



--	--	--	--	--	--



業 務 報 告 書

昭 和 6 2 年 度

鹿 児 島 県 大 島 紬 技 術 指 導 セ ン タ ー

I 総 括

1. センターの概要	2
(1) 沿 革	2
(2) 組 織	3
(3) 土地・建物	4
(4) 決 算	4
(5) 主要設備・機器	5
2. 指 導 業 務	7
(1) 技術指導の実施状況	7
(2) 相談による指導	7
3. 依 頼 業 務	8
(1) 業者からの依頼による試験等	8
(2) 業者からの受託業務	8
4. 昭和62年度伝習生の養成状況	9
5. 審査, 研修, 会議等	10

1. センターの概要

(1) 沿革

年 月	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、原料糸、染色の4部で発足した。
4年11月	鹿児島県告示第407号により鹿児島県大島郡染織指導所として独立。庶務、原料、図案、染色、機織の4部が設置され事務所を現在地においた。
7年4月	大島紬後継者育成のため図案、染、織部門の伝習生養成を開始した。
20年4月	昭和20年4月20日戦災により庁舎が全焼し、試験研究業務を停止した。
21年2月	昭和21年2月2日内部省告示第22号により奄美群島は日本本土から分離され臨時北部南西諸島と改称された。
25年5月	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った。
25年6月	大島染織指導所として再発足した。
26年4月	旧敷地内に庁舎を再建し、庶務、図案、機織、原料、染色の5係を配置し業務を開始した。
27年4月	伝習生（1年）研究生等（6か月）の養成を再開した。
27年4月	大島染織指導所は琉球政府経済局の所管となった。
28年12月	昭和28年12月25日復帰し、鹿児島県大島染織指導所となった。
30年11月	庁舎用地として303㎡を取得し、ボイラー室を設置した。
31年3月	昭和31年3月31日加工室、機織室、会議室を新築した。
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した。
38年4月	本館事務室、実験室、機織室、染色棟を新築した。
48年3月	染色排水処理施設を設置した。
54年11月	創立50周年記念事業を実施した。
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、図案研究室が設置された。

(2) 組 織

① 機 構



② 組 織

区 分	事務系	技術系	労務系	計
館 長	—	1	—	1
総 務 課	3	—	—	3
機 織 研 究 室	—	6	—	6
図 案 研 究 室	—	3	—	3
染 色 化 学 研 究 室	—	5	1	6
計	3	15	1	19

③ 職 員

ア. 現 職 員

館 長	菱輪 迪夫 (61年4月)	図案研究室	
総務課		室 長	菱輪 迪夫 (兼 務)
課 長	嘉納 政義 (61年4月)	研 究 員	富山 晃次 (56年9月)
主 査	諸留 陸彦 (62年4月)	”	今村 順光 (55年11月)
”	青堀 妙子 (62年4月)	”	徳永 嘉美 (54年5月)
機織研究室		染色化学研究室	
室 長	押川 文隆 (39年11月)	室 長	赤塚 嘉寛 (31年12月)
主任研究員	平田 清和 (54年6月)	主任研究員	西 決造 (41年9月)
研 究 員	福山 秀久 (55年11月)	”	操 利一 (42年9月)
”	恵川美智子 (55年5月)	研 究 員	村田 博司 (57年4月)
”	福山 桂子 (57年11月)	”	西元 研了 (58年1月)
”	上山 貞茂 (62年4月)	ポイラー技士	白久 秀信 (38年4月)

注、() は当センター勤務の発令年月を示す。

(3) 土地・建物

土 地 1,900.05 ㎡

建 物 1,545.27 ㎡

所 在 地 鹿児島県名瀬市久里町 5 番 37 号

区 分	種 別	構 造	1 階	2 階	3 階
土 地	事務所及び施設用地	—	—	—	1,900.05 ㎡
建 物	事務所及び研究室	鉄 コンクリート 筋造	463.57	464.76	928.33 ㎡
”	染色事務所	コンクリート ブロック造	31.40		31.40 ㎡
”	染色室・ボイラー室 染色加工室	鉄 コンクリート 筋造	145.78		145.78 ㎡
”	検査機器室及び会議室	木 造	178.04	165.29	343.33 ㎡
”	恒温恒湿室	鉄 コンクリート 筋造	17.35		17.35 ㎡
”	渡 廊 下	”	24.72		24.72 ㎡
”	乾 燥 室	”	8.09		8.09 ㎡
”	倉 庫	コンクリート ブロック造	33.05		33.05 ㎡
”	倉庫及び自転車置場	木 造	13.22		13.22 ㎡
	計		915.22	630.05	1,545.27 ㎡
工 作 物	記 念 碑	石 材	1 基		1 基
”	染色排水処理施設	三西開発式 (凝集沈澱法)	1 式		30.00 ㎡

(4) 決 算

歳 入		歳 出	
手 数 料	245,500	中小企業振興費	6,933,745
		工業試験場費	10,145,900
合 計	245,500	合 計	17,079,645

(5) 主要設備・機器

設備・機器名	仕 様 性 能
恒 温 恒 湿 室	カラープレハブ式 40㎡
ヤーンストレングテスター	日本ウスター 荷重0~2,000g 伸度0~40%
経糸抱合力試験機	蛭田理研 自動記録式
防しわ度試験機	昭和重機 モンサント型
織物引裂試験機	興亜商会 エレメンドルフ式
ソフトネステスター	東洋精機 織工式スライド型
織布急断試験機	東洋精機 振子型
風合試験機	HANDLE-O-METER
イブネステスター	島津製作所 自動記録式
検 撚 機	大栄科学 電動式MM-2
実体顕微鏡	ニコン SM2型(倍率10×20×50)
柔軟度試験機	東洋精機 ガーレ式
ドレープテスター	島津製作所 自動記録式
織物摩耗試験機	島津製作所 カustom式
糸急断試験機	東洋精機 振子型
B型粘度計	東京計器製造所 BM型
空圧式自動締機	錦江織機 MM-3型
超音波洗浄器	島田理化 投入型300W 28KHZ
ウェザーメーター	スガ試験機 サンシャインカーボン式
原子吸光装置	日立製作所 170-30型 デジタル表示付
高速液体クロマトグラフィー	協和精密
大型熱風乾燥機	田葉井製作所 LK-1型 40~200°C
電気定温真空乾燥装置	ヤマト DPW-4型 24KW
振とう機	昭和重機 SJK全自動フラスコ2個掛
ラウンダーメーター	大栄科学精器 L-8型
BODメーター	堀場製作所 BOD-1
固定型遠心分離機	島津製作所 H110A1

設備・機器名	仕 様	性 能
分 光 光 度 計	日立製作所	200-20型 ダゴルビーム
直 示 天 秤	島津製作所	LS-6型
示 差 屈 折 計	昭和電工	SE-11型
摩 擦 試 験 機	大栄科学精器	クロックメーター型
光 電 反 射 計	平沼産業	SPR-3型
噴射式総糸自動染色機	澤村化学機械	SAK-M-S
顕微鏡写真撮影装置	ニコン	(倍率×1,500)
自 動 粒 度 測 定 機	島津製作所	
ト レ ー ス コ ー プ	大日本スクリーン	ヤシカF-56 135 D
実 物 投 影 機	大日本スクリーン	キサキ51B型 F 250 mm
比 較 投 影 機	ニコン	(倍率10×20×50)
カラアナライザー	東京電色	TC-1,800
ガスクロマトグラフ	島津製作所	GC-PAM
万 能 引 張 試 験 機	オリエンテック	PTM-100

2. 指導業務

(1) 技術指導の実施状況

指導項目	地区数	企業数(件)	地区名
一般巡回指導	1	10企業	名瀬
簡易巡回指導	6	22企業	名瀬(2), 笠利(4), 宇検(4), 瀬戸内(4), 喜界(4), 与論(4)
巡回指導等(機織)	8	44企業	鹿児島(20), 名瀬(2), 竜郷(2), 笠利(11), 大和(1), 宇検(1), 喜界(4), 与論(3)
巡回指導等(図案)	4	24企業	鹿児島(11), 名瀬(2), 竜郷(8), 笠利(3)
巡回指導等(染色化学)	3	6企業	伊集院(1), 宇検(3), 瀬戸内(2)
移動指導センター	3	23件	鹿児島(3)
技術アドバイザー指導	8	18企業	名瀬(7), 竜郷(4), 笠利(1), 瀬戸内(1), 喜界(1), 徳之島(2), 和泊(1), 宇検(1)

(2) 相談による指導

指導項目	件数	指導項目	件数
織物設計について	44件	化学染料について	5件
緋加工について	101	色合わせについて	3
緋締について	40	摺り込み染色について	2
原料糸について	60	カッチについて	2
製織りについて	131	垂美法について	2
構図について	12	PHメーターについて	2
配色について	8	ハイブリッド大島について	1
小柄について	8	ノンブライト加工について	1
植物染料染色について	15	緋染色について	1
赤土染色について	3	摩擦堅牢度について	1
泥染めについて	32	酸素処理について	1
藍染めについて	9	接着糊について	1
汚点抜きについて	7	計	492件

3. 依頼業務

(1) 業者からの依頼による試験等

委託品	試験項目	件数
大島紬	化学試験	5件
	染色堅ろう度試験	5
	耐光堅ろう度試験	5
	その他物理試験	1
植物染料	定量分析	21
染色糸	化学試験	2
	染色堅ろう度試験他	4
布	化学試験	1
	染色堅ろう度試験	1
	耐光堅ろう度試験	1
計		46

(2) 業者からの受託業務

委託品	依頼項目	数量
原料糸	総糸染色	18,793 g
	白緋染色	700 g
	泥緋抜染	5,000 g
計		24,493 g
図案	図案調製	7件

4. 昭和62年度伝習生の養成状況

養成目的	養成期間	養成人員	養成科目別人員内訳		
			図案	染色	締加工
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。	62年4月～ 63年3月 1年間	4人	3人	1人	0人

科別	指導項目
図案科	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総合理論講議（図案，原料，締加工，染色化学） 2. 基礎図案による模写 3. 図案の構図と輪面の取り方 4. 図案の考案調製 5. 図案と締加工の関係 6. 図案と原図の関係
染色科	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総合理論講議（図案，原料，締加工，染色化学） 2. 合成染料の試験染 3. 合成染料の混合染 4. 合成染料の緋筵染色 5. 合成染料の摺込液調整 6. シャリンバイ染色（地糸，緋） 7. 各種染料染色 8. 植物染料染色 9. 植物藍染色 10. 色緋抜染 11. 泥藍緋部分抜染 12. 色緋部分抜染 13. 染色堅ろう度試験 14. 復習及び民間工場実習
締加工科	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総合理論講議（図案，原料，締加工，染色化学） 2. 設計，糸繰り，整経，糊張り実習 3. 普通締，交代締加工，仕上実習 4. 回し締，ふかし締，袋締加工実習

5. 審査、研修、会議等

会 議 等	期 日	場 所	内 容
昭和 61 年度試験研究発表会	5 / 15	名 瀬	7 5 名
〃	5 / 20	鹿 児 島	3 9 名
移動センター	5 / 20 ~ 21	〃	5 件
工技連繊維連合部会総会	5 / 21 ~ 22	東 京	館 長
九州地方工業技術連絡会議	6 / 23 ~ 24	福 岡	〃
染色化学討論会	7 / 2 ~ 3	東 京	村 田
化学関連支部合同九州大会	7 / 24	福 岡	西 元
工技連繊維連合部会中・四国九州地方部会	8 / 6 ~ 7	福 山	館 長
移動センター	9 / 17 ~ 18	鹿 児 島	8 件
九州地方公設試験研究機関事務連絡会議	10 / 14 ~ 15	宮 崎	嘉 納
九州地方工業技術連絡会議	10 / 20 ~ 21	那 覇	館 長
全国公設繊維工試長会議	10 / 30 ~ 31	金 沢	〃
繊維連合部会デザイン情報研究会	11 / 6 ~ 7	京 都	徳 永
繊維連合研究発表会	11 / 5 ~ 6	大 阪	平 田
本場大島紬製造工程別技術競技会	11 / 13	名 瀬	5 7 2 点
〃	11 / 19	鹿 児 島	3 5 6 点
中・四国九州地方繊維技術専門委員会	1 / 17 ~ 18	岡 山	西
移動センター	1 / 20 ~ 21	鹿 児 島	1 0 件
大島紬製造技術懇談会	2 / 29	名 瀬	1 4 名

Ⅱ 研 究 報 告

㍑	1. 大島紬の風合い評価に関する研究	12
㍑	2. 市販原料系の品質試験	15
㍑	3. 古典紋柄の調査	22
㍑	4. 古典紋柄の復元	26
㍑	5. 大島紬の小ロット加工に関する試験	32
㍑	6. 加工用糊剤の最適化に関する研究	38
㍑	7. シャリンバイ抽出の高効率化に関する研究 (I)	39
㍑	8. インジゴ系染料及び琉球藍生葉染色系の鑑別法	45
㍑	9. 泥染め系の染色堅ろう度向上への有機シリコーン系助剤の利用	49
㍑	10. 植物染料の開拓及び染色堅牢度に関する研究	57
㍑	11. 植物染料染色絣の抜染試験	64
㍑	12. 大島紬製造技術を応用した縞格子調生地の開発	70
㍑	13. デザイン・イメージの分析手法について	79
㍑	14. 大島を素材としたシャツのデザイン	92
㍑	15. 大島紬の絣表現 (抱合数別基礎試験)	98
㍑	16. 大島紬の色調と絣に関する研究 (泥染大島紬編)	103

1. 大島紬の風合い評価に関する研究

平田清和 福山桂子 上山貞茂

1. まえがき

近年、消費者ニーズの多用化により繊維業界でも少量多品種や差別化商品の必要性が求められている。又、素材の良さも製品のデザイン、色彩にも劣らず重要な要素であり差別化商品の開発には素材の特徴の解明が必要である。

大島紬は元来泥染製品に代表される地風の良さなど風合い的に良好なことは製造、流通、消費者の各段階で認められている。しかし、色大島紬など一部の製品には改良の余地があり又、湯のし、湯通し他着用時の風合い等についての情報は不足している。

今回は、風合いについての基礎研究の一環としてある条件の試料布を作成し従来から行っていたJ I S法を主とした風合い測定方法と、新しく提案されている測定方法について物性データを比較して風合い値を織物設計、新商品開発へ利用していく可能性について検討を行なった。

2. 実 験

1) 試料布の条件

泥染平織無地織物

経糸：8.5 匁 泥染絹糸（共通）

緯糸：8.5 匁～8.8 匁、泥染絹

糸11種類、白絹糸1種類

高機による手織

2) 物性値の測定

J I S L 1096 一般織物試験法

に準じて剛軟性A法（45°カンチレ

バー法）、剛軟性B法（スライド法）、

剛軟性D法（ハートループ法）、剛

軟性E法（ハンドルオメータ法）及

び防しわ性B法（モンサント法）の

5項目、更にK E S試験機による測

定として引張り特性（直線性、引張

り仕事量、レジリエンスの3項目）、曲げ特性（曲げ剛性、ヒステリシス幅の2項目）、せん断

特性（せん断剛性、0.5°、5°におけるヒステリシス幅の3項目）、圧縮特性（直線性、圧縮仕

仕事量、レジリエンスの3項目）、表面特性（平均摩擦係数、摩擦係数の平均偏差、表面粗さの

3項目）及び厚さ（圧力0.5gf/cm²における厚さ）、重さ（単位面積あたりの重さ）の16項目を

加えて合計21項目の測定を行なった。

表1 織上値

緯 糸	表示目付 (匁)	実測目付 (g)	泥染目付 (g)	増 量 (%)	経糸密度 (本/cm)	緯糸密度 (本/cm)
No. 1	8.5	31.43	43.15	37.29	32.75	27.50
No. 2	8.5	31.55	45.40	43.90	32.30	29.50
No. 3	8.5	29.23	39.21	34.14	33.05	31.50
No. 4	8.5	31.15	43.26	38.88	33.10	28.55
No. 5	8.5	32.25	41.89	29.89	33.15	25.20
No. 6	8.8	34.15	45.06	31.95	32.10	25.05
No. 7	8.8	32.25	41.95	30.08	33.25	25.00
No. 8	8.8	34.50	45.54	32.00	32.00	26.05
No. 9	8.8	33.12	46.06	39.07	33.05	25.40
No. 10	8.6	30.40	43.00	41.45	32.30	28.20
No. 11	8.5		39.42		32.75	28.15
No. 12	8.5	28.61			32.95	27.30
平均		31.69	43.09	35.87	32.73	27.28
標準偏差		1.85	2.35	4.94	0.44	2.03
変動率		5.84	5.45	13.77	1.34	7.44
経 糸	表示目付 (匁)	実測目付 (g)	泥染目付 (g)			
	8.5		41.25			

測定条件 J I S 準拠法は標準状態 ($20 \pm 2 \text{ C} \cdot 65 \pm 2 \%$) , K E S 試験機法は常温常湿
表 2 に測定項目の一覧を示す。

表 2 測定項目

測定法, 特性値		記号	単位
剛軟性 A 法	45°カンテレバー法	KAN	mm
" B	スライド法	SURA	cm
" D	ハートループ法	HATO	mm
" E	ハンドルオメータ法	TOHA	g
防しわ性 B 法	モンサント法	SIWA	%
引張り特性	直線性	LT	-
"	引張り仕事量	WT	gf·cm/cm ²
"	レジリエンス	RT	%
曲げ特性	曲げ剛性	B	gf·cm/cm
"	ヒステリシス幅	2HB	gf·cm/cm
せん断特性	せん断剛性	G	gf/cm
"	0.5°におけるヒステリシス幅	2HG	gf/cm
"	5°におけるヒステリシス幅	2HG5	gf/cm
圧縮特性	直線性	LC	-
"	圧縮仕事量	WC	gf·cm/cm ²
"	レジリエンス	RC	%
"	レジリエンス	RC	%
表面特性	平均摩擦係数	MIU	-
"	摩擦係数の平均偏差	MMD	-
"	表面粗さ	SMD	micron
厚さ	圧力 0.5 gf/cm ² における厚さ	TK	mm
重量	単位面積あたりの重さ	WK	mg/cm ²

3. 結果と考察

表 3 各項目の平均と標準偏差及び変動率(たて, よこの平均)

物性値の測定 21 項目に緯糸目付 (METU) を加えた 22 項目について統計処理を行なった。

各項目の平均と標準偏差及び変動率を表 3 に示す。

1) 変動率について, LT, WT RT の引張り特性, RC の圧縮特性 MIU の摩擦, 厚さ, 重さ, 防しわ性, ハートループ法, スライド法の剛軟性の各測定では変動率が小さく試料間の差があまり出ていない。これに対して 2HG, 2HG5, G のせん断特性, MMD の表面特性, 2HB, B の曲げ特性, WC, LC の

項目	平均	標準偏差	変動率
LT	0.745	0.044	5.95
WT	4.25	0.19	4.49
RT	58.1	1.93	3.33
B	0.1218	0.0160	13.12
2HB	0.1414	0.0230	16.25
G	1.40	0.35	25.09
2HG	5.64	2.50	44.38
2HG5	8.50	2.39	28.10
LC	0.442	0.0409	9.25
WC	0.044	0.0045	10.44
RC	50.65	1.92	3.79
MIU	0.157	0.007	4.60
MMD	0.0259	0.0056	21.60
SMD	6.99	1.51	21.58
TK	0.280	0.014	4.97
WK	9.92	0.57	5.73
SIWA	66.33	1.96	2.95
HATO	67.17	1.30	1.94
TOHA	17.53	1.39	7.90
KAN	60.42	4.50	7.45
SURA	9.17	0.10	1.12

圧縮特性の測定では変動率も大きく試料間の特長はせん断や表面粗さや曲げの特性に表れるものと考えられる。

各項目の相関行列を表 4 に示す。

2) 緯糸目付に対しては厚さ、重さ、スライド法、ハンドロオメータ法、RTの順に相関が高く重さやボリューム感に影響していることがわかる。又、せん断特性は特性値間同士及びRT, 2HB, LTの順に相関が高く、曲げ特性も特性値間同士や、2HBがLT, RT, WTの引張り特性やハンドロオメータ法との相関が見られる。

重さはハンドロオメータ法と高い相関があるほかWT, 2HB, カンチレバー法, G, スライド法とも相関がある。又、カンチレバー法は測定方法の似たスライド法とは高い相関がある。

しかし防しわ性とハートループ法等の測定項目とほとんど相関性が見られない。

以上から、従来から行なっているJISによる剛軟度を中心とした測定だけでは風合いの解明は難しいことがわかり、今後はKES試験機に代表される応力-歪の測定法は布地の各種力学特性を反映しており相関性の高い項目も見られ、又、風合いの予測も紳士服などでは作られており大島紬用への応用の可能性は高いので応力-歪特性面からのアプローチを予定している。

今回は、試料数を少なくした機器測定主体であったが、今後官能試験も加味して市場の製品の特性を反映し得る風合い式を確立し、風合いの客観評価法を織物に活用する方向で研究を進めていきたい。

最後に、KES試験機による測定に御協力下さいました(株)カトーテック社に感謝を申し上げます。

参 考 文 献

1) 川端; 風合い評価の標準化と解析(第2版) 繊維機械学会 (1980)

表4 各測定項目間の相関行列表

	METU	LT	WT	RT	B	2HB	G
LT	-0.1014						
WT	0.3084	0.5573					
RT	0.5226	-0.5385	-0.3315				
B	-0.0724	0.6839	0.4545	-0.4310			
2HB	0.0034	0.7065	0.5975	-0.6022	0.8665		
G	-0.1642	0.6123	0.3816	-0.7075	0.4287	0.7057	
2HG	-0.3519	0.5211	0.2642	-0.8558	0.3942	0.6996	0.7785
2HGS	-0.3414	0.5681	0.2509	-0.8328	0.3453	0.6508	0.9068
LC	0.2052	0.2729	0.1046	-0.0004	-0.1055	-0.0529	0.2101
WC	0.4332	-0.1457	0.3824	0.1418	-0.3292	-0.0414	-0.1089
RC	-0.4329	-0.0096	-0.2675	-0.1499	-0.2358	-0.1161	0.4623
MIU	0.0964	-0.3524	-0.2909	0.4285	-0.2381	-0.4659	-0.6683
MMD	-0.0310	0.6248	0.4230	-0.4430	0.3642	0.3546	0.4780
SMD	0.4119	0.5614	0.1789	0.3974	-0.3020	-0.3532	-0.4921
TK	0.6205	0.1363	0.6253	0.1475	0.1077	0.1880	-0.1249
WK	0.6092	0.4139	0.6593	-0.1508	0.4386	0.6591	0.6064
SIWA	0.3125	0.0205	0.1838	0.2796	0.0982	-0.0734	-0.2073
HATO	-0.0939	-0.1497	0.3913	0.2173	-0.3064	-0.1648	0.1251
TOHA	0.5054	0.4673	0.4723	-0.2734	0.6240	0.7772	0.5095
KAN	-0.4719	0.1598	-0.0103	-0.2084	0.1077	-0.1097	-0.3706
SURA	0.5228	-0.2175	0.0185	0.3367	-0.1414	0.0404	0.2683
	2HG	2HG5	LC	WC	RC	MIU	MMD
2HG5	0.9416						
LC	-0.1603	0.0600					
WC	-0.0318	-0.1206	-0.2215				
RC	0.2171	0.3788	0.1734	-0.4097			
MIU	0.4216	-0.4636	0.0452	-0.2323	-0.3767		
MMD	0.2730	0.4416	0.6594	-0.4796	0.1588	0.0677	
SMD	-0.5587	-0.5828	-0.0506	0.5158	-0.4717	0.1326	-0.3200
TK	-0.1057	-0.1217	0.0493	0.5049	-0.6419	0.2214	0.1959
WK	0.3146	-0.3538	0.1776	0.2316	-0.0020	-0.5162	0.2819
SIWA	-0.3910	-0.3672	-0.3135	0.3163	-0.3316	-0.2469	-0.2353
HATO	-0.1242	-0.0110	0.4739	-0.0849	0.5047	-0.2337	-0.1519
TOHA	0.4995	0.4559	-0.0257	0.0527	-0.2660	-0.2446	0.2957
KAN	-0.1365	-0.2052	0.1037	-0.1067	-0.4297	0.3763	0.1285
SURA	0.0263	0.0898	-0.0928	0.1379	0.3665	-0.2041	-0.1759
	SMD	TK	WK	SIWA	HATO	TOHA	KAN
TK	0.5540						
WK	-0.0105	0.3695					
SIWA	0.3733	0.3345	0.1201				
HATO	-0.1089	-0.4773	-0.0303	-0.4711			
TOHA	-0.1513	0.4450	0.8100	0.0520	-0.2864		
KAN	0.0659	-0.0097	-0.6342	-0.0807	-0.1684	-0.4653	
SURA	-0.0825	-0.0181	0.5953	-0.0026	0.1872	0.3754	-0.9343

2. 市販原料糸の品質試験

平田清和・福山桂子・上山貞茂

1. まえがき

本試験は、市販原料糸の市場調査を基礎として、織物素材に対する問い合わせや相談の対処、及び業界への指導のため、昭和47年から継続的に行なっている試験である。原料糸の品質は、織物製品に直接影響してくるだけに、販売店のみでなく各紬工場、染色業者においても大きな関心事である。また、最近は従来の大島紬着尺用だけでなく、洋服地やネクタイ地等への利用も盛んに行なわれており、製品の多様化とともに素材に対しても関心が高まっている。このような点を踏まえ、今回も例年同様、原料糸の各物性試験、堅牢度試験を行ない、技術指導の基礎資料を得た。さらに、物性試験については、過去10年間の経年変化も追ってみた。

2. 試験概要

(1) 試料

県内14販売店から提供された白絹糸、泥染絹糸、カッチ染絹糸及び締め用ガス綿糸

①地区別の分類

(ア)白絹糸 (表示目付 7.5匁～12.0匁)

奄美地区	9社 (経糸23点, 緯糸23点, 合計46点)
名瀬市内	5社 (経糸17点, 緯糸17点, 合計34点)
笠利・龍郷町	4社 (経糸6点, 緯糸6点, 合計12点)
鹿児島地区	5社 (経糸14点, 緯糸11点, 合計25点)
合計	(経糸37点, 緯糸34点, 合計71点)

(イ)泥染、カッチ染絹糸 (表示目付 7.3匁～8.8匁)

奄美地区	6社 (経糸10点, 緯糸7点, 合計17点)
鹿児島地区	2社 (経糸2点, 緯糸2点, 合計4点)
合計	(経糸12点, 緯糸9点, 合計21点)

(ウ)ガス綿糸 (表示番手 80/2⁵)

奄美地区 2社, 鹿児島地区 3社 合計 5社

②試料入手時期

奄美地区 昭和63年10月29日 鹿児島地区 昭和63年11月17日～19日

(2) 試験項目

- ①重量：実測目付 (g 付), 織度デニール (d), 1総目付 (g 付), 番手 (N)
- ②燃数 (T/m) ③合糸本数 (本)
- ④強力 (g), 強度 (g/d) ⑤伸度 (%)
- ⑥染色堅牢度：各試験 (摩擦, 熱湯, 汗, 洗濯) の汚染・変退色

なお、各試験はJIS規格に準じて行なった。

3. 結果と考察

(1) 各種物性試験

(1)-1 絹糸

①表示目付・実測目付

目付の開差±5%以内に全体の81%が納っており、昨年の82%、一昨年の81%とここ3年間安定している。しかし、表示目付が小さくなる(糸が細くなる)と、ばらつきが大きくなる傾向にあり注意が必要である。泥染、カッチ染糸は、織度の小さい糸が使用されており、糸の強伸度が製造工程に及ぼす影響を考慮していかねばならない。

②撚数

白絹糸で、経糸は276~359回と最大最少で83回のばらつき(平均311±19)、緯糸は98~180回と82回のばらつき(平均134±20)があった。奄美、鹿児島両地区での差はみられなかった。図1に撚数の経年変化を示した。経糸、緯糸ともわずかながら増加しているのがわかる。

③強力・強度

絹糸強力と目付(織度)とは強い正の相関がある。今回は、直線回帰式として強力=15.90×目付+55.07(相関係数0.85)という式が得られた。泥染、カッチ染糸の強力は白絹糸よりも小さく、目付30gで15%程劣っている。

強度は、強さの度合いを表した値で、糸の強力を織度で割り、織度による強力の変化をなくした値である。平均で白絹糸は4.9±0.3、染糸は4.2±0.3で染糸は白糸に比べ0.7ポイントの減少となっている。また、強度の経年変化をみると(図2)、過去10年間一定しており品質において安定していることがわかる。

④伸度

白絹糸で、経糸は16~25%(平均21±2%)と9%のばらつき、緯糸は16~23%(平均20±2%)と7%のばらつきがあった。染糸は14~19%(平均17±2%)と白絹糸に対し約15%程低下している。また、伸度の経年変化をみると(図3)、過去10年間ではそれほど変化はみられなかった。経と緯では経糸の方が緯糸よりも大きく、泥染とカッチ染ではわずかながら泥染の方が大きい。

(1)-2 ガス綿糸

ガス綿糸4点、シルケット1点、合計5点の試料についての各物性試験結果を表4に示した。表示番手では80/2^Sであるが実測では71.2~75.6/2^Sであった。ガス綿糸の強力、強度、伸度はそれぞれ420~457g、2.8~3.2g/d、5.1~6.3%であるのに対し、シルケットでは541g、3.7g/d、6.4%といずれも高い値を示した。

(2) 各種染色堅牢度試験

表3に染色堅牢度試験の結果を示した。洗濯、熱湯試験はすべて3級以上の良好であるが、汗試験の酸性溶液では2~3級以下が2.4%、又、特に摩擦試験では実に81%と依然として大きな問題点である。(図4参照)

表 1. 白絹糸：奄美地区

社名 記号	表示目付		糸種 タテヨコ	実測目付 (g付)	織度d デニール	撚数 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)
	(匁付)	(g付)								
A	8.5	31.88	タテ	30.77	110.8	286.6	5	593.8	5.4	24.9
	8.5	31.88	ヨコ	30.53	109.9	126.6	5	533.6	4.9	20.1
	9.5	35.63	タテ	35.89	129.2	323.2	6	637.4	4.9	25.2
	9.5	35.63	ヨコ	34.45	124.0	127.6	6	570.6	4.6	23.1
B	8.8	33.00	タテ	31.31	112.7	323.0	6	601.0	5.3	21.6
	8.8	33.00	ヨコ	32.20	115.9	126.2	6	568.1	4.9	18.7
	10.5	39.38	タテ	38.32	138.0	306.6	7	719.8	5.2	20.7
	10.5	39.38	ヨコ	38.01	136.8	132.2	6	642.4	4.7	18.7
C	8.8	33.00	タテ	33.79	121.6	308.0	6	623.7	5.1	23.1
	8.8	33.00	ヨコ	32.72	117.8	156.8	6	587.0	5.0	21.9
	10.5	39.38	タテ	37.67	135.6	335.4	6	687.2	5.1	22.4
	10.5	39.38	ヨコ	38.58	138.9	135.8	6	661.4	4.8	19.2
D	8.5	31.88	タテ	32.24	116.1	315.0	6	595.0	5.1	22.2
	8.5	31.88	ヨコ	33.26	119.7	147.0	6	618.6	5.2	21.6
	9.5	35.63	タテ	34.88	125.6	315.8	6	603.4	4.8	21.4
	9.5	35.63	ヨコ	36.31	130.7	152.8	6	613.0	4.7	19.6
E	8.5	31.88	タテ	29.19	105.1	320.2	5	529.8	5.0	20.6
	8.5	31.88	ヨコ	32.52	117.1	150.8	6	547.0	4.7	20.2
	9.5	35.63	タテ	35.78	128.8	326.6	6	625.6	4.9	21.0
	9.5	35.63	ヨコ	35.28	127.0	152.2	6	617.2	4.9	20.9
F	8.5	31.88	タテ	33.65	121.1	303.6	5	598.8	4.9	22.0
	8.5	31.88	ヨコ	33.59	120.9	131.4	5	574.6	4.8	19.9
	9.5	35.63	タテ	34.76	125.1	304.8	6	624.7	5.0	21.3
	9.5	35.63	ヨコ	35.91	129.3	122.6	6	640.7	5.0	21.7
G	7.5	28.13	タテ	25.91	93.3	303.4	5	463.0	5.0	19.8
	7.5	28.13	ヨコ	32.03	115.3	125.8	6	525.2	4.6	19.5
	8.0	30.00	タテ	29.54	106.3	138.6	5	504.0	4.7	20.1
	8.2	30.75	ヨコ	29.32	105.6	292.4	6	464.4	4.4	17.4
	8.5	31.88	タテ	31.72	114.2	288.6	7	578.4	5.1	20.3
	8.5	31.88	ヨコ	31.58	113.7	143.6	6	579.0	5.1	21.6
	8.8	33.00	タテ	33.38	120.2	318.8	5	564.0	4.7	18.4
	8.8	33.00	ヨコ	32.23	116.0	138.6	5	553.6	4.8	19.2
	9.2	34.50	タテ	33.15	119.3	320.0	6	568.4	4.8	20.2
	9.2	34.50	ヨコ	32.94	118.6	141.6	5	609.2	5.1	21.2
	9.5	35.63	タテ	37.55	135.2	340.6	6	557.4	4.1	17.2
	9.5	35.63	ヨコ	33.73	121.4	153.2	6	521.0	4.3	15.6
	10.0	37.50	タテ	37.08	133.5	314.0	7	659.2	4.9	21.2
10.0	37.50	ヨコ	38.82	139.8	151.8	7	671.4	4.8	21.8	

社名 記号	表示目付		糸種 タテヨコ	実測目付 (g)	織度d デニール	撚数 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)
	(匁付)	(g付)								
	10.5	39.38	タテ	35.90	129.2	324.8	8	533.0	4.1	15.7
	10.5	39.38	ヨコ	38.69	139.3	151.0	8	721.0	5.2	20.2
	12.0	45.00	タテ	43.51	156.6	290.8	8	782.1	5.0	21.8
	12.0	45.00	ヨコ	44.05	158.6	126.6	8	747.4	4.7	20.2
H	8.5	31.88	タテ	31.18	112.2	359.0	6	571.6	5.1	22.9
	9.2	34.50	ヨコ	34.01	112.4	179.8	6	568.9	4.6	20.6
I	8.8	33.00	タテ	31.38	113.0	285.6	7	600.4	5.3	22.1
	8.8	33.00	ヨコ	32.29	116.2	144.6	5	579.0	5.0	22.2

表2. 白絹糸：鹿児島地区

社名 記号	表示目付		糸種 タテヨコ	実測目付 (g)	織度d デニール	撚数 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)
	(匁付)	(g付)								
J	7.5	28.13	タテ	31.53	113.5	343.4	6	560.6	4.9	22.0
	8.6	32.25	タテ	31.31	112.7	296.4	7	610.6	5.4	23.2
	8.8	33.00	タテ	32.76	117.9	292.4	7	597.6	5.1	22.4
	10.1	37.88	タテ	37.42	134.7	296.8	8	679.2	5.0	21.5
	10.1	37.88	ヨコ	36.80	132.5	108.0	8	615.2	4.6	17.7
K	8.3	31.13	タテ	32.84	118.2	276.4	5	569.0	4.8	22.1
	8.3	31.13	ヨコ	30.93	111.3	97.8	5	542.0	4.9	20.2
	10.5	39.38	タテ	40.30	145.1	309.0	6	743.2	5.1	23.0
	10.5	39.38	ヨコ	39.14	140.9	146.6	6	731.2	5.2	22.6
L	10.1	37.88	タテ	38.54	138.7	314.2	7	642.8	4.6	22.3
	10.5	39.38	ヨコ	40.00	114.0	172.4	7	713.0	5.0	21.8
M	7.5	28.13	タテ	26.78	96.4	309.4	5	493.0	5.1	20.6
	7.5	28.13	ヨコ	27.84	100.2	108.2	5	496.0	4.9	20.0
	8.0	33.00	タテ	30.19	108.7	311.0	6	517.0	4.8	19.8
	8.0	33.00	ヨコ	29.69	106.9	109.4	6	523.0	4.9	20.4
	8.8	36.00	タテ	32.04	115.3	307.4	6	587.2	5.1	22.8
	8.8	36.00	ヨコ	34.70	124.9	107.2	6	595.4	4.8	21.0
	9.6	37.88	タテ	36.76	132.3	307.2	7	628.0	4.7	20.4
	9.6	37.88	ヨコ	35.63	128.3	106.6	7	662.8	5.2	20.8
	10.1	30.00	タテ	36.05	129.8	304.8	7	706.6	5.4	23.2
	10.1	30.00	ヨコ	38.69	139.3	108.0	7	701.0	5.0	22.0
N	8.0	30.00	タテ	30.39	109.4	289.6	6	517.6	4.7	18.6
	8.0	30.00	ヨコ	28.52	102.7	105.4	6	502.6	4.9	19.6
	8.3	31.13	タテ	30.51	109.8	347.0	6	565.0	5.1	22.0
	8.3	31.13	ヨコ	30.65	110.3	128.4	6	545.2	4.9	20.5

目付は長さ2500mを1綫とし、織度は長さ9000mとして表わす。

強度：織度(デニール)あたりの強力、強度=強力/デニール

表3 泥染系及びカッチ染系

社名	表示目付 (匁付) (g付)	物性試験										染色堅牢度試験																
		増量後の目付 (g付)	織度 (テニル) (d)	撚数 (T/m)	合糸本数 (本)	強力 (g)	*(1)強度 (g/d)	*(2)強度 (g/d)	伸度 (%)	摩擦試験 1回目 2回目		熱湯試験						汗試験				洗濯試験 変退色 絹 綿						
												変退色			汚染			酸性		アルカリ性								
												変退色	絹	綿	変退色	絹	綿	変退色	絹	綿	変退色			絹	綿			
A	カッチ	7.3	27.38	ヨコ	38.25	137.7	140.8	4	445.8	4.5	3.2	15.2	2	2	4-5	3-4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5	4-5		
	カッチ	7.7	28.88	タテ	40.95	147.4	320.0	5	501.6	4.8	3.4	17.4	2-3	2	4-5	3-4	4-5	4-5	3	4-5	4-5	4	4-5	4-5	4	4-5		
B	泥	8.0	30.00	ヨコ	40.78	146.8	162.6	5	432.8	4.0	2.9	16.6	1-2	2	4-5	4-5	4-5	4-5	3	4	4-5	4	4	4-5	4-5	4		
	泥	8.2	30.75	タテ	46.23	166.4	309.2	5	469.5	4.2	2.8	18.2	2-3	2-3	4-5	4-5	4-5	4-5	3-4	4	4-5	3-4	4	4-5	4-5	4-5		
	カッチ	7.3	27.38	ヨコ	37.25	134.1	147.6	5	407.4	4.1	3.0	14.1	2	2	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4	4-5	4-5	4	4-5	4-5		
	カッチ	7.7	28.88	タテ	40.05	144.2	322.6	5	418.1	4.0	2.9	15.6	2	2	4-5	4	4-5	4-5	3	4	4-5	3-4	4	4-5	4-5	4-5		
C	泥	7.8	29.25	ヨコ	38.35	138.1	154.4	5	407.3	3.9	3.0	15.3	2	2	4	4-5	4	4-5	3-4	4	4	4	4	4	4-5	4	4-5	
	泥	8.2	30.75	タテ	42.55	153.2	321.2	5	418.0	4.3	3.1	17.3	2-3	2-3	4	4-5	4-5	4-5	2-3	3	4	4-5	3-4	4	3	4-5	3	
D	泥	8.0	30.00	ヨコ	38.53	138.7	107.8	6	476.1	4.4	3.4	18.4	2-3	2-3	4	4-5	4-5	4	3	4	4-5	4	4	4	4	4	4-5	
	泥	8.2	30.75	タテ	40.25	144.9	317.6	6	491.0	4.4	3.4	19.1	2-3	2-3	4-5	4-5	4-5	4-5	3-4	4	4-5	3-4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	
	泥	8.8	33.00	タテ	47.08	169.5	314.0	5	502.0	4.2	3.0	16.0	3	3	4	4-5	4-5	4-5	3	4	4	3-4	3	4-5	3-4	3-4	3-4	
	泥	8.8	33.00	ヨコ	46.40	167.0	127.6	7	431.4	3.6	2.6	17.3	1-2	2	4-5	4	4-5	4	3-4	3-4	4-5	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	
	カッチ(名)	7.5	28.13	タテ	36.18	130.2	297.8	6	396.6	3.9	3.0	15.7	3	3-4	4-5	3-4	4-5	4-5	3-4	4-5	4-5	4-5	4	4-5	4-5	4	4-5	4-5
	カッチ(鹿)	7.5	28.13	タテ	40.90	147.2	314.6	6	393.0	3.9	2.7	14.8	4	4	4	3	4	4-5	3	4	4-5	3-4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	
E	カッチ	7.7	28.88	タテ	41.68	150.0	351.6	5	463.4	4.5	3.1	19.0	3	3	4-5	4	4-5	4-5	3	4-5	4-5	4	4-5	4-5	4	4-5	4-5	
F	カッチ	7.7	28.88	タテ	43.45	156.4	350.4	6	394.4	3.8	2.5	14.3	2	2	4	4-5	4-5	4	4	4-5	4	4	4	4	4-5	4-5	4-5	
G	カッチ泥	7.5	28.13	タテ	39.38	141.8	321.4	5	460.8	4.6	3.3	18.2	2-3	2-3	4-5	4-5	4-5	4-5	3	4	4-5	4	4-5	4	4-5	4-5	4-5	
	カッチ泥	7.5	28.13	ヨコ	39.13	140.9	139.6	5	433.6	4.3	3.1	15.0	2	2	4-5	4	4-5	4	4-5	4-5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	
H	泥	8.0	30.00	タテ	35.68	128.4	277.2	6	457.0	4.2	3.6	17.4	2	2	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4	4	4-5	4	4	4-5	
	泥	8.0	30.00	ヨコ	38.13	137.3	97.6	6	490.0	4.5	3.6	18.5	2	2-3	4-5	4-5	4-5	4	4	4-5	4	4-5	4-5	4-5	4	4-5	4-5	

* (1) : 織度 = 糸長9000mの重さ

* (1) : 強度 = 強力 (g) を表示目付による織度で割った値

* (2) : 強度 = 強力 (g) を増量後の目付による織度で割った値

(名) : 名瀬産 (鹿) : 鹿児島産

表4. ガス綿糸

社名	糸種	表示番手 (N/2S)	実測番手 (N/2S)	織度 デニール(d)	燃数上燃 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)
A	ガス綿糸	80	75.6	140.6	965	2	457	3.1	5.1
	ガス綿糸	80	75.0	141.7	892	2	430	3.0	5.3
B	ガス綿糸	80	71.2	149.3	965	2	420	2.8	6.3
C	ガス綿糸	80	75.6	140.6	952	2	444	3.2	6.2
	シルケット	80	73.0	145.6	957	2	541	3.7	6.4

綿番手：454g、768mの太さの糸を1番手としたときの番手数で表す
 番手 = (長さ/重さ) × (454/768)

表5. 糸種別各物性試験結果

糸種	n	織度 デニール(d)	燃数 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)	
白絹糸	タテ	37	93~157	276~359 (311±19)	5~8	463~782 (600±72)	4.1~5.4 (5.0±0.3)	16~25 (21±2)
	ヨコ	34	100~159	98~180 (134±20)	5~8	496~742 (600±70)	4.3~5.2 (4.9±0.2)	16~23 (20±2)
泥染糸	タテ	5	108~111	277~321 (308±16)	5~6	457~502 (480±16)	4.2~4.4 (4.3±0.1)	16~19 (18±1)
	ヨコ	5	105~119	98~163 (130±25)	5~7	407~490 (448±31)	3.6~4.5 (4.1±0.3)	15~19 (17±1)
カチ染糸	タテ	7	101~104	298~352 (326±18)	5~6	393~502 (433±40)	3.8~4.8 (4.2±0.4)	14~19 (16±2)
	ヨコ	4	99~101	127~148 (139±8)	4~5	407~446 (428±14)	4.1~4.5 (4.3±0.1)	14~15 (15±0)
白絹糸	71	93~159		5~8	463~782 (49±0.3)	4.1~5.4 (4.9±0.3)	16~25 (21±2)	
染糸	21	99~119		4~7	298~502 (4.2±0.3)	3.6~4.8 (4.2±0.3)	14~19 (17±2)	

織度：白絹糸は実測目付に対する織度，染糸は表示目付に対する織度

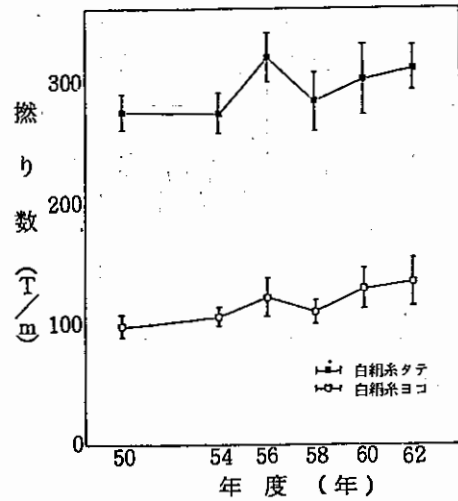


図1 撚り数の経年変化

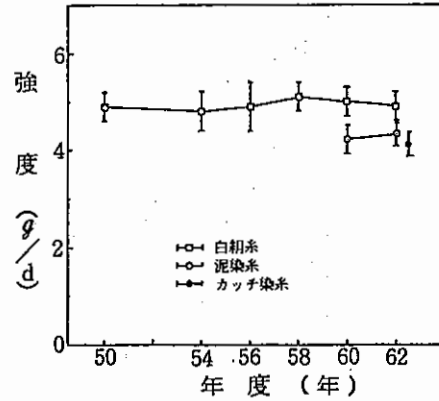


図2 強度の経年変化

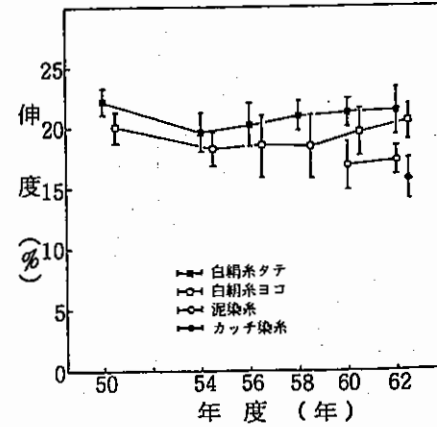
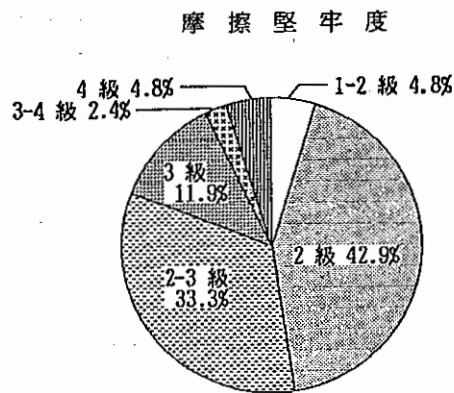
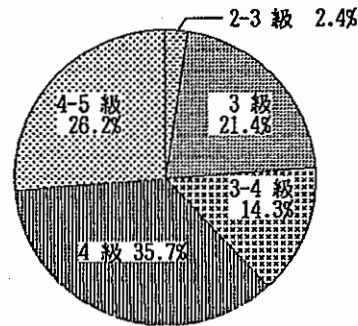


図3 伸度の経年変化

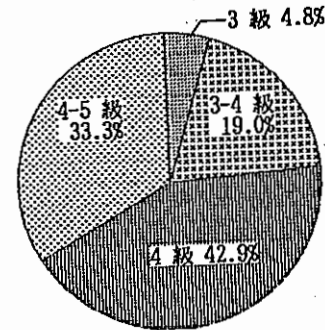
図4 摩擦及び汗堅牢度試験



汗(酸性)堅牢度



汗(アルカリ性)堅牢度



3. 古典紋柄の調査

恵川美智子

1. まえがき

奄美地区には、大島紬や芭蕉布を始め種々の古典織物の製品が数多く残されている。その中には、現在製造が行われていない織物もかなりある。このことから古典織物の調査と復元を行うことが望まれる。これまでに、当センターでは大島紬を中心にして研究が手掛けられている。^{1) 2) 3)}さらに大島紬以外にも、平織の緋・縞・格子・無地、紋織の浮織・花織・ウレグシ織、裂織のウジョウ等がある。そこで今回は、織組織の変化による多様試験⁴⁾の一環として、特に平織の変化組織である花浮織の浮織と花織について、紋柄の復元を目的として織物調査を行った。

2. 研究内容

(1) 調査方法

現存する製品の写真撮影・聞き取り調査及び当センター資料^{1) 2) 3) 4)}を基に資料の収集を查を行った。

①調査地区・調査点数

名瀬市・笠利町・竜郷町・大和村などで20点

②測定

一完全模様品の品数・糸密度・厚さ

なお、厚さ測定はJ I S規格に準じて行い、測定条件は温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $65 \pm 2\%$ で行なった。

3. 調査結果と考察

(1) 調査撮影内容

(表1)に調査撮影内容について示す。今回は、浮織7点・花織12点・浮織と花織を組合せたもの1点の合計20点を調査撮影した。紋柄内容としては、経無地に紋柄だけのものや、経縞・格子・緯緋等と紋柄を組合せたものであった。内訳としては、経無地8点(浮織3点・花織5点)、経縞10点(浮織2点・花織7点うち2点緯緋入り・浮織と花織を組合せたもの1点)、格子2点(浮織2点うち1点緯緋入り)であった。また、④浮織と⑬花織は同一図柄で織技法を異にしたものであった。

(表1) 調査撮影内容

番号	種類	所在地	製造地	制作年代	備考
1	浮織	名瀬市	大和村	江戸後期	経縞
2	花織	名瀬市	大和村	江戸後期	経縞
3	花織	名瀬市	大和村	明治43年	
4	浮織	名瀬市	大和村	江戸後期	
5	花織	名瀬市	大和村	江戸後期	経縞
6	浮織	笠利町	笠利町	明治20年	
7	花織	竜郷町	竜郷町		経縞
8	花織	竜郷町	竜郷町		
9	花織	竜郷町	竜郷町	明治40年	経縞
10	花織	大和村	大和村	江戸時代	
11	花織	大和村	大和村	明治時代	経縞
12	花織	東京都	大和村	江戸後期	
13	花織	東京都	大和村	江戸後期	
14	浮織	東京都	大和村	江戸後期	格子・緯縞入り
15	花織	東京都	大和村	江戸後期	経縞・緯縞入り
16	花織	東京都	大和村	江戸後期	経縞・緯縞入り
17	浮織・花織	東京都	大和村	江戸後期	経縞
18	浮織	東京都	大和村	江戸後期	経縞
19	浮織	東京都	大和村	江戸後期	格子
20	浮織	東京都	大和村	江戸後期	

(2) 測定結果

(表2)に一完全模様・糸密度・厚さの測定結果について示す。なお、糸密度・厚さについては13点について測定を行った。

(表2)一完全模様・糸密度・厚さの測定結果

番号	一完全模様						糸密度				厚さ (mm)
	品数(品)		糸数(本)		紋綜統	経糸引き込み本数(本)	(本/cm)		緯糸構成比		
	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	枚数(枚)		タテ	ヨコ	地組織	紋組織	
1	6	6	44	44	6	2	18.5	24.0	12.0	12.0	0.728
2	3	3	32	32	3	4	20.0	24.6	12.3	12.3	0.695
3	6	6	40	40	6	4	18.3	26.6	13.3	13.3	0.317
4	4	4	56	56	4	4					
5	5	5	32	32	5	4					
6	5	5	20	24	5	1	17.8	12.8	7.5	5.3	0.693
7	4	4	24	28	4	4					
8	4	4	24	24	4	4					
9	8	8	56	56	8	4					
10	4	4	24	36	4	4					
11	4	4	12	16	4	2					
12	6	6	72	72	6	4	28.0	28.0	14.0	14.0	0.254
13	4	4	56	56	4	4	28.0	32.0	16.0	16.0	0.331
14	2	2	32	30	2	2	22.0	17.0	15.0	2.0	0.568
15	6	6	48	48	6	4	26.0	36.0	18.0	18.0	0.416
16	8	8	56	56	8	4	30.0	36.0	18.0	18.0	0.302
17	9	9	48	54	7	4	27.0	32.0	14.2	17.8	0.659
18	9	9	24	40	7	2	18.0	35.0	22.0	13.0	0.843
19	6	6	28	42	6(2・4)	(2・1)	19.0	31.0	18.0	13.0	0.805
20	6	6	44	80	6	2	18.0	32.0	16.0	16.0	1.131

① 一完全模様

(ア) 紋の品数

品数は、タテ・ヨコ共に2～9品であった。

(イ) 糸数

糸数は、最大が経糸は⑫花織の72本、緯糸は⑳浮織の80本であった。なお、最小は⑪花織の経糸12本緯糸16本であった。

(ウ) 紋綜統

紋綜統の使用枚数は、2～8枚であった。経糸引き込み本数は1本・2本・4本の3種類であり、⑲浮織の場合は経糸2本引き込みの紋綜統が2枚、1本引き込みの物が4枚であった。

② 糸密度

糸密度については、経糸は約18本/cm～30本/cmであった。緯糸は約13本/cm～36本/cmで紋糸の占める割合は2本/cm～18本/cmであった。

③ 厚さ

厚さについては、0.254mm～1.131mmであった。

4. まとめ

今回の古典紋柄の調査は、古典紋柄の復元を目的としたので調査点数は20点と少なかった。調査した古典織物に使用されている原料糸の種類と使用方法は、大島紬の様に絹糸一辺倒でなかった。種織は、木綿・芭蕉・その他数種類に及んだ。使用方法は、単一原料糸のみでなく数種類の糸を組合せた物もあった。染色については、藍染めを基調にした物が多く、その他の染色糸も多数使用されている。このことから、今後の課題として原料糸素材や染色法についても検討を行うと共に、さらに奄美各地域には多くの古典織物が残されているので、古典織物の調査を行い資料の蓄積と研究内容の充実を図りたい。

参考文献

- 1) 今村順光, 富山晃次, 徳永嘉美, 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 44 (1981)
- 2) 今村順光, 徳永嘉美, 富山晃次, 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 21 (1982)
- 3) 富山晃次, 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 99 (1986)
- 4) 恵川美智子, 押川文隆, 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 68 (1986)

最後に、本研究の取材調査を行うに当りご協力いただいた、奄美歴史民俗資料館、笠利町歴史民俗資料館、奄美染色資料館、長田須磨氏(東京在)に厚くお礼申し上げます。

4. 古典紋柄の復元

惠川美智子

1. まえがき

本試験では、古典紋柄の調査で収集した資料を基に、紋柄図案を作成し織物での紋柄の復元を行った。

2. 復元内容

(1) 紋柄図案の復元

調査資料20点について、紋柄図案を作成し紋柄の織出し方法を記入して、織物復元が容易に行えるようにした。

(2) 織物の復元

織物の復元は、調査資料の中から15点についてを行った。実物の製品では、経糸密度は約18本/cm～30本/cmであったが、今回は紋柄の復元に重点をおいたので箄密度はすべて13羽/cmにし、緯緋入りもあったが緋糸は使用せずに復元を行った。

① 原料糸

大島紬用練絹糸を使用した

(ア) 経糸

S 撚 300T / m 31g / 2500m 泥染め

(イ) 緯糸

S 撚 100T / m 40g / 2500m 合成染料染め

② 製織方法

高機による手織り

(ア) 織組織

平織から誘導される変化組織（浮織・花織）

(イ) 箄密度

13算

(ウ) 箄幅

40cm

(エ) 綜統

地組織用（地綜統）単綜統 2枚

紋組織用（紋綜統）下半綜統 3～8枚

(オ) 紋綜統の引き込み

経糸 2本 4本

3. 結果と考察

(1) 紋柄図案の復元

紋柄図案の復元図を図1の①～⑩に示し、その内容説明については古典紋柄の調査に記載したので省略する。なお、糸使い及び紋柄の織り出し方法は①浮織の1列のみを記載し他は省略する。紋柄の織り出し方法については、(表1)に紋綜統の引き込み方法を、(表2)に紋綜統の開口方法を示す。

① 浮織

(ア) 糸使い

経糸は、地糸9本越に縞糸1本を配列する。緯糸は、地組織糸と紋組織糸は別糸にする。なお、地組織は地糸の1色のみとする。紋組織は、地糸と色の異なる1種類の紋糸を使用する。

(表1) 紋綜統の引き込み方法

紋綜統番号	経糸 (本)
1	② 10 ② (18 ② 10 ② 10 ②)
2	2 ② 10 ② (14 ② 10 ② 2 ② 10 ②)
3	4 ② 10 ② 10 ② 10 ② (6 ② 10 ② 10 ② 10 ②)
4	6 ② 10 ② (6 ② 10 ② 10 ② 10 ②)
5	8 ② 10 ② 2 ② 10 ② (14 ② 10 ② 2 ② 10 ②)
6	10 ② 10 ② 10 ② (18 ② 10 ② 10 ②)

○ 経糸を引き込む () 繰り返す

(表2) 紋綜統の開口方法

方法	紋綜統番号
1	1 ・ 5
2	4 ・ 6
3	3 ・ 5
4	2 ・ 4
5	1 ・ 3
6	2 ・ 6

(イ) 一完全模様の糸数

糸数は、タテ44本・ヨコ44本(地糸22本・紋糸22本)である。

(ウ) 紋の品数

品数は、タテ・ヨコ共に6品である。

(エ) 紋綜統の引き込み方法

紋綜統の経糸引き込み本数は糸2本で、紋綜統を6枚使用する。

(オ) 紋綜統の開口方法

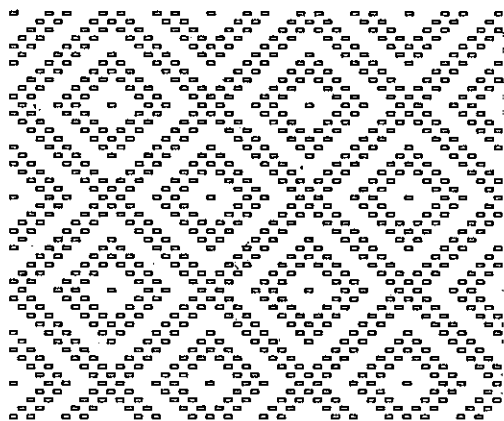
紋綜統の開口は、紋綜統2枚を1組にして同時に操作を行う。

(カ) 紋柄の織り出し方法

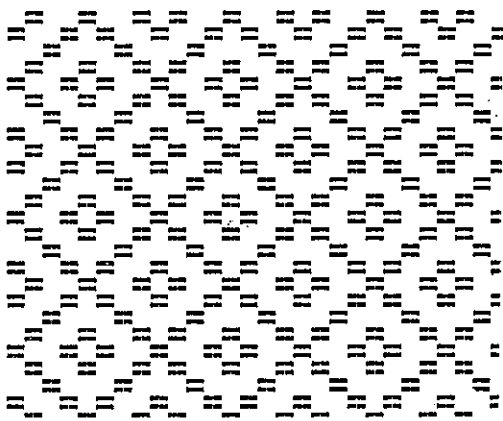
紋柄の織り出しは、紋綜統を開口方法1～6・1～6・5～1・6～2の順に1順の操作を行って織り出す。なお、緯糸の織り込みは、地組織1回・紋組織1回を繰り返す。

图1. 纹柄图案

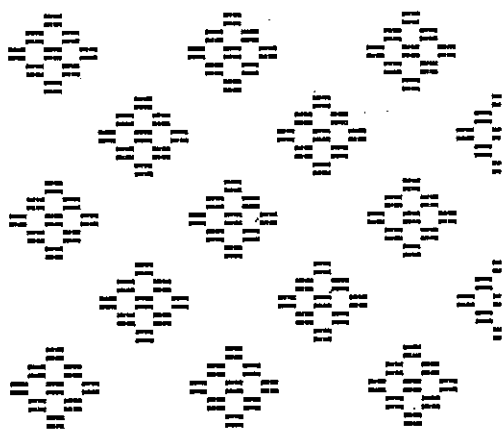
①浮織



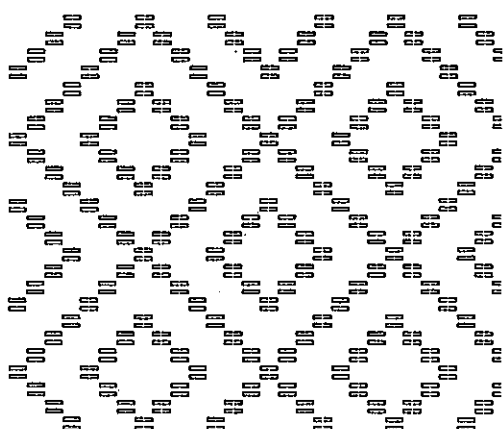
②花織



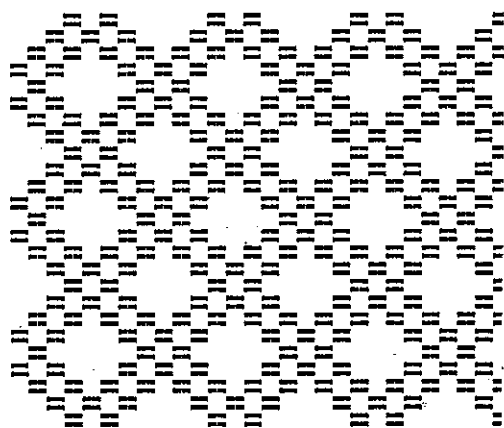
③花織



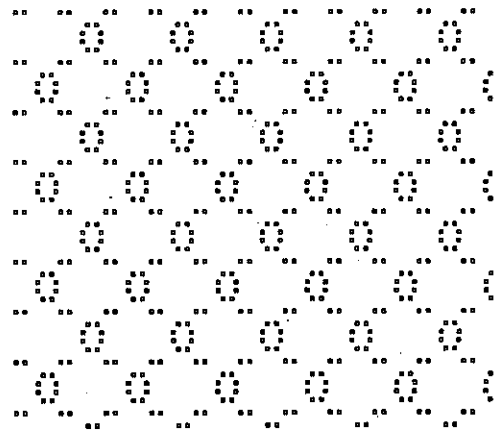
④浮織



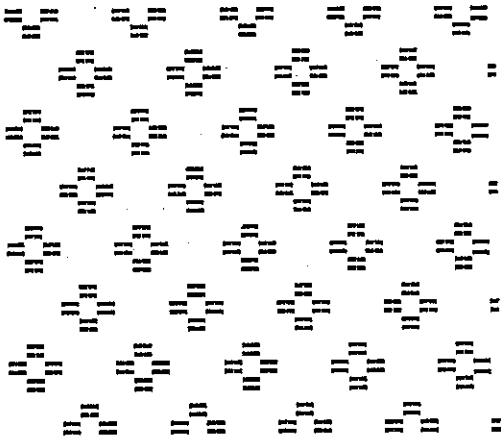
⑤花織



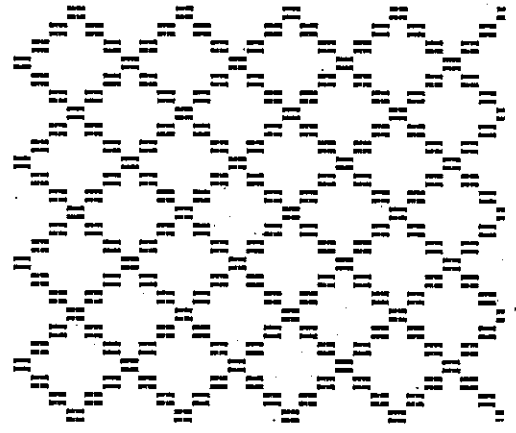
⑥浮織



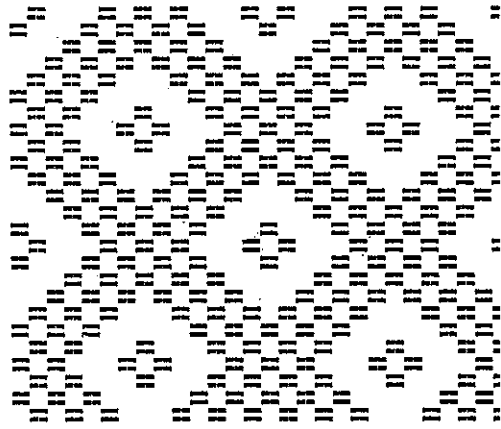
⑦花織



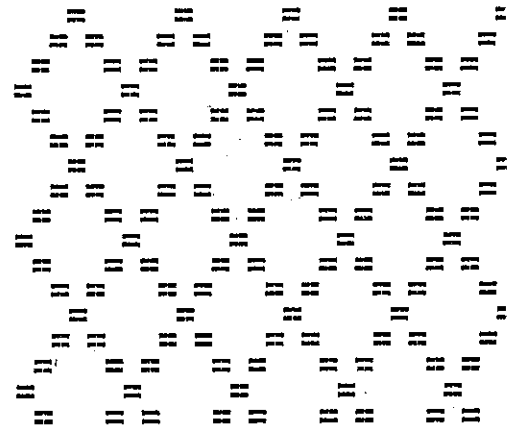
⑧花織



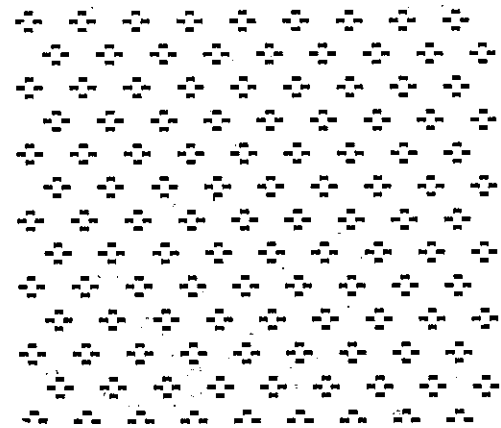
⑨花織



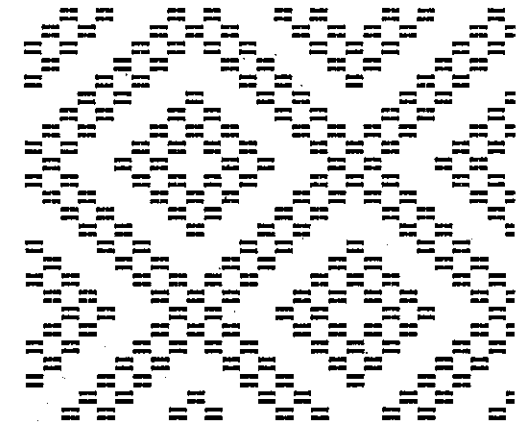
⑩花織



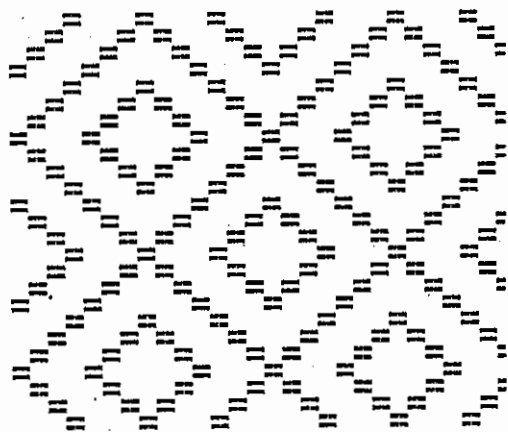
⑪花織



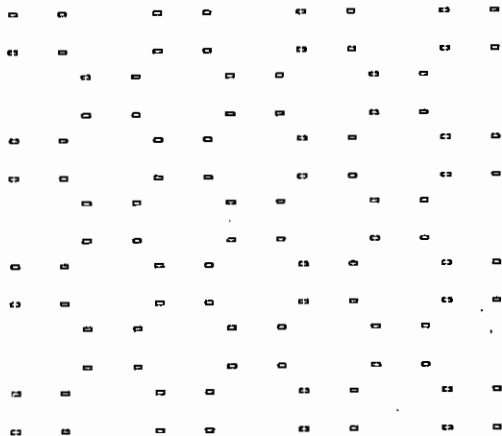
⑫花織



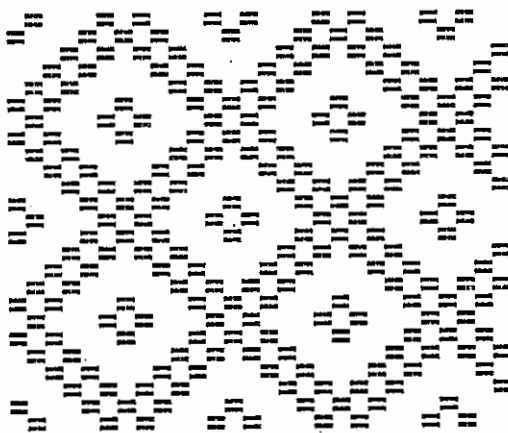
⑬花織



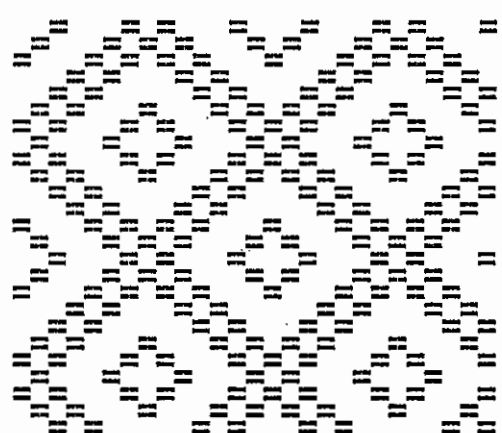
⑭浮織



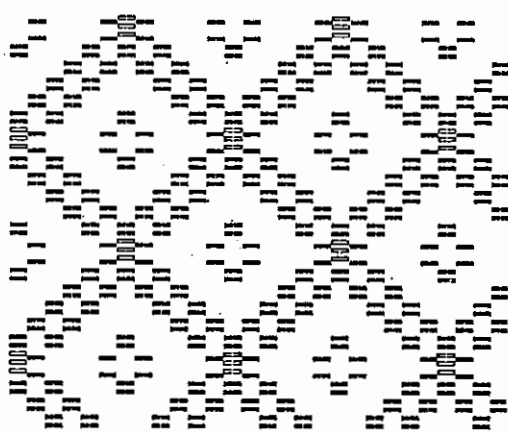
⑮花織



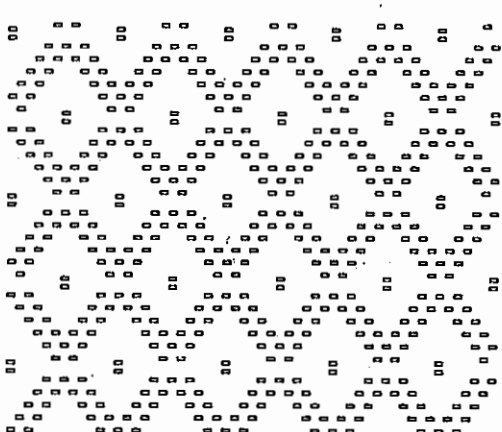
⑯花織



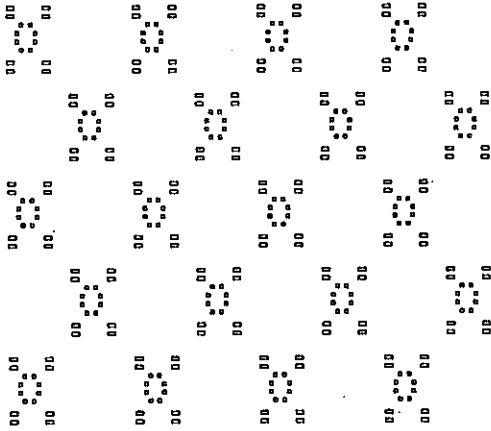
⑰浮織・花織



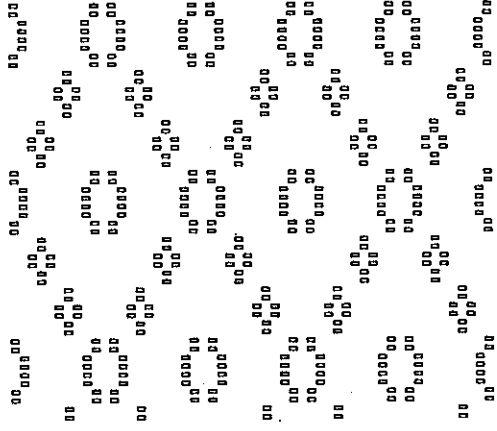
⑱浮織



⑱浮織



⑳浮織



○	浮織	経糸 1 本	緯糸 1 本
□	浮織	経糸 2 本	緯糸 1 本
□	浮織	経糸 4 本	緯糸 1 本
■	花織	経糸 2 本	緯糸 1 本
■	花織	経糸 4 本	緯糸 1 本

(2) 織物の復元

紋柄図案を基に織物復元を紋柄図案①～⑤・⑦～⑬・⑮～⑰の15点について行い、それぞれの紋柄の織布試料を得ることができた。製織について、紋綜統の操作では②花織の様に3枚の紋綜統を1枚ずつ単独に操作する簡単なものから、⑨花織の様に8枚の紋綜統の中から必要な3枚を選んで8種類の組合せを行ない、順番を組んで3枚を同時に操作して紋柄を織り出す複雑なものも含まれており、イザリ機の時代にこのような織物が製造されていたことに織物技術水準の高さを伺い知ることができた。

4. まとめ

紋柄図案の復元20点中織物復元は15点であったが、奄美の織物の旧技法には高度の技術があったことが解った。今後残り5点についても織物復元を行うとともに、さらに資料の収集調査と紋柄図案及び織物の復元を行って、資料の蓄積を図り研究内容を充実させて行きたい。

5. 大島紬の小ロット加工に関する試験

福山秀久

1. はじめに

現在、大島紬は12～16反を1ロットとして製造されているが、問屋等、前売りサイドとの各種懇談会に於て小ロットを望む声が多く聞かれる。昭和48年頃には誂品が70%、市場品が残り30%ぐらいであったものが、現在は誂品が10数%ぐらいではないかと言われている。その理由としては、同一柄が16反もあると完売するのは難しく、在庫品の増加につながることから誂品の図案を出す問屋が少なくなってきたためである。

小ロット加工については、昭和60年度に手取り2本での一反分緋加工実用化試験を行っているが、この手取り本数を少なくする方法は一反あたりのコストが高くなってしまいうという欠点がある。

現在、コストにはね返らない方法として、異色系抱合による緋色の違う同柄の製品を製造する方法が広く使われているが、今回の試験ではコストにはね返らない小ロット加工の一方法として、泥染大島紬用緋糸の白大島紬への転用を考えてみた。

2. 試料作成

泥染大島紬とその緋糸を転用した白大島紬、それぞれの十の字緋詰めの実物見本を作成し、双方に最適な十の字緋の大きさ（ガス綿糸引込み本数）の検討を行った。

(1) 使用絹糸

経緋糸及び緯緋糸には32g / 2500mの絹糸を使用、白大島紬の経地糸には40g / 2500mの絹糸、泥染大島紬の経地糸には31g / 2500mの泥染糸を使用した。緯地糸も白大島紬には40g / 2500mの絹糸、泥染大島紬には31g / 2500mの泥染糸を使用した。

(2) 織締法

① 経緋締め

抱合数16本とし締箴として14算の密度の箴を使用、ガス綿糸引込みモト数4～7モトまでの4段階の緋とし、ガス綿糸引込み間隔はそれぞれ4羽1間（4羽越）とした。

経緋締法には通常、普通締めが使用されるが今回の試料作りでは経方向へのガス綿糸の引込みモト数を変えるため、交代締めを使用した。

② 緯緋締め

抱合数12本とし15.5算の密度の箴を使用し、ガス綿糸引込みモト数は4～7モトの4段階、ガス綿糸引込み間隔は4羽1間とした。

緋締法には普通締めを使用した。

(3) 染色法

シャリンバイ泥染め

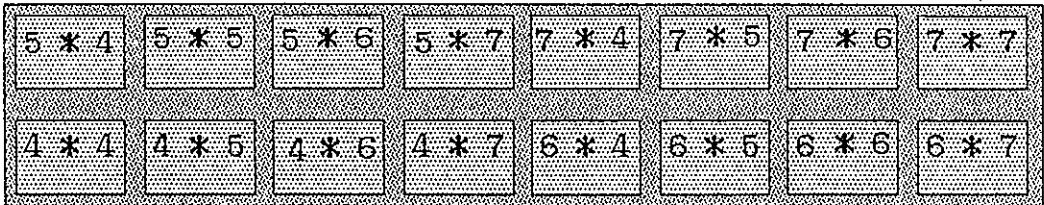
(4) 製織条件

織度は15.5算の密度の蔑を使用，経糸の配列を緞糸2本地糸2本の1モト越式とし，緯糸の織込みも緞糸2本地糸2本の1モト越式とした。

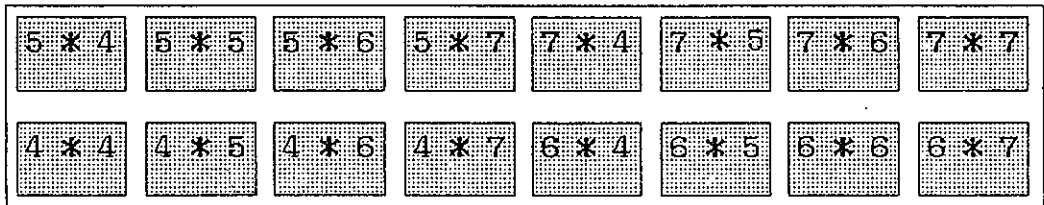
織上がりの状態は図-1のとおりである。

図-1 試料織上がり図

泥染大島紬



白大島紬



※図の中の数字は

経緞縮めガス綿糸引込みモト数*緯緞縮めガス綿糸引込みモト数である。

※1モト=2本

3. 試料測定

白大島紬，泥染大島紬の4*4～7*7までの，それぞれの試料32種類について東京電色TC-1800カラーアナライザーによる反射率の測定を行った。

4. 十の字緞嗜好調査

本場奄美大島紬協同組合検査員及び，当センター職員の計24名を対象に，同じ引込みモト数の白大島紬と泥染大島紬の組合せで，双方共に十の字緞の最もきれいな組合せのものを1組選んでもらった。

結果と考察

反射率測定の結果を図-2，図-3でみると，白大島紬，泥染大島紬とも緯緞縮めガス綿糸引込みモト数が大きくなるにつれて反射率も高くなっている。又，経緞についても引込みモト数が大きくなるにつれて反射率は高くなっている。

図-2 ガス綿糸引込み本数の反射率に与える影響 (泥染大島紬)

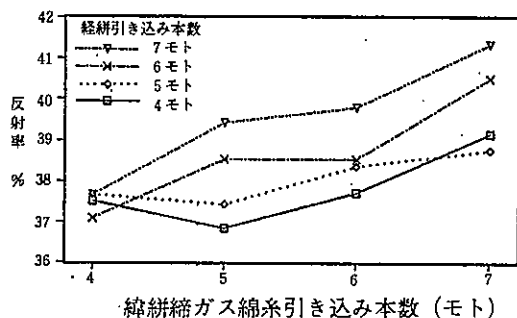
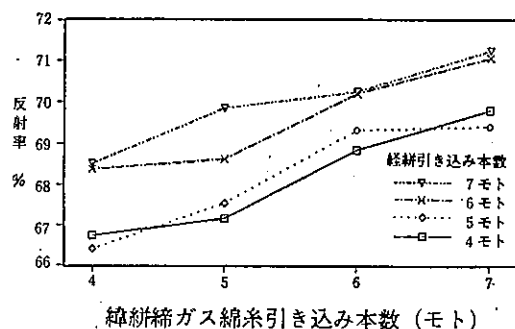


図-3 ガス綿糸引込み本数の反射率に与える影響 (白大島紬)



緯緋の反射率への影響を図-4, 図-5で見してみる。これは、経緋締めガス綿糸引込みモト数と、緯緋締めガス綿糸引込みモト数の組合せが逆同士のものと比較したグラフであるが、泥染大島紬の場合多少バラツキがみられる。白大島紬のグラフをみると、緯緋締めガス綿糸引込みモト数の多い方が反射率が高くなっている。これから経緋よりも緯緋の方が反射率への影響が大きいことがわかる。

図-4 経緋及び緯緋の反射率への影響 (泥染大島紬)

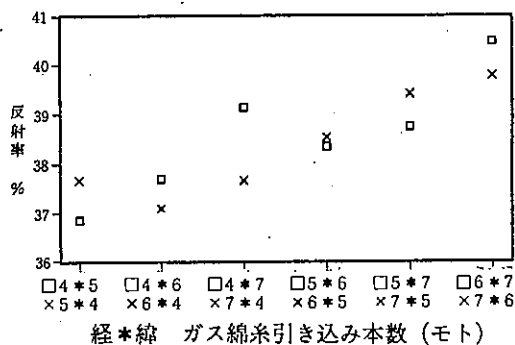
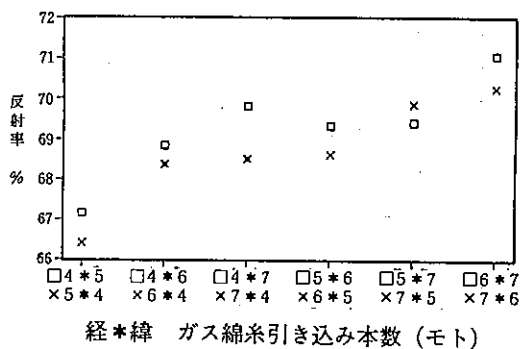


図-5 経緋及び緯緋の反射率への影響 (白大島紬)



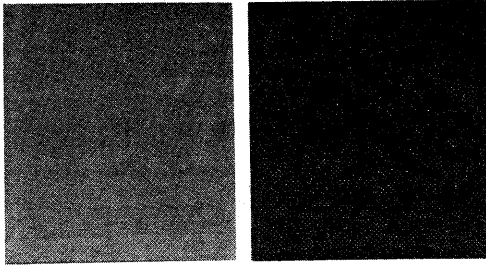
目視による十の字緋嗜好調査の結果、経緋締めガス綿糸引込みモト数6モト * 緯緋締めガス綿糸引込みモト数7モトと経緋締めガス綿糸引込みモト数7モト * 緯緋締めガス綿糸引込みモト数6モトと、ガス綿糸引込みモト数の多い試料を選んだ人が24名のうち5名ずつで最も多かった。

その理由としては、通常十の字緋のガス綿糸引込みモト数は4モトで行っているが、今回の試験では泥染大島紬用の緋糸を白大島紬に併用したため、泥染大島紬では緋になる部分が白大島紬では地の部分となる。そのためガス綿糸引込みモト数が少ないと白大島紬の地部分が汚染されて見えることが考えられる。

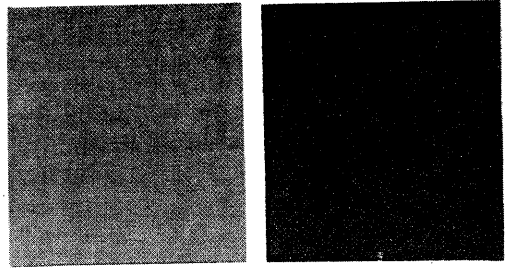
この試験での製法による製品作りを考えた場合、泥染大島紬の絣部分と地部分が白大島紬では逆になるために、デザイン面での検討を要する。

表-1 十の字絣嗜好調査

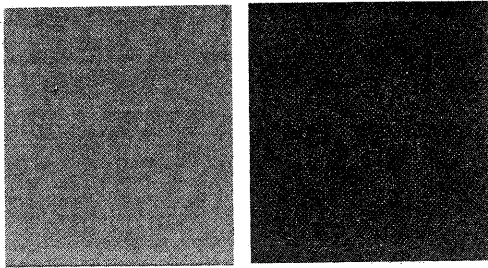
ガス綿糸引き込み モト数 (経*緯)	4 * 4	4 * 5	4 * 6	4 * 7
人 数	0	0	2	1
ガス綿糸引き込み モト数 (経*緯)	5 * 4	5 * 5	5 * 6	5 * 7
人 数	2	0	0	0
ガス綿糸引き込み モト数 (経*緯)	6 * 4	6 * 5	6 * 6	6 * 7
人 数	2	3	1	5
ガス綿糸引き込み モト数 (経*緯)	7 * 4	7 * 5	7 * 6	7 * 7
人 数	1	0	5	2



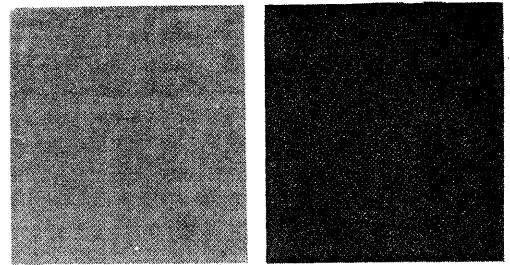
4モト/羽 × 4モト/羽
経拵縮 緯拵縮



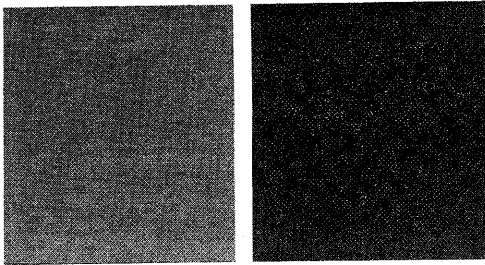
4モト/羽 × 5モト/羽
経拵縮 緯拵縮



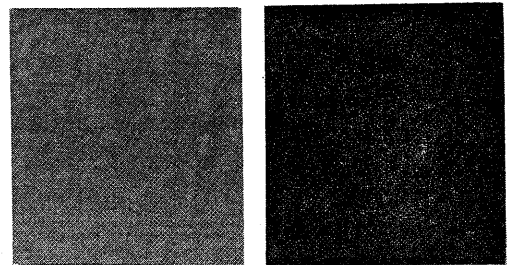
4モト/羽 × 6モト/羽
経拵縮 緯拵縮



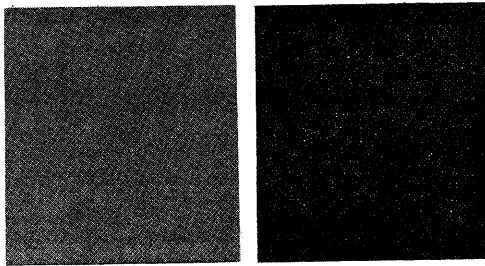
4モト/羽 × 7モト/羽
経拵縮 緯拵縮



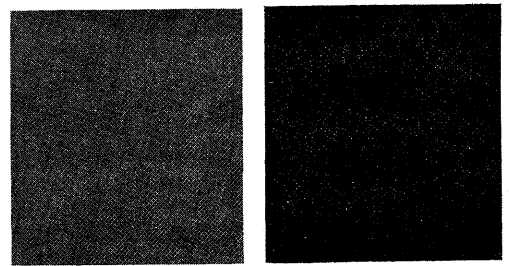
5モト/羽 × 4モト/羽
経拵縮 緯拵縮



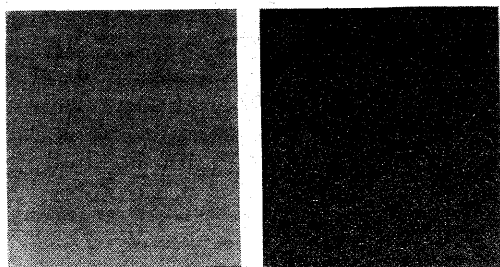
5モト/羽 × 5モト/羽
経拵縮 緯拵縮



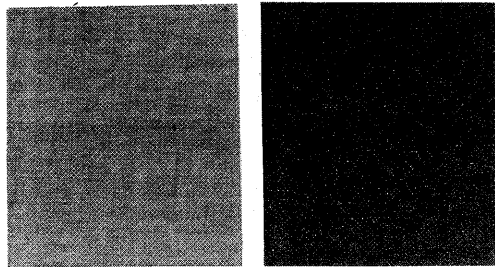
5モト/羽 × 6モト/羽
経拵縮 緯拵縮



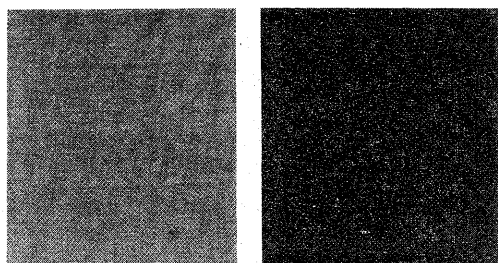
5モト/羽 × 7モト/羽
経拵縮 緯拵縮



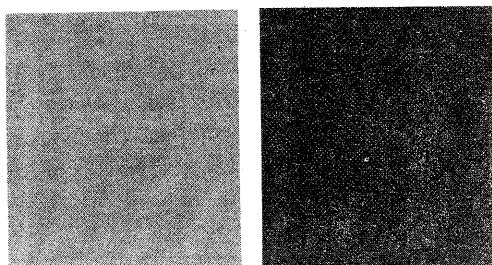
6モト/羽×4モト/羽
経拵締 緯拵締



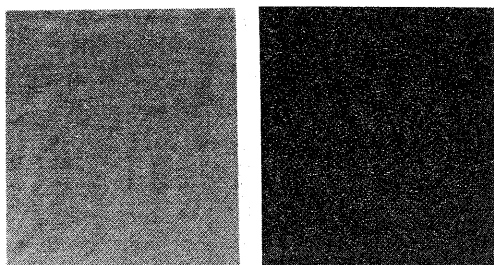
6モト/羽×5モト/羽
経拵締 緯拵締



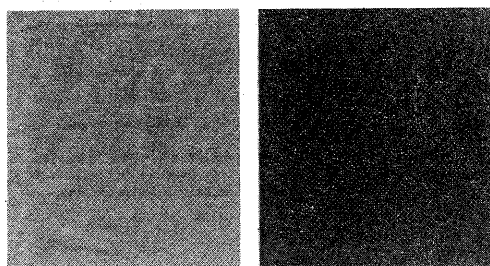
6モト/羽×6モト/羽
経拵締 緯拵締



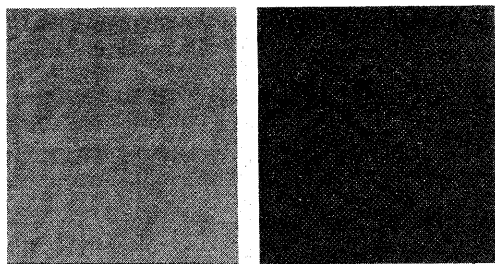
6モト/羽×7モト/羽
経拵締 緯拵締



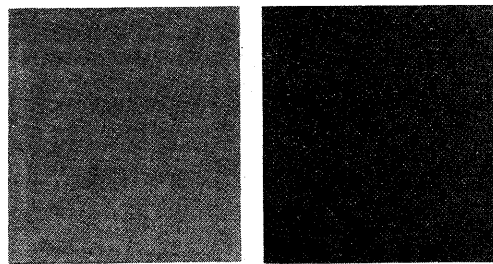
7モト/羽×4モト/羽
経拵締 緯拵締



7モト/羽×5モト/羽
経拵締 緯拵締



7モト/羽×6モト/羽
経拵締 緯拵締



7モト/羽×7モト/羽
経拵締 緯拵締

6. 加工用糊剤の最適化に関する研究

平田清和 福山桂子 上山貞茂

1. まえがき

現在、大島紬の製造工程に使用されている糊剤は海苔類を主体にした天然糊系とカゼネート、CMC等の合成糊系とがありそれぞれ大島紬の緋製法の特長である糊張り工程や最終製品の地風に関連する仕上用として多量に使用されている。しかし、分業体制で手作業が主であり工程の合理化や品質の安定化の為に機器導入は遅れており製品の多様化を進める上での糊剤の客観データは不足している。今回は産地で主に使用されている糊剤の濃度、粘度と温度との関連から自動サイジングの可能性について検討していく。

2. 実験

1) 測定試料 5種類

フノリ

濃度(1.01% 2.74% 3.44%)

イギス

濃度(0.93% 2.61% 3.30%)

カゼネート

濃度(0.98% 1.86% 2.86%)

CMC

濃度(0.86% 1.58% 2.66%)

クレインゲル

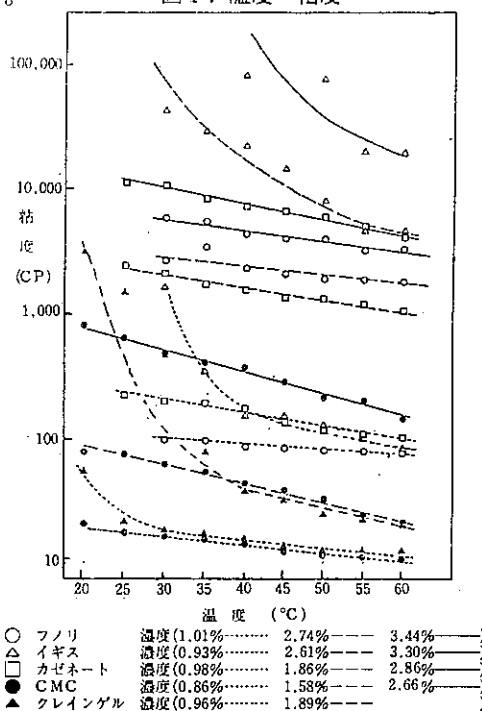
濃度(0.96% 1.89%)

2) 測定条件

粘度測定 粘度計 B型粘度計(東京計器製作所)

温度条件 20 25 30 35 40 45 50 55 60℃

図1. 温度-粘度



3. 結果と考察

測定の結果得られた各試料の温度-粘度の関係を図1に示す

フノリ、カゼネート、CMCについては粘度の対数値が温度と直線回帰の関係、イギス、クレインゲルについても40℃以上ではほぼ直線回帰の関係と見られるが温度が低下するとゲル化して急激な粘度増加の傾向を見せることがわかるのでそれぞれの粘性の特長をふまえて使用に注意する必要がある。濃度についてもほぼ比例関係が有るので適切な粘度を選定するには糊剤の糸との付着量と糸の状態の把握が必要であるので継続してデータの収集を予定している。

粘度についてはデータの再現性など問題点も有るものの、温度-粘度-濃度間に比例関係が有ると考えられるので糊剤の濃度で粘度の幅を設定し必要な粘度は温度でコントロールして行くことで糊付けの自動化は可能であり、他産地で使用されている一本糊付機等の導入や糊張り糸への応用を行うことにより工程の合理化がはかれるものと思われる。

7. シャリンバイ抽出の高効率化に関する研究 (I)

植物染液自動抽出装置運転試験

西元研了 赤塚嘉寛

1. まえがき

昭和62年度中小企業技術高度化事業「本場大島紬染色工程のシステム化」において植物染液自動抽出装置の開発が行われ、本場奄美大島紬協同組合に導入された。機械装置の設計・製作を株式会社フジヤマ（鹿児島市）が行い、当センターでは、その運転研究を担当した。この事業は昭和62、63年度の2年間で大島紬の泥染め及び植物染料染色に用いられる植物染液を製造するシステムの開発を行うものであり、本年度はまず抽出装置部分の開発が行われた。さらに63年度は濃縮及び保存技術の開発が行われる。

現在大島紬の染色では、その染液の製造をほとんど染色業者自体が各工場毎に行っており、染料植物（泥染めではシャリンバイ）をチップにしたものを釜を使って長時間煮沸して染液を得ている。この方法は容易であるが抽出効率が低く、長時間を要するため、資源の確保及び作業の効率化のため、染液製造の技術開発が望まれていた。

今回は開発された植物染液自動抽出装置でのシャリンバイ抽出における運転研究結果について報告する。

2. 装置の概要

開発された抽出装置の概略を図1に示す。装置は主に抽出槽、貯槽、ボイラーから構成されている。

粉砕機で細粉化されたチップを抽出槽に入れ、抽出槽、貯槽、ボイラーに注水（全量60ℓ）する。ボイラーに点火し、抽出槽への蒸気投入（15kg/h r）による水位上昇分を300メッシュストレーナーを通して貯槽に排出する。抽出液はボイラーに還元し濃縮され、発生する蒸気は再び抽出槽に吹き込まれる。運転中は抽出槽内の抽出液をポンプで循環させ、アルカリ注入によりpHを自動調整する。またボイラー、抽出槽、コンデンサーの温度は自由に設定でき、このpH、温度の測定値は記録計に記録される。さらに抽出槽の抽出液は連続的に測色され、運転終了の判定を自動的に行う。これらのシステムの制御は制御盤内のシー

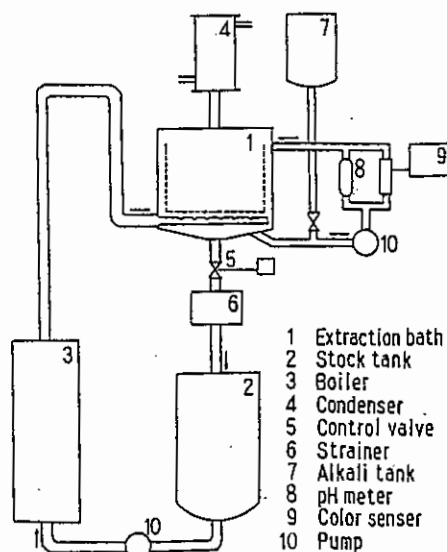


図1 植物染液自動抽出装置

センサーにより自動で行われる。

なお、装置の特長は系内をクローズドシステムとして、抽出効率の向上と多種原料の自由な温度での抽出試験を目的としている。

3. 運転試験

3.1 実験

3.1.1 試料の調整

染料植物であるシャリンバイは、通常大島紬泥染めに使用されている市販のシャリンバイチップを使用した。細粉化による抽出効率の向上を図るため¹⁾、自動抽出装置では、この粗チップをさらにウイレー式粉碎機で8mmパスに細粉化して使用した。

3.1.2 抽出試験

細粉化したチップ5kgを抽出槽に入れ、抽出槽が沸点に達してから5%NaOH溶液を使い抽出槽内を一定のpHに保ちながら抽出槽への蒸気投入により排出される抽出液を1時間毎に分取し、6時間抽出を続けた。運転中にpH調整のために消費された5%NaOH溶液はpH7で0.2ℓ、pH8で0.5ℓ、pH9で2.5ℓであった。

3.1.3 抽出液の測定

分取した抽出液についてpHとタンニン濃度を測定した。pH測定はHORI BA製M-7Eを使用し、タンニン定量では日立200-20モノクロメーターにて280nmの吸光度を測定し、Löwenthal氏法による定量値に換算した。

3.1.4 試験染色

抽出液を通常使用されている染液のpHに調整するため²⁾、酢酸でpH5.5に調整し、この50mlで絹布（染色堅ろう度試験用添付白布、絹2-2号³⁾）の6×6cmを60℃で1時間浸染した。水洗後自然乾燥し、この3×6cmだけをさらに0.5%硫酸第一鉄溶液で常温で30分間媒染した。染色布は東京電色TC-1800カラーアナライザーにて測色を行った。400nm~700nmの20nmおきのK/S値^{4,5)}の合計を染色濃度とした。

3.2 結果と考察

3.2.1 抽出液のpHとタンニン濃度

アルカリ無添加とpH7、pH8、pH9の抽出条件で運転し、1時間毎に分取した抽出液のpHとタンニン濃度及び絹布の染色濃度を表1に示す。

表1 抽出液のpHとタンニン量及び染色濃度

pH settig	Time (hr)	pH	Conc of Tannin (g/l)	Dyeing depth Mordanting without Fe	
No control	0-1	4.7	0.66	10.7	22.2
	1-2	4.5	0.63	11.2	22.2
	2-3	5.2	0.54	8.6	25.7
	3-4	5.3	0.40	8.5	23.7
	4-5	5.3	0.30	7.5	21.1
	5-6	5.2	0.24	6.7	18.4
6.5-7.0	0-1	5.7	0.60	12.0	30.1
	1-2	6.1	0.66	13.5	31.2
	2-3	6.2	0.53	14.2	28.7
	3-4	6.1	0.40	8.1	20.0
	4-5	6.0	0.29	6.8	15.2
	5-6	6.0	0.26	5.1	11.9
7.5-8.0	0-1	5.4	0.64	15.3	30.0
	1-2	6.7	0.81	10.1	22.5
	2-3	6.6	0.68	9.3	20.7
	3-4	6.4	0.52	6.8	13.7
	4-5	6.5	0.40	7.2	12.6
	5-6	6.5	0.34	5.0	9.2
8.5-9.0	0-1	9.2	1.54	22.3	39.7
	1-2	9.3	1.92	18.1	37.9
	2-3	9.2	1.62	18.8	37.0
	3-4	8.9	1.19	15.8	30.6
	4-5	8.9	0.90	11.9	23.4
	5-6	8.8	0.73	8.9	17.2

なお、抽出液の分取は抽出槽が沸点に達してから開始し、このとき同時にアルカリ添加によるpH調整を始めた。なお沸点に達するまでの間に抽出槽から9ℓの排出があり、これはタンニン濃度0.2g/ℓであった。

まず装置運転における抽出液の濃縮効果について見ると、抽出装置の運転方式として、抽出槽からの排出液をボイラーに還元せず回収蓄積していく方式（非循環方式）と抽出液をボイラーに還元し運転終了後に全量を回収する方式（循環方式）について、その抽出液濃度を比較した。抽出槽からの排出液量（約15ℓ/h r）及び沸騰前の排出液量、抽出槽の液量から計算すると、非循環方式で沸騰前の排出液も回収した場合には沸騰後約1時間までの運転では非循環方式の運転がより高濃度の抽出液が得られ、沸騰前の排出液を廃棄した場合には沸騰後約2時間までの運転で非循環方式がより高濃度となる。これ以上の長時間運転で循環方式における濃縮効果が得られることが分った。

次に抽出槽のpH設定については、いずれのpH設定の運転でも抽出槽が沸点に達してから2~3時間までの分取した抽出液の濃度が高く、この間の抽出速度が大きい。図2に示した分取した抽出液の量と濃度から抽出量を求めた抽出曲線でも明らかなように、タンニン抽出量は抽出槽の設定pHが無調整(pH 5.5~6.0)からpH 8までの範囲ではアルカリ添加による抽出量の増加の割合は小さいが、pH 9では大きな抽出量が得られている。通常の釜煮出しによるシャリンバイ抽出では約7g/kg_{w.o.}の抽出量であることから、この装置では6時間の運転でpH無調整で約40%、pH 9で約300%の収量増となっている。

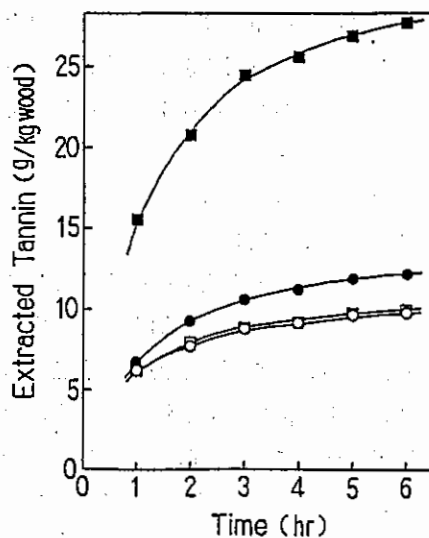


図2 抽出時間と抽出量の関係
○無調整 □pH 7
●pH 8 ■pH 9

3. 2. 2 抽出液の染色性

1時間毎に分画分取した抽出液で絹布を浸染、鉄媒染し、抽出液の染色性を調べた。

染色布は抽出液の濃度に応じた染色濃度の違いばかりでなく、抽出時のpH及び抽出時間によって色調にも違いが見られた。この色調の違いを明らかにするため、400nmと700nmの2波長でのK/S値をプロットした。図3に未媒染の染色布、図4に鉄媒染後の染色布のそれを示した。K/S値は染着量に比例した数値であるので、染着成分が同じで染色濃度のみが違う場合には同一直線上にプロットされるはずである。

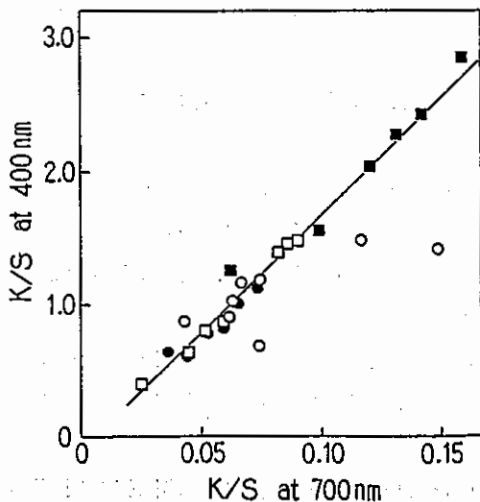


図3 未媒染の染色布

○無調整 □pH 7 ●pH 8 ■pH 9

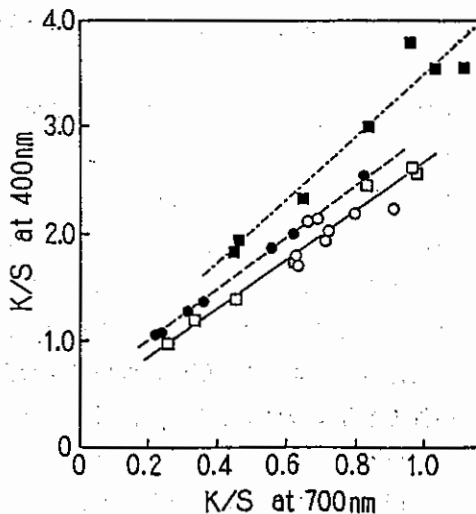


図4 鉄媒染の染色布

○無調整 □pH 7 ●pH 8 ■pH 9

未媒染の染色布ではアルカリ無添加の沸騰後2時間までの抽出液で染めたものが、その他のものと異なった色調である。鉄媒染後の染色布では抽出時の設定pHで色調が異なっている。アルカリ無添加及びpH7に設定した場合にはほぼ無彩色のグレーになり、pHを高く設定したもののほど赤味の強いブラウン系のグレーに染色された。

このことから抽出時のpH条件によって抽出液は異なった染色性を示し、pH7以上のアルカリ性条件で抽出したものでは鉄媒染で無彩色の黒色を得ることは困難であり、黒色を目標とするシャリンバイ泥染めへの染液としての利用には不適であると予想される。

実際にpH9の設定で抽出液を採取し、総糸を泥染め染法にて染色したところ重量増加も少なく、黒色にならずに暗褐色の染色糸になった。

この抽出時pHの染色性への影響については、別の実験で通常の釜煮出しでの抽出液をNaOHでpH12にして1時間煮沸し、冷後AcOHでpH5.5に調整し染色試験を行い、アルカリ煮沸による影響を調べた。アルカリ煮沸を行わない原試料及び同量のNaOHを加え煮沸せずに直ちにAcOHにてpH調整を行った対照試料では、鉄媒染でほぼ無彩色の黒色となったが、アルカリ煮沸を行ったものは暗褐色に染色された。また抽出液の色もアルカリ煮沸で赤褐色から黒褐色への変化が見られた。このことから、抽出装置での設定pHによる抽出液の染色性の相違は、アルカリ性条件での煮沸による抽出成分の変性に起因しており、これが鉄媒染での発色に影響を与えているものと考えられる。

したがって、泥染めへの使用を目的としたシャリンバイ抽出ではpH7以下での抽出を行う必要があると考えられる。

4. まとめ

植物染液自動抽出装置の運転試験として異なるpH設定で抽出槽から排出される抽出液を時間分画し、分取した抽出液の濃度及び染色性について調べた。得られた結果は次のとおりである。

- ①抽出槽沸騰から2～3時間までの抽出速度が大きく、設定pH9以上で特に抽出量が大きくなる。
- ②非循環方式は循環方式に比べ、沸騰前の排出液から回収する場合沸騰後1時間まで、沸騰前の抽出液は廃棄する場合沸騰後2時間までの運転で高濃度の抽出液が得られる。
- ③pH7以上のアルカリ性で抽出すると抽出成分の変性のためその染色性が従来のものと異なり、鉄媒染でブラウン系の色になり無彩色の黒色を得られない。

変性のメカニズムの解明については研究課題とし、今後さらにシャリンバイ以外の植物染料の抽出条件についても検討し、得られた抽出液の濃縮、保存法についての研究開発を引続き行っていく。

本研究に際し、試料提供及び運転試験にご協力いただいた本場奄美大島紬協同組合円野勝彰氏、(株)フジヤマ大重正年氏に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 操 利一; 鹿児島県大島紬技術指導センター 昭和55年度業務報告書, 73 (1981)
- 2) 赤塚嘉寛ら; 鹿児島県大島紬技術指導センター 昭和48年度業務報告書, 46 (1974)
- 3) J I S; L 0803, 染色堅ろう度試験用添付白布
- 4) Kubelka, P. & K. Munk; Z. tech. Physik 12, 593 (1931)
- 5) C. E. Garland; Text. Chem. & Col., 5, 227 (1973)
- 6) 赤塚嘉寛ら; 鹿児島県大島紬技術指導センター 昭和55年度業務報告書, 78 (1981)
- 7) 関戸 実ら; 色彩科学ハンドブック (色彩科学協会編), 南江堂, P 448 (1962)

8. インジゴ系染料及び琉球藍生葉染色系の鑑別法

村田博司 赤塚嘉寛

1. はじめに

大島紬の藍染色系の鑑別に関しては、過去数十年間その必要性が要求され、当センターでも過去数回にわたって研究が行われてきたが確立するに至らなかった¹⁾。

染色物中の染料の鑑別は、まず最初に着色品(染料)の抽出溶媒を決定し、着色品を抽出する。抽出した色素の同定は、適当なクロマトグラフィーで分離、濃縮し、染色試験、化学分析及び光学試験等で既知試料と比較して行われる^{2,3)}。

今回は、薄層クロマトグラフィー及び分光学的方法を用いて、琉球藍生葉染色系とインジゴ系染料染色系との比較・検討を行った。

2. 抽出溶媒及び染色系

抽出溶媒及び染料の溶解はインジゴ染料の抽出に用いているジメチルスルホキシド(DMSO⁴⁾)を用いた。また、抽出は常温で行った。染色は徳島産スクモ発酵建て(正藍)、インジゴピュアー、ミツイツヤインジゴRN、ミツイツヤインジゴ2B(三井東圧染料)、琉球藍生葉(塩本哲也氏提供)で行った。TLCはKiselgel 60F₂₅₄プレート⁵⁾で、展開溶媒はクロロホルム~ベンゼン⁶⁾(2:8)を用いた。また、分光吸光度測定は日立-200-20型、分光反射率測定は東京電色TC-1800型を使用した。

3. 結果と考察

3-1 薄層クロマトグラフィー

図1に市販されているインジゴ系染料の薄層クロマトグラムを示す。溶媒に対する成分の移動率(R_f 値)はインジゴピュアー 0.51(青色)、ミツイツヤインジゴRN 0.69(青色)、0.89(青色)、ミツイツヤインジゴ2B 0.70(青色)、0.90(青色)である。図1から分かるようにインジゴピュアーは混合物がほとんどなく、ミツイツヤインジゴRN及びミツイツヤインジゴ2Bには主成分以外の副成分が含まれていることが分かる。ここで、 $R_f \approx 0.70$ のものはミツイツヤインジゴRNの主成分であるジプロムインジゴ、 $R_f \approx 0.90$ のものはミツイツヤインジゴ2Bの主成分であるテトラプロムインジゴと思われる。

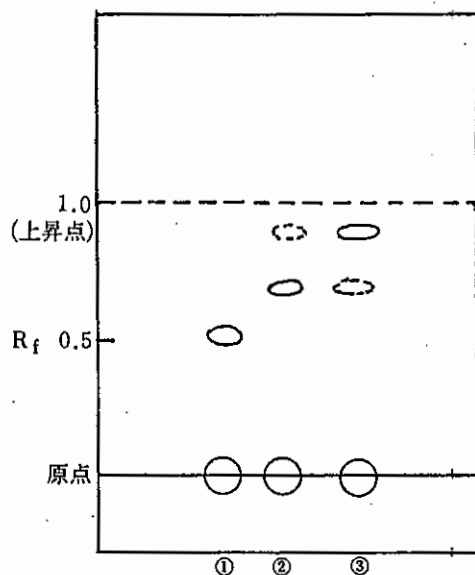


図1 染料の薄層クロマトグラム
① インジゴピュアー
② ミツイツヤインジゴRN
③ ミツイツヤインジゴ2B

図2に染色系抽出物の薄層クロマトグラムを示す。各々の R_f は正藍0.14(ピンク色), 0.51(青色), インジゴピュアー0.15(ピンク色), 0.51(青色), ミツイツヤインジゴRN 0.09(ピンク色), 0.74(青色), 0.91(青色), ミツイツヤインジゴ2B 0.74(青色), 0.92(青色) サンプルSiomoto(琉球藍生葉染色系) 0.17(赤紫色), 0.55(青色), 0.84(ピンク色)である。インジゴピュアー, ミツイツヤインジゴRN, ミツイツヤインジゴ2Bの青色色素の R_f 値は図1の染料のそれと一致している。また, 正藍の主成分がインジゴピュアーの R_f 値と一致していることからインジゴと推定できる。サンプルSiomoto(琉球藍生葉染色系)の R_f 値0.55はインジゴと思われるが, 主成分は R_f 値0.17の赤紫色の物質であること及び3成分以上の色素が含まれていることが分かる。これらの結果をまとめて表1に示す。

3-2 光分析(可視)

図3にインジゴ系染料の分光吸光度曲線を示す。インジゴピュアーの最大吸収波長は618nm近傍にあるが, ミツイツヤインジゴRNのそれは623nm近傍にあり両者の相違が分かる。しかし, ミツイツヤ

インジゴ2Bのそれは617nm近傍にありインジゴピュアーとの相違はこれからは言及することは困難である。

図4に染色系抽出物の分光吸光度曲線を示す。インジゴピュアー, ミツイツヤインジゴRNは図3の分光吸光度曲線とほぼ一致している。また, 正藍もインジゴピュアーとほぼ一致しており, 染色物(DMSOに抽出されるもの)のほとんどがインジゴであり, 他の成分は微量であるものと考えられる。しかし, サンプルSiomoto(琉球藍生葉染色系)の分光吸光度曲線はブロードであることからインジゴ以外の種々の物質が混在しているものと思われる。

図5に染色系の分光反射率曲線を示す。正藍とインジゴピュアーは類似しており, 正藍の主成分はインジゴであることを示している。しかし, サンプルSiomoto(琉球藍生葉染色系)

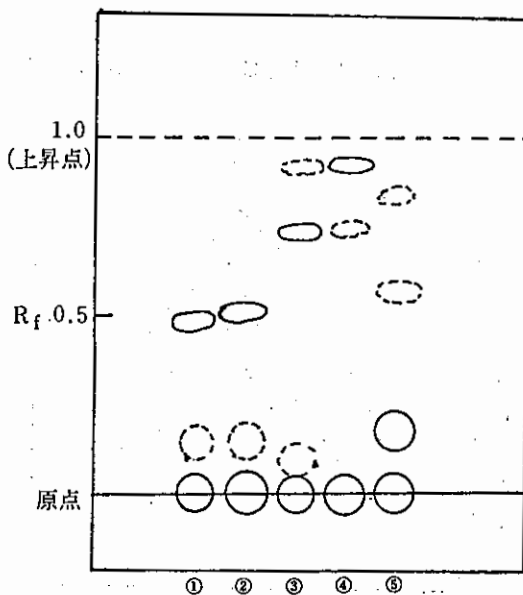


図2 染色系抽出物の薄層クロマトグラム

- ① 正藍
- ② インジゴピュアー
- ③ ミツイツヤインジゴRN
- ④ ミツイツヤインジゴ2B
- ⑤ サンプルSiomoto

表1 移動率の結果 (R_f 値)

染料	R_f 値
インジゴピュアー	0.51
ミツイツヤインジゴRN	0.69, 0.89
ミツイツヤインジゴ2B	0.70, 0.90
染色系	R_f 値
インジゴピュアー	0.15(ピンク色), 0.51
ミツイツヤインジゴRN	0.09(ピンク色), 0.74, 0.89
ミツイツヤインジゴ2B	0.74, 0.92
正藍(徳島産:スクモ)	0.14(ピンク色), 0.51
サンプルSiomoto(琉球藍生葉染め)	0.17(赤紫色), 0.55, 0.84(ピンク色)

糸)の分光反射率曲線は図4の分光吸光度曲線同様ブロードである。

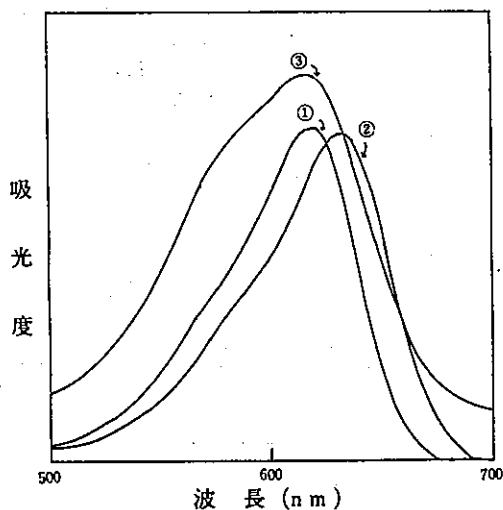


図3 インジゴ系染料の分光吸光度曲線の比較
 ① インジゴピュアー
 ② ミツイツヤインジゴRN
 ③ ミツイツヤインジゴ2B

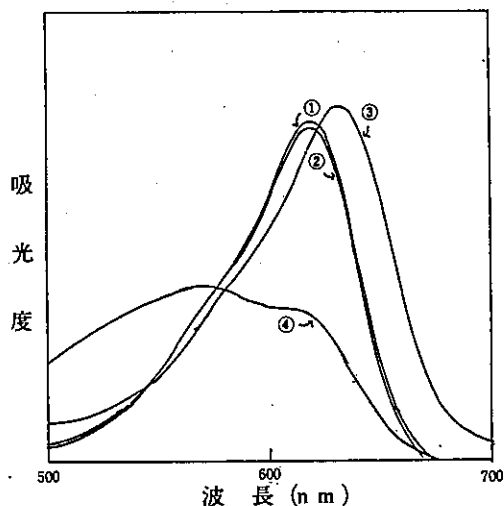


図4 染色糸抽出物の分光吸光度曲線の比較
 ① 正藍
 ② インジゴピュアー
 ③ ミツイツヤインジゴRN
 ④ サンプルSiomoto

4. おわりに

物質の同定後にその物質がどの植物に由来するものであるかを決定するには、由来すると思われる植物に含まれる成分の分析を行い、反比較・検討することが必要になる。また、琉球藍生葉染色糸の主成分である赤紫色の色素を同定するためには、即知物質(基本データ)との比較または構造分析を行わなければならない。しかし、天然藍の葉・茎に含まれるインジカン(Indican)以外のインジルピン(Indirubin)、インジゴブラウン(Indigo brown)等が今回調査した範囲内では市販されてなく(安定性の問題と思われる)、これらに関する分析データもあまりないため同定することは困難であった。

市販インジゴ系染料を薄層クロマトグラフィー及び光分析によって推定することは可能になった。

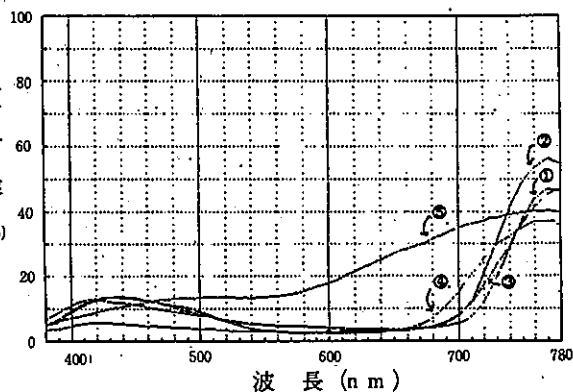


図5 染色糸の分光反射率曲線の比較
 ① 正藍
 ② インジゴピュアー
 ③ ミツイツヤインジゴRN
 ④ ミツイツヤインジゴ2B
 ⑤ サンプルSiomoto

参 考 文 献

- 1) 西 决造, 赤塚嘉寛「鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書(昭和60年度)」
P. 88 (1986)
- 2) 浦畑 育生, 衣生活研究, Vol. 13, No. 9, 10, 37 (1987)
- 3) 高木 豊, 大阪学芸大学紀要13, B, 305 (1964)
- 4) 木村 光雄, 染織α, No. 32, 36 (1983)
- 5) 高木 豊, 私信 (1985年5月)
- 6) 高木 豊, 私信 (1986年3月)

9. 泥染め糸の染色堅ろう度向上への有機シリコーン系助剤の利用

村田博司 白久秀信 赤塚嘉寛

早川勝光 (鹿児島大学理学部)

1. 緒言

和装業界では着物離れがおこりほとんどすべての産地で減反傾向にあるが、大島紬の泥染め製品は消費者の根強い人気に支えられて他産地のような大幅な減反は強いられていない。

泥染め大島紬は、着やすさの面で暖かい、シワになりにくい、着くずれしにくい、しなやかな風合い、美しさの面で素朴で渋い色調及び光沢という大きな特徴を有している。染料として使用されるシャリンバイ煎出液中のタンニンと色素及び媒染に使用される石灰と泥土中の金属(主に鉄)による40%にも達する増量効果のため、日光による色調の変化や耐候性などにすぐれた安定性を有する反面、摩擦堅ろう度や汗などによる脱色(湿潤安定性)に問題を有している。大島紬への苦情の大半は泥染めの摩擦堅ろう度に対するものであり、その改善は大島紬普及のためにも最も重要である。

前報¹⁾において、大島紬の染色堅ろう度増大のための基礎的知見を得るために、染色過程に対する界面活性剤を中心とする助剤の効果を調べるとともに、泥染め糸を種々の処理剤で処理して湿潤安定性を検討した。後者の測定結果は泥染め糸に疎水性を付与することによって湿潤安定性が大きく増大することを示した。

有機シリコーン化合物は電子部品素材開拓の産物として合成されてきた新しい化合物である。その多様な分子構造に依存して、耐熱性、耐水性、耐化学薬品性にすぐれたさまざまな化合物が合成され、オイル、グリース、消泡剤、離型剤、繊維処理剤、撥水剤などあらゆる分野で広く応用されている。本研究では、泥染め糸に疎水性を付与して湿潤安定性や摩擦堅ろう度を増大することを期待して、シランカップリング剤、シラン、変性シリコーンオイルなどによって泥染め糸を処理し、摩擦堅ろう度や湿潤安定性への影響を調べた。

2. 実験材料

2-1 シリコーン系助剤

シランカップリング剤として信越化学工業(株)のKBE-402, KBM-403, KBM-602, KBM-803, KBE-903を使用した。これらは、分子中に無機質と化学結合する反応基(メトキシ基, エトキシ基)と有機材料と化学結合する反応基(アミノ基, エポキシ基,メルカプト基)を有する有機珪素単量体であって、無機質と有機質との双方に化学結合するという性質を有する^{2, 3)}。したがって、泥染め糸の泥の成分とタンニンや絹フィブロインなどとの接着性を向上させることが期待できる。シランとしては、信越シランKBM-22, KBM-3103C, LSK-6815を使用した。これらのアルキル基と反応性の基(アルコキシ基)を有する有機珪素単量体で、表面改質材、撥水処理剤などとして使用される⁴⁾。LS

X-6815は長鎖アルキル基(C₁₈)を有するために、無機質表面と反応して表面特性を親油性に改質する。シリコーンオイルKF-96はジメチルシロキサンの重合体ジメチルポリシロキサンであり、さまざまな用途のオイルとしてのみならず、繊維処理剤としても使用されている。⁴⁾変性シリコーンオイルKF-880、X-22-161AXはジメチルシリコーンオイルに各種の有機グループを導入したシリコーンオイルで有機グループの種類により、水への溶解性、各種有機物との相溶性や反応性、湿潤性を付与することができる。⁵⁾信越X-24-3504は分子の末端に強力な吸着基を有するジメチルシロキサンで、種々のフィラー類に処理すると、分散剤、流動性、撥水性を付与することができる。⁶⁾以上のシリコーン化合物の化学名と化学構造を表1に示す。

表1 使用したシリコーン化合物

品名	化学名	構造式
<シランカップリング剤>		
KBE-402	γ-グリシドキシプロピル メチルジエトキシシラン	$\text{CH}_2\text{-CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ O CH ₃
KBM-403	γ-グリシドキシプロピル トリメトキシシラン	$\text{CH}_2\text{-CHCH}_2\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ O
KBM-602	N-β (アミノエチル) γ-アミノ プロピルメチルジメトキシシラン	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$ CH ₃
KBM-803	γ-メルカプトプロピル トリメトキシシラン	$\text{HS}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$
KBE-903	γ-アミノプロピル トリエトキシシラン	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$
<シラン>		
KBM-22	ジメチルジメトキシシラン	$(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_2$
KBM-3103C	アルキルシラン 95%以上	
LSX-6815	オクタデシルジメチル メトキシシラン	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}_{18}\text{SiOCH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
<変成オイル>		
X-22-161AS	アミノ末端反応性 シリコーンオイル	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3 \left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{SiO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right] \text{Si}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ CH ₃
KF-880	アミノ変性シリコーンオイル	
<シリコーンオイル>		
KF-96	ジメチルポリシロキサン	$\text{H}_3\text{C} \left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{SiO} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \right] \text{Si}(\text{CH}_3)_3$
<シロキサン>		
X-24-3504	末端に吸着X、Yを有する ジメチルシロキサン	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{X-SiO-Si-Y} \\ \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_3 \end{array}$

なお、構造の組成は不明であるが、泥染め糸処理剤として現在使用されているソフミンMR-60（三木染料店）、ライトシリコーン-M807S（共栄社油肪化学工業）およびハイブレンNF（田中直染料店）についても試験した。

2-2 試験試料

昭和61年度本場大島紬製造工程別技術競技会の染色部門（地糸）の評価結果（参加者85名）を参考にして、奄美の泥染め5業者（池畑辰夫泥染、竹元泥染、(株)泥染屋、中村泥染、松元泥染工場）に10総づつ染色を依頼した。この競技会は鹿児島県が主催し毎年行っているもので、各々の部門（5部門）で技術を競うものである。1位、11位、42位、58位、85位の5業者を選んで処理剤の効果と技術力の効果を検討した。また、当センターでも10総泥染めして対照試料とした。

湿潤安定性試験には、別の泥染め糸を使用した。

3. 試験法

3-1 泥染め糸への助剤の効果

試料の泥染め糸を10ml/ℓのシランカップリング剤、20ml/ℓソフミンMR-60、30g/ℓのライトシリコーン-M807S、40ml/ℓハイブレンNF溶液に、浴比20倍で60分間常温で浸漬し、その後風乾して、摩擦堅ろう度、風合い、色落ち等について調べた。

湿潤安定性の試験には、0.3gの泥染め糸を2%シリコーン処理剤/水混合溶液に浸漬し、30°Cで1.5時間振とうしたのち、100°Cで2時間乾燥した。変性オイルKF-880およびX-22-161ASによる処理中に明瞭な処理溶液の着色が見られた。いずれの処理剤によっても泥染め糸の撥水性が増大し、水にぬれにくくなった。このようにして処理した泥染め糸を50ml純水に浸漬し、30°Cで振とうして水溶液の着色の時間依存性を吸光度法で追跡した。したがって、吸光度が大きいほど湿潤安定性が不良であることを示す。

3-2 泥染め工程中での助剤の効果

シランカップリング剤は泥染め工程中に適用すると、繊維やタンニン、泥との接着性がいっそう増大すると期待される。そこで次に示すように通常の地糸の泥染め工程中にシリコーン助剤処理工程①～⑧を導入した。

- 1 熱 石 染3回 石 染3回 石 ① 染3回 石 染3回 ② 乾
- 2 熱 石 染3回 石 染3回 石 ③ 染3回 石 染3回 ④ 乾
- 3 熱 石 染3回 石 染3回 石 ⑤ 染3回 石 染3回 ⑥ 乾 泥
- 4 熱 (⑦) 泥
- 5 熱 (⑧) 泥

各略語は次の操作を示す。

熱：約90°Cに昇温したシャリンバイ煎出液に3時間位浸漬放冷（浴比50倍）

石：石灰液でもみこむ（溶液3or5g/ℓ、浴比20倍）

染：シャリンバイ煎出液でもみこむ（室温で数分間、浴比10倍）

乾：約70℃熱風乾燥

泥：泥田で数分間もみこむ

ここで、①～⑥は染色絹糸を助剤溶液に浸漬して処理した。すなわち、濃度10ml/ℓのシランカップリング剤に欲比30倍、常温で10分間浸漬し、その間時々もみこみを行った。⑦と⑧では助剤をシャリンバイ煎出液に添加して30分間浸漬し、染色と処理操作を同時に行った。染色は1, 2, 3, 4, 5の順に行い、最終工程後の泥染め糸について、摩擦堅ろう度、風合い、増量率、色落ち等を調べた。色落ちは東京電色カラーアナライザーT-1800で測定した。また、増量率は次式で計算した。

$$\text{増量率 (\%)} = \frac{\text{泥染め後の糸の重量} - \text{泥染め前の糸の重量}}{\text{泥染め前の糸の重量}} \times 100$$

摩擦堅ろう度の試験には、JISL0894-1971に基づいて摩擦試験機I形を使用して乾燥試験を行った。

表2 泥染め糸の摩擦堅ろう度に対する助剤の効果

単位：級

サンプル	A		B		C		D		E		F	
	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
助剤												
KBE-402 (10ml/ℓ)	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
KBM-403 (10ml/ℓ)	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
KBM-602 (10ml/ℓ)	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
KBM-803 (10ml/ℓ)	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
KBE-903 (10ml/ℓ)	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
ソフミンMR-60 (20ml/ℓ)	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	1	3-4
ライトシリコン-M807S (30g/ℓ)	1	3	1	3	2	2-3	2	3	2	2-3	1	2
ハイブレンNF (40ml/ℓ)	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
サンプル糸の増量率 (%)	52		34		40		42		45		91	

処理条件 浸漬時間：60分 温度：常温 浴比：20倍

注) 前：助剤処理前 後：助剤処理後

4. 結果と考察

4-1 摩擦堅ろう度に対する効果

表2に泥染め糸の摩擦堅ろう度に対する助剤の効果について示す。シランカップリング剤、ハイブレンNFではいずれのサンプルでも処理の前後で摩擦堅ろう度に変化はなく、有機シリコーン系処理剤による改善の効果はみられない。従来から使用されているライトシリコーンM807Sによる処理によって、いずれのサンプルでも改善の効果が見られる。しかしながら、最近使用されはじめているソフミンMR-60による処理によって摩擦堅ろう度は著しく改善されていることが分かる。

表3 泥染め糸の風合い等に対する助剤の効果

助 剤	風合い ^{a)}	色落ち ^{b)}
KBE-402 (10ml/l)	3	5
KBM-403 (10ml/l)	3	5
KBM-602 (10ml/l)	3	4
KBM-803 (10ml/l)	3	5
KBE-903 (10ml/l)	3	4
ソフミンMR-60 (20ml/l)	4	5
ライトシリコーン-M807S (30g/l)	5	5
ハイブレンNF (40ml/l)	1	5

a 風合い評価 (手触り)
 1: 未処理より悪い
 2: 未処理
 3: 未処理より少し良い
 4: 未処理より良い
 5: 未処理より非常に良い

b 色落ち評価
 JIS染色堅ろう度試験用
 変退色用グレースケールに
 準拠

表3に風合い及び色落ちについての評価を示す。シランカップリング剤によって処理すると風合いが少しばかり改善されることが分かる。ソフミンMR-60とライトシリコーン-M807Sによる処理によって風合い(手触りの感触)はかなり改善される。一方、ハイブレンNFで処理すると風合いは劣化する。色落ち試験ではいずれの処理剤によっても顕著な色落ちはみられなかったが、KBM-602による処理中に溶液内への染料の溶出が観測されたが、そのことを反映して処理後に若干の退色がみられた。

KBE-402とKBM-803は水への溶解度が小さく、少しばかり不溶分が残った。また、KBM-803によって処理すると泥染め糸に少し通常の物とは異なった臭気が残った。

4-2 シリコーン処理による湿潤安定性

シリコーン処理した泥染め糸を純水に浸漬した場合の水溶液への色落ちを、380nmにおける水溶液の吸光度によって図1A, Bに示す。吸光度が大きい程

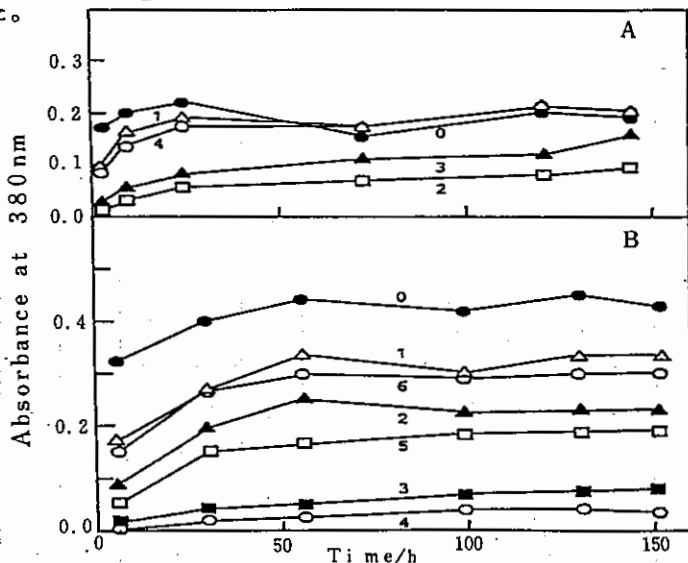


図1. 湿潤安定性——水への浸漬による染料の溶解
 A: 0. 対照, 1. KBE-402, 2. KBM-602
 3. KBE-903, KBM-3103C
 B: 0. 対照, 1. KBM-22, 2. LSX-6815
 3. X-22-161AS, 4. KF-880, 5. KF-96
 6. X-24-3504

水への染料の溶解度が大きく湿潤安定性が不良であることを示す。図1Aは、シランカップリング剤KBE-903とKBM-602による処理によって湿潤安定性が増大することを示している。しかしながら、KBE-402とシランKBM-3103Cでは、浸漬当初は対照より吸光度は小さいが、長時間浸漬すると対照とほとんど等しい吸光度を示し、湿潤安定性向上に対してほとんど効果がないことを示す。分子構造を較べるとKBE-903とKBM-602はどちらもアミノ基を有し、アルコキシ基を有するシリコン化合物よりも泥染め糸への結合がよく、疎水性を付与しやすいことによると考えられる。いずれの処理でも目測による風合い・手触りには相違はみられなかった。図1Bをみると、いずれの処理剤でも湿潤安定性は増大していることが分かる。特に変性シリコンオイルX-22-161ASおよびKF-880による処理によって湿潤安定性が著しく増大することが分かる。しかしながら、これらのオイルによる処理では泥染め糸表面にオイルが付着して風合いは大きく損なわれる。一方、シリコンオイルKF-96による処理では、風合いの劣化はほとんどみられなかった。商品カタログには、KF-880は「繊維に柔軟性を与え、風合いを改良する」と期されているので、⁵⁾ 処理方法を改善することによって風合いを損なうことなく湿潤安定性を増大できるかもしれない。処理方法の検討が必要である。LX-6815は長鎖のアリキル基のために泥染め糸に大きな疎水性を付与すると思われるが、1個のメトキシ基では繊維への結合が十分でないため湿潤安定性に対して十分な効果を示さないかも知れない。反応基を泥染め糸への結合力が大きいアミノ基に変えるのが望ましいと思われる。

以上は、単一の有機シリコン化合物による処理の効果を見てきたが、シロキサンX-24-3504は「シランカップリング剤と併用することにより、補強効果を得ることが出来る」のであるから、⁶⁾ 今後混合系による複合効果の検討が必要であろう。

4-3 泥染め工程途上で

の助剤処理の効果

表4にシランカップリング剤処理を泥染め工程中に導入した場合の、染色安定性への影響を示す。KBE-402、KBM-803は水溶液に不溶分が残ったのでここでは除外した。ここで対照1は助剤を使用しないで最終工程までを行ったものであり、対照2は泥染め前の段階(3の「乾」)で染色を終了したものである。摩擦堅ろう度では対照1と同等の評価であり、処理剤によ

表4 泥染め工程中での助剤の効果

助 剤	摩擦堅ろう度 (級)	増 量 率 (%)	風合い ^{a)} (手触り)	L*b) ^{b)} (明度指数)
対 照 1 (泥染め有り)	2-3	53	3	12.16
対 照 2 (泥染め無し)	1	60	2	22.34
KBM-403 (10ml/ℓ)	2-3	55	5	12.61
KBM-602 (10ml/ℓ)	2-3	77	4	13.59
KBE-903 (10ml/ℓ)	2-3	82	1	15.64

a 風合い評価 (手触り)

- 1 : 対照1より悪い 4 : 対照1より少し良い
 2 : 対照1より少し悪い 5 : 対照1より良い
 3 : 対照1

b 数値による色の表示 (L*, a*, b*)

L* : 明度指数

a* , b* : クロマティクネス指数 (色度)

る効果はみられない。風合いでは、対照1と較べてKBM-403とKBM-602による処理によって改善されたが、KBE-903による処理では対照1よりも風合いは劣っている。増量率および明度指数 L^* (数値による色の表示 L^* , a^* , b^*) はKBM-403とKBM-602, KBE-903の順に大きくなっている。この順に糸が太く茶色みを帯びていることが分かる。KBM-602とKBE-903による処理のうち⑦, ⑧の「熱」との同時処理のときタンニンとの結合による不溶性沈殿の生成がみられた。このためタンニンと繊維との結合が阻害され黒色へと染色が進行しなかったものと考えられる。このために明度指数が大きくなかったのであろう。この不溶性沈殿は視覚的にKBM-602よりKBE-903の方が多かった。また、KBE-903によって処理すると通常の泥染め糸とは異なる臭気がした。

なお、KBE-402とKBM-403については高温処理による摩擦堅ろう度の向上を期待して次に示すように泥染め工程において染色絹糸を助剤溶液中での熱処理を行ったが、処理剤による効果はみられなかった。

- 1 ① 熱 石 染3回 石 染3回 石 染3回 石 染3回 ② 乾
- 2 熱 石 染3回 石 染3回 石 染3回 石 染3回 ③ 乾
- 3 熱 石 染3回 石 染3回 石 染3回 石 染3回 ④ 乾 泥
- 4 ⑤ 熱 泥 ⑥

ここで、各略号および助剤濃度と浴比は前記(3-2)と同様で、①~⑥は染色絹糸を90℃の助剤溶液に20分間浸漬して処理した。

5. まとめ

有機シリコン系化合物による泥染め糸の処理によって、泥染め糸の摩擦堅ろう度や風合い、湿潤安定性への影響を調べた。その結果、今回使用したシランカップリング剤によっては摩擦堅ろう度を改善することはできなかったが、風合いはいくらか改善されることが分かった。ソフミン-MR60とライトシリコン-M807Sによる処理によって摩擦堅ろう度、風合いとも大きく改善された。湿潤安定性は多くの有機シリコン系処理剤によって改善されるが、風合いを損なう場合も多かった。ソフミンやライトシリコン(いずれも組成不明)は有機シリコン化合物を主成分とする混合物と思われるが、処理方法の工夫や混合処理剤を使用することによって、より効果的な処理剤を調製することが可能と思われる。一層詳細な研究は今後の課題である。

終わりに有機シリコン系処理剤を提供いただきました信越化学工業(株)に感謝します。

参 考 分 献

- 1 早川勝光, 橋木弘美, 養輪迪夫, 赤塚嘉寛, 白久秀信, 村田博司, 「鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書(昭和61年度)」p. 48 (1986)
- 2 信越シリコン技術資料 T11-5A 「シランカップリング剤」
- 3 信越シリコンカタログ 「シランカップリング剤」

- 4 信越シリコンカタログ 「製品総合カタログ」p. 8
- 5 信越シリコン技術資料 P 6-18B 「変性シリコンオイル」
- 6 信越シリコン技術資料 「ファイラー処理剤—Nシリーズ, Pシリーズ」

10. 植物染料の開拓及び染色堅牢度に関する研究

操 利一 白久秀信 西元研了

1. はじめに

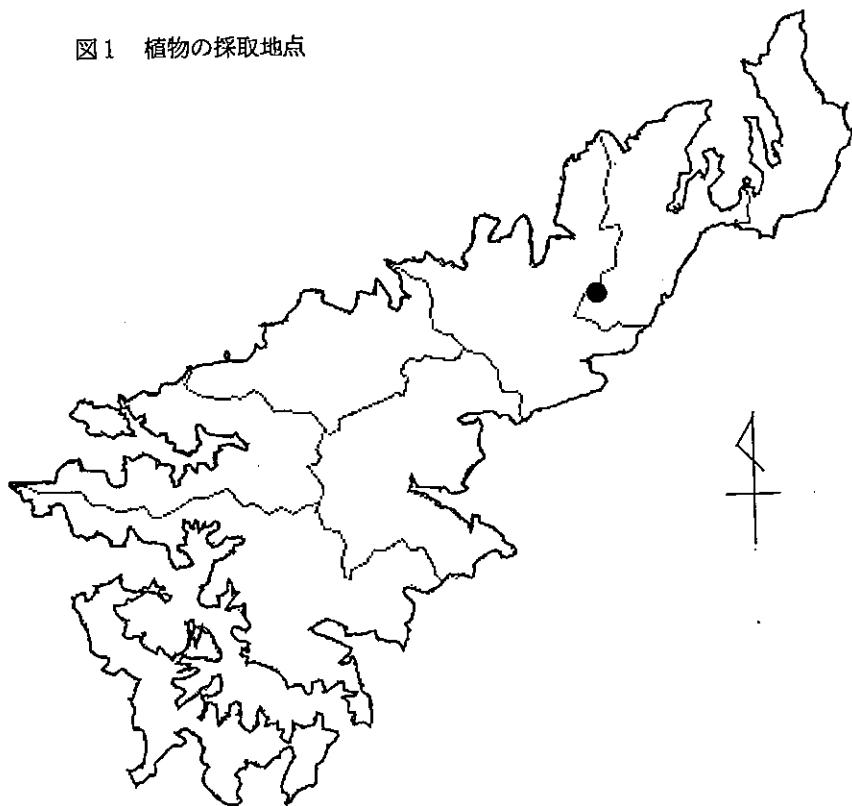
大島紬も多用化の時代を迎え、消費者の購買心を誘うオリジナリティの高い商品が要求されている。また消費者は経済的、実用的価値よりも精神的、文化的などの個性的で今までにない色彩が望まれている。今回、植物染料で地域の特徴を生かし奄美大島に自生している植物で、今まで染色試験が行われていない植物の中から選定し8種類について染色した。つぎに染色糸をカーボンアーク燈による耐光試験、汗試験、摩擦試験、洗濯試験の各々染色堅牢度試験を行った。

またカラーアナライザーで染色糸のHue (色相), Value (明度), Chroma (彩度) を測定した。¹⁾

2. 植物の採取場所

奄美大島に自生している植物8種類²⁾³⁾を図1 鹿児島県林業試験場竜郷町駐在の試験林 (海拔約300m) から約10kgずつ採取した。

図1 植物の採取地点



3. 材 料

(1) 植物の種類及び染料

染色試験に次の8種類を使用した。

アオモジ (*Litsea cubeba pers*) クスノキ科 ハマビワ属

イヌマキ (*Podocarpus macrophyllus D. Don*), マキ科 マキ属

エゴノキ (*Styrax japonicus S&Z*), エゴノキ科 エゴノキ属

カクレミノ (*Dendropanax trifidus Makino*), ウコギ科 カクレミノ属

クロバイ (*Symplocos prunifolida S&Z*), ハイノキ科 ハイノキ属

タイワンヤマツバキ (*C. hozanensis Hayata*) ツバキ科 ツバキ属

ヒメユズリハ (*Daphniphyllum glaucescens Bl*), トウダイグサ科 ユズリハ属

リュウキュウマツ (*Pinus Luchue nsis MAYR*), マツ科 マツ属

原木10kg碎断し水で6時間抽出し、その間炭酸ナトリウムを12.5g添加し、また抽出液として250ℓ得た。

(2) 試 料 糸

市販の大島紬用練り絹糸 (30g 付緯糸) アゾリン0.5%溶液で10分間ソーピングし、さらに水洗したものを使用した。

(3) 媒 染 剤

ミョウバン、酢酸アルミニウム、塩化第一錫、酢酸銅、硫酸第一鉄は市販の試薬一級をそのまま使用し、また泥媒染は本場奄美大島紬共同組合の共同染工場を使用した。

4. 染 色⁴⁾

媒染剤1種類につき絹糸2組 (500m×2) 使用し、濃度はミョウバン10%o.w.fでその他の媒染剤は2%o.w.fで使用した。

(1) 金属媒染

熱染 媒染 乾染 熱染 乾染 熱染 媒染 乾熱

(2) 泥媒染

熱染 石染染染 乾熱染 石染染染 乾田 熱染 乾田

媒染：浴比40倍 沸騰するまで加熱染色した後放冷1時間

媒染：浴比100倍中で30分間浸漬を繰り返す

染：浴比3倍 常温でもみ染

石：浴比30倍 石灰0.15sol%中でふりつけ

乾：熱風乾燥

乾：熱風乾燥

田：泥中で振付け媒染

5. 染色堅牢度試験法

(1) 洗濯に対する染色堅牢度試験 J I S - 0 8 4 4 - 1 9 7 3 (A - 1)

(2) 汗に対する染色堅牢度試験 J I S - 0 8 4 8 - 1 9 7 8 (A法)

(3) カーボンアーク燈光に対する染色堅牢度試験 J I S - 0 8 4 2 - 1 9 7 1

摩擦試験機 I 型 (乾)

6. カラーアナライザーによる染色系のHV/C測定

糸を東京電色のカラーアナライザーTC1800で測色し、マンセル値HV/Cを求めた。

7. 結果及び考察

(1) 染色堅牢度

染色堅牢度の試験結果と染色系のマンセル記号及び色名を表1~8に示す。

全般的に植物染料の染色堅牢度は低い傾向にあるが、植物によっては媒染剤を変えることによって使用可能な染料もあった。洗濯試験は、8種類全媒染項目4級以上で優れていた。アオモジの場合、ミョウバン、クロムミョウバン、酢酸アルミニウムなどが3級以上で、また摩擦試験の酢酸アルミニウム、塩化第一錫、硫酸第一鉄媒染で優れていた。イヌマキの場合、汗試験の塩化第一錫、硫酸第一鉄媒染などが3級以上で、また耐光試験の泥田媒染が4級以上で優れていた。エゴノキの場合、汗試験及び摩擦試験は、すべての媒染が3~4級以上で優れていた。クロバイの場合、酢酸アルミニウム媒染の全ての試験項目が優れていた。タイワンヤマツバキの場合、塩化第一錫媒染が優れていた。ヒメユズリハの場合、酢酸銅、硫酸第一鉄媒染の摩擦試験が優れていた。リュウキュウマツの場合、塩化第一錫、泥田媒染などの耐光試験が優れていた。

(2) 色

得られた色は、淡い黄色~茶系統が多く、中にはイヌマキの酢酸銅媒染のように赤紫が得られる物もあり、またエゴノキなどのように植物自体の色素が薄い植物は黄色系統の染料が得られた。

表1 アオモジの染色堅牢度及び色名(HV/C)

(単位:級)

植 物 名	ア オ モ ジ (クスノキ科)											耐 光 試 験	摩 擦 試 験	H V / C	色 名 (慣用名)
	試 験 媒 染 剤	洗 濯 試 験			汗 試 験										
		変 退 色		汚 染 相	酸 性			アルカリ性							
		色	相		変 退 色	汚 染 相	変 退 色	汚 染 相							
ミョウバン	4	5	5	4-5	4	3-4	4-5	4	3-4	3	5	5.77YR 5.98/2.55	grayish BROWN (ローズベージュ)		
クロムミョウバン	3	5	4-5	4	4	3-4	4-5	3	3	3-4	5	5.04YR 6.07/2.89	grayish BROWN (ローズベージュ)		
酢酸アルミニウム	3	5	4-5	4-5	4	3-4	4-5	3	3	3	4	5.11YR 6.07/2.87	grayish BROWN (ローズベージュ)		
塩化第一錫	3	5	5	4-5	4	3	4-5	3	2-3	3	4	4.64YR 6.83/3.88	light grayish BROWN (赤紫色)		
酢 酸 銅	4	5	5	4	4	3-4	4-5	3	3	3	3-4	5.34YR 5.47/3.05	grayish BROWN (らくた色)		
硫酸第一鉄	4	5	5	2	3	3	4-5	3	3	3	3	6.56YR 4.10/0.90	dark GRAY (ストレートグレイ)		
泥 田	4	5	5	2	4	3-4	4	3	3	3	3	8.89YR 3.83/1.21	dark GRAY (ストレートグレイ)		

表2 イヌマキの染色堅牢度及び色名(HV/C)

(単位:級)

植物名	イヌマキ(マキ科)													
	試験 媒染剤	洗濯試験			汗試験						耐光試験	摩擦試験	HV/C 色名(慣用名)	
		変退色	汚染		酸性			アルカリ性						
			綿	絹	変退色	汚染	綿	絹	変退色	汚染				
ミョウバン	4	5	5	4-5	4	3	5	2-3	2-3	3	3	278YR.543/417	grayish BROWN(子鹿色)	
クロムミョウバン	4	5	5	4-5	4	4	4-5	4	3	3	3	344YR.597/467	dull ORANGE(サンタン)	
酢酸アルミニウム	4	5	5	4	4	3	5	3	2-3	3	3	271YR.539/454	grayish BROWN(子鹿色)	
塩化第一錫	4	5	5	4	4	4	4-5	4	4	3	3-4	396YR.592/472	dull ORANGE(サンタン)	
酢酸銅	4	5	5	4	2	2	4-5	1	1	3	2-3	965R.367/449	reddish BROWN(栗梅色)	
硫酸第一鉄	4	5	5	2	4	3	3	2	3	3-4	3-4	417YR.345/110	dark brownish GRAY(トープ)	
泥田	4	5	5	3	4	4	4	3	3	4	2-3	675YR.320/178	grayish BROWN(栗色)	

表3 エゴノキの染色堅牢度及び色名(HV/C)

(単位:級)

植物名	エゴノキ(エゴノキ科)													
	試験 媒染剤	洗濯試験			汗試験						耐光試験	摩擦試験	HV/C 色名(慣用名)	
		変退色	汚染		酸性			アルカリ性						
			綿	絹	変退色	汚染	綿	絹	変退色	汚染				
ミョウバン	5	5	5	4	5	4	4	5	4	2	5	082Y 816/168	BEIGE (亜麻色)	
クロムミョウバン	5	5	5	4	5	4	4	4-5	4	2	5	125Y 800/149	yellowish GRAY(オイスター)	
酢酸アルミニウム	5	5	5	4	5	4	4	5	3-4	2	5	094Y 824/178	BEIGE (亜麻色)	
塩化第一錫	5	5	5	4	5	4	4	5	4	2	5	160Y 816/168	BEIGE (亜麻色)	
酢酸銅	3	5	5	3-4	4	3	4	4	3	2	5	5.63Y 757/162	grayish YELLOW(利昧白茶)	
硫酸第一鉄	4	5	5	3	5	4	3-4	4	3-4	3	4	1.95Y 663/254	grayish YELLOW(枯草色)	
泥田	4	5	5	3	5	4	3-4	4-5	4	3	4	118Y 680/180	grayish YELLOW(砂色)	

表4 クロバイの染色堅牢度及び色名 (HV/C)

(単位:級)

植 物 名		ク ロ バ イ (ハイノキ科)													
試 験 媒 染 剤	洗濯試験			汗 試 験						耐 光 試 験	摩 擦 試 験	HV/C 色 名 (慣用名)			
	変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染							
		綿	絹		綿	絹		綿	絹						
ミョウバン	4	5	5	3-4	4	3-4	4	3-4	3	3	3	3	3	3.67YR 6.41/3.91	light grayish BROWN (赤香色)
クロムミョウバン	4	5	5	4-5	4	3	4	3-4	3	3	3	4	3.50YR 6.39/3.43	light grayish BROWN (赤香色)	
酢酸アルミニウム	4	5	5	4	5	4-5	4-5	4	4	3-4	4	4	3.27YR 6.50/4.20	light grayish BROWN (赤香色)	
塩化第一錫	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4.10YR 6.97/4.07	light grayish BROWN (赤香色)	
酢 酸 銅	4	5	5	4	3	3	3-4	2-3	3	3-4	3	3	3.11YR 5.51/4.05	grayish BROWN (子鹿色)	
硫酸第一鉄	4	5	5	2	4	3	4	3-4	3-4	3-4	3	3	7.49YR 4.64/1.08	medium GRAY (スチールグレイ)	
泥 田	4	5	5	3	4	3-4	3	4	3	3-4	2-3	3	8.92YR 4.11/1.77	dark GRAY (ストレートグレイ)	

表5 カクレミノの染色堅牢度及び色名 (HV/C)

(単位:級)

植 物 名		カ ク レ ミ ノ (ウコギ科)												
試 験 媒 染 剤	洗濯試験			汗 試 験						耐 光 試 験	摩 擦 試 験	HV/C 色 名 (慣用名)		
	変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染						
		綿	絹		綿	絹		綿	絹					
ミョウバン	4	5	5	3-4	4	3-4	4	3	3	3-4	5	3	1.83YR 7.23/2.46	light grayish BROWN (香色)
クロムミョウバン	4	5	5	4-5	4	3	4-5	3	3	3	4	3	2.88YR 7.07/2.33	light grayish BROWN (香色)
酢酸アルミニウム	4	5	5	3-4	3-4	3	4	3	3	3	4	4	1.94YR 7.36/2.32	grayish YELLOW (砂色)
塩化第一錫	4	5	5	4	4	3-4	4	3	3	3	4	4	2.06YR 7.20/2.97	grayish YELLOW (砂色)
酢 酸 銅	4	5	5	4	3-4	3	3-4	2	2	3	4	4	2.50YR 6.74/2.39	grayish YELLOW (枯草色)
硫酸第一鉄	4	5	5	3	4	3-4	4	3	3	3-4	3-4	3-4	6.60YR 5.50/1.28	brownish GRAY (アッシュグレイ)
泥 田	4	5	5	3	4	3-4	3-4	4	3	3-4	3-4	3-4	5.87YR 5.27/1.37	grayish OLIVE (ひわ茶)

表6 タイワンヤブツバキの染色試験及び色名 (HV/C)

(単位:級)

植 物 名		タイワンヤブツバキ (ツバキ科)											
試 験 媒 染 剤	洗濯試験			汗 試 験						耐 光 試 験	摩 擦 試 験	HV/C 色 名 (慣用名)	
	変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染					
		綿	絹		綿	絹		綿	絹				
ミ ョ ウ バ ン	4	5	4-5	4	4	2-3	4-5	3	2-3	3-4	4	4.92YR 625/413	light grayish BROWN (赤香色)
ク ロ ム ミ ョ ウ バ ン	4	5	5	4	4	2-3	4-5	3	2	3-4	4	4.90YR 615/400	light grayish BROWN (赤香色)
酢 酸 アル ミ ニ ウ ム	4	5	5	4	3	2	4-5	2-3	2	3-4	3	4.77YR 616/414	dull ORANGE (サンタン)
塩 化 第 一 錫	4	5	5	4	4	4	5	4	3-4	3	3	4.62YR 616/465	dull ORANGE (サンタン)
酢 酸 銅	3-4	5	5	4	3	2-3	5	3	2	3	3-4	3.98YR 571/459	grayish BROWN (子鹿色)
硫 酸 第 一 鉄	4	5	5	3	4	3	4	3-4	3	3-4	2-3	5.89YR 4.22/147	dark GRAY (子鹿色)
泥 田	4	5	5	3	4-5	3-4	4	4	3-4	4	2-3	6.79YR 3.87/195	dark brownish GRAY (トープ)

表7 ヒメユズハの染色堅牢度及び色名 (HV/C)

(単位:級)

植 物 名		ヒメユズリハ (ドウダイグサ科)											
試 験 媒 染 剤	洗濯試験			汗 試 験						耐 光 試 験	摩 擦 試 験	HV/C 色 名 (慣用名)	
	変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染		変 退 色	汚 染					
		綿	絹		綿	絹		綿	絹				
ミ ョ ウ バ ン	4	5	5	4	4	2	4-5	3	2	3	2-3	7.52YR 6.17/410	grayish BROWN (らくだ色)
ク ロ ム ミ ョ ウ バ ン	4	5	5	4	4	2	4-5	3	2	3	3	7.66YR 6.01/400	grayish BROWN (らくだ色)
酢 酸 アル ミ ニ ウ ム	4	5	5	3	3-4	2	4	3	2	3	3-4	7.72YR 6.34/404	grayish BROWN (らくだ色)
塩 化 第 一 錫	3-4	5	5	3	4	2	4	3	2	3	3	7.93YR 6.29/4.24	grayish BROWN (らくだ色)
酢 酸 銅	4	5	4-5	4	3	2	4-5	2	2	3	4	7.80YR 5.70/417	grayish BROWN (らくだ色)
硫 鉄	4	5	4-5	4	4	2	4-5	3	2	3-4	4	9.06YR 5.47/306	grayish BROWN (らくだ色)
泥 田	4	4-5	4-5	3	3	3	4	3-4	2	3-4	3	8.55YR 5.36/314	grayish BROWN (らくだ色)

表8 リュウキュウマツの染色堅牢度及び色名 (HV/C)

(単位:級)

植 物 名	リュウキュウマツ (マツ科)													
	試 験 媒 染 剤	洗濯試験			汗 試 験						耐 光 試 験	摩 擦 試 験	HV/C	色 名 (慣用名)
		変 退 色		汚 染	酸 性			アルカリ性						
		綿	絹		変 退 色	綿	絹	変 退 色	綿	絹				
ミョウバン	4	5	5	3	4	3	4-5	3-4	3	2	3	5.61YR 6.02/4.17	grayish BROWN (らくだ色)	
クロムミョウバン	4	5	5	4	4-5	3	4-5	3-4	3	3	3	5.58YR 6.07/3.86	grayish BROWA (らくだ色)	
酢酸アルミニウム	4	5	5	4	4	3	4-5	3-4	3	3-4	3	5.51YR 6.18/3.47	light grayish BROWN (赤香色)	
塩化第一錫	4	5	5	3	5	4-5	4	3-4	3	4	3-4	5.21YR 6.14/4.10	grayish BROWN (らくだ色)	
酢 酸 銅	4	5	5	3-4	3	3	4	2	2	4	3	5.84YR 6.70/4.20	light grayish BROWN (赤香色)	
硫酸第一鉄	4	5	5	2	4-5	3	4	3-4	3	4	3	3.76YR 5.08/3.91	grayish BROWN (子鹿色)	
泥 田	4	5	5	3	4-5	3	4-5	3	3-4	4	3	8.04YR 4.26/1.40	dark GRAY (ストレートグレイ)	

8. まとめ

- (1) 新たな植物染料の開拓を行った。
- (2) 今回の植物染料は、一般的に染色堅牢度が低い傾向にあった。中でもリュウキュウマツなど3種類程度使用可能な染料もあったが、さらに新たに堅牢度の高い植物染料の開拓が必要である。

参考文献

- 1) 色名辞典 財団法人日本色彩研究所編
- 2) 琉球列島植物方言集 天野鉄夫
- 3) 原色日本植物図鑑 (木本編 I, II) 北村四朗
- 4) 奄美の植物による染色標本 大島紬技術指導センター

今回の研究に際し材料を提供して戴いた鹿児島県材業試験場奄郷町駐在の皆さんに感謝する。

11. 植物染料染色絣の抜染試験

西決造 赤塚嘉寛

1. 目的

植物染料染色絣の抜染試験を行い、草木染め白大島紬造りの新製品開発を試みる為の基礎試験を行う。

2. 試験概要

2-1 染料に用いた植物¹⁾

和名	方言	学名
イジュ	(イジュー)	<i>Schima wallichii</i> korthals ssp. <i>liukiliukiensis</i> Bloemb.
イタジイ	(シイ)	<i>Castaneopsis sieboldii</i> Hatusima
ヤマモモ	(ヤマムム)	<i>Myrica rubra</i> S. & Z.

2-2 媒染剤

酢酸銅、酢酸アルミニウム0.3%溶液で媒染

硫酸第一鉄0.2%溶液で媒染

泥田で媒染

2-3 染色法

A法	染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	乾泥田		
	染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	乾泥田
B法	染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	乾泥田
	染	石	染染染	石	染染染	石	染染染	乾	媒染	熱	媒染	
C法	熱	乾	泥田									
	熱	乾	媒染									

※ 染：浴比10倍，染液による染色工程 石：浴比50倍で石灰液による浸漬工程 熱：浴比30倍，沸騰するまで加熱染色したあと放冷30分（B法），加熱60分（C法）

泥田：泥土処理工程 乾：乾燥工程 媒染：媒染剤での処理工程

2-4 絣締め

上記によって染色した植物染め糸を2手取りで整経糊張りして5モト締めで絣を作製する。

2-5 植物染め絣抜染法²⁾

2-5-1 抜染法

前処理

浴	比	1 : 20
修	酸	0.2 %
キレストB		0.2 %

温 度	常温
時 間	5分間
抜染	
浴 比	1 : 5 0
hidroサルファイト	0 . 3 %
キレストB	0 . 3 %
アミラジンD	0 . 3 %
温 度	8 0 °C
時 間	1 0分間

2-5-2 抜染法

前処理

浴 比	1 : 2 0
修 酸	0 . 2 %
キレストB	0 . 2 %
温 度	常 温
時 間	5分間

抜染

浴 比	1 : 5 0
hidroサルファイト	0 . 6 %
キレストB	0 . 6 %
アミラジンD	0 . 6 %
温 度	8 0 °C
時 間	1 0分

2-5-3 抜染法

前処理

浴 比	1 : 2 0
修 酸	0 . 2 %
キレストB	0 . 2 %
温 度	4 0 °C
時 間	5分間

抜染

浴 比	1 : 5 0
hidroサルファイト	0 . 3 %
キレストB	0 . 3 %
アミラジンD	0 . 3 %
温 度	8 0 °C

時 間	10分
2-5-4 抜染法	
前処理	
浴 比	1:20
修 酸	0.2%
キレストB	0.2%
温 度	40℃
時 間	5分間
抜 染	
浴 比	1:50
ハイドロサルファイト	0.3%
キレストB	0.3%
アミラジンD	0.3%
温 度	80℃
時 間	10分
2回抜染を繰り返す	

2-5-5 抜染法	
前処理	
浴 比	1:20
修 酸	0.2%
キレストB	0.2%
温 度	常温
時 間	5分間
抜 染	
浴 比	1:50
ハイドロサルファイト	0.3%
キレストB	0.3%
アミラジンD	0.3%
温 度	80℃
時 間	10分
2回抜染を繰り返す	

2-6 抜染性³⁾
次の等級で表示した

抜染等級	解 説
1	全く色が抜けない
2	相当色を残してやや抜ける
3	やや色を残して抜けるが白抜には不適
4	わずか色を残して白抜できる
5	純白に白抜できる

2-7 色差

東京電色TC-1800カラーアナライザーで白糸と抜染後の緋の地アキ部分との
 色差を測色した

2-8 増量

染色後の重量を測定し、染色前の糸に対する重量の増加率を求めた

3. 抜染結果

試 験 名		植 物 染 料 抜 染 結 果					
植 物 名		イ ジ ュ					
染 色 法		A 法		B 法		C 法	
抜 染 等 級 . 色 差		級	色 差	級	色 差	級	色 差
泥 田	2-5-1 法抜染	4	18.74	3-4	25.35	2-3	35.75
	2-5-2 法抜染	4	21.83	3-4	28.31	2-3	37.02
抜 染 後 の 色 彩		アイボリー		ベージュ		ラクダ色	
硫 酸 第 一 鉄	2-5-1 法抜染	4	17.96	3-4	24.59	2-3	35.35
	2-5-2 法抜染	4	21.87	3-4	27.69	2-3	37.44
抜 染 後 の 色 彩		アイボリー		ベージュ		ラクダ色	
酢 酸 銅	2-5-1 法抜染	4	23.87	2	40.48	3-4	28.34
	2-5-2 法抜染	3-4	24.60	2-3	39.47	3-4	27.57
抜 染 後 の 色 彩		アイボリー		ラクダ色		ラクダ色	
酢酸アルミウム	2-5-1 法抜染	4	19.39	3-4	28.36	2-3	38.39
	2-5-2 法抜染	4	21.95	3-4	28.48	2-3	37.68
抜 染 後 の 色 彩		アイボリー		ベージュ		ラクダ色	

植 物 名		イ タ ジ イ					
泥 田	2-5-1 法抜染	4-5	14.84	4	18.55	3	32.21
	2-5-2 法抜染	4	20.25	4	20.46	3	31.80
抜染後の色彩		鳥の子色		鳥の子色		ナタネ色	
硫酸第1鉄	2-5-1 法抜染	4-5	14.13	4	17.76	3	28.75
	2-5-2 法抜染	4	20.85	4	22.90	3	30.21
抜染後の色彩		鳥の子色		鳥の子色		ナタネ色	
酢酸銅	2-5-1 法抜染	4	15.58	3-4	24.29	2-3	36.89
	2-5-2 法抜染	4	21.49	3-4	25.87	2	40.97
抜染後の色彩		鳥の子色		鳥の子色		オリーブ色	
酢酸アルミウム	2-5-1 法抜染	4	15.19	3-4	24.02	3	30.10
	2-5-2 法抜染	4	20.23	3-4	24.67	3	31.36
抜染後の色彩		鳥の子色		鳥の子色		ナタネ色	
植 物 名		ヤ マ モ モ					
泥 田	2-5-1 法抜染	4	20.48	4	24.49	3-4	31.85
	2-5-2 法抜染	4	23.39	3-4	28.03	3	34.04
抜染後の色彩		クリーム色		クリーム色		ゴールド	
硫酸第1鉄	2-5-1 法抜染	4	19.69	3-4	25.32	2-3	33.81
	2-5-2 法抜染	4	24.86	3-4	27.73	2-3	38.30
抜染後の色彩		クリーム色		クリーム色		ゴールド	
酢酸銅	2-5-1 法抜染	4	22.20	3	30.56	2-3	27.03
	2-5-2 法抜染	4	26.31	3	31.29	2-3	38.64
抜染後の色彩		クリーム色		クリーム色		ゴールド	
酢酸アルミウム	2-5-1 法抜染	4	22.53	2-3	38.74	2-3	33.18
	2-5-2 法抜染	4	25.69	2	40.65	3	33.66
抜染後の色彩 5		クリーム色		メロンイエロウ		ゴールド	

4. まとめ

1. 染色別ではA法, B法, C法の順に白抜された。
2. 熱を加えて染色した緋はやや色を残して抜けるので白抜には不適である。
3. やや色を残して抜ける植物染めの地色は植物染め独特の色が得られ, 実用化によっては斬新な色彩の草木染め白大島紬を製造することができる。
4. 植物染料抜染は抜染用合成染料のように白抜はできないが染法によっては白大島紬造りの実用化が可能である。
6. 抜染法 2-5-1 から 2-5-5 法の抜染では 2-5-1 法とあまり抜染に差がなかった。

5. 参考文献

- 1) 天野鉄夫 植物方言集 14, 15, 102 (1979)
- 2) 丸山武満 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告 20 (1978)
- 3) 西 決造 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告 40 (1983)

12. 大島紬製造技術を応用した縞格子調生地の開発 (加速的技術開発支援事業)

赤塚嘉寛 押川文隆 富山晃次
徳永嘉美 村田博司 西元研了
平田絹織物(株) 伊集院絹織物(株)

目 的

大島紬産業が全般にわたって和装需要の減退や円高などの影響による値崩れ、産地在庫の増大、伝統技術・技法の動揺、後継者難等かつてない危機的状況に置かれている中で、特に奄美北地域の3市町は、基幹産業としての大島紬への依存度が極めて高いことから、地域経済に著しい影響を受けている状況にある。

このため、行政・業界が一丸となって新製品・新技術の開発による新分野の開拓を図り、新繊維産業分野への展開を図り、大島紬和装製織への一点集中という産業構造の転換の促進により、現状の危機を打開し、奄美北地域の経済の活性化による地域住民の生活の向上と安定化を図るため、本研究開発に取り組んだ。

【テーマ1 縞格子調生地向けの複合染色技術の開発】

大島紬の伝統的染色技術である泥染め、藍染め、草木染め、赤土染めなどと化学染料染めを複合染色する技術を開発し、消費者ニーズにマッチする鮮明で色彩豊かな表現を持つ製品開発を行った。また複合染色技術を開発するため、染料の選択や色合せ技術、染色助剤の使用条件などと併せて、摩擦、汗、耐光など堅ろう度向上のため試験開発を行った。

その結果、

- ① 植物染料染めに用いる染色助剤（媒染剤）については、ミョウバン、クロムミョウバン、酢酸アルミ、塩化第一錫、硫酸銅、硫酸第一鉄、泥の内では摩擦、汗、耐光堅ろう度等よりミョウバン、硫酸銅、泥が良好なことが分かった。
- ② 化学染料・植物染料染め（媒染剤使用）の複合染色では、スプラノール ブリリアント レッドB・椎+山桃、イルガラン ブロン 2GL・椎、アンストラセン ブルー FBR・山桃等が植物染料染め単独に比して摩擦堅ろう度には差は見られなかったが、耐光堅ろう度が向上することが分かった。
- ③ 赤土・植物染料染めの複合染色では、今回使用した椎、山桃、モッコク、シャリンバイ、福木、イジュ、ハゼともに耐光堅ろう度に差は見られなかったが、鮮やかな色に対するくすみ効果が見られた。

そこで、実際の試作試験では、スプラノール ブリリアント レッドB・椎+山桃（緑）、イルガラン ブロン 2GL・椎（ベイジュ）、赤土・椎（紫）等の染色糸を使用した。

試作試験-1

1. 縞格子調織物（着尺）

縞格子調織物を製作するにあたって最初に糸の目付とその織密度の変化による風合いについて検討した。

- 1) 原料糸 経糸 : 10.5 匁
緯糸 : 10.5 匁
- 2) 製織条件 箆密度 : 14算
箆幅 : 40cm
製織 : 高機による手織り

3) 製織布

(1) 試作-A

(ア) 色組織 (基本単位)

経糸, 緯糸 :	黒	32本
	グレー	8本
	黒	16本
	白	16本
	グレー	8本
	黒	32本

(イ) 使用染料

黒	カヤカラン	ブラック	2RL
	カヤカラン	ブロン	GL
グレー	ライトグレーI	リキッド	50%
	カヤカラン	ブロン	GL

通常の14算の大島紬を製織する時と同程度の箆打込みをした。経糸密度29本/cm, 緯糸密度30.5本/cm, 厚さ0.16mmであり, 風合いはシャリ感のある白大島紬と同様な手触りであった。

(2) 試作-B

(ア) 色組織 (基本単位)

経糸 :	黒	32本	緯糸 :	黒	16本
	グレー	8本		グレー	8本
	黒	16本		黒	12本
	白	16本		白	14本
	グレー	8本		グレー	8本
	黒	32本		黒	20本

(イ) 使用染料

試作-Aと同様

経糸の張力を試作-Aより若干弱めにし, 緯糸の打込みも甘くして製織した。その結果経糸密度29本/cm, 緯糸密度20本/cm, 厚さ0.18mmであり, 従来の大島調生地比べ

て柔らかく、ふっくらとした地風のもののできた。

(3) 試作-C

(ア) 色織組 (基本単位)

経糸	:	黒	16本	緯糸	:	黒	28本
		グレー	4本			グレー	8本
		黒	8本			黒	16本
		白	8本			白	16本
		グレー	4本			グレー	10本
		黒	16本			黒	30本

(イ) 使用染料

試作-Aと同様

試作-A, Bに比べて経糸の使用総数を半分にして、緯糸の打込みは通常のもので製織した。その結果経糸密度15.5本/cm, 緯糸密度31本/cm, 厚さ0.19mmであり、試作-Bよりも柔らかくなり、ぬめり感が出てきたが、経糸密度が小さいため、緯糸がしっかりと織り込まれず緯糸にずれ及び織り段が生じ布面に部分的に小さな穴が見られた。しかし、この風合いは今後研究することによりスカーフ等に使用できると思われる。

2. 縞格子調織物 (広幅)

泥染め, 化学染料染め糸を使用して広幅織物を試作した。

- 1) 原料糸 経糸 : 20匁
緯糸 : 21匁 (特別注文, 練糸と玉糸 (60デニール, 2本) を撚り合わせた)
- 2) 製織条件 箆密度 : 18算
箆幅 : 57cm
製織 : 高機による手織り

3) 製織布

(1) 試作-D

(ア) 色組織 (基本単位)

経糸	:	黒	2本	緯糸	:	黒	2
		(色4本 黒4本) × 3				(白4本 黒4本) × 3	
		(色2本 黒2本) × 10				(白2本 黒2本) × 10	
		色	1本			白	1本

この布は緯方向, 4つの部分に分け, それぞれに経糸に白, グレー, オレンジ, ピンクの4色の染色糸を配列した。

(イ) 使用染料

黒	泥染め
グレー	ライトグレー1 リキッド 50%
オレンジ	デルクス プリリアント スカーレット S-2RB

ができるのではと期待したが、全体的に柔らかいシャリ感のある、暖かさを感じさせる布地ができた。用途としてはスーツ等に使用できると思われる。

試作試験-2 (伊集院絹織物㈱)

1. 縞格子調織物 (広幅)

藍染め、草木染め、赤土染め及びそれらの複合染め糸と化学染料染め糸を使用して広幅織物を試作した。

1) 原料糸 経糸 : 9.8匁

緯糸 : 10.5匁

2) 製織条件 箆密度 : 14算

箆幅 : 57cm

箆織製 : 高機による手織り

なお経糸は2本合わせて綜統及び箆(1羽越し)に通した。

3) 製織布

(1) 試作-H

経糸	:	緑	2本
		ベイジュ	10本
		黄	4本
		ベイジュ	10本
		緑	8本
		青	2本
		紫	16本
		茶	4本
		紫	16本
		青	2本
		緑	8本

イ (ア) 使用染料

経糸	緑	椎, 山桃, スプラノール	ブリリアント	レッドB
	ベイジュ	椎, イルガラン	ブロン	2GL
	黄	山桃, 福木		
	青	藍		
	紫	赤土, 椎		
	茶	赤土		

緯糸 グレー ラニール ブラック BGX

ベイジュ イルガラン ブロン 2GL

カヤカラン ブリリアント エロー 3GL

(ウ) 試験結果

厚さ 0.46mm 汗(酸性)汚染(綿)4-5級, (絹)3-4級 変退色4-5級 耐光5級
通常の大島紬調平織りとは異なり, 経糸は2本合わせで綜統及び簇(1羽越し)に通し,
緯糸は2本合わせで製織したため, 厚みのある非常に柔らかいふっくらとした生地ができた。
また手織の特長を出すため, 緯方向に部分的に茶色の糸を織り込んだことによって
ポイント性のあるものができた。

【テーマ2 洋装用広幅織物の開発】

手織で布幅を広げると, 経糸張力の不均一, 糸の密度むらが生じ, 緯糸の織り込み作業が困難になるが, この作業を克服するために原料絹糸の使用法等の改善と同時に製品開発を行った。
試作試験-1

1. 経ずらし柄

藍染め糸を使用して広幅織物を試作した。

- 1) 原料糸 経糸 : 8.8 匁
緯糸 : 10.5 匁
- 2) 製織条件 簇密度 : 14算
簇幅 : 57cm
製織 : 高機による手織り

3) 製織布

(1) 試作-1

(ア) 染色法

経糸 : 一部をビニール紐でくくり淡く染色後, 前のくくり部分に連続して一部をくくり藍を濃色に染色

緯糸 : 藍で淡く単色に染色

(イ) 使用染料

インドアイ液

(ウ) 試験結果

厚さ 0.16mm 汗(酸性)汚染(綿)4-5級, (絹)4-5級 変退色5級 耐光3級
経糸は手くくりの長緋(同一文様)をずらして柄を出し柄合わせ(緋合わせ)は行わずに製織した。シャリ感のある西洋風の色彩をもつ生地ができた。長緋のずらし方法は手製の簡単な装置を作り使用した。この装置で柄出しを行うことはできたが, 経糸の巻き込み等, 困難であったので今後改善の必要があるものと思われる。今回の試作品は大柄のため使用法を検討する必要があるが, 室内カーテン等には柄としては使用できるのではと考えられる。

試作試験-2

1. 広幅織物

藍染め, 草木染め, 赤土染め及びそれらの複合染め糸と化学染料染め糸を使用して広幅織物を試作した。

1) 原料糸 経糸 : 9.8 匁
緯糸 : 12匁, 8.5 匁

2) 製織条件 筈密度 : 14算
筈幅 : 57cm
製織 : 高機による手織り

なお経糸は2本合わせて綜統及び筈(1羽越し)に通した。

3) 製織布

(1) 試作-J

(ア) 色組織(基本単位)

経糸 : 試作-Hと同様 緯糸 : 十数本の糸をまとめてチューブでくくり
化学染料で摺込み染色したもの一種類

(イ) 使用染料

経糸 試作-Hと同様

緯糸 ラニール ブラック BGX アンスラセン ブルー FBR
イルガラン ブロン 2GL スプラノール プリリアント レッド B
カヤカラン プリリアント エロー 3GL

(ウ) 試験結果

厚さ 0.59mm 汗(酸性)汚染(綿)2級, (絹)1-2級 変退色4級 耐光5級

緯糸は10本合わせ(12匁)の焦げ茶色系と12本合わせ(12匁)の明るい多色入り紺糸を交織し所々に青色の毛糸を織り込んだ。

(2) 試作-X

(ア) 色組織及び使用染料

試作-Jと同様

(イ) 試験結果

厚さ 0.52mm 汗(酸性)汚染(綿)2級, (絹)2級 変退色4-5級 耐光5級

緯糸は10本合わせ(8.5匁)の泥藍染と糸12本合わせ(12匁)の白・黒染め紺糸を交織し所々に黄色の毛糸を織り込んだ。

(3) 試作-L

(ア) 色組織及び使用染料

試作-Jと同様

(イ) 試験結果

厚さ 0.67mm 汗(酸性)汚染(綿)2級, (絹)2級 変退色4-5級 耐光5級

緯糸は2本合わせ(グレーと茶)の地糸と12本合わせ(12匁)の明るい多色入り紺糸を交織した。その結果試作-J, Kとは異なり, 所々に縮みのある布面ができた。これは緯糸に2本と12本の異なる糸を織り込んだことによるものと思われる。

(4) 試作-M

(ア) 色組織及び使用染料

試作-J と同様

(イ) 試験結果

厚さ 0.55mm 汗(酸性)汚染(綿)2級, (絹)2級 変退色4-5級 耐光5級
緯糸は2本合わせ(赤土と草木染め)の生地と12本合わせ(12匁)の焦げ茶色紺糸
を交織した。試作-Mと同様に所々に縮みのある布面ができた。

全体的に東南アジア風(エスニックパターン)の暖かさを感じさせる織物ができた。緯糸に12本合わせ糸等を使用したため厚みのある織物となった。また緯糸に2本合わせ, 12本合わせの異なった糸を使用したことによって縮みのある布面ができることが偶然に分かった。なお経糸と緯糸の太さが異なるため製織したままの状態では緯糸がほつれてくるので, これを防止するために樹肪加工等の工夫が必要である。用途としては初期の目的である洋装用, 和装小物用インテリア小物用等色々と考えられるが, 今後の研究が必要である。

【テーマ3 縞格子調生地にマッチするデザインの開発】

大島紬の代表的な古典柄, パラ, ツガ, ソテツバ, 銀, 白等を展開し, パラエティに富む新規でかつ斬新, 縞格子デザインを開発するために基本的柄の収集とその展開を行った。

結 果

今回は簡単な柄の収集とその展開にとどまったが, より多くの柄収集とその展開を行うことによって大島紬も洋装方面への参入が可能になるものと思われる。

●達成度

縞格子調デザインの開発については大島紬の特色を出すため泥染め, 複合染めとの調和に配慮した。柄の構成・展開についての製品作りは一応達成できたが, 配色については今後さらに検討が必要と考えられる。

複合染色については泥染め, 草木染め, 赤土染めなどの技術についての基礎研究があり, これらをもとにして研究を進めた結果予期した程度まで達成できたと考えられる。

広幅手織りについては14算, 18算, 尺, 尺5幅は試作できたが15.5算への応用までには至っていない。

●問題点と対策

複合染色や織り組織の開発には従来の大島紬製造技術が応用できる。今後は目的に適合し縞格子調デザインの開発にもっと力を注がねばならない。縞格子は単純に見えながら野暮ったくもなれば粋にもなり非常に奥行きが深い。大島紬の十の字, ツガ, パラ等の柄を巧みに生かした縞格子調デザインを引続き試みる必要がある。

●実用化の見通し

いまシルク(絹)の静かなブームが洋装分野で起こりつつあると言われている。シルクの吸湿性, 放湿性, 保温性, 肌触りの良さなどの長がアウトウェアだけでなく, インナーウェアの分野にも浸透しつつある。カジュアルウェアの高級化の流れの中でこの方向はますます

まず確かなものになって行くと考えられる。そのような観点からみると、大島紬の特長を備えた縞格子調生地の開発は今後有望であると考えられる。シャツ、ブレザー、ワンピース、寝装具等への応用・展開が期待できる。

13. デザイン・イメージの分析手法について

— 大島紬のデザイン・イメージ評価と嗜好に関する研究 —

今村順光 (図案研究室) 西元研了 (染色化学研究室)

1. はじめに

本試験は、大島紬のイメージ評価と嗜好の相関関係について、SD法によりイメージ評定を行い、そして、コンピュータを用いて、因子分析と心理的価値観の解析を探るための予備調査と実験をおこなった。

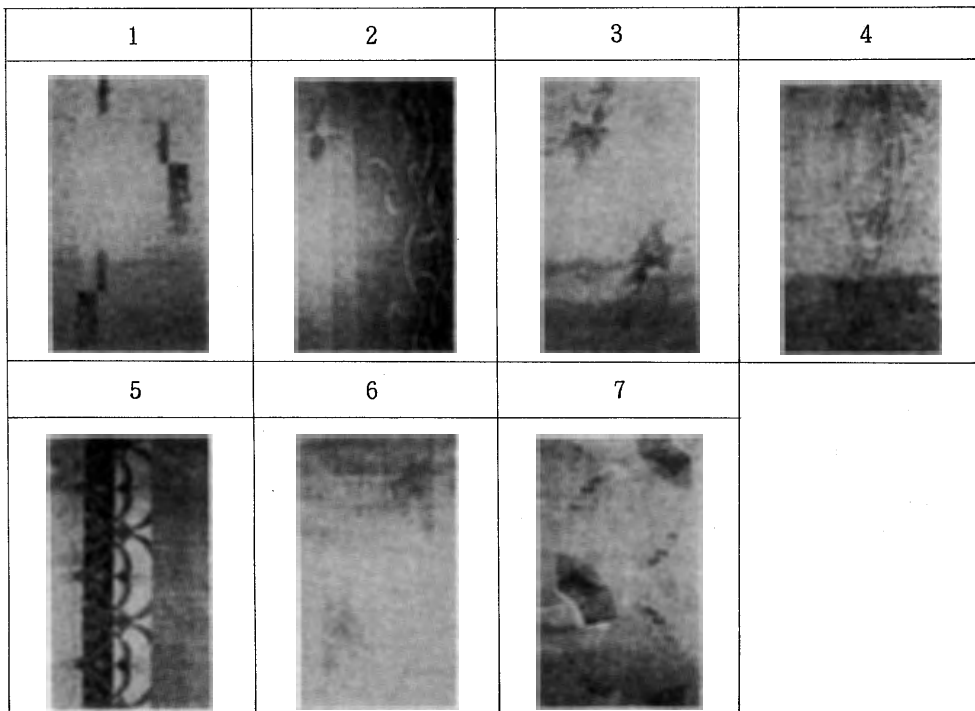
今回は、これまで研究した主観的評価で不十分であった点を、客観的、定量的に要因を抽出するとともに、価値観の変化を捉えることを目的とした。そして、SD法は現在において、最も一般的に使われている。Osgood, C, E¹⁾によって考案されたSD法 (Semantic Differential 法, 意味微分法²⁾) を大島紬のデザイン・イメージ分析手法として活用し、「イメージ測定」がどの程度まで可能かを実験したものである。

2. イメージ分析

2-1 実験用サンプル

図柄・色彩のイメージ評定では資料1に示した7種類の実験用サンプル写真を選択し調査に使用した。

資料1 実験用サンプル写真



2-2 調査方法

2-2-1 形容詞対の選定

日本語の形容詞の意味分類はおおよそ、5つくらいに分けられる。³¹今回はこのイメージ分類に基づく5分野から分散するように、図柄・色彩のそれぞれの調査について、10対ずつの形容詞対を選び、要因別の因子分析を行った。

資料2 形容詞対の分類

形容詞対分類	図柄イメージ	色彩イメージ
心情的因子 (心情連想イメージ)	斬新な—ありふれた 派手な—地味な 年配向き—若向き	派手な—地味な 年配向き—若向き
力動的因子 (ダイナミック)	静的な—動的な おちついた—あわただしい	くどい—あっさり
尺度的因子 (尺度スケールに関するイメージ)	単純な—複雑な	
価値的因子 (価値判断にかかわるイメージ)	好きな—嫌いな ほしい—ほしくない 上品な—下品な セミフォーマルな— カジュアルな	好きな—嫌いな ほしい—ほしくない 上品な—下品な 調和な—不調和な セミフォーマルな— カジュアルな
感性的因子 (感覚転移イメージ)		明るい—暗い 軽い—重たい

2-2-2 尺度の決定

評価の重みづけとして「非常に」「かなり」「やや」「どちらともいえない」など何段階にするかをきめる。よく使われるものとしては3段階、5段階、7段階、9段階があるが、今回の実験では、形容詞尺度上で、7段階で評価させた。(資料3, 4を参照して下さい)

資料3 図柄イメージ調査用紙

資料4 色彩イメージ調査用紙

写真資料番号 No.1~7	写真パネルによる図柄嗜好傾向調査 〔図柄イメージについて〕										(回答用紙)	
	非	か	や	ど	い	や	か	非				
	常	な		ち	え	ら	な	常				
	に	り	や	も	い	や	り	に				
				+3	+2	+1	0	-1	-2	-3		
(1) 好きな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	嫌いな	
(2) 派手な	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	地味な	
(3) 年配向きの	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	若々的な	
(4) 軽いな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	複雑な	
(5) セミフォーマルな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	カジュアルな	
(6) 明るい	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ありふれた	
(7) くだい	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	動的な	
(8) 調和的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	あわただしい	
(9) ほしいな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ほしくない	
(10) 上品な	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	下品な	

写真資料番号 No.1~7	写真パネルによる色彩嗜好傾向調査 〔色彩イメージについて〕										(回答用紙)	
	非	か	や	ど	い	や	か	非				
	常	な		ち	え	ら	な	常				
	に	り	や	も	い	や	り	に				
				+3	+2	+1	0	-1	-2	-3		
(1) 好きな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	嫌いな	
(2) 派手な	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	地味な	
(3) 年配向きの	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	若々的な	
(4) 単純な	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	複雑な	
(5) セミフォーマルな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	カジュアルな	
(6) 斬新な	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	あざやかな	
(7) 静的な	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	動的な	
(8) おちついた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	あざやかな	
(9) ほしいな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ほしくない	
(10) 上品な	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	下品な	

2-2-3 評定者

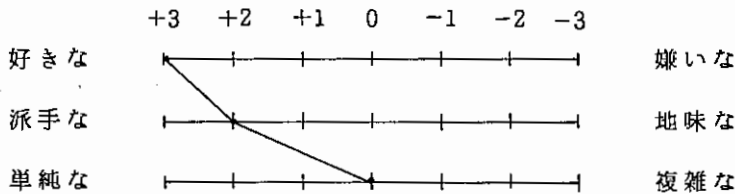
評定者としてどんな人がよいかについてのべれば、評定する概念について何も知らないため、イメージの形成されていない人は、評定者としては無理なのでされた方がよい。調査目的によっては、広くランダムに評定者を求めなくてはならない。評定者の人数は統計的処理を考えると、少なくとも50人以上を必要とする。(今回の実験では、手法に重点を置いたため、人数は満たしていないが、当センター職員11名に評定させた。)

2-3 分析方法

2-3-1 イメージ・プロフィール

評定者全員についてスコアを集計して平均化する。その平均点を、各スケールについて線でつないだものをイメージ・プロフィールという。このイメージ・プロフィールを比較検討することによって、それを「よい」としている集団と「わるい」としている集団ではどんな差があるのか、イメージ・プロフィールではどこに違いがあるかを知ることは有効な場合が多い。

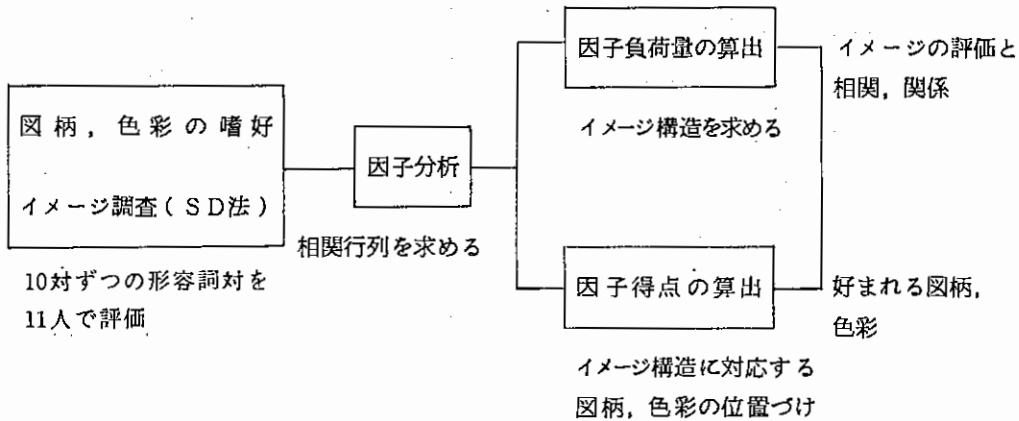
資料5 SD法によるプロフィール



2-3-2 因子分析

今回の因子分析の手法としては「相関係数を内積で表す方法」として、ヤコビ法⁴⁾で捉えることにした。そして、このプログラムを使って予備実験を行った。その手順は、下記の図1にしたがって、分析結果を求めた。

図1 フロー・チャート



3. 調査結果

3-1 図柄イメージ

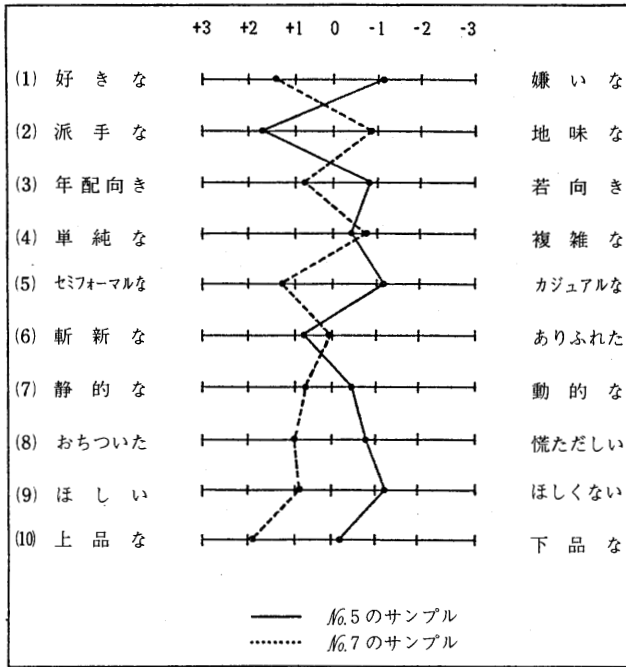
評定者全員の評定結果を平均化し、図柄イメージの平均尺度値を求めた^(表1)。得点0.00というのは尺度の中央（どちらとも言えない）に平均値がくることを意味している。

図2は、好評的、不評的なサンプルをリストアップしてイメージ・プロフィール比較したものである。図3は、「好きな」「嫌いな」のイメージに対して、サンプルの順位を示したものである。

表1 図柄別イメージ平均尺度値 (SD法)

尺度	図柄, No. (+)	1	2	3	4	5	6	7	(-)
好きな		+0.45	+0.09	+0.54	-0.45	-1.18	0.00	+1.45	嫌いな
派手な		-0.72	+1.00	-0.72	+1.63	+1.72	-0.27	-0.90	地味な
年配向き		+0.36	-0.72	+1.09	-1.00	-0.90	-1.09	+0.72	若向きな
単純な		+1.36	0.00	-1.00	-1.18	-0.54	-1.18	-0.81	複雑な
セミフォーマルな		+0.09	-0.72	+0.27	+0.18	-1.09	-0.45	+1.45	カジュアルな
斬新な		-0.36	+0.09	-0.90	+1.09	+0.72	-1.36	+0.09	ありふれた
静的な		+0.45	-1.36	+1.54	-1.36	-0.54	+0.90	+0.54	動的な
おちついた		+0.90	-1.00	+1.54	-1.09	-0.72	+0.72	+1.00	あわただしい
ほしい		-0.09	-0.54	-0.27	-1.00	-1.36	-1.00	+0.90	ほしくない
上品な		+1.00	+0.09	+1.18	+0.27	-0.45	+0.18	+1.72	下品な

図2 No.5とNo.7のイメージ・プロフィール比較(図柄)



サンプル別のイメージ特性を知る

No.7の好評的イメージに対して

地味な
年配向きの
セミフォーマルな
おちついた

素朴なイメージ

No.5の不評的イメージに対して

派手な
若向きの
カジュアルな
慌ただしい

モダンなイメージ

図3 「好きな」「嫌いな」のイメージに対して

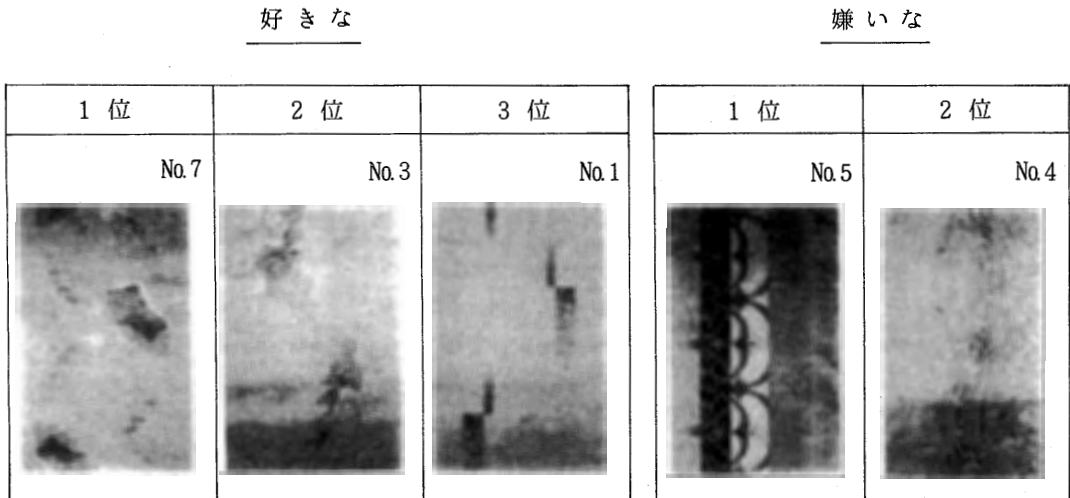


表2 図柄イメージ尺度間の相関行列

イメー	好きな	派手な	年配向	単純な	セミフォー	斬新な	静的な	落ち着いた	ほしい	上品な
好きな		-0.475	0.204	0.042	0.532	-0.024	0.340	0.446	0.773	0.533
派手な	-0.475		-0.351	-0.193	-0.351	0.315	-0.560	-0.690	0.418	-0.474
年配向	0.204	-0.351		-0.114	0.338	-0.191	0.377	0.452	0.170	0.441
単純な	0.024	-0.193	-0.114		-0.074	-0.236	-0.005	0.040	-0.127	-0.093
セミフォー	0.532	-0.351	0.338	-0.074		-0.131	0.478	0.447	0.508	0.365
斬新な	-0.024	0.315	-0.191	-0.236	-0.131		-0.281	-0.248	0.069	0.095
静的な	0.340	-0.560	0.377	-0.005	0.478	-0.281		0.721	0.393	0.346
おちついた	0.446	-0.690	0.452	0.040	0.447	-0.248	0.721		0.479	0.593
ほしい	0.773	-0.418	0.170	-0.127	0.508	0.069	0.393	0.479		0.663
上品な	0.533	-0.474	0.441	-0.093	0.365	0.095	0.346	0.593	0.663	

表3 <好きな>と他尺度との相関係数(図柄)

イメー	係 数
派手な	-0.475
年配向	0.204
単純な	0.042
セミフォー	※-0.532
斬新な	-0.024
静的な	0.340
おちついた	0.446
ほしい	※ 0.773
上品な	※ 0.533

他尺度との相関関係をみる

セミフォー
ほ し い
上 品 な } 価値的因子

表2は、尺度相互間の相関行列を求めたものである。この表2から<好きな>と他の尺度との相関係数を書き出してみると表3のようになる。

表2のデータを使って、ヤコビ法により因子分析をすると、表4および表5のようになる。表5はバリマックス法による回転後の結果である。

各因子に因子負荷量の高い尺度を書き出してみると表6のようになる。ここで、重要な因子を第4因子まで取り上げる。

表4 因子分析結果(回転前)

COMMUNALITIES & FACTOR LOADINGS (ROW=VARIABLE COLUMN=FACTOR)							
COM	1	2	3	4	5	6	
1	0.757	0.718	-0.240	0.357	-0.125	-0.144	-0.142
2	0.630	-0.716	-0.262	-0.088	-0.108	-0.162	0.057
3	0.913	0.551	0.119	-0.554	0.371	-0.388	-0.016
4	0.969	-0.007	0.612	0.661	0.308	-0.183	0.168
5	0.864	0.681	0.095	-0.015	-0.388	-0.345	0.348
6	0.957	-0.229	-0.784	0.132	0.363	0.084	0.366
7	0.796	0.723	0.237	-0.170	-0.106	0.312	0.284
8	0.807	0.825	0.174	-0.087	0.124	0.263	0.065
9	0.835	0.743	-0.401	0.277	-0.119	0.010	-0.175
10	0.731	0.723	-0.286	0.028	0.305	0.006	-0.179

表5 因子分析結果(回転後)

COMMUNALITIES & FACTOR LOADINGS (ROW=VARIABLE COLUMN=FACTOR)							
COM	1	2	3	4	5	6	
1	0.757	0.800	0.039	0.074	0.029	0.172	0.281
2	0.630	-0.395	-0.208	-0.187	-0.179	-0.602	-0.023
3	0.913	0.094	0.094	-0.071	0.901	0.244	0.139
4	0.969	-0.032	0.115	0.973	-0.067	0.045	-0.031
5	0.864	0.353	0.058	-0.043	0.157	0.255	0.803
6	0.957	0.073	-0.943	-0.123	-0.074	-0.200	-0.049
7	0.796	0.132	0.118	-0.046	0.100	0.821	0.279
8	0.807	0.360	0.096	0.030	0.251	0.774	0.078
9	0.835	0.850	-0.060	-0.109	-0.005	0.238	0.201
10	0.731	0.674	-0.154	-0.053	0.373	0.331	-0.046

表6 因子負荷量の高い尺度(図柄)

主要な因子は第4因子

までである。

- (1) 価値的因子
- (2) 心情的因子
- (3) 尺度的因子
- (4) 心情的因子

FACTOR	イ	メ	ー	ジ
F 1	<好きな>	<ほしい>	<上品な>	
F 2	<ありふれた>			
F 3	<単純な>			
F 4	<年配向きな>			
F 5	<地味な>	<静的な>	<おちついた>	
F 6	<セミフォーマルな>			

表7 図柄別因子得点

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Sample 1	0.290	0.049	1.351
Sample 2	0.203	0.194	0.009
Sample 3	-0.067	0.706	-1.086
Sample 4	-0.340	-0.812	-1.042
Sample 5	-1.117	-0.659	-0.568
Sample 6	-0.484	1.081	0.899
Sample 7	1.200	-0.085	-0.681

サンプル別の因子得点を求めると、表7のようになる。

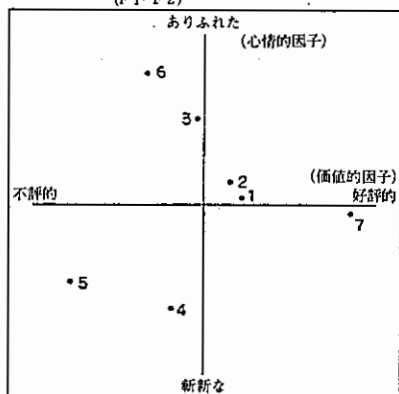
この得点は、各サンプルのイメージ因子を軸とする直交座標上に位置づけられることを意味している。この様子を図に示すには3次元の空間を考える必要がある。

図4-1~3は因子空間でのサンプル別の相対的位置を示している。

図柄イメージの相対的位置

図4-1

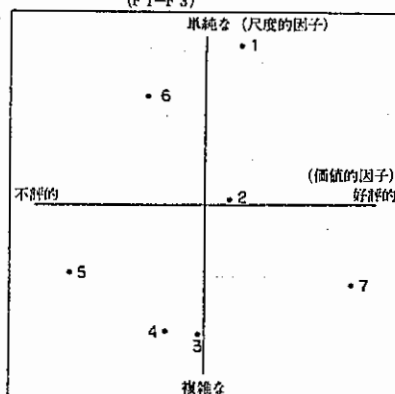
(F1-F2)



価値的因子と心情的因子

図4-2

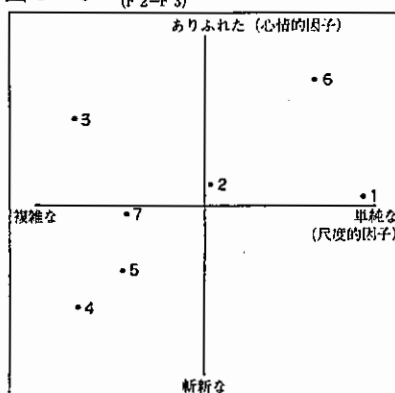
(F1-F3)



尺度的因子と価値的因子

図4-3

(F2-F3)



心情的因子と尺度的因子

3-2 色彩イメージの結果

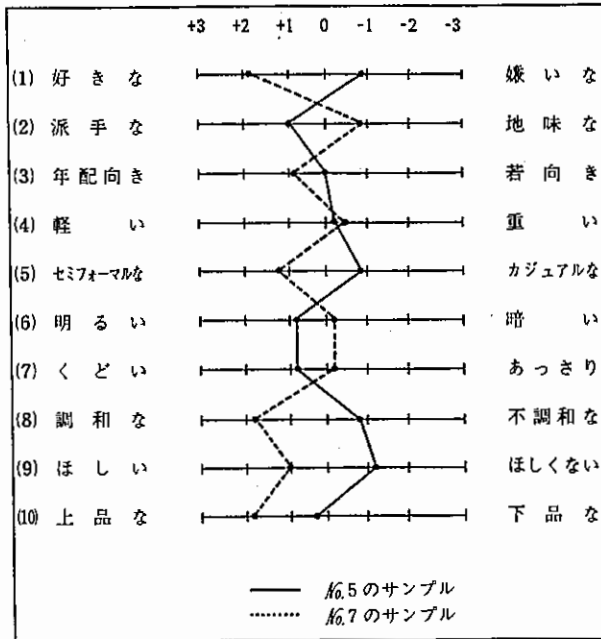
評定者全員の評定結果を平均化し、色彩イメージの平均尺度値を求めた。(表8)

図5は、好評的、不評的なサンプルをリストアップしてイメージ・プロフィール比較したものである。図6は、「好きな」「嫌いな」のイメージに対してサンプルの順位を示したものである。

表8 色彩別イメージ平均尺度値(SD法)

尺度	色彩 No. (+)	1	2	3	4	5	6	7	(-)
好きな	No.5	+0.81	0.00	+0.63	-0.18	-0.09	+0.09	+1.73	嫌いな
派手な	No.7	+0.18	+0.81	-0.81	+0.72	+1.00	+0.72	-0.82	地味な
年配向き	No.5	+0.09	-1.18	+1.45	-0.63	+0.09	-0.45	+0.91	若向きな
軽い	No.5	+0.63	+0.72	-0.27	+0.18	-0.27	+0.81	-0.45	重い
セミフォーマルな	No.5	-0.09	-0.90	+1.36	+0.18	-0.90	-0.54	+1.36	カジュアルな
明るい	No.5	+0.45	+1.18	-0.72	+0.63	+0.81	+0.90	-0.09	暗い
くどい	No.5	-1.09	+0.18	+0.09	+0.72	+0.72	-0.81	-0.09	あっさり
調和な	No.5	+0.45	-0.27	+0.81	+0.18	-0.81	+0.63	+1.64	不調和な
ほしい	No.5	-0.27	-0.45	-0.18	-0.63	-1.36	-0.63	+1.00	ほしくない
上品な	No.5	+0.63	+0.09	+1.27	+0.36	-0.45	-0.27	+1.73	下品な

図5 No.5とNo.7のイメージ・プロフィール比較



サンプル別のイメージ特性を知る

No.7の好評的イメージに対して

地味な
年配向きな
セミフォーマルな
調和な

シックなイメージ
(おちついた)

No.5の不評的イメージに対して

派手な
カジュアルな
不調和な

ゴージャスなイメージ
(豪華な)

図6 「好きな」「嫌いな」のイメージに対して

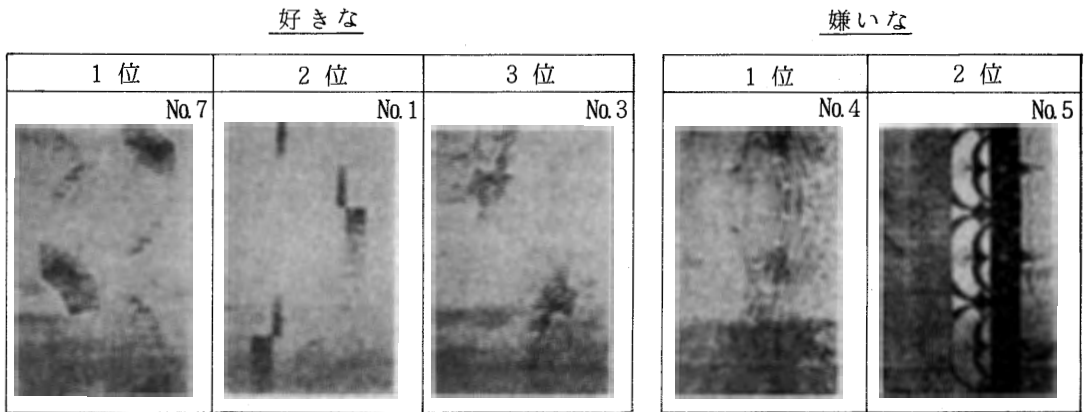


表9 色彩イメージ尺度間の相関行列

イメー	好きな	派手な	年配向	軽い	セミフォー	明るい	くどい	調和	ほしい	上品な
好きな		-0.212	0.258	-0.039	0.401	-0.083	-0.374	0.633	0.721	0.630
派手な	-0.212		-0.450	0.313	-0.339	0.518	0.126	-0.340	-0.298	-0.380
年配向	0.258	-0.450		-0.350	0.509	-0.511	-0.040	0.386	0.211	0.386
軽い	-0.039	0.313	-0.350		-0.293	0.455	-0.185	-0.204	-0.101	-0.336
セミフォー	0.401	-0.339	0.509	-0.293		-0.332	0.011	0.413	0.469	0.589
明るい	-0.083	0.518	-0.511	0.455	-0.332		-0.154	-0.186	-0.039	-0.271
くどい	-0.374	0.126	-0.040	-0.185	0.011	-0.154		-0.441	-0.387	-0.309
調和	0.633	-0.340	0.368	-0.204	0.413	-0.186	-0.441		0.564	0.682
ほしい	0.721	-0.298	0.211	-0.101	0.469	-0.039	-0.387	0.564		0.650
上品な	0.630	-0.380	0.386	-0.336	0.589	-0.271	-0.309	0.682	0.650	

表10 <好きな>と他尺度との相関係数

イメー	係数
派手な	-0.212
年配向	0.258
軽い	-0.039
セミフォー	0.401
明るい	-0.083
くどい	-0.374
調和	※ 0.633
ほしい	※ 0.721
上品な	※ 0.630

他尺度との相関関係をみる

セミフォー
 調和な
 ほしい
 上品な

】 価値的因子

表9は、尺度相互間の相関行列を求めたものである。この表9から<好きな>と他の尺度との相関係数を書き出してみると表10のようになる。

表9のデータを使って、ヤコビ法により因子分析すると、表11および表12のようになる。表12はバリマックス法による回転後の結果である。

各因子に因子負荷量の高い尺度を書き出してみると表13のようになる。ここで、主要な因子を第4因子まで取り上げる。

表11 因子分析結果 (回転前)

COMMUNALITIES & FACTOR LOADINGS (ROW=VARIABLE COLUMN=FACTOR)							
COM		1	2	3	4	5	6
1	0.818	0.715	0.435	0.147	0.028	-0.084	-0.297
2	0.904	-0.604	0.343	0.513	-0.071	0.373	-0.122
3	0.766	0.618	-0.389	-0.108	0.251	0.395	-0.043
4	0.936	-0.421	0.597	-0.200	0.597	-0.042	-0.075
5	0.843	0.704	-0.167	0.354	0.322	0.020	0.300
6	0.692	-0.451	0.621	0.191	-0.056	-0.013	0.251
7	0.838	-0.343	-0.622	0.458	0.187	-0.249	-0.165
8	0.646	0.747	0.247	-0.039	-0.097	0.110	-0.066
9	0.724	0.712	0.395	0.138	-0.014	-0.202	0.008
10	0.719	0.822	0.129	0.136	-0.089	-0.024	0.028

表12 因子分析結果 (回転後)

COMMUNALITIES & FACTOR LOADINGS (ROW=VARIABLE COLUMN=FACTOR)							
COM		1	2	3	4	5	6
1	0.818	0.891	-0.113	-0.084	0.067	-0.013	0.022
2	0.904	-0.180	0.277	0.088	0.126	0.872	-0.117
3	0.766	0.167	-0.777	-0.087	-0.126	-0.147	0.298
4	0.936	0.078	0.214	-0.104	0.920	0.135	-0.092
5	0.843	0.413	-0.289	0.113	-0.116	-0.124	0.740
6	0.692	-0.066	0.632	-0.209	0.278	0.408	0.028
7	0.838	0.338	-0.045	0.836	-0.123	0.050	0.073
8	0.646	0.667	-0.241	-0.320	-0.133	-0.100	0.115
9	0.724	0.791	0.061	-0.145	-0.019	-0.151	0.223
10	0.719	0.707	-0.181	-0.153	-0.245	-0.154	0.283

表13 因子負荷量の高い尺度(色彩)

主要な因子は第4因子
までである

- (1) 価値的因子
- (2) 感性的因子
- (3) 力動的因子
- (4) 感性的因子

FACTOR	イ	メ	ー	ジ
F 1	<好きな>	<ほしい>	<調和な>	<上品な>
F 2	<明るい>	<若向き>		
F 3	<くどい>			
F 4	<軽い>			
F 5	<派手な>			
F 6	<セミフォーマルな>			

表 14 色彩別因子得点

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Sample 1	0.487	-0.162	-0.879
Sample 2	0.054	1.042	0.227
Sample 3	0.414	-1.211	0.134
Sample 4	-0.008	0.465	0.504
Sample 5	-0.497	0.135	0.295
Sample 6	-0.038	0.209	-0.912
Sample 7	1.056	-0.845	0.248

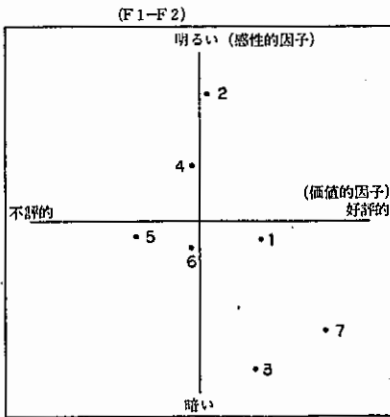
サンプル別の因子得点を求めると、表 14 のようになる。

この得点は、各サンプルのイメージ因子を軸とする直行座標上に位置づけられることを意味している。この様子を図に示すには、3次元の空間を考える必要がある。図

7-1~3 は因子空間でのサンプル別の相対的位置を示している。

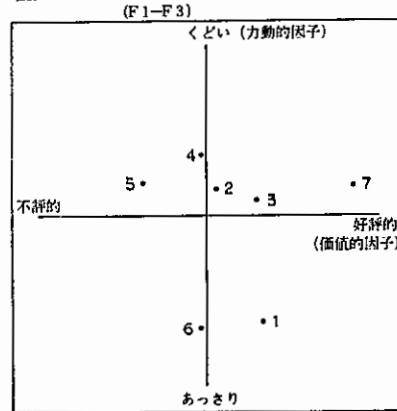
色彩イメージの相対的位置

図 7-1



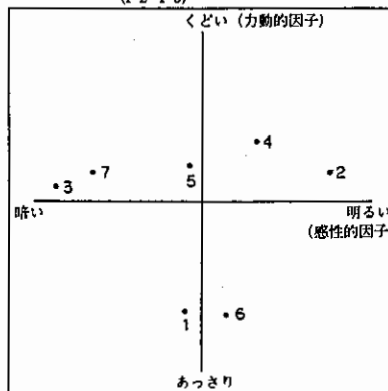
価値的因子と感性的因子

図 7-2



力動的因子と価値的因子

図 7-3



力動的因子と感性的因子

4. まとめ

因子分析の結果からサンプルの各デザイン要素、図柄と各因子、色彩と各因子（イメージ）の関連について、目立った点をまとめると次のようになる。

【図柄】

- (1) 図柄は「ありふれた—斬新な因子」と関連が非常に深く、そのどちら側に寄っても、不評的なイメージが強い。そして、その中間的な位置では好評的なイメージとして見られている。
- (2) 他の因子との関連は「単純な—複雑な因子」をみると、〈複雑な〉因子の中でも不評的、好評的に強くわかれている。〈単純な〉因子は不評的—好評的の中間的のイメージとなっている。
- (3) 「複雑で斬新」な因子は不評的なイメージとして強くみられている。

【色彩】

- (1) 色彩は「明るい—暗い」と関連が非常に深く、暗い側に寄ったサンプルは好評的なイメージが強い。そして、その中間的な位置では、不評的と好評的にわかれているが、やや不評的なイメージとしてみられている。
- (2) 他の因子との関連は「くどい—あっさり」の因子をみると、ややくどい側に寄っても不評的と好評的に強くわかれている。
- (3) 「くどい—暗い因子」は好評的なイメージとしてみられている。

以上の結果から、各サンプルのイメージを決定づけるのは、図柄としては、「ありふれた—斬新な」で、色彩は「明るい—暗い」かによって「不評的—好評的」かに寄与していることがわかった。

今回の実験では、サンプルと形容詞対語が少なく、評価対象がせばめられたので、今後の検討課題とします。



参考文献

- 1) 岩下豊彦「SD法によるイメージの測定」川島書店（1985）
- 2) 小原二郎「デザイン計画の調査・実験」鳳山社 p 65～76（1969）
- 3) 小林重順「イメージ戦略」鳳山社 p 57
- 4) 奥村晴彦「パソコンによるデータ解析入門」技術評論社（1986）

14. 大島を素材としたシャツのデザイン

徳永嘉美

1. まえがき

奄美大島北部の笠利町は、これまで男物亀甲大島紬の産地としてほぼ順調に発展してきたが、近年は経済環境の変化にともなって消費性向の高文化への進行、加えて和装需要の減退による構造的な不況下にあり、従来の藍・茶亀甲一辺倒からの脱皮を余儀なくされてきている。

この様な状況の中で、草木泥や色亀甲などのカラーバリエーションあるいは亀甲縞を利用した女物大島紬への展開などが努力されており、一方では地元農協を通じて大手商社との提携によるネクタイの開発などファッショングッズとしてのムーブメントなどもみられる。

これら伝統技術との活用と併せて紬素材の多様途化を目指すことは、現状の打開と産地経済の活性化を促し、地域産業の創造意欲の向上にも資することから今後認識を深めていかなければならない課題である。

なお新分野への展開は、商品特性やコストの問題など慎重を要するところであるが、今回は笠利町役場の依頼で、昭和63年度新奄美空港開港に向け並びに物産展等の宣伝効果をも含めた役場職員のユニフォームシャツを大島紬でデザイン試作した。そして、この経験が今後の新商品開発への布石となれば幸いである。

2. 内 容

(1) デザインコンセプト

南国奄美のイメージを表現の主眼におき、笠利町の特産品である亀甲をあしらい、町花であるシャリンバイの花をモチーフとするデザイン条件で老若男女兼用のデザインとする。

またクライアントの意向つまりはシャツの使用目的がイベント用であるのか通常の制服とするのか明確でないので、二通りの方向でデザインする。

(2) 技術上のポイント

- ・従来の着尺用大島紬素材を使用する。
- ・産地における亀甲製織りの慣れの問題から亀甲は経緯縞、シャリンバイの花は緯総縞で表現する。
- ・大島紬制作上の制約とコストの問題から亀甲のデザインはストライプの縞構成とする。
- ・彩色数もできるだけ少なくして4色～5色でまとめる。
- ・整経長は24mとして6着分の縫製を単位とする。
- ・織り幅は当産地でヤール幅が対応できないので、亀甲広幅を使用する。
- ・製造に当たっては地元大島紬製造業者とタイアップする。
- ・縫製はサイズ別に専門店に依頼し200着製造する。

3. 結 果

(1) アイデアスケッチ

①柄

亀甲—大島紬大目の大きさとした。

花 —抽象表現と具象表現の二つの方向性で数十点構成デッサンしたところ抽象表現ではシャリンバイらしさに欠ける点が見受けられたので、具象表現でのレイアウトを選択した。

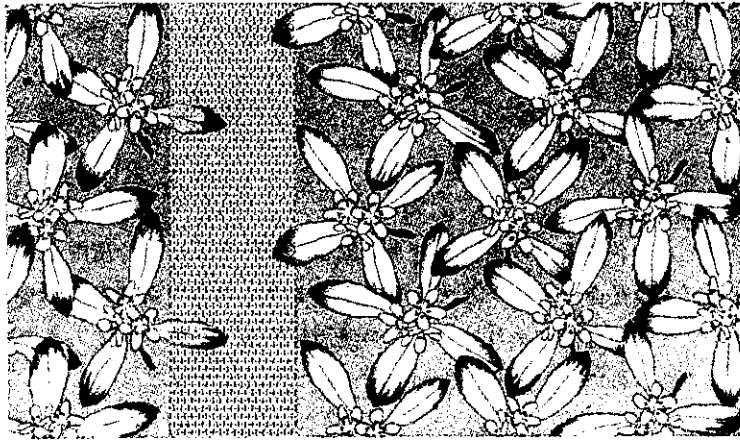
②色 —デザイン構成した柄をそれぞれ20枚程コピーをして、色筆で配色バリエーションを検討した。

(2) デザイン描画方法

アイデアスケッチを基にして、表現材料は画用紙、ポスターカラー、色鉛筆を使用してボカシ技法を取り入れた。

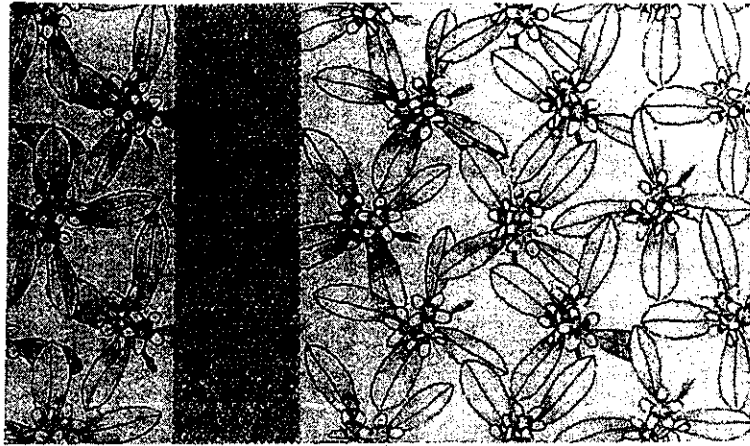
(3) デザイン試作

柄よりむしろ配色を重点に25点のデザインを試作した。



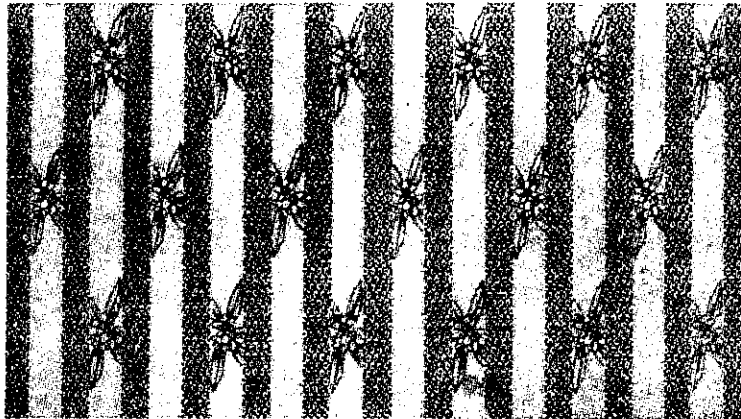
①試作—1 (イベント用)

奄美の海のイメージでブルーを基調色として、シャリンバイの葉と花をモスグリーンとイエロー、ピンクのボカシでトーンを作り全体的には大柄で補色対比の派手さを狙った。



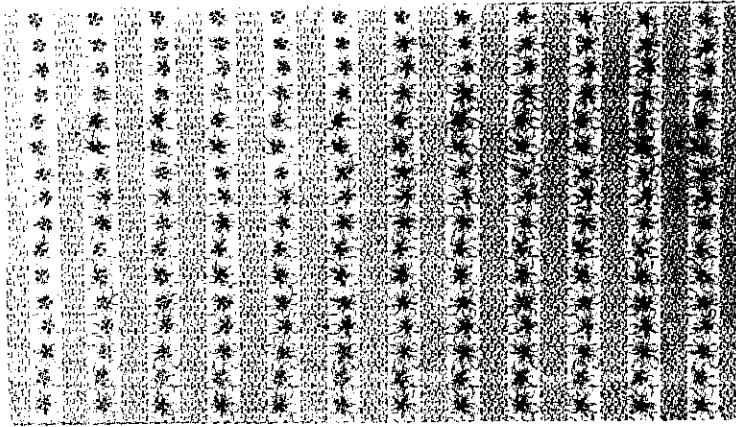
②試作-2 (イベント用)

試作-1と柄構成は同じであるが、亀甲を全面に目立たせる狙いでバイオレットグレーを地色の基調色として、葉と花にはグレー、ベージュ、ピンクグレーと現代的な表現を試みた。



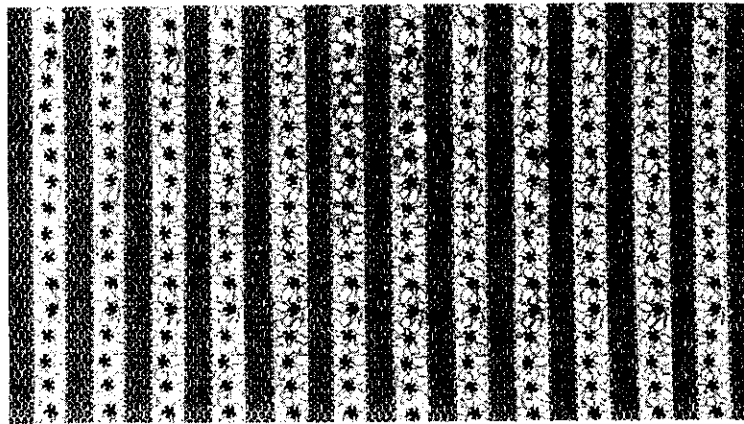
③試作-3 (イベント& 通常の制服用)

レモンイエローを地色にグリーンと紫の小花を散りばめた小中柄の構成で明るさとエレガンスを強調した。



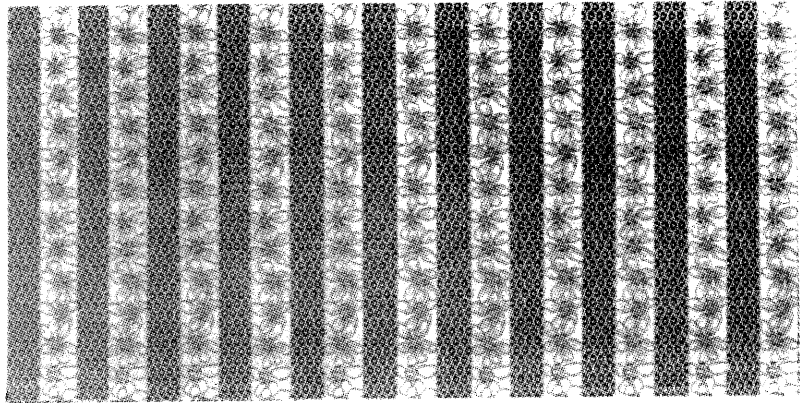
④試作-4 (通常の制服用)

白地に黒色の亀甲のストライプの構成でベージュとバイオレットグレーの小花を配した全体的にグレー調の地味でナイーブな表現を試みた。



⑤試作-5 (通常の制服用)

黒地に白色の亀甲とグレー地に黒の小花を同じコントラストで配したモノクロームの表現を試みた。

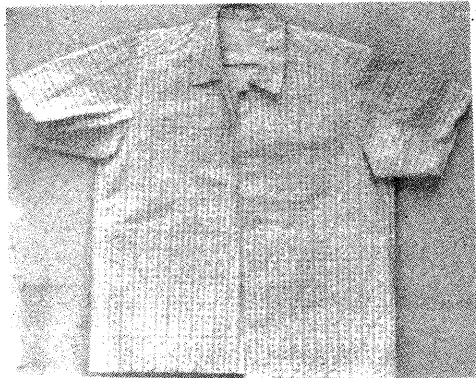


⑥試作-6 (通常の制服用)

黒地にグレーの亀甲と白地に金茶、ピンクの小花の構成で特に小花を流動的でロマンチックに表現した。

(4) ペーパーによる仮縫製

着衣状態を把握するため、主なものを4点を仕立て分の長さにデザインして仮縫製した。



(5) デザインの選択

役場職員の男女それぞれ年代別に代表者12名の参加で検討会を開き、原画25点の中から4点を選んでペーパーによる仮縫製後再度検討したところ「試作6」に決定した。

(6) 試作縫製

本来ならばシャツの縫製デザインも考慮すべきであるが、今回はアロハ調ということで専門店のモデルを基にカッティングの検討程度に止めた。

4. まとめ

大島紬の素材を利用してシャツのデザインを試作したところ、筆者はイベント用(大柄表現)にウエイトを置いてデザインしたのであるが、アンケートの結果通常に着るもの(小柄表現)が優先選択された。今回は予算の関係上1点が製造されたのみであるが、他のデザインは笠利町役場に保管され今後機会を見て検討されるようである。

また今回の製造に携わることで、予想はしていたものの大島紬の製造コストの高さが改めて認識された。これはいうまでもなく生産工程の細分化に起因しており、今後新商品に取り組む場合は大島紬の特性を生かした高付価値加、低コスト化技術の確立が必要であり飽くなき細心の努力と大胆な挑戦を感じた次第である。

最後に大島紬によるシャツの製造を心置きなく引き受けて下さいました地元紬製造業者の植田正輝氏に感謝致します。

15. 大島紬の緋表現 (抱合数別基礎試験)

徳永嘉美

1. まえがき

大島紬における緋縮加工は通常抱合数16本で行われている。この数字は染色、加工及びコストなどの面で実に合理的であり、歴史の中で生み出されたものであるといえる。

しかし、より細微でシャープな緋表現を求めるならば、前報の試験結果から抱合数16本では地切れが悪く不適當であったので、適正抱合数を検討する必要がある。そこで今回は、抱合数2～16本の偶数8段階の緋表現タブレット168例を試作した。

2. 実 験

(1) 原料絹糸

大島紬練絹糸を使用 経糸(40g付) 緯糸(40g付)

(2) 緋縮法

①緯緋縮

②使用筈

15.5筈(サベ十用4羽1間620羽)

③使用縮機

手縮機

④使用ガス綿糸

80/2S

⑤絹糸抱合本数

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16

⑥ガス綿糸引込み本数

十の字緋

2, 4, 8, 12, 16/1羽

サベ十の字緋

2, 4, 6, 8/1羽

長緋(ボカシ)

2, 4, 6/1羽 4-2, 6-2, 8-2, 6-4, 8-4/1羽

長緋(プログレッシブ)

2-4-2, 2-4-6-4-2, 8-6-4-6-8, 12-8-4-12/1羽

(3) 染色法

①使用染料

カヤカラブラック2RL

②染料濃度

8%O.W.f

③染色技法

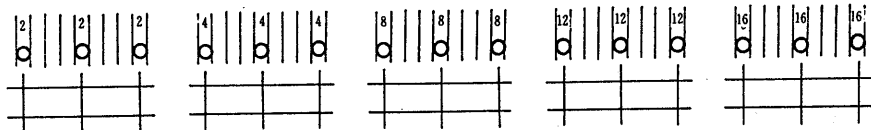
浸染による大島紬緋染色法

(ア) 冷浴3分間もみ染 (イ) 染液温度50℃で酢酸5%添加3分間もみ染め (ウ) 90℃で5分間煮め 煮染め

3. 結 果

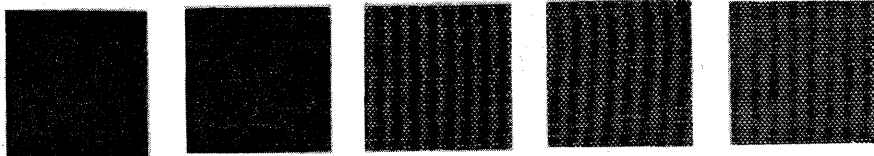
(1) 十の字結

□ガス綿糸引
込み本数

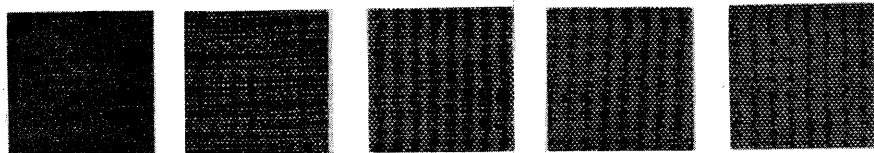


□緋糸抱合数

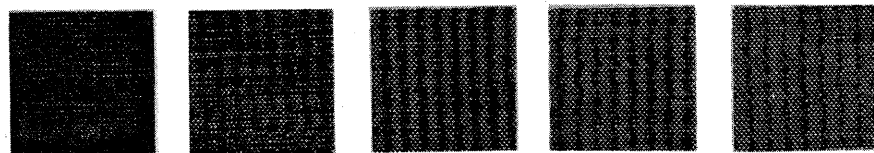
2本



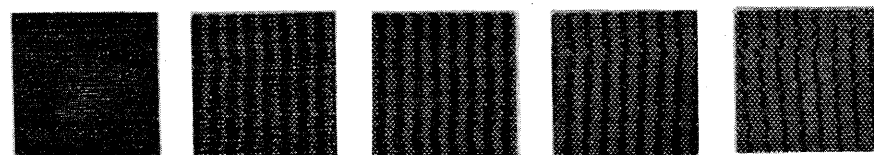
4本



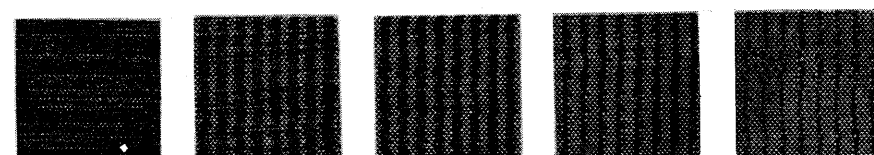
6本



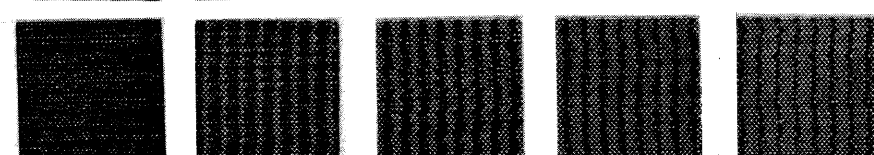
8本



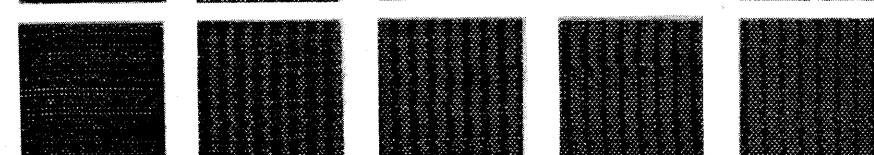
10本



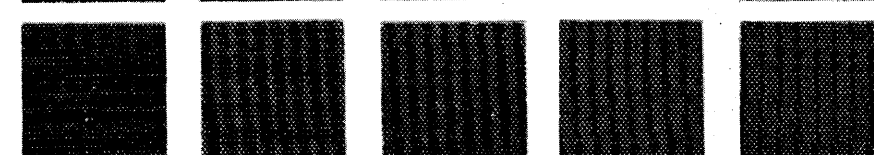
12本



14本

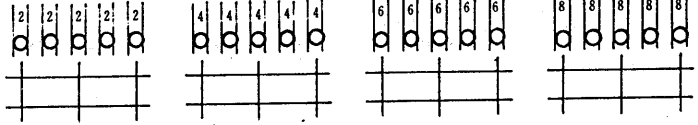


16本



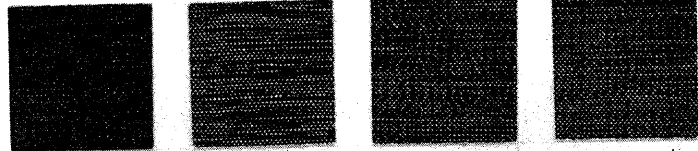
(2) サベ十の字緋

□ガス綿糸引
込み本数

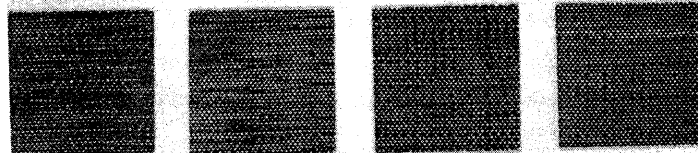


□緋糸抱合数

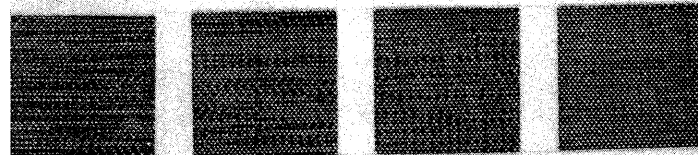
2本



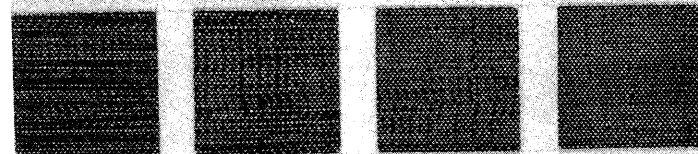
4本



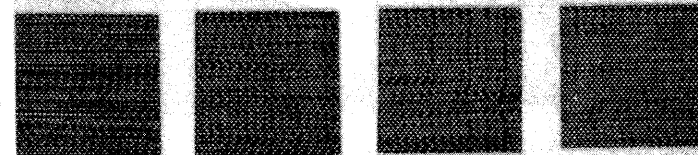
6本



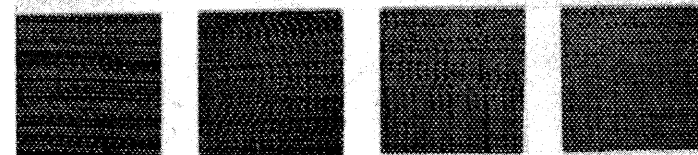
8本



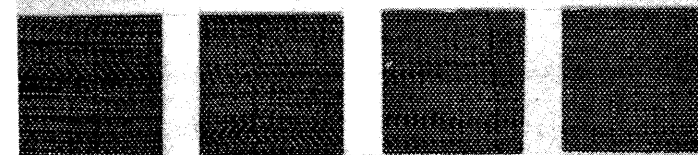
10本



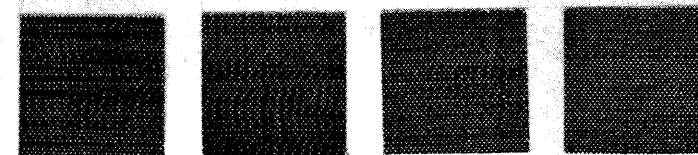
12本



14本



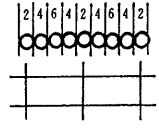
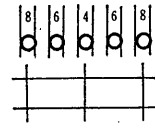
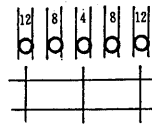
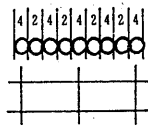
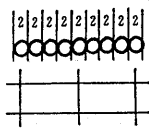
16本



(3) 長縦〈ボカシ〉

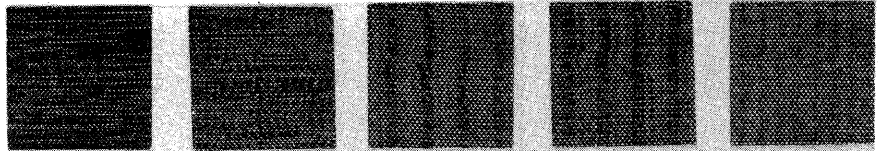
(4) 長縦〈プログレッシブ〉

□ガス綿糸引
込み本数

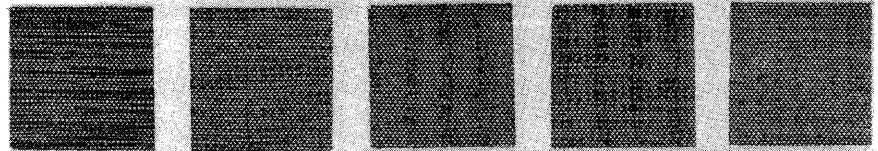


□縦糸抱合数

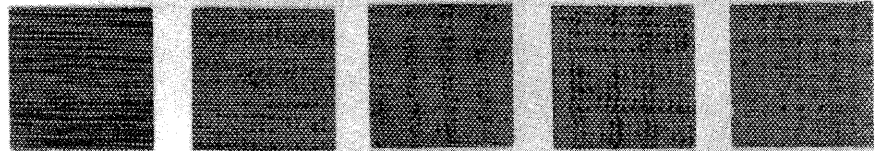
2本



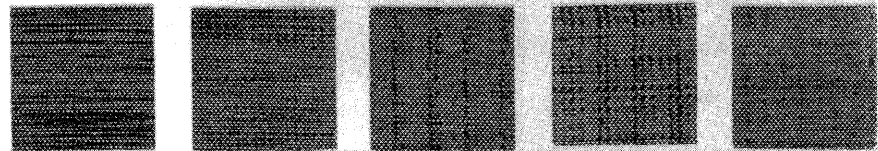
4本



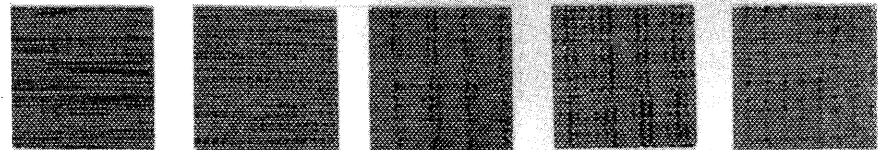
6本



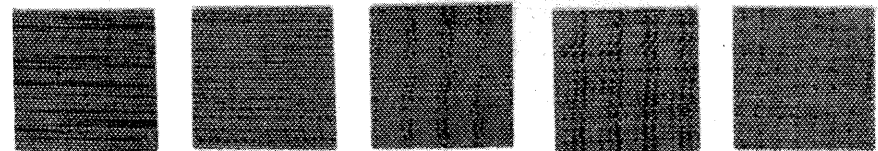
8本



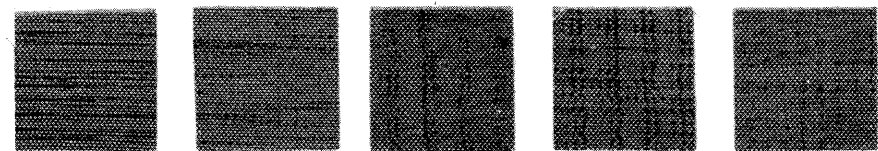
10本



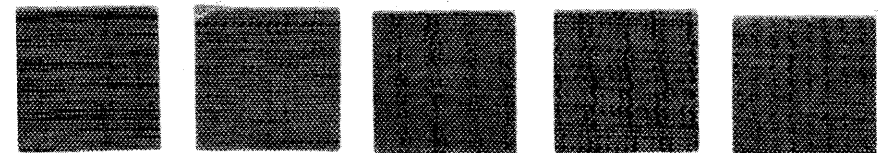
12本



14本



16本



4. まとめ

大島紬における緋抱合数別基礎試験を行った結果、十の字緋は抱合数8～12本、サベ十の字緋は6～10本、長緋〈ボカシ〉は4～12本、長緋〈プログレッシブ〉は8～12本が適当であり総合的に判断すると10本が最も字切れがよく適切な抱合数であった。今後は、これら一連の試験結果を基により多くの緋表現のデータベース化に努め造形を深めていく必要がある。

16. 大島紬の色調と緋に関する研究 (泥染大島紬編)

富山晃次

1. はじめに

大島紬の緋は、緋締め工程の中でガス綿糸の引き込み本数の違いにより、緋の大小を作りだして緋表現を行っているが、その表現がややもすると画一的になりがちである。

そこで一般に製品化されている大島紬の緋を、経緋配列別(密度別)に、ガス綿糸の引き込み本数の違いによってできる大小の経緋と緯緋の組合せの緋の中から、最適な組合せの色調と緋の関係を見だしより効果的表現ができる資料作りを行う。

2. 試験方法

(1) 使用原料糸

ア 糸種	本絹糸
イ 目付	経糸 8.2 匁付 (1 綹 2,500 m)
	緯糸 8.0 匁付 (1 綹 2,500 m)
ウ 撚数	経糸 252 t / m
	緯糸 106.8 t / m

(2) 織布規格

ア 組織	平織り
イ 筈密度, 幅	15.5 算 40 cm (2 本 / 羽入)
ウ 糸密度	経糸 31 本 / cm 緯糸 28 本 / cm
エ 緋製法	経緋 交代締め
	緯緋 普通締め
	締筈 経緋締 14 算筈使用
	緯緋締 15.5 算筈使用
	品数 経 1 品
	緯 1 品
	ガス綿糸引き込み本数 3 モト, 4 モト, 5 モト, 7 モト
	抱合数 16 本 / フス
	堅糊張 イギス 3 %
	緋配列 カタス越し式, 1 モト越し式, 1 モトカタス越し式, カタス越し式 (カタス式)
オ 染色方法	泥染め
カ 経緋仕上剤	フノリ 2 %
	ライトシリコン 0.3 %

キ 緯絛仕上劑 ライトシリコン 0.2%

ク 経絛, 緯絛のガス綿糸引き込み本数別組合せ

経3モト一緯3モト・経4モト一緯3モト・経4モト一緯4モト

経4モト一緯5モト・経4モト一緯7モト・経5モト一緯5モト

経5モト一緯7モト・経7モト一緯7モト

ケ 製織 高機による手織

3. 結果および考察

カタス越し式, 1モト越し式, 1モトカタス越し式, カタス越し式(カタス式)の経絛配列別に, 8通りの経絛と緯絛の組合せによる試料 計32試料が得られた。

昭和61年度行った泥藍式(藍絛)同様, 視感測色のみでそれぞれの組合せの違いによる色調の変化が十分判別できる。

カタス越し式(カタス式)製品でよく使われている。経4モト・緯2, 3-6モトという絛表現(緯絛のみでの絛変化)は, カタス越し式・1モト越し式・1モトカタス越し式製品には, それほど大きな効果は見られない。やはり1モトの絛使いの場合, 経絛・緯絛とも同じ量のガス綿糸の引き込みによる絛が妥当と思われる。

よりリアルな表現を試みるには, 従来行っているガス綿糸の引き込み本数の違いによってできる絛の大小をより細分化し(締め工程への負担はかかるが...), 絛の変化をつけて対応していかなければならない。そのことによって, 図柄の表現がより豊富になるものと期待できる。

昭和63年10月 印刷発行

昭和62年度 業務報告書

鹿児島県大島紬技術指導センター

〒894 鹿児島県名瀬市久里町5番37号

電話 (0997) ② 0068
