

まえがき

県内の製造業を取り巻く情勢は依然として厳しく、これを昭和61年の滋賀県工業統計調査結果速報から前年と比較すると事業所数では繊維工業が52事業所減少（△7.5%）、衣服では32事業所減少（△6.1%）となっています。

業種別の順位では繊維工業644事業所、構成比14.4%で前年同様1位を占め次いで衣服の491事業所、11%、一般機器と電気機器がそれぞれ403事業所、9%の順位となっています。

製造品出荷額等は4兆2753億円で前年に比べ524億8904万円の減少（△2.1%）となり、うち繊維工業250億8750万円減少（△9.4%）で対前年上昇寄与率は△47.8%と厳しい状況になりました。

一方、地場産業の状況を眺めてみますと、事業所数は1062事業所（△8.0%）従業者数12,199人（△8.6%）、製造品出荷額等は1466億2216万円（△3.6%）となっています。そのうち長浜のちりめん、つむぎ、ピロード、鼻緒、彦根のファンデーション、湖東の麻織物、寝装寝具、高島のクレープ、帆布、厚織、タイヤコード等の製造品出荷額等は553億8783万円（△13.9%）で繊維製品が37.7%占めていますが厳しい産地状況になりました。

産地活性化のために需要開拓のための産学官の連携、異業種交流等による研究開発の推進が重要な課題となっております。

当所におきましては、産地企業発展のためにライフスタイルの変化、消費ニーズの多様化、生産工程の効率化に対応するために技術力、デザイン力の向上をめざし巡回技術指導、技術アドバイザー指導事業、中期・短期の技術者研修、巡回総合指導、織物・デザイン研究会、情報提供をキメ細く積極的に実施してまいりました。

この事業報告は、昭和61年度に実施した指導研究の内容をまとめたもので高覧の上ご指導ご教示賜われれば幸いと存じます。

昭和62年9月

所 長 小 林 昌 幸

1. 所 在 地

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	0749-62-1492
能登川支所	滋賀県神崎郡能登川町神郷1076	〒521-12	電話	0748-42-0017
高島支所	滋賀県高島郡新旭町 新庄前川原487-1	〒520-15	電話	0740-25-2143

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場とする。
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色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、染色共同加工指導所内に併設。
昭和19年3月	染色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、能登川両試験場を廃止し、滋賀県繊維工業指導所を設置。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	本所新館新築および所長職員公舎改築。
昭和48年3月	繊維および染色仕上加工実験棟新築。
昭和55年3月	本所に繊維開放試験室新築。
昭和58年3月	能登川支所移転新築、デザイン開放試験室併設。
昭和59年5月	高島支所増改築計測管理開放試験室併設。

目 次

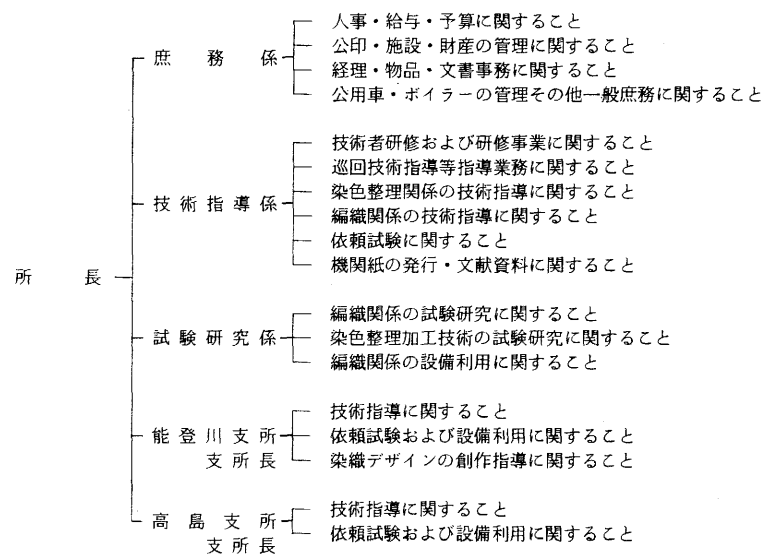
まえがき	扉
1. 位 置	1
2. 沿 革	1
3. 規 模	2
3-1 施 設	2
3-2 組織および業務分担	2
3-3 職員構成	3
3-4 主要設備機械および整備状況	4
3-5 昭和61年度歳入歳出決算	10
4. 技術指導業務	11
4-1 業務実績表	11
(1) 巡回ならびに実地指導	11
(2) 技術相談	12
(3) 依頼試験	13
(4) 設備使用	14
4-2 研究会、講習会の開催	15
4-3 巡回技術指導	18
4-4 技術アドバイザー指導事業	19
4-5 中小企業中期技術者研修の実施	20
4-6 中小企業短期技術者研修の実施	22
4-7 出版刊行物	23
4-8 職員の研修	24
5. 試験研究業務	25
5-1 試験研究関係	25
(1) 画像処理による織前挙動の計測に関する研究	25
(2) 昭和60年度下期生糸品質調査結果について	50
(3) 昭和61年度上期生糸品質調査結果について	56
(4) 変りちりめんの経すじについて	62
(5) 自動ほぐし捺染装置の実用化研究	72
(6) 織物構成要因が種々の環境下で風合いに及ぼす影響	74
(7) アイデア・パターンの構成研究	80
(8) ファッションカラー情報調査研究	89
(9) 高速度撮影と織物欠点	92
(10) 夏用肌着としてのクレープの性能	104
5-2 試作研究	117
滋賀県繊維工業指導所案内	119

3. 規 模

3 - 1 施 設

○本所（長浜市三ツ矢元町27-39）	○能登川支所（神崎郡能登川町）
◆本館（鉄筋コンクリート造2階建） 693.50㎡	◆本館建物 （鉄筋コンクリート造平屋建）349.74㎡
◆公舎（コンクリートプレハブ造2階建） 3戸 149.44㎡	◆その他附属建物 38.40㎡
◆実験棟 （鉄筋コンクリート造平屋建）872.04㎡	◆敷地 1536.47㎡
◆繊維開放試験室 （鉄骨ブロック造平屋建）319.70㎡	○高島支所（高島郡新旭町） ◆本館建物 （鉄筋コンクリート造2階建）303.00㎡
◆ボイラー室 （鉄筋コンクリート造平屋建）38.55㎡	◆繊維開放試験室 （鉄骨ブロック造平屋建）193.78㎡
◆その他附属建物 169.88㎡	◆その他附属建物 28.20㎡
◆敷地 4613.53㎡	◆敷地 1150.13㎡

3 - 2 組 織 お よ び 業 務 分 担



3 - 3 職 員 構 成

所 長	技術吏員	小 林 昌 幸
庶 務 係		
係 長	事務吏員	小 滝 佐多子
	"	中 川 やすえ
	技 師	中 川 一 郎
	業 務 員	斉 藤 重 雄
技術指導係		
係 長	技術吏員	中 川 哲
	"	木 村 忠 義
	"	福 永 泰 行
	"	鹿 取 善 寿
	技 師	伊 吹 弘 子
試験研究係		
係 長	技術吏員	大 音 真
	"	中 川 貞 夫
	"	那 須 喜 一
	技 師	古 池 君 子
能登川支所		
支 所 長	技術吏員	前 川 春 次
	"	嶋 貫 佑 一
	"	川 添 茂
高島支所		
支 所 長	技術吏員	堀 井 利 男
	"	吉 田 克 己
	"	石 倉 弘 樹

3 - 4 主要設備機械および整備状況

主要設備機械

■本 所

【 試 織 関 係 】

名 称	仕 様	備 考
八丁撚糸機	湿式強撚用 16 鍾	
三輪撚糸機	湿式強撚糸用 8 鍾	37
自動管巻機	2 鍾 マスカンプ式	37
チーズワインダー	4 鍾	37
合糸機	10 鍾、6 本合糸	37
自動織機（スパン用）	H U 片側四丁び コップチェンジおさ幅 145 c	39
合撚機	S - Z 撚糸機	40
整経機	働さ幅 190 m、ドラム周 5 m、クリール 200	40
自動織機（スパン用）	GM. Z16 枚ドビー付（3 本シンダー） おさ幅 44	43
自動織機（レピアルーム）	MAV 六色自由選択 おさ幅 140 cm	44
タイイングマシン	豊田式 L 型	45
リードドロイングマシン	向建 75 吋	45
糸繰機	10 窓	46
力織機（フィラメント用）	16 枚ドビー付 両側四丁び	47
自動織機（フィラメント用）	PK 両側四丁び おさ幅 65 cm	48、国補
リング撚糸機	40 鍾 リング径 2 ½ 吋	48、国補
イタリー撚糸機	TK 20 鍾 片側袋鍾	48、国補
ユニサイザー	3 窓、糸速 115 - 150 m / min、90℃	48、国補
ローラー糊付機	1 窓、 5 本揚	48、国補
合糸機	4 窓、 16 本合糸	48、国補
自動織機（レピアルーム）	LKR 四色自由選択 おさ幅 65 cm	
力織機（フィラメント用小幅）	K 16 枚ドビー付 両側六丁び おさ幅 45 吋	55
力織機	エヌエス製 NB - R / S 66 cm 4 × 4	61、国補

【 染色、仕上関係 】

名 称	仕 様	備 考
スクリーン染機	半自動式 布幅 90 cm	37
ロール捺染機	手動式 ロール幅 12 吋	37
真空糸蒸装置	容量 5 kg / 回、最大 130℃、真空度 760 mmHg	37
高温高压チーズ染色機	容量 0.5 kg、LUP - F 2 型	37
噴射式かせ染機	容量 1 kg	37
高温高压染色機	容量 5 kg、5 UP - 1 型	42
凝集活性汚泥処理装置	試験用洗浄排水等処理	47、国補

名 称	仕 様	備 考
揚柳ローラー	ロール巾 36 cm	48、国補
シンダードライヤー	シンダー 4 本、布幅 70 cm	48
熱風乾燥機	マングル働幅 44 cm、最高温度 350℃	48、国補
高温高压液流染色機	容量 10 m、EEZF. R 3 型	48、国補
高温熱処理機	PT - 1 型	48、国補
テンター（クリップ式）	働幅 50 cm	48、国補
フェルト カレンダー	働幅 40 cm	48、国補
MP ボイラー	最高使用圧力 7 kg / cm ²	48、国補
ウインス染色機	働幅 43 cm、SUS - 3 0 4	52、国補
反転式染色機	拡布式、布幅 50 cm	52、国補

【 試験品質管理関係 】

名 称	仕 様	備 考
染色摩擦堅牢度試験機	学振型	32
布摩擦試験機	カスタム式	32
張力記録装置	経糸張力計	37
通気度試験機	フラジール型	37
保温性試験機	織工式	37
柔軟度試験機	ガーレー式	37
糸抱合力試験機	デュプラン式	41
ルーム アナライザー	LA 10 型	42
風合メーター測定機	押し込み型	42
蛍光色沢計	真空管、積分式	42
クロック メーター	荷重 900 g 手動式	43
ダイオ メーター	STD - 1 T 染料染色測定	43
低温高温装置引張試験機	0 - 100 kgf、0 - 500 kgf 2 段目盛	44、国補
ドレープ テスター	電動式 3 RPM、電源 AC 100	44、国補
フエード テスター	FA - 2 型 カーボン アーク燈光	44
ウエザー メーター	スタンダード 紫外線カーボン アーク燈光	44
赤外分光光度計	EPI - G 3 型	45
ラウンダー テスター	洗濯試験、他	46
騒音計	リオン 07 A 型	46
高速度カメラ	PS - 2 型	47
BOD 自動測定記録装置	直接式 0 - 1000 ppm	47
超音波発振装置	150 V 型 周波数 20 - 2000 KHz	47、国補
直視天秤	1 / 10 mg - 150 g	48
パルス カメラ	70 DR	48
原子吸光分光光度計	ガス分析 範囲 1900 - 9000 Å	48、国補
表面張力測定装置	ST - 1 型	48、国補

名 称	仕 様	備 考
糊浸透性測定装置	試料寸法 70-150mm	48、国補
マイクロ熱分析装置	DSC型	48
ガス分析装置	物質同定 G-80	48
粘度計	回転式 50-800万CPS	48、国補
小型焼却炉	完全燃焼式 バーボン SE-I型	48
走査電子顕微鏡	MSM-2型	49、国補
自記分光光度計	MPS-5000	49、国補
デニコン	DC-2C型	49、国補
複合文様撮影装置	MPC-300型	49、国補
液体クロマトグラフ	分子量 300以下	52、国補
収縮度試験機	ワッシャー法洗濯試験機	53
風合測定機	KES型 X-Y (記録計)	53、国補
万能抗張力試験機	インストロン 1122型 500kgf	54
万能投影機	ニコン V-12型	55
シボ形状計測システム	MELCOM 70/30	56、国補
自動車糸強度試験機	ウスターテンソンマット 2 荷重最大 5000g	56、国補
糸斑試験機 (生糸用)	ウスターテスター 1	56、国補
自動検燃機	S2型 試長 250mm	56、国補
恒温恒湿槽	温湿度自動調整 SC-H 100Y-20型	59
スペクトロカロリメーター	色の測定 SZ-280型	59、国補
高速ビデオ装置	HSV-200	59、国補
燃焼試験機	45° メッケ バーナー式	59、国補
織物絵柄画像解析装置	CPU (8086) 及び開発システム	60、国補
捺染装置	はぐし捺染 直捺染式 XYZ軸	60、国補
熱物性測定装置	KES型	60
照度計	IM-3 東京光学	61
織前挙動計測装置	制御用コンピューター、固定ディスク、プリンター他	61、国補

■ 能登川支所

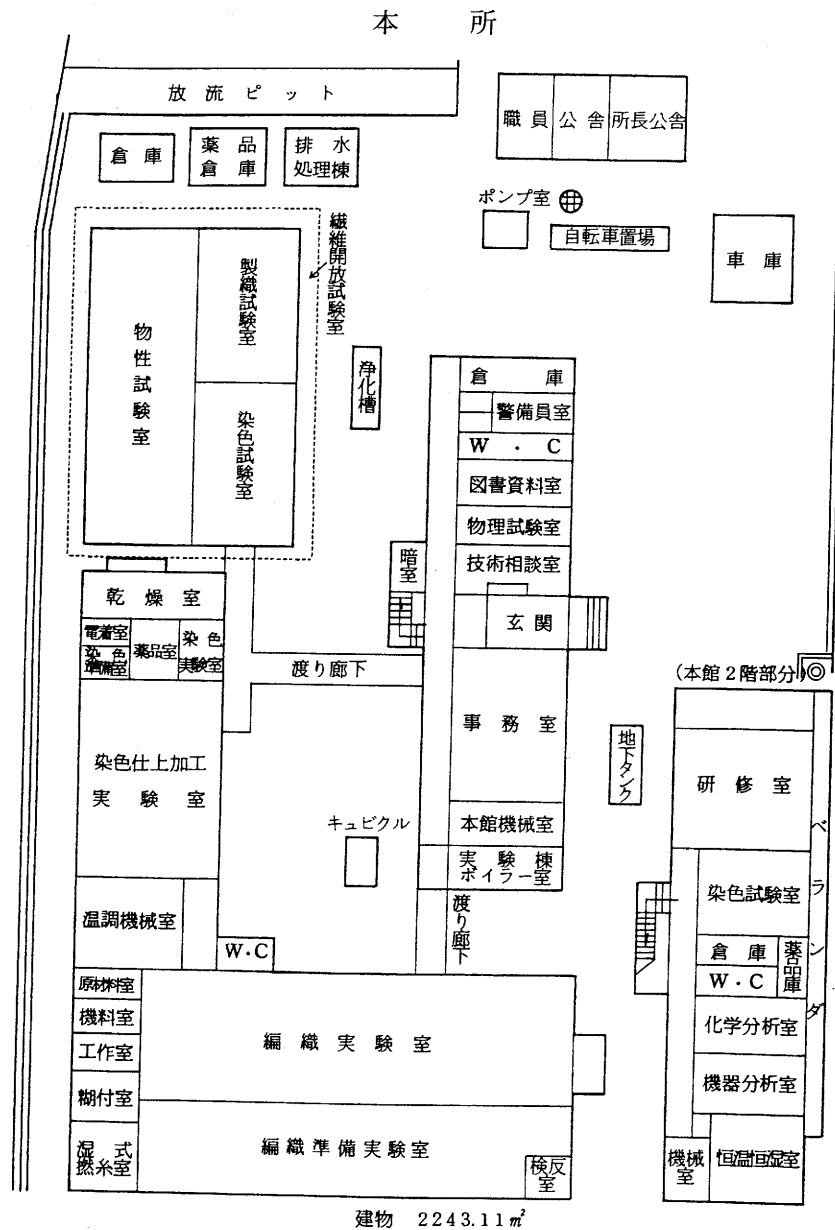
名 称	仕 様	備 考
糸強度試験機	TM型	
布破断強力試験機	100kgf	32
顕微鏡	レンツ	37
番手測定機	綿用	39
染色摩擦堅牢度試験機	学振型	39
糸抱合力試験機	2 kgf	39
検燃機	50cm	39
スクラブオメーター	SB型	39
ロール捺染機	手動式 ロール幅 12吋	39

名 称	仕 様	備 考
引裂強力試験機	エレメンドルフ	43
汗堅牢度試験機	PS-V型	49、国補
標準光源	キセノン FX-150B型	49、国補
光電分光光度計	日立 340型	52、国補
図形情報処理システム	大日本スクリーン㈱	52、国補
フェードテスター	カーボンアーク燈光	
自動作画機	大日本スクリーン㈱	52、国補
常圧オーバーマイヤー	SAK-TR-3	59、国補
攪拌機	AM-7型	61

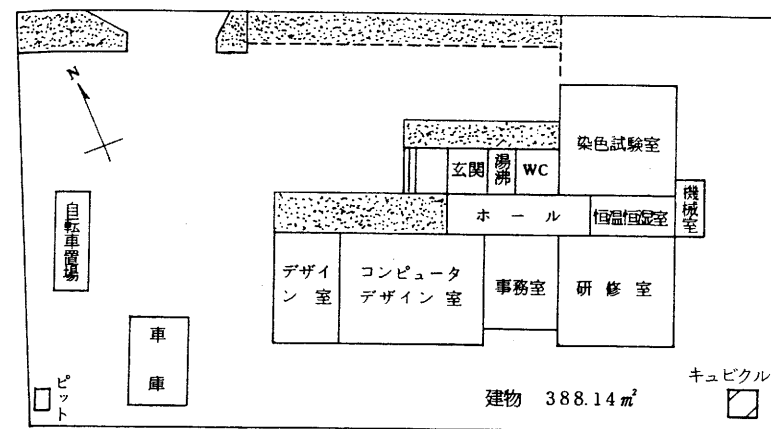
■ 高島支所

名 称	仕 様	備 考
布引裂試験機	エレメンドルフ	
糸強度試験機	ジョッパー型 30kgf	
チーズワインダー	4 鍾	37
自動管巻機	2 鍾	37
イタリー式燃糸機	10鍾×2 袋鍾燃糸	42
リング燃糸機	普通燃糸 40鍾 リング径 2 ½吋	42
	10鍾 リング径 3 吋	
	10鍾 リング径 4 ½吋	
布強度試験機	ジョッパー型 500kgf	42
直示天秤	1/10mg-150 g	42
タイヤコード抗張力試験機	糸強度試験機	42
自動織機	スパン用織機 65吋 コップチェンジ	43
布破裂試験機	ミューレン式	43
番手測定機	浅野機械製㈱	44
経糸張力計	容量 6 kg	49
糸斑試験機	㈱ツエルベカーオーバーシーズ日本支社 B型	51、国補
燃セット機	真空式ボイラー チャスター75	51、国補
糸抱合力試験機	蛙田式	51、国補
テンションメーター	テンションメーター 1192	51、国補
多色広幅織機 (レビア式)	箆幅 180cm MAVEDX-3	52、国補
ストロボスコープ	デジタルタコメーター	52
万能張力試験機	オートグラフ 500kgf	52、国補
自動検燃機	エイコー S-Z型	52、国補
電子分析天秤	JP-160	59、国補

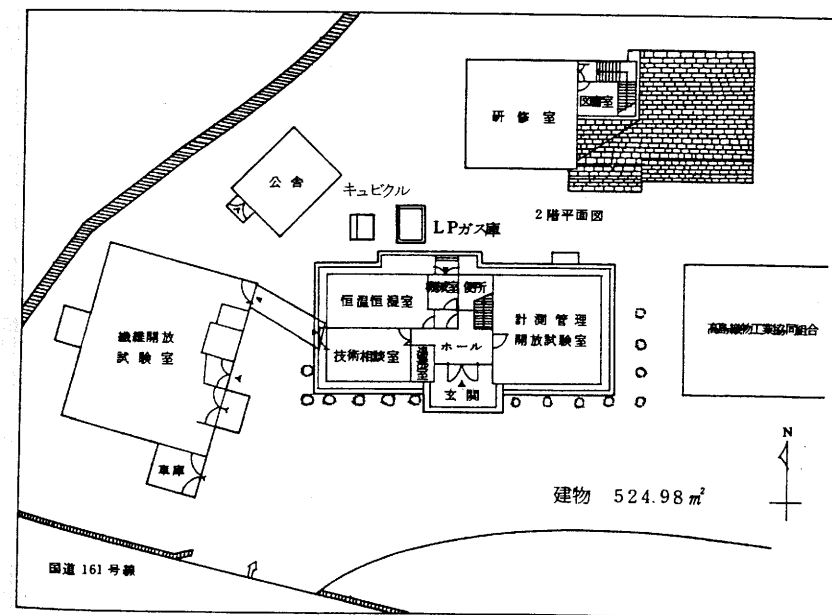
建物の配置図



能登川支所



高島支所



3 - 5 昭和61年度歳入歳出決算

科	目	予算現額	収入済額	対 比
款	項			
使用料及手数料	使 用 料	2,590,000	2,632,450	42,450
"	"	370,000	358,700	△ 11,300
"	手 数 料	2,220,000	2,273,750	53,750
財 産 収 入	財 産 運 用 収 入	48,693	1,693	△ 47,000
"	財 産 売 払 収 入	0	1,500	1,500
雑 収 入	雑 入	389,000	392,630	3,630
"	経営技術等研修講習受講料	389,000	389,000	0
"	雇用保険料	0	3,630	3,630
合	計	3,027,693	3,028,273	580

科	目	予算現額	収入済額	予算残額
款	項			
総 務 費	総務管理費	1,979,000	1,979,000	0
"	企画費	551,000	551,000	0
商 工 費	計画調査費	1,428,000	1,428,000	0
"	商工業費	51,505,852	51,505,852	0
"	商工業総務費	3,200,088	3,200,088	0
"	工業振興費	483,200	483,200	0
"	"	3,151,768	3,151,768	0
"	"	1,560,000	1,560,000	0
"	"	450,000	450,000	0
"	"	934,068	934,068	0
"	"	112,000	112,000	0
"	"	89,800	89,800	0
"	"	5,900	5,900	0
"	中小企業費	48,354,084	48,354,084	0
"	中小企業指導費	2,347,000	2,347,000	0
"	"	815,300	815,300	0
"	"	754,200	754,200	0
"	"	721,500	721,500	0
"	"	56,000	56,000	0
"	繊維工業指導所費	47,187,964	47,187,964	0
"	"	648,000	648,000	0
"	"	74,844	74,844	0
"	"	86,400	86,400	0
"	"	2,605,773	2,605,773	0
"	"	22,801,227	22,801,227	0
"	"	2,442,680	2,442,680	0
"	"	5,748,160	5,748,160	0
"	"	316,030	316,030	0
"	"	12,296,000	12,296,000	0
"	"	142,470	142,470	0
"	"	26,400	26,400	0
合	計	53,484,852	53,484,852	0

科	目	予算現額	収入済額	予算残額
款	項			
商 工 費	中小企業近代化資金	48,320	48,320	0
"	貸付事業費	48,320	48,320	0
合	計	48,320	48,320	0

4. 技術指導業務

4 - 1 業務実績表

(1) 巡回ならびに実地指導

項 目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
原 料	技術	0	1	0	0	0	0	2	3	1	1	2	0	10
設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
織物分解、設計	技術	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	1	7
設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
図 案	技術	2	0	1	0	0	3	1	2	1	0	1	3	14
設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
準 備	技術	8	10	2	7	6	4	2	7	3	4	1	2	56
設備	3	4	1	6	1	3	2	1	0	3	1	1	1	26
製 編 織	技術	7	4	15	9	6	5	10	2	16	6	2	7	89
設備	0	3	0	2	1	3	5	1	2	4	1	2	2	24
精 練 ・ 漂 白	技術	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	4	11
設備	0	2	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	8
仕 上 ・ 加 工	技術	5	1	4	2	2	3	1	0	4	0	1	0	23
設備	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	5
染 色 ・ 捺 染	技術	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	6
設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
公 害	技術	4	6	0	11	0	0	0	2	0	1	7	2	33
設備	0	0	0	3	0	0	0	2	0	1	1	0	7	7
縫 製	技術	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	1	0	8
設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特 許	技術	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
工 場 管 理	技術	2	0	4	0	0	1	15	0	0	1	3	4	30
設備	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4	4
制 度 融 資 金	技術	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	1	3	9
設備	0	8	4	0	3	1	0	2	0	0	0	1	19	19
産 地 振 興	技術	6	2	5	3	4	4	6	6	1	6	3	5	51
設備	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	4	4
そ の 他	技術	6	12	12	3	10	10	12	6	18	12	7	8	116
設備	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	6	6
計	技術	43	37	44	41	30	30	52	28	51	35	33	39	463
設備	7	19	6	14	7	9	11	8	3	8	5	9	106	106

(2) 技術相談

項 目		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
原 料	技術	12	32	7	14	17	16	28	33	24	35	33	19	270	
	設備	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4	0	7	
織物分解、設計	技術	20	22	20	14	12	16	16	19	23	25	25	18	230	
	設備	0	4	0	0	1	2	1	1	0	2	0	1	12	
図 案	技術	8	10	1	1	4	3	9	5	10	7	4	2	64	
	設備	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
準 備	技術	29	31	36	29	25	22	24	18	18	28	20	10	290	
	設備	1	10	10	13	5	5	9	5	1	9	6	6	80	
製 編 織	技術	29	12	28	24	21	10	20	23	9	13	16	23	228	
	設備	1	7	0	12	5	1	4	10	4	5	7	5	61	
精 練・漂 白	技術	1	6	6	0	1	2	5	6	9	2	0	4	42	
	設備	0	2	3	0	0	0	2	1	2	1	0	0	11	
仕 上・加 工	技術	13	25	21	14	20	9	14	14	9	16	13	29	197	
	設備	0	7	0	1	1	2	2	1	1	1	0	0	16	
染 色・捺 染	技術	8	14	9	8	11	11	14	21	9	16	16	17	154	
	設備	0	2	3	0	0	2	0	1	1	0	1	2	12	
公 害	技術	6	4	2	0	0	1	3	3	0	1	2	4	26	
	設備	0	1	0	0	0	0	2	1	1	3	1	0	9	
縫 製	技術	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	3	1	10	
	設備	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
特 許	技術	0	2	0	2	2	1	3	0	0	0	0	0	10	
	設備	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
工 場 管 理	技術	2	4	3	1	0	6	3	1	2	1	7	2	32	
	設備	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	6	
制 度 融 資 金	技術	1	5	0	1	3	2	0	1	0	1	0	0	14	
	設備	0	3	2	4	2	0	1	0	1	0	1	0	14	
産 地 振 興	技術	3	3	6	8	12	8	4	4	3	13	7	3	74	
	設備	0	0	0	0	0	4	0	0	1	5	0	0	10	
そ の 他	技術	22	21	22	9	17	9	17	10	10	32	18	9	196	
	設備	0	1	0	0	0	0	1	0	3	3	2	0	10	
計	技術	156	192	162	125	145	117	160	158	126	191	164	141	1837	
	設備	3	39	19	33	17	16	23	20	15	30	24	14	253	

(3) 依頼試験

項 目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
定 性 分 析	3	2	0	1	3	0	0	0	0	1	0	1	11
定 量 分 析	7	3	10	5	13	3	0	2	5	9	8	15	80
用 排 水 分 析	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
番 手 測 定 試 験	18	19	13	21	11	16	14	7	11	21	6	11	168
燃 糸 試 験	8	6	4	7	2	8	11	3	7	16	6	6	84
糸 強 伸 度 試 験	11	30	32	20	24	23	8	17	15	13	12	11	216
糸 む ら 試 験	2	6	0	6	0	10	4	2	1	0	4	4	39
糸 抱 合 力 試 験	2	0	2	0	4	2	14	0	6	0	0	2	32
布 破 断 強 力 試 験	23	4	8	13	30	47	38	11	29	19	21	19	262
布 摩 擦 試 験	3	3	0	1	15	6	6	7	0	4	1	2	48
圧 縮 弾 性 試 験	0	2	1	1	10	4	0	0	0	0	0	0	18
組 織 分 析	8	5	0	2	1	1	2	0	0	5	0	0	24
織 物 設 計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚 さ 測 定	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	5
密 度 測 定	9	1	3	6	3	3	6	5	3	8	9	1	57
弧 型・斜 行 度 測 定	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
P H 測 定	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水 分 率 試 験	6	1	2	2	4	2	2	1	3	7	2	2	34
防 シ ッ 度 試 験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収 縮 率 試 験	20	15	3	13	8	14	24	23	30	31	32	11	24
硬 軟 度 試 験	0	0	0	0	10	4	0	0	0	0	0	0	14
保 温 性 試 験	0	2	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	7
通 気 度 試 験	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	6
織 維 鑑 定	8	8	2	19	4	3	1	9	1	9	0	0	70
織 維 混 用 率 試 験	13	0	2	0	4	0	0	0	5	0	8	6	38
織 維 化 学 試 験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	8
防 突 試 験	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
顕 微 鏡 写 真 撮 影	8	13	1	1	1	12	14	5	8	2	2	3	70
精 練 仕 上 試 験	1	4	1	2	13	5	0	0	0	4	4	0	34
染 色 堅 牢 度 試 験	7	46	14	46	18	38	36	54	52	13	57	63	444
図 案	2	6	0	0	0	0	5	0	2	0	6	0	21
複 本 (和 文)	3	0	0	0	5	5	0	7	0	0	7	6	33
複 本 (欧 文)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	164	178	99	169	184	207	190	157	179	163	186	176	2052

(4) 設備利用

項 目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
整 経 機	0	2	10	9	5	8	9	1	8	0	3	3	58
力 織 機	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	1	11
撚 糸 機	1	3	6	2	8	1	3	0	0	1	4	2	31
糊 付 機	0	4	2	2	1	6	4	0	0	0	0	0	19
精 練 機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乾 燥 機	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	6
漂 白 機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
捺 染 機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高 温 熱 処 理 機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
真 空 糸 蒸 機	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3
染 色 機	0	0	1	0	0	2	3	7	0	0	0	0	13
幅 出 機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自動単糸試験機	11	3	13	11	11	18	7	6	10	9	8	6	112
糸むら試験機	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
作 画 機	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
その他の試験機	49	39	44	44	41	67	52	45	50	41	65	46	583
パイルカット機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
芯 材 引 抜 機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	61	51	78	71	66	105	79	70	70	52	79	59	841

4 - 2 研究会・講習会等の開催

研究会・講習会	月 日	内 容	場 所・参加人員
縮緬研究会	61年 7月15日	生糸品質調査結果について 主査 木 村 忠 義 緯蒸に関する考察 主査 鹿 取 善 寿	浜縮緬工業協同組合 40名
縮緬研究会	61年 7月23日	生糸下漬油剤と染色性 主査 木 村 忠 義	浜縮緬工業協同組合 30名
巡回デザイン展	61年 8月6日	全国繊維試験場(所) 創作デザインの展示	能登川支所 10名
デザイン講習会	61年 9月18日	寝装・インテリア製品のデザインについて アトリエ・エフ 藤 原 豊	能登川支所 20名
デザイン研究会	61年 10月7日 10月8日	創作デザインアイデアパターン発表 図形処理システムの活用 主任 嶋 貴 佑 一	能登川支所 20名
織物・技術講習会	61年 11月6日	多品種少量生産と今後の対応について 東洋紡績株式会社 紡織課 島 倉 護	高島支所 65名
縮緬研究会	61年 11月7日	生糸品質調査結果について 主査 木 村 忠 義	浜縮緬工業協同組合 30名
織物講習会	61年 11月19日	「技術講演会と繊維機器展」 蛋白繊維「シノン」について 東洋紡績株式会社 化合織開発加工部 背 戸 満 自動成通し機の開発研究について 岐阜県繊維試験場 主任技師 石 井 富 久 機器出品 15社 電気機器、糸道、糸蒸機、シャトル、 油剤、その他	100名

研究会・講習会	月 日	内 容	場 所・参加人員
織物研究会	62年 2月4日	織物設計システムの開発 主任 吉 田 克 己 クレープの快適性について 技師 石 倉 弘 樹	高島支所 23名
講習会	62年 2月12日	生糸の特性と染織について 農林水産省 蚕糸試験場 室長 青 木 昭	滋賀県麻織物工業協 同組合 20名
講習会	62年 2月23日	綿素材織物動向について 財団法人 日本綿業振興会 室長 柳 原 美紗子 情報社会とその対応について 大阪ケミカルマーケティングセンター 社長 大 村 欣	高島支所 25名
講習会	62年 2月27日	洋装素材開発指導について 外村株式会社 商品第一部長 森 口 悦久助 和装素材開発指導について 株式会社高島屋 商品本部 伊 藤 功	浜縮緬工業協同組合 35名
講習会	62年 2月24日	消費者ニーズのとらまえ方 西武百貨店関西 総務部 稲 岡 真理子	能登川支所 13名
講習会	62年 3月5日	羊毛の特性と織技術について 国際羊毛事務局（IWS） マネージャー 堀 満 夫	滋賀県麻織物工業協 同組合 19名
研究会	62年 3月9日	自動ほぐし捺染について 主任技師 中 川 貞 夫	長浜本所 22名
織物研究会	62年 3月23日	縮緬試作発表 技術指導係長 中 川 哲 主任技師 浦 島 開	浜縮緬工業協同組合 67名

研究会・講習会	月 日	内 容	場 所・参加人員
成果普及講習会	62年 3月24日	昭和59年度、技術指導施設費補助事業 織物の品質と製織技術の向上 1. 高速度撮影と織物欠点 主任 吉 田 克 己 2. 強撚糸の製織時におけるスナールの 発生について 主査 鹿 取 善 寿 講演 糸特性や織物組織に応じた製織方法 講師 テキスタイル・コンサルタント 技術士 藤 原 英 男	高島支所 21名

4 - 3 巡回技術指導

巡回指導項目	期 間	内 容	企業数
公害巡回技術指導	第 一 回	総量規制における水質の高次処理技術ならびに大気汚染測定について 株式会社日研技術コンサルタント 山 下 等 当 所 職 員	7 企業
	7 月 14 日 7 月 15 日		
	7 月 18 日 7 月 22 日		
	7 月 24 日 7 月 25 日		
	7 月 28 日		
	第 二 回		
	2 月 16 日 2 月 17 日		
	2 月 19 日 2 月 20 日		
	2 月 23 日 2 月 24 日		
	2 月 26 日 2 月 27 日		
	3 月 2 日 3 月 5 日		
	3 月 6 日 3 月 12 日		
	3 月 13 日		
一般巡回技術指導	10 月 9 日 10 月 14 日	湖東産地の問題点について (多品種少量生産の管理技術について) 中村技術士事務所 所 長 中 村 巨 当 所 職 員	10 企業
	10 月 15 日 10 月 16 日		
	10 月 17 日 10 月 22 日		
	10 月 27 日 10 月 28 日		
	10 月 29 日 10 月 30 日		
簡易巡回技術指導	第 一 回	合燃機の調製技術 技 術 士 高 崎 泰 日研技術コンサルタント 山 下 等 丸芳産業㈱ 宮 本 金 雄 石川製作所 水 松 育 男 津田駒工業㈱ 坂 井 外 明	16 企業
	7 月 31 日 10 月 24 日		
	10 月 25 日 10 月 28 日		
	10 月 29 日 11 月 10 日		
	11 月 11 日 11 月 12 日		
	第 二 回	合燃機の調査技術 須賀機械㈱ 飯 野 稔 久保田兄弟鉄工所 糸 井 義 光 当 所 職 員	14 企業
	11 月 18 日 11 月 19 日		
	11 月 21 日 11 月 25 日		
	11 月 26 日 11 月 27 日		
	11 月 28 日		

4 - 4 技術アドバイザー指導事業

昭和61年度技術アドバイザー指導事業の実施状況

月別実施企業数と指導日数(延)

区分 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
日 数	7	11	12	19	14	13	10	9	8	8	10	9	130
企 業 数	4	6	9	13	10	8	2	5	5	7	8	8	85

内容別指導企業数と指導日数

内 容	企 業 数	日 数
公害対策・省エネルギー	5	21
管理技術・OA・FAの進め方	4	18
機械開発、改良技術	6	35
生産管理、品質管理	2	3
製編織技術	3	4
縫製技術	6	13
デザイン、新商品開発	7	17
染色、整理、加工技術	2	4
工場レイアウト、管理技術	3	15
合 計	38	130

4 - 5 中小企業中期技術者研修の実施

- (1) 課 程 繊維
 (2) 期 間 昭和61年7月7日～9月8日(24日間)
 (3) 場 所 滋賀県繊維工業指導所能登川支所
 (4) カリキュラム

月 日	曜 日	座 学 実 習	科 目	内 容	講 師	所 属
7 / 7				開講式		
7 月	座		織 物 原 料	麻繊維の構造と特性	大 川 治 次	トスコ木下 ㈱
11 金	"	"	"	繊維の複合と特性	前川善一郎	京都工芸繊維大学
14 月	実		織物分解設計	織物分解設計の手法	中 川 哲	滋賀県 繊維工業指導所
16 水	"	"	"	"	"	"
18 金	座		織 物 組 織 学	パソコンを利用した織物組織の作成	大 音 眞	"
21 月	"		織 物 製 織 法	混紡糸のサイジング技術	宮 本 金 雄	㈱丸芳糊料研究所
23 水	"	"	"	混紡糸の製織法	藤 原 英 男	藤原技術士事務所
25 金	"	"	"	"	"	"
28 月	実		デ ザ イ ン	デザインの動向	柳原美紗子	㈱日本綿業振興会
30 水	座		染 色 仕 上	最近の染色技術の動向	寺 主 一 成	京都工芸繊維大学
8 / 1 金	実		生 産 管 理	織布工場における生産管理手法	中 村 亘	中村技術士事務所
4 月	"	"	"	"	"	"
8 金	"		デ ザ イ ン	デザインと付加価値	岩 井 珠 恵	㈱クリエイティブ フォーラム
11 月	座		品 質 管 理	織物検査基準と品質	平 野 豊 治	㈱麻製品検査協会
18 月	"		商 品 企 画	布の構造と性質	内 山 生	京都工芸繊維大学
20 水	"		染 色 仕 上	混紡糸を染める	武 部 猛	聖母女学院 短期大学
22 金	"		商 品 企 画	被服における社会的心理と快適性	岡 田 千 尋	滋賀大学
25 月	"		染 色 仕 上	セルロース繊維の堅牢染色	坂 川 哲 雄	三井東洋染料㈱
27 水	"		商 品 企 画	テキスタイルデザインサポートシステムについて	太 田 健 一	兵庫県 繊維工業指導所
29 金	"		品 質 管 理	衣生活と表示法	中谷真三代	滋賀県立短期大学
9 / 1 月	実		織 物 組 織 学	織物組織解説	布 施 秀 茂	滋賀県立 長浜商工高等学校
3 水	"	"	"	"	"	"
5 金	"		デ ザ イ ン	造形と配色	嶋 貫 佑 一	滋賀県 繊維工業指導所
8 月	"	"	"	"	"	"
22 月				修了式		

但し、7/28、8/8、8/27、8/29の講座時間は午後2時から5時です。

(5) 受講者および修了者

受講者32名のうち80%以上出席した下記15名に対して、滋賀県知事名の修了証書を昭和61年9月22日、能登川支所において授与した。

昭和61年度中小企業中期技術者研修(繊維課程)修了者名簿

番 号	修 了 者				修 了 者 の 所 属 す る 企 業			
	氏 名	職 名	年 齢	学 歴	企 業 名	従業 員数	資 本 金 (千円)	業 種
1	森 野 勝	織 布	26	高 卒	トスコ木下㈱	31	13,500	織物製造業
2	井 口 春 男	織 布	54		山豊テグス㈱	43	15,000	漁網製造業
3	田 中 正 和		39	高 卒	近江織物㈱	253	10,000	織物製造業
4	梅村啓治郎		34	高 卒	"	"	"	"
5	北 川 陽 子	企 画	24	短大卒	北川織物工場	10	20,000	"
6	浦 部 正 幸		23	大 卒	滋賀県物産㈱	177	30,000	"
7	清 水 常 夫	工 務	50	高 卒	滋賀織布㈱	72	15,000	"
8	谷 口 隆 雄	営 業	49	中 卒	"	"	"	"
9	川 島 研 治	検 反	42	"	"	"	"	"
10	畑 育 夫	織 布	36	"	"	"	"	"
11	中 村 則 雄	"	20	"	㈱伊徳織物整理	30	8,000	"
12	佐々生 宏	主 任	42	"	河崎織物㈱	45	29,000	"
13	松村美代子		22	専門卒	㈱安土染工	25	20,000	染色整理業
14	村 林 唯 夫	次 長	48	中 卒	村喜織物㈱	38	15,000	織物製造業
15	田 中 徳 三		26	高 卒	滋賀県物産㈱	177	30,000	"

4 - 6 中小企業短期技術者研修の実施

- (1) 課 程 一般(繊維)
 (2) 期 間 昭和61年10月1日～10月29日(12日間)
 (3) 場 所 滋賀県繊維工業指導所高島支所
 (4) カリキュラム

昭和61年度短期技術者研修繊維課程カリキュラム

月 日	曜 日	座 学 実 習	科 目	内 容	講 師	所 属
10/1	水		開 講 式			
1	水	座	工程管理	糸管理および撚糸工程について	武井武文	都築紡績㈱
3	金	"	繊維機械	最近の繊維機械の動向とその将来	堀川 明	帝塚山短期大学
6	月	"	商品設計	商品の企画と販売	岩井珠恵	㈱クリエイティブ フォーラム
8	水	"	品質管理	衣料品と繊維雑貨品の品質	下村 寿	㈱消費科学研究所
13	月	"	品質管理	資材織物の用途とその品質	山元武徳	三ツ星ベルト㈱
15	水	"	品質管理	QCサークルの活動方法	小島敏彦	摂南大学
17	金	"	工程管理	縫製工程で発生する欠点とその対策	岩井 章	ブラザー工業㈱
20	月	"	工程管理	"	藤原英男	技術士
22	水	"	工程管理	"	"	"
24	金	"	工程管理	整経・サイジング工程で発生する欠点とその対策	宮本金雄	㈱丸芳糊料研究所
27	月	"	工程管理	染色・仕上げ工程で発生する欠点とその対策	中島 望	日新染工㈱
29	水	"	工程管理	資材織物の加工方法とその品質	草壁 徹	バンドー化学㈱
11/21	金		終 了 式			

(但し、10月6日(月)は午後2:00～5:00です)

(5) 受講者および修了者

受講者33名のうち80%以上出席した下記15名に対して滋賀県知事名の修了証書を昭和61年11月21日、高島支所において授与した。

昭和61年度中小企業中期技術者研修(繊維課程)修了者名簿

	氏 名	生 年 月 日	総時間	出席時間	出席率	企 業 名
1	石塚 忠雄	S 18. 9. 26	36	30	83	三洋織物㈱
2	藤川 克仁	S 40. 9. 12	"	33	92	紺藤織物㈱
3	高木 治	S 36. 1. 27	"	36	100	"
4	高橋 志郎	S 30. 9. 14	"	30	83	高橋織物㈱
5	藤庭 博明	S 38. 12. 1	"	33	92	"
6	松木 重広	S 42. 6. 6	"	36	100	アサヒ織布㈱
7	松井 謙三	S 32. 12. 3	"	33	92	三ツ星コード㈱
8	本庄 道浩	S 35. 5. 31	"	36	100	"
9	西村 孝宗	S 26. 1. 26	"	36	100	㈱西村織布工場
10	松尾 博	S 25. 10. 20	"	30	83	松尾織物工場
11	松田 啓志	S 40. 1. 12	"	33	92	㈱河本撚糸織布工場
12	吉田 光男	S 23. 4. 4	"	33	92	日本重布工業㈱
13	上川 毅	S 19. 3. 21	"	33	92	高島織物工業(協)
14	古田 伸一	S 18. 3. 18	"	33	92	"
15	万木 義次	S 37. 6. 27	"	30	83	"

4 - 7 出版刊行物

名 称	刊行区分	一回の発行部数
業 務 報 告 書	年 1 回	1 5 0 部
指 導 所 ニ ュ ー ス	年 4 回	5 5 0 部
フ ァ ッ シ ョ ン カ ラ ー	年 2 回	1 4 0 部

4 - 8 職員の研修

○京都大学派遣研修

期 間 昭和61年4月～昭和62年3月

テーマ 画像処理による織前挙動の計測に関する研究

試験研究係長 大 音 真

○中小企業技術指導研修課程（1ヶ月）

マイクロコンピュータコース

技 師 石 倉 弘 樹

5. 試験研究業務

5 - 1 試験研究関係

(1) 画像処理による織前挙動の計測に関する研究
(昭和61年度国補による技術開発研究費補助事業)

試験研究係

係 長 大 音 真

主任技師 中 川 貞 夫

技 師 那 須 喜 一

1 はじめに

当県長浜産地の主要産品である縮緬は、高級品としての位置づけが成されており、出荷後に高度な染色技法が施され、高級呉服として製品化される。そのため、最終製品としては非常に高額なものが多く、製品の外観や風合いの面で高度な品質が要求される。縮面の原料となる生糸は天然の素材であり、糸の太細や節、毛羽、汚れなども多いが、一旦出荷された後は微細な織物欠点も許されない。どのような染色加工を施しても無欠点で仕上がる製品のみが求められており、染色加工後に織物欠点が発見されたときは製品の返却は勿論のこと、高額な染色加工賃の弁済をも求められている。したがって、各企業では非常に厳しい製品検査をしており、30%以上の製品を2級品以下に格下げして出荷している。それにもかかわらず、毎年、多数の返品がある。業界の調査によると、その原因は織段、経糸欠点、汚れ、節などの順に多くなっている。これらは製織時に織前（織前—経糸間に緯糸が挿入され、織物が形成されている領域）で早期発見することにより、その大半を無くする事が出来るものである。現在、製織時の織前の監視は織布工が巡回しながら行っている。しかし、この方法では数分に1回程度の監視しか出来ず、織物欠点の検出は遅れがちであり、見落としも多い。当研究はこのようなニーズに対応すべく、織物欠点の早期発見が可能な織前の自動監視システムを開発するための基礎を確立しようとするものである。

2 研究の方法と設備

2.1 研究の方法

製織時における織物の欠陥は、織前において以下の項目を監視することで、大幅に減少させることが可能である。

織前位置

織前における緯糸間隔

織前密度

織物欠点

当研究は製織時に機上でこれらの項目をオンライン計測するための、ハードウェアとソフトウェアの基礎を確立しようとするものであり、各々について最適条件を模索しながら研究を進めた。

(a) 織前位置の計測

経糸や緯糸張力に異常変動があった場合や、緯糸の太細、形状、物性などに変化があった場合など、この位置を計測することによって発見できる。また、始業時の起動、糸切停止後の起動、織物欠点の修復後の起動時など織前位置合せが必要なとき、その位置を正しく指示するためにも使う。当県長浜産地の縮緬の、製品返品率の第一位が織段である。これは織前位置合せ作業の不適性によるものであり、当システムを用いて高精度（0.1～0.01mm以上）の計測を行い、織布工に適正な指示を出すことで解決される。

(b) 織前における緯糸間隔の計測

織前で緯糸間隔を高精度に測定する事により、口合せ時の段、糸切、ひ間などの検出が即座に出来、製品の品質向上に大いに役立つ。

(c) 織前密度の計測

経糸張力の緩慢な変動や仕掛変更時の密度チェック等の検出に役立つ。

(d) 織物欠点の計測

製織中には糸抜け、毛羽、節、汚れ、スキなど様々な欠点が発生するが、それらは織前において早期に発見する事により、その大半が除去できる。それらの形態が多様であり不鮮明な場合も多いので、種々の手法を適用しながら、検出の可能性を検討する。

計測のためのセンサーは一次元と二次元のイメージセンサーを用いる。二次元のセンサーは形状認識などには使い易くて都合がよいが、緯方向の計測巾が狭い。そのため織物の様に巾の広い場合は、複数台用いる必要があり、コスト的にも高くつく。一次元のイメージセンサーはドット数の大きいものも多く、巾の広い物の計測には都合が良い。また、ハードの価格も安いなど零細な地場繊維工業に使いやすい。ただ一次元のため織機の巻取りと同期して複数査走の計測を行う必要がある。この方法によるとはば（緯糸一本×織物巾）の範囲を（4096ビット×数ビット）の分解能で捉えることができる。この様にして得た画像と二次元センサーで得たものとの比較を行いながら、ラインセンサーによる織前欠点検出の可能性を検討する。

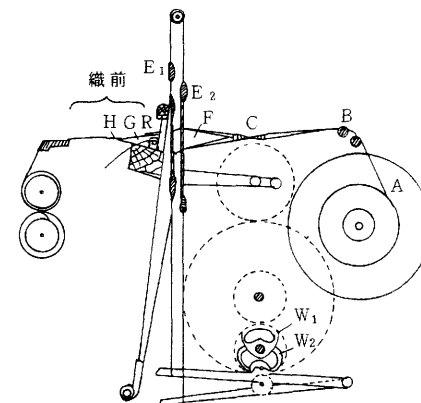


図1 織前

2.2 研究の設備

本研究は図2のシステムを構成して行った。織機上にITVカメラ（512×480ドット）とラインセンサー（4096ドット）を設置し、それぞれ織機のタイミングと同期して入力するためのインターフェースを通して画像処理装置にデータを取り込み、一次処理を施した後システムバスを介して織前挙動解析装置にデータを送る。当装置では、これらのデータをより詳しく解析し、織前位置、糸間隔、密度、織物欠点の解析を行った。

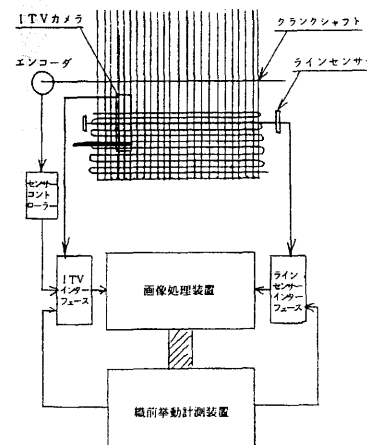


図2 研究に使用したシステム

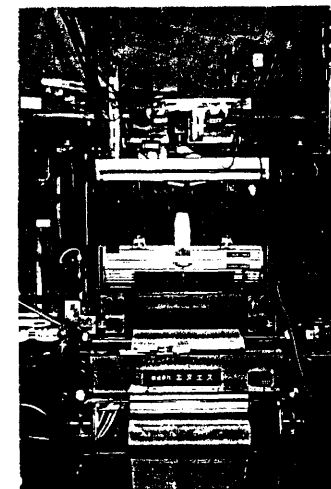


写真1 織機

(a) 織機

両側4丁のひ換が可能な中巾の絹織機である。当県絹織物産地の標準設備でもあり、1台のラインセンサーで計測できる適切な織物巾でもある。写真1のように当機上にイメージセンサーを設置し、稼働しながらオンライン計測した。

(b) 画像処理装置

68000cpuを搭載し、ITVカメラやラインセンサーからの画像入力可能な装置である。また、当装置は画像フィルター、FFT、画像メモリーなど汎用的な画像処理ができるユニットを有しており、当研究のための予備実験においてはこれらをバッチ処理で駆使して多くの参考データを得、実際の計測においてはデータの取り込みと簡単な一次処理に使用した。システムバスユニットは当装置のデータを織前挙動装置に1画面づつ転送するためのものである。(図3、写真2)

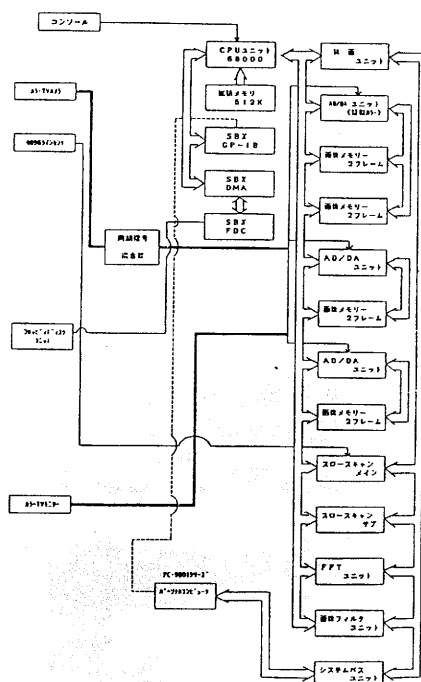


図3 画像処理装置のシステム構成



写真2 画像処理装置

(c) 織前挙動計測装置

FC-9801V制御用コンピューターを主体とした装置であり、メインメモリーの一部分をシステムバスと共有し、データ受取後、当研究により開発した解析ソフトを用いて、画像データのより詳しい分析を行う。(写真3)

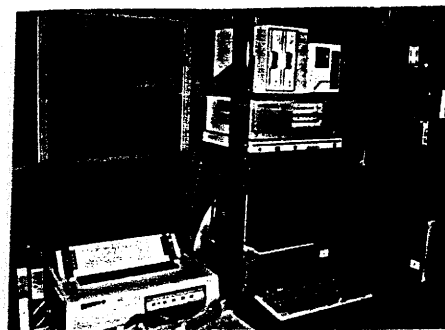


写真3 織前挙動計測装置

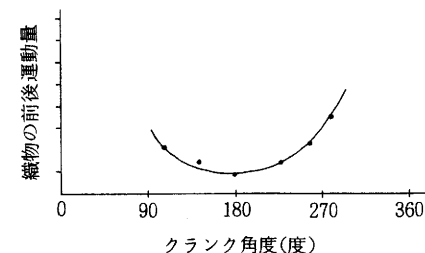


図4 織前の運動

(d) ラインセンサー信号入力用インターフェース

イメージセンサーに使われている構成素子は蓄電方式のCCD素子であるため、等インターバルで常時電荷の取り出しが必要であり、内部同期信号で計測を繰り返している。しかし、実際の計測は織機のタイミングと処理時間を考慮して定める必要があるため、イメージセンサーと画像処理装置の間に、画像取り込みタイミング調整用のインターフェースを作成した。

製織時における織物は経糸の開口や送り出しと巻き取り運動によって、複雑な周期運動を繰り返している(図4)。従って、安定した画像データを取り込むためには常に同一位置で計測する必要がある。特にラインセンサーから一次元の画像を複数回取り入れ、つなぎ合わせて二次元のデータとする場合、この事が重要である。織機のクラंक軸に360°分割のエンコーダを取り付け、その位置信号とラインセンサーのスタートパルス信号のマッチングを行いながら、必要な走査数だけの画像データを得る様にした(図4)。織物欠点の計測においては広範囲な画像を得るため、織物の移動量の大きい180°~290°付近で8走査分の画像データを得た。また、織前端的計測においては位置精度を上げるため、織物の運動量の少ない135°~225°付近で4走査分の画像データを得た。

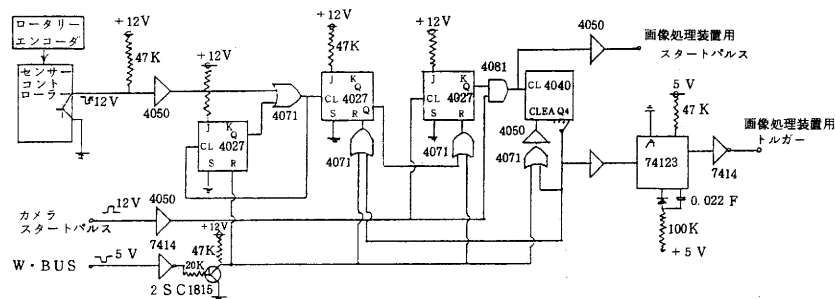


図5 ラインセンサー用インターフェース

(e) ITVカメラ信号入力インターフェース

ラインセンサーの場合と同様の目的で、図5と同様のインターフェースを作成した。

3 織前挙動計測のためのソフトウェア

3.1 織前位置計測処理

織物は格子状の構造を有するものであり、単に1走査分の計測では計測巾が狭いため（織物上で0.03～0.1mm程度）、信頼性の高いデータが得られない。二次元のセンサーでは4～8走査の平均値をソースデータにし、一次元のセンサーについては、織物の経方向の移動量の少ない時期に1～4走査分の平均値をソースデータとして用いた。解析の方法は図6に示すとおりであり、ソースデータの平滑化を行った後、局所平均差処理を $r=4\sim64$ について適用した。被測体は図7に示すとおり、基準位置スケールと織前位置のドット間距離である。織前縁が糸群と布のテクスチャーエッジであること、シャトルが左右に飛交うエリアでの計測であり、基準位置スケールの設置場所がとりにくいなどの理由により、両者のエッジが不鮮明なため、局所平均差処理を行った。織前縁の位置は、処理後のデータを中央で左右に2分割し、それぞれの区間での最大値を計測して、そのドット間距離を求めた。

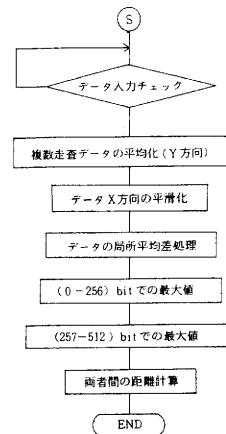


図6 織前位置計測処理

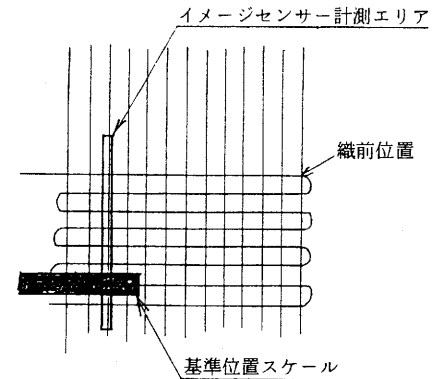


図7 織前基準位置スケール

3.2 織前における糸間隔計測処理

図9に示す織前における緯糸の間隔であり、糸の複雑な撚形態や毛羽等によって、不鮮明なソースデータであり、図8に示すようにピーク値検出法を用いた。データの平滑化と山谷の明確化をする目的でSavitzkyとGolayによる平滑化微分処理を用いた。ピーク値となる位置は直前の微分係数と現時点での微分係数の符号の変化から、微分係数が0になる区間の中央値を求め、さらにその区間近傍の最大値を検索しながら求めた。さらに、当方法は微小なノイズ性の変動をも鋭く検出するため、区間平均と個値との差が一定値以上のものについてだけピーク値とする処理や、前項で求めた織前縁の位置情報をも参考にしてピーク値を求めた。

緯糸間隔はこのピーク値間のドット位置を相互に差分する事によって求めた。

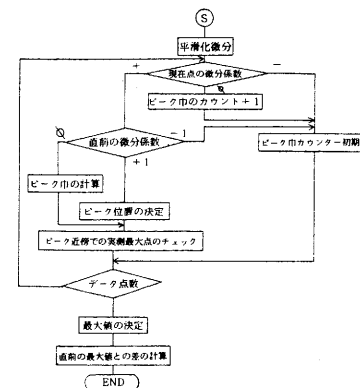


図8 ピーク値検出処理

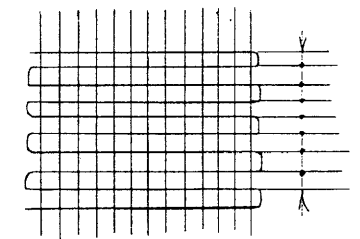


図9 織前の糸間隔

3.3 織物密度の計測処理

前項の処理は織前における数本分の糸間隔を求めるための有効な方法であり、当処理は織前における数十本分の糸群の平均密度を求めるためのものである。図10に示すようにSande-TukeyのアルゴリズムによるFFT処理を用いて行った。織前位置から512点分のデータを特定し、FFT処理を行った後パワースペクトルを求め、スペクトルに平滑化のためのHanningウィンドウ処理を行った。これによって得たデータより測定対象外の低周波成分を除去し、それ以外の区間における最大値を求めて、その該当周期より織前密度を特定した。

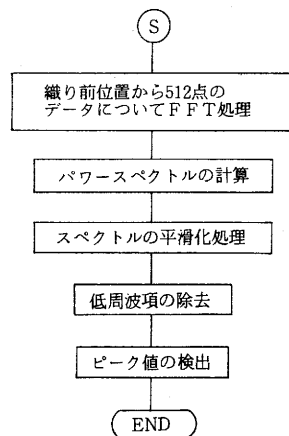


図10 織前密度計測処理

3.4 織物欠点検出のための平滑化処理

ラインセンサーによる織物欠点検出用のデータは織物の巻取り運動と同期して1pickについて8走査分とってあるため、その平均値を求めてソースデータとした。これにより、ほぼタテ方向は緯糸1本分の長さ（約0.5mm）でヨコ方向が0.1mmの長方形のスポットでの検出ができる。

3.5 一次差分処理

タテ、ヨコ方向の一次微分処理であり、 r の値を変更して、その検出効果を検討した。

$$|\nabla f(i, j)| = |f(i+r, j) - f(i, j)| \quad (r=1, 3, 5, 8)$$

3.6 二次差分処理

タテ、ヨコ方向の高次微分処理であり、 r を変更しながら、その検出効果を検討した。

$$|\nabla^2 f(i, j)| = \left| \sum_r (f(i+r, j) + f(i-r, j)) - 2rf(i, j) \right| \quad (r=1, 3, 5, 8)$$

3.7 ラブラシアン処理

$$|\nabla^2 f(i, j)| = \sum (f(i+r, j) + f(i-r, j)) + f(i, j-r) - 4rf(i, j) \quad (r=3, 5)$$

3.8 局所平均差処理

$$f^{(r)}(u, v) = \left(\sum_{i=u-r}^{u+r} \sum_{j=v-r}^{v+r} f(i, j) \right) / (2r+1)^2$$

$$e^{(r)}(x, y) = |f^{(r)}(x+r, y) - f^{(r)}(u-r-1, y)| \quad (r=3, 5, 8)$$

3.9 FFT処理

$n=512, 128, 64, 32$ についてのFFT処理

3.10 比較処理1

現時点のデータと直前のデータの差を求めて異常検出を行う方法である。1走査分の4096ドットの各々について、輝度レベルを比較する方法である。簡単で、織物のような不鮮明な格子構造のものについては、有効な方法である。

3.11 比較処理2

直前のデータを1走査ではなく、複数走査分の平均値にしたものである。

3.12 比較処理3

直前のデータを1/2、1/4、1/8、1/16と重み付けをし、直近データの影響度を高くしたものである。

4 研究の結果

4.1 ITVカメラによる織前端的計測

ITVカメラを用いて織前端を見ると写真4の様になる。オンライン処理（1サイクル約300ms）等を考慮すると、出来るだけ少ない情報量で、短時間に正確な結果を得るようにしなければならない。織物の表面は糸の撚形態に基づくシボが存在し、光の陰影もついて非常に不均正である。従って、データが少なすぎても不正確になる。

近接する8本の走査線が捕らえた織前端的輝度レベルを図11に示す。いずれも、よく似ている

が、その形状は少しずつ異っている。図形の拡大率から計算して、1走査線当りの巾は、0.1mmで縮緬の経糸間隔の1/2であり、非常に狭い視野しかもっていないためである。

1、2、4、8本の走査線のデータを平均化した結果、少なくとも8本返は本数が多い方が、データの平滑効果があって、しかもシャープさが損なわれなかった。これは、1走差の時間が63μsecと短く、織物の前後動による位置ずれの影響が少ない事にもよる。従って、8本の走査線の平均処理データを用いて以下の計測を行った。

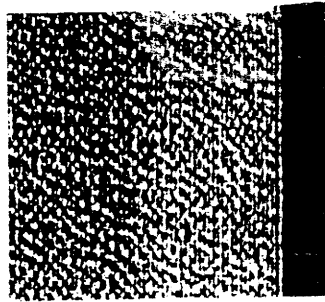


写真4 I TVで見た織前

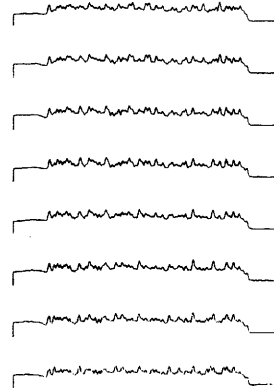


図11 織前線の輝度レベル

4.1.1 織前線の計測

織前線の計測は、上記の平均処理データを局所平均処理して最大値を求め、左右区間の最大値のドット間距離を計算して行った。局所平均処理は $r=4, 8, 16, 32$ の4種について行った。その結果を図12に示す。左側の織前線と右側の基準位置スケールで明確に最大値をとるのは $r=8$ 以上の場合であり、外乱等の影響考慮するならば $r>16$ とするのが望ましい。また、図12より平均化処理する走査線の数が多い方が判別度が高い事もわかる。

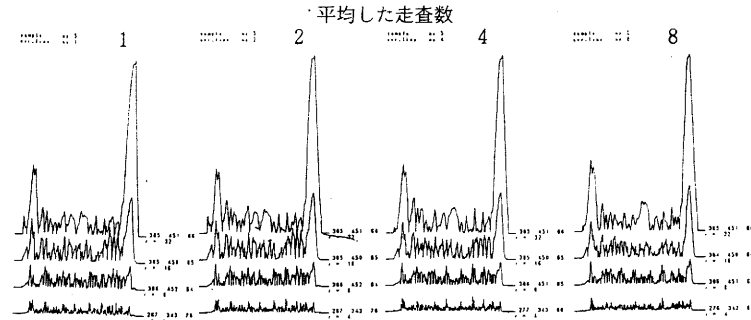


図12 織前線を計測するための処理結果

4.1.2 緯前における緯糸間隔の計測

4.1.2.1 2値化法による計測

垂直方向に平滑化したデータについて、さらに走査方向（水平方向）についても移動平均による平滑処理を行い、その全区間平均をスライスレベルとして2値化を行って緯糸間隔を求めた。移動平均の区間の個数 $r=1, 2, 4, 8$ についての結果を図13に示す。 r が小さい方が好結果であるが、この方法による計測は不正確であった。

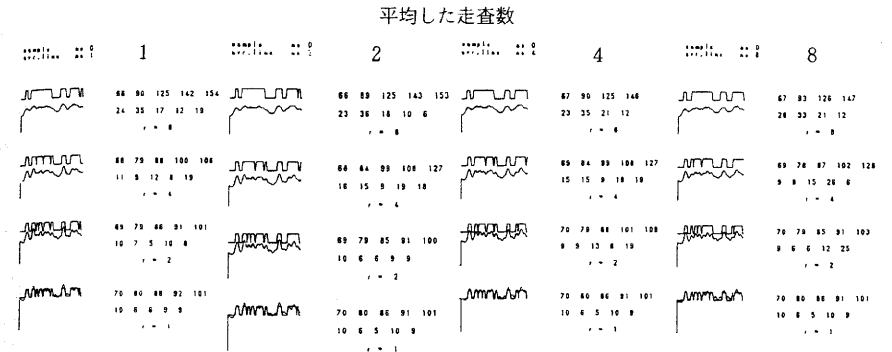


図13 2値化法による横糸間隔の計測結果

4.1.2.2 ピーク法による計測

前項と同一の条件で平滑化したデータについて、ピーク法を適用して緯糸間隔を求めた。図14にその結果を示す。

この場合についても r が1の条件（水平方向の平滑化はしない）で、垂直方向は8本で平滑化を行った場合に好結果が得られ、しかも0.1mmの精度で正確な計測が出来た。

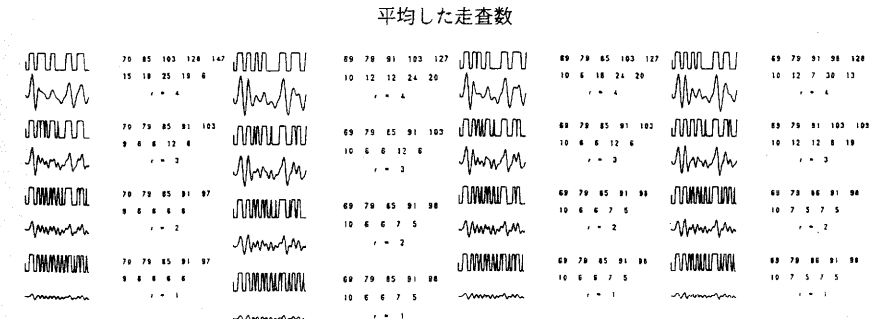


図14 ピーク法による糸間隔計測結果

4.2 ラインセンサーによる織前端計測

ラインセンサーを用いて織前端を見ると写真5のようになる。これは見やすくするため480本の走査データを並列したものであり、実際の計測は1～4本の走査線で行う。写真は同一位置を静止状態で繰り返し計測したものである。

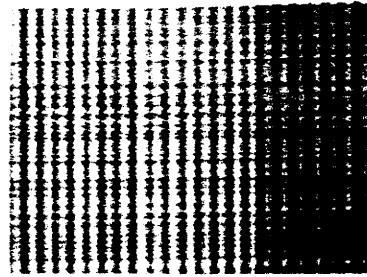


写真5 ラインセンサーで見た織前

図15は織機の稼働時に定位位置でトリガーパルスを発し、その直後より4走査線分のデータを取り込んだものである。これらのデータを平均化するとほぼフラットな直線になってしまう。ラインセンサーの場合1走査の時間が8mmsecと相当遅く、この間における織物の前後動によって位置ずれが生じたためと推定される。このことは織機を停止して計測した図16のデータがシャープに平均化されている事からも明かである。従ってラインセンサーによる織前端の計測データは、今後1走査分のデータだけを用いて行う、図の拡大率から計算して1走査線当りの織物面における巾は、0.022mmと相当に狭い。耐ノイズがあり、信頼度の高いデータを得るためには、この10倍～20倍の巾が望ましく、センサーのレンズ構成や素子構成のハード面について検討する必要がある。

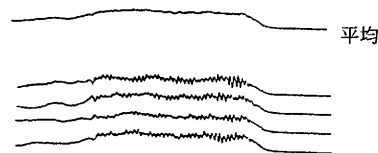


図15 稼働状態での計測結果

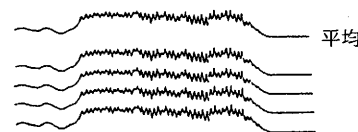


図16 静止状態での計測結果

4.2.1 照明の条件の影響

織物の場合、多少の透光性があり凹凸もあることから、照明条件による計測値への影響が大きいため、検討を加えた。上方からの照明を主とする場合、側方からの照明を主とする場合、下方から照明を主とする場合について、比較した結果を図17に示す。下方照明の場合は布と糸の境界が不鮮明となり、側方照明の場合は山谷のコントラストは明確になるが、反面シボ形状によるノイズが混入する。当計測については上方照明が最適であった。しかし、いずれの場合についても基準位置スケールとの境界がシャープでない点は改善を要する。また、織前端の直近前方でモアレ縞によるノイズが生じる点も、耐ノイズ性の弱いラインセンサーの場合については検討を要する。

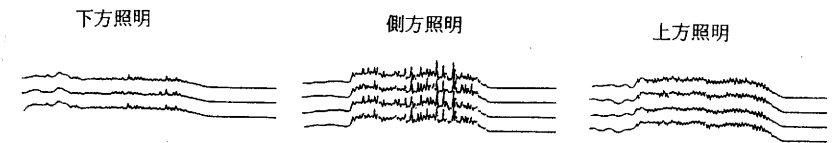


図17 照明条件と測定結果

4.2.2 織前端の計測

この場合についても局所平均差による方法で求めたところ、図18の様になり、 $r=64$ の局所平均処理によってようやく境界が判別できる程度であり、実用的に問題がある。その原因は、エッジがシャープでないこと、エッジの落差と緯糸の表面と隙間の落差の大きさが近似しているためでもある。この事は、緯糸の配列を明確にとらえているためでもあり、これを利用して次の方法で端面計測を行った。

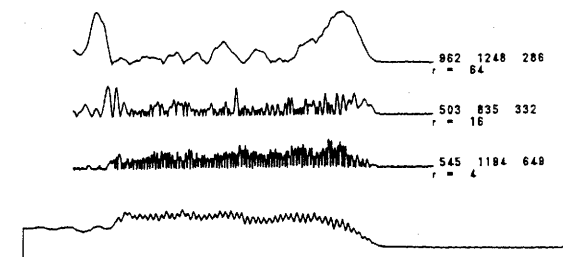


図18 局所平均差による織り前端の計測

4.2.3 織前における緯糸間隔の計測

ピーク法によって求めたピーク値の左近傍より最大値を右近傍より最小値を求めその差が一定値より大きい場合のみ有効なピーク値と判定し（図19）、緯糸間隔を求める方法である。図20にソースデータと当方法による処理結果および糸間隔データを示す、これはいずれも等間隔に製織された試料である。図21は糸間隔に変動がある場合であり、その様子を明確にとらえている。図20においても多少の変動は見られるが、これは1走査という狭い視野から生じる誤差であり、織物上における糸間隔の変動は必ず数本のグループで発生することから、両者の判別は容易である。なお、この場合、図20から明らかな様に平滑化微分の項数は4～5項くらいが適切である事も判った。

前項において、ラインセンサーの場合には局所平均差処理による織前端面の計測が困難であったが、当方法により、最左端のピーク位置を求める事によって容易に織前端が求まる。

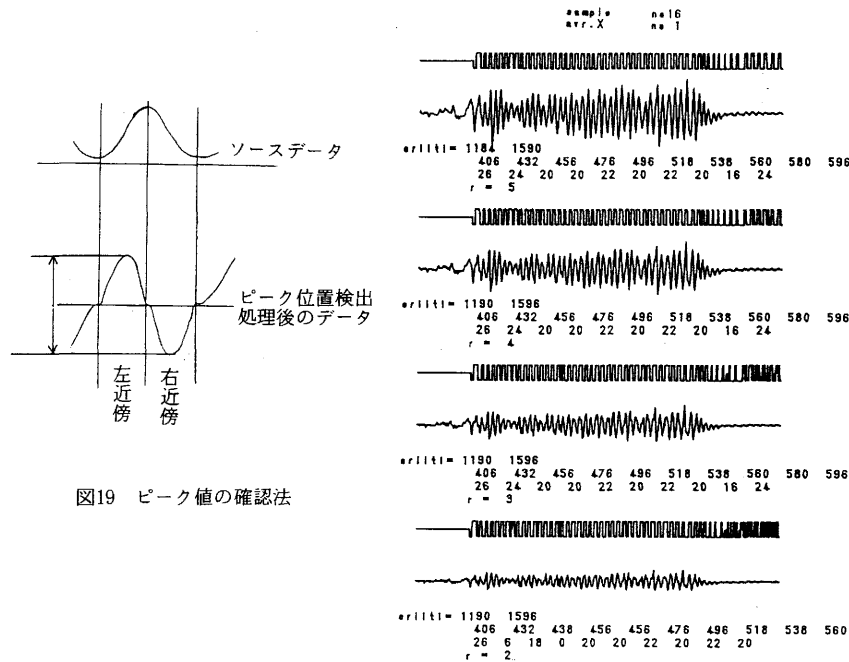


図19 ピーク値の確認法

図20 ピーク値法によって求めた糸間隔
(数値は糸間隔に対応するドット数)

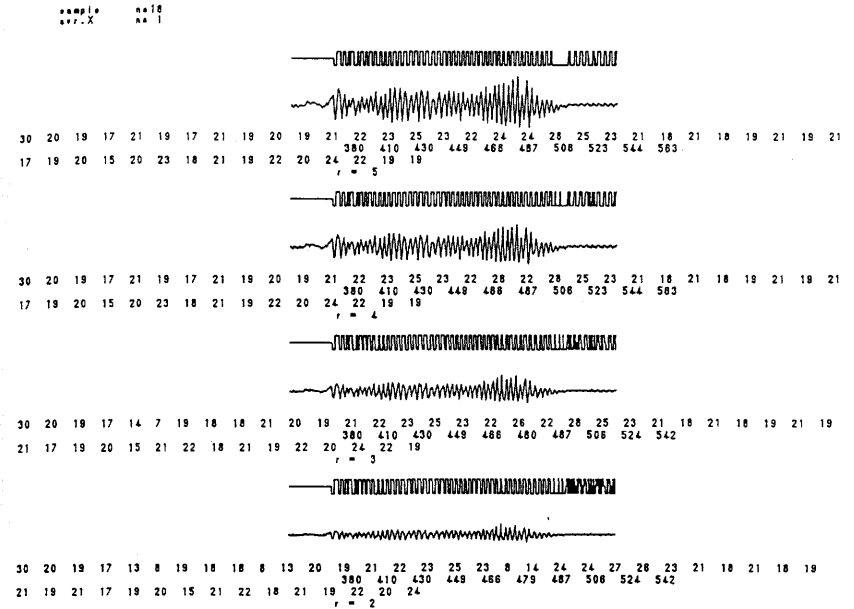


図21 糸間隔に変動のある場合

4.2.4 織前密度の計測

織前近辺における数十本分の平均糸密度を求めるため、FFT処理を行いパワースペクトルを求めた。図22にその結果を示す。低次に大きな成分が生じている。これは生データのウインド処理によっても防ぎ得るが、低次成分を無視して中、高次領域中のピーク値を求め、その項数より織物密度を容易に求める事が出来る。1本1本の糸間隔を問題にする前項と比べて耐ノイズ性が高かった。

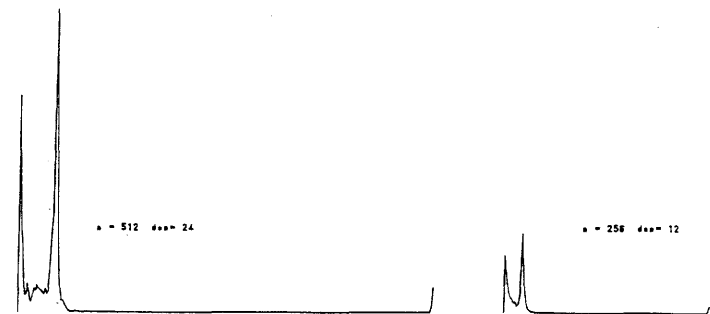


図22 パワースペクトルによって求めた織前密度

4.3 ITVカメラによる織物欠点の計測

ITVカメラで織物の各種欠点を計測し、(この項のみ昭和61年度研究結果による)各種の処理を用いて解析を行った結果を表2に示す。

表2 ITVカメラによる織物欠点検出結果

欠点の種類	厚段	"	薄段	"	"	多項	緯糸汚れ	緯糸連れ込み	緯糸抜け	緯糸ダンゴ結び	緯糸機結び	緯糸密度異常	経糸切れ4/4	経糸切れ2/4	経糸切れ1/4	芯切れ	緯引き	レッピング
スムージング	x	1	8	1	8	1	8	8	8	8	1	8	1	8	8	8	8	8
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	x	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1次微分	$r=1$																	
	3																	
	5																	
	8																	
2次微分	$r=1$																	
	3																	
	5																	
	8																	
局所平均差	$r=3$																	
	5																	
	8																	
ラブラシアン	$r=3$																	
	5																	
FFT	$n=512$																	
	256																	
	128																	
	64																	

○…検出できる
□…ほぼ検出できる
△…複数走査を平均すると検出できる

- 1) 薄段は比較的検出が容易であり、局所平均差を用いるとよい。それに比べて、厚段は検出が難しく、複数走査線について局所平均差を平均することにより、ようやく可能となる。また、パワースペクトルの最大値の項数をチェックしてもよい。
- 2) 緯糸汚れ、緯糸結び、糸節など、その形状はかなり小さくしても遮光効果が高い場合は検出が容易である。これらは、局所平均差、ラブラシアン、パワースペクトルの形状判別で

検出できる。

- 3) 緯糸連れ込み、緯糸抜けなど緯糸が同口に2本以上並ぶ欠点の場合 その検出は容易である。
- 4) 縮緬の場合、4本の糸を合糸して1本の経糸を構成しているが、その内2本以上切断した場合については、複数走査線について局所平均差を平均することによって検出が可能である。しかし、4本のうち1本だけ切断した場合は、目視または顕微鏡観察でも判別が困難であり、当方法による検出は不可能であった。
- 5) 緯糸密度異常については、パワースペクトルの最大値の項数や形状の比較で検出が可能である。
- 6) 緯糸芯切れ、緯引き、レッピングなどのように照明の方向や目視角度を色々と変化させて、ようやく見える程度の欠点は検出が不可能であった。
- 7) 欠点の検出はソースデータをスムージングして行った方がよい。そして、スムージングの方法は次の条件が良好であった。

スペクトル分析のとき ヨコ1×タテ8の移動平均

上記以外のとき ヨコ8×タテ8の移動平均

4.4 ラインセンサーによる織り前欠点の検出

写真6に示す織物をラインセンサーを用い、1pick当り8走査で読み取ると、写真7のようになる。両者の写真は撮影の条件が異なり(前者は側方照明で静止状態を写真撮影したもの、後者は移動時に上方照明でラインセンサーを用いて入力し、CRT上に順に並べてビデオプリンターで出力したもの)、単純に比較は出来ないが、その形状の再現性は悪い。これは8走査で1pickの動きを均等に、しかも全域にわたって撮影することが困難なことによる。その原因としては、撮影に要した64msecの間に布が1pick分均等に移動しなかった為である。以下の結果は、この様にして得た画像データをソースデータとして、X及びY方向に各種の解析処理を適用して検討を行ったものである。

なお、この間布が均等に移動するように織機の制御をすることは出来ないが、矩形の二次元センサー(例えば4096×20など)を作るか、光学系の工夫をして、走査方向と直角に、ある程度の幅をもって検出できるようにすれば再現性は大幅に向上する可能性があり、今後検討を加えたい。

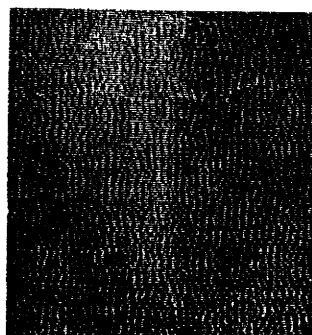


写真6 実際の織物

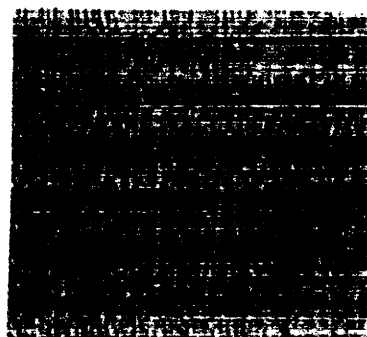


写真7 ラインセンサーで計測した織物

ラインセンサーで織物の各種欠点を計測し、各種の処理を用いて解析を行った結果を表3に示す。

欠点の種類	薄	厚	管	ビ	緯	連	糸	織	レ	経
処理の種類	段	段	崩	リ	糸	れ	結	物	ッ	糸
処理の走査方向	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1次微分										
$r=1$										
$r=3$										
$r=5$										
$r=8$										
2次微分										
$r=1$										
$r=3$										
$r=5$										
$r=8$										
局所平均差										
$r=3$										
$r=5$										
$r=8$										
ラプラスアン										
$r=3$										
$r=5$										
比較										
1										
2										
3										
FFT										
$n=512$										
$n=256$										
$n=128$										
$n=64$										
織前糸間隔										
織前密度										

○…検出できる □…ほぼ検出できる

4.4.1 薄段の検出

欠点の性格上、X方向の処理では検出できなかったが、Y方向において局所平均差処理 ($r=8$)、FFT処理 ($n=512, 256, 128, 64$)、織り前における糸間隔の計測処理、織り前密度計測処理で検出が可能であった。

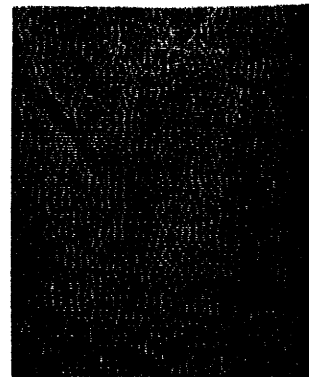


写真8 実際の欠点

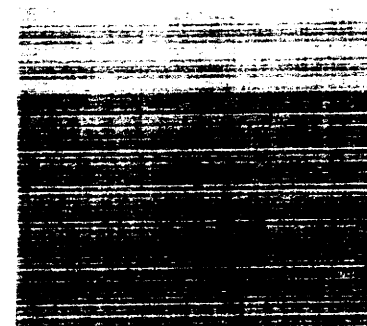


写真9 ラインセンサーで計測した欠点

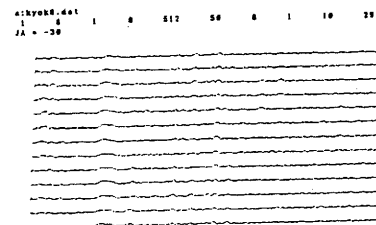


図23 Y方向、平均差処理
($r=8$)

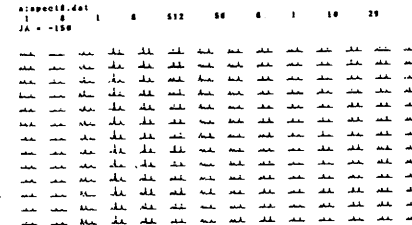


図24 Y方向、パワースペクトル
($n=64$)

4.4.2 厚段の検出

X方向の処理においては、前項同様に検出が困難であった。また、薄段と比べて目視による形状判定の難度も高く、Y方向の処理でも織り前における糸間隔の計測処理だけが検出可能であった。

4.4.3 管崩れの検出

当欠点は形状が大きくて明確であるため、その検出は比較的容易である。X、Yの両方向で多種の処理での検出が可能であった。

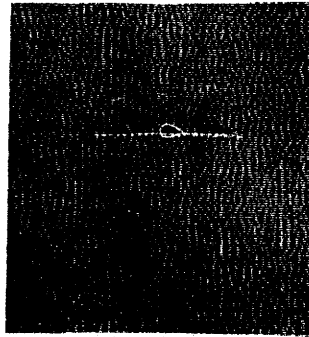


写真10 実際の欠点

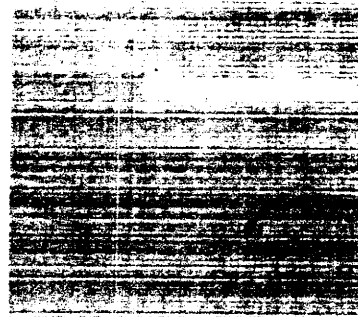


写真11 ラインセンサーで計測した欠点

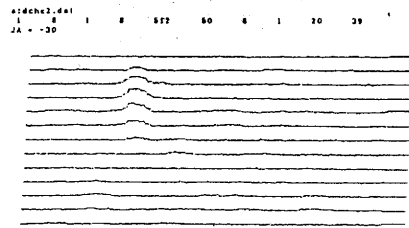


図25 Y方向、比較処理2

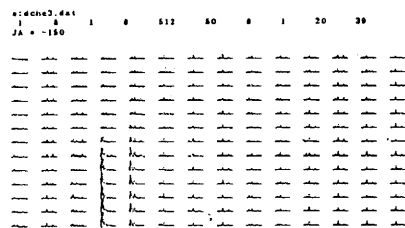


図26 Y方向、パワースペクトル
(n=64)

4.4.4 ビリ混入の検出

欠点の形状は微小であるが、比較的明確であるため、X方向ではFFT処理によって、Y方向では局所平均差処理 ($r = 5, 8$) と比較処理2によって検出が可能である。

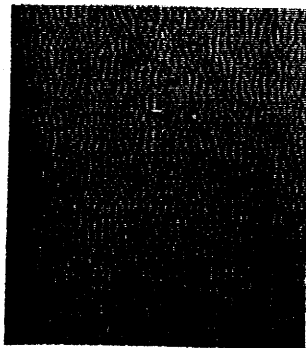


写真12 実際の欠点

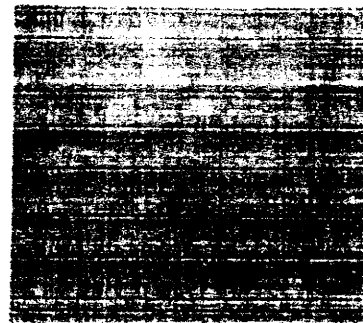


写真13 ラインセンサーで計測した欠点

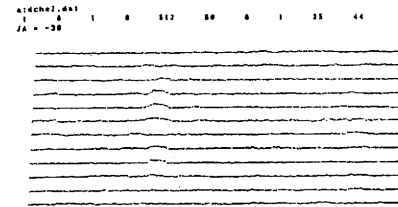


図27 Y方向、比較処理2

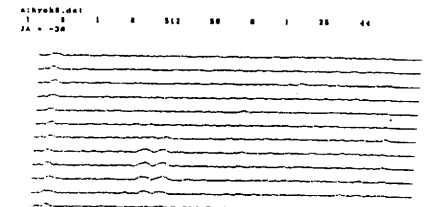


図28 Y方向、局所平均差処理

4.4.5 縞糸汚れの検出

長さ5mm程度の小さな汚れであるが、色相差が明確であったため、XとYの両方向において局所平均差処理 ($r = 5, 8$)、比較処理1、2、FFT処理などで検出が可能であった。

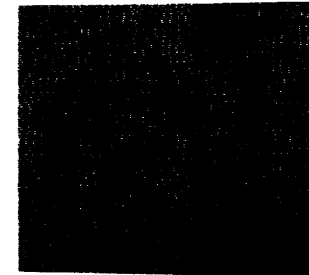


写真14 実際の欠点

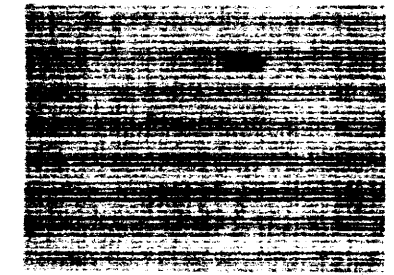


写真15 ラインセンサーで計測した欠点

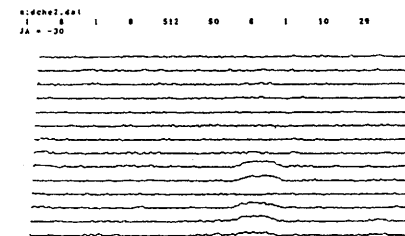


図29 X方向、比較処理2

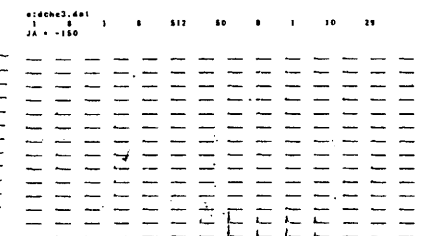


図30 X方向、パワースペクトル
(n=64)

4.4.6 連れ込みの検出

比較的大きな欠点であるため、多種類の処理での検出が可能である。X方向では比較処理2やFFT処理で、Y方向では局所平均差処理 ($r = 3, 5, 8$) とFFT処理での検出が可能であった。

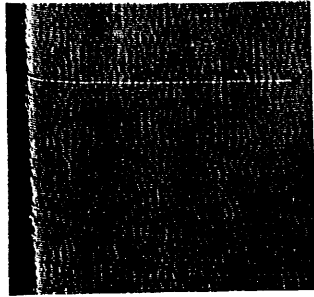


写真16 実際の欠点

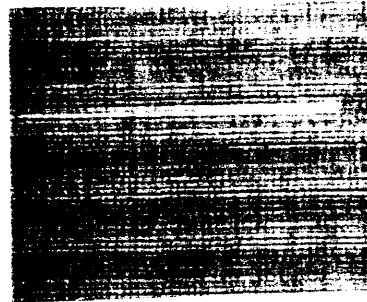


写真17 ラインセンサーで計測した欠点

h:hyon5.dat
1 8 512 50 8 1 10 29
JA = -30

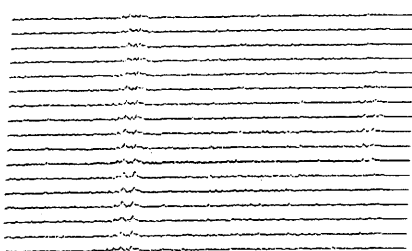


図31 Y方向、局所平均差 ($r=5$)

h:dech2.dat
1 8 512 50 8 1 10 29
JA = -150

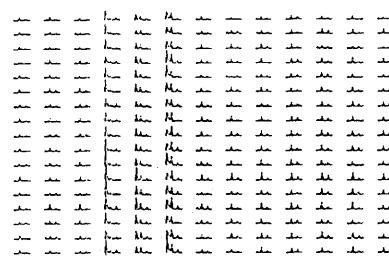


図32 X方向、パワースペクトル ($n=128$)

4.4.7 糸結びの検出

緯糸の結び目が織物中に入ると、クレームの対象とされる場合も多いため、非常に微細な欠点であるが検討した。その結果、X方向のFFT処理 ($r=128$) だけで検出が可能であった。

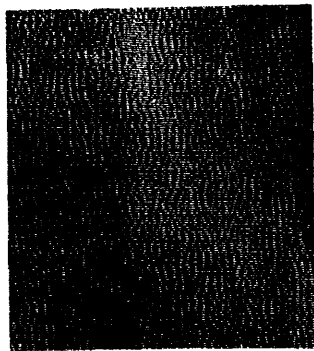


写真18 実際の欠点

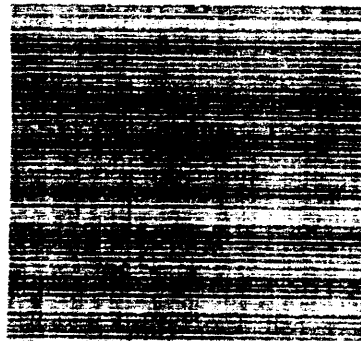


写真19 ラインセンサーで計測した欠点

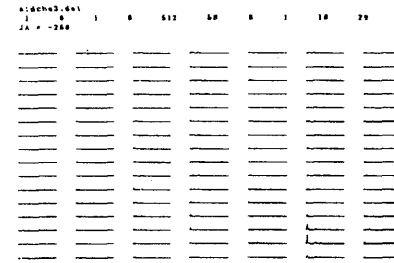


図33 X方向、パワースペクトル ($n=128$)

4.4.8 汚れの検出

汚れの形状は不特定で、その色相や明度もさまざまであるが、今回の試料はその形状が大きく、しかも地色との輝度差が大きかったので、検出は容易であった。

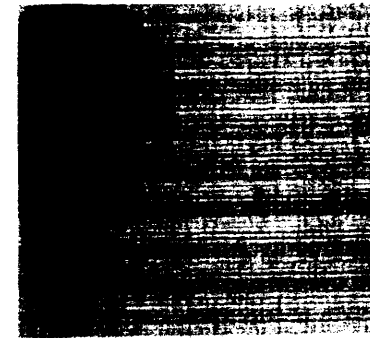


写真20 ラインセンサーで計測した欠点

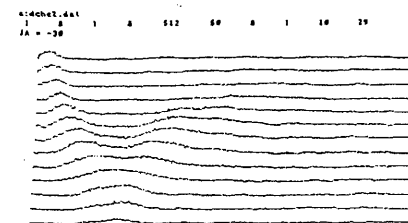


図34 Y方向、比較処理2

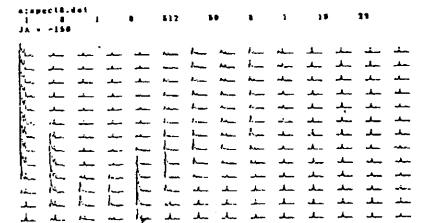


図35 Y方向、パワースペクトル ($n=64$)

4.4.9 レッピングの検出

レッピングは緯糸間隔に差違はなく、その位置が表裏にずれるだけのものであるから、当実験の場合のような上方照明では識別が困難であり、何れの処理を用いても検出が不可能であった。

4.4.10 経糸切れの検出

縮緬は経糸密度が大きく、経糸一本が切断しても、目視でようやく見える程度であり、ラインセンサーの入力画像にもその形状は明確に出ず、検出が困難であった。

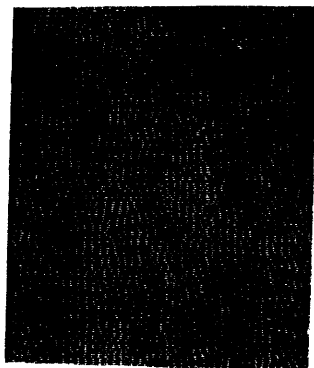


写真21 実際の欠点

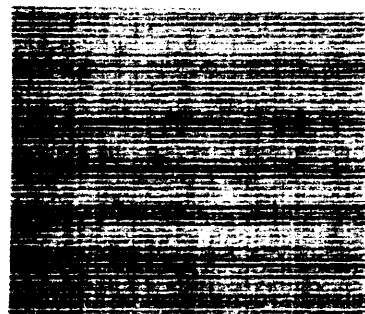


写真22 ラインセンサーで計測した欠点

5 結 論

- 1) ITVカメラを用いて織前端などを計測する場合、複数本数の走査線データを平均化し、ソースデータとして用いると、安定した結果が得られる。織前端については局所平均差処理、織前糸間隔についてはピーク値処理、織前密度についてはFFT処理によって計測が可能である。
- 2) ITVを用いた織物欠点の計測は、主に局所平均差処理とFFT処理が検出力が大であり、視野を小さくして拡大すれば、人が容易に観察できる多数の欠点を検出できる。
- 3) ラインセンサーによって織前端などを計測する場合、1走査の走査時間が長いので、その間に画像のずれが生じるので、複数走査線のデータを平均化するよりも、1走査線のデータをソースデータとして用いた方がよい。この場合、織り前端と糸間隔についてはピーク値法で、織前密度についてはFFTで検出が可能である。
- 4) ラインセンサーによって織物欠点を検出する場合、主として局所平均差、前後データの比較、FFT処理などで検出ができるが、複数走査を経糸方向につなぎ合わせる方法で2次元画像

データを得るため、画質が低下する。従って、検出できる欠点は明確なものに限られるが、ITVカメラより広い巾の織物について計測が可能である。また、走査線と直角方向の検出巾を広げるべく光学系を改善する余地もある。

終わりに、本研究は滋賀県職員の大学派遣研修を受けて実施したもので、懇切なご指導を頂いた京都大学オートメーション研究施設の桑原教授、英保助教授、北川技官に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 木内ほか：固体撮像デバイス、テレビジョン学会編（1986）
- 2) 木下：画像処理システムの基礎と設計製作、CQ出版（1985）
- 3) R Nevatia、南 訳：画像認識と画像理解 P 161-176（1985）
- 4) 長尾 監訳：デジタル画像処理、近代科学社（1978）
- 5) 南：科学計測のための波形データ処理、CQ出版（1986）
- 6) 大崎：地震動のスペクトル解析、鹿島出版（1976）
- 7) 久世ほか：織学誌、39、T-75（1983）
- 8) 久世ほか：織学誌、39、T-252（1983）
- 9) 久世ほか：織学誌、39、T-438（1983）
- 10) 久世ほか：織学誌、35、T-202（1979）
- 11) 渋谷：織機誌、37、P 437（1984）
- 12) 太田ほか：織機誌、36、P 459（1983）
- 13) 国岡、秋山：岡山県工業技術センター報告、12、P 25（1986）

(2) 昭和60年度下期生糸品質調査結果について

技術指導係

主 査 木 村 忠 義

試験研究係

技 師 古 池 君 子

1. 試験の概要および結果

昭和60年度下期における生糸品質試験試料は合計47点であった。その中で27中織度糸試料が全体の74.4%にあたる35点でチーズ・ボビン形状区13点かせ形状区22点であった。27中織度糸についての傾向は次のとおりである。

1 糸むら

チーズ・ボビン形状区平均4.45%、MAX5.14%、MIN3.99%、かせ形状区平均4.66%、MAX6.08%、MIN4.00%である。
かせ形状区が0.21ポイント高い。

2 節

小節相当節（NEAT）については、チーズ・ボビン形状区5.2個、MAX19.2個、MIN1.2個、かせ形状区21.4個、MAX6.08個、MIN4.00個である。かせ形状区が16.2個高く節が多い。中節相当節（CLEAN・S）と大特節相当節（CLEAN・L）については1～2個であった。

3 織度

チーズ・ボビン形状区平均織度27.21デニール、偏差0.91、MAX30.38デニール、MIN24.27デニール、かせ形状区平均織度26.83デニール、偏差0.88、MAX32.76デニール、MIN23.57デニールであった。チーズ・ボビン形状区が平均織度0.38デニール、偏差0.03と高い。

4 強伸度

強度については、チーズ・ボビン形状区平均強度4.08g/d（強力110.9g）、変動率4.2、MAX4.70g/d、MIN3.23g/d、かせ形状区平均強度4.05g/d（強力108.6g）、変動率5.2、MAX4.72g/d、MIN3.05g/dである。
かせ形状区は平均強度で0.03 g/d低い。

伸度については、チーズ・ボビン形状区平均伸度22.1%、変動率8.1、MAX26.0%、MIN16.0%、かせ形状区平均伸度23.1、変動率8.9、MAX30.0%、MIN15.0%である。かせ形状区が平均伸度1.0%高い。

切断までの仕事量については、チーズ・ボビン形状区平均仕事量898.2g・cm、変動率11.1、MAX1166.7g・cm、MIN510.0g・cm、かせ形状区平均仕事量919.0g・cm、変動率12.5、MAX1323.0g・cm、MIN459.9g・cmである。かせ形状区が平均仕事量で20.8g・cm高い。

2%伸度時の中間強度はチーズ・ボビン形状区1.59g/d、かせ形状区1.66g/d

2%伸度時中間仕事量はチーズ・ボビン形状区29.6g・cm、かせ形状区30.6g・cmであった。

5 油分

油分についてはチーズ・ボビン形状区平均2.27%、MAX6.69%、MIN0.53%、かせ形状区平均0.36%、MAX0.64%、MIN0.19%であった。

6 練減率

練減率については、チーズ・ボビン形状区平均24.0%、かせ形状区平均23.3%である。チーズ・ボビン形状区が0.7ポイント高い。

2. 27中生糸・蔵

表1 糸むら(%)・節(個)

ナンバ	メーカ	1				2				エニライ			
		UX	NEAT	CLEAN S	CLEAN L	UX	NEAT	CLEAN S	CLEAN L	UX	NEAT	CLEAN S	CLEAN L
14	101	4.74	30.8	1.5	1.0	4.87	12.8	4.4	0.8	4.81	21.8	3.0	0.9
15	101	4.58	17.6	3.4	0.2	4.57	7.8	1.2	0.4	4.57	12.7	2.3	0.3
16	101	4.05	15.6	2.6	0.0	4.42	10.6	2.2	0.2	4.23	13.1	2.4	0.1
17	101	4.37	5.2	1.2	0.4	4.39	6.2	4.0	0.8	4.38	5.7	2.6	0.6
18	503	4.23	3.2	0.8	0.0	4.90	10.0	2.0	1.0	4.57	6.6	1.4	0.5
19	801	5.09	15.4	1.8	0.4	4.73	14.0	2.2	0.6	4.91	14.7	2.0	0.5
20	1101	4.83	7.2	0.8	0.6	4.22	3.8	0.8	0.4	4.52	5.5	0.8	0.5
21	1101	4.96	18.2	2.4	0.6	4.72	28.6	1.4	0.8	4.84	23.4	1.9	0.7
22	1101	4.42	18.0	2.6	0.0	4.96	14.6	2.6	1.6	4.69	16.3	2.6	0.8
23	1101	5.10	19.8	2.0	0.6	4.74	19.0	3.4	0.6	4.92	19.4	2.7	0.6
24	1101	4.50	22.0	0.6	0.2	4.00	4.4	0.8	0.4	4.25	13.2	0.7	0.3
25	1301	4.13	6.4	0.6	0.4	4.02	1.8	0.4	0.2	4.07	4.1	0.5	0.3
26	1401	4.88	14.8	1.2	0.2	4.37	18.2	4.4	0.4	4.65	16.5	2.8	0.3
27	1501	5.24	13.6	2.2	0.6	4.56	12.2	2.4	0.2	4.90	12.9	2.3	0.4
28	1501	4.11	10.6	0.4	0.4	4.58	9.2	0.8	0.0	4.34	9.9	0.6	0.2
29	1501	4.70	35.0	1.2	0.6	4.62	22.0	4.0	0.8	4.66	28.5	2.6	0.7
30	1601	5.42	73.4	1.8	1.2	4.25	9.4	2.4	0.4	4.83	41.4	2.1	0.8
31	2301	5.48	15.4	3.4	1.2	6.08	12.8	4.4	1.4	5.78	14.1	3.9	1.3
32	2401	4.25	4.6	0.6	0.8	4.72	8.4	3.6	0.8	4.48	6.5	2.1	0.8
33	2501	4.99	56.6	2.8	0.6	4.64	12.2	2.0	0.2	4.82	34.4	2.4	0.4
34	2501	4.85	51.8	2.8	0.2	4.11	2.8	0.2	0.0	4.48	27.3	1.5	0.1
35	2601	4.74	208.6	3.2	0.2	4.80	38.0	3.0	2.0	4.77	123.3	3.1	1.1
ハイケン		4.71	30.2	1.8	0.5	4.60	12.7	2.4	0.6	4.66	21.4	2.1	0.6

表 2 織度 (デニール)

アノハ	メーカ	1		2		3		MAX	MIN	4	
		ハイン	ハント	ハイン	ハント	ハイン	ハント			ハイン	カイリツ
14	101	26.38	0.82	26.86	0.55	26.62	0.72	27.86	25.14	1.48	-1.40
15	101	28.09	0.39	27.00	0.29	27.55	0.65	28.68	26.52	1.13	2.03
16	101	26.93	1.13	27.09	0.21	27.01	0.80	29.86	25.64	2.85	0.03
17	101	26.39	0.51	26.82	0.66	26.60	0.62	27.96	25.44	1.26	-1.46
18	503	27.35	0.58	26.40	0.61	26.88	0.76	28.28	25.78	1.40	-0.46
19	801	25.77	0.85	25.71	0.65	25.74	0.74	27.62	24.61	1.88	-4.66
20	1101	27.83	1.36	27.65	0.73	27.74	1.07	29.64	25.48	2.26	2.74
21	1101	25.89	0.96	25.11	0.90	25.50	0.99	28.20	23.57	2.71	-5.56
22	1101	26.86	0.79	27.18	1.04	27.02	0.92	28.97	25.58	1.95	0.07
23	1101	27.01	0.64	26.78	0.61	26.90	0.62	27.94	25.32	1.37	-0.39
24	1101	29.24	1.68	28.35	0.89	27.79	1.98	31.82	25.04	4.03	2.94
25	1301	27.61	0.72	27.97	0.64	27.98	0.69	28.68	26.54	1.25	2.92
26	1401	25.44	0.51	26.11	0.80	26.87	0.70	26.80	24.10	2.48	-4.13
27	1501	27.66	0.82	26.97	0.79	27.32	0.86	26.96	25.82	1.64	1.18
28	1501	27.35	0.91	26.11	0.62	26.23	0.77	28.24	25.06	2.01	-2.85
29	1501	25.27	0.45	25.55	0.73	25.41	0.61	26.34	24.26	1.15	-5.89
30	1601	27.19	1.02	26.93	1.17	27.06	1.08	29.00	25.32	1.94	0.23
31	2301	25.79	0.61	25.72	1.00	25.75	0.81	27.24	23.90	1.85	-4.62
32	2401	26.56	0.90	27.48	1.20	27.02	1.14	29.86	24.60	2.85	0.07
33	2501	27.12	0.51	26.29	0.77	26.71	0.76	28.20	24.74	1.97	-1.09
34	2501	26.71	0.56	26.79	0.35	26.75	0.46	27.66	25.82	0.94	-0.92
35	2601	29.67	2.17	28.42	0.90	29.04	1.74	32.76	25.30	3.75	7.57
ハ イ キ シ		26.97	0.86	26.69	0.73	26.83	0.88	26.67	25.17	1.97	-0.62

表3 強力 (gf)

ランバ	メーカ	ハイギン	バンドリツ	MAX	MIN	ランバ	メーカ	ハイギン	バンドリツ	MAX	MIN
14	101	91.0	7.4	105.0	80.0	44.1	3.4	47.5	42.5		
15	101	120.6	5.5	130.0	107.5	47.9	3.2	50.0	45.0		
16	101	117.1	3.9	127.5	110.0	46.5	2.7	47.5	45.0		
17	101	108.6	4.4	117.5	102.5	46.5	5.4	50.0	42.5		
18	503	116.6	3.8	120.0	107.5	43.4	4.4	47.5	40.0		
19	801	112.4	4.8	122.5	102.5	41.9	5.1	45.0	37.5		
20	1101	107.7	8.3	117.5	90.0	41.5	5.0	45.0	37.5		
21	1101	105.0	4.8	112.5	97.5	42.7	3.8	45.0	40.0		
22	1101	95.9	11.3	120.0	82.5	41.9	4.3	45.0	40.0		
23	1101	97.4	7.2	107.5	85.0	42.7	8.0	47.5	37.5		
24	1101	115.5	5.0	130.0	107.5	40.5	6.3	45.0	35.0		
25	1301	102.9	3.8	110.0	97.5	50.1	4.4	55.0	47.5		
26	1401	106.7	3.6	112.5	100.0	42.9	3.5	45.0	40.0		
27	1501	113.7	5.1	122.5	97.5	47.7	2.4	50.0	45.0		
28	1501	107.7	4.4	117.5	95.0	47.1	4.7	50.0	45.0		
29	1601	109.0	4.7	127.5	97.5	43.2	3.0	42.5	40.0		
30	1601	93.5	6.0	107.5	85.0	42.6	4.0	45.0	37.5		
31	2301	107.6	4.5	115.0	97.5	42.9	4.4	45.0	40.0		
32	2401	105.2	3.6	112.5	97.5	42.4	4.9	47.5	40.0		
33	2501	119.4	4.0	127.5	112.5	49.4	3.3	52.5	47.5		
34	2501	115.2	4.3	117.5	102.5	42.0	5.1	45.0	40.0		
35	2601	120.6	3.9	130.0	112.5	49.5	3.7	52.5	47.5		
ハイギン		108.6	5.2	118.2	98.5	44.5	4.3	47.6	41.6		

表4 伸度 (%)

ナット	メーカ	ヘイネジ	ヘッドワッ	MAX	MIN
14	101	23.3	15.3	26.0	15.0
15	101	23.3	13.0	27.0	15.0
16	101	24.2	7.1	27.5	21.0
17	101	23.2	7.7	26.0	19.0
18	503	23.4	7.8	26.5	18.5
19	801	23.6	8.9	27.0	18.5
20	1101	21.9	9.8	25.5	18.0
21	1101	22.0	7.6	26.0	20.0
22	1101	22.7	11.9	26.0	16.0
23	1101	21.6	7.2	26.0	18.0
24	1101	24.6	10.1	27.5	19.5
25	1301	24.0	8.5	27.0	21.0
26	1401	24.7	6.4	27.5	21.0
27	1501	22.7	9.8	25.5	16.0
28	1501	21.9	8.9	24.0	17.0
29	1501	22.6	8.5	25.5	18.0
30	1601	20.7	10.8	24.5	15.5
31	2301	23.1	7.8	26.0	19.0
32	2401	22.5	7.1	25.0	19.5
33	2501	24.2	7.9	27.5	21.0
34	2501	26.0	8.3	30.0	20.5
35	2601	23.6	5.9	25.5	21.0
ヘイネジ		23.1	8.9	26.2	18.5

表5 仕事量 (gf)

アンパ		グイギン				グント・リツ				グント・リツ				グント・リツ			
アンパ	メカ	グイギン	グント・リツ	MAX	MIN	グイギン	グント・リツ	MAX	MIN	グイギン	グント・リツ	MAX	MIN	グイギン	グント・リツ	MAX	MIN
14	101	731.9	18.5	942.0	451.9	30.2	6.7	31.5	26.1								
15	101	1022.3	16.2	1252.1	639.4	32.9	4.7	34.7	28.3								
16	101	1036.3	10.5	1201.5	853.1	31.3	6.8	32.7	28.1								
17	101	924.3	10.5	1049.6	661.9	30.2	6.2	35.6	26.5								
18	503	979.7	11.0	1205.7	716.9	30.3	7.1	32.5	28.5								
19	801	957.8	12.6	1177.9	768.7	29.1	7.0	33.3	25.0								
20	1101	865.1	16.1	1041.3	594.0	28.1	9.7	34.6	24.5								
21	1101	849.0	11.2	1072.5	742.5	28.7	6.8	31.3	24.1								
22	1101	799.8	19.9	1127.7	452.0	27.7	8.9	30.0	23.8								
23	1101	780.4	11.8	894.1	607.5	28.6	11.4	32.2	21.8								
24	1101	1039.4	13.9	1323.0	780.0	28.0	8.9	31.2	23.4								
25	1301	920.1	11.5	1090.1	701.3	32.3	8.1	41.7	24.7								
26	401	958.8	8.6	1096.6	777.0	29.8	7.1	32.2	28.7								
27	1501	946.8	13.4	1112.5	582.0	32.8	4.5	34.5	29.7								
28	1501	862.2	11.9	966.0	599.2	32.6	5.3	35.5	29.5								
29	1501	894.1	12.2	1064.6	634.5	29.6	5.4	31.8	25.9								
30	1601	714.2	14.2	921.8	519.2	29.0	9.2	33.0	25.3								
31	2301	898.9	8.8	1029.0	719.6	29.8	5.8	31.5	26.5								
32	2401	853.6	10.1	996.9	692.2	28.7	6.7	31.0	26.5								
33	2501	1062.3	11.1	1261.6	853.1	7.1	3.3	37.1	31.3								
34	2501	1076.2	11.7	1316.4	763.6	28.9	7.6	32.2	26.6								
35	2601	1043.6	8.6	1171.9	866.2	34.9	5.9	39.3	32.6								
グイギン		919.0	12.5	1105.2	684.1	30.6	7.2	33.6	26.9								

表6 油分(%)・練減率(%)

ナンバ	メカ	ゴッソ			ギョリリッ		
		1	2	ギョソイ	1	2	ギョソイ
14	101	0.22	0.57	0.40	22.1	22.9	22.5
15	101	0.38	0.29	0.34	23.6	22.6	23.1
16	101	0.27	0.64	0.46	22.6	22.7	22.6
17	101	0.28	0.33	0.31	22.4	22.9	22.7
18	503	0.22	0.31	0.27	22.7	22.8	22.8
19	801	0.35	0.39	0.39	24.2	24.4	24.3
20	1101	0.41	0.40	0.40	23.5	23.1	23.3
21	1101	0.44	0.43	0.43	23.7	24.9	24.3
22	1101	0.27	0.38	0.33	23.8	23.6	23.7
23	1101	0.51	0.42	0.46	22.9	24.5	23.7
24	1101	0.44	0.53	0.48	21.9	23.2	22.6
25	1301	0.35	0.46	0.41	21.3	22.9	22.1
26	1401	0.25	0.22	0.24	23.7	23.0	23.4
27	1501	0.45	0.46	0.46	22.8	23.4	23.6
28	1501	0.20	0.19	0.20	23.6	24.2	23.9
29	1501	0.51	0.23	0.37	22.9	24.3	23.6
30	1601	0.34	0.38	0.36	24.6	23.6	24.1
31	2301	0.52	0.21	0.37	22.4	24.0	23.2
32	2401	0.51	0.36	0.43	23.4	23.7	23.6
35	2501	0.25	0.26	0.25	23.1	23.6	23.3
34	2501	0.19	0.31	0.25	23.4	23.4	23.6
35	2601	0.26	0.49	0.38	23.1	22.9	23.0
ハイ	キ	0.35	0.38	0.36	23.1	23.5	23.3

3. 27中生糸・コーンチーズ・ボビン

表7 糸むら(%)・節(個)

		1				2				3			
		CLEAN		CLEAN		CLEAN		CLEAN		CLEAN		CLEAN	
アンパ	データ	UX	NEAT	S	L	UX	NEAT	S	L	UX	NEAT	S	L
1	303	4.40	3.4	0.8	1.0	4.30	4.2	1.0	1.4	4.35	3.8	0.9	1.2
2	303	4.24	12.8	4.6	1.8	4.85	5.0	1.4	4.0	4.55	8.9	3.0	2.9
3	303	4.09	2.2	0.0	1.6	4.01	1.2	0.4	1.2	4.05	1.7	0.2	1.4
4	304	4.03	3.6	2.2	0.4	4.52	8.8	4.0	0.2	4.27	6.2	3.1	0.3
5	304	5.02	7.2	2.4	2.0	5.03	5.6	2.0	2.2	5.02	6.4	2.2	2.1
6	801	4.42	2.4	0.8	2.2	4.31	1.4	0.2	1.6	4.36	1.9	0.5	1.9
7	801	4.48	2.8	2.0	2.6	4.44	3.2	1.6	2.4	4.46	3.0	1.8	2.5
8	801	4.89	9.2	3.0	3.6	5.14	3.2	0.4	2.6	5.01	6.2	1.7	3.1
9	801	4.26	2.6	1.4	1.2	4.61	3.8	1.4	1.8	4.43	3.2	1.4	1.5
10	1801	3.89	2.1	1.0	2.0	4.06	4.4	1.4	1.4	4.03	3.2	1.3	1.7
11	1801	4.04	6.0	3.2	2.0	4.49	4.0	1.0	3.6	4.26	6.0	2.1	2.8
12	1801	3.32	1.8	0.2	1.8	4.30	3.8	0.8	2.4	4.31	2.8	0.5	2.1
13	2001	5.08	10.6	2.2	2.2	4.33	19.2	5.2	2.2	4.70	14.9	3.7	2.2
14	ハイチ	4.40	5.3	1.8	1.9	4.49	5.2	1.6	2.1	4.45	5.2	1.7	2.0

表8 織度 (デニール)

ナンバ	メーカー	1 ハイキン	2 ハイキン	3 ハイキン	4 ハイキン	5 ハイキン	6 ハイキン	7 ハイキン	8 ハイキン	9 ハイキン	10 ハイキン	11 ハイキン	12 ハイキン	13 ハイキン	2001 ハイキン
1	303	26.82	0.58	26.24	0.53	26.53	0.62	27.70	25.54	1.18	-1.74				
2	303	27.89	0.72	25.72	0.99	26.80	1.40	28.83	24.27	2.54	-0.72				
3	303	28.07	1.13	27.26	0.77	27.66	1.03	30.38	26.04	2.71	2.46				
4	304	27.64	1.24	27.85	0.89	27.75	1.06	29.01	25.42	2.33	2.77				
5	304	27.13	0.94	27.12	0.92	27.13	0.90	28.60	25.16	1.96	0.46				
6	801	26.04	0.41	27.18	0.77	26.61	0.84	27.76	25.22	1.39	-1.44				
7	801	27.75	0.73	27.65	0.52	27.70	0.62	28.92	26.64	1.22	2.60				
8	801	25.32	0.75	27.79	0.75	26.55	1.46	28.94	24.38	2.39	-1.66				
9	801	27.15	0.67	27.64	0.84	27.39	0.78	28.86	26.20	1.47	1.46				
10	1801	28.44	0.60	28.97	0.58	28.70	0.64	29.64	27.60	1.10	6.30				
11	1801	27.08	0.65	27.52	0.68	27.30	0.68	29.05	25.72	1.74	1.12				
12	1801	26.74	0.80	26.22	0.84	26.48	0.84	27.78	24.68	1.80	-1.92				
13	2001	26.89	0.70	27.33	1.20	27.11	0.99	28.54	24.81	2.30	0.41				
ハイキン		27.15	0.76	27.27	0.79	27.21	0.91	28.77	25.51	1.86	0.78				

表9 強力 (gf)

ナンバ	メーカー	1 ハイキン	2 ハイキン	3 ハイキン	4 ハイキン	5 ハイキン	6 ハイキン	7 ハイキン	8 ハイキン	9 ハイキン	10 ハイキン	11 ハイキン	12 ハイキン	13 ハイキン	2001 ハイキン
1	303	113.2	3.4	117.5	105.0	49.7	3.3	52.5	47.5						
2	303	115.1	4.2	125.0	105.0	50.6	3.2	55.0	47.5						
3	303	107.2	2.7	112.5	100.0	46.0	7.8	52.5	40.0						
4	304	107.6	3.1	112.5	100.0	37.9	3.4	40.0	35.0						
5	304	106.5	6.1	112.5	97.5	44.6	3.4	47.5	42.5						
6	801	103.4	6.3	117.5	92.5	36.5	4.1	40.0	35.0						
7	801	118.4	3.3	125.0	110.0	44.5	2.6	45.0	42.5						
8	801	105.6	4.0	112.5	95.0	39.3	3.9	42.5	37.5						
9	801	118.9	4.6	130.0	110.0	43.0	3.3	45.0	40.0						
10	1801	126.2	3.4	135.0	117.5	50.1	2.5	52.5	47.5						
11	1801	107.9	4.1	112.5	100.0	42.9	2.3	45.0	42.5						
12	1801	111.0	4.2	117.5	97.5	42.7	3.3	45.0	40.0						
13	2001	100.9	5.3	110.0	87.5	37.8	5.3	40.0	35.0						
ハイキン		110.9	4.2	118.5	101.3	43.5	3.7	46.3	41.0						

表10 伸度 (%)

ナンバ	メーカー	1 ハイキン	2 ハイキン	3 ハイキン	4 ハイキン	5 ハイキン	6 ハイキン	7 ハイキン	8 ハイキン	9 ハイキン	10 ハイキン	11 ハイキン	12 ハイキン	13 ハイキン	2001 ハイキン
1	303	22.8	8.3	26.0	19.0										
2	303	20.5	9.8	23.5	19.0										
3	303	23.6	5.1	25.5	21.0										
4	304	23.2	7.5	25.5	19.5										
5	304	22.6	9.3	25.5	17.0										
6	801	21.4	9.2	24.5	17.5										
7	801	21.7	6.7	25.0	18.5										
8	801	23.3	8.0	26.0	17.5										
9	801	22.1	7.1	24.5	18.5										
10	1801	20.9	6.2	23.5	18.5										
11	1801	22.0	7.0	24.0	18.5										
12	1801	21.5	8.9	24.0	16.0										
13	2001	21.6	12.6	25.0	16.0										
ハイキン		22.1	8.1	24.8	18.2										

表11 仕事量 (g・cm)

ナンバ	メーカー	1 ハイキン	2 ハイキン	3 ハイキン	4 ハイキン	5 ハイキン	6 ハイキン	7 ハイキン	8 ハイキン	9 ハイキン	10 ハイキン	11 ハイキン	12 ハイキン	13 ハイキン	2001 ハイキン
1	303	972.2	10.8	1166.7	757.6	34.0	8.4	37.1	29.2						
2	303	897.4	13.2	1069.5	594.4	34.0	6.9	37.9	31.3						
3	303	950.4	7.1	1055.1	821.6	31.0	10.7	37.4	27.0						
4	304	906.4	9.7	1026.4	699.6	26.4	6.0	28.9	23.2						
5	304	886.7	11.7	1074.2	635.4	30.1	4.8	31.3	28.7						
6	801	799.9	13.0	1013.7	614.1	24.5	7.2	26.2	21.1						
7	801	930.2	9.4	1106.2	737.7	30.6	6.1	34.4	29.0						
8	801	881.5	11.2	1036.7	595.0	27.0	5.5	30.2	23.8						
9	801	958.0	10.2	1116.0	758.5	29.6	6.0	33.0	26.8						
10	1801	956.1	9.0	1136.8	811.7	33.8	4.4	36.0	31.8						
11	1801	875.1	10.5	1044.0	765.0	28.7	6.5	32.2	27.0						
12	1801	866.2	12.0	1029.0	572.0	29.0	2.1	30.2	26.8						
13	2001	796.8	16.8	993.7	510.0	26.0	8.2	29.7	24.2						
ハイキン		898.2	11.1	1066.8	682.5	29.6	6.4	32.7	26.9						

表12 油分 (%)・練減率 (%)

ナンバ	メーカー	1 ハイキン	2 ハイキン	3 ハイキン	4 ハイキン	5 ハイキン	6 ハイキン	7 ハイキン	8 ハイキン	9 ハイキン	10 ハイキン	11 ハイキン	12 ハイキン	13 ハイキン	2001 ハイキン
1	303	1.18	1.12	1.15	24.1	24.5	24.3								
2	303	1.42	1.47	1.44	23.8	22.6	23.2								
3	303	1.28	0.53	0.90	24.1	22.9	23.5								
4	304	2.03	3.46	2.75	22.9	23.4	23.1								
5	304	3.78	4.33	4.06	24.1	23.6	23.8								
6	801	1.72	2.02	1.88	24.3	25.2	24.7								
7	801	1.74	2.14	1.94	23.9	25.1	24.5								
8	801	2.22	2.11	2.16	24.6	24.3	24.4								
9	801	2.00	1.42	1.71	25.0	23.9	24.4								
10	1801	3.09	3.31	3.20	24.4	23.3	23.9								
11	1801	1.46	1.52	1.49	24.2	24.1	24.1								
12	1801	2.10	1.62	1.86	23.6	23.8	23.7								
13	2001	3.33	6.69	5.01	24.7	24.1	24.4								
ハイキン		2.10	2.44	2.27	24.1	23.9	24.0								

(3) 昭和61年度上期生糸品質調査結果について

技術指導係

主 査 木 村 忠 義

試験研究係

技 師 古 池 君 子

1. 試験の概要および結果

昭和61年度上期における生糸品質試験試料は合計46点であった。その中で27中織度糸試料が全体の73.9%にあたる34点でチーズ・ボビン形状区10点かせ形状区24点であった。27中織度糸についての傾向は次のとおりである。

1 糸むら

チーズ・ボビン形状区平均4.64%、MAX6.11%、MIN3.66%、かせ形状区平均4.52%、MAX5.60%、MIN3.52%である。かせ形状区が0.12ポイント低い。

2 節

小節相当節（NEAT）については、チーズ・ボビン形状区8.2個、MAX28.4個、MIN2.0個、かせ形状区6.9個、MAX14.4個、MIN0.6個である。かせ形状区が1.3個低い。

中節相当節（CLEAN・S）はチーズ・ボビン形状区平均2.4個かせ形状区平均1.7個大特節相当節（CLEAN・L）チーズ・ボビン形状区平均2.1個かせ形状区平均0.4個であった。

3 織度

チーズ・ボビン形状区平均織度27.13デニール、偏差1.15、MAX32.84デニール、MIN23.22デニール、かせ形状区平均織度26.73デニール、偏差0.98、MAX30.38デニール、MIN23.56デニールであった。チーズ・ボビン形状区が平均織度0.48デニール、偏差0.22と高い。

4 強伸度

強度については、チーズ・ボビン形状区平均強度4.07g/d（強力110.3g）、変動率4.3、MAX5.11g/d、MIN2.99g/d、かせ形状区平均強度4.15g/d（強力100.0g）、変動率4.5、MAX5.41g/d、MIN2.80g/dである。かせ形状区は平均強度で0.08g/d高い。

伸度については、チーズ・ボビン形状区平均伸度20.9%、変動率8.0、MAX25.5%、MIN13.5%、かせ形状区平均伸度22.6%、変動率8.1、MAX27.5%、MIN10.5%である。かせ形状区が平均伸度1.7%高い。

切断までの仕事量については、チーズ・ボビン形状区平均仕事量846.8g・cm、変動率11.0、MAX1197.0g・cm、MIN570.4g・cm、かせ形状区平均仕事量914.7g・cm、変動率11.4、MAX

1284.4g・cm、MIN461.1g・cmである。かせ形状区が平均仕事量で67.9g・cm高い。

2%伸度の中間強度はチーズ・ボビン形状区1.85g/d（50.3g）、かせ形状区1.70g/d（45.5g）、

2%伸度時中間仕事量はチーズ・ボビン形状区33.9g・cmかせ形状区30.4g・cmであった。

5 油分

油分についてはチーズ・ボビン形状区平均1.80%、MAX2.85%、MIN0.35%、かせ形状区平均0.38%、MAX0.66%、MIN0.18%であった。

6 練減率

練減率については、チーズ・ボビン形状区平均24.1%、かせ形状区平均23.7%である。チーズ・ボビン形状区が0.4ポイント高い。

2. 27中生糸・箴

表 1 糸むら(%)・節(個)

アソビ	メーカ	1				2				ゼンマイ			
		UX	NEAT	CLEAN S	CLEAN L	UX	NEAT	CLEAN S	CLEAN L	UX	NEAT	CLEAN S	CLEAN L
11	101	4.65	7.6	0.8	0.8	4.14	4.8	1.6	0.0	4.40	6.2	1.2	0.4
12	101	4.50	6.6	2.2	0.4	4.57	2.0	1.8	0.4	4.53	4.3	2.0	0.4
13	201	4.34	2.0	1.0	0.4	3.81	0.6	0.4	0.2	4.08	1.3	0.7	0.3
14	303	4.86	4.6	1.4	1.0	4.80	4.2	1.0	0.4	4.83	4.4	1.2	0.7
15	503	4.42	11.8	4.2	0.8	4.20	2.6	1.0	0.4	4.31	7.2	2.6	0.6
16	603	4.50	5.0	1.8	0.4	5.60	12.8	3.0	1.4	5.05	8.9	2.4	0.9
17	801	4.94	13.0	3.6	0.6	4.60	6.2	1.2	0.0	4.77	9.6	2.4	0.3
18	801	4.73	7.8	0.6	0.8	4.17	3.6	1.8	0.2	4.45	5.7	1.2	0.5
19	901	4.05	5.0	1.8	0.8	3.52	3.2	0.8	0.0	3.78	4.1	1.3	0.4
20	1101	5.40	13.4	2.6	1.0	4.57	5.4	2.6	0.4	4.99	9.4	2.6	0.7
21	1101	5.15	9.6	2.0	0.4	4.64	9.0	2.4	0.2	4.90	9.3	2.2	0.3
22	1101	4.42	14.4	6.2	0.8	4.29	6.2	3.0	0.6	4.35	11.3	4.6	0.7
23	1101	5.13	13.0	2.0	0.6	4.11	7.0	0.8	0.0	4.62	10.0	1.4	0.3
24	1101	4.44	5.8	1.0	0.2	4.33	4.8	0.4	0.2	4.38	5.3	0.7	0.2
25	1101	4.51	12.6	2.8	0.4	4.66	5.6	1.8	0.2	4.59	9.1	2.3	0.3
26	1301	4.42	7.8	1.4	0.4	4.80	2.8	1.6	0.4	4.61	5.3	1.5	0.4
27	1301	4.17	7.4	2.0	0.6	4.35	2.6	0.4	0.4	4.26	5.0	1.2	0.5
28	1401	4.59	8.0	1.2	0.4	4.64	4.6	1.2	0.0	4.61	6.3	1.2	0.2
29	1501	4.58	11.8	1.6	0.0	4.16	5.0	0.8	0.0	4.37	8.4	1.2	0.0
30	1501	4.81	7.0	3.0	0.6	4.41	5.0	2.0	0.4	4.61	6.0	2.5	0.5
31	2401	4.39	4.8	1.8	0.2	4.53	6.0	2.4	0.8	4.46	5.4	2.1	0.5
32	2501	4.31	12.8	1.4	0.6	4.33	3.8	1.0	0.0	4.32	8.3	1.2	0.3
33	2601	4.76	11.6	1.2	0.4	4.51	2.4	0.8	0.0	4.64	7.0	1.0	0.2
34	2801	4.79	10.0	1.2	0.2	4.34	7.6	1.4	1.0	4.57	8.8	1.3	0.6
ハイキ		4.62	8.9	2.0	0.5	4.42	5.0	1.5	0.3	4.52	6.9	1.7	0.4

表2 織度 (デニール)

ランバ	メカ	1		2		3		4		5		6		7		8	
		ハ	キ	ハ	キ	ハ	キ	ハ	キ	ハ	キ	ハ	キ	ハ	キ	ハ	キ
11	101	28.26	0.51	27.54	1.06	27.90	0.89	29.52	25.68	2.02	3.34						
12	101	25.95	0.69	26.03	0.83	25.99	0.74	27.44	24.28	1.71	-3.73						
13	201	25.97	0.88	27.01	1.28	26.49	1.19	29.67	24.22	3.17	-1.88						
14	301	26.67	0.72	27.01	0.76	26.84	0.74	27.78	24.98	1.86	-0.59						
15	503	26.92	0.69	27.20	0.88	27.06	0.74	29.23	25.89	2.71	-0.22						
16	605	26.04	0.62	26.10	0.68	26.07	0.63	27.10	24.98	1.86	-3.46						
17	801	26.07	0.87	26.51	0.92	26.44	0.84	27.34	25.34	1.84	-7.74						
18	801	27.04	0.93	26.72	0.64	26.88	0.79	28.37	25.25	1.63	-0.44						
19	901	26.57	0.86	26.51	0.82	26.24	0.88	27.84	24.54	1.70	-2.81						
20	1101	28.84	0.48	28.25	0.97	28.54	0.81	29.68	26.79	1.75	5.72						
21	1101	25.72	1.21	26.20	1.20	25.96	1.20	28.84	23.56	2.88	-3.85						
22	1101	26.94	0.88	28.02	1.02	27.48	1.08	30.38	24.92	2.90	1.78						
23	1101	27.70	1.27	27.73	0.88	27.72	1.06	29.62	26.18	1.96	2.65						
24	1101	27.37	0.54	27.97	0.71	27.68	0.69	28.94	26.94	2.50	3.00						
25	1101	25.72	0.68	26.80	0.90	26.86	0.97	28.60	24.74	2.29	-2.56						
26	1301	26.02	0.68	26.73	0.70	26.38	0.77	28.04	25.10	1.66	-2.31						
27	1301	26.91	0.85	26.71	0.62	26.81	0.73	28.41	25.48	1.60	-0.72						
28	1401	26.15	0.92	26.70	0.63	26.42	0.82	27.52	24.64	1.79	-2.13						
29	1501	26.65	1.69	26.61	0.93	26.63	1.33	30.34	24.54	3.71	-1.38						
30	1501	26.52	1.01	26.24	0.81	26.38	0.90	28.34	24.28	2.10	-2.29						
31	2401	26.05	0.44	26.41	1.28	26.45	0.92	27.94	24.70	1.75	-2.03						
32	2501	26.01	0.65	26.49	0.86	26.49	0.83	28.34	25.38	1.68	-2.68						
33	2601	26.50	0.97	26.75	0.04	26.32	0.95	28.10	22.88	2.62	-2.51						
34	2801	27.09	1.12	26.46	0.72	26.77	0.97	29.20	25.16	2.43	-0.85						
35	ハ	26.72	0.85	26.74	0.88	26.73	0.93	28.62	24.97	2.07	-1.00						

表3 強力 (gf)

ランク	メーク	ハイギン	セント・ワフ	MAX	MIN	セント・ ハイギン	2% ノット セント・ワフ	MAX	MIN
11	101	120.6	3.5	127.5	112.5	50.4	4.7	52.5	47.5
12	101	108.0	3.8	115.0	100.0	46.7	3.2	50.0	45.0
13	201	95.9	5.8	112.5	85.0	46.6	4.1	50.0	45.0
14	303	111.4	4.4	122.5	105.0	47.6	3.2	50.0	45.0
15	503	113.2	3.8	120.0	102.5	43.6	6.0	47.5	40.0
16	603	111.7	2.2	117.5	107.5	47.1	2.7	50.0	45.0
17	801	91.1	5.1	102.5	80.0	44.5	4.1	47.5	40.0
18	801	115.4	4.2	120.0	105.0	44.0	4.7	47.5	42.5
19	901	107.5	4.1	117.5	97.5	43.2	3.5	45.0	40.0
20	1101	97.0	6.7	105.0	80.0	45.1	4.2	50.0	42.5
21	1101	97.1	3.9	105.0	90.0	39.5	4.6	42.5	37.5
22	1101	113.2	7.1	125.0	100.0	42.0	3.3	45.0	40.0
23	1101	104.0	6.0	115.0	95.0	46.2	3.7	50.0	42.5
24	1101	115.0	3.5	120.0	107.5	47.1	4.4	50.0	42.5
25	1301	117.5	3.9	125.0	105.0	47.6	4.4	50.0	45.0
26	1301	103.6	8.2	120.0	90.0	49.9	3.8	50.0	47.5
27	1301	117.9	2.9	122.5	110.0	46.2	4.8	50.0	42.5
28	1401	111.5	3.1	115.0	105.0	39.3	6.7	42.5	35.0
29	1501	108.6	4.2	115.0	100.0	45.1	2.8	47.5	42.5
30	1501	128.4	4.2	137.5	117.5	47.1	3.6	50.0	45.0
31	2401	112.6	4.8	122.5	102.5	46.0	3.3	50.0	45.0
32	2501	112.7	5.1	120.0	100.0	44.5	3.6	47.5	42.5
33	1301	112.7	4.2	117.5	110.0	47.6	4.2	52.5	45.0
34	2801	118.9	3.8	125.0	110.0	44.5	3.1	47.5	42.5
ハイギン		111.0	4.5	119.6	101.2	45.5	4.1	48.5	42.5

表 4 伸度 (%)

アソビ	メカ	イマシ	ソノ・ツツ	MAX	MIN
11	101	23.5	6.5	26.0	21.0
12	101	22.3	7.7	25.0	19.0
13	201	22.6	5.9	25.0	20.0
14	303	22.9	7.2	26.0	19.5
15	503	24.2	6.8	27.5	21.0
16	603	23.8	5.2	26.0	21.5
17	801	19.9	11.1	24.5	15.5
18	801	22.0	9.9	25.0	17.0
19	901	23.5	8.0	26.5	19.5
20	1101	23.2	7.0	26.5	19.5
21	1101	23.8	7.7	27.0	19.0
22	1101	21.3	9.6	24.0	17.0
23	1101	21.0	8.3	24.0	19.0
24	1101	21.9	5.9	24.0	20.0
25	1101	21.9	7.4	24.0	18.0
26	1301	22.1	14.0	25.5	10.5
27	1301	21.6	7.4	24.5	16.5
28	1401	23.1	8.0	25.5	18.0
29	1501	23.0	7.8	26.5	19.5
30	1501	22.4	6.6	25.5	19.5
31	2401	23.2	9.7	27.0	17.5
32	2501	21.7	10.0	24.5	17.0
33	2601	21.8	8.8	25.0	17.5
34	2801	24.3	8.0	27.0	19.5
イマシ		22.6	8.1	25.5	18.4

表5 仕事量 ($g \cdot \text{cm}$)

ランバ	マーク	エイケン	ハント・リッ	MAX	MIN	ジント	2X / 1.5	ハント・リッ	MAX	MIN
11	101	1017.5	9.4	1183.0	878.8	34.3	5.3	37.8	30.9	
12	101	881.8	10.9	1022.9	693.5	31.7	7.3	36.2	29.2	
13	201	799.1	10.0	947.8	622.5	30.7	6.8	33.7	27.0	
14	303	921.7	10.7	1144.0	726.4	32.6	5.5	35.4	30.2	
15	503	1004.8	9.8	1189.4	803.6	29.0	8.9	32.5	24.5	
16	603	975.5	7.3	1131.0	843.9	31.2	7.6	35.4	28.1	
17	801	673.4	15.7	924.9	461.1	30.0	10.0	34.9	24.5	
18	801	933.3	12.9	1109.4	722.2	28.6	8.6	32.5	23.2	
19	901	936.2	11.2	1127.7	719.1	28.8	7.4	31.8	25.9	
20	1101	823.4	11.3	959.4	623.5	30.5	5.9	34.2	27.3	
21	1101	849.4	9.9	1002.4	681.6	26.8	5.5	29.4	24.2	
22	1101	883.6	14.4	1081.0	692.7	27.6	6.8	30.2	24.9	
23	1101	796.3	12.0	954.5	669.7	31.6	9.6	37.0	27.2	
24	1101	918.8	8.9	1047.0	795.0	32.9	8.5	37.0	27.3	
25	1101	925.8	9.9	1056.0	693.0	31.9	8.8	36.2	24.3	
26	1301	848.7	17.9	1061.4	735.4	32.1	7.7	36.0	25.0	
27	1301	921.2	9.4	1081.1	660.0	31.1	9.5	35.7	27.1	
28	1401	951.7	10.5	1090.1	694.0	26.2	9.8	31.0	22.3	
29	1501	911.0	11.1	1103.1	716.6	30.1	6.5	32.3	27.3	
30	1501	1057.7	10.0	1231.1	836.1	30.7	6.2	34.0	28.5	
31	2401	938.8	13.5	1147.5	751.9	30.5	6.1	33.9	28.7	
32	2501	884.8	13.9	1053.5	629.0	29.7	7.1	32.8	26.1	
33	2601	1039.5	12.2	1284.4	763.4	32.6	8.6	38.0	29.0	
34	2801	1057.7	11.0	1225.1	799.5	29.1	4.7	30.7	27.1	
エイケン		914.7	11.4	1089.9	712.6	30.4	7.4	34.1	24.7	

表6 油分(%)・練減率(%)

アール		ブレン			ギンダイ			ギンダイ		
1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3
11	101	0.27	0.35	0.31	24.3	24.1	24.2			
12	101	0.44	0.39	0.42	24.1	23.7	23.9			
13	201	0.38	0.23	0.31	23.6	24.1	23.9			
14	303	0.46	0.40	0.43	24.3	23.9	24.1			
15	503	0.33	0.37	0.35	24.1	23.0	23.5			
16	603	0.55	0.32	0.44	23.1	23.4	23.3			
17	801	0.51	0.66	0.58	24.3	23.4	23.9			
18	801	0.43	0.53	0.48	23.9	23.6	23.7			
19	901	0.27	0.31	0.30	22.6	23.7	23.1			
20	1101	0.35	0.38	0.37	24.0	24.0	24.0			
21	1101	0.37	0.29	0.33	24.1	24.1	24.1			
22	1101	0.38	0.46	0.42	24.2	23.7	24.0			
23	1101	0.34	0.63	0.49	24.0	22.9	23.5			
24	1101	0.40	0.66	0.53	23.5	23.6	23.6			
25	1101	0.43	0.59	0.51	24.4	24.1	24.2			
26	1301	0.25	0.18	0.21	23.5	22.8	23.2			
27	1301	0.20	0.19	0.19	22.5	23.3	22.9			
28	1401	0.28	0.29	0.29	23.1	23.4	23.3			
29	1501	0.40	0.40	0.40	23.3	24.3	23.9			
30	1501	0.30	0.28	0.29	24.1	23.8	23.9			
31	2401	0.38	0.34	0.37	23.0	23.0	23.0			
33	2601	0.29	0.27	0.28	23.4	24.6	24.0			
34	2801	0.43	0.55	0.49	24.2	23.5	23.8			
ハイキル		0.37	0.40	0.38	23.7	23.7	23.7			

3. 27中生糸・コーンチーズ・ポピン

表7 糸むら(%)・節(個)

		1				2				セリヤ			
ナンバ	メーク	UX	NEAT	CLEAN	CLEAN	UX	NEAT	CLEAN	CLEAN	UX	NEAT	CLEAN	CLEAN
				S	L			S	L			S	L
1	303	4.00	3.8	1.2	1.2	4.66	5.2	0.6	2.4	4.33	4.5	0.9	1.8
2	303	5.26	6.8	2.2	2.4	4.34	8.8	0.4	1.6	4.80	7.8	3.3	2.0
3	303	4.39	7.2	2.8	1.4	3.68	7.6	0.8	1.4	4.02	8.5	1.8	1.4
4	304	4.98	11.2	1.8	1.8	5.32	28.4	8.8		5.15	19.8	5.7	5.2
5	304	4.50	7.8	2.4	1.8	4.90	10.2	0.6	1.4	4.70	9.0	4.5	1.6
6	801	4.75	7.8	1.4	2.0	6.11	12.8	3.4	3.8	5.43	10.3	2.4	1.6
7	801	5.42	6.8	1.6	4.0	4.27	5.8	2.4	1.8	4.84	6.3	2.0	2.9
8	1301	4.15	2.0	0.8	0.2	4.62	5.2	1.2	0.0	4.39	3.6	1.0	0.1
9	1801	4.15	8.8	1.0	1.2	4.39	9.4	1.4	1.6	4.27	9.1	1.2	1.4
10	1801	4.23	6.6	1.2	1.4	4.65	6.4	1.2	2.4	4.44	6.5	1.2	1.9
	ハイキ	4.58	6.9	1.6	1.7	4.69	9.6	3.1	2.5	4.64	8.2	2.4	2.1

表8 織度 (デニール)

ナンバ	メーカ	1		2		セ・ン・タイ		MAX	MIN	ワイ・グ・イ	
		ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ			ハイ・ギン	ハント・リツ
1	303	27.40	0.94	26.12	1.47	26.76	1.37	29.18	23.22	3.54	-0.89
2	303	28.31	1.41	25.50	0.55	26.91	1.77	30.92	25.10	4.02	-0.35
3	303	29.27	1.68	27.63	1.05	28.45	1.60	32.84	26.01	4.39	5.37
4	304	26.70	0.56	27.00	0.87	26.85	0.73	28.42	25.88	1.57	-0.55
5	304	26.60	1.11	26.24	0.82	26.42	0.97	29.00	24.80	2.58	-2.15
6	801	26.45	0.71	26.52	0.91	26.49	0.80	28.04	25.00	1.55	-1.90
7	801	26.51	0.90	26.04	0.94	26.28	0.93	27.82	24.70	1.58	-2.68
8	1301	27.95	1.10	27.11	0.95	27.53	1.09	30.30	25.24	2.77	1.96
9	1801	27.78	0.83	26.08	0.76	26.93	1.16	28.91	25.12	1.98	-0.26
10	1801	28.41	1.17	29.02	0.94	28.72	1.08	30.98	27.26	2.26	6.35
ハイ・ギン		27.54	1.04	26.73	0.93	27.13	1.15	29.64	25.23	2.63	0.49

表9 強力 (gf)

ナンバ	メーカ	1		2		セ・ン・タイ		MAX	MIN	ワイ・グ・イ	
		ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ			ハイ・ギン	ハント・リツ
1	303	110.6	3.3	117.5	105.0	47.5	2.9	50.0	45.0		
2	303	131.7	3.1	137.5	125.0	53.2	2.8	55.0	50.0		
3	303	94.5	5.1	102.5	85.0	52.4	2.9	55.0	47.5		
4	304	103.5	5.2	115.0	95.0	51.6	2.9	55.0	50.0		
5	304	108.0	4.1	115.0	97.5	43.8	4.3	47.5	40.0		
6	801	113.0	3.5	120.0	107.5	57.3	4.0	60.0	52.5		
7	801	102.7	3.6	107.5	95.0	39.7	4.6	42.5	35.0		
8	1301	116.6	5.2	125.0	110.0	55.1	3.1	57.5	52.5		
9	1801	118.6	5.9	132.5	107.5	45.4	3.8	47.5	42.5		
10	1801	103.6	5.5	112.5	95.0	57.3	3.5	60.0	55.0		
ハイ・ギン		110.3	4.3	118.5	102.2	50.3	3.5	53.0	47.0		

表10 伸度 (%)

ナンバ	メーカ	1		2		セ・ン・タイ		MAX	MIN
		ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ		
1	303	21.1	8.2	24.0	18.0				
2	303	22.3	8.0	24.5	18.5				
3	303	18.5	8.0	20.5	16.5				
4	304	20.5	8.8	23.5	17.5				
5	304	23.1	6.6	25.5	20.5				
6	801	20.2	5.9	22.0	19.0				
7	801	21.8	8.8	24.0	17.5				
8	1301	21.2	6.5	23.5	18.5				
9	1801	19.5	12.4	23.0	13.5				
10	1801	20.6	6.9	23.0	17.5				
ハイ・ギン		20.9	8.0	23.4	17.7				

表11 仕事量 (g・cm)

ナンバ	メーカ	1		2		セ・ン・タイ		MAX	MIN	ワイ・グ・イ	
		ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ			ハイ・ギン	ハント・リツ
1	303	859.0	11.2	1020.0	709.9	31.7	6.3	34.6	27.5		
2	303	1072.7	10.5	1197.0	846.4	35.6	7.5	39.1	32.8		
3	303	666.1	11.7	833.1	526.0	35.5	5.7	38.6	32.2		
4	304	790.0	12.9	966.0	625.6	35.4	5.0	37.5	34.0		
5	304	910.7	9.7	1064.6	727.7	28.8	6.3	32.0	25.6		
6	801	821.0	8.5	926.7	733.9	39.5	6.7	44.1	36.2		
7	801	803.6	11.8	924.0	595.0	26.4	9.3	29.5	24.0		
8	1301	917.4	8.9	1056.9	751.6	36.4	5.0	39.6	32.1		
9	1801	841.1	14.4	1014.9	570.4	30.5	7.3	34.0	26.6		
10	1801	786.2	10.4	917.1	645.3	39.2	6.1	41.7	34.4		
ハイ・ギン		846.8	11.0	990.0	673.4	33.9	6.5	37.1	30.6		

表12 油分 (%)・練減率 (%)

ナンバ	メーカ	1		2		セ・ン・タイ		MAX	MIN
		ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ	ハイ・ギン	ハント・リツ		
1	303	2.76	2.85	2.80	24.4	23.7	24.1		
2	303	1.91	1.69	1.80	25.1	24.4	24.8		
3	303	1.62	0.81	1.22	25.0	24.1	24.5		
4	304	1.09	1.35	1.22	22.8	23.1	23.0		
5	304	1.96	1.80	1.88	25.6	24.2	24.9		
6	801	2.18	2.41	2.30	23.9	24.4	24.2		
7	801	1.92	1.94	1.93	25.4	24.2	24.8		
8	1301	2.33	1.82	2.07	24.1	23.2	23.6		
9	1801	0.36	0.35	0.35	23.9	23.5	23.7		
10	1801	2.52	2.35	2.44	23.4	23.6	23.5		
ハイ・ギン		1.87	1.74	1.80	24.4	23.9	24.1		

(4) 変りちりめんの経すじについて

技術指導係 主 査 鹿 取 善 寿

1 はじめに

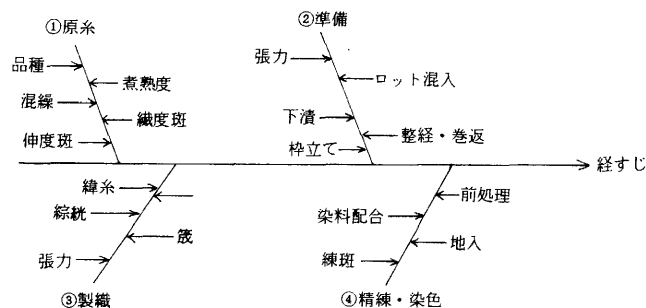
近年、和装需要の不振に伴い、高級化が要求され一段と製品に対する品質が厳しくなってきた。絹は天然繊維であり合成繊維のように徹底した管理下で人工的に生産される繊維とは異なるものである。それが天然繊維の特長でもあろう。しかし白生地に対するニーズはそれらに関係なく高品質が要求されてきている。

長浜産地の主力製品である変りちりめんにおいても同様で、特に経すじ欠点に対する相談が多い。経すじの原因については既にいろいろと研究されてはいるが現在でもこの問題が解決しないのは原因が複雑で多岐にわたり、また、これらが重複して発生するもので、抜本的な対策が無いためと思われる。

2 経すじの原因について

経すじの原因は前述のように複雑多岐である。大別して、①原料生糸が起因するもの。②準備工程で起因するもの。③製織工程で起因するもの。④精練・染色工程で起因するものが考えられ、これらが重複して経すじの程度も変化するものと思われる。既に研究された主な研究は原料生糸においては、①繰糸時の煮熟度や繰糸温度と染色性。②セリシン溶解性と経さし。③切断伸度の少ない絹糸が経さしにおよぼす影響。④混繰による経すじへの影響。⑤織度分布と経すじについて。また、準備工程においては、①ピーミング工程における糸の伸長差と経すじ特性。②整経における異常張力と経すじについて。③撚教と経すじについて。等がある。また製織工程においては、①経糸張力の部分的弛緩と緊張による経すじについて。精練・染色においては、①経繰発現の低減に関する研究として地入の方法や染料配合の影響等がある。その他、あらゆる角度から経すじに関して研究がなされている。しかしこの欠点が減少しないのは原因が判っても生産工場の実態と異なる点や、対策が立て難い等、またそれらが重複するためと考えられる。経すじ発生要因について図1に示す。

図1



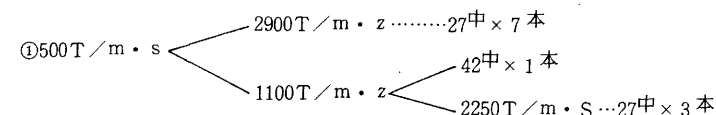
3 経すじ製品の原因について

今回、強制的な経すじ発生原因を起こして、その度合や因果関係を検討するのではなく、工場において経すじ発生となった経糸ビームを用い、変りちりめんを製織し、経すじが、生機や白生地、染生地（引染）にどのような影響を与え、その原因について検討をおこなった。

3-1 織物設計について

経糸 生糸27中／4本

緯糸



②、①の逆撚

配列 ①、②

蔑 90羽／3.78cm・2ツ入

打込 78本／3.78cm

また、この設計で製織するにあたり、経すじ発生個所が織機上のどの経糸に対応するかを正確にするため、経糸内に別の合成繊維を引込んで基本線を入れ変りちりめんを製織した。

3-2 染色

製織後通常精練漂白し、2工場の引染業者で同色の染色加工を行った。

4 結果と考察

引染後の生地（2点）において経すじが共通して発生する部分と、共通しているが、その程度が異なる部分があった。そこで共通する経すじ部の経糸について検討した。

4-1 原料生糸の特性

経すじ部と正常部の生糸の物性値を表1に示す。

表 1

	正 常 糸	異 常 糸
織 度 (d)	2 6.5 0	4 8.5 0
強 度 (g / d)	3.7 6	3.0 5
伸 度 (%)	2 2.5	1 6.6
ヤング率 (kg / mm ²)	1 1 5 9	1 3 7 0

その結果、経すじ部の織度が異常に太い。また強度も弱く、伸度も低い生糸が混入していることが判った。しかもその異常糸はヤング率が高く糸質が若干硬い。これらの理由については繰糸上の問題と考えられ、詳細については明らかではないが、このような異常糸が混入すれば経すじとなって現れることが確認できた。しかし、経糸の密度や合糸本数等から考えると、このような異常糸が一本混入すれば経筋として発現するかについて詳細に検討するため、整経1バンド全本数(120本、但し4本合糸であるためそのトータル織度)を順に測定し、集団性を見るため移動平均(1~10)をグラフ化して立体的に表わしたものが図2である。また同じ経糸で別の個所1バンド全体を同様な方法で測定した結果が図3である。

図 2

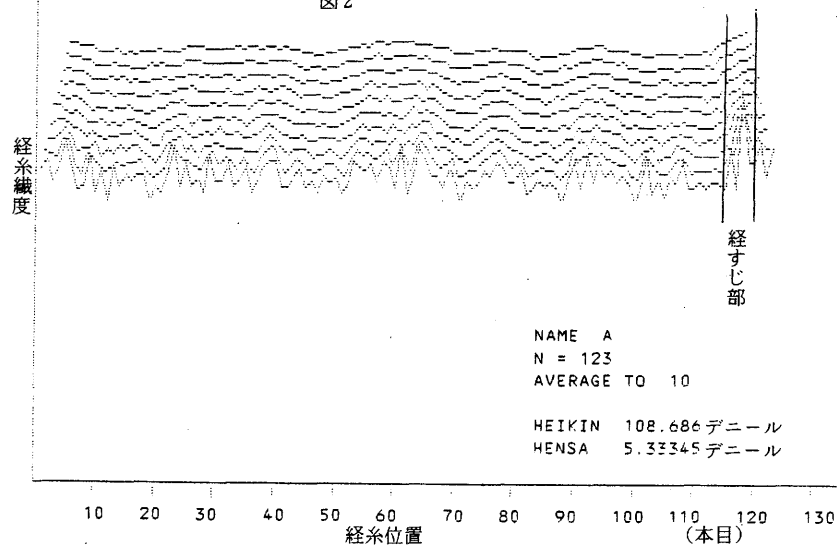


図 3

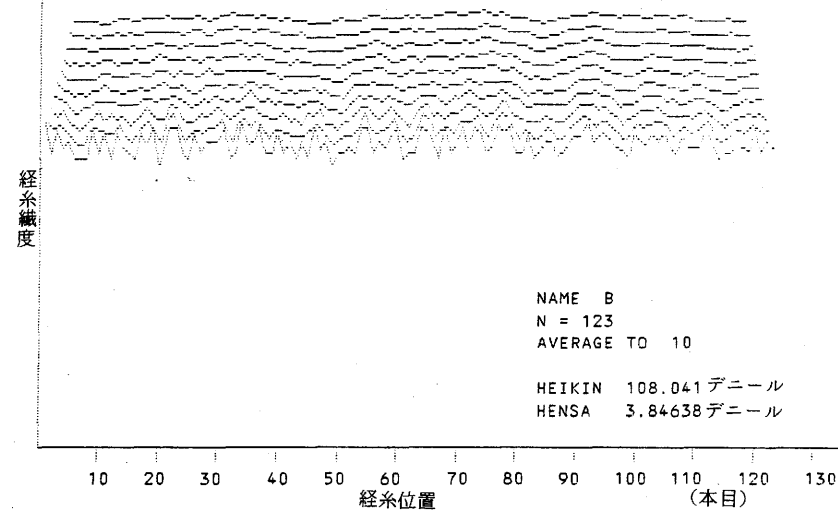
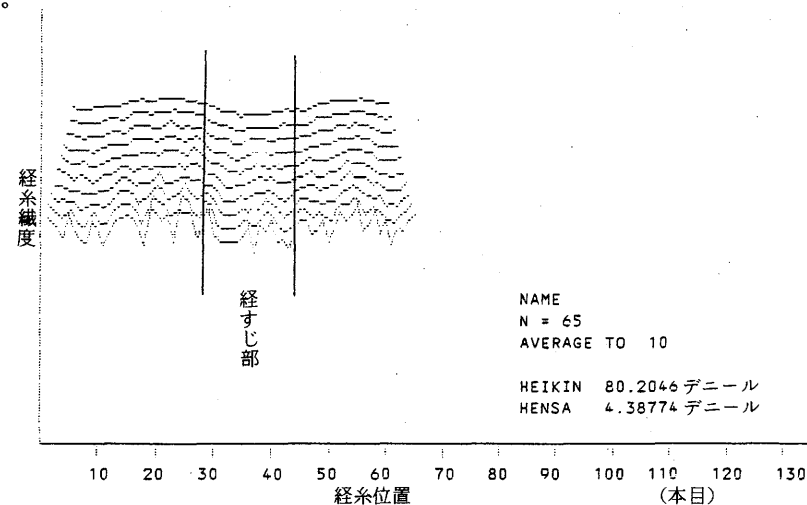
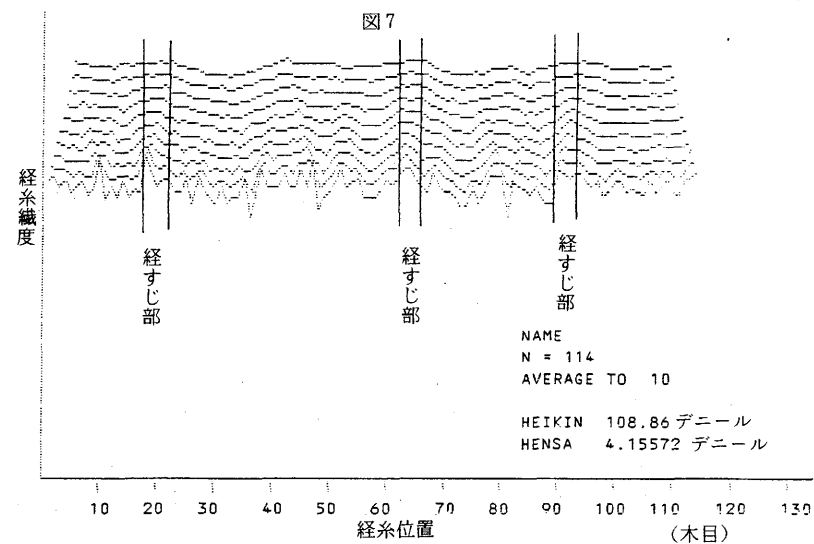
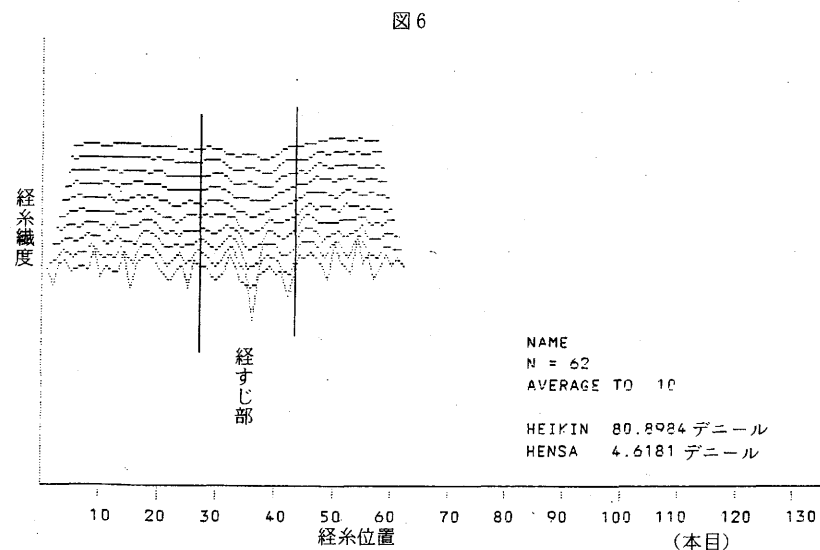
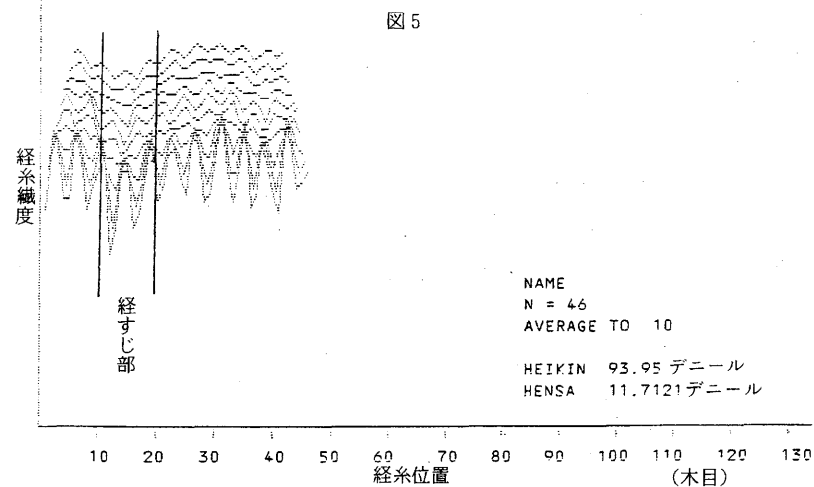
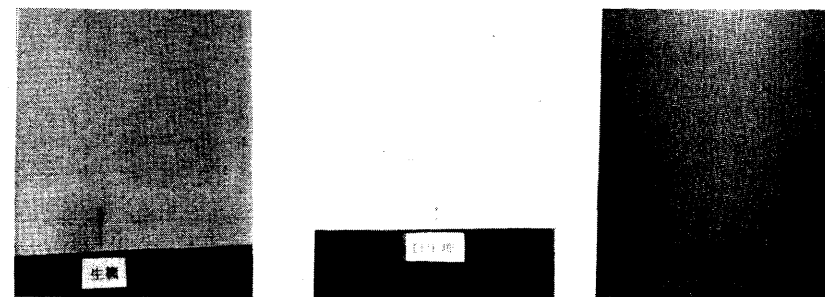


図2において、バンド端116本目~次バンドの2本目までトータル織度が平均織度と比べて太い集団である。また偏差においても正常バンドは3.85に対し5.33と高くなった。これは経すじと織度とが大きく関係しているものと推定できる。この種の原因と経すじについて過去測定した一例を図4~図7に示す。しかし経すじについてこのように破壊試験した結果、全てこのような結果でなく、他の原因によるものも多いが織度分布が経すじにおよぼす影響は大きいものと思われる。

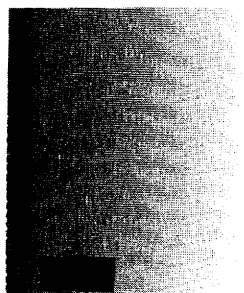
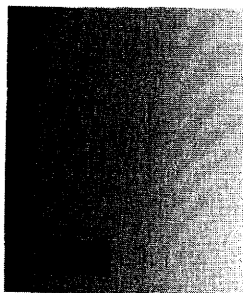




特に今回のように異常な太織度が混入し、その付近にトータル織度の太い糸が集合した場合、明瞭に経すじとなって現れた。その状態を写真1～写真3に示す。

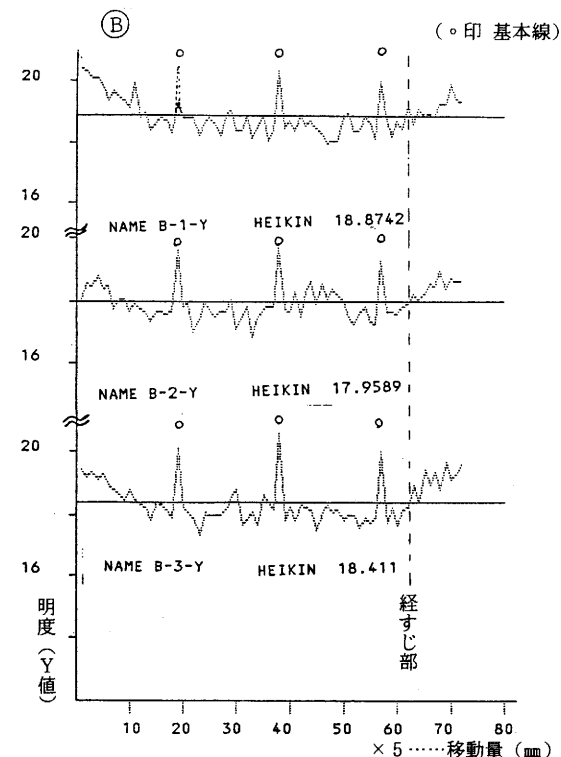
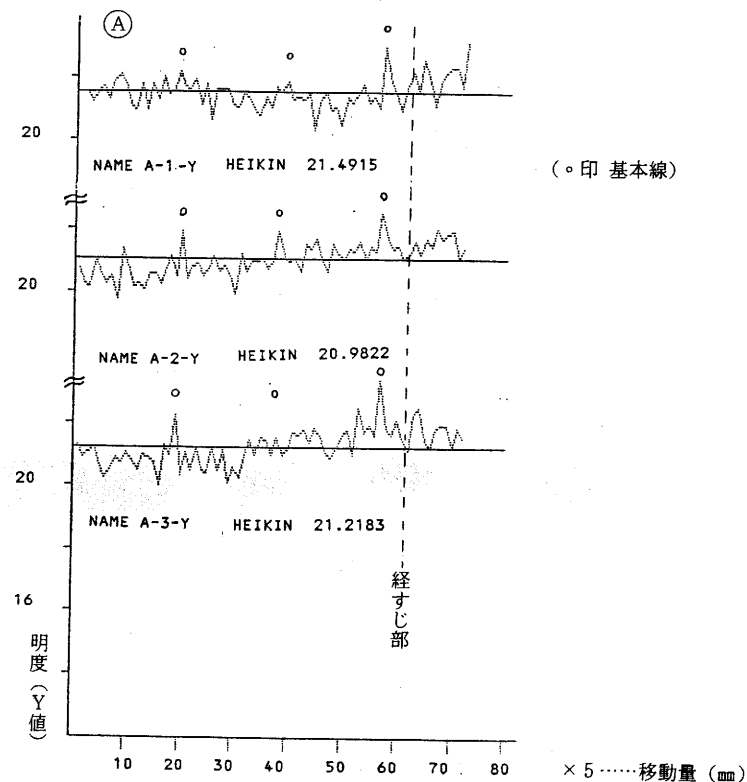


また写真4は蔑引込数を3ッ入れにした場合の経すじ状態で、写真5は経糸が8本(2倍)引そろえた場合の経すじ状態を参考に示す。



4-2 引染後の染色性（明度Y値）と経すじ

引染後の変りちりめんを測色計を用い、全巾（3ヶ所）を5mmピッチで明度を測定した結果が図8～図9である、引染の違いをA、Bとしている。



その結果、同一資料で染色したが、A、Bには異なった傾向が見られる。Aにおいてはちりめんの約左半分はやや濃く約右半分は淡い結果となった。またBにおいては、ちりめんの両端が淡く、中央付近が濃い結果となった。これは、染料や伸子等の染色条件が異なるためと思われる。経すじ部（左端から310mmにおいては他のバラツキから考えると、差がなかった。しかし肉眼では確認することができ、測色面積やスキャン量等考慮する課題が残った。

5 経すじの対策

前述のように、経すじの発生原因は複雑であり、縮緬機業での対策は限られてくる。特に準備工程における張力管理や、原糸ロット管理は既に十分行なわれている。しかし、現在でも経すじが減少しない状態にある。

今回の結果から考えても、原料生糸が経すじにおよぼす影響が大きく、太織度糸や細織度糸の集束によって発生するため、製糸メーカーと協力して、織度偏差や最大偏差の小さい、また糸むら二類等、良質な原料を使用する等検討する必要がある。一方機業地として現在の変りちりめん

の通し巾に対する収縮率と仕上巾に対するドラフト率を考えると一越ちりめんや古代ちりめんの
ような通し巾が広く、従来の変りちりめんの特長を生かすための織物設計をすることによって経
すじの軽減を計れるものと思われる。合わせて製品の伸縮、シボ形状等消費性能と風合いについ
ても検討しなければならない。

6 おわりに

今回、経すじについて検討したが、先述のように複合的な要因や工場で対策が無い要因もあり
原料から染色仕上まで垂直的に研究をする必要がある。

今後ますます、ちりめんに高品質が要求されるため、経すじ欠点においても、また他の欠点等
の原因の追求と対策についても更に検討しなければならない。

(5) 自動ほぐし捺染装置の実用化研究 多色化と効率化

試験研究係 主任技師 中 川 貞 夫

昭和60年度技術開発費補助事業により、「自動ほぐし捺染装置の開発に関する研究」を進めた。
すなわち、パステック・システムや織物絵柄解析装置より得られた画像情報を、マイクロコン
ピュータを用いて各種情報処理後、自動ほぐし捺染機のノズル情報として出力し、捺染糊を直接
経糸シート面に噴出し描画するシステムであった。

しかし、開発システムや捺染ノズルの多色化、印捺方式の効率化など多くの課題を残していた。

今回、実用化研究では多色化（8色又は16色）や印捺の効率化に取り組み一応の成果を得たの
で報します。

1 捺染データの随時交換

画像データを捺染データに変換するには、図1のように、捺染データの各ビットをノズル番号
と対応させる形で作成した。前システムでは、捺染機を駆動する前にマトリックス（640×400）
上に色番号を配置し、印捺1ドット毎に捺染データを作成していた。多色化を行うには、色数
だけマトリックス上の色番号を読み取り対応するビットにデータを書き込む必要があり、印捺ス
ピードに制限を受けることになる。そこで、印捺する1ラインを全て変換し、効率化を図ろうと
すると、メモリー容量の制限を受ける。元来、GRAM上にある画像データをユーザーメモリー
に変換する作業に時間を掛けて効率を低下させ、又、捺染データ変換に時間をかけることは、シ
ステムの合理性を欠く。そこで、印捺基本動作（図2）中の1ピッチ巻取動作の時間内でGRA
Mから直接捺染データを作成するシステムに変更した。（図3）すなわち、捺染ラインカウンタ
によりアクセスするGRAM番地を知り、当該ラインの640ビットを色番号に変換する。

このデータと当該ラインノズルの番号とを照し合せ合致する位置のビットにデータを書き込む。

この動作をノズル各番号について順次行うことで16色用の捺染データを得ることができる。

（図3、図4）

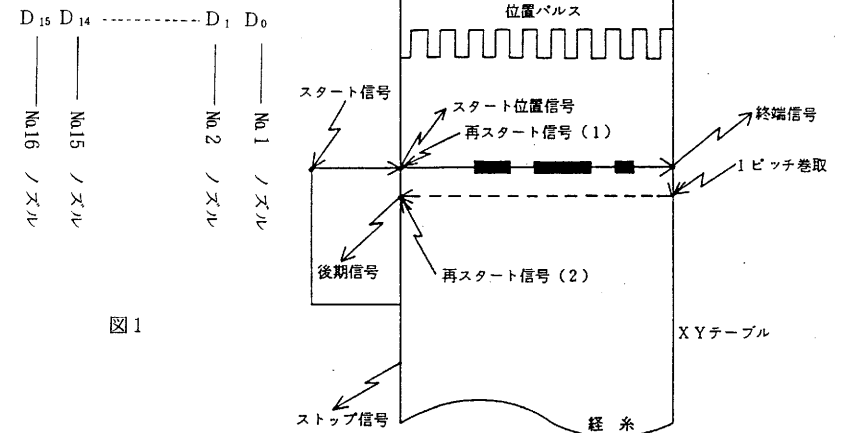


図1

図2 基本動作

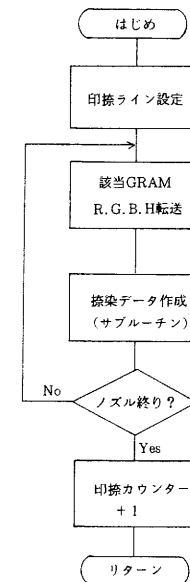


図3 捺染データ作成フローチャート
(メイン)

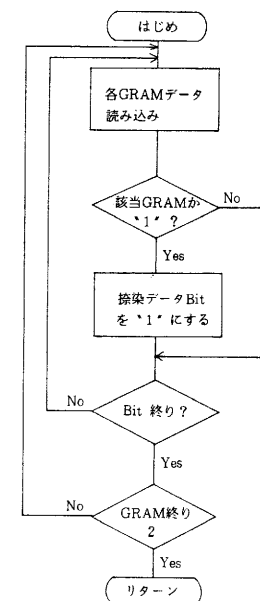


図4 捺染データ作成フローチャート
(サブルーチン)

2 住復捺効率化

図2に示したごとく、前機では一方方向捺染を行った。しかし、効率化を進めるには、この復帰時間のロスは大い。そこで図5のような基本動作の変更により住復捺染を行うこととした。

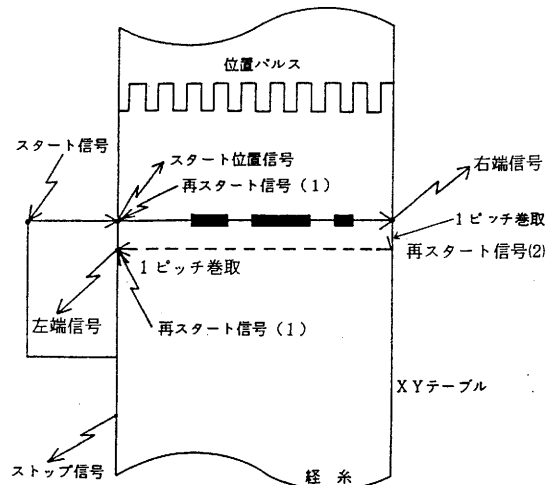


図5 基本動作

主な変更点は、

- (1)捺染終了信号を左右端信号に分離。
- (2)巻取を左右で1ピッチ行う。
- (3)再スタート信号を左右で発信。
- (4)位置信号の安定化(エンコーダーの増設)

である。

これに伴って捺染機の制御ルーチンも一部変更した。すなわち、

- (1)左、右端信号により捺染出力データを正逆方向に順位を区分ける。
- (2)位置位号の積算カウンターをもうけ、左側の無捺染部で出力しない。
- (3)経糸1ピッチ巻取動作を左右で行う。

等である。図6は、捺染機とマイクロコンピュータの信号を入出力を示したフローチャート図である。

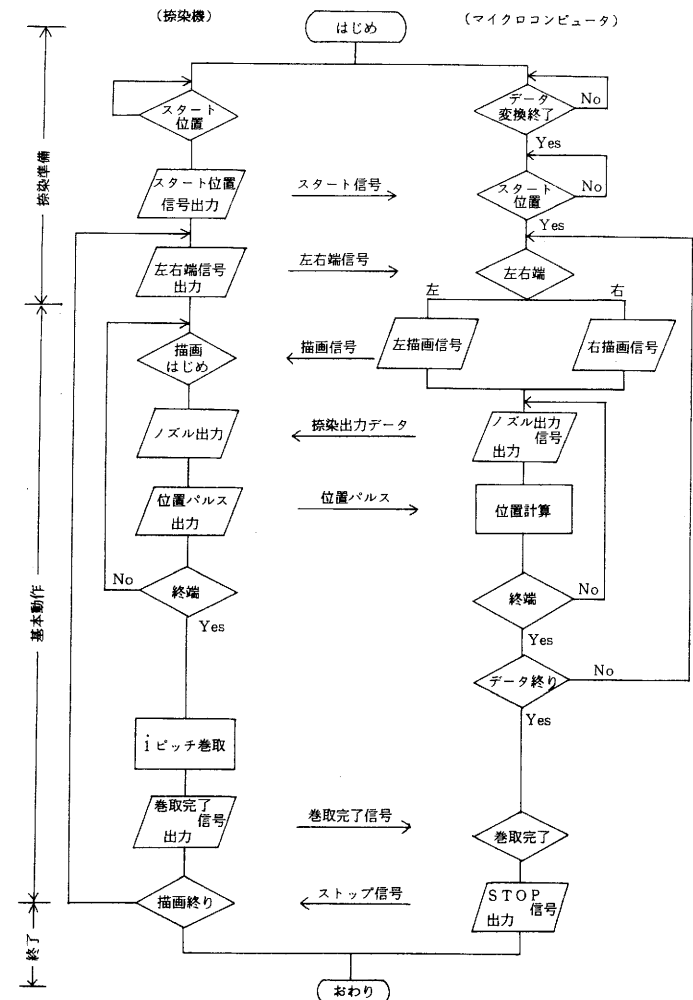


図6 捺染機制御フローチャート

3 問題点

これらの改良の結果、捺染時間は飛躍的に短縮された。しかし、左右両方向から捺染するために、ノズル噴出動作時間の遅れによる捺染ポイントのズレが発生した。現在、ストロークスピードを低下し対処しているが、これ以上のスピードアップを図る上で、より高速追従性の高い電磁開閉弁の使用が必要である。又、捺染面をより精密に仕上げるため捺染糊の研究(例えば糊種、粘度、など)が必要と思われる。

(6) 織物構成要因が種々の環境下で風合いに及ぼす影響

技術指導係

主任技師 浦 島 開

1 はじめに

前年度につづき環境条件ならびに織物構成要因がどの様に風合い及び熱物性に影響するか絹織物を対象に実験した。

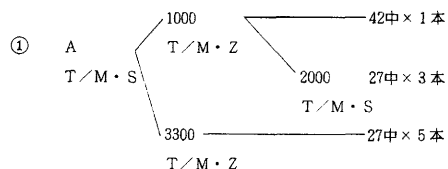
2 実験方法

(1)環境条件

温 度	10℃	20℃	30℃
湿 度	45%	65%	85%

(2)試 料

素 材 生 糸
たて糸 27中//4本
よこ糸



②、①の逆撚

A (上撚)、457、544、641 (T/M)

よこ糸配列 ① ②

(3)伸長率

たて 2.1～ 7.2 (%)
よこ 11.7～ 19.3 (%)

(4)組 織

平 織

3 測定方法

試料をコンディショニングした後、KES-Fシステム及びサーモラボ2型により測定した。測定条件は、風合いについては表1のとおりです。熱物性(qmax)の測定は、差温10℃、測定圧力10gf/cm²で、また試料台として発泡スチロールを使用した。

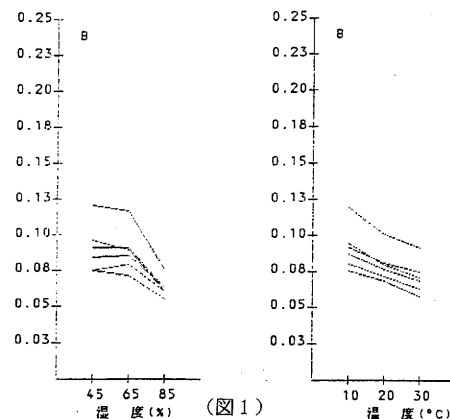
4 結果及び考察

まず温度、湿度の変化による特性値の変化の1例を図1～図3に示した。

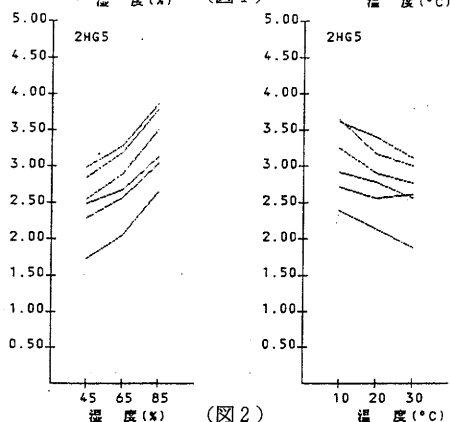
表1

力 学 特 性				測 定 条 件	計測装置
特 性 ブロック	特性項目	特性値の内容	単 位		
引張り	☆LT	引張り特性の直線性	—	一軸拘束による二軸伸長変形 最大荷重Fin=500 g / cm 引張り歪速度 4.00×10 ⁻³ sec 試料 20×20cm 有効試料 20×5 cm	KES・F 1
	☆WT	引張り仕事量	g・cm / cm ²		
	☆RT	引張りレジリエンス	%		
曲 り	☆ B	曲げ剛性	g・cm / cm	純曲げ変形、変形速度曲率0.5 最大曲率K=±2.5 cm 試料 2.5×2 cm 有効試料 2.5×1 cm	KES・F 2
	☆2HB	曲げヒステリシス	g・cm / cm ²		
表 面	☆MIU	表面摩擦係数	—	荷重P=50 g (MIU) 圧する力10 g (SMD) 摩擦子は指紋をシュミレート 接触子バネの強さ 2.5±1 g/mm 試料 3.0×20cm 試料の張力 20 g / cm 測定距離 2 cm 移動速度 0.1 cm / sec	KES・F 4
	☆MMD	表面摩擦係数の変生	—		
	☆SMD	表面の凹凸の変動	micron		
せん断	☆ G	せん断剛性	g / cm・deg	強制荷重 W=10 g / cm 最大せん断角φm=8°degree せん断歪速度 0.00834 / sec 有効試料 20×5 cm 試料は引張り特性計測前のものを用いる。	KES・F 1
	☆ 2HG	せん断角0.5°におけるヒステリシス	g / cm		
	☆2HG5	5°	g / cm		
圧 縮	L C	圧縮特性の直線性	—	最大荷重 Fpm=50 g / cm 加圧面積 2 cm ² 、円形平面 圧縮速度 20micron / sec	KES・F 3
	W C	圧縮仕事量	g・cm / cm ²		
	R C	圧縮レジリエンス	%		
厚 さ	T	厚 さ	mm	圧力0.5 g / cm ² のもとでの厚さ(圧縮特性より得られる)	KES・F 3
重 量	W	重 さ	mg / cm ²	試料 20×20cm	化学天秤

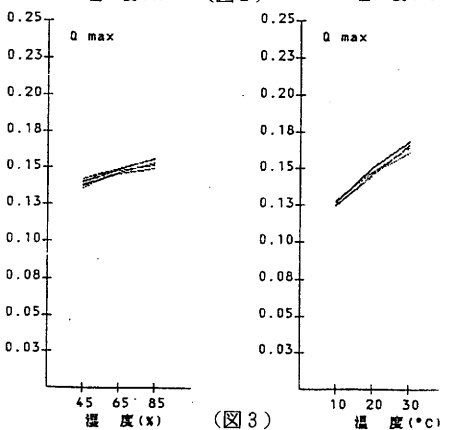
(注) 特性項目記号の左肩に☆印の付してあるものは「たて」および「よこ」両方向の平均値。



(図1)



(図2)



(図3)

次に、環境条件、上燃数、たてよこ伸長率と特性値の重回帰分析を行ったところ力学特性16項目中SMD以外の15項目で有意となった。またqmaxおよび風合い値(KN-201-LDYによるKOSHI, HARI等)の6項目でも有意性が認められた。

○引っ張り特性について

温湿度の上昇によりLT(引っ張りの直線性)は、減少傾向にある。これは、繊維が伸び易くなっているものと考えられ、EMT(歪)も増加している。そして、WT(引っ張り仕事量)もWT'(引っ張り回復仕事量)も増加している。しかし、WT'の増加が小さいのに対してWTの増加は大きくRT(引っ張りレジリエンス)は減少し回復性が悪くなると考えられる。また、LTについては、たてよこで大きく差があり、よこのLTは1.0を越えるものがあり燃糸の効果によるものと考えられる。伸長率は、温湿度の効果とちょうど逆の効果を示している。燃の影響は、伸長率と似ているがLTについては逆の傾向を示している。

○曲げ特性について

全般に温湿度の影響を強く受けている。B(曲げ剛性)は、温湿度の上昇により低下する。引っ張り特性の結果からも伸び易くなっていることによるものと考えられる。2HB(曲げヒステリシス)は、湿度の影響により大きくなっている。これは、往復動作の戻り過程において大きく低下していることによるものであり回復性の低下と考えられる。また、燃数の増加によって小さくなる。

○せん断特性について

温度上昇により、G(せん断剛さ)は低下し、2HG(0.5°におけるヒステリシス)は、あまり変化しないが2HG5(5°におけるヒステリシス)も小さくなる。温度上昇により繊維が柔らかくなり、ずれ易くなったためと考えられる。

湿度の効果は、温度による効果と逆の傾向を示している。これは湿度の上昇により、よこ糸が燃糸であることにより幾分か収縮し、たて・よこ糸の交錯状態がタイトになりGの上昇につながったと思われる。ヒステリシスについては、交錯状態がタイトになったことによるのか水分による緩和現象かは、判別できなかった。

燃の影響は、湿度の効果と同じような傾向を示している。燃数の増加により、よこ糸総合織度が増加したことによるものと思われる。

伸長率の影響は、たて・よこ方向により逆の現象を示している。

○圧縮特性について

全般に温湿度効果は、LC(圧縮特性の直線性)とRC(圧縮レジリエンス)については小さく、WC(圧縮仕事量)は大きい。また、WCは温度より湿度の影響が大きい。温度湿度とも上昇することにより、WCは増加する。RCは湿度が上昇することにより低下し回復性が低下している。

T(厚さ)・W(重量)とも、温度より湿度の影響が大きく、湿度上昇により増加する傾向である。

○風合い値について

KN-201-LDYにより変換した風合い値はいずれも温湿度の影響を受けている。温度の影響を強く受ける項目は、SHINAYAKASAである。SHARI、HARI、FUKURAMIも変化率が高い。

湿度の影響は、SHINAYAKASA、KISHIMI、KOSHIに大きく現れている。

○接触冷感特性について

qmax（最大熱流量）については、温湿度効果が強く現れ直線的に変化する。特に温度による影響は顕著である。温度が10℃変化すると15%弱も変化する。また、湿度が高くなることにより温度特性と同じようにqmaxは増加するが、水分率が高くなることにより冷たく感じることは日常経験するところである。

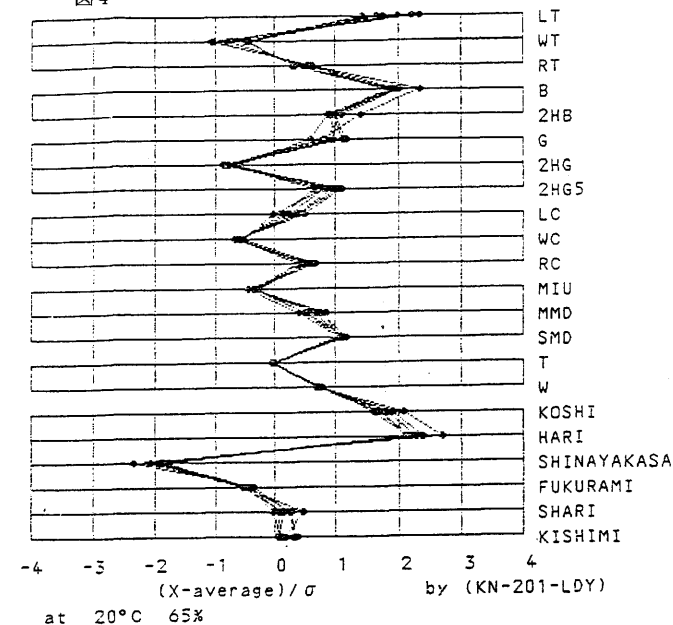
伸長率が大きくなることにより、増加する傾向であるが、これは、織物にふくらみがなくフラットになるためと考えられる。

表2 温湿度による変化率

項目	温度	湿度
LT	-0.06	-0.01
WT	0.17	0.01
RT	-0.01	-0.18
B	-0.96	-0.61
2HB	-0.29	0.55
G	-0.66	0.23
2HG	0.07	2.82
2HG5	-0.67	0.66
LC	0.11	-0.09
WC	0.40	0.40
RC	-0.05	-0.15
MIU	-0.19	0.19
MMD	0.43	0.29
SMD	0.00	0.00
T	-0.07	0.07
W	-0.08	0.09
qmax	1.39	0.28
KOSHI	-0.19	-0.25
HARI	-0.27	-0.18
SHINAYAKASA	1.48	0.61
FUKURAMI	-0.26	0.11
SHARI	0.39	0.01
KISHIMI	-0.11	-0.40

表2は温湿度による各特性値の変化率であるが、温度は1℃、湿度は1%上昇した場合の変化である。

図4



5 おわりに

今年度は、絹織物について環境条件並びに織物構成要因と風合いの関係を見てきた。

温度の影響が大きい項目は曲げ特性やせん断特性である。逆に影響の小さい項目は引っ張り特性である。

湿度の影響の大きい項目として曲げ特性とせん断特性があり、影響の小さい項目は引っ張り特性や表面特性である。

接触冷感特性は温湿度に影響を受けるが、なかでも温度の影響は顕著である。

上燃数の影響はWT、WCの仕事量や、2HG、2HBのヒステリシスに大きく現れている。

伸長率の影響は、引っ張り、曲げ、せん断特性に強く現れている。

図4は20℃、65%のデータをHESC DATA CHART-201 LDYに表示したものであるが、試料とした織物はKOSHI、HARIが強く、SHINAYAKASAの小さい特性を持っていて、婦人服として改良すべき点と考えられる。

(7) アイデア・パターンの構成研究

能登川支所

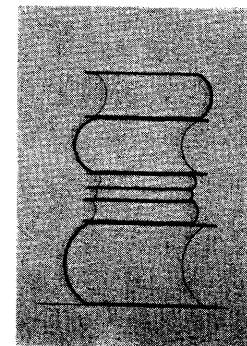
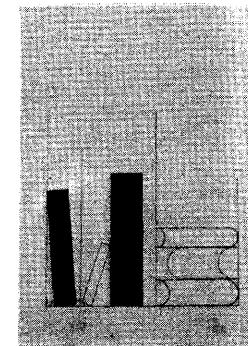
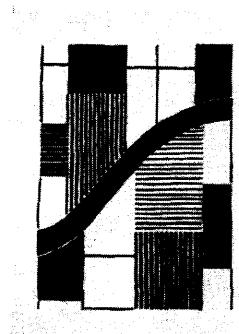
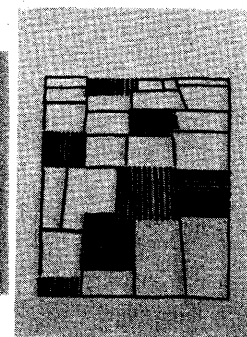
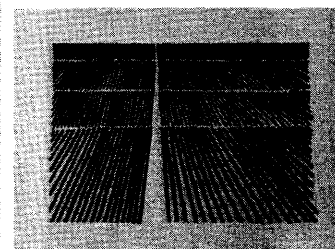
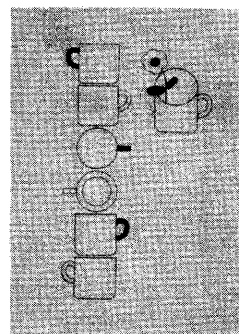
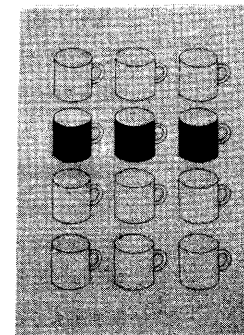
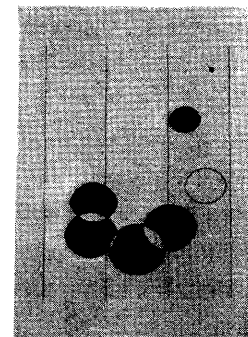
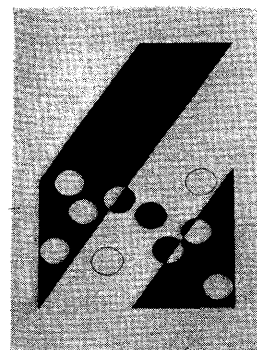
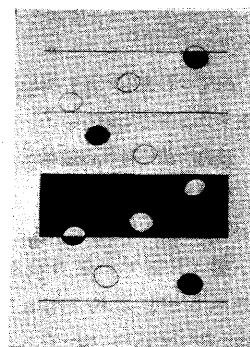
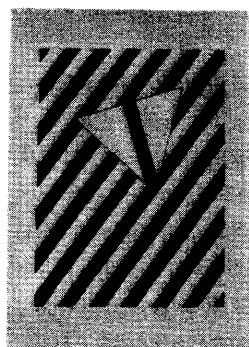
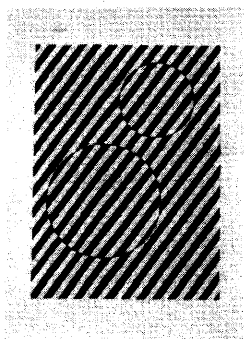
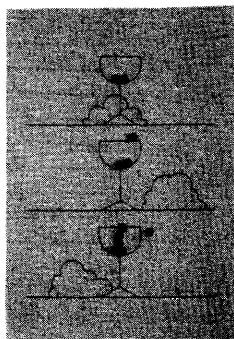
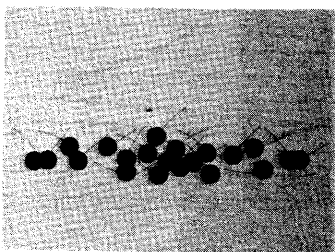
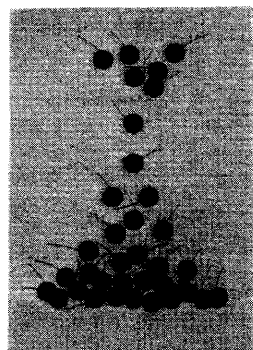
主任 嶋 貴 佑 一

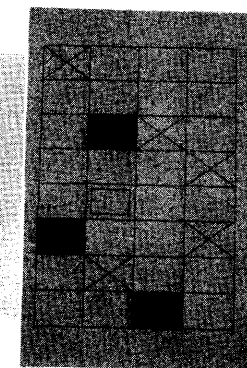
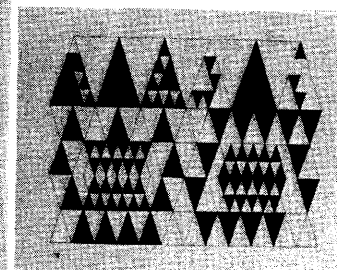
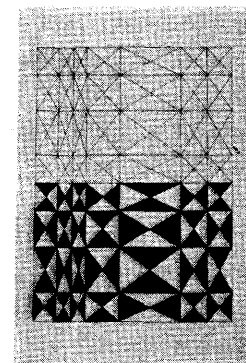
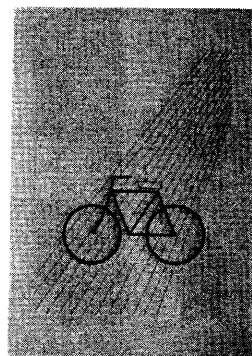
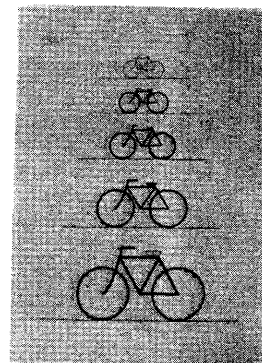
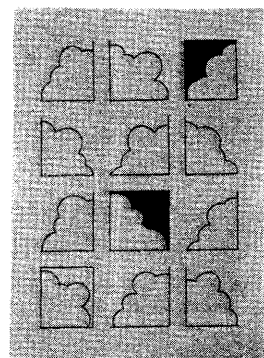
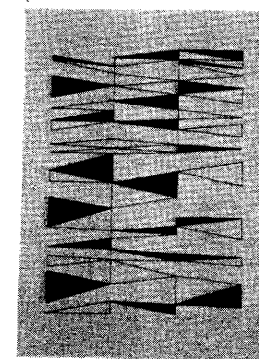
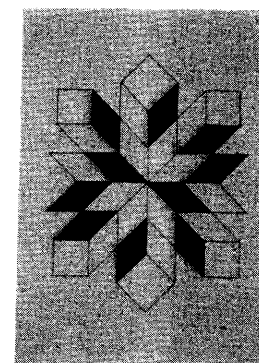
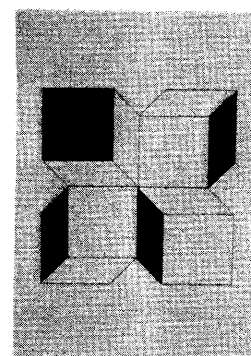
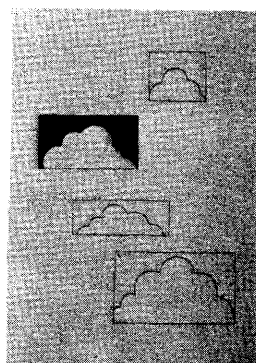
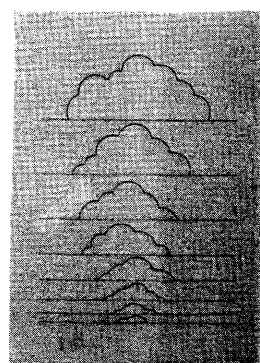
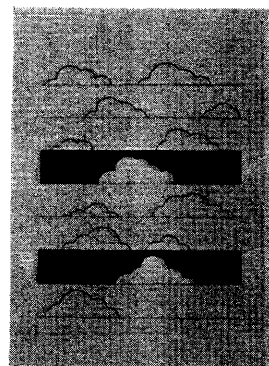
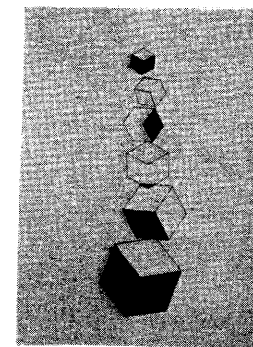
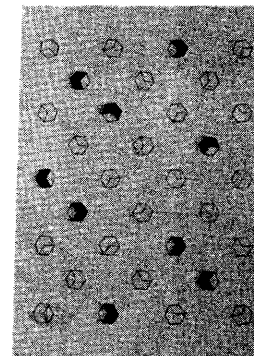
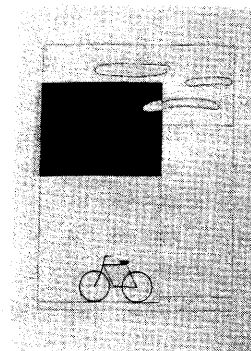
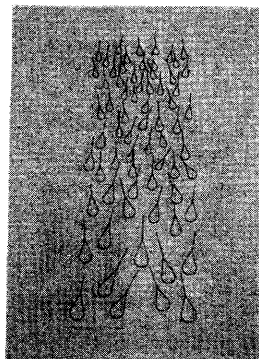
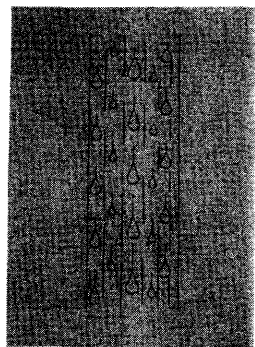
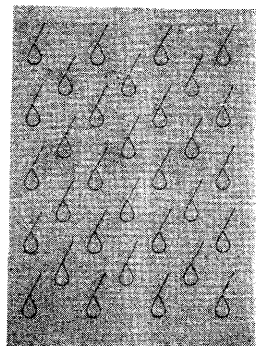
アイデア・パターンの展開構成とファッションカラー情報調査研究

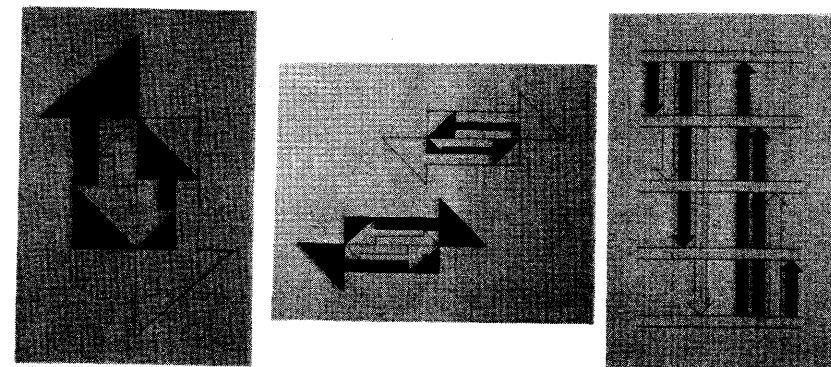
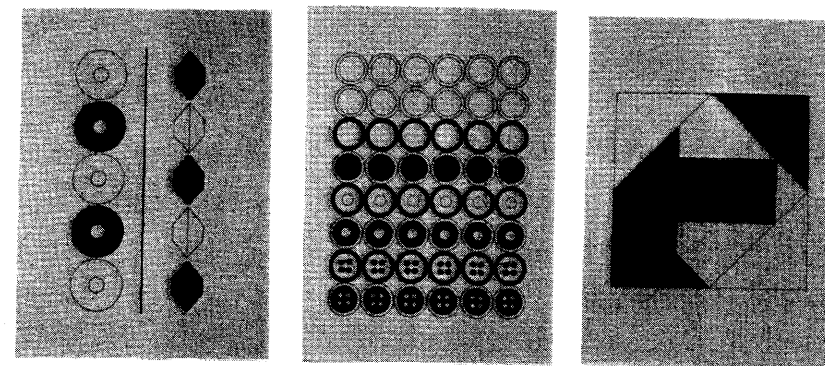
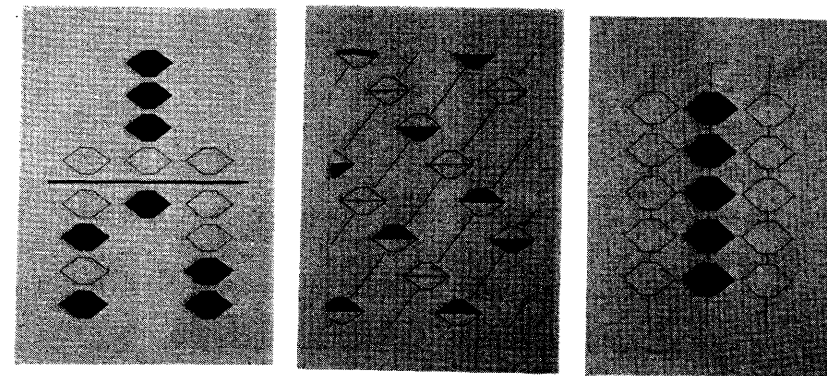
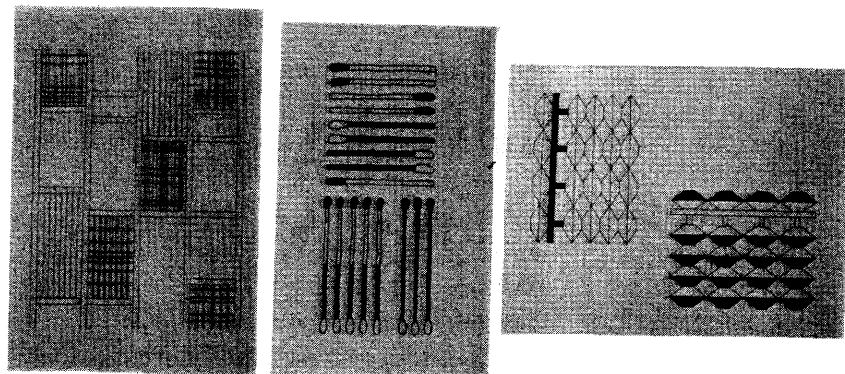
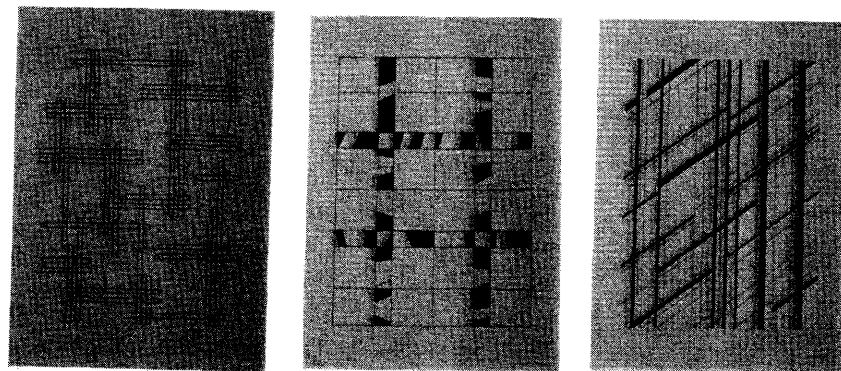
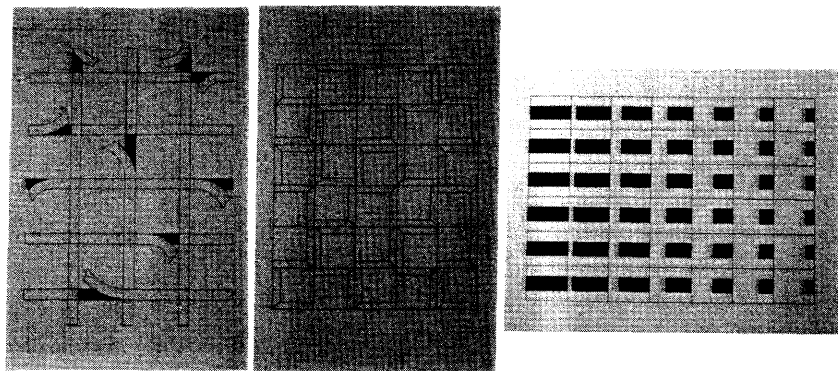
パターンの展開構成については前年に継続して研究を行うもので、具体的な製品化の意図をもたずにデザインソースとしての自由な発想でのアイデア・パターンの開発である。

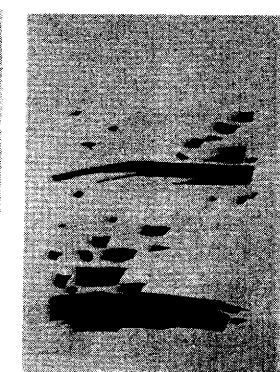
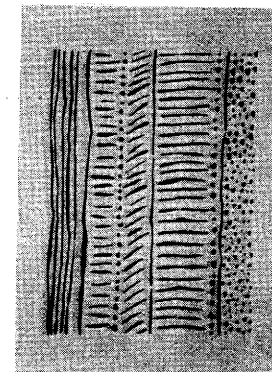
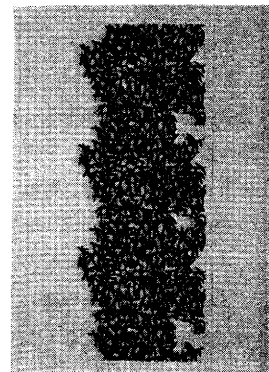
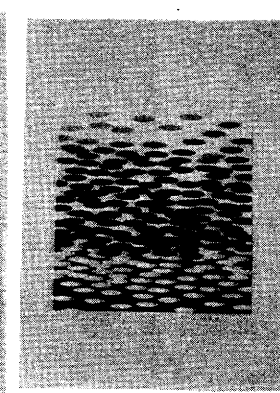
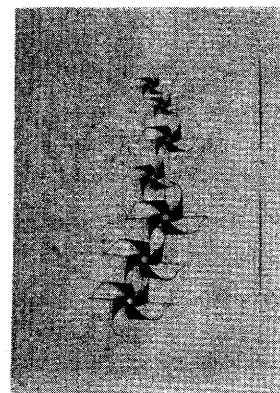
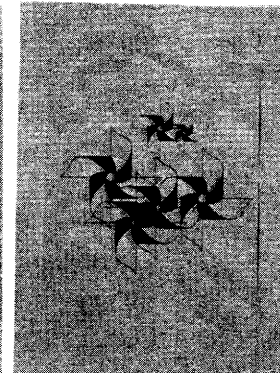
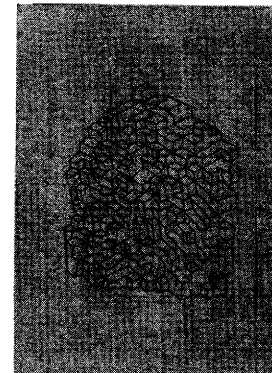
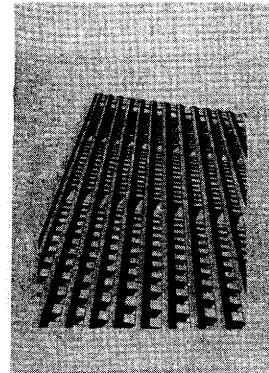
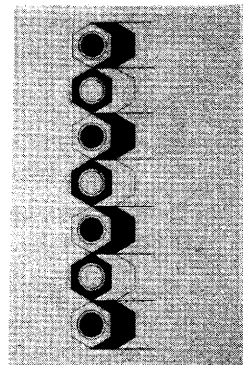
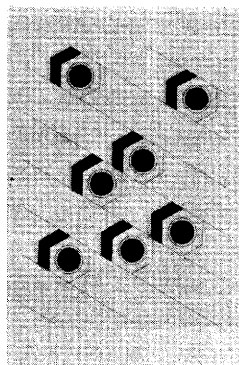
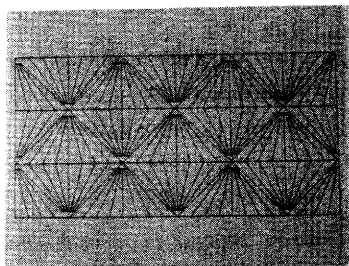
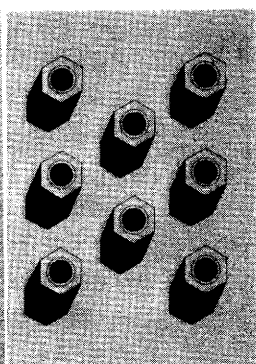
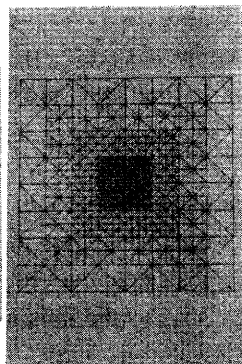
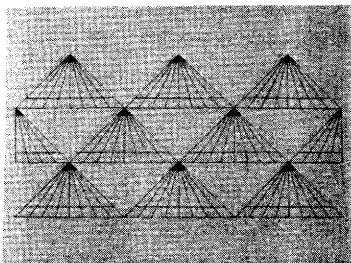
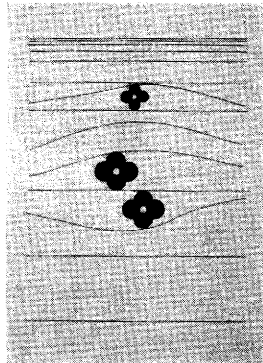
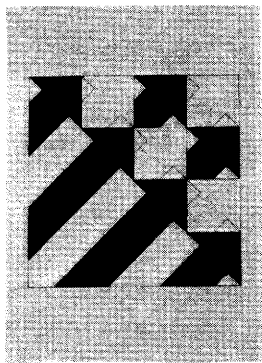
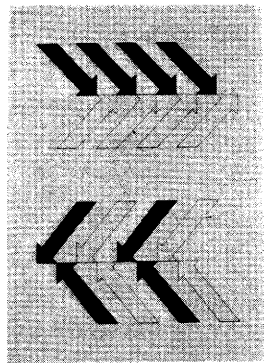
日常生活の周辺や自然の形体、現象などからイメージ・アップし、白黒のモノクロムによる手描きを出体とした具象的あるいは描象的な表現の試みである。(製版カメラ、カドグラフなどの応用を含む)

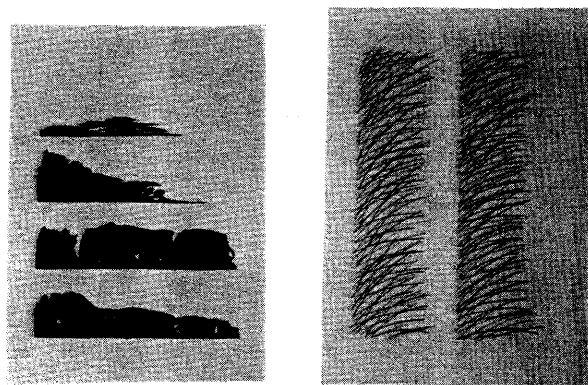
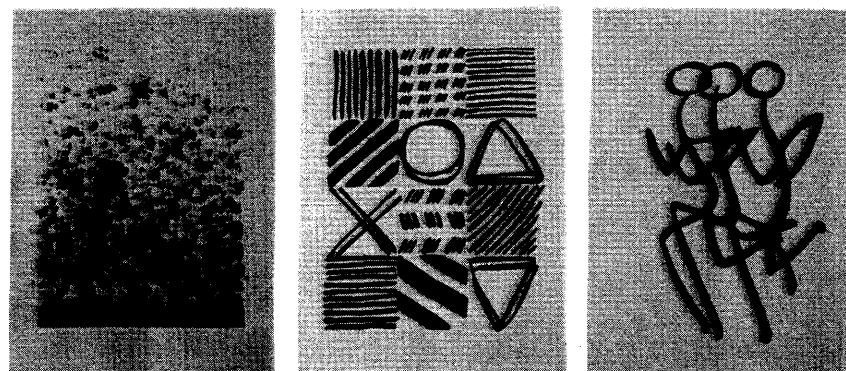
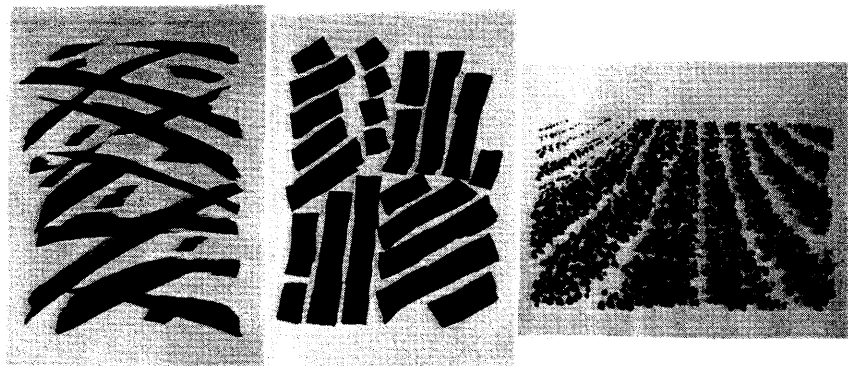
パターン数 70点余 具体的写真図例を次にあげる。











(8) ファッションカラー情報調査研究

能登川支所

主 任 嶋 貴 佑 一

一般消費市場において趣向されるファッションカラーの傾向を民間の各情報誌などを通じて調査し、次季向の産地製品づくりのための商品企画、デザイン色彩計画に役立てるものである。

1987年 SPRING-SUMMER ファッションカラーの傾向

ビビッドあるいはパステル・カラーはピークになって、'87年には従来の秋冬に活用されていた暖かみのある落ちついた方向で、ディープやモデレートといった色へ移行しそうである。

ポイントとしては、①色相へのウェイト化・色調（トーン）の組み合わせよりも色相（色み）で組み合わせる方が微妙な色差で新しい調和が生れてくる。②ニュートラル・カラーの重要・パステル・カラーやライト・カラーがよりグレイッシュになりベースカラーとして注目される。③パープル、バイオレットがデュレクション・紫系は今シーズンすでに話題になっているが、'87年春夏にも新鮮で、特に青みの紫に加えて赤みの紫が登場する。④テーマとなる色彩は、"ステンドグラス" 一色のイメージは、深みのある色相でジャガールの幻想的な絵からのヒントによるネーミング。

色相別グループのカラー・ファミリーは

○レッド、バイオレット・ファミリー

色相の最優力とされる紫系のグループで、赤みの紫と青みの紫の6色。このグループは単色よりも紫系同志でミックスした時、他のグループのアクセント・カラーやポイント・カラーとして活用される。

○グリーン・ファミリー

現在流行になっている深みのある青みの緑を加えたグリーン系の6色。このグループで配色やミックスする場合は、グリーン系に8710、8711、8712の3色をアクセントに活用したい。

○ニュートラル・ファミリー

このグループは他の色相別のグループと違い、トーンで構成されたもの。ベージュやグレーといったベーシックな色に加えて、赤みのグレー、緑みの明るいグレー、さらに白と黒は配色上の重要な色である。白と黒は単色の活用でなく、白・黒のミックスや他のアクセントやベース・カラーとして用いるのが新しい。

○オレンジ・ファミリー

鮮やかなオレンジからブラウンに至るグループで、秋冬に頻度の高い茶系統が活用されて新鮮である。赤みのオレンジを使ってグレイッシュなブラウンをいかに春夏っぽく見せるかがポイント。

○ブルー・ファミリー

紫系に押されてブルーが少なくなっているが、ブルーの色域を明確にするために、あえて絞込んだためである。決定されたブルーは3色。中心のブルーである。このグループはバイオレット系と組み合わせるのがポイント。

以上の5つのグループは単色でなく、組み合わせで活用するのが新鮮である。

配色について

各ファミリーごとの配色ということで、同系色による微妙な差が新しい雰囲気を作り出す。全体にビビッドな色も多いが、モデレートやグレイッシュなカラーとミックスすれば落ちついた深みのある色の表現ができるだろう。

素材としては、この1・2年続いている麻系統よりも綿が主流となり、綿と他との混紡や綿でシルクライクな表現が考えられる。いづれにしても色のミックスが重要で、素材もかなりこったものが登場するといわれる。

1987年 AUTUMN-WINTER ファッションカラーの傾向

'87もキイー・カラーとして白・黒が予測される。それにベージュや生成りなどのナチュラル・カラーが加わり、紺や茶系統も今年と同様に残っていくだろう。続くと予測されている色に、何をプラスすれば新鮮にみせられることができるか。今年の紫やグリーン、オレンジにかわって、何が浮上してくるのか。また、これらの色は来年も継続するのかということで、'87年秋冬のポイント①カーキ、ブラウン系がディレクションー明るめのニュートラル・カラーが飽きられ、ブラウン系、カーキ系(オリーブ含む)の暗いものの方が新鮮に受けとめられている。もう一つの傾向として、注目されているバイオレットやパープル系から一転して、暖色系へのウエイトが高くなってきていることなどである。ダーク・カラーグループ。②色相から再びトーンへここ1～2年、色相によるグループで構成されてきたが、暗い色の方へシフトしていることや配色上のテクニックで再びトーンでの構成、トーン・オン・トーンが注目される。③グレイッシュ・カラーの登場ービビッド・カラーやパステル調への傾斜から、秋冬らしいカラーとして、また女性美を強調するカラーとして灰みのある色が再び新鮮な色として浮上している。④カラーテーマは「トスカナ」ーイメージとしてイタリアのフィレンツェなどの建築物を遠くからみた風景、そこに働く修復士の服装などから創られる色彩などからネーミングとしてイタリア中部のトスカナ地方から命名された。

トーン別の分類4つのグループは、

○グレイッシュ・カラー・グループ

'87年秋冬の中心的なカラーグループ。グレイッシュといっても、明るめの色が多い。ニュートラル・カラーからベージュ、グレー、グリーンがこのグループで、グループ内で活用したり、

特に次のダークなカラーと組み合わせる。

○オフ・ブラック・カラー・グループ

黒から派生した黒に近いダーク・カラーのグループ。このグループには来年のトレンドとされるブラウン系、カーキ系が含まれ、黒と活用されたり、前のグループと用いられる。その場合、トーン・オン・トーンを意識して用いる。前のグループはやわらいだ光や建物の色調を表わしているのに対して、このグループはくすんだ建物の影や暗やみをイメージしている。

○オフ・ホワイト・カラー・グループ

このグループは白から導き出されたものであり、今季の色はパステル調に近い濁りのない色が特徴になっている。このグループは、前の2つのグループと一緒に活用され、アクセントやアソートする色として使われる。

○ビビッド・カラー・グループ

'86年秋冬に比べると色みをおさえたカラー・グループ。特にイエロー、イエロー・グリーンやグリーンが新鮮。このグループの色は、前出のグレイッシュ・カラーやオフ・ブラック・カラーのグループのアクセントに活用されるものであり、単色で用いられるよりも、何色か組み合わせて使われる。

配色について

今シーズンのフォ・カマイユやカマイユ配色よりもトーン・オン・トーン配色が新鮮である。グレイッシュ・カラー・グループとオフ・ブラック・カラー・グループの組み合わせで全体に暗い印象の強いカラーリングになる。この場合、同系色(例えばブラウン系)の組み合わせに1色少し色みのズレた色(オレンジやパープル)を加えると、新しい色の組み合わせが展開できる。さらに変化をつけるためには、オフ・ホワイト・カラー・グループやビビッド・カラー・グループを加え、明度・彩度の変化をつけるのが良い。

(9) 高速度撮影と織物欠点

高島支所

主任 吉田 克己

(I) 緒 言

繊維業界をとりまく環境は厳しさを増しており、製品の高級化、高品質化は業界生き残りの方策であり、これらの要望に答えるため、高速度ビデオを導入した。

この機器は高速で稼働している織機や燃糸機等の挙動を低速で目視しながら、不良原因などを追求解析することができる。

今回の資料はこれらの目的をふまえておこなった一事例であり、本機活用のための資としていただきたい。

(II) 高速度カメラと織機等の動き

(1) 高速ビデオの性能

ナックハイスピードビデオシステムHSV-200

画像方式 200フィールド/秒 カラー及び白黒

カメラ RGB 3管式

メカニカルシャッター 1/2,000、1/5,000、1/10,000秒

ストロボシャッター 1/50,000秒

テープ 1/2" VHSビデオカセット T-120で36分録画

カラーモニター 14" カラー高精細度管

解像力 210本以上(カラー)、240本以上(B/W)

走査線 262.5本(200フィールド/秒)、有効220本以上

タイム表示 5 msec(1/200秒) 毎に変わる(1フィールド毎)

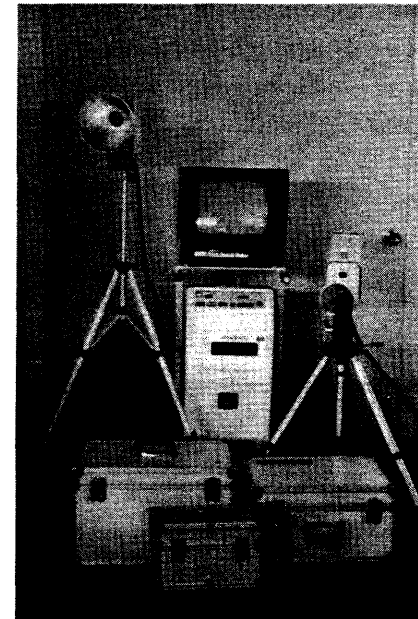
再生モード ノーマル(記録と同じ速度)

スロー(1フィールド/秒~15フィールド/秒)

リバース(10フィールド/秒)

スチル(40秒まで可)

1フィールド送り



(2) 織機等の動き

普通織機をいろいろな状態で高速度撮影し、検討した結果を示す。



(イ) 杼走状態

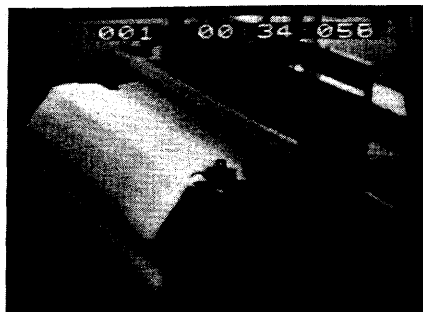


写真1 (織機斜正面)

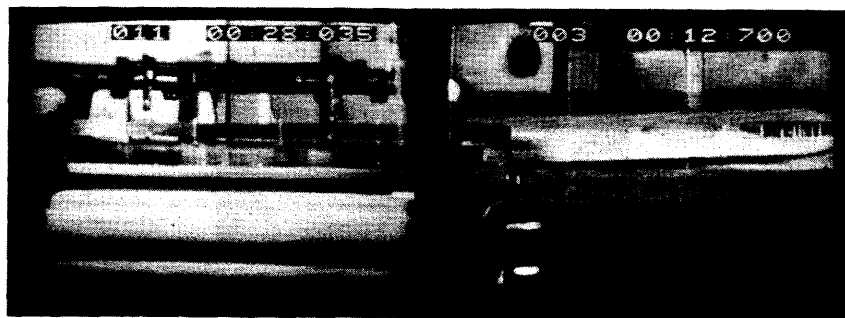


写真2 (織機正面)

写真3 (シャトルの走行)

織機全体の動きと特に杼走状態を見ることによって次のようなことがわかる。写真1、2からシャトルが動き出してから止まるまでの時間を見ると右打の時0.20秒 (12.6m/s)、左打のとき0.24秒 (10.7m/s) を要している。通し巾内にシャトルがある時間は約0.16秒と約0.18秒であった。

また、写真3はレースに対しボックスを1mm下げたときの杼走でレースからシャトルが浮き上がっている状態である。

(ロ) クランクの回転ムラ (写真4)



写真4 (クランク・ピッキング)

クランク1回転に要する時間は0.44秒 (138rpm) である。またこの回転にムラが認められるが、これは、ピッキング時やビーティング時の負荷や各部の摩耗やガタなどによる影響と思われる。

(ハ) 杼口状態 (写真5~10)



写真5 (左杼口に入る時)

写真6 (右杼口に入る時)

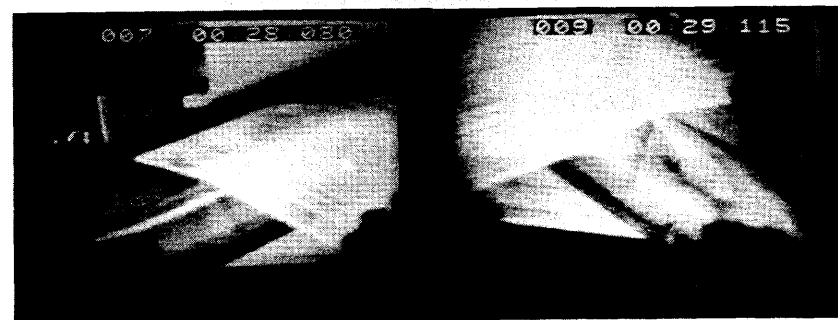


写真7 (左杼口から出る時)

写真8 (右杼口から出る時)

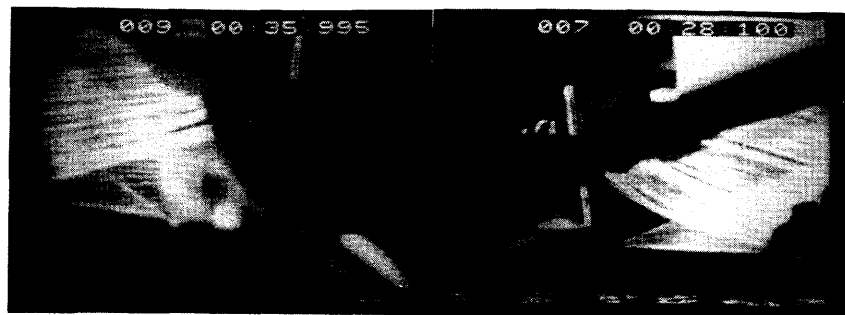


写真9 (シャトルが出たあとのみだれ) 写真10 (シャトルが出たあとのみだれ)

シャトルが杼口に入る時と杼口から出る時の写真である。写真5、6は杼口に入る時で、写真7、8はそのシャトルが、反対の杼口から出る時の写真である。明らかに左打の時開口量が少ないため異常である。これは杼打が早いか、開口のタイミングが悪い、また開口量が不足していることが考えられる。また、シャトルが通ったあとの経糸のみだれを写真9、10に示すが、写真10のみだれは大きく、正常にもどるまで0.04秒程度かかる。これは耳不良の一因となろう。

(二) 開口のみだれ状態

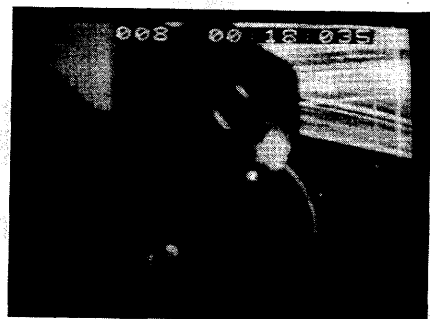


写真11 (箴と綜間のみだれ)

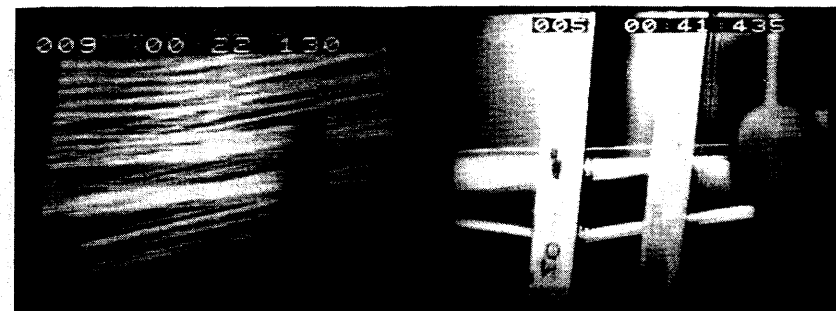


写真12 (綜とドロッパー間のみだれ)

写真13 (綜)

箴と綜、綜とドロッパー間の糸のおくれによる糸のみだれを表わしている。糸と糸の摩擦によって、綜の動きに糸がついていかないためであるが、これは開口速度、原糸ムラ、糊付、タテ糸張力などに起因する。

(ホ) 織前の状態 (写真14~17)

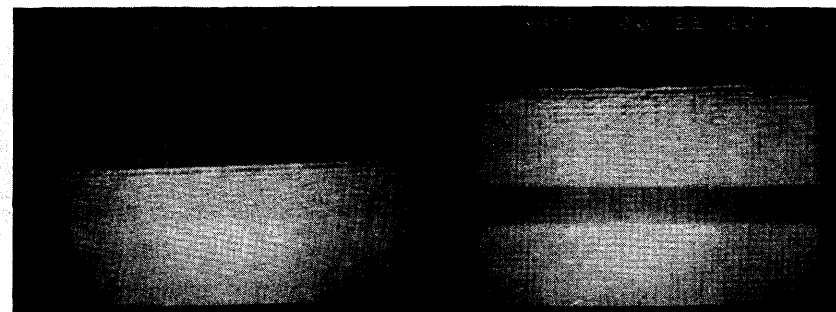


写真14 (織前)

写真15 (織前)

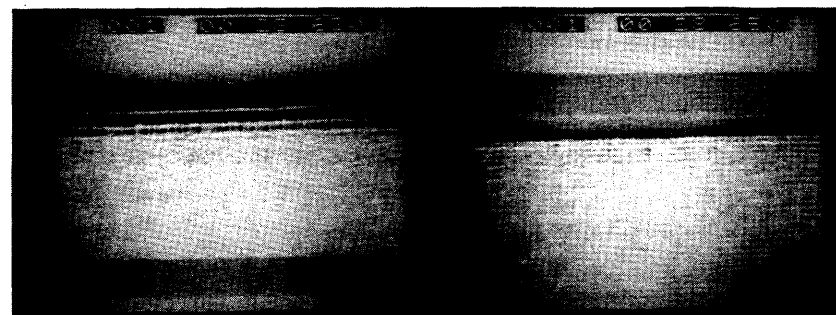


写真16 (織前)

写真17 (織前)

写真14では緯糸3本程度打込むことにより正常密度になっている。写真15は上糸と下糸のテンション差から緯糸の下にかくれていた1本が表われている。

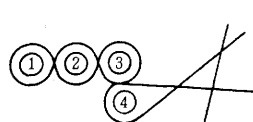


写真14の状態

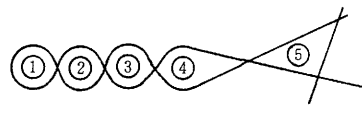


写真15の状態

写真16は箴打寸前の状態で、写真17は箴打直後の状態である。これ等の写真から織前の動きがよくわかる。

(ヘ) ビーティング時の箴羽の状態 (写真18、19)

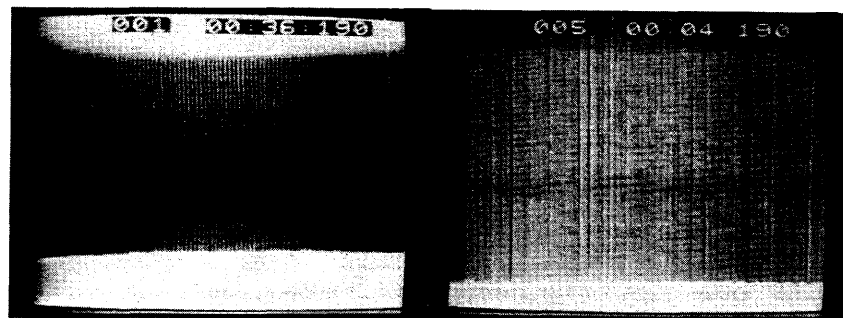


写真18 (箴羽)

写真19 (箴羽)

箴打瞬間の箴羽のみだれを表わしており、写真18は少ないが、写真19ではかなりのみだれが発生している。これは緯糸の太さや打込数や厚さなどに起因し、経筋の一因になる。

(ト) 緯糸解舒状態 (写真20～23)

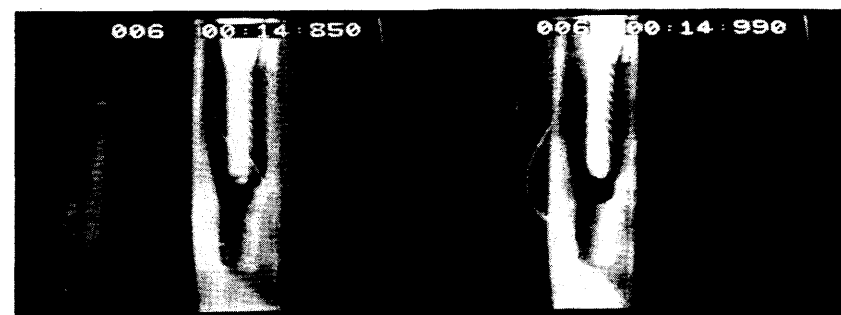


写真20 (シャトル内)

写真21 (シャトル内)



写真22 (シャトル内)

写真23 (緯糸のスナール発生)

写真20～22はシャトルをピッカーで受けた瞬間に、管から糸が余分に解舒された写真であり、写真23はシャトルが打ち出されたあと緯糸に輪糸が発生している状態である。これ等はピッキング力が強い時や管からの解舒抵抗が低い場合におこりやすく、ヨコ糸切れの一因となるのでピッキング力を適正にすることや、シャトル内に猫毛などのシールを貼ることにより改善される。

(チ) その他(写真24~26)

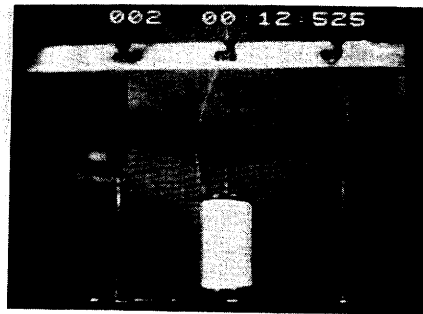


写真24 (イタリー燃糸機)

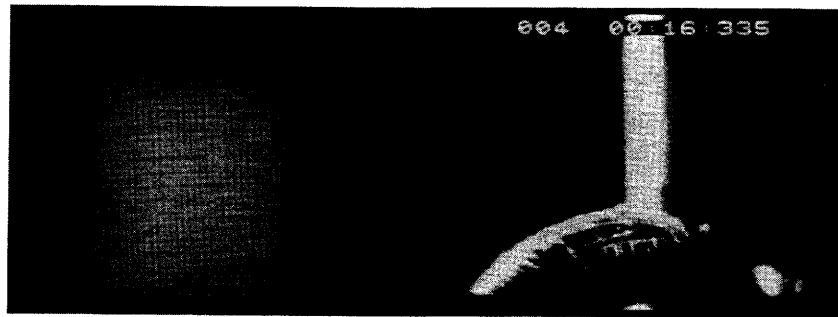


写真25 (イタリー燃糸機)

写真26 (破裂試験)

写真24はイタリー式燃糸機でバレーニングの変化を調べ、また写真25は同燃糸機におけるボビンから解除された糸とケバのからみ状態を示している。

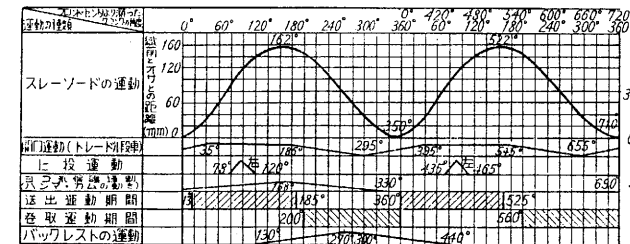
写真26は破裂試験機にクレープ生地をつけ、破裂の瞬間を表わしたもので、経糸が切断され緯糸が残っている状態を示している。

(Ⅲ) タイミングダイヤグラム

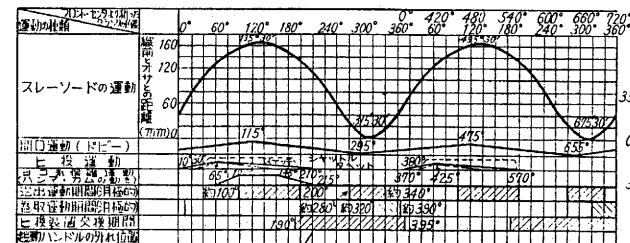
良い織物を作るには織機各部を正しく調整しなければならない。各部の動きは単独ではなく、クランク軸を中心に、相互に密接な時間関係を保って動いている。

これ等を表わすのに、クランク円を用いたり、織前からの距離で表わしたりするが、これ等をまとめたタイミングダイヤグラムがある。

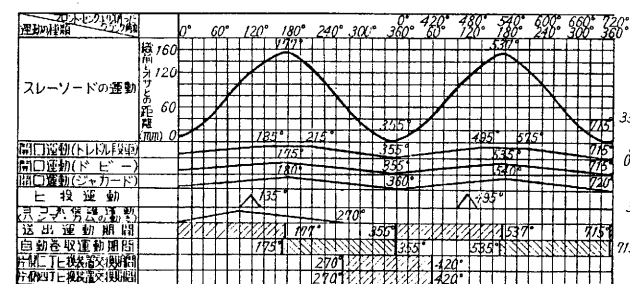
タイミングダイヤグラムはクランク軸の回転角を横軸に展開し、各部の動きを記入したもので、すべての動きが良くわかるし、タイミングの修正などが記入しやすい。図3-1~図3-3に綿織機・毛織機・絹織機の基本的なタイミングダイヤグラムを示し、巻末に各織機取扱説明書から抜粋したタイミングダイヤグラムを示す。図3-4は(Ⅱ)-(2)で使った普通織機から、タイミングダイヤグラムを作成した。なお、篋の前進距離は計算した長さであり、送出・巻取はツメの移動量である。これ等の記入に簡単なソフトを作成したが、今後より有効なソフトとしたい。



3-1



3-2



3-3

織機名 普通織機 織機ナンバー T-1

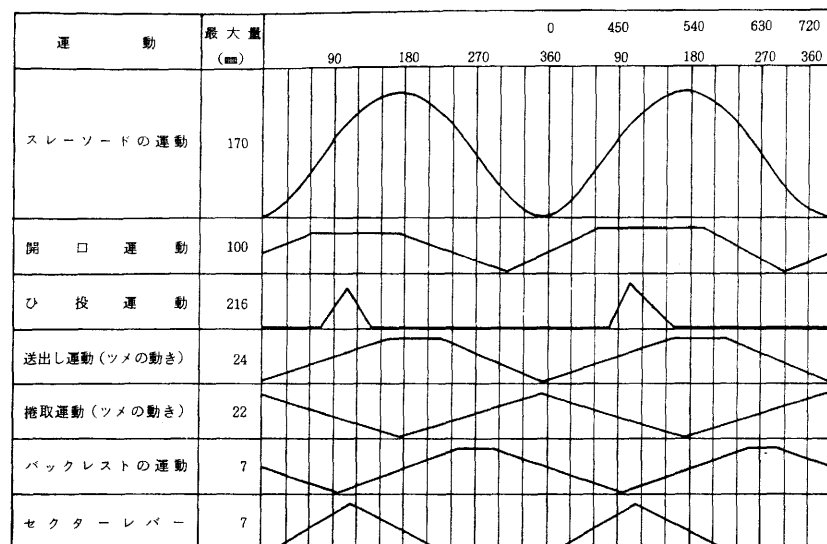


図3-4

(IV) 織物欠点発生の特性要因図

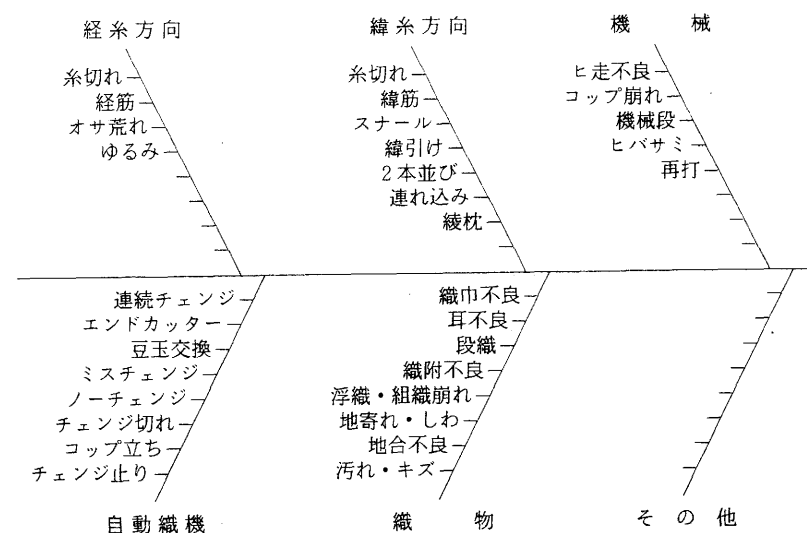
織物に欠点が発生した時その原因をつきとめ、整備しなければならない。その時によく使われるのが原因と結果の関係を整理した特性要因図である。織物においても、発生している状態を正確に把握する必要があり、それに対応する正しい整備をしなければならないので、高速度撮影は特に有効であろう。

そこでよく発生する織物欠点の特性要因図を示すので、これを参考にして、よりよい要因図を作成されるよう望む。

ここで図4-1、図4-2に織物欠点の種類を記し、巻末に織物欠点の主な原因と考えられる特性要因図を示す。

特 性 要 因 図

タイトル名：織物欠点



4-1

A 段 織

- 1 機械段(とら段)
- 2 薄段
- 3 厚段
- 4 耳段
- 5 織付段
- 6 止め段
- 7 切り下ろし段
- 8 管替段
- 9 撚糸段(番手違い、糸むら)
- 10 色段

B 汚 れ

1. タテ糸汚れ
2. ヨコ糸汚れ
3. 糊かす
4. かび付き
5. さび付き
6. ピッチ汚れ
7. 洗い不良
8. ヘルド汚れ
9. カット汚れ

C その他の欠点

1. 量目不足
2. 密度不足
3. 長さ不足
4. 巾不足
5. 破れ
6. 穴キズ
7. ストリップキズ
8. かき寄せキズ

4-2

(V) ま と め

高速度カメラによる各部の動きや織機の調節不良等による織物欠点発生状態を見て、その対策方法等を検討したが、各企業の方は、これを参考に高速度ビデオの利用を検討して、織物欠点の減少や稼働率の向上に役立てていただくよう望む。

(参考文献)

内田豊作	力織機及び製織準備機
日本繊維機械学会	織布技術必携
遠州製作株式会社	阪本式SO100形管替自動織機取扱説明書
津田駒工業株式会社	LM-D型自動織機取扱説明書
株式会社石川製作所	703型シャトルレス織機取扱説明書
日産自動車	ニッサンジェットルームLA21取扱説明書

(10) 夏用肌着としてのクレープ性能

高島支所

技 師 石 倉 弘 樹

1 はじめに

クレープは古くは江戸時代から夏用の肌着として広く用いられており、近年も健康肌着、快適衣料と言われ根強い人気を持っている。

しかし主観的に、着心地が良いとかずしいという評価はあるもののニット肌着と比較しどのような特徴を持つかを調べた客観的なデータはなかった。そこで、指導所高島支所が進めているクレープの研究データからニット肌着とクレープ肌着の比較を行い、なぜ同じ綿素材を主体としながら着心地に違いがあるかを検討した。

2 実 験

衣服の快適性については多くの研究が発表されているが、機能的な快適性の大部分はその力学的性質と熱水分移動特性によるという考え方が川端、丹羽らにより示され一般化してきている。

力学的性質とは風合いに代表され、肌着の場合肌ざわりや日常的な動きやすさに関する性質で、具体的には川端らにより材料力学的な考え方を基本にし、引張特性、せん断特性、曲げ特性、圧縮特性、表面特性（摩擦係数、その変動率、凹凸の度合）厚さ、重量の測定方法が定められている。

熱水分移動特性については図1に示すように4種類の状態での熱源（人体とみなしている）からの熱の移動量を測り、布の熱と水分の通しやすさを比較する方法がこれも川端らにより発表されている。

これらの力学的特性と熱水分移動特性をクレープ肌着とニット肌着について明らかにし、その設計から原因を検討した。また原因がわかりにくい項目については補足的に接触面積、通気性、透湿性、吸水速度、乾燥速度を測定することにより原因を追求した。

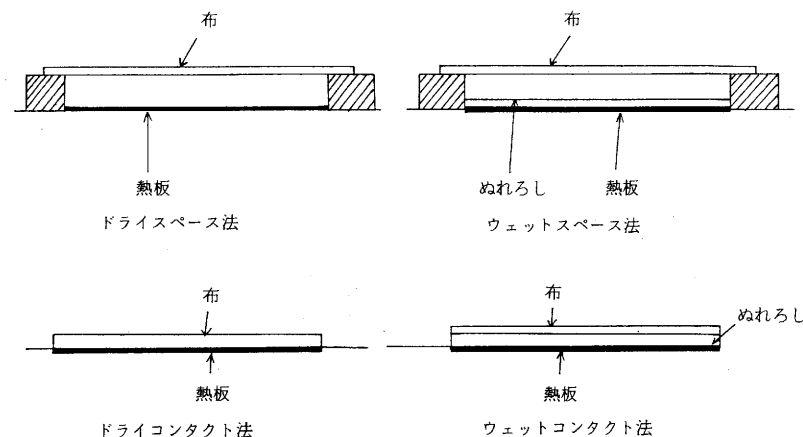


図1 熱移動量測定方法

（熱板の温度を一定にするように制御し、電気消費量を測定することにより、それぞれの熱移動量を求める。）

3 実験結果

図2は、奈良女子大で行われたニット肌着の各特性値のデータの平均値と標準偏差の表のうえにクレープの各特性値をのせている。この図からクレープはたて方向に引張った時と、たて方向に曲げた時に他の肌着に比べ大きな特徴をもっていることがわかる。

たて方向に引張った時の特性は、平の織物のデータと比べると大きな特徴がないので、これは織布と編布の構造の違いによると思われる。

図3は、メンズドレスシャツ（綿が主体）の各力学特性の平均値と標準偏差の図のうえに図2と同じようにクレープの各特性値を乗せている。ここでも、タテ方向の曲げ特性と他にヨコ方向の引張特性、タテヨコの摩擦係数に大きな特徴をもつことがわかる。

そこで、同じ綿が主体の織布であるメンズドレスシャツに対しこのような特徴を持つ原因を実験結果とクレープの設計の関係から検討した。試料には素材による差をなくすため綿クレープ27

点のデータを用いた。

ヨコ方向の仕事量には、クレープの目付と仕上縮み率がそれぞれ約0.7の相関係数を持ち、タテ、ヨコの摩擦係数にはそれぞれシボの巾、厚さ、撚糸機の種類とたて方法の曲げ剛さ、重量が0.5ぐらいずつの相関係数を示した。

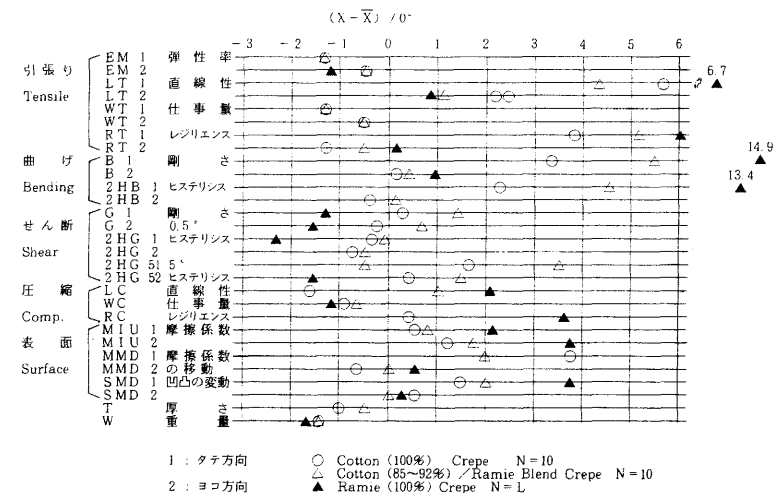


図2 ニット肌着、点の各特性値とクレープとの比較

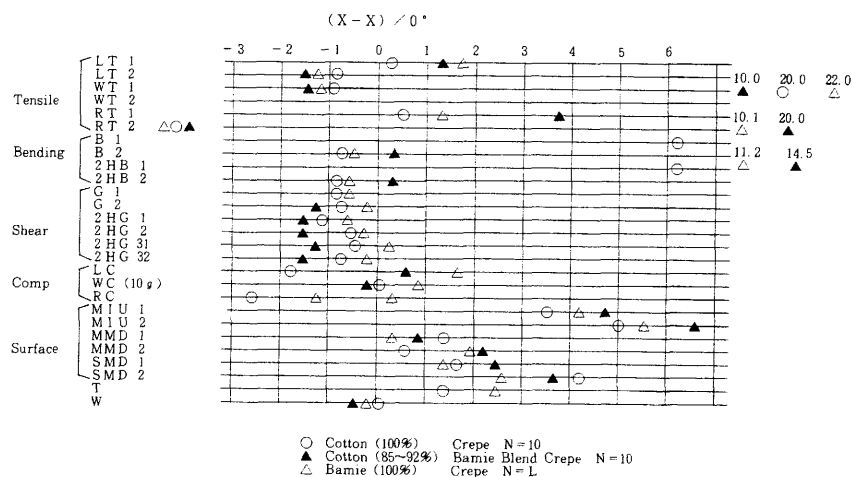


図3 メンズドレスシャツの各特性値とクレープとの比較

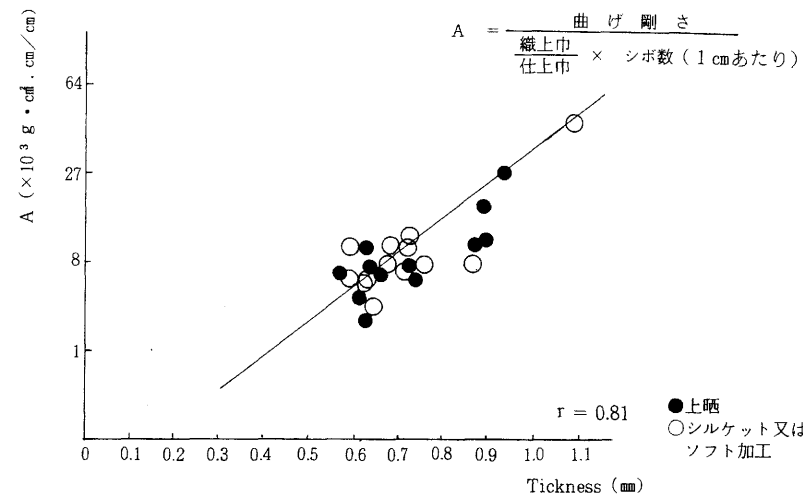


図4 厚さと曲げ剛さの関係

図4は曲げ剛さと厚さの関係を示している。この図から厚さに差がない場合はバラツキのあるものの、厚さの3乗に比例して曲げ剛さが大きくなっていくことがわかる。

以上の力学的性質についての結果をまとめると、織布としてのクレープの特徴をだしたいのなら仕上の縮み率をあげ、シボを細かく高くすれば良いことがわかる。また、特徴のひとつを強調したいときには、そこに影響の大きい設計の項目をかえ変化させればよい。また肌着としてのクレープの力学的特徴はヨコ方向にニットと同等の伸縮性を持ちながらきわめて大きなタテ方向の曲げ剛さをもつことにある。このことにより、体と服の間に大きな空間が出来、開口部の多い夏服では、外の空気が通りやすくなり、すずしくなると考える。このあと熱水分の移動特性についても述べるが、綿を主体とした同一素材での熱水分移特性のわずかな差より、このことが大きくクレープの着心地に関与していると思われる。

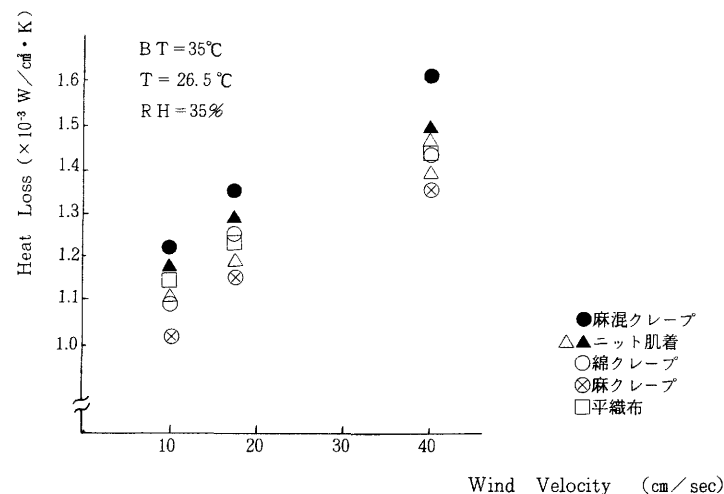


図5 風速を変化させた時のヒートロス (ドライコンタクト法)

図5は図1のドライコンタクト法によるクレープ布と肌着ようニット布と平織布の熱の移動量の比較である。この図からクレープとニットと平織布にドライコンタクト法では熱の通しやすさに違いがないことがわかる。同一素材で布の構造の違いによる差以外にドライコンタクト法におけるヒートロスに大きな関係をもつパラメーターとして布の接触面積が考えられるため、10cmあたり250gfの荷重をかけた時の接触面積を画像処理装置により求め、ヒートロスと比較すると図6のような関係が見られた。この接触面積には布の曲げ剛さや毛羽のでかたが関係すると思われる。

図7は、図1のウェットコンタクト法におけるヒートロスと風速の関係を見た図である。この図においてもクレープと他の布の違いは見られない。この方法におけるヒートロスに関係のあるパラメータとしては接触面積と透湿性の掛け値が見つけられた。ウェット法ではヒートロスに水分の通しやすさが大きく影響するためこのような結果になったと考えられる。

図8は、図1のドライスペース法とはマットスペース法の風速を変化させた時のヒートロスを示している。麻のクレープがとびぬけたヒートロスを示す以外、クレープと他の布の間には差は見られない。図9はドライスペース法によるヒートロスと通気性の関係である。この図からドライスペース法によるヒートロスは通気性によってほとんどきまることがわかる。ウェットスペース法についてもこれと近い、通気性に大きく影響される結果を得たが、ドライスペース法ほど明確ではなかった。

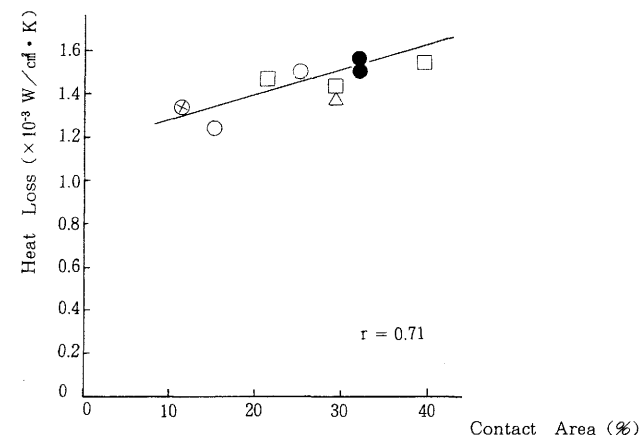


図6 接触面積とヒートロスの関係 (風速40cm/sec)

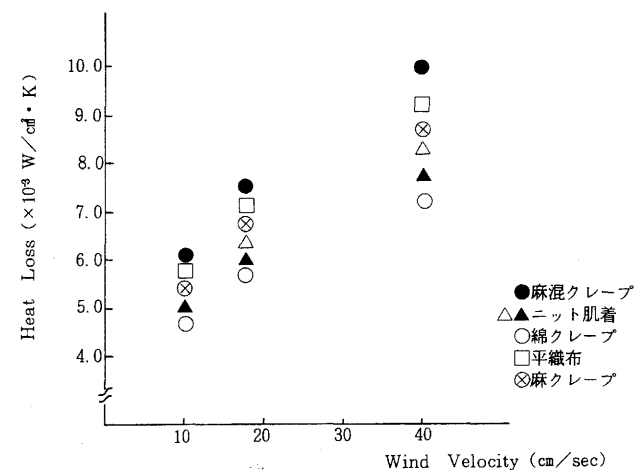


図7 風速を変化させた時のヒートロス (ウェットコンタクト法)

この他、吸水速さや吸水量においても、クレープと他の肌着に差は見られなかった。ただ乾燥速度は表面積の大きなクレープの方が良い結果が得られた。

図10は専門家によって夏用肌着として良い風合を持っていると評価された肌着10点の平均値と代表的な綿グループ、麻混クレープ、麻クレープの風合値の比較である。風合値は力学特性から川端によって見出されている式より求めた。この図より全体として各クレープが夏用肌着として

特徴的な風合を持つことがわかる。

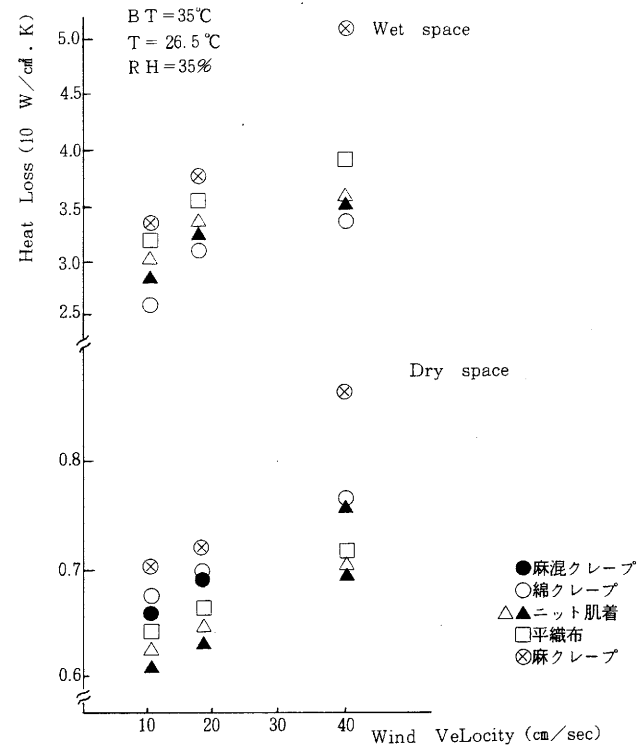


図8 風速を変化させた時のヒートロス (ドライ・ウェットスペース法)

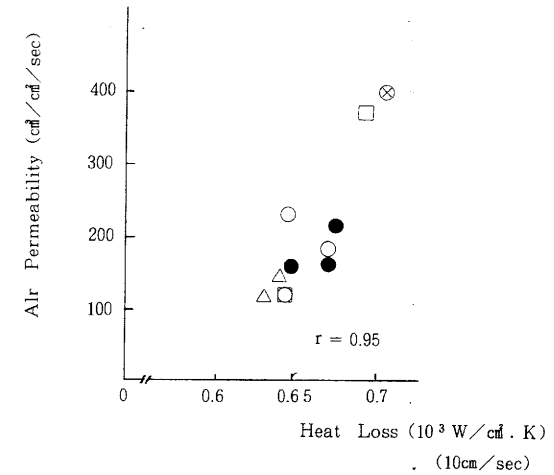


図9 ドライスペース法によるヒートロスと通気性の関係

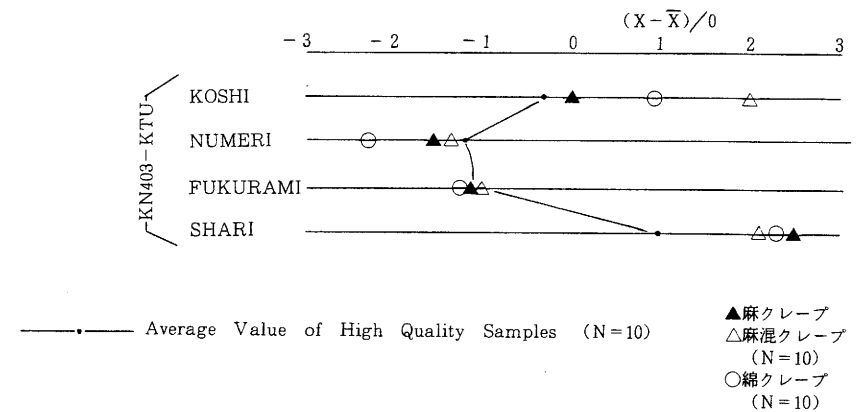


図10 夏用高品質肌着と専門家に評価された肌着10点と各クレープ肌着の同合値の比較

ただKOSHIについては綿と麻混クレープが大きすぎる値をとっているが、これは麻クレープの力学特性値と風合変換式からあわせて考えると、せん断剛性が大きいことからきている。麻クレープは製織上の問題から毛羽が非常に少ないため糸の摩擦係数が小さくなり結果、せん断剛性が小さくなっていると思われるため綿や麻混クレープも水蒸気などにより毛羽をおさえるとより良い風合いになると考えられる。また、毛羽をおさえることは通気性等にも良い結果をもたらす

と考える。

ま と め

以上クレープの着心地に関係があると思われる実験結果について考察を行ったが、なぜクレープが夏用肌着として特徴ある着心地を持つかある程度あきらかに出来たと考える。

今回の実験で得た結果の概要を以下に示す。

- ① クレープはニットに比較してたて方向の曲げ特性と、引張弾性率が高い。
- ② たて方向の曲げ剛性は、しぼの高さに関係が深い。
- ③ クレープはニットに近いよこ方向へ伸びる能力を持つ。
- ④ クレープは夏用一般布に対し、熱・水分移動特性では特徴を持たないが、通気性は大きい。
- ⑤ 麻クレープはたて方向の曲げ剛性が大きく、通気性が大きいなどクレープとしての性質を強く持つ。

曲げ剛性の大きいことは、布と皮膚に空間を作りやすく、開口部の多い夏服では涼しさを高めると思われる。通気性の大きさ、よこ方向の伸びやすさもクレープの長所であろう。

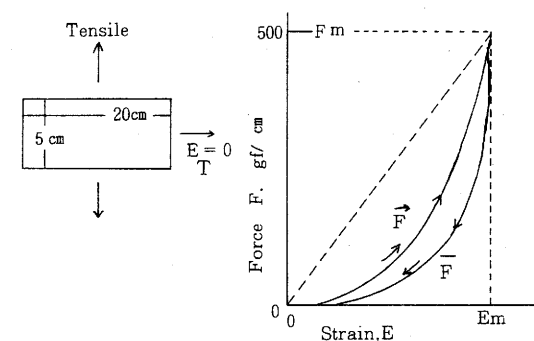
今後は専門家による、評価の高いクレープの特性をはっきりさせ、安いコストでそれを製造する設計方法を研究していくつもりである。

標準化基本力学量の説明

(1) 引張特性

一軸拘束二軸伸長方式。ただし引張力は主伸長方向のみをとっている。

Details of the characteristic values expressing mechanical properties.



Characteristic values:

$$LT = \int_0^{Em} \bar{F} dE / (0.5 F_m E_m)$$

$$WT = \int_0^{Em} \bar{F} dE$$

$$RT = \left(\int_0^{Em} \bar{F} dE / WT \right) \times 100$$

Figure A-1. Tensile property, LT, WT and RT.

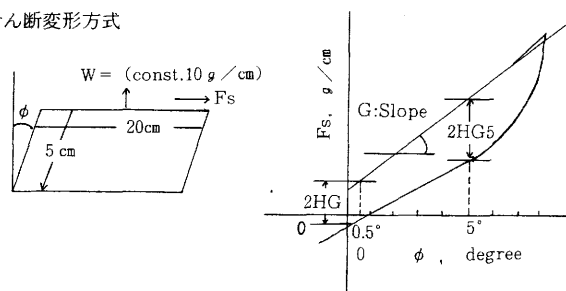
Strain rate: 400×10^{-3} sec, F_{max} : 500gf/cm.

引用文献

- 1) 川端季雄：衣服布地の客観的性能評価法とその応用講習会テキスト、(1986、大阪) 繊維機械学会
- 2) 坂口晴子、丹羽雅子、川端季雄：繊維誌 39、733 (1986)
- 3) 丹羽雅子：同氏より未発表資料寄贈

(2) せん断特性

一定張力下でのせん断変形方式



Characteristic values

G = Slope at $\phi = 0.5^\circ$ and 5°

$2HG$ = Hysteresis at $\phi = 0.5^\circ$

$2HG5$ = Hysteresis at $\phi = 5^\circ$

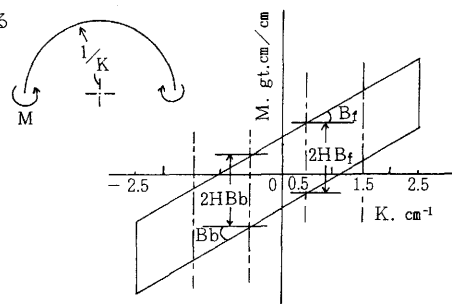
Figure A-3. Shear property G , $2HG$ and $2HG5$.

Each of these values observed for both positive and negative ϕ and the mean of them is taken as the representative value. (See Figure A-2)

Rate: 0.417 mm/sec ($0.478 \text{ degree of } \phi/\text{sec}$).
 $\phi_{\text{max}}: 8^\circ$.

(3) 曲げ特性

純曲げ方式をとっている



Characteristic values

B = Slope at $K = 0.5$ and 5

$2HB$ = Hysteresis at $K = 0.5$

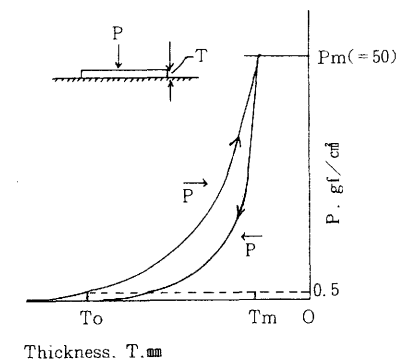
Figure A-2. Bending property, B and $2HB$.

The mean value of the value observed by face and back bending (identified by suffix f and b respectively) is taken as the representative value for both B and $2HB$.

Rate of bending curvature, $0.5 \text{ cm}^{-1}/\text{sec}$.
 $\pm K_{\text{max}}: \pm 2.5 \text{ cm}^{-1}$

(4) 圧縮特性

厚みの方向への圧縮



Characteristic values:

$$LC = \int_{T_m}^{T_o} \bar{P} dT / \{0.5 P_m (T_o - T_m)\}$$

$$WC = \int_{T_m}^{T_o} \bar{P} dT$$

$$RC = \left(\int_{T_m}^{T_o} \bar{P} dT / WC \right) \times 100$$

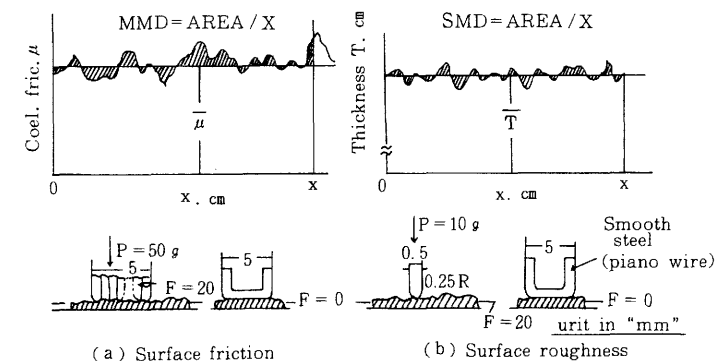
Figure A-4. Compressional property LC , WC and RC .

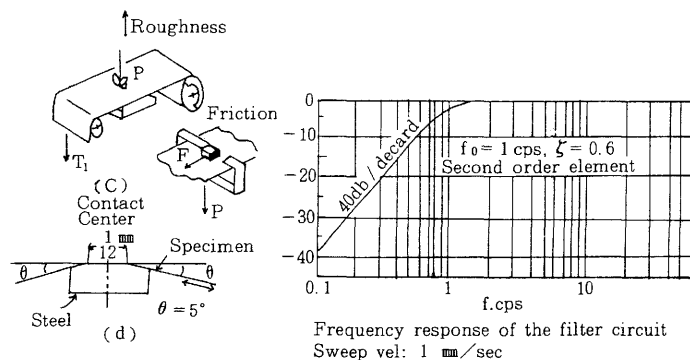
Rate of compression; $20 \text{ } \mu\text{m/sec}$ compressed area;
 2 cm^2 , $P_{\text{max}}: 50 \text{ gf/cm}^2$.

(5) 表面特性

(I) 表面粗さ (形態)

(II) 摩擦





Characteristic values:
 MIU=Mean frictional coeff. μ .
 MMD=Mean deviation of frict. coeff.
 SMD=Mean deviation of surf. contour

$$IU = \bar{\mu}, \quad MMD = \frac{1}{X} \int_0^X |\mu - \bar{\mu}| dx, \quad SMD = \frac{1}{X} \int_0^X |T - \bar{T}| dx.$$

here μ is frictional coefficient defined by frictional force/load p .
 X is displacement of sensor on specimen and
 X is the maximum of x , equal to 2 cm.

the signals from the sensors for both the friction and roughness testings are passed through the filter having the frequency response shown above.

Rate of sensor displacement on specimen surface: 0.1 cm/sec.

Figure A-5. Surface property MIU, MMD and SMD.

(6) 厚みと重量

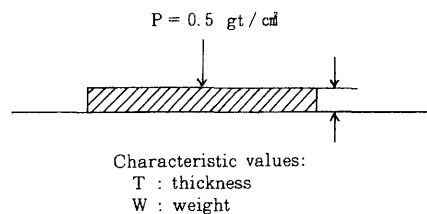


Figure A-6. Thickness and weight.

The T is equivalent to T in Figure A-4. W is defined by fabric weight (mg) / 1 cm²

5 - 2 試作研究

1) 巻き糸入り絨服地

技術指導係

係長 中川 哲

技師 伊吹 弘子

特徴 細番手綿糸にはぐし捺染を施し、緯糸に絹紡糸と巻き糸を用いてアクセントをつけた服地

設計概要 経糸 綿糸 100/2

①絹紡糸 2/210

②絹巻き糸

配列 ① 16 2
② 1 1

密度 タテ 104本/2.54cm

ヨコ 66本/2.54cm

箆 26羽/2.54cm 4本入

組織 平織

巾×長さ×目付 105cm×50m×940g/m²

2) 婦人服地

技術指導係

係長 中川 哲

技師 伊吹 弘子

特徴 絹・麻・毛の複合によってしなやかさとソフト感を持たせた婦人服地

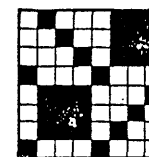
設計概要 経糸 絹紡糸 210/2s

緯糸 麻・毛混 1/40s

配列 経・緯各無地

箆 75羽/3.78cm 2本入

組織



重量 144.8g/m²

3) ほぐし婦人服地

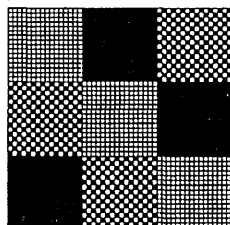
技術指導係

係 長 中 川 哲

技 師 伊 吹 弘 子

特 徴 ほぐし柄の特徴を出しながら変化組織によって経緯糸をわん曲させ表面効果とリネンの風合いを持った婦人服地

設計概要 経 糸 綿 糸 100/2
緯 糸 リネン 60/1
箆 26羽/2.54cm 4本入
重 量 110g/m²
組 織



4) 婦人服地

技術指導係

主 査 鹿 取 善 寿

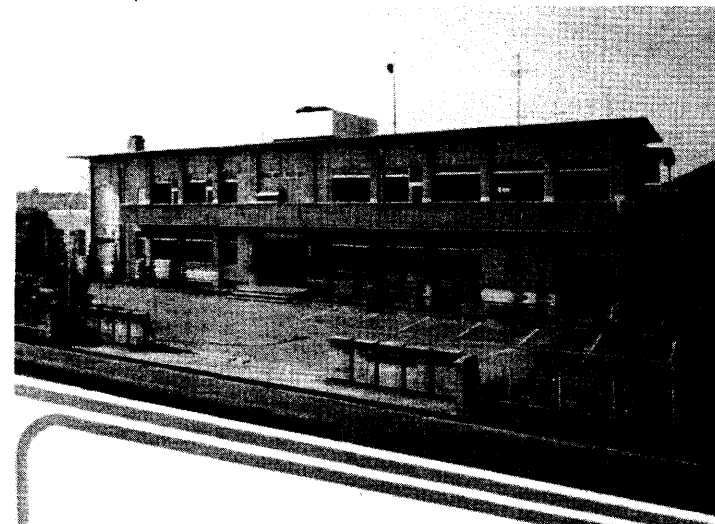
技 師 伊 吹 弘 子

特 徴 絹紡強撚糸の収縮力によってダブル壁が立体的に現われ、絹紡糸の風合いとしぼの変化を生かした婦人服地

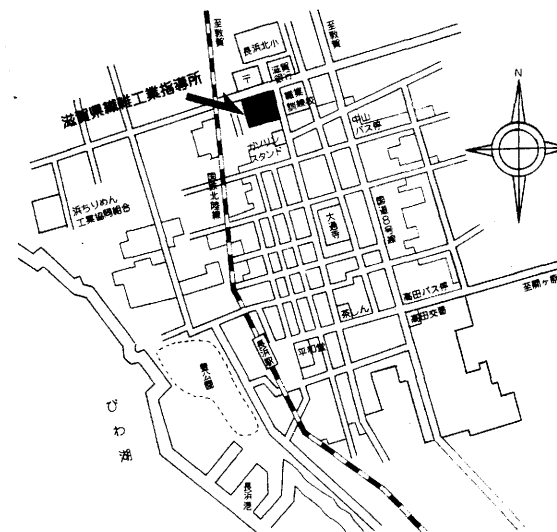
設計概要 経 糸 絹紡糸 2/210
緯 糸 ①絹紡糸 72/2/2 + 生糸42中×2……湿式撚糸2300T/m s
②生 糸 27中ダブル壁変り撚糸
③絹紡糸 72/2/2 + 生糸42中×2……湿式撚糸 2300T/mz
配 列 ① ② ① ② ③ ② ③ ②
密 度 タ テ 48本/cm
ヨ コ 20本/cm
箆 19.8羽/cm 2本入
組 織 平 織

滋賀県繊維工業指導所案内

本 所



〒526 滋賀県長浜市三ツ矢元町27番39号
TEL 0749 (62) 1492
FAX 0749 (62) 1450



J R 西日本北陸線長浜駅下車 タクシー 6 分

J R 西日本米原駅下車 (東口) 近江バス木之本行 中山停留所下車 徒歩 5 分

昭和61年度 業務報告書

発行年月日 昭和 62 年 9 月 21 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 (0749) ☎ 1492 番代
FAX (0749) ☎ 1450 番
郵便番号 526

印刷所 長浜市宮司町1148
柴原印刷株式会社
電話 (0749) ☎ 0651 番代

