

昭和 49 年 度

業 務 報 告

滋賀県繊維工業指導所

ま え が き

昭和49年度は不況の嵐に見舞われ繊維業界はかつてないほどの深刻なものでした。これは今までの高度成長から総需要抑制へと政策が転換されたこともあろうが不景気の物価高といったことも重なり、一般消費者のみどころ具合の悪化、先行不安、節約ムードの広がりなどが反映されて、消費沈滞ムードが挙げられます。

一方地場産業としての繊維業界は需要を上まる程の生産設備の導入、労働集約的な産業のため低賃金発展途上国からの追いあげ、大巾な賃金アップなどの要因がありました。このような厳しい環境下でありましたが後半には一部ですが市況の好転の兆しも見られたが減速経済、低成長時代と言われているときですので楽観は期し難いと思います。

このような環境の中で業界各位が今後の新時代に対応していくためには構造的欠陥の改造、知識集約化を進めるよう消費者ニーズの把握と速かな対処、新製品の開発と製品の改良、技術の先取りと独創技術の開発、販路の開拓、生産管理、品質管理の充実といったことが必要です。

当指導所として、試験研究、技術指導を通じて各位の要望に応えるべく職員一同努力と研鑽を重ねています。ここに昭和49年度行った業務の概要をとりまとめましたので、ご高覧のうえ、ご指導とご助言の程をお願いする次第です。

昭和50年12月15日

滋賀県繊維工業指導所

所長 今 井 信 次 郎

目 次

ま え が き	扉
1. 位 置	1
2. 沿 革	1
3. 規 模	2
3-1 土地および建物	2
3-2 組織および業務分担	2
3-3 職 員 構 成	3
3-4 主要設備および整備状況	4
3-5 昭和49年度歳入歳出決算	6
4. 技 術 指 導 業 務	7
4-1 業 務 実 績 表	7
4-2 講習会，研究会などの開催	10
4-3 巡回技術指導の実施	12
4-4 中小企業中期技術者研修の実施	13
4-5 出版刊行物の配布	14
5. 試 験 研 究 業 務	15
5-1 試 験 研 究 関 係	15
5-2 染織デザインに関する研究	113
5-3 試 作 試 験 関 係	121

1. 位 置

滋賀県繊維工業指導所	滋賀県長浜市三ツ矢元町27番39号 ☎526 電話(長浜代表)② 1492番
能 登 川 支 所	能登川町佐野 ☎521-12 電話(能登川)②0017番
高 島 支 所	新旭町新庄 ☎520-15 電話(新 旭) 2143番

2. 沿 革

明治44年 4月	滋賀県立長浜・能登川工業試験場をそれぞれ設立
大正 4年 4月	長浜・能登川両場を合併し、滋賀県工業試験場となし、能登川に本場を置き長浜を分場とする。
大正 8年 4月	滋賀県能登川・長浜工業試験場の2場に分割する。
昭和11年 4月	能登川工業試験場高島分場を設置
昭和16年 4月	能登川工業試験場を滋賀県染織共同加工指導所と改称 高島分場廃止
昭和18年10月	長浜工業試験場を滋賀県工業試験場と改称、染織共同加工指導所内に併設
昭和19年 3月	染織共同加工指導所を廃止
昭和21年 5月	滋賀県立長浜・能登川両工業試験場をそれぞれ設立
昭和27年 4月	能登川工業試験場と長浜工業試験場とを合併し、滋賀県立繊維工業試験場を設置
昭和30年 9月	滋賀県立能登川・長浜繊維工業試験場の2場とする。
昭和32年 4月	長浜・能登川両繊維工業試験場を廃止 滋賀県繊維工業指導所を設置し、長浜に本所を、能登川と高島にそれぞれ支所を置く。
昭和36年 3月	高島支所新築
昭和40年 4月	能登川支所に繊維開放試験室併設
昭和42年 3月	高島支所移転新築
昭和43年 9月	能登川支所図案室増築
昭和47年 3月	本所本館新築、所長・職員公舎改築
昭和48年 3月	編織および染色仕上加工実験棟新築

3. 規 模

3-1 土地および建物

本 所	敷 地	建 物	5,654.01 ^m ²
	本 館	(鉄筋コンクリート造2階建)	693.50 ^m ²
	実 験 棟	(" 平家建)	872.04 ^m ²
	ボイラー室	(" ")	38.55 ^m ²
	公舎 { 所長 職員 }	(コンクリートプレハブ造2階建)3戸	149.44 ^m ²
	その他の 附属建物	(ポンプ室, 車庫, 自転車置場) 排水処理棟, 渡廊下	71.77 ^m ²
	計		1,825.30 ^m ²
能登川支所	敷 地	建 物	460.11 ^m ²
	建 物	(鉄骨造 平家建)	141.23 ^m ²
高島支所	敷 地	建 物	661.23 ^m ²
	建 物	(鉄骨造 平家建)	205.78 ^m ²
合 計	敷 地	建 物	6,775.35 ^m ²
	建 物	(鉄骨造 平家建)	2,172.31 ^m ²

3-2 組織および業務分担

所 長	庶 務 係	人事・給与・予算に関すること
		公印・施設・財産の管理に関すること
		経理・物品・文書事務に関すること
		公用車・ボイラーの管理その他一般庶務に関すること
	技 術 指 導 係	技術者研修および研修事業に関すること
		巡回技術指導等指導業務に関すること
		染色整理関係の技術指導に関すること
		編織関係の技術指導に関すること
		依頼試験に関すること
		機関紙の発行・文献資料に関すること
	試 験 研 究 係	編織関係の試験研究に関すること
		染色整理加工技術の試験研究に関すること
		編織関係の設備利用に関すること
	能 登 川 支 所	技術指導に関すること
		依頼試験および設備利用に関すること
		染織デザインの創作指導に関すること
	高 島 支 所	技術指導に関すること
		依頼試験および設備利用に関すること

3-3 職 員 構 成

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

3-4 主要設備機械および整備状況

主要設備機械

■ 本 所

< 試 織 関 係 >

力 織 機 (絹、ビロード)	整 経 機
自 動 織 機 (管、杼替)	自 動 緯 管 巻 機
レビアルーム	チーズワインダー
グリップールーム	糸 繰 機
燃 糸 機 (リング式、イタリー式、八丁式、合燃)	
ユニサイザー	緯 煮 槽
ローラー糊付機	合 糸 機
サンプルラッセル機	タイングマシン
リードドローイングマシン	

< 染 色 , 仕 上 関 係 >

スクリーン捺染機	高温高压染色機
ロール捺染機 (手動)	高温高压チーズ染色機
真空糸蒸装置	噴射式総染機
漂 白 機	布 染 機
電気植毛機	高温熱処理機
揚抑ローラー	精 練 槽
シリンダードライヤー	テ ン ター (クリップ式)
熱風乾燥機	フェルトカレンダー
ワッシャー	エンボスローラー
高温高压液流染色機	MP ボイラー
凝集活性汚泥処理装置	

< 試 験 品 質 管 理 関 係 >

張力記録装置	ルームアナライザー
万能抗張力試験機	糸抱合力試験機
布破断強力試験機	通気度試験機
糸強伸度試験機	保温性試験機
収縮度試験機	柔軟度試験機
ドレープテスター	フウアイメーター
高速度カメラ	パルスカメラ
フエードテスター	ラウンダーテスター
ウエザメーター	測色色差計
染色物摩擦堅牢度試験機	恒温恒湿槽
照度計, 直示天秤	ダイオメーター

クロックメーター

BOD, 自動測定記録装置

騒 音 計

超音波発振装置

原子吸光分光光度計

表面張力測定装置

糊浸透性測定装置

■ 能登川支所

染色摩擦堅牢度試験機

ストロボスコープ

糸強伸度試験機

糸抱合力試験機

直 示 天 秤

布破断強力試験機

■ 高 島 支 所

力 織 機 (絹用)

イタリー式燃糸機

布強伸度試験機

低高温装置引張試験機

ストロボスコープ

番 手 測 定 計

天 秤

布引裂試験機

赤外分光光度計

溶存酸素分析計

布摩擦試験機

ミクロ熱分析装置

ガスクロマトグラフ

粘 度 計

小型焼却炉

検 燃 機

番 手 測 定 機

スクラブオメーター

試験用捺染機 (手動)

実 体 顕 微 鏡

光電分光光度計

自 動 織 機 (絹用)

リング式燃糸機

無 芯 管 巻 機

糸強伸度試験機

経 糸 張 力 計

タイヤコード試験機

布破裂試験機

顕 微 鏡

● 施設整備状況

● 中小企業技術指導施設費補助金事業による施設

走査電子顕微鏡	MSM-2型	4,230千円
自記分光光度計	MPS-5000	6,930千円
経緯自動記録測定装置	CM-60型	2,500千円
デニコン	DC-2型	2,500千円
標準光源	FXD-150型	340千円

● 同, 技術者研修事業による施設

織物引張試験機	シヨッパー型300kg	700千円
複合模様撮影装置	MPC-300型	300千円
汗堅ろウ度試験機	PSV型	20千円

3-5 昭和49年度歳入歳出決算

歳 入			(単位 円)		
款 項	目	節	予算現額	収入済額	対 比
使用料及手数料			1,910,000	2,329,350	419,350
使用料	商工使用料	繊維工業指導所	60,000	80,100	20,100
手数料	商工手数料	繊維工業指導所試験	1,850,000	2,249,250	399,250
国庫支出金			8,250,000	8,250,000	0
国庫補助金	商工費国庫補助金	繊維技術指導施設費	8,250,000	8,250,000	0
財産収入			174,072	174,072	0
財産運用収入	財産貸付収入	県職員厚生施設	36,000	36,000	0
		県 公 舎	138,072	138,072	0
諸 収 入			150,000	232,542	82,542
雑 入	雑 入	経営改善新修繕等費	150,000	120,000	△ 30,000
		雑 入 (利 子)		14	14
		電気ガス税返還金		112,528	112,528
合 計			10,484,072	10,985,964	501,892

歳 出			(単位 円)		
款 項	目	節	予算現額	支出済額	予算残額
商 工 費			110,315,000	110,188,919	126,081
中小企業費	繊維工業指導費		107,384,000	107,257,919	126,081
		給 料	41,746,000	41,745,600	400
		職 員 手 当	24,419,000	24,409,713	9,287
		共 済 費	5,410,000	5,408,670	1,330
		賃 金	450,000	448,800	1,200
		報 償 費	110,000	110,000	0
		旅 費	1,809,000	1,806,452	2,548
		需 要 費	11,402,000	11,399,263	2,737
		役 務 費	1,591,000	1,530,116	60,884
		委 託 料	1,020,000	1,020,000	0
		使用料及賃借料	86,000	40,335	45,665
		工 事 請 負 費	600,000	600,000	0
		備 品 購 入 費	18,624,000	18,623,700	300
		負担金補助及交付金	109,000	107,770	1,230
		公 課 費	8,000	7,500	500
	中小企業指導費		2,931,000	2,931,000	0
		報 償 費	382,000	382,000	0
		旅 費	965,000	965,000	0
		需 要 費	458,000	458,000	0
		役 務 費	57,000	57,000	0
		使用料及賃借料	47,000	47,000	0
		備 品 購 入 費	1,020,000	1,020,000	0
		負担金補助及交付金	2,000	2,000	0

4. 技術指導業務

4-1 業務実績表

(1) 実地指導

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
項目													
織物製織法	5	6	0	4	3	5	9	8	2	10	0	2	54
製織準備	4	6	0	6	8	7	11	0	2	8	2	9	67
精練漂白染色	3	2	4	0	1	0	1	1	5	2	4	1	24
織物整理仕上	3	4	4	1	5	7	9	5	10	4	7	1	56
意匠図案	5	3	0	0	8	12	0	0	0	0	0	0	28
その他	24	12	26	37	21	22	16	30	17	22	34	94	355
計	44	33	34	48	46	53	46	44	36	46	47	107	584

(2) 技術相談

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
項目													
織物製織法	20	9	22	19	13	15	12	24	13	20	22	10	199
製織準備	5	5	11	12	11	4	11	2	13	3	12	8	97
精練漂白染色	14	5	4	4	1	9	1	6	6	4	6	2	62
織物整理仕上	3	7	3	5	2	0	7	2	3	2	2	5	41
意匠図案	3	2	0	1	2	7	8	10	2	3	1	4	43
試験品質管理	23	30	11	24	15	18	28	24	12	19	27	31	262
その他	19	34	45	38	35	30	29	31	44	24	34	17	380
計	87	92	96	103	79	83	96	99	93	75	104	77	1084

(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	1	2	3	4	8	4	14	2	6	0	2	3	49
定量分析	6	56	64	45	69	48	113	172	99	96	138	93	999
用排水分析	21	24	15	20	20	22	11	9	10	9	22	15	198
番手測定試験	30	26	53	35	35	18	24	32	31	18	31	21	354
燃度試験	23	14	50	30	21	40	24	24	14	16	36	20	315
糸強度試験	39	41	85	51	31	54	98	58	45	20	49	44	615
糸抱合力試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
布破断強力試験	73	62	54	77	46	49	76	84	38	65	63	48	735
布摩擦試験	0	0	2	5	0	0	0	0	1	5	2	0	15
圧縮弾性試験	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	3
組織分解	1	0	0	3	1	0	0	5	1	1	2	2	16
織物設計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
厚さ測定	0	0	2	0	0	1	5	4	0	0	0	1	13
密度測定	42	6	10	4	17	3	6	7	5	7	10	11	128
弧形斜行度測定	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	5
P・H測定	3	0	2	0	0	1	1	0	1	0	3	3	14
水分率試験	11	3	16	10	0	21	13	14	17	3	5	2	115
防縮度試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収縮率試験	11	16	8	9	22	23	9	19	34	20	14	28	213
硬軟度試験	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
保温性試験	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
通気度試験	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
繊維鑑定	0	0	9	7	8	2	15	3	0	6	3	5	58
繊維混用率試験	4	2	1	0	19	12	4	2	6	14	2	11	77
繊維化学試験	0	0	0	1	0	39	4	4	0	0	0	0	48
顕微鏡写真撮影	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	7
精練、漂白、染色 および仕上試験	10	2	0	1	1	2	1	15	1	0	1	0	34
染色堅牢度試験	25	40	60	31	22	9	32	40	35	23	31	68	416
図案調整	0	0	0	0	0	47	2	15	4	8	6	10	92
合計	306	294	434	336	322	399	452	517	348	314	420	385	4527

(4) 設備の利用状況

設備名 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
管巻機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
繰返機	11	6	6	7	7	3	4	5	3	2	3	3	60
繰揚機	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
整経機	2	0	2	1	0	2	4	2	0	0	2	6	21
力織機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メリヤス機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
撚糸機	7	7	6	12	6	1	4	6	3	2	6	7	67
合糸機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
糊付機	1	1	0	4	0	1	4	0	0	0	0	7	18
真空糸蒸機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
染色機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
捺染機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高温熱処理機	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
漂白機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
精練槽	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乾燥機	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
脱水機	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
その他の試験機器	27	9	22	25	13	26	24	35	19	17	34	49	300
計	50	27	36	50	26	33	46	48	25	21	46	74	482

4-2 研究会、講習会等の開催

月/日	研究会、講習会名	場所、参加人員	内 容
4/4	技術講習会	高島織物工業(協)	繊維工業の現状と将来について 東洋紡(株) 大島隆雄
"	巡回技術指導報告会	" 30名	高島織物巡回技術指導結果について 西村専門員他
5/8	座布団、夜具研究会	滋賀県絹メフ織物工業組合 11名	ラメ入試作座布団地について 鹿取技師
7/26	ちりめん研究会	本所研修室 30名	①下漬剤の継続使用について 前川主査 ②古代ちりめんのシボむらについて ③練織ちりめんの試作について 鹿取技師
8/1~2	自動紬替簡易装置実演会	高 島 支 所	見学者約100名
8/20	座布団、夜具技術振興研究会	湖東繊維工業(協)	染色堅牢度について 12名
9/7	滋賀県繊維大会 研究発表会	浜 縮 緬 工 業 (協) 150名	①ちりめん緯煮の連続化に関する研究 鹿取技師 ②ピロードワイヤーの自動挿入に関する研究 大音技師
9/20	図 案 研 究 会	湖東繊維工業(協) 15名	①座布団、夜具市場動向調査について 嶋貫主任、川添技師 ②座布団、夜具地向創作図案の発表 48点 嶋貫主任
9/20	技術改善普及講習会	浜 縮 緬 工 業 (協) 55名	①絹小巾織物の引染製品の品質向上に関する研究 浜友禅織物協業組合 横田寛次 横田信三 ②京友禅について 京都市染織試験場 志多野主任研究員

10/18	技術普及講習会	高島織物工業(協)	①空気精紡糸による厚織試織結果について 中川貞夫技師 ②空気精紡糸の製造原理とその性状について 岐阜大学 近田助教
11/6 11/7	巡 回 図 案 展 "	湖東繊維工業(協) 本 所 研 修 室	} 25名
11/20	技術普及講習会	高島織物工業(協) 43名	力織機及び自動織機の送付機構と織段防止技術について 豊和工業(株) 岩田義光設計係長
1/27	図 案 研 究 会	本 所 研 修 室	①コート地の市場動向調査報告 ②ピロードコート向創作図案の発表 28点 嶋貫主任
2/1	技術普及講習会	本 所 研 修 室	生産管理について 中村技術士事務所 中村亘所長
2/17	ホルマリン規制問題講習会	滋賀県麻織物(協) 18名	ホルマリン規制の内容、試験法、今後の対策 前川主査
3/4	同 上	湖東繊維工業(協) 12名	同 上
3/1	技術普及講習会	本 所 研 修 室 35名	工程管理の実際的手法について 中村技術士事務所 中村亘所長
3/8	巡回技術指導報告会 技術講習会	高島織物工業(協) 25名	①昭和49年6月実施したサイジング巡回技術指導報告 ②綿糸に対する効果的な糊付技術 東洋紡績(株) 中沢 弘
3/10	技術普及講習会	高島晒協業組合 20名	①綿布の連続精練漂白装置の機能と特徴 京都工芸繊維大学 橋本勇氏 ②綿クレープの効果的シルケット加工法について 福永技師
3/15	ちりめん研究会	本 所 研 修 室 11名	変り組織による縮緬について 中川哲技師
3/28	座布団夜具研究会	湖東繊維工業(協) 15名	フィックス剤とホルマリンの影響について 前川主査

4-3 巡回技術指導

(一 般)

期 間	対 象	内 容	指 導 講 師
6月20日～21日	高島地区サイジング業 4企業	サイジング一般について	東洋紡(株) 中 沢 弘 当 所 尾本技術指導係長 " 小林高島支所主任 " 前 川 主 査 " 鹿 取 技 師 " 中川貞夫技師
9月24日～27日	座布団夜具製造業 10企業	座布団夜具地肉図案の調整について	日本図案家協会 平 野 茂 一 蛭 川 佳 秀 馬 場 孝 嗣 当 所 嶋 貴 主 任 他 3 名
50年 3月3日～7日	綿 織 物 製 造 業 9企業	力織機の送付機構の調整	豊和工業(株) 菱 田 善 之 富 田 隆 当 所 尾本技術指導係長 " 小林高島支所主任 " 鹿 取 技 師 " 中川貞夫技師 " 浦 島 技 師

(簡 易)

期 間	対 象	内 容	指 導 講 師
7月10日～9月20日 (このうち10日間)	燃 糸 業 10企業	燃糸機の管理技術について	当 所 小林高島支所主任 " 中川貞夫技師 " 浦 島 技 師
11月20日～21日	綿 織 物 製 造 業 3企業	織段の防止技術について	豊和工業(株) 岩田設計係長 当 所 尾本技術指導係長 " 鹿 取 技 師 " 中川貞夫技師
11月27日～28日	" 6企業	"	平野織機(株) 大 島 兼 義 当 所 尾本技術指導係長 " 鹿 取 技 師 " 中川貞夫技師
12月21日～22日	燃 糸 業 8企業	燃糸機の管理技術について	当 所 小林高島支所主任 " 中川貞夫技師 " 浦 島 技 師
51年 1月10日49日 2月7日	綿 織 物 製 造 業 6企業	織段防止技術について	当 所 尾本技術指導係長 " 小林高島支所主任 " 鹿 取 技 師 " 中川貞夫技師

4-4 中小企業中期技術者研修の実施

(1) コース名

織 維

(2) 研修期間

7月3日 ～ 8月30日 24日間

毎週 月・水・金の夜学 1日3時間

(3) 研修場所

滋賀県織物技術センター(滋賀県綿スフ織物工業組合)

神崎郡能登川町大字垣見字五段地520番地

(4) 研修科目と時間および講師

	科 目	内 容	時間	講 師
講	織 物 原 料 学	綿・麻および合成繊維系の性質	6	元県立短期大学 教授 藤 田 正
	製 織 準 備	糊 剤 と 糊 付 法	3	京都工芸繊維大学 教授 廣 斗 秀 夫
		燃糸機の機構と取り扱い方	3	津田駒工業(株) 準備第二課長 八 木 田 武 男
	力 織 機 構 学	力織機の取り扱い方と保全	3	豊田自動織機製作所 技術サービス部 久 利
		自動織機の機構と取り扱い方	3	"
		シャトルの取り扱い方	3	北陸合同シャトル(株) 製造部次長 西 川 勉
義	織 物 組 織 学	変化組織の作り方と製織法	6	京都工芸繊維大学 教授 廣 斗 秀 夫
	電 気 工 学	電 気 の 基 礎 知 識	6	林ファイラー(株) 取締役社長 林 喜 夫
	染 色 整 理	綿麻織物の染色整理加工	9	京都工芸繊維大学 教授 三 浦 義 人
	意 匠 図 案	色 の 名 称 と 配 色	3	京都市立芸術大学 教授 長 崎 盛 輝
	生 産 管 理	生産工程の管理方法	6	中村技術士事務所 所長 中 村 亘
	小 計		51	
実	分 解 設 計	織 物 の 分 解 設 計	9	元県立短期大学 教授 藤 田 正
	織 維 試 験	染色堅牢度試験法	6	指 導 所 職 員
	計 測 管 理	計測器機による管理法	3	"
	図 案 構 成 法	図 案 構 成 と 配 色	3	"
習	小 計		21	
合	計		72	

(5) 受講者および修了者 受講者24名のうち出席率80%以上の下記21名に対し知

事名の修了証書を9月11日に授与した。

出 路 喜 代 志	林 信 次	山 田 吉 信	中 島 和 善
松 村 達 郎	北 川 昭 市	鍛 倉 弘	小 林 俊 平
北 村 成 己	河 原 崎 泰 孝	村 林 一 富	西 川 雄 二
沢 進	川 原 崎 宏	大 前 清 司	森 善 一
林 勝 一	今 堀 伊 太 郎	酒 井 吉 男	西 村 幸 男
畑 育 夫			

4-5 出版刊行物の配布

業 務 報 告	(昭和48年度)		100部
指 導 所 だ よ り	№9-1 ~ №9-3	3回	1500部
織 維 情 報	縮 種 版 №25 ~ №27	3回	540部
"	綿 織 物 版 №25 ~ №27	3回	600部
"	麻 織 物 版 №8	1回	150部
フ ァ ッ シ ョ ン カ ラ ー ズ			100部

5. 試験研究業務

5-1 試験研究関係

1) ビロードワイヤーの自動挿入に関する研究

所 長 今 井 信 次 郎
技術指導係長 尾 本 豊 次 男
試験研究係長 堀 井 利 男
技 師 大 音 真

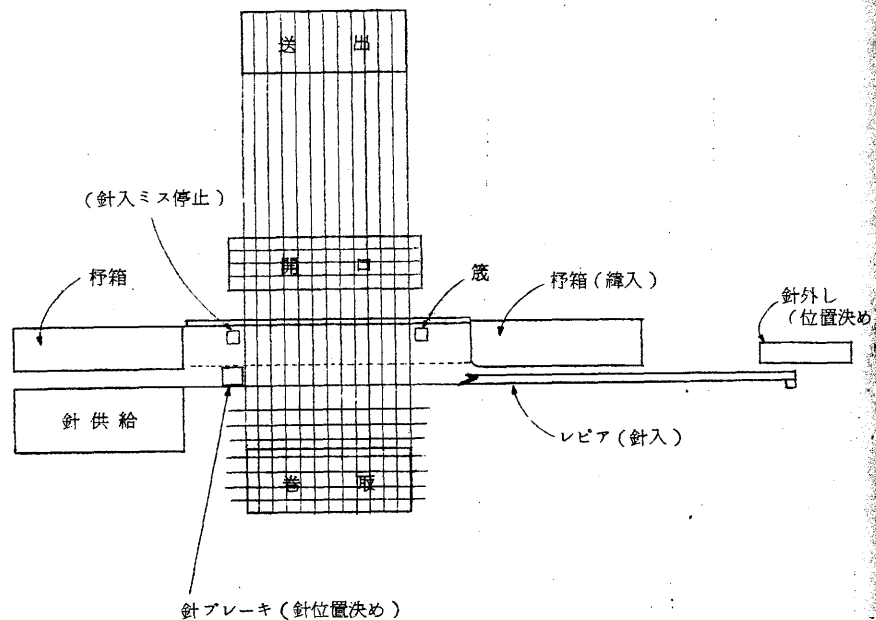
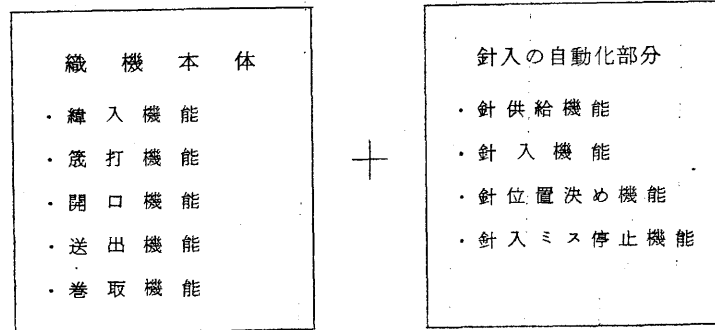
1) はじめに

有線ビロード織物は特殊な地風と品質によって古来から伝統的な織物として当長浜地方に定着し、鼻緒地、コート地用として全国的に供給されて来たが、急速な経済環境の変化や技術革新また、生活環境の変化等によって年々その生産高が減少しているのが現状である。

当指導所は有線ビロード生産にネックになっている人手による生産を自動的に機械で生産することによって一定品質の織物を多量に供給することが出来、新しい用途も開拓できて、最近の労働力不足にも対処できるための有線ビロード生産工程毎の自動化省力機械の開発に着手して来た。その結果針金自動供給力織機についての基礎研究結果が一応の成果を収めることができたので、その技術的な内容について説明する。

2) 機構説明

ビロードの針入れを自動的に行う織機については、次のような構成要素を必要とする。まず、ビロードといえども、①経緯糸で織成するため織機本体を必要とする。②針供給装置即ち針束の中から必要に応じて針を1本ずつ取り出す機構、③供給された針を必要に応じて経糸間に挿入する針入機構、④針入れミスが発生した場合それを検出して織機を停止させる針入れミス停止機構を必要とする。ビロードの針入れの自動化を行うことは、とりも直さず上記各構成要素を完成させると同時に、それらの各要素を矛盾することなく1台の機械として集約することである(第1図)。具体的には、本体にどのような織機を選ぶか(普通織機か、レピア織機か、引箔織機か、……etc)、針供給機構はどのような方式とするか(針の一端のみを選別するか、針全体を選別するか、その機構は……etc)、さらに針入機構はどうするか(レピアを用いるか、ローラー投入方式か、ガイドに沿った送り出し方式か、……etc)が重要な問題となる。我々の場合は織機本体に引箔織機を用いた。引箔織機はシャトルによる緯入機構とは別に、必要に応じて箔を挿入するレピアを併設しており、このレピアがビロードの針入機構として使用できて、好都合のためである。また、針供給機構には針の一端のみを選別する方式を採用した。針全体を選別するよりも簡単で確実なためである。

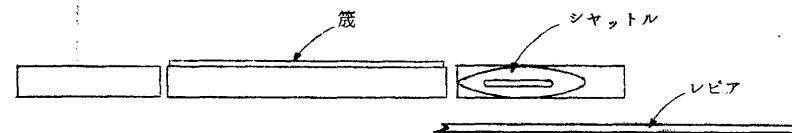


第1図 ビロード自動針入織機の構成

以下、当所で試作した自動ビロード織機について各部の機構を説明する。

(1) 緯入部

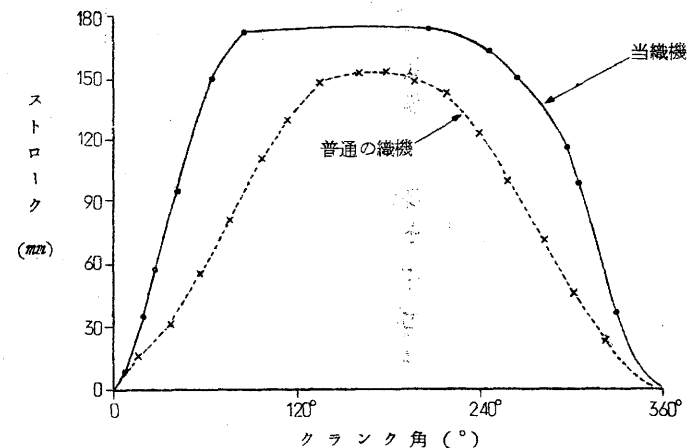
緯糸はシャトルで挿入するが針金の挿入はレピアを用いた。従って織機のサイド部にシャトルとレピアの挿入機構が併設されている(第2図)。そして、ジャカード、ドビー等の信号によりいずれか一方のみが緯入運動をする。杼打方式は通常の絹織機同様の自由杼打方式である。



第2図 緯入部

(2) 箴打部

この織機は箴供給部をシャトルボックス前に設置する必要上、ボックスとスレーは分離されており、ボックスは織機のサイドフレームに固定され、スレーのみが前後動をして箴打ちする機構となっている。従って、シャトルの飛走安定のためにスレーはバックセンターで静止時間を長くとるように配慮され、確動カムによりスレーの前後動をさせている(第3図)。

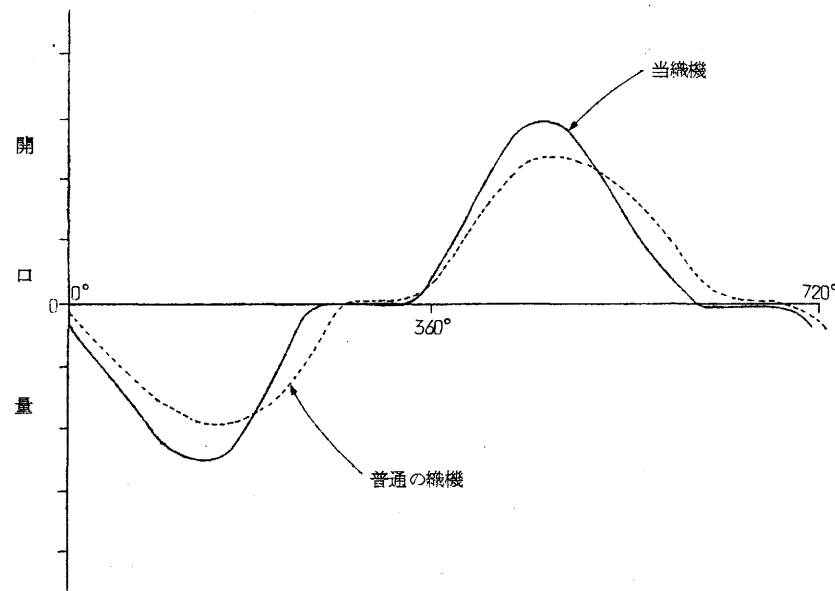


第3図 箴打運動

この方式はビロードの自動針入れにおいても、針供給装置をシャトルボックス前（箱供給部近辺）に設置することができるため好都合であった。

(3) 開口部

開口運動は箱を挿入するとき箱のねじれを防ぐ目的から閉口時間を長くするよう、楕円ギヤを用いてナイフの運動を行っている。しかし、ビロードの針の場合、ねじれを配慮する必要はなく通常のドビーまたはジャカード、タペット方式で十分だと考える（第4図）。

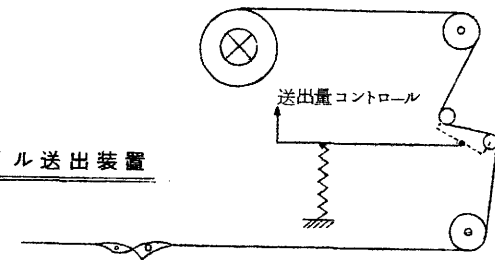


第4図 開口運動

(4) 送り出し部

地経糸の送り出し部は絹人絹織機用の積極送り出し機構である。パイル経の方はこの積極送り出し機構にタルミ取り装置を付加した機構とした（第5図）。パイル経に積極送り出しをそのまま用いると、地経糸とパイル経が組織するときパイル経が不必要にゆるみ、反面針金とパイル経が組織するとき高張力となる欠点がある。しかし、この方法を採用した場合はそのような欠点がなく、ビーム経にかかわらずパイル経の張力が均一となり易い。

第5図 パイル送出装置

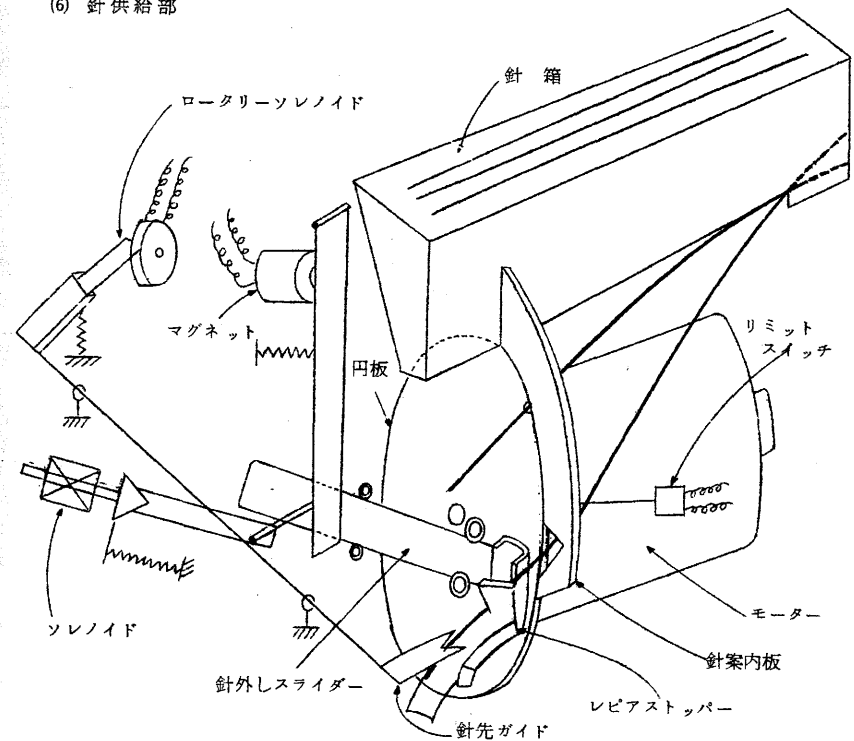


なお、このパイル送り出し機構には従来の消極方式を用いてもよい。

(5) 巻き取り

巻き取りは絹人絹織機に使われている積極的直接巻取方式である。

(6) 針供給部

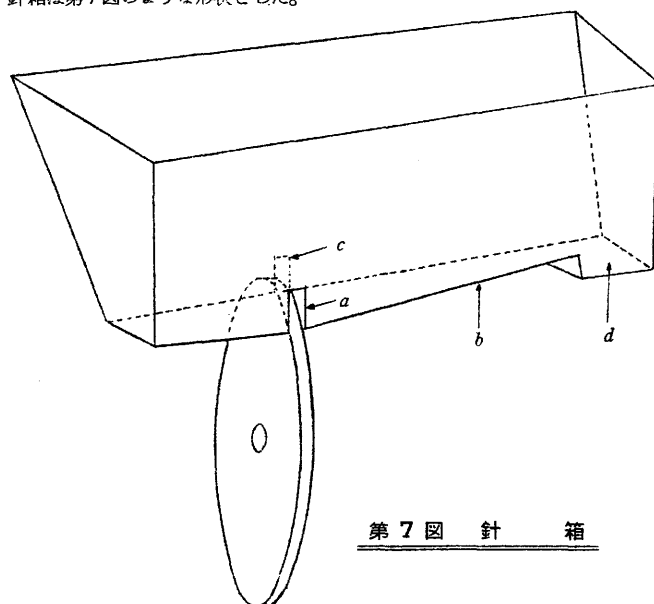


第6図 針供給装置の概略図

針供給は針箱内の針の一端がそれに接する円板の溝に一本ずつ落ちこみ、円板の回転に伴って前方に移動し、所定の位置までくるとスライダーの操作で円板から針が外され針入時期まで待期させられることの繰り返しによって行われる。これらの操作を行う機構についてももう少し詳しく説明する。

(イ) 針箱

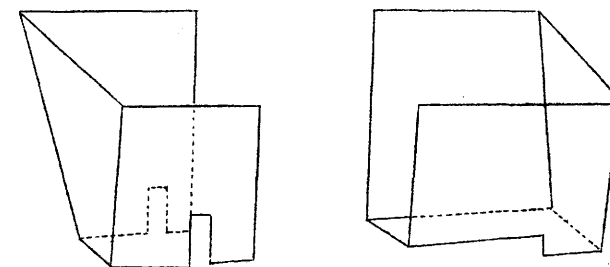
針箱は第7図のような形状とした。



第7図 針箱

形状は漏斗形にした方がよい。底部を広くすると、箱の後側面にある針が選別され前方にある多数の針を押し分けて前進するため、針の先端が曲り易い。また、箱の前側面に全く選別されない死針が多く発生する。しかし、底部の巾を小さくしすぎると針供給ミスが発生しやすいこと、針が上下にねじれて針の先端の位置が不揃いになり易い等の問題があり、大体1~2cm位の範囲が適切である。

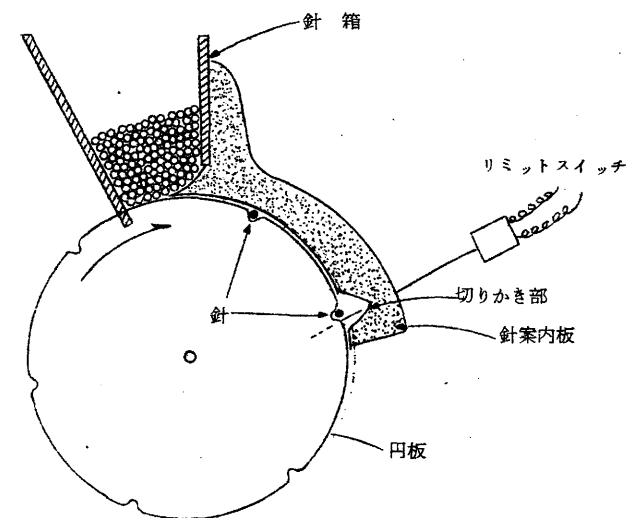
この針箱の前側面の板にはaとbの切りかきが設けられている。前者は針案内板取付のためのもの。後者は選別された針が針箱から出やすいように設けられてある。針箱の後側面の板には切りかきcが設けられ、円板がこの中に入って針が後底部から落下するのを防いでいる。なお、針はその一端を底板d、他端は円板で支え箱内に保たれている。第8図は針箱で長手方向に分離し、針金の長さに応じて適当な大きさに調整できるようにした。



第8図 針箱

(ロ) 円板と針案内板

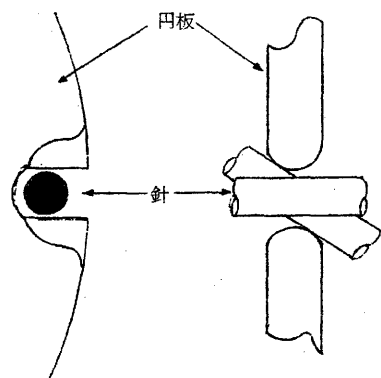
第9図は針箱から針を一本ずつ選別する機構を示す。



第9図 円板と針案内板

円板には数ヶ所の凹部が設けられ、モーターによって矢印の方向に低速回転している。この円板の凹部が針箱内に来ると1本の針の一端がこの凹部に落ちこみ、針案内板の先端に取り付けたノーズによって他の針と分離され、1本の針だけが針案内板の働きで円板の凹部から外れることなく、矢印の方向に回転移動する。針が針案内板の切りかき部に来ると、リミットスイッチを押し下げてモーターの回転を止める。そして、レピアによる針入れが終了し針案内板の切りかき部の針が取り去られると、リミットスイッチは復帰してモーターは次の針が来るまで回転する。この操作の繰り返しにより、針は1本ずつ所定の位置まで運ばれる。

この部分では円板の凹部と針案内板のノーズの形状が大切である。円板の凹部は第10図のように針の直径の1.0～1.5倍の巾と深さにしてあり、針が1本だけ容易に入るよう



第10図 円板凹部形状

になっている。さらに凹溝の巾方向の面にはR（アール）がとってあり、針が円板に対して斜めに当たった場合でも容易に凹部に落ち込むようにしてある。また、凹部の数は針金挿入の頻度、円板の直径、回転数等に応じて適切に定めるべきである。我々の場合は6ヶ所にした。

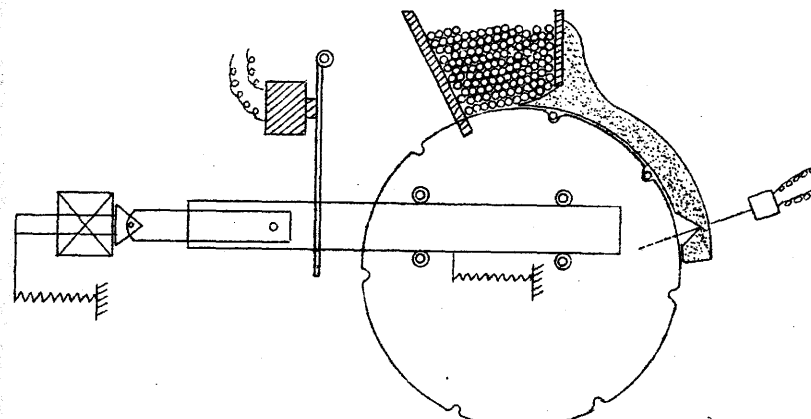
針案内板の先端のノーズの形状は針を分離しやすいよう、先端が鋭利でかつ円板とのすき間が僅少でなければ、針のくいこみが生じ供給ミスが発生しやすい。

特に以上の点を注意すれば針の選別ミスは殆んど生じないし、また何らかの原因で針が1～数回円板の凹部に落下しなくとも、モーターは針のある円板の凹部が来るまで回転し続けて針の選別を行うため、ミスの頻度は僅少である。

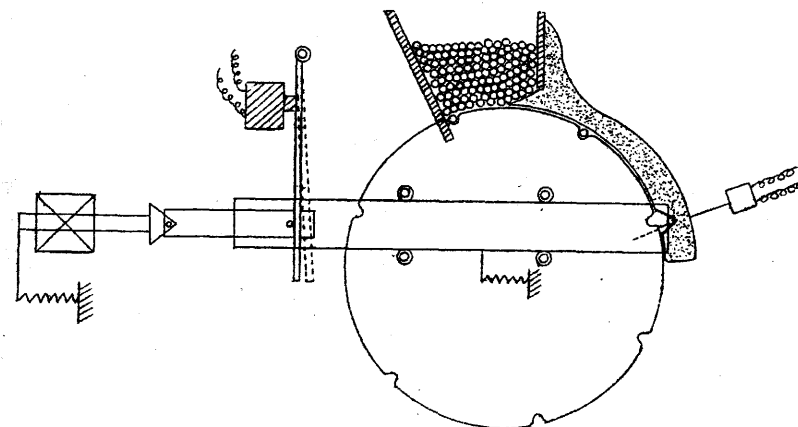
イ) 針外レスライダー

第11図と第12図は針外レスライダーの操作説明図である。針外レスライダーは円板

の凹溝から針を外し、針入れの時期までレピアストッパーと針案内板の切りかきに把持する働きをする。このスライダーは円板の外側近傍に4個のコロで保持され、ソレノイドの吸引力で後退しバネで前進できるようにしてある。スライダーは円板が回転している間（針が針案内板の切りかき部にないときはソレノイドの働きにより後退されているが、針が針案内板の切りかき近くに来てリミットスイッチが働きモーターが停止すると、ソレノイドの吸着が解かれバネの力で前進して針を円板の凹部から外し針案内板とレピアストッパーの切りかきの深部に把持する。なお、この把持はレピアが針をつかむときの把持ミス



第11図 針外レスライダー（モーター回転中）



第12図 針外レスライダー（モーター停止直後）

を少なくするためレビアによる針の把持時期まで必要であり、レビアが針を把持し終り針箱から針を取り出す時には必要がないため、この時点でソレノイドを操作させて解放する。針入れが終了し次の新しい針が選別されて円板が停止すると再びソレノイドが切れ、パネの働きでスライダーが針金を把持する。

1本ずつ選別された針は以上の操作の繰り返しにより、針入時期まで所定位置に把持される。

このときのソレノイドのOFF操作は円板前方のリミットスイッチにより、ON操作はレビア駆動シャフトに取り付けたりミットスイッチにより行われる。

なお、スライダーで針を円板の溝から外し針案内板の切りかき部に把持するとき、運動を急激に行うと針の曲がりが生じ易いため、マグネットを使って途中でスライダーの運動を停止し、ソフトに針を把持するように考慮してある。即ち、円板が回転しているとき、マグネットは励磁状態とし、レバーを後方に吸着している。円板が停止しスライダーが前進するとスライダーのピンがこのレバーに当たり、スライダーは針金を針案内板の切りかき部に把持する直前で一旦停止させられる。その直後、マグネットの励磁を解いて、スライダーを前進させてソフトに針を把持させる。このマグネットのON、OFF操作もソレノイド同様にリミットスイッチを介して行いが、途中にデイレタイマーが入れてありOFF時期のみソレノイドから0.1~0.3 sec 遅れて操作する。

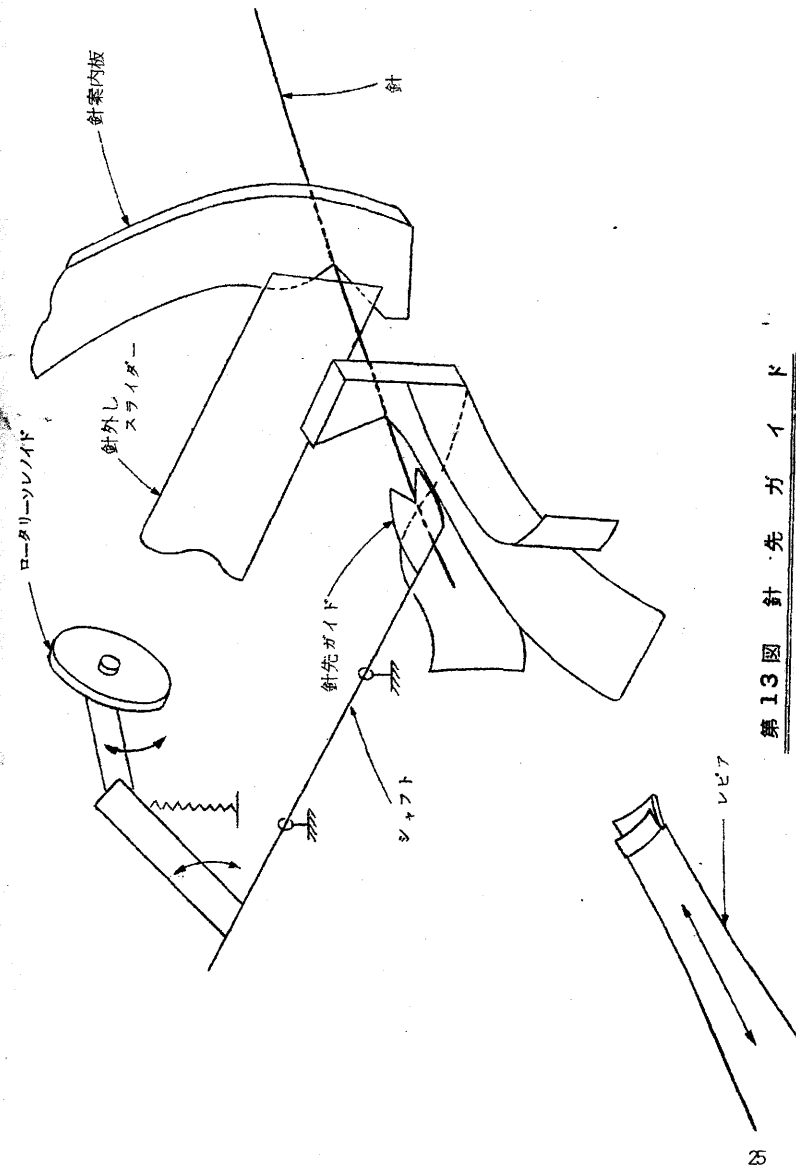
(二) 針先ガイドとレビアストッパー

スライダーで針案内板の切りかき部に把持された針金は、その近傍に取り付けたレビアストッパーの切りかきにも同時に把持され、レビアに供給しやすくしてある。しかしながら、針はその取扱中に端部が曲がり易く、針の先端の位置が不定となり、レビアで把持するとき把持ミスを生じ易い。そのためV字型の溝を有する針先ガイドを取り付け針先の位置の安定化を図った。

第13図にこの機構を示す。

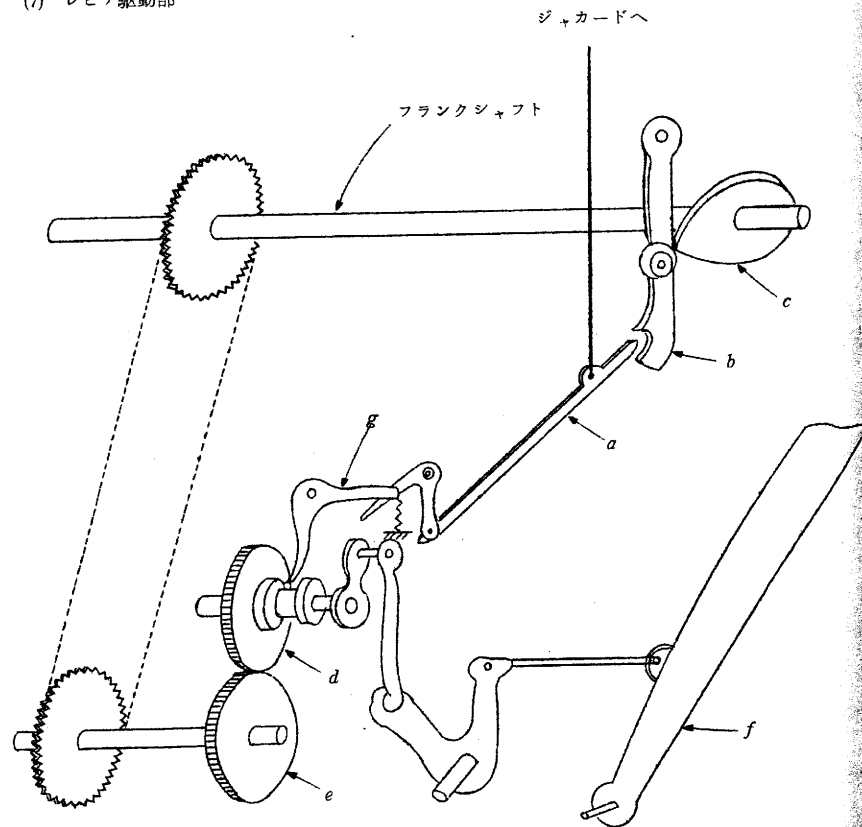
針先ガイドはシャフトを介して回転より動できるようにしてあるが、ロータリーソレノイドが操作しているときは上方に、ソレノイドがOFFのときはパネで下方に保たれる。円板が回転し針が針案内板の切りかき部に来ない間はロータリーソレノイドがONの状態にあり、針先ガイドの先端は上方に持ち上げられている。従って、円板が停止しスライダーが針を針案内板の切りかき部に押すとき、針はこの針先ガイドの下をくぐってレビアストッパーの切りかきの深部に移動する。針が完全に把持されると、ロータリーソレノイドがOFFとなり針先ガイドのV溝で針先を定位置に保つ。そして、レビアが前進しその口内に針金の先端を入れると同時にレビアの先端で針先ガイドを押し上げる。これと時期を同じくしてロータリーソレノイドもONの状態となり、針先ガイドは次の針が把持されるまで上方に保たれる。このロータリーソレノイドの操作は円板前方のリミットスイッチによりOFF、レビア駆動軸のリミットスイッチによりONされる。運転中はこの操作

を繰り返す。



第13図 針先ガイド

(7) レビア駆動部



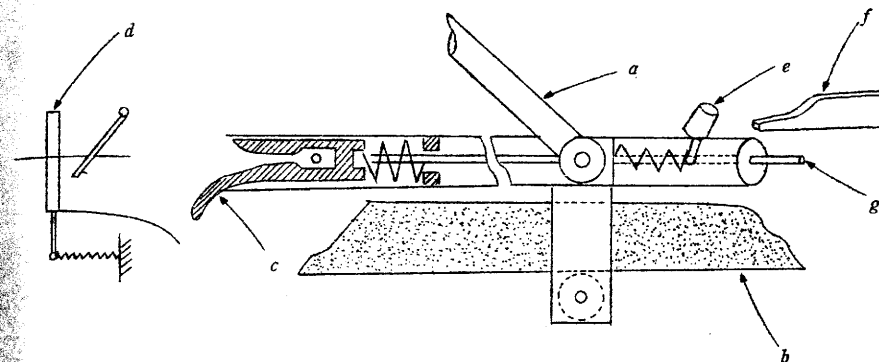
第 14 図 レビア 駆動部

レビアの駆動機構を第 14 図に示す。レビアによる針入れの信号があると、ジャカードの紋針によってレバー *a* が上方に持ち上げられ他のレバー *b* の凹部にはまる高さになる。この状態でクランク軸が回転し所定のタイミングが来ると、カム *c* の突部がレバー *b* のボールを押してレバー *a* 等を介してセグメントギヤーの爪を操作位置においてギヤー *d* とギヤー *e* をかみ合う。

他方、ギヤー *e* はクランクシャフトからチェーンで積極駆動されているため、ギヤー *d* とギヤー *e* がかみ合うとレバーを介してレビアを取り付けたステッキ *f* を駆動させる。なおレ

バー *g* はカム *c* の操作によりセグメントギヤーの爪がかみ合う始めだけ操作位置にあり、ギヤーのかみ合いが始まると元の位置に復元するため、セグメントギヤーは 1 回転だけで停止する。すなわち、レビアは信号に従って 1 往復運動だけ作動する。

(8) レビア部

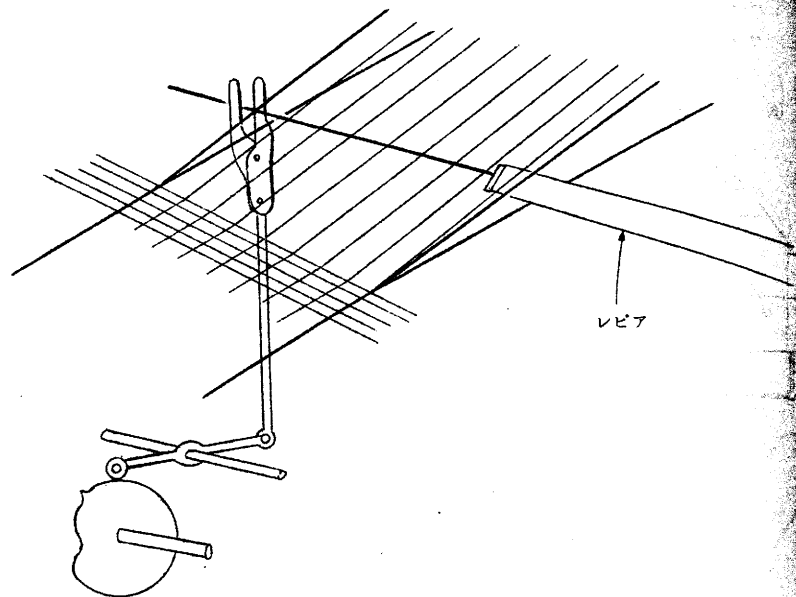


第 15 図 レビア 部

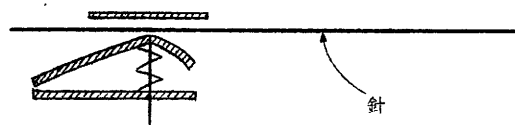
レビア部は第 15 図のようになっている。レビアはステッキと連結しているレバー *a* を介して、スライドブロック *b* に沿って前後動される。レビアの先端には磷青銅製のタンク *c* が装置されており、レビアが前進し織機の反対側まで到達すると、針をそのタンク間に入れる。この状態でさらに前進するとタンクがレビアストッパー *d* に当たりレビア内に押し込まれる。このとき上下の舌の間で針が把持されて、レビアの後退により経糸内に針金を挿入する。針が織物巾方向の所定の位置まで来ると、レビアの後部に取り付けたローラー *e* が織機に固定したカム *f* に接触し、レビア内のシャフト *g* を前方に移動させてタンクをレビアから外向かって押し出す。このとき針金もレビアから外れ織物の所定位置に置かれる。

(9) 針ブレーキ部

この織機は前述のように閉口時間が長くとってあり、レビアが経糸内に針を挿入するときには閉口状態となり、上下の経糸で針にブレーキをかけた状態となる。したがって、毎越経浮の等しい無地もやや経浮数の変動の少ない柄ものでは、針は同位置に置かれる。しかし、経糸の浮数の変動が大きい場合は経糸のブレーキが変化し針の慣性で針の位置が変動しやすくなる。これを防止するために針がレビアから離れる時だけ、針の他端をソフトに把持してブレーキをかけ、経糸の浮数にかかわらず針が所定位置に置かれるようにした。これが第 16、17 図の針ブレーキ機構である。



第16図 針ブレーキ駆動部



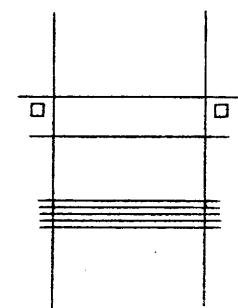
第17図 針ブレーキ部

その機構はレビアの駆動軸（レビア1往復について1回転するシャフト）にカムを取り付け、レバーを介してスレー前方に取り付けたブレーキ部を押し上げながら針の一端をソフトに把持するものである。このブレーキは緯糸織込のときは邪魔になるため、スレーの下方に位置している。そして、レビアが針金をつかんで後退すると、カムの低い部分がレバーのローラーと接触し、針がブレーキの両葉間に来る位置まで上昇する。さらにレビアが後退し針金を離す位置に到達する直前にレバーのローラーがカムの一段と深い凹部に落ち針金を把持する。そして、レビアが針を完全に離して後退する間に、このブレーキも針金を離して再び

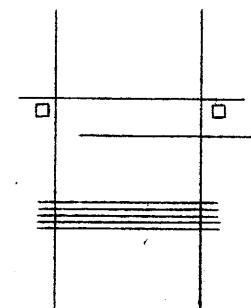
スレーの下方に降下する。

(10) 針入れミス緯糸切れ停止装置

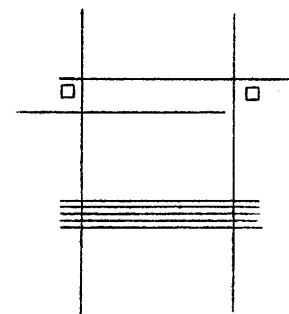
持台数の増加を図るためには織欠点の防止が十分に行き届くことが不可欠であり、針入れミス、緯糸切れにより織機を停止させるフィラーを設置した。フィラーは筈の上方で織前の耳部のすぐ外側に左右に1個ずつ取り付けである。そして針入れのときは針の両端がフィラーの光を切ったことを確認し、緯糸のときはいずれか一方のフィラーが緯糸でさえぎられたことを確認して運転を続けるようにしてある。すなわち、針入れのときは2個のフィラーがAND回路に入り緯糸のときはOR回路に入るようになっている。このANDとORの切り替えはリミットスイッチとリレーを使って行っている。第18図にフィラーの操作状態を示す。



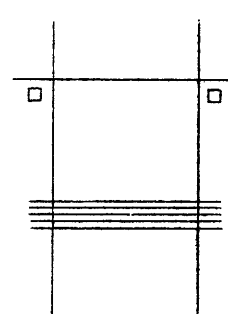
運 転



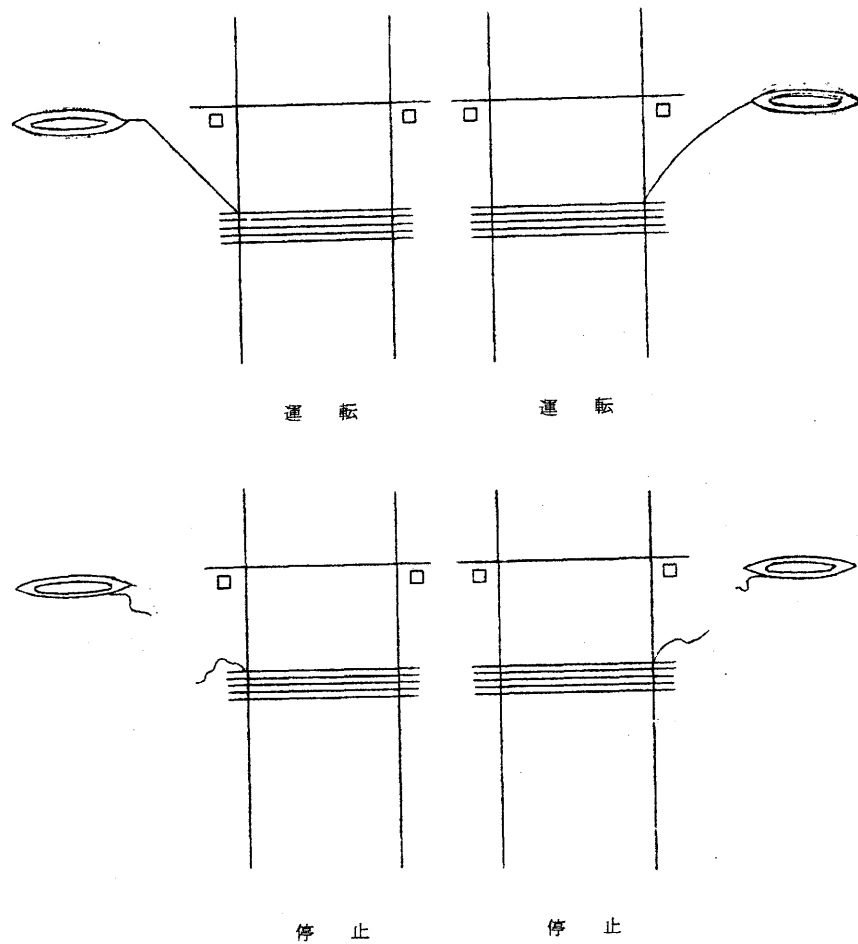
停 止



停 止



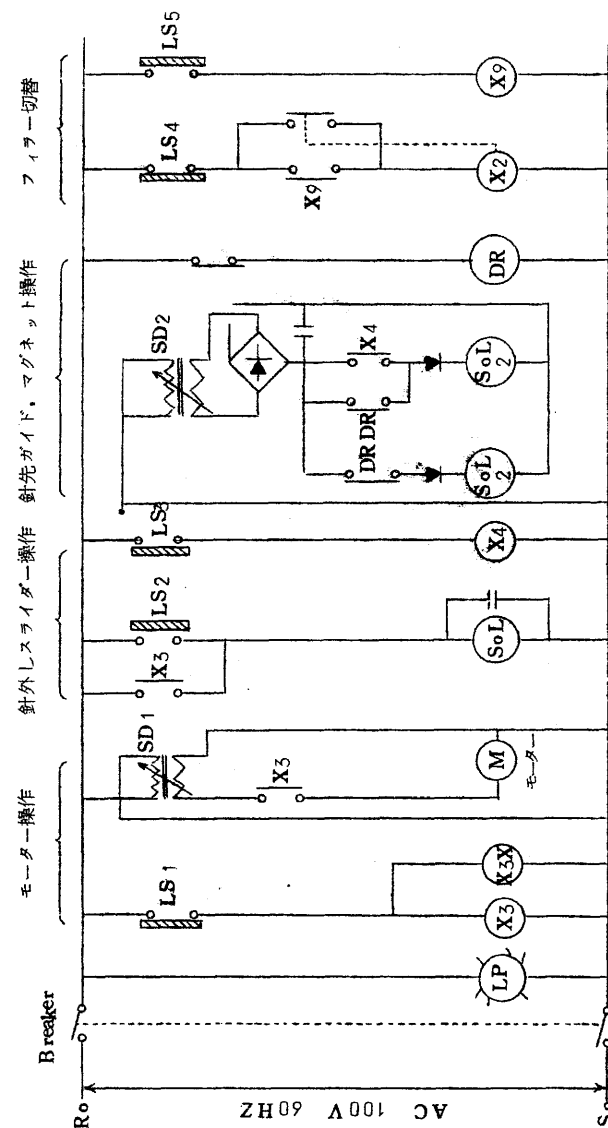
停 止



第18図 フィラー操作

(1) 針供給部の電気回路

針供給部の電気回路を示すと以下の回路図のようになる。



3) 試織結果

当所で試作した自動ビロード織機を用い、製織性、品質等について調査を行ったのでその結果を以下に示す。

(1) 試織した織物の規格

原 糸				
経糸	地	生糸	21 $\frac{1}{3}$	諸糸(先練)
	パイル	生糸	21 $\frac{1}{3}$	諸糸(先練)
緯糸		生糸	21 $\frac{1}{3}$	諸糸(先練)
密 度				
経糸	地	220 本/3.78 cm		
	パイル	220 本/3.78 cm		
箆		55 羽/3.78 cm		
緯糸		114 本/3.03 cm		
針		38 本/3.03 cm		
通巾		38 cm		
組 織		3 越パイル	地はリブ	

(2) 稼 動 率

上記コート地を試織し稼動率の測定を行った。織機の回転数は70rpmとし全時間観測により稼動率を算出した。その結果は次表および第20図のようである。

観測時間 78 1分(13時間1分)

停止原因別頻度と時間

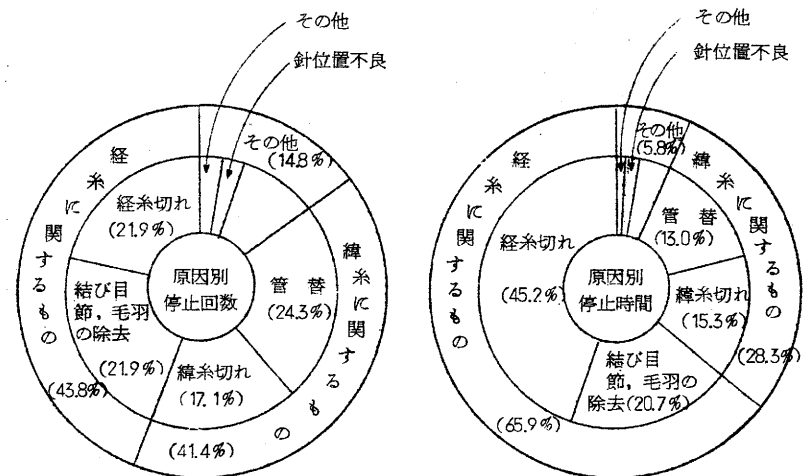
測 定 項 目		頻 度		停 止 時 間	
		頻 度	率	時 間	率
停止原因	経 糸 切 れ	9 回	21.9%	19分25秒	45.2%
	結び目,毛羽,節の除去	9 回	21.9%	8分53秒	20.7%
緯糸に関するもの	緯 糸 切 れ	7 回	17.1%	6分35秒	15.3%
	管 替 え	10 回	24.3%	5分35秒	13.0%
針に関するもの	針 位 置 不 良	1 回	2.5%	0分47秒	1.9%
織機に関するもの	フ ィ ラ ー ミ ス	4 回	9.8%	1分10秒	2.7%
そ の 他	—	1 回	2.5%	0分30秒	1.2%
合 計	—	41 回	100.0%	42分55秒	100.0%

※率は停止回数,または時間の合計に対するもの。

$$\text{稼動率} = 100 \left(1 - \frac{44 + \frac{35}{60}}{781} \right) = 94.3\%$$

以上の稼動率調査の結果は持台が1台ということもあって、94.3%と高率を示した。また、この調査の結果稼動率を低下させている原因で一番大きなものは「経糸に関するもの」であり、結び目、毛羽、節による糸切れまたはそれらの除去のために停止時間の6割余が費やされている。自動ビロード織機を用いるに当たっては特に、原糸の選択、準備工程の管理を厳格に行うことが必要とされよう。

2番目に多いのが緯糸切れである。この原因は箆と籽箱が分離型の織機のため緯糸のタルミが生じやすく、ガイドレピアに引っかかり易いこと、80cm箆巾の織機に40cmの織物を仕掛けているため緯糸のたるみが生じ糸切れが生じ易いためである。前者についてはバネ籽の使用、後者については適正巾の織物を仕掛けることによって、緯糸切れ回数の減少が図れる。



第20図 停止原因

次に多いのがフィラーミスである。針または緯糸の挿入が適正になされているにもかかわらず、フィラーが誤動作して織機を停止させるものである。この原因は針供給部の制御またはフィラーのANDとOR回路の切り替えを有接点で行っているためである。これらを無接

点化すれば誤動作は無くすることができる。

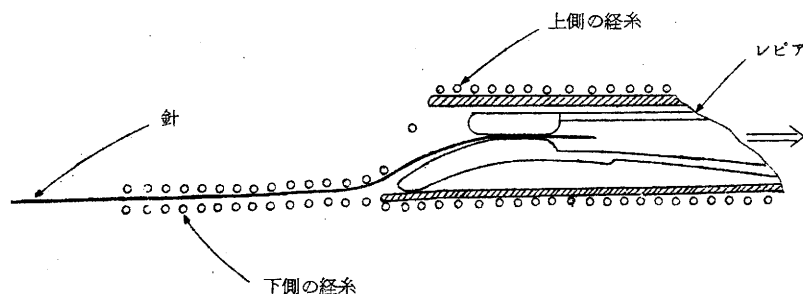
以上が稼働率低下の主な原因であり、上記諸対策を講ずることによって稼働率をさらに上げることは十分可能である。

なお、当初懸念された針供給ミス（レビアによる針入時期までに針が供給されないこと）は1回も発生せず、針が織物巾に亘って確実に挿入されない針位置不良は1回のみで（原因は針曲がり）、しかもそのときフィラー停止が確実になされたことから、当織機の実用性、安定性についての危懼はないと考える。

当織機の可能持台数を上記稼働率より直ちに推定することはむずかしく、また仕掛品種、紋が無地か、織機の回転数等によっても異なるが、3～4台を目標としている。

(3) 針の損傷

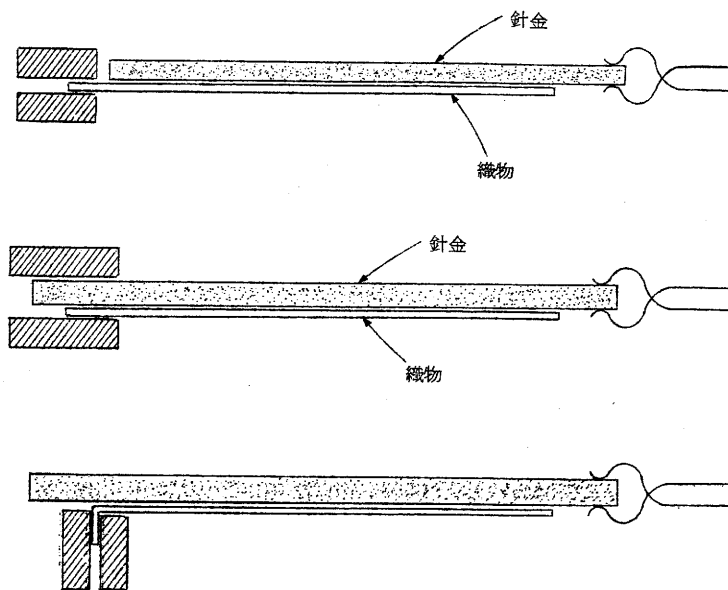
ステンレス針の場合、レビアで把持される針の先端、ブレーキがかけられる後端とも曲がり傷つき等は見られない。銅線の場合は柔らかいため針の先端だけ曲げられる。この原因は経糸が閉口している間をレビアが針を把持して後退するためであり、開口条件を検査することにより曲がりは解消される（第21図）。



第21図 銅線の曲がり

(4) 針抜き状態

当織機で製織した生地は人手で織られたものと異なり、両耳の外側に1～3cm位の針が出ている。従って、針抜きのとき従来のように（第22図a）片側の耳地のみを把持して抜くことはむずかしい。この場合は片側の耳部において織地と針の両方を把持して針抜きをするか（第22図b）、耳端把持の方法を変えて行う必要がある（第22図c）。



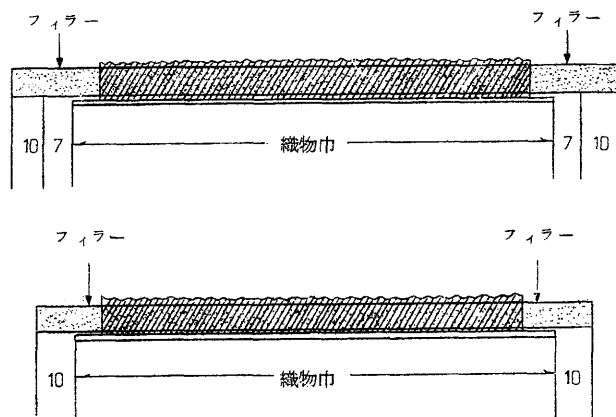
第22図 針抜き方法

(5) 針切、針打、織物の品質

針切、針打および織物の品質等については従来の手織の場合と比較して何ら変わることはない。

(6) 生地における針の揃いと必要な針長

生地における針の巾方向の出入は針が織物巾全域に亘っていれば織物の品質上問題はない。しかし、必要な針長を決めるのに針の巾方向の変動が問題となる。当織機では熟練者が織ったように針端の位置は揃いにくい。その原因は針の状態（先端の曲がり具合やペンチによる傷つきの具合）、針箱から供給されるとき位置の変動、レビアのタングの摩耗度合、織機の回転数等によって針の位置が変動するためである。これらの諸要因による変動は試織の結果、最大1.0～1.5cm程度である。なお、変動の度合いが大きい場合は針外しカム位置で容易に調整できる。以上のことから、当織機の場合、針長はフィラーによる検出部も併せて、織物巾より3～4cm長くする必要がある。



第 23 図 必要 な 針 長

しかし、フィラーの使用方法を検討すれば織巾+2cm程度の針長で十分である。

(7) 使用可能な針

当織機において使用可能な針を以下に示す。

- 形状……円形もしくはそれに近いもの
- 材質……銅、ステンレスその他
- 太さ……ほぼどのような太さも使える。

太さが異なるときは円板のみ交換すればよい。

- 曲がり具合、傷つき具合

針の中央での曲がり方は問題ない。針の先端での曲がり方は60°以上の急な曲がり方は選別ミスを生じやすいが、30°程度の曲がりであれば問題はない。

また、緩慢な曲がり方ときはより問題はない。ペンチによる傷つきも通常に使用されている程度なら問題はない。

4) 手織機の回転数との比較

(1) コート地

(i) ストップウォッチによる短時間測定の結果

A社 124rpm (織工さんの近く)

B社 90rpm (織工さんから離れて)

(ii) 1反の織上時間からの計算

1反の織上時間 稼働率90%のときの回転数

A社 10.7hr 93rpm

B社 9.5hr 106rpm

自動針入織機の回転数を90rpm(箆巾45cm)、稼働率を90%とすると1反の織上時間は11時間となる。手織機の1反9.5hrは早い方であり、重労働のため若年労働者が集まらないこと、労働時間を拘束して生産量を増加することがむずかしい現状からみて、自動ビロード織機の回転数を90rpmとしても年間を通じての生産量は現在を上廻ると考える。なお、90rpmという回転数はレビア駆動部の改良により1~2割増は可能である。

(2) 花緒地

(i) ストップウォッチによる短時間測定

A社 99rpm (近くで測定)

75~60rpm (遠くで、別の日に測定)

B社 60rpm (近くで測定、サヤ使用)

72rpm (近くで測定、サヤなし)

C社 102rpm

(ii) 1反の織上時間からの測定

	1反の織上時間	稼働率95%のときの回転数	1反の長さ
A社	段織 6時間	55rpm	1.56丈
B社	総柄 6時間	73rpm	2.08丈
C社	総柄 4時間	82rpm	1.56丈

自動ビロード織機の回転数を75rpm、1反の長さを1.56丈として、1反の織上時間は4時間22分となる。コート地同様の理由により、自動ビロード織機の回転数を75rpmとしても年間を通じての生産量は現状以上になると予想される。また、織巾を現在の54cmから仕掛可能な70cm近くまで広げれば、生産性は増加する。

5) おわりに

引箔織機を本体とした自動ビロード織機の開発は以上のように完成し、持台数は現在の3~4倍に、生産量はほぼ現在と同程度に、レビア部の改良を行えば現在より1~2割増になる見通しがついた。今後はこの研究を基礎にさらに高速 m/c と低価格 m/c の開発を目標とし、より実用的な機械の開発に努めたい。

末尾になりましたが、当研究に当たって御協力頂いた業界、メーカー諸氏に深謝申し上げます。

2) ちりめん緯煮の連続化に関する研究

技術指導係長 尾 本 豊 次
技 師 鹿 取 善 寿
技 師 吉 田 克 己

I. 緒 言

近年は各産業とも、工程の省力化や自動化によって、人件費の高騰や原材料費の値上がり分を押えている現状である。長浜のちりめん業界においては、他の繊維産業と比べて、織機台数当たりの従業員数も多く、改善しなければならぬ工程も少なくない。

そこで、ちりめん製造工程で最も省力化、自動化がわくれていると思われる準備工程のうち緯煮について省力化を図るべく試験検討をおこなった。

特に、古代ちりめんや一越ちりめんなどの強燃緯を使用するちりめんは、通常の方法では、適用可能な加燃張力や限界燃数の関係上、湿式燃糸機を用い、その前工程として、緯煮をおこない、生糸のセリシを膨潤させ、糸に柔軟性を与えて施燃を容易にすることにより限界に近い燃を与えることが可能になっている。また、現在では、合糸工程—緯煮工程—下管巻工程、とそれぞれ分断しており、作業者もそれだけ多く必要としなければならない。そこで本試験は、合糸から下管巻工程までを連続化させ、省力化をはかるとともに品質の向上を目的に試験を実施した。

II. 連続緯煮の概要

従来は、合糸工程—緯煮工程—下管巻工程の順序であるが、我々が実験を進めた方法は図1に示すような工程の順序である。

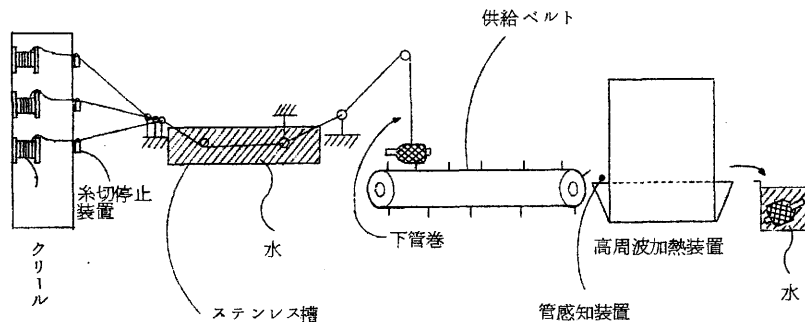


図 1

生糸を巻いたポビンをクリールから合糸本数分とりだし、糸切れ停止装置（圧電素子を使用したもので、糸の接圧の変化をとらえて作動させるために、糸が緊張状態で糸切れが発生していても感知して機械を停止することができる）を接触しながら水分を生糸に含ませ、自動下管巻機によって下管に巻く。このとき管尻の乾燥を防ぐために（遠心力で水が飛び散り、緯煮斑を生ずる原因となる）ノズルより若干の給水を与える。下管に巻かれたポビンは、供給ベルトコンベアによって運ばれ、高周波加熱装置に入る直前で下管を感知し、高周波加熱装置において、高周波を発振させ、装置の中を通過中に緯煮を順次完了させる方法で、合糸—下管巻—緯煮の工程を連続化させたものである。

III. 高周波加熱装置について

一般に、高周波は電波として無線通信などに用いられているが、高周波の強力な電磁場に物体を置いて照射して加熱する方法が高周波加熱と呼ばれるものである。高周波であるために、真空容器中の物体でも容易に加熱することができる。熱が被加熱物体自身の内部から加熱するために、堅く巻かれた下管でも容易に加熱することができる。

一般には、5～数10MHz（食品関係では2450MHz）の高周波が用いられ、その特長としては、

- ① 内部加熱であること
- ② 選択加熱ができること
- ③ 短時間に効率よく加熱できること

などであるが、電源その他の設備が若干高価になる欠点がある。

この緯煮試験に用いた高周波加熱装置の仕様は、

電 源	単相100V
高周波出力	560W
高周波周波数	2450MHz
消費電力	1.2KW
高周波発生方法	マグネトロン整流発振
照射距離	30cm
照射時間	1.4sec～90secまで自由に変更可能

供給ベルトによって運ばれてきた下管は、順次高周波加熱装置のベルト上で緯煮を完了する。このベルトは、高周波の影響が小さく、高温に耐えるテフロンコーティングガラスベルトを採用している。

IV. 試験方法

前述の方法による連続的緯煮処理をする前に、予備試験として、電子レンジを用いて一越ちりめんを試織し、従来法との比較検討をおこない、次に前述の連続的処理方法について試験を

実施したが、前者は整理仕上後の物性値のみ測定した。

1. 電子レンジを利用したもの

1) 仕様

高周波出力	500W
高周波周波数	2450MHz
照射時間	30 sec
照射方法	下管1本ずつビニールの袋でシールした後煮沸処理

2) 織物規格

経糸	④28中//3本	⑤28中//4本
配列	④④⑤⑤	
箆	100羽/3.78cm	2ツ入
通巾	43.1cm	
打込	75本/3.78cm	
燃数	3261 T/m S (55.4%)	
	3203 T/m Z (51.5%)	
緯糸	28中×9本	
配列	一越	
仕上重量	670 g/12.5 m	

3) 試料

- ① 沸騰水中を通したもの(0.5 sec)
- ② 電子レンジを使用して30 sec 煮沸処理したもの
- ③ 従来の緯煮方法によるもの

2. 連続的緯煮処理を利用したもの

1) 仕様

Ⅲの仕様

2) 織物規格

経糸	28中//3本	
箆	85羽/3.78cm	3ツ入
通巾	43.1cm	
打込	54本/3.78cm	
燃数	2512 T/m S (49.0%)	
	2490 T/m Z (48.0%)	
緯糸	42中×9本	
配列	二越	
仕上重量	750 g/12.5 m	

3) 試料

- ④ 無処理の生糸
- ⑤ ステンレス槽の常温水中を通して下管に巻いたもの(0.5 sec)(水のみ)
- ⑥ ステンレス槽の沸騰水中を通して下管に巻いたもの(0.5 sec)(湯のみ)
- ⑦ 高周波加熱装置を利用し、50 sec 照射したもの
- ⑧ 高周波加熱装置を利用し、40 sec 照射したもの
- ⑨ 従来の緯煮方法によるもの

3. 下管巻後の物性について

1) 限界燃数について

検燃器を用い、糸長2.5cmで、所要の加熱張力を加えることができるように調整した後、各々の資料について、0.4 g/d、0.6 g/d、0.8 g/dで加熱張力を変化させ、糸が切断したときの燃数を求めた。

2) 二重燃の発生燃数と燃縮

1)と同じ方法で、二重燃が発生したときの燃縮を求めた。

3) 初期引張抵抗度と糸強伸度

オートグラフを用い、試長3.0cm、引張スピード3.0 cm/secの条件で、次式より初期引張抵抗度を求めた。

$$\text{初期引張抵抗度 (g/d)} = \frac{P}{\frac{l}{l'} \times D}$$

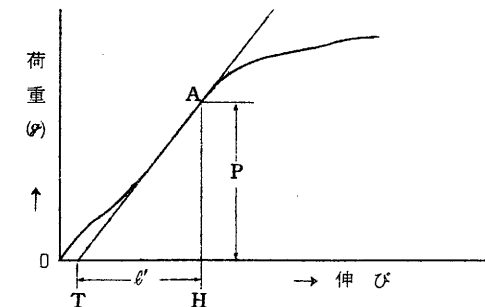
D: 織度(D)

l: 試験長(mm)

l': THの長さ(mm)

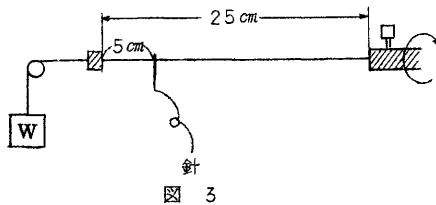
P: 切線角の最大点A

図 2



4) 燃モーメント

検燃機を用いて図3のように試料をかけ燃を徐々にかけ、針が回転する時点の燃数を求めた。試長2.5cm、荷重0.4 g/d。



5) 合糸された糸の接着度

オートグラフを用い、管からの引き出し抵抗および合糸された糸のヘタリ抵抗を、試長 30 cm、引張スピード 10 cm/min の条件で測定した。また、下管を繰上放置後糸の接着度を写真に写した。

6) 下管巻時の張力

テンスターを用い、管巻機の繰振り前で張力を記録測定した。

4. 燃糸時および施燃後の物性について

1) 八丁燃糸機における糸切れについて

各々の試料を実際に八丁燃糸機で施燃をした場合の糸切れを測定した。そのときの条件は、

緯	糸	42 中 × 9 本
し	ず	輪
燃	数	2824 T _m S (58.8%)
		2815 T _m Z (58.1%)

各機ランダムに試料③～⑥を挿入し施燃をおこなった。(但し、下管巻後、直ぐに施燃)

2) 燃数および燃縮

検燃機を用い、糸長 25 cm 間の燃数およびそのときの燃縮を測定した。

3) 施燃糸の初期引張抵抗度

オートグラフを用い、試長 30 cm、引張スピード 30 cm/min において初期引張抵抗度を求め、同時に切断時の強伸度を求めた。

5. 製品仕上後の物性について

古代ちりめんを試織し製品に仕上げて物性を測定するのに、2の(2)の燃数(2512 T_mS 49.0%, 2490 T_mZ 48.0%)で試織し、次の物性を測定した。

- 1) 重 さ (g)
- 2) 厚 さ (mm)
- 3) 比 容 積 (cm³/g)

- 4) 圧縮率および圧縮弾性率 (%)
- 5) ドレープ係数
- 6) 防し率 (%)
- 7) 吸水性 (mm)
- 8) 白 度 (%)
- 9) 見掛けの練減率 (%)
- 10) 精練時間と練減率について

V. 試験結果および考察

1. 高周波処理による内層・中層・外層のバラツキについて

下管に巻上後高周波練煮した下管を内・中・外に分けて初期引張抵抗度・燃限界・二重燃と燃縮などを測定した結果、差は見られなかった。しかし物性値で表われていない若干の視角的に見て差があるように思われる。

2. 下管巻後の物性について

1) 限界燃数について

各試料についての限界燃数を示すと図 4 のようになる。

いずれの加熱張力においても、未処理の糸以外は同じような傾向を示し、練煮をした生糸 > 高周波処理をした生糸 > 湯通しをした生糸 > 水通しをした生糸 > の順に限界燃数が大きく、練煮がよくおこなわれているほど燃限界が大きいと考えられ、高周波処理をした生糸 (D) は、従来の練煮をした生糸とあまり差がなく、十分練煮ができていたと思われる。実際八丁燃糸機で施燃する場合、42 中 × 9 本で、しず輪 262.5 g (70

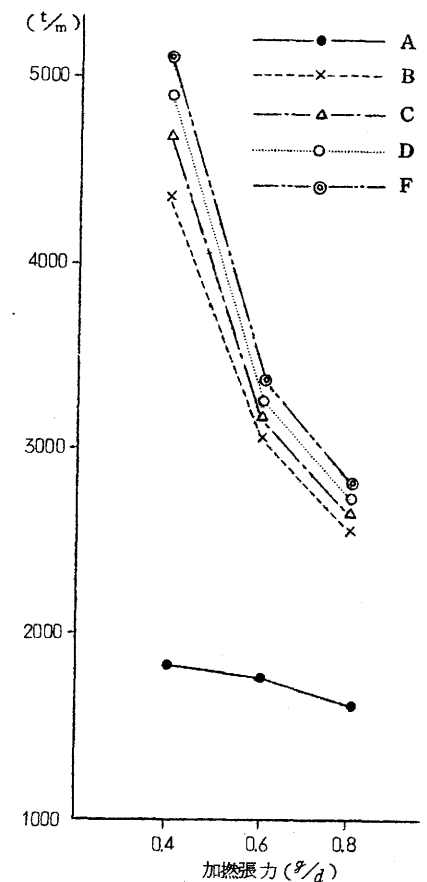


図 4

又)で約2800 T_m位が限界である。図4において約0.7~0.8 g/dの張力でこれ以上軽くすると、燃は増えるが次に述べる二重燃の発生が著しく増大する。

2) 二重燃の発生と燃縮について

各試料の二重燃発生時の燃縮を示すと図5のようになる。

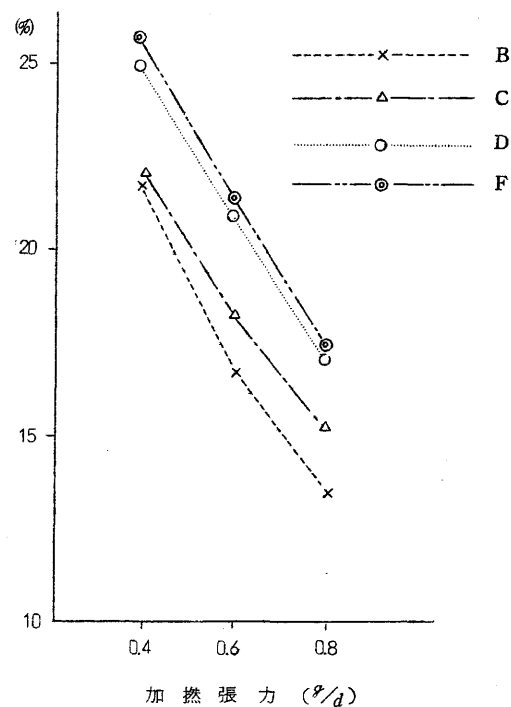


図 5

二重燃の発生は、品質にも影響をおよぼし、生糸の柔軟度によって大きな差が生じる。未処理の生糸は0.4 g/d~0.8 g/dの加燃張力下では、二重燃の発生以下で切断したため測定が不可能であった。やはり、繅煮した生糸>高周波処理をした生糸>湯通しをした生糸>水通しをした生糸、の順に燃縮が大きく、加燃張力によって各々同じ傾向を示している。特に高周波処理した生糸は、従来の繅煮をした生糸とほとんど差がなかった。

3) 初期引張抵抗度および糸強度

各試料についての下管巻後の初期引張抵抗度および糸強度を示すと図6・図7になる。

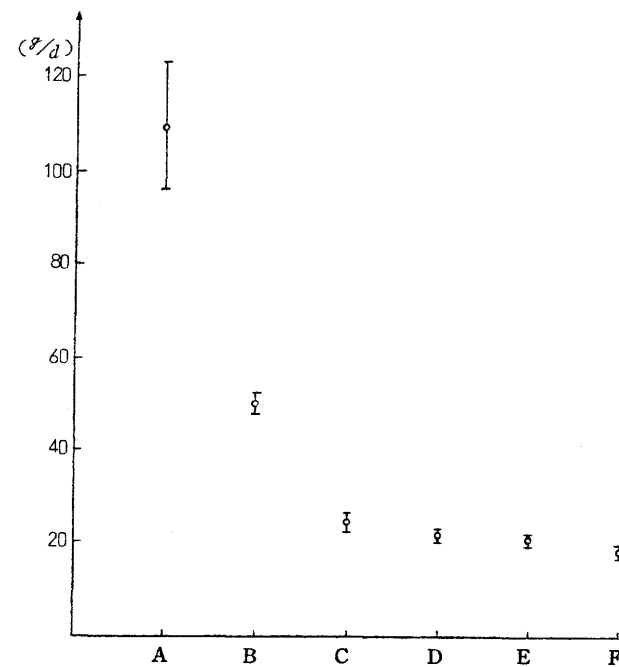


図 6

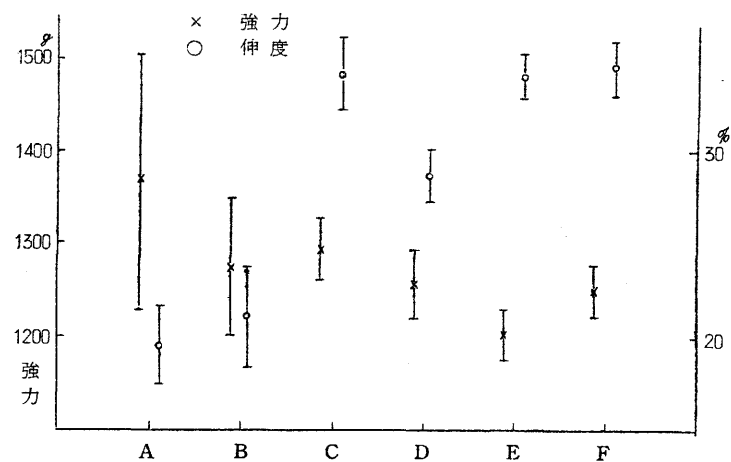


図 7

糸のかたさを表わす方法として初期引張抵抗度を求めた結果、未処理の生糸に比べ、水中を通しただけで約55%低下し、更に煮くことによって30%も低くなる。湯通しをした生糸および高周波処理をした生糸、従来の緯煮による生糸はあまり差が見られなかった。

基礎試験において、水中で約2分間放置した生糸と煮沸水で5秒放置した生糸とは大体同じような傾向を示しており、加熱することによって、セリシンの膨潤が促進されるためである。図のデータは、緯煮などの処理をした後、直ちに測定したものであり、特に水に通した生糸などは、長時間放置すると、水の浸透によって低下し、燃数によっては十分施燃が可能になる場合もある。

下管巻後の強伸度について図7より見ると、強度は各試料間の差は未処理の生糸と比べると若干低下するが、各試料間の差は小さい。しかし伸度において、生糸のセリシンは、フィブロインよりも水分を吸収しやすく、また吸収量も多いため、生糸の含有水分が多くなると伸度が著しく増大する。図7においても同様で、未処理の生糸と比べると大体70%近く増大している。しかし、水通しをした生糸は加熱されていないためにその影響が小さく、若干増えるだけである。また高周波処理をした生糸は、若干伸度が低かった。これは、緯煮処理の際、若干空気中へ水分が放散され、乾燥されたためと思われる。

4) 燃モーメントについて

各試料の振り抵抗を示すと図8のようになる。

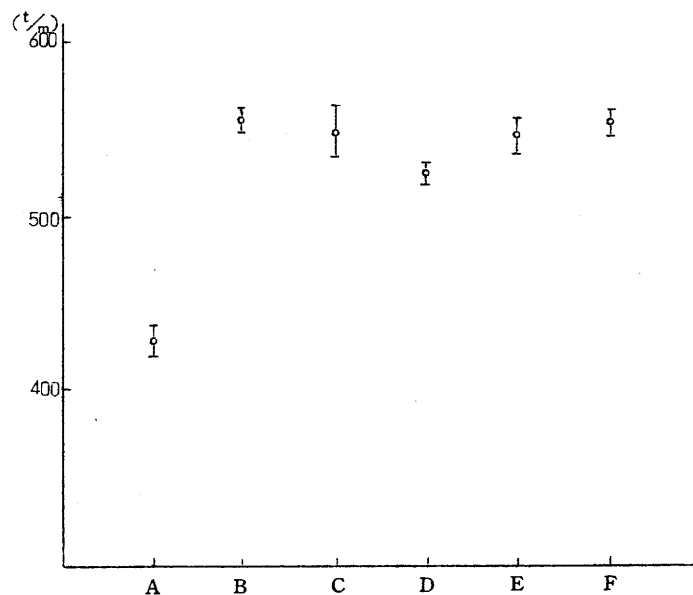


図 8

未処理の生糸と他を比較すると、約100 t/mの差があり、この点で未処理の生糸の燃数と、他の処理された生糸の燃数とは燃モーメントが釣り合っていることになり、未処理の生糸は燃り難いことがわかる。未処理以外のものは各試料ともあまり差が見られなかった。

5) 合糸された糸の接着度

従来の緯煮した生糸や、水通しをした生糸、湯通しをした生糸などは、空気中に長時間放置しないかぎり糸同志の接着（水通しした生糸の場合は不完全）は困難で、管から引出す糸の解舒抵抗はみられない。その結果を図9に示す。

下管からの解舒抵抗は、未処理の生糸はもちろん、水通しをした生糸、湯通しをした生糸および従来の緯煮した生糸も測定した結果0である。

（図に記入できない）しかし、高周波処理した生糸は、生糸が下管に堅く巻かれた状態で処理されるため、合糸された糸同志および糸全体がくっつく形となる。また、合糸された糸のハク離抵抗は、未処理の生糸、水通しした生糸、湯通しをした生糸はほとんどない。従来の緯煮をした生糸は若干抵抗（約2g）を示して

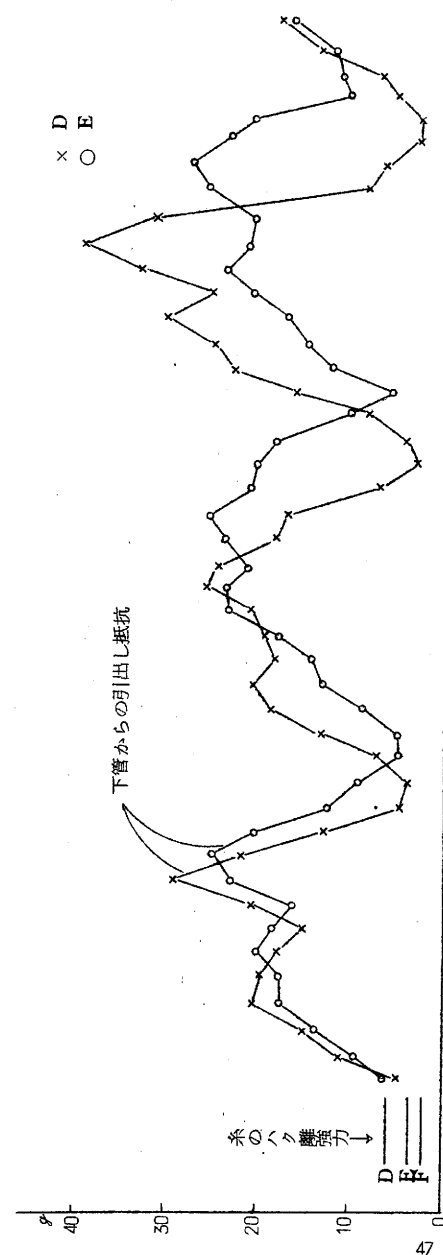


図 9

いるが、高周波処理をした生糸と比べると $1/3$ 程度であった。ハク離抵抗が大きいことは、合糸された生糸の接着が良いため、後述の施燃時における糸切れにも影響をおよぼすものと考えられる。しかし、綾振りや、ストロークの関係、また内・中・外層によって変動がみられる。これは、処理時における水分の空中放散によるものと思われる。この点について今後検討を加えなければならない。

各処理された試料を縦状に放置し、乾燥状態に戻した場合の合糸の接着性を写真で判定した結果、水通しをした生糸は、合糸前のようにバラバラになり、湯通しをした生糸は若干接着部分が見られる。高周波処理した生糸と従来の緯煮をした生糸とはあまり差が見られないが、後者は水分がなくなると、セリシンの働きで接着性が向上するため、緯煮された緯棒を若干乾燥して使用すると、合糸された生糸同志がくっつき易くなる。

6) 下管巻時の張力について

下管巻時の張力を記録したのが図 10 である。

従来の方法で緯煮したものは、緯棒から取り出すため、棒角の影響と、解舒バールニングによって張力が大きく変動している。しかしクリールにおいて生糸 1 本 1 本の張力を管理し、下管巻までの間に張力変動を起こす要因がないため、巻取張力が均一である。糸層が薄くなるにつれて影響が大きくなり、下管巻時の糸切れの原因にもなると思われる。

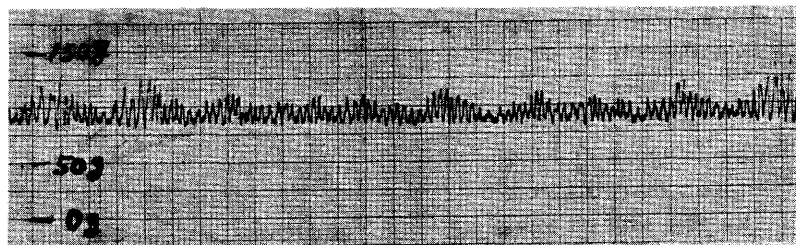


図 10-1 従来の緯煮法による下管巻張力



図 10-2 連続緯煮法による下管巻張力

3. 燃糸時および施燃後の物性について

1) 八丁燃糸機における糸切れについて

緯煮の良否は製品におよぼす影響も大きいが、八丁燃糸機での施燃にも大きく影響する。実際に各試料を前述の条件で施燃したときの糸切れを図 11 に示す。

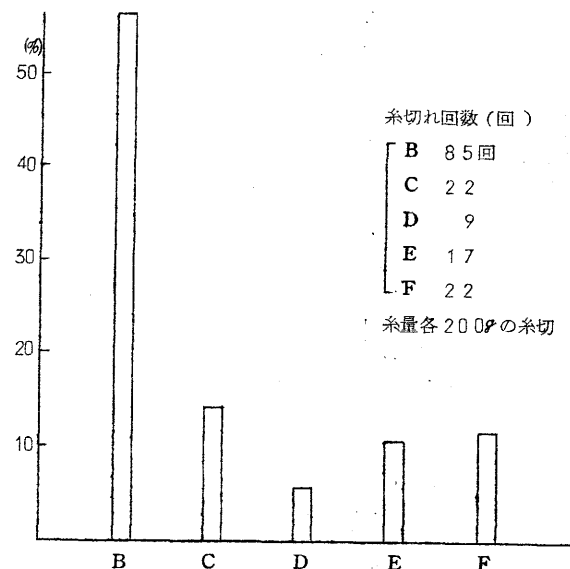


図 11

緯煮は、このような限界燃に近い燃をかけ易くするために行い、水通しをした生糸などは、施燃が困難なことは勿論である。また、湯通しをした生糸についても、緯煮が不完全なために糸切れも多かったが、従来の緯煮と比較して大差は見られない。この原因については、下管巻後長時間放置して安定した後に施燃した方が糸切れは少ないが、時間経過に伴って、緯煮効果の判定がむずかしくなるため、この試験は、下管巻後、直ぐに施燃したため糸切れが総体的に高い結果となっている。しかし、高周波処理した生糸 (D) においては従来の緯煮した生糸よりも糸切れが半減した。(予備試験の一越では $1/8$ に減少) この大きな要因は、合糸された生糸の張力むらの皆無また、糸が接着しているために合糸された糸が一本となって解舒されるためと思われる。しかし前述のように、合糸された糸の接着部分と非接着部分があるため、これを完全に解消すれば、より糸切れは減少するものと思われる。また、下管からの解舒抵抗も従来の緯煮した生糸やその他のものと比べても大きいために、しず輪についても検討する必要がある。

2) 燃数と燃縮みについて

各試料を施燃後、燃数および燃縮を測定した結果を示すと表1のようになる。

		燃数 (t/m) S	燃縮 (%)	燃数 (t/m) Z	燃縮 (%)
2500 t/m	C	2588	50.9	2489	46.9
	D	2477	48.3	2469	47.5
	E	2549	49.5	2453	46.8
	F	2433	46.7	2460	48.0
2800 t/m	B'	2828	58.2	2870	62.0
	C'	2794	57.5	2805	56.1
	D'	2863	60.1	2824	59.1
	E'	2817	58.6	2800	57.0
	F'	2818	59.5	2802	57.6

表 1 燃数と燃縮

各試料によって、大差はほとんど見られなかったが、施燃糸の糸表面を観察すると、水通しをした生糸や湯通しをした生糸などは、二重燃のできている数がわずかに多いように思われるが、さだかでない。

3) 施燃糸の初期引張抵抗度

八丁燃糸機で施燃後の糸の初期引張抵抗度を測定した結果を図12に示す。

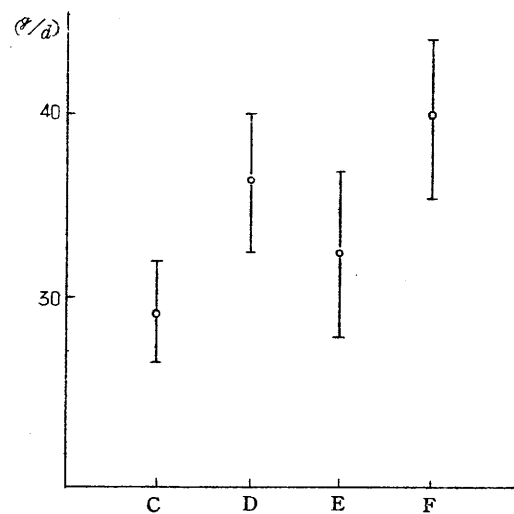


図 12

セリシンの膨潤度の低い、湯通しをした生糸は、高周波処理をした生糸や従来の緯煮した生糸と比較すると、低い傾向を示しており、施燃糸の糸のしまり程度が良いのと、施燃後の乾燥においてセリシン同志の結合が完全化されるためと思われる。高周波処理された生糸と、従来の緯煮した生糸は若干、後者の方が高い傾向を示しているが有意差は見られない。

4. 製品仕上の物性について

1) 各試料の物性値を表2に示す(詳細は後述)

項目	試料	一越ちりめん			古代ちりめん			
		イ	ロ	ハ	C	D	E	F
重さ (g/100)		1.593	1.588	1.615	1.867	1.750	1.911	1.866
厚さ (mm)		0.41	0.42	0.43	0.69	0.65	0.68	0.70
比容積 (cc/g)		2.59	2.67	2.65	3.70	3.71	3.57	3.75
圧縮率 (%)		13.4	13.4	16.0	11.8	12.3	10.8	12.2
圧縮弾性 (%)		75.3	48.8	59.3	64.5	80.8	63.4	60.4
ドレープ係数		0.365	0.376	0.436	0.603	0.523	0.630	0.614
防しむ率 (%)	経	83.8	83.3	78.3	80.9	80.5	82.4	78.1
	緯	77.5	79.1	78.3	62.8	65.0	58.2	55.9
	平均	80.7	81.2	78.3	71.9	72.8	70.3	67.0
吸水性 (mm)	経	34.0	34.4	35.0	35.0	34.2	34.4	33.2
	緯	26.8	27.4	26.2	21.4	21.6	22.6	21.6
	平均	30.4	30.9	30.6	28.2	27.9	28.5	27.4
白度 (%)		90.6	90.4	89.4	91.7	92.7	89.7	89.7
見掛けの縮減率 (%)		—	—	—	18.4	22.7	18.7	17.3

表 2

2) 重さおよび厚さについて

各試料の測定結果を図13(重さ)、図14(厚さ)に示す。

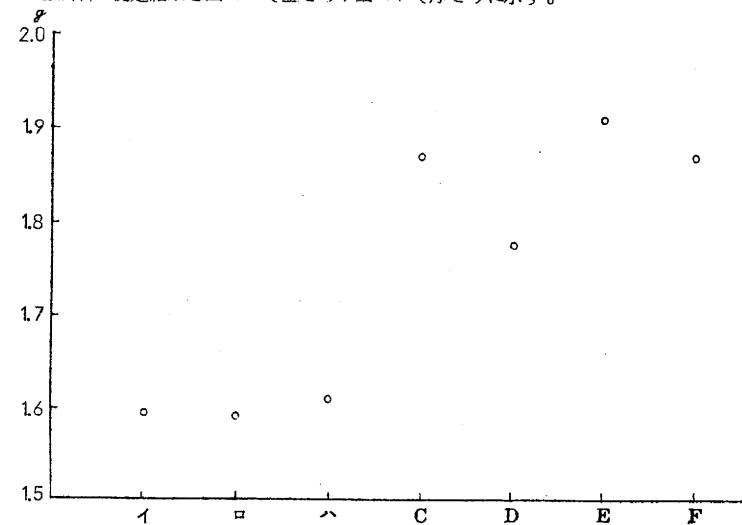


図 13

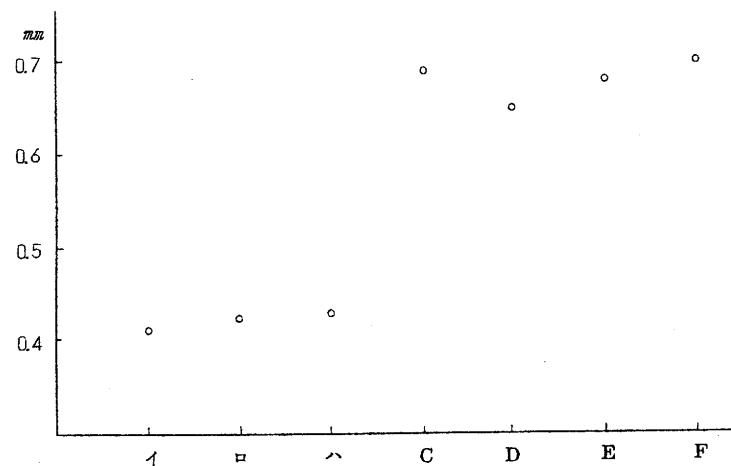


図 14

一越ちりめんにおいては、重さおよび厚さにおいて大差はないが、古代ちりめんにおいて、高周波処理をした生糸 (D) は他と比べると若干軽い。その原因としては、残留セリン量が異なるためと思われる。厚さにおいてはあまり差が見られない。

3) 比容積

比容積は織物の嵩高性を示すもので、厚さと重さによってボリューム度を測定した結果を示すと図 15 のようになる。

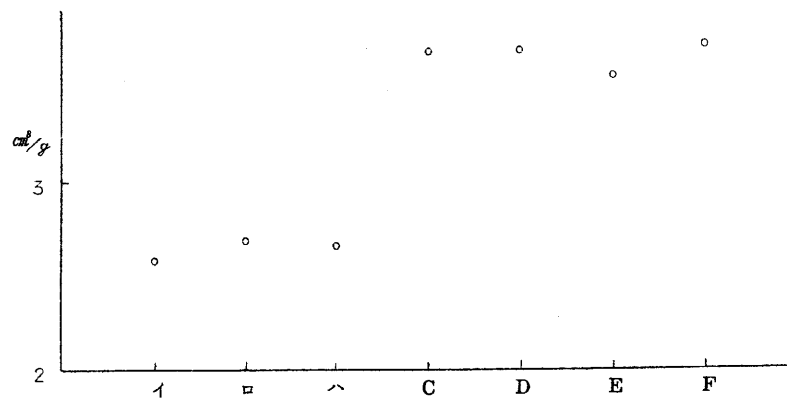


図 15

古代ちりめんは、一越ちりめんと比べるとシボの高さが 50 % 以上高くなるために、織物中の空間を占める容積が大きくなり、一越ちりめんと比較すると相当大きくなる。一越ちりめんおよび古代ちりめんの各試料間の差はあまり見られない。

4) 圧縮率および圧縮弾性率

各試料の圧縮率および圧縮弾性率を図 16 に示す。

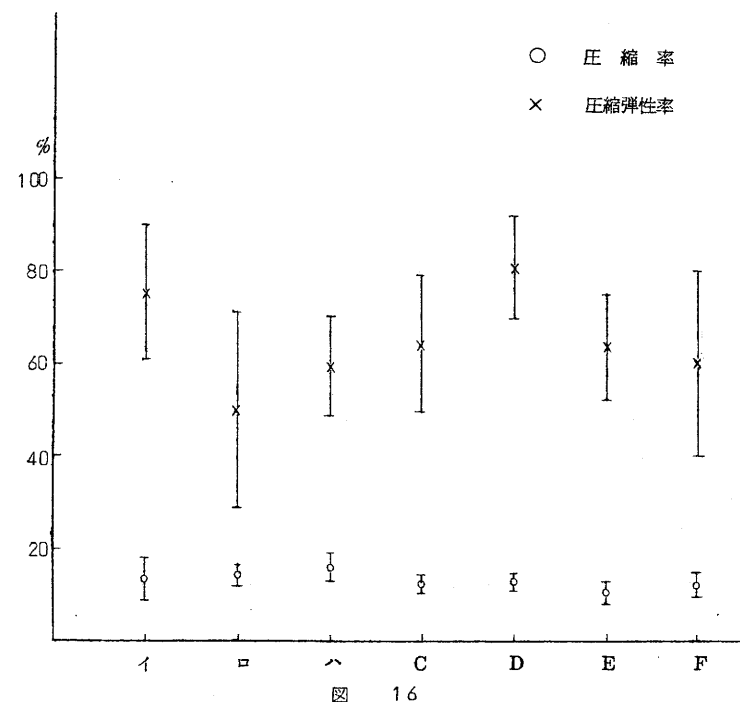


図 16

圧縮率は、各試料ともあまり差がなく、15 % 前後である。圧縮弾性率が高いことは外力に対する反発性が高いことであり、小さいことは、外力に対して影響を受けやすいことを意味するが、測定した結果、一越ちりめんおよび古代ちりめんともに、有意差がない。

若干古代ちりめんにおいて、しほの影響が大きく、高周波処理をした生糸 (D) は高いように思われる。

5) ドレープ係数

各試料のドレープ係数を図 17 に示す。

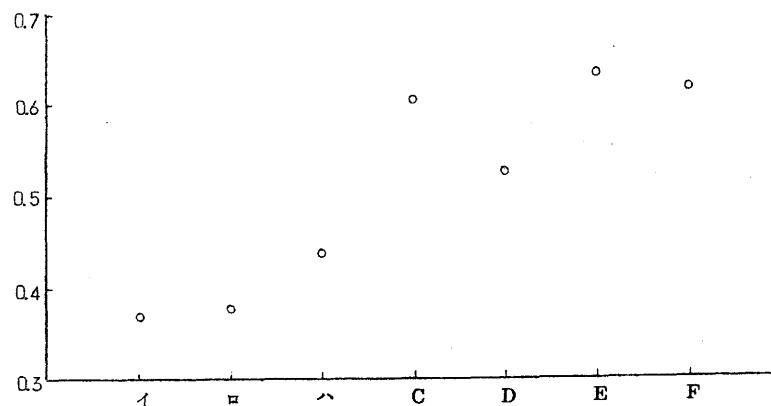


図 17

各試料のドレープ性を見ると、古代ちりめんは、緯糸織度も太く、目付も違うために、一越ちりめんよりドレープ性が高い。相対的に余り大差がない。

6) 防しわ性

防しわ率が高いほど、織物着用中、シワになりにくく、商品としては望ましい。各試料の防しわ率について図 18 に示す。

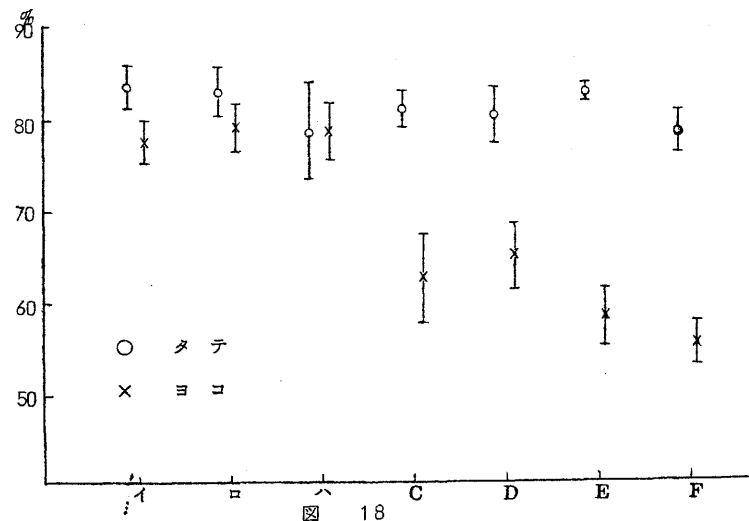


図 18

経方向の防しわ率は、一越ちりめんも古代ちりめんも80%前後の防しわ率である。生糸は表面のセリシンを取り除くことによって、防しわ性が向上されるが、緯方向において古代ちりめんでは、従来の緯煮したものと比べると、高周波処理したものの方が防しわ性が高い。しかし従来の緯煮したものも、精練時間を長くすれば、表面のセリシンが除去され、同程度の防しわ性を呈するものと思われる。

7) 吸水性

吸水性は、染色上重要な因子の一つで、吸水性が悪いと、染料ののりが悪く、特にハケ染めの場合影響を与える。各試料の吸水性を示すと図 19 のようになる。

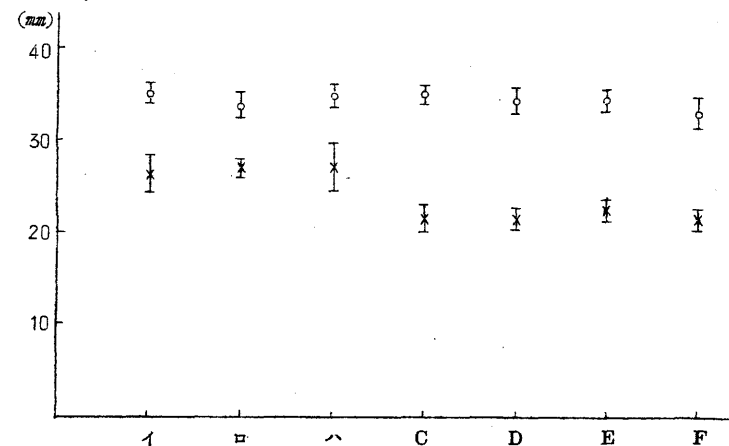


図 19

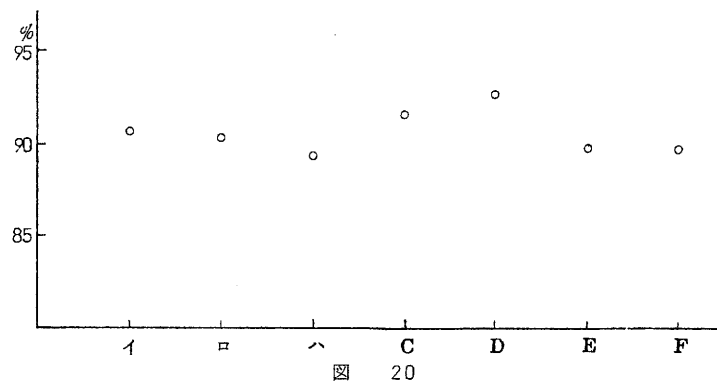
生糸の吸水性はセリシンの多少によって若干差があると言われているが、セリシンの多少のわりには、吸水性の差異がみられず、精練した後はほとんど差がないともいわれ、試験した結果、一越ちりめんと、古代ちりめんによる差は、緯糸の織度や、撚などの影響を受けてやや低い値を示しているが、一越および古代ちりめんのそれぞれの試料間の差はほとんど見られない。

8) 白度

生機の状態で生糸は、灰白色を帯びているが、これらの色素の多くはセリシン中に含まれるか、セリシンと結合しているものであるため、精練すれば純白に近くなる。

各試料の白度を測定した結果を示すと図 20 (次頁) のようになる。

各試料とも、大きな差は見られないが、高周波処理をしたもの (D) は若干良い傾向である。



9) 精練時間と練減率について

一越ちりめん(イ, ロ, ハ)を同一条件で精練し, 時間毎に練減率を測定した結果を示すと図 21 のようになる。

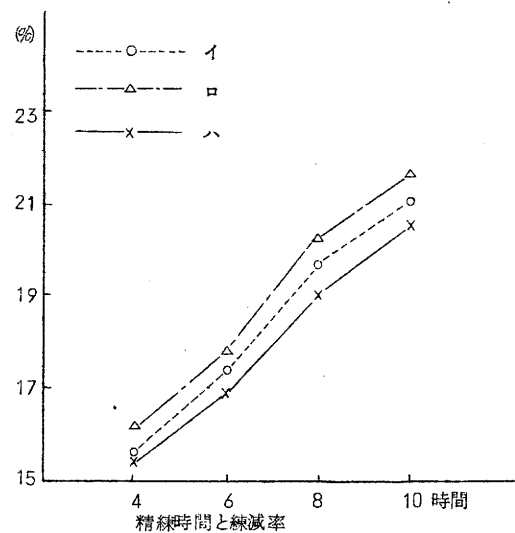


図 21

従来の練煮をしたものと高周波処理したものとでは, 時間経過に伴ない同一傾向を示しているが, 前者は後者に比べて常に低い値となっている。つまり, 同一練減りにするには,

後者の精練時間を短くする必要があると考えられる。古代ちりめんを試織した結果においても, 見掛の練減でも同じような傾向を示しており, 高周波処理による何らかの影響において, 精練時間の短縮も期待できるものと思われる。その原因については, 糸の物性を測定した結果でも, 従来の練煮したものと, 高周波処理したものとは, ほとんど差がないために, マイクロ波が生糸に与える影響などについて今後検討し, 原因を究明する必要がある。

VI. 高周波利用による練煮の生産性と省力化について

現在, 生糸を規定の本数合糸をし, 繭枠に巻かれた生糸を練煮, 次に下管に巻く, この3つの工程が不連続であるため, それぞれに作業員も必要となってくる。

各会社によって, 織機台数・燃糸機台数が異なるため, 一日に練煮される量は異なるが, ある工場を一例に比較してみると,

(I) A 工場

合糸(36窓) 1.5人 練煮 1.0人 下管巻(5台) 2.0人

例に 42中×9本の燃糸をする場合の糸数

36窓 × 9 = 324本

必要人員 4.5人

一日の練煮処理量 40~45kg

(II) 本方法

下管巻(5台)

5台×6SP×9本=270本

下管巻機は自動であるため, 下管の取り換え作業は不必要となり, 作業員は, ポビンの取り換えと, 糸切れ時に糸を結ぶだけの作業と見廻りでよいわけである。また, 糸切れは, 停止装置によって下管巻機を自動的に停止する。生産性については, 当所のモデル装置で約18kg/8時間の処理が可能であるが, 現在の560Wの容量を1.2KWに容量アップすれば, 約40kg/8時間の処理が可能になる。また生産量によって容量を決定すればよく, 容量はどれ位でも製作は可能であるが, 容量が大きくなれば, 高周波発生装置も高価になることも考えておく必要がある。

仮りに1.2KWの容量で処理した場合, 一日の電気代は, だいたい100円/8時間(小口電力5種)位である。

次に人員について考えると, A工場で4.5人の作業員であるが, 本方法において処理する場合, 処理された管を自動的に選別する装置などを置いた場合, 2人でA工場と同じ位の生産量が可能と思われる。

VII. 高周波練煮の問題点と検討事項

- ①精練時間による練減率が従来の練煮と比べて早いために精練時間の短縮が可能であるが、その原因についての検討。
- ②処理後の引出し抵抗に変動する傾向にあるため、均一になるような処理方法についての検討および、しず輪の重量についての検討。
- ③現在使用されている下管（塩化ビニール樹脂）は比較的安価で成形が容易なために一般に広く利用されているが、高周波処理をする場合、塩化ビニール樹脂はマイクロ波を吸収し、また耐熱温度も70℃と低いためと糸層が堅く巻かれているためなどによって、下管の変形が一部見られる。これは下管の材質をかえることによって解決されるが、その材質について今後検討する必要がある。
- ④下管巻後、管の表面の水分の放散の防止。
- ⑤管の巻取量（太さ）を同程度にしないと、同一処理装置で処理する場合、処理時間を修正しなければならない。（自由に変更が可能）
- ⑥下管に巻かれた生糸の、水分量の違いによる練煮の影響は大きいので、その影響を受けない範囲内に一定水分を確保すること。（本試験では含水率60%、従来の練煮方法80%）

VIII. ま と め

ちりめん練煮の連続化について試験をした結果、高周波利用による（D）連続練煮も可能であることがわかった。特に八丁燃糸機における糸切れが減少し、生産性・品質においても向上され、精練時間の短縮も可能と考えられる。また、作業人員の軽減も可能となり、省力化に大きく寄与するものと思われるが、問題点もあり、それらを解決して、より一層改良された装置としてゆきたい。

3) 下 漬 剤 の 継 続 使 用 に つ い て

主 査 前 川 春 次

1. 結 言

生糸は天然素材中、長繊維として貴重な、そして高級な材質である。しかし他の素材に比べ硬質である。故に製織・燃糸などの工程において平滑性・柔軟性を付与する必要がある。これらの方法として従来から油分の添加がおこなわれていたが、精練による除去性、経日変化による変質がおこり、製品への悪影響がみられる。これらの現象を解決するため近年下漬剤として水にとけやすい油剤変質の少ないもの、精練で除去しやすいもので平滑性・柔軟性の豊かなものが開発され、現在各企業で使用されている。これらの下漬剤は、鉱・植物油を乳化剤により水にとけやすい形にしたのでありその主成分は油である。これが水にとけた現象は乳白色のエマルジョン状でこれに生糸を浸漬した排水も同様、乳白色の水として排出される。近年公害問題が大きくクローズアップされこれらの排水を公害面からみるとCOD値が400～500あり、又n-ヘキサン抽出物が多い。又見た目にも白く汚濁がはなはだしい。これらの処理として凝集沈澱法によるエマルジョンの破潰により白濁の解消はできるがCODの低下・抽出物の低下は充分でなく公害問題の解決には多大の装置費用が必要である。そのために排水を最小限か又は工場外に排出しない方法、すなわちクロード化が問題解決の一つの方法となる。そのためには一度作成した液の継続使用又は最小液量による下漬法を研究することが大切である。その一貫として継続使用について実験しその可能性をみいだしたので紹介します。

2. 実 験 方 法

実験として現在使用されている下漬剤（経糸・緯糸用）について液量および濃度を変えて作成しそれぞれの液に生糸を下漬し、その排水に順次更に下漬していき、その生糸の含油量・生糸増量率・含水率について測定し排水による下漬の効果について実験を行った。又、下漬条件下漬剤・測定方法は下記のとおりである。下漬液の仕立温度40℃・浸漬時間6～7時間・脱水率は200%とし乾燥は自然乾燥とした。含油量およびその他の測定はこれらの試料から一定量採取し次の方法についておこなった。

含油量：四塩化炭素で5時間抽出し四塩化炭素中への抽出量を生糸重量の比であらわした。

含水率・生糸増量率：温度20℃、湿度65%の室内に放置し水分平衡になった時点の含水量・生糸重量を測定した。

A. 使用下漬剤

1. コンデンスローゲル
2. ワーボン

3. エマノールL 600

4. エマノールP 200

B. 下漬液濃度

1 % 溶 液

糸量に対し5%および8%

C. 下漬液の液量

1:30 1:5 1:6

D. その他配合下漬としてコンデンスローゲル外 3種を混合して4% (生糸に対し)濃度 (緯糸用)、コンデンスローゲルの2.8%濃度 (経糸用)、浸漬後の脱水率80~85%の場合についても実験を行った。この場合の液量は1:5である。

3. 実験結果

3-1 含油量変化について

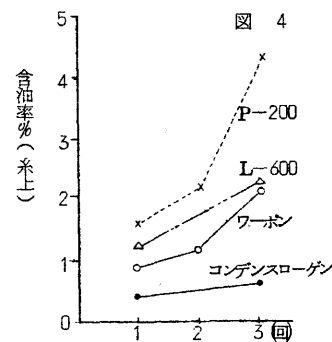
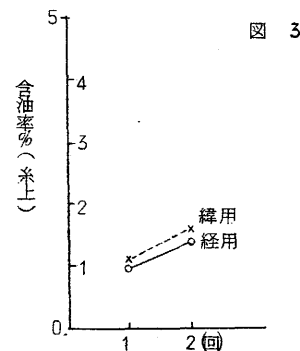
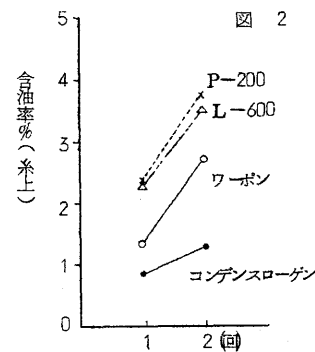
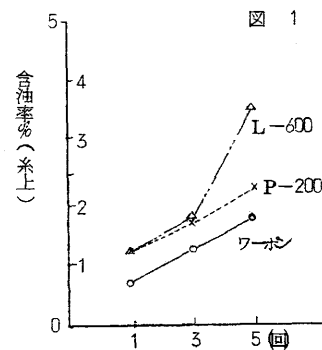


図1~4までに使用回数と糸上含油量についてあらわした。図1は浴比1:30で1%溶液を用い5回連続的に浸漬し、日数にして約7日間、図2はコンデンスローゲル5% (o.w.f), その他は8% (o.w.f)で浴比を使用説明書のとおり1:5とし脱水率は200%とした。図3は上記(D)の濃度浴比で行い脱水率も80%前後でこのレザイフは某工場の下漬法にしたがった。図4は浴比を1:10とし濃度はコンデンスローゲル5%, その他は8%で行った。絞りは200%で全て風乾した。この結果何れの実験においても継続回数がふえるにしたがい糸上の含油率がふえていく。経糸用 緯糸用を比較した場合、回数による含油率の増加は緯糸用の方が大きい。

3-2 糸量増加率について

生糸を浸漬後脱水し20℃、65%の恒温恒湿状態にした処へ1週間放置後の糸重量を測定し浸漬前の糸重量との比であらわした結果が表1~表4である。この増加成分は付着した

糸 増 量 率 %

回数	下漬剤	L-600	P-200	ワーボン
1		3.0	3.4	2.8
3		3.3	5.5	3.0
5		5.8	5.0	4.1

1% sol, 1:30

表 1

回数	下漬剤	コンデンスローゲル ※	L-600 ※※	P-200 ※※	ワーボン ※※
1		0.73	3.0	3.1	1.9
2		0.87	4.5	5.5	2.2

※5% (o.w.f) ※※8% (o.w.f) 1:5

表 2

回数	下漬剤	経 用	緯 用
1		1.36	1.60
2		1.40	2.05

実験方法D

表 3

回数	下漬剤	コンデンスローゲル ※	L-600 ※※	P-200 ※※	ワーボン ※※
1		0.09	0.90	0.80	0.30
3		0.57	1.90	3.00	1.50

※5% (o.w.f) ※※8% (o.w.f) 1:10

表 4

油分とそれとともに糸に含有された水分量の値である。どの条件で浸漬脱水しても回数が増加とともに糸量の増加がみられる。増量におよぼす因子はこの結果からみて浸漬時の濃度及び脱水率によるところが大きいのと思われる。

3-3 生糸の含水率

上記実験と同様糸を標準状態（20℃、65%）に放置後の試料を105℃の熱風中にて、2.5時間乾燥後前後の重量からつぎの式にて含水率を算出し、その結果を表5～8に示す。

$$\text{含水率} = (W - W') / W \times 100$$

W : 標準状態放置後の重さ

W' : 乾燥後の重さ

含 水 率 %				
回 数	下漬剤	L-600	P-200	ワ - ポ ン
1		11.54	11.7	11.13
3		11.76	11.2	11.42
5		11.50	11.3	10.9

1%sol, 1:30

1%sol, 1:30

表 5

含 水 率 %					
回 数	下漬剤	※ コンデンスローゲル	※※ L-600	※※ P-200	※※ ワ - ポ ン
1		10.6	11.0	11.3	10.5
2		10.9	10.6	10.84	11.4

※5% (o.w.f) ※※8% (o.w.f) 1:5

表 6

含 水 率 %			
回数	下漬剤	経 用	緯 用
1		8.9	10.25
2		8.9	10.80

実験方法D

表 7

含 水 率 %					
回 数	下漬剤	※ コンデンスローゲル	※※ L-600	※※ P-200	※※ ワ - ポ ン
1		10.50	10.70	10.70	10.75
2			11.75	11.05	10.63
3		11.22	10.70	11.00	10.83

※5% (o.w.f) ※※8% (o.w.f) 1:10

表 8

一般に生糸含水率は11%前後が普通であり、又取り扱い上もよい含水状態といわれているが表7に示すように脱水率が80%前後の場合に、又濃度が低い場合にはその値が他に比べて著しく低い。このような状態においては取り扱い中の糸の切断が多くなり能率の低下もまぬがれない。さらに濃度による含水率の影響をみると表1の場合糸量に対する濃度が他の実験に比べ大きい場合含水量もやや多い。又経糸用は緯糸用に比べ多少低い傾向がみられる。

3-4 繰り返し継続使用実験

この実験は残液を次の浸漬時において新規下漬剤液と混合し全糸量に対し5倍の液としていき順次下漬をした生糸についてその増量・含水量・含油量を測定した。結果は表9～11のとおりである。

糸 増 量 率 %				
回数	1	2	3	4
下漬剤				
コンデンスローゲル5%	0.10	0.07	0.10	0.15
エマノールL 600 8%	4.00	4.10	4.30	4.10

表 9

含 水 率 %				
回数	1	2	3	4
下漬剤				
コンデンスローゲル 5%	10.09	10.10	10.09	10.38
エマノールL 600 8%	10.17	10.47	10.08	10.63

表 10

含 油 率 %				
回数	1	2	3	4
下漬剤				
コンデンスローゲル 5%	0.24	0.24	0.05	0.21
エマノールL 600 8%	4.00	4.00	3.30	3.90

表 11

脱水率20%とし残液が次回下漬に要する液量の半分とし新規調整液半分と混合し、その繰り返しの結果1回目の下漬生糸とほとんど差がなく良好な状態の糸といえる。

4. 考 察

生糸の下漬は使用中の糸切断を防止し、生糸に柔軟性と平滑性を付与することを目的としている。生糸はその表層に膠質のセリシン層をもちこれが硬化の大きい原因である。しかしこのセリシンは水分を含むことにより軟化膨潤するため水中に浸漬するのみで充分であるが使用中糸質内の水分拡散によりもとの硬質に変化していく。これを防ぐためにこれらの下漬剤溶液中

に浸漬し水分を含ますとともにその水分の拡散を防ぐことにより長時間の使用に耐える軟質生糸がえられる。

下漬剤はこれらの目的にて調整せられその成分を植物・鉱物油から特に不乾性油を用いてある。これらの油類は当然水に親しみにくいため溶液として用いにくい、上記のように下漬は含水も目的としているために油・水の同一液が必要となり、そのためにこれらの油を乳化剤の配合によりエマルジョンの形にしたものが市販の下漬剤である。

下漬剤液中に生糸を浸漬した場合、生糸セリシンの膨潤とともに水の拡散運動が起こり、又それと平行してエマルジョン粒子の生糸表面への吸着現象が起きると考えられる。エマルジョン粒子は水分子にくらべはるかに大きい容積をもつ繊維内部への拡散は行われず表面吸着をし糸表面に油層を形成していくものと思われる。経糸用・緯糸用も同様の現象と考えられるが目的とする効果はそれぞれ異なるところがあり、経糸の場合は摩擦係数を少なくし滑りを良くすることとそれに平行してある程度の柔軟性を付与する。緯糸の場合は柔軟性を主目的にし撚糸が良好に行われることが大切であるためそれぞれの主成分が異なりそのため表面層に吸着された状態は異なっていると思われる。この差は糸上の含油量の差に現われてくる。例えば経糸用油剤が単分子層の形で吸着され緯糸の場合は無制限層の形で吸着しているものと考えられ、コンデンスローグ・ワコーンの糸上含油量と、エマノールの糸上含油量の差がうなずける。又残液濃度の増加が考えられ、糸表面の油層が完全に形成されうると水の繊維内の拡散の抵抗が増し水・油・糸間になんらの変化もなくなり平衡状態がなりたつ。浸漬後これらの状態までの時間的な関係は水の糸内への拡散が短時間に行われ油分の生糸への吸着はおそくなると考えられ、糸層内の水の量が表面吸着した油量より大きくなり、そのために残液中の油量は溶液濃度であらわしたとき増加していくものと思われる。

5. ま と め

これらの実験結果から一度下漬した後の排液にて下漬した生糸の糸上含油量は初期の下漬生糸の含油量より増加し、又含水量・糸増加率をみても増加の傾向がみられ排液中の有効成分の減少がみられなくてその効果は低下していない。又実験の最終に行った継続においても初期の生糸と差がなく良好な結果が得られた。ゆえに下漬液の継続的使用は経済的な面、糸質面からしても充分に期待できるものと考えられる。しかし次のような問題発生が考えられるのでその対策に充分留意しなければならない。

- (1) 腐敗およびそれにともなう臭気発生
- (2) スカムの発生
- (3) エマルジョンの安定度

(1)の項の原因および対策として浸漬中のセリシンの溶液による腐敗の促進が起ると考えられる。セリシンは親水性の蛋白質であり浸漬時間およびその時点の液温度により溶解量が異なり時間を短縮、仕立温度の低温化が必要である。又液中への防腐剤の添加により防止し得る。防腐剤としてデヒドロ酢酸ナトリウム、デルトップがある。

(2)の項の原因および対策として用水の硬度に起因するのと溶出したセリシンの凝集などによる。用水としての硬度は2~3DH°が最適とされている。これ以上の高い硬度の用水の場合は、金属封鎖剤・EDTAの添加によりカルシウム・マグネシウムを除去する必要がある。又セリシンの溶出を(1)の項と同様温度管理により防ぐ。

(3)の項の原因は下漬剤は植物・鉱物油とを乳化剤によってエマルジョン化したもので乳化剤と油分のバランスが破壊されると油分が遊離し、水と油分の分離がみられる。下漬剤はこれらのバランスが長時間持続するように製造されているが、使用中において液中に溶出していく物質により乳化剤が溶出してきた物質と結合することにより起こると考えられる。又下漬剤のうち油分の粒子の大きいものほどこの現象が著しい。これらの対策として(1)、(2)の項の対策によりある程度防止はできるが、しかし充分でなく、非イオン系・アニオン系の乳化剤の添加により防止しうる。

従ってこれらの総合的な防止法として液量を最小限にとどめることにより排水量を最少とする。この場合の液量として生糸量1:2または1:1.5位が最適と考えられる。

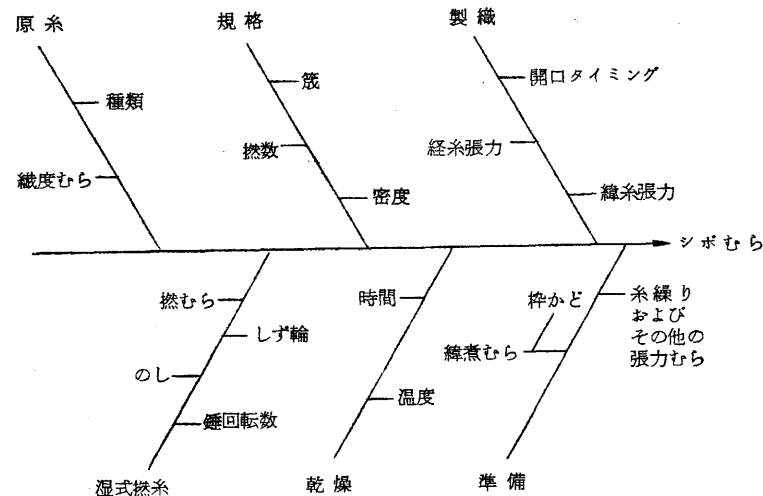
4) 古代ちりめんのシボむらについて

技師 鹿 取 善 寿

1. はじめに

片燃の強燃緯を用いるちりめんは精練時に燃が一方へ戻ろうとしている。しかし緯糸が一定間隔で打ち込まれているため余裕がなく表裏へシボとなって現われてくる。この現象は表裏ばかりでなく、前後にも移動して完全なシボとなる。織前で定間隔に打ち込まれた緯糸がこのように前後に移動し糸の間隔が不均一になり、製品の緯糸方向に横から見たとき部分的に前後の糸が寄り合ったり、また離れたりして筋が入ったような見苦しい外観を呈しているのもこの原因を説明すべく検討を加えた。

このように横に筋状のものが出来る現象をここではシボむらと呼びその原因となるものを要因図で示せば次のようになる。



このうち今回は製織、規格、燃糸についてシボむらの現われやすい二越(古代)ちりめんを用いて検討を行った。

2. 製織工程におけるシボむらについて

2-1 試験条件

経糸	28中 $\nearrow$ 3本
筈	85羽 $\nearrow$ 3.78cm, 3本 $\nearrow$ 羽引込
通巾	43.1cm
緯糸	28中 $\nearrow$ 16本
燃数	2,400 ∇ M・S・Z, 燃縮53.0%
配列	S・S・Z・Z
打込	54本 $\nearrow$ 3.78cm
仕上重量	822 ∇ /12.5m

2-2 開口タイミングの影響

古代ちりめんの場合、比較的打込が粗いため、密度的には影響はないが緯糸が粗硬なため経糸による緯糸のカバータイミングによって緯糸の部分的間隔むらが考えられる。開口タイミングが350°の場合と330°の場合を比較すると、生機の状態で前者の方が部分的間隔むらが見られる。これは緯糸の張力にも影響はあるが、緯糸を経糸でカバーしてからビーティングするのと、閉口と同時にビーティングするときでは緯糸に若干のゆるみの現象が出てくるためと思われる。

この条件でちりめんを試織して肉眼判定した結果、判定がしにくい程余り変わりはなかった。しかし生機状態で緯糸の部分的な片寄りがあり、このことは好ましいことではない。

2-3 経糸張力の影響

経糸の張力を極端に強弱にすることは、製織上、品質的にも困難な点が多いため試験は出来なかったが、許容範囲内における張力の影響をみると張力をかけた方が若干見えにくくなっているように思えるが、その差の判定は困難な位である。

ちりめんは経糸が細く、筈糸が極端に太く且つ硬いため緯糸の屈曲がなく、経糸の屈曲のみによって構成されているので経糸張力による影響も若干あるものと考えられる。

2-4 緯糸張力の影響

緯糸のオーバーフィードなどのゆるみを発生させない程度の張力と、高張力における影響を調べたが判定に影響するものではなかった。

以上のように、これら製織工程中の条件変化によるシボむらの影響は小さく、判定が困難な程度であったが、開口タイミングや経糸張力による影響は若干あるように思われる。

3. 織物規格によるシボむらの影響

製織工程中の条件変化による影響が少なかったため、筈密度、燃数、緯糸密度など、規格を変えた場合について検討を加えた。その試験条件は次のとおりである。

3-1. 試織条件

箆密度 (3.78 cm) 70羽, 85羽, 95羽
 打込 (3.78 cm) 51本, 53本, 60本
 燃数 (T/M) 1920, 2400

3-2. 試料

打 込(3.78 cm)		5 1			5 3			6 0		
箠密度(3.78 cm)		7 0	8 5	9 5	7 0	8 5	9 5	7 0	8 5	9 5
撚数 (T/M)	1 9 2 0	№ 2	—	№ 11	№ 5	—	№ 3	№ 15	№ 13	№ 8
	2 4 0 0	№ 6	—	№ 1	№ 14	№ 4	№ 10	№ 9	№ 7	№ 12

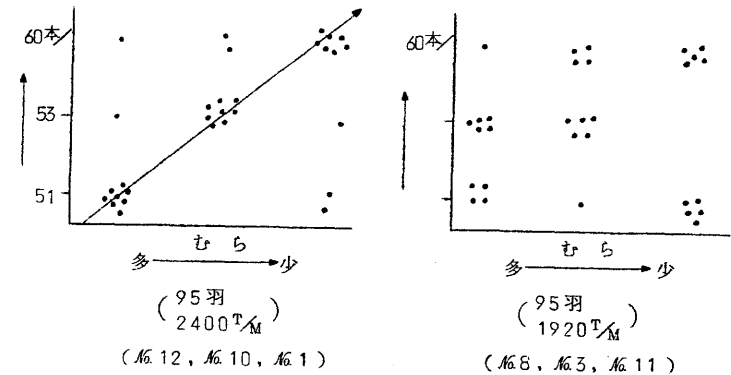
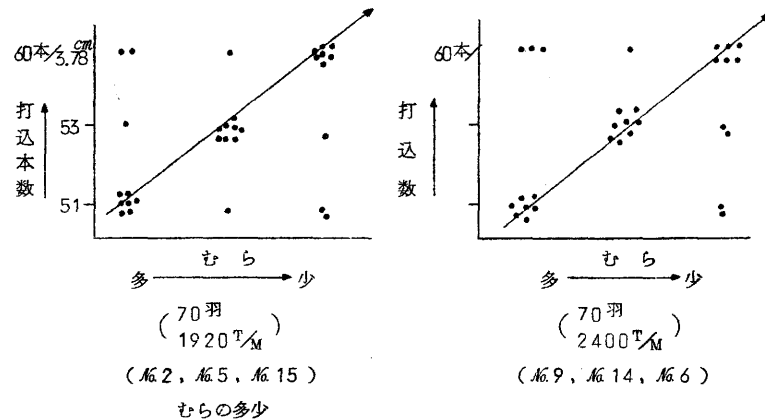
(註：№は試織順である。)

3-3. 判定方法

このむらを計測器で測定するのは困難であるので10人の判定者でシボむらの多少を肉眼で比較判定した。

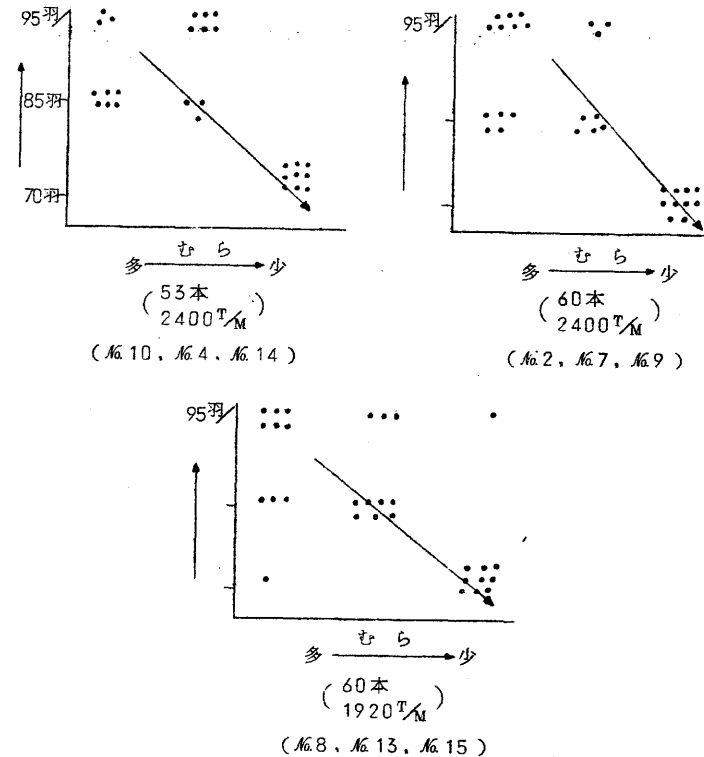
3-4. 判定結果

① 打込の影響



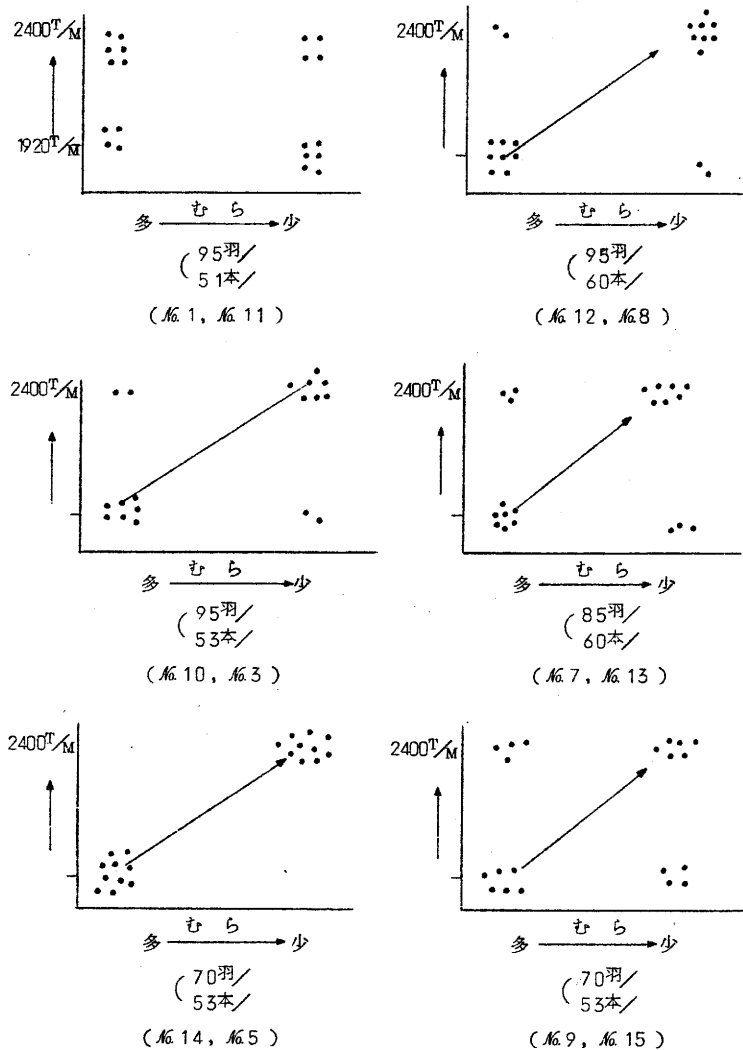
この結果打込の影響を見れば密にする方がシボむらは減少する傾向にある。

② 箆の影響



筵の影響は密度を粗くする方がシボむらが減少する傾向にあるが、85羽と95羽との差は比較的少なかった。

③ 燃数による影響



燃数による影響は燃数を多くした方がシボむらは減少する傾向を示しているが、しかし燃数によってシボの形状が大きく変わるので燃数は二重燃やビリ燃の発生しない程度でなければならない。現在の燃数より増燃することは、糸切れや二重燃などの増加を来すため緯糸本数(織度)と燃数との関係は大きく変更出来ないように思われる。

以上の結果、(1)緯糸の打込を多くする。(51本 $\rightarrow$ 60本 $\times 3.78cm$)。(2)筵密度を粗くする。(70羽 $\rightarrow$ 95羽 $\times 3.78cm$)。(3)燃数を多くする。(1920 $T/M \rightarrow$ 2400 T/M)ことによってシボむらを減少させることが出来ることが判った。

4. 2回目の試織とその結果

第1回目の規格による影響を参考にして2回目を次の規格によって試織した。

4-1. 試織条件

経糸	28中 $\times 3$
筵	80羽 $\times 3.78cm$
通巾	43.1cm
緯糸	42中 $\times 9$ 本
燃数	2559 $T/M \cdot S$ 56.0%, 2638 $T/M \cdot Z$ 59.4%
打込	56本 $\times 3.78cm$
仕上重量	754g/12.5m

4-2. 結果

第1回のサンプルよりもシボむらは若干減少したが、まだ充分満足できる結果ではなかった。その原因として考えられるものは、同じように八丁燃糸機で施燃しても右燃と左燃に燃縮差が生じているので燃縮に差があれば当然解燃トルクや、燃ピッチにも差が生じ、右燃と左燃との境界部分にシボむらが発生しやすくなることも考えられるので、右燃と左燃との燃縮を同一に近い形になるように施燃した方が良いと考えられるから、次に燃縮を同一になるように施燃して実験を行った。

5. 右、左の燃縮による影響

燃縮を同じようにする方法として次のことが考えられる。

- (1) 右燃と左燃との燃数をかえて燃縮を同じにする。
- (2) 右燃と左燃とのしず輪を変えて燃縮を合わせる。

このうち(1)の方法は作業管理上問題を生ずるので(2)の方法で行った。

5-1. 施燃条件

右燃を一定にして左燃のしず輪を変えて施燃した結果は次表のようになった。

		しず輪重量	燃 效	燃 縮
右	燃	229g(61枚)	2559T/M	56.0%
左	燃	188g(50枚)	2593T/M	57.2%
		229g(61枚)	2638T/M	59.4%
		255g(68枚)	2485T/M	53.8%

このうち燃縮の同じ位のもの(左燃のしず輪重量188gのもの)を用いて4-1の試織条件の下で試織した。

5-2. 結 果

従来の古代ちりめん比しシボむらは非常に少なくなり目立たなくなったが、完全に解消する処まで行かなかった。しかし、このような方法でむらを少なくしてゆくことは実際的に作業面で混乱を来すことも考えられ最善とは言えない。

6. ま と め

片燃の強燃でシボを生ぜしめたとき、その出方により緯糸が片寄って近づくとき、或いは離れることにより筋状のむらを生ずるのでこれを製織工程、規格、燃糸法等によりその原因を検討した結果、

(1) 製織工程では

- ① 開口タイミングを若干早くする。
- ② 経糸張力を強くする。

(2) 規格関係では、

- ① 打ち込みを多くする。
- ② 箆を粗くする。
- ③ 燃を強くする。

(3) 燃糸関係では、

- ① 右、左燃の燃縮を同じにする。

ことによってシボむらを少なく、目立たなくしてゆくことが出来るが完全に解消することは困難である。これには以上の実験以外の要因も考えられるので、今後は糸の形状の面からも検討を加えてゆく予定である。

5) 綿クレープの寸法安定性に関する研究

試験研究係長 堀 井 利 男

1. 結 言

強燃された綿糸は水に浸漬又は含水によって繊維は膨潤し糸は激しい解燃現象を生じ「ねじれ」によって収縮しようとする。このねじれの大きいもの程収縮率は大きくなる。通常この現象を *kinks* と言っている。この現象を起こす糸を一時的に燃止めして緯糸または経糸に使用し織物とした場合、糸間に一定隙間があれば織込まれた緯糸又は経糸は仕上加工時に湿潤によって自ら安定した状態になろうとし相互の糸の解燃力により織物表面にシボを発生する。このようにして綿クレープは出来るのであるが綿は膨潤性が大きいためシボの発生が顕著である。その反面弾性回復性に欠け外力による変形に対してその安定性が悪く仕上状態を維持しにくい欠点を有している。しかるに最近の消費者嗜好は変形しない寸法安定性のある商品が要求され特に婦人用、カジュアル用等アウトウェア向きのものには絶対条件となって来ている。綿クレープは緯糸に強燃を用いている関係上収縮性が大きく寸法安定性に欠けているため用途が限られ用途開発のガンとなっている。

従って本研究は綿クレープの風合を失うことなく洗濯等による変形を防止し形態安定性のある織物を作ることを目的としてポリエステル長繊維を併用して研究を進めた。

2. 試 験 方 法

製織条件

使用原糸 経糸 綿糸 40^s

緯糸 A. 綿糸 40^s // ポリエステル 75^D = 26.5^s
 B. " // " 50^D = 29.0^s
 C. " // " 40^D = 30.75^s
 D. " // " 30^D = 32.6^s

密度 経 65 * / 2.54cm

緯 40, 45, 50, 55, 60 * / 2.54cm

燃効 綿糸、ポリエステルを引揃合糸後 イタリー燃糸機で燃係数 5, 4.5, 4.0 の割合に施燃した。

記号	合成番手	燃係数	5.0	4.5	4.0
A	26.5 ^s	1011 ^{T/M}	911 ^{T/M}	809 ^{T/M}	
B	29.0 ^s	1077	969	861	
C	30.75 ^s	1109	998	886	
D	32.6 ^s	1142	1028	913	

注 M間の燃数 = $40K\sqrt{N}$. (K: 燃係数, N: 番手)

燃セット 真空糸蒸機 90℃, 40分間

製織方法 上記12種類の燃糸のうちから下記の条件に組合わせ48種のクレープを遠州式グリッパールーム65吋巾, 180 r.p.mで製織した。

製織の組合	合 成 番 手	燃 数	打 込
	26.5	1011 910	各 4 種 類
	29.0	1077 969 861	"
	30.75	1101 1077 998 886	"
	32.6	1142 1028 913	"

仕上加工

地元西協業組合で、波シボエンボス機使用し波シボを形成した。そのときの表面温度は100℃以上とし、シリンダーと布の接圧は破れぬ程度に強くした。糊抜精練漂白は一般の綿クレープと同一加工とし、螢光漂白、糊付仕上は行わない。揚抑加工は当所設備で行った。布の高熱処理については、湖東繊維(協)のベーキング機で180℃, 3分間処理し、過剰張力がかからぬようにした。

3. 実験結果と考察

3-1. 収 縮 性 (表1, 図1参照)

収縮性はJIS. L-1042.D法に基づき行った。試作品は従来の綿上晒並びにシルケット加工品より緯方向については向上が見られた。エステル混燃割合からすれば太いもの即ち含有率の大きいもの程安定性が良い。しかし経方向は従来と同様の綿糸使用のため大差がなかった。

3-2. 緯糸のカバーファクター(C.F)と荷重伸び(図2)

カバーファクター(C.F)とは 織物の糸と糸間の隙間を数量化したもので、織物の粗密の度合を表わすもので、このC.Fは 糸のねじれ現象によるシボ立ちに重要な役割を果たすものである。次式で求められる。

$$C.F = \frac{P}{\sqrt{N}} \quad (n: \text{密度 } \frac{1}{2.54} \text{ cm}, N: \text{番手})$$

荷重伸び率並びに弾性回復率の測定は、巾5cm, 長さ30cmの試験片に20cm間の標線を引き、500gの荷重を1分間吊したときの伸びを測り次式により求めた。

$$\text{伸び率}(\%) = \frac{L_1 - L}{L} \times 100 \quad (L: \text{標線間の長さ}, L_1: \text{荷重をかけたときの標線間の長さ})$$

C.Fと荷重伸び率の関係はC.F値が大きくなるに従って伸び率は低下の傾向を示している。即ちC.Fが少ない方がKinksの効果によるシボ発生の良いことを示している。

表1 収縮率並びに荷重伸び率, 弾性回復率

波 シ ボ エ ン ボ ス 加 工

No	緯糸合成番手	打込数 $\frac{1}{2.54}$	合燃数 $\frac{1}{M}$	緯 糸 C.F	収縮率(%)		荷 重 伸び率(%)	弾 性 回 復 率(%)		
					タテ	ヨコ		1分後	3分後	4時間後
1	26.5	45	1011	8.89	3.5	4.3	21.5	86.0	88.3	97.7
2	"	50	1011	9.88	3.8	4.0	19.5	82.0	82.0	94.9
3	"	55	1011	10.87	4.8	4.5	18.8	81.4	82.4	94.7
4	"	40	1011	7.9	3.5	5.5	21.5	82.3	84.7	94.0
5	29.0	45	1077	8.36	4.5	6.8	14.3	82.5	83.9	89.5
6	30.8	60	1109	10.83	4.0	11.8	14.2	76.8	80.3	85.9
7	"	55	1109	9.92	4.5	10.5	17.3	79.8	82.7	88.4
8	"	50	1109	9.02	3.8	10.5	14.8	74.3	76.4	91.2
9	"	45	1109	8.12	4.5	11.0	17.5	81.1	84.0	92.6
10	32.6	55	1142	9.65	3.5	13.8	19.3	82.9	85.5	94.8
11	"	60	1142	10.52	3.5	12.5	15.8	76.0	84.0	97.7
12	"	60	1028	10.52	3.3	5.8	15.5	83.9	85.2	96.8
13	"	55	1028	9.65	3.8	7.5	15.8	79.1	81.0	93.7
14	"	50	1028	8.77	3.3	9.0	17.5	75.4	78.2	92.6
15	綿上晒	55	1200	6.32	3.0	15.0	20.5	32.7	35.1	51.2
16	綿シルケット	55	1200	6.32	2.5	10.0	25.0	46.8	48.8	66.8

揚 抑 加 工

17	30.7	60	1109	10.83	1.5	2.5	18.0	81.7	84.4	97.2
18	"	55	1109	9.92	2.0	2.5	20.0	81.0	81.0	95.0
19	"	50	886	9.02	2.0	2.5	21.8	77.0	81.7	87.2
20	32.6	55	1142	9.65	3.0	5.0	21.0	78.6	78.6	90.5
21	"	60	1142	10.52	3.0	6.0	21.8	82.6	82.6	91.7
22	"	60	1028	10.52	2.5	3.0	22.5	77.8	80.0	88.9
23	綿上晒	55	1200	6.32	3.0	20.0	27.0	38.9	40.7	81.5

注 織上巾: No.1~14→86.6cm No.15→137cm No.16, 23→152cm No.17~22→43.3cm

仕上巾: " 69cm " 108cm " 108cm " 32cm

図1 エステル含有率と収縮率

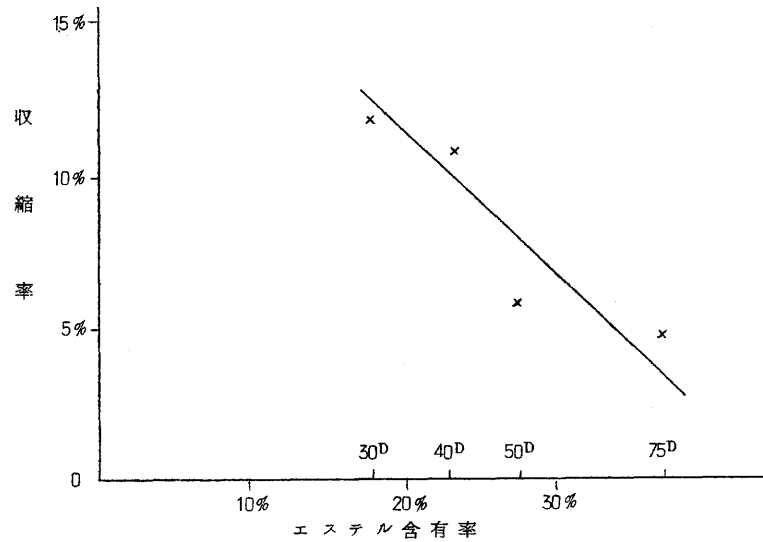


図2 緯糸C.F.と荷重伸び

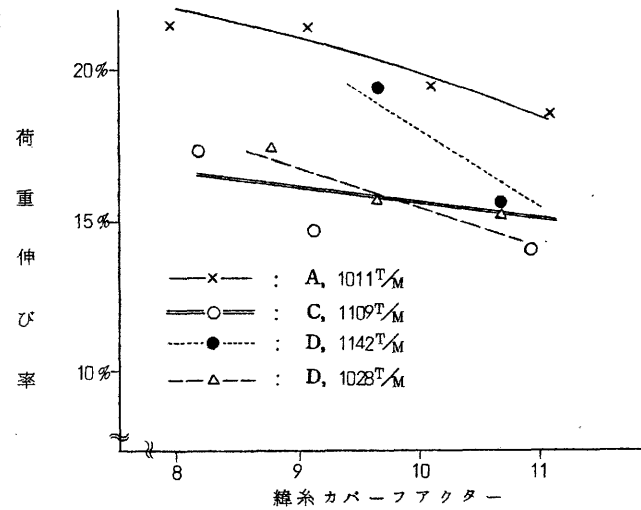
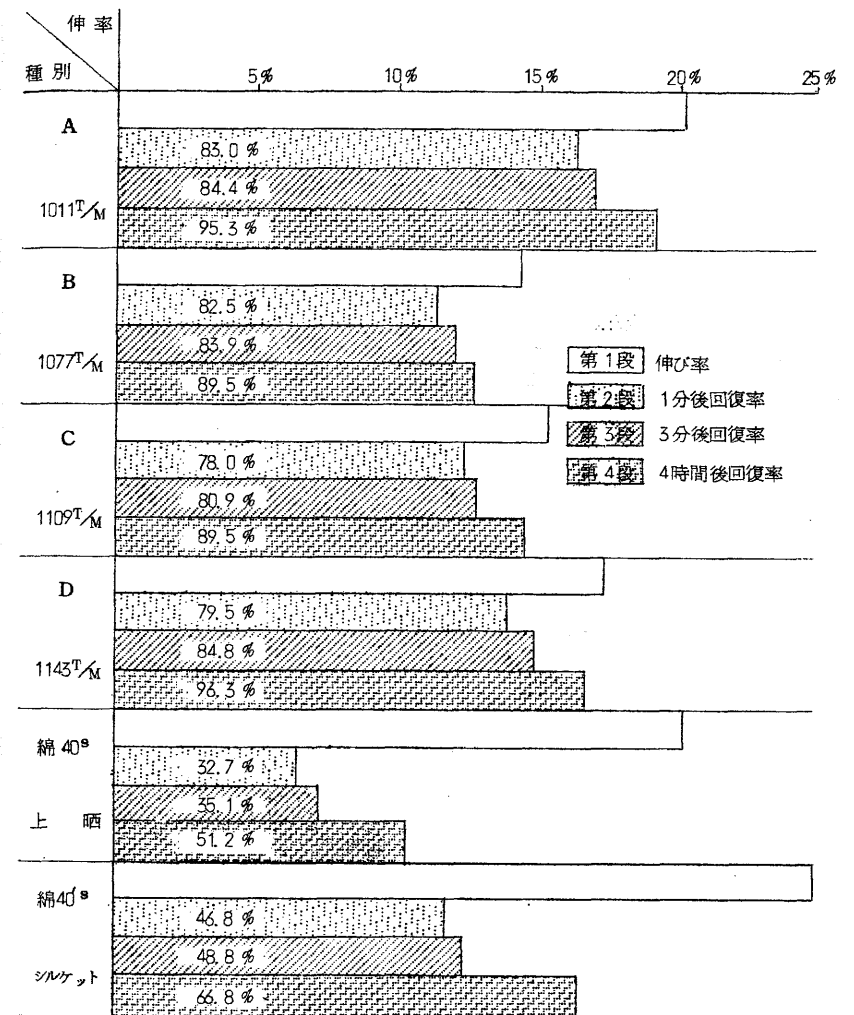


図3 伸び率と弾性回復率



3-3. ポリエステル含有量と荷重伸び、弾性回復率の関係

荷重による伸び率は綿クレープの上晒、シルケット仕上のものより少ないが、その回復率は著しく向上すると共に荷重の除去と共に速かに回復し弾性回復率の良いことを示し、形態安定に大きく寄与するものと考えられる。

4. ま と め

綿クレープにおける寸法安定性を目的として実験を進めて来たが、ポリエステル長繊維と綿糸との混燃によって強燃糸使いのクレープでも一応寸法安定性のある製品を得ることが出来た。しかし実験回数、経糸条件、仕上加工条件等を一層考慮すれば更に安定性のある綿クレープが出来るものと思われる。

各種の試験より次の知験を得た。

- (1) 布の収縮率は燃数の多い方が良く、燃係数は5以上が望ましい。シボ立ちと荷重伸びは相関性があり、シボ立ちから見る限り伸び率20%以上あることが望ましく、加工方法、燃糸方法によってこの数値まで達成することは可能であろう。
- (2) 緯糸 C. F との関係は解燃力にもよるが7.9~11.15の範囲内では少ない方がシボ発生は良好である。
- (3) ポリエステルの含有率即ち太いもの程耐洗濯収縮、弾性回復状態が良い。
- (4) 現有の湯抑エンボス機はその構造上表面温度が低いためセット効果が出ない。またロール締めが強いと綿糸の伸びがポリエステルの伸びに追従出来ず綿糸が破かいされるし、締め方がゆるいとシボ効果が悪い。
- (5) 熱処理加工について予備テストで150°Cの場合セット効果は不十分であり、200°Cでは布が褐色を呈する。180°C、1'50"の熱風による熱処理で充分な加工が出来た。熱風による布の「ハタメキ」が強く広い巾の布については熱収縮効果を防げる心配がある。熱処理による収縮は5%であったが、加工前に比し加工後のシボ立ちは良くなっている。

6) 綿クレープシルケット加工の最適条件について

技 師 福 永 泰 行

1. は じ め に

繊維系繊維(木綿)の改質手段であるマーセル化は綿製品の高級化指向と共に重要な加工工程の1つである。

繊維をアルカリに浸すとアルカリ繊維素が出来膨潤を起こす。この現象は天然セルロースの結晶(セルロースⅠ)が苛性ソーダによる結晶内への付加反応により結晶構造が変わり(Na-セルロースⅠおよびⅡ)水洗した後、水和セルロースの結晶構造(セルロースⅡ)に変化する過程に基くもので、このような変化が充分起こるためのアルカリ濃度と温度の条件を与える必要がある。

現在マーセル化の行われるのは次のような効果を期待している。

1. 光沢の向上
2. 染料の吸収性の向上
3. 引張強度の増加
4. 寸法の安定

そこで今回は光沢を中心にしたシルケットの最適条件を見いだすため2.3の実験を試みた。

2. 実 験 方 法

2-1 供 試 料

楊柳クレープ、次亜塩素酸ソーダ晒布

2-2 供 薬 剤

- (1) 苛性ソーダ
- (2) 硫 酸

2-3 実 験 条 件

- (1) 苛性ソーダ濃度(°Be)
15 25 28 30 32 35
- (2) 苛性ソーダ浸漬温度(°C)
5 9 13 17 20 40
- (3) 処理原布の含水率(%)※
20 60 100 140 180 200

※ 布を一定時間水中に浸漬し取り出し、次の式により所定水分になるよう脱水した。

$$\frac{\text{吸水後の重さ} - \text{吸水前の重さ}}{\text{吸水前の重さ}} \times 100$$

(二) 処理工程

苛性ソーダ浸漬 → 湯洗い (50℃, 1分間) → 水洗 → 中和 (H_2SO_4 0.2%)

→ 水洗 → 脱水 → 乾燥

2-4 判定項目および方法

(イ) 光沢

45°傾斜法による肉眼判定、各々のパネラーにて光沢の順に1~10までの数値に判定

(ロ) バリウム価

JIS-L-1004による、活性化係数の判定

100 ~ 105	マーセル化されていない
105 ~ 150	不完全反応・軽マーセル化
150 以上	完全マーセル化

(ハ) 収縮率

苛性浸漬による収縮率

3. 実験結果と考察

1. 濃度・処理温度と光沢の関係

濃度水準について光沢との関係を調べた。濃度15~35°Beまでの6水準について次のような処理を行った。試験布に一定張力をかけ1分間浸漬し取り出して1分間放置しそのうち湯洗い中和水洗を行い光沢を調べた結果図1に示すとおりである。又、60分放置後の結果は図2である。

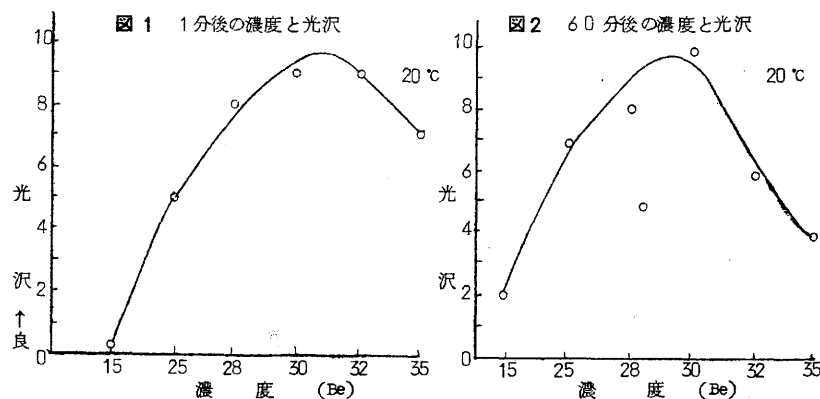
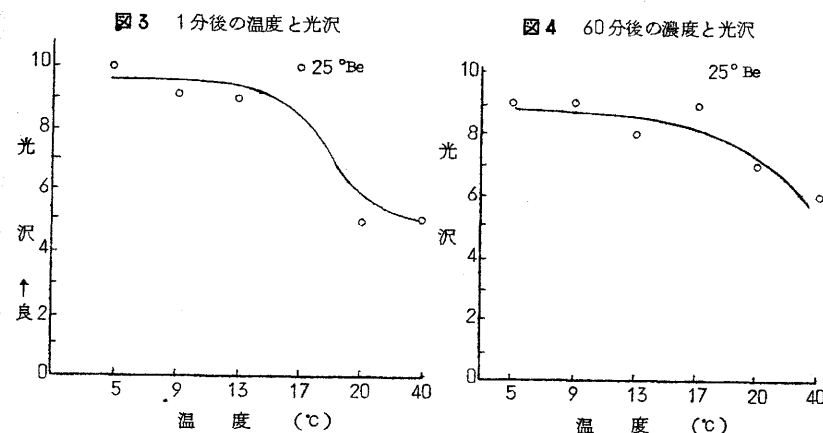


図1から濃度が低いと光沢は低く28~32°Beで充分なる光沢がみられた。又浸漬後湯洗いまでの放置時間について光沢と濃度の関係は前者と大差がないが、低濃度の場合に光沢が少しあらわれ高濃度において低下がみられるといである。これはアルカリとセルロースの反応の進行があったものと思われ、高濃度の場合に繊維の表皮の破壊が現われ光沢が失われつつあると考えられる。

次に濃度を一定にし浸漬時の苛性ソーダ液温度を変えた場合の液温と光沢の関係について前者同様1分後、60分放置後について行った結果は図3・図4のとおりである。



高温ほど光沢の低下がみられ、これは繊維素とアルカリの反応が発熱反応であるため十分な水和セルロースが得られなくなるためと思われる。

2. バリウム価について

アルカリ浸漬時の濃度とバリウム価の関係をしらべた結果は図5・図6である。

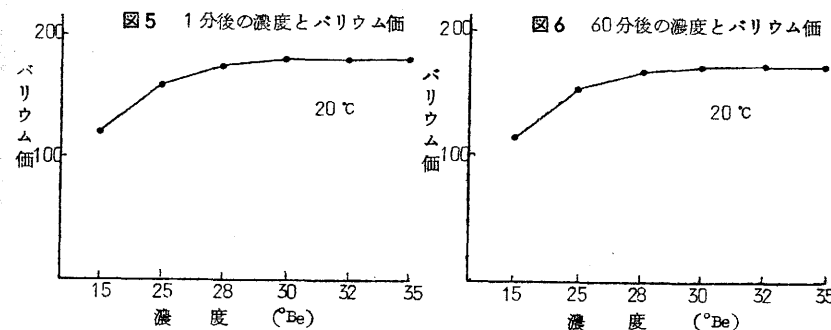
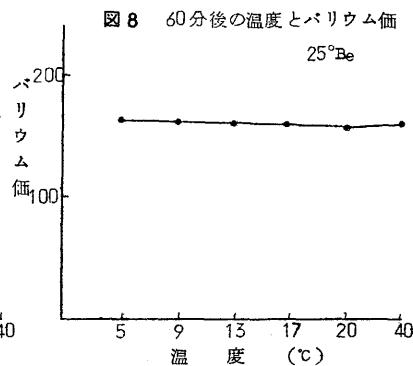
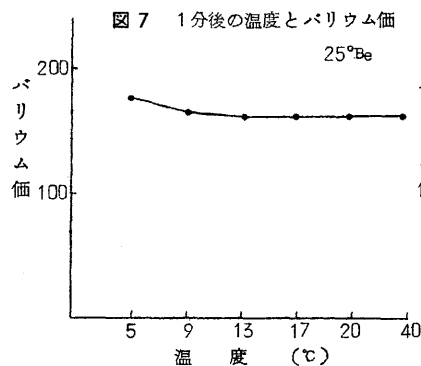
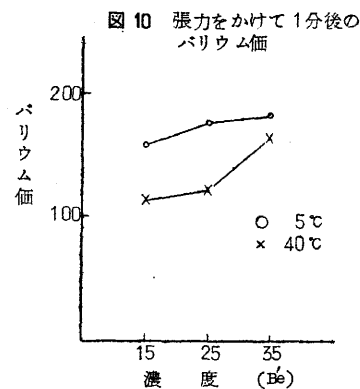
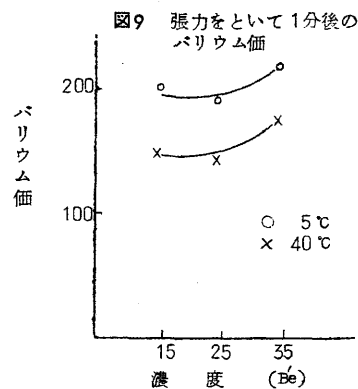


図5は浸漬後湯洗いまでが1分間の場合、図6は60分間放置後湯洗いたしものである。
光沢と同様低濃度ではバリウム価も低く $28 \sim 32^{\circ}Be$ にてほしい一定値を示している。
又浸漬時の温度とバリウム価の関係は図7・図8である。図7は1分放置後、図8は60



分間放置後の試料で、低温ほど少し高い値を示しているがほとんど差がみられない。
又放置中の布張力とバリウム価の関係について測定した結果は図9・図10に示したとお



である。無張力の状態で放置した場合の方が少し高い値を示している。これは繊維内部まで放置時間中にアルカリが充分浸透したことをものがたっている。更に温度が低い方がバリウム価は高い。

3. アルカリ処理条件と原布の収縮率

図11はアルカリ浸漬後張力を用いて1分後、図12は60分放置後の収縮率を示す。図

図11 張力を用いて1分後の収縮率

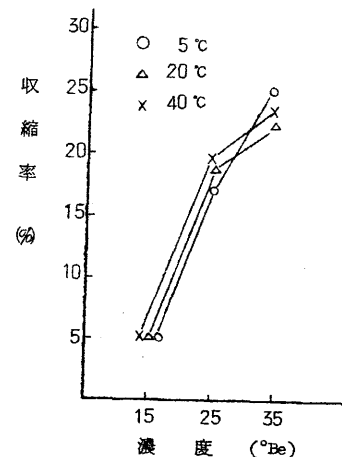


図12 張力を用いて60分後の収縮率

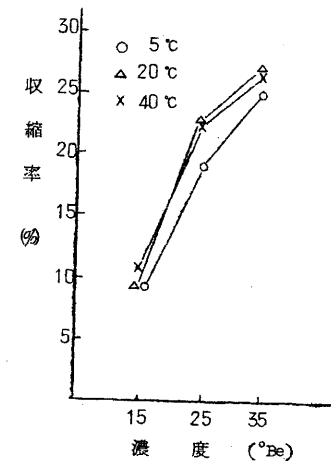


図13 張力をかけて1分後の収縮率

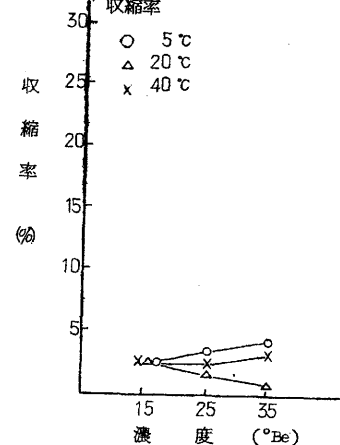
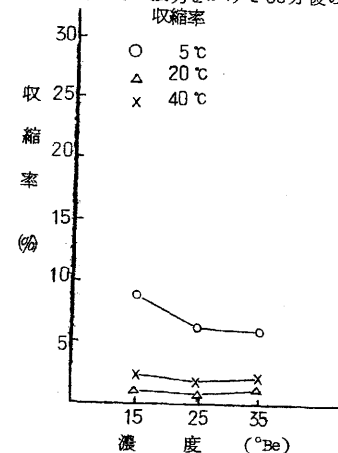


図14 張力をかけて60分後の収縮率

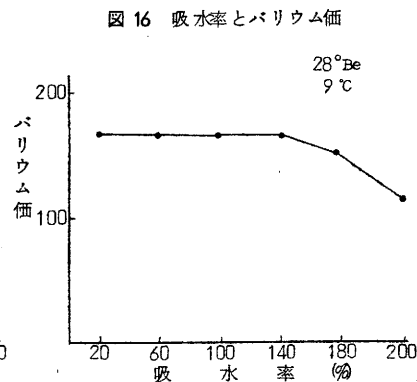
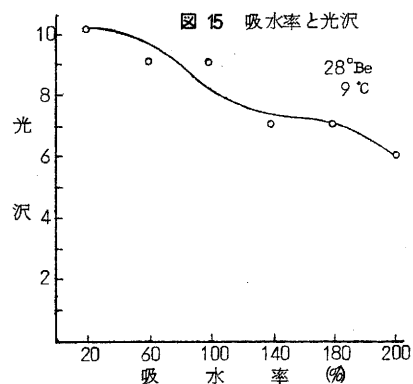


13は張力をとがずに1分放置後の、図14は60分後の収縮率を示す。無張力状態で放置した場合 $15^{\circ}Be$ で5%, $25^{\circ}Be$ で17%, $35^{\circ}Be$ で24%程縮み、60分間放置の場合は低濃度で5%ほど多く縮みがみられたが25, 35の高い濃度では放置時間による差がみら

れない。緊張状態における放置では短時間においては低濃度で差がないが、高濃度において温度による差がみられた。放置時間が長い場合低温ほど収縮が大きく、反応性のよいこと又効果が大きいことをものがたっている。

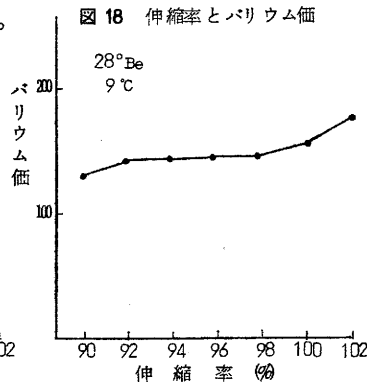
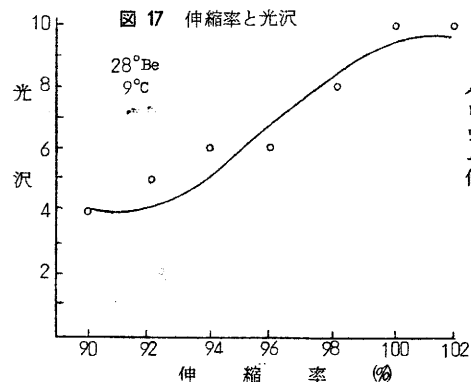
4. ウエットマーセライズによるシルケット効果について

原布の有する含水率とシルケット効果について行った結果は図 15・図 16 に示したとお



りである。図 15 は布含水量と光沢の関係である。低含水量ほど光沢はよい。140%位から光沢の低下がみられる。図 16 はバリウム価であるがこれも同様に 140%位からその値が低下しつつある。これは繊維素中の水が多くなりアルカリと充分置換せず反応が不充分であるためと思われる故に完全なドライ原布でなくとも 100%位の含水量でもある程度のシルケット効果は期待できる。

5. アルカリ処理中の原布の伸縮とシルケット効果について



アルカリ処理中の伸縮が光沢、バリウム価にどのように影響をおよぼすかについて図 17、図 18 に示した。すなわち原布を 10% 縮めつつ処理した場合又は原布を 2% 伸ばして処理した場合とであるが、光沢は原布が縮むほど低下していき少なくとも原布の寸法がそれ以上に伸ばした場合によい。これは張力をかけた場合比較的アルカリに対し抵抗力がある表皮が存在し内部の繊維素がアルカリで膨潤した場合、この表皮が強く伸長され平滑となり又膨潤により内部空洞がなくなり均質となり透明性の向上とともに光沢があらわれてくるものと思われる。

4. ま と め

以上の結果から次のような結論を得た。

1. 最適なアルカリ濃度と温度は $28 \sim 32^{\circ}\text{Be}$, $9 \sim 17^{\circ}\text{C}$ の範囲である。
2. 光沢の向上には張力は出来るだけ織物の長さ方向にかけ少なくとも処理前(原布)の長さを確保する。
3. 張力をかけないでアルカリ処理した場合、バリウム価は充分得られるが光沢はほとんど出ない。
4. アルカリ浸漬後は迅速にアルカリ分を除去し、湯洗い・水洗・中和を充分行う。
5. ウエットマーセライズは 100~120% までの含水量であればある程度の光沢は期待できる。

7) 空気精紡糸 7S による厚織試作結果について

試験研究係長 堀 井 利 男
技 師 中 川 貞 夫

はじめに

1968年、TOYOTA自動織機がチェコのBD200型オープンエンド紡績機を技術輸入し、国産化して以来、日本の紡績メーカーも先を争ってオープンエンド紡績を導入している。将来は20S以下の太番手に関しては、従来のようにリング紡績で行わず、オープンエンド紡績に移行するであろうと思われる。

厚織・帆布等の資材布は10S~20Sを合燃して製織しているが、これをO・E糸に変換しようとする試みはすでに第一報で報告した。今回はもう一步進め7S単糸による厚織(55C)を試織してみたので、その結果について若干の考察を行う。

I. 単糸織布によるメリット

55B等厚織を単糸で織ることは以前より考えられていた。それは以下のようなメリットを持っているからである。

1. 撚糸工程の省略化
2. 生産原価の低減
3. 合燃糸工程中の糸在庫の不要
4. 太番手のリング紡績の先行きが不安

II. 単糸織布の欠点

単糸織が以上のように多くのメリットをもっているにもかかわらず、積極的に開発されなかったのは、以下のような欠点を含んでいるからであると思われる。

1. 単糸では強力が低下する
2. 伸度の管理が困難である
3. 紡績会社では(超太番手の供給が無い)超太番手については人件費UPによるコスト高から糸を引いてくれない
4. サイジング糸をゴム資材布に使用した場合のゴムとの接着効果の不安

III. 空気紡績糸(O・E)の出現

近年チェコにおいて、オープンエンド紡績機B.D200が開発された。日本においても豊田自動織機が技術導入国産化した。これによりB.D糸と呼ばれるO・E糸が市場に出廻るようになった。

た。その特徴として、次のようなことがあげられる。

1. 糸に均一性がある
2. リング糸と比して割安である
3. リング糸では生産されなかった太番手の糸が低コストで簡単に生産される
4. 切断伸度が大きい
5. 単純なラセン構造をなしている
6. 耐摩耗性に優れている

〈注〉従来のリング紡績糸では比較的撚りの少ない中心部(コア部)と、大きい張力の加わり、撚りの多い外層とから構成されている。単糸強力は加わる tension に対し外層が内部層(コア部)をしめつけてコア部のすべりを防ぐことにより発生する。これに対しO・E糸はどの繊維の中心部から外側へとのびた単純なラセン構造をなしている。このため単糸強力はしめつけによる強力でないため、スベリが多く小さい。又、糸構成時に糸に tension が加わらないことも低下の原因である。このことから、糸が摩耗に会うとリング糸が外層部の破損により強力が著しく低下するのに比べ、O・E糸は一本一本の繊維が中心部から伸びているため外層が多少破損されても糸強力の著しい低下は認められない。

〈繊維工学 1968-11〉

7. 布に対する強力寄与率が高い
- しかしながらO・E糸には次下のような欠点をも含んでいる。
1. リング糸に比して強力が10~30%程度低い

IV. 実験方法とその結果

本実験では次下のような設計で試織した。

1. 無糊付(A)2本通し
2. 無糊付(B)3本通し
3. サイジング(A)2本通し
4. サイジング(B)3本通し

表1 7S使用糸55C設計概要

			無 糊 A	無 糊 B	サイジング A	サイジング B
密 度	経 糸		72.8 [*] 5cm	"	"	"
	緯 糸		72.8 [*] 5cm	"	"	"
筈 引 込	密 度		18.25 ^羽 cm	12.2 ^羽 cm	18.25 ^羽 cm	12.2 ^羽 cm
	羽 数		996羽	623羽	996羽	623羽
	筈 引 込		2本/羽	3本/羽	2本/羽	3本/羽

	通 巾	1300	1296	1278	1295
	整 経 巾	1382	1382	1397	1397
経糸数	地 糸	1864	"	"	"
	耳 糸	2	"	"	"
	総 経 数	1868	"	"	"
綜 統	枚 数	4	"	"	"
	一枚の目数	470	"	"	"
	通 方	1.3.2.4	"	"	"
糊 剤 及 助 剤		—	— オーバル箆	4.1%	4.1% オーバル箆

1. 試験布A（無糊，2本通し）

予想された通り、風綿・脱綿により箆づまり、綜統づまりを起こし製織不能。

2. 試験布B（無糊，3本通し オーバル箆使用）

従来からの箆では断面が角ばっているため、箆打時に経糸をこすり風綿・脱綿を助成していた。この対策としてオーバル箆を使用した。これはB図のように断面が卵形をしており、経糸のこすりを柔らげている。

箆割れが発生、風綿を除去しつつ製織することが出来た。

3. 試験布C（サイジング 3本通し オーバル箆使用）

無糊の状態では、結論的に製織が苦しい。それは風綿が多く、特殊な防塵装置の取り付けを必要とする。

サイジングを行えば、このことに対しては一応の対策となるが、サイジングに依り、経糸に糊が付くためにゴム資材としてゴムとの接着性の問題が生じると思われる。今回は出来得る限り濃度を低くしてサイジングを行なった。

その結果、製織中の風綿に対する問題は皆無であった。但し、試験布B同様箆割れが生じる。

4. 試験布D（サイジング 2本通し）

2本通しにすれば箆割れは消える。サイジング時の着糊量が少ないために風綿の状態がどうなるかが懸念されたが、製織上問題はなく、試験布としてこれを採用した。

表2は、これらの試験布の物性を比較したものである。

表2 厚織物性比較表

			無糊 3本通	サイジング 2本通	A布の規格	55 C 規 格	55 C 布	A 布	
糸	強 力 Kg		0.93	0.93	129	129			
	伸 度 %		11.3	11.3	10.5	10.5			
	拘 合 力 T								
	番 手		72	72	66	66			
	ヤ ン グ 率 $\frac{g}{mm^2}$								
織	経	強 力 $\frac{Kg}{5cm}$	37.5	40.0	40以上	44以上	49.7	47.0	
		伸 度 %	19.7	16.0			19.8		
		切 断	28.4	23.3	27 $\frac{7}{3}$	24以上	26.2	28.0	
		密 度 本 $\frac{5cm}{}$	76 $\frac{45.6}{}$	76 $\frac{45.9}{}$	73 ± 3	75 $\frac{4}{2}$	75 $\frac{4}{2}$	71.5	
		ヤ ン グ 率 $\frac{kg}{mm^2}$	3.94	5.66	(6.97)	(7.83)			
	緯	強 力 $\frac{Kg}{5cm}$	37.5	39.3	45以上	49以上	56.4	53.0	
		伸 度 %	7.4	9.9			7.9		
		切 断	13.9	15.4	15 $\frac{5}{4}$	14 ± 2	13.9	14.0	
		密 度 本 $\frac{5cm}{}$	73 $\frac{44.1}{}$	75 $\frac{45.3}{}$	73 ± 3	75 $\frac{4}{2}$	75 $\frac{4}{2}$	72.0	
		ヤ ン グ 率 $\frac{kg}{mm^2}$	7.40	7.33	(11.21)	(12.54)			
布	上	弧 形 度 %	1.23	1.44	2%以下	3%以下	1.40		
		厚 さ mm	0.66	0.61	0.6 $\frac{40}{105}$	0.55	0.61		
		引き裂き $\frac{g}{}$	経	3360	3100			3520	4040
			緯	3290	2980			3380	3640
		摩耗(屈曲)回	経	1011.6	1039.4			2027.0	1417.8
	緯		1155.2	1291.8			2166.4	1641.8	
	ゴ ム 引 布	破 裂 $\frac{Kg}{cm^2}$	1286	1544			1968	1650	
		織 上 巾	1242	1219	130 ± 1	130 ± 0.6			
		経	強 力 $\frac{kg}{5cm}$	42.5	49.3			59.0	
			伸 度 %	17.2	17.5			17.2	
切 断			27.0	26.5			26.3		
緯	強 力 $\frac{kg}{5cm}$	46.7	50.0			63.2			
	伸 度 %	7.7	8.0			7.3			
	切 断	13.7	15.7			13.7			
接 着 力	ゴ ム - 帆 布								
	帆 布 - 帆 布								
	摩 耗 量 g	0.0363	0.0327	0.0100					
布	強 力 寄 与 率	経	0.88	0.94			0.86		
		緯	0.91	0.93			0.97		

V. ま と め

資材布として物理的特性、特にゴム資材では、強力・伸度・摩耗性に関しては、厳しい条件がかせられている。

1. 原 糸

従来からの $20^S/3$ の強力に対して $7^S/1$ は 72% 程度の強力しかない。番手が $20^S/3$ が 6.6 番手に対して、単糸は 7.2^S であり、単糸を 6.6 に補正しても $\frac{0.93 \times 7.2}{6.6} = 1.01 \text{ Kg/1本}$ となる。これを 75 cm 密度・強力寄与率、経 0.94 緯 0.93 で 3 cm 巾の強力を算出すれば、

$$\text{経} \quad 1.01 \times \frac{75}{5} \times 3 \times 0.94 = 42.7 \text{ Kg/3cm}$$

$$\text{緯} \quad 1.01 \times \frac{75 \times 3}{5} \times 0.93 = 42.3 \text{ Kg/3cm}$$

となり、布強力規格に合格しない。

単糸の必要強力は逆算すれば、

$$\text{経} \quad 44.0 / 0.94 \times \frac{75 \times 3}{5} = 1.04$$

$$\text{緯} \quad 49.0 / 0.93 \times \frac{75 \times 3}{5} = 1.17$$

これは規格であり、当産地の管理的な数値、経 49.7 Kg 緯 56.4 Kg として逆算すると、

$$\text{経} \quad 49.7 / 0.94 \times \frac{75 \times 3}{5} = 1.187$$

$$\text{緯} \quad 56.4 / 0.93 \times \frac{75 \times 3}{5} = 1.35$$

となる。

最低でも 1.2 Kg、平均的な値として 1.30 Kg 程度を強力が必要とすることになる。

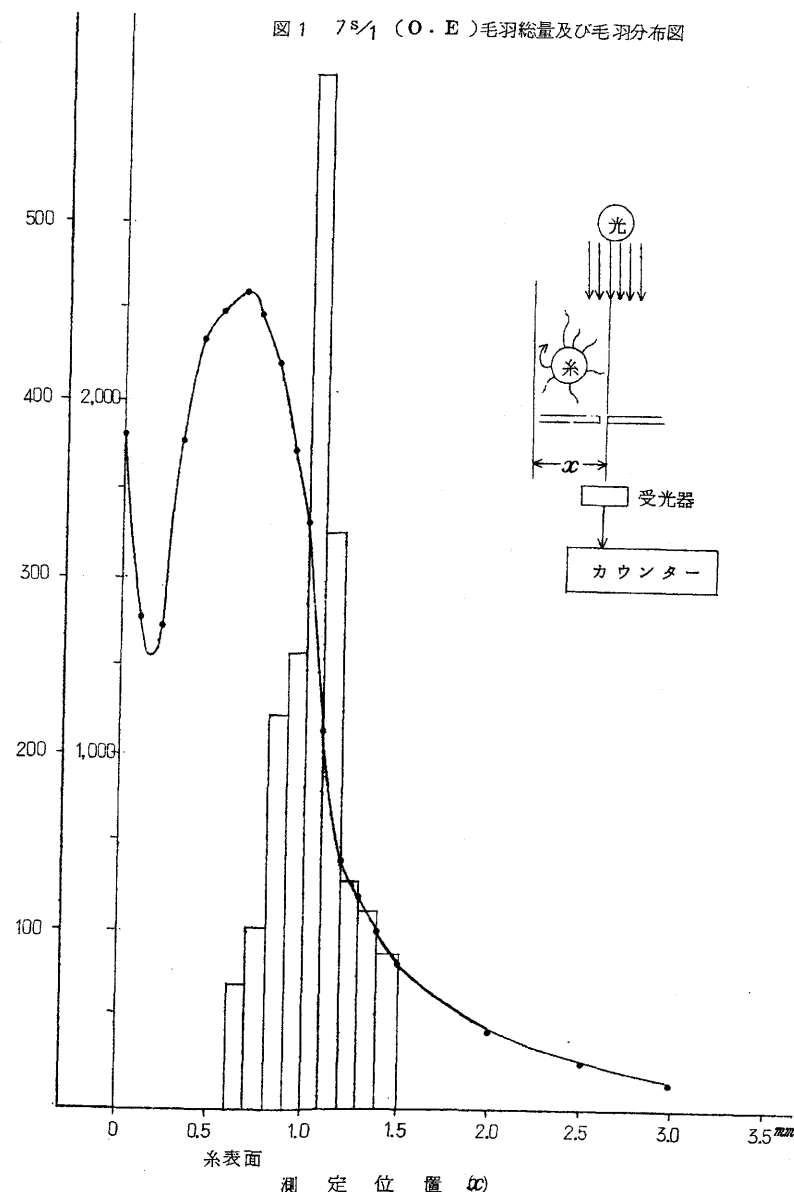
2. 摩 耗 度

摩耗度は、現在布（某社規格）の 3.0～3.5 倍多く発生しており、このことも製品化の大きなネックになることが判明した。この原因としては、

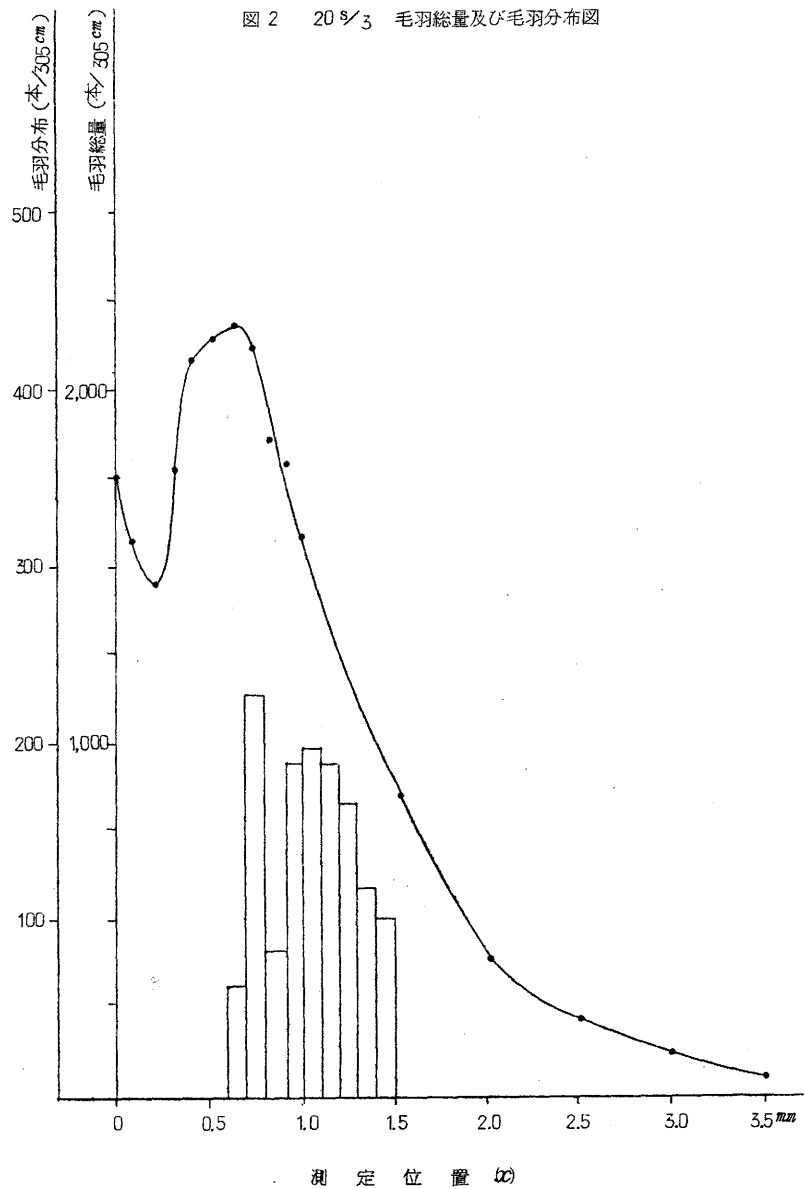
- 1) 現在布が $20^S/3$ の合燃糸であるのに対し、 7^S は単糸であるため、毛羽の抜ける量が多くなる。
- 2) 毛羽の総量・分布を見ると、 $20^S/3$ が平均的な分布をしているのに対し、 7^S は毛羽長 1.4～1.5 mm を頂点とする分布を示している。このことにより、1.4～1.5 mm の毛羽が中心的な繊維のため、これより長いものはよく抜けるのではないと思われる。（図 1、図 2 参照）

この対策としては、原綿の長さを長くするか、撚りを多くするかを考えなければならない。

図 1 $7^S/1$ (O.E) 毛羽総量及び毛羽分布図



(この測定は東レテクニカルセンターの協力を得た)



(この測定は東レテクニカルセンターの協力を得た)

〔参考〕 織物原価の概要

規格	現行	試織
原糸	20/3 ^s	7/1 ^s
密度 経本/吋	36.5	36.5
緯本/吋	36.0	36.0
経総本数 本	1872	1872
筈通し巾 cm	140	140
織上巾 cm	130	130
整経長 m	699	699
織上長 m	600	600
経 Kg	116.0	110.6
所要糸量 緯 Kg	105.5	100.4
計 Kg	221.5	211.0
1万米当り糸量	3691 Kg	3516 Kg
原糸代	@ 611.1 ^円 3691 kg 2,255,570 ^円	@ 527.8 ^円 3516 kg 1,855,744 ^円
加工代金		
燃糸	@ 40 ^円 /kg 3691 kg 147,640 ^円	
整経	6 ^円 /m 11640 m 69840 ^円	
サイジング		18 ^円 /m 11640 m 209,520 ^円
計		2,473,050 ^円
m当り		247.3 ^円

〔表2 厚織物性比較表〕追加

	無糊布	サイジング布	規格			実 際 布		
			A	5	5 C	A	5	5 C
経曲率(回)	1012	1039	—	—	—	1418	2027	—
緯曲率(回)	1155	1292	—	—	—	1642	2166	—
経引き	3360	3100	—	—	—	4040	3520	—
緯引き	3290	2980	—	—	—	3640	3380	—
破裂 kg/cm ²	12.86	15.44	—	—	—	16.50	19.68	—

＜参考文献＞

- 堀井他 指導所より 8-3 P 23
- 長安・上田 空気精紡糸織物の物性試験 第2報
- 森川・堀内 織・機誌 Vol 21 P 721
- 清水他 織・機誌 Vol 21 P 729
- 近田富士雄・沢 海外繊維技術文献集 Vol.24 No.4 P 30

8) 合繊混紡芯地の堅牢染色について

技師 川 添 茂

1. はじめに

当県産地の芯地は、密度の粗密をかえたいいわゆる42, 48, 55, 65, 75, 80, 90, 95, 100, 105, 110, 115 etcの平織組織で糸使いとしては麻及び麻混紡糸使いのもので、番手は麻番手30'S, 35'S, 45'S, 50'S etcを用い、また巾75cm以上、1反の長さ25m以上のもので、白生地及び用途別により後染めを施したものもあるが、近年、婦人用服地への芯地の用途が広まるにつれて、ポリエステル、アクリル等の合繊を混紡した色芯地が要求され、各色の表地と色相がマッチした芯地が要望されている。

これ等芯地の染色には、直接染料、硫化染料、分散染料及びカチオン染料等が使用されているが、この場合、廃水処理時の脱色が公害汚染としての問題が残る。

故に、この問題も兼ねて、バジング法による顔料捺染(リユードイW, O/W タイプ)を行うことにより廃水処理の簡易化と芯地の機能に合った染色堅牢度の向上を計るための試験を行うものである。

顔料バジング捺染布は、洗たく試験には堅牢であるが、捺染糊中の顔料濃度が1.5%以上になると、摩擦堅牢度が悪いので、これを補強するため再仕上糊、樹脂加工を行って欠点をカバーする。

すなわち、澱粉糊、PVA糊中に熱硬化性樹脂(尿素ホルム、アルデヒド初期縮合物)を各濃度に分けて加え、再仕上加工試験を行なう。

また、芯地の特性として、仕上加工後の布地には、収縮性、引裂強度、曲げ強度等の必要性が求められる故に、この点についても検討した。

2. 試験方法

(1) 試料

ポリエステル30% / レヨン70% 混紡糸 平織

番手. タテ, ヨコ共 80'S (麻番手)

密度 タテ 55本/254cm

ヨコ 50本/254cm

(2) 加工原布の前処理

精練

ゾーダ灰 2g/l

ポリ, オキシエチレン, アルキル, エーテル 2g/l

溶比 1:30 85°C × 30min

漂白

13%次亜塩素酸ソーダー 15.4cc/l

ポリエチレン, グリコール, アルキル, フェノール, エーテル 0.2g/l

常温 × 2Hr

中和, 水洗

修酸 2.5g/l

75°C × 15min 後水洗

漂白

35%過酸化水素 8.6cc/l

ポリエチレン, グリコール, アルキル, フェノール, エーテル 0.2g/l

(1:1) 硫酸ソーダー 1% Solu

溶比 1:30 70°C × 30min

以上の如く調整した試験布に、顔料バジング及び再仕上糊、樹脂加工試験を試みた。

(3) 顔料バジング処理法

リユードイWカラー 7種 0.04~15g

4%アルギン酸ソーダー 少量

リユードイWバインダー 12~105g

水 xcc

計 1,000cc

絞り率 約125%

予備乾燥 90°C × 3min

熱処理 130°C × 5min

(4) 染色堅牢度及び物性試験

(a) 引裂強度

エレメンドルフ、テーリングテスター(容量0~6,400g)を用いJISL1001.

5.12, A法(ペンジユラム法)

(b) 防しわ率

モンサント式防しわ度試験機を用いJISL-1001, 5-18 A法(針金法)

(c) 収縮率試験

JISL-1042 D法に準じ $50 \pm 1^\circ\text{C}$ 、0.5%石けん液及び温湯に各20 min浸漬後、50%迄脱水し、乾燥後の収縮率を測定

(d) 洗たく試験

スクラブオメーターを用い、JISL-0844、A-1法により、添付白布(綿、羊毛)をはさみ、洗たく試験を行い、未洗たく布と標準変退色、汚染用グレースケールにより比較、判定した。

(e) 摩擦堅牢度試験

学振型摩擦堅牢度試験機によりJISL-0849、荷重200g、500gとなし、汚染度を比較、判定した。

3. 実験結果及び考察

前記の精練、漂白を施した布に対し、仕上加工試験を行い、引裂強度、曲げ強度に対する最適条件を検討し、これを顔料バジング後の再仕上用樹脂加工条件とした。また、収縮率の結果については、形態安定性のみをその試験対象とするため、数値のみを表記するのみにとどめた。

(1) 操作の概要

直交表、L27にわりつけた因子と水準

A: キュアリング温度($^\circ\text{C}$) $A_1=130$ $A_2=145$ $A_3=160$

B: キュアリング時間(min) $B_1=1$ $B_2=3$ $B_3=5$

C: 樹脂濃度(%) $C_1=20$ $C_2=35$ $C_3=50$

D: 樹脂液浸漬時間(min) $D_1=2$ $D_2=4$ $D_3=6$

F: 触媒量(全樹脂液容に対して)(%) $F_1=1$ $F_2=3$ $F_3=5$

G: 柔軟剤添加量(%) $G_1=0$ $G_2=1.5$ $G_3=3.0$

H: 基 糊 (%) $H_1=\frac{10\%}{\text{澱粉}}$ $H_2=\frac{10\%}{\text{PVA}}$ $H_3=\frac{10\%}{\text{澱粉 70}} / \frac{10\% \text{PVA 30}}$

(注)

使用樹脂: 12%ベツカミンSM

触 媒: カタリストF

柔 軟 剤: キン・ソフト FRF

基 糊: 可溶性澱粉 PVA P-18

なお H_1 、 H_2 、 H_3 各基糊に、 C_1 、 C_2 、 C_3 の各樹脂液濃度(見掛け濃度)のものを加え、これを仕上用樹脂液とする。

直交表 L27 による実験のわりつけとデーター表

列 要 因	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	デ ザ イ ン グ 引 裂 強 度 (g)	モ ニ タ リ ン グ 防 し ワ ン 率 (%)	収 縮 率 (%) (ヨコ方向のみ)
1	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	573.35	42.36	7.36
2	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	488.35	58.16	3.16
3	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	528.30	54.85	0.15
4	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	565.15	62.14	7.14
5	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	465.15	52.92	2.08
6	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	393.50	76.57	21.57
7	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	488.15	32.56	22.64
8	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	470.00	61.86	6.86
9	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	483.5	71.64	16.64
10	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	721.65	52.86	2.14
11	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	483.00	50.44	4.56
12	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	488.35	58.10	3.1
13	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	535.15	30.92	24.08
14	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	561.85	59.94	4.94
15	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	575.00	66.28	11.28
16	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	798.35	59.92	4.92
17	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	303.50	61.50	6.50
18	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	340.85	66.50	11.50
19	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	420.00	58.53	3.53
20	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	423.30	83.30	13.30
21	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	403.50	60.55	5.55
22	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	623.35	48.22	6.78
23	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	425.30	44.42	10.68
24	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	268.50	61.64	6.64
25	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	486.70	59.61	4.61
26	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	486.65	63.47	8.47
27	A	B	A	A	C	e	G	e	F	e	D	e	H	338.30	71.33	16.33

仮の平均値
55を引いて
ある。

仮の平均値
500を引い
てある。

引裂強度 要因分析表

要 因	S . S	φ	m . S	F o
キュアリング温度	14,994.3	2	7,497.15	2.13
キュアリング時間	17,916.1	2	8,958.05	2.54
樹脂濃度	180,163.6	2	90,081.8	25.5**
柔軟剤添加量	66,798.5	2	33,399.25	9.48**
基 糊	44,335.4	2	22,167.7	6.29**
	56,392.5	16	3,524.5	

表

2

* 5% 有意
** 1% 有意

防しわ率 要因分析表

要 因	S . S	φ	m . S	F o
樹脂濃度	810.02	2	405.1	6.05**
触媒量	525.06	2	262.53	3.92*
基 糊	192.0	2	96.0	1.43
	1,338.09	20	66.9	

表

3

* 5% 有意
** 1% 有意

図

1

直交配列表 L₂₇ (3¹³) のわりつけによる実験結果

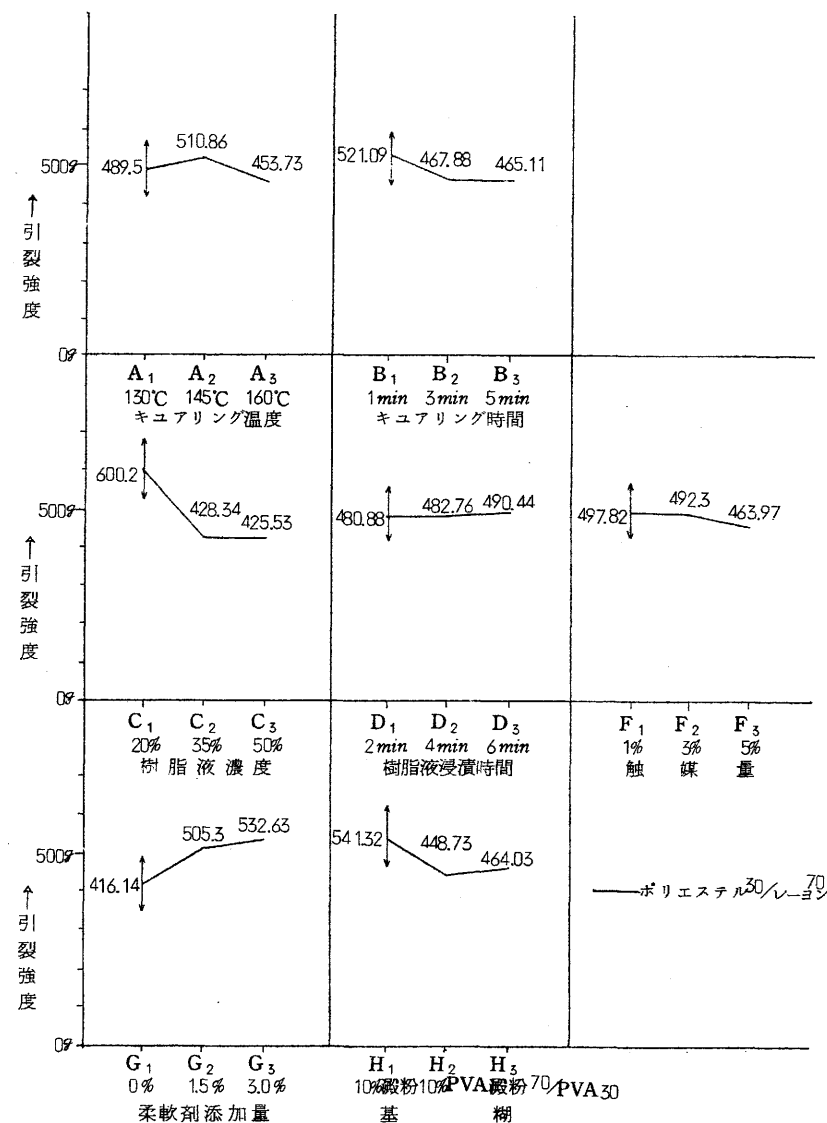
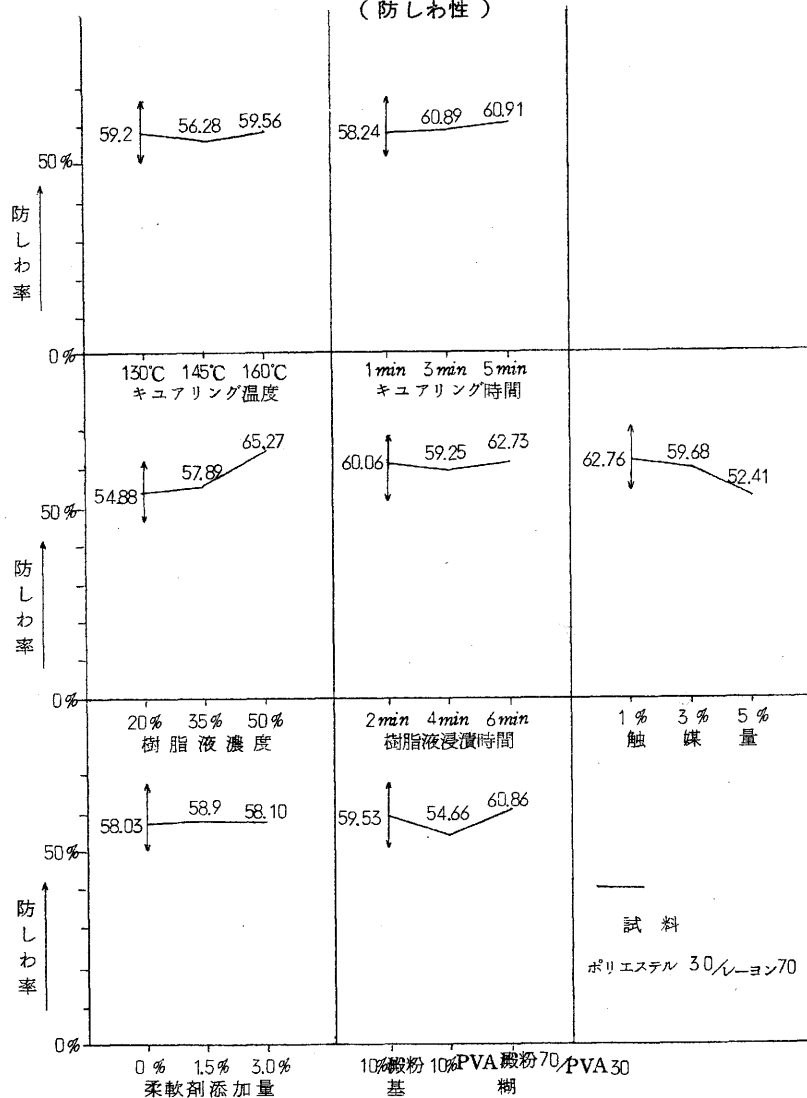


図 2
直交配列表 L 27 (3¹³) のわりつけによる実験結果
(防しわ性)



(2) 分散分析の結果

分散分析を行った結果は前述の如くとなった。

(3) 仕上加工試験の結果と考察

(a) 引裂強度

L 27 (3¹³) の直交配列表による分散分析の結果より樹脂濃度が増加する程、引裂強度は低下した。

また、基糊では、10% 澱粉糊の使用がよい結果となり、PVA 単独糊の場合と比較して顕著な差がある。これは、澱粉糊に比し PVA 糊の被膜の硬直性が組織点の移動性の減少をきたし、伸びの余裕が少なく、外力に対する抵抗力が減少するためと思われる。

柔軟剤添加による影響を見ると、その添加量が 1.5%、3.0% と増加すると共に強度の向上が見られる。

これは、組織点の移動性がよくなり外力に対して変形し易くなり、力の分散が行われるためであると思われる。

触媒量による影響は、その添加量が増加する程、強度の低下する傾向が見られ、また、キュアリング温度による影響は処理温度があがる程、強度の低下する傾向が見られる。

これは、樹脂の結合が開始される時点での温度と PH と水分の含浸される割合によって左右されるものと考えられる。

(b) 防しわ性

分散分析の結果、樹脂濃度の増加にともない防しわ率は向上し、触媒量は全体量の 1% の添加量が、3% の添加量の場合よりも良い結果を示した。これは触媒濃度の最適量を付与することにより縮合作用が良好に行われた結果から来るものと思われる。

基糊の影響では、各糊の配合糊の場合の方が澱粉、PVA 糊、各々単独使用の場合よりも良い傾向を示した。

これは、澱粉糊から来る嵩かさ、PVA の硬直性から来る外力に対する反撥力の相乗作用によるものと思われる。

キュアリング時間の影響は、処理時間が長い程良い結果となった。

(c) 収縮性

これは表 1 の結果より芯地としての製品の責任を負える数値として一般に認められている 1.5% 以内に防縮出来る結果を得た。

(d) 洗たく堅牢度

この場合表 4 の各 7 色とも、1 回の洗たく試験で変退色、汚染とも 5 級であり、繰返し再仕上樹脂加工を施したものを 3 回、5 回と洗たくを行ったが、布地の毛羽立ちが見られるのみで堅牢度の変化はみられなかった。

表 4
顔料パジング捺染布、捺染条件

№1	薄 褐 色	リユースダイW ダークブラウン RT	0.04
		4% アルギン酸ソーダー	12.0
		リユースダイW バインダー 5KS	18.0
		水	970.0
		計	1,000
№2	青 色	リユースダイW ターキスブルー FBL	1.0
		4% アルギン酸ソーダー	30.0
		リユースダイW バインダー 5KS	70.0
		水	899.0
		計	1,000
№3	橙 色	リユースダイW オレンジ FKS	1.0
		4% アルギン酸ソーダー	8.0
		リユースダイW バインダー 5KS	12.0
		水	979.0
		計	1,000
№4	黄 色	リユースダイW イエロー FF2R	5.0
		4% アルギン酸ソーダー	6.0
		リユースダイW バインダー 5KS	14.0
		水	975.0
		計	1,000
№5	赤 色	リユースダイW レッド FBI	6.0
		4% アルギン酸ソーダー	8.0
		リユースダイW バインダー 5KS	72.0
		水	914.0
		計	1,000
№6	深 緑 色	リユースダイW グリーン FBK	10.0
		リユースダイW イエロー FF8G	0.02
		4% アルギン酸ソーダー	45.0
		リユースダイW バインダー 5KS	105.0
		水	840.0
		計	1,000
№7	紫 色	リユースダイW レッド、バイオレット FR	15.0
		リユースダイW ブラック G	1.5
		4% アルギン酸ソーダー	45.0
		リユースダイW バインダー 5KS	105.0
		水	833.5
		計	1,000

表4の顔料パジング捺染布地を下記の如く、再仕上樹脂加工を施し、洗たく、摩擦試験布とした。

再仕上樹脂加工法

樹脂濃度 (%)	20
触媒量(全樹脂液容量) (%) に対して	1
柔軟剤 (%)	2
基 糊	10%澱粉糊 70 10%PVA糊 ³⁰
樹脂液浸漬時間 (min)	2
キュアリング温度 (℃)	150
キュアリング時間 (min)	3

上記の再仕上樹脂加工を施したものを試験布とした。

表 5 洗たく堅牢度試験結果

色 相 別	判 定 別	添 付 布	再仕上未加工布			再仕上樹脂加工布		
			1 回 目	3 回 目	5 回 目	1 回 目	3 回 目	5 回 目
№1 薄 褐 色	変退色	綿	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
№2 青 色	変退色	綿	5	5	4-5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
№3 橙 色	変退色	綿	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
№4 黄 色	変退色	綿	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
№5 赤 色	変退色	綿	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
№6 深 緑 色	変退色	綿	4-5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
№7 紫 色	変退色	綿	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5
	汚 染	羊毛	5	5	5	5	5	5

注：いずれも数値は等級を表わす。

(e) 摩擦堅牢度

顔料パジング布(表4)に前記の再仕上樹脂加工を施したものを試験布とする。

摩擦試験は荷重200g及び500gをかけ、未加工パジング布と比較判定した場合0.5~1級の堅牢度の向上が認められる結果を得た。

表6 摩擦試験結果

色相別	再仕上未加工布	再仕上樹脂加工布
№1 薄褐色	乾 燥 5 湿 潤 5	5 5
№2 青色	乾 燥 4 湿 潤 4-5	4(4-5) 4-5
№3 橙 色	乾 燥 3-4 湿 潤 4	4 4
№4 黄 色	乾 燥 3-4 湿 潤 3-4	3-4(4) 4
№5 赤 色	乾 燥 3-4 湿 潤 4	4(4-5) 4
№6 深緑色	乾 燥 3 湿 潤 3-4	3-4(4) 3-4(4)
№7 紫 色	乾 燥 3-4 湿 潤 3-4	3-4(4) 3-4(4)

(注) ()内は荷重200gの場合の等級を示す。

4. ま と め

触媒量を見た場合、その添加量が増加すると防しわ度、引裂強度が低下した。この場合樹脂の縮合時に於ける環境(温度、PH、水分の含浸状態)が最適条件となるように触媒量を添加する必要がある。

柔軟剤においては、その添加量が増加すると引裂強度は向上するが、防しわ性に対する影響は少ない結果が得られた。

基糊は、配合糊の使用が澱粉糊、PVA糊の単独使用の場合よりも、防しわ度、引裂強度と共に良くなる傾向が見られた。

また、顔料バジングの場合、摩擦堅牢度は褐色になるに従い完全に5級まで向上することは困難ではあっても、再仕上糊加工処理により、可級的にQ5~1級の堅牢度の向上を望める結果が得られた。

収縮率に関しては、再仕上糊加工処理を施した場合、その収縮性を1.5%以内にとどめることが出来る結果が得られた。

以上の結果は、実際工場内で操業している状態と同一に加工条件を揃えることはむずかしく、異なった要因が入って来る場合が考えられる。

なお、現在繊維製品に対する有害物質の中にホルム、アルデヒドの規制が厚生省令第34号においてなされている関係上、今後、ホルムアルデヒドを含まないか又は含まれても規制値内にとどまる芯地の硬仕上加工試験に取り組んで行きたいと思う。

9) フィックス剤中のホルマリンとその効果について

主査 前 川 春 次

1. はじめに

一般に直接染料で染色捺染されたものは湿潤堅牢度が低い、これは染料構造の中に、その染料の溶解性をたすけるために最低2個以上の親水基をもっているためである。また、分子が同一平面上にあることなどがその原因とされている。そのため従来からこれらの水、洗タクとの湿潤堅牢度の向上法として、金属塩処理、カップリング、ホルマリン処理、固着剤による染料固着法が用いられている。しかしこれらの中には湿潤堅牢度を高めるかわりに色相をわるくしたり、日光堅牢度を低下させたりするものがある。金属塩処理は染料のうちでも特にキレート性のよい染料にのみもちいられ、ホルマリン処理は染料の高分子化、また固着剤処理は繊維上の染料がアニオン性であるためにカチオン活性剤と反応さし沈殿を生成し不溶性のレーキとする。しかし固着剤の中には前記のように反作用を行うものがあり現在のようにホルマリンを含有したフィックス剤がもちいられ、日光堅牢度、色相との影響もなく容易に湿潤堅牢度を向上させることができる。しかし、今回、厚生省の家庭用品に関する規制法律ができホルマリンの規制がなされた。それにともないフィックス剤メーカーもノーホルマリン、低ホルマリンのフィックス剤が開発されてきた。これらのフィックス剤の効果と更に従来のフィックス剤(含有ホルマリン)についてもその効果を実験するとともに従来品による布上の残留遊離ホルマリンについて検討した。

2. 実験方法

能登川地方の座布団地捺染技法により印捺製織された座布団生地を供試料とし、これに市販のフィックス剤(従来からもちいられているもの)とノンホルマリンのフィックス剤について染料固着処理を行った。使用したフィックス剤は次の6種類である。

- ① スーブラフィックス DFC (粉末)
- ② ACF - 02 (液体)
- ③ スーブラフィックス WF (粉末)
- ④ ユニフィックスDF (#)
- ⑤ ダイアフィックス (液体)
- ⑥ フィックスオイルH (液体)

①、②、④、は今回、低ホルマリンあるいはノーホルマリンとして市販されたポリアミン系

のフィックス剤であり、他は従来からのフィックス剤である。

1) 処理条件

フィックス剤(濃度100%として)但し液状品については1/2濃度として使用した。

処理濃度はフィックス剤使用書のとおり、供試料重量に対して1%, 3%, 6%, 8%, 12%, 18%, 25%とした。1~6%までは一般染色物の場合の淡色、中色、濃色の使用例であるが、捺染法、蒸熱条件、整理加工条件とに適合させていく濃度として8%以上の濃度について行った。浸漬処理温度は50~70℃平均60℃とし、浸漬時間は20分間とした。浸漬後取りだし水中にて手もみし座布団地のシボ立てを行い水洗後60℃前後の温風中にて乾燥した。

2) 測定方法

(1) 白場の汚染、白度変化

湿潤シボ立て中白場に対する汚染はその製品の品質の低下をきたし商品価値をなくすために大切な要因の一つである。蒸し水洗中の白場汚染を防ぐためにはフィックス処理は大切である。そのために生地の中白場に対する汚染程度をグレースケールの1~5級までの級判定により比較した。また白度維持も同様に大切であるために処理前及び後の白度をハンター白度で測定した。

(2) ホルマリン残留量

厚生省令の方法にもとづくアセチル・アセトン法により一般用と同様試料1gから溶出するホルマリン量を求めた。

(3) 堅牢度

使用染料は湿潤堅牢度がきわめて低く、それゆえに前述のように固着処理剤の使用が必要である今回の測定において湿潤堅牢度を重点的に測定し従来のホルマリン含有フィックス剤・新規なノンホルマリンフィックス剤についての堅牢度向上性を摩擦、(学振Ⅱ型による湿潤堅牢度)汗堅牢度A法、洗タク堅牢度について測定して効果を比較した。

(4) フィックス処理後のホルマリン除去法について

① 水洗

ホルマリン自体は非常に親水性がたかく、水中への溶出も容易である。ゆえにフィックス処理後の水洗回数と残留ホルマリンについて前2項のホルマリン測定法と同様に求めた。

② ホルマリン捕集剤の効果について

ホルマリンは前記の水溶性のほか反応性にとみ、他の反応基をもつものをもって処理するとすぐに遊離していたホルマリンは反応を起こし新しい化合物または高分子物質をつくる。捕集剤はこのように遊離したホルマリンをつかまえるために従来から樹脂加工中あるいはその後の工程中に入れ、ホルマリン臭をぬいたりしていたがこれをフィックス処理後に応用してみた。

3. 実験結果

(1) 白場、汚染、白度変化

表<1>

表 < 1 >		白 度 變 化						
種 類	濃度%	1	3	6	8	12	18	25
1		49.7	51	53	54.5	53.4	—	—
2		50.2	50.9	51.8	—	—	—	—
3		57	66	66.7	70.8	70.8	71.0	72.0
4		51.4	52	52	—	—	52	52
5		60	62	64	—	—	70	70
6		59.3	60.4	61.7	62.8	61.5	—	—

白 場 汚 染

種 類	濃度%	1	3	6	8	12	18	25
1		3-4	3-4	4	4	4	—	—
2		3-4	3-4	4	—	—	—	—
3		4-5	5	5	5	5	5	5
4		3-4	3-4	3-4	—	—	3-4	3-4
5		4	4	5	—	—	5	5
6		4	4	4	5-4	5-4	—	—

表(1)のようにノンホルマリンフィックス剤で処理したものは汚染がはなはだしく浸漬中も液中への染料溶出が極めて著しかった。溶出の防止には浸漬の温度を低下させることによっていくぶん防ぐことはできるがシボ立て中湿潤状態での摩擦による汚染は防ぐことができない。これはポリアミンと染料との反応性の問題で処理中における三次元構造を構成する事は困難と思われる。ホルマリン含有フィックスは白場汚染、白度低下が認められない。これはホルマリンと染料との反応性がすぐれており、固着効果が充分行われているものと考えられる。

2) ホルマリン量

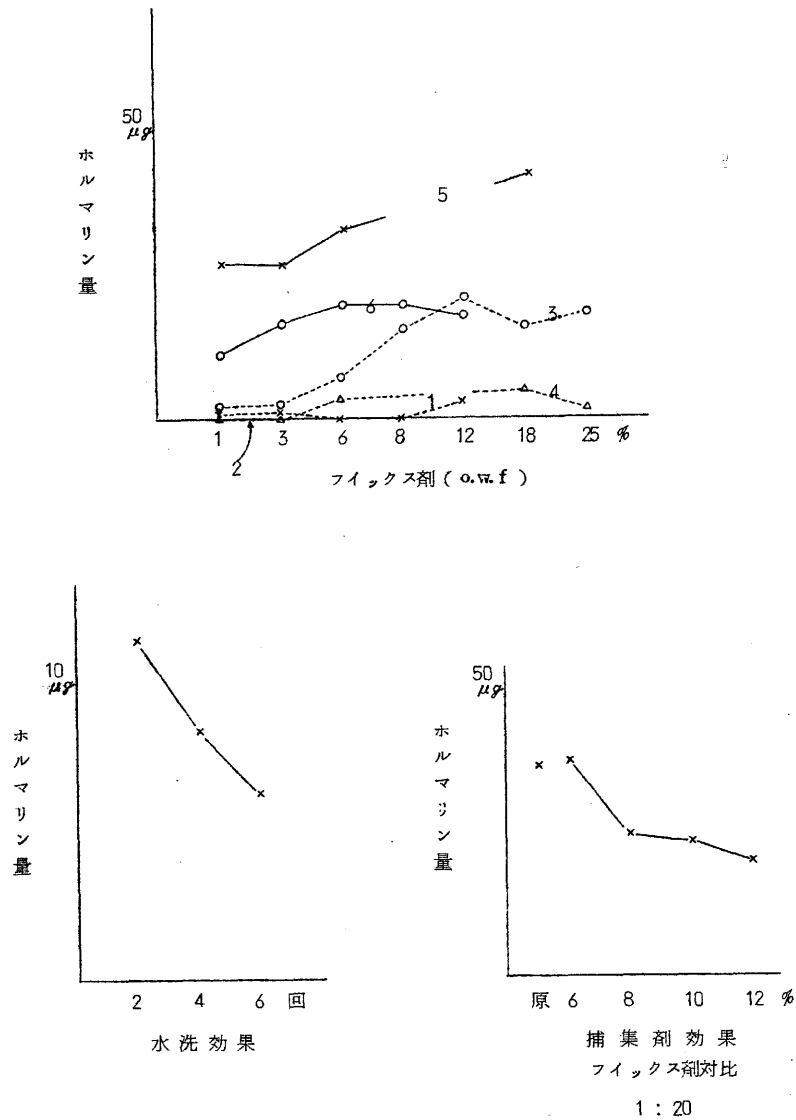
フィックス中のホルマリン量を測定した結果表(2)のようで従来のフィックス剤中ホルマリン量は非常に高い値を示しているが新しいノンホルマリン中においても反応効果との点から若干のホルマリン含有が認められた。

表<2>

フィックス剤	ホルマリン量
スーパーフィックス DFC	7μg
ACF-02	0.7μg
スーパーフィックス WF	1379μg
ユニフィックス DF	0μg
ダイヤフィックス	1825μg

1g/100ml 溶液を作成し厚生省A.A法にて測定。

図 <1>



フィックス処理後の残留遊離ホルマリンについての結果は図(1)のとおりである。

含有フィックス剤の処理濃度が高いほど残留する遊離ホルマリンも大きくなっている。またフィックス剤中のホルマリン量が高いものほど大きい値を示している。しかしo.w.fで25%までフィックス剤を使用したが残留しているホルマリン量は厚生省令の75 μgよりはるかに低い値をしめしている。

3) 堅牢度

湿潤摩擦, 汗, 洗たくにたいする堅牢度を測定した結果(3), (4), (5)のとおりである。

表 <3> 摩擦堅牢度 (湿潤)

o.w.f		1	3	6	8	12	18	25
原	変	3	—	—	—	—	—	—
	汚	2	—	—	—	—	—	—
蒸	変	5	—	—	—	—	—	—
	汚	3	—	—	—	—	—	—
1	変	4	4	4	4	4	—	—
	汚	3	3	3	4	4	—	—
2	変	4	4	4	—	—	—	—
	汚	3	3	3	—	—	—	—
3	変	4	4	4	4	4	4	4
	汚	3	3	4	3	3	3	4
4	変	4	4	4	—	—	4	4
	汚	3	3	3	—	—	3	3
5	変	4	4	4	—	—	4	4
	汚	4	4	4	—	—	4	4
6	変	4	4	4	4	4	—	—
	汚	3	3	4	3	3	—	—

表 < 4 >

汗 堅 牢 度

o.w.f		1	3	6	8	12	18	25
原 布	変 金 汚 巾 羊毛	3 2 3						
	変 金 巾 羊毛	G 3 4						
	変 金 巾 羊毛	5 5 5	5 5 5	5 5-4 5-4	5 5-4 5-4	5 5-4 5-4		
2	変 金 巾 羊毛	5 5-4 5	5 4 5-4	5 4 5-4				
	変 金 巾 羊毛	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
	変 金 巾 羊毛	5 5 5	5 5-4 5	5 5-4 5			5 5-4 5	5 5-4 5
5	変 金 巾 羊毛	5 5 5	5 5 5	5 5 5			5 5 5	5 5 5
	変 金 巾 羊毛	5 4 5-4	5 5-4 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5		
	変 金 巾 羊毛	5 4 5-4	5 5-4 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5		

表 < 5 >

洗 タ ク 堅 牢 度

o.w.f		1	3	6	8	12	18	25
原 布	変 金 汚 巾 羊毛	2 2 5						
	変 金 巾 羊毛	5 3 5						
	変 金 巾 羊毛	4 4 5	4 4 5	4 4 5	4 4 5			
2	変 金 巾 羊毛	3 4 5	4 4 5	5 4 5				
	変 金 巾 羊毛	4 4 5	4 4 5	5 4 5	5 4 5	4G 4 5	5 4 5	4G 4 5
	変 金 巾 羊毛	4 4 5	4 4 5	4 4 5			4 4 5	5 4 5
5	変 金 巾 羊毛	3 4 5	3 4 5	4 4 5			4 4 5	4 4 5
	変 金 巾 羊毛	3 4 5	3 4 5	3 4 5	4 4 5	4 4 5		
	変 金 巾 羊毛	3 4 5	3 4 5	3 4 5	4 4 5	4 4 5		

摩擦におけるフィックス効果は、ホルマリン含有の高いものにのみその効果が認められたが他のフィックス効果は蒸しのみによるそれと大差がなかった。洗タクに対するフィックス効果は表のように認められるが、摩擦同様フィックス処理濃度との関係はあまりないと思われる。これは汚染（モメン）において言えるが変退色の効果についてみると6%（a.w.f）までは濃度の増加とともに変退色も向上するが、それ以上の濃度においては濃度効果が認められない。汗にたいする効果は表(4)のようであるが全てのフィックス剤が低濃度から効果が認められた。しかしここでポリアミン系のフィックス剤について濃度関係をみたときに逆作用がみられ表中1.2.4のフィックスにおいて濃度が高くなると汚染現象があらわれてきた。これはフィックスと染料との化合物がアルカリによる加水分解的逆反応を起こし染料を遊離してくるものと思われる。

4) ホルマリン除去効果について

水洗および捕集剤による残留ホルマリンの量を求めた結果は図(3)、(4)のとおりである。

前述のホルマリンの水溶性の点からして水洗回数増加により残留ホルマリンを少なくすることはできるが染料脱落の点からもあまり多く水洗することは不可能である。そのため浸漬処理、更に捕集剤による処理を行ったところ捕集剤濃度8%位からその効果がみられた。しかし、実験において測定できなかった高ホルマリン残存の場合、例えば数百ppmなどの時にはさらに高濃度の捕集剤が必要とされることがうかがえられる。

4. ま と め

ノンホルマリンおよび従来からの含有ホルマリンフィックス剤についてホルマリンの残存と効果について実験を行ったがノンホルマリンとして市販されつつあるポリアミン系フィックス剤は従来のものでくらへ効果の点において著しい差がある。特に処理中の染料溶出、白濁汚染、白度の低下においてはその効果がかい無に近い。また、従来のフィックス剤については前者にくらべはるかによい効果をもっている。これはホルマリンによる反応性の効果とみてよいと思われる。ホルマリン残存の点からしてまたフィックス効果からみても従来製品のフィックス剤は現状において使用できるのではないか、しかしその使用条件を充分確立し必要量以上のフィックスを使用しないことが大切である。なぜなら表(2)に示したように相当量のホルマリンを含有している点に留意し、保管、処理方法を管理する必要がある。

実験に供した染料についての処理方法などは6~8%（a.w.f）程度の濃度で十分であると思われるし、またそれ以上の濃度においてはそれにたいする効果がみられなかった。

更に堅牢度を向上させるためにはもう少し十分な蒸し過程と低濃度のフィックス処理によりいまままで以上の堅牢度向上をはかることができる。

5-2 染織デザインに関する研究

主任 嶋 貴 佑 一

本年も継続事業として県内特産織物の中で夏場の麻ちぢみふとん地および正絹ピロードコート地を対象に消費市場における動向を調査し、次期産地製品づくりの資料として発表し、また新しい市場性を開発するための意匠デザインの試作研究と次季向流行予想色の調査研究を行った。

① 夏掛夜具地・座布団地・カバーについて

時期的に8月、関東・中京・関西各市場で製品についての動向調査を行ったが、デザイン面についての概要は次のとおりであった。

全般に麻ちぢみに対して各市場とも、根強い人気をもっていた。

関東・中京・関西とも、和式調柄を中心にした草花柄・幾何柄・古典柄・文様柄等のあっさりとした構成柄が好まれ、色彩的には夏場製品にふさわしい清涼感のある単彩な色使いが受けられたようである。

また、デザインの試作にあたっては、ちぢみ独特の和式素材感を生かした創作研究を行った。研究作品の発表は9月中旬、市場調査報告とあわせて業界に対して行った。

発表した市場動向調査資料は次季向の産地製品づくりに方向を与え、試作研究デザインは新しい市場性を求める開発資料となり、製品化されたものは好評であった。

(2) 正絹ピロードコート地について

12月初旬、集散市場での消費動向の調査を行ったが概要として、柄行の傾向についてはあまり変化は見られなかったが、色彩的な面で、時代感覚に即応した開発研究がのぞまれた。

これらの調査報告はデザイン試作研究発表とあわせて1月下旬に行った。

市場での動向調査資料は次季向製品づくりの指針となり、また、試作研究を行ったデザインは業界に配布し、新しい市場性を求める製品づくりの資料となった。

(3) 流行予想色の調査研究について

日本流行色協会資料を参考とし、産地製品向の予想色を撰択し、参考資料として調整し業界へ配布提供した。

傾向としては、全般に伝統文様の小紋や友禅などに見られる美しい色調、粋な色調であり、落ち着いた空間表現が意図されており、配色面では、強烈なコントラストはさけられている。

—— 試作研究デザイン ——

1. 座布団地、カバー向デザイン

写真掲載 114頁 ~ 116頁

2. 掛夜具地向デザイン

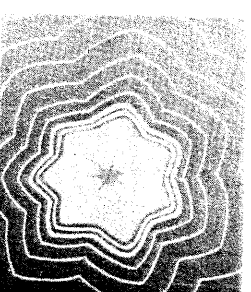
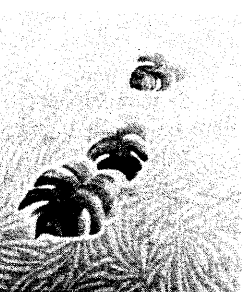
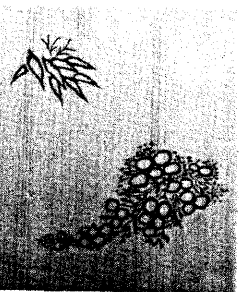
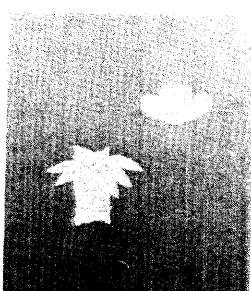
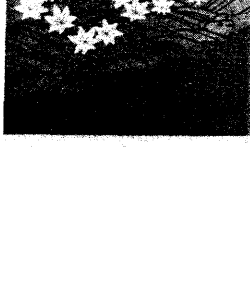
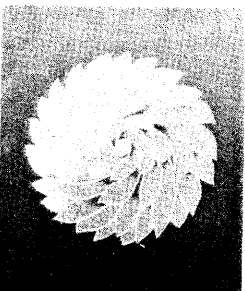
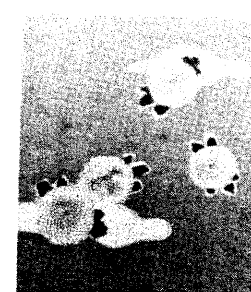
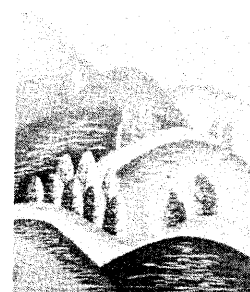
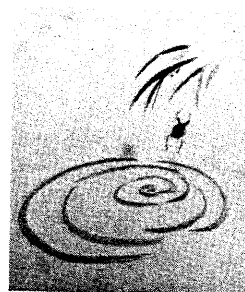
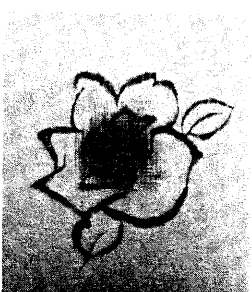
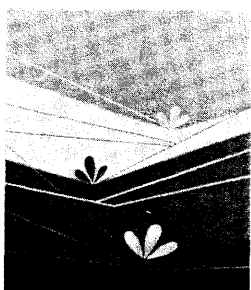
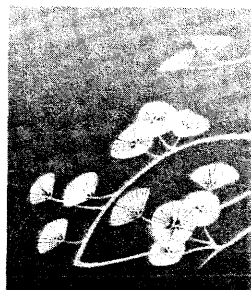
写真掲載 117頁 ~ 118頁

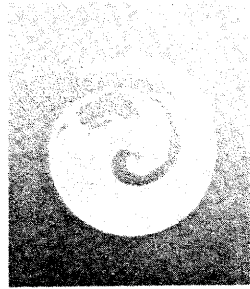
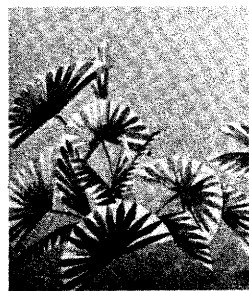
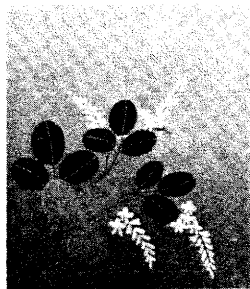
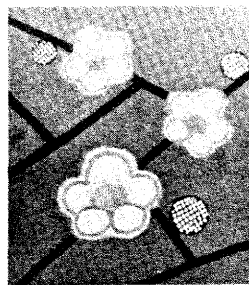
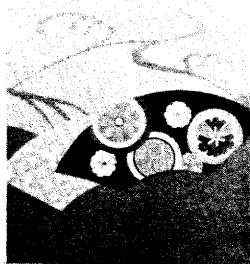
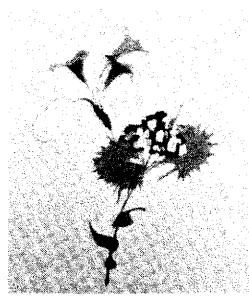
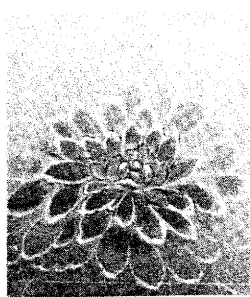
3. ピロードコート地向デザイン

写真掲載 119頁 ~ 120頁

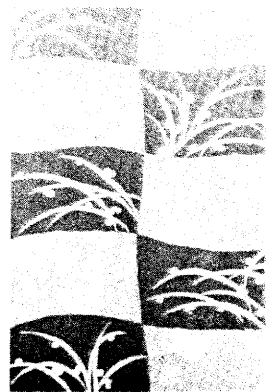
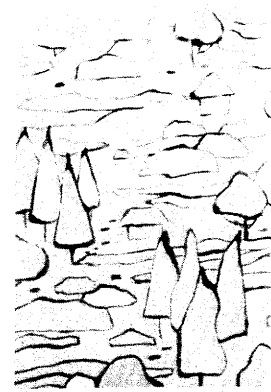
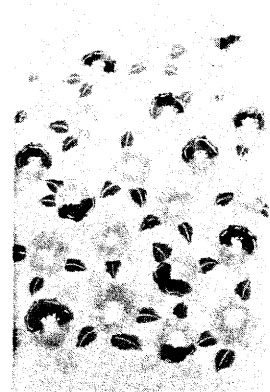
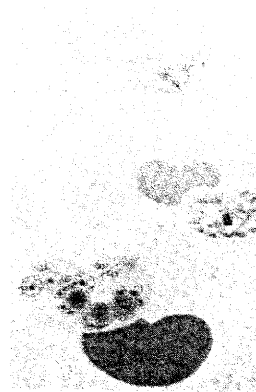
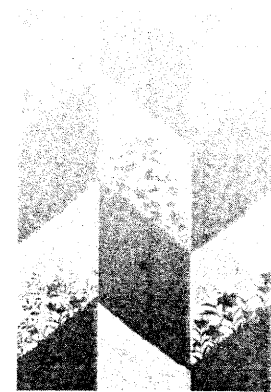
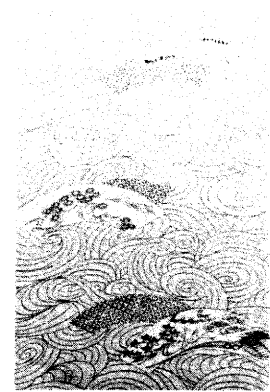
創作圖案

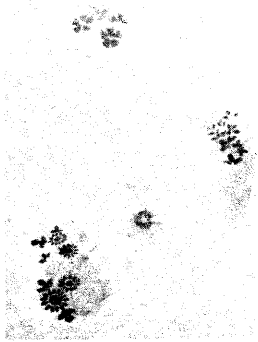
座布团地



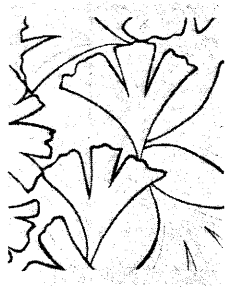
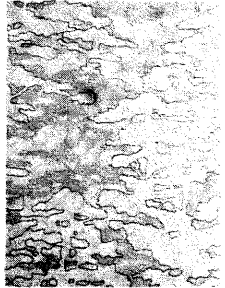
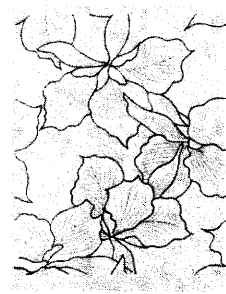
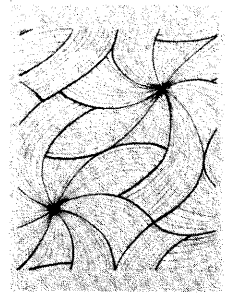
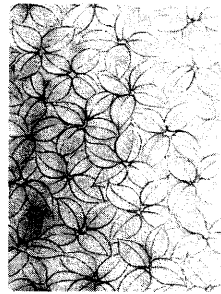
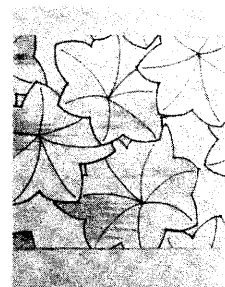


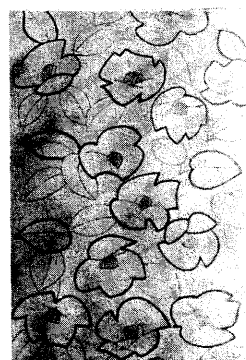
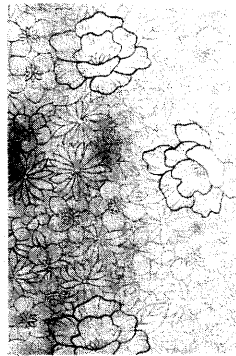
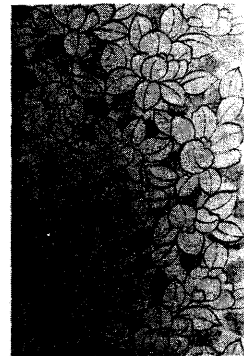
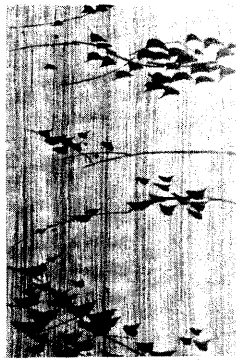
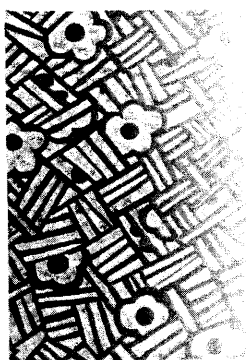
掛夜具地





ビロード
コート地





5-3 試作研究

1) 綿斑クレープ

試験研究係長 堀 井 利 男

目的 ヤング層向きのアウトターに適するクレーブ調生地を試作

設計概要

原糸 經 綿 40^S 緯 綿斑糸 11^S 追撚 650^T/M Z

密度 經 80本/2.54cm 緯 40本/2.54cm

巾 通巾 102^{cm} 織上巾 98^{cm} 仕上巾 70^{cm} (ナミシボ加工)

組織 平

結果 斑糸であり加撚糸時の糸切れが気念されたのでリング撚糸機で施撚したが、イタリー式
或いは三輪式でも可能で、ほぼ所期の製品を得た。

2) 有線ビロード婦人服地

技師 中川 哲、吉田克己、川島良子

目的 地場産業としての有線ビロードの多様化を図るものである。

設計概要

原料 経地 生糸28^中×2本駒(先練)

パイル 生糸21中×2本駒//? (先練)

緯 ① 生糸28中×2本駒(先練)

⑤ 生糸28^中×2本駒3×3(先練)

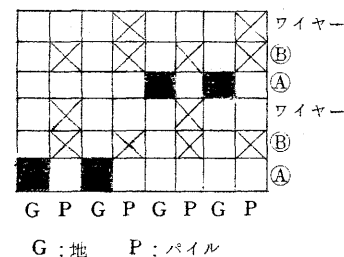
ワイヤー：ナイロンテグス

密度 経地 220本/3.78cm. パイル 220本/3.78cm

緯地 117本/3.78cm バイル数 39本/3.78cm

量目 仕上 134^g/m²

組織



結果 力織機の一部を改良し、ワイヤーとしての
のナイロンテグスの打ち込みを容易にして
パイルの浮きを4越の千鳥としてパイル抜
けを防ぎ且つパイルの下に芯（織）を入れ
パイルの倒伏を防止したので非常に弾力性
のある服地を得た。

3) 緯練ちりめん

技師 鹿取善寿, 川島良子

目的 緯糸を燃糸前に精練したものを使用して、一越、古代ちりめんの風合の変化を求めるものである。

設計概要

品 種		一 越	二 越 (古代)
経	織度, 配列	① 生糸28中/3本 ② 生糸28中/4本 ①①②②	生糸28中/3本
	箴, 引込	100羽/3.78cm 2本/羽	85羽/3.78cm, 3本/羽
	通 巾	42.9cm	44cm
緯	織 度	生糸28中/9本	生糸42中/9本
	撚数, 撚縮	2626T/M S.....31.6% 2687T/M Z.....33.3%	2213T/M S.....35.8% 2231T/M Z.....37.0%
	配 列	S, Z	S, S, Z, Z
	打 込	84本/3.78cm	56本/3.78cm
目 付		678g/12.5m	786g/12.5m

結果 緯糸を5分練、完全練としたものを用いたが、完全練の方はやや硬みがあり、一越は従来に見られないシボ形状を呈したが全般に次のような特徴のある製品を得た。

- (1) 精練による緯糸のヤセがなく、交錯部の空隙がなく張りのあるものとなる。
- (2) 従来製品に比し仕上後の収縮が少ない。
- (3) 緯方向へ引張ってもシボが崩れず弾力性のある製品となる。
- (4) 精練時間が短かくて良い。

しかし、次の事項に注意しなければならない。

- (1) 緯糸は精練前に合燃すること(約150T/M)
- (2) 燃糸後セリシンによる燃止めが困難となってくるので糊付(PVA, GL 05 2%)

を必要とする。

- (3) 糸練時の撚減率を充分管理すること(撚斑が出来やすい)と燃糸や、準備、製織で汚れに気をつける必要がある。

4) 変化組織による縮緬

技師 中川 哲, 川島良子

ドビー機やジャカード機を使用して、変り組織によるシボの形状変化、縮緬に適した変化組織を検討するため次の条件で縮緬を試作したので、製織性、風合、変化組織により生ずる問題点等を検討する。

1. 試作品の規格

1) 駒経縮緬の規格

- (1) 設備 織 機 津田駒式両側四丁自動織機(16枚ドビー)
燃糸機 伊太利式燃糸機

(2) 織物規格

経糸 生糸21中×3本駒燃

緯糸

$$A \quad \begin{array}{l} \text{生糸28中} \times 4^* \dots\dots\dots 2950 \text{ T/m Z (228\%)} \\ \text{" 28中} \times 4^* \dots\dots\dots 2950 \text{ T/m Z (")} \end{array} > 600 \text{ T/m S}$$

B Aの逆撚

$$E \quad \begin{array}{l} \text{生糸28中} \times 4^* \dots\dots\dots 1005 \text{ T/m Z} \\ \text{" 28中} \times 4^* \dots\dots\dots 1005 \text{ T/m Z} \\ \text{" 28中} \times 4^* \dots\dots\dots 1005 \text{ T/m Z} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 355 \text{ T/m S}$$

他に平経用緯糸C, Dも使用する。

箴 密 度 90羽/3.78cm

引 込 数 地 4本/羽 耳 6本/羽

箴通し巾 39.5cm (地 38.5cm 耳 10cm)

総経糸数 3810本 (内耳 144本)

緯糸打込数 140 ~ 148本/3.78cm

緯糸配列 A, B, CEDEの二種類

綜統枚数 地 12枚 耳 4枚

綜統通し方 地 順通し 耳左13, 13, 14, 14, 右15, 15, 16, 16

組 織 地組織 別掲地組織15種

耳組織



2) 平経縮緬の規格

(1) 設備 織 機 岩正式両側四丁杼自動織機 (ジャカード900口)

燃糸機 伊太利式燃糸機

(2) 織物規格

経糸 生糸 28中/3本

緯糸 生糸 28中×2

生糸 21中×1

$2,600 \frac{T_m Z}{(12.3\%)}$

C 生糸 28中×2

生糸 21中×1

$2,600 \frac{T_m Z}{(12.3\%)}$

$780 \frac{T_m S}{(12.3\%)}$

D, Cの逆燃

箆 密度 90羽/3.78cm

引込数 地 4本/羽 耳 6本/羽

箆 通し巾 33.6cm (地 37cm 耳 1.6cm)

総経糸数 3684本 (内耳 156本)

緯糸打込数 130 ~ 144本/3.78cm

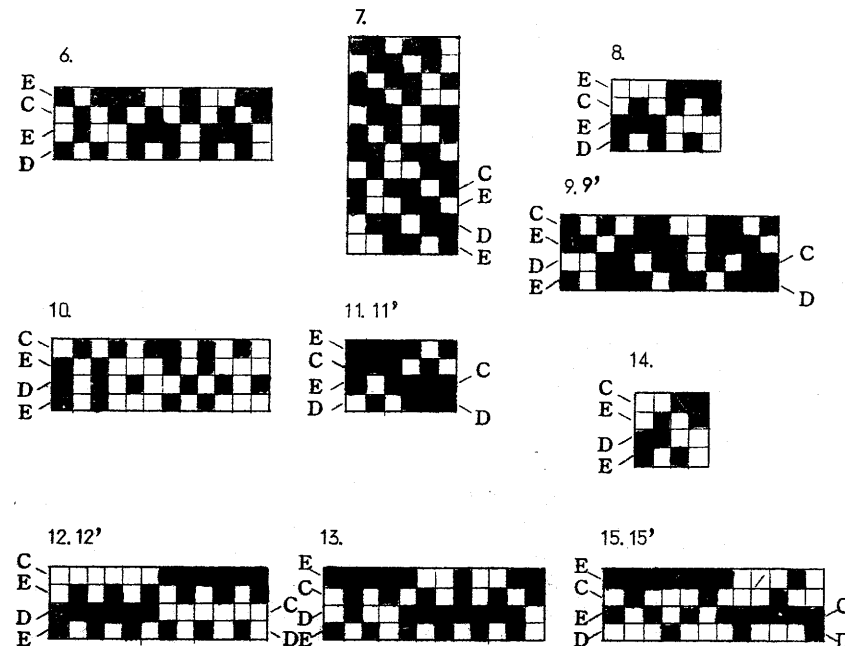
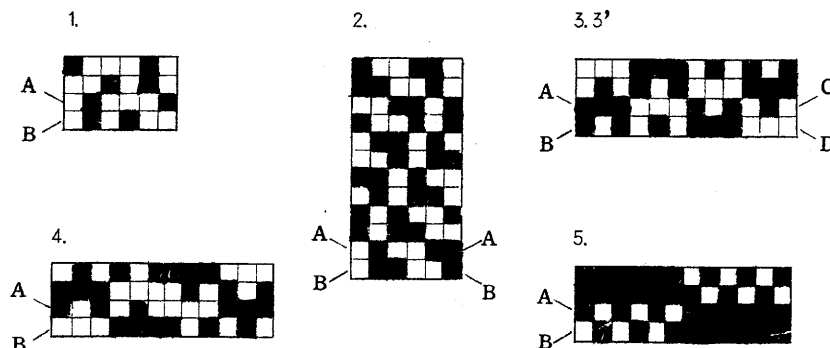
緯糸配列 C, D

組織 地組織 別場 地組織 ? 記号のあるもの5種

耳組織



3) 地組織, 緯糸配列



組織の左側の記号は駒経のものに使用した緯糸配列

右側の記号は平経のものに使用した緯糸配列

4) 試織品データ

反番	緯度(本/3.78cm)	織上巾(cm)	織上長(cm)	仕上巾(cm)	仕上長(cm)	目付(2.5m)	備考
11'	144	38.0	136.2	37.3	128.5	546	経平(緯C・D)
9'	138	37.9	116.0	37.6	110.8	540	" "
12'	140	37.5	116.6	36.9	112.0	545	" "
15'	136	37.2	116.0	37.0	110.9	549	" "
3'	130	38.0	132.0	37.3	126.5	553	" "
1	140	39.1	198.5	36.4	187.6	684	経駒(緯A・B)
2	144	38.5	207.0	36.3	200.0	681	" "
3	144	38.8	191.6	36.6	183.9	688	" "
4	144	38.3	194.5	36.3	187.3	674	" "
5	148	38.8	194.7	36.0	189.6	692	" "
6	144	39.2	197.0	37.4	191.3	666	" (緯C・D)
7	140	39.3	198.4	37.6	189.3	675	" "
8	142	39.1	198.5	37.2	193.1	667	" "
9	140	39.1	197.5	37.0	188.2	671	" "
10	142	38.9	195.2	36.5	183.2	685	" "
11	144	39.0	200.5	36.9	189.3	676	" "
12	144	39.1	198.7	36.8	190.7	666	" "
13	140	38.0	198.5	36.0	186.4	697	" "
14	140	39.3	203.0	37.3	191.8	685	" "
15	140	38.1	202.7	36.0	188.5	702	" "

2. 問題点、注意事項等

1) 原糸の選択

風合と織物表面の形状、或いは光沢などと併せて準備工程を含めた製織性能と糸単価を考慮して選定する必要がある。

一般に駒糸使いは腰がつき良好な風合を呈するが、反面光沢に乏しく、製織面では、撚糸工程中の油污れや、結び目、単価が高いなどの問題があり、平経糸は逆の場合が多い。

合糸数や経糸密度の関係もあるが、使用した変化組織使いの場合は腰・張りについては平組織程の差はない。

2) ドビー機の性能(容量)製織性と組織

より複雑で高度な織物を得るには、綜統枚数が多く、綜統の通し方も複雑である程よいが、準備に手間が掛り、口合わせがむずかしいなど製織性に問題がある。通常用いられる16枚ドビー機による製織の場合、組織と緯糸使いの関係から耳綜統用として2~4枚は必要であり、残る12~14枚綜統を地用に当てる事が出来る。組織の変更や準備面から順通しにしようとする場合14枚綜統使いの組織は変化乏しく12枚または8枚綜統による組織が一般的である。

3) 経、緯糸密度のバランスと組織

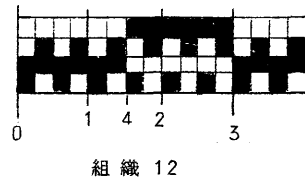
従来からの絹織物特に縮緬においては、経、緯密度の比が2~2.5:1のものが多く。これは、緯糸に弾性糸をかけて縮ませるため太い糸によって解熱トルク的作用を容易にすることに起因し、他面ドレープ性や光沢など微細さが要求されるためと思われる。試作条件から縮まず平滑で、細い緯糸によい、且つ、経糸浮数(緯糸を越す数)が2~3としなければならぬため、約2.5:1の比を採用した方がよい。

4) 経、緯糸使いと組織の変化

経、緯糸に平糸か駒糸か或いは他の撚り糸を使うことによる風合の変化の他に、平糸と駒糸を経糸に使う場合の組織による表面形状の相違も組織を作る上で充分考慮しておかねばならない。即ち、経緯糸に21中3を斜子で織った場合と同様に21×3駒糸の場合を比較し、その違いを認識しておかないと平経から駒経への置換えや組織の考案上に不都合が生じる。

5) 組織の一完全数と箆引込数

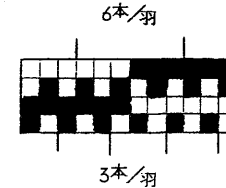
組織の一完全、または一完全内における組織ブロックと箆引込数の適否により、経筋や割れ、縷段の原因になることが多い。



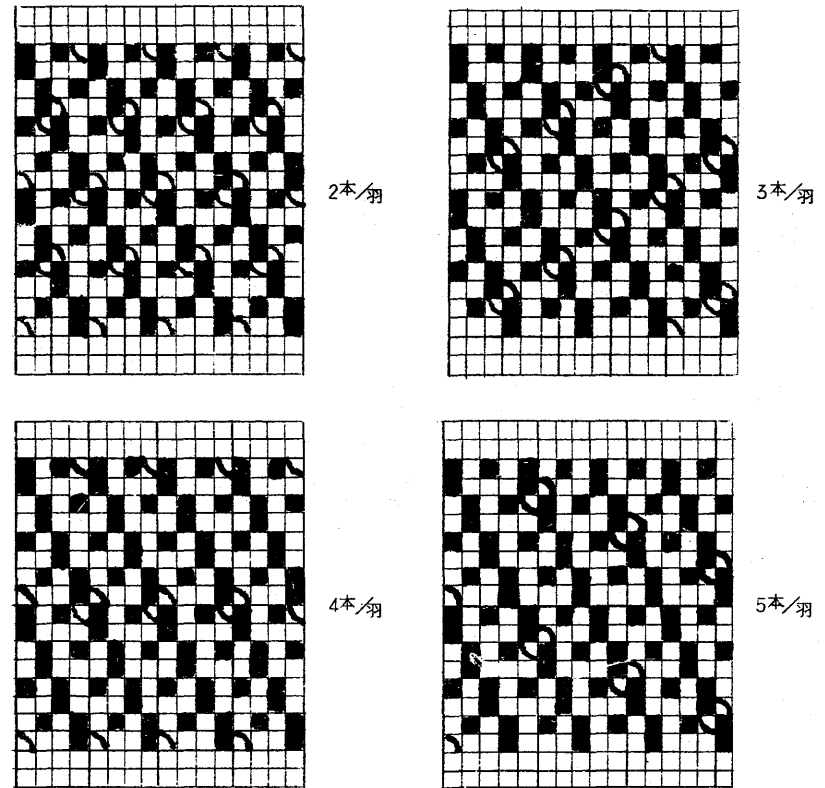
その例を組織12と、無地意匠縮緬(緯二重織物で表は平組織、裏は3/1斜文で、経4本緯糸8本で一完全組織)について説明する。

組織12の一完全数は経糸12本、緯糸4本で完了する(0~3)が、4の地点で左右のブロックに

分割された組織である。これを4本/羽とした場合、箆で分割される個所が1, 2, 3となり更に組織的に分断された個所4に分かれる。1と2は同状態で組織的にも経筋の発生は考えられないが4は組織的に、3は組織的にと更に箆によっても左右に分けられるため、経筋の原因になる。この場合は、3または6本/羽とし下図の箆入れがよいと考えられる。



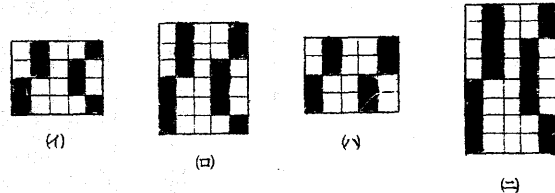
緯二重織の場合、箆の引込法によって、裏緯の真上に表緯が乗らない状態が起こり縷段の原因となる。2本/羽~5本/羽までの箆引込みを示すと次の通りである。(通常は4本/羽)



○印の所で組織割れと筈割れが重なり、これが横に並ぶとき、通常の緯糸配列とした場合緯段を生ずるようになる。

6) 地組織と耳組織のバランス

変り組織の縮緬には、畝織の耳形状が必要で、密度も地経糸の50%増が普通である。特殊な場合を除いて、耳組織は、



が使われる。組織、2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 15. は、(a), 他は(b)の耳組織でよい。即ち、経糸の交錯点数が一完全中同数の場合は、地の交錯点数と同じ数の飛び数を持つ畝織、規則性がある交錯点数の異なる場合(15)は、飛び数の多い交錯点数の畝織にする。

その他、緯糸の配列(太さの異なる緯糸の組み合わせ)や、緯糸交錯数、緯糸張力なども考慮して耳組織を決定しなければならない。

7) 組織と緯糸配列

変化組織は三原組織の組み合わせであることから、経・緯糸共に浮沈数(交錯点数)が同一の場合、殆んど同じ、全く異なる(規則性の有無)場合とに区分される。縮緬は経糸に均一な糸使いをすることが多く、緯糸の変化(撚糸方法、太さ、配列)によって、それぞれの銘柄を作っている。

組織の一完全内における各緯糸の交錯点数に規則性を伴ったものと、そうでないものがあるれば自ら緯糸配列に制約を受け、無視すれば緯段の発生による外観の乱れや、巾の収縮率にも影響を来す。

8) 組織の方向性の消去

組織の方向性とは、経縞、緯段、斜線或いは表裏を言い、一完全組織内の経緯糸数が少ない場合消去はむずかしい。

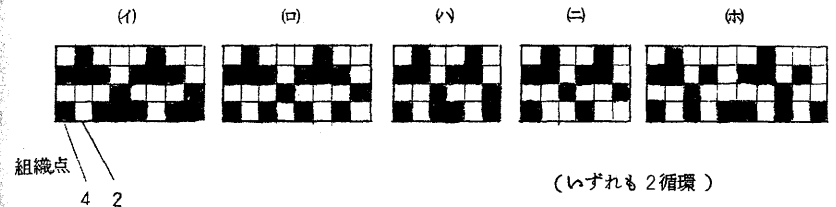
組織自体の他に、経縞、または経割れは筈の引込法と、緯段は配列との関係も考慮せねばならない。変化斜文については、斜線を出来る限り目立たないようにする必要がある。

例を組織2にとれば、緯糸2本をブロックとし、ブロック毎に浮沈を対比させることにより斜線を消している。また、組織7においては、緯糸配列により、裏面に太糸、表面にS・Zを配列することにより消去を試みた。

経縞、緯段については、完全組織内における経緯方向、特に経方向で組織的なブロックを作らないこと(11, 13, 15. など)であるが、むしろ経縞、緯段などは柄の一部であると言う積極性を指向した方がよいとも考えられる。(その他、緯糸の形状を変えること、配列を

変更すること)

9) 完全内における各経糸交錯点数に相違がある組織の製織性 経糸の交錯点数の異なるパターンには



が考えられる。即ち(a)は組織点4点と2点が一本交互に配置しているもの。(b)は同様に4と2(但し浮沈の異なるもの)を交互に配置、(c)は4と2を1:2の割合にしたもの、(d)4と2(浮沈の異なるもの)を1:2、(e)と同じものを1:4で配置したものである。

これらはいずれも組織の一完全経緯糸が少ない組織であるため、特に経糸の組織点の違いは経糸の部分的な緩みを発生させ、製織不能の場合も起こり得る。また、組織交錯点相違の量や規則性によって経糸緩みの程度も異なる。(a)の場合是一本交互で綾竹との関係から比較的経糸緩みは発生し難い。(b)も同様の関係にあると言える。問題となる組織は(c), またはそれ以上不規則なものの場合、経糸緩みの発生が多くみられる。解決策として

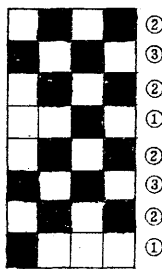
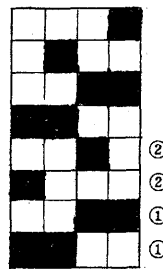
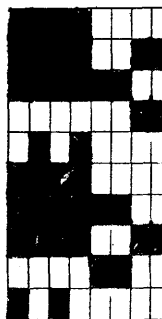
- 交錯点数の異なる組織は出来るだけ避ける。または近似させる。
 - 経糸に伸度の多い、摩擦係数の高い、柔軟な糸(駒糸、その他の撚り糸)を使用する。
 - 整経、製織時の経糸張力を一定(特に左右)に保つこと。
 - 製織時の張力は出来るだけ強く・開口タイミングは早目に調整すること。
 - バックレストの高さを調整すること
 - 多重ビームの使用
- 等が考えられる。

3. むすび

変化組織を用いて縮緬の試織を行った処、前記のような項目に気付いたのですが、これは一部の組織であり変化組織は他に無限に近いほどあり他の組織で試作されるとき、或いは緯糸に違った撚糸を用いたりすると未だ他にも問題点が出て来るだろうと予測されますので試作に当たっては充分留意する必要がある。

5) 絹婦人服地

技師 中川 哲, 川島 良子

目 的		意匠燃糸によるヒゲ糸 (角糸)と組織の組合 わせによる絨風の服地	緯糸を真絹によって強 調した服地	ビロード組織と捲糸使 用によるボリュームあ る服地
品 名		ヒゲ絨(角糸入)服地	ウェットライン	捲 糸 服 地
経	原糸, 配列	生糸 21 $\frac{1}{2}$ 駒(先練)	同 左	①生糸28中 $\frac{1}{2}$ 駒(先練) ②生糸2中 $\frac{1}{2}$ 駒(先練) ①①①②②②②
	箆, 引込	55羽 $\frac{1}{3}$ 3.78cm, 4 $\frac{1}{2}$ 羽	同 左	55羽 $\frac{1}{3}$ 3.78cm ①4本 ②4本 /羽
	通 巾	93.15cm	93.15cm	95cm
緯	原 糸	①ヒゲ糸 特絹糸24S $\times$ 800T/M 生糸 28 $\times$ 4 473T/M ②生糸28 $\times$ 4-1000T/M " " " " 355T/M ③真絹 210 D	①生糸28中 $\times$ 4-1000T/MZ " " 500T/M S ②真絹 294 D	①生糸28中 $\times$ 4-1000T/M " " 500T/M S ②捲糸 45S (綿番)
	配 列	① ② ③ ②	① ① ② ②	① ① ① ① ②
	打 込	20.6 $\frac{1}{2}$ cm	24.3 $\frac{1}{2}$ cm	35.7 $\frac{1}{2}$ cm
組 織				

6) 綿ボイルクレープ

試験研究係長 堀井 利男

目的 経糸に強燃糸を使用しボイル調のクレープの試作

原糸 経緯共綿 40 $\frac{1}{1}$

燃数 経緯共夫々800, 1000, 1200T/MZ (イタリー燃糸機)

捺止 真空セット機にて100℃, 20分

結果 経糸施燃 1200T/M のものは糸切れがやや多く製織性に問題があるが, 他のは良好であった。また, 800 $\times$ 800 のグループの製品はシボがやや低いが1000 $\times$ 1000 のグループでは高いシボが得られた。しかし仕上げ時の経方向の引張りがあり, シボを崩す傾向にあるので仕上げ法を検討する必要がある。このことに留意するよう第2回の試織を次のように行った。

原糸 経 綿 30 $\frac{1}{1}$, 緯 綿 30 $\frac{1}{1}$, 20 $\frac{1}{1}$ (OE糸)密度 箆 25羽 $\frac{1}{2}$ 2.54cm 2 本角入, 緯 50*/2.54cm

燃糸 イタリー式燃糸機にて700T/M 施燃後真空セット機で110℃, 40分セット

通巾 108cm, 織上巾 105cm, 仕上巾 85cm

結果 セット後整経時で乱れが生ずるので, 巻き返し後の再セットが必要であったが, ほぼ所期の製品が得られた。

7) 夏座布団地

技師 鹿取 善寿

目的 涼味を付加するためラメー糸, うるし糸を使用した座布団地

原糸 経 綿糸 40 $\frac{1}{1}$ 緯 ① 麻・スフ混紡糸 (50:50) 60 $\frac{1}{1}$

② 100T/M $\cdot$ Z $\left\{ \begin{array}{l} \text{①} \\ \text{金ラメー糸} \text{②} \text{又は銀ラメー糸} \text{②} \end{array} \right.$

③ 200T/M $\cdot$ Z $\left\{ \begin{array}{l} \text{①} \\ \text{金ラメー糸} \text{③} \text{又は銀ラメー糸} \text{③} \end{array} \right.$

④ 200T/M $\cdot$ Z $\left\{ \begin{array}{l} \text{①} \\ \text{金うるし糸} \text{④} \text{又は銀うるし糸} \text{④} \end{array} \right.$

⑤ 1050T/M $\cdot$ Z $\left\{ \begin{array}{l} \text{①} \\ \text{金うるし糸} \text{⑤} \text{又は銀うるし糸} \text{⑤} \end{array} \right.$

密度 経 64*/2.54cm 緯 42*/2.54cm

緯糸配列 (次頁の表参照)

№	配	列	№	配	列
1	Ⓐ 2 本	Ⓓ ₁ 2 本	8	Ⓔ ₂	
2	Ⓐ 2 本	Ⓓ ₂ 2 本	9	Ⓓ ₂	
3	Ⓐ 2 本	Ⓔ ₁ 2 本	10	Ⓒ ₂	
4	Ⓐ 2 本	Ⓔ ₂ 2 本	11	Ⓐ 6 本	Ⓑ ₂ 2 本
5	Ⓔ ₁ 2 本	Ⓔ ₂ 2 本	12	Ⓐ 2 本	Ⓑ ₂ 6 本
6	Ⓐ 2 本	Ⓓ ₂ 2 本	13	Ⓐ 4 本	Ⓑ ₂ 2 本
7	Ⓔ ₁		14	Ⓐ 2 本	Ⓑ ₁ 2 本

結果 表面の光沢は従来にないもので、ほぼ所期のものを得た。

昭和49年度 業務報告

発行月日 昭和51年1月28日
 発行所 滋賀県繊維工業指導所
 所在地 長浜市三ツ矢元町27番59号
 電話 (0749) ②代 1,492番
 郵便番号 526
 印刷所 長浜市三ツ矢元町6-29
 長 浜 ふ り ん と 社
 電 ②-1835, 4368番