昭和41年度

年報

兵庫県繊維工業指導所

ま　え　が　き

昭和４１年度本県繊維工業は、県を中心とした関連機関の振興施策に援護されながらも構造的な不況に呻吟したきびしい試練の年であった。

とりわけ播州織物業界は主力製品とする対米ギンガムが、無気味な輸出激減により前年比１４％の生産減となり、産地の構造改善、設備の近代化、新製品の開発、製品の高級化等当面する研究課題をかかえて、地元西脇市、関連業界は一丸となって県の指導対策にそって全力を傾注し、４２年度より実施される産地の構造改善事業を積極的に推進することになった。

かゝる情勢下において当所は昭和３７年来手がけてきた先染織物製造工程合理化、生産性改善研究が脚光をあびる段階を迎え、チーズ染色工業化試験の順調なる進行と相まって先染糸の糊付工程機械化研究に主力を注いだほか、産地診断、巡回指導を実施するなど業界未曾有の抜本的な体質改善に稗益することを目途に、専門的技術視野にもとづくイニシヤチューブのとれた科学技術の開発研究により当所研究指導業務の円滑なる推進を期している。

幸いにして４２年度技術指導施設費国庫補助が内定し、輸出先染織物仕上加工技術の研究に取組むことになり、当所の念願とする技術指導センターへの内容充実に職員一同決意を新らたにしている次第にして、県当局、関係機関、業界各位のより一層のご指導とご支援をお願いする。

昭和４２年６月

兵庫県繊維工業指導所長

吉　田　勲　太　郎

年　代	沿　革　事　項
昭和35・4・1	技術課デザイン係を復活
36・3	豊田式片四自動織機外14点の機織試験機を整備
37・12	中小企業技術指導費補助を得て予算8,350千円をもってチーズ染色試験機外5点の試験設備を整備
38・7・24	恒温恒湿試験室を設置（旧起毛工場を改造7.35坪、2,560千円）
39・11・30	高圧受電室を設置（機織倉庫を改造4.5坪、6KV×20KVA×1台　6KV×30KVA×2台　905千円）
40・3・31	中小企業輸出振興技術改善補助事業機器9点（1,750千円）、ロール棚付1点（650千円）を設置
41・1・24	チーズ染色工業化試験工場建築（旧ボイラー室を改造及び増築外（1,000千円）同上試験施設16点（13,453千円）設置

2　規　　模

2－1　敷地・建物

種　別	面　積	摘　要
敷　地	4,126㎡ (1,249坪)	(位置) 西脇市西脇712の29． 国鉄加古川線西脇駅・神姫バス西脇営業所より1.2Km
建　物 1）本　館 (木造2階建)	1843.33/313.91㎡ (55.76/94.96坪)	玄関、所長室、調度品室、事務室、宿直室、用務員室、講習教室、デザイン室
2）工　場 (木造平家建)	1,029.88㎡ (311.54坪)	機織、染色仕上各相談室、染色第1.第2各試験室、恒温恒湿試験室、分析試験室、機織第1第2工場、チーズ染色工場、ボイラー室、受電室、機材室
3）附属建物 (木造平家建)	126.62㎡ (38.44坪)	倉庫、車庫、便所、渡廊下
計	1,340.83/1,470.41㎡ (405.74/444.94坪)	

2－2　機構・事務分掌

所長
- 庶　務　課 …… 人事、給与、文書、土地建物等の維持管理、予算経理、物品の出納管理、業務報告等
- 技術課
  - 染色仕上室 … 繊維品の精練漂白、染色ならびに仕上加工処理に関する研究と指導
  - 機　織　室 … 撚糸、糸糊付等準備工程ならびに機織に関する研究と指導
  - 繊維試験室 … 繊維資材・製品の分析、測定等品質試験
  - デザイン室 … 繊維デザインの研究と指導
  - 講　習　室 … 染色、織布実務技術の講習（定員２０名期間１年）

2－3　職員配置　　（４２.３.３１現在調）

区　分	庶務課	技術課					計	定員
		染色仕上	機　織	繊維試験	デザイン	講　習		
主　事	3						3	3
技　師	1	3	2	1	1	1	9	9
工技員			1				1	1
繊維工員		1	4	2			7	8
計	4	4	7	3	1	1	２０	２１

（注）所長は庶務課に計上

2－4　現在職員　　（４２.３.３１現在調）

課（室）名	職　名	氏　名	備　考
	所　長	吉田　太郎	
庶務課	課　長	亀野重男	
	主　事	西村　緑	
技術課（染色仕上）	課　長	久米留巨	
	研究員	加古　武	
	技　師	名倉繁行	
	繊維工員	藤井豊子	

課（室）名	職名	氏名	備考
（機織）	研究員	中小路恒雄	
	〃	織田勝俊	
	〃	安田義範	41.4.1採用
	工技員	金田茂	
	繊維工員	中嶋つちゑ	
	〃	名倉一枝	
	〃	島本トシ子	
	〃〃	竹内茂樹	
（繊維試験）	研究員	長谷川博	
	繊維工員	藤本十三子	
	〃	河村孝和	
（デザイン）	研究員	細川勝	
（講習）	技術課主任	松井晴夫	

人事異動　昭和41.8.1　庶務課主任西山十郎　中小企業労使センター労働調査室へ転出

2－5　主要設備

1）　試験機器

機器名	規格	設置年月日	製作所名
自記色彩測定器	RC－Ⅲ型	S34.3.31	(株)　島津製作所
フェードメーター	アトラス式CF－20S	〃	〃
染色物摩擦堅牢度試験機	学振型	35.1.5	大栄科学精機　(株)
ラバードメーター	8ケ掛	31.8.13	昭和重機　(株)
試験用高温高圧染色機	LMP—E型10g×12色	35.12.20	日本染色機械　(株)
試験用高温高圧チーズ染色機	3Kg/cm² 130℃ 0.5Kg	38.5.30	〃
〃	4Kg/cm² 140℃ 2.5Kg	〃	〃
試験用高圧チーズ乾燥機	5Kg/cm² 熱風循環式 2.5Kg	〃	〃
パッケージダイングテスター	空気定圧流量方式	40.3.16	計測器工業　(株)
標準光源	H303－Ⅱ型	36.3.15	(株) 保谷クリスタイル
物質鑑識器	アクメ	14.3.30	(株)　島津製作所

機器名	規格	設置年月日	製作所名
顕微鏡		S15. 3.25	オリンパス光学 (株)
比色計	デュボックス	33. 1.18	(株) 島津製作所
純水製造装置	オルガノ式	38. 3.14	日本水工 (株)
全自動振とう機	SS4型	〃	昭和重機 (株)
ベビーバッター	TM3型油圧下押式	34. 3.31	(株) 市金工業社
カストム摩耗試験機		36. 3.15	(株) 島津製作所
引裂試験機	エレメンドルフ型	36. 3.25	大栄商事 (株)
スコーチテスター	JISATCC190°±2°C	40. 2.19	東洋精機 (株)
小型脱水機	卓上型	36. 1.10	(株) 島津製作所
表面温度計		40.12.28	名古屋測機 (株)
糸斑試験機	500グレン/ヤード150S	34. 3.31	英国フィールデン社 (日綿扱)
糸抗張力試験機	スタンド型 2Kg	〃	大栄科学精器 (株)
糸摩擦抱合力試験機	織工試式	36. 3.15	(株) 東洋精機製作所
糸抱合力試験機	TM式 (綿糸、絹糸兼用)	41. 2.25	(株) 興亜商会
検尺機	電動式5錘	25. 3.28	(株) 島津製作所
布抗張力試験機	ショッパー型 150Kg	34. 3.31	〃
アスムラー摩耗試験機		28. 3.18	〃
ミクロトーム	小型回転式	40.12.31	ヤマト衡器製作所
速乾秤量器	綿検式 10g	36. 3.15	(株) 東洋精機製作所
直示天秤	LT型 100g	〃	(株) 島津製作所
ゲレン天秤	1000ゲレン		〃
実体顕微鏡	固定倍率20×	41. 2. 7	日本光学工業 (株)
萬能投影器	SS−12型	40. 2.22	神港精機 (株)
静電気測定器	集電式KS−325型 記録装置40−K型	41. 2.25	春日電機 (株)
粘度計	B型粘度用BL型	40. 2.19	(株) 東京計器製造所
繊維摩擦係数測定器	織工試式	40. 3.16	新興通信工業 (株)
顕微鏡写真撮影装置	顕微鏡STR−K型 写真装置FMB型	40. 1.27	日本光学工業 (株)
ストレインゲージ	自動平衡式記録計AB3/A型メータKE、EE型	40. 3.16	新興通信工業 (株)

機器名	規格	設置年月日	製作所名
ストロボスコープ	ストロボSS－4B型 高照度SX－2B型	S40. 2.22	東京芝浦電気 (株)
繊前張力計	0～10Kg	41. 2.25	(株) 三英工業所
サーキットテスター	L－21型	41. 3.23	横河電機 (株)
照度計	東芝ルックス5号型	33. 3.25	東芝電機 (株)
恒温恒湿装置	セントラル式 20 °C±1 °C 65%±2%	38. 7.24	(株) 大西熱学工業社

2) 工業化試験機器

機器名	規格	設置年月日	製作所名
水処理装置	5T／H	S41. 2. 7	神鋼ファドラー (株)
亜塩素酸ソーダ漂白装置	オールチタニュームST－40 50ポンド	35.11.30	旭工業 (株)
試染槽	ステンレス製 間接蒸気加熱式	35.10.25	小林工業 (株)
脱水機	上廻式 24吋	27. 1. 5	(株) 森崎鉄工所
高温高圧チーズ染色機	プログラムコントロール付 50ポンド	41. 2.28	日本染色機株 (株)
〃 前後処理機	50ポンド温度調整付	〃	〃
高温高速チーズ乾燥機	50ポンド温度、圧力調整付	〃	〃
ソストワインダー	村田#50－B 6錘	38. 5.30	村田繊維機械 (株)
〃	高速RT型 20錘	41. 1.20	(株) 神津製作所
部分整経糊付乾燥機	セクショナルサイジング ワーパー方式 36吋	38. 5.30	河本製機 (株)
ワキシング装置	ローラー変速、温度自動制御装置付	40. 2.19	(株) 柿本製作所
ロール糊付機	RBS型 6錘	39.12.25	〃
コーンクリール	CP型 360本立	26. 5.22	桐生機械 (株)
部分整経機	KM－S型 65吋 高速ストップモーション付	34. 3.31	(株) 川合整経機製作所
小枠整経機	WS型 60吋	7. 7.18	桐生機械 (株)
高速コーンチーズワインダー	自動制御かせ取上式 片側20錘	34. 3.31	村田繊維機械 (株)
高速自動管捲機	NB型 8錘	〃	興亜紡機 (株)
〃	マスカンプSS－100 6錘	41. 1.28	紡機製造 (株)
意匠撚糸機	乾式HG型 50錘	35.12.20	服部鉄工所

機器名	規格	設置年月日	製作所名
リーチングマシン	働巾　５７吋	S31. 9.21	(株)　藤堂製作所
片四丁自動織機	豊田ＧＭ　５６吋	36. 3.30	(株)　豊田自動織機
〃	阪本ＨＵ　５２吋	36. 3.10	遠州製作　(株)
〃	鈴木ＡＫＦ　５６吋	34. 3.30	鈴木式織機　(株)
自動織機	平野ＭＧＷ　５６吋	36. 3.15	(株)　平野製作所
〃	豊和ＮＹ　４４吋	25.10.21	豊和工業　(株)
合繊織機	北陸ＮＬ片４丁　５４吋	36. 3.20	北陸機械工業　(株)
〃	北陸ＮＳ両４丁　５４吋	〃	〃
〃	平野ＷＨ片４丁　５６吋	36. 2.10	(株)　平野製作所
スチーム　ゼネレーター	クレイトン　ＷＨＯ－５０型	40.12.28	田熊汽罐製造　(株)

3)　技術指導用自動車

機械名	規格	設置年月日	製作所名
乗用車	日産セドリックカスタム	S42. 4.19	日産自動車　(株)

3　昭和４１年度予算経理調

（歳　入）

事項	内示予定額	収入額	収入割合	備考
(款) 使用料及手数料	530,000	713,640	１３４.６%	
(項) 使用料	30,000	19,920	6.6	
(目) 商工使用料	30,000	19,920		
(節) 財産使用料	－	220		
(〃) 機械器具使用料	30,000	19,700		
(項) 手数料	500,000	693,720	１３８.７	
(目) 商工手数料	500,000	693,720		
(節) 工業指導所手数料	500,000	693,720		
(款) 財産収入	130,000	154,919	１１９.２	
(項) 財産売払収入	130,000	154,919		
(目) 物品売払収入	0	0		
(節) 不用物品売払収入	0	0		
(目) 生産物売払収入	130,000	154,919		
(節) 商工施設生産品売払収入	130,000	154,919		

事　　項	内示予算額	収　入　額	収入割合	備　　考
(款) 諸　　収　　入	—	6,382		
(項) 雑　　入	—	6,380		
(目) 雑　　入	—	6,380		
(節) 雑　　入	—	6,380		
(項) 県 預 金 利 子	—	2		
(目) 県 預 金 利 子	—	2		

(歳　　出))

科　　目	令達予算額	支　出　額	備　　考
(款) 商　　工　　費	3,907,796	3,907,796	
(項) 工　鉱　業　費	3,907,796	3,907,796	
(目) 中小企業振興費	346,670	346,670	
1 (デザイン改善指導費)	(171,000)	(171,000)	
(節) 報　　償　　費	52,000	52,000	
(〃) 旅　　費	35,000	35,000	
(〃) 需　　用　　費	76,000	76,000	
(〃) 役　　務　　費	5,000	5,000	
(〃) 使用料及賃借料	3,000	3,000	
2 (中小工業振興対策費)	(112,670)	(112,670)	
(節) 報　　償　　費	15,000	15,000	
(〃) 旅　　費	34,754	34,754	
(〃) 需　　用　　費	38,997	38,997	
(〃) 役　　務　　費	17,919	17,919	
(〃) 使用料及賃借料	6,000	6,000	
3 (特産工業振興対策費)	(20,000)	(20,000)	
(節) 旅　　費	20,000	20,000	
4 (中小企業設備近代化促進診断費)	(43,000)	(43,000)	
(節) 旅　　費	43,000	43,000	

科目	令達予算額	支出額	備考
(目) 工業指導所費	3,561,126	3,561,126	
1 (維持費並試験研究費)	(3,064,126)	(3,064,126)	
(節) 職員手当	191,940	191,940	
(〃) 賃金	30,000	30,000	
(〃) 旅費	914,254	914,254	
(〃) 需用費	1,441,938	1,441,938	
(〃) 役務費	192,994	192,994	
(〃) 使用料及び賃貸料	6,000	6,000	
(〃) 原材料費	83,000	83,000	
(〃) 備品購入費	204,000	204,000	
2 (巡回技術指導費)	(279,000)	(279,000)	
(節) 報償費	225,000	225,000	
(〃) 旅費	30,000	30,000	
(〃) 需用費	24,000	24,000	
工業指導所整備費	(218,000)	(218,000)	
(節) 需用費	218,000	218,000	
(款) 労働費	7,902	7,902	
(項) 職業訓練費	7,902	7,902	
(目) 職業訓練総務費	7,902	7,902	
(技能向上対策費)	(4,902)	(4,902)	
(節) 旅費	4,902	4,902	
技能労働者等再訓練実施費	(3,000)	(3,000)	
(節) 旅費	3,000	3,000	
(款) 総務費	9,000	9,000	
(項) 総務管理費	9,000	9,000	
(目) 一般管理費	9,000	9,000	
(花壇造成費)	(9,000)	(9,000)	
(節) 需用費	9,000	9,000	
合計	3,924,698	3,924,698	

機械計算による本庁支出経費（２０名分）

科目	支出額	備考
人件費	15,559,810	
吏員給	7,320,000	技師１０名　主事２名
給料	2,982,200	工技員１名　繊維工員７名
職員手当	5,257,610	
(扶養手当)	(198,553)	
(初任給調整手当・管理職手当)	(264,760)	
(期末・勤勉手当)	(3,767,859)	
(通勤手当)	(170,526)	
(時間外勤務手当)	(855,912)	所費　832,954 職業訓練費　22,958

4　昭和４１年度業務概要

（試験研究の要点と利用状況）

(1)　チーズ染色の工業化研究

昭和４０年度に播州織業界の要望により県費予算1,５００万円で４５キロ染色機２台、同乾燥機１台外附帯施設を当所に設置して県繊維染色工業協同組合との共同管理方式により試験を希望する工場技術者が参加して当所研究員の実地指導をかねた研究方式により主として硫化、反応性、インダンスレン、分散の各染料染色の応用化試験を実施し、業界への技術導入普及に好成績を収めた。４１年度間の原糸染色数量　　キロ利用試験参加工場４８工場

(2)　部分整経糊付の工業化研究

昭和３７年度技術指導施設費補助により設置したセクショナル　サイジングワーパー糊付機構研究を重点とした整経糊付基礎試験を終了し、４０年来これが企業化導入を目途に専らコスト面からの生産性の改善向上研究に専念し、Ｔ／Ｃギンガムを中心とした合繊混紡織物のたて糸糊付試験を当機で実施したところかせ糊付に較べ均斉な張力による均一糊付の面で好成績を収め、織布生産性の向上に真価を発揮しているので、織物組合、産元商社間で当機の導入設置計画が真けんに討議され、産地構造改善の中核的技術研究課題として設置が要望されている。

(3)　産地巡回技術指導（補助事業）

1.　実施工場　　織布１０工場

2.　実施期間　　４１.１１.１５～４１.１２.２２

3.　指導事項　　担当指導員職氏名

- 生産管理　　繊維技術士　　水野貞一
- 製織準備工程　　繊・工・指・研究員　　中小路・綴田・安田
- 製織工程　　西工高教諭　　後藤康一
- 　　繊維技術士　　青野勲
- 製織工場生産能率　　中小企業労使センター企業診断員　　増田寛

4－1　事業実績（業界利用状況）

種別＼月別		41 4	5	6	7	8	9	10	11	12	42 1	2	3	計	40年度実績
施設利用（機械使用）	件	1	1	2	2	6	1	1	2	3	1	4	3	27	39
	時間	94	4	11	16	66	3	7	23	18	10	24	16	292	265
依頼分析測定試験	件	113	122	111	112	163	122	134	71	53	94	122	105	1,322	1,233
	点数	311	288	289	318	418	388	248	277	123	270	309	412	3,651	3,368
依頼試作加工試験	件	7	10	3	12	13	10	4	5	9	9	3	3	88	124
	点	17	12	4	21	20	15	34	6	13	22	3	3	170	193
技術講習	件	1	—	1	2	1	9	1	—	—	—	1	—	16	12
	日数	25	—	26	26	25	25	26	—	—	—	16	—	169	303
技術相談	件	330	256	212	272	284	324	257	202	152	224	284	244	3,041	3,156
実地指導	件	33	22	62	15	94	41	—	3	—	19	18	7	314	529
巡回指導	件	—	4	5	9	6	2	—	4	7	10	—	—	47	24
	工場	—	4	6	9	23	9	—	4	9	11	—	—	75	38
研究会	回	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	2	5	3
	人数	—	—	—	77	—	—	—	—	—	—	9	113	199	98
講習会	回	1	3	8	7	1	4	—	—	—	—	4	20	48	38
	延人数	50	90	191	153	20	36	—	—	—	—	60	361	961	1,340
研究発表及講演会	回	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	5
展示会	回	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	4
技能者養成	人	24	24	24	24	—	24	21	21	21	21	20	20	20	13
	時間	84	116	126	79	—	113	120	116	79	94	108	21	1,056	1,000
来所者	業者	632	430	437	569	693	589	1018	314	227	404	470	532	6,315	5,784
	一般	71	85	88	55	39	51	64	82	86	69	67	92	849	1,090
	参観	44	17	15	25	9	35	20	34	2	37	38	28	304	324

4－2　試験研究の概要

項　目	研　究　の　内　容	期　間	担　当　者
1.チーズ染色基礎試験	(1)チーズ染色糸の強伸度試験 (目的) チーズ染色における染料部属と熱風乾燥による糸のぜい化に対する影響の究明 (内容) 綿およびT/R混紡糸を用い、精練、漂白、反応、分散、硫化染料のチーズ染色加工糸をチーズ熱風乾燥後強伸度に対する影響を測定した。 (結果) 硫化染料に問題があると思われたが全般に殆んど影響しないことが認められた。 (研究報告P38 参照)	5　月	名倉技師 藤井技術員
	(2)ナフトール染料チーズ染色試験 (目的) ナフトール染料チーズ染色適応染料の選定と拡大 (内容) 下漬剤10種、顕色剤4種を用いチーズ染色の常法によって染色後部分的均染度および堅牢度試験を実施した。 (結果) ＡＳ－Ｇ、ＡＳ－ＬＴはチーズの内側がやや淡く、他は全般に均染度は良好、一部摩擦、洗タク堅牢度の低い染料があるが、大部分の染料は実用化可能である。 (研究報告P38 参照)	5　月 ～ 6　月	名倉技師 藤井技術員
	(3)ナフトー染料チーズ、かせ糸染色比較試験 (目的) ナフトール染料によるチーズとかせ糸染色法の染色効果比較検討 (内容) 上記(2)に引続いてチーズ染色法に準じてかせ糸染色を行なって染着濃度および堅牢度比較試験した (結果) ナフトール染料だけはチーズ染色がかせ染と比較して染着濃度、堅牢度ともに不利な傾向となるのでなお研究を要する。(研究報告P39 参照)	6　月 ～ 7　月	名倉技師 藤井技術員

項　目	研　究　の　内　容	期　間	担　当　者
	(4)ナフトール染料極濃色染色試験 (目的) ナフトール染料極濃色堅牢染色法の究明 (内容) ナフトール染料チーズ染色の極濃色染は下漬剤の使用限度、摩擦堅牢度に問題があるので下漬剤4種2.5～4 g／ℓ使用によって均染度吸収率および摩擦堅牢度について試験した。 (結果) 下漬剤使用料は2.5～3 g／ℓ以上使用しても濃度の上昇は僅少であって、使用量増加は摩擦堅牢度低下の原因となるから注意が必要である。 (研究報告P41参照)	8月 ～ 12月	名倉技師 藤井技術員
	(5)強撚綿糸の染色試験 (目的) 強撚綿糸均染堅牢染色法の究明 (内容) 強撚糸はかせ糸染色では糸の収縮のため不可能なことから強撚綿糸200／2を用いスレン染料3種についてチーズ染色試験を行ない均染度を測定検討した。 (結果) 強撚糸のためチーズの外、内側が全般に淡くなる傾向があり、内部に少量の普通糸を下巻することにより内部の均染は得られるが、外部についてはなお問題が残っておりチーズ巻条件の工夫を要する。 (研究報告P45参照)	10月 ～ 11月	名倉技師 藤井技術員
	(6)チーズ糊付予備試験 (目的) チーズ染色糸の経糸糊付法の改善 (内容) 経糸糊付をチーズ染色機による糊付が可能となれば準備工程が極めて合理化されることから細番手綿糸を用い小麦澱粉による濃度別糊付試験を実施して附着率抱合力等についてその効	9月 ～ 1月	名倉技師 藤井技術員

項　目	研　究　の　内　容	期　間	担　当　者
	果を測定した。 (結果) 濃度は3～4%程度が良好のようであるが附着率にバラツキがあるため、粘度の低い糊剤の応用研究によって或程度可能と思われる。 (研究報告P46参照)		
2.チーズ染色工業化試験	(目的) チーズ染色企業化促進のための染色技術の確立 (内容) 工業化試験用施設としてのチーズワインダー20錘、チーズ染色機25Kg2基、乾燥機1基を用い、綿、ス・フ、合繊混紡糸について各種染料による染色試験と製品化を目標とし、業界と直結して部分整経糊付乾燥機による経糸糊付と併行した工業化試験を実施した。 (結果) 年間試験数量は下表の通りであって、技術的には染料の選定色合わせには問題が残っているが均染度、堅牢度はかせ糸染色と比較して全般に良好である。特に部分整経糊付乾燥機の併用によれば製織能率の上昇、労務の節減、品質の向上効果等が認められている。	4月～3月	名倉技師 藤井技術員

年間工業化試験数量 (単位Kg)

区分 / 年月	綿　糸	T/C	E/R	ス・フ	エクスラン混紡糸	合　計
41.4	189 Kg	217Kg	Kg	Kg	Kg	406 Kg
5	13.6		180	33		226.6
6	1,114.6					1,114.6
7	621				67.5	688.5
8	359.1				90	449.1
9	450				60.8	510.8
10	1,019.5				22	1,041.5
11	1,254.128				97.2	1,351.328
12	841.05					841.05
42.1	144.25					144.25
2		831.2		415.35		1,246.55
3		1,193.7	180		180	1,553.7
合　計	6,006.225	2,241.9	360	448.35	517.5	9,573.975

項　目	研　究　の　内　容	期　間	担　当　者
3.先染ストレッチ織物の基礎研究	(目的) ウーリーナイロンを用いたストレッチ織物製造技術の解明 (内容) ストレッチ織物の製織には糸の張力が重要であるから、経糸糊付、整経、管巻工程における張力ならびに密度、組織等の影響について基礎的な測定試験を行なった。 (結果) 基礎試験から試織まで行なった結果、糸の張力管理が直接ストレッチ性および品質に影響するのでテンションの調整と管理が特に重要である。 (研究報告P53 参照)	4 月 〜 11月	織　田　研究員
4.紡績糸のローラー糊付試験	(目的) チーズ染色糸を用いる短尺物の経糸糊付 (内容) ローラーサイジング機を用いポリノジックT/R混紡糸についてゴセノールによる糊付試験を行なってその効果を測定した。 (結果) 乾燥装置、絞り率等に問題があるが糊濃度は4%程度が良好のようである。	9 月 〜 10月	安　田　研究員
5.パーマネントプレス加工予備試験	(目的) 薄地先染織物のP・P加工効果究明予備試験 (内容) 薄地先染綿、T/C混紡織物3種を対象に樹脂剤2種、濃度3段階によるプレキュアー法によって試験し、防シワ度、強伸度、引裂強度およびW・W性について効果を測定した。 (結果) 防シワ度、W・W性は全般に良好であったが綿糸遣の織物は引裂および強伸度の低下が甚しく実用的でなく、テトロン混紡織物はP・P加工効果は良好であった。 (研究報告P61 参照)	5 月 〜 7 月	久米　技術課長 藤井　技術員

項　目	研　究　の　内　容	期　間	担　当　者
6.パーマネントプレス加工糸布対熱基礎試験	(目的) P・P加工によるぜい化原因となる樹脂と熱に対する相互関係の究明 (内容) 綿、T/C混紡織物、テトロン、T/C混紡糸を用い、プロピレン尿素樹脂によるプレキュアーP・P加工および各段階による熱処理試料について強伸度、引裂強度等を測定してぜい化内容を検討した。 (結果) 綿糸布は160 ℃ 5分処理で強度低下が甚しく、T/C混紡糸の場合は僅少である。ぜい化の原因は樹脂量と熱処理温度および処理時間の関係と条件が重要である。 (研究報告P66 参照)	10月 ～ 12月	加　古　研究員
7.パーマネントプレス加工用分散染料選定試験	(目的) 先染ポリエステル混紡織物のP・P加工用分散染料の選定 (内容) 分散染料はP・P加工による樹脂剤ならびに熱処理のため変褪色、堅牢度に影響することが多いので染料メーカー5社、染料334種の濃淡染色糸についてP・P加工前後の試料に対して対熱を主体に洗タク、摩擦、汗堅牢度試験を実施した。 (結果) 一般に加工によって堅牢度は上昇するが染料の選定には昇華堅牢度が最も重要であって、160 ℃位から低下する染料が多いので、加工条件によって染料の選定が必要である。 (研究報告P73 参照)	1　月 ～ 3　月	加　古　研究員
8.糸ヨリ数試験方法の研究	(目的) 単糸ヨリ数測定法の究明 (内容) 単糸のヨリ数測定には測定値にバラツキが多いので特別紡糸の単糸を用いて目測および測定機による測定値について検討した。	9　月	長谷川　研究員

項　目	研　究　の　内　容	期　間	担　当　者
	(結果) ２０回の測定では誤差が大きいので少なくても１００回以上の測定が必要であって、1吋間の解ネン法によれば概ね正確な測定値が得られる。 (研究報告Ｐ９８参照)		
9.先染織物製織準備工程合理化研究	(目的) 先染織物生産工程の合理化には織布準備工程の改善が最も重要と考えられるので１０工場について繰返し、整経および管巻工程を調査分析した準備工程改善合理化の指導資料 (内容、結果) (1)製織準備繰返工程の分析改善研究 先染糸の繰返工程における糸速、張力、適正規模、能率等について分析検討した結果、糸速、張力調整適正規模等の重要な条件の他に作業環境の整備、改善等によって３2.6％程度の生産能率を上昇さすことが可能と思われる。 (研究報告Ｐ100参照)	１１月 ～ １２月	中小路　研究員
	(2)部分整経に関する合理化研究 先染織物の部分整経は柄が複雑と小ロットのため能率が極めて低いのでその原因を調査究明すると共に整経技術についても現状分析した結果整経機の稼働率は平均１６.９％程度と低く、これは立替その他準備の原因によるもので稼働率を３０％までは引上げが可能であり、整経技術においては張力均斉度の管理が最も必要である。 (研究報告Ｐ１０８参照)	１１月 ～ １２月	織　田　研究員
	(3)先染織布工場における管巻工程の合理化 従来の桛巻機と自動管巻機を対比して能率、所要労働等について調査分析した結果、管巻錘数	１１月 ～ １２月	安　田　研究員

項　目	研　究　の　内　容	期　間	担　当　者
	に対する織機台数は椀巻0.43台に対して自動管巻は2.27台となり、また最適1人当たりの持錘数は自動で24錘程度である。管巻工1人当たりの織機持台数は椀巻で15台、自動では50台程度となることから、自動管巻機導入の有利性がわかる。 (研究報告P　参照)		
10.チーズ方式による製織性能試験	(目的) チーズ染色工業化の一環としたチーズ染色部分整経糊付乾燥方式導入企業化促進 (内容) 綿40'Sギンガム4点1,370mについてチーズ染色後ポバール217を2.5%、糸速25ヤール/分にて糊付乾燥したものを製織時の製織性について試験した。 (結果) 長尺ものの工業化試験であって、糊付工程および製織性は極めて良好にして製織中の経糸切断数は40ヤールに対して1本であった。	4月〜2月	織田　研究員 安田　〃 中嶋　技術員 名倉(一)　〃 島本　〃 竹内　〃
11.立体性織物の試作研究	(目的) 先染織物新製品の開発 (内容)	6月〜3月	中小路　研究員 安田　〃 名倉(一)　技術員 竹内　〃

品　名	糸　遣　い		密度 (2.54cm)		数量
	タ　テ	ヨ　コ	タ　テ	ヨ　コ	(m)
ハチス格子ギンガム	T/C　45'S	T/C45'S	80本	70本	10
かげ入ハチス格子	〃	〃	87	80	10
ガーゼ付ハチス織	〃	〃	112	100	10
ハチス織ナフキン	綿　20'S	同　左	73	64	10
ふくれ織	綿 ウーリーナイロン 40'S 700/2	同　左	80 40	60 30	10
山形斜文織	綿　40'S	同　左	90	80	5
円形模様織	綿　32/2'S	同　左	60	50	5
変形急斜文織	レーヨン、アセテート 70/30　30/2'S	同　左	82	70	5
ピッケ織	T/R　40'S	同　左	90	110	5
よじれ斜文織	T/R　40'S	同　左	90	55	5
合　計	10点　75m				

<table>
<tr><th>項　目</th><th>研　究　の　内　容</th><th>期　間</th><th>担　当　者</th></tr>
<tr><td>12.部分整経糊付試験</td><td>(目的) 合繊および合繊混紡糸に対する部分整経糊付工業化の促進
(内容)
<table><tr><th>対象織物</th><th>糸　遣　い</th><th>総本数(本)</th><th>長さ(y)×点数</th></tr><tr><td>ポリプロピレン袋織</td><td>ポリプロピレン24′s</td><td>1,800</td><td>50×1</td></tr><tr><td>〃</td><td>〃　〃</td><td>3,120</td><td>100×2</td></tr><tr><td>〃</td><td>〃　24/2′s</td><td>1,620</td><td>300×2</td></tr><tr><td>〃</td><td>〃　〃</td><td>1,272</td><td>312.5×4</td></tr><tr><td>ジャカード生地</td><td>テトロン/麻混65/35 36′s</td><td>2,962</td><td>248×1</td></tr><tr><td colspan="2">合　計　10点　2,348y</td><td></td><td></td></tr></table></td><td>8月
〜
3月</td><td>中小路　研究員
安田　〃
名倉(一)　技術員
竹内　〃</td></tr>
<tr><td>13.企業とデザイン</td><td>(目的) 中小繊維企業の体質は設備の近代化、労務対策が優先されて新商品の開発研究が立ち遅れの傾向にあることから、企業生命のきずなとなるデザイン活動の役割りを究明して商品開発の指針とする。
(内容)
1.コーポイント、イメージ形成の方法とその要素
2.企業内部のデザイン部門の位置ならびに部内構成と仕事の内容
3.製品開発におけるデザインおよび色彩計画の必要性（ポイント）
4.色とは何か、色の現象性、色の伝達調和
(結果) 研究テーマが広範囲すぎたために導入課程から研究課程にまで到達し得ない感があるが、デザイン指導テキストとして企業とデザインの在り方を究明する要素を掌握する方法に役立たせたい。</td><td>10月
〜
2月</td><td>細川　研究員</td></tr>
<tr><td colspan="4">(註) 当該項目の研究報告は誌面の都合で省略しているので詳細ご希望の向は直接当所デザイン室に連絡して下さい。(印刷テキストの用意あり)</td></tr>
</table>

2. 巡回技術指導

区分	月　日	内　　容	地　区	工場数	担　当　者
染色仕上	5・9	漂白工場排水	西　脇	1	久　米　技術課長 長谷川　研究員
	10	〃	〃	1	〃
	18	靴下品質及染色試験設備	高　砂	1	久　米　技術課長
	6・8	工場温湿度測定	八千代	1	長谷川　研究員
	〃	昇華堅牢度試験機温度測定	西　脇	1	久　米　技術課長
	10	染色用水の水質	〃	1	長谷川　研究員
	13	チーズ・ビーム染色技術	西脇・黒田庄	2	吉田所長・久米技術課長
	16	ウーリーナイロン染斑	高　砂	1	久　米　技術課長
	9・27	靴下（原糸）染色技術	志　方	5	〃
	1・16	チーズ・ビーム染色技術	西　脇	1	〃
	17	〃	〃	2	〃
織布	7・1～8	織布工場建設予備診断指導	泉　町（延）	8	中小路・安田　研究員
	8・3	〃　本診断　〃	〃	1	吉　田　所　長 中小路　研究員
	8・4～7	〃　〃	北条・泉町	21	中小路・安田　研究員
	8・8	織布工場診断中間報告	泉　町	1	吉　田　所　長 中小路　研究員
	11・18	織布工場巡回技術指導	黒　田　庄	1	中小路　研究員
	22	〃	西　脇	1	織　田　研究員 安　田　研究員
	25	〃	八千代	1	織田・安田　研究員
	29	〃	西　脇	1	中小路・安田　研究員
	12・2	〃	北　条	1	中小路　研究員
	6	〃	八千代	1	織　田　研究員 安　田　研究員
	9	〃	西　脇	1	中小路・安田　研究員
	13	〃	西　脇	1	中小路　研究員
	16	〃	黒　田　庄	1	織　田　研究員
	20	〃	北　条	1	安　田　研究員
	22	〃	西脇・八千代 中　町	3	
	1・10	ワインダー調整	泉　町	1	竹　内　繊維工員
	1.11～27 （7日間）	織機運転製織技術	中　町（延）	7	中　嶋　繊維工員
デザイン	5・26	新用途デザイン（商品）開発	社　町	1	細　川　研究員
	7・1	デザイン指導	社　町	1	〃
	9・28	〃	西脇・中町	4	〃
計	47日			75	

3. 研究会・講習会・講演会等

1) 研　究　会

月　日	名　　称	場　所	内　　容	講　　師	出席人員
7.21	機械染色(糸染)技術研究会	当　所	機械糸染の基礎的問題 チーズ・ビーム染色技術	日本染色KK 加治技術係長 久　米	57
27	サイジング研究会	当　所	糊付の理論	松本油脂 藤原研究員	20
2.15	チーズ・ビーム染色専門技術研究会	当　所	チーズ・ビーム染色研究経過 チーズワインデングの問題点 ナフトール染色試験経過	久　米 加　古 名　倉	9
3.13	染色技術研究会	当　所	チーズ・ビーム染色工業化試験の概要とチーズ巻硬度及通気量 ナフトール染料チーズ染色 最近の染色技術の動向 合繊用新開発染料について 反応性染料について	久　米 名　倉 住友化学KK 柴田顧問 〃芦田染料課長 情野技師	83
3.14	サイジング研究会	当　所	合成繊維混紡糸の糊付技術	倉敷レーヨンKK 戸村技術サービス課長	30

2) 講　習　会

(当所主催)

月　日	名　　称	場　所	内　　容	講　　師	出席人員
5.12	デザイン技能講習会	当　所	色彩計画について	細　川	10
19			製品開発について		10
5.20	織布工場巡回技術指導報告会	播織ホール	ワークサイプリングよりみた能率向上 経糊付について 設備機械の調整 〃 生産管理について	中小企業労使センター増田診断員 中小路・長谷川織田 西脇工高校 後藤科長 青野技術士 水野技術士	70
7.15	同　上	北播織物㈱	同　上	同　上	47
7.16	巡回技術指導検討会	当　所	技術指導結果について検討	吉田所長 中小路	13
6.18	デッサン教室	当　所	石こうデッサンの技法	細　川	13
25			花デッサンの技法		13
7. 2			透明物体のデッサン		10
6.20〜24	産業人入門講座	播丹地区労使センター	織布一般技能講習	中小路 織田	延150
7. 3	デザイン講座	働らく婦人の家	生活と色彩	細　川	30
10					30

月日	名称	場所	内容	講師	出席人員
9. 3 ～9 4日間	先染織物 デザイン 技術講習会	当所	繊維製品の色彩計画 先染デザイン実技 繊維デザインと素材 繊維デザインと染色	細川	36
3.20	織布工場 巡回技術指導 報告会	播織ホール	織布工場生産管理 〃 繰返工程 〃 整経工程 〃 管巻工程 〃 製織工程 〃 〃 〃 生産能率	水野技術士 中小路 織田 安田 西脇工高 後藤科長 青野技術士 中小企業労使センター増田診断員	56
3.23	同上	加西織(工組)	同上	同上	19
3.24	同上	野間織物(工組)	同上	同上	24
3.25	同上	播州織第一(工組)	同上	同上	12
3.27	同上	北播織物(工組)	同上	同上	17
3.11 18	科目別再訓練 染色技術講習会	染色会館	繊維の分類と性能 機械染色技術 パッケイジ染色技術 チーズ・ビーム染色技術	久米	27 26
3.15 17 20 22 24	科目別再訓練 企業とデザイン 講習会	加古川 靴下会館	デザインポリシー 製品開発とデザイン 製品と色彩計画 色彩とデザイン	細川	20 20 20 20 20
3.27 ～31	学卒入職者 技能向上講習会	加西市 ハリマ繊維 センター	織物製造工程の概要と染色 織物とデザイン 織物原料と製織準備 織物組織 力織機の取扱 織物の仕上加工	久米 細川 安田 中小路 織田 加古	39

（講　師　派　遣）

月　日	名　　称	場　　所	内　　容	講　師	出席人員
4.　1	西脇市青年教室	働らく婦人の家	製　織　作　業	中　小　路	50
6.10	自動織機取扱技術講習会	加　西　市加西織（工組）	片4丁自動織機の取扱	〃	15
7.12	デザイン同好会	当　　所	織　物　組　織	〃	10
28	技能講習会		〃		13
8.22	鞄のうデザイン教　室	豊岡商工会議所	配色とデザイン	細　　川	20
2.　4	染織技術講習会	西　脇　市	糸染の一般知識		
		山　口　商　店	染色堅牢度	久　　米	14
			チーズ・ビーム染色の概要		
18			繊維材料と性質	安　　田	13
25			織　物　組　織	中　小　路	14
3.　4			組織と織物の構成	〃	14
11			〃	〃	13
18			織物の分解と設計	織　　田	14
2.18	チーズ染色講習会	桑　村　商　事	チーズ・ビーム染色について	久　　米	19

3）　講　演　会

月　日	名　　称	場　　所	内　　容	講　　師
6.　2	デザイン講演会	播　織　ホ　ー　ル	企業とデザイン	細　川　研　究　員
6.　9	〃	働らく婦人の家	生活とデザイン	〃
3.　7	〃	西脇市民会館	商品開発の考え方	東洋紡績　吉川富三 日本繊維意匠センター 山口　進

4）　展示会・実演会

月　日	名　　称	場　　所	内　　容	主　催	出席人員
10.28	第6回先染織物	播　織　ホ　ー　ル	出品点数408点(151名)	兵　庫　県	572
〜29	デザインコンクール		入賞　20点		
	展　示　会		佳作　20点		
3.2〜3	神藤フィラー実　演　会	当　　所		当　　所	110

4－5　繊維工業技能者の養成（講習制度）

（目的）　主として播州織管内の染色、織布工場技能者養成、確保

（内容）

1. 養成人員　２０名（中卒以上）
2. 期　　間　１カ年（昭和４１年４月～４２年３月）
3. 講習科目・時数・担当者

科　　目		時　数	担　当　者
教養課程	（社会、化学、物理）	108	吉田、名倉、西山、加古
繊維基礎	（織物原料、紡績、機械）	141	安田、亀野、松井
専門課程	（染色、織物仕上、織物組織及び分解、力織、繊維デザイン）	495	久米、中小路、長谷川、織田、細川
実　習		312	織田、金田、竹内、中嶋、名倉（一）島本
計		1,056	

4. 出席状況　授業日（時）数　２２３日（1,０５６時間）
   出席率（平均）　９３％
5. 学業成績　平均７０点（最高８７点、最低５２点）
6. その他
   工場見学　播州織管内　紡績 1.　染色 1.　織布 3.　整理加工 1.
   加古川・赤穂地区　スフ綿製造 1.　織布 1.　製網 1.
   遠州・甲州地区　試験場 2.　染色 1.　織布 2.　織機製造 1.
   その他 1.
   工場実習指導　実務実習指導　２０工場
7. 就業状況

就　職　先		修　了　生	
所　在　地	工　場　名	出身市町	氏　名（年令）
氷上郡山南町村森	足立寿郎織布（自家）	山南町	足立　義則（１９）
西脇市大野字　中	今坂礎織布（自家）	西脇市	今坂　功（１７）
多可郡八千代町下野間	藤田織布（株）	八千代町	遠藤　良一（１６）
〃　中町西安田	高田綿織（株）	中町	大西　拓男（１６）

就職先		修了生	
所在地	工場名	出身市町	氏名（年令）
多可郡八千代町大和	近藤寅男織布（自家）	八千代町	近藤　利美（16）
〃　中町森本	近畿織布（株）	泉町	富永　千広（16）
西脇市和田町	依藤（信）織布	西脇市	内藤正二郎（21）
浜松市中島町	伊藤織布（合）	山南町	中西　浩司（19）
西脇市日野町	畑光男織布（自家）	西脇市	畑　　実（16）
多可郡中町曾我井	桑村織布（株）	〃	比留田忠弘（19）
西脇市羽安町	内外織物（株）日野工場	小野市	藤田　誠二（16）
多可郡中町曾我井	桑村織布（株）	中町	藤田　光司（16）
〃　〃　鍛治屋	藤原健司織布（自家）	〃	藤原　邦一（19）
〃　黒田庄町岡	藤原隆治織布（自家）	黒田庄町	藤原　博一（19）
西脇市西嶋	藤原織布（自家）	西脇市	藤原　靖夫（19）
加西郡北条町古坂	神姫織物（株）	岡山県	水井　政三（18）
多可郡八千代町仕出原	植山織物（株）	八千代町	市位　初男（17）
〃　〃　大屋	巴織布（株）	〃	市位　良三（16）
〃　〃　中野間	門千織物（株）	〃	門脇　幸（16）
西脇市西脇	播州織工業（協）共同加工場	中町	清水　豊久（16）

4－6　主要業務日誌

月　日	事項	担当（参加）者
4・1	全国繊維工業技術協会近畿支部技術連絡会議（京都府織物試験場）	所長 技術課長
〃	技師安田義範当所勤務発令	
5	新任職員指導者研修（県自治研修所）	庶務課長
6	染色巡回技術指導（黒田庄染工）	技術課長
8	所内技術連絡会議	所長
9	41年度講習生入所式ならびに父兄懇談会（当所）	所長
13	チーズ染色設備運営試験業務懇談会（当所）	所長 技術課長
14	デザイン講演会（播織）・・・立体性織物委員会	細川技師

月　日	事　　項	担当（参加）者
4.14～16	４１年度中小企業技術指導員養成研修および補助事業（東京　中小企業庁）	庶務課長
14～10.15	同上研修（東京中小企業指導センターおよび横浜繊維試験所）	加古技師
18	企業診断（ハリマ繊維センター）	所長 中小路技師
〃	染色巡回技術指導（靴下工業組合外）	技術課長
19	知事西脇地区視察	
〃	西脇商工会議所２０周年記念式	所長
〃	会計事務説明会（加印財務）	庶務課主任
21	特定技術振興補助金共同研究打合（京都市染織試験場）	技術課長
〃	織機性能認定（加古川刑務所）	織田技師 安田技師
22	播州織物振興共進会打合会（西脇市役所）・・・播州織振興対策協議会	所長
23	月例所内業務連絡会議	所長
〃	工業指導所長会議（工業奨励館）	所長
25	西脇市官公庁連絡会議（西脇市民病院）	所長
〃	今治地区織物業者視察	
26	行政管理研究会（県信用金庫会館）	所長
〃	奈良県工試糊付研究来所（所長外１名）	
28	４１年度商工部地方機関長会議（中小企業労使センター）	所長
5・1	織物感謝祭式典（機殿神社）・・・西脇市	所長
2	播州高校開校式（市民会館）	所長
4	西脇市織布共同作業場審議会（市役所）	所長
6	所内技術連絡会議	所長
7	工場排水試験打合会（工業奨励館）	長谷川技師
9	県出先機関東播連絡会産業開発部会（加古川総合庁舎）	庶務課長
9～11	全国繊維工業技術協会通常総会（東京都虎の門共済会館）	
	工業技術連絡会議繊維連合部会（〃　蔵前工業会館）	所長
12～16	第２回産業公害連合部会（福岡市第一銀行ビル）	長谷川技師
13	県出先機関東播連絡会総会（加古川総合庁舎）	所長

月　日	事　　項	担当（参加）者
5・15	Ｊ・Ｃ設立５周年記念式（西脇市民会館）	庶務課長
17	公有財産説明会（北播福祉）	庶務課長
18	大阪府立繊維工業指導所改築竣工式	所長
〃	染色巡回技術指導（靴下工業組合外）	技術課長
20	巡回技術指導報告会（播織）	所長　外７名
21	月例所内業務連絡会議	所長
22	４２年度特定技術振興費補助事業計画打合（奈良県工試）	庶務課長
24	県商工部長視察（当所）	
25	４２年度補助事業計画申請書提出	庶務課長
29～30	播州織構造改善調査団との打合	所長
31	染色堅牢度試験（Ｊ・Ｉ・Ｓ）講習会（大阪日本経済新聞社）	長谷川技師
〃	デザイン担当者会議（繊維会館）	細川技師
6・1	出納事務連絡会（東播財務）	庶務課主任
1～17	自治研修（県自治研修所）	安田技師
4	所内技術連絡会議	所長
5	学卒就職者激励会（西脇市民会館）	所長
6	商工出先機関連絡会（中小企業労使センター）	所長
7	４１年度巡回技術指導計画打合（工業課）	庶務課長
9	給与実態調査提出	庶務課主任
10	自動織機講習会（加西織組合）	中小路技師
10～11	ドラムtoドラム方式調査（東レ金津工場）	所長
11	産地巡回技術指導会計監査（於工業奨励館）	庶務課長 中小路技師
14～16	全国撚毛工業展（大阪国際見本市会館）	所長 技術課長
16	靴下会館落成式（高砂市靴下工業組合）	所長 技術課長
18	島津オートグラフ展（大阪国際見本市会館）	中小路技師
20	行政管理研修会（県自治研修所）	所長
20.28.30	技術診断（ハリマ繊維センター）	中小路技師

月　日	事　　項	担当（参加）者
6.20～22 24	産業人入門講座（播丹地区労使センター）	中小路技師
22～23	４２年度特定技術振興費補助事業計画打合（奈良工試）	庶務課長
23～24	主任者研修（嬉野研修所）	庶務課主任
23	市町商工行政連絡会（西脇市民会館）	所長
25	４２年度技術指導計画提出	庶務課長
〃	月例所内業務連絡会議	所長
28	播州織労使協議会（西脇市民会館）	所長
30	商工労働関係機関連絡会議（播丹地区労使センター）	所長
7. 1～9 （２日間）	デッサン教室（当所）	細川研究員
3～10 （２日間）	地域ぐるみデッサン啓発デザイン講座（働く婦人の家）	細川研究員
4	播州織振興対策協議会（西脇市役所）	庶務課長
4～8	技術診断（ハリマ繊維センター）	中小路研究員 安田研究員
6	試験設備指導（靴下工業組合）	所長 技術課長
13～14	全国公設繊維工業試験場デザイン部会（浜松繊工試）	細川研究員
14	兵庫県議会商工常任委員視察（当所）	所長
15	同上　懇談会（播織）	所長
〃	播州織産地巡回技術指導結果発表会（野間織・北播織）	中小路研究員外
16	同上　検討会（当所）	所長
18	第６回先染織物デザインコンクール打合会（当所）	所長 細川研究員外
〃	兵庫県輸出総合見本市展示指導（神戸三宮ビル）	細川研究員
18～19	講習生地元工場見学（西脇市内６工場）	（講習）
20	講習生第１学期修業式	（講習）
21	機械染色技術講習会（当所）	技術課長外
〃	大阪通産局神戸通商事務所職員見学（当所）	
21～26 （２日間）	デザイン研究会（当所）	細川研究員
27	サイジング研究会（当所）・・・松本油脂	中小路研究員外
8・1	西山主事中小企業労使センターへ転出	

月　日	事　　項	担当（参加）者
8・3～8	織布工場建設本診断、中間報告（8日）（ハリマ繊維センター）	所　　長 中小路研究員 安田研究員
4 9～10	講習生夏季実習指導（20工場）	織田研究員 竹内技術員 外　3　名
5	播州織振興対策協議会（西脇市役所）	所　　長
6	播州織物デザイン同好会総会（当所）	細川研究員
8	第6回先染織物デザインコンクール打合会（於播織）	技術課長 細川研究員
9	工業指導所長会議（神戸ニューポートホテル）	所　　長
10～31 （9日間）	第6回先染織物デザイン技術講習会（当所）	細川研究員
12	県発明研究補助審議会（本庁）	所　　長
19	埼玉県秩父繊維工業試験場長視察（ハリマ繊維センター）	所　　長
22	月例所内業務連絡会議	所　　長
22～23	第1回靴デザイン教室（豊岡商工会議所）	細川研究員
24	播振協経営合理化委員会（西脇市役所）	所　　長
29	兵庫県デザイン工芸担当者会議（工業課）	細川研究員
30	指導所会計指導・・・県出納指導課	庶　務　課
30～9.2	全国繊維工業試験場試作展（東京都立産業会館）	所　　長
9・1	講習生第2学期始業式（当所）	（講　習）
5	工業指導所長会議（工業奨励館）	所　　長
6	職業訓練協議会（労使センター）	所　　長
9	西脇市展打合会（西脇市民会館）・・・西脇市教委	細川研究員
12	昭和41年度予備監査（当所）	所　　長
13～14	近畿繊維工業指導所長連絡会議（大阪繊工指）	所　　長
16～17	第20回近畿地方工業技術連絡会（大阪通産局）	所　　長
19～23	全国繊維工業技術協会第5回西地区デザイン研究会（福岡工試）	細川研究員
24	月例所内業務連絡会議	所　　長
26	管理職に関する説明会（加印財務）	庶　務　課　長

月　日	事　　項	担当（参加）者
9・27	巡回技術指導（志方町県メリヤス組合工場外）	技術課長
29	昭和41年度本監査（当所）	所長
30	全国繊維工業試験場（所）長会議（大阪繊工指）	所長
10・3～4	播振協自動織機実情調査（播織管内工場）	所長 織田研究員 安田研究員
4	県発明補助審議会（神戸商工会議所）	所長
6	西脇市織布共同作業場大野工場完工式	庶務課長 中小路研究員 金田工技員
7～8	全国繊維工業技術協会近畿支部技術連絡会議（京都市染織試）	所長 中小路研究員
11	県出先機関東播地方連絡会議（社東播財務）	所長
〃	伸びゆく染色展（大阪国際貿易センター）	技術課長
14	県財政課調査（当所）	所長
19	昭和41年度巡回技術指導打合（当所）	所長
22	播州織を使った作品展（働く婦人の家）	所長 細川研究員
24	播振協自動織機調査結果打合（播織）	（機織）
〃	物理試験担当者会議（大阪繊工指）	長谷川研究員
26～29	第6回先染織物デザインコンクール審査、同展示会、表彰式（於播織）	所長、庶務課長 細川研究員
28	東播地方連絡会議産業部会（加古川総合庁舎）	所長
〃	工場排水処理技術講習会（神戸農業会館）	技術課長 長谷川研究員
11・2	東播地方連絡会議産業部会（加古川総合庁舎）	所長
〃	出納員会議（県、総務金融課）	庶務課長
3	播州織展示指導（神戸そごう）	細川研究員
4	県商工部長視察（ハリマ繊維センター）	所長
〃	播州先染デザイン同好会運営委員会（当所）	細川研究員
5	所内技術連絡会議	所長
7	市織布共同作業場運営審議会（西脇市役所）	所長
10～11	41年度中小企業指導に関する表彰式（中小企業庁）	所長

月　日	事　　項	担当（参加）者
11.14～15	講習生県内工場見学（加古川市・赤穂市）	（講　習）
17	堺繊維染色業者視察懇談会（染色組合）	技術課長 加古研究員
〃	岡山県井原染色研究会員視察（当所）	技術課長
18～20	播州織産地求人啓発織物展示会（徳島県美馬郡脇町）	所長 細川研究員
18. 22 25. 29	巡回技術指導（三維、藤原（薫）、丸万、協和織布）	（機　織）
21	繊維集合体講演（京都工芸繊維大学）	安田研究員
23	厚生会館完工式（北播組合）	所長
23～27	事例研究短期研修（東京都中小企業指導センター）	中小路研究員
25	工業指導所長会議（小野工芸指）	所長
28～12.2	日本工業技術連絡会議（東京都番町共済会館）	所長
30	電気管理講習会（於西脇市民会館）	安田研究員
30～12.1	ハリマ繊維センター織機移籍小委員 （敷紡本社　神戸川重保険組合会議室）	中小路研究員
12.2～22 （7日間）	巡回技術指導（三和、植山、吉殖、平田、高橋、神姫、丸万各織布）	（機　織）
5	所内技術連絡会議	所長
6	生活科学指導打合（県立神戸生活科学センター）	技術課長
7～8	播州織物と豊岡鞄のうとの業種提携打合（但馬工芸指）	細川研究員
8	構造改革事業経過報告会（神戸繊維会館）	所長
9	播州織構造改革説明会（西脇市民会館） 本省児玉繊維製品課長外1	庶務課長外
〃	西脇市官公庁連絡会議（西脇工高）	所長
12	市技能訓練センター地鎮祭	所長
〃	出石絹人絹織物組合八野常務理事来所	所長
14	播州先染デザイン同好会委員会（当所）	細川研究員
14～27 （9日間）	織機調整技術指導（中町大型作業場）	金田工技員外1
17	播州先染デザイン同好会創立3周年記念パーテー （於第一綿業会館）	細川研究員

月　日	事　　項	担当（参加）者
12.19～20	繊維工業試験場近畿ブロック共同研究打合会（大阪繊工指）	所　長
19	試験室設備打合（靴下工業組合）	技術課長 長谷川研究員
〃	工場排水処理試験発表会（染色組合）	加古研究員
20	播州織振興対策協議会（西脇市役所）	所　長
〃	講習生第2学期修業式	（講習）
22	創立50周年史編さん打合会（工業奨励館）	庶務課長
24	東京三越展示県内物産展打合（播織）	細川研究員
27	月例所内連絡会議	所　長
28	御用おさめ	
1・1	年始祝賀会（神銀西脇支店）	庶務課長 技術課長
4	御用はじめ	
5	所内技術連絡会議	所　長
7	42年度所内加工施設会議	所　長
8～11	兵庫県物産展（東京三越）	細川研究員
9	講習生第3学期始業式	（講習）
13	県内特産工業製品提携業務懇談会（工業奨励館）	所　長 細川研究員
14	工業指導所長会議（工業奨励館）	所　長
16	商工労働関係機関連絡会議（中小企業労使センター）	所　長
17	技術診断報告会（ハリマ繊維センター）	（機織）
19	播振協経営合理化部会（西脇市役所）	所　長
20	工業指導所出納員会議（中小企業労使センター）	庶務課長
23	播州織構造改革基本計画説明会（於播織）	細川研究員
24～25	汚水処理実験報告会（東京公害防止事業団）	技術課長
27	西脇市内官公庁連絡会議（神戸法務局西脇出張所）	所　長
28	月例所内業務連絡会議	所　長
29	行政管理研究会（県自治研修所）	所　長
31	大型織布作業場運営協議会（中町役場）	所　長
2. 31～2	施設に関する指導（ハリマ繊維センター）	中小路研究員

月　日	事　　項	担当（参加）者
2・1	播州繊産地構造改革審議会（西脇市役所）	所　長
〃	石野工業奨励館長来所	
1～13	大型作業場織布技術指導（中町）	（機　織）
2～3 9～13 20～24	絹人絹織機保全調整技能検定会（出石、但東町）	所　長
4	織布共同作業場運営審議会（西脇市役所）	庶務課長
4.18.25	商社職員技術研修（山口商店）	技術課長 中小路研究員 安田研究員
6.28	県民相談室設置打合会（東播・加印財務）	庶務課長
13	染色廃水処理研究補助（大阪通産局）	技術課長
15	坂井副知事視察（当所）	
〃	チーズ染色技術研究会（当所）	（染色仕上）
18.25	造形写真研究会（当所）	細川研究員
20	技術指導機関職員表彰（大阪通産局）	技術課長
21	色彩科学協会関西支部第45回例会（電気試験所大阪支所）	長谷川研究員
27	名古屋見本市展打合（西脇市役所）	細川研究員
27 3・～3	講習生県外工場見学（浜松、富士吉田市）	（講　習）
3・1～4	42年度講習受講志願者受付	（講　習）
2～3	神藤フィラー展示会（当所）	（機　織）
3	近工連繊維連合部会（大阪繊工指）	長谷川研究員
6	商工行政連絡会議（小野市役所）	所　長
〃	播振協定例委員会（西脇市民会館）	技術課長
7	デザイン講演会（西脇市民会館）	細川研究員
7～9	T／W混紡先染新製品開発技術講習会（尾張繊指）	織田研究員 名倉技師
11.18	科目別訓練（染色組合）・・・播丹地区労使センター	技術課長
13	チーズ染色技術講習会（当所）	（染色仕上）
〃	播州織物新製品の展示（名古屋物産展）	細川研究員
14	繊維産業振興懇談会（繊維会館）	所　長

月　日	事　　項	担当（参加）者
3・14	第5回サイジング研究会（当所）	（機　織）
15	41年度講習修了式（当所）	（講　習）
15. 17 20. 22 24	科目別訓練（デザイン）（於靴下会館）	細川研究員
16	新規学卒就職入所式（ハリマ繊維センター）	所　　長
20. 23 24. 25 27	播州織産地巡回技術指導報告会 （播織、加西織、野間織、播織第一、北播織組合）	（機　織）
22	42年度講習受講志願者考査（当所）　25日合格者発表	（講　習）
28	工業指導所庶務担当者会議（工業奨励館）	庶務課長
28. 29 31	新規学卒入職者教育（ハリマ繊維センター）	技術課長 中小路研究員
30	近畿工業技術連絡会議（大阪通産局）	庶務課長

5　昭和４１年度研究報告

目　　次

チーズ染色糸の強伸度試験……38

ナフトール染料チーズ染色試験……39

ナフトール染料チーズ、かせ糸染色比較試験……41

ナフトール染料極濃色チーズ染色試験……41

強撚綿糸チーズ染色試験……45

チーズ糊付予備試験……46

ポリエステル混紡糸チーズ染色試験……49

先染ストレッチ織物の基礎研究……53

先染織物のパーマネントプレス加工予備試験……61

パーマネントプレス加工糸布対熱基礎試験……66

パーマネントプレス加工用分散染料選定試験……73

パーマネントプレス加工布の中間貯蔵安定性について……85

糸ヨリ数試験方法に関する研究……98

製織準備繰返工程の分析改善研究……100

部分整経に関する合理化研究……108

先染織物織布工場における管巻工程の合理化……115

関連業界の現況……124

関連業界生産統計表……125

チーズ染色糸の強伸度試験

担当　名倉繁行

チーズ染色は乾燥が熱風乾燥のため染料部属によって糸が　化する原因が考えられるので、漂白及び各種染色糸の強伸度を測定して強伸度に対する影響を検討した結果は次のとおりである。

供試糸

綿　40′S　　漂白及び各種染色糸

T/R混40/2　　各種染色糸

試験結果

糸別	染色区分	強力 (g)			伸度 (%)		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低
綿糸40′S	生地糸	193			4.6		
	漂白 (1)	195	240	165	5.0	6.4	4.8
	〃 (2)	183	210	160	5.4	6.0	4.8
	〃 (3)	210	245	155	5.9	6.6	5.0
	反応染 (赤)	210	265	155	5.9	6.6	5.0
	〃 (ネズ)	214	265	170	5.3	6.0	4.0
	硫化染 (緑)	203	250	165	5.0	5.6	4.0
	〃 (青)	195	240	155	5.3	6.0	4.0
	〃 (紺)	202	240	170	4.7	5.6	4.0
T/R混40/2	分散、スレン染 (ネズ)	420	480	335	10.5	13.0	8.2
	〃 硫化染 (緑)	397	475	330	9.3	12.0	7.0
	ナフトール、硫化染 (黒)	407	490	300	9.3	12.2	6.2

むすび

チーズ精練漂白各種染料部属の染色並びに熱風乾燥工程は上表の通り強伸度の低下には殆んど影響がないことが認められた。

ナフトール染料チーズ染色試験

担当　名倉繁行

ナフトール染料によるチーズ染色では均染度および摩擦堅牢度が問題になることが多かったので、下漬剤１０種について中濃色の染色試験を行ない、かせ糸染色と染着濃度を比較して、中間洗浄法の染着濃度に対する影響を測定した。又極濃色染については摩擦堅牢度が特に問題になるので極濃色染に対する下漬剤の吸収率、染着濃度および堅牢度について試験した結果はつぎの通りである。

1. 各種下漬剤による染色試験

供　試　糸　　綿糸４０′Ｓ　過酸化水素一浴漂白

染色方法　　下漬剤および顕色内容

No.	下漬剤名	g/l	顕色剤名	g/l
1	ＡＳ－Ｇ	2	Scarlet Salt GG	14
2	ＡＳ－ＯＬ	2	Red Salt　3GL	12
3	ＡＳ－ＩＴＲ	2	〃　〃　〃	10
4	ＡＳ－ＬＴ	2	Scarlet Salt GG	12
5	ＡＳ－Ｓ	2	Red Salt　3GL	12
6	ＡＳ－ＰＨ	2	〃　〃　〃	12
7	ＡＳ－ＲＳ	2	〃　〃　TR	12
8	ＡＳ－ＬＣＬＬ	2	〃　〃　AL	12
9	ＡＳ－ＢＴ	2	Scarlet Salt GG	13
10	ＡＳ－ＶＬ	2	Red Salt　3GL	12

上記の内容によって下漬後中間洗浄、ついで顕色、酸洗いの常法による染色後二段ソーピングを行なった。

試験結果

染色チーズの部分的均染率ならびに染色堅牢度を測定した結果はつぎの通りである。

チーズ部分別均染率測定値（%）

区分 / No.	1	2	3	4	5
	外	―	中	―	内
1	100	97.72	84.99	83.72	88.48

区分 / No.	1 外	2 —	3 中	4 —	5 内
2	97.52	91.81	100	94.47	92.29
3	99.25	100	99.17	97.45	98.53
4	100	97.72	84.99	83.72	84.48
5	96.89	97.13	96.56	100	93.54
6	94.05	100	96.40	95.96	99.31
7	92.70	94.59	98.94	100	92.09
8	99.66	94.48	100	94.48	91.50
9	99.46	100	99.05	97.03	96.82
10	100	92.99	92.72	97.55	94.65

染色堅牢度試験結果

区分	洗タク (MC−3)					摩擦 (乾)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
No.	外	—	中	—	内	外	—	中	—	内
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	3	3	3	3	3	3〜4	3〜4	3〜4	3〜4	3〜4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	4〜5	4〜5	4〜5	4〜5	4〜5
8	5	5	5	5	5	4〜5	4〜5	4〜5	4〜5	4〜5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

以上の試験結果均染度はＡＳ−ＧおよびＡＳ−ＬＴ下漬のものはチーズの内側がやや淡くなる傾向があり、他は全般に良好であった。堅牢度はＡＳ−ＢＴが洗タクに悪く、摩擦堅牢度はNo.4がやや悪いが、均染度ならびに堅牢度から見て大部分の組合わせが実用化可能と考えられる。

2. ナフトール染料チーズ、かせ糸染色比較試験

前記のチーズ染色試験と並行して、１２色染色試験機によるかせ糸染色によって染着濃度及び染色堅牢度を比較試験した結果は次のとおりである。

染着濃度および堅牢度比較表

No.	染着濃度比率 (%)			染色堅牢度					
	チーズ染	かせ染	かせ染	洗タク (MC－3)			摩擦 (乾)		
	A中間洗浄	B中間洗浄	C一般染法	A	B	C	A	B	C
1	88.92	89.24	100	5	5	5	5	5	5
2	86.27	89.85	100	5	5	5	5	5	5
3	100	99.65	99.65	5	5	5	5	5	5
4	78.76	74.35	100	3	5	5	3～4	5	5
5	100	92.05	97.09	4	4	4	4	5	5
6	97.26	100	100	5	5	5	5	5	5
7	93.29	99.60	100	5	5	5	4～5	5	5
8	100	88.48	91.26	5	5	5	4～5	5	4～5
9	100	99.72	99.72	5	5	5	5	5	5
10	86.19	97.15	100	5	5	5	5	5	5

チーズ染色とかせ糸染色の比較は操作その他で厳密な比較は困難であって、試験結果にバラツキが多いが全般的にみて、染着濃度はかせ糸染色の一般染法が濃度がやや高く、中間洗浄したチーズおよびかせ染が共通して淡い傾向である。摩擦堅牢度はチーズ染にやや悪いものがある。これは後処理の困難性によるものと考えられるが、実用堅牢度には達しているものと思われる。

3. ナフトール染料極濃色染色試験

濃色染色では堅牢度および染料の吸収率等に問題があると思われるので、各種下漬剤について濃色の染色試験を実施して、下漬剤吸収率、均染率および染色堅牢度を測定した結果はつぎのとおりである。

下漬剤および顕色剤使用量

使用ＡＳ類 / 下漬濃度 g/l / 顕色剤名 g/l	ＳＷ、ＢＯ、ＯＬ、Ｅ			
	A 2.5	B 3	C 3.5	D 4
Red Salt 3GL	10	12	13	14

使用AS類 ＼ 下漬濃度 g/ℓ ／ 顕色剤名 g/ℓ	SW、BO、OL、E			
	A 2.5	B 3	C 3.5	D 4
Red Salt AL	12	14	15	16
〃 〃 3GL	13	14	15	16
Blue 〃 2B	12	14	15	16

染色方法

工程		染色内容	AS—SW	AS—BO	AS—OL	AS—E
下漬	原液	NaOH (40°Be) (対染料)	2 倍	2 倍	1.5倍	1.5倍
		Ofna—pon AS	少量	少量	少量	少量
		Hot Water (対染料)	25倍	15倍	15倍	25倍
		Cold 〃 〃	40倍	15倍	15倍	12倍
		NaOH (40°Be) 〃	1	—	—	—
		Farmaldehyde	—	1	—	—
	台液	Ofna—pon AS cc/ℓ	2	2	2	1
		NaOH (40°Be) 〃	10	10	10	10
		NaCl g/ℓ	30	30	30	30
	条件		1:20 60°C 20 / NaCl 30 / 25～30°C			
中間洗		NaOH (40°Be) cc/ℓ	1			
		NaCl g/ℓ	40			
		条件	1:20 常温 20min			
顕色		Remol NS cc/ℓ	2	2	2	2
		CH_3COOH (48%)	0.7	0.5	—	0.5
		Water	10倍	10倍	少量	10倍
		Sadiune Acetate g/ℓ	7	5	—	5
		条件	1:20 常温 20min			
酸洗		HCl	2cc/ℓ 1:20 常温 20min			
後処理		Soap g/ℓ	2			
		Soda Ash	1			
		条件	1:20 1回 55～60°C 2回 90～95°C 20min			

試　験　結　果　　部分別染着濃度と堅牢度測定値

下漬	試験濃度レベル	染着濃度比率（%）				洗タク（MC－3）				摩擦（乾）			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
SW	外	84.50	86.32	88.99	94.85	5	5	4	4	3	4	2	4
	Ⅰ	74.38	83.79	87.45	92.96	4	5	5	5	2	4	3	4
	中	72.20	85.21	88.21	95.30	4	5	5	3	2	4	3	4
	Ⅰ	80.38	88.60	87.83	99.07	5	5	5	5	3	4	3	4
	内	84.50	86.69	93.97	100	5	4	5	5	2	4	2	3
BO	外	79.19	82.02	84.49	100	4～5	4～5	4	4～5	4～5	4～5	4～5	4～5
	Ⅰ	76.77	81.76	82.56	92.50	4～5	4～5	4	4～5	4～5	4	3～4	4～5
	中	79.19	81.49	83.37	96.63	5	4～5	5	5	4～5	4	3～4	4～5
	Ⅰ	78.69	80.45	83.65	96.27	4～5	5	5	4	4～5	3～4	3～4	4～5
	内	78.45	81.76	83.10	96.59	4	4	4～5	4～5	4	3	3～4	3
OL	外	59.96	80.17	82.51	99.07	5	5	5	5	5	4～5	5	5
	Ⅰ	56.39	76.59	84.52	87.14	5	5	5	5	5	4～5	5	5
	中	58.18	75.28	82.07	98.46	5	5	5	5	5	4～5	5	5
	Ⅰ	57.95	73.83	84.91	94.50	5	5	5	5	5	4～5	5	5
	内	58.12	77.55	86.62	100	5	5	5	5	5	4～5	5	5
E	外	87.95	90.77	96.93	98.75	5	5	5	5	4～5	4	3	2
	Ⅰ	91.30	94.32	97.54	99.38	5	5	4	4～5	4～5	4	3～4	2～3
	中	87.95	94.32	98.45	99.06	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5	3～4	2～3
	Ⅰ	88.96	94.32	99.38	97.54	5	4～5	5	4～5	4～5	4～5	3～4	2～3
	内	89.53	94.04	100	97.54	5	4～5	5	4～5	5	5	3～4	3

下漬剤吸収率測定値

区分 ＼ AS類 吸収量率 濃度別		SW		BO		OL		E	
		量(g/l)	率(%)	量(g/l)	率(%)	量(g/l)	率(%)	量(g/l)	率(%)
A	2.5g/l	—	—	0.79	31.43	0.82	32.96	1.01	40.36
B	3.0 〃	—	—	0.87	28.90	0.85	28.37	0.98	32.71
C	3.5 〃	—	—	0.95	27.28	0.89	25.51	1.19	33.98
D	4.0 〃	—	—	1.04	26.01	0.88	22.09	1.35	33.62

試験結果の考察

ＡＳ－ＳＷ　均染度は概ね良好であるがチーズ中央部分がやや淡い傾向であって、下漬濃度を増加しても濃度の上昇率は僅少である。摩擦堅牢度がＡおよびＣが悪かった原因は不明であるが、濃色でも堅牢染色は可能と思われる。下漬剤吸収率は最も多いと思われるが測定できなかった。

ＡＳ－ＢＯ　均染度、堅牢度ともに良好であるが下漬剤の吸収率が低い。

ＡＳ－ＯＬ　均染度、堅牢度ともに概ね良好であるがＢＯと同様吸収率が低い。

ＡＳ－Ｅ　均染度は良好であるが濃色染では摩擦堅牢度が低く、下漬濃度を増加しても濃度の上昇は僅少であって摩擦堅牢度低下の原因となる。

むすび

以上の試験結果からナフトール染料の綿糸のチーズ染色は、均一な堅牢染色は概ね可能であるが、濃色染色では下漬剤の種類によって有効使用濃度を考慮することと親和力の強い下漬剤を選ぶことが得策である。又実用染色では、できるだけ浴比を少なくして吸収率上昇を図る必要がある。

強撚綿糸の染色試験

担当　名倉繁行

強撚綿糸の染色は、かせ糸染色では糸の収縮のため操作が不可能であることから、チーズ染色によらねばならない。強撚糸のチーズ染色は、糸の収縮のため巻密度が高くなり均染度が問題となるので下記方法により試験した。

供試糸　200／2　綿強撚糸

巻密度　420g／ℓ

流量　0.33ℓ／sec／Kg

染色方法

染料薬品＼色別				Blue	Grey	Brown
Indanthrene Blue		ER	(col)	1.1 %		
〃	Brill Violet	E5R	〃	0.04〃		
〃	Grey	CL	〃		1 %	0.08%
〃	Blue	CIB	〃		0.3 〃	
〃	Orange	RR	〃		0.04〃	
〃	Brown	3GT	〃			0.4 〃
〃	〃	G	〃			0.2 〃
NaOH (フレーク)				2.5g／ℓ	2.7g／ℓ	2 g／ℓ
Hydoro				2.5 〃	2 〃	2 〃
Peregal P				0.2 〃	0.2 〃	0.2 〃

酸化ソーピングは常法による。

均染度測定値（%）

材料別＼色別		Blue	Grey	Brown
1	外	82.92	75.45	83.44
2		99.18	98.68	100
3	中	100	100	100
4		99.75	99.53	93.32
5	内	66.44	99.93	83.44

むすび

上表のとおりブルーとブラウンはチーズの外と内側が淡くなったので、グレーは内側に小量の別糸を巻いたため内側の均染を得たが、外側はチーズソフト巻時の糸よれ防糸のため張力が必要なことから巻密度が高くなり染色時の染液流量も減少し淡染されたと考えられる。外側にも別糸を巻くことも考えられるが強撚糸は、普通糸をチーズ染色後強撚加工するのが得策かと考える。

綿糸チーズ糊付予備試験

担当　名倉繁行

先染織物用糸染にチーズ染色法の導入に伴って、染色後の経糸糊付にどの方式を採用するかが重要な課題となる。糊付方式のうちで染色機によるチーズ糊付は糊液の粘度、流量、附着率の均斉度および解じょ時の毛羽立等技術的にむずかしい問題点が考えられるが、小麦澱粉を主剤とした糊付の予備試験を実施した結果はつぎのとおりである。

試験内容　供試糸　綿40′S　ナフトール染料チーズ染色糸

使用機械　0.5Kgチーズ染色機

2.5Kgチーズ乾燥機

1. 糊付試験方法

糊剤別＼試験別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
小麦澱粉 (%Solu)	1	2	3	4	5	3	3	3	3	3
アルコックス E−30 (%Solu)	—	—	—	—	—	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0
ロンサイズ 301 (%O・W・F)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
スパラン 33 (%O・W・F)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

小麦粉を水で練り、熱湯を加え90 °Cで40分間糊化後助剤を添加して浴比1：15温度100 °C、圧力1Kg/cm²30分間糊付後チーズ乾燥機により脱水乾燥した。

2. 試験結果

上記糊付試験糸についてチーズの外、中、内側部分の糊剤の附着率、強伸度および摩擦抱合力試験を行なった結果はつぎのとおりである。

(1) 糊剤附着率および抱合力試験結果

区分＼試験別・試料別	糊剤附着率 (%)			摩擦抱合力 (3000回)		
	外	中	内	外	中	内
1	3,159	2,119	2,113	D	D	D
2	4,130	3,463	3,478	D	D	D
3	5,470	4,620	4,419	A	A	B
4	6,450	5,885	6,402	A	A	A

区分 ＼ 試験別 試料別	糊剤附着率 (%)			摩擦抱合力 (3000回)		
	外	中	内	外	中	内
5	10,205	7,041	7,567	C	B	C
6	7,485	7,543	6,886	B	B	A
7	8,519	7,169	6,281	A	A	B
8	8,995	9,058	6,520	A	A	A
9	10,035	6,644	6,816	B	B	B
10	7,937	7,895	9,470	B	C	C

註　摩擦抱合力試験成績の判定

A・・・最も良好　　B・・・良好　　C・・・やや不良　　D・・・不良

2. 強伸度試験結果

区分 ＼ 試験別 試料別	強力 (g)			伸度 (%)		
	外	中	内	外	中	内
1	215	226	224	5.8	5.3	4.7
2	233	235	232	5.7	5.3	5.9
3	266	265	252	5.4	4.2	3.9
4	233	232	232	4.7	4.7	4.5
5	217	251	263	4.7	4.8	5.0
6	166	250	216	4.0	5.2	5.3
7	206	199	202	4.9	4.7	4.7
8	208	204	220	4.5	4.7	4.7
9	229	243	227	5.7	5.5	5.4
10	206	193	201	5.2	4.9	5.0

註　染色原糸　　強力　　205g

伸度　　5.5%

試験結果の考察

本試験のNo.1～5は小麦澱粉の適量、糊付効果を測定し、その結果からNo.6～10は小麦澱粉3%の外にさばきの良い特殊糊料を併用して、その効果を試験した結果である。

糊剤附着率

糊剤の使用量が増加するに従って附着率は増加しているが全般にチーズ外側の附着率が多く

使用量が多くなるに従って外、中、内側の附着率の差が大きくなる傾向がある。

抱合力試験

松井式摩擦抱合力試験機による3,000回摩擦による毛羽立ち程度は、糊剤附着率に直接関係なく、№3.4.7.8.が良好であった。

強力伸度試験

強力は全般に原糸より増加の傾向であるが、糊剤附着率と直接の影響は現われておらず、伸度はやや低下の傾向である。

以上の試験結果から澱粉のみの場合は3～4%程度、アルコックス併用の場合は澱粉3%アルコックス0.2%程度が良好と思われるが最終的な判定には試織が必要となる。

3. むすび

綿糸の経糸チーズ糊付は部分的な附着率にバラツキは生じるが粘度の低い糊剤および助剤の応用研究によって或程度可能と思われるのでなお引きつづき試験を実施する。

ポリエステル混紡糸チーズ染色試験

担当　名倉繁行

ポリエステル複合繊維をチーズ染色する場合、基礎試験では概ね良好な結果を得ているが、均染度、摩擦堅牢度等に問題点がある場合があるので実用染色機を用いて各種染料による試験結果はつぎのとおりである。

1. 供試糸

A		B	
テトロン65%	45′S	エステル65%	40／2
綿 35%		レーヨン35%	

2. 巻容積　395.7 g／ℓ
3. 抵抗差　0.35
4. 流量　0.89 ℓ／Kg／Sec
5. 使用機械名　25Kgチーズ前後処理機
   25Kgチーズ染色機
   25Kg高温高圧チーズ乾燥機

精練、染色方法

精練方法	
供試糸 (A)	供試糸 (B)
過酸化水素 (35%) 2.5%	湯通しのみ
硅酸ソーダ (3号) 2.5 〃	
苛性ソーダ (フレーク) 0.5 〃	
ノイゲン HC 2 〃	
1:15　30℃ → 20分 → 100℃ → 40分	

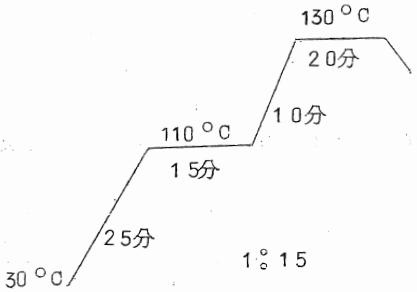
染色方法

試験No.	1	2	3	4	5
供試別	A			B	
染料薬品名 ＼ 色別	Pink	Blue	Green	Grey	Block
Sumikolon Red G (%)	0.04				

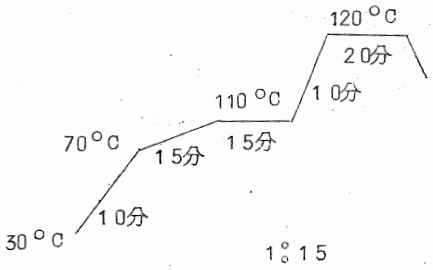
Sumikolon Red B (%)	0.02				
CH3COOH (80%) (cc/ℓ)	1				
Neo palathine Solt W (g/ℓ)	1				
Procion Brill Red 5BS (%)	0.2				
粒状芒硝 (g/ℓ)	40				
ソーダ灰	2				
Foron Blue BGL (%)		2.1			
Kayolon Fast Violet BR (%)		0.5			
サンソルト#2000 (cc/ℓ)		0.8	0.8	0.8	0.8
硫安 (g/ℓ)		1	1	1	
Nihonthrene Blue RSN (%)		1.5			
〃 〃 BC 〃		1.0			
苛性ソーダ(フレーク) (g/ℓ)		6		4	
ハイドロ 〃		3.5		4	
レガール PN (cc/ℓ)		0.5			
Diani Fast Nevy Blue 2R—FS (%)			1.2		
Kayolon P.Yellow YL 〃			1.1		
〃 〃 Black TM 〃			0.4		
Sulphur Brill Green F3G 〃			3		
〃 Olive BBKconc 〃			1.4		
Fuso Nuw Black HBS 〃			2.4		
Na2S 〃			10		8
Duranol Grey TN 〃				0.1125	
Kayalon P.Violet BR 〃				0.0375	
Indanthrene Grey CL 〃				0.2	
〃 Blue CLB 〃				0.03	
〃 Brown 2G 〃				0.013	
Mikethrene Yellow 4GF 〃				0.013	
Sumikolon Diazo Black BG 〃					3
Developer AD 〃					2.4

亜硝酸ソーダ (g/ℓ)					4
硫　酸　(66 °Be)					1.5
Sulphur Black B (%)					10

テトロン染色



エステル染色



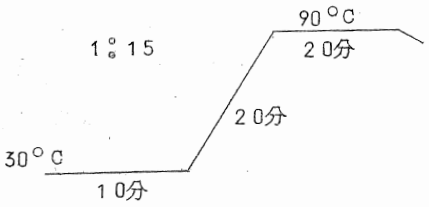
還元洗浄　苛性ソーダ（フレーク）　1g／ℓ

ハイドロ　1 〃

アミラヂン（ペースト）　1 〃

1：15　80～85 °C　15分

硫化染色



酸　化

醋酸（48%）　2 cc／ℓ

1：15　50～55 °C　15分

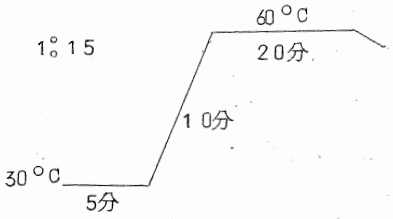
ソーピング

ソープ　2g／ℓ

ソーダ灰　1 〃

1：15　90～95 °C　20分

スレン染色



酸化ソーピング

過硼酸ソーダ　2g／ℓ

1：15　50～60 °C　15分

ソープ　2g／ℓ

ソーダ灰　1 〃

1：15　90～95 °C　20分

測色試験結果（%）

試料別 ＼ 試料No.		1	2	3	4
1	外	98.37	100	95.33	99.40
2		100	99.31	95.82	97.11
3	中	98.37	100	99.72	100
4		99.16	99.31	95.08	90.84
5	内	100	100	100	91.50

堅牢度試験結果

試料別 ＼ 試料No. ＼ 試験別		1		2		3		4		5	
		摩擦	強洗濯	摩擦	強洗濯	摩擦	強洗濯	摩擦	強洗濯	摩擦	強洗濯
1	外	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2		5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
3	中	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
4		5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
5	内	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5

む　す　び

エステル65%、レーヨン35%　40／2におけるグレーの染色は、均染度、堅牢度ともに良好な結果となり、テトロン65%、綿35%　45′Sのピンク、ブルー、グリーン3色についても概ね良好であるが、ブルーは摩擦堅牢度がやや悪く、テトロン染色後スレン染料による綿サイド染色におけるテトロンの汚染が問題と考えられるので注意が必要となる。なおグレーの8回180Kg染色における各ロット別の均染率は下記の通りであって、かせ染では均染がむづかしい染色であるが、チーズ染色によれば8回の染色ともに良好な均染効果を得ることができた。

8回染色均染率測定表（グレー）

染色回数	1	2	3	4	5	6	7	8
均染率	99.27	100	99.27	97.14	95.75	100	100	94.35

強洗タク堅牢度試験結果は、染料の選定により全般に良好であった。

先染ストレッチ織物の基礎研究

担当　織田勝俊

1. ストレッチ織物について

最近の目新らしい繊維としてストレッチ織物があげられ、一般につぎの3方法に大別される。

1）糸自体にストレッチ加工を施したウーリーやスプリンヂなどを使った織物。

2）繊維自体にストレッチ性をもつ糸を使ったゴムやスパンデックス糸、コーアスパンなどを用いた織物。

3）製織後化学処理工程を得てストレッチ性を持たせた織物。

以上となりその用途として、スポーツウエアー、ユニホーム、下着、水着等人間の屈曲運動に適合した伸縮性と自在性が活かされている。

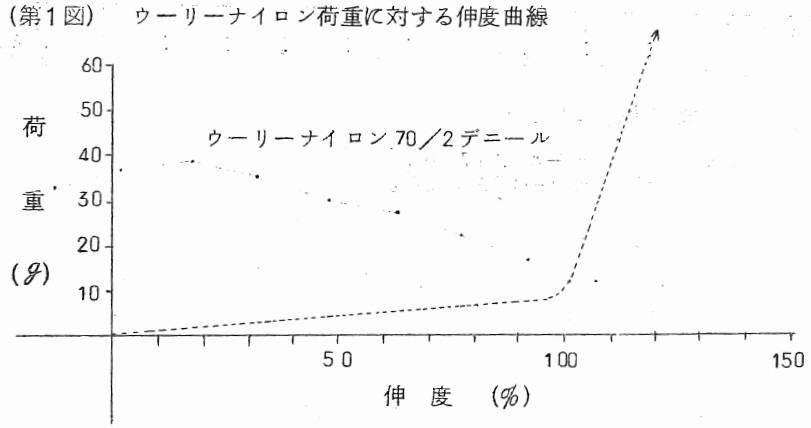
従って先染織物分野においても、ヨコストレッチ及びタテヨコストレッチ織物として開発されつつあるので、製織上の問題点を少しでも解明するため部分的ではあるが研究したものについて報告する。

2. ストレッチ織物製織工程中の問題点

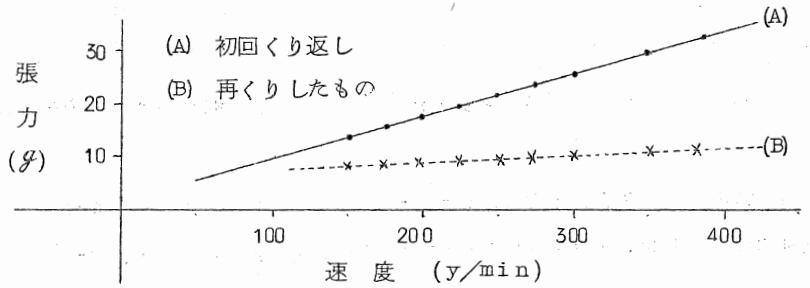
1）ウーリーナイロンくり返し工程とその管理

綛で供給された原糸及び染色糸をチーズ及びコーンにくり返し糊付、整経、管巻等に供さなければならない。この場合ストレッチ性をそこなわないようにするため、その糸の伸度曲線を調査し、かかる適性張力を知って、くり返機の機構、張力装置、くり返し速度を決定すべきであり、ウーリーナイロン70／2デニールの試験結果はつぎのとおりである。

(第1図)　ウーリーナイロン荷重に対する伸度曲線



(第2図)　くり返し速度と張力変化について

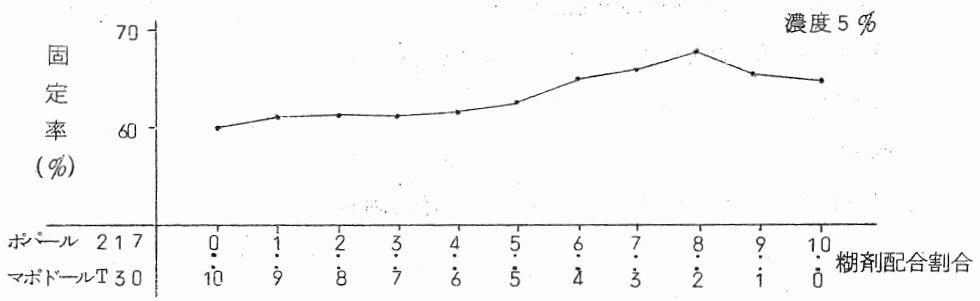


以上のことからくり返し工程においては速度を上げれば張力もともに上昇するが、再繰りを行なえば速度にあまり影響されない。従って綛からのくり返しについては低速度、低張力で行ない、再繰りして張力班を排除し均一にすることが望ましい。

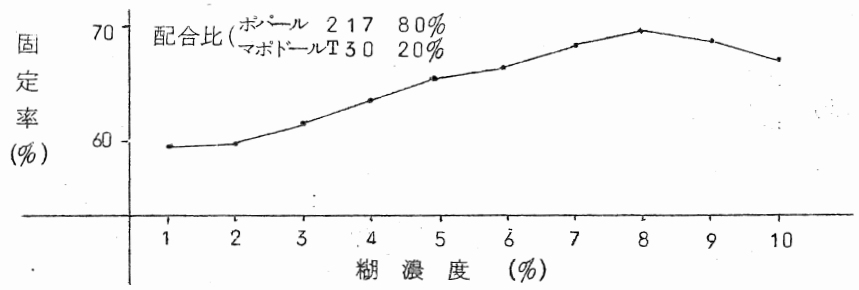
2）糊付工程の問題点とその効果

ストレッチヤーンを経糸に用いる時は製織中の摩擦による毛羽立ちや糸切防止するだけでなく、糸自体のストレッチ性を固定し関係張力の均一化を計ることであり、その目的に適合する糊付としてローラー糊付による合成糊剤とアクリル系糊剤を配合し、その使用法や配合率を比較検討し、固定率を測定した結果は次のとおりである。

(第3図)　糊剤配合比と固定率



(第4図)　糊濃度と固定率



以上第3図にみられるごとく糊剤配合比については糸の表面を被膜でおおうような合成

糊剤を主糊とし、アクリル系糊剤をその２０～３０％程度助剤として使用したものがよくまた第４図のごとく第３図で得た配合比８：２によりその濃度を変化させば７～８％濃度とかなり高い濃度で糊付を行なうことが必要である。

３）整経工程について

糊付された経糸を整経用のボビンに巻取るがその時の巻返しの張力ムラやボビンの形状捲揚量、硬さ等が整経の良否に大きく影響するので次のことに注意を払わねばならない。

(1) 各糸走中の張力の均整化を完全にすることにより張力ムラやバンドムラを排除する。

(2) 始動及び停止時の張力調整のため充分注意を要するとともに無理な速度はできるだけ避けるべきである。

(3) 一本の整経はできるだけその日に完了させること。

(4) 巻返しは糸がくい込まない程度にし、機草や新聞紙等を巻き込んで耳ゆるみやビームとの結節を防止するよう心掛けること。

４）管巻工程について

緯糸にストレッチ糸を使用する場合、最も難しいとされている管巻張力管理や取扱方法について２～３の製織試験を行なってみた。

(1) 試験項目について

A 管巻時間と管巻張力差による緊張力と伸長回復率試験

(イ) ３５％連続５回引張による引張荷重の測定

(ロ) ３５％初回瞬間伸張回復率及び連続５回時の回復率

(ハ) 一定時間放置後の回復率測定

(ニ) 引張による疲労度の測定

B 管巻張力による伸長率と引張荷重の関係について

(イ) １００／２デニール管巻直後使用したもの

(ロ) １００／２デニール管巻後２４時間放置したもの

(2) 試験結果の判定

A 管巻張力が低い方が一定の伸度に対して引張力は低くストレッチ性は大きい。

B 管巻後の放置時間が少ない程ストレッチ性は維持されている。

C 引張荷重では２０％伸張程度は低いがそれ以上になると上昇する。

D 疲労度は３５％引伸しするとかなり高いので、用途に応じて製織条件を考慮し計画しなければならない。

従って管巻張力は低張力で、かつ均一で管崩れしないことが必要である。

(3) 製織上の管理すべき点について

A 綛からの直接緯管に巻かずチーズまたはコーンに低張力、低速度及び一定速度でくり返す。

B くり返し及び管巻直後に製織する。

C 張力差の大きい長い管、テーパーのない管、傷のある管は避け、できるだけ絹、人絹用のものを使用する。

D コーン等からの再繰りは直線上にして管巻きする。

E 管巻中切断すれば新らしい管に替える。

5) 製織とその問題点

ストレッチ織物の製織についての問題点をあげると、

(1) 織機の選択と調整

織機は絹、人絹と同様ワープラインの長い人絹織機を用いることが糸切れや風合の面からも必要であり、開口の大きさ時期、打込みのタイミングや強さ、綜絖、筬、杼、スエル等の調整はもちろん無理な回転を避けるべきである。

(2) 経糸張力の均整化

一般に経糸張力は30～50gの範囲で調整するが、普通0.3～0.5g／d位の無理のない張力で調整することにあり張力計等を設えておくことが望ましい。

(3) 緯糸の張力管理と杼の選定

杼は人絹用シャットルかテンションシャットルを使用し、杼の表面に傷のないもの、摩擦抵抗の少ないもの、外部塗装等を行なったものとし、解舒張力ムラの排除に万全を期すこと。

(4) 運動停止時の処置

製織中の停止をできるだけ少なくするとともに、運転をかける時は必ず管糸の張力を補正する。また傷もどしや再打ちについては経糸張力の調整に充分注意を払わねばならない。

(5) 耳糸について

特にストレッチ織物は織巾を一定に保つことは難しいが、テンプルの形状や大きさ、耳組織の選択が充分必要であり、また耳糸数、使用糸、筬引込み、地糸と耳糸間の空羽等により耳ゆるみや不揃えを検討したい。

3. 応用織物への予備研究

1）密度とストレッチ性について

(1) 緯ストレッチ織物の緯密度と弾性との関係

緯密度	70／2デニール			100／2デニール		
吋間（本）	弾性率	回復率	緯織縮	弾性率	回復率	緯織縮
40	22.65%	0.65%	13.9%	14.0%	0.15%	11.1%
50	22.0	0.15	16.1	12.0	0.15	9.1
60	12.5	0.15	16.1	8.5	0.15	8.8
70	11.5	0.35	13.9	6.2	0.65	7.2
80	7.5	1.0	11.1	6.2	0.35	3.0

この表より100／2デニールより70／2デニール、緯密度では多いより少ない方がストレッチ性が高く、織上巾と筬通し巾との関係についても緯密度により異なる。

(2) 経緯ストレッチ織物のストレッチ性について緯密度別により次の試験を行なった。

密度＼項目	58本/吋	62	70	75	85	ストレッチ性の判定
A	15%	14	13	13	12	高い程ストレッチ性大
B	88%	89	89	91	91	低い程　〃
C	15%	13	13	12	11	高い程　〃
D	71%	72.5	87	89	95	低い程　〃

(註) 項目について

$$A=\frac{\text{織卸長}-\text{糊抜後の長さ}}{\text{糊抜後の長さ}}\times 100\ (\%)$$

$$B=\frac{\text{糊抜後の織物巾}}{\text{筬通し巾}}\times 100\ (\%)$$

$$C=\frac{\text{織卸巾}-\text{糊抜後の巾}}{\text{糊抜後の巾}}\times 100\ (\%)$$

$$D=\frac{\text{織卸厚さ}}{\text{糊抜後の厚さ}}\times 100\ (\%)$$

この試験ではＡＢＣＤ共緯密度が少ない方がストレッチ性がよく現われている。従っ

て(1)及び(2)共通していえることは、あまり過密度のものはその効果が得がたいと考えてよい。

2）組織とストレッチ性について

特にストレッチ織物は組織によってその効果が大きく影響されるので、次の組織により製織し試験した。

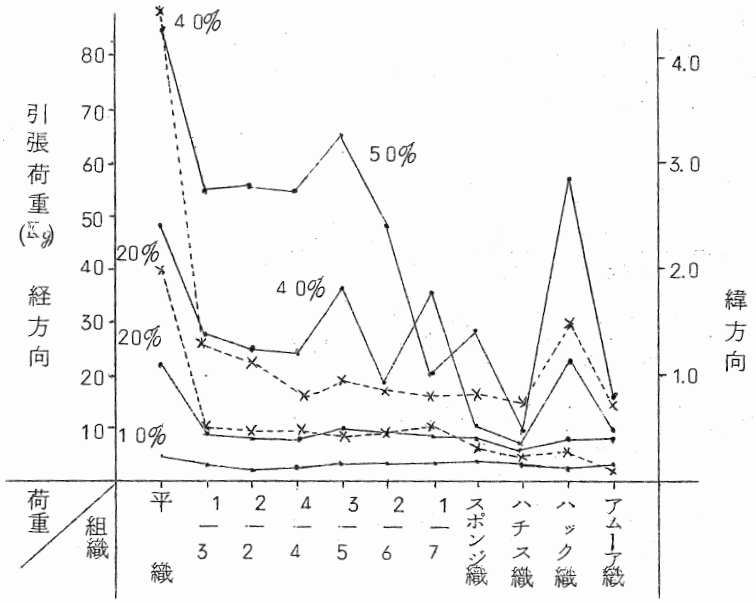
(1) 経緯ストレッチ織物の組織別による効果試験

項目＼組織	平織	1/3	2/2	4/4	3/5	2/6	1/7	スポンジ織	ハチス織	ハック織	アームア織
A	24%	35	35	35	38	39	52	43	59	39.5	48.5
B	89%	80.5	80	69	68	69	68	75	62	77	67
C	11%	12	14	15	16	16	19	18	19	21.5	11.5
D	84%	78	77	82	80.5	72	68	76	74	72	77
E	100%	137	131	151	151	168	198	161	199	140	187

(註) 項目ＡＢＣＤについては前項を参照のこと。

Ｅについては平織の糊抜後の厚みを１００％とした。

(2) 経緯ストレッチ織物の組織別伸度と引張荷重



以上(1)及び(2)より次のことが考えられる。

(イ) 組織における飛数が大きい程ストレッチ性が大である。

(ロ) 組織がストレッチ性や疲労度を変えることにより、かなり異なった風合、感触等が得られ、厚みのある、立体性織物分野の開発に効果がある。

3) 先染ストレッチ応用織物の実際について

前記基礎試験の結果から先染ストレッチ応用織物を次の条件で試織してみた。

(1) 製 織 条 件

品　　名　先染二重ふくれ格子

性　　量　914cm×10m

糸　　遣　経糸　綿糸40′S　80本/吋＋ウーリーナイロン70/2D　40本/吋

緯糸　〃　60本/吋＋　〃　30本/吋

糊　　付　柿木式二段ローラー糊付

糊　　剤　ウーリーナイロン　ポバール217　8%　マポドールT30　2%　）濃度

糊付速度　12m/min

織機及び準備機

くり返し機　村田廿60コーンワインダー

整 経 機　部分整経機　斜面クリール

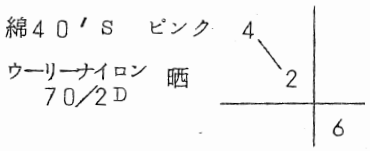
織　　機　平野WH片四丁56吋普通織機

管　　巻　マスカンプ自動管巻機

経糸配列

綿 40′S	晒	20本 ← 475回 → 20		40本	2,890本
	ピンク	2 1 1 2	4	1,902本	
	ブルー	1 1 1	2	950本	
ウーリーナイロン		1 1 1	3	1,425本	
		耳	柄	総 糸 数	

緯糸配列



(2) 製織時における問題点とその検討

綿糸40′Sとウーリーナイロン70／2Dの異種混同して同ビームに巻込んだが、かなり量産する場合は二重ビームを使用して糸質による張力調整を行なうべきである。また経糸切れはあまりなかったが、糸節や結節大を除去し、綜絖の良好のもの、緯杼投力、テンプル等の強弱、開口の不揃い等、ウーリーナイロン糸の引けやゆるみの原因を作らないと同時に停止時間の長短、管替、糸切れ等の運転始動の際の口合わせの励行、緯糸の解舒張力の調整後の正運転等織布工は充分の注意が必要である。

(3) 試織見本についての考察

経緯糸の表地糸に先染綿糸を使って平織とし、二重織の裏糸にウーリー糸を用いて接結させ、その張力差によるストレッチ性を利用して表にふくれ状を表わしたもので、製織後糊抜を行なうことによってかなり立体感のあるものが得られた。

4. むすび

以上ストレッチ織物としてウーリーナイロンについて各工程別に検討したが、その最も重要な点は、張力管理にあり、すべての諸要因がその原因を起す。

従ってこれを完全になくすることは難かしく、均せいなストレッチ織物を製織するには、細心の注意と管理が必要である。

しかしその反面、そうした性質を応用してある程度の巾のある規格、柄、組織等によって生かされるようなダイナミックな商品化に希望があると思われ、先染織物応用織物の開発分野があるのではなかろうか。

先染織物のパーマネントプレス加工予備試験

担当　久米留巨

織物の仕上加工のうちで注目されているパーマネントプレス加工は大別してPost CureとPre Cure 方式があって、播州織の薄地先染織物加工にはPre Cure 方式が適当と考えられるので、国産樹脂により既設加工試験機を用い Pre Cure方式による加工試験を実施してパーマネントプレス加工の予備試験とする。

試験内容

供試樹脂及び触媒

Sumitex Resine　PC－1
〃　〃　PC－60
Accelerator　MX

供試織物

(1) 綿 ギンガム　毛焼 糊抜 シルケット加工
(2) T／Cギンガム　〃　〃　〃
(3) 経綿糸 緯T／C 交織ギンガム

Pre Cure 加工試験

樹脂液処法

薬剤 No.	1	2	3	4	5	6	7
Resine PC－60	未	10	15	20	—	—	—
Resine PC－1	加	—	—	—	10	15	20
Accelerator KX	工	1.5	2.25	3.0	1.5	2.25	3.0
Total		100	100	100	100	100	100

加工条件

浸漬、絞り　1Dip 2Nip　約66%絞り
予備乾燥　95～100°C　2Min
キュアリング　150°C　3Min
ソーピング　Monogen　0.2%　45°C　20Min
　　SodaAsh　0.2%

プレス条件

○ 印　J・A・K７２２プレス機使用　上コテ１７０°C　下コテ　８０°C　1 Kg/cm²　３０Sec

△ 印　J・A・K７５３プレス機使用　上コテ１６０°C　下コテ　８０°C　1 Kg/cm²　Steam　3Sec　プレス　30Sec

印なし　J・A・K７２２プレス機使用　上コテ１７０°C　下コテ　８０°C　1.5 Kg/cm²　３０Sec

註　A・・・Soapingなし　B・C・・・Soaping実施

試料の都合により(1)綿ギンガム№5および(3)経綿、緯T／Cギンガム№2～7のA・Bの試料なし。

加工効果試験

以上の加工試験布について強伸度、引裂、防シワ度およびWash and Wear性試験結果成績はつぎのとおりである。

強力試験成績表 (Kg)

試料	試験	タテヨコ	試験№ 1	2	3	4	5	6	7
(1) 綿ギンガム	A	W	30.4	14.2	13.4	14.2	—	18.6	15.8
		F	28.0	8.8	8.6	8.8	—	9.8	9.7
	B	W	—	14.4	11.8	13.0	—	15.4	12.6
		F	—	10.2	10.0	9.0	—	11.4	10.8
	C	W	—	○15.2	14.8	12.0	—	14.8	13.0
		F	—	9.8	8.4	8.6	—	7.8	9.4
(2) T/C ギンガム	A	W	33.0	35.2	34.0	36.0	35.8	38.2	36.8
		F	23.0	23.8	23.0	23.0	21.8	23.5	26.4
	B	W	—	35.8	36.4	35.4	37.6	37.6	38.0
		F	—	24.2	25.4	24.8	24.0	28.0	22.8
	C	W	—	○35.0	○33.4	34.6	36.6	36.2	37.0
		F	—	23.4	23.3	24.6	21.2	23.8	24.2
(3) 経緯 T/C 綿	C	W	35.2	20.4	21.0	17.6	21.8	21.2	21.8
		F	28.4	△30.6	△31.2	△31.2	△31.4	△28.8	△28.4

伸度試験成績表（%）

試料	試験	タテヨコ / 試験No.	1	2	3	4	5	6	7
(1) 綿ギンガム	A	W	6.5	3.0	3.0	2.5	—	3.0	2.5
		F	19.5	18.5	13.5	11.5	—	16.0	12.5
	B	W	—	3.0	3.0	2.5	—	2.5	4.0
		F	—	8.0	10.0	9.5	—	11.0	10.0
	C	W	—	○ 3.0	3.5	3.0	—	4.0	2.5
		F	—	9.5	9.5	10.0	—	9.5	8.0
(2) T/C ギンガム	A	W	26.0	26.5	22.5	24.5	23.5	23.5	23.5
		F	27.0	37.5	30.5	32.0	31.0	31.5	34.0
	B	W	—	27.0	26.0	23.5	25.0	24.0	25.0
		F	—	24.0	32.0	31.0	30.5	32.5	31.5
	C	W	—	○27.5	○27.0	26.0	26.5	26.0	25.5
		F	—	31.0	34.5	31.0	28.0	34.0	31.0
(3) 経緯 T/C 綿	C	W	8.0	△ 4.0	△ 3.5	△ 3.0	△ 5.0	△ 3.5	△ 3.5
		F	29.0	31.0	31.0	29.5	30.5	31.0	30.5

引裂試験成績表（g）

試料	試験	タテヨコ / 試験No.	1	2	3	4	5	6	7
(1) 綿ギンガム	A	W	790	370	380	360	—	410	390
		F	840	240	240	200	—	350	365
	B	W	—	375	385	370	—	400	400
		F	—	285	260	220	—	330	360
	C	W	—	○360	335	350	—	355	325
		F	—	365	195	200	—	300	235
(2) T/C ギンガム	A	W	1,360	965	870	830	975	1,005	1,035
		F	1,315	645	720	610	660	660	660
	B	W	—	1,020	960	955	985	1,030	1,040
		F	—	780	745	670	825	690	705

	C	W	—	○1,060	○950	955	1,045	1,020	975
		F	—	730	680	775	880	775	785
(3) 経緯 T/C 綿	C	W	1,370	△ 490	△495	△435	△635	△520	△520
		F	1,575	1,100	1,310	1,065	1,120	1,010	880

防シワ度試験成績表（%）

試料＼試験	試験No.／タテヨコ		1	2	3	4	5	6	7
(1) 綿ギンガム	A	W	49	74	78	78	—	72	75
		F	42	80	84	86	—	79	85
	B	W	—	75	78	79	—	74	76
		F	—	81	83	83	—	79	82
	C	W	—	○ 76	73	78	—	74	73
		F	—	77	82	84	—	81	82
(2) T/C ギンガム	A	W	67	80	80	82	82	81	80
		F	71	81	82	82	82	82	81
	B	W	—	83	82	85	83	83	80
		F	—	80	81	84	78	82	83
	C	W	—	○ 86	○ 86	84	85	79	85
		F	—	83	86	84	83	83	83
(3) 経緯 T/C 綿	C	W	41	△ 75	△ 79	▲ 85	△ 77	△ 81	△ 81
		F	64	80	83	84	84	85	85

Wash and Wear 試験結果

試験方法はJ・I・S L1042 E法ラウンダオメータ法により5回繰返し洗タク試験後織物の外観を試料と比較した。No.2～7各試験布ともにWash and Wear性は良好であった。

試験結果の考察

(1) 強伸度について

綿織物(1)の強力は経で半減、緯は⅓程度に低下しており、伸度も半減している。

T／C混紡織物は加工によってやや増加し、Resine PC－1は使用樹脂量増加によ

りやや上昇している。伸度は緯が上昇の傾向である。

経綿、緯T／Cは経は綿のため甚しく低下しているが緯はやや増加している。

(2) 引裂強力について

綿織物は経緯ともに半減以下で実用的でない。

T／C 混紡織物は経より緯の低下が多く、Resine PC－1が全般に良好である。ソーピングによってやや向上の傾向である。プレスによる影響効果は現われていない。

経綿、緯T／C 織物は経は綿のため半減以下のため実用的でない。

(3) 防シワ度測定結果

各織物共に全般に防シワ度は良好であり、T／C 混紡織物はソーピング及びプレス加工によってやや向上の傾向である。

以上はT／C 混紡織物を中心とした綿糸遣い織物を交えてP・P加工の予備試験を実施した結果であって、試験設備が不備であったが、全般に防シワ度及びWash and Wear性は良好であったが、綿糸遣い織物は強伸度ならびに引裂強度の低下が甚しく、本方法ではぜい化のため実用的でない。

樹脂剤は2種、使用量3段階の試験のみの結果であって各種樹脂剤、助剤等について各種条件による試験が必要である。

パーマネントプレス加工糸布対熱基礎試験

担当　加古　武

はじめに

経済の高度成長にともない、消費者の衣料に対する好みも向上し、それにともない新しい加工方法も種々報ぜられている。そのうち、数年前P・P加工がアメリカで開発され、その後日本へ導入され、すでに一部商品化されている。そのP・P加工は綿をはじめとするセルローズ繊維やこれらとの合成繊維の混紡のズボン、シャツ、ブラウスなどのひだや折り目を洗タクによっても消えぬように、永久に固定し、かつ全体にウオッシ・アンド・ウエア性をもたせ、形のくずれない真のノーアイロン衣料をつくるため、開発されたが、本来アメリカで開発された当初の目的は木綿または再生セルローズ繊維製品に応用することであった。しかしその加工が非常に過酷であるため、セルローズ繊維の強力、張力、および摩擦抵抗等の低下する原因となり、良好な着用性を維持する目的からもほとんどの場合、現在、合成繊維との混紡製品に採用されている。例えば、ポリエステル・綿およびポリエステル・湿式弾性度の高い繊維等使われている。この加工の真の目的はやはり、前述の如く、木綿のP・P加工化と同時に、完全なウオッシュ・アンド・ウエア性の製品の開発であり、そのため関係会社、機関等でこれらの加工に対して研究され、種々報告されているが、現在、まだまだいろいろ問題が残されている。それ故、P・P加工基礎試験として繊維の耐熱性と脆化について試験したもののうち2.3について報告します。

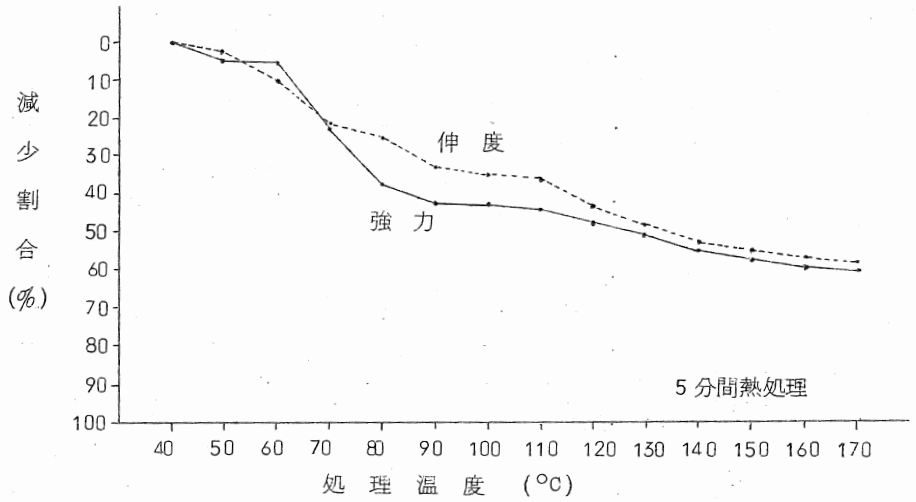
試験方法

1. 供試糸布　糸　綿（40′S）
   テトロン・綿混（65／35）（40′S）
   テトロン（40′S）
   布　綿（40′S）　ベンケイ格子
   テトロン・綿（40′S）（65／35）　ベンケイ格子
2. 樹脂及び触媒　P・P加工用プロピレン尿素系樹脂　ACCELERATOR KX
3. 乾燥機　熱風式定温乾燥機　大栄商事（株）
4. 引裂強力試験　エレメンドルフ引裂試験器　大栄商事（株）
5. 強伸度試験　単糸強伸度試験機　（株）松井商会
6. 抱合力試験　TM型糸抱合力試験器　（株）松井商会
7. その他

第1表　5％P・P樹脂処理糸の強伸度低下率表（綿糸40′S）

温度	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
強　力（％）	0	4	6	23.2	36.8	41.2	42.0	46	49.6	51.6	53.6	56.8	59.6	60.0
伸　度（％）	0	2.3	9.3	20.9	25.6	32.6	34.9	37.2	46.5	48.9	51.2	53.5	55.8	58.1

第1図　5％P・P樹脂処理糸の強伸度低下図（綿糸40′S）



第1図表から、プロピレン尿素樹脂5％を綿糸に処理し、図表の如き温度段階に5分間熱処理すると、強力及び伸度共に同じような傾向で減少し、160°Cでは40°Cの約60％も強伸度が減少することがわかる。特に、70°C あたりから強力の低下がはげしく100°C以後除々に低下する。

第2表　処理時間別強伸度低下率

温度°C	樹脂5％	試験別	糸の種類	処理時間（分）1	2	3	4	5
130	無処理	強力	綿	0	—	—	—	2.1
			テトロン・綿	0	—	—	—	1.1
		伸度	綿	0	—	—	—	0
			テトロン・綿	0	—	—	—	1.9
	処　理	強力	綿	0	27.7	36.8	44.4	45.5
			テトロン・綿	0	3.5	5.1	6.1	8.1
		伸度	綿	0	35.3	41.2	47.0	55.8
			テトロン・綿	0	7	7.9	13.2	17.5

140	無処理	強力	綿	0	—	—	—	9.3
			テトロン・綿	—	—	—	—	—
		伸度	綿	0	—	—	—	13.9
			テトロン・綿	—	—	—	—	—
	処　理	強力	綿	0	22.4	34.1	51.7	62.9
			テトロン・綿	0	4.7	8.9	9.4	12.5
		伸度	綿	0	24.2	33.3	54.5	57.6
			テトロン・綿	0	5.1	8.5	12.8	25.6
150	無処理	強力	綿	0	—	—	—	5.9
			テトロン・綿	0	—	—	—	13.7
		伸度	綿	0	—	—	—	11.4
			テトロン・綿	0	—	—	—	5.7
	処　理	強力	綿	0	25.7	43.1	45.3	47.5
			テトロン・綿	0	9.6	13.4	20.6	27.8
		伸度	綿	0	50.0	55.8	55.9	64.7
			テトロン・綿	0	5.2	6.1	8.7	13.0
160	無処理	強力	綿	—	—	—	—	—
			テトロン・綿	—	—	—	—	—
		伸度	綿	—	—	—	—	—
			テトロン・綿	—	—	—	—	—
	処　理	強力	綿	0	32.6	34.0	35.3	41.3
			テトロン・綿	0	3.7	6.3	7.9	10.6
		伸度	綿	0	40.7	44.4	48.1	55.5
			テトロン・綿	0	0.9	1.8	3.6	9.1

第2表は熱処理時間の糸の強伸度について試験したものである。特にP・P加工でキュアリング時の処理温度及び時間の条件で、P・P樹脂処理した供試糸のうち、綿糸よりテトロン混糸の方が非常に減少割合が少なくなっている。

第3表　処理温度別強伸度表（処理時間5分）

糸の種類 / 樹脂 / 試験 / 温度°C	綿				テトロン・綿				テトロン			
	無処理		処　理		無処理		処　理		無処理		処　理	
	強力 (g)	伸度 (%)	強力 (g)	伸度 (%)	強力 (g)	伸度 (%)	強力 (g)	伸度 (%)	強力 (g)	伸度 (%)	強力 (g)	伸度 (%)
40	222	3.7	250	4.3	191	10.5	210	10.3	—	—	387	13.0
50	263	4.6	240	4.2	224	11.6	189	9.9	316	12.0	416	13.3
60	194	3.5	220	3.9	186	10.1	185	9.9	396	12.0	368	12.6
70	189	3.4	192	3.4	178	10.5	187	9.9	396	12.5	303	11.4
80	228	3.8	158	3.2	184	9.6	185	9.5	352	12.1	331	11.8
90	206	3.7	147	2.9	179	9.7	162	10.2	322	11.7	285	11.5

100	236	3.8	145	2.8	198	10.4	205	11.5	340	12.5	360	12.0
110	215	3.9	135	2.7	168	9.4	182	10.7	361	12.6	335	12.4
120	216	3.6	126	2.3	193	10.8	171	10.5	334	11.8	355	11.6
130	215	3.9	121	2.2	192	10.7	154	10.6	304	11.8	323	11.5
140	224	4.1	116	2.1	178	10.3	167	10.8	361	12.5	345	12.3
150	242	3.9	108	2.0	180	10.7	189	11.7	325	12.4	331	12.7
160	238	4.0	101	1.9	209	11.2	151	10.2	290	11.8	310	11.7
170	200	3.3	100	1.8	204	11.1	184	11.0	397	13.5	354	13.5

第3表は、綿、テトロン混、テトロンの各糸について、P・P樹脂処理、無処理について温度段階別に強伸度を測定したものである。

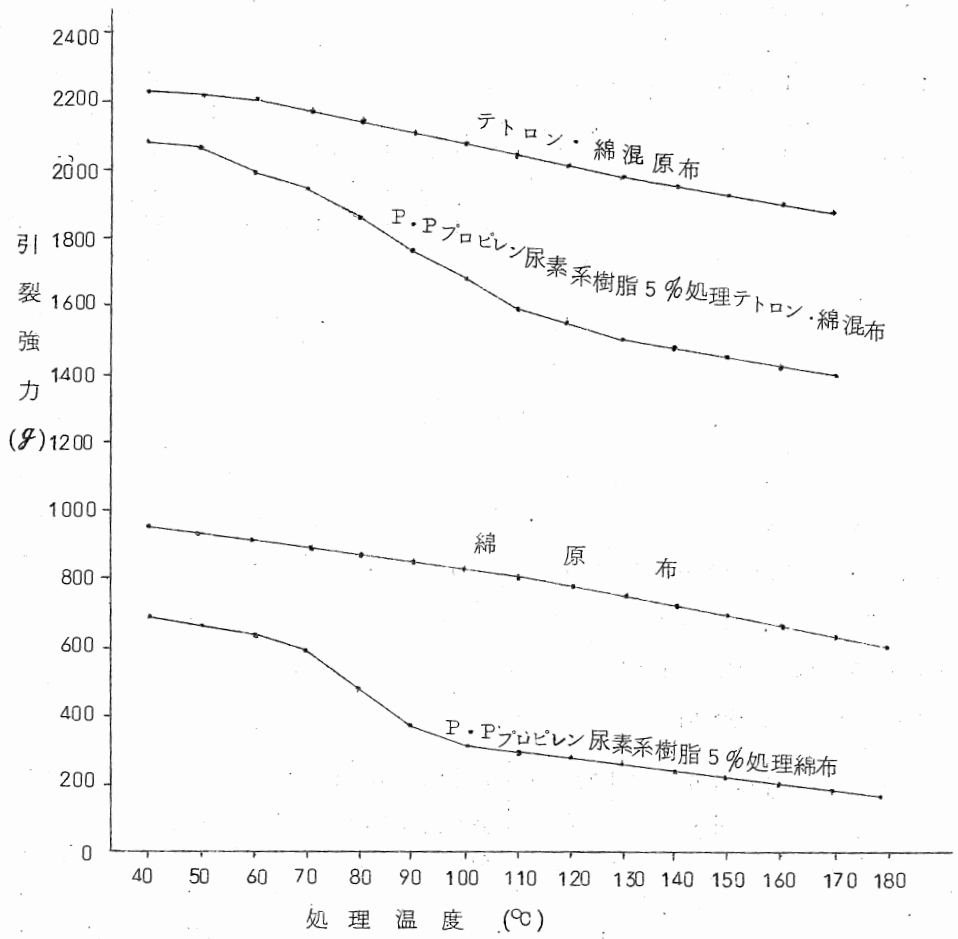
各糸のうち、綿糸のP・P処理したものについては、前述の第1図表の通り、無処理綿糸の強伸度については、40°C～170°C×5minの処理条件では顕著な傾向がみられず、又同様にテトロン混、テトロンの各糸はP・P樹脂処理の如何にかかわらず差異がなかった。

次に、P・P樹脂処理綿糸の抱合力（マサツ抵抗）について、40～170°C×5の処理したものについて、3,000回試験した結果、40～160°C間では差異は認められず、170°Cではマサツ回数1200回で不可能になった。

第4表　布の処理温度別引裂強力表

布の種類＼温度°C		40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
綿布	原布	930	920	900	880	860	850	830	800	790	760	730	700	660	640	580
	5%樹脂	670	660	650	620	480	370	330	300	280	270	260	250	230	200	170
テトロン・綿混布65/35	原布	2240	2220	2190	2150	2120	2090	2060	2040	2000	1980	1970	1940	1920	1900	—
	5%樹脂	2080	2060	2000	1940	1860	1770	1670	1600	1550	1500	1470	1450	1420	1390	—

第2図　布の処理温度別引裂強力比較図



上の第4表、第2図は布の耐熱性を引裂強力で表わしたものである。原布の耐熱性については、処理温度の上昇と共に引裂強力は低下し、160℃×5分処理では未熱理布に比して綿布では約24.7%、テトロン混布約14.3%減少している。次にP・P加工用プロピレン尿素樹脂液5%、その他同条件処理では、綿布で原布の約74.5%、テトロン・綿混布約37.1%減少する。特に樹脂処理すると、処理温度が70～120℃で引裂強力が急激に、それ以後除々に低下している。

第５表　テトロン・綿混布（40′Sギンガム）の処理時間及び樹脂濃度別引裂強力表

	温度	濃度＼時間(分)	1	2	3	4	5
テトロン・綿混布（65/35）	130°C	原　布	2,100	2,050	2,000	1,940	1,900
		5%	2,050	1,970	1,900	1,800	1,710
		10%	1,800	1,720	1,640	1,560	1,500
		25%	1,600	1,540	1,450	1,360	1,270
	140	原　布	2,060	2,010	1,970	1,910	1,860
		5	1,990	1,930	1,840	1,740	1,630
		10	1,770	1,690	1,600	1,500	1,400
		25	1,510	1,430	1,320	1,200	1,120
	150	原　布	2,040	1,980	1,940	1,890	1,830
		5	1,890	1,840	1,750	1,640	1,550
		10	1,740	1,650	1,560	1,450	1,340
		25	1,420	1,350	1,270	1,150	1,050
	160	原　布	2,000	1,960	1,920	1,860	1,780
		5	1,810	1,770	1,680	1,590	1,500
		10	1,670	1,620	1,510	1,390	1,300
		25	1,320	1,280	1,190	1,090	1,000
綿布	130	原　布	850	840	820	800	770
		5	430	410	380	350	300
	140	原　布	840	830	810	780	760
		5	410	390	370	330	280
	150	原　布	830	820	790	760	720
		5	390	370	340	310	260
	160	原　布	810	790	770	730	680
		5	350	330	310	280	250
		10	320	300	280	250	200
		25	250	240	210	180	150

単位　グラム

第５表より、樹脂濃度の影響について、テトロン・綿混布では、樹脂濃度に比例して、引裂強力は低下し、原布、５%、１０%、２５%の160°C×５分の処理では未処理布に比して、１4.3%、３7.1%、４2.0%、５5.4%減少している。

処理時間の影響については、処理温度160°Cで、処理時間1.2.3.4.5分について、テトロン・綿原糸では0%、2.2%、5.5%、8.8%、１4.4%、綿原布0%、2.5%、5%、8.6%、１5%と減少し、又同条件でP・P用プロピレン尿素系樹脂５%液処理では綿布各々0%、5.7%、１4.3%、２0%、２8.6%であり、テトロン・綿混布では0%、2.2%

7.1%、11.6%、17.1%の如く処理時間と共に減少している。

その他染料の変退色については、未樹脂処理布では160 °C×5分では変化がないようであるが、P・P加工用樹脂で同条件で処理すると変退色する染料がある。（詳細省略）

考察およびむすび

対象糸布について、強伸度、引裂強力等試験した一部について記したが、糸の強伸度では、特に綿糸のP・P加工用樹脂の処理温度、時間によって著しい差があり、綿布の引裂強力低下減少と処理温度と同様な傾向がみられた。

布の耐熱性を引裂強力についてみると、予想以上に原布の耐熱性が低く、P・P樹脂処理した綿布は前述の如くである。P・P加工布の強力低下の原因が樹脂触媒だけによるものでなく、布自体の耐熱性にも起因しているように思われる。P・P加工用樹脂処理綿布の強力低下防止には、柔軟剤の使用、低温、短時間処理、太番手の使用、樹脂の改質、使用樹脂濃度の減少等考えられるが、革期的な方法が見出されていないようであり、綿自体の問題以上に、P・P樹脂自体の研究が必要であると思われる。

パーマネントプレス加工用分散染料選定試験

担当　加古　武

1. はじめに

パーマネントプレス加工においては、まだ種々問題点が残っているが、分散染料とP・P用樹脂の関係を把握すると同時に、P・P用染料選定の基礎資料とするため、P・P用樹脂に対する分散染料の堅牢性及び変退色等について、種々試験検討した。

なお、次の事柄について、特に検討し、染料選定の基礎資料とした。

(イ) P・P加工用樹脂剤の分散染料に対する影響

染色糸のP・P加工糸、未加工糸の昇華、洗タク、摩擦、熱湯及び汗等の変退色及び堅牢性について

(ロ) 熱等に対する各染料個有の挙動状態について

(ハ) そ の 他

2. 試験方法

(イ) 供　試　糸　テトロン／綿（65／35）　40'S

(ロ) 使用分散染料　A社　46種類（濃淡）

B〃　56〃

C〃　94〃

D〃　42〃

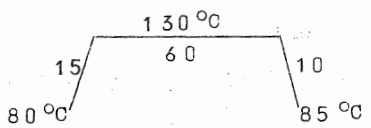
E〃　96〃

(ハ) 使用樹脂剤　F〃　1〃

a 染色方法　分散染料　0.5%　5%

分散剤　2g／ℓ

浴比　1：30



還元洗浄　苛性ソーダ　1g／ℓ

ハイドロサルファイド　1g／ℓ

非イオン剤　1cc／ℓ

1：30　80～85°C　20分

b　P・P樹脂加工方法（プレキュア法）

P・P樹脂加工剤	15%
触媒（亜硝酸塩素系）	2.25%
柔軟剤	2%
計	100
絞り率	70%
予備乾燥	70 °C　5分
キュアリング	150 °C　4分
ソーピング	石ケン 0.2%　ソーダ灰 0.2%
脱水	遠心脱水
乾燥	熱風乾燥　70 °C　5分
プレス	温度　130～200 °C　13段階
	時間　20秒及び30秒
	圧力　0.5 Kg/cm²

c　堅牢度試験

(a)　乾式摩擦堅牢度試験　JIS規格　L1048.5.2及び5.4.3（学振型摩擦試験機）

(b)　湿式　〃　〃　L1048.5.3及び5.4.3（　〃　）

(c)　昇華　〃　180 °C　20秒

(d)　汗　〃　〃　L1047　6.3C法

(e)　熱湯　〃　〃　L1046　5.4

(f)　水　〃　〃　L1049　16時間試験

(g)　洗タク　〃　〃　L1045　5.1MC－3

但し、堅牢度試験のうち、未加工糸は染色まで、加工糸は樹脂加工まで処理した。

3.　試験結果

紙上の都合により、上記の使用染料のうち、各メーカーより3染料をランダムに選び、記述することにした。

D：染色のみ

R：染色後P・P樹脂処理

処理時間　30Sec

添布　テトロン布

第1表　熱処理温度段階別汚染度表

メーカ名	染料名	濃度	加工別	°C 130	141	144	146	148	153	159	165	175	182	188	195	199
A	Yellow YLF	淡色	D	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5	4	4	4
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5
		濃色	D	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4	3～4	3	3	3
			R	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3～4	3	3
	Red RSF	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	4	4
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3	3
			R	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	4	3～4	3～4
	Blue 3GF	淡色	D	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5	4	4	4
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	4	4
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	3	2～3	2
			R	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3～4	3	2～3
B	Pink RS	淡色	D	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4	4	3～4	3～4
			R	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4	4	4
		濃色	D	5	5	5	5	5	4～5	4	4	3～4	3	3	2～3	2～3
			R	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3	3	2～3	2～3
	Orange R	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	4
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
	Brown 5R	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	4	4
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	4
		濃色	D	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3	2～3	2～3	2～3
			R	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	3	2～3	2～3
C	Navy Blue BBF	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3～4	3～4
			R	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3～4	3～4
	Yellow GLF	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5
		濃色	D	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4	4	3～4	3	3
			R	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4	4	3～4	3～4	3～4
	Rubine 3BF	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	4
		濃色	D	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3	2～3	2	2	1～2
			R	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	2～3	2	1～2

D	Red GG	淡色	D	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4	4	3～4	3～4
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4	4
		濃色	D	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3～4	3	2～3	2～3	2
			R	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3～4	3	2～3
	Golden Yellow GG	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	3	2～3
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3～4	3
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	4
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
	Grey GE	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5
E	Scarlet S—3GFL	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	3
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3～4
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	2～3	2	2
			R	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3	2～3	2	2
	Black E—PW	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4	3～4	3	2～3	2～3
			R	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	3	3
	Blue S—BGL	淡色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4～5	4～5	4～5
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		濃色	D	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3	3
			R	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5	4	3～4	3～4	3

第１表は、各染料について、熱処理温度と染料の汚染状態を示したものである。淡色より濃色の方がテトロンへ汚染（熱による染料の昇華）が大きく、又染色処理のみの糸より染色後レジン処理したものの方がテトロン添布への汚染度が小さく、３０秒（0.5 Kg/cm²）熱処理した場合、殆んどの染料は約２００ ℃以上になると、染色、染色レジン処理の区別なく汚染し、各染料により勿論異なるが、全般に分散染料のテトロン添布への汚染（染料の熱に対する温度）が約160～165 ℃で始まるようである。勿論、それ以下温度で汚染するものもあった。色別では、各社各染料により異なるため、色系統別による差異は認めにくかった。

第２表　染料別耐熱堅牢度表（汚染度及び変退色）

メカー名	染料名	濃度	加工別	汚染度	変退色	メカー名	染料名	濃度	加工別	汚染度	変退色
A	Yellow YLF	淡色	D	5	5	B	Pink RS	淡色	D	5	5
			R	5	5				R	5	5
		濃色	D	5	5			濃色	D	4～5	5
			R	5	5				R	5	5
	Red RSF	淡色	D	5	5		Orange R	淡色	D	5	5
			R	5	5				R	5	5
		濃色	D	4～5	5			濃色	D	5	5
			R	4～5	5				R	5	5
	Blue 3GF	淡色	D	5	5		Brown 5R	淡色	D	5	5
			R	5	5				R	5	5
		濃色	D	5	5			濃色	D	4～5	5
			R	5	5				R	4～5	5
C	Navy Blue BBF	淡色	D	5	5	D	Red GG	淡色	D	4～5	5
			R	5	5				R	4～5	5
		濃色	D	5	5			濃色	D	3～4	5
			R	5	5				R	3～4	5
	Yellow GLF	淡色	D	5	5		Golden Yellow GG	淡色	D	5	5
			R	5	5				R	5	5
		濃色	D	5	5			濃色	D	4～5	5
			R	5	5				R	4～5	5
	Rubine 3BF	淡色	D	5	5		Grey GE	淡色	D	5	5
			R	5	5				R	5	5
		濃色	D	4～5	5			濃色	D	5	5
			R	4～5	5				R	5	5
E	Scarlet S—3GFL	淡色	D	5	5						
			R	5	5						
		濃色	D	4～5	5						
			R	4～5	5						
	Black E—PW	淡色	D	5	5						
			R	5	5						
		濃色	D	5	5						
			R	5	5						
	Blue S—BGL	淡色	D	5	5						
			R	5	5						
		濃色	D	5	5						
			R	5	5						

1）D：染色処理のみ
2）R：染色後Ｐ・Ｐ樹脂処理
3）添布：テトロン（100％）布
4）処理温度：180°C
5）処理時間：20sec
6）淡色：染色濃度0.5％
7）濃色：〃　5％

第２表は第１表と比較するため、熱処理温度１８０ ℃、時間２０秒間処理したものである。第１表で１８２ ℃、３０秒間処理では、第２表の各染料の汚染度より当然悪く、第１.第２表に掲げたもの以外のものも同様な結果になった。したがって、染料によって処理時間も当然考慮する必要がある。

第３表　Ｐ・Ｐ樹脂加工糸の耐熱性表（染料と熱処理）

メーカー名	染料名	濃度	添布 加工前	添布 加工後	供試糸 加前	供試糸 加後	加工前と加工後の色の変化	プレス部分の加工前と加工後の色の変化 加工前	加工後	昇華 変退色	染色糸、加工糸の色の変化（汚染色）の変化
A	Yellow YLF	淡	同	じ	同	じ	同じ	ほとんど変化なし	変化なし		○
		濃	〃		濃		〃	ややうすくなる 175 ℃	ややうすくなる 175 ℃		
	Red RSF	淡	〃		同	じ	〃	〃	〃		○
		濃	〃		〃		〃	〃	〃		
	Blue 3GF	淡	〃		〃		〃	〃	〃		
		濃	〃		〃		〃	大分うすくなる 185 ℃	大分うすくなる 185 ℃		
B	Pink RS	淡	〃		濃		〃	少しうすくなる	少し紫ぎみになる	変	○
		濃	〃		同	じ	〃	〃 190 ℃	195 ℃	195 ℃	
	Orange R	淡	〃		〃		〃	〃 165 ℃	少しうすくなる 160 ℃		
		濃	〃		〃		〃	〃	〃		うすい灰色
	Brown 5R	淡	〃		〃		〃	大分うすくなる 170 ℃	大分うすくなる 190 ℃		うすいオレンヂ
		濃	〃		〃		〃	少しうすくなる 190 ℃	少しうすくなる 195 ℃		
C	Navy Blue BBF	淡	〃		〃		〃	〃 190 ℃	〃 195 ℃		○
		濃	濃		〃		〃	〃 195 ℃	変化なし		
	Yellow GLF	淡	同	じ	〃		〃	〃 190 ℃	〃		
		濃	〃		濃		〃	〃	〃		
	Rubine 3BF	淡	〃		同	じ	〃	紫ぎみになる 180 ℃	少しうすくなる 190 ℃	変180 ℃	○
		濃	濃		濃		〃	少しうすくなる 190 ℃	〃 190 ℃		
D	Red GG	淡	同	じ	同	じ	〃	〃 180 ℃	〃 180 ℃		
		濃	濃		濃		濃くなる	大分うすくなる 175 ℃	大分うすくなる 180 ℃		ピンク
	Golden Yellow GG	淡	同	じ	同	じ	同じ	うすくなる 180 ℃	うすくなる 180 ℃		○
		濃	濃		濃		薄くなる	大分うすくなる 175 ℃	大分うすくなる 180 ℃	◎175 ℃	
	Grey GE	淡	同	じ	同	じ	同じ	うすくなる 180 ℃	うすくなる 180 ℃		○
		濃	〃		濃		〃	大分うすくなる 175 ℃	大分うすくなる 175 ℃	◎175 ℃	
E	Scarlet S—3GFL	淡	〃		同	じ	〃	少しうすくなる 195 ℃	少しうすくなる 195 ℃		
		濃	〃		濃		〃	大分うすくなる 190 ℃	変化なし		オレンヂ
	Black EPW	淡	〃		同	じ	少し濃くなる	ほとんど変化なし	〃		
		濃	〃		〃		同じ				うすい茶色
	Blue S—BGL	淡	〃		〃		〃	〃	〃		○
		濃	〃		〃		〃	うすくなる 180 ℃	うすくなる 180 ℃		

第４表　各種堅牢度試験表（その１）

Ｄ：ダークぎみ
Ｒ：レッドぎみ
Ａ：染色糸と染色、Ｐ・Ｐ処理糸の濃度変化
Ｂ：染色糸と染色、Ｐ・Ｐ処理糸の色相の変化

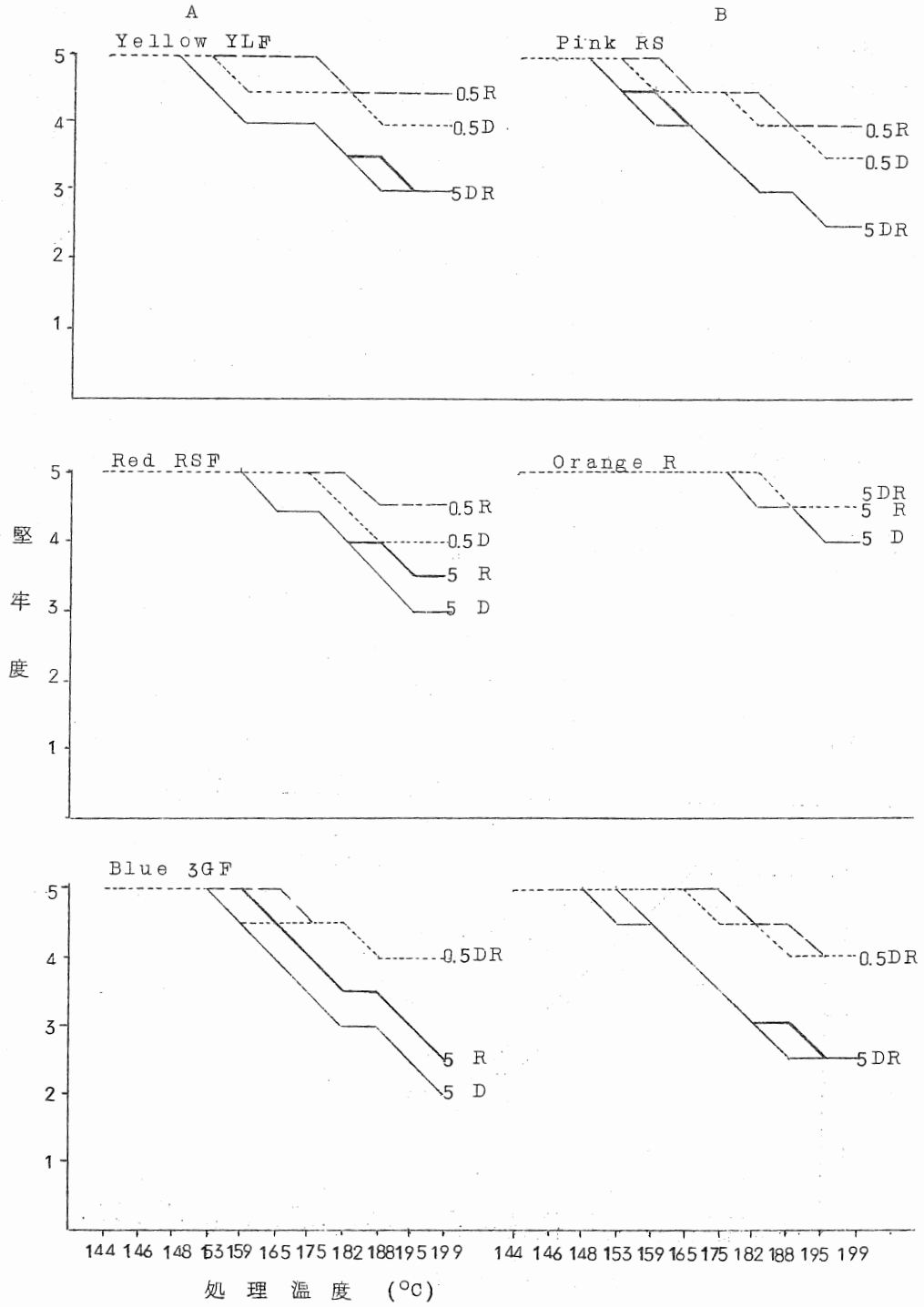
１６時間２５°±２

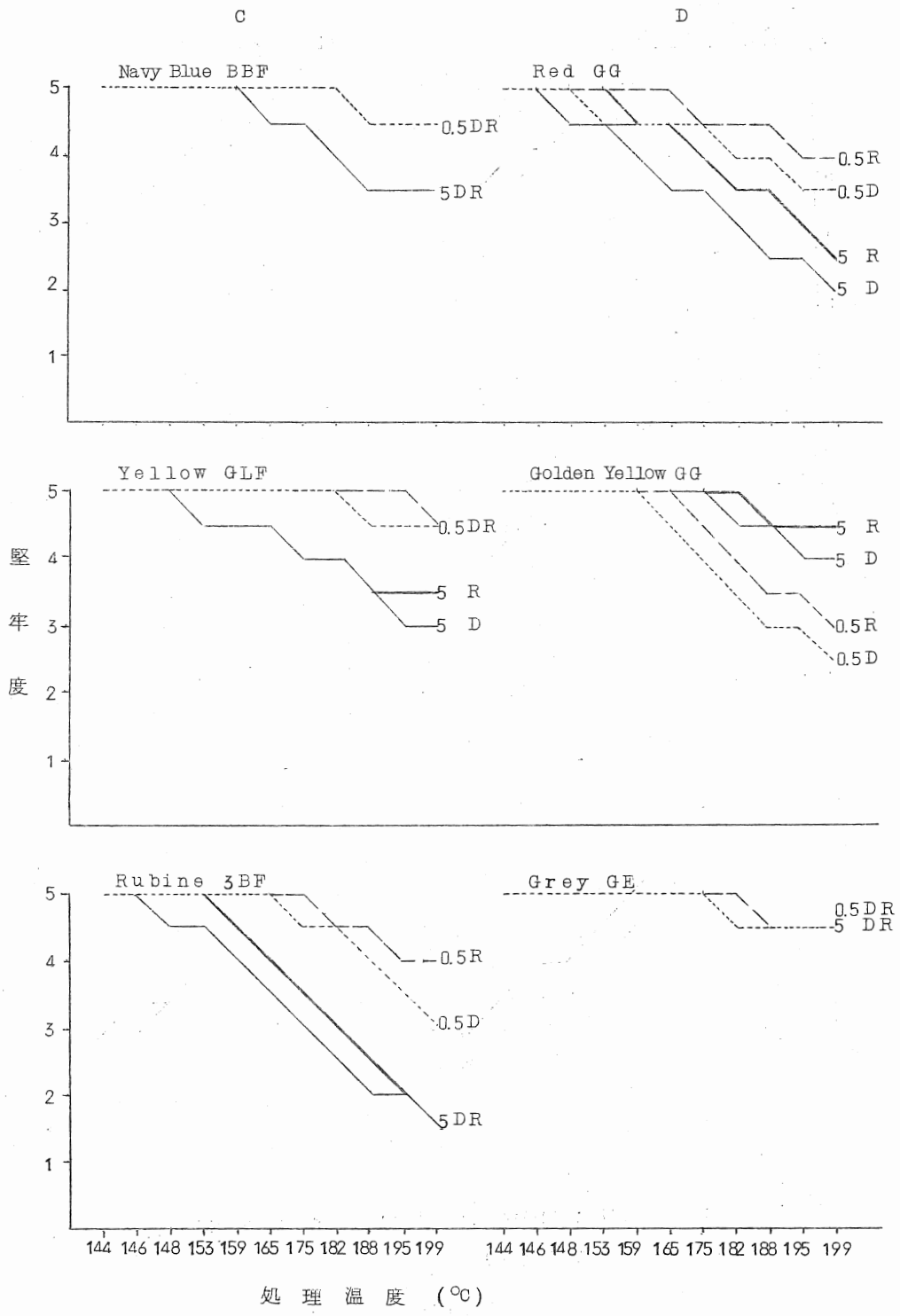
メーカー名	染料名	濃淡	熱湯試験					昇華試験		水堅牢度試験					摩擦試験			
			汚染	変退色		A	B			汚染	変退色		A	B	湿式		乾式	
			テトロン	D	R			D	R	テトロン	D	R			D	R	D	R
A	Yellow YLF	淡	5	4～5	5	なし	なし	5	5	5	5	5	なし	なし	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4	5	5	5	〃	〃	4～5	4～5	5	5
	Red RSF	淡	5	5	5	〃	〃	5	4～5	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
		濃	5	4～5	4～5	D濃く	〃	5	4	5	4～5	4～5	R濃く	〃	4～5	4～5	5	5
	Blue 3GF	淡	5	5	5	なし	〃	5	4	5	5	5	なし	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
B	Pink RS	淡	5	5	5	〃	〃	5	3～4	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	R濃く	〃	5	5	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
	Orange R	淡	5	5	5	なし	〃	4～5	5	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4～5	5	5	5	〃	〃	4～5	4～5	5	5
	Brown 5R	淡	5	5	5	〃	〃	5	4～5	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
C	Navy Blue BBF	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4	5	5	5	R濃く	〃	5	5	5	5
	Yellow GLF	淡	5	3	3	〃	〃	5	5	5	5	5	なし	〃	5	5	5	5
		濃	5	4～5	4～5	D濃く	〃	5	4	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
	Rubine 3BF	淡	5	5	5	なし	〃	5	4～5	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	R濃く	〃	5	2～3	5	4～5	4～5	〃	〃	4～5	5	5	5
D	Red GG	淡	5	5	5	なし	〃	5	4	5	5	5	〃	〃	4～5	5	5	5
		濃	5	4～5	4～5	R濃く	〃	4～5	3	5	5	5	R濃く	〃	4	5	5	5
	Gold Yellow GG	淡	5	5	5	なし	〃	4～5	3	5	4～5	4～5	なし	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4	5	4～5	4～5	〃	〃	5	5	5	5
	Grey GE	淡	5	5	5	〃	〃	4～5	5	5	4～5	4～5	〃	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
E	Scarlet S—3GFL	淡	5	5	5	〃	〃	5	4	5	5	5	〃	〃	4～5	4～5	5	5
		濃	5	4～5	5	D濃く	〃	4～5	4～5	5	5	5	〃	〃	4～5	4～5	5	5
	Black EPW	淡	5	5	5	なし	〃	5	4～5	5	5	5	R濃く	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	〃	〃	5	3～4	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5
	Blue S—BGL	淡	5	5	5	〃	〃	5	4～5	5	5	5	なし	〃	5	5	5	5
		濃	5	5	5	D濃く	〃	4～5	4	5	5	5	〃	〃	5	5	5	5

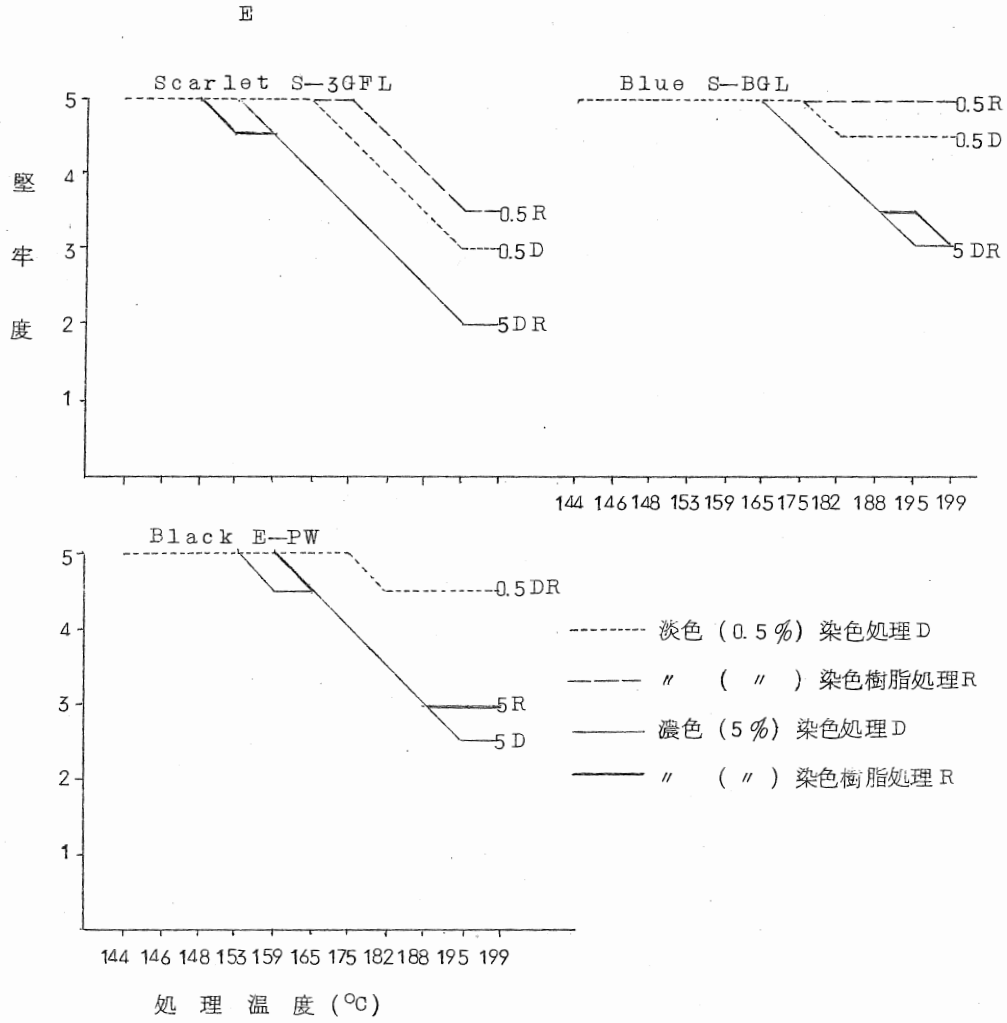
第5表　各種堅牢度試験表（その2）

メーカー名	染料名	濃淡	洗タク試験					汗堅牢度試験				
			汚染	変退色		A	B	汚染	変退色		A	B
			テトロン	D	R			テトロン	D	R		
A	Yellow YLF	淡	5	5	5	なし	なし	5	5	5	なし	なし
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
	Red RSF	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4〜5	4〜5	R濃く	〃
	Blue 3GF	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	なし	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
B	Pink RS	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
		濃	5	5	5	R濃く	〃	5	5	4〜5	R濃く	〃
	Orange R	淡	5	5	5	なし	〃	5	5	5	なし	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	4〜5	〃	〃
	Brown 5R	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
C	Navy Blue BBF	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	R濃く	〃
	Yellow GLF	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	なし	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
	Rubine 3BF	淡	5	5	5	〃	〃	5	4〜5	5	R濃く	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	D濃く	〃
D	Red GG	淡	5	5	5	D濃く	〃	5	5	5	なし	〃
		濃	5	4	4	なし	〃	5	5	4	R濃く	〃
	Gold Yellow GG	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	なし	〃
		濃	5	5	5	R濃く	〃	5	5	5	R濃く	〃
	Grey GE	淡	5	5	5	なし	〃	5	5	5	なし	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	4〜5	4〜5	〃	〃
E	Scarlet S—3GFL	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
	Black EPW	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	D濃く	〃
	Blue S—BGL	淡	5	5	5	〃	〃	5	5	5	なし	〃
		濃	5	5	5	〃	〃	5	5	5	〃	〃

第1図　染料熱処理変化図




C
D
Navy Blue BBF
Red GG
Yellow GLF
Golden Yellow GG
Rubine 3BF
Grey GE
0.5DR
5DR
0.5R
0.5D
5 R
5 D
堅牢度
5
4
3
2
1
144 146 148 153 159 165 175 182 188 195 199
処理温度 (°C)



結果及び考察

第3～5表及び第1図の如く、各染料によって、それぞれことなっているが、染色糸と染色P・P加工糸の変退色、汚染堅牢度の差異については既に知られているとおり、後者の方が一般に堅牢になった。染色糸の濃淡については濃色の方が当然汚染量が多く、分散染料の場合、乾湿式摩擦、汗、洗タク、熱湯、水、耐光堅牢度については一般に堅牢な染料が多いようであるが、一部湿式堅牢度試験ではやや劣るものが生じた。又昇華堅牢度については染料により著しく汚染する染料もあり、特に染料選定条件の大きなファクターであると思われた。

熱処理条件により変退色、汚染度は当然ことなるが、前述のように約160°C処理温度

(前述の処理条件)までは一部の染料を除いて、全般に良好であるが、それ以上の場合、一部の染料で変退色、汚染しやすくなり、Ｐ・Ｐ加工用染料選定に注意する必要があり、一般に染色樹脂加工糸の方が染色糸よりも変退色しやすく、樹脂剤の影響をうけているようである。

なお、分散染料のＰ・Ｐ用染料の選定については勿論加工工程の条件その他によるが、一般的加工方法、条件で加工した場合に耐うるであろう染料について、前述の染料メーカーから出されている分散染料について、選定することができ、また各分散染料の熱その他に対する挙動状態を把握することができた。

パーマネントプレス加工布の中間貯蔵安定性について

担当　加古　武

はじめに

P・P加工については既にいろいろな報告がなされているが、P・P加工上重要な問題の一つである処理布の中間放置条件と経時変化については、予備乾燥後が安定であり、長期の貯蔵期間中でも加水分解や縮合促進の変化のないことや樹脂加工後キュアリングされるまでに少くとも2週間、長い場合は無期限にあるとみなければならない。また夏場のように保管場所の温度が30～40 °C あるところに放置することを考えると、キュアまでの条件がそれぞれ異なる。これらの条件が品質面に影響しないような樹脂がのぞましいと思われる。それ故、予備乾燥後の貯蔵条件により、樹脂剤の変化が処理布の物性に及ぼす影響が大きいと考えられるので以下の試験を行なった。

加工条件及び方法

番号	加工及び試験方法		プレキュア法	ポストキュア法
1	供試布		綿布100％(40'S) テトロン綿混布65/35	左に同じ
2	供試樹脂		グリオキザールモノウレイン系A 変性トリアジン系A 変性エチレン尿素系 プロピレン尿素系 変性トリアジン系B	メチルメチロールメラミン系 グリオキザールモノウレイン系B グリオキザールモノウレイン系C
3	1	方法	1.樹脂液浸漬 2.予備乾燥 3.キュアリング 4.ソーピング 5.乾燥 6.(貯蔵) 7.プレス 8.洗タク	1.樹脂液浸漬 2.予備乾燥 3.(貯蔵) 4.プレス 5.キュアリング 6.洗タク
	2	樹脂種類及び濃度	別紙	別紙
	3	処理浸漬	2dip 2nip pick up 70％	2dip 2nip pick up 70％

	4	予備乾燥	温度80 °C 時間5分	温度80 °C 時間5分
	5	キュアリング	150 °C 4分	150 °C 4分
	6	貯蔵	a貯蔵期間なし b貯蔵期間 20 日間 温度0 °C c 〃 50°C 80%	a貯蔵期間なし b貯蔵期間 20 日間 温度0°C c 〃 50°C 80%
	7	ソーピング	0.2%Soop 0.2%Soda ash 50°C 1分	
	8	乾燥	温度80 °C 時間5分	
	9	プレス	180 °C 15秒	160 °C 20秒
	10	洗タク	0.2%Soap 40 °C 10分 水洗3回	0.2%Soap 40° C 10分 水洗3回
4	W & W 性		AATCC88A−1964	
	プリーツ耐久性		AATCC88C−1964	
	引裂強サ		ペンジュラム法	
	防シワ率		モンサント法	

使用樹脂、助剤及び濃度

加工方法	種類	番号	樹脂剤及び解媒	有効成分(%)	濃度 (%)
プレキュア	A	1	グリオキザールモノウレイン系A	45	10
		2	無機金属塩型		20%/Resine
	B	3	変性トリアジン系A	50	10
		4	無機金属塩型		20
	C	5	変性エチレン尿素系	50	10
		6	無機金属塩型		20
	D	7	プロピレン尿素系	50	10
		8	無機金属塩型		20
	E	9	変性トリアジン系B	50	10
		10	無機金属塩型		20
	F	11	変性トリアジン系A	50	10
			無機金属塩型		20
		12	M.P.V.U型	10	0.4
	G	13	変性エチレン尿素系	50	10
			無機金属塩型		20
		14	M.P.V.U型	10	0.4
	H	15	プロピレン尿素系	50	10
			無機金属塩型		20
		16	M.P.V.U型	10	0.4
	I	17	メチル化メチロールメラミン系	80	10
		18	無機金属塩型		20
ポストキュア	J	19	メチル化メチロールメラミン系	80	10
		20	無機金属塩型		20
	K	21	グリオキザールモノウレイン系C	45	10
		22	無機金属塩型		20
	L	23	グリオキザールモノウレイン系B	45	10
		24	無機金属塩型		20
	M	25	グリオキザールモノウレイン系C	45	10
			無機金属塩型		20
		26	M.P.V.U型	10	0.4
	N	27	グリオキザールモノウレイン系C	45	10
			無機金属塩型		20
		28	アクリルポリマー系	10	0.4

樹　脂　付　着　率　表

種類	番号	綿		テトロン・綿	
		Wet pick up	Dry pick up	Wet pick up	Dry pick up
		想定付着樹脂量(%)	付着樹脂量(%)	想定付着樹脂量(%)	付着樹脂量(%)
A	1	8.06	3.82	7.04	4.81
	2	8.12	4.01	6.97	5.18
B	3	7.87	4.30	6.83	4.62
	4	8.21	4.14	7.17	5.07
C	5	8.05	4.97	7.14	3.88
	6	8.27	5.02	7.02	4.03
D	7	8.20	5.18	6.76	4.68
	8	7.87	5.50	6.90	4.61
E	9	7.63	3.90	6.73	4.94
	10	8.00	5.08	6.74	4.61
F	11	7.69	4.41	6.64	4.78
	12	8.12	4.79	7.11	5.28
G	13	8.25	5.15	6.56	4.33
	14	7.75	4.95	6.41	4.02
H	15	7.70	5.76	6.56	4.75
	16	7.85	5.56	7.04	4.78
I	17	8.01	4.97	6.76	5.30
	18	7.68	4.95	6.63	5.10
J	19	7.78	6.77	6.74	6.52
	20	7.81	6.94	6.76	6.47
K	21	7.94	9.81	6.74	7.54
	22	7.88	9.60	6.80	8.23
L	23	7.85	9.40	6.74	7.44
	24	7.82	9.27	6.73	7.47
M	25	7.77	9.63	6.61	7.80
	26	8.26	10.24	6.69	8.04
N	27	7.87	9.97	6.55	7.54
	28	7.88	9.39	6.66	7.21

引　裂　強　度　表

供試糸	方法	種類	番号	処理布の貯蔵期間なし							処理布の期間２０日間のもの												
											０℃							５０℃						
				予備	ソ乾	貯	プレス	キュア	洗１	洗５	予備	ソ乾	貯	プレス	キュア	洗１	洗５	予備	ソ乾	貯	プレス	キュア	洗１	洗５
テトロン混	プレキュア	A	原布		2380					1750		2380												
			1																					
		B	2		1990					1900		1990		1830			1940			1850				1770
			3																					
		C	4		1830					1850		1830		1710			1930			1630				1730
			5																					
		D	6		1860					1850		1860		1890			1860			1840				1750
			7																					
		E	8		1675					1685		1675		1730			1720			1700				1520
			9																					
		F	10		1750					1830		1750		1710			1860			1700				1710
			11																					
		G	12		1910					1840		1910		1780			1800			1690				1780
			13																					
		H	14		1935					1940		1935		1810			1900			1880				1640
			15																					
		I	16		1810					1860		1810		1760			1770			1700				1640
			17																					
			18		1735					1800		1735		1740			1640			1530				1680
	ポストキュア		原布							1800														
		J	19	1970						1610	1970				1625		1640			1700		1450		1690
			20																					
		K	21	2420						1920	2420				1835		1940			2000		1700		1850
			22																					
		L	23	2365						1900	2365				1825		1890			1960		1780		1840
			24																					
		M	25	2320						1900	2320				1800		1900			1900		1710		1830
			26																					
		N	27	2180						1940	2180				1785		1890			2030		1700		1830
			28																					
綿	プレキュア		原布		1010					770		1010												
		A	1		355					310		355		290			240			260				160
			2																					
		B	3		395					380		395		330			290			300				240
			4																					
		C	5		425					390		425		360			300			310				270
			6																					
		D	7		425					400		425		385			330			360				250
			8																					
		E	9		430					375		430		370			300			320				230
			10																					
		F	11		410					375		410		330			300			310				240
			12																					
		G	13		435					400		435		350			310			340				250
			14																					
		H	15		440					400		440		370			350			350				330
			16																					
		I	17		485					475		485		410			390			380				390
			18																					
	ポストキュア		原布							680														
		J	19	690						500	690				410		410			500		320		340
			20																					
		K	21	840						500	840				290		230			520		160		160
			22																					
		L	23	840						330	840				300		260			530		200		140
			24																					
		M	25	780						330	780				275		240			530		180		150
			26																					
		N	27	780						330	780				290		230			550		160		190
			28																					

防　シ　ワ　度　表

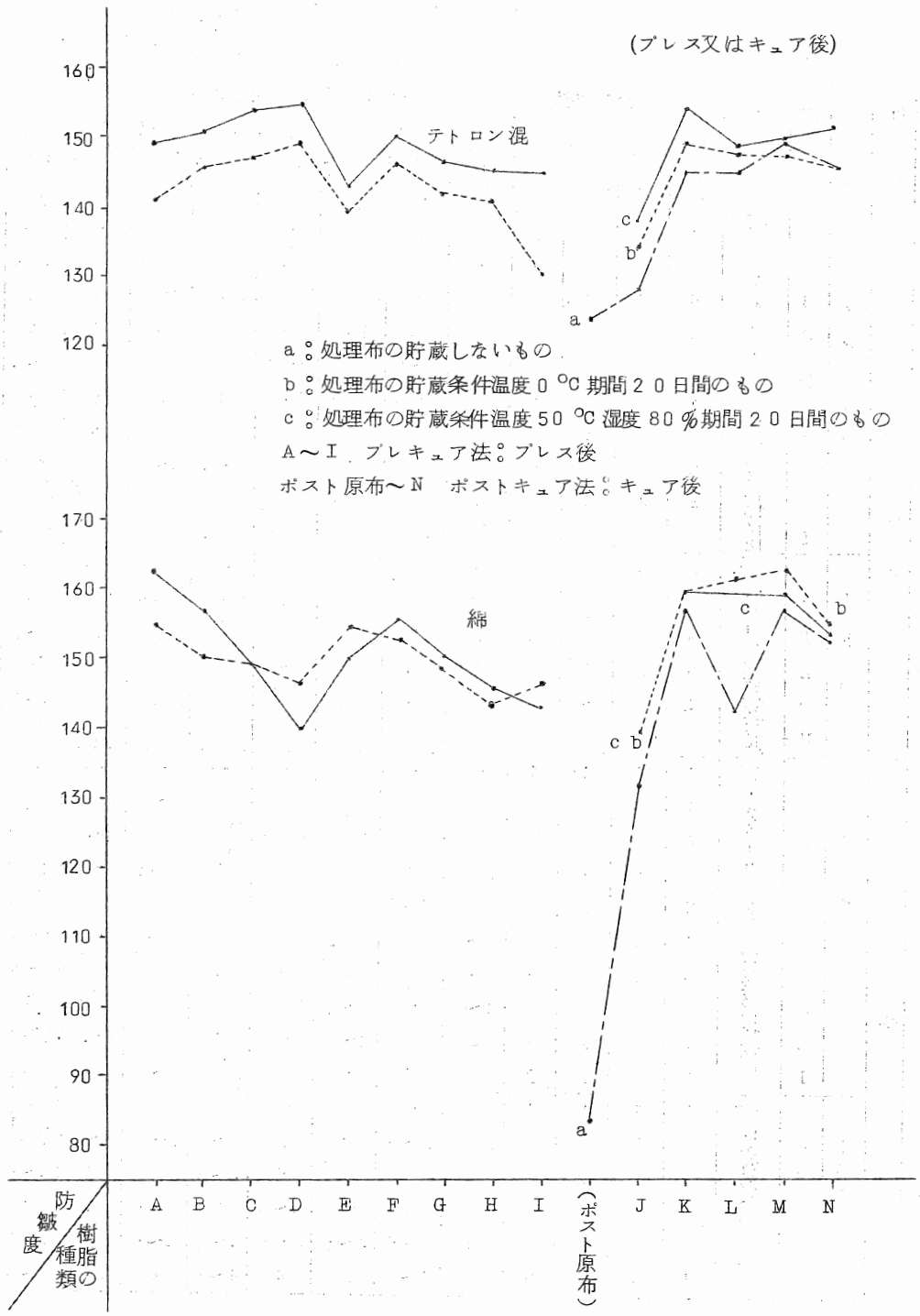
供試糸	方法	種類	番号	処理布の貯蔵期間なし							処理布の貯蔵期間２０日間のもの												
											０℃							５０℃						
				予備	ソ乾	貯	プレス	キュア	洗１	洗５	予備	ソ乾	貯	プレス	キュア	洗１	洗５	予備	ソ乾	貯	プレス	キュア	洗１	洗５
テトロン混	プレキュア		原布		146				127	127		146											
		A	1		141				146	141		141		141		152	145				148		147	142
		B	2		144				142	139		144		144		147	145				150		150	144
		C	3		143				147	143		143		145		142	146				153		151	143
		D	4		143				146	140		143		146		149	148				154		146	143
		E	5		137				138	134		137		138		147	139				142		147	136
		F	6		140				145	142		140		146		146	142				151		148	144
		G	7		140				144	143		140		141		144	144				146		152	147
		H	8		139				139	138		139		139		141	143				144		148	144
		I	9		129				132	127		129		129		131	132				144		141	141
	ポストキュア		原布					124	132	130														
		J	10	104				127	131	130	104				133	136	129					138	134	134
		K	11	133				147	148	143	133				151	149	148					155	146	149
		L	12	134				145	150	143	134				149	151	146					149	149	146
		M	13	135				150	146	142	135				148	147	145					150	147	144
		N	14	138				146	146	138	138				146	148	148					152	149	145
綿	プレキュア		原布		71				66	76		71												
		A	1		158				154	157		158		155		155	157				162		155	158
		B	2		146				148	155		146		151		149	156				156		153	142
		C	3		142				143	138		142		150		145	138				149		144	135
		D	4		136				136	132		136		141		138	137				146		129	128
		E	5		144				147	151		144		151		154	148				155		145	145
		F	6		148				151	150		148		158		150	151				154		151	151
		G	7		147				147	145		147		152		146	144				151		144	140
		H	8		143				138	134		143		146		139	145				144		137	127
		I	9		135				140	134		135		145		136	142				151		149	134
	ポストキュア		原布					85	60	73														
		J	10	112				133	124	117	112				141	131	123					142	136	134
		K	11	85				157	155	152	85				160	158	157					160	158	154
		L	12	92				146	149	152	92				162	154	151					159	150	150
		M	13	88				158	156	155	88				164	153	158					160	159	157
		N	14	89				155	158	152	89				156	156	153					156	156	156

W & W 性及びプリーツ保持性表

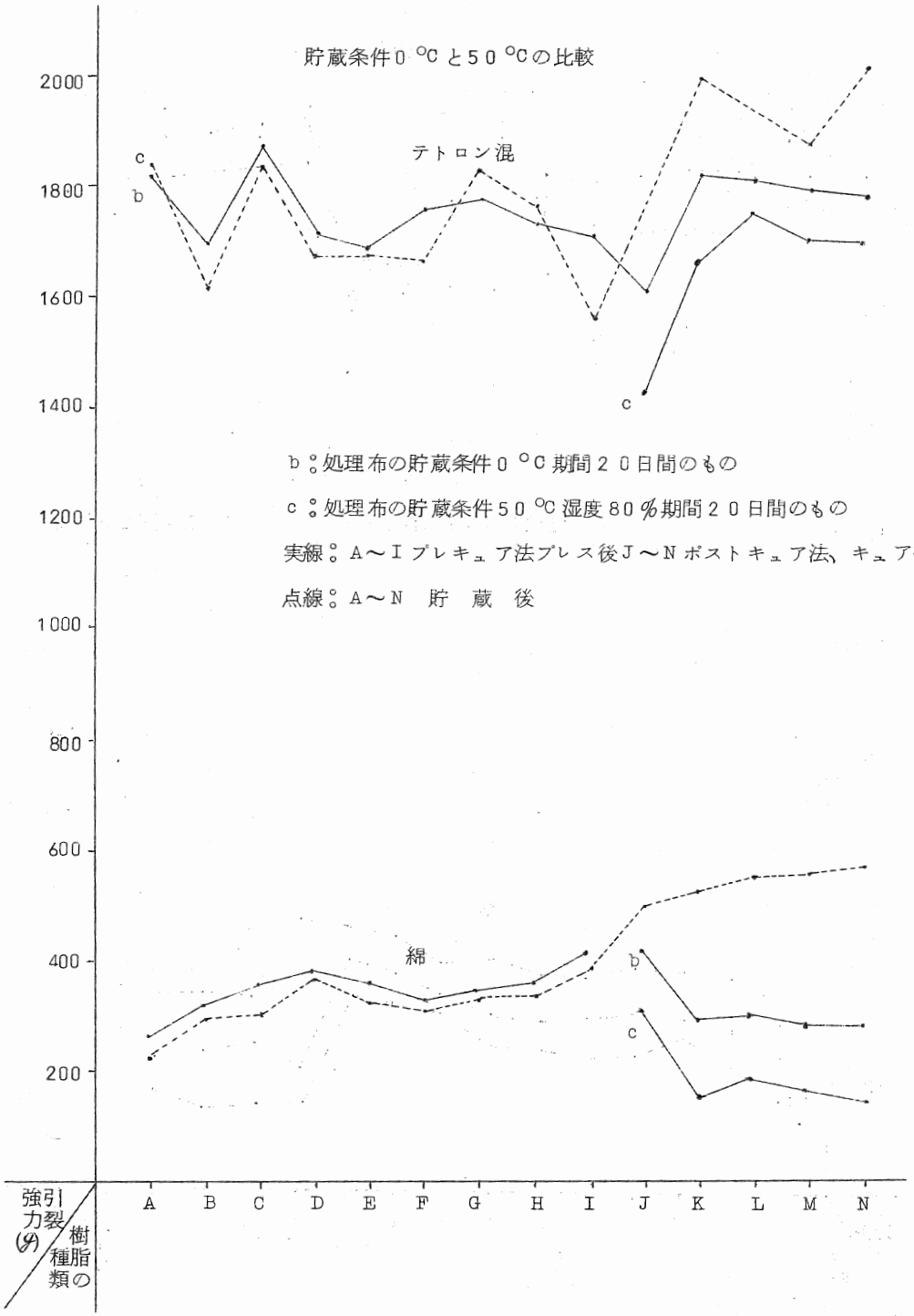
W A ：洗タク１回処理
W B ：洗タク５回処理

供試布	方法	種類	番号	処理布の貯蔵期間なし				処理布の貯蔵期間２０日間のもの							
				W & W 性		プリーツ性		0 °C				50 °C			
								W & W 性		プリーツ性		W & W 性		プリーツ性	
				WA	WB	WA	WB	WA	WB	WA	WB	WA	WB	WA	WB
テトロン混	プレキュア		原布	4	4	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—
		A	1 2	4	4	3	3	5	5	3	3	5	4～5	3～4	3～4
		B	3 4	5	4	4	3	5	5	3	3	4～5	4～5	4	3
		C	5 6	5	5	3	3	5	5	3～4	3	5	5	4	3
		D	7 8	5	5	3	3	5	4～5	3～4	2～3	5	5	3～4	3～4
		E	9 10	4	4	4	3	5	4～5	3～4	3～4	4	4	3	3
		F	11 12	5	5	4	3	5	5	4	3～4	4	4	3	3
		G	13 14	5	5	4	3	5	4～5	4	3～4	3～4	3～4	3	3
		H	15 16	4	4	4	3	4	4	3～4	3～4	4	4	3	3
		I	17 18	4	4	4	3	4	3～4	4	3	3～4	3～4	3～4	3～4
	ポストキュア		原布	4	3	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—
		J	19 20	4	4	4	3	4	4	4	4	4～5	4～5	4～5	4
		K	21 22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5
		L	23 24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5
		M	25 26	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4～5
		N	27 28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4～5
綿	プレキュア		原布	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
		A	1 2	4	4	◎	◎	5	4～5	◎	◎	5	4～5	◎	◎
		B	3 4	4	4	2	2	4	4	1～2	1～2	5	4	1～2	1～2
		C	5 6	5	5	2	2	4	4	1～2	1～2	5	4～5	1～2	1～2
		D	7 8	5	5	2	2	5	4～5	1～2	1～2	4～5	4	1～2	1～2
		E	9 10	4	4	2	2	4～5	4	1～2	1～2	4～5	4～5	1～2	1～2
		F	11 12	5	5	2	2	4～5	4	2	1～2	4	4	1～2	1～2
		G	13 14	4	4	2	2	4～5	4～5	1～2	1～2	4～5	4～5	1～2	1～2
		H	15 16	4	4	2	2	4	4	1～2	1～2	3	3	1～2	1～2
		I	17 18	4	3	2	2	4	3	1～2	1～2	2～3	2～3	1～2	1～2
	ポストキュア		原布	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
		J	19 20	4	3	3	2	2～3	2～3	2	2	2～3	2～3	1～2	1～2
		K	21 22	4	4	5	4	4～5	4	5	5	4～5	4	5	4～5
		L	23 24	4	4	5	4	4	4	4～5	4～5	5	4～5	4	4
		M	25 26	4	4	5	4	5	4～5	4～5	4～5	4～5	4～5	5	4～5
		N	27 28	4	4	5	5	5	4～5	4	4	4～5	4	4～5	4～5

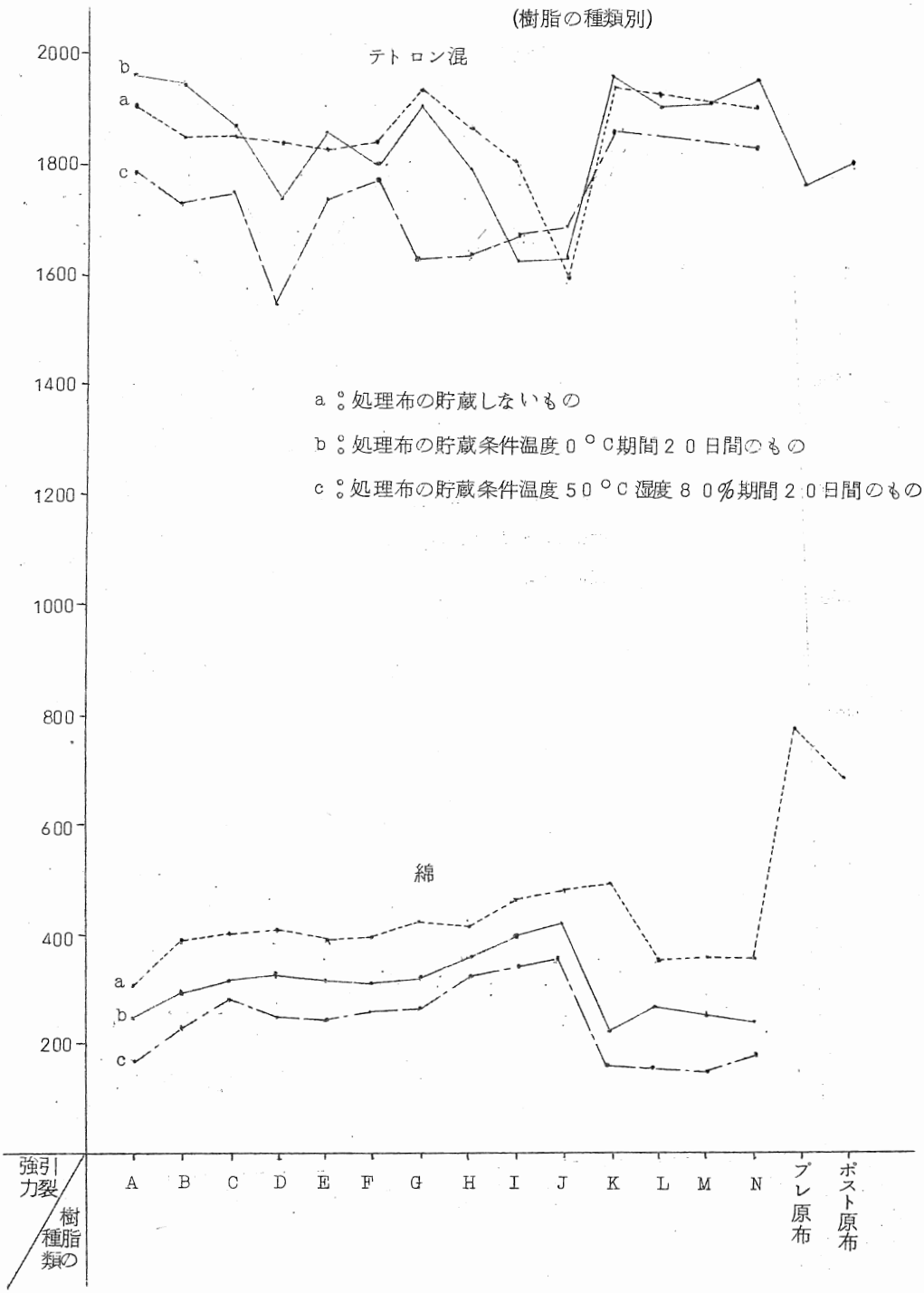
処理布の貯蔵条件による防皺変化図



処理布の貯蔵条件による引裂強度図



処理布の貯蔵条件による引裂強度比較図



A　処理布の黄変について

1. 中間貯蔵のないもの

a　プレス時に黄変するもの

イ　テトロン混　A1

ロ　綿　　A1

b　キュア時に黄変するもの

イ　テトロン混　K21　L23　M25　N27

ロ　綿　　K21　L23　M25　N27

2. 中間貯蔵温度　0 °C　期間20日間のもの

a　プレス時に黄変するもの

イ　テトロン混　A1

ロ　綿　　A2

b　キュア時に黄変するもの

イ　テトロン混　K21　L23　M25　N27

ロ　綿　　K21　L23　M25　N27

3. 中間貯蔵温度　50 °C　湿度　80%　期間20日間のもの

a　プレス時に黄変するもの

イ　テトロン混　A2

ロ　綿　　A2　B4　F12　G14

b　キュア時に黄変するもの

イ　テトロン混　K22　L24　M26　N28

ロ　綿　　K22　L24　M26　N28

B　プレス部分の裂けについて

洗タク1回後、A1　A2は綿のみ裂ける。

試　験　結　果

防シワ性は樹脂の種類により異なり、綿の防皺性が非常に向上するが、処理布の貯蔵条件による影響は判然とせず、ただテトロン綿混布の場合、綿布に比して樹脂剤による防皺性以外の条件によって相当な防皺性を得ることができるため、P・P樹脂剤による効果は綿布ほど向上しなく、やや綿布の防皺性の方がテトロン混よりやや良好な結果になった。又洗タクの回数によって、防皺性が各樹脂剤、試験布等によって異なるが、前述の如き貯蔵条件の場合に全般に

低下している。

引裂強さについては、樹脂剤の型、種類、加工方法、試験布、貯蔵条件等により差異があり特に綿布において然りである。綿及びテトロン混布とも、プレキュア法では中間貯蔵条件の如何により、引裂強力への影響はあまりしないようであるが、ポストキュア法では低下し、別紙の図表の如く綿布をP・P加工することによって、当然防皺性は著しく向上し、引裂強力は対照的に低下している。よって現在では主としてテトロン混布が用いられているが、樹脂の種類により影響は若干差異はあるが、テトロン混布の場合、ポストキュア法では一般に強力が良好であるのに対し、綿布では、逆にポストキュア法がプレキュア法が低下している。
処理布の貯蔵条件による差異はテトロン混、綿布とも、又プレ、ポストキュア法とも低下し、特に処理布の中間貯蔵期間の延長と高温では、ポストキュア法では綿布では引裂強力が低下している。

W＆W性については、処理布の貯蔵条件により差異があり、一般に処理布を中間貯蔵（前述の貯蔵条件）処理したものは洗タク回数をますにしたがって、W＆W性が貯蔵しないものに比して低下の傾向にあり、樹脂剤の型による差異も生じ、特に綿を使用した場合、プレキュアにおいて著しい。

プリーツ保持性については、綿はテトロン混に比して、プレキュア法において劣るが、ポストキュア法では樹脂剤の種類による差異はあまりなく、いずれも良好で各樹脂剤による差は加工方法による差ほどあらわれず、ただ処理布を前述の如き貯蔵条件にすることによって低下している。

処理布の黄変については、特にプレキュアの場合、処理布の貯蔵条件によって影響しているようで、前述の如くポストキュア法のプレス工程では異常は認められないが、キュアリング工程時に黄変し、又プレキュア法において、貯蔵しないものでも１種類黄変する樹脂剤が生じたが貯蔵条件が高温になると、プレキュア法ではプレス工程時に黄変するものが若干生じた。

プレス後の布の裂けについては、プレキュア法の一部の樹脂剤によって生じたが、一回の洗タクでどの貯蔵条件のものでも綿ではプレス処理部分が裂けを生じたが、テトロン混では異常がなかった。プレキュア用の樹脂剤をポストキュア法として使用した場合、他のプレキュア樹脂剤と同様な結果を生じ、ポスト用として使用した場合、他のポスト用樹脂剤に比して防皺性W＆W性、プリーツ保持性の点ではっきり差が生じた。

風合剤の影響については前述の風合剤では防皺性、その他の試験では差異ははっきり認められなかった。

樹脂の型による効果については各試験とも加工方法（プレ、ポストキュア法）によって影響するが、プレ、ポスト加工剤の各々の中で樹脂剤の型による変化は顕著な差異は生じなかったが、ただ一部（プレキュア法）で生じた程度であり、又貯蔵条件による差異も見られなかった。

加工方法の相違による効果ははっきりあらわれ、特にプリーツ保持性、引裂強力、W＆W性が著しくプレキュア法よりもポストキュア法の方が一般的に良好な結果を得た。

又助剤による効果は前述の試験ではあまり影響がないようで、貯蔵条件による変化も同様であった。ただ全般的に貯蔵条件の低温より高温の方が各試験とも影響が大きいようである。

以上、貯蔵安定性の問題では樹脂の型（種類）、助剤では影響又は変化は少ないようであるが、加工方法等による防皺性、引裂強度、W＆W性、プリーツ保持性、黄変性、その他貯蔵条件によって処理布の性能を低下しており、できる限り処理布の貯蔵条件を適切にし、極端な条件で長期間処理布を貯蔵放置しない方がのぞましいように思われる。

以上は処理布の貯蔵安定性について、前述の貯蔵条件、樹脂剤の型、試験布別、加工方法別等で樹脂の型による効果、加工方法の相違による効果、助剤効果等について、試験項目のうち最も必要であると思われる防皺性、W＆W性、プリーツ保持性、引裂強力性について試験した概略であるが、P・P加工試験について今後種々検討したいと思う。

糸ヨリ数試験方法に関する研究

担当　長谷川　博

糸のヨリ数測定については、測定値のバラツキが大きく、その判定が困難である。これは試料のヨリムラ、測定に用いる機種、試験方法、測定者の個人誤差などを考えると、その結果を左右する要因が極めて多いように思われる。

しかし現在のところ、ＪＩＳ規格においてこれらの要因を調整するための規定や制約があっても、試験結果の正確さを証明するには問題が残っているように思われる。

全国繊維工業技術協会近畿支部物理試験担当者会議においてこの問題が取り上げられ、近畿２府４県１市の試験場、指導所及び日本紡績検査協会、日本化学繊維検査協会、撚糸検査協会の１０者が、この糸ヨリ数試験方法に関して共同研究をすることになったものである。

試験長１吋間における目測値と検撚値の比較試験

試験方法

供試糸　テトロンスフ混紡糸　20′S

試験内容

	繊度	カット長	混用率	標準撚数
テトロン	2.5d	5.1㎜	65%	13.4回／吋
ス・フ	2. d	5.1㎜	35%	

単糸ヨリ数測定試験のため東洋紡において特別な杢糸に紡糸されたものである。

試験機　ペンジュラム型検撚機

初張力　5.0g

試験回数　２０回毎に5回　計１００回

試料２種類のネン糸カップで上昇部分と下降部分について試験する。又１群とは上昇及び下降部分について２０回連続試験し次の１群までには5m以上の間隔を置く。

試験結果

表1. 撚数試験結果表（回／吋）

試料区分 ＼ 試験区分	試料A				試料B			
	上昇部分		下降部分		上昇部分		下降部分	
	目測値	検撚値	目測値	検撚値	目測値	検撚値	目測値	検撚値
第１群	11,600	11,550	12,100	12,350	12,925	12,975	13,500	13,550

第　2　群	12,750	12,725	11,725	11,725	13,200	13,275	13,125	12,925
3	13,375	13,425	12,750	12,600	13,350	13,375	13,250	13,225
4	12,925	12,975	12,100	12,225	13,200	13,075	13,525	13,725
5	12,550	12,550	12,650	12,900	12,950	12,925	13,325	13,475
全平均値	12.64	12,65	12.27	12.36	13.13	13.13	13.35	13.38
最　大　値	21.50	21,00	21.00	21.00	22.00	21.00	24.00	24.00
最　小　値	7.00	7.50	7.00	7.00	8.50	8.50	8.00	8.00
標準偏差	2.79	2.81	2.66	2.71	2.50	2.49	3.03	3.02
偏動率 %	22.21	22.38	21.85	22.09	19.18	19.14	22.90	22.71
信頼限界	±0.56	±0.56	±0.53	±0.54	±0.50	±0.50	±0.61	±0.60

以上の試験結果より目測値及び検撚値の誤差は、全平均値において、0.01　0.09　0.00　0.03回／吋 で目測値と検撚値の誤差というものは考えられない。

同一試料間の上昇、下降部分における試験回数１００回の平均値における差は、目測値において0.35回／吋及び0.22回／吋、検撚値において0.29回／吋及び0.25回／吋の差が現われているが、同一試料間における上昇及び下降間の差は問題にする程のものではない。

又資料Ａについて、上昇部分の検撚値の試験回数２０回平均の第１群から第５群までの平均値を見ると最高13,425回／吋、最低11,550回／吋、その差1,875回／吋となっている。

他の資料についても同様のことがいえる。それで、この試験方法では、一試料について少なくとも１００回以上の試験を実施しないと正確な値が出ないように思われる。

又、一回の試験における最高最低では、Ａ試料で最高21.0回／吋、最低7.0回／吋、Ｂ資料で最高24.0回／吋、最低8.0回／吋となっている。

紡績公表ヨリ数13.4回／吋に対して、Ａ資料は12.50回／吋、Ｂ試料は13.20回／吋（このＡＢ試料のヨリ数は上昇、下降部分の試験回数２００回平均の検撚値である）で試験結果と紡績公表のヨリ数に差位を生じている。

結　　び

1. 目測値及び検撚値における誤差は小さいので、従来の単糸ヨリ数試験方法の1吋間解ネン法で正確な値を出すことができる。
2. 試験回数は２０回平均では差が大きすぎ正確なヨリ数を表わしていない。少なくとも100回以上試験すべきである。
3. 紡績のヨリ数カップ間においても相当の差を生じているものである。
4. 単糸のヨリは相当ヨリムラになっているものであって（平均1.5～2吋間隔で強弱ネンとなる）もう少し全体に信頼限界の±0.5～0.6を下げるようにすべきである。

製織準備繰返工程の分析改善研究

担当　中小路恒雄

1. 繰返工程の要点についての分析

繰返工程の要点を分析すると、次の如くである。

1）綜柄整経に必要な各色毎のボビン数を揃える。

2）整経に必要な糸長のボビンを造る。

3）整経工程に「待ち」が生じないように繰返す。

4）整経、製織能率を低下させる原因を造らないように繰返す。

5）製品の品質を低下させる原因を造らないように繰返す。

6）均一な張力で繰返す。

7）適正な規模（持錘数）と適正な回転数により、繰返能力の増進をはかる。

2. 分析した各要点についての解明。

1により分析した各要点を、更に詳しく分析し、その現状と改善方法についても検討した結果は次の如くである。

1）工程管理上の問題について

分析1）2）3）の整経に必要な糸長のボビンを各色糸毎に必要な個数だけ、定められた期間内に繰返すことは、工程管理上の問題で綜柄織物の設計を正確に行なったうえ、作業者に簡明な方法で確実に伝達し、その実施状況を常に把握し易くしておくことが必要である。

伝達と把握を容易にするためには、第1表のような繰返工程日誌をつくって記入すると良い。

第1表　繰返工程日誌（例）

織物名	糸質	番手	色	糊付け状態	糊付け完了月/日	糸量	ボビン1ケの糸長	繰返し完了月/日	ボビンの個数	実施（3月）			
										前月計/残	1日	2日	3日
特 ギンガム	綿	40	白	正常	2/20	20玉	20 Hk	3/2	400	400/0			
〃	〃	〃	ピンク	やや柔	2/21	8玉	20 Hk	3/2	160	96/64	64/0		
〃	〃	〃	緑	正常	2/21	6玉	20 Hk	3/2	120	72/48	48/0		
T/C ギンガム	T/C	45	白	正常	2/27	10玉	15 Hk	3/13	300			143/157	147/10
〃	〃	〃	ブルー	やや硬	2/28	5玉	15 Hk	3/13	150		20/130	30/100	20/80
〃	〃	〃	ネズ	やや硬	2/28	3玉	15 Hk	3/13	90			20/70	20/50
T/C シャンブレー	T/C	〃	ブルー	正常	3/1 3/2	18玉 22玉	20 Hk	3/16	900				

2）作業管理上の問題について

分析4）5）の整経、製織の能率低下の原因および製品の品質低下の原因については、

ア　糊付効果の不良糸の繰返し。

イ　巻上りボビン形状の不良。

ウ　巻上張力の過大あるいは過小。

エ　糸結び端の処理不良。

オ　糸屑、綿屑の巻き込み。

カ　汚れ糸の巻き込みおよびボビンの汚れ。

等があげられるが、これらは作業管理上の問題で、糊付効果については責任者がこれを判定し、ボビン形状、張力、結び端処理等については、作業者を訓練するとともに常に点検を行なうシステムを確立し、糸屑、綿屑、汚れ等に対しては、環境整備を充分に行なうとともに糸やボビンの置場ならびに運搬方法を考慮しなければならない。

このような作業管理システム、環境整備等は中小企業においては特に劣っている場合が多いので、充分注意をする必要がある。

3）張力調整の問題について

分析の6）の、均一な張力で繰返すことについては、繰返機の機構上、垂直錘繰返機とＱＴ・ＲＴワインダーの2種に大別される。

垂直錘繰返機における張力の調整は、ふわりの重錘と、重錘をつるブレーキバンドと、糸速度およびホワーブとスピンドルとの間の摩擦力とによるが、このうち重錘の管理には注意が払われていても、ブレーキバンドの管理は忘れがちであるので注意を要する。またホワーブとスピンドルとの間の摩擦抵抗は、総糸がもつれて、糸の張力がある限度以上になった場合に、スピンドルが滑って、糸の切断を防止する程度（６０g～１００g位）が適当である。

ＱＴ・ＲＴワインダーにおける張力の調整は、ふわりの重錘と、重錘をつるブレーキバンドと、糸速度およびテンションガイドとによるが、垂直錘繰返機に比較して一般に繰返速度が大きいため、テンションガイドによる張力調整を主として考えるべきである。

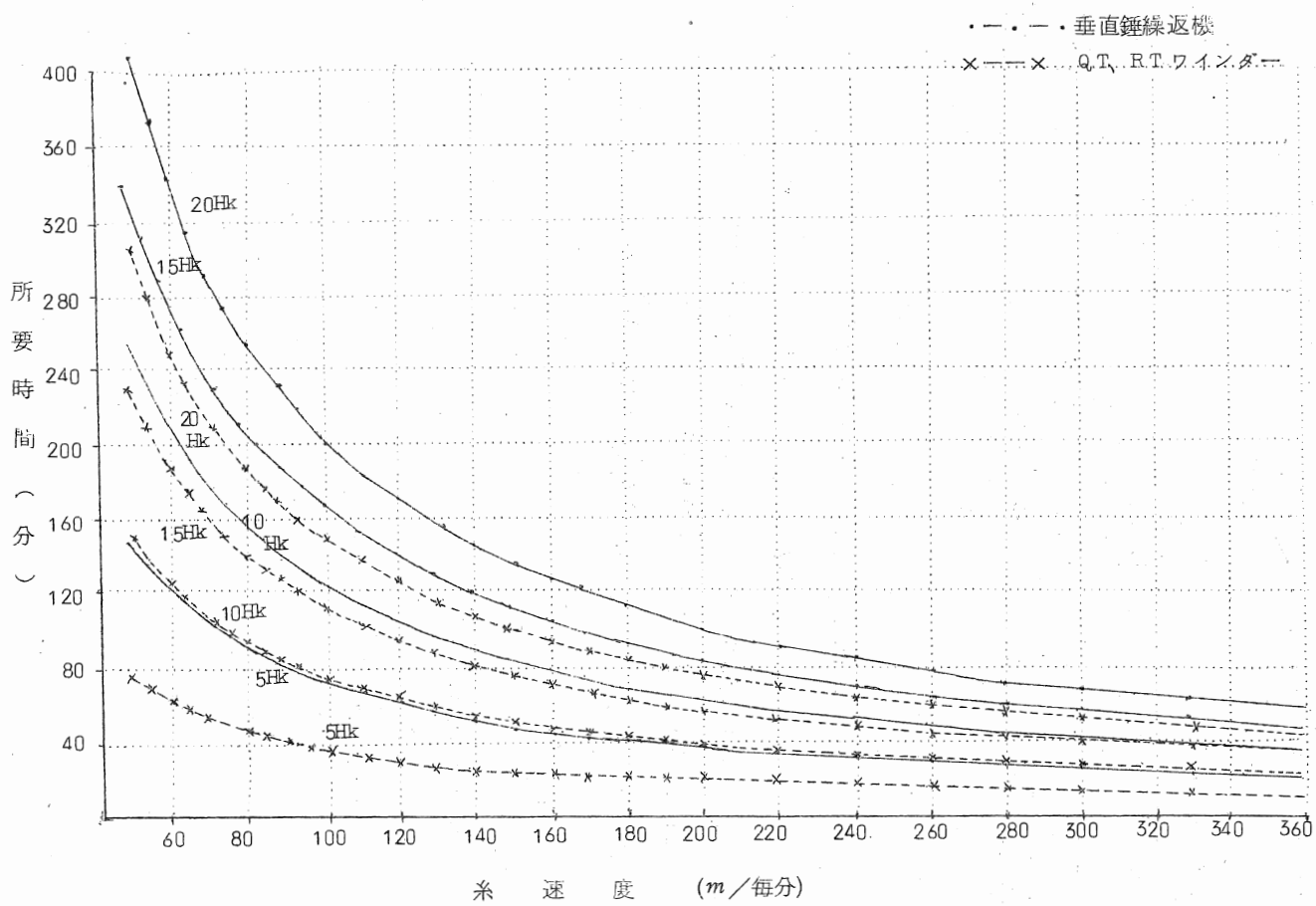
しかしながら、いづれの機械においても、総糸の解舒状態によって繰返張力は大きく変動し、上記の張力調整装置では調整の範囲を越えてしまう。したがって総糊付糸の繰返張力を均一にするには、糊付工程において総糸をもつれさせぬことと、総糸の棒状糊着を防ぐことが先決問題となるが、これは実際上非常に困難なことであるので、先染総糊付糸の

繰返工程における張力の均一化は無理であり、できるだけ均一な張力で繰返す心構えで作業を行なうべきである。もし均一性を強く要求される場合には、ＱＴ・ＲＴワインダーで再繰作業を行なわねばならない。

4）糸速度と規模（持錘数）について

分析の7）の適正な規模（持錘数）と適正な回転数（糸速度）について、垂直錘繰返機およびＱＴ・ＲＴワインダーで２０ＫＫを繰返すに要する時間と、糸速度（垂直錘繰返機においては15ＫＫ目の糸速度）との関係を図示すると、第１図の如くである。

第1図　平均糸速度と20Hk繰返時間



糸速度は第1図でわかる如く、２００m毎分位が適当で、それ以上に速度を増大しても繰返しに要する時間の変化はごくわずかとなり、糸切れ率の増大が考えられるため却って生産能率の低下を来たす。また垂直錘繰返機ではこの場合最高糸速度（20HK目）が246m毎分にもなるので、15HK目の糸速度を１８０m毎分位に低下させてもよい。

次に繰返作業に要する作業時間を数工場において実測した結果は第2表の如くであった。

第2表　繰返作業時間（実測による）

作業内容	所要時間(平均)	作業内容	所要時間(平均)
糸つなぎおよび糸端出し	１５秒	原糸調達（20HKに対して）	５秒
綛糸かけかえ	１５秒	糸切れ回数	1本／5HK
糸捌き（20HKに対して）	１０秒	余裕時間	２０%
ボビン取りかえ	１５秒		

第2表から20HKを繰返すに要する作業時間を計算すると、

$$\{15\times(4+3)+15\times4+10+15+5\}\times\frac{100}{80}=244\ (秒)$$

したがって第1図より20HKを巻くに要する所要時間をこの２４４秒で割れば1人当たりの持錘数となる。これを図示すると、第2図（作業改善前）の如くになる。

また1人8時間当たりの生産高は、稼動率を７５%とすると、

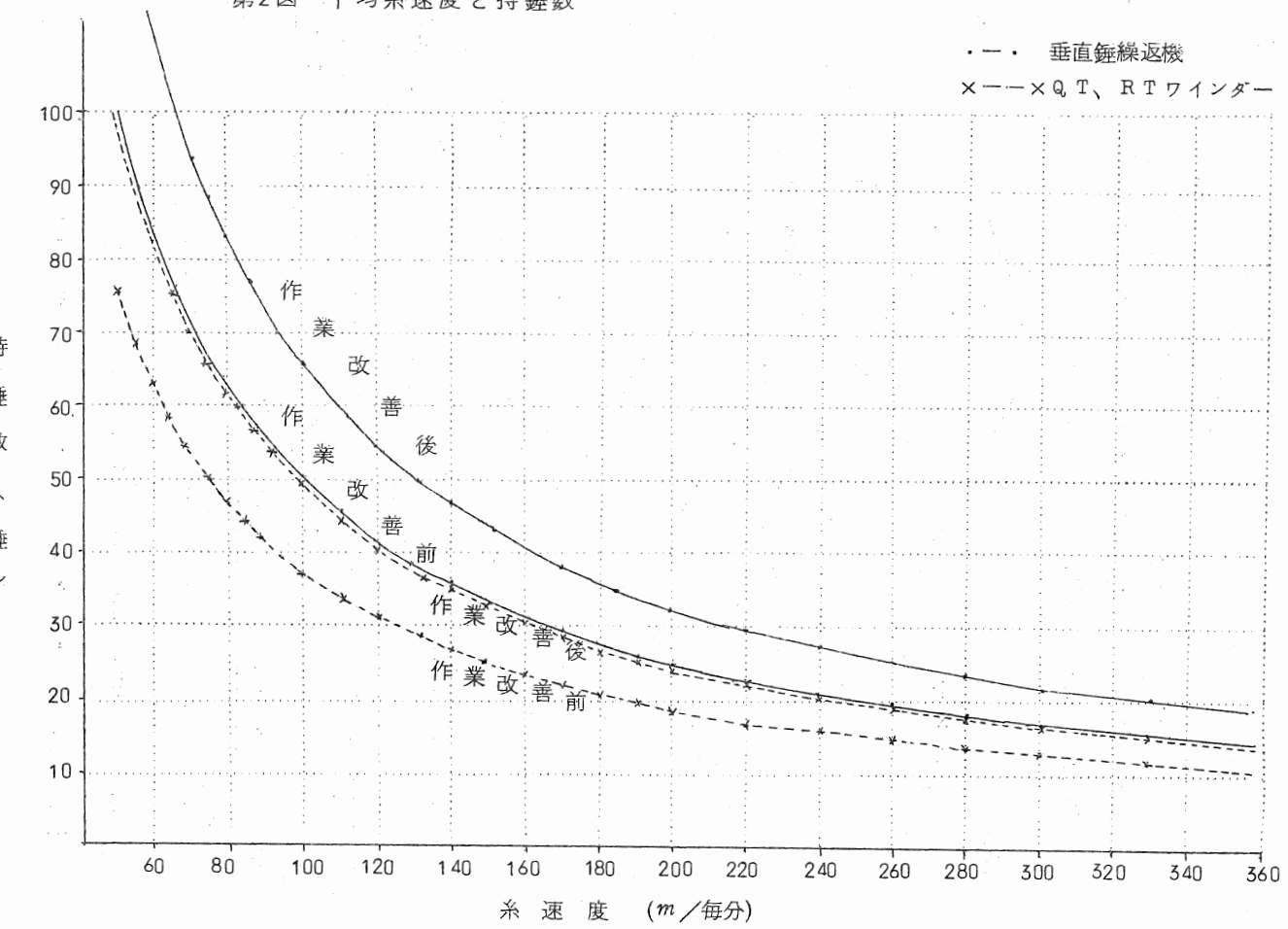
$$\frac{8\ (時間)\times60\ (分)\times60\ (秒)\times75(\%)\times20\ (HK)}{244\ (秒)\times100\ (\%)}=1770\ (HK)$$

であり、40′sで計算すると44.25ポンドとなり、これは糸速度には関係しない。すなわち糸速度が増大するに従って1人当たりの持錘数（設備錘数）が減少する。

生産高の上昇は、設備錘数と配置人員に適合した糸速度を出すとともに、上記秒単位の作業時間を短縮させなければならない。

作業時間を短縮するには、次の如き改善を行なわねばならない。

第2図　平均糸速度と持錘数



ア　作業位置の改善。経糸の上面が床上６０cm～８０cmになるようにする。

イ　作業照明の改善。経糸の上面で２００～４００Luxとする。

ウ　ボビン置場の整備。作業者の後方にボビン置台を設置する。

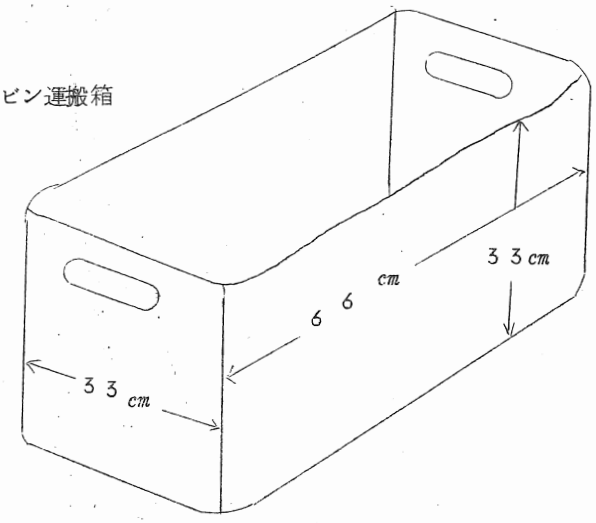
エ　ボビン運搬具の整備。第３図の如き運搬箱を使用する。

オ　整理、整頓、清掃のてってい。

カ　糸捌き棒および床面の整備。作業の邪魔にならぬよう工夫する。

キ　作業動作の敏速化。教育、訓練をてっていする。

オ3図



以上の如き改善を行なえば、第３表の如く作業時間を短縮することは容易である。

第３表　繰返作業時間（作業改善による）

作業内容	所要時間(平均)	作業内容	所要時間(平均)
糸つなぎおよび糸端出し	１２秒	原糸調達（20Hkに対して）	５秒
経糸かけかえ	１２秒	糸切れ回数	1本／5Hk
糸捌き（20Hkに対して）	５秒	余裕時間	２０％
ボビン取りかえ	５秒		

第３表から20Hkを繰返すに要する作業時間を計算すると、

$$\{12\times(4+3)+12\times4+5+5+5\}\times\frac{100}{80}=184\ (秒)$$

１人８時間当たりの生産高は、稼動率を７５％とすると、

$$\frac{8\ (\text{時間}) \times 60\ (\text{分}) \times 60\ (\text{秒}) \times 75\ (\%) \times 20\ (\text{Hk})}{184\ (\text{秒}) \times 100\ (\%)} = 2348\ \text{Hk}$$

となり40′Sで計算すると58.7ポンドで、作業改善前に比して32.6％も生産高を増加し得る。この場合の糸速度と持錘数との関係を図示すると、第2図（作業改善後）の如くになる。

3. むすび

先染紡績単糸の綛糊付糸の繰返しには、張力調整および作業管理上不合理な点が多く、理想的にはチーズ染色、部分整経糊付の工程を経るべきであるが、現在一般に行なわれている綛糸繰返工程について、これを分析し、その一つ一つについての改善対策を研究した。

各項において述べた如く、中小企業においては、特に整理、整頓、清潔を目標にして工程管理、作業管理および作業改善を充分に行なって、生産効率の上昇と品質の向上を期するよう指導していくべきである。

部分整経に関する合理化研究

担当　織田勝俊

先染織物の織布工場における準備工程はチーズライングによって高速自動化は急速に進展しているが、先染織物の部分整経においては整経機の性能よりも整経稼動率それ自体が実に低く整経に必要な条件となる整経準備作業や諸計画の改善を行なうことによって合理化し得るものとしてその合理的管理を追求してみた。

A　整経能率について

1.　整経稼動率の実態

調査した織布工場の現状における整経機1台1ヶ月当たりの平均整経稼動率（以下稼動率）は次式で計算される。

$$\frac{1\text{ヶ月の整経量}\times\text{平均バンド数}}{8\text{時間}\times 60\text{分}\times 26\text{日}\times\text{平均整経速度}}\times 100=\text{稼動率}$$

第1表　整経機1台当たり（実8時間労働換算）の整経量と稼動率の実態

調査番号	クリール型状	月間整経量	平均バンド数	整経速度	稼動率	備考
1	H型	15,000ヤール	8バンド	100ヤール/分	9.6%	外註依存なし
2	V型	17,500	6	60	14.0	〃
3	V型	18,500	6	50	17.7	〃
4	V型	20,000	7	63	18.0	〃
5	V型	18,000	8	58	19.7	〃
6	H型	20,000	7	150	7.5	〃
7	V型	20,000	8	58	22.0	一部外註依存
8	V型	25,000	7	60	23.5	整経のみ
9	H型	20,000	8	125	10.3	請負制
10	V型	17,000	8	45	24.3	外註依存なし
11	V型	20,000	6	50	19.2	〃
12	V型	20,000	7	60	17.5	〃
平均	H型	18,300	7.6	125	9.1	
平均	V型	19,600	7	56.5	19.6	
全平均		19,200	7.2	73.2	16.9	

この調査した１２台の整経機を従来のＶ型クリールを使用したものと、高速化されたＨ型クリール使用したものに大別して比較してみると第１表にみられる如く、月間整経量は速度に関係なく、従って稼動率は高速で９.１％、低速で１９.６％、全平均で１６.９％とかなり大差はあるが、しかしいづれにせよ２０％以下の稼動率では問題であり、実際先染織物で小ロットという条件下における部分整経工程の稼動率について作業分析から検討してみる。

2. 整経工程の作業分析

限られた調査時間内では第１表にも見られる如く、実稼動率が２０％以内では稼動している方がはるかに少なく、従って全般観測は不能であり、調査した工場での実際の部分的観測や作業者の経験や実情から仮定して第２表および第３表をそれぞれ作成比較してみた。

(第２表仮定条件)

先染織物で１配列１０反、整経長込みで１３００ｙ、経糸数４０００本、クリール５００ケ立、８バンド、巻返し速度平均２０ヤール／分、織機ビーム５反づつ２本に巻き取るものとする。

以上同一条件において、区分(イ)及び(ロ)の場合は第１表でのＶ型及びＨ型クリール使用した場合のそれぞれの整経速度で立替から巻返しまでが完了するまでの必要時間とその比率であり、区分(ハ)及び(ニ)においてはそれぞれの現状下における実態の所要時間数とその比率を算出した。

また第３表においては第２表中の整経稼動中における停止の原因とそれぞれの回数及びその作業に必要な所要時間を調査からまとめた結果である。

第２表　作業分析と所要時間の割合

区分／時間 ＼ 作業別	イ		ロ		ハ		ニ		備考
	所要時間	比率	所要時間	比率	所要時間	比率	所要時間	比率	
立替	１８０分	32.5%	１８０分	40.0%	１８０分	18.6%	１８０分	19.2%	運搬、引込み
整経	１９０	34.2	８５	18.9	１９０	(19.6)	８５	(9.1)	実稼動
バンド合せ	１６	2.9	１６	3.7	１６	1.7	１６	1.7	１バンド１分
整経中の停止	４４	7.9	４４	9.8	４４	4.5	４４	4.7	第３表参照
巻返し準備	６０	10.8	６０	13.3	６０	6.2	６０	6.4	３０分づつ2本
巻返し	６５	11.0	６５	14.3	６５	6.7	６５	6.9	平均20ヤール／分
経糸待ちその他		0		0	４１５	42.7	４８５	52.0	何らかの待時間
合計	５５５	100.0	４５０	100.0	９７０	100.0	９３５	100.0	

第3表　整経稼動中における停止の内容分析

停止理由	回数	1回の停止時間	合計	備考
糸屑綿屑もつれ	8回	20秒	2分40秒	ほとんど1バンドに多くみられる
引込みもつれ	4	20秒	1分20秒	
走行中の糸切れ	12	20秒	4分	400ケ立1000ヤで1本
空枠によるもの	20	1分	20分	400ケ立の5%が不足
巻逆し	4	2分	8分	延2600ヤ 1回
その他	8	1分	8分	人的によるもの
合計	56		44分	

3. 調査の問題点、その改善

(1) 整経作業の30%以上も要している立替、引込み等の準備作業は多種多様小ロットの先染縞織物中心の業界にあっては宿命かもしれないが、くり返機との配置関係や糸の流れ、運搬方法等の工程経路や作業動作の研究も必要であり、また業界全体からみると規格、配色等の統一や調整を望みたい。また第2表の(ハ)及び(ニ)の立替時間の180分は場合によっては経糸待ちとが同一になる場合がある。

(2) 第2表(イ)及び(ロ)の場合は、必要ボビン数が揃っており立替以後の整経工程がスムーズに行なわれる場合の一般例であり、1300ヤをわずか555分及び450分で織機ビーム2本に巻かれることになり、現状の整経機の能力からみて不可能なことではない。

(3) 同様に第2表の(ハ)及び(ニ)については第1表の稼動率から逆算した場合、(ハ)については415分 (ニ)については485分と約50%もの時間が何らかの待ち時間となっている。

この待時間は仕事待、染色待ち、糊付待ち、くり返し待ち等が考えられるが、整経工程が織機に附属した設備利用しか考えてない所に大きな問題点がある。

(4) 作業分析におけるバンド合せや巻返し準備に要する時間は作業者により多少差がありまた巻返し所要時間は変速装置の有無と織機ビームの巻量により決定されるが、作業者の責任感や多くの反数を巻き込むよう準備工程全体の計画性を必要とする。

(5) 作業中の停止時間44分は第3表の如く空枠によるものがかなり多く主として最後のバンドの経糸不足待がその主力であり、糸量計算、糸長、糸量の正確度や確認によって不足を未然に防止し、くり返し工程におけるボビンの巻量や個数に対する責任感を各々が自覚する様教育することである。またその他の原因によるものに糸屑、綿屑、結節過

大等によるもつれについても同様である。

(6) 以上整経稼動率を上昇させるためには(3)にも判るように何らかの待ち時間の排除であり、準備作業を計画的に行なうと同時に動作研究、高速化等によって織機の受持台数を多くしたい。

4. 整経稼動率と織機の受持台数について

第2表における現状の(ハ)及び(ニ)の場合整経機1台の織機の受持台数は次の様になる。

織機1台1時間当たりの織上量

$$= \frac{140\text{r.p.m} \times 60\text{分}}{70\text{本} \times 36\text{吋}} \times 0.9 = 3\text{ヤール}/\text{時間}$$

織上長1200ヤを織上げる延製織時間は400時間となる。従って整経時間と整織時間が同一の稼動の場合

(ハ)については400時間$\div \frac{970\text{分}}{60\text{分}} = 24.7$ 即ち24.7台の織機

(ニ)については400時間$\div \frac{935\text{分}}{60\text{分}} = 25.7$ 即ち25.7台の織機

がそれぞれ現状において受け持たれている織機台数となる。

そこで現状の待ち時間を少なくし稼動率を19.6%から30%に、9.1%を15%にそれぞれ引上げた場合、(ハ)の970分が635分で整経でき、内80分の待ち時間を見込んでも織機37.5台を受け持てる。(ニ)についても935分が565分で整経出来、内115分間の待ち時間を見込んで織機42.5台分の整経を1台で間に合わせることになる。

5. ま と め

以上整経機の能力を充分発揮させるには、整経に要する準備作業を計画的に行なうと同時に標準動作を励行し、糸の管理に徹し、無駄の排除に努めて、稼動率を上げると共に、全般的にもう少し1台当たりの整経量即ち織機受持台数を多くして、工程の流れにすき間をつくらない様に考慮すべきである。

B 整経技術に関する2.3の問題点

1. 各経糸はビームに対して同一関係位置にあること。これについては経糸相互間が等間隔等密度で整経されねばならず、そのために巾定筬の引込み法や筬傷、測長ロール等の糸みぞ等による問題が大きく、部分整経宿命のバンド合せの技術や鄭重さも必要であり、ドラム上に巻かれた経糸が同一条件である様注意し、かつビーム合せもビームとフランヂの角度が常に直角、平行等の位置になる様にする。

2. 各経糸は等長、等張力であること。ビーム巻の硬度は適度であること。

整経工程における最も重要なことは張力管理とくり返し巻返し硬度の良否で、経糸の丸味強力、弾力を害さない様に充分注意しなければならない。次に調査した整経張力と巻返し硬度を第4表にあげてみた。

第4表

整経内容 / 調査番号	クリール型式	経糸切断停止装置	綜取筬前張力	巾定筬前張力	ドラム上張力	巻返し硬度
1	H型	有	5～7g	7～10g	8～11g	40～60g
2	V型	なし	3～6	5～77	7～9	30～55
3	V型	有	10～15	18～23	20～26	40～70
4	V型	なし	5～8	10～12	12～15	40～60
5	V型	なし	5～9	6～8	7～10	40～60
6	H型	有	8～11	10～13	10～15	40～60
7	V型	有	10～12	15～19	18～22	50～60
8	V型	有	4～7	8～10	9～11	50～70
9	H型	なし	9～12	11～13	13～15	50～60
10	V型	なし	9～13	10～13	11～14	45～60
11	V型	なし	7～11	8～14	8～15	50～60
12	V型	なし	15～17	20～24	20～25	50～60

第4表に見られる如く大きな張力差がなかったが、しかし瞬間的に過張力になったり、ゆるみが生じている場合が見受けられるが、これらの張力不同の原因として考えられることは、

(イ) ボビン不良や巻揚形状の良否、硬さ、巻揚量の差異。

(ロ) ボビンスピンドルの磨滅やボビン横振れ。

(ハ) 垂直ヤーンガイドの位置不良や損傷によるもの。

(ニ) クリールと綜取筬の位置及び距離。

(ホ) 綜取筬の各テンションロッドやドロッパー装置。

(ヘ) テンション装置の機構と調整。

(ト) 測長ロールの巻巾や巾定筬の密度や損傷度。

等であり張力管理にも細心の注意が必要で均一な張力を維持するためにも不適正個所の取替や取扱いに注意したい。また巻返し硬度については無理な硬度は避け一般に硬度計50

～６０程度で均一化されたものが望ましく機草の利用やビームフランヂの歪みを補正しておかねばならない。

3. 送り糸、あげ糸の排除

先染縞織物工場ではよく送り糸やあげ糸が見受けられる。その実態は次の通りであった。

第５表

調査番号	クリール型式	経糸切断停止装置	織機台数(台)	送り糸(本)	あげ糸(本)	合計(本)	織機１台当たり(本)
1	H型	有	20台	8	4	12	0.6
2	V型	なし	30	5	5	10	0.33
3	V型	有	30	49	11	60	2.0
4	V型	なし	60	43	5	48	0.8
5	V型	なし	72	25	0	25	0.35
6	H型	有	96	22	43	65	0.68
7	V型	なし	44	64	24	88	2.0
8	V型	有	26	6	4	10	0.38
9	V型	なし	28	2	8	10	0.36
10	V型	なし	16	5	8	13	0.81
11	V型	なし	10	2	9	11	1.1
H型クリール	H型		144	32	55	87	0.65
V型クリール	V型		288	199	66	265	0.92
経糸切断停止装置		有	172	85	62	147	0.85
		なし	260	146	59	205	0.79
平均			432	231	121	352	0.82

第５表の如く織機１台当たり0.８２本の送り糸、あげ糸があり、その半数は綜絖通し、筬通し、組織等の間違によるものがあるが、やはり整経中の糸切れ、糸質違い、柄違い等によるものが原因となっており、作業者の注意力とドロッパー装置等の活用を考えたい。

またあげ糸、送り糸が多くなれば無駄糸が多く、張力班、色班、糊班の原因によって経筋になり不良反をつくるだけでなく、製織能率や持台数にも影響することにもなっている。

4. 織上巾、筬通巾、整経巾の関係について

織上巾に対する筬通し巾、整経巾は織物の種類や規格、織機巾等によって決定されるが

調査したものについて第6表にあげてみた。

第6表

測定番号	織上巾	筬通し巾	A	整経巾	B
1	36.0 吋	38 吋	5.5%	41 吋	13.8%
2	36. 4/8	38. 4/8	5.3	41	12.1
3	37.0	39.0	5.2	40. 4/8	9.3
4	37. 4/8	39. 4/8	5.2	42. 4/8	13.2
5	38.0	40. 1/8	6.5	44	15.8
6	38.0	40.0	5.2	42	10.4
7	38. 4/8	40. 1/8	5.6	45	15.8
8	39.0	41. 2/8	6.0	44	12.8
9	43.0	45. 2/8	5.1	49	13.8
10	46. 4/8	48. 6/8	4.9	51	9.6
11	47.0	49. 3/8	5.0	51. 4/8	9.5
12	48.0	50. 3/8	5.0	52. 4/8	9.2
合計	485.0	510. 3/8	64.5	544.0	146.8
平均	40. 4/8	42. 6/8	5.4	45. 3/8	12.2

(註) $A = \frac{\text{筬通し巾} - \text{織上巾}}{\text{織上巾}} \times 100 \quad (\%)$

$B = \frac{\text{整経巾} - \text{織上巾}}{\text{織上巾}} \times 100 \quad (\%)$

第6表の如く織上巾に対して筬通し巾即ち緯の織縮み率は5～6%、整経巾は10%前後が多い。このことは糸づかい、テンプルの強弱、織機等によって異なるが、この三つの関係巾が織前とビーム間の経糸に極度に屈曲を与えない様決定しなければならない。また特に極細手糸や弱糸を使用する時は可動する筬によって〝くの字型〟または〝逆くの字型〟にならぬそれぞれの巾を決定するよう注意する必要がある。

先染織物織布工場における管巻工程の合理化

担当　安田義範

1. 目　　的

管巻機について、従来の椀巻式普通管巻機と導入の過渡期にある自動管巻機を対比し、その効果を検討する。

2. 緒　　言

経糸において、糊付、整経がもっとも重要な工程であるごとく、緯糸においては、管巻がもっとも大切な工程である。先染織物産地では、同一品種の織物を長期にわたり製織することや、工場の全織機に同一品種の織物を仕掛けることはきわめて少なく、多種多色の異った番手の糸を使用せざるを得ない現状である。

3. 調　査　資　料

調査工場の管巻工程の現状を第1表に総括して示す。（ただし、糸の種類の項は代表的なものを示すにとどめた。）

3.1 管巻張力と番手の関係

管巻張力の理想からすれば、紡績糸では0.25g／den以下におさえるとよいのであるがワインド数、綾振長、糸質等によってちがってくる。概数的には単糸は20～30g／本、双糸は55～60g／本程度が適当である。第1図に調査した管巻張力と番手の関係を示す。この図から椀巻式管巻機における張力がきわめて大き過ぎて、糸に過剰の歪を与えているものと考えられる。

3.2 管巻錘数と織機台数の関係

調査した結果を第2図に示す。実線は平均値を表わし、自動管巻機の場合、管巻錘数1に対する織機台数は平均2.27台で、椀巻式の場合は0.43台である。ただし（　）内は全織機台数のうちの自動織機台数を示し、〔　〕内は織機巾を示す。したがって、これらによってもこの数値は変化する。

なお、下の織機台数に適応する管巻錘数の関係式から導いた値が破線である。実際の値の方が低いのは、先染織物という特殊性も含んでいることが推定される。

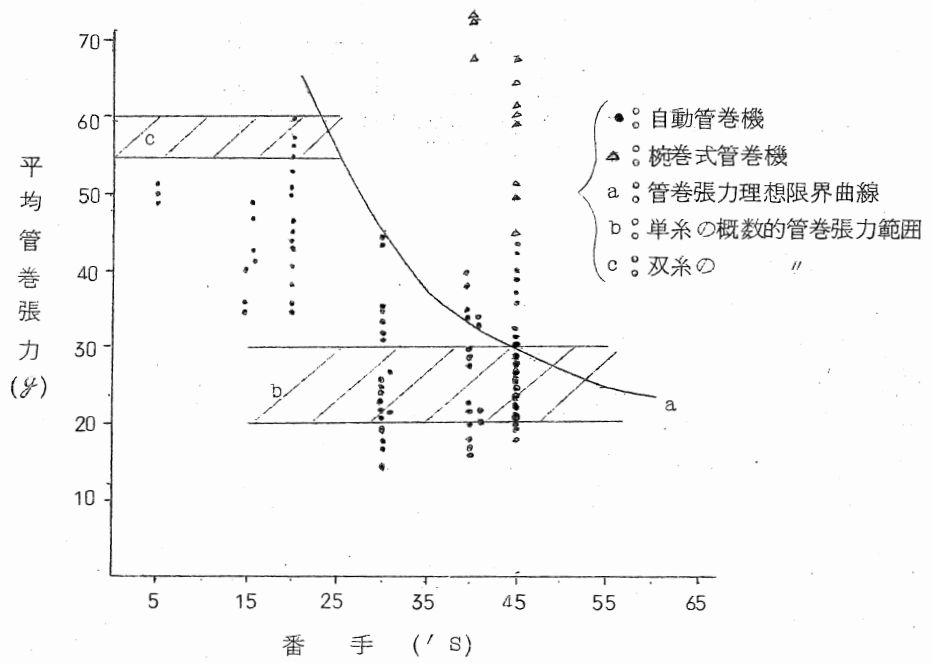
第　1　表

調査事項 ＼ 工場名		1	2	3	4		5
管巻機の型式		ボーキ マスカンプ	椀巻式	ボーキ マスカンプ	村田#220	村田#110	椀巻式
木管の長さ (cm)		23	18.2	22.5	2		19
糸の種類		テトロン綿混	テトロン綿混	テトロン・綿混	テトロン・綿混	綿	テトロン綿混
糸の番手 (′S)		60	45	45	45	42	45
錘数		10	94	12	12	8	264
工員数	午前	1	1	兼務	1		—
	昼間	—	1	〃	1		4
	午後	1	1	〃	1		—
工員1人当りの持錘数		10	47	—	10		66
給糸コーンの型		チーズ(並型)	綛	チーズ(並・大型)	チーズ(並・大型)		綛
最大ボビン経 (cm)		2.6	2.4	2.4〜2.7	2.7	2.3	2.6〜2.7
テーパー長さ／綾振長		4.2／3.6	3.6／3.6	4.1／4.2	4.2／4.0	4.2／4.8	2.7／2.4
ワインド数		13	15〜17	11	10	13	22〜27
平均糸速度 (m/min)		545	57.5	564	354	391	60.3 44.2
管硬度 (°ゴム硬度計)		76〜90	95〜97	74〜88	83〜90	78〜87	90〜98
巻揚糸長 (m)		3,450	2,290	2,590	2,685	1,139	2,290
巻揚時間 (秒)		390	2,394	280	455	175	2,280
木管重量 (g)		36	26	31	3		30
満管糸重量 (g)		32〜34	30	29〜37	35	16	35
平均管巻張力 (g)		38.28.43	50.65.80	14.24.30.36	18.26.37.42	19.20.31.33	45. 68
マガジン内の平均木管数		5.2 (25)	—	13.2 (25)	9.3 (11)	アンバランス	—
織機台数／管巻錘数		20／10	30／94	30／12	60／20		72／264
管巻能率 (%)		81.5	70.2	アンバランス	80.8	76.4	58.8

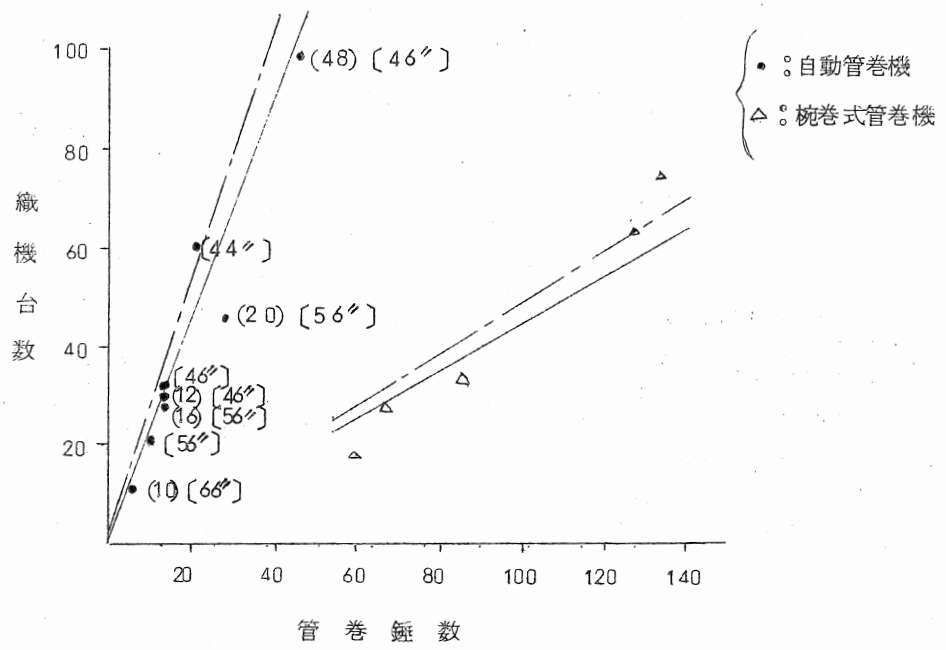
ただし、マガジン内の平均木管数の項の（　）内は理想数を示す。

6			7	8	9	10	
興亜 NS 型	村田#110	村田#100	興亜 N S型	村田#220	村田#220	ポーキ マスカンプ	腕巻式
20.4			20.4	20	22	20	18
綿	綿	綿	ポリノジック綿混	綿	テトロン・綿混	綿	綿
40	20	30	40	40	45	20	40
36	4	8	28	12	12	6	126
1.5	1/6	1/3	1	0.7	—	—	—
—	—	—	—	—	1	0.5	3
1.5	1/6	1/3	1	0.7	—	—	—
24	24	24	28	17	12	12	42
チーズ (並・大型)			チーズ (大型)	チーズ (大型)	チーズ (並・大型)	チーズ (並型)	綛
2.6	2.5	2.5〜2.6	2.6	2.7	2.6	2.6	2.7
4.6/4.8	4.6/4.6	4.6/4.4	4.6/4.4	4.2/4.0	4.3/4.1	3.8/4.2	3.7/3.2
8	13	13	8	10	9	13	17
539	422	492	502	535	594	424	495
68〜82	78〜80	70〜72	72〜89	76〜82	92〜94	76〜86	90〜94
1690	845	1,015	1,462	2,030	3,025	982	1,690
188	120	124	210	229	308	139	199
30			24	30	45	26	30
25〜27	25	20	22	30	25	29	25
14.20.22.27	60〜65	12.17.21.24	19.27.38.40	32. 33	25.30.35	40.45.48	68. 89
15.3 (20)	9 (12)	10 (12)	10.5	8.2 (11)	アンバランス	9.2 (25)	—
96/48			44/28	26/12	28/12	10/6	60/126
95.1	90.2	89.6	78.8	75.7	アンバランス	90.2	63.4

第１図　管巻張力と番手の関係



第２図　管巻錘数と織機台数の関係



織機台数に適応する管巻錘数の関係式は一般に

$$S=\frac{k\,l_1\,m\,n\,(1+\varepsilon)+l_2}{\eta\,v}$$ で表わされる。

ここで　k：織機の能率　　S：管巻錘数

l_1：織物の巾　　v：管巻速度

l_2：バンチ巻長　　ε：緯糸の縮度

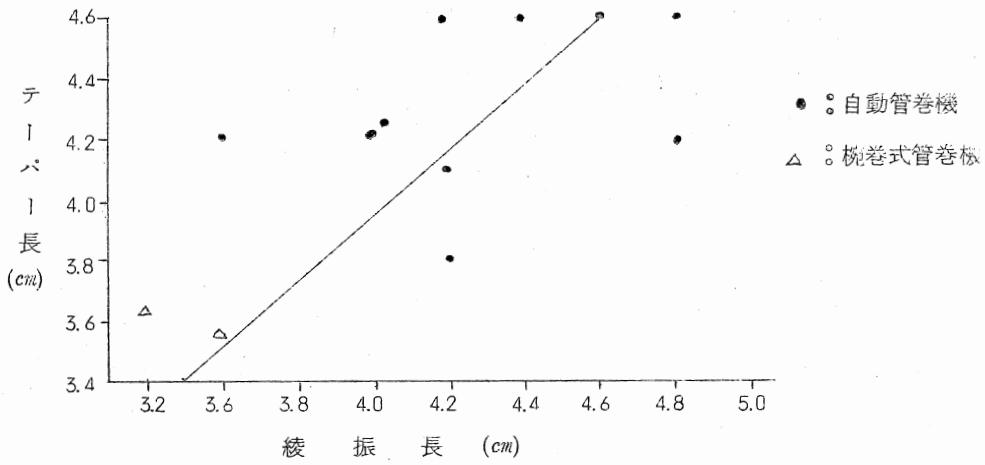
m：織機台数　　η：管巻効率

n：織機回転数

3.3　テーパー長と綾振長の関係

調査結果を第3図に示す。実線はテーパー長と綾振長が等しい場合を表わしている。この関係はワインド数、綾振長にもよるが、その範囲はテーパー長＋3㎜〉綾振長〉テーパー長－3㎜程度がよく、テーパー長より綾振長が短かい状態がよい。したがって、第3図は、はらつきが大きく、保全調整の徹底の欠如がうかがえる。

第3図　テーパー長と綾振長の関係



4.　管巻機の機械効率

管巻機の1作業時間で生産される糸量G（16s）は、つぎの式で与えられる。

$$G=\frac{60\,V}{840N}\cdot H\cdot\eta_o\cdot\eta_u\cdot P \quad \cdots\cdots ①$$

ここで、V：糸速度（yds/min）　　N：番手（'s）

H：1作業時間　　η_u：正規機械効率

η_o：附加機械効率　　P：錘　数　　とする。

管巻工が最適錘数をもって作業していれば、理論的には$\eta u = 1$となるが、実際には設備仕掛糸等の関係から$\eta u > 1$となっている。いま$\eta = \eta o \cdot \eta u$を管巻効率とすると、 は一般に緯管1本巻き揚げるのに必要な最小時間と実際に必要な時間との比で表わされるからつぎの式で与えられる。

$$\eta = \frac{To}{To + Tl} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad ②$$

ここで、Toは緯管1本巻き揚げるのに必要な最小時間で満管糸長をℓ (yds)、管巻平均糸速度V (yds/min) とすると

$$To = \frac{\ell}{V} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad ③$$ となる。

また、Tlは緯糸1本を巻き揚げるのにかかるロスタイムの合計であって、次式で表わされる。

$$Tl = a + \alpha (b + b') + \frac{h\,To}{60 \times 60\,H}(c + c') + \beta (d + d') \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad ④$$

ここで、a：巻き終ってからあらたに巻き始めるまでの待時間 (sec)

b：糸切れしてから糸継ぎが行なわれるまでの待時間 (sec)

b′：糸継ぎをし、運転までの時間 (sec)

c：給糸補給までの待時間 (sec)

c′：給糸補給を行ない運転までの時間 (sec)

d：その他のミスで停止して、保全待時間 (sec)

d′：ミス停止を保全調整し、運転までの時間 (sec)

α：糸切率 (糸切本数／管1本巻き揚げる時間)

β：その他のミス停止の起こる率

h：1作業時間中に起こる給糸交換回数

H：1作業時間 (hour)

各要素の数値を調査代表値を第2表に示す。(ただし給糸は、40′S綿単糸76個入チーズに換算したもの)　　第 2 表

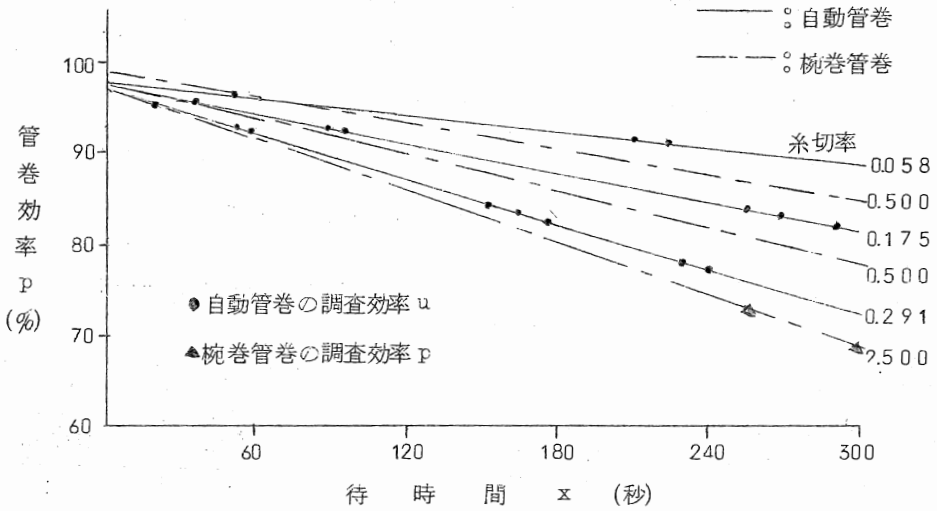
要素	代表値		要素	代表値	
	自動管巻	椀巻管巻		自動管巻	椀巻管巻
To	275	2390	d		
a	6	40	d′	0.058	0.5
b				0.175	1.5
b′	10	20		0.291	2.5
c			h	6	0.6
c′	15	45	H	8	8

②、④式より、　は次式となる。

$$\eta = \frac{To}{To + a + \alpha(b + b') + \frac{\lambda To}{60 \times 60 H}(c + c') + \beta(d + d')}$$

いま保全が完全で、$\beta(d + d') = 0$であると仮定し、待時間を$b = c = x$として、⑤式に第2表の数値を代入して、ηとxの関係をグラフ化すると第4図になる。

第4図　待時間と管巻効率の関係



管巻工が最適持錘数をもっている状態であれば、待時間は15秒程度で、この図から$95 < \eta < 97$%程度の値を示すことがわかり、管巻効率を左右する要素は糸継ぎ待時間が主で、これは糸継ぎが行なわれるまでに遊び錘が存在するためであると考えられる。椀巻式の場合の方が曲線の勾配が急であるのは、待時間の依存性が大きいことを表わしている。

5.　管巻機における最適持錘数

緯糸1本巻き揚げる間の管巻工の作業時間Twは作業率をEとして、次式で与えられる。

$$Tw = E\ (To + Tl) \cdots\cdots ⑥$$

一方

$$Tw = Po\left\{\frac{To}{60 \times 60 H}(hp + h'q + h'r) + \alpha(s + t) + \theta u\right\} \cdots\cdots ⑦$$

である。ここで、p：給糸運搬、補給、運転作業時間（sec）

q：マンガン内への木管運搬、補給作業時間（sec）

r：尻管取り作業時間（sec）

s：糸切錘への歩行時間（sec）

u：糸継ぎ作業時

t：糸継ぎ作業時間（sec）

u：1錘当たりの見回り作業時間（sec）

θ：見回り回数

h：1作業時間中に起こる給糸交換回数

h′：1作業時間中に行なうマガジン内への本管運搬補給回数

h″：1作業時間中に行なう尻管取り回数

H：1作業時間（hour）

Po：最適持錘数　　である。

②、③、⑥、⑦式より

$$Po=\frac{E\ell}{\eta v\frac{To}{60\times 6.0H}(hp+h'q+h''r)+\alpha(s+t)+\theta u}$$

各要素の代表値を第3表に示す。（ただし給糸は40′S綿単糸76個入チーズに換算したものである。

要素	代表値		要素	代表値	
	自動管巻	椀巻管巻		自動管巻	椀巻管巻
p	30	45		10	10
q	10		h	6	6
r	1	1	h′	20	
s	5	5	h″	290	150
t	10	15	ℓ	2522	2290
u	2	2	H	8	8
v	9.2	0.95			

いま、E＝ηと仮定して第3表の値を⑧式に代入すると、自動管巻機の場合、最適持錘数は48錘程度であり、椀巻式の場合は32錘程度である。

この数値を基準とした場合、調査資料とかなり差が生じている理由を考察してみると、先染織物の特徴である多種多色のしかも異なった番手を同時にあつかい、管巻工が配巻工の援助をしたり、ほとんどが綛染であるか故に自動管巻では繰繰りを行なわなければならないという理由から最適持錘数を持っていないことがわかる。

また、Po の大小は糸速度V、管巻効率　、作業率E等に影響され、最適持錘数の定義とし

て作業者1人当たりの生産高に重きを置くか、錘当たりの生産量に重きを置くかによって相当大きな幅が考えられる。

ただ自動管巻の場合、絽染工程がさけられない場合、最適持錘数も２４錘程度になると考えられる。この値を基準にして管巻工１人当たり持てる織機台数を比較すると、自動管巻では５０台程度、椀巻では１５台程度となる。

6. 結　　論

昨今のように女子従業員の就職人口が漸減してくると、労働不足の解決が最大の急務となり、労働生産性の向上、緯管の品質向上が望まれる現在、多種多色の糸を使用している先染織物工場においても単独駆動方式自動管巻を採用すれば、各錘ごとに異種の糸を巻くことができると同時に織布工場で急に使用糸の変更が可能であることを考えれば自動化は必要である。ただ自動化による労働生産性の向上は、管巻錘数、織機台数がそれに適応することが必要で、さもない場合は、管巻工の作業範囲と作業管理を徹底しなければならない。

6　関連業界の現況

(播州織物ー糸染)

本県特産播州織業界は西脇市を中心とした加古川流域2市4郡にまたがる輸出先染産地として、10大紡績の下請加工生産が主体で産元商社（約30社）がそれぞれ系列の染色、織布、仕上工場を通じて商取引を掌握している。

昭和41年末機業数1,300、従業員数18,300の規模を有し、先染織物の年産額3億㎡（約300億円）、県内ではゴム製品工業に次ぐ特産企業にして、本県製品の輸出総額の55%を占め、先染織物全国輸出額の80%をこえている。

製品の輸出市場はアメリカが主体で約40%を占め、濠州、中南米、カナダ、フイリッピン香港、シンガポール、中近東、アフリカ全域のほか欧州の一部まで販路を拡げ、ほとんど世界各地に多種多様な先染製品を売込んでいるのであるが、業界の主力製品とするギンガムが米国内P・P加工技術の開発が誘因となって40年来T／Cギンガムが活況を呈したるも米国内テトロンの増産と単価引下げによる生産設備の拡充稼動、後進国製品の輸出攻勢等により契約単価の切り下げ、受註の減退を余儀なくせられ、産地の若年従業員のひっぱく、人件費、材料費の値上がり増加経費をかかえて、織機の自動化、織布準備工程の外註等支出経費の節減により糊口を凌いでいる現状にして、目下特定繊維工業構造改善臨時措置法の実施段階にあって恒久的な合理化対策が急がれている。

糸染業界は西脇市を中心として一市三郡に亘り、29工場、年間7千万ポンドの加工実績を有し、輸出先染織物を対象とした紡績、商社の依託加工を主とするため、織布ならびに仕上加工に関連した品質の向上と機械化による工程の科学的合理に努めている。特に織布工場の構造改善による高速自動化に関連して、チーズ、ヤーンビーム染色の企業化普及促進に関心がたかまり、チーズ染色工業化試験と並行して既に5工場の企業化と増設の傾向であって、織布準備ならびに織布工程に対する有利性が認められ全面的な企業化普及が要望されている。

(靴　　下)

志方、加古川地区を中心に企業数330工場、年産額110億円をあげ、奈良、東京と共に全国3大産地を形成しており、主として紳士靴下、婦人ソックス、子供短靴下を生産している。特に輸出実績では第一位を占め、ソ連向は減少しているが特需輸出が伸長している。
生産額は約2割の増加を示し、内需品の販売は順調であって、シームレスが増加の傾向である。靴下会館の完成によって3月には試験研究室の試験機器フェードメーター以下11点の設置を完了したので、本施設の活用によって技術の改善、品質の向上に役立つものと期待される。

(絹、人絹織物)

但馬ちりめんは全国的に知られている絹織物産地にして、出石地区の本絹強撚白生地ちりめんと但馬地区の先染着尺織物に大別せられ、先染着尺織物は主として京都西陣の下請による西陣御紹、ウール御紹、合繊織物が生産されている。

昭和41年末業者数772、織機台数2,300台の規模を有し、本業界は全国的に組織の上で極めて深い繋りをもっており、適正生産或は自主規制等定めて理想的に運営している。

何分にも家内零細企業が主体であるため、合理化、近代化と取引改善等になやみもあり、産地の構造改善、産地形態の向上について真剣に考えられている。

関連業界生産統計表

1. 生　産　規　模

業種別		工場地域(市郡別)	昭和41年 工場数	設備台数	従業員数	生産額	昭和40年 工場数	設備台数	従業員数	生産額
播州織物	糸染	西脇 多可 加東 加西	29		1,471	千ポンド 68,150	29		1,502	千ポンド 70,016 百万円 2,775
	織布	西脇・多可 加東・加西 氷上・小野 神崎	1,406	(織機) 26,923	16,701	千㎡ 295,520	1,265	(織機) 25,579	15,446	千㎡ 280,181
	整理加工	西脇 多可	10		1,348		9			百万円 34,039
靴下	染色	加古川 高砂 印南 姫路	11			千ダース 9,500	11			千ダース 7,560
	編立	加古川 高砂 印南・加西 姫路・淡路	330	(編機) 5,300	3,850	百万円 11,000	335	(編機) 4,896	3,848	百万円 8,600
絹人絹織物		出石 豊岡 城崎 養父	772	(織機) 2,273		千㎡ 3,093 百万円 4,090	745	(織機) 2,184	1,209	千㎡ 2,560 百万円 3,200