

# 業務報告書

平成19年度



鹿児島県

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	8
2. 2	研究 成 果	10
1	平成19年度研究成果発表会	10
2	研究 発 表	11
3	展 示 品	11
4	関 連 報 道	12

### 3 技術支援業務

3. 1	依頼試験及び受託業務	13
1	依 頼 試 験	13
2	機器の使用状況	13
3. 2	指 導 業 務	13
1	指導事業の実施状況	13
2	移動大島紬技術指導センター	13
3	開放試験室等の利用状況	14
4	技術指導・相談等の主な内容	14
3. 3	研究会・講習会等の開催	17
1	研 究 会	17

2	講習会	18
3. 4	技術情報提供業務	19
1	刊行物	19
2	技術情報検索	19
3. 5	人材育成	19
1	講師の派遣	19
2	審査員の派遣	19
3	研修生の受入	20
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	22
4. 2	招へい研究	22
4. 3	職員派遣研修	23
4. 4	その他各種研修	23
4. 5	委員の委嘱	23
4. 6	各種会議・研究会・講習会等への参加	24
4. 7	視察・見学者	26

## II 研究報告

○	織り組織の多様化による織物の開発研究（第3報）	27
○	緋締機の改良に関する研究	39
	－経糸張力調整方法の改善－	
○	多色蚊緋大島紬のデザイン開発研究	42
	－多色蚊緋試作試験（1元緋）－	
○	大島紬古典文様のデジタル化	46
○	セリシン蛋白の粉末化と応用研究	47
	－絹蛋白質利用による耐久性改善－	
○	複合織物の染色加工技術に関する研究	49
	－スレン染料による改質絹糸・糸芭蕉混紡糸の染色堅ろう度について－	

# 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，指導に関すること。
- (2) 繊維素材及び繊維製品の試験研究，依頼分析，鑑定に関すること。

### デザイン研究室

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

### 染色化学研究室

- (1) 染色及び加工技術の調査，研究，指導に関すること。
- (2) 染色化学の試験研究，依頼分析，鑑定に関すること。

## 1. 3 沿革

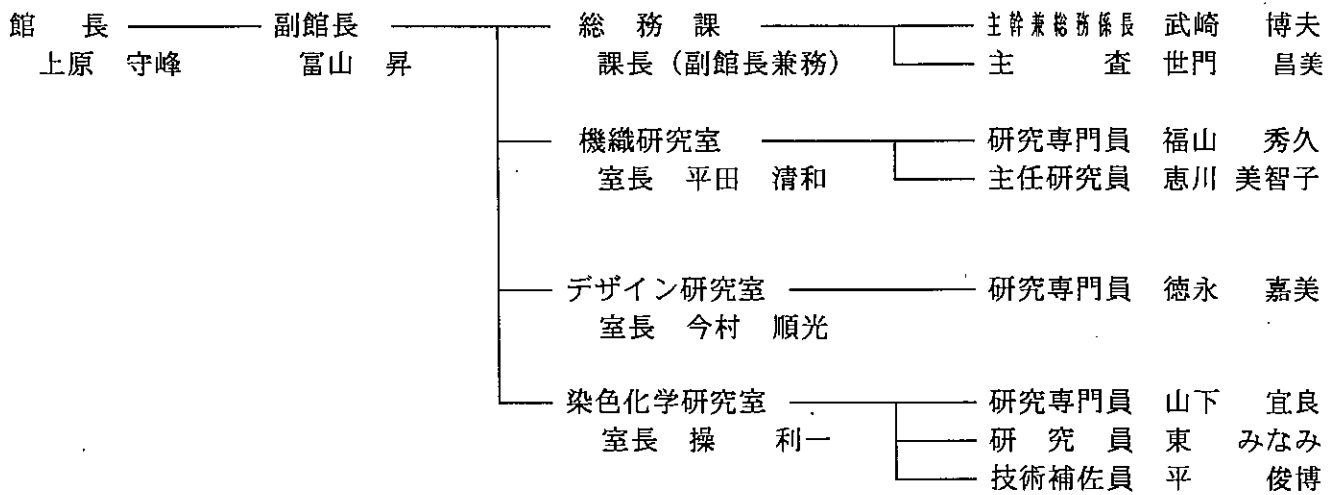
- 昭和2年4月 昭和2年3月31日鹿児島県工業試験場大島分場が設置され，4月1日庶務，機織，原料系，染色の4部で発足する。
- 昭和4年11月 鹿児島県告示第407号により鹿児島県大島郡染織指導所として独立。庶務，原料，染色，機織の4部が設置され，事務所を名瀬市久里町におく。
- 昭和7年4月 大島紬後継者育成のため図案，染色，機織部門の伝習生養成を開始する。
- 昭和20年4月 戦災により庁舎が全焼，試験研究業務を停止する。
- 昭和21年2月 内務省告示第22号により奄美群島は日本本土から分離され，臨時北部南西諸島と改称する。昭和25年5月まで臨時北部南西諸島政府経済部商工課で大島紬の指導を行う。
- 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)を開設する。

## 1.4 機構

### 1.4.1 組織と職員配置

(H20.4.1現在)

商工労働部 - 産業立地課 - 大島紬技術指導センター



### 1.4.2 職員現況表

(H20.4.1現在)

区分	事務職	技術職	現業職	非常勤職員	計
館長		1			1
副館長	1				
総務課	3 (1副館長兼務)				3 (1)
機織研究室		3			3
デザイン研究室		2			2
染色化学研究室		3	1		4
計	3	9	1		13

1. 4. 3 人事異動

(H19. 4. 2~H20. 4. 1)

発令年月日	氏名	新任	旧任	備考
H20. 4. 1	富山 昇	副館長兼総務課長	建築課 課長補佐	転入
H20. 4. 1	市田 佐千夫	鹿児島地域振興局農林水産部 農林水産総務課 課長	副館長兼総務課長	転出

1. 5 決算

(単位：円)

歳入		歳出	
使用料及び手数料	49,800	人事管理費	443,412
		中小企業振興費	282,757
諸収入	30	工業試験場費	18,477,334
合計	49,830	合計	19,203,503

1. 6 規模

1. 6. 1 土地・建物

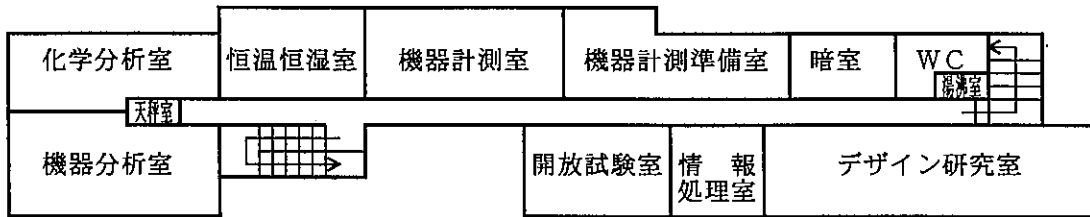
土地 6,356.34m<sup>2</sup>  
 建物 2,434.74m<sup>2</sup>  
 所在地 鹿児島県奄美市名瀬浦上町48番地-1

(単位：m<sup>2</sup>)

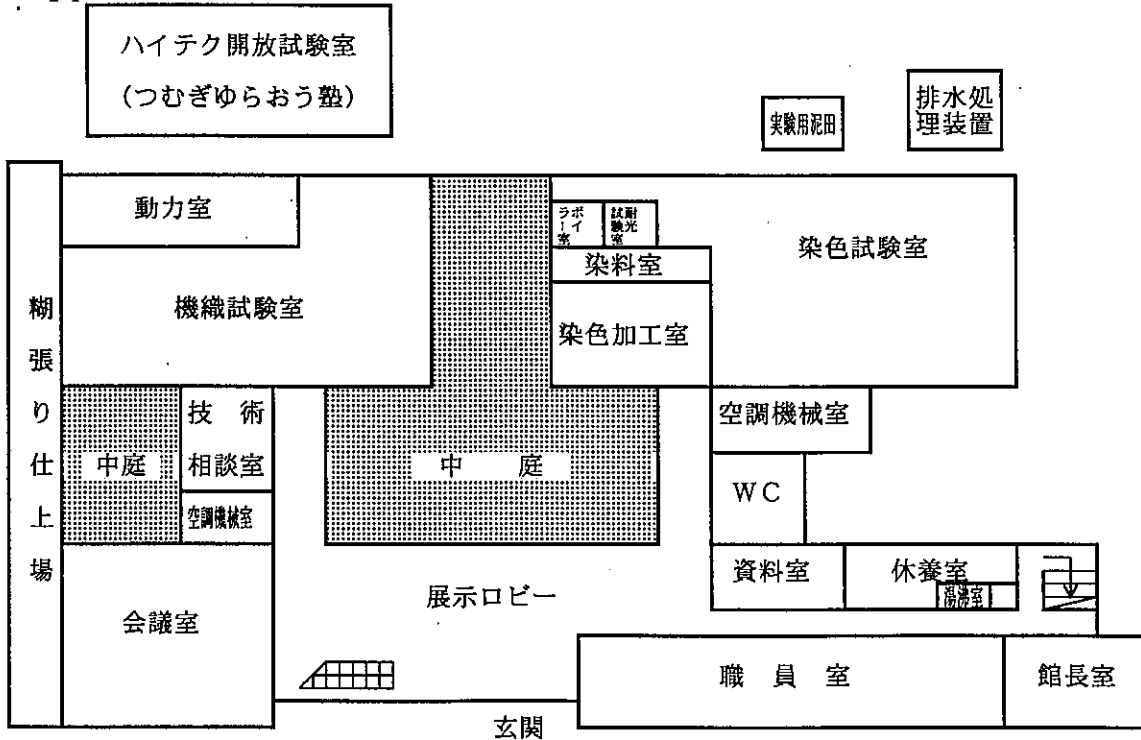
区分	種別	構造	1階	2階	計
土地	事務所用地及び施設用地				6,356.34
建物	事務所及び研究室	鉄筋コンクリート造	1,499.26	630.40	2,129.66
"	ハイテク開放試験室(つむぎゆらおう塾)	鉄骨造	164.32		164.32
"	廃水処理施設及び実験用泥田	鉄骨造	140.76		140.76
	計		1,804.34	630.40	2,434.74
工作物	記念碑石	材	1基		1基

1. 6. 2 配置図

2F



1F





## 1. 7 研究設備一覧表 (重要物品)

### 機織研究室

機 器 名	型 式	メ ー カ ー 名	設置年度	備 考
万能引張試験機	テンシロンRTM-100	(株)オリエンテック	S63	
KN型織機	KN-6×6 115cm	津田駒工業(株)	S63	
KES風合いシステム				
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
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
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
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ン	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	SPINETESTER SKF-82	エデラ社	H3	
紋織装置	KYB直織(1,200口)	カヤバ工業(株)	H5	
帯電性試験機		シシド静電気(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パソコン編集機	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	
緋縮めシミュレーションシステム	KYB	カヤバ工業(株)	H7	国補
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	
糸繰り機	TYB-145V	(株)山田	H10	
糸張力計測装置	CB-20	(株)金井工機	H10	
動作解析装置	DOU-202	(株)エムテック	H10	
拡大映像装置	KH-2400DP	(株)ハイロックス	H10	
画像処理記録装置		(株)カヤバ	H10	
緋意匠プリントソフトウェア		(株)カヤバ	H12	
物性データ解析装置	KES-1F-01	(株)カトーテック	H13	
全自動単糸強力試験機	ST-2000	敷島テクノ(株)	H14	
万能試験機用汎用データ処理システム	MSAT	(株)エーアンド・ディ	H15	

### デザイン研究室

機 器 名	型 式	メ ー カ ー 名	設 置 年 度	備 考
CAD及び技術情報システム	タフコンEX	トータルソフトウェア(株)	H1	国補
大島紬ビジュアル プレゼンテーションシステム		カイナテクノロジー(株)	H9	
デザインプロセッサ一式		カイナテクノロジー(株)	H11	
大島紬図案設計装置		トータルソフトウェア(株)	H12	
プロジェクター一式		カイナテクノロジー(株)	H12	共用
ロール紙対応高精細画像 処理システム		カイナテクノロジー(株)	H13	
大島紬高度デジタル処理システム		カイナテクノロジー(株)	H14	
紺ソフト2003年版		カイナテクノロジー(株)	H16	
テキスタイル デザインソフトウェア		(株)東京手織機	H19	

### 染色化学研究室

機 器 名	型 式	メ ー カ ー 名	設 置 年 度	備 考
カラーアナライザー	TC-1800	東京電色(株)	S60	
ガスクロマトグラフ	GC-9AM	(株)島津製作所	S61	
GPCクロマトグラフ	ウォータース600E	日本ミホア・リミテッド社	H1	国補
クリーンベンチ	PCV-1303	日立製作所(株)	H1	国補
凍結乾燥機	VD-60	大洋科学工業(株)	H1	国補
アンダーグラス野外暴露台	IS-1	スガ試験機(株)	H1	国補
自動総染機	MVS-2	澤村化学機械工業(株)	H1	国補
碎断機	H14型チップパー	(株)太平製作所	H1	国補
分光反射率計	MS-2020 PLUS	マクベス社	H1	国補
クロマトスキャナー	CS-9000	(株)島津製作所	H1	国補
スクリーン製版機	SP-180	理想科学工業(株)	H2	国補
画像解析装置	nexus-Qube	(株)ネクサス	H2	国補
フェードメーター	FAL-5	スガ試験機(株)	H2	国補
カラーキッチン	KAYALIBRA K-1 (D)	日本化薬(株)	H3	国補
分光光度計	UV-2200	(株)島津製作所	H4	
糖度屈折計	RX-1000	アタゴ(株)	H4	
遠心式薄膜濃縮装置	CEP-L	(株)大川原製作所	H4	国補
真空乾燥機	SF-02H	(株)大川原製作所	H4	国補
膜ろ過試験機	FS-293-20S	アドバンテック社	H4	国補
全自動シャリハイ染色装置		イントレックス(株)	H5	
原子吸光光度計	3300	パーキンエルマー社	H5	
3軸制御直交ロボット	HAS-A3	芝浦製作所(株)	H7	
微小面分光測色計	MSP-290	日本電色工業(株)	H7	
パーソナルコンピューター	VM-516S, Flex-Scan 88F	エプソン社, ナナオ社	H7	
分析装置付走査電子顕微鏡	JSM-5800, JED-2100	日本電子(株)	H7	
自動摺込み染色装置		(株)エルム	H8	国補
紺糸用巻き取り枠		(株)エルム	H8	国補
ピクチャー型ペーキング試験機	PT-1A型	辻井染機工業(株)	H10	

機 器 名	型 式	メ ー カ ー 名	設置年度	備 考
高解像度デジタルカメラ装置	D-2000	キャノン(株)	H10	
ニューマチックマングル	VPM-1A型	辻井染機工業(株)	H10	
大型熱風乾燥機	S-80型	旭科学(株)	H10	
卓上電気透析装置	S-3型	旭化成工業(株)	H11	
経糸巻き取り装置		(株)エルム	H11	
遊星回転ボールミル	P-6	フィリチュ・ジャパン	H12	
イオンメーター	F-24C	堀場製作所	H12	
洗濯試験機	LM-8D	スガ試験機(株)	H12	
ドライクリーニング試験機	LM-D特型	スガ試験機(株)	H12	
分光反射率計	CM-3100	ミノルタ(株)	H12	
二次元測色システム	CI-1041i	ミノルタ(株)	H13	
噴射式自動総染機	SD-1-7.5Kg	(株)ベルテクノ社	H15	
高速冷却遠心分離器	SRX-201	(株)トミー精工	H17	
7-11変換赤外分光光度計	FTIR-8100A	島津製作所	H17	
高周波プラズマ発光分析装置	SPS7700	セイコー電子工業(株)	H17	
RO水製造装置	AT-CW05	山東エンジニアリング(株)	H18	

## 2 試験研究業務

### 2.1 試験研究概要

室名	事業名（年度）	概要
デザイン研究室	多色蚊絰大島紬のデザイン開発研究 (H18~H19)	<p>大島紬は現在単色の蚊絰でデザインされているが、これに対して多色蚊絰という新たな絰表現技術を用いて新製品を開発し商品構成の拡大を図る。</p> <p>①多色蚊絰試作試験に伴う染料の選定（色相環12色，6色，3色，2色）            ②選定した染料の濃度別配色データの作成            ③試作試験用の設計作図・締め及び染色加工方法の検討            ④各濃度配色別試作試験（1元越し式・2元越し・カタス越し式）            ⑤試作試験の評価に伴い多色蚊絰の技術を確立</p>
機織研究室	織り組織の多様化による織物の開発研究 (H17~H19)	<p>大島紬の特徴的な絰製造技術を活かしつつ，織り組織を加味して，従来の平織に立体感等の外観的な変化を持たせた新しい織物を開発する。</p> <p>織り組織の多様化を図り，製造技術を確立して商品開発に繋げ業界への提案実用化を図る。産地織物の多様化と用途拡大を目指す。</p> <p>大島紬の絰表現（平織）を基に2モト越式の絰に対応する織り組織と紋絰（絰と織り組織の組合せ）について，平成17年度と平成18年度に展開した34種類（サベ紋織10種類，ベタ紋織24種類）のパターン集に，18種類（サベ紋織4種類，ベタ紋織14種類）のパターンを新たに追加した。</p> <p>2モト越式の絰を例にした専用の織り組織と紋絰のパターン集として52種類のパターンを展開して織り組織を多様化し，絰表現を広げた。</p> <p>各織物の製法と試織見本を織物サンプル帳や色見本帳（糸，織布）にまとめデータベース化を図った。</p>
	絰締機の改良に関する研究 (H18~H19)	<p>高齢化の進む絰締め従事者の労力低下を補うため，より低コストで作業性の良い経糸張力調整方法を確立する。</p> <p>経糸張力調整装置の構造としては，固定ローラ2本の間に加圧ローラを配置し，加圧ローラを上下させることにより経糸の張力を調整することとした。</p> <p>経糸張力調整装置の取り付け位置は，形状の異なる締機でも取</p>

り付け可能な、千切りと間丁の間に設置した。  
 加圧ローラを動作させる動力源としては、全ての縮機に使用されている圧縮空気を利用した。  
 経糸張力調整装置を使用することにより、緞縮め作業における労力を大いに軽減することができた。

室名	事業名 (年度)	概要
染色化学	セリシン蛋白の粉末化と応用研究 (H18~H20) (継続)	絹糸精練廃液中のセリシンの分離抽出及び粉末化とその優れた生理活性作用を活用できる応用化研究を行い、大島紬の需要拡大と産地活性化につなげる。 1) 高純度セリシン抽出と濃縮法の確立 2) セリシン粉末化の確立 3) セリシンの大島紬製品への応用化 4) セリシン利用による用途開発 ①有機酸脱塩処理において、最大の課題であったゲル化しないセリシン溶液の脱塩処理条件を見出した。これにより、セリシン溶液の濃縮化と粉末化が容易となった。 ②植物染料染めの色バリエーションの拡充は褪色性が少ない染料種を選定した。その上で染料の複合染めを含む約40色の堅ろう度の高い色が得られた。
研究室	複合織物の染色加工技術に関する研究 (H18~H19)	機能性、耐久性を必要とする複合織物・洋装品の染色性の改善、堅ろう度増進加工技術の開発を行う。 1) 新素材繊維の精練技術の開発 2) 複合織物の染色性の改善の技術開発 3) 複合織物の堅ろう度増進加工技術の確立 糸芭蕉繊維の混紡糸は、綿番手10、20番で比較的太い繊維ができた。糸芭蕉繊維と綿の混紡率を30:70として糸芭蕉繊維の比率を高めて、細目の30番手の大島紬に使用可能な糸芭蕉混紡糸を作成した。 糸芭蕉と綿糸の混紡して細番手の混紡糸を作成して、その混紡糸やシルケージ加工絹糸に合う染料を選定し、染色技術を確立した。 糸芭蕉混紡糸や改質絹糸の染色糸に染色増進加工を行い、色落ち、褪めやすい等染色堅ろう度の弱点を解消した。

## 2. 2 研究成果

### 2. 2. 1 平成19年度研究成果発表会

開催日時	奄美 H19. 5. 25(金) 鹿児島 H19. 5. 31(木)	開催場所	奄美会場 : 大島紬技術指導センター 鹿児島会場 : かごしま県民交流センター	参加者	44名 43名
口 頭 発 表	「多色蚊緋大島紬のデザイン開発研究」 - 配色染料の選定 - デザイン研究室 徳永嘉美				
	「織り組織の多様化による織物の開発研究」 機織研究室 恵川美智子				
	「緋締機の改良に関する研究」 - 経糸張力調整方法の改善 - 機織研究室 福山秀久				
	「複合織物の染色加工技術に関する研究」 - エポキシド改質絹糸を用いた大島紬洋装品の実用化 - 染色化学研究室 操利一				
	「泥田処理における鉄塩の高定着法」(技術指導事例) 「藍下泥染めにおける耐摩擦性染色方法」(技術指導事例) 染色化学研究室 東みなみ				
	「大島紬原料糸最近の傾向」(調査報告事例) 機織研究室 平田清和				
	「ポスターセッション(奄美・鹿児島会場)」(技術指導・移転事例) - 糸芭蕉混紡糸及び複合糸による織物の用途開発 - デザイン研究室 今村順光				



## 2. 2. 4 関連報道

報道内容	報道機関名 (日付)
中堅技術者目指して 伝習生入所式 07年度は5人が入所	4 / 11 . . . . 大島新聞
貧欲に研さんを 県外3人含む5人入所 県紬技指センターの伝習生	4 / 11 . . . . 南海日日新聞
大島紬伝承へ14人意欲 奄美の2施設に入所入校	4 / 15 . . . . 南日本新聞
新商品開発などに成果 紬技術指導センターが発表会	5 / 26 . . . . 南海日日新聞
重曹処理で色落ち軽減 研究成果発表会 泥染めの課題を解消 紬技術指導センター	5 / 27 . . . . 大島新聞
大島紬 泥染め色落ち2割減 奄美の技術指導センター 研究成果を発表	5 / 30 . . . . 南日本新聞
研究成果の活用を 推進会議で委員が指摘 県大島紬指導センター	7 / 13 . . . . 大島新聞
研究成果活用を セリシン、締め加工など委員から提言 紬技術指導センター 研究開発推進会議	7 / 13 . . . . 南海日日新聞
「伝統産業守ります」 大島紬伝習生5人卒業 紬技術指導センター	3 / 18 . . . . 奄美新聞 (旧:大島新聞)
新感覚、若い力に期待 伝習生5人が修了 県紬技術指導センター	3 / 18 . . . . 南海日日新聞
伝承の春 大島紬のよさ学び5人修了 名瀬・県技術センター	3 / 26 . . . . 南日本新聞



### 3 技術支援業務

#### 3.1 依頼試験及び受託業務

##### 3.1.1 依頼試験

依頼品	項目	件数	試験種目
染色糸	染色堅ろう度試験	1	摩擦
染色糸	その他	3	電顕写真等

##### 3.1.2 機器の使用状況

項目	件数	時間/数量
大島紬着姿シミュレーション	12	49時間

#### 3.2 指導業務

##### 3.2.1 指導事業の実施状況

技術指導	指導件数	備考
機織研究室	179	鹿児島(15)奄美(36)龍郷(7)喜界(1) 知名(4)館内(116)
デザイン研究室	180	鹿児島(47)奄美(39)龍郷(2)館内(92)
染色化学研究室	115	鹿児島(1)奄美(4)龍郷(1)館内(108)
移動大島紬技術指導センター	39	鹿児島にて年2回実施
合計	513	上記は3研究室プロジェクトの巡回技術指導を含む。
技術相談	723	機織(181)デザイン(111)染色化学(431)

##### 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 H19.5.30 ~5.31	本場大島紬織物 協同組合 (鹿児島)	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カプセル染料の調達方法について</li> <li>・月桃繊維の抽出法と用途開発について</li> <li>・紋紉について</li> <li>・絹糸のシルケージ加工について</li> <li>・染色後の反物からの悪臭等の苦情について</li> <li>・織り組織について</li> </ul>

			・産地における天然染料ニーズについて (今村順光, 操利一, 恵川美智子, ※向吉郁郎)
第2回 H19.10.3 ~10.4	本場大島紬織物 協同組合 (鹿児島)	19	・大島紬の原料糸の動向について ・夏大島紬での駒糸使用について ・Windows版CADについて ・大島紬による洋装化について ・大島紬の古典模様について ・染料等のインターネット販売について ・草木染め織物の染色堅ろう度について ・赤系の藍染めについて ・藍染め糸の毛羽抑制について (平田清和, 操利一, 徳永嘉美, ※向吉郁郎)

※鹿児島県工業技術センター

### 3.2.3 開放試験室等の利用状況

開放試験室名	件数	内 容
ハイテク開放試験室	193	画像処理装置(90) カードレス締め機(7) 自動摺り込み染色装置(93) シャリンバイ染色装置(3)
繊維染色開放試験室	7	試験項目数(155) 主に、染色堅ろう度試験(摩擦, 耐光)

### 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
普通締め絣とジャカード締め絣を併用した絣作成について	経絣一完全模様・25品の製品について、25品のうち1品だけが一方向向きとなっている。この一方向向きの品だけジャカード締め機を利用出来ないかとの相談があった。 デザインを作成しジャカードを動作させるCGSデータへ変換して、一方向の品だけ絣締め・泥染め染色試験を行い、相談者と検討を行った。 染め上がりの絣は良好であったが、普通締めの絣とジャカード絣では、絣の形状が異なるため泥染め染色において同じ色合いに染まらないことが考えられ、製品に筋引きがでるものと思われる。 今回は、絣締めの際にガス綿糸を2つ持ち、一回ごとにガス綿糸を取り替える「帯締め」による絣締めに勧めた。

花織の製織法について	花織を製織するには花織用の機掛けを行う。平織用の地綜統と紋柄用の紋綜統が必要で、紋柄のデザインにより紋綜統の枚数が決まる。紋綜統4枚の紋柄について紋柄のデザインと花織用の機掛けと製織法の指導を行った。
織り上がり反物の糸切れについて	大島紬反物洗い張りを行ったら、随所で糸が切れてしまったとの相談があり、製品を調べた所、緯糸が脆化して脱落していることがわかった。長年購入したまま保管していたようであったが、糊の種類や残留した媒染剤等によっては絹糸の脆化品質を損なうこともあるので、適正な洗浄や湯通しの必要性などの指導を行った。

<デザイン研究室>

依頼内容	処理結果
<p>バナナ繊維の素材開発方法の特別講座及びバナナ繊維抽出の実技実習</p> <p>講座依頼：多摩美術大学 対象学生：PBL科目（バナナテキスタイル入門－素材研究）履修学生（他全学科・学生） 実施日程：平成19年5月8日</p>	<p>多摩美術大学では、文部科学省の「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」の中から「持続可能な社会につながる環境教育の推進」というテーマに「バナナ・テキスタイル・プロジェクト」が選定された。その一貫として、当方の取り組んできた研究テーマ「糸芭蕉混紡糸の試作開発及び織物の用途開発」について、講演及び実技実習の依頼を受けたので、下記の内容で特別講座を実施した。</p> <p>糸芭蕉繊維の研究内容及び用途開発等について講演を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 試験方法の実施計画</li> <li>2) 糸芭蕉混紡糸の研究開発</li> <li>3) 糸芭蕉の柔軟処理別の比較</li> <li>4) 糸芭蕉の開織処理</li> <li>5) 試作混紡糸へのビスコース処理加工</li> <li>6) 用途開発の共同提案</li> <li>7) まとめ（サンプル等を提示して事例説明）</li> </ol> <p>バナナ（実芭蕉）から繊維抽出の実技実習を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 一次精練（アルカリ処理）及び水洗処理後の解し方</li> <li>2) その他（質疑応答）</li> </ol>
着姿シミュレーションの画像処理加工	<p>着姿シミュレーションのモデルは、コンピュータ上で作り上げた架空の人物であり肖像権に触れないようにしてある。当センターで着姿加工を行っているが、いつも同じモデルであるため実際の人物で着姿シミュレーションできないかの相談が紬組合からあった。</p> <p>そこで着姿希望の人物をデジタルカメラで撮影し、画像処理ソフト「フォトショップ」を活用して、モデルと同じ肌色に編集し顔の輪郭線を切り取りペーストする手法で画像処理を行いモデルを変更する方法について指導を行った。</p>

<染色化学研究室>

依頼内容	処理結果
縞格子製品及び白生地での泥染め	反物等生地での泥染めは染め回数が多く、カセ状の糸と同じ染色法では斑染めとなりやすい。シャリンバイ液や石灰処理及び泥田での揉み込み方法を均一に浸せきさせる方法と均一に絞る方法等を指導した結果、縞格子製品や白生地での泥染めにおいて、斑のなく染めることができた。
奄美産材木工家具への泥染め風草木染め	琉球松による家具製品の泥染めは、現行染色法では家具の歪み等を招く。この為、シャリンバイや椎木等から抽出した染料溶液を色素成分と媒染剤が錯体化しない溶液条件下において、媒染剤を溶かして刷毛塗りする方法を指導した。但し、これらの色は泥染めの色と程遠い色であったため、植物染料をブレンドした染液に木酢酸鉄を上乗せする溶液条件で混合溶液化し、黒から淡いグレーまで調整できる刷毛塗り染色法を指導した。
ソテツの実（皮脂）の染色	<p>瀬戸内町森林組合では、アメリカ合衆国や中国等（砂漠、乾燥地域）の植栽として「ソテツの実」の輸出を行っている。「ソテツの実」は皮脂（赤、黄色）の付いた状態での輸出は不可能のため、皮脂を取り除いている。その皮脂が年間5～6 t程度であるため、大島紬（染色）等に利用できないかと相談があった。</p> <p>1) 色素の抽出をアルカリ性、中性、酸性の3種類の方法で行いその中で色素が多く抽出されたアルカリ性溶液による抽出を行った。</p> <p>2) 皮脂（100 g）を1 Lの水に入れ、炭酸ナトリウム（5g/L）を添加して約10分間抽出した後、ポリエステル製の布で濾過して赤茶色の染液を得た。その染液で水洗した絹糸（24g）を約90℃、10分間染色を行い水洗した。</p> <p>3) 染色した絹糸を媒染剤（酢酸銅、酢酸アルミニウム、硫酸第一鉄）の濃度をそれぞれ5%（o. w. s）に絹糸を半日浸漬放置して、水洗、乾燥した。</p> <p>4) 染め上がった絹糸の色彩は同じであったが、酢酸銅で青磁色（セイジイロ）、酢酸アルミニウムで赤香色（アカコウイロ）となり、また、硫酸第一鉄では、木蘭色（モクランイロ）等で媒染によって異なった色彩になった。</p> <p>5) 草木染めの中で弱いとされるカーボンアーク灯光による耐光試験を行った結果、次のように評価した。 青磁色（4級）、赤香色（2～3級）、木蘭色（2～3級）</p> <p>6) 一般的に草木染めにおける耐光試験は2～3級が多く、4級になると良い方であること等について報告した。</p>

### 3. 3 研究会, 講習会等の開催

#### 3. 3. 1 研究会

##### (1) '95奄美異業種交流プラザ「ユイクラブ」

会長：原 正仁 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
H19. 5. 29	当センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成18年度事業報告</li> <li>・平成18年度収支決算報告</li> <li>・平成18年度監査報告</li> <li>・役員改選, 承認</li> <li>・退会者, 承認</li> <li>・特別議題が承認された場合の規約改正, 承認</li> <li>・平成19年度事業計画 (案)</li> <li>・平成19年度収支予算 (案)</li> <li>・その他</li> </ul>	12

##### (2) 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, 東 みなみ, 平 俊博

開催日	実施場所	内 容	参加者数
		自主活動	

##### (3) 紺締め加工研究会

会長：重田忍 担当室：機織研究室 担当職員：福山秀久

開催日	実施場所	内 容	参加者数
H19. 5. 31	鹿児島	ジャカード締機により作成した紺糸による製織製品検討	5
H19. 7. 23	当センター	絵羽調大島紬仕立て上がりレイアウトについて打合せ	3
H19. 7. 26	当センター	絵羽調大島紬仕立て上がりレイアウトについて打合せ	2
H19. 7. 31	当センター	絵羽調大島紬仕立て上がりレイアウトについて打合せ	3
H19. 8. 8	当センター	絵羽調大島紬地紋展開方法について検討	3
H20. 1. 30	当センター	絵羽調大島紬ポイント柄配置位置について打合せ	3
H20. 1. 31	当センター	絵羽調大島紬ポイント柄配置位置について打合せ	3
H20. 2. 13	鹿児島	絵羽調大島紬ポイント柄配置位置について打合せ	3
H20. 2. 26	当センター	絵羽調大島紬緯総紺作成方法について打合せ	3

(4) 泥染め研究会

会長：野崎貞昭

担当室：染色化学研究室 担当職員：山下宜良，東 みなみ

開催日	実施場所	内 容	参加者数
		自主活動	

(5) クリエイティブ奄美・鹿児島研究会

奄美会長：井上みのり

鹿児島会長：碓元克彦

担当室：デザイン研究室

担当職員：今村順光

開催日	実施場所	内 容	参加者数
H19. 5. 15	当センター	クリエイティブグループの商品開発について	2
H19. 6. 26	当センター	クリエイティブグループの商品開発について	2
H19. 9. 11	当センター	クリエイティブグループの商品開発について	2
H19. 10. 3	当センター	クリエイティブグループの商品開発について	3

(6) 大島紬CAD研究会

会長：圓忠造

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
H19. 4. 16	本場奄美大島紬協同組合(奄美)	Windows版CADシステム説明会	11
H19. 4. 24	当センター	Windows版CADについて タフコン操作技術の情報交換	6

3. 3. 2 講習会

開催日	実施場所	内 容	参加者数
H19. 5. 8	多摩美術大学(東京)	バナナ繊維の素材開発方法 (バナナ繊維抽出の実技実習)	80
H19. 9. 7	本場奄美大島紬協同組合(奄美)	伝統工芸士認定事前講習会	5
H19. 9. 20	本場大島紬織物協同組合(鹿児島)	伝統工芸士認定事前講習会	3
H19. 11. 6	本場大島紬織物協同組合(鹿児島)	助成事業(種類・内容)の取組について	10
H19. 11. 27	本場奄美大島紬協同組合(奄美)	伝統工芸士更新講習会	4
H20. 2. 21	本場大島紬織物協同組合(鹿児島)	紬業界と今後の商品企画・開発について	5

### 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18年度鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書	平成18年度試験研究技術指導等の業務実績 平成18年度研究成果報告	年1回<A4版>
紬技術情報 No. 83 ~ 84	当センターの研究成果や技術指導・相談事例及び行事予定などの紹介	年2回<A4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。

### 3.5 人材育成

#### 3.5.1 講師の派遣

派遣職員名	期 日	講習会の名称	依 頼 団 体	地区名	参加人数
今村 順光	H19. 5. 8	バナナ繊維の素材開発方法	多摩美術大学	東 京	80
今村 順光	H19. 11. 6	助成事業(種類・内容)の取り組み	本場大島紬織物協同組合	鹿児島	10
平田 清和	H19. 11. 27	平成19年度伝統工芸士研修会	本場奄美大島紬協同組合	奄 美	4
今村 順光	H20. 2. 21	紬業界と今後の商品企画・開発	本場大島紬織物協同組合	鹿児島	5

#### 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
上原 守峰	H19. 8. 23	「2007本場奄美大島紬グランプリ」審査会	本場奄美大島紬製品の審査	奄 美	本場奄美大島紬協同組合
上原 守峰 平田 清和 操 利一 徳永 嘉美	H19. 11. 6	第11回地球印競技会	出品大島紬の図案染色、絳締、加工製織の工程別審査	奄 美	地球印競技会実行委員会(本場奄美大島紬協同組合)
平田 清和 今村 順光	H20. 2. 14	第9回龍郷町民フェア(大島紬部門)	出品大島紬の審査	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
田澤 尚子	H19. 4. 10～H20. 3. 17	デ ザ イ ン 科	デザイン研究室
黒丸 玲奈	"	"	"
日野澤 恵	"	染 色 化 学 科	染色化学研究室
川畑 裕徳	"	"	"
石原 みどり	"	"	"

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，図案の締め加工の関係，図案と原図の関係，CADシステム及び着姿シミュレーション（紬ソフト）のオペレーション実習，その他画像処理技術
締加工科	総合理論講義，設計，糸繰り，整経，糊張り，普通締加工，交替締加工，仕上加工，織付け，回し締，ふかし締，袋締加工，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) その他技術指導生

人 数	期 間	研 修 内 容	担 当 室
1 名	H19. 4. 2～H19. 6. 29	糸芭蕉精練	染色化学研究室
1 名	H19. 4. 11～H19. 9. 28	緋締め加工	機織研究室
1 名	H19. 5. 1～H19. 6. 29	染色加工	染色化学研究室
1 名	H19. 5. 1～H19. 9. 14	大島紬の製織	機織研究室

#### (3) 平成19年度 鹿児島インターンシップの受入

人 数	所 属	期 間	内 容
2名	鹿 児 島 大 学	H19. 8. 20～H19. 8. 24	大島紬製造技術全般の研修特に製織・デザイン・染色に関する実習
1名	鹿 児 島 女 子 短 期 大 学		
1名	鹿 児 島 県 立 短 期 大 学		



(4) 平成19年度 就業体験学習(インターンシップ)の受入

人数	所属	期間	内容
3名	大島工業高等学校	H20. 2. 6~H20. 2. 8	大島紬製造技術全般の工程に関する実習

(5) 平成19年度 郷土探訪(高校生)の受入

人数	所属	期間	内容
67名	大島工業高等学校 (3年生)	H19. 12. 18	大島紬製造技術全般の研修及び先人達のたくましい生き方を学ぶ

(6) 平成19年度 パワーアップ研修(地域貢献体験研修)の受入

人数	所属	期間	内容
2名	大島高等学校教職員	H19. 8. 1~H19. 8. 3	教職員の地域貢献体験研修に伴う製織・デザイン・染色に関する実習

## 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

本場大島紬の一層の振興を目指して、産業界及び学界との密接な連携のもとに、技術革新の急速な進展に対応し、中小企業の技術向上に役立つ研究開発の推進を図るため、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。

氏名	所属	役職	備考
瀬戸 房子	鹿児島大学教育学部	教授	
瀧田 久美子	瀧田織物(株)	取締役	奄美コレクション研究会
積 良一	積染色工芸	代表	緋締め加工研究会
隈元 範久	隈元デザイン事務所	代表	大島紬CAD研究会
南 修郎	(株)みなみ紬	代表取締役	
赤崎 拓郎	本場奄美大島紬協同組合	理事長	
中川 進	本場大島紬織物協同組合	理事長	
日高 達明	奄美市産業振興部紬観光課	課長	
横山 隆一	鹿児島県大島支庁総務企画課	課長	
平田 陽一	鹿児島県商工労働部産業立地課	産業支援対策監	
前野 一朗	鹿児島県工業技術センター	副所長	

開催日時：H19.7.12(木)

開催場所：大島紬技術指導センター

全体会：(1) 大島紬技術指導センター事業概要  
 (2) 平成18年度の研究事業経過及び平成19年度研究事業概要  
 (3) 本場大島紬業界の現状  
 (4) 大島紬技術指導センター及び業界への提言など  
 (5) その他

### 4.2 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	担当室
田中 智之	デザインルームヒロセ	「これからの売れ筋商品を探る」(春夏秋冬編)	1.22 ~ 1.24	デザイン研究室

#### 4. 3 職員派遣研修

職員名	派遣研修先	研修テーマ	期間	担当室
操 利一	(独) 中小企業基盤整備機構 中小企業大学校東京校 (東京都東大和市)	中小企業支援担当者等研修 上級研修 「研究開発マネジメント」	12. 10～12. 14	染色化学研究室

#### 4. 4 その他各種研修

研修テーマ	期間	場所	職員名
新任課長級研修	5. 15～ 5. 16	鹿児島	上原 守峰
新任係長研修	7. 3～ 7. 4	奄 美	操 利一
メンタルヘルス研修会	7. 8～ 7. 10	鹿児島	市田佐千夫
地域別所属長等研修	10. 10	奄 美	上原 守峰 市田佐千夫
環境保全率先実行計画推進員等研修会	11. 14	奄 美	市田佐千夫
平成19年度大島支庁安全運転講習会	11. 30	奄 美	市田佐千夫

#### 4. 5 委員の委嘱

委員名(委嘱内容)	依頼機関	職員名
鹿児島県科学技術振興推進会議企画部会委員	鹿児島県産業立地課	平田 清和
全国繊維工業技術協会理事	全国繊維工業協会	上原 守峰
(財) 奄美群島地域産業振興基金協会評議会評議委員	(財) 奄美群島地域産業振興基金協会	上原 守峰
2007「本場奄美大島紬グランプリ」審査委員	本場奄美大島紬協同組合	上原 守峰
本場大島紬伝統工芸士産地委員会委員 (伝統工芸士認定試験問題作成及び実技試験)	(財) 伝統工芸品産業振興協会 本場大島紬伝統工芸士産地委員会	上原 守峰 平田 清和 操 利一 恵川美智子
第11回地球印競技会審査員	地球印競技会実行委員会	上原 守峰 平田 清和 操 利一 徳永 嘉美
第9回龍郷町民フェア(大島紬部門) 審査員	龍郷町商工会	平田 清和 今村 順光

#### 4. 6 各種会議・研究会・講習会等への参加

##### <総務課>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出席者
平成19年度本場奄美大島紬技術専門学院入校式	4. 11	奄 美	上原 守峰
十日会 4 月期定例会	4. 17	奄 美	上原 守峰
平成19年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部 会繊維分科会 第19回幹事会及び全国繊維工業技術協会役員会	4. 19～ 4. 21	東 京	上原 守峰
平成19年 5 月県議会臨時会	5. 11	鹿児島	上原 守峰
(財)奄美群島地域産業振興基金協会平成19年度第 1 回評議会 委員会	5. 22	奄 美	上原 守峰
本場奄美大島紬協同組合通常総会	5. 30	奄 美	上原 守峰
平成19年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	5. 31～ 6. 1	鹿児島	上原 守峰
十日会 6 月期定例会	6. 13	奄 美	上原 守峰
2007「本場奄美大島紬グランプリ」審査会	8. 23	奄 美	上原 守峰
第11回地球印競技会審査会	11. 6	奄 美	上原 守峰
全国伝統的工芸品フェスタ INかごしま	11. 8～11. 9	鹿児島	上原 守峰
平成19年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部 会繊維分科会第 3 回幹事会 全国繊維工業技術協会役員会	2. 21～ 2. 23	東 京	上原 守峰
平成20年度第 1 回鹿児島県議会定例会(常任委員会)	3. 10～ 3. 13	鹿児島	上原 守峰
(財)奄美群島地域産業振興基金協会平成19年度第 2 回評議会 委員会	3. 26	奄 美	上原 守峰
平成19年度本場奄美大島紬技術専門学院修了式	3. 27	奄 美	上原 守峰

##### <機織研究室>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出席者
平成19年度第 1 回移動大島紬技術指導センター 平成19年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	5. 30～ 6. 1	鹿児島	恵川美智子
平成19年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	5. 31～ 6. 1	鹿児島	平田 清和 福山 秀久
伝統工芸士認定事前講習会	9. 7	奄 美	平田 清和 恵川美智子
伝統工芸士認定事業実技審査	9. 12	喜 界	平田 清和

伝統工芸士認定事業事前講習会・実技審査	9.20～9.21	鹿児島	平田 清和
伝統工芸士認定事業実技審査	9.26	奄美	平田 清和
伝統工芸士認定事業実技審査	9.27～9.28	沖永良部	平田 清和 恵川美智子
伝統工芸士認定工程審査	10.1	奄美	平田 清和 恵川美智子
平成19年度第2回移動大島紬技術指導センター	10.3～10.5	鹿児島	平田 清和
平成19年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー材料部会 繊維分科会第2回幹事会 全国繊維工業技術協会役員会 平成19年度全国繊維技術交流プラザ実行委員会	10.26～10.28	福岡	平田 清和
第11回地球印競技会審査会	11.6	奄美	平田 清和
全国伝統的工芸品フェスタINかごしま	11.8～11.9	鹿児島	平田 清和 恵川美智子
伝統工芸士会研修会	11.27	奄美	平田 清和
第9回龍郷町民フェア（大島紬部門）審査	2.14	龍郷	平田 清和
地域産業活力創造支援事業研究会	2.28	奄美	平田 清和
産業クロスリンクIN奄美	3.14	奄美	平田 清和

<デザイン研究室>

会議等の名称	期日	会場	出席者
バナナ繊維の素材開発方法(特別講座)	5.8～5.9	東京	今村 順光
平成19年度第1回移動大島紬技術指導センター 平成19年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	5.30～6.1	鹿児島	今村 順光
平成19年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	5.31～6.1	鹿児島	徳永 嘉美
「織の海道」出版記念シンポジウム	7.8～7.10	沖縄	徳永 嘉美
平成19年度第2回移動大島紬技術指導センター	10.3～10.5	鹿児島	徳永 嘉美
第11回地球印競技会審査会	11.6	奄美	徳永 嘉美
全国伝統的工芸品フェスタINかごしま	11.8～11.9	鹿児島	今村 順光
第9回龍郷町民フェア(大島紬部門)審査	2.14	龍郷	今村 順光

<染色化学研究室>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出 席 者
平成19年度第1回移動大島紬技術指導センター 平成19年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	5.30～6.1	鹿児島	操 利一
平成19年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	5.31～6.1	鹿児島	東 みなみ
平成19年度第2回移動大島紬技術指導センター	10.3～10.5	鹿児島	操 利一
平成19年度奄美新生コンソーシアム事業第2回検討委員会	10.22～10.23	鹿児島	山下 宜良
全国伝統的工芸品フェスタINかごしま	11.8～11.9	鹿児島	平 俊博
第11回地球印競技会審査会	11.6	奄 美	操 利一
地域産業活力創造支援事業研究会	2.28	奄 美	山下 宜良
早川勝光最終講義	3.7	鹿児島	操 利一
産業クロスリンクIN奄美	3.14	奄 美	山下 宜良

4.7 視察・見学者

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
見	8	4	21	13	14	21	33	30	94	17	30	20	305
学	35	12	0	2	1	0	0	2	6	0	2	18	78
者	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
数	43	16	21	15	15	21	33	32	100	17	32	38	383

# II 研究報告

# 織り組織の多様化による織物の開発研究（第3報）

恵川美智子, 平田清和

大島紬産地の織物の多様化を図るため、大島紬の織り組織に検討を加え、新たな拵表現として、平織から紋織へ展開している。<sup>1)・2)・3)・4)</sup> 大島紬の2モト越式の拵使いに対応する織り組織と紋拵（拵と織り組織の組合せ）の検討を行った結果、平成17~18年度に展開した34種類のパターン集に、新たに18種類のパターンを追加した。2モト越式の拵を例にした専用の織り組織と紋拵のパターン集として52種類のパターンを展開して織り組織を多様化し、拵表現を広げた。商品開発の基盤として、各織物の製法と試織見本を織物見本帳（無地紋織編、拵紋織編）や色見本帳（糸・織布組織一覧編、糸・織布染料濃度一覧編）にまとめデータベース化を図った。

## 1. はじめに

大島紬の特長である拵製造技術に織り組織を加味して、従来の平織に立体感などの外観的な変化を持たせた新しい織物について研究開発を行った。

大島紬は緻密な点拵で図柄の複雑な模様を表現している拵織物で、拵の模様は大島紬独自の拵使い（拵糸と地糸の配列による拵の配置）をベースに描かれている。これまで大島紬の拵表現を基に、大島紬の拵糸と地糸の配列で、経拵糸と緯拵糸が交錯する位置の織り組織を平織組織から変化させ、浮き出す形の紋組織にして、大島紬独自の拵使いを織り組織で表現している。本研究では、織り組織の多様化を図るため、大島紬の2モト越式の拵に対応する織り組織と紋拵（拵と織り組織の組合せ）について、試験を行った。平成17~18年度は紋部の経糸が偶数本数（2本、4本、6本）について検討を行い、34種類の織り組織と紋拵のパターン集とその試験布（無地紋織、拵紋織）を得た。

今回は、紋部の経糸が奇数本数（3本、5本）について、織り組織と紋拵の検討を行った。

## 2. 研究内容

### 2.1 織り組織展開試験

織り組織は、大島紬の拵糸と地糸の配列で、経拵糸と緯拵糸が交差する位置の織り組織を平織から変化させ、浮き出す形の紋組織にして基本型組織とした。

織り組織展開試験は、基本型組織を基に紋部の組織をタテ方向、ヨコ方向、タテヨコの組合せ方向について変化を与えて変化型組織の展開を行った。更にそれを基に、拵構成のサベの拵とベタの拵で、サベ紋織と

ベタ紋織について変化型組織の展開を行った。（図1）

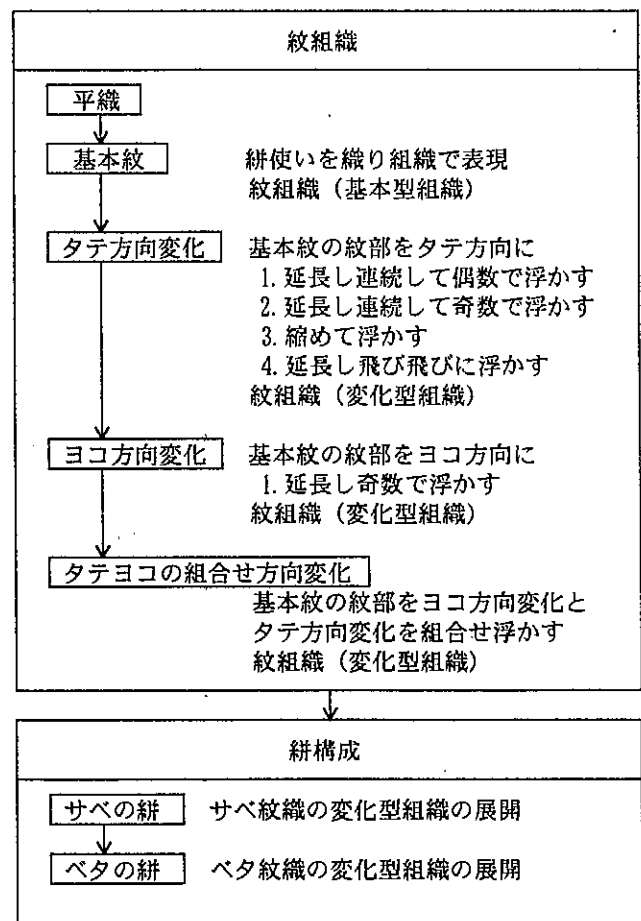


図1 織り組織の展開

### 2.2 拵と織り組織の組合わせ試験

拵と展開したそれぞれの織り組織を組合せて紋拵の検討を行った。



## 2. 3 製織試験

織物規格	無地紋織
	縞紋織
原料系	大島紬用練り絹糸
経糸	31.0g/2,500m
緯糸	38.0g/2,500m
染色	経糸 泥染め,
	緯糸 未染色
	合成染料染め
箆密度箆幅	15.5算(640羽)/41.3cm
経糸総本数	1,280本
緋	緯緋 2モト越式 ベタ緋
織り組織	紋組織(サベ紋織, ベタ紋織)
製織	高機による手織

## 2. 4 試作

ネクタイ用織布	
織物規格	縞紋織
原料系	大島紬用練り絹糸
経糸	31.0g/2,500m
緯糸	38.0g/2,500m
染色	経糸 泥染め
	緯糸 合成染料染め
箆密度箆幅	15.5算(640羽)/41.3cm
経糸総本数	1,280本
緋	緯緋 2モト越式 ベタ緋
織り組織	平織
	ベタ紋織(パターン紋織, 柄紋織)
製織	高機による手織

## 3. 結果

### 3. 1 織り組織展開試験及び緋と織り組織の組合わせ試験

#### (1) 織り組織展開ブロック

織り組織展開試験は、緋糸と地糸の配列の一順をブロック化して、ブロック内で織り組織の検討を行った。

2モト越の緋において、経糸の配列と緯糸の織り込みは緋糸2本・地糸4本が1順であり、それぞれ糸6本が1組になっている。このことから織り組織展開のブロックは、経糸6本・緯糸6本とした。

織り組織の展開は、紋組織の基本型を基にして織り組織展開ブロックの太線枠の部分でタテ方向、ヨコ方向、タテヨコの組合せ方向に変化を与え、紋組織の変

化についてパターン展開を行った。

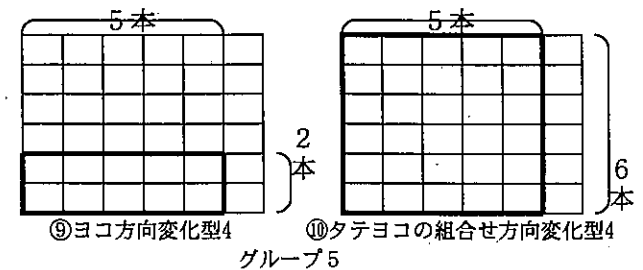
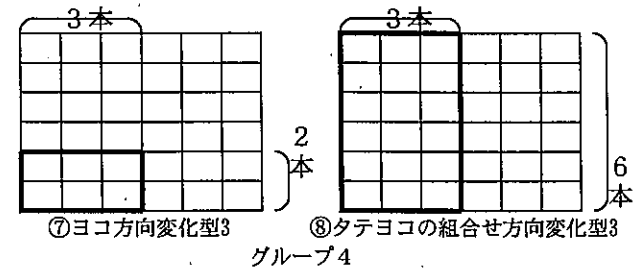
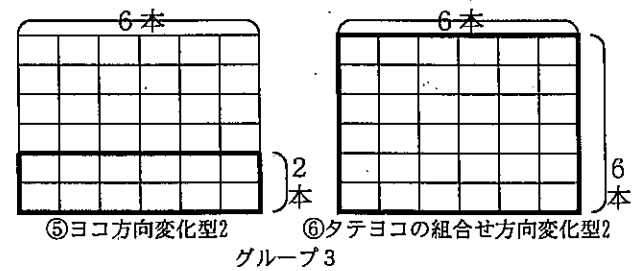
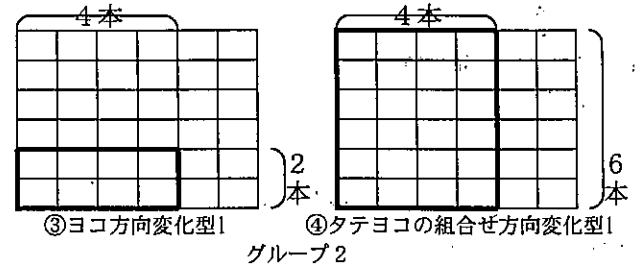
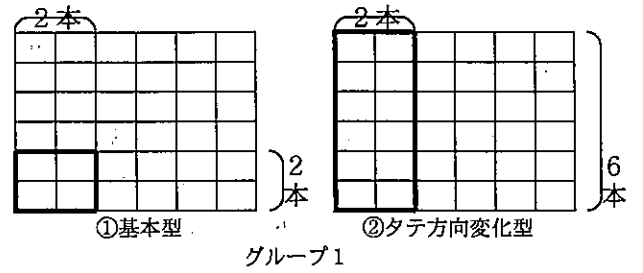


図2 織り組織の展開

織り組織展開のパターンを経糸数でグループ化し、経糸2本はグループ1、経糸4本はグループ2、経糸6本はグループ3、経糸3本はグループ4、経糸5本はグループ5とした。

今回は、グループ4, 5について検討した。(図2)

①基本型は、ブロックの太線枠部分を平織から変化させ紋組織の紋部とした。グループ4の⑦ヨコ方向変化型3とグループ5の⑨のヨコ方向変化型4は、基本型の紋部をヨコ方向に延長し奇数で浮せ(ヨコ方向変化紋3, 4)とした。グループ4の⑧タテヨコの組合せ方向変化型3とグループ5の⑩タテヨコの組合せ方向変化型4は、基本型の紋部をヨコ方向に延長し、更にタテ方向変化型と合わせて浮せ(タテヨコの組合せ方向変化紋3, 4)とした。

2モト越式の緋に対応する織り組織展開ブロックは、ヨコ方向変化型は2パターン(ヨコ方向変化紋3, 4), タテヨコの組合せ方向変化型は12パターン(タテヨコ方向変化紋3-1, 2と4-1, 2は各1点, 3-3, 4と4-3, 4は各2点で, 3-5, 6, 7と4-5, 6, 7はグループ1, 2, 3で展開した組織と共通する物であった)で、織り組織展開ブロックのパターンは合計14パターンであった。(図3)

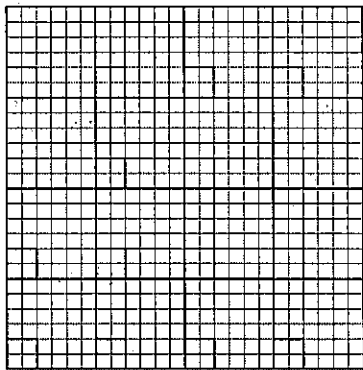


図4 サベのブロック配置

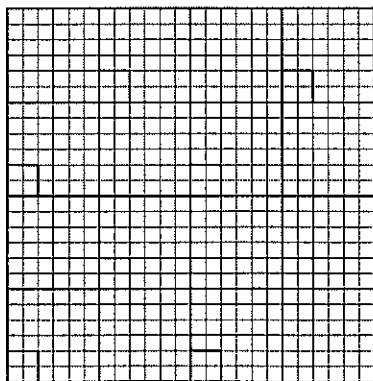


図5 ベタのブロック配置

緋使いの緋構成では、サベの緋構成を表す織り組織展開のブロック配置は、経糸6本・緯糸6本の紋組織

ブロックを並べて配置する。(図4)

ベタの緋構成を表す織り組織展開のブロック配置は、経糸6本・緯糸6本の紋組織ブロックと平織ブロックを交互に配置する。(図5)

## (2) サベ紋織

サベの緋構成は、緋と緋の間隔は経糸と地糸の配列の1順(6本毎の間隔)で、緋を並べて配置するので、サベの緋構成を表す織り組織展開のブロック配置は、経糸6本・緯糸6本の紋組織ブロックを並べて配置する。サベ紋織基本型の紋と紋の間の糸数は4本である。紋と紋の間が紋部の組織変化の糸数6本より少ないので、織り組織の展開に制約を受け、ヨコ方向変化型は1パターン(ヨコ方向変化紋3), タテヨコの組合せ方向変化型は3パターン(タテヨコ方向変化紋3-2は1点, 3-3は2点で, 3-5, 6, 7と4-5, 6, 7はグループ1, 2で展開した組織と共通する物であった)で、パターンの合計4パターンであった。

緋と織り組織の組合せは、緯糸の織込み3パターン(①経糸2本・地糸4本, ②経糸4本・地糸2本, ④経糸3本・地糸3本,)と紋組織4パターンの組合せを行った。(図6)

## (3) ベタ紋織

ベタの緋構成は、緋と緋の間隔は経糸と地糸の配列の2順(12本毎の間隔)で、経糸と地糸の配列の1順毎に緋を交互にズラして配置するので、ベタの緋構成を表す織り組織展開のブロック配置は、経糸6本・緯糸6本の紋組織ブロックと平織ブロックを交互に配置する。ベタ紋織基本型の紋と紋の間の糸数は10本である。ベタ紋織の紋部の変化パターンの展開は、紋と紋の間が紋部の組織変化の糸数6本より多いので、織り組織の構成上の制約を受けないのでヨコ方向、タテヨコの組合せの各方向でベタ紋織は展開し、ヨコ方向変化型は2パターン(ヨコ方向変化紋3, 4), タテヨコの組合せ方向変化型は12パターン(タテヨコ方向変化紋3-1, 2と4-1, 2は各1点, 3-3, 4と4-3, 4は各2点で, 3-5, 6, 7と4-5, 6, 7はグループ1, 2, 3で展開した組織と共通する物であった)で、パターンの合計14パターンであった。

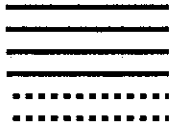



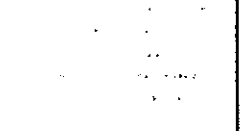
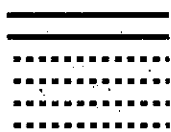

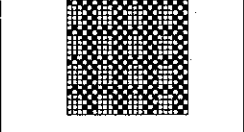





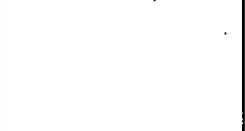

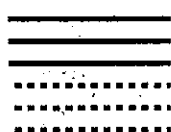
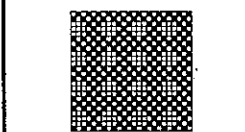
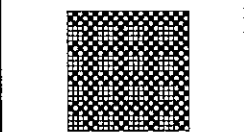






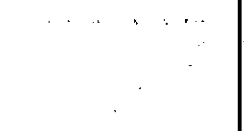
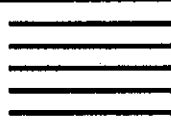
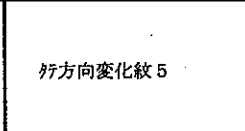
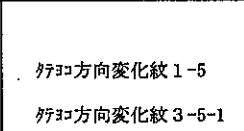
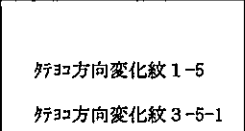
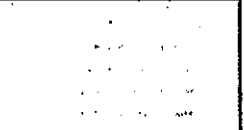
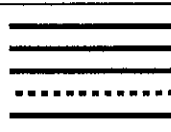
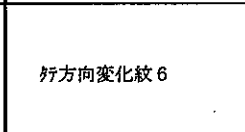
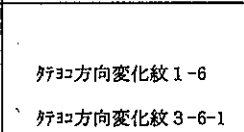
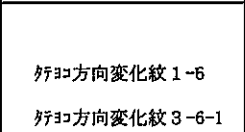
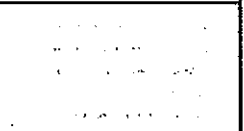
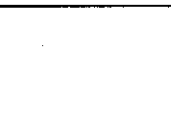



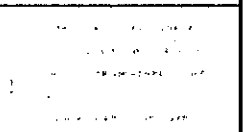
緋と織り組織の組合せは、緯糸の織込み5パターン(①経糸2本・地糸4本, ②経糸4本・地糸2本, ③経糸6本, ④経糸3本・地糸3本, ⑤経糸5本・地糸1本)と紋組織14パターンの組合せを行った。(図7)

グループ 4		グループ 5	
ヨコ方向変化型			
ヨコ方向変化紋 3-2		ヨコ方向変化紋 4-2	

タテヨコの組合せ方向変化型			
タテヨコ方向変化紋 3-1-2		タテヨコ方向変化紋 4-1-2	
タテヨコ方向変化紋 3-2-2		タテヨコ方向変化紋 4-2-2	
タテ方向変化紋 5	タテヨコ方向変化紋 1-5	タテヨコ方向変化紋 1-5	タテヨコ方向変化紋 2-5
タテヨコ方向変化紋 3-5-2	タテヨコ方向変化紋 3-5-1	タテヨコ方向変化紋 3-5-1	タテヨコ方向変化紋 4-5-1
タテ方向変化紋 6	タテヨコ方向変化紋 1-6	タテヨコ方向変化紋 1-6	タテヨコ方向変化紋 2-6
タテヨコ方向変化紋 3-6-2	タテヨコ方向変化紋 3-6-1	タテヨコ方向変化紋 3-6-1	タテヨコ方向変化紋 4-6-1
タテ方向変化紋 7	タテヨコ方向変化紋 1-7	タテヨコ方向変化紋 1-7	タテヨコ方向変化紋 2-7
タテヨコ方向変化紋 3-7-2	タテヨコ方向変化紋 3-7-1	タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 4-7-1

..... : 緋糸      ————— : 地糸      ■ : 経糸の浮き      □ : 緯糸の浮き

図3 織り組織展開ブロック (2モト越式の緋配列に対応する紋組織)

	グループ 4		グループ 5	
緯糸の織込み	ヨコ方向変化型			
				
	ヨコ方向変化紋 3-2	ヨコ方向変化紋 3-1	ヨコ方向変化紋 4-2	ヨコ方向変化紋 4-1
緯糸の織込み	タテヨコの組合せ方向変化型			
				
	タテヨコ方向変化紋 3-1-2	タテヨコ方向変化紋 3-1-1	タテヨコ方向変化紋 4-1-2	タテヨコ方向変化紋 4-1-1
				
	タテヨコ方向変化紋 3-2-2	タテヨコ方向変化紋 3-2-1	タテヨコ方向変化紋 4-2-2	タテヨコ方向変化紋 4-2-1
				
	タテヨコ方向変化紋 3-3-2	タテヨコ方向変化紋 3-3-1	タテヨコ方向変化紋 4-3-2	タテヨコ方向変化紋 4-3-1
				
	タテヨコ方向変化紋 3-4-2	タテヨコ方向変化紋 3-4-1	タテヨコ方向変化紋 4-4-2	タテヨコ方向変化紋 4-4-1
				
	タテ方向変化紋 5 タテヨコ方向変化紋 3-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 4-5-1
				
	タテ方向変化紋 6 タテヨコ方向変化紋 3-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 4-6-1
				
	タテヨコ方向変化紋 3-7-2	タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 4-7-1

..... : 緋糸    ————— : 地糸    ■ : 経糸の浮き    □ : 緯糸の浮き

図6 緋と織組織の組合わせ (2モト越式のサベ紋織)

	グループ 4		グループ 5	
緯系の織込み	ヨコ方向変化型			
	ヨコ方向変化紋 3-2	 ヨコ方向変化紋 3-1	ヨコ方向変化紋 4-2	 ヨコ方向変化紋 4-1

緯系の織込み	タテヨコの組合せ方向変化型			
	タテヨコ方向変化紋 3-1-2	 タテヨコ方向変化紋 3-1-1	タテヨコ方向変化紋 4-1-2	 タテヨコ方向変化紋 4-1-1
	タテヨコ方向変化紋 3-2-2	 タテヨコ方向変化紋 3-2-1	タテヨコ方向変化紋 4-2-2	 タテヨコ方向変化紋 4-2-1
	タテヨコ方向変化紋 3-3-2	 タテヨコ方向変化紋 3-3-1	タテヨコ方向変化紋 4-3-2	 タテヨコ方向変化紋 4-3-1
	タテヨコ方向変化紋 3-4-2	 タテヨコ方向変化紋 3-4-1	タテヨコ方向変化紋 4-4-2	 タテヨコ方向変化紋 4-4-1
	タテ方向変化紋 5 タテヨコ方向変化紋 3-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 2-5 タテヨコ方向変化紋 4-5-1
	タテ方向変化紋 6 タテヨコ方向変化紋 3-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 2-6 タテヨコ方向変化紋 4-6-1
	タテ方向変化紋 7 タテヨコ方向変化紋 3-7-2	タテヨコ方向変化紋 1-7 タテヨコ方向変化紋 3-7-1 タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 1-7 タテヨコ方向変化紋 3-7-1 タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 2-7 タテヨコ方向変化紋 4-7-1

..... : 緋糸      ————— : 地糸      ■ : 経糸の浮き      □ : 緯糸の浮き

図7 緋と織組織の組合わせ (2モト越式のベタ紋織)

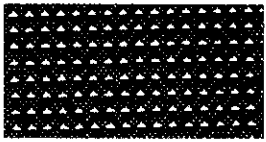
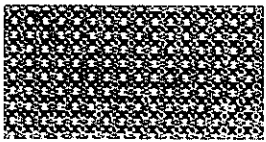
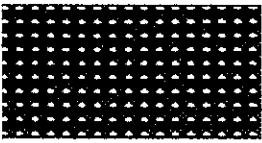
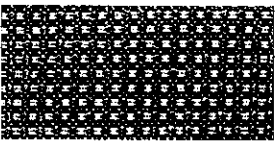
グループ 4		グループ 5	
ヨコ方向変化型			
ヨコ方向変化紋 3-2	 ヨコ方向変化紋 3-1	ヨコ方向変化紋 4-2	ヨコ方向変化紋 4-1
タテヨコの組合せ方向変化型			
タテヨコ方向変化紋 3-1-2	 タテヨコ方向変化紋 3-1-1	タテヨコ方向変化紋 4-1-2	タテヨコ方向変化紋 4-1-1
タテヨコ方向変化紋 3-2-2	タテヨコ方向変化紋 3-2-1	タテヨコ方向変化紋 4-2-2	タテヨコ方向変化紋 4-2-1
 タテヨコ方向変化紋 3-3-2	 タテヨコ方向変化紋 3-3-1	タテヨコ方向変化紋 4-3-2	タテヨコ方向変化紋 4-3-1
タテヨコ方向変化紋 3-4-2	タテヨコ方向変化紋 3-4-1	タテヨコ方向変化紋 4-4-2	タテヨコ方向変化紋 4-4-1
タテ方向変化紋 5 タテヨコ方向変化紋 3-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 4-5-1
タテ方向変化紋 6 タテヨコ方向変化紋 3-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 4-6-1
タテヨコ方向変化紋 3-7-2	タテヨコ方向変化紋 3-7-1	タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 4-7-1

図8 2モト越式のサベ紋織（織布写真）

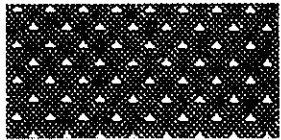
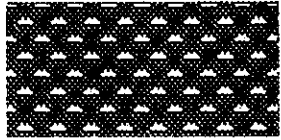
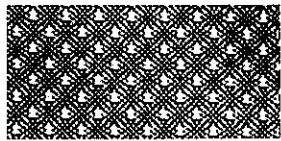
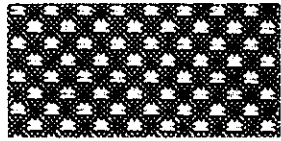
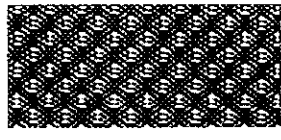
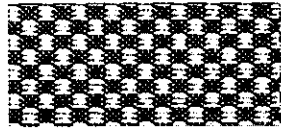
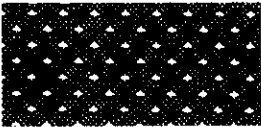
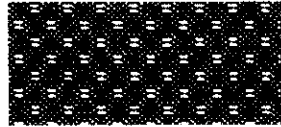
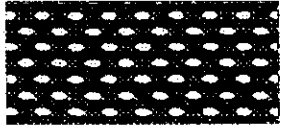

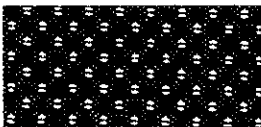

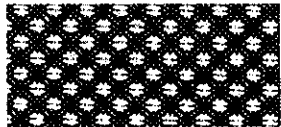
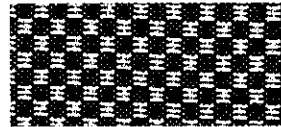
グループ 4		グループ 5	
ヨコ方向変化型			
ヨコ方向変化紋 3-2	 ヨコ方向変化紋 3-1	ヨコ方向変化紋 4-2	 ヨコ方向変化紋 4-1
タテヨコの組合せ方向変化型			
タテヨコ方向変化紋 3-1-2	 タテヨコ方向変化紋 3-1-1	タテヨコ方向変化紋 4-1-2	 タテヨコ方向変化紋 4-1-1
タテヨコ方向変化紋 3-2-2	 タテヨコ方向変化紋 3-2-1	タテヨコ方向変化紋 4-2-2	 タテヨコ方向変化紋 4-2-1
 タテヨコ方向変化紋 3-3-2	 タテヨコ方向変化紋 3-3-1	 タテヨコ方向変化紋 4-3-2	 タテヨコ方向変化紋 4-3-1
 タテヨコ方向変化紋 3-4-2	 タテヨコ方向変化紋 3-4-1	 タテヨコ方向変化紋 4-4-2	 タテヨコ方向変化紋 4-4-1
タテ方向変化紋 5 タテヨコ方向変化紋 3-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 2-5 タテヨコ方向変化紋 4-5-1
タテ方向変化紋 6 タテヨコ方向変化紋 3-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 2-6 タテヨコ方向変化紋 4-6-1
タテ方向変化紋 7 タテヨコ方向変化紋 3-7-2	タテヨコ方向変化紋 1-7 タテヨコ方向変化紋 3-7-1 タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 1-7 タテヨコ方向変化紋 3-7-1 タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 2-7 タテヨコ方向変化紋 4-7-1

図9 2モト越式のベタ紋織（織布写真）

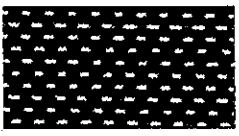
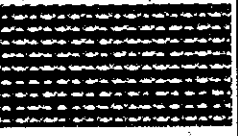
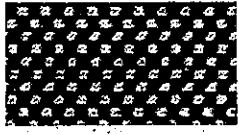

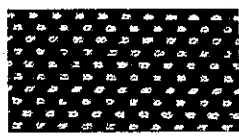
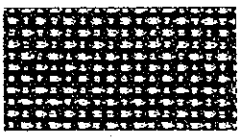
	グループ4		グループ5	
平織	ヨコ方向変化型			
	ヨコ方向変化紋 3-2		ヨコ方向変化紋 4-2	ヨコ方向変化紋 4-1
平織	タテヨコの組合せ方向変化型			
	タテヨコ方向変化紋 3-1-2		タテヨコ方向変化紋 4-1-2	タテヨコ方向変化紋 4-1-1
	タテヨコ方向変化紋 3-2-2	タテヨコ方向変化紋 3-2-1	タテヨコ方向変化紋 4-2-2	タテヨコ方向変化紋 4-2-1
	タテヨコ方向変化紋 3-3-2		タテヨコ方向変化紋 4-3-2	タテヨコ方向変化紋 4-3-1
	タテヨコ方向変化紋 3-4-2	タテヨコ方向変化紋 3-4-1	タテヨコ方向変化紋 4-4-2	タテヨコ方向変化紋 4-4-1
	タテ方向変化紋 5 タテヨコ方向変化紋 3-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 4-5-1
	タテ方向変化紋 6 タテヨコ方向変化紋 3-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 4-6-1
	タテヨコ方向変化紋 3-7-2	タテヨコ方向変化紋 3-7-1	タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 4-7-1

図10 緋と織組織の組合わせ（2モト越式のサベ紋織）（織布写真）



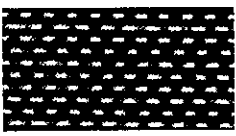


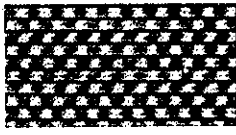

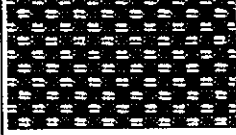



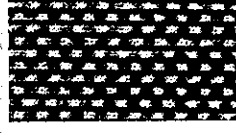

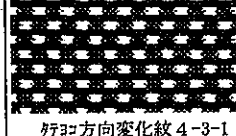



	グループ 4		グループ 5	
平織	ヨコ方向変化型			
	ヨコ方向変化紋 3-2		ヨコ方向変化紋 4-2	
平織	タテヨコの組合せ方向変化型			
	タテヨコ方向変化紋 3-1-2		タテヨコ方向変化紋 4-1-2	
	タテヨコ方向変化紋 3-2-2		タテヨコ方向変化紋 4-2-2	
	タテヨコ方向変化紋 3-3-2		タテヨコ方向変化紋 4-3-2	
	タテヨコ方向変化紋 3-4-2		タテヨコ方向変化紋 4-4-2	
	タテ方向変化紋 5 タテヨコ方向変化紋 3-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 1-5 タテヨコ方向変化紋 3-5-1 タテヨコ方向変化紋 4-5-2	タテヨコ方向変化紋 2-5 タテヨコ方向変化紋 4-5-1
	タテ方向変化紋 6 タテヨコ方向変化紋 3-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 1-6 タテヨコ方向変化紋 3-6-1 タテヨコ方向変化紋 4-6-2	タテヨコ方向変化紋 2-6 タテヨコ方向変化紋 4-6-1
	タテ方向変化紋 7 タテヨコ方向変化紋 3-7-2	タテヨコ方向変化紋 1-7 タテヨコ方向変化紋 3-7-1 タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 1-7 タテヨコ方向変化紋 3-7-1 タテヨコ方向変化紋 4-7-2	タテヨコ方向変化紋 2-7 タテヨコ方向変化紋 4-7-1

図11 緋と織組織の組合わせ（2モト越式のベタ紋織）（織布写真）

### 3.2 製織試験

紋組織と紋緋（緋と紋組織の組合せ）の実証のため試験織りを行った。

織り組織展開のパターンを経糸数でグループ化したので、グループ毎に試験織りの機掛けを行った。紋綜統の経糸引き込み数は、グループ4（⑦ヨコ方向変化型3，⑧タテヨコの組合せ方向変化型3）は経糸3本，グループ5（⑨ヨコ方向変化型4，⑩タテヨコの組合せ方向変化型4）は経糸5本で紋綜統通しを行った。

試験織りにより，サベ紋織4パターンとベタ紋織14パターンの合計18パターンの無地紋織と緋紋織の試験織布を得た。（図8，9，10，11）

### 3.3 試作

#### (1) データベース化

商品開発の基盤として，織り組織と紋緋のパターン集を基に各織物（平成17～19年度に作成）の製法と試験見本を織物見本帳（無地紋織編，緋紋織編）や色見本帳（平成17～18年度に作成の色見本（糸63色，織布63色を25種類の組織で合計1,575点を，糸・織布組織一覧編，糸・織布染料濃度一覧編）にまとめデータベース化を図った。（図12，13，14）

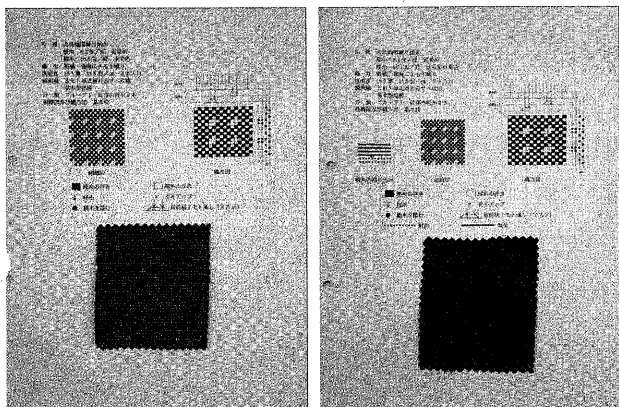


図12 織物見本帳（無地紋織編）（緋紋織編）

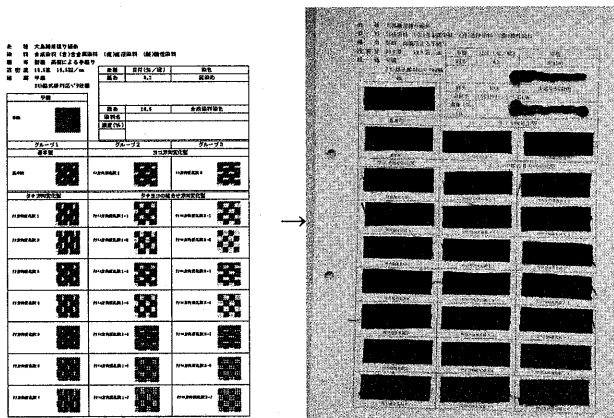


図13 色見本帳（糸・織布組織一覧編）

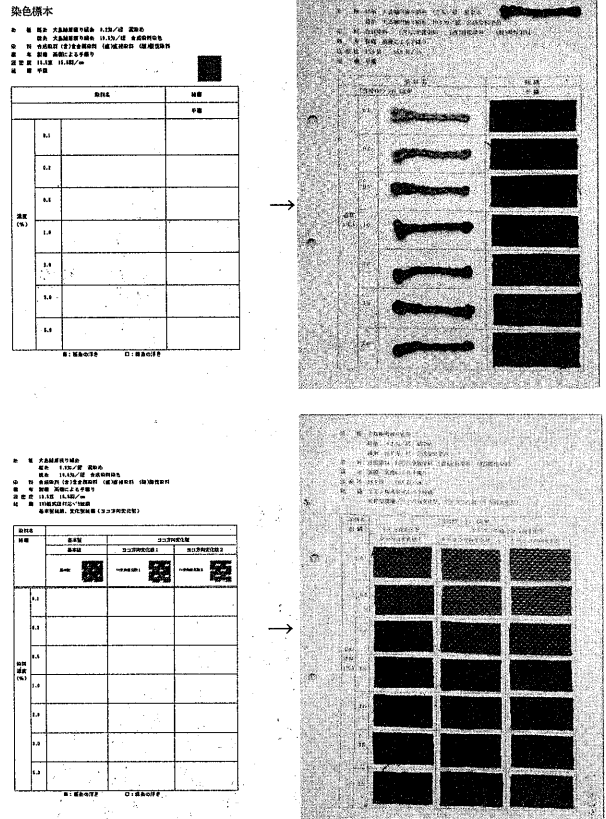


図14 色見本帳（糸・織布染料濃度一覧編）

#### (2) ネクタイの試作

試作品提案として，織り組織と紋緋のパターン集や色見本帳を基に，パターン紋織と柄紋織によるネクタイの試作を行った。織り組織をベタ紋織のタテヨコ方向変化紋3-3，4-3のパターン紋織とヨコ方向変化紋1，タテヨコ方向変化紋1-1,6の柄紋織とし，紋緋はベタ緋との組合せで織布作成を行った。

パターン紋織は，織布は地組織より紋部が浮き出す無地紋織の地紋部分と緋部分が地組織より浮き出す緋紋部分があり変化に富んだ織物になった。組織の効果により平織よりふっくらとしており，地組織より紋部は色が鮮明で地紋と緋紋の模様が浮き出し立体感が出た。（図15）

柄紋織は図16の左から1，4，5，6は緋模様と紋柄を一体化させた紋緋で，地部分を平織とした。織布は平織地組織から緋模様部分だけが浮き出している柄表現になった。図16の左から2，3は緋模様と地部分に同じ模様の紋柄があり，緋紋と地紋で模様を構成した。織布は平織地組織から柄の緋紋と柄の地紋が浮き出し変化に富んだ柄の表現になった。（図16）

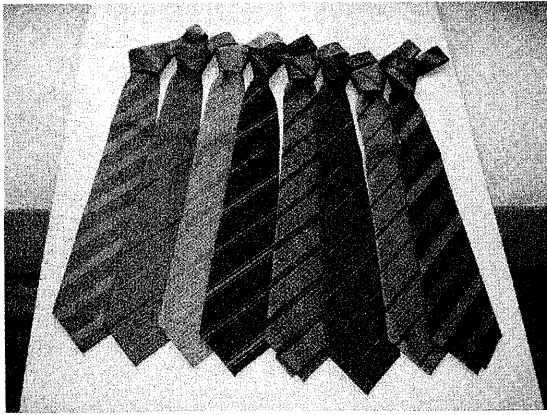


図15 試作品パターン紋織（ネクタイ写真）

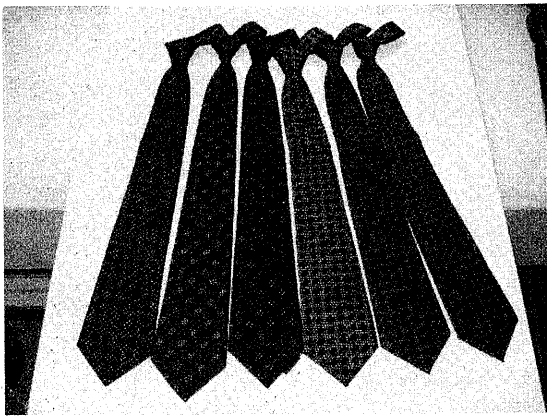


図16 試作品柄紋織（ネクタイ写真）

#### 4. まとめ

2モト越式の緋を例にした専用の織り組織と紋緋のパターン集として52種類（サベ紋織14種類，ベタ紋織38種類）のパターンを展開して織り組織を多様化し、

緋表現を広げた。

商品開発の基盤として、各織物の製法と試織見本を織物見本帳（無地紋織編，緋紋織編）や色見本帳（糸・織布組織一覧編，糸・織布染料濃度一覧編）にまとめデータベース化を図った。

これまでに、大島紬の緋表現を基に、経緋糸と緯緋糸の交錯する位置の織組織を平織組織から変化させ浮き出す形の紋組織（平織の変化組織）にして、大島紬独自の緋使いを織組織で表現している。更に、紋部の組織をタテ方向・ヨコ方向・タテヨコ方向へ変化を与えて紋組織の多様化を行っているが、紋部の組織を斜め方向に変化を与えることで織組織を平織以外の三原組織へ展開することで織組織の多様化の研究を行い、産地織物の多様化を図りたい。

#### 参考文献

- 1) 恵川：鹿児島県大島紬技術指導センター 業務報告書，P97(平成3年度)，P65(平成4年度)
- 2) 恵川ら：鹿児島県大島紬技術指導センター 業務報告書，P79(平成5年度)，P35(平成6年度)，P29(平成7年度)
- 3) 恵川ら：鹿児島県大島紬技術指導センター 業務報告書，P46(平成8年度)，P25(平成9年度)，P32(平成10年度)
- 4) 恵川ら：鹿児島県大島紬技術指導センター 業務報告書，P45(平成17年度)，P35(平成18年度)

# 緋締機の改良に関する研究

## — 経糸張力調整方法の改善 —

福山秀久, 操 利一, 平 俊博, 古市智久\*

大島紬は緋織物であるが、その緋製造方法として経糸にガス綿糸（毛羽焼きを行った綿糸）を用い、緯糸として絹糸十数本を糊で固めた糊張り糸を織り込むことにより、大島紬独特の精緻な緋を作り出している。

緋締めを行う際に重要なこととして、緯糸の打ち込み強さと経糸の張力があげられる。

現在の緋締め作業での緯糸打ち込みは、圧縮空気を利用した手締め補助装置（エアーボタン）により、経糸本数に応じて一定の強さで打ち込むことができるが、経糸張力調整に関しては千巻に鉄棒を差し込み、テコの応用で巻き取る、力のいる作業となっている。

高齢化の進む緋締め従事者の労力の軽減を図ることを目的に、緋締めにおける経糸張力調整方法について検討を行った。

### 1. はじめに

平成17年の奄美産地における緋締め従事者の年齢別構成では、61名のうち60～69才が32名、70～79才が9名で平均年齢が64才となっている。また、鹿児島産地の緋締め従事者に対するアンケートによると、101名のうち50～59才が12名、60～69才が48名、70～79才が36名、最高齢者は80才が2名で平均年齢が67才となっている。

これまで、緋締めにおける糊張り糸の打ち込み作業は、圧縮空気を利用した手締め補助装置により均一な打ち込みができるようになっているが、経糸（ガス綿糸）に張力を掛ける作業は千巻の穴に鉄棒を差し込みテコの応用で巻き取る、体力のいる作業である。また、張力の調整は長年の経験と熟練を要する高度な技術となっていることから、その改善改良が重要な課題となっている。

今回は、緋締め従事者の高齢化による体力低下を補うための、作業性の良い経糸張力調整装置を開発し、張力装置による緋筵の染色試験を行った。

### 2. 内容

#### 2. 1 経糸張力調整装置試作・取り付け

経糸張力調整装置における経糸張力調整方法としては、固定ローラ2本の間に加圧ローラを設置し、この加圧ローラを上下させることにより張力調整を行っ

た。取り付け位置は、形状の異なる緋締機でも取り付け可能と思われる千切（マキチャ）と間丁の間とし、動力源としては、全ての締機に使用されている圧縮空気を利用した。

操作方法としては、緋締機に座ったままでの電源のON・OFFや空気圧調整・バルブ操作などができるように配線・配管作業を行った。

#### 2. 2 経糸張力調整装置の動作図

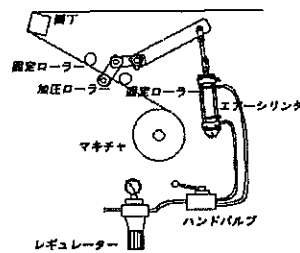


図1 駆動前

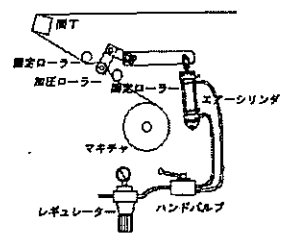


図2 駆動後

#### 2. 2. 1 経糸張力調整装置仕様

エアーシリンダー：CDA2CQ-63-150B-Y7BWD

63φST150 SMC

シリンダロッド：D=20φ

間丁側固定ローラ：D=61φ t=2.3パイプ

マキチャ側固定ローラ：D=61φ t=2.3パイプ

加圧ローラ：D=61φ t=2.3パイプ

レギュレーター：AR2000-02BG

\* ) KOK製作所

ハンドバルブ：VH-200-02

### 2. 3 経糸張力調整装置全体図

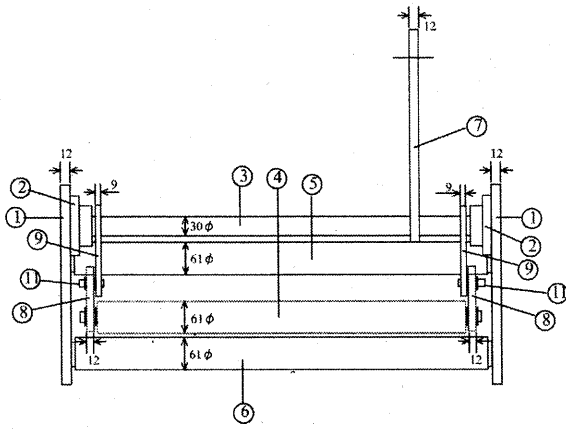


図3 経糸張力調整装置・平面図

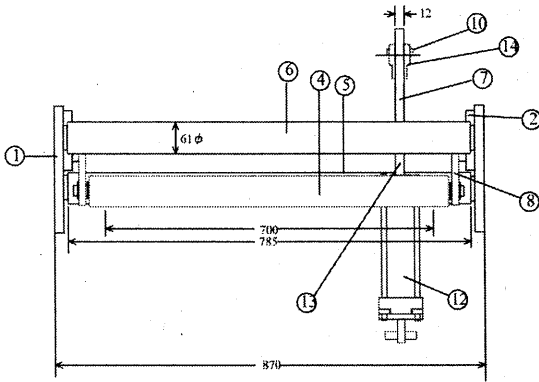


図4 経糸張力調整装置・立面図

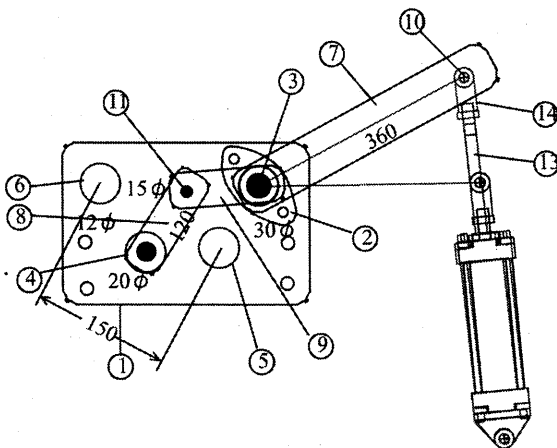


図5 経糸張力調整装置・側面図

- ① 取り付け側板 SS41 380×240t=12
- ② ビローブロック UCLF206-30
- ③ 加圧基シャフト 30φ L=699
- ④ 加圧ローラー D=61φ 軸径15φ
- ⑤ 巻チャ側加圧受固定ローラー D=61
- ⑥ 折り返し側加圧受固定ローラー D=61

- ⑦ 加圧基シリンダー駆動レバー 450×50
- ⑧ 加圧ローラー駆動2次レバー 155×32
- ⑨ 加圧ローラー駆動1次レバー 180×50
- ⑩ シリンダーロッド先端ピン 12φ
- ⑪ 加圧基レバーシャフト 15φ
- ⑫ エアーシリンダー CDA2CQ-63-150B
- ⑬ シリンダーロッド D=20φ
- ⑭ 2山ナックル

### 2. 4 経糸張力調整装置を使用した緋縮め試験

緋用糸：練り絹糸 40g/2500m

手取り：16本

整経長：30m（糊張り糸） 25m（糊張りナシ糸）

経糸使用ガス綿糸本数：3600本，2400本，1600本

経糸張力圧（Mpa）

3600本	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5
2400本	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45
1600本	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4

縮め圧：0.5Mpa

### 2. 5 緋筵織り丈方向幅測定

糊張り糸打ち込み本数54本，糊張りナシ糸打ち込み本数45本あたりの織り丈方向の幅を測定した。

### 2. 6 緋筵染色

染料：イランネーブル-K-RRL 染料濃度：4% (o.w.f)

### 2. 7 染色判定

目視による染色性の判定を行った。

## 3. 結果

### 3. 1 経糸張力調整装置取り付け図

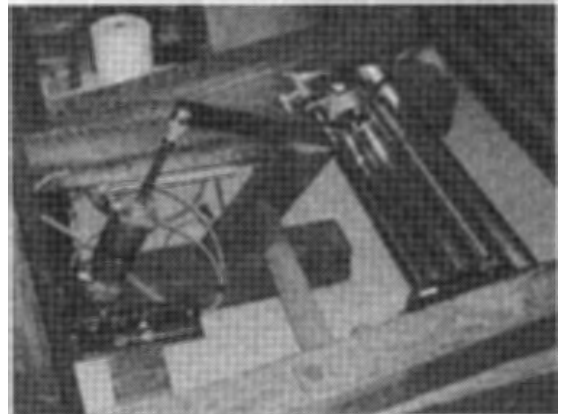


図7 経糸張力調整装置

### 3. 2 織り丈方向幅測定

#### 3. 2. 1 経糸ガス綿糸3600本

糊張りナシの紺筵織り丈方向の幅は、経糸張力圧0.3Mpaが最も狭く、経糸張力圧が高くなるにつれて幅が広がっている。

糊張り糸では0.45Mpaが最も狭くなっている。

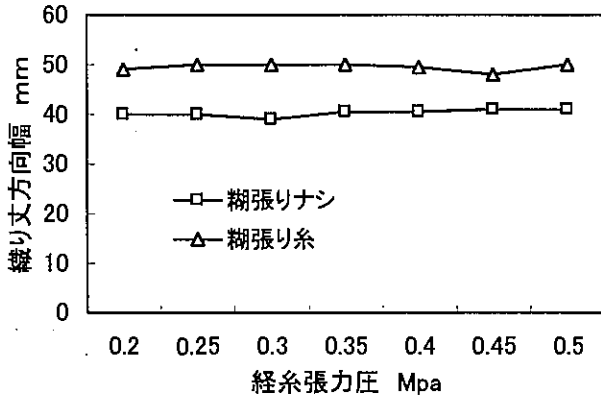


図8 織り丈方向幅

#### 3. 2. 2 経糸ガス綿糸2400本

糊張りナシの紺筵織り丈方向幅は0.25Mpaから上は、ほぼ同じ幅になっている。

糊張り糸での測定結果は、張力圧の差による変化はみられない。

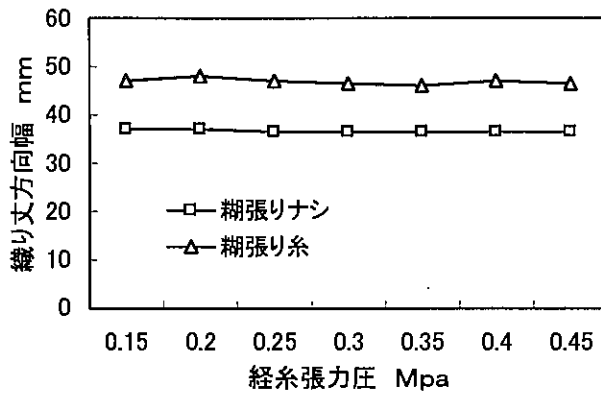


図9 織り丈方向幅

#### 3. 2. 3 経糸ガス綿糸1600本

糊張りナシ・糊張り糸ともに張力圧の差による変化はみられない。

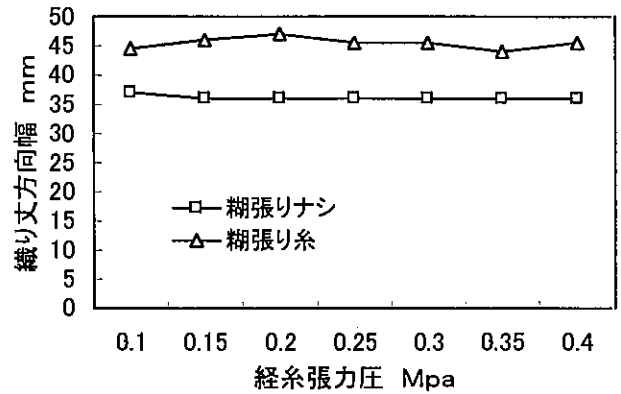


図10 織り丈方向幅

### 3. 3 染色判定

#### 3. 3. 1 経糸ガス綿糸3600本

糊張りナシの紺筵は0.2Mpaと0.25Mpaの経糸張力圧で締めた紺が染色性が悪く、0.3Mpa以上はほぼ同じ染まり具合であった。

糊張り糸の紺筵では経糸張力圧0.35Mpaからの紺の染色性が良好であった。

#### 3. 3. 2 経糸ガス綿糸2400本

糊張りナシの紺筵は0.15Mpaと0.2Mpaの経糸張力圧で締めた紺の染色性が悪く、0.25Mpaからの紺の染色性が良好であった。

糊張り糸では0.3Mpaから上の経糸張力圧で締めた紺が良好であった。

#### 3. 3. 3 経糸ガス綿糸1600本

糊張りナシ、糊張り糸ともに0.25Mpaの経糸張力圧で締めた紺の染色性が良好であった。

### 4. まとめ

経糸張力調整装置を取り付けることにより、これまでの千巻の穴に鉄棒を差し込んで行う、体力を要する経糸張力調整作業が容易に行えるようになった。

今後の課題としては、装置の製作に要するコストの軽減を図ることが必要である。

# 多色蚊拵大島紬のデザイン開発研究

## —多色蚊拵試作試験（1元拵）—

徳永嘉美

大島紬の拵文様は、まず手括りによる長十の字拵で表現され、締機の開発など幾多の変遷を経て現在の総蚊拵方式へと展開発展してきた。この拵表現方式の改善は過去の例から見て新製品の開発に繋がる可能性が高い。そこで本研究はこれまでの拵表現方式である配色法に着目し、新製品の開発並びに小物などにも活用できる多色蚊拵による「並置加法混色」法を取り入れ、新たな拵表現方式を見出そうとするものである。

大島紬の製造制約において過去の試作実験から2, 3, 4色までの多色入り拵が製造可能と分かったので、コンピュータ上の想定実験で、これまで3~24色の色相環配色を用い多色蚊拵を開発してきた。本年度はこの想定結果を基に2, 3, 6, 12色の色相環配色による多色蚊拵の試作試験を行った。この試験で主に染料の濃度別による試作を行うことで、図柄表現のツールとなる適宜な多色蚊拵を得ることができた。

### 1. はじめに

織物は、アナログ技術を必要とする後染めの図柄表現と違って、先染めされた経糸と緯糸の交差により柄を表現するいわばデジタル技術と言える。その中でもとりわけ本場大島紬は、経緯拵の交差で作られた点拵を基軸として図柄を表現するため、まさに点描画と言えるだろう。

しかしながら、これら点描画の総蚊拵方式による図柄表現は、拵に1色しか加飾されておらず色彩の輝きに必要な色相対比が弱く、地色の黒あるいは白との対比が先に優先されるため、地味なイメージとなっている。この技法は地味な「和」を表現するには最適なものであるが、派手さが要求される「洋」をイメージさせるもの、あるいは若年層へ提案できる大島紬や小物などには向かない。そこで色相対比を伴った多色入り蚊拵の技術を確立することで、新製品の開発並びに小物への提案可能な素材を模索するため、本年度は1元拵における多色蚊拵の試作試験を行った。

### 2. 試作内容

#### 2.1 試験用織物設計

織物設計は、1元越し式（7マルキ）1元十の字拵における2色と4色入り拵の構成であるので、いずれも同じ仕様となり以下のとおりである。

原料絹糸 大島紬練り絹糸

糸目付（刃/総）1総の長さ；2,500m

経拵糸（8.5）、緯拵糸（8.5）

経地糸（8.2）、緯地糸（8.0）

織 箆 15.5算620羽

引 込 1羽2本入り

経拵本数 402本

整 経 長 経拵糸27m（7丈1尺3寸）

経地糸28.6m（7丈5尺5寸）

#### 2.2 図案調整

多色蚊拵は経と緯の色をそれぞれ違えてあるため、経図案と緯図案の4枚を必要とした。

方 眼 紙 15.5算1元越し式（3.87mm×4.28mm）

間 数 100間（横方向）、140間（縦方向）

図 柄 ベタ十の字拵

種 類 経図案、緯図案

配 色 12色、6色、3色、2色

品 数 経1品、緯1品

種 別 加工図案（すり込み経テープ・緯テープ）  
締め図案

#### 2.3 準備作業

糸 繰 り フノリ0.2%（o.w.s）のうす糊付け

整 経 10枠立て

#### 2.4 締加工

糊 張 り イギス3%（o.w.s）の溶液を用意し、  
すり込みで加飾を行うため白絹糸を糊付けを行って経と緯を糊張りした。

締 箆 経拵糸14算840羽

緯拵糸15.5算620羽

引込本数 4元/羽（経拵糸、緯拵糸）

抱号数 10本

品数 経緋1品, 緯緋1品

種類 経緋(帯締め), 緯緋(帯締め)

## 2.5 染色

### 2.5.1 染料の調査

試作試験に先立って、まず染料の調査を以下のとおり行った。

- ①業界の染色専門工場(貞染色・窪島化染)にて現在業界で使用している染料の実態調査
- ②三木染料店より最新染料サンプルの入手
- ③当センター保有染料の在庫調査

### 2.5.2 12色相環染料の選定

上記調査した染料の資料に基づき、まずは大まかなグラデーションの色見本を52色分を作成した。次にあらかじめコンピュータ上で作成した12色相環図を基に、52色の色見本から使用染料12色を選定した。

選定した染料を以下に示す。

赤(アンソラセレットGN), 橙(スプラノールオレンジG), 黄(シアスファーストイエローGG), 黄緑(ダイレクトファーストグリーン3GB), 緑(カヤラスープラグリーンF46), 緑青(イカノールブリリアントグリーンFTL), 青緑(カノールミリングターキスブルー3G), 青(カヤノンブリリアントブルーG), 青紫(ポラブリリアントバイオレットBL), 紫(カノールミリングバイオレットG), 紫赤(スプラノールブリリアントレットB), 赤紫(ダイレクトファーストレット3B)

### 2.5.3 12色相環濃度別色見本の作成

染料は色によって濃度が上がるものと上がらないもの、あるいはグラデーションの幅もそれぞれ不均一であるので、最初は0.015%~3%と幅広い濃度サンプルを作成して最終的に6階調にまとめた。

サンプルは白絹糸及び緋見本とした。使用したサンプルを図1に示す。

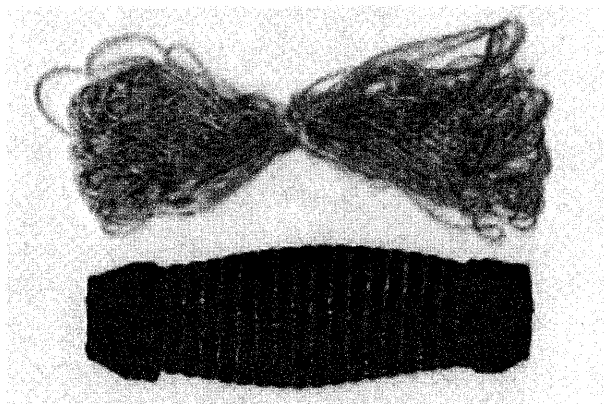


図1 絹糸と緋のサンプル

次に選定した各色の濃度データを表1に示す。

染料	濃度別階調 (wt%)					
赤	0.025	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
橙	0.015	0.025	0.05	0.1	0.3	1.0
黄	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0
黄緑	0.025	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
緑	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
緑青	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
青緑	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
青	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
青紫	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
紫	0.001	0.015	0.025	0.05	0.1	0.2
紫赤	0.025	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5
赤紫	0.025	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0

表1 12色相環における各染料の濃度データ

### 2.5.4 すり込み染料液の調合

表1のデータを基にすり込み染料液72色を調合し用意した。

### 2.5.5 すり込み染色

すり込みは試験用として1フスに1色を加飾するため、目破り糊落とし後再度1フスごとにまとめる処理をした。すり込みテープの情報を基に濃度別に処理した。すり込みテープを図2にすり込み後の緋筵を図3に示す。

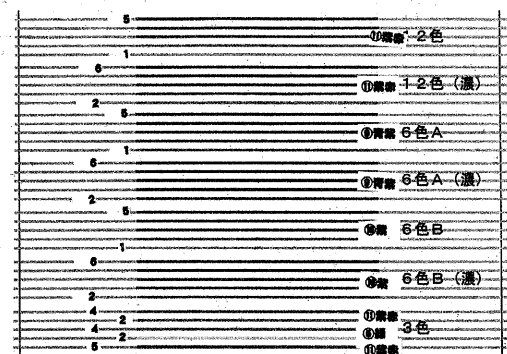


図2 すり込みテープ

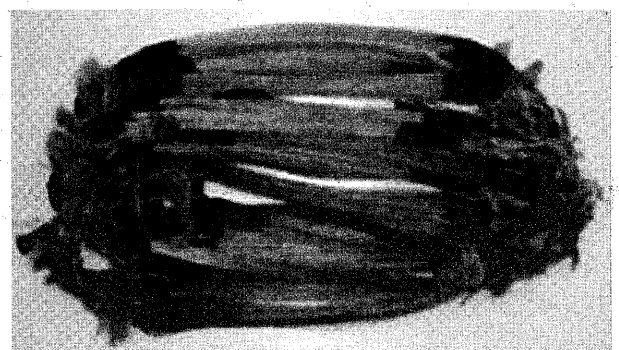


図3 すり込み後の緋筵



## 2. 6 仕上げ加工

総解き 経緋は加工反数、品数により品ごとのフス数が決まるので通常品別にまとめて番号を付すが、ここでは色ごとにまとめた。

番組 12色相環の色順番での総作り。

仕上糊 ふのり3% (o. w. s)

垂美剤 ライトシリコン20g/ L

仕上げ 2色入り蚊緋は1元越し式(緋2本)で4色入りはカタス式(緋1本)で行い、12色相環の輪の順番ごとに重ねて仕上げた。

## 2. 1. 7 製織

綜統通 通常通り(1本ずつ交互)

箴通 通常通り(糸2本を1羽に通す)

織順 15.5算1元越式, 4羽1間, 緋2・地2

## 3. 試作結果

### 3. 1 染料濃度別比較(12色, 6色)

多色蚊緋(1元2色)によるデザインを表現するツールとなる適宜な配色モードを得るために染料濃度を比較した。それぞれの比較図を図4・図5に示す。

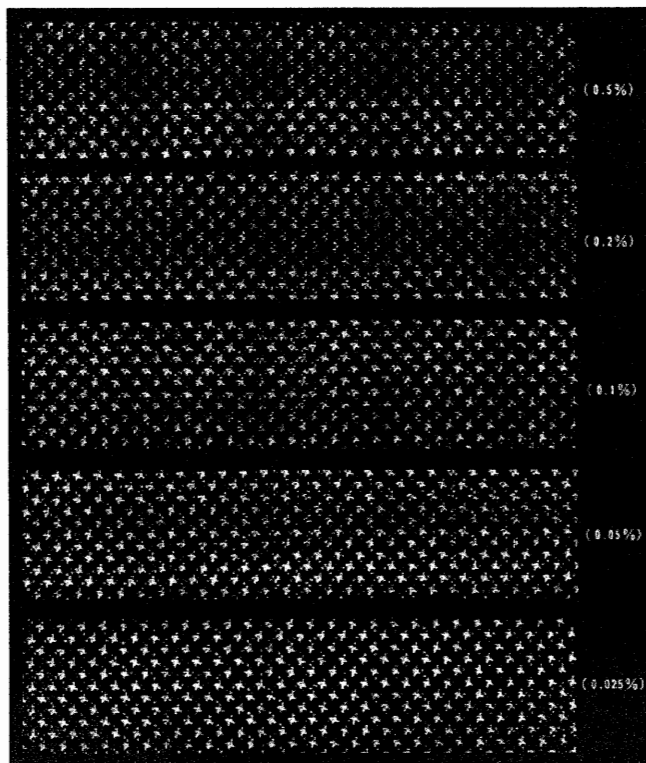


図4 12配色による染料濃度別比較

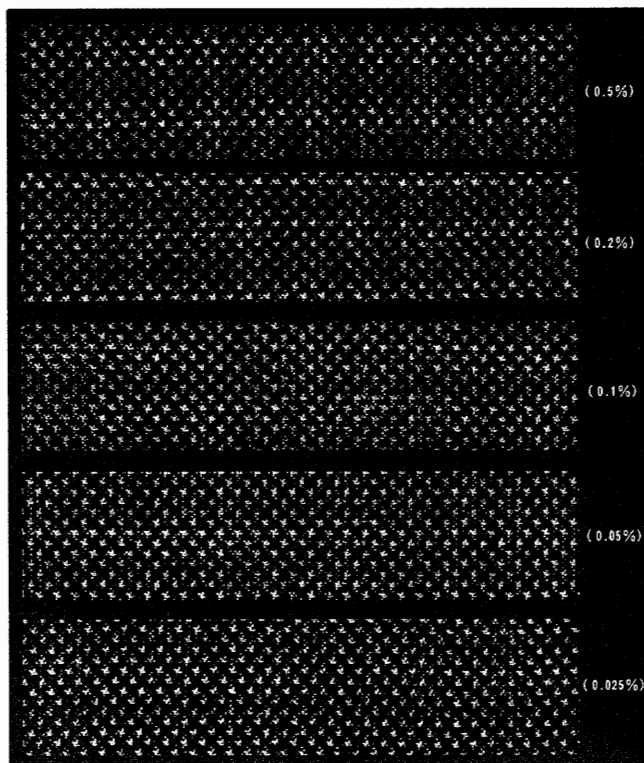


図5 6配色における染料濃度別比較

12配色・6配色における染料濃度別トーンすなわち第1段階(オフホワイト)、第2段階(ベリーパール)第3段階(パール)、第4段階(ブライト)、第5段階(ストロング)の5段階を比較検討した結果、いずれもデザイン表現のツールとして活用できるのは濃度の濃い0.5%~0.1%の3段階であった。

この中で第5段階のストロングトーンは、最も鮮やかではあるが寒暖対比のコントラストが高くなるため経緯の格子柄として認識されたので、最も適切な濃度は第4段階のブライトトーンであると結論づけられた。この次に適切なのが第3段階のパールトーンの配色であった。第1・第2のハイキートーンのグループは、色味がはっきりしないためデザイン表現のツールとして使用には不向きであり、むしろ色数を24~48色へと増加することで玉虫調の無地大島紬としての活用が期待できる。

### 3. 2 経緯同じ地濃度と違う濃度の比較

この実験は経よりも緯緋が撚りがあまい関係から明るく見えるため、多色蚊緋の平準化(柄として認識させずフラットにする)をさらに高めることを目的に行ったもので、経と緯緋が同じ濃度の染料ですり込み染色したものと、緯緋を経緋より一段階濃度を濃くしたものととの比較検討を行った。

6配色における第4段階（ブライトトーン）の濃度比較図を図6に示す。

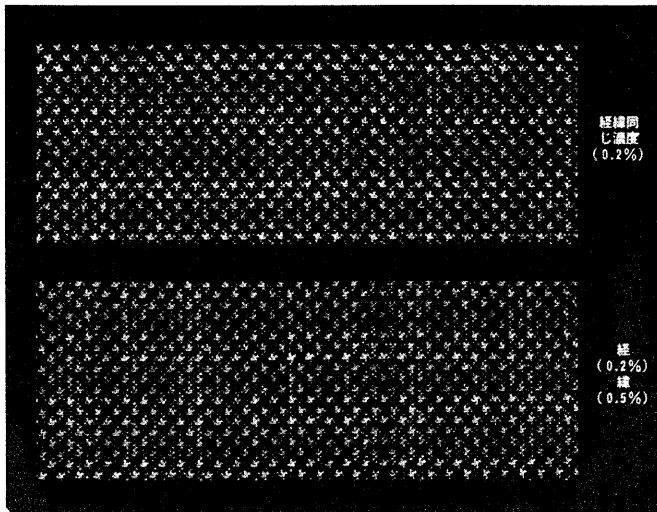


図6 経緯同じ濃度と違う濃度の比較

比較の結果若干の平準化が見られたがそれほどの差異はなかった。すり込み染色加工上の手間暇を考えると、濃度違いは考慮する必要はないものと判断する。

### 3.3 配色数別比較

多色蚊絣の開発に重要なファクターが、濃度別のトーンセパレーションとこの配色数によるバリエーションである。ここでは12色、6色、3色、2色を行った。事例として第4段階（濃度0.2%）を図7に示す。

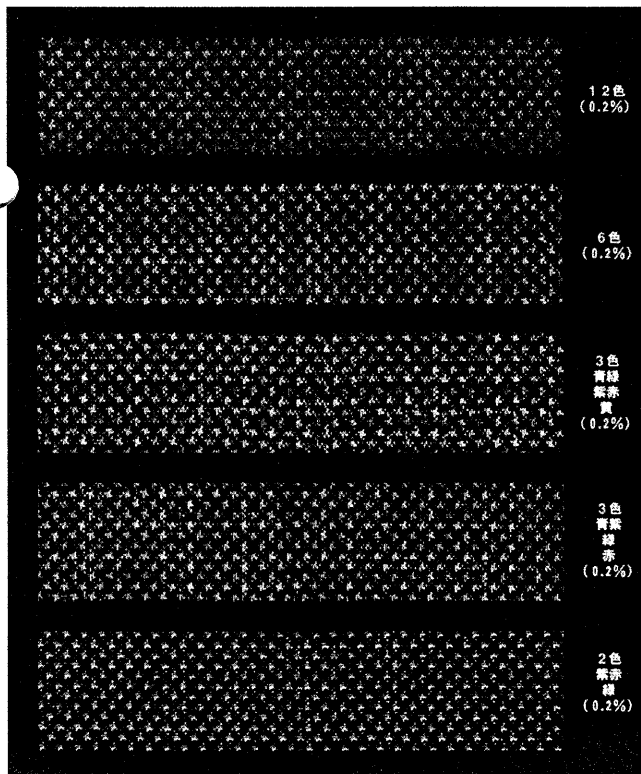


図7 配色数比較 (12～2色)

### 3.4 2色・4色絣の比較

上記した2色絣と同じ試作試験を4色絣にも行ったが、結果は同じであった。2色入り絣と4色入り絣との違いは絣の見え方にある。比較すると2色絣は4色絣よりも色数が多く感じられソフトなイメージである。4色絣は絣の中に4色を凝縮するため、コントラストが2色より高まっている。

4色絣は加工の手間を考慮すると、デザイン表現のツールには向かない。むしろ2元越しなどの絣と絣の距離感があるベタ十の字絣として単独での活用が望ましいと考える。

12配色第5段階（濃度0.5%）のストロングトーンにおける2色・4色絣の比較図を図8に示す。

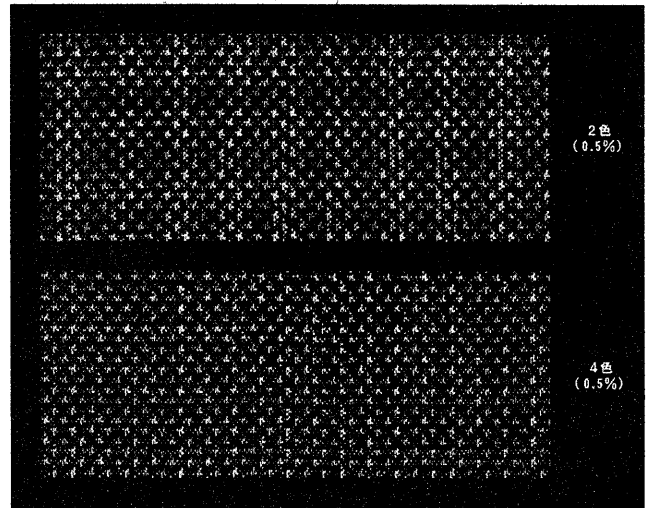


図8 2色・4色絣の比較

### 4. まとめ

多色蚊絣（2色・4色入り）における1元絣の試作試験を行い以下の知見を得ることができた。

- ①多色蚊絣でのデザイン表現のツールとして活用できるのは、染料濃度が0.1、0.2、0.5%であった。その中で最も適しているのは0.2%であった。
- ②経と緯絣の染料濃度を違って加飾する必要はない。
- ③配色数は多いほど柔らかいトーンとなり、少ないとハイコントラストな多色蚊絣となる。
- ④2色・4色入り絣では、2色の方がトーンが柔らかくなり、デザイン表現のツールに向いている。

本年度は1元絣での試作試験であったが、次回はこれよりも明るく表現できる高密度のカタス絣での試験を行い技術の完成を目指したい。

# 大島紬古典文様のデジタル化

徳永嘉美, 上原守峰

伝統文様は地域の歴史と文化をビジュアルで表現し語り継ぐ独特なもので、地域のアイデンティティを確立する意味からもその調査研究は必要不可欠である。当センターにおいてはこれまで大島紬古典文様の調査収集を行ってきたが、近年においてさらに多くの文様の発見等から今後文様集としてまとめることとした。

本年度はこれまで発刊してきた大島紬の伝統的緋文様（基本形）と大島紬緋パターン集（1～5集）について、デジタル化を行いCD-ROMで業界へ情報提供を行った。

## 1. はじめに

大島紬の古典文様は、手括りによる長十の字緋から出発し、琉球緋を模倣しながらも締機の開発で精緻な「蚊緋」を手にするこゝで、全く異質な文様へと変容し独自性を育んできた。点である十の字緋と線である長緋による構成を基本とし、当初生活民具、動植物、自然形態、文字などをモチーフにした多くの小柄が生み出された。

次に小中柄が登場して飛び柄が盛んに作られた。さらに進化して米の字緋と長十の字緋の併用による割り込み式柄が流行し、同時に蘇鉄葉文様を特徴とする龍郷柄で古典文様は完成した。現在でも秋名バラと龍郷柄を中心に伝承されている。

当センターにおいては、これら散逸しつつある古典文様を過去において収集を行ってきた。昨年度、伝統的緋文様の基本形をまとめ発表したところ、販売促進などに活用したいとの問い合わせがあったので、今後はこれらの古典文様のCD化を行い業界への情報提供をはかることとした。

本年度はこれまで発刊してきた大島紬の伝統的緋文様（基本形）と大島紬緋パターン集（1～5集）のデジタル化を行ったので報告する。

## 2. 内容

### 2.1 大島紬伝統的緋文様（基本形）について

前報において報告したとおり、大島紬の緋の成り立ち並びにデザインソースをビジュアル化したもので、「自然」「人工」「文字」の3部からなり、一つのモチーフから多くの文様がデザイン展開されている。

文様の一部を図1に示す。（収録文様116点）

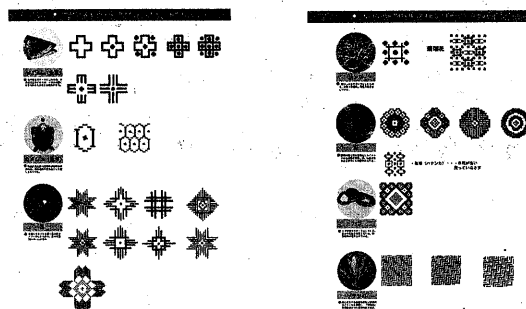


図1 自然をモチーフとした緋文様（基本形）

### 2.2 大島紬緋パターン集について

当センターにおいて過去に発刊したもので（図2）、4825文様を収録している。

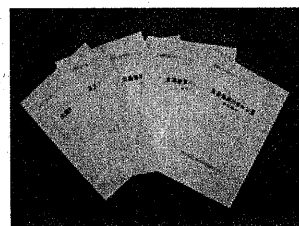


図2

### 2.3 これまでの情報提供実績

- ①印刷物として（奄美企業5件）
- ②CDとして（奄美企業3件、鹿児島企業4件、県外大型小売店130店舗）

## 3. まとめ

まず手始めに大島紬の基本の緋文様を収録し配布を行ったが、今後は①小柄文様（名前の由来と柄の分解）、②小中柄文様（喜瀬飛び、赤木名飛びを中心として）、③割り込み柄、④龍郷柄の古典文様をそれぞれまとめて収録する予定である。

### 参考文献

- 川口勝蔵氏「図案紙のない頃の柄帳」
- 大島紬の研究「鹿児島県立短期大学地域研究所業書」

# セリシン蛋白の粉末化と応用研究

## —絹蛋白質利用による耐久性改善—

山下宜良, 東みなみ, 平田清和

これまでの大島紬製造技術における絹蛋白質(セリシン及びフィブロイン)の活用化研究では、植物染料の褪色性が改善される等、一定の成果は得られているが、今回は泥染や藍染め製品等に色止め効果があるシマソーレ(鹿児島県の保有特許)処理技術を応用し、他産地和装製品に比べ、袖口や襟元等に発生しやすいとされるスレ発生の抑制に取り組み、着尺製品の洋装化等への展開が容易となるようその効果のほどを調べた。

泥染め無地において、シマソーレ処理液にセリシン等を加える等未処理生地を含む6種類の処理を行い、摩擦試験機によってスレを発生させる比較試験を行った結果、シマソーレ処理液にセリシン及びシリコーン系柔軟剤を加えて処理した泥染め無地にスレ発生の抑制効果がみられた。

なお、当研究は植物染料の褪色性改善や色止め及びスレ抑制の処理方法において、絹蛋白質活用による包括的処理技術の確立に向けた研究の一環として実施した。

### 1. はじめに

大島紬製品は他産地和装製品に比べ、袖口や襟元がスレ易いと言われ、更に着物着用機会が多いユーザーからも八掛等裏地のスレ解消等の声も寄せられている事からその抑制策を検討した。

### 2. 実験内容

#### 2. 1 実験に供した試料及び機器等

##### 2. 1. 1 試料及び機器等

##### 1) 生地

経・緯とも酸精練した8.5匁の泥染め糸を製織した無地。

##### 2) フィブロイン溶液

屑糸を精練した後、塩化カルシウムによりフィブロイン濃度が8%となるよう溶解し、透析チューブで透析した溶液(残留塩化カルシウム濃度: 2.2%)。

##### 3) セリシン溶液

酸精練溶液を透析チューブで透析した溶液(残留有機酸濃度: 0.01%)

##### 4) 絞り機

ニューマチックマングル

##### 5) 摩擦試験機

学振型摩擦試験機

##### 6) 生地表面撮影装置

拡大映像装置(HIROX)

#### 2. 2. 1 実験方法

上記2. 1. 1) 生地を経糸方向に35mm幅で切断し、以下に示す各々の処理液に20分間浸漬した後に絞り率90%となるようマングルで絞り、乾燥した。

着物の袖口となる部分を想定し、摩擦試験機にセットする各々の試料上を摺動する摩擦子との接触面が狭くなるよう試料の中央部に5φのシリコンチューブを固定できるようにチューブを試料によって包み込んで縫い合わせた。これらを摩擦試験機にセットとして、摩擦子の摺動による生地の変形に伴う毛羽の発生が一塊の集団として視認できる状態まで擦り、その摺動回数を耐久度合いの判定とした。

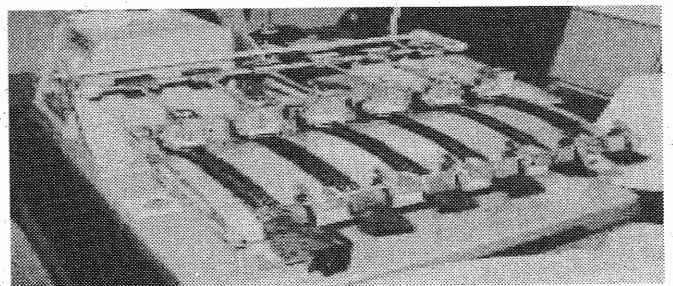


図1 各種処理生地のスレ発生試験画像

#### 2. 2. 2 耐スレ性試験片の調製

耐スレ性処理液として、以下の5種類の処理液を調製し、各々の処理液に浸漬乾燥させ、未処理生地を含め6種類の試験片により摩擦試験を行った。

##### 1) 未処理生地

##### 2) [フィブロイン2%+界面活性剤0.2%] 混合溶液

- 3) [上記2) 溶液+シリコーン系柔軟剤0.5%]  
混合溶液
- 4) [上記2) 溶液+セリシン0.5%] 混合溶液
- 5) [フィブロイン1.5%+界面活性剤0.2%+セリ  
シン0.5%+シリコーン系柔軟剤0.5%] 混合溶  
液
- 6) [シリコーン系柔軟剤0.5%] 溶液

### 3. 結果

今回のスレの発生抑制に最も効果のあった方法は2. 2. 2. 5) 処理液による(シマソーレ加工液にセリシンとシリコーン系柔軟剤を加えた混合液)のものであった。この処理におけるスレ発生の摺動回数が760回に及ぶのに対し、図2に示すように未処理生地は摺動回数400回でスレが発生した。

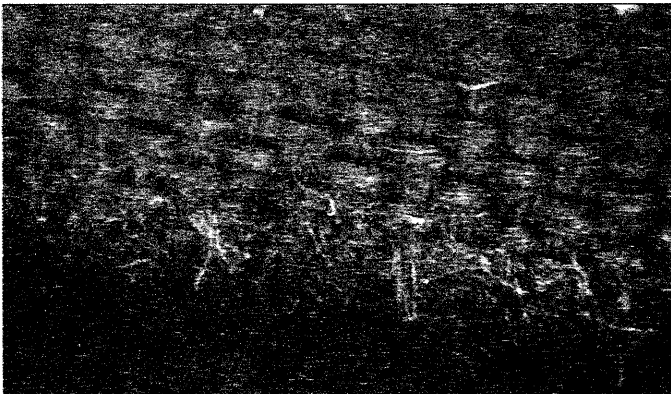


図2. 未処理生地表面画像(摺動回数: 400回)

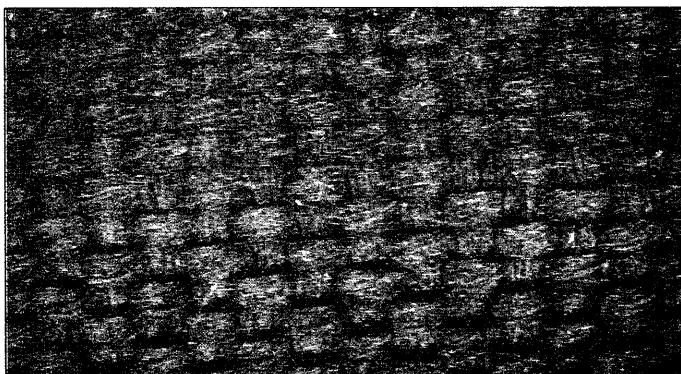


図3. 上記5) 処理の生地表面画像(摺動回数: 400回)  
なお、図3は2. 2. 2. 5) 処理液による処理生地表面の摺動回数400回時の画像である。

また、他の処理液による処理生地のスレは摺動回数500回前後で発生することがわかった。

### 4. 考察

スレ発生試験において、試験片調製の2), 3), 4)の各々の処理による生地は未処理生地1)より早く泥染黒から黒みの褐色へ変わった。これは泥染特有の染色方法とその染着性に起因するものであると思われる。泥染の黒は鉄塩とシャリンバイ色素の錯体化によるものであるが、その染色方法は揉み込み染色によって、繊維上にシャリンバイ色素とカルシウムや鉄塩等による不溶化層を幾重にも形成させたものであり、繊維内部へ吸着させるものではない。この黒色層は糸の上に形成される染着層における表面の極薄い層に限られ、これの脱落が色の変化につながったものと思われる。脱落の原因としてはフィブロインやセリシンが繊維の上に染着する鉄との錯体による不溶化色素層の表面に近い部分にしか浸透せず、しかも未処理生地が泥染特有の柔軟性を有するのに対し、柔らかい不溶化色素層の上に固く、しかも脆く作用する薄い層を形成させたことによると思われる。これに対し、スレの発生抑制効果があった5) 処理法のもはフィブロインやセリシンの作用は前述するものと同じと思われるが、摩擦子との摺動に対する摩擦係数が軽減されることによって、スレの発生が抑制されたものと思われる。

また、6) 処理による生地にあっては摩擦子へ取り付けた添付白布の摺動面が摺動回数400回で破れており、更に交換した添付白布においても摺動回数760回で破けていた。原因として、シャリンバイ色素に錯体化する鉄塩が触媒となり、使用するところの柔軟剤を樹脂化させたものと思われ、処理した生地の手触りもごわごわとした固いものとなった。

### 謝 辞

当研究を進めるに当たり、泥染糸を製織した生地の提供を受けた有村絹織物(株)と八掛生地の提供を受けた川畑呉服店に謝意を表すものである。

# 複合織物の染色加工技術に関する研究

—スレン染料による改質絹糸・糸芭蕉混紡糸の染色堅ろう度について—

操 利一, 平 俊博, 住谷雅之<sup>1)</sup>

本場大島紬で仕立てる洋装品のコストダウンや染色堅ろう性の向上を図る目的とした。奄美大島産の糸芭蕉繊維を用いて、綿糸（スーパー綿）と混紡し、割合（30：70）で30番手の細い糸芭蕉混紡糸を得ることができた。本場大島紬の製造技術を取り入れた複合織物に用いられる絹糸（改質絹糸）と糸芭蕉混紡糸に合った染料（スレン染料）を選定し染色した。それぞれ染色した被染物について、染色堅ろう度等の基礎的知見を得るため、耐光試験、摩擦試験（乾燥、湿）、洗濯試験を行い、堅ろう度を調べた。その結果、耐光堅ろう度は改質絹糸、糸芭蕉繊維共に5～6、6級以上となり、糸芭蕉混紡糸の乾摩擦試験では4～5、5級と高堅ろう度の値になったが、湿摩擦試験では2、2～3、3級となった。スレン染料で染色される改質絹糸及び糸芭蕉混紡糸の染色堅ろう度（耐光、洗濯）は大きく改善されることとなった。

## 1. はじめに

伝統的工芸品である本場大島紬は絹糸（100%）で出来ているため、他繊維織物と比べた場合、洋装化する上で幾つかの課題がある。絹織物における耐久性等についての課題は解決したが、<sup>1), 2), 3), 4)</sup> 絹糸自体が高額であるが故にコストダウンを図ることが出来ない。

そこで、平成17年に鹿児島県の伝統工芸品に指定された芭蕉布の原料糸である糸芭蕉繊維と改質絹糸による複合織物として改善を図ることとした。しかしながら、糸芭蕉から単繊維を抽出して用いるには、長い時間と多くの労力を要するためコスト高の原因になっている。このようなことからコストを軽減するために綿糸と混紡化して使用することにした。糸芭蕉から繊維を抽出する技術は当センターで開発されている。この抽出技術によって、得られる繊維と綿繊維と混紡方法では、10及び20番手と番手が小さいと太い糸になるため、主としてジャケットや帯地用として使われている。

この技術を応用し、糸芭蕉繊維と綿糸を30：70の割合で混紡した結果、大島紬等の着尺にも使用可能となる細い糸を得る事ができた。改質絹糸、芭蕉混紡糸（30番手）について、それぞれ素材に合った染料を選定し、染色堅ろう度増進加工を行うことで複合織物で仕立てる染色糸の染色堅ろう度の基礎的研究を行った。

## 2. 実験方法

### 2. 1 材料

改質絹糸経（撚数200回/m, 13.5匁/2500m）を前処理して、更に改質処理を行って使用した。<sup>5)</sup> 芭蕉混紡糸（芭蕉糸30%, 綿糸70%, 太さ30番手,）をノイゲンHC（第一工業製薬(株)）濃度0.1wt/v%, 温度80℃, 時間30minで処理して使用した。染色助剤として水酸化ナトリウム（苛性ソーダ）、炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム（芒硝）、ハイドロサルファイトC conc和光純薬(株)、塩化ナトリウム（食塩）日本たばこ産業(株)、ミグレールKB・センカ(株)、また、摩擦堅ろう度増進剤ファンダーオイルC（山宗実業(株)）は、そのまま使用した。

スレン染料（建染染料）は、Mikethren yellow 3GL s/f, Mikethren Orende RRTS s/f, Mikethren Red F 3B s/f, Mikethren Red FFB s/f #900, Mikethren Dark Blue DB s/f, Mikethren Green FFB s/f, Mikethren Black SR s/f,（三井BASF染料(株)）を使用した。

### 2. 2 強伸度

染色前後の糸芭蕉混紡糸を標準状態（温度20±2℃, 湿度65±2%）試験室で24時間放置した後、引張強力、伸度を天然繊維の引張試験法（JIS L 1069-2002）により万能引張試験機（テンプRTM-100, (株)エー・アンド・デー）を用いて測定した。

### 2. 3 染色堅ろう度試験

1) H19年度研修生

カーボンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験方法 (JIS L 0842-2004) により耐光試験機 (フェードメータU48スガ試験機 (株)) を用いて試験した。

摩擦に対する染色堅ろう度試験方法 (JIS L 0849-2004) により摩擦試験機 (II型) スガ試験機 (株) で乾燥, 湿摩擦の2種類について試験した。

洗濯試験に対する染色堅ろう度試験方法 (JIS L 0844-2005) により洗濯試験機 (LH-8Dスガ試験機 (株)) でA-1の方法で試験した。

## 2. 4 染色

### 2. 4. 1 改質絹糸の染色

スレン染料は, アルカリ浴中においてヒドロサルファイトで還元して染色している。絹糸はアルカリ浴で染色すると毛羽を生じやすいことはよく知られている。このため, 毛羽が発生しにくいエポキシドで改質した絹糸を使用した。染色は浴比1:60として, 染料濃度1.0, 2.0, 4.0, 8.0% (o. w. f) の4段階とした。絹糸はアルカリ性下においては, 脆化につながることから水酸化ナトリウム濃度 (0.2wt%), 炭酸ナトリウム (0.5wt%), のアルカリ剤を最小限で使用した。<sup>6)</sup> 染色促進剤を硫酸ナトリウム (1wt%), 更に温度が60℃で還元剤 [ヒドロサルファイトC conc (0.3wt%)] を添加して還元状態で染色工程図1のように染色した後, ノイゲンHC (0.1wt/v%) で図2のように60℃, 30分間ソーピングを行った。

### 2. 4. 2 糸芭蕉繊維混紡糸の染色

糸芭蕉混紡糸は紡績を行うときに柔軟剤や油剤等を使用する。それらの薬品が染色を妨げる懸念があるため, ノイゲンHC (0.1wt/v%) でソーピングを行って使用した。スレン染料は, 充分なアルカリ浴中で図3のように還元されて, ロイコ塩となり繊維に染着される。<sup>7)</sup> 染色浴比1:60とし, 染料濃度1.0, 2.0, 4.0, 8.0% (o. w. f) の4段階としたが, 8.0%濃度で染色した糸は黒色にならなかったため, 16.0%を加えて5段階とした。セルロース系繊維はアルカリ剤として水酸化ナトリウム (0.6wt%), 炭酸ナトリウム (0.4wt%), 染色促進剤を塩化ナトリウム (1wt%), 均染剤 [ミグレールKB (0.2wt/v%)], 更に温度が60℃になった時点で還元剤 [ヒドロサルファイトC conc (0.4wt%)] を添加して還元状態で図1のように30分間染色した

後, ノイゲンHC (0.1wt/v%) で図2のように60℃, 30分間ソーピングを行った。

## 2. 5 摩擦堅ろう度の増進加工

2. 4において染色した改質絹糸及び糸芭蕉混紡糸

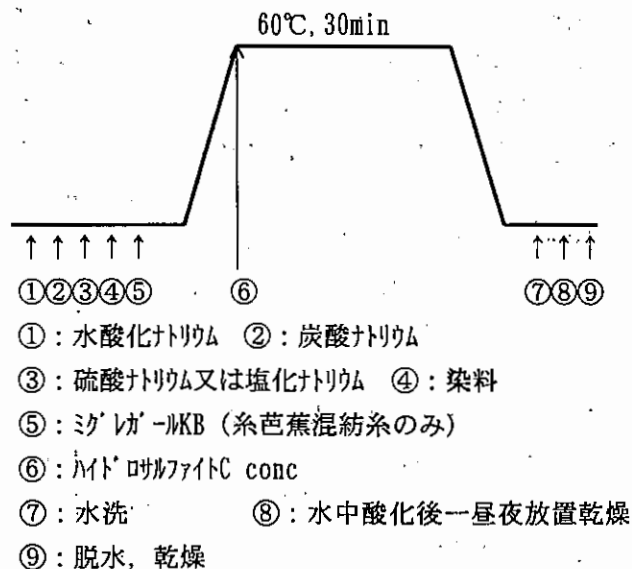


図1 スレン染料による染色工程

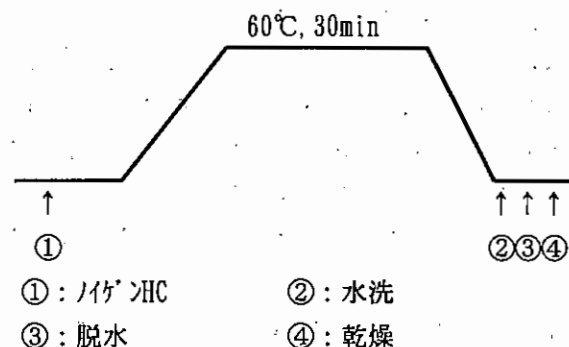


図2 染色後のソーピング工程

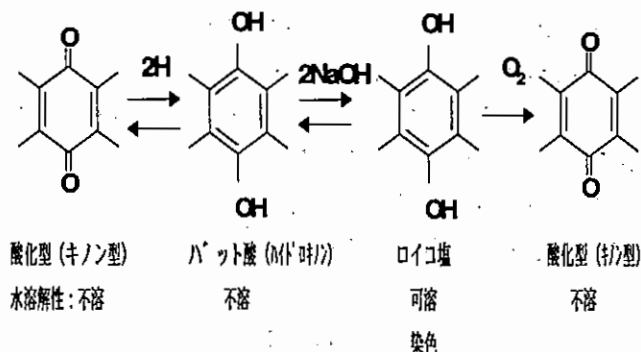


図3 セルロース系繊維のスレン染料による染着プロセス

共にファンダーオイルC (10wt/v%) を用いて摩擦増進加工を行った。浴比1:10の処理液に10分間浸漬した後に絞り(絞り率:100%)とし、約90℃で乾燥した。

### 3. 結果及び考察

#### 3.1 強伸度

強アルカリを必要とする藍染め(建染染料)が改質絹糸の強伸度に及ぼす影響については、過去の研究で殆ど影響は少ないと報告した。<sup>9)</sup>

今回、試作した30番手の糸芭蕉混紡糸を界面活性剤で精練した後の白糸とスレン染料(yellow, Red, Blue)で染色後の染色糸について、強力及び伸度の測定した結果を表1に示す。

糸芭蕉混紡糸(30番手)の強力及び伸度について、染色前の強力、伸度共にデータに多少のバラツキがあるものの強力は数値的に大きな差はなく、染色による影響は少ないと思われる。それぞれの値を染色前後の伸度を比較すると、yellow, Red, Blueのスレン染料染色における影響は僅かながら高くなることがわかった。

表1 染色前後における糸芭蕉混紡糸の強伸度

試験染料名	項目濃度 (%)	染色前		染色後	
		強力 (g)	伸度 (%)	強力 (g)	伸度 (%)
Mikethren yellow 3GL s/f	1	309.5	14.6	299.8	16.5
	2	294.3	14.3	295.5	15.7
	4	344.6	13.7	333.7	15.2
	8	356.8	13.5	344.1	15.1
Mikethren Red FFB s/f #900	1	323.6	13.7	304.5	15.2
	2	336.2	13.5	313.4	14.5
	4	314.3	15.5	312.7	15.7
	8	326.5	14.2	312.6	15.1
Mikethren Dark Blue DB s/f	1	420.9	15.0	392.3	15.8
	2	363.9	13.5	346.2	15.1
	4	357.9	13.2	345.8	14.9
	8	296.6	13.2	287.6	13.8

#### 3.2 染色堅ろう度

改質絹糸をスレン染料で染色した被染物の耐光、洗濯試験結果を表2に示す。各染料や染色濃度毎に染色

してカーボンアーク灯光に対する染色堅ろう度試験結果、濃度が低い1%の評価は4~5級(yellow, Red, Green)であったが、染色濃度2%以上のものでは5, 5~6, 6級となって、高耐光堅ろう性が認められた。

各染料や染色濃度毎に染色して洗濯に対する染色堅ろう度試験結果、各染料や染色濃度毎に染色した被染物の変退色では全てが5級になり、洗濯による変色はないと考えられる。また、汚染の場合、綿布、絹布共に4~5, 5級となり洗濯による綿布、絹布への移染少ないと思われる。

表2 スレン染料による染色改質絹糸の耐光、洗濯試験

試験染料名	濃度 (%)	耐光試験 (級)	洗濯試験 (級)		
			変退色	汚染	
				綿布	絹布
Mikethren yellow 3GL s/f	1	4~5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	4	5~6	5	5	5
	8	6	4~5	5	4~5
Mikethren Orende RRTS s/f	1	5	5	5	5
	2	5~6	5	5	5
	4	6	5	5	5
	8	6	5	5	4~5
Mikethren Red FFB s/f #900	1	4~5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	4	5~6	5	5	5
	8	6	5	5	4~5
Mikethren Dark Blue DB s/f	1	5	5	5	5
	2	5~6	5	5	5
	4	6	5	5	5
	8	6	5	5	4~5
Mikethren Green FFB s/f	1	4~5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	4	5~6	5	5	5
	8	6	5	5	4~5
Mikethren Black SR s/f	1	5	5	5	5
	2	5~6	5	5	5
	4	6	5	5	5
	8	6	5	5	4~5



糸芭蕉混紡糸をスレン染料で染色した被染物の耐光、洗濯試験結果を表3に示す。

各染料及び染色濃度毎に染色した被染物をカーボン・アーク灯光に対する染色堅ろう度試験結果、濃度が低い1%のものは4~5級(yellow, Orende)であったが、染色濃度2%以上のものでは5, 5~6; 6級となり、高耐光堅ろう性を示している。

各染料及び染色濃度毎に染色した被染物の洗濯に対する染色堅ろう度試験結果、染色濃度毎に染色した被

表3 スレン染料による染色芭蕉混紡糸の耐光、洗濯試験

染料名	試験濃度 (%)	耐光試験 (級)	洗濯試験 (級)		
			変退色	汚染	
				綿布	絹布
Mikethren yellow 3GL s/f	1	4~5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	4	5	5	5	5
	8	6	4~5	5	5
Mikethren Orende RRTS s/f	1	4~5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	4	5	5	5	5
	8	5~6	5	5	5
Mikethren Red FFB s/f #900	1	5	5	5	5
	2	5~6	5	5	5
	4	6	5	5	5
	8	6	5	5	5
Mikethren Dark Blue DB s/f	1	5~6	5	5	5
	2	5~6	5	5	5
	4	6	5	5	5
	8	6	5	5	5
Mikethren Green FFB s/f	1	5~6	5	5	5
	2	5~6	5	5	5
	4	6	5	5	5
	8	6	5	5	5
Mikethren Black SR s/f	1	5~6	5	5	5
	2	5~6	5	5	5
	4	5~6	5	5	5
	8	6	5	5	5
	16	6	4~5	5	5

染物の変退色は4~5; 5級になって洗濯による変色は少ないと考えられる。また、汚染の場合、綿布、絹布共に全ての値が5級であり、洗濯による綿布、絹布への移染の影響は殆どないものと思われる。

改質絹糸をスレン染料で染色した被染物の摩擦試験(乾燥, 湿)結果を表4に示す。各染料や染色濃度毎に染色した被染物を摩擦に対する染色堅ろう度試験結果、乾燥摩擦試験では、4, 4~5; 5級となり堅ろう度が高いことがわかる。しかしながら、洋装化する上で必要不可欠である湿摩擦試験については、染色濃

表4 スレン染料による染色改質絹糸の摩擦試験 (乾燥, 湿, 増進加工後)

染料名	試験濃度 (%)	摩擦試験 (級)		
		乾	湿	摩擦増進加工 (湿)
Mikethren yellow 3GL s/f	1	5	3	4
	2	5	3	3
	4	5	2~3	3
	8	4~5	2	3
Mikethren Orende RRTS s/f	1	5	3	3~4
	2	5	3	3
	4	4~5	2~3	3
	8	4~5	2	2~3
Mikethren Red FFB s/f #900	1	5	3	3~4
	2	5	3	3
	4	4~5	2~3	3
	8	4~5	2~3	2
Mikethren Dark Blue DB s/f	1	4~5	3	3
	2	4~5	3	3
	4	4~5	2~3	3
	8	4	2~3	2~3
Mikethren Green FFB s/f	1	4~5	3	3~4
	2	4~5	3	3
	4	4~5	2~3	3
	8	4	2~3	2~3
Mikethren Black SR s/f	1	5	3	3~4
	2	5	3	3
	4	5	2~3	3
	8	4	2~3	2~3

度（1；2％）で3，3～4，4級となり，染色濃度4，8％では2，2～3，3級となった。さらに，湿摩擦の向上を図るため，摩擦増進加工剤（ファンダーオイルC（10wt/v%））処理後，湿摩擦堅ろう度試験を行った。（表3，4）改質絹糸をスレン染料で染色した被染物の摩擦増進加工は，染色濃度（1，2，4％）で3，3～4級となった。しかし，染色濃度8％では，ほぼ同程度の値になって，処理効果が低くなっている。

表4 スレン染料による染色芭蕉混紡糸の摩擦試験  
（乾燥，湿，増進加工後）

染料名	試験濃度 (%)	摩擦試験 (級)		
		乾	湿	摩擦増進加工 (湿)
Mikethren yellow 3GL s/f	1	5	3	3
	2	5	3	2～3
	4	5	2～3	2
	8	4～5	2	2～3
Mikethren Orende RRTS s/f	1	5	3	3
	2	5	3	3
	4	4～5	2～3	3
	8	4～5	2	2
Mikethren Red FFB s/f #900	1	5	3	3
	2	5	3	3
	4	5	2～3	2
	8	4～5	2～3	2
Mikethren Dark Blue DB s/f	1	4～5	3	3
	2	4～5	3	3
	4	4～5	2～3	2
	8	4	2～3	2
Mikethren Green FFB s/f	1	4～5	3	3
	2	4～5	3	3
	4	4～5	2	2
	8	4	2	2
Mikethren Black S R s/f	1	5	3	3
	2	5	2～3	2～3
	4	5	2	2
	8	4	2	2
	16	4	2	2

糸芭蕉混紡糸における摩擦増進加工を行ったもの

は，処理効果がなかった。

#### 4. おわりに

本研究で地場産糸芭蕉を用いて，糸芭蕉繊維と綿糸（スーピマ綿）30：70，太さ30番手の混紡糸を得ることができた。

改質絹糸及び糸芭蕉混紡糸をスレン染料で染色することで耐光，洗濯，乾燥摩擦堅ろう度については，一般的な合成染料（直接，酸性，含金）と比較して大きく改善された。ファンダーオイルCにおける改質絹糸の湿摩擦堅ろう度の増進加工については，3，3～4級の値になって改善を図ることができた。しかしながら，スレン染料で染色した糸芭蕉混紡糸をファンダーオイルCによる湿摩擦堅ろう度増進加工においては改善することができなかつた課題が残された。

#### 参考文献

- 1) 操利一ら：業務報告書，43～47 p，鹿児島県大島紬技術指導センター 平成14年度
- 2) 操利一ら：業務報告書，40～44 p，鹿児島県大島紬技術指導センター 平成15年度
- 3) 操利一ら：業務報告書，30～35 p，鹿児島県大島紬技術指導センター 平成17年度
- 4)，5) 操利一ら：業務報告書，30～34 p，鹿児島県大島紬技術指導センター 平成18年度
- 6)，7) 坂川哲雄：日本学術振興会第120委員会講演要旨「バット染料の新応用技術」，2～19p，三井東圧染料(株) 昭和61年
- 8) 操利一ら：日本シルク学会誌，12，9～12 (2003)