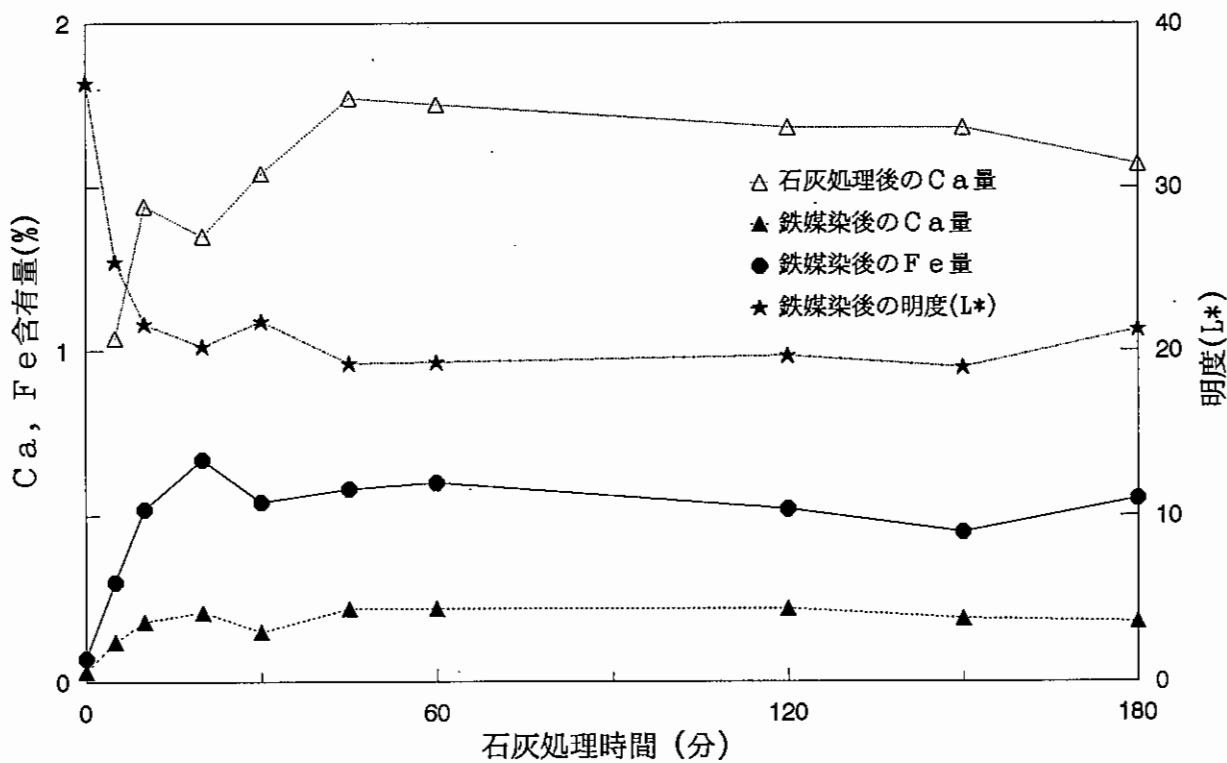


図2 Ca, Fe含有量及び明度の変化

# 草木染色物の品質向上処理方法

仁科勝海, 操利一\*, 古川郁子\*

県内に自生する植物を染料と利用する試験研究を実施し、その染色技術の確立を図るとともに地域特産品としての商品の開発に成功しているところである。

しかしながら、色彩は優れていても染色堅ろう度の面から実用化の難しい植物等もあり、これらを解決するために鹿児島県工業技術センターで開発した処理方法（先染絹織物の品質向上処理方法）<sup>1)</sup>を利用した解決策を検討、試験したところ品質向上を図ることができた。

## 1. 緒言

鹿児島県は自然豊かな地域で、県内各地にそれぞれ特徴のある植物が自生しており、当センターでも、この地域特性を生かした地域興しの一環として、これまで開間町、牧園町、霧島町、甕島、屋久島、奄美群島等で植物を利用した染色技術の指導を行った。これらの染色糸を利用した織物や後染製品の開発は成功し、現在でも引き続き生産されている。

全国的にも健康志向の面やその特徴ある色彩や味わい等から草木染色が見直され、盛んになってきている。しかしながら、いろいろな特長がある反面洗濯、汗、耐光、摩擦堅ろう度等に弱いという課題が残されている。

染色技術の改善や被染物の前処理、染色後の処理等により少々の堅ろう度の向上は図られるが全て解決できるものではない。

当産地には大島紬に利用されている泥染染色があり、その染色はシャリンバイと自然の泥田で媒染する一種の草木染色であり、その深みのある独特の茶黒色の色目や風合い等で消費者に好まれているところである。

しかし、一部には大島紬の着用時に帯を汚す等の課題があり、産地にとって永年の技術的懸案であったが、当センターで開発した絹フィブロイン水溶液を利用する処理方法で、格段に摩擦堅ろう度を向上させることができた。この処理方法は現在でもクレーム製品を中心に利用されており、品質保持上大きな成果をあげている。

今回、草木染色による綿製品等の色落ちや洗濯による変色、紫外線等による色焼け等の問題があり、これ

らを解決するために上記処理方法で試験を実施することにした。

## 2. 実験

### 2.1 試験に供した製品

市販されている草木染色による綿製品30種類

### 2.2 染色堅ろう度試験

- (1)汗試験(JIS-L0848-1978)D法
  - (2)洗濯試験(JS-L0844-1986)A-1法
  - (3)耐光試験(JS-L0842-1971)カーボンアーク灯光試験
  - (4)摩擦試験(JS-L0849-1971)クロックメータ形、乾燥
- 処理前の製品について、上記4種類の染色堅ろう度試験を行い、その品質について確認した。

### 2.3 処理方法

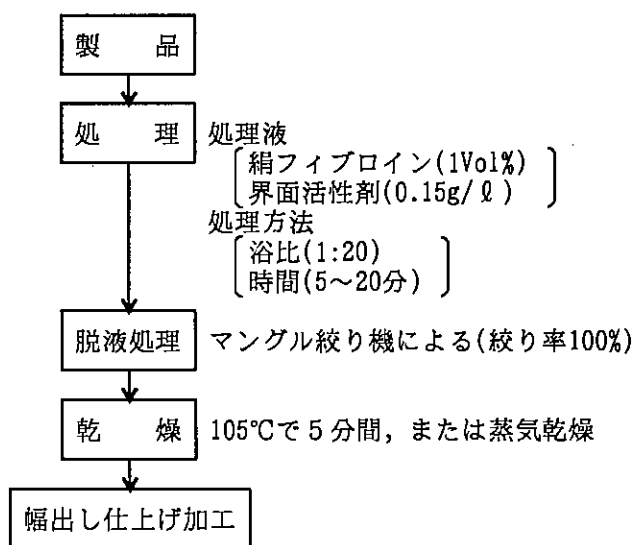


図1 処理方法フローシート

\*1 鹿児島県工業技術センター

草木染色製品（試験用に調整）を絹の主成分である絹フィブロイン水溶液に、アミノ酸系界面活性剤を添加した処理液に浸漬した後、脱水・乾燥する。

### 3. 結果及び考察

今回の試験に供した草木染色による綿製品30種類の色彩及び染色堅ろう度試験結果は表1、表2のとおりである。表2で示すとおり汗試験においては2、3の試料以外は良好であるが、洗濯試験においてはほとんどの試料が変退色の面で悪い結果となっている。

又、耐光試験においては半数以上の試料が不良であり、特に摩擦試験では2、3の試料以外は著しく悪い結果となっている。

絹フィブロイン水溶液で処理することにより表3で示すとおり、30点中2点以外の製品については格段に摩擦堅ろう度を向上させることができた。

なお、耐光試験においては0.5～1級程度の向上は期待できるが、まだ十分検討する必要がある。特に洗濯による変色については別の角度から検討する必要がある、今後の課題として早急に研究をすすめたい。

### 4. 結言

本場大島紬のなかでも最も特徴ある泥染大島紬の最大の課題であった色落防止処理方法を確立し、大島紬の品質保持に大きな役割を果たしている。

この処理方法を利用することで、草木染色による綿製品の欠点である汗、洗濯、耐光、摩擦堅ろう度の向上を図る試験研究を実施したが、摩擦堅ろう度は格段の向上を図ることができた。そのうえ、綿製品に絹粉末をコーティングすることにより、絹の特性を付与するという二次的な効果も確認でき、付加価値の高い製品仕上げ加工処理となった。

県内に自生する植物を有効に利用するためにも、汗、洗濯、耐光堅ろう度の向上処理方法の確立に向け精力的に試験研究を行いたい。この処理方法の確立により、より一層の品質向上が図られ、多様な商品開発が可能となり、これが地域活性化の一助になるものと確信する。

### 参考文献

1) 仁科勝海：特許第2665656号(1997)

表1 草木染色布

調剤	色相(H)	明度(V)	彩度(C)	固有色名
1	7.49PB	1.59	2.78	インディゴ
2	4.54Y	3.43	0.56	エボニー
3	4.03YR	3.83	4.68	枯葉色
4	6.13PB	2.56	5.00	青褐
5	2.87Y	4.03	1.82	エボニー
6	1.30Y	4.80	4.78	銀煤竹
7	5.55Y	3.61	0.57	スレートグレイ
8	9.47YR	4.73	3.31	銀煤竹
9	2.31Y	3.12	1.28	栗色
10	1.31Y	4.82	3.83	銀煤竹
11	4.94Y	8.17	4.88	ネーブルイエロー
12	7.00YR	3.21	1.33	栗色
13	5.57YR	4.08	4.12	朽葉色
14	1.16Y	4.35	4.00	オリーブ茶
15	3.42YR	5.38	3.54	子鹿色
16	8.20YR	6.57	2.22	グレージュ
17	8.43PB	1.54	2.04	紫紺
18	3.12PB	3.22	4.76	紺ねず
19	6.94G	3.75	2.30	ストレートグリーン
20	6.64G	4.11	2.38	アイビーグレイ
21	4.21Y	7.63	6.67	コロニアルイエロー
22	5.48P	3.30	1.95	バイオレットグレイ
23	2.74YR	3.04	4.34	褐色
24	4.73R	2.72	7.47	ガーネット
25	3.43Y	5.99	4.74	オールドゴールド
26	7.73YR	6.75	5.78	小麦色
27	3.76Y	1.87	0.40	千歳茶
28	4.86PB	3.14	0.23	エボニー
29	2.82YR	2.37	2.83	椴皮色
30	3.39Y	4.95	2.40	ひわ茶

注：色の表示は、H：色相、V：明度、C：彩度  
固有色名は、色の標準（日本色彩研究所）を参考にした。

草木染色物の品質向上処理方法

表2 染色堅ろう度試験結果

試験方法 試料番号	汗試験 (JIS-L0848-1978)D法			洗濯試験 (JIS-L0844-1986)A-1法			耐光試験 (JS-L0842-1971) カーボンアーク灯光試験 級	摩擦試験 (JS-L0849-1971) クワットメータ形、乾燥	
	変退色級	汚染(絹)級	汚染(綿)級	変退色級	汚染(絹)級	汚染(綿)級		処理前(級)	処理後(級)
1	4-5	5	5	4-5	5	5	4 以上	4	4
2	3-4	4-5	4-5	3-4	5	5	4	2-3	4-5
3	4-5	5	5	4	5	5	4 以上	2	4
4	5	5	5	5	5	5	4 以上	2	2-3
5	2-3	3-4	3-4	4	5	5	3	3-4	5
6	4-5	4-5	4-5	4-5	5	5	4 以上	2	4
7	2	4	4	2-3	4-5	4-5	4	2-3	4-5
8	4	4	4	1-2	5	4-5	4 以上	2-3	5
9	3	2	3-4	3	4-5	4-5	4	3	4-5
10	4	4	4	1	5	4	4 以上	2-3	4-5
11	2	5	4	1-2	5	5	1	3-4	5
12	4	3	3	4-5	4-5	4-5	4 以上	1-2	5
13	3	4-5	4-5	4-5	5	5	2	4-5	5
14	4-5	4	4	2	5	4-5	4 以上	2-3	5
15	3-4	5	5	4	5	5	1	4-5	5
16	3-4	5	5	4	5	5	1-2	4-5	5
17	4	5	5	4-5	5	5	4 以上	2	2
18	4-5	5	5	4	5	5	4 以上	4	5
19	2-3	5	5	2-3	5	5	4	4	5
20	2-3	4-5	4-5	2	5	5	3-4	3-4	4-5
21	4-5	4	4	2	5	5	1	4-5	5
22	1	2-3	1	2	5	5	2	4-5	4-5
23	4	5	5	3	5	5	3	2-3	4-5
24	4-5	3-4	2-3	1	4-5	3-4	2	1-2	4
25	4	5	5	3	5	5	2	3-4	4-5
26	3-4	5	5	2	5	5	1	4	4-5
27	4-5	5	5	3	5	5	4 以上	2	4-5
28	3	5	5	3	5	5	3	4	4-5
29	4	4-5	4	4-5	5	5	4	2	5
30	3	5	5	2-3	5	5	2-3	3-4	5

# 自動摺込み染色装置の開発

山下宜良, 仁科勝海, 西決造, 市来浩一, 向吉郁朗, 安藤義則

大島紬における緋は地色となる緋部の揉み込み染色と色糊を均一にヘラで扱く摺り込み染色の二段階で染色している。摺り込み染色は熟練性を要する工程である上、その作業性は細かく煩雑であり、しかも製品における緋の色の予測が困難である等の欠点を有し、高品位な大島紬の開発のネックとなっている。更にこの工程の従事者の高齢化と後継難等の課題も抱えている上、多様化・個性化する消費者の欲求に添う生産方式となっていない。この為、摺り込み染色工程において熟練者が有する染色技術の平準化と作業性の改善及び小ロット製造技術の確立、緋配色のシミュレーション化を目指す、自動摺込み染色装置の開発を行った。

## 1. はじめに

本場大島紬は本県の代表的な地場産業として、地域経済に大きく貢献すると共に古典的な泥染めによる独特の風合いは女性の憧れの着物として、今でも根強い人気を維持している。しかし、今日の大島紬を取り巻く環境は極めて厳しく、急速に進んだ生活様式の変化による和装需要の長期低迷傾向に歯止めが掛からず、産地は大幅な減産を強いられている。その上、従事者の高齢化や後継者難と言った今後の大島紬の存亡に係わるような問題も抱えている。特にこの傾向は摺り込み染色を行う加工者に顕著である。

摺り込み染色は緋筵の防染部を解いた上で色糊を芯部（絹糸本数：8本以上）まで均一にヘラで扱き、乾燥後、蒸熱工程等を経て染色する工程である。この染色で得られる色は色糊の摺り込み量により変動する特徴を持ち、これを人手で行う為には、卓越した熟練性が要求される。またこの染色工程の作業性は緋筵の防染部の部分解き等の作業性と共に緻密性を要求される一方で画一的で煩雑な側面を持つ工程でもある。

大島紬の緋は綿密な緻密性に特長があるが、緋の色は微細であるために視覚混合になり、製品を彩る配色の予測を困難としている。

大島紬は生活の必需品でないにも係わらず高価な和装品としてはロット当たりの製造反数が多く、個性化が一段と進みつつある昨今の消費者の動向に対応できる製造法となっていない。

このような諸事情を踏まえ、小ロット製造技術の確立及び熟練者が有する摺り込み染色技術の平準化や緋配色の体系化、作業性改善等を念頭に置いた自動摺込み染色装置の開発を行った。

## 2. 自動摺込み染色装置の概要

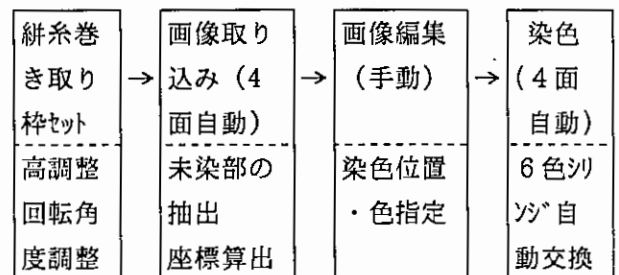
当該装置は自動摺込み染色装置本体、色糊調合装置、緋糸巻き取り装置で構成しており、その概要は以下に示す。

### 1) 自動摺込み染色装置本体

#### ア) 機器構成及び仕様

- ・制御及び編集機能部 (エプソンVR-C20E)
- ・CG編集部 (Mac-Quadra840AV)
- ・本体 (シヤツ部の外、以下の機器で構成する。)
- ・画像入力部：緋糸の染色部と未染色部画像情報の入力 (カメラ:D003810, CCD:μPD3753, ランプ:JRC13.8V85W/DC, 光源:PDL-S-350)
- ・X軸：緋糸巻き取り枠の駆動 (ACサーボモーター分解能:400パルス/回転, 1,370mm)
- ・Y軸：ディスプレイ駆動(横方向) (ACサーボモーター分解能:400パルス/回転, 600mm)
- ・Z軸：ディスプレイ駆動(高さ方向) (ステップモーター分解能:1000パルス/回転, 200mm)
- ・DP軸：ディスプレイ(フレンジー)駆動 (ステップモーター分解能:25000パルス/回転, 80mm)
- ・α軸：色糊装填シリンジの自動取り替え位置駆動

### イ) 当該装置による染色のプロチャート

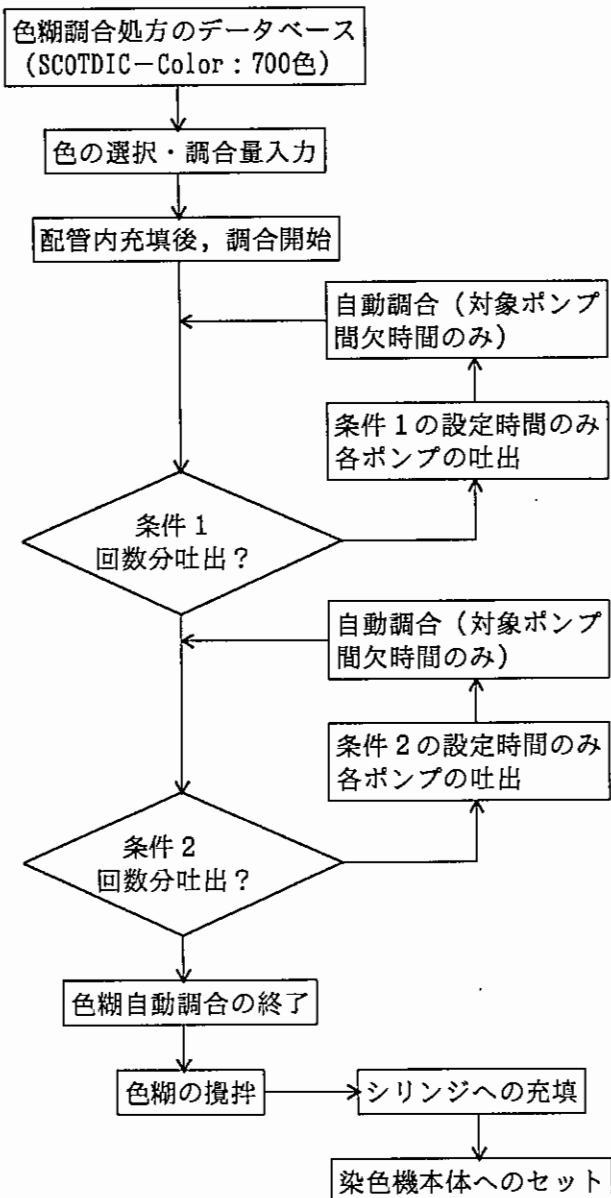


2)色糊調合装置

7)機器構成及び仕様

- ・制御及び編集機能部 (エプソンST-C16)
- ・ピストンポンプ：染料・助剤の吐出量制御 4基
- ・ロータリピストンポンプ：助剤・元糊・水(配管系の洗浄機能も含む)吐出量制御 3基
- ・染料槽 (800mℓ) 3個
- ・助剤槽 (800mℓ) 2個
- ・元糊槽 (10000mℓ) 1基
- ・水タンク (20000mℓ) 1基
- ・電磁弁及びシークス部

1)色糊調合のフローチャート

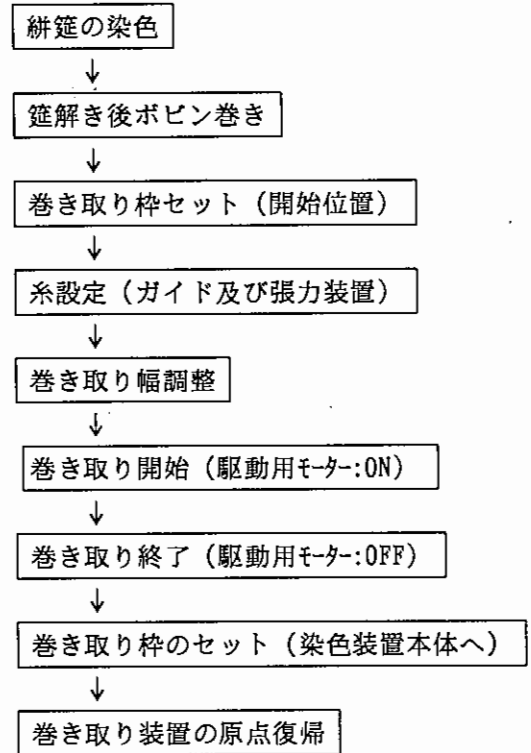


3)緋糸巻き取り装置

7)機器構成及び仕様

- ・緋糸巻き取り駆動部 (DCモーター, 巻き取りピッチ:5mm)
- ・糸送り及び張力装置：糸本数対応 (100~800gf可変式)
- ・巻き取り枠：フス状緋糸を巻く (伸縮式4面体, 1面幅:200mm±20mm, 巻き取り長:96m)

1)緋糸巻き取りのフローチャート



3. 染色処方

1)色糊調合処方

・Kayacion-Yellow 5-PG Liquid33	a %
・Kayacion-Red P-BN Liquid33	b %
・Kayacion-Blue P-3R Liquid40	c %
・還元防止剤	5 %
・固着剤	2 %
・糊剤 (ファインガムSA-L)	6 %
・糊剤流動改質剤 QC-1	0.2 %
・水	x %
100 %	

※濃度はows

## 2)染色

当該装置による緋の染色は色糊吐出の際のプランジャー駆動に対するシリンジ内高粘調色糊の応答性の低さによる残圧の解消，吐出色糊の表面張力による浸透性改善，ノズルヘッドの形状改善，高分解能ステッピングモーターの採用等により色糊の高精度微量吐出のコントロールが可能となり，フス状の16本の絹糸に均一な染色が行えることとなった。

小ロット製造を目的とする白糸の緋染色は糊剤に換え，P-NIPAMを使った色糊による着色防染法で染色するが，緋精度や色糊調合での扱い難さ等，問題を残している。

## 4. おわりに

当該染色装置による緋の染色は現在，緒についたばかりであり，実用レベルに達しない小ロット化製造技術等を含む問題や省力化を進めるうえで前後の処理工程も視野に入れた製造技術の研鑽に努める為，今後3年間をかけ，当該装置による緋染色の高度化を図る研究を行うこととしている。

なお 当該装置は平成5年度から進めてきた摺り込み染色の省力化に関する研究等で得られた成果に基づき，(株)エルム社が製作した装置であり，平成8年度技術開発研究費補助事業により開発したものである。



---

---

平成8年度 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書

平成9年10月発行

■印刷 宛奄美共同印刷

■編集・発行 鹿児島県大島紬技術指導センター  
〒894 名瀬市浦上888番地  
TEL 0997(52)0068  
FAX 0997(55)1101

---

---