

昭和46年度

業務報告

滋賀県繊維工業指導所

目次

は し が き	扉
1. 位 置	1
2. 沿 革	1
3. 規 模	2
3-1 土地および建物	2
3-2 組織および業務分担	3
3-3 職 員 構 成	4
3-4 主要設備機械および整備状況	5
3-5 昭和46年度 歳入歳出決算	6
4. 技術指導業務	7
4-1 業 務 実 績 表	7
4-2 講習会、研究会などの開催	10
4-3 巡回技術指導の実施	14
4-4 中期技術者研修の実施	16
4-5 職 員 の 研 修	18
4-6 出版刊行物の配布	18
5. 試験研究業務	19
5-1 試験研究関係	19
5-2 試作試験関係	76
5-3 染織デザイン関係	90

は し が き

昭和46年度の繊維産業は、対米繊維輸出自主規制の宣言に続くドルショック問題など米国の新経済政策の変動によって心配された年であったが、適切な政府の救済策と国内消費の向上に支えられ不況の波も最少限に食い止めることができたようです。

昭和46年度の中小企業白書によると新しい時代に挑戦していくには、独自の技術力や製品をつくれる“企業個性”を創造していかなければならないと激動期の進路を明らかにしております。

県下の地場繊維産業も高島産地のゴム工業資材布を除き内需を中心とする高い技術と個性ある衣料関係は一般に順調な伸びを示したようです。

さて、当指導所の46年度は、懸案となっていた本所の施設整備にとりかかり初年度第一期工事として予算62,168千円を投じて本館と所長、職員公舎を新築完成し、基礎的な施設を整えることができました。引続き47年度には、編織と染色工場の実験棟を改築し、併せて設備の拡充をはかり近代的な技術センターとしての役割を果たしたいと考えております。

なお、本年度の業務内容として特に問題となってきたのは、精練染色工場から排水される汚染公害の処理技術指導が大きなウエートを占めるようになってきたことです。この排水の依頼試験も昨年度の約3倍近い件数となって現われています。この傾向は、今後更に規制値の強化によって各産地産業とも大きく影響を受けることが必至であります。

昭和47年度は、国庫補助による精練排水処理技術開発の共同研究に参画するとともに多様化と省力化の時代に突入した指導体制を実験棟の建設と平行して整えたいと考えております。

以下46年度実施した業務内容をまとめたもので関係各位のご高覧に供し、一層のご鞭撻とご協力をお願いします。

昭和47年10月31日

滋賀県繊維工業指導所

所長 今井信次郎

1. 位置

滋賀県繊維工業指導所 滋賀県長浜市三ツ矢元町27番39号 〒526 電話(長浜代表)② 1492番
 能登川支所 能登川町佐野 〒521-12 電話(能登川)② 0017番
 高島支所 新旭町新庄 〒520-15 電話(新旭) 2143番

2. 沿革

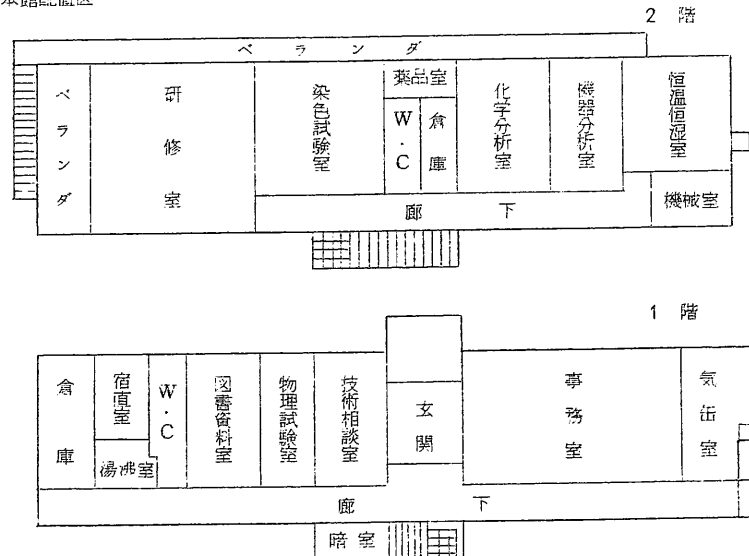
明治44年 4月 滋賀県立長浜、能登川工業試験場をそれぞれ設立
 大正 4年 4月 長浜、能登川両場を合併し、滋賀県工業試験場となし、能登川に本場を置き長浜を分場とする。
 大正 8年 4月 滋賀県能登川、長浜工業試験場の2場に分割する。
 昭和11年 4月 能登川工業試験場高島分場を設置
 昭和16年 4月 能登川工業試験場を滋賀県染織共同加工指導所と改称
 高島分場廃止
 昭和18年 10月 長浜工業試験場を滋賀県工業試験場と改称、染織共同加工指導所内に併設
 昭和19年 3月 染織共同加工指導所を廃止
 昭和21年 5月 滋賀県立長浜、能登川両工業試験場をそれぞれ設立
 昭和27年 4月 能登川工業試験場と長浜工業試験場とを合併し、滋賀県立繊維工業試験場を設置
 昭和30年 9月 滋賀県立能登川、長浜繊維工業試験場の2場とする。
 昭和32年 4月 長浜、能登川両繊維工業試験場を廃止
 滋賀県繊維工業指導所を設置し、長浜に本所を、能登川と高島にそれぞれ支所を置く。
 昭和36年 3月 高島支所新築
 昭和40年 4月 能登川支所に繊維開放試験室併設
 昭和42年 3月 高島支所移転新築
 昭和43年 9月 能登川支所図案室増築
 昭和47年 3月 本所本館新築 所長、職員公舎改築

3. 規 模

3-1 土地および建物

本 所	敷 地	5,654.01 m ²
建 物	本 館	
	館（鉄筋コンクリート造2階建）1棟	693.50 m ²
	所長、職員公舎（コンクリートプレハブ造2階建）3戸	149.44 m ²
	旧庁舎および附属建物（第7年度改築予定）	1,133.70 m ²

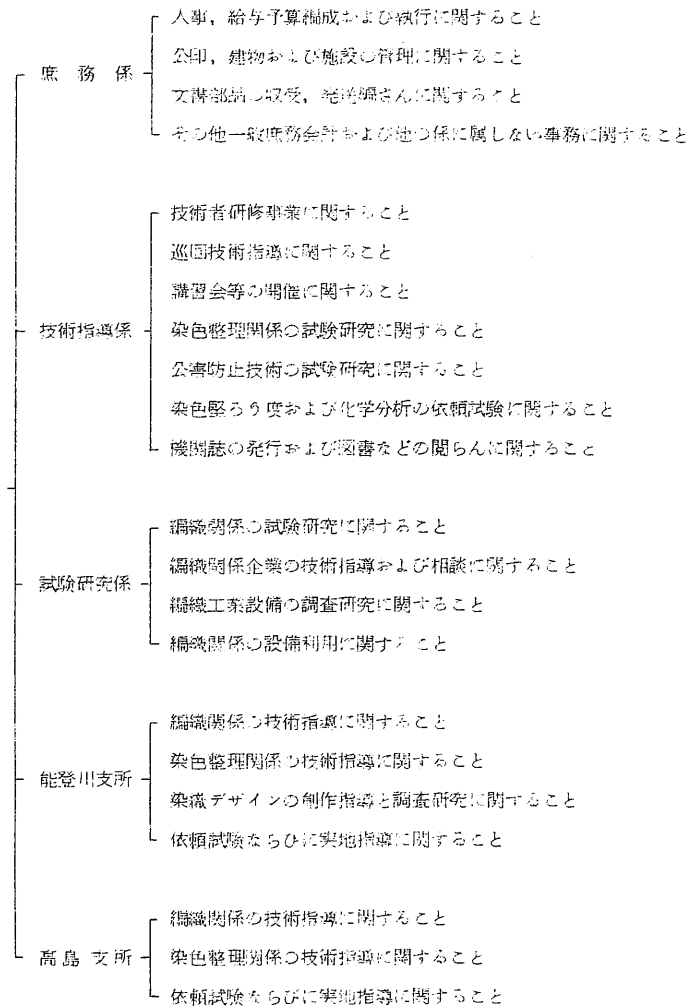
本館配置図



能登川支所	敷 地	245.00 m ²
	建 物	141.23 m ²
	物理化学室	20.25 m ²
	染色室	28.35 m ²
	実験室	22.68 m ²
	図案室	20.25 m ²
	その他	22.60 m ²
		27.10 m ²
高島支所	敷 地	661.23 m ²
	建 物	205.78 m ²
	事務室	21.96 m ²
	生産技術指導室	77.22 m ²
	品質管理指導室	20.00 m ²
	計測管理指導室	28.08 m ²
	その他	58.52 m ²

3-2 組織および業務分担

所 長



3-3 職員構成

所 長	技 術 吏 員	今 井 信 次 郎
専 門 員	技 術 吏 員	西 村 善 夫
庶 務 係		
係 長	事 務 吏 員	辻 居 義 宣
	同	本 田 文 代
	同	喜 多 芳 弘
	技 師	中 川 一 郎
	業 務 員	斉 藤 重 雄
技 術 指 導 係		
係 長 (兼)	技 術 吏 員	西 村 善 夫
主 査	同	小 林 昌 幸
	同	木 村 忠 義
	同	福 永 泰 行
試 験 研 究 係		
係 長	技 術 吏 員	尾 本 豊 次
	同	前 川 春 次
	同	中 川 哲 哲
	同	鹿 取 善 寿
	同	川 島 良 子
	同	吉 田 克 己
能 登 川 支 所		
主 任	技 術 吏 員	内 藤 静
	同	嶋 貫 佑 一
	同	川 添 茂
高 島 支 所		
主 任	技 術 吏 員	堀 井 利 男
	主 事 補	山 田 紀 美
	技 術 吏 員	大 音 真
	同	山 西 清

3-4 主要設備機械および整備状況

主要設備機械

☑ 本 所 <製 織 関 係>

力織機 (綿, 絹, タオル, ビロード, サンプル)
自動織機 (管, 杼替, 多色自由交替)
レビアルーム
輪具燃糸機
伊太利式燃糸機
八丁式燃糸機
サンプル、ラッセル機

<染色仕上関係>

堅型水管式ボイラー
真空糸蒸装置
スクリーン捺染機
ロール捺染機 (手動)
漂白機
電気植毛機

<試験品質管理関係>

張力記録装置
ルームアナライザー
万能抗張力試験機
布破断強力試験機
収縮度試験機
糸強伸度試験機
モーメント測定機
フエードテスター
測色色差計
染色物摩擦堅牢度試験機
照度計, 直示天秤
フロックメーター

☑ 能 登 川 支 所

染色摩擦堅牢度試験機
スコーチテスター
糸抱合力試験機
スクラブオメーター
糸強伸度試験機

☑ 高 島 支 所

リーテスター
布強伸度試験機 (500kg, 300kg)
タイヤコード試験機 (30kg)
自動織機 (綿用, 内1台ユニフィル付)
伊太利燃糸機
チーズワインダー

ローラー糊付機
部分整経糊付機

整 経 機
自動管巻機
チーズワインダー
タイグマシニング
リードドロイングマシン

高温高圧染色機
高温高圧チーズ染色機
噴射式総染機
布 染 機
エンボシング機
高温熱処理機

電子顕微鏡
糸抱合力試験機
通気度試験機
保温性試験機
柔軟度試験機
ドレープテスター
ストロボスコープ
ラウンダーテスター
光電分光光度計
恒温恒湿槽
ダイオメーター
試験用高圧ジャッカー
赤外分光光度計
テンスター

実体顕微鏡
ストロボスコープ
乾 燥 機
ロール捺染機 (手動)

ストロボスコープ
迅速水分計
直 示 天 秤
リング燃糸機
無芯管巻機
低高温装置引張試験機 (500kg)

3-5 昭和46年度歳入歳出決算

歳 入

(単位 円)

科 目	目 節	予算現額	収入済額	予算額と収入済額との比較
使用料及手数料		350,000	777,160	427,160
使用料	商工使用料 繊維工業指導所	20,000	29,650	9,650
手数料	商工手数料 繊維工業指導所試験	330,000	747,510	417,510
財産収入		66,000	69,120	3,120
財産運用収入	財産貸付 県 公 舎	36,000	36,120	120
財産収入	県職員厚生施設	30,000	30,000	0
財産売却収入	物品売却収入 繊維工業指導所		3,000	3,000
諸収入		90,000	133,168	43,168
雑収入	雑 入 中小企業技術者研修会受講料	90,000	93,000	3,000
	預金利子		28	28
	電気ガス税還付金		40,140	40,140
合 計		506,000	979,448	473,448

歳 出

科 目	目 節	予算現額	支出済額	節 減 留 額
商 工 費		107,479,000	107,082,491	335,700
中小企業費				
	繊維工業指導所	106,051,000	105,654,491	335,700
	給 料	21,976,000	21,975,000	
	職員手当	12,112,000	12,098,683	
	共 済 費	2,813,000	2,807,040	
	賃 金	342,000	341,900	
	報 償 費	140,000	140,000	
	旅 費	1,497,000	1,466,319	30,000
	需用費	5,005,000	4,797,899	207,000
	役 務 費	1,072,000	1,032,300	39,700
	委 託 料	52,000	51,360	
	使用料及賃借料	72,000	20,000	52,000
	工事請負費	58,439,000	58,439,000	
	備品購入費	2,531,000	2,484,990	7,000
	中小企業振興費	1,428,000	1,428,000	
	報 償 費	412,000	412,000	
	旅 費	351,200	351,000	
	需用費	293,000	293,000	
	役 務 費	80,000	80,000	
	使用料及賃借料	62,000	62,000	
	備品購入費	230,000	230,000	

4. 技術指導業務

4-1 業務実績表

(1) 実地指導

項目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
織物製織法		11	5	33	42	5	43	33	22	8	22	19	23	266
製織準備		9	7	23	29	15	19	51	21	124	13	10	7	328
精練漂白染色		2	7	12	1	3	2	8	1	4	5	11	2	58
織物整理仕上		1	4	7	4	—	2	7	7	1	1	2	7	43
意匠図案		—	—	3	1	1	1	1	3	2	2	—	—	14
そ の 他		11	13	20	26	7	18	28	19	18	7	38	19	291
計		34	36	98	103	98	85	128	73	157	50	80	58	1000

(2) 技術相談

項目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
織物製織法		23	22	26	33	15	21	20	18	18	25	19	28	271
製織準備		17	25	22	14	28	34	53	39	19	17	31	25	324
精練漂白染色		1	4	7	5	7	10	1	8	4	8	13	4	72
織物整理仕上		4	7	12	—	2	9	14	11	2	12	3	11	87
意匠図案		6	7	5	7	4	12	9	9	8	5	5	—	77
試験品質管理		34	29	48	30	30	41	47	35	42	32	44	34	446
そ の 他		30	35	46	21	7	18	17	18	8	23	19	30	272
計		115	129	166	110	93	148	161	138	101	122	134	132	1549

(3) 依 頼 試 験

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
番 手 測 定	38	34	44	41	17	33	42	33	38	50	51	46	467
撚 度 測 定	10	16	16	9	10	14	17	26	12	24	20	14	188
糸 強 伸 度	34	20	47	62	60	47	38	36	59	49	66	43	561
糸 抱 合 力	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
布 破 断 強 力	68	15	28	124	124	105	51	71	71	46	41	61	805
布 摩 擦 強 力	2	2	5	3	4	6	—	3	6	4	3	9	47
圧 縮 弾 性	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	4
組 織 分 解	23	8	12	27	3	8	5	7	1	6	—	7	107
織 物 設 計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
厚 さ 測 定	10	3	2	3	2	5	4	6	7	8	13	4	67
密 度 測 定	8	9	8	7	6	11	6	11	4	9	9	18	106
防 シ ヲ 度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
硬 軟 度	10	2	—	—	1	10	2	—	3	4	5	7	44
保 溫 性	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
通 気 性	2	2	—	—	1	6	2	—	6	8	2	4	33
弧 形 度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
定 性 分 析	4	2	1	2	5	2	—	2	5	12	5	4	44
定 量 分 析	2	2	2	1	2	11	2	—	9	3	5	10	49
工業用水分析	—	5	41	—	—	22	17	22	11	11	15	15	159
水分率測定	17	4	7	5	4	4	16	3	9	12	6	24	111
纖維混用率	6	8	6	20	9	13	8	19	15	3	12	2	121
纖維化学	—	—	—	—	—	—	4	3	7	1	—	—	15
収 縮 率	13	9	6	6	2	12	3	6	60	14	20	15	166
纖維鑑定	—	7	2	2	—	7	1	2	—	6	1	3	31
顕微鏡写真	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
纖維・糸・織物上 染色仕	11	—	12	1	4	6	7	—	4	—	—	5	50
纖維・糸・織物度 堅牢	3	2	140	13	15	54	19	15	14	24	15	21	335
図 案 調 整	3	3	3	5	13	9	5	20	5	8	26	—	100
計	264	155	382	331	283	385	250	285	346	302	338	312	3613

(4) 設備の利用状況

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
管 卷 機	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
繰 返 機	—	1	—	2	—	6	4	5	4	4	—	5	31
繰 揚 機	—	—	3	—	—	4	2	2	—	1	—	3	15
整 経 機	—	—	—	1	—	6	7	6	8	4	2	3	37
力 織 機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
メリヤス機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
撚 糸 機	2	11	4	—	—	7	8	—	5	—	—	19	56
合 糸 機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
糊 付 機	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	3
真 空 糸 蒸 機	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
染 色 機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
捺 染 機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高温熱処理機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
漂 白 機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
精 練 機	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
乾 燥 機	—	1	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	4
計	2	13	9	3	—	23	23	15	19	9	2	30	148

開放試験室設備	—	1	4	1	—	2	1	—	2	2	1	—	14
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4-2 講習会，研究会などの開催

(1) 高島産地で，巡回技術相談会

高島産地の零細企業者を対象に各地集会場を利用し，巡回技術相談に応じた

期 間 6月14 ～ 18日
場 所 饗庭，針江地区
深溝，篠園地区
新庄，北畑，太田地区
舟木，四ツ川，今在家地区
川島，青柳，安曇川地区
内 容 革新繊維の技術指導について
制度資金の活用について
その他技術相談
出 席 者 延90名

(2) 浜ちりめん技術研究会

浜ちりめん業界を対象に，国庫補助を受け研究した「強撚糸織物の製織技術と染むら防止に関する研究」の成果と試作発表を行なった

期 日 8月6日
場 所 浜ちりめんセンター
内 容 縮緬の染難防止について
縮まない変りちりめんの試作発表
発 表 者 前川技師，庭取技師
参 加 者 50名

(3) 昭和45年度技術開発費補助事業成果普及講習会

強撚糸織物の染むら防止に関する研究について共同研究した長野県，京都府，京都市，滋賀県がその成果を発表した

期 日 9月16日
場 所 浜ちりめんセンター
参 加 者 80名

(4) 座ぶとん，夜具地の技術研究会

能登川産区の座ぶとん，夜具地業界を対象に次の研究会を開催した

期 日 10月4日
場 所 湖東繊維工業協同組合
内 容 来シーズン向の創作図案発表
本年度市場調査の結果発表
デザイン教室の開設について
参 加 者 9名

(5) クレープ技術研究会

高島クレープ撚糸，織物業界を対象に次の研究会を実施した

期 日 10月6日
場 所 高島織物工業協同組合
内 容 クレープの品質向上，特に撚難防止技術について
指 導 員 堀井高島支所主任
出 席 者 16名

(6) 全国デザイン部会巡回図案展示会

全国の公設繊維試験研究機関出品による創作図案を県内巡回展示し，当該産地新柄試作の指針とした

期 日	10月12日	10月13日
場 所	湖東繊維工業（協）	醍ヶ井織物工業（協）
対 象	ふとん地製造業	コート地製造業
参 加 者	17名	12名

(7) 縫製工業生産管理普及講習会

愛知川地区つふとんカバー縫製業を対象に巡回技術指導の報告会をかね次の講習会を開催した

期 日 11月5日
場 所 滋賀銀行愛知川支店会議室
講 師 技術士 中 村 亘
内 容 生産管理の問題点と改善の方向
出 席 者 12名

(8) 織布業の技術普及講習会

高島産地の織物業界を対象に次の講習会を開催した

期 日 12月2日
場 所 高島織物工業協同組合
内 容 繊維産業の現況について
東洋紡績経済研究所 大島 隆雄
70年代の織布業とその設備について
東洋紡績商品開発部 一見 輝彦
出席者 20名

(9) 芯地技術普及講習会

湖東地区芯地織物業界を対象に次の講習会を開催した

期 日 12月14日
場 所 湖東信用金庫会議室
内 容 性能的にみた不織布と織芯地の今後のあり方について
工技院繊維高分子材料研究所
主任研究官 士林 貞雄
出席者 26名

(10) 浜ちりめん技術研究会

浜ちりめん業界を対象に、試作研究発表を実施した

期 日 12月16日
場 所 浜ちりめんセンター
内 容 変り縮緬、無地意匠縮緬の試作発表
発表者 中川技師、鹿取技師
出席者 30名

(11) ビロードコート地図案研究会

醍ヶ井地区のビロードコート地業界を対象に創作図案と市場調査の結果を発表した

期 日 1月25日
場 所 本 所
発表者 嶋貫技師
出席者 10名

(12) 縫製工業中堅管理者セミナーの開催

愛知川地区ふとんカバー業界を対象に、人材が不足している中堅管理者の養成を、県中小企業設備貸与協会と共催で開催した

期 日 1月26～29日(4日間)
場 所 滋賀銀行愛知川支店会議室
講 師 技術士 中村 亘
内 容 生産管理の一般法則
工程管理、仕事の進め方
品質管理
現場監督者の日常管理のあり方
参加者 20名

(13) 織物基礎知識講習会

浅井中学校からの依頼により、その生徒を対象に次の講習会を開催した

期 日 3月9日
場 所 本 所
講 師 尾本試験研究係長
内 容 織物の基礎知識
出席者 20名

(14) 浜ちりめん技術研究会

浜ちりめん業界の青年グループを対象に次の試験研究の成果を発表した

期 日 3月23日
場 所 浜ちりめんセンター
発表者 中川、鹿取、吉田 各技師
内 容 緯管巻の張力について
輸入生糸の評価について
紬試作品の発表
出席者 50名

(15) 浜ちりめん新採用者講習会

浜ちりめん業界に新規採用された従業員を対象に次の講習会を開催した

期 日 3月28日
場 所 本 所
講 師 尾本試験研究係長
内 容 浜ちりめんのできるまで
出席者 42名

4-3 巡回技術指導の実施

(1) 染色整理業の巡回技術指導

実施期間 6月21 ~ 26日 (6日間)
 指導工場 能登川町 湖東繊維工業協同組合整理工場
 長浜市 浜縮緬工業協同組合精練工場
 " 滋賀糸染有限公司
 " 松居染色有限公司
 新旭町 高島晒協業組合晒工場
 指導員 中村技術士事務所長 中村 亘
 当所専門員 西村 善夫
 " 主査 小林 昌幸
 指導内容 工程管理、労務管理指導
 報告会 8月19 ~ 20日

(2) サイジング業の巡回技術指導

実施期間 6月28日 ~ 7月7日 (5日間)
 指導工場 新旭町 高島織物工業協同組合サイジング工場
 " 綾羽クレープ株式会社
 " 桑原整経工業株式会社
 " 旭東サイジング株式会社
 " 三洋織物株式会社
 " 松下織布株式会社
 指導員 丸芳産業株式会社 宮本金雄
 当所所長 今井信次郎
 " 高島支所主任 堀井利男
 " 高島支所技師 大音 真
 " " 山西 清
 指導内容 整経、糊付技術およびサイジング管理の指導
 報告会 7月7日

(3) 縫製業の巡回技術指導

実施期間 8月9 ~ 13日 (5日間)

指導工場 愛知川町 滋賀県物産株式会社
 " 青木産商株式会社
 " 松源産業株式会社
 " 滋賀麻縫製株式会社
 " 西村工業株式会社
 指導員 中村技術士事務所長 中村 亘
 当所所長 今井信次郎
 " 専門員 西村 善夫
 " 主査 小林 昌幸
 指導内容 生産管理指導
 報告会 11月5日

(4) 産業資材布製造業の巡回技術指導

指導期間 2月15 ~ 23日 (5日間)
 指導工場 長浜市 大東織染工業株式会社
 " 大塚産業株式会社
 " 江州産業株式会社
 能登川町 西川繊維工業株式会社
 彦根市 寺嶋製織工場
 指導員 中村技術士事務所長 中村 亘
 当所専門員 西村 善夫
 " 主査 小林 昌幸
 指導内容 生産管理指導

(5) 簡易巡回技術指導

指導期間 12月3 ~ 16日 (8日間)
 指導工場 高島地区クレープ燃糸業 24企業
 指導員 三輪燃糸株式会社 横井 幸吉
 機械調整指導員 松村 利三
 当所 高島支所主任 堀井 利男
 " 技師 大音 真
 " " 山西 清
 指導内容 燃糸機の調整と燃欠かんの改善指導

4-4 中小企業中期技術者研修の実施

本年度は、湖東地区の麻織物業界を対象とし、研修学科は、実務に重点をおき実施した。

(1) コース名

織 維

(2) 研修期間

昭和46年7月7日から9月8日までとし、毎週月、水、金曜日の3日間で延日数23日間行なった。

1日の研修時間は、午後5時30分から8時30分までの3時間で総延時間は72時間である。

(3) 研修場所

座 学 能登川町公民館

実 習 本 所、 遠州製作株式会社

(4) 研修科目と講師

(別 紙) 次頁参照

(5) 修了者

受講者31名のうち出席率80%以上の25名に対し、知事の修了証書を授与した

科 目	内 容	時間	講 師
座	織物原料 各種繊維の性能	6	京都工芸繊維大学工芸学部 教授 颯 斗 秀 夫
	準備機構 経糸の糊付整経	3	丸芳産業株式会社 研究所長 宮 本 金 雄
	" 自動管巻の機構と調整	3	村田機械株式会社 設計主任 堀 定 雄
	織物組織 ドビー組織と製織	3	県立短期大学工業部 助手 伊 藤 元 貴
	力織機構 豊田自動織機の機構と製織	6	株式会社 豊田自動織機製作所 技術サービス課長 日 比 弘 雄
	" 阪本自動織機の機構と製織	6	遠州製作株式会社 繊維機械事業部 玉 木 恭 一
	" レピアー織機の機構と製織	3	津田駒工業株式会社 技術研修課長 成 瀬 広 義
	自動制御 光電管フィラーの機構と調整	3	名古屋電子工業株式会社 検査課長 木 村 宏
	精練漂白 織物の精練漂白法	3	京都工芸繊維大学工芸学部 講師 橋 本 勇
	染色助剤 染色助剤の性質と応用	3	日本染化工業株式会社 本部技術管理担当 吉 田 史 朗
学	捺 染 染料の捺染性と堅牢度	3	日本化薬株式会社王子染料工場 染料課 三 河 明 義
	整理仕上 織物の整理仕上加工法	3	京都工芸繊維大学工芸学部 講師 奥 田 福 之 祐
	配色学 配色の基礎と応用	3	滋賀女子短期大学 教授 峯 親 吉
	織物組織 織物分解	6	県立短期大学工業部 助手 伊 藤 元 貴
	力織機構 織機調整と製織	6	遠州製作(株) 玉 木 恭 一 滋 賀 県 織 維 工 業 指 導 所
	計測管理 繊維製品の試験検査	6	県立短期大学工業部 助手 伊 藤 元 貴
	力織機構 現場実習	6	遠州製作株式会社 繊維機械事業部 玉 木 恭 一
	計	72	

4-5 職員の研修

期 間	昭和46年6月 ~ 昭和47年3月 (毎月1回4時間)
講 師	東洋紡績株式会社 品質課長 伊 藤 信 彦
内 容	実験計画法 (実 務)

4-6 出版刊行物の配布

業 務 報 告			100部
指導所だより	(4回)	延	2,000部
織 維 情 報	ちりめん版 (4回)	延	720部
	絹織物版 (4回)	延	800部
	麻織物版 (3回)	延	300部
ファッションカラー			100部

5. 試験研究業務

5-1 試験研究関係

(1) 輸入生糸の品質評価について

試験研究係長	尾 本 豊 次
技 師	木 村 忠 義
技 師	吉 田 克 巳

[A] はじめに

絹織物の製織の難易度や製品の品質は生糸の原糸によるところが大きいので、物性のはっきりしない外国生糸を使用する場合には、製織・製品について非常に危険を伴うことになる。

そこで、当所において、浜ちりめんとして使用可能性の判断資料とするために、外国生糸の中の中国生糸と韓国生糸を使用して物性の概略を調べたものである。

特に、日本生糸との比較を考えればよいと思われるが、単純に1つの物性を比較するのみでなく、物性相互の関係をも考えていただきたい。

[B] 試料作成・再線試験

[試料作成]

試料として、日本生糸・中国生糸(上海)および韓国生糸の公称21デニールを使用し、中国生糸と韓国生糸はそれぞれ1カズから3カセづつを取り出し日本生糸は1カセは当所に在中のもの(J₁)もと2つは新しく購入したものである。

また、1カセ間の変動を見るため1カセを4つの部分に分けた。

以下、それぞれに次のような記号を使う。

日本生糸 — J 中国生糸 — C 韓国生糸 — K

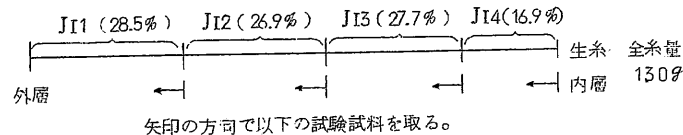
それぞれの種類の3つのカセをI, II, IIIとする。

また、1カセを4つにわけたから、それぞれ1, 2, 3, 4とする。

例えば日本生糸で2カセ目で最内層のものはJII4となる。

以下試験試料は次のように取り出す。

(例) JI



試料作成にあたって、再繰試験も兼ねたので、採集糸量百分率と同時にその検査報告もおこなう。

一 試験方法一

普通のワインダーで、巻取初速度 155m/min でボビン (直径約8cm) に巻取り、その時の切断回数を調べた。その結果を第1, 2表に示す。

第1表 再繰結果

	JI				JII				JIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
糸量%	28.5	26.9	27.7	16.9	25.6	26.9	26.3	21.2	25.6	26.3	25.6	22.5
糸切回数	1	2	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4
総グラム数	130				156				156			

	CI				CII				CIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
糸量%	26.8	23.2	36.2	13.8	26.2	25.4	27.8	20.6	29.5	19.6	25.9	25.0
糸切回数	0	0	0	0	1	0	0	7	1	0	0	0
総グラム数	138				126				112			

	KI				KII				KIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
糸量%	23.9	28.3	31.0	16.8	29.1	23.9	23.9	23.1	30.4	21.3	22.1	26.2
糸切回数	1	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	3
総グラム数	113				117				122			

第2表 100g当りの糸切回数

JI	3.08	CI	0	KI	3.54
JII	1.28	CII	6.35	KII	0.85
JIII	3.21	CIII	0.89	KIII	3.27
平均	2.49	平均	2.39	平均	2.56

[再繰試験]

カセ状にある生糸は繰返し工程でボビンなどに巻取らなければならない。その時、またはその後の合糸とか撚糸時において生糸に一定の張力をかけて作業を行なうため、その作業能率の良否を判断する資料となりました。織物においても品質を左右するものである。

一 考察一

本実験結果において、J: 2.49回/100g C: 2.39回/100g K: 2.56回/100g となつて実際よりも少し多いように思われるが、生糸に変化を与えないため下漬剤を使用しなかったことによるものと思われる。

したがって相対比較をしたい。

ここでCIは織度が約28デニールあり、当然切れにくいものである。またCII4は7回切れているが、これはあやの乱れからである。

この結果から、巻き初めと巻終りに糸切れが多い。糸の乱れやすさから考えて当然であろう。

日本生糸を中心として50反分の生糸を巻取る時の切断回数を推定すると

1反675g (180匁) として織上時の重量を830gとする。Jは933.35回でこれを0とすると、

$$C = 50反 \times 830g \times (2.39 - 2.49) / 100g = -4.15回$$

$$K = 50反 \times 830g \times (2.56 - 2.49) / 100g = +2.905回$$

となる。しかし、試験回数が少ないので即断はさけたいが、Kは織度から考えても他の糸よりよく切れることは考えられることである。

[C] 織度

生糸の偏差の悪い糸を使用した場合、絹織物面にむらとなつて表われるが、とくに「たてじま」としてたて糸に現われやすいため外国生糸をたて糸に使用できるか否かを考えるにあつて非常に重要な項目になる。

松本氏¹⁾らは羽二重において21中生糸1本使用の場合織度偏差1.90デニール程度、2本使用の場合は2.50デニール以上で著しく悪い結果を示したことを報告し、また、山尾氏²⁾らも織度偏差、織度最大偏差成績の劣るものは織布むら致も多く、その程度も深いことを述べている。^{1) 2)}

糸検研報]

また、浜ちりめんのように『強撚糸織物のよこ糸に織度むらのある生糸を使用した場合織度

度の不同が張力の不同をきたしてよりむらとなり、製品面にしほむらの部分ができ「しほ斑」の欠点となって現われる」と検査時報にも書かれている。

一 試験方法一

検尺器で450 mを巻取り、105~110℃で3時間絶乾したのち、20分間デシケーターで冷却し、その後直視天秤で重量を読み取り正量織度に換算する。

$$\text{正量織度} = \text{絶乾重量} \times 1.11 \times 9000 / 450$$

その結果は第3、4表のとおりであり、これを図に示せば第1図のようになる。

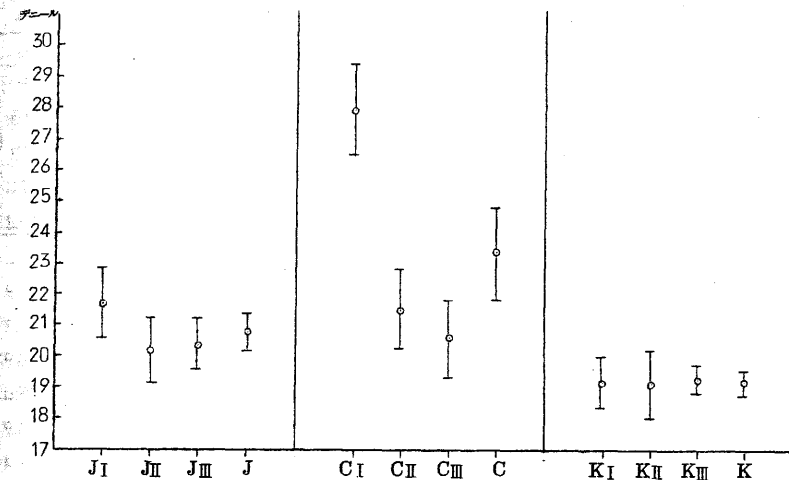
第3表 織度とその偏差

	JI				JII				JIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
織 度	23.4	20.5	19.2	22.2	18.6	19.9	21.9	20.2	21.1	20.6	18.4	20.8
	22.2	21.4	21.6	23.0	18.6	21.5	20.4	20.4	19.6	21.1	21.1	20.4
平均 織 度	21.7				20.2				20.4			
標準 偏差	1.27				1.11				0.89			
95%信頼度区間	$20.6 < x < 22.8$				$19.2 < x < 21.2$				$19.6 < x < 21.2$			
	CI				CII				CIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
織 度	29.6	28.8	27.8	29.3	21.1	21.1	23.4	20.4	20.6	19.5	20.2	19.6
	27.8	24.1	26.7	28.9	20.6	21.7	23.6	19.1	23.4	20.5	19.8	20.8
平均 織 度	27.9				21.5				20.6			
標準 偏差	1.68				1.43				1.17			
95%信頼度区間	$26.4 < x < 29.4$				$20.2 < x < 22.8$				$19.4 < x < 21.8$			
	KI				KII				KIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
織 度	18.7	18.4	18.7	20.6	17.6	19.5	20.5	18.3	18.7	19.7	18.7	19.3
	18.2	19.3	19.1	20.7	17.5	19.8	21.2	18.7	19.5	20.0	19.7	18.9
平均 織 度	19.2				19.1				19.3			
標準 偏差	0.89				1.1				0.46			
95%信頼度区間	$18.4 < x < 20.0$				$18.0 < x < 20.2$				$18.9 < x < 19.7$			

第4表 総合平均

	J	C	K
織 度	20.8	23.3	19.2
標準 偏差	1.29	3.58	0.93
95%信頼度区間	$20.2 < x < 21.4$	$21.8 < x < 24.8$	$18.8 < x < 19.6$

第1図 織度の比較



一 考 察 一

JIは前にも述べたように当所在中のものであり、あとのJII JIIIは新しく購入したもので約1.4デニールの差が見られる。

Cにおいては、CIが飛び出ており、このような糸を使用した場合たてじまあるいはしほ傷となって現われることが考えられる。また、偏差も大きく使いにくい糸であろう。

Kについては、公称21デニールであり、いくぶん少ないが偏差も少なく使いやすい糸であるように思われる。

(注意) 95%信頼の区間はあくまでも正規分布することを前提としているので、総合して出したその区間はあまり意味をもたないかも知れないが、個々のカセの区間は十分意味を持つと考えてよいだろう。

[糸 む ら]

織度偏差が長糸長のバラツキを示しているのに対し、糸むら偏差は短糸長のバラツキを示すことになる。

極端に細いむらは繰返しや合糸、撚糸、製織などの工程で切断しやすくなり作業能率の低下をまねく。

一 試 験 方 法 一

試料としてJI CI KIを選び、検尺器で90m(80回転)をとり約1m間隔で10cm程度の長さで切断する。この試料80本を任意に15本取り出してデニロスコープにより織度の測定を行なう。

検査糸長は5cmで、荷重は3.5gである。

第5表 短区間の糸むら

	JI				CI				KI			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
測定値	19.1	18.0	18.2	19.1	21.9	25.2	24.3	24.3	15.8	16.8	17.0	18.0
	20.2	21.7	18.0	17.5	21.4	23.1	24.7	25.1	16.5	17.0	15.8	17.8
	20.2	21.1	16.6	18.6	21.2	24.7	23.7	26.0	16.9	18.2	16.4	17.0
	19.1	20.8	17.8	19.4	26.6	25.2	23.5	24.5	16.4	18.4	14.0	16.8
	19.6	19.3	16.5	18.6	21.3	22.9	23.7	25.7	16.3	16.9	16.2	17.2
	19.1	21.1	18.0	18.0	28.2	24.6	24.8	25.5	15.8	17.3	13.2	17.9
	19.6	20.0	17.0	19.4	25.0	25.3	23.8	25.0	16.3	18.0	18.1	17.1
	18.8	21.2	19.0	19.8	21.1	22.3	22.4	24.8	15.9	18.5	15.6	16.9
	18.4	20.0	20.9	17.8	24.4	26.6	24.7	25.2	16.8	17.9	13.8	19.0
	19.7	20.6	18.8	17.6	21.0	22.3	23.7	25.4	16.4	17.8	15.9	16.9
	19.6	20.7	16.7	17.0	22.1	23.6	25.6	25.9	16.5	17.8	16.9	17.4
	20.0	21.3	18.7	19.4	24.5	24.5	24.4	24.5	16.6	17.1	13.3	18.6
	19.7	19.4	20.0	19.1	26.2	25.4	24.5	24.0	16.4	17.6	18.0	18.6
	19.4	19.9	17.7	18.3	24.5	24.0	24.0	27.5	16.1	17.3	16.9	18.6
	20.2	20.9	19.9	19.1	22.4	24.6	25.0	25.8	15.4	17.0	17.1	16.3
平均織度	19.3				24.3				16.8			
標準偏差	1.21				1.55				1.26			

第2図 糸差偏差 (次頁参照)

一 考 察 一

デニロスコープの性質上ヤング率などの誤差が入り、生糸では低く出るので平均値は無視し、標準偏差のみを考えることにする。

糸むら標準偏差

JI1.21

CI1.56

KI1.26

織度標準偏差

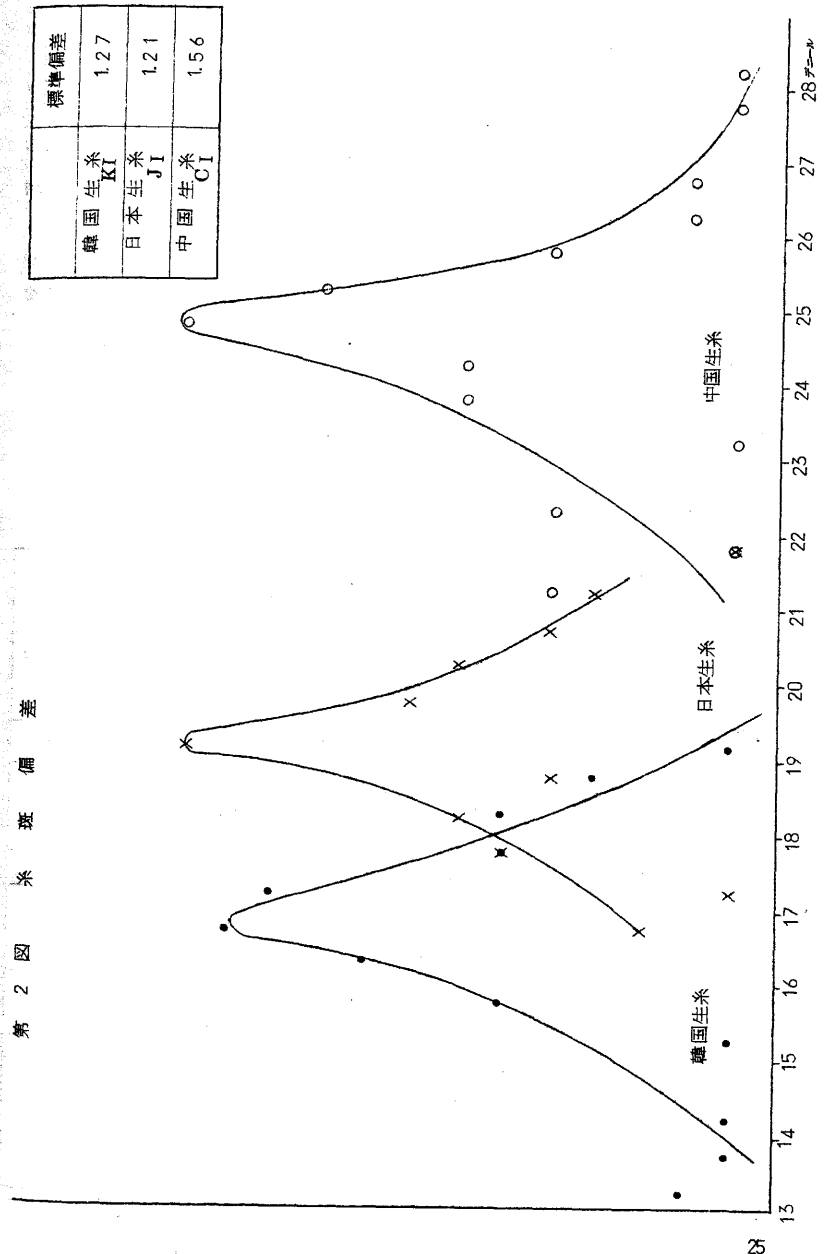
1.27

1.68

0.89

JIはほとんど同じであるが、CIの場合糸むらの方が小さく、KIの場合は反対に糸むらの方が大きくなっている。すなわちCIは大きな波をもって変動しているものでありKIは小さい波で変動していると考えられる。

織度や糸むらから考えると韓国生糸が一番よく次に日本生糸そして中国生糸となるであろう。



第2図 糸差偏差

[D] 水分率

水分率は生糸の性質を大きく左右し、うまくこの性質を利用すれば、作業能率を向上させることも可能であろう。

まず、強伸度との関係を見ると、含有水分率6~8%内外で最大で水分がなくなるに従って強力はやや減少し、伸度は著しく減少する。これより多くなるにつれて強力は減少し伸度は増加する。

剛軟度との関係は、8~9%内外の含有水分率をもつ場合が最も剛軟度が大で、それより少なくなる時、いくらか剛軟度も減じる。13%を越えるとき水分を増すに従って著しく剛軟度を減じ流動性を増す。

帯電性は次の関係がある。

$$w = b \cdot i^{-9.3}$$

w : 抵抗 b : 材料による恒数
 i : 含有水分率%

第6表 水分率

	JI				JII				JIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
水分率	10.0	11.1	11.0	11.9	10.5	10.6	10.8	10.8	10.9	10.5	10.4	10.3
	10.6	10.8	10.5	10.7	10.8	10.6	10.6	10.5	10.2	9.9	10.1	11.0
平均水分率	10.8				10.7				10.4			
標準偏差	0.51				0.15				0.36			
95%信頼区間	$10.32 < x < 11.3$				$10.51 < x < 10.73$				$10.09 < x < 10.73$			

	CI				CII				CIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
水分率	10.0	10.5	10.1	10.2	10.1	10.2	10.7	10.6	10.7	10.6	10.6	10.1
	10.2	10.2	10.5	10.3	10.2	10.3	10.5	10.6	10.2	10.2	10.2	10.0
平均水分率	10.3				10.4				10.3			
標準偏差	0.17				0.26				0.25			
95%信頼区間	$10.08 < x < 10.39$				$10.17 < x < 10.65$				$10.11 < x < 10.55$			

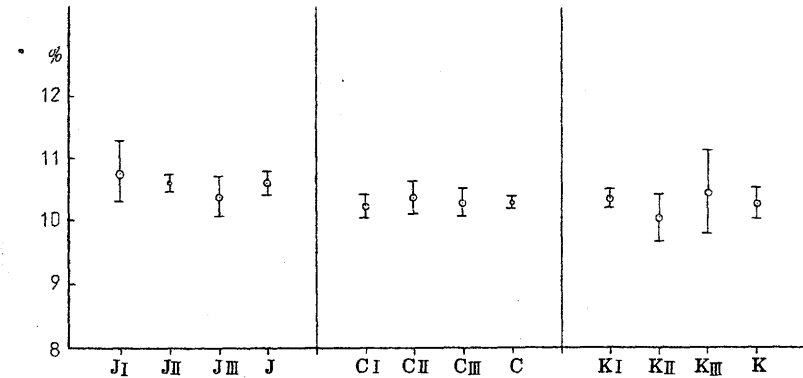
	KI				KII				KIII			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
水分率	10.4	10.2	10.4	10.4	9.6	9.9	9.5	10.8	11.2	11.8	10.5	10.3
	10.4	10.6	10.4	10.1	10.0	10.6	9.8	10.4	10.6	10.3	9.2	10.1
平均水分率	10.4				10.1				10.5			
標準偏差	0.14				0.44				0.72			
95%信頼区間	$10.25 < x < 10.49$				$9.68 < x < 10.48$				$9.86 < x < 11.14$			

第7表 水分率総合平均

	J	C	K
水分率	10.6	10.3	10.3
標準偏差	0.41	0.09	0.53
95%信頼区間	$10.45 < x < 10.81$	$10.24 < x < 10.42$	$10.08 < x < 10.54$

一 試験方法一

標準状態(20℃, 65%)で1日放置した後重量測定をし、以後織度測定と同様である。



第3図 水分率と信頼限界

一 考察一

ほとんど同じで特に問題はないと思われる。したがって、強伸度などを考察する場合には、20℃, 65%で試験をする限り無視してもよいであろう。また参考のため次の状態の試験を行なった。20℃45%のとき、 $J = 6.15\%$, $C = 6.25\%$, $K = 6.25\%$
 20℃85%のとき、 $J = 13.99\%$, $C = 13.80\%$, $K = 13.90\%$ であった。

[E] 応力 - ひずみ曲線

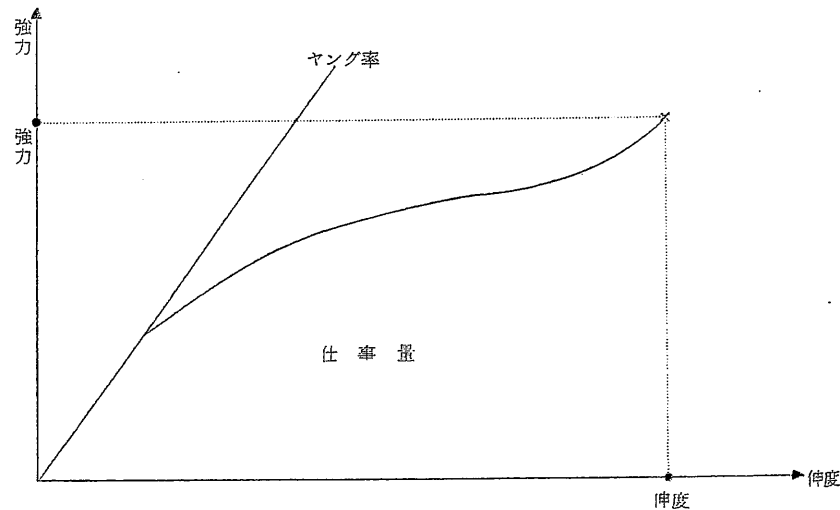
一般的に生糸の強力や伸度が製織や製品の品質に影響をおよぼすと考えられているが、それらの顕著な相互関係はまだ認められていない。

現在の生糸の強力が4 ϕ 前後あるため、強力を特に要求する特殊用途のものは別として衣料用の場合には問題はないと思われる。

しかし、強力・伸度の悪い糸は製織工程での烈しい運動により、強い張力がかかっているため糸条が切断して能率が低下するとともに、製品としての風合すなわち腰の強さ、肉のり、硬軟、光沢など品質に影響をおよぼすことが考えられる。

一 試験方法一

オートグラフで、糸長10cm 引張スピード1cm/mmで、チャート紙上に応力-ひずみ曲線を書き、その図から、強力、伸度、仕事量、ヤング率を読んだものである。



第4図 応力 - ひずみ曲線の1例とヤング率、仕事量の関係

第8表 強伸度、ヤング率、仕事量の結果

測定値

	J I				J II				J III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
切断強力 ϕ/d	3.54	4.65	3.54	3.12	4.01	4.16	4.11	4.95	4.46	4.41	4.96	4.02
伸度 %	16.8	22.7	17.0	22.3	22.4	14.7	21.6	24.7	23.9	20.4	20.4	22.0
ヤング率 ϕ/d	88.4	90.5	89.8	54.4	98.5	97.5	104.0	103.8	97.1	85.8	102.9	71.1
仕事量 $\phi\text{cm}/d$	4.1	5.7	5.1	5.4	6.5	4.4	5.3	8.5	7.7	6.5	7.1	6.2
	4.8	7.2	5.1	4.8	6.7	8.7	6.9	6.2	6.4	6.5	8.8	6.1

	C I				C II				C III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
切断強力 ϕ/d	3.67	3.49	3.96	3.85	3.58	3.72	4.09	4.18	4.66	3.74	3.98	3.06
伸度 %	21.9	16.9	23.6	21.7	21.2	24.4	23.9	20.7	22.3	21.2	21.9	18.9
ヤング率 ϕ/d	102.4	93.5	86.4	89.9	102.3	97.8	107.0	107.0	121.3	97.1	80.1	84.9
仕事量 $\phi\text{cm}/d$	5.6	4.2	7.3	5.8	5.5	6.4	7.1	6.3	7.3	5.8	6.1	4.2
	7.0	7.3	5.8	5.6	6.1	4.9	7.4	6.2	7.3	5.7	6.8	5.7

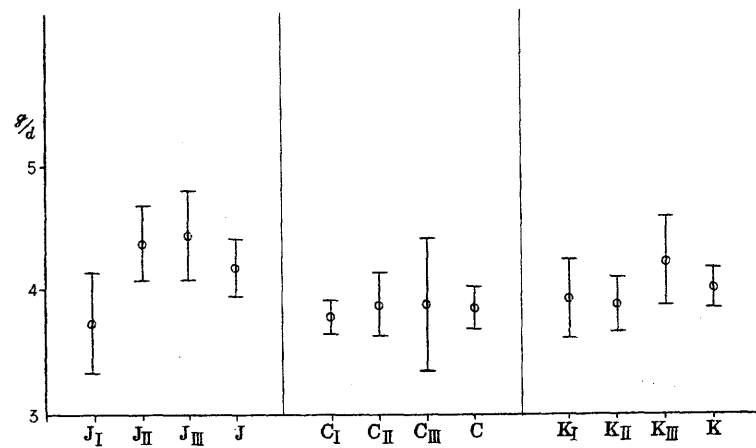
	K I				K II				K III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
切断強力 ϕ/d	4.07	3.35	4.28	4.07	3.56	4.00	3.93	3.93	4.35	4.14	4.04	4.56
伸度 %	24.8	21.0	19.3	21.6	21.3	21.6	25.3	18.1	21.6	19.1	23.8	24.5
ヤング率 ϕ/d	103.0	77.4	98.0	98.0	94.2	110.0	99.5	110.0	106.1	114.0	88.2	98.5
仕事量 $\phi\text{cm}/d$	7.2	5.2	7.2	5.3	5.5	7.0	7.4	5.1	6.7	4.4	6.8	7.9
	6.0	5.2	6.9	4.5	5.9	4.9	6.5	6.4	7.9	7.0	5.2	6.5

〔 強 力 〕

	JⅠ	JⅡ	JⅢ
平 均 強 力	3.74	4.39	4.44
標 準 偏 差	0.46	0.32	0.39
95%信頼区間	$3.33 < x < 4.15$	$4.10 < x < 4.68$	$4.09 < x < 4.79$
総合平均強力	4.19		
" 標準偏差	0.53		
" 95%信頼区間	$3.96 < x < 4.42$		

	CⅠ	CⅡ	CⅢ
平 均 強 力	3.79	3.89	3.89
標 準 偏 差	0.15	0.29	0.59
95%信頼区間	$3.65 < x < 3.92$	$3.64 < x < 4.15$	$3.36 < x < 4.42$
総合平均強力	3.86		
" 標準偏差	0.37		
" 95%信頼区間	$3.70 < x < 4.02$		

	KⅠ	KⅡ	KⅢ
平 均 強 力	3.93	3.89	4.21
標 準 偏 差	0.34	0.24	0.38
95%信頼区間	$3.62 < x < 4.24$	$3.68 < x < 4.10$	$3.87 < x < 4.59$
総合平均強力	4.01		
" 標準偏差	0.37		
" 95%信頼区間	$3.85 < x < 4.17$		



第 5 図 強度 の 比較

一 考 察 一

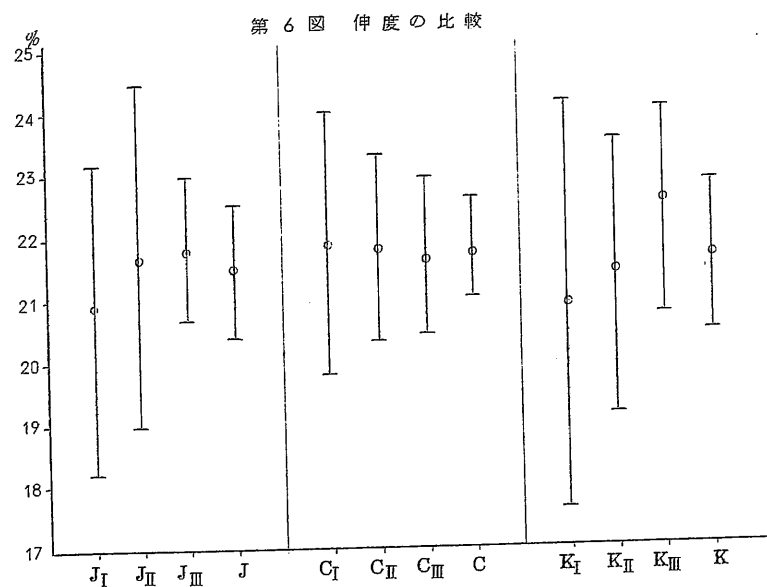
J, C, Kともに4ヶ前後の強力があるため製織時において問題になるほどのことはないように思われるが, K, Cについては時として弱い点があるように思える。前述したようにJⅠは本所在中のものでありいくらか疲労していることが考えられ, これを除いて強力を比較してみると日本生糸と中国生糸とはわずかに差が出ている。そしてその中間に韓国生糸があると思われる。

第 9 表 切 断 伸 度

	JⅠ	JⅡ	JⅢ
平 均 伸 度	20.9	21.7	21.8
標 準 偏 差	2.7	3.1	1.3
95%信頼区間	$18.2 < x < 23.2$	$19.0 < x < 24.5$	$20.7 < x < 23.0$
総合平均伸度	21.5		
" 標準偏差	2.5		
" 95%信頼区間	$20.4 < x < 22.5$		

	CⅠ	CⅡ	CⅢ
平 均 伸 度	21.9	21.8	21.6
標 準 偏 差	2.3	1.7	1.3
95%信頼区間	$19.8 < x < 24.0$	$20.3 < x < 23.3$	$20.4 < x < 22.9$
総合平均伸度	21.7		
" 標準偏差	1.8		
" 95%信頼区間	$21.0 < x < 22.6$		

	KⅠ	KⅡ	KⅢ
平 均 伸 度	20.9	21.4	22.5
標 準 偏 差	3.6	2.6	1.9
95%信頼区間	$17.6 < x < 24.1$	$19.1 < x < 23.5$	$20.7 < x < 24.0$
総合平均伸度	21.6		
" 標準偏差	2.9		
" 95%信頼区間	$20.4 < x < 22.8$		



— 考 察 —

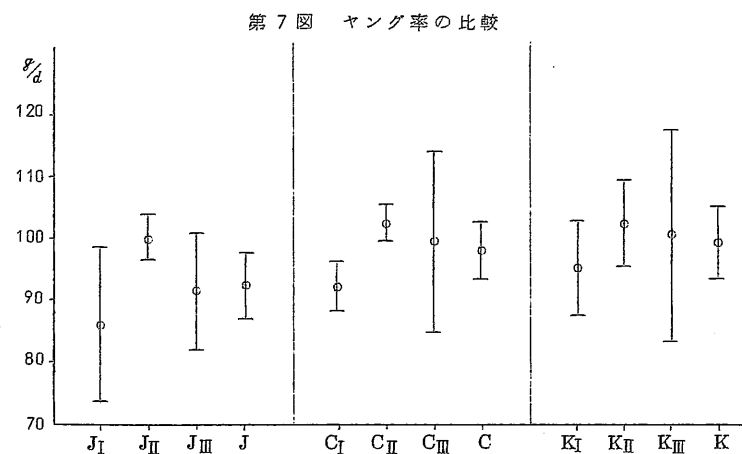
3種類とも偏差が大きいが、その中では中国生糸が少なく、比較的均一な伸度を持っている。しかし、その値は日本生糸や韓国生糸との差はなく問題はないと思われる。

第10表 ヤング率

	JI	JII	JIII
平均ヤング率	86.2	100.3	91.8
標準偏差	14.0	4.1	10.4
95%信頼区間	$73.7 < x < 98.7$	$96.6 < x < 104.0$	$82.0 < x < 101.0$
総合平均ヤング率	92.7		
" 標準偏差	12.0		
" 95%信頼区間	$87.5 < x < 97.8$		

	CI	CII	CIII
平均ヤング率	92.4	102.4	99.5
標準偏差	4.5	3.25	16.2
95%信頼区間	$88.4 < x < 96.4$	$99.4 < x < 105.3$	$85.0 < x < 114.0$
総合平均ヤング率	98.1		
" 標準偏差	10.7		
" 95%信頼区間	$93.5 < x < 102.7$		

	KI	KII	KIII
平均ヤング率	95.4	102.4	100.6
標準偏差	8.5	7.8	19.1
95%信頼区間	$87.8 < x < 103.0$	$95.4 < x < 109.4$	$83.5 < x < 117.7$
総合平均ヤング率	99.5		
" 標準偏差	13.3		
" 95%信頼区間	$93.7 < x < 105.2$		



— 考 察 —

ヤング率は微小な引伸しに対する抵抗力の大小を意味し、この値の大きいものは硬い感じを与え、柔軟性を欠く。

日本生糸は中国生糸や韓国生糸に対してわずかにヤング率は低い。また、かせ間の偏差の変動が激しいことに注目しておきたい。

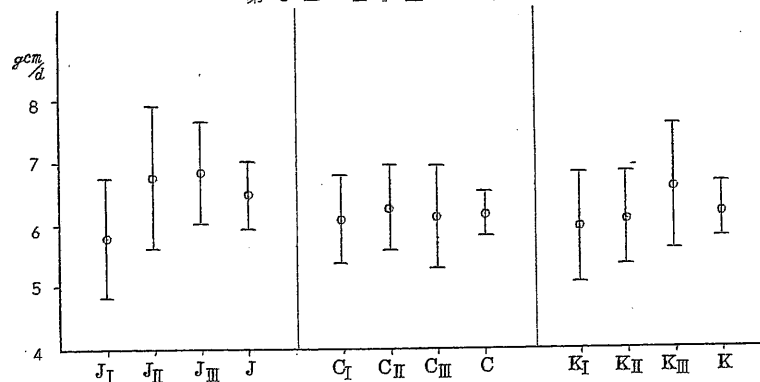
第 11 表 仕事量

	J I	J II	J III
平均 仕事量	5.80	6.78	6.86
標準 偏差	1.10	1.27	0.92
95%信頼 区間	$4.82 < x < 6.78$	$5.64 < x < 7.92$	$6.04 < x < 7.68$
総合平均 仕事量	6.5		
〃 標準 偏差	1.21		
〃 95%信頼 区間	$5.96 < x < 7.00$		

	C I	C II	C III
平均 仕事量	6.08	6.24	6.11
標準 偏差	0.77	0.75	0.91
95%信頼 区間	$5.59 < x < 6.77$	$5.57 < x < 6.91$	$5.29 < x < 6.92$
総合平均 仕事量	6.14		
〃 標準 偏差	0.81		
〃 95%信頼 区間	$5.79 < x < 6.49$		

	K I	K II	K III
平均 仕事量	5.94	6.09	6.55
標準 偏差	0.98	0.84	1.14
95%信頼 区間	$5.06 < x < 6.82$	$5.34 < x < 6.84$	$5.53 < x < 7.57$
総合平均 仕事量	6.19		
〃 標準 偏差	1.03		
〃 95%信頼 区間	$5.75 < x < 6.63$		

第 8 図 仕事量の比較



— 考 察 —

仕事量の大きい糸は強靱であり切断抵抗が大きいし、また小さいものは脆弱で切断抵抗が小さいことは十分考えられることである。

中国生糸と韓国生糸の差はほとんど認められないが、日本生糸に対してわずかに少なくなっていることが認められる。

今まで見てきた応力歪曲線から総合的に判断を下そうとすると、次のようなことが言えるであろう。

まず第一に注意すべきことは、J I は本所在中のものであったため、他の J II J III と比較していくぶん疲労しているだろうと言うことがこのグラフから考えられるので、これを除いて判断しなくてはならないと思われる。

次に少し強引であるかも知れないが、これらの生糸に順番をつけると、強力は $J > C = K$ 伸度は同じ、ヤング率は $K = C > J$ 、仕事量は $J > K = C$ というようになる。すなわち、日本生糸は他に比べて強く柔軟性があり、中国生糸と韓国生糸はほとんど同じであるが、わずかに韓国生糸の方が強い。しかしながら、標準偏差の点から考えると、中国生糸が一番よいものである。

[F] 抱合力

この試験は生糸を摩擦して、糸条を構成している絹糸の密着の程度を表わすものであり、製織中非常に多くの摩擦を受けるため、作業能率や製品面から見ても重要な項目となるものである。

たて糸に使用した場合、綜統、箆、経糸の開口などの摩擦によって抱合不良となって糸は切断したり裂けたりするし、また、糸条のからみ合いのため開口不良となり、糸は緊張され「たてつれ」ともなり、開口を乱して「すくい」をも生じる。またよこ糸が緊張された場合には「よこ引き」の欠点となる。強撚糸織物の場合には撚糸の時に張力不同をきたしてよりむらとなり製品面に「しほ傷」を生ずることがある。

特に最近織機の高速化が要求されるにしたがって、抱合力のよい糸が要求されるようになってくる。

— 試験方法 —

デュブラン抱合力試験機を用い、空回して往復 1 分間に 100 回、また圧縮荷重は 4.3 g、引張荷重 110 g で試験をおこない、10 回単位で試験機を止めて、糸条の分裂状態を見て、10 個所以上が 6 mm 以上の分裂を生じた場合の往復回数を読み取って、これを測定値とする。

第12表 抱 合 性

	J I				J II				J III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
抱 合 力	130	130	100	140	140	90	120	100	130	90	90	120
	110	140	120	170	110	80	130	100	110	120	90	90
	130	100	120	140	120	110	100	90	120	90	110	120
平均抱合力	127.5				107.5				106.7			
標準偏差	18.8				16.9				14.9			
95%信頼区間	115.0 < x < 140.0				96.3 < x < 118.7				96.8 < x < 116.6			

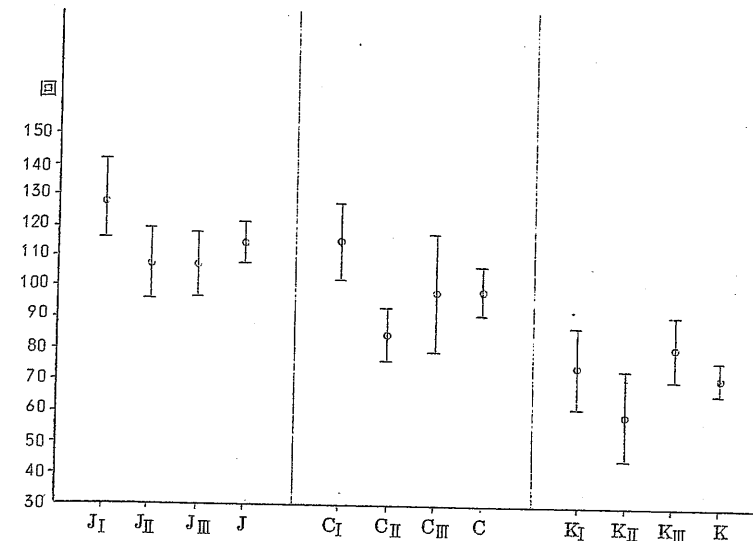
	C I				C II				C III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
抱 合 力	100	90	130	130	90	90	70	90	90	110	110	70
	90	100	120	140	70	80	80	110	90	150	100	50
	100	100	110	150	80	80	90	110	90	150	110	70
平均抱合力	114.7				85.0				98.3			
標準偏差	18.9				13.2				28.8			
95%信頼区間	102.1 < x < 127.3				76.2 < x < 93.8				79.2 < x < 117.4			

	K I				K II				K III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
抱 合 力	70	60	100	80	50	80	50	70	80	100	80	80
	60	60	90	60	40	70	40	90	60	100	70	90
	60	110	80	70	50	70	40	70	60	80	70	100
平均抱合力	75.0				60.0				81.7			
標準偏差	19.4				21.6				15.2			
95%信頼区間	62.1 < x < 87.9				45.7 < x < 74.3				70.7 < x < 92.7			

総 合 平 均

	J	C	K
抱 合 力	113.9	99.3	72.2
標準偏差	19.5	24.4	16.0
95%信頼区間	107.2 < x < 120.6	90.9 < x < 107.7	66.7 < x < 77.7

第9図 抱 合 性 の 比 較



— 考 察 —

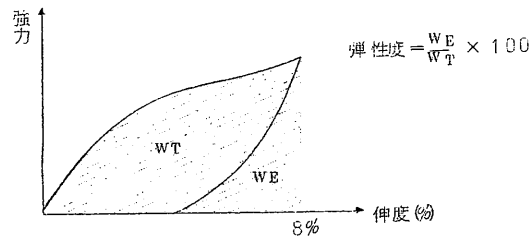
日本生糸と韓国生糸において明確に差が現われた。また中国生糸はこの中間に存在している。この原因として考えられるものは製糸時の条件であり、たとえば生糸を構成する繭糸中のセリシン含有量および繭糸中のセリシンの溶解状態や繭糸中のより掛回数およびより掛方法およびその時の張力、また繭糸に巻き取られた生糸の乾燥状態などによるものと考えられるが、いずれにしても、韓国生糸を使用する場合には前述したように、たてつれ・すくい・よこ引き・しほ傷・染色斑・毛羽立ち・作業能率の低下などを十分考える必要があると思われる。

これらのくわしい評価は次回の研究課題として調べることにしたい。

〔G〕 弾 性

弾性的性能と呼ばれる性質には変形に対する抵抗力和変形後の回復能との2つの意味が含まれているが、繊維類の弾性的性能として重要なものは繊維が外力を受けて変形した場合にその力の蓄積で外力が取り除かれた後に復旧できる回復能、すなわち弾性度にある。

これを検討するにあたって、仕事率による弾性度を求めた。これは8%伸長時における仕事量(WT)と除重した時糸が収縮するためにした仕事量(WE)から求め、試験機はオートグラフ引張スピードは1cm/minである。



第10図 弾性度の求め方

第13表 弾性率

	J I				J II				J III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
弾 性 率	24.7	28.7	31.6	28.2	38.6	33.0	28.3	28.1	33.4	28.2	29.3	29.1
平均弾性率	28.3				29.5				30.0			
標準偏差	2.5				2.0				2.1			
95%信頼区間	23.8 < x < 32.8				25.8 < x < 33.2				26.2 < x < 33.8			

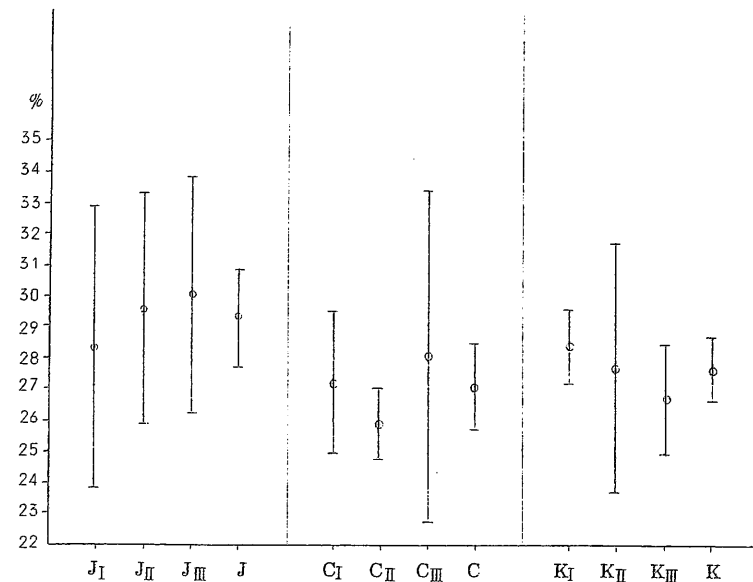
	C I				C II				C III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
弾 性 率	28.3	27.6	25.0	27.7	26.4	26.4	25.7	24.9	33.1	26.5	25.9	27.0
平均弾性率	27.2				25.9				28.1			
標準偏差	1.5				0.6				2.9			
95%信頼区間	24.9 < x < 29.5				24.8 < x < 27.0				22.8 < x < 33.4			

	K I				K II				K III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
弾 性 率	28.9	28.0	28.0	29.0	26.1	28.0	31.1	25.5	25.0	27.2	27.1	27.5
平均弾性率	28.4				27.7				26.7			
標準偏差	0.7				2.2				1.0			
95%信頼区間	27.2 < x < 29.6				23.7 < x < 31.7				29.4 < x < 28.5			

総 合

	J	C	K
弾 性 率	29.3	27.1	27.6
標準偏差	2.3	1.38	1.06
95%信頼区間	27.8 < x < 30.8	25.7 < x < 28.4	26.6 < x < 28.7

第11図 弾性率の比較



一 考 察

試験回数が少ないため95%信頼の区間は広くて少し判断しにくいですが、日本生糸が一番高い弾性率を示している。そして偏差も高いなりに一定している。しかし、中国生糸は全体の偏差はなが中には偏差の変動がはげしいものがあり、使いにくい糸となるのであろう。

[H] 生糸練減試験

生糸は絹の本質であるフィブロインとセリシンおよび微量のロウ質、脂肪質、鉱物質から構成されている。セリシンは絹膠質または絹ゴム質とも称されて生糸の重量の約20～30%を占めている。又冷水に浸すと膨潤し、少し溶解し、熱湯やセッケン液の弱アルカリ液に溶解する。フィブロインはそれらの溶液には溶けないので、この原理を利用して生糸の精練がおこなわれている。精練により絹の特性があらわれる。

この精練による重量の減少の割合を練減率と称している。

一 試 験 方 法

横浜生糸検査所の検査方法に準じておこなった。

第14表 練 減 率

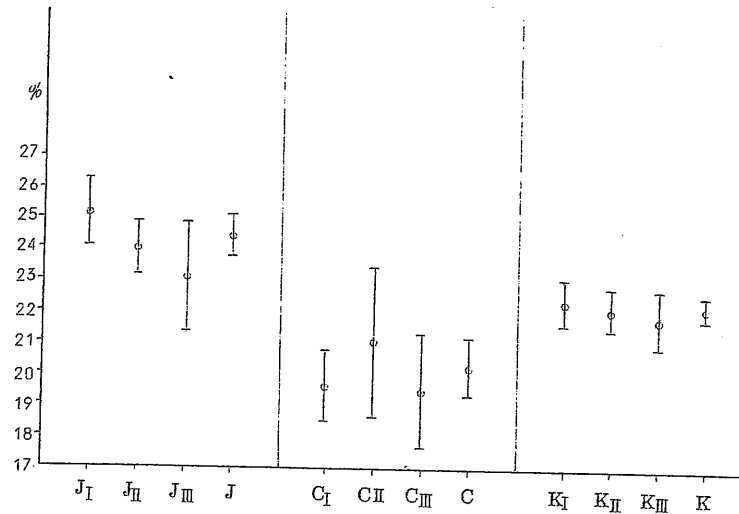
	J I				J II				J III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
練 減 率	23.6	24.9	26.8	27.3	24.6	26.2	23.0	23.6	22.9	23.0	21.5	24.6
	25.6	24.5	25.3	23.8	23.8	23.0	23.7	24.8	22.5	28.0	25.8	23.0
平均練減率	25.22				24.09				23.13			
標準偏差	1.24				1.01				1.97			
95%信頼区間	24.11 < x < 26.32				23.19 < x < 24.99				21.36 < x < 24.90			

	C I				C II				C III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
練 減 率	21.1	20.9	20.8	20.1	22.0	20.8	21.3	20.1	21.8	17.5	16.0	19.6
	18.2	19.2	17.5	19.6	26.8	22.0	18.0	17.6	22.3	20.7	20.9	16.6
平均練減率	19.68				21.07				19.48			
標準偏差	1.23				2.67				1.99			
95%信頼区間	18.58 < x < 20.78				18.68 < x < 23.46				17.69 < x < 21.27			

	K I				K II				K III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
練 減 率	22.3	23.2	22.4	23.5	21.4	22.4	20.9	21.9	22.1	23.4	22.5	21.2
	21.8	21.0	21.3	22.7	23.3	21.6	23.0	22.5	21.4	20.9	23.9	21.5
平均練減率	22.28				22.13				21.86			
標準偏差	0.82				0.76				1.11			
95%信頼区間	21.59 < x < 23.02				21.45 < x < 22.81				20.87 < x < 22.86			

総 合 平 均

	J	C	K
練 減 率	24.48	20.08	22.09
標準偏差	1.58	2.17	0.93
95%信頼区間	23.82 < x < 25.14	19.16 < x < 21.0	21.70 < x < 22.48



第12図 練 減 率 の 比 較

一 考 察

日本生糸・中国生糸・韓国生糸に明確にその差が表われている。特にJが23.82%～25.14%で一番高く次いでKが21.70%～22.48%、Cが19.16%～21.0%の順となっている。すなわち、日本生糸はセリシンおよび他の不純物が一番多く付着している。標準偏差をみると、Kが一番変動幅が少なくなっている。

今回は測定しなかったが、セリシンなどの含有量や練減曲線を次回の研究課題としたい。

[I] 染色性試験

絹の主成分であるフィブロインはグリシンやアラニン等のアミノ酸が寄り集まって構成されており、酸性のカルボキシル基、塩基性のアミド基を持っていて、両方の性質を有している。ちなみに使用される染料は直接染料、酸性染料、塩基性染料等が多く使用されている。

この試験では酸性染料を使用した。

一 試 験 方 法

試料は精練済各国絹糸を使用、又次の酸性染料を使用し、試料を6分間浸漬後口紙上に引上げて、すぐ脱水機にて脱水後絶乾重量にて染色率を測定する。Suminol Milling Brill Red Bcone, 10% sol で温度40℃時間60分、溶比1:100、脱水率約110%で行なう。染色率= $(W_1 - W_0) \times 100 / W_0$ W_0, W_1 は染色前後の絶乾重量

第15表 染色性

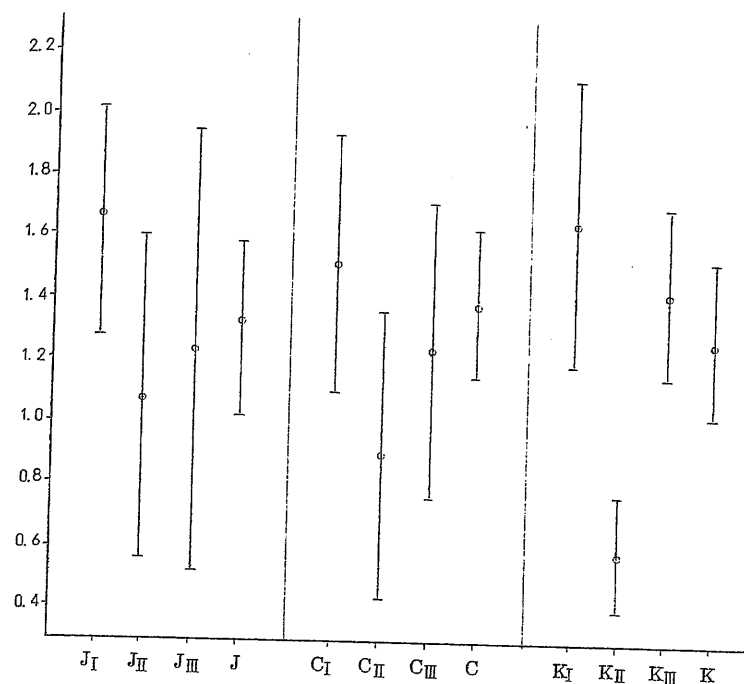
	J I				J II				J III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
染色率	1.33	2.10	0.76	1.06	0.56	0.47	0.59	0.70	1.71	1.21	1.36	0.98
	1.79	2.10	2.11	1.83	1.31	2.20	1.71	0.99	0.59	2.00	0.47	0.56
平均染色率	1.66				1.07				1.23			
標準偏差	0.45				0.58				0.59			
95%信頼区間	$1.27 < x < 2.05$				$0.55 < x < 1.59$				$0.52 < x < 1.94$			

	C I				C II				C III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
染色率	2.30	1.96	1.82	1.60	0.08	0.05	0.99	0.58	1.11	1.30	0.74	1.41
	1.00	0.76	1.40	1.30	0.75	1.58	1.01	1.64	2.60	0.99	1.03	1.03
平均染色率	1.51				0.90				1.23			
標準偏差	0.47				0.53				0.53			
95%信頼区間	$1.10 < x < 1.92$				$0.44 < x < 1.36$				$0.76 < x < 1.71$			

	K I				K II				K III			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
染色率	2.50	1.80	2.11	1.84	0.59	0.63	0.60	0.01	1.77	1.86	1.11	1.43
	1.70	1.40	0.88	0.97	0.88	1.35	0.69	0.75	1.33	1.11	1.43	1.10
平均染色率	1.65				0.59				1.43			
標準偏差	0.52				0.22				0.28			
95%信頼区間	$1.19 < x < 2.11$				$0.40 < x < 0.78$				$1.16 < x < 1.70$			

総合平均

	J	C	K
染色率	1.32	1.38	1.27
標準偏差	0.64	0.58	0.58
95%信頼区間	$1.07 < x < 1.57$	$1.14 < x < 1.62$	$1.03 < x < 1.53$



第13図 染色性の比較

一考察一

染色率は1.2%前後示しており各国生糸ともあまり大差が得られなかった。総間でK IIが0.5~0.6%と低い値を示したが、これは脱水率(110%)が操作上充分でなかったと思われる。全体的に今回の試験では差が見られなかったが、次回において引染めの技術に応用した実際の試験を行なうべく検討中である。

〔J〕 総合考察

日本生糸を中心として以下相対的に比較をおこなう。

中国生糸においては、一番織度が問題となっており、これは機械や染色で一番問題となるものであり、この糸はかせ間の変動もかせ内の変動も大きく、よこ糸としてはまだしも、たて糸に使用するの少し困難であろうと思われる。今回の染色性試験では染着量のちがいを見たものであり、色のちがいは求めていないのでこの点ははっきりしなかった。次に問題となってくるのは抱合力であるが、日本生糸との差は約14回で日本生糸の87%ぐらいである。次に練

減であり、利益の点から考えても大きなウェートを占めるものであり、この糸の場合約20%で日本生糸に比べて5%ぐらい目もどりがよいことになる。その他は、それほど目立った違いは認められない。

韓国生糸で一番問題となるのは抱合力であり、日本生糸との差は約42回で日本生糸の65%ぐらいである。これが製織にどれぐらい影響するかは次回の研究課題としても、相当な作業能率などの低下をまねくことは十分に考えられることであり、再繰検査の切断回数から考えても納得できることであろう。練減については約22%であり、日本生糸との差は3%ぐらいである。織度に関しては、公称より少し低いのが偏差が良いため問題はないと思われる。

今回の試験にあたって、かせの数が少ないので、これらのデータを外国生糸全体に拡大解釈するのは少し問題があるとも考えられるが、大体の傾向は十分にわかってもらえと思う。次回はこの生糸データをもとにして試験を行ない、その物理性や染色性など調べて織物との関係などを考察していきたい。

参考文献

生糸の品質と織物 木暮慎太
生糸検査時報 横浜生糸検査所
繊維物理学 繊維学会

(2) 生糸と静電気について

試験研究係長 尾 本 豊 次
技 師 鹿 取 善 寿

1. はじめに

合成繊維における静電気の発生は生産工程および品質管理の面から種々の研究がなされている。しかし、絹(生糸)の静電気については比較的少ないので、製織工程における静電気の帯電を測定し、縮緬工場における実態を調査し、織物製造工程に伴う欠点防止の一策としたい。

2 静電気の発生

静電気の発生は古くから知られているが、現在に至るまで理論的にも完全に解明されていない。一般に固体と固体、固体と液体の摩擦によって静電気は発生する。静電気の発生機構はすべての物体の本質的な問題にまで関連し、現在では①電子の移動、②イオンの分離等によると考えられている。

①電子の移動……接触された2層が引きはがされたとき電子の移動が起こり、一方は正に他方は負に帯電する。

②イオンの分離……接触された2つの異なった層の間に電子の授受が起こり、形成されたイオン結合が速かに破壊されるとき、一方は正に、他方は負に帯電する。

下の図は帯電列を示したものであるが、実際には同種の物質同志の摩擦によっても静電気は発生するが、それらの結晶配列、含有不純物の質、量によって幾分差を生じ、また、摩擦の方向、摩擦部分の形状の違い、圧力の差等によっても多少変化するために、帯電列の順序が若干変わる場合もある。

第1図

帯電列											
人	ナ	羊	生	レ	木	紙	鉄	ゴ	ア	ポリ	ア
	イ			1					セ	エ	ク
	ロ			ヨ					テ	ス	リ
	ン								1	テ	レ
毛	糸	毛	糸	ン	綿			ム	ト	ル	ン

3. 絹(生糸)と各種物質との静電量について

次表は各種物質と絹とを摩擦させた場合に発生する静電気を測定し、同時に温湿度の関係をみたものである。

湿度	18~20℃/50~54%	17~20℃/63~68%	18~20℃/78~82%
摩擦物質			
梨地メッキロール	⊕ 0.1 × 10 KV	⊕ 0.1 × 10 KV	⊕ 0.1 × 10 KV
アルミナ珪瑯質	⊕ 1.2 × 10 KV	⊕ 0.2 × 10 KV	⊕ 0.2 × 10 KV
しんちゅうロール	⊕ 1.3 × 10 KV	⊕ 0.1 × 10 KV	⊕ 0.3 × 10 KV
木製ロール	⊕ 0.2 × 10 KV	⊕ 0.4 × 10 KV	⊕ 0.9 × 10 KV
竹製ロール	⊕ 0.2 × 10 KV	⊕ 0.3 × 10 KV	⊕ 1.2 × 10 KV
ガラス管	⊖ 0.2 × 10 KV	⊖ 1.0 × 10 KV	⊖ 0.2 × 10 KV
鉄 (箆)	⊕ 1.0 × 10 KV	⊕ 0.2 × 10 KV	⊕ 0.4 × 10 KV
羅 紗	⊕ 0.9 × 10 KV	⊕ 0.5 × 10 KV	⊕ 0.4 × 10 KV

このように絹の静電発生はR・Hの変動にかかわらず、ガラス管物質の摩擦による発生静電気だけが⊖極を示し、他の物質においては⊕極である。また、ほとんどの物質はR・Hが高くなる程静電発生が小さくなる傾向を示し湿度を上げることによって幾分効果があると思われる。

しかし、木製、竹製物質による帯電量は、他の物質によるものより大きな値を示しており、現在生産工程において使用されている木および竹は静電防止のためにあまりよくない物質と考えられる。

4. 工場における静電気発生

静電気は物と物が摩擦されるところ、どこにでも発生する。織物を造る場合を考えてみても、原料の繊維がもまれるとすぐ帯電する。

糸に紡ぎ、巻き取り、準備工程を経て織機にかかるこれらの工程の中で糸同志、布同志が摩擦し合い、機械のローラーや、各種ガイドと触れ合い摩擦し、いたるところで静電気を発生し、帯電を起こす。このようにしてみると、準備機や、織機は静電気の発生機のようなものである。

天然繊維は合成繊維に比べると、電気を流し易い性質を持っているから、静電気を発生して帯電しても、電気の量も少なく、比較的短かい時間で流れ去ってしまうものである。

4-1 静電気の障害

静電気の発生に伴い種々の障害をもたらすが、それには、

- ① 同種の静電荷電間の反発作用
- ② 帯電体と電気の導体との間の引力
- ③ 帯電した織物へのゴミの吸着
- ④ 可燃性ガスの引火
- ⑤ 人体へのショック
- ⑥ 摩擦の増加

などがある。

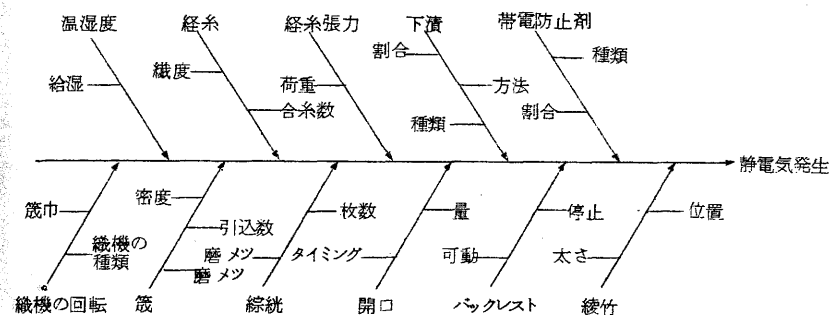
一般に合成繊維の場合、最高20万KVまで発生するといわれ、製織能率の著しい低下を招くおそれがあり、また、人体へのショックも与える。

生糸の場合においては最高2万KV発生するが、この程度では人体へのショックはない。しかし、準備工程や製織工程中における稼動低下の原因ともなっているため、注意が必要である。

4-2 製織時の静電発生特性要因

縮緬の製織工程における静電気の主な発生要因は、下図のようになる。特に生糸の場合、乾燥が著しいとき極度に発生し、春先など比較的乾燥した時期には経糸のもつれによる開口不良、繊維のはく離が生じ、著しく製織能率を低下させるものである。また、箆、綜統による

第2図 静電発生特性要因図

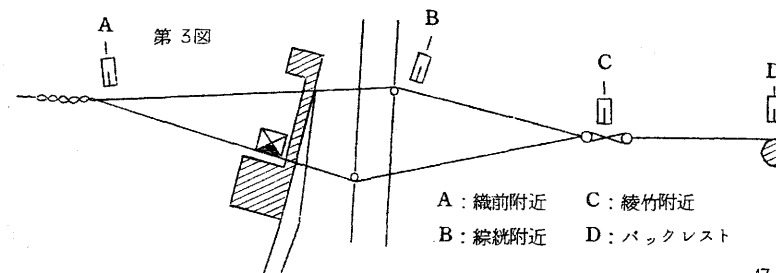


の発生は、製織工程における最大の原因を作っており、特に経密度が密になるにつれて、それぞれの箇所との接触が強くなり、一段と電位も高く現われる。

経糸張力による発生は余り大きな要因とは見られないが、特に緊張した場合バックレストの摩擦による発生が幾分生じる。その他開口量においてはその量に比例して若干電位が上昇するが余り大きな要因ではない。このように静電気を発生する要因には沢山あるが、実際縮緬の製織工場においてはどれだけの静電気が発生しているかを調査した。

4-3 同工程における静電気の発生

4-3-1 測定箇所と測定法



上図においてピックアップと糸間は約10mmの位置にて測定したものである。

4-3-2 測定データ

下表は縮緬工場の静電量の実測値である。

普通織機

(単位 ボルト)

測定箇所 工場別	A	B	C	D
あ	8,300	145	88	101
い	7,700	114	24	7.1
う	8,700	115	20	0
え	8,200	367	233	691

条件 温 湿 度 27℃～32℃, 61%～80%

織機回転数 154～176 r.p.m

経緯度および密度 28中 使用 100羽/3.78cm×8.9.10本入

自動織機

(単位 ボルト)

測定箇所 工場別	A	B	C	D	備 考
あ	9,100	208	328	1,275	片2シャトルチェンジ
	9,100	230	132	406	片2コップチェンジ
い	9,000	114	32	10	両2シャトルチェンジ
	8,200	130	18	5.5	片2シャトルチェンジ
う	8,700	159	36	0	片2シャトルチェンジ
	8,820	230	438	187	片2シャトルチェンジ

条件 温 湿 度 27.0～32.0℃, 65～80%

織機回転数 152～184 r.p.m

経緯度および密度 28中 使用 90.95.100羽/3.75cm×9本入
95.100羽/3.75cm×8本入および10本入

4-3-3 測定結果

普通織機において、測定箇所Aでは各工場とも余り差は見られないが、全体的に「え工場」が高い。これは湿度が61%と他の工場より低いためであろう。

自動織機において特に「あ工場」が高い。特に測定箇所Dにおいて極端に高い電位を示した原因は、緯糸密度が密であるためと、経糸張力が少なすぎたために織前がだぶつきバックレストが固定されているので、余分に摩擦を生じたものと考えられる。

普通織機と自動織機を比較した場合、自動織機の方が相対的に高い。これは普通織機の回

転数が平均155 r.p.m.、自動織機の回転数175 r.p.mでその差が現われている。その他経緯度による静電量の発生は変化が少なく、密度の影響は小さい。

5. 機械の回転数と静電気

下表は同一条件で織機の回転数変化における静電量を測定したものである。

測定箇所 回転数 (r.p.m)	A	B	C	D
112	5,000V	100V	20V	0V
134	6,000	100	20	0
170	8,000	100	50	10

条件 温 湿 度 28～30℃ 70%

経緯度密度 28中 95羽/3.78cm×8本

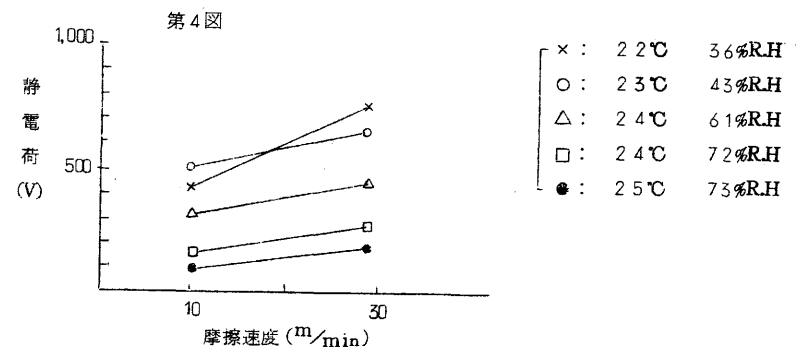
このように、上記の条件下においては回転数が増加するに従って増加する。

しかし、湿度の変化によって例えば85%以上になるとA付近で $\frac{1}{5} \sim \frac{1}{8}$ に減少してしまう。

6. 温湿度と静電気

静電気の発生を防止するために湿度を高くする方法がある。これは電気抵抗を下げ、電荷の漏洩を速くする方法で、一般に水分による繊維の電気抵抗が相対湿度70%前後から急激に減少することを利用したものである。普通-OH、-NH₂、-SO₃H、-COOH、-OCH₃などの基やCO結合をもつ分子を有する材料は吸湿が高い。

下図は生糸21中800本の束と羊毛(フェルト布)とを摩擦した場合、温湿度との関係を示したものである。



このように湿度が高い程静電発生量は少なく、22℃、36%においては800Vとかなりあるが、25℃、73%においては約 $\frac{1}{4}$ に減少している。

このデータは実験データであるが、実際の製織時における測定値は、下表に示すとおりである。大体湿度70%を境として低下し、85%以上においてはほとんど減少してしまふ。しかし、高湿であるため機械にさびを生じ易く、また、特に夏季においては作業員に不快な感じを与え、作業能率を低下させる原因ともなる。

測定箇所 関係湿度(%)	A	B	C	D
60	9,000V	300V	300V	700V
70	8,000	200	50	0
80	8,000	100	50	0
85	1,500	0	0	0

条件 温度 29℃～32℃

回転数 170 r.p.m

経緯度および密度 28中 100羽/3.78cm×8本入

7. 下漬剤と静電気

準備工程および製織工程中の糸さばきを良くするために、経糸生糸に柔軟、平滑、抱合平滑等の目的で下漬を行なっている。その方法、割合は企業によって多少の差はあるが、大体同じである。これらの平滑剤の中には幾分かの帯電防止剤も含まれており、静電気の発生は若干制御されているが、余り効果が少ないために、平滑剤と帯電防止剤とを併用して使用されている。特に長浜地区で最も多く使用されているソルゾールLS、ローゲルG50および帯電防止剤について、原糸と比較した場合、どれだけ帯電を防止することが出来るかを測定したのが次表である。

原糸および 平滑剤	原糸(生糸21中)	ソルゾールLS	ローゲルG50	サイノール№500
摩擦物質		付着量 5%	付着量 5%	付着量 2%
ベークライト	⊕ 1,424V	⊕ 592V	⊕ 88V	0
アルミニウム	⊕ 360	⊕ 200	⊕ 120	0

このように平滑剤の使用により、静電気の発生を防止することができるが、このデータは実際に製織中のデータではなく、実験的に比較したものであるが、製織中においても原糸と比較した場合、上述と同様な傾向を示すものと考えられる。

サイノール№500においては、アニオン系の帯電防止剤で、2%の付着量で完全に防止す

ることが出来るが、現在の工程では使用できず、一工程増やさなければならない。また、静電気は発生しなくても準備や製織工程における糸の取り扱いが悪くなってはいけないうために、帯電防止剤と平滑剤と併用した方がよいと考えられる。

8. ま と め

静電気による障害は特に繊維工業において生産障害をもたらす、何らかの形で約67%が阻害されているといわれている。そのほとんどは合成繊維によるものであるが、生糸においても測定結果のように静電気を発生して特に乾燥期による製織能率の低下を招いている。また、静電気の発生に伴って空気中の不純物やゴミ、金属粉等を吸引し後の精練工程でも除去することが出来ず、不良反を作る要因ともなるために、出来るだけ帯電しないようにしなければならない。この静電気を発生させない方法としては、(1)接地する、(2)湿度管理をする、(3)除電剤を使用する、(4)除電機器を使用する、等いろいろあるが、長浜産地のように生糸を使用する場合、(1)の方法では効果が少ない。なぜならば電気抵抗が $10^{11} \sim 10^{13} \Omega/\text{cm}$ と高く、普通導体といわれている $10^6 \Omega/\text{cm}$ よりはるかに高い。

一般に繊維工業では(2)の方法で、特に絹、紙、木材、皮革、ガラス等のように帯電する表面が大気中の水分と平衡状態になる物質は効果が大きい。実際に縮緬製織工場においても湿度を増すことによって、帯電を防止することができ、生糸の場合、静電気の発生面から考えると、関係湿度を80～85%に上げれば極端に発生しなくなるが、少なくとも70%以上を必要とし、それ以下であると生産能率および品質を低下させる原因ともなる。(3)の方法には使用する原糸に合った界面活性剤を選び、濃度、下漬法、時間等について十分検討して使用しなければいけない。

以上の他にもいろいろの方法はあるが、静電気を除去するよりも出来るだけ発生させないように考え、湿度の管理、織機の回転数についても十分考慮しなければいけない。

縮緬製織工場における静電気の発生は前述のとおりであるが、どの程度の電位が発生すれば毛羽立ち、経糸切れ、もつれ等の原因となり、また、生産工程(製織能率)中に異物の吸引を起こし品質に影響を与えるかは、今後の試験に待たなければならない。

(参考文献)

- 丸 茂 秀 雄 繊維学会誌 1965. 9
- 森 本 宏 検査時報 1969 第246
- 静電気ハンドブック 1967 高分子学会編
- 基礎繊維工学 日本繊維機械学会
- 業務報告 1963 栃木県繊維工業試験場
- 業務報告 1963 山形県鶴岡繊維工業試験場

(3) 綿糸40番の試験結果

高島支所技師 山西 清

1. 試験目的

この試験は次の各社別銘柄を資料として強伸度および番手をJISに基づき測定し、そのバラツキを図表化し、高島産地業界の原糸購入に対する参考資料とした。

2. 試験糸銘柄

資 料 銘 柄				(試験符号)	
日清紡	富山工場	紫 竜	コーマ		
東洋紡	大町工場	金 魚	カード	㊸	
近藤紡	浜松工場	松	カード		
"	津島工場	豊 楽	カード	㊹	
敷 紡	高知工場	シキボウ	カード		
日清紡	能登川工場	紫 竜	カード		
富山紡	富山工場	立 山	カード	㊺	
ユニチカ	常盤工場	鶴 鹿	カード	㊻	
東邦紡	大垣工場	若 林	カード	㊼	
大津紡	大津工場	花 盆	カード		
大和紡	福井工場	金 鳥	コーマ	㊽	
丸武紡	榎戸工場	翠 簾	カード		
豊田紡	岐阜工場	菊 鶴	カード		
松坂紡	松坂工場	珊 瑚	カード		
興和紡	古知野工場	太 鼓	カード		
平田紡	四日市工場	南 点	カード		
ユニチカ	豊橋工場	鶴 鹿	カード		
豊橋紡	豊橋工場	龍 兎	カード	㊾	
韓国	カーネーション	カ ー ド			

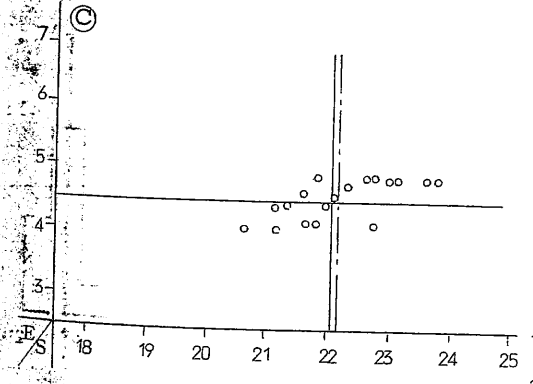
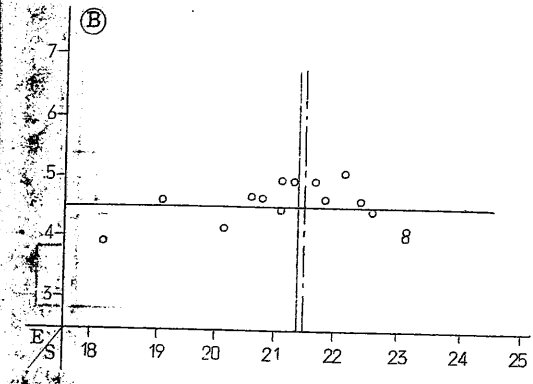
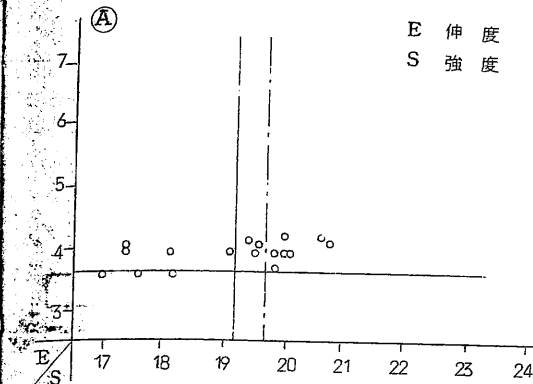
3. 表の見方

————— 強伸度および番手平均値

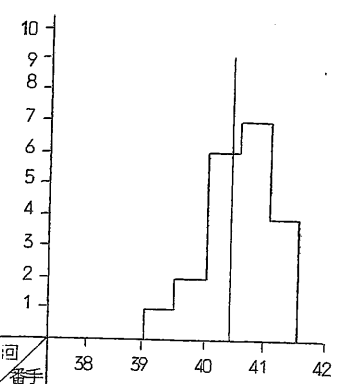
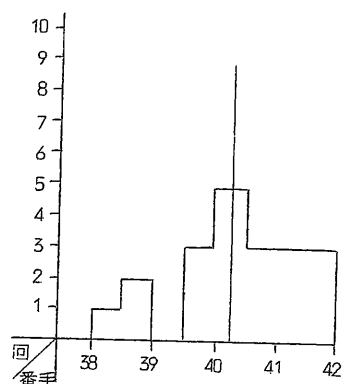
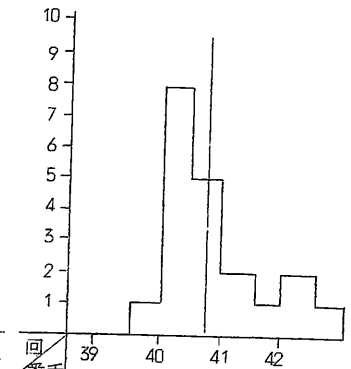
- - - - - 表示番手換算強さ(40番としたときの強さ)

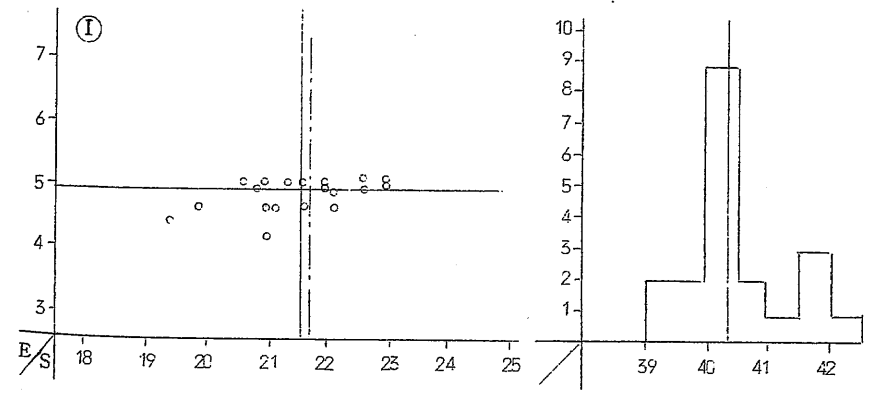
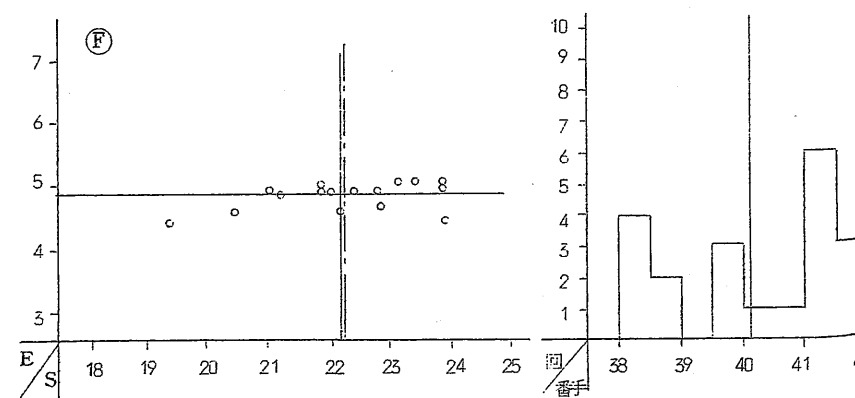
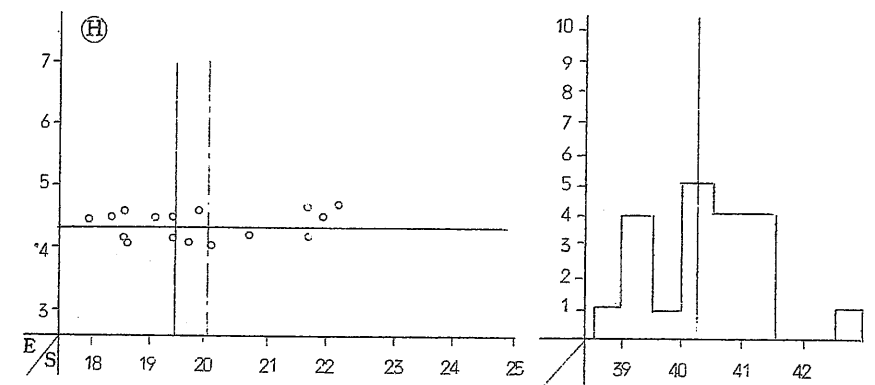
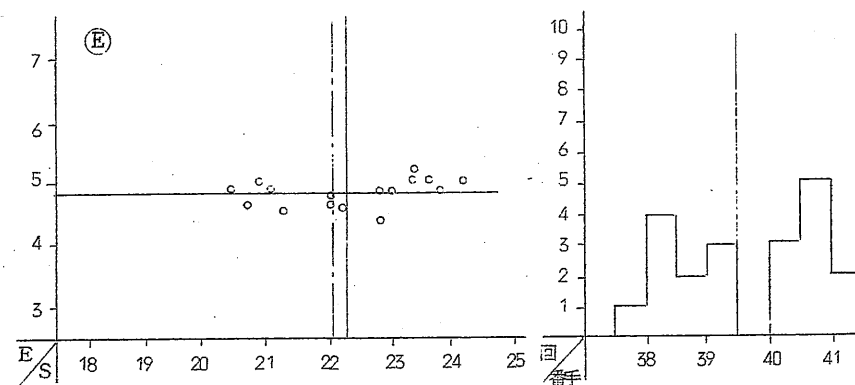
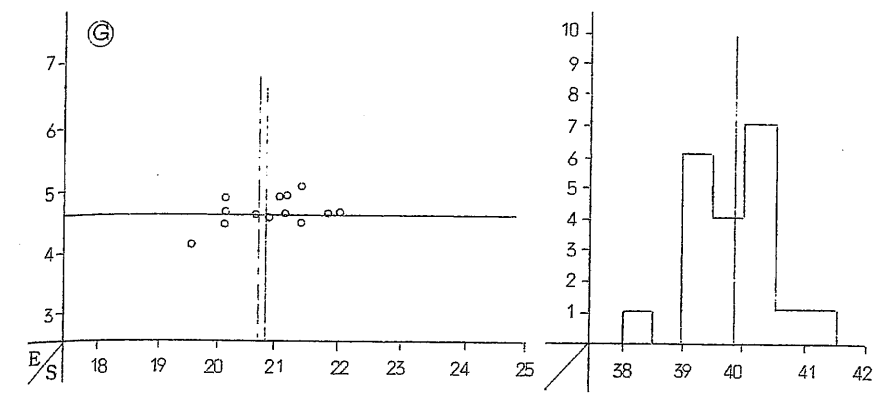
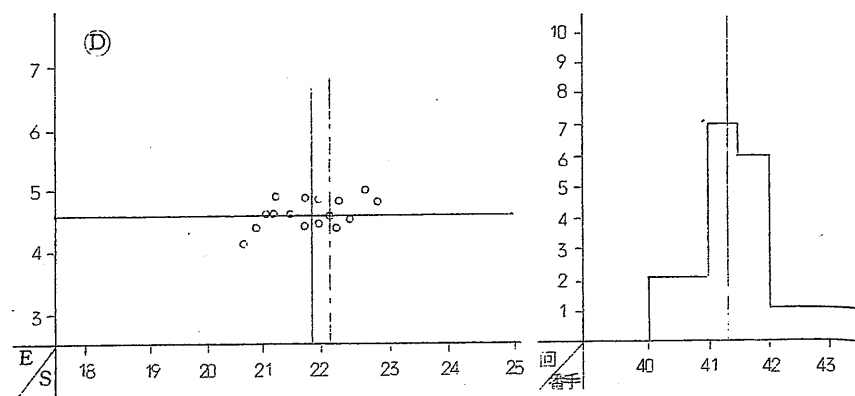
比較的よい結果のものについては試験銘柄に符号をつけておいた。

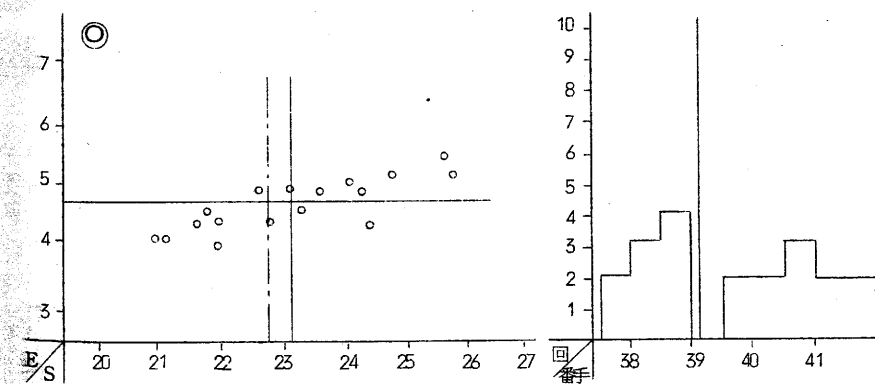
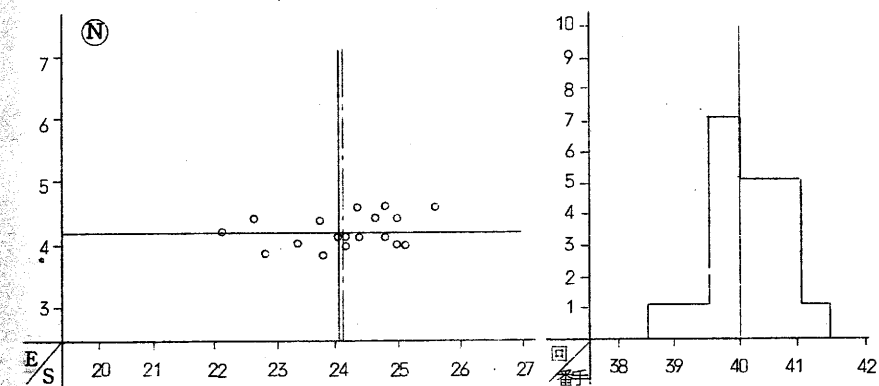
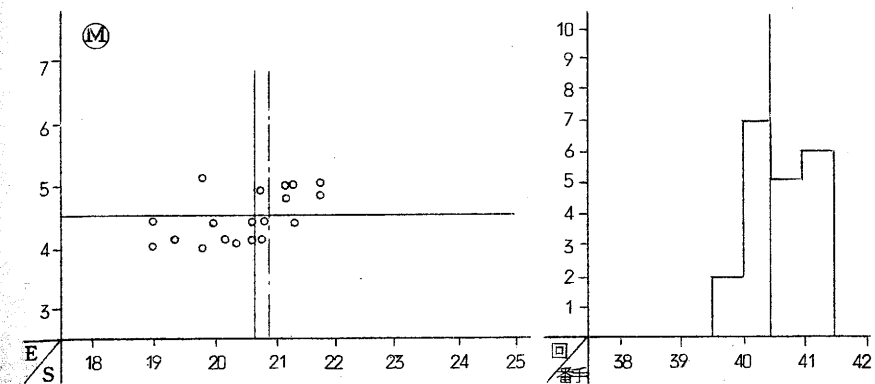
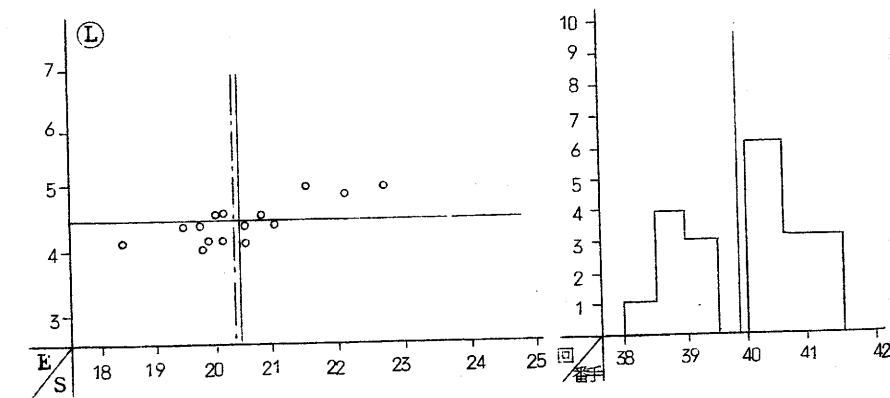
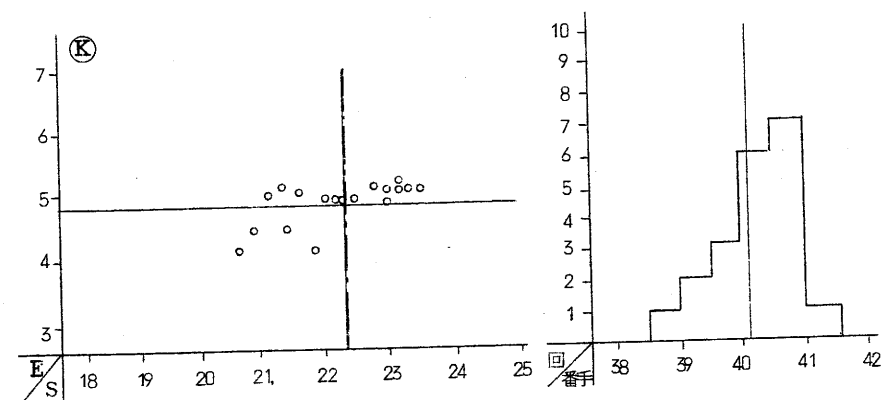
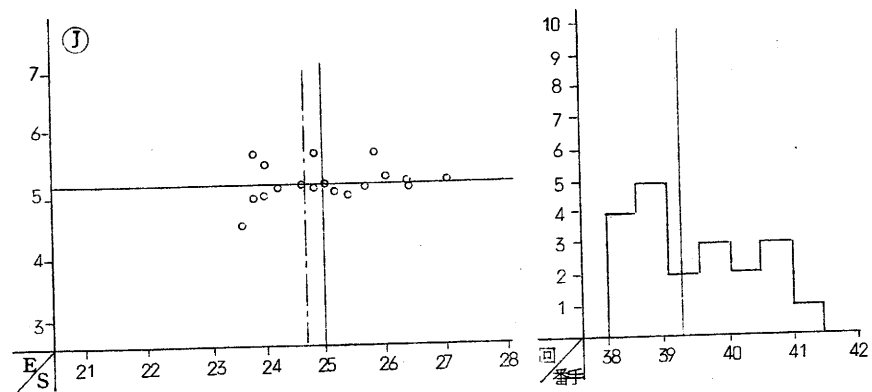
糸強伸度試験

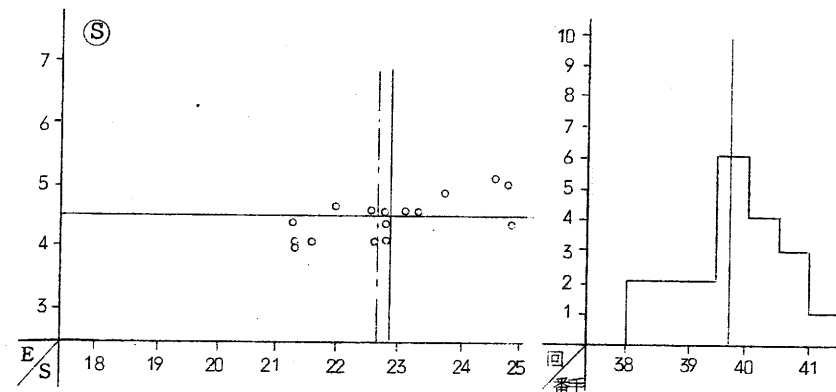
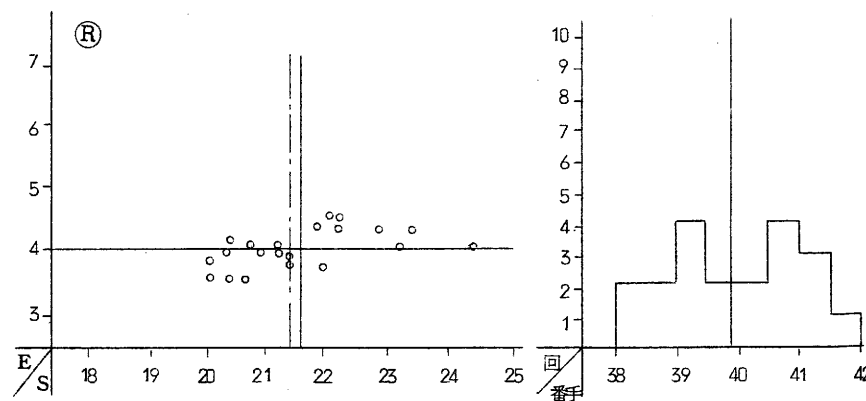
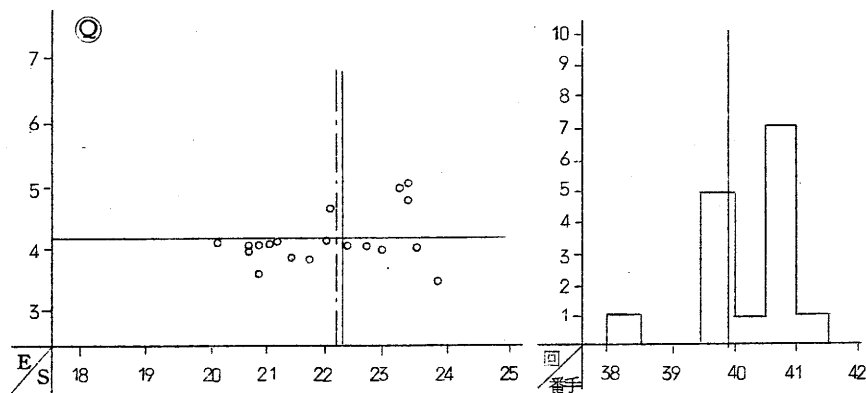
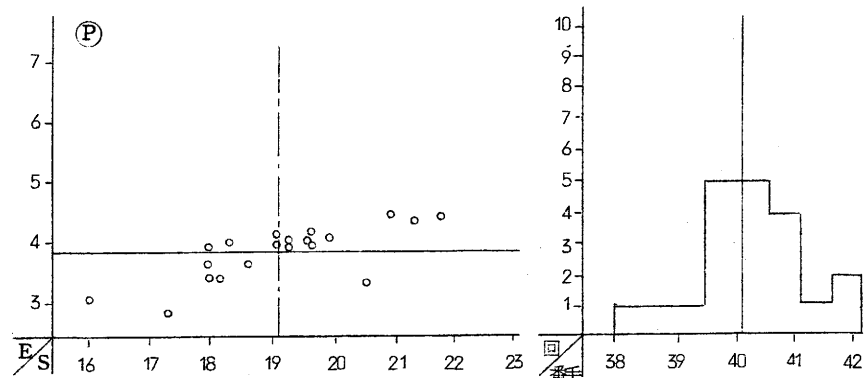


番手試験









(4) 下管巻時の張力の効果について

技 師 前 川 春 次

1. 結 言

織物を製織する場合、経糸および緯糸には常に張力が働き、糸に種々の歪みをあたえている。製織後の工程にてこの歪を除去し製品として仕上げるが、この場合の残留歪量によっては、その製品の良否あるいは風合に大きな影響をおよぼす。工程中の張力は重要な要因である。糸にかかる張力の影響はその抱水状況によって大きく異なる故にここでは湿式燃糸の準備工程である下管巻における糸張力が精練後のちりめん風合にどのような影響をおよぼすかについて考察し管巻時の張力管理について検討をおこなう。

2. 実験方法

生糸28中を10本合糸し沸騰水中で15分間処理後管巻時の張力を80 ϕ 、130 ϕ 、200 ϕ の3段階に取り湿式にて施燃した糸を緯糸とし製織した。又、沸騰水処理時間を2水準、管巻張力を2水準、燃糸時の荷重を2水準とりそれぞれの因子の影響についても合わせて検討した。

2-1 製織条件

津田駒両側4丁力織機

緯糸配列 一越

緯糸燃数 3000 T/M S. Z

経 糸 28中//4本

筈密度 100羽/3.78cm 2つ入れ

組 織 平 織

2-2 測定項目および方法

風合は種々の因子の複合されたものであり、官能検査なり物理量の計測によりそれらの総合的な判定による。ここでは物理量を主体にし、その測定値をもって張力効果を判定した。

イ. 重量測定

ロ. 厚さ測定

ハ. 比容積

(イ), (ロ)の測定結果より次の式にてもとめた。

$$a^2 \times b / \phi \quad a^2 \text{ 試料の面積}$$

b 試料の厚さ

ϕ 試料の重さ

ニ. 風合メーターによる風合量の測定

上野山(製)風合メーター使用

ホ. 45°カンチレバーによる硬軟度の測定

ヘ. ガーレ式柔軟度の測定

(内), (外)日本工業規格準用

ト. 防しわ率の測定

荷重500 ϕ 時間3分間 開角時間3分間

チ. 圧縮率、回復率の測定

初荷重50 ϕ /cm 最大荷重300 ϕ /cm 時間各3分間 それぞれの厚さ測定、試料3枚重ね

リ. 緯方向の布切断強力および伸びの測定

自記記録計付抗張力試験器にて、引張速度 20 cm/min 試料巾 1cmにて測定

ス. 緯糸方向の布切断仕事量の測定

(ロ)の記録したS-S曲線から面積を測定し重量あたりに算出した $kg \cdot m/\phi$

以上10項目について測定を行なった。

3. 結 果

管巻時の3つの張力についての各試料の重さ、厚さ、比容積の変化については図1、図2、

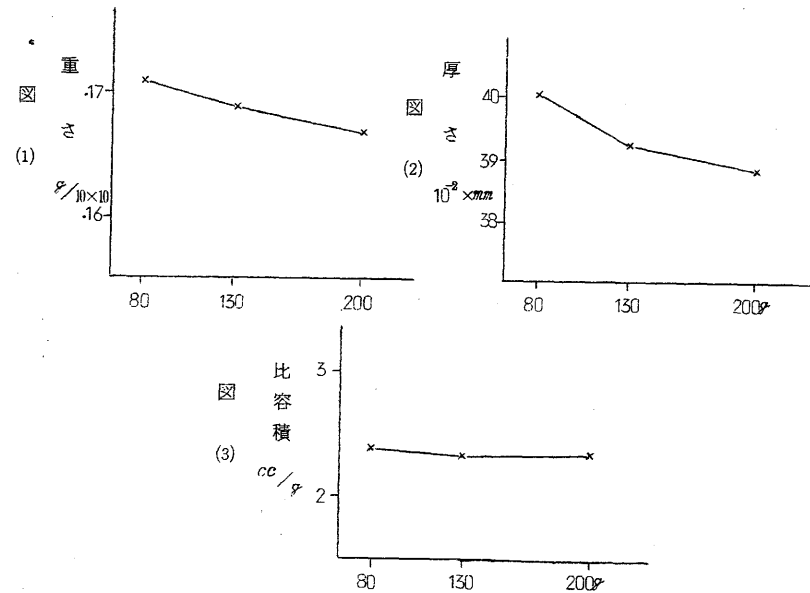


図3に示すとおりである。管巻張力の増加にしたがい低下しているその傾向は130 μ までと200 μ までとはその低下率が異なり張力が増すほどその低下率は小さくなり張力を増した場合ある張力時からは変化がなくなるような傾向がある。低張力時になるほどその影響が大きく作用している。

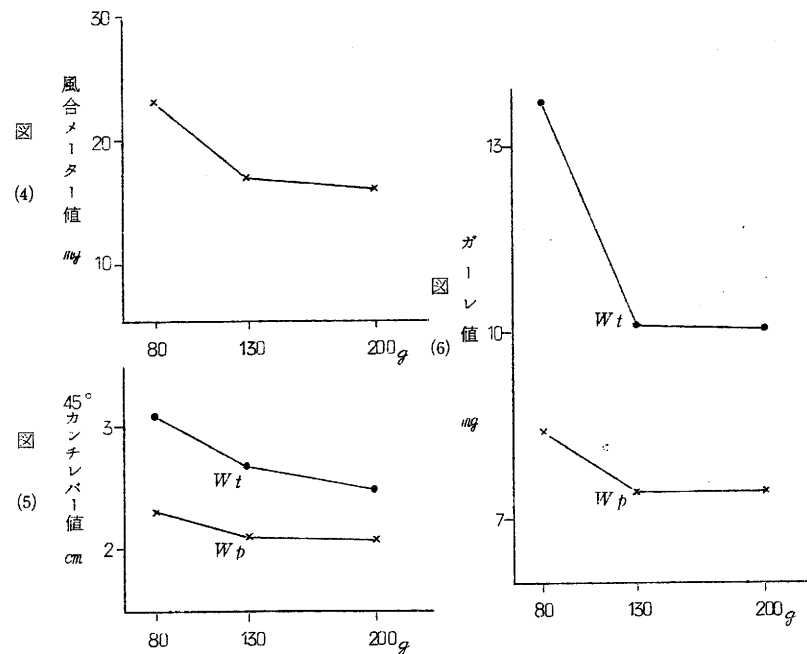
これらのことについて緯煮時間、張力、燃糸中の荷重の3因子についてみた結果が表(1)に示

表 (1)

時 間	15				7			
張 力	80		200		80		200	
荷 重	45	35	45	35	45	35	45	35
厚 さ	0.41	0.41	0.39	0.39	0.40	0.39	0.39	0.38
重 さ	0.148	0.151	0.148	0.143	0.143	0.135	0.144	0.139
比 容 積	2.8	2.72	2.68	2.7	2.79	2.54	2.72	2.72

すとおりである。厚さ、重さについてみると緯煮時間が短いほど管巻時の張力、燃糸中の荷重等の作用を受けやすいようにみられる。

織物の腰、硬さ等について風合メーター値、45°カンチレバー、ガーレにて測定した結果は図(4)、図(5)、図(6)のとおりである。これらの結果も上記の結果と同じように張力が増すほど、



その値が低下しており、その低下の傾向はほとんど同じである。なかでもガーレ値の場合、経方向、緯方向とも130 μ からほとんど変動がみられなかった。これはカンチレバーの場合と測定方法が異なり常に一定速度で試料を移動させているので試料が屈曲する最小点の値のみ測定されるのと又試料の自重による屈曲の測定との差で管巻時の張力が増せば布の腰、硬さは徐々に柔らかくなるものと思われ、ある値以上の張力からはほとんど変化がなくなるものと考察される。各因子についてみるとその測定結果は表(2)のとおりである。各条件とも燃糸中の荷重

表 (2)

時 間	15				7			
張 力	80		200		80		200	
荷 重	45	35	45	35	45	35	45	35
風 合 量	28	24.2	20	19.8	27.8	26.8	19.3	17.3
カンチレバー Wp	3.36	3.36	3.6	2.56	3.1	2.9	2.57	2.46
Wt	3.9	3.4	3.13	2.93	3.4	3.29	3.13	3.10
ガ ー レ Wp	7.5	7.1	7.4	5.9	8.9	8.3	6.2	5.5
Wt	11.2	10.9	10.8	7.8	11.4	10.9	9.6	7.9

が小さいほど柔らかであり、管巻張力は大きいほど柔らかいこれは前実験と同じ結果である。緯煮時間の差についてみると時間が短いほど柔らかい傾向にみられる。これは緯煮中のセリシンの溶落量の差により、すなわち長いほどセリシンの落量が多いためとセリシンの膨化率が高く、糸が柔らかくなり、撚りが入りやすいゆえに均一な撚りと糸の太さ等の効果により、緯糸自体の空間量、経緯糸の交差点の空間が大きくなり糸相互の移動が容易になり、このような測定結果を得たものと推察される。織物をにぎった時の抵抗性、反復性をみるために防しわ率、圧縮、弾性回復率を測定した結果が表(3)、表(4)のとおりである。織物を二つ折りにしてその折目の回復性をみたが管巻張力が大きいほど低い値を示している。又平面における圧縮率をみて

表 (3)

項目	張力		80 μ		130 μ		200 μ		備 考	
防 し わ 率	7.6	7.2	7.7	6.7.5	6.6.5	6.4	単位	%		
圧 縮	16.2		15.2		15.9				"	
回 復	83.0		85.5		90.2				"	

表 (4)

時 間	15				7			
張 力	80		200		80		200	
荷 重	45	35	45	35	45	35	45	35
防 し わ Wp	73.1	72.2	70.6	70.0	72.0	74.2	75.5	83.2
Wt	76.0	72.2	74.5	78.5	70.5	74.2	70.5	73.5
圧 縮	17.6	16.8	16.6	17.5	15.8	15.7	18.3	17.5
回 復	77.3	84.2	84.6	84.0	83.5	91.4	86.0	87.4

も同じように低い値を示している。しかし、その場合の回復性は張力が大きいほど良好になる。これは燃糸前に10本の生糸が十分に引張られた状態になり、その形態のままで施燃され、燃り上がった糸の密度が低張力の場合と異なっていることが推察され、糸の空隙が非常に小さくなっておるために折り、圧縮とにより、糸等の移動が困難になるため防し、圧縮性が低下し、逆に回復率の場合にも上記のような推察からいくと圧縮した場合の糸等の移動性の差が回復率につながり、このような結果をえたものと考察される。

燃糸条件の各因子との関連についてみたところ明確なる因子の影響はない。わずかに張力の作用がみられるが、これよりも緯煮時間と張力の二つの重なった作用のほうが大きい影響をおよぼしているように思われる。

精練後の機械的強さ等について測定した結果は表(5)、表(6)のとおりである。切断強力、伸び

表 (5)

項目	張力	80 ϕ	130 ϕ	200 ϕ	備 考
切 断 強 力		4.3	4.5	4.7	単位 kg/cm
切 断 伸 び		46	48	50	%
切 断 仕 事 量		37.4	38.3	41.9	kg.cm/g

表 (6)

時 間	15				7			
張 力	80		200		80		200	
荷 重	45	35	45	35	45	35	45	35
強 力	6.4	6.2	6.3	6.15	6.1	6.0	6.3	5.4
伸 び	48.5	48.0	51.0	48.0	44	44	48	43
仕 事 量	72.6	68.3	71.6	72.0	63.4	64.1	75.2	66.3

率は張力増力ともに大きくなっている。これにともない切断仕事量(布の強靱性)もよくなっている。表(6)における条件との影響についても、張力が大きい方が強靱な布になっている。また、燃糸中の荷重は軽いほど二重燃りがかかりやすく、とうぜん強力の点についてもその影響があり強力低下はまぬがれないし、また切断伸びも小さくなる。緯煮時間が短い場合、これらの値が低いのはセリシンの付着量の差により、生糸の硬さが異なり短時間で緯煮した生糸のほうが二重燃りが多くなっているためである。

4. 要因分析について

燃糸条件について、それぞれの要因について分散分析したF値の結果は表(7)に示すとおりである。

表 (7)

	(A) 緯煮時間	(B) 管巻張力	(C) 燃糸張力	(A)×(B)
比 容 積	2.0	5.75		107
風合メーター値		43	18.9	
45°カンチレバー	6.8	12.8	6.0	
ガ ー レ		21.5	8.8	4.85
強 力	2.1		2.1	
切 断 仕 事 量	3.2	3.5	1.8	1.6

織物の嵩高性について厚さ、重さ等を測定するがこれらの結果から、その織物の比容積を求めることができる。この値について要因の効果をみると、時間と張力等の単独要因については有意性がないがA要因とB要因の交互性において有意となっている。織物の風合、腰、かたさ等について分析した結果、押込み式による風合メーター値において、管巻張力と燃糸張力の二つの要因において有意性がみられ、腰、かたさ等について45°カンチレバー、ガーレ等について測定した結果では管巻張力において有意性があった。その他の測定項目についてはこれ以外の要因の影響が大きい影響をもっている。

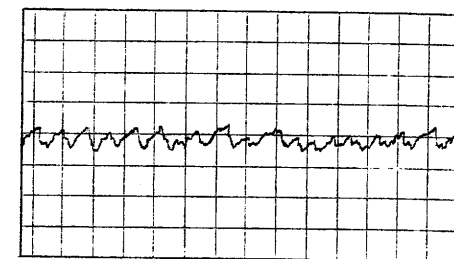
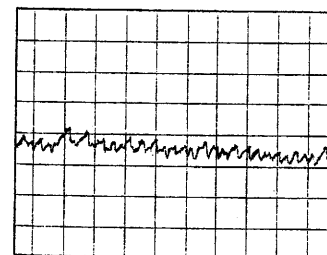
5. 燃糸中の解除張力

下管の張力を変えて巻いた場合に燃糸中の糸の解除張力の変化について測定した結果は図(7)に示すとおりである。80 ϕ の低い張力のもとで巻いた管の張力変動は非常に大きく鎮輪通過後さらに変動が大きくなる。張力が大きい場合は張力変動が小さい。鎮輪通過後すこし大きくなるていどである。低張力で巻いた場合は鎮輪の上下運動が大きくなることうかがえる。

図 7

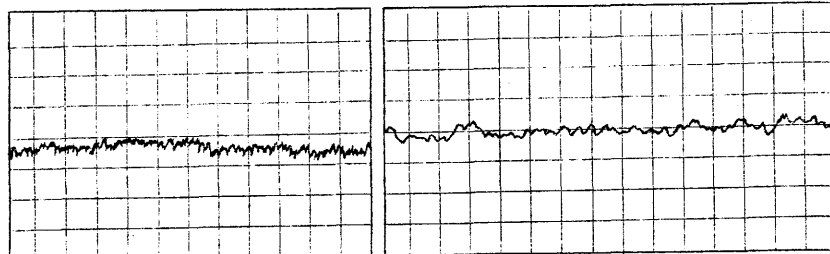
80 ϕ 鎮輪まで

80 ϕ 鎮輪後



200P 鎮輪まで

200P 鎮輪後



6. 総括

1. 下管巻時の張力はちりめんの風合いに大きい影響をもつ。
2. 管巻時の張力は大きいほどちりめんは柔らかくなる。
3. 張力管理は大きいほどよい。小さいほど風合いとの変化が大きいために常に大きな張力で巻いたほうが風合いの統一の点からみてよい。

(5) ガリ発生原因についての一考察

技師 前川 春次

緒言

生糸を主原料とする強撚糸織物（一越ちりめん）にはときどき精練後非常に硬い粗雑な感じの部分が発生し通称 ガリといわれている現象があらわれる。これらは強撚をほどこされた緯糸によるが、この部分について織物をみると打込むなどはみられる。織度、合糸ミスによるものではない。これらの部分はどちらかすると練り不足のような現象である。練り時間を長くすることによりあるていどの現象の消滅がみられる。なぜこの部分だけ練り不足のような状態になったか、撚数、撚縮みが他の部分にくらべ多いのか、その他準備中の操作に原因するかその原因を追求すべく緯糸準備工程からそれぞれの要因を分析し次のような条件にて実験を行ない、ガリ発生の有無をみた。

1. 緯煮による時間差及びむら煮。
2. 緯煮後の原糸乾燥によるセリシンの再固形成。
3. 撚糸後の乾燥条件。
4. 撚糸中の極端なる強撚。
5. 撚糸中の極端なる2重撚りの発生。
6. 緯煮後の原糸の腐敗。

以上の各条件にて水準をかえ、ガリ発生の主要原因を追求した。なお製織条件及び糸使いは次のとおりである。

製織条件及び糸使い

原 糸	経	生糸	28中/4本
	緯	生糸	28中×10本
密 度	経		200本/3.78cm
	緯		88本/3.78cm
箆 密 度			100羽/3.78cm
	引込数		2本
撚 糸 条 件			
合 糸			28中×10本
緯 煮			10分
鎮 輪			48匁
撚 数			3079±50 ^{T/M}
撚 縮			50.6%
撚 糸 機			八丁式

実験及び結果、それぞれの実験条件は下記の理由によりその水準を決定した。

1の条件、セリシンの溶解性

なんらの前処理をどこまでしていない藁層から繊維を一定条件下で水と煮沸した場合に10分間の処理で約40%のセリシンが溶解する。その後2時間煮沸することによりさらに40~50%溶解し全体で80~90%のセリシンが溶解するといわれる。さらに5~6時間煮沸で最後のセリシンが溶解しフィブロインが出現しかける。これらの3段階のセリシンを層状構造からみると最初の溶解部を準非結晶質のセリシンⅠ、次の部分は結晶性を含むセリシンⅡ、最後の部分はⅡと異なる結晶性をもつセリシンⅢと区別されている。これらのことからみて通常生米は煮藁中になんらかの膨化処理をどこかで製糸されるから一般の緯煮時間からみてセリシンⅠはその後の生米に残留されていないとみられる。むしろセリシンⅡの一部溶解が考えられる。ゆえにセリシン残留状態をみると緯煮時間の差においてはセリシン分布にかなり差があると考えられ、これらの影響にみる燃糸性とそれによる現象の発生について追求した。

- (1) 緯煮処理をどこまで合糸後冷水中に4時間、20時間浸漬
- (2) 緯煮時間を通常より長くした場合30分及び45分
- (3) 緯煮時間を2と同じにし、その間むら煮きを行なう

2の条件、セリシンの再固化

藁糸上のセリシンを一度膨潤溶解した後、乾燥固化すればいずれのセリシンにあっても結晶化が著しく進行し溶解性を減少することは、セリシンの性質として注目されている点である。このような特性からみて緯煮後、枠の巻いた状態また、下管に巻いた状態で操作を中止し原糸が乾燥した場合にその乾燥状態によってはその部分の原糸のセリシンは、他の部分にくらべ溶解時間は長くなることになる。ゆえに、このような場合に現精練条件でガリの発生があるかどうか追求した。

- (1) 緯煮時間 7.30分間で下管に巻いた状態のまま自然風乾、乾燥日数最高4日間
- (2) 緯煮後、枠に巻いた状態で自然風乾

3の条件、セリシンの熱作用

2の条件の場合、セリシンの乾燥を自然風乾で行なったが、さらに熱的作用をみると生米は熱処理により、色相、溶解性、機械的性質に変化をきたす。たとえば100℃の温度では含有する水分を盛んに発散し130℃では揮発性物質の一部を発散し時間が長びくと伸度を幾分減少する。さらに温度が高いと170℃では分解をはじめ大気中に出出し24時間放置しても元の重量にもどらない。色相変化をみると150℃で120分間処理すると乳白色に変化してくる。このように変化して生米を精練したとき、ガリの発生をみた。

- (1) 燃糸後の原糸を130℃で、90分、180分間熱処理を行なった。

4の条件、燃数による発生状態

スピンドルの回転むら、巻取部の回転不良等によって生ずる燃数変化により他の部分より極端に燃数が増えた場合、たとえば多くなった場合には2重燃り部分が多くなり糸密度が高くなり、内部のセリシンが溶解しにくくなることが考えられる。この場合にどれくらいの燃数の変化によりガリ現象が発生するかについて実験を行なった。

使用燃数 標準燃数を3000 T_M とし、次のように燃数変化 3300 T_M 3400 T_M 3560 T_M した。

5の条件、燃縮による変化

4の条件中燃数変化による影響をみたが燃数が同一であって燃縮が極端に増加した場合についてみた。燃数が3400 T_M の場合に燃縮が60%あるが3000 T_M で標準燃縮が50%弱である。この燃数において60%近くの燃縮をあて、その影響をみた。

6の条件、セリシンの腐敗による変化

生米の腐敗によるセリシンの溶解性の差についてみた。一般に湿度が充分あり温度が28~30℃あればカビ等の細菌は完全に繁殖活動に入り、栄養分があればその活動はさらに活発化する。ただしその種類によっては風速の影響を受けその活動が停止するものもある。このような細菌の発生により蛋白質の分離によりその溶解性に差がある。この現象とがり発生の有無を追求した。実際の場合生米の腐敗過程は黄色変化からはじまり、その進行にしたがい暗紫色へと変化していく。

湿度100%室温28~30℃の条件下に緯煮後の原糸を黄変、暗紫色の斑点の発生するまで培養した。

以上6条件について処理等をどことした緯糸を製織し、ガリ発生現象をみた。又これらの布の特性値は表(1)のとおりである。(次頁参照)

この表でわかるように緯糸条件の変化によりそれぞれ特性値が異なっている。これらの要因はそれぞれ織物の風合硬さに大きい影響をもちうる要素は充分あることが考えられるが、ガリと直接の関係はみられなかった。紫外線の照射による緯糸の蛍光状態でみると、腐敗過程を経た部分には特殊な蛍光を発し他にくらべ変質がみられたが、特性値等についてみると他のものにくらべ極端な差がみられなし、ガリ現象もみられなかった。この場合に腐敗条件からみてもしガリ発生が腐敗によるとみえた場合には、この腐敗がさらに進行した形とみなければならない。燃数が大きい緯糸を使用した場合の発生過程を推察してみる場合、前記したように燃数の増加により糸密度の増加などから他の部分とのセリシン溶解の差が生じるとみられるが、特質などをみると他の部分にくらべかなり大きい値を示しているが、しかし、ガリとしての現象がみられない。緯煮後のセリシン固化についても紫外線による蛍光変化はみられず再固化による結晶化の進行による

表 (1)

試料	風合メータ値		45°Cカンチレー		ガ ー レ		備 考
	T _P	T _w	T _P	T _w	T _P	T _w	
B	9.0	17.5	3.10	4.08	7.80	9.48	左右未処理
B ₁	9.5	21.5	3.00	3.65	7.70	15.11	"
1	12.0	17.5	3.06	3.66	9.68	13.33	左燃米のみ合米後4時間水浸漬
2	9.0	19.0	2.93	3.66	8.49	11.65	" 20 "
3	10.0	26.0	3.03	4.11	8.69	13.95	" 40 "
4	8.5	26.0	2.83	4.03	8.00	18.08	左燃米のみ緯煮30分間燃米
5	9.0	24.5	2.83	3.88	8.00	14.12	左燃米のみ緯煮後風乾燃米
6	8.0	14.0	2.96	3.43	7.50	7.90	左燃米燃数 3300 T/M
7	9.0	38.0	2.98	4.66	8.00	20.55	" 3400 T/M
8	10.0	39.5	3.01	4.75	8.99	19.85	" 3500 T/M
9	7.5	13.5	2.95	3.16	7.21	8.89	左のみ鎮輪20匁、燃縮60%
10	7.5	20.0	2.87	4.18	8.00	12.35	左のみ緯煮後腐敗米使用

セリシンの残留はちりめん精練の場合のように練り時間が長いと考えられない特性値をみても大きい差違がみられない。

推 察

準備工程中の各々の要因とガリ発生との直接関係はみられなかった。しかし、ガリが発生していることからみて他の要因がまだあるかもしれないが、最も重要なことは原米自体になんらかの要素があるのではないか、又その原因が前記の要因とかさなり、ガリ発生を誘発すると考えられ、原米の要因と工程中の要因のラインが最も大きい要素と思われ、この関係については発生織物から原米への追跡調査により究明していきたい。

(6) 縮緬の高温(高圧)精練法について

技 師 福 永 泰 行

I. 結 言

絹布の精練方法にはいくつかの方法があり、それぞれ一長一短がある。縮緬は緯糸に強燃糸が打込まれ精練を多少とも難かしくし、それに適した精練方法が選択されなければならない。現在一般に行なわれている方法は木槽中に糸で吊り下げ珪酸ソーダを主体に石ケン、ハイドロサルファイトと少量の界面活性剤を加え、数時間煮沸して行なわれている。

本試験では出来るだけ温厚な条件で時間の短縮、工程の簡略化を狙いとして高温(高圧)に於ける精練方法について取り上げ、現在行なわれている方法と比較しながら2, 3の試験を行ない検討を加えた。

II. 試 験 の 概 要

(1) 供試材料

A社、変り縮緬(貫八)(緯糸、変り燃米、平、使用のもの)

(2) 使用設備

試験用小型ジッカ 熱源 都市ガス

(3) 精練工程

A, 一般法(ソーダ法)

シボ出し → 荒練 → 本練 → 漂白 → 水洗 → 巾出し

B, 高温法

本練 → 漂白 → 水洗 → 巾出し

(4) 物理試験方法

(i) 白度: 測色差計により、ハンター白度を測定する。(数字が大きい程白い)。

(ii) 厚さ: 厚さ測定計により測定する。(数字が大きい程厚味がある)

(iii) 強伸度: 万能抗張力試験機(オートグラフ)により試験長20cm, 巾4cm, 引張速度15cm/min

(iv) 圧縮弾性率: 試料約10×10cmを3枚重ね、初荷重50g/cm²次に荷重300g/cm²のもとで1分間放置し厚さを測る。次に荷重を除き1分間放置後、再び初荷重のもとで厚さを測る。(数字が大きいものが良い)

$$\text{圧縮率} = \frac{t_0 - t_1}{t_0} \times 100 \quad \text{弾性率} = \frac{t'_0 - t_1}{t_0 - t_1} \times 100$$

t_0 : 初荷重を加えた時の厚さ(mm)

t_1 : 最終荷重を "

t'_0 : 初荷重にもどした時の厚さ(mm)

(ハ) 硬軟度: 45°カンチレバー法により2.5cm×15cmの試験片をタテ、ヨコ方向に各々取り一端が45°の斜面をもつ表面のなめらかな水平台上で試験片を斜面方向に緩かにすべらせ試験片の一端が斜面と接した時の他端の位置をスケールによって読む(数字の小さいものが軟かい)

(ニ) 防シワ率: 1cm×4cmの試験片をタテ・ヨコ方向に各々取り試験片長辺を直角に二つ折となし平滑なガラス板上にはさみ500gの荷重をかけ5分間放置したのち緊張した斜線上に折目の部分を掛け5分間放置後布の開角度を測り次式で算出する。(数字の大きいものがシワになり難い)

$$\text{防シワ率} = \frac{\alpha}{180} \times 100$$

α : 開角度

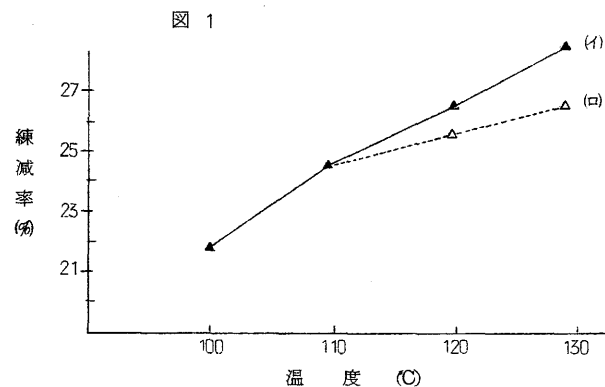
Ⅲ. 試験結果及び考察

1. まず予備試験として高温時に於ける温度、時間、浴比の3点について練減率から見た各々の関係をピーカー法で試験を進めた。試料各々約2gについて行なった。

練減率は恒温恒湿に、6~7時間放置後その重量を測定し算出した。

1-1 昇温による練減状況

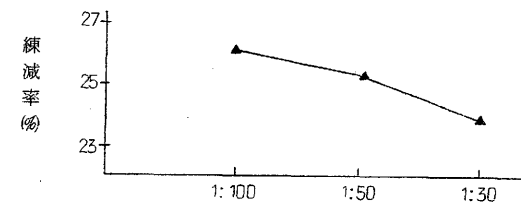
(イ) 珪酸ソーダ(22° Be)	6% (owt)	浴 比 1:50	2hr
石ケン	4% (")		
ノイゲン	1% (")		
(ロ) 石ケン	3% (")	浴 比 1:50	2hr
珪酸ソーダ(22° Be)	2% (")		
ノイゲン	1% (")		



1-2. 浴比による練減状況

珪酸ソーダ(22° Be)	3% (owt)	120°C	2hr
石ケン	2% (")		
ノイゲン	0.5% (")		

図 2



1-3. 煮沸と120°Cとに於ける練減率との関係

(イ) 珪酸ソーダ(22° Be)	6% (owt)	浴 比 1:50	boil 120°C
石ケン	4% (")		
ノイゲン	1% (")		
(ロ) 石ケン	6% (")	浴 比 1:50	boil 120°C
珪酸ソーダ(22° Be)	4% (")		
ノイゲン	1% (")		

但し 120°C の場合 1/2 量で行なう。

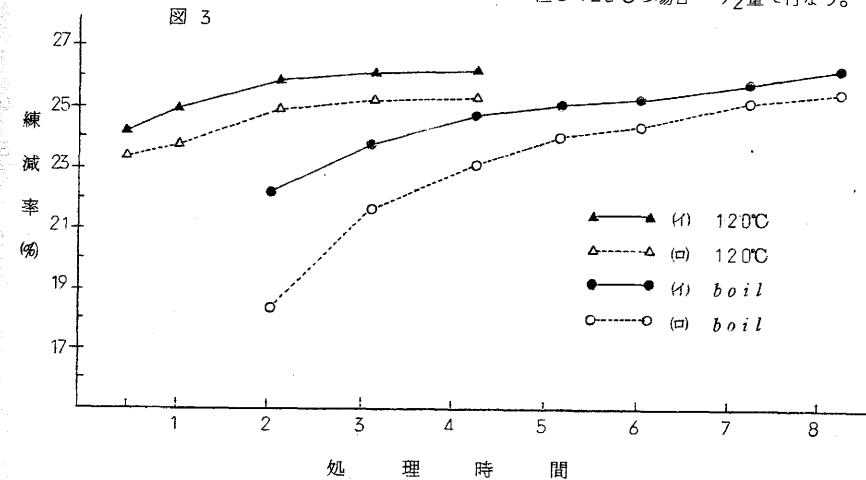


図1から解るように120℃で大体セリシンは溶出してあり、それ以上に加熱すると極度に練減りが起りファイブロインの脆化の危険が生じるものと思われるので適正温度に保つ必要がある。又、浴比については通常煮沸精練とは逆の現象となり、これは高温であるため薬剤とセリシンとが急速に作用し、又浴比が大きいために溶出を促進させるものと思われる。しかし能率の点からも1:50が適当であろう。

時間との関係については煮沸8hrで約25.8%であるのに対し120℃4hrで約26.4%となり、練減率から見れば時間、薬剤の節約が期待出来ることを示している。

2. 予備試験の結果について、次に物性面について検討を加えた。

小型高温高压ジッカーで行ない、試料は各々約33gを採取し行なった。

2-1 一般法(煮沸)

(イ) あら練	珪酸ソーダ(22Be) 12%(<i>owt</i>) 石ケン 8%(<i>"</i>) ノイゲン 0.5%(<i>"</i>)	浴比 1:50 boil 3hr
(ロ) 本練	珪酸ソーダ(22Be) 16%(<i>"</i>) 石ケン 12%(<i>"</i>) ハイドロサルファイト 1.2%(<i>"</i>) ノイゲン 0.5%(<i>"</i>)	浴比 1:50 boil 5hr
(ハ) 漂白	過酸化水素(35%) 6%(<i>"</i>) 珪酸ソーダ(22Be) 6%(<i>"</i>)	浴比 1:30 80℃ 1hr

2-2 高温(高压)法 (120℃ 1kg/cm²)

(イ) 本練	珪酸ソーダ(22Be) 8%(<i>owt</i>) 石ケン 6%(<i>"</i>) ハイドロサルファイト 0.6%(<i>"</i>) ノイゲン 0.5%(<i>"</i>)	浴比 1:50 120℃ 2hr
(ロ) 漂白	過酸化水素 6%(<i>"</i>) 珪酸ソーダ(22Be) 6%(<i>"</i>)	浴比 1:30 80℃ 1hr

2-3 高温(高压)法 (120℃ 1kg/cm²)

(イ) 本練	珪酸ソーダ(22Be) 4%(<i>owt</i>) 石ケン 3%(<i>"</i>) ハイドロサルファイト 0.6%(<i>"</i>) ノイゲン 0.5%(<i>"</i>)	浴比 1:50 120℃ 2hr
(ロ) 漂白	過酸化水素 6%(<i>"</i>) 珪酸ソーダ(22Be) 6%(<i>"</i>)	浴比 1:30 80℃ 1hr

2-4 高温(高压)法 (120℃ 1kg/cm²)

(イ) 本練	キヌクリン 4%(<i>owt</i>) ハイドロサルファイト 0.6%(<i>"</i>) ノイゲン 0.5%(<i>"</i>)	浴比 1:50 120℃ 2hr
(ロ) 漂白	過酸化水素 6%(<i>"</i>) 珪酸ソーダ(22Be) 6%(<i>"</i>)	浴比 1:30 80℃ 1hr

2-5 高温(高压)法 (120℃ 1kg/cm²)

(イ) 本練	石ケン 4%(<i>owt</i>) ハイドロサルファイト 0.6%(<i>"</i>) ノイゲン 0.5%(<i>"</i>)	浴比 1:50 120℃ 2hr
上記廃液に過酸化水素6%(<i>owt</i>)珪酸ソーダ6%(<i>owt</i>)追加 80℃ 1hr		

2-1の精練条件は現在一般に行なわれているソーダ練に順じて行ない、これを目安として他の4つの条件と比較検討する。2-2の条件は2-1の約 $\frac{1}{2}$ 量、2-3は、約 $\frac{1}{4}$ 量とし2-4は某社が絹練用として市販されているキヌクリンについて珪酸ソーダ、石ケンの代りに使用した。これは組成は公表されていないが多少微アルカリ性を示している。2-5は石ケンのみで行ない一浴精練漂白を行なってみた。以上の組合せで各々精練を行ない、巾出し後、表1のような結果が得られた。肉眼で見た精練布の仕上がりはいずれも手触りは良く、2-2が多少青味を帯びていた。これは多少条件がきついためと思われる。又一浴による漂白は表でもわかるように多少白度、硬さの点に問題があり、今後、水素の使用量、時間等、検討を要する。

次に強力は2-2のヨコが多少弱くなっているが、他はほとんど変わらない。圧縮弾性率は2-2が大きく続いて2-1、2-3となっている。硬軟度は数値が小さい程柔かく、大きい程硬いことを示し、ヨコ方向については2-1に比べ全体にやわらかく、これは練減率に関係している。防シワ回復性は2-5が良く、2-1が少し悪い。

個々については以上のことが云えるが、全体的に2-2と2-5が多少精練条件に問題があり、他はほとんど変わらない結果となった。

表1

	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
白 度 (%)	78.6	78.1	78.0	78.4	77.2
厚 さ (mm)	0.38	0.35	0.39	0.44	0.35
強 力 (kg)	タテ	74.5	74.0	74.3	74.0
	ヨコ	50.5	48.9	53.0	50.3
伸 度 (%)	タテ	12.7	12.7	12.7	12.7
	ヨコ	7.3	7.3	7.3	7.3
圧 縮 弾 性 率	圧縮率(%)	12.3	12.6	17.0	18.6
	弾性率(%)	69.2	69.3	66.9	63.6
硬 軟 度 (cm)	タテ	2.7	2.4	2.7	2.5
	ヨコ	4.3	3.6	3.4	2.9
防 シ ワ 率 (%)	タテ	63.4	65.6	65.6	65.0
	ヨコ	76.0	79.0	75.0	78.0
練 減 率 (%)	24.8	26.8	26.8	26.7	25.6

IV. 結 言

高温による精練方法は珪ソ主体よりも石ケン主体で充分行なえ使用量も $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$ 量で可能である。時間については煮沸法より相当短縮が期待出来る。この方法は特に重目の精練法に効果があり、初期の目的は充分達成されるものと思われる。

5-2 試作試験関係

1. ちりめん

1) 変りちりめん

目的 現在まで変りちりめんは比較的シボの低いものが多かったが最近シボの高いものが要求されるようになって来たので捻糸工程が簡単で且つシボの高いものを試作する。

設計概要

	経糸	緯糸
原料	生糸 28中/4	別記
密度	100羽/3.78cm 2本引込	80本/3.78cm
通巾	耳 1.13cm 地 41.6cm	
仕上重量	平均 670g (12m換算)	
緯糸配列		

試料 越順	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A	A	A	B	B	B	B	B	A	A	A	B	B	B	A	A
2	C	D	D	E	F	F	D	F	F	D	F	E	E	E	E	E
3	G	G	H	I	J	I	H	J	I	J	I	G	G	H	G	H

別記

緯糸

A.	989T/m·S < 989T/m·Z	生糸 28中× 9本
	"	生糸 28 × 1
B.	1504T/m·S < 1500T/m·Z	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1
C.	602T/m·S < 989T/m·Z	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1
D.	816T/m·S < 989T/m·Z	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1
E.	602T/m·S < 1500T/m·Z	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1
F.	816T/m·S < 1500T/m·Z	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1
G.	406T/m·Z < 2800T/m·S	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1
H.	602T/m·Z < 2800T/m·S	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1

I.	406T/m·Z < 3200T/m·S	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1
J.	602T/m·Z < 3200T/m·S	生糸 28 × 9
	"	生糸 28 × 1

結 果

試料 シボ形状	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
タテ方向	長	長	短	短	短	短	短	短	長	長	長	長	短	長	長	長
ヨコ方向	大	大	大	大	大	大	中	大	大	大	大	大	大	大	大	大
高さ	中	中	中	低	低	中	低	中	高	中	中	低	中	低	中	中
全体	不	不	不	不	不	不	不	不	不	不	不	定	定	定	不	定

注 全体……不 = シボに規則性がなく全体にバラツキ、不揃いである。
定 = 一定の規則性がある。

全般に従来の製品に比しシボの大きなものが得られたが、4、5、7、12、14、16はシボの高さがやや低くこれもヨコ方向に大きなため特に低い感じを受けるものである。又、12、13、16はシボ全体が規則的になり、壁糸調が強く現われたが1、2、3、8、9、10、11、15は所期の目的を達する製品が得られた。又、7は一越調のシボとなり、今回の試作中で一風変わった形状を現わした。

2) 変りちりめん

目的 前回シボの高い製品の試作を行なったが、更に古代調のシボが要求されて来、収縮性の少ないものが望まれているので、これに呼応するため試作を行なう。

設計概要

	経糸	緯糸
原料	生糸 28中/4	別記
密度	100羽/3.78cm 2本引込	84本/3.78cm
通巾	地 40cm 耳 1.2cm	
仕上重量	730g (12m換算)	
別記		

A.	600T/m < 1000T/m	生糸 28中× 10本
	"	生糸 28 × 2
B.	1000T/m < 1500T/m	生糸 28 × 10
	"	生糸 28 × 2
C.	500T/m < 1800T/m	生糸 28 × 10
	"	生糸 28 × 2
D.	800T/m < 2300T/m	生糸 28 × 10
	"	生糸 28 × 2
E.	350T/m < 2500T/m	生糸 28 × 10
	"	生糸 28 × 2
F.	350T/m < 2800T/m	生糸 28 × 10
	"	生糸 28 × 2

緯糸配列

試料 越順	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	B ₁	B ₁	B	B ₁	A ₂	A ₂	C ₂	E ₂	A ₁	A ₁	A ₁
2	C ₁	D ₁	D ₁	C ₁	C ₁	D ₁	D ₁	C ₁	A ₂	A ₂	C ₂	E ₂	B ₁	B ₁	B ₁
3	E ₂	E ₂	F ₂	F ₂	E ₂	E ₂	F ₂	F ₂	C ₁	E ₁	A ₁	A ₁	D ₂	C ₂	E ₂
試料 越順	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	A ₁	A ₂	A ₂	A ₂	B ₂	B ₂	B ₂	A ₁	B ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁	A ₁
2	B ₁	C ₁	D ₁	D ₁	C ₁	C ₁	D ₁	A ₂	B ₂	B ₁	B ₂	A ₁	A ₁	A ₂	B ₁
3	F ₂	E ₂	E ₂	F ₂	F ₂	F ₂	F ₂	C ₁	D ₁	C ₂	C ₁	C ₂	C ₂	E ₁	E ₂
4								C ₂	D ₂	D ₂	D ₂	C ₂	C ₂	E ₂	F ₂
試料 越順	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
1	A ₁	B ₁	A ₁	A ₁	C ₁	C ₁	C ₁	D ₁	C ₁	C ₁	B ₁	F ₁	C ₂	C ₂	B ₂
2	B ₂	B ₂	A ₁	A ₁	C ₂	D ₁	D ₂	D ₂	C ₁	C ₁	F ₁	F ₁	C ₂	A ₂	A ₂
3	E ₁	F ₁	E ₂	E ₂	E ₁	E ₂	E ₁	F ₁	E ₂	F ₂	B ₂	F ₂	D ₁	F ₁	F ₁
4	F ₂	F ₂	E ₂	F ₂	E ₂	F ₂	F ₂	F ₂	E ₂	F ₂	F ₁	F ₂	D ₁	A ₂	A ₂
試料 越順	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	B ₂	B ₂	D ₂	B ₂	C ₁	B ₁	D ₁	D ₂	C ₂	A ₁	A ₁	C ₁	B ₂	B ₂	B ₁
2	C ₂	A ₂	C ₂	A ₂	A ₂	A ₂	C ₂	E ₁	B ₁	C ₂	B ₂	F ₂	D ₁	F ₁	D ₂
3	D ₁	E ₁	E ₁	C ₁	F ₁	F	E ₁	F ₂	D ₂	E ₁	C ₁	A ₁	C ₂	A ₂	C ₁
4	C ₂	A ₂	C ₂	A ₂	A ₂	A ₂	C ₂	E ₁	B ₁	C ₂	B ₂	F ₂	D ₁	F ₁	D ₂
試料 越順	61	62	63	64	65	注：ローマ字の右下数字 1 は下燃が右、上燃が左を示し、2 は下燃が左で上燃が右のものを示す。									
1	B ₂	B ₁	C ₁	D ₂	A ₂										
2	E ₁	F ₁	F ₂	D ₁	D ₁										
3	D ₂	B ₂	D ₁	F	F										
4	E ₁	F ₁	F ₂	D ₁	D ₁										

結 果

前回1)の緯糸で上・下燃数の差がないものを入れると緯段傾向を現わすため今回は若干差のあるものを用いた。又、配列も3越のほか4越、変り1越を用いた結果をシボの形状で大別すれば次の通りとなる。

シボの形状

該 当 試 料

シボの高低大きく不規則なもの	1. 2. 3. 4. 15. 16. 17. 18. 19. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 42. 43.
古代調シボであるが高低が少し低いもの	23. 27. 28. 44. 56. 58. 65.
錦紗風シボで形状が大きいもの	25. 26. 53. 54. 55.
錦紗風シボ	24. 47. 49. 57. 59. 60. 61. 62. 63. 64.
1越風シボ	13. 14.
横シボ風	5. 6. 7. 8. 12. 35. 36. 37. 38. 39. 40.
シボが大きすぎ高低感の薄いもの	20. 21. 22.
規則的なカベ燃風シボのもの	9. 10. 11. 45. 46. 48.
シボは大きい、カベ風シボのもの	50. 51. 52.
大シボで中に小シボを有するもの	41.

以上より糸の組合せ方により非常に変わったシボが得られ初期の目的を約半分得られたが収縮率を計算した結果は次のようになって大シボの古代調は燃が残っている点より収縮

項 目 試 料	織上巾 (cm)	精練時巾 (cm)	精練による縮率	仕上巾 (cm)	予想される製品縮率 (%)
1	40.6	35.5	12.5(%)	38.5	7.8
6	40.7	35.8	12.0	38.0	7.4
13	40.7	39.5	3.0	39.0	-1.3
17	40.6	35.1	13.5	38.2	8.1
23	40.7	39.5	3.0	39.0	-1.3
24	40.8	38.6	5.4	38.7	2.6
25	40.7	39.0	4.2	39.0	0
26	40.7	39.1	3.9	39.0	-2.1
27	40.7	39.6	2.7	39.2	-1.0
44	40.6	38.3	5.7	38.7	1.0

に問題があるが、シボ若干低くすることにより品質的にも充分な製品が得られることが判明した。

3) 変りちりめん

目 的

前回までで初期の目的とする製品が得られることが判明したので当産地に多く使用されている織機に適するように変り1越調の緯糸配列、その他により更にシボの変化を求めんとするものである。

設 計 概 要

経糸原料生糸 28中/4本
 密度 蔑 100羽/3.78cm 2本/羽
 緯糸原料 強撚用生糸 28中/10本 壁糸用添糸 生糸 28中/2

項目 №	燃数	配列	打込
1	A $570T/m \cdot S < \frac{1000T}{m \cdot Z}$ B $360T/m \cdot S < \frac{2500T}{m \cdot S}$ C $900T/m \cdot S < \frac{1500T}{m \cdot Z}$	AABCCB	90本/3.78cm
2	A $570T/m \cdot S < \frac{1000T}{m \cdot Z}$ B $360T/m \cdot Z < \frac{2500T}{m \cdot S}$	A A B B	90
3	A $570T/m \cdot S < \frac{1000T}{m \cdot Z}$ B $850T/m \cdot Z < \frac{2300T}{m \cdot S}$ C $360T/m \cdot Z < \frac{2900T}{m \cdot S}$	A B C B	90
4	A $900T/m \cdot Z < \frac{1500T}{m \cdot S}$ B $850T/m \cdot S < \frac{2300T}{m \cdot Z}$ C $570T/m \cdot Z < \frac{1700T}{m \cdot S}$	A B C B	90
5	A $570T/m \cdot Z < \frac{1000T}{m \cdot S}$ B $900T/m \cdot S < \frac{1500T}{m \cdot Z}$ C $570T/m \cdot Z < \frac{1700T}{m \cdot S}$	A B C B	88
6	A $850T/m \cdot S < \frac{2300T}{m \cdot Z}$ B $570T/m \cdot S < \frac{1700T}{m \cdot Z}$ C $360T/m \cdot Z < \frac{2600T}{m \cdot S}$	A B C B	89
7	A $360T/m \cdot Z < \frac{1000T}{m \cdot S}$ B $570T/m \cdot Z < \frac{1500T}{m \cdot S}$ C $360T/m \cdot Z < \frac{2300T}{m \cdot S}$	A B C B	88

8	A $360T/m \cdot Z < \frac{1000T}{m \cdot S}$ B $570T/m \cdot Z < \frac{1500T}{m \cdot S}$ C $570T/m \cdot Z < \frac{2300T}{m \cdot S}$	A B C B	88
9	A $370T/m \cdot Z < \frac{1500T}{m \cdot S}$ B $360T/m \cdot Z < \frac{1000T}{m \cdot S}$ C $365T/m \cdot Z < \frac{2600T}{m \cdot S}$	A B C B	89

結果

№ 1. 3は高低のある不規則なシボとなったが、№ 2. 7. 8はやや規則的な感を受ける。これは上燃が№ 1. 3は300. 500. 900と範囲が広いためシボが切れるためであろう。№ 2. 7. 8は上燃が近似しているので単調になり易いようであり、№ 3の如く燃方向の異なるものを入れても同様であるが、同方向ばかりのものより流れは切れる。また№ 4. 5は上燃数が多い関係でシボが小さくなり、№ 6は大きい横シボ風となった。№ 9は大シボの不規則なものでピッチが粗いためか外観は高低差を感じさせないが、従来にない形状を示し好結果を得た。

このように№ 4. 5を除き大シボのものが得られ、また収縮性も次表の如く縮まぬちりめんの目的を達した。

項目 №	1	2	3	4	5	6	7	8	9
織上巾	40.8cm								
練上巾(湿潤)	36.7 ^{cm}	36.0 ^{cm}	36.8 ^{cm}	37.5 ^{cm}	38.0 ^{cm}	37.5 ^{cm}	37.5 ^{cm}	38.0 ^{cm}	36.6 ^{cm}
精練時 縮率(%)	9.3	11.7	9.3	5.1	5.1	6.8	6.1	5.1	8.1
仕上巾(cm)	37.0	38.5	38.0	38.0	38.5	38.0	37.4	37.3	37.4
仕上時の 巾出率(%)	1.9	3.5	1.6	1.3	1.3	1.8	1.3	1.3	1.2
経方向仕上 縮率(%)	4.6	7.4	7.4	5.6	2.1	6.4	3.7	3.4	4.3

4) 変りちりめん

目的

現時点ではシボの大きな且つ高いちりめんが市場で大きく要求されている一方やはりシボの小さいものも要求されているのと、シボ形状よりすれば次に要求されるのは小さいものとなるだろうと予測され、また製品の多様化を図るためにもシボの小さいものが必要で

ある。

設計概要

経糸原料生糸 21中/3駒
緯糸密度 箆 90羽/3.78cm 地 4本/羽 耳 6本/羽

№	織度	撚数 (T/m)	配列	打込本/3.78
1	A 516.S B 540.Z	$\begin{cases} 1850.Z \dots 28中 \times 3 \\ 1850.Z \dots \text{〃} \\ 1850.Z \dots \text{〃} \\ 1960.S \dots \text{〃} \\ 1960.S \dots \text{〃} \\ 1960.S \dots \text{〃} \end{cases}$	A B	91
2	A 476.S B 470.Z	$\begin{cases} 2844.Z \dots 28中 \times 2 \\ 2844.Z \dots \text{〃} \\ 292.S \begin{cases} 3155.Z \dots 28中 \times 3 \\ 3155.Z \dots \text{〃} \end{cases} \\ 2860.S \dots 28中 \times 2 \\ 2860.S \dots \text{〃} \\ 304.Z \begin{cases} 3130.S \dots 28中 \times 3 \\ 3130.S \dots \text{〃} \end{cases} \end{cases}$	A B	89
3	A 286.S B 280.Z	$\begin{cases} 512.Z \begin{cases} 3130.S \dots 28中 \times 3 \\ 3130.S \dots \text{〃} \end{cases} \\ 700.Z \begin{cases} 3130.S \dots \text{〃} \\ 3130.S \dots \text{〃} \end{cases} \\ 492.S \begin{cases} 3155.Z \dots \text{〃} \\ 3155.Z \dots \text{〃} \end{cases} \\ 712.S \begin{cases} 3155.Z \dots \text{〃} \\ 3155.Z \dots \text{〃} \end{cases} \end{cases}$	A B	80
4	A 520.S B 550.Z	$\begin{cases} 960.Z \begin{cases} 1580.S \dots 28中 \times 3 \\ 1580.S \dots 28中 \times 2 \end{cases} \\ 1480.Z \begin{cases} 1960.S \dots 28中 \times 3 \\ 1960.S \dots 28中 \times 2 \end{cases} \\ 964.S \begin{cases} 1625.Z \dots 28中 \times 3 \\ 1625.Z \dots 28中 \times 2 \end{cases} \\ 1504.S \begin{cases} 1850.Z \dots 28中 \times 3 \\ 1850.Z \dots 28中 \times 2 \end{cases} \end{cases}$	A B	91

5	A 30.S B 30.Z	$\begin{cases} 548.Z \begin{cases} 1536.S \begin{cases} 1975.Z \dots 28中 \times 2 \\ 1975.Z \dots 28中 \times 1 \end{cases} \\ 1024.S \begin{cases} 1975.Z \dots 28中 \times 2 \\ 1975.Z \dots 28中 \times 1 \end{cases} \end{cases} \\ 1024.Z \begin{cases} 1536.S \begin{cases} 1975.Z \dots 28中 \times 2 \\ 1975.Z \dots 28中 \times 1 \end{cases} \\ 1024.Z \begin{cases} 1975.Z \dots 28中 \times 2 \\ 1975.Z \dots 28中 \times 1 \end{cases} \end{cases} \\ 542.S \begin{cases} 1504.Z \begin{cases} 1900.S \dots 28中 \times 2 \\ 1900.S \dots 28中 \times 1 \end{cases} \\ 1044.Z \begin{cases} 1900.S \dots 28中 \times 2 \\ 1900.S \dots 28中 \times 1 \end{cases} \end{cases} \\ 1044.S \begin{cases} 1504.Z \begin{cases} 1900.S \dots 28中 \times 2 \\ 1900.S \dots 28中 \times 1 \end{cases} \\ 1044.Z \begin{cases} 1900.S \dots 28中 \times 2 \\ 1900.S \dots 28中 \times 1 \end{cases} \end{cases} \end{cases}$	A B	87
6	A 520.S B 300.Z C 550.Z	$\begin{cases} 960.Z \begin{cases} 1580.S \dots 28中 \times 3 \\ 1580.S \dots 28中 \times 2 \end{cases} \\ 1480.Z \begin{cases} 1960.S \dots 28中 \times 3 \\ 1960.S \dots 28中 \times 2 \end{cases} \\ 21中 \times 3駒 \\ 21中 \times 3駒 \\ 21中 \times 3駒 \\ 964.S \begin{cases} 1625.Z \dots 28中 \times 3 \\ 1625.Z \dots 28中 \times 2 \end{cases} \\ 1504.S \begin{cases} 1850.Z \dots 28中 \times 3 \\ 1850.Z \dots 28中 \times 2 \end{cases} \end{cases}$	ABCB	99

結果

経に駒糸を使用し、変則的な撚糸法によって非常に小さなシボを有し且つ肉厚のちりめんが出来、所期のものが出来たが、№ 1 は緯糸の関係で表面がフラットになりすぎ滑りを生じ易いので、A、B何れか、或いは更に1本他の撚形態のものを使用すればこれを防止できて表面にもシボを生ずることが可能であ。

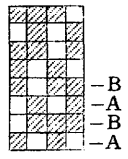
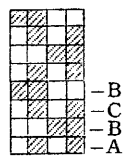
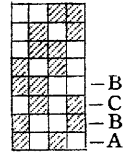
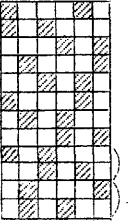
6) 無地意匠ちりめん

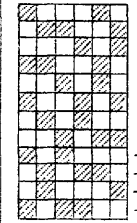
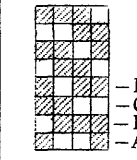
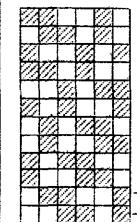
シボが小さく且つ肉厚のものから更に腰、張りのあるちりめん要求に応えるためには、緯二重組織を応用しなければならないので25種の組織を考案し、その中より紋癖のない組織を選定し試作を行なう。

設計概要

経糸原料生糸 21中×3駒
緯糸密度 箆 90羽/3.78cm 地 4本/羽 耳 6本/羽

緯糸及び組織

No.	織 度	撚 数 T/m	配 列	打 込 本/cm	組 織
1	A 600・S B 300・S C 600・Z	$\begin{cases} 2950 \cdot Z \cdots 28中 \times 4 \\ 2950 \cdot Z \cdots \text{"} \\ 600 \cdot Z \cdots 28中 \times 3 \\ 600 \cdot Z \cdots \text{"} \\ 600 \cdot Z \cdots \text{"} \\ 2750 \cdot S \cdots 28中 \times 4 \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \end{cases}$	ABABCBCB	174	 -B -A -B -B -A
2	A 580・S B 300・Z C 580・Z	$\begin{cases} 2950 \cdot Z \cdots 28中 \times 4 \\ 2950 \cdot Z \cdots \text{"} \\ \cdots 28中 \times 1 \\ 21中 \times 3 駒 \\ \text{"} \\ \text{"} \\ 2750 \cdot S \cdots 28中 \times 4 \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \\ \cdots 28中 \times 1 \end{cases}$	A B C B	166	 -B -C -B -A
3	A 600・S B 300・Z C 600・Z	$\begin{cases} 2950 \cdot Z \cdots 28中 \times 4 \\ 2950 \cdot Z \cdots \text{"} \\ 21中 \times 3 駒 \\ \text{"} \\ \text{"} \\ 2750 \cdot S \cdots 28中 \times 4 \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \end{cases}$	A B C B	152	 -B -C -B -A
4	A 580・S B 580・Z	$\begin{cases} 2950 \cdot Z \cdots 28中 \times 4 \\ 2950 \cdot Z \cdots \text{"} \\ \cdots 28中 \times 1 \\ 2750 \cdot S \cdots 28中 \times 4 \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \\ \cdots 28中 \times 1 \end{cases}$	A A B B	144	 B A

5	A 580・S B 300・Z C 580・Z	$\begin{cases} 2950 \cdot Z \cdots 28中 \times 4 \\ 2950 \cdot Z \cdots \text{"} \\ \cdots 28中 \times 1 \\ 21中 \times 3 駒 \\ \text{"} \\ \text{"} \\ 2750 \cdot S \cdots 28中 \times 4 \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \\ \cdots 28中 \times 1 \end{cases}$	A B C B	130	 -B -C -B -A
6	A 600・S B 300・Z C 600・Z	$\begin{cases} 2950 \cdot Z \cdots 28中 \times 4 \\ 2950 \cdot Z \cdots \text{"} \\ 21中 \times 3 駒 \\ \text{"} \\ \text{"} \\ 2750 \cdot S \cdots 28中 \times 4 \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \end{cases}$	A B C B	130	 -B -C -B -A
7	A 600・S B 600・Z	$\begin{cases} 2950 \cdot Z \cdots 28中 \times 4 \\ 2950 \cdot Z \cdots \text{"} \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \\ 2750 \cdot S \cdots \text{"} \end{cases}$	A B	144	 -B -A

結 果

組織を選定したので外観は癖のあるものは出なかったが、No. 1 の組織は裏面で横段が出易い状態となった。他はほぼ所期の目的を達し特にNo. 3 は生地風合で好評を得た。また黒染の結果部分的に経筋が生じたので駒糸使いに当たっては糸の選定、取扱いに注意を要する。

2. 紬

1) 長浜地方の紬はちりめんに押され生産が年々減少し、採算性も悪化し品質低下が見受けられるようになって来ているので、これらの品質向上を目的とし新しい糸使いによる中級品の試作を行なうものである。

設計 概要

経 糸

種 類	織 度	配 列
原 料 ① 特 絹 糸(ペニー)	24 ^S /1	—
② 玉 糸	110 ^D /2	—
③ 玉 糸 : 絹 紡	110 ^D /2 : 72 ^S /2	2 : 1
④ 絹 紡 : 駒 糸	72 ^S /2 : 21 ^中 /3 ^駒 /3	2 : 2
⑤ 玉糸:特絹カベ	110 ^D /2 : 24 ^S /1 生糸28中×1 > 28中×1	1 : 1
⑥ 絹紡カベ:特絹カベ	72 ^S /2 生糸28中×1 > > : 24 ^S /1 28中×1	1 : 1
⑦ 特絹糸:生糸	24 ^S /1 : 28 ^中 /7	1 : 2
⑧ 絹紡:玉糸:特絹カベ (前述同織度)		1 : 1 : 1
密 度	箆 50 ^羽 /3.78 cm 2本/羽	
糊 付	単糸のものについてPVA3~5%ローラ糊付を行なう。	

緯 糸

種 類	織 度	打 込(3.78 cm当り)
① 純 真 綿	24 ^S /1	82
② ネッパヤーン	20 ^S /1	82
③ 特 絹 糸	20 ^S /1	84
④ スラブヤーン	20 ^S /1	82
⑤ 特絹糸(ペニー)	24 ^S /1	90
⑥ ローピング	7 ^S /1	44
⑦ "	32 ^S /1	51
⑧ 紬糸(マイシルク加工)	10 ^S /1	72
⑨ 巻 糸		40
⑩ 玉 糸	110 ^D /2	70
⑪ "	110 ^D /2//2	68
⑫ 特絹糸(浜優)	24 ^S /1	86
⑬ 真綿糸(PVA不溶化)	24 ^S /1	85
⑭ 長スラブヤーン(PVA不溶化)	17 ^S /1	78
⑮ 玉 糸	110 ^D /2	90

経糸8種類、緯糸15種類を組合せることにより120種類の生地を得、特に経にネップのあるもの、緯糸、玉糸、真綿、ネップのある糸使用のものは現在長浜地方にない新しい風合の紬を得たが、経密度の関係で腰のないものもあった。

2) 前回各種の経糸を用いたため、中には密度の関係で腰のないものもあったし、また然糸糊

付の関係で製織性の好ましからぬものもあったので、これらを解消すべく2回目の試作を行なった。

設計 概要

経	糸	原料	生糸 21中/2駒/4 (先練)		
		密度	箆 70羽/3.78cm	2本/羽	
		通巾	38cm		
緯	糸	原料		打込	配列
		① 絹紡糸	140 ^S /2//3	78本/3.78cm	—
		② 真綿糸	30 ^S /1	78	—
		③ "	24 ^S /1	94	—
		④ 紬糸(マイシルク加工)	10 ^S /1	80	—
		⑤ 玉糸	110 ^D /2	90	—
		⑥ 特絹ペニーカベ糸	24 ^S /1 28中	94	—
		⑦ A 玉糸	110 ^D /2	91	A B
		B 真綿糸	12.2 ^S /1		
		⑧ 真綿糸	12.2 ^S /1	82	—
		⑨ A 真綿糸	12.2 ^S /1	82	A B
		B 絹紡紬糸	20 ^S /1		
		⑩ 絹紡紬糸	20 ^S /1	92	—
		⑪ A 絹紡紬糸	20 ^S /1	96	A B
		B 駒糸	21中/3//4		

今回の試作は経密度を増したので張りが出て肉厚となり、経に駒糸を使用したので製織性も良く、光沢もあり、夫々の緯糸に応じた外觀、手触りものが得られ、初期の目的に達する白生地となった。

3. 婦 人 服 地

県内各産地は順調に推移して来たが一部業界では労働力不足のため止むを得ず生産を減少しなければならず、生産性をカバーするためこれに代わった製品の要求が強いので昨年来婦人服地の試作を進めて来たが前年までは後染であったものを先染へと移行さす指導のため各種先染糸を使用した服地を試作する。

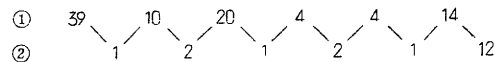
1) 変りクレープ婦人服地

設計 概要

原 料	経 糸	緯 糸
絹紡糸	72 ^S /2 (耕染)	① 絹紡72 ^S /2 1500 ^T /m ^S (無地染)
		② 捲糸リングヤーン (耕染)

密度 筵 30羽/2.54cm 2本/羽 54本/2.54cm

緯糸配列



組織 平織 但し緯糸②は $\frac{1}{3}$

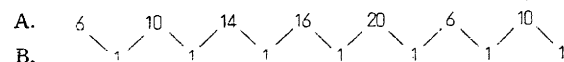
2) 格子婦人服地

設計概要

原料 経緯
A. 絹紡糸 72/2×2 ... 375T/m・Z
B. 絹紡糸 72/2
ロービング 7/1
絹紡糸 72/2
350T/m・Z
350T/m・S(耕染)
44本/2.54cm

密度 筵 24羽/2.54cm 2本/羽

配列 (経、緯とも同じ)



組織 平織

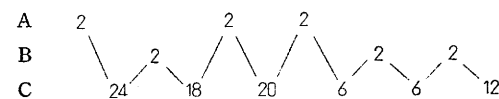
3) 横段クレープ婦人服地

設計概要

原料 経緯
絹紡糸 72/2 (耕染)
A. 特絹糸 8/1 ロービング (白)
B. " (染)
C. 麻糸 80/1×2, 1000T/m・Z
(染)

密度 筵 30羽/2.54cm 2本/羽 46本/2.54cm

緯糸配列



組織 平織

4) 格子婦人服地

設計概要

原料 経緯
A. 絹紡 40/1×2 ビス加工糸 500T/m・S
B. " 72/2×2. 375T/m・Z
経に同じ

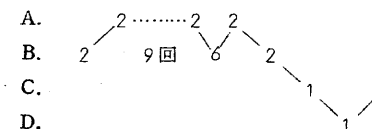
C. 特絹ロービング 8/1

D. 捲糸×絹紡 72/2/2

密度 筵 24羽/2.54cm 2本/羽

41本/2.54cm

配列 (経、緯同じ)



組織 平織

結果

1), 3) は夏物として緯糸に強撚を使用し表面にシボを現わした処, 1) は小さな波シボを得, 地風はやや軟かいが, ほぼ所期のものを得た。3) は緯糸の原糸の関係で大シボとなり, また特絹糸も平組織のまま織込んだためその効果が薄かったが, これを浮き組織とすれば立体感が出, 涼味を増すだろう。また絹と麻の交織で軟かさの中にシャリ感があり, 防しわ性に優れた地合となったので, 撚を若干落としシボを求めず平滑な表面とすれば安定感の得られる生地となるだろう。

2), 4) は合物として設計したところ, 2) は所期の目的のものとなったが4) はビス加工糸を使用した関係でシャリ味が強過ぎたので, 無加工糸でも良いであろう。地合は腰と防しわ性に優れたものである。

色合は淡色, 中間色, 濃色と季節に合わせて夫々のものについて6~8色を経緯に使用し36~64色の組合せで業界の参考とした。

5-3 染織デザインに関する研究

技師 嶋 貫 佑 一

本年も継続事業として県特産織物について、消費市場における動向の調査および次季向の傾向を打診し、それらに基づく意匠デザインの研究開発を行なった。また、季節的な流行予想色の調査研究を合わせ行なった。

(1) 夏掛夜具地、座布団地、座布カバーの意匠デザインについて

方 法

時期的に8月中心に現地消費市場における次季向の意向を打診するため、東京、名古屋、京都、大阪の各市場のデパート商社を訪問して調査を行なった。その結果概要は次のとおりである。

一般に柄行傾向として、前年から引継いで幾何学的な紋様あるいは渦巻などの線調子的な柄は、一つの傾向として見られるが、矢張り中心になっているのは、草花柄である。しかし、この場合和式調の感覚で5年～10年以前に見られた柄行ものへの回顧が感じられる。柄行的には5年、10年以前のものであっても、色彩的にはむしろ逆に、現代的な感覚で新鮮さのある単彩な感じの色目が求められている。例えば、同系統色5～6型での染出での濃淡づかいのもので単彩な感じに見せるなど。また一方、インテリアの色彩感覚に合わせて、ソフトで明快な感じのものが求められている。どちらにしても、夏場の商品として涼感味を失わない配色の仕方が望まれている。

以上の調査結果を参考にして、アイデアを主にしたペーパーデザインの研究試作を行ない、10月初旬展示発表会を調査報告をかねて開催した。

結 果

発表した試作図案45点は、次季向製品づくりの参考資料として業界へ配布提供した。またこれらの資料に基づいて研究開発された製品は各市場で好評が得られた。

(2) 手織輪奈ピロードコート地の意匠デザインについて

方 法

時期的に11月、主として京都市場での調査を行なった。その概要は次のとおりである。仕向地は北海道、東北、北陸地方が多いが、コート自体は最近、防寒的イメージは殆んどなく

なり、装飾的な考え方に重点がおかれてきており、フィーリングを満足させる意味で、織感覚から染感覚へと移行している。柄行よりも色彩で着るという時代であることから、色彩的に制約の多い先染物より白生地の後染加工物へと人気が出ている。特にヤング層においてはその傾向が強いといえる。柄行としては、従来の草花柄はマンネリ化しているので、割付、横段更紗、流水、木目など変化に富んだものが望まれている。以上の結果から、ペーパーデザインの研究試作を行ない調査報告と合わせて、1月下旬展示発表会を開催した。

結 果

発表した試作図案28点は業界へ配布提供し、次季向の製品づくりの参考資料とした。これら資料に基づいて開発された製品は変わったものとして市場で好評を得た。

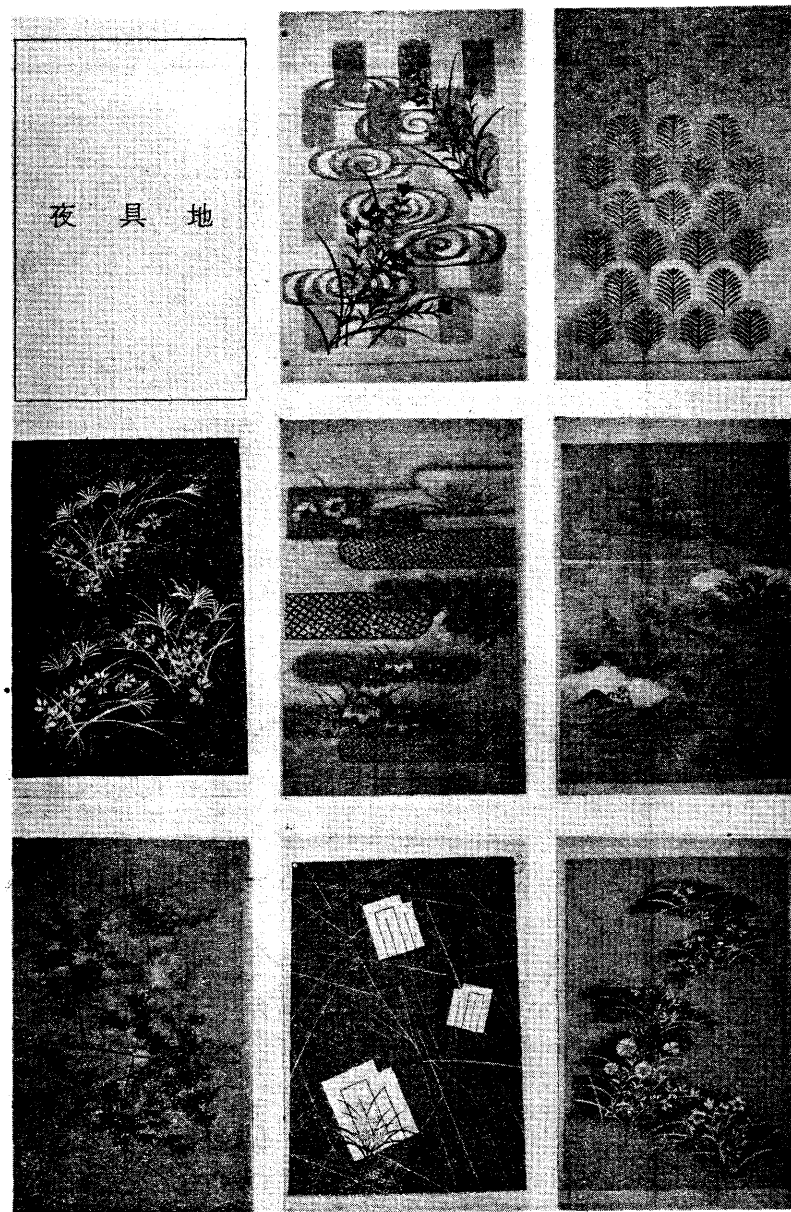
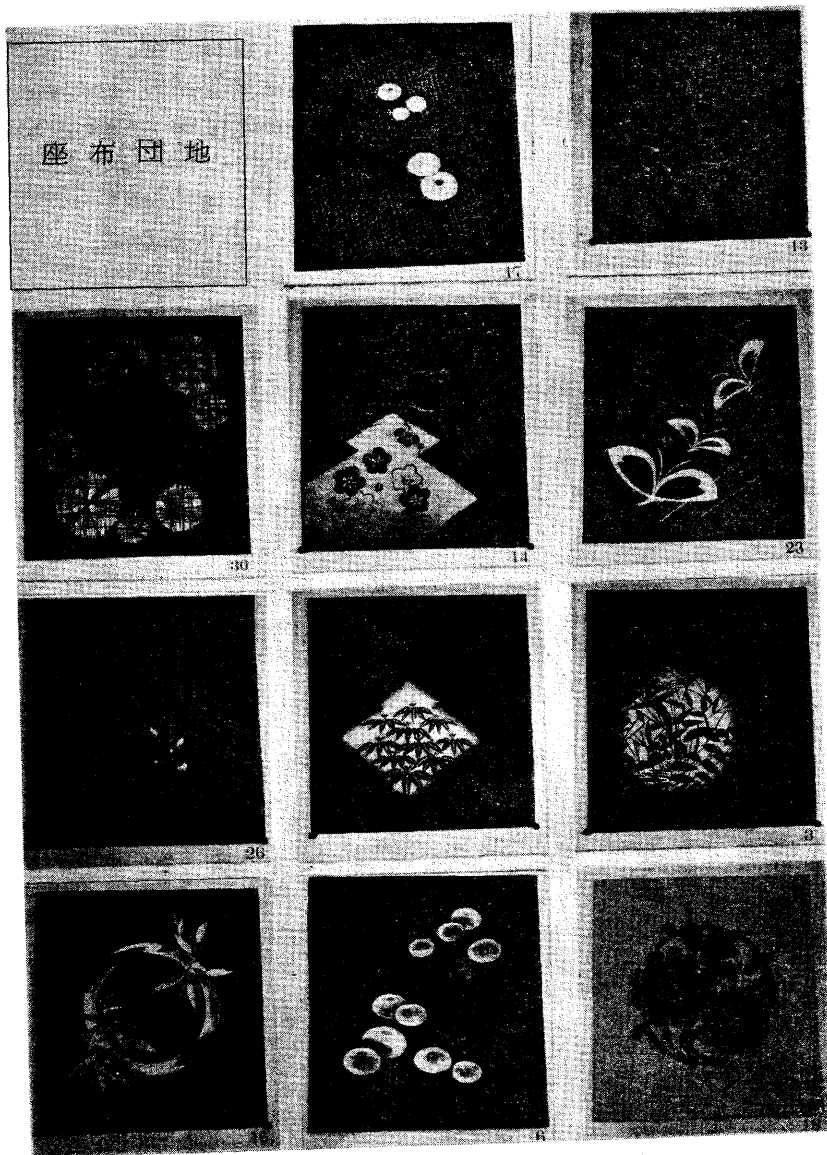
(3) 流行予想色の調査研究について

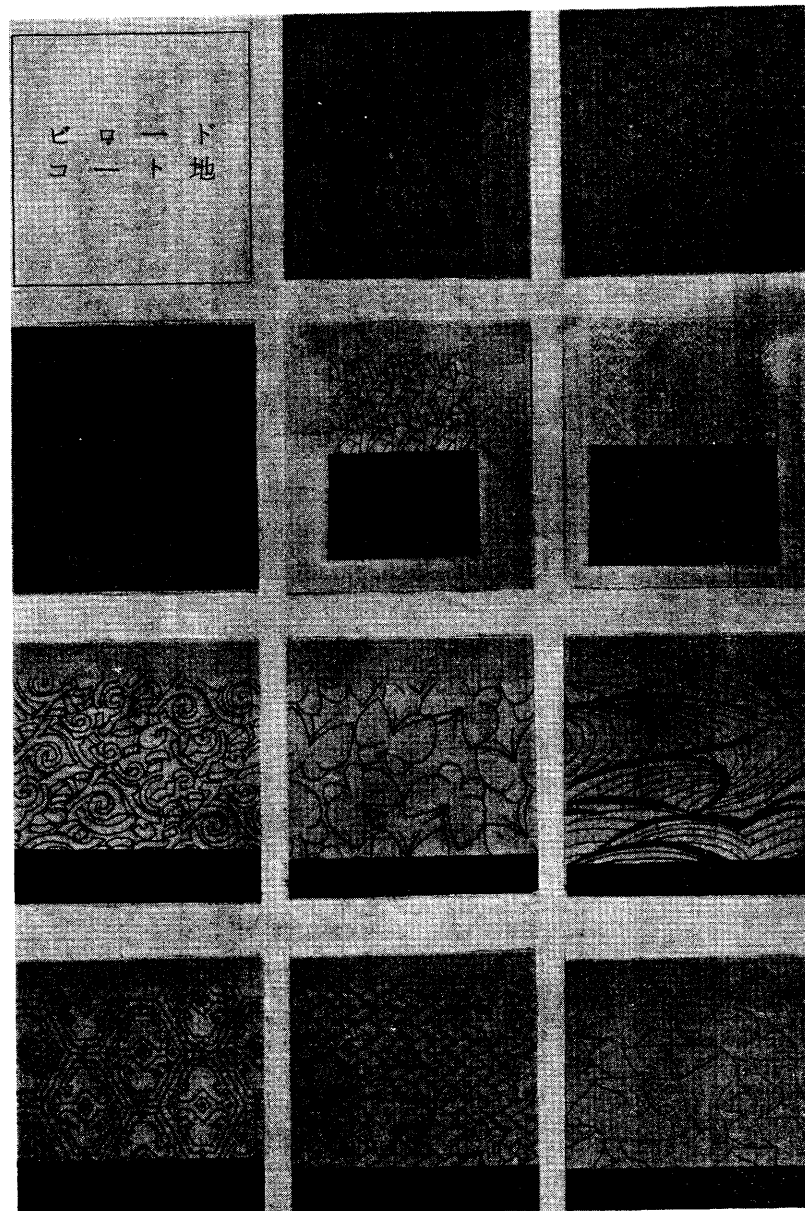
日本流行色協会の発表資料を参考にして撰択し、産地向の流行予想色を調整し、色彩面での研究資料として業界へ配布提供した。

色調の傾向は、自然な色調へ、例えば草花の色、樹々の緑、汚れない海に群れをなして泳ぐ魚の色など、公害による人間疎外を乗り越えて回復したいという願望が流行色に反映している。

色調としては、明るい調子、日本の伝統色の中でも、淡い暗い色調はさけて、明るく華やかな、そして強烈な色調、オレンジ、グレー（配色上）、ブルー（緑味と紫味）、レッド（紫味ローズ系）などである。配色としては、隣接する色と色との組合せを強調したい。

創 作 圖 案





昭和46年度業務報告

発行月日 昭和48年2月5日
 発行所 滋賀県繊維工業指導所
 所在地 長浜市三ツ矢元町27番39号
 電話(07496)②代1492番
 郵便番号526

印刷所 長浜市三ツ矢元町6-29
 長浜ふりと社
 電話②1835-4368番