

# 業 務 報 告 書

昭 和 5 9 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 .....	3
(1) 緋織締めにおける糸抱合数と染色性に関する試験 .....	3
(2) 大島紬の原料絹糸目付の選定と風合い(第2報) .....	8
(3) 大島紬への酵素の応用に関する研究 .....	13
(4) 男物小柄の試作 .....	16
(5) 新商品開発に関する研究 .....	18
(6) 市販原料糸の調査 .....	20
(7) 色織見本帳作成 .....	28
(8) 商 品 計 画 .....	32
A 大島紬の市場調査 .....	32
B 緋変形大島紬の提案 .....	40
(9) 赤土による染色試験 .....	43
(10) 染色用赤土の組成, 粒度分布, 粉碎について .....	46
(11) 植物染料による緋のヒビ出し試験 .....	49
(12) 染色用泥土の管理・開発について .....	54
(13) 大島紬染色における超音波の利用に関する研究 .....	62
(14) 製造工程中絹糸の強度変化に関する研究 .....	68
3. 技術指導業務 .....	73
(1) 技術指導の実施状況 .....	73
(2) 相談による指導 .....	74
4. 依 頼 業 務 .....	75
(1) 業者からの依頼による試験等 .....	75
(2) 業者からの受託業務 .....	75
5. その他の業務 .....	76
(1) 昭和59年度伝習生の養成状況 .....	76
(2) 審査, 講習会等 .....	77
(3) 会 議 等 .....	78
6. センターの概要 .....	79
(1) 沿 革 .....	79
(2) 組 織 .....	80
(3) 土 地 ・ 建 物 .....	81
(4) 予 算 .....	83
(5) 主要設備・機器 .....	85

# 1. 業務概要

昭和59年度の我が国の経済情勢は緩やかな景気回復基調にあると言われてきたが、それらは一部輸出産業や電子産業等の好況に支えられたもので、民間の設備投資や一般の消費は依然として伸び悩んでおり、内需依存型の大島紬産業にとってその波及効果は無に等しいと言える。

加えて慢性化した和装需要の著しい減退、消費者ニーズの多様化とめまぐるしい変転、国内外の類似品、模造品の増加、先端技術実用化への対応等、産地を取り巻く環境は厳しさを増す一方である。

このようななかで、産地が地域の主体性と創意を生かすことによって「地方の技術」を確立し、生産・流通の総合力を発揮して技術・製品の差別化を増幅し、新しい時代の流れに対応する地場産業へと進展していくため、業界の自立自興への技術援助を行い、先端技術導入への対応、効率的先端技術の指導、人材の育成などを目指して、次の事業を実施した。

## 1. 試験研究業務

試験研究計画の設定に当たっては

- ・調査研究に基づく問題点の焦点化
- ・試験研究成果の効果の予測
- ・業界からの要望への対応
- ・先端技術開発応用の目覚ましい現代への対応

などの観点から総合的に検討を加え、各研究室の機能が有機的に結び付き、効率的に生かされるよう内容の構造化を行い、次の2項目を柱とした。

- (1) 本県の古典から現代にいたるまでの織物の調査及び復元を行い、古典と現代の融合による意匠デザインの創案、地域素材の特徴を生かした織物づくりを目指す。
- (2) 伝承的技術に新しい科学技術を導入応用し、近代的製造技術の確立を目指す。

## 2. 技術指導業務

経常的な指導業務として巡回指導、技術アドバイザー指導を実施したが、留意点は、次のとおりである。

- (1) 試験研究成果の活用と普及の強化
- (2) 視聴覚媒体の活用による効率的指導法の確立
- (3) 技術情報の広範で積極的な収集体制の確立

## 2. 試験研究

### (1) 緋織締めにおける糸抱合数と染色性に関する試験

福山 秀久・押川 文隆

#### 1. はじめに

現在、緋織締めの抱合数は、12～16本が一般的であるが、抱合数を少なくした場合の緋織締め蓮の特性と染色性を調べ、大島紬製造工程における基礎資料とする。

#### 2. 実験方法

##### (1) 使用絹糸

- ① 目付 40g付(2,500m)
- ② 撚数 320T/m

##### (2) 試料

- ① 抱合数 2, 4, 8, 16本
- ② 整経長 26m
- ③ 糊剤 ふのり

##### (3) 緋織締め方法

- ① 箆密度 15.5算
- ② 箆幅 40cm
- ③ 使用締機 空圧自動織締め機MM-2型
- ④ 締圧力 5kg/cm<sup>2</sup>
- ⑤ アゼ圧力 5kg/cm<sup>2</sup>
- ⑥ 経糸張力圧 5kg/cm<sup>2</sup>
- ⑦ 使用ガス綿糸 80/2S
- ⑧ 織締め蓮種類 2×1, 2×8, 4×1, 4×4, 8×1, 8×2, 16×1
- ⑨ ガス綿糸引込み法

A	B	C	D	E	F
十字緋	長緋	十字緋	長緋	長緋	十字緋
3羽1間		4羽1間			5羽1間
32間	40羽	27間	40羽	40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

##### (4) 染色法

- ① 化学染料染め(カヤカラブラック2RL7% o. w. f.)
- ② 泥染め

##### (5) 測定項目

- ① 染色前後の緋蓮の密度

- ② 染色前後の耕筵の厚さ
- ③ 染色前後の耕筵の重量
- ④ 染色前後の耕筵の幅

(6) 測定条件

- ① 温度 20℃
- ② 湿度 RH65%

3. 実験結果

(1) 染色前後の耕筵の密度(本/cm)及び変化率(%)

抱合数	引込法	化学染料染め			泥染め		
		染前	染後	変化率	染前	染後	変化率
2 × 1	A	29.2	31.9	9.2	28.8	31.3	8.7
	B	29.3	32.7	11.6	28.9	30.8	6.6
	C	29.3	31.7	8.2	28.9	31.0	7.3
	D	28.9	32.7	13.1	28.4	31.3	10.2
	E	28.8	32.4	12.5	28.2	31.0	9.9
	F	29.6	31.3	5.7	29.3	29.9	2.0
2 × 8	A	11.3	12.3	8.8	11.3	11.8	4.4
	B	11.3	12.9	14.2	11.3	12.3	8.8
	C	11.3	12.5	10.6	11.1	12.1	9.0
	D	11.3	13.1	15.9	11.1	12.3	10.8
	E	11.3	12.9	14.2	11.1	12.3	10.8
	F	11.3	12.1	7.1	11.1	11.6	4.5
4 × 1	A	21.8	23.4	7.3	21.7	23.2	6.9
	B	21.9	23.5	7.3	21.9	23.5	7.3
	C	21.8	23.2	6.4	21.8	23.2	6.4
	D	21.6	23.5	8.8	21.6	23.2	7.4
	E	21.4	23.4	9.3	21.4	23.0	7.5
	F	21.7	23.1	6.5	21.9	22.8	4.1
4 × 4	A	11.1	12.1	9.0	11.3	12.2	8.0
	B	11.3	12.9	14.2	11.4	12.3	7.9
	C	11.3	12.5	10.6	11.3	12.2	8.0
	D	11.3	12.3	8.8	11.3	12.4	9.7
	E	11.3	12.4	9.8	11.4	12.3	7.9
	F	11.1	12.1	9.0	11.3	12.2	8.0
	A	16.0	17.2	7.5	15.7	17.0	8.3
	B	16.1	17.3	7.5	15.9	17.1	7.5

抱合数	引込法	化学染料染め			泥染め		
		染前	染後	変化率	染前	染後	変化率
8 × 1	C	15.9	17.2	8.2	15.7	17.0	8.3
	D	16.0	17.5	9.4	15.9	17.1	7.5
	E	15.9	17.4	9.4	15.8	17.0	7.6
	F	15.9	17.1	7.5	15.7	16.9	7.6
8 × 2	A	11.3	12.2	8.0	11.2	12.1	8.0
	B	11.4	12.4	8.8	11.3	12.3	8.8
	C	11.2	12.2	8.9	11.2	12.1	8.0
	D	11.4	12.5	9.6	11.3	12.3	8.8
	E	11.4	12.4	8.8	11.3	12.4	9.7
	F	11.3	12.1	7.1	11.2	12.0	7.1
16 × 1	A	11.4	12.3	7.9	11.5	12.4	7.8
	B	11.5	12.4	7.8	11.6	12.5	7.8
	C	11.4	12.3	7.9	11.5	12.4	7.8
	D	11.5	12.5	8.7	11.6	12.6	8.6
	E	11.5	12.5	8.7	11.6	12.6	8.6
	F	11.4	12.2	7.0	11.5	12.1	5.2

(2) 染色前後の紺筵の厚さ (mm) 及び変化率 (%)

抱合数	引込法	化学染料染め			泥染め		
		染前	染後	変化率	染前	染後	変化率
2 × 1	A	0.29	0.34	17.2	0.29	0.33	13.8
	B	0.30	0.34	13.3	0.29	0.33	13.8
	C	0.28	0.35	25.0	0.28	0.32	14.3
	D	0.31	0.35	12.9	0.30	0.34	13.3
	E	0.32	0.36	12.5	0.31	0.35	12.9
	F	0.29	0.35	20.7	0.29	0.31	6.9
2 × 8	A	0.67	0.73	9.0	0.66	0.73	10.6
	B	0.66	0.71	7.6	0.65	0.72	10.8
	C	0.67	0.77	14.9	0.66	0.76	15.2
	D	0.67	0.72	7.5	0.65	0.72	10.8
	E	0.65	0.72	10.8	0.65	0.72	10.8
	F	0.68	0.82	20.6	0.67	0.76	13.4
4 × 1	A	0.40	0.43	7.5	0.39	0.41	5.1
	B	0.40	0.42	5.0	0.39	0.41	5.1
	C	0.39	0.46	17.9	0.39	0.42	7.7
	D	0.40	0.44	10.0	0.40	0.41	2.5
	E	0.41	0.44	7.3	0.40	0.42	5.0

抱合数	厚さ 引込法	化学染料染め			泥染め		
		染前	染後	変化率	染前	染後	変化率
	F	0.39	0.47	20.5	0.39	0.41	5.1
4 × 4	A	0.70	0.74	5.7	0.68	0.72	5.9
	B	0.69	0.72	4.3	0.67	0.71	6.0
	C	0.69	0.77	11.6	0.67	0.75	11.9
	D	0.69	0.74	7.2	0.66	0.71	7.6
	E	0.69	0.74	7.2	0.67	0.72	7.5
	F	0.69	0.80	15.9	0.68	0.75	10.3
8 × 1	A	0.51	0.54	5.9	0.50	0.54	8.0
	B	0.51	0.53	3.9	0.51	0.53	3.9
	C	0.51	0.58	13.7	0.50	0.55	10.0
	D	0.51	0.54	5.9	0.51	0.54	5.9
	E	0.51	0.55	7.8	0.51	0.54	5.9
	F	0.51	0.59	15.7	0.50	0.54	8.0
8 × 2	A	0.67	0.72	7.5	0.67	0.72	7.5
	B	0.67	0.72	7.5	0.66	0.72	9.1
	C	0.67	0.76	13.4	0.67	0.76	13.4
	D	0.67	0.72	7.5	0.66	0.72	9.1
	E	0.67	0.73	9.0	0.66	0.72	9.1
	F	0.68	0.79	16.2	0.67	0.75	11.9
16 × 1	A	0.68	0.72	5.9	0.67	0.72	7.5
	B	0.68	0.71	4.4	0.67	0.71	6.0
	C	0.68	0.78	14.7	0.67	0.76	13.4
	D	0.68	0.72	5.9	0.67	0.71	6.0
	E	0.69	0.73	5.8	0.67	0.71	6.0
	F	0.69	0.80	15.9	0.68	0.76	11.8

(3) 染色前後の緋磁の重量(g)及び変化率(%)

抱合数	重量	化学染料染め			泥染め		
		染前	染後	変化率	染前	染後	変化率
2 × 1	46328	45539	-1.7	44935	49417	10.0	
2 × 8	42860	42123	-1.7	42428	46989	10.7	
4 × 1	54733	54149	-1.1	55832	61991	11.0	
4 × 4	51598	50689	-1.8	51681	57145	10.6	
8 × 1	76927	75563	-1.8	75983	83910	10.4	
8 × 2	73389	71948	-2.0	72708	79768	9.7	
16 × 1	115370	112616	-2.4	115260	126470	9.7	

(4) 染色前後の絁筵の幅 (mm) 及び変化率 (%)

抱合数	化学染料染め			泥染め		
	染前	染後	変化率	染前	染後	変化率
2 × 1	357.9	350.0	-2.2	360.4	346.2	-3.9
2 × 8	362.5	357.8	-1.3	362.8	356.5	-1.7
4 × 1	363.9	356.8	-2.0	363.9	354.5	-2.6
4 × 4	364.0	358.4	-1.5	364.6	356.6	-2.2
8 × 1	365.4	359.1	-1.7	365.4	356.8	-2.4
8 × 2	365.4	359.1	-1.7	365.5	357.4	-2.2
16 × 1	365.4	359.3	-1.7	365.8	358.2	-2.1

(5) 絁筵の染色性の判定

染色判定項目	順位	1	2	3	4	5	6	7
		化学染料	汚染	2 × 8	4 × 4	8 × 2	8 × 1	16 × 1
泥染	地ギレ	2 × 1	4 × 1	8 × 1	16 × 1	4 × 4	2 × 8	8 × 2
化学染料	汚染	2 × 1	4 × 1	2 × 8	8 × 1	4 × 4	8 × 2	16 × 1
泥染	地ギレ	2 × 1	4 × 1	8 × 1	8 × 2	16 × 1	4 × 4	2 × 8

4. まとめ

厚さは、化染も泥染めも抱合数が2, 4, 8, 16本の場合は本数が増えるに従って大きくなっているが、2 × 8 (16本), 4 × 4 (16本), 8 × 2 (16本), 16 × 1 (16本)については大体一定の厚さである。なお、化染、泥染めとも染前より染後の方が厚さは増している。

密度は、1 cm間の打ち込み本数で表してあるが、化染、泥染めとも抱合数が増えるに従って小さくなっている。2 × 8, 4 × 4, 8 × 2, 16 × 1本についてはほぼ一定といえる。

染色前後の絁筵の重量変化率は、化染で平均-1.8%を示し、泥染めの場合は約10%の増量率であった。

幅は、抱合数2本の場合が最も小さく、4~16本はほぼ一定である。染前と染後の変化率は、化染が約-1.7%, 泥染めが-2.4%であった。

染色性は化染の場合、汚染度は2 × 8, 4 × 4, 8 × 2本の順であるが、地ギレは抱合数が少ないものほどよくなっている。泥染めの場合は、汚染度も地ギレも抱合数が少ないほど良い。

染色前後の絁筵の特性と染色性をまとめると、化染と泥染めで若干の差はあるが、汚染度も地ギレも抱合数が少ないほどよい。しかし、抱合数が少ないと、絁織締めの際に経糸(ガス綿糸)の張力に押されて、絁筵の幅が狭くなり、また、締められた部分のガス綿糸がチレて製織の段階で緋合わせができないことが考えられる。

これらのことから、少ない手取りで絁織めをする際は、締められる絁糸にある程度の強さを与えてやる必要がある。



- ※ 2×1……………抱合数2本の糊張糸を、同じ開口で1回通して織締めたもの
- 2×8……………抱合数2本の糊張糸を、同じ開口で8回通して織締めたもの
- 4×1……………抱合数4本の糊張糸を、同じ開口で1回通して織締めたもの
- 4×4……………抱合数4本の糊張糸を、同じ開口で4回通して織締めたもの
- 8×1……………抱合数8本の糊張糸を、同じ開口で1回通して織締めたもの
- 8×2……………抱合数8本の糊張糸を、同じ開口で2回通して織締めたもの
- 16×1……………抱合数16本の糊張糸を、同じ開口で1回通して織締めたもの

## (2) 大島紬の原料絹糸目付の選定と風合い(第2報)

恵川美智子・村田 博司・押川 文隆

### 1. ま え が き

原料絹糸目付選定の基礎研究として、前年度に経糸に仕上糊を使用しないで、原料絹糸目付と糸密度に関する試験、並びに風合い試験を行ったが、今回は経糸に仕上糊を使用して、引き続き試験を行った。

### 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。また経糸には3%容液の仕上糊を使用した。

#### (1) 原 料 糸

練絹糸を使用した

##### ① 目付(匁/カセ)

経 糸            1 0.5

緯 糸            6.0, 6.5, 7.5, 8.5, 9.2, 1 0.5, 1 2.0

#### (2) 製織条件

① 筈密度            1 5.5算

② 筈 幅            4 0 cm

③ 仕上糊            ふのり 3 wt%

④ 亜美剤            ライトシリコンM8-4 0.1 wt%

⑤ 織 布            白無地

⑥ 製 織            高機による手織り

#### (3) 測 定

① 剛軟性            A法(45°カンチレバー法)

② 剛軟性            B法(スライド法)

- ③ 剛軟性 D法 (ハートループ法)
- ④ 剛軟性 E法 (トータルハンド法) (試験片  $10 \times 10 \text{ cm}$ )
- ⑤ 防シワ性 B法 (モンサント法)
- ⑥ 厚さ
- ⑦ 重量
- ⑧ 糸密度

なお、測定は温度  $25 \pm 2^\circ \text{C}$ 、相対湿度  $65 \pm 2\%$  で、他条件は JIS L-1096 (1979) にもとづいて行った。

(4) 試験布の調製

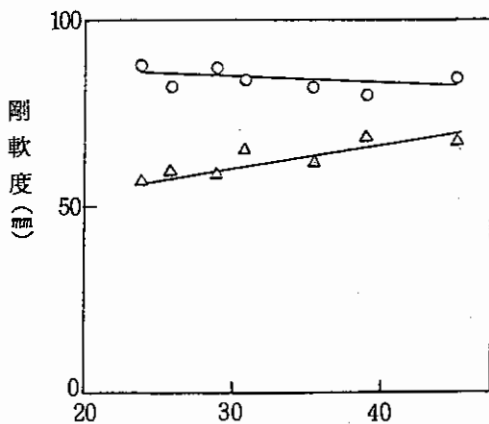
高機を用いて製織した試験布を、温度  $25 \pm 2^\circ \text{C}$ 、相対湿度  $65 \pm 2\%$  の状態で約 2 週間静置して落ち着かせ軽くアイロンをかけて試験片に切断した。この試験片は更に一定圧力 ( $4.6 \text{ g/cm}^2$ ) を 4~5 日かけた後、2~3 日放置して測定に供した。

3. 結果と考察

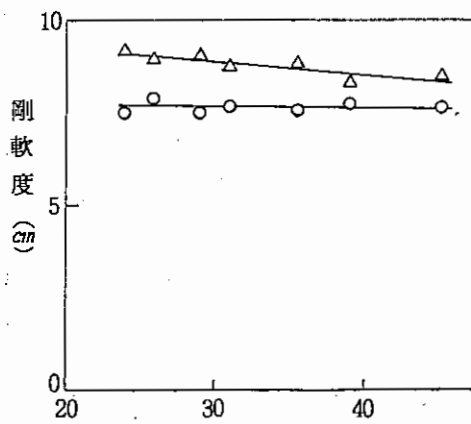
(1) 風合いについて

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。これから剛軟度 (長さ表示及び重量表示) は、タテ方向に比べてヨコ方向の示す変化が大であり、タテ方向よりヨコ方向はしなやかであるが、ヨコ原料絹糸目付が増大するにつれて剛軟度の差は小さくなっていくことが分かる。前回の仕上糊を使用しなかったものでは、タテ方向とヨコ方向の剛軟度が交叉していたが、今回は双方の接近はあるが交叉はしていない。



ヨコ原料絹糸目付 (g/カセ)



ヨコ原料絹糸目付 (g/カセ)

図 1 ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (A法:  $45^\circ$  カンチレバー法) との関係

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

○: タテ方向 △: ヨコ方向

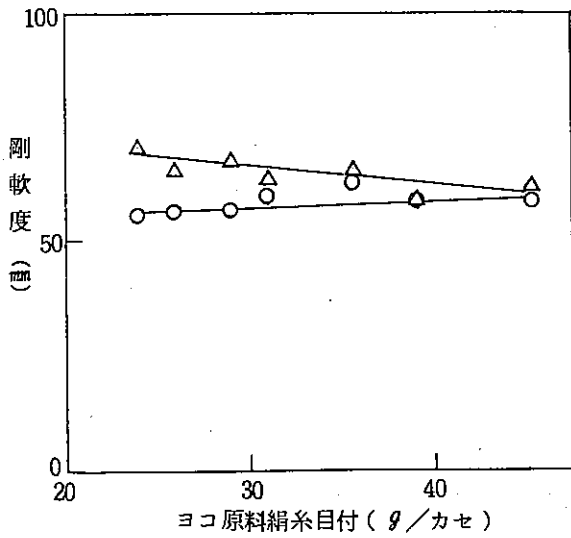


図3 ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (D法: ハート  
ループ法) との関係

○: タテ方向 △: ヨコ方向

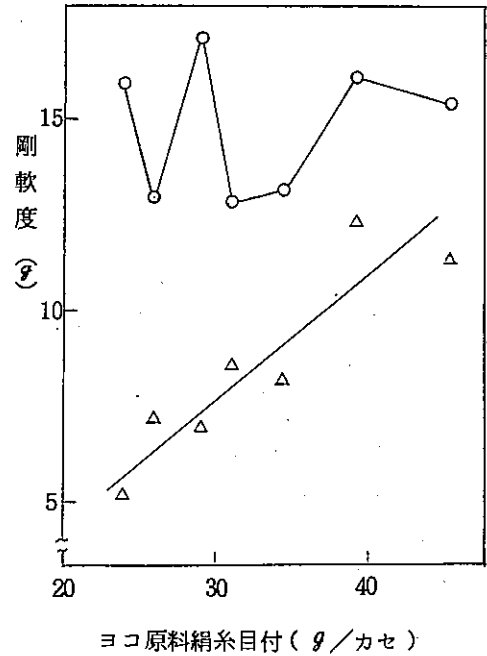


図4 ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (E法: トー  
タルハンド法) との関係

○: タテ方向 △: ヨコ方向

図5に剛軟性B法を仕事  
量で表示したものを示す。

剛軟度 (仕事量表示) は  
ヨコ原料絹糸目付が増大す  
るにつれてタテ・ヨコ双方  
向とも直線的に増大してい  
る。前回の仕上糊を使用し  
なかったものに比べるとタ  
テ・ヨコ双方向とも仕事量  
が小さくなっているが、こ  
れは前回に比べてサンプル  
に重量増があったのでその  
影響を受けたものと考えら  
れる。

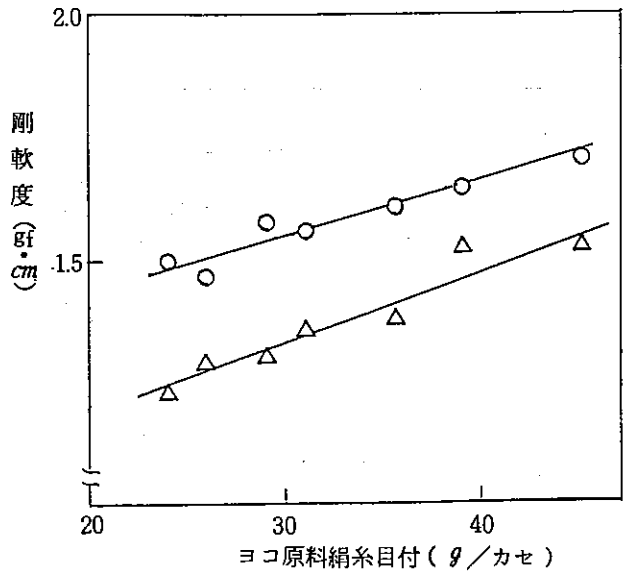


図5 ヨコ原料絹糸目付と剛軟性 (B法: スラ  
イド法) との関係

○: タテ方向 △: ヨコ方向

② 防シワ性

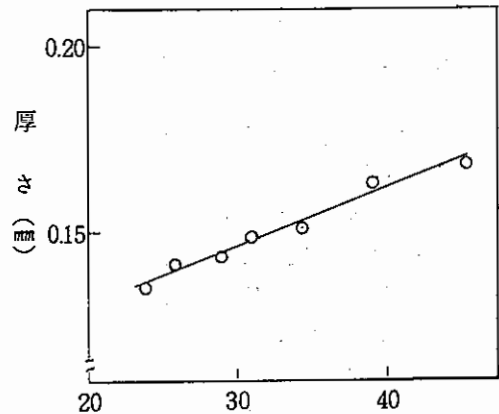
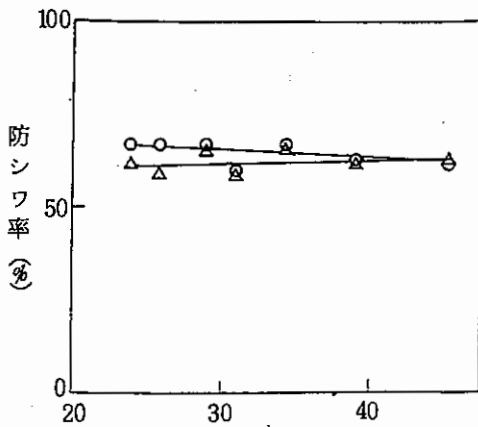
防シワ性B法の結果を図6に示す。防シワ率はタテ方向，ヨコ方向における差はほとんど見られない。前回の仕上糊を使用しなかったものと比べると，ヨコ原料絹糸目付の増大による防シワ率の変化は小さい。

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前回同様直線的に増大して，この関係式は(1)式のように与えられる。

$$y = 1.54 \times 10^{-3} x + 0.099 \dots \dots \dots (1)$$

この関係を用いて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。



ヨコ原料絹糸目付 (g/カセ)

ヨコ原料絹糸目付 (g/カセ)

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

図7 ヨコ原料絹糸目付と厚さとの関係

○: タテ方向 △: ヨコ方向

④ 重 量

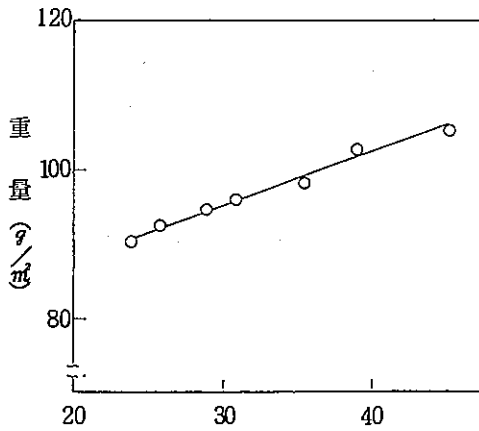
重量の結果を図8に示す。ヨコ原料絹糸目付が増大するにつれて厚さ同様重量も直線的に増大して，この関係は(2)式に与えられるが，前回の仕上糊を使用しなかったものに比べ重量は相対的に増大している。

$$y = 0.707 x + 73.9 \dots \dots \dots (2)$$

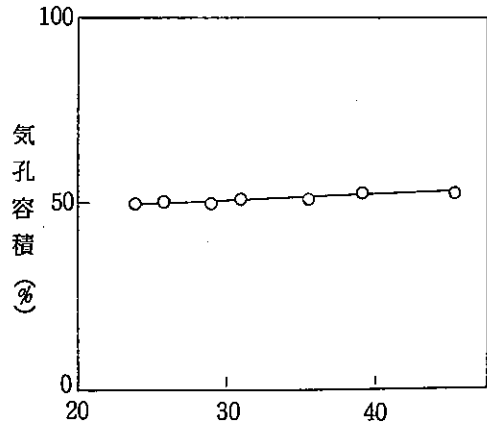
この関係を用いてヨコ原料絹糸目付を変えたときの重量を推測することが可能になる。

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。前回と同様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。前回の仕上糊を使用しなかったものと比較して気孔容積は相対的に小さくなっている。



ヨコ原料絹糸目付 (g/cm²)  
 図8 ヨコ原料絹糸目付と重量との関係

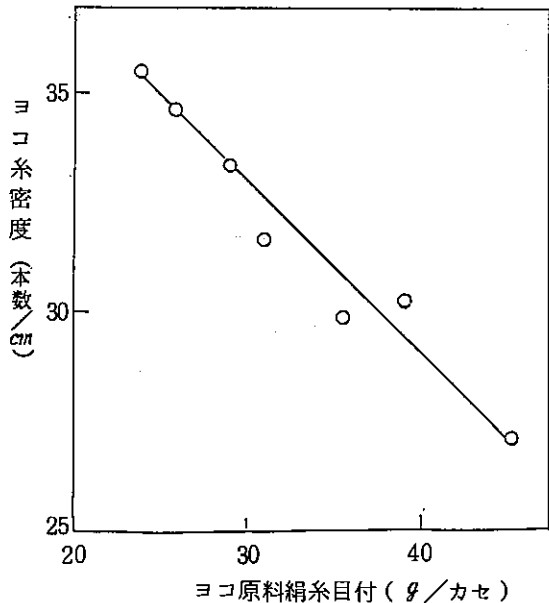


ヨコ原料絹糸目付 (g/cm²)  
 図9 ヨコ原料絹糸目付と気孔容積との関係

(2) 原料絹糸目付の選定について

① 糸密度

図10にヨコ原料絹糸目付と糸密度との関係を示す。ヨコ糸密度は前回の仕上糊を使用しなかったものに比べ相対的に増大しており、このことは仕上糊付をすることによりヨコ糸が織り込まれ易くなったものと考えられる。ヨコ原料絹糸目付の増大とともに前回同様糸密度は直線的に減少して、この関係は(3)式のように与えられる。



ヨコ原料絹糸目付 (g/cm²)  
 図10 ヨコ原料絹糸目付と糸密度との関係

$$y = -0.382x + 44.3 \dots\dots\dots(3)$$

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

タテ原料絹糸目付を一定にし、ヨコ原料絹糸目付を変化させて製織を行うと、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前回に分ったが、今回タテ糸に仕上糊を使用して同様の試験を行い、いずれにも直線関係が成立した。今後タテ原料絹糸の目付や糸密度も変化させて関係式の導出を試みる予定である。

### (3) 大島紬への酵素の応用に関する研究

村田 博司・押川 文隆

#### 1. まえがき

大島紬緋製造の際、防染用にセルロース繊維である木綿糸が使用されていることから染色後における木綿糸の強力低下にセルロース分解酵素であるセルラーゼを利用し、緋縫解き作業の省力化を試みた。

#### 2. 実験方法

##### (1) 試料

- ① 酵 素                   メイセラゼ（明治製菓株式会社製）0.05, 0.1, 0.25, 0.5, 1, 2 wt%
- ② 綿 糸                   生ガス綿糸, シルケット加工綿糸, シルケットサラシ綿糸
- ③ 絹 糸                   大島紬製造用経糸
- ④ 緋 縫                   経糸にシルケット加工綿糸を用い、化学染料染めと泥染め用にそれぞれ40g/2,500m, 30g/2,500mの絹糸を30m, 抱合数16本で整経, イギスで糊張り, 織締めたもの。
- ⑤ 処理方法               45°C PH 4.3の酵素液に浸漬

#### 3. 結 果

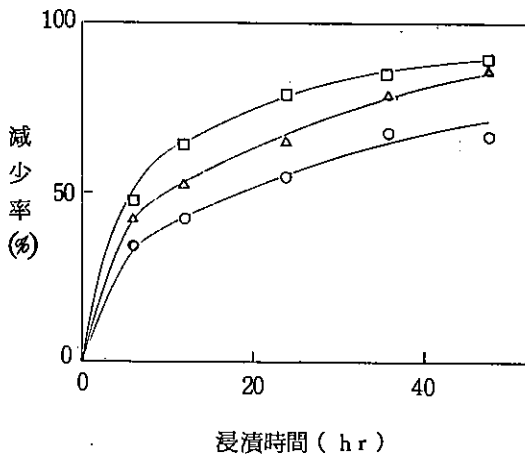


図1 木綿糸の強力変化  
木綿糸：1.6g, 酵素：0.5% (30ml)  
○：生ガス綿糸  
△：シルケット加工綿糸  
□：シルケットサラシ綿糸

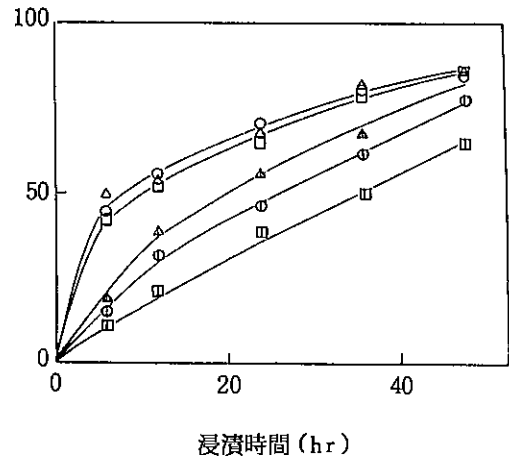
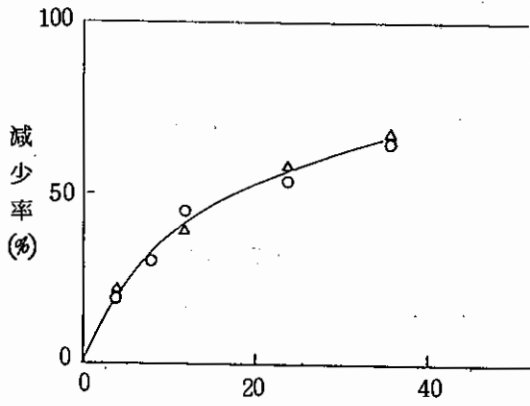


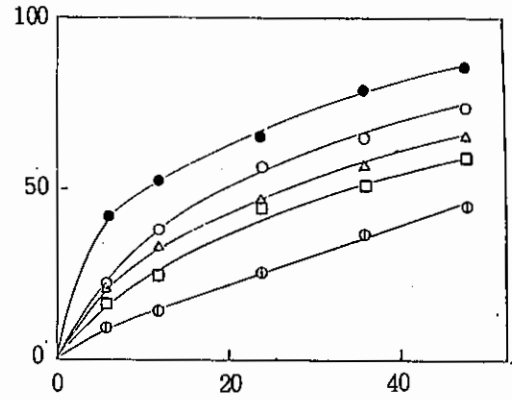
図2 酵素濃度別シルケット加工綿糸の強力変化  
綿糸 1.6g, 酵素液 30ml  
△：2%, ○：1%, □：0.5%,  
▽：0.25%, ◇：0.1%, ◻：0.05%



浸漬時間 (hr)

図3 化学染料染めシルケット加工綿糸の強力変化

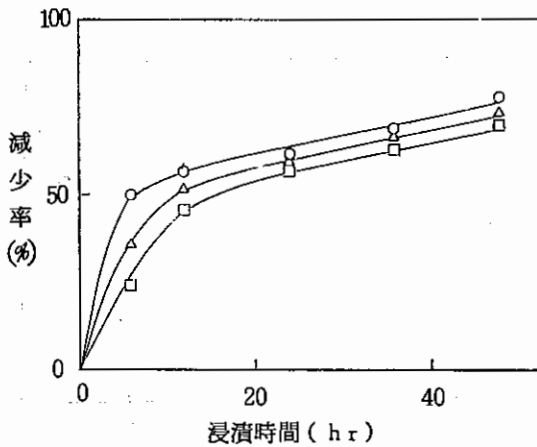
綿糸 1.6 g, 酵素 0.5% (30 ml)  
染料濃度 ○: 0.5% (o. w. f.)  
△: 3.0% (o. w. f.)



浸漬時間 (hr)

図4 泥染めシルケット加工綿糸の強力変化

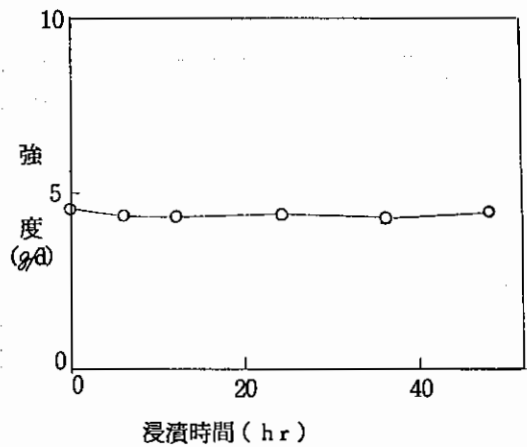
綿糸 1.6 g, 酵素 0.5% (30 ml)  
綿糸の増量 ●: 0% ○: 2%  
△: 10% □: 19% ⊙: 30%



浸漬時間 (hr)

図5 緋蓮十の字緋部分の引裂き強力変化  
酵素 0.5% (250 ml)

○: 化学染料染め緋蓮 (重量 1.26g)  
△: 泥染め緋蓮 (重量 1.23g, 増量 10%)  
□: 泥染め緋蓮 (重量 1.37g 増量 22%)



浸漬時間 (hr)

図6 泥染め綿糸の強力変化  
酵素 2%

#### 4. ま と め

現在、大島紬緋加工に使用されている3種類の木綿糸についてセルラーゼの影響を図1に示した。いずれの場合も強力減少が見られるが、減少率はシルケットサラシ綿糸、シルケット加工綿糸、生ガス綿糸の順に高い。これは同順位で木綿糸の純度が高くなっていることに対応している。この実験は使用量の最も多いシルケット加工綿糸について詳細に行ったので、それについて述べる。

図2は酵素濃度依存性を示したものである。0.5%以上の濃度では濃度増大にともなう大きな変化はみられないが、それ以下では濃度減少にともなって強力減少率の低下がみられる。しかし、0.05%の低濃度でも浸漬48時間では強力が65%減少する。これはセルラーゼ濃度が低い場合は長時間浸漬することによってその効果を大きくすることが可能なことを示している。

図3に化学染料染め木綿糸の染料濃度依存性を示した。化学染料3%までは濃度依存性はみられないが未染色綿糸と比較すると減少率が低下する。これは吸着した染料がセルラーゼの作用を妨害するためと考えられる。

図4は泥染綿糸の増量による影響を示したものであるが、増量が大きくなるにつれて減少率が低下していくことがわかる。これは化学染料染めと同様に泥染めにより染着した成分がセルラーゼの作用を妨害するためと考えられる。

図5は化学染料染め、泥染めの緋蓮十字緋部分の引裂き強力変化を示したものであるが、木綿糸同様その影響がみられる。また、泥染緋蓮では増量が大きくなるとセルラーゼの作用が弱くなることがわかる。

予備試験でセルラーゼの絹糸に対する影響も調べてみたが、練絹糸、化学染料染め絹糸、泥染め絹糸の強力変化はみられなかった。ここでは泥染め絹糸についての結果を図6に示した。

以上のように酵素を活用することによって、緋蓮解き作業が大幅に省力化されるばかりでなく、この作業時に生じる絹糸の糸切れ、毛羽立ち防止等にも期待が大きい。

本研究を行うにあたり、終始教示を賜った宮崎大学外山信男教授並びに酵素の提供をいただいた明治製菓株式会社に感謝の意を捧げる。



## (4) 男物小柄の試作

平田 清和・福山 秀久・村田 博司  
恵川美智子・福山 桂子・押川 文隆

### 1. まえがき

現在の男物大島紬は、年間生産反数が約14万反と全体の20%強を占めているが、笠利地区に代表される亀甲柄が大半であり、根強い人気を保っている。しかし、一方では新しい製品の要望もあり、少量ながら生産されている、白雲・西郷等の小柄も市場では好評で、新しい市場開拓も有望である。

当センターは、大正末期から昭和初期にかけて奄美産地で生産されていた小柄を、昭和44～49年度にかけて復元し、公開してきた。

今回は、緋文様的一种ツガ(長緋を四辺形に構成したもの)と十の字緋の構成、植物染めと泥染めの併用による織物を試作して、新しい感覚の男物小柄の提案を行う。

### 2. 試験方法

#### (1) 試作品の設計

##### ① 使用原料系

ア 糸種	本絹糸
イ 目付	9.5 匁付(1総2,500m)
ウ 撚数	経糸 318 T/m 緯糸 137 T/m

##### ② 織上布規格

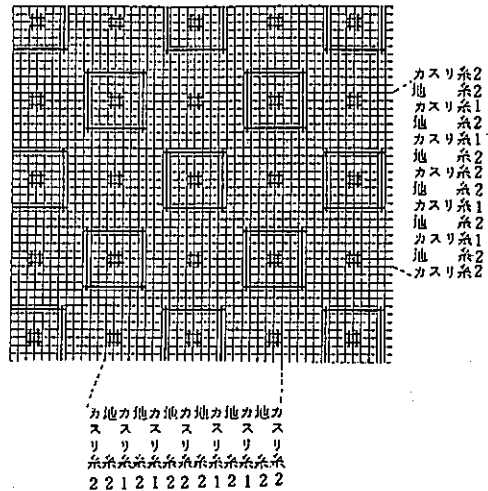
ア 組織	平織
イ 箆密度・幅	15.5 算 40 cm(2本/1羽入)
ウ 糸密度	経糸 31 本/cm 緯糸 28 本/cm
エ 緋製法	締法 経・緯共に普通締め
	締箆 経締 14 算(1.05 尺) 緯締 15.5 算(1.05 尺)
	品数 経・緯共に各2品
	{ 十の字緋 1羽(4モト)通し・5羽空
	{ 長 緋 3羽(3モト/1羽)通し・7羽空
	釜数 58 釜(緋本数 464本 5.8 マルキ)
	抱合数 16 本
	堅糊張 カゼネート 1.5%

緋配列  
 経糸・緯糸共に同配列  
 (右図参照)

オ 染色方法 化学染料・植物染料  
 複合染色法  
 化学染料  
 カヤカラン ブラウン  
 2GLC 3%(o. w. f.)  
 ダイレクト スープラ  
 ブラウンTN 1%(o. w. f.)  
 植物染料  
 モッコク煎出液  
 媒染剤 泥土

カ 経糸仕上剤 カゼネートPG 2%  
 ライトシリコン 3.3%

キ 製織法 高機による手織り



### 3. 結果および考察

#### (1) 試作品の織上げ所見

従来の大島紬の持つ、シャリンバイによる泥染め、泥藍染めの黒を基調とした、伝統の色に対し、茶系統の明るい色でイメージの転換をはかり、ツガと十の字緋を組み合わせることによって、精密さの中にすっきりした感じに仕上がり、総合風合いも良好であった。

#### (2) 製造工程上の問題

従来、小柄製品は、図案を用いずに緋の作成、配列を経験的に行う場合が多い。又、品数が少いために製織は多丁杼使いが主であり、場合によっては、製織時に緋配列を変えたり、緋をずらして、変化柄も織上げ可能で、製織に大きく左右される。

準備工程では、コスト面を別にすれば、作業上の問題はほとんどなく、製織上、上記の様な点で、手織りであるために織り難いという問題が大きい。

小柄の普及にあたっては、基本的设计図案を整備し、糸使いを明確にする。そして多丁杼使用の投杼のくり返しリズムを考慮したり、緯緋の交代締使用等によって織易い原料作成をポイントにして行う必要がある。

なお、当試作製品は、昭和59年度全国繊維試験場展に出品し、技術振興賞を受賞した。

(参)

幅	長さ	1反重量	密度	厚さ	重量
耳 共 36.8 cm	12.28 m	457 g	タテ 33.8本/cm	0.146 mm	99.9g/m <sup>2</sup>
耳 内 34.8 cm			ヨコ 29.3本/cm		

## (5) 新商品開発に関する研究

押川 文隆・平田 清和・福山 秀久  
村田 博司・恵川美智子・福山 桂子

### 1. まえがき

大島紬の特徴でもある、手織と織締緋を活用しながら着尺以外の分野への大島紬緋の展開を  
考え、今回は、小ロット回転のできるネクタイ地・洋服地の開発を行ったので報告する。

### 2. 試験方法

#### (1) 設計内容

##### ① 原料綿糸

経糸	駒糸	32 g付(上撚1.600T/m・Z 下撚1.400T/m・S)
緯糸	緋糸	片撚糸 38 g付(500T/m・S)
	地糸	真綿糸 44 g付 リング糸 50 g付 駒糸 32 g付

##### ② 織上布規格

組織	平織
箆密度・幅	14算 57cm
糸密度	経糸 28本/cm 緯糸 28本/cm

#### (2) 製造方法

##### ① 緋加工法

ガス綿糸使用の織締めによる緋筵を加工する。

筵密度 14算 800羽

締手法 普通締 ベタ緋

引込方法 2通り(1間6羽6モト/1羽, 1間8羽4モト/1羽引込)

抱合数 10本

染色法 ベタ緋筵に作図後、合成染料による摺り込み染色  
使用糊剤 メイプロガムCR 3%

##### ② 地糸加工

染色法 合成染料染色 カヤノールシーリングサイヤニン5R 3%(o. w. f.)  
カヤカラブラック2RL 1%(o. w. f.)

経糸整経 1.7m幅整経台使用の手整経

経糸仕上糊 カゼネート 2%

##### ③ 製織方法

広幅高機による手織り

#### ④ 緋配列

洋服地用

2種類

経糸(縞・無地) 緯糸 総緋

ネクタイ地用

6種類

経糸 (縞)

緯糸 緋2 地3(駒 1・リング1・駒 1)

緋2 地3(リング1・駒1・リング1)

緋2 地2(真綿 2)

経糸 (色無地)

緯糸 緋2 地3(駒 1・リング1・駒 1)

緋3 地4(リング4)

緋3 地4(真綿 4)

### 3. 結果および考察

普通縮めのベタ緋蓮に摺り込み染色を行って柄出をする「織縮法による多色模様緋糸の加工法」(特許済)を応用して、洋服地用には全体的に幾何学模様を配置した柄、ネクタイ地用には対角的柄を配置した地空柄の2種類を製作した。

洋服地用の緯総緋の場合、蓮の縮密度を設計密度の半分にすると、織上りと蓮の柄の大きさがほぼ一致するので、作図用蓮をコントロールすることで自由な柄表現が可能である。また縞・色無地の別々の経糸に同柄を組み合わせることで、色目効果が出るので小ロットで色違い生産も可能である。

ネクタイ地の場合も洋服地の場合と同様であるが、更に地糸のリング・駒・真綿糸の組合せを変えることで、いろいろな地風を出すことができる。また緋の3本織込では、動きのある緋効果が表現できることもわかった。

以上の様に、ベタ蓮緋加工方法には、自由な緋表現の可能性があり、緯地糸によって地風を変える方法と組み合わせる事によって、新柄、種々の風合いへの試みが緯緋でも容易にできることがわかる。

次年度は、更に細かい緋表現の方法や経緋使用におけるコスト等の問題についても検討していく予定である。

## (6) 市販原料糸の調査

平田 清和・村田 博司・恵川美智子

### 1. まえがき

近年、原料糸に対する当センターへの相談件数は増加の傾向にあり、全相談件数中で、57年度15%、58年度16%、59年度21%を占め、製造業者の原料素材に対する関心が高くなりつつあることを裏付けている。

本年も前年度と同様の方法で調査を行ったが、奄美地区では3社を追加、更に縮用ガス綿糸も調査対象として、産地内の実情把握を行い、相談事項への対応及び、技術指導の基礎資料を得ることとした。

### 2. 調査方法

#### (1) 調査対象及びサンプル数

##### ① 絹糸

奄美地区 10社(49総) 名瀬市内 6社(経糸17総、緯糸17総 計34総)

笠利・竜郷地区 4社(経糸8総、緯糸7総 計15総)

鹿児島地区 5社(30総) 鹿児島市内 (経糸15総、緯糸15総)

##### ② ガス綿糸(80番手)

奄美地区 3社(4点) 名瀬市内

鹿児島地区 4社(5点) 鹿児島市内

#### (2) 調査形式

前回同様に、各社からの提供調査で行った。

#### (3) 調査期間

① 奄美地区 (9月17～19日)

② 鹿児島地区 (5月15～16日)

#### (4) 調査項目

① 生糸、絹糸及びガス綿糸の購入先

② 購入糸の取扱い方法

③ 生糸の格等級等

#### (5) 試験項目

① 重量(目付・g付、織度デニール・d、番手・N)

初期荷重14g/1本の条件下で試長1mを切断、10個の試料を島津製・直示天秤で秤量し、目付は2,500m、織度は9,000m相当に換算する。

番手の場合は、番手=(L/W)×(454/768)×2のガス綿糸で表している。

(L=長さメートル、W=重さグラム)

② 撚数 (T/m) 合系数 (本)

大栄科学社製・検撚機で、試長 50 cm、荷重 14 g / 1 本の条件で測定

③ 強力 (g)・伸度 (%)

ツエルヴェガー社製・ウスターオートマチックヤーンストレングステスタで、試長 50 cm・初荷重 5 g / 1 本の条件で測定

④ 強度 (g/d)

1 デニール当りへの換算

なお、試験はすべて、温度  $25 \pm 2$  °C、相対湿度  $65 \pm 2$  %で行った。

3. 結果と考察

(1) 調査結果

① 使用糸の購入先 (生糸・絹糸に関しては前回とほとんど変わらない)

ア 生糸 片倉工業㈱, 伊藤忠商事㈱, カネボウシルクエレガンス㈱ 等

イ 絹糸 片倉工業㈱, 伊藤忠商事㈱, カネボウシルクエレガンス㈱, 首藤製糸㈱, 小島生糸㈱, 堀之内製糸工業㈱, 斉藤商店, ㈱宮脇兼太郎商店, ㈱渡辺三商店 等

ウ ガス綿糸 大和紡績㈱, 小島生糸㈱ 等

② 購入原料糸の取り扱い方法

生糸購入精練企業 6 社 (練絹糸販売企業 3 社)

練絹糸購入販売企業 9 社

③ 生糸の格等級・練絹糸の総状態

使用織度糸は 27 中を主に、21 中、25 中を、格等級は 3A 格以上を用いている。

練絹の総は 1 総 2,000 回 (緯糸には小組 400 回もある) が大半であるが、倍量の 4,000 回の使用も増えつつある。

(2) 試験結果

① 表 1, 2 に前回同様地区別の各項目の結果を示してある。表示目付は精練後の g 目付で統一しているが ( ) 内の勾目付の場合、奄美地区は精練後の表示目付で、鹿児島地区は精練前の表示目付を記載している。

② 奄美地区と鹿児島地区との比較、表 3 に各地区・全社の結果を示す。

ア 撚 数

地区別平均では、両地区に大差は見られないが、経・緯糸共 58 年度に比べて 1 割程多くなっている。

イ 強 度

地区別平均では、両地区共大差はなく、58 年度に比べても大差はない。

ウ 伸 度

地区別平均では、両地区は大差はなく、58 年度に比べて、緯糸の伸度が微増しており、撚数増加との関連が考えられる。

表1 試験結果(絹糸) 鹿児島地区

項目 社名	表示目付 (g付)	目付 (タテヨコ)	実測目付 (g付)	繊度・d (デニール)	撚数 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)
A	30.9	タ テ	33.2	120	295	5	535	4.48	18.9
	(11.0)	ヨ コ	31.6	114	133	5	504	4.43	16.9
	33.8	タ テ	32.9	118	349	5	569	4.81	20.7
	(12.0)	ヨ コ	33.3	120	119	5	547	4.56	21.2
	39.4	タ テ	38.8	140	350	6	701	5.02	23.2
	(14.0)	ヨ コ	39.7	143	122	6	655	4.58	17.8
B	30.0	タ テ	32.1	116	305	6	579	5.00	21.6
	(10.7)	ヨ コ	29.9	108	107	6	489	4.55	18.2
	33.0	タ テ	33.5	121	315	6	634	5.25	21.4
	(11.7)	ヨ コ	33.1	119	101	6	540	4.53	19.5
	36.0	タ テ	34.8	125	318	7	601	4.80	20.4
	(12.8)	ヨ コ	39.2	141	107	7	662	4.69	21.2
C	39.0	タ テ	39.2	141	309	7	688	4.89	22.6
	(13.9)	ヨ コ	40.0	144	107	7	640	4.44	19.7
	30.0	タ テ	30.0	108	340	5	577	5.35	23.1
	(10.7)	ヨ コ	28.3	102	127	5	501	4.91	21.7
	35.6	タ テ	34.2	123	316	5	648	5.28	22.7
	(12.7)	ヨ コ	35.5	128	128	5	619	4.84	20.3
D	38.3	タ テ	36.8	132	304	8	684	5.17	21.5
	(13.6)	ヨ コ	36.8	132	104	8	632	4.78	18.3
	32.3	タ テ	31.0	111	349	6	531	4.77	21.1
	(11.5)	ヨ コ	30.4	109	119	6	500	4.57	19.1
	38.3	タ テ	40.1	144	306	7	696	4.83	22.3
	38.8	ヨ コ	38.9	140	102	7	629	4.50	20.6
E	39.4	タ テ	39.1	140	295	7	686	4.90	21.4
	(14.0)	ヨ コ	38.6	139	105	7	651	4.68	19.9
	28.1	タ テ	28.4	102	304	5	524	5.13	22.8
	(10.0)	ヨ コ	27.3	98	131	5	453	4.61	17.8
	39.4	タ テ	38.2	137	302	7	652	4.89	22.7
	(14.0)	ヨ コ	37.3	134	171	7	661	4.93	21.3

表2 試験結果(絹糸) 奄美地区

項目 社名	表示目付 (g付)	目付 (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 (%)
F	31.9	タテ	31.0	112	318	5	532	4.77	21.6
	(8.5)	ヨコ	31.4	113	146	5	547	4.84	21.5
	35.6	タテ	35.4	128	318	6	625	4.90	21.8
	(9.5)	ヨコ	35.0	126	146	6	641	5.09	22.8
G	31.9	タテ	31.0	111	311	6	530	4.75	18.7
	(8.5)	ヨコ	31.6	114	146	5	479	4.21	18.4
	35.6	タテ	35.4	127	300	6	606	4.75	20.8
	(9.5)	ヨコ	36.3	131	135	6	462	3.54	18.4
H	31.9	タテ	32.8	118	283	5	598	5.06	24.0
	(8.5)	ヨコ	29.2	105	124	5	490	4.65	21.7
	35.6	タテ	35.8	129	299	6	634	4.93	24.2
	(9.5)	ヨコ	31.4	113	124	6	553	4.89	22.0
I	31.9	タテ	31.7	114	323	5	524	4.60	21.4
	(8.5)	ヨコ	32.0	115	104	5	518	4.49	20.5
	35.6	タテ	35.4	127	315	6	617	4.84	21.0
	(9.5)	ヨコ	37.6	135	105	6	616	4.56	20.4
J	31.9	タテ	31.5	113	315	6	547	4.82	21.4
	(8.5)	ヨコ	31.2	112	110	5	516	4.60	21.1
	35.6	タテ	35.5	128	317	5	596	4.66	20.5
	(9.5)	ヨコ	39.4	142	113	6	636	4.48	21.4
K	28.1	ヨコ	26.9	97	102	5	389	4.02	13.8
	33.0	タテ	32.3	116	301	5	608	5.23	22.8
	(8.8)	ヨコ	34.2	123	115	5	549	4.47	19.1
	39.4	タテ	41.2	148	336	5	743	5.01	24.7
	(10.5)	ヨコ	37.2	134	108	6	570	4.26	17.0
L	33.0	タテ	32.5	117	320	6	523	4.46	20.6
	(8.8)	ヨコ	32.3	116	126	6	494	4.25	18.0
M	33.0	タテ	35.9	129	314	5	571	4.42	20.0
	(8.8)	ヨコ	34.5	124	151	6	547	4.41	18.1
	35.6	タテ	33.1	119	318	6	595	4.99	21.8
	(9.5)	ヨコ	33.7	121	169	6	626	5.16	22.3
	39.4	タテ	37.1	134	309	7	645	4.67	19.1
N	31.9	タテ	30.0	108	296	5	548	5.08	21.7
	35.6	タテ	33.8	122	319	6	652	5.36	22.7
	(9.5)	ヨコ	35.2	127	173	6	637	5.02	21.9



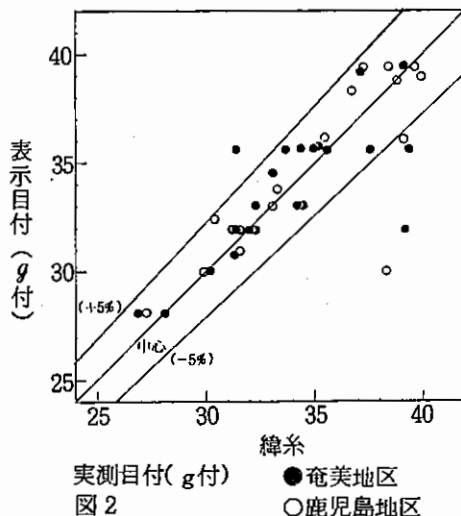
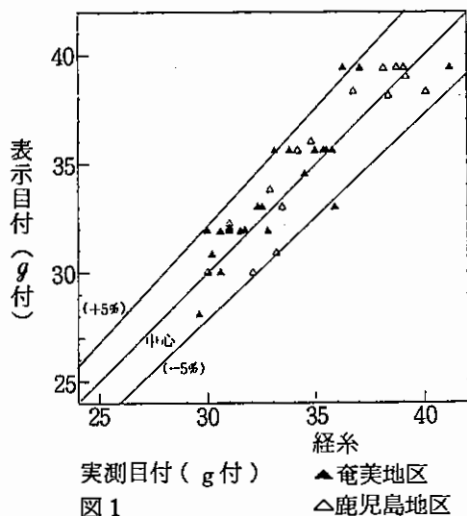
項目 社名	表示目付 (g付)	目付 (タテヨコ)	実測目付 (g付)	織度・d (デニール)	撚数 (T/m)	合糸数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)
O	28.1	タ テ	29.6	106	278	5	445	4.18	20.3
	(7.5)	ヨ コ	28.1	101	132	6	451	4.47	18.3
	30.0	タ テ	30.6	110	274	5	507	4.59	20.3
	(8.0)	ヨ コ	30.2	109	107	5	535	4.92	21.7
	30.8	タ テ	30.2	109	286	6	503	4.63	19.4
	(8.2)	ヨ コ	31.3	113	110	5	486	4.31	18.7
	31.9	タ テ	30.6	110	311	6	516	4.68	22.1
	(8.5)	ヨ コ	32.3	116	116	6	517	4.45	20.9
	34.5	タ テ	34.5	124	290	6	412	3.32	10.9
	(9.2)	ヨ コ	33.1	119	123	6	542	4.55	20.2
	35.6	タ テ	35.0	126	299	6	622	4.93	23.0
	(9.5)	ヨ コ	34.4	124	123	6	546	4.41	17.3
39.4	タ テ	36.3	131	297	8	516	3.95	14.3	
(10.5)	ヨ コ	39.2	141	125	7	636	4.51	20.9	

表3 奄美地区・鹿児島地区・全体の平均値、最大値及び最小値

地区	区分	項目	撚数(T/m)	強度(g/d)	伸度(%)
奄美地区	経糸 25点	平均	306	4.70	20.8
		最大	336	5.36	24.7
		最小	274	3.32	10.9
	緯糸 24点	平均	126	4.52	19.9
		最大	173	5.16	22.8
		最小	102	3.54	13.8
鹿児島地区	経糸 15点	平均	317	4.97	21.8
		最大	350	5.35	23.2
		最小	295	4.48	18.9
	緯糸 15点	平均	119	4.64	19.7
		最大	171	4.93	21.7
		最小	101	4.43	16.9
全体	経糸 40点	平均	310	4.80	21.1
		最大	350	5.36	24.7
		最小	274	3.32	10.9
	緯糸 39点	平均	123	4.57	19.8
		最大	173	5.16	22.8
		最小	101	3.54	13.8

### ③ 表示目付と実測目付

図1, 2に, 経糸・緯糸の全サンプル分をプロットしてある。表示目付の±5%以内に76%が納まっているが, 58年度の74%と大差はないが, 経糸に比べて緯糸の場合, ばらつきの大きい目付もあり, 原糸の選定・精練の管理等, 甘然における適正条件の把握が今後の指導課題でもある。

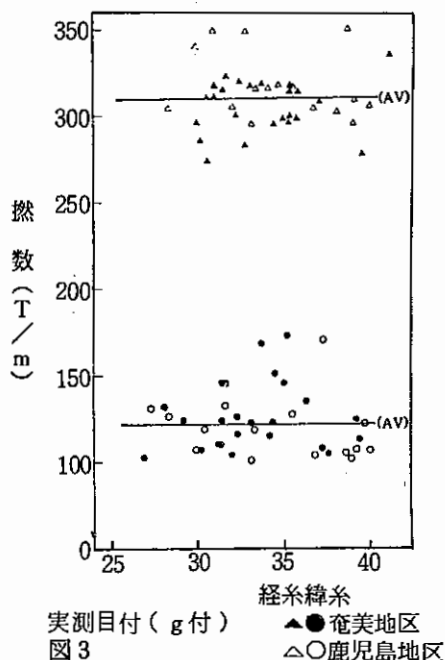


### ④ 撚数と実測目付

図3に, 経糸・緯糸の全サンプル分をプロットしてある。

経糸, 緯糸ともに撚数のばらつきが大きく, 特に緯糸は著しい。このことは, 原料糸に関する相談のほとんどが撚数に関連していることとよく一致している。

本調査は年1回であること, サンプルングに限界があること等を考慮しながら, 製品別による使用糸の選択や風合いとの関係について, 撚数の面から検討を進めていく必要がある。



⑤ 強力・強度と実測目付

前年度、強度と目付から平均強力を算出する方法を提起したので、図4に示す経糸の場合に適用を試みた。

強力と目付は、相関係数 0.77 と回帰直線式の適用が可能であり、平均強度からの式と比べると、 $y$  : 強力,  $x$  : 目付,  $y'$  : 平均強力

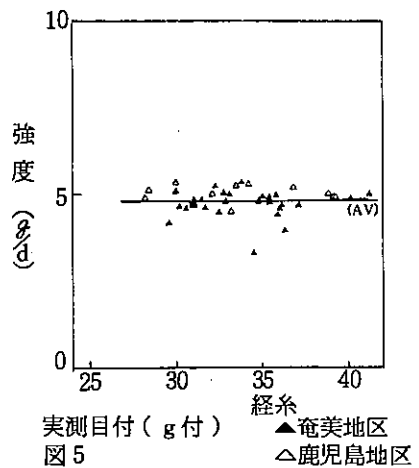
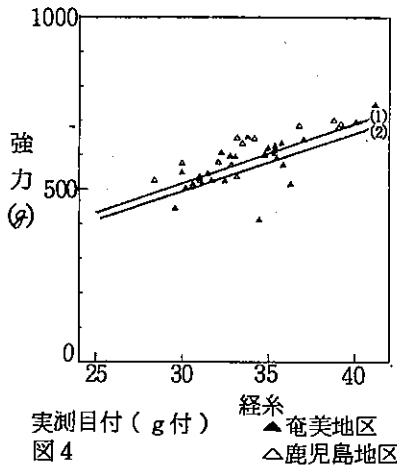
$$\text{回帰式 } y = 17.55 x - 8.92 \dots\dots\dots(1)$$

$$y' = 3.6 \times (\text{平均強度}) \times x = 17.28 x \dots\dots\dots(2)$$

3.6は織度・目付の定数、平均強度は4.80(図5)

となり、使用目付25~45g付の範囲では、ほぼ勾配は一致し、②式の方が約5%程低めの強力を示すことがわかる。

強力としては、弱い場合に問題が生じるので、実用上は②式の簡易式で、対象糸の強力の大小を判定しても差しつかえないと考えられる。



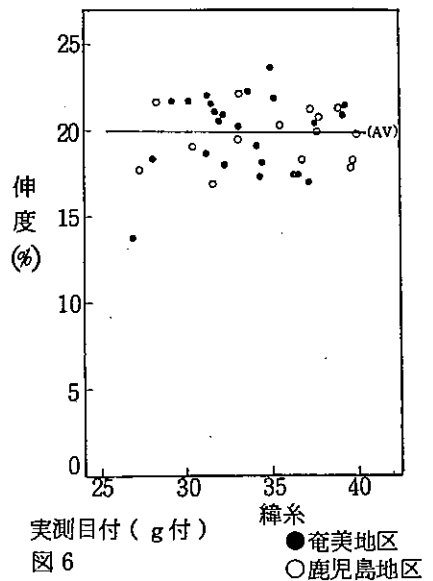
⑥ 伸度と実測目付

図6に、緯糸の全サンプル分をプロットしてある。

全体的にばらついており、目付による変動は考えにくい。

このことも、前に述べた④の燃数と同じく調査法の限界を十分に考慮しなければならないが、各社における製糸条件の違いによるものと見られるので、糊張り糸の状態を把握しながら作業を行うことが重要である。

今後、原料絹糸の伸長ヒステリシスについて解明を行う必要がある。



⑦ 1 総長と実測目付

図7に、緯糸の全サンプル分をプロットしてある。

従来、総長に対しては、ほとんど問題がなく、調査結果からも、総長の短いサンプルは少なく、各社とも巻上げ回数を多くして、整経時のトラブル防止をはかっていることがわかる。

⑧ ガス綿糸の測定結果

表4に、各社の各項目毎及び全体の結果を示している。

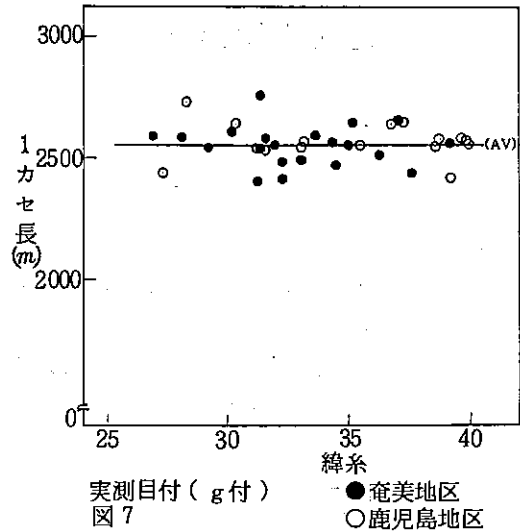


表4

項目 社名	表示番手 (N/2S)	実測番手 (N/2S)	織度・d (デニール)	撚数上撚 (T/m)	合系数 (本)	強力 (g)	強度 (g/d)	伸度 (%)	備考
A	80	71.6	149	1141	2	434	2.85	5.63	シルケット
B	80	72.5	147	972	2	473	3.22	5.40	〃
C	80	75.0	142	952	2	456	3.21	4.25	〃
	80				2	531		6.20	〃
D	80	74.7	142	1065	2	495	3.48	6.96	生ガス
E	80	64.9	164	1014	2	422	2.58	6.58	〃
F	80	75.2	142	1017	2	399	2.82	6.36	〃
G	80	76.7	139	1005	2	375	2.70	5.78	〃
	80	76.0	140	1027	2	458	3.27	6.78	シルケット

全体 9点	項目	撚数 (T/m)	強度 (g/d)	伸度 (%)	備考
	平均	1024	3.02	6.0	73.3番手
	最大	1141	3.48	7.0	
	最小	952	2.58	4.3	

縦締めには、鹿児島地区は、生ガス、奄美地区では、シルケットガス綿糸が多く使われているが、強伸度的には大差はない。また番手に関しては、全体的に表示番手より小さく、太めの糸になっていることがわかる。

4. まとめ

原料絹糸の品質は、最終製品の着物まで影響を及ぼすので、素材に適した加工法を追求するためにも、更に調査データの分析を進め業界への情報提供に役立てたい。

調査にあたっては、各販売店が快く参加し、サンプルの提供に応じてくれたことを付記して謝意にかえたい。

## (7) 色織見本帳作成

富山 晃次・村田 博司・西元 研了

### 1. まえがき

図案作成の段階と織物にしたときのデザインに起る色彩感覚のズレを少なくし、意匠図案のイメージ化にも役立てることをねらって、染色糸・織布見本の作成を行った。

これまでも「染色物の分光光度計による色の解析」<sup>1)</sup>「染料液と染色糸の色の比較」<sup>2)</sup>という研究がなされているが、織布の解析は行われていない。色彩を計量、数値化しようとする気運が業界にも高まってきており、デザイナーがデザイン段階で色指定までできる資料としての活用を図るため、色彩の数値による表示にマンセル値を用いることにし、目視による測色から標準色表によりマンセル値(色相H・明度V/彩度C)を求める方法と、CIEの三刺激値(X・Y・Z)から求める方法を採用した。

今回は「赤系統色 10色」を選定して製織し、糸・織布それぞれの色を比較し変化をとらえることができるようにした。

### 2. 実 験

#### (1) 選定色

赤系統色

#### (2) 材 料

##### ① 染 料

直接染料

ダイヤゾール スカーレット FG

ダイレクト ファスト レッド 3B

ダイヤゾール レッド BS

カヤラックス レッド G

酸性染料

アンスラセン レッド F2G

スプラノール ブリリアント レッド F2G

アンスラセン レッド GRN

含金染料

カヤカラン レッド GLW

イソラン レッド K3GLS 200%

イソラン レッド KBL 150%

##### ② 使用糸

経 糸

泥染絹糸 (大島紬用)

緯 糸

練絹糸(40g付) (大島紬用)

#### (3) 操 作

##### ① 染 色

浸 染 浴比 1:50~100

染 料 0.1 0.5 1, 3, 5% (o. w. f.)

酢酸 2% (o. w. f.)

徐々に昇温 約90℃ 50分染色

- ② 製織 15.5算 オサ40cm  
高機による手織, 平織

(4) 計測, データ処理

① マンセル値

標準色票 ( J I S Z・8721 準拠 ) により目視測色し H・V/C を求める。

② 染着濃度

日立自記分光光度計 200-20 型を使用し 380nm~700nm の可視域において, 染色糸, 織布の反射率を 20nm 間隔で測定し 比反射率から K/S 値を求め, 目視測色値から求めた色相値と係数値から, 視感色濃度値 C\* を算出した。

$$K/S = (1 - R_{\infty})^2 / 2R_{\infty}$$

$$\text{視覚色濃度 } C^* = mH (K/S)^{nH^3}$$

mH : 色濃度の色相係数

nH : 色濃度の色相指数

3. 結果・考察

(1) 染着濃度と染料濃度の関係

染色糸と織布の反射率から算出した K/S 値は染料濃度 [D] が高くなる程増加しているが, 糸・布とも染料濃度が低いところでは直線関係を示しており, 先染織物の織布の分光測色から染料濃度の予測が可能になる。

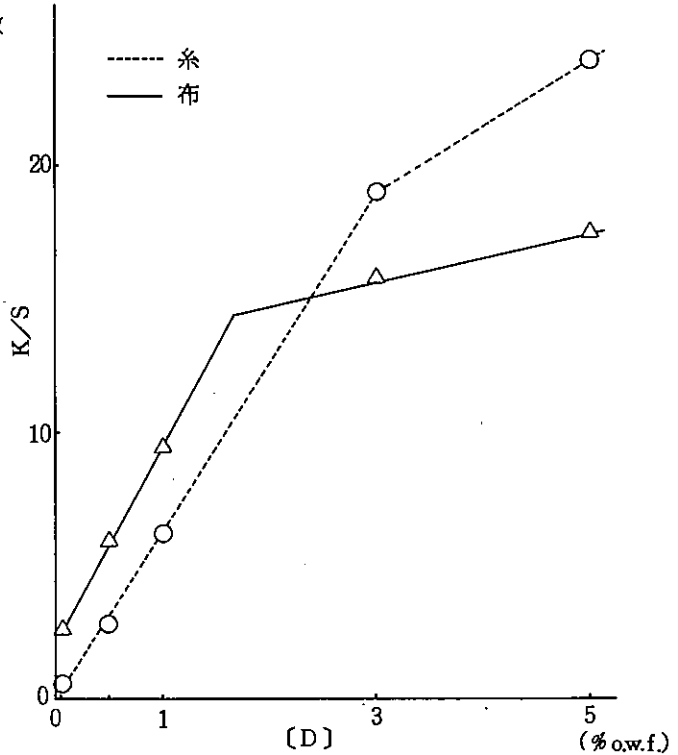


図1: 染着濃度と染料濃度の関係

染料名・アンスラセン レッド GRN

## ② 視感色濃度と染料濃度の関係

分光比反射率から三刺激値を求め、色度座標を作成したところ、寺主らの「物体色のうち表面色については色濃度値が染料濃度の対数値と良好な直線関係にある」とよく一致する結果が得られた。

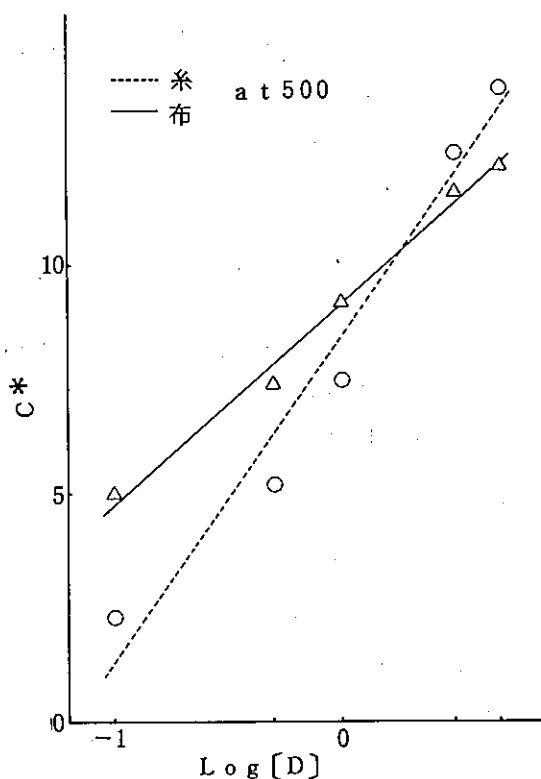


図2：視感色濃度と染料濃度の関係

染料名・アンスラセン レッド GRN

## 4. まとめ

デザイン段階ですでに、織物にしたときの色と糸のときの色とは異なるということを実感的には分かっているが、今回、染色糸と織布とを作成してみて著しい変化があることが分かった。

色相 (H) の変化は少なく、明度 (V)、彩度 (C) の変化は大であるという当初の予測通り、数値的にもそれらが表れている。このことは、明度は濃度の低い、明るい色ほど布にした場合「黒さ」を増すということが分かり、逆に彩度は濃度の高い色ほど「にぶみ・くすみ」が増すことが分かる。

これらのことは、デザイナーは最終製品の色を把握し、明度・彩度の変化を予測しながら、デザインする必要があることを示している。

今後「青系統色編」・「黄系統色編」についても行う予定である。

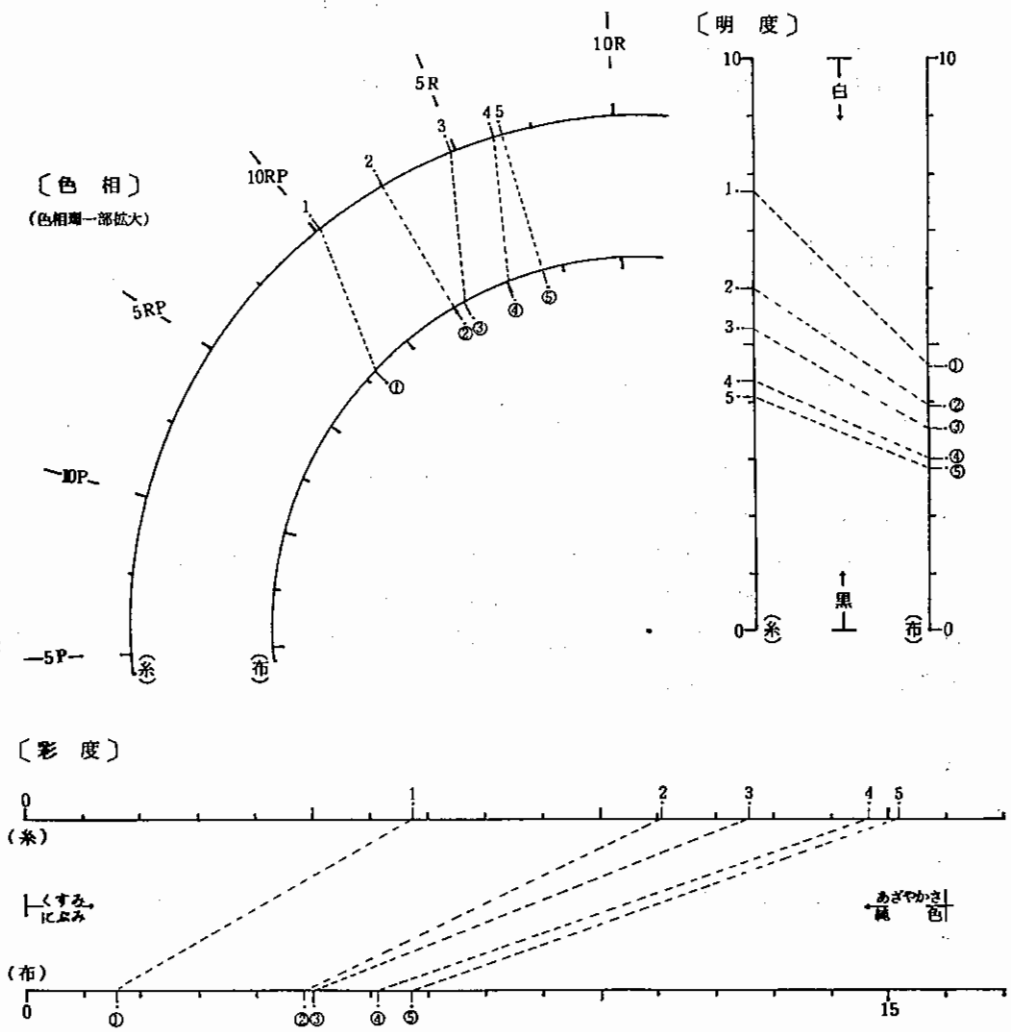
図3に H・V/C それぞれの糸と織布の濃度別色変化を点線で結んで「染色糸と織布のマッセル値の比較」を示した。

また、染色糸と織布見本の一例を貼布した。

図3：染色糸と織布のマンセル値（色相・明度/彩度）比較

(酸) アンスラセンレッドGRN

糸番号	布番号	濃度 (a.w.f.)	糸・マンセル値	布・マンセル値
1	①	0.1%	0.2R・7.7/6.7	* 8.1RP・4.6/1.6
2	②	0.5%	2.5R・6/11.1	* 2.5R・3.9/4.8
3	③	1%	4.8R・5.3/12.6	* 2.9R・3.5/5
4	④	3%	6.3R・4.4/14.7	* 5R・3/6.1
5	⑤	5%	6.5R・4.1/15.2	* 6.6R・2.8/6.7





(色織見本一例)

アンスラセン

レッド GRN



〔参考文献〕

- 1) 染川弘光・赤塚嘉寛・押川文隆； 大島染織指導所 業務報告書42(1965)
- 2) 染川弘光・赤塚嘉寛・押川文隆； 大島染織指導所 業務報告書31(1966)
- 3) 寺主一成・大萩成男； 染色物における色濃度の数値的表現について  
織学誌 35 T-167 (1979)
  - J I S Z-8721(1983) ； 三属性による色の表示方法
  - J I S Z-8722(1982) ； 物体色の測定方法

## (8) 商品計画

はじめに

昨年の5月から6か月間、中小企業大学校東京校で中小企業技術指導員養成所研修を受講し、研修の一端として「大島紬の市場動向」を取り上げてデザイン開発の方向を探る調査研究を行った。今回の調査は、首都圏を対象としたもので、消費地動向調査として偏りがあるのは否めないが、大島紬の図柄、色彩嗜好傾向とニーズの動向などをとらえるのに有効と考える。今回は市場調査(図柄、色彩嗜好傾向)→解析→企画→デザイン→試作品(縞変形大島紬の提案)までの商品計画をデザインワークとして行った。この報告書は、2つの部分からなり、第1部は市場調査の結果と、これをもとにした改善の提案。第2部は、デザインコンセプトから試作品までの結果について述べる。

### A 大島紬の市場調査

今村 順光

#### 1. 調査、研究の目的

首都圏において売れている大島紬の図柄、色彩嗜好傾向についてアンケート調査を行い、ニーズ動向の把握を図り、商品づくりの基本的なデザインコンセプトを確立していくことを目的とする。

#### 2. 調査方法

##### (1) 方法

聞き取りによりアンケート用紙に記入する方法をとった。

(2) 材 料

回答者に提示するために、大島紬の図柄 2 2 種類の写真を用意した。

(3) 地 域

首 都 圏

(4) 対 象

百貨店 1 5 社，呉服専門店 1 5 社，問屋 4 社，和装関係機関 8 社

(5) 期 間

昭和 5 9 年 9 月 1 日～ 3 1 日

3. 調査内容とすすめ方

調査は 5 つの内容からなっている。

(1) 模様分類

調査に用いる図柄を SD 法による模様のイメージ化を図るため、今回、一緒に研修に参加したデザインコース選択者を対象にイメージ調査を行い分類した。(表 1)

この分類は座標のタテ軸に抽象的、具象的を、ヨコ軸に装飾性、シンプルを設定し、各々 7 段階の尺度を設けて評価することにした。回答者にはそれぞれの尺度上に 1 つだけ O 印を付けてもらい、各サンプルごとに全

回答者の尺度値の平均を求め、イメージの程度を表す尺度値とした。このようにして得られたポジションマップにより調査結果の解析を試みた。(図 2)

(2) 模様の嗜好に関する調査

2 2 種類の大島紬の図柄を提示し、首都圏でどのような模様が好まれているかを調べる。(図 1)

質 問

「次の写真の中からあなたのお店に置きたいと思う大島紬の図柄を選んで下さい。」

(3) 色彩の嗜好に関する調査

首都圏における大島紬の「このみの色」と「配色」について調べる。(図 4) 質 問

「大島紬の色彩についてどのようなものが売れますか。次の中から 1 位、2 位をあげて下さい。」  
(単色、2～3 配色、多色配色)

表 1 市場調査の対象とした模様

模様の分類	抽象的	装飾性		No. 3 7 14 17 21
		シンプル		No. 4 9 15 18
	具象的	装飾性		No. 1 2 5 8 11 12 13 22
		シンプル		No. 6 10 16 19 20

(4) 市場商品の図柄、色彩構成傾向の調査

首都圏の小売店に陳列されている大島紬の商品構成傾向と、好まれる図柄、色彩の傾向を把握するための図柄の写真撮影を行った。

(5) 新商品の提案

市場における現状把握、問題点、アイデアの抽出を図り、改善の方向を探る。

4. 調査結果

(1) 図柄のアンケート調査結果

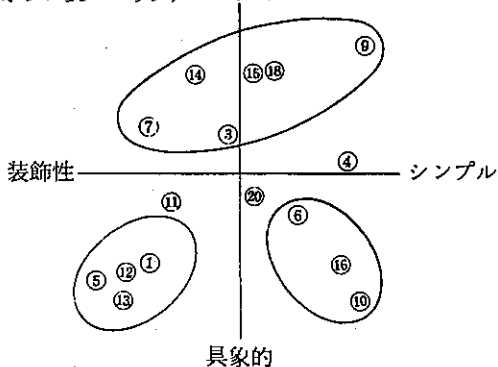
回答の結果No.16が16票で53%に達しており、半数以上の小売店がこの模様を好んでいることになる。(図1) 順位の1~5位までの模様は、1.雪輪模様、2.幾何学(曲線)模様、3.蝶模様、4.割付模様、5.唐草模様 5.割付模様(耕変形大島紬)である。

順位	No.	回答の結果	割合
1	16	16票	53%
2	9	12票	40%
3	10	8票	27%
4	7	6票	20%
5	1	5票	17%
5	14	5票	17%
6	6	4票	13%
7	3	3票	10%
7	4	3票	10%
7	15	3票	10%
7	13	3票	10%
7	5	3票	10%
8	11	2票	7%
8	20	2票	7%
8	18	2票	7%
9	12	1票	3%

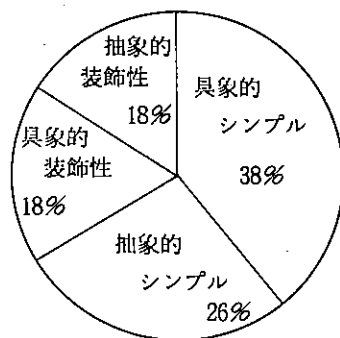
(百貨店15社、呉服専門店15社)  
 No.16が16票でトップであった。30社の中でみると、53%にたつており、2社に1件この模様を好んだことになる。

① 図柄嗜好の傾向

(ポジション・マップ) 抽象的



(円の大きさは調査によるイメージの広がり、市場の大きさを示すものではない)



ポジション・マップから模様の嗜好傾向を評価する。まず、抽象的ゾーンと具象的ゾーンに分けて模様の嗜好傾向を比較すると、抽象的なゾーンよりも具象的なゾーンの模様が好まれている傾向にある。(図3)これらのゾーンにおいて展開している、大島紬をみた場合、2~3枚目需要としてTPOに応じて抽象的で現代感覚的な図柄嗜好傾向と、(飽きのこない)、(いつまでも着れるもの)としての位置づけで、具象的で古典的な模様が好むユーザー、との動向を示していると考えられる。次に、装飾性とシンプルなゾーン別に模様の嗜好傾向を比較すると、装飾性のゾーンよりもシンプルゾーンの模様が好まれている傾向にある。これを具象的ゾーンの中でみても、大柄や全体的に模様が入っている複雑な装飾性のものよりも、シンプル(あっさりした)、(素朴)な感じを与える模様

が好まれていることを示している。抽象的ゾーンの側についても、前に述べたように、現代感覚的でシンプルなものをお好む傾向がみられる。

② まとめ

これらの結果から図柄の嗜好傾向には、具象的、抽象的のいずれのゾーンもシンプル性に大きく傾いている。このゾーンの柄は古典的から現代的まで広く含まれているが、古典的で素朴な感じを与える図柄を中心に展開しており、古典的な図柄に新しい感覚を加味した、ネオクラシック、ジャパネスクの方向にも移行している。

② 色彩のアンケート調査結果

① 1位のウェイトの結果

彩色についての1位は「単色」と答えた小売店が70%もあり、圧倒的な集中傾向がみられた。2位は「2～3配色」が30%であった。(図4)

彩色傾向の中で、「単色」をお好むとした理由をあげると、大島紬らしい、落ち着いた彩色をユーザーは求めていると考える。

図4 彩色の調査結果

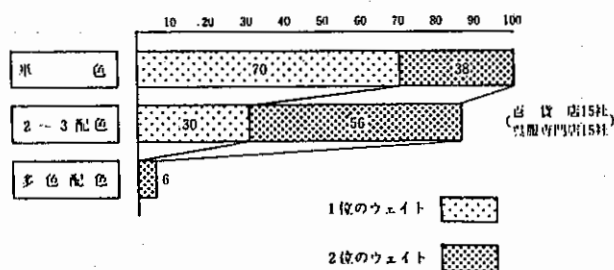
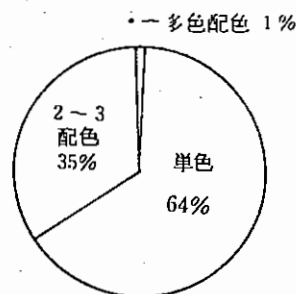


図5 得点結果の比率



② 2位のウェイトの結果

2番目に挙げた1位は「2～3配色」で56%、次に「単色」と回答したのが38%、「多色配色」が6%の順位であった。「2～3配色」をお好むとした理由について、自己演出でおしゃれを楽しむ多目的に大島紬をとらえていると考える。

③ まとめ

単色の好みが強くみられた。「このみの色」としては、茶37%、モスグリーン32%、藍21%、白5%、赤5%となっている。これからもわかるように、地味な色づかいでシックな感じの色彩をお好む傾向にある。暖色系で派手な色(赤系)を彩色していない大島紬と回答した小売店が10社もあり、意外な一面であった。市場商品の中でも暖色系でカラフルな色相配色をした茶泥が多くみられ、首都圏ではやはり単彩が主体である。(図5)

## 5. 市場商品の図柄、色彩構成傾向

市場商品の図柄、色彩傾向として、大衆品売り場、特選品売り場に区分してその特長を解析する。

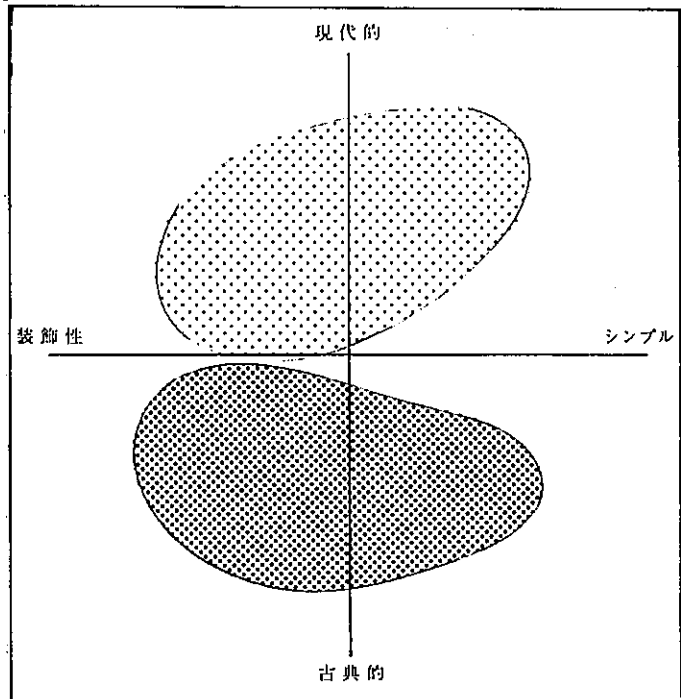
### (1) 大衆品売り場

大衆品売り場にみる大島紬は、産地分類で普通品、中級品層の商品構成で展開されている。これらの層の図柄傾向は、古典的要素の図柄が圧倒的に多くみられる。(図6)「他にないもの」としてとらえた場合、企業のオリジナリティを持った商品、言い換えれば差別化商品として、デザインのアプローチが弱いように思われる。柄、形の大きさは、古典的、現代的の装飾性ゾーンで占められている。(図6) 市場で売れている図柄についてのアンケート調査結果からみると、古典紋様が61%とかなり高い回答があり、無難な柄として根強い評価がある。新古典的(ネオクラシック)な柄が21%であったが、この柄の商品構成としては少なく、小売店の要望もかなりあった。柄、形の大ききで売れているのは、中柄、シンプルな要素でさりげない図柄構成が好まれている。色彩については、無彩色の泥大島で単彩が圧倒的に多く好まれている傾向にあり、多色を施した大島紬は好評でなかった。

### (2) 特選品売り場

ここでは高級品層の商品構成として図柄傾向をみると、ここでも古典紋様が多く、主体であるが、新古典的(ネオクラシック)、現代的な図柄は少ないが、バラエティーにとんだ商品構成がされている。嗜好傾向としては古典紋様であるが、新古典的(ネオクラシック)な図柄が評価されている。先のアンケート調査の中で、現代的な図柄嗜好は18%でかなり低い結果だった。柄、形の大ききで売れているのは、シンプルな要素でシックな図柄構成が好まれている。色彩については、無彩色の泥大島と白大島の白とグレーのグラデーション効果を施したやわらかいトーン使いの大島紬が好まれている。

図6 市場商品の図柄構成



## 6. 新商品の提案

### (1) 商品構成の拡大を図る提案

商品構成の拡大を図るにはまず、大衆品、中級品、高級品と、それぞれの層で問題点を持っている。その問題点は産地生産、市場動向（実習報告書—市場動向—）でも指摘した通り、「高類品、ボリューム品にばかりかたよらず、良品廉価な商品をどう開発していくかが産地活性化の一番の問題」だと考える。ここで問題点の要点を抽出し、これを踏まえて、改善する層の提案をします。

#### ① 大衆品層

一般大衆向け商品構成、緯緋の売れ行き不調、品質への不信、本物志向、市場のだぶつき、値くずれ現象。

#### ② 中級品層

仮需要、産地の提案商品がない、企画催事多発化、店頭販売の不調、市場のだぶつき、値くずれ現象、古典的中心の柄、品質への不信、価格への不信、長く着れるきもの、本物志向、新しさを感じさせるもの。

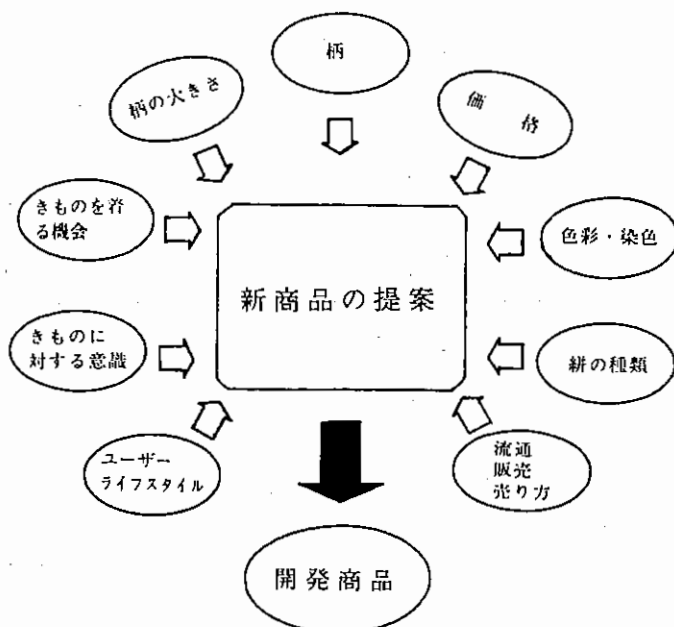
#### ③ 高級品層

キャラクター商品の展開、産地新商品の提案、若い層への提案、客層の特定化と特層化、現代的柄の構成、高類化ネック、自己感覚のコーディネート。

### ア 結果

商品構成拡大を図るために、今回は「中級品層の商品構成拡大を図る」提案をします。

表2 新商品開発のための要因



② 中級品層の商品構成拡大を図る

中級品層の商品に対してかなり厳しい意見も聞かれ、産地と、当センターにおいても、今後解決の方向を探究していくことが重要だと考える。東京市場において売れ筋の商品は、中級品であり、客層も多い。市場を通してみると、産地と消費者の間はかなりギャップが生じているように思われる。この消費者と共鳴できるものを改善し提供することが信頼回復であり、商品の拡大にもつながると考える。ここでこの層の問題点の要点を抽出します。

- ① 古典的な柄中心の改善。
- ② 2～3枚目へのアプローチとしての図柄構成の改善。
- ③ 配色の改善。
- ④ 染色の改善。
- ⑤ 市場の飽和状態改善。
- ⑥ 価格形態の改善。
- ⑦ 値くずれ現象改善。
- ⑧ 品質への不信任改善。
- ⑨ 産地提案商品の開発。
- ⑩ ものから心への動き。

ア 結 果

今回は「中級品層の商品構成拡大を図る」ために古典的な柄中心の改善を図る。

表3 中級品の商品拡大を図る要因

現 商 品	中 級 品 層	改 善 提 案
無 制 限	年 齢	20 ～ 30歳
20万以上～50万未満	価 格	40万 ～50万未満
緋配列の均一化	イメージデザイン	緋配列の不規則化
古典的中心 大柄・中柄	柄・柄の大きさ	新古典的 (ネオクラシック)中柄
泥染(白) 泥藍(ダークトーン) 白大島(中間色)(無彩色)	色 彩 ・ 染 色	泥 染 (赤系) 6色配色

普段着・家庭着・外出着	きものを着る機会	普段着・旅行着・気軽なパーティ
所有, 着用願望型 軽快で素朴だから 価格の安さと品質の良さ	きものに対する意識	所有, 着用願望型 軽快で素朴だから 新しさを感じさせるもの, 本物志向
個性的生き方の尊重	ライフスタイル	自己感覚のコーディネート

### (3) 古典的な柄中心の改善を図る

年齢別からみた大島紬の柄嗜好度（アンケート調査）の中から抽出すると次のようになります。

#### ① 20才から30才を対象にして

◇ 現代的な柄	40%
◇ 新古典的（ネオクラシック）	32%
◇ 古典的な柄	20%
◇ 幾何学的な柄	8%

以上が市場において調査した結果である。市場の図柄構成は、古典的な柄が70%、現代的な柄が20%、ネオクラシックな柄が10%の比率で構成されていると思われる。ここで挙げる20才～30才のアダルト層へのアプローチとして、図柄のバリエーションをみることができなかった。嗜好傾向として、古典的要素の柄からネオクラシックな柄への移行がみられる。

#### ② 図柄の改善を考えた場合の要因として次のものを挙げる

- ◇ 色、柄の変化で活性化を図る。
- ◇ 極端に現代的な柄に移行しないもの。（自己感覚のコーディネートがしやすいもの）
- ◇ 中級品層の売り場で展開できる価格。
- ◇ 特選売り場の商品と競合できるもの。

#### ア 結 果

新古典的（ネオクラシック）な図柄の商品開発を行い、商品構成の拡大を図る。

おわりに

今後、商品開発を推進して行くためには情報の収集→解析→企画→デザイン→生産→販売までを一貫し、かつ相互に関連しあいながら商品開発を進めることが大切であり、これらの諸条件を調査、研究し戦略的な特色を打ち出すことが重要である。

色彩については、図柄ほど顕著な分類はされていないが、カラーイメージ戦略として、大島紬の色とは何か、こうしたものを翹り下げ、イメージ化、体系化していけば、消費者が買いたくなる色とはどんな色かが、ポジションイメージとして把握できるのではないか。今後、検討を進めていきたい。終わりに本研究を進めるに当たり、ご指導を賜りました東京校、阿部栄一氏に深謝申し上げます。またアンケート調査にご協力いただいた方々にも感謝致します。

#### 参 考 文 献

- 1) デザインハンドブック、大阪府商工部。
- 2) 日本伝統文様のイメージと嗜好に関する研究。中小企業大学校。
- 3) カラーイメージ事典 講談社。



## B 緋変形大島紬の提案

今村 順光・徳永 嘉美・福山 秀久・白久 秀信

### 1. デザイン開発テーマ

「躍動の美——緋の舞」

### 2. デザインコンセプト

市場調査から、現在の市場は中年層を主体にデザインは古典柄の傾向にあることが分かる。このためにターゲットが集中してデザインも似通ってしまい、商品のだぶつく原因となっている。これらを打開するためには、ターゲットを拡散してデザインにもバリエーションをもたせる必要がある。

今回は、その一つの試みとしてヤングを対象に、デザインをネオクラシック（新古典調）として、従来にないリズムカルな緋配列をおこない、斬新さと躍動感あふれる大島紬を創作して中級品需要の拡大を図る。

### 3. ネオクラシックのアイディアスケッチ

ネオクラシックを次のように定義づけ、そのデザインポリシーとする。

- (1) 古典的要素に新しさを組み入れる。
- (2) 斬新さを従来にない緋配列にもとめて動きを表現する。
- (3) デザインは蝶をモチーフに若さを表現する。
- (4) 配色はコントラストを強めて華やかさを表現する。
- (5) 構図は道引きとして、直線的な動きを演出する。

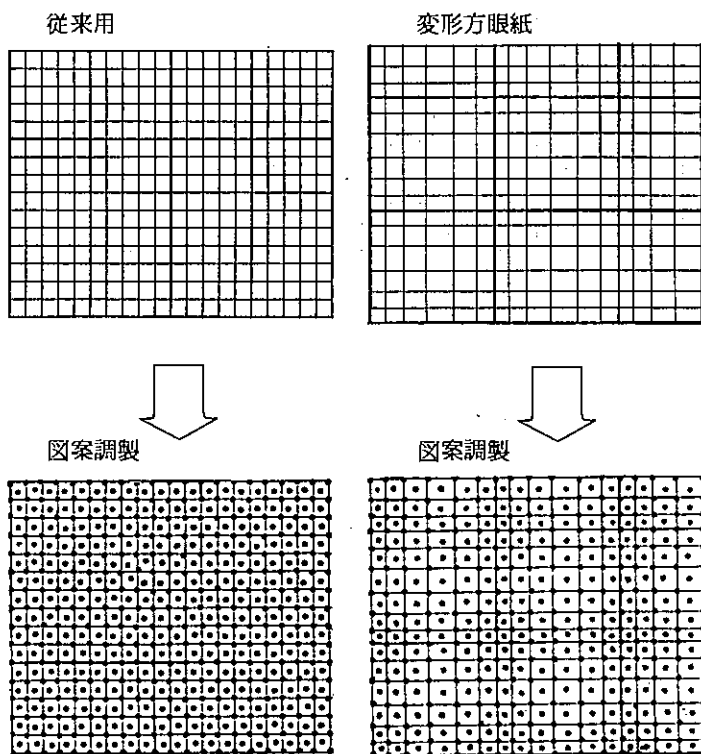
### 4. 試作

#### (1) 仕様

原料糸	① 経・緯糸	大島紬用絹糸
	② 目付	緋糸 8.2 匁 (32g 付) 地糸 8.0 匁 (30g 付)
織布	① 箆・箆幅	15.5 算, 40 cm
	② 糸密度	経糸 (31 本/cm)
		緯糸 (26 本/cm)
	③ 糸本数	経緋糸 (514 本)
		経地糸 (696 本)
		耳糸 (88 本)
④ 染色法	泥染め	
⑤ 長さ	3丈3尺 (125 m)	
⑥ 重さ	470g	

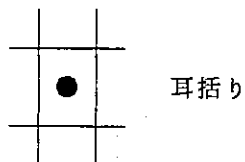
(2) 図案

変形方眼紙を使用



(3) 拵織法

① 経拵 —— 普通締め



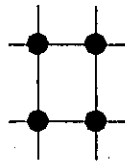
オサ羽



4モト 5モト

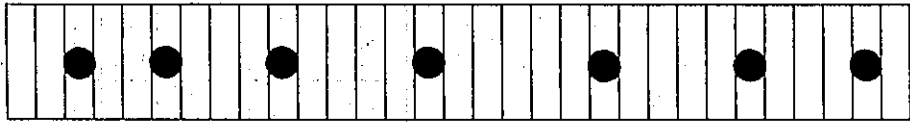
4モト(ガス綿糸8本引き込み)

5モト( // 10本引き込み)

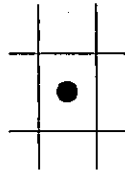


耳括りなし

オサ羽

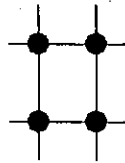


② 緯 緋 —— 交代締め



耳括り

オサ羽



耳括りなし

オサ羽



(4) 緋加工法

- ① 品 数 経緋(53品) 緯緋(252品)
- ② マルキ数 6.4 マルキ2スジ
- ③ 経糸配列 緋2, 地2, 緋2, 地1, 緋2, 地1, 緋2, 地2, 緋2, 地2,  
緋2, 地3, 緋2, 地3, 緋2, 地4, 緋2, 地4

※ その他の加工法は従来通り

## (5) 製織

- ① 織り杼 3 本 絣 2 本, 地 1 本
- ② 緯糸織り込み 絣 2, 地 4, 絣 2, 地 4, 絣 2, 地 3, 絣 2, 地 3, 絣 2, 地 2, 絣 2, 地 2, 絣 2, 地 1, 絣 2, 地 1, 絣 2, 地 2, 絣 2, 地 2, 絣 2, 地 2, 絣 2, 地 3, 絣 2, 地 3, ~

### ③ 製織上の意見と問題点

- ア 緯糸織り込みの順番を理解すれば, 他は簡単である。
- イ 能率は, 従来のもと同じである。
- ウ 絣織時に, マキチャ(緒巻)を 2 つ使用することによって織り杼を 2 本(絣 1, 地 1)に減らし単純化することができる。

## (6) 結果

従来にないプログレッシブなリズム感を表現することができた。今回はベタ十の字絣の変化に重点を置いたため, 図柄の表現に多少無理があったが, 今後の展開においては従来の絣配列と今回の絣変形とを併用することにより解決することができる。

## 5. まとめ

古典的で装飾性のゾーンにある大島紬は中級品が多く, 片寄った商品構成になっている。現代的で装飾性, シンプルのゾーンの大島紬は量的に少なく一般に高級品である。今回は中級品を対象にして商品構成の拡大を図ることにポイントがあるので, ネオクラシックの柄行きによる商品構成の拡大を図っている。また, 5~10%でもシンプル性の方向に移行できる商品の開発を図り, 高級品でシンプル性の柄との差別化も図れるのではないかとと思われる。

## (9) 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. ま え が き

奄美大島に広く存在している赤土を用いて従来の茶泥・藍泥とは変った風合をもつ新製品の開発研究を前年度<sup>1)</sup>に引き続き行った。本年度は民間との協力研究により絣織物の試作を行ったが, 植物染料及び合成染料等との併用, 抜染後の染色等いくつかの新しい展開を試みた。

### 2. 実 験

#### (1) 絣織物の試作

##### ① 試料糸

総糸は市販の大島紬用練絹糸(40g付)をそのまま用いた。

##### ② 染 材

宇検村宇検で採取した赤土原土を乾燥して細かく砕き、ふるいに掛けた後水篩で更に微粒子(粒径 $25\mu m$ 以下)に精製して使用した。

③ 染色

精製した赤土1%液、浴比50倍の染浴に経糸、緯糸各50総を別々に1夜浸漬、絞って乾燥後ホワイトクリーナー0.1%液でソーピング、水洗した。

④ 整経及び糊張り

地経糸：セロゲン2%液で糊付けした後、656本 $\times$ 27.2mに整経した。

経用経糸：16枠立 $\times$ 27m $\times$ 222フスに整経、糊張り

経用緯糸：16枠立 $\times$ 25.62m(41品分) $\times$ 186フスに整経、糊張り

⑤ 締め加工及び仕上加工

柄模様(見本参照)は経37品、緯41品、2釜、7.2マルキの「麻の葉」である。締め密度は経14算、緯15.5算とし、1羽7元ガス糸引き込みの逆締めで行った。締め加工、すり込み染色、仕上加工を伊集院織物(株)が担当した。

(2) 植物染料との併用

① 植物染料

しい、やまもも、もっこく、しゃりんばい、ふくぎ、いじゆ、はぜの7種。

② 媒染剤

酢酸アルミ 5%(o. w. f.)

硫酸第一鉄 5%(o. w. f.)

③ 染色

赤土10%液20分浸漬→植物染液煮沸後1時間浸漬放冷→媒染30分

(3) 合成染料との併用

① 染料

シリアスファストブルー3GL 2%(o. w. f.)

ダイレクトダークグリーンBA 2%(o. w. f.)

ダイレクトファストレッド3B 5%(o. w. f.)

ダイレクトスーパーブロンTN 2%(o. w. f.)

ダイレクトファストブラックRW 8%(o. w. f.)

② 試料拵

40号付緯絹糸16本フス、15.5算密度で締めた筥を用いた。

③ 染色

ア 赤土染色の上に合成染料染色

イ 赤土先染→抜染→合成染料染色

ウ 合成染料先染→抜染→赤土染色

④ 抜染

ハイドロサルファイトAコンク 0.2%

アマラジンDS 0.2%

浴比 100倍, 70℃, 5分間

### 3. 結果と考察

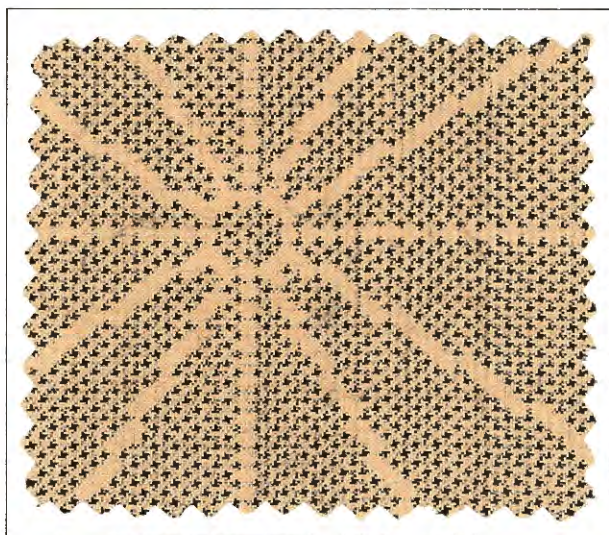
#### (1) 絣織物の試作

試作品は見本のとおり赤土地色に「麻の葉」模様を地すり込みで表現した。

織り上がった試作品の試験結果

(反)

長さ	重さ	厚さ	摩擦堅ろう度	耐光堅ろう度
12.2m	460g	0.158mm	4級	7級



重さ、厚さは妥当な数値を示し、耐光堅ろう度はずば抜けて優れている。大島紬の泥染め、藍泥染めは地色が暗くなりがちであるが、これにくらべ赤土による染色は明るい淡色であり、大島紬の背景地色として使えば従来と違ったイメージが得られる。亜熱帯性の奄美を発祥の地とする大島紬にとって赤土はバラエティに富んだ製品づくりに役立つ格好の素材になることが期待される。

#### (2) 植物染料との併用

赤土を用いたものと用いないもの<sup>2)</sup>の耐光堅ろう度の比較を表に示す。

植物染料 \ 媒染剤	赤土なし		赤土併用	
	酢酸アルミ	硫酸第一鉄	酢酸アルミ	硫酸第一鉄
しい	3 (級)	5 - 6	4	5
やまもも	4	4	3 - 4	5
もっこく	3	4	4	5
しゃりんばい	3	4		4 - 5
ふくぎ	4	6	3 - 4	5
いじゅ	3	3	3	4 - 5
はぜ	4	6	4	5

耐光堅ろう度に優劣の差はないが鮮やかな色に対するくすみ効果が見られる。

### (3) 合成染料との併用

絣縵を合成染料で先染めし抜染後赤土染色する方法は絣の地切れがあまりよくない。逆に赤土で先染めし抜染後合成染料で染色すると地切れが鮮明で優れていた。

## 4. まとめ

- (1) 絣縵物を試作することによって単なる無地・縵・格子だけでなく、高級絣縵物も赤土染色を利用して製作することができることを実証した。
- (2) 植物染料との併用で応用範囲を拡げることができる。
- (3) 絣糸の着色方法は地すり込み以外に浸染でも可能であることを明らかにした。

## 文 献

- 1) 鹿児島県大島紬技術指導センター業務報告書 P 43 (昭和58年度)
- 2) " 奄美の植物による染色標本 P 6~46

## (10) 染色用赤土の組成、粒度分布、粉碎について

操 利一, 神野好孝<sup>※</sup>

### 1. まえがき

顔料染色は古くから知られているがその染色は一般の染料にくらべて吸着効率が高く、色合わせ・修正が容易であり、染色堅ろう度(日光・ドライクリーニング・熱湯・酸・アルカリ)が高いなどという長所をもっている。昨年度より当研究室では、顔料染色の大島紬への応用という観点から、奄美大島各島々に広く分布する赤土での染色を行っている。

本研究では、赤土染色の染着性向上には赤土の微粒子化が望まれるので粉碎方法の検討と粒度分布の測定および鉱物組成をX線回折で調べた。

### 2. 試料および実験方法

#### (1) 試料の調製

##### ① 採 取

原土は、赤色濃度の高い場所を選び表面の有機物や堆積物を取り除き深さ10~20cmのところを採取し乾燥した。

##### ② 篩 分 け

原土を2mmφの篩にかけて小石や有機物等を取り除き乾燥した。

③ 粉 碎

容積 7 ℓ の磁製ボットミルにボール 3 kg, 赤土 1 kg, 水 1 kg の割合で投入し, 85 (rpm) で 3 時間と 6 時間の条件で粉碎し 2 種類のサンプルを調製した。

(2) 粒度の測定

① 淘汰法による粒度分布

原土 (あらかじめ予備試験を行い) を粗砂および礫 (0.25 mm 以上), 細砂 (径 0.25 ~ 0.05 mm), 微砂 (径 0.05 ~ 0.01 mm), 粘土 (0.01 mm 以下) について粒度を測定した。

② 遠心沈降法による粒度分布

島津 SA-CP2 を用い 600 (rpm) 測定範囲を 15 μ 以上とし, 120 分間測定した。なおあらかじめ, 水の粘度とサンプルの比重を求める必要がある。これは真比重測定により次式を用いて求めた。

$$S = \frac{P_1 - P}{(P_1 - P) - (P_3 - P_2)}$$

S : サンプルの比重

P : 比重びんの重量

P<sub>1</sub> : サンプル+比重ビンの重量

P<sub>2</sub> : 水+比重ビンの重量

P<sub>3</sub> : 水+サンプル+比重ビンの重量

上式から水の比重 0.9960 g/cc を用いてサンプルの比重は 2.6500 g/cc であった。

③ X線回折

原土を 110 °C で 2 時間乾燥後 2 mm φ の円孔篩で篩分し, めのう跡で磨潰したものを X 線回折装置で, Cu, Ka 線下, Ni フィルターを用いた。なお分析条件は 30 KV・15 mA で行った。

3. 結果および考察

原土の自然乾燥したものを淘汰法で試験した結果は表 1 のようであった。

次に原土を 110 °C で乾燥後, 150 メッシュのフルイで篩分したものと, おのおの粉碎試験し 150 メッシュで篩分したものを SA-CP2 で測定した結果は図 1 のようであった。

組成分の名称	原土百分率
粗砂及び礫	14.0 %
細砂	14.0 %
微砂	18.0 %
粘土	54.0 %

表 1 淘汰法による粘土分布



図1によると、期待した結果とは逆に原土が最も微粒子が多く、次いで6時間粉碎、3時間粉碎の順であった。この原因としては、ボールミルの回転数が、乾式粉碎に調整されていたこと。

また湿式粉碎の回転数は次式より

$$N = \frac{24}{\sqrt{D}}$$

N : 回転数

D : ポットミルの内径 (m)

24 : 定数

5.2回程度が最も良い回転数であった。

粉末X線回折によれば、結晶度の低いハロイサイト ( $Al_2(Si_2O_5)(OH)_4 \cdot 2H_2O$ ) と石英が認められた。

#### 4. まとめ

赤土の粉碎、粒度分布およびX線回折について調べた。得られた結果は、次のとおりである。

- (1) SA-CP2の結果によると粉碎試験は、粉碎条件の選定がうまくいかずばらつきが多く、理論値と実験値の差が大きくなった。
- (2) 淘汰法による粒度分布の結果によると、赤土の組成分は粘土が過半数をしめ、微砂、細砂、粗砂および礫の順であった。

最後に本研究を行うにあたって熱心に協力された鹿児島県工業試験場の窯業部の皆さんに感謝する。

#### 参考文献

- (1) 日本粒土学会；粘土ハンドブック：技報堂
- (2) 素木洋一；セラミック手帳：技報堂
- (3) 須藤俊男；粘土鋁物学：岩波書店
- (4) 日本学術振興会染色加工第120委員会；新染色加工講座：共立出版

※ 鹿児島県工業試験場 窯業部 主任研究員

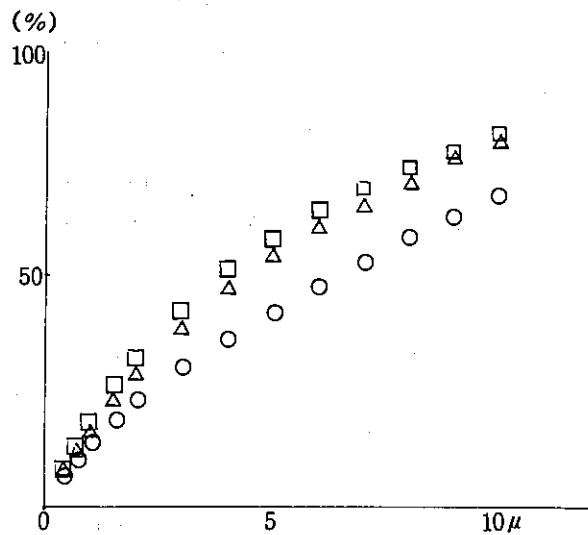


図1 SA-CP2による粒度分布

□：原土 △：6時間粉碎 ○：3時間粉碎

## (11) 植物染料による緋のヒビ出し試験

西 決造, 操 利一, 白久秀信

### 1. はじめに

泥染染色において緋のヒビというのはなかなか思うように出せない。製品のでき上りもヒビの影響によって大きく左右される。

植物本来の色目のヒビを自由自在に出して、これまでのしゃりんばい染色と異なったヒビの染色法を開発するため試験を行った。

### 2. 実験方法

#### (1) 緋 締 め

30g付大島紬用緯糸を緋締めして緋筵を作成した。

#### (2) 媒 染 剤

酢酸アルミニウム・酢酸銅・酢酸クロムを用いた。

#### (3) しゃりんばい染色工程

- ① 染-石(3g/l)-染-染-染-染-石(5g/l)-染-染-染-染-石(6g/l)-染-染-染-染-石(5g/l)-染-染-染-染-石(3g/l)-染-染-染-乾-田
- ② 染-石(2g/l)-染-染-染-染-石(3g/l)-染-染-染-染-石(5g/l)-染-染-染-染-石(3g/l)-染-染-染-染-石(2g/l)-染-染-染-乾-田
- ③ 染-石(2g/l)-染-染-染-染-石(3g/l)-染-染-染-染-石(2g/l)-染-染-染-染-石(1g/l)-染-染-染-乾-田-熱-田

※ 染：染液による染色工程 石：石灰液浸漬工程 乾：乾燥工程 熱：熱液浸漬工程  
田：泥土処理工程

#### (4) 緋のヒビ出し方法

##### ① 媒染剤別処理について

酢酸アルミニウム・酢酸銅を5g/l, 10g/lで1時間, 2時間, 20時間媒染し酢酸クロムについては5g/l, 10g/lで30分, 60分間加熱媒染後2の(3)法でしゃりんばい染色を行った。

##### ② 緋の糊抜き法別について

緋をア～エの方法で糊抜きしてアルミ5g/lで2時間媒染後, 植物染料で2時間熱液染色後ヒビを調べた。

ア 緋を普通に糊抜き

イ 緋を熱湯15分間処理して糊抜き

ウ 糊抜き剤ソルベンCA10g/l, 50℃で15分間処理して糊抜き

エ キレストB 5g/l, 80℃で15分間処理後糊抜き

オ キレストB 5g/l, 常温処理後糊抜き

③ 媒染後熱液染色時間別について

アルミで2時間媒染後、次のたぶ熱液で時間別に染色して緋のヒビを調べた。

- ア 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液で15分染色
- イ 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液で30分染色
- ウ 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液で60分染色
- エ 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液で120分染色
- オ 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液で240分染色

④ 媒染剤の量別について

ア～エのアルミの量別に2時間媒染後、しゃりんばい熱液で2時間染色した。

- ア 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液で120分染色
- イ 酢酸アルミニウム10g/l媒染 → 熱液で120分染色
- ウ 酢酸アルミニウム20g/l媒染 → 熱液で120分染色
- エ 酢酸アルミニウム40g/l媒染 → 熱液で120分染色

⑤ 浸透剤別による緋のヒビ出しについて

しゃりんばい液に浸透剤アニノール、ナモール、ネオコールSWを10<sup>cc</sup>/l添加して熱液染めを行った。

- ア 熱液120分染色
- イ 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液60分染色
- ウ 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液120分染色
- エ 酢酸アルミニウム5g/l媒染 → 熱液(浸透剤添加)120分染色
- オ 熱液(浸透剤添加)120分染色

⑥ 植物染料による緋のヒビ出しについて

しい・たぶ・はぜ・ふくぎ・もっこく・いじゅ・やまもの植物染料を用いて、ア～エの染色法で熱染後、2 - (3)の染法でしゃりんばい染色を行った。

- ア 酢酸アルミニウム5g/l媒染120分 → 熱液120分染色
- イ 酢酸アルミニウム5g/l媒染120分 → 熱液60分染色 → 泥染
- ウ 酢酸アルミニウム5g/l媒染120分 → 熱液120分染色 → 泥染
- エ 酢酸アルミニウム5g/l媒染120分 → 熱液240分染色 → 泥染
- オ 酢酸銅5g/l媒染120分 → 熱液240分染色 → 泥染

(5) 染着濃度

可視域の比反射率を2.0mmおきに、K/S値を算出し16波長についての合計のK/S値を算出し、16波長についての合計のK/S値を染着濃度 $\Sigma K/S$ とした。

3. 実験結果

表1 2-(4)-①法による絣の長部分の浸透ヒビ濃度

媒染時間	染色法 媒染剤別 媒染剤量別	媒染 → 泥染			しゃりんばい 染色色
		酢酸 アルミニウム ΣK/S	酢酸銅 ΣK/S	酢酸クロム ΣK/S	泥 ΣK/S
媒染1時間 (クロム30min)	5g/l	4.72	8.37	4.98	2.97
	10g/l	4.08	7.68	5.32	
媒染2時間 (クロム60min)	5g/l	3.83	9.09	6.02	
	10g/l	4.29	9.74	5.69	
媒染20時間	5g/l	5.13	7.49		
	10g/l	4.13	8.56		

表2 絣の糊抜き法別についての十の字部分の絣のヒビ濃度

糊抜き法	アルミ5g/l媒染 → もっこく熱液で2時間染色				
	2-(4)-②-ア 法で処理	2-(4)-②-イ 法で処理	2-(4)-②-ウ 法で処理	2-(4)-②-エ 法で処理	2-(4)-②-オ 法で処理
ΣK/S	18.29	18.27	17.59	19.42	19.87

図1 熱液染時間別について

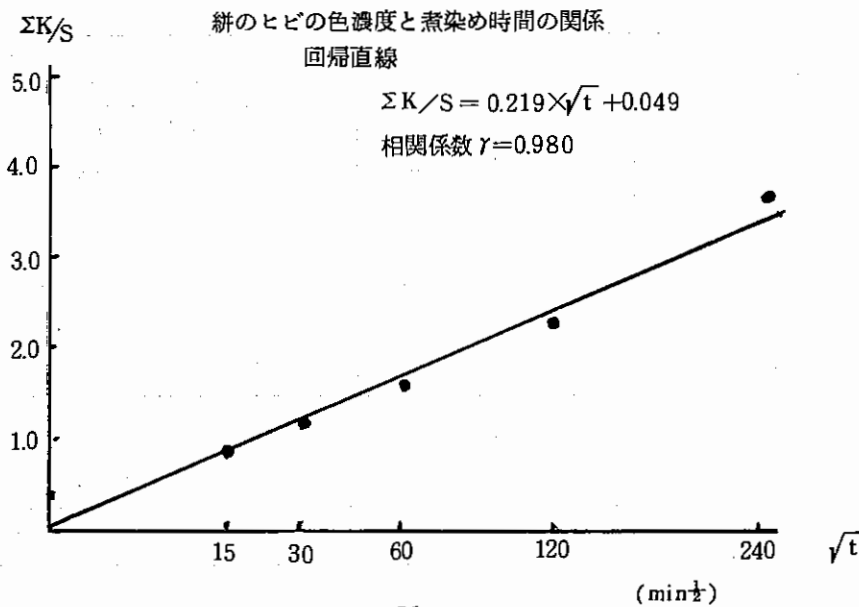


表3 媒染剤量別の緋の長部分のヒビ濃度

媒染剤量別	アルミ媒染 → しゃりんばい熱液染色			
	5g/l	10g/l	20g/l	40g/l
ΣK/S	17.01	16.42	17.35	15.43

表4 浸透剤別について緋の長部分のヒビ濃度

浸透剤別	浸透剤無添加				浸透剤添加					
	2-(3)泥染	2-(4)-⑤-アにより染色 2-(3)で泥染	2-(4)-⑤-イにより染色 2-(3)で泥染	2-(4)-⑤-ウにより染色 2-(3)で泥染	2-(4)-⑤-エにより染色 2-(3)法により泥染			2-(4)-⑤-オにより染色 2-(3)法により泥染		
				アニール 10cc/l	ナモール 10cc/l	ネオコールSW 10cc/l	アニール 10cc/l	ナモール 10cc/l	ネオコールSW 10cc/l	
しゃりんばい ΣK/S	442	1200	1288	1989	1418	1349	1247	1177	1155	1127
ふくぎ ΣK/S	442	726	847	1399	1191	1277	1189	869	558	704
やまもも ΣK/S	442	1981	1082	2546	2164	2225	2504	1394	1740	1564

表5 植物染料による緋のヒビ出しについての緋のヒビ濃度

染法	2-(3)法により泥染					泥染なし
	元泥染	2-(4)-⑥-イにより染色	2-(4)-⑥-ウにより染色	2-(4)-⑥-エにより染色	2-(4)-⑥-オにより染色	2-(4)-⑥-アにより染色
はぜ ΣK/S	5.70	6.11	7.99	23.27	43.04	5.10
やまもも ΣK/S	5.70	15.96	23.41	27.04	64.73	13.43
いじゅ ΣK/S	5.70	7.84	9.20	10.74	21.07	5.33
し ΣK/S	5.70	7.98	8.98	10.20		
たぶ ΣK/S	5.70	5.36	6.04	8.37		3.57
もっこく ΣK/S	5.70	5.48	9.55	11.77	20.69	2.31
ふくぎ ΣK/S	5.70	11.58	13.58	15.23		13.80

#### 4. まとめ

- (1) 媒染剤別でのヒビ出しは銅は青みに、クロムは濃茶色、アルミは植物の煮出液の色に明るく鮮明なヒビが得られた。
  - (2) 糊抜き法別ではヒビに影響はなかった。
  - (3) 浸透剤による緋のヒビには変化はなかった。
  - (4) 煮染時間経過とともに緋のヒビ濃度も濃くなった。ヒビを濃く入れようと思ったらアルミ 5g/l で白緋を媒染後植物染料で、煮染をすることにより植物染料本来の色目のヒビを出すことができる。
- 濃いヒビは煮染を長時間することによって得られ、淡いヒビは煮染時間を短くすることによって得られる。緋のヒビの色濃度と煮染時間の関係については、図1でも明らかなようにヒビ濃度は染色時間の平方根に比例して増加する傾向にある。
- (5) 浸透性があり特にヒビの入りやすい植物はやまもも・はぜ・ふくぎ・しいであった。ヒビの出やすい、出にくい植物に分類整理することができた。
  - (6) これまでの泥染染色と異ったヒビを媒染後、煮染時間を制御調節することによって、植物本来のヒビを出すことができた。

植物染料の色目のヒビは次のとおりである。

もっこく	ベージュみのヒビ
はぜ	ストローみのヒビ
ふくぎ	クリームみのヒビ
しい	アイボリーみのヒビ
たぶ	ハダ色みのヒビ
やまもも	カナリア色みのヒビ
いじゅ	ベビーピンクみのヒビ
しゃりんばい	ベージュみのヒビ

## (12) 染色用泥土の管理・開発について

新村孝善, 白久秀信

まえがき

大島紬の染色は泥染めにその大きな特長を有するが、泥染めに使用されている泥土については無機成分に立脚した研究<sup>1~3)</sup>はあっても、還元的雰囲気<sup>1~3)</sup>の醸成に大きな役割を演じている有機成分の立場からなされているものはほとんどない。今回、染色用泥土の管理・開発を進めることを目的として、地域的に偏在している泥土の使用状態における染色能力を調査するとともに、これまで、強い酸化状態にあるため泥染めに顧みられなかった赤土に有機物を投入することにより還元させ、その遷移過程での染色性も調べた。

### 1. 名瀬市内の染色用泥土の調査

染色用泥土として染色性能を把握するために、名瀬市内で現在使用している泥田から泥土を採取して、酸化還元電位と2価鉄について7月・11月・2月の時期に調査した。

#### (1) 実験概要

##### ① 酸化還元電位(Eh)の測定<sup>4)</sup>

1ℓのビーカーに試料泥土を800cm<sup>3</sup>程度採取し、上部に水を2~3cm張った状態で電極を挿入し、2時間静置後測定値を読みとる。

##### ② 2価鉄(Fe<sup>++</sup>)の定量について

試料泥土2~3gを三角フラスコに入れ0.2%塩化アルミニウム(PH=4)溶液50ccを入れ、1時間振とうしFe<sup>++</sup>を溶出させる。ついで、ろ紙(Na6)で迅速にろ過し、ろ液0.5~1.0ccを0.2%α-α'-ジピリジル溶液(10%酢酸溶液)2ccで発色させて、ダブルビーム分光光度計(日立・200-20)で比色定量する。波長525mμで測定し、乾燥試料100gに対するFe<sup>++</sup>の百分率として算出する。

#### (2) 結果および考察

泥土の酸化還元電位(Eh)と2価鉄Fe<sup>++</sup>の結果を表-1, 表-2に示す。Ehが低いほどFe<sup>++</sup>の生成量が多いといえる(相関係数-0.50, n=30)。特に夏期(7月中旬)において強い還元状態を示しているのは、高温および嫌氣的雰囲気の中で、微生物の活動がますます活発になるためと考えられる。これからすると、泥土中の還元状態は季節の影響を受けやすいが、冬期においてはそれほどはない。これは、冬期は泥土管理を怠ると、染色性が低下するという染色業者の経験による手当てが施されているためとも言える。つまり気温が低下する以前に泥土の使用頻度を抑えたり、草木の葉などを与えて還元状態の維持をはかっているのである。しかし、現実では気温低下による染色性(染着速度や地切れ)の低下が多少はみられ、季節の変動が泥土や染色に大きく影響を及ぼしているのは事実のことである。また、中には著しくFe<sup>++</sup>の量が少なく、染色用泥土として不適当と思われる試料もある。

表-1 名瀬市内の染色用泥土の調査

(泥土の酸化還元電位について) (mV)

時期 試料	7月中旬 (27℃~29℃)	11月中旬 (19℃~22℃)	2月中旬 (13℃~15℃)
1	-148	-78	-75
2	-166	-23	+7
3		-55	+25
4	-191	-40	-83
5		-97	-41
6	-162	-27	-25
7	-159	-91	-88
8	-158	-39	-8
9	-155		-41
10	-148		-110
11		-43	-137
12		-52	-38
13*	-111	-79	使用中止
平均	-160.9	-54.5	-51.2
*は除く	[n=8]	[n=10]	[n=12]
標準偏差	13.7	25.9	48.5

表-2 名瀬市内の染色用泥土の調査

(泥土中のFe<sup>++</sup>の定量について) (mg/100g)

時期 試料	7月中旬 (27℃~29℃)	11月中旬 (19℃~22℃)	2月中旬 (13℃~15℃)
1	436.4	274.8	309.0
2	398.4	328.9	208.9
3		334.3	360.7
4	465.7	371.9	423.0
5		359.3	417.9
6	348.4	199.0	198.9
7	309.5	186.8	92.3
8	443.9	262.8	162.9
9	390.9		230.9
10	430.6		356.1
11		324.0	339.2
12		340.4	372.2
13*	65.6	65.7	使用中止
平均	402.9	298.2	289.3
*は除く	[n=8]	[n=10]	[n=12]
標準偏差	52.6	64.9	107.2

( )は平均気温・[ ]はサンプル数



2. 還元状態への遷移過程における挙動について

酸化状態の強い赤土に有機物を投入して還元状態へ遷移させ、その過程にみられる土壌の特性（酸化還元電位  $E_h$ , 2価鉄  $Fe^{++}$ ,  $pH$ ）を調べる。さらに、しゃりんばい染色した地糸（絹糸の総）を試料泥土中で染色し、染色の程度や金属類（鉄・カルシウム・アルミニウム）の含有量を調べ、しゃりんばい染色した絨氈（16本の絹糸を綿糸で防染したもの）については染色性と抜染性について調べた。

(1) 実験概要

① 材 料

ア 赤土還元用の有機物

(ア) フカノキの葉（方言：アサゴロ）<sup>5)</sup>

常緑の高木で葉は掌状に複生し亜熱帯地方のやや低湿地に生育している。染色能力の低下した泥田の回復に染色業者がよく使用している植物の一つである。

(イ) ソテツの葉<sup>5)</sup>

亜熱帯地方の海岸の断崖に生える常緑低木で葉は刺状で質は硬い。奄美地方では田・畑の肥料として使用したり、染色用泥田の回復によく使用されていた。なお、元素組成は九州工業大学自然化学教室に依頼して分析していただいた。

表-3 フカノキの葉とソテツの葉の元素組成

植物 \ 元素	H	C	N	N : C
フカノキの葉	7.06%	50.00%	2.97%	1:16.8
ソテツの葉	6.53%	48.68%	2.15%	1:22.6

(ウ) でんぶん

Soluble Starch 一級試薬・石津製薬

イ 試料泥土

(ア) 赤 土

名瀬市近郊（大熊ゴルフ場）から採取した。色は標準色票で、乾燥時 5 Y R 8/4, 湿潤時 5 Y R 7/6 を示し、 $Fe_2O_3$  が 4.43%,  $Al_2O_3$  が 3.04%,  $CaO$  が 0.03%,  $Fe^{++} = 0mg/100g$ ,  $pH(H_2O) = 4.68$  であった。

(イ) 泥 土（染色用泥土）

名瀬市有屋の泥田から採取した。湿潤時の色は 5 Y 5/1,  $Fe_2O_3$  が 2.83%,  $Al_2O_3$  が 2.52%,  $CaO$  が 0.08%,  $Fe^{++} = 400mg/100g$ ,  $pH(H_2O) = 6.85$  であった。

ウ 試料泥土の調製

45 l のポリタンクを用いて試料(I)~(V)を調製した。

(I) 赤土 (25 kg) + 水 (15 l)

(II) 赤土 ( " ) + 水 ( " ) + フカノキ (生葉 2.5 kg)

(Ⅲ) 赤土(2.5 kg) + 水(15 ℓ) + ソテツ(生葉2.5 kg)

(Ⅳ) 赤土( " ) + 水( " ) + デンプン(2.5 kg)

(Ⅴ) 赤土(1.5 kg) + 水( " ) + フカノキ(生葉2.5 kg) + 染色用泥土(1.5 kg)

これらの試料を屋外に設置し、遷移する状態を気温の記録とともに調べた。なお、赤土は風乾時の重量、染色用泥土は湿潤時のもので水は水道水を用いた。

#### エ 地糸・耕糸

糸は30 g付(100 T/m)を用い、しゃりんばい染色して重量増加率を21~23%にとどめた。耕蓮は合成藍で下染めした後しゃりんばい染色した藍下としゃりんばい染色だけの2種類を併用して染色性を調べた。

### ② 染色(泥染め)・抜染

#### ア 染色(泥染め)

地糸・耕蓮を泥土中にて1分間ていねいに揉み込み、その後30秒間空気中にさらしながら突きほぐす。さらに再び1分間泥土中にて泥染を行った後によく水洗をしてから風乾する。

#### イ 抜染

水酸化ナトリウム1.5 g/ℓ, アミラジン2.0 cc/ℓ, ハイドロサルファイト2.0 g/ℓの温浴に5分間浸漬して抜染性を調べた。

### ③ 測定

#### ア 酸化還元電位(Eh)

前出の1-(1)-①と同様

#### イ 2価鉄Fe<sup>++</sup>

前出の1-(1)-②と同様

#### ウ pH

泥土にガラス電極を入れ、20分間静置後測定した。

#### エ 鉄・カルシウム・アルミニウム

泥染め後、糸に含まれる鉄・カルシウム・アルミニウムを日立の原子吸光装置(170-30)を使用し、標準添加法で測定しFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>・CaO・Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>として求めた。

## (2) 結果および考察

有機物を投入した赤土が自然・気象の中で還元状態へ遷移していく過程を6か月間(昭和59年9月12日~昭和60年3月31日)調べたが、その期間の気温(1日の最高・平均・最低)をFig. 1に示す。名瀬市は亜熱帯気候のため冬季でも平均気温が10℃を下ることがほとんどなく、泥染用の泥田の雰囲気形成にも大きく影響を及ぼしているようである。

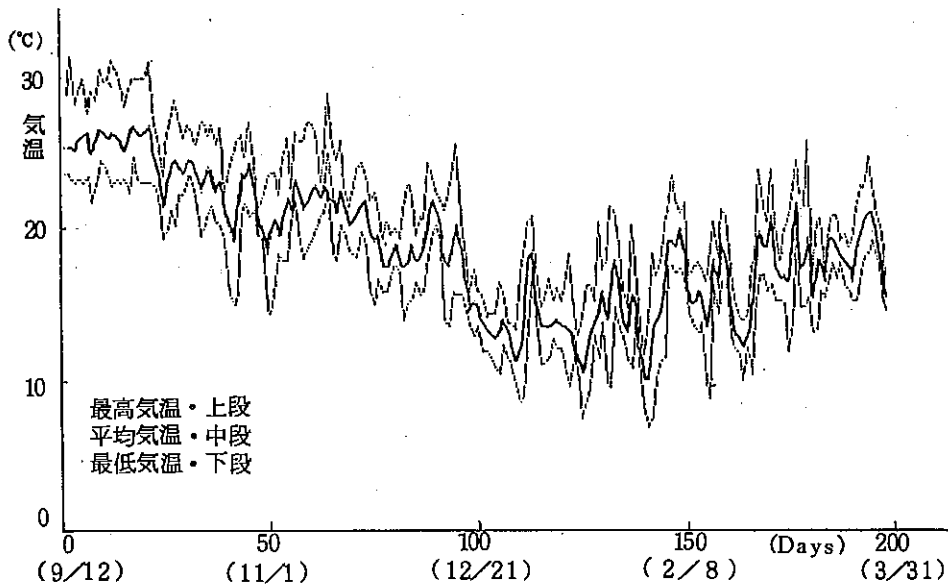
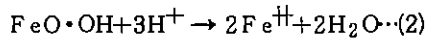
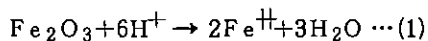


Fig.1 名瀬市の気温変化(59年9月12日-60年3月31日)

資料提供：名瀬測候所

次にFig. 2 に試料泥土の酸化還元電位 (Eh) の変動のグラフを示す。でんぶんを投入した試料(Ⅲ)でEhが急激に低下し数日のうちに強い還元状態に入っている。これは、糖類であるでんぶんが解糖されてピルビン酸に生成されたり(解糖系)、さらにピルビン酸から乳酸、アルコール発酵に至る反応(TCAサイクル系)で得られた水素が、チトクローム系にて酸素へ引き渡されて酸化還元反応<sup>6)</sup>が起っていると考えられる。つまり、酸化鉄を含む赤土の場合では、



の反応式が考えられ、他の試料(Ⅲ)・(Ⅴ)でも反応速度は遅いものの徐々に還元状態へ遷移している。このように、解糖や分解反応および酸化還元反応は泥土中の微生物の働きによるところが大きいと思われ、特にでんぶんなどの糖類を投入すると栄養の吸収が速く、微生物も多く繁殖して還元反応を助長していると考えられる。また、(Ⅱ)と(Ⅴ)のように同じフカノキの葉を与えた場合、微

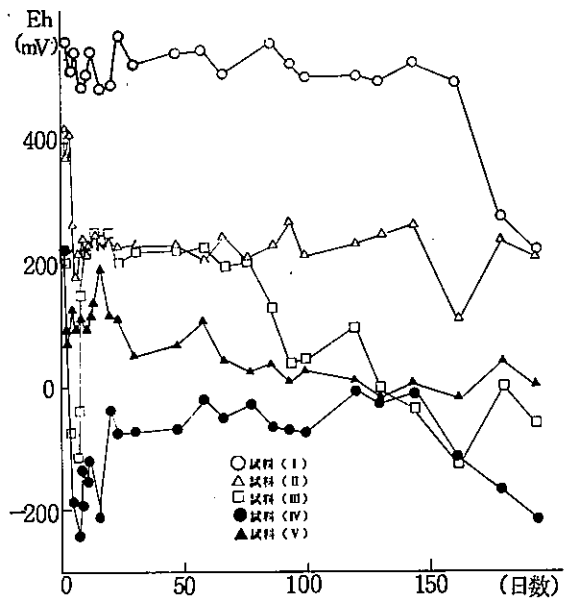


Fig.2 還元性土壌におけるEhの変動

生物が多く存在している泥土と混合させた(V)は、有機物・微生物の少ない赤土だけの(II)に比べて反応も速く、微生物の影響は十分に考えられる。

Fig. 3では $Fe^{++}$ の生成のグラフでEhが低下すると $Fe^{++}$ が増大してくることがよくわかる。ただし、試料(IV)のように還元反応が速く、短い時間でピークに達する試料は冬季の低温により生成量が少なくなる場合もある。また、山根らの報告では<sup>7)</sup>還元性土壤中 $Fe^{++}$ は安定な水酸化鉄〔ヘロジック体・ $Fe_3(OH)_8$ 〕の形態と考えており、まだこれに有機酸や酵素などと錯体を形成していると思われる。

Fig. 4ではpHの変動を示す。還元反応が始まると水素が消費されてpHが上昇していることを示している。ただここで注目することは、試料(IV)のようにでんぶんを入れた場合早い時期にpHがピークに達し、その後徐々に低下している現象である。これは、解糖されてからピルビン酸や乳酸・ラク酸・酢酸などの有機酸が蓄積されてpHを低下させていると思われる。一方、試料(III)・(V)は植物中に窒素を含んでおり(ソテツの $C/N=22.6$ , フカノキの $C/N=16.8$ )、還元反応が進むと分解して有機酸の他にアンモニア態窒素( $NH_4-N$ )<sup>8)</sup>が生成されてpHを上昇させていると思われる。高井らの報告でもEhの低下に伴い $Fe^{++}$ ,  $NH_4-N$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ ガスの生成を認めている。また、(III)や(V)の場合窒素固定菌などの微生物が作用している可能性もある。

次に還元状態への遷移過程において土

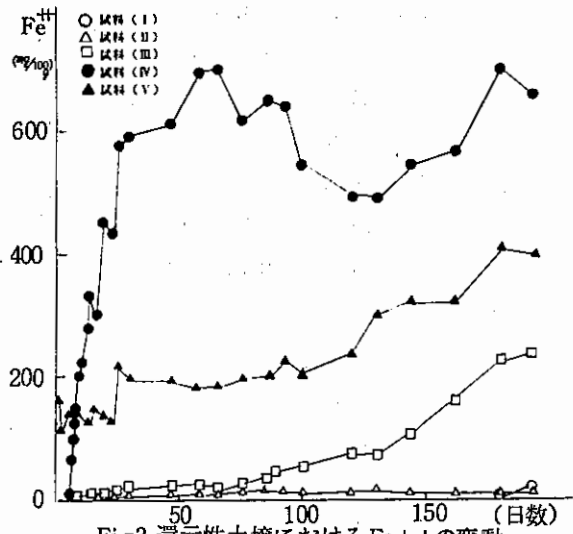


Fig.3 還元性土壤における $Fe^{++}$ の変動

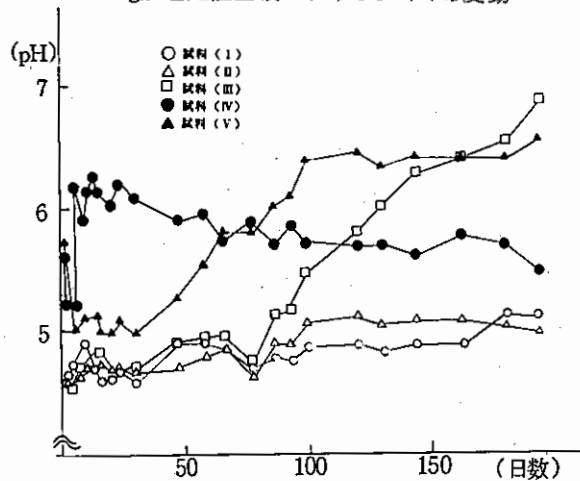


Fig.4 還元性土壤におけるpHの変動

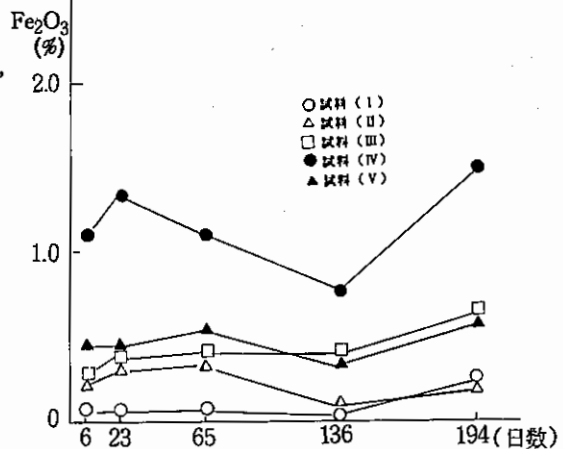


Fig.5 泥染糸中の鉄の含有量

壤特性と対比させながらしりんばい染色した地糸を用いて(Ⅰ)～(Ⅴ)の泥土中で泥染めし、その泥染糸に含まれる鉄、カルシウム、アルミニウムの量をFig.5, Fig.6, Fig.7に示した。なお、泥染していない糸の含有量は $Fe_2O_3$ として0.04%, CaOが2.20%,  $Al_2O_3$ が0.02%であった。

これからすると、泥染糸の鉄の含有量は還元状態が強ければ多量に吸着されやすいことがわかり、基調色の黒の発色に $Fe^{++}$ が関係していると言える。ただし、冬季では反応も鈍化し、吸着量が少なくなる傾向がある。カルシウムに関しては、酸化状態の強い不活性な泥土中の場合はカルシウムが残る傾向があり、還元状態のpHが中性に近い状態でも同様である。一方還元状態で酸性がやや強いときはカルシウムの含有量は少なくなるようであり、カルシウムの移動が中和反応と泥土の活性状態に起因していると考えられる。アルミニウムは、この実験の段階ではほとんど不活性で、絹糸にはあまり影響を及ぼしていない。しかし、アルミニウムはpH=5.0以下では溶出して活性化する傾向があり<sup>4)</sup>酸性の強い状態で取り扱うときは留意する必要がある。

Fig.8に染着濃度(K/S)のグラフを示す。少量の $Fe^{++}$ でも黒に染色されるが、還元状態が強くと、 $Fe^{++}$ の生成量が多いと一層黒く染色されており還元状態の程度をよく反映している。

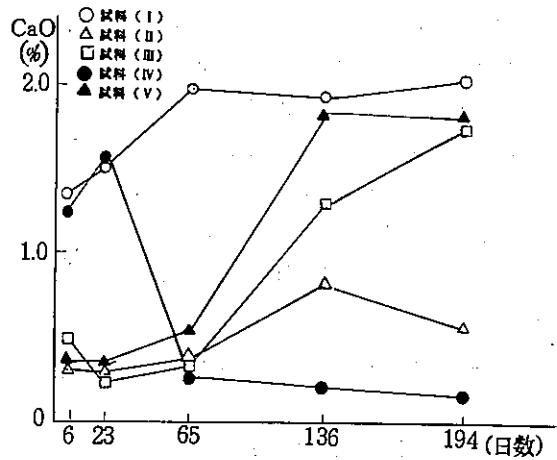


Fig.6 泥染糸中のカルシウムの含有量

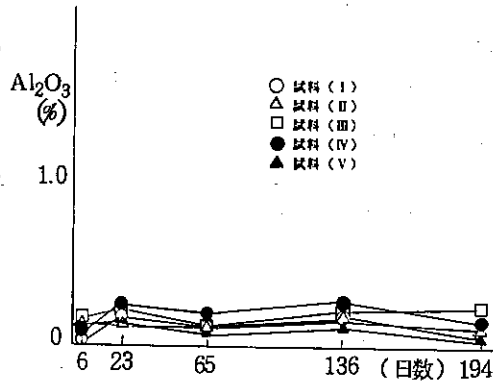


Fig.7 泥染糸中のアルミニウムの含有量

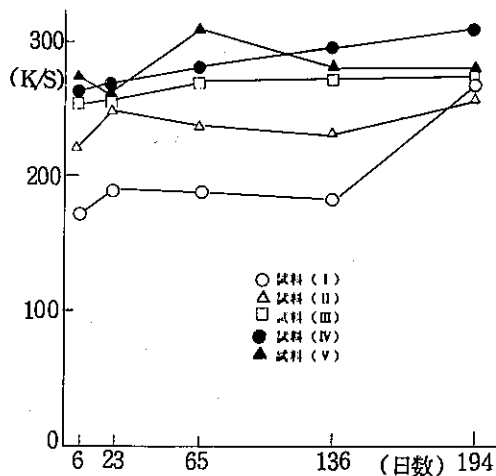


Fig.8 泥染糸中の染着濃度(K/S)について

Fig. 9に泥藍耕と泥染耕を用いて試料(Ⅰ)～(Ⅴ)の泥土で染色し、その染色濃度と抜染後の染色濃度を表わした。(K/S)還元状態に入っている(Ⅲ)、(Ⅳ)、(Ⅴ)でより黒く染色されており、さらに(Ⅳ)では抜染効果も大きいことが言える。これは強い還元状態の泥土中の $Fe^{++}$ の形態に要因があるのか、他の微生物・有機酸に要因があるのかは今後追究する必要があるが、いずれにしても吸着された $Fe^{++}$ が高アルカリ溶液の抜染液の中で水酸化鉄として変化して、染色濃度を低下させている現象は推察できる。

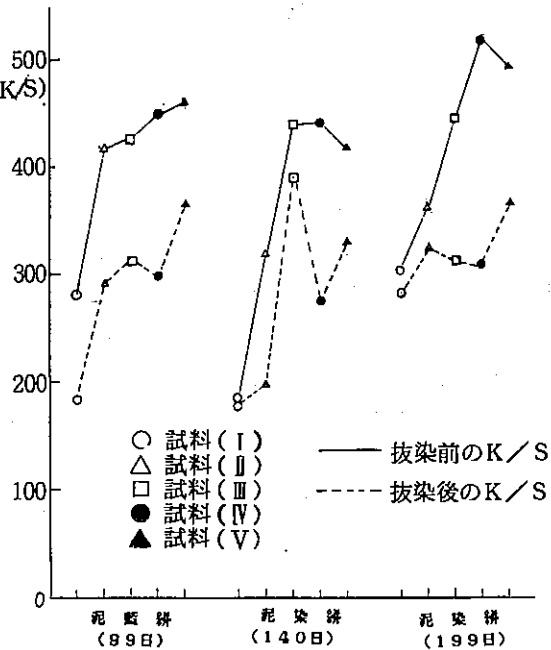


Fig.9 泥藍耕・泥染耕の抜染前・抜染後の染色濃度(K/S)について

#### まとめ

有機物・微生物の影響が比較的少ない赤土に有機物を投入するとでんぷん(糖類)の場合での還元反応が急速に進行し、他の植物系でも徐々に遷移していく。その還元状態への遷移過程では $E_h$ が低下し、 $Fe^{++}$ が生成し、 $pH$ が上昇する現象があり、土壌も泥染め染色に活性な状態となり、しゃりんばい染色した絹糸に鉄が多く吸着される。しかし、泥土の還元的雰囲気は気候や有機物などの外的条件に影響されやすく、土壌特性や染色性にもその影響がある。また、その雰囲気の中では微生物・酵素などの作用が十分に考えられ、今後さらに、微生物の生態から泥染め染色の解明を進め、染色に有効な微生物の検索・培養を行い、管理しうる泥土の開発を進めていく必要がある。

#### 参考文献

- 1) 鹿児島県工業試験場；大島つむぎ泥染用泥土の性質について(昭和28年)
- 2) 石橋 博；大島紬の泥染めに関する研究，鹿児島県立短期大学地域研究所研究年報第7報(1978)
- 3) 赤塚嘉寛ら；染色用泥土の開発調査，大島紬技術指導センター業務報告書(例えば 1981)
- 4) 土壤養分測定法委員会 編；土壤養分分析法 養賢堂
- 5) 岡本省吾・北村四郎；原色日本樹木図鑑 保育社
- 6) 渡辺 巖；農業と微生物 農文協
- 7) 山根 一郎；Rep. Inst. Agr. Res. TOHOKU Univ. 21, 39-63(1970)
- 8) 高井 康雄；水田土壌の還元と微生物(2)・(5) 農技, 16, 51-53, 213-216

## (13) 大島紬染色における超音波の利用に関する研究

西元 研了

### 1. まえがき

現在超音波は基礎部門から工業的部門まで多方面にわたって応用されている。染色においても分散染料のポリエステル系繊維の染色を中心として研究がなされており、染浴中での超音波照射は染色速度および拡散速度の増加をもたらす、均染染色に効果があると報告されている。<sup>1)</sup>しかし伝統的繊維の染色では超音波利用の研究はほとんどなされておらず結城紬の手紬糸染色についての試み<sup>2)</sup>がある程度である。本研究は緋糸製造法として知られる織締法によって作られた緋蓮の染色工程に超音波を利用しようとするもので、染料に合成染料、藍、植物タンニン等を用い、被染物試料として総糸、緋蓮および絹布円筒体を用いて、その染色状態から超音波照射が染色速度および均染性におよぼす影響について検討した。

### 2. 実験

#### (1) 試料

##### ① 被染物

総糸は、市販の大島紬用練絹糸(30g付、緯糸)をそのまま用いた。

緋蓮は、絹糸を16本そろえてフノリで糊付けしたものを締機を使ってガス綿糸で織締めたもので、染色前に水洗および手もみによる糊ぬきをして使用した。

絹布円筒体は、佐々木らの方法<sup>3)</sup>を参考にして絹布(添付白布 絹2-2号<sup>4)</sup>)を5×70cmに切り直径0.5cmのガラス棒に巻きつけて作製した。これを蒸留水に約48時間浸漬したのちに使用した。

##### ② 染料および染液の調製

合成染料染色では、金属錯塩染料であるC. I. Acid Black 155 (Kayakalan Black 2RL)をそのまま用い、助剤として酢酸を添加して浸染をした。

藍染では、市販の合成インジゴ(Indigo Pure)を4g/lの濃度でハイドロ建の手法で還元溶解した染液と、徳島産のスクモ藍を発酵建の手法で還元溶解した染液の2種類を使用した。

植物タンニン染色では、市販のカッチ(タンニン含有植物の水製乾燥エキス)を5g/lの濃度で温水に溶かし放冷したものを染液とした。

#### (2) 超音波染色

被染物の超音波照射下での染色は図1に示すような装置を用いた。超音波発生はET-30S-7トランジスタ発振器を使用し、振動子としてF-30S-2Aフェライト振動子を使った。市販の低密度ポリエチレン製の袋の中に規定量の染液を入れ、恒温水槽で染液の温度調節を行った。(60℃以上では振動子の構造上超音波照射できなかった。)超音波の発振出力、周波数はそれぞれ300W, 28kHzであった。

また安藤らの方法<sup>5)</sup>によりアルミ箔の超音波破壊の現象から水槽中の超音波の強度分布を調べると、振動子の上方に水面を振動の節とする定常波が生じており、その音圧極大となる腹と腹の間隔は水中の超音波の波長の $1/2$  (25℃で約2.7 cm)であることが確かめられた。

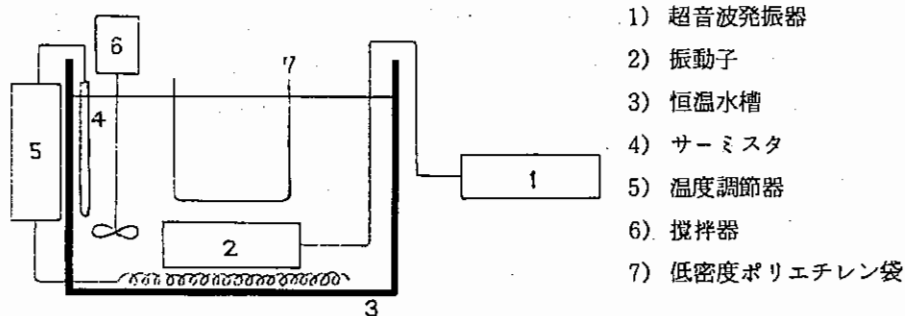


図1 超音波染色の実験装置

### (3) 染色実験

#### ① 合成染料染色

絹布円筒体を被染物とした恒温染色および昇温染色、絨蓆を被染物とした常法に近い染色の3種類の染色を行った。まず絹布円筒体の恒温染色では染料濃度0.4 g/lの染液1 lで染液温度を45℃に設定して1時間浸染した。昇温染色では染料濃度0.2 g/lの染液0.1 lに酢酸1 mlを添加し20℃から45℃に1時間で昇温染色し、さらに80℃で10分間染色した。このとき超音波照射は20→45℃の昇温過程でのみ行った。次に絨蓆の染色では約12 gの絨蓆を4% o.w.f.の染液1 lで温度20℃で染色開始3分後に酢酸1 mlを添加し1時間浸染、さらに80℃で10分間染色した。このとき超音波照射は20℃の染色過程でのみ行った。

#### ② 藍 染

絹布円筒体についての合成インジゴハイドロ建とスクモ藍発酵建での染色および絨蓆の合成インジゴハイドロ建での染色の3種類の染色を行った。あらかじめ藍液での絹糸の浸染実験を行い5～10分ではば染着平衡に達することを確かめ、藍液での1回の浸漬時間を5分間に設定した。まず絹布円筒体の合成インジゴハイドロ建とスクモ藍発酵建の染色では染液10 lで25℃で5分間浸染し、絨蓆の合成インジゴハイドロ建の染色では染液10 lで5分間の浸漬後手絞りとローラーによる絞りの2とおりの絞りで10分間空気酸化し、この浸漬と空気酸化の操作を1.2.4.8.16回繰返し染色した。なおこの絨蓆の染色は恒温水槽を使わず大型タンクに規定温度の水を入れ、その中に藍液を入れた大型のポリエチレン袋を入れて実験した。

#### ③ 植物タンニン染色

絹糸1組(約6 g)を染液35 lに25℃で1～15分の規定時間浸染した。

### (4) 表面染着量の測定

絹布円筒体は染色直後速やかに切開き室温で乾燥させ25～26層の各層の絹布の裏側に白



絹布をあてて、絹糸は巻線機で厚紙に糸を2重巻にして分光光度計により波長400nm~700nmの20nmおきの反射率を測定し、各波長のK/S値の総和 $\Sigma K/S$ 値を表面染着量とした。<sup>6)</sup>

### (5) 地切れの評価

大島紬の紺染の染色では織締めした絹糸の染色部分の染着の均染性と長さの均一性をあわせて「地切れ」という言葉で表現し、防染部分への染料浸透による汚染と、防染に使用しているガス綿糸の間隙からの染料浸透による点状の汚染をそれぞれ「かぶり」、「ひび」という言葉で表現している。

この地切れおよびかぶり・ひびは紺染染色の重要な評価項目であるが、絹糸の紺部分が通常1mm前後と極めて小さいために定量的測定方法が確立されていない。そこで今回は紺染の染色評価は数人の観測者による目視評価の方法により行った。

## 3. 結果と考察

### (1) 合成染料染色

絹布円筒体の恒温染色および昇温染色での各層の染料濃度分布を図2と図3に示す。

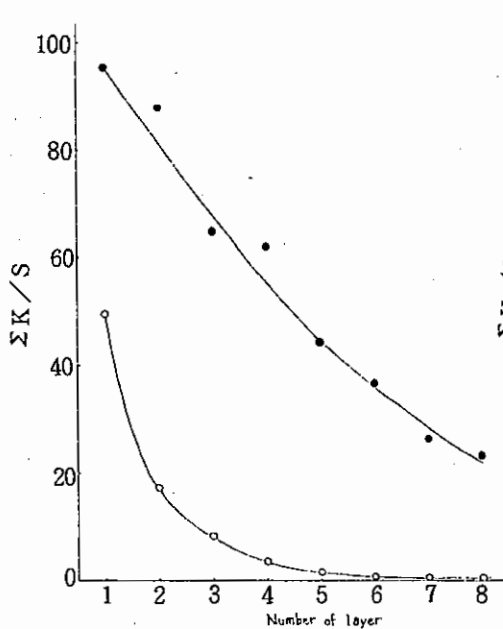


図2 恒温染色での染料濃度分布

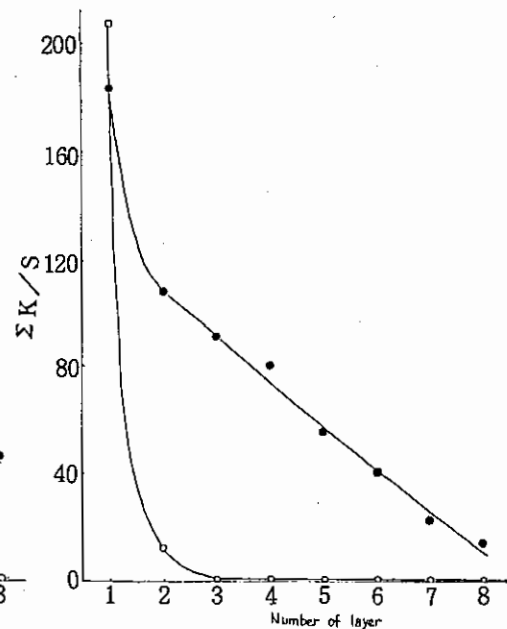


図3 昇温染色での染料濃度分布

●：超音波照射，○：超音波無照射

この絹布円筒体中の染料濃度分布はおもに繊維集合体の間隙の染料拡散を表すものと考えられるので、<sup>3)</sup>超音波照射によって染料拡散が増大することがわかる。恒温染色の実験は無限浴に近い条件となるため表面層から染着のあった最内層までのすべての層で超音波照射したものが無照射に比べ大きな染着量を示している。一方昇温染色の場合、1層目の染着量は無照射の方が大きくなっている。これは昇温染色は有限浴となるため染料拡散の大きい超音波染色では染液の濃度低下が無照射よりも早いためであろう。また紺染の染色では超音波照射によって地切れがよくなっているが、通常のもみこみ染色より地切れは劣り、今回の染色

方法では製品価値のある良好な地切れは得られなかった。さらに超音波照射条件と昇温速度についての検討が必要である。

## (2) 藍 染

絹布円筒体の合成インジゴおよびスクモ藍での染色の各層の染料濃度分布をそれぞれ図4と図5に示す。

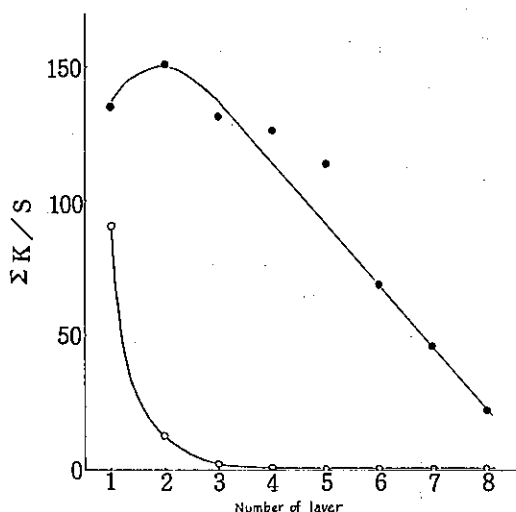


図4 合成インジゴハイドロ建での染料濃度分布

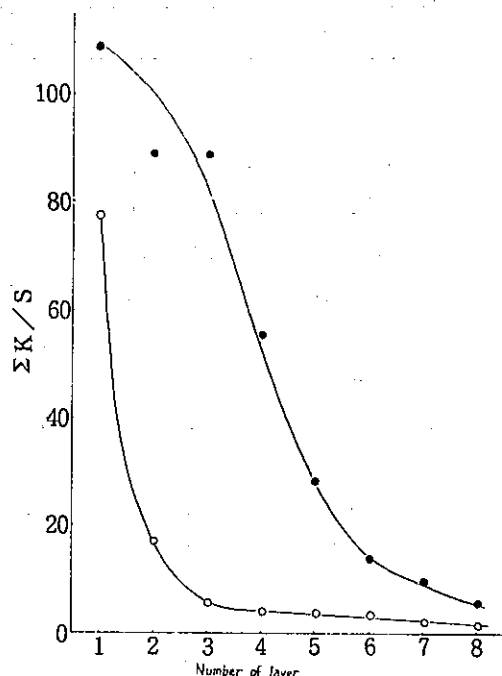


図5 スクモ藍発酵建での染料濃度分布

●：超音波照射，○：超音波無照射

藍染でも合成染料染色と同様に超音波照射により繊維集合体の間隙の染料拡散が増大していると考えられる。合成インジゴとスクモ藍の両方で超音波照射の場合の染料濃度分布の曲線が1層目と2層目の間で上に凸となっているのは、試料表面に付着した染液が試料を切開く作業のときに表層付近は多く除かれ、そのために付着した染液のインジゴの空気酸化による試料表面への固着量が表層付近で小さくなったためであろう。また別の実験から染色前の染液への超音波照射は試料中への染料拡散に影響をおよぼさないことが確かめられた。

藍液での紺染染色は染浴の還元状態維持の必要性から染液中での被染物の激しい移動やみこみは行えず、一般に浸漬後のローラー絞りによって紺染への染液浸透と空気酸化を行っている。紺染の藍染の実験では超音波を照射せず浸漬後手絞りまたはローラー絞りする方法と超音波を照射し手絞りする方法の3つの染色方法を取り実験した。染色後の試料の地切れの目視評価の結果を表1に示す。

表1 絳蓮の藍染での浸漬回数と地切れの評価

浸漬回数(回)	1	2	4	8	16
超音波無照射・手絞り	不良	不良	不良	不良	良
〃 ・ローラー絞り	不良	不良	良	良	良
超音波照射・手絞り	良	良	良	良	良

超音波染色したものはローラー絞りを行わなくても浸漬回数1回から良好な地切れが得られたが、無照射ローラー絞りでは4回以上、無照射手絞りでは16回でなければ良好な地切れを得ることができなかった。さらに超音波染色について浸漬時間1~4分の短時間染色も行ってみたが、ここでも浸漬時間1分であっても良好な地切れを得ることができた。すなわち染浴中の超音波照射によって絳蓮の糸と糸、繊維と繊維の間隙の染料拡散が増大し、短時間または少ない浸漬回数の染色でも良好な地切れを得ることができた。

(3) 植物タンニン染色

超音波を連続照射していると発熱のため温度上昇がある。高温あるいは短時間の照射実験ではウォーターバスで温度コントロールが可能であったが、低温あるいは長時間の照射実験では恒温に安定させることは困難であった。そこで総糸のカッチ液での染色では温度上昇の少ない16分までの染色速度と染色時間10分での表面染着量と発振出力の関係を調べそれぞれ図6、図7に示す。

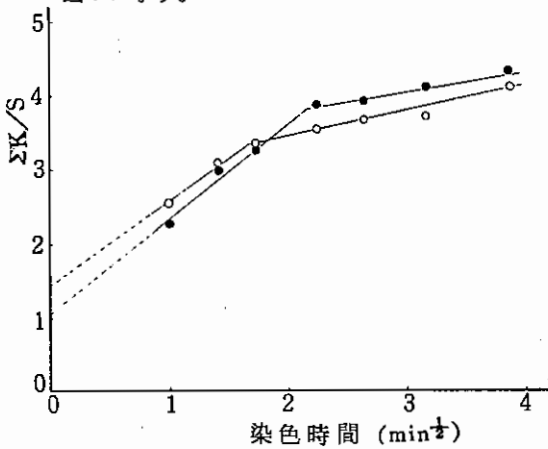


図6 ΣK/S値と染色時間の関係

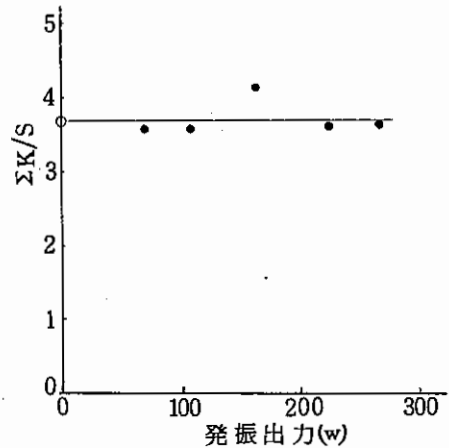


図7 ΣK/S値と超音波発振出力の関係

超音波照射による植物タンニンの染色速度への影響はほとんど見られず、また超音波発振出力の変化による染着量の変化もほとんど見られなかった。このことから植物タンニンについては超音波による染色速度すなわち繊維微細構造の拡散への影響はほとんどないと言える。これは植物タンニンと通常の染料との性質あるいは分子の大きさなどのちがいに起因すると考えられるが詳細についてはさらに検討する必要がある。

#### (4) 超音波効果の要因について

超音波照射によって染色速度および拡散速度が増大する原因については一般的に次の3つが考えられる。

- ① 音圧で生じたひずみ(圧力の周期的変化)による染料拡散の促進
- ② 染料粒子表面での衝撃力による分散作用
- ③ 超音波の吸収または境界面摩擦による局部的加熱

このうち①については超音波によって圧力の周期的変化がおりこの力学的作用によって拡散が促進されるというもので、②は液-液系、固-液系の超音波の激しいミクロの搅拌作用によるもので、固-液系においては固体振動面と液相との衝突でより微小な粒子にコロイド分散するものである。まず②の分散作用については拡散法によって染料の会合数を測定し分散状態を調べる方法が一般的であるが、本研究の藍染における染色前の染液への照射実験から見ると染色時の染料拡散に影響するほどの分散状態の変化はないと予想される。次に③の局部的加熱による温度上昇についてはこれを直接測定することはできなかったが、超音波照射後の被染物にわずかな温度上昇を感じることができた。したがって超音波による染色速度および拡散速度の増大はおもに①と③の作用によるものと考えられる。

#### 4. まとめ

絹の合成染料染色、藍染および植物タンニン染色での超音波の影響を染色速度および拡散速度について定性的な取扱い方法で調べた。得られた結果は次のとおりである。

- (1) 緋藍の合成染料染色や藍染では超音波照射により染料拡散が促進された。
- (2) 植物タンニン染色では超音波照射は染色速度にほとんど影響しなかった。
- (3) 藍染では染色前の染液への照射は染色時の染料拡散に影響しなかった。
- (4) 超音波による染料拡散の促進はおもに圧力の周期的変化による力学的作用と局部的加熱作用に起因すると思われる。

#### 文 献

- 1) 実吉純一, 菊地喜充, 熊本乙彦; 超音波技術便覧(日刊工業新聞) P. 1165(1955)
- 2) 小林敏弘; 茨城県繊維工業指導所業務報告書, P. 14(1984)
- 3) 佐々木博昭, 木藤半平, 丁子敬子, 唐沢幹雄; 織学誌, 40, T-512(1984)
- 4) JIS; L0803-1974, 染色堅ろう度試験用添付白布
- 5) 安藤喬志, 木村隆英; 化学, 40, 336(1985)
- 6) C. E. Garland; Text. Chem. & Col., 5, 227(1973)

## (14) 製造工程中絹糸の強度変化に関する研究

赤塚嘉寛, 白久秀信

### 1. まえがき

意匠デザインの優れた製品でも構成材料が脆化すると価値は激減する。製造工程中で苛酷な取り扱いを受けると製織直前までに絹糸は思わぬ損傷を受け、弱くなることもある。確かな製品作りを目指すために製造工程の要所要所で強伸度をチェックし、どこで絹糸が弱るかを把握し、製造工程中のトラブル解決に役立てる。

### 2. 実 験

製造工程中、○印のところで強伸度を測定する。ウスタ・ヤーンストレングステスタを用い標準状態（20℃±2℃，65% R. H）で測定した。製造工程は下記(1), (2)のとおりである。

(1) 原料絹糸（白糸）①→整経②→糊張り③→締め織り④→染色⑤

(2) 原料絹糸（白糸）①→先染め②→整経③→糊張り④→締め織り⑤→染色⑥→抜染⑦

(3) 原料絹糸

泥染め、藍泥染めには30g付経緯絹糸、合成染料染色には40g付経緯絹糸を使った。

(4) 染 料

(1)の⑤には

青	ファストブルー-3GL	2%
赤	ダイアゾールレッドBS	3%
黄	シリアスファストエローGR	2%
黒	カヤカラブラック2RL	5%

を用い、(2)の②先染めには

青	ファストブルー-3GL 1%, イルガノールブルーBS 0.5%
赤	カヤカラレッドGLW 3%, アンスラセンレッドF 2G 1%
黄	イルガノールブリリアントエロー-3GL 1%, ファストエローGR 1%
黒	カヤカラブラック2RL 3%, ファストブラックR 2%

を用い、(2)の⑥には

黒 カヤカラブラック2RL 8%

を用いた。

(5) 整 経

16 棹立×30mで実施した。

(6) 糊 張 り

30g付絹糸はふのり3%液，40g付絹糸はカゼネート3%液で糊付けをした。

(7) 締め織り

15.5算密度の篋を用いた。

(8) 染色

(1)の⑤の合成染料による緋染色は常温でもみこんだ後、煮沸5分で終了。泥染めはしゃりんばい液と泥による常法に従った。

(2)の②の合成染料による糸の先染めは煮沸30分で染色した。藍染めはスクモとインジゴピュアの割建で2回染色した。

(9) 抜染

合成染料先染め緋は

ハイドロサルファイトAコンク 0.2%

アマラジンDS 0.2%

浴比 100倍

75℃, 5分

藍先染め緋は

ハイドロサルファイトAコンク 0.2%

アマラジンDS 0.2%

苛性ソーダ 0.15%

浴比 100倍

75℃, 5分

で抜染した。

3. 結果と考察

綿糸の強伸度測定結果を表1.2に経糸の強伸度測定結果を図1.2.3.4に示す。

表1. 後染め緋(白緋)の強伸度変化

強伸度	製造工程	白	糸	整	経	糊	張	り	締め	織	り	染	色
	染色												
切断 強 力 (g)	泥染め	421	604	377	381	402							
	青	591	581	507	546	491							
	赤	566	547	561	581	524							
	黄	631	577	564	574	561							
	黒	627	577	567	584	531							
伸 度 (%)	泥染め	16.9	14.8	12.7	14.3	10.3							
	青	14.7	14.3	12.7	13.5	9.2							
	赤	14.2	14.7	14.2	14.7	10.7							
	黄	15.8	14.7	14.2	13.8	12.0							
	黒	16.8	15.0	14.7	15.0	10.8							

表2. 先染め絹(色絹)の強伸度変化

強伸度	製造工程	白 糸	先 染 め	整 経	糊 張 り	縮 め 織 り	染 色	抜 染
	染色							
切 断 強 力 (g)	藍泥染め	421	451	374	402	401	364	387
	青	591	656	624	507	617	586	559
	赤	566	669	667	586	622	584	614
	黄	631	658	590	556	584	621	559
	黒	627	661	624	626	611	622	586
伸 度 (%)	藍泥染め	16.9	16.5	11.2	10.8	13.5	8.3	8.2
	青	14.7	17.7	16.2	12.2	16.3	14.2	13.7
	赤	14.2	17.3	15.5	14.2	14.7	14.3	16.0
	黄	15.8	16.2	14.5	14.7	14.0	15.2	13.2
	黒	16.8	18.5	17.2	15.9	14.9	14.7	14.2

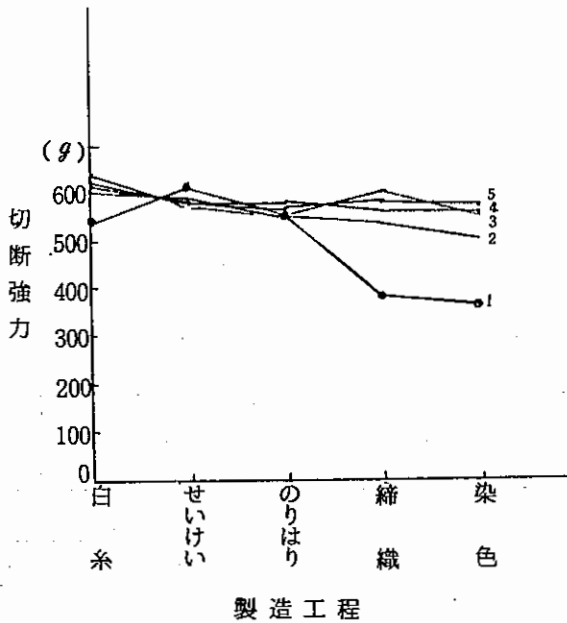


図1. 後染経絹糸の強度変化

1. 泥染め
2. 青
3. 赤
4. 黄
5. 黒

図2. 後染経絹糸の伸度変化

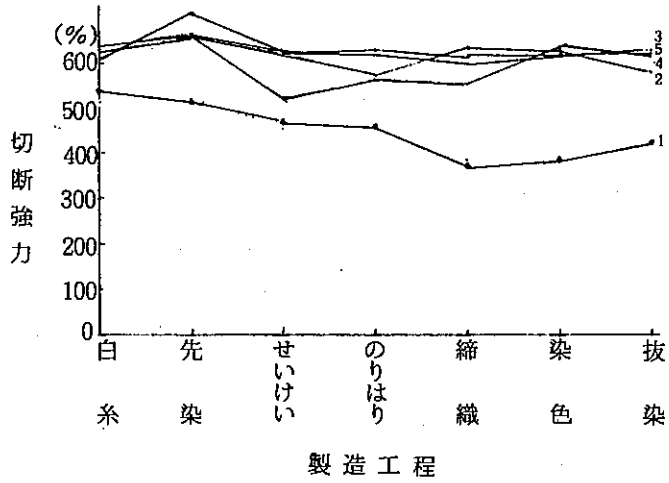
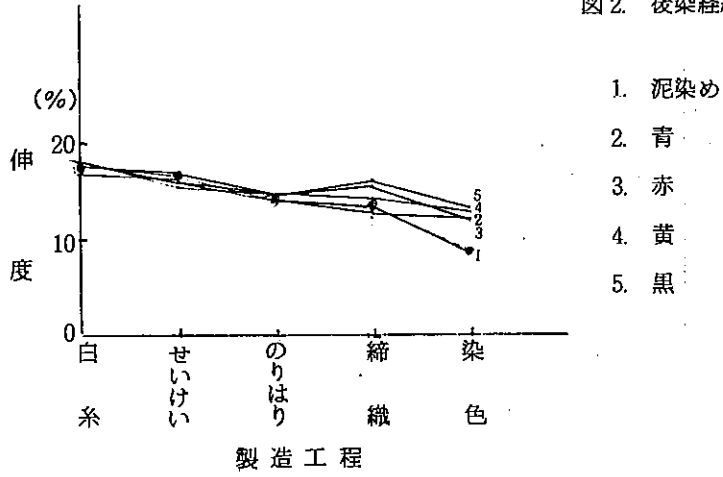


図3. 先染経絹糸の強度変化

1. 藍泥染め
2. 青
3. 赤
4. 黄
5. 黒



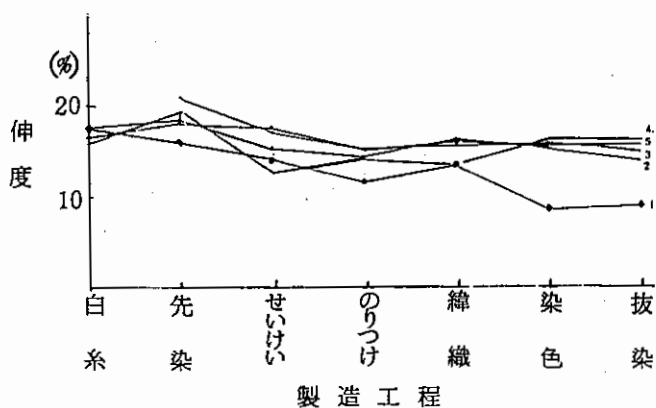


図4. 先染経絹糸の伸度変化

1. 藍泥染め
2. 青
3. 赤
4. 黄
5. 黒

恵川ら<sup>1)</sup>によれば白糸の段階で30g付絹糸の切断強力は最大と最小の差が経は134g、緯は187g、40g付絹糸では経が178g、緯が251gあるという。同一目付の糸の強度のばらつきが激しいので、かなりあらっばい比較になるが、それでも表・図から明らかなように製造工程が進むにつれ、強伸度とも低下していくことが分る。特に泥染め糸、藍泥染め糸は合成染料染色糸にくらべると脆化が大きい。例えば図1の泥染めと合成染料染色の絹糸は、はじめの白糸と最終工程の染色後でそれぞれ3.34%、12.3%の低下であり、図2の伸度はそれぞれ5.17%、23.7%と低下の割合がはっきり違うことが分る。泥染めと合成染料染色の絹糸の弱り方がこれほど違うのは出発点の糸の大きさの違いによるよりも染色工程で泥染めの方がより苛酷な取り扱いを受けるためと考えられる。なぜならば図2.4の伸度変化を見れば、糸の大きさに拘らず、出発点の伸度の大きさは差はないが染色後はいずれも泥染めないし藍泥染めが低下の割合は大きいからである。

#### 4. まとめ

絹糸製造工程中、泥染め・藍泥染めは合成染料染色よりも弱り方の大きいことが分った。

#### 文 献

- 1) 鹿児島県大島紬技術指導センター 業務報告書 P 11~17 (昭和58年度)

### 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	1	10 企業	名瀬(10)
簡易巡回指導	6	20 企業	喜界(4), 瀬戸内(4), 和泊(2), 知名(2), 与論(4), 宇検(4)
巡回指導等 (機織)	13	62 企業	瀬戸内(3), 竜郷(5), 鹿児島(6), 垂水(4), 喜界(4), 笠利(10), 徳之島(5), 天城(3), 伊仙(2), 和泊(4), 知名(4), 与論(5), 大和(7)
巡回指導等 (図案)	4	7 企業	笠利(3), 竜郷(1), 宇検(2), 瀬戸内(1)
巡回指導等 (染色化学)	8	21 企業	瀬戸内(6), 喜界(1), 徳之島(1), 笠利(5), 竜郷(6), 和泊(1), 知名(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	8	25 企業	笠利(1), 宇検(3), 竜郷(5), 名瀬(7), 伊仙(2), 瀬戸内(1), 徳之島(3), 喜界(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	70件	植物染料染色について	17件
緋加工について	118件	摩擦堅ろう度について	9件
緋締について	93件	泥染について	38件
原料糸について	127件	抜染について	9件
製織について	93件	藍染について	8件
構図について	3件	汚点抜きについて	13件
配色について	3件	そ の 他	22件
小柄について	5件	計	628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	件数
大島紬	定性分析	93件
	染色堅ろう度試験外	5件
	耐光 "	5件
	その他の物理試験	15件
水	定量試験	12件
泥土	"	4件
シャリンバイ液	"	1件
染色系	"	4件
	染色堅ろう度試験外	26件
	耐光 "	26件
	その他の物理試験	16件
計		207件

##### (2) 業者からの受託業務

受託品	依頼項目	数量
原料系	総系染色	6,550g
	植物染料絣染	1,880g
	" 総系染	25g
	化学染料絣染	1,000g
	赤土染料絣染	21,000g
図案	図案調整	9件

## 5. その他の業務

### (1) 昭和59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。	59年4月～ 60年3月 1年間	9人	4人	2人	3人

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

## (2) 審査, 講習会等

名 称	場 所	月 日	担 当 者	主 催 団 体
染 色 講 習 会	笠 利 町	5/22	赤塚, 西, 新村, 白久	当センター
伝 統 工 芸 士 認 定 業 務	名 瀬 市	8/28	押 川	伝統工芸士認定産地委員会
〃	竜 郷 町	8/29	赤 塚	〃
〃	鹿 児 島 市	9/3~5	押 川	〃
〃	鹿 児 島 市	9/9~11	赤 塚	〃
大島紬製造工程別技術競技会	名 瀬 市	10/26	全 職 員	鹿児島県, 本場奄美大島紬協同組合
製 織 講 習 会	笠 利 町	12/4	恵川, 村田	当センター
笠利町大島紬共進会審査	笠 利 町	12/8	赤 塚	笠 利 町
大島紬製造技術懇談会	名 瀬 市	1/29	全 職 員	当センター
竜郷町産業文化祭大島紬部門審査	竜 郷 町	2/8	赤 塚, 押川	竜 郷 町
昭和59年度試験研究発表会	名 瀬 市	4/26	全 職 員	当センター
〃	鹿 児 島 市	5/15	赤塚, 押川, 西, 今村	当センター

## (3) 会議等

名 称	場 所	月 日	出 席 者	主 催
県主要施策説明会	鹿 児 島	5/10	池 上	鹿児島県
工業技術連絡会議繊維連合部会	東 京	5/23~24	池 上	繊維連合部会
九州地方工業技術連絡会議	北 九 州	5/30~31	池 上	福岡通商産業局
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	泉 佐 野	6/7~8	富 山	繊維連合部会
第41回九州地方公設試験研究機関事務連絡会議	福 岡	6/28~29	谷 本	福岡通商産業局
大島紬製造業振興対策会議	鹿 児 島	8/10	池 上	県商工振興課
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	徳 島	8/15~16	池 上	繊維連合部会中国・四国・九州地方部会 全織工技協中国・四国・九州地方支部
県試験研究機関技術開発協議会	鹿 児 島	8/27	池 上	県新技術振興課
第42回九州地方公設試験研究機関事務連絡会議	那 覇	10/5~6	谷 本	福岡通商産業局
工業技術連絡会議中国・四国・九州地方繊維部会	今 治	11/8~9	操, 福山(秀)	繊維連合部会中国・四国・九州地方部会
全国公設繊維工業試験場長会議	福 岡	11/15~16	池 上	繊維連合部会
県試験研究機関技術開発協議会企画部会	鹿 児 島	11/15	赤 塚	県新技術振興課
県試験研究機関等連絡会議	鹿 児 島	1/24	池上, 谷本	鹿児島県
分析化学講習会	大 阪	2/6~7	新 村	日本分析化学会
大島紬製造業振興対策会議専門部会	鹿 児 島	3/12	池 上	県商工振興課

## 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日鹿児島県工業試験場大島分場が設置され、4月1日庶務、機織、原料系、染色の4部で発足した。
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日内務省告示第22号により奄美群島は日本本土から分離され臨時北部南西諸島と改称された。
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

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	3人
	— 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	池上 俊 (58年 5月)	図案研究室	
総務課		室長	池上 俊 (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)	“	今村 順光 (55年 11月)
主事	堀 善宣 (59年 7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	新村 孝善 (57年 1月)
“	村田 博司 (57年 4月)	“	西元 研了 (58年 1月)
“	福山 桂子 (57年 11月)	ボイラー技士	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 転出者

主 事 山口 三雄(59年7月23日)

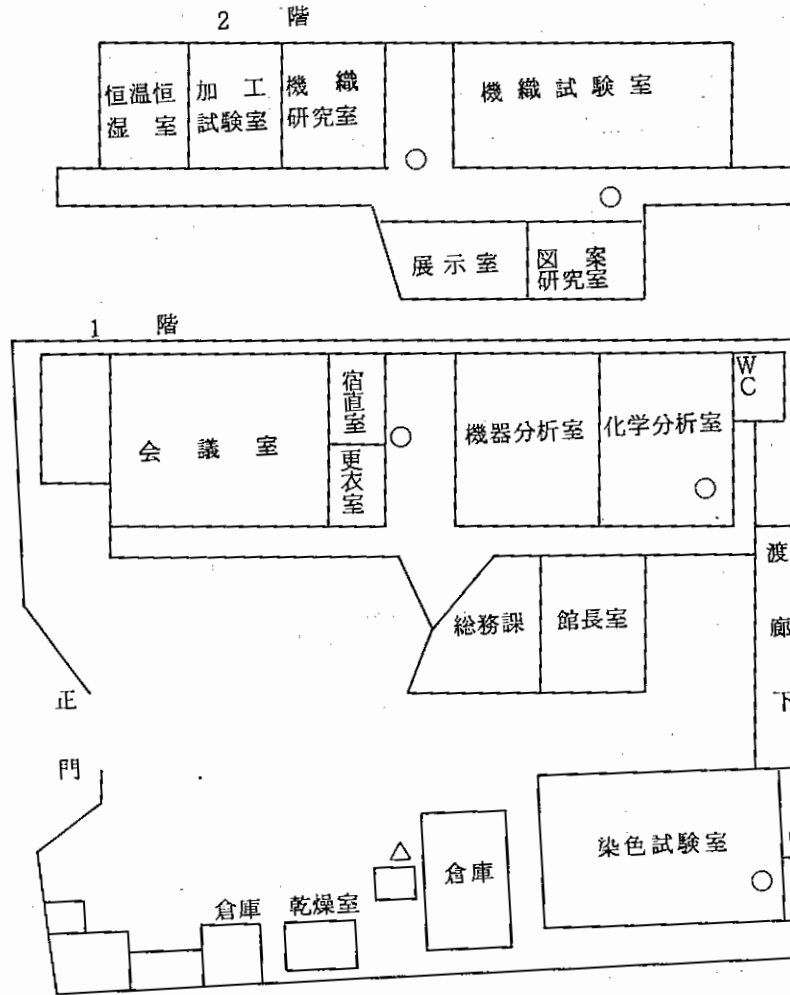
(3) 土地・建物

土 地 1,900.05  $m^2$

建 物 1,545.27  $m^2$ (延面積)

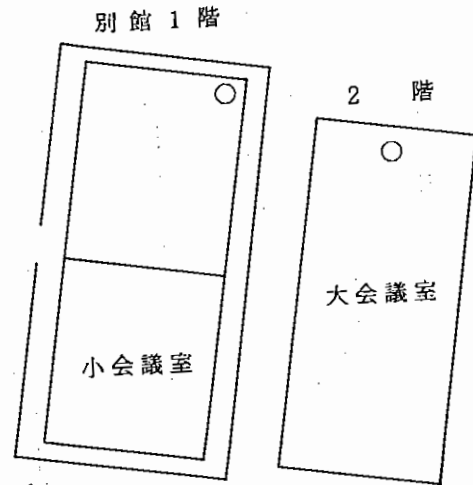
所在地 鹿児島県名瀬市久里町5番37号

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	464.76	928.33 $m^2$
〃	染色 事 務 室	コンクリート ブロック造	31.40		31.40 $m^2$
〃	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 $m^2$
〃	検査機器室及び会議室	木 造	178.04	165.29	343.33 $m^2$
〃	恒 温 恒 湿 室	鉄筋 コンクリート造	17.35		17.35 $m^2$
〃	渡 廊 下	〃	24.72		24.72 $m^2$
〃	乾 操 室	〃	8.09		8.09 $m^2$
〃	倉 庫	コンクリート ブロック造	33.05		33.05 $m^2$
〃	倉庫及び自転車置場	木 造	13.22		13.22 $m^2$
	計		915.22	630.05	1,545.27 $m^2$
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

(単位：円)

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	162,000	392,089	392,089	0
01	使 用 料	0	695	695	0
05	商工使用料	0	695	695	0
01	工鉱業使用料	0	695	695	0
02	手 数 料	162,000	391,394	391,394	0
03	商工手数料	162,000	391,394	391,394	0
01	工鉱業手数料	162,000	391,394	391,394	0
	計	162,000	392,089	392,089	0

## ② 歳出調べ

(単位：円)

科	目	予 算 額	支 出 済 額	残 額
06	農林水産業費	500,000	500,000	0
05	水 産 業 費	500,000	500,000	0
05	漁 業 取 締 費	500,000	500,000	0
	11 需 用 費	500,000	500,000	0
	02 その他需用費	500,000	500,000	0
07	商 工 費	37,955,054	37,955,054	0
02	工 鉱 業 費	37,955,054	37,955,054	0
02	中小企業振興費	4,784,500	4,784,500	0
	08 報 償 費	1,085,000	1,085,000	0
	09 旅 費	2,013,500	2,013,500	0
	02 普 通 旅 費	2,013,500	2,013,500	0
	11 需 用 費	1,127,000	1,127,000	0
	01 食 糧 費	10,000	10,000	0

(単位：円)

科	目	予 算 額	支 出 済 額	残 額	
	02	その他需用費	1,117,000	1,117,000	0
	12	役 務 費	559,000	559,000	0
04		工業試験場費	33,170,554	33,170,554	0
	09	旅 費	3,649,000	3,649,000	0
	02	普通旅費	3,649,000	3,649,000	0
	11	需 用 費	5,679,000	5,679,000	0
	01	食 糧 費	80,000	80,000	0
	02	その他需用費	5,599,000	5,599,000	0
	12	役 務 費	1,411,000	1,411,000	0
	13	委 託 料	165,754	165,754	0
	14	使用料及賃借料	10,000	10,000	0
	15	工事請負費	20,936,000	20,936,000	0
	18	備品購入費	1,284,000	1,284,000	0
	19	負担金補助及び 交 付 金	27,000	27,000	0
	27	公 課 費	8,800	8,800	0
	計		38,455,054	38,455,054	0

## (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 エレメントルフ式
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
検燃機	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 カストム式
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 投込型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℃
電気定温真空乾燥装置	ヤマト DPW-4型 2.4KW
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
噴射式糸糸自動染色機	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 135D
実物投影機	大日本スクリーン キサキ51B型 F250mm
比較撮影機	ニコン (倍率10×20×50)

---

---

昭和60年8月 印刷発行

**昭和59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) 0068

---

---