

平成 6 年 度

業 務 報 告 書



滋賀県繊維工業指導所

目 次

1.	所在地	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	主要設備機械の整備状況	4
3 - 5	施設整備	6
3 - 6	平成5年度歳入歳出決算	7
4.	技術指導業務	9
4 - 1	技術指導の実績等	9
(1)	巡回ならびに実地指導	9
(2)	技術相談	9
(3)	依頼試験	10
(4)	設備利用	10
4 - 2	研究会・講習会の開催	11
4 - 3	巡回技術指導	14
4 - 4	技術アドバイザー指導事業	15
4 - 5	中小企業短期技術者研修の実施	16
4 - 6	地場産業デザイン向上事業	17
4 - 7	地場産業振興事業の指導支援	18
4 - 8	出版刊行物	28
4 - 9	職員の研修	28
5.	試験研究業務	29
5 - 1	調査・試験研究	29
(1)	織物を用いた接触ろ材の開発	29
(2)	クレープの高機能化加工研究	31
(3)	湿式撚糸における環境条件と撚変動について	32
(4)	緯煮、撚糸条件と固着度の関係について	36
(5)	ステッキパッファの騒音低減化について	40
(6)	外国生糸の緯煮る特性評価について	42
(7)	糸・織物品質調査結果について	46
(8)	外国生糸の品質と染色および 風合いへの影響について	51
(9)	ウール・シルク複合繊維製品の評価について	58
(10)	絹の高付加価値加工について	60
(11)	麻織物の防しわ加工(1)	64
(12)	麻織物における撚定数と防しわの関係	68
(13)	座布団・布団に関するアンケート調査	70
(14)	消費クレーム等に関する一考察	75
5 - 2	試作研究	81
(1)	ハイブリッドシルク応用新製品開発	81
(2)	高級浴用シボタオルの試作	83
6.	滋賀県繊維工業指導所案内	84

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27-39	〒526	電話	0749-62-1492
			FAX	0749-62-1450
能登川支所	滋賀県神崎郡能登川町神郷1076-1	〒521-12	電話	0748-42-0017
			FAX	0748-42-6983
高島支所	滋賀県高島郡新旭町新庄487-1	〒520-15	電話	0740-25-2143
			FAX	0740-25-3799

2. 沿革

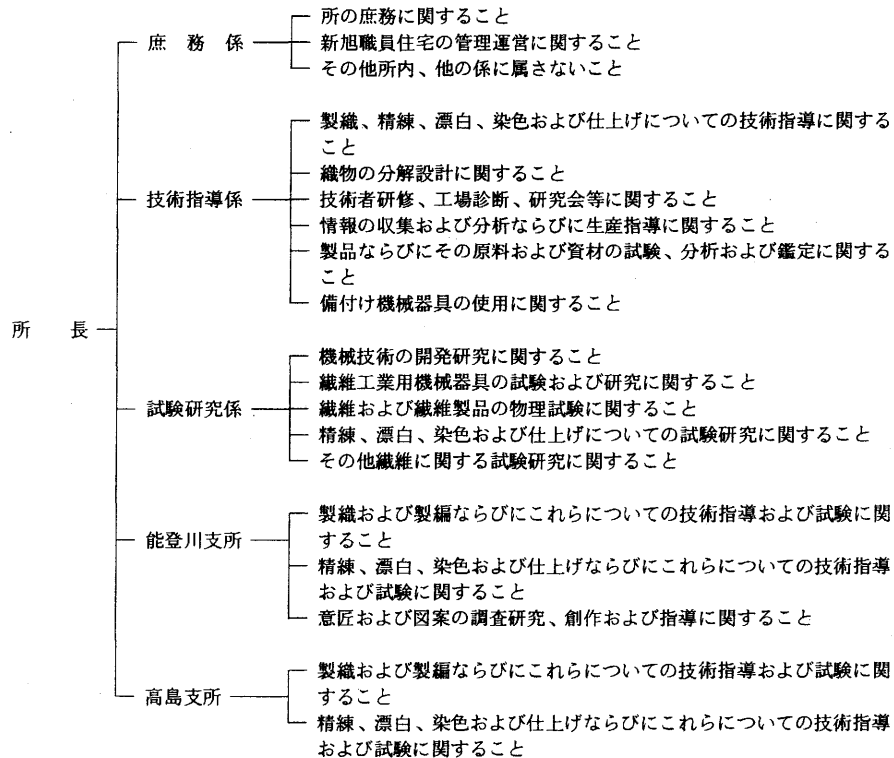
- 明治44年4月 滋賀県立長浜、能登川工業試験場をそれぞれ設立。
- 大正4年4月 長浜、能登川両場を合併し、滋賀県工業試験場とし、能登川に本場を置き長浜を分場とする。
- 大正8年4月 滋賀県能登川、長浜工業試験場の二場とする。
- 昭和11年4月 能登川工業試験場高島分場を設置。
- 昭和16年4月 能登川工業試験場を滋賀県染織共同加工指導所と改称、高島分場廃止。
- 昭和18年10月 長浜工業試験場を滋賀県工業試験場と改称、染織共同加工指導所内に併設。
- 昭和19年3月 染織共同加工指導所を廃止。
- 昭和21年5月 滋賀県立長浜、能登川両工業試験場をそれぞれ設立。
- 昭和27年4月 能登川工業試験場と長浜工業試験場とを合併し、滋賀県立工業試験場を設置。
- 昭和30年9月 滋賀県立能登川、長浜工業試験場の二場とする。
- 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。繊維開放試験室併設。
- 昭和43年9月 能登川支所図案室増築。
- 昭和47年3月 長浜本所庁舎新築および所長職員公舎改築。
- 昭和48年3月 長浜本所に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。

3. 規模

3-1 施設

○本所	○能登川支所		
◆本館（鉄筋コンクリート造2階建）	◆本館建物	（鉄筋コンクリート造平屋建）	349.74㎡
693.50㎡			
◆公舎（コンクリートプレハブ造2階建）	◆その他付属建物		38.40㎡
2戸 103.26㎡	◆敷地		1,536.47㎡
◆実験棟	○高島支所		
◆（鉄筋コンクリート造平屋建）	◆本館建物	（鉄筋コンクリート造2階建）	303.00㎡
◆繊維開放試験室	◆繊維開放試験室	（鉄骨ブロック造平屋建）	319.70㎡
（鉄骨ブロック造平屋建）	◆ボイラー室	（鉄骨ブロック造平屋建）	193.78㎡
◆ボイラー室	（鉄筋コンクリート造平屋建）	◆その他付属建物	28.20㎡
（鉄筋コンクリート造平屋建）	◆敷地		1,150.13㎡
◆その他付属建物			
◆敷地			

3-2 組織および業務分担



3-3 職員構成

所 長	技術吏員	前 川 春 次
主任専門員	技術吏員	中 川 哲
庶務係		
係 長	事務吏員	矢 守 敏 子
	"	藤 晃 祐
	嘱 託	福 田 悦 子
技術指導係		
係 長	技術吏員	福 永 泰 行
	"	浦 島 開
	"	谷 村 泰 宏
	技 師	岡 幸 子
	嘱 託	伊 藤 とみ子
試験研究係		
専門員兼係長	技術吏員	鹿 取 善 壽
副 係 長	"	中 川 貞 夫
	"	山 中 仁 敏
	技 師	古 池 君 子
能登川支所		
支 所 長	技術吏員	大 音 眞
技術主任	"	木 村 忠 義
	"	小 谷 麻 理
	"	三 宅 肇
高島支所		
支 所 長	技術吏員	川 添 茂
技術主任	"	吉 田 克 己
	"	山 下 重 和

3-4 主要設備機械の整備状況

品名	仕様	設置年度
高温高圧染色試験機	容量 5kg 5PU-1型チーズ染色機	昭41
ダイオメーター	STD-IT 染料染色測定	43
低温高温装置引張試験機	TSS式	44
レピアルーム	MAV型 6色自由選択 おさ幅140cm	44
ウエザーメーター	スタンダード カーボンアーク燈光	44
赤外分光光度計	日立EPI-G3	44
ハイカム高速撮影装置	PS-2型	47
凝集活性汚泥処理装置	試作2000	47
MPボイラー	#JR-4	47
絹用自動織機	PK型 両側4丁び おさ巾65cm	47
パルスカメラ	70DR	48
高温高圧液流染色機	ADJ-R-3-2	48
熱風乾燥機	MH-4型 マツカ 幅44cm 最高温度35℃	48
熱処理機	PT-1型	48
原子吸光分光分析装置	AA-780	48
デニコン	DC-2C型	48
自記分光光度計	MPS-5000	49
糸抱合力試験機	蛭田式	51
撚りセット機	真空式ボイラー キャスター75	51
糸むら試験機	B型	51
テンションメーター	R1192 W808	51
多色広巾織機	MAV EDX-3	51
万能抗張力試験機	島津 DSS-500	51
反転式染色機	SUS-304 拡布式 布幅50cm	52
液体クロマトグラフ	L-2000 分子量300以下	52
自記分光光度計	日立340型	52
風合測定機	KES-F	53
万能抗張力試験機	インストロン1122	54
自動検燃機	S-II型 試長25cm	55
絹用広幅織機	KN型 16枚ドビー付	55
自動単糸強伸度試験機	ウスターテンソーマット2 最大荷重5kg	55
シボ形状計測システム	MELCOM	56
恒温恒湿機	SC-100Y 20型	59
スペクトロカロリメーター	SZ-Σ80型	59
高速ビデオ装置	HSU-200	59
防炎試験装置	45°メッケルバーナー式	59
熱物性測定装置	KES-F7	60
パーソナルコンピューター装置	PC-9801	60

品名	仕様	設置年度
織物絵柄画像解析装置	8086	60
捺染装置		60
画像処理装置		61
織前拳動計測装置		61
力織機	NB-A型 66cm	61
赤外分光光度計	日立270-30	62
発泡機	S-1001	62
サンプル整経機	スズキ NAS-3S 幅幅115cm	62
ユニバーサルサイザー	柿木-KHS型	62
ドビコンシステム	オグラ2000WS	62
耐光試験機	スガ FAL-5 カーボンアーク燈光	63
走査電子顕微鏡	ABT SX-40A	63
コンビネーション意匠燃糸機	FT-20型 4錘	63
縮緬防縮加工機	PCジッカー高圧染色釜	63
カラーレーザーコピー	キャノンPIXEL-II	平 元
万能抗張力試験機	AGS-500B	元
織物引張試験機	KG-300	元
ガスクロマトグラフ	GC-14APTF	元
新商品開発システム機器	PC9801/RA21	元
カラーインクジェットプリンタ	CJ5700A	元
ドビー電子制御装置	山田式 EDC-2800 20枚ドビー取付用	2
テキスタイルデザインシステム	三菱エンジニアリング MR-450N	2
自動管巻機	池口式 C3 デュアリング方式 6錘	2
織物摩耗試験機	カスタム式	2
片レピア織機	ERレピアルーム 緯糸選択6色 16枚ドビー	2
絹織機	NS-5型 4×4	2
ドラフトチャンバー	CBS-K18C	2
レーザー外径測定器	LS-3034 他	3
純曲げ試験機	KES-FB2	3
ダイレクトジャカード	カットペーパー	3
ワインダー	カミツ SSP	3
張力測定機	PC-9801他	3
データ処理装置	DA2	3
全自動検燃機	敷島紡績 TC-50 自動管糸交換装置付	3
一工程燃糸機		平 3
張力測定装置	6G01 他	3
テラターン自動連染機	TET-D500	3
透過性試験機	KESF-8WA	3
糸ねじり、交差トルク試験機	KES-YN-1	4
糸抱合力試験機	デュブラン式	4
織度測定機	DC-11A	4

品名	仕様	設置年度
システム顕微鏡装置	システム金属顕微鏡明視野型 X2F-UBD システム実体顕微鏡 SMZ-U-1 顕微鏡テレビ装置 KP-C250	4
色彩測色システム	色彩色差計CR-200 簡易色管理システムソフト	4
熱分析装置	TAS-200システム	4
紫外線オートフェードメーター	FAL-AU	4
音響・振動測定機	リオンレベルレコーダーLR-04	4
全自動糸番手測定装置	数島紡績AUTBAL 自動管糸交換装置付き	4
送風定温乾燥機	WFO-600SD	4
万能抗張力試験機	AG-10TD	4
引張り・せん断試験機	カトーテック(株) KES-FB1	5
ハンデー圧縮試験機	カトーテック(株) KES-G5	5
織物保温性試験機	(株)大栄科学精器製作所 CM-5T	5
コールター・カウンター装置	米国 コールター・エレクトロニクス社	5
実体顕微鏡カメラ・プロジェクタシステム	(株)科学共栄社 VTM-15F	5
全自動平面テストプレス機	不二化工(株) BCG3-MFB-E	5
試験用洗濯機(ワッシャー法)	(株)大栄科学精器製作所 WS-1E	5
織物通気度試験機(フジ-Ⅱ型)	(株)大栄科学精器製作所 AP-360	5
加圧ろ過試験機	(株)宮本製作所 FPT-W20	5
顕微鏡変換赤外分光光度計	日本分光(株) Janssen FT-1R	5
X線マイクロアナライザ付走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-5400LV	5
KES-FBシステム用自動データ処理装置	カトーテック(株)	6
1口筒編機	(株)小池機械 CR-B	6
顕微画像記録装置	(株)ニコン SMZ-U	6
マイクロトーム	盟和商事(株) HM-360	6
X-ray用繊維測定装置	(株)理学	6
低荷重用伸張測定装置	NEC三栄(株) AS-1202	6
普通騒音計	リオン(株) NL-04	6
紡しわ測定装置	AA TCC リングルテスター他	6
ミシン(工業用)	DB2-B735-5	6

3-5 施設整備

- | | |
|----------------------|----------|
| (1) 本所内地中内埋設高圧ケーブル改修 | 479千円 |
| (2) 本所機械警備装置設置 | 618千円 |
| (3) 高島支所合併浄化槽設置工事 | 13,159千円 |

3-6 平成6年度歳入歳出決算

歳入 (一般会計)

科 目				予算現額	収入済額	対 比
款	項	目	節			
使用料及び手数料				2,800,000	2,903,100	103.100
	使用料	商工使用料	繊維工業指導所	300,000	315,200	15.200
	手数料	商工手数料	試験	2,500,000	2,587,900	87.900
財産収入	財産運用収入	財産貸付収入		42,000	135,600	93.600
諸収入	雑収入	雑収入	経営技術等研修講習受講料	128,000	128,800	800
合			計	2,970,000	3,167,500	197.500

歳出 (一般会計)

科 目				予算現額	支出済額	予算残額
款	項	目	節			
総務費				1,874,600	1,874,600	0
	総務管理費	財産管理費		1,874,600	1,874,600	0
			工事請負費	1,874,600	1,874,600	0
商工費				95,204,361	95,101,589	102.772
	商工業費	工業振興費		9,814,970	9,721,198	102.772
			報酬	1,320,000	1,320,000	0
			報償費	6,750,000	6,750,000	0
			旅費	1,488,970	1,386,230	102.740
			需用費	215,000	214,968	32
			役務費	41,000	41,000	0
	中小企業費			85,389,391	85,389,391	0
		中小企業指導費		480,583	480,583	0

款	項	目	節	予算現額	支出済額	予算残額
			報 償 費	156.600	156.600	0
			旅 費	92.570	92.570	0
			需 用 費	197.873	197.873	0
			役 務 費	30.000	30.000	0
			使用料及び賃借料	3.540	3.540	0
		繊維工業指導所費		84,908.808	84,908.808	0
			報 酬	2,479.793	2,479.793	0
			共 済 費	196.672	196.672	0
			賃 金	328.846	328.846	0
			報 償 費	926.200	926.200	0
			旅 費	3,587.750	3,587.750	0
			需 用 費	26,768.084	26,768.084	0
			役 務 費	4,504.614	4,504.614	0
			委 託 料	13,421.457	13,421.457	0
			使用料及び賃借料	217.854	217.854	0
			工 事 請 負 費	12,669.000	12,669.000	0
			原 材 料 費	206.000	206.000	0
			備 品 購 入 費	18,779.368	18,779.368	0
			負担金補助及び交付金	796.770	796.770	0
			公 課 費	26.400	26.400	0
合		計		97,078.961	96,976.189	102.772

(特別会計)

科		目		予算現額	支出済額	予算残額	
款	項	目	節				
商	工	中小企業近代化 資金貸付事務費	設備近代化資金 貸付事務費	旅 費	9,493	9,493	0
合		計			9,493	9,493	0

4. 技術指導業務

4-1 技術指導の実績等

(1) 巡回ならびに実地指導

項 目	月												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
原 料	3	14	0	1	0	2	0	2	4	3	4	2	35
織物分解設計	1	3	4	0	5	4	13	6	3	1	1	2	43
図 案	6	0	1	0	0	0	0	3	0	4	0	5	19
準 備	9	16	7	1	3	6	7	7	4	4	22	5	91
製 編 織	8	10	5	2	2	1	3	11	10	1	7	1	61
精練・漂白	1	2	2	0	6	0	2	1	4	1	1	1	21
仕上・加工	8	3	2	2	1	0	0	3	0	0	2	2	23
染色・捺染	2	0	1	0	0	4	2	1	2	0	1	2	22
公 害	1	0	1	7	2	0	1	0	6	1	0	1	20
縫 製	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
特 許	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工場管理	4	5	0	0	1	5	0	9	1	2	30	22	79
制度融資・補助金	4	3	2	1	1	4	0	2	0	2	2	1	22
産地振興	7	13	7	6	4	5	14	11	13	16	27	8	131
そ の 他	1	2	1	0	4	1	1	1	1	5	1	1	19
計	55	71	34	20	29	32	43	57	48	40	98	61	588

(2) 技術相談

項 目	月												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
原 料	33	22	43	46	36	14	26	40	28	22	22	27	359
織物分解・設計	33	21	24	31	27	23	18	20	27	20	20	14	278
図 案	13	11	24	21	9	5	18	21	5	10	9	6	152
準 備	26	26	34	26	11	39	32	34	32	16	21	24	321
製 編 織	17	19	25	31	9	13	13	31	21	15	13	6	213
精練・漂白	9	9	4	0	1	3	2	0	4	0	4	1	37
仕上・加工	31	18	21	9	5	1	10	12	5	11	12	7	142
染色・捺染	12	6	18	5	10	8	7	8	9	6	7	9	105
公 害	2	1	0	1	2	2	3	0	1	1	3	0	16
縫 製	1	0	4	0	0	0	4	2	0	0	1	1	13
特 許	4	2	2	1	1	2	3	0	0	1	0	1	16
工場管理	13	11	18	15	5	8	22	14	3	11	12	19	151
制度融資・補助金	5	6	6	3	7	9	3	0	0	2	1	1	43
産地振興	18	16	8	16	13	12	7	8	4	9	15	8	134
そ の 他	9	2	9	9	20	13	5	5	8	8	4	0	92
計	226	170	240	214	156	152	172	195	147	132	144	124	2,072

(3) 依頼試験

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
定性分析	0	0	4	2	6	2	0	0	0	2	3	0	19
定量分析	9	5	3	6	2	10	17	18	11	7	5	10	103
布物性試験	52	62	56	97	42	47	42	42	119	15	19	22	615
糸物性試験	28	26	24	16	15	10	30	27	164	13	32	55	440
収縮率試験	24	1	21	5	14	31	9	28	14	13	5	8	173
繊維鑑定	9	14	7	11	5	1	3	0	1	0	1	1	53
繊維混用率	0	0	11	4	0	0	11	8	4	6	0	11	55
織物分解 (100本以内)	3	3	3	1	2	3	3	1	10	2	19	5	55
織物分解 (100本以上)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
顕微鏡写真	6	1	1	6	6	2	22	10	11	1	4	10	80
染色・仕上	2	0	0	0	0	3	1	2	2	0	0	3	13
染色堅牢度	114	23	24	28	47	14	25	60	25	12	15	18	405
染色堅牢度追加	8	0	0	27	12	0	2	4	82	9	10	3	157
図案調整	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
成績書・英文	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
複本証明書・和文	0	0	3	1	4	0	1	1	1	0	13	0	11
複本証明書・英文	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	255	138	157	205	155	123	166	201	444	80	144	146	2,184

(4) 設備利用

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
糊付機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
整経機	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	7
撚糸機	0	1	0	0	3	1	0	0	0	1	1	9	16
その他の準備機	1	4	5	1	0	1	2	2	0	0	1	2	19
小幅織機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
広幅織機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
仕上機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
染色機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の染色機	3	1	0	0	0	10	0	12	2	2	0	0	30
コンピュータ機器	72	14	31	40	23	18	37	10	14	50	15	20	344
計測機器	29	31	47	79	21	29	29	33	29	9	16	22	374
計	105	51	85	120	48	59	72	57	47	62	33	53	792

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
技術普及講習会	6/15(水) 6/22(水) 6/29(水) 7/6(水)	「織布の基礎技術について」 「概論、繊維素材、織物規格」 「織物準備の方法と設計の関連」 「織物組織の種類とその特徴」 「織物分解、設計の方法、糸量計算」 繊維技術士 一見 輝彦	能登川支所 21名
技術普及講習会	6/17(金) 6/20(月) 6/24(金)	「多シーズン織物の企画設計技術について」 「織物の企画設計の概要」 「毛/複合織物設計事例1」 「毛/複合織物設計事例2」 渥美テキスタイル工房 代表 渥美 充和	能登川支所 15名
	6/28(日)	「絹/複合織物設計事例」 相模(株)代表取締役 相模 泰造	
研究発表会	7/18(月)	「産地麻織物の風合いおよび消費性能試験について」 能登川支所 三宅 肇 「麻織物の規格と防しわ性について」 能登川支所 大音 眞 「麻織物の仕上げ加工と防しわ性・染色性について」 能登川支所 木村 忠義	能登川支所 15名
デザインセミナー	7/28(木)	「近江上布を活用した商品開発について」 (株)デザインプラザマックス 専務取締役 越智 和子	能登川支所 15名
技術普及講習会	9/26(月)	「最近の話題商品・ヒット商品について」 (株)電通 営業総務マーケティングディレクター 前田 武彦	長浜本所 17名
デザインセミナー	10/11(火)	「マーケットインの世界」 -VPシャツの大ヒットに思う- 東洋紡績(株) 取締役マーケティング総括部長 東京支社 繊維部門担当 正井 潤三 江戸時代初期の障壁画にみる色とかたち 成安造形大学 大野 俊昭	能登川支所 26名

研究会・講習会	月 日	内 容	場所・参加人員
技術普及講習会	11/15 (水)	「絹用シャトルの構造と性能」 (株) シャトル 取締役製造部長 西川 勉	長浜本所 9名
技術普及講習会	11/21 (月)	「産地製品の需要開拓の進め方」 東洋紡ファッション・フロンツング・インターナショナル 取締役 大野 高嗣	能登川支所 27名
繊維ハイテクセミナー	11/22 (火)	「高機能・高性能繊維」 －現状とその将来動向について－ 帝人株式会社 繊維研究所 室長 高田 忠彦 「21世紀の生活用新素材」 東レ株式会社 繊維研究所 主幹 安藤 勝敏 「天然素材の見直しと用途開発」 滋賀県立短期大学 教授 植嶋 宏元	滋賀県立文化産業 交流会館 52名
技術普及講習会	12/ 1 (木) 12/ 8 (木) 12/15 (木) 1/19 (木) 1/26 (木) 2/ 2 (木)	生産技術の改善について 「IE的発想訓練法」12/1、12/8、12/15 「IE改善方法と演習」1/19、1/26、2/2 森野生産技術研究所 所長 森野 修範	長浜本所 79名
技術普及講習会	12/14 (水)	「抗菌・防臭加工の最近の現状について」 大阪市立大学名誉教授 弓削 治	高島支所 12名
技術普及講習会	平成7年 1/13 (金)	「セルロースの構造と物性」 福井大学工学部 教授 鈴木 公宏 「セルロース繊維への加工方法について」 福井大学工学部 教授 池田 功夫	能登川支所 12名

研究会・講習会	月 日	内 容	場所・参加人員
デザイン講習会	1/18 (水)	「湖東産地からの新提案商品開発について」 成安造形大学 大原 雄寛 " 藤本 哲夫 " 内藤 英治	能登川支所 9名
縫製技術研究会	1/29 (日)	「新時代への縫製工場の再構築について」 －実需対応婦人服縫製工程を中心とした－ 繊維技術士 石川 昇	守山つがやま荘 40名
技術普及講習会	2/17 (金)	「生糸情勢について」 日本絹人繊維物工業組合連合会 常務理事 荒井玲二	長浜本所 35名
技術普及講習会	2/21 (火)	「しみ抜き溶剤の代替え品について」 (株) ケーアイ 代表取締役社長 今井和洋	高島支所 10名
技術普及講習会	3/16 (木)	「日本と中国の生糸検査方法の比較について」 神戸農林水産消費技術センター 次長 西澤厚男	長浜本所 40名
研究発表会	3/16 (木)	「ステッキバッファの騒音低減化について」 試験研究係 中川 貞夫 「外国生糸の品質と染色及び 風合いへの影響について」 技術指導係 谷村 泰宏 「絹の高付加価値加工について」 技術指導係 福永 泰行 「外国生糸の緯煮特性と評価について」 試験研究係 山中 仁敏 「緯煮、熱系条件と固着度の関係について」 技術指導係 浦島 開 「高級浴用タオルの試作結果について」 試験研究係 鹿取 善壽	長浜本所 45名
技術普及講習会	3/20 (月)	「シルク洋装市場の現状と将来展望」 (有) スタイルングオフィス・コア 代表取締役 高田敏代	長浜本所 12名
技術普及講習会	3/24 (金)	「睡眠について」 産業医学総合研究所 主任研究員 福田秀樹	能登川支所 15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1回 7月4日	「排水処理における管理技術と環境対策について」 (株)日研技術コンサルタント 山下 等 当所 職員	県内一円 5企業
	第2回 12月2日		
	7月5日		
	12月5日		
	7月6日		
7月7日	12月7日		
7月8日	12月8日		
7月9日	12月9日		
一般巡回技術指導	3月13日	「生産管理・品質管理」PL法対策 (株)東レ 経営研究所 客員研究員 山下 重二 当所 職員	湖北地域 10企業
	3月15日		
	3月16日		
	3月17日		
	3月20日		
	3月22日	「染色仕上げ工場における省資源・リサイクル・合理化について」 日本繊維技術士センター 横山 弘 当所 職員	湖東産地 10企業
	2月15日		
	2月16日		
	2月17日		
	2月22日		
2月23日	3月8日		
簡易巡回技術指導	2月20日	「アップツイスターの燃糸技術の向上指導」 国吉製作所 国吉 哲朗 当所 職員	高島産地 20企業
	2月21日		
	2月22日		
	2月23日		
	2月27日		
	3月1日	「湿式燃糸用下管巻機および上管巻機の管理技術、保守技術」 (株)池口製作所 池口 長實 当所 職員	長浜産地 10企業
	3月2日		
	3月6日		
	3月7日		
	3月10日		
2月20日	2月23日		
2月21日	2月24日		
2月22日			

4-4 技術アドバイザー指導事業

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(延べ数)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
企業数	10	8	4	3	2	3	3	0	2	3	1	0	39
日数	17	18	10	6	11	7	10	5	4	5	7	10	110

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	10
機械開発、改良技術、自動化技術	6	13
製編織技術	2	6
製織準備・管理技術	9	44
染色・整理・加工・管理技術	6	16
新素材・新製品開発・デザイン	8	14
織物設計技術	1	3
縫製技術・品質管理	2	4
計	39	110

4-5

中小企業新技術技術者研修の実施

- (1) 課程 高機能・高付加価値織物の染色仕上加工技術
- (2) 期間 平成6年8月25日、26日、30日(3日間)
- (3) 場所 滋賀県繊維指導所能登川支所
- (4) カリキュラム

月日	曜日	講座名	講師	所属
8/25	木	高機能・高付加価値のウール染色仕上加工技術	改森 道信	鐘紡株式会社 短繊維商品開発部長
8/26	金	高機能・高付加価値の合織・再生繊維の染色仕上加工技術	大家 一幸	小松精練株式会社 研究開発センター
8/30	水	高機能・高付加価値の複合素材染色仕上加工技術	滝本 顕一	元東洋紡績株式会社・元第一紡績株式会社商品企画 滝本技術士事務所

- (5) 受講者数 23名
- (6) 修了者 16名

新技術技術者研修修了者名簿(順不同)

氏名	企業名	氏名	企業名
1 鈴木 一男	星和株式会社	9 奥井 敏男	大日染加工株式会社
2 大橋 義光	トスコ滋賀株式会社	10 速水 健司	滋賀麻工業株式会社
3 田中 和生	株式会社 麻糸商会	11 伊谷 寿康	有限会社 伊徳整理
4 外川幸太郎	株式会社 ユニックス	12 藤居 羊一	澤染工有限会社
5 村林 唯夫	村喜織物株式会社	13 福山 昭	澤染工有限会社
6 村田眞二郎	村喜織物株式会社	14 脇 祥登	脇織維工業株式会社
7 北村 成巳	村喜織物株式会社	15 大橋富美夫	大長整理有限会社
8 北岡 喜典	トスコ中央研究所	16 上田美智男	大長整理有限会社

4-6

地場産業デザイン向上事業

- (1) 目的 地場産業のデザイン力の向上を図り、産地の発展に寄与することを目的とする。
- (2) 期間 各産地毎に7回開催
- (3) 場所 滋賀県繊維工業指導所
- (4) 日程 各産地以下のとおり

①長浜産地

- ・デザイン相談役 京都丸紅株式会社 常務取締役 草野 實
京都誠友禅工業協同組合副理事長 三原陽市郎(株式会社 三原染工)
- ・統一テーマによる指導助言及び個別相談の実績状況
(テーマ) 「縮緬等絹織物の新商品開発及び染色性改善」

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
開催日	8/26	9/21	10/5	11/18	12/9	1/19	2/14
相談者数(名)	6	4	10	8	12	12	8

- ・主な相談内容: 和装市場の動向と求められる白生地について、引き染めにおける染め易い生地について、商品開発と色合いについて、シボ斑と染色性、縮まない古代縮緬の開発

②能登川産地

- ・デザイン相談役 東洋紡メンズファブリック株式会社 商品企画部長 小峰 生彦
- ・統一テーマによる指導助言及び個別相談の実績状況
(テーマ) 「高機能・高感性製品のテキスタイルデザイン開発について」

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
開催日	7/26	8/2	9/7	10/24	11/15	12/7	1/27
相談者数(名)	11	10	11	9	9	10	11

- ・主な相談内容: 高機能・高感性A/W製品のテキスタイルデザインの企画について
高機能・高感性製品のテキスタイルデザインの企画について
開発製品のマーケティングと需要開拓について

③高島産地

- ・デザイン相談役 有限会社ティ・エム・ジャパン
ファッションデザイナー 中司 真実
- ・統一テーマによる指導助言の実績状況
(テーマ) 「商品開発や用途開拓に関する企画・デザイン向上指導」

	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
開催日	7/20	10/11	10/27	11/11	12/15	1/30	3/23
相談者数(名)	14	14	17	12	13	12	16

- ・主な相談内容: 内外ファッション動向、新商品開発のためのテキスタイルデザイン指導、服飾デザイン指導、展示会場デザイン、ファッション・デザインコンテスト企画指導等

特定中小企業集積の活性化支援事業費補助事業

能登川支所 大音 眞
木村 忠義
小谷 麻理
三宅 肇

1. 新技術新商品開発に係る研究開発

1) 天然繊維素材の高機能化に関する研究

1) 天然繊維の防しわ性能に関する研究

a) 文献などによる防しわ加工の現状

防しわ加工に関する研究は歴史が古く、現状では、綿繊維に対して大きな効果を持つ技術が開発されている。そこで、関係文献や専門書により、加工技術の流れと現状を調査した結果、加工方法は大きく5種に分類できること、主にホルマリン系の樹脂による架橋法であること、約2倍の防しわ性向上の他に収縮性、速乾性などの効果も同時に付与できることなど、技術、メカニズム、効果についてまとめた。

b) しわの化学的メカニズム

しわのメカニズムは古くから、主に物理的な立場から解析されていたが、繊維の分子構造などに着目した化学的立場からみたメカニズムを、文献や専門書によりまとめ、分子間結合(架橋)について解析を行った。

c) アルカリ処理に関する検討

天然繊維に対するアルカリ処理は改質手段として一般的であるが、今回アルカリ温度に着目した構造変化を福井大学で検討した。この結果、低温ほど収縮性、膨潤度、アルカリ結合量が増大することより、低温でのアルカリ処理は微細構造のコントロールに应用可能であるとの見解を得た。

d) 分子間結合に関する技術

防しわ性改善に不可欠な分子間結合に対する新しい技術を大学に委託して検討した。この結果、結合を行う加工剤(架橋剤)の重合度(架橋剤分子の長さ)により、架橋剤の結合量が異なることが分かった。これにより、重合度を選択できる薬剤を用いて最適の分子長を設定することにより、高い防しわ効果を得ることが分かった。

e) 分子構造に関する技術

防しわ性向上に効果的な分子構造の改善について大学に委託した。この結果、前述c)の低温アルカリ処理により、改質時の発熱を制御し、結晶化度、配向度の低下を促進すること、アルカリ前の煮沸処理によって、一層膨潤が進み加工剤が浸透しやすくなるなどの見解を得た。

2) 天然繊維の風合いの改善に関する研究

a) 文献などによる風合い加工の現状

感覚的な評価特性である風合いは、その目的、方法とも多岐多様にわたっていることより、関係文献により加工内容、技術の整理を目的として調査した。その結果、市場にでている風合い改良製品は数百種にのぼり、内容は、感覚的なものと健康、エコロジー的なものに大別された。加工技術は物理的手法と化学的手法、もしくは、これらの組み合わせによるものと様々であり、考えられる風合いのほぼ全てが開発されていた。麻繊維に対する風合い改質はわずかしか見られなかったが、これらの技術を応用できる可能性は十分あることがわかった。

b) 風合い加工処理による解析

樹脂を用いた風合い改質を大学に委託して行った。防しわ加工と同じ、ジエポキシ化合物により織物の剛性を低下させることがわかった。また防しわ性同様、化合物の重合度により風合いが変化するとの見解を得た。

c) 酵素による風合い改質

風合い改質手法の一つである酵素処理について、市販の酵素数種類を用いて麻織物に対する効果の検討を行った。その結果、酵素の種類により効果が異なることから、素材に対して最適なセルラーゼ(酵素種)があることや、減量加工と強力低下の相関性がわかった。セルラーゼでは強力低下がさげられず、今後はセルラーゼ以外の酵素を用いるなど、強力維

持の検討が必要であった。

3) 天然繊維の高機能化に関する実用化研究

a) 燃糸加工による防しわ性向上の効果

麻糸に燃を加えることにより、伸張弾性率の低い特性を改善し、防しわ性を向上させる事について検討した。その結果、燃加工した麻糸を2-4本合糸し、さらに追燃する方法で防しわ性が約20%改善されることが判明した。

b) 加工による効果

グリオキザール系樹脂、数種を用いて防しわ性の効果、内部構造の観察を行った。防しわ測定装置を用いて効果を見たところ同じグリオキザール系の樹脂でもホルマリンを含有したものの効果が大きく、さらにこの中でも種類により差が認められた。顕微鏡やマイクロームを用いた形態観察の結果、内部改質であることが確認できた。またX線回折法や密度勾配管法による内部構造の解析から、アルカリ処理による内部構造変化(結晶化度、配向度低下)の後、樹脂による架橋反応であることがわかった。

c) 織物による検討

上記e) (分子構造に関する技術)を麻織物について行ったところ、防しわ性については満足のいく結果が得られたが強力低下が大きかった。化学的に、繊維内部での樹脂の分布や結合間距離により繊維の物性が変わることから、加工条件の検討や織物構造や他繊維との組み合わせなどの物理的方法による強力維持の検討が必要であった。

d) 実用化についての検討

実用化に関しては設備などの問題を考えると、架橋法が最適であると考えられる。本研究で得た防しわ性を維持しながら強度維持を検討する必要があり、他構造の架橋剤、加工条件(濃度、温度、時間)に注目した現場対応を行っていく。

2) オールシーズン用寝装・インテリアのデザイン創作

1) 立体構造による新製品開発

湖東産地の従来製品である縮み寝具・座布団を現代の生活様式・住居空間・建築空間の要求に対応できる製品開発について、大学へデザイン創作委託を行いながら以下のように実施した。

a) 製品開発のための情報収集

繊維関連の分野にこだわりすぎずに、よりよい物作りに必要と思われる色々な分野のデザインに関す

る情報を収集した。業界への閲覧普及も行った。

b) 今までの掛け布団・敷き布団感覚から現代のライフスタイルにマッチした新しいインテリアの開発

ベットが普及した要因のひとつに、布団をひいたり畳んだりする作業の面倒くささや、収納場所の不十分さ等が考えられる。生活空間と睡眠空間が同じ場合も想定されるなかでは、布団は邪魔になる。折りたたみが自由な布団をコンパクトに収納し、なおかつ収納した状態で別の用途に利用できる製品を麻・麻混縮み布を利用して試作した。

c) 実生活空間・面積および家族構成人数、個性の多様化に対応できるサイズ・色・柄・数の開発

1世帯の子供の数や老年層との同居が少ない傾向にあっても個人の好みはますます多様化した。居住空間面積も共有している現状がある。風習や習慣にとらわれず自分らしくくつろげる生活を楽しむため色・柄・サイズに変化を持たせ、季節の変化や、個人の好み、体格、あらゆるシーンに応える事ができる製品を試作検討した。

d) 春・夏用イメージからオールシーズン用イメージ物の創作

季節にはその折々の特徴があり、オールシーズン化を意識すると製品の個性まで中和されてしまい平凡な印象になってしまう。素材感が春夏感のままで、無彩色に近い優しい色調を使用することにより特定の季節イメージを与えないようにする。物体そのものをとらえ三次元(立体)と捉えず繊維の半透明に透けて見える点を利用し、透けて見えるあちら側のシーン(季節)と素材が一体化した立体物を大学に委託し製作した。

e) 和風にとられない新しい生活空間・建築空間への立体物の開発

洋風生活は現代生活に浸透し日本風(和風)と程良く調和した。今日ではただ西洋化への憧れではなく、生活にとって便利のように思考した結果、純和風が削られて行ったと考えられる。生活空間を狭める事なく収納する機能や生活に便利な利点を持たせたうえで、和風を取り入れた製品を試作した。

2) 平面構成による新製品開発

湖東産地の特徴的な技術である先染め技法を活かしたのれんやパーティション・インテリアファブリックの開発について、大学へデザイン創作委託しながら、以下のように実施した。

a)のれんやパーテーションが持つ機能目的だけでなく、装飾品・芸術品として感性的な特徴を持った製品の開発

製品に装飾性や芸術性をつけ加える事は安易だが、産地特有の個性を検討し、県特有のイメージやシーン・色を産地の技術や得意とする素と結合させた作品を委託し製作した。

b)先染め技法を活かしたオールシーズン用インテリアグッズの開発

先に糸を染色し、製織した場合「織る」作業から糸と糸との交差により立体感が生じ、風合が生まれる。使うごとに素材や色、風合いが使用した人に馴染んだものへと変化する。オールシーズン化を検討した場合、やはり色彩的に特徴のない方が良いと考えられるが、先染めの素材感(風合)の暖かみを利用した照明器具を委託し作成した。

c)他の調度品との調和を考慮したトータルインテリアとしての製品の開発

調度品の種類の豊富さからも推測できるが、昨今の消費者は与えられた空間に与えられたままの物を他の人と同じように利用するだけでは満足しなくなっている。トータルコーディネート化について検討した場合、利用者の好みやシーンに応じて工夫できる製品にすることにより、他の人とは違うオリジナリティーのあるトータルインテリアに使用できる製品を製作した。

d)インテリアコーディネイトのできるインテリアファブリック(ノレン・パーテーション・テーブルクロス・ブラインド・インテリア等)の開発

色や柄によりコーディネートする事は、すでにマーケットにも提案されつくしている。コーディネートとは一見、見た目だけの統一と捕らわれがちであるが、素材の持つ特徴や利点を理解し、インテリアに一貫して「理由」ある提案をするため、麻や素材に適した色について資料収集し製品開発指導の参考にした。

今回導入した機器等を使用し、大学などへの委託研究も実施しながら、以上のような研究や創作を実施し、そこで得られたノウハウや成果を活用して対象となる集積の支援を行った。

2. 技術者、後継者の養成

1) 技術者研修・講習会などの開催

一般技術者の技術力向上のための繊維の基礎技術

講習会、開発技術者の新商品開発能力向上のための技術講習会、その他、個別の専門技術を対象とした講習会、デザイン創作能力向上のためのデザインセミナーや講習会、需要開拓能力向上のための講習会などを開催した。

講習会等の開催状況
6年

- | | | |
|------|-----------------|------|
| 6/20 | 企画設計技術者講習会 | |
| | 「毛/複合織物の設計ポイント」 | 渥美充和 |
| 6/22 | 織物基礎技術講習会 | |
| | 「糸の知識」 | 一見輝彦 |
| 6/24 | 企画設計技術者講習会 | |
| | 「毛/複合織物の事例」 | 渥美充和 |
| 6/28 | 企画設計技術者講習会 | |
| | 「絹/複合織物の事例」 | 相模泰造 |
| 6/29 | 織物基礎技術講習会 | |
| | 「織物の基礎知識」 | 一見輝彦 |

11/21

「産地製品の需要開拓の進め方」 大野高嗣

7年

1/18

「湖東産地からの新提案商品について」
大原雄寛
藤本哲夫
内藤英治

2) 技術指導

指導機関の職員が企業に出向いて指導を行ったり、指導所内で指導を行いながら、技術者やデザイン担当者の養成を行った。主な指導内容は以下の通りである。

- ・防しわ性向上の織物製造条件や化学加工条件
- ・新規な織物素材開発のための織物設計方法
- ・シーズン性拡大の色彩やデザイン展開
- ・加工剤の繊維への付着状況について
- ・風合い形成と素材の関係について
- ・表面効果と織物組織の関係について

3. 商品企画力、マーケティング力等の向上

1) デザイン相談会の実施

テキスタイルデザインの専門家として、業界の第一線で商品企画に携わっておられるデザイナーを招き、高機能・高感性A/W製品のテキスタイルデ

ザイン企画、調整、製品展開、販路開拓などについて7回の個別指導を実施し、特定分野進出を支援した。

2) デザイン図書や織物見本の活用によるマーケティング指導

ヨーロッパや国内の織物見本帳、トレンド情報、流行色情報などを購入し、集積企業が実施する検討会の場で閲覧したり、個別企業の商品開発やマーケティングの資料として当所で閲覧させながら指導した。また、指導機関の職員がそれらの資料情報に基づいて直接指導した。

3) マーケティング情報の提供

指導機関が集積関連企業のマーケットに直接アンケートを実施した。そして、消費者の直接的ニーズを把握した上で、結果を企業に普及指導して商品企画力の向上に努めた。

4. 内外の技術動向、産業動向等の情報提供

1) 講習会やセミナーの開催

先進企業の技術者や大学教授、デザイナーなどを随時招き、講習会やセミナーなどをとおして企業への情報提供を行った。その実施内容は以下の通りである。

講習会等の開催
6年

「集積化事業に係る活性化指導事業」

10/11 デザインセミナー

「マーケットインの世界」 正井潤三
「江戸時代の障壁画に見る色とかたち」 大野俊明

7年

1/13 技術講習会

「セルロースの構造と物性」 鈴木公宏
「セルロース繊維への加工法」 池田功夫

2) 技術情報の充実

特定分野に関連した技術文献の収集、JOISによる研究情報検索等を実施し、企業に提供した。JOISなどで収集した主な文献は以下の通りである。

- ・天然繊維の改質加工に関する文献
- ・麻織物の加工技術に関する文献
- ・健康、福祉、環境関連素材に関する文献
- ・快適寝具に関する文献

5. 中小企業間の交流推進

支援機関などが開発した技術やシーズデザインを効果的に製品化するためには、産地内外の企業や異業種等との交流が必要である。大学と寝装・インテリア織物関連企業が、企業側の保有技術と大学側の保有技術を中心に交流を実施した。また、服地や不織布関連企業は、医療材料メーカーや衛生関係の専門家等をまじえて、特定分野進出のための意見交換を実施した。

指導担当者 能登川支所 木村忠義
三宅 肇

1. 目的

特定中小企業集積の活性化事業に基づいて、高感度・高機能・新用途などの特定分野への進出をしようとする業界に対して、以下の研修会を実施して支援を行った。

2. 研修内容

第1回研修

- ・日時 平成6年8月1日(月)
- ・場所 滋賀県繊維工業指導所能登川支所

・テーマ 「染色仕上げ加工の基礎(1)」

第2回研修

- ・講師 繊維技術士 横山 弘氏
- ・日時 平成6年8月8日(月)
- ・場所 滋賀県繊維工業指導所能登川支所
- ・テーマ 「染色仕上げ加工の基礎(2)」
- ・講師 繊維技術士 横山 弘氏

第3回研修

- ・日時 平成7年1月23日(月)
- ・場所 滋賀県繊維工業指導所能登川支所

- ・テーマ 「最近の繊維製品のクレーム事情」
 - ・講師 (株)消費科学研究所 松尾 繁氏
- 第4回研修
- ・日時 平成7年1月31日(火)
 - ・場所 滋賀県繊維工業指導所能登川支所
 - ・テーマ 「繊維業界のPL防御の実例」
 - ・講師 東洋紡績(株) 八丸公彦氏
- 第5回研修
- ・日時 平成7年3月7日(火)

- ・場所 滋賀県繊維工業指導所能登川支所
- ・テーマ 21世紀へつなぐ地球人の永遠のテーマ「省エネルギーコストダウン」
- ・講師 須田コンサルタント事務所 須田昭治氏

3. 結果
 特定分野への進出を効率的に実施するための基礎知識の習得や情報の提供等の支援ができた。

「活路開拓ビジョン実現化事業」

指導担当者 能登川支所 大音 眞
 三宅 肇

湖東産地の活路開拓ビジョンでは、盛夏商品に限ることなく高級・高付加価値製品を開発し提案できる産地を目指す提言がなされ、これに基づいて湖東繊維工業協同組合では実現化事業が実施された。特に、高級化やファッション性を重要視した取り組みがなされ、その中で当所は消費性能や色彩の評価面での支援を行った。

1. 目的

麻は夏用衣料素材として最適の繊維素材であるが、消費者の満足を得る真の高級品であるためには、染色堅牢度、物理特性、寸法安定性などの品質に優れた製品でなければならない。またデザインや色彩の面でも付加価値の高いものでなければならない。これらの課題に関する試験を行い、より高品質、高付加価値な製品を開発する参考になることを目的とした。

2. 事業内容

産地各社から提出された製品100点余りについて下記試験測定を行い、産地織物全体の品質特性の把握と、色彩についてのヨーロッパ織物との比較を行った。

染色堅牢度(洗濯・汗・摩擦・耐久)・収縮率・ピリング・縫い目滑脱・引裂き強さ・色彩

3. 結果

全体的にみて、染色堅牢度については一部の製品で、耐久及び摩擦堅牢度に低い値がでた他は良好な結果であった。安定した染色条件がうかがえる。物性については、素材複合や織条件などにより大きな差がみられた。上記の結果と同時に色彩測定値およびヨーロッパサンプルの測定値を企業にフィードバックし、製品開発の参考に供した。

「産地創生総合推進事業費補助事業」

指導担当者 能登川支所 大音 眞
 木村忠義
 小谷麻理

湖東繊維工業協同組合では事業転換円滑化事業によって培った新技術、新製品を基本に、さらに風合いや色柄に改善を加えた製品の企画開発に取り組ま

れた。これによって、産地製品の多角化、高付加価値化の促進、企画提案力の向上を目指された。当所はこれに対して、指導・支援を行った。

「中小企業の創造的事業活動の促進にむけての指導」

指導担当者 能登川支所 大音 眞
 木村忠義

輸入品との競合や海外生産に伴う空洞化によって、産地企業の経営環境が非常に厳しくなっている。こうした環境下では、従来の業務を発展させることは勿論であるが、それ以外に新しい産業の芽を見いだすことが非常に重要な課題となっている。湖東産地の青年層を対象に「淡海創造グループ(仮称)」を結成して、中小企業の創造的事業活動の促進化事業の実施を目指した取り組みを行い、以下の内容で指導した。

- 12/19 中小企業の創造的事業活動の促進化事業の説明会
- 1/19 「事業展開の方向について」
- 2/15 「医療・健康グッズの開発について」
- 3/24 「睡眠について」
 労働省産業医学総合研究所 福田 秀樹

「伝統工芸士会(近江上布)に対する指導」

指導担当者 能登川支所 小谷麻理

力頂き、特産品として旅館、土産品への販路開拓指導をおこなった。

3. 効果

伝統工芸品のように独特の個性を持つ製品は、品質のみならず、巧みな技術の普及と信頼、製品のイメージが重要である。また、創造的な二次加工製品の提案においても今日まで培った技術と信頼、生産者の個性を現代の消費者に對いかに提案するかが重要である。企画から製造、提案から販売、普及を生産者自らがトータルで検討し提案することにより、伝統工芸品の特徴や生産者の個性のある製品の開発が可能となる。

1. 目的

伝統的な産業は生活文化の変化や、生産工程の特質、後継者問題、生産基盤など検討すべき課題を抱えている。しかしながら、昨今の消費者は「物」に対するこだわりが向上し、流通においては個性が求められている。これらをふまえ現代生活に提案できる製品の開発を行う。

2. 内容

伝統産業品の二次加工製品の企画、指導をおこなう、品質・価格の安定を検討し、伝統的工芸品産業振興会より新たに伝統工芸品の認定のための、審査申請指導を行った。併せて県下の物産振興会にご協

「金襴織物に対する指導」

担当指導者 能登川支所 小谷麻理

用途の特殊な金襴織物に関しては、その素材の特徴や色、柄から独自での新たな提案はむずかしい。従って、従来の販路にいかにより自社製品の普及をし、販路拡大するかが重要となる。

今日まで製造し、今後も製造可能な製品のサンプルをカラーコピー機を利用し図柄保存し、一覽でき

るように指導した。この資料を活用し自社製品の普及に利用した。また、製品により付加価値を付けるため、伝統的な柄や色などの資料の紹介を引き続きおこなっている。

地域中小企業集積創造的発展に係る支援事業

高島支所 川添 茂
吉田 克己
山下 重和

1. 目的

繊維業及び関連産業からなる特定中小企業が集積する高島地域において、中小企業が新たな事業分野への進出を目指すにあたり、新製品の開発研究、技術開発、技術者の養成等を側面より支援する。

2. 事業内容

高島産地においては、「新しい素材・高度な加工技術を活用した高機能繊維に関する分野」を特定分野とし、高島繊維工業協同組合（平成6年3月18日承認）により、円滑化計画（平成6年度～平成11年度）のもとに、従来の素材のほか新素材の活用や糸の性質、太さ、撚回数、織り密度・柄等の企画技術、織り技術、染色整理加工技術との連携による高感度な衣料テキスタイルの開発と製品の展示会の実施が計画され、参画・協力し指導した。その中で、衣料繊維の開発、オーガニックコットンの用途開発、スポーツ衣料の開発、糸・織物の品質評価や産業資材繊維の調査事業における情報提供並びに機器の導入と技術指導による産地製品の高機能化、高付加価値化や新企画設計による商品開発においてはデザイン向上事業を通して支援した。

「指定分野進出に係る試験研究開発の支援事業」

1. 目的

国補による地域中小企業集積創造的発展支援事業（新商品開発指導支援事業）として、新たな事業分野進出を目指すにあたり、設備を導入し中小企業個々では取り組み難い機器による性能試験や分析のほか、新製品の開発研究、技術者の育成等を側面より支援する。

2. 事業内容

（1）新技術・新商品に係る研究開発

①産業資材布の最適設計技術の確立研究（接触酸化皮膜の設計）

3. 結果

デザイン向上事業については、第9回ビワタカンマ素材展（7年6月）に向けて新商品の開発や用途開拓のための企画やデザインの実地的指導を行い産地企業に直接有効な生地開発のためのテキスタイルの企画立案と織物設計を指導した。

前年度から開発を続けている子供用やナイティ用のオーガニックコットン織物では産地企業、商社、通信販売会社を通じカタログに掲載するところまで進んでいる。また、多産地からの関心も高く自然回帰や新素材などの要望からオーガニックコットンの評判は高くなり期待されている。また、高伸縮性素材との混然使用やコアヤーン素材の開発では、従来の楊柳衣料の欠点を克服しスポーツ用やアウト用生地として販売されスラックス用への開発努力が行われている。

デザイナーによる提案から産地企業が織物を企画、製織する方向へと定着してきている。

また、平成6年12月7日、高島地場産業振興センターにおいて、新旭町商工会繊維部会等が行ったファッションデザインコンテスト'94においては側面からデザイン情報提供指導を行い、第一回ふるさと情報発信として支援し評価を得た。

河川や湖の水質汚濁負荷低減のため、新たな繊維素材、織布技術を利用し、低・中負荷流水の接触酸化皮膜材を業界と共同で改良、開発を行い試織品について効果測定を進め最適設計技術の確立化を図っている。

②汚濁拡散防止膜の設計・性能向上

産業資材織布技術を利用した水質浄化膜として、湖や海洋での汚濁拡散防止用織物の強度等の改良を行うため引裂、縫い目強力の向上並びに応力集中の散化を企画・設計し、用途にあった密度、強度等高機能な汚濁拡散防止膜の研究を産・官共同で行い所期の成果を得た。

③クレープの高機能化加工研究

新商品開発研究として、クレープ生地に有機シリコン・第四級アンモニウム塩及び天然抗菌加工剤とグラフト加工剤、ノンホルマリン系樹脂を組み合わせて菌数測定法において洗たく後の菌数値による評価を行ったが、所期の抗菌防臭効果を得た。

3. 結果

以上の通り、業界技術支援のため商品開発を行い、新たな技術導入を図り新分野進出としてフィードバックを行い、需要性能を満たした商品開発の技術支援を行った。

「技術者の育成に係る技術講習会等」

〔1〕平成6年度業界支援指導事業

集積化事業に係る共同研究

1. 目的

業界の支援事業として、技術者、後継者の育成による企業体質の改善強化を目的に、講演会、講習会の開催による当該事業の支援を行う。

2. 講演・講習会内容

① 第1回指導

・日時 平成6年7月4日（月）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「汚濁拡散防止膜の改良・設計」
・講師 県技術アドバイザー 正井 敬人

② 第2回研修

・日時 平成6年7月25日（月）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「汚濁拡散防止膜の改良・設計」
・講師 県技術アドバイザー 正井 敬人

③ 第3回研修

・日時 平成6年8月4日（木）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「汚濁拡散防止膜の改良・設計」
・講師 県技術アドバイザー 正井 敬人

④ 第4回研修

・日時 平成6年9月26日（月）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「汚濁拡散防止膜の改良・設計」
・講師 県技術アドバイザー 正井 敬人

⑤ 第5回研修

・日時 平成6年9月27日（火）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「織布工場のシステム化について」
・講師 県技術アドバイザー 山田 孝一

⑥ 第6回研修

・日時 平成7年2月3日（水）
・場所 県繊維工業指導所高島支所

・テーマ 「沈下織物の開発」
・講師 県技術アドバイザー 正井 敬人

⑦ 第7回指導

・日時 平成6年12月14日（水）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「抗菌防臭の現状・加工技術の研究」について
・講師 大阪私立大名誉教授 弓削 治

⑧ 第8回指導

・日時 平成7年3月8日（月）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「77°ワイスターの燃糸技術の向上」
・講師 元・児島機工株式会社 設計部長 國吉 哲朗

3. 結果

中小企業は、人材、財政力、技術力等の面で円滑化への対応が難しい。当講演・講習会において技術の改善向上に関する知識の普及、人材教育、情報の提供を図ることができた。

〔2〕集積化事業に係る活性化指導事業

1. 目的

業界の支援事業として、新製品開発に向けて県中企業指導課の事業資金により、研修会の開催による指導により支援し活性化の推進を図る。

2. 研修内容

・日時 平成7年3月3日（月）
・場所 県繊維工業指導所高島支所
・テーマ 「コンテストによる商品開発の手法」
・講師 リアライズ 榎田 浩

3. 結果

中小企業は人材、財政力、技術力当の面で脆弱であり、安定成長経済の移行、円相場の変動等に対し、当該事業の技術の改善向上に関する知識の普及、情報の提供を図ることが出来た。

平成6年度産地創生総合推進事業（省力化委員会）

試験研究係 中川 貞夫

1. ソーキング機の開発について

本機は、糸を入れた容器を一度真空にし、ソーキング液を注入することで、浸漬の際障害になる糸層間の空気層を除去し効果を上げようとするものである。この方法では、生糸を括のまま扱えるため糸乱れがなくなり糸繰り工程での糸扱いが容易になる。

2. 性能試験

平成5年度までに検討、試作をした真空式ソーキング機の性能試験を行った。

2. 1. 試験条件

ソーキング剤 : ソルゾールLS (0.4%)

浸漬時間・条件

No	浸漬時間	脱水率	終了液温
1	10 min	1.69	40.0 °C
2	45 min	1.65	39.0 °C
3	1 H	1.71	38.5 °C
4	4 H	1.74	35.0 °C

2. 2. 油分

2. 2. 1. 測定位置

生糸は、たて5列・よこ4行に配置されている。

試料は中間3列目を外層から内層に向かい1, 2, 3の順序で採取した。

2. 2. 2. 油分

No	位置	油分(%)	平均
0		0.39	
1	3-1	0.42	0.48
	3-2	0.42	
	3-3	0.59	

2	3-1	0.52	0.51
	3-2	0.56	
	3-3	0.45	
	紐下	0.55	
3	3-1	0.51	0.49
	3-2	0.43	
	3-3	0.52	
4	3-1	0.49	0.54
	3-2	0.59	
	3-3	0.53	

2. 3. 考察

性能試験を行った結果、次のことが考えられる。

- (1) 浸漬時間と油分（付着率）とは相関がある。
- (2) 短時間で浸漬が行える。
- (3) 括のままでもよい
- (4) タンクに不要箇所があり、浴比が大き過ぎる。

3. 実用試験

性能試験を受けて、各社の使用により実用試験を行うとともに、糸繰り時の糸切れ回数を旧来法と比較、実用性について検討した。

3. 1. 試験方法

省力化委員会委員会会員が自社の使用している糸と同種の糸やソーキング剤を使い、真空ソーキング機を使用してソーキングをした後、乾燥・糸繰りを行った。開発機の評価方法として、糸繰り時の糸切れ回数をパラメータとした。

3. 2. 結果

実用試験結果

会社名	用途	従来法	真空法	評価
A 社	よこ糸	0.37	0.35	時間短縮・省力化効果大
B 社	よこ糸	0.80	1.48	糸の固着が見られる
C 社	たて糸	0.40	0.45	時間短縮
D 社	よこ糸	0.76	0.40	糸切れ減少
E 社	よこ糸	0.48	0.24	糸が硬く感じる。糸扱いは良
F 社	よこ糸	0.23	0.35	糸がやや硬い
G 社	よこ糸	0.86	0.39	
H 社	よこ糸	0.57	0.30	糸乱れが少ない。浸透性が良
I 社	平糸	0.13	0.13	
平均	よこ糸	0.51	0.45	

滋賀県繊維協会に対する指導支援

○地場産業総合振興事業

滋賀県繊維協会

事業名：需要開拓事業

県下の地場繊維産業の新製品開発と需要開拓の推進および、県産品のPRを目的に下記により開催された展示会（滋賀県繊維製品総合展）の企画・実施について指導・支援した。

会期 平成6年10月20日（木）～21日（金）

会場 カラスマプラザ21 イベントホール

内容 (1) テキスタイル、繊維関連商品の展示（出展数 422点）

浜縮緬訪問着、つけ下げほか白生地 ビロードおよび同製品 麻着尺、服地、寝装製品、インテリア製品 クレープ生地、服地、産業資材布、燃糸製品 その他繊維関連商品

(2) ファッションショー（衣裳製作 38点）

○地場産業主催見本市事業

滋賀県繊維協会

事業名：第36回滋賀県繊維製品新作発表会

新商品開発により需用開拓を促進するため、地場繊維産地企業が開発した新製品を彦根市で開催した新作発表会について支援した。

会期 平成6年9月9日（金）～14日（水）

会場 株式会社 ニチイ 近江八幡サティール

内容 新作テキスタイルおよび繊維関連製品

4 - 8 出版刊行物

名 称	刊行回数	1回の発行部数	総発行部数
業 務 報 告 書	年 1 回	1 3 0 部	1 3 0 部
指 導 所 ニ ュ ー ス	年 4 回	6 5 0 部	2 6 0 0 部

4 - 9 職員の研修

中小企業施策担当者研修課程

研修者 技術指導係長 福永 泰行
期 間 平成6年9月4日～9月9日

中小企業技術指導員研修課程

先端技術1カ月コース（新素材）

研修者 主任技師 山中 仁敏
期 間 平成6年11月15日～12月13日

5 - 1 試験研究業務

織物を用いた接触ろ材の開発

高島支所 山下 重和

織物による水質浄化のためのろ材を開発するため、効率化を考慮し水との接触を増すため立体構造の織物を開発した。従来のろ材性能に近い浄化能力が得られた。

1. 研究目的

滋賀県は琵琶湖という水の財産を持っているが、近年は水質の悪化が続いている。環境保護の立場から、県内の地場産業である産業資材織物の技術を活用し水質浄化のための接触ろ材の開発を行う。

2. 研究方法

織物の形態は経2重・緯3重織物で、中央の緯糸に高収縮のポリエステルを用いて製織を行った。

製織後織物に熱を加えることにより、中央の緯糸が収縮を引き起こすことにより立体の織物を形成させた。

接触ろ材として、実際に適用可能であるかについて実際の污水に入れCODの測定を行った。

3. まとめ

今回、表・裏の緯糸にポリプロピレンを使用しているため、加えた熱は100℃・15分としたが、この条件で充分予想していた立体織物が形成された。織物組織や糸の配列を変えることにより、多彩な立体織物が可能である知見を得た。

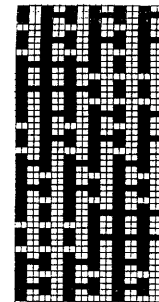
今回、開発した織物と従来から用いられている接触ろ材（ヘチマロン）との浄化能力を試験したところ、充填率60%、8時間経過後のCODはヘチマロンは69.7から24.1であり、今回の織物は62.7から17.3になった。この数値から判断すると十分に接触ろ材として適用可能である。

浄化能力の詳細な試験は次年度に研究を行う予定である。

接触ろ材織物規格

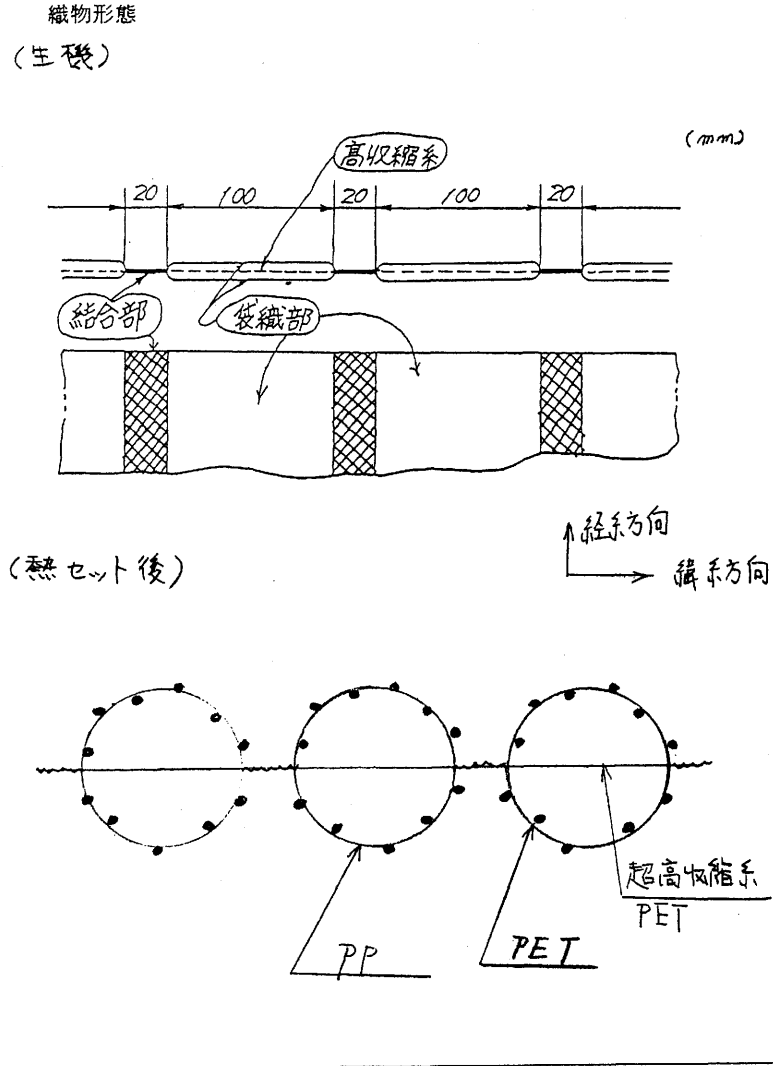
たて糸 ポリエステル 20/3
よこ糸 ①ポリプロピレン 1000D
②ポリエステル 500D（高収縮糸）
箄羽数 3.9羽/2.54cm
引込数 12本/羽
箄通幅 123.6cm
綜統通し 1-1 - 3-3 - 2-2 - 4-4 - 1-1 -
3-3 - 5-5 - 7-7 - 6-6 - 8-8 -
5-5 - 7-7（以上6回繰りかえし） -
9-9 - 10-10（以上9回繰りかえし）
綜統枚数 12枚
打込数 72本/2.54cm

織物組織



クレープの高機能化加工研究

高島支所 川添 茂



クレープ等肌着に用いられる衣料の衛生加工について研究したもので、ヒノキオールのほか加工による効果を測定したが、いずれも所期の抗菌防臭効果を得ることができた。

1. はじめに

抗菌防臭加工とは、繊維製品に抗菌性能を付与することにより、菌（大腸菌、肺炎桿菌、尿素分解菌、黄色ブドウ球菌等）の増殖を抑制し、汗や汚れから発生する悪臭を防止する加工である。

今回、産地クレープの高機能化の一環としてインナーウェア、ナイトウェア、ホームウェア素材用に、クレープの抗菌防臭加工を狙った加工として溶出性、非溶出性タイプの抗菌防臭剤並びに溶出性タイプについては、エチレン酢酸ビニル共重合剤やグラフト重合剤を使用し繊維上に皮膜形成を図り固着を行いその加工効果を検討した。

2. 試験方法

(1) 試料 綿クレープ

番手 経 緯 綿糸 (カード40' / 1
織り密度 たて 65本 / 2.54cm
よこ 55本 / 2.54cm

(2) 測定項目及び方法

滅菌した液体ブイヨンに試験菌を懸濁させ、この液を0.2gの試験片の上に0.2ml接種する。

(菌数約10万個) 温度 37℃で18時間培養後、取り出し培養後の試料上の生菌数を測定。

3. 試験結果及び評価

No. 1	No. 2		
柔軟剤	20	マクリルアミド	15
可縫性向上剤	3	HEMA	15
発水発油剤	20	7クリルアミドモノマー	15
有機ソコソ、第		ヒノキオール	1
四級アモニウム塩	20	硫酸	0.4
水	937	過硫酸カリ	0.7
		水	952.9
浸漬	5min	浸漬	90℃×20min
絞り率	150%	絞り率	160%
乾燥	90℃×5min	乾燥	90℃×5min

No. 3

エチレン酢酸ビニル	50
非ホロムアクリレート系樹脂	50

触媒	10	試料を菌数測定法に
ヒノキオール	1	よる試験を行った。
水	889	菌数測定法(外部
浸漬	5min	委託)による結果は
絞り率	190%	次の通りである。
乾燥	90℃×5min	

(試験菌株) 黄色ブドウ球菌
Staphylococcus aureus IFO 12732

植菌数 [A]	2.6×10 ⁵	log A 5.4
無加工布菌数 [B]	5.3×10 ⁸	log B 8.7

log B - log A = 3.3 > 2 --- 試験は有効
増減値 = log C - log A
増減値差 = (log B - log A) - (log C - log A)

	菌数 log C	増減値	増減値差
No. 1 洗濯10回	3.3	-2.1	5.4
No. 2 洗濯10回	4.2	-1.2	4.5
No. 3 洗濯10回	4.4	-1.0	4.3

以上の結果より、無加工品の増減値が2.9~3.5の範囲にあり、加工品の増減値が-2.9~-1.9の範囲の中で、増減値差は2.5~4.9の範囲の中(95%信頼区間)にあれば有効であり、SEK基準においては増減値差は1.6以上あれば有効とされる。

今回の試験においては、いずれの加工方法においても有効な抗菌防臭効果が得られた。社会的ニーズに合った機能性付与加工であり、産地においても継続的に展開するものと思われる。

湿式燃糸における環境条件と燃変動について

技術指導係 浦島 開

長浜産地の変り無地縮緬の難の中で、大きいものの一つにシボ難がある。分解の結果によると、シボ難の原因の大半が湿式強燃糸に起因している。昨年度、湿式燃糸中の糸の乾燥を指摘した。そこで、乾燥を起こさせる条件（相対湿度、水滴の落下位置）と燃変動の関係について実験した。その結果、条件によっては下管表面の乾燥が始まり、内外層に湿潤斑が発生し燃数変動を確認した。

1. はじめに

長浜の変り無地縮緬は、品質の高さにより最高級の評価を受けている。しかし、時として難物が発生している現状である。難物にはシボ斑やたて筋、織段等の欠点が見られる。中でもシボ斑は各企業に発生して状況も様々である。

昨年度、湿式燃糸中の糸の乾燥について検討した。その結果、湿式強燃糸は乾燥により周期的な燃数変動を引き起こし、シボ斑を発生させる。また、環境条件等が大きく影響するであろうことを指摘した。そこで、今年度このような2条件（環境条件としての相対湿度と水滴落下の位置）について実験し検討を加えた。

2. 試験方法

27中の生糸を7本合糸後（約20g）、緯煮（100℃×10分）を行い下管に巻いた。翌日環境試験機（佐竹化学機械工業株式会社製）内で燃糸を行った（巻取部は環境試験機外部）。水滴の落下位置は管先と管尻の2水準とし、環境条件として温度30℃で、湿度約50%RHと85%RHの2水準とした。燃糸条件として、スピンドル回転数 5300rpm、巻取速度 約2.5m/分、しず輪重量 26gに設定した。なお、下管の外層部を確認するため下管巻きの後、青色の染料で仮染色した。このようにして燃糸した湿式強燃糸を管尻部において5cm間隔で燃数と固着度を64回連続測定し、3回繰り返した。

3. 結果および考察

燃数の平均値は、どの条件でもほぼ同じ値（2070～2085T/m）を示している（表1）。燃数の変動率は50%RH×水滴落下位置が管先の条

件の場合5.06%で他の条件の約2倍の数値である（表2）。また、範囲（最大値と最小値の差）も547回/mで他の条件の2倍以上の値である（表3）。平均値より10%を超える値を示している。このことは、長い糸長距離で見れば同じ程度に燃がかかっているが短い部分で見ると差が大きく、ばらばらであることを表している。

この燃数変動を時系列的にチャートにしたものが図1～12である。50%RH×水滴管先の条件（図1～3）は他の条件に比べ変動が大きい。また、下管の最外層部（青色）は極度に小さい値である。また、図13は実測固着度と補正固着度（燃数が多いと固着度は直線的に小さくなることから）の差を表したものである。下管最外層部については計算上の補正固着度より小さい値を示している固着が低い状態であるといえる。このように、50%RH×水滴管先の条件の場合の下管最外層部については燃数も固着も小さい。このことは下管最外層部が湿式燃糸にも関わらず乾燥状態にあると考えられる。このような燃数変動によりシボ斑、染色斑を誘発することが推察される。

4. おわりに

今回、環境条件（相対湿度）と燃変動について実験したところ、雰囲気乾燥状態に近づくと変動が大きくなる。しかも下管最外層部に燃甘状態が発生し、固着度も小さい。このような周期的な燃斑はミズ（よれず）といわれるシボ斑や、表面異常（光沢）ひいては染色斑を誘発する原因と考えられるので、各機業場では充分注意する必要があると考えられる。

表1 燃数の平均値（回/m）

	50%	85%
管先	2080	2074
	2088	2076
	2088	2066
平均	2085	2072
管尻	2062	2072
	2066	2074
	2082	2078
平均	2070	2075

表2 燃数の変動率（%）

	50%	85%
管先	4.10	1.85
	5.18	2.37
	5.91	2.44
平均	5.06	2.22
管尻	2.16	3.04
	2.23	2.50
	2.62	2.37
平均	2.34	2.64

表3 燃数の範囲（回/m）

	50%	85%
管先	440(2320-1880)	160(2160-2000)
	520(2400-1880)	240(2220-1980)
	680(2480-1800)	280(2220-1940)
平均	547	227
管尻	200(2160-1960)	300(2260-1960)
	220(2180-1960)	220(2200-1980)
	260(2220-1960)	200(2160-1960)
平均	227	240

表4 固着度の平均値（%）

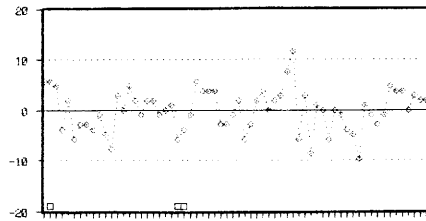
	50%	85%
管先	55.3	46.5
	54.0	44.4
	51.8	44.5
平均	53.7	45.1
管尻	51.4	49.8
	51.1	49.8
	48.6	48.7
平均	50.4	49.4

表5 固着度の変動率（%）

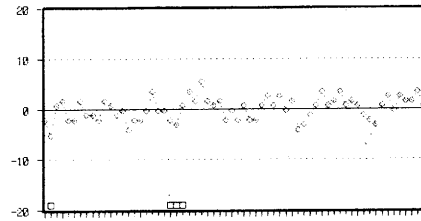
	50%	85%
管先	4.78	5.96
	4.37	7.63
	4.63	5.20
平均	4.59	6.26
管尻	3.90	4.59
	4.66	3.74
	4.63	4.91
平均	4.40	4.41

表6 固着度の範囲（%）

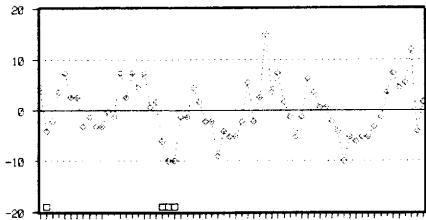
	50%	85%
管先	13.52	13.26
	11.53	16.51
	11.99	9.10
平均	12.35	12.96
管尻	8.66	10.74
	10.05	8.63
	10.38	10.00
平均	9.70	9.79



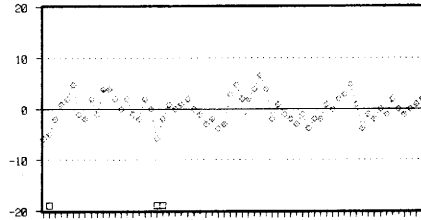
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図1 燃数変動 (50%RH, 管先)



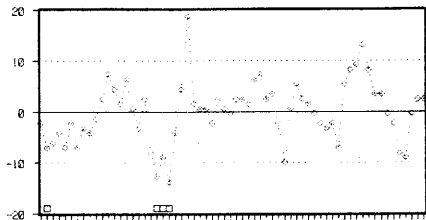
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図5 燃数変動 (50%RH, 管尻)



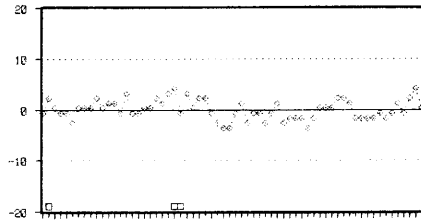
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図2 燃数変動 (50%RH, 管先)



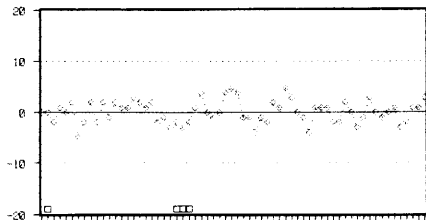
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図6 燃数変動 (50%RH, 管尻)



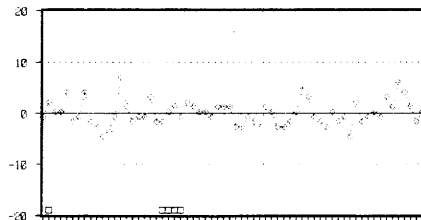
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図3 燃数変動 (50%RH, 管先)



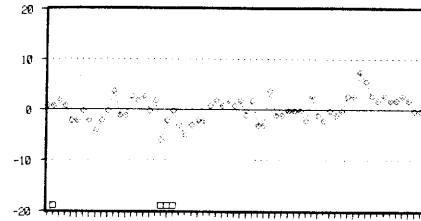
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図7 燃数変動 (85%RH, 管先)



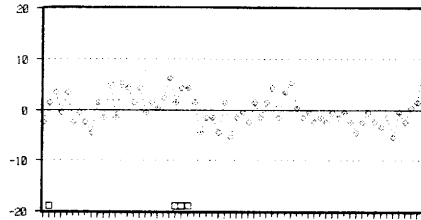
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図4 燃数変動 (50%RH, 管尻)



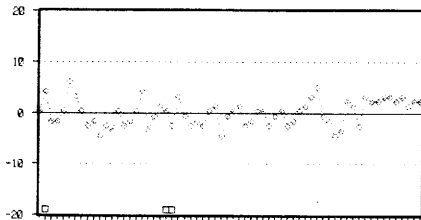
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図8 燃数変動 (85%RH, 管先)



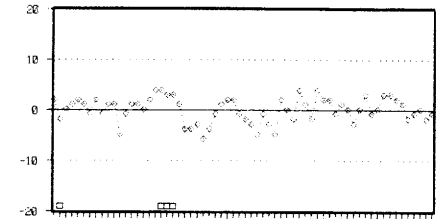
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図9 燃数変動 (85%RH, 管先)



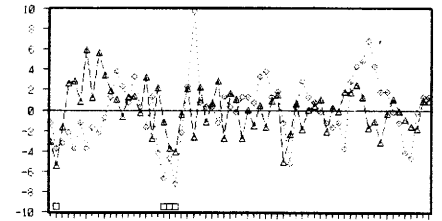
□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図10 燃数変動 (85%RH, 管尻)



□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図11 燃数変動 (85%RH, 管尻)



□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%)
 図12 燃数変動 (85%RH, 管尻)



□ 下管外層部 ◊ 燃数変動 (%) △ 固着度差
 図13 燃数と固着度差の変動

緯煮、燃糸条件と固着度の関係について

技術指導係 浦島 開
 試験研究係 山中 仁敏
 技術指導係 谷村 泰宏

浜縮緬のよこ糸に使用されている湿式強燃糸は、セリシンで固着されている。この湿式強燃糸が上燃工程で逆方向に燃り返されると部分的に固着が解除される。この解除された部分（ワレ、はぜ）が縮緬シボに大きく影響している。そこで、固着の強さを表すパラメータとして固着度を定義し、固着度測定機を試作した。そして、緯煮、燃糸条件と固着度の関係について実験した。その結果、燃糸条件の影響はあまり大きくないが、緯煮条件は大きく影響していることが判明した。

1. はじめに

浜縮緬には概ね湿式強燃糸が使用されている。よこ糸に強い燃をかけることにより独特のシボや風合いを得るためである。また、このことにより防シワ性が向上し、深色性が増すとも言われている。

この湿式強燃糸の物性が最終製品に大きく影響を及ぼすことは当然である。燃数以外にこの湿式強燃糸を評価する方法として固着度（1）を提案した。今回、固着度測定機を試作するとともに、固着度に影響すると考えられる要因について実験したので報告する。

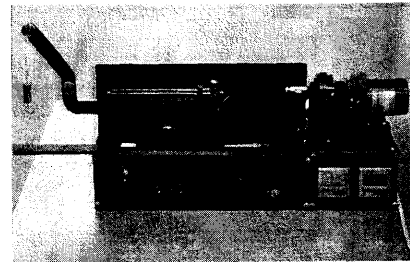


写真1

2. 湿式強燃糸の固着度について

固着度は①式により計算した。

$$\text{固着度} = \frac{\text{解除燃数} - \text{実燃数}}{\text{実燃数}} \times 100 (\%) \quad \text{--- ①}$$

解除燃数とは、固着されている燃数が試験長さの全ての部分で解除される燃数とする。

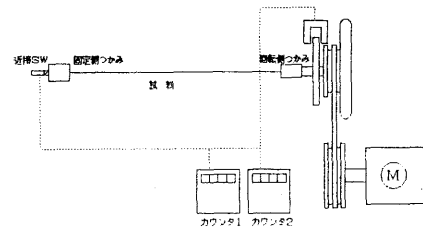


図1 固着度測定機の概略

3. 固着度測定機について

今回、写真1の様な固着度測定機を試作した。概略を図1に示す。セリシンで固着された水燃強燃糸を解除していくと試長が徐々に長くなり、全て解除されたときから徐々に試長は短くなる。このことを利用して、カウンタ1はフォトセンサで検出した燃数について、固定側つかみと近接SWが接している場合のみカウントし解除燃数とした。また、カウンタ2は実燃数をカウントするようにした。この解除燃数と実燃数をもって①式に代入し固着度とした。

4. 試験結果について

4. 1. 試験方法

燃糸、緯煮条件の水準を表1のとおりとして実験した。なお反転文字の水準を標準条件とした。

試料は生糸27デニールで日本糸を使用した。この

生糸をコーンポビンに7本合糸し（約15g）、緯煮、下管巻を行い翌日燃糸した。固着度の測定は20回づつおこなった。固着度の算出は①式により行った。

表1 実験条件

要因	水準				
燃数(T/m)	2305	2612	2920	3244	
燃糸張力(匁)	27	31	35		
緯煮温度(℃)	80	85	90	95	100
緯煮時間(分)	7	15	25	35	45
助剤濃度(%)	1.00	0.05	0.10	0.15	0.20

4. 2. 燃数と固着度の関係について

表1の燃数（ギヤ表）を設定し、4水準の実験を行った。この結果が図2である。解除燃数と実燃数の関係に直線性が認められる。回帰直線にほとんど一致していると言える。相関係数は0.9985であり、固着度の計算も信頼性があると考えられる。

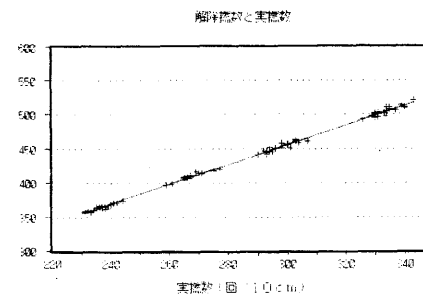


図2 解除燃数と実燃数

表2 燃数と固着度の関係

設定燃数(T/m)	2305	2612	2920	3244
解除燃数(T/m)	3630	4090	4510	5040
実燃数(T/m)	2360	2670	2970	3340
固着度(%)	53.7	53.2	51.8	50.9

(但し 試長10cmで測定した)

表2が4水準ごとの結果（平均値）である。燃数が大きくなることにより固着度は低下傾向である。これは、図3のとおり燃数が多いほど単繊維が糸軸より傾ため剥離しやすくなると考えられる。

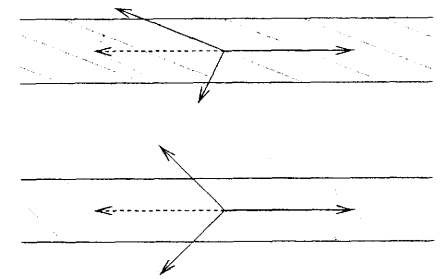


図3 単繊維の剥離モデル

4. 3. 燃糸基本張力と固着度の関係について

燃糸基本張力（しず輪の重量）と固着度の関係を実験したところ図4、表3のとおりであった。糸軸方向の張力が生糸どうしを圧縮し固着を強くすると考えら

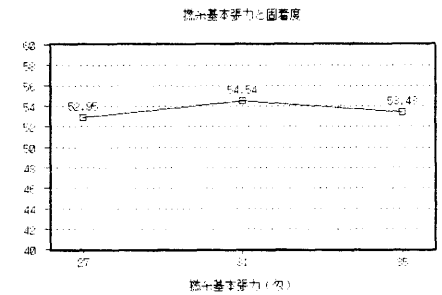


図4 燃糸基本張力と固着度の関係

表3 燃糸基本張力と固着度の関係

燃糸張力(匁)	27	31	35
解除燃数(T/m)	4120	4160	4140
実燃数(T/m)	2690	2690	2700
固着度(%)	53.0	54.5	53.4

(但し 試長10cmで測定した)

れる。このように、本来張力の大小により固着される度合いも大小差が発生すると考えられる。しず輪重量のみでなく、下管巻き張力等も燃糸張力に影響することから固着度への影響もあると考えられるが、結果的には試験範囲内で余り差は見られなかった。

4. 4. 緯煮温度と固着度の関係について

緯煮温度と固着度の関係は図5、表4のとおりである。試験範囲の80℃以上では温度との明確な相関関係は見られない。しかも、いずれも充分な固着度を示している。最外層のセリシンIは60℃から溶解が始まるため、試験範囲ではすでに、セリシンの膨潤溶解が充分進んでいると考えられる。

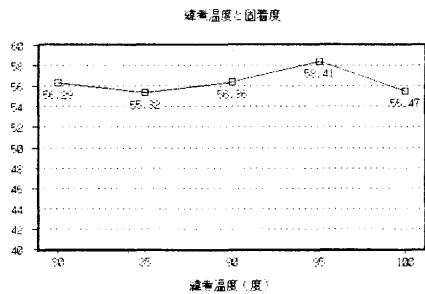


図5 緯煮温度と固着度の関係

表4 緯煮温度と固着度の関係

緯煮温度(℃)	80	85	90	95	100
解除燃数(T/m)	4190	4180	4190	4260	4140
実燃数(T/m)	2680	2690	2680	2690	2660
固着度(%)	56.3	55.3	56.4	58.4	55.5

(但し 試長10cmで測定した)

4. 5. 緯煮時間と固着度の関係について

緯煮は通常30分以上の時間をかけて行われている。これは、木枠糸の糸量が500g前後巻かれているためである。今回の試験では糸量約15gであるので表のとおり緯煮時間とした。図6、表5のとおり緯煮時間の経過とともに固着度は低下傾向である。このことはセリシンの残量が関係しているのではないかと

考え減率を測定した。この結果が図7である。緯煮時間の経過とともに、セリシン残量の低下が窺える。

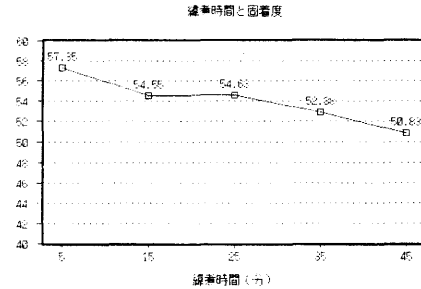


図6 緯煮時間と固着度の関係

このことはセリシンの水中への溶解と後工程の下管巻工程でのセリシンの脱落が考えられる。いずれにしても緯煮時間の経過とともにセリシンの膨潤が進行していると考えられる。また、固着度にセリシンの量が大きく関与していることも考えられる。

表5 緯煮時間と固着度の関係

緯煮時間(分)	5	15	25	35	45
解除燃数(T/m)	4220	4170	4140	4110	4050
実燃数(T/m)	2680	2700	2680	2690	2680
固着度(%)	57.4	54.6	54.6	52.9	50.8

(但し 試長10cmで測定した)

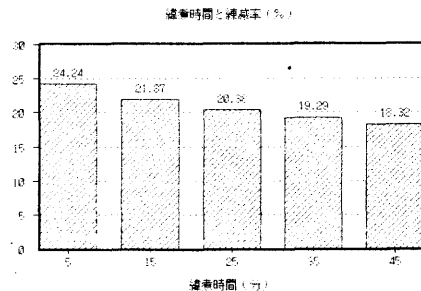


図7 緯煮後の緯煮率(%)

4. 6. 緯煮助剤濃度と固着度の関係について

緯煮助剤として平安油脂化学工業のエマノールN.O.

9を使用した。これは、緯煮時に使用し糸への水分の浸透を促進するもので、陰イオン活性剤及び特殊エステルの配合である(2)。メーカーの標準使用濃度は0.05%である。図8、表6のとおり0.1%までは差

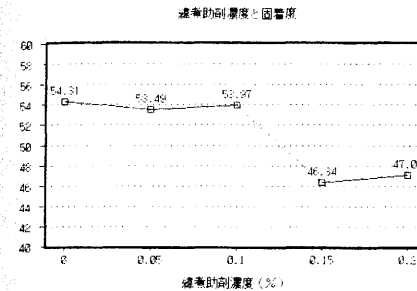


図8 緯煮助剤濃度と固着度の関係

表6 緯煮助剤濃度と固着度の関係

助剤濃度(%)	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20
解除燃数(T/m)	4080	4080	4080	3890	3910
実燃数(T/m)	2640	2660	2650	2660	2660
固着度(%)	54.3	53.5	54.0	46.3	47.1

(但し 試長10cmで測定した)
が無く固着度も高い値を示しているが、0.15%以上では4.0%台に急激に低下している。このことは、助剤に含まれる成分がセリシンの固着を阻害していると考えられる。

5. おわりに

緯煮、燃糸条件と固着度の関係を検討した結果、燃糸条件の固着度への影響は小さいと考えられる。しかし、緯煮条件については、時間、助剤濃度は大きく影響している。また、温度や時間の相乗作用も大きいと思われる。企業では緯煮設備や方法、使用原糸がそれぞれ異なり、一概に判断はできないが固着度の変動もかなりあるものと思われる。

今回このように固着度の測定を試みたが、湿式強燃糸の評価の一つとして参考にしていただければ幸いである。

また、この試験で試織した縮緬サンプルについては後日検討したい。

参考文献

- (1) 浦島 滋賀県繊維工業指導所 平成4年度業務報告書
- (2) 昭和63年度 中期技術者研修テキスト

ステッキバッファの騒音低減化について

試験研究係 中川 貞夫

フライシャトル織機の騒音の大きな発生源が、①シャトルとピッカーの衝撃音と②ピッキング時のステッキとステッキバッファの衝撃音にあることを調査した。シャトルの衝撃音に由来する騒音を低減する方法として、ピッカー材質による影響を調査し、一部材料については効果があることを報告した。本年度は、ステッキバッファについて材質と騒音の関係について調査し、材質より衝撃速度による効果が大きいことが確かめられた。

1. はじめに

フライシャトル織機はその機構上騒音を発生せざるを得ない。しかし、織布工場の職場環境を改善するためには騒音を低減する必要があるが、ちりめんの製織工場では低騒音タイプの織機（例えば、レピア、ウォータジェット、エアジェットなどの革新織機）に移行できない。

そこで、フライシャトル織機の騒音低減化に取り組んできた。その中で、騒音の大きな発生源が、①シャトルとピッカーの衝撃音と②ピッキング時のステッキとステッキバッファの衝撃音にあることを調査した。

本年度は、ステッキバッファについて材質と騒音の関係について調査研究したので報告する。

2. 衝撃音

衝突によって発生する音で、運動エネルギーが音エネルギーに変換している。その音の大きさは、運動エネルギーに比例し、停止時間に反比例する。このことから衝撃音を小さくするためには、衝突の時間を長くすれば良い。

ステッキバッファ材を選定するとき、柔らかい材料にすることで衝撃音を減少させることができる。

3. 音圧 (Lp)

騒音レベルが時間と共に変化する場合、測定時間内でこれと等しいエネルギーを持った連続定常音の騒音レベルを表す等価騒音レベル (LAeq) や音圧の瞬間値 (Lp)、騒音レベルの最大値 (Lmax) など様々な音の測定・表示方法がある。

本試験では衝撃時の音の分布および最大値によってバッファ材の性能を評価すれば良く、音の瞬間的な値の最大値を測定する。

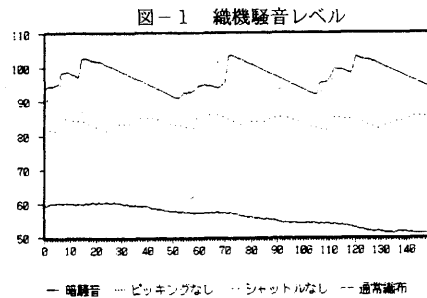
4. 織機騒音

4. 1. 測定条件

織機	NS両4丁織機
回転数	142rpm
測定機	積分平均型普通騒音計 NL-04 (リオン製)
測定位置	半ハンドル側 距離 (80cm) 高さ (95cm)

4. 2. 織機騒音

図-1は織機の騒音レベルである。



5. 実験

5. 1. バッファ材

実験に使用した緩衝材は次の通りである。

表-2 緩衝材一覧

品名	材質名	厚さ (mm)
従来品	皮革	
PU5	ポリウレタン	5
PU10	ポリウレタン	10
合成ゴム	クロロブレンゴム	20
天然ゴム	天然ゴム	20
平ベルト	ポリエステル+ゴム	20

これらの緩衝材をステッキバッファに取り付け騒音の試験を行った。

5. 2. 測定

測定すべき音圧レベルはピッキングバッファにステッキが当たる際の音圧レベルである。そこで、織機を改良してシャトルを投付せず、ピッキングのみをするようにした。

実験に使用した積分型普通騒音計 (リオンNL-04) は、測定値をデジタル化し一般の騒音計で測定できる騒音・音圧レベルに加え、内部メモリーに蓄えられたデータを処理することで等価騒音レベル、時間騒音レベル、騒音レベルの最大値等を表示できる。また、蓄積されたデータを他の機器 (パソコン) などに送信し外部でのデータ処理が可能である。蓄積できるデータは、最大10msごと1000個 (10sec) で、送信にはRS-232-Cが用いられる。

この研究では音圧レベルの瞬間値を10msごとにパソコンに取り込み、音圧レベルの経過グラフの作成や極大値 (衝撃音) を抽出し表示するプログラムを開発し、解析を行った。

図-3 データ処理



6. 結果

6. 1. 音圧レベル

表3 音圧レベルの時間経過

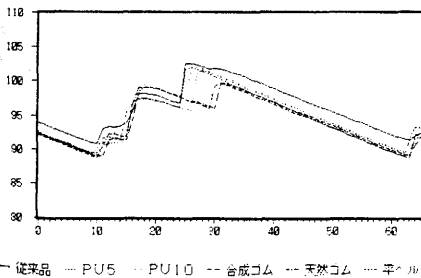


表3は音圧レベルの時間経過を表したものである。ピッキングする際、極大値が2つある。これはステ

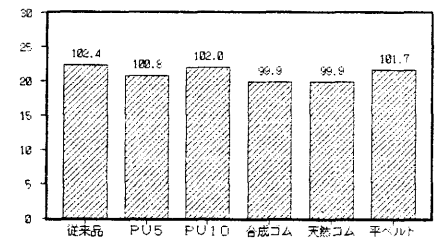
ッキがバッファに衝突した時とその反動でピッカーがステッキに再衝突するためである。

材質的にはポリウレタンゴムが従来のものと余り変わらないのに対し、天然ゴムや合成ゴムはピッキングの反動が小さく、時間的にも遅れている。これは材質の弾力性によって衝撃時間が長くなり反動が小さくなっているからである。

6. 2. 音圧レベルの最大値 (極大値)

最大値についても同様の理由により、天然ゴムや合成ゴム小さい。

表4 音圧レベルの最大値



7. 考察

前回の調査でピッキングバッファに由来する騒音 (音圧レベル) が織機騒音の大きな要素になっていることがわかり、今回バッファ材を工夫することで騒音低減化に取り組んだ。その結果、バッファ材によってある程度の効果は見られるが、二次的な要素としてバッファ衝突後のピッカーとステッキの再衝突によって再び大きな音が発生していることが判った。しかし、何れの衝突による衝撃音もバッファの衝撃時間を長くすることで低減が可能であることも判明した。すなわち、より柔らかいバッファ材を選択するかメカニカルな方法衝撃時間を長くしそのエネルギーを分散吸収するシステムも一つの方法である。

しかしながら、前回試験ばかりでなく、今回織機騒音の中心は「ピッカー」にあることも判明した。近年の高分子材料や金属の発展は大きなものがあり、その中には高衝撃減衰性の材料も開発されている。これら材料を巧みに応用することで、織機騒音の低減化が可能になると思われる。

外国生糸の緯煮特性と評価について

試験研究係 山中 仁敏
 試験研究係 鹿取 善寿
 技術指導係 浦島 開

国内産生糸と外国産生糸（中国産、ブラジル産）の親水性の違いが緯煮工程に及ぼす影響を調べるため、緯煮条件を変化させ、八丁燃糸を行った燃糸の練減率および燃糸解除力を測定した。また、巻糸層への水の浸透性についても調べた。その結果、中国産生糸は、他の生糸に比べ練減率が大きい、燃糸解除力には、あまり差がなかった。水の浸入性については、ブラジル産生糸が最もよく、国内産生糸の方が中国産生糸より少しよかった。また、緯煮工程の前処理の効果について調べたが、前処理により内部の燃糸解除力が向上した。処理方法としては、減圧による水の浸透が有効な方法であった。

1. はじめに

近年の国内生糸生産や生糸価格の変化に伴い、浜縮緬でも外国生糸（ブラジル、中国産）の使用量が増加している。しかし、国内産生糸と外国産生糸では物性に少し違いがあり、準備段階での工程改善が必要である。特に、親水性の違いが大きく、緯煮工程におよぼす影響が大きい。そこで緯煮条件を変化させ水蒸した燃糸の解除力およびセリシンの減少量を調べ、国内産生糸、ブラジル産生糸と中国産生糸の違いを調べた。

2. 試験

2-1. 緯煮条件の違いによる燃糸解除力と練減への影響

表1に示した中国産生糸4点、ブラジル産生糸1点、国内産生糸1点の計6点の生糸をそれぞれ7本合糸し、染色用コーンに300m（巻き厚さ約3mm）巻き取った。これを下記の6条件で緯煮を行い、燃方向S、燃数2700T/mで八丁燃糸を行い、燃糸解除力と練減量の測定を行った。

- 条件1 緯煮温度95℃ 緯煮時間20min
- 条件2 緯煮温度95℃ 緯煮時間40min

- 条件3 緯煮温度95℃ 緯煮時間60min
- 条件4 緯煮温度85℃ 緯煮時間20min
- 条件5 緯煮温度85℃ 緯煮時間40min
- 条件6 緯煮温度85℃ 緯煮時間60min

2-2. 緯煮における巻きの外層と内層の違い

中国産生糸（上の試料の1を使用）、ブラジル産生糸、国内産生糸各1点を、幅13mm、直径40mm（内径14mm）のポビンに7本合糸して巻き取り、緯煮を行った。緯煮条件として、井水を使用し、10、20、40minの緯煮時間で沸騰水により緯煮し、内層と外層の練減量を測定した。また、内層及び外層それぞれを、燃方向S、燃数2700T/mで八丁燃糸を行い燃糸解除力を測定した。

2-3. 前処理による緯煮への効果

中国産生糸と国内産生糸を長さ85mm、直径65mm（内径32mm）の糸巻きに7合糸して巻き取り、前処理を行わないものと下記の2条件で前処理を行ったものをそれぞれ3点づつ、30分間の95℃で緯煮を行った。下管巻きの段階で、6分割を行い外層から4部分を、燃方向S、燃数2700T/mで八丁燃

表1 生糸物性

地方及び企業名		繊度(d)	強度(g/d)	水分(%)	油分(%)
中国産生糸1	四川省	25.1	4.63	10.1	0.50
中国産生糸2	四川省	23.8	4.16	9.8	0.38
中国産生糸3	四川省	24.1	4.38	9.9	0.44
中国産生糸4	四川省	24.3	4.54	9.9	0.45
ブラジル産生糸	ブラタク	25.8	4.14	10.3	0.23
国内産生糸	埼玉シルク	25.5	4.47	10.2	0.94

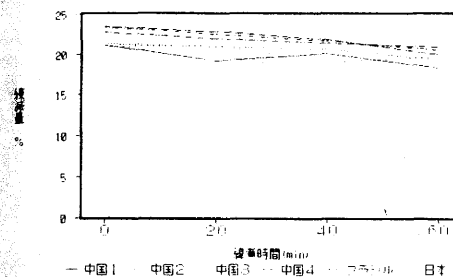


図1 緯煮温度85℃の練減の変化

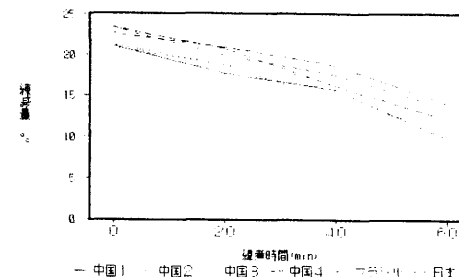


図2 緯煮温度95℃の練減の変化

糸を行い燃糸解除力を測定した。

- 前処理1 超音波洗浄機で30min処理
- 前処理2 デシカ中で糸巻きを水に浸け減圧し60min処理

3. 結果と考察

3-1. 緯煮条件の違いによる燃糸解除力と練減への影響

図1、2に緯煮条件の違いによる燃糸の練減の変化を示す。練減は、緯煮時間が長いほど減少し、緯煮温度が95℃の方が85℃のものより大きく減少し、95℃で60minの条件では、セリシン量が半分以下になったものがある。また、中国産生糸の方が日本産やブラジル産よりセリシンの減少が大きく、中国産生糸の方がセリシンの膨潤が大きいと考えられる。

次に、図3、4に緯煮条件と燃糸解除力の関係を示す。これも練減と同じく、緯煮時間が長いほど解

除力は減少し、緯煮温度が95℃の方が85℃のものより大きく減少した。燃糸解除力は、セリシンの減少により低下するため、同一の生糸の場合、セリシンの減少をとめない、燃糸解除力の低下につながったと考えられる。しかし、同じような燃糸解除力を示しているも練減の値が同じでなく、生糸自体の特性や緯煮温度の違いにより、残留セリシンの接着力に違いがあるためと考えられる。これは、緯煮温度が高いほどセリシンの脱落は大きい、セリシンの水の膨潤が大きい、セリシンの接着性が大きくなりセリシンの減少ほど燃糸解除力が小さくならないことや、セリシンの膨潤の大きい中国産生糸が、練減の減少が大きいに関わらず、燃糸解除力が日本産やブラジル産生糸とほぼ同じ値を示したためと考えられる。このため、練減に見られた日本産やブラジル産生糸と中国産生糸の違いが、燃糸解除力に現れなかったと考えられる。

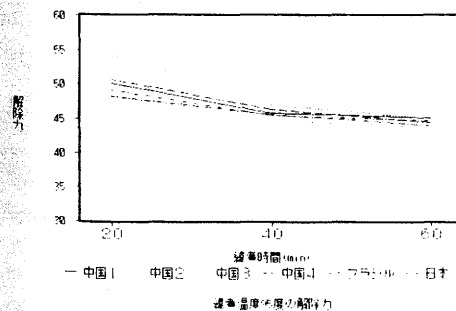


図3 緯煮温度85℃の燃糸解除力の変化

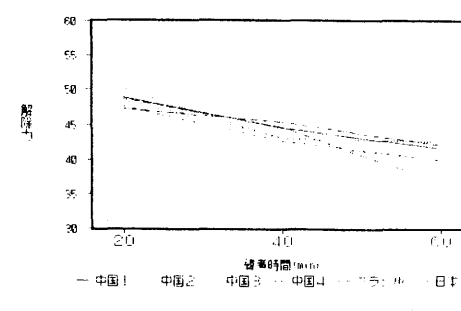


図4 緯煮温度95℃の燃糸解除力の変化

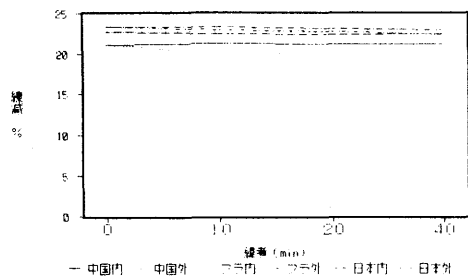


図5 練煮の糸巻きの内外層と練減の関係

3-2. 練煮における巻きの外層と内層の違い

練煮時間を変化した時、燃糸を行っていない糸巻きの外層、内層と練減の関係を図5に示す。日本産やブラジル産糸は、練煮条件に関係なく練煮前の練減とほぼ同じ値を示し、外層と内層の差もなかった。しかし中国産糸の場合、内層は練煮前の値と同じであるが、外層は練煮時間が長くなるほど練減も減少した。これは、先に述べたとおり中国産糸の方が熱水に溶解しやすいために起こったと考えられる。また、練減の減少は、燃糸した糸に比べ小さく、セリシンの脱落は、下管巻きや八丁燃糸の工程で起こっていると考えられる。

図6に生糸産地の違いによる、燃糸解除力と糸巻きの内側、外層の関係を示す。中国産糸は、外側の燃糸解除力は大きい内側は小さく外と内に大きな差があり、ブラジル産糸も内側の方が外側に比べ小さいがその差は小さかった。また日本産糸は外側の燃糸解除力も他のものより小さく内側の値が

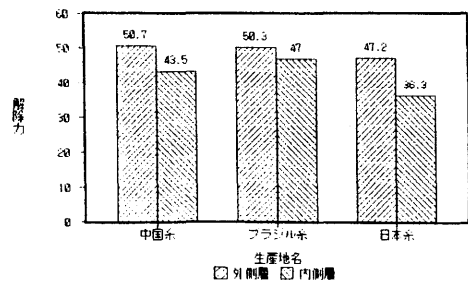


図6 生糸の産地別、内外層の燃糸解除力の関係

極端に低い値を示した。今回の実験のように練煮時間が10minと短かいので、セリシンの脱落による燃糸解除力の低下は考えられにくく、燃糸解除力は、生糸の膨潤に影響されると考えられる。中国産糸は、他の生糸と比べ上記の結果からセリシンの膨潤が速く、外側の燃糸解除力が大きな値を示したと考えられる。しかし膨潤したセリシンが柔らかくなりすぎ生糸の表面を覆うため、内側への水の浸透が少なくなり、内側の生糸の水の膨潤が少なく燃糸解除力が小さな値を示したと考えられる。またブラジル産糸は、製糸工程の違いなどからセリシンの状態が違い、水が膨潤してもセリシン自体がさほど柔らかくならないため、中国産糸に比べ内側への水が浸透しやすく、燃糸解除力が大きくなったと考えられる。日本産糸については、外側の燃糸解除力も他の生糸に比べ少し低く、内側については解除の様子でほとんど煮えていない状態であったことから、水による膨潤速度が最も遅いためだと考えられる。

3-3 前処理による練煮の効果

前処理を行ってから練煮した国内産糸の燃糸解除力を図7に、また中国産糸の燃糸解除力を図8に示す。国内産糸も中国産糸も前処理を行わなかったものは、外側第1層だけが燃糸解除力が高く、第2層目からは燃糸解除力は低く、練煮を行なはないうちに水に浸け燃糸を行ったものとはほぼ同じ値(国内産糸で約40、中国産糸で約43)を示した。次に超音波洗浄機を使用した前処理では、国内産糸は、第2層目に少し燃糸解除力の向上が認められたが、第3層目からは燃糸解除力は、低い値を示した。また、中国産糸は、前処理を行っていないものと

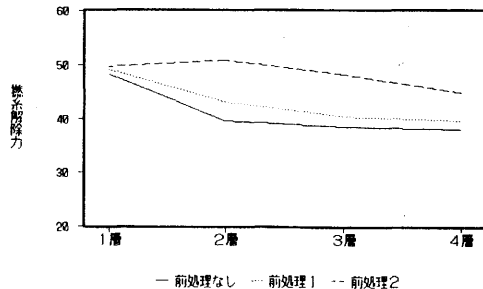


図7 前処理による国内産糸の燃糸解除力の変化

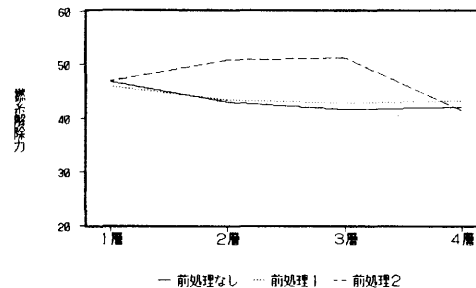


図8 前処理による中国産糸の燃糸解除力の変化

同じ傾向を示し、第2層目以後の燃糸解除力の向上は、認められなかった。最後に減圧処理を行った場合、国内産糸は、第1層～第3層目まで、ほぼ同じ高い燃糸解除力を示し、第4層目でも少しの燃糸解除力の向上が見られた。また中国産糸も第4層目の燃糸解除力の向上は認められなかったが、第2、3層目が大きな燃糸解除力を示し、水が浸透していると考えられる。また中国産糸の第1層目の値が、国内産糸の第1層目や減圧処理を行った第2、3層目より低い値を示しているのは、練煮によるセリシン量の低下により起こったと考えられる。

3-2での短い時間での練煮では、あまり違いが少なかった国内産糸と中国産糸の内部への浸透性は、3-3による比較的長い時間の練煮処理によ

り、国内産糸の方が中国産糸に比べ水の浸透性の良いことが確認できる。

また、糸巻きによる練煮は、3-2のボビンと違い、しっかりと巻いているため、前処理を行っていないものについては、練煮時間が長くても、内部への水の浸透は、ほとんど起こらなかった。しかし前処理を行い、練煮前に内部に水を浸入させることにより、内部まで高い燃糸解除力を得ることができ、前処理方法としては、減圧処理の方が超音波洗浄機を使用した前処理より水の浸入に関して有効であった。

4. まとめ

上記の実験により下記のような結果をえた。

1. 練煮温度を高くしたり練煮時間を長くするとセリシンの脱落が大きくなり燃糸解除力は小さくなる。
2. 練煮による練減の減少は中国産糸が日本産・ブラジル産糸に比べて大きい、燃糸解除力の差は少ない。
3. セリシンの脱落のほとんどは、下管巻きや八丁燃糸の工程で起こっている。
4. 中国産糸のセリシンは、水に対する膨潤が他の生糸に比較し早く起こる。
5. 前処理を行ってから練煮を行うことにより、水の浸透をよくさせ、より内部まで燃糸解除力を大きくすることができる。また前処理方法としては、減圧による処理が効果的である。

糸・織物品質調査結果について

高島支所 川添 茂
高島支所 山下重和

高島産地で生産されるクレープ用綿糸は、国内生産が減少し変わって外国糸がますます多くなってきたり、生産管理や製品の品質に影響を与えている。国内外綿糸原糸およびクレープ製品の物性、染色によるむら等の試験をおこなったが、しば形状に影響を及ぼす原糸の番手、元燃および糸むらにやや問題が多いことがわかった。国内糸は、いずれも良く管理され問題のないことがわかった。

1. はじめに

平成6年度より高島織物産地において、高島織物工業協同組合を中心とした集積化法に基づく活性化計画により円滑化事業が実施され、その技術支援として高島産地の代表的な織物である40番手とクレープ織物についての物性測定を行った報告である。

糸サンプルは綿糸40番手で15種類(カード12・コーマ3)の糸について試験を行い、併せて国内糸と国外糸の比較も行った。織物についてはクレープの原布と加工布の物性の測定を行い、加工による物性の変化について調査を行った。織物サンプルは綿糸に国内糸及び国外糸の2種類、経糸は国内糸のみを用い、織物サンプルとする。

2. 試験方法

2-1 番手試験

自動番手測定試験機を用い、試験回数は30回(1チーズ10回×3チーズ)、糸長120ヤードで測定を行いその平均値で表す。

2-2 燃数測定

自動検燃機を用い、つかみ間距離25.4cmで解燃加熱法により30回(1チーズ10回×3チーズ)測定し、その平均値で表す。

2-3 糸強伸度試験

糸強伸度試験機を用い、つかみ間距離50cmで張速度は糸の切断が20±3秒になるように設し、60回(1チーズ20回×3チーズ)の測定を行いその平均値で表す。

2-4 糸ムラ試験(U%及びIPI値)

糸ムラ試験機を用い、6回(1チーズ2回×3チーズ)の測定を行い平均値で表す。

Thin Places	-50%
Thick Places	+50%
Nep	+200%

条件/項目	U %	IPI 値
試料速度(m/min)	25	25
試験時間(分)	5	10
糸長(m)	125	250

2-5 染色試験

1口筒編試験機を用い、直径9cm×約10cm×15のサンプルを編み上げ、染色し、未熟綿の鑑定を行った。

染色条件

C. I ダイレクトレッド	81	1.2% (owf)
NaCl	5.0% (owf)	
	2回に分け添加)	
温度・時間	100℃×30min	
浴比	1:40	
	2回水洗後、沸騰水中で30秒処理する。	

2-6 布強伸度試験

定速伸長形引張試験機を用いチャック間距離10cm、引っ張り速度10cm/min、試験幅3cm、試験回数5回で測定を行いその平均値で表す。

2-7 引裂強さ

エレメンドルフ形引裂試験機を用い6.3×10cmの試験片をたて方向及びよこ方向に引き裂いた時に示す荷重強さ(引裂強さ)を測定し、その平均値で表す。

2-8 破裂強さ

約15×cm×15cmの試験片をミュウレン形試験機を用いて、5回測定を行いその平均値で現す。

3. 結果及び考察

3-1 番手試験について

表1から、番手差は最大で2.5の開きがある。今回の結果から特に気になることは、1/3種類の糸が40番未満の糸である。40番未満の糸を使用する場合には整経時において糸長不足を引き起こす可能性があり、今回のサンプルではパキスタンビューレット糸が糸が太く、使用には注意する必要がある。国内糸の(A)及び国内糸(B)については、番手に関して特に問題はない。

3-2 燃数試験

カードの燃数は平均で1018回/m(最大1067・最小936)、コーマで964回/m(最大1013・最小912)である。

クレープ織物のシボ(楊柳)形態は燃数に強く左右されることから、メーカーによる自然燃数(紡績時の燃数)のバラツキの少ない方がよい。しかし、今回の調査においてはカードで131回/m、コーマで101回/mのバラツキがある。クレープの追燃数を決定するときには、メーカーによる自然燃数のバラツキを考慮にいれて決定する必要がある。また、自社で使用している綿糸の自然燃数及び追燃数を定期的に検査を行い燃数の管理を行う必要がある。

国内糸(A)及び国内糸(B)については、外国糸と比較して燃数が少ない。

3-3 糸強伸度試験について

表1からAKBLとラクは強力・伸度とも小さく、製織時に糸切れを起こし易くなる可能性がある。今回の調査では、国内糸(A)は強伸度の点においては外国糸よりも劣る。しかし、国内糸(B)においては、今回のサンプル中で最大の強力を示している。

3-4 糸ムラ試験

(U%及びIPI値)

U%はコーマ、カードの順と数値が高くなっている。コーマはU%が12%前後であるに対して、カードは12.6~15%とかなりの幅を持っている。カード糸の中ではHHSplicerのU%が12.6と低く、太細の多い糸と考えられる。HY及びKDはU%が低い割にはNepが多い。

国内糸(A)及び国内糸(B)のU%及びIPI値は他の外国糸の平均値に近いところに位置している。

3-5 染色試験について

全ての糸とも染色ムラは検出されなかった。表の○印は染色性に問題なしを示す。

3-6 布強伸度試験について

表4から加工布(国内糸・国外糸)の経は原布に対して約20%(3cm幅において)、強力がアップしている。この原因は加工によりよこ糸が収縮し、たて糸の密度が増加したためである。

しかし、糸1本当たりの強力で見ると、6~7%の強力低下が見られる。同様によこ糸について、加工布のよこは、たてとは逆に17~26%の強力低下を招いている。クレープの場合、たて方向の収縮率が殆どないため、よこ糸の密度が増加(逆に加工により約1%ほど伸長している-密度から換算)しないためである。糸1本当たりの強力で見ても16~25%の強力低下を引き起こしている。

今回の試験から興味あることは、よこ糸の強力低下がたて糸に比べて顕著なところである。

加工後のよこ方向の伸度は原布の約3倍ほど増加しているのに対して、たて方向は原布と比較して22~25%減少している。これは加工工程において、たて糸にかなりの張力が負荷されるためと考えられる。

3-7 引裂強さについて

たて方向、よこ方向とも、加工により約4倍程度の引裂強力の低下を招いている。

3-8 破裂強さについて

加工により約45%の破裂強度の低下を招いている。

表 1. 糸試験結果表

試験名 品名		綿番手	撚数 (t/m)	強力 (gf)	伸度 (%)
1	Star	39.1	1059	221	6.42
2	Gisho	40.0	1044	221	6.26
3	HHSplicer	40.2	1011	228	6.05
4	KD	39.9	994	216	5.00
5	HL	41.4	1067	202	6.15
6	AKBL	39.8	1049	186	4.54
7	HY	39.8	1041	210	5.34
8	Pines moon	41.1	1050	202	6.01
9	SS	40.4	1001	212	5.32
10	Saiyan	41.2	989	202	5.25
11	HZ	40.7	936	215	5.37
12	国内糸(A)	40.2	968	194	4.80
21	Algo	40.0	912	212	4.72
22	Bullet	38.9	1013	210	5.19
23	国内糸(B)	40.6	966	231	5.68

1~12:カード糸 21~23:コマ糸

試験室 20±2℃ 65±2%RH

表 2. 糸試験結果表

試験名 品名		U %	Thin	Thick	Nep	染色試験
			IPI値 (個/1500m)			
1	Star	13.9	90	337	748	○
2	Gisho	14.5	119	653	924	○
3	HHSplie	12.6	20	241	490	○
4	KD	13.6	66	363	771	○
5	HL	15.0	194	768	1372	○
6	AKBL	13.8	94	394	465	○
7	HY	12.9	44	270	572	○
8	Pines	13.7	67	286	529	○
9	SS	14.6	166	573	981	○
10	Saiyan	14.2	119	489	773	○
11	HZ	14.1	90	664	1119	○
12	国内糸(A)	13.8	67	426	780	○
21	Algo	11.9	21	93	102	○
22	Bullet	12.1	33	69	184	○
23	国内糸(B)	11.9	17	80	144	○

表 3. 織物サンプル

	たて糸	よこ糸	加工の有無	密度(本/3cm)			たて糸	よこ糸	加工の有無	密度(本/3cm)	
				たて	よこ					たて	よこ
1-1	国内糸	国内糸	原布	77	61	2-1	国内糸	国外糸	原布	76	63
1-2	国内糸	国内糸	加工布	101	60	2-2	国内糸	国外糸	加工布	99	62

表 4. 織物試験結果表

品名	試験名	強力	強力	引裂強さ	引裂強さ	破裂強さ
		kgf/3cm 伸度 (%) たて方向	kgf/3cm 伸度 (%) よこ方向	(gf)	(gf)	kgf/cm ²
1-1	(原布) 緯-国内糸	16.8	11.4	1860	2520	4.6
		13.2	13.4			
1-2	(加工布) 緯-国内糸	20.7	8.4	1050	1660	2.6
		10.3	45.5			
	加工布の保 持率(原布 に対して)	123% 78%	74% 340%	57%	66%	57%
	糸1本の強 力保持率	原0.218kgf 加0.205kgf 94%	原0.187kgf 加0.140kgf 75%			
2-1	(原布) 緯-国外糸	16.3	9.5	1950	2680	4.3
		14.6	17.4			
2-2	(加工布) 緯-国外糸	19.8	7.9	1180	1490	2.4
		11.0	51.9			
	加工布の保 持率(原布 に対して)	122% 75%	83% 298%	61%	56%	56%
	糸1本の強 力及び保持 率	原0.214kgf 加0.200kgf 93%	原0.151kgf 加0.127kgf 84%			

保持率(%)はすべて原布に対してである。

試験室 20±±℃ 65±2%RH

外国生糸の品質と染色及び 風合いへの影響について

(平成6年度生糸品質試験調査結果)

技術指導係 谷村泰宏
試験研究係 鹿取善寿
試験研究係 古池君子

毎年行っている生糸品質試験を平成6年度は、昨今よく使用されるようになった外国糸、特に中国四川省を中心にスポットを当て様々な角度から検証を行った。今回の測定結果からは同じ産地でありながら物理特性、染色特性、風合い特性にかなり差が見受けられ、生糸のロット管理の重要性について、改めて実感させられる結果が得られた。

1. はじめに

平成6年度の生糸品質試験は、最近使用量が増加してきている中国糸(4点)を中心に日本糸(1点)とブラジル糸(1点)を加え、計6点で品質試験を行った。

2. 試験方法

試料調整

ボビンに巻換えた後、湿度65%、温度20℃にて放置

(1). 糸むら

糸むら試験機(ウスター-IS)にて、糸速100m/分・2.5分間(糸長250m)×5回の平均。

測定原理は、単位長当りの糸重量(以下「断面太さ」)のバラツキを電気容量の変化として測定。平均偏差係数U%は、断面全体に対する変動分の比で表される。

(2). 節

①. 小節

糸むら試験と同じ条件にて、その節の大きさが以下の場合の数

断面太さが+40%以上、かつ長さが8mm未満の節

②. 中節

糸むら試験と同じ条件にて、その節の大きさが以下の場合の数

断面太さが+35%以上、かつ長さが8mm以上35mm未満の節

③. 大中節

糸むら試験と同じ条件にて、その節の大きさが以下の場合の数

断面太さが+35%以上、かつ長さが35mm以上2000mm 未満

(3). 織度

検尺器にて400回巻(450m)のかせを取り、秤量・計算×10回

(4). 強伸度

①. 強力

自動単糸強伸度試験機(テフマツII)にて、糸長500mm・引張速度100%(500mm/分)×20回の測定

②. 伸度

強力試験と同様

③. 仕事量

強力試験と同様

(5). 油分

約5gの試料をソックスレー抽出器を用い、エタール・ベンゼン混液にて約5時間抽出を行い秤量・計算×2回

(6). 練減率

約5gの試料を精練液(炭酸ナトリウム0.5%液、浴比50)で20分間煮沸精練し、秤量・計算×2回

(7). 水分

約5gの試料を標準状態に一昼夜以上放置した後、105℃の乾燥機中に3時間以上放置し、秤量・

計算×2回

(8) 染色性

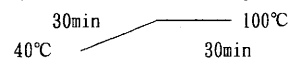
7本合糸100T/mの燃をかけた糸で筒編みし、同浴で精練染色を行い色差を調べた。

色差の判定には、日本電色SZ-Σ80色差計を用いた。

精練染色条件は、以下の通りである。

精練	炭酸ナトリウム	5 g/l
	マルセル石鹼	3 g/l
	ハド TM ソルファイトナトリウム	3 g/l
	浴比	1:100
	煮沸 30分 処理	

染色	染料(赤、青、緑)	1% w.f
	酢酸アンモニウム	30 g/l
	酢酸	3 g/l



(9) 風合い

生糸をvariちりめんの強燃糸(水燃)として使用し、製品への影響についてKESシステムFを用いて検討した。製品の条件は下記の通りである。

①下漬、ボビン揚げ(A社)

下漬	下漬剤	TW	2.5%
	脱水率		200%
	乾燥		33°C

②合糸、緯煮、湿式燃糸、乾燥(B社)

緯煮	処理時間	45分
	温度	沸騰付近
燃数	2700T/m S・Z	--- 27*7本

③カベ糸との合糸、上燃(C社)

④製織(D社)

⑤精練(浜縮緬工業協同組合)

⑥染色仕上(橋本謙染芸)

3. 各項目概要

(1) 糸むら

どの国の糸についても、近年の検査結果とほぼ同等の値を示しており、中国・日本糸に比べブラジル糸は、糸むらは小さい。

(2) 節

① 小節

中国糸は近年に比べかなり多くなっており、日本・ブラジル糸はほぼ同レベルで少ない。

② 中節

小節に同じ。

③ 大中節

どの糸も近年同じ傾向である。

(3) 織度

殆どの糸が、公称織度に比べ細かい傾向である。特に日本・ブラジル糸が顕著である。

(4) 強伸度

① 強力

昨年かなり弱かった中国・日本糸は強くなった。ブラジル糸については近年並み。しかし、中国糸の中の2、4の糸は、変動率が10%以上で最低強力が70付近であるため、取り扱いに注意が必要。

強度は、ブラジル糸は他の産地に比べ弱い。

② 伸度

強力と同様に中国2、4の糸は、変動率が20以上で最低伸度が10以下であるため、取り扱いに注意が必要。

③ 仕事量

強力伸度と同様。

(5) 油分

日本糸はかなり多いが、その他は例年並である。

(6) 練減率

どの産地も近年と同傾向で、中国糸は平均して率が少ない。

(7) 水分

ほぼ同じ値を示しているが、若干中国糸は少ない。

(8) 染色性

どの色に対しても同じ傾向の色差が発生している。中国糸の1、4の差がもっとも顕著である。

他の物理特性との関係は、ほとんど見られない。

(9) 風合い

風合い測定用の生地を試織する過程で、②の工程の施燃時に1~4の中国糸で糸切れが多く発生した。これは、強伸度のところで述べたように、中国の糸に変動が大きかったことから発生したものと思われる。そのほかの工程に関しては、問題はなかった。次に風合いについて見てみると、今回求めた風合

い値はKESによる16項目の測定値から、衣着着用時の形態や変形挙動に關する基本特性の組み合わせ値10項目を求め比較した。

ドレープ性についてはB/Wや√B/Wからブラジル糸が最も強いと思われる。また、そのときの形態安定や√2HB/Wからどれもほとんど変わらないが、これもブラジル糸が安定していると言える。

手触りはMMD/SMDから一部を除いて中国糸が良いようである。

柔らかさについてはWC/TやWC/Wから中国糸の2、3が良いようである。

見掛けのふくらみはW/Tから中国糸1が良いようである。

以上のことから全体的な風合いについて中国糸は良いと思われる。

4. まとめ

以上の測定結果から、同じ中国四川省の糸でありながらそれぞれ物理特性、染色性、風合いにかなり差があり一概にどの糸が良いとは言えない。

染色性について測定した結果、糸のロット管理がかなり重要であることを再認識した。

今回の生糸の品質試験において、浜縮緬工業協同組合並びに暁会の役員の方々にご協力いただいたことを心より感謝いたします。

生糸品質調査結果一覧

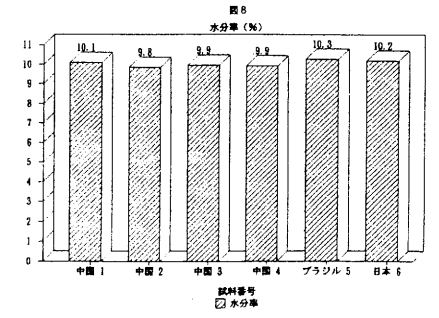
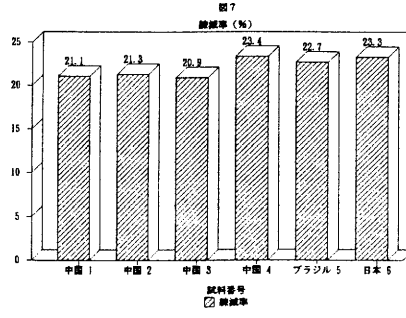
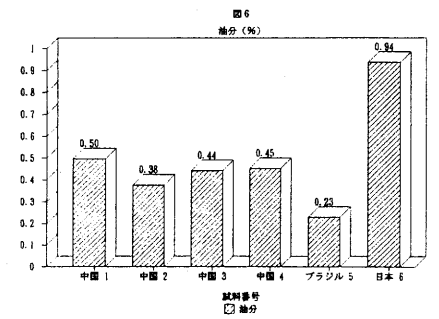
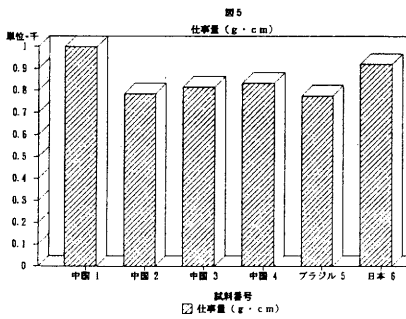
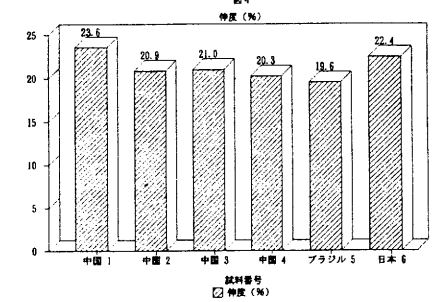
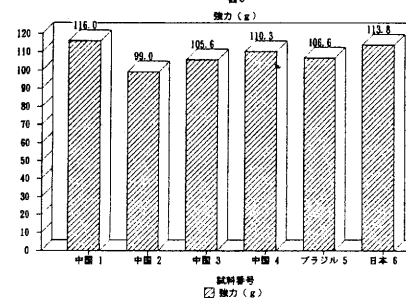
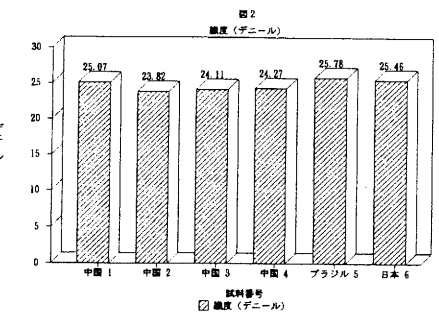
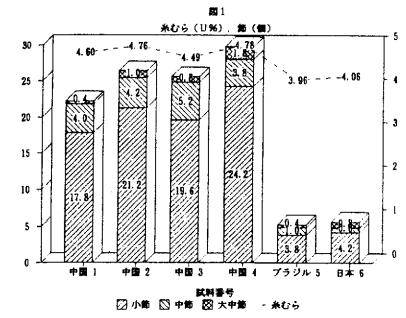
	原産国	地方 または 企業名	油分 (%)	練減率 (%)	水分率 (%)
1	中国	四川省	0.50	21.1	10.1
2	"	四川省	0.38	21.3	9.8
3	"	四川省	0.44	20.9	9.9
4	"	四川省	0.45	23.4	9.9
5	ブラジル	ブラタク	0.23	22.7	10.3
6	日本	埼玉シルク	0.94	23.3	10.2
平均			0.49	22.1	10.0

	糸むら (U%), 節 (個)				強力 (g)			
	糸むら	小節	中節	大中節	平均	変動率	最大	最小
1	4.60	17.8	4.0	0.4	116.0	3.5	125.0	110.0
2	4.76	21.2	4.2	1.0	99.0	10.8	107.5	67.5
3	4.49	19.6	5.2	0.8	105.6	5.3	115.0	95.0
4	4.78	24.2	3.8	1.8	110.3	12.8	120.0	72.5
5	3.96	3.8	1.0	0.4	106.6	4.4	112.5	90.0
6	4.06	4.2	0.6	0.8	113.8	3.0	120.0	107.5
平均	4.44	15.1	3.1	0.9	0.0	6.6	116.7	90.4

	織度 (デニール)						強度 g/d
	平均	標準偏差	最大	最小	最大偏差	開差率	
1	25.07	1.70	27.35	21.71	3.36	0.28	4.63
2	23.82	1.22	25.95	22.11	2.14	-4.73	4.16
3	24.11	1.41	26.13	21.42	2.69	-3.57	4.38
4	24.27	0.95	25.79	22.92	1.53	-2.93	4.54
5	25.78	0.26	26.25	25.45	0.47	-4.52	4.14
6	25.46	1.41	29.19	23.89	3.73	-5.70	4.47
平均	24.75	1.16	26.78	22.92	2.32	-3.53	4.39

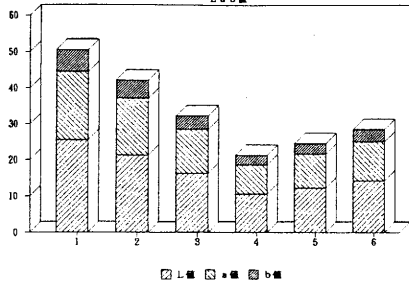
	伸度 (%)				仕事量 (g·cm)			
	平均	変動率	最大	最小	平均	変動率	最大	最小
1	23.6	5.2	26.0	21.0	999.7	7.9	1112.5	855.8
2	20.9	21.2	24.5	8.0	786.3	25.8	957.0	213.0
3	21.0	11.3	23.5	16.5	817.5	15.3	981.1	596.1
4	20.3	25.8	25.0	7.5	835.3	32.3	1109.4	301.6
5	19.6	9.9	22.0	13.0	776.4	12.6	896.5	442.0
6	22.4	5.4	24.5	19.5	922.3	6.6	1020.0	762.9
平均	21.3	13.1	24.3	14.3	856.2	16.8	1012.7	528.6

品質試験結果 (グラフ)

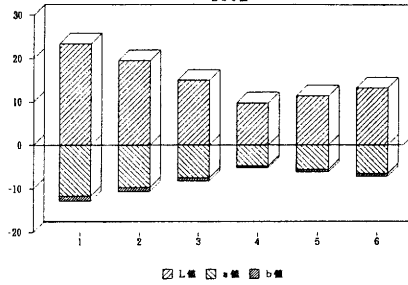


染色性試験結果

外国生産機の色差 (赤)
L a b 値



外国生産機の色差 (緑)
L a b 値



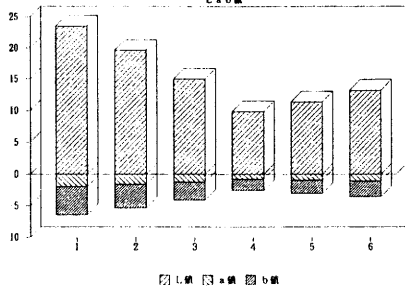
赤

ΔE	1	2	3	4	5	6
1		5.355	11.685	8.846	16.697	14.155
2	5.355		6.331	13.492	11.342	8.800
3	11.685	6.331		7.162	5.013	2.470
4	18.846	13.492	7.162		2.150	4.692
5	16.697	11.342	5.013	2.150		2.543
6	14.155	8.800	2.470	4.692	2.543	

緑

ΔE	1	2	3	4	5	6
1		4.347	9.469	15.374	13.596	11.503
2	4.347		5.122	11.027	9.249	7.156
3	9.469	5.122		5.906	4.127	2.035
4	15.374	11.027	5.906		1.779	3.871
5	13.596	9.249	4.127	1.779		2.093
6	11.503	7.156	2.035	3.871	2.093	

外国生産機の色差 (青)
L a b 値

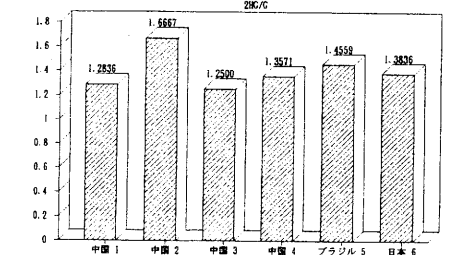
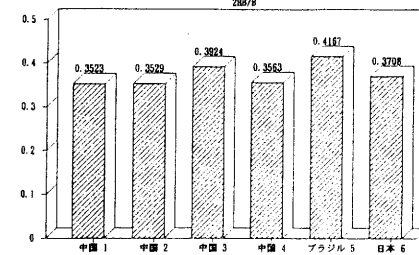
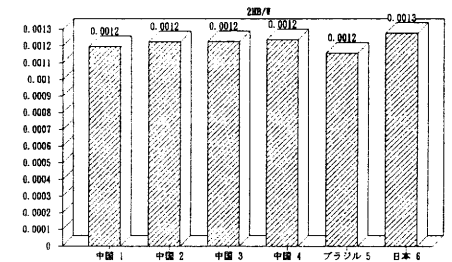
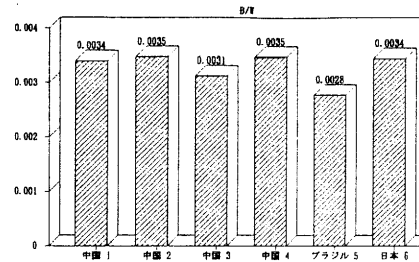


青

ΔE	1	2	3	4	5	6
1		3.976	8.689	13.993	12.405	10.515
2	3.976		4.713	10.017	8.430	6.539
3	8.689	4.713		5.305	3.717	1.827
4	13.993	10.017	5.305		1.588	3.478
5	12.405	8.430	3.717	1.588		1.890
6	10.515	6.539	1.827	3.478	1.890	

風合い試験結果
形態や変形挙動に関する基本特性

	中国 1	中国 2	中国 3	中国 4	ブラジル 5	日本 6
B/W	0.0034	0.0035	0.0031	0.0035	0.0028	0.0034
2HB/W	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0013
2HB/B	0.3523	0.3529	0.3924	0.3563	0.4167	0.3708
2HG/G	1.2836	1.6667	1.2500	1.3571	1.4559	1.3836
MMD/SMD	0.0035	0.0037	0.0045	0.0032	0.0036	0.0039
WC/W	0.0057	0.0065	0.0063	0.0058	0.0059	0.0060
WC/T	0.2229	0.2244	0.2360	0.2153	0.2242	0.2169
W/T	39.0349	34.7694	37.2825	36.9199	38.2437	36.4152
√B/W	0.1504	0.1518	0.1458	0.1518	0.1409	0.1504
√2HB/W	0.0346	0.0350	0.0350	0.0352	0.0340	0.0357



岐阜県滋賀県技術交流事業 ウール・シルク複合繊維製品の評価について

滋賀県繊維工業指導所 谷村 泰宏
鹿取 善壽
古池 君子
岡 幸子
岐阜県繊維試験場 山下 典男
樋口 亘
阿折すみ子
林 好夫

岐阜県のウール・縫製産地と滋賀県のシルク・強燃糸産地の素材と技術の融合から生まれたい新しい織物をどのように評価していくかを風合い (KES)、滑脱抵抗力、防シワ性から評価を行った。評価をするにあたり9種類の織物を試作しそれぞれについて測定を行った。その結果風合いについてはかなり良い結果が得られた。

1. はじめに

平成4年度から始まった岐阜県との技術交流事業で、平成6年度は岐阜県のウールと滋賀県のシルクを用いた複合繊維製品の評価技術について技術交流を行った。

2. 試料

たて糸には絹紡糸(140/2)を用い、よこ糸にはウール糸(1/78)と生糸(42中×1本)を図1のように燃糸した9種類の織物を製織後精練漂白した白生地を試料とした。

3. 試験方法

3-1 風合い特性

カトーテック社製KES-Fシステムを用い、引っ張り、せん断、曲げ、圧縮、表面の16個の特性値を測定し、風合い式 KN-203-LDY 及び KN-302-WINTER を用い風合いを求めた。

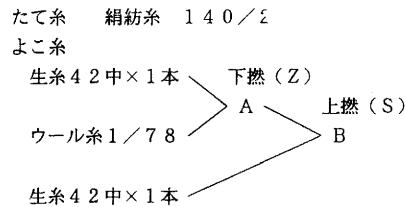
3-2 防シワ特性

JIS L 1096 モンサント法による防シワ性の測定を行った。

3-3 滑脱抵抗力

JIS L 1096 6.21 B法による滑脱

抵抗力の測定を行った。



試料番号	下燃A (T/m・Z)	上燃B (T/m・S)
1	547	123
2	547	320
3	547	547
4	942	123
5	942	320
6	942	547
7	1292	123
8	1292	320
9	1292	547

図1 試作試料構成

4. 結果及び考察

4-1 風合い特性

今回は婦人冬季ドレス用の式を用い評価を行った。その結果H. V. のKOSHIにおいては試料1~3が高く次いで4~6、7~9が低かった。これは下燃の燃数による影響と考えられる。またNUMERIについては下燃が多くなれば値が高くなり、上燃が547回と燃数が多くなって低下する傾向であった。またFUKURAMIはNUMERIと相関性が見られ、強燃糸の使用とウールを複合することにより良い値がでていていると思われる。

次にT. H. V. を見てみると下燃が高くなると数値が良くなり、NUMERIと同じく上燃の燃数が547回で悪くなっている。

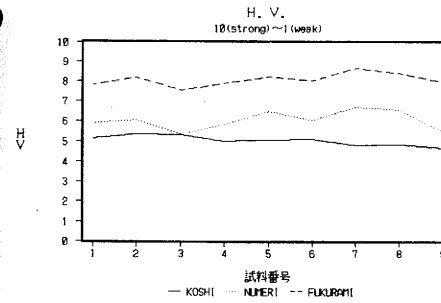


図2 H. V.

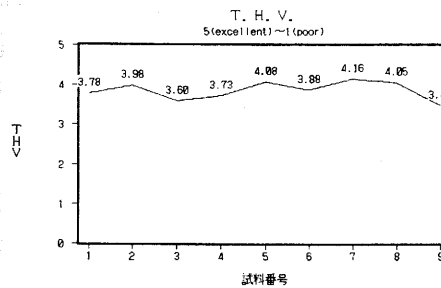


図3 T. H. V.

4-2 防シワ特性

防シワ性は、下燃に起因している傾向があり燃が多くなると良い値となる。また上燃の影響はほとんど受けなかった。これは下燃に比べ上燃は少ないためと思われる。

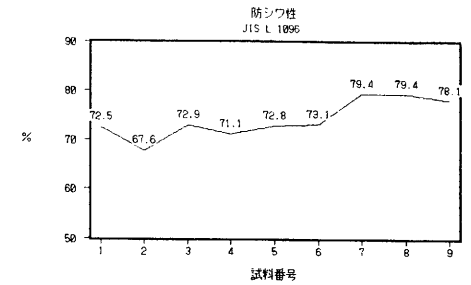


図4 防シワ性

4-3 滑脱抵抗力

滑脱抵抗力は、下燃が多い程良い値が出ている。これはよこ糸の燃によって摩擦係数が変わる事による。また滑脱抵抗が全体的に悪いのは、たて糸の密度が少し少なかつたためではないかと思われるが、これについては今後の改善を行う上での課題となるであろう。

試料番号	滑脱抵抗力 (mm)	
	たて	よこ
1	1.1	13.1
2	1.4	×
3	1.3	10.8
4	1.1	13.6
5	1.1	11.4
6	1.2	9.4
7	1.2	7.4
8	1.3	5.7
9	1.1	6.9

図5 滑脱抵抗

5. まとめ

今回の実験結果からは、試織した9点の織物の中でトータル的に良かったのは試料番号7、8の織物であった。これらの織物の特徴として下燃は強燃であるが上燃が弱いという傾向が得られた。ただ今回は、婦人冬季ドレス用として考えたが他の分野での性能評価を行っていないため引き続き他の分野について検討したい。

絹の高付加価値加工について

技術指導係 福永 泰行

絹の欠点であるスレと防縮性、防シワ性、形態安定性など消費性能の向上を目的に、コラーゲンによる方法と、塩縮による方法での加工条件による効果を調べた。結果としてコラーゲンの場合たて方向の防縮性に効果が見られた。風合いについてはコシが出ている。一方、塩縮処理については、防シワ性に効果が見られた。

1. はじめに

消費者ニーズが多様化し求められる性能も様々であるが、製品の差別化・高級化にシフトしている傾向が見られる中で高付加価値加工は、従来からいろいろ試みられてきた。

今回は、絹の欠点であるスレと防縮性、防シワ性、形態安定性など消費性能の向上について化学加工による改質加工として、蛋白質の付与と塩縮加工について実験を行ったので報告する。

2. 試験方法

試料

vari-越

測定項目

収縮率測定

JIS-L-1042 A法による

風合い測定

風合い試験機 (KES-Fシステム)

防シワ性

JIS-L-1059 B法

(モンサント法)

加工方法

◎コラーゲンによる加工

加工工程

浸漬処理 --- 脱水 --- 乾燥 ---

蒸し --- 幅だし

加工条件

番号	加工条件	
1	コラーゲン 10%	20分
2	コラーゲン 10%	40分
3	コラーゲン 20%	20分
4	コラーゲン 20%	40分
5	コラーゲン 30%	20分
6	コラーゲン 30%	40分

◎塩縮処理

加工工程

浸漬処理 --- 脱水 --- 風乾 ---

--- 幅だし

加工条件

番号	加工条件			
1	塩化カルシウム	30g/100	60℃	10分
2	塩化カルシウム	30g/100	60℃	20分
3	塩化カルシウム	30g/100	80℃	10分
4	塩化カルシウム	30g/100	80℃	20分
5	塩化カルシウム	40g/100	60℃	10分
6	塩化カルシウム	40g/100	60℃	20分
7	塩化カルシウム	40g/100	80℃	10分
8	塩化カルシウム	40g/100	80℃	20分

3. 試験結果および考察

◎コラーゲン処理

防縮性

図1に結果を示す。たて方向については全体的に効果が見られ特に加工番号3、4に効果がでている。よこ方向についてはほとんど変わらない。

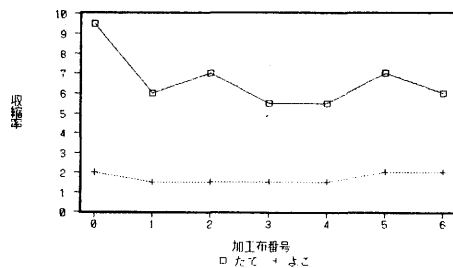


図1 収縮

染色性

図2に色差の結果を示す。色相によりばらつきは見られるが色差はブルーで加工布番号2、5が高く出ている。

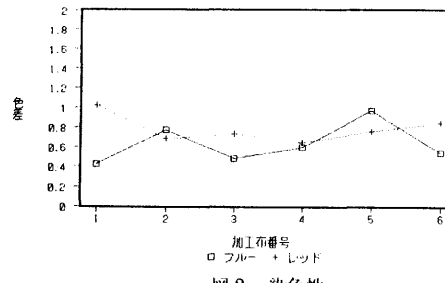


図2 染色性

風合い

圧縮については図3、図4に示す。堅さがやや堅く、回復性については効果がなく加工布番号4、5について下がっている。

引っ張り特性については図5、図6に示す。全体的にややたく回復性は見られない。

曲げについては図7に示す。全体的にやや堅く回復性は変わらない。

せん断については図8に示す。ほとんど変化が見られない。

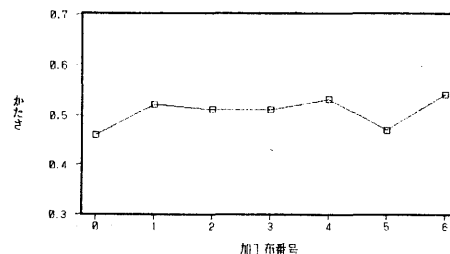


図3 圧縮(かたさ)

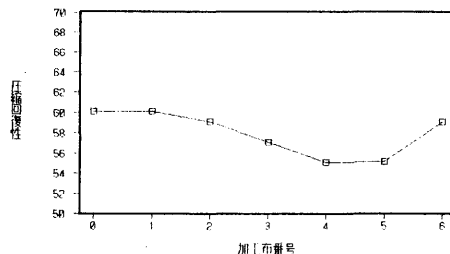


図4 圧縮(回復)

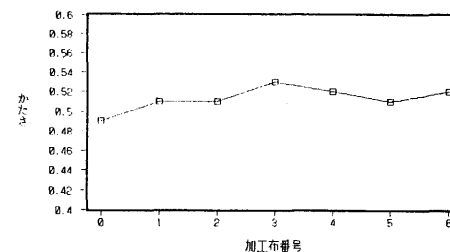


図5 引っ張り(かたさ)

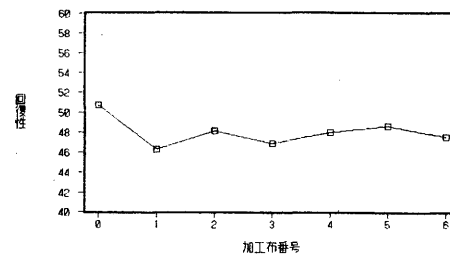


図6 引っ張り(回復)

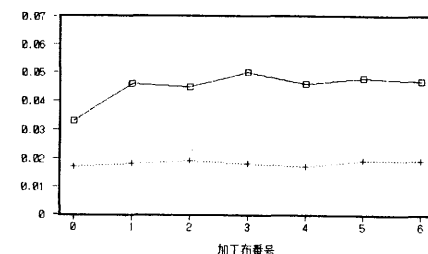


図7 曲げ

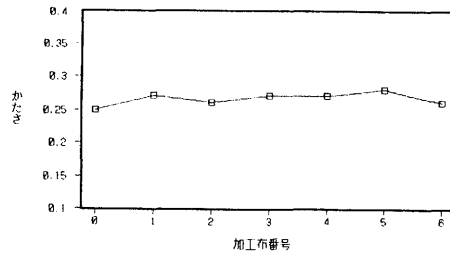


図8 せん断

防シワ性

図9に結果を示す。試料番号1, 2が悪く、試料番号6がやや良くなっている。

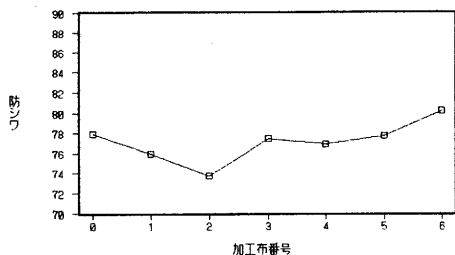


図9 防シワ

◎塩縮処理

防縮性

図10に結果を示す。たて方向で試料番号3, 4で効果が見られるが試料番号7, 8では効果がない。よこ方向は変化が見られなかった。

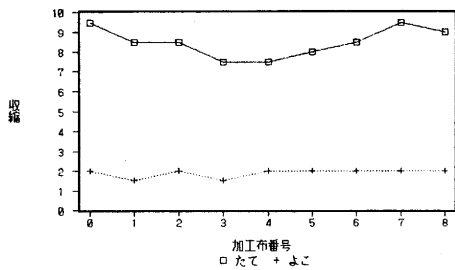


図10 収縮

染色性

図11に示す。ブルーについてはほとんど変化は見られない。

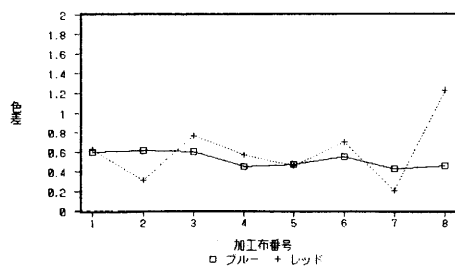


図11 染色性

風合い

圧縮は図12, 図13に示す。ややかたさがみられ回復性については試料番号4がやや効果がみられる。

引っ張り特性については図14, 図15に示す。ほとんど変化がみられず、回復性は試料番号4, 5がやや悪い。曲げかたさについては図16に示す。

回復性は変化が見られない。

せん断は図17に示す。ほとんど変化が見られない。

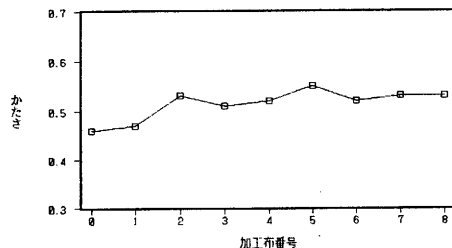


図12 圧縮 (かたさ)

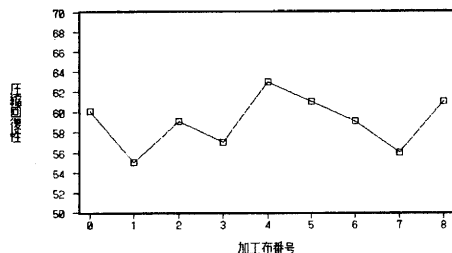


図13 圧縮 (回復)

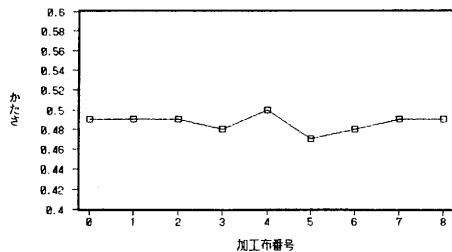


図14 引っ張り (かたさ)

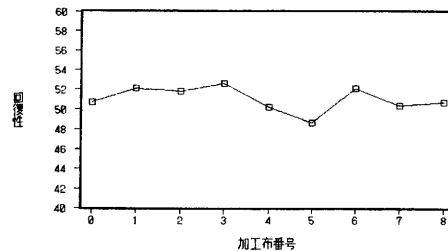


図15 引っ張り (回復)

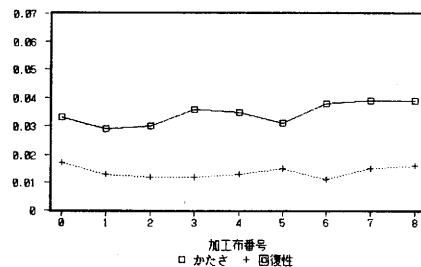


図16 曲げ

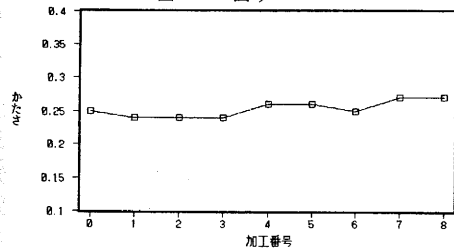


図17 せん断

防シワ性

結果を図18に示す。全体にやや効果が見られ、試料番号3, 1, 6の順に良くなっている。

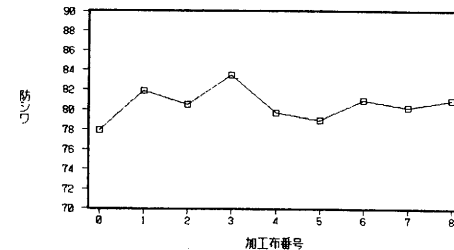


図18 防シワ

4. まとめ

今回の実験で下記の結果を得た。

◎コラーゲン処理

- ・たて方向の防縮性に効果が見られた。
- ・風合いについてはやや硬く回復性は顕著に見られなかったがややコシがでていると考えられる。
- ・防シワ性についてもほとんど効果は見られない。

◎塩縮処理

- ・たて方向の防縮性にやや効果が見られたがコラーゲン処理に比べ低い値を示した。
- ・風合いについては引っ張り、圧縮特性にやや効果が見られた。
- ・防シワ性については一部に効果が見られコラーゲン処理に比べ高い値を示した。

麻織物の防しわ加工 (1)

(平成6年度特定中小企業集積活性化支援事業に関する研究報告)

能登川支所 三宅 肇

1926年から始まったセルロース繊維に対する防しわ加工について、現在までの流れをまとめた。また現在の形態安定、形状記憶加工について加工方法から分類して内容及び効果を調べた結果、液体アンモニアによる繊維改質が効果、強度、風合いなど、総合的に見て効果が大きいと考えられた。また、麻織物に対して樹脂加工を行った結果、防しわ効果の大きさは非ホルマリン樹脂に対して含ホルマリン樹脂のほうが顕著に見られるが、強度低下は樹脂の種類や濃度、熱処理温度などとは無関係に、防しわ性の値と比例的に起こる結果がえられた。

1 はじめに

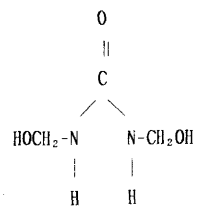
近年の衣料用繊維消費量は、天然繊維と合繊がほぼ二分している。天然繊維は、そのほとんどを綿が占めており麻の消費量は非常に少ない¹⁾。麻特有の風合いや物性、熱伝導性など夏用衣料素材としての最適さはよく知られているところであるが、需要期間の限定やコスト面が原因で生産量は少なく、同時に技術開発などの研究報告も非常に少ない。

そこで、麻織物の最大の欠点である防しわ性付与加工について調査及び実験をおこなったので報告する。

2 セルロース繊維に対する防しわ加工

セルロース繊維の防しわ加工は、主に合成樹脂の初期縮合物の水分散液を浸透させ、乾燥後、熱処理によって繊維内部に樹脂を形成させることにより、繊維の弾性率及び弾性回復率を向上させることを目的としている^{2) 3)}。

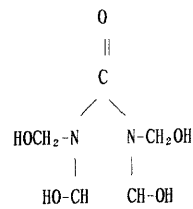
1926年のTootal Broadhurst & Lee社によるビスコースレーヨン織物に対する尿素ホルマリン樹脂(図1)を用いた



(図1) urea-formaldehyde

チレン尿素(DMDHEU)(図2)もドイツのBASF社によりこの時期に開発されている⁴⁾。

1960年代になると、合繊の普及と共にジクロロフ



(図2) DMDHEU

ロパノールエポキシ化合物、ホルムアルデヒドなどを潤滑状態で架橋反応させるW&W加工や縫製品の形態安定性に優れたP&P加工が開発されたが風合いや強度の面で問題が残り、大きな発展は見られていない。その後

の合繊全盛期を経て、再び天然繊維に注目が集まる1980年代は遊離ホルマリン基準が設定などにより技術的に大きな進歩は見られていなかった。これらの背景をもとに、1990年代にはいと再び形態安定加工(形状記憶加工)等に名前を変え、紡績、アパレル各社から新しい加工方法が開発された。

現在の形態安定性を目的とした加工は大きく分けると次の3つの工程の組み合わせによる。

- ・シルケット加工と液体アンモニア加工
- ・樹脂加工(液相)とVP加工(気相)
- ・ポストキュアとプレキュア

シルケット加工は1896年に発見されて以来、光付与、反応性向上などの目的で現在も一般的におこなわれている。これに対して、液体アンモニア加工もプログレード法やテデコ法などの歴史は古いが国内においては実用化がされていなかった。液体アンモニアは、粘度や表面張力が低く繊維内部に浸透しやすい。浸透後、非晶部及び結晶部の水素結合を壊し水酸基と錯体を形成する⁵⁾。液体アンモニア処理の効果として、防縮性・防しわ性・反発性・柔軟性・強くなる、などが知られている。強さについてはアンモニウムチオシアン酸(NH₄SCN)やヨウ化カリウム(KI)などのアルカリ塩を加えることにより一

層強さが増すとといった興味深い報告もある⁶⁾。

ここで、麻織物に対する各加工による物性の測定値を表1に示す。

液体アンモニア加工によって防しわ性を含む形態安定性が向上している。これは綿に対する効果と同様であるが、強度関係の変化が見られない。この原因は不明である。

(試料) 60×60 リネン平織物

(試験)

- 洗濯収縮性…W&W性試験時の洗濯1回後の収縮率
- 引っ張り強さ…JIS-L1096 A法
- 引き裂き強さ…JIS-L1096 D法

	原麻	シルケット	NH ₃	
乾防しわ性(°)	143	138	189	
リンクル(級)	1	0.5	2	
W&W性(級)	1.2	1	1.5	
洗濯収縮率(%)	たて	3.4	2.1	1.5
	よこ	-2.1	1.6	-1.1
引っ張り強さ(Kgf)	たて	15.0	10.9	16.3
	よこ	11.2	6.4	9.7
伸び(%)	たて	3.8	2.2	3.3
	よこ	20.0	19.4	18.3
引き裂き強さ(Kgf)	たて	3.3	3.0	3.4
	よこ	3.1	2.7	2.9

(表1) 麻(リネン)に対する各処理による物性

樹脂状態については、従来の液相状態の処理による架橋結合反応に対して、VP加工は数種の気相状態の加工剤を使用し、生地の硬化、易汚、洗濯による効果の低下などの樹脂加工の欠点を補うといわれている⁷⁾。

架橋化促進をおこなうキュアリング工程について生地の段階(縫製前)におこなうプレキュア方法に対して、縫製後におこなうポストキュアは、収縮性、パッカリング防止、易ブリーツ性付与などの利点があるとされている⁸⁾。麻に対する液体アンモニア加工の効果は表1に示したが、VP加工と液体アンモニア加工の比較を表2にまとめた。なおVP処理については、加工実験ができなかったため文献などから抜粋した綿にたいする加工効果で比較した。表の数値は各々別個の文献から抜粋した値であり、両加工の正確な比較にはならないが、製品を用いた消費試験に関するデータなどでもほぼ一致した結果が得られている⁹⁾。

	原綿	VP	NH ₃
防しわ	150~180%	290%	290%
W&W性	1~2級	3.5~4級	3.5~4級
収縮率	7~10%	数%以下	1%程度
速乾性	—	2~30%向上	4~50%向上

(表2) 綿100%素材に対する各加工の効果

現在、市販されている形態安定に関する製品は約30ブランドあり、ほとんどが(シルケット加工)+(低ホルマリン液相樹脂)+(プレキュア)の組み合わせに分類されるが、総合的に見て液体アンモニア加工を経たものが効果が大きいと考えられる。

3 実験

樹脂加工は、繊維内部に分子間架橋を施すことにより、外力に対する分子のずれを防ぐことにより防しわ性を付与する。これと同時に鎖状分子の固定より、外力を分散することができず、荷重点にのみ力が加わり強度が低下する¹⁰⁾。麻織物に対するこれらの影響をみるため、加工をおこなった。

3.1 樹脂の選定

3.1.1 試料及び樹脂

試料 60/リネン100% 平織物(シルケット加工布)

- 樹脂
- A 低ホルマリン型グリオキザール樹脂
 - B " "
 - C " "
 - D 非ホルマリン型グリオキザール樹脂
 - E " "

3.1.2 方法

樹脂処方については、各樹脂に添付している推奨処方を参考にした。加工条件は各推奨条件に大きな差異がなかったため、以下でおこなった。

パッド 2Dip・2Nip ・ 絞り率 70~75%
Dry 100°C 2min ・ Cur 130°C 3min

3.1.3 結果

A	233°	各樹脂の加工による防しわ性の効果を表3に示す。
B	265°	ホルマリンの含非についてみるとやはり低ホルマリン型のほうが効果が高いことがわかる。効果や強度など総合的に考えて、現在ではDMDHEUが最も優れている加
C	234°	
D	215°	
E	199°	

(表3) シルケット加工剤と考えられる。

3.2 低ホルマリン型樹脂による加工

3.2.1 試料及び樹脂

試料 3.1.1と同様

樹脂 ベースレジンに前項 3.1.3で最も効果の高かったBを用い、その他以下の加工剤を使用した。

加工剤	目的	
ベースレジン	防しわ・	低ホルマリン型グリオキサール
触媒	防縮性	金属塩
コントロールレジン	風合い	水溶性ウレタン樹脂
触媒		
柔軟剤	柔軟	変性シリコン

3.2.2 方法

加工条件 3.1.2と同様

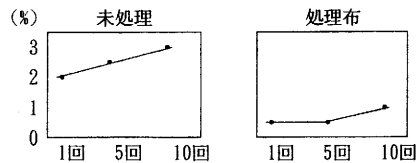
測定項目

防しわ性 (モンサト法, リック法)・W&W性
収縮率・引っ張り強さ・引裂き強さ

3.2.3 結果

		未処理	処理	
防しわ性	モンサト法(°)	たて	55	108
		よこ	71	124
	計	126	232	
	リック法(級)	0.5	2~2.5	
W&W性(級)		1	3.5	
収縮率(%)	たて	2.0	0.5	
	よこ	2.1	1.0	
引っ張り強さ(Kgf)	たて	53	31	
	よこ	29	6	
引裂き強さ(Kgf)	たて	4.2	1.1	
	よこ	2.3	0.9	

(表4) 樹脂加工による物性変化



(図3) 洗濯による収縮

加工による物性の変化を表4に、洗濯による収縮の変化を図3に示す。

防しわ性、防縮性については大きな改善が見られるが、予想通り強度低下が著しい。

3.3 加工条件による防しわ性と強度劣化

織物の樹脂加工には、樹脂、触媒の種類をはじめ

濃度、絞り率、予備乾燥、熱処理温度、時間など多くのパラメーターがある。

そこで、最も効果及び強度劣化に関係すると思われる樹脂濃度、キュアリング温度、時間について、その関係をみた。

3.3.1 試料及び樹脂

3.2.1と同様。ただし、コントロールレジン、柔軟剤は使用しなかった。

3.3.2 方法

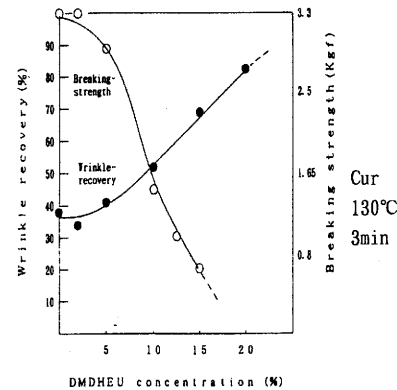
パッド 1Dip・1Nip

絞り率 65~70%

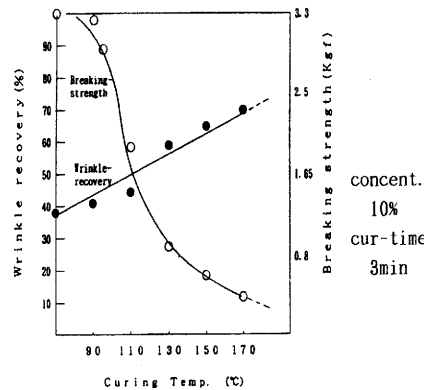
Dry 100°C 2min

Cur 以下に示す

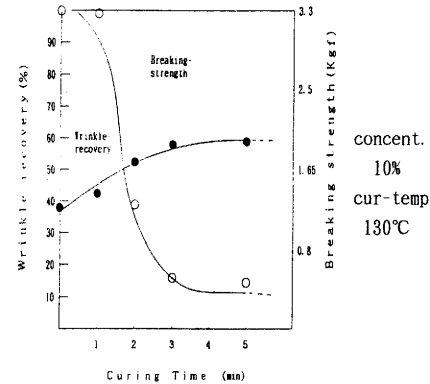
3.3.3 結果



(図4) 樹脂濃度と防しわ性及び強度劣化の関係



(図5) キュアリング温度と防しわ性及び強度劣化の関係



(図6) キュアリング時間と防しわ性及び強度劣化の関係

樹脂濃度、キュアリング温度及び時間と防しわ性強度劣下の関係を図4から図6に示す。

樹脂濃度に関しては、ある一定濃度(5%)以上から比例して効果があがっていくが、対応して強度劣化も著しい。キュアリング温度、時間については一定の条件で最大効果値が得られるが、樹脂濃度と同様の傾向で強度劣化が起こる。柔軟剤などの併用により繊維間の摩擦を低減することで幾分かの強度向上が予想されるが、いずれにしても防しわ性と強度劣化は、大きな相関関係にあるといえる。

4 結論

麻を中心とした天然繊維の高機能化を目的として防しわ性に着目した。

文献などにより加工技術の現状と効果についてまとめた。市場ニーズに従い多くの製品が開発されているが、樹脂やガスによる架橋法と液体アンモニアを用いる技術に大別されることがわかった。両法の

比較については、防しわ性はともに満足のいく効果が得られているといえようが、液体アンモニア法の方がより天然繊維の特性を生かした加工であるように思われる。

また、麻織物に対して数種のグリオキサール系樹脂を用いて加工実験をおこなったところ種類により効果に差がみられた。樹脂による加工は、濃度やキュアリング条件等のパラメーターを変えることにより高い防しわ性が得られるが、強度劣化は加工パラメーターに関係なく防しわ効果に依存する。現状は最低限の強度を保ちながら、最大限の防しわ効果を得る条件がとられているが、架橋法は繊維内部での樹脂剤の分布や架橋結合間距離などによって効果の差異が見られるため¹¹⁾、今後はこれらを活用して強度維持に着目した加工条件を検討していく。さらに文中でも述べたように、現在ではDMDHEUなどの含ホルマリン樹脂が一般的であるが、他の加工剤や、異構造の加工剤の併用などを検討していく。

文献

- 1)例えば,"繊維ハンドブック", 14, 化繊協会, (1993)
- 2)東昇,"繊維加工講座7", 7, 共立出版
- 3)A. C. Nuessle Am. Dyest. Repr., 47, 965, (1958)
- 4)W. G. Comeron, T. H. Morton, J. Soc. Dyers&Col., 64 329, (1948)
- 5)柳内雄一, 織学誌, 50, 575, (1994)
- 6)TIMOTHY A. CALAMARI and DWYRON P., Tex. Chem and Col., 20, 13, (1988)
- 7)伊藤博, 加工技術, 27, 44, (1992)
- 8)日比輝, 織学誌, 50, 553, (1994)
- 9)例えば, SHOPPING GUIDE, 102, (1993)
- 10)例えば,"形態安定・形状記憶繊維", 48, TRC, (1994)
- 11)松川三郎, 学位論文, (1981)

麻織物における燃定数と防しわ性の関係

(平成6年度特定中小企業集積活性化支援事業に関する研究報告)

能登川支所 大音 真

麻織物の防しわ性における燃の効果について検討した。その結果、追燃の場合には、下燃の効果が顕著で寄与率も高かった。次に、上燃の効果も有意であり、それらを総合すると防しわ性が約20%も改善されることがわかった。また、これらの防しわ性は切断伸度とも相関性が高く、その改善のためには切断伸度の向上が重要である。

1. はじめに

最近、麻織物などのセルロース繊維の防しわ性の向上については、種々の化学加工法が開発され効果を上げている。しかし、織物の防しわ性は、織物の規格条件などによっても影響を受けるものであり、種々の要因について検討した。その結果、これらの中では燃による効果が大いことを確認したので、それらについて詳しく検討して基礎データを得た。

2. 試験方法

2.1 試料

- ①リネン 100s (麻番手) 単糸
- ②リネン 55s (麻番手) 単糸
- ③リネン 27s (麻番手) 単糸

2.2 燃加工条件

上記①-③の試料について、以下の燃定数になるようZ方向に下燃した。

- ① K = 70
- ② K = 90
- ③ K = 110

($K(\text{燃定数}) = T(\text{燃数})t/m/\sqrt{N}$ (麻番手))

上記試料を、試料①については4本合糸を、試料②については2本合糸を、試料③については単糸のまま以下の燃定数になるようにZ方向に上燃した。

- ① K = 40
- ② K = 65
- ③ K = 90

以上の方法で27種類の燃糸を作成した。

2.3 製織・仕上加工

製織

たて糸 55本/in リネン 60s 単糸
よこ糸 32本/in 上記の27種類の糸

仕上

通常の水素晒

2.4 測定方法

①防しわ率

JIS L-1059 B法(モンサント法)

②糸の引張り強さ・伸び率

JIS L-1095 7.5

ヤング率は上記値から求めた。

③糸の伸張弾性率

JIS L-1095 7.12 を準用し

切断強伸度から簡便法で求めた。

3. 試験結果と考察

3.1 燃条件と防しわ性の関係

測定結果をL₂₇にしたがって分析した。

要因	df	ss	ms	F ₀
A 下燃定数	2	307.9	154.0	**14.3
B 上燃定数	2	136.9	68.5	*6.3
C 構成本数	2	50.0	25.0	2.3
A×B	4	172.8	43.2	*4.0
A×C	4	16.8	4.2	0.4
B×C	4	70.9	17.7	1.6
e	8	86.3	10.8	—
T	26	841.6	—	—

寄与率 A 下より数 $\rho = 34.0\%$
B 上より数 $\rho = 13.7\%$
A×B $\rho = 15.4\%$

防しわ性に及ぼす効果は、上燃、下燃いずれも有意であるが、下燃の方が効果が大きい。また、上燃と下燃の交互作用も認められた。これは2本合糸、4本合糸いずれの場合も下燃定数110、上燃定数65で防しわ率の顕著な向上が見られたためである。なお、たて糸方向については有意な効果が認められなかった。

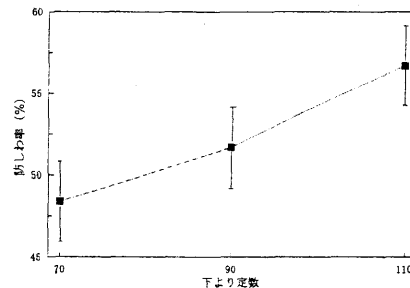


図1 下燃定数と防しわ性の関係

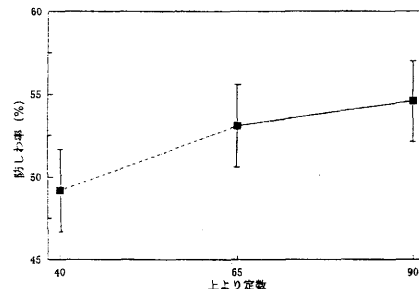


図2 上燃定数と防しわ性の関係

3.2 燃糸特性と防しわ性の関係

3.2.1 伸度特性と防しわ性

燃糸の伸度特性と防しわ性の関係を図3に、伸張弾性率と防しわ性の関係を図4に、ヤング率と防しわ性の関係を図5に示す。

相関係数は以下のとおりで、いずれも有意な相関関係が認められた。

切断伸度-防しわ性 $r = 0.517$
伸張弾性率-防しわ性 $r = -0.375$
ヤング率-防しわ性 $r = -0.565$

$r_{(26, 0.01)} = 0.48$, $r_{(26, 0.05)} = 0.37$

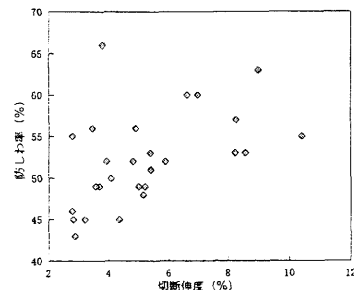


図3 糸の切断伸度と防しわ性の関係

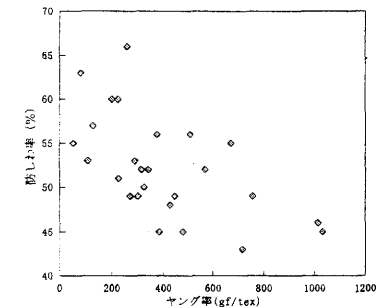


図4 糸のヤング率と防しわ性の関係

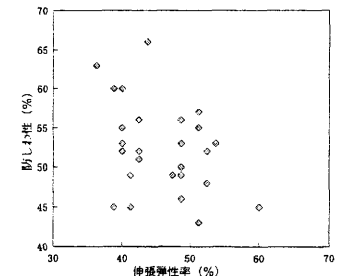


図5 糸の伸張弾性率と防しわ性の関係

4. まとめ

- 1) 通常地燃(紡績燃)状態では防しわ率45%程度のもので、追加燃することによって60-66%まで向上した。
- 2) 燃の効果は下燃が顕著であるが、上燃でも認められた。実験の範囲内では、下燃定数が110、上燃定数が65近辺で防しわ率が最大値をとった。
- 3) 加燃加工によって切断伸度を大きくすることによって、防しわ性が向上した。また、同時にヤング率や伸張弾性率の低下も認められた。加燃加工という狭い実験の範囲では、これらの糸特性との逆相関が成立した。

5. おわりに

現在の防しわ加工の中心は化学加工である。しかし、加工の効果をより高めていくためには、織物の規格条件の検討も重要であり、事実こうした条件の違いで、顕著な効果も見られた。加燃加工は当然に風合い変化も伴うが、目的に応じて化学加工とともに有効な活用が望まれる。

参考文献

篠原 昭; 繊維機械学会誌, 35, P479(1982)

篠原 昭; 繊維工学, 36, P248(1983)

座布団・布団に関するアンケート調査

(平成6年度特定中小企業集積化活性化支援事業に関する調査報告書)

能登川支所 小谷 麻理

前年度に引き続き、生活形態の変化により利用度の変化した、座布団・布団について旅館業界を対象にアンケート調査をおこなった。その結果、座布団・布団が機能や素材面よりも感覚でとらえられ、季節感は薄れてきていることがわかった。

また、土産物についての回答内容を取り入れることにより、特徴ある製品を土産品として展開できるかの考察の参考とした。

1. はじめに

特徴のある製品を製造していく場合、それがどこで産地で製造されているかを、ユーザーや市場に普及させる必要がある。誰が、どこで製造しているかを明確に主張することは、製品に対する信頼性の提案であり、製品価値になり得るからである。

また、実際に製品を使用しているユーザーの意識を調査することにより、情報の少ない寝装・寝具類の製品企画の参考とする。

対象を前年度よりさらに厳選し、寝装・寝具に対する感覚的な捉え方、これから新たに予想される製品企画のための情報を収集した。

2. 調査結果と考察

度調対象業種：旅館（一部和室を持つ

ホテルも含む）

発送数：175

返答数：39

選考条件：前年度調査結果を参考に、さらに滋賀県に近接県（府）であり、お互いの特徴を把握しやすい県（府）。

観光などの目的で利用者が多く、寝装・寝具類を多量に使用している和風旅館で、通常の宿泊料金が15,000円以上とした。

ただし、滋賀県については一部上記の条件に該当しない場合もある。

3. アンケート様式

A4-2枚（色紙）

選択様式（複数回答可）

返信用封筒、「近江の麻」参考資料同封

<県（府）別発送数および返答数>

	発送数	返答数	%	前年度%
京都府	37	10	16.1	27.0
三重県	21	4	19.0	38.1
奈良県	17	3	17.6	23.5
兵庫県	18	2	11.1	27.8
福井県	20	5	25.0	25.0
滋賀県	37	15	40.5	36.8
合計	175	39	22.1	24.6

各県とも前年度より回答数が減少したが、滋賀県の回答数は増加した。これを前年度の調査結果と併せて考察すると、県内で製造されている製品に対して理解が深まったと推測できる。

<日頃、座布団についてどのようにお考えですか>

	件
特に何も考えない	2
あればいい	3
そこそこ満足している	22
やや不満がある	8
不満がある	0
その他	3
無回答	1

その他の理由：いつも嚴重に選択している

高級感にかけている（ボリューム）

ウレタンは安定感が悪く、その他は

高価すぎる

現在は座布団にさほど不満は感じられないと考察できる。使用面において現状から早急に改善すべき点は推測できないが、座布団の使用感に関してあまり重要視されていないとも推測される。

<これから使用してみたいと思われる

色は何ですか>

	件
青系	5
赤系	5
黄色系	0
緑系	6
モノトーン系	6
茶系	11
その他	4
無回答	2

その他の理由：色々使用したい 藤色

アンケート調査を実施した冬季の影響が感じられる。しかし茶系の持つ特徴である落ち着き感やナチュラル感、伝統的なイメージや信頼感・安心感が求められていることも推測できる。

近差ではあるが青系が3番目であることを主流製品の生産の際に考慮しなくてはならない。

<これから使用してみたい柄は何ですか>

	件
無地	8
花柄	10
風景	1
抽象	6
幾何学	4
エスニック	0
オリジナル柄	10
その他	1
無回答	1

その他の理由：季節を問わず使用できるが風情のある柄

依然として花柄に人気があるが、環境や季節を問わない柄が主流となっている。無地や抽象のように

強烈な印象のない製品の方が使用しやすいようである。

しかし、オリジナル柄の多さからは、既存の柄ではなく自社のイメージが表現でき、なおかつ飽きのこない製品が求められていることが推測できる。

<現在ご使用の座布団は何年くらいお使いですか>

	件
1年以下	3
2～3年	14
4～5年	11
6～7年	6
それ以上	2
無回答	3

<座布団を購入される際

もっとも考慮される点は何ですか>

	件
価格	13
色柄	13
かたち（サイズ）	7
素材	12
高級感	12
メーカー（ブランド）名	0
品質保証	7
新鮮さ	2
丈夫	16
感じのよさ	18
その他	0
無回答	1

考慮する点として素材やかたち（サイズ）にとらわれず、まず見た目や感じの良さ（感覚）が重要視されている傾向が推測できる。メーカー（ブランド）名、新鮮さが殆ど求められていないことや、品質保証がさほど重要視されていないことから、使用する側はイメージで商品の価値を判断し、購入していることが推測される。生産者側は新たに視覚や感性に関する情報の収集をおこなわなくてはならない。

<購入決定（お見立て）は
どなたがおこなわれますか>

	件
ご主人（男性）	5
ご主人（女性）	21
内部専門担当者	14
外部コーディネーター	0
購入先	0
その他	0
無回答	1

すべて内部関係者で選択されている。このことから新たな製品の提案をおこなう場合、コーディネーターや取り扱い業者に提案するだけでなく、直接利用購入者に提案することも必要であり可能である。また、直接提案することにより利用者の意見を収集し、より具体的に実用性のある製品開発がおこなえると考察できる。

<現在ご使用の座布団の不満点は何ですか>

	件
色柄	1
かたち（サイズ）	0
縫製（仕立て上がり）	0
価格	2
高級感がない	4
へたりやすい	10
汚れやすい	6
新鮮さがない	3
肌触りが悪い	0
その他	3
無回答	13

その他の理由：特に感じていない 満足している
業務用座布団として、一般家庭向けの製品よりも耐久性や汚れ対策に工夫をこらした製品の開発が必要である。利用者が一番要求している点を把握し、その種類に応じて特徴を持たせた製品の企画、提案をおこなう必要がある。しかし、無回答数からはあまり使用感に関して興味がないとも推測される。

<一枚につきどのくらい支出してもよいと
お考えですか>

	件
500円以下	0
1,000円以下	0
1,500円以下	6
2,000円以下	6
2,500円以下	6
3,000円以下	8
それ以上	1
無回答	6

安価競争がさげられたが、今回の調査対象利用者ははさほど強く感じていないように推測される。

<ご購入先はどちらですか>

	件
専門店	33
通販	0
百貨店	1
スーパー	0
小売店	4
その他	2
無回答	1

その他の理由：布団屋
専門店から購入しているのがほとんどであるが、先の選択者の返答と併せて推測すると、製品の種類や特徴は専門店の意向により選択した中からさらに選択するため、直接利用者が新たに製品を選択、購入する機会が制限されてしまっていることが推測される。

<お土産物売場をお持ちですか>

	件
はい	35
いいえ	4
無回答	0

<はい、とお答えいただいた方にお尋ねします。
滋賀県で作られた繊維製品を置いておられますか>

	件
はい	5
いいえ	15

その他：どこで製造されているか知らない

<はい、とお答えいただいた方にお尋ねします。
土産物で食品以外の売れ筋製品は何ですか>

・縮緬小物・季節商品・一刀彫・毛筆・墨・面・小物 ・装身具・信楽焼・手ぬぐい・のれん・草木染製品

その他：テナントとしてスペースを貸している
旅館業の土産物売場の充実が感じられる。しかし滋賀県においては県下で製造された製品が置かれている所が少ない。繊維製品の素材としてだけでなく、完成した製品として販売するには新たな販路が必要であり、特産品として県内外への普及が必要である。

<布団をお使いですか>

	件
はい	36
いいえ	2
無回答	1

<現在ご使用の布団は
何年ぐらいご使用になっていますか>

	件
1年以下	1
2～3年	16
4～5年	12
6～7年	6
それ以上	2
無回答	2

<夏用掛け布団は何をお使いですか>

	件
麻・麻混	3
綿・綿混	12
合織	1
羽毛	19
タオルケット	1
羊毛	0
知らない	1
その他	2
無回答	8

その他の理由：一年中同じ物を使用している
依然羽毛布団の人気の高い。高級感だけではなく部屋の温度調整がゆきとどき、布団に季節感が求められていないことが推測される。

<現在ご使用の春・夏用布団の不満点は何ですか>

	件
色柄	2
かたち（サイズ）	2
耐久性	2
価格	5
高級感がない	3
へたりやすい	7
古くさい	2
肌触りが悪い	0
その他	7
無回答	16

無回答数から使用感に対する関心は少ないと推測される。

<コーディネートをなさっていますか>

	件
はい	27
いいえ	7
無回答	5

<購入決定（お見立て）は
どなたがおこなわれていますか>

	件
ご主人（男性）	8
ご主人（女性）	22
内部専門担当者	12
外部コーディネーター	0
購入先	0
その他	0
無回答	6

座布団と同じく圧倒的に女性が選択をおこなっている。宿泊利用者においても機能面だけでなく風韻や感じのよさを求めるのは女性が多いと推測され、生産者側は企画や開発に女性の感性を取り入れていく必要がある。

<『麻』製品に
どのようなイメージをお持ちですか>

	件
高価	10
清涼	30
夏	19
ごわごわ	5
くたびれやすい	4
汚れやすい	2
扱いにくい	1
古くさい	1
特に何とも思わない	0
その他	0
無回答	1

次の『ちぢみ』のイメージと併せて考察しても、夏・清涼というイメージが大半である。これらの印象は産地製品のイメージとして今後も大切に保有し信頼に応えて行かなければならない。しかしながら、空調設備の発達や座布団や寝具に関するイメージの変化、生活文化の変化、または特色ある生産物を企画製造する産地として、販路や提案先を考慮したあらたなイメージの展開が必要である。

<『ちぢみ』製品に
どのようなイメージをお持ちですか>

	件
知らない	2
扱いづらい	5
清涼	25
夏	18
古くさい	2
肌触りがよさそう	16
肌触りが悪そう	0
特に何とも思わない	0
その他	9
無回答	3

その他の理由：日本っぽい、和風すぎる

<『先染め』製品に
どのようなイメージをお持ちですか>

	件
知らない	8
特に何とも思わない	7
風韻がある	15
古くさい	1
その他	1
無回答	6

その他の理由：安っぽい

3. おわりに

製品を購入、利用する側は感覚（見た目）で選択、判断している。素材感がさほど重要視されていない現状においては、製品のイメージを形成している色、柄は重要なポイントである。海外製品が安易に手に入る時代に対応するには、日本人特有の感性や価値観を製品に取り入れる必要があり、近江産地の伝統的な技術と信用をさらに活用する必要がある。また、製品の普及（PR）不足は情報が集まりづらい状況を招き、これは現代生活にあった新しいイメージ製品の発信や提案が伝わりにくい状況をも招いている。今後改善しなくてはならない課題である。

消費クレーム等に関する一考察

能登川支所 木村 忠義

編織物をはじめ繊維製品は、その製造工程において使用される糊材や仕上げ加工剤のほか油や金属など多様な物質の付着による汚れや異種繊維の混入などによる染色むら、強力低下などさまざまなクレームが発生する。

当所に持ち込まれた微細な付着物によるこれらのクレーム品を分析し、事例の蓄積を行った。

1. はじめに

織物の製織工程において、糸切れを防止し製織を容易にするため各種糊剤を使用したタテ糸のサイジング工程、さらに特殊な一本糊付け加工を行い糸や製品としての付加価値を高めるヨコ糸の加工等が実施され、各種の糊剤が使用されている。これらの糊剤等は、製織後の次工程で完全に除去され、染色・捺染・仕上げ加工が均一に行なわれているのが一般的である。しかし、除去が不十分であったり、再付着等によって織物上に残留されていると染色工程により染ムラ等のクレーム問題が発生する。さらに、その他の消費クレームとして、仕上げ加工剤の付着ムラ、工程中における異物の付着、原材料のよごれ、異種繊維の混入等色々な発生原因が考えられる。今回、各種消費クレーム事例を中心に、機器分析装置により検討を行った。

2. 各種糊剤の定性について

2-1 電子顕微鏡による表面形状観察

糊付け加工された試料（麻糸：ラミー（100%）を下記の処方によって糊抜きし、表面形状を観察した。

- (1) ブランク（加工試料） 図-1
- (2) 熱水処理後（90℃） 図-2
- (3) 希塩酸処理後（0.25%） 図-3
- (4) 酵素処理後（エンチロンCM-10） 図-4
- (5) 炭酸ナトリウム処理後（5g/L） 図-5

糊抜き処理によって、加工剤の除去が確認される。2-2 顕微-赤外分光光度計（顕微-F T I R）に

よる未知物質の同定および既知物質のチャート（物質を抽出分離後測定）

(6) PVA（G-7-11G-05）糊剤 図-6

(7) 既知（PVA）物質と

未知物質（抽出）との重ね書き 図-7

(8) 他の既知物質（デンプン）のチャート 図-8

(9) 他の既知物質（アルギン酸ナトリウム）のチャート 図-9

(10) 他の既知物質（CMC）のチャート 図-10

3. その他の各種クレーム事例について

その他のクレーム事例（樹脂剤の付着むら・異種繊維の混入・付着物質の汚れ）等に関しては次のとおりである。以下一部的事例について掲載する。

(11) 防災加工製品の分析〔元素成分の分析→P、Cu等の成分検出、加工ムラ〕 図-11

(12) 合成繊維の表面形状観察〔ポリエステル繊維の熱融解接着表面の観察、均一な熱融解

〕

(13) 防災加工糸の分析〔元素成分の分析→Al、Si、P、Zn等の成分検出〕

(14) 輸入生地加工剤定性分析〔ポリエステル繊維に使用されているサイジング糊の分析→アクリル酸エステル樹脂、外国製品であるため糊の付着バラツキが多く均一な染色が困難〕

(15) レーヨン繊維の鑑定〔ビスコースレーヨンとポリノジックレーヨンの表面形状の観察→表面形状の相違によって鑑定〕

図-12、図-13

- (16) 不織布等の加工剤の分析〔ウレタン系樹脂、アクリル酸樹脂の確認〕 図-14
- (17) 真空ポンプ中に混入している不純物の分析〔元素分析→鉄成分の検出〕 図-15
- (18) 織物(綿100%, タテ、ヨコ等) に混入している異物の分析〔ポリエチレン繊維成分の検出→染色後は白く染まらずクレーム原因〕
- (19) タテ糸に付着している物質の分析〔ポリビニルアルコール糊剤の検出→水溶性PVA(熱水に溶解し抽出可能)〕
- (20) 合成繊維織物(エステル繊維100%) のタテ糸に混入している異種の繊維鑑定〔綿繊維の検出→染色後白く発生〕
- (21) 織物(綿繊維100%) に混入している異種の繊維鑑定〔ポリプロピレン繊維の混入有り〕 図-16, 図-17
- (22) 各種繊維鑑定〔ナイロン繊維、ウール繊維〕
- (23) ポリエステル繊維 100% 織物の防炎加工剤析〔P、C、Si等の成分確認、溶剤抽出有り〕 (24) 麻織物のごつれ、付着物質〔糊剤(PVA成分確認)〕
- (25) 混入異物の分析〔含有している金属成分: Cu、Si、Al、Zn等の成分検出〕
- (26) 織物に付着している白い物質〔カルシウム金属成分の検出〕 図-18
- (27) ポリエステル織物の汚れ〔ナイロン(アミド)系成分の検出〕
- (28) 繊維の鑑定〔レーヨン繊維、ポリエステル繊維、ビニリデン繊維の確認〕
- (29) 先染め織物の汚れ〔綿繊維の付着〕
- (30) 微量金属成分の分析〔Al、Mg、Si、S、Cl、K、Ca等の検出〕
- (31) 織物の付着物質〔酢酸ビニル成分の検出〕
- (32) プラスチック物質の分析〔シリコン物質の検出〕 図-19
- (33) 不織布の繊維鑑定〔毛、ナイロン、アクリル、エステル、綿、レーヨン等繊維の確認〕
- (34) 織物の加工剤の分析〔ポリエステル繊維、ウレタン物質の検出〕 図-20

4. おわりに

これらの消費クレームについて、消費者の品質に対する意識が高まっていることや、平成7年7月1日より実施された製造物責任法(PL法)との関連から今後ともクレーム分析の増加が予想される。また、それに関する内容も微小・微量で複合したものが多くなっており、高度な機器分析の技術が要求される。このため今後とも各種の分析事例の蓄積を行いクレーム分析技術の向上に努める。

5. 参考文献

- ◎織物欠点解析事例集(第3集)
石川県工業試験場
- ◎繊維製品の化学分析法 松本健次
(株)高分子化学刊行会
- ◎繊維製品事故解析ケース・スタディ
大阪府立産業技術総合研究所
三嶋 寺嶋 浅沢
- ◎繊維製品の苦情処理技術ガイド
色に関する苦情 (社)日本衣料管理協会
- ◎繊維製品の苦情処理技術ガイド
縫製・副資材・安全衛生に関する苦情
(社)日本衣料管理協会
- ◎繊維製品の苦情処理技術ガイド
損傷・形態変化等に関する苦情
(社)日本衣料管理協会
- ◎織物欠点解析事例集(昭和59年度)
石川県工業試験場
- ◎織物欠点解析事例集(昭和63年度)
石川県工業試験場
- ◎高分子分析ハンドブック
(社)日本分析化学会 (株)朝倉書店
- ◎赤外線吸収スペクトル 定性と演習(定性編)
中西香弥 古館信生 (株)南江堂
- ◎高分子機器分析とその実験
丸山正生 三共出版(株)
- ◎固体表面/微小領域の解析評価技術
相澤孝 美 (株)リアライズ社
- ◎加工糸による試織(風合いと染色性)
滋賀県繊維工業指導所業務報告: 昭和44年度
大音・木村

〔参照図〕

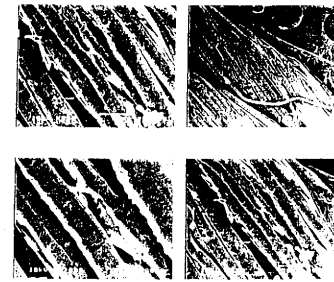


図-1 ブランク(加工試料)

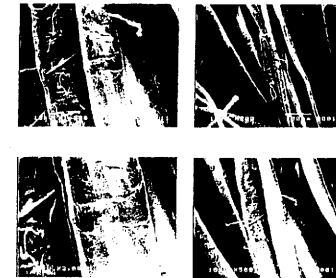


図-2 熱水処理後(90°C)

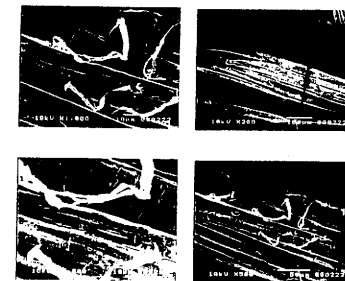


図-3 希塩酸処理後(0.25%)

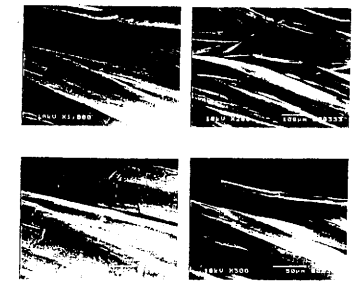


図-4 酵素処理後(エンチロンCM-10)

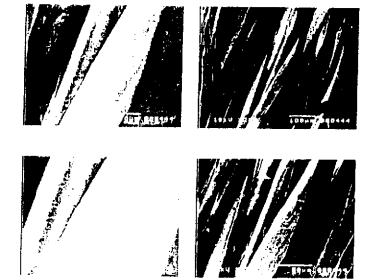


図-5 炭酸ナトリウム処理後(5g/L)

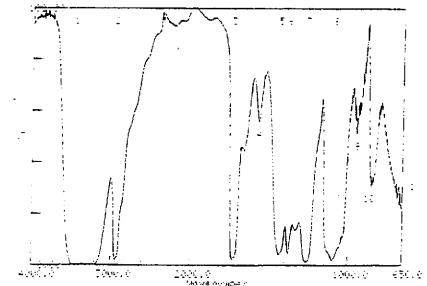


図-6 PVA(ゴ-セイ-LG-05)糊剤

〔参照図〕

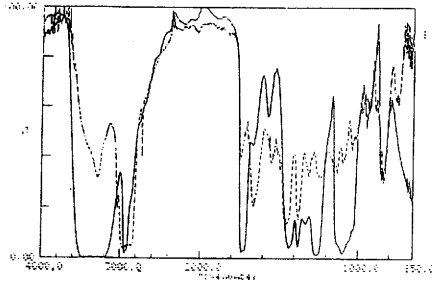


図-7 既知(PVA)物質と未知物質(抽出)との重ね書き

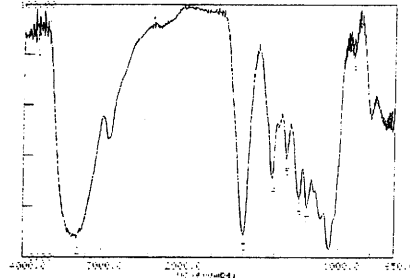


図-10 他の既知物質(CMC)のチャート

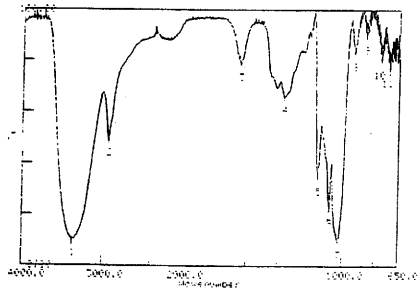


図-8 他の既知物質(デンペン)のチャート

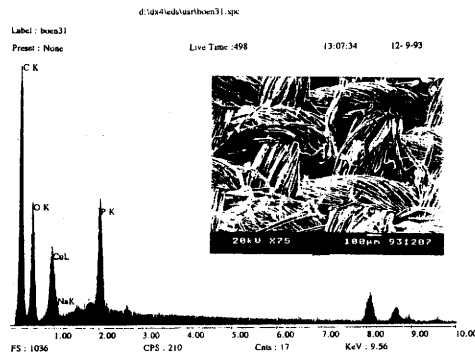


図-11 防災加工製品の分析〔元素成分の分析→P、Cu等の成分検出〕

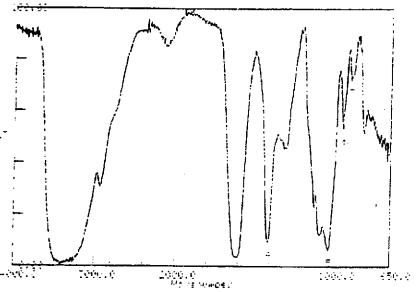


図-9 他の既知物質(アルギン酸ナトリウム)のチャート

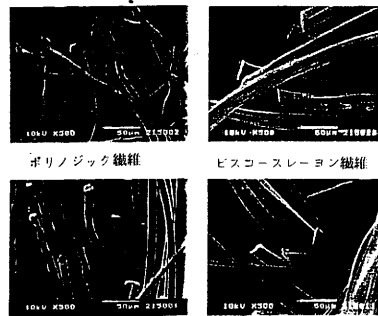


図-12 レーヨン繊維の鑑定〔ビスコースレーヨンとポリノックレーヨンの表面形状の観察→表面形状の相違によって鑑定〕

〔参照図〕

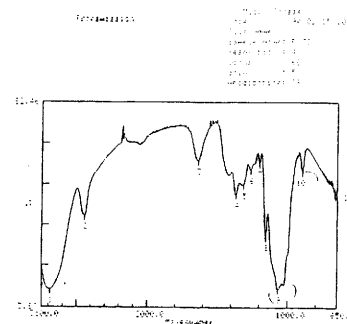


図-13 レーヨン繊維の鑑定

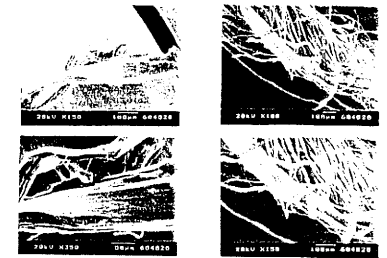


図-16 織物(綿繊維100%)に混入している異種の繊維鑑定〔ポリプロピレン繊維の混入有り〕

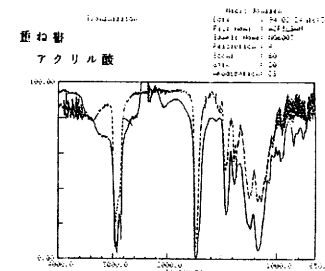


図-14 不織布等の加工剤の分析
アクリル樹脂の確認

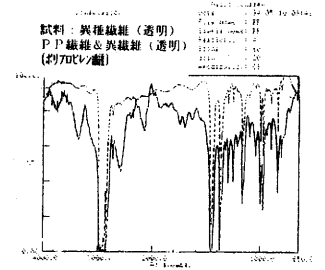


図-17 織物(綿繊維100%)に混入している異種の繊維鑑定〔ポリプロピレン繊維の混入有り〕

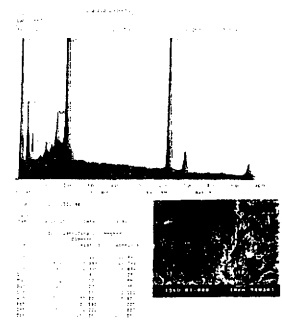


図-15 真空ポンプ中に混入した不純物の分析〔元素分析→鉄成分の検出〕

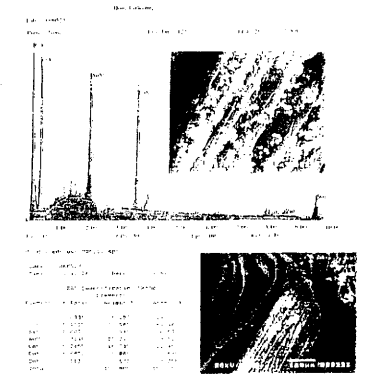


図-18 織物に付着している白い物質〔カルシウム金属成分の検出〕

[参照図]

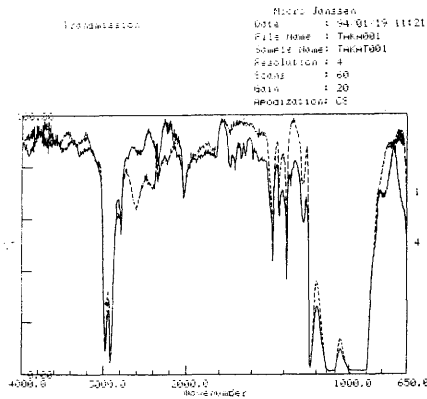


図-19 プラスチック物質の分析
[シリコン物質の検出]

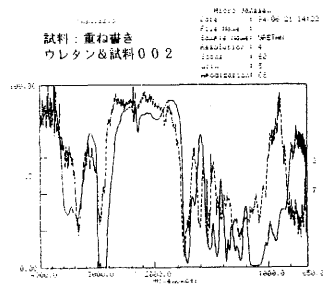


図-20 織物・加工剤の分析
[ウレタン物質の検出]

ハイブリッドシルク応用新製品開発

試験研究係 鹿取 善壽
技術指導係 谷村 泰宏
技術指導係 岡 幸子

シルク開発センターが推進している新素材系研究において、蚕糸科学研究所、蚕糸・昆虫農業技術研究所、横浜農林水産消費技術センター、ならびに群馬県、栃木県、滋賀県の公設研究機関が共同で開発研究を行うスーパーハイブリッドシルクの応用試作および、産官学共同のハイブリッドシルク開発普及促進に関する試作研究を行った。

1. はじめに

シルク新素材として国が支援し開発されているハイブリッドシルクを利用し、機能性を付与した新規な織物の開発と、新分野への商品展開に寄与するため、シルク開発センターの支援と産地業界との共同研究として商品開発をおこなった。

織度開差 85 d
②糸むら成績
最大糸むら 40 d
③強伸度
強力 2.73 g/d
伸度 13.0%

2. 使用ハイブリッドシルクの特性

・ネットロウシルク

繭から糸にする際、網（ネット）のように色々な方向に繊維が配列されるため、糸の中に空気を沢山含む従来の生糸と比べ数倍の嵩高性がある。

ネットロウシルク 150 d

①織度検査成績
平均織度 150.6 d
織度偏差 12.27 d
CV% 8.14%
最大織度 190 d
最細織度 110 d
織度開差 80 d
②糸むら成績
最大糸むら 50 d
③強伸度
強力 2.23 g/d
伸度 11.8%

ネットロウシルク 250 d

①織度検査成績
平均織度 233.0 d
織度偏差 24.44 d
CV% 10.49%
最大織度 305 d
最細織度 175 d
織度開差 130 d
②糸むら成績
最大糸むら 65 d
③強伸度
強力 2.22 g/d
伸度 18.7%

ネットロウシルク 80 d

新型の機械で作られたネットロウシルクで糸むらや節の少ない糸。

ネットロウシルク 180 d

①織度検査成績
平均織度 175.8 d
織度偏差 14.38 d
CV% 8.18%
最大織度 220 d
最細織度 135 d

・スーパーハイブリッドシルク

常温可染テトロン（30 d）を芯に生糸（50 d）を鞘とした糸で500 t/mのS燃およびZ燃糸を使用。

3. 試作品の概要

品名	素材・組成	規格	色柄加工等	数量
ジョーゼット服地	たて：スパン・ハイブリッドシルク 80d*1本 湿式強燃糸 S 及び Z よこ：経糸と同じ	幅92Cm*長5m 90g/m ²	かすみ調染色 ブルー (シルクサイド染色)	1
着尺地	たて：生糸 27/2 よこ：①、変り縮緬三越用緯糸 ②、スパン・ハイブリッドシルク 80d*1本	幅36.5Cm*長5m 710g/反(3丈) 緯二重組織	無地染 紺 (染表より引染め)	1
兵児帯地	たて：スパン・ハイブリッドシルク 80d*1本 よこ：スパン・ハイブリッドシルク 80d*3本 湿式強燃糸 S 及び Z	幅35.4Cm*長3.3m 692g/反(3丈換算)	白生地	1
浴用タオル	たて：スパン・ハイブリッドシルク 80d*1本 よこ：①、スパン・ハイブリッドシルク 80d*5本 湿式強燃糸 S 及び Z ②、スパン・ハイブリッドシルク 80d*5本 甘燃	幅33.7Cm*長1.1m (1枚分)	精練・漂白仕上	2
婦人服地	たて：生糸42d/3本 よこ：ネトロウシルク 250d*1本	幅92Cm*長5m 98g/m ²	無地染 うぐいす色	1
ネクタイ	たて：生糸21d/2本(先染...黒) よこ：①、ネトロウシルク 80d...先染 ②、ネトロウシルク 150d...先染	製品	先染	2
ショール	たて：生糸21/2(先染...黒) よこ：①、ネトロウシルク 80d...先染 ②、ネトロウシルク 150d...先染	幅50Cm*長1.8m (1枚分)	先染	1
ショール (先染)	たて：絹紡糸、真綿、絹紡リグ糸 よこ：①、ネトロウシルク 180d*3本...先染 ②、ネトロウシルク 180d*1本...先染	幅50Cm*長1.8m (1枚分)	先染	1
ショール (白)	たて：①、絹紡17/1 ②、絹紡7-7糸 よこ：①、ネトロウシルク 150d*2本 ②、絹紡7-7糸	幅48Cm*長1.8m (1枚分)	白	1
帯地	たて：生糸27d/3本 よこ：ネトロウシルク 250d*4本	幅34Cm*長4.9m (1本分)	白	1
服地	たて：生糸21d/2本 よこ：ネトロウシルク 150d+250d 複合燃糸	幅112Cm*長3m	白	1
試作品合計		11種 (13点)		

4. 試作品の出展

平成7年2月28日から3日間、蚕糸会館にて開催された、ハイブリッド絹展に出品した。

5. 共同研究グループ

- ・浜縮緬工業協同組合
- ・奥田武織物工場
- ・高山興業株式会社
- ・奥長織物工場
- ・株式会社 長浜伊と幸

高級浴用シボタオルの試作

試験研究係 鹿取 善壽

シルクの有効利用は、その審美性や保健衛生的な機能性の高さ、良質なアミノ酸である等、近年衣料分野から、バイオテクノロジーの発展とともに、医療分野や化粧品、健康食品等あらゆる分野での利用開発研究が活発である。そこで、絹組成は人間の肌にも最も適応するものであり、それを活かしながら産地独自の技術である強燃糸利用によるシボによって垢を取り除く肌にやさしい製品の開発としてタオルを試作し、ソフト～ハードタッチの幅広いタオル商品開発の基礎が確立でき、一部の試作品を改良して商品化(商品名:絹シボ里)された。

試作の目的

近年、地球にやさしいとか、人間にやさしい、エコロジー感覚等々、環境問題や自然への回帰、健康回復等、連日新聞紙上やマスコミで取り上げられている。また、シルクも別紙のように多方面から注目を集め、既に市販されている商品や現在多角的に研究開発がされている。

そこで今回、新商品開発の視点を変えた形でちりめんを考え、またシルクはアトピー性皮膚病に効果があると言われる等、時代にマッチした商品開発の一助として試作を行った。

今回の試作は、従来製品のナイロントオルは使用後皮膚がシカシカする、また水切れが悪い等といわれている。この欠点を無くし更に人間の肌にやさしいシルクの特徴と強燃技術によるシボがタオルのパイル効果を出すよう考慮した。また、水切れや風合い、コストを考え、古代縮緬緯糸を軸に数種の緯糸の組み合わせについて試織し、一部の試作品についてモニターによる使用状況を把握した。

織物設計概要

- No.1~7 経糸 27/4
 筵 100羽/3.78cm・2本入
 通巾 39.7cm (10.5寸)
- No.8~13 経糸 絹紡糸 140/2
 筵 100羽/3.78cm・2本入
 通巾 120cm

打込 45本/3.78Cm

緯糸

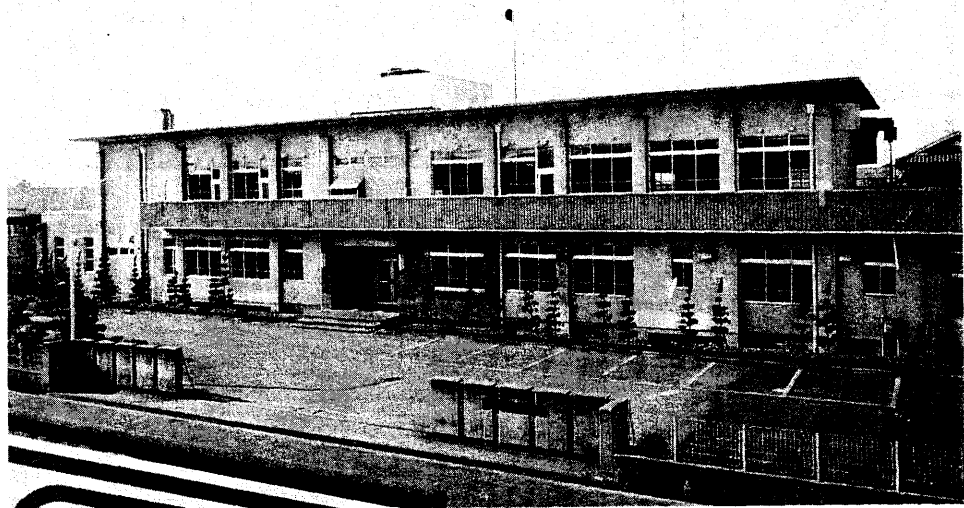
- ① 2630T/M・S(58.3%).....42/2(絹燃糸)*4本
- ② 下表参照
- ③ ①の逆燃糸

配列①②③②

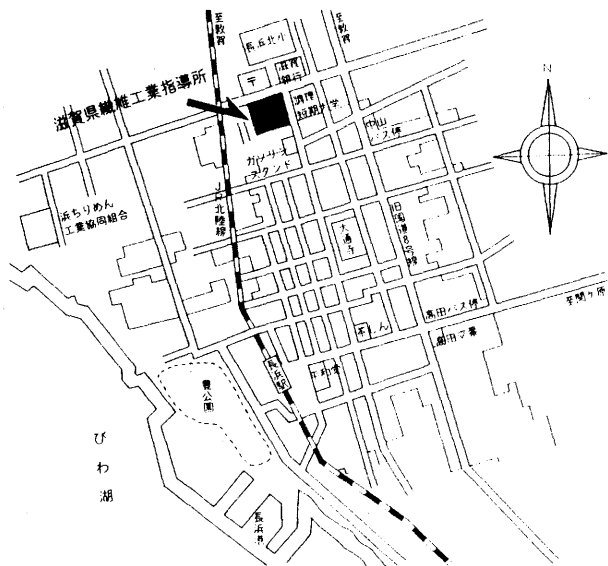
No.	②の緯糸	No.	②の緯糸
1	V-ヨソ/絹混 30/1*2	8	V-ヨソ/絹混 30/1*2
2	V-ヨソ/絹混 30/1*4	9	V-ヨソ/絹混 30/1*4
3	綿 10/1*1	10	綿 10/1*1
4	綿 10/1*2	11	綿 10/1*2
5	絹紡糸 140/2*5	12	絹紡糸 140/2*5
6	絹紡糸 140/2*10	13	絹紡糸 140/2*10
7	①再生生糸 ②V-ヨソ・絹混 30/1*4 配列 ① * 1本 ② * 10本		

滋賀県繊維工業指導所案内

本所

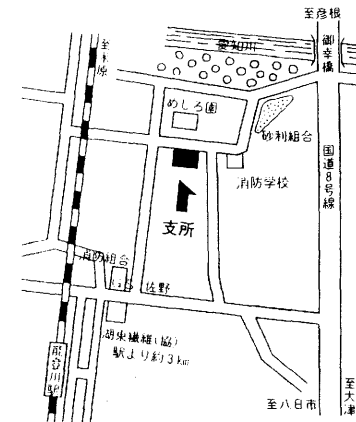
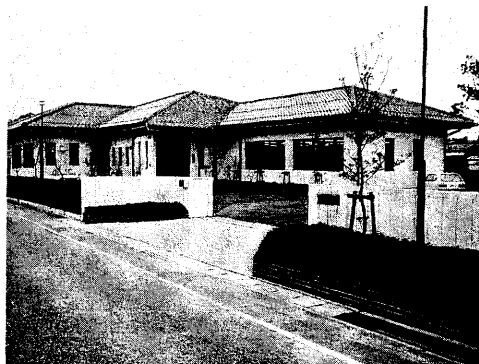


☎526 滋賀県長浜市三ツ矢元町27-39
 TEL 0749 (62) 1492
 FAX 0749 (62) 1450



J R北陸線長浜駅下車 タクシー6分
 J R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

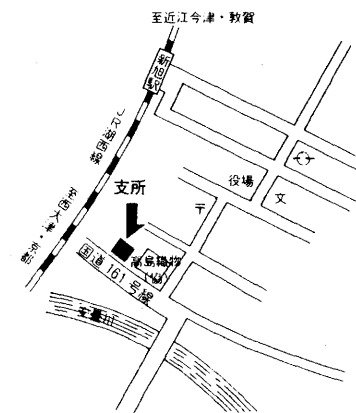
能登川支所



☎521-12
 滋賀県神崎郡能登川町神郷1076-1
 (県立消防学校 西300m)
 TEL 0748 (42) 0017
 FAX 0748 (42) 6983

J R琵琶湖線能登川駅下車
 タクシー 4分

高島支所



☎520-15
 滋賀県高島郡新旭町新庄487-1
 (高島織物工業協同組合西隣)
 TEL 0740 (25) 2143
 FAX 0740 (25) 3799

J R湖西線新旭駅下車
 徒歩 20分
 タクシー 5分

平成6年度 業務報告書

発行年月日 平成7年11月30日

発行所 滋賀県繊維工業指導所
所在地 郵便番号 526
長浜市三ツ矢元町27番39号
電話 (0749) 62-1492 (代)
FAX (0749) 62-1450

印刷所 (有) 平居印刷所
長浜市三ツ矢元町27番23号
電話 (0749) 62-1532