

業 務 報 告 書

昭 和 58 年 度

鹿 児 島 県 大 島 紬 技 術 指 導 セ ン タ ー

目 次

1. 業 務 概 要	2
2. 試 験 研 究	2
(1) 経糸（ガス綿糸）張力及び締圧力別の織締緋加工試験	2
(2) 市販原料絹糸の調査	11
(3) 大島紬の原料絹糸目付の選定と風合い	18
(4) 高密度大島紬の試作	24
(5) 割込式風緋使い調大島紬緋図案の創案と織物の試作	26
(6) 変形方眼紙の試作とそれを用いた大島紬緋図案の創作	27
(7) 大島紬緋パターンの展開(3)	30
(8) 奄美の植物による染色試験と標本作成	33
(9) 本県産泥藍による藍建試験	37
(10) 青色染料堅ろう度試験	40
(11) 赤土による染色試験	43
(12) 大島紬の摩擦堅ろう度について	50
(13) 石灰無添加染色試験（タンニンによる絹糸の染色過程について）	56
(14) 走査型電子顕微鏡による絹糸の泥染工程における物性変化の観察	62
3. 技 術 指 導 業 務	79
(1) 技術指導の実施状況	79
(2) 相談による指導	80
4. 依 頼 業 務	81
(1) 業者からの依頼による試験等	81
(2) 業者からの受託業務	81
5. そ の 他 の 業 務	82
(1) 昭和58年度伝習生の養成状況	82
(2) 審査・講習会等	83
(3) 会 議 等	84
6. センターの概要	85
(1) 沿 革	85
(2) 組 織	86
(3) 土 地 ・ 建 物	87
(4) 予 算	89
(5) 主要設備・機械装置	91

1. 業務概要

我が国の昭和59年度における景気回復のテンポは、内需依存型の大島紬産業にとってその波及は鈍く、加えて慢性化した和装需要の減退、消費者ニーズの多様化、類似模偽品の増加、先端技術実用化への対応等、産地を取り巻く環境は依然として厳しいなかで推移している。

このような状況のなかで、産地全体が地域の主体性と創意を生かした生産、流通の総合力を発揮して、新しい時代の流れに対応する地場産業に進展していくため、業界の自主自興への技術支援を行い、先端技術導入への対応、効率的先端技術の指導、人材の養成等を目指すべく、次の事業を重点項目として実施した。

- (1) 原料素材の開発、製造技術の改善研究
- (2) 古典と現代の融合による意匠デザインの研究
- (3) 技術指導の強化
- (4) 広範な積極的情報収集

2. 試験研究

(1) 経糸(ガス綿糸)張力及び締圧力別の織締緋加工試験

福山 秀久・押川 文隆

1. 目的

織締緋加工における経糸(ガス綿糸)張力及び、締圧力の変化による織締緋筵の染色前後の諸性質を比較し、染色工程との関係を調べ、大島紬製造工程における基礎資料にする。

2. 試験概要

2-1 使用絹糸

目付	40g付(2,500m)
撚数	280T/m
使用ガス綿糸	80/2S

2-2 試料

抱合数	16本
整経長	24m
糊剤	ふのり3wt%

2-3 緋織締方法

箄密度	15.5算
箄幅	40cm
使用締機	空圧自動締織機MM-2型

アゼ圧力 5 kg/cm²
 締圧力 3.4.5.6 kg/cm²
 経糸張力圧 3.4.5.6 kg/cm²
 ガス綿糸引込法

A		B		C		D		E		F	
十字 緋	空	長 緋	空	十字 緋	空	長 緋	空	長 緋	空	十字 緋	
3羽1間				4羽1間						5羽1間	
33間	28羽	40羽	28羽	27間	24羽	40羽	28羽	40羽	26羽	22間	
4モト/1羽		2モト/1羽		4モト/1羽		2モト3モト交互		3モト/1羽		4モト/1羽	

2-4 染色法

染料 カヤカラブラック 2RL

染料濃度 7% owf

2-5 測定項目

染色前後の緋延の幅, 染色前後の緋延の重量, 染色前後の緋延の厚さ, 染色前後の緋延の密度

2-6 測定条件

温度 20℃ 湿度 65%

3. 試験結果

3-1 染色前後の織締緋延の幅 (mm)

締圧力 経糸張力	3		4		5		6	
	染前	染後	染前	染後	染前	染後	染前	染後
3	3672	3544	3671	3548	3667	3535	3666	3541
4	3670	3548	3670	3546	3663	3530	3664	3541
5	3670	3540	3666	3538	3662	3529	3661	3531
6	3669	3542	3664	3537	3661	3527	3661	3525

3-2 染色前後の織締緋延の重量 (g) 及び、糊落率 (%)

締圧力 経糸張力	3			4			5			6		
	染前	染後	糊落率 %									
3	11.92	11.56	30	11.93	11.57	30	11.98	11.65	28	12.05	11.66	3.2
4	11.89	11.54	29	11.95	11.57	32	11.91	11.59	27	11.84	11.49	3.0
5	12.00	11.65	29	11.88	11.54	29	11.83	11.52	26	11.69	11.33	3.1
6	11.97	11.59	3.2	11.81	11.48	28	11.72	11.40	27	11.65	11.28	3.2

3-3 染色前後の織締拵の厚さ (mm)

織締拵 張力	3		4		5		6		
	染前	染後	染前	染後	染前	染後	染前	染後	
3	A	0.71	0.72	0.69	0.71	0.67	0.70	0.67	0.70
	B	0.72	0.75	0.69	0.72	0.67	0.71	0.68	0.71
	C	0.71	0.72	0.68	0.72	0.66	0.72	0.67	0.72
	D	0.73	0.77	0.69	0.74	0.68	0.72	0.68	0.72
	E	0.73	0.77	0.70	0.75	0.68	0.73	0.69	0.73
	F	0.71	0.71	0.68	0.72	0.67	0.73	0.67	0.74
4	A	0.68	0.70	0.69	0.71	0.66	0.70	0.66	0.70
	B	0.69	0.73	0.69	0.72	0.66	0.70	0.66	0.70
	C	0.68	0.71	0.68	0.72	0.65	0.72	0.66	0.72
	D	0.70	0.74	0.69	0.73	0.66	0.71	0.67	0.72
	E	0.70	0.75	0.70	0.74	0.67	0.72	0.67	0.72
	F	0.68	0.70	0.67	0.71	0.66	0.73	0.66	0.73
5	A	0.67	0.71	0.65	0.70	0.65	0.69	0.65	0.70
	B	0.68	0.72	0.66	0.71	0.65	0.70	0.65	0.70
	C	0.67	0.71	0.65	0.71	0.65	0.72	0.64	0.72
	D	0.69	0.74	0.66	0.72	0.65	0.71	0.65	0.71
	E	0.69	0.75	0.66	0.73	0.66	0.71	0.65	0.71
	F	0.67	0.70	0.65	0.71	0.65	0.73	0.65	0.73
6	A	0.65	0.70	0.63	0.70	0.64	0.69	0.64	0.69
	B	0.66	0.72	0.63	0.70	0.63	0.69	0.63	0.69
	C	0.66	0.71	0.62	0.71	0.63	0.71	0.63	0.71
	D	0.66	0.74	0.63	0.72	0.64	0.70	0.64	0.70
	E	0.66	0.75	0.64	0.73	0.64	0.70	0.64	0.71
	F	0.64	0.70	0.63	0.71	0.64	0.73	0.64	0.72

3-4 染色前後の織締耕筵の密度 (mm / 50本)

織 締 表 力		3		4		5		6	
		染 前	染 後	染 前	染 後	染 前	染 後	染 前	染 後
3	A	50.3	45.5	47.5	44.1	43.1	40.2	42.8	40.1
	B	50.2	45.0	47.5	43.8	42.9	40.1	42.4	39.5
	C	49.7	45.2	47.4	43.9	43.2	40.4	42.8	39.8
	D	50.0	45.3	47.3	43.8	43.0	39.8	42.4	39.0
	E	49.9	45.3	47.0	43.7	42.6	39.7	42.1	38.9
	F	50.0	45.7	47.4	44.7	43.1	40.5	42.7	39.9
4	A	50.2	45.8	47.3	44.1	43.4	40.0	42.7	39.6
	B	50.3	45.4	47.0	43.9	42.9	39.7	42.4	39.2
	C	50.3	45.5	47.1	43.7	43.2	39.9	42.9	39.6
	D	50.2	45.6	47.0	43.6	42.9	39.3	42.4	38.9
	E	50.1	45.4	46.8	43.5	42.9	39.3	42.3	38.9
	F	49.9	45.8	47.1	44.4	43.3	40.0	42.9	39.5
5	A	49.8	45.7	47.8	43.4	43.3	39.4	42.9	38.9
	B	49.8	45.3	47.0	43.2	42.7	39.1	42.5	38.3
	C	49.5	45.0	47.5	43.3	43.2	39.3	42.9	39.1
	D	49.9	45.3	47.5	43.1	42.9	38.9	42.6	38.4
	E	49.9	45.5	47.6	43.1	43.0	39.0	42.3	38.4
	F	49.6	45.3	47.6	43.5	43.4	39.7	43.0	39.1
6	A	50.9	46.0	47.9	43.2	43.7	39.3	42.7	38.6
	B	50.8	45.6	47.8	43.1	43.1	38.8	42.4	38.1
	C	50.7	45.5	47.9	42.8	43.4	39.1	43.0	38.8
	D	50.9	45.6	48.0	42.9	43.1	38.7	42.7	38.2
	E	50.0	45.7	47.9	42.8	42.9	38.7	42.7	38.3
	F	50.6	46.1	47.8	43.1	43.6	39.3	43.1	38.8

4. 考 察

(1) 絣 筵 幅

絣筵幅は、経糸（ガス綿糸）張力が大きくなるにつれて、わずかずつ狭くなっている。

染色後の絣筵の幅は、およそ3.5%ぐらいの収縮率である。

絣筵の重量及び糊落率

$$\text{糊落率} = \frac{\text{染前の重量} - \text{染後の重量}}{\text{染前の重量}} \times 100$$

糊落率は、締圧力及び、経糸（ガス綿糸）張力の変化による影響は見られない。

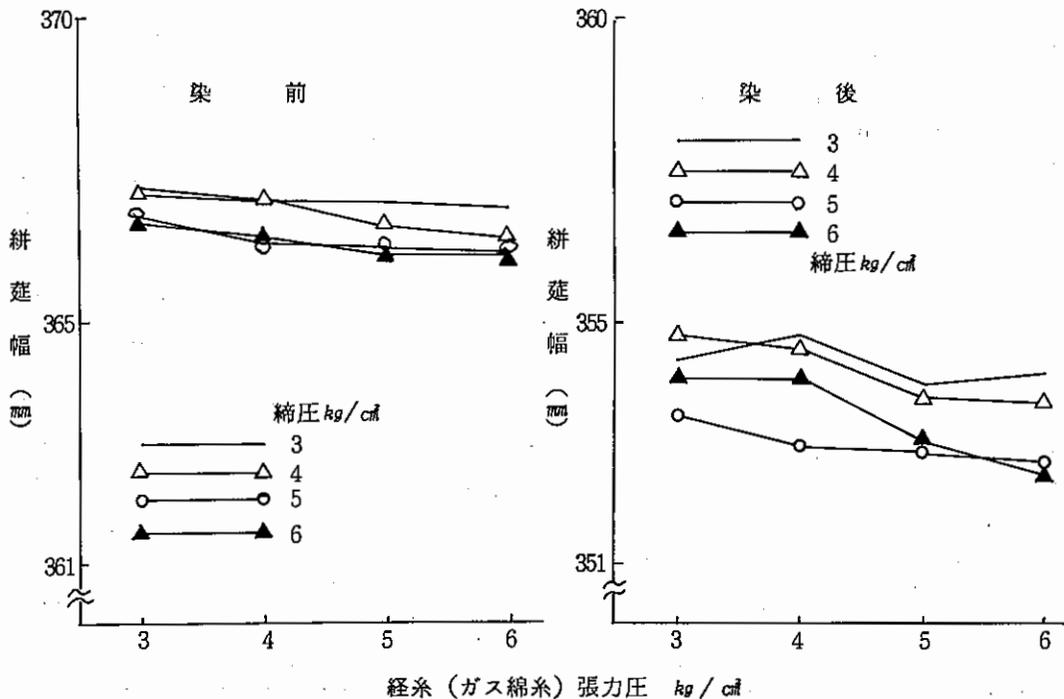
(2) 絣 筵 の 厚 さ

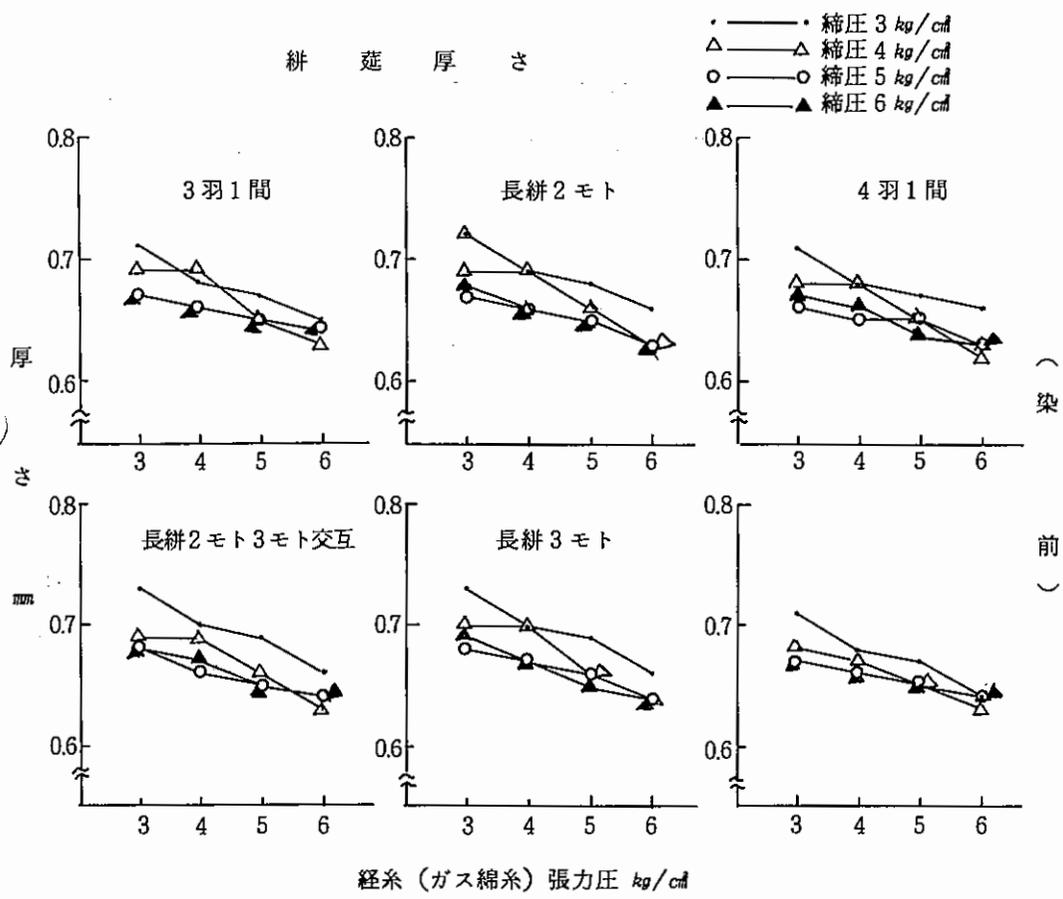
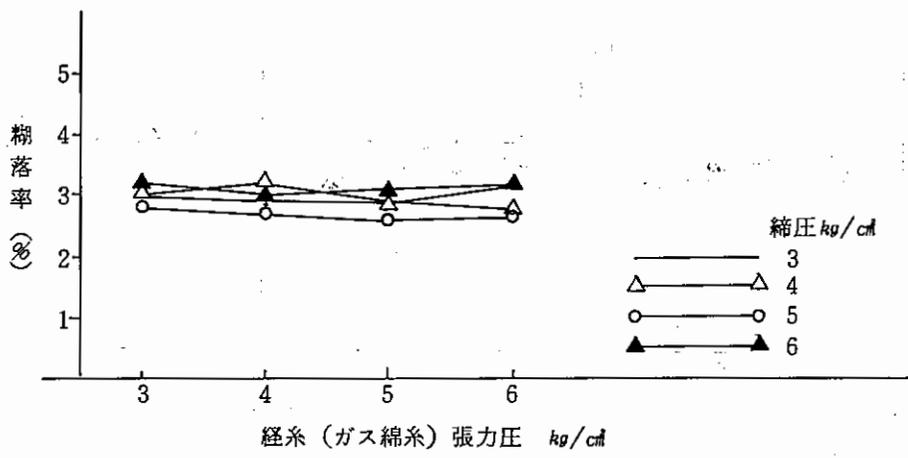
染色前の厚さは、経糸（ガス綿糸）張力が大きくなるにつれて、絣筵は薄くなる傾向にある。又、経糸（ガス綿糸）張力が大きいほど、膨張率も高くなる。

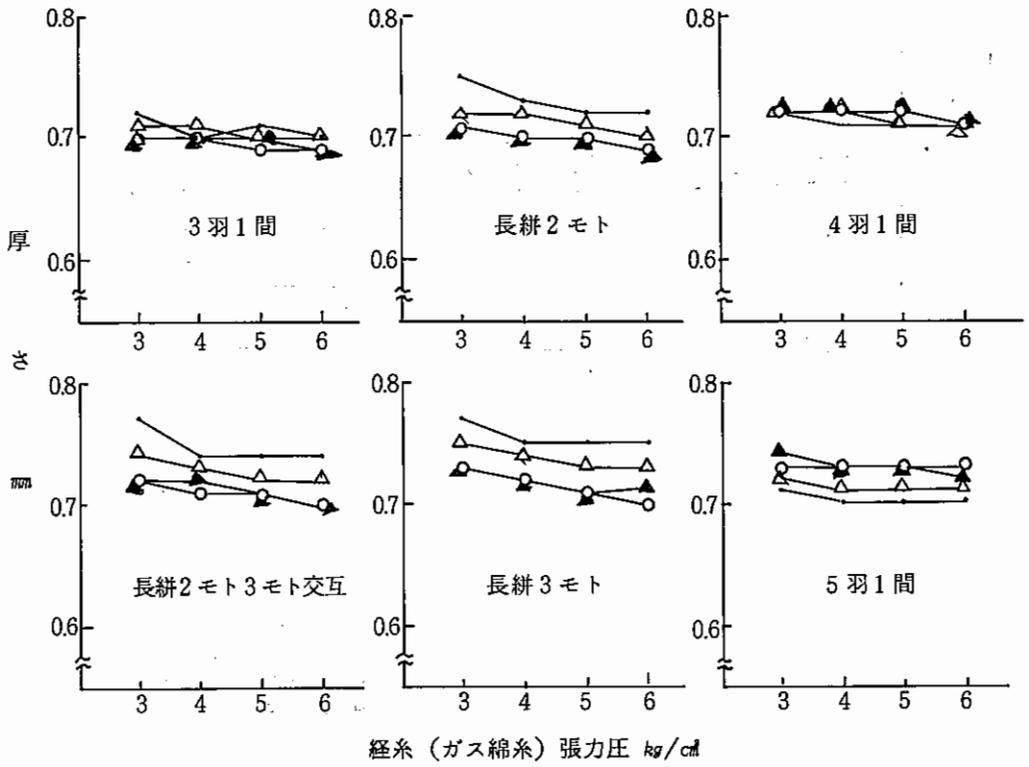
(3) 締 密 度

染色前の絣筵密度は、経糸（ガス綿糸）張力が大きくなるにつれて、わずかずつ小さくなっているが、締圧力の方が相当な影響を与えている。特に締圧力 4 kg/cm^2 との差が大きい。

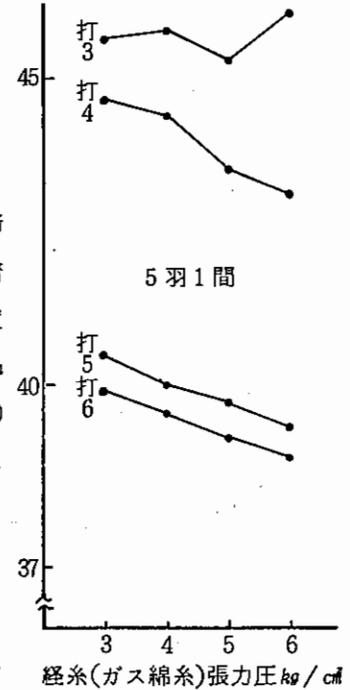
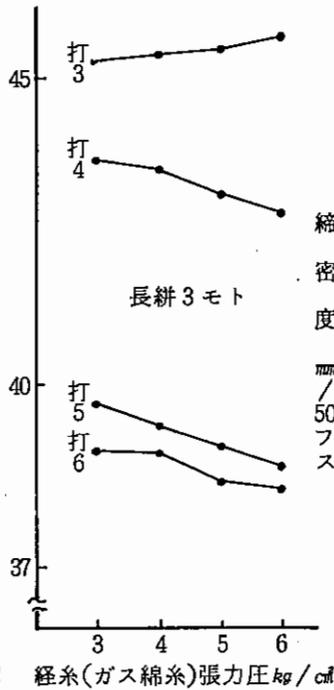
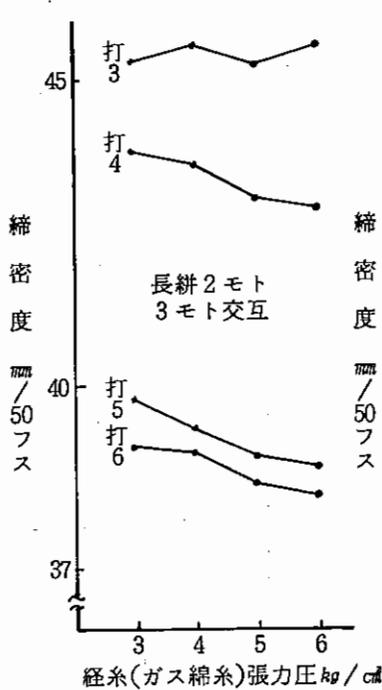
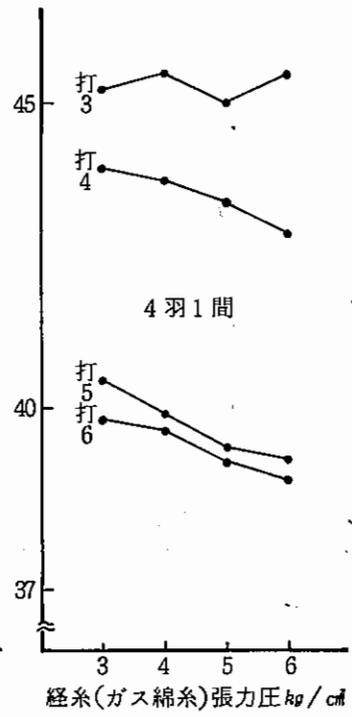
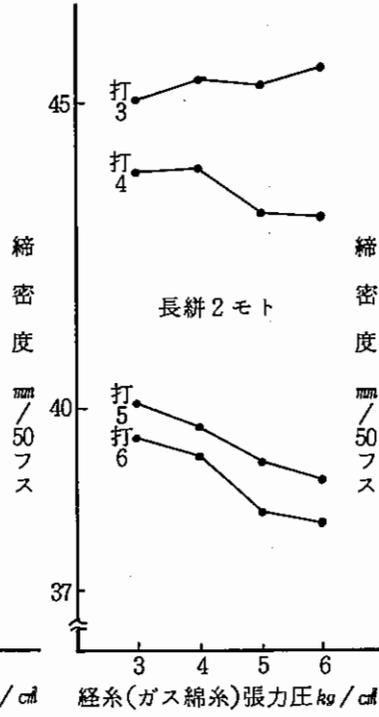
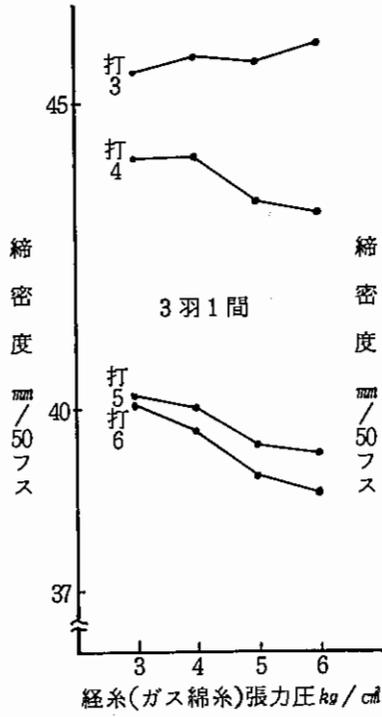
染色後の絣筵密度は、染色前とは逆に、経糸（ガス綿糸）張力が大きくなるにつれて、わずかずつ大きくなっている。



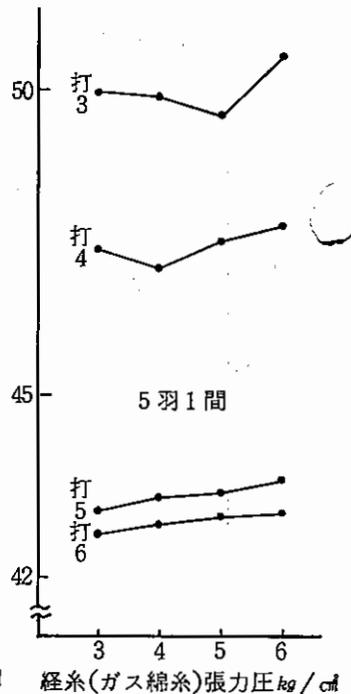
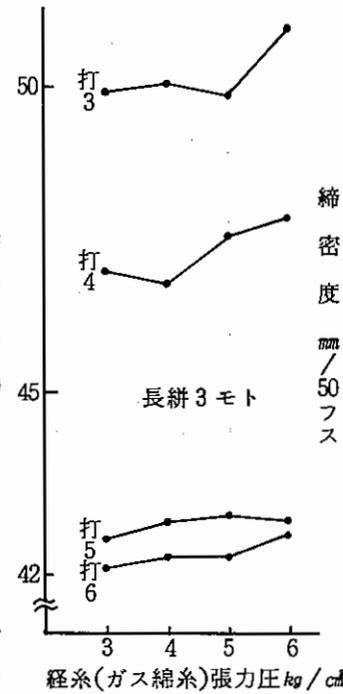
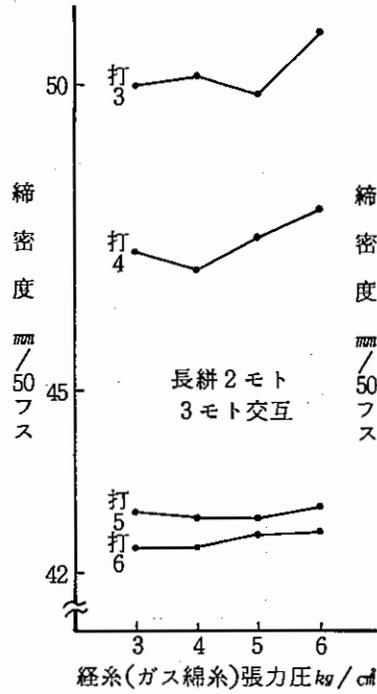
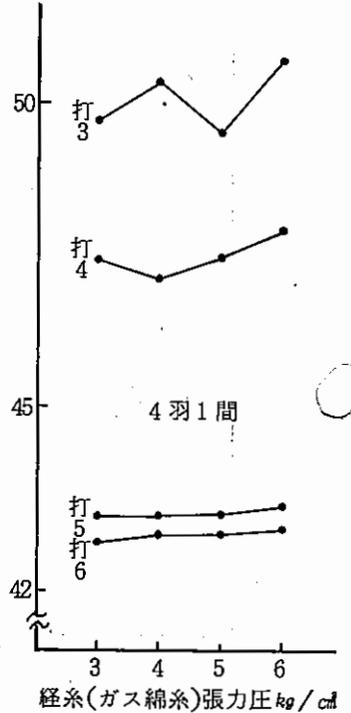
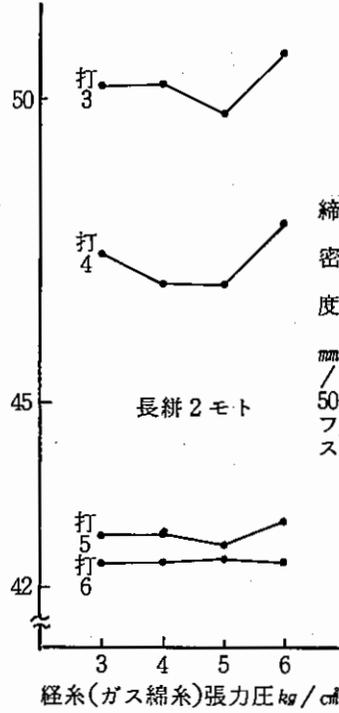
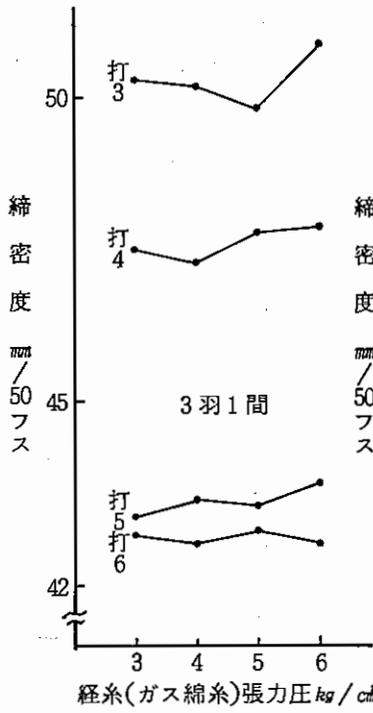




緋 蓮 織 締 密 度 (染後)



緋 筵 織 締 密 度 (染前)



(2) 市販原料絹糸の調査

恵川美智子・村田 博司

1. 目的

近年、原料絹糸に対する当センターへの相談件数は僅ずつではあるが増加の傾向にあり、全相談件数中56年度11%、57年度15%、58年度16%となっている。そこで本年も前回56年度と同様の方法で市販原料絹糸の調査を行い、相談事項への対応及び技術指導の基礎資料を得ることにした。

2. 方法

2-1 調査対象

原料糸を取り扱うほぼ全企業に当る12社について調査を行った。

- 1) 奄美地区(7社)
- 2) 鹿児島地区(5社)

2-2 調査方法

前回は購入調査で行ってきたが、今回は提供調査で行った。

2-3 調査期間

- 1) 奄美地区(6月24日, 9月12~14日)
- 2) 鹿児島地区(5月10~12日)

2-4 サンプル(原料絹糸)数

- 1) 奄美地区(37総)
- 2) 鹿児島地区(25総)

2-5 調査項目(聞き取り調査)

- 1) 生糸及び絹糸の購入先
- 2) 購入原料の取り扱い方法
- 3) 生糸の格等級

2-6 試験項目

- 1) 重量(目付)
- 2) 撚数(T/m)
- 3) 合糸数(本)
- 4) 強力(g), 強度(g/d)
- 5) 伸度(%)

なお試験はすべて標準状態(温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$, 相対湿度 $65 \pm 2\%$)で行った。

3. 結果と考察

3-1 調査結果

1) 生糸及び絹糸の購入先

・生糸…片倉工業(株), 伊藤忠商事(株), カネボウシルクエレガンス(株) 等

- ・絹糸…片倉工業(株)、伊藤忠商事(株)、カネボウシルクエレガンス(株)、首藤製糸(株)、小島生糸(株)、堀之内製糸工業(株)、斉藤商店、(株)宮脇兼太郎商店、(株)渡辺三商店等。

2) 購入原料の取り扱い方法

- ・生糸購入精練企業(6社)、うち練絹糸販売企業(3社)
- ・練絹糸購入販売企業(6社)

3) 生糸の格等級

使用繊度糸は主に27中を中心にして、21中、25中を、格等級は3A格以上のものを用いている。

3-2 試験結果

表1, 2に前回同様地区別の結果を示す。なお奄美地区、鹿児島地区に区別したのは両地区の大島袖製品の主とする種類が異なることと、両地区の原料絹糸に対する目付の表示方法に下記のように練減率(25%)に相当する差異がみられることによる。

- 1) 奄美地区…精練後の表示目付
- 2) 鹿児島地区…精練前の表示目付

(注) 試験項目については56年度当センター業務報告書参照。

表1 試験結果 (奄美地区)

項目 姓名	表示目付 (g付)	実測目付 (g付)	織度 (デニール)	撚数 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)	備考	
A	28.1	ヨコ	28.5	103	95	5	450	4.37	16.7	(7.5%)
	33.0	タテ	33.8	122	279	5	582	4.77	20.9	(8.8%)
		ヨコ	31.0	112	106	5	531	4.74	17.9	
	39.4	タテ	39.0	140	253	8	648	4.63	18.8	(10.5%)
		ヨコ	40.3	145	97	6	524	3.61	10.5	
B	33.0	タテ	38.8	140	262	5	717	5.12	19.4	(8.8%)
		ヨコ	37.5	135	106	5	543	4.02	14.1	
	39.4	タテ	39.8	143	258	6	708	4.95	19.8	(10.5%)
		ヨコ	38.8	140	112	5	564	4.03	13.0	
C	31.9	タテ	30.8	111	241	5	623	5.61	22.7	(8.5%)
		ヨコ	28.8	104	111	5	557	5.36	20.2	
	35.6	タテ	35.0	126	269	6	672	5.33	23.0	(9.5%)
		ヨコ	34.0	122	120	6	631	5.17	21.5	
D	31.9	タテ	31.3	113	286	5	563	4.98	20.3	(8.5%)
		ヨコ	30.3	109	99	5	553	5.07	18.5	
	35.6	タテ	36.8	132	292	6	602	4.56	19.2	(9.5%)
		ヨコ	34.8	125	109	6	602	4.82	18.7	
E	31.9	タテ	33.3	120	287	6	574	4.78	20.4	(8.5%)
		ヨコ	33.5	121	130	6	607	5.02	21.3	
	35.6	タテ	37.8	136	290	6	640	4.71	20.8	(9.5%)
		ヨコ	36.5	131	128	6	590	4.50	20.1	
F	31.9	タテ	34.5	124	301	6	541	4.36	20.6	(8.5%)
		ヨコ	32.0	115	128	6	548	4.77	18.9	
	35.6	タテ	36.0	130	282	6	618	4.75	20.4	(9.5%)
		ヨコ	36.0	130	126	6	632	4.86	21.2	
	28.1	タテ	27.8	100	283	5	522	5.22	22.1	(7.5%)
		ヨコ	28.3	102	102	5	417	4.09	14.6	
30.0	タテ	27.8	100	270	5	535	5.35	21.2	(8.0%)	
	ヨコ	28.8	104	103	5	461	4.43	16.5		
G	31.9	タテ	31.8	114	281	6	612	5.37	21.8	(8.5%)
		ヨコ	31.5	113	103	6	548	4.85	20.6	
	34.5	タテ	33.0	119	272	6	600	5.04	23.1	(9.2%)
		ヨコ	35.5	128	108	6	626	4.89	22.1	
35.6	タテ	35.8	129	263	6	640	4.96	22.0	(9.5%)	
	ヨコ	35.3	127	104	6	588	4.63	18.7		
39.4	タテ	40.0	144	242	7	740	5.14	22.7	(10.5%)	
	ヨコ	38.8	140	102	7	595	4.25	16.6		

表2 試験結果 (鹿児島地区)

項目 社名	表示目付 (g付)	実測目付 (g付)	織度 (デニール)	撚数 (T/m)	合系数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)	備考
H	32.3	タテ	30.8	111	366	6	561	5.05	20.1
		ヨコ	30.0	108	115	6	496	4.59	18.0
	38.3	タテ	40.8	147	310	7	708	4.82	21.0
		ヨコ	38.8	140	106	7	660	4.71	19.4
	39.4	タテ	39.5	142	316	7	694	4.89	21.8
		ヨコ	40.8	147	111	7	705	4.80	20.9
I	32.3	タテ	32.8	118	304	5	598	5.07	19.9
		ヨコ	32.3	116	110	5	552	4.76	19.8
	38.0	タテ	36.8	132	296	5	664	5.03	21.4
		ヨコ	40.0	144	103	5	690	4.79	20.7
J	28.1	タテ	26.3	95	311	5	480	5.05	20.3
		ヨコ	28.0	101	120	5	514	5.09	20.1
K	29.0	タテ	30.8	106	287	5	544	5.13	20.2
		ヨコ	27.8	100	94	5	485	4.85	16.9
	39.0	タテ	39.3	141	273	7	722	5.12	21.9
		ヨコ	39.8	143	91	7	717	5.01	20.3
L	28.1	ヨコ	27.8	100	110	5	431	4.31	16.7
		タテ	35.5	128	276	5	604	4.72	19.8
	30.9	ヨコ	31.3	113	105	6	549	4.86	18.8
		タテ	34.0	122	284	5	619	5.07	20.6
	33.8	ヨコ	39.0	140	101	6	668	4.77	17.7
		タテ	39.3	141	303	7	714	5.06	20.1
	38.0	ヨコ	37.8	136	112	7	704	5.18	19.7
		タテ	37.5	135	265	7	664	4.92	19.5
39.4	ヨコ	38.3	138	104	7	631	4.57	17.3	

3-2-1 奄美地区と鹿児島地区との比較

表3, 4, 5に各地区並びに全地区の結果を示す。

3-2-1-1 撚数

地区別の平均撚数は、タテ糸の場合奄美地区より鹿児島地区が約1割位多くなっているが、ヨコ糸の場合は両地区に大差がみられない。また全平均値は56年度時よりタテ糸、ヨコ糸ともに1割少なくなっている。

3-2-1-2 強度

地区別平均強度は、タテ糸については大差はみられないが、ヨコ糸については鹿

児島地区が奄美地区より若干強い。また全平均値は56年度時と大差はみられない。この平均強度を用いて原料絹糸の繊度よりその目付の平均強力を算出することができる。このようにして算出した強力と実測値を比較することによって原料絹糸の強弱の程度を知ることが可能になる。

3-2-1-3 伸 度

地区別平均伸度はタテ糸、ヨコ糸ともにあまり差がみられない。全平均値においても56年度と大差がみられない。またヨコ糸よりタテ糸の方が大きいのは撚数の相異によるものと考えられる。

表3 奄美地区の平均値、最大値及び最小値

区分	項目	撚数 (T/m)	強度 (g/d)	伸度 (%)
タテ	平均	273	4.98	21.1
	最大	301	5.61	23.1
	最小	241	4.36	18.8
ヨコ	平均	110	4.60	18.0
	最大	130	5.36	22.1
	最小	95	3.61	10.5

表4 鹿児島地区の平均値、最大値及び最小値

区分	項目	撚数 (T/m)	強度 (g/d)	伸度 (%)
タテ	平均	299	4.99	20.6
	最大	366	5.13	21.9
	最小	265	4.72	19.5
ヨコ	平均	106	4.79	19.0
	最大	120	5.18	20.9
	最小	91	4.31	16.7

表5 全社の平均値、最大値及び最小値

区分	項目	撚数 (T/m)	強度 (g/d)	伸度 (%)
タテ	平均	283	4.99	20.9
	最大	366	5.61	23.1
	最小	241	4.36	18.8
ヨコ	平均	109	4.68	18.4
	最大	130	5.36	22.1
	最小	91	3.61	10.5

3-2-2 目付と強度及び伸度との関係

表5でタテ糸についての平均強度4.99 (g/d), 平均伸度20.9 (%)であるが, ここで図1, 2に目付と強度及び伸度との関係(1企業)を示す。強度及び伸度とも目付が変化しても, ほぼ一定で変化しないことが分かる。

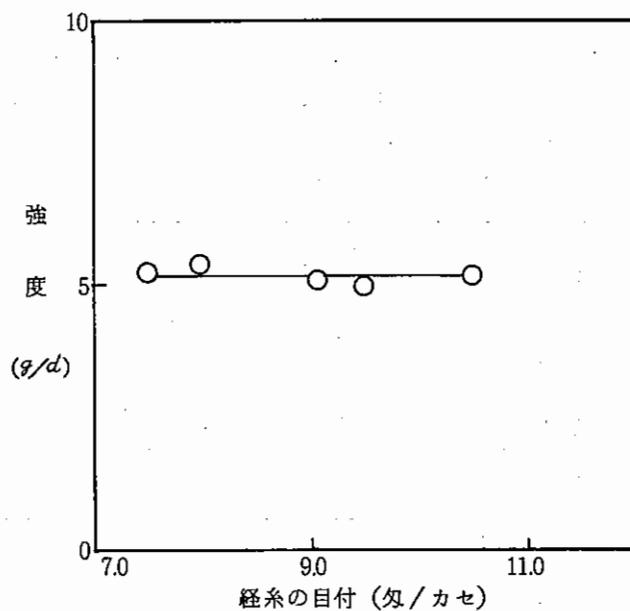


図1 経糸の目付と強度との関係

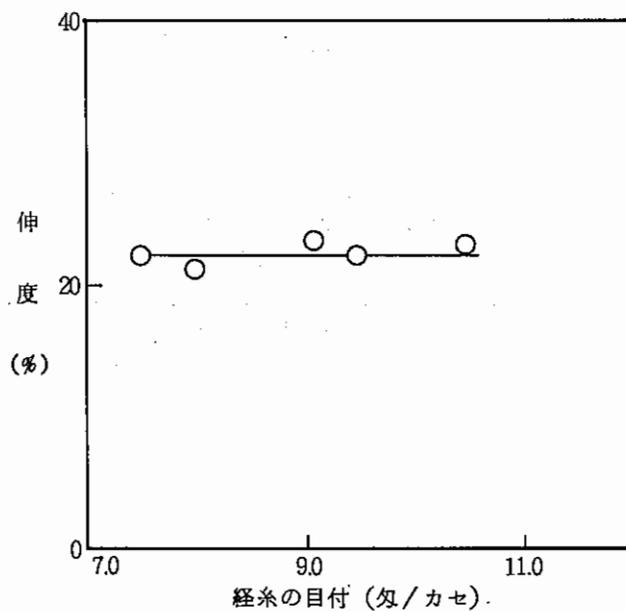


図2 経糸の目付と伸度との関係

3-2-3 燃数の経年変化

図3に一定目付に対する年度別の燃数変化を示す。タテ糸約300 T/m, ヨコ糸約100 T/mで年度による大きな変化はみられない。図4に調査資料の平均値の年度別の燃数変化を示す。図3と同様タテ糸, ヨコ糸に年度による大きな変化はみられないが, 年度ごとに燃数はタテ糸, ヨコ糸ともに同時に相対的な増減がみられる。

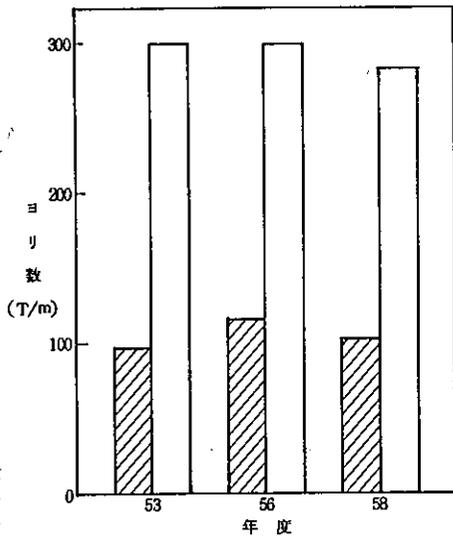


図3 年度別のヨリ数変化 (8.5 匁)
□: タテ糸, 斜線: ヨコ糸

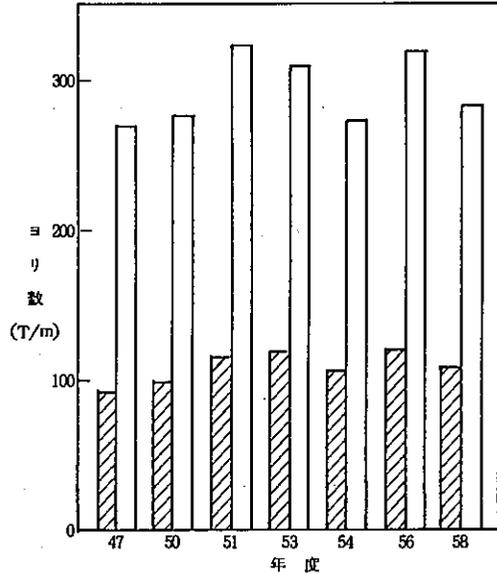


図4 年度別のヨリ数変化 (調査資料の平均値)
□: タテ糸, 斜線: ヨコ糸

(注) 47, 50, 51, 53, 54, 56年度の燃数については当センター同年度の業務報告書参照。

おわりに, 今回会社名を明記しなかったのは, 会社側の要望によるものであるが, それをすることによってより詳細な考察ができるものと思う。また品質管理の面からも明記する必要があるのではないかと考える。

(3) 大島紬の原料絹糸目付の選定と風合い

村田 博司・押川 文隆

1. 目的

現在、大島紬は13算、15.5算の製品が大半であるが、ごく少量16算、18算等の製品も製造されている。しかし、13算、15.5算以外の製品を製造する際の原料絹糸目付の選定は経験的に行われているのが現状である。そこで今回は、原料絹糸目付の選定に関して実験式の算出を試みるとともに風合い測定を行った。

2. 実験

製織は経糸の目付を一定にして緯糸の目付を変化させて行った。また仕上糊は使用しなかった。

2-1 原料絹糸

練絹糸（本場奄美大島紬協同組合）を使用した。

(1) 目付（号/カセ）

経糸 10.2

緯糸 6.0, 6.5, 7.5, 8.5, 9.2, 10.5, 12.0

使用原料絹糸の諸元を表1に示す。

表1 使用原料絹糸の諸元

表示目付 (号/カセ)	実測目付 (g/カセ)	撚数 (T/m)	強 力 (g)	伸 度 (%)
6.0	23.3	106		
6.5	26.1	103	442	17.3
7.5	31.1	103	493	18.1
8.5	29.8	103	477	20.8
9.2	34.7	101	569	19.8
10.5	37.5	111	596	17.3
12.0	43.5	106	688	18.0
10.2	38.2	315	643	21.0

2-2 製織条件

箄密度 15.5算

箄幅 40cm

製織 高機による手織り

2-3 測定

剛軟性 A法(45°カンチレバー法)
B法(スライド法)
D法(ハートループ法)
E法(トータルハンド法)(試験片10×10cm)

防シワ性 B法(モンサント法)

厚さ

重量

糸密度

なお測定は標準状態(温度 $20 \pm 2^\circ\text{C}$, 相対湿度 $65 \pm 2\%$)で, JIS L 1096 (1979)にもとづいて行った。

2-4 試験布の調製

高機を用いて製織した試験布を, 標準状態で約2週間静置して落ち着かせ軽くアイロンをかけて試験片に切断した。この試験片は更に一定圧力(5.4 g/cm)を4~5日かけた後, 2~3日放置して測定に供した。

3 結果と考察

3-1 風合いについて

3-1-1 剛軟性

剛軟性A法, B法, D法, E法の結果を図1~4に示す。タテ方向はヨコ原料絹糸目付が増大するにつれて剛軟度(長さ表示及び重量表示)は小さくなり, ヨコ方向は逆に大きくなることが分る。また図の交点よりタテ原料絹糸に38 g/カセを使用した場合, ヨコ原料絹糸は33~34g/カセを使用するとタテ方向とヨコ方向の剛軟度が等しくなることが分る。つまり本試験のように仕上糊を使用しない場合は, タテ原料絹糸目付より少し小さい目付の糸をヨコ原料絹糸に使用するとタテ方向, ヨコ方向とも剛軟度がほぼ等しい織布を得ることが出来るものと思われる。

一方, 交点を基準にして考えるとヨコ原料絹糸に交点より小さい目付の糸を使用するとヨコ方向よりタテ方向の剛軟度は相対的に大きくなり, 交点より大きい目付の糸を使用すると逆にタテ方向よりヨコ方向の方が剛軟度は相対的に大きくなることが分る。

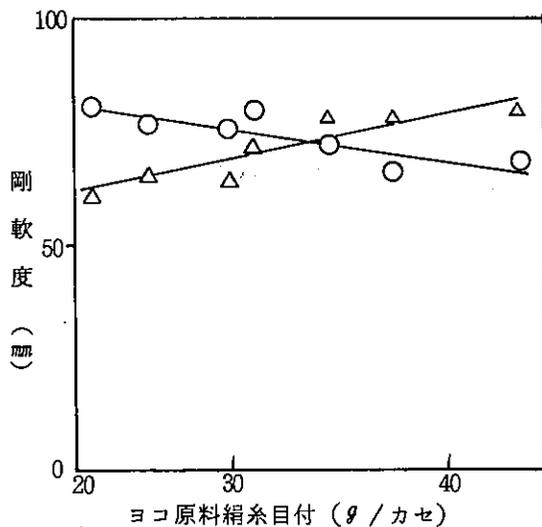


図1
ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (A法: 45°カンチレバー法) との関係
○: タテ方向 △: ヨコ方向
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

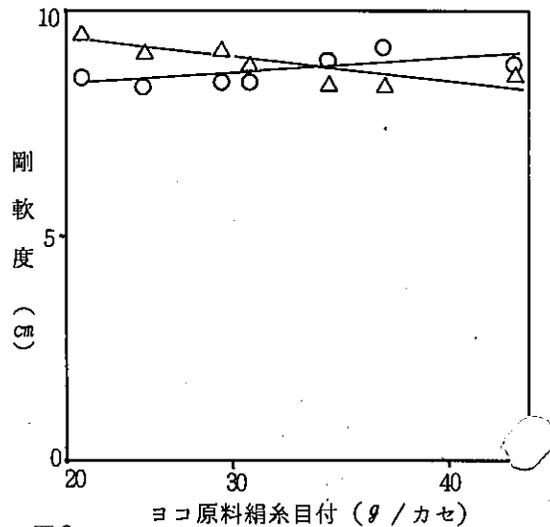


図2
ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (B法: スライド法) との関係
○: タテ方向 △: ヨコ方向
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

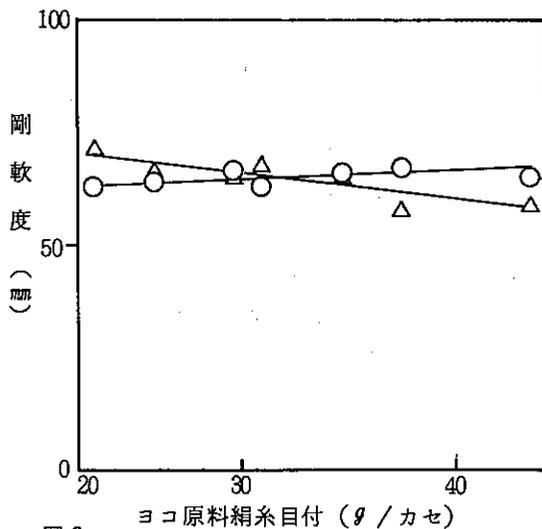


図3
ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (D法: ハートループ法) との関係
○: タテ方向 △: ヨコ方向
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

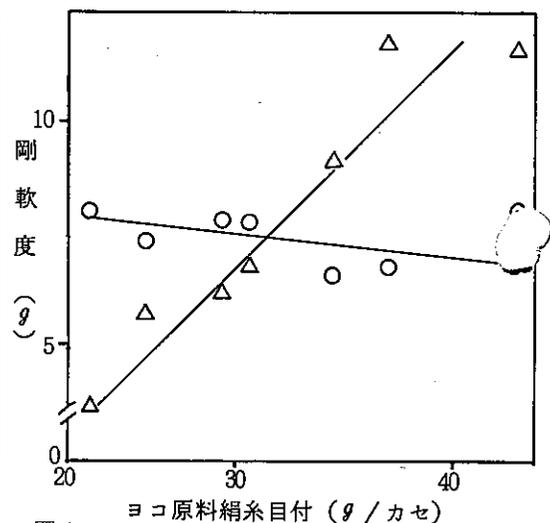


図4
ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (E法: トータルハンド法) との関係
○: タテ方向 △: ヨコ方向
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

図5に図2の剛軟性B法(長さ表示)を(1)式(JIS L 1096)の仕事量で表示したものを示す。

$$\text{剛軟度} = \frac{WL^4}{8S} \dots\dots\dots (1)$$

(gf·cm)

ここで、

W：試験片の単位面積にかかる重量

L：試験片の長さ

S：試験片のたわみ

剛軟度(仕事量表示)

はヨコ原料絹糸目付が大きくなるにつれてタテ方向はゆるやかに、ヨコ方向は直線的に増大することがわかる。

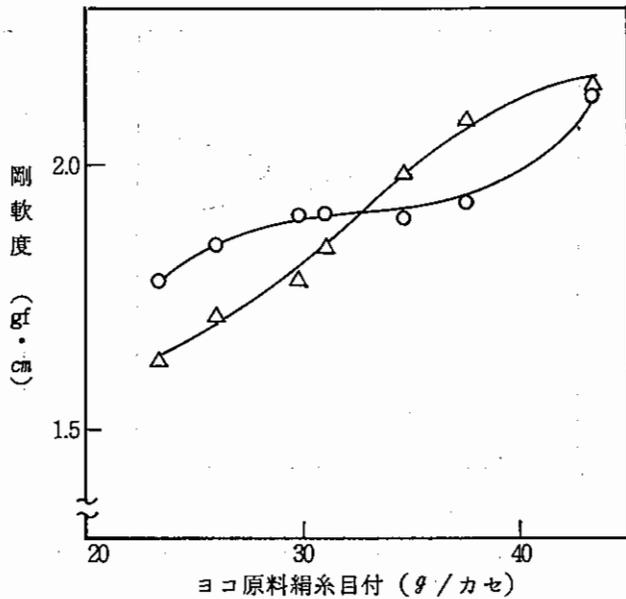


図5 ヨコ原料絹糸目付と剛軟性(B法：スライド法)との関係

○：タテ方向 △：ヨコ方向

タテ原料絹糸目付：38.2g/カセ

3-1-2 防シワ性

防シワ性B法の結果を図6に示す。防シワ率はヨコ原料絹糸目付が大小の場合において傾向からのずれがみられるが中央部分(26~40g/カセ)ではタテ方向は小さくなり、ヨコ方向は大きくなる傾向がみられる。

3-1-3 厚さ

厚さの結果を図7に示す。ヨコ原料絹糸目付が増大するにつれて厚さは直線的に増大して、この関係は(2)式のように与えられる。

$$y = 1.60 \times 10^{-3} x + 0.101 \dots\dots\dots (2)$$

この関係からタテ原料絹糸目付が一定(38.2g/カセ)の場合、ヨコ原料絹糸目付を変えたときの織布厚さを推測することが可能になる。

3-1-4 重量

重量の結果を図7に示す。ヨコ原料絹糸目付が増大するにつれて厚さ同様重量も直線的に増大して、この関係は(3)式のように与えられる。

$$y = 0.870 x + 63.5 \dots\dots\dots (3)$$

この関係を用いてヨコ原料絹糸目付を変えたときの重量を推測することが可能になる。

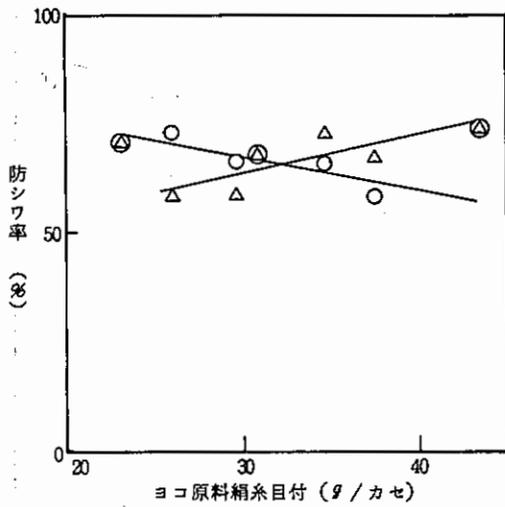


図6 ヨコ原料絹糸目付と防シワ性 (B法: モンサント法) との関係
○: タテ方向 △: ヨコ方向
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

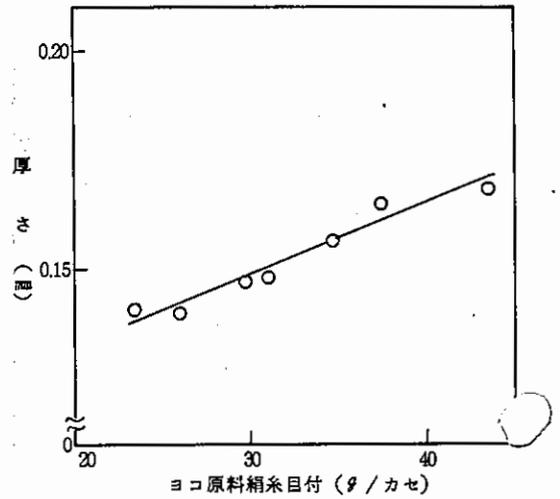


図7 ヨコ原料絹糸目付と厚さとの関係
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

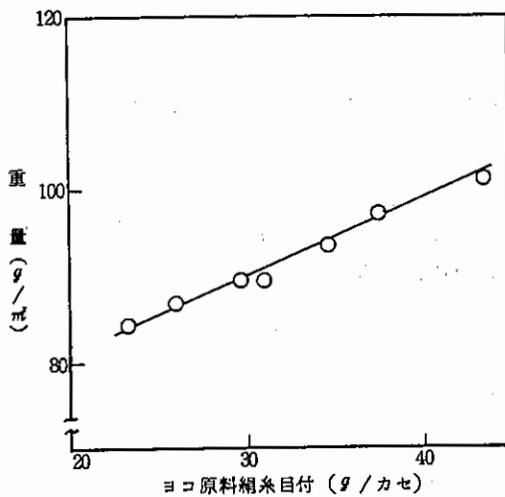


図8 ヨコ原料絹糸目付と重量との関係
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

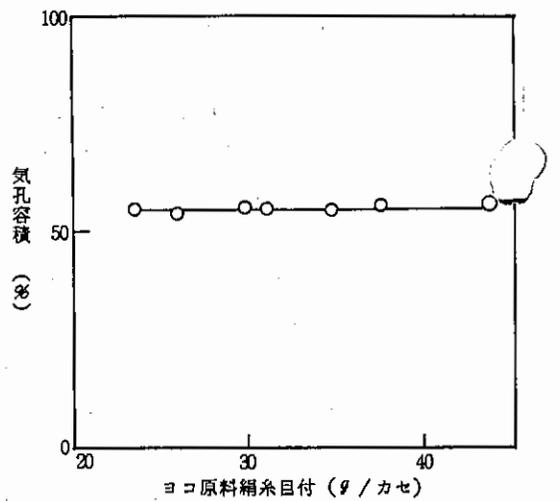


図9 ヨコ原料絹糸目付と気孔容積との関係
タテ原料絹糸目付: 38.2 g/カセ

3-1-5 気孔容積

図9に厚さ、重量より算出した気孔容積の結果を示す。ヨコ原料絹糸目付が増大しても気孔容積はほぼ一定であることが分る。このことは見掛比重が一定であることより本試験使用ヨコ原料絹糸目付の範囲内では、厚さと重さの比が一定であることを意味する。

3-2 原料絹糸目付の選定について

3-2-1 糸密度

図10にヨコ原料絹糸目付と糸密度の関係を示す。糸密度はヨコ原料絹糸目付の増大とともに直線的に減少して、この関係は(4)式のように与えられる。

$$y = -0.345x + 41.1 \quad \dots\dots\dots (4)$$

つまり、本試験のように織り筈15.5算でタテ原料絹糸目付が一定(38.2g/カセ)の場合、織物設計段階で使用するタテ締用筈がきまれば、その時の糸密度から必要なヨコ原料絹糸目付を選定することが可能になる。

今年度はタテ原料絹糸目付一定のもとで製織を行い、ヨコ原料絹糸目付と厚さ、重量、糸密度の間に直線関係が成立することが分ったが、来年度はタテ原料絹糸目付も変化させて関係式の導出を試みる予定である。

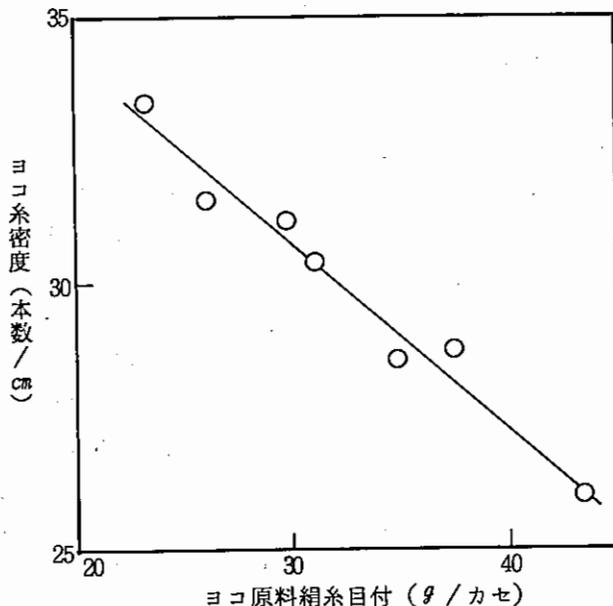


図10 ヨコ原料絹糸目付と糸密度との関係
タテ原料絹糸目付：38.2g/カセ

(4) 高密度大島紬の試作

平田 清和・福山 桂子・恵川美知子

1. 目 的

現在、13算、15.5算の織密度の製品が大多数を占めているなかで、より高密度（今回は18算）の製品を試作して生産の基礎資料を得るとともに、風合い改善法、及び、製品多様化の一環とする。

試作紬の織物設計

試作品A

- | | | |
|----------|------------|---|
| 1. 使用原料糸 | (1) 本 絹 糸 | |
| | (2) 目 付 | 全て8.0匁付 (1 総2,500m) |
| | (3) 撚 数 | 経糸…300T/m, 緯糸…100T/m |
| 2. 織 布 | (1) 箴・箴幅 | 15.5算, 40cm (620羽) |
| | (2) 糸密度 | 経糸…31本/cm, 緯糸…36本/cm |
| | (3) 緋製法 | 締法 経・緯共に普通締
経締 18算箴 (4羽1間3モト通し)
緯締 15.5算箴 (4羽1間4モト通し)
品数 経・緯各1品 (ベタ十の字緋) |
| | (4) 緋配列 | 経・緯糸共に1モト越式 |
| | (5) 染色法 | 合成染料染色 |
| | (6) 経糸仕上のり | フノリ 2% |
| | (7) 製 織 | 高機による手織 |

試作品B

- | | | |
|----------|------------|---|
| 1. 使用原料糸 | (1) 本 絹 糸 | |
| | (2) 目 付 | 7.5匁付, 地緯のみ6匁付 (1 総2,500m) |
| | (3) 撚 数 | 経糸…300T/m, 緯糸100T/m |
| 2. 織 布 | (1) 箴・箴幅 | 18算, 40cm (720羽) |
| | (2) 糸密度 | 経糸…36本/cm, 緯糸…36本/cm |
| | (3) 緋製法 | 締法 経・緯共に普通締
経締 18算箴 (4羽1間3モト通し)
緯締 18算箴 (4羽1間3モト通し)
品数 経・緯各1品 (ベタ十の字緋) |
| | (4) 緋配列 | 経・緯糸共に1モト越式 |
| | (5) 染色法 | 合成染料染色 |
| | (6) 経糸仕上のり | フノリ 2% (亜美剤 ライトシリコン) |

2. まとめ

試作品Aは、経密度15.5算、緯密度18算であり、試作品Bは、経・緯密度共に18算であるという、2通りの試作を行ない、原料系選定、加工面、製織面等について次の結果を得た。

(1) 原料系選定

試作品A：打込難の面から地緯糸をもっと細くする必要がある。（8匁→7.5匁程度）

試作品B：今回の目付選定で特に問題は生じていない。

泥染染色法を用いる場合は、今回の目付になる様、増量を考慮して、糸の選定を行なう必要がある。

(2) 締・加工 特に問題点はない。

(3) 製織

試作品A：地緯糸が太すぎて打込み難いという問題が生じた。（原料系選定との関連）

A B共通：緋本数が通常の15.5算の場合より多くなる為、緋調整には手間がかかる。5～6cm程度の短かめな長さでの緋調整が望ましい。

風合い面では、試作品A・B共に、総合的に判断して、合成染料染色にもかかわらず、しなやかな風合いを持ち、布地の厚さもうすく、重量も軽い（通常の反物と比較して、試作品Aは87%、試作品Bは83%の重さ）ことがわかる。

製品多様化面では、18算の風合いの良さ及び細かい緋による柄表現が可能等、高付加価値を生む製品となる可能性が大きい。又、試作品Aの方は、試作品Bの場合より変更点が少ない、特に織成の変更はないので、実用化の点では期待される。

付1. 風合い試験値（JIS, L-1096による）

測定項目	試作品 A		試作品 B		備考
	タテ方向	ヨコ方向	タテ方向	ヨコ方向	
剛軟性A法(45カンチレー法)	74 (mm)	60	77	59	
〃 B法(スライド法)	1.90 (gf・cm)	1.80	1.90	1.76	
〃 D法(ハートループ法)	67 (mm)	69	63	67	
〃 E法(トータルハンド法)	8.6 (g)	5.4	9.8	6.3	
シワ性B法(モンサント法)	65 (%)	64	61	61	
厚さ	0.156 (mm)		0.130		(考) 0.160 (mm)
重量	93.8 (g/m ²)		89.2		
気孔容積	55 (%)		48		

2. 織上値

	試作品 A	試作品 B	備考
織上幅(耳 共)	36.5 (cm)	36.6	
織密度(経糸)	33.6 (本/cm)	38.6	
〃 (緯糸)	36.6 (〃)	36.8	
1反換算重量(1反12.2m)	418 (g)	398	(参) 478 (g)

(参) 57年度、本場大島紬協同組合における調査結果

(5) 割込式風絣使い調大島紬絣図案の創案と織物の試作

富山 晃次

1. 目的

大島紬の需要拡大を図るため、1モトの絣使いの中に、部分的に割込式風なカタスの絣を出すことにより絣模様の濃淡、陰影の効果を増大させ、割込式風絣使い調大島紬絣図案の研究改善と多様化を図る。又その大島紬絣図案により、織物を試作する。

2. 概要

- (1) 小ずめ(絣パターン)展開
- (2) 1モト越式、割込式併用による絣図案の考案
- (3) 1モトカタス越式、割込式併用による絣図案の考案
- (4) 織物試作

3. 結果

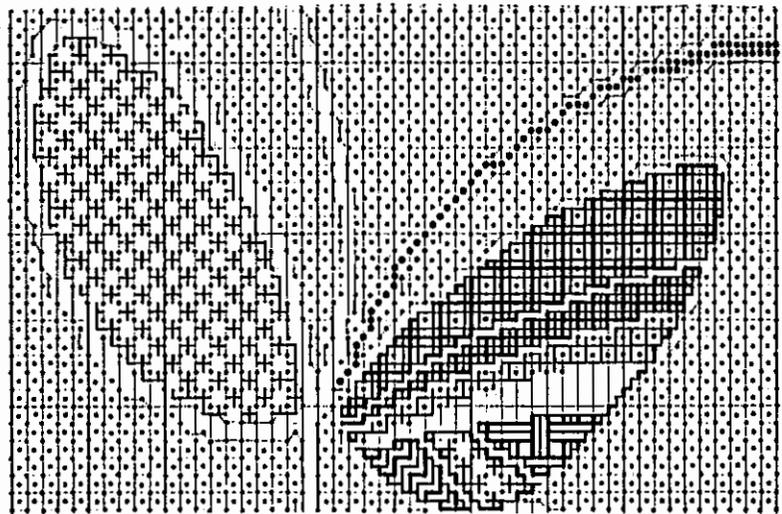
- (1) 小ずめ(絣パターン)展開例 230例
- (2)(3) 割込式風絣図案考案調製 13柄

(4) 試作品

4. 考察

割込式の特徴である濃淡、陰影の効果が十分得られた割込式風絣図案(S57年度より継続研究)により、1モトとカタスの絣変化を1モト越式に応用し試作した結果、特徴である割込式風な絣の変化、濃淡、陰影の効果が十分得られ、新製品として位置づけられると思われる作品が得られた。

試作品の一部
絣使い例



(6) 変形方眼紙の試作とそれを用いた大島紬絣図案の創作

今村 順光

1. 目的

大島紬の絣模様を構成する絣糸と地糸の配列に、周期的な変化をもたせた間隔を適用すると、グラデーションが生ずる。

このグラデーションが絣配列の変化によりプログレッシブなユニットの連続構成となって、従来にはない絣模様と曲線のパターンを生む。

この構成を基にして大島紬絣図案を3種類にわけ創作を試みた。

I 変形方眼紙の試作

(方眼紙の目盛り幅は次のように設定した)

1. 通常使用されている経14算、緯15.5算の箆羽使用。
2. カタス越式、一モト越式、一モトカタス越式、二モト越式、の繰り返し。

	羽数	目盛り幅
経 14 算	3羽(カタス越式)	$\frac{10}{14} \times 3 \text{羽} = 2.14 \text{mm}$
	4羽(一モト越式)	$\frac{10}{14} \times 4 \text{羽} = 2.85 \text{mm}$
	5羽(一モトカタス越式)	$\frac{10}{14} \times 5 \text{羽} = 3.57 \text{mm}$
	6羽(二モト越式)	$\frac{10}{14} \times 6 \text{羽} = 4.28 \text{mm}$
緯 15.5 算	3羽(カタス越式)	$\frac{10}{15.5} \times 3 \text{羽} = 1.93 \text{mm}$
	4羽(一モト越式)	$\frac{10}{15.5} \times 4 \text{羽} = 2.58 \text{mm}$
	5羽(一モトカタス越式)	$\frac{10}{15.5} \times 5 \text{羽} = 3.22 \text{mm}$
	6羽(二モト越式)	$\frac{10}{15.5} \times 6 \text{羽} = 3.87 \text{mm}$

図1. 変形方眼紙の目盛り

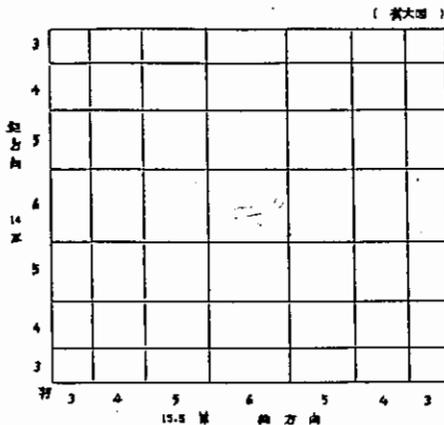


図2. 変形方眼に(十の字)打点

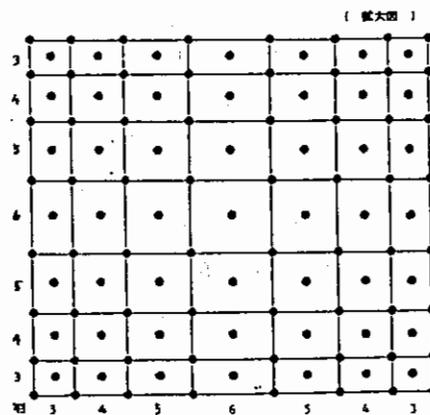


図3. 変形方眼紙に（サベ十の字）打点

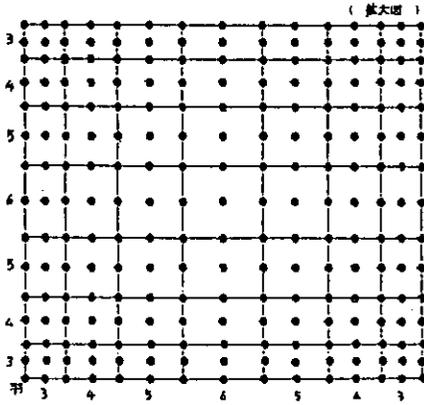


図4. 変形方眼紙に（十の字十長拵）打点

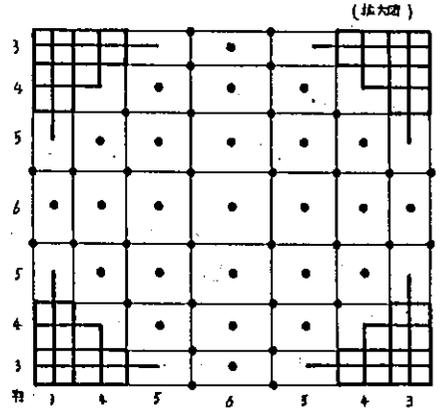


図5. 変形方眼紙

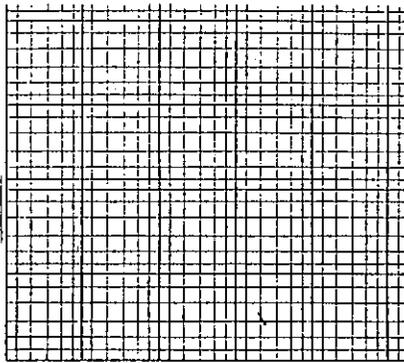
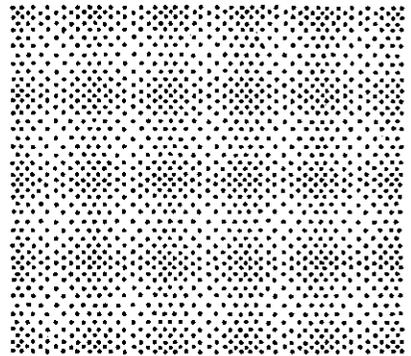


図6. 変形方眼紙に（十の字）打点



経拵糸本数

—完全模様27羽に経拵糸24本

のこりの8羽に10本

$24 \text{本} \times 21 \text{釜} = 504 \text{本}$

$504 \text{本} + 10 \text{本} = 514 \text{本}$

$575 \text{羽 (耳内間)} + 44 \text{羽 (両耳)} = 619 \text{羽}$

$619 \text{羽} \times 2 \text{本} = 1,238 \text{本}$

$1,238 \text{本} - 514 \text{本} = 724 \text{本}$

$514 \div 80 = 6,425$

6.4 マルキマスジ

経拵糸

市幅間の羽数

経糸総本数

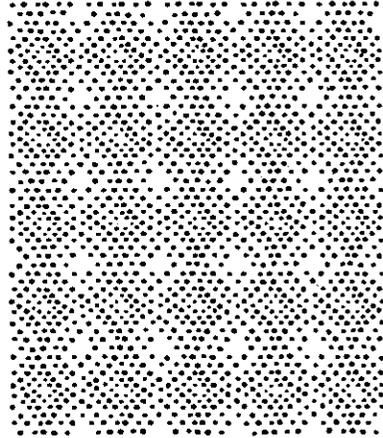
地経糸

II 絣図案創作

1. 絣配列の変化

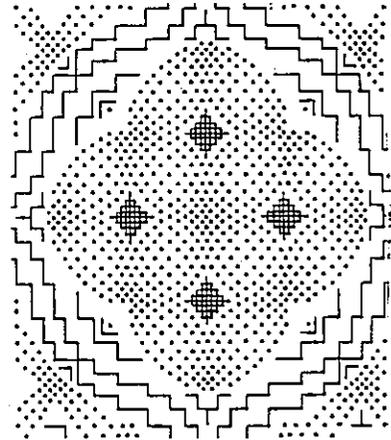
変化絣 (点の大, 小)

割付柄



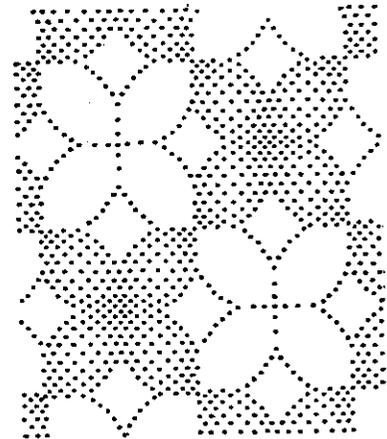
2. 絣配列の変化

竜郷柄調



3. 絣配列の変化

普通柄



(7) 大島紬縞パターンの展開 (3)

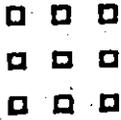
徳永 嘉美

1. 目的

前報に引続いて、長縞における基本図形④ツガ、⑤バラによる縞パターンの展開を行ない製品向上をはかるためのデザイン資料を作成した。

2. 「ツガ・バラ縞」について

④ ツ ガ



長縞を四辺形に構成したもので、古い形の幾何学文様である。奄美では縞のことをツガと称し、その形を身近な道具から連想している。

⑤ バ ラ



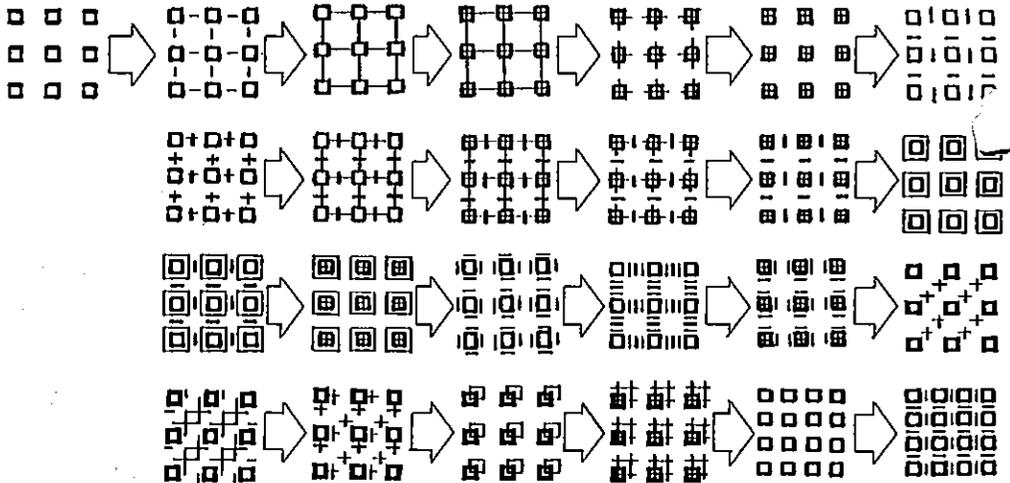
奄美において、竹で編まれたざるのことをサンバラと称することからこの名がきており、現在もおバラ大島として文様が受け継がれている。

3. 展開方法

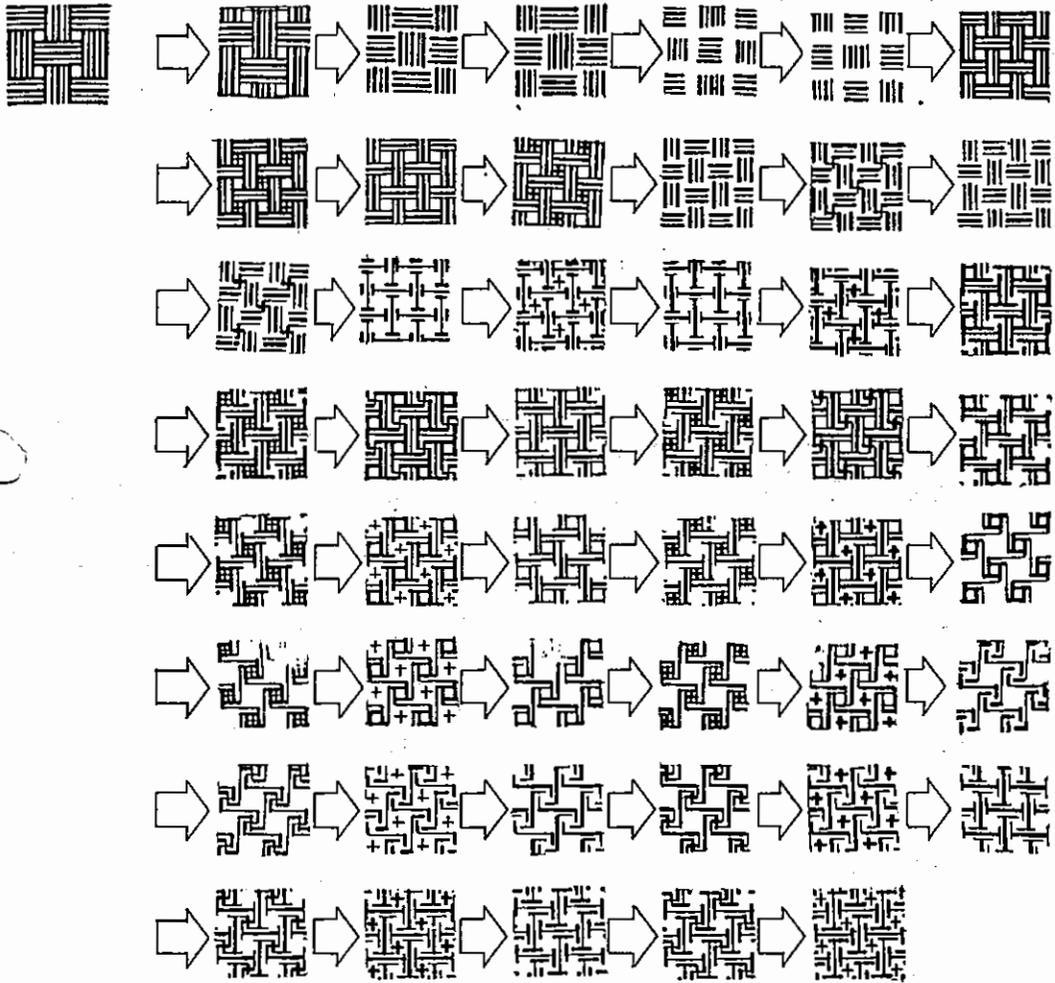
上記の④～⑤の基本図形から(1)配列構成の変換(平行・タフコ・斜め)、(2)図形の一部にエレメントの付加、(3)図形の一部の変形削除により新たな基本パターンを作成し、これらにさらにエレメントを加える方法で展開を行ない、それぞれ12種にまとめた。なお描法は、ロットリングによる手描きで行なった。

基本図形 → 基本パターン

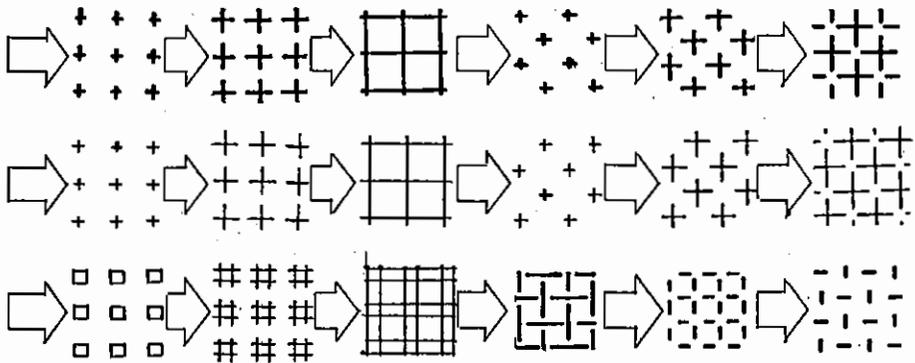
④ ツ ガ



⑤ バラ



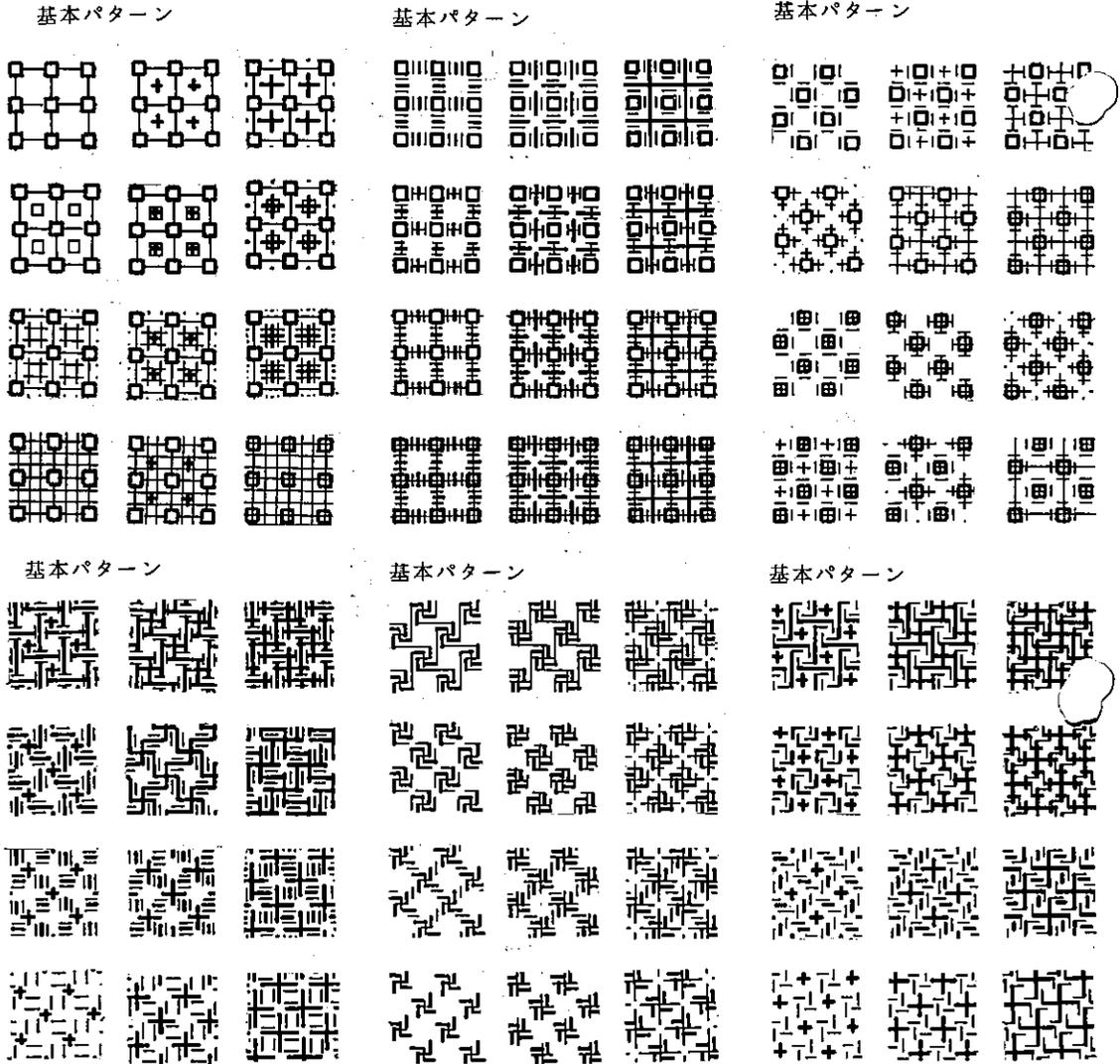
等元素ト



4. 結果と考察

研究の結果1,020点の文様を創作し、“大島紬絣パターン集”長絣編(2)としてまとめて業界ヘデザイン計画の資料として配布した。なおこれら絣パターンの応用例として、(1)男物小柄文様として、(2)図案上の部分的な小紋柄として、(3)図案上の絣トーン(調子)として、(4)大衆品秋名バラ大島紬等の新しい図柄として、(5)デザインの分割構成のヒントとしてが考えられ、さらに大島紬絣文様集作成の基礎にもなることから、今後とも継続的に研究する必要があるものとする。

絣パターン作例



(8) 奄美の植物による染色試験と標本作成

赤塚 嘉寛・西 決造・操 利一・新村 孝善
西元 研了・白久 秀信・徳永 嘉美

1. 目的

奄美大島産の植物による染色試験の総まとめとして大島紬の染色に使用可能な染料を選定し、染色標本を作成して技術指導の資料とする。

2. 試験概要

2-1 染色に用いた糸

大島紬製造用練絹糸 (緯糸) 37.5g付 (1総2,500m)

2-2 媒染剤

媒染剤として、みょうばん、クロムみょうばん、酢酸アルミ、塩化第一錫、硫酸第一鉄、泥土の7種を用いた。薬品は試薬1級、染液はみょうばんのみ10%O・W・Fで他は0.2%O・W・Fである。泥土は名瀬市郊外有屋より採取し、当センターのタンクに常設してあるものを使用した。

2-3 染色法

染色は下記の工程で行ったが、硫酸第一鉄媒染だけは工程熱染(9)で完了した。

金属媒染法 (泥以外)

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)

熱染—媒染—乾—染—熱染—媒染—乾—染—熱染—媒染—乾—熱染

泥媒染法 (泥のみ)

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15)

熱染—石—染—染—染—乾—熱染—石—染—染—染—乾—田—熱染—田

熱染：浴比40倍、沸騰するまで加熱染色したあと放冷1時間。

媒染：浴比100倍、30分浸漬くりかえし

染：浴比3倍、常温もみ染

石：浴比40倍、石灰0.15% Soln. ふりつけ

乾：自然乾燥

2-4 耐光堅ろう度試験

試験機サンシャインスーパーロングライフ・ウエザメーターWEL-SUN-TC型による第3露光法で試験した。

2-5 洗たく堅ろう度試験

洗たく試験A-1号で行った。

2-6 熱湯堅ろう度試験

熱湯試験ビーカ法1号で行った。

2-7 汗堅ろう度試験

汗試験A-1号で行った。

2-8 摩擦堅ろう度試験

摩擦試験機I型により乾燥試験を行った。

2-9 重量増加率

重量増加率は次の式によって算出した。

$$\text{重量増加率 (\%)} = \frac{\text{染色後の糸の重量} - \text{染色前の白糸の重量}}{\text{染色前の白糸の重量}} \times 100$$

2-10 タンニンの定量法 (ロイエンサル氏法)

タンニン溶液 2 ml にインジゴカーミン溶液 10 ml を加えて過マンガン酸カリウムで滴定する。ついで溶液中のタンニン分をゼラチンで沈でん、ろ過させて、そのろ液にインジゴカーミン溶液を加えて過マンガン酸カリウムで滴定し、前試験滴定量から後試験滴定量をさし引いて、タンニン分濃度を求める。

2-11 固形分の測定法

染料植物の煎出液 10 ml を 100 °C で 4 時間以上蒸発乾固させ、その前後の重量減少から固形分量を求める。

2-12 染色に用いた植物

次の 14 種である。

いじゅ、やまもも、しい、くすのき、たぶ、もっこく、もがし、しゃりんばい、かし、ふくぎ、はぜ、くびぎ、ゆす、もくまおう

3. 結果

媒染剤：A=みょうばん，B=塩化第一錫，C=硫酸銅，D=泥土

染料植物名 媒染剤	重量増 加率 (%)	耐光堅 ろう度 (級)	摩擦堅 ろう度 (級)	汗に対する堅ろう度(級)						
				酸 性			アルカリ性			
				変退色	汚染絹	汚染綿	変退色	汚染絹	汚染綿	
いじゅ	A	6.9	4	3	4-5	3	4-5	4-5	3	4
	B	7.8	3	3-4	4	5	5	4-5	5	5
	C	6.8	3	3	4-5	3	3	5	2-3	2
	D	16.9	3-4	2-3	3	4-5	5	4	4-5	5
やまもも	A	10.3	3	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5	3	3
	B	11.5	3-4	3-4	5	4-5	4-5	5	3-4	4
	C	11.4	4	4	4-5	3	3	5	2	2
	D	17.6	4	2-3	3	4	4-5	4	3	4
しい	A	8.5	5	3-4	4-5	4-5	5	4-5	4	5
	B	12.6	3	3-4	5	5	5	5	4-5	5
	C	11.0	5	3	5	3-4	4	5	3	3
	D	18.2	5	2-3	3-4	4-5	4-5	3	4	4
くすのき	A	4.2	3	4	4	4	5	4-5	3	4-5
	B	6.1	3	3-4	5	5	5	4	5	5
	C	4.3	3	3	4	3	3	5	2	2
	D	8.6	3	3	2	4-5	5	4	5	5
ぶ	A	5.5	3	3-4	3-4	3-4	4	4-5	3	3-4
	B	7.5	4	3-4	5	5	5	4	5	5
	C	6.0	3	3-4	4	3	3	5	2-3	2
	D	11.3	5	2-3	2	4-5	5	4	5	5
もっこく	A	8.3	3	3	4-5	4	4-5	4-5	3-4	4
	B	9.2	3	3	5	5	5	4-5	4-5	4-5
	C	8.8	3	2-3	4-5	3	3-4	5	2-3	2-3
	D	18.4	5	2	2-3	5	5	4	5	5
もがし	A	8.9	3	3-4	5	4-5	5	5	4-5	4-5
	B	12.0	3	3-4	4	5	5	4	5	5
	C	10.9	4	3-4	5	3	3-4	5	2-3	2-3
	D	18.1	3-4	2-3	4	5	5	3	5	5

染料植物名 媒染剤	重量増 加率 (%)	耐光堅 ろう度 (級)	摩擦堅 ろう度 (級)	汗に対する堅ろう度(級)						
				酸 性			アルカリ性			
				変退色	汚染絹	汚染綿	変退色	汚染絹	汚染綿	
しゃりんばい	A	8.8	2	3	5	3-4	4-5	5	3	4
	B	9.5	3	3-4	4	5	5	4	5	5
	C	9.8	4	2-3	5	3	3	4-5	3	2
	D	24.3	5	2	3	5	5	3-4	5	5
かし	A	9.3	3-4	3	5	4	5	5	4	4
	B	12.7	3-4	3	5	5	5	5	5	5
	C	11.1	6	3	5	3	4	5	3	3
	D	26.7	5-6	2-3	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4
ふくぎ	A	7.1	3	3-4	3-4	3	4-5	5	3	3
	B	7.0	6	3-4	4-5	3-4	4-5	4	3	4
	C	9.5	6	3-4	3	3	4	5	2	2
	D	9.2	6	3	2-3	4	4-5	4	3	4
はせ	A	8.6	5	3	4-5	4	4	5	4	4
	B	8.7	3	3-4	4-5	4-5	4-5	5	5	5
	C	10.0	6	3	5	3	3	5	2-3	2-3
	D	14.3	4	2-3	3-4	4-5	4	4-5	4	3
くびぎ	A									
	B									
	C	5.3	3	3-4	5	3	3-4	5	2-3	2-3
	D	12.1	3-4	3	4	4	5	4-5	4-5	5
ゆす	A	4.1	3	3-4	3	3-4	4-5	4	3	3-4
	B	5.9	2	3-4	4-5	5	5	5	5	5
	C	5.1	3	3-4	4	3	3	4-5	2-3	2-3
	D	10.2	3-4	3	3	4-5	5	3-4	4-5	5
もくまおう	A	7.1	3	3	4	3-4	4	4-5	3	3
	B	7.7	3	3-4	4-5	5	5	4-5	4-5	5
	C	8.2	4	3	5	3	3	5	2	1-2
	D	21.3	5	2-3	3	4	5	3	4-5	5

媒染剤：A=みょうばん，B=塩化第一錫，C=硫酸銅，D=泥土

(9) 本県産泥藍による藍建試験

西 決造・西元 研了・白久 秀信

1. 目的

本県産泥藍の藍建技術を確立するために行う。

2. 試験概要

2-1 泥藍の製造

琉球藍（キツネノマゴ科に属する多年生草の植物）を刈り取って発酵槽に入れ藍葉が浸る程度水を注ぎ7~10日間放置して発酵させる。適当な時期に腐熟した藍葉と液を分離し、液を15~20分程度搅拌する。さらに生石灰を加えて搅拌し、1夜放置すると藍分は沈澱する。褐色透明な上澄液を排出すると泥状になった藍分が得られる。

2-2 藍建試験

30ℓ, 100ℓ, 150ℓの藍かめに次のとおり仕込んだ。

	A 30ℓ建	B 100ℓ建	C 150ℓ建
泥 藍	5.7 kg	11.0 kg	22.0 kg
NaOH	22.8 g	44.0 g	88.0 g
フスマ	285.0 g	440.0 g	880.0 g
ブドウ糖	171.0 g	220.0 g	440.0 g

2-3 藍染色法

5分間藍染後棒紋り3回, 10分間糸をさばいて空気酸化後5分間藍染, 固く絞って水洗。100ℓ, 150ℓのかめで男物小柄の緋むしろ2疋分地糸用1疋分を緋26回, 地糸18回染色した。150ℓかめでインジゴピュア0.1%添加して1疋分の地糸を12回染色した。

2-4 インジゴの定量法

乾燥試料をピリジンで連続抽出, 抽出液から得られる沈澱をEtOH, 水で洗浄し, 濃硫酸で加熱溶解した。希釈して紫外部極大吸収の吸光度を測定。市販のインジゴカーミン試薬から求めた検量線により試薬中のインジゴ分を求めた。

2-5 摩擦に対する堅ろう度試験

摩擦試験機I型を使用した。

2-6 耐光堅ろう度試験

試験機 サンシャインスーパーロングライフウェザメータWEL-SUN-TC型で第3露光法で試験。

3. 結 果

3-1 インジゴ含有量, 藍染染色系の堅ろう度試験結果

表-1 インジゴ色素含有量

試 料	インジゴ分(%)
Sam ple 1 泥 藍	1 0 5 9
Sam ple 2 不良 泥藍	3 8 2
Sam ple 3 不良 泥藍	4 2 9
Sam ple 4 泥 藍	7 3 6
Sam ple 5 不良 泥藍	3 3 8
Sam ple 6 薬 藍	3 0 9

表-2 藍染染色系の堅ろう度試験

堅ろう度試験	藍 建 別		薬	泥	泥	泥	Bで色	Bイビ%	紺回藍
	藍	建	藍	藍 A	藍 B	藍 C	C18の回染	のソニ添12	系2回
摩 擦 堅 ろ う 度	3-4		3	3	3	3	2	2-3	2-3
耐 光 堅 ろ う 度	6-7		6-7	6-7	6-7	6-7	7	7	3
洗 堅 ろ う 度 汚 染	変 退 色		4-5	4	4	4	4	4	3
	絹		4	3-4	3-4	3-4	3	3-4	4
	綿		5	5	5	5	4-5	4	4-5
汗 堅 ろ う 度	酸	変 退 色	5	5	5	5	5	5	3-4
	汚 染	絹	4-5	4-5	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5
		綿	5	5	5	5	4-5	4-5	5
アルカリ性	変 退 色		5	5	5	5	5	5	3-4
	絹		4-5	4-5	4-5	4-5	3-4	3-4	4-5
	綿		5	5	5	5	4-5	4-5	5
インジゴ含有率(%)			3.09	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36	7.36
抜 染			4	4	4	4	3	3	4
藍 染 後 の 色 彩			大淡染 島藍色 細用に	"	"	"	正濃った 藍藍に 用染	"	大淡は 島藍色 細用に 染った らな

3-2 発酵過程

A かめ仕込

9月に藍建を行ったAかめは2日経つと藍華が出始め、9日目に中石を打ち、11日目に止石を添加して14日目から染色を行った。

B Cかめ仕込

11月に藍建を行い、5日目から藍華が出始めた。強い泡立とともにますます発酵が進み、液は黄緑色となった。攪拌したとき大きな泡ができ、その色もはじめの緑色が急に青藍に変わる状態になれば十分発酵した証拠であるので、中石を14日目に添加した。17日目に止石を添加した。冬季で気温が低く発酵が長引いたが、23日目から染色に供して約2疋分の絣と地糸の染色を行った。

4. まとめ

大島紬用淡藍色、正藍紬用濃藍染ともに本県産泥藍建で藍建と変わりなく鮮やかに染色することができた。摩擦堅ろう度については若干染藍の方が堅ろうであるが藍建技術の向上により改善できるものと考え。洗たく堅ろう度については^箱への汚染が半級程度不堅ろうであった。琉球藍はインジゴルピンが含まれているのでやや赤味を帯び、蓼の方は青味をもつ。濃藍染については変退色は堅ろうであるが、汚染にわずかに弱い。汗、洗たく試験により藍の色はわずかではあるが鮮やかになる。抜染については淡藍は白抜できるが、濃藍はやや藍色が残るようである。

(10) 青色染料堅ろう度試験

西 決造・白久 秀信

1. 目的

大島紬男物に堅ろう度の低い染料を用いた製品が市場に出回ったため青色染料の堅ろう度を試験検討して、染色業界の染料選定の基礎資料となる染色標本を作成した。

2. 試験概要

2-1 耐光堅ろう度試験

試験機 サンシャインスーパーロングライフ・ウェザーメーターWEL-SUN-TC
型で第3露光法で試験した。

2-2 熱湯に対する染色堅ろう度試験

熱湯試験ビーカ法(1号)で試験

2-3 抜染性

ハイドロサルファイト2g/lで3分間抜染し次の等級で表示した。

抜染等級解説

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

2-4 染色法

大島紬用40g付緯糸で85℃~90℃で40分染色した。

3. 結 果

染 料 名	濃 度 (%)	耐 光	熱 湯			拔 染 性
			變 退 色	汚 染		
				絹	綿	
Lanfast Brilliant Blue BS	2	5	4	5	5	2
Isolan Blue K-FBN	2	4-5	4-5	4-5	5	4
Isolan Navy Blue K-RRL	2	4	4-5	4-5	4-5	2-3
Irgalan Blue FBL	2	5	4	4-5	5	2
Irgalan Blue BRL	2	5	4	5	5	4-5
Neolan Supra Blue RL	2	4	4	4-5	5	5
Neolan Dark Blue 2RW	2	5-6	4	4	4-5	4-5
Kayakalan Brilliant Blue G	2	4	4	4-5	5	2
Carbolan Brilliant Blue RFL	2	3-4	4-5	5	5	2
Supranol Brilliant Blue BRS	2	2	4	3-4	5	3
Supranol Fast Blue G	2	3-4	5	5	5	2
Supranol Fast Cyanin GRW	1.5	3	4	5	5	5
Irganol Blue BS	2	5	5	4	5	2
Irganol Blue GGL	2	5	2-3	2-3	2-3	2-3
Irganol Brilliant Blue RLS	2	5	4	3	5	2
Irganol Brilliant Blue GL	2	3-4	2-3	3-4	3-4	2-3
Anthosine Navy Blue 5RL	2	3-4	4-5	4	5	3-4
Anthosine Blue FBB	2	3	4-5	4	5	5
Kayanol Milling Turquoisi Blue 3G	2	5	4-5	5	5	2-3
Kayanol Milling Blue BW	2	4	5	5	5	2
Kayanol Milling Blue 2GW	2	4	4	5	5	2
Kayanol Milling Cyanin 5R	1.5	4-5	4	5	5	5
Wool Blue BB	2	2	4	3-4	5	2-3
Supramin Blue FRW	2	4-5	4	3-4	5	2
Eriosin Brilliant Cyanin G	1.5	3	4-5	2-3	4-5	2
Derukusu Turquoisi Blue MG	2	3-4	4-5	3	3	3-4
Kayarus Turquoisi Blue GL	2	4	3	3	3-4	2
Sirius Fast Blue BGL	2	2	4-5	5	5	2
Sirius Fast Blue 3GL	2	3-4	4	5	5	5
Diazol Light Blue FFS	2	4-5	4	5	5	1-2

4. まとめ

大島紬に使用されている青色染料32種の堅ろう度を試験して染色標本を作成した。堅ろう度の強さは含金属錯塩染料，酸性染料，直接染料の順であった。大島紬用の染料としては次の等級以上の堅ろう度をもつものを使用することが望ましい。

耐光堅ろう度	4級以上
熱湯堅ろう度	変退色4級以上，汚染3-4級以上
抜染用	4級以上

次の染料は耐光堅ろう度が悪いので大島紬用には使用しない方が望ましい。

Supranol Brilliant Blue BRS

Wool Blue BB

Sirius Fast Blue BGL

また，次の染料は熱湯に不堅ろうなので大島紬用には使用しない方が望ましい。

Irganol Brilliant Blue GL

Irganol Blue GGL

(11) 赤土による染色試験

赤塚 嘉寛・西 決造・操 利一

新村 孝善・西元 研了・白久 秀信

1. 目的

奄美大島には広く赤土が存在している。この赤土を用いて従来の茶泥、藍泥、白泥、色紬等とは一風違った味わいの色と風合をもつ新製品を開発する。そのために赤土の分析、赤土による染色基礎試験、赤土による染織布の試作を行う。

2. 試験概要

A 赤土の分析

(1) 試料

奄美大島（本島）の各地から（25ヶ所）任意に赤土を採取してこれを十分に乾燥させて、細粉させて1mmのふるいを通したものを試料とする。

(2) 分析内容

(2)-1 pH (H₂O)

試料10gを秤量し蒸留水25ccを加えて十分に攪拌してから、ガラス電極にて測定する。測定は20分後に行なう。

(2)-2 灼熱減量 (700℃)

乾燥した試料1gを秤量してルツボに入れて、700℃の電気炉にて焼却する。そして、もとの重量に対する灼熱減量を求める。

(2)-3 SiO₂

灼熱減量した試料に100ccの塩酸溶液(1+4)を加え、加熱させて試料中の無機物を溶出させる。その後、ろ過し、ろ紙上に残った試料を700℃の電気炉に入れて焼却後の重量をはかり、最初の乾燥試料重量に対する比で求める。

(2)-4 Fe₂O₃, CaO, Al₂O₃

SiO₂のところ塩酸処理した試料(ろ液)を1ℓのフラスコに入れて秤線まで蒸留水を加える。そして、原子吸光装置にて標準添加法で測定する。

Fe₂O₃ …… 248.3nmの波長にてFeを測定してFe₂O₃として算出

CaO …… 422.8nmの波長にてCaを測定してCaOとして算出

Al₂O₃ …… 309.2nmの波長にてAlを測定してAl₂O₃として算出

3. 分析結果

以下に pH, 灼熱減量, SiO₂, Fe₂O₃, CaO, Al₂O₃ の測定結果を示す。

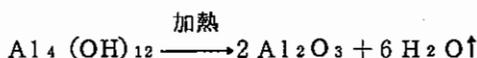
採取地	分析内容	pH(H ₂ O)	灼熱減量(%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO(%)	Al ₂ O ₃ (%)	合計(%)
1	仲勝	3.87	5.48	73.31	6.13	0.09	16.05	101.06
2	戸口	4.27	4.67	76.11	6.22	0.20	11.48	98.68
3	根原	7.10	5.56	75.49	5.26	0.47	9.49	96.27
4	節田	3.81	6.59	63.45	7.11	0.18	16.41	93.74
5	あやまる岬	4.40	8.35	53.27	13.14	0.14	21.02	95.92
6	笠利	4.45	7.79	60.00	13.36	0.24	21.81	103.21
7	佐仁	3.75	5.92	73.59	7.06	0.10	8.21	94.88
8	屋仁	5.41	9.31	54.75	12.42	0.41	19.76	96.65
9	屋入	3.95	8.95	54.14	11.36	0.17	22.70	97.32
10	秋名	3.82	4.41	76.39	3.98	0.52	11.45	96.75
11	三太郎峠	5.17	5.47	70.91	6.71	0.08	9.74	92.91
12	市	5.39	6.64	66.76	6.04	0.09	19.44	98.97
13	上役勝	4.42	5.45	72.36	7.25	0.14	14.29	99.49
14	嘉鉄	4.19	6.52	67.25	8.67	0.23	14.68	97.35
15	小名瀬	3.94	5.49	72.38	6.93	0.39	9.14	94.33
16	久慈峠	4.12	7.30	69.67	7.22	0.39	12.65	97.23
17	須古	4.20	4.28	76.36	5.95	0.17	7.28	94.04
18	宇検	3.80	9.05	43.44	25.33	0.48	17.21	95.51
19	戸円	3.57	12.81	47.26	13.93	0.26	28.95	103.21
20	大和浜	3.61	6.52	71.44	7.99	0.68	14.21	100.85
21	小宿	5.20	5.08	81.67	2.91	0.20	8.41	98.27
22	高森	3.39	10.82	40.90	19.54	0.17	25.32	96.75
23	大熊Ⅰ	4.03	12.83	35.06	17.43	0.14	29.02	95.04
24	大熊Ⅱ	3.58	11.77	35.25	17.69	0.40	29.32	94.43
25	大熊Ⅲ	3.65	5.51	75.50	4.99	0.21	13.22	99.43
平均 (n=25)		4.28	7.30	63.47	9.78	0.26	16.45	97.26
範 囲		3.39	4.28	35.06	2.91	0.08	7.28	—
		7.10	12.83	81.67	25.33	0.68	29.32	
田泥平均 (n=65)		—	9.43	74.50	4.98	0.87	6.83	96.61
田泥範囲 (n=65)		—	2.68	53.69	0.85	0.01	1.89	—
			33.43	86.32	12.77	7.50	14.02	
白粘土 (カオリン)		3.25	12.83	48.14	0.84	0.55	33.71	96.07

田泥の数値は昭和53年度の当センター業務報告書より抜粋。

4. 考 察

分析表の中で赤土のpHは全体的に酸性を示している。これは、 Al_2O_3 が多くCaOが少ないことから裏付けられる。 Al_2O_3 は溶液状態にしておくと土壤中から置換性のアルミニウムを出して、これが H_2O と反応して、 Al^{3+} 、 $Al(OH)^{2+}$ 、 $Al(OH)_2^+$ となり、 H^+ を解離させて酸性を示すと考えられる。CaOはサンゴ礁の多い奄美大島にかかわらずほとんど存在していない。これは赤土が隆起性土壌でなく、古生代から存在する火山性土壌が風化して堆積したためであると推察される。

次に灼熱減量についてであるが有機物の存在がほとんど考えられない赤土に10%を超える試料がみられるのは、 Al_2O_3 と関係があり、Alが水酸基と八面体構造を形成し、水酸化化合物となっているからであろうと考えられる。つまり次式のようになる。



水分が蒸発するため減量するわけで灼熱減量の高い赤土の試料ほど Al_2O_3 の含有量も高いと云える。これをグラフ化して Al_2O_3 の量と灼熱減量との傾きを求めてみると、傾き $a = 0.35$ となる(図1参照)。理論上は傾きは0.50となるわけであるが、この差は、アルミニウムが全部 $Al(OH)_3$ の形として存在しているのではなく、格子欠陥や一次鉱物的成分の存在や他の無機物による影響と思われる。 Fe_2O_3 は赤色を強く示す試料ほど Fe_2O_3 の含有量が高くなる傾向があるが、赤色を示すヘマタイト(Fe_2O_3)、黄色を示すゲーサイト($\alpha FeO(OH)$)の含有割合はとらえにくいいため、発色と Fe_2O_3 の含有量については例外もありうる。

この赤土の分析結果を大島紬染色用泥土(田泥)と比較してみると、 Fe_2O_3 や Al_2O_3 の含有量が約2倍になっていて、溶脱作用をあまり受けていないことを示している。

田泥の灼熱減量は Al_2O_3 の含有量の割には平均して赤土より多く、明らかに有機物の影響と考えられる。

今後、この酸化状態の強い赤土に有機物、微生物の作用を取り入れ、鉄、アルミニウムの豊富な還元性の染色用泥土として開発してゆく方針である。

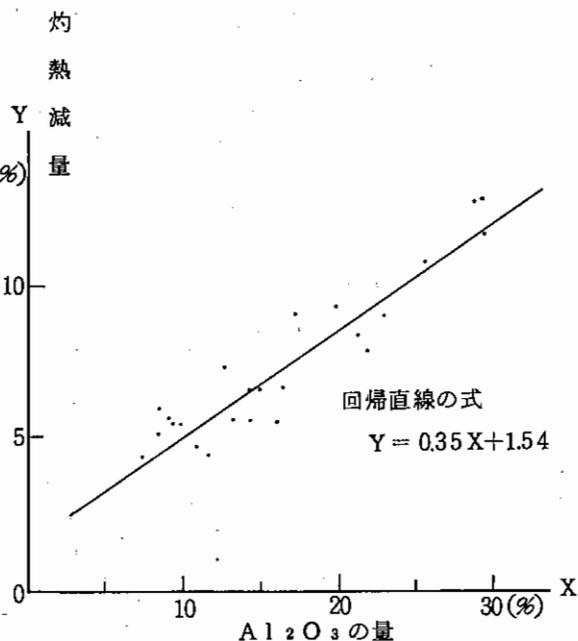


図1 Al_2O_3 と灼熱減量の関係

B 赤土による染色基礎試験

(1) 試料

試料赤土の採取地は現場の状況や成分分析結果等を総合的に判断し、名瀬市大態町を選定した。採取後、乾燥→粉碎（搗く）→篩別→粉碎（ミキサー）処理を行って染色に用いた。鉄（ Fe_2O_3 ）の含量は4.99%であった。

30g付経絹糸を染色に供した。

(2) 染色法

赤土濃度 0.5, 1, 5, 10, 20, 50 (% soln)

染色温度 20, 40, 60, 80 (°C)

染色時間 5, 20, 40, 80 (min)

染色回数 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 (回)

浴比 1:50

(3) 結果

(3)-1 染色濃度と温度による重量増加率の関係

染色濃度 染色温度	0.5%	1.0%	5.0%	10.0%	20.0%	50.0%
20°C	1.09%	2.11%	3.84%	3.75%	3.29%	4.05%
40°C	-1.66	0.27	1.96	1.00	2.00	2.10
60°C	-1.08	-1.37	0.37	1.10	1.34	0.58
80°C	2.02	0.11	1.36	1.67	3.59	3.09

(3)-2 染色濃度と温度による摩擦試験の関係

染色濃度 染色温度	0.5%	1.0%	5.0%	10.0%	20.0%	50.0%
20°C	3-4級	3級	2-3級	2級	2級	2級
40°C	4	3	2-3	2	2	2
60°C	4	3	2	2	2	2
80°C	3-4	3	2-3	2	2	2

(3)-3 染色時間と濃度による重量増加率の関係

染色濃度 染色時間	0.5%	1.0%	5.0%	10.0%	20.0%	50.0%
5分	0.05%	0.32%	2.97%	3.54%	2.96%	2.40%
20分	1.09	2.11	3.84	3.75	3.29	4.05
40分	0.67	1.62	3.53	2.99	4.20	3.30
80分	0.38	1.86	3.24	3.57	3.82	2.61

(3)-4 染色時間と濃度による摩擦試験の関係

染色時間 \ 染色濃度	0.5%	1.0%	5.0%	10.0%	20.0%	50.0%
5分	4級	3級	2級	2級	2級	2級
20分	3-4	3	2-3	2	2	2
40分	3-4	3	2	2	2	2
80分	3-4	3	2	2	2	2

(3)-5 染色回数と温度による重量増加率の関係

染色温度 \ 染色回数	2回	4回	6回	8回	10回	12回
20℃	2.05%	2.32%	2.83%	3.19%	3.18%	3.20%
40℃	2.17	2.34	2.82	3.02	3.12	3.14
60℃	2.22	2.12	2.76	3.03	3.12	3.21
80℃	2.97	3.20	2.89	2.64	3.24	3.32

(3)-6 染色回数と温度による摩擦試験の関係

染色温度 \ 染色回数	2回	4回	6回	8回	10回	12回
20℃	3級	3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級
40℃	2-3	2-3	2-3	2-3	3	2-3
60℃	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
80℃	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3

- ① 赤土濃度5%までは若干染着は増大していくが、5%以上はあまり変化はない。
- ② 染色温度の上昇によって短い時間（20分）では染着の違いはほとんどみられない。
- ③ 染色時間5分と20分では染着の違いがみられたが、20分以上ではあまり変らない。
- ④ 染色回数1回より2回の方が染着は大きいですが、染色回数がそれ以上ふえても染着はあまり変らない。

以上をまとめると、赤土濃度5%、常温、20分、染色回数2回で十分染色可能であると思われる。

C 赤土染織布の試作

(1) 試料

試料赤土は分析と染色基礎試験の結果から主として鉄含量の違いを5段階にわけて次の5ヶ所のものを用いた。

採取地	鉄含量(%)
竜郷町根原	5.3
住用村上役勝	7.1
竜郷町屋入	11.4
笠利町笠利	13.4
宇検村宇検	25.3

各地から採取した赤土は乾燥後、乳鉢で碎き、1mm目ふるいを通したのものを用いた。絹糸は40号付経4総、緯1総ずつを染色に供した。

(2) 染色

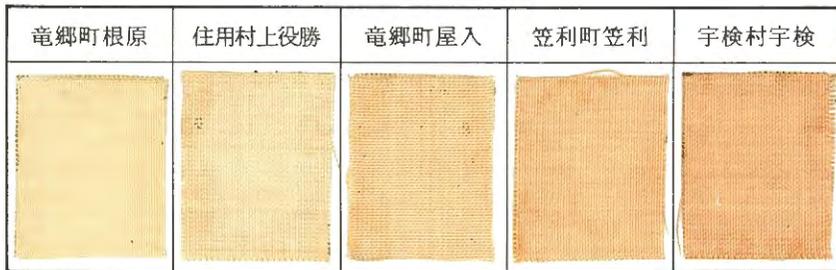
浴比50倍、赤土1%液に絹糸をくりいれ、一昼夜浸漬、引きあげて乾燥、ソーピング、水洗した。

(3) 製織

経糸密度15.5ヨミ、緯糸密度29~30本/cm、無地平織

(4) 結果

赤土染色見本



染色後製織した生地の見本を掲げた。この染色堅ろう度等の測定結果は下表のとおりである。

項目		採取地	竜郷町根原	住用村上役勝	竜郷町屋入	笠利町笠利	宇検村宇検
剛軟性 [トータルハンド] (g)	タテ		14.1	14.9	15.2	16.6	18.0
	ヨコ		34.7	15.3	18.7	22.8	28.3
厚さ (mm)			0.184	0.193	0.198	0.214	0.227
重さ (g/m ²)			113.6	96.0	100.0	105.5	105.5
摩擦試験 (級)	タテ		4	4	3	3-4	3
	ヨコ		4	3-4	3	3	3-4
洗たく試験 (級)	変退色		3	2-3	3	2-3	3
	汚染綿		4-5	4-5	4-5	4	4-5
	汚染絹		4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
熱湯試験 (級)	変退色		4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
	汚染綿		4-5	4-5	4-5	4	4-5
	汚染絹		4	4-5	4-5	4-5	4-5
耐光試験 (級)			7	7	7	7	7

上の表からわかるように赤土による染色は耐光堅ろう度が格段に優れていることが特長である。一般に淡色や中間色は耐光堅ろう度が弱いが、赤土による染色は明るい淡色でありながら極めて強い耐光堅ろう度を示した。この染色法の核心は染色材料である赤土をどれだけ微粉化できるかにかかっているようである。上記以外に研究発表の展示用に一反製織するため赤土を破碎、水篩によって粒子径1 μ m程度に小さくして使用したことでその感を深くした。これらの点から考えるとニューセラミックの先端技術を取り入れ、赤土の微粉化を促進するなら、時代の進展に即した方向で優れた製品づくりの技術を展開できるのではないかと思う。

バラエティに富んだ製品づくりを目指すという意味からは当初の目的に沿うことができた。化学染料、植物染料とも淡色は光で退色しやすいが、赤土による染色は光で退色しにくい。郷土奄美にふんだんに存在する熱帯性のイメージを強調するのにふさわしい赤土という情報の付加価値が業界やマスコミにも注目され、好評を受けた。これは最近の動向である「ふるさと特産運動」の流れに沿うものであり、茶泥、藍泥の従来の製品と一味違った製品づくりに十分役立つものと考えらる。

(12) 大島紬の摩擦堅ろう度について

赤塚 嘉寛・西 決造・操 利一・新村 孝善
西元 研了・白久 秀信

1. 目 的

大島紬の泥染糸は染色法の管理を誤ると摩擦堅ろう度の低い製品が出ることもある。これを改善し、品質の向上、管理を図るため産地企業から収集した泥染糸について重量増加率及び反射率の点から摩擦堅ろう度について数値分析を行い、染色技術の開発研究及び技術指導のための基礎資料を得るのを目的とする。

2. 試験概要

2-1 試 料

30g付(100T/m)の絹糸を泥染業者に配布し、泥染糸(地糸)98点について調べる。

2-2 重量増加率(増量率)

泥染糸をデシケータ(シリカゲル)中で放置乾燥させて重量を測定し、染色前の糸に対する重量増加率を求める。

2-3 摩擦堅ろう度試験

JIS-L-0849に準拠

2-4 反 射 率

泥染糸を均一にカード(3.5cm×4cm)に巻き取り波長700nm~380nmの可視域にて40nmごとに反射率を記録して9か所の合計反射率を求める。

3. 結 果

重量増加率・摩擦堅ろう度・反射率について測定した結果を別表1に示す。試料98点の平均は反射率12.3%、摩擦堅ろう度3.2級、増量率47.47%であった。この結果についてグラフ化して数値分析を試みる。

まず、摩擦堅ろう度と増量率については、図1のような傾向を示す。つまり、シャリンバイ溶液中にて増量をより多くすれば摩擦堅ろう度はより低くなるわけである。この関係について相関係数(r_1)を求めてみると $r_1 = -0.74$ となり強い有意性がみられ、寄与率 $r_1^2 = 0.548$ の数字が示すようにこの糸においては、摩擦堅ろう度に対して増量率が半数以上寄与していることになる。なお回帰直線の式を求めると

$$Y = 105.7 - 18.2X \quad \text{となる。}$$

(X: 摩擦堅ろう度, Y: 増量率)

別表1. 反射率, 摩擦堅ろう度, 増量率の測定結果

評価項目 資料番号	反射率 (%)	摩擦堅ろう度 (級)	増量率 (%)
1	10.8	2-3	68.87
2	11.0	3	69.05
3	11.6	3-4	39.28
4	12.3	3-4	40.33
5	12.2	3	46.39
6	12.2	3-4	38.23
7	12.9	4	32.18
8	11.8	3-4	41.02
9	12.8	3-4	36.93
10	12.9	3-4	34.68
11	11.0	3-4	47.34
12	11.2	3	47.79
13	13.4	3	37.55
14	13.3	3-4	35.13
15	15.1	3-4	26.41
16	14.7	4	21.99
17	12.2	3	46.86
18	12.1	3-4	49.41
19	10.9	2	76.27
20	14.2	3-4	27.20
21	9.8	2	80.53
22	12.5	3	33.83
23	12.6	3-4	31.58
24	12.1	3-4	36.82
25	13.3	4	34.34

評価項目 資料番号	反射率 (%)	摩擦堅ろう度 (級)	増量率 (%)
26	11.4	3	57.83
27	9.7	2-3	78.74
28	13.1	3	54.60
29	12.9	3	61.79
30	11.1	3	69.98
31	12.0	3	72.01
32	13.7	3	40.76
33	11.8	2-3	42.17
34	18.8	4	27.20
35	13.3	3	50.10
36	14.8	3	33.85
37	13.8	4	33.39
38	11.4	2-3	57.94
39	14.2	3	52.53
40	14.3	3-4	40.26
41	11.6	3-4	65.43
42	12.0	3-4	52.18
43	10.9	2-3	46.25
44	10.9	2-3	48.92
45	11.7	3	53.78
46	11.5	3-4	52.43
47	13.0	3-4	38.06
48	12.3	4	35.41
49	10.3	3-4	41.08
40	10.6	4	39.75

評価項目 資料番号	反射率 (%)	摩擦堅ろう度 (級)	增量率 (%)
51	10.5	4	39.67
52	9.8	3	66.90
53	10.7	3	66.37
54	10.5	2-3	59.73
55	13.6	4	28.60
56	10.3	3-4	58.71
57	11.3	3-4	46.72
58	11.8	2-3	79.08
59	10.8	3-4	48.82
60	13.4	4	38.15
61	13.1	3-4	42.51
62	11.0	4	44.93
63	13.0	3-4	40.17
64	12.1	3-4	37.36
65	12.7	3-4	43.58
66	12.4	3-4	43.60
67	11.6	3	44.71
68	11.7	2-3	59.27
69	11.4	3-4	37.15
70	11.0	3	35.05
71	11.6	3	36.20
72	10.9	2	73.52
73	10.8	2	67.72
74	10.4	2	53.98
75	11.0	2	58.44

評価項目 資料番号	反射率 (%)	摩擦堅ろう度 (級)	增量率 (%)
76	11.8	4	36.92
77	11.3	2-3	74.86
78	12.0	2	75.67
79	13.7	3	59.74
80	12.9	2-3	58.51
81	12.5	2-3	62.66
82	12.4	2-3	66.00
83	12.5	3	34.19
84	13.6	4	29.25
85	13.4	4	36.72
86	13.8	3-4	30.46
87	14.2	4	31.17
88	12.6	3	45.68
89	13.1	2-3	50.35
90	13.8	4-5	16.17
91	12.5	3-4	55.78
92	17.7	4	32.82
93	11.8	3	54.27
94	11.6	2-3	53.39
95	13.1	3-4	41.25
96	10.3	3-4	58.24
97	13.1	3-4	39.84
98	14.1	3-4	30.68
平均	12.3	3.2	47.47
標準偏差	1.5	0.6	14.50

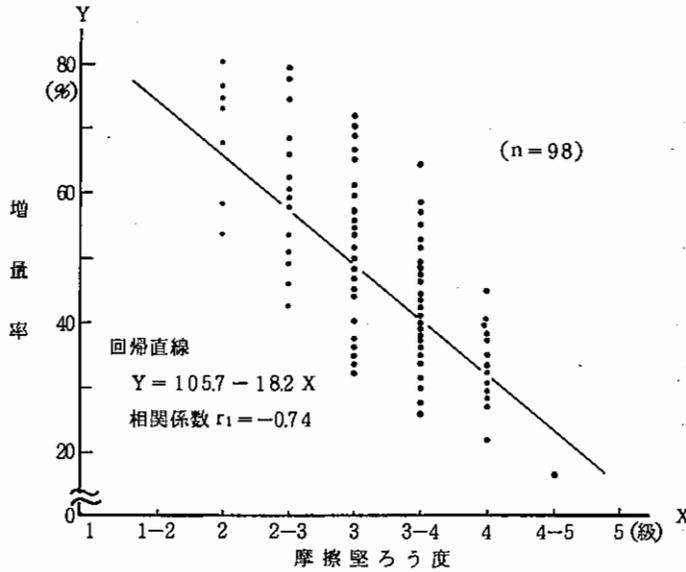


図1 摩擦堅ろう度-増量率のグラフ

次に、反射率と増量率については図2のような傾向を示す。増量率が大きれば反射率も低くなり（黒く染色される）、相関係数 $r_2 = -0.59$ となり有意性が認められる。なお、摩擦堅ろう度試験を考慮して、堅ろう度試験が2級の製品は×印、2-3級の製品は△印、3級以上の製品は○印

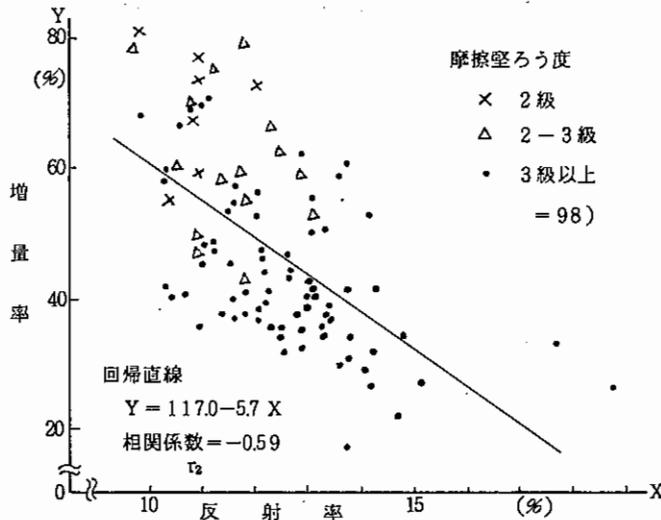


図2 反射率-増量率のグラフ

にて区別した。これからでも、摩擦堅ろう度の低い製品は、高増量率、低反射率の方に集中していることがわかる。

又、摩擦堅ろう度と反射率についてのグラフを図3に示す。やや分散はしているが、低反射率では摩擦堅ろう度が低くなる傾向がある。

ここで、これまでの3つのグラフの中で一番傾向の強かった図1についてももう少し検討を加えていく。つまり、摩擦堅ろう度試験でのそれぞれの判定級に対する増量率の区間推定を図1から求めて、図4のグラフに示す。各級およそ40%ぐらいの増量率の中で変動していることがわかる。（95%の信頼率）。注目すべきところは摩擦堅ろう度が2-3級（不良）に対する増量率の区間推定であり、増量率4.04%~80.1%の区間をとって、増量率4.0%以下に管理すると不良品（摩擦堅ろう度2-3級）が出現しにくいということがいえる。

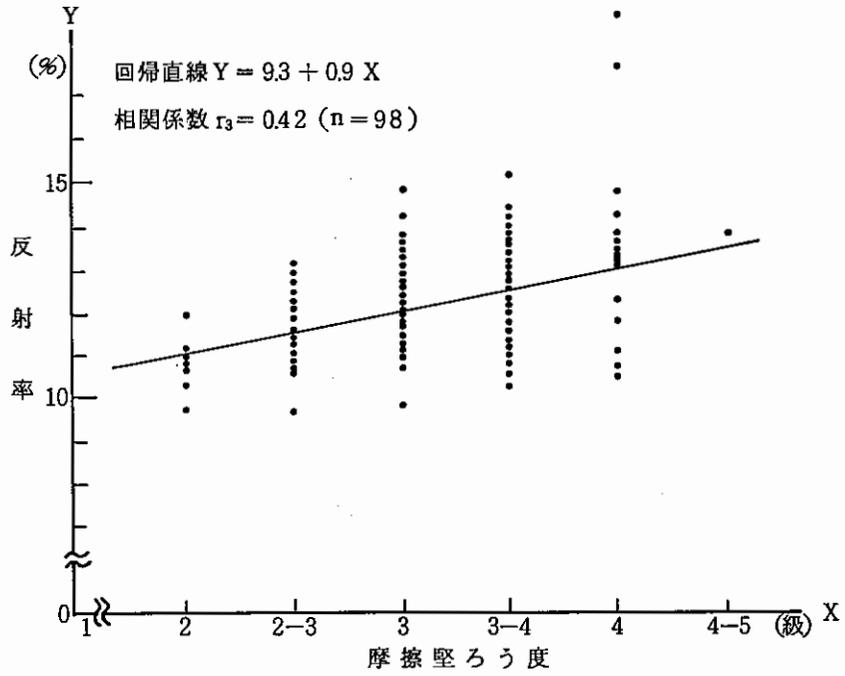


図3. 摩擦堅ろう度-反射率のグラフ

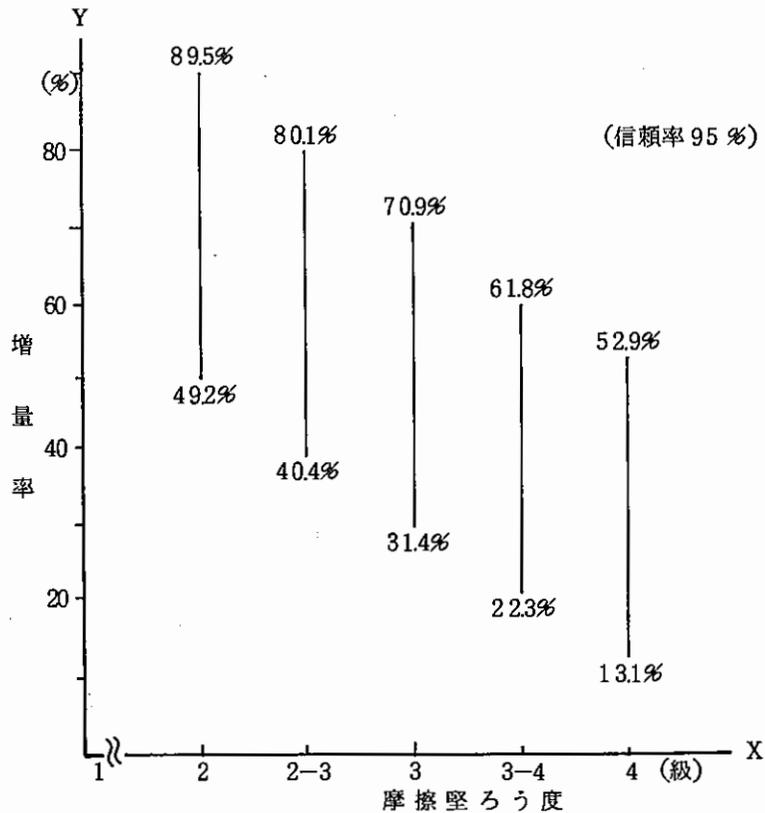


図4. 摩擦堅ろう度に対する増量率の区間推定

4. 考 察

摩擦堅ろう度と増量率，反射率と増量率，摩擦堅ろう度と反射率について述べてきたが，お互い相関に有意性がみられている。特に，摩擦堅ろう度と増量率については相関が強く，染色工程において増量率を管理することが，摩擦堅ろう度改善のために肝要になっている。今後，増量率を管理するためには，シャリンバイ溶液による染色溶液の濃度，染色回数，乾燥状態，石灰の使用量の検討，調査が考えられ，増量工程の反応機構も併せて追究しなくてはならない。さらに，摩擦堅ろう度改善に対して，無機物（発色に関係があるFe）の調査や染色液の処理剤の検討も考えられる。（尚，今回はモリゲン溶液0.2%にて均一に後処理して測定した。）

又，増量率は摩擦堅ろう度だけでなく反射率にも強い相関を示しており，発色状態を左右する要因にもなっている。つまり，増量率は染色工程の中で直接管理できる一次的特性であり，反射率や摩擦堅ろう度は管理しうる増量率に対しての二次的特性を持っているといえよう。他に，増量率は染色糸の風合や光沢，耐光堅ろう度にも影響を及ぼしていると考えられており，ますます，それらの特性を考慮しながら増量率を管理していく必要がある。

(13) 石灰無添加染色試験(タンニンによる絹糸の染色過程について)

赤塚 嘉寛・西元 研了

1. 目的

石灰処理を行わずに染色回数を重ね、重量増加率、強伸度、分光比反射率等の物性変化から、タンニンによる絹糸の染色過程について調べる。

2. 試験概要

2-1 試料

30g付大島紬用緯糸

2-2 染色方法

(1) 常温染色

(染-乾) × n - 田

(2) 熱染

(熱-乾) × n - 田

注 染：カッチ1%液，浴比5倍，押えもみ染

熱：カッチ1%液，浴比20倍，5分間煮沸後1時間放冷

乾：自然乾燥または熱風乾燥

田：泥田で染色

染色回数 n：10. 20. 40. 80. 100回

2-3 測定項目

(1) 重量増加率

染色前後の絹糸をデンケータで2昼夜乾燥後，重量を測定し，染色前に対する染色後の重量増加率を求めた。

(2) 摩擦堅ろう度

JIS L0849-1971 I形

(3) 強伸度

USTER社製ヤーンストレングテスターにて測定(65%RH, 20°C)

(4) 色濃度

可視域の比反射率を20nmおきに測定，K/S値を算出し，17波長についての合計のK/S値を色濃度 $\Sigma K/S$ とした。

$$K/S \text{ 値} = (1-R)^2 / 2R$$

$$\text{色濃度 } \Sigma K/S = \sum_{i=0}^{16} (1-R_i)^2 / 2R_i \quad \text{比反射率 } R \text{ (at } \lambda_i \text{)}$$

$$\lambda_i = 380 + 20i \text{ nm}$$

3. 結 果

染色回数	泥 染 前				泥 染 後			
	増 量 (%)	摩擦堅ろ う度 (級)	強 度 (g/d)	伸 度 (%)	増 量 (%)	摩擦堅ろ う度 (%)	強 度 (g/d)	伸 度 (%)
常温染色 10回	2.9	4-5	4.47	17.2	2.9	4	4.33	18.6
20	3.4	4-5	4.29	13.3	3.1	3-4	3.03	15.6
40	3.9	4	4.05	16.6	3.6	3-4	3.81	14.8
80	4.7	3-4	4.25	15.4	5.9	3	4.12	14.4
100	5.9	3-4	3.83	14.9	4.0	3	3.55	14.7
熱 染 10回	9.9	3	3.95	16.0	10.2	2-3	3.81	15.1
20	10.3	2-3	4.05	15.9	11.5	2	3.63	14.9
40	11.0	2	3.48	14.2	11.1	2	3.80	14.4
80	11.6	1-2	3.53	14.0	11.5	1-2	3.27	12.7
100	11.1	1-2	3.65	13.3	11.0	1-2	3.38	11.6

(1) 重量増加率について

常温染色、熱染とも染色回数10回から100回までの間の重量増加率の変化は少なく、また泥染後の変化も少ない。

(2) 摩擦堅ろう度について

濃色に染色されたもの（熱染、多回数染色）ほど堅ろう度が低く、泥染後にさらに低くなる。熱染80、100回のように濃色のものは泥染前後の差が少ない。

(3) 強伸度について

染色回数の増加につれて減少し、熱染はより減少の度合いが大きい。また泥染後に強度、伸度ともに減少する傾向にある。

(4) 色濃度について

分光比反射率から求めた色濃度 $\Sigma K/S$ の値を染色回数の平方根に対してプロットし、図1に示す。このように泥染前の色濃度は染色回数の平方根に比例し、その回帰直線は次式のようにであった。

$$\text{常温染色: } \Sigma K/S = 1.38 \sqrt{n} + 0.34$$

$$\text{熱 染: } \Sigma K/S = 15.56 \sqrt{n} - 1.35$$

また泥染前と泥染後の色濃度の関係を図2に示す。

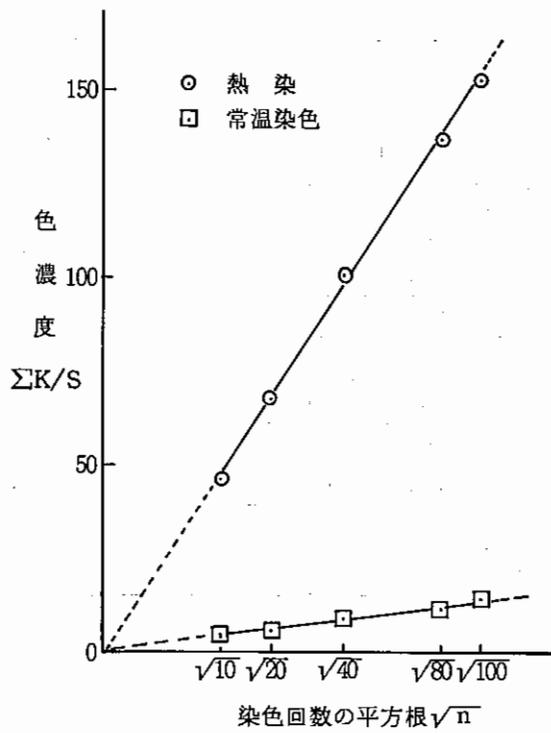


図1. 泥染前の色濃度と染色回数の平方根の関係

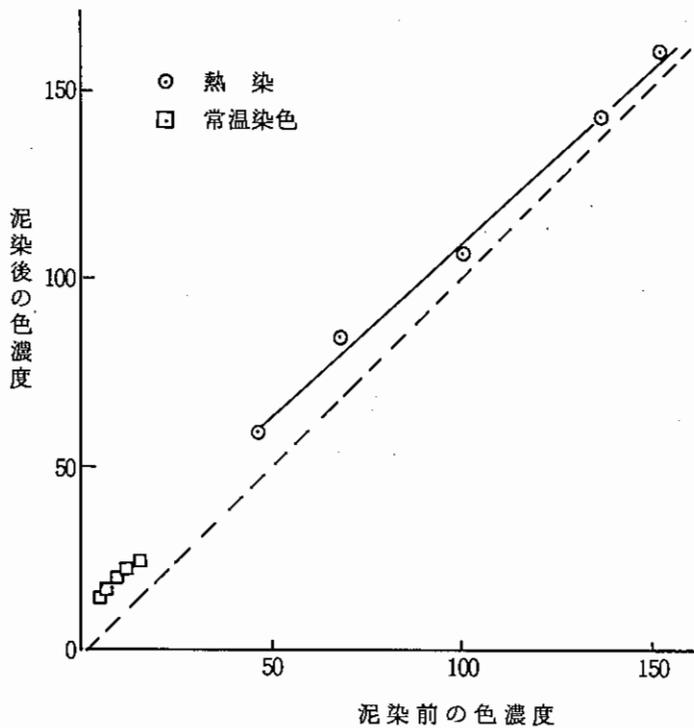


図2. 泥染前の色濃度と泥染後の色濃度の関係

4. 考 察

(1) 重量増加率および強伸度の変化について

重量増加率の変化は染色回数を重ねても小さなもので、常温染色、熱染どちらの場合においても又10回と100回を比べてもあまり増加していない。一方色濃度測定の結果からタンニンの染着量は100回染色は10回染色の約3.2倍になっている。このことから、染色回数を重ねることにより絹糸自体が脆化磨耗し、染着量の増加分を相殺して、重量増加率の変化を小さなものに行っていると予想される。また強伸度が染色回数が増すほど減少することはこの絹糸の染色操作中の脆化を反映しているものと考えられ、同じ染色回数であれば常温染色より熱染でより強伸度が低下していることは、熱染でのより大きな絹糸の脆化を表すものであろう。

(2) タンニンの染着と色濃度について

泥染前の色濃度と染色回数については色濃度は染色回数の平方根に比例して増加することがわかった。これは染色速度論により求められている無限浴、染色初期における染着量と染色時間に関する近似式

$$M_t = M_\infty 2 \sqrt{Dt/\pi} \quad \begin{array}{l} M_\infty = \text{平衡染着量} \\ D = \text{拡散係数} \\ t = \text{染色時間} \end{array}$$

がタンニンの絹糸染色においても成立することを示すものであり、色濃度の2乗を染色回数に対してプロットして得られる直線の傾斜は拡散係数Dに比例するものである。今回の試験の場合、常温染色と熱染では1回の染色操作の時間が異なるので、直接拡散係数Dを両者で比較することはできないが、色濃度の2乗と染色回数プロットから得られる直線の傾斜を染色回数に対する増色係数と呼ぶこととすると、これは染め足の速さを表す量となる。実際にこの増色係数を求めると、常温染色で2.06、熱染2.36であった。また1回の染色の条件（温度、時間、浴比等）を一定にして、異なるシャリンバイ染液で染色しその増色係数を求めれば、シャリンバイ液の染め足の速さを数値化し比較することが可能となる。

(3) 泥染と色濃度について

泥染後の色濃度の増加は、図2に示すとおり、泥染前に高濃度に染色されていたものほど、その量が小さくなる傾向にある。これを泥染前の色濃度を C_1 、泥染後を C_2 、その差を ΔC とし、 ΔC と C の関係を求めると次式のようなであった。

$$\Delta C = C_2 - C_1$$

$$\text{常温染色: } \Delta C = -0.094 C_1 + 11.27 \quad \dots\dots(1)\text{式}$$

$$\text{熱 染: } \Delta C = -0.083 C_1 + 18.00 \quad \dots\dots(2)\text{式}$$

ここで泥染による色濃度の増加について考察するために、泥染前後の色濃度変化の要因について考えると、泥染後の色濃度の増加分 ΔC はタンニンと泥土中の金属イオン（主に鉄イオン）の結合による加色分から泥染操作中のタンニンの流出による減色分を差引いたものであると考えられる。タンニンの流出については、統計力学的取り扱いにより水洗後の染料残留量は水洗前の染着量に比例することが示されており、このことから泥染中のタンニン流出量

を比例定数 ℓ を使って、流出による減色分 $L = \ell C$ とすることができる。次に泥染により金属イオンと錯体を形成するタンニンの割合を t 、泥染後も錯体を形成せずに残っているタンニンの割合を $(1-t)$ とし、錯体を形成することにより色濃度 C であったタンニンが色濃度 kC (k は比例定数) に変化すると仮定すると、色濃度は加法性が成り立つことから泥染後の色濃度と、泥染前後の色濃度の差は次のように表される。

$$C_2 = ktC_1 + (1-t)C_1 - \ell C_1$$

$$\Delta C = (kt - t - \ell) C_1$$

一方実験的に ΔC は (1), (2) 式で求められているので

$$\text{常温染色} : (k-1)t - \ell = \frac{11.27}{C_1} - 0.094$$

$$\text{熱染} : (k-1)t - \ell = \frac{18.00}{C_1} - 0.083$$

となる。ここで k と ℓ は比例定数であり、 t は $0 < t < 1$ の C_1 に関する変数であるから、上式の式辺、右辺を比べて次のようにしてさしつかえないと思われる。

$$\text{常温染色} : t = \frac{11.27}{(k-1)C_1} \quad \ell = 0.094$$

$$\text{熱染} : t = \frac{18.00}{(k-1)C_1} \quad \ell = 0.083$$

このとき泥染前の色濃度 $C_1 \rightarrow \infty$ で $t=0$ となる。

すなわち、泥染で金属イオンと錯体を形成するタンニンの割合 t は、泥染前に染着していたタンニンの量に反比例することがわかる。また今回の試験で行った泥染においては、1回の泥染操作中に流出したタンニン量は常温染色で染着量の9.4%、熱染で8.3%であったと推測される。泥染で金属イオンとの錯体形成をするタンニンの割合が泥染前の染着量に反比例するということは、泥染前に高濃度に染色されているものほど泥染後に泥と結合せずに残っているタンニンの割合が大きいということであり、高濃度に染色されていたものは泥染後も赤味が強く、低濃度に染色されていたものは黒味が強い色調の泥染糸になることを裏づけるものである。また常温染色では $(k-1)C_1 < 11.27$ となるような泥染前の色濃度 C_1 に染色されていたものであれば $t=1$ すなわち染着しているタンニンのすべてが泥中の金属イオンと錯体を形成し黒色に変化する。

次に $(k-1)C_1$ と t の関係を図3に、また今回の実験の色濃度の実測値 C から求めた $(k-1)t$ の値を表1に示しておく。

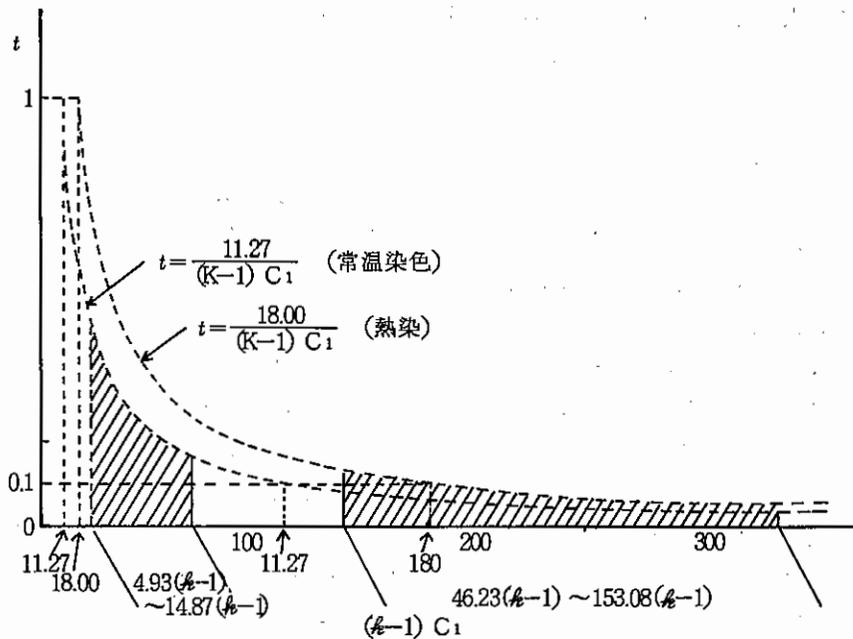


図3. $(k-1)C_1$ と t の関係
(斜線部は今回の実測範囲を示す)

表1.

	C_1	$(k-1)t$
常温染色 10回	4.93	2.29
20	6.26	1.80
40	9.35	1.21
80	11.79	0.96
100	14.87	0.76
熱染 10回	46.23	0.39
20	67.75	0.27
40	100.91	0.18
80	137.08	0.13
100	153.08	0.12

5. まとめ

- (1) 色濃度(タンニン染着量)は染色回数の平方根に比例して増加する。
- (2) 染色操作中の絹糸の脆化により、染色回数に対する染着量の増加は相殺され、重量増加率の変化は小さなものになる。
- (3) 泥染により金属イオンと錯体を形成するタンニンの割合は、泥染前に染着していたタンニンの量に反比例する。

(14) 走査型電子顕微鏡による絹糸の泥染工程における物性変化の観察

(中小企業大学校, 6ヶ月研修における, 通産省工業技術院
繊維高分子材料研究所での研修報告)

平田 清和

1. 実習のねらいと概要

近年, 消費科学の進歩により, 消費性能に対する要求は高まる傾向にあり, 伝統産業においても, それに応えなければならなくなっている。本場大島紬は, 織締め法によるち密な小緋と独特の深みのある泥染め染色法, そして手織を特長にしているが, 汗やまさつ堅牢度の向上や織物表面の毛羽立改善なども求められている。

今回の実習では, 泥染め染色にテーマをしぼった。この泥染め染色は, 絹糸をシャリンバイの煎出液及び泥田中でのくり返し染色によって発色させる。これはシャリンバイのタンニン色素と泥土中の鉄分との反応によるものとされているが, 実際にはもっと複雑な反応を起こしていると考えられる。この泥染め染色の各工程における絹糸の物性変化を調べる事により, 絹糸のすぐれた特性解明, 大島紬の品質向上への手がかりを得る。

実験の方法としては, 微細構造の解明に多く用いられる走査型電子顕微鏡による絹糸の直接観察とX線マイクロアナライザーによる, カルシウム, 鉄のエネルギー分析, そしてテンシロンによる強伸度等の機械的性質との比較検討によって各染色工程の物性変化をとらえていく。

- (1) 試料糸は大島紬用の精練した絹糸(経・緯糸)を泥染めの染色工程の進行順に, 未処理から泥田染3回までを8工程に分けた。
- (2) テンシロンによる強伸度挙動では, シャリンバイ・石灰工程で強度・織度・増量・ヤング率は急変するが, 泥田工程では変化は少ない。強力・伸度は工程の進行に伴い, やや減少する傾向を示している。

走査電顕による観察では, 工程の進行に伴ない, 絹繊維表面に付着物が多く現われ, フィブリル化を促進し, より複雑な形状を呈する様になる。シャリンバイ工程では表面の凹凸がひどくなり, 泥田工程で凹凸が少なくなり, 強伸度挙動との関連が考えられる。又, 染まり難いという事も表面構造の変化とも相合っていることがわかる。

X線マイクロアナライザーによるエネルギー分析では, カルシウムが鉄よりも多いという結果を示し他の分析とも一致している。分布の状態は, カルシウムは工程の進行につれ増加の傾向を示すが, 鉄については変化はあまり見られなかった。

2. 実験方法

2-1 試料糸

大島紬用の精練した絹糸, 目付30^g付(2,500 m/1^巻)の経糸(捻数300 T/m)及び緯糸(100 T/m)を用いた。

各工程における染色条件を表1に示してある。1工程は未処理のオリジナル糸であり, 2工程はシャリンバイ液と石灰液の処理を各々1回ずつ行っており, 3工程以降は通常

の大島紬の地糸~~糸~~染色の工程に従って行い、順次、シャリンバイ、石灰処理工程及び泥田による泥土染工程がくり返されている。

表1. 試料糸の染色条件

	染色条件
1 工程	未処理 (オリジナル)
2 工程	染1, 石 (2)
3 工程	染1, 石 (1.5), 染3, 石 (3) 染3, 石 (5) 染3, 石 (3); 染3, 石 (2) 染3, 乾
4 工程	3工程 (染1 6回+石5回) + 田泥, 乾
5 工程	4工程 (染1 6回+石5回+田泥1回) +染1, 石 (1.5), 染3, 石 (3), 染3, 石 (5), 染3, 石 (3), 染3, 石 (1.5), 染3, 乾
6 工程	5工程 (染3 2回+石10回+田泥1回) +田泥, 乾
7 工程	6工程 (染3 2回+石10回+田泥2回) +染1, 石 (1.5), 染3, 石 (3), 染3, 石 (3), 染3, 石 (2), 染3, 石 (1), 染3, 乾
8 工程	7工程 (染4 8回+石15回+田泥2回) +田泥, 乾

(注)

染: シャリンバイ煎出液による染色,

数字は染色回数, PHは 4.8 ~ 5.6

石: 石灰CA (OH)₂ 液処理, () 内は濃度 g/l

乾: 乾燥工程

田泥: 田泥土中におけるもみ込み染色

2-2 実験装置及び実験方法

(1) テンシロンによる強伸度測定

強伸度測定には東洋ポールドウィン製UTM-Ⅲ型テンシロンを用いた。試長20cm, 引張速度10cm/min, 最大荷重5kgのロードセルを使用し, チャート側のフルスケールを1kgに感度調整し, チャート紙送り速度50cm/minの条件で, 経・緯糸の各8工程, 計16種類について実験回数30回にて行った。

強力、伸度、ヤング率、強伸度曲線はチャート紙から読み取った。

織度の測定には、標準状態（ISO特級）で試料を正確に1m切断して、その重量を化学天秤で秤量しデニールに換算した。

増量は、染色前後における~~糸~~重量の変化から求めた。

$$(\text{増量}) = (\text{染色後の重量} - \text{染色前の重量}) \div (\text{染色前重量}) \times 100 (\%)$$

強度は強力を織度当りに換算し、ヤング率は絹糸の見掛比重1.35で求めた見掛けのヤング率である。

(2) 走査型電子顕微鏡による繊維の観察

日立製S-500A型走査型電子顕微鏡を用いた。(1) 試料の前処理について：観察用試料の作成 ①表面用試料は試料糸を両面テープによって支持台上に固定し、日立製のイオンコーターによって、10分間の金蒸着を行なう。②断面用試料は試料糸を安全カミソリの新刃口で切断し、導電性樹脂接着剤によって支持台上に垂直に立つ様に固定し、同上イオンコーターによって12分間の金蒸着を行う。

(2) 観察の条件について：金蒸着後、各試料は、加速電圧20KV、エミッション電流70 μ A~150 μ Aの条件で、繊維の表面及び断面を倍率100倍~5,000倍において観察し撮影を行った。写真撮影にはマミヤ製ポラロイドカメラを用いた。

(3) X線マイクロアナライザーによるエネルギー分布の測定

堀場製EMAX-1,500型X線マイクロアナライザーを用いて、走査電顕観察と同時にエネルギー分析を行なった。全エネルギー分布はCRT画面に表示させ、必要時に、C-5オシロスコープカメラで分布状態を写真撮影した。又、個別のカルシウム、鉄のエネルギー状態は電顕画面で2重露出撮影した。全エネルギー分布の写真撮影は電顕倍率の1,000倍時に行った。

3. 結果及び考察

3-1 テンシロンによる強伸度挙動

切断強力、強度、伸度、織度、増量、ヤング率の測定結果は付表1に示してある。

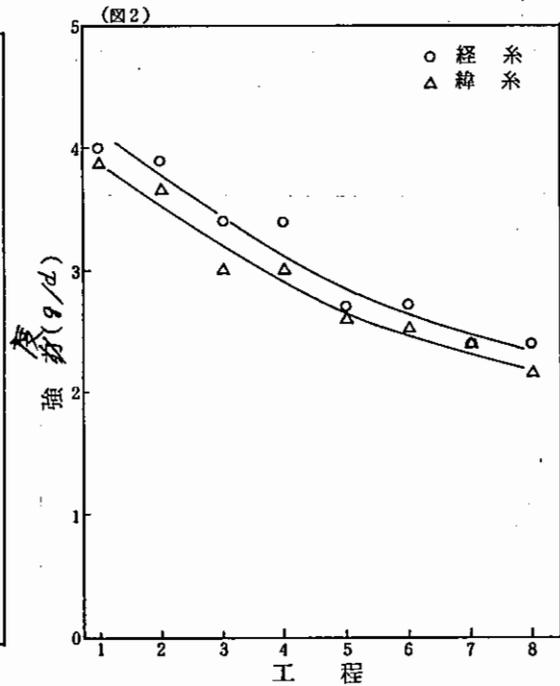
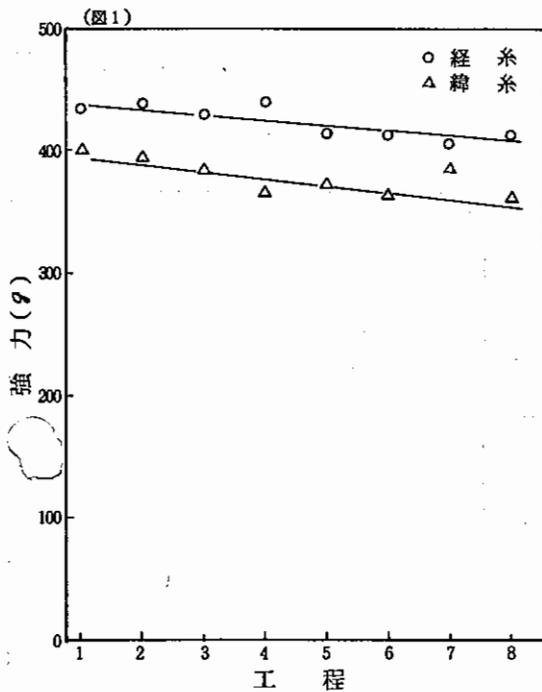
- (1) 切断強力(図1) 工程の進行中多少のバラツキはあるものの、減少する傾向を示し、緯糸の減少率が経糸よりも大きい。緯糸の初期強力は経糸よりも小さく、撚数の少ないことから、減少率が大きくなったものと考えられる。
- (2) 強度(図2) 2工程で少し減少し、3.5.7工程で著しい減少を示している。これは2工程以降、タンニン酸、アルカリ処理、鉄塩処理を受けることにより、絹繊維中のフィブロインは膨潤、収縮を起こしていると考えられるが、タンニン酸、アルカリ処理工程での影響が大きいものと思われる。
- (3) 伸度(図3) 多少バラツキがあるものの工程の進行につれ、やや減少する傾向にある。
- (4) 織度(図4) 増量(図5) 微小測定と1縷の変動測定と2方向からとらえたものであるが、増量の経糸5、緯糸4工程で異常値を示しているものはほぼ一致し、3.5.7工程でのステップ増加の傾向を示している。タンニン、アルカリ工程で増量し、~~泥田~~工程では反応不

十分な分が滑落する為、増量は少ないと考えられる。

(5) ヤング率 (図6) 全体としてステップ状の減少を示し、工程が進行するにつれて、しなやかになる傾向を表している。泥染軸がしなやかであるという説と素材の物性変化とが一致している。しかし、これには繊維の比重の変化がとらえられていないので、更に解明する必要がある。

(6) 強伸度曲線 (図7.8) 前述された様なステップ状の変化であるが、3-4工程、5-6工程、7-8工程では、伸度2%前後までは、それぞれほぼ良く似た傾向を示している。しかし伸度が増していくと、鉄塩処理を行う、4.6.8工程で強度が少しずつ、前工程よりも減少する傾向を示している。

以上の点から、強伸度等の機械的性質は、タンニン酸アルカリ工程で急変し、鉄塩工程では変化が少ないといえる。しかし基本的な性質が全く変わるのではなく、徐々に着色される様に、表面構造が少しずつ変化するという具合、絹糸の性質が微妙に変化している所に絹素材のいろいろな良さが表れているものと思われる。



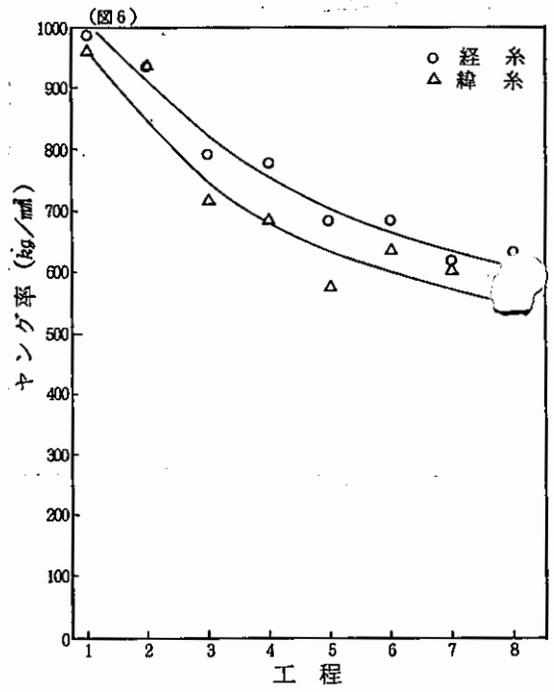
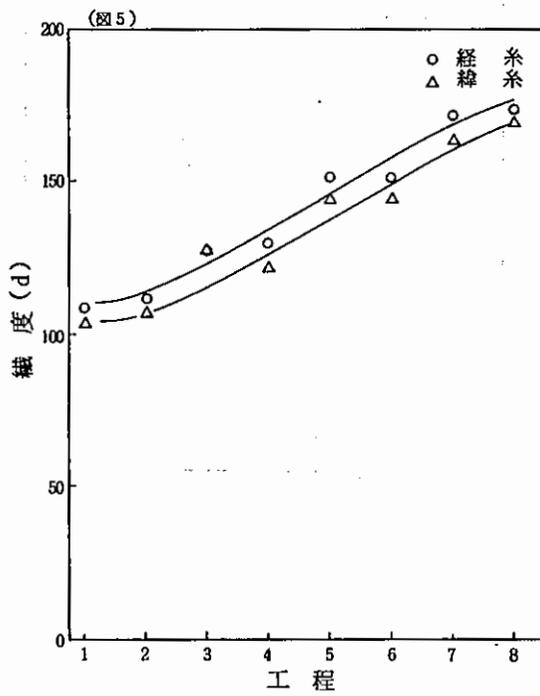
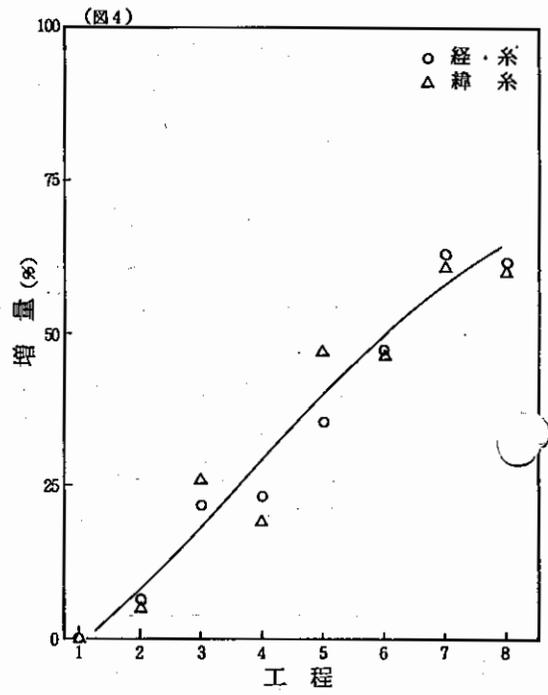
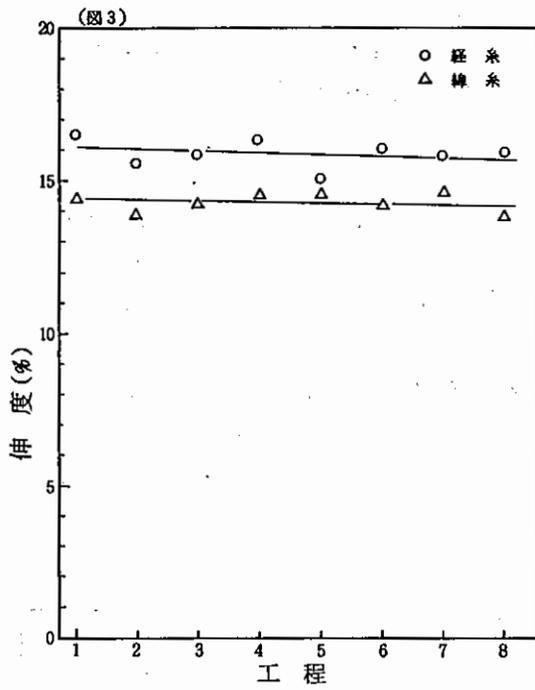


図7 経糸 ()内は工程番号

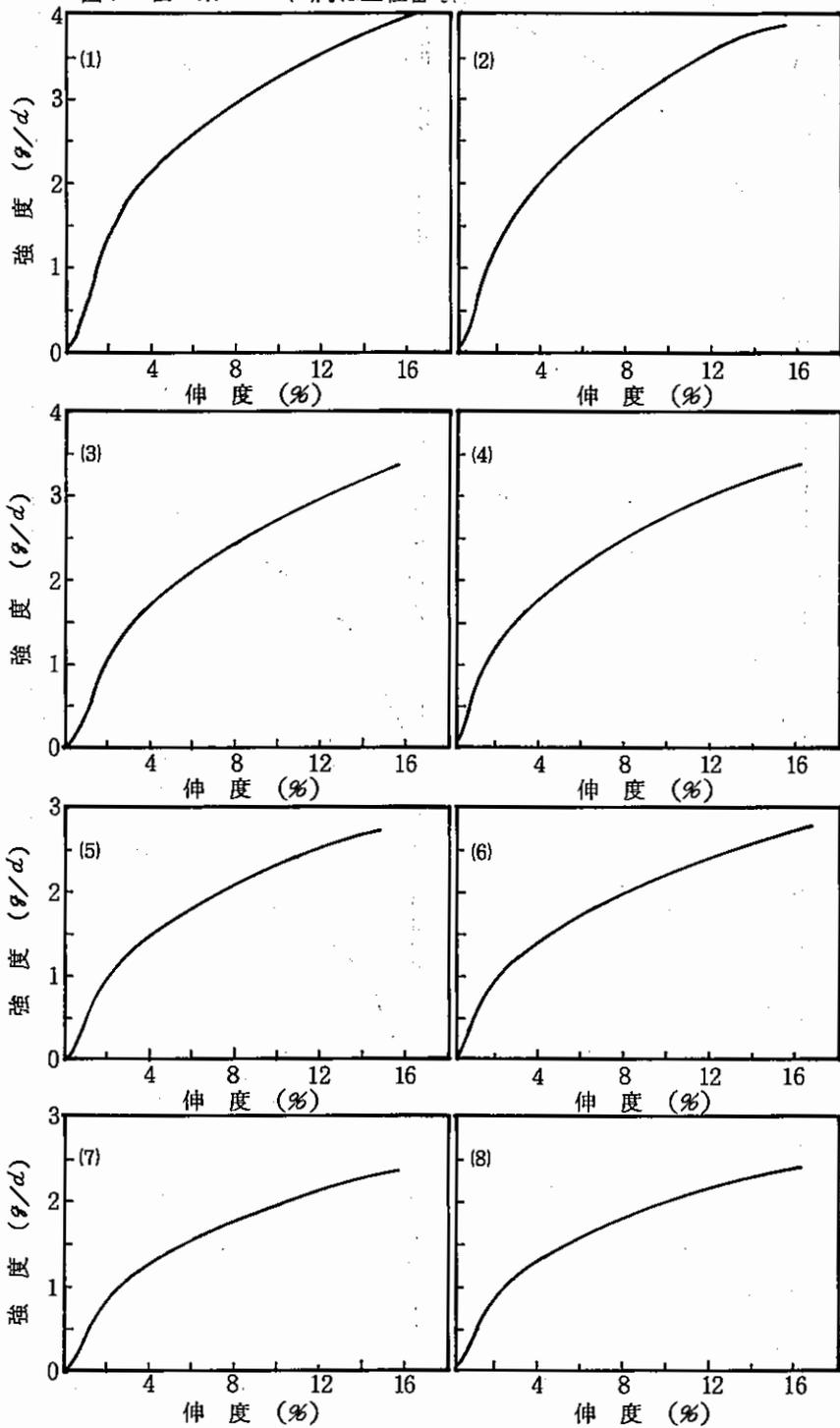
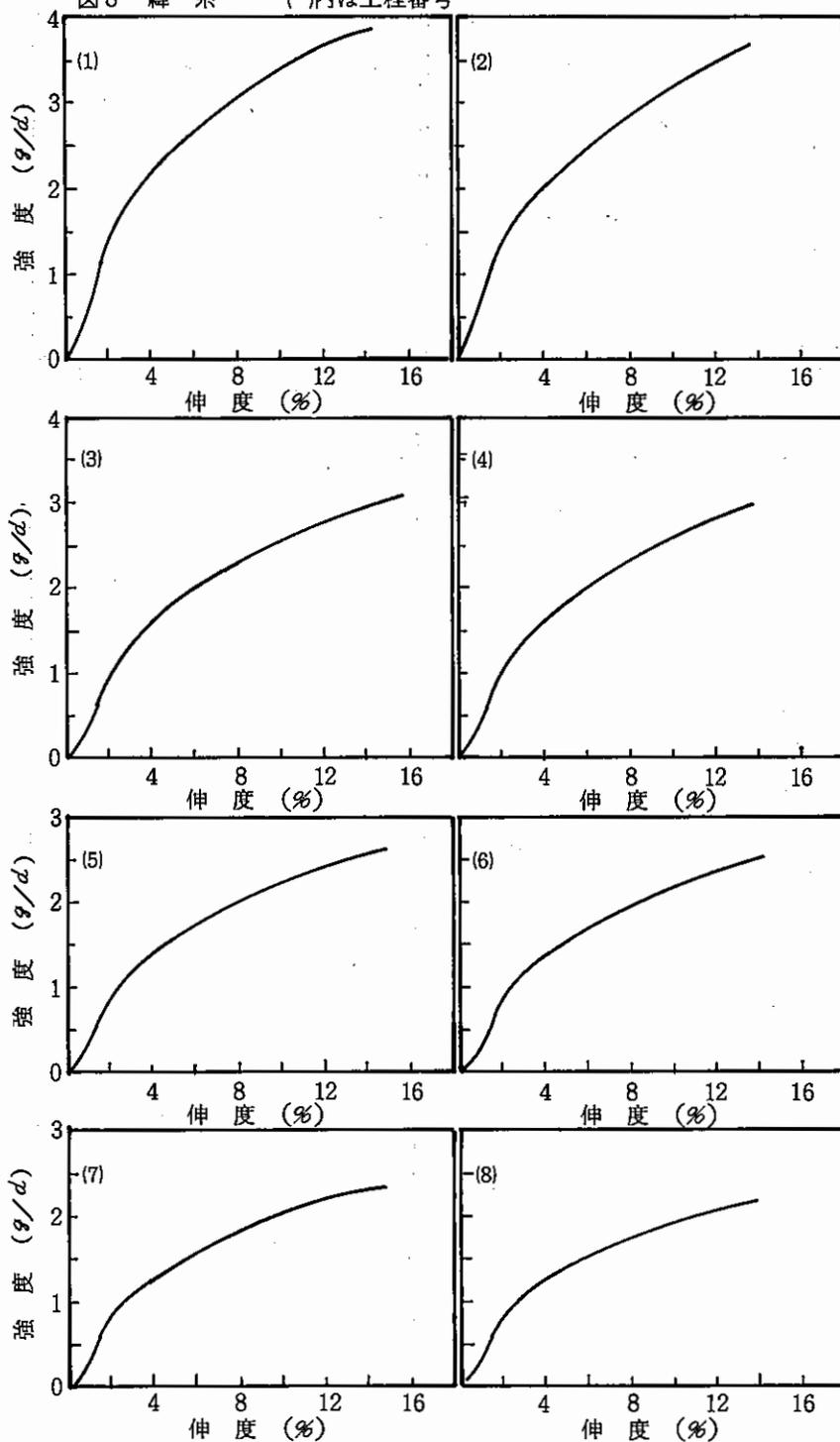


図8 緯糸 ()内は工程番号



3-2 走査型電子顕微鏡による繊維表面の観察

(1) 表面の観察：表面観察写真の条件を表2に示してある。

表2 断面写真の条件

倍率	試料系	工程	倍率	試料系	工程
100倍	経系	1~8工程	100倍	緯系	1~8工程
1,000"	"	"	1,000"	"	"
4,000"	"	"	4,000"	"	"

低倍率（100倍）では、工程が進行するにつれ繊維表面に付着物が多く現れ、繊維が膨潤している様子がわかり、中倍率（100倍）では、付着物が不規則にしかも工程の進行につれより表面に複雑に付着しているのがわかる。更にフィブリル化と思われる、はく離現象でも生じている。未処理の場合でも細かい微細繊維があるが、これはラウジネスと見られる。高倍率（4000倍）では、未処理のなめらかな表面に2工程では少量であるが、工程が進むにつれ表面を侵食し、不規則な凹凸が多数表れ、3.5.7のタンニン酸アルカリ工程では凹凸が更に激しく、4.6.8の鉄塩工程ではき裂はあるものの表面はなめらかになっている。これは、表面の凹凸が次工程の泥土処理時、表面に付着した微細物質が滑落し、泥土中の鉄イオン等の金属イオンがタンニン酸と反応し、繊維中に付着していき、一部は絹フィブリンと金属錯体を形成するためと考えられる。これは織度の変化がタンニン酸アルカリ工程で著しいが、鉄塩工程で少ないことも関連していると思われる。

(2) 断面の観察

断面観察写真の条件を表3に示してある。倍率500倍及び3,000倍時は斜め方向から繊維を観察した。

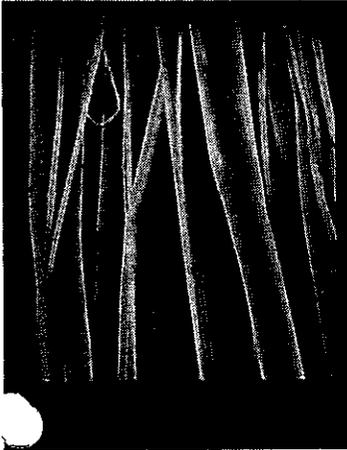
表3 断面写真の条件

倍率	試料系	工程	他条件
200倍	経系	1工程~8工程	
500"	"	"	斜め断面
1,000"	"	"	
3,000"	"	"	斜め断面
5,000"	"	"	
200"	緯系	"	
500"	"	"	斜め断面
1,000"	"	"	
3,000"	"	"	斜め断面
5,000"	"	"	

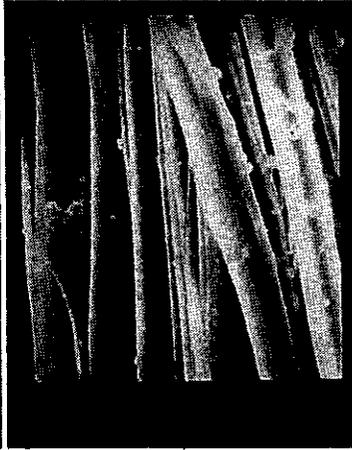
各図において未処理のきれいな断面が観察され、500倍及び、3,000倍では表側面とも相まってなめらかな形状がはっきりとわかる。低倍率200倍では、約10 μ 前後のさまざまな断面形状のものが観察され、工程が進むに従い外側部の付着物が多くなっていく様子がわかる。1,000倍時では2工程からタンニン酸、アルカリ処理の影響を受けている繊維が多少あり、外側の付着は少ないものの、断面にキ裂の生じているものも観察でき、処理の影響はランダムに起きていることを示す。工程が進行するにつれ、付着物が内部へ侵食し、フィブリル化を起し、更に複雑な形状へと変わっている。注意したいのは、はく離フィブリル化した断面の外側には不着物が膜を形成している様に思われることである。5,000倍では内部への侵食が工程の早い時期にも起こっていることを示している。

経糸と緯糸の比較では、各工程ごとの大きな差異は認められない。

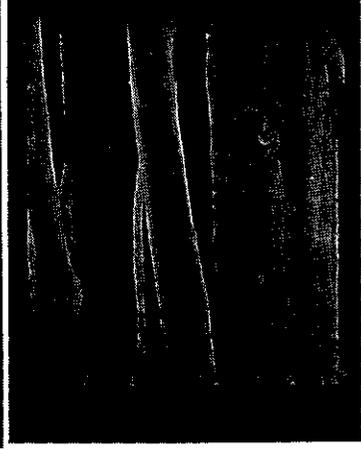
経糸表面 (1000倍)



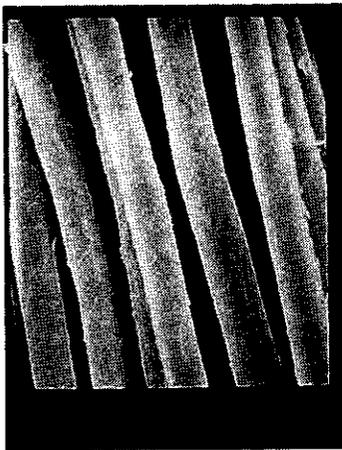
1 工程
未処理 (オリジナル)



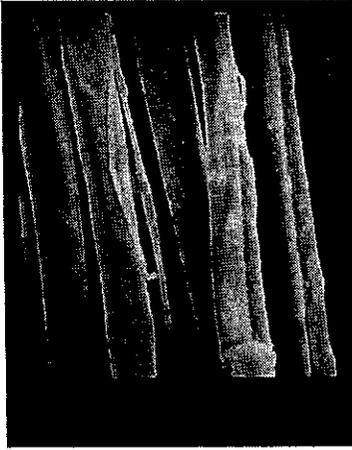
2 工程



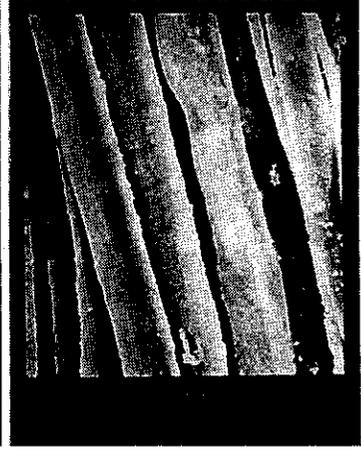
3 工程



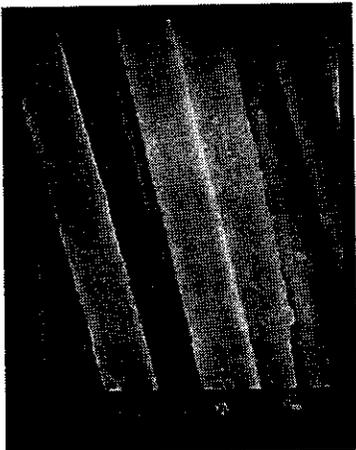
4 工程



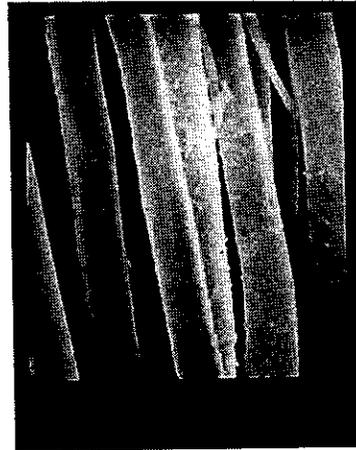
5 工程



6 工程



7 工程



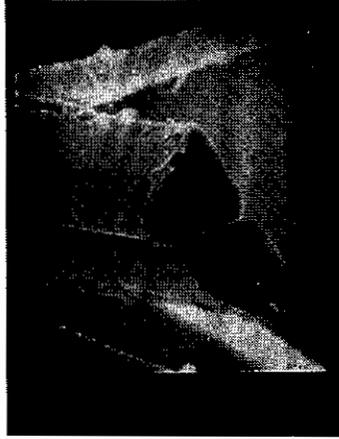
8 工程

経米断面 (3000倍)

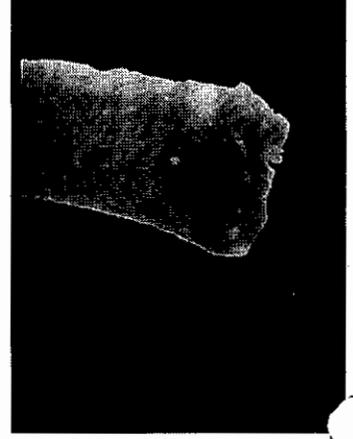


1 工程

未処理 (オリジナル)



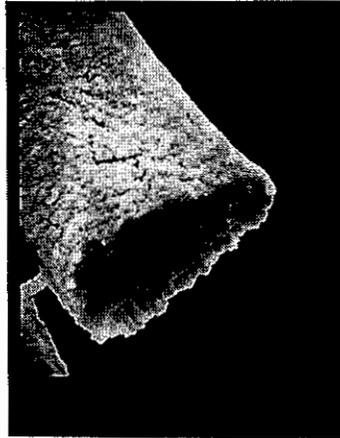
2 工程



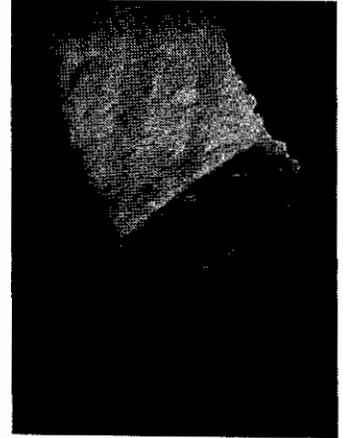
3 工程



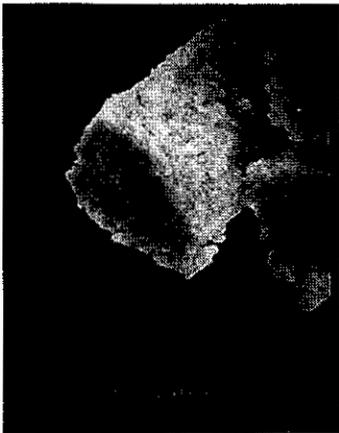
4 工程



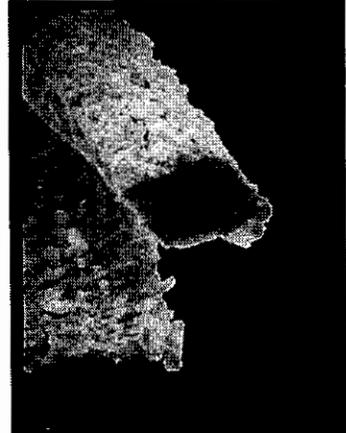
5 工程



6 工程



7 工程



8 工程

3-3 X線マイクロアナライザーによるエネルギー分布の測定

(1) エネルギーの定量化

タンニン酸、アルカリ工程でカルシウムCA、泥土工程で鉄FEそれぞれの化合物が多く、繊維に含まれるものと考えられるので、CA、FEのX線エネルギーを検出したが、繊維の場所によりかなりムラが生じたので、倍率を1,000倍にし、走査画面全体に繊維を写し出して全体のエネルギー反応をみた。エネルギーの少ない場合にはフィラメント条件を変えたり、撮影時の積算時間の違いなど定量化するには難しいと思われるが、金蒸着による金AUはほぼ均一に蒸着しているのでAUエネルギーを基準にして定着化を試みた。AUのX線エネルギーのうちL線を基準にして、CA及びFEのエネルギー量を算出した。基礎データは、X線エネルギー分布の写真を用いた。

(2) 表面上のエネルギー分布

エネルギー分布の電顕写真の条件を表4に示した。

表4 表面エネルギー分布写真の条件

試料系	工程	倍率		X線	全エネルギー分布倍率
経系	2,3工程	1,000倍	4,000倍	CAのみ	1,000倍
"	4 "	"	"	CA・FE	"
"	5 "	"	"	" "	"
"	6 "	"	"	" "	"
"	7 "	"	"	" "	"
"	8 "	"	"	" "	" 4,000倍
緯系	2,3工程	1,000倍,4,000倍,2,000倍		CAのみ	"
"	4 "	"	"	CA・FE	"
"	5 "	"	"	"	"
"	6 "	"	"	"	"
"	7 "	"	"	"	"
"	8 "	"	"	"	"

CA及びFEのエネルギー分布は、表面近くにより多く分布している。経系の6工程、7工程、8工程の1,000倍時などからCAとFEは近くに分布しているが、CAの方が多いことがわかる。4,000倍時からはFEの方が若干内側寄りの傾向を示している。FE分がより繊維の内部まで入りやすいのではないかと考えられる。

(3) 断面上のエネルギー分布

エネルギー分布の電顕の条件を表5に示した。

表5 断面エネルギー分布写真の条件

試料系	工 程	倍 率	X 線	全エネルギー分布倍率
経 糸	3 工程	1,000倍,3,000倍,5,000倍	CAのみ	1,000倍,5,000倍
"	4 "	" " "	CA FE	"
"	5 "	" " "	" "	"
"	6 "	" " "	" "	"
"	7 "	" " "	" "	"
"	8 "	" " "	" "	"
緯 糸	3 工程	" " "	CAのみ	"
"	4 "	" " "	CA FE	"
"	5 "	" " "	" "	"
"	6 "	" " "	" "	"
"	7 "	" " "	" "	"
"	8 "	" " "	" "	"

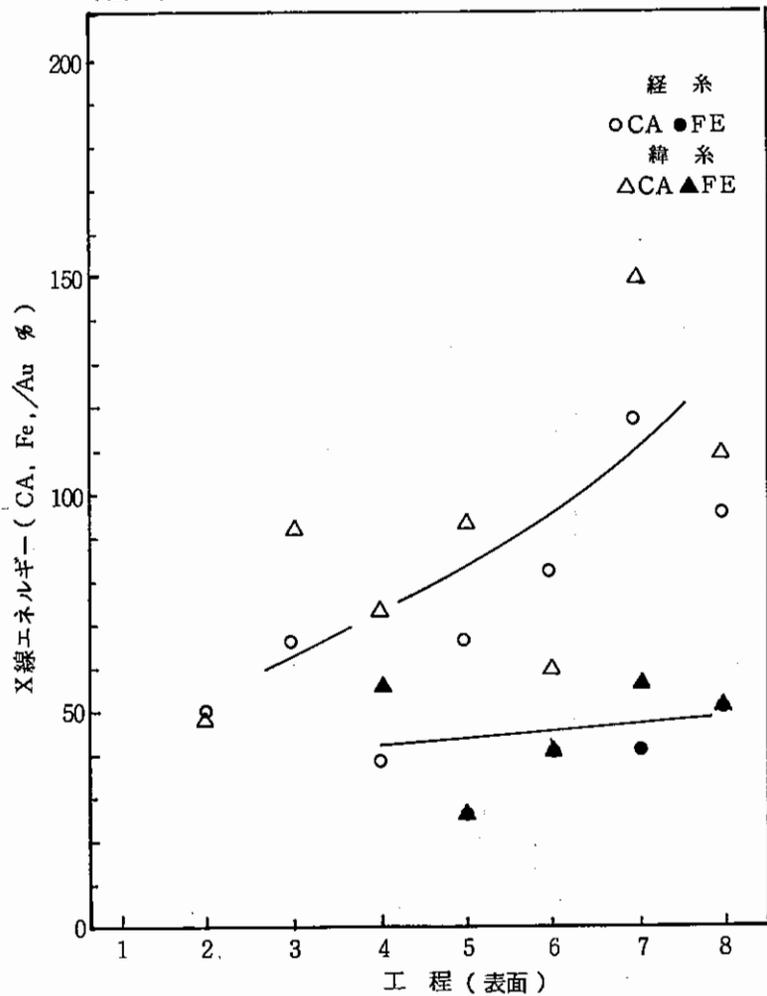
断面におけるCA及びFEのエネルギー分布は、断面の外側により多く分布し、工程が進行するにつれ、EFの分布がより内側に入り込む様子がわかる斜の断面写真3,000倍時には特によく表れている。またフィブリル化している部分にもCA, FE分布が表れる様にCA, FEが表面に付着しやすいと考えられる。

次に定量化の面から見ると、結果は附表~~8~~であり、図9に表面の状態を図10に断面の状態を示してある。

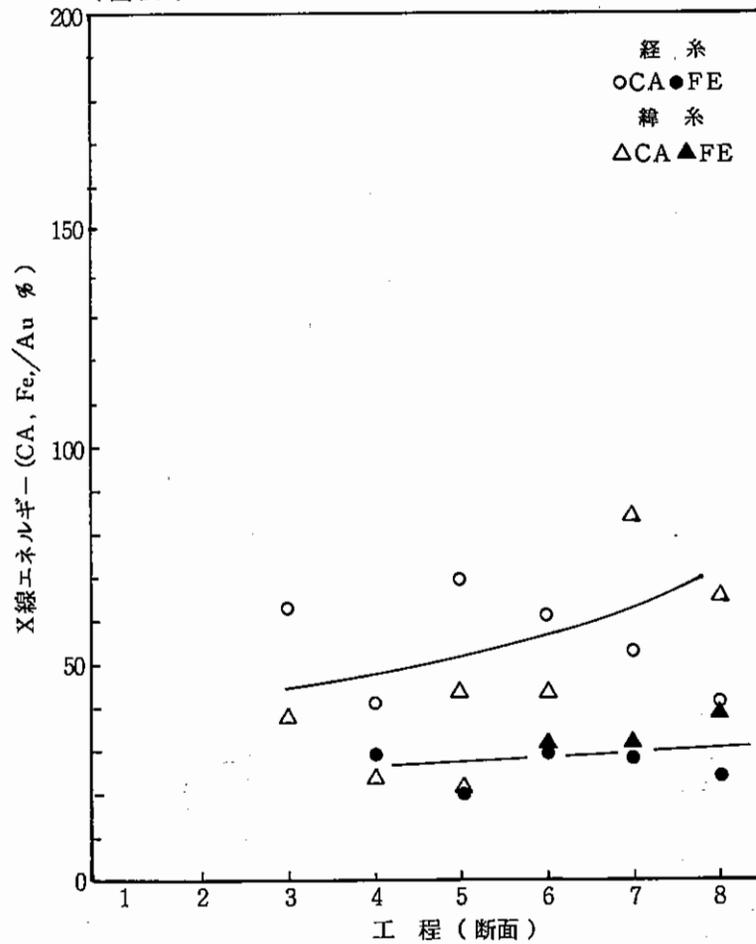
表面の場合、2工程でCA分布がかなり高くなり、工程が進むにつれ増加の傾向を示しているが、多少バラツキはある。FEは微増加傾向であるが、CAが多いと増えるようにCAに影響されるようである。CAが2工程で急増することは、繊維の表面上には付着しやすいためと考えられる。

断面の場合、表面よりはCA, FE共にエネルギー分布は少ないが、CAの減少の方が大きく、CAは表面により多く、FEは内部に入りやすい傾向と一致している。

(図9)

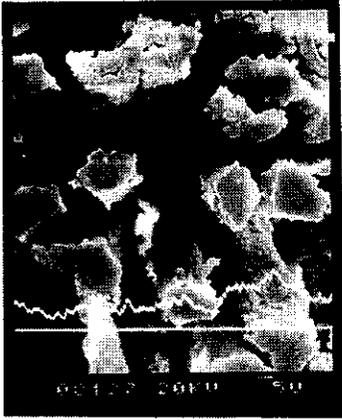


(図10)

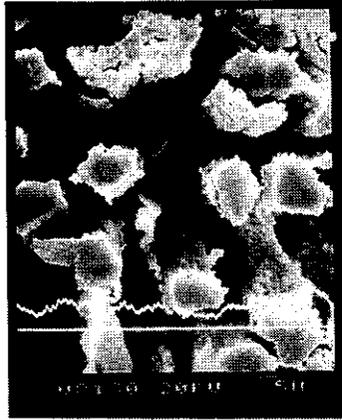


8 工程

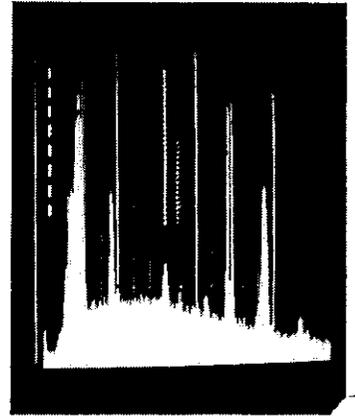
緯糸断面 (1000倍)



X線エネルギー
(カルシウム)



X線エネルギー (鉄)

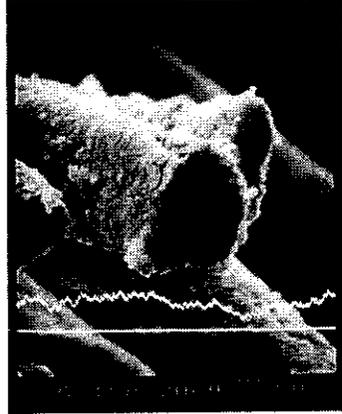


X線エネルギー分布

緯糸断面 (3000倍)



X線エネルギー
(カルシウム)

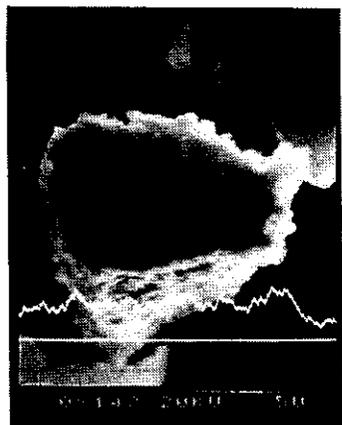


X線エネルギー (鉄)

緯糸断面 (5000倍)



X線エネルギー
(カルシウム)



X線エネルギー (鉄)

4. まとめ

大島紬の泥染め絹糸の染色加工の工程順に物性変化を観て来たが、シャリンバイ染色時の酸・アルカリ処理による影響が大きく出て微細構造の発生にも関連していると考えられる。とはいうもののこの微細構造の発生によって、光の散乱が起こりうるわけで、独特の渋みのある黒色をもたらす、泥染め染色は糸自体をしなやかにし、織り上がった大島紬にしなやかさをもたらすと考えられる。

摩擦堅牢度の向上や、毛羽立防止など消費性能の向上のためには石灰処理の見直しも必要であると思われる。

おわりに

実習の遂行にあたり、工技院繊維高分子材料研究所第3部材料工学研究室福田室長、直接実験の御指導を頂きました中野主任研究官、長谷川研究官並びに材料工学研究室の皆様には公私にわたり、御指導をいただき厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 続 絹糸の構造 北條野正 2) 図説 繊維の形態 繊維学会編 朝倉書店
- 3) 繊維試験法のすべて(基礎編) 日本繊維センター
- 4) 皆川基 絹の染色に関する研究 大阪市立大学生活科学部紀要 26巻(1978)
- 5) 大島紬製造ハンドブック (当センターテキスト)

附表1 強伸度測定表

項目 工程	強 力 (g)	強 度 (g/d)	伸 度 (%)	織 度 (d)	増 量 (%)	ヤング率 (kg/mm ²)	備 考
経 糸	1工程	434	3.98	16.4	109	0	980
	2 "	383	3.90	15.5	112	6.6	938
	3 "	431	3.37	15.8	128	21.9	795
	4 "	441	3.38	16.3	130	23.5	780
	5 "	416	2.73	15.0	152	36.1	687
	6 "	416	2.74	16.0	151	47.4	687
	7 "	408	2.37	15.7	172	63.5	617
	8 "	415	2.38	15.9	174	61.9	637
緯 糸	1工程	401	3.86	14.3	104	0	963
	2 "	394	3.65	13.8	108	5.0	940
	3 "	384	2.98	14.2	129	26.5	723
	4 "	367	3.01	14.5	122	18.8	693
	5 "	376	2.60	14.5	145	47.5	581
	6 "	366	2.52	14.2	145	47.2	640
	7 "	389	2.37	14.6	164	61.1	611
	8 "	366	2.16	13.8	170	60.4	549

附表2 X線エネルギー分析

			CA/AU	FE/AU	FE/CA	備 考	
表 面	経 糸	2工程	0.50	—	—		
		3	0.66	—	—		
		4	0.38	0.40	1.05		
		5	0.66	0.26	0.39		
		6	0.82	0.37	0.45		
		7	1.17	0.41	0.35		
		8	0.95	0.50	0.53		
		緯 糸	2工程	0.48	—	—	
	3		0.92	—	—		
	4		0.73	0.56	0.77		
	5		0.93	0.26	0.28		
	6		0.59	0.41	0.69		
	7		1.50	0.57	0.38		
	8		1.09	0.50	0.46		
	断 面		経 糸	3工程	0.63	—	—
		4		0.41	0.29	0.71	
5		0.70		0.21	0.30		
6		0.61		0.30	0.49		
7		0.53		0.28	0.53		
8		0.41		0.24	0.59		
緯 糸		3工程	0.38	—	—		
		4	0.24	0.22	0.92		
		5	0.44	0.22	0.50		
		6	0.44	0.32	0.70		
		7	0.85	0.33	0.39		
		8	0.66	0.39	0.59		

(注) 走査電顕の倍率は 1,000 倍

3. 技術指導業務

(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	3	10 企業	名瀬(3)
簡易巡回指導	5	20 企業	喜界(1), 笠利(1), 沖永良部(1), 与論(1), 宇検(1)
巡回指導等(機織)	12	37 企業	瀬戸内(2), 龍郷(3), 鹿児島(1), 住用(1), 宇検(1), 喜界(2) 与論(1), 大和(1)
巡回指導等(図案)	2	7 企業	鹿児島(1), 笠利(1)
巡回指導等(染色化学)	4	9 企業	宇検(1), 与論(1), 喜界(1), 徳之島(1)
移動指導センター	3	27 件	鹿児島(3)
技術アドバイザー指導	25	25 企業	名瀬(15), 龍郷(3), 伊仙(2), 瀬戸内(2), 笠利(3)

(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	83件	植物染料染色について	19件
緋加工について	106件	摩擦堅ろう度について	22件
緋締について	54件	泥染について	15件
原料系について	99件	抜染について	6件
製織について	158件	藍染について	21件
構図について	10件	汚点抜きについて	7件
配色について	2件	そ の 他	27件
小柄について	8件	計	637件

4. 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	項目数
大島紬	定性分析	16
	染色堅ろう度試験外	4
	耐光 "	5
	その他の物理試験	7
水	定量試験	2
泥土	"	16
シャリンバイ液	"	2
染色糸	"	2
	染色堅ろう度試験外	18
	耐光 "	1
	その他の物理試験	21
計		94

(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	8,050g
	植物染料絣染	3,570
	" 総糸染	2,900
図案	図案調製	7

5. その他の業務

(1) 昭和58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。	58年4月～ 59年3月	9人	4人	2人	3人

科別	指導項目
図案科	<ol style="list-style-type: none"> 1. 総合理論講義（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. 総合理論講義（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. 合成染料の絣筵染色 5. 合成染料の摺込液調整 6. シャリンバイ染色（地系） 7. シャリンバイ染色（絣） 8. 植物染料染色 9. 植物藍染色 10. 色絣抜染 11. 泥藍絣部分抜染 12. 色絣部分抜染 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. 総合理論講義（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

(2) 審査, 講習会等

名 称	場 所	月 日	担 当 者	主 催 団 体
伝統工芸士認定業務	笠 利 町	10/5	押 川	伝統工芸士認定産地委員会
〃	鹿 児 島 市	10/11~13	押 川	〃
〃	鹿 児 島 市	10/19~20	赤 塚	〃
大島紬製造工程別技術競技会	名 瀬 市	10/27	全職員	鹿児島県, 紬協同組合 (奄美)
製 織 講 習 会	徳之島町	10/31	恵川, 福山桂	当センター
〃	天 城 町	11/1	恵川, 福山桂	当センター
〃	伊 仙 町	11/2	恵川, 福山桂	当センター
大島紬製造技術懇談会	名 瀬 市	1/23	全職員	当センター
笠利町大島紬共進会審査	笠 利 町	12/9	赤 塚	笠 利 町
竜郷町産業文化祭大島紬部門審査	竜 郷 町	2/9	赤塚, 押川	竜 郷 町
昭和58年度試験研究発表会	名 瀬 市	4/27	全職員	当センター
〃	鹿 児 島 市	5/17	赤塚, 押川, 平田 村田, 今村	当センター

(3) 会 議 等

名 称	場 所	月 日	出 席 者	主 催
鹿児島県主要施策説明会	鹿 児 島	5/20	池 上	鹿 児 島 県
昭和58年度工業技術連絡会議繊維連 合部会	東 京	5/17~18	池 上	繊維連合部会
工業技術連絡会議繊維連合部会デザイ ン分科会研究連絡会議	結 城	6/2~3	徳 永	"
九州地方公設試験研究機関事務連絡会 議	諸 富	6/16~17	富 岡	福岡通商産業局
分析化学講習会	博 多	7/20~22	西 元	日本分析化学会
昭和58年度試験研究機関等連絡会議	鹿 児 島	7/29	池上, 谷本	鹿 児 島 県
昭和58年度工業技術連絡会議中国, 四国, 九州地方繊維部会, 全織工技協 中国, 四国, 九州地方支部総会	岡 山	8/4	池 上	繊維専門部会
地場産業業種別振興対策会議	鹿 児 島	10/4	池 上	商工振興課
第24回工業技術連絡会議	東 京	10/27	西	繊維連合部会
昭和58年度工業技術連絡会議中国, 四国, 九州地方部会	福 山	11/17~18	新村, 村田	繊維専門部会
地場産業業種別競技会	鹿 児 島	11/28	池 上	商工振興課
県試験研究機関技術開発協議会共同研 究プロジェクトチーム会合	鹿 児 島	12/20	池 上	鹿 児 島 県
地場産業業種別振興対策会議	鹿 児 島	1/23	池 上	商工振興課
大島紬振興対策会議	鹿 児 島	2/21	池 上	商工振興課

6. 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日に鹿児島工業試験場大島分場が設置され、4月1日庶務、機織、原料系、染色の4部で発足した。
昭和4年11月	昭和4年11月鹿児島県告示第407号により鹿児島県大島郡染織指導所として独立。庶務、原料、図案、染色、機織の4部が設置され事務所を名瀬市久里町5番37号（現在地）においた。
昭和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。
昭和18年4月	伝習生養成事業を停止した。
昭和20年4月	昭和20年4月20日に戦災を受け庁舎が全焼したため試験研究業務は停止した。
昭和21年2月	昭和21年2月2日に内務省告示第22号により奄美群島は日本本土から分離され臨時北部南西諸島と名称が付された。
昭和21年6月	昭和21年6月から昭和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。
昭和25年6月	大島染織指導所の再発足
昭和26年4月	旧敷地内に庁舎（木造）を再建し、庶務、図案、機織、原料、染色の5係を配置し業務開始。
昭和27年4月	昭和27年4月から伝習生（1年）研究生等（6か月）の養成を再開した。
昭和27年4月	昭和27年4月に琉球政府が創立され大島染織指導所は琉球政府経済局の所管となった。
昭和27年7月	化学係を新設した。
昭和28年12月	奄美大島は昭和28年12月25日に祖国復帰し再び鹿児島県大島染織指導所となった。
昭和29年7月	昭和29年7月12日（条例第51号）に大島染織指導所手数料条例が制定された。
昭和30年11月	庁舎用地として303㎡を取得しボイラー室を新築した。
昭和31年3月	昭和31年3月31日に加工室、機織室、会議室を新築（木造）
昭和34年3月	昭和34年3月31日に恒温恒湿室新築（鉄筋コンクリート）
昭和34年3月	昭和30年度から昭和33年度の間で奄美大島復興事業により各試験機器を整備した。
昭和37年7月	機構改革により庶務係、機織図案研究室、染色化学研究室の1係、2研究室となった。
昭和38年4月	本館事務室、実験室、機織室、染色棟新築（鉄筋コンクリート）
昭和42年2月	中小企業技術指導補助金により機器を整備した。
昭和48年3月	染色排水処理施設を設置した。
昭和49年11月	技術指導施設費補助金により機器を整備した。
昭和54年11月	創立50周年記念事業の実施
昭和56年4月	鹿児島県行政組織規則一部改正により大島染織指導所を大島紬技術指導センターに名称変更、機構改革により総務課、機織研究室、染色化学研究室、図案研究室の1課3研究室となった。

(2) 組織

① 機構

水産商工部-商工振興課-大島紬技術指導センター	館	長	1人
	総務課		
	機織研究室	6人	
	図案研究室	3人	
	染色化学研究室	6人	

② 組織

区分	事務係	技術係	労務係	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	池上 俊 (58年5月)	図案研究室	
総務課		室長	赤塚 嘉寛 (兼務)
課長	谷本 義輝 (58年7月)	研究員	富山 晃次 (56年9月)
主査	武崎 洋子 (58年7月)	研究員	今村 順光 (55年11月)
主事	山口 三雄 (55年7月)	研究員	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)
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)	研究員	操 利一 (42年3月)
研究員	恵川美智子 (55年5月)	研究員	新村 孝善 (57年1月)
研究員	村田 博司 (57年4月)	研究員	西元 研了 (58年1月)
研究員	福山 桂子 (57年11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。

イ. 転退職者

館 長 染川 弘光 (58年5月1日 退職)
 総務課長 富岡 武夫 (58年7月22日 転出)
 主 査 中山スズ子 (58年7月22日 転出)

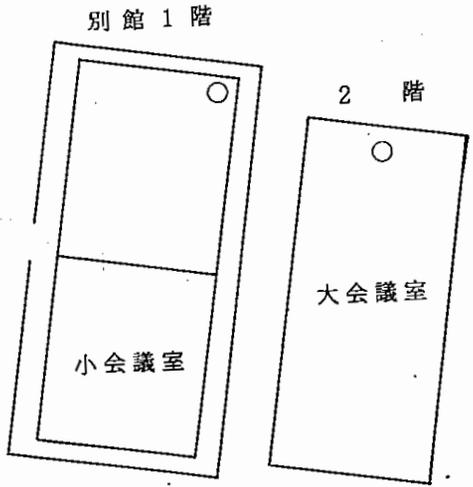
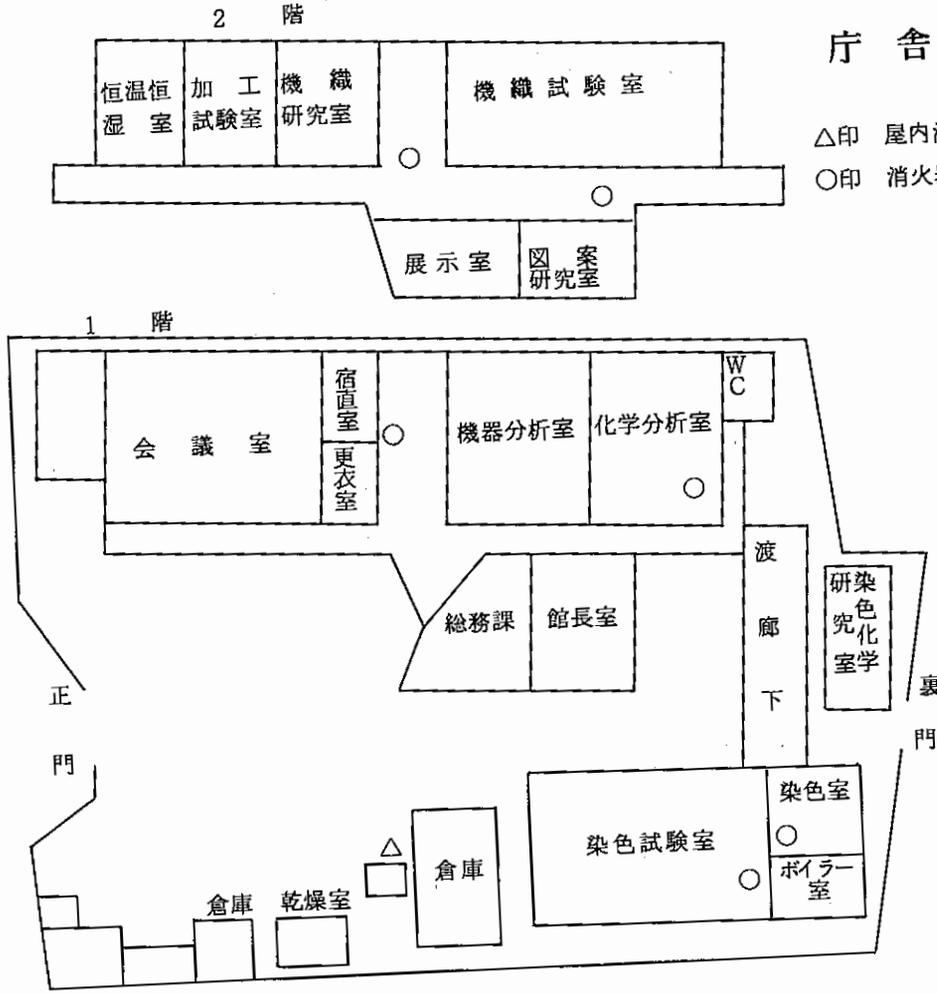
(3) 土地・建物

土 地 1,900.05 m^2
 建 物 1,545.27 m^2 (延面積)
 所在地 名瀬市久里町5番37号

区 分	種 別	構 造	1 階	2 階	合 計
土 地	事務所及び施設用地				1,900.05 m^2
建 物	事務所及び研究室	鉄 筋 コンクリート造	463.57 m^2	464.76 m^2	928.33 m^2
"	染 色 事 務 室	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 筋 コンクリート造	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 筋 コンクリート造	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 m^2

庁舎配置図

△印 屋内消火栓の配置箇所
 ○印 消火器の配置箇所



(4) 予 算

① 歳入調べ

科	目	予 算 額	調 定 額	収 入 済 額	収 入 未 済 額
06	使用料及び手数料	75,000	179,220	179,220	0
01	使 用 料	0	555	555	0
05	商工使用料	0	555	555	0
01	工鉱業使用料	0	555	555	0
02	手 数 料	75,000	178,665	178,665	0
03	商工手数料	75,000	178,665	178,665	0
01	工鉱業使用料	75,000	178,665	178,665	0
	計	75,000	179,220	179,220	0

② 歳出調

科	目	令 達 額	支 出 済 額	残 額	備 考
02	総 務 費	677,000	677,000	0	
01	総務管理費	677,000	677,000	0	
12	財産管理費	677,000	677,000	0	
11	需 用 費	677,000	677,000	0	
	02 その他需用費	677,000	677,000	0	
07	商 工 費	17,112,454	17,112,454	0	
01	商 業 費	100,000	100,000	0	
01	商業総務費	100,000	100,000	0	
09	旅 費	100,000	100,000	0	
	02 普通旅費	100,000	100,000	0	
02	工 鉱 業 費	17,012,454	17,012,454	0	
01	工業振興費	800,000	800,000	0	
11	需 用 費	800,000	800,000	0	
	02 その他需用費	800,000	800,000	0	

科	目	令 達 額	支 出 済 額	残 額	備 考
02	中小企業振興費	4,933,000	4,933,000	0	
	07 賃 金	34,500	34,500	0	
	08 報 償 費	1,157,500	1,157,500	0	
	09 旅 費	1,578,000	1,578,000	0	
	02 普 通 旅 費	1,578,000	1,578,000	0	
	11 需 用 費	1,776,000	1,776,000	0	
	01 食 糧 費	10,000	10,000	0	
	02 その他需用費	1,766,000	1,766,000	0	
	12 役 務 費	387,000	387,000	0	
04	工業試験場費	11,279,454	11,279,454	0	
	09 旅 費	3,548,000	3,548,000	0	
	02 普 通 旅 費	3,548,000	3,548,000	0	
	11 需 用 費	4,651,000	4,651,000	0	
	01 食 糧 費	80,000	80,000	0	
	02 その他需用費	4,571,000	4,571,000	0	
	12 役 務 費	1,137,000	1,137,000	0	
	13 委 託 料	51,654	51,654	0	
	14 使用料及賃借料	10,000	10,000	0	
	18 備品購入費	1,846,000	1,846,000	0	
	19 負担金補助 及交付金	27,000	27,000	0	
	27 公 課 費	8,800	8,800	0	

(5) 主要設備・機械装置

機 器 名	仕 様 性 能
検 尺 機	動方式 自動停止装置付
恒 温 恒 湿 室	千野式 ハニウェル型 5 KW
実 体 顕 微 鏡	ニコン SM 2 型 倍率 10×20×50×
合 糸 機	高橋式 8 窓
検 燃 機	手廻式 0~1000 回
飾 燃 糸 機	今村式 60 鐘
柔 軟 度 試 験 機	ガーレ式 0~84 g
ドレープテスター	自動記録式 試料調節制御
織物摩耗試験機	カスタム型 5 kg
デニロスコープ	D 2 5 型 最短 1 2.5 標準 2 0 mm
イブネステスター	自動記録式 1 0 kg 1 cm ²
糸急断試験機	振子型 500, 1,000, 2,000 g/cm
比較撮影機	ニコン倍率 10×20×50×
実物投影機	キサキ 5 1 B 型 F 2 5 0 mm 1 : 3 2
風合試験機	電動式スリット 巾 5.1020 mm
織布急断試験機	振子型 50, 100, 150 kg/cm ²
スコッチテスター	電動式 1 8 5 ± 1 0 °C
テンシロン	UTM II 型 5 kg
スライド	スーパー F 型
測 厚 機	L B ショツパー型 0.01~10.0 mm
ソフトネステスター	織工式 スライド型
防しわ度試験機	モンサント型 500~700 g
織物引張試験機	エレメンドルフ式 1,600, 2,000, 6,000 g
テンションメーター	ペンシル型 0~200 g
オーバーヘッドプロジェクター	ベル, ハウエル 362 型
照 度 計	7 算型~5,000 L
ヤーンストレングテスター	荷重 2,000 g 伸度 4 0 %
ト レ ー ス コ ー プ	× 4 ~ 1 / 4
経糸抱合力試験機	25×100 T/mm
自動粒度測定機	0.4
電気定温乾燥機	D 2 - 3 3 型 30×30×30 cm
アクメ物質鑑定機	自動点火式 標本 1 2 個
B 型 粘 度 計	B M 型 1000 ボイズ

機 器 名	仕 様 性 能
万 能 電 気 湯 煎 機	VW-1型 ビーカー6個掛
硬 水 軟 化 装 置	WE-3型 ma×4,500ℓ
大 型 熱 風 乾 燥 機	LK-1型 40~200℃
噴 射 式 緞 糸 自 動 染 色 機	SAK-M-S 100緞染色
光 沢 度 計	CTM-5型
電 氣 定 温 真 空 乾 燥 装 置	DPW-4型 24KW 10mmHg
迅 速 水 分 計	MO-1型 100VSA
振 と う 機	SJK全自動 フラスコ2個掛
デ ー ラ イ ト	HB-802型
ガ ス 分 析 装 置	オールザットルンゲ吸収ピペット4本
ラ ウ ン ダ ー メ ー タ ー	L-8型 8個掛
触 点 測 定 機	MP-21型
切 断 機	協和式 2HP
顕 微 鏡 写 真 撮 影 装 置	ニコン×100
B O D メ ー タ ー	全範囲測定
全 自 動 ボ イ ラ ー	10kg/cm ²
低 温 恒 温 器	ふ卵器 (BOD測定用)
エ ア ー ガ ス 発 生 装 置	KEB型NO26 大久保式
固 定 型 遠 心 分 離 機	H110A1
高 速 液 体 ク ロ マ ト グ ラ フ ィ ー	有機溶媒系 紫外線吸収検出器
ド ラ フ ト チ ャ ン バ ー	KS-180型
分 光 光 度 計	200-20型 ダブルビーム
糸 操 機	6棒減速機付
動 力 整 経 機	周6尺
電 子 吸 光 装 置	170-30型 デジタル表示付
セ パ ロ ー ト	55ZS
光 電 反 射 計	平沼SPR-3型
直 示 天 秤	島津LS-6型
示 差 掘 折 計	SE-11型 (高速液体クロマトグラフ用)
送 風 定 温 乾 燥 器	DK-62型
ウ エ ザ ー メ ー タ ー	サンシャインカーボン式 温度自動制度
チ ュ ー ク マ ス タ ー	CM-100F
摩 擦 試 験 機	手動式
空 圧 式 自 動 結 機	MM-3型

昭和59年9月 印刷発行

昭和58年度 事業報告書

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) 0068
