第3章　製　　　　織

1 経絣の締込の方法による製織の比較試験

1. 目　　的

従来の地空紬の筋引防止のため

2. 方　　法

試験は地詰りの蚊絣で図一図案を使用し柄模様になる部分に割り込れる地糸のかわり長絣を長の白黒の絣を使用，他は黒にして模様の出る部分は総絣となる，締め込の時長絣糸の墨付けを一完全模様間において，伸びをとって締めたのと，伸びをとらないで締めた二つの方法を比較した。

Aの方法は長絣の墨付けの伸びを取ったもの

Bの方法は長絣の墨付けの伸びを取らないもの

項目　＼　試験別	A	B
1完全模様間の締込羽数	920羽+伸び16羽	920　羽
筬密度	15.5　算	15.5　算
経絣締加工筬密度	14　算	14　算
経総絣割込法	絣糸　2　長絣糸　2	絣糸　2　長絣糸　2
経絣と地糸の割込法	絣糸　2　地糸　2	絣糸　2　地糸　2
緯絣と地緯の打込順	絣糸　2　地糸　2	絣糸　2　地糸　2
緯総絣の打込順	絣糸　2　長絣　2	絣糸　2　長絣　2
色合絣出し	柄模様 白地に赤の蚊絣 地紋 黒地に濃藍の蚊絣	柄模様 白地に赤の蚊絣 地紋 黒地に濃藍の蚊絣
絣の締込法	柄模様の分の絣は逆締め方で地紋の方は従来の締加工法	Aと同じ
原料糸の目付	経糸40g　緯糸39g	経糸40g　緯糸39g
絣の抱合本数		
染色法	合成染料	合成染料

3. 結　　果

	地　　風	絣 の 出 方	製 織 そ の 他 の 所 見
A	総絣式による部分の長絣の墨付けを伸びを取ってあるため製織の時その部分だけ他の絣と別にして張力を加減してゆるくしたので従来の方と地風は変らない。	従来の紬と比較して糸の手取りを1手半取り（12筋）したので蚊絣が細く立派である。	1. 絣が普通の蚊絣と総絣になる長絣とあって長絣は普通絣より伸びをとってあるため普通絣にくらべ相当整経長が長く絣の板巻は両方とも一緒に巻がなければならないので張力が一致しないため支障をきたす 2. 製織の時は総絣になる長絣だけ別にして，張力の加減をしなければならないので能率的にも悪い。
B	長絣の墨付けの伸びを全然とらなかったため，製織時，張力の加減をしてもその総絣になる長絣の分のところだけ筋引きがして悪い。	上　　同	上　　同

AとBの試験の結果Aは，伸びの部分を多く取りすぎBは全然伸びがないので製品に筋引きを生じるようになり，製織時の加減は両方ともあるがこの試験からして伸びを取った方がよいということになり，伸びをとるにしてもAの場合は伸びが多すぎるので920羽程度のものなら約半分の8羽に取ったら地風，製織，その他にも支障なく結果的にも良いと考えられる。

2 糸目付別泥染絣の製織試験

1. 目　　的

泥染加工の糸は，増量による，摩擦係数が大きくなり，毛羽立ち，糸切れ等によって，製織ならびに針入れ絣調整が難かしいという問題がある。

本試験では，これが改善法として，業界で泥染絣に使用している糸より，目付の多い糸による製織試験を行なった。

2. 方　　法

(1) 目付別試料糸

糸別 No.	絣糸 経糸	絣糸 緯糸	地糸 経糸	地糸 緯糸	糸別 No.	経糸 経糸	経糸 緯糸	地糸 経糸	地糸 緯糸	備考
1	g付 35.6	g付 35.6	g付 32	g付 32	6	g付 34.5	g付 34.5	g付 30.75	g付 32	(注)表中No.1－9までは，島内産生糸21中25中により各目付に撚糸精練加工し15.5算密度No.10は市販糸による13算密度である。
2	〃	〃	〃	30.75	7	33.75	33.75	30	30	
3	〃	〃	〃	30.0	8	32.6	32.6	28	28	
4	〃	〃	30.75	30.75	9	〃	〃	〃	30	
5	34.5	34.5	〃	〃	10	40	40	40	40	

(2) 設　　計

項目 No.	筬幅	羽数	経糸		緯糸		経絣締筬	絣地配列	絣構成
			絣糸	地糸	絣糸	地糸			
1～9	40cm	620羽	576本	664本	14本／cm	14本／cm	14算	絣 2本 地 2本	経緯1品
10	〃	520羽	480本	560本	13本／cm	13本／cm	13算	〃	〃

(3) 上記目付別試料糸を設計に基づいて絣締，シャリンバイ泥染加工。

(4) 糊剤は布海苔，柔軟剤は乳化種子油と，ライトシリコーン，締用ガス綿糸は80番

3. 結　　果

(1) シャリンバイ泥染後の増量表

試料 No.	項目 No.	絣糸 経糸	絣糸 緯糸	地糸 経糸	地糸 緯糸	試料 No.	項目 No.	絣糸 経糸	絣糸 緯糸	地糸 経糸	地糸 緯糸
1	1	35.6	35.6	32.0	32.0	6	1	34.5	34.5	30.7	32.0
	2	42.6	43.0	44.2	44.4		2	41.3	41.6	42.5	44.4
	3	19.7	20.8	38.1	38.8		3	19.7	20.6	38.4	38.8
2	1	35.6	35.6	32.0	30.7	7	1	33.7	33.7	30.0	30.0
	2	42.6	43.0	44.2	42.7		2	40.4	40.7	41.5	41.8
	3	19.7	20.8	38.1	39.1		3	20.0	20.8	38.3	39.3
3	1	35.6	35.6	32.0	30.0	8	1	32.6	32.6	28.0	28.0
	2	42.6	43.0	44.2	41.8		2	39.0	39.3	38.7	39.0
	3	19.7	20.8	38.1	39.3		3	19.6	20.6	38.2	39.3
4	1	35.6	35.6	30.7	30.7	9	1	32.6	22.6	28.0	30.0
	2	42.6	43.0	42.5	42.7		2	39.0	39.3	38.7	41.8
	3	19.7	20.8	38.4	39.1		3	19.6	20.6	38.2	39.3
5	1	34.5	34.5	30.7	30.7	10	1	40.0	40.0	40.0	40.0
	2	41.3	41.6	42.5	42.7		2	45.0	45.2	48.0	47.2
	3	19.7	20.6	38.4	39.1		3	12.5	13.0	20.0	18.0

(註) 項目No.の1………白糸目付（g）　2……染色後の重さ（g）　3……増量率（%）

(2) 製織，絣調整について

試料番号	製織絣調整の結果
1	4～5cm織るうちに，経の点絣が筬打ち線より下る状態になるので，経絣糸の張力ならびに筬打ちを強くする。1回の針入れ調整長さ7cm。 針入れ調整時の糸滑りが悪い。製織中における糸切れなし。
2	経絣糸の張力を地経糸より，若干強くして製織する。筬打ち線における経糸，経糸点絣の上下変動が余りないため，針入れ調整が容易である。1回の調整長さ8cmで糸滑りが良い。糸切れなし。

3	経糸の張力は地経糸より強くする。篋打ち線における経糸点絣の上下変動が余りない針入れ絣調整が容易である。1回の調整長さ8cmで糸滑りがよい。地経糸の糸切れ1回，絣糸なし。
4	上記結果と，殆んど同じ。1回の絣長さ8cm。糸切れなし。
5	経絣糸及び地経糸の張力を同じ張力に調節して製織する。篋打ち線における経糸点絣の上下が余りないため，絣合せ針入れ調整が容易である。 1回の調整長さ8cmで，糸滑りがよい。
6	製織中に経糸点絣が篋打ち線より下る傾向が多いので，経絣糸ならびに篋打ちを強くして製織しなければいけない。1個の調整長さ5cm～6cmで，糸滑りが悪くて針入れ調整に無理をする。糸切れなし。
7	地経糸より経絣糸の張力を若干強く調節して製織する。篋打ち線における経糸点絣の上下差が余りないため，絣合せが容易である。1回の調整長さ10cmで，針入れ調整における糸滑りが良く，能率的である。
8	2～3cm織るうちに経糸の点絣が篋打線の上部にはみ出る状態になるので，篋打ちを軽く叩いて製織しなければならない。緯絣糸及び地緯糸の篋打ち加減によって，点絣のはみ出るのを加減して織らなければいけない。1回の調整長さ3cm～4cmで針入れにおける糸の滑りはよい。
9	経絣糸，地経糸の張力を同じ強さに加減して製織する。篋打ち線における経糸点絣の上下差が余りなく揃うので，絣合せが容易である。 1回の織長さ10cmで針入れ調整時の糸滑りがよい。
10	経絣糸ならびに篋打ちを強くして製織する。1回の織長さ11cm～12cmで，製織中における経糸点絣の上下差がない。緯入れ絣合わせならびに針入れ調整が容易である

4. む　す　び

(1) それぞれの目付別製織結果から，製織ならびに絣調整における糸切れの欠点が改善された。

(2) 針入れ調整長さについては，化染糸と異なり泥染加工による増量と深い関係があるが，地あき飛模様の絣を除いて試験の結果20%程度であり，従来の糸目付より，太目の糸使用によって，上記のとおり毛羽立ち，糸切れが防止でき，製織能率を高めることができる。

3 裾模様大島紬の加工試験

1. 目　　的

大島紬は，高級ふだん着，おしゃれ着としての用途が，主流であり公式の場には着用されないという慣習があり，これを改善して大島紬の多様化と需用の拡大を図る。

2. 試験方法

(1) 設　　計

筬　　幅	41.9cm		
密　　度	経糸　1cm間　31本 緯糸　〃　28本		
試料糸	1　40g付（2,500m）		
項目＼種別	経　絣	緯　絣	
品　　数	43品	81品	
絣糸抱合締本数	16本	12本	
絣締筬密度	14算	15.5算	
整　経　長	15.5m	16.0m	

(2) 絣締加工法

経絣は回し締めとし，縮みを3％として墨付けを行い，緯絣は交代締めとした。

(3) 染　　色

合成染料　　絣糸　白色。　地糸　　青色。

(4) 製　　織

A法　　経絣糸のみを板巻きする。

B法　　経絣糸および絣用と同じ配列になる地経糸を板巻きする。

3. 結果と考察

(1) 締加工法について

加工反数が少ないと帯締めができないので複雑になる。経絣は織縮みを3％みて加工寸法を決めたが地空部分の織り縮み結果は4.5％前後であり今後検討を要する。(別図表)

(2) 染色法について

絣糸の地空部分に若干の毛羽が発生したが，これは染色の際，絣莚部分に地空部分が摩擦されてできたものと思われるので染色操作を無理しないよう注意を要する。

(3) 製織性について

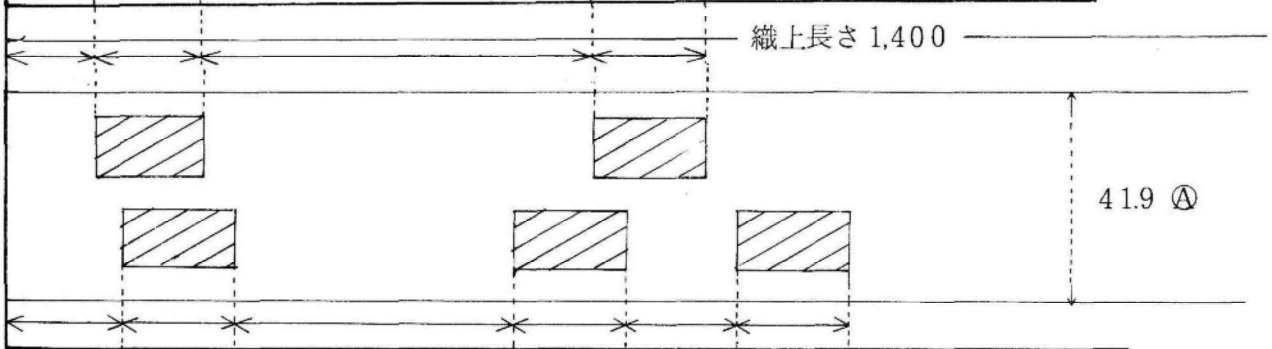
地空部分が長いので筋引きが生じた。特に模様近くの筋引きが目立った。A法よりB法が筋引きは少ない。製織は経絣糸と地経糸の張力のバランスが一番大切である。

経　　糸	A	B
模様部分の織縮率％	3.7	4.2
地空部分の　〃	4.5	4.1
Ⓐ　部分の　〃	4.7	4.3
注　織縮みを3％みて加工寸法を決めた。		

緯　　糸		
設計寸法 cm		41.9
織　上　〃	A	39.4
	B	39.2
織縮率　％	A	6.3
	B	6.9

(別図表)　　　　　　　　　　　各模様間の寸法 (cm)

4.0	22.4	234	22.4	設計寸法
4.1	22.8	241	22.8	加工 〃
4.0	22.2	229	22.0	A法の織上げ寸法
4.0	21.6	230	22.0	B法の 〃
3.0	2.7	5.2	3.6	A法の織縮率 %
3.0	5.6	4.8	3.6	B法の 〃



33.4	22.4	234	22.4		22.4	設計寸法
34.4	22.8	241	22.8	71.0	22.8	加工 〃
32.9	22.1	229	22.0	68.0	22.1	A法の織上げ寸法
32.6	21.7	231	22.0	69.0	22.1	B法の 〃
4.6	3.2	5.2	3.6	4.4	3.2	A法の織縮率%
5.5	5.1	4.1	3.6	2.9	3.2	B法の 〃

4 製織時の経糸張力の製品に及ぼす影響について

1. 目　　的

大島紬を手織機で製織する場合，経地糸と経絣糸の張力は経験と勘によって調整している。この張力調整の個人差が大島紬製品の品質に及ぼす影響は大きいと思われる。経地糸，経絣糸の張力別に製織を行い，品質に及ぼす影響について調べ，手織りの張力調整の基礎資料を得て大島紬の品質の向上に役立てる。

2. 製織試験

2－1　織物規格

使用原糸　　　　表1. 使用原糸の目付

	表示目付	実側目付	泥染後目付
経絣糸	30 g付	30 g付	
経地糸	28 〃	27.8 〃	39 g付
緯絣糸	30 〃	30 〃	
緯地糸	28 〃	30 〃	42.5 g付

筬　幅　　40 cm

筬密度　　15.5算（15.5羽／cm）

経締筬　　14算（14羽／cm）

経糸配列　　　　2モト越式（絣糸2本，地糸4本）

経糸引込方法　　2本／羽

緯糸打込密度　　28本／cm

2－2　製織条件

織　機　　　　　手　織　機

張力測定　　　　新興通信工業S1－2　テンションメーターを使用

表2.　製品No.と経糸張力

	経地糸張力	経絣糸張力
No.1	30 g	30 g
2	30	50
3	30	70
4	50	30
5	50	50
6	50	70
7	70	30
8	70	50
9	70	70

注）　緯糸張力は一定とみなす。

染　色　　　　　泥　染　め

経糸糊付け　　　ふのり

普通，泥染めの場合亜美剤を使用するが，この試験では使用しなかった。

3.　製品の物性試験結果

製織したそれぞれの布について厚さ，シワ回復率，乾摩擦堅ろう度，官能検査について調べた。

厚さは，東洋精機ショッパー型厚さ測定機，シワ回復率は，モンサント法，乾摩擦堅ろう度は各試料についてクロックメーターで摩擦試験を行い，良いものから順番に番号をつけ，官能検査は筋引きや手ざわり等について調べ，良いのを上，普通を中，悪いのを下とした。

表3.　各　製　品　の　物　性

		シワ回復率		乾摩擦堅ろう度		官能検査		
試料No.	厚さ	タテ	ヨコ	タテ	ヨコ	筋引さ	ざらつき	かたさ
1	23.7×10－2 mm	74.1％	68.6％	順位6	順位8	下	下	下
2	22.3	73.4	70.0	9	9	中	中	中
3	24.3	69.8	67.1	8	7	下	下	下
4	18.3	70.1	69.0	7	2	中	中	中
5	20.0	69.0	69.4	1	1	上	上	上
6	19.1	65.2	65.9	3	5	中	中	中
7	18.3	69.4	63.6	5	4	中	中	中
8	19.2	62.2	68.4	4	6	中	中	中
9	19.1	62.4	68.5	2	3	中	中	中

3－1　厚　　さ

経地糸張力をパラメーターにとった方が，経絣糸張力をパラメーターにとるよりも製品の厚さに及ぼす影響が大である。また，経糸（経地糸，経絣糸）張力が強くなるほど，製品の厚さはうすくなる。

3－2　シワ回復率

3－2－1　タテ方向

経地糸張力をパラメーターにとった方が経絣糸張力をパラメーターにとった方よりシワ回復率の差が顕著であり，パラメーターにとった張力の弱いほど大きくなる。

経糸（経地糸，経絣糸）張力が弱いほどシワ回復率は大きくて張力が強くなると小さくなる。

3－2－2　ヨコ方向

この試験では，緯糸張力は一定とみなしたが，図より経糸張力に関係なくほぼ一定である

3－3　乾摩擦堅ろう度

タテ方向，ヨコ方向ともに経糸（経地糸，経絣糸）張力が弱いときは摩擦堅ろう度が極端に悪くなる。また経地糸と経絣糸との張力差が大きいほど悪くなる。

3－4　官能検査（表3）

製品の筋引き，ざらつき，かたさ等は，総じて経糸張力が弱く，張力差の大きいほど悪くなる。

4. 考　　察

経糸張力による製品の厚さとシワ回復率とは相関関係がある。すなわち，経糸張力が弱くなり製品がかさ高くなり厚くなるほどシワ回復率は大きくなる。

この試験結果から，経糸（経地糸，経絣糸）の張力調整がいかなる影響を及ぼすかについて知ることができる。

経糸（経地糸，経絣糸）の張力が全体的に弱い場合は，製品が厚くなりシワ回復率は大きくなるが，布面にざらつきや筋引き等が生じ，摩擦堅ろう度も極端に悪くなる。

経地糸の張力が強い方が弱いときよりシワ回復率は若干悪くなり，厚さもうすくなるが，筋引きやざらつき等が少なく摩擦堅ろう度も良くなる。しかし糸の弾性低下と厚さの減少のためにシワ回復率は悪くなり，張力調整も手作業のため難しい。

以上のことから手織りの場合，経糸（経地糸，経絣糸）張力は約５０ｇに調整した方が良いことがわかる。更に張力が弱めよりも少々強めの方が製品の品質を損うことが少ないこともわかる。

この試験で手織りの大体の目安は，は握できたが，更に絣調製を行った場合と行わない場合のデータを数多く取り，比較検討を加えていく必要がある。

5 亜美剤の風合いに及ぼす影響についての試験

1. 目　　的

現在，大島紬には各種の亜美剤が糊剤と一緒に使用されているが，色大島紬について，代表的な亜美剤を２種類取り上げ，未使用の場合との比較から，風合いに及ぼす亜美剤の影響を調べ，業界への指導に供する。

2. 試験方法

２－１－１　基礎試験

(Ⅰ) 試料作成…濃度を３種類変えた，a，b２種類の亜美剤に長さ50cmの色無地を１枚ずつ浸し，未処理と合わせて７枚の試料を作る。

(Ⅱ) 風合い試験…(イ)剛軟性・A法（45カンチレバー法）(ロ)剛軟性・D法（ハートループ法）(ハ)防シワ性・B法（モンサント法…シワ回復率）(ニ)トータルハンド法の４試験を行なう。

２－１－２　本試験

(Ⅰ) 織物設計

(イ) 筬　　幅　　４０cm

(ロ) 密　　度　　経糸　１cm間３１本　　緯糸　１cm間２８本

(ハ) 試料糸　　本絹糸　1綛４０g付　2,５００m

(ニ) 絣　　経，緯　無地

(Ⅱ) 染　　色

化学染料染色

(Ⅲ) 試料作成…経，緯糸にそれぞれ同種・同濃度の亜美剤を使用し，色無地を製織する。亜美剤はa，b２種類，濃度もそれぞれ２種類とし，未処理と合わせて，５枚の試料を作る。但し経糸の場合はふのりと一緒に併用する。

(Ⅳ) 風合い試験…基礎試験と同様の４試験を行なう。

3. 測定結果

(Ⅰ) 基礎試験

亜美剤種類（濃度）	試験法／方向	剛軟性（A法）(mm)	剛軟性（D法）(mm)	防シワ性（B法）(%)	トータルハンド法（g）
未処理	タテ	8 5	5 8	7 3.0	5 0.8
	ヨコ	5 2	7 6	7 4.5	
a（1 %）	タテ	5 8	6 6	8 1.0	4 7.5
	ヨコ	5 0	7 2	8 4.9	
a（3 %）	タテ	5 8	7 2	8 1.4	4 5.0
	ヨコ	5 2	7 5	8 1.8	
a（6 %）	タテ	6 0	6 8	7 9.2	4 0.8
	ヨコ	5 4	7 3	8 2.7	
b（0.05%）	タテ	6 2	6 4	8 1.1	5 0.3
	ヨコ	4 6	7 4	8 1.3	

亜美剤種類(濃度)	試験法／方向	剛軟性(A法)(mm)	剛軟性(D法)(mm)	防シワ性(B法)(%)	トータルハンド法(g)
b (0.2%)	タテ	55	64	81.8	45.8
	ヨコ	45	75	81.4	
b (0.5%)	タテ	56	70	80.0	43.2
	ヨコ	43	79	81.4	

(Ⅱ) 本試験

亜美剤種類(濃度)	試験法／方向	剛軟性(A法)(mm)	剛軟性(D法)(mm)	防シワ性(B法)(%)	トータルハンド法(g)
未処理	タテ	78	55	63.6	59.2
	ヨコ	67	68	68.0	
a (1%)	タテ	72	64	66.1	52.4
	ヨコ	67	67	68.1	
a (3%)	タテ	71	65	72.3	45.4
	ヨコ	69	68	73.2	
b (0.05%)	タテ	79	59	65.1	51.9
	ヨコ	65	69	63.0	
b (0.2%)	タテ	81	59	66.4	50.7
	ヨコ	62	73	65.3	

(注1) 剛軟性A法 (かたさ・しなやかさ)…値が大きい程かたくなり，小さい程しなやかになる。

(注2) 剛軟性D法 (腰の強さ)…値が大きい程腰は弱くなり，小さい程腰が強くなる。

(注3) 防シワ性B法(シワ回復率)…値が大きい程シワ回復力が強くなり 小さい程弱くなる。

(注4) トータルハンド法(表面の摩擦とたわみ難さ)…値が大きい程，表面摩擦は大きくたわみ難く，小さい程表面摩擦は小さくたわみ易くなる。

4. 考察

(Ⅰ) 剛軟性A法

(イ) 亜美剤a ……タテ，ヨコ方向とも処理の効果はあまり見られない。

(ロ) 亜美剤b……タテ方向の場合は処理によりかたくなる傾向を示し，ヨコ方向の場合にはしなやかになるというタテ，ヨコ逆の効果を示している。

(Ⅱ) 剛軟性D法

(イ) 亜美剤a……タテ方向の場合には処理により著しい効果(腰が弱くなる)が現われ，濃度差による変化は少ない。又，ヨコ方向の場合には効果はあまり見られない。

(ロ) 亜美剤b……タテ方向の場合には処理により若干効果が現われる。しかし，濃度差による変化は少ない。ヨコ方向の場合，濃度が増すと効果も大きくなる傾向をみせる。

(Ⅲ) 防シワ性・B法

(イ) 亜美剤a……タテ・ヨコ方向とも濃度が増すにつれ，シワ回復率が良くなる傾向を示している。

(ロ) 亜美剤 b……タテ方向の場合，濃度が増すにつれ，徐々にシワ回復率が良くなる傾向を示す。ヨコ方向の場合，処理により一時的にシワ回復率が悪くなるが，濃度が増すにつれ，徐々に良くなる傾向を示している。

(Ⅳ) トータルハンド法

亜美剤 a ,b共に濃度が増すにつれ，効果（表面摩擦が小さくなり，たわみ易くなる）が現れる。a の 1 %と b の 0.05%濃度でほぼ同程度の効果があり，a の場合，濃度が増すと効果は著しいが b の場合，　度が増しても効果はあまり向上しない。

5. 結　　論

上記の考察により，亜美剤 a においては 3 %，b においては 0. 2 %が適当であろう。

（注　亜美剤 a はシリコン系，亜美剤 b はパラフィン系の助剤）

6 大島紬の風合いに関する試験

1. 目　　的

現在，大島紬には，経糸 300T／*m*，緯糸 100T／*m* 前後の撚数の原料糸が使用されている。撚数の異なる数種類の原料糸を作成し，その組合せを変えた試験布の風合い特性を求め，撚数と風合いの関係を調べる。

2. 試験方法

2－1　原料糸の設定

(1) 目　　付……1 繊 4 0 *g* 付（2,500*m*）本絹糸

(2) 撚数の種類……50, 100, 200, 300, 500T／*m*

（但し，上記の値は概算値であり，実測値については原料糸の物性に関する試験を参照の事）

2－2　試験織布の設計

(1) 筬　幅……4 0 *cm*

(2) 密　度……経糸 3 1 本／*cm*，緯糸 2 8 本／*cm*

(3) 経・緯糸の組合せ……2 5 種類（試料No. 1 ～ 2 5）

経糸　緯糸	50 T／*m*	100 T／*m*	200 T／*m*	300 T／*m*	5 0 0
5 0 T／*m*	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
1 0 0 T／*m*	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 1 0
2 0 0 T／*m*	No. 1 1	No. 1 2	No. 1 3	No. 1 4	No. 1 5
3 0 0 T／*m*	No. 1 6	No. 1 7	No. 1 8	No. 1 9	No. 2 0
5 0 0 T／*m*	No. 2 1	No. 2 2	No. 2 3	No. 2 4	No. 2 5

(4) その他……白無地

経・緯糸ともに糊付は行なわない。

2－3　風合い試験項目

(1) 剛軟性A法（45カンチレバー法）……JISL－1096

(2) 〃　D法（ハート，ループ法）………　〃

(3) 防シワ性B法(モンサント法，シワ回復率）…　〃

(4) トータルハンド法（HANDLE－O－METER）

(5) 布地厚さ（東洋精機……ショッパー型厚さ測定器）

3. 測定結果

表1.

組合せ法 No.	経糸	緯糸	ハートループ法 (mm) タテ方向	ハートループ法 (mm) ヨコ方向	45° カンチレバー法 (mm) タテ方向	45° カンチレバー法 (mm) ヨコ方向	センサント法（シワ回復率）(%) タテ方向	センサント法（シワ回復率）(%) ヨコ方向	トータルハンド法 (g) タテ方向	トータルハンド法 (g) ヨコ方向	厚さ (mm)
1	50 (T/m)	50(T/m)	74	70	64	65	68	67	9.4	13.7	0.17
2		100	75	76	61	59	71	73	8.7	11.4	0.17
3		200	72	72	63	71	72	67	9.7	14.4	0.16
4		300	70	65	67	72	72	73	10.6	19.2	0.16
5		500	69	66	69	74	69	64	11.1	17.6	0.15
	平均1		72.0	69.8	64.8	68.2	70.4	68.8	9.90	15.26	0.162
6	100 (T/m)	50(T/m)	66	65	69	65	63	68	10.6	16.5	0.18
7		100	71	63	67	73	62	64	10.0	16.5	0.17
8		200	72	67	66	67	62	61	9.4	14.9	0.17
9		300	74	75	68	67	68	66	9.3	10.5	0.17
10		500	74	74	62	60	64	66	9.6	11.0	0.16
	平均2		71.4	68.8	66.4	66.4	63.8	65.0	9.78	13.88	0.170
11	200 (T/m)	50(T/m)	71	69	65	62	62	69	9.4	13.5	0.16
12		100	73	71	60	64	64	66	8.8	12.9	0.16
13		200	74	70	61	62	62	63	8.8	12.1	0.16
14		300	72	74	62	65	63	65	9.8	10.5	0.16
15		500	77	77	58	59	67	67	8.6	9.8	0.17
	平均3		73.4	72.2	61.2	62.4	63.6	66.0	9.08	11.76	0.162
16	300 (T/m)	50(T/m)	77	69	61	71	70	73	8.6	[illegible]	0.15
17		100	75	69	69	71	68	66	8.0	12.8	0.16
18		200	77	68	70	73	65	66	8.1	13.3	0.16
19		300	76	72	66	74	59	58	7.7	10.3	0.16
20		500	79	74	66	66	59	61	7.4	9.6	0.18
	平均4		76.8	70.4	66.4	71.0	64.2	64.8	7.96	11.88	0.162
21	500 (T/m)	50(T/m)	76	73	62	66	63	66	7.4	10.6	0.17
22		100	74	71	66	69	62	63	7.6	11.9	0.17
23		200	76	71	62	69	62	58	7.5	11.5	0.18
24		300	76	74	63	65	62	60	7.4	9.8	0.18
25		500	80	79	62	64	62	62	8.4	8.3	0.20
	平均5		76.4	73.6	63.0	66.6	62.2	61.8	7.46	10.42	0.180
平均			74.0	71.0	64.4	66.9	64.8	65.3	8.84	12.6	0.167
最大			80	79	70	74	72	73	11.1	19.2	0.20
最小			66	63	58	59	59	58	7.4	8.3	0.15

表2

組合せ法 ＼ 項目			ハートループ法 (mm)		45° カンチレバー法 (mm)		モンサント法（シワ回復率）(%)		トータルハンド法 (g)		厚さ (mm)
No.	緯糸	経糸	タテ方向	ヨコ方向	タテ方向	ヨコ方向	タテ方向	ヨコ方向	タテ方向	ヨコ方向	
1	50 (T/m)	50 (T/m)	74	70	64	65	68	67	9.4	13.7	0.17
6		100	66	65	69	65	63	68	10.6	16.5	0.18
11		200	71	69	65	62	62	69	9.4	13.5	0.16
16		300	77	69	61	71	70	73	8.6	13.4	0.15
21		500	76	73	62	66	63	66	7.4	10.6	0.17
	平均1		72.8	69.2	64.2	65.8	65.2	68.6	9.08	13.54	0.166
2	100 (T/m)	50 (T/m)	75	76	61	59	71	73	8.7	11.4	0.17
7		100	71	63	67	73	62	64	10.0	16.5	0.17
12		200	73	71	60	64	64	66	8.8	12.9	0.16
17		300	75	69	69	71	68	66	8.0	12.8	0.16
22		500	74	71	66	69	62	63	7.6	11.9	0.17
	平均2		73.6	70.0	64.6	67.2	65.4	66.4	8.62	13.10	0.166
3	200 (T/m)	50 (T/m)	72	72	63	71	72	67	9.7	14.4	0.16
8		100	72	67	66	67	62	61	9.4	14.9	0.17
13		200	74	70	61	62	62	63	8.8	12.1	0.16
18		300	77	68	70	73	65	66	8.1	13.3	0.16
23		500	76	71	62	69	62	58	7.5	11.5	0.18
	平均3		74.2	69.6	64.4	68.4	64.6	63.0	8.70	13.24	0.166
4	300 (T/m)	50 (T/m)	70	65	67	72	72	73	10.6	19.2	0.16
9		100	74	75	68	67	68	66	9.3	10.5	0.17
14		200	72	74	62	65	63	65	9.8	10.5	0.16
19		300	76	72	66	74	59	58	7.7	10.3	0.16
24		500	76	74	63	65	62	60	7.4	9.8	0.18
	平均4		73.6	72.0	65.2	68.6	64.8	64.4	8.96	12.06	0.166
5	500 (T/m)	50 (T/m)	69	66	69	74	69	64	11.1	17.6	0.15
10		100	74	74	62	60	64	66	9.6	11.0	0.16
15		200	77	77	58	59	67	67	8.6	9.8	0.17
20		300	79	74	66	66	59	61	7.4	9.6	0.18
25		500	80	79	62	64	62	62	7.4	8.3	0.20
	平均5		75.8	74.0	63.4	64.6	64.2	64.0	8.82	11.26	0.172

4. 考　察

4－1　45°カンチレバー法

撚数別，経・緯糸別の有意性は見られない。但し，緯糸を基準にした場合，タテ方向よりヨコ方向の方がよりかたく，また撚数別ではタテ方向においては差はみられないが，ヨコ方向の場合200～300 T/m でかたさのピークがあり，撚数が増加しても減少してもしなやかになるという傾向を示す。

4－2　ハートループ法

全体的にみてタテ方向はヨコ方向よりも柔軟，腰がやわらかいという事がいえる。撚数別

による差は，撚数が増加するに伴い，柔軟に，腰がやわらかくなる傾向を示している。

4－3　モンサント法（シワ回復率）

タテ方向，ヨコ方向における差はほとんどの場合見られない。撚数別では経糸を基準にした場合，撚数が増加するとシワ回復率が悪くなる傾向が大きく生じている。緯糸を基準にした場合には撚数の差ははっきりとは生じない。

4－4　トータルハンド法

全体的にみてヨコ方向はタテ方向よりも，表面摩擦が大きく，たわみ難いという傾向を示している。撚数別では，経糸を基準にした場合，撚数が増加すると表面摩擦は小さく，たわみ易くなっていき，それはヨコ方向において著しい。緯糸を基準にした場合撚数が増加すると同様な傾向を示すが著しい変動はない。

4－5　厚　　さ

経・緯糸に500T／mを用いた場合，最大0.2㎜となったが，他の場合撚数別による差はほとんどない。

5. 結　　論

今回の風合い試験では相対的な風合い評価しかできないため，最適な風合いを求める事はできなかった。但し，撚数500T／mの場合，厚みはあるが腰がやわらかくなるという結果がでている。

7 抱合数別の織締絣加工試験

1. 目　　的

大島紬の製造は，普通8または10疋であり，このために絣織締めの糊張り糸の抱合本数は16または20本である。この製造疋数を変えるときに必要な抱合本数の増減による絣織締莚の特性と染色工程との関係を調べ，大島紬製造工程における基礎資料とする。

2. 試験概要

2－1　使用絹糸

目　　付	40g付（2,500 m）
撚　　数	280T／m
使用ガス綿糸	80／2S

2－2　試　料

抱 合 数	8, 12, 14, 16, 20, 24, 28, 32本
整 経 長	24 m
糊　　剤	ふのり

2－3　絣織締方法

筬 密 度	15.5算

浚　　　幅　40cm

使用締機　動力締機

ガス綿糸引込法

A		B		C		D		E		F
十字絣	空	長　絣	空	十字絣	空	長　絣	空	長　絣	空	十字絣
3羽/1間				4羽/1間						5羽/1間
26間	40羽	40羽	40羽	25間	32羽	40羽	40羽	40羽	40羽	26間
4モト/1羽		2モト/1羽		4モト/1羽		2モト，3モト交互/1羽		3モト/1羽		4モト/1羽

←　莚幅　40cm　→

2－4　染色法

染　　料　カヤカランブラック2RL

染料濃度　5%（浴比1：200）

染色温度　30℃，80℃

染色時間　2，15，120min

染色法　浸染

3. 試験結果

3－1　ガス綿糸織縮率

3－1－1　織締密度（本／cm）

抱合数＼項目	A	B	C	D	E	F	平均
8	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
12	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
14	12.5	12.8	12.5	12.8	12.5	12.5	12.6
16	12.0	12.0	11.8	12.0	12.0	12.2	12.0
20	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
24	9.8	9.8	9.7	9.8	9.8	9.7	9.8
28	9.2	9.4	9.2	9.4	9.2	9.2	9.3
32	8.6	8.6	8.8	8.7	8.7	8.8	8.7

注）織締密度は，30フスの締幅から算出した。

3－1－2　織締莚の厚さ（mm）

測定圧力　101.9 g／cm²

抱合数＼項目	A	B	C	D	E	F	平均
8	0.57	0.56	0.56	0.57	0.56	0.55	0.56
12	0.65	0.66	0.68	0.66	0.66	0.67	0.66
14	0.75	0.73	0.73	0.71	0.70	0.70	0.72
16	0.74	0.71	0.71	0.71	0.70	0.77	0.72
20	0.78	0.75	0.81	0.75	0.75	0.80	0.77
24	0.88	0.88	0.87	0.87	0.84	0.89	0.87
28	0.94	0.94	0.96	0.97	0.88	0.98	0.95
32	1.00	0.99	0.97	0.99	0.95	1.04	0.99

3－1－3　ガス綿糸織縮率（%）

$$
算出式\quad \frac{L'-L}{L'}\times 100
$$

L：見本の長さ
L′：ほぐしたときの長さ

抱合数＼項目	A	B	C	D	E	F	平均
8	25.0	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.5
12	24.5	26.4	24.1	27.9	24.5	24.5	25.3
14	27.3	27.3	25.0	25.9	24.1	27.3	26.2
16	26.5	25.4	25.4	26.5	24.5	26.5	25.8
20	24.2	25.4	25.4	25.4	25.4	26.5	25.4
24	25.0	25.0	25.9	24.1	25.0	25.9	25.2
28	24.1	25.9	25.0	25.0	25.0	25.9	25.2
32	25.9	25.9	25.9	25.0	25.0	25.9	25.8

3－2　染色前後の筬状態の比較

抱合本数別に1～8の試料No.を付けた。

試料No.＼項目	抱合	染色前織縮密度		染色後織縮密度		染色前後の	試料No.＼項目	抱合	染色前織縮密度		染色後織縮密度		染色前後の
	本数	粍/30フス	本/cm	粍/30フス	本/cm	筬の収縮率		本数	粍/30フス	本/cm	粍/30フス	本/cm	筬の収縮率
1－1	8	18.1	16.6	16.4	18.3	9.4	5－1	20	28.6	10.5	25.2	11.9	11.9
1－2	8	18.2	16.5	16.1	18.6	9.3	5－2	20	28.6	10.5	25.5	11.8	10.8
1－3	8	18.3	16.4	17.2	17.4	6.0	5－3	20	28.6	10.5	25.5	11.8	10.8
1－4	8	18.3	16.4	15.9	18.9	13.1	5－4	20	28.6	10.5	24.1	12.1	15.7
1－5	8	18.3	16.4	15.8	19.0	13.7	5－5	20	28.6	10.5	24.3	12.3	15.0
1－6	8	18.3	16.4	16.0	18.8	12.6	5－6	20	28.6	10.5	24.3	12.3	15.0
2－1	12	22.6	13.3	20.0	15.0	11.5	6－1	24	30.9	9.7	27.2	11.0	12.0
2－2	12	22.6	13.3	19.9	15.1	11.9	6－2	24	30.9	9.7	27.1	11.1	12.3
2－3	12	22.7	13.2	20.7	14.5	8.8	6－3	24	30.9	9.7	27.7	10.8	10.4
2－4	12	22.7	13.2	19.7	15.2	13.2	6－4	24	30.9	9.7	26.4	11.4	14.6
2－5	12	22.7	13.2	19.3	15.5	15.0	6－5	24	30.9	9.7	26.2	11.5	15.2
2－6	12	22.2	13.5	19.5	15.4	12.2	6－6	24	31.3	9.6	26.5	11.3	15.3
3－1	14	24.6	12.2	21.8	13.8	11.4	7－1	28	33.3	9.0	29.5	10.2	11.4
3－2	14	24.6	12.2	21.0	14.3	14.6	7－2	28	33.7	8.9	29.6	10.1	12.2
3－3	14	24.6	12.2	22.2	13.5	9.8	7－3	28	33.3	9.0	20.3	9.9	9.0
3－4	14	24.6	12.2	20.9	14.4	15.0	7－4	28	33.7	8.9	29.0	10.3	13.9
3－5	14	24.8	12.1	20.8	14.4	16.1	7－5	28	33.3	9.0	28.3	10.6	15.0
3－6	14	24.4	12.3	21.4	14.0	12.3	7－6	28	33.7	8.9	29.2	10.3	13.4
4－1	16	26.1	11.5	22.3	13.5	14.6	8－1	32	34.9	8.6	31.3	9.6	10.3
4－2	16	26.1	11.5	22.5	13.3	13.8	8－2	32	34.9	8.6	31.4	9.6	10.0
4－3	16	25.9	11.6	23.2	12.9	10.4	8－3	32	34.9	8.6	32.6	9.2	6.6
4－4	16	26.1	11.5	22.0	13.6	15.7	8－4	32	34.9	8.6	30.5	9.8	12.6
4－5	16	25.9	11.6	21.8	13.8	15.8	8－5	32	35.3	8.5	30.6	9.8	13.3
4－6	16	25.6	11.7	22.4	13.4	12.5	8－6	32	34.9	8.6	30.8	9.7	11.7

3－3　絣汚染度

酸化マグネシウムの白度に対する絣筵の長絣部分B，D，Eの反射を測定し，100－反射率を汚染度とした。

測定機種　　日立 200－20 形分光光度計

測定波長　　500 mm

試料No. ＼ 項目	抱合数	染色時間	染色温度	汚染度 B	汚染度 D	汚染度 E	試料No. ＼ 項目	抱合数	染色時間	染色温度	汚染度 B	汚染度 D	汚染度 E
1－1	8	2 min	30℃	40.1	38.6	37.2	5－1	20	2 min	30℃	33.3	25.1	19.4
1－2	8	15	30	49.0	46.8	32.2	5－2	20	15	30	41.3	29.9	28.0
1－3	8	120	30	63.4	54.9	44.6	5－3	20	120	30	59.3	53.3	40.4
1－4	8	2	80	43.1	31.3	29.2	5－4	20	2	80	33.7	32.1	30.7
1－5	8	15	80	47.3	38.7	36.5	5－5	20	15	80	44.4	40.6	39.3
1－6	8	120	80	66.6	63.7	56.0	5－6	20	120	80	60.0	58.2	53.5
2－1	12	2	30	30.8	32.5	24.5	6－1	24	2	30	37.0	29.1	22.3
2－2	12	15	30	40.9	36.4	31.3	6－2	24	15	30	42.9	33.2	27.5
2－3	12	120	30	66.4	56.0	45.7	6－3	24	120	30	61.0	49.5	46.7
2－4	12	2	80	40.4	33.4	30.3	6－4	24	2	80	31.1	25.1	29.6
2－5	12	15	80	45.2	43.2	36.7	6－5	24	15	80	43.9	39.8	36.2
2－6	12	120	80	74.9	59.7	53.9	6－6	24	120	80	64.2	55.3	49.6
3－1	14	2	30	30.2	26.0	24.1	7－1	28	2	30	28.6	26.3	23.4
3－2	14	15	30	43.1	36.7	38.5	7－2	28	15	30	36.1	31.2	27.4
3－3	14	120	30	65.3	58.0	52.2	7－3	28	120	30	57.3	50.1	48.1
3－4	14	2	80	37.4	28.9	28.0	7－4	28	2	80	33.0	27.4	29.6
3－5	14	15	80	49.9	36.5	29.3	7－5	28	15	80	38.0	33.9	28.1
3－6	14	120	80	63.3	61.3	55.3	7－6	28	120	80	54.7	54.1	55.4
4－1	16	2	30	47.6	34.8	28.6	8－1	32	2	30	28.4	23.4	22.5
4－2	16	15	30	42.3	35.8	33.3	8－2	32	15	30	47.5	40.7	30.0
4－3	16	120	30	63.3	56.3	48.4	8－3	32	120	30	56.3	44.8	42.3
4－4	16	2	80	36.3	35.3	33.4	8－4	32	2	80	33.6	31.6	23.9
4－5	16	15	80	46.8	37.7	33.8	8－5	32	15	80	44.2	34.0	28.8
4－6	16	120	80	62.4	58.1	52.6	8－6	32	120	80	57.6	53.4	50.7

3－4　染料浸透度

酸化マグネシウムの白度に対する絣筵の十の字絣部分A，C，Fの反射率を測定し，100－反射率を浸透度とした。

測定機種　　日立 200－20形分光光度計

測定波長　　500 mm

項目 試料No.	抱合本数	染色時間	染色温度	浸透度 A	浸透度 C	浸透度 F	項目 試料No.	抱合本数	染色時間	染色温度	浸透度 A	浸透度 C	浸透度 F
1－1	8	min 2	30℃	54.9	55.2	55.8	5－1	2 0	2	30	34.1	46.5	38.4
1－2	8	15	30	62.1	69.6	73.0	5－2	2 0	15	30	51.9	54.9	59.4
1－3	8	120	30	75.6	86.5	86.4	5－3	2 0	120	30	75.3	75.0	78.8
1－4	8	2	80	50.0	57.8	57.1	5－4	2 0	2	80	41.7	47.2	50.2
1－5	8	5	80	63.3	66.0	69.5	5－5	2 0	15	80	54.4	57.0	59.6
1－6	8	1 0	80	80.9	85.6	86.5	5－6	2 0	120	80	69.5	76.6	77.9
2－1	1 2	2	30	48.5	50.6	58.3	6－1	2 4	2	30	44.0	41.4	39.3
2－2	1 2	15	30	61.6	61.5	71.7	6－2	2 4	15	30	49.2	65.9	57.6
2－3	1 2	120	30	75.5	82.4	84.7	6－3	2 4	120	30	69.9	71.2	77.9
2－4	1 2	2	80	47.0	50.2	55.1	6－4	2 4	2	80	39.3	44.9	53.7
2－5	1 2	15	80	57.1	58.3	64.8	6－5	2 4	15	80	51.5	57.0	56.3
2－6	1 2	120	80	80.0	80.1	83.3	6－6	2 4	120	80	69.5	74.3	74.1
3－1	1 4	2	30	44.6	47.6	45.3	7－1	2 8	2	30	36.5	38.9	43.3
3－2	1 4	15	30	58.2	54.3	64.3	7－2	2 8	15	30	53.4	58.0	61.3
3－3	1 4	120	30	74.5	81.1	83.4	7－3	2 8	120	30	63.9	70.2	79.0
3－4	1 4	2	80	47.7	50.7	57.9	7－4	2 8	2	80	42.7	42.0	42.1
3－5	1 4	15	80	55.0	57.8	59.8	7－5	2 8	15	80	47.9	56.3	58.2
3－6	1 4	120	80	77.2	76.7	80.0	7－6	2 8	120	80	70.7	67.9	70.5
4－1	1 6	2	30	39.4	41.3	40.6	8－1	3 2	2	30	36.2	35.5	40.0
4－2	1 6	15	30	57.1	59.2	61.0	8－2	3 2	15	30	50.7	59.8	58.5
4－3	1 6	120	30	79.3	79.8	80.9	8－3	3 2	120	30	68.1	69.5	72.4
4－4	1 6	2	80	44.7	48.1	49.9	8－4	3 2	2	80	41.4	46.4	48.0
4－5	1 6	15	80	56.5	61.4	62.6	8－5	3 2	15	80	47.5	54.9	53.7
4－6	1 6	120	80	74.3	73.5	77.8	8－6	3 2	120	80	65.7	72.5	71.1

4. 考察およびまとめ

4－1　ガス綿糸織縮率および織締筵

4－1－1　筵織締筵の構造は，一般にヨコ糸がタテ糸より太く，タテ糸・ヨコ糸の屈曲状態の観察からタテ糸だけが屈曲し，ヨコ糸がまっすぐになっている「タテ曲り構造」である。

ヨコ糸の断面が円形であるとすると，ヨコ糸の直径aは次式で表わされる。

$$a = \frac{L}{m} - d \qquad (1)$$

L：見本の長さ
m：Lの打込本数
d：ガス綿糸の直径

ほぐしたときのガス綿糸の長さL′は次式で表わされる。

$$L' = \frac{(a + d)\pi m}{2}\left(1 - \frac{t}{100}\right)$$

$$= \frac{1}{2}L\pi\left(1 - \frac{t}{100}\right) \qquad (2)$$

t：織締時のガス綿糸伸度

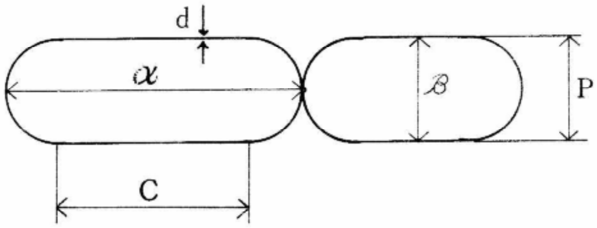
このときのガス綿糸織縮率δは次式となる。

$$\delta = 100\left(1 - \frac{L}{L'}\right)$$

$$= 100\left\{1 - \frac{2}{\pi\left(1 - \frac{t}{100}\right)}\right\} \qquad (3)$$

織締時のガス綿糸伸度tを2％とすると(3)式から織縮率は，ヨコ糸の太さ，すなわち抱合数と関係なく35.0％となる。3－1－3の実測値と比較するとかなりの差があるのは，ヨコ糸の断面を円形であると仮定したためと思われる。実際には，ヨコ糸は上下から圧迫されて偏平となっていると思われる。

4－1－2　ヨコ糸の断面が次図のようなレーストラック状であるとすると



次式が導かれる。

$$\alpha = \frac{L}{m} - d \qquad (4)$$

$$C = \alpha - \beta \qquad (5)$$

筵の厚さPは次式で表わされる。

$$P = \beta + 2d \qquad (6)$$

ほぐしたときのガス綿糸の長さL″は，(4) (5)式から，次のようになる。

$$L'' = m\left(C + \frac{\beta + d}{2}\pi\right)\left(1 - \frac{t}{100}\right) \qquad (7)$$

このときのガス綿糸織縮率　は次式となる。

$$\alpha = 100\left(1 - \frac{L}{L''}\right) \qquad (8)$$

染色前の抱合数別打込本数厚さは，次表のようになる。

抱合本数＼項目	mm／1フス	本／cm	厚　さ　mm
8	0.61	16.4	0.56
12	0.75	13.3	0.66
14	0.82	12.2	0.72
16	0.87	11.5	0.72
20	0.95	10.5	0.77
24	1.03	9.7	0.87
28	1.12	8.9	0.95
32	1.17	8.5	0.99

上記の表のmm／1フスは，$\frac{L}{m} = \alpha + d$ に相当する。故に絹糸の抱合による長径 α は $\frac{L}{m}$ からガス綿糸直径d（約0.1 mm／圧力101.9 g／cm²）を引いたものになる。

長径 α が，抱合数によってどのように変化するかは，理論的に，抱合数の平方根に比例するのではないかと思われる。

$$\alpha = C_1\sqrt{n} \qquad (9)$$

C_1：比例定数　　n：抱合本数

ここで比例定数 C_1 は，絹糸の繊度と撚数と糊の付着率で決まる。すなわち，$C_1 = f$（繊度，撚数，糊の付着率）となる。糊張り時の糊の付着率を一定にして絹糸の繊度と撚別に比例定数 C_1 を決めておけば抱合数別の基準となる長径 α が求められ，打込本数も決まることになる。

この試験では，繊度40 g／2,500 m，撚数300T／mの絹糸を使用している。この場合の比例定数 C_1 を求めてみる。

抱合数	$\frac{L}{m}$ (mm)	$\alpha = \frac{L}{m} - d$ (mm)	C_1
8	0.61	0.51	0.1803
12	0.75	0.65	0.1876
14	0.82	0.72	0.1924
16	0.87	0.77	0.1925
20	0.95	0.85	0.1901
24	1.03	0.93	0.1898
28	1.12	1.02	0.1928
32	1.17	1.07	0.1892

この表の C_1 の平均をとって，次式で α とnの関係が求められる。

$$\alpha = 0.1893\sqrt{n} \qquad (10)$$

表の厚さは，P = β + 2 d に相当する。故に絹糸の抱合による短径βはPから2dを引いたものになる。

短径βも長径αと同様に次式で表わされる。

$$\beta = C_2 \sqrt{n} \qquad (11)$$

C_1と同様にC_2を求めると次の様になる。

抱合数	P ㎜	β = P − 2 d(㎜)	C_2
8	0.56	0.36	0.1273
12	0.66	0.46	0.1328
14	0.72	0.52	0.1389
16	0.72	0.52	0.1300
20	0.77	0.57	0.1275
24	0.87	0.67	0.1368
28	0.95	0.75	0.1417
32	0.99	0.77	0.1361

この表のC_2の平均をとって，次式でβとnの関係が求められる。

$$\beta = 0.1338 \sqrt{n} \qquad (12)$$

(8)式に，(4),(5),(7),(9),(11)式を導入すると次の様になる。

$$\delta = 100 \left\{ 1 - \frac{C_1 \sqrt{n} + d}{\left(C_1 - C_2 + \frac{C_2}{2}\pi\right)\sqrt{n} + \frac{d}{2}\pi} \cdot \frac{1}{1 - \frac{t}{100}} \right\} \qquad (13) \quad (13)$$

(13)式に，(10)，(12)式のC_1, C_2の値を代入すると

$$\delta = 100 \left\{ 1 - \frac{0.1893 \sqrt{n} + d}{0.2656 \sqrt{n} + \frac{\pi}{2} d} \cdot \frac{1}{1 - \frac{t}{100}} \right\} \qquad (14) \quad (14)$$

(14)式に，t = 2 %（仮定）を代入して整理すると

$$\delta = 27.26 + \frac{46.1\,d}{\sqrt{n} + 5.91\,d} \qquad (15) \quad (15)$$

(15)式において，ガス綿糸の直径dは，約0.1㎜（測定圧力101.9 g／㎠）である。さらに抱合数nは正の大きい整数と仮定している。右辺第二項は単調減少関数だから，nが大きくなるとδは漸近線δ = 27.26に近づく。

(15)式で求めたδの値を理論値として，実測値との比較をしたのが次表である。

抱合数(本) 項目	δ （実測値）	δ （理論値）	ε = δ(実)／δ(理)
8	26.5 %	28.6 %	0.93
12	25.3 〃	28.4 〃	0.89
14	26.2 〃	28.3 〃	0.93
16	25.8 〃	28.3 〃	0.91
20	25.4 〃	28.2 〃	0.90
24	25.2 〃	28.1 〃	0.90
28	25.2 〃	28.0 〃	0.90
32	25.8 〃	28.0 〃	0.92

上記表において実測値と理論値とのずれは，約10%である。これは，ガス綿糸の縮率測定における誤差および実際の形状とレーストラック断面モデルとの相違によるものである。こ

こ中では，測定誤差の占める割合が多いように思われる。

ここで，⒁式において $n \to 0$ としたとき $\delta \to 35.0\%$ となり，円形断面モデルと仮定したときの値と一致する。

以上のことから，ガス綿糸締縮率は約２８％と結論できる。

4－1－3

4－1－2において，織締筵における１フスの断面の長径 α と短径 β を求める実験式⑽，⑿を導入したが，これと実測値との比較を図１に示す。

図から，実測値に対して，⑽，⑿の実験式を導入できることがわかる。

このことから，通常の抱合本数８～３２本においては，織締筵におけるフスの断面の円形からのずれ，偏平率は，約0.7であることがわかる。

次にA社の締基準を例にとる。ここでは繊度と撚数については不明である。

化染糸		泥染糸	
抱合数	$\frac{L}{m}$	抱合数	$\frac{L}{m}$
20	0.92		
16	0.86	16	0.80
14	0.80	14	0.75
12	0.74	12	0.70
10	0.68	10	0.65
8	0.62	8	0.60

化染糸，泥染糸それぞれについて⑼式の比例定数Cを求めると次のようになる。

化染糸			
抱合数	$\frac{L}{m}$	$\alpha = \frac{L}{m} - d$	C
20	0.92	0.82	0.1834
16	0.86	0.76	0.1900
14	0.80	0.70	0.1780
12	0.74	0.64	0.1848
10	0.68	0.58	0.1834
8	0.62	0.52	0.1838

泥染糸			
抱合数	$\frac{L}{m}$	$\alpha = \frac{L}{m} - d$	C
16	0.80	0.70	0.1768
14	0.75	0.65	0.1739
12	0.70	0.60	0.1732
10	0.65	0.55	0.1737
8	0.60	0.50	0.1750

これから，化染糸については

$$\alpha = 0.1839\sqrt{n} \qquad (16)$$

泥染糸については

$$\alpha = 0.1745\sqrt{n} \qquad (17)$$

となる。

⒃，⒄式をグラフに描き，実測値と比較したのが図２である。

図１，２から，抱合数と打込密度の関係がわかる。すなわち $\alpha = C\sqrt{n}$ の比例定数Cの値を目付と撚数によって定めておけば基準となる１フスあたりの長径 α が求まり，長径 α にガス綿糸の直径dを加えたものが，織締筵の中で占める１フスあたりの幅となる。

(注)　ここでは，抱合数８本以上について述べている。最初の仮定で緯糸が経糸よりも十分太く，

「タテ曲り構造」としているので，抱合数が少くなると，緯糸が屈曲していくのでここで述べたことは適用できない。

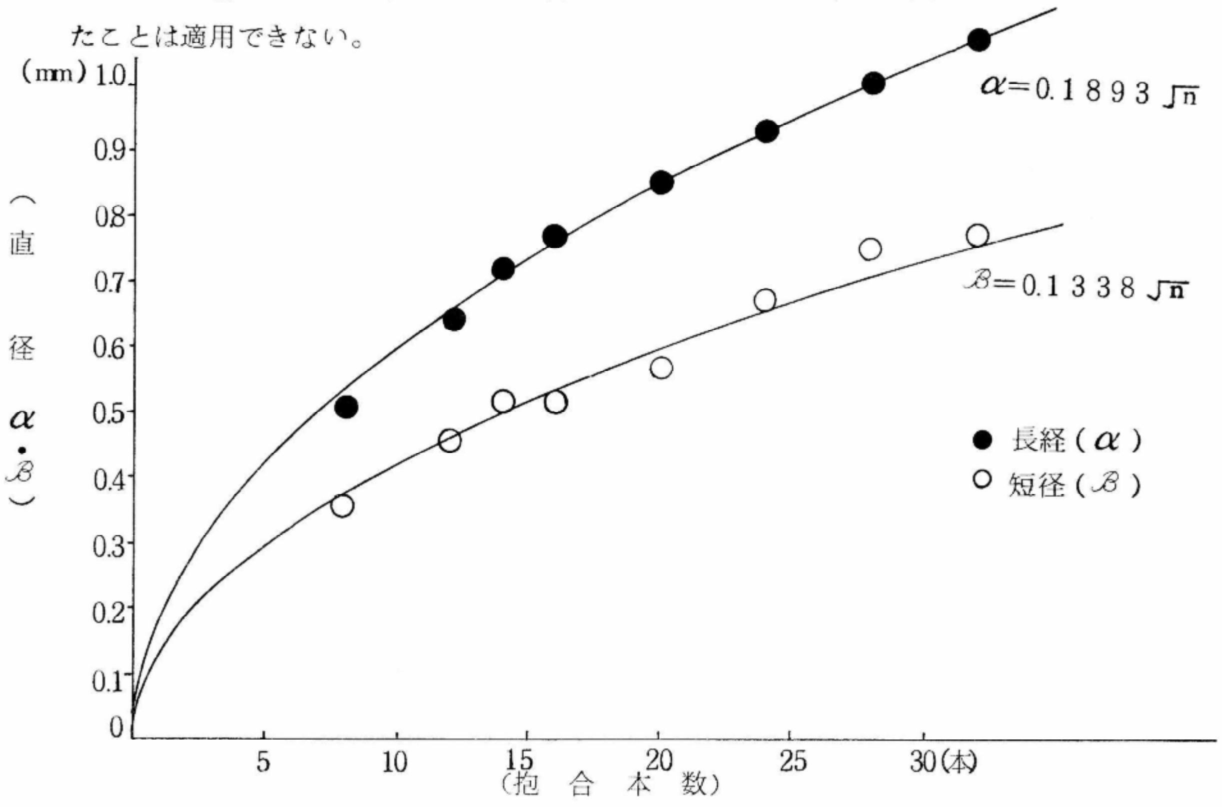


図 1.

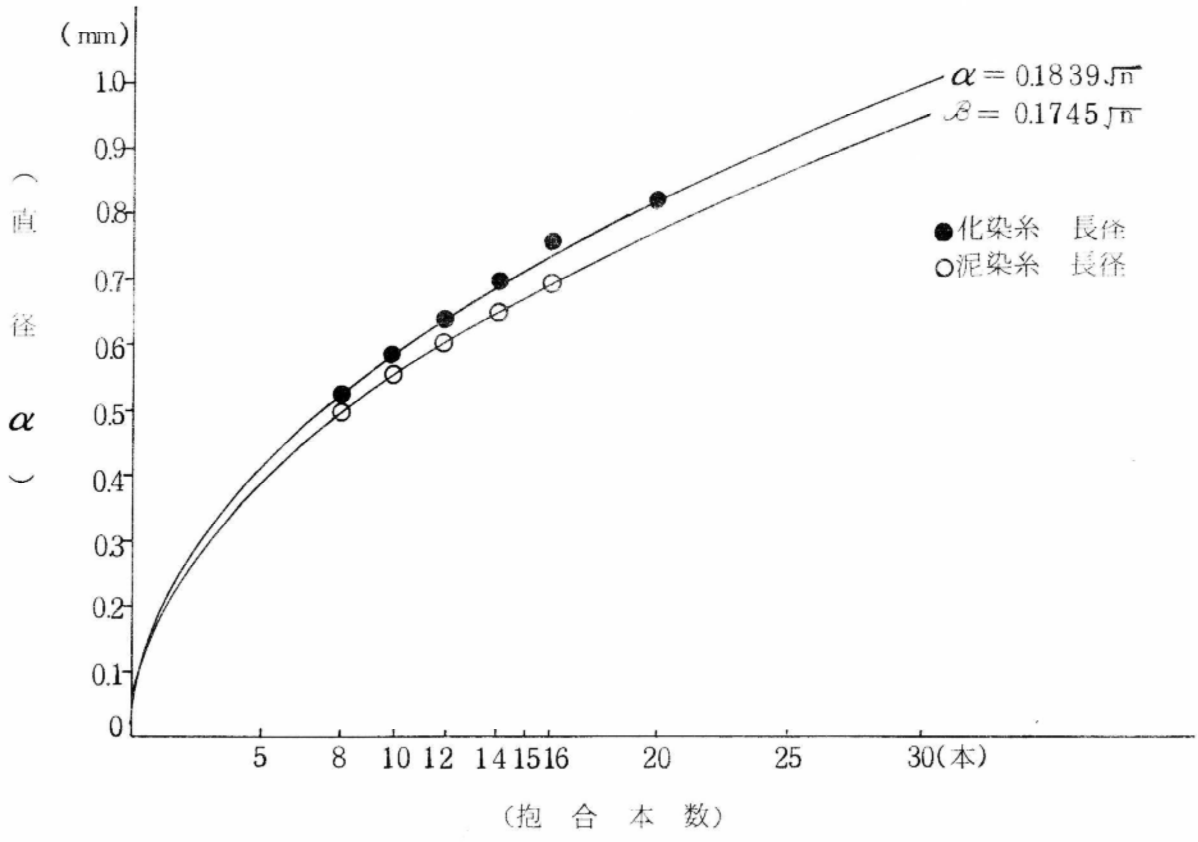


図 2.

4－2　絣汚染度

絣汚染度を調べるために，長絣部分B（2モト／1羽），D（2モト・3モト交互／1羽），E（3モト／1羽）の汚染度を調べた。

全体を通じて抱合数の増加とともに汚染度は減少する傾向になっている。これは抱合数が増加すれば防染用ガス綿糸のすき間から浸透する染料に汚染される本数の割合が減少するためである。汚染の面からだけ考慮すると抱合数が多ろ方が良いことになるが，絣筵の染色の場合，地部分への染料の浸透による絣の「色切れ」を考慮しなくてはならない。

ガス綿糸引込本数別の染色温度と時間別汚染度変化からB，D，Eともに，染色温度が高い程また染色時間が長い程，汚染が進行することがわかる。

染色時間別の染色温度とガス綿糸引込密度別汚染度変化から，各染色時間ともに，ガス綿糸引込密度が大きい程汚染が小さいことが定性的にわかる。

4－3　染料浸透度

染料浸透度を調べるために，十の字絣部分A（3羽／1間），B（4羽／1間），F（5羽／1間）の浸透度を調べた。なおこの浸透度は地部分への染料の浸透に絣部分の汚染を加えたものである。

全体を通じて抱合数の増加とともに染料浸透度は減少する傾向を示している。これは抱合数が増加すると十の字絣部分の防染用ガス綿糸のすき間から浸透する染料に汚染される本数の割合が減少することと，地部分の染料浸透度が減少するためと思われる。

防染用ガス綿糸の間隔別（A，C，F）の染色温度と時間別浸透度変化から，A，C，Fともに染料浸透度を良くするためには，温度を高くし，染色時間を長くすればよいことになるが，その場合絣の汚染も進行することを考慮する必要がある。

染色時間別の染色温度と防染用ガス綿糸の間隔別浸透度変化から，防染用ガス綿糸の間隔が狭い方が単位面積あたりの防染面積が大きく，絣と絣の間の地部への浸透も遅くなると思われる。各染色時間の表から，浸透度はA，C，Fの順に大きくなっていくことが大体わかる。このことから，防染用ガス綿糸の間隔か違う場合，抱合数別に，染色温度によって最適な染色時間があるはずだが，この実験からは，明確な値を見出すことは困難であった。