昭和５４年度

研究報告

兵庫県繊維工業指導所

目　　次

1．織機付属装置の開発に関する研究…… 1
（安田義範・太田健一・竹内茂樹・小紫和彦・織田勝俊・中小路恒雄）

2．マイコン利用の緯糸選択装置の試作…… 10
（小紫和彦・竹内茂樹・安田義範・織田勝俊・太田健一・中小路恒雄）

3．薄地先染織物の風合い特性に関する研究…… 12
（太田健一・小紫和彦・安田義範・竹内茂樹・織田勝俊・中小路恒雄）

4．ポリエステル繊維の減量加工に関する研究〔Ⅰ〕…… 16
（名倉繁行・尾野凱生・辻　宏明・仙崎俊明・瀬川芳孝）

5．ラピッドチーズ染色に関する研究〔Ⅱ〕…… 24
（辻　宏明・仙崎俊明・名倉繁行）

6．ＤＳＣによるＰＥＴ／綿混紡糸の定量分析…… 29
（尾野凱生・瀬川芳孝）

7．繊維クレームの防止に関する研究〔Ⅲ〕…… 32
筬ピッチの付着による汚点について
（尾野凱生・辻　宏明・瀬川芳孝・名倉繁行・仙崎俊明）

8．色むらクレーム問題の測色による評価…… 37
（仙崎俊明・名倉繁行・辻　宏明）

9．染色排水処理の処理水におよぼす活性活泥量の影響…… 42
（長谷川博・名倉繁行・尾野凱生・辻　宏明・仙崎俊明・瀬川芳孝）

10．播州織グループ試作…… 47
（細川　勝）

＊著者名ローマ字

太　田　健　一　Ken'ichi Ohta.
織　田　勝　俊　Katsutoshi Oda.
尾　野　凱　生　Yoshiki Ono.
小　紫　和　彦　Kazuhiko Komurasaki.
瀬　川　芳　孝　Yoshitaka Segawa.
仙　崎　俊　明　Toshiaki Senzaki.
竹　内　茂　樹　Shigeki Takeuchi.
辻　　宏　明　Hiroaki Tsuji.
中小路　恒　雄　Tsuneo Nakakouji.
名　倉　繁　行　Shigeyuki Nagura.
長谷川　　博　Hiroshi Hasegawa.
細　川　　勝　Suguru Hosokawa.
安　田　義　範　Yoshinori Yasuda.

織機付属装置の開発に関する研究

(扁平糸ねじれ防止ストレージフィーダーおよび緯入れ密度可変装置を中心として)

安田義範　太田健一
竹内茂樹　小紫和彦
織田勝俊　中小路恒雄

1. 緒　言

幅をもった扁平糸，太い特殊意匠糸などを従来の基調素材と交織するための織機付属装置を開発し，先染織物の多様化を図ることを目的とした。

2. 装置化における課題

ＩＷＥＲレピア織機を用いて、扁平糸（幅の広いスエード調人工皮革裁断糸など）などの特殊素材を従来の基調素材と交織するには，次のような課題を解決しなければならない。

(1) 緯糸給糸性、節の大きい意匠糸、幅の広い扁平糸などを緯入れする場合のツバ付コーンからの解じょ性，レピア１ピック分のメジャリングストレージ性，緯入れ過程における張力定常性および織物内でのねじれ防止

(2) 布巻き取り，経糸送り出しの緯入れ密度変化に対する同調性，太い糸，幅の広い扁平糸などを従来の基調素材と数ピック毎に選択して緯入れする場合におけれ布巻き取り量と経糸送り出し量との緯入れ密度に対する同調性

(3) ワープラインの定常性　織物内にストライプ柄経糸として、扁平糸などを使用する場合の別のクリールからの解じょ張力の制御性，綜絖メールの形状および筬の形状

3. 装置開発

3.1 緯糸給糸装置

図１の開発した緯糸給糸装置の概略図に基づいて緯糸の給糸機構を説明する。扁平糸10を平行巻きしたツバ付ボビン３にスプリング（略記）によるテンションを側面からツバに掛け，扁平糸10をフィードローラ１で，ボビン軸に垂直方向に引出し，フォールリング９内を通過させて，テンションガイド12を経て，レピアに供給させる。フォールリング９が落下して，マイクロスイッチ８に接触するとモータ６は停止し、レピア緯入れ１ピック分を貯える。貯えられた扁平糸はテンションガイド12を経て，写真１に示すねじれ防止ガイド13，緯糸選択ガイド14内を通り，織物耳部テンプルサイドで待機して，緯入れタイミング時にレピアにより織物内に挿入される。なお，織機の回数にともなう供給速度は，モータ６，変速機５，プーリ７，ベルト４，プーリ２により設定する機構である。

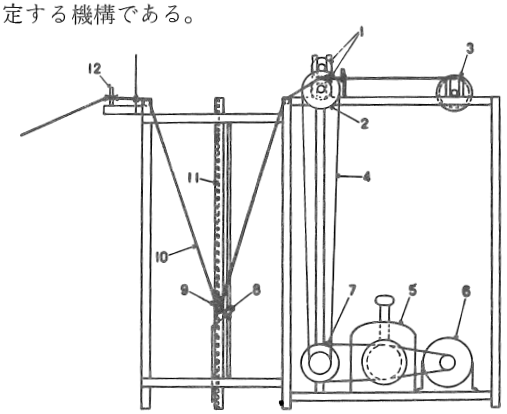


図１．緯糸給糸装置の概略図

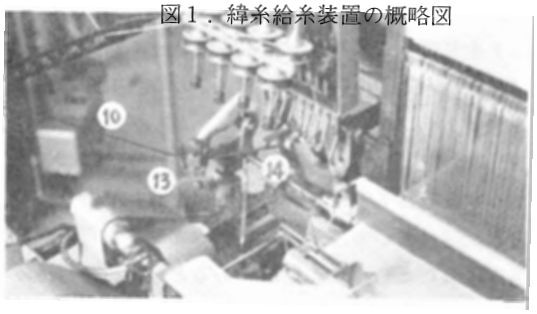


写真１．緯糸選択機構（ねじれ防止）

3.2　緯糸密度可変装置

図２の開発した緯入れ密度可変制御機構図，図３のその要部概略図に基づいて緯入れ密度可変御機構を説明する。

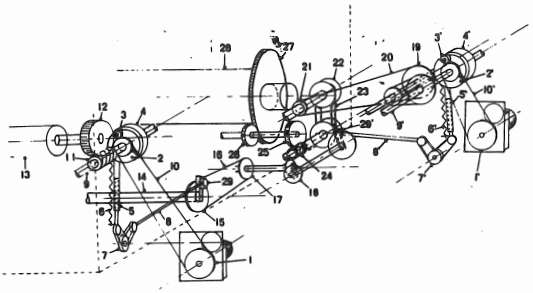


図２　緯入れ密度可変制御機構図

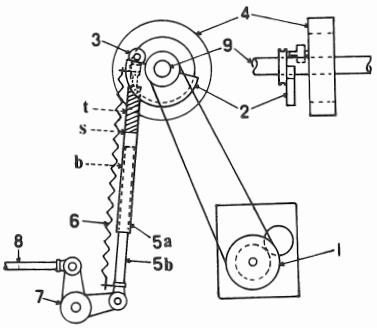


図３　緯入れ密度可変制御装置の要部概略図

3.2.1　緯入れ密度可変制御装置

ＩＷＥＲ織機の布巻き取りおよび経糸送出し駆動軸9,9'に連結するラチェット ホイール4,4' の回転角を緯糸の太さ，幅などから計算して求めた緯糸打込み密度に合わせて可変制御するわけであるが，織機の主回転軸14のクランクによって変換された水平往復運動をコネクティングロッド8,8'に伝達し，Ｌ型コネクティングロッド7,7'により垂直方向に変換して，スライドロッド５ｂを一定範囲（ｂ－ｔ間），シリンダ５ａ内で往復運動させる。なおｂ－ｔ間の距離設定はクランク　アジャスティング　ダイヤル29，29'により行う。織機の休止状態においてはスライドロッド５ｂはトップポイントｔに位置しており，一方運転時においては，織機のタイミングからの割り込み指令により，この位置にあるとき，緯糸打込み密度に合わせて、カム2,2'の回転角を設定し，スライドロッド５ｂの下降に同調して，スプリング6,6'の力で，ラチェット　ホイール4,4'のカムボール3,3'に連結したシリンダ５ａは，トップポイントｔから設定位置ｓまで下降し待機する。スライドロッド５ｂはボトムポイントｂまで下降してまた上昇を始め設定位置ｓに達してシリンダ５ａをトップポイントｔまで，ｓ－ｔ間押し上げる。このｓ－ｔ間の距離をカムボール3,3'を経て，ラチェット ホイール4,4'の回転角度に変換伝達する。この回転角度は，駆動軸９，ウオーム11，ウオーム　ホイール12を経て，ストリップ　ローラ13の回転角度に変換され布巻き取り量となり，一方駆動軸9'，スプロケット，チエン変速部19，20，21を経て，ハント式送り出し調節装置22，23に伝達され，ウオーム24，ウオーム　ホイール25，　経糸送り出しギヤー26，　27を経て，送り出し量となる。したがって織機のタイミングに合わせて緯糸１ピッキ毎にｓ位置を設定することによって、緯糸打込み密度を可変制御するものである。

3.2.2　カムの位置制御機構

カムの位置制御には，昭和52年度国庫補助事業（開発研究）により開発したシステム１[1]）を応用したわけであるが，その概略を説明する。制御に必要なプログラムは全てプログラマブル リード オンリ メモリ（ＰＲＯＭ）に入力し，必要情報は，ミニコンＨＩＴＡＣ－10／Ⅱでテープ作成し，テープ　リーダ（ＰＴＲ）からランダム　アクセス　メモリ（ＲＡＭ）に入れて，マイクロコンピュータ（ＣＰＵ，インテル8085）からデータとして，Ｄ／Ａ変換器へ出力し，サーボ　アンプで増幅してサーボ　モータ１に付加する。これによって，サーボ　モータ１の回転角制御を行い，サーボ　モータ軸に取り付けたプーリからワイヤ10，カムプーリを経て，カム２の位置制御を行う。なお位置フィード　バックは非接触型ポテンショ　メータ，速度フィード　バックはＤＣタコジェネレータを用い，タイミングは織機から割り込み指令をコンピュータ（ＣＰＵ）に入力処理することによって行う。織機休止時にカム２の位置制御指令を開放する場合，スプリング６の力でシリンダ５ａが下降しないように，スライドロッド５ｂがトップポイントｔに位置するタイミングに変更したＩＷＥＲ織機のタイミング図を図４に示し，図５にシステム構成を示す。テレタイプ（ＴＴＹ）はプログラム開発に使用可能としたもので，連続運転

時には不要であり，フラグ　スイッチはコントロール　プログラムの選択に使うもの３点と本数セットを行う2点（ダウン，アップ）の計５点である。一方割り込み信号はフラグ　スイッチと一緒に使うもの１点（パネル　スイッチ）と織機からのタイミングを取る２点（近接スイッチ）の計３点であり，セブンセグメント（ＬＥＤ）は１レピート中の緯糸本数を示すものである。なおコントロール　プログラムのフローチャートは図６に示すとおりである。

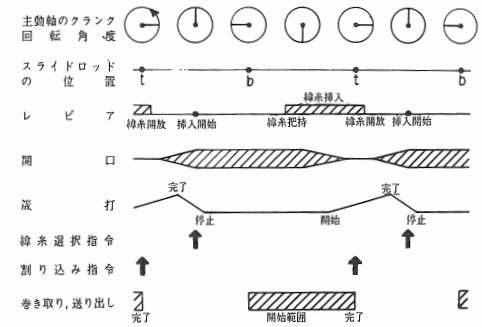


図４．ＩＷＥＲ織機のタイミング図(装置装着)

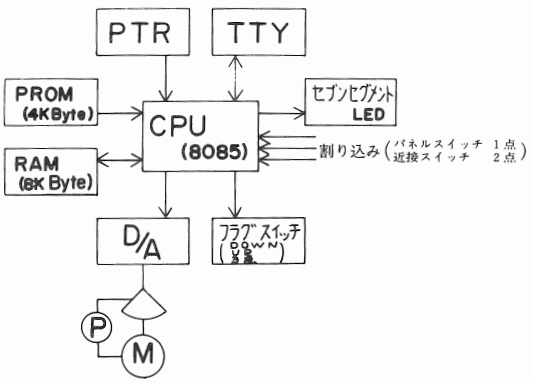


図５．緯糸密度可変制御のシステム構成図

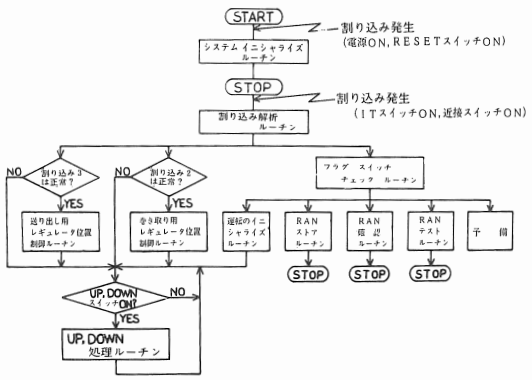


図６．緯糸密度可変制御のコントロールプログラムのフローチャート

3.2.3　密度可変制御の基準

緯入れ密度の可変制御の基準値は次に示す計算式から算出した。すなわち布巻き取りについては，ＩＷＥＲ織機のストリップ　ローラ13の直径は90mmで，とウオーム変速比は１／17であるので，ラチェットホイール４のXo 度回転におけるストリップ　ローラ13の布巻き取り量はＹ㎜は

$$Y = \frac{1}{17} \cdot Xo \cdot 90\pi \cdot \frac{1}{360} \cdots\cdots(1)$$

となる。

カムプーリの直径を 100mm，サーボ　モータ プーリの直径を 100mmと設計し，サーボモータ　プーリの，変位設定量（この値がコンピュータから出力する基準値となる。）をXs （㎜）とすると

$$Xo = 360 \cdot Xs \cdot \frac{1}{100\pi} \cdots\cdots(2)$$

となる。

(1)式に(2)式を代入すると

$$Y = \frac{\frac{1}{17} \cdot 90\pi \cdot 360 \cdot Xs \cdot \frac{1}{100\pi}}{360} \cdots\cdots(3)$$

インチ当りの緯打ち密度をId （end ／inch）とすると，　　$Id = 25.4/Y$ ……(4)

(3)式，(4)式より，Xs は，

$$Xs \fallingdotseq 479.8/Id \cdots\cdots(5)$$

となる。

一方経糸送り出しについては，ハント式送り出し調整装置のウオーム変速比は１／40であり，経糸ビーム送り出しギャー比は17／109であるので，スプロケット　チェーン変速比を６／１に設計して，ハント式送り出し調整装置の変速比を１／１と仮定すると、経糸ビームの巻直径Xw （㎜）は，

$$Xw = \frac{\frac{1}{17} \cdot Xo \cdot 90\pi}{Xo \cdot \frac{6}{1} \cdot \frac{1}{40} \cdot \frac{17}{109} \cdot \pi}$$

すなわち

$$Xw \fallingdotseq 226.3 \cdots\cdots(6)$$

となる。なお，(6)式の経糸巻直径が変化すると，経糸の張力をバック　ロールで検知してハント式送り出し調整装置のプーリ比が変わり，布巻き取り量と同調することになる。したがって，布巻き取りおよび経糸送り出し用サーボ モータ プーリの変位設定量として，同時にXs 値をコンピュータから出力すれば，(5)式にしたがって緯入れ密度設定が行えるわけである。ただし、ラチェット　ホイールの回転角制御精度は，内臓ギャー55，ラチェット18羽であるの

で，約0.36度の精度であり，したがって，サーボモータ プーリの 変位設定量Xs の精度は，約0.32mmとなる。

3.2.5 ワープ ライン機構

写真２にに示ように，扁平糸などの別経糸はクリール立て方式とし，ペッグにツバ付ボビンに巻いた扁平糸を立て，扁平糸がねじれないようにボビンに垂直方向に引出し，テンションガイドを経て，ねじれず，一方向性を保持するように設計した写真３に示す綜絖メール内を扁平糸が通過し，写真４に示すように，織物設計に合せて空羽設計した筬に通ることになる。



写真２．別経糸用クリール(張力制御ガイド付)

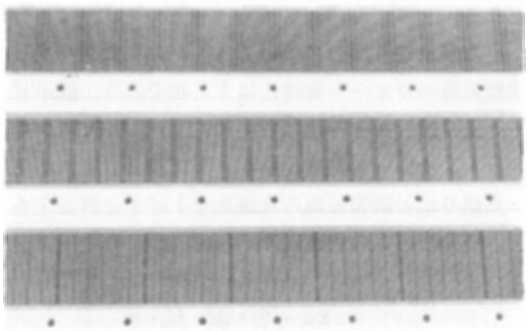


写真３．綜 絖 メ ー ル

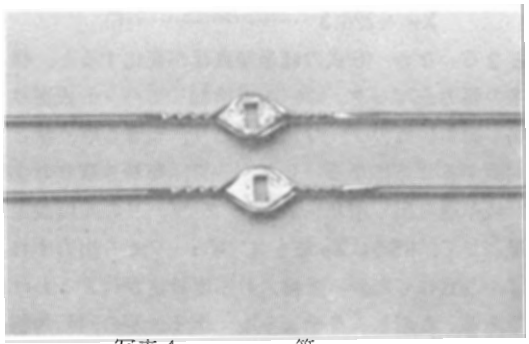


写真４． 筬

4. 開発装置による織物の試作

開発装置を装着したＩＷＥＲ織機を用い，特殊素材を従来の基調素材と交織する場合の装置の適応性試験を兼ねて試作した織物について，表１に概略規格と製品の写真を添えて例示した。たとえば，No１の織物を試作する場合，カムの位置制御のための12ビット パターンは,(5)式から計算すると，表２に示すとおりとなる。

5. 試作織物の風合い計測

スエード調人工皮革（エクセーヌ）の裁断糸を経緯共に，あるいは経のみに用いて織成したメッシュ風織物，さらに裁断糸と基調素材を交織したメッシュ風織物，チェック風織物のＫＥＳ－Ｆの風合い基本物理量２）（表３）の計測値を表４にエクセーヌ市販シートと比較して示す。エクセーヌシートに比べて，メッシュ風織物については，厚さ，重さが倍程度の値を示し，それに関連した各物理量も特性を異にし，外衣素材としては検討するべき要因が残されている。しかし雑貨素材すなわちカバン，バック，ファッションシューズなどのアッパー素材あるいはインテリア素材としての適応域は充分認められ，その新規性，付加価値性は高く評価される。一方表１のNo1.2.3.4.5,などのチェック風織物，あるいはボーダ柄風織物については，衣料素材としてファッション性能を満たすものと考える。しかし異質素材の交織に起因する寸法安定性，シワ特性，フィット性，ドレープ性などの計測は外衣素材については必須条件であり，今後の課題としたい。

6. 結 言

開発装置をＩＷＥＲ織機に装着して，製織実験を行っているが,①カムの位置固定を電磁クラッチ ブレーキを採用して，制御精度を高めること，②マイコンの代りにパターンカムなどを採用して中小企業向けに取扱いの簡略化を図ることなどを検討するのも興味深い。いずれにしても，これらの装置を用いることにより先染織物の多様化が図れ，ファッション性の高い二次素材を開発することができ，外衣，雑貨，

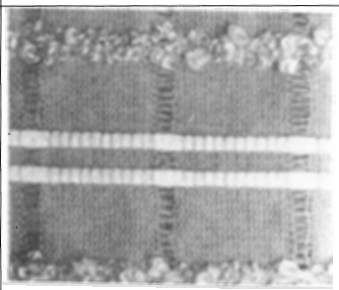
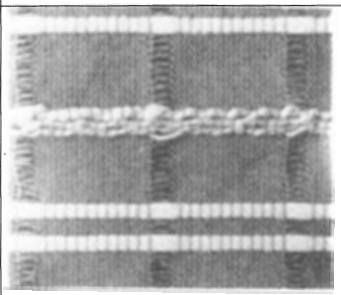
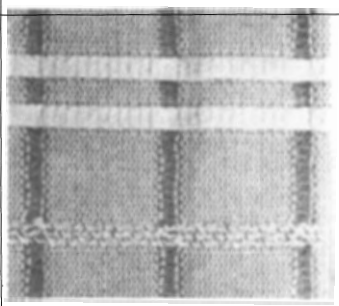
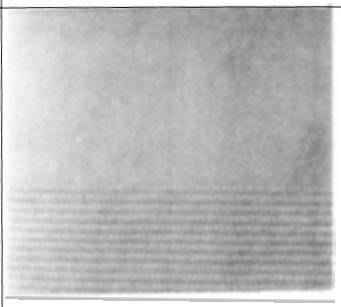
インテリア素材などの高付加価値化技術が確立された。

文　　献

1）1977年度兵繊指研究報告

2）川端秀雄，風合い評価の標準化と解析，日本繊維機械学会

表１．試作織物の規格例

No	糸　　種	緯１レピート本数	緯密度	織　物　の　写　真
			(本／インチ)	
1	T／C混紡糸 45／2 's エクセーヌ 2.5mmカット リング意匠糸 11.2 's	20 5 20 1 1 3	40 10 18	
2	T／C混紡糸 45／2 's エクセーヌ 2.5mmカット スラブ意匠糸 1.3 's	20 5 20 1 1 3	40 10 20	
3	T／C混紡糸 45／2 's エクセーヌ 3.0mmカット カベ意匠糸 3 's	20 5 20 1 1 3	40 8,5 24	
4	T／C混紡糸 45／2 's 綿諸撚糸 2.3 's	40 16	40 18	

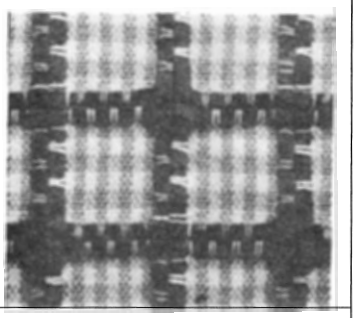
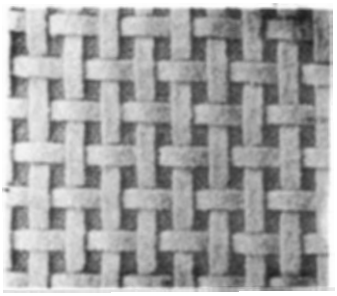
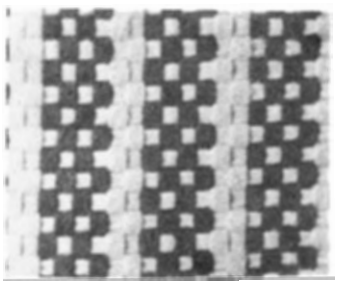
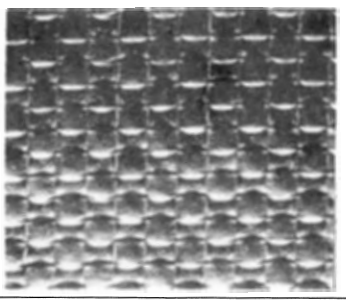
No	糸　種	緯１レピート本数	緯密度	織物の写真
5	アクリル 2／48's エクセーヌ 2.5mmカット	32 2	(本／インチ) 54 10	
6	アクリル 2／36's グローレ 3.0mmカット	9 1	36 8.5	
7	エクセーヌ 3mmカット		8.5	
8	クラリーノ 4mmカット		7	

表2．No.1の12ビット　パターン

緯　密　度（本／インチ）　Id	サーボ　モータ　プーリの位置 設定量　　Xs	12ビット　パターン
40	12.00	000011110101
10	47.98	001111010110
18	26.66	001000100001

表3．力学的特性および物理的特性項目と計測条件

特性 ブロック	特性項目	特性値の内容	単　位	計　測　条　件	測定装置
引張り	＊LT	引張り特性の直線性	—	一軸拘束による二軸伸長変形	KES－F1
	＊WT	引張り仕事量	g・cm／cm²	最大荷重　Fm＝500g／cm 引張りひずみ速度　4.00×10⁻³ sec	
	＊RT	引張りレジリエンス	%	試料　20×20cm 有効試料　20×5 cm	
曲げ	＊B	曲げ剛性	g・cm²／cm	純曲げ変形，最大曲率　K＝±2.5 cm⁻¹ 変形速度曲率　0.5／sec	KES－F2
	＊2HB	曲げヒステリシス	g・cm／cm	試料　2.5 cm×2 cm 有効試料　2.5 cm×1 cm	
表面	＊MIU	摩擦係数	—	荷重　P＝50g（MIU）　試料　3.5×20cm	KES－F4
	＊MMD	摩擦係数の変動	—	圧する力　10g（SMD）　試料表面の距離　2 cm	
	＊SMD	表面の凹凸の変動	micron	摩擦子は指紋をシミュレート　試料張力　20g／cm 接触子のばねの強さ25±1g／mm　試料移動速度0.1 cm／sec	
せん断	G	せん断剛性	g／cm・degree	強制荷重　W＝10g／cm	KES－F1
	2HG	せん断角0.5 におけるヒステリシス	g／cm	最大せん断角　m＝8 begree せん断ひずみ速度　0.00834／sec	
	2HG5	せん断角5 におけるヒステリシス	g／cm	試料は引張り特性測定前のものを用いる。 有効試料　20×5 cm	
圧縮	LC	圧縮特性の直線性	—	最大荷重　Fqm＝50g／cm²	KES－F3
	WC	圧縮仕事量	g・cm／cm²	加圧面積　2 cm²　円形平面	
	RC	圧縮レジリエンス	%	圧縮速度　20 mi micron／sec 試料　曲げ特性測定に用いたもの	
厚さと重量	T	厚さ	mm	圧力0.5 g／cmのもとでの厚さ 圧縮特性の測定によって得る。	KES－F3
	W	単位面積当りの重量	mg／cm²	引張り特性測定前の試料を用いる。	天秤

注）＊印はたて糸方向，よこ糸方向の特性値の平均値を用いる

表４．スエード調人工皮革裁断糸使い織物のＫＥＳ－Ｆ物理量

品名 / KES-F SYSTEM		1 エクセーヌ市販シート			2 No. 7		
TENS. LT	(W)	0.70	(A)	0.74	0.72	( )	0.75
	(F)	0.79			0.77		
TENS. WT	(W)	29.45	(A)	19.15	16.75	(A)	17.28
	(F)	8.85			17.80		
TENS. RT	(W)	56.37	(A)	62.93	63.28	(A)	61.42
	(F)	69.49			59.55		
SHEAR G	(W)	I 10.00 A5.63	(A)	I 9.44	I 11.75 A4.31	(A)	I 11.00
	(F)	I 8.88 A4.25		A 4.94	I 10.25 A4.63		A 4.47
SHEAR 2HG	(W)	5.750	(A)	5.813	19.000	(A)	16.250
	(F)	5.876			13.500		
SHEAR 2HG5	(W)	5.626	(A)	5.501	6.750	(A)	6.750
	(F)	5.376			6.750		
BEND. B	(W)	0.120	(A)	0.206	0.770	(A)	0.855
	(F)	0.292			0.940		
BEND. 2HB	(W)	0.080	(A)	0.124	0.510	(A)	0.530
	(F)	0.168			0.550		
COMP. LC		0.331			0.419		
COMP. WC		0.488			0.671		
COMP. RC		42.62			45.90		
SURFACA MIU	(W)	0.341	(A)	0.329	0.383	(A)	0.367
	(F)	0.316			0.352		
SURFACA MMD	(W)	0.0077	(A)	0.0069	0.0138	(A)	0.0142
	(F)	0.0061			0.0147		
SURFACA SMD	(W)	3.47	(A)	3.35	9.46	(A)	11.04
	(F)	3.23			12.61		
T		1.50			2.30		
W		22.8			44.5		

3			4			5		
経エクセーヌ裁断糸（3㎜カット） 緯基調素材使い織物			No．5			No．6		
0.78 0.67	(A)	0.73	0.664 0.542	(A)	0.603	0.541 0.646	(A)	0.594
14.00 14.25	(A)	13.13	10.70 11.45	(A)	11.07	12.25 9.20	(A)	10.73
55.71 49.39	(A)	52.55	52.80 46.72	(A)	49.76	55.92 48.37	(A)	52.15
I 3.94 A2.81 I 3.38 A2.75	(A)	I 3.66 A2.75	I 2.03 A1.84 I 1.69 A1.44	(A)	I 1.86 A1.64	I 4.06 A3.13 I 3.44 A2.63	(A)	I 3.75 A2.88
14.000 12.500	(A)	13.250	8.25 7.75	(A)	8.00	11.38 12.00	(A)	12.69
12.750 11.630	(A)	12.190	8.875 8.000	(A)	8.437	14.37 13.75	(A)	14.06
0.710 0.710	(A)	0.615						
0.520 0.590	(A)	0.535						
0.480		0.525						
		0.787						
		48.54						
0.394 0.484	(A)	0.439						
0.0184 0.0230	(A)	0.0207						
8.565 7.255	(A)	7.910						
		2.14						
		40.7						

〔注〕 (W) ：経方向の値
(F) ：緯方向の値
(A) ：経緯方向の平均位
I ：初期値
A ：平均値

マイコン利用の緯糸選択装置の試作

小紫和彦　竹内茂樹
安田義範　織田勝俊
太田健一　中小路恒雄

1. 緒　言

従来の緯糸選択の機構は鉄板カードなどの機械的制御方式であり，最近のレピア織機などでは記憶指令にペーパ カードを利用し，制御部にソレノイドを採用する傾向がみられる。我々は昭和46，47年に記憶に紙テープを利用した緯糸選択装置を試作[1)]，実用化した。

しかし，織機稼動時に紙テープを常時機械式紙テープ リーダで読むため，紙テープの穴ずれ，電子カウンタの時間的精度のあまさなどのためトラブルが生じたり，柄データを紙テープに記憶させるために紙テープ パンチをもったコンピュータを利用しなければならないなどの問題がある。そこで，昭和52年にマイクロ コンピュータを採用したラペット織機を開発[2)]したときに，緯糸選択の同時制御を行ったので，今回は上述の問題点を解決する目的で，マイクロ コンピュータを利用した緯糸選択装置を試作した。

2. 装置の構成

装置の試作にあたって留意した点は，

(1) コントロール プログラムの書き込み以外は装置単体で行うこと。

(2) 操作性，柄データの保存が簡単であること。

(3) コントロール プログラムの変更において汎用性があること。

などである。開発した装置の構成は図1に示すごとく，織機のタイミングに合わせて割り込み信号がコンピュータ(CPU)に入るように近接スイッチを設け，その時点において柄データによる制御信号をソレノイドに出力し，ソレノイドの動作により緯糸選択をおこなうものである。

コントロール プログラムはプログラマブル リード オンリ メモリ(PROM)に，柄データとパラメータはランダム アクセス メモリ(RAM)に記憶させる。柄データのRAMへの記憶はキーボードあるいはカセット テープからおこない，運転開始時に柄データのセット，パラメータのセットなどの作業を行わなくてすむようにバッテリ バックアップ方式とした。なお，カセット テープは柄データの保存に利用し，ディスプレイには本数，緯糸番号の表示を行い，運転開始時，トラブル発生時の本数設定はキーボードからおこなう。

マイクロ コンピュータは日本電気のTK—80のシステム構成[3)]を基本とした。なお，ディスプレイ表示はダイレクト メモリ アクセス方式（DMA）であるが，織機の回転数は高々250 rqm であるから問題ない。

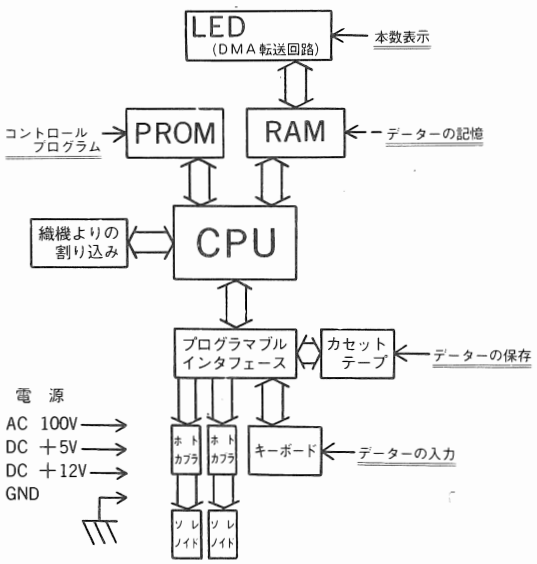


図1　緯糸選択装置構成図

3. コントロール プログラム

コントロール プログラムとして必要な機能は次のようなものである。

- ○ ＲＡＭのデータセット
- ○ カセット テープの入出力
- ○ プログラム スタート
- ○ 割り込み処理
- ○ ソレノイド出力
- ○ ディスプレイ表示
- ○ 本数セット機能

などであるが,モニタ プロクラムが処理可能な部分と,そうでない部分に分れる。前者は文献3) を参考にしていただくとして,後者について簡単に説明する。

(1) 割り込み処理

この処理は織機からの割り込み信号を処理するものである。ハードを簡略化しているのでチヤタリングによるミス動作や，糸切れ時のミス動作の防止を考慮している。

(2) ソレノイド出力

ソレノイドに対して，柄データにしたがいオン，オフ信号を出力するものである。

(3) ディスプレイ表示

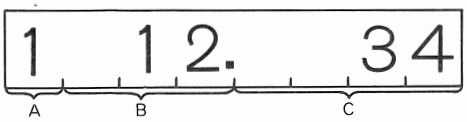
杼箱番号，その杼箱で緯打した本数，１レピートの緯打した本数の三種類をディスプレイに表示するものである。

(4) 本数セット機能

糸切れなどで本数変更が必要なときに必要な機能で,モニタ プログラムでも可能であるが，操作を簡単にするために設けている。

これをフロー チャートで示すと図２となり，ディスプレイの一例を図３に示した。

なお，柄データの記憶方法はいろいろと考えられるが，播州織産地の主要織機である片四丁織機のときは図４に示す方法を採用した。



A……現在の杼箱番号

B……現在の杼箱で緯打した本数

C……１レピートの緯打した本数

図３．ディスプレイ表示パターン

4. 結　　言

当産地においては，今後多色緯糸選択装置付レピア織機の増加が考えられるが，選択個数分のソレノイドを設ければ対応可能であるし，巻き取り停止，ドビー装置の小シリンダ制御なども可能である。

コンピュータを利用するからには群制御方式も考えられるが，オペレーティング　システムの開発を考えるならば，今回のような単独制御にしても価格的にも十分対応できるものと確信する。

参 考 文 献

1）兵庫県繊維工業指導所研究報告：Ｐ.40～Ｐ.48（昭和46年度）

2）兵庫県繊維工業指導所研究報告：Ｐ.１～Ｐ.10（昭和52年度）

3）ＴＫ－80　ユーザズ　マニュアル：日本電気㈱

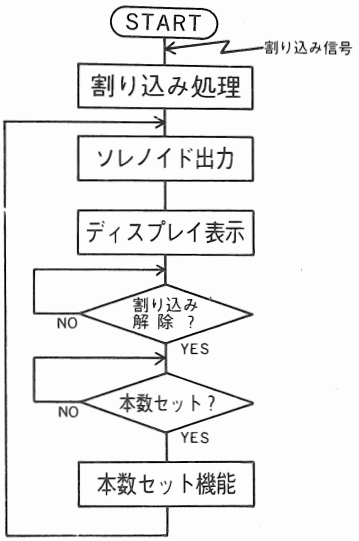


図２．フロー　チャート

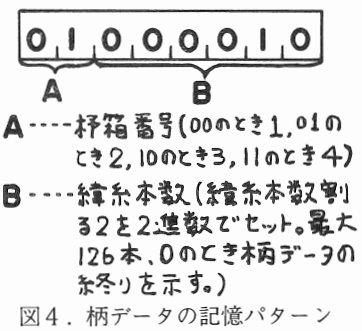


図４．柄データの記憶パターン

薄地先染織物の風合い特性に関する研究

太田健一　小紫和彦
安田義範　竹内茂樹
織田勝俊　中小路恒雄

1. 緒　　言

布の特性を評価する手段の一つとして，布の風合い評価がある。

この布の風合い評価は，従来主としてハンドリングによる主観的判断に頼るところが大きく，産地もしくは業界間における，共通した評価法としては適正を欠くものであった。この点を補う目的で，布の種々の力学的な特性を計測し，それらの特性値から布の風合いを評価しようとする研究が以前よりなされ，すでに，毛織物を中心とした紳士服地の風合い評価法[1]及び，婦人服地として用いられる広い範囲の布についての風合い評価法[2]など，布の風合いに関連する種々の研究も進められている。

しかし，布の風合いにおいての評価基準は，本質性能，実用性能など，その布の利用目的によっておのずと異なってくる性質のものである。

本研究は，この意味においていまだ何ら研究のなされていない，播州織産地の基調製品である薄地先染織物の風合い計測を“ＫＥＳ－Ｆ計測システム”（加藤鉄工所製）によって行ない，薄地先染織物の風合い評価基準を作成することを目的とした。

また，布の風合いは布の仕上加工の影響を大きく受けると考えられることから，播州織産地の仕上加工々場の品質管理技術者数名と共に，「風合い研究会」を組織し研究を進めた。

2. 実　　験

2.1 計測試料

風合い計測に用いた試料は，播州織産地の基調製品である，ポリエステル，綿混65／35，45Ｓの糸づかいで，織物密度は経90本／$\frac{1}{2}$ⁿ，緯60本／$\frac{1}{2}$ⁿ，平組織の規格の薄地先染織物を中心に，種々の規格についてサンプリングを行なった。

2.2 計測方法

布の風合い計測は，基本力学特性として，表１に示す引張り，曲げ，せん断，圧縮の各基本変形に対する性質と，表面特性，厚さ，重さの６つの特性ブロックに分れる計16の特性値を用いる“ＫＥＳ－Ｆ計測システム”の標準計測条件下で行なった。

3. 結果及び考察

3.1 薄地先染織物の特性値の分布

図１は，「婦人服地薄手布」の特性値の，平均値と標準偏差値[2]とを用いて規格化した目盛と絶対値を共に目盛ったデータシート上に「婦人服地薄手布」

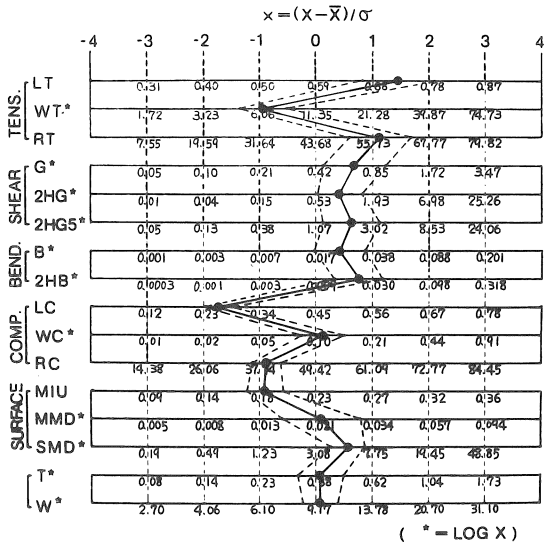


図１．薄地先染織物の特性値の分布
——●——：平均値
----------：標準偏差値

表1．基本力学特性

特性ブロック	特性項目	特性値の内容	単位	計測条件	測定装置
引張り	＊LT	引張り特性の直線性	—	一軸拘束による二軸伸長変形	KES−F1
	＊WT	引張り仕事量	g・cm／cm²	最大荷重 Fm＝500g／cm 引張りひずみ速度 4.00×10^{-3} sec	
	＊RT	引張りレジリエンス	%	試料 20×20cm 有効試料 20×5 cm	
曲げ	＊B	曲げ剛性	g・cm²／cm	純曲げ変形，最大曲率 K＝±2.5 cm^{-1} 変形速度曲率 0.5／sec	KES−F2
	＊2HB	曲げヒステリシス	g・cm／cm	試料 2.5 cm×2 cm 有効試料 2.5 cm×1 cm	
表面	＊MIU	摩擦係数	—	荷重 P＝50g（MIU） 試料 3.5×20cm	KES−F4
	＊MMD	摩擦係数の変動	—	圧する力 10g（SMD） 試料表面の距離 2 cm 摩擦子は指紋をシミュレート 試料張力 20g／cm	
	＊SMD	表面の凹凸の変動	micron	接触子のばねの強さ25±1g／mm 試料移動速度0.1 cm／sec	
せん断	G	せん断剛性	g／cm・degree	強制荷重 W＝10g／cm	KES−F1
	2HG	せん断角0.5におけるヒステリシス	g／cm	最大せん断角 m＝8 begree せん断ひずみ速度 0.00834／sec	
	2HG5	せん断角5におけるヒステリシス	g／cm	試料は引張り特性測定前のものを用いる。 有効試料 20×5 cm	
圧縮	LC	圧縮特性の直線性	—	最大荷重 Fqm＝50g／cm²	KES−F3
	WC	圧縮仕事量	g・cm／cm²	加圧面積 2cm² 円形平面	
	RC	圧縮レジリエンス	%	圧縮速度 20 mi micron／sec 試料 曲げ特性測定に用いたもの	
厚さと重量	T	厚さ	mm	圧力0.5g／cmのもとでの厚さ 圧縮特性の測定によって得る。	KES−F3
	W	単位面積当りの重量	mg／cm²	引張り特性測定前の試料を用いる。	天秤

注）＊印はたて糸方向，よこ糸方向の特性値の平均値を用いる

と薄地先染織物とを比較できるように，薄地先染織物の平均値と標準偏差値をプロットしたものである。計測データは，「婦人服地薄手布」と同様に特性値の一部については力学特性値を対数変換し，正規分布の形状に近似させた値を用いている。

図1に示されるように，薄地先染織物の特性値の，平均値まわりの標準偏差値で囲まれた範囲が，「婦人服地薄手布」のそれに比べて狭い範囲をもつことがわかる。

このことは，薄地先染織物の場合，素材，製品規格，利用目的などが，狭い範ちゅうに存在する為であろう。

また，薄地先染織物の引張り特性の直線性及び引張りレジリエンスが大きく，圧縮特性の直線性が小さいこともわかる。

3.2 データシートの作成

薄地先染織物の特性値の，平均値と，標準偏差値を用いて，データシートを作成した。前述のごとく，薄地先染織物の場合，「婦人服地薄手布」と同様に，力学的性質のうち測定値が小さい値の側に集中する分布形態をとるものが多いので，★印を付した特性値については，対数変換した値から平均値，標準偏差値を求めて，データシートを作成した。

図2は，薄地先染織物に関するデータシート上に特性値をプロットした例である。

3.3 薄地先染織物の風合いの特徴

図3に，「婦人服地薄手布」と同じ風合い値予測式によって計算した，薄地先染織物の風合値の分布範囲を示す。これから，薄地先染織物の風合い値は，こし，はりが大きく，きしみが小さく，分布範囲は，はり，しゃりが大きいことがわかる。

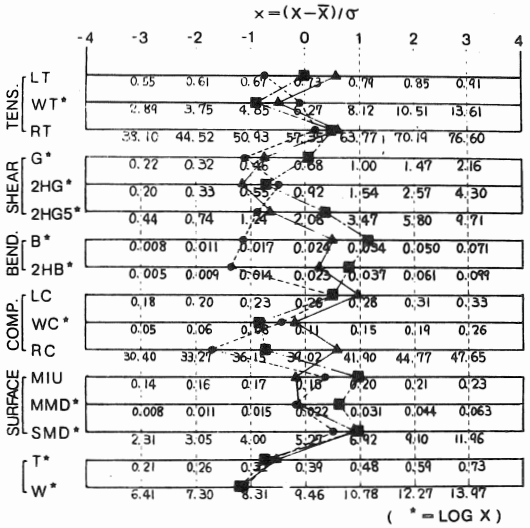
薄地先染織物の風合いに寄与する大きな因子としては，布の規格，仕上加工条件が挙げられる。播州織の場合，仕上加工々程は，のり抜き，毛焼，シルケット，サンフォライズ，ヒートセット，及びレジン加工などが一般に行なわれ，織物規格としては，糸素材，糸番手，織組織，織密度などがあげられる。これらについて，2～3考察した。

3.3.1 レジン加工の風合いに対する影響

図4に，横軸にレジン加工の度合い（加工工場毎の基準は明確でない。）をとり，縦軸に，はりの風合い値をとってプロットした。

測定試料は，ポリエステル，綿混65／35，45Sの糸づかいで，織物密度は，経90本／㌅，緯60本／㌅，平組織の規格の布を抽出した。レジン加工の度合いが，ソフト，ノーマル，ハードと増すにしたがって，はりの風合い値は大きくなっている。

しかし，他の風合い値に関しては有意性は認められず，レジン加工は，風合い値で示すならば，はり，こし（主な特性値として，曲げ剛性，曲げヒステリシス，せん断剛性，せん断ヒステリシス.）に効果を及ぼすと，推定できる。



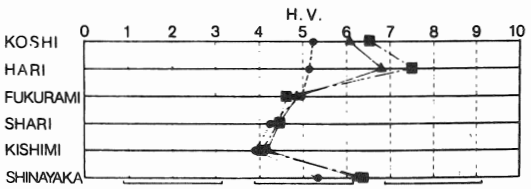


図２．薄地先染織物のデータシート

——■——：レジン加工(ハード)

——▲——：レジン加工(ノーマル)

------●------：レジン加工(ソフト)

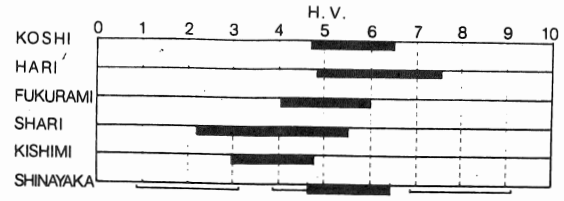


図３．薄地先染織物の風合い値分布

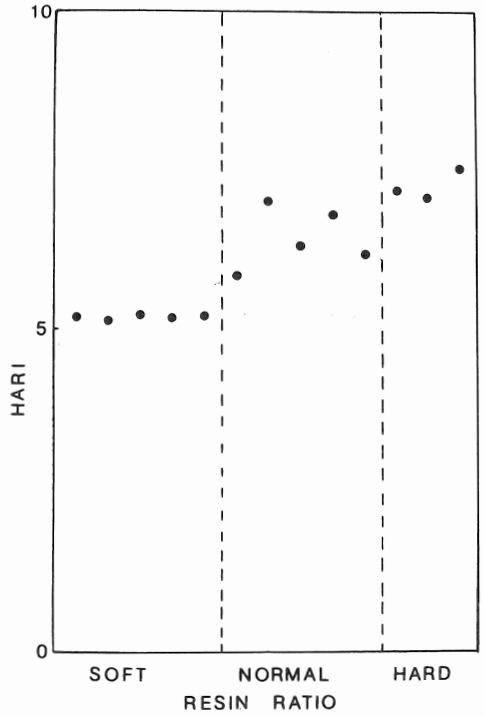


図４．「はり」に及ぼすレジン加工の度合いの影響

3.3.2 織物密度の風合いに対する影響

図５に，横軸に経緯密度の合計値をとり，縦軸にしゃりの風合い値をとってプロットした。測定試料は，ポリエステル，綿混65／35，45Sの糸づかいの布を抽出した。

織物密度が増すにしたがって，しゃりの風合い値は小さくなっていることがわかる。

すなわち，織物密度は，特性値としては摩擦係数，摩擦係数の変動，表面形状の起伏の変動，せん断剛性，せん断ヒステリシスに効果を及ぼすと推定する。

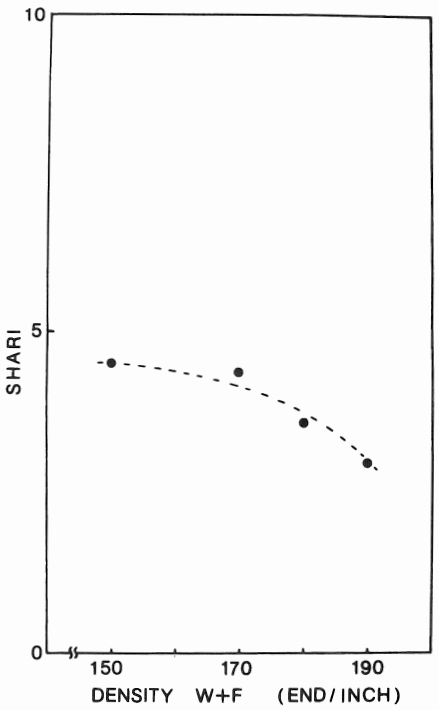


図５．「しゃり」に及ぼす織物密度の影響

4. 結　　言

以上，薄地先染織物の風合い計測を，“ＫＥＳ－Ｆ計測システム”によって行ない，薄地先染織物の風合い標価基準作成を試みたが，いずれにおいても現状ではサンプリング数が少ないので，更に「風合い研究会」の継続により産地仕上加工工場の協力を得て，サンプリングを積極的に行ない，測定データの統計処理による精度の高い評価基準及び，風合い値の算出式を求めて行く必要が残されている。

参 考 文 献

(1) 川端季雄：風合い評価の標準化と解折，日本繊維機械学会

(2) 丹羽雅子：（第２回）基礎としてのやさしい衣服材料講習会テキスト（1979）

ポリエステル繊維の減量加工に関する研究（Ⅰ）

名倉繁行　尾野凱生
辻　宏明　仙崎俊明
瀬川芳孝

1. 緒　言

近年，繊維業界は構造的な不況および後進国の追い上げなどにより，大量生産から多品種少量生産時代へと変換しつつある。

このような時代に即応するため紡績メーカーにおいても，差別化商品の開発を進めてきている。

しかし染色加工業界において，新素材の開発とか原糸以前の差別化はほとんど不可能な状態である。

そこで，染色加工工場で原糸および織物の差別化を考えた場合，ポリエステル繊維の減量加工が考えられる。

このポリエステル繊維の減量加工については以前から色々発表されている。

しかしながら化学的，物理的な品質の安定性および再現性など技術上の問題点が多く，各会社においても極秘事項となっている。

当産地においても主要先染織物用糸であるポリエステル繊維／綿混紡糸について，一部，減量加工が行なわれている。

これらの現況ならびに産地の特殊性を考慮し，先染用糸すなわち糸状でのアルカリ処理条件について若干の検討を加えた。

すなわち実験用の原糸として，ポリエステル繊維糸，綿糸，ポリエステル繊維／綿混紡糸を綛状およびチーズ状で用いた。

そして各々のアルカリ処理での減量率，収縮率および強伸度の変化について測定した。

また減量率に対する染色性として，糸の表面反射率と染料抽出法による染料量を測色し検討した。

以上，これらの内容について報告する。

2. 実験方法

2.1 供試糸

ＰＥＴ－100%糸	20番単糸
・Ｅ／Ｃ　混紡糸（65／35）	45番単糸
綿　　糸	40番単糸

2.2 使用薬品および助剤

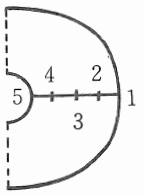
アルカリ剤：水酸化ナトリウム

助　　剤：ＤＹＫ－1125（一方社油脂工業ＫＫ製）

2.3 使用機械

12色高温高圧染色試験機
0.5kg 高温高圧染色試験機　（日本染色機械K.K製）

2.4 チーズ状試料の採取方法



1．チーズの外
2．
3．チーズの中
4．
5．チーズの内

2.5 酸処理方法

酢酸（90%）　3cc／ℓ
1：17　60℃　20分

2.6 後処理方法

マルセル石ケン　2g／ℓ
1：17　90℃　20分

3. 実験結果および考察

3.1 予備実験

ポリエステル繊維の風合改良方法として水酸化ナトリウムによる減量加工はジョーゼット類において実用化されて現在に至っている。

このジョーゼット類はほとんどがポリエステル繊維のフィラメント糸であり，かつ織物での減量加工

である。

したがって，先染織物用のスパン糸であるＰＥＴ－100%糸およびE／C混紡糸についての文献ならびに研究報告が少ないのが現状である。

そこで，予備実験として前記試料と同糸のシルケット加工を施したもの，およびＰＥＴ－100%，綿，E／C混の三つの異なた布を同浴でアルカリ処理を行い，減量率，収縮率，強伸度の変化を測定した。

その処理方法は次のとおりであり，実験結果を表１および表２に示した。

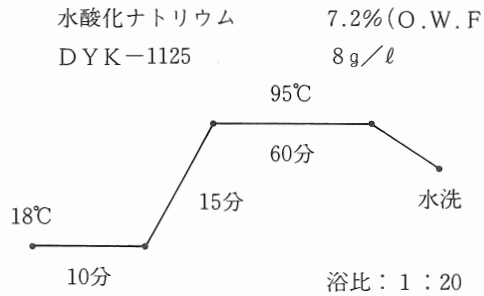


表１．減量率および収縮率（%）

試料＼方法		シルケット加工	減量加工	シルケット加工後減量加工
糸状	ＰＥＴ－100%	0.07 (+0.93)	15.10 (0.43)	14.85 (+0.65)
	綿	0.12 (+3.27)	2.05 (+1.02)	3.80 (+2.85)
	Ｅ／Ｃ混紡	0.38 (+1.22)	12.15 (+0.77)	11.78 (+1.22)
布状	ＰＥＴ－100%	—	19.31	—
	綿	—	1.78	—
	Ｅ／Ｃ混紡	—	12.00	—

（　）内は収縮率を示す

表２．強伸度測定結果（強力：g，伸度：%）

試料＼方法	原糸	シルケット加工	減量加工	シルケット加工後減量加工
ＰＥＴ－100%	1081.0 (16.9)	1046.0 (15.8)	639.5 (14.2)	628.3 (13.8)
綿	185.5 (6.2)	194.8 (4.0)	180.3 (5.6)	186.0 (3.4)
Ｅ／Ｃ混紡	205.5 (10.4)	224.3 (9.5)	175.0 (7.2)	161.3 (7.3)

（　）内は伸度を示す

以上，予備実験の結果より，糸状でシルケット加工を施しても重量の変化はほとんど認められなかったが，染色機で減量加工を行うと当然のことながらＰＥＴ100%，E／C混紡において，12～19%の減量率が測定された。

これに反して綿の場合は，その性質上アルカリに強くシルケット加工，減量加工およびシルケット加工後の減量加工においても重量の変化は僅少であった。

収縮率については，全般に(+)すなわち原糸に比べてのびておりこの原因は糸長測定時の巻き返し工程などに起因するものと考えられ，次のチーズ状での実験において検討していきたい。

つぎに，原糸に対する各処理糸の強力および伸度を測定し，表２に示しているが減量加工のみとシルケット加工後減量加工の両者を比較してもあまり変

化が認められなかった。

一方，ＰＥＴ－100%糸の場合，減量率15.1%に対する強力低下率は約40%であり，糸状での減量加工においては，次の工程である製織を十分考慮しなければならなかった。

しかし，Ｅ／Ｃ混紡糸は綿側の減量および強力の低下が少ないためＥ／Ｃ全体として，減量率12.15%に対し約15%程度の強力低下におさえられた。

3.2 チーズ状でのアルカリ処理

前述の綛状での減量加工に比べてチーズ状での処理では，チーズ内外の減量率の差が考えられ，また，減量率を大きく左右すると思われる水酸化ナトリウム濃度および助剤使用量についての，３項目を検討する必要があった。

そこで，ＰＥＴ－100%糸，Ｅ／Ｃ混紡糸の各紡績チーズ１ケ（糸量約 800g）をステンレス製ダイチューブにソフト巻し，染色工場の作業効率を考え，浴比１：14，処理温度95℃，処理時間60分に条件を設定しアルカリ処理を行った。

3.2.1 アルカリ濃度

まず，前記の方法にしたがい，この場合，助剤を使用せずに水酸化ナトリウムのみで濃度を2.５～25%（Ｏ.Ｗ.Ｆ）の６段階に変化せしめて減量加工を行った。

その結果については，図１に水酸化ナトリウムの濃度変化に対する減量率を，表３には同じく糸の収縮率を，また，チーズ各部における減量率のバラツキを図２に示した。

実験結果からみると，この処理条件では水酸化ナトリウムの濃度を25%（Ｏ.Ｗ.Ｆ）使用しても減量率は両糸とも４%以下となった。

やはり，処理糸の風合とかドレープ性を考えると，もう少しの減量が必要であった。

表３．NaOH 濃度変化による収縮率

No	NaOH (%)	ＰＥＴ－100%糸 (%) チーズ					Ｅ／Ｃ混紡糸 (%) チーズ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	2.5	0.36	0.36	0.24	0.63	0.18	0	0.07	0.17	0.36	0.36
2	5	0.60	0.61	1.01	0.89	1.04	0.35	0.36	0.66	0.86	0.73
3	10	0.60	0.36	0.30	0.36	0.77	0.21	0.24	0.16	0.09	0.31
4	15	0.24	0.45	0.24	0.18	0.24	0.21	0.17	0.16	0.17	0.14
5	20	0.44	0.45	0.21	0.36	0.24	0.00	0.05	0.00	0.00	0.10
6	25	0.27	0.18	0.45	0.21	0.48	0.10	0.31	0.24	0.21	0.36

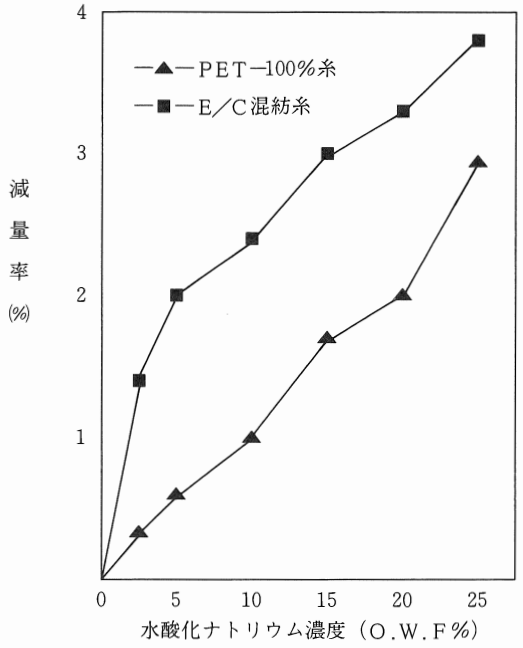


図1．水酸化ナトリウム濃度の影響

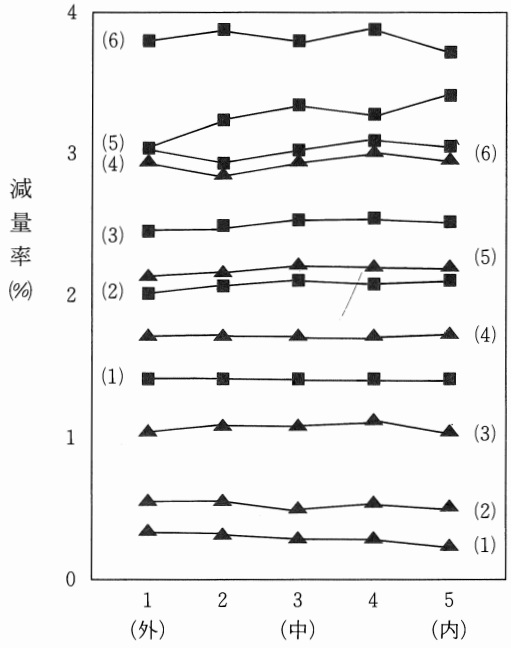


図2．チーズ各部の減量率

表4．NaOH濃度変化による収縮率（助剤2g／ℓ）

No	NaOH (%)	PET—100%糸 (%) チーズ 1	2	3	4	5	E／C混紡糸 (%) チーズ 1	2	3	4	5
A	2.5	0.45	0.34	0.21	0.54	0.39	0.07	0.07	0.05	0.35	0.28
B	5	0.27	0.48	0.0.33	0.65	0.19	0.26	0.28	0.64	0.05	0.80
C	10	0 0.18	0.18	0.15	0.18	0.09	0.00	0.0505	0.10	+0.03	+0.03
D	15	+0.09	+0.06	0.06	0.09	+0.18	0.00	0.17	0.03	0.07	0.07
E	20	+0.41	+0.30	+0.36	+0.30	+0.41	0.00	+0.17	+0.31	0.00	0.00
F	25	+0.65	+0.30	+0.71	+0.65	+0.59	+0.57	0.19	+0.19	+0.35	0.28
G	30	+0.59	+0.65	+0.65	0.00	+0.77	0.00	0.24	0.03	0.10	0.17

したがって，次の実験において，減量率を上げるために，助剤（促進剤）を2g／ℓ用いて同様の処理を行い，その結果を図3に減量率を，また，表4に収縮率を，図4にはチーズのバラツキを示した。

ＰＥＴ繊維の減量加工において，当然のことながら加水分解速度，強度低下率，生産性，および減量率のバラツキ等の把握が必要である。

したがって，これらの検討を行うため本実験では水酸化ナトリウムの使用量に対する促進剤の影響とかチーズの部分的なバラツキおよび減量率，収縮率の測定を行った。

その結果，促進剤を使用しない場合，図1のごとく弱アルカリにおいては，ほとんどＰＥＴ繊維の重量減がなかった。

しかし，促進剤を2g／ℓ用いての強アルカリになると，図2のとおり，ＰＥＴ繊維が著しく減量することがわかる。

すなわち，ＰＥＴ繊維の減量は水酸化ナトリウム濃度と相関関係を示している。

つぎに，アルカリ処理による糸の収縮については，巻返し工程および測定時ののび等を測定しながら検討し，表3，表4に示したが，ほとんど変化が認められなかった。

図2と図4には処理後における，チーズの部分的な減量率を示すが，全般的にバラツキはなく，均一な減量加工ができていた。

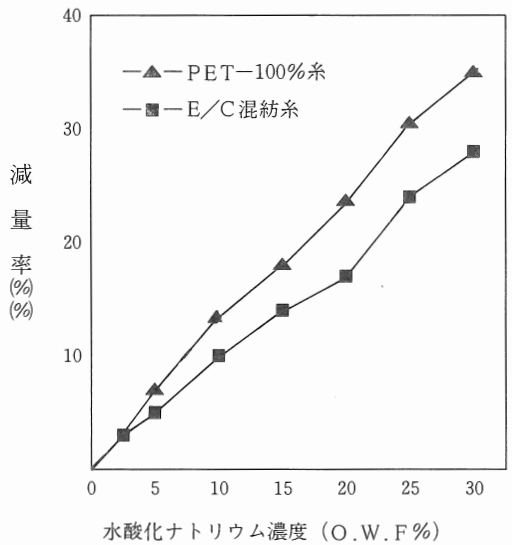


図3．水酸化ナトリウム濃度の影響(助剤2g／ℓ)

3.2.2　促進剤の使用量

ＰＥＴ繊維の減量加工において，促進剤を用いた場合，前項の実験のとおり顕著な効果が認められている。

このことは，促進剤の使用により，水酸化ナトリウムの有効利用ならびに短時間で一定の減量率に到達できる，いわゆる生産性の向上等が計られることになる。

したがって，本実験では水酸化ナトリウムを10%（O.W.F）の一定量を用い，この時の促進剤の使用量を0～10g／ℓの6段階に変化せしめて行った。

なお，実験方法は3－2と同様であり，実験結果については，図5に促進剤の使用量に対する減量率を，表5には同じく収縮率を，また，チーズ各部のバラツキを図6に示した。

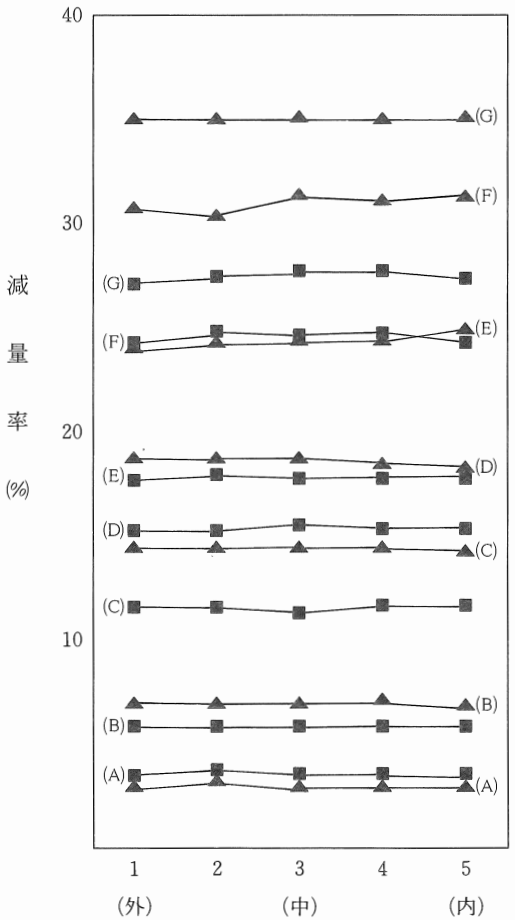


図4．チーズ各部の減量率（助剤2g／ℓ）

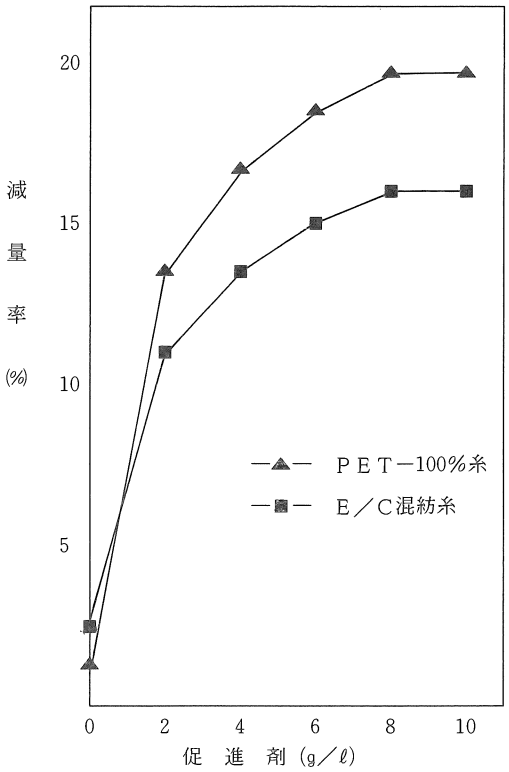


図５．促進剤の使用量とチーズ各部の減量率

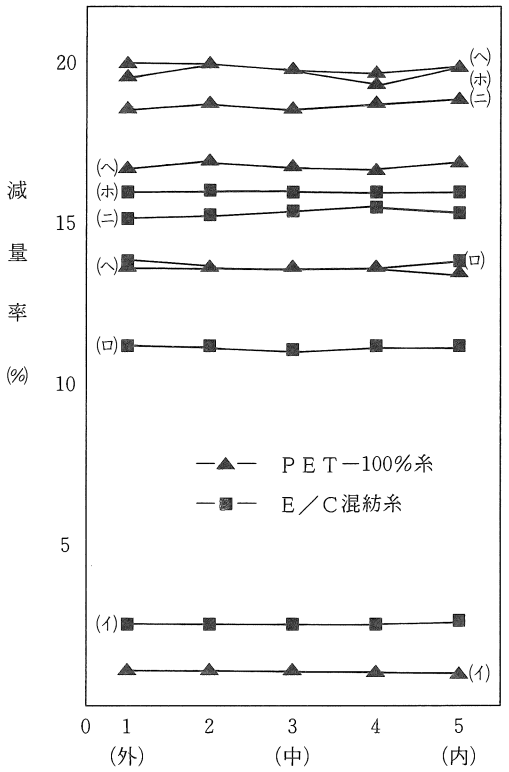


図６．促進剤の使用量とチーズ各部の減量率

表５．促進剤の使用量と収縮率

No	助剤 (g／ℓ)	PET−100% チーズ					E／C混紡糸 チーズ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
イ	0	0.60	0.36	0.30	0.36	0.77	0.21	0.24	0.16	0.09	0.31
ロ	2	0.18	0.18	0.15	0.18	0.09	0.00	0.05	0.10	+0.03	+0.03
ハ	4	+0.43	+0.30	+0.36	0.06	+0.65	+0.72	+0.52	+0.41	+0.57	+0.21
ニ	6	+0.09	0.00	+0.12	0.60	0.00	+0.10	+0.26	+0.23	+0.17	0.10
ホ	8	+0.36	+0.41	+0.19	+0.06	+0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
ヘ	10	0.24	0.03	+0.30	0.03	0.24	0.26	+0.16	0.45	+0.10	0.42

図５に示すとおり，ＰＥＴ繊維の減量に対する促進剤の使用量は，８g／ℓ以上添加しても本実験ではそれ以上の効果が認められず，したがって使用濃度を明確にする必要があった。

また，促進剤の使用については，染色および後の加工への影響を十分考慮しなければならない。

表５に示す促進剤の使用濃度に対する糸の収縮率は，ほとんど変化が認められなかった。

そして各促進剤の使用量による減量率とチーズ各部のバラツキを図６に示したが，均一な減量率を示した。

3.2.3　減量率と強伸度

3.2.1 の項で実験を行った各処理糸を強伸度試験機を用いて100回測定し，その結果を図７に示した。

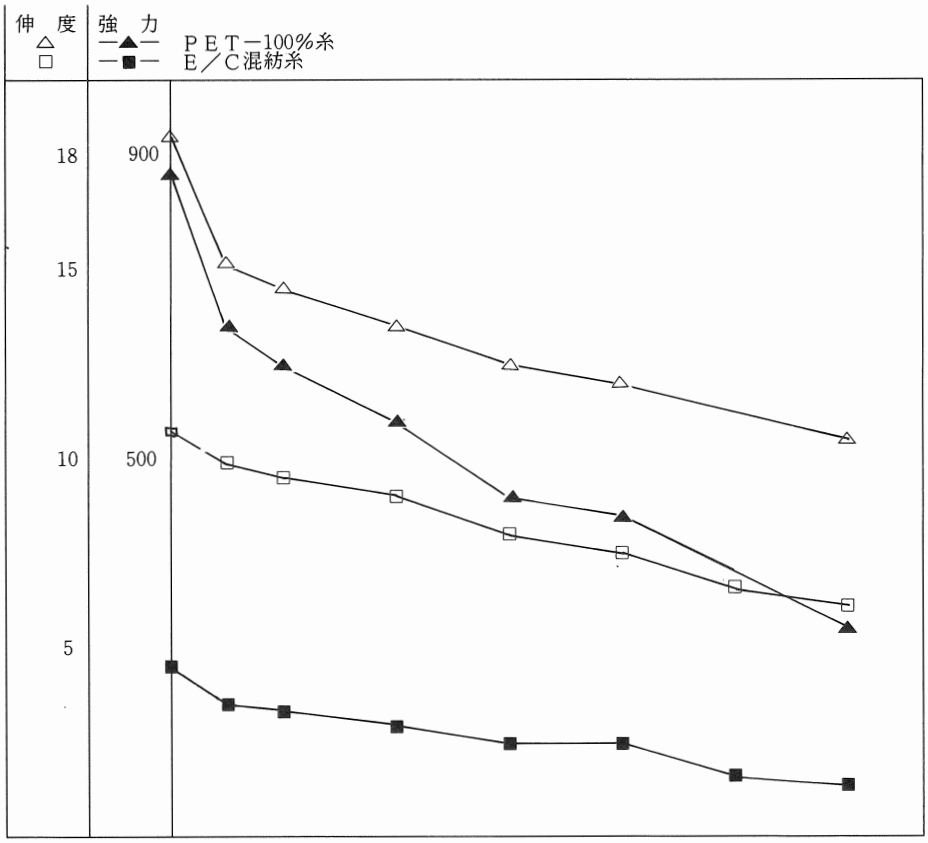
図７の結果から，減量率が上るにしたがい強力および伸度が急速に低下していることが分る。

たとえば，ＰＥＴ100％糸を35.57％減量すると，強力において67.4％，伸度では42％の低下がみられ，Ｅ／Ｃ混紡糸では減量率27.46％に対して強力が58％，伸度は46％の低下率を示している。

このように減量加工を行うと，フィラメント糸に比べスパン糸の場合，強力および伸度の低下率が大きく，この現象は，繊維の減量による素抜けなどが考えられた。

3.2.4　分散染料の染着性

3.2.1の項で得られた減量率がわかっている糸を用いて，同浴によりブルー系の分散染料（市販品）にて染色し，その染着性を検討した。



	原糸(NaOH)	5	10	15	20	25	30
減量率(％)	ＰＥＴ	6.24	13.66	18.57	23.14	30.70	35.57
	Ｅ／Ｃ	5.48	10.93	14.40	17.61	23.18	27.46

図７．減量率に対する強伸度変化

測定方法は糸の表面反射およびジメチルフォルムアミドによる染料抽出（透過）の２法であり，前者はK／S（Max）で後者を−Loge Tの各％でそれぞれの濃度を比較し，結果を図８に示した。

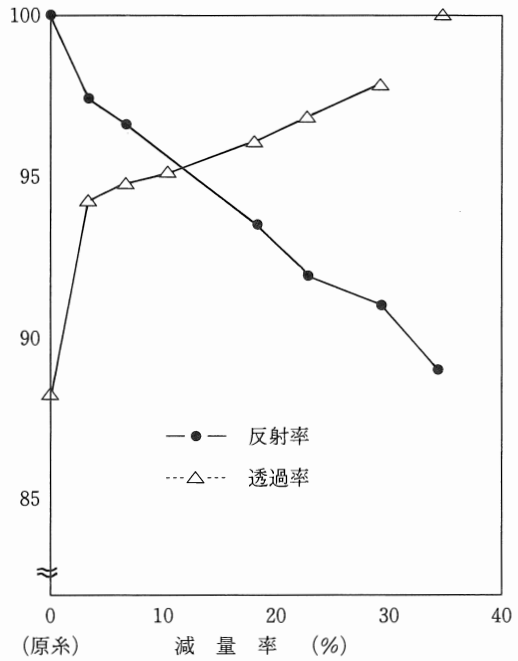


図８．減量率と反射率および透過率

染色糸を肉眼で観察すると，減量率が高くなるほど明らかに染色濃度は低下している。

したがって，染色糸の表面反射率の測定を行った結果，原糸のK／S（Max）値を100%とした場合，35.57%減量することにより約10%の濃度低下がみられた。

これは，ＰＥＴ繊維を減量加工することにより細くなり，当然のことながら加工前に比べて単位重量当りの表面積は増大する。

それがために，光の散乱が多くなり全体としては淡く見えると思われた。

一方，染色糸の染料を抽出し透過度を測定すると，減量率が増大するにしたがい染料の染着性は上昇している。

たとえば，原糸を35.57 %減量することにより，約12%の向上が見られる。

これは，アルカリ処理により，糸の表面にあれとかくぼみが生じ，繊維への染料親和性が増大し，したがって染料の吸収が向上すると考えられる。

4．結　　言

以上，ＰＥＴ繊維糸およびＥ／Ｃ混紡糸のアルカリ処理について若干の検討を加えた結果，

1．減量率は水酸化ナトリウムおよび促進剤の濃度が増すにつれて増加した。しかし，促進剤の使用量については，本実験において８g／ℓ以上添加しても，それ以上の効果は認められなかった。

2．減量率が上昇するにしたがい，強力および伸度は急速に低下する。

3．各アルカリ処理条件において，減量率に対する糸の収縮はほとんどなかった。

4．アルカリ処理後における，チーズの部分的（外，中，内）な減量率を測定したが，全般的にバラツキはなく均一な減量加工ができていた。

5．分散染料を用いて減量率の異なったＰＥＴ−100%糸を同浴で染色すると，減量率が高くなるにしたがい表面反射である視感濃度は低下したが，染料抽出法により染料量を測定すると上昇していた。

今後については，耐アルカリ用の染色機を用い高濃度の同一アルカリ浴中で綿糸，Ｅ／Ｃ混紡糸およびＰＥＴ−100%糸を処理し，ＰＥＴ繊維は減量化，綿はマーセル化ならびに精練効果について検討する。

ラピッドチーズ染色に関する研究(Ⅱ)

辻　　宏明　　仙崎俊明
名倉繁行

1. 緒　　言

省力化，省エネルギー，省資源時代を背景に，分散染料によるポリエステル繊維のラピッド染色は大いに注目されている新技術である。当所でもレギュラータイプポリエステル糸のラピッドチーズ染色に取組み，前報において，流量および昇温速度が増大してもチーズの変形等を防止し，安定した染色を可能にするための諸問題について検討した。本報告では均染性と流量，昇温速度および分散均染剤の関係について検討したのち，従来染色法（昇温速度1℃／min，130℃染色）とラピッド染色法（昇温速度3℃／min，140℃染色）を均染性，糸物性，染色堅ろう度面より比較検討した。最後に各種の染料を用いて，単独および配合染色を行い，単純な染色プログラムによるラピッド化の可能性について検討した。

2. 実　　験

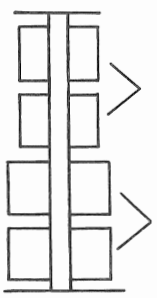
2.1 試料糸

原糸はレギュラータイプポリエステル100%，20番手単糸を用いた。これをJ型真空セット機（北陸化工機㈱）で130℃，30分熱セットを行ない試料糸とした。

2.2 精練および還元洗浄

前報にまったく同じく常法通り行なった。

2.3 染　　色



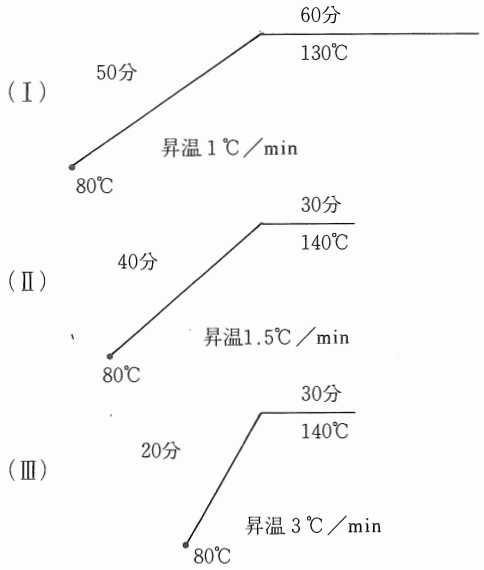
染色機は4kg　ラピッドチーズ染色機（タイプ4RP－MV，日本染色機械㈱）を使用した。スピンドルのチーズ積形状は次図の通りとした。

ダイチューブはストレートで上下二段ずつ穴を塞いだものを用いた。チーズは約1kg巻きとし，1回の染色で2個使用し，染液量は35ℓとした。使用染料は次表の通りであった。染色は酢酸にてPH 5.0に調整して行なった。分散均染剤を使用する場合にはラピッド用分散剤ニッカサンソルトRZ－100を0.5g／ℓ使用した。

表1　使　用　染　料

染料	C.I. Disperse No.		界面移染率(%)	染着速度	染着型
A	Blue	158	37	M	M
B	Blue	—	35	—	—
C	Blue	56	30	M	L
D	Yellow	7	31	F	L
E	Yellow	104	29	F	L
F	Red	157	43	M	L

また，染色プログラムは次の3通りであった。



2. 均染性

染色糸の均染性はチーズを外層から内層へ半径方向に約1cm間隔で5段階に分け，各層からその一部を採取して筒編みにして肉眼判定したり，自記分光光度計（日立製作所製）で反射率を測定し，K／S

値を算出し表面染着濃度より判定した。また，ジメチルホルムアミドで染料を抽出し，単位繊維重量当りの染料量より評価した。

2.5 引張り強伸度

ＪＩＳ・Ｌ・1071により測定した。

2.6 染色堅ろう度

昇華（ＪＩＳ・Ｌ・0879），摩察（ＪＩＳ・Ｌ・0849），洗たく（ＪＩＳ・Ｌ・0844）に対する染色堅ろう度試験を行なった。

3．結果と考察

3.1 昇温速度と流量

分散染料によるポリエステル繊維の染色において均染を得るためには昇温過程の均染バランスは無視できず，昇温速度と流量の関係はきわめて重要であるといわれている。本チーズ染色機では流量は約3.0 ℓ／sec ／kg とし，昇温速度1.5，3.0℃と変化させて均染性への影響をみた。図１より，単位繊維量当りの抽出染料量および表面染着濃度とも昇温速度1.5℃／min の方がチーズの内外層差は少なくより均染であった。しかしながら，両者のチーズの各層を筒編みにしたものを比較すると，昇温速度3.0℃／min の場合でも均染性は良好であった。

3.2 分散均染剤

140℃ ラピッド染色では染料の移染率は非常に大きいし，140℃に達した時には大部分の染料は吸着を完了しているため分散均染剤は必要ないとする考えと界面移染率の小さい染料では分散均染剤は必要であるとする考えがある。そこで，染料Ａ，Ｂ，について低起泡性のラピッド用分散均染剤の効果について検討した。図２に染料Ａについての結果を示したが，表面染着濃度はともかく，染料抽出量においては分散均染剤添加の方が均染性は良好であった。染料Ｂについても同様の傾向がみられた。

3.3 各種染料のラピット染色試験

各種の染料を単品で用いてラピッド染色試験を実施し，その結果を表２に示した。本研究では当産地で一般的に用いられている染料を用いてどの程度のラピッド化が可能であるかを探るのが目的であるた

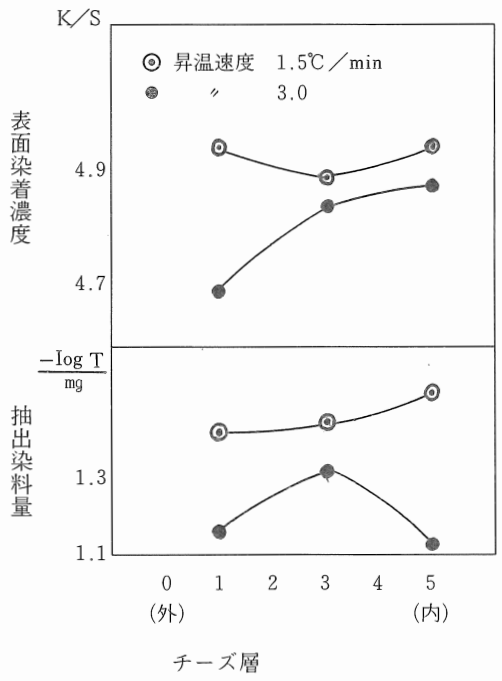


図１．昇温速度と均染性
（流量1.5ℓ／sec ／kg）

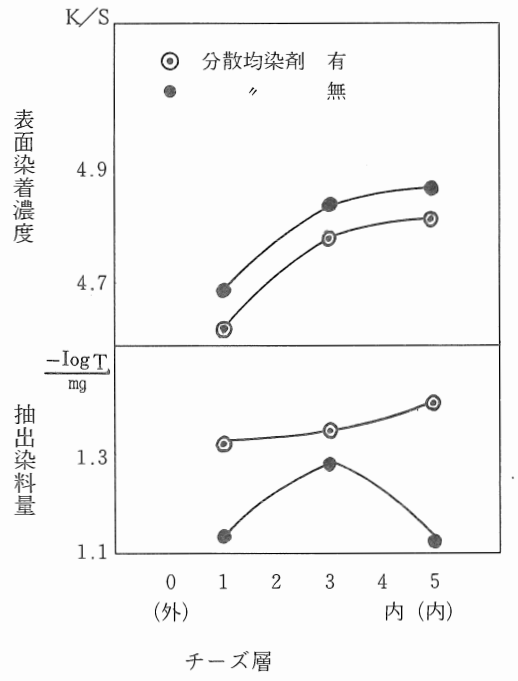


図２．分散均染剤の添加の影響（染料Ａ）

め，使用した染料は必ずしも染料メーカーがラピッド染色適性に優れるとしたものではなかった。表1および表2より，昇温速度1.5℃／min の場合には分散均染剤無添加で実験を行なったが，染料Bを除いて均染性は良好であった。染料Bではチーズの外層から第4層までは濃淡の差がなく均染であったが，最内層はくすみを生じ，他の層に比べてやや濃色であった。

昇温速度3.0℃の場合には分散均剤を添加して実験を行なった。染料Bは分散均染剤無添加の場合より均染であったが，この場合にも最内層がわずかに濃色であった。その他の染料については問題なく均一な染色が可能であった。これらの実験より，ラピッド染色用分散均染剤添加により昇温3.0℃／min のラピッド化は可能と考えられた。

3.4 ラピッド染法と従来染法

染料A，Bについてラピッド染法（前記染色プログラムⅢ）と従来法（前記染色プログラムⅠ）を均染性，糸物性および染色堅ろう度面より比較した。

3.4.1 均 染 性

図3に染料A，Bを用いて両染法で染色した試料糸のチーズの各層における抽出染料量および表面染着濃度を示した。抽出染料量をみると，染料A，Bとも従来染法においてはチーズの各層とも単位繊維量に対してほゞ同量の染料を含有し，均染性は非常に良い。一方，ラピッド染法では両染料ともチーズの内層やゝ染料量が多い傾向がみられた。これらの関係はK／S値より比較した表面染着濃度にもみられ，従来染法に比べてラピッド染法では内層がやゝ濃色であった。ところで，チーズの各層を筒編みにしたものを比較すると，両染法ともチーズの内外差はほとんどみられなかった。ただ，ラピッド染法においてはチーズの最外層に周期的に2～3㎝の低染着部が認められ，これは染料AよりもBの方が顕著であった。これを更に検討した結果，これらの低染着部はチーズの最外層の肩の部分であることがわかった。本実験では染色中のチーズの形態変化およびずれを防止するため，ストレートダイチューブの穴を上下2段ずつ塞いで使用しており，局部的に流量が低下しているものと考えられる。

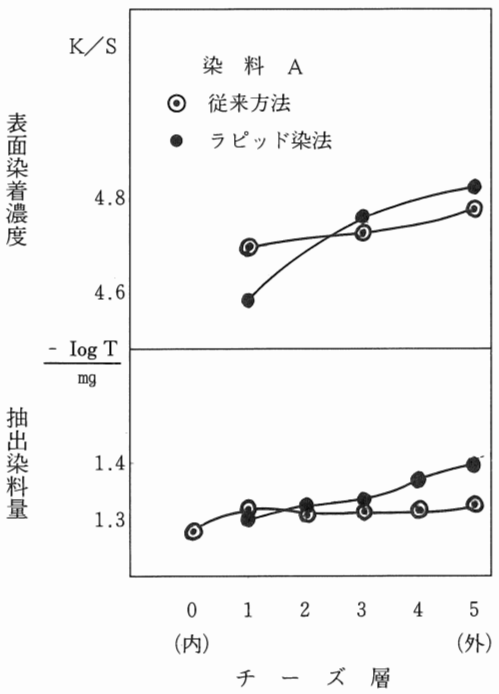
3.4.2 毛羽立ちおよび糸物性

ラピッド染法では流量が大きいため，毛羽立ちが心配された。そこで，両染法による染色糸をセレプレンに巻いて比較した。しかしながら，毛羽立ちに

表2 各種染料のラピッド試験

染色条件					染色結果	
染料	濃度	分散均染剤	昇温速度	流量	均染性	伸度(%) 外 中 内
A	1.0	×	1.5℃／min	1.5ℓ／sec／kg	○	22.5 22.5 19.8
A	1.0	×	3.0	1.5	○	22.2 22.2 19.8
A	1.0	×	3.0	3.0	○	—
B	0.5	×	1.5	1.5	△	
C	1.0	×	1.5	1.5	○	
D	1.0	×	1.5	1.5	○	
E	1.0	×	1.5	1.5	○	
F	1.0	×	3.0	1.5	○	22.5 22.1 19.5
A	1.0	○	3.0	1.5	○	22.9 19.8
B	1.0	○	3.0	1.5	○～△	22.4 22.0 19.1
D	1.0	○	3.0	1.5	○	
F	1.0	○	3.0	1.5	○	

分散均染剤としてはニッカサンソルトＲＺ－100を使用。



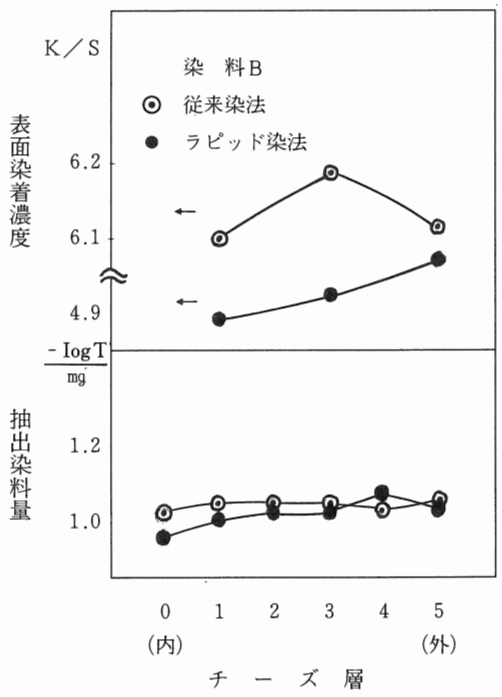


図３．従来染法とラピッド染法の均染性

は明らかな差は認められなかった。ただ，本実験では両試料とも熱セットのためのソフトワインディング，染色のための再ソフト巻き，さらには巻き戻しを行なったためこれらの影響もあると思う。

次に簡単に糸物性をみるため，染色糸の引張り強伸度を測定した。切断強力は両染法ともチーズの内外層において特に顕著な差は認められなかった。一方，切断の伸度は図４にみられるように，従来染法においてはチーズの内外層差は非常に少なかった。ところが，ラピッド染法ではチーズの外層から第４層までの伸度はほゞ同一であるが，最内層は他の部分に比して測定値で２～３％小さく明らかに有意の差があった。この傾向は特に触れなかったが，これまでのラピッド染色試験においても必ずみられた現象である。これは染色中における試料糸の収縮によるものと考えられ，外層，中層は収縮の余地があるが，最内層はダイチューブに接触しているため，収縮の度合が少なかったためと思われる。ラピッド染法において特に顕著であったのは染色前の熱セットを130℃で30分行なったためと同時に流量の増大，急激な昇温が繊維の内部構造に大きな変化を与えたとも考えられる。ラピッド染法では染色過程における流量が昇温とともに一度減少し，再び回復する現象ともあわせ更に検討を要すると思う。

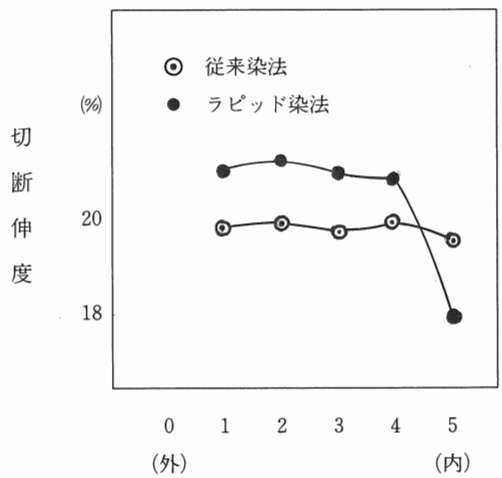


図４．従来染法とラピッド染法の切断伸度
（染料Ａ）

3.4.3 染色堅ろう度

ＪＩＳにもとずいて，分散染料の染色堅ろう度で特に重要と思われる昇華，摩察，洗たく堅ろう度試験を行ったが，表３のように両染法において特に顕著な差はみられなかった。

表３．染色堅ろう度

		染料 A		染料 B	
		従来染法	ラピッド染法	従来染法	ラピッド染法
昇華 180 ℃ 30 sec	変退色	5	5	5	5
	ポリエステル汚染	5	5	5	5
洗タク A－3	変退色	5	5	5	5
	ポリエステル汚染	5	5	5	5
摩察	乾	5	5	5	5
	湿	5	5	5	5

表４．染料配合によるラピッド試験

染色条件			染色結果
染料	濃度	昇温速度	均染性
A	1.0	3.0℃／min	△
D	1.0	1.5	○
B	0.5	3.0	△
D	1.0	1.5	○～△
C	1.0	3.0	△
D	1.0	1.5	○
A	1.0	3.0	○～△
F	1.0	1.5	○

ただし

流量は1.5ℓ／sec ／kg であった。

また，すべての染色に分散均染剤ニッカサンソルトＲＺ－100を使用した。

3.5 配合染色

配合染色におけるラピッド染色試験結果を表４に示した。単品染色では流量1.5ℓ／sec ／kg で昇温速度3.0℃／min が可能であったので，まず，この条件で２色等量配合を実施した。表４より，この条件ではいずれの組合わせも満足のゆく染色結果は得られなかった。というのはチーズの外層から１～２cm 中に入った部分に致るまで，先きにみられたと同様の周期的な低染着部が認められた。しかしながら，これらのチーズの肩の部分に対応すると考えられる低染着部を除くとチーズの内外層差は少なく均染であった。この条件では流量の不足した局部は昇温3.0℃／min に対応しきれなかったものと思われる。本試験では染料の相溶性を無視して行ったが，単品では均染が可能でありながら，配合すると不均染になるのはこれらの問題も影響していると思われる。

つぎに昇温速度を1.5℃／min に落して実験したところ，染料Ｂ，Ｄの組合わせは若干劣るが，その他の組合わせでは均染染色が可能であった。本試験では試料量の関係から本来チーズ４個掛けの染色機を２個掛けで使用したため浴比が約1.５倍大きかった。従って，染色機本来の使い方をすればもっとラピッド化は可能であると思われる。

4. 結　　言

分散染料によるレギュラータイプポリエステル糸のチーズ染色に関し，流量増大によりすべての分散染料について昇温速度３℃／min の単純プログラムでのラピッド化を化を実現させるべく検討を行ったが，必ずしも満足のゆく結果は得られなかった。その最大の難点は繊維の熱収縮にあると考えられ，熱セットおよびダイチューブの改良を含めてこれを克服すればより一層のラピッド化が可能であろう。

今後はこれらを当産地の主要製品であるＥ／Ｃ混紡糸の染色のラピッド化に応用したいと思う。

ＤＳＣによるＰＥＴ／綿混紡糸の定量分析

尾野凱生　瀬川芳孝

1. 緒　　言

ＪＩＳにおけるポリエステル（以下ＰＥＴと略す）／綿繊維の混用率測定法としては，通常溶解法が知られている。この方法は，正確な混用率を求められるが，測定に当り比較的長時間を要し，また試料糸量として１～３ｇを必要とするものである。われわれは，日常の業務において極めて少量のＰＥＴ／綿混紡糸で迅速にかつ精度良く定量する必要性を感じている。

この目的を満足する測定法として，Ｘ線回折，[1] 赤外線吸収[2] などの機器分析装置を用いた報告がなされているがいずれも一長一短である。そこでわれわれは，示差走査熱量計（以下ＤＳＣと略す）を用いＰＥＴ／綿混紡糸にして10mg以下の微少量試料での混用率を測定する方法について検討を行った。

すなわち使用されているＰＥＴ繊維の融解熱量（△Ｈ）がほぼ一定であり，また綿繊維との相互作用がなければ，ＰＥＴ／綿混紡試料糸量に対するＰＥＴ繊維の融解吸熱ピーク面積からＰＥＴ繊維の混用率が算出できるものである。

2. 実験方法

実験に用いたＤＳＣは，理学電機製熱分析装置に試料ホルダーを装備したものを使用した。標準物質にα－アルミナを用い窒素ガスふん囲気中で昇温10℃／min，感度±４mcal／secで測定した。ＰＥＴ繊維およびＰＥＴ／綿紡績試料糸は，はさみで極めて細かく切断したものと，更にこれらを100メッシュのふるいにかけたものとに分けて調整した。これらの供試試料などの重量測定は，すべて20℃，65％Ｒ．Ｈの標準状態で行った。ＰＥＴ繊維の融解熱量は，標準物質に錫（Sn）を用いた融解熱の検量線から求めた。またこの融解ピーク面積は，ピークがベースラインを離れる点を結んで求めた。

3. 結果および考察

まず，ＰＥＴ／綿混紡糸に通常用いられているレギュラータイプのＰＥＴ繊維（1.5ｄ，38mm）をはさみで極めて細かく切断して試料調整を行ない，図１のごとく10mg以下の重量でもってＤＳＣ曲線を求めた。

この場合、試料量が少ない程ＤＳＣ曲線は高温側にＰＥＴの結晶融解吸熱ピーク，また低温側に配向に起因すると思われる二重ピークが存在する。試料量を増すに従ってこの低温側のピークは消失し，高温側の融解吸熱ピークだけとなる。そこで，試料量に対する融解熱ピーク面積からＰＥＴ繊維の定量を試みた。

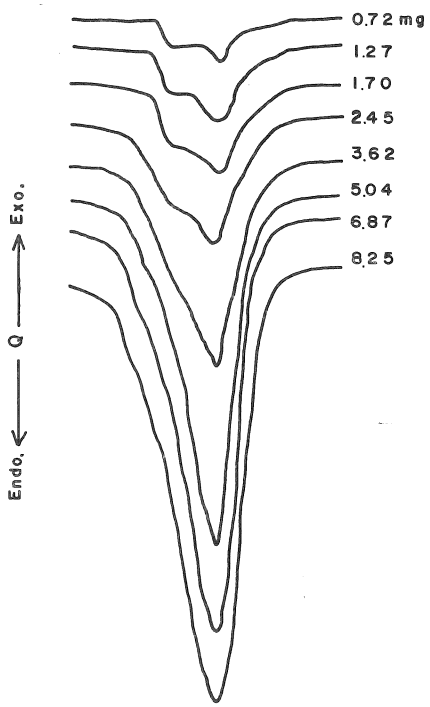
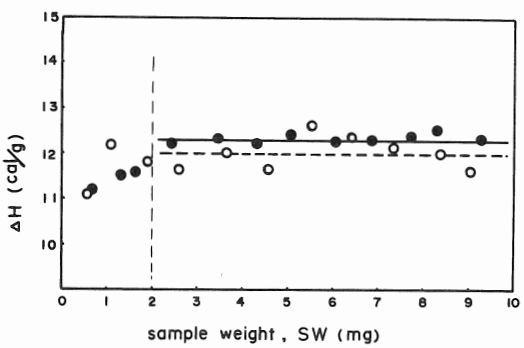


図１．ＰＥＴ繊維のＤＳＣ曲線

表１．市販ＰＥＴ繊維の融解熱量（△H）

	cutting with scissors				passing through screen			
	A	B	C	D	A	B	C	D
平均値 $\overline{X}$	12.0	12.3	11.7	12.1	12.3	12.3	12.3	12.4
標準偏差 δ	0.40	0.33	0.30	0.14	0.11	0.19	0.16	0.23
変動率CV％	3.36	2.67	2.53	1.17	0.91	1.52	1.25	1.91



○：cutting with scissors

●：passing through screen of 100-mesh after cutted with scissors.

図２．ＰＥＴ繊維(レギュラータイプ,1.5d 38mm)における試料量と融解熱量の関係

図２は，前記二種類の方法で試料調整したＰＥＴ試料糸の重量変化による△Hである。ふるいにかけた試料は，はさみだけの試料に比べ試料量，約２mg以下を除きほぼ一定の値となり，また表１に示すように合繊メーカー４社の△Hも変動が少なく再現性の良い値（△H≒12.3cal／g）が得られることを示している。

これらのことより，ＤＳＣ測定時におけるＰＥＴ繊維試料の調整は，２mg以上で，かつふるいにかけたものを用いた。

つぎにＰＥＴとコーマー通しの綿繊維を標準物質とし，上記の方法で試料調整後，両者を適時ブレンドしてその時のＰＥＴ／綿繊維のブレンド量（ＳＷ）に対するＰＥＴ繊維の吸熱ピーク面積(ＰＷ)の関係を求めたものを図３に示す。これよりＰＥＴ／綿繊維試料量(ＳＷ)に対するＰＥＴ繊維の吸熱ピーク面積(ＰＷ)は，すべて同一直線上にあり，かつＰＥＴ

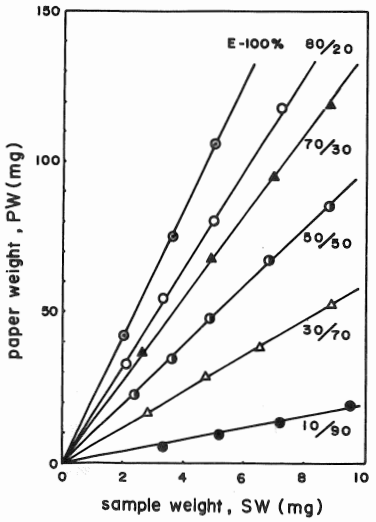


図３．ＰＥＴ／綿ブレンド物における試料量と吸熱融解ピーク面積の関係

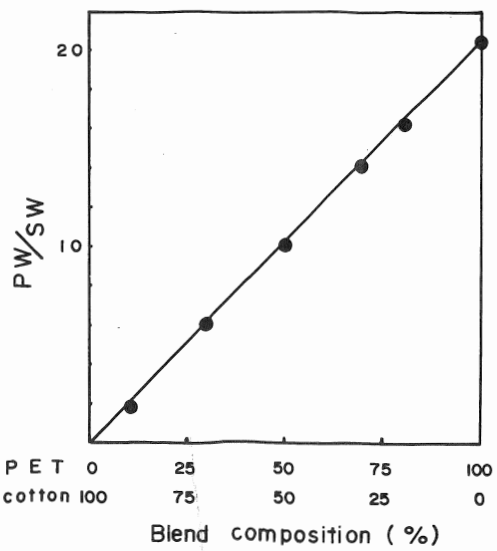


図４．図２より求めたＰＥＴ繊維の検量線

繊維のブレンド比が少なくなるに従ってＰＷ／ＳＷも減少していくことが認められる。

そこでこの図３をもとにブレンド比に対するＰＷ／ＳＷをプロットしたものを図４に示す。各々のブレンドに対するＰＷ／ＳＷが，ＰＥＴ100％とＰＥＴ０％を結ぶ直線上にあることは，ＤＳＣ測定時において綿繊維がＰＥＴ繊維の融解吸熱反応になんら相互作用を及ぼさないことを示すものである。前述したように合繊メーカー間の△Ｈの値がほぼ一定であり，この△Ｈ測定時に綿繊維がＰＥＴ繊維に相互作用を与えないことから，この図４はＰＥＴ繊維の混用率を求める検量線として採用できるものである。

△ａ＝difference between 70% sulfuric acid and DSC methods.

△ｂ＝difference between 70% sulfuric acid and X-ray diffraction

表２．市販ＰＥＴ／綿混紡糸における各種分析法の比較　（数値はＰＥＴ繊維量）

sampl No	70% sulfuri-cacid	ＤＳＣ	X-ray diffrac-tion	△a	△b
	(%)	(%)	(%)		
A	65.1	66.5	63.0	＋ 1.4	－ 2.1
B	64.8	65.2	62.0	＋ 0.4	－ 2.8
C	64.1	63.0	65.0	－ 1.1	＋ 0.9
D	66.4	67.6	66.9	＋ 1.2	＋ 0.5
E	64.8	64.0	65.2	－ 0.8	＋ 0.4
F	65.8	67.0	64.0	＋ 1.2	－ 1.8
G	65.3	63.5	67.0	－ 1.8	＋ 1.7
H	65.7	65.7	65.0	00.0	－ 0.7
I	63.7	63.5	61.6	－ 0.2	－ 2.1
J	61.8	61.5	61.3	－ 0.3	－ 0.5
K	63.5	64.7	60.5	＋ 1.2	－ 3.0
L	67.3	68.6	66.0	＋ 1.3	－ 1.3
M	65.2	66.1	65.0	＋ 0.9	－ 0.2
N	63.0	63.5	62.5	＋ 0.5	－ 0.5
O	44.1	45.5	45.4	＋ 1.4	＋ 1.3
P	45.0	44.3	46.0	－ 0.7	＋ 1.0
Q	49.4	49.0	52.0	－ 0.4	＋ 2.6
R	46.7	45.3	45.5	－ 1.4	－ 1.2
S	45.5	44.7	48.0	－ 0.8	＋ 2.5
T	29.2	29.2	32.0	0.0	＋ 2.8
U	29.9	27.9	31.9	－ 2.0	＋ 2.0

つぎにこの検量線を用い，市販のＰＥＴ／綿紡績糸の混用率を測定した。またこれらＤＳＣ法との比較の意味で70%硫酸による溶解法およびＸ線回折法によっても同様に混用率の測定を行った。なおこの時の試料糸量は，ＤＳＣ法，溶解法，Ｘ線回折法ごとそれぞれ８mg，２g，200mgである。表２に測定結果を示すが，溶解法での値を供糸の標準混用率とすれば，ＤＳＣ法での値は，その差（△ａ）にして－2.0％＋1.4％であり一方Ｘ線回折法での値は，△ｂにして－3.0％～＋2.8％の範囲内にあることがわかった。いずれの値も，紡績糸の混用率測定として精度が良いものと思われる。このようにＤＳＣ法は，微少量試料であってもその定量分析が十分に可能であることを示すものである。

4. 結　　言

ＰＥＴ／綿混紡糸の定量について，ＤＳＣを使用することにより，精度良くまた再現性の良い分析法を確立した。この方法は試料糸が微少量であっても定量化が可能である。このことは，僅かな織物片からでもその使用糸の解明が出来また混紡割合に起因する部分的な染むらとか織段などのクレーム問題の解決にも大いに期待できるものである。

付　記：　本研究は、昭和54年度繊維学会秋季研究－発表会（10月，名古屋）で発表した。

参考文献

1）D.J. Stanonis ; Text. Res. J. , **46**, 246 (1976)

2）P. B. Iyer ; J. Appl. Polym. Sci., **21**, 591 (1976)

繊維クレームの防止に関する研究〔Ⅲ〕
―筬ピッチの付着による汚点について―

尾野凱生　辻　宏明
瀬川芳孝　名倉繁行
仙崎俊明

1. 緒　　言

織機の金筬を接着，固定する材料としては，アスファルトの外，各種の合成接着樹脂剤が使用されている。しかしこのアスファルトは，一般に安価であり適度な弾力性とか接着効果もあるため，当業界においては殆んどこのタイプのものが使用されている。アスファルトは別名ピッチと呼称されており，防水とか道路舗装用材料のものと同種である。このピッチは，比較的酸化劣化に対して強いものであるが，筬の長期間の使用によりあるいは筬打ち時の衝撃，振動によってピッチも幾分か劣化，変質するものと思われる。そのため微粉末状となったピッチは，織物上に飛散し，最終的に汚点クレームを呈するものである。

当所においてもこのピッチの付着による織物上の汚点クレームが数多く持ち込まれている。しかしその汚点の状況は，製織中あるいは仕上加工中においていわゆる機械油（潤滑油）の付着による汚点クレームと類似しているため，これら付着汚点物質の同定とか発生場所の究明が困難である。

そこでピッチおよび機械油による実際の汚点クレーム事例をもとに，各種の機器を用いてそれらの分析法および同定法の確立を試みた。併せて汚点クレームの再発防止策についても検討を行ない。今後の技術指導における一資料とした。

2. 実験方法

2.1 試　　料

本実験に用いた試料は，当所に持ち込まれた汚点クレームのうち，ピッチおよび機械油に起因したものと思われるもの，またこれら汚点クレームと比較の意味で，各種のピッチおよび機械油などである。詳細を以下に示す。

Sample No	試　料　の　内　容
1	織物上で汚点を呈しているピッチ（加工布）
2	織物上で汚点を呈しているピッチ（生　機）
3	筬ピッチ（当所にて長期間使用している筬のピッチ）
4	織物上で汚点を呈している機械油（加工布）
5	機械油（当所にて織機の潤滑油として使用したもので，黒く汚れているもの）

2.2 汚点の繊維への付着形態

上記試料から，織物上で汚点クレームとなっているもの（Sample No.1，2，4）を選びその付着形態の差異とか特徴をＳＥＭにて比較対照して観察した。

2.3 ピッチおよび機械油の微量元素分析

Ｘ線マイクロアナライザー（以下ＸＭＡと略す）を用い，上記試料のうちSample No.1，3，4，5 を選び出しその中に含まれている微量元素の定性分析および同定を試みた。尚ＸＭＡの測定は，加速電圧25kv，試料電流１×10^{-8}Amp，分光結晶にＡＤＰ（アデノシン三リン酸)を用いて行った。

2.4 ピッチおよび機械油の赤外吸収スペクトル

上記の試料（SampIe No.１～５）につき赤外吸収スペクトル　（以下ＩＲと略す）を用いて特性吸収スペクトルの定性分析および同定を試みた。織物上で汚点クレームとなっているものおよび固形物質の試料は，四塩化炭素にて加温抽出したもの，また液状物質のものはそのままでいずれも岩塩の窓枠上に広げて調整して測定した。

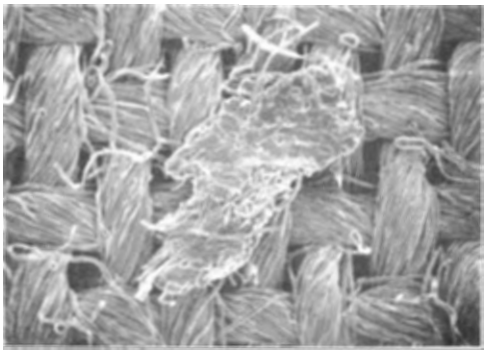


写真１．生機上のピッチ汚点（Sample No．２）×40

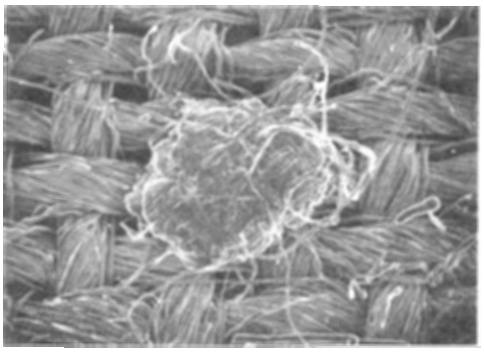


写真２．生機上のピッチ汚点（Sample No．２）×40

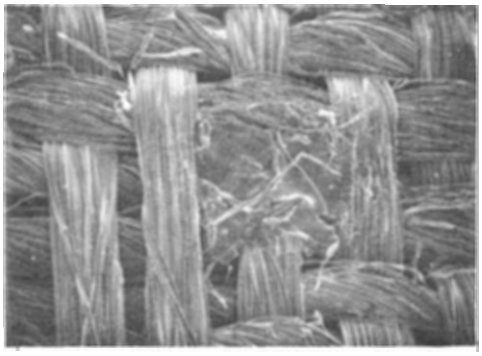


写真３．加工布上のピッチ汚点（Sample No．１）×40

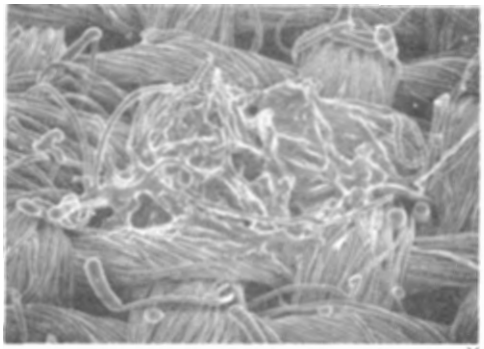


写真４．加工布上のピッチ汚点（Sample No．１）×40

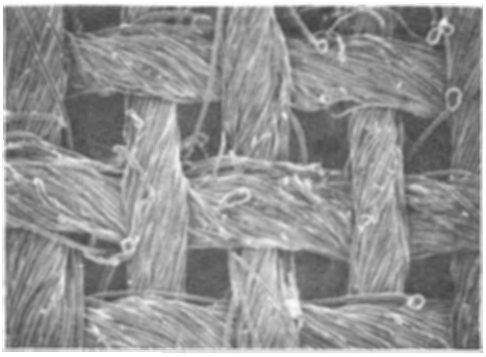


写真５．加工布上の機械油汚点（Sample No．４）×40

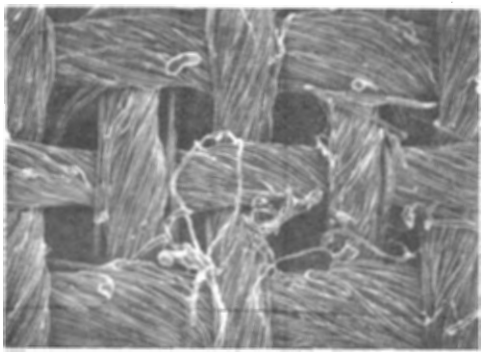


写真６．加工布上の機械油汚点（Sample No．４）×40

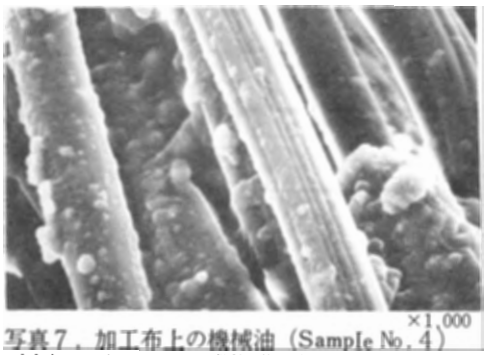


写真７．加工布上の機械油（Sample No．４）×1,000

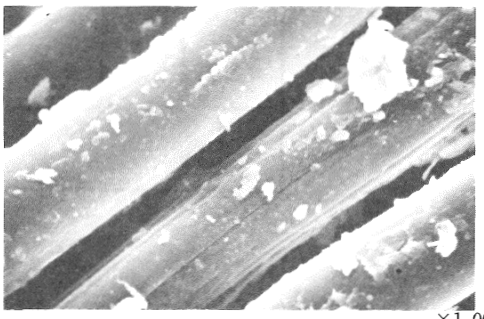


写真８．加工布上の機械油（Sample No．４）×1,000

3. 結果および考察

3.1 織物上におけるピッチおよび機械油の付着形態について

筏ピッチが織物上に付着する状況としては，一般に長期間使用した筏の酸化あるいは劣化と製織時の筏の強い衝撃，振動が重なって，生機上に微粉末状のピッチが飛散し糸の毛羽などに付着していくものと推定される。写真No．1，2，は生機上のピッチが微粉末状であり，ただ繊維に付着していることを示している。しかし糊抜き，レジン処理などの仕上加工工程でこのピッチが除去されなかった時，付着しているピッチは仕上加工時のシリンダーローラーなどによる加熱あるいは乾燥により変形を受け，生機上で付着しているピッチと異った形態となる。写真No．3，4に示すように仕上加工後のピッチは，明らかに溶融しかつ偏平な形態となって繊維に付着しているのが観察される。一方，機械油による汚点もピッチ汚点と同じような外観を示すものであるが，その微細な付着形態はかなり異なっている。すなわち写真No．5，6における低倍像では，機械油が繊維表面に僅かに付着している程度しか観察出来ないが，その拡大写真No．7，8では，粒子状となった油の残留物が繊維に付着している様子が認められる。このようにピッチと機械油の汚点は，それぞれ特徴のある形態を示すことから，比較的簡単に両者が区別できるものである。

3.2 ピッチおよび機械油の微量元素分析について

一般に原油の元素組成は，石油産地により多少とも異なるが，炭素83～87%，酸素0．5%以下，水素11～14%，窒素0．4%以下，硫黄4%以下そしてその他金属分が僅かに含まれている。また筏ピッチとして使用されるブローンアスファルトは，原油を加熱

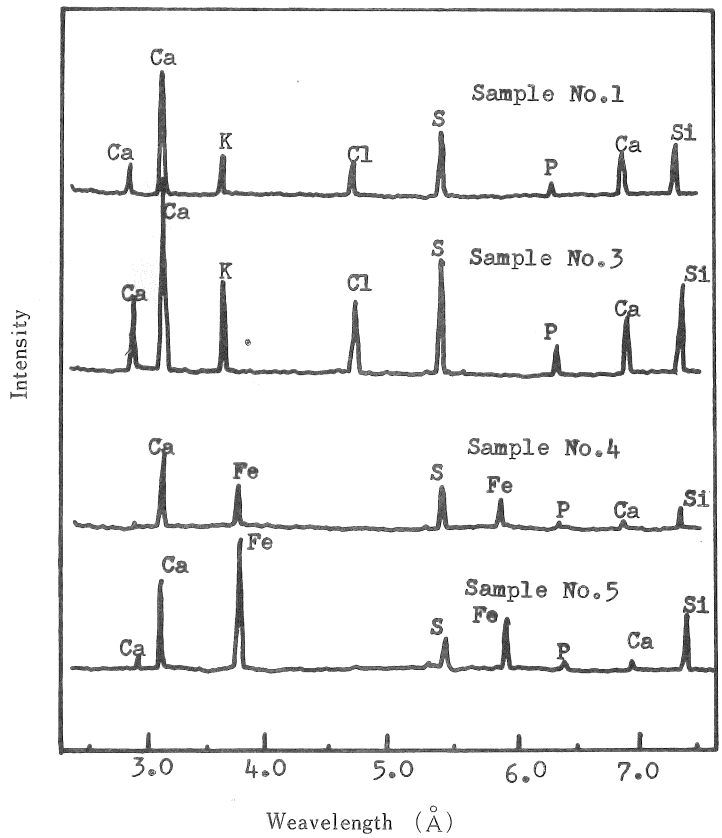


図1．XMAによる織物上の汚点およびピッチ，機械油の微量元素分析

し，常圧および減圧蒸留して精製する際に最後に残った不揮発性の物質である。一方機械油は，上記の工程を経て精製された潤滑油である。したがって両者とも石油製品であるが，精製の程度によりその製品に含まれる微量元素に差異が生ずるものと推定される。

そこでXMAを用い，これらピッチと機械油に含まれる微量の元素分析を行った。測定に用いた試料は，ピッチおよび機械油が織物（加工布）に付着して汚点となっているもの（Sample No. 1，4）とこれらの比較として当所の筑ピッチおよび織機上の機械油（Sample No. 3，5）である。その結果を図1に示す。ピッチ試料であるSample No. 1とNo. 3 そして機械油の試料であるSample No. 4とNo. 5は，それぞれ検出された元素強度において多少の強弱を示しているが，全く同一のものである。しかしこれらピッチと機械油相互間においては，特定の元素に検出の有無が認められる。すなわち，ピッチにおいては塩素（Cl），カリウム（K）が検出されるのに対し，機械油では，これらの元素を検出せず，鉄（Fe）のみが特異的に検出されている。このことは上述したようにピッチは石油精製時の最後製品であり，いわゆる不純物質を多く含んだものであることを示している。また機械油の鉄分は，織機の鉄粉が摩擦などにより油中へ析出したもので，元来潤滑油中に含有していない成分であると思われる。

このようにピッチと機械油による汚点の判定は，その中に含まれている数多い微量元素のうち，塩素，素，カリウム，および鉄の有無によってある程度可能である。

3.3 ピッチおよび機械油のＩＲ分析について

前記各試料別に調整したＩＲスペクトルを図2に示す。機械油（Sample No. 5）は，2950，2920および2850cm^{-1}にＣＨ$_2$，ＣＨ$_3$基の伸縮振動にもとずく吸収と1460および1380cm^{-1}にＣＨ$_2$，ＣＨ$_3$基の変

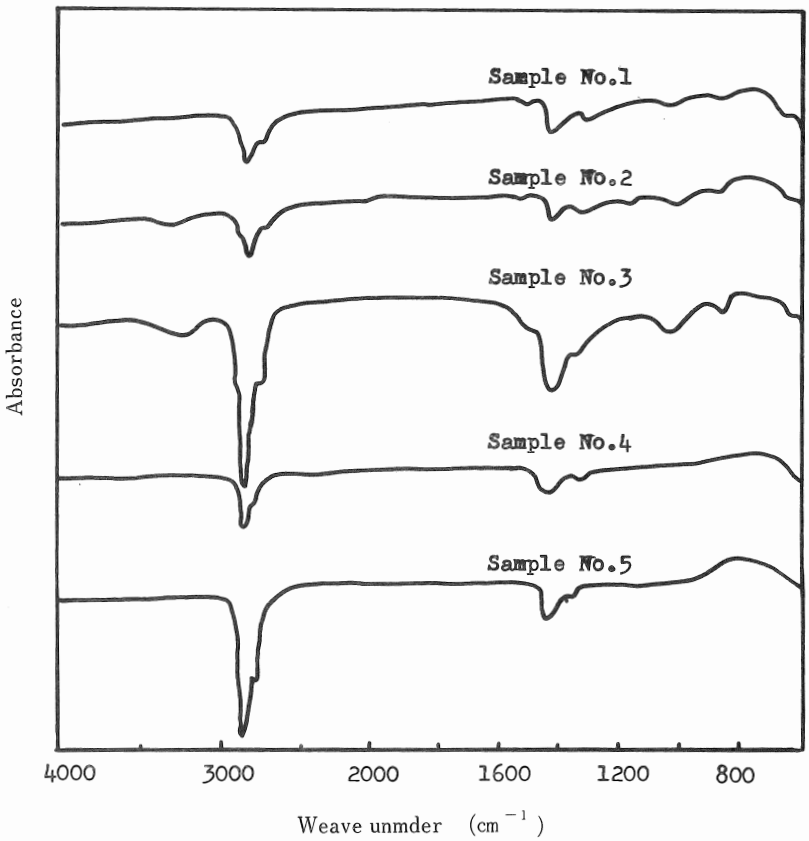


図2．各種ピッチおよび機械油のＩＲスペクトル

角振動に起因する吸収を有している。このことは，一般に鉱物油にみられる吸収と同一であることから，その主成分は脂肪族飽和炭化水素であると考えられる。つぎに筏ピッチ（Sample No. 3）についてもその主な吸収が2,800～3,000cm^{-1}付近にあることから，Sample No. 5と同一であり，主成分は脂肪族飽和炭化水素であると思われる。しかし帰属が定かでない1580，1020および900cm^{-1}付近に弱い吸収を有していることから若干成分を異にするものも混在しているものと推察される。ところでSample No. 1，2および4は，実際の汚点クレームから採取したため，いずれも試料量が少なく吸収スペクトルにおいて不明確な部分がみられる。しかしいずれにおいてもその主吸収が2,800～3,000，1450および1380cm^{-1}に見られることから，これらも脂肪族飽和炭化水素と考えられる。またSample No. 1，2は，これらの吸収以外にも1580，1020および900cm^{-1}付近に吸収が認められることから，脂肪族炭化水素以外にも異った成分をもつSample No. 3と同一のものであることがわかる。このようにピッチおよび機械油に起因する汚点の分析とか同定は，ＩＲを使用することによっても可能であることがわかった。

4. 結　　言

以上の諸結果より筏ピッチによる織物上の汚点クレームは，ＳＥＭ，ＸＭＡおよびＩＲなどの各種分析機器の使用によってその同定が可能である。またピッチ付着と同じような外観を持ちかつ同じ石油系物質である機械油による汚点クレームとの判別も可能であることがわかった。すなわち汚点物質相互間における繊維への付着形態，その中に含まれている微量元素，そして成分の相違を探る赤外吸収スペクトルで分析することにより，その発生原因を究明するものである。

このことは各種汚点クレームにおける分析法の確立だけでなく，織物製造工程において思いもよらない事故に対し的確な判断を下すことが出来ひいては製品の品質あるいは工程管理にも大いに役立つものと思われる。

〔付　記〕

通常織物上で飛散し汚点となったピッチは，経糸方向に対して同一個所に限定して出現し，またその汚点も微小であるのが特徴である。一方機械油の汚点は，織物上で比較的広範囲にわたって付着し，またその汚点の大きさも大小さまざまである。

筏ピッチによる汚点クレームは，12～３月の冬期間に比較的多く発生するのが特徴である。すなわち，織布工場が幾分とも乾燥した時に発生するため，冬場における筏の管理は特に注意を払う必要がある。

一般に生機上でのピッチ付着は，生機検査を入念にすることにより発見できるものである。この時のピッチは，ブラシあるいはピンセットなどで簡単に除去できるものである。しかし仕上加工を終たピッチは，適当な溶剤を使わなくては除去が困難であるし，たとえ除去してもその部分がわずかではあるが変色を来すのが普通である。

いずれにしても筏ピッチの付着を未然に防ぐには，同一筏を長期間使用することを避け，一定の周期で交換するという管理方法が一番の対策であろう。

色むらクレーム問題の測色による評価

仙崎俊明　名倉繁行
辻　宏明

1. 緒　言

いわゆる色むらに関するクレームには，原因として素材によるもの，染料によるもの，さらには，糸から最終製品に到るまでの各種の工程中の処理によるものなど，多種多様である。それらのうち，染色に起因した場合が比較的多い。例えば，同一素材，染料で同型数個の槽で染色した場合の各槽間の色のバラツキや，あるいはチーズ染色におけるチーズ巻きの内外差に起因する，わずかな色違いなどである。しかし，染色工程以外の各工程中に薬剤や熱など外的影響で変色，退色したりするものもある。また，製品を保管している間の周囲の雰囲気による染料の経時変化などに起因するものなどがある。これらの原因で色むらクレームの対象となった試料について，その色のわずかな差を測色によって評価した。

色むらの対象となった試料は，ほとんどがわずかな色の差である。特に問題となるのは，同一織物で，色使いの違いによって色の差を感じる場合や，同一色で染色した糸を使っても，織物によってあるいは他の色糸との対比によって色の差を感じる場合などである。また，同一色の等色差間のものでも人間の目に色の差を感じる色がある。これらは，測色してもその有意差が出てこない場合が多い。これらをも考慮に入れ，実際の測色によって得られた色差値と，通常言われている色違いの許容限界，0.5N.B.S単位とが，色むらクレーム問題の評価にどの様に関係しているかを検討したので報告する。

2. 実験方法

色むらクレームの対象となった試料のうち，綿100%，あるいはポリエステル／綿混紡(65／35)糸と，その素材の平織物を試料とした。布は経方向一定に，糸はソレノイド巻きにし，巻き方向一定にして，微小面積測定法で測色した。また，同一試料より，5ケ所の測色試料を採取して測色に供した。測色機器は，日立製作所製，カラーアナライザー307型を用い，その分光反射率曲線より同社製ミニコンピュータＨＩＴＡＣ10－Ⅱ型で，x，y，z，色差値(△E)などを計算した。

3. 実験結果および考察

一試料5ケ所を測色した分光反射率曲線より，その平均的位置にある一試料を色差（△E（LAB単位）以下同じ）の基本値とし，他の4試料との色差値を求め，その平均値を同試料の測色誤差とした。また，濃，淡部間の色差値は，濃部の平均的位置にある一試料を色差の基本として，淡部5試料間の色差値を求め，その平均値を用いた。

まず，クレームの対象となった布試料について，布とそれから採取した色糸それぞれの測色誤差値を表１－１に示す。これをみると，全体的には，濃色部よりも淡色部の方が多少測色誤差は大きいが，問題になるほどの違いは認められない。また素材別，色系統別による測色誤差の特異性はなかった。

次に，この布試料の布およびこれから採取した糸，それぞれにおける濃色部，淡色部間の色差値を表１－２に示す。これによると，数個の試料を除いて，布，糸それぞれにおける濃色部，淡色部間の色差（△E）は有意差が認められた。これらの数値をグラフにしたのがつぎの図１－１と図１－２である。まず図１－１について説明すると，試料№４．７．８．10については，その濃，淡部間の色差はわずかしか認められなかった。特に№10については，その測色誤差値はほとんど差異がないので色差は認められないと考えられる。さらに試料№１．２．３．５．６．９．についてはその濃，淡部間の色差は有意差が認められ，特に№５．９についてはそれが明らかな差が認

められた。つぎに図１－２について説明すると，試料No.１.２.５.８については，その濃，淡部間の色差はほとんど認められなかった。さらに試料No.3.4.6.7.9.10については，その濃，淡部間の色差は有意差が認められた。特に，試料No.6.は明らかな差が認められた。

以上，これら布試料における実験結果を総括すると次のようになる。

①試料No.1.2.5.8はいずれも糸においては，濃，淡部間の色差は認められないが，織物（布）になってはじめて色差が認められた。

②試料No.3.4.6.7.9はいずれも糸，布どちらの場合も濃，淡部間の色差は同程度に認められた。

③試料No.10は，布においては濃，淡部間の色差はわずかであったが，糸にすると明らかに大きい濃，淡部間の色差が認められた。

以上でクレームの対象となった布試料10個に関する考察を終り，次にクレームの対象となった糸試料，11個の場合について考察する。

まず，その試料の測色誤差を表２－１に示す。これから，測色誤差としては，布試料から採取した糸の場合と同程度，すなわち△Ｅ＝0.4～0.6ぐらいの違いがあった。これは色違いの許容限界値0.5 ＮＢＳ単位あたりにあることが分る。

表２－１　試料糸の濃色部、淡色部における測色誤差　（△Ｅ）

No	糸			No	糸		
	ANLAB	C.I.E.1976 LUV	C.I.E.1976 LAB		ANLAB	C.I.E.1976 LUV	C.I.E.1976 LAB
1	0.642	0.755	0.532	7	0.787	0.929	0.795
	0.734	0.838	0.696		0.926	1.035	0.920
2	0.291	0.411	0.326	8	0.209	0.282	0.256
	0.257	0.325	0.304		0.455	0.569	0.531
3	0.199	0.278	0.267	9	0.307	0.400	0.349
	0.143	0.214	0.193		0.642	0.830	0.718
4	0.272	0.408	0.357	10	0.213	0.318	0.293
	0.144	0.207	0.187		0.532	0.918	0.771
5	0.619	1.051	0.574	11	0.507	0.659	0.596
	0.226	0.324	0.245		0.925	1.262	1.083
6	0.681	1.344	0.839				
	0.500	0.912	0.607				

△Ｅ値　上段　濃　部
　　下段　淡　部

試料の素材と色系統

No.１－２	綿100%糸，BIue 系
No.３－４	綿100%糸，BIack 系
No.５	綿100%糸，Red 系
No.６	綿100%糸，Brown 系
No.７－８	ポリエステル／綿混紡糸，Brown 系
No.９－10	ポリエステル／綿混紡糸，Yellow-Green 系
No.11	ポリエステル／綿混紡糸，Green 系

つぎに，これらの試料糸の濃色部，淡色部間の色差値(△E)を表２－２に示す。これによると，試料No.1．3．7．8．10については，濃，淡部間の色差は認められないようである。

以上，測色誤差値，濃色部，淡色部間の色差値をグラフ化したのがつぎの図２である。この図より，色むらクレームの対象となった11コの試料のうち，濃色部，淡色部間の色差が認められなかった試料はNo.1．7．8．10の４試料であった。わずかながらその色差が認められた試料はNo.3．９の２試料であり，残りの５試料は明らかに，その色差が認められた。特に，この５試料のうち，No.２と11の２試料は，明らかに大きな色差が認められた。

以上，すべての試料における測色誤差の平均値は次の様になる。すなわち、濃部における△E（布10試料）＝0.568，△E（糸21試料）＝0.462，淡部における，△E（布10試料）＝0.633，△E（糸21試料）＝0.528 である。これから糸の測色より布の測色の方が，また，濃部の測色より淡部の測色の方がそれぞれ多少バラツキが大きいことが分った。

次に濃，淡部間の色差が認められた試料の色差値の平均値は，△E（布10試料）＝1.595,△E（糸21試料）＝1.553 で両方共，同様の値となっている。

表２－２　試料糸の濃色部、淡色部間の色差(△E)

No	糸		
	ANLAB	C.I.E1976 LUV	C.I.E1976 LAB
1	0.506	0.570	0.461
2	2.454	3.661	2.416
3	0.457	0.603	0.591
4	1.125	1.415	1.401
5	1.469	1.520	1.448
6	1.677	2.693	1.849
7	0.854	0.929	0.858
8	0.544	0.702	0.655
9	1.060	1.487	1.272
10	0.471	1.151	0.839
11	2.666	4.369	3.618

試料の素材と色系統

No.１～２　綿100%糸，Blue 系
No.３～４　綿100%糸，Black 系
No.５　綿100%糸，Red 系
No.６　綿100%糸，Brown 系
No.７～８　ポリエステル／綿混紡糸，Brown 系
No.９～10　ポリエステル／綿混紡糸，Yellow-Green 系
No.11　ポリエステル／綿混紡糸，Green 系

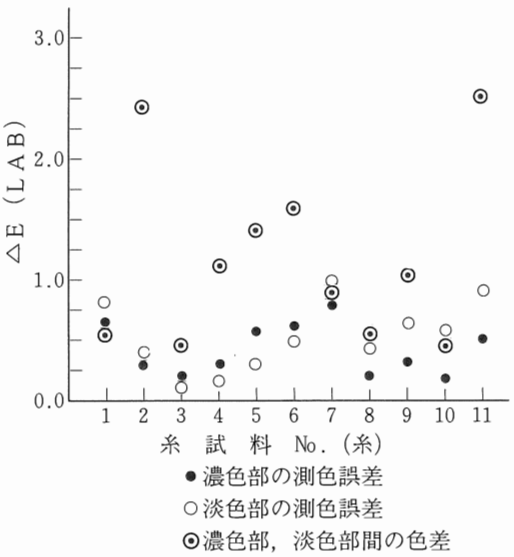


図２．　糸試料の測色誤差と濃，淡部間の色差

4．結　言

以上の結果をまとめると，色むらクレームの対象となった試料については，その測色誤差は前述した許容限界あたりにある。また，その濃，淡部間では，ほとんどの試料が有意差のある色差値となっていることが分った。

染色排水処理の処理水におよぼす活性汚泥量の影響

長谷川　博　名倉繁行
尾野凱生　辻　宏明
仙崎俊明　瀬川芳孝

1. 緒　言

播州織産地の染色業界では，加盟染色企業９社の濃厚排水2000～2500ｔ／Ｄを，共同染色排水処理場において，凝集沈澱法と，活性汚泥法との併用処理を行っている。

この共同排水処理場においては，現在活性汚泥処理槽のＳＶ$_{30}$は20%前後，ＭＬＳＳは1500～1600 ppm 前後で運転されているが，普通一般に行われている活性汚泥処理のＭＬＳＳは3000～4000ppmとされている。(1)

そこで，この処理場における活性汚泥処理のより一層の効率化，合理化を図る目的をもって若干の実験を行い，活性汚泥量が処理水の清浄化におよぼす影響について調査した結果を報告する。

なお，本実験は現在稼動中の設備を用いて行ったため，いささかの失敗も許されず，共同排水処理場の関係職員と綿密な協議を重ねたうえ，共同研究として万全の配慮のもとに実施した。

2. 試験方法

まず，凝集沈澱処理は通常の方法で行いながら，毎日の活性汚泥発生量に見合う余剰汚泥を脱水しているものを中止することによって，活性汚泥処理槽の汚泥増加を図ることとした。

つぎに，活性汚泥処理槽の汚泥増加の限界を，活性汚泥処理後の処理水を返送汚泥に分離する沈澱槽において，少しでも分離が悪くなったと思われる時点とし，また，この沈澱槽で，バルキングが起った場合には，活性汚泥処理槽の汚泥の高濃度による弊害と考えて，直ちに脱水して，余剰汚泥を除くこととした。

実験は６月１日より，約100日間にわたり実施し，毎週月，水，金の三回，午後２時に試験水の採水を行った。

2.1　採水場所

A．原排水(凝集沈澱処理の前工程の曝気槽への流入水)
B．凝集沈澱処理水（中和後）
C．調整槽（活性汚泥槽流入前の流量計）
D．活性汚泥処理槽（No 5 およびNo 9 槽）
E．返送汚泥（流量計）
F．放流水

2.2　試験項目

透視度，pH，ＣＯＤ，ＳＳ，ＭＬＳＳ，ＳＶ$_{30}$および灼熱減量

3. 試験結果

3.1　原排水

原排水は，分散，反応性染料を主体とした混合濃厚排水であるために，透視度は，最低1.３度，最高で4.０度で，平均2.３度程度であり，pHは10.2～11.8と開きも大きく，ＣＯＤにおいては，最低195 ppm，最高470ppmと，日間差が大きい排水を処理している。

3.2　凝集沈澱処理水

凝集沈澱処理水は透視度は10度前後となり，ＣＯＤ脱率は，最低31%，最高63%，平均50%程度で原水のＣＯＤが高い程，ＣＯＤ低下率が高い。ＳＳは凝集時のｐＨに問題があり，35ppm 以内に約60%が収まっている。

3.3　調整槽

調整槽の水質は，上記凝集沈澱処理水よりｐＨは少しアルカリ側になり，ＣＯＤは約10%以内の低下

が見られ，透視度においては，約２度程度悪くなっているが，これは凝集剤の硫酸第一鉄の二次反応と思われる。

3.4　活性汚泥処理槽

活性汚泥処理槽は第１から第９槽まであり，真中の第５槽と最後の第９槽について試験したが，差異はほとんど認められなかった。pHは上記調整槽より0.２～0.３程度アルカリ側となり，ＭＬＳＳは始め，1600ppm より汚泥の引き抜きを中止したために順調に増加し，約60日目で3500ppm，70日目で4000ppm に達している。

SV_{30} は約50日目で20%前後のものが90%となり，60日目ぐらいになると95%になったが，活性汚泥分離槽においては，順調に放流水と返送汚泥とに分離できた。

3.5　放　流　水

放流水のＣＯＤは，最高80ppm，最低35ppm，平均55～60ppm となり，充分に基準を満たしているが，今回の汚泥量増加にともなう試験には，ＣＯＤは関係がないようである。

透視度は20度前後のものが変化なく，約55日頃より改善されて，30度以上となって好転してきた。

4.　考　　察

4.1　原排水と処理水とＣＯＤとの関係

原排水のＣＯＤでは，最低195ppm から，最高470ppm と日間差が大きい。（図１．ＣＯＤ）

凝集沈澱処理水のＣＯＤでは，最低98ppm，最高200ppm で，平均165ppm となっており，差は少ない。

4.2　放流水の透視度とＳＳとの関係

放流水の透視度とＳＳとの関係は，ＳＳが５ppm 以下のときは，透視度30度以上，ＳＳが８～10ppm の場合は，透視度20度前後となり，ＳＳ量が透視度に影響することが大であるように思われる。このＳＳ分は，活性汚泥の流出によるものと推察され，凝集沈澱処理水のＳＳ分とは関係がないようである。

4.3　曝気槽における通常の老化現象

毎日活性汚泥発生量に見合う余剰汚泥を脱水していたのを中止して，汚泥の増加を図った場合，図１の７月16日前後の SV_{30}，ＳＶ１，透視度（処理水），ＳＳ（処理水）に変化が現われているのは，曝気槽内の汚泥の老化に伴なう汚泥の一部流出が考えられる。

4.4　長期運転中止後における活性汚泥の状況

８月の長期休み後における活性汚泥の状態は，休み期間10日間について，曝気量を$\frac{1}{3}$程度に絞って行っていたが，休み明け以後，図１．透視度，ＳＳに見られるように，放流水のＣＯＤは基準を満たしておりながら，透視度およびＳＳが悪化している。これは曝気槽の活性汚泥の老化による汚泥の流出と考えられ，対策として９月３日に汚泥の$\frac{2}{3}$量を取り除いた。

取り除き後は，図１．透視度，ＳＳに見られるように，放流水の透視度および，ＳＳは好転した。

4.5　活性汚泥の灼熱減量率

活性汚泥の灼熱減量率については，図２に示すように，夏期休みまでは，灼熱減量率は55%前後で推移したが，夏期休み以後は，上記汚泥の老化による有機物質の流出によると思われる灼熱減量率が50%以下になっており，汚泥の引き抜き後は60%前後となり，有機質の増加が現れている。

5.　結　　言

原排水の日間ＣＯＤ差の大きいことについては，原排水の調整槽として，500ｔと700ｔの２槽があり，これの利用方法の改善により，日間差の減少が見込まれ，凝集沈澱処理に使用する硫酸第一鉄（900ppm）の添加量については，凝集沈澱処理水の調整槽の濁度の増加，曝気槽の汚泥の灼熱減量より見ても，凝集沈澱のために加えた硫酸第二鉄の未反応成分が調整槽および，曝気槽（活性汚泥処理槽）において空気の曝気により，二次反応が行なわれていると推察されるため，今後の検討課題となる。

なお，本実験実施期間中の活性汚泥菌の状態については，ワムシ，丸い透明な原性菌，糸状菌が存在するが，汚泥の増加にともなう変化は見られなかった。

実験結果より汚泥量は3000～4000ppm が最適条件と思われ，老化現象防止のため，早くて２週間，遅くて１ケ月に１回程度，$\frac{1}{3}$量の汚泥を引き抜きを行えば良いと思われる。

表１　各排水処理工程別水質試験結果表

試料区分＼試験日		6月1日(金)	6(水)	13(水)	20(水)	27(水)	7月4(水)	11(水)	18(水)	25(水)	8月1(水)	8(水)	22(水)	29(水)	9月6日	12(水)
原排水	透視度	2.5	1.9	1.8	2.0	2.0	2.2	2.5	1.5	2.0	3.0	2.5	3.0	1.8	2.3	3.0
	PH	11.45	11.4	10.9	11.0	10.6	10.4	11.8	11.0	10.8	10.8	10.7	10.9	10.5	10.2	11.3
	COD	300	355	292	361	300	354	354	361	360	284	314	326	260	341	376
凝沈上澄み	透視度	19.8	9.0	9.8	6.0	7.3	6.0	7.1	5.0	8.0	11.0	11.0	11.0	9.0	21	11.6
	PH	7.0	7.4	7.2	7.5	7.0	7.1	7.2	7.8	7.1	6.8	7.1	7.4	7.0	8.0	7.8
	COD	157	187	192	172	137	150	166	148	140	181	139	159	134	167	160
	SS	45	40	30	60	40	50	35	45	25	20	30	20	30	20	15
調整槽	透視度	11.0	6.0	6.0	6.7	8.8	7.0	8.0	6.2	7.3	7.8	9.8	10.8	7.0	24.0	16.0
	PH	7.5	7.5	7.7	7.7	7.6	7.4	7.7	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	7.7	8.3	7.5
	COD	163	209	127	178	134	149	168	136	170	153	123	144	111	140	139
曝気槽No5	上澄み透視度	9.1	7.2	11.2	7.9	10.0	13.5	25.5	18.3	30上	30上	30上	12	13	30上	30上
	PH	7.5	7.8	7.9	7.8	7.8	7.6	7.7	7.8	8.0	7.8	8.0	7.8	7.8	7.8	7.7
	SV30	21.5	24	33	36	36	41.5	51.5	83	90	93	97	81	89	30	40
	MLSS	1,632	1,800	2,200	2,280	2,425	2,560	2,570	2,860	3,120	3,170	3,680	3,360	3,430	1,660	1,800
曝気No9	SV30	21.5	26	30	35	36.5	42	64.5	86	90	96	96	80	95	45	45
	MLSS	1,590	1,698	2,190	2,300	2,450	2,620	2,820	3,080	3,210	3,500	4,000	3,580	3,660	1,720	1,800
返送汚泥	上澄み透視度	7.2	12	17	8	14	20	20	25	30上	30上	30上	8.2	18	25	13
	PH	7.7	7.8	8.0	8.1	8.0	7.8	7.9	7.9	8.1	8.3	7.8	7.8	8.0	8.0	7.8
	SV30	78	82	94	95	95	98	99.5	99.5	100	100	100	99	99	99	98
	MLSS	3,626	4,560	5,800	6,410	6,010	7,660	7,800	8,400	8,000	7,920	8,000	8,100	8,200	4,480	5,360
放流水	透視度	22.0	13.0	18.0	21.0	20.0	23.5	24.2	20	30上	30上	30上	10	17	30上	30上
	PH	7.8	8.0	8.3	8.4	8.3	8.1	3.2	8.0	8.2	8.3	8.1	8.3	8.4	8.8	7.7
	COD	46	60	54.6	51	52	42.4	47	36.6	33.4	44	32.6	63.4	48	40	45
	SS	5	7	12	9	8	6	8	6.0	3	3	8	25	21	8	6

（注）６月１日金曜日以後は，月水金の週３回データーを取り，上記表は毎週水曜日のデーターで取る。

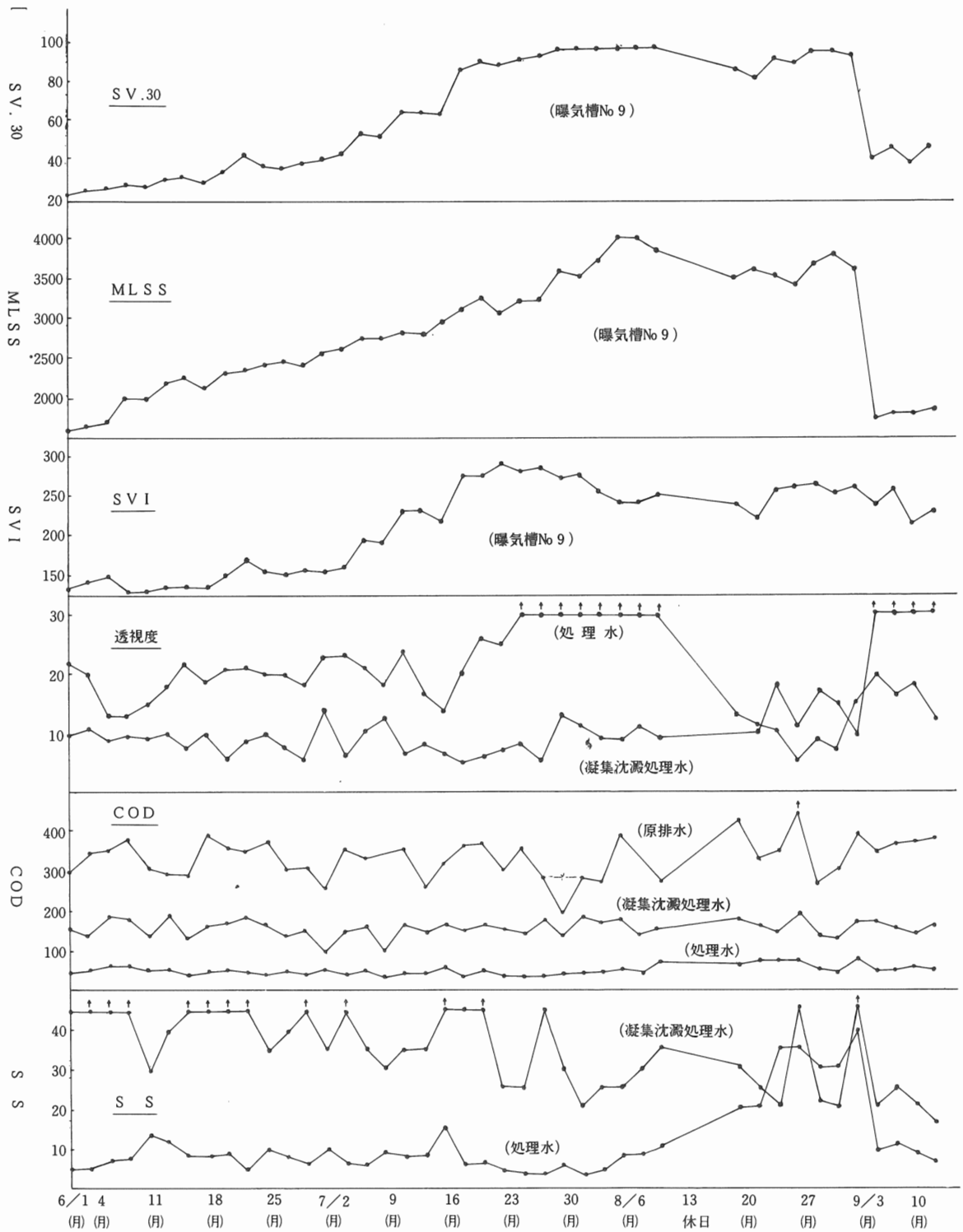


図1．各排水処理工程における水質の経時変化

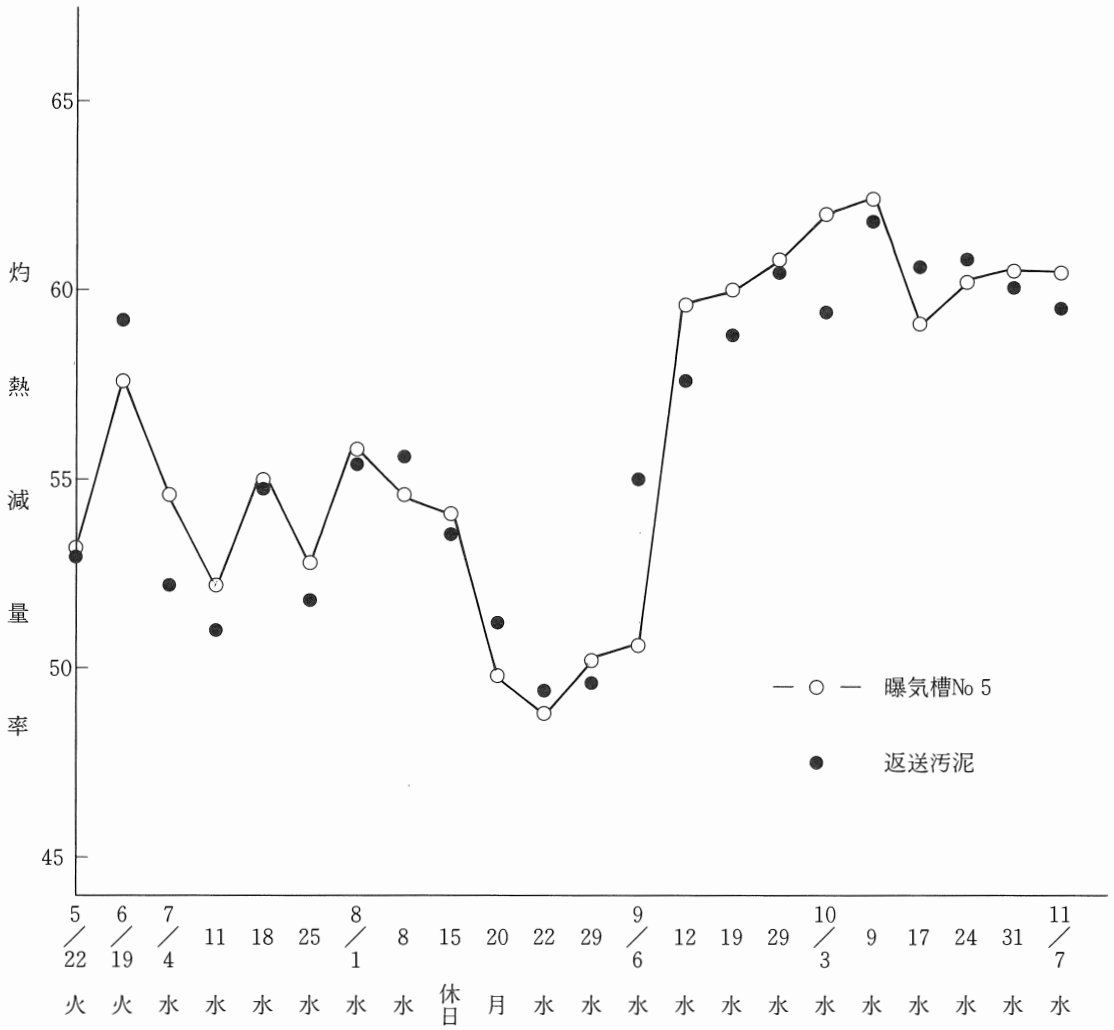


図2．ＭＬＳＳの灼燃減量率

播州織グループ試作

細　川　　勝

1．緒　　言

イランにおけるアメリカ領事館の占拠，アフガニスタンへのソ連の介入，無気味さすら感じさせられる国際情勢の幕明けとなった1980年代である。

これら新たな国際問題が今後どのように展開し，国際経済に反響するのか，全く予測できない不透明な情勢で，又早くもこれら情勢が反映してか再び円高に動き始め不安定な相場市況を呈している最近である。

加えてエネルギーは年々昂騰，生産コストへの負担は増加する一方で，販売価格へとはねかえり市況は低迷の一途にある。

幸いにして播州織はこゝしばらく先染織物ファッションに支えられ，好況とまではいかずとも他産地にくらべれば比較的安定した市況を推持してはきたがこの状態が何日まで続くか，しかしながらエネルギー問題の及ぼすコストへの負担の増加は決してなまやさしいものではない。

安定した市況とは，価格の安定と需要があって始めて保たれるものであって消費の美徳が過去のものとなった今日，コストアップをそく販売価格にはね

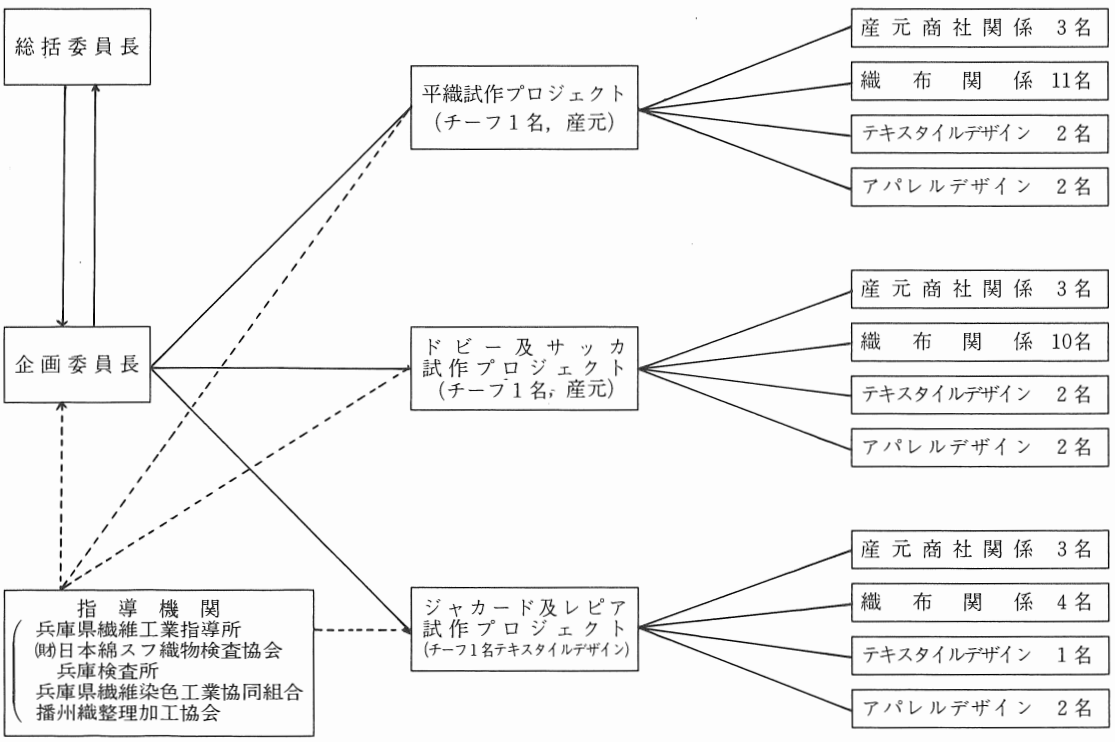


図1．試作チーム編成組織図

返すわけにもいかず，従ってこのコストアップをカバーするには「消費の買気をそゝる物づくり」が今後の産地に課せられた重要な課題である。

従って産地がこれらの課題を克服するためには在来の生産意識から離れ産地が結束し，全力を持ってあたらねばならない。

産地一丸となった物づくり，賃織という自主性の欠除した流通の中で長年はぐくまれてきた産地だけに多分に問題もあろうかと思われるが新しい環境対応の意味からも産地の意識改革が今こゝに至っては重要な課題である。

そのためには，全ての機関，業界がその目的や政策を明確に理解し，一体となって行動することが肝要である。かような意味あいから今回たまたま当産地が国に於ける初年度の産地中小企業対策臨時借置法の指定を受け，同法の事業項目の一つである開発能力育成事業とあいまって，産地が一丸となった産地ぐるみの物づくりを実施したのである。

2. 実施概要

2.1 実施機関

播州織グループ（播州織振興対策協議会，播州織構造改善工業組合，北播織構造改善工業組合，野間織物構造改善工業組合，加西織構造改善工業組合，黒田庄織構造改善工業組合，播州織産元協同組合，兵庫県繊維染色工業協同組合，播州織整理加工協会，播州織デザイン振興会）

2.2 試作期間

昭和54年８月～昭和55年１月

2.3 試作グループ編成

試作にあたっては，総括委員長，企画委員長を設置し，そのもとに平織，ドビー及サッカー，ジャカード及びレピアの３つのプロジェクトチームを編成，各チームのメンバー編成に関してはテキスタイルデザイン，産元商社，織布業者，アパレルデザインの各分野より構成，なお技術指導及び技術相談として，兵庫県繊維工業指導所，㈶日本綿スフ織物検査協会，兵庫県繊維染色工業協同組合，播州織整理加工協会がこれらのチームにそれぞれ参画した。

2.4 試作スケジュール

○テーマカラーの設定　54年８月
○試作コンセプト及びデザイン完了　54年９月
○織物企画設計完了（糸の手配まで）　〃 10月
○染色完了　〃 11月
○織上完了　〃 12月
○加工完了，縫製完了　55年１月

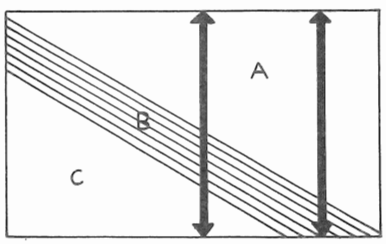
● テーマカラーの設定

テーマカラーの設定にあたっては設定委員会を構成し，産地デザイナー３名，産元商社２名，織布業者２名に，サンリッチ研究所吉川和志先生他２名の学識経験者がこれに当った。

選定にあたっては当産地の輸出という特殊性を考慮に入れ，過去の色彩動向，或は各専門機関から発表されている '80 '81年のファッションカラー傾向を参考に，ＢＳカラー（当産地が発刊している染色カラーブック，'71版）より13色，'80年春夏播州織テーマカラーとして選定した。

'80年春夏播州織テーマカラー

コードNo	ＢＳ色名
1005	Lemon yellow
1024	Tokyo
1044	Scarlet Red
1068	Persian Rose
1112	Litho purple
1154	Orient
1173	Crotto Blue
1261	Sky Green
1269	Cypress Green
1434	Old Burgundy
1493	Flint
	White
	Black



Ａ＝カジュアルな要素
Ｂ＝スポーティーな要素
Ｃ＝ドレッシーな要素
⟷ 製　品

図２．試作製品の持つ要素

4 播州織試作概要

（P－平織　S－サッカ　D－ドビー　R－レピア　J－ジャカード）

番	品種	素材	用途	数量	規格	備考
	スラブコード　チェック ストライプ	ポリエステル/綿　65/35 ポリエステル/レーヨン	メンズウエア		34/2＋S Y16/34×34/2＋S Y16/34 30 ＋ 30 × 25 ＋ 25	レジン
2	空羽乱通し	ポリエステル/綿　65/35 緯糸合糸	レディス メンズ		34 ×23/23 80 × 45	シル．PP
3	空羽チェック	レーヨン 100%	レディスシャツ ブラウス		30 × 30 80 × 60	レジン
4	リング使用	綿 100% リングTC	レディス　シャツ ブラウス ワンピース		Ring 50/50/50＋50×50 4 ＋96×80	シル．サンフォ
5	コード入クレープ	綿 100%（経） ポリエステル/綿	〃		40＋20×45 80 ×60	（播染）
6	コードチェック	綿 100%	〃		16/2＋100/2×16/2＋100/2 20 ＋ 40 × 25＋ 25	シル．サンフォ 糸シル
7	ボイル	ポリエステル/綿 経・緯強撚	〃		50 × 50 70 × 65	シル．PP（播染）
8	コード絣	綿 100%	〃		20/2＋30×30＋20/2 80 × 80	シル．サンフォ
1	ストライプ　チェック シャンブレ	ポリエステル/綿　65/35	メンズシャツ	46	23 ＋45×34 39.6＋80×74	レジン
2	ストライプ	ポリエステル/綿　65/35	レディス	60	45〃＋ 45 ×45 又は23 28.8＋80(65.6)×70(78) 64	レジン
3	ストライプ 格子	綿 100% 又は 綿/ポリエステル	レディス	15 15	CM20〃＋CM40×30(又は34) 48.1 ＋ 56 × 70	オイリング
4	ボーダ	綿 TC	レディス	60	C20＋T/C45×C40 又はC20 12.8＋ 67.2 × 75 60	オイリング
1	コードレーン	T/C　65/35	メンズ・レジィス タウンカジュアル	62	45＋34/2＋ 45 ×34 6.9＋26.6＋69.4×65	シル．PP
2	サテンブロック チェック	綿 100%	レディスブラウス ワンピース	30	80/2＋CM40×CM40＋CM40 2.8＋ 98.6 × 70 ＋ 1.1	シル．サンフォ
3	風通	綿 100%	レディスワンピース	30	30 ＋30×30＋ 30 56.5＋75×65＋50.7	シル．サンフォ 表面効果
4	サテンストライプ	綿 100%	レディスブラウス	30	60/2＋ 30 ×30 21.3＋69.3×65	シル．サンフォ
(A)	レピアチェック	ポリエステル/綿　65/35	シャツ		45 × 45 100× 70	シル．PP
(B)	〃	ポリエステル/綿　65/35	シャツ・ブラウス		45 × 45 100 × 70	シル．PP
(C)	〃	綿 100%	シャツ・ワンピース		20 × 20 60 × 50	シル．サンフォ ザックリ調
(D)	〃	綿 100%	メンズシャツ ワンピース		60 × 60 124 × 104	シル．サンフォ 光沢仕上
(A)	ふくれ　A 〃　B	綿 スフ	レディス服地 〃	50 50	80/2＋SF60/2×50＋40/800 70 ＋ 30 ×72＋ 36	
(B)	花柄ストライプ　A 〃　B	綿 100%	レディス服地 〃	50 50	50＋40/2×50/600＋40/2 70＋ 36 × 72 ＋ 7	
(C)	ジャカードサテン A 〃　B	綿 100%	レディス服地 〃	50 50	80/2×80/2 136× 85	シルサンフォレクション カレンダー

●コンセプト及びデザイン設定

コンセプト設定にあたっては各チームのチーフ及びテキスタイル，アパレルデザイナー，学識経験者によって消費動向，社会経済動向，ファッション動向等を積極的に討議し，産地の特性から素材は綿100％又は綿ライクなもので図２の如くカジュアルにウエイトを持たせ，カジュアルスポーティーであるか，もしくは仮にドレッシーなものであっても必ずスポーティー及びカジュアルの要素を含んだもの，しかも在来当産地で手がけられたことのない産地の技術を生かした新しい物づくりという意味で「展開」をテーマとし，具体的にはＴ．Ｐ．Ｏの設定に基きテキスタイルデザイン製作に入った。

デザイン調製に関しては各チームの産地デザイナーにそれぞれの部門で委嘱し，各チームの試織本数に対し３柄３配色を依頼し，試作に採用するデザインは調整デザインの中から各チームごとに検討しセレクトされた。

●織 物 企 画

織物企画の設定については産地の市場性から考慮し売れ筋面でのクオリティー及び最終目的の仕立という意味からアパレルデザイナーを中心に各チームごとに設計，最終的には各チームで設計されたものを持ち寄り今回の試作コンセプトにマッチしているか否かの検討を総括委員長，企画委員長，各チーフ，学識経験者によって行った。試作概要は次の通り。

●縫　　製

アパレル化にあたっては，最初の企画では各チームのアパレルデザイナーが所属する試作品をアパレル化する予定であったが他チーム試作品とのコーデネイトという意味あいから，全試作品を対象に実施した。なお，品種のかたよりをさける意味において平５点，サッカー２点，ドビー３点，レピア１点，ジャカード２点の計13点をメインに縫製を行った。

縫製品番

Ｐ－１	（ストライプコード）	メンズウエア
Ｐ－２	（空羽乱通し）	ウイメンズウエア
Ｐ－３	（空　　羽）	ウイメンズウエア
Ｐ－４	（リング使用）	ウイメンズウエア
Ｐ－７	（ボイル）	ウイメンズウエア
Ｓ－２	（ストライプ）	ウイメンズウエア
Ｓ－４	（ボーダ）	ウイメンズウエア
Ｄ－１	（コードレーン）	メンズウエア
Ｄ－２	（サテン）	ウイメンズウエア
Ｄ－３	（風通し）	ウイメンズウエア
Ｒ－１	（レピアチェック）	ウイメンズウエア
Ｊ－２	（花　柄）	ウイメンズウエア
Ｊ－３	（サテン）	ウイメンズウエア



Ｐ　－　１



Ｐ　－　２



P — 3



P — 4



P — 7



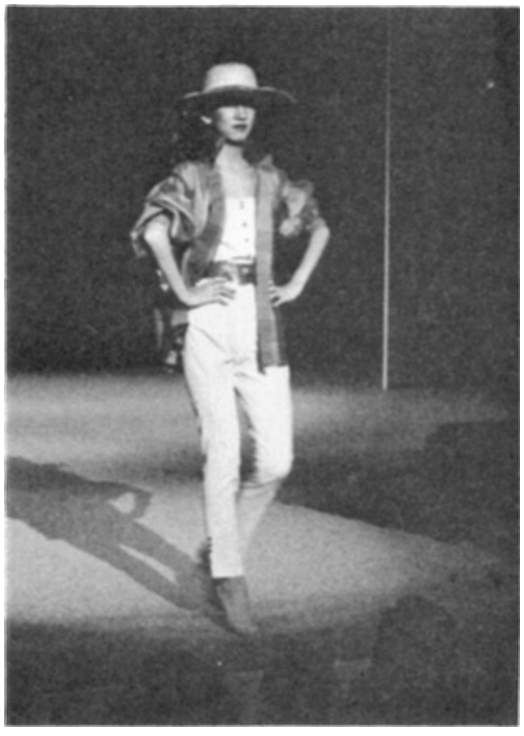
S — 2



S — 4



D — 1



D — 2



D — 3



R － 1



J － 2



J － 3

3. 実施成果

3.1 イースタンストッフ展出品

日時　昭和55年２月６日～８日

会場　大阪箕面市　大阪Ｏ.Ｔ.Ｃ会館

第3回イースタンストッフ展における播州織メインコーナーに試作品を展示，在来の産地イメージから離れたイメージアップにつながるものとして非常に好評であった。

特に今回の大きな特色として報道関係者に大きく評価されたことは産地が一丸となってグループ試作にとり組み，一貫したストリーの中でアパレル化まで実施したことである。



第３回イースタンストック播州織グループに於ける試作品

3.2　播州織ファッションショー

日時　昭和55年５月４日

場所　西脇市　西脇市民会館

播州織ファッションショーは今年で第３回を迎え産地のピーアールとファッション化を目的に実施しているショーである。

本年は '81年播州織ファッションショー，カルチャーへのステップ＆ジャンプをサブテーマに実施，当試作品13点もこれに特別参加し非常な好評をはくした。



'81播州織ファッションショー

4.　結　　言

長年賃織流通の中で生きて来た当産地にとって一貫した物づくりの経験は浅く，しかも産地が一丸となって一つの目的に向っての物づくりは至難なことである。

この体験は個々の企業における物づくり，いわゆる製品開発に大いに寄与するものと考える。

この姿勢，体制が産地に確立されてこそ，世界の先染織物として始めて豪語でき，ひいては世界の先染ファッションをリードできるものと確信する。

兵庫県繊維工業指導所研究報告(昭和54年度)

昭和５５年１０月３０日

編集　兵庫県繊維工業指導所

発行　西脇市野村町上ノ段1790の496

電　話(07952)-2-2041(代)　〒677