

業務報告書

平成16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	11
1	平成16年度研究成果発表会	11
2	研究 発表	12
3	展 示 会	12
4	関 連 報 道	13

3 技術支援業務

3. 1	依頼試験及び受託業務	15
1	依 頼 試 験	15
2	委 託 業 務	15
3	機器の使用状況	15
3. 2	指 導 業 務	15
1	指導事業の実施状況	15
2	移動大島紬技術指導センター	16
3	開放試験室等の利用状況	16
4	技術指導・相談等の主な内容	17
3. 3	研究会・講習会等の開催	19

1	研究会	19
2	講習会	22
3. 4	技術情報提供業務	23
1	刊行物	23
2	技術情報検索	23
3. 5	人材育成	23
1	講師の派遣	23
2	審査員の派遣	24
3	研修生の受入	24
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	26
4. 2	研究交流推進事業	27
1	招へい研究	27
2	派遣研究	27
4. 3	職員派遣研修	27
4. 4	その他各種研修	27
4. 5	委員の委嘱	28
4. 6	各種会議・研究会・講習会等への参加	29
4. 7	視察・見学者	32

II 研究報告

1.	本場大島紬の機能性向上に関する研究	33
	－整理加工技術の確立（経過報告）－	
2.	複合糸・高密度織物の応用に関する研究（その1）	34
	－糸芭蕉混紡糸及び複合糸による織物の用途開発－	
3.	複合糸・高密度織物の応用に関する研究（その2）	39
	－高密度緋織物に関する研究－	
4.	緋加工法の省力化に関する研究	44
	－「糊張り」工程を省いた緋締め加工法の確立－	
5.	新泥染め大島紬のデザイン開発研究	47
	－並置加法混色法による虹染め大島の開発－	
6.	派遣研究報告	51
	－シャリンバイ液中のタンニンについて－	

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

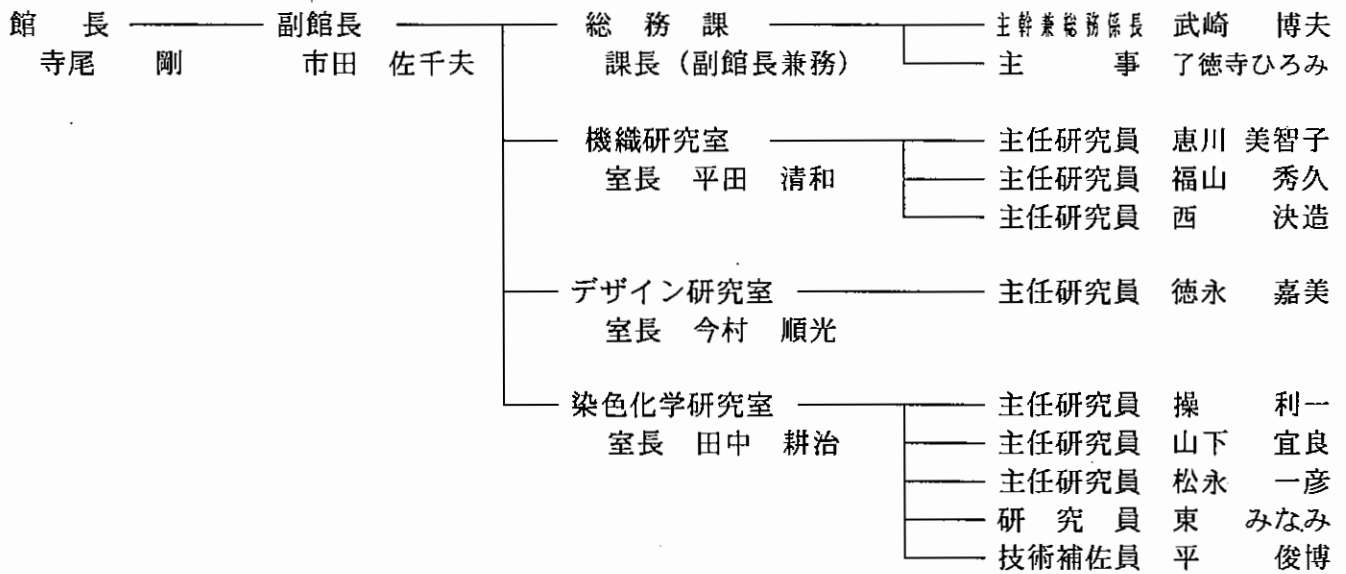
- 昭和2年4月 昭和2年3月31日鹿児島県工業試験場大島分場が設置され、4月1日庶務、機織、原料系、染色の4部で発足する。
- 昭和4年11月 鹿児島県告示第407号により鹿児島県大島郡染織指導所として独立。庶務、原料、染色、機織の4部が設置され、事務所を名瀬市久里町におく。
- 昭和7年4月 大島紬後継者育成のため図案、染色、機織部門の伝習生養成を開始する。
- 昭和20年4月 戦災により庁舎が全焼、試験研究業務を停止する。
- 昭和21年2月 内務省告示第22号により奄美群島は日本本土から分離され、臨時北部南西諸島と改称する。昭和25年5月まで臨時北部南西諸島政府経済部商工課で大島紬の指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

(H17. 4. 1現在)

商工観光労働部 - 工業振興課 - 大島紬技術指導センター



1. 4. 2 職員現況表

(H17. 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				1
総務課	3 (1副館長兼務)				3 (1)
機織研究室		4			4
デザイン研究室		2			2
染色化学研究室		5	1		6
計	3	12	1		16

1. 4. 3 人事異動

(H16. 4. 2~H17. 4. 1)

発令年月日	氏名	新任	旧任	備考
H17. 4. 1	寺尾 剛	館長	工業技術センター 部長	転入
H17. 4. 1	市田 佐千夫	副館長兼総務課長	森林保全課長補佐	転入
H17. 4. 1	武崎 博夫	主幹兼総務係長	大島病院会計課長	転入
H17. 4. 1	今村 順光	デザイン研究室 室長	デザイン研究室 主任研究員	館内移動
H17. 4. 1	西 決造	機織研究室 主任研究員		再任用
H17. 3. 31	仁科 勝海		館長	退職
H17. 4. 1	喜入 章夫	(財)かごしま産業支援センター	副館長兼総務課長	転出
H17. 4. 1	上原 守峰	工業技術センター 部長	デザイン研究室 室長	転出
H17. 4. 1	富森 達人	指宿土木事務所 主査	総務課 主査	転出

1. 5 決算

(単位：円)

歳入		歳出	
使用料及び手数料	126,760	総務管理費	484,011
		商業総務費	75,967
諸収入	1,090	中小企業振興費	560,985
		工業試験場費	37,014,894
合計	127,850	合計	38,135,857

1. 6 規模

1. 6. 1 土地・建物

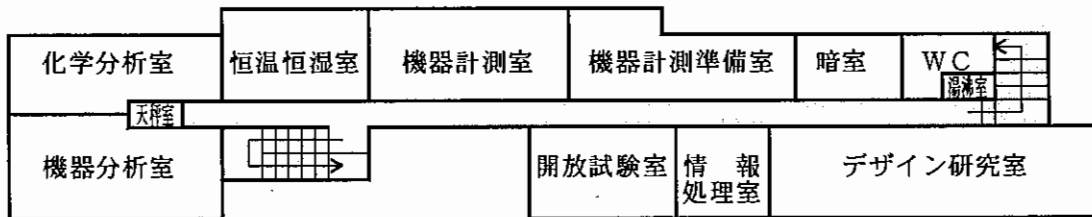
土地 6,356.34㎡
 建物 2,434.74㎡
 所在地 鹿児島県名瀬市浦上町48番地-1

(単位：㎡)

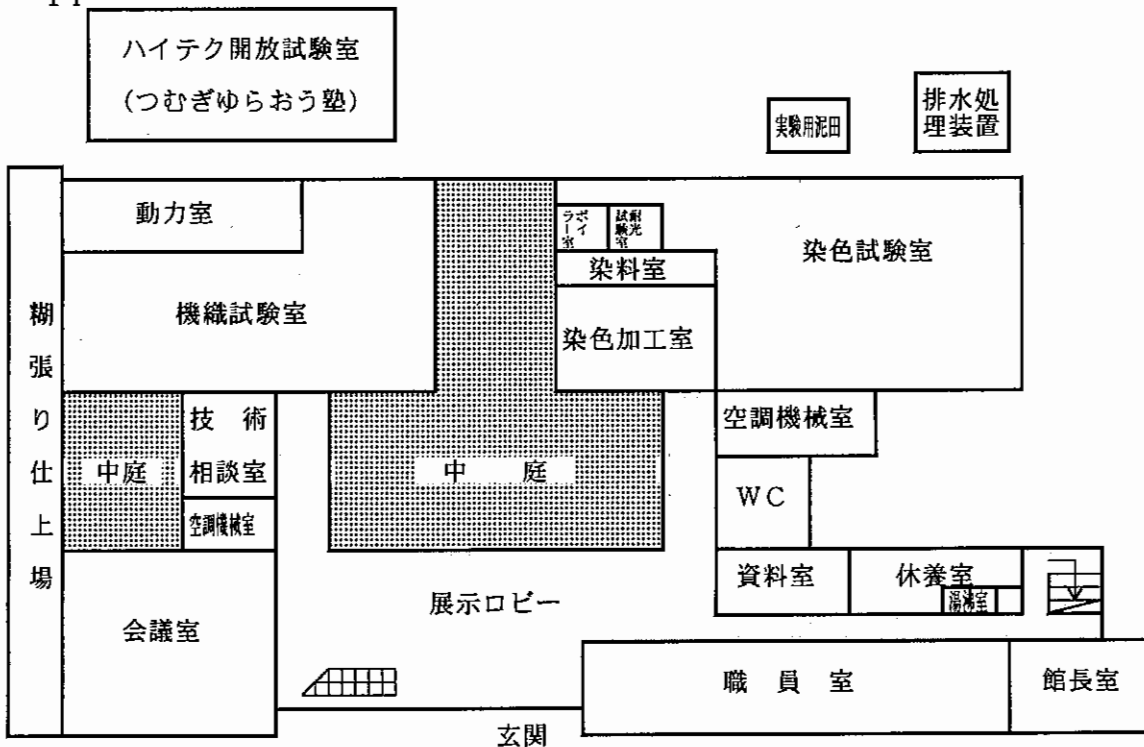
区分	種別	構造	1階	2階	計
土地	事務所用地及び施設用地				6,356.34
建物	事務所及び研究室	鉄筋コンクリート造	1,499.26	630.40	2,129.66
"	ハイテク開放試験室(つむぎゆらおう塾)	鉄骨造	164.32		164.32
"	廃水処理施設及び実験用泥田	鉄骨造	140.76		140.76
	計		1,804.34	630.40	2,434.74
工作物	記念碑	石材	1基		1基

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
燃数測定機	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
意匠燃糸機	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	SPINNETESTER SKF-82	エデラ社	H3	
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	
緋締めシミュレーションシステム	KYB	カヤバ工業(株)	H7	国補
” 入出力装置	KYB(本体A color 935)	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	
緋意匠システムソフトウェア		(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		カイアテクノロジー(株)	H9	
デザインプロセッサ一式		カイアテクノロジー(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		カイアテクノロジー(株)	H12	共用
ロール紙対応高精細画像 処理システム		カイアテクノロジー(株)	H13	
大島紬高度デジタル処理システム		カイアテクノロジー(株)	H14	
緋ソフト2003年版		カイアテクノロジー(株)	H16	

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
オートスクリーン捺染機	AV-III	山口科学産業(株)	H1	国補
赤外分光光度計	1640	パーキンエルマー社	H1	国補
クロマトスキャナ	CS-9000	(株)製作所	H1	国補
捺染台		(株)フジヤマ	H2	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
帯電性試験機		シシド静電気(株)	H5	
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-Σ90	日本電色工業(株)	H7	
パーソナルコンピュータ	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
緋糸用巻き取り装置		(株)エルム	H8	国補
ピンター型ベキング試験機	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	H12	
ドライクリーニング試験機	LM-D特型	スガ試験機	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)ベルテク社	H15	

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	緋加工法の省力化に関する研究 (H15~17) (継続)	<p>大島紬の緋作成方法である「緋締め」を行う前に、絹糸十数本を糊で固めて伸張り乾燥させる「糊張り」工程がある。経糸にガス綿糸を用い、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成している。</p> <p>今回の試験では、「糊張り」工程を省いた緋締め加工法を確立することにより、大島紬製造コストの軽減や製造工程の短縮を図る。</p> <p>これまでの予備試験で、糊張りをした糸と糊張りをしない糸で緋作成を行って試験織りをした結果、糊張りをしない糸の緋間隔が全体的に広く、緋合わせが困難であった。さらに織りの現場での織り幅調査などの結果から、15.5算よりも高い密度の締箄を使用する必要があることがわかった。</p> <p>0.1算単位で締箄の密度調整ができるということで、15.6算・15.7算・15.8算の3種類の密度の箄の製造を依頼した。</p> <p>整経した糸を直接板杼に巻き取り、3種類の密度の締め箄による緋締め・染色を施した緋糸を用いて試験織りを行った結果、締箄密度15.6算の緋糸が最も緋を合わせ易かったが、糊張りをしていないため糸にまとまりがなく、部分的に緋間隔にバラツキがみられた。</p> <p>今回の緋締めは普通締めで行ったが、通常の緯緋締めは交代締め（下がり締め）を用いて緋筵を作成するのが大半を占めている。</p> <p>今後、糊張りをしない糸を用いた交代締め方法を確立し、実証のための製品試作を行う予定である。</p>
室	複合糸・高密度織物の応用に関する研究 (特定中小企業集積活性化支援事業 H14~H15) (H14~H16) (継続)	<p>一糸芭蕉混紡糸及び複合糸による織物の用途開発ー</p> <p>織物の用途開発を進めるため、イラストレーターを使用してテキスタイルの和装・洋装用イメージ・デザインを作成した。用途別に対する製織から、デザインの選定・染料色相選定・使用する糸芭蕉混紡糸の3種類及び複合糸の6種類等による織物の最適条件を考慮して目的の達成に努めた。</p> <p>用途別の製織試験を実施した結果、和装用の着尺（男女用：40cm幅）、帯地（女性用：30cm幅）、洋装用はメンズ用（3種類：60cm幅）の織物、レディース用（2種類：60cm幅）の織物</p>

機織研究室		<p>を試作開発した。今後は、産地業界等から寄せられている多用途織物の技術支援・移転に努めていきたい。</p> <p>—高密度緋織物に関する研究—</p> <p>従来の製品より高級感のある高密度の大島紬について糸の選定やそれらに伴う織物設計方法の確立を目指す。</p> <p>無地織物の基礎試験及び緋試験のデータを基に、緋織物で実証を行うために18算、20算の高密度緋織物の製品の試作を行った。</p> <p>15.5算より18算、更に20算と高密度にするにつれ、従来の製品より更に高級感のある製品が得られた。大島紬の緻密な緋織物に利用できる織物データを構築できたので超高級品への展開が可能となった。</p>
デザイン研究室	<p>新泥染大島紬のデザイン開発研究</p> <p>(H15～17)</p> <p>(継続)</p>	<p>これまでの伝統技術である緋の配色方法を根本的に見直し、経緯緋の色を離れた色相対比で発色させることで大島紬のイメージ変革に取り組み、多角化を図るための「派手」さを強調した新泥染大島紬のデザインを開発する。</p> <p>①経緯色を離れた多色緋を作成し、色相環のレインボウカラーによる補色グラデーションでの玉虫効果を狙って、網膜混色という人間の目の性質を利用して輝きを感じさせる「並置加法混色法」を取り入れ「虹染め大島紬」を開発した。</p> <p>②多色緋の大島紬を啓蒙するため、シミュレーションした実験データを小冊子にまとめて業界へ配布した。</p>
染色化学研究室	<p>絹蛋白質の高度利用に関する研究</p> <p>(H15～17)</p> <p>(継続)</p>	<p>絹蛋白質の特性を大島紬製造技術へ応用し、成熟した消費社会における差別化商品となり得る植物染色等大島紬製品の新たな需要層拡大につなげる。</p> <p>1) 絹蛋白質利用による植物染色製品の耐光性改善</p> <p>2) 植物染料の摺り込み染色技術の確立</p> <p>3) 絹蛋白質の生理活性作用を利用した素材開発</p> <p>4) 絹蛋白質の物性的特性を大島紬洋装品へ応用するための耐久性改善法の確立</p> <p>①絹蛋白質のセリシン抽出液及びフィブロイン溶解液に残留するクエン酸及び塩化カルシウムによる物性的影響と生理活性作用に対する影響を分子量や構造解析によって調べた。</p> <p>②植物染料の耐光性改善はフィブロイン溶液の使用によつて改善されたが、使用時において、染色物の色に変化を生じる為、変色のない処理条件の適正を図った。</p>

染		③植物染料の摺り込み染色は、先に開発した色糊調合方法に、染色性を高める充填剤の配合と繊維を脆化させない媒染剤の還元試験を実施した。
色 化 学 研 究 室	本場大島紬の機能性向上に関する研究 (H16~17) (新規)	<p>新素材開発や広幅大島紬織物及び絹改質研究成果を踏まえて、大島紬製品の特性を損なうことなく防汚、防縮、防シワ、整理加工の処理技術を確立し、本場大島紬の洋装品や本場大島紬の機能性向上を図り、高堅ろう度で耐久性の高い商品開発を目指す。</p> <p>①絹製品に防縮や防シワ効果が大きい加工剤の選定と処理法について検討を行った。</p> <p>②大島紬製品に汚れが付着しても落ちやすい防汚加工剤の選定と処理法について検討を行った。</p> <p>③トラブルの多い本場大島紬の湯通し法の、湯通し温度別試験、湯通し時間別試験を行い、湯通し温度、湯通し時間の適正化条件を検討し、処理法を確立した。</p>

2. 2 研究成果

2. 2. 1 平成16年度研究成果発表会

○は発表者

開催日時	名 瀬 H16. 4. 16 (金) 鹿児島 H16. 4. 22 (木)	開催場所	名 瀬 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	75名 54名
口 頭 発 表	<p>「新泥染め大島紬のデザイン開発研究」 -Windows版画像処理ソフトによる緋配色想定技術の構築- デザイン研究室 ○徳永嘉美, 山田淳人*, 上原守峰 *1 鹿児島県工業技術センター</p>				
	<p>「複合糸・高密度織物の応用に関する研究」 -その(1)糸芭蕉の柔軟・開織処理及び混紡糸の研究開発- 機織研究室 ○今村順光 染色化学研究室 操利一</p>				
	<p>「複合糸・高密度織物の応用に関する研究」 -その(2)高密度緋織物に関する研究- 機織研究室 ○恵川美智子, 平田清和</p>				
	<p>「製織技術の安定化に関する研究」 -その(1)- 機織研究室 ○今村順光, 平田清和 -その(2)- 機織研究室 ○恵川美智子, 福山秀久, 古市智久*1 *1 錦江織物機械製作所</p>				
	<p>「改質絹糸及び天然粉末染料を応用した技術・製品開発」 -化学改質絹糸を応用した泥染大島紬の毛羽抑制効果について- 染色化学研究室 ○操利一, 西決造</p>				
	<p>「白化現象の現状と除去方法について」 -技術相談事例- 染色化学研究室 ○東みなみ, 山下宜良 館長 仁科勝海</p>				
	<p>「白化現象の発生メカニズムとその予防法について」 -技術相談事例- 染色化学研究室 ○松永一彦, 山下宜良, 東みなみ 機織研究室 平田清和 館長 仁科勝海</p>				
	<p>「緋配色シミュレーションシステムによる製品開発」 -技術指導移転事例- 染色化学研究室 ○山下宜良, 松永一彦, 東みなみ, 平俊博</p>				

2. 2. 2 研究発表

(1) 誌上発表

○は発表者

題 目	氏 名	掲 載 誌
エポキシド改質絹糸のシャリンバイ・泥染め	○操 利一 西 決造 仁科 勝海 塩崎 英樹* * 蚕糸科学研究所	日本シルク学会誌 第13巻

(2) 口頭発表

○は発表者

題 目	氏 名	発表先 場所 発表日
研究成果発表 緋配色シミュレーションシステムによる製品開発	○東 みなみ 山下 宜良 松永 一彦 平 俊博	平成16年度産業技術連携推進会議 繊維部会中国・四国・九州地方部会 福岡県工業技術センター 化学繊維研究所 H16. 7. 8
研究発表 大島紬着姿シミュレーションによるデザインの高度化に関する研究 (着姿における図柄の配置)	○徳永 嘉美	平成16年度産業技術連携推進会議 繊維部会デザイン分科会(デザイン情報研究会) 福井県工業技術センター H16. 10. 14
講演発表 草木泥染め大島紬の化学加工による品質改善と洋装への展開	○操 利一	第52回日本シルク学会総会 蚕糸科学研究所 H16. 12. 3

2. 2. 3 展示会

展示会名称	期間	会場	展示内容	担当室
大島紬技術指導センター 平成16年度研究成果発表会	H16. 4. 16	当センター (名瀬市)	<ul style="list-style-type: none"> ・糸芭蕉の柔軟・開繊処理及び混紡糸の研究開発事例 (試作品7点, 混紡糸4点) パネル4枚(B1) 	機織研究室 染色化学研究室
	H16. 4. 22	かごしま県 民交流センター (鹿児島市)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学改質絹糸を応用した泥染大島紬の毛羽抑制効果の開発試作事例 (試作きもの1着, 反物4反) ・緋配色シミュレーションシステムによる製品開発 パネル1枚(B1) 	
鹿児島のタペ	H17. 1. 27	東京プリン スホテル (東京都)	<ul style="list-style-type: none"> ・糸芭蕉混紡糸による用途開発の説明パネル(B1) ・糸芭蕉混紡糸の見本 6点 ・糸芭蕉混紡糸を使った着尺および帯地の試作品 2点 ・緋意匠糸による用途開発の説明パネル(B1) ・緋意匠糸を使ったメンズシャツ及びネクタイ 5点 ・緋意匠糸を使った各種ショール等 8点 	機織研究室

2. 2. 4 関連報道

報道内容	報道機関名(日付)
技術習得・研究を誓う 6人の伝習生入所式	4/6…大島新聞

<p>新しい風おこして 内外から伝習生6人が入所 県大島紬技術指導センター</p>	4/6…南海日日新聞
<p>バツタンの自動移動装置試作 3テーマ4項目で成果発表 紬技術指導センター</p>	4/17…南海日日新聞
<p>デザイン開発や手織り機改良 '03年度の研究成果を発表 紬技術センター「バツタン」を自動化</p>	4/17…大島新聞
<p>製品イメージ共有でより良い品質 「役にたつ」技術の開発目指す 日曜インタビュー 仁科勝海さん</p>	5/9…大島新聞
<p>アートの方向性も提案 紬技術指導センター研究開発推進会議</p>	7/2…大島新聞
<p>洋装化の研究要望 締め工など後継者育成も 紬技術指導センター研究開発推進会議</p>	7/3…南海日日新聞
<p>鹿児島インターンシップ 大学生7人が参加 紬技術センター 紬の製造工程など学ぶ</p>	8/24…大島新聞
<p>インターンシップが開校 大島紬の製造工程など学習へ 県内の女子学生7人が参加</p>	8/24…南海日日新聞
<p>日本シルク学会賞に輝く 「毛羽」「すれ」を解消 染色効率もアップ、紬の多様化へ期待</p>	12/8…南海日日新聞
<p>県大島紬技術指導センター 操主任研究員に 日本シルク学会賞 絹糸の樹脂加工で毛羽立ち、擦れ防止</p>	12/9…読売新聞
<p>後継者の門出祝う 伝習性4人が修了証書手に 「紬発展のため頑張りたい」</p>	3/17…大島新聞
<p>新戦力に期待の言葉 4人の伝習生に修了証書</p>	3/17…南海日日新聞

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	試験項目	件数	試験種目
織物片	染色堅ろう度試験	7	汗・摩擦・洗濯・耐光・水

3.1.2 委託業務

依頼品	項目	件数	数量
大島紬用原料糸	総糸染色	3	2,050g

3.1.3 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	84時間
大島紬CADシステム	3	28時間
色合わせ	1	20色
色糊調合	2	5色

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	129	鹿兒島(3) 名瀬(5) 笠利(6) 龍郷(2) 館内(113) 16
デザイン研究室	292	鹿兒島(7) 名瀬(4) 笠利(4) 館内(277) → 15
染色化学研究室	313	鹿兒島(5) 名瀬(69) 笠利(23) 龍郷(10) 喜界(1) 沖永良部(1) 国分(1) 加世田(1) 屋久島(2) 館内(200) 113
移動大島紬技術指導センター	44	鹿兒島にて年2回実施
合計	778	上記は3研究室プロジェクトの巡回技術指導を含む。

292
18859

127 590

技術相談	1,073	機織(277) デザイン(200) 染色化学(596)
------	-------	-----------------------------

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 H16.4.21 ~4.22	本場大島紬織物 協同組合 (鹿児島市)	29	<ul style="list-style-type: none"> ・ 絹糸の毛羽, スレ防止について ・ 芭蕉繊維の利用について ・ 汎用ソフトによる縞格子デザイン方法について ・ 一方向き柄の緋締め方法について ・ Windows版緋作成CADについて ・ ガジュマルからの繊維製造について ・ 逆締め方法について ・ 糊張りについて ・ 泥染め糸の糸切れについて ・ 織機のボタンに装着する自動送装置について ・ 意匠撚糸の入手法について ・ 緋作成CADでの9マルキ, 7マルキの自動変換について ・ 綿糸の染色について <p>(上原守峰, 操利一, 福山秀久, ※村田博司)</p>
第2回 H16.9.15 ~9.16	本場大島紬織物 協同組合 (鹿児島市)	15	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各種糊剤の利用について ・ 色落ち防止について ・ 植物繊維(ガジュマル)の開織や抽出について ・ 植物染料染めについて ・ 糸芭蕉混紡糸づくりの取り組みについて ・ 玉糸について ・ 夏用の大島紬の製造方法について ・ 緋筵の色合せ方法について <p>(平田清和, 今村順光, 山下宜良, ※村田博司)</p>

※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	266	画像処理装置(53), カードレス締め機(22) 自動摺り込み染色装置(144) シャリンバイ染色装置(47)

繊維染色開放試験室

10

試験項目数 70

主に、染色堅ろう度試験（摩擦、耐光、汗、洗たく、ドライクリーニング）

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
玉糸の地経糊付けについて	<p>普通1頭の蚕は1個の繭を作るが、2頭で1個の繭をつくることがある。この玉繭から作られた糸が玉糸で、大島紬産地でも明治28年頃から使用されるようになった。</p> <p>玉糸は節や毛羽が多く、通常の総糊付けでは節や毛羽を押さえることが困難である。</p> <p>昭和63年に導入された、糊付け・乾燥・巻き取りの3工程を1工程に自動化した一本糊付け機「KS型ユニサイザー」の使用方法について指導を行った。</p>
袋締めについて	<p>袋締めとは経緋の締め技法の一つで、折り曲げ部分のない一方向に連続して配置された柄模様の場合に応用される。</p> <p>締め方の原理は、平織りの二重織りを応用した物で緋蓮の状態が袋状になる。</p> <p>綜統による開口が上下二段に作られ、1回の開口で上と下の杼道に絹糸が連続して通されるので、綜統は2枚1組として上下4枚を取り付ける。</p> <p>実際の経糸仕掛けについて説明し、柄抜き・立て付け・緋締め方法について指導を行った。</p>
龍郷柄の製織について	<p>大島紬の古典柄の龍郷柄について、緋図案の見方・織り箆密度（算）・一完全模様と釜数・マルキ数・経糸の配列方法・緯糸の織り込み方法・緋の種類（点緋・長緋、経緋・緯緋・経緯緋）について説明を行った。紬原料の機掛け・柄出し・緋合わせ・製織の方法等を指導した。</p>
花織の製織について	<p>花織の着尺について、紋柄デザイン・織組織・織方図・織物設計・整経・地経巻き・機掛け・綜統仕掛け・製織の方法等を指導した。</p>

<デザイン研究室>

依 頼 内 容	処 理 結 果
一反柄着姿想定	<p>一反柄とは、平成14年度に提案した反物を斜めに2分割したもので、緋締め本数が1品（通常200品）で製造でき多大なコストダウンとなりしかも仕立て方法の違いにより数多くの柄が表現できるものである。業界からの製造希望により、問屋への</p>

	プレゼンテーション用として着姿想定の依頼があったので、縦2分割・縦横2分割柄についてそれぞれ仕立て上がりの着姿シミュレーション50種をまとめて資料として提供した。
インターネットからの商標・特許の検索	異業種交流（ユイクラブ）の会員から、商品開発に関わるインターネットでの商標・特許検索の指導依頼があったので、特許電子図書館へのアクセス方法から検索技術（Fターム、F I I P C、キーワード）のオペレーションを実施指導した。
プレゼンテーションポスター	異業種交流（ユイクラブ）の会員から、自社商品をアピールするプレゼンテーション用のポスター制作依頼があったので、コンピュータの画像処理機能を活用して地域の風景を背景に開発商品と拠点となる工場兼レストランをレイアウトしたポスターを製作した。

<染色化学研究室>

依頼内容	処理結果
泥染め緋の修正染色（捨てガス系処理）について	締め加工で、地空き部分の締めを容易に行うため、不必要な締め糸を使用して緋筵を作成し、加工後取り除く作業がある。その作業で締め糸を見落として染色を行ったために、未染色部分が残ってしまうことがあり、これの修正について指導依頼があった。シャリンバイと似た成分の植物染料、木酢酸鉄液と泥染め緋に似た色目の合成染料で色糊を作り、緋部分に数回擦り込み、乾燥、蒸熱、水洗する修正方法について指導した。
芭蕉糸の草木染めについて	芭蕉糸を植物染料で染色するとき、前処理の必要性和染色助剤使用についての指導依頼があった。一般的に植物染料は酸性染料タイプが多くセルロース繊維（綿、芭蕉）に染まり難くなっているため、カチオン化処理や濃染化処理等の前処理を施すことで染着が良くなる。また、セルロース繊維の多くは、中性～弱アルカリ浴中で染色することから染色助剤として弱アルカリ性の薬品が必要なことについて指導した。
植物染料による緋部の摺り込み染色（シャリンバイ染液を用い、大島紬製品の花柄模様の一部を赤褐色に摺り込み染色する。）	植物染色は植物染料によって染めた後に金属塩による媒染処理を行って染料を不溶化させるが、植物染料による摺り込み染色の場合は糊溶液に染色物染料と媒染剤である金属塩を溶解の上、混和して色糊をつくる。この場合染料と金属が結合し、染色不可能となる為、これらが結合しないpH調整を行い、摺り込み乾燥の後の蒸熱処理時に染着・不溶化する色糊調合法を検討して指導した結果、目的とする色に染色できた。
クエン酸精練と脱塩法	泥染めに有効（増量の増減に拘わらず、織度が一定範囲に収まる特性）な絹のクエン酸精練法（95℃の糸重量に対しクエン酸量20%溶液中にて60分噴射処理、練減率：約22%）とその精

	練溶液中に含まれるクエン酸を除去する処理法（透析チューブ法及び金属塩添加方法）を指導した。
綿繊維へのセリシン定着	センターにおいて粉末化したセリシンを使ったインナー製品（素材：綿）へ導入化を金属塩による触媒法等各種方法を試みた上でセリシン定着による効果が得られる脆化のない定着補助剤による定着法を確立して指導した。
シャリ感のある大島紬製品の開発に伴うセリシン活用	生糸のセリシンの固さを利用してシャリ感を出す方法（7分練り状態）をソーピング処理法により約7分練り状態としたがセリシンが固着していないために染色中に脱落した為、セリシンを固着する金属触媒法を検討し、触媒となる各種金属塩による染色性や染色堅ろう度に対する影響を調べた試料を提供した。

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：川畑須栄男 担当室：機織研究室 担当職員：恵川美智子、西決造

開催日	実施場所	内 容	参加者数
H16. 5. 27	当センター	総会 ・役員承認 ・加入者の承認 ・平成16年度事業計画(案), 収支予算(案) ・その他 委任3名	16
H16. 7. 30	当センター	例会・IT促進セミナー「ホームページを地域情報発信や販売戦略にどう生かすか」 講師 東中益男 (ITコーディネーター (株)富士通鹿児島インフォネット) 福本達郎 (財)かごしま産業支援センター 情報支援課	24
H16. 9. 24	龍郷町	例会・企業訪問「夢しぼり(肥後染色), 久保精肉鮮魚店(マンゴー農園), 奄美農水産(もずく養殖)」	10
H16. 12. 7	当センター	例会・講習会「インターネットの情報発信」 (ホームページの作成管理) 講師 前田 守 (合資会社@やっちゃば ネット通信部)	18
H17. 3. 11	当センター	総会 ・平成16年度事業報告, 収支決算, 監査報告 ・退会者の承認 ・役員改選 ・その他 委任8名	11

(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
		会員18名の自主活動	

(3) 緋締め加工研究会

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
H16. 4. 22	県民交流センター（鹿児島市）	少ない品数での裾模様大島紬レイアウト・デザインの検討	3
H16. 5. 12	当センター	ジャカード締めデータ作成方法について	3
H16. 7. 23	当センター	ジャカード締機による緋蓮染色方法について	3
H16. 8. 20	当センター	ジャカード締機による緋蓮解き方法検討	3
H16. 10. 6	積染色工芸（笠利町）	ジャカード締機による緋蓮染色性について検討	4

(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：松永一彦，山下宜良，東みなみ

開催日	実施場所	内 容	参加者数
H16. 6. 9	当センター	タンニンとカルシウムと鉄分の相互作用について	12
H16. 8. 11	当センター	タンニンと鉄分の相互作用について(1)	11
H16. 10. 13	当センター	泥田の環境について(1)	10
H16. 12. 4	名瀬市	泥染め全般についての討議	19

(5) クリエイティブ奄美・鹿児島研究会

奄美会長：安田謙志

鹿児島会長：碓元克彦

担当室：機織研究室

担当職員：今村順光

開催日	実施場所	内 容	参加者数
H16. 4. 19 ～4. 22	当センター	第21回ベンチャープラザ鹿児島発表会の資料作成方法について	6
H16. 5. 7 ～5. 31	当センター	第21回ベンチャープラザ鹿児島発表会の予行演習について	17
H16. 6. 7	当センター	第21回ベンチャープラザ鹿児島発表会の最終打ち合わせについて	4

H16. 8. 18 ~31	当センター	販路開拓助成事業の商品提案・パネル・パンフレット作成について	10
H16. 9. 1 ~30	当センター	販路開拓助成事業のマーケティング調査法及びまとめ方について	20
H16. 10. 15 ~29	当センター	販路開拓助成事業のアンケート調査及び報告書の作成方法について	10
H17. 1. 17 ~21	当センター	糸芭蕉・植物繊維の抽出法・開繊法・混紡糸の研究結果の説明について	10
H17. 3. 10	当センター	紺意匠糸の商品開発に関する今後の取り組みについて	4

(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
H16. 5. 21	当センター	講習会（縞、格子デザイン・シミュレーションシステム「4D-box」におけるコンピュータ画像処理技術） 講師 （株）トヨシマビジネスシステム（増田朝栄氏）	8
H16. 9. 14	古田デザイン事務所（名瀬市）	研究会（大島紬設計CADシステムの将来、後継者育成等）	6
H16. 12. 9	当センター	研究会（新紺ソフトに関する意見交換） オブザーバー（タフコンユーザー2名、紬組合2名）	13
H16. 12. 9	当センター	講習会（デザインの発想法及びデッサンの描画法） 講師 秋山孝（多摩美術大学教授）	12
H17. 2. 16 ~17	当センター	技術研修（タフコンオペレーション技術）	2

3. 3. 2 講習会

開催日	実施場所	内 容	参加者数
H16. 5. 21	当センター	「織物設計ソフト操作講習会」 （株）トヨシマビジネスシステム 増田 朝栄 武井佳也子	12 71
H16. 6. 9	当センター	「タンニンとカルシウムと鉄分の相互作用について」 染色化学研究室主任研究員 松永 一彦	12 セ1
H16. 8. 11	当センター	「タンニンと鉄分の相互作用について（1）」 染色化学研究室主任研究員 松永 一彦	11 セ2

H16. 9. 10	当センター	「大島紬製造技術全般」 (平成16年度伝統工芸士認定事業に係わる講習) 機織研究室長 平田 清和 機織研究室主任研究員 恵川美智子 機織研究室主任研究員 福山 秀久 染色化学研究室主任研究員 操 利一 デザイン研究室主任研究員 徳永 嘉美	5
H16. 10. 13	当センター	「泥田の環境について(1)」 染色化学研究室主任研究員 松永 一彦	10
H16. 10. 19	沖永良部芭蕉織 維工房(知名)	「泥藍染めの実技講習会」 染色化学研究室主任研究員 操 利一	5
H16. 10. 20	沖永良部芭蕉織 維工房(知名)	「植物染料の染色実習」 染色化学研究室主任研究員 操 利一	8
H16. 10. 21	本場奄美大島紬 協同組合(名瀬 市)	「鹿児島・奄美両産地の最近の技術的課題について」 (平成16年度伝統工芸士研修会) 館 長 仁科 勝海	17
H16. 11. 16	本場大島紬織物 協同組合(鹿児 島市)	「大島紬新図案処理システム開発説明会」 館 長 仁科 勝海 デザイン研究室長 上原 守峰	10
H16. 12. 9	当センター	「アイディアの抽出法とデッサンの描画法」 多摩美術大学 秋山 孝	12
H17. 2. 7	本場奄美大島紬 協同組合(名瀬 市)	「大島紬新図案処理システム開発説明会」 デザイン研究室長 上原 守峰	10
H17. 2. 9	本場奄美大島紬 協同組合(名瀬 市)	「精練のしくみとクエン酸精練糸の特性」 染色化学研究室主任研究員 山下 宜良 染色化学研究室研究員 東 みなみ	14
H17. 2. 28	本場奄美大島紬 協同組合(名瀬 市)	「クエン酸精練糸の特性とその染色性について」 染色化学研究室主任研究員 山下 宜良 染色化学研究室研究員 東 みなみ	18
H17. 3. 4	笠利町立大島紬 織工養成所(笠 利町)	「大島紬業界の現状と技術的課題」 館 長 仁科 勝海 機織研究室長 平田 清和	3
H17. 3. 4	大島紬織工養成 所(龍郷町嘉 渡)	「大島紬業界の現状と技術的課題」 館 長 仁科 勝海 機織研究室長 平田 清和	7
H17. 3. 4	龍郷町大島紬技 能者養成所(龍 郷町瀬留)	「大島紬業界の現状と技術的課題」 館 長 仁科 勝海 機織研究室長 平田 清和	6
H17. 3. 9	当センター	「布からみた用途別織物の開発」 講師: テキスタイルデザイナー 須藤 玲子	24

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16年度研究成果発表会予稿集	平成15年度研究成果の概要	年1回<A4版>
平成15年度鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書	平成15年度試験研究技術指導等の業務実績 平成15年度研究成果報告	年1回<A4版>
紬技術情報 No. 77 ~ 78	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
仁科 勝海	H16. 10. 21	平成16年度伝統工芸士研修会（鹿児島・奄美両産地の最近の技術的課題）	本場奄美大島紬協同組合	名瀬市	17
操 利一	H16. 10. 19 10. 20	「泥藍染めの実技講習会」 「植物染料の染色実習」	沖永良部芭蕉繊維工房	知名町	5 8

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
仁科 勝海 上原 守峰	H16. 6. 17	第16回「本場奄美大島紬原図コンテスト」	出品原図の審査	名瀬市	本場奄美大島紬協同組合
仁科 勝海	H16. 8. 20	「2004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	名瀬市	本場奄美大島紬協同組合
平田 清和 田中 耕治 今村 順光	H16. 11. 25	第8回地球印競技会	出品された大島紬の図案、染色、緋締、加工、製織の工程別審査	名瀬市	地球印競技会実行委員会（本場奄美大島紬協同組合）
仁科 勝海	H16. 11. 26	2005「あまみ・紬きよらむん」コンテスト	2005「あまみ・紬きよらむん」応募者の審査	名瀬市	本場奄美大島紬協同組合
平田 清和 今村 順光	H17. 2. 24	第6回龍郷町民フェア（大島紬部門）	出品大島紬の審査	龍郷町	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
中村 薫	H16. 4. 5 ~H17. 3. 16	縮加工科	機織研究室
内野 博美	"	デザイン科	デザイン研究室
川畑 吉宏	"	"	"
中里 由美	"	"	"

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
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，回し縮，ふかし縮，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) その他技術指導生

人数	期 間	研 修 内 容	担 当 室
1名	H16. 4. 6~H16. 6. 30	緋締め加工	機織研究室
1名	H16. 4. 6~H16. 9. 30	大島紬全般	3 研究室
1名	H16. 4. 13~H16. 6. 30	緋締め，加工	機織研究室
1名	H16. 4. 13~H16. 6. 30	緋締め加工	機織研究室
1名	H16. 5. 6~H16. 5. 14	加工	機織研究室
1名	H16. 5. 13~H16. 5. 31	緋加工	機織研究室
1名	H16. 5. 17~H16. 11. 12	製織	機織研究室
1名	H16. 6. 10~H16. 6. 25	製織	機織研究室
1名	H16. 6. 18~H16. 9. 17	製織	機織研究室
1名	H16. 7. 1~H16. 7. 30	緋締め加工	機織研究室
1名	H16. 7. 1~H16. 7. 9	緋締め加工	機織研究室
1名	H16. 7. 1~H16. 12. 22	緋締め加工	機織研究室
1名	H16. 7. 10~H16. 7. 30	設計・製織	機織研究室

1名、	H16. 10. 1~H17. 3. 31	紺締め, 加工, 染色	機織・染色化学研究室
1名、	H16. 11. 13~H17. 3. 31	製織	機織研究室
1名、	H16. 12. 1~H17. 2. 28	大島紬染色全般	染色化学・デザイン研究室
1名、	H17. 1. 7~H17. 3. 31	加工法	機織研究室
1名、	H17. 2. 15~H17. 3. 31	紺締め加工	機織研究室
1名、	H17. 3. 16~H17. 3. 31	紺締め加工	機織研究室

(3) 平成16年度 鹿児島インターンシップの受入

人数	所 属	期 間	内 容
1名	鹿児島大学	H16. 8. 23~H16. 8. 27	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	鹿児島県立短期大学		
5名	鹿児島女子短期大学		

(4) 平成16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
1名	大島工業高校	H17. 2. 8~H17. 2. 10	大島紬製造技術全般の研修 特に染色に関する実習

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。

(任期:H16.4~H17.3)

氏名	所属	役職	備考
塩崎 英樹	(財)大日本蚕糸会 蚕糸科学研究所	嘱託研究員	絹糸の化学加工(工学博士)
須藤 玲子	(株)布	代表取締役	テキスタイルデザイナー
中川 季夫	(株)中川	常務取締役	前鹿児島伝統工芸士会事務局長
赤塚 嘉寛	元大島紬観光審議会	元副会長	元大島紬技術指導センター 染色化学研究室長
赤崎 幸子	(有)原田紬工場		本場奄美大島紬協同組合 女性部会副会長
堅山 清二	本場奄美大島紬協同組合	理事長	
窪田 茂	本場大島紬織物協同組合	理事長	
川畑 公男	名瀬市産業振興部紬観光課	課長	
出口 勉	大島支庁商工水産課	課長	
梶山 勉	鹿児島県商工観光労働部工業振興課	課長	
伊藤 博雅	鹿児島県工業技術センター	所長	オブザーバー

開催日時：H16.7.1(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15年度の研究事業経過及び平成16年度研究事業概要

(3)大島紬業界の現状について

(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

技術分科会：機織・デザイン分科会(会議室)

染色化学分科会(技術相談室)

センター運営意見交換会(館長室)

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	担当室
秋山 孝	多摩美術大学	緋配色シミュレーションにおけるコンピューター画像処理技術	12. 9～12. 10	デザイン研究室
須藤 玲子	(株) 布	布からみた用途別織物の開発	3. 9～ 3. 10	デザイン研究室

4. 2. 2 派遣研究

職員名	派遣研修先	研究テーマ	期 間	担当室
松永 一彦	森林総合研究所 (茨城県つくば市) 広島大学 (東広島市)	植物色素及び絹タンパクの物性測定法の習得	2. 28～ 3. 8	染色化学研究室

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
今村 順光	中小企業総合事業団 中小企業大学校東京校 (東京都東大和市)	中小企業技術支援担当 研修基本型 研修5日間コース 「研究マネジメント」	7. 25～ 7. 31	デザイン研究室

4. 4 その他各種研修

研修テーマ	期 間	場 所	職 員 名
平成16年度部課長級研修会 平成16年度商工観光労働部部課長級研修会	4. 23	県 庁	仁科 勝海 喜人 章夫

平成16年度現任主査研修	6. 17～ 6. 18	名 瀬	富森 達人
人権教育のための国連10年 推進研修会	6. 28	県 庁	喜入 章夫
平成16年度地域別所属長等研修	9. 2～ 9. 3	名 瀬	仁科 勝海 喜入 章夫
平成16年度出納員研修	11. 5	県 庁	喜入 章夫
県庁環境保全率先実行計画推進員研修	1. 25	名 瀬	喜入 章夫
安全運転管理者講習会	2. 9	名 瀬	喜入 章夫
「鹿児島県人権教育・啓発基本計画」説明会	2. 18	名 瀬	喜入 章夫
地球温暖化防止シンポジウム	2. 22	県 庁	喜入 章夫

4. 5 委員の委嘱

委 員 名 (委嘱内容)	依 頼 機 関	職 員 名
鹿児島県地域産業集積活性化法進出計画等承認審査委員会及び事業費補助金審査会委員	鹿児島県商工政策課	仁科 勝海
県科学技術振興推進会議企画部会委員	鹿児島県工業振興課	平田 清和
大島紬活性化推進委員会委員	(財)かごしま産業支援センター	仁科 勝海
(財)奄美群島地域産業振興基金協会評議会評議員	(財)奄美群島地域産業振興基金協会	仁科 勝海
全国繊維工業技術協会常務理事	全国繊維工業技術協会	仁科 勝海
産業技術連携推進会議繊維部会幹事会委員	産業技術連携推進会議繊維部会	仁科 勝海
2004「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	仁科 勝海
2005「あまみ・紬きよらむん」選考会審査委員	本場奄美大品紬産地まつり実行委員会	仁科 勝海
本場奄美大島紬原図コンテスト審査委員	(財)奄美群島地域産業振興基金協会	仁科 勝海 上原 守峰
本場大島紬伝統工芸士認定産地委員会委員 (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 伝統工芸士認定本場大島紬産地委員会	仁科 勝海 平田 清和 恵川美智子 福山 秀久 徳永 嘉美 操 利一
第8回地球印競技会審査委員	地球印競技会実行委員会	平田 清和 田中 耕治 今村 順光
第6回龍郷町民フェア(大島紬部門)審査委員	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16年度本場奄美大島紬技術専門学院入校式	4. 9	名 瀬	仁科 勝海
平成16年度閉会中の県議会文教商工観光労働委員会	4. 20	県 庁	仁科 勝海
十日会4月期例会	4. 21	名 瀬	仁科 勝海
平成16年度研究成果発表会	4. 22	鹿児島	仁科 勝海
産業技術連携推進会議・繊維部会第1回幹事会 全国繊維工業技術協会役員会	4. 27～ 4. 28	東 京	仁科 勝海
名瀬海上保安部開設50周年式典及び祝賀会 高速巡視船「かいもん」就役式	5. 12	名 瀬	仁科 勝海
平成16年度産業技術連携推進会議繊維部会総会 全国繊維工業技術協会総会	5. 19～ 5. 21	東 京 石 屋	仁科 勝海
(財)奄美群島地域産業振興基金協会平成16年度第1回評議 委員会	5. 27	名 瀬	仁科 勝海
十日会6月期例会	6. 11	名 瀬	仁科 勝海
第16回本場奄美大島紬原図コンテスト審査	6. 17	名 瀬	仁科 勝海
第1回奄美群島自然共生プラン大島支庁連絡会議 第1回奄美ミュージアム大島支庁連絡会議	6. 18	名 瀬	喜入 章夫
平成16年度産業技術連携推進会議繊維部会中国・四国・九州 地域部会総会・技術専門委員会 全国繊維工業技術協会中国・四国・九州支部総会	7. 7～ 7. 9	福 岡	仁科 勝海
本場奄美大島紬協会女性部会総会	7. 13	名 瀬	仁科 勝海
平成16年度大島紬活性化推進委員会	7. 29	鹿児島	仁科 勝海
鹿児島県地域産業集積活性化法進出計画等承認審査委員会 鹿児島県地域産業集積活性化事業費補助金審査会	8. 11～ 8. 12	鹿児島	仁科 勝海
「2004本場奄美大島紬グランプリ」審査会	8. 20	名 瀬	仁科 勝海
十日会9月期例会	9. 16	名 瀬	仁科 勝海
第28回南海文化賞贈呈式	11. 1	名 瀬	仁科 勝海
十日会11月期例会	11. 19	名 瀬	仁科 勝海
2005「あまみ・紬きよらむん」コンテスト	11. 26	名 瀬	仁科 勝海
「本場奄美大島紬－奄美の古衣」技術研修会	12. 8	名 瀬	仁科 勝海
十日会1月期例会	1. 17	名 瀬	仁科 勝海

ハイブリッド網展'05 産業技術連携推進会議繊維部会第3回幹事会 全国繊維工業技術協会役員会	2. 3～ 2. 5	東 京	仁科 勝海
第2回奄美ミュージアム大島支庁連絡会議	2. 21	名 瀬	喜人 章夫
本場大島つむぎ園遊会	2. 25～ 2. 26	鹿児島	仁科 勝海 富森 達人
名瀬ロータリークラブ例会	3. 3	名 瀬	仁科 勝海
平成17年第1回県議会常任委員会	3. 8～ 3. 11	鹿児島	仁科 勝海
平成16年度本場奄美大島紬技術専門学院修了式	3. 23	名 瀬	仁科 勝海
(財)奄美群島地域産業振興基金協会平成16年度第2回評議 委員会	3. 25	名 瀬	仁科 勝海

<機織研究室>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出 席 者
平成16年度第1回移動大島紬技術指導センター 平成16年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	4. 21～ 4. 23	鹿児島	福山 秀久
平成16年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	4. 22～ 4. 23	鹿児島	恵川美智子
平成16年度産業技術連携推進会議繊維部会総会 全国繊維工業技術協会総会	5. 19～ 5. 21	東京 3872	平田 清和
平成16年度鹿児島県工業技術センター研究発表会	7. 15～ 7. 16	隼 人	平田 清和
平成16年度伝統工芸士認定事業知識試験事前講習会	9. 10	当センター	平田 清和 恵川美智子 福山 秀久
伝統工芸士認定事業	9. 14	龍 郷	平田 清和 恵川美智子
平成16年度第2回移動大島紬技術指導センター	9. 15～ 9. 16	鹿児島	平田 清和
'95奄美異業種交流プラザ「ユイクラブ」例会	9. 24	龍 郷	平田 清和 恵川美智子 西 決造
平成16年度伝統的工芸品月間全国大会	11. 4～11. 7	福 島	福山 秀久
第8回地球印協議会紬審査	11. 25	名 瀬	平田 清和
かごしま産学官交流研究会「染色・繊維・印刷部会」奄美地 区研究会	1. 24	当センター	平田 清和
第6回龍郷町民フェア（大島紬部門）審査	2. 24	龍 郷	平田 清和
沖縄工芸指導所展	3. 13～ 3. 14	沖 縄	恵川美智子

<デザイン研究室>

会 議 等 の 名 称	期 日	会 場	出 席 者
平成16年度第1回移動大島紬技術指導センター 平成16年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	4.21～ 4.23	鹿児島	上原 守峰
平成16年度大島紬技術指導センター研究成果発表会	4.22～ 4.23	鹿児島	今村 順光 徳永 嘉美
第21回ベンチャープラザ鹿児島（二水会）	6. 9～ 6.10	鹿児島	上原 守峰 今村 順光
第16回本場奄美大島紬原図コンテスト審査	6.17	名 瀬	上原 守峰
IT活用作業部会	6.18	名 瀬	上原 守峰
第4回紬フォーラムin奄美	7. 7	名 瀬	上原 守峰
第1回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	7.14	名 瀬	上原 守峰
第2回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	7.20	名 瀬	上原 守峰
第3回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	7.27	名 瀬	上原 守峰
平成16年度伝統工芸士認定事業知識試験事前講習会	9.10	当センター	徳永 嘉美
'95奄美異業種交流プラザ「ユイクラブ」例会	9.24	龍 郷	徳永 嘉美
第4回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	10. 7	名 瀬	上原 守峰
平成16年度産業技術連携推進会議繊維部会デザイン分科会 デザイン情報研究会 北陸技術交流テクノフェア2004	10.13～10.16	福 井	徳永 嘉美
第5回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	11. 2	名 瀬	上原 守峰
第6回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	11. 8	名 瀬	上原 守峰
第8回地球印協議会紬審査	11.25	名 瀬	今村 順光
第7回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	12. 2	名 瀬	上原 守峰
第8回大島紬商品カルテシステム構築事業検討委員会	12.20	名 瀬	上原 守峰
鹿児島島の夕べ	1.26～ 1.28	東 京	今村 順光
大島紬図案処理システム技術開発推進協議会	2. 7	名 瀬	上原 守峰
第6回龍郷町民フェア（大島紬部門）審査	2.24	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16年度第1回移動大島紬技術指導センター 平成16年度研究成果発表会	4. 21～ 4. 23	鹿児島	操 利一
平成16年度研究成果発表会	4. 22～ 4. 23	鹿児島	山下 宜良 松永 一彦 東 みなみ
県科学技術振興推進会議企画部会	5. 19～ 5. 20	鹿児島	田中 耕治
平成16年度産業技術連携推進会議繊維部会中国・四国・九州 地域部会総会・技術専門委員会 全国繊維工業技術協会中国・四国・九州支部総会	7. 7～ 7. 9	福 岡	東 みなみ
セリシンシンポジウム	7. 7～ 7. 10	滋 賀	松永 一彦
平成16年度伝統工芸士認定事業知識試験事前講習会	9. 10	当センター	操 利一
平成16年度第2回移動大島紬技術指導センター	9. 15～ 9. 16	鹿児島	山下 宜良
'95奄美異業種交流プラザ「ユイクラブ」例会	9. 24	龍 郷	田中 耕治
泥藍の建て方法並びに染色講習会	10. 18～10. 21	神永良部	操 利一
平成16年度産業技術連携推進会議繊維部会染色加工分科会	11. 17～11. 20	愛 知	松永 一彦
第8回地球印協議会紬審査	11. 25	名 瀬	田中 耕治
第52回日本シルク学会研究発表会・総会	12. 2～12. 4	東 京	操 利一
かごしま産学官交流研究会「染色・繊維・印刷部会」奄美地区研究会	1. 24	当センター	田中 耕治 操 利一 松永 一彦
鹿児島の夕べ	1. 26～ 1. 28	東 京	田中 耕治
燃糸購買委員会	2. 9	名 瀬	山下 宜良 東 みなみ

4. 7 視察・見学者

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	
見 学 者 数	県内	23	22	21	8	14	4	10	12	11	126	17	14	282
	県外	1	3	48	0	9	7	2	3	3	0	5	1	82
	海外	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	24	25	69	8	23	11	12	15	14	126	22	15	364

II 研究報告

本場大島紬の機能性向上に関する研究

— 整理加工技術の確立 (経過報告) —

西決造, 操利一, 田中耕治

本場大島紬の製造工程は30数工程あるので一般的な手法では整理加工が困難である。また、本場大島紬の整理加工は、大島紬の製造工程を知らない集散地サイドで行われるため、処理技術が問屋毎に異なり、それに伴うトラブルや鑑定依頼が数多くある。そのため、本場大島紬に最適な整理加工技術の改善策を早急に確立する必要がある。

整理加工処理技術の適正化により、本場大島紬への技術環流が図られ、大島紬の品質向上につながるものと思われる。

1. はじめに

○ 本場大島紬の湯通し法について、処理温度別、処理時間別に試験を行い、湯通し温度、湯通し時間の適正化条件を検討した。

また、各種糊剤別に泥染め大島紬、色大島紬8種を試作して試験に供した。さらに、酵素糊抜き剤や湯通し手法別による湯通し試験を行う。

2. 方法

2. 1 大島紬の試作

地経糊付け別の大島紬を試作した。

糊剤：フノリ、カゼネートPG、セロゲン
サイロンBB

2. 2 染色

○ 泥染め大島紬の試作
合成染料染色紬の試作

2. 3 湯通し試験

操作法

浴比	1 : 50
処理時間	20分
処理温度	40℃

湯通し法

引染め用ブラシによる擦り回数別
エンチロンCA-3濃度別
エンチロンCA-40濃度別
ソルベンCA-40濃度別
押さえ揉み込み回数別
超音波照射時間別
吸引式湯通し回数別

遠心分離器絞り回数別

3. 結果

以下の事項について知見を得ることができた。

①カゼネートPGで地経糊付けをした泥染め紬は湯通しにより糊が抜けるが、色大島紬は湯通しにより糊が抜けにくい。

②泥染め紬と色大島紬の湯通しによる糊抜けは、泥染め紬の方が糊抜けが良好であった。このことは泥染め紬は泥土の微粒子が湯通しによって脱落されるためと推測される。

③泥染め紬は湯通しにより摩擦堅ろう度が若干弱くなる。このことは地経糊が脱落するため弱くなるものと思われる。

④産地で湯通しをして出荷することで、カビ発生や白化現象を防止することが出来る。

⑤湯通し温度は泥染め紬、色大島紬共に40℃前後が適温である。

複合糸・高密度織物の応用に関する研究 (その1)

—糸芭蕉混紡糸及び複合糸による織物の用途開発—

今村順光, 上原守峰, 平田清和, 操利一, 山下宜良

これまで研究開発してきた糸芭蕉混紡糸の3種類及び複合糸の6種類による織物の用途開発を進めるため、イラストレーターソフトにより、テキスタイルの和装・洋装用イメージ・デザインを作成した。この中から、使用する繊維素材・用途対応別の織物設計による経糸・緯糸の配列構成と染料の選定・染色法について検討を行い、それぞれ選択する内容から、デザインの選定・染料色相選定・使用する繊維素材等から最適条件を考慮して目的の達成に努めた。また、デザイン作成資料・試験染めのサンプル糸と、開発素材の条件別での製織生地(10種類)・アイテム外布(8種類)の比較試料を得ることができた。なお、開発素材の活用展開に関する共同開発について2事例の結果内容を報告する。

1 はじめに

16年度はアイテム別のテキスタイルデザインをもとに用途別の製織試験を実施した結果、和装用の着尺地(男女用:40cm幅)、帯地(女性用:30cm幅)、洋装用はメンズ用(3種類:60cm幅)の織物、レディース用(2種類:60cm幅)の織物を試作開発した。これらの試験内容から、開発素材の特徴効果を表現(細太・素材の相違・粗密や組み合わせ)した織物と大島紬製造技術を活かして、用途対応別の変化に富んだ織物の生地素材を作ることができた。

2 複合糸による用途別の織物設計

2.1 和装用の織物設計

製織法1:(40cm幅の動力織機使用)

1) 経糸:糸芭蕉混紡糸20番手(綿80%・糸芭蕉20%)にビスコース加工を施した処理糸に対して、14算に必要な総経糸を算出し5種類の加工法別による経糸の配列構成から糸数を考慮して色相別の染色を行った。

- ・無地糸:960本(緋無し)
- ・手括り緋1:40本(点緋)
- ・手括り緋2:40本(点・長緋の組み合わせ)
- ・手括り緋3:40本(長緋)
- ・ジャカード緋4:40本(点緋)

2) 緯糸:糸芭蕉混紡糸にビスコース加工を施した10番手と20番手、更に20番手は意匠加工を施してループヤーン・ノットヤーンの意匠糸も使用し、用途別の色相染色を行った。

- ・ビスコース加工処理糸10番手:3色相

- ・ビスコース加工処理糸20番手:7色相

- ・ビスコース加工処理糸に緋意匠加工糸:3色相

2.2 洋装用の織物設計

製織法2:(60cm幅の動力織機使用)

1) 経糸:シルクペニー糸(綿80%・シルク20%)30/2を使用して、13算に必要な総経糸を算出し5種類の加工法別に経糸の配列構成から糸数を考慮して色相別の染色を行った。

- ・無地糸:1,388本(緋無し)
- ・手括り緋1:30本(点緋)
- ・手括り緋2:30本(点・長緋の組み合わせ)
- ・手括り緋3:30本(長緋)
- ・ジャカード緋+手括り緋4:30本組み合わせ

2) 緯糸:糸芭蕉混紡糸にビスコース加工を施した10番手と20番手を使用し、更に5種類の複合糸を選び用途別の色相染色を行った。

- ・ビスコース加工処理糸10番手:4色相
- ・ビスコース加工処理糸20番手:5色相
- ・ハイブリッド糸30/1:3色相
- ・ハイブリッド糸20/1:2色相
- ・シルクペニー糸30/1:6色相, 30/2:単色
- ・6号糸10/1:3色相
- ・5号糸:3色相

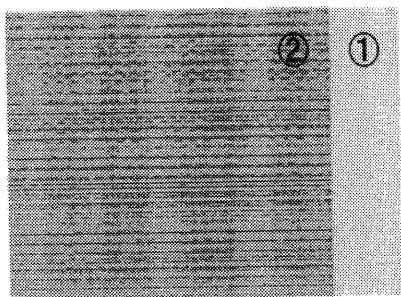
3 用途別のデザイン・製織・染色試験

3.1 用途別のテキスタイルデザイン作成

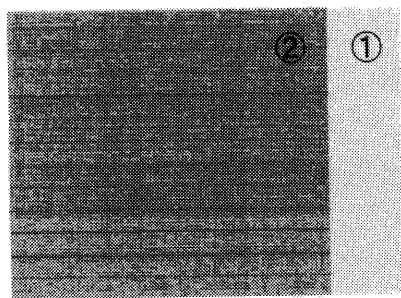
和装用着尺と洋装用のテキスタイルデザインのイメ

ージを作成するため、イラストレーター（図1）を使用して、経糸の配列構成①と緯糸の組み合わせ②について（用途・製織設計別）、それぞれのデザインシミュレーション画（20枚）を作成し、その中から製織用のテキスタイルデザインを選択した（10枚）。

和装用：男女用の着尺（2枚）、女性用の帯（1枚）
 洋装用：メンズ用ネクタイ（3枚）、ジャケット（1枚）、シャツ（1枚）
 レディース用スカート（1枚）、ジャケット（1枚）



[女性用着尺のテキスタイルデザイン：経緯糸配列構成]



[洋装用のネクタイデザイン：経緯糸配列構成]

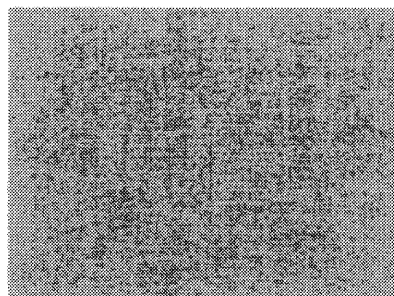
図1：用途別のデザイン作成

3. 2 和装用の製織試験

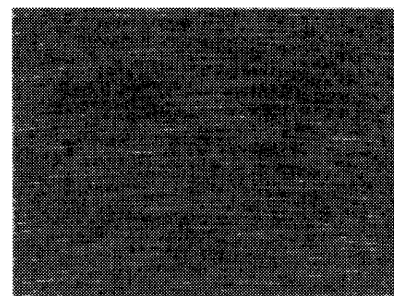
経糸・緯糸に糸芭蕉混紡糸の開発素材を用いて、着尺・帯地の製品開発に向けて、同一素材による製織試験を行った（図2）。この結果、着尺・帯地の夏用素材の商品化に向けて、季節的に必要な風合いや快適性に関する比較用の生地試料として生して行きたい。

【織物の製織設計】

経緯糸：糸芭蕉混紡糸（ピンス加工糸）20番手
 総経糸：1,120本 1,008本
 筈密度：14算 14算
 筈幅：40cm 36cm
 使用羽数：560羽 504羽
 織幅：38cm（着尺） 34cm（帯地）
 打込密度：23～26本 20本



[女性用着尺のサンプル生地]



[帯地のサンプル生地]

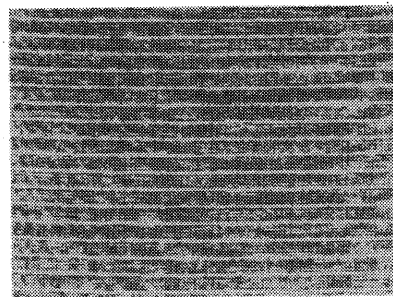
図2：和装用のサンプル生地

3. 3 洋装用の製織試験

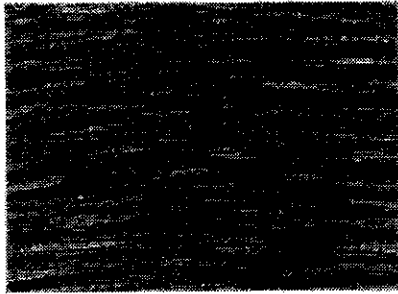
経糸は同一の素材を無地糸と手括り緋糸（4種類）別に組織配列し、緯糸は種類別（6種類）、色相別、手括り緋の種類別、配色パターン別に動力織機による製織試験を行った（図3）。その結果、メンズ・レディース用のアイテム別に生地の特徴効果や変化に富んだ風合い表現の布地を作り出すことができた。

【織物の製織設計】

経糸：シルクペニー糸30/2
 総経糸：1,508本
 筈密度：13算
 筈幅：58cm
 使用羽数：754羽
 織幅：56cm
 打込密度：18～25本
 緯糸：6種類（糸芭蕉混紡糸・他）



[メンズ用のサンプル生地]



[レディース用のサンプル生地]
図3：60cm幅織物のサンプル生地

3. 4 和装・洋装用糸の染色試験

図4は、低温反応染色を行った条件と表1、2に、使用した素材別の糸と染料名及び染料濃度を示し、図5、6は染色したサンプル糸である。

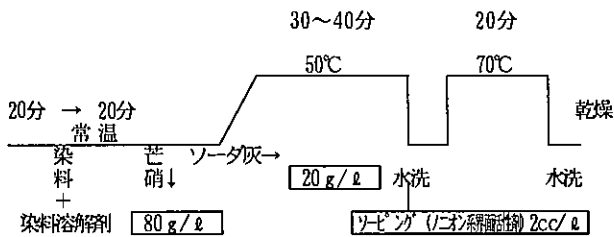


図4：低温反応染色法

表1 和装用糸の染色

糸の種類	染料名	濃度% (a.w.f.)	
経糸	ワファイブリアントレッド E-2GA	0.0172	
糸芭蕉混紡糸20番手 (ビスコース加口)	・ゴージェンイエロ E-G 150 ・ブリアントブルー E-B	0.1446 0.0665	
ア行糸	緯糸	ワゴブルー E-N	0.0474
糸芭蕉混紡糸20番手 (ビスコース加口)	ワファイブリアントレッド E-BA ・ゴージェンイエロ E-3GA	0.2520 0.1825	
ドレス浴衣	緯糸	ワファイブリアントレッド E-BA	0.1005
糸芭蕉混紡糸20番手 (ビスコース加口)	・ブリアントブルー E-QRN ・ゴージェンイエロ E-G 150	0.0444 0.0607	
緯糸	ワファイブリアントレッド E-2GA	0.1637	
糸芭蕉混紡糸20番手 (ビスコース加口)	・ブリアントブルー E-BRA	0.3300	
緯糸	ワゴブルー E-N	0.5000	
糸芭蕉混紡糸20番手 (ビスコース加口)			

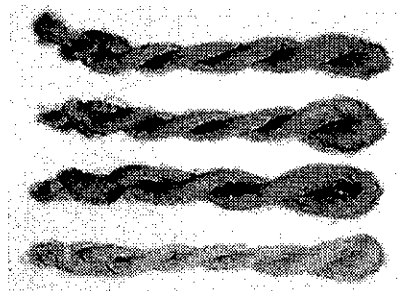


図5：染色糸のサンプル

表2 洋装用糸の染色

糸の種類	染料名	濃度% (a.w.f.)	
経糸	ワファイブリアントレッド E-BA	0.0516	
シルクハニー糸 30/2 (縮80%, ベニ-20%)	・ブリアントブルー E-QR	0.0114	
ア行糸	緯糸	ワファイブリアントブルー E-BA	0.142
シルクハニー糸 30/1 (縮80%, ベニ-20%)	・ゴージェンイエロ E-GA150 ・ブリアントイエロ E-GA	0.341 3.58	
メンズシャツ	緯糸	ワゴブルー E-N	1.0
シルクハニー糸 30/1 (縮80%, ベニ-20%)	ワファイブリアントレッド E-BA ・ブリアントブルー E-QRN ・ゴージェンイエロ E-GA150	1.305 0.969 1.164	

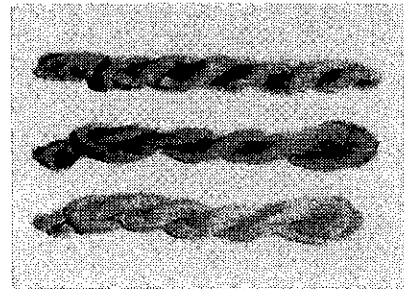


図6：染色糸のサンプル

3. 5 染色堅ろう度試験結果

1 染色堅ろう度試験

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 0842-1996) により耐光試験機 (フェードメーターU48スガ試験機(株)) を用いて試験した。

洗濯に対する染色堅ろう度試験方法 (JIS L 0844-1997) により洗濯試験機 (LH-8Dスガ試験機(株)) を用いてA-Iで試験した。

汗に対する染色堅ろう度試験方法 (JIS L 0848-2004) により汗試験器 (Perspiration Meter (株)大栄科学) を用いて試験した。

表3 糸芭蕉混紡糸織物の耐光、洗濯試験

サン プルNo.	試験 項目	耐光試験 (級)	洗濯試験 (級)		
			変退色	汚染	
				綿	絹
A (メンズ 帯地)		6級以上	4-5	4-5	4-5
B (メンズ 帯地)		6級以上	3	5	5
C (メンズ ジャケット)		3-4	4-5	5	5
D (レディース スカート)		3-4	4-5	5	5
E (レディース シャツ)		3	4-5	5	5
F (メンズ シャツ)		3	4-5	5	5
G (レディース ジャケット)		3	4-5	5	5

糸芭蕉混紡糸織物の耐光，洗濯試験結果を表3に示す。染色濃度が高いサンプル（A，B）の耐光試験は，6級以上と強くなっているが，染色濃度の低いサンプル（E，F，G）については，3級で弱くなっている。

洗濯試験は，サンプルBの変退色は3級になって，織物見本と比較すると濃度が淡く，色落ちして染色堅ろう度の弱いことがわかる。汚染は，全てのサンプルで4-5，5級となって汚染度合いが少なく強いことを示している。

表4 糸芭蕉混紡糸織物の汗試験

試験 項目 サンプルNo.	汗試験（級）					
	アルカリ性			酸性		
	変退色	汚染		変退色	汚染	
		綿	絹		綿	絹
A（メンズ帯地）	4-5	3	2	4-5	3	2
B（メンズ帯地）	4	4	2	4	4	2-3
C（メンズジャケット）	4-5	3	3-4	4-5	3-4	3-4
D（レディーススカート）	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
E（レディースシャツ）	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
F（メンズシャツ）	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
G（レディースジャケット）	4-5	5	4-5	4-5	5	5

糸芭蕉混紡糸織物の汗試験結果を表4に示す。全てのサンプルの変退色は4，4-5級と強くなっている。

サンプル（A，B）の汚染については，アルカリ性，酸性ともに絹布に対する汚染度合いが大きくなって，2，2-3級と弱いことがわかる。染色濃度が淡い織物（サンプルD，E，F，G）の汚染は，綿，絹布ともに4-5，5級と強くなっている。

3. 6 糸芭蕉混紡糸による織物の共同開発

糸芭蕉混紡糸の活用展開を目指す目的で，（株）みなみ紬と共同開発を行った。今回の試作内容は糸芭蕉混紡糸20番手を利用して，着尺・帯地の製織設計（13算）による用途開発を図り（図7），商品化に向けての取り組みを推進することにあつた。また，糸芭蕉混紡糸づくりに関する，二次精練・漂白処理・柔軟処理等の技術指導を行っている。さらに，処理後の糸芭蕉繊維を開織・除塵・カード処理の実習指導も行い，糸芭蕉混紡糸の細番手及び毛羽立ち防止の素材開発を図るため技術支援・移転に努めている。



[着尺用のサンプル生地]



[帯用のサンプル生地]

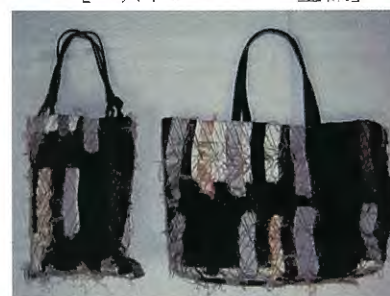
図7：共同開発の試作品

3. 7 絣意匠糸による用途別織物の共同開発

（株）布との共同開発に関しては，15年度にも取り組み，その内容を当センターの行事・イベント等に出展して成果発表を行った。今年度は，絣意匠糸の新たな利用発想も視野に入れながら，大島紬の残布を組み合わせた展開での，ショール及びハンドバッグ等の試作提案を行った（図8）。



[Zニットヤーン570d：二重織]



[シングルヤーン570d：ハンドバッグ]

図8 共同開発の試作品

4 まとめ

これまでの5年間に特定中小企業集積活性化支援事業と県単で1年間に取り組んで来た試験研究の中で、複合糸の素材開発、織物の用途開発、業界への技術支援・協力を行ってきた。これらについて、平成16年度で最終年度と締め括りの総括報告を行う。2テーマの中で、大島紬未利用糸と奄美に自生する糸芭蕉繊維の素材を活用するため、サブテーマのコンセプトを組み立てて目標の達成に努めた結果、以下のような見地を得た。

【繊維素材の研究開発：平成12～15年度】

まず、素材開発から大島紬未利用糸を活用して、泥染糸と綿糸を混紡し紡績したハイブリッド糸、シルクペニー糸、更に、緋意匠撚糸の試作試験では、泥染め緋糸と白緋糸の異なった色相素材を組み合わせると、多様なバリエーション効果の6種類の緋意匠糸を試作開発することができた。また、糸芭蕉混紡糸の試験結果において、繊維の風合い価値判断等で、硬さ、毛羽立ち等が織り布面に目立ち、肌に馴染まない課題等を残していた。これらを解決するため、ビスコース加工技術の導入に着目し、原料糸の表面にレーヨン皮膜を形成させセルロース（繊維質）を固着させることで改善することができた。これまでの試作開発した試験内容を付記する（1～5）。

- (1)ハイブリッド糸の紡績糸試作試験
- (2)シルクペニー糸の紡績糸試作試験
- (3)大島紬未利用糸の緋意匠糸試作試験
- (4)糸芭蕉混紡糸の試作試験
- (5)糸芭蕉混紡糸へのビスコース加工導入試験

【用途別織物の研究開発：平成12～15年度】

織物の製織試験では、製織設計の検討段階で「くつろぎ・安らぎの織物」としての試作コンセプトを設定した。目指す織物生地は普段着用として安らぐ雰囲気と織物の快適な風合いを想定しながら試作開発を行った。それぞれの素材効果を引き出すため、薄地、厚地、不規則な表面凹凸効果や異素材感の紬糸風の要素を活かした。また、織物生地にはサラットした風合い、触感、光沢などが見られた。産地未利用繊維の活用効果や、撚糸・紡績技術を駆使しての、新素材による特徴効果を引き出す織物と大島紬製造技術を活かした多用途織物の研究開発を進めることができた（6～11）。

- (6)和装用織物（着尺・帯地）の製織試験
- (7)メンズ・レディース用織物の製織試験
- (8)多用途織物の製織試験
- (9)ファッション用織物の製織試験
- (10)染色試験用生地の製織試験
- (11)緋意匠糸織物による用途開発の試作提案

【助成事業への技術支援・協力：平成12～15年度】

新しい素材開発・洋装用織物を目指す企業・各研究会グループ等から相談・指導・支援協力が寄せられてきた。これらに応えるため、業界のニーズ・要望等も取り入れて、新素材開発・用途別広幅織物の研究開発に於ける各種助成事業への取り組みと技術支援・移転を図るため普及活動を行った（12～14）。

- (12)特定中小企業集積活性化支援事業：3グループ
- (13)大島紬活性化推進事業：1組合
- (14)地域技術起業化助成事業：1グループ

【業界と素材・織物の共同開発：平成12～16年度】

ハイブリッド糸とシルクペニーの紡績糸、糸芭蕉混紡糸、糸芭蕉混紡糸と大島紬未利用糸による緋意匠糸、緋意匠糸によるショール等の用途開発、糸芭蕉混紡糸による着尺・帯地等の用途開発などに（15～19）、取り組みご協力を頂いた、泉道夫氏、高橋英治氏、武島信夫氏、須藤玲子氏、南修郎氏らと素材・織物の共同開発を行った。

- (15)糸芭蕉混紡糸の共同開発
- (16)糸芭蕉とシルクの混紡糸開発
- (17)糸芭蕉混紡糸との緋意匠糸の共同開発
- (18)緋意匠糸によるショール製品の共同開発
- (19)糸芭蕉混紡糸による着尺・帯地の共同開発

謝 辞

本研究を進めるに当たり、素材開発の糸芭蕉の精練加工法や、緋意匠糸に関する技術協力、織物開発での風合い改善試験等の技術支援を頂いた多くの方々に感謝の意を表します。

参考文献

- 1)今村ら：鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書P41（平成13年度）
- 2)今村ら：鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書P45（平成14年度）

複合糸・高密度織物の応用に関する研究(その2)

—高密度緋織物に関する研究—

恵川美智子, 平田清和

従来の製品より高級感のある高密度の大島紬について、糸の選定やそれらに伴う織物設計方法の確立を目指し、これまで無地織物の基礎試験^{1), 2)}及び緋試験^{3), 4)}を行ってきた。

本年度は、そのデータを基に、緋織物で実証するために18算、20算の高密度緋織物について試作を行った。

1. はじめに

大島紬は緻密な緋で模様を表現している緋織物で、緋は織締め緋である。現在の大島紬の製品は、13算、15.5算が大半であり、13算より15.5算を高級品としている。更なる大島紬の高級化及び多様化による新製品開発には、織物密度についての検討も必要である。これまで大島紬の高級化及び多様化に利用可能な織物設計方法の確立を目指し、従来製品より高級感のある高密度織物について検討を行ってきた。本研究では高密度織物の研究を無地織物から緋織物へ展開し、大島紬の緻密な緋織物に利用できる織物データの構築により、大島紬の更なる高級化を図ることを目指す。

大島紬は経糸と緯糸の双方に緋があり経緯緋になっている。緋は織物設計で位置と間隔が決められており、製織で経緯の緋は1つ1つ緋合わせを行っている。経糸と緯糸の糸密度と糸目付が緋合わせに大きく影響する。このことから、製品づくりにおいて緋締め密度と原料絹糸の目付選定は重要である。これまでに無地織物の基礎試験で、15.5算を基準に18算と20算について原料絹糸目付選定に関して実験式の算出を試みた。そのデータを基に、原料絹糸目付と緋締め密度の組合せを検討し、緋試験でその整合性についての検証を進めてきた。

今年度は、緋織物で実証するために18算と20算の高密度緋織物について試作を行った。

2. 試作内容

試作は18算と20算の他に比較用に従来品の15.5算を加えた。

2.1 原料絹糸

原料絹糸は大島紬用練り絹糸を使用した。

糸目付(欠/総) 1 総の長さ ; 2,500 m

経糸 7.0, 7.5, 8.0, 10.5

緯糸 7.0, 7.5, 8.0, 10.5

2.2 試作条件

試作の緋図案は品数の少ない小柄とし、緋糸と地糸の配列(経緋糸の間に地糸が何本配列されるかによって区分する)は2ト越式(緋糸2本, 地糸4本)とした。

織箴密度(羽数/箴幅) 20算 (820羽/41.0 cm)

18算 (730羽/40.6 cm)

15.5算 (640羽/41.3 cm)

引き込み本数 2本/羽

染色

合成染料染め 含金属染料

オムロン GL 2% (owf)

アトールカブロンMTR 2% (owf)

ユニカレー B 2% (owf)

ふのり 3 wt%

ナイトシロン M807S 2 wt/v%

仕上糊

亜美剤

織布

製織

緋締め

経緋締め

緯緋締め

ガス綿糸

引き込み本数

緋織物

高機による手織り

締機による緋締め

普通締め

交代締め

80/2 s

20算 3ト/羽

18算 3ト/羽

15.5算 5ト/羽

品数

経緋 2品

緯緋 41品

糊張り条件

糊付け

イギス 3 wt%

手取り本数 経緯 16本/7ス
緯緯 16本/7ス

2.3 測定

原料絹糸

織度(単位 d ; テーニール)

試験機器：織度測定機 DC-11 (サチ社)

測定方法：オートメトリック法

測定条件：測定回数；30回 試料長；50mm
荷重；10.0g

織布

織り上げ値の測定

厚さ(単位 mm)

試験機器：厚さ測定機 (ピコック製)

測定条件：測定回数；10回

経糸及び緯糸密度(単位 本/インチ)

試験機器：リメータ (KOC-D型)

測定条件：測定回数；10回

単位重量(単位 g)

試験機器：電子天秤 (メラー PM1200)

測定条件：測定回数；2回

試料布；200×200mm

なお、測定は温度 20 ± 2℃、相対湿度 65 ± 2% で、条件は JIS L 0105 (1994) に基づいて行った。

3. 試作結果

試作は、緋図案すべて同じ図柄で染色を同一にした。

3.1 原料絹糸

使用原料絹糸の糸目付の測定結果について、表1～2に示す。

表1 原料絹糸の糸目付(緋糸)

糸種	表示目付		実測目付	
	(匁/総)	(g/総)	(匁/総)	(g/総)
経糸	7.00	26.25	6.84	25.66
	7.50	28.13	7.50	28.13
	8.00	30.00	7.59	28.48
	10.50	39.38	10.10	37.86
緯糸	7.00	26.25	6.79	25.46
	7.50	28.13	7.42	27.84
	8.00	30.00	7.65	28.69
	10.50	39.38	9.78	36.69

表2 原料絹糸の糸目付(地糸)

糸種	表示目付		実測目付	
	(匁/総)	(g/総)	(匁/総)	(g/総)
経糸	7.00	26.25	6.84	25.66
	7.50	28.13	7.23	27.13
	8.00	30.00	7.59	28.48
	10.50	39.38	10.10	37.86
緯糸	7.00	26.25	6.97	26.15
	7.50	28.13	7.60	28.51
	8.00	30.00	7.82	29.31
	10.50	39.38	10.26	38.46

原料絹糸目付は測定した織度(テーニール)からg及び匁に換算を行った。緋糸(経糸・緯糸)と地糸の経糸は大組の総糸を、地糸の緯糸は小組の総糸を使用した。

3.2 絹糸目付と緋縮め箴密度

絹糸目付と緋縮め箴密度の組合せ結果を表3に示す。織箴密度は経糸密度と緯縮め箴密度を表している。織箴密度 15.5, 18, 20 算の緯縮め箴密度は 15.5, 18, 20 算で行う。従来、織箴密度が 15.5 算の場合、緯糸の織込み密度を表す経縮め箴密度は 14 算が一般的である。経糸と緯糸及び緋糸と地糸の糸目付は 10.5 匁/総(以下匁と略する)を用いている。

試作は、緋図案が同じ図柄であり経縮め工程での便宜を考え織箴密度 18 算と 20 算の経縮め箴密度は同じ密度とし、糸目付を組合せた。糸目付は均一の織り上がりを考慮して、経糸と緯糸及び緋糸と地糸は同一目付とした。

18 算無地織物の基礎試験は実測目付を、経糸は 5.71, 7.37, 8.59 匁の3種類で行い、その中から緋試験は、経糸を 7.37 匁で行った。無地織物の基礎試験より算出した実験式により、緯糸目付と経縮め箴密度の組合せは、緯糸 6.59 匁を経縮め箴密度 17 算に、緯糸 8.08 匁を経縮め箴密度 16 算に、緯糸 8.82 匁を経縮め箴密度を 15.5 算に組合せるものであった。糸目付は表示目付と実測目付に差があるものもあり、緋試験では緯糸 6.46 匁を経縮め箴密度 17 算に、緯糸 7.84 匁を経縮め箴密度 16 算に、緯糸 8.92 匁を経縮め箴密度を 15.5 算に組合せた。経糸 7.37 匁の場合、経糸と緯糸目付に近いのは緯糸 8.08 匁で、経縮め箴密度は 16 算の組合せであった。

今回、経糸と緯糸を同じ目付にするので 18 算の試

作は、経緋締め箄密度を 16 算とし、表示糸目付を 7.5、8.0 匁の 2 種類とした。

20 算無地織物の基礎試験は実測目付を、経糸は 5.71、6.64、7.14 匁の 3 種類で行い、その中から緋試験は、経糸を 6.64 匁で行った。無地織物の基礎試験より算出した実験式により、緯糸目付と経緋締め箄密度の組合せは、緯糸 6.91 匁を経緋締め箄密度 18 算に、緯糸 8.13 匁を経緋締め箄密度 17 算に、緯糸 9.35 匁を経緋締め箄密度 16 算に、緯糸 9.96 匁を経緋締め箄密度 15.5 算に組合わせるものであった。緋試験では緯糸 6.99 匁を経緋締め箄密度 18 算に、緯糸 7.84 匁を経緋締め箄密度 17 算に、緯糸 9.31 匁を経緋締め箄密度 16 算に、緯糸 10.0 匁を経緋締め箄密度 15.5 算に組合わせた。

結果、20 算は経緋締め箄密度 18、17、16、15.5 算のいずれも緯糸を打ち込む傾向で緋織物の作成が可能であった。無地織物データは緯糸目付が同じでも織箄密度が増加すると緯糸密度も増加する関係にあったが、緋試験により緯糸の打ち込みが強くなっているのが確認できた。

20 算の試作は、緯糸の打ち込みが強くない様に 18 算の緋試験織布を目安に糸目付を 18 算より小さい目付とした。経緋締め箄密度 16 算に表示糸目付は 7.0 匁と 7.5 匁 (18 算と共通) の 2 種類とした。

表 3 絹糸目付と緋締め箄密度の組合せ結果

区分	表示糸目付 (匁/総)		締め箄密度 (算)		
	経糸	緯糸	経緋	緯緋	
1	1	7.00	7.00	16	20
	2	7.50	7.50	16	20
2	1	7.50	7.50	16	18
	2	8.00	8.00	16	18
3	1	10.50	10.50	14	15.5

3. 3 試作織布

試作織布を図 1 に示す。厚さと糸密度を表 4 に示す。厚さは 15.5 算と 18 算の差は大きいが 18 算と 20 算の厚さはあまり変わらない。緯糸密度は経緋締め箄密度が同じ 18 算と 20 算で、織箄密度による差は見られない。製織は 15.5 算より 18 算と 20 算は、糸数が多く緯糸の打ち込みと緋合わせは手間がかかった。18 算の 7.5 匁と 8.0 匁及び 20 算の 7.0 匁と 7.5 匁で緯糸の

打ち込みと緋合わせは困難でなかった。

表 4 試作織布の厚さと糸密度

区分	箄密度 (算)	表示糸目付 (匁/総)	厚さ (mm)	糸密度 (本/cm)	
				経糸	緯糸
1	20	7.00	0.170	41.50	32.60
		7.50	0.170	41.54	32.68
2	18	7.50	0.173	37.48	32.60
		8.00	0.173	37.72	32.64
3	15.5	10.50	0.207	32.48	29.13

試作織布の重量を表 5 に示す。重量は 15.5 算と 18 算、20 算の差は大きい。18 算 7.5 匁と 20 算 7.0 匁の差は 0.850 g/m²と小さい。18 算の 7.5 匁と 8.0 匁の重量の差は 6.213 g/m²で、20 算の 7.0 匁と 7.5 匁は 8.300 g/m²であった。双方とも糸目付の差は 0.5 匁で同じだが、算数による糸数の差が重量の差に現れており、18 算より 20 算の差が大きい。18 算の 7.5 匁と 20 算の 7.5 匁の重量の差は 9.150 g/m²であった。糸目付は同じだが、算数による糸数の差が重量の差に現れている。

表 5 試作織布の重量

区分	箄密度 (算)	表示糸目付 (匁/総)	単位重量 (g/m ²)	反当重量 (g/反)	
				幅	長さ
1	20	7.00	87.625	400.078	437.974
		7.50	95.925	437.974	474.953
2	18	7.50	86.775	396.197	424.565
		8.00	92.988	424.565	474.953
3	15.5	10.50	104.025	474.953	511.948

* 反当たり重量 幅×長さ = 0.37 m × 12.34 m

1 cm²の経糸と緯糸の組織点を図 6 に示す。

表 6 1 cm²の経糸と緯糸の組織点

区分	箄密度 (算)	緋締め箄密度 (算)		緯糸 (本/cm)		組織点 (個)
		経緋	緯緋	経糸	緯糸	
1	20	16	20	40	32	1,280
2	18	16	18	36	32	1,152
3	15.5	14	15.5	31	28	868

1 cm²当たりの経糸と緯糸の交差する組織点は 15.5 算の 868 個に対し 18 算は 1,152 個、20 算は 1,280 個と

増え、15.5 算より 18 算が、更に 18 算より 20 算が組織点が密集しており織り目が細かく緻密になっている。

緋図案の方眼紙の 1 間 (6 羽) の目盛りを表 7 に示す。緋糸配列により緋図案用紙方眼紙の 1 目盛り (1 間) の箴羽数は同じであるが、織箴密度により方眼紙の 1 目盛りの長さ (升目の大きさ) が変わる。1 間当たりの方眼紙の升目は 15.5, 18, 20 算の順に小さくなっている。

表 7 緋図案の方眼紙の 1 間 (6 羽) の目盛り

区分	箴密度 (算)	緋締め箴密度(算)		経方向 (mm)	緯方向 (mm)
		経緋	緯緋		
1	20	16	20	3.750	3.000
2	18	16	18	3.750	3.336
3	15.5	14	15.5	4.284	3.870

同一小柄の場合の経糸本数・経緋糸本数・釜数を表 8～10 に示す。

表 8 同一小柄の場合 (2 杼越式)

箴密度・羽数 (算) (羽)		経糸本数 (本)	経緋糸本数 (本) (マヅ)		釜数 (釜)
20	820	1,640	520	6.50	26
18	730	1,460	460	5.75	23
15.5	640	1,280	400	5.00	20

表 9 同一小柄の場合 (1 杼越式)

箴密度・羽数 (算) (羽)		経糸本数 (本)	経緋糸本数 (本) (マヅ)		釜数 (釜)
20	820	1,640	780	9.75	39
18	740	1,480	700	8.75	35
15.5	640	1,280	600	7.50	30

表 10 同一小柄の場合 (カヌ越式)

箴密度・羽数 (算) (羽)		経糸本数 (本)	経緋糸本数 (本) (マヅ)		釜数 (釜)
20	820	1,640	1,040	13.00	52
18	730	1,460	920	11.50	46
15.5	640	1,280	800	10.00	40

試作の 2 杼越の経緋糸本数は、15.5 算は 5 マヅ、18

算は 5.75 マヅ、20 算は 6.5 マヅとマヅ数が増え緋は緻密になった。一完全模様の場合の釜数は 15.5 算は 20 釜、18 算は 23 釜、20 算は 26 釜となり柄もより小柄化した。

同一小柄で 1 杼越式の場合、経緋糸本数と一完全模様は 15.5 算は 7.5 マヅ 30 釜、18 算は 8.75 マヅ 35 釜、20 算は 9.75 マヅ 39 釜となる。カヌ越式の場合、15.5 算は 10 マヅ 40 釜、18 算は 11.5 マヅ 46 釜、20 算は 13 マヅ 52 釜となる。織箴密度と緋糸配列の組合せにより同じ図柄でも経緋糸本数と釜数が変わり、大島紬の種類を増やすことが可能となる。

4. まとめ

大島紬の緋を緻密にする方法として、織箴密度(算)を一定にして経糸総本数は変えずに、緋糸配列(緋糸と地糸の配列法)を変えて、マヅ(経緋糸本数)を増やす方法(カヌ越式・1 杼越式・1 杼カヌ越式・2 杼越式・割込式等)がある。緋糸配列が変わっても織箴密度(箴羽の間隔)が同じなので使用する糸目付は同じである。試作では、緋を緻密にする方法として織箴密度を高密度に変え経糸総本数を増やし、使用する糸目付を変えた。織箴密度に対する糸目付の選定と締め箴密度の組合せを行った。織箴密度を変え高密度織物にすると、緋が緻密になる他に布地が従来より更に薄くて軽くなる特徴があり、18 算や 20 算は 15.5 算より高級感のある織物になった。高密度無地織物の基礎試験及び緋試験のデータを基に 18 算と 20 算の高密度緋織物の試作ができ、同データが緋織物設計において糸目付と緋締め箴密度の組合せの目安となることが実証できた。大島紬の緻密な緋織物に利用できる織物データを構築出来たので超高級品への展開が可能となった。今後、大島紬の高級差別化を図りたい。

参考文献

- 1) 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 12 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、P35 (平成 13 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、P52 (平成 14 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、P49 (平成 15 年度)

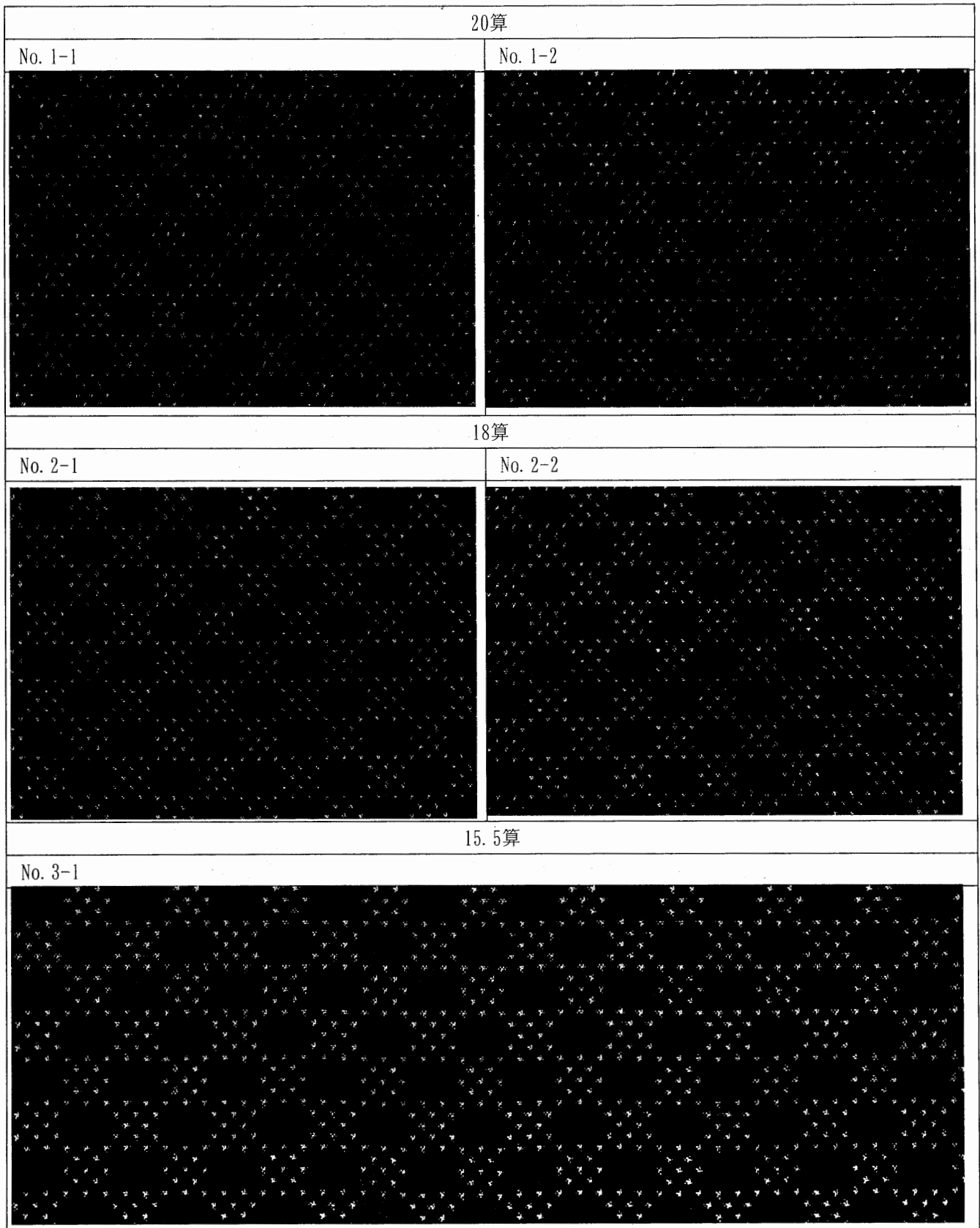


図1 試作織布

緋加工法の省力化に関する研究

—「糊張り工程」を省いた緋締め加工法の確立—

福山秀久，操利一，西決造

大島紬製造コストの軽減や製造工程の短縮を図ることを目的に、「糊張り」工程を省いた緋加工法について試験を行った。

糊張りをした糸と糊張りをしない糸での緯緋を作成し試験織りを行った結果、糊張りをしない緯緋糸の緋間隔が全体的に広く、緋合わせが困難であった。

実際の製織現場での織り幅調査を行い、新しい密度の締箄による緯緋を作成し試験織りを行った結果、糊張りをしない糸を締める際の締箄密度を決定することができた。

1. はじめに

大島紬の製造工程は主なものでも 30 数工程に分かれており、基本的にはデザイン・緋締め・染色・織りの 4 つの工程に大別されている。

大島紬の緋作成技法である「緋締め」を行う前に、絹糸十数本を糊で固めて伸張り乾燥させる「糊張り」工程がある。経糸にガス綿糸を用い、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成しているが、平成 13 年度から 14 年度に行った「ジャカード緋蒔の糊抜き加工に関する研究」のなかで、糊張りなしでも十分に緋作成が可能ながことが判明した。

今回の試験では「糊張り」工程を省いた緋締め加工法を確立することにより、大島紬製造コストの軽減や製造工程の短縮を図る。

2. 方法

2. 1 緯緋作成

2. 1. 1 原料糸

練り絹糸

40g/2500m

抱合数 16 本

2. 1. 2 緋締め 1

締箄 15.5 算

耳内 150 間 (4 羽 1 間)

イギス 3 % (ows) で糊張りした糸、糊張りなしの糸、糊張りなしで濡らした糸の 3 種類で緋蒔を作成した。

2. 1. 3 染色 1

合成染料イソランネービーブルー 3 % (owf) によ

る緋蒔染色を行った。

2. 2 緋幅測定 1

3 種類の緋糸について、始まり部分・中間部分・終わり部分の耳内幅を測定した。(荷重 14g)

2. 3 試験織り 1

耳内の経糸を白糸 1・染色糸 3 の配列として、3 種類の緯緋糸を試織し、緋の状態を比較した。(染色糸は、カヤカランネービーブルー 3 %・owf)

2. 4 毛羽測定

2. 1 で作成した緯緋糸と無処理の緯糸について、10 m 間における 0.5 mm 以上の毛羽数を測定した。(試験機器：光学式毛羽カウンター F-INDEXTESTER)

2. 5 絹糸伸び率測定

荷重 14 g で絹糸を伸張り、糸で 50 cm の間隔に印をつけ、水で濡らしたときの長さを 1 分間隔で測定した。

2. 6 織り現場での織り幅測定

15.5 算・1 モト越式 (緋カタス) の製品について、4 事業所・24 点について、伸子を張った状態での織り前の幅を測定した。

2. 7 新密度箄による緋作成

2. 7. 1 原料糸

練り絹糸

40g/2500m

抱合数 16 本

2. 7. 2 緋締め 2 (糊張りなしの糸)

締箄 15.6 算, 15.7 算, 15.8 算

耳内 150 間 (4 羽 1 間)

2. 7. 3 染色 2

イソランネービーブルー 3 % (owf) で緋蒔染色を

行った。

2. 7. 4 緋幅測定2

3種類の密度別締箆により作成した緋糸について、始まり部分・中間部分・終わり部分の耳内幅を測定した。(荷重 14g)

2. 7. 5 試験織り2

2. 3での経糸を用い、密度別締箆により作成した緯緋糸を試織し、緋の状態を比較した。

3. 結果

イギス3% (ows) で糊張りした糸・糊張りなしの糸・糊張りなしの糸を濡らした糸の3種類で緋筵を作成し、合成染料染めと泥染めでの染色性をみたが、ほとんど差は見られなかった。

図1・2は、それぞれ上からイギス3%で糊張りした糸・糊張りなしの糸・糊張りなしの糸を濡らした糸の順番である。

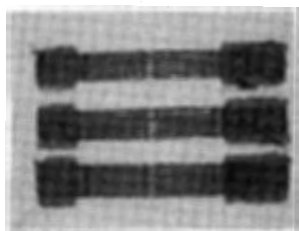


図1 合成染料染色筵

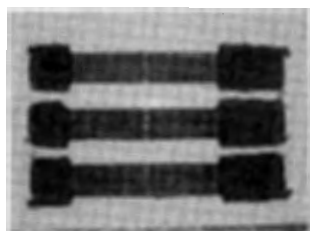


図2 泥染め筵

緋糸の耳内幅の測定結果は、3種類の緋糸それぞれの締め始め部分・中間部分・終わり部分での差はみられなかった。

緋締め時のガス綿糸とおし幅 387 mm に対し、イギス3%で糊張りした糸の幅が平均 384 mm と狭くなっている。絹糸は、糊付け時に水分を吸収することにより糸が伸びた状態になり、糊張り時に整経長よりも長く伸張される。乾燥・取り上げ後 10 日ぐらい放置し糊張り糸の収縮を待って緋締めを行うが、この段階でも糊張り糸は完全に収縮せず、1%ほど伸張された状態で緋締めされることになる。

緋締め・染色・筵解き・水洗の工程を終了した時点で、伸張されていた部分が元に戻るために実際の締め幅よりも狭くなっている。同じ理由から、糊張りなしで板杼に巻いて水で濡らして締めた緋糸も緋幅は狭くなっている。

糊張りをしないで締めた緋糸は、ガス綿糸とおし幅

と同じ 387 mm となっている。

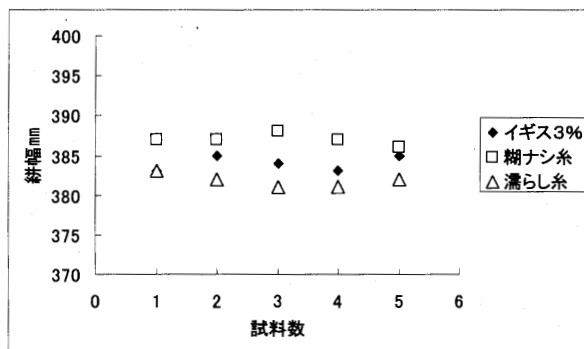


図3 緋幅(耳内)

3種類の緯緋について試織した結果、糊張りをしていないで作成した緋糸は全体的に緋点の間隔が広く、緋合わせが困難であった。

イギス3%で糊張りした緋糸が最も緋合わせがしやすく、水で濡らして作成した緋糸は緋点はやや詰まり気味であった。

糊張りをしないことにより、緋締め時の杼の出し入れによる毛羽発生が考えられたので、3種類の緋糸と無処理の糸について毛羽測定を行った結果を図4に示す。グラフからもわかるように、糊張りをしないことによる毛羽発生はみられなかった。

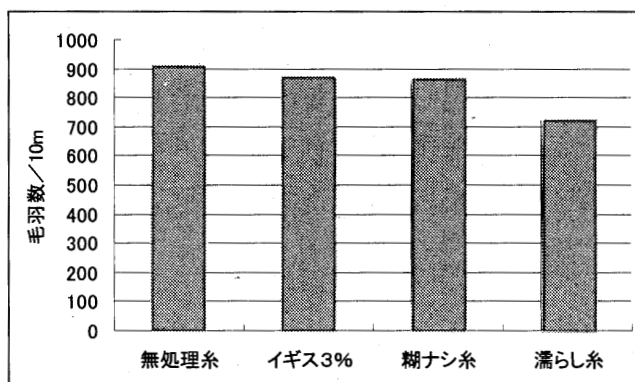


図4 毛羽数

糊張りをしない糸を締める際の締箆密度を検討するために4事業所において、1モト越式の製品(耳内 150 間)について行った織り幅調査結果を表1に示す。

伸子の張り幅・経糸張力など個人差によるバラツキがあるが、380 mm 前後での織り幅であった。

表1 織り幅測定結果

事業所	A	B	C	D
織	379	382	379	378
	378	384	381	379
	385	384	378	
り	382	374	380	
	382	381	383	
	380	382	380	
幅	383	383		
		382		
		382		

15.6算・15.7算・15.8算の3種類の密度の箄で緋締めを行い、作成した緋糸の耳内の緋幅測定結果を図5に示す。染色・水洗での収縮がないため、それぞれ箄密度と同じ緋幅であった。

試織の結果、15.6算の密度の箄で作成した緋緋が最も緋合わせが良好であった。

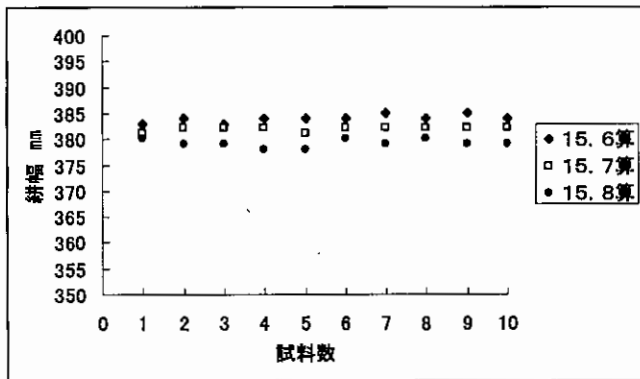


図5 箄密度別緋幅

4. まとめ

これまでは、絹糸十数本を抱合し糊で固めた絹糸を織り込み緋を製作することにより、糊の防染効果で精緻な緋を作ることができると考えられていたが、糊張りなしでも糊張り糸に劣らない緋を製作できることがわかった。また、糊張りなしの糸の場合、板杼に巻いた絹糸が伸張されていないため箄と同じ間隔の緋締め幅になることから、製織時の織り幅に合った密度の箄を使用する必要がある。この試験をとおして、糊張りをしない糸を締める際の箄の密度を把握することができた。

今回の試験では普通締めで緋作成を行ったが、通常の緋緋には交代締め（下がり締め）の技法が使用されている。糊張りをしない糸の場合十数本の糸のまとまりがないため、交代締め作業に支障をきたすことが考えられる。十数本の糸にまとまりを持たず方法を検討し、糊張りなしの糸での交代締め技法を確立することが今後の課題である。

参考文献

- 1) 岸田文司：鹿児島県大島紬技術指導センター
業務報告書 P 21 (昭和47年度)

新泥染め大島紬のデザイン開発研究

— 並置加法混色法による虹染め大島紬の開発 —

徳永嘉美, 上原守峰^{*1}

これまでの伝統技術である緋の配色方法を根本的に見直すことで大島紬のイメージ変革に取り組み、前報で確立したコンピュータによる緋糸1本への配色シミュレーション技術を基に新泥染め大島紬のデザインを開発した。この織物は、従来の1色緋から経緯色を違えた多色緋で構成され、補色グラデーションの強調による玉虫効果を狙って、網膜混色という人間の目の性質を利用して輝きを感じさせる「並置加法混色法」を取り入れたもので、色相環によるレインボウカラーを使用していることから「虹染め大島紬」と命名した。その活用事例として、新商品開発のための配色手法と同時にこれまでなかなか見つからなかった大島紬小物用デザインの素材や、「派手」さが要求される振り袖分野などへの応用展開が可能であることが分かった。

1. はじめに

21世紀に突入し一層のグローバル化とIT・情報化の進展など急激な環境変化の中で、我が国の産業システムも変革の波にさらされ、これまでの経営・生産手段がもはや通用しなくなり、抜本的な構造改革が行われているのが現状である。

このことは先進産業だけの問題ではなくて、地域の地場産業、伝統産業にもあてはまることであり、本場大島紬産地でもピーク時の10分の1にまで落ち込んでいる現況を鑑みると、伝統産業にも構造的、抜本的な改革が必要とされ、産業としてさらなる進展をはかり再生するには技術革新以外にないものと考えられる。

企業あるいは地場産地が淘汰の流れの中で、新商品の開発で起死回生をはかった例は枚挙にいとまがない。和装織物の産地である大島紬においても、今後着尺のみにこだわるのではなくて小物あるいはインテリアの室内空間への提案など多角化戦略を図り、「着る」から「見る」「触る」などの人間の五感の多方面に渡ってその感性を訴求していく必要があるだろう。そこには当然のごとく、アイテムに応じた技術開発が求められることになる。

本研究は、これまでの伝統技術である緋の配色方法を根本的に見直すことで大島紬のイメージ変革に取り組み、前報で確立したコンピュータによる糸1本への配色シミュレーション技術を基に新泥染め大島紬のデザインを開発した。この織物は、従来の1色緋から経緯色を違えた多色緋で構成され補色グラデーションを

強調した玉虫効果を狙って、網膜混色という人間の目の性質を利用して輝きを感じさせる「並置加法混色法」を取り入れたもので、色相環によるレインボウカラーを使用していることから「虹染め大島紬」と命名した。

その活用事例として、新商品開発のための配色手法と同時にこれまでなかなか見つからなかった大島紬小物用デザインの素材や「派手」さが要求される振り袖分野などへの応用展開が可能であることが分かった。

なお、この多色緋を啓蒙するため、それぞれの配色シミュレーションしたデータベースを小冊子にまとめて業界へ配布した。

2. 内容

2.1 多色緋について

色は日常生活の中で単独で存在することはなく、日頃目にしている色は、必然的に組み合わせられた状態で存在しており、その配色状況により視覚的に様々なイメージを醸し出している。何気なく見る風景であっても色の三要素による対比が行われているのである。

現在の大島紬は、「和」としての「地味」「渋い」イメージである。このことは中間色である地色の黒や白色の中へ1色の緋を散りばめることから、隣どうしに配置された色の対比効果が弱められ、あるいはこの地色のセパレートカラー¹⁾で遮断されるため、個々の色が地色へ引き込まれることによるものである。

これに対して今回の緋配色は、色と色を直接対比接触させることで地色である黒の干渉を弱めさせ、多色

*1 鹿児島県工業技術センター

を網膜上で先に混色して玉虫調の輝きを表現する、いわゆる並置加法混色²⁾の発現を目的としている。並置加法混色を起こさせるデザイン環境、すなわちまず小さな拵の中で直接色と色の色相対比を行い、それから全体の秩序ある素材イメージを構築する必要がある。

そこでまず、前報で確立した糸1本への配色シミュレーション技術を用いて、経と緯拵の色を離れた多色拵の創作想定を行った。(図1)

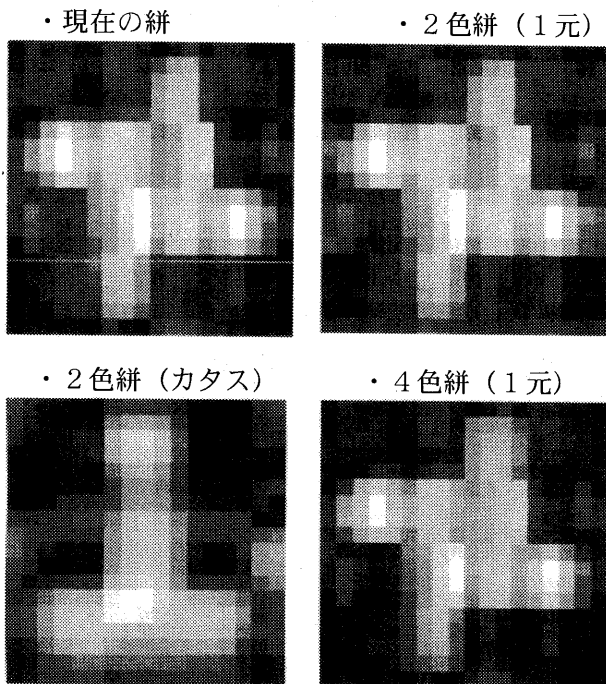


図1 想定した多色拵

2. 2 並置加法混色法による拵配色技術の構築

次に大島紬の多角化を視野に入れて、これまでの地味なイメージを払拭し「洋」を感じさせる拵配色を構築するために、とりわけ人間の目に刺激的でちらつきを感じさせる高彩度の補色対比を中心とした色相対比を用い、それぞれの色を鮮やかに美しく見せる対比効果の強い拵配色技術を構築する必要がある。

上記したように、並置加法混色法による多色拵を活用することで、新泥染大島紬のデザインを開発するにあたって以下の条件を設定した。

- ①色が地へ沈むのではなく、突出して色彩的にも鮮やかに感じられること。
- ②少ない色数で多色を表現し、玉虫色効果の深みのある配色イメージが演出できること。
- ③拵単独の表現ではなくて、素材としての全体感が感じられること。

ところがランダムな配色構成だと統一感に欠け一定の秩序が見あたらず、美しい配色結果が得られなかったため、美しさの基本であるグラデーション効果をさらに取り入れて秩序ある配色を模索した。

「グラデーション」³⁾とは一定の規則に従って段階的に変化する配色をいい、色の3属性の色相・明度・彩度などでそれぞれ造ることができ、イメージ表現のツールと色彩調和の手段であることが言える。

今回の試みはまず、多々あるグラデーションの中で色相環のグラデーションを選定した。(図2)

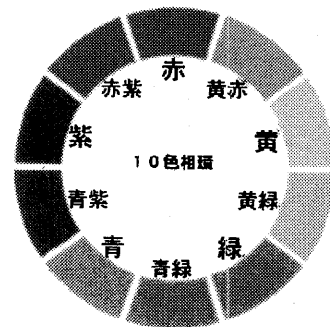


図2 10色相環

次に少ない色数での多色化する技法として、同じ色相環を経緯交錯することを創案した。例えば10色相環を活用した場合、自ずと55色での拵表現となり色彩の深みを表現することができた。(図3)

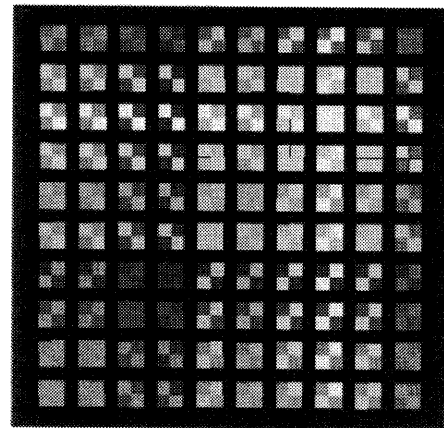


図3 10色相環の経緯交錯

2. 3 新泥染大島紬のデザイン開発

色相環のグラデーションを経緯交錯することで、補色対比による「補色グラデーション」という新しい概念の色彩論が生じ、玉虫色に発色した新泥染め大島紬のデザインを開発することができた。(図4)

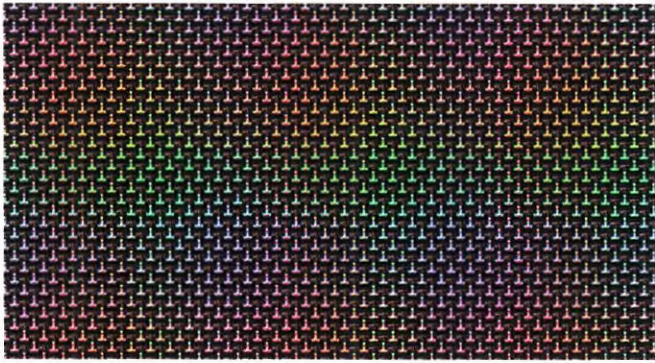


図4 新泥染大島紬のデザイン

今回活用した「補色グラデーション」とは、色相環を経緯交錯させることで、視覚的に刺激の少ない同系色の対比から準補色そして最も刺激的な補色へと順々に色相対比を行いグラデーションするものである。

この技法は、これまでの色彩理論にないものであると同時に、大島紬の緋表現ではこれまで不可能であった微妙な色でのぼかしが、簡単に行える「デジタルぼかし」に他ならない。

したがって、今回の緋配色にレインボウカラーを使用したことから「虹染め大島紬」と命名した。

2. 4 虹染め大島紬の着姿シミュレーション

シミュレーションしたサンプルを Windows 画像処理ソフト（フォトショップ）により反物状へ再加工した。次にこのデータを「紬ソフト」を用いて着姿シミュレーションを行い、着姿でのイメージ表現を確認した。（図5）



図5 「虹染め大島紬」の着姿シミュレーション

2. 5. 小冊子の作成

並置加法混色法の解説と多色緋による配色シミュレーション 80 種をデータベースにまとめ、業界普及用としての小冊子「新泥染大島紬のデザイン開発研究」を発刊した。

データベースの方法は、確立した一定の秩序ある配色手法（色相環による経緯交錯）を基に、配色シミュレーションによるデザイン展開を行った。

データベース内容は以下のとおりである。

(1) 多色緋の種類

- ・ 2色1元緋（経2本-1色，緯2本-1色）
- ・ 2色カタス緋（経1本-1色，緯2本-1色）
- ・ 3色カタス緋（経1本-1色，緯2本-2色）
- ・ 4色1元緋（経2本-2色，緯2本-2色）

(2) 緋の構成

- ・ 十の字緋（4元締め）
- ・ サベ緋（3元締め）

(3) 緋の配列

- ・ 1元越し式
- ・ 2元越し式
- ・ 6元越し式

(4) 使用色相環の色数

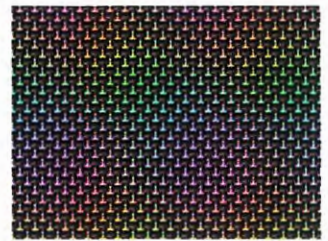
配色実験したスペクトルの色数は、RGBの3色に始まり4色，5色，6色，7色，8色，10色，12色，20色，24色とした。

(5) データベース想定見本の一部（図6）

- ・ 十の字緋とカタス緋



(十の字緋)



(カタス緋)

- ・ 2色緋と4色緋

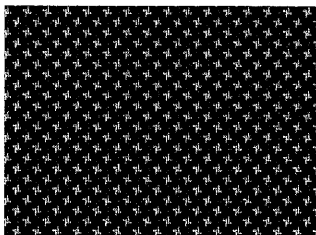


(2色緋)

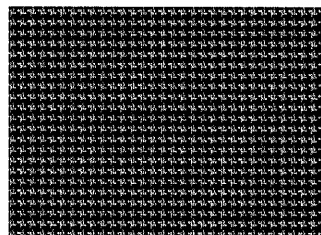


(4色緋)

・十の字緋とサベ緋

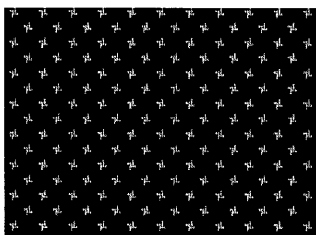


(十の字緋)

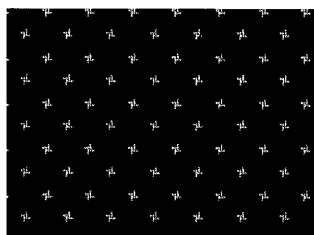


(サベ緋)

・2元越し式と6元越し式



(2元越し式)



(6元越し式)

図6 主なデータベースの種類

6. まとめ

大島紬の伝統技術である緋配色法に着目し、現状分析を行いそして新たな緋配色法として経緋と緯緋の色を意図的に変えて多色緋をシミュレーションすることで、イメージの変革に取り組んだところ「並置加法混色」という新しい概念の緋配色法を導入することができた。そしてこの技法を用いて、色相環の色相対比を

経緯交錯することで玉虫色に緋が輝く「虹染め大島紬」を開発することができた。

この技法の活用事例として、以下のことが考察された。

- ①男女兼用地詰まり柄の「虹染め大島紬」として
- ②従来の図柄表現に活用した「多色緋大島紬」として
- ③従来の緋配色と併用したアクセントカラー用として
- ④小柄・小中柄・龍郷柄など古典柄への応用
- ⑤ファッショングッズなど小物デザインの素材として
- ⑥派手さを強調した「振り袖大島紬」の素材として

以上その応用事例を挙げたが、この技法はいわゆる「デジタルのぼかし技術」であり、今回活用した色相環の対比以外にも選定が可能であり、今後もこの技術を深めてデザインの高度化をはかる必要があるものと考えられる。

そしてこの新しい緋配色技術が産地で活用され、この技法でさらに多くのイメージの異なる大島紬が創作されることを期待する。

参考文献

- 1) 石田恭嗣：配色アイデア見本帳，P 84～89
- 2) 財団法人日本色彩研究所：色彩基礎理論第一巻，P 11
- 3) 石田恭嗣：配色アイデア見本帳，P 78～83

シャリンバイ液中のタンニンについて

松永一彦, 山下宜良

奄美産シャリンバイの 70%アセトン抽出液, 泥染に使用されるシャリンバイ液 (アルカリ熱水抽出液), 並びに染色残液に含まれるタンニンの構造と分子量分布を調べ比較検討を行った。また, タンニンの分子量と絹糸への染着性との関連について考察を行った。

奄美産シャリンバイのタンニンは縮合型タンニンであり, その構造はA環がフロログルシノール骨格, B環がカテコール骨格のエピカテキンを構成単位とするプロシアニジンタイプであった。また, シャリンバイ液, 染色残液においても同様にプロシアニジンタイプのタンニンが認められたが, シャリンバイをアルカリ熱水で処理することで比較的高分子のタンニンが抽出され, 他方, 染色残液では高分子タンニンの量が減少し, 比較的低分子のタンニンを多く含んでいることが明らかとなった。比較的純粋な低分子タンニンと高分子タンニン, 並びにシャリンバイ液等を用いて絹糸への染色試験を行ったところ, いずれの溶液においてもタンニンが染着したが, 染着効率においてはシャリンバイ液が最も高く, 高分子タンニン溶液で低かった。染着性においては高分子タンニンよりも低分子タンニンの方が高いが, シャリンバイ液のように高分子タンニンを多く含み, またタンニン以外の物質を多く含むミクスチャー溶液では, タンニン以外の物質の染着への関与を考慮しながらタンニンと絹糸との相互作用を包括的に検討する必要があると思われる。

1. はじめに

泥染ではシャリンバイ液と呼ばれるシャリンバイのアルカリ熱水抽出液が用いられている。シャリンバイ液には, 糖分, 脂肪酸, ポリフェノール類などの多くの物質が含まれているが, 殊に色に関してはタンニンと鉄分の反応で泥染特有の黒色系が醸し出されると推測されている。色の観点だけから言えば, タンニンを絹糸に効率的に染着させることが黒色化の早期発現につながる。タンニンと絹糸の相互作用を解析することで, タンニン染着の効率化を追求できるが, その相互作用を左右する要因の一つにタンニンの分子量があげられる。

そこで, 奄美産シャリンバイの 70%アセトン抽出液, シャリンバイ液並びに染色残液に含まれるタンニンの構造と分子量分布を調べた。その分析結果を基に, 業界で採用されているアルカリ熱水抽出液中のタンニンの特徴について分子量の観点から考察を行った。また, 染色前後のタンニンの分子量分布を比較検討し, タンニンと絹糸の染着性について考察を行った。

2. 方法

2. 1 抽出液

シャリンバイ液 (シャリンバイのアルカリ熱水抽出

液: 染色液), 染色残液並びにシャリンバイチップの 70%アセトン抽出液 (1ヶ月間抽出) の3種類を用意した。シャリンバイ液及び 70%アセトン抽出液からタンニンを分離精製する際は, 3000rpm, 15分の条件で遠心分離の前処理を施し, その上澄み液を用いた。

染色残液には染色の過程で使用する石灰が含まれるため, 石灰を除去する目的で次のような前処理を施した。染色残液に塩酸を添加することで pH を 4.6 に調整し, 遠心分離 (3000rpm, 15min) と濾過 (アドバンテック 5A) を施した。上澄み液を Sephadex LH20 に流して純水, 70%アセトン, 50%メタノールの順でゲル濾過し, 有機物を溶出させた。70%アセトン並びに 50%メタノールで溶出した試料を以降の実験に供した。

なお, シャリンバイ液及び染色残液は業者から提供を受けた。

2. 2 タンニンの分離精製

図1のフローで処理を行った。すなわち, n-ヘキサン, 酢酸エチルの順で抽出操作を行い, 酢酸エチル抽出による水層部を Sephadex LH20 でゲル濾過した。溶媒には 50%メタノール, 50%アセトンを使用した。各操作で得られた抽出液あるいは溶出液を 28℃程度で

エバポレートし、その濃縮液を凍結乾燥によって粉末化した。

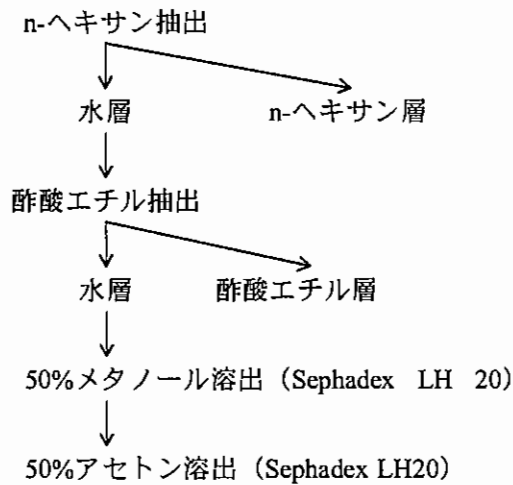


図1 タンニンの分離精製

2. 3 構造解析

分離精製したタンニンを PY/GC 並びに NMR にて解析した。

2. 4 分子量分布の解析

分離精製したタンニンをアセチル化した後、GPC により測定した。なお、ピリジンと無水酢酸を用いて 2 日間アセチル化を行った。

2. 5 染色試験

200mL 容の共栓付き三角フラスコに浴比で 1 : 10 になるように染色液 62mL, 絹糸一組 (約 6.2g) を入れ、振盪装置を用いて 310spm, 5 分間の条件で染色を行った。染色後、絞り液が 46mL になるように絞り、絹糸を乾燥させた。

タンニン濃度は、バニリン-塩酸塩法で測定した。また絹糸の重量測定に際しては、恒温恒湿室にて一晩放置後重量を測定した。

3. 結果及び考察

シャリンバイの 70%アセトン抽出液並びにシャリンバイ液からタンニンを分離精製する過程で分取した精製物の構成比は表 1 のとおりである。70%アセトン抽出液と比べて、シャリンバイ液には n-ヘキサン抽出物が 75.5%と多く含まれていた。一方、50%メタノール溶出物や酢酸エチル抽出物、50%アセトン溶出物の割合はそれぞれ 16.9%, 3.4%, 1.6%と少なかった。

一般に、n-ヘキサンでは脂肪酸や脂肪、テルペン類などの極性の低い物質が抽出され、50%メタノールでは糖分が溶出される。また、酢酸エチルでは低分子のタンニン類、50%アセトンでは高分子タンニン類がそれぞれ溶出される。これらのことから、シャリンバイ液には極性の低い物質が多く含まれていると考えられる。

タンニンの分離精製の前処理でシャリンバイ液、70%アセトン抽出液を遠心分離したところ、シャリンバイ液に多量の沈殿物が認められた。この沈殿物についての解析はしていないが、その色は茶褐色で、何らかの有機物が含まれていると推測された。一般に、肥大化したタンニンは溶解性が低いことから、その沈殿物に肥大化したタンニンも含まれる可能性も考えられる。今回の実験でシャリンバイ液中の水溶性タンニンを僅かしか得られない理由として、タンニンが難溶性になったことで水溶性タンニンの採取量が減少したのかもしれない。シャリンバイ液に含まれるタンニン量を詳細に検討するためには、この沈殿物についても調べる必要がある。一方、70%アセトンで抽出した液には 50%アセトン抽出物が 12.7%含まれ、シャリンバイ液と比較して多量のタンニンが含まれることとなったが、これは抽出条件によって変化するものと考えられる。タンニンの抽出量を比較検討するには、抽出条件を要因に今後実験を進めていく必要がある。

表 1 タンニンの分離精製過程で得られた物質の割合

	70%アセトン抽出液 (%)	シャリンバイ液 (%)
n-ヘキサン抽出物	49.3	75.5
50%メタノール溶出物	24.6	16.9
酢酸エチル抽出物	11.4	3.4
50%アセトン溶出物	12.7	1.6

シャリンバイ液並びに染色残液からタンニンを分離精製する過程で表 2 のように分取できた。染色残液に含まれる乾燥粉末は 0.2516g とシャリンバイ液の 3.7503g に対して非常に少なかった。この原因として二つのことが考えられた。一つは、染色の過程で有機物が染色されたこと、また二つ目に、沈殿物を形成したために減少したことである。今回の一連の実験は、水溶性のタンニンを対象としているが、前処理で遠心分離したところ、シャリンバイ液と比較して染色残液

にかなり多くの沈殿物が見られた。染色残液は石灰を含むため pH9 程度のアルカリ性を示すが、タンニンはアルカリ下でポリマーを形成する傾向がある。さらに、そのポリマーが肥大化して難溶性の物質に変化してしまう可能性も考えられる。

表2 タンニンの分離精製過程で得られた物質の割合

	シャリンバイ液 (g)	染色残液 (g)
乾燥粉末 (500mL 中)	3.7503	0.2516
n-ヘキサン抽出物	2.8332	0.0889
50%メタノール溶出物	0.6345	0.0587
酢酸エチル抽出物	0.1293	0.0445
50%アセトン溶出物	0.0624	0.0457

酢酸エチル抽出並びに 50%アセトンでの溶出によって得られた物質を PY/GC 及び NMR で解析した。シャリンバイを 70%アセトンで抽出した液の 50%アセトン溶出物を PY/GC で測定したパイログラムを図2に示した。リテンションタイムの約 23 分にカテコール、約 26 分に 4-メチルカテコールのピークを確

認できた。これは、シャリンバイ由来タンニンの B 環がカテコール骨格からなることを示している。70%アセトン抽出物の 50%アセトン溶出物に限らず、70%アセトン抽出液の酢酸エチル抽出物、シャリンバイ液並びに染色残液の 50%アセトン抽出物及び酢酸エチル抽出物においても、同じリテンションタイムにカテコールと 4-メチルカテコールのピークが見られた。このように、70%アセトン抽出物、シャリンバイ液並びに染色残液に含まれる低分子領域のタンニンと高分子領域のタンニンの B 環がカテコール骨格からなることを確認できた。

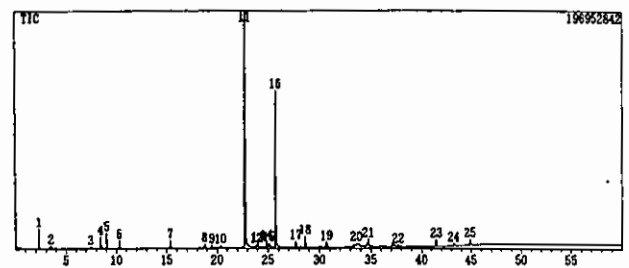


図2 PY/GC によるパイログラム (70%アセトン溶液で抽出した液から取り出した高分子タンニン)

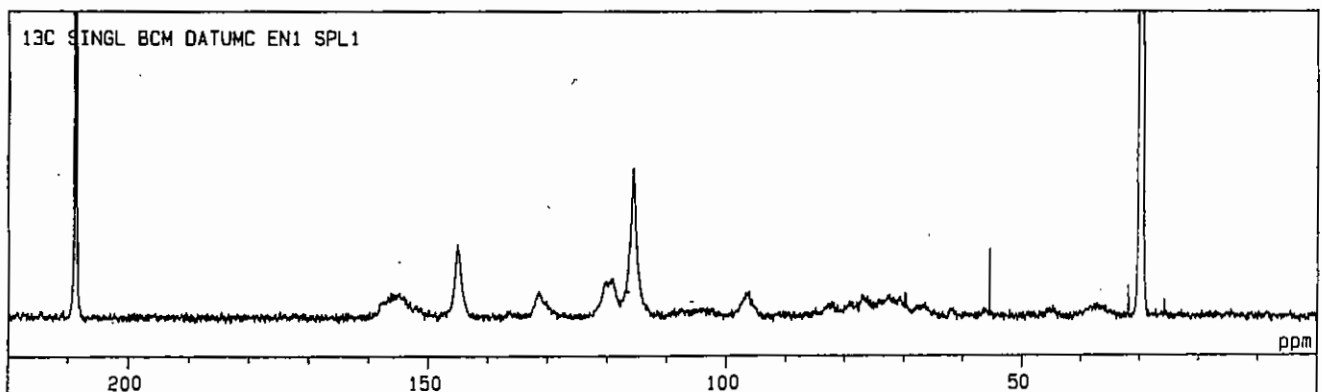
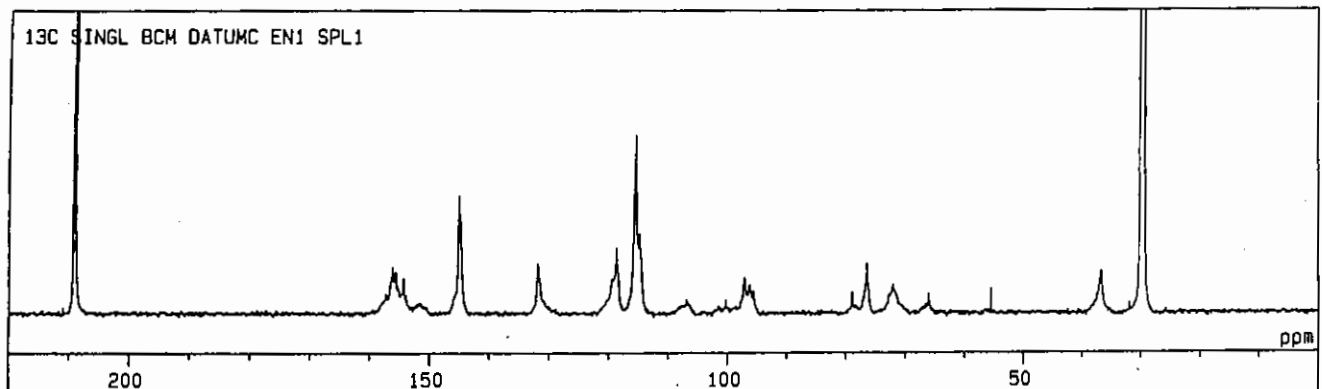


図3 シャリンバイ由来タンニンの NMR スペクトル

(上段：シャリンバイの 70%アセトン抽出液から取り出した高分子タンニン)

(下段：シャリンバイ液から取り出した高分子タンニン)

ところが、A環を構成する骨格由来のピークを見出すことはできなかった。一般に PY/GC では、A環がレゾルシノール骨格の場合、クロマトグラム上に現れるが、A環がフロログルシノール骨格の場合検出されない傾向がある。この原因については不明であるが、A環が検出されていないことから、今回用いた試料にはフロログルシノール骨格で構成されるカテキンが含まれているものと推測される。

さらに、詳細に構造を解析するためにシャリンバイを70%アセトン溶液で抽出した液から取り出した高分子タンニンをNMRで測定したところ、図3(上段)のようなスペクトルが得られた。95 - 97ppmのシグナルが明瞭に検出されていることから、A環がフロログルシノール骨格で構成されていることが明らかとなった。また76及び79ppm付近に吸収が認められることから、フラバノール構成単位が2,3-シス体であることが分かった。したがって、シャリンバイ由来タンニンは、A環がカテコール骨格、B環がフロログルシノール骨格のエピカテキンをモノマーとするプロシアニジンタイプであることが明らかとなった(図4)。

シャリンバイ液並びに染色残液から単離抽出した高分子タンニンを同様にNMRで解析したところ、基本的には図3上段と類似したスペクトルが得られた(図3の下段)。ただ、82 - 83ppmと45ppm付近に70%アセトン溶液から抽出した高分子タンニンには認められないシグナルが検出された。これは、アルカリ抽出の際にピラン環の2位が立体異性を起こし、一部が2,3-トランス体に変化したと推定される。このように、アルカリ熱水抽出したシャリンバイ液には、エピカテキンの重合体とエピカテキンの変性物が含まれていることが明らかとなった。

GPCで分子量分布を解析した結果を表3に示した。タンニンの会合を防ぐ目的でアセチル化処理を施したが、シャリンバイ液の場合、アセチル化の段階でピリ

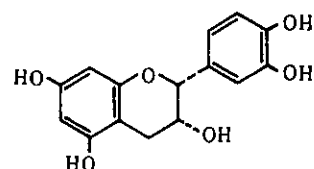


図4 シャリンバイ由来のタンニンモノマー (エピカテキン)

ジンに完全に溶解できなかったため、溶液部のみを測定対象とした。

70%アセトン抽出液の50%アセトン溶出物の重量平均分子量が5173MWであるのに対してシャリンバイ液のものは12215MWであり、シャリンバイをアルカリ熱水抽出することでタンニンの重合が進み分子量が増大していることを示すものと思われる。シャリンバイ液がピリジンに完全に溶解しなかったことを考慮すると、シャリンバイ液に含まれるタンニンの重量平均分子量は12215MW以上であると推測できる。

また、染色残液の50%アセトン溶出物の重量平均分子量は4465MWで、シャリンバイ液のものとは比べて大きく減少していることが分かった。この要因として、分子量の大きなタンニンが絹糸へ染着されたこと、或いは分子量の大きなタンニンはアルカリ下でさらに高分子化し、難溶性の沈殿物を形成することによって水溶性タンニンを得られなかったこと等が考えられる。

タンニンの絹糸への染着性を分子量の観点から調べる目的で、シャリンバイチップの70%アセトン抽出物から得られた低分子タンニン(酢酸エチル抽出)と高分子タンニン(50%アセトン抽出)、カテキンモノマー(市販品)並びに現場で使用されているシャリンバイ液の4種類で絹糸の染色を試みた。その結果を表4に示した。

低分子タンニンと高分子タンニンの糸染着率を見ると、それぞれ6.3mg/g、5.6mg/gの染着性を示し、ともに絹糸へ染着されていることが分かった。ただし、低

表3 GPCによる分子量分布の解析結果

	酢酸エチル抽出物 (低分子タンニン)		50%アセトン溶出物 (高分子タンニン)	
	数平均分子量 (Mn)	重量平均分子量 (MW)	数平均分子量 (Mn)	重量平均分子量 (MW)
70%アセトン抽出液	1358 (3)	2083 (4)	3458 (7)	5173 (10)
シャリンバイ液	1614 (3)	9475 (19)	4331 (9)	12215 (24)
二番液	1392 (3)	2677 (5)	3033 (6)	4465 (9)

分子タンニンの方が、染着されやすい傾向にあった。カテキンモノマーの糸染着率は 9.9mg/g で低分子の方が染着性が高い様子が伺えた。一般に、タンニンとタンパクの相互作用を考えたとき、高分子タンニンほどタンパクとの結合性が高いと言われているが、絹糸への染着性に関しては低分子タンニンの方がその効率は高いと言えた。

シャリンバイ液のタンニン染着率は 8.5mg/g で、低分子タンニンや高分子タンニンと比較して高かった。シャリンバイ液の場合、増量率が最も高く、タンニン以外の物質も染着していると推測される。シャリンバイ液においても、低分子タンニンの方が高分子タンニンよりも染着性が高いのか不明であるが、シャリンバイ液のようにタンニン以外の物質を多く含むミクスチャー溶液では、タンニン以外の物質の染着への関与を考慮しながらタンニンと絹糸との相互作用を包括的に

検討する必要があった。

カテキン（市販品）、エピカテキン（市販品）を用いて同様な染色試験を行った。pH5程度のカテキン、エピカテキン並びにカテキン、エピカテキンを pH11 に調整した液を染色液として用いた。pH5程度のそれらはモノマーの状態であるが、pH11 では重合したポリマーの状態になっていると想定した。染色結果を表5に示した。

pH5のカテキン溶液並びにエピカテキン溶液の染着率は 7.8mg/g 並びに 9.3mg/g であるのに対して、pH11 に調整したカテキン溶液、エピカテキン溶液のそれは 3.4mg/g と 4.2mg/g と低くなっている。これは先の結果と同様に、タンニンの染着性は高分子タンニンよりも低分子タンニンの方が染着しやすいことを示している。なお、カテキンとエピカテキンで染着効率が異なっているが、その要因については不明である。

表4 各種溶液で絹糸を染色した時のタンニンの染着性

染色液	染色前タンニン濃度 (mg/L)	染色後タンニン濃度 (mg/L)	増量率 (%)	タンニンの糸染着率 (%)	タンニンの糸染着率 (mg/g)	増量の内タンニンの占める割合 (%)	増量の内タンニン以外の成分が占める割合 (%)
低分子タンニン溶液	742	153	1.1	79.4	6.3	56.5	43.5
高分子タンニン溶液	801	330	1.0	58.8	5.6	54.0	46.0
シャリンバイ液	1216	501	3.2	58.8	8.5	26.2	73.8
カテキン溶液	1305	451	0.9	65.4	9.9	100	0

表5 各種溶液で絹糸を染色した際のタンニンの染着性

染色液	染色前タンニン濃度 (mg/L)	染色後タンニン濃度 (mg/L)	増量率 (%)	タンニンの糸染着率 (%)	タンニンの糸染着率 (mg/g)	増量の内タンニンの占める割合 (%)	増量の内タンニン以外の成分が占める割合 (%)
カテキン溶液 (pH5.2)	1068	364	0.8	65.9	7.8	100	0
カテキン溶液 (pH11)	1038	942	0.0	9.2	3.4	—	—
エピカテキン溶液 (pH5.0)	1250	412	0.9	67.0	9.3	100	0
エピカテキン溶液 (pH11)	1233	1080	0.0	12.4	4.2	—	—

なお、各項目は次の計算式で求めた。増量率 (%) = (染色後の糸重量 - 染色前の糸重量) / 染色前の糸重量 × 100, タンニンの糸染着率 (%) = (染色前のタンニン濃度 - 染色後タンニン濃度) / 染色前タンニン濃度 × 100, タンニンの糸染着率 (mg/g) = (染色前のタンニン量 - 染色後タンニン量) / 染色前の糸重量, 増量の内タンニンの占める割合 (%) = (染色前タンニン量 - 染色後タンニン量) / 増量 × 100, 増量の内タンニン以外の成分が占める割合 (%) = 100 - 増量の内タンニンの占める割合

謝辞

本研究は平成 15 年度並びに平成 16 年度の研究交流推進事業（派遣研究）において森林総合研究所の技術指導を受けて実施した。同研究所樹木科学研究領域長

の大原誠資氏には実験を遂行するにあたり終始助言を頂いた。また同領域の橋田光氏、牧野礼氏には分析指導や有益な助言を頂いた。深く感謝いたします。