

昭和 50 年 度

業 務 報 告 書

滋賀県繊維工業指導所

ま え が き

昭和 50 年度は前年の不況の引継ぎと言った形で、一部の地場産業では回復の兆しが見えたが全般的な不況に押し戻された感じで、全体的には依然として厳しい環境下に推移した。

我が国繊維産業は輸出国から輸入国へ転落し、国際競争力の喪失によって今後の途はいずこへ求めるべきか模索せざるを得ない立場に追い込まれている。しかも業界は近代化された省力化設備による過剰生産、価格低下、低収益に喘えいで、その対策として設備の縮小、転廃などがうたわれるようになった。しかも国内需要は消費の沈滞と併せて需要動向が著しく変わり、多様化の傾向を示している。このような市場の変化に対して迅速な対応体制の整備のみならず、商品開発、市場開発力を高めてゆく必要があり、更に地場繊維産業として高付加価値製品の生産へ移行してゆかなければならないと思います。

この秋にあたり当所としてこれら地場産業をはじめ、県内繊維産業各位の要望に応えるよう職員一同、試験研究、技術指導、情報交換等によって尽力したいと考えています。ここに昭和 50 年度実施しました業務をまとめましたのでご高覧、ご活用をお願いすると共にご助言、ご指導をお願いする次第です。

昭和 51 年 11 月

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	4
3-5 昭和50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 研究会・講習会などの開催	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 染色デザイン関係	99
5-3 試作試験関係	109

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	5,654.01 m^2
	建 物	
	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）（コンクリートプレハブ造2階建）3戸	149.44 m^2
	その他の（ポンプ室、車庫、自転車置場） 附属建物 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	460.11 m^2
	建 物（鉄骨造 平家建）	141.23 m^2
高 島 支 所	敷 地	661.23 m^2
	建 物（鉄骨造 平家建）	205.78 m^2
合 計	敷 地	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
	試 験 研 究 係	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
		編織関係の試験研究に関すること
所 長	試 験 研 究 係	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		
係 長	事 務 吏 員	富 永 尚 史
	"	本 田 文 代
	"	中 川 春 夫
	技 師	中 川 一 郎
	業 務 員	斉 藤 重 雄
技 術 指 導 係		
係 長	技 術 吏 員	尾 本 豊 次
主 査	"	前 川 春 次
	"	木 村 忠 義
	"	鹿 取 善 寿
	"	中 川 貞 夫
	"	川 島 良 子
試 験 研 究 係		
係 長	技 術 吏 員	堀 井 利 男
	"	中 川 哲 真
	"	大 音 永 泰 行
能 登 川 支 所		
主 任	技 術 吏 員	内 藤 静
"	"	嶋 貫 佑 一
	"	川 添 茂
高 島 支 所		
主 任	技 術 吏 員	小 林 昌 幸
	"	吉 田 克 已
	"	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、ピロード)	整 経 機
自 動 織 機 (管、紬替)	自動緯管巻機
レピアルーム	チーズワインダー
グリッパールーム	糸 繰 機
燃 糸 機 (リング式、イタリー式、八丁式、合燃)	緯 煮 槽
ユニサイザー	合 糸 機
ローラー糊付機	タイピングマシン
サンプルラッセル機	リードドロ잉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	噴射式綿染機
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	保湿性試験機
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
フェードテスター	ラウンダーテスター

ウエザメーター
 染色物摩擦堅牢度試験機
 照度計、直示天秤
 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
 走査電子顕微鏡
 経緯自動記録測定装置
 標 準 光 源

■ 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
 汗堅牢度試験機

■ 高 島 支 所

力 織 機 (綿用)
 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

測 色 色 差 計
 恒 温 恒 湿 槽
 ダイオメーター
 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
 自記分光光度計
 デ ニ コ ン
 複合模様撮影装置

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 (綿用)
 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

3-5 昭和50年度歳入歳出決算

歳 入			(単位:円)		
科	目	節	予算現額	収入済額	対 比
款	項	目			
使用料及手数料			1,150,000	2,498,550	△ 1,348,550
使用料	商工使用料	繊維工業指導所	50,000	85,150	△ 35,150
手数料	商工手数料	繊維工業指導所試験	1,100,000	2,413,400	△ 1,313,400
財産収入			78,504	78,504	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	42,504	42,504	0
諸 収 入			200,000	322,878	△ 122,878
雑 入	雑 入	経営技術等研修講習 会等受講料	200,000	170,000	30,000
		電気ガス税返還金	0	152,878	△ 152,878
合 計			1,428,500	2,899,932	△ 1,471,432

歳 出			(単位:円)		
科	目	節	予算現額	支出済額	予算残額
款	項	目			
商 工 費			100,738,850	100,496,194	242,656
中小企業費	繊維工業指導所費		98,868,850	98,626,194	242,656
		給 料	45,214,000	45,213,566	434
		職 員 手 当	26,318,000	26,306,602	11,398
		共 済 費	6,287,000	6,287,000	0
		賃 金	41,000	39,600	1,400
		報 償 費	30,000	30,000	0
		旅 費	1,599,000	1,598,987	13
		需 用 費	12,744,000	12,601,616	142,384
		役 務 費	1,773,850	1,773,838	12
		委 託 費	1,536,000	1,521,900	14,100
		使用料及賃借料	145,000	81,540	63,460
		工 事 請 負 費	422,000	416,400	5,600
		原 材 料 費	1,999,000	1,998,995	5
		備 品 購 入 費	650,000	646,650	3,350
		負担金補助及交付金	110,000	109,500	500
		公 課 費	0	0	0
	中小企業指導費		1,870,000	1,870,000	0
		報 償 費	601,000	601,000	0
		旅 費	681,000	681,000	0
		需 用 費	449,000	449,000	0
		役 務 費	49,000	49,000	0
		使用料及賃借料	90,000	90,000	0

4. 技術指導業務

4-1 業務実績表

(1) 巡回ならびに実地指導

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	51	1	2	3	計
編織技術とその設備について	3	4	0	4	3	1	3	3	2	6	22	4	55	
編織準備技術とその設備	7	2	4	8	6	6	30	2	7	5	6	6	89	
織物分解設計	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	
編織物のクレームについて	0	1	4	0	0	1	0	0	0	1	1	0	8	
染色仕上技術とその設備について	6	6	9	6	3	1	10	5	1	6	10	7	70	
物性、品質、生産管理について	2	0	2	3	1	3	0	3	1	1	3	1	20	
工業用・用排水	1	0	0	1	3	1	5	8	1	0	0	1	21	
公 害 関 係	0	2	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7	
設備調査等	0	2	0	7	2	6	0	9	18	0	0	1	45	
意 匠 図 案	5	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	9	
そ の 他	4	12	6	6	1	13	7	4	5	0	2	10	70	
計	28	32	28	35	20	33	56	34	35	21	44	31	397	

(2) 質疑・技術相談

項目 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	51	1	2	3	計
編織技術とその設備など	9	2	14	10	9	9	12	12	6	12	17	8	120	
編織準備技術、設備など	13	5	18	8	18	10	3	6	6	12	10	11	120	
織物分解設計	11	9	7	2	6	9	6	11	7	7	10	5	90	
編織物のクレームについて	2	2	1	3	2	7	4	3	5	2	3	3	37	
染色仕上技術とその設備など	9	21	18	18	15	14	9	7	6	11	17	14	159	
物性・品質・生産管理について	13	14	14	25	20	18	14	15	21	29	26	18	227	
工業用・用排水について	2	4	2	2	7	9	7	7	7	0	7	3	57	
公害関係について	4	9	9	5	8	3	3	0	1	0	2	0	44	
設備調査など	1	1	4	0	3	4	0	1	2	1	4	1	22	
意 匠 図 案	3	4	0	1	5	3	13	7	8	4	7	4	59	
そ の 他	8	4	14	6	6	3	8	6	2	3	2	4	66	
計	75	75	101	80	99	89	79	75	71	81	105	71	1001	

(3) 依頼試験

項目\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	51	1	2	3	計
定性分析				8	8	3	1						2	22
定量分析	72	42	86	128	105	168	105	52	57	66	98	55	1034	
用排水分析	7	16	12	11	28	10	21	24	22	15	24	29	219	
番手測定試験	40	36	27	39	23	22	31	25	26	21	27	29	346	
燃度試験	16	19	22	17	23	25	16	42	27	30	32	19	288	
糸強伸度試験	77	45	52	39	35	41	42	20	27	40	63	44	525	
布強伸度試験	79	41	68	79	45	118	76	46	77	57	67	91	844	
布摩擦試験									2	4		1	7	
組織分解	1		1	2	2		1	2	1	3	2	1	16	
織物設計		1			1								2	
厚さ測定				1						1	1		3	
密度測定	20	6	1	3	1	3	1	7	10	6	6	7	71	
弧形、斜行度測定	1			1				2			1		5	
P・H測定		1	1	1	6	1	4	7	3	1	3	2	30	
水分率試験	1		1	2	1		3	2	1	2	5	5	23	
防皺度試験				7	1				2				10	
収縮率試験	9	12	41	33	14	44	7	4	31	24	14	31	264	
通気度試験											18	2	20	
纖維鑑定		1	6	8	1	2	2	1	3	2	7	4	37	
纖維混用率試験		27				4	4		2	4	6	2	49	
纖維化学試験		2											2	
顕微鏡写真撮影												6	6	
精練、漂白、染色および仕上試験	1			1	2			1				3	8	
染色堅牢度試験	15	39	52	35	30	33	28	23	70	29	13	91	458	
図案調整					37	3	9	8	13	10	3	4	87	
合計	339	288	370	415	363	477	351	266	374	315	390	428	4376	

(4) 設備の利用状況

項目\月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	51	1	2	3	計
繰返機			4	2		4	2	1						13
整経機		3	5	4	6	5	8	6	6	3	11	17		74
力織機				1		5	1				4	6		17
燃糸機			10	2	4	8	4	3			1	3		35
糊付機		3	6			2	1							12
精練機								4						4
乾燥機	1	1				1		2						5
高温熱処理機				1	2									3
真空糸蒸機			5	1	1	1					1	2		11
染色機						6								6
その他の試験機器	32	27	24	15	21	58	37	25	37	16	26	34		352
計	33	34	54	26	34	90	53	41	43	19	43	62		532

(4) - 1 その他試験機・機種別内訳

機種	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	51	1	2	3	計
天 秤										4	1			2	7
検 尺 器										1					1
番 手 計		1	1	1				1	1				2	1	8
ストロボスコープ		1		8	3	5	10	9	5	14	8	11	9		83
リーテスター		4	2	5	2	2	3		1		1	3			23
糸強伸度試験機			4			3	6	1	1	2	2			1	20
布強伸度試験機		3	2	3	9	2	3		3	3	1	1	4		34
布破裂試験機		3	4	3		1	6	3	1	1		1			23
布引裂試験機		4	3	2					1						10
デンシオン メーター		1					1	1		1					4
ブラック メーター		14					1	1		2					18
顕 微 鏡									3						3
検 燃 機		1	1	2	1	8	5	13	9	9	3	8	17		77
定 温 乾 燥 機							23	8							31
ラウンダー			10												10
計		32	27	24	15	21	58	37	25	37	16	26	34		352

4-2 研究会講習会等の開催

月/日	研究会・講習会名	場所・参加人員など	内 容
7/6,17	繊維技術協会近畿支部化学担当者会議	本 所 近 畿 支 部 関 係 職 員 14名	走査電子顕微鏡の原理と取扱方法 実習 (株)明石製作所 石川昭夫 長岡政男
8/5	座布団夜具研究会	能登川町中央公民館 16名	①座布団地のノーホルマリン加工 について 前川主査
8/8	ちりめん研究会	浜縮緬工業(協) 30名	①試作ちりめんの解説 ②燃むらについての一考察 鹿取技師
8/13	浜縮緬工組職員研修会	本 所 25名	①繊維の分類と性能 ②ちりめんの製織技術について 尾本技術指導係長
8/19	ふとん地デザイン研究会	湖東繊維工業(協) 14名	①市場動向調査 内藤主任 嶋貫主任 川添技師 ②座布団、夜具地向創作図案の発表 53点 嶋貫技師
9/8	繊維技術協会近畿支部物理担当者会議	本 所 近 畿 支 部 関 係 職 員 18名	織物風合の評価法について 繊維高分子材料研究所 小林茂雄
9/26	新技術普及懇話会	本 所 50名	①研究用多色スクリーン捺染機概要説明ならびに実演 山口科学(株) 山口恒雄 ②スクリーン捺染の二一考察について 京都工芸繊維大学 寺主一成
9/27	クレープ研究会	高島晒協業組合 24名	経緯燃糸使用試作クレープの解説 堀井試験研究係長
10/7	技術普及講習会	新旭町商工会 16名	①遠州グリップールームの機構と 性能について 遠州製作所 村松秀男

10/7	技術普及講習会	新旭町商工会 16名	②石川ドレーパーシャトルレス 織機の機構と性能について 石川製作所大阪支店 藤原英男
10/18	巡回デザイン展	湖東繊維工業(協)	全国繊維試験場職員の試作図案の 展示
10/27	麻織物研究会	滋賀県麻織物工業(協) 9名	①試作甚平地の解説 ②試作絹婦人服地の解説 木村技師 中川貞夫技師
10/29 12/1	滋賀県繊維製品々評会	大津市・平和堂	所長、各係長、主任審査に立合う
12/9	ちりめん研究会	本 所 48名	①縮みにくい一越・古代調ちりめ んの試作結果について 鹿取技師 ②ITMA視察者による解説、ヨー ロッパ風景などの映写会
1/22	技術普及講習会	高島織物工業(協)	①高島織物研究会創立総会 ②準備機、力織機の技術展望 京都工芸繊維大学 熨斗秀夫
2/16	ちりめん研究会	本 所 研 修 室 38名	口合わせ段の防止について 大音技師
2/25	ビロード研究会	本 所 研 修 室 90名 ①・②の実演会	①ビロードワイヤーの自動挿入に ついて 大音技師 ②ビロード針抜機の試作について 中川哲技師
3/10	巡回技術指導報告 会	本 所 研 修 室 16名	小巾絹織機の巡回技術指導結果と 織機の保全管理について (株)エヌエスサービス 浜田志明 センター
3/12	技術普及講習会	新旭町商工会館 15名	①国内産綿糸・輸入綿糸の検査基 準と品質結果 日本紡績検査協会 木村和夫 ②綿織物の検査基準と品質と海外 情況 綿スフ織物検査協会 吉川芳男

3/16	技術改善補助金 研究成果普及講習会	本所研修室 40名	(1)研究発表 ①クレープ織物の品質向上に関する研究 高島晒協業組合 木原春雪 ②整経機の安全性と省力化の研究 荒田織物(有) 荒田徳嘉 (2)技術講習会 ①金箆の管理と保修について (有) 春江金箆製作所 坪田営業部長他2名 ②タイグマシンの機構と取扱について 橋詰商事(株) 中村三十六
3/29	麻織物研究会	滋賀県麻織物(協) 17名	①クレープ燃糸応用による服地試 作の解説 鹿取技師 ②最近のファッション界と夏服地 について 藤川デザイン研究所 藤川延子

4-3 巡回技術指導

(一般)

期 間	対 象	内 容	指 導 講 師
6月16日～20日 勸告会 7月5日	浜縮緬工業(協) 精練加工工場 当所研修室	生産管理、工程管理 について	中村技術士事務所 中村亘所長他2名 当所 尾本技術指導係長 前川主査
9月19日～24日 のうち4日間 勸告会 10月16日	湖東繊維工業(協) 加工工場 同組合にて	工程、品質管理およ び生産原価について	中村技術士事務所 中村亘所長他2名 当所 今井所長 尾本技術指導係長 内藤支所主任 前川主査 川添技師
11月12～14日 勸告会 12月10日	高島晒協業組合 同組合にて	品質管理、原価管理 について	中村技術士事務所 中村亘所長他2名 当所 今井所長 尾本技術指導係長 小林支所主任 前川主査

2月17日～21日	絹織物製造業 14企業	小巾力織機の保全と 管理について	(株)エヌエスサービスセンター 浜田志明 当所 尾本技術指導係長 鹿取技師 中川貞夫技師
-----------	----------------	---------------------	--

(簡易)

期 間	対 象	内 容	指 導 講 師
10月21. 22. 23 28. 29	クレープ燃糸製造業 25企業	燃糸機の保全管理と 燃止め技術	三輪特機(株) 横井幸吉 当所 小林支所主任 吉田技師 浦島技師
11月21日～ 51年2月5日の うち6日	絹織物製造および燃 糸業 5企業	燃糸機の保全と管理	当所 尾本技術指導係長 前川主査 鹿取技師

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4日～9月1日 24日間 但し、8月13. 15日を除く
毎週月・水・金曜の夜学 1日3時間
- (3) 研修場所 座学 新旭町商工会
高島郡新旭町旭700番地
実習 当所高島支所
- (4) 研修科目と時間および講師

	科 目	内 容	時間	講 師
座 学	織 物 原 料	天然繊維、合成繊維の性能	6	京都工芸繊維大学 熨斗秀夫
		空気精紡糸について	3	大和紡績(株) 木原英俊
	製 織 準 備	準備機一般、サイジング関係	6	京都工芸繊維大学 熨斗秀夫
		燃糸機および燃糸法、セット	3	東洋紡績(株) 斉藤学
	力 織 機 構 学	超自動織機の種類、機構	6	東洋紡績(株) 竹松茂
		シヤットル式自動織機	3	豊田自動織機製作所 木村昇明
		織機の機構と取扱調整	9	豊和工業(株) 岩田義光
		コップチェンジ自動織機	3	平野織機(株) 大野兼義 代、矢野信夫

座 学	電 気 工 学	電気の基礎知識	3	春日電気(株)	恒 中 新 雄
	生 産 管 理	品質管理入門	6	東洋紡績(株)	齊 藤 学
	小 計		48		
実 習	力織機の調整	コップチェンジ機構の調整	3	平野織機(株)	大野兼義 代、矢野信夫
		杼走、織段の調整法	3	豊和工業(株)	樋 口 秀 次
		スーパーローダー織機の調整	3	豊田自動織機製作所	木 村 昇 明
	織物分解設計	織物分解法、設計手順	9	仁愛女子短大	藤 田 正
	織 維 試 験	糸および布の物性試験	6	当 所	尾本技術指導係長 鹿取 吉田 浦島技師
	小 計		24		
	合 計		72		

電気工学については9月3日・5日特別講義として織維機械の電気器機、静電気について6時間座学を設けた。

(5) 受講者および修了者

受講者34名のうち80%以上出席の下記の28名に対し知事名の修了書を9月12日に授与した。

饗 庭 節 雄	朽 木 修	大 江 太 喜 男	淵 田 進
饗 庭 文 雄	杉 岡 茂 美	和 田 琢 夫	鈴 木 義 裕
川 島 諦	小 林 正 則	西 村 正	三 矢 秀 晴
一 井 修 一	谷 口 晃	多 胡 清 一 郎	山 本 実
清 水 勝 泉	他 喜 男	兼 子 英 勝	岩 佐 邦 男
駒 井 清 伊	香 敏 夫	檜 鼻 厚	和 田 公 二
土 井 成 和	前 田 吉 春	古 田 敬 一	吉 川 正

4-5 出版刊行物の配布

業 務 報 告	(昭和49年度)		100部
指 導 所 だ よ り	№10-1 ~ №10-3	3回	1500部
織 維 情 報	縮 緬 版 №28 ~ №29	2回	360部
"	綿 織 物 版 №28 ~ №29	2回	400部
フ ャ ッ シ ョ ン カ ラ ー ズ		1回	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

普通織機を本体とした場合 — 第2号機

技 師 大 音 真

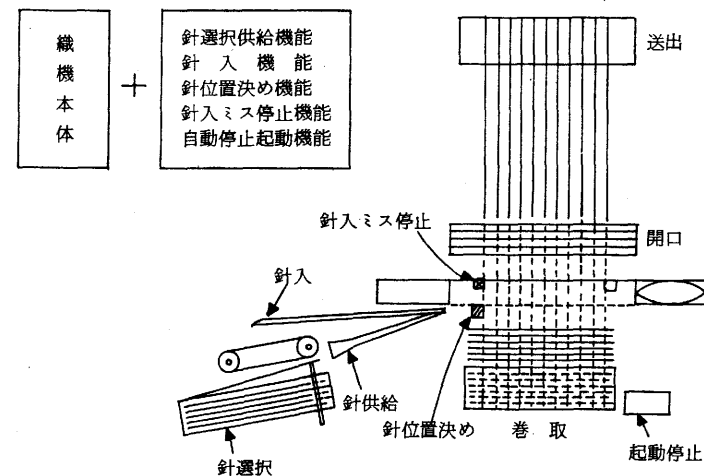
1. はじめに

前回は投杼機構とレピア機構の両方を具備する引箔織機を本体とした織機について、ビロードワイヤーの自動挿入に関する研究を行い、試作第1号機を完成し所期の目的を達することが出来た。今回はこの研究を基にし、さらに機械の価格を低減させ汎用性を高めるために、普通の力織機を本体としたビロードワイヤーの自動挿入に関する研究を行って来た。その結果、既存の力織機にワイヤー自動挿入装置を取付けることによりビロードワイヤーを自動的に挿入することが可能となり、試作第2号機を完成した。

2. 機構の概要

普通織機を本体としてビロードワイヤーの自動挿入を行う場合、普通織機を連続運転しながら針入時のみ投杼運動だけ停止させて針入れを行う方法と、針入時に自動的に織機本体を開口状態で停止させて針入れを行い、針入れ完了後再び織機本体を自動的に起動する方法がある。前者の方法は生産性は高くなるが織機のタイミングと針入運動のタイミングとの同期をとる必要があり、さらに針入運動を高速に行う必要があること等から織機本体の大巾な改造を必要とする。そのため機械の価格も高くなり所期の目的にそぐわない。したがって、生産性は少々犠牲にしても機械価格を低減することを重視し後者の方法を採用した。

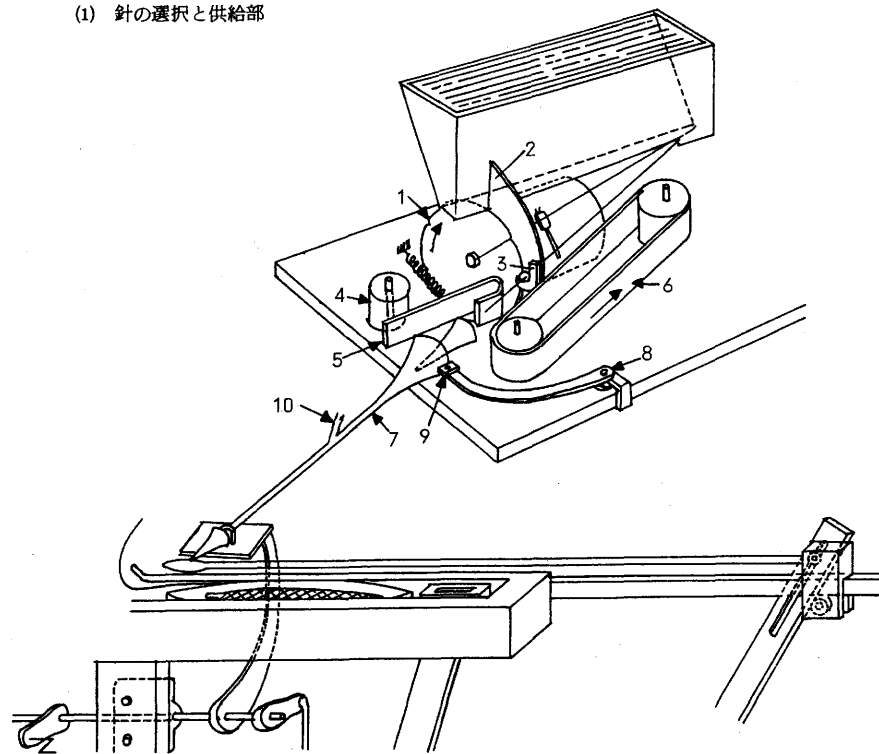
針入の自動化部分



第1図 ビロード自動針入織機の構成

すなわち、既存の力織機に①針選択機能、②針入機能、③針位置決め機能、④針入れミス停止機能、⑤自動停止起動機能等を具備する針入れ自動化部分を付加する方法で試作した。

(1) 針の選択と供給部



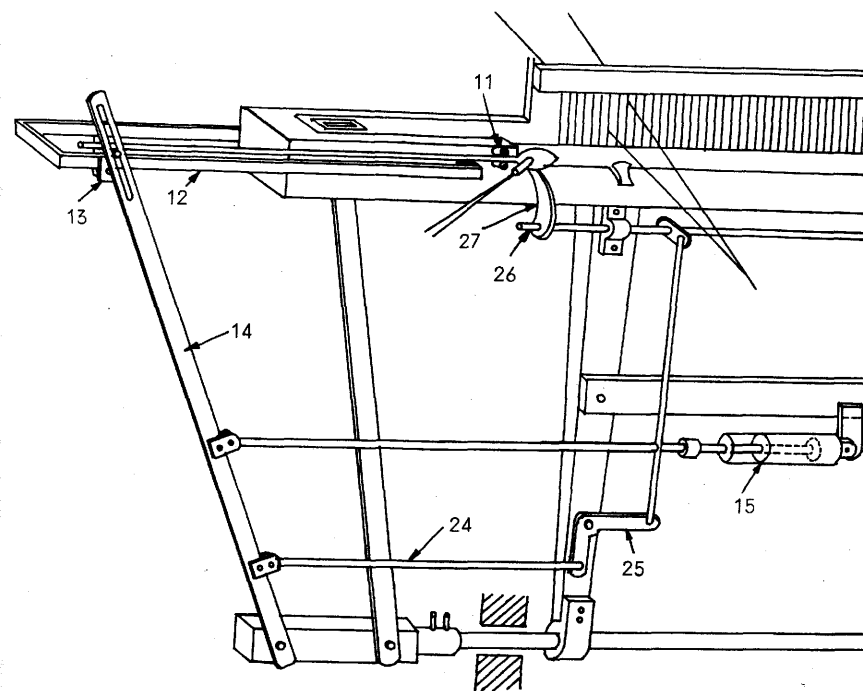
第2図 針の選択と供給部

針は第1号機と同様に針箱の下部に取付けた溝付円板で選択され、先着の針が無くなると自動的に1本ずつ針案内板2の先端に運ばれ、切欠き部3で待機している。そして、レピアに先着の針が把持されていない場合は針供給信号が発せられ、この信号によってソレノイド4に取付けたレバー5の先端が針を回転ベルト6に押付け、供給ガイド7の方向に送り出す。

針供給ガイドは織機とは独立に設置された針選択部から、前後動するスレーに取付けたレピアの先端まで針を供給するガイドであり、その一端はレピア先端近くのスレー上に自在に回転出来るように固定され、他端はピン9、ピン8を介して台に取付けてある。そのため、スレーの運動中にでも針の供給ができて効率的である。また、針はこの供給ガイドを通過してレピアの先端部に到着し把持されるが、針の到着を確実にするため針供給ガイドの途中で空気ノズル10を設置し、針の増速と到達後のね返りを防止している。

(2) 針入部

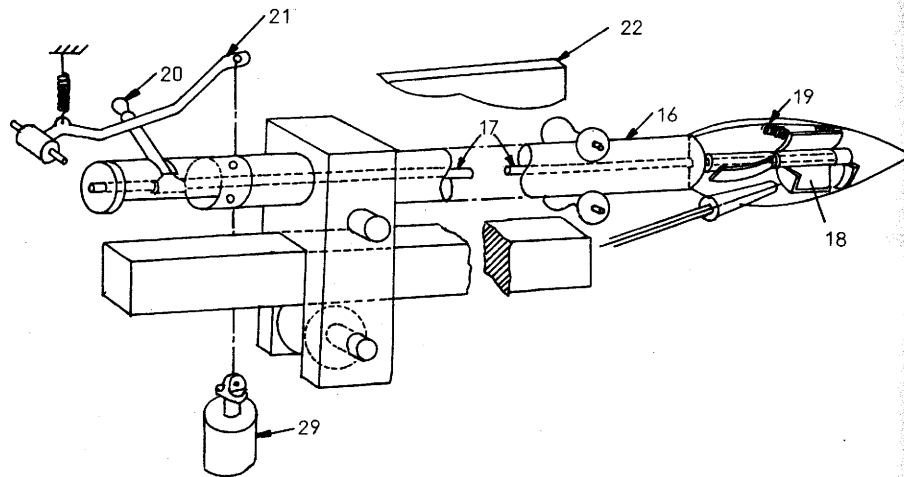
針入れは杼箱の前方に取付けたレピアによって行う。レピアはその先端が杼箱の前に取付けた2コのローラー11で保持され、後端部はスライドアングル12上を摺動するスライドブロック13に固定され、スレーに沿って開口した経糸内を自由に往復運動出来るようにしてある。



第3図 レピアの駆動部

スライドブロック13の前方にはピンがあり、このピンがレピアステッキ14の長孔にはまっているため、エアーシリンダー15が往復運動するとレピアも往復運動をする。このエアーシリンダーは①ドビー、ジャカード、カム等から針入れ信号が出されたこと、②織機が定められたクランク角度で完全に停止していること、③針がレピアに供給されたことを確認の上で駆動される。レピアの破損を防ぐためいずれの条件が欠けてもレピアは駆動しないようにし

である。



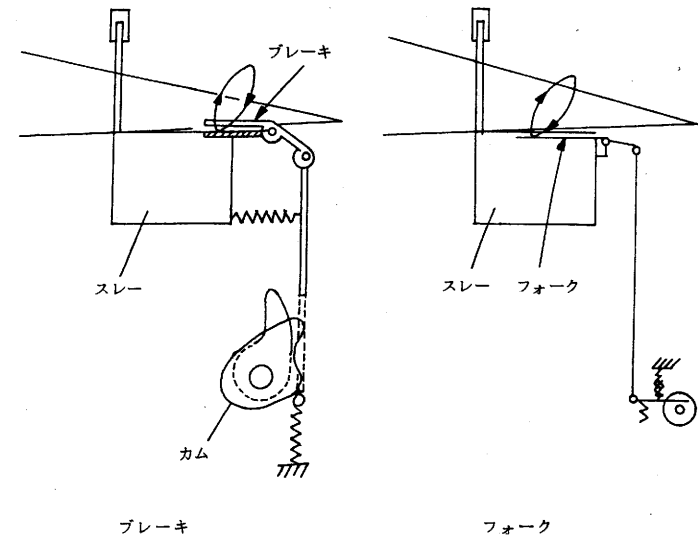
第4図 レピアの機構

レピアは第4図に示す機構になっている。レピア16の中に細いシャフト17が通っており、先端に針を把持するベラ18が固定されバネ19の力で常に口を閉じている。他方、このシャフトの他端にはレバー20が取付けられ、針供給の信号によりソレノイド19が操作すると、レバー21がレバー20を押し下げてベラの口を開いて針金を導く。針の供給が完了すると、ソレノイド19が元の位置に復帰しベラが口を閉じて針金を把持する。次に、針入れの信号がありレピアが経糸内に前進して所定の位置にくると、レバー20が付箱の前方に取付けたカム22の凸部に接して押し下げられ、ベラが口を開いて針を離す。

(3) 針の位置決め

レピアの往復運動により、針はほぼ経糸内の所定の位置まで運ばれるが、針の慣性、曲がり、経糸層の傾き等により針の位置は多少変動して織上げ後に針落ちや針の不揃いを生じやすい。したがって、経糸内に置かれる針の位置を確実に規制する必要がある。左右位置の規制はブレーキで行い、前後位置の規制はフォークで行う。ブレーキはスレーの前方で織物の耳の外側に設置され、製織の邪魔にならないようにしてある。所定の位置まで針入れが成されると、針の後端をレピアから離してブレーキの舌の間に入れるとともに軽く制動し、レピアから針が落下したとき慣性により針が前進するのを防ぐ。なお、針の後端をレピアから離

す機構は第3図に示す。



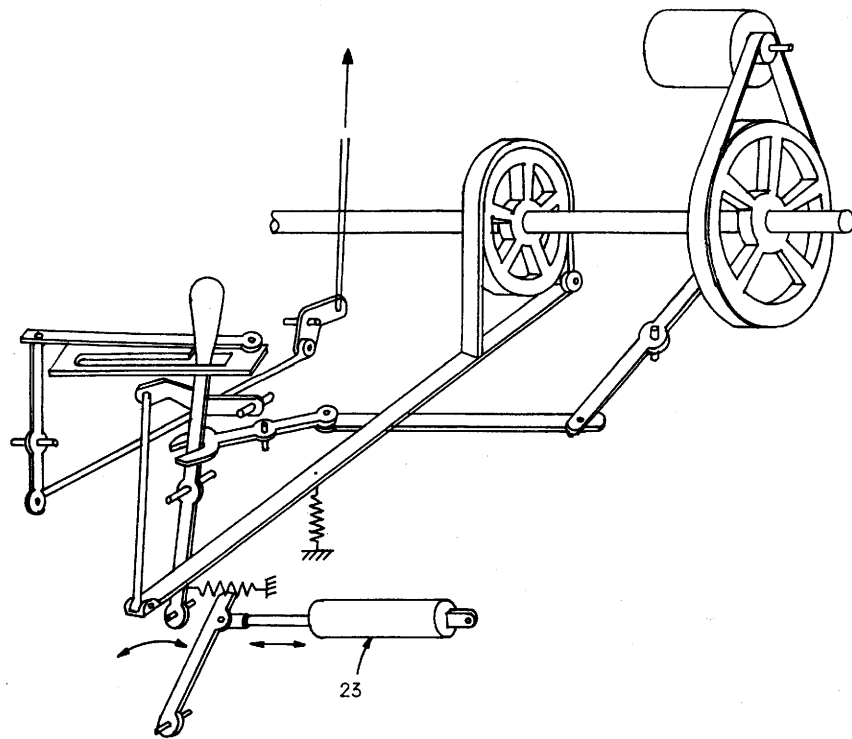
第5図 針の位置決め機構

レピアが前進するとロッド24、レバー25を介してシャフト26が手前に回転し、シャフトに取付けた針供給ガイドを把持するレバー27がレピアから離れるため、針の後端はレピアから離れてブレーキの舌の間に入る。

針の前後の位置は第5図に示すフォークを用いて行う。このフォークはブレーキの近くで織物の耳の中と中央に各1個ずつ取付けられ、レピアが最大運動をし針を落下させると同時に針を織前側に運んで箆打ち直前まで保持する。

(4) 織機の起動停止部

織機の起動停止は第6図の機構で行う。停止は従来と同様にカム、ジャカード、ドビー等の信号により、ハンドルを外してブレーキホイールにバンドブレーキをかけて行う。起動は①レピアによる針入れが完了したこと、②レピアが所定の位置に納まっていること、③針入れのための停止であることを確認の上で起動信号が発せられ、エアーシリンダー23が操作して行われる。



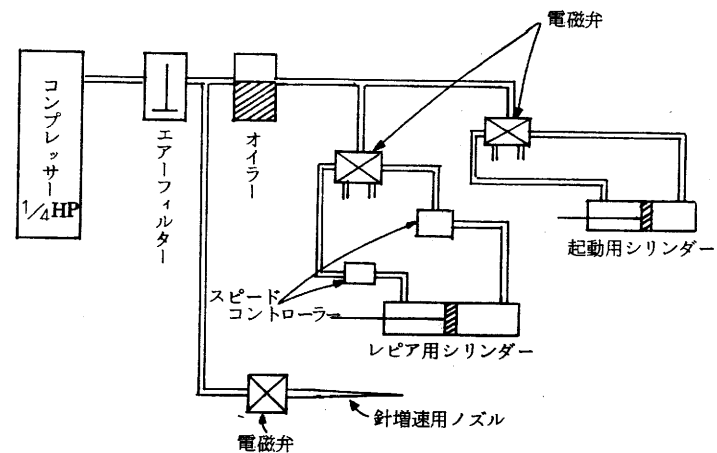
第6図 織機の起動停止機構

- (5) 針入れのミスと位置不良による停止

第1号機と同様に光電フィラーを用いて行う。

- (6) エア回路

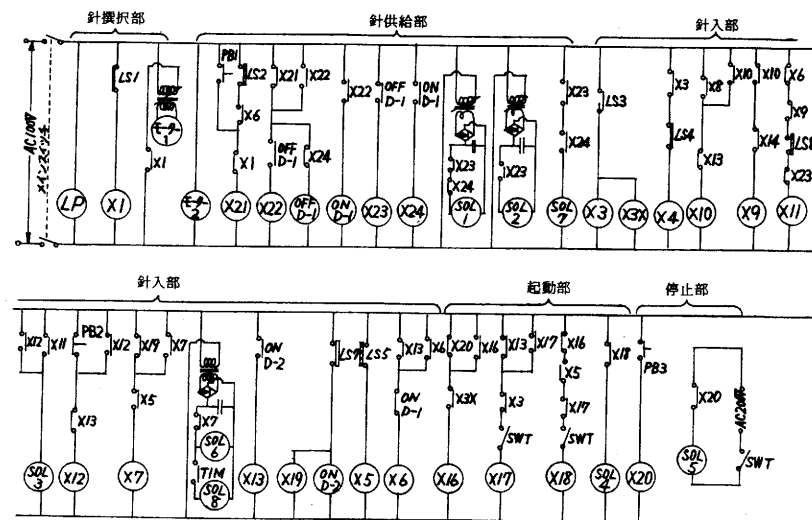
エアシリンダーの駆動や針増速用の空気は、コンプレッサーで 4 kg/cm^2 に加圧した空気を用い、第7図に示す回路で行っている。コンプレッサーの容量は織機1台当たり約 $\frac{1}{4} \text{ HP}$ である。



第7図 エア回路

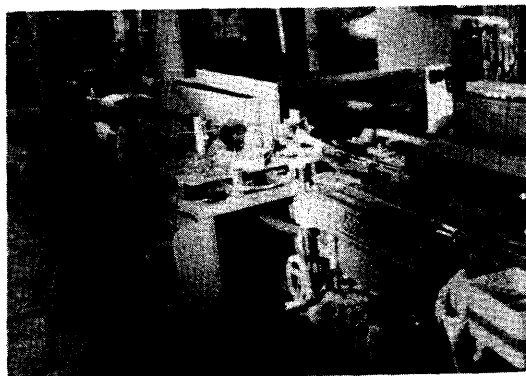
- (7) 電気回路

一連の針の選択、供給、針入れ、織機の起動は第8図に示す電気回路により制御されている。



第8図 制御回路

- SOL 1針供給用のレバー5 を操作
 SOL 2レピアの口開き操作
 SOL 3レピア用エアーシリンダーの電磁弁を操作
 SOL 4起動用 "
 SOL 5停止用ハンドルを操作
 SOL 6, SOL 8フォークを操作
 SOL 7針増速用ノズルの電磁弁を操作



試作第2号ビロード織機

3. おわりに

以上のように、既存の力織機に自動針入部のみを取付けることによりビロードワイヤーの自動挿入が可能となり、価格面でも第1号機より大巾な低減が出来た。そこで、この結果を業界に普及させるため、実用機の製作を地元の機械メーカーに委託した。

2) 口合わせ段の防止について

試験研究係長 堀 井 利 男
 技 師 大 音 真

I. はじめに

一越、古代ちりめんを中心に布欠点調査を集計すると、織段に関するものが相当多くある。ちりめんの場合織段の大半は口合わせに関するものである。実際に、製織現場でも口合わせ方法が各人各様であり、“感と経験”にたよることが主で、熟練や多くの作業時間を必要とする等問題点も多い。口合わせ時に段が発生する原因の概略については、製織現場の熟練者が周知の事も多いが、当試験ではさらに詳しく段の発生する原因を定量的に計測するとともに、素人工でも段を出来るだけ少なくするための口合わせ条件、方法等について検討を加え、口合わせ段防止の一助にすることを目的とした。

II. 実験方法

(1) 使用した織機

北機式両六絹織機……ドビー開口、直接巻取、セパレートタイプの送り出し部

(2) 試験に用いた織物の規格

口合わせは一越ちりめんが最も困難と言われており、主として一越ちりめんにて試験を行った。その規格は次の様である。

織度、撚……経①28[#]×3[#]、②28[#]×4[#]、配列 ①①②②

……緯 42[#]×5[#] 3200[#]/_{mm} S. Z. その他

密 度……経 200[#]/_{3.78cm}

……緯 65~85[#]/_{3.78cm} 主として75[#]/_{3.78cm}

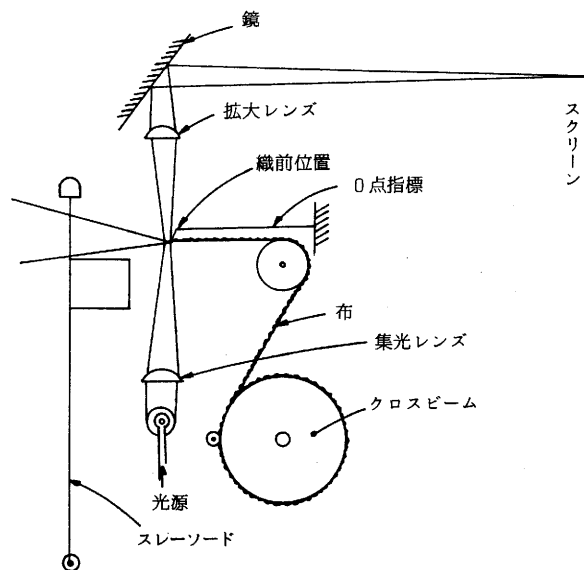
なお、上記同一の経糸規格で変り緯を用いた場合もある。これについては明記し、特別な条件を記載していない場合は上記一越ちりめんについてのデータである。

(3) 織前位置測定装置

口合わせ段の原因は一口に言って織前位置の不適正にあるため、織前位置の挙動を把握する必要がある。そのため第1図の装置を作成し、織前の位置を実物の2.5倍に拡大してスクリーン上で測定した。測定の精度は1/25 mmである。測定は温湿度を一定の条件に保ち(通常は25℃、75%)、かつ織機をクランク角度240°(フロントセンターを0°とする)に停機させて行った。240°という角度は通常キズ戻きや口合わせをする停機位置である。

(4) 織前位置

織前位置とは織物と経糸の境界線のことを言う。口合わせのときはこの位置を“適切な所”にもって来る必要がある。しかし、“この適切な所”が種々の変動要因により時々刻々と変化する。そのため、第1図の様に零点指標を作成し、この位置を基準に(0点として)、この位置から織前位置迄の距離を測定して織前

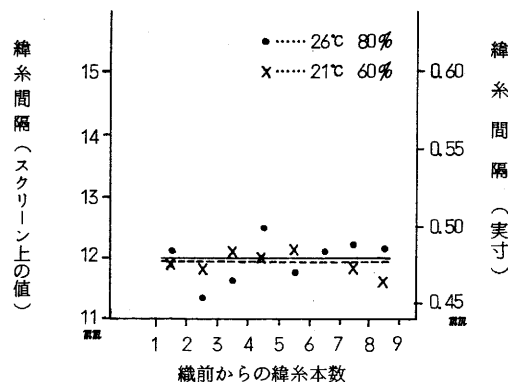


第1図 織前位置測定装置

位置とした。この織前位置は実寸の2.5倍のスケールで測定され表中に示してあり、実寸値はこれらの値の $\frac{1}{2.5}$ となる。

(5) 緯糸間隔

最終の緯糸密度になるために、緯糸は織前から何本位進む必要があるかを調査した。その結果第2.3図の様になった。一越ちりめんの様に織前のダブツキの殆どないもの(緯糸打込みに余裕のあるもの)は、1回目の箠打で完全に最終の緯糸密度になっている。他方、変りちりめんの様に織前のダブツキが大きい

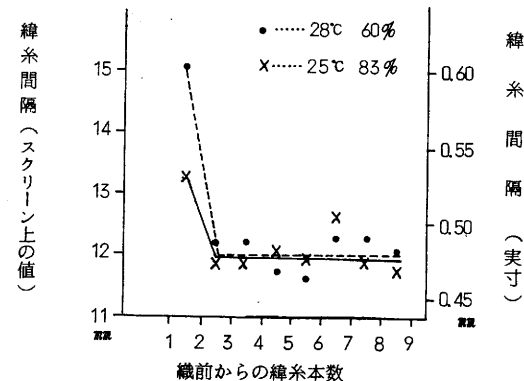


第2図 織前からの緯糸本数と緯糸間隔

(一越ちりめん 75本/3.78cm)

ものは第1回目の箠打だけでは最終密度に到らないが、第2回目の箠打で完全に最終密度になっている。

したがって、口合わせ段については織前位置のみを主体に考えればよい。なお、この緯糸間隔は織前位置を合わせる基準のスケールに用いられる場合も多く、以下の図中に必要に応じてこの値を示した。



第3図 織前からの緯糸本数と緯糸間隔

(変りちりめん 75本/3.78cm)

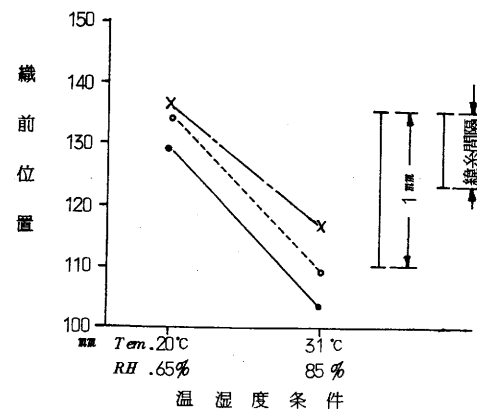
III. 実験結果

1. 織前位置の変動について

(1) 温湿度と織前位置

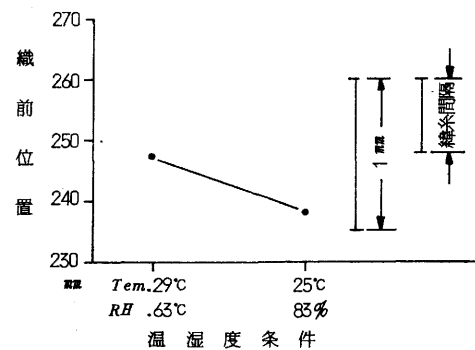
当地区では完全な温調設備を有する工場は殆どなく、工場内の温湿度条件は気候、天候によって大きく左右される。長繊維織物の製織において、温湿度の影響が大きい事は既存の事実であり、温湿度と織前位置の関係について調査した。その結果を第4図、5図に示す。

高温多湿と低温少湿で実験を行った一越ちりめんについては、RH. 20%の差で織前位置は約1.0mm(緯糸2本分)変化することが判った。また、高温少湿と低温多湿で実験を行った変りちりめんについては、RH. 20%の差で織前位置は約緯糸1



第4図 温湿度条件と織前位置の関係(一越ちりめん)

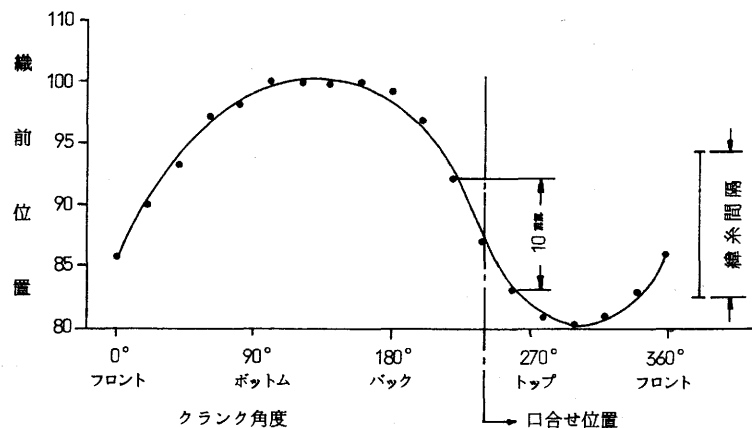
本分変化した。実験を行った温湿度条件の差は梅雨期に発生する程度の差である。特に一越ちりめんの場合、口合わせ時に段を発生させない織前位置の許容誤差が±0.25 (緯糸0.5本)以下であること(後述)から、口合わせに用いるスケール(皮、プラスチック等)を常時一定値にして口合わせを行うことは段の発生を招き易いといえる。



第5図 温湿度条件と織前位置の関係(変りちりめん)

(2) 口合わせ時のクランク角度と織前位置

実際の口合わせ作業において、織前位置と重錘の位置は注意深く合わされているが、織機の停止位置については十分な配慮がされていない場合が多い。ところが、口合わせをするために織機を停止する位置は丁度経糸の開口から閉口に推移する中間にあり、織前位置がクランク角度に影響され易い条件にある。このため、クランク角度と織前位置について調査した。その結果を第6図に示す。口合わせのため停止する位置近辺ではクランク角度が40°異なれば、織前位置は緯糸1本分近く変動することがわかる。実験を行った織機は開

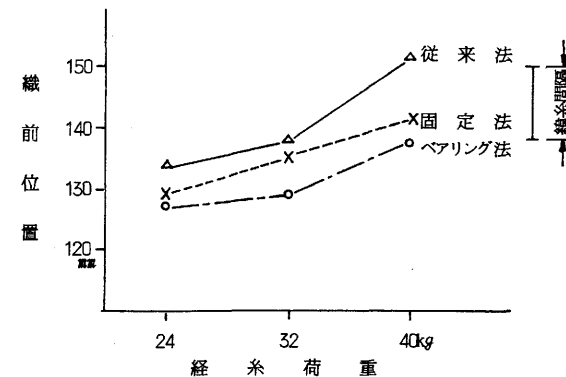


第6図 クランク角度と織前位置の関係(ドビー開口)

口量9.0cmと小型シャトルを用いているが開口量が大きくなると織前位置の変化はさらに大きくなる。従って口合わせ操作は常にクランク角度の一定位置で行った方が正確な口合わせが出来る、段の発生を防止しやすい。

(3) 経糸張力と織前位置

絹織物の送り出しは経糸張力の大小に応じてその量が制御されるので、経糸張力は制御の巾遅れ等の変動、制御不充分等の原因により変化する。そのため、荷重を変更し、経糸張力の変動が織前位置に及ぼす影響について調査した。その結果を第7図に示す。

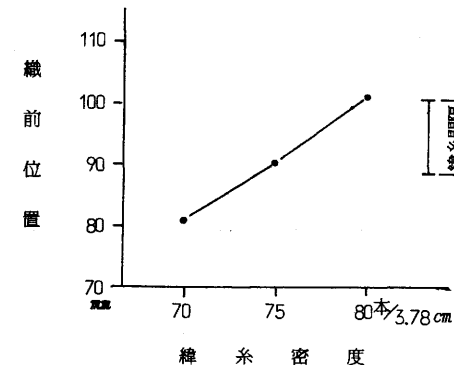


第7図 経糸荷重と織前位置の関係

バックロールの転がり摩擦の大小の3種とも、ウェイトが4kg増減したと同様の張力変動によって、織前位置は緯糸間隔で0.5本分程度変化することが判った。

(4) 緯糸密度と織前位置

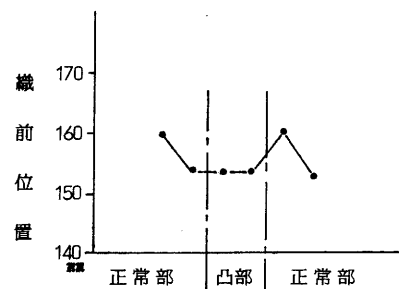
緯糸密度と織前位置の関係を第8図に示す。緯糸密度が3.78cm当たりで5本増加すると織前位置は約1本分だけ織後方向に後退する。



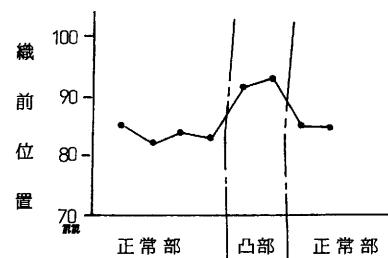
第8図 緯糸密度と織前位置の関係

(5) クロスビーム、経糸ビームの変形と織前位置

クロスビームにおける巻付布の止め方不良によるクロスビームの変形、機草の入れ方不良による経糸ビームの変形が考えられるので、それらのビームの変形による織前位置の変動を調査した。その結果を第9図、第10図に示す。



第9図 経糸ビームの変形と織前位置

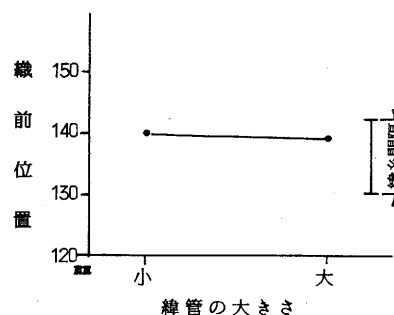


第10図 クロスビームの変形と織前位置

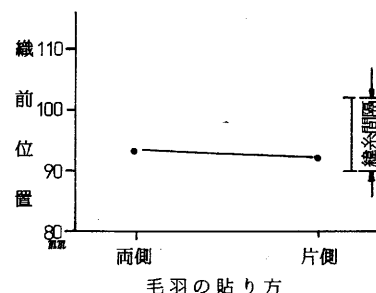
経糸ビームが変形している場合でもフィリングローラによる補正が行われるために織前位置の変動は認められない。しかし、クロスローラが変形している場合でその変形部がビーム径架知ローラに乗る位置に来ると、不適切な巻取りが行われ織前位置の変化が認められる。

(6) 緯糸解舒張力と織前位置

最近シャトルがラージ化しており緯管の大きいときと小さいときにおける緯糸解舒張力の差も相当あると考えられる。そのため緯糸解舒張力と織前位置の関係を管の大小、シャトル内面の毛羽の貼り方に関して調査した。その結果を第11図、第12図に示す。



第11図 緯管の大きさと織前位置



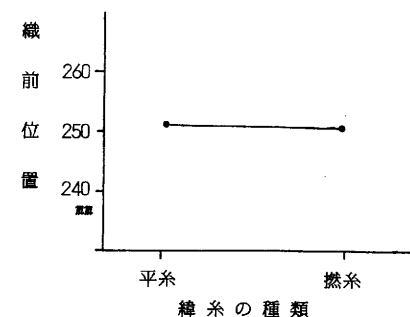
第12図 緯糸解舒張力と織前位置

いずれの場合も織前位置の変化はなかった。一越ちりめんのような硬い緯糸の場合には

緯糸解舒張力は織前位置に対して殆ど影響力がないと言える。

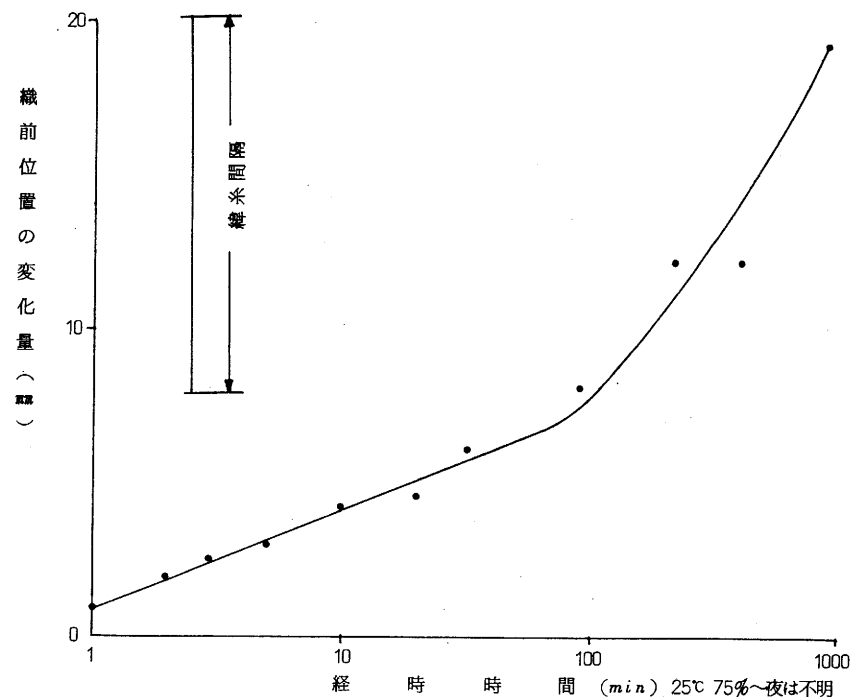
(7) 緯糸の種類と織前位置

変りちりめんの様に形状の異なる2〜3種の糸を用いた場合、口合わせ時に緯糸の種類に応じて織前位置を変える必要があるか否かについて調査した。その結果第13図のようになり、緯糸の種類が異なっても織前位置は変化しないことが判った。



第13図 緯糸の種類と織前位置(変りちりめん)

(8) 織前位置の経時変化



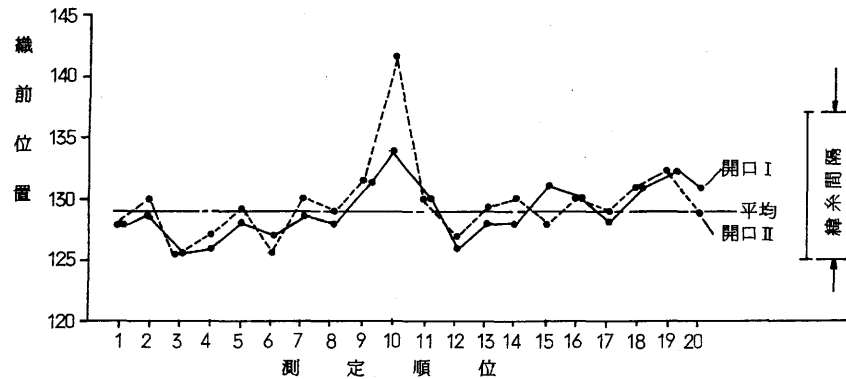
第14図 織前位置の経時変化

織機を長時間停機させた場合織前位置は変化する。この状態を調査した結果第14図のようになった。経時変化の状態は放置の条件(温湿度、停機のクランク角度等)により多少の差違はあるが10分停機で緯糸間隔約0.3本分、30分停機で約0.5本分織前位置が織後方向に移動することが判った。

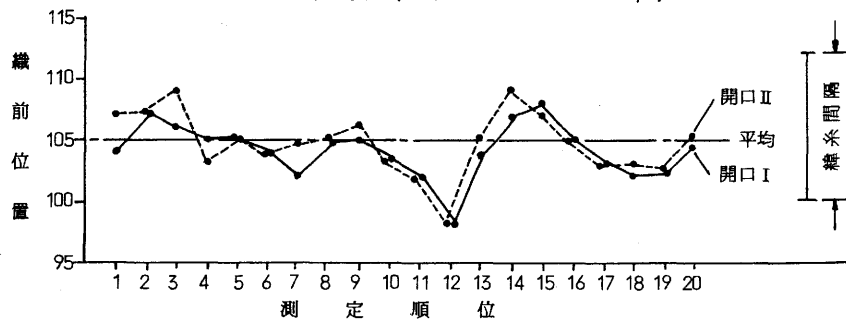
(9) 連続運転時における織前位置の変動

温湿度、密度、ウェイト等の織前位置変動要因の値がほぼ定まった値に制御された正常な運転状態であっても、織前位置は変動する。経糸、緯糸が均一な物性をもった材料でないこと、経糸張力にある程度の変動があること等、ミクロ的に見ればその他にも織前位置を変動さす因子が多くあるためである。そこで、温湿度その他の条件を一定に保ち定常状態で織機を運転して、100～200越毎に織機を停止させ織前位置を測定した。その結果を第15図～17図に示す。

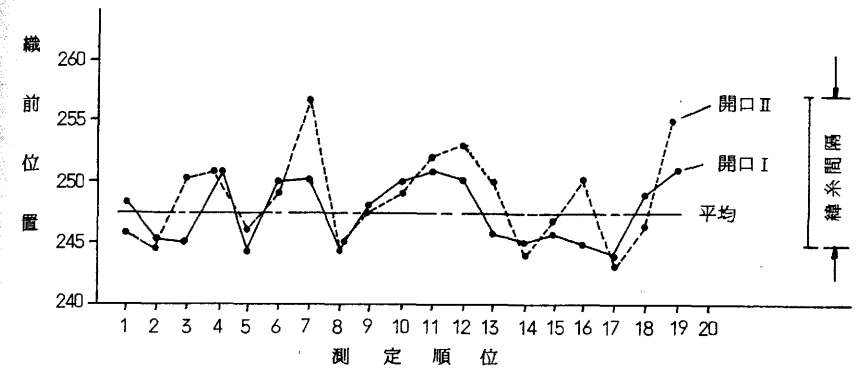
一越ちりめん、変りちりめんともに定常運転中に緯糸1本程度は織前位置が変動していることが判った。さらに、一越ちりめんと変りちりめんでは変りちりめんの方が変動しやすいこと、変動の状態は温湿度の高低で大きな差が認められないことが判った。



第15図 織前位置の変動(一越ちりめん, 20℃ 65%)

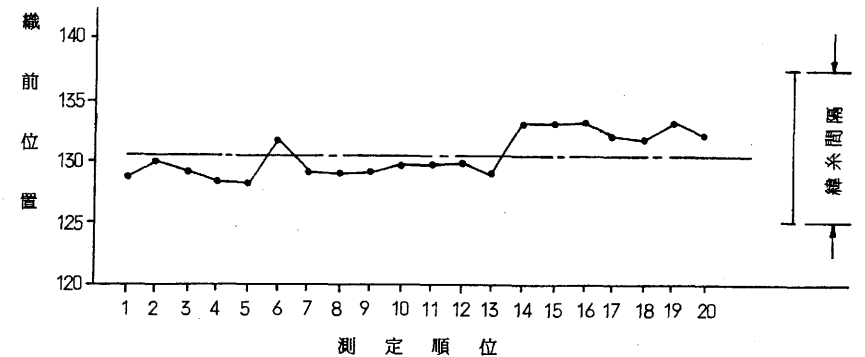


第16図 織前位置の変動(一越ちりめん, 31℃ 85%)



第17図 織前位置の変動(変りちりめん 28℃ 63%)

次に、一越運転を行い、一越毎の織前位置の変動を測定した。その結果を第18図に示す。緯糸1～数越程度の期間では、織前位置の変動は僅少である。



第18図 織前位置の連続測定値(一越ちりめん)

以上のことから、織前位置は温湿度やその他の製織条件の変動を伴う長期間内では相当大きく変わり、諸条件の変化する余地の少ない短期間内では変動巾が小さいと言える。

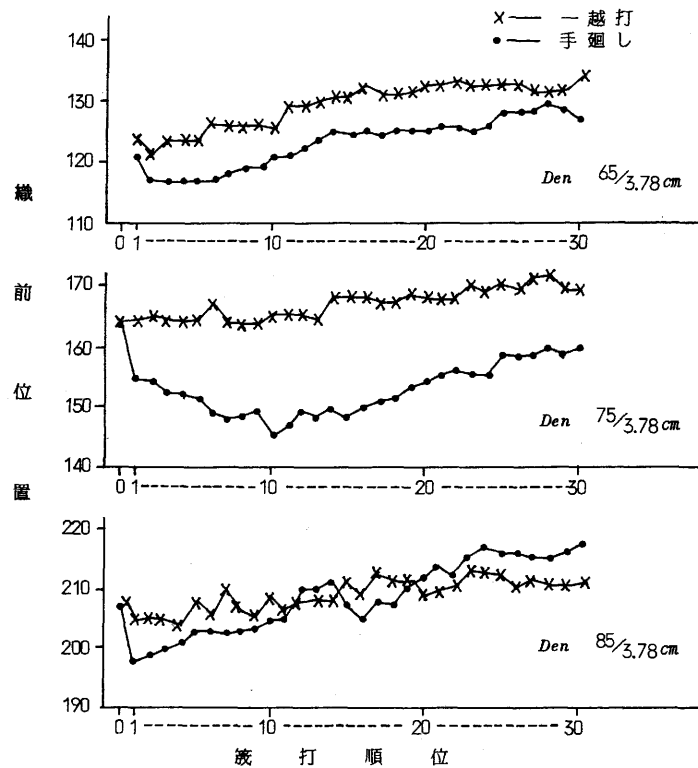
口合わせ時に織前位置を合わせ第一越目を織ったときの織前位置がどのような値をとるか(口合わせ時に織前位置をどこに置くべきか)を完全に予測することは困難であるが、以上の結果から、口合わせをする直近の織前位置の値を用いるのが口合わせ段を少なくする最善の策と言える。

(10) 戾打力と織前位置

口合わせをするとき、織前の状態を確認するために一越打を行いがこの一越打の強さや回数的大小が口合わせ段の発生に係するか否かの調査を行った。

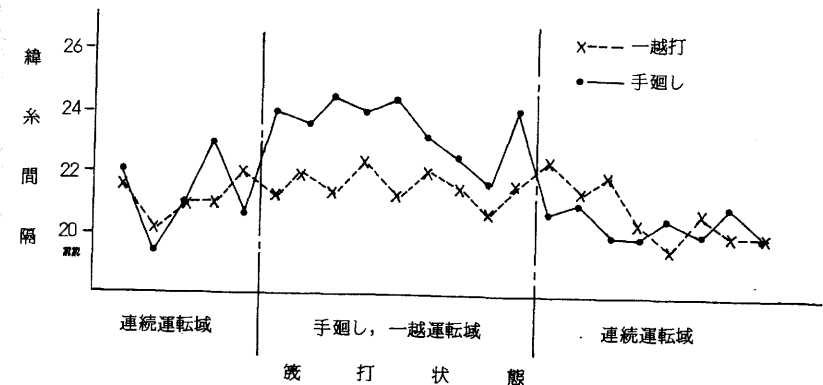
第1表 箠打条件と口合せ段の関係

箠打条件 緯密度	一越打10回	手廻し10回
65*/3.78cm	段なし	段なし
75*/3.78cm	段なし	軽度の段が見られる
85*/3.78cm	軽度の段が見られる	B反の対象となる段が発生



第19図 箠打力と織前位置の関係

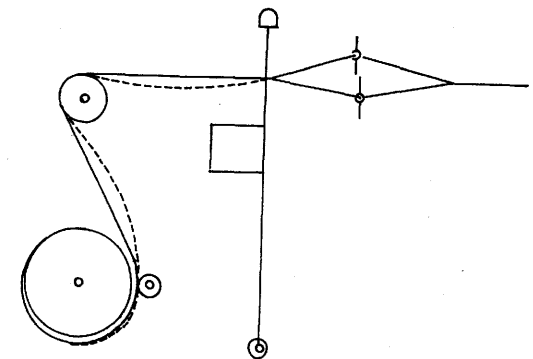
織機を停止した後10回連続して一越打を行った場合と手廻して製織を行った場合、その部分の段発生状態を第1表に示す。さらに織機を停止後連続30回一越打を行った場合の織前位置の変化を第19図に、そのときの緯糸間隔の変化を第20図に示す。



第20図 箠打の状態と緯糸間隔 (85*/3.78cm)

口合わせ直後の織機の回転(一越打のスピード)が遅いと段が出やすいし、通常のスピードで一越打を行っても緯糸の密度の大きい程、一越打の回数が多くなる程口合わせ段が発生しやすいと言える。従って、口合わせ直後の一越打は出来るだけ早いスピードで行い、しかも回数を少なくする必要がある。

一越打、手廻し運転により段が発生するのは第20図から明らかなように、その部分だけ緯糸間隔が広くなるためである。箠打時に布にダブツキがあると、直接巻取方式ではそのダブツキがクロスローラーにまで及び布層間の摩擦力と相まって不適當な量の巻取りが生ずるためと考えられる。従って、間接巻取方式においてはこの原因は除去されよう。



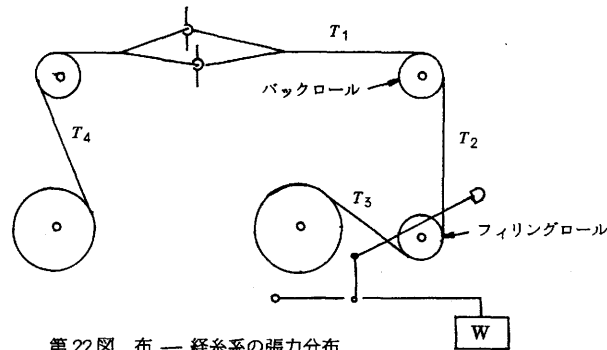
第21図 布のだぶつき状態

01 その他

以上の織前変動要因の他に経緯糸の物性の差、クランクのガタツキ、綜統の吊り方によっても織前位置の変動はあろうし、織物の期格による口合わせ段発生難易についても違いはある。

2. バックロールの軸受部の摩擦力と口合わせ段の発生について

口合わせ操作においては経糸ビームに経糸を巻取ること送り出すこと、クロスビームに布を巻くこと送り出すこと等の操作を行い、織前位置を適切な所に合わせる。これらの操作において、ウェイトの動きがスムーズでない場合がよく見受けられる。この現象が口合わせ段の発生に結びつくか否かについて検討を加えた。ウェイトの動きがスムーズでないのはバックロールとフィリングロールの回転摩擦力が大きいためである。織機を平常運転し経糸の送り出しや布の巻取りが行われているときには、開口箠打等の衝撃的な力で経糸各部の張力 T_1 、 T_2 、 T_3 の値は比較的似た値となっているが、口合わせ時のように静的に大量に糸-布系の移動を行う場合 T_1 、 T_2 、 T_3 部に大きな張力差を生じやすい。 T_1 、 T_2 、 T_3 の張力差が大きいま織機を動かすと第1～数回の箠打、開口等の衝撃力で $T_1 \sim T_3$ の平均化、しいては織前位置の急激な移動が生じ口合わせ段となり易い。これらのことはフロントローラー前後の布についても言えることであるが、フロント部は機構が簡単なこと糸より布の引張抵抗度が大いことから、バックロールについてのみ検討を加えた。



第22図 布 — 経糸系の張力分布

T_1 、 T_2 、 T_3 の張力差はバックロールとフィリングロールの回転摩擦力によるため、これらの摩擦力を以下の方法で3段階に変化させて、口合わせ段の発生状況を調査した。

(i) 従来法

バックロール、フィリングロールとも一般に使用されているすべり軸受方式の場合、(摩擦力は中程度)。

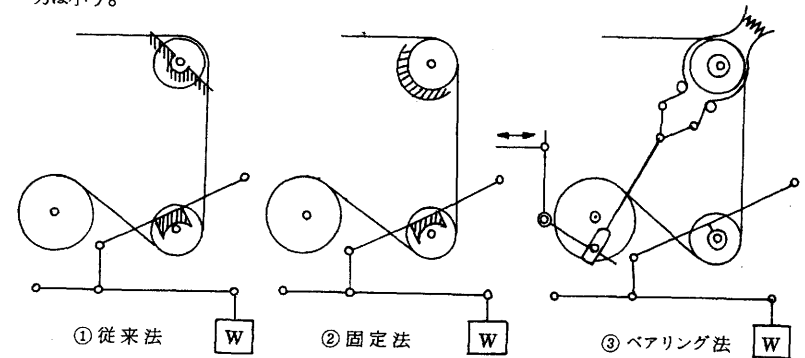
(ii) 固定法

バックロールは回転しないように固定し、フィリングローラーはすべり軸受方式の場合(摩擦力は大)。

(iii) ベ어링法

バックロール、フィリングロールともにベ어링(転り軸受)を使用した場合(摩擦

力は小)。



第23図 バックロールの条件

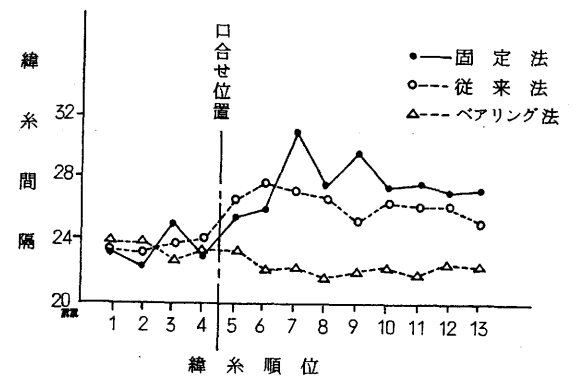
(1) クロスローラーの巻上、巻戻しによる段の発生

織前位置を

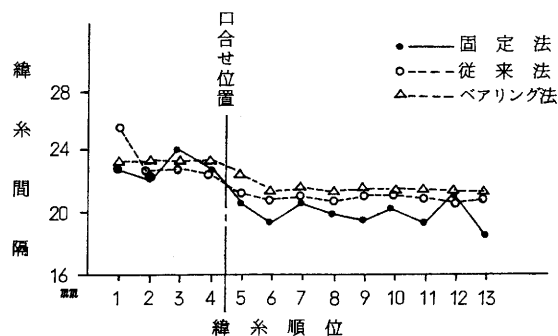
第2表 バックロールの条件と口合わせ段の発生

口合 わせ方法	バックロール、フィリングロールの条件		
	固定法	従来法	ベ어링法
クロスローラーで織前または織後に10mm移動させ、再びクロスローラーの巻上、巻戻しによ	B反の対象となる段	軽度の段 B反の対象となる段	段なし
て織前位置を元に戻し(口合わせを行うこと)	B反の対象となる段	軽度の段	段なし

運転を行った場合について、口合わせ段の発生状況ならびに緯糸間隔の変化について調査した。その結果を第24図、25図および第2表に示す。



第24図 クロスローラーを巻き取って口合わせをしたときの緯糸間隔の変化



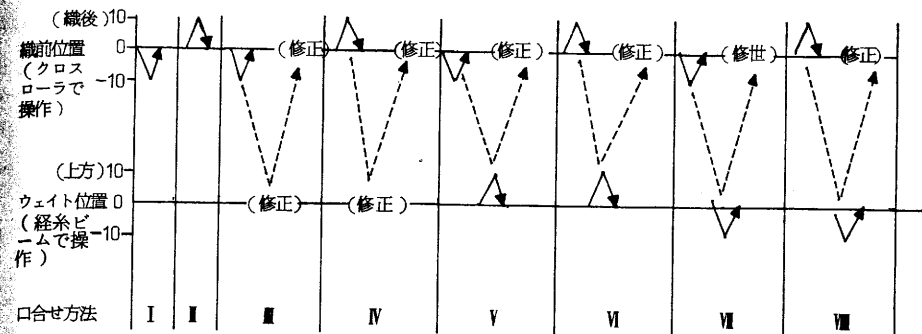
第25図 クロスローラーを巻き戻して口合せをしたときの緯糸間隔の変化

クロスローラーを巻取る口合わせ操作でも巻戻す口合わせ操作でも、バックローラー、フィリングローラーの回転がスムーズなベアリング法では、口合わせ前後の緯糸間隔がほぼ等しく口合わせ段は発生しない。他方、従来法とローラーの回転が不自由になるにつれて、口合わせ前後の緯糸間隔の差が大きくなり、口合わせ段が発生しやすくなる。以上のことから、口合わせ段を防止するためには、ローラーの回転をスムーズにして、 T_1 、 T_2 、 T_3 の張力差を小さくしなければならない。

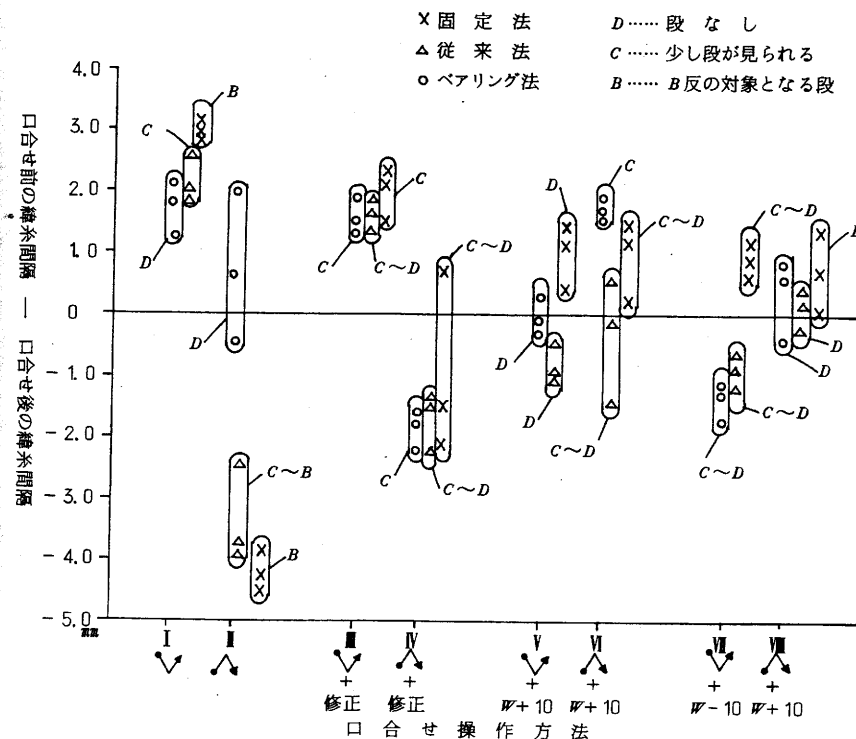
(2) 口合わせ段を少なくする口合わせ方法

前の実験から口合わせ段の防止には、バックロール、フィリングロールにベアリングを用いて、 T_1 、 T_2 、 T_3 の差を小さくすべきことが判った。しかし、従来法や固定法の場合に於いても、口合わせ操作を適切に行うことにより T_1 、 T_2 、 T_3 の差を小さくし段の発生を防止することが出来る。前の実験では口合わせ操作をクロスロールの巻取、巻戻しのみで行ったが、併せて経糸ビームを動かす(このときウェイトも動く)ことにより、 T_1 、 T_2 、 T_3 の差を小さくする方法について検討した。即ち、次の8通りの方法で口合わせを行い、口合わせ段の発生状況を調べた。その結果第27図のようになった。

- 方法 I : クロスロール巻戻しのみによる口合わせ。
 II : クロスロール巻取のみによる口合わせ。
 III : クロスロールの巻戻しと経糸ビームの微動による口合わせ。
 IV : クロスロールの巻取と経糸ビームの微動による口合わせ。
 V : クロスロールの巻戻しと経糸ビーム10mm巻戻しによる口合わせ。
 VI : クロスロールの巻取と経糸ビーム10mm巻戻しによる口合わせ。
 VII : クロスロールの巻戻しと経糸ビーム10mm巻取による口合わせ。
 VIII : クロスロールの巻取と経糸ビーム10mm巻取による口合わせ。



第26図 口合せ操作方法の実験要領



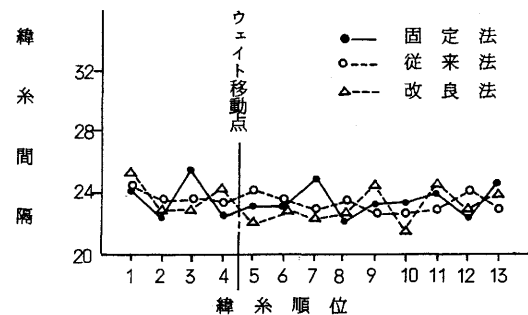
第27図 口合せ操作方法と緯糸間隔の変化

口合わせ時にクロスロールと併せて経糸ビームを動かし、 T_1, T_2, T_3 の差を小さくすることにより、従来法、固定法では段の発生が大巾に減少した。その結果、クロスロールと併せて経糸ビームを動かすことにより、ベアリング法と固定法、従来法との間で、段の発生について大きな差は認められない。さらに、クロスロールと経糸ビームを併せて動かすⅢ～Ⅸの方法のうちでも経糸ビームの動きの少ないⅢ・Ⅵよりも動きの多いⅤ～Ⅸの方法が段が出てく。Ⅴ～Ⅸはクロスロール、経糸ビームを動かす方向の組合せであるが、このうちⅨの組合せのとき口合わせ段が出てく。即ち、クロスビームを巻取る方向に織前を移動させ、その後経糸ビームを巻取る方向に動かすことを基本とする口合わせ操作方法である。

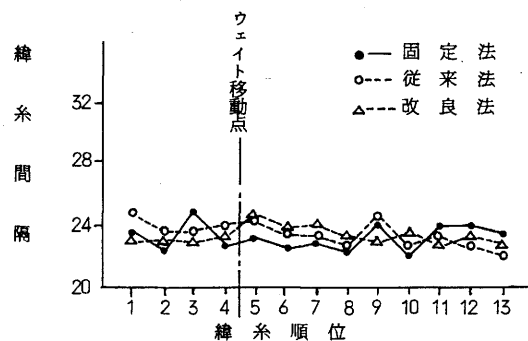
(3) ウェイトの位置

と口合わせ段

口合わせを行うときウェイトの位置によって口合わせ段の発生を招くことがあるか検討した。織機を停止して、ウェイトがその位置から30mm上がるように経糸ビームを巻取り再び運転したとき、逆にウェイトがその位置から20mm下がるように経糸ビームを巻戻し再び運転した場合について緯糸間隔および段の発生状況を調べた。その結果段はいずれの場合についても認められず、緯糸間隔も第28、29図で示すように変化



第28図 ウェイトを元の位置より30mm持ち上げたときの緯糸間隔の変化



第29図 ウェイトを元の位置より20mm下げたときの緯糸間隔の変化

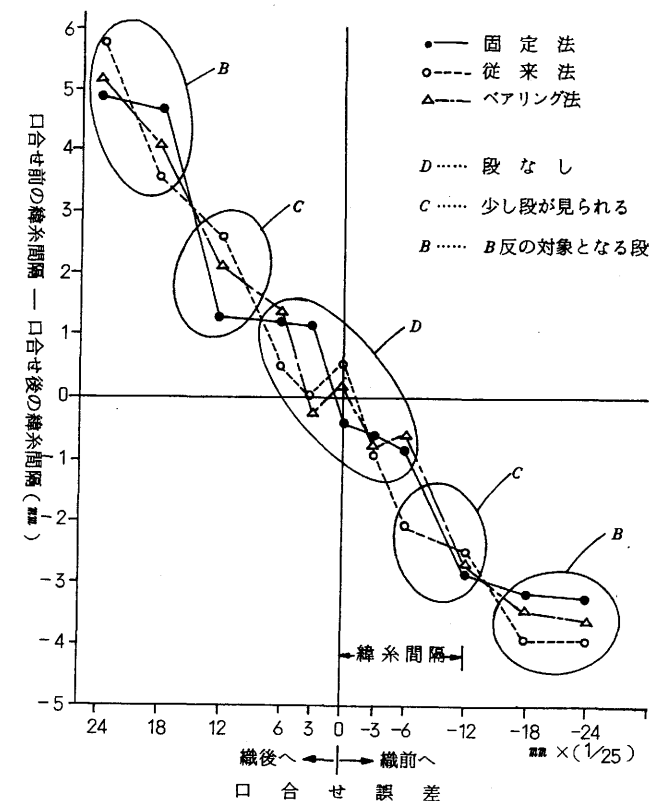
がなかった。

以上のことからウェイトの位置は口合わせ段の発生と関係がなく、下につかえないよう、フィリングロールに触れないような位置にあればよい。

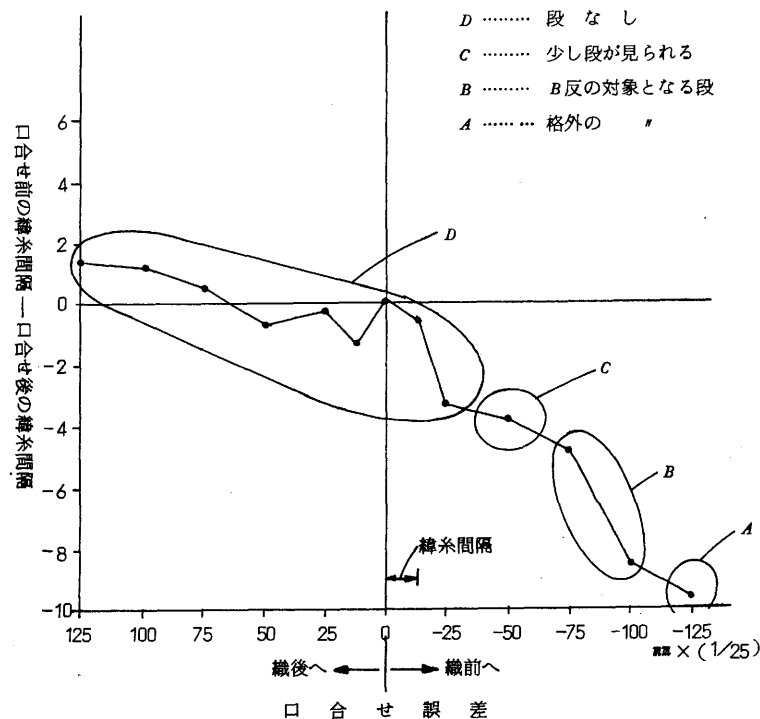
3. 織前位置を合わすときの誤差と口合わせ段

(1) キズ戻きのない口合わせの場合

口合わせをするとき、織前位置を“適切な所”にもって来るが、このとき真の織前位置との誤差が大きいと口合わせ段になり易い。口合わせ時に織前位置を合わすときの許容誤差を求めるため、織機を停止させ故意に織前位置をずらせて所定の誤差を作り、口合わせ段の発生状況を調査した。その結果一越ちりめんは第30図、変りちりめんは第31図のようになった。



第30図 口合わせ誤差と緯糸間隔の変化 (一越ちりめん)



第31図 口合せ誤差と緯糸間隔の変化(変りちりめん)

第3表 口合せ時の織前位置の誤差と口合せ段の関係

口合せ時の織前位置の誤差		口合せ段の発生状況
一越ちりめん	緯糸1.5～2本分厚目または薄目のとき	B反の対象になる段が発生
	緯糸1.0本分厚目または薄目のとき	軽度の段が発生
	緯糸0.5本分厚目または薄目のとき	段は発生せず
変りちりめん	緯糸1.0本分薄目のとき	格別の対象となる段が発生
	緯糸8～6本分薄目のとき	B反の対象となる段が発生
	緯糸4本分薄目のとき	軽度の段が発生
	緯糸2本分薄目～1.0本分厚目のとき	段は発生せず

一越ちりめんの場合、口合わせ誤差は厚目側、薄目側とも緯糸間隔1.0本以下にするとB反の発生は防止出来るし、さらに0.5本以下にすると段の発生が防止出来る。

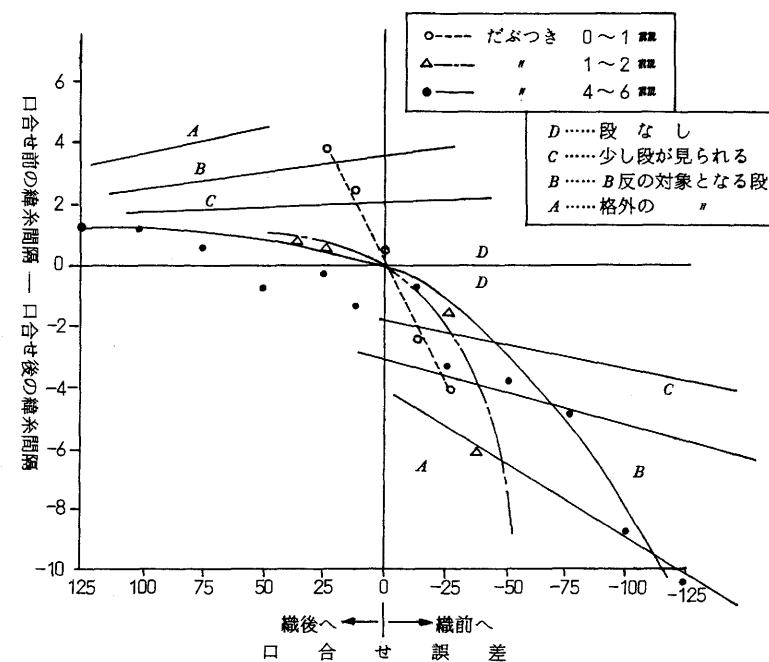
変りちりめんについては規格も各社様々であるが、今回試験に用いた様な織前のダブツキの大きいものについては薄目側で緯糸2本分以下、厚目側はさらに大きい誤差で口合わせを行っても段は発生しなかった。

今回の試験は一越ちりめんと変り三越ちりめんについての試験であり、変りちりめんの中でも段の発生しやすいものからしにくいものまで色々あるが、一般的に織前のダブツキ量と口合わせ許容誤差の間には次の関係が成立すると考える。

(イ) 織前のダブツキの大きいものほど口合わせ許容誤差は大きい。

(ロ) 織前のダブツキが大きくなるほど薄目より厚目側の許容巾は大きくなる。

参考までに織前のダブツキ量と口合わせ許容誤差の関係を第32図に示す。



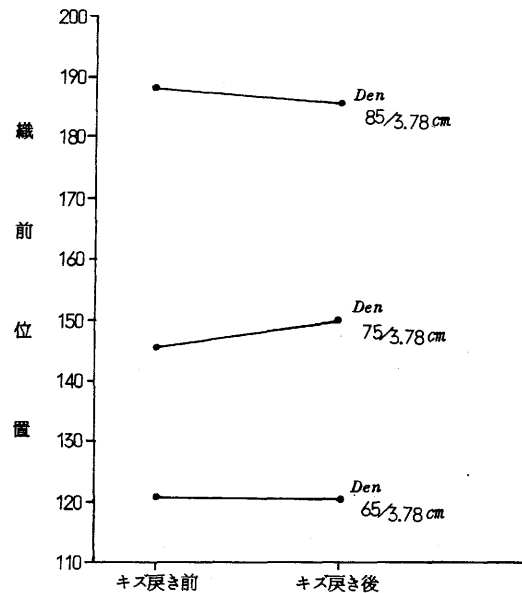
第32図 織前のだぶつきと口合せ許容誤差の関係

(2) キズ戻きを伴う場合の口合わせ

キズ戻きを伴う口合わせに於いては、キズ戻きのないときに比べて織前位置を薄目に合わせるべきか厚目に合わせるべきか検討を加えた。第33図は同じ経糸の部位においてキズ戻

きをする前後の織前位置の測定結果である。キズ戻きによる織前位置の変化は見られない。

第4表は、キズ戻きを行ったときの口合わせ誤差と段発生との関係を示したものであり、キズ戻きのない場合の結果がそのまま適用出来るか否かを試験した結果である。キズ戻きを伴う口合わせに於いては真の織前位置が不明であるが、キズ戻き直前の織前位置を真の織前位置とした。その結果キズ戻きを伴う口合わせに於いてもキズ戻きのない場合の結果がそのまま適用されることが判った。また真の織前位置の代用としてキズ戻き直前の織前位置を測定し使用することの妥当性も確認された。



第33図 キズ戻きと織前位置の関係

第4表 キズ戻き(20mm)を行ったときの口合せ誤差と段発生との関係

段の状況	口 合 わ せ 誤 差				
	+	0	+	-	+
格別の対象となる段					
B反の対象となる段					2
少し段が見られる	1	1		2	2
段が発生せず	9	6	7	4	2

※負号は織前を手前に移動させたことを示す。

4. 織前位置を合わすスケールについて

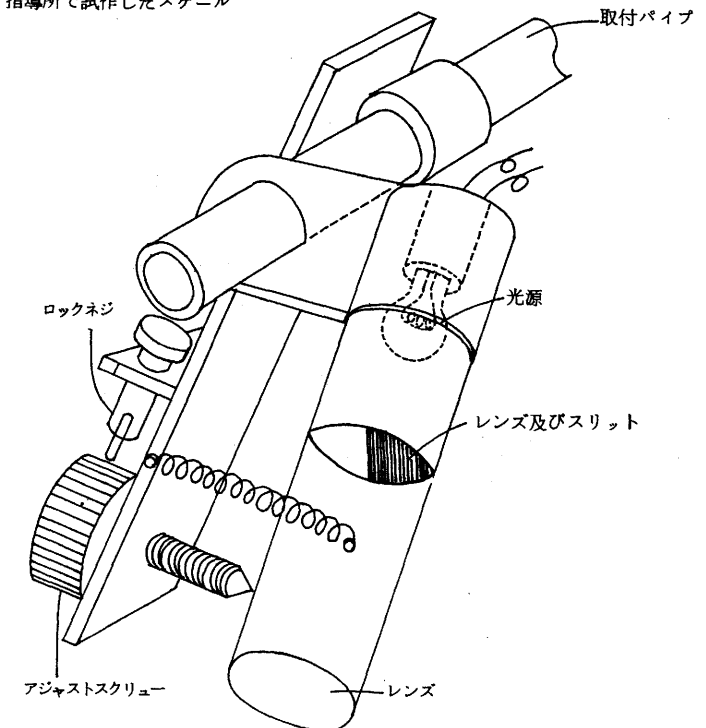
(1) 織前位置指示スケールの種類

第5表 主な織前位置指示スケールとその特徴

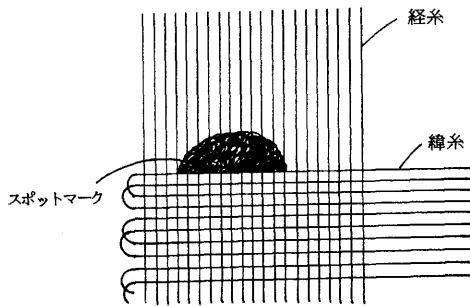
1. 固定スケール(口合わせ許容誤差が大きいとき、熟練工のとき)			
皮	精度悪い	コスト安い	使い易い
プラスチック	精度中	コスト中	使い易さ中、こわれ易い
箆で合わす	"	コスト不要	箆の位置決めにかかると少々手間かかる
投光器	"	コスト高目	使い易さは最高
2. 可変スケール(口合わせ許容誤差の小さいとき、未熟練工のとき)			
プラスチック	精度よい	コスト高目	素人でも使い易い、スケールを合わすのに少々手間かかる
可変スケール			
投光器	"	コスト高目	素人でも使い易い

実際に口合わせを行う場合、織前位置を合わすため種々のスケールが用いられており、また当指導所で使い易いスケールを作成したので、それらの特徴を第5表に示す。

(2) 指導所で試作したスケール



第34図 ライトマーキング式スケール見取図

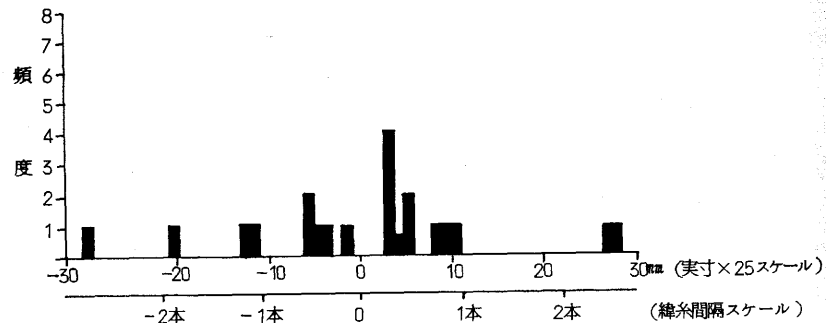


第35図 スポットマークの形状

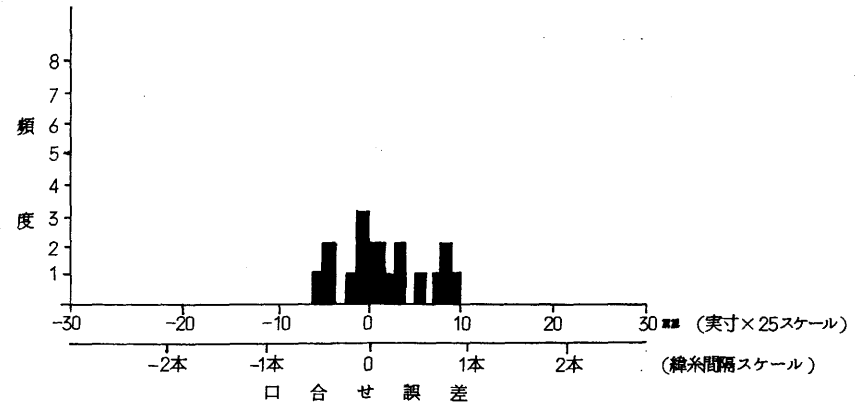
ライトマーキング式スケールは光源から出た光を半月形のスリットに当てた後、レンズを通して布面に集光させ、第35図のようなスポットマークを布面に作るものである。そしてそのスポットの直線部に織前を合わせて口合わせをするようにしたものである。尚、織前は前述のように種々の条件により変動しているため、投光機の筒先をアジャストスクリューで可変出来るようにしてあり、製織中またはキズ戻き直前にアジャストスクリューでスポットを織前に合わせておくと口合わせ精度は増す。また、このスケールは第34図に示すように織機のカムから延長された取付パイプに取付けられ、巻取ハンドルの上方でかつ前方に設置することが出来る。

このスケールは、皮や他の可変スケールのように織前を合わすときいちいち手でスケールを動かす必要はなく、常時織前を示しているため簡便で素人でも早く操作出来る。また、布面に何の障害物も置かないためキズ戻きの邪魔にならないし、篦打ちによる破損の心配もない。

さらに皮やプラスチック等のように厚みのあるスケールでは見る方向によって緯糸間隔で1〜3本位の誤差が出るがライトマーキング式では光が布に直接当たるためこの種の誤差は殆どなく精度がよい。参考のため、皮を用いた口合わせの場合とライトマーキング式の口合わせの場合について、口合わせ誤差の発生状況を比較した。その結果を第36、37図に示す。



第36図 皮スケールで口合わせをした場合の誤差の分布状態 (n=21)



第37図 ライトマーキング式スケールで口合わせをした場合の誤差の分布状態 (n=21)

皮のスケールで口合わせをしたとき不慣れなせいもあるが、口合わせ誤差(口合わせした織前位置一真の織前位置)は緯糸間隔で±2.5本に達するものも見られるが、ライトマーキング式スケールでは±0.8本位に入っており精度の良さが確認された。

IV. 結 論

口合わせ段は主として口合わせ時の織前位置の不適切、各部張力の不均一に原因するものであり、段を防止するには次の方法に依るとよい。

- (1) 口合わせは常時クランク角の定位置で行った方がよい。
- (2) 織前位置を合わすには固定スケール(皮、プラスチック等)より可変スケールを用いた方がよい。さらに、当所で試作したライトマーキング方式のスケールを用いた方が精度がよくまた操作も簡単で口合わせ段の防止に効果がある。なお、このライトマーキング方式の口合わせ機を地元機械メーカーで製作させ、業界に普及を図ったところ好評を得た。
- (3) キズ戻きを伴う口合わせでは戻き直前に織前位置を測定し、キズ戻き後織前位置をその値に合わすとよい。
- (4) キズ戻きを伴わない口合わせのときは前回の測定の織前位置に合わすとよい。
- (5) 織前位置を合わす誤差は一越ちりめんでは0.5本以下とし、変りちりめんの場合は織前のダブツキに応じて許容巾を広げてよい。
- (6) バックロール、フィリングロール、フロントロールの回転はスムーズになるよう注意した方がよい。
- (7) 織前を大きく移動させたときは必ずウェイトの位置を動かし各部の張力を均一化した方がよい。

(8) 口合わせ操作は織前を織後から前方に引くようにしてスケール値に合わせ、その後経糸を若干巻き取ってウェイト位置をほぼ平常値に置き、再び織前を微動させてスケール値に合わせるようにした方がよい。

(9) 口合わせ後の一越打は早い回転スピードで最小回行った方がよい。

さらには、

(10) 温湿度は出来るだけ一定値に保った方が口合わせしやすい。

(11) 箆のガタ、綜統の吊り方不良、クロスビームの変形等に注意すべきである。

(12) 停機による放置が10分以上のときは必ず口合わせをすること。

また、口合わせ段に影響がないのは

(13) 緯糸の種類、緯糸張力、ウェイトの位置は口合わせ段に影響がない。

(14) キズ戻きを伴う口合わせもそれ以外の口合わせも全て同一の織前スケール値を用いてよい。

以上のほか口合わせ段の防止には

口合わせ方法の標準化、段になる場合とならない場合の標本区別についての教育等も重要なことと考える。

3) 自動ビロード針抜機の試作研究

技 師 中 川 哲

1. はじめに

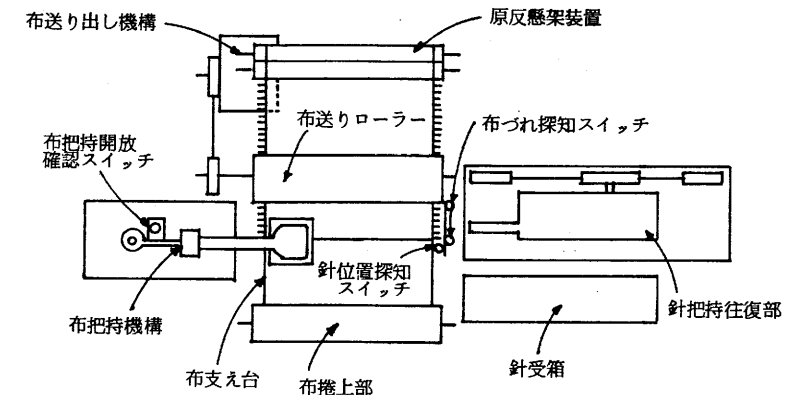
有線ビロードの生産工程は、他の織物に比較して機械化が遅れている現状にある。特に仕上工程である裏糊付（花緒地）、針抜き、針切り作業はいずれも手作業によって行われている。しかもこの作業は熟練と根気を要するため年々従事するものがなくなる傾向にある。そこで、針抜工程の自動化を計り、これらの問題点を解決しようとするための試作機を研究する。

2. 機構の概要

試作設計に当たり次の点に留意した。

- ・針金把持、引抜き、針金開放
- ・布送り、布把持、布開放、布捲取り
- ・針金の処理
- ・安全装置
- ・その他（加温、給湿など）

以上の諸点を構想して試作した針抜機の機構配置図を次に示す。（図-1）



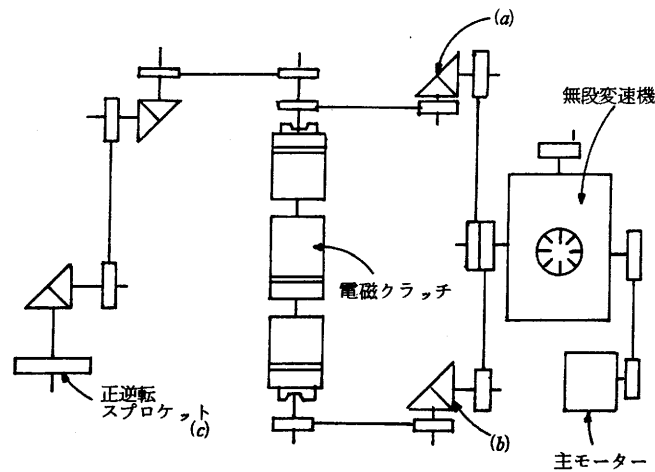
（図-1）機構概略図

(1) 針金把持、引抜き、開放の繰返し機構

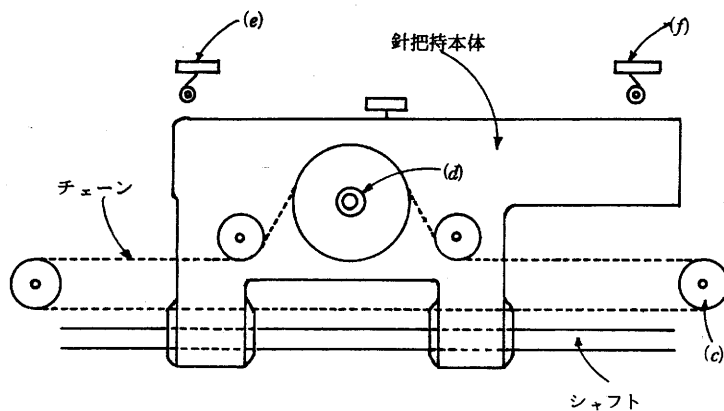
針金を把持したまま、布より引き抜き、針金を離し再び把持する動作を繰り返すために、

(図-2)に示すような電磁クラッチによるモーターの回転を正逆に反転させる方法を取り、(図-3)のチェーンを使った往復機構を採用した。

(図-2)において、主モーターより任意のスピードを得るための無段変速機を経て(a)(b)の傘歯車により二軸に回転を与え、電磁クラッチによって、左・右回転をスプロケット(c)に取り出す。



(図-2) 往復機構 (運動伝達経路)

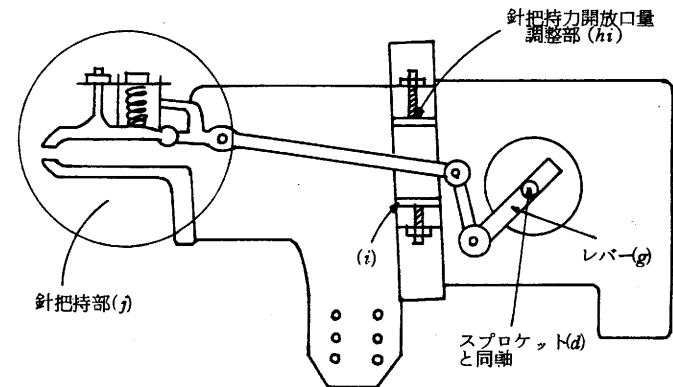


(図-3) 往復機構 (背面)

(図-3)において、スプロケット(d)により左・右回転を取り出し、シャフトにより往復運動をする針把持装置と一体の主体に取付けたスプロケット(d)にチェーンを掛け、(c)の回転により(d)も回転を始め、(図-4)の針把持機構の把持部(j)が閉じる(把持)まで回転続ける。把持し終わったら、本体が移動し始め、針金の引き抜きを始める。ストロークは(e)(f)のリミットスイッチにより決定する。

針金の開放・把持は、往路と逆の運動をさせることによって行う。把持強さ、開放口量は、アジャストスクリーン(i)によって行う。

針把持部(j)には、針金の保護のため、クッションを設け、同様に、把持具上舌にはゴムと布の複合材を取り付け、所定の本数を確実に把持するようにした。



(図-4) 針把持機構

(四) 布把持・開放機構

(図-5)に機構を示す。

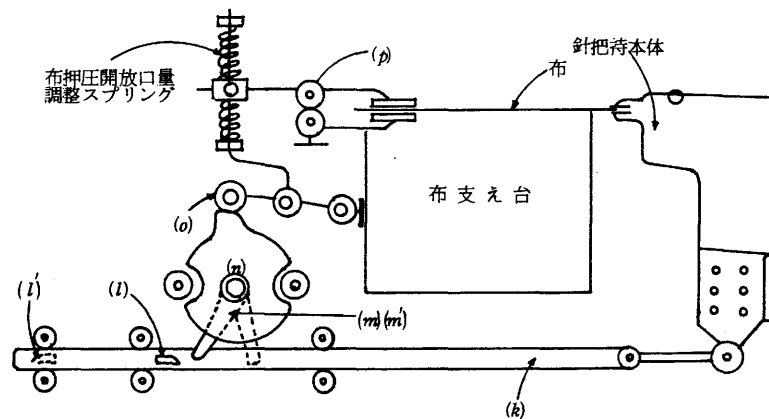
布の把持方法には、

- 耳部分だけの把持
- 地部分全部の把持
- 地部分を含めた(1~2cm)耳部分の把持

が考えられるが、布の扇形歪や引き抜き抵抗、耳破れなどから、地部を含めた耳把持を採用した。

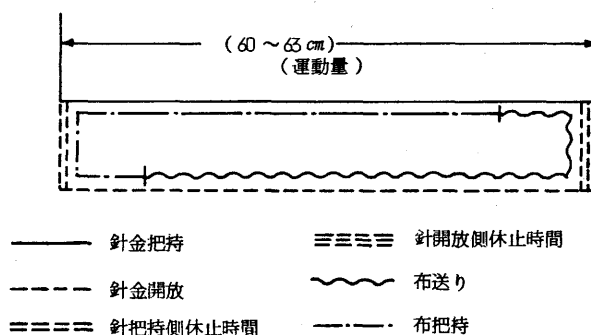
(図-5)において、針把持部本体の往復運動を動力源とし、カム(n)に所定角度で取付けた2本のレバー(m)・(m')をレール(k)の両側面に固定した爪(i)(i')によって作動させ、カムを回転させてボール(o)と一体のアームに布押圧力調整スプリングを上下に挟み、把持レバーをフリーに動かし得るロットを取付け、一本のレバーの上下運動を2本のレバーに等しい圧力で押えるた

めのギア(p)を用いて布を両面から押える機構とした。布把持具にはゴム材を貼り付けスリッパどめとした。



(図-5) 布把持機構

(図-6) に針把持・開放、布押え、布送り、タイミング図を示す。

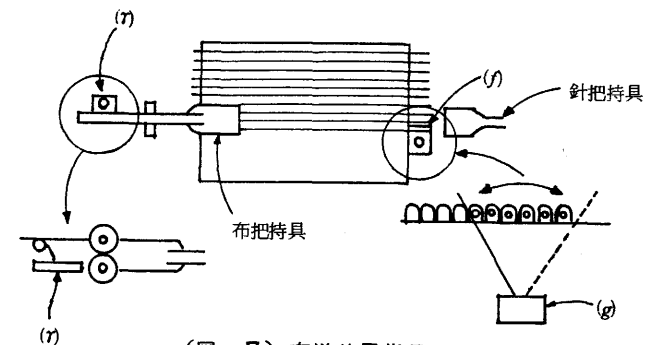


(図6) 針把持・開放・布送り・押えタイミング図

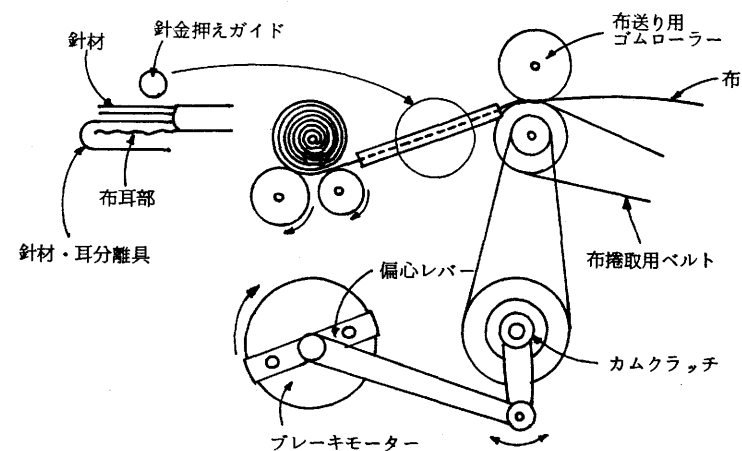
イ) 布送り・捲取機構

針金の抜け具合によって布の送り出し、停止の指示をリミットスイッチにより行わせるようにした。

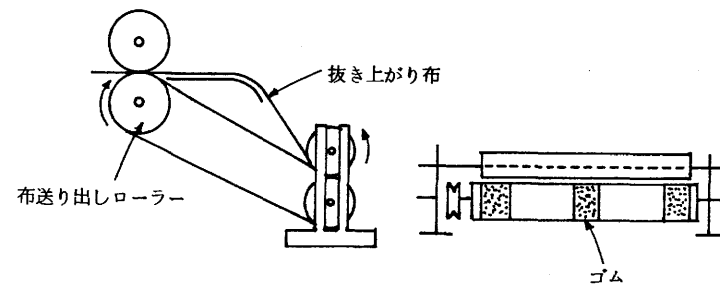
スイッチ部を(図-7)、布送り機構を(図-8)、布捲上装置を(図-9)に示す。



(図-7) 布送り量指示法



(図-8) 布懸架・送り出し機構



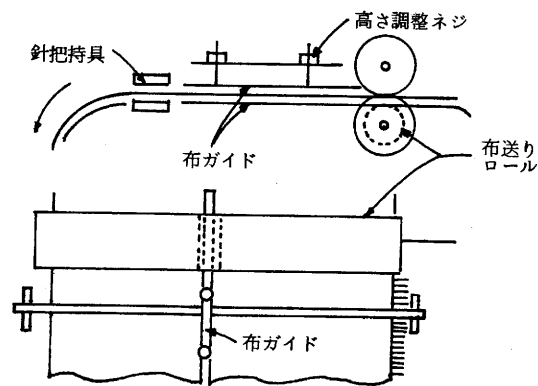
(図-9) 布捲上装置

(図-7)において、布押え側と針把持側に(7)(g)の2個のリミットスイッチを設け、両方が作動しなければ、布は送らないようにした。

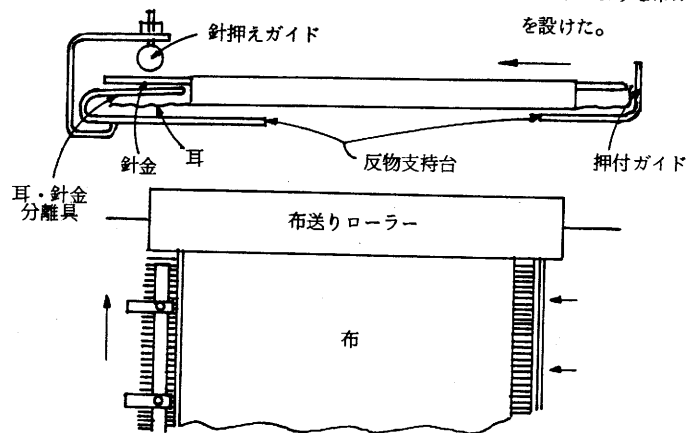
リミットスイッチ(g)により布送り出しの指示が出され、布把持レバーの開放によるリミットスイッチ(h)の動きによってブレーキモーターに取付けた偏心レバー(偏心度により送り出し量調整)により、カムクラッチで一方寸動運動にかえ、ゴムローラーに回転を与えて所定布量を送る。

布の捲上げは間接捲上げとし、布の保護を計った。

(二) その他の機構



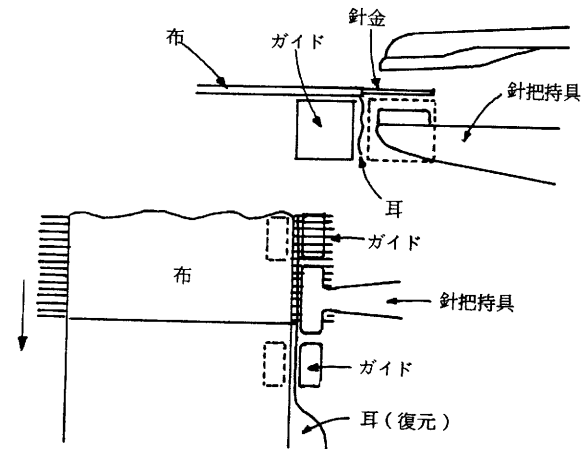
(図-10) 布送りガイド



(図-11) 布位置決め装置

布送りガイドを(図-10)に、布位置決め装置を(図-11)、針把持側の耳折り曲げ装置を(図-12)、針さばき装置を(図-13)にそれぞれ示す。

針把持具の開閉が上下であるため、布は水平移動が必要となり、送り出しロールから布把持部まで布の折れ曲がり防止せねばならないため(図-10)のような布ガイドを設けた。

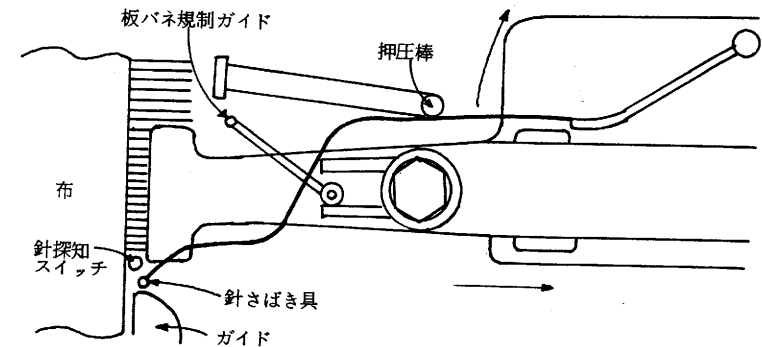


(図-12) 耳折り曲げ装置

め装置が必要である。

耳と針金の間に薄い鉄板を挿入して分離し、パイル経と針金によって出来る線によって針抜き側の位置決めを行い、反対側の布端を鉄板側へ押しつけて位置決めをする方法をとった。

ビロードの針金は特殊なものを除いて、殆ど耳と同じか、または耳より内側までしか出ていない。針金のみを把持しようとする、耳を折り曲げる必要があり、(図-12)のような装置によって、針把持部近辺だけ耳を折り曲げ、あとは復元させるようにした。



(図-13) 針さばき装置

布送りガイドでも述べたように、布を水平に送るため、針金を抜き終わり、開放させよう

糊付け・乾燥された針金つきの原反は、殆ど扇形重を持っており、布送りローラーに入れるまでに修正しないと、針把持位置が変わり、針金と布と一緒に把持したり、または、針金を把持しないようなトラブルの原因となる。このために(図-11)のような布位置決

とする上・下の把持具に針金が引掛り、スムーズな落下をみない。このため(図-13)のように、板バネを針把持部に取りつけ・布側に設けた圧接棒により、針把持直前に針金の抜き終わった布側へ、針さばき具を押しやり、引抜き、針金開放時に、バネの力で針金を確実に落下させるようにした。

3. 試作機による稼働結果と問題点

稼働結果

(a) 所要時間

対象反物	ナイロンパイル無地物(37*3.03cm打込み)		
反物長さ	6.5 m	針金総本数	7,938 本
把持本数	42*回	引抜き回数	8回/分
稼働率	95%	所要時間	約25分

(b) 抜き上がり反物の状態

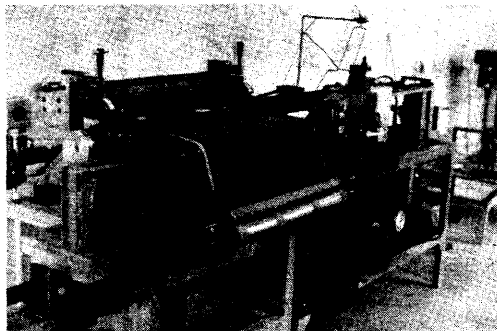
- ・耳破れは皆無
- ・一部地部の布把持によるパイル倒伏は問題ない。
- ・抜き上がり反物はロール状に捲上げるため「しわ」の発生はない。

(c) 針金の状態

- ・定方向・定速度で引き抜くため針金の曲がりがない。
- ・針把持面積が広いこと、ゴム材使用による針金の押しつぶれなど傷付きがない。

以上のように、引き抜きに要する時間の短縮、布や針金の保護の面で一応の成果をみたが、より完全な機械とするための問題点が指摘される。

機構面での改良と共に、例えば、・各品種毎の針金引き抜き抵抗値の相違、同種にあっても、経糸(パイル)や、緯糸張力の差や、糊付け・乾燥条件等によって起こる反物の不統一、・製織経験や性癖による針先きの不揃い、針金と緯糸の絡み、・反物の扇形歪みなどへの対応を考慮しなければならない。



試作針抜機第1号機

4) 少量捺染排水の排水処理装置の試作について

技師 福永 泰行

1. はじめに

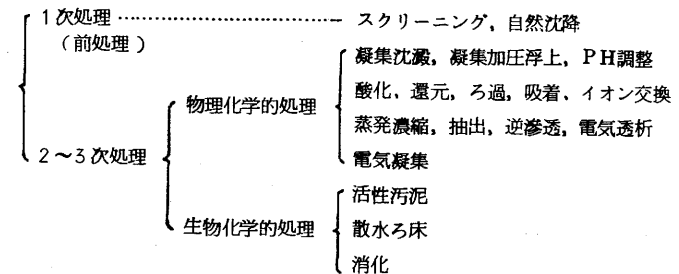
当県の排水規制は他府県に比べ厳しく、規制対象となる工場では既に処理施設を完備しているが、規制外の工場も多く、これらも自主的に処理されることが望ましいのであるが、現在では安価で少量処理する装置がないので、これら小規模排水を対象とした処理装置を作ることとを目的とし、特に着色水の排水は汚濁感を一層強めるので捺染排水を対象としてミニプラントを試作する。

対象となる能登川業界の捺染排水は1日の排水量は少なく殆ど捺染後の型紙、残糊の水洗水である。

染料としては直接染料であり、捺染糊としてアルギン酸ソーダ、メイプロ、ファインガムが主である。

BOD、COD成分及び着色水が問題であり、排水が河川に放流されると住民に与える汚濁感が強く、現在色に対する規制はないが今後益々規制強化が考えられる。

現在一般的な処理法を分類してみると次の通りである。



滋賀県及び能登川町の条例基準値は下記の通りである。

	PH	BOD(ppm)	COD(ppm)	SS(ppm)	
30~50 m³	6.0~8.5	120	120	90	滋賀県公害防止条例基準値
10 m³以上	"	40~50	40~50	30	能登川町公害防止協定基準値

今回は操作が簡単で、ランニングコストの安い生物化学的処理方法としての散水ろ床と物理化学的処理方法の凝集沈澱を組み合わせで少量排水処理装置を作成した。

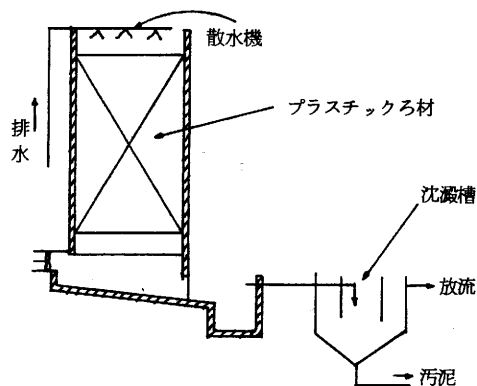
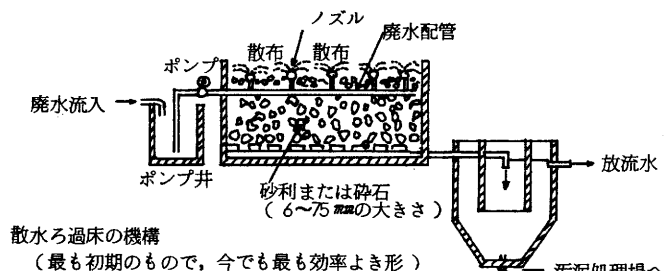
2. 処理法の概要

2-1 散水ろ床による排水処理

好気性生物処理法でろ材の充填槽上部から汚れを連続的に散水しろ材表面に発生した生物膜によって汚水中の浮遊溶存している有機物が吸着され酸化分解を行い除去する方法である。活性汚泥との大きな違いは微生物が固定されている点である。ろ材として以前は碎石、砂利、レンガ等が使われていたが最近プラスチック波形の利用が目立っている。

これは軽量で表面積が大きく、また空隙率が高いことにより、ろ材高さが6~10mと高くすることが出来るので従来より設置面積が少なくすむ利点がある。

次に従来の碎石による散水ろ床とプラスチックろ材を用いた方法について略図を示す。



2-2 凝集沈澱による排水処理

液体中のコロイド粒子は安定な状態で分散しており、コロイドを何らかの化学的あるいは物理的操作により不安定化させ、互いに集合させ大きなフロックとして自然沈降させる処理操作である。大きなフロック形成のため凝集剤が使われ、無機凝集剤と有機凝集剤とがある。操作として第一に原水と凝集剤との接触させる混合と第二に混合により出来た微少フロック

をさらに分離しやすい大きなフロックに成長させ、第三にこれらフロックと清澄水に分離させる工程に別けられる。

3. 採染各社の総合排水分析結果

各社の作業内容については殆ど同じで、問題は排水量及び排水濃度により凝集剤の使用量及び処理装置の大きさ、運転時間が決まる。分析結果については表1に示す。PHについては各社とも6.0~8.5の範囲に入っている。SSについてもあまり問題はない。BOD、CODは、B、D、E社が高い。透視度についても同じことが言える。平均してBOD、CODは200~250 ppm あるものと推定される。

	採水場所	PH	SS (ppm)	BOD (ppm)	COD (ppm)	透視度 (cm)	BOD/COD
A 社	ピット	7.0	26.5	110.0	89.3	7.5	1.2
B 社	ピット	6.4	—	161.0	208.1	6.0	0.8
C 社	排水口	6.6	18.0	4.7	8.4	30.0以上	0.6
D 社	ピット	7.4	3.0	240.0	304.5	0.6	0.9
E 社	ピット	8.2	7.0	243.0	437.7	1.2	0.6
F 社	排水口	7.7	—	67.2	47.3	5.8	1.4
G 社	排水口	7.6	—	38.4	24.8	11.0	1.5
H 社	脱糊槽	7.9	184.0	1,365.0	1,045.0	0.7	1.3

4. 基礎試験

4-1 散水ろ床による実験

4-1-1 模擬排水の性状

糊料	COD (ppm)	BOD (ppm)	BOD/COD
アルギン酸ソーダ	208	265	1.2
メイプロガム	531	300	0.6
フラインガム	300	250	0.8

但し、糊剤濃度 1,000 ppm 溶液

4-1-2 実験方法

ろ床容積 40.5 ℓ、ろ材としてプラスチック波板、表面積 254m²/m³、散水量 2 ℓ/分、液量 100ℓの条件で回分式で3週間微生物を馴養しBOD除去率が一定になるまで行った。栄養源として、BOD:N:Pは100:5:1の割合で排水と共に毎朝加えた。

4-1-3 実験結果及び考察

(1) BOD負荷とBOD除去率について

アルギン酸ソーダの濃度を各々BOD負荷 1.0~0.2 kg/m³/日 5段階取り連続24

時間運転後の処理水のBOD除去率を図1に示した。

BOD負荷 $1.0 \text{ kg/m}^2/\text{日}$ で65%の除去率を示し負荷を少なくするにしたがい除去率は上がった。

メイプロガム、ファインガムについても殆ど同じ傾向になった。除去率は期待したより悪かったが、これは冬期に実験したため水温も低く生物活動がある程度にぶったためと思われる。

(2) 処理時間とBOD除去率について

BOD負荷 $0.8 \text{ kg/m}^2/\text{日}$ で24時間処理を行い各時間ごとの処理水の除去率を図2に示した。

処理時間5時間で40%前後の除去率で、以降あまり除去率の上昇は見られなかった。このことは処理時間を長くするより単位時間に於けるろ床通過回数を多くすれば良いと思われる。

図1 BOD負荷とBOD除去率

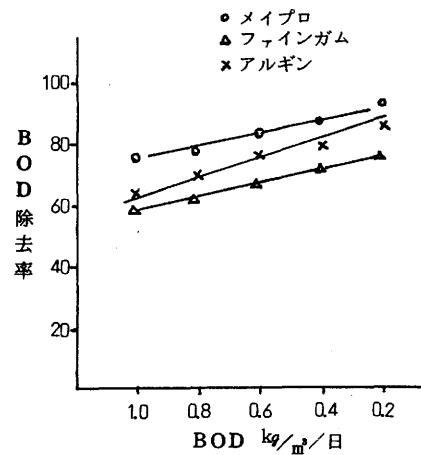
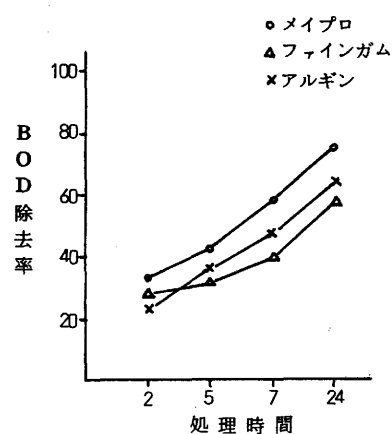


図2 処理時間とBOD除去率



4-2. 凝集沈澱による実験

4-2-1 実験方法

染料として直接染料 (Kayarus Supra Blue FF2GL) 50 ppm 溶液を作成試験に供した。

凝集剤として、硫酸アルミニウム、高分子凝集剤としてスミフロックFA-50 (アニ

オン系)を使用した。染料溶液をビーカー500ccに取りマグネチックスターラーで攪拌し凝集剤を加え、PH調整し強攪拌200RPMで1分、緩速攪拌で3分間行い、30分後の上澄液について測定を行った。

4-2-2. 実験結果及び考察

(1) 凝集浴PHと脱色性について

凝集剤の添加量を500 ppmとし苛性の添加量によりPHを4~9での脱色性を調べた結果を図3に示す。

中性付近のPH6~7が一番凝集性も良くフロックも大きかった。しかし、この範囲以外ではフロックも小さく脱色性も悪かった。これは生じた $\text{Al}(\text{OH})_3$ が再びとけだすためと考えられる。

(2) 凝集剤濃度と脱色性について

硫酸アルミの添加量を

200~800 ppmまで各々加え透過率を測定した結果を図4に示す。

300 ppmからフロックの形成が見られ400 ppmで92%の透過率を示した。500 ppm以上加えても変わらなかった。

(3) 染料濃度と透視度及び硫酸アルミ添加量との関係

染料10 ppm~60 ppmの溶液を作成し、その時の透視度を測定し、続いて硫酸アルミを各染料溶液に添加し最高透過率の時の硫酸アルミ添加量を図5に示した。

透視度が悪くなると共に硫酸アルミの添加量も多くなっており、透視度を計ることに

図3 凝集浴PHと脱色性

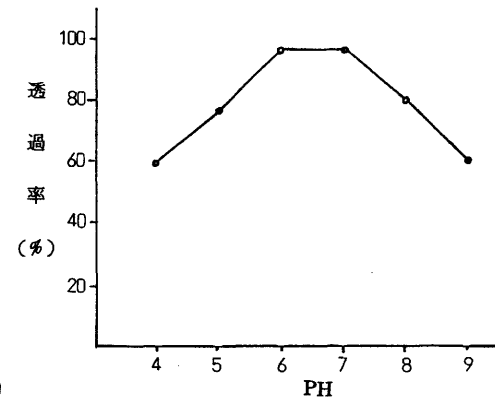
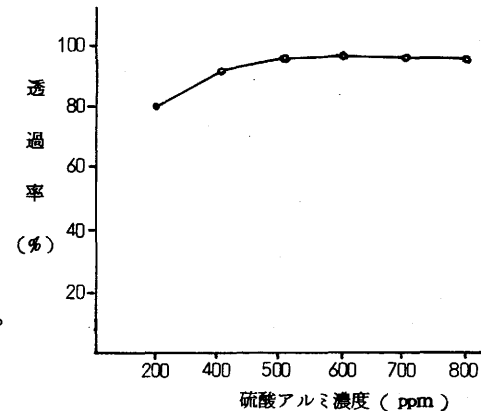


図4 凝集剤濃度と脱色性



より硫酸アルミ添加量も推定出来る。

(4) 凝集剤による沈降性

硫酸アルミと高分子凝集剤(スミロックFA-50)の添加量と沈降性について図6に示した。沈降距離が高い程分離性が良いことを示している。①~④については硫酸アルミを500ppmとしてアニオン高分子凝集剤を5, 4, 3, 2ppmと変えて測定したところ5ppmの添加で5分間で158mmとなり、高分子凝集剤の効果は認められた。

⑤, ⑥は硫酸アルミの添加量400ppm, 300ppmと少なくなったところ沈降性は非常に悪くなった。フロックの形成状態も良くなかった。

図5 染料濃度と透視度及び硫酸アルミ量

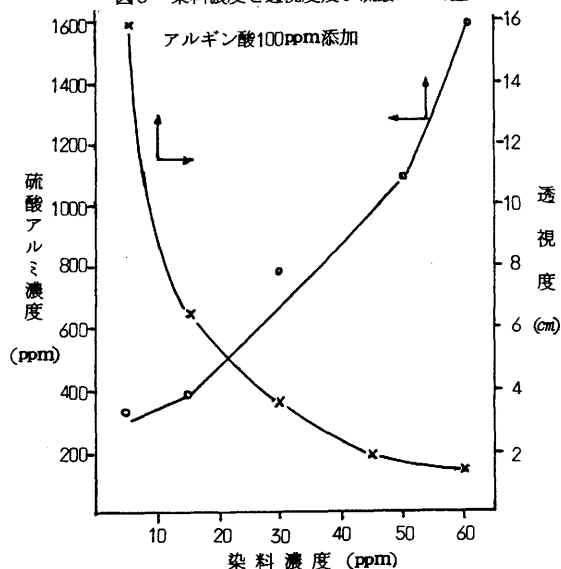
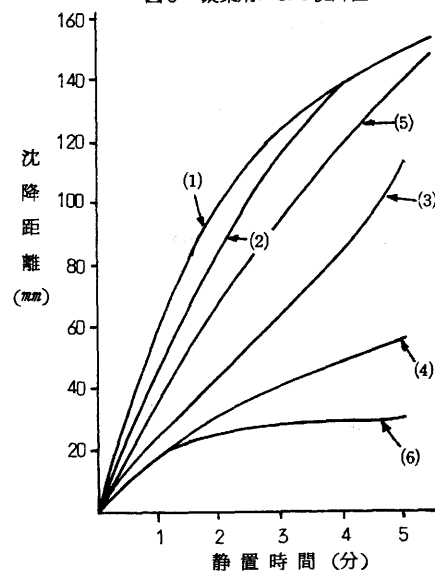


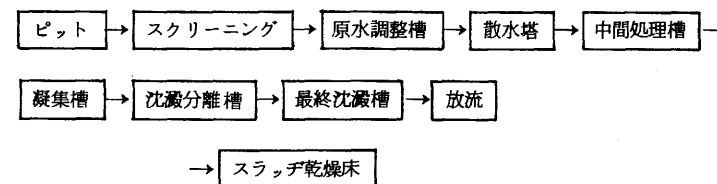
図6 凝集剤による沈降性



5. ミニプラントによる中間実験結果

1日の捺染排水量を約2 m^3 としBODを200ppmに設定して、80 ℓ/H の処理能力を有する処理装置を試作し模擬排水及び総合排水による試験を行った。

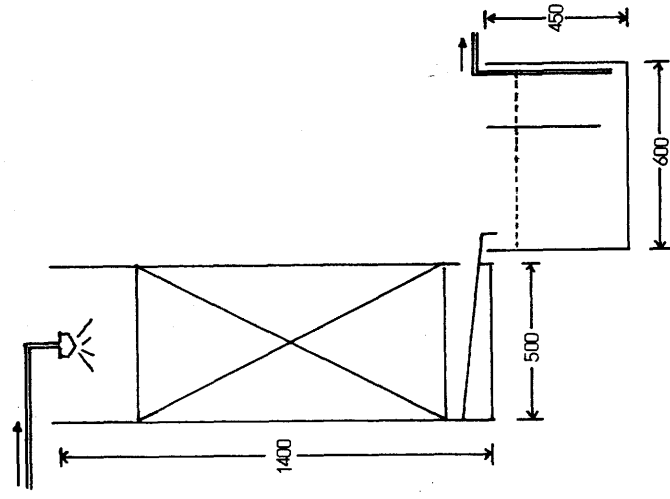
5-1 フローシート



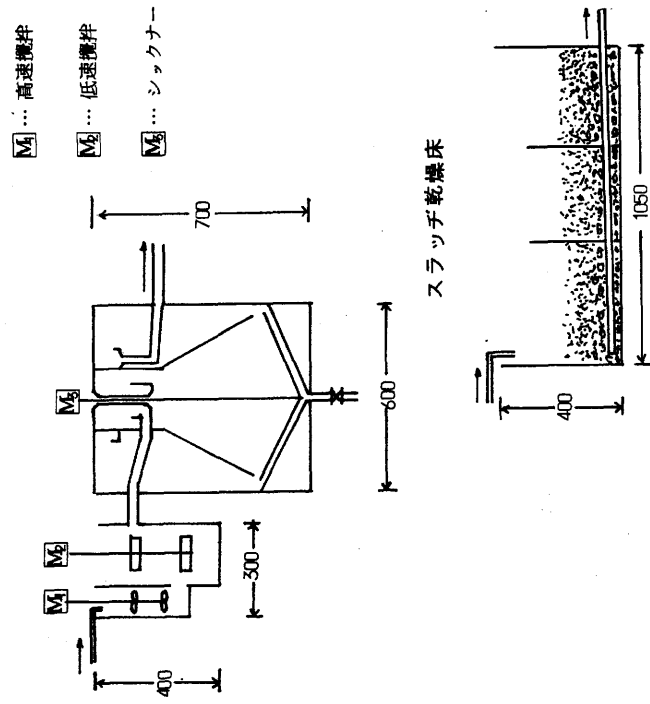
各工程の説明

- ビ ッ ト 原水の貯留槽で出来るだけ排水の均一化を図る。(1 m^3)
- スクリーニング 原水中の大きな懸濁物質を除去する。
- 原 水 調 整 槽 原水のPH調整及び次の散水ろ床による微生物処理の栄養源(N, P)を添加する。(200 ℓ)
- 散 水 塔 原水を散水器(ノズル固定式)によりろ床に連続的に散水し浄化する。(250 ℓ)
- 凝 集 槽 凝集剤を添加し混合する混合槽とフロックを成長させる凝集槽から成り、混合槽で硫酸アルミを加え苛性ソーダ(消石灰)によりPHを調節し高速攪拌を行う。凝集槽は、高分子凝集剤を加えて小さなフロックを大きなフロックにするための低速攪拌を行う。(14 ℓ)
- 沈 澱 分 離 槽 フロックを形成した原水を中央円錐部に導き下降流とし内側円錐下端をくぐって外側円錐部に入り上昇流になり、スラッジブランケットが形成され清澄水と分離される。スラッジは、下流よりポンプにより排出させる。(150 ℓ)
- 最 終 沈 澱 槽 放流前の沈澱槽で最終PH調整及び流出フロックの沈澱槽である。(100 ℓ)
- スラッジ乾燥床 下部に砂利を敷き、上部より濃厚スラッジを入れ自然脱水させる。ろ過水は最終沈澱槽へ入れる。(150 ℓ)

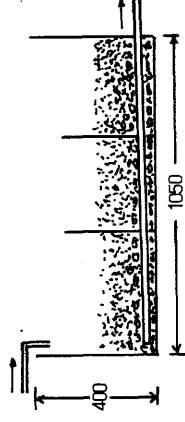
散水ろ床部



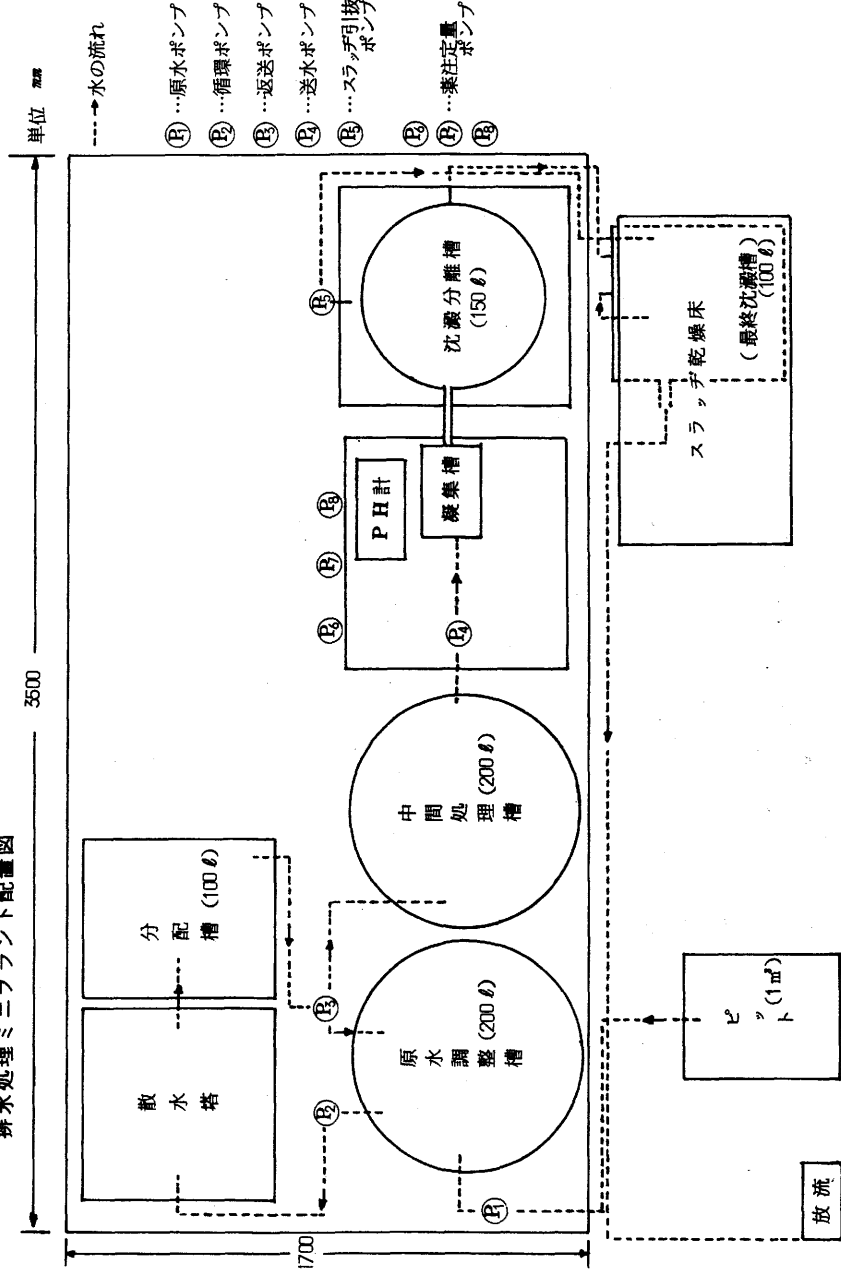
凝集沈澱部



スラッジ乾燥床



排水処理ミニプラント配置図



5-2. 排水処理条件

散水ろ床 BOD負荷	0.8 kg/㎡/日
散水量	1.2 ㎡/㎡/日
返送比	1 : 8
硫酸アルミ添加量	500~700ppm (苛性ソーダによりPH 7.0~7.5に調整)
高分子凝集剤添加量	8~10 ppm
高速攪拌	200 RPM 2分間
低速攪拌	30 RPM 5分間

5-3. 実験結果及び考察

5-3-1. 模擬排水による処理実験

直接染料 (Kayarus Supra Blue FF2GL) 50ppm 捺染糊 (アルギン酸ソーダ) 500ppm 溶液を作り前記処理条件により連続処理実験を行い、各時間ごとの処理水の分析、結果を表2に示す。凝集剤の添加量は硫酸アルミ、高分子凝集剤とも基礎試験より多く必要であった。又最適PH値についても6.5~7.0であったのが7.0~7.5になった。透視度は8時間処理で30cm以上あった。

BOD除去率も70~71%であり、栄養源のN、PはBODに対し100:5:1の割合で原水に加えた。また、除去率を上げるための循環比を多く取った。

凝集沈殿の前に散水ろ床を行うことにより散水ろ床で生じた余剰フロックも凝集沈殿槽で除去した。スラッジ容量は約20%あり、乾燥重量で約7kg/㎡であった。スラッジの引抜きは約30分間隔で行った。

表2

	経過時間	PH	透視度 (cm)	BOD (ppm)	BOD除去率 (%)	COD (ppm)	COD除去率 (%)	透過率 (%)
原水	—	7.9	6.0	125.0	—	59.3	—	46.4
処理水	2時間後	7.6	30.0以上	31.2	75.0	11.4	80.7	96.5
"	4時間後	7.6	"	40.5	67.6	13.9	76.5	94.8
"	6時間後	7.6	"	36.8	70.5	14.6	75.3	94.8
"	8時間後	7.5	"	35.2	71.4	14.6	75.3	94.8

5-3-2. 総合排水による処理実験

実際捺染排水をA社 (アルギン酸ソーダ糊主体) とB社 (ファインガム糊主体) より採水し連続処理実験を行い分析結果を表3に示した。

総合排水についても処理結果は良好であった。A社原水はピットの排水であり水洗でかなり希釈された状態で排水濃度は濃くなかった。透視度は6時間処理後の水質で30cm以上あり、BOD、COD除去率も70%であった。

B社原水は型紙、水洗水であり、6時間処理でCOD除去率で80%であった。透視度は30cm以上あった。スラッジ量は模擬排水より少なく、両社共にスラッジ容量約10%乾燥重量で約5kg/㎡のスラッジ量であった。

表3

	経過時間	PH	透視度 (cm)	BOD (ppm)	BOD除去率 (%)	COD (ppm)	COD除去率 (%)	透過率 (%)
原水A	—	7.4	2.5	94.0	—	43.5	—	55.2
処理水	2時間後	7.5	30.0以上	19.4	79.3	9.2	78.8	96.2
"	4時間後	7.6	"	20.0	78.7	11.6	73.3	97.0
"	6時間後	7.6	"	28.2	70.0	13.0	70.1	96.0
原水B	—	6.8	2.0	171.0	—	114.0	—	31.6
処理水	2時間後	7.5	30.0以上	32.0	81.2	13.2	88.4	97.0
"	4時間後	7.5	"	43.5	74.8	23.2	79.6	91.0
"	6時間後	7.5	"	42.0	75.4	22.4	80.3	91.0

6. ランニングコスト

ランニングコストを表5に示した。薬品費は㎡当たり38.2円となった。多少高いが凝集剤としての硫酸アルミと苛性ソーダが殆どを占め、排水の濃度により多少上・下する。また苛性はPH調整に使用、これに代わるものとして一般に消石灰が使われるが溶解度及び反応が速いという点で使用した。

電力費は7種業務用1Kw 9.65円で計算すると1時間当たり約9.6円となった。

表4

薬品名	単価 (kg)	使用量 (kg/㎡)	価格 (円/㎡)
尿素	90円	0.01	0.9円
第2リン酸ソーダ	150円	0.002	0.3円
硫酸アルミ	30円	0.5	15.0円
苛性ソーダ	100円	0.18	18.0円
高分子凝集剤	500円	0.008	4.0円
計			38.2円

7. 結 言

今回のミニプラント試作による処理結果から散水ろ床としてのBOD負荷は0.8kg/㎡/日が標準となり、また処理効果を高めるということで塔の高さを高く取るか循環比を多くすること

とが良いと思われる。

凝集沈澱では硫酸バンドを使用する場合PHの範囲が狭くこれにより凝集フロックの大きさが異なるため常にPH. 7.0 ~ 7.5に保持する必要がある。沈澱分離槽の大きさは最低1.5 ~ 2時間の滞留時間が必要であり、スラッジの引抜きは排水濃度にもよるが1時間に処理量の1割を引き抜くとよい。

電力費は高くついているがモーターは各々余剰能力があり、タンクの落差を応用した送水、注入方法によりポンプ稼動時間を少なくし $1/3 \sim 1/2$ の電力費とすることが可能である。

以上初期の目的である1日の処理量約2 μ のミニプラントによる処理装置の試作で良好な結果を得たが、今後は高度処理としてスラッジの出ない方法での処理について考えて行きたい。

5) ちりめん燃むらについての一考察

技術指導係長 尾 本 豊 次

技 師 鹿 取 善 寿

は じ め に

ちりめんの緯糸は強燃糸を使用し、強燃を施す時に問題となる燃難については多くの要因が考えられる。その発生原因は用いられる燃糸機によって多少異なるが、精練仕上げ後発見されることが多い。

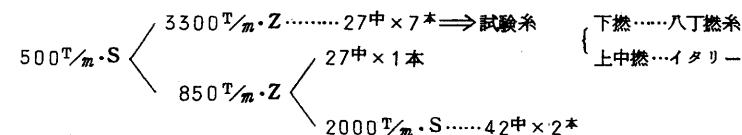
特に、平入変り縮緬における燃難(部分的なしほ立ちむら)は、平糸が打ち込まれている関係上燃糸の部分的内燃トルクむらによって、わずかな燃むらでも目立ち易い結果となる。今回は、燃むら発生の原因のなかで、スピンドル回転むらによる燃むらを除き、燃糸工程における燃難発生原因と思われる諸条件について変り燃糸の主体となる強燃糸について試験、検討し、燃むら防止の指針とする。

1. 乾燥条件と燃むらについて

変りちりめんにおける下燃の強燃(湿式)施燃後、いろいろな方法で乾燥されているが、巻揚形状(特にシリンダ揚されたもの)や量によっても異なるが、乾燥むらが生じた場合次の工程の合糸(カベ燃された糸との上燃)および、上燃の際、強燃(下燃)のもどり現象に差が生じ、燃むらが発生すると思われるので検討した。

(1) 緯糸条件

緯糸の形態



(2) 乾燥条件

恒温恒湿試験機を用い、その前面の一部をボビン状にけずり、ボビンをはめ込み、一方を試験機内に、他方を常温、湿度下になるようにして乾燥むらを強制的に作った。

(3) 温湿度条件

恒温恒湿試験機内の温湿度を1表に示す条件でおこなった。また、乾燥機を用いたものは、

2表の条件で行った。

湿度 \ 温度	40℃	60℃	80℃
30%	A・B	A	A・B
60%	A	A・B	A
90%	A・B	A	A・B

1 表

乾燥時間 \ 温度	1時間	3時間	5時間
100℃一定	A・B	A	A・B

2 表

〔注〕 ① 表中のA……条件による乾燥後24時間放置して、合糸、上燃したもの。
もの。

表中のB……条件による乾燥後すぐに合糸、上燃をしたもの。

② 1表における乾燥時間は糸量が少ないので3時間である。

(4) 製織条件

経糸 27中/3本, 27中/4本 (配列 2:2)

筈 100羽/3.78cm 2ツ入

打込 80本/3.78cm

(1)の燃と逆燃 …………… ③

平糸……………42中×4本 500T/m・Z > 400T/m・S …………… ②

試料と逆燃の糸③は、自然乾燥したものである。

緯糸配列①②③②で前記(3)条件の19試料を順に試験した。

(5) 結果

19種の試料を用い試験し、白生地にて肉眼で調べた結果、大差が見られなかったが、乾燥温度が高くなるにつれて、シボの立ち方が低くなる傾向が見られる。これは緯糸がセットされ解燃トルクが減少したためと思われる。しかし、約6~7cm間隔で乾燥斑が出来ているにもかかわらず、その傾向が顕著に現れなかった。

乾燥機の容量(乾燥器や乾燥室)や構造によって乾燥時間も異なるが、要は器内(乾燥器)、室内(乾燥室)の温度分布が均一になるような方式をとるのが重要なポイントである。また、温度においても理想は低温で長時間乾燥するのが好ましいが、最高60℃までで乾燥するのがよいといわれている。今回の実験においては顕著にみられなかったが、乾燥後は自然状態にもどしてから次工程へ移すのが無難である。

2. 下管の太さと、鍾先長についてのしず輪の変動、張力の変動および燃数の変動について、現在、多くの工場では下管のラージ化が採用され下管もレス前の4寸管の使用されているところが少なくなっている。また、管に巻かれる糸量が多くなり、当然管の太さが以前と比べると相当な太さになっている。ここで問題になるのは、燃糸機の構造上、管直径が太い場合、当然バルーニングも大きくなり、鍾先近くで、スピンドルに巻かれる形となる。このような場合、バルーン同志の接触などによって、しず輪の運動量が大きくなり、当然燃数も変動するものと考えられ、それらの関係について試験した。

(1) 各条件

○管の太さ……………5.5cmφ, 4.5cmφ, 3.5cmφ (3条件)

○鍾先長……………7.0cm, 5.5cm, 3.5cm (3条件)

○糸端位置……………満管時、中間時、管尻時

○原糸……………27中×7本

○燃数……………約3250T/m(平均)

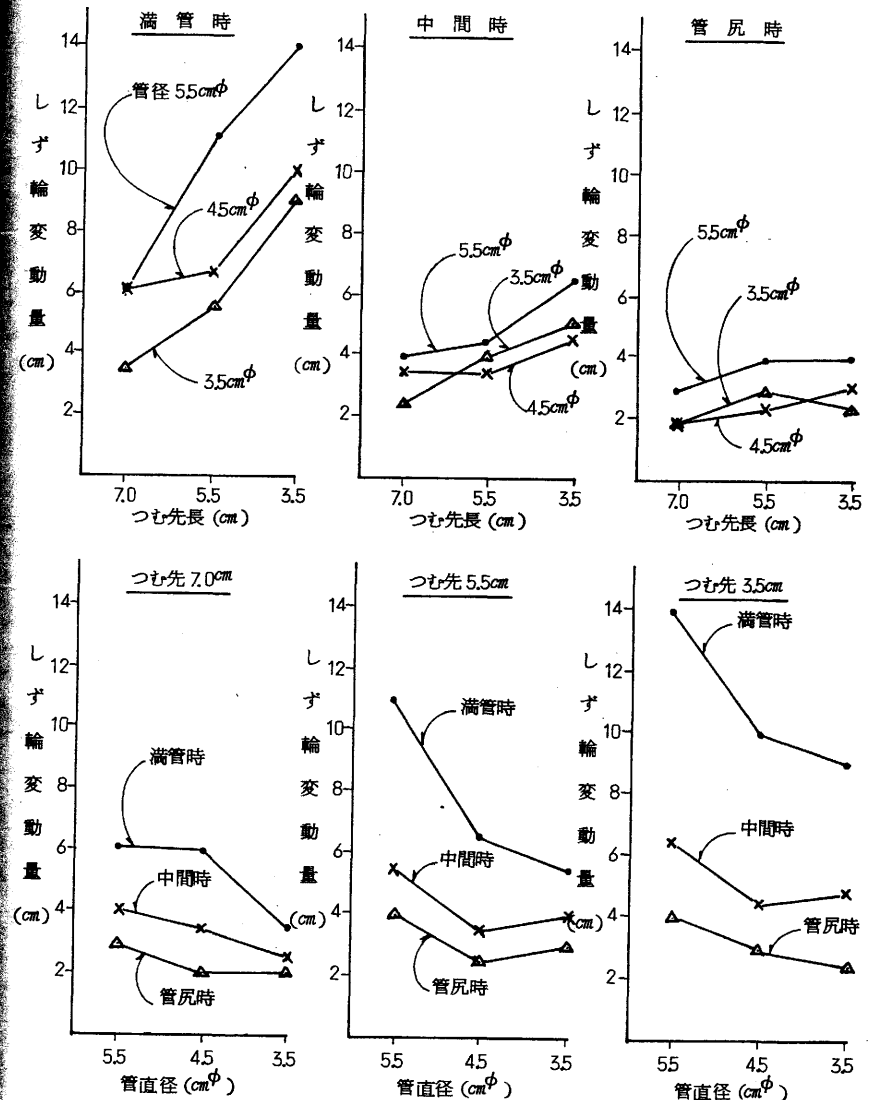
○しず輪……………35刃使用

○燃糸機……………八丁燃糸機

○つむ先形状……………(A) , (B) 

2-1. しず輪の変動量について

各条件によるしず輪の変動を調べた結果が図1である。



管径が太くなればしず輪の変動量も大きくなり、巻先が短くなれば変動量も同じように大きくなる傾向がはっきりと現われている。やはり、管径が太くなればパルーン現象が大きく巻先に巻かれる糸の状態が不安定となってしず輪の変動を大きくしているものと思われる。また、巻先が短くなれば、管径に関係なく変動量が增大することも同じ原因と思われる。しかし、下管が消費され、ほぼ約半分位になると、満管時から比べるとその傾向が小さくなり、巻先における糸の解舒が安定してきたためであり、管尻になれば余り差が見られなくなる。

現在使用されている湿式燃糸機はリング燃糸機等と異なり、前者は糸が巻取られる分だけ供給され、後者は常に一定の送り量によって供給される機構であるため、前者のような場合、つむ先長さやしず輪が重要なポイントである。そのしず輪の変動が大きければ、その部分は燃むらになる。なぜなら、巻取られる仏生やシリンダーは常に回転をしているため、しず輪が大きく下がる場合その分だけ糸量を多く消費される。次にしず輪が定位置まで戻るまで上がるが、このときは巻先から糸は供給されない状態であるため、それが繰り返されると部分的な燃むらが発生させていることになる。これについては後の燃数変動との関係で述べる。

しず輪の変動量が一番大きい満管時について、つむ先と管径について、どちらがどの程度の原因を作っているかを求めたのが表である。

分散分析表

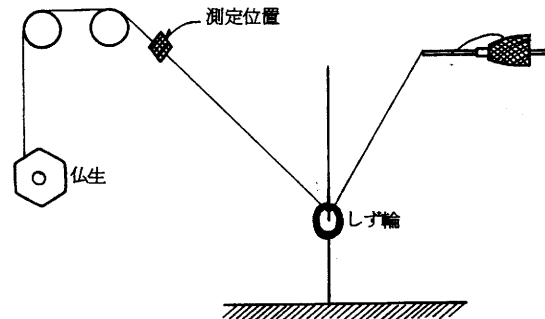
要因	S	df	ms	Fo		F(0.05)	F(0.01)	寄与率(%)
つむ先長(A)	51.39	2	25.695	16.37	*	6.94	18.0	59.3
管径(B)	29.05	2	14.525	9.25	*	6.94	18.0	33.5
e	6.28	4	1.57					7.2
計	86.72	8						100

3 表

第3表より、つむ先長および管径ともに5%で有意で、特につむ先長の影響が大きいことがわかる。また寄与率をみると、つむ先長(7.0cm, 5.5cm, 3.5cm)の方が約60%であり、管径よりもつむ先長による影響が大きいことを示している。

2-2. 張力変動量について

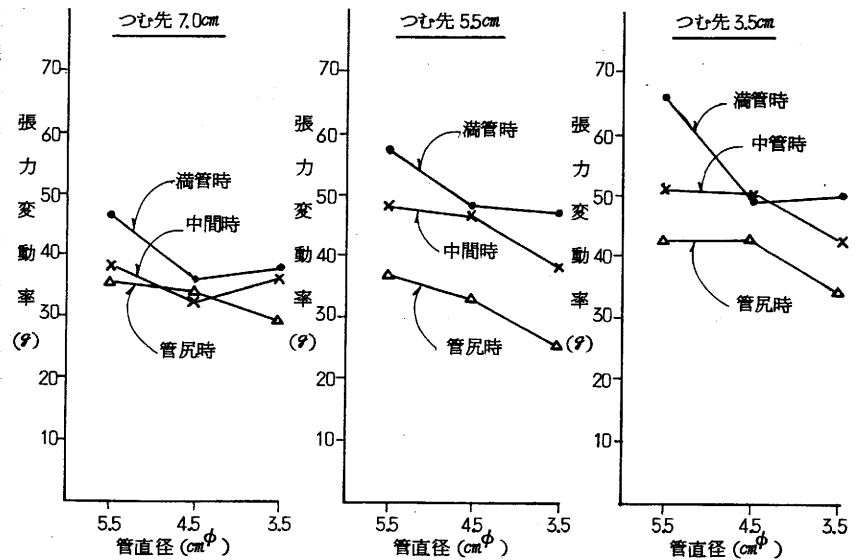
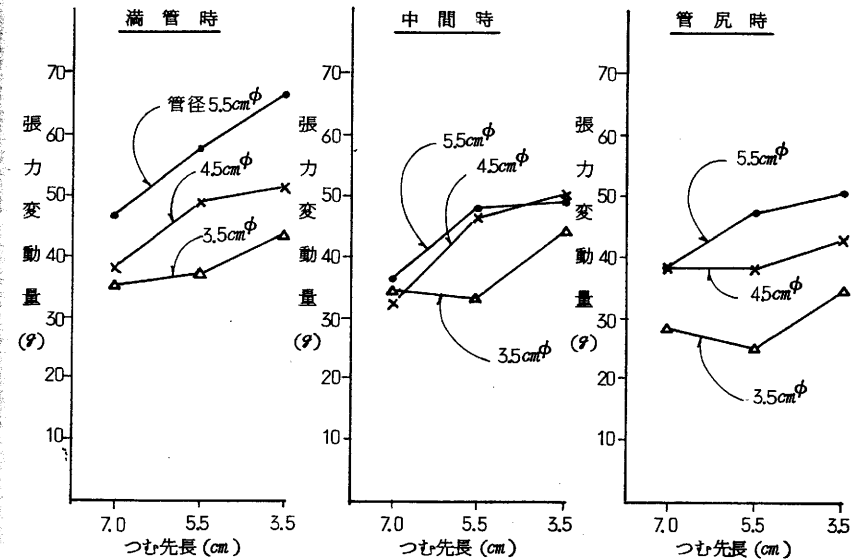
張力測定位置は図2に示す位置にて、自動記録装置付きのテンシメータで測定した。



図

2

測定データを図3に示す。



図

3

張力は平均95.3 ϕ 位であるが、下管からの不安定な解舒等によるしず輪の上下動によって、しず輪の変動量と同じく張力変動があることがわかる。また、鍾先の長さが短くなれば張力変動も増大し、管径が大きくなれば張力変動が大きくなる傾向はしず輪の変動量と同じである。

張力変動量の大きい満管時におけるつむ先長と管径について分析したのが4表である。

分散分析表

要因	S	df	ms	F _o		F(0.05)	F(0.01)	寄与率(%)
つむ先長	375.34	2	187.7	31.6	**	6.94	18.0	55.9
管径	272.43	2	136.2	22.9	**	6.94	18.0	40.6
e	23.75	4	5.94					
計	671.52	8						

4 表

4表より、つむ先長および管径ともに1%で有意となり、どちらも張力変動をおよぼしていることがわかる。また寄与率をみると、しず輪の変動と同様つむ先長によるものが約56%と管径による影響よりも大きいことを示している。次に、しず輪の変動と張力の変動の相関を示したものが図4である。

相関係数は次式より求めた。

$$r = \frac{S(xy)}{\sqrt{S(xx)S(yy)}}$$

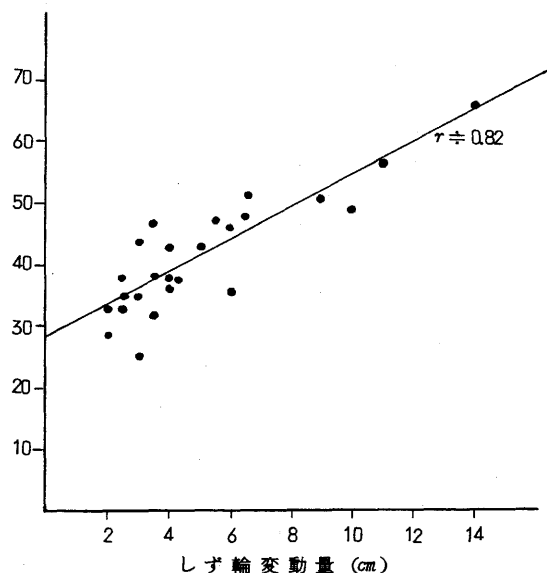


図 4

しず輪の変動量が大きくなれば張力変動も大きくなり、この二つの間には相関係数0.82と非常に相関が高いことを示している。つまり、しず輪が上下していれば、張力変動も同じような傾向で変動する結果となることを示している。

2-3. 燃数変動率について

前述のように、しず輪の変動や張力の変動は、つむ先長や管径による影響が大きいことは判明したが、それが燃数にどの程度影響を及ぼすかを図5に示す。

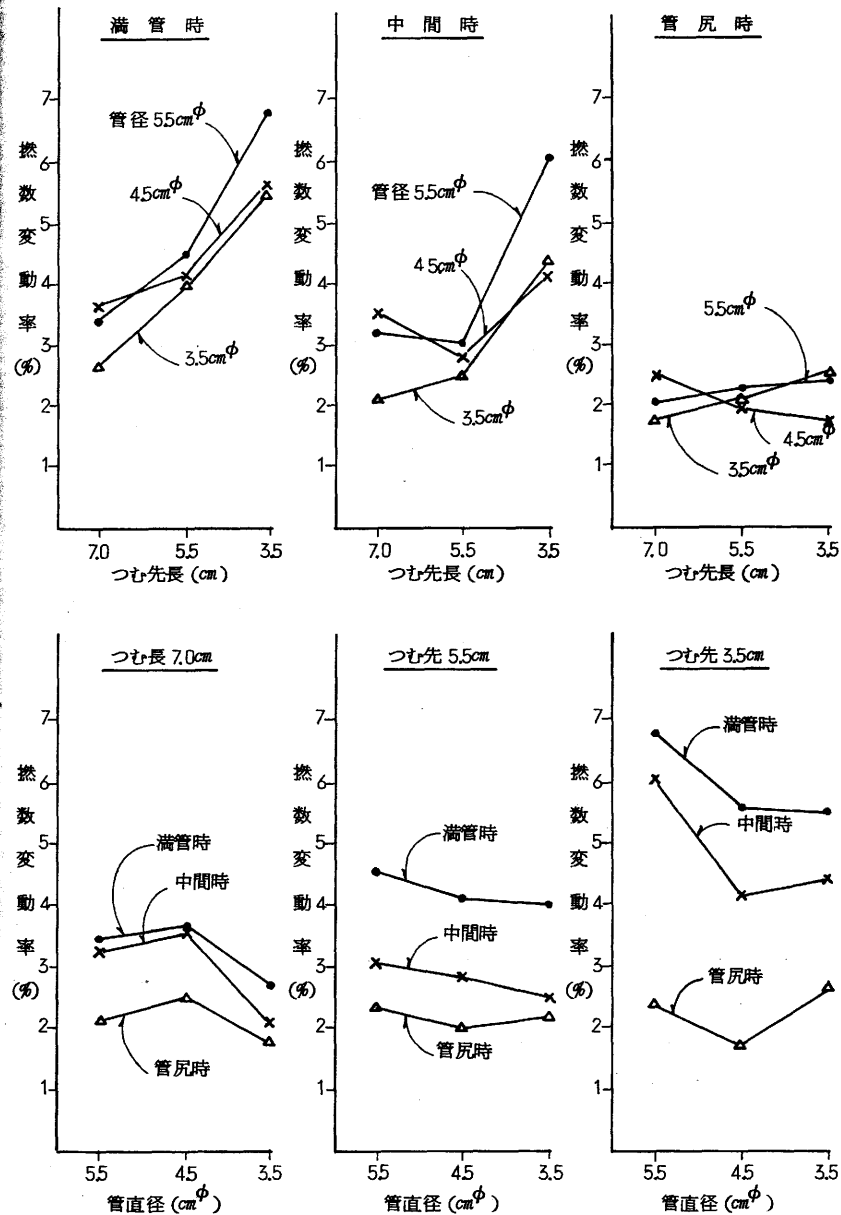


図 5

燃数変動率は次式により求めた。

$$(\%) = \frac{\sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}}{\bar{X}} \times 100$$

燃数変動率との関係は、特に満管時において、つむ先長および管径による影響が見られ、管尻になよとその影響が小さいことがわかる。

燃数変動の大きい満管時におけるつむ先長と管径について分析したものが5表である。

分散分析表

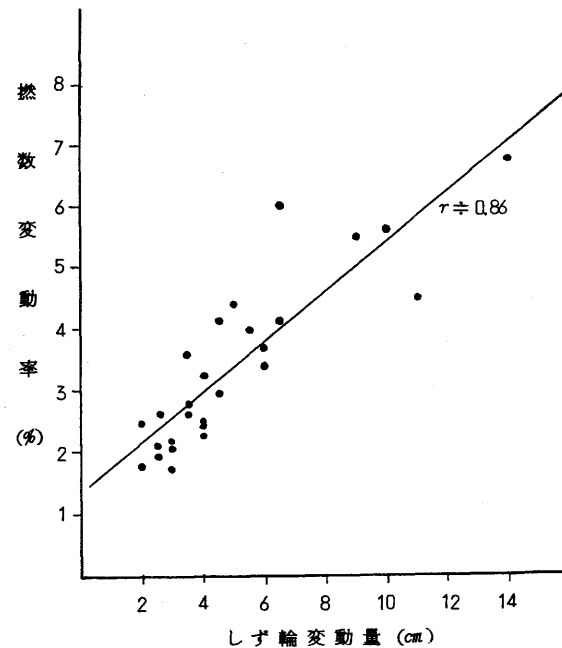
要因	S	df	ms	Fo		F(0.05)	F(0.01)	寄与率(%)
つむ先長	13.1	2	5.65	37.7	**	6.94	18.0	87.0
管径	1.1	2	0.56	3.67		6.94	18.0	8.5
e	0.6	4	0.15					4.5
計	13.0	8						100

5 表

5表より、燃数変動

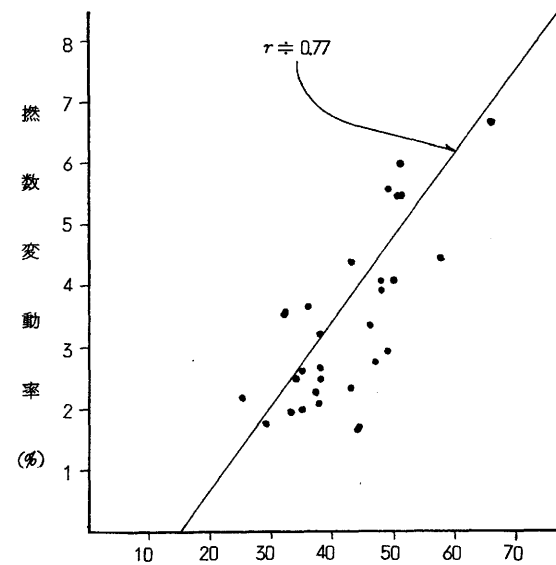
は、つむ先長による影響が大きく、1%で有意となった。また、その寄与率では87%もつむ先長の方が影響をおよぼしていることがわかる。

燃数変動率としず輪変動量および燃数変動率と張力変動量との相関を示したものが図6および図7である。



しず輪変動量 (cm)

図 6



張力変動率 (%)

図 7

しず輪の変動量と張力変動量と同様、この三者間には非常に高い相関関係にあり、お互いに影響を受けやすいことが証明できる。

しかし、実際工場において燃系されている場合のほとんどは、しず輪が下に落ちてなければ絶対に大丈夫と考えられているところが多いことは危険な考え方ではなからうか。

次の表6は、各測定値の最大値と最小値および平均値を示したものである。

管 条 件		つむ先長 (cm)	7.0	5.5	T / m 3.5
管 径 55cmφ	満管時	MAX MIN X	3 440 3 040 3 240	3 560 2 980 3 287	3 580 2 820 3 230
	中間時	MAX MIN X	3 460 3 100 3 268	3 420 3 040 3 266	3 340 2 940 3 261
	管尻時	MAX MIN X	3 340 3 140 3 243	3 480 3 200 3 291	3 420 3 060 3 254
45cmφ	満管時	MAX MIN X	3 480 3 080 3 276	3 460 3 040 3 250	3 580 2 880 3 218
	中間時	MAX MIN X	3 400 3 120 3 230	3 440 3 140 3 222	3 520 3 000 3 260
	管尻時	MAX MIN X	3 500 3 160 3 359	3 380 3 140 3 256	3 400 3 200 3 294
35cmφ	満管時	MAX MIN X	3 360 3 020 3 235	3 520 3 020 3 288	3 460 2 900 3 265
	中間時	MAX MIN X	3 340 3 100 3 243	3 440 3 160 3 289	3 420 3 000 3 242
	管尻時	MAX MIN X	3 240 3 040 3 141	3 420 3 120 3 263	3 320 3 040 3 201

表 6

燃数の(最大値 - 最小値)を示したものが表7である。

つむ先長(cm)		7.0	5.5	3.5
管 径(cm^ϕ)	満	400	580	760
	中	360	380	400
	尻	200	240	360
4.5	満	400	420	700
	中	280	300	520
	尻	340	240	200
3.5	満	320	500	560
	中	240	280	420
	尻	200	300	280

：燃数差が
平均燃数
の10%以
下の部分

表 7

燃数差を見ると $200\text{T/m} \sim 760\text{T/m}$ までバラツキているが、つむ先長および管径に関係なく、管尻になればその差が小さく、ほとんど10%以下となっている。しかし、つむ先長が短くなればその差が大きくなり、3.5cmでは約23%も燃数差が生じている。また、管径が太くなっても、つむ先長を長くすれば小さくなる傾向を示し、先述の分散分析におけるつむ先長の影響が大きいことと同じである。従来の管径であれば、つむ先5.5cm以上あればよいが、管径が太くなれば、6cm ~ 7cm必要であろう。

2-4. スピンドル形状による影響

現在使用されているスピンドルの形状は図8に示す2通りがほとんどあるが、燃糸機の種類によっても異なる。

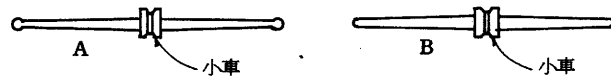


図 8

つむ先の形状によって、糸の解舒現象に違いが生じ、しず輪の変動、張力の変動および燃数変動におよぼす影響を試験した。特に影響の大きい管径 5.5cm^ϕ 、満管時において、つむ先長との関係を試験した。

① しず輪変動量について

しず輪変動量を示したものが図9である。

これまでは、スピンドル先の形状Aについて試験を行ったが、しず輪がやな台に落ちてしまうことを予想したが、下につかえなかった。(特に満管、管径 5.5cm^ϕ 、つむ先 3.5cm ……変動量は一番大)しかし、Bの形状スピンドルを使用した場合、つむ先が3.5cmのときある周期をもって(管の中心部から最外部までの糸長)やな台に落ちる現象となった。やな棒の位置の移動でその現象を無くすることは出来るが、しず輪の変動する量はやはり大きく、スピンドル形状の影響が大きい。しず輪が下に落ちれば、燃斑となるため、正しい位置に置く必要

がある。また、スピンドルAの場合は、Bと比べてつむ先よりも遠い位置にあって影響は小さいと思われる。

実際に稼働している工場を見ても、満管時において、つむ先の短いものがあり、やな台に落ちている現象が見受けられる工場もあった。

② 張力変動について

AおよびBスピンドル形状における張力変動を図10に示す。

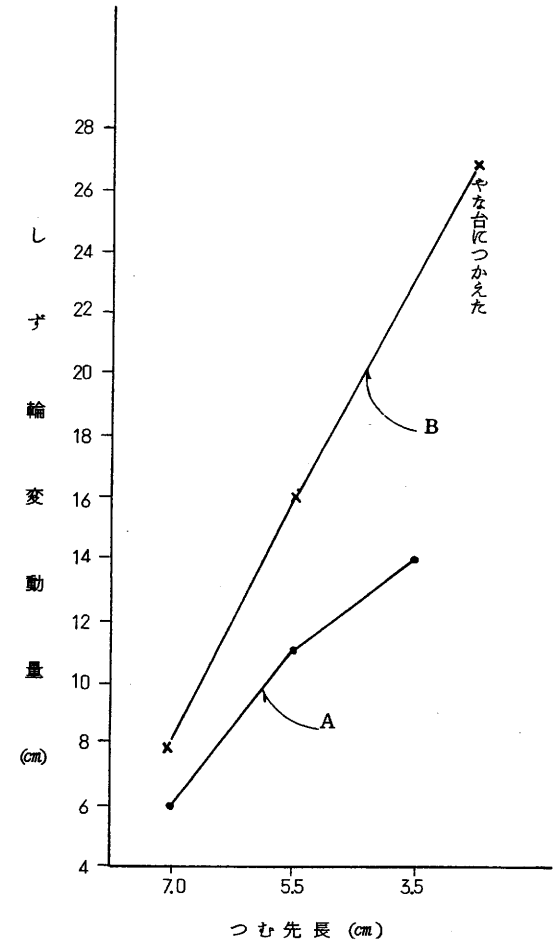


図 9

Bスピンドル形状において、つむ先が7.0cmおよび5.5cmのときは、Aスピンドルと余り差が見られないが、3.5cmのつむ先の場合、しず輪が落ちるために急激な張力変動を起こしている。

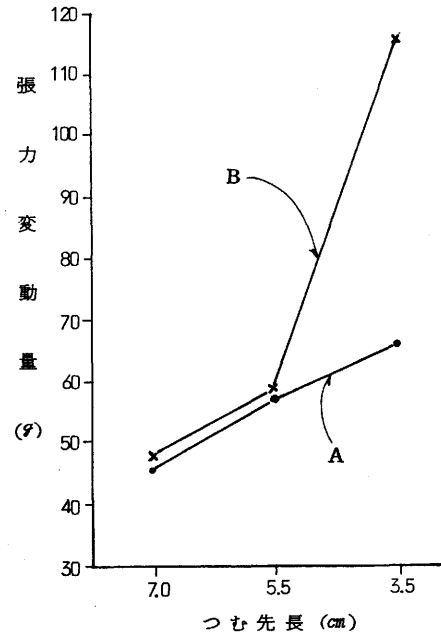


図 10

③ 燃数変動率について
AおよびBスピンドルにおいての燃数変動率の関係を図11に示す。

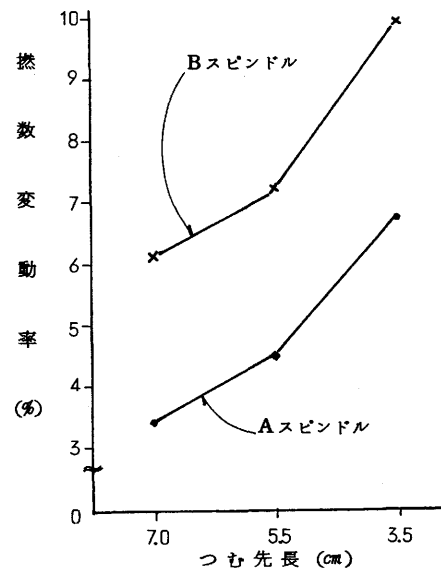


図 11

燃数変動率との関係を調べても、相当な差があることはいうまでもない。次に燃数の最大値、最小値、平均値およびその差を示すのが表8である。

つむ先長 (cm) 管 条 件		7.0	5.5	3.5
管 径 5.5cm ϕ	満	MAX 3380	MAX 3600	MAX 3580
	管	MIN 2700	MIN 2820	MIN 2480
		$\bar{X}$ 3065	$\bar{X}$ 3083	$\bar{X}$ 3057
		差 680	780	1300

(但し、若干
小車の径が大)

表 8

しず輪が落ちれば約42.5%の燃変動が生じ、このような糸を緯糸に使用すれば、しぼむらの発生することは明らかである。

3. 結 果

以上の試験結果をまとめると、

- ① しず輪の変動および張力の変動、燃数の変動、これらの三者間には相関が高いいずれかの一つに変動があれば、それぞれに影響をおよぼす。
- ② しず輪の変動は、つむ先長による影響が約60%、管径による影響が33.5%で、管径よりもつむ先長の管理が大事である。(満管、管径5.5cm ϕ)
- ③ 張力変動も、しず輪の変動と同様、つむ先長による影響が高く約56%、管径によるものが41%であった。(満管、管径5.5cm ϕ)
- ④ 燃数変動においては、つむ先長による影響が87%も占め、つむ先長の管理が大事である。(満管、5.5cm ϕ)
- ⑤ しず輪の変動は特に燃数の変動と極めて高く($r=0.86$)、しず輪が上下していれば、燃数変動が大きいと見なしてもよい。
- ⑥ スピンドル形状によって、与える影響が大きく、Aスピンドル形状の方が良い結果を示した。(満管、5.5cm ϕ)
- ⑦ しず輪がやな台に落ちているものは、完全に燃むらとなる。(42.5%以上のむらになる)
- ⑧ 満管から管尻になるに従って、つむ先長および管径の大きさの影響が小さくなる。
- ⑨ 管径が大きくなれば、それぞれ影響も大きくなる。
- ⑩ つむ先長が短くなれば、相当影響も大きくなる。
- ⑪ 従来の管径(3.5cm ϕ)では6cm以下のつむ先で良いが、管径が4.5cm ϕ 、5.5cm ϕ と太くなれば、6cm ~ 7cmのつむ先長が必要と思われる。

4. ま と め

燃糸にはつきものである燃むらについては数多くの要因があるが、特に今回、下管の合理化によって、ラージ化されてきている中で、つむ先の長さは以前と同じ考え方である。つまり、

ある程度あれば良いという安易な考え方であるなれば問題は大きいのである。特に管径が相当太くなっており、管径が太くなれば、当然つむ先を長くして、その影響力を小さくすることが望ましい。また、実際工場で稼働している燃糸機を見た場合、工場の管理者は、しず輪が下に落ちていることは絶対無いと言われるが、数多い下管の中には、変形して錘への挿入が一定の位置まで入らない管が50本に1本位の割合であった。(A工場) このような管を現場の作業員にチェックさせて、修理や廃棄されていれば良いが、作業員への指示が十分なされているかどうか問題であろう。また、管理者の意志が完全に作業員へ伝わってれば良いが、それについても常に点検する必要もあると考える。

今回の試験結果から見ても、つむ先の管理は管が太く、長くなっているのが今まで以上に必要であり、生産の合理化によって品質の低下を招かないように十分管理できる体制を強化する必要がある。

6) ちりめん水洗工程改善に関する研究(I)

技 師 木 村 忠 義

1. はじめに

長浜地方で生産されているちりめんは年間130万反200億円にのぼっていて、それら全部が浜ちりめん工業(協)において加工されている。

加工工程においては生糸の不純物(セリシン・ソーキング剤) etc を除去し白く仕上げるために精練漂白が行われており、現在は反物を織りたんだで数ヶ所につり糸を通すつり練方法が採用されている。このつり練方法については槽中の液の循環は重要な加工ポイントとなっていて全反物がむらなく均一に仕上げるための条件の一つである。更に精練漂白後の水洗工程は脱水・乾燥に移る間に、4ヶ所あり、今回この水洗工程について検討を加えてみた。

2. 供試料および試験方法

2-1 供試料 ◎一越ちりめん 貫八級

2-2 布中の分析試験項目および方法

a. アルコール抽出分: ソックスレー抽出器を使用してエチルアルコールで5時間抽出後次式により計算した。

$$\frac{A}{W} \times 100$$

A: 抽出量(g)
W: 試料の絶乾重量

b. 含水率 : 試料の絶乾重量を計算するために含水率を測定した。

$$\% = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

W₁: 試料の風乾重量(g)
W₂: 試料の絶乾重量(g)

- c. PH値 : 試料の30倍の蒸留水中で温度50℃, 1昼夜浸漬後ろ紙にてろ過後ろ液をPHメーターにて測定
- d. 酸消費量 : JISK 0101 (PH48) により測定 (指) メチルレウト指示薬
- e. E.D.T.A溶出分 : 合金成分の推定として0.5% sol, EDTA溶液(1:30)を使用し温度70℃20min 処理後水洗して試料の試験前後の重量差より求めた。

$$\frac{W_2 - W_3}{W_2} \times 100$$

W₂: 試料の絶乾重量(g)
W₃: EDTA処理後の試料の絶乾重量(g)

- f. 炭酸ナトリウム溶出: 試料の30倍の0.5% sol, 炭酸ナトリウム溶液を用いて温度95℃ 20min 処理後十分に水洗して乾燥しその前後の重量差より求めた。

$$\frac{W_2 - W_4}{W_2} \times 100$$

W₂: 試料の絶乾重量(g)
W₄: 炭酸ナトリウム処理後の試料の絶乾重量(g)

- g. 金属分 : 試料を硝酸(15 ml) 過酸化水素(10 ml) の湿式灰化後ろ紙ろ6にてろ過し、そのろ液に蒸留水を加えて100 mlとした後原子吸光分光分析装置にて金属分の分析を行った。

- h. 供試料の精練・漂白・仕上について
浜ちりめん工業(協) 既存設備による。

3. 水洗液中の分析について

水洗工程においては織物内部および織物表面上の水の動きが重要な因子と考えられるため、織物内部の水の動きをみるために残留成分の分析を行い、また表面周辺の水の動きとして水洗層の異なった場所より水洗液を取り出しこの液の分析を行った。

3-1 精練・漂白における水洗工程について

下図のとおり水洗工程は5工程あるため、その中より4工程をとりあげて試験を進めた。

布 → 荒ねり → 水洗 A → 本ねり → 湯通し B → 水洗 C → 漂白 →

水洗 → 仕上ねり → 水洗 D

3-2 水洗工程における水洗水の試験項目について

- a. PH値 PHメーターによる
- b. 濁度 JIS K 0101 8 一般法
- c. S.S " K 0102 10.2法
- d. 透視度 自記分光光度計による

e. 脂肪酸 次の方法によりエーテル抽出物を測定して脂肪酸として表わす。

試料 100ml → 塩酸(1+1)10ml → 分液漏斗 → エーテル100ml

エーテル100ml — 放置15min — 抽出2回 ソックスレー抽出フラスコ
を絶乾して重量差より計算

$$\frac{a_1}{W} \times 100\%$$

a_1 : 抽出残渣

W : 試料100ml

4. 結果について(表1)

4-1 PH値について

表1より、ちりめん布上及び各水洗液とも、荒練 — 本練 — 本湯水 — 仕上水洗工程の順番に低くなっている。最終の仕上水洗水のPH値は8前後に低くなっている水洗効果が見られている。荒練水洗、本練・湯・水洗後のPH値は9~9.5と比較的高くなっているのは精練液がアルカリ性のためと思われる。

表1 水洗後の分析結果

項目 水洗工程	PH 値		濁 度	透視度	SS
	布 上	水洗液			
A	9.0	9.4	65	12	3
B	8.5	9.2	8	30以上	9.5
C	8.5	8.45	5	30以上	1.7
D	8.4	8.0	3	30以上	3.9

仕上加工されている白生地中の抽出PH値が弱アルカリ性の7.8と低いのに比べ、仕上水洗水のPH値は8.0となっているのは測定物が水洗水の場合と布より抽出方法によるところの関係と思われる。更に白生地迄のPH値が弱アルカリ性をあらわしているのは布表面に風合保持のためセッケンの分子膜が付着されているためと思われる。湯通し後の水洗において、布上のPHと水洗水のPH値が交わり、この水洗工程ではほぼ同じの値を示していることを考えれば、湯通し工程の温度が大きく影響しているものと思われる。

4-2 透視度および濁度について

表1のとおりになっている。水洗水のにごり具合は荒練水洗水のみ程度が高くあらわれている。透視度12、濁度65であり、精練液中のマルセルセッケンやセリシン物質のためと思われる。透視度としては肉眼判定であり、濁度は分光光度計にて物理学的に測定した値であり、それぞれ同じ傾向をしめしている。

4-3 SSについて

水洗水中のセッケン分は液中コロイド状態になっているためSSとして測定されずコロイド状態よりセッケンカスになれば測定される。ゆえに水洗工程間の相違はみられずセッケン

カスがあるところが大きい値をしめしている。

4-4 脂肪酸量について

表2 測定結果

項目 工程	脂 肪 酸		EDTA (%)	Na ₂ CO ₃ (%)
	布 上 (%)	水洗液中 ppm		
A	1.54	116	0.67	2.83
B	1.12	374	0.85	3.11
C	1.08	38.5	0.32	2.10
D	0.68	17.5	0.44	1.52

布上の脂肪酸の測定としてアルコール抽出試験により、また水洗水中の脂肪酸として塩酸酸性にてケン化後エーテル抽出にて測定した値を表2にあらわした。布上の脂肪酸量は荒練水洗工程が一番多く本練湯・本練湯水洗・仕上工程の順に低くなっており、水洗効果があらわれている。水洗液中の脂肪酸量は本練湯通し工程が最も多く次に荒練水洗工程・湯通し水洗工程・仕上水洗工程となっていて、最終の仕上水洗工程には0.1%程度と非常に少ない値をしめしている。

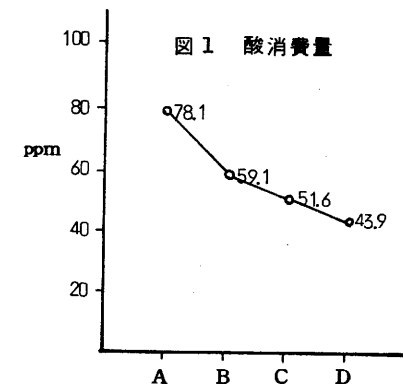
水洗液中において本練・湯通し工程の脂肪酸が高くあらわれている理由については本練湯通し時における温度が他の水洗工程と比較して48℃と高くなっているため温度を高くして水洗を行えば水洗効果は当然良くなることと思われる。

4-5 EDTA抽出物、Na₂CO₃抽出物量について

結果は表2のとおりであり、両測定値とも試料の処理前後の重量より計算してEDTA抽出物1%以下、Na₂CO₃抽出物3%以下となっている。Na₂CO₃抽出については、布上にセッケン分、セリシン分が多く付着している水洗工程として荒練水洗・本練湯通し工程がめだつ。Na₂CO₃抽出、EDTA抽出とも最終白生地上にわずかに残留されていて均一な水洗が望まれる。

4-6 酸消費量について

布上のアルカリ分を中和するに要する酸の量をCaCO₃のppmに換算して表わしたもので図1に示した。最終製品については弱アルカリ性をしめして約40ppm程度である。水洗工程の順番にその値は少なくなっていて表1のPH値と類似している。



4-7 含有金属量について

試料中に含まれている6種類の金属成分を測定した結果は表3のとおりです。精練前の布上にはCa, Mgが2%以上と最も多くみられ、次にZn, Cu, Mn, Feの順番であり、それぞれ0.02%以下をしめしている。

荒練水洗・本練・湯通し水洗・仕上水洗工程と布が精練加工されるにしたがい金属成分は減少していて最終布上には金属6成分中Zn, Mnは殆ど残留しておらず問題はない。残留成分としてはCa 0.085%, Mg 0.0069%, Cu 0.0019%, Fe 0.0014%の4成分が認められている。

ちりめん布上に金属成分が付着している場合、精練むら・染色むら等の染難の原因となるため充分な水洗が必要とされている。

表3 含有金属分析結果 (%)

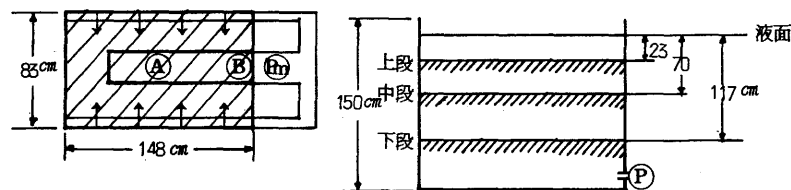
工程	種類	Ca	Mg	Zn	Cu	Fe	Mn
原	布	3.74	2.09	0.03	0.01	0.005	0.007
	A	0.30	0.05	0.01	0.005	0.002	0
	B	0.04	0.03	0.008	0.003	0.001	0
	C	0.07	0.09	0.006	0.002	0.0009	0
	D	0.08	0.006	0	0.001	0.001	0

5. 槽中の水洗液の状態について

変りちりめを3段吊り(80~90反)で行う槽の位置による水の状態を調べるため、荒練後の水洗工程で水洗10分後の時点で次の場所から水洗水を採取してPH、透視度、濁度について検討した。

5-1 水洗水の採取位置

図2 水洗槽と採取位置



A……槽面の中央 B……ポンプ側内槽 C……循環水出口側

5-2 PH値について

各所、各段とも変化は認められず値は9.4前後である。

5-3 濁度・透視度について

図3に濁度、図4に透視度をあらわした。それによると水洗槽の上段・中段・下段と深くなるにつれて濁度は高い値をしめし、透視度については反対に低い値をしめしている。水洗状態のバラツキが濁度・透視度より認められる。これらの成分は水の汚れ具合をあらわす項目であり、布中のセッケンや精練剤等が溶出している原因であり、水洗水量や時間等とも関連してくると思われる。その中でもバラツキの一番高くしめしている場所は下段の中央位置である。

図3 濁度

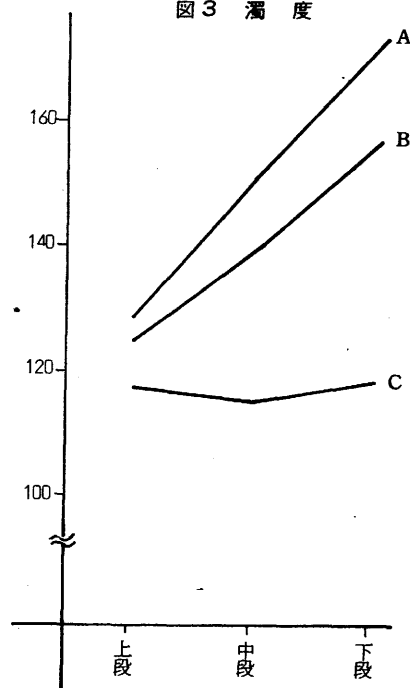
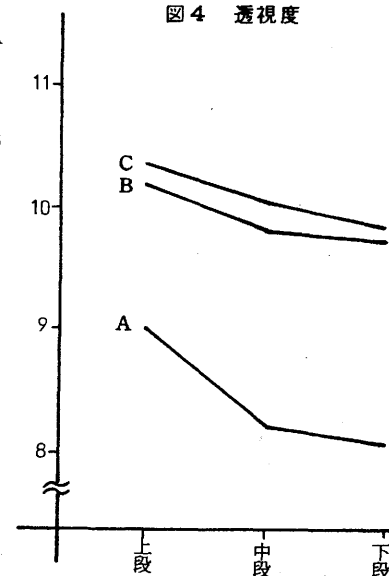


図4 透視度



5-4 水洗時間について

水洗槽中の水洗時間によるPH値・濁度・透視度についての結果は次のとおりである。

(1) PH値と水洗時間について

ポンプ側のBの位置が水洗時間による変化が認められ、水洗されている様子がわかるが、

C方向と中央位置Aについては水洗時間による変化があまり認められず、水洗時間10minが充分でないと思われる。全反物を均一に水洗するためには現在以上の水洗時間、ポンプの能率アップ等が必要とされる。(図5参照)

(2) 透視度・濁度と水洗時間について

図6.7に示すとおりで、水洗時間による変化があらわれている。水洗時間が5分程度までは水洗液の汚れ具合がよくあらわれていて、それ以後については変化していない。新しい水洗水によって布より溶出している不純物が水洗槽中でうすめられてきて変化がみとめられないと思われる。水洗槽より全反物を引き上げる際には濁りが一段と高くなっていて内部に不純物は相当残留されていると思われるので、水洗中に反物の上・下運動を行って水洗の方が効果的と考える。

図5 PHについて

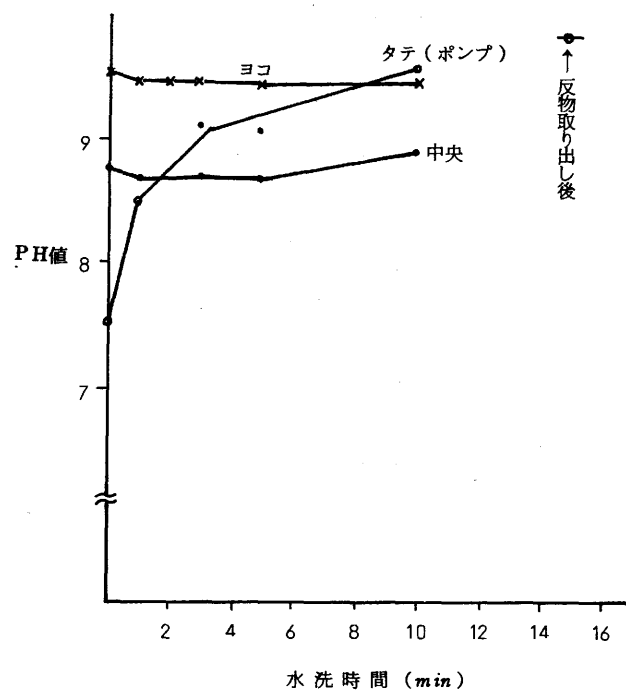


図6 濁度について

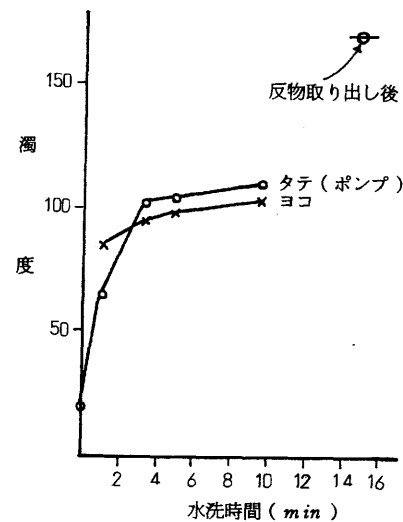
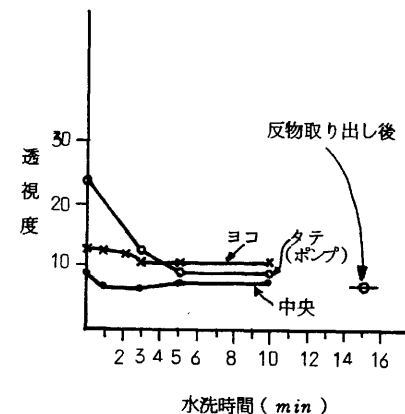


図7 透視度について



6. 各種精練剤の水洗による除去について

精練剤として使用される種々の薬品界面活性剤が水洗でどのように除去されるか、ピーカーテストで検討した。

6-1 試料 一越ちりめん、紬

6-2 処法

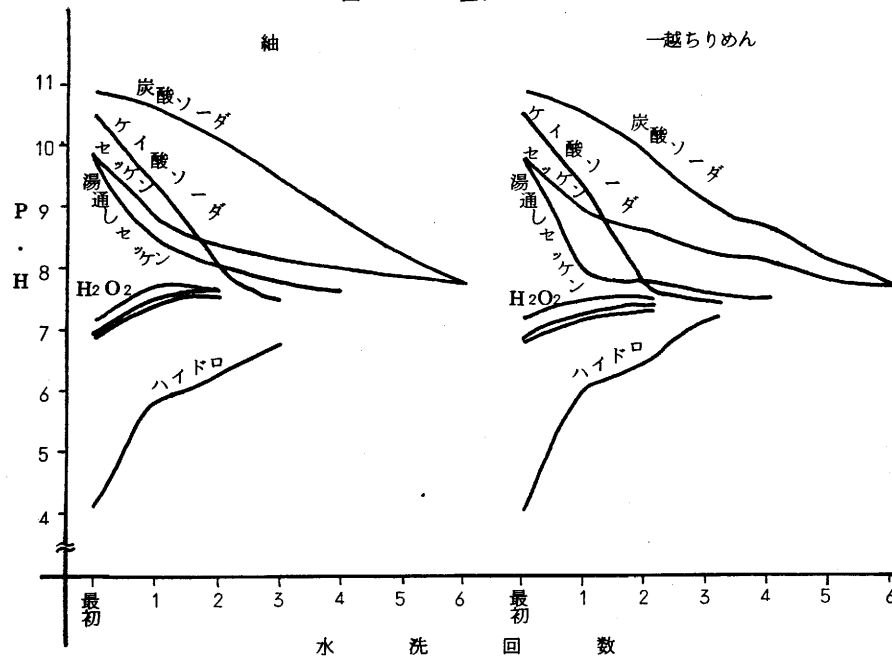
1) 使用精練剤、濃度(各々単独使用)

セッケン	5% sol	NaCO ₃	1% sol
Na ₂ SiO ₃	1% "	ノイゲン	1% "
H ₂ O ₂ (35%)	1% "	モノゲン	1% "
ハイドロ	1% "		

2) 処理

- ① 原布を各種精練剤液に浸漬(60℃, 30min, 浴比1:30)
- ② 蒸留水にて水洗(常温, 5min, 浴比1:100)
- ③ ②水洗の繰返し(2.3.4.5.6回)
- ④ ①をセッケン使用の一部を湯通し水洗(80℃, 3min, 浴比1:100)
- ⑤ ④湯通し水洗を繰返す(2.3.4.5.6回)

図8 PH値について



水洗後の水洗水のPHを測定した結果が図8のとおりであり、紬・ちりめんとも同様のカーブを示し、セッケン、ケイ酸ソーダ、ソーダ灰等のアルカリ助剤は水洗で除去しにくいようである。

7. 結 論

ちりめんが染難として返品される理由の一つとして精練が原因となるものもあり、その中には布上に精練残渣があると言われている。従ってこれを完全に除去することにより難物も減少するので、布上に残渣が留らぬようにするためには水洗を充分に行う必要がある。そこで、現在精練工場で実施されている水洗工程の効果を判定するため各水洗工程の槽中の水の成分を中心として検討したところ、各工程で夫々の効果を挙げているが、槽中での場所でのバラツキが認められたこと、また水洗時間も一応10分で切り上げているが適正なのか判定しにくい結果となった。今回は水洗液の分析を主体としたが今後は布上の残留分、水洗操作、時間、ポイントとなる水洗はどこかを究明し、水洗工程を改善し品質向上に寄与したい。

7) 綿クレープの風合いについて

— よこ糸燃セット条件の影響について —

高島支所主任 小林 昌 幸
技 師 吉 田 克 巳
技 師 浦 島

1. 目 的

一般に綿クレープのように、後加工でシボ出しをするには、燃のセット温度はシボ出し温度よりも低くなければならないと言われている。当産地において綿クレープの燃セットは真空蒸気セットが行なわれている。そこでこのセット条件の相違が風合いにどのように影響するかを検討した。またクレープの風合いとして重要と思われる因子についても調査した。

2. 実験供試料

2.1 製織条件

密度 経 65^{*}/2.54cm, 緯 55^{*}/2.54cm
箆通巾 138cm
織上巾 132cm
仕上巾 107cm

2.2 原糸 経緯共綿糸 40[#]/1

2.3 燃、燃セット条件

№1 80℃ 20分 地燃共 2189^T/M
№2 110℃ 20分 " 2160^T/M
№3 120℃ 60分 " 2177^T/M

(検定の結果燃数の有意差はない)

2.4 シボ出し温度 80 ~ 90℃

3. 実験方法

3.1 綿クレープ(肌着)の風合いについて重要と思われる因子の調査

綿クレープの製造に従事する人(高島晒(協)の技術員)7名に日本繊維機械学会編「布の風合い」P77付表(a)より生風台として挙げられている66項目より綿クレープとして必要な風合いの要素となるものを1人について5項目程度を選んでもらったその結果は次のとおりである。

項 目	度数
柔 軟 な	6

さらっとした	4
シャリ味のある	4
ストレッチバック性のよい	3
ラフな	3
きめの細かい	3
しなやかな	2
やわらかい	2
しゃきっとした	2
伸縮性のある	2
なめらかな	1
こしがある	1
ぬめりのある	1
表面がやわらかい	1
いきいきした	1
フィット性が良い	1
引きしまった	1

3.2 綿クレープの風合いについての実験

官能検査（一対比較法）を前記高島晒（協）の職員6名により4.1の主要項目について行った。

4. 実験結果および考察

4.1 主要項目

3.1の調査結果より次の主要項目を選んだ。

- | | |
|------------|-------------|
| (1) 伸縮性のある | (4) ラフな |
| (2) さらっとした | (5) シャリ味のある |
| (3) 柔軟な | |

そして全般的に見て(6)クレープとして良い風合いの6項目について官能検査を行った。

一対比較法（一致性の係数 μ による）

$$\Sigma = nC_2 \times tC_2 + \sum_{I>i} x_{ij}^2 - n \sum_{I>i} x_{ij}$$

$$\mu = \frac{2\Sigma}{nC_2 \cdot tC_2} - 1 \quad (\text{但し } n: \text{人数}, t: \text{試料数})$$

より求め次表を得た。

項 目	Σ	μ
(1) 伸縮性のある	20	-0.11
(2) さらっとした	32**	0.42
(3) 柔軟な	26	0.16
(4) ラフな	23	0.02
(5) シャリ味のある	22	-0.02
(6) クレープとして良い風合	29*	0.29

$$\Sigma 0.05 = 30$$

$$\Sigma 0.1 = 29$$

$$\Sigma \geq \Sigma 0.05 \rightarrow 5\% \text{の危険率で一致性がある。}$$

4.2 考 察

(2)さらっとしたの項目で一致性(5%)があり、 $\mu_2 \rightarrow \mu_1 \rightarrow \mu_3$ の順であった。

また(6)クレープとして良い風合いの項目でも一致性(10%)があり、 $\mu_3 \rightarrow \mu_1 \rightarrow \mu_2$ の順序を得た。その他の4項目については一致性が認められなかったが、(3)柔軟なという項目については μ_3 と他の識別は出来ているけれど μ_1 、 μ_2 の識別はできなかった。故に柔軟性については μ_3 が他に比し目立っていると考えられる。また、(4)ラフなという項目についても同様に考えられ、 μ_1 が他に較べて目立っていると考えられる。このように概略の実験であるけれど、燃セットの条件が仕上がり後の綿クレープに影響しているという事実を得た。しかしクレープ織物として重要なシボの形状や物性の試験、また糸切れ、スナールなどの製織性の問題などは後日の研究にゆだねたい。

8) 座布団、夜具地のノーホルマリン加工

主 査 前 川 春 次

1. 結 言

繊維素系繊維は吸水性にとみ、われわれの衣生活からはなすことのできない素材であるが、欠点として吸水の結果繊維の膨潤現象により軸方向の収縮が大きいためその製品の寸法の安定性、型くずれが問題となる。また、夏用衣料として強燃によるシボものとされているために燃りの解燃力による収縮がかさなり大きな型くずれを起こす。これらの欠点を改良するために従来から物理的方法、化学的方法が用いられている。物理的方法としては熱を使用し機械的に充分な縮絨を与える方式、化学的方法としては、アルカリによるセット、樹脂を用いる加工がある。一般的には後者の樹脂を用いる方法が多く用いられている。これらの樹脂加工には素材欠点をカバーする改質用樹脂と素材の風合を改良する調整用樹脂がある。改質用樹脂は樹脂モ

ノマーの分子が小さく素材の非結晶部まで入り熱処理の過程においてこの分子が結合し巨大な分子となり、また素材中の活性基と架橋結合を起こし防縮、防しわの効果をだす。また、風合調整用としては分子自体大きく素材表面を被うことにより、平滑性などを付与する。改質用樹脂の主なもの、メラミン、尿素、グリオキザールなどを主成分にホルマリンにより架橋結合をし繊維の改質と非結晶部の結晶化をおこなっているがこの反応過程の余分なホルマリンまた反応の進行とともに分解遊離するホルマリンが残留してくる。今回の法律をもってこれらのホルマリンの残留量が規制されてきたために従来もちいられていたこれらの熱硬化性の樹脂は使用が不可能になり、製品々質の維持が困難になった。

ゆえに低ホルマリンの樹脂、仕上剤、加工法の開発が大切になっており、今回座布団地、夜具地との製品について従来以上の防縮性とノーホルマリンを主に検討した。

2. 供 試 料

経 糸	綿糸
緯 糸	ハイボラン加工糸 350T/m 追燃
密 度	タテ 64 ^本 /2.54cm
	ヨコ 43 ^本 /2.54cm

3. 樹脂加工による防縮性と残留ホルマリンについて

従来の樹脂は前述のようなものを主体にした加工剤であったが、これらは加工条件も得やすくまた反応性にとみ効果もきわめてよいがホルマリン含有が非常に高い欠点がある。しかし、現在市販の樹脂中にこれらの誘導体が開発され低ホルマリン、或いはノーホルマリン系の改質樹脂がある。これらの主なものにグリオキザール系のものがある。今回この樹脂を主体として2〜3実験を行い、その加工布の防縮性、残留ホルマリンについて検討を加えた。

図1.2はグリオキザール系の各濃度における防縮性と残留ホルマリンである。これらは繊維素反応型で効果も良好であるがホルマリン量も多

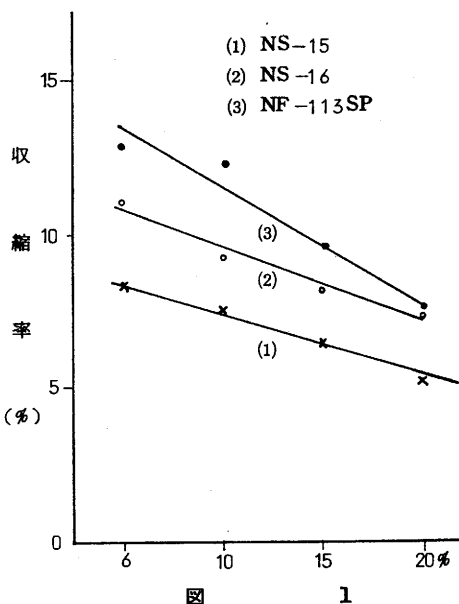


図 1

い。図中(2), (3)は(1)の誘導体であり、部分エステル化されたものであり、反応が(1)より低下するゆえに使用濃度を(1)より高くしなければ同様の効果は得られがたい。(3)の樹脂は乳幼児用樹脂として開発されたものでホルマリン量が0%のものである。しかし、その効果はNS-16(部分エステル化)より低いゆえに同一効果を与えるためにはさらに高濃度の使用が必要である。これらの樹脂について布上の残留ホルマリン量を測定すると図2に見られるようにNS-15は1000ppm以上残留したNS-16は400ppm残留がみられ両樹脂とも使用濃度の増加により残存するホルマリン量も増加する。特にNL-15はその傾向が著しい。NF-113SPは効果が低い反面布に残留するホルマリン量は少なく10ppm程度であり使用樹脂濃度の増加によってもその量は大差がない。

樹脂加工において特に加工後の布風合いが変化するもの、あるいは特殊な風合いを要求される場合に風合調整剤としてもちいられる樹脂がある。

これらの風合調整剤の中にはホルマリン含有のほとんどないものがあり、その組成・成分はポリアクリル系、ビニール系、ポリアミン系が多い。これらは前述のように物理的な効果面にとほしいが柔軟平滑性にすぐれている。しかし、熱硬化性樹脂との併用により防縮性の効果もでて来ることが考えられる。この熱処理過程において添加剤の不溶解性の転化があり、素材表面に耐水性の皮膜を生成することも防縮効果を上げることができる。図3.4はこれらの加工における加工布の防縮性、ホルマリン量の関係である。アミン系においてはその濃度増加により防縮効果があらわれるがアクリル系においては濃度増加による効果は見られない。またポリビニールアルコールなどの合成糊料はアミン系と同様濃度の影響がある。糊料、樹脂の種類からみればPVAがよく、アクリルが次によいが、アミン系においても濃度を高めれば同様になる。しかし残留ホル

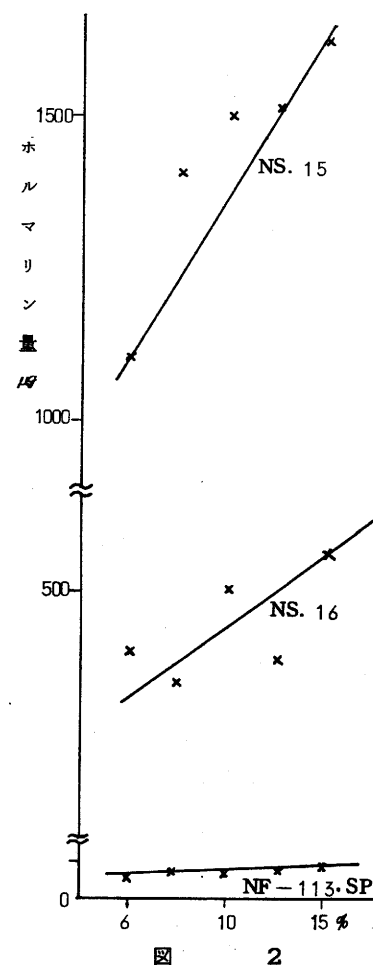
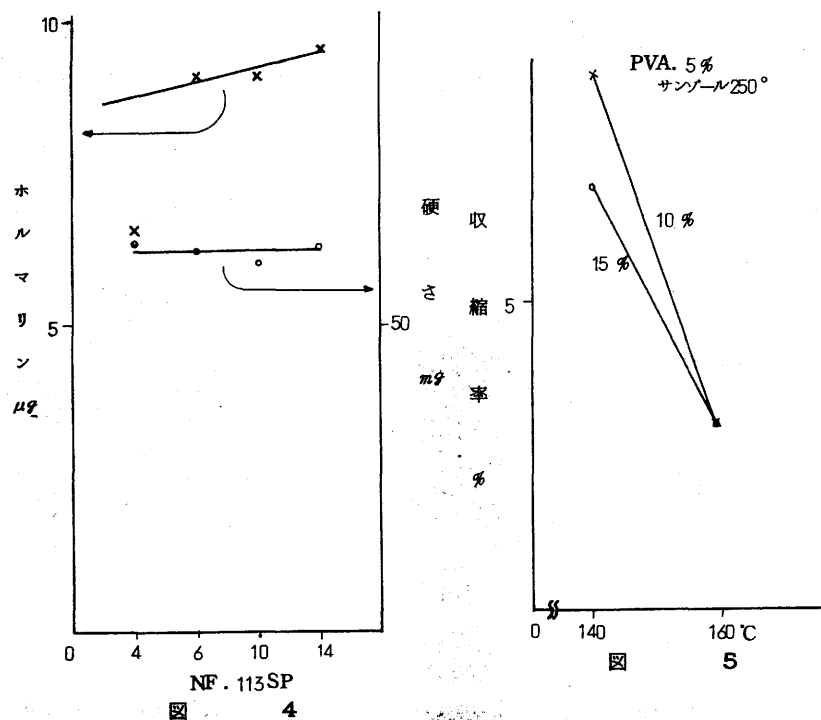
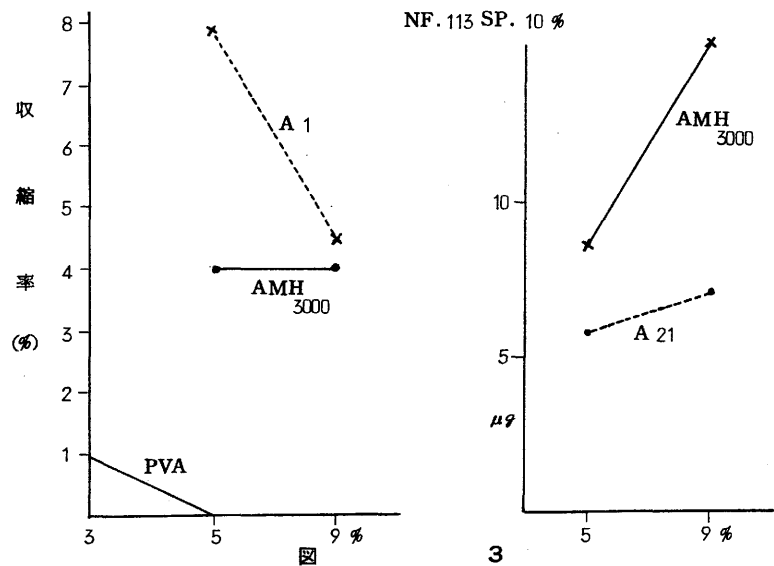


図 2

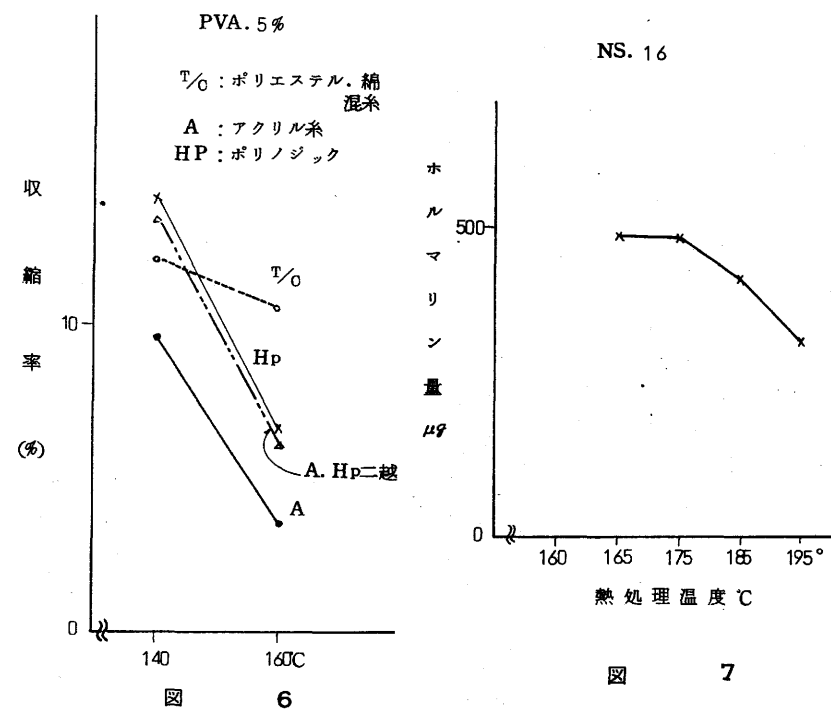


マリンについてみるとアクリル系は濃度の増加とともにホルマリンの増加がみられる。

また、この合成糊料はアセタール化などの反応性にもとみ現在不溶化剤が市販され一部使用もされているが、これによる効果を検討したのが図5である。熱による不溶化効果より不溶化剤の添加による効果がすぐれており、また乾燥時の温度は高いほどよい結果を得た。不溶化剤の濃度すなわち添加量の効果は低温乾燥においてその影響がみられるが、高温乾燥ではあまり濃度の影響はみられなかった。しかし、残留ホルマリンを測定すると前述の樹脂のうち(3)より高く 25 ~ 35 ppm が検出された。

4. 低ホルマリン化加工について

従来の含有ホルマリン樹脂は効果もよいが残留ホルマリンが多く今後の使用が問題であるが脱ホルマリン化によりホルマリン問題の解決の糸口であるが、脱ホルマリン化のハードキャリング、ホルマリンキャッチャー等について検討した結果が図 6, 7, 8 である。



樹脂としてグリオキサール・エステル化樹脂の15%を使用した。熱処理温度をかえ3分間処理後の残留ホルマリンを測定した。185℃位からホルマリン低下がみられ、さらに温度を195℃にあげると40%位ホルマリンが除去できる。ホルマリンキャッチャーについて添加濃度をかえ同様にして行った結果である。添加量が多いほど除去率も高い。

5. 合成繊維の熱セット性の利用による防縮効果について

合成繊維の特徴の一つとして熱により形態固定ができることである。この熱固定を応用し燃止めとのセットが行われている。この熱固定は温度条件により一時固定と永久固定が可能である。一般に簡単な燃止めは、低い温度における一時固定であり、永久的な固定になると繊維の種類により異なるが高温を必要とする。これらの熱固定の熱源として熱湯（水中）、湿熱（蒸気）、乾熱の3種の加熱条件がある。セット性の効果はそれぞれの熱源の熱エネルギー、容量により異なり、熱湯が低温で効果がよいが乾熱になれば前者よりかなり高い温度が必要になる。たとえば、ナイロンのそれぞれの熱源による最適温度条件をみると熱湯98℃、蒸気で131℃、乾熱で225℃である。今回の実験で合成繊維として多く使用されているポリエステル、あるいはアクリルについて行った。

ポリエステル

綿混紡糸とアクリル系コンジュゲート糸を用いた。図9はポリエステル綿混のセット条件と防縮効果である。180℃では十分な効果はみられないが200℃においてはセット効果も上昇してくる。緯糸への使用率とセット効果についても同様に検討したが合成繊維使用量が多いほど効果的である。

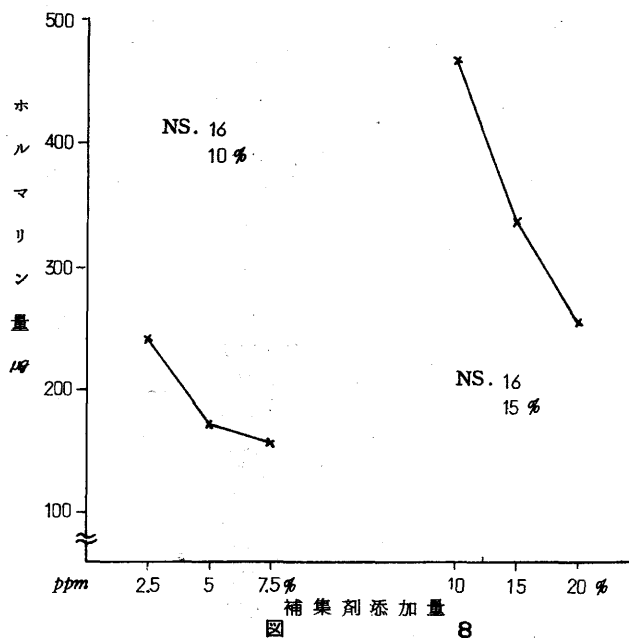


図 8

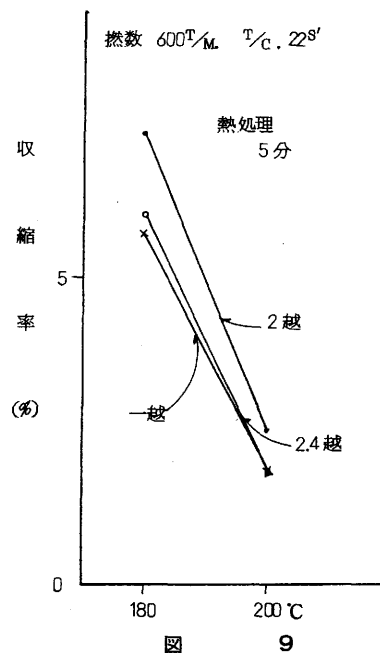


図 9

また、熱処理条件の時間に関して検討した結果が図10であるが、時間の長短によるセット性の差はそれほどなく防縮効果としては時間より温度の効果が大きい。図11、12はアクリル系の繊維を用いた布の各温度における防縮性である。この図からみると160℃位において熱的効果の転位温度がみられる。時間のセット効果におよぼす影響についてみたが前者と同様大差がみられず時間が長いほうがわずかによいといどである。

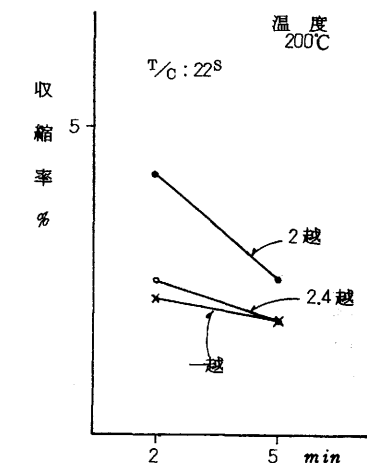


図 10

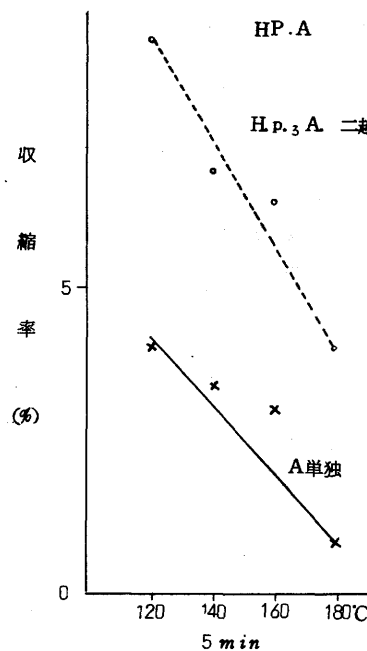


図 11

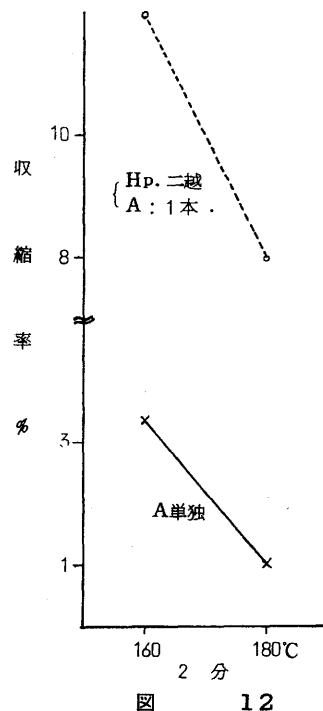
6. 結 言

低ホルマリン、ノーホルマリンを目的にした座布団、夜具地の加工について実験を行ったが従来同様の防縮性を維持するためには糊付、緯糸素材に熱固定の可能な繊維の使用が必要である。糊付を主体にした仕上方法については糊剤を合成糊剤とし、さらにノーホルマリンの熱硬化性樹脂の併用が必要である。これはいままでの糊剤、樹脂では含有ホルマリン量が多いためハードな熱処理およびホルマリン補集剤の添加が必要であるが、その量が多いため規制値に近づけることが困難である。ノーホルマリンに近い仕上法としては、

ポリビニールアルコール糊剤	5%
熱硬化性樹脂 (NF. 113 SP)	10%
処理条件	Pick up 100~120%
	予備乾燥 105°C 3min
	熱処理 160°C 3min

以上の処理において収縮を充分防止し、従来の硬仕上と同様の風合が得られ、さらにホルマリンも 10 ppm 以下にとどめることができる。

また、樹脂を使用しないでデンブ系糊剤のみでの仕上げには緯糸素材に合成繊維を使用し、その熱セット性を利用することでその目的を達成することが可能である。熱セット条件は使用する素材により異なるがポリエステル系では 200°C 以上が必要であり、アクリル系で 180°C 位が必要である。またセット時間はそれほど大切でなく、温度管理が大切である。ただし 200°C 近い高温における熱セットでは染料の昇華、変色とが発生し商品価値を低下せしめるおそれがあり、低温でセットが可能な素材の使用が必要である。実験結果からみると仕上げの風合、肉付けとからアクリル系などが適当であると思われるが、燃焼後の燃止め条件が制限され、この場合一時的熱セットが不可能であり、2%位の合成糊料による糊付けによる燃止めを行わなければならない。



5-2 染織デザインに関する研究

主任 嶋 貴 佑 一

継続事業として本県特産の夏場製品麻ちみふとん地について消費市場での動向を調査研究分析し、次季向きの製品づくりのため参考資料として発表し、また新しい市場性を開拓する意味での意匠デザインの創作研究を行った。併せて次季向きの流行予想色の調査研究発表を行った。

1) 創作図案

本年は地域的に関東・中京・関西・その他について7月~8月にかけてアンケート様式による調査を行ったが、その概要は次のとおりであった。

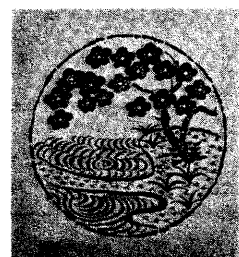
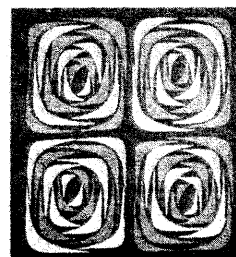
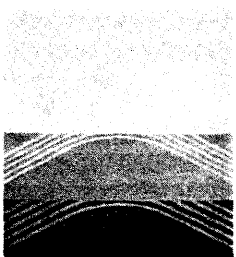
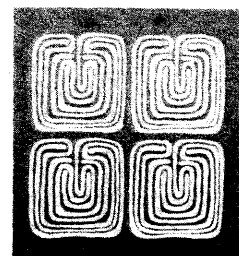
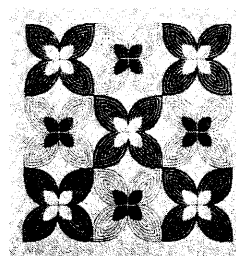
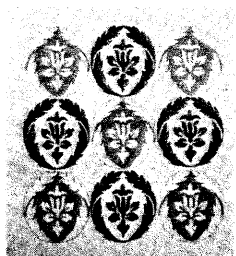
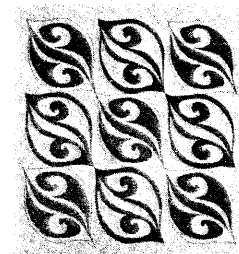
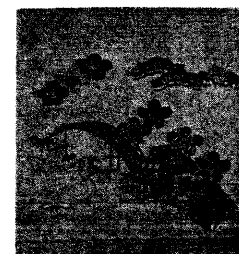
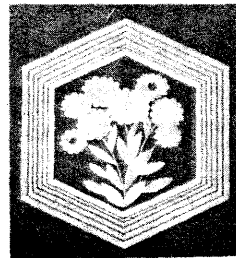
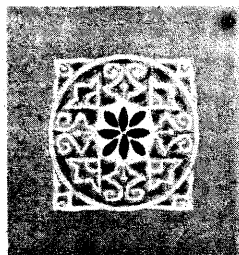
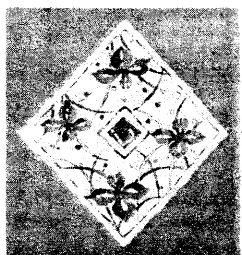
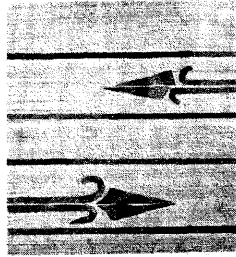
調査結果は全般に夏場商品の本命として麻ちみふについては相変わらず根強い人気があるといえる。デザイン的には各市場とも共通性が多く、柄行では草花柄・割付構成柄・古典更紗柄・抽象感覚柄・風景山水柄・総柄の順になっており、色目の点では主体となる地色はブルー系・グリーン系・ブラウン系・グレー系・ピンク系等の順で、それらの地色に対する色使いは2~3色使いの単彩な方向が見られた。

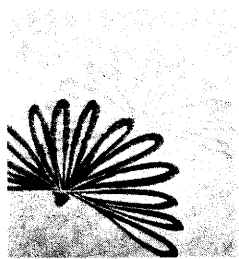
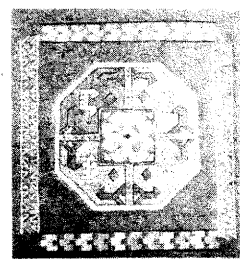
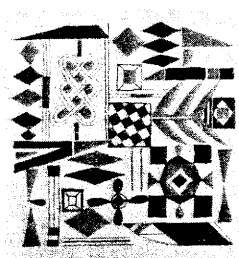
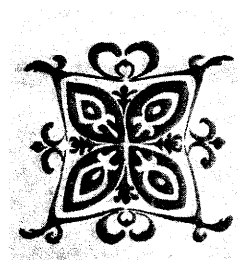
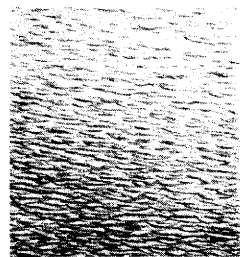
デザインの創作研究については従来からの和式的な感覚に合わせて時代の流れに沿ってインテリヤの感覚をも加味した研究を行い、8月中旬にアンケート調査結果と併せて発表報告を行った。発表作品(50点)は次季向きの製品づくりのアイデア資料として業界に希望配布し、製品化されたものは好評を受けた。

流行予想色の調査研究については、日本流行色協会資料を参考にし、産地向きの予想色を選択調整し、資料として業界へ配布提供した。傾向としては全体的に鮮やかで生々とした感じでクールな感覚の色調といえる。清色系の明るい強い色調かあるいは暗い色調かはっきりとした方向が見られ、濁色調は後退の傾向にある。

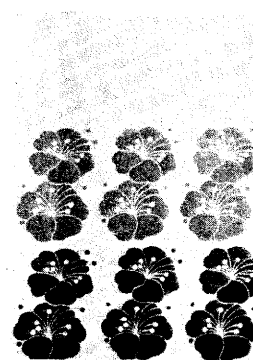
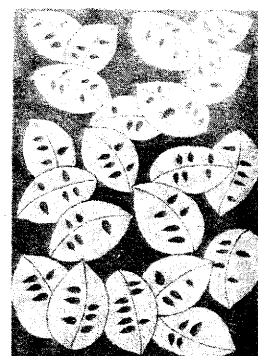
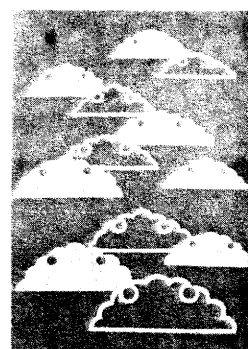
ふとん地の
ペーパーデザイン創作例

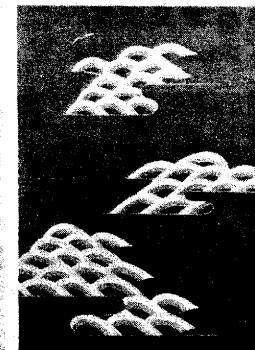
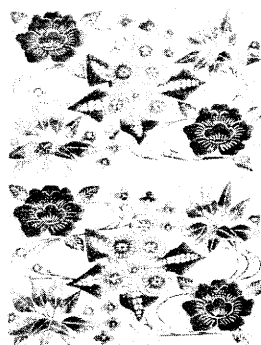
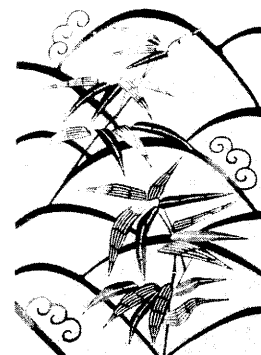
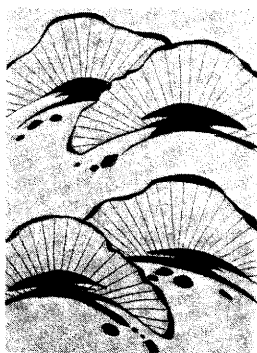
座布団地





掛 夜 具 地





2) '76 春夏流行予想色について

技師 川 添 茂

日本流行色協会の見本を参考として '76 春夏の流行予想色を配布するに当たり、生地染として発行したので、その調査は下記のとおりに行った。

生 地

経 綿 47^s 密度 71⁺/2.54 cm

緯 ポリノジック 30^s " 53⁺/2.54 cm

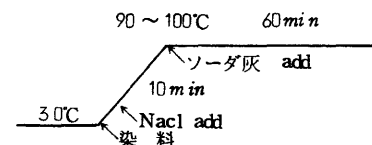
平織 縮み製品

色 相

番号	系 統 色 名	固 有 色 名	解 説
№ 1	moderate violet	ちどりぐさ	きんぼうげ科のチドリソウの花に見られる紫
№ 2	light gray	ねこやなぎ	猫柳の花に見られる明るいグレー
№ 3	strong greenish blue	かぶり	カブリ海の青
№ 4	moderate purplish pink	かわらなでしこ	多年草、河原撫子の花に見られるピンク
№ 5	light reddish brown	かふえ・お・れ	ミルクコーヒーに見られる明るい茶
№ 6	light yellow	あなな	アナナ(仏)、パイナップルの実に見られる明るい黄
№ 7	strong reddish brown	ゆりしべ	百合の蕊に見る赤みの茶
№ 8	yellowish white	あいぼりい	象牙に見られる黄みの白
№ 9	strong purplish blue	あやめ	アヤメの花に見られる紫
№ 10	white	わたぼうし	婚礼用の綿帽子に見られる白
№ 11	brilliant green	ぼとるぐりーん	ビンに見られる緑
№ 12	vivid yellow	きんぼうげ	多年草、きんぼうげの花に見られる冴えた黄
№ 13	dark blue	あいずり	暗い紺
№ 14	very light bluish green	みずあざぎ	浅葱は藍染の浅いところから現われる色で緑がかった薄青
№ 15	strong purplish red	べにしじみ	ベニシジミ(蝶)の羽に見られるような赤

染色条件

反応性染料 X %
 NaCl 40 ~ 50^g/ℓ
 ソーダ灰 5^g/ℓ
 非イオン系分散剤 0.5^{cc}/ℓ
 浴 比 1 : 40
 染色温度、時間 90 ~ 100°C · 60 min



なお、染色するにあたり № 1, 4, 9, 11, 13, 15 については 27° Be の苛性で前処理を施す。

染料濃度

系統色番号	使 用 染 料 名	濃度 (a.w.f) %
1	プロシオン ブルー H 7 R シバクロン スカーレット 2 G E	0.75 0.176
2	シバクロン グレー G-E シバクロン ブラウン 4 GR-A シバクロン レッドブラウン R-P ミカシオン オリーブグリーン 3 G S	0.06 0.09 0.0024 0.132
3	シバクロン ターキスブルー 2 G E シバクロン イエロー FR-A	1.75 0.0675
4	シバクロン スカーレット 2 G-E シバクロン ブルー F 3 G-A	0.0377 0.0013
5	シバクロン イエロー G-A シバクロン グレー G-E シバクロン レッドブラウン R-P シバクロン ブラウン 4 GR-A	1.65 0.52 1.01 0.87
6	シバクロン イエロー G-A シバクロン グレー G-E シバクロン ブラウン 4 GR-A シバクロン レッドブラウン R-P	0.91 0.0091 0.091 0.041

系統色番号	使用染料名			濃度 (o.w.f) %
7	シバクロン	レッドブラウン	R-P	1.5
	シバクロン	ブラウン	3GR-A	1.5
	ミカシオン	ブリリアントオレンジ	2RS	1.0
8	ミカシオン	ブリリアントオレンジ	2RS	0.01176
	シバクロン	イエロー	G-A	0.09
9	プロシオン	ブルー	H-7R	0.9
	シバクロン	スカーレット	2G-E	0.11
10	シバクロン	グレー	G-E	0.05
	シバクロン	ブラウン	4GR-A	0.0562
	シバクロン	レッドブラウン	R-P	0.002
	ミカシオン	オリーブグリーン	3G-S	0.11
11	シバクロン	ブリリアントグリーン	C4G-A	2.5
12	シバクロン	イエロー	FR-A	1.0
13	プロシオン	ブルー	H-7R	0.91
	プロシオン	ブリリアントブルー	H-GR	0.91
	プロシオン	ブラック	HG	0.39
	プロシオン	ターキス	H-GF	0.13
14	プロシオン	ブルー	H-3G	0.28
	プロシオン	ブリリアントイエロー	H-5G	0.21
	シバクロン	グレー	G-E	0.1
15	シバクロン	ブリリアントレッド	2B-E	1.2
	ミカシオン	ブリリアントレッド	B	1.8
	プロシオン	ネビーブルー	RBS	0.015
	ミカシオン	ブリリアントオレンジ	2RS	0.06
	シバクロン	レッドブラウン	R-P	0.06

5-3 試作関係

1) 梨地風変りちりめん

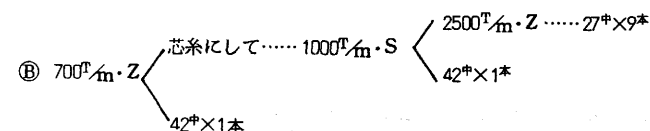
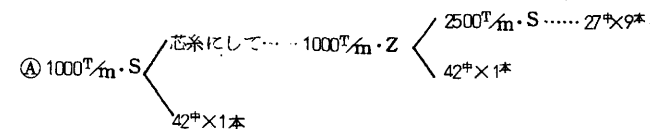
担当技師 鹿取善寿
" 川島良子

目的 袋錘を使用し、シボが極めて小さく一見梨地風に見える変りちりめんの試作。

原料 経糸 ①27[#]/3本 ②27[#]/4本

配列 ①①②②

緯糸



配列一越

箆 100[#]/3.78cm 2ツ入

通巾 37.4cm

緯密度 86[#]/3.78cm

長×巾×重 12.5m×36.0cm×675g

結果 シボが小さい割に経すじがでにくく、梨地風で良好な変りちりめんの試作ができた。

2) 変り緯一越ちりめん

担当技師 鹿取善寿
" 川島良子

目的 一越ちりめん風で収縮の小さいちりめんの試作。

① 原料 経糸 27[#]/3本

緯糸① 27[#]×9本…… 3200^T/m・S (50%)

② 42[#]×3本…… 300^T/m・S

緯糸③ 27[#]×9[#]…… 3200^T/m・Z (50%)

配列 ① ② ③ ④

箆 85[#]/3.78 cm 3ツ入

緯密度 105[#]/3.78 cm

長×巾×重 12.5 m×36.0 cm×681 g

② 原料 経糸② 27[#]×3本 ③ 27[#]×4本

配列 ① ② ③ ④

緯糸 ①と同じ

箆 100[#]/3.78 cm 2ツ入

緯密度 110[#]/3.78 cm

長×巾×重 12.5 m×36.0 cm×717 g

結果 従来の一越ちりめんと比べると、緯方向における縮みが(9.0~10.7%の収縮率が1.0~1.5%)少なくなり、また腰も相当向上したちりめんの試作が出来た。

3) 杉綾風古代ちりめん

担当技師 鹿 取 善 寿
" 川 島 良 子

目的 古代ちりめんのシボを生かし、縮まない本古代風ちりめんの試作。

原料 経糸 27[#]×3本

緯糸① 42[#]×10[#]…… 2600^T/m・S (57.0%)

② 42[#]×4[#]…… 300^T/m・S

③ 42[#]×10[#]…… 2600^T/m・Z (57.0%)

配列 ① ② ① ② ③ ② ③ ②

箆 85[#]/3.78 cm 3ツ入

緯密度 75[#]/3.78 cm

長×巾×重 12.5 m×36.0 cm×750 g

結果 従来の古代ちりめんと比べると、比容積も高くなり、しばか杉綾に似た形で現われた特徴のあるちりめん、また縮みについては若干良くなった。

4) 夏向婦人服地

担当技師 鹿 取 善 寿
" 川 島 良 子

目的 シボの持つ涼感と麻の風合いを生かし、シボの出る方向を特殊な製織法(特許出願)に

おいて制御することによって、シボを織物の表側や裏側に適宜出させ、それによって、自然にシボを出したり、織物の片側へのシボや、両側へのシボで柄をだせる服地の試作。

原料 経糸① エステル 65%麻 35%混 100[#]/1

② 綿糸 40[#]/1 追燃 1200^T/m・Z

配列 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

緯糸 糸1~糸7……経糸と同じ

糸8……エステル 65%、綿 35%混 33[#]/1、および追燃 1000^T/m・Z

配列、経と同じ

箆 34[#]/2.54 cm 2ツ入

通巾 127.6 cm (糸1.3.5.7)

" 137.0 cm (糸2.4.6.8)……シュランク加工

長×巾×重 100 m×92.0 cm×11.1 kg (普通仕上)

100 m×92.0 cm×14.0 kg (シュランク加工仕上)

結果 仕上後の織物は平組織でありながら、シボが織物面から出る方向を任意に作れ、市松風や、片面に全部シボを出したもの、その他それぞれを組合せたものなど、自由にシボを制御することができた。また、シボの持つボリュームと、麻の感じがマッチした新規な婦人服地が試作できた。

5) 甚 平 地

技師 木 村 忠 義
" 中 川 貞 夫
" 川 島 良 子

1. 目的 涼感ある甚平地を試織するため、収縮率・染色堅牢度と、緯糸種、燃数を検討し、通品の業界普及をはかる。

2. 設計概要

(1) 組織 原糸 経 綿 30[#]/1 緯 表1とおり
密度 経 28[#]/2.54 cm 緯 "

巾 通し巾 103 cm、織上巾 100 cm 仕上巾 表1とおり

組織 平織、使用織機 阪本式自動織機

表1 緯糸の糸種、密度、仕上巾

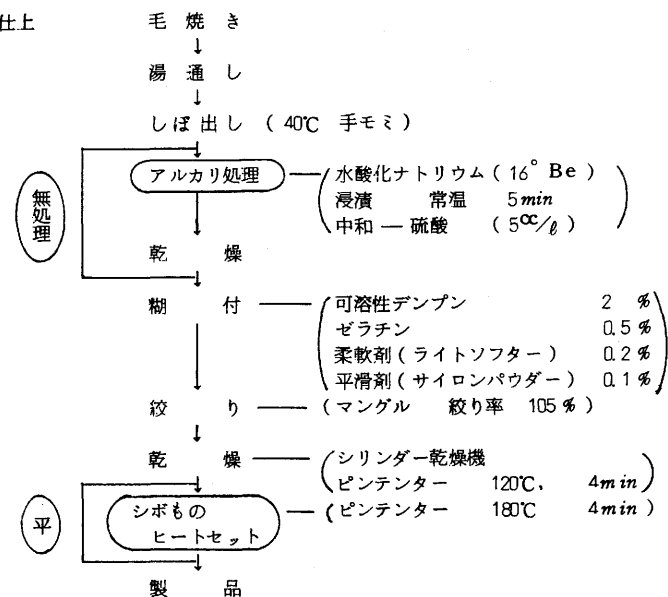
糸種	糸 種	密 度	燃 数	仕上巾	柄(後述)
1	ポリノジック麻 60 [#] /1	46本/2.54 cm	—	108 cm	A・B
2	麻 60 [#] /1	46	—	109	C・D
3	レーヨン麻 50 [#] /1	47	—	108	E・F
4	ポリエステル麻 60 [#] /1	48	700 ^T /m	46	A・B
5	ポリエステル綿 30 [#] /1	52	700 ^T /m	45	C・D・E
6	"	52	800 ^T /m	46	F

経糸糊付 デンプン 3%
 ポバール 2% → 乾燥温度 90℃、チーズサイザー
 ヘッド 0.5%

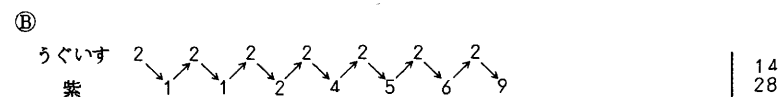
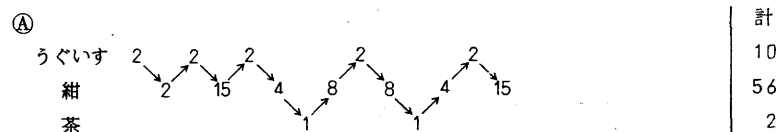
燃糸 イタリー式燃糸機を使用する予定でポリエステル麻 60/1、700^T₄を施したが毛羽立が多いので柄Aの燃もただけで他はリング燃糸機を使用、(カードオイル 1.5% 湿式)、平糸はチーズサイダーにより糊付(ポパール 3~5%液)

燃留 蒸セット機 (90°C、40 min)

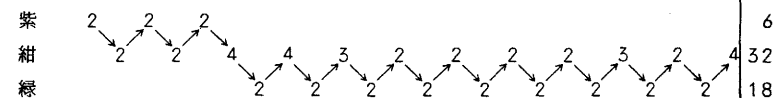
(3) 整理仕上



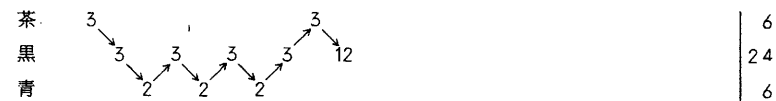
柄による経糸配列



©



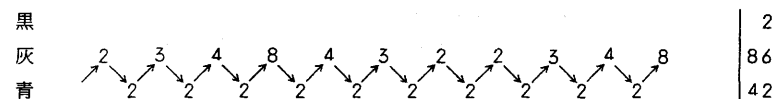
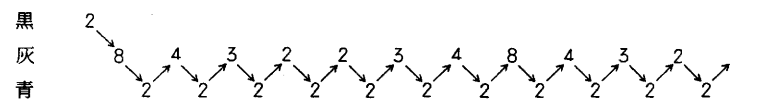
®



®



®



(4) 染色条件

セルローズ繊維側染料配合

柄A うぐいす	Mikethrene Khaki BG	4 %
	Mikethrene Olive Green B	2 %
	Mikethrene Dark Blue BOA	8 %
	Mikethrene Grey GG	4 %
	Mikethrene Brown 3 B	1 %
茶	Nihonthrene Brown GG	4 %
柄B うぐいす	Mikethrene Green M	4 %
	Mikethrene Dark Blue BOA	3 %
	Mikethrene Dark Blue DB	2 %
	Mikethrene Grey M	4 %
	紫	

柄C	紫紺	Nihonthrene Grey R	4%
		Nihonthrene Grey MR	4%
		Mikethrene Dark Blue BOA	0.3%
		Mikethrene Dark Blue DB	1%
		Mikethrene Olive Green B	3%
柄D	茶黒	Mikethrene Brown G	4%
		Mikethrene Grey M	6%
		Mikethrene Brown 3B	3%
		Nihonthrene Brown GG	1%
		Mikethrene Grey M	1%
柄E	茶青	Nihonthrene Grey MR	4%
		Mikethrene Dark Blue BOA	2%
		Mikethrene Dark Blue DB	2%
		Mikethrene Grey M	3%
		Mikethrene Brown 3B	5%
柄F	黒灰青	Nihonthrene Brown GG	2%
		Mikethrene Grey M	1%
		Mikethrene Brown 3B	3%
		Mikethrene Grey M	5%
		Nihonthrene Grey R	7%
柄G	茶青	Mikethrene Dark Blue BOA	2%
		Mikethrene Dark Blue DB	4%
		Mikethrene Grey M	1%
		Mikethrene Brown 3B	5%
		Nihonthrene Brown GG	1%

ポリエステル繊維側染料配合例

柄A	Dianix Fast Navy Blue BN	8%
	Dianix Fast Blue RN	3%
	Dianix Fast Red B	3%
柄C	Dianix Fast Navy Blue BN	6%
	Dianix Fast Blue RN	3%
	Dianix Fast Red B	3%
柄D	Dianix Fast Brown GR	5%
	Dianix Black BN	6%
柄E	Dianix Fast Brown GR	8%
	Dianix Black BN	5%
柄F	Dianix Fast Brown GR	5%
	Dianix Black	4%

染色工程

1) バット染料による処方(セルロース系繊維)

染色	バット染料	X% (o.w.f)
↓	苛性ソーダ(40°Be)	15ml/l
	ハイドロサルファイト	6g/l
	還元温度	50~60°C
	染色温度	50~60°C
	染色時間	30 min
↓	浴比	1:20
	但し 麻繊維については均染剤追加 レガールVL 0.1g/l	

酸化(空気)

水洗

ソーピング

マルセルセッケン	2g/l
ソーダ灰	1g/l
時間	30 min
温度	60°C

水洗

油剤仕上

ロート油	1g/l
------	------

乾燥

2) 分散染料による処方(ポリエステル混紡糸)

染色(高温高压染色)	分散染料	X% (o.w.f)
↓	分散剤(デイスパー-TL)	0.2g/l
	均染剤(デイスパー-Vgo)	0.2g/l
	酢酸	0.1g/l
	温度	120°C
	時間	60 min

ソーピング

油剤仕上

乾燥

3. 各種試験結果

(1) 洗濯試験 JIS L 0844 A-2法

		無 処 理						アルカリ処理					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
平	変退色	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	汚染	木綿	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	変退色	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
シ ボ	汚染	木綿	4 ₅	5	4 ₅	5	5	4 ₅	5	4 ₅	5	5	5
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	汚染	毛	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

(2) 汗試験 JIS L 0848 A法

		無 処 理						アルカリ処理					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
酸性	平	変退色	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		汚染	木綿	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	シ ボ	変退色	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		汚染	木綿	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
アルカリ性	平	変退色	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		汚染	木綿	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	シ ボ	変退色	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		汚染	木綿	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

(3) 摩擦試験 JIS L 0849 II形 荷重500g

		無 処 理						アルカリ処理					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
平	乾	4 ₅	4 ₅	5	5	5	5	4 ₅	4 ₅	5	5	5	4 ₅
	湿	2 ₃	2 ₃	3	3	3	3	2 ₅	3	3 ₄	3 ₄	3	3 ₄
シ ボ	乾	4 ₅	4	4 ₅	4 ₅	4 ₅	4 ₅	3 ₄	3 ₄	4 ₅	5	5	5
	湿	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

(4) 耐光試験 JIS L カーボンカーク法 照射時間40時間(5級)

		無 処 理						アルカリ処理					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
平		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
シ ボ		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

(5) 収縮率試験 JIS L 1042 D法

	平				シ ボ			
	無 処 理		アルカリ処理		無 処 理		アルカリ処理	
	タ テ	ヨ コ	タ テ	ヨ コ	タ テ	ヨ コ	タ テ	ヨ コ
A	6.5	-7.8	5.6	4.0	3.9	3.0	5.3	2.6
B	7.2	-8.0	5.2	4.3	4.5	3.5	5.2	2.6
C	6.3	-4.6	5.2	0.2	4.2	0.1	5.5	1.1
D	7.0	-4.4	5.9	3.1	3.1	-0.5	5.6	1.2
E	7.8	-6.1	6.0	1.8	3.3	-0.4	5.5	1.6
F	7.6	-5.4	5.4	0.3	3.4	0.7	5.4	1.6

4. ま と め

涼感を出すためには、燃数は最低700^W/m²を必要とし、ヒートセット温度为180℃にまで上げれば、収縮率は良好な結果が得られた。

染色堅牢度はバット、分散染料とも各種試験どおり良好、ヒートセット時の180℃の温度にも耐え所期の目的を達した。

6) 経緯伸縮クレープの試作結果

試験研究係長 堀 井 利 男

1. ま え が き

クレープはその涼味、シャリ感から盛夏用の下着として年令の如何を問わず、広く愛用されてきたが、近年ヤング層の流行は肌着を付けないかっこう良さを求めて新しいファッションが出現して、一般化したクレープ肌着は今後伸び悩むものと予想され、またニットの普及によってメリヤス肌着の巻き返しが盛んである。

このようなことからクレープの着用年令層がだんだん高令化の方向をたどっていると言っても過言ではなからうか。

本試作は一方方向性の伸縮クレープから、経緯二方向性に伸縮性を有し、かつ寸法安定性を保持させるためのクレープを試織したものである。

クレープシボは一つの柄としての役割もあり、アウトウェアとしての用途開発も試みられ、一部市場へ出廻っている。しかし綿クレープの一大欠陥である寸法、形態の不安定、縫製の難かしさから用途開発にも限界が感じられる。この欠陥を補う方法としてポリエステルと綿の合燃による寸法安定性のあるクレープを前回試作したが今回はそれを前進させ経緯二方向に伸縮性を有し形態安定性のあるクレープの製造技術の確立によってアウトウェアの進出を一層可能とするため試験研究を行った。

2. 試 織 方 法

使用原糸 経緯共ポリエステル65/綿35 混紡糸33¹⁸ 追燃数 1000¹⁸/m
 燃セット 真空糸蒸機により95℃で30分行う。
 密 度 50本×50本(2.54cm当たり)(経緯共)
 巾 通巾101cm, 織上巾95cm, 仕上巾72cm
 糊 付 経糸に使用する原糸については、整経、製織時の毛羽立防止のため燃止め後1本糊付法によって施糊し燃止め効果を高めた。
 機種 ユニサイザー 糸速100^m/min
 糊剤 濃度 P. V. A 2%
 澱 粉 4%
 ロート油 0.1%
 乾燥は90℃で4分間
 整 経 部分整経で行ったが最初クリーンで引き出し法を試みたが、糸解舒によるブルーニングで糸同志のからみ合いが生じ綾詰りが発生した。従って転がし方法で行い糸からみ、糸切れの発生を防止した。
 引 通 織機上で人手による経継ぎを行ったが糸からのみの発生で手間取ったが経継ぎ機を使

用すれば、糸端が固定されるので継ぎ易いものと考えられる。

製 織 糸切れ、糸からみ等のトラブルが全くなかった。

仕 上 シボ出しの条件としては出来るだけ高温で行うことが望ましく布の折れ、シワなどを発生させない状態で且つテンションレス方式で布を供給する必要がある。この方法として巻き戻しながら高温中のジッカー内へたらしめていった。精練漂白は熱セット前と、後のものについて行なったが、熱セット前に精練漂白を施したものは、工程中に発生する折れ、シワが目立ち、熱セット時に残留するため、セット後の精練加工が望ましい。

熱セットはR社のビンテーター付オーバフィード型熱セット機を使用した。

仕上巾80cm, セット温度160℃

オーバフィード率25%, 熱収縮5%

加工工程別仕上法

- (1) 精練漂白 → 乾燥 → ヒートセット(オーバフィード25%)
- (2) ヒートセット(オーバフィード25%)(乾燥状態) → 精練漂白
- (3) 精練漂白 → ヒートセット(湿潤状態)

以上3種類の仕上工程を試みた。

3. 試 験 結 果

試作品について伸縮性、形態安定性を見るため次の項目を試験した。

① 荷重伸びとその回復率

荷重伸び率と弾性回復率の測定法は次のとおりである。

巾5cm, 長さ35cmの試験片に20cm間の標線を附し500gの荷重を1分間吊したときの伸び率と荷重除去後の標線間の長さにより求めた。(A:熱セット前の精練漂白布, B:熱セット後の精練漂白布)

荷重伸び率

		最大伸び率(%)	500g荷重時の伸び率(%)	除重後残留伸び率(%)1分後	除重後残留伸び率(%)3分後
A	経 方 向	17.5	12.3	1.9	1.15
	緯 方 向	30.0	22.4	2.25	0.9
B	経 方 向	24.0	13.9	1.5	0.65
	緯 方 向	24.0	12.7	1.5	0.5

(最大伸び率は人手による最高荷重時の長さから伸び率を求めた。)

弾性回復率

	A		B	
	経方向(%)	緯方向(%)	経方向(%)	緯方向(%)
500g荷重除去後 1分	84.6	90.0	89.2	88.1
3分	90.7	96.0	95.3	96.0

洗濯収縮率

収縮率はJIS, L-1042 D法によった。

収縮率(%) 経方向 1.0% } 仕上加工工程(1)の布
緯方向 2.5%

4. ま と め

以上の試験結果から、経緯13%内外の伸縮性と形態安定にも優れたクレープの製造が可能となったが、問題点、注意事項として次のことが挙げられるのでご留意願います。

- ① 経糸に使用する撚り糸は撚セットだけでなく糊付によるセットも重ねることが必要である。
- ② 整経法は部分整経で転がし方法が良いが引き出し法による場合は充分セットし、安定性があれば可能である。
- ③ 製織については特別に考慮する必要はないが、巻きロールでの折れ、シワの発生のないように注意する。
- ④ 織物ジワ、折れなど全くない状態で且つ経方向に張力の全くなかからないことが熱セットの条件となる。シボは湿潤と同時に発生するので巻き反のたれ降ろしが良い。
- ⑤ 熱セット前に精練漂白を行うと工程中に折れ、シワが発生するため、熱セット後精練漂白の方がよい。熱セット前には巾揃えを行った方がよい。
- ⑥ オーバフィードによるセット加工時には湿潤状態が望ましい。セットによる熱収縮は約5%あるので注意すること。

昭和50年度 業務報告書

発行年月日 昭和50年12月31日
発行所 経済企画庁 生産部 繊維課
所在地 東京都千代田区千代田 1-1-1
電話 千代田 1-1-1
郵便番号 100
印刷所 長崎市立印刷局
振替 長崎市立印刷局 振替 123456789