

## 第6章 泥 染

### 1. テーチ木液の放置日数とPH及び染着力の関係について

#### (目 的)

テーチ木液を放置しておくともPHが異ってくるが、この放置日数とテーチ木液の染着力の関係を調べるためこの試験を行う。

#### (概 要)

市内染工場において煎出したテーチ木液を下記それぞれの日数放置しておき、そのPHを測定し、合わせて染色試験を行う。

#### P H

##### 試験 1.

番 号	放置日数	P H
①	1日	5.4
②	2	4.9
③	3	4.7
④	4	4.6
⑤	5	4.5

##### 試験 2.

番 号	放置日数	P H
①	1日	6.00
②	2	—
③	3	5.30
④	4	5.28
⑤	6	5.26
⑥	7	5.40
⑦	8	5.38
⑧	9	5.42

#### (染 色 法)

テーチ木液を19回(途中石灰6回)乾燥泥染1回、糸は各々1組づつ使用、染液は1回に約100cc使用す、石灰使用量は試験1においては0.2%液と0.5%液の2種数。試験2においては、石灰の溶解量が微少のため不溶解の粒子の影響で、染着力に差異があり、判定に確実性が少ないため、石灰液を飽和溶液で試験した。

#### (結 果)

テーチ木液のPHは煎出後1日目のものは他のものに比べて高く、2日目から一段と下っている。また第2回目の試験では煎出後7日目からPHが高くなっているが、これはおそらく液の腐敗によるものと思う。染着度は試験1では煎出後3日のものが最もよく、試験2では煎出後4日と5日のものがよい。この試験1と2の染着力のずれは、試験の実施が1は8月上旬であり、2は9月下旬であったため、気温の相違によるものと思う。

## 2. 非染着性泥土の染着性泥土への転換について

### (目的)

タンニン酸染色系に鉄塩を媒染すると、第二鉄塩は染着不良で、第一鉄塩が良好であることが、さきの試験によって判明したが、また泥土染色において、染色により老化した泥土をしばらく放置しておく、また染着力が増す。この2つの現象により、泥田の中には第二鉄塩を第一鉄塩に還元するものがあり、この還元力は外部から働らくものではないから、おそらく泥土中に塩還元性の物質があって、これの作用によって還元されるのではないかと思ひ、これを調べまたこの働らくを強める方法について試験する。

### (概要)

#### 試験 ① 当所染色用タンクの半乾泥土

この泥土をガラス水槽に2分し一方には芋澱粉糊液0.05%を入れ、他方はこれを入れずとともに水を、水面が泥土沈澱の $\frac{3}{2}$ 位の高さになるよう入れ、他方はこれをよく攪拌して静置する。

この泥土でタンニン染色10回染した糸を次の方法で染める。

区分	泥 土	泥 染 し た 結 果
1	澱粉無添加の泥土	染着しない
2	同上を1週間放置	ほとんど染まないか、幾分変色する上澄液は澄んでいる。
3	澱粉糊液添加 1週間放置	黒茶色に染着する。上澄液は幾分褐色に濁る。
4	3.の染色後更に0.05%の澱粉添加し、1週間放置	3.より幾分黒味が強い。上澄液は褐色を増して濁る。
5	4.の染色後の泥土を更に1週間放置後染色	4.とほとんど同じ

#### 試験 ② 放置日数による染着力の比較

所内染色タンクの泥を試料とし、これを水でこねてビーカー(500cc)6個に分け、そのうち5個に澱粉末を泥土の0.05%添加して、攪拌後放置した泥土について放置日数と染着力を比較しPHを調べた。

(イ) 澱粉無添加の泥土は染まらない。

(ロ) 澱粉添加後1日のものは灰茶色に染まる。

(ハ) 3日~9日のものは灰黒色に染まる。

(ニ) 2日目頃から上澄液は褐色に濁りはじめ、日数経過とともに強くなったPHは次のとおり

区分	無 添 加	添加後1日	" 3日	" 7日	" 9日
上 澄 液		7.50	7.30	6.60	6.92
泥 土		6.85	6.60	6.50	6.80

上澄液及び泥土のPHは、日数の経過とともに下り、9日目には上っている。

### 試験 ③ 澱粉添加量と染着力の比較

所内染色タンクの泥を試料としビーカー（500cc）に6等分して300cc ずつ入れ、それぞれ次の量の澱粉を入れて攪拌し、4日間放置後染色する。

（タンニン酸染色は10回）

区分	澱粉添加量	染色時のPH	染着性	備考
1	なし	8.10	染まらない	大体2日目頃から(6) (5)……(2)の順に上澄 液が褐色がかる。4 日目には同じ順序で 濁りは弱まる。(1)は ほとんど変らない。
2	泥土に対し0.05%	7.90	灰ブドウ色	
3	” 0.10	7.60	灰焦茶色	
4	” 0.20	7.25		
5	” 0.30	6.95		
6	” 0.50	6.85		

### 試験 ④ 現在使用中の染色田の泥土についての試験

試料は現在民間で使用中の田圃の泥土を用いる。

500cc ビーカーに泥土を400cc ずつ入れ一方はそのまま2日間放置し、他方には0.5%（2%）の芋澱粉粉を入れて攪拌後2日間放置する。これにタンニン染色10回染の糸を入れ泥染を行う。染着力は澱粉無添加のものは染着が弱い、澱粉を添加した泥土は染着力が強く、相当黒く染まる。

なお、この方法によりテーチ木染色した糸の堅牢度は何れも大たい同程度であった。

（考察）

以上の試験の結果澱粉を添加することによって染着力のなかった泥土でも染着するようになることがわかったが、タンニン酸と化合しやすい鉄塩は第一鉄塩であるので泥土の中にこの第一鉄塩が生じたものと考えられる。勿論この第一鉄塩は外部からは入るのでなく、泥土内の鉄分の変化によるものであるが、澱粉添加によって、第一鉄塩ができるということは鉄を還元する働きのある微生物等の活動が盛んになって起こる現象ではないかと思うが、これについてはまだ究明していない。

## 3. テーチ木染色における石灰漬の作用究明について

（目的）

大島紬のテーチ木染色はその染色途中において、染着力を良くするために石灰漬を行っているが、この石灰の糸への作用および泥染前後における糸中のカルシウム量を調べ、又泥染の際鉄とカルシウム塩との置換反応を究めるために試験を行った。

（概要）

〔試験 1.〕

- (イ) テーチ染色16回(途中石灰 5回)泥染のかわりに鉄塩処理1回  
 (ロ) (イ)の処理後をさらにこの工程を1回繰返す。この鉄塩処前後の糸中のカルシウム分を測定した。

分析法は工業試験法によって行なう。

番 号	鉄塩処理前の糸中のCa分	処理後の糸中のCa分
(イ)	5 7.7 mg	1 0.7 mg
(ロ)	7 2.0 mg	3 1.0 mg

〔試 験 2.〕

- (イ) テーチ木染色13回(途中石灰 4回)鉄塩処理1回  
 (ロ) (イ)の染色後さらに(イ)の工程を1回繰返す。  
 (ハ) (ロ)の染色後さらに(イ)の工程を1回繰返す。  
 (ニ) (ハ)の染色後テーチ木熱液処理1回、鉄塩処理1回、以上の鉄塩処理前後の糸中のカルシウム分は次のとおりである。

番 号	処理前の糸中のCa分	処理後の糸中のCa分
(イ)	4 8.7 mg	4.6 mg
(ロ)	6 2.3 mg	1 0.5 mg
(ハ)	9 5.0 mg	1 4.8 mg
(ニ)	2 3.4 mg	9.9 mg

(結 果)

この試験によると、鉄塩処理前の糸中のカルシウム分は担当量染着しており、又鉄塩処理前の糸中のカルシウム分と処理後のカルシウム分を比較すると鉄塩処理によって糸中のカルシウム塩と鉄塩とが置換して染着したことがわかる。又(2)の試験において石灰漬を12回も行っているが最終結果では、その含有量は9.9 という少量であり、石灰は糸の増量とは直接の関係は少なく、従って石灰漬の処理は糸にテーチ木液の染着する働きを強める作用をするものだと考えられる。

#### 4. 改良泥土による大島紬用緋糸の染色試験

(目 的)

非染着性の土壤でもでん粉添加して改良することによって染着良好となるが、この改良泥土を緋糸の染色に利用した場合の蚊緋間の地色の浸透状況および緋アシの色沢を調べ、又泥藍紬の場合の抜染による地色の変色変等を調べるために試験を行った。

(概 要)

〔試 験 1.〕 白糸締緋の泥染試験

供試泥土

(イ) 非染着性泥土に0.5%の芋でん粉を添加して染着性泥土に改良した泥土

(ロ) 現在業者が使用している染色田の泥土

#### 染色法

テーチ木液に 13回 泥1回

テーチ木液に 13回 泥1回

13回 泥1回

テーチ液熱液処理 1回 泥1回

計テーチ木液に 40回 泥4回 石灰濃度は0.3%液

#### 〔試験 2.〕 泥藍絨用縮緬の泥染および抜染試験

##### 供試泥土

(イ) 非染着性泥土に0.5%の芋でん粉を添加し染着性泥土に改良した泥土

(ロ) 現在業者が使用している染色田の泥土

##### 染色法

(イ) テーチ木染 26回 泥2回

## 5. 合成染料で先染した緋のテーチ木染色試験

### (目的)

合成染料で染色した糸を緋にしてからテーチ木染色することがあるが、その染料によっては、テーチ木染の際、染着が悪いとか、または糸が脆化することがあるので、これを調査することにした。

### (概要)

30グラム付の絹糸を下記の染料で各々染色

1. シリヤスレッド	BB	5%	(糸に対し)
2. シリヤスファストブルー	3GL	2%	"
3. スミライトスプラエロー	R	2%	"
4. スミライトスプラグレー	G	2%	"
5. シリヤスバイオレット	BL	2%	"
6. ダークグリーン	B	2%	"

各色毎に2手取り80番カス綿糸4モト締めで緋を作り、なお先染した緋と比較対照するため同種の白緋も含めて、下記工程でテーチ木染色をなす。

#### テーチ木染色法

テーチ木の原木60kgにソーダ灰70gを入れ、12時間煎出し、煎出液を140リットル採取したテーチ木液で染色

## 染色工程

(染) (石<sup>2g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>3g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>4g/l</sup>) (染)  
 (染) (染) (石<sup>4g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>4g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>3g/l</sup>)  
 (染) (染) (染) (乾) (田)  
 (染) (染) (染) (石<sup>3g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>5g/l</sup>) (染) (染) (染)  
 (石<sup>5g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>5g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>4g/l</sup>) (染) (染)  
 (染) (石<sup>3g/l</sup>) (染) (染) (乾) (田)  
 (染) (染) (染) (石<sup>4g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>3g/l</sup>) (染) (染) (染)  
 (石<sup>3g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>2g/l</sup>) (染) (染) (染) (乾) (田)  
 (熱染液) (田)

その結果、シリヤスレットBBと、スマライトエローRで染色した緋は大島紬に使用できる黒味にならなかったもので、更に(染) (石<sup>4g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>5g/l</sup>) (染)  
 (染) (染) (石<sup>5g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>4g/l</sup>) (染) (染) (染) (石<sup>3g/l</sup>) (染)  
 (染) (染) (石<sup>3g/l</sup>) (染) (染) (染) (乾) (田) (熱染液) (田)

上記工程で、更に染色して使用可能な黒味に染色した。

## 備考

(染) ……緋に対して20倍量のチ木液で数十回操作  
 (石) ……緋に対して20倍量の清水にて石灰を溶解して操作。数字は緋に対する石灰量  
 (乾) ……乾 燥  
 (田) ……泥田の中で操作して鉄媒染

以上染色した緋は、普通部分的に別の色を染色するので、この緋を部分解きして、その部分を抜染した。この抜染までおこなう理由として、この抜染によって糸が脆化することが考えられるので、処理をおこなって各試験に供した。

## 抜染法

2  $\frac{g}{l}$  の粉末石けんで5分間煮沸、脱色、水洗後2  $\frac{g}{l}$  のヒドロサルファイトAコンクと1  $\frac{g}{l}$  のアゾリンの溶液約80℃で約3分間脱色後、ソーピング水洗乾燥した。

## 結果

### (イ) 摩擦堅牢度試験(クロックメーターで測定)

染料番号	1	2	3	4	5	6
I	2 級	2 級	2~3級	2 級	2~3級	2~3級
II	1~2 "	2 "	2 "	2 "	2~3 "	2 "
III	2 "	2~3 "	2~3 "	2 "	2 "	2 "
IV	1~2 "	2 "	2 "	2 "	2 "	2 "
V	1~2 "	2 "	2 "	2 "	2~3 "	2 "

備考

- I ……白緋のテーチ木染色
- II ……色緋のテーチ木染色
- III ……色緋の地色をヒドロサルファイトで抜染してから，テーチ木染した緋
- IV ……テーチ木染色後部分解きし，ヒドロサルファイトで部分抜染した緋
- V ……テーチ木染色後部分解きし，石けんとヒドロサルファイトで部分抜染した緋

(ロ) 増量試験

染色前と染色後，温度20℃，湿度60%の恒温恒湿室で測定

I 白 緋

赤の緋 と染色	青の緋 と染色	黄の緋 と染色	グレーの緋 と染色	紫の緋 と染色	緑の緋 と染色
38%	34%	27%	35%	31%	25%

II 色緋をテーチ木染色した緋

赤の緋	青の緋	黄の緋	グレーの緋	紫の緋	緑の緋
50%	56%	56%	50%	59%	38%

III 色緋の地色をヒドロ抜染してからテーチ木染色した緋

赤	青	黄	グ レ ー	紫	緑
53%	53%	55%	53%	52%	62%

IV テーチ木染色後部分解きし，ヒドロサルファイトで部分抜染した緋

赤	青	黄	グ レ ー	紫	緑
32%	48%	43%	47%	35%	36%

V テーチ木染色後部分解きし，石けんとヒドロサルファイトで部分抜染した緋

赤	青	黄	グ レ ー	紫	緑
44%	44%	42%	48%	48%	21%

(ハ) 強伸度試験

I 白緋の強伸度

色別	赤の緋 と染色	青の緋 と染色	黄の緋 と染色	グレーの緋 と染色	紫の緋 と染色	緑の緋 と染色
染色前	437 g	449 g	430 g	428 g	409 g	441 g
	16.2%	18.6%	18.6%	16.4%	16.4%	16.2%
染色後	242.6 g	243 g	216.6 g	202 g	254 g	225.6 g
	7.0%	7.8%	6.4%	5.4%	7.0%	7.2%

II 色緋をテーチ木染色した緋

色別	赤	青	黄	グ レ ー	紫	緑
染色前	437 g	449 g	430 g	428 g	409 g	441 g
	16.2%	18.6%	18.6%	16.4%	16.4%	16.2%
染色後	208 g	215 g	210.4 g	219.2 g	203.6 g	218.4 g
	5.3%	6.0%	6.4%	7.0%	7.3%	6.6%

III 色緋の地色をヒドロサルファイトで抜染してからテーチ木染色した緋

色別	赤	青	黄	グ レ ー	紫	緑
染色前	477 g	458 g	450 g	467 g	469 g	497 g
	16.8%	15.2%	16.6%	15.2%	16.0%	17.4%
染色後	274.6 g	218.6 g	214 g	225.6 g	220.2 g	222.6 g
	8.6%	6.2%	6.8%	6.8%	6.7%	6.5%

IV テーチ木染色後部分解きし、ヒドロ抜染した緋

色別	赤	青	黄	グ レ ー	紫	緑
染色前	444 g	537 g	470 g	465 g	457 g	486 g
	15.4%	16.8%	15.8%	16.4%	15.2%	17.0%
染色後	21.6 g	20.2 g	213 g	209.6 g	257.4 g	188 g
	6.4%	6.1%	5.7%	6.5%	6.8%	5.3%



V テーチ木染色後部分解きして石けんハイドロ抜染した緋

色別	赤	青	黄	グ レ ー	紫	緑
染色前	444 g	537 g	470 g	465 g	457 g	486 g
	19.4%	16.8%	15.8%	16.4%	15.2%	17.0%
染色後	126.5 g	194.4 g	196.2 g	218.2 g	210.1 g	218.4 g
	4.4%	5.4%	6.2%	6.2%	6.9%	6.2%

## 6. シャリンバイの部分別のタンニン酸色素の含有量と染色試験

### (目 的)

従来、大島紬の染色に使用されているシャリンバイは幹と根だけであるが、これまで使用されていなかった小枝と葉についてのタンニン酸色素を調査すると共に染色試験をおこない、その利用度について調査することにした。

### (概 要)

#### (1) シャリンバイの煎出法

##### 同一シャリンバイの煎出法

同一シャリンバイを根幹、小枝、枝、葉、皮を除いた幹別に各々2キログラムを20倍量の水にソーダ灰1.5グラムを加えて、10時間煎出し各々4リットルの煎出液を採取し、下記の試験をおこなった。

#### (2) 試験法

- 1) 採取した液のタンニン酸の含有量を測定
- 2) 煎出液の色素の透過率を測定～光電分光光度計を使用
- 3) 大島紬のシャリンバイ染色法によって染液38回、泥土での鉄媒染2回染色後染糸の反射率の測定～光電分光光度計を使用
- 4) 染色糸と増量測定～室温20 湿度60%で測定
- 5) 染色堅牢度試験
  - (イ) 日光堅牢度試験～アクメ式耐光堅牢度試験機使用
  - (ロ) 洗濯堅牢度試験～工業規格ラバートメータ使用
  - (ハ) 摩擦堅牢度試験～学振型摩擦試験機を使用

### (結 果)

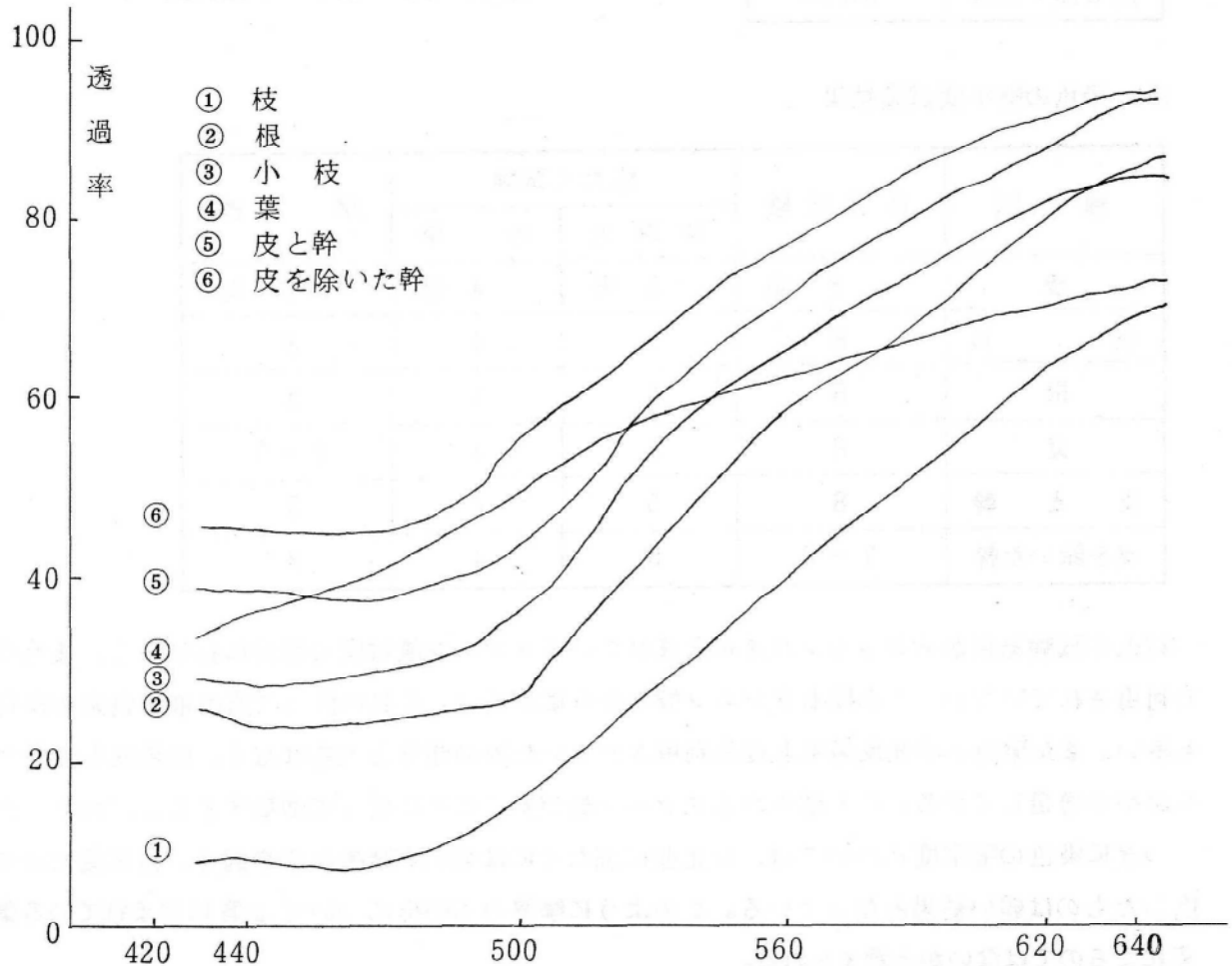
#### (3) 各試験並に部分別の測定結果は下記のとおり

- 1) タンニン酸の含有量測定の結果

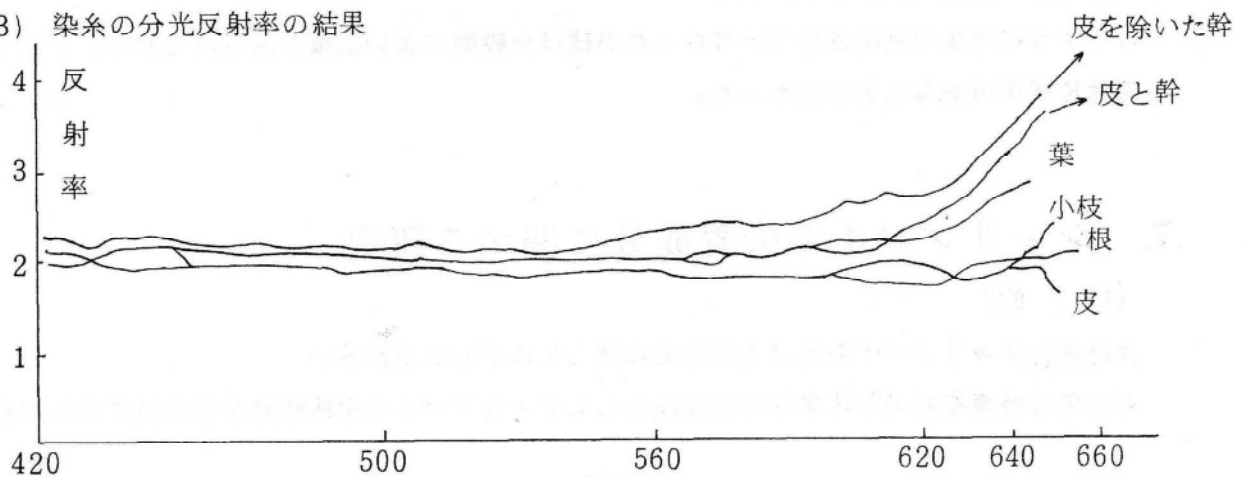
種 別	含 有 量	摘 要
皮	31.778グラム	シャリンバイ 1キログラムに対し
小 枝	14.364	"
根	12.366	"
葉	11.464	"
皮 と 幹	9.062	"
皮を除いた幹	5.166	"

2) 煎出液の色素の分光透過率の結果

(測定は煎出液を10倍にうすめた液を測色)



(3) 染糸の分光反射率の結果



(4) 染色系の増量測定の結果

種 別	増 量 率
皮	146.92%
小 枝	84.34
根	70.42
葉	54.36
皮 と 幹	66.48
皮を除いた幹	36.32

(5) 染色の堅牢度試験結果

種 別	日 光 試 験	洗 たく 試 験		摩 擦
		変 退 色	汚 染	
皮	8 級	5 級	4 級	3 級
小 枝	8	5	4	3
根	8	5	4	3
葉	8	5	4	2 - 3
皮 と 幹	8	5	4	3
皮を除いた幹	7 - 8	5	4	3

以上の試験結果からシャリンバイに含まれているタンニン酸は皮の部分に特に多く、また今まで利用されていなかった小枝もタンニン酸の含有量が多い。これに伴って煎出液の色素の含有量も多い。また染色の分光反射率も従来利用されていた幹の部分と大差はなく、染着度も良好であるがやや増量している。この結果からタンニン酸が多くなるに従って増量することがわかった。

つぎに染色の堅牢度については、日光並に洗たくには強いが摩擦にやや弱く、特に葉だけで染色したものは弱い結果となっている。このように摩擦の不堅牢については葉に含まれている葉緑素によるのではないかと考えられる。

このように今まで利用されていなかった小枝は全般的により成績が得られており、シャリンバイ染色に利用可能なことがわかった。

## 7. シャリンバイの染着成分に関する研究

(目 的)

大島紬のシャリンバイ染色はその詳細に関しては不明の点が多い

この染着機構を明らかにするには先決としてシャリンバイの単独成分を取り出すことが必要で

ある。その第一歩としてシャリンバイの染着成分の分離を試みた。

(概 要)

試 験 1. シャリンバイ成分分離

分離方法は西田孝太郎, "大島紬の染色に関する化学的研究, 染料植物シャリンバイの樹皮成分 (日本学術協会報告 17巻第2号抜刷) 表8による。

(1) 供試料: シャリンバイ樹皮 1 kg

まず樹皮 1 kg を温浴上 60℃ で浸漬一夜間の後取り出し, 不純物を汙別して, 汙液に食塩を飽和させる。食塩飽和によって生成する沈殿は色素を含み, 溶液は大部分タンニンを含む。シャリンバイタンニンは酢酸エチルで抽出し, 酢酸エチル溶液を濃縮後クロロホルムを添加することによって白色の沈殿として生成する。シャリンバイ色素はいったんアセトンに溶解濃縮後, 微量に混在するタンニンを酢酸エチルで分離してから酢酸鉛によって鉛塩として沈殿させて他の不純物を取り, 次に硫化水素を吹き込んで鉛を除き, その汙液を濃縮してエチルアルコール, エーテルで処理してシャリンバイタンニンを得る。

以上の処理でタンニンB 4.552 g 色素 1.661 g を得た。

(2) 供試料: シャリンバイ樹皮 4.87 kg

収 量: タンニンB 25.500 g

色 素 4.432 g

(3) 供試料: シャリンバイ樹皮 6.65 kg

収 量: タンニンB 69.252 g

色 素 1.360 g

試 験 2. シャリンバイタンニン色素と金属イオンとの反応

試験1. で得られたシャリンバイタンニン, シャリンバイ色素 0.05% soln と次の金属塩  $\text{FeCl}_2$   $\text{FeSO}_4$   $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$   $\text{AlCl}_3$   $\text{K}_2\text{SO}_4$   $\text{Ca}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$   $\text{Ca}(\text{OH})_2$   $\text{BaSO}_4$  の 0.05% soln とを反応させ, 溶液の着色を観察し, その分光透過率を測定した結果, 表9に示すとおりである。

総 括

シャリンバイの染着主成分といわれるタンニンと色素の分離を試み, シャリンバイ樹皮 12.5 kg からタンニン 99 g と色素 20 g を得た。このシャリンバイタンニンは灰白色無定形粉末でその水溶液 (0.1% soln) は pH 5.1 であった。水に易溶, シャリンバイ色素は赤褐色無定形粉末で水に極めて難溶である。次に大島紬のシャリンバイ染色において重要な役割を果たすと考えられる金属塩による媒染効果を知るために, シャリンバイタンニン, シャリンバイ色素と金属塩との定性的な反応を観察したが, シャリンバイタンニン, シャリンバイ色素とも金属塩と膨潤, かさ高な沈殿を生成し, これが絹糸の増量を著しくすると考えられる。シャリンバイタンニン, シャリンバイ色素そのものの絹糸への吸着は低いと見られているが, 詳細は不明である。シャリンバイタンニン, シャリンバイ色素の絹糸への定量的吸

着，金属塩との定量的沈でん生成を明らかにすることがシャリンバイ液の絹糸への吸着を促進する手がかりを見出し，あるいはシャリンバイ色素と類似の性質を有する色素類の探索によって新しい染色法の開発へもつながると考える。

表 8.

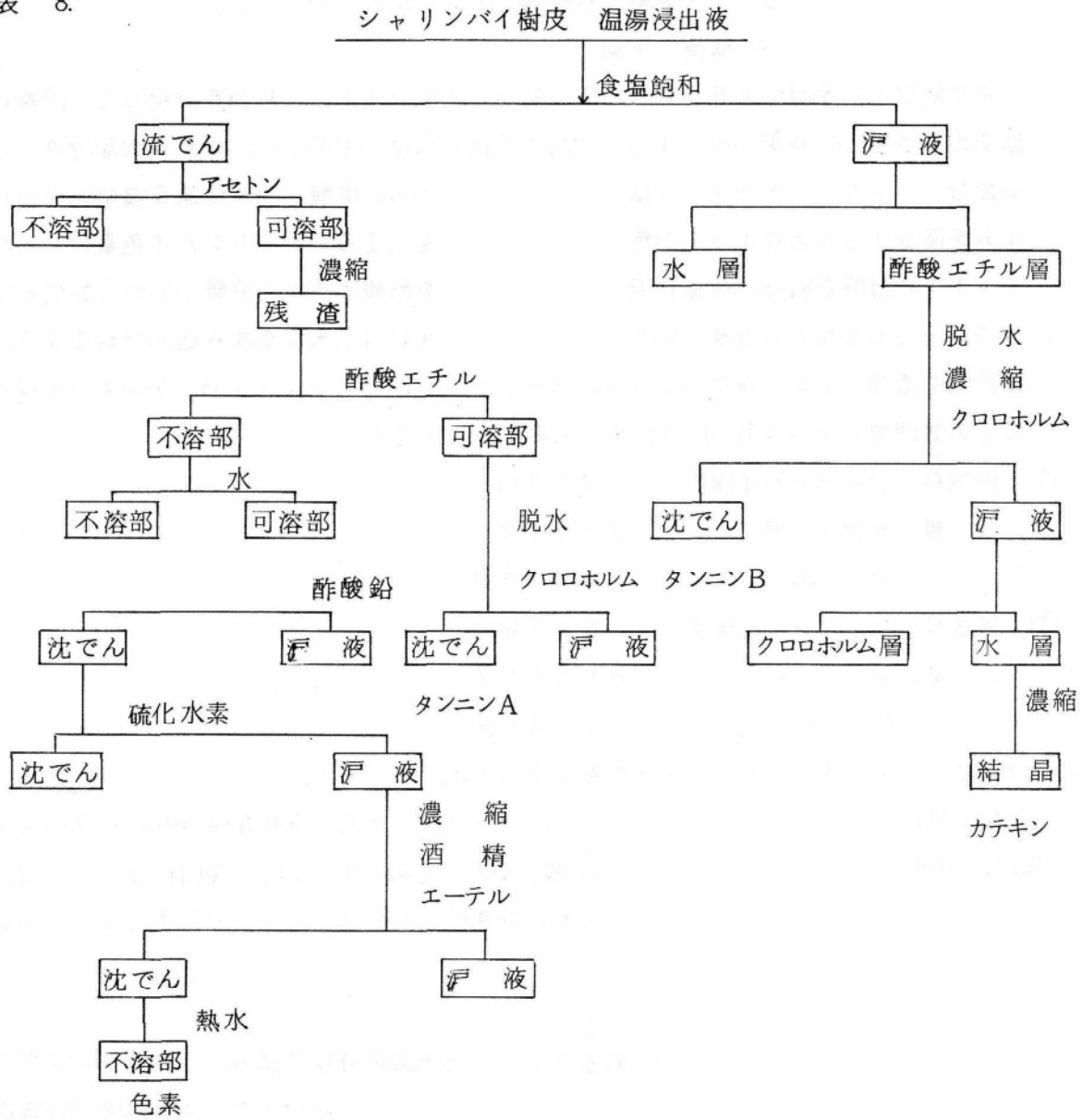


表 9.

金 属 塩	項 目	金属塩添加後のシャリンバイ, タンニン溶液の色	金属塩添加後のシャリンバイ色素溶液の色
FeCl <sub>2</sub>		X=0.309 Y=0.322	X=0.383 Y=0.329
FeSO <sub>4</sub>		X=0.313 Y=0.327	X=0.409 Y=0.325
Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>		X=0.325 Y=0.337	X=0.559 Y=0.359
AlCl <sub>3</sub>		X=0.321 Y=0.329	X=0.371 Y=0.366
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Cr <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> 24H <sub>2</sub> O		X=0.316 Y=0.323	X=0.510 Y=0.386
Ca(OH) <sub>2</sub>		X=0.571 Y=0.365	X=0.568 Y=0.343
BaSO <sub>4</sub>		X=0.314 Y=0.320	X=0.526 Y=0.381

## 8. シャリンバイ染色による絹糸の脆化原因の調査

### 1. 目 的

伝統的な大島紬の、シャリンバイ泥染法においては、絹糸がぜい化することがある。  
この染色は、大島紬の緋をシャリンバイ液で数十回もみ染する外、石灰液処理や火気による乾燥及び泥田で繰返し染色するので、この染色工程のどの時点でぜい化するかについて試験した。

### 2. 試 験 概 要

#### 2-1 試 料

30g 付き絹糸で15半ヨミの締加工した緋

#### 2-2 絹糸の強伸度測定

下記工程の○印の時点で測定（数字は測定ヶ所）

なお染色は石灰液処理と火気で乾燥するので石灰量別及び乾燥温度別に試験した。

#### 2-3 染色法及び染色工程

(染) → (石) → (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) →  
 (染) 3回 → (石) → (染) 3回<sup>①</sup> → (乾)<sup>②</sup> → (泥)<sup>③</sup>  
 (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) →  
 (染) 3回 → (石) → (染) 3回<sup>④</sup> → (乾)<sup>⑤</sup> → (泥)<sup>⑥</sup>  
 (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) →  
 (染) 3回 → (石) → (染) 3回 → (石) → (染) 3回<sup>⑦</sup> → (乾)<sup>⑧</sup> → (泥)<sup>⑨</sup>  
 (熱)<sup>⑩</sup> → (泥)<sup>⑪</sup>

上記染色工程記号の説明

(染) シャリンバイ煎出液の冷液で試料を2分間もみ染

→ つぎの染色に移る。

(石) 石灰水で試料を1分間浸漬操作

(乾) 乾燥

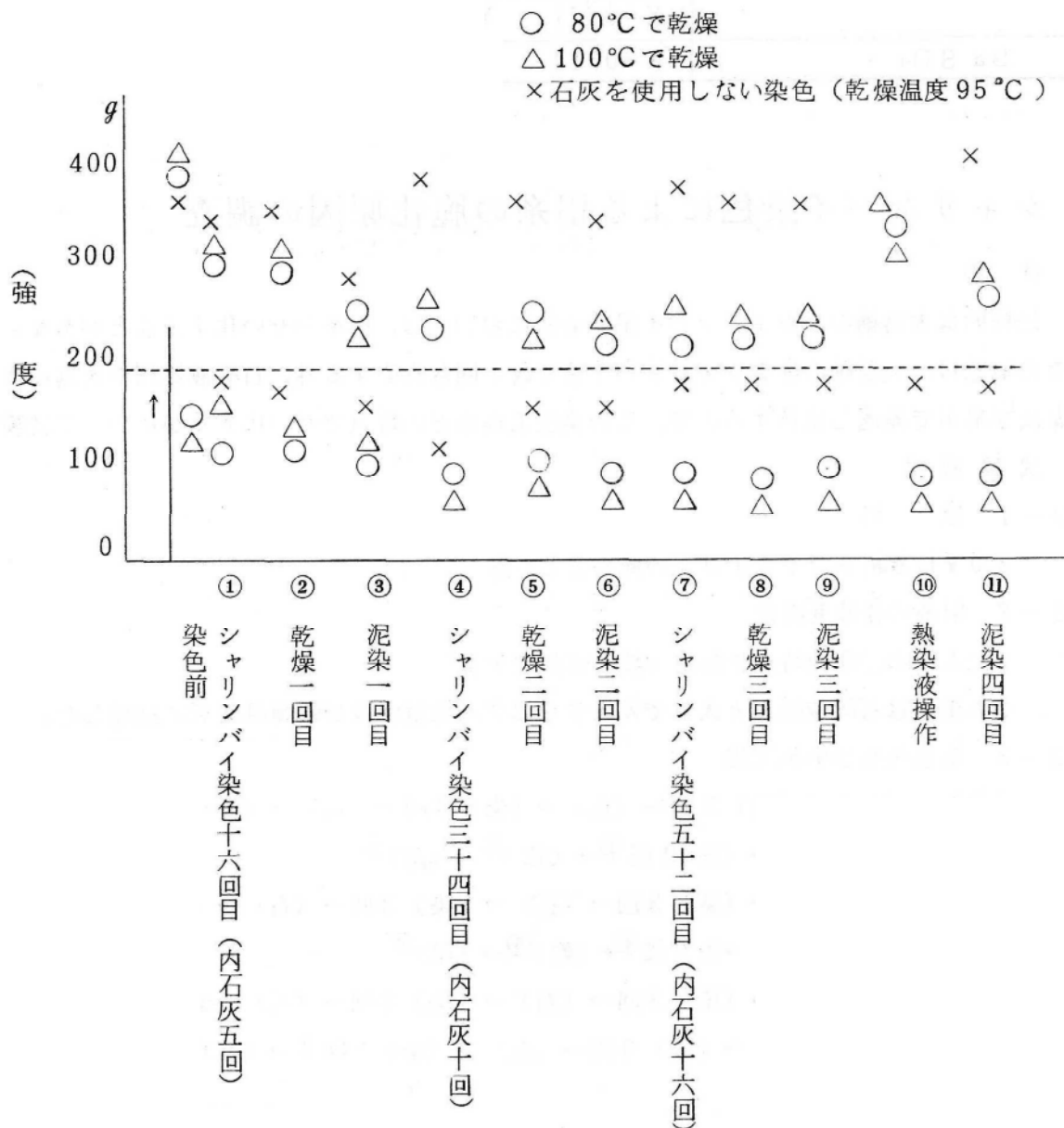
(熱) シャリンバイ液の熱液で10分間染色操作

(泥) 泥田で染色

### 3. 結果

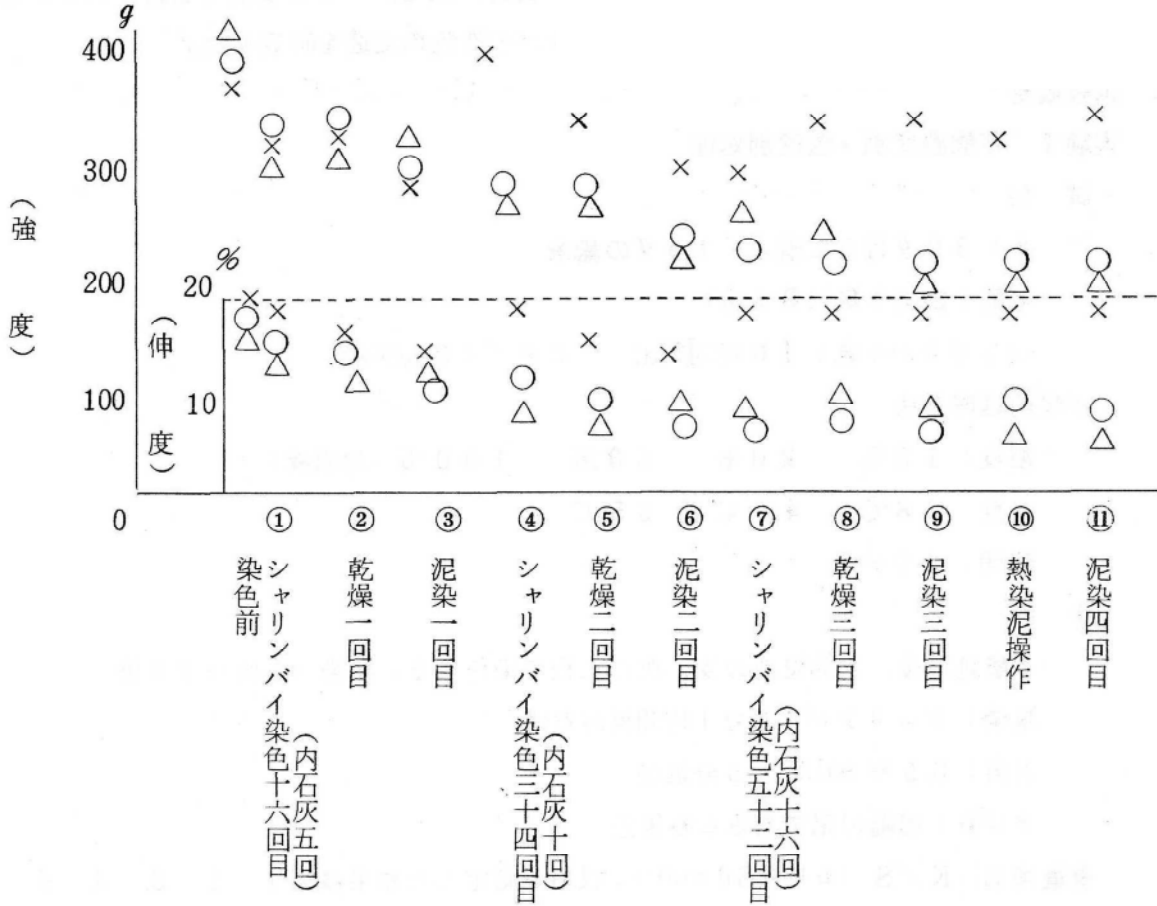
上記染色工程による絹糸の強伸度は、表(1)(2)のとおり

表(1) 染色における石灰液処理を  $5g/l$  で染色し、乾燥温度は、 $80^{\circ}C$  及び  $100^{\circ}C$  の強伸度。



表(2) 染色における石灰液処理を  $10g/l$  で染色し、乾燥温度は  $80^{\circ}C$  及び  $100^{\circ}C$  の強伸度

○～80℃で乾燥  
 △～100℃で乾燥  
 ×～石灰を使用しない染色（乾燥温度は95℃）



#### 4. まとめ

シャリンバイ染色における絹糸のぜい化は、上記グラフが示すように石灰を使用しない染色、約10%内外のぜい化に対し、石灰使用の糸は、石灰の多少にかかわらず、約40%もぜい化する。しかるに、大島紬のシャリンバイ染色は、助剤として石灰を使用しないと濃色に染色されない。（試験済）これによってシャリンバイ染色における石灰は、益にもなり害にもなるので使用を誤まらないことである。

さらに染色工程が進むに従ってぜい化が進行しないのはタンニン色素と泥土が染色されるため、石灰が直接絹糸に作用しなくなったからではないかと考えられる。その理由は、泥染糸の断面を拡大して見ると、泥染は、絹糸の表面が主に染色されており、絹糸の中心部が十分に染色されていないことである。

これによって、シャリンバイ染色における石灰の作用や染着機構を研明し、絹糸のぜい化防止や摩擦堅ろう度との関係を併せさらに研究することにしたい。



## 9. シャリンバイ染色における化学的処理に関する研究

### 1. 目的

伝統的なシャリンバイ染色・純泥染の迅速染色法の開発が今日ほど強く要請されていることはない。本年度はギ酸前処理によってシャリンバイ染色の促進を研究した。

### 2. 試験概要

#### 実験 1. ギ酸濃度別・温度別処理

##### 試料

糸：30g 付たて絹糸 1.5g の総糸

ギ酸：試薬 1 級 (85%)

シャリンバイ液：10 時間煎出 70ℓ / 40kg 採液

##### ギ酸前処理方法

濃度：10% 20% 50% 100% (対原液)

温度：28°C 40°C 85°C

時間：10分

##### 染色

ギ酸処理後、水洗絞液の後、次の工程で染色する。熱染→石灰→ドロ染

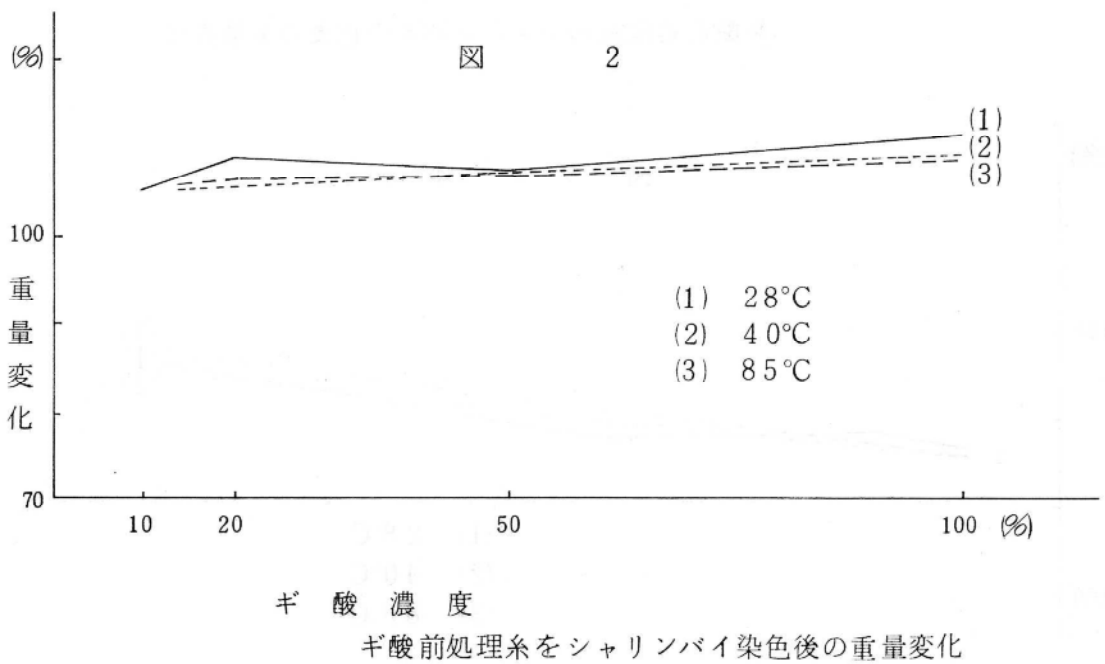
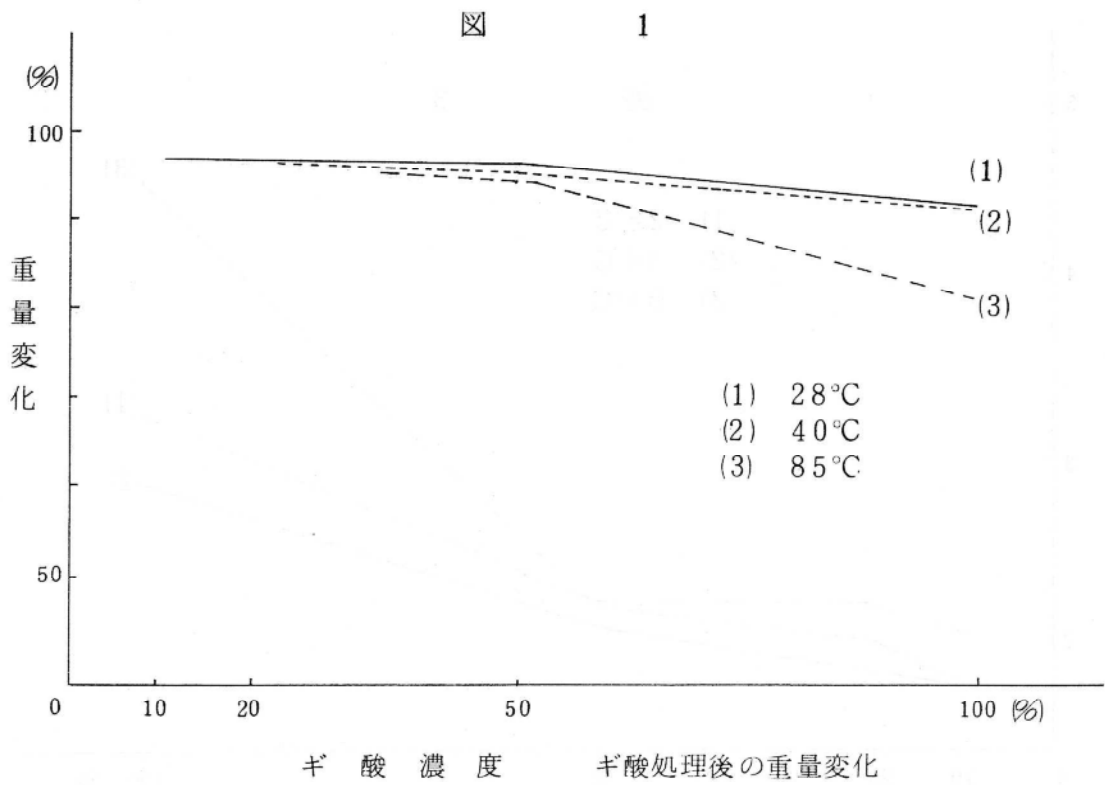
熱染：シャリンバイ液で1時間湯浴煮沸

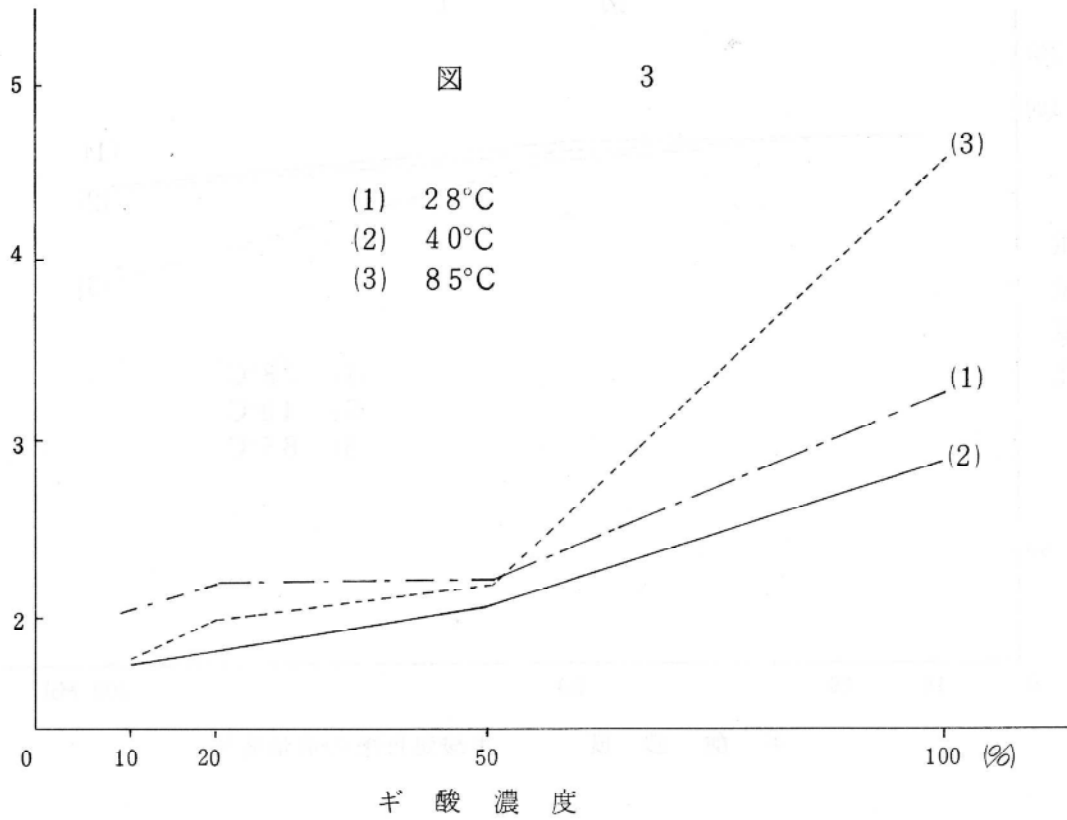
石灰：0.5% soln で5分処理

ドロ染：田圃の泥でもみこみ染色

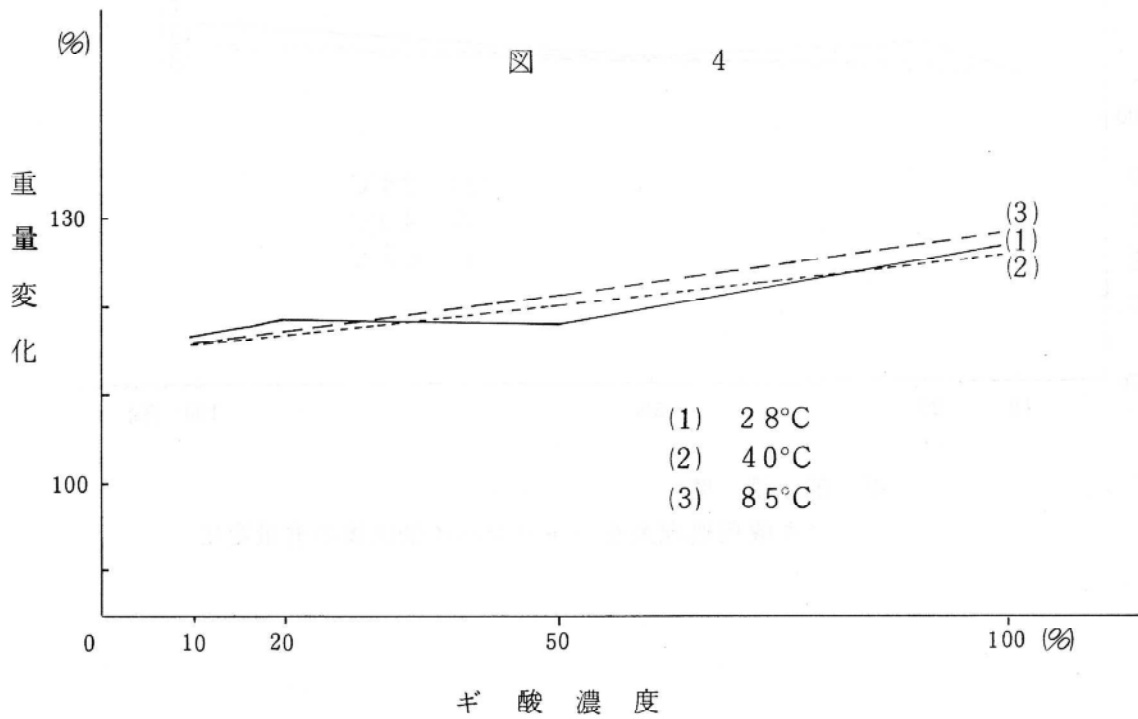
重量増加, K/S (at 480 mm), 収縮を測定した結果は図 1. 2. 3. 4. 5. 6.

7. 8. 9. のとおりであった。

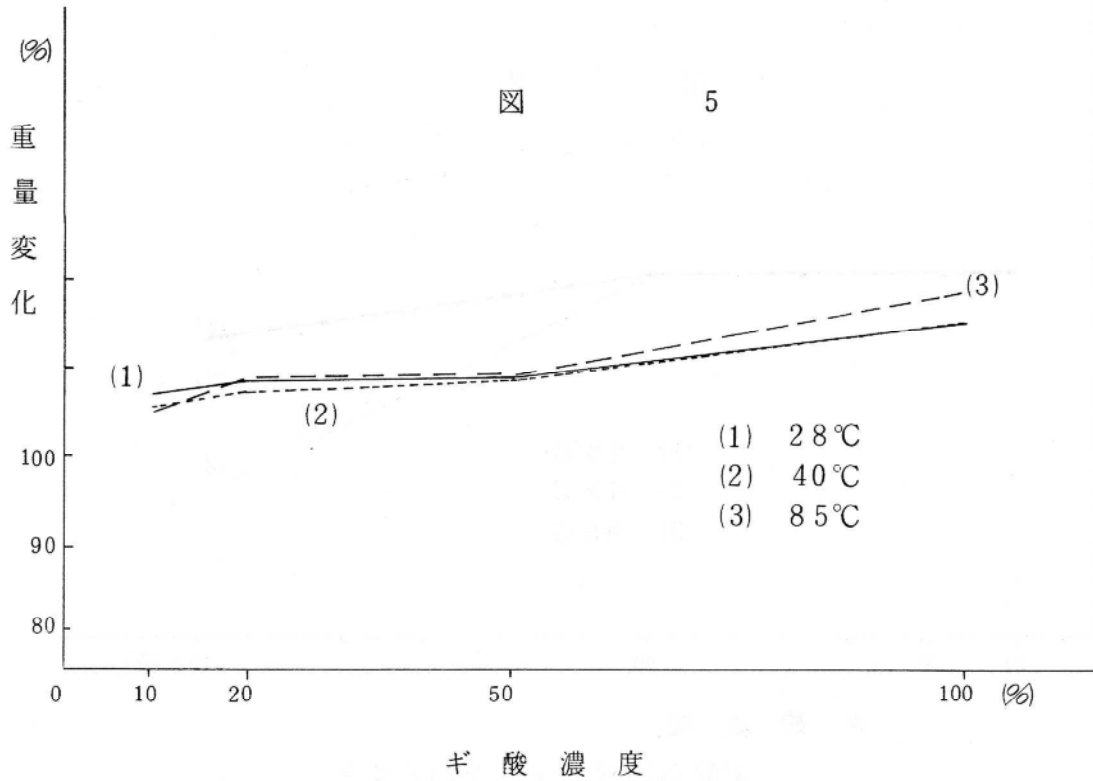




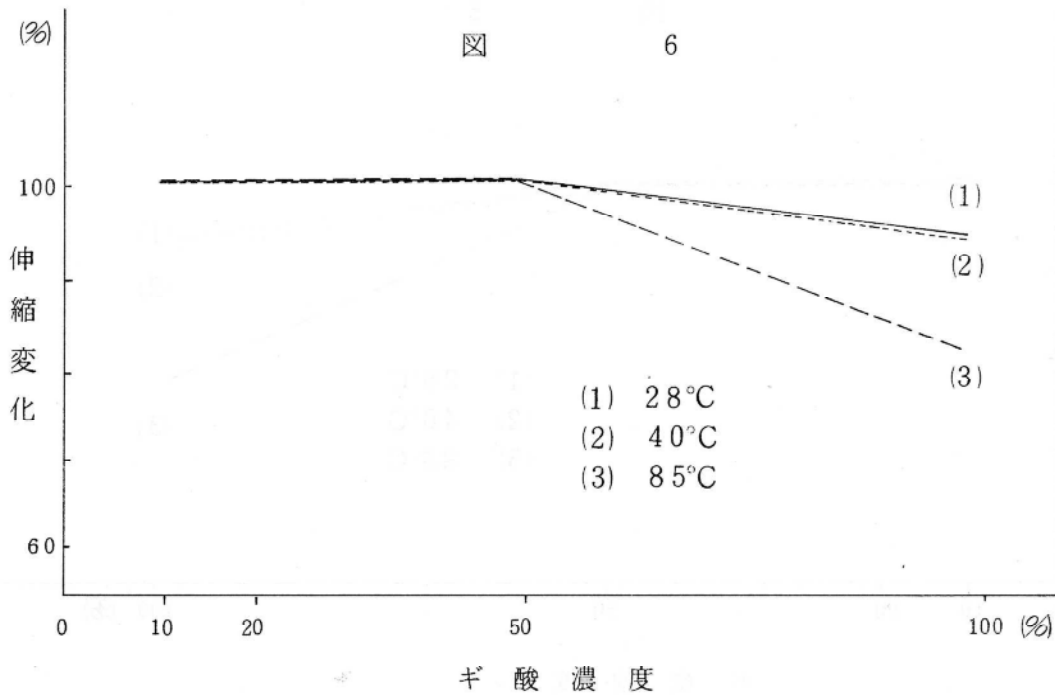
ギ酸前処理系のシャリンバイ染色後の重量変化



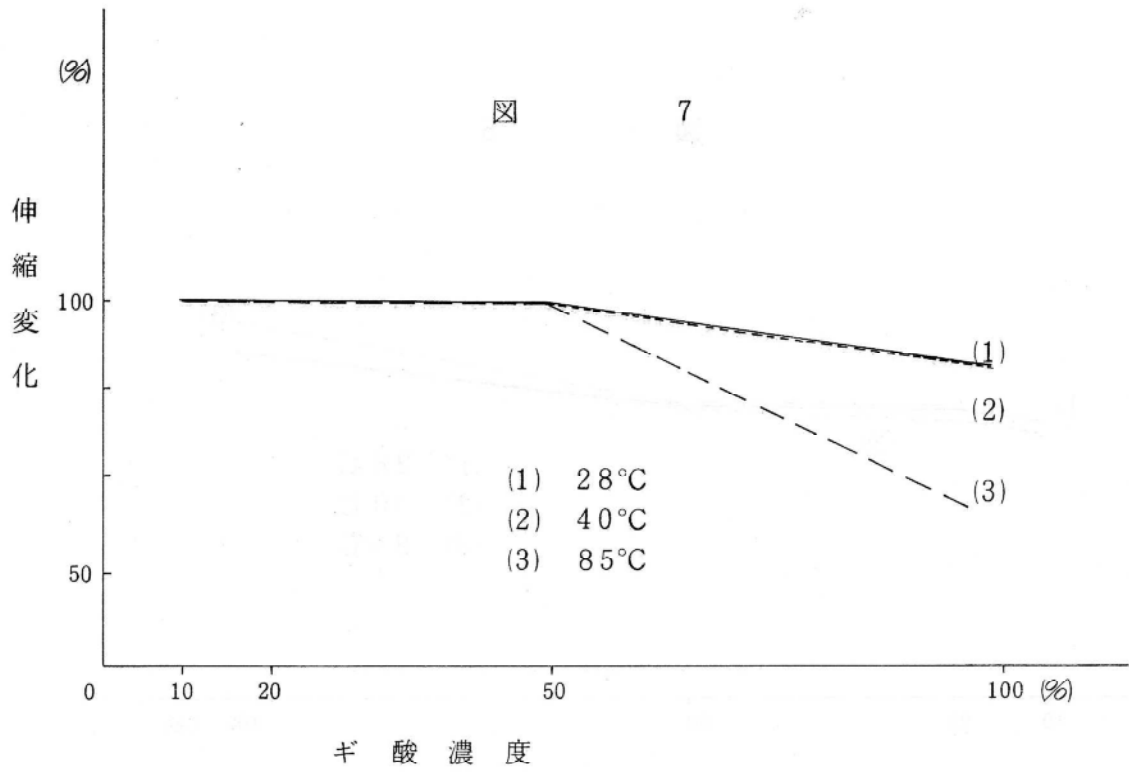
ギ酸前処理シャリンバイ染色 (石灰工程)



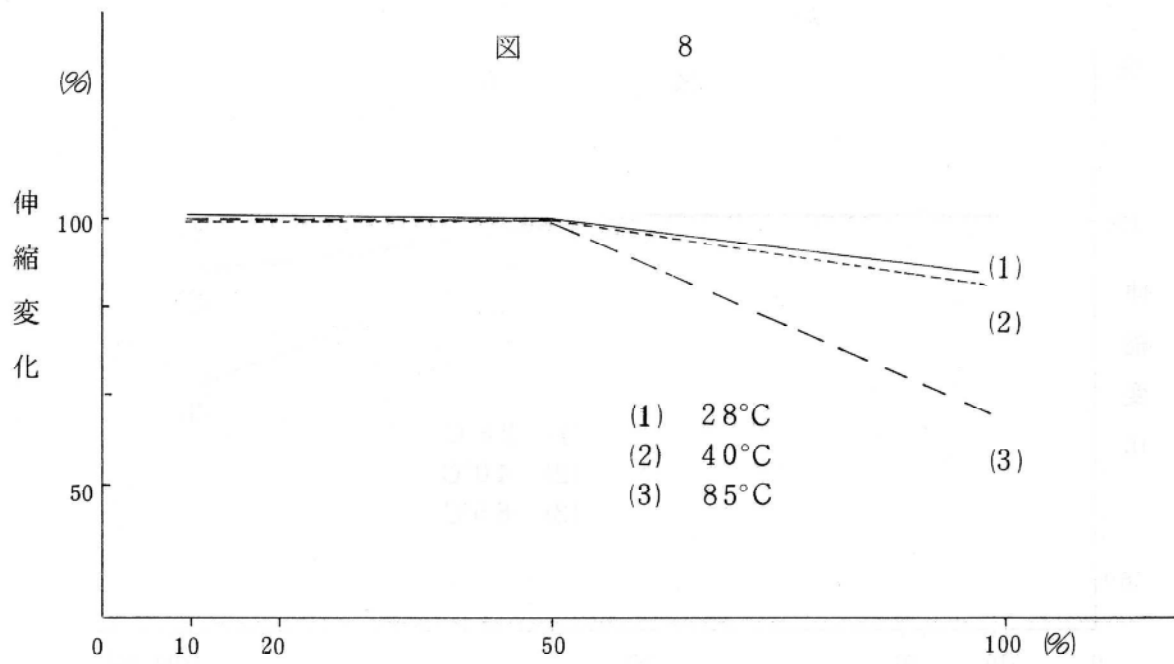
ギ酸前処理シャリンバイ染色（ドロ染工程）



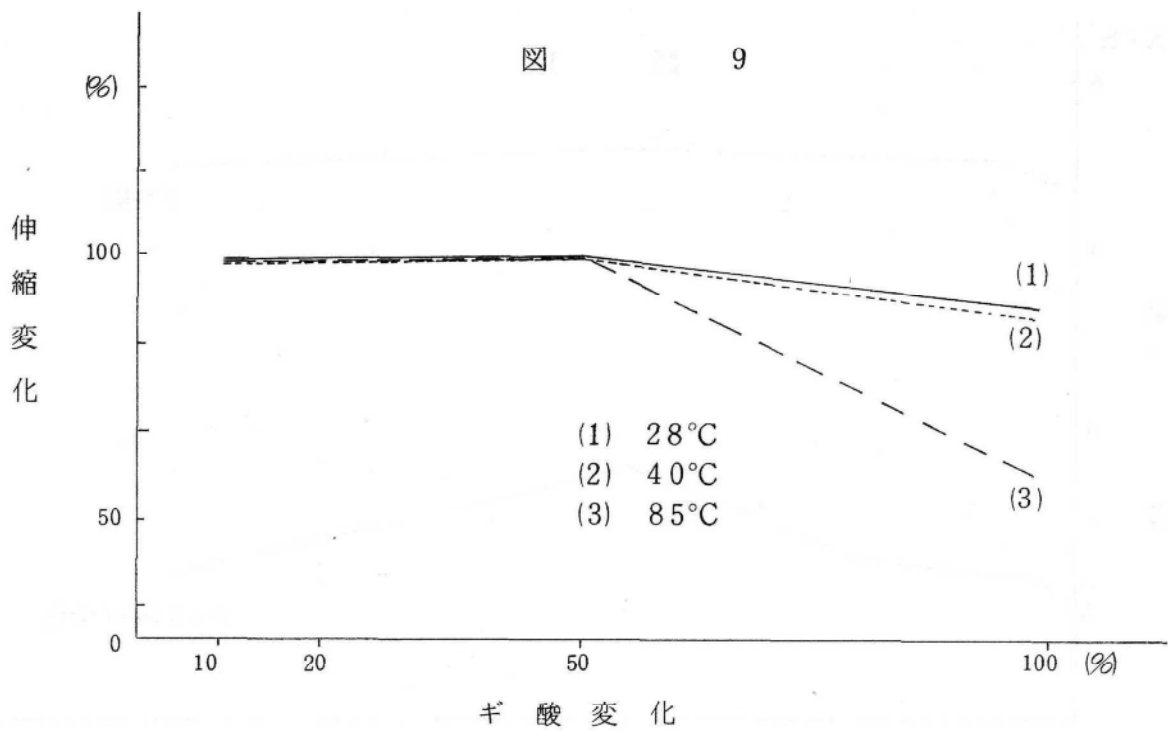
ギ酸処理による伸縮



ギ酸濃度  
ギ酸前処理シャリンバイ染色



ギ酸濃度  
ギ酸前処理シャリンバイ染色 (石灰工程)



ギ酸前処理シャリンバイ染色（ドロ染工程）

実験 2. ギ酸処理時間・浴比別試験

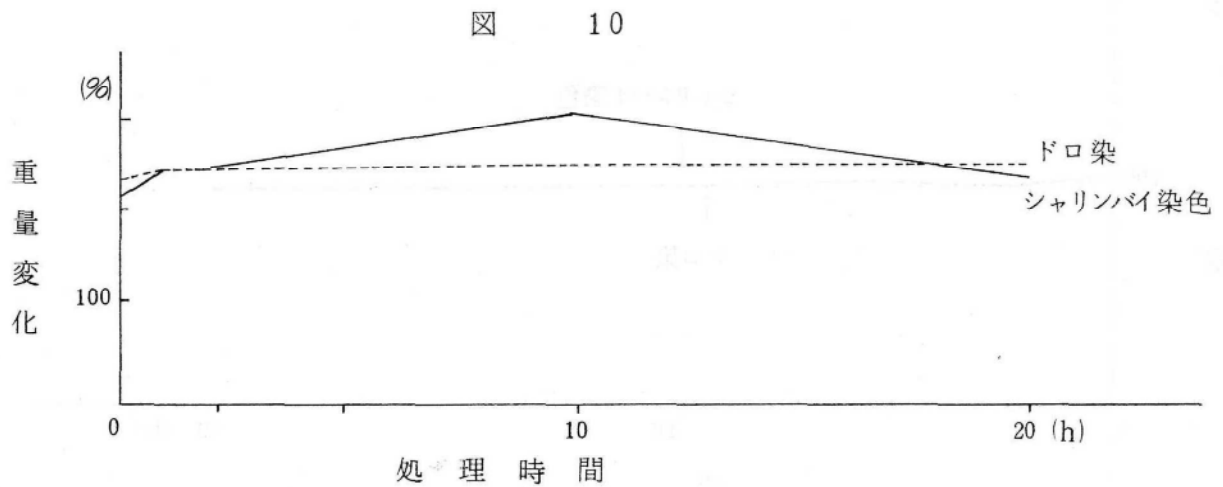
(1) 時間別

10分・1時間・2時間・5時間・10時間・20時間

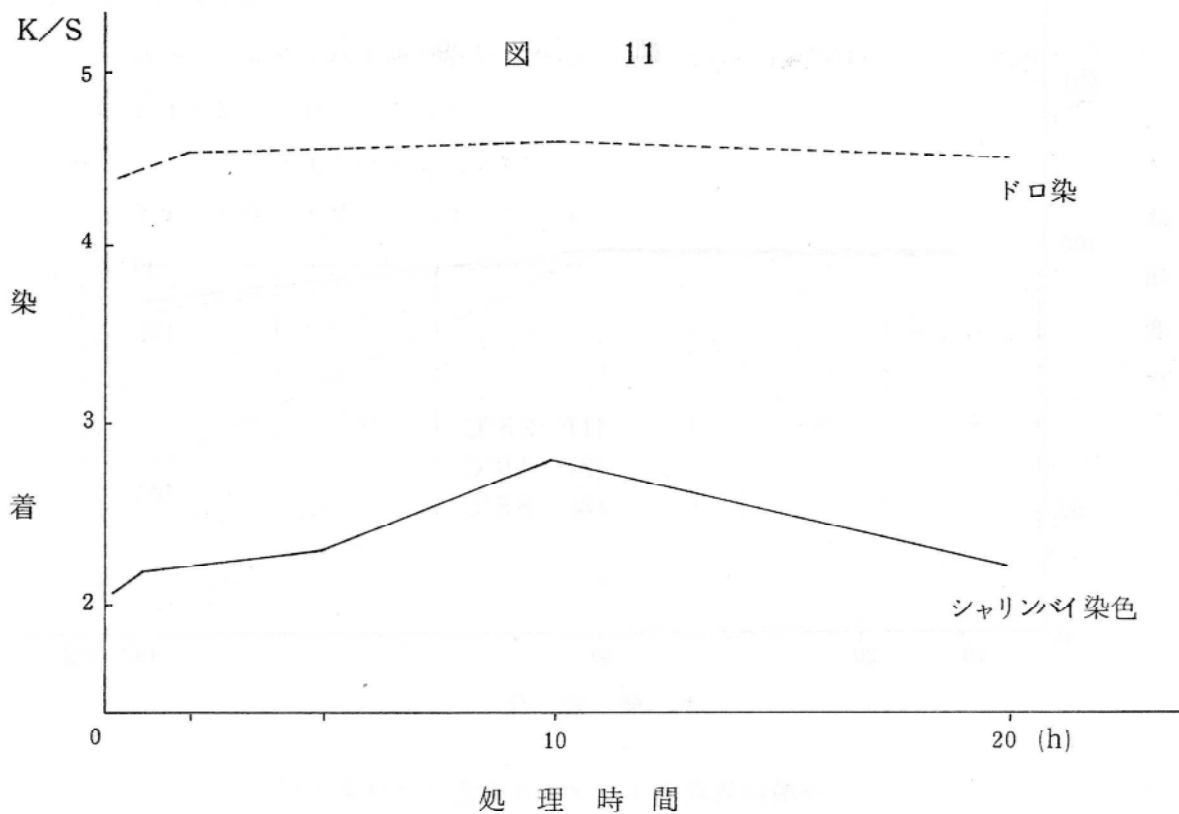
(2) 浴比別

10倍・20倍・50倍・100倍

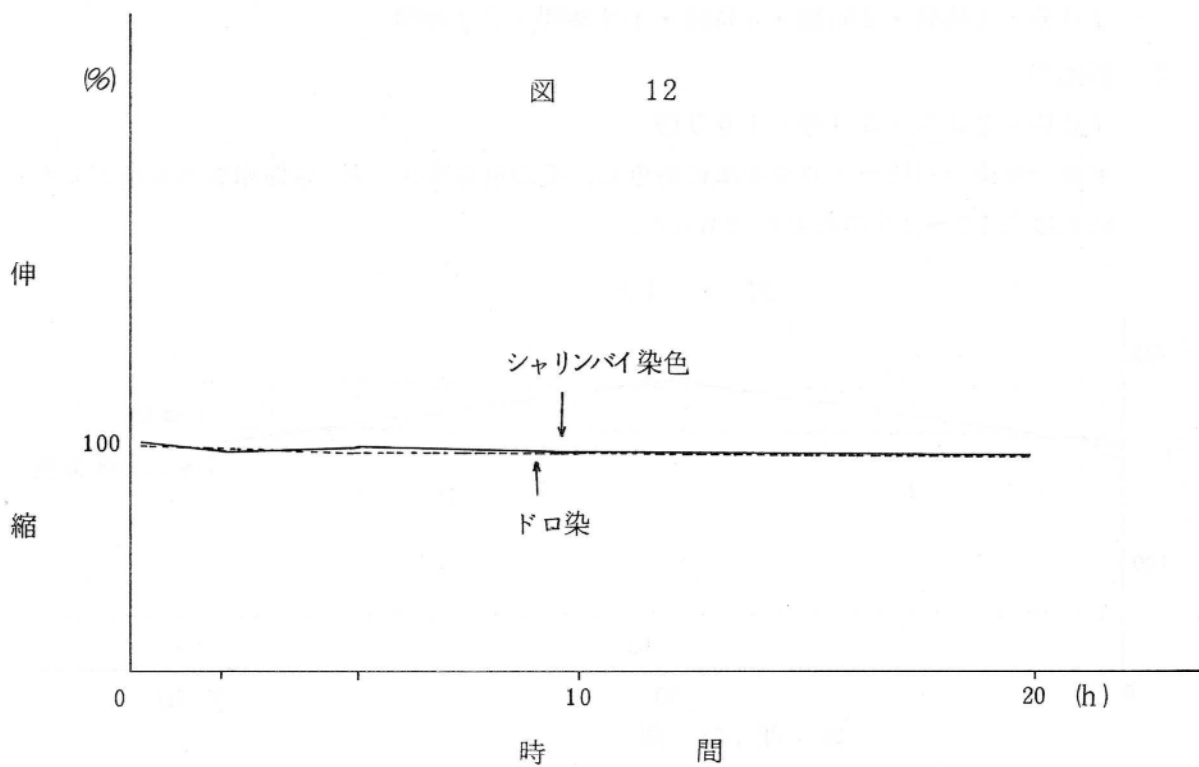
ギ酸→熱染→石灰→ドロ染の順に染色し、その重量変化、K/S伸縮変化を測定した。結果は図10～15のとおりであった。



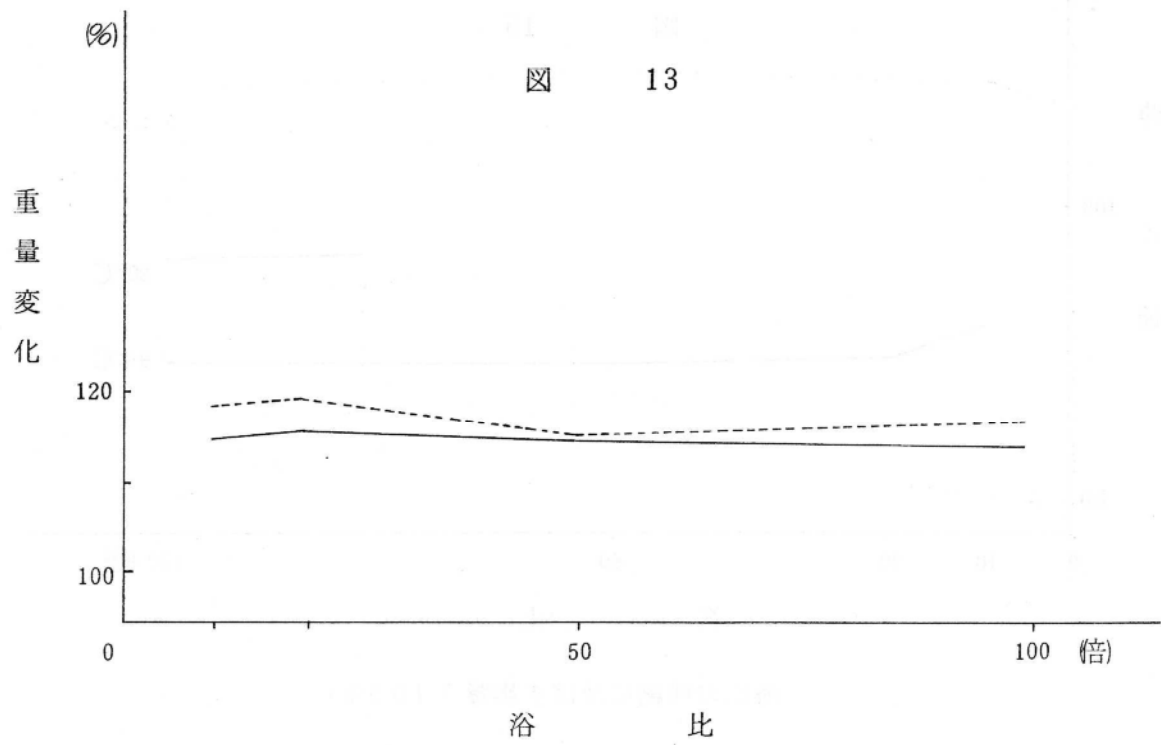
ギ酸処理時間の影響（70%）



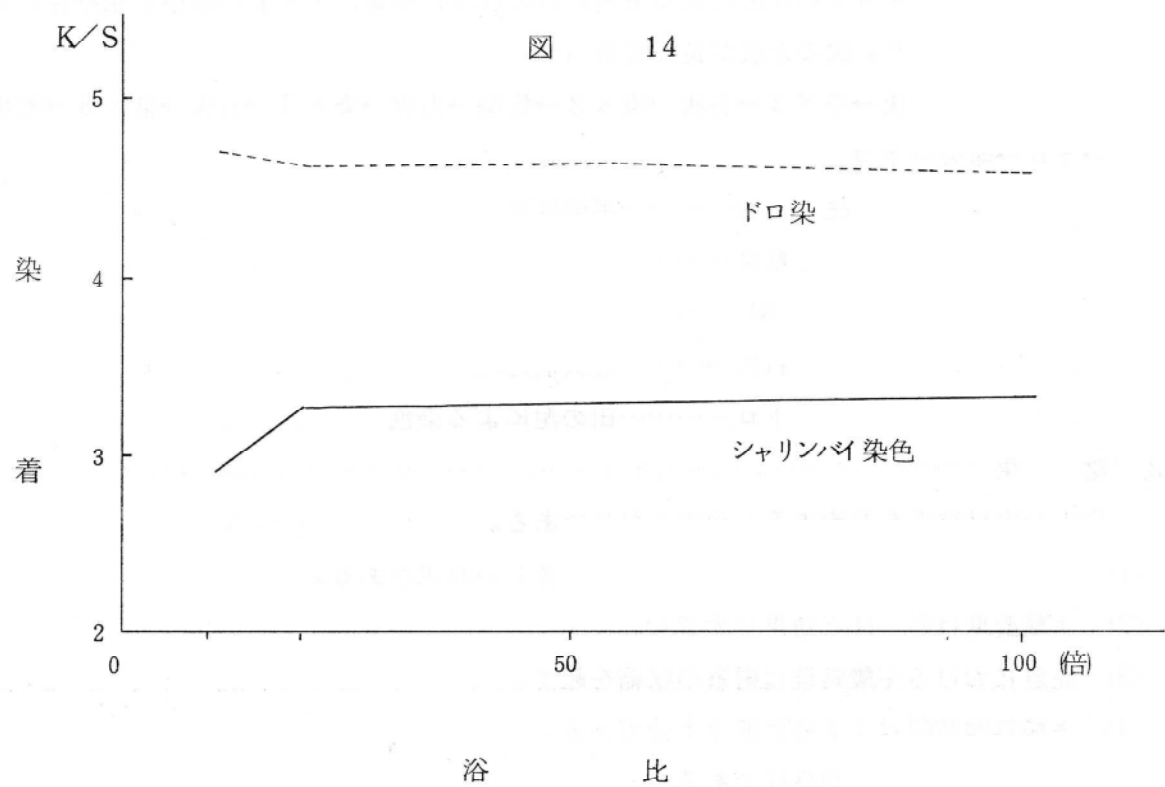
ギ酸処理時間の影響 (70%)



ギ酸処理時間の影響 (70%)

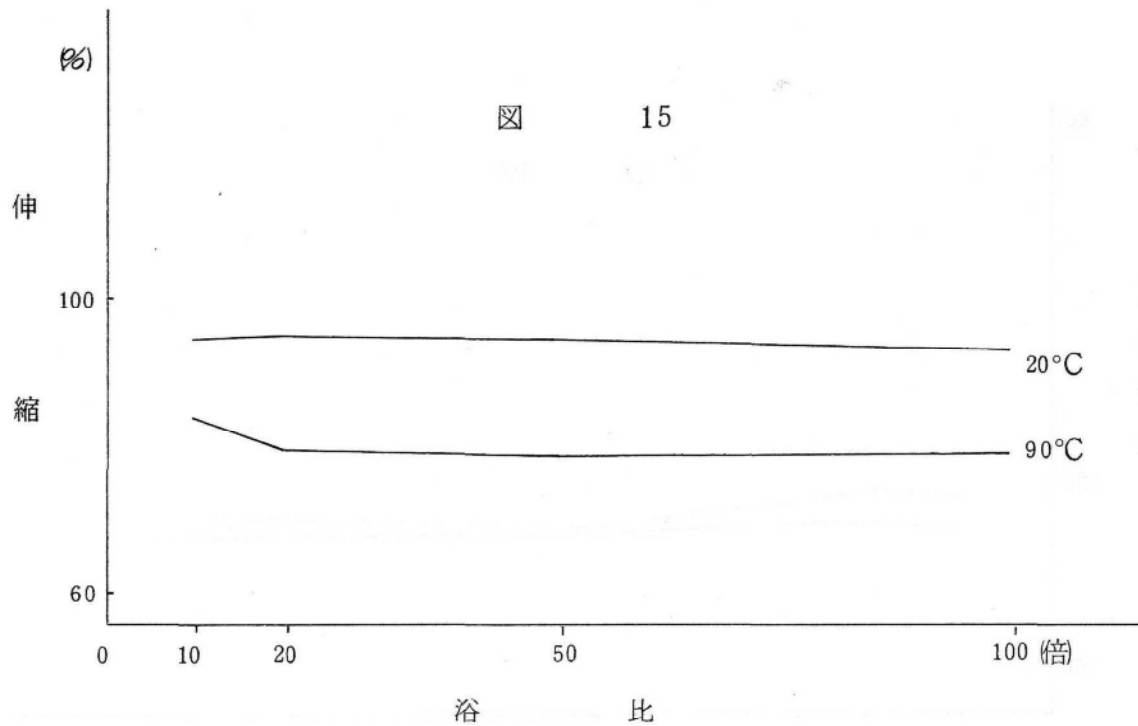


浴比の影響(100%, 20°C)



浴比の影響(100%, 20°C)





浴比の伸縮に及ぼす影響 (100%)

### 実験 3. ギ酸前処理 シャリンバイ染色

ギ酸前処理後、シャリンバイ液による染色、石灰処理、乾燥、ドロ染の順序や組み合わせを変えて染色を行なった。次の方法が良好であった。

ギ酸→熱染→石灰→染×3→石灰→染×3→乾燥→石灰→染×3→石灰→染×3→乾燥  
→ドロ→熱染→ドロ

注：ギ酸……………ギ酸処理  
熱染……………煮沸浸染  
染……………もみこみ染色  
石灰……………石灰液処理  
ドロ……………田の泥による染色

### 3. 結 果

以上の実験結果を要約すると次のとおりである。

- (1) シャリンバイ染色前にギ酸処理をすると著しい効果がある。
- (2) ギ酸濃度は高いほど効果は大きい。
- (3) 高温におけるギ酸処理は絹糸の収縮を起す。
- (4) ギ酸処理時間は10分程度で十分である。
- (5) ギ酸浴比は20倍が良好である。

ギ酸の濃厚液に絹糸を浸すと、絹糸は激しく膨潤し、毛糸状の外観を呈する。これをシャリ

ンバイ液で染色すると、未処理絹糸と較べて染着が格段に優れていることがわかった。一般に染着の促進は繊維の膨潤、染料の解集合を変化させることによって起ると云われるが、このギ酸前処理は絹繊維を膨潤させる効果大きい。そのためにシャリンバイ染着が著しく進行するものと考えられる。濃厚ギ酸は激しい刺戟臭があり、絹糸の強伸度におよぼす影響について、検討の余地があるけれども、硫酸鉄等の工業薬品を使わない純泥染の工程短縮には極めて有力な方法であると考えられる。

## 10. シャリンバイの煎出時間別染色試験

### 1. 目的

泥染大島紬を染色する染料は細断したシャリンバイの原木を煎出して染色するのであるが、この細断法に従来の方法即ち斧で細断する方法と機械で細断する方法とがあるが、この細断別の煎出時間と染色の関係について試験した。

### 2. 試験概要

#### 2-1 細断別及び煎出時間別試験

シャリンバイ 16 kg を 2 等分し、その内の 8 kg を従来の細断法である斧で細断し、各 1 kg ずつ、下記の時間別に煎出し、3 ℓ の染液を採取。

つぎに 16 kg の内の 8 kg を機械で細断し、各 1 kg ずつ下記の時間別に煎出し、3 ℓ の染液を採取して下記の染色試験をおこなった。

#### 2-2 染色試験

(1) 試料 大島紬用絹糸 30 g 付き経糸

(2) 染色法

上記試料を各煎出液で熱液染 5 回、冷染 1 2 回、石灰液処理 5 回、泥土で染色 3 回の大島紬、泥染紬染色法によって染色。

#### 2-3 染色後の調査結果

(1) 斧で細断、煎出して染色した結果

煎出時間別	2時間	4	6	8	10	12	14	20
染色濃度	やゝ淡い	やゝ淡い	やゝ淡い	やゝ淡い	大体良	良	良	良
タンニン酸の含有量	0.12%	0.14%	0.15%	0.16%	0.17%	0.20%	0.25%	0.25%
増量	29%	34%	37%	36%	38%	38%	43%	43%
洗たく試験 変腿色	2-3級	3級	3級	3級	3級	3級	4級	4級
摩擦試験	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級
抜染試験	やゝ変色	やゝ変色	やゝ変色	やゝ変色	やゝ変色	やゝ変色	変色なし	変色なし

(2) 機械で細断，煎出して染色した結果

煎出時間別	2時間	4	6	8	10	12	14	20
染色濃度	大体良	大体良	良	良	良	良	良	良
タンニン酸の含有量	0.20%	0.22%	0.25%	0.25%	0.24%	0.23%	0.25%	0.24%
増量	43%	50%	51%	47%	45%	48%	49%	49%
洗たく試験の変腿色	3級	3級	4級	4級	4級	4級	4級	4級級
摩擦試験	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級	2-3級
抜染試験	変色なし	変色なし	変色なし	変色なし	変色なし	変色なし	変色なし	変色なし

備考 上記の試験法と評定法

染色濃度～泥染大島紬にふさわしい濃度を良と評定

タンニン酸の含有量～煎出液に含まれている含有量

増量～染色後の糸の増量率

洗たく試験～日本工業規格A-1号ラバードメーターで試験し染色糸の変色度を評定

摩擦試験～クロックメーター法

抜染試験～泥藍緋の部分抜染法でおこない，その変色度を評定，この場合変色しないのが良い。

### 3. 結果

3-1 斧でシャリンバイを細断，煎出して染色した結果，従来の斧で細断したシャリンバイの煎出時間は，染色の濃度や堅ろう度は煎出時間が長いほど染色がよい。

この染色を左右するタンニン酸の含有量も14時間煎出のものが多く抽出され，その以後は煎出時間の割にはタンニン酸の量は多くはならない。また，染色濃度及び増量並びに洗たく試験等，泥染にふさわしい染色が得られている点からして従来の斧で細断するシャリンバイは14時間程度煎出する必要がある。

3-2 機械で細断，煎出して染色した結果

染色の濃度や堅ろう度及び増量等からして6時間程度の煎出時間でよい。染色を左右するタンニン酸の含有量が6時間煎出したものが多く抽出され，その以後煎出時間の割にはタンニン酸の量は多くはならない。また染色濃度及び増量並びに洗たく試験等，泥染にふさわしい染色が得られている点からして機械で細断したシャリンバイは6時間程度煎出する必要がある。

3-3 摩擦試験の結果

摩擦試験の結果は全般的にやゝ不堅ろうな点があるが，シャリンバイ染色は，鉄塩の媒染によって染色するので最堅ろうになりやすく，この程度は普通であり，これは後

の水洗ソーピング等によって向上させることができるので、この程度は別条はない。

## 11. シャリンバイとカッチの鑑別に関する試験

### 1. 目的

シャリンバイ染色は原木の細断、煎出などに手間がかかる。これに較べてカッチは染液調製が容易であり、簡単に高濃度の染液が得られ、染着も良く、便利である。しかも染色系の外観からはシャリンバイ染色との判別が困難である。近年、伝統的な染色法を伝え続けてきた大島紬が見直されつつあり、その独特の味が重宝がられてきたため、両者の厳密な区別を求める声が強いので、シャリンバイ染色系とカッチ染色系の判別を目的とする。

### 2. 試験概要

#### 2-1 染色液に関する試験

##### 試料

シャリンバイ液	原木 1 kg 当り	2.5 ℓ 煎出液
カッチ液	市販品	1% soln.

#### (1) 無機試薬による呈色

酢酸鉛、硫酸マグネシウム、塩化亜鉛、クロム酸カリ、硫酸アルミニウム、硫酸ニッケル、水酸化バリウム、塩化第一銅、塩化コバルト、硝酸ビスマス、硝酸第二水銀、硝酸銀、塩化第一鉄、塩化第二鉄、水酸化カルシウムをそれぞれ添加、呈色を観察した。

#### (2) 有機試薬による呈色

n-ブタノール、イソプロパノール、ベンゼン、エーテル、四塩化炭素、四塩化エチレントリクロールエチレン、酢酸アミル、ジメチルスルホオキサイド、酢酸エチル、ピリジン、アセトンを添加し、抽出液の吸光度を測定した。(図1・2)

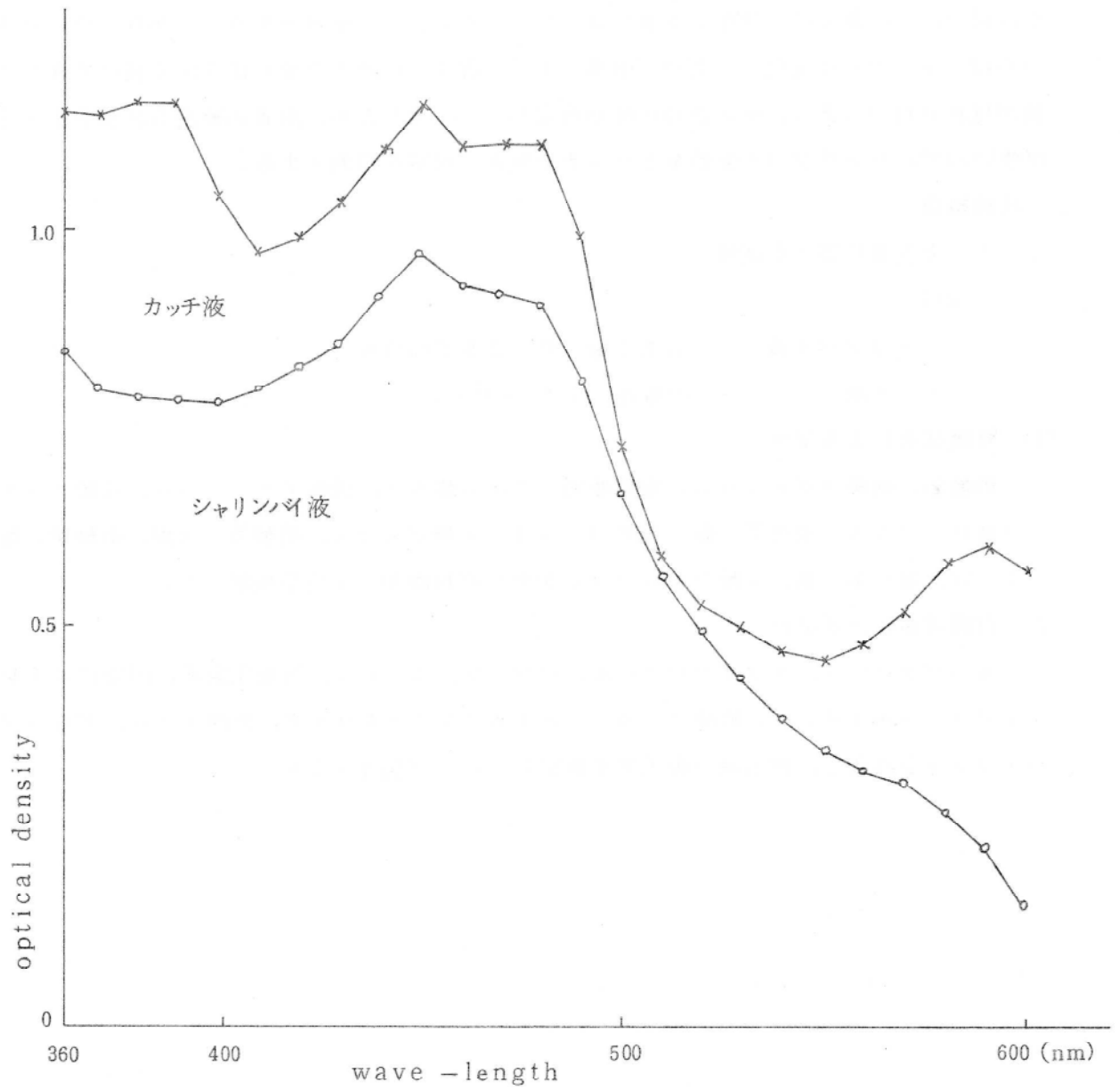


図 1. n-ブタノールによる抽出液の吸収曲線

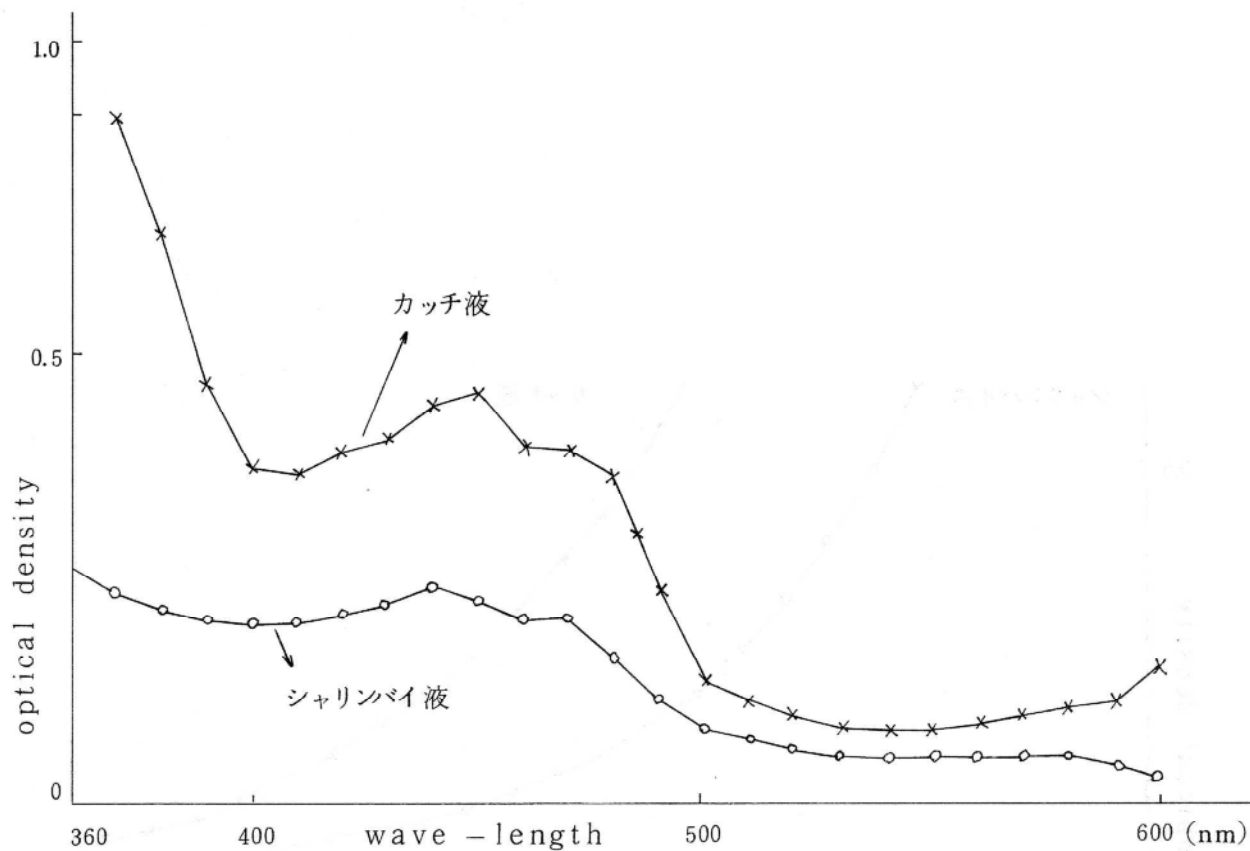


図 2. 酢酸エチルによる抽出液の吸収曲線

## 2-2 染色系に関する試験

### 試料

シャリンバイ液で染色した糸

カッチ 1% soln で染色した糸

### 方法

しゅう酸，塩化第二錫，次亜塩素酸ソーダ，過酸化水素水，水酸化ナトリウム，塩酸，硫酸，硝酸，無水酢酸でこの染色糸を処理し，溶液の色を観察した。また，しゅう酸処理液を濾過し，これに硫酸アルミニウムを加えて観察した。（図 3・4）

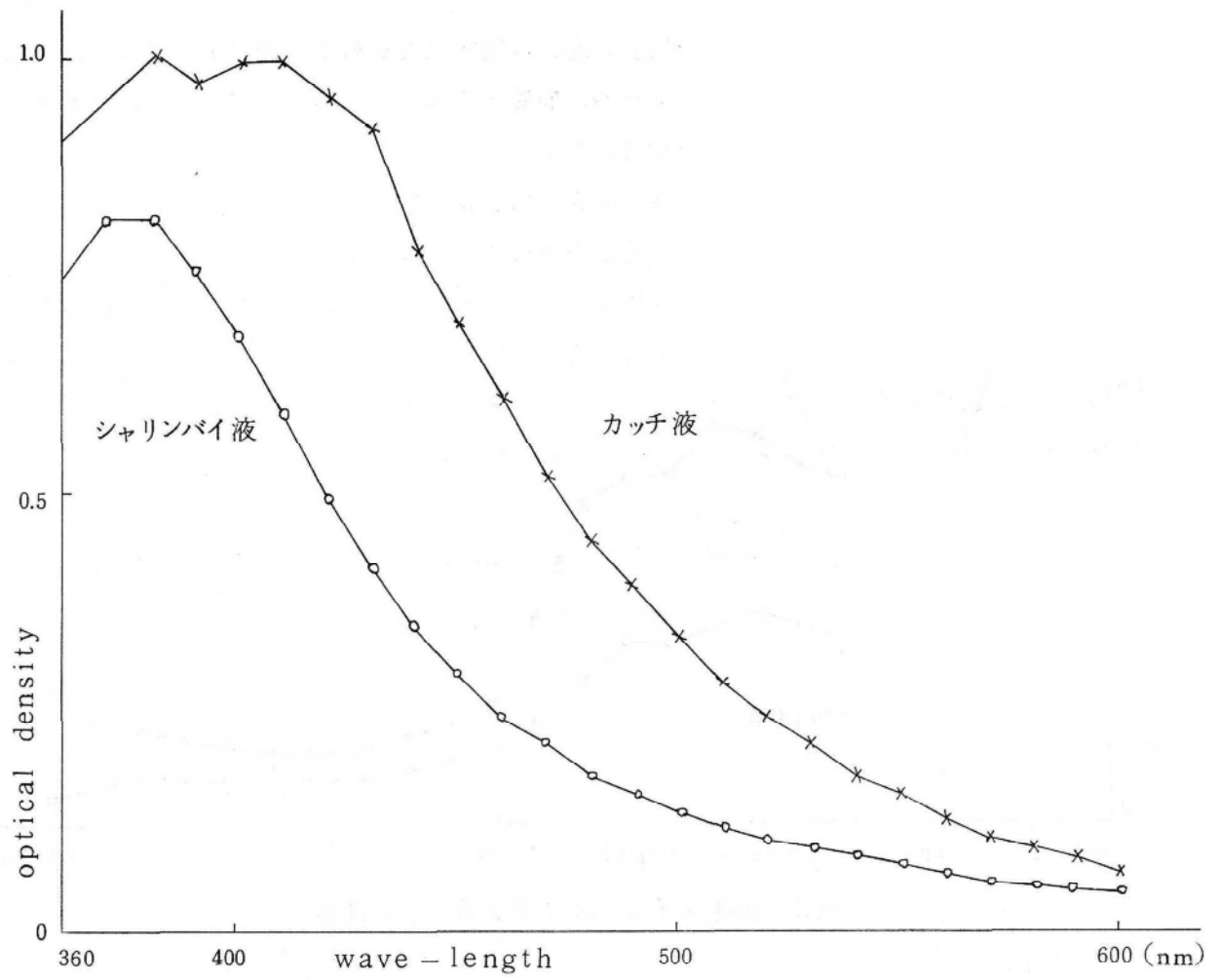


図 3. 次亜塩素酸ソーダによる抽出液の吸収曲線

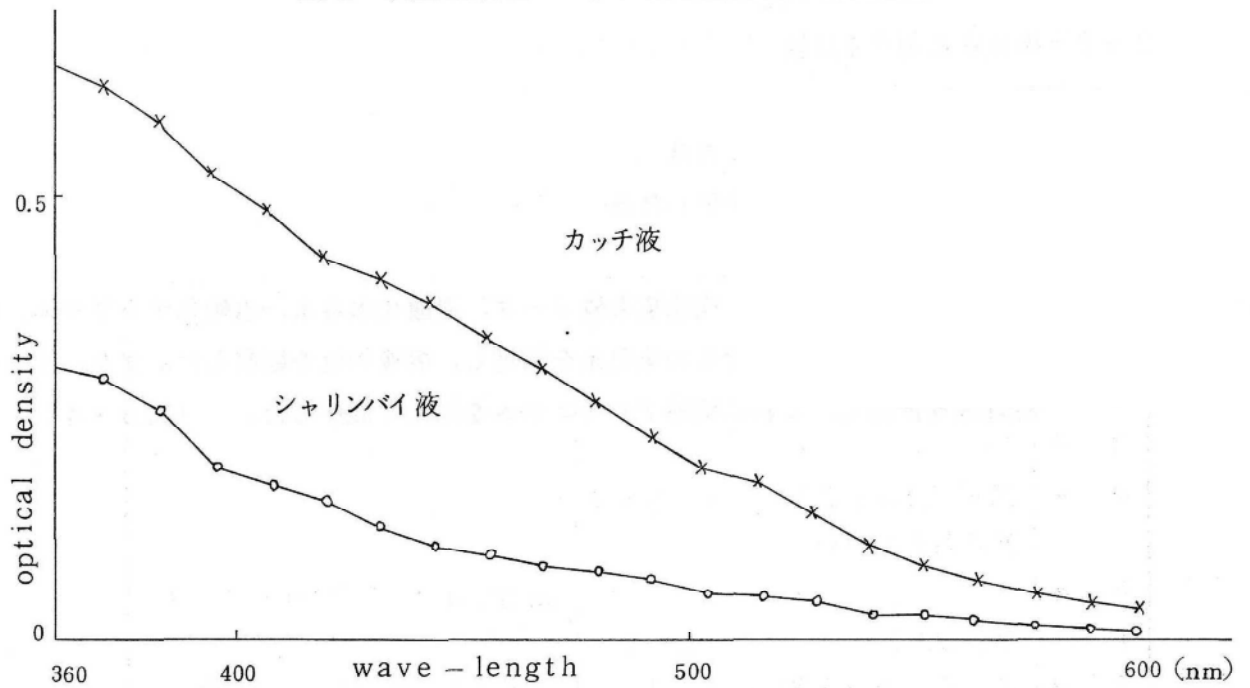


図 4. しゅう酸で抽出し、硫酸アルミを加えた液の吸収曲線

### 3. 結 果

3-1 シャリンバイとカッチの染色液の違いは無機試薬酢酸鉛，硫酸アルミニウム，硝酸第二水銀，有機試薬ローブタノール，酢酸エチルを加えることによって，それぞれ異なる色を呈し，判別することができた。

3-2 シャリンバイとカッチの染色系の違いはしゅう酸で処理し，これに硫酸アルミニウムを加えることにより，両者の色の濃淡によって判別できる。

カッチは，ひるぎ科植物の樹皮の水製エキスと言われるから，シャリンバイとは確かに異なる筈であるが，その判別は難しい。今回は試薬に対する反応によって，簡易に判別する方法を検討した。試験の経過から見ると，シャリンバイとカッチの染色系の差異は，両者の染着成分の相違というよりも，染着の大小の差によるものではないかと思う。シャリンバイに較べてカッチは染着しやすく，また試薬による抽出が容易であることから，より濃色を呈するのではなかろうか。カッチ染色系であるかを判別するためには，あらかじめシャリンバイ染色系を用意しておき，両者を同時に試薬処理して比較することによって，正確を期することが必要である。

## 12. シャリンバイ染色用泥土に植物混入による染色試験

### 1. 目 的

シャリンバイ染色用泥田の手入れの際植物の葉を混入すると染着が良くなるといわれているが，この原因を調査するため試験した。

### 2. 試験概要

#### 2-1 泥土に混入した植物及び量

蘇鉄の葉及びフカノ木の葉各 1 kg を泥土 50 kg の中に各々混入し，月別にその泥土の染色度と，泥土の分析をおこなった。

#### 2-2 泥土の調査

植物混入後の泥土の状態は表 1 のとおりであった。

表 1 泥土の水面の変化

日経過	蘇鉄葉泥土混合	フカノ木泥土混合
1 日	変化なし	僅に泡立ち始めた
2 "	僅に泡立ち始めた	泥面が茶色ほく泡立
3 "	"	"
4 "	泥面が濃茶色泡立（フカノ木より 僅に茶色が濃い）	"
5 "	"	泥面の茶色と泡立が淡くなった
6 "	泥面の茶色と泡立が淡くなった	"
7 "	蘇鉄葉はそのまま残っている	フカノ木の葉が泥土に溶けた
11 "	茶色が消えて泡だけ残る	茶色が消えて泡だけ残る



### 2-3 染色試験

同一にシャリンバイ液で染色した絹糸を上記の泥土で染色しその染色度を調べた。その結果は表2のとおりであった。

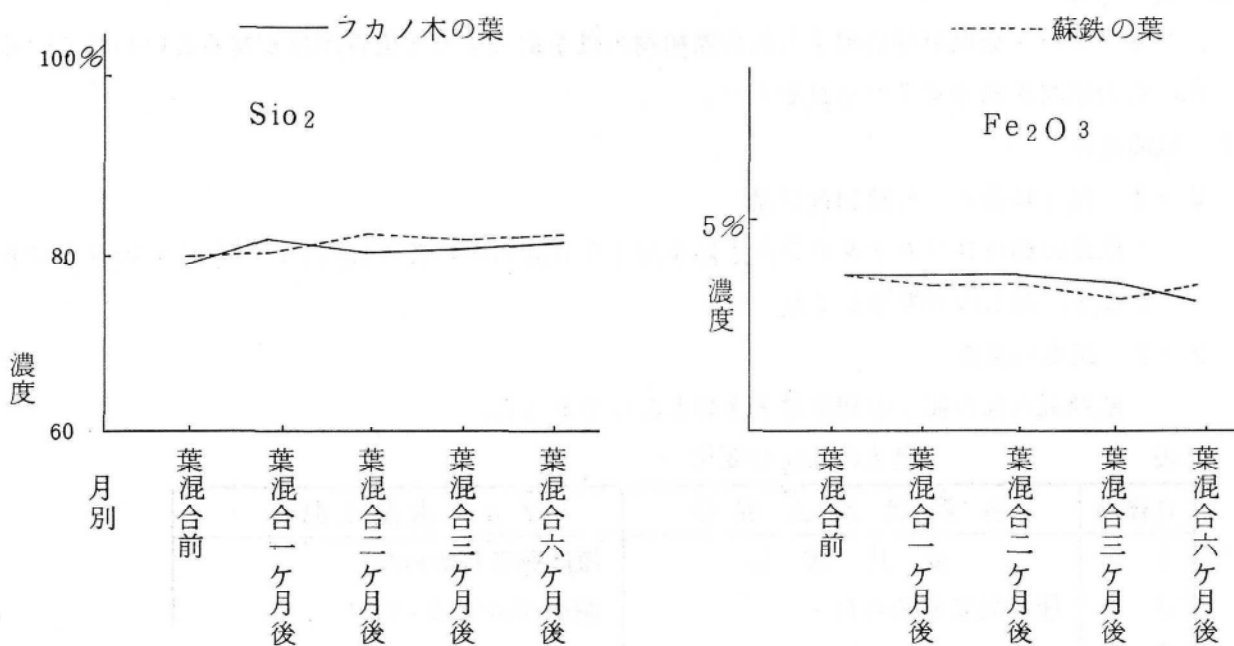
表 2 葉混入後の染色度

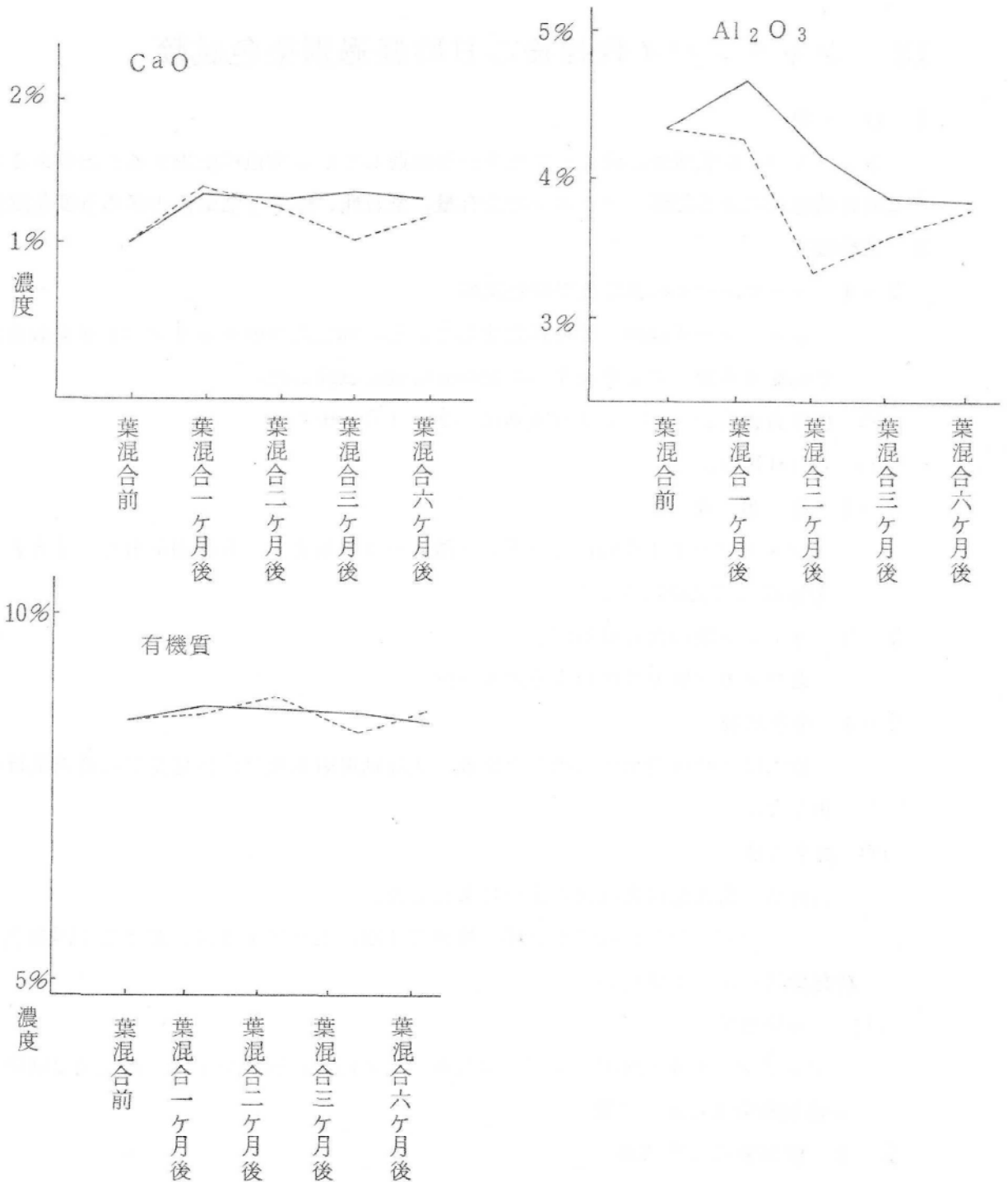
染色度，変退色用グレースケールで比色

植物別	月 別 葉混入前	葉 混 入 後			
		1ヶ月後	2ヶ月後	3ヶ月後	6ヶ月後
蘇鉄の葉 混入の泥土	2級	2-3級	3級	3級	2-3級
フカノ木の 葉混入の泥	2級	3級	3級	3級	2-3級

### 2-4 泥土の分析

染色度と関連して泥土の分析をおこなった結果は次表のとおりであった。





### 3. 結果

蘇鉄の葉とフカノ木の葉を泥土に混入することにより、泥染の染着が良くなる。両者を比較するとフカノ木の葉は初めはわずかに蘇鉄の葉より染着が良いが日時経過とともにソテツの葉が染着が良くなる。葉混入6ヶ月後は染着が僅かに衰えてくる。シャリンバイ液のタンニン酸と泥土の鉄塩が化合して染着が行なわれるので葉混入後の鉄塩の濃度に変化があるのではないかと考えられたが分析した結果鉄分の濃度は高くない。これは泥土中の鉄分が増加したのではなく、染着性のある鉄塩に変化したためと思われる。葉混入後有機分CaOは僅に濃度が高くなり、逆にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の濃度は低くなった。この原因についてはさらに検討を要する。

### 13. シャリンバイ伐採後の日時経過別染色試験

#### 1. 目的

シャリンバイを伐採後、保管して置き日時経過してから染色に使用することがあるので、この日時経過による影響、タンニンの含有量、染着性、緋の汚染染色の堅ろう度を試験した。

#### 2. 試験概要

##### 2-1 シャリンバイの伐採及び染色試験

シャリンバイは同一地帯に自生している、同じ太さのシャリンバイ40kgを伐採しこれを4等分して10kgずつ下記の日時刻に試験した。

(ア) 伐採直後煎出 (イ) 20日後煎出 (ウ) 40日後煎出

(エ) 60日後煎出

##### 2-2 煎出液

シャリンバイ10kgに20gの炭酸ソーダを加えて、8時間煎出し、25ℓの染液を採取して試験に供した。

##### 2-3 タンニン酸の含有量測定

過マンガン酸カリ法による定量分析

##### 2-4 染色試験

染色は日時経過別に煎出した染液で大島紬用絹糸及び白緋筵並びに藍先染緋筵を染色した。

##### (ア) 緋染方法

白緋筵、藍先染緋筵は次のように染色した。

シャリンバイの常温液で60回、熱液で1回、石灰で18回、泥土で4回染色の大島紬泥染法によって染色。

##### (イ) 糸染色法

シャリンバイ液の熱液で4回、常温液で24回、石灰液で4回、泥土で2回染色の大島紬地糸染法によって染色。

##### 2-5 摩擦堅ろう度試験

染色糸を摩擦試験機I型で乾摩擦試験を行なった。

##### 2-6 増量の測定

#### 3. 試験結果

日時経過 試験別	伐採直後	20日後	40日後	60日後
タンニン含有量	0.36%	0.36%	0.34%	0.24%
摩擦堅ろう度	2-3級	2-3級	2-3級	3級
増量	83%	87%	77%	61%
緋の汚染度	汚染度なし	汚染度なし	汚染度なし	汚染度なし

#### 4. 結 果

シャリンバイは伐採直後煮出した方がタンニンの抽出も良く、伐採後1ヶ月以上経過するとタンニンの含有量も少なくなってくるようである。摩擦堅ろう度は40日頃までは変わらないが、60日経過するとタンニンの含有量が少なくなり染着も弱くなるので、摩擦は良くなっている。

わりと濃色に染色したせいか増量はタンニンの含有量の多い順に増量している。

緋の汚染については伐採直後も40日経過後も変化はないようであるが、60日経過したものはタンニンの含有量が少ないせいか伐採直後、40日経過後にくらべると緋の汚染は少ないようである。これらの試験結果からしてシャリンバイは伐採して1ヶ月ぐらいまでは変化がないようであるが2ヶ月経過すると染着も悪く、タンニン含有量も少なくなることがわかった。

以上の試験は冬季に行なった結果であるが、夏季になると大分違う結果がでてくるのではないと思われる。

また緋のもみ込み染めが弱いと抜染において脱落するので緋を十分もみ込み染めする必要がある。

### 14. シャリンバイ泥染色の緋のひびに関する研究

#### 1. 目 的

緋の締込み部分に発生する赤ひび、白ひび、黒ひび等は、仕上り製品に大きな影響をおよぼすのでどのような染色条件のときにひびが生じ、そのひびを自由自在に変えられるか等について試験を行う。

#### 2. 試験概要

ひびとは緋の締込み部分への浸透汚染をいう。ひびの発生にかかわると考えられる要因には、糸抱合本数（手取り）、締密度、染液濃度、染色温度、染液更新回数、石灰濃度、乾燥温度等があるが、ここでは染色条件の検討に重点をおくので、糸抱合本数、締密度を一定にする。石灰濃度、乾燥温度については予備試験の結果ひびの発生に影響が小さいと判断したので、省略した。

(1) 直交表  $L_8(2^7)$  による3要因2水準の実験

直交表

要因 列 No.	A	B		C	A × C	B × C	
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2
3	1	2	2	1	1	2	2
4	1	2	2	2	2	1	1
5	2	1	2	1	2	1	2
6	2	1	2	2	1	2	1
7	2	2	1	1	2	2	1
8	2	2	1	2	1	1	2

要因

水準

A 染色温度	1	20°C	2	100°C
B 染液更新回数	1	13回	2	26回
C 染色濃度	1	0.1%	2	0.5%

染色条件の割付表

No.	要因	染色温度	染液更新回数	染液濃度
	1		20°C	13回
2		20°C	13回	0.5%
3		20°C	26回	0.1%
4		20°C	26回	0.5%
5		100°C	13回	0.1%
6		100°C	13回	0.5%
7		100°C	26回	0.1%
8		100°C	26回	0.5%

染色材料

染液：カッチ水溶液 70 ml

石灰：0.5% soln • 200 ml

緋莖：1枚約9g（30g付経絹糸16本手取り）

染色時間

20°C 2分, 100°C 10分

染色工程

1 染 - 石 - 2 染 - 3 染 - 4 染 - 石 - 5 染 - 6 染 - 7 染 - 石  
 - 8 染 - 9 染 - 10 染 - 石 - 11 染 - 12 染 - 13 染 - 乾 -  
 14 染 - 石 - 15 染 - 16 染 - 17 染 - 石 - 18 染 - 19 染 - 20 染 - 石  
 - 21 染 - 22 染 - 23 染 - 石 - 24 染 - 25 染 - 26 染 - 乾

(注) 染：緋を染液で押さえもみして染色する。但し、100°C 10分の染色は石灰による絹糸の脆化を避けるため石灰処理直前の1, 4, 7, 10, 13, 14, 17, 20, 23, と26の点で煮沸により行った。

石：石灰液で押さえもみして処理する。

緋のひびの評価は染色後締ガス糸を解き、水洗して、長緋の部分を470nmにおいて反射率を測定し、白度評価に準じて行った。次のとおりであった。

No	反 射 率
1	69.5%
2	63.6
3	67.6
4	47.4
5	41.1
6	34.9
7	39.0
8	20.7

(2) 染液濃度4水準の実験

染色条件の割付表

		染液濃度			
		0.1%	0.2%	0.3%	0.4%
染色温度	染液更新回数				
	常 温	32回	1	2	3
(20°C)	48回	5	6	7	8
高 温	32回	9	10	11	12
(100°C)	48回	13	14	15	16

染色材料

染液: カッチ水溶液常温 70 ml, 煮沸 400 ml

石灰: 0.4% soln . 200 ml

紺藍: 1枚約 9g

染色時間: 常温 2分, 煮沸 20分

染色工程

32回

(染) - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 -  
 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 乾 - 田 -

(染) - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 -  
 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 乾 - 田

48回

(染) - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 -  
 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 乾 - 田 -

(染) - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 -  
 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 乾 - 田 -

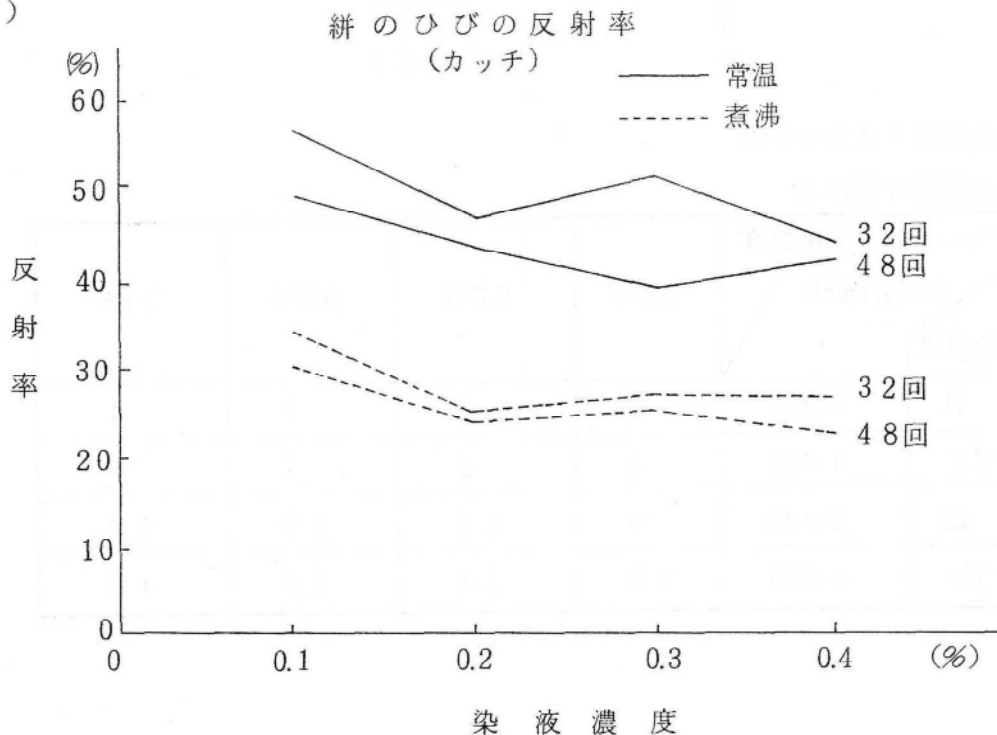
(染) - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 石 -  
 染 × 3 - 石 - 染 × 3 - 乾 - 田

(注) 染 × 3: 染色を3回くりかえす。

( ) : 染色工程中かゝる箇所は煮沸染色

反射率の測定結果は図1のとおりである。

(図1)



(3) シャリンバイによる実験

染色条件の割付表

温度 \ 染液濃度	5 (ℓ/kg)	4	3	2	1.25
高温	1	2	3	4	5
常温	6	7	8	9	10

染色材料

染液： シャリンバイ煎出液，濃度は原木当り採液量

常温 70 ml，煮沸 400 ml

石灰： 0.4% soln . 浴比 20 倍

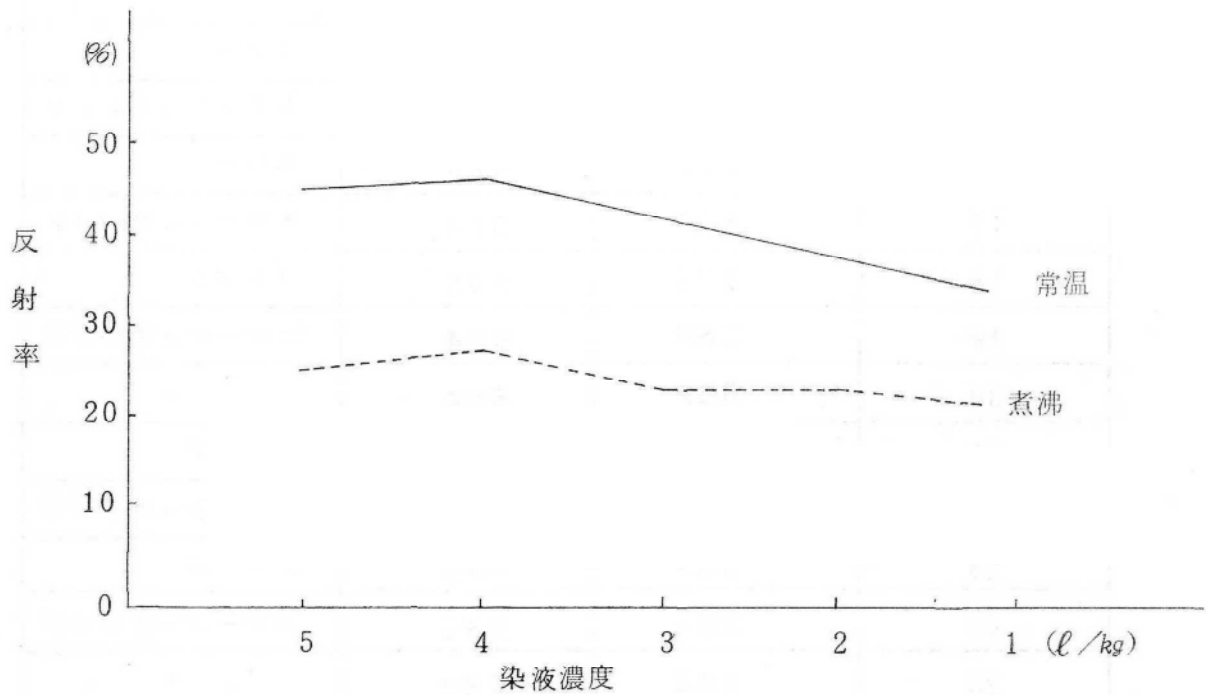
緋延： 1 枚 約 9 g

染色時間： 常温 2 分，煮沸 20 分

染色工程： (2)の染色工程 48 回に同じ，反射率の測定は図 2 のとおりである。

(図 2)

緋のひび反射率  
(シャリンバイ)





(4) 市内染色工場に依頼染色した緋のひびに関する調査

市内の染色工場に緋筵の染色を依頼し、依頼に応じた26染色工場の緋について反射率と主波長を測定した。測定結果は次表のとおりである。

染色工場	反射率	主波長	色の系統
1	31.1 (%)	595(nm)	オレンジ
2	24.9	580	エロー
3	15.0	582	エローシュオレンジ
4	23.5	595	オレンジ
5	33.7	600	レディシュオレンジ
6	29.8	600	"
7	29.7	584	エローシュオレンジ
8	31.1	584	"
9	34.2	595	オレンジ
10	22.7	595	"
11	31.1	600	レディシュオレンジ
12	20.3	584	エローシュオレンジ
13	26.1	584	"
14	21.4	578	エロー
15	33.2	600	レディシュオレンジ
16	31.1	580	エロー
17	37.2	584	エローシュオレンジ
18	32.8	595	オレンジ
19	28.0	584	エローシュオレンジ
20	31.0	584	"
21	26.0	595	オレンジ
22	24.9	600	レディシュオレンジ
23	28.2	595	オレンジ
24	28.7	584	エローシュオレンジ
25	19.2	584	"
26	24.9	595	オレンジ

### 3. 結 果

- (1) 反射率の測定結果とその分散分析から、緋の縮込み部分のひびの発生に関しては、染色温度、染液濃度、染液更新回数の順に影響が大きい。
- (2) 常温、高温におけるカッチ染液濃度別の緋染色において、赤ひびの発生には高温染色（煮沸）が一番効果がある。染液濃度は0.2%をこえれば反射率に大きな差はない。
- (3) シャリンバイ液による染色においては染色濃度が緋のひび発生に大きな影響をおよぼす。
- (4) 反射率平均値27.7%、標準偏差5.2%であった。染色工場によって、ひびの色、ひびの程度は多種多様であった。

縮密度を一定にして染色条件を変化させたとき、緋縮部分のひびの発生に関しては次のように要約できる。

- ア 常温で染液濃度、染液更新回数の何れかあるいは両方を小さくすれば白ひびが出る場合が多い。
- イ 常温で染液濃度、染液更新回数とも大ききもすれば黒ひびが出る場合が多い。
- ウ 染色温度を高くすると赤ひびが出る場合が多い。

### 4. 考 察

染色工程の最初の段階と泥染め直後の最初の段階で20分程度煮沸すると容易に赤ひびが発生する。常温で染液濃度、染液更新回数が大きいと黒ひびが発生する。ひびが発生するということは染液が緋の縮部分へ浸透することであるから、赤ひびや黒ひびが発生したときは染液が縮部分へ浸透しているはずである。何故赤ひびになったり黒ひびになったりするのでしょうか。高温の場合は常温に比べてタンニンの重合が促進されるために赤褐色に変色していくのではないかと推測される。したがって緋の縮部分への染液の浸透量は同じ程度であっても高温染色と常温染色では発生するひびの色は全く異なってくるのであると考えることができる。

白ひびが発生するのは赤ひびや黒ひびが発生するほど容易ではない。常温で染液濃度や染液更新回数を小さくすると地色が黒く染まりにくい。黒く染色するためには染色濃度を高くするが染液更新回数を大きくせざるを得ない。そうすると縮部分が白く残らずに黒ずむ場合の方が多い。従って完全な白場を残すには染色条件の変化だけでは不十分であると思われる。

## 15. 染色用泥田の開発調査

### 1. 目 的

大島紬のシャリンバイ泥染色において、どのような状態の泥が最適であるかということとは完全にはわかっていない。泥の中の鉄が水溶液あるいは懸濁液中にどの程度含まれてい

るのか、又、絹糸の一定量を染色するのにどの程度の泥が必要なのかということ等がわかっていない。これらのことを明らかにするために泥に含まれている鉄の量と泥から水へ溶け出す鉄の量について調査する。

## 2. 試験概要

### (1) 泥土の無機分の分析

#### ア 試料

主として大島郡内の田圃から採取した泥土を蒸発皿で風乾、乳鉢で磨砕1mm目のふるいを通したものを。

#### イ 方法

試料1gに強塩酸50mlを加え、湯浴上で2~3時間処理、濾過後500mlに希釈して鉄、アルミニウム、カルシウムを日立170-30原子吸光光度計で標準添加法によって定量した。残渣はるつばで焼灼し、SiO<sub>2</sub>として計算した。

採取地		成分	igloss	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	計
瀬戸内町	阿木名	4.60(%)	85.40	3.71	4.35	0.27	98.33	
	網野子	8.82	71.55	4.76	4.45	5.55	95.13	
	久根津	5.23	82.58	4.48	7.41	0.08	99.78	
	古志	6.53	76.91	6.21	8.34	0.13	98.12	
	久慈	8.38	78.53	4.31	6.39	0.24	97.85	
	篠川	9.65	76.30	4.33	5.47	0.06	95.81	
	清水	7.88	75.06	3.84	6.93	1.70	95.41	
	蘇刈	9.56	77.50	2.38	5.82	0.12	95.38	
	小平均	7.58	77.97	4.25	6.14	1.01	96.97	
徳之島町	母間	12.87	70.63	5.27	7.52	0.21	96.50	
和泊町	大城	22.43	60.43	4.72	8.76	3.30	99.64	
知名町	竿津	13.05	72.69	2.75	11.20	0.24	99.93	
	玉城	14.40	64.75	6.20	9.39	4.17	98.91	
	芦清良	15.12	69.84	4.40	5.52	4.49	99.37	
	瀬利覚	12.47	69.31	5.23	4.62	6.84	99.00	
	上平川	17.22	56.63	3.69	8.90	5.27	91.71	
		小平均	14.45	66.64	4.45	7.93	4.20	97.78

採取地		成分					
		igloss	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	計
与 論 町	岸本池	16.91	70.27	4.98	7.53	0.38	100.07
	岑古里	10.09	73.51	6.29	9.36	0.24	99.49
	城	15.74	67.06	3.99	10.81	0.69	98.29
	朝戸	16.29	70.69	2.26	8.37	1.06	98.67
	小平均	14.76	70.38	4.38	9.02	0.59	99.13
その他	久米島	9.96	45.15	16.16	23.07	0.26	94.60
笠 利 町	川上	5.99	77.14	2.85	11.74	0.30	98.02
	手花部	8.70	67.10	9.11	14.13	1.19	100.23
	喜瀬浦	9.25	72.27	1.43	1.89	0.56	85.41
	喜瀬	11.07	67.21	4.27	4.29	2.45	89.29
	小平均	8.75	70.93	4.42	8.01	1.13	93.24
竜 郷 町	赤尾木	4.57	86.32	0.85	3.19	2.80	97.73
	倉崎	10.29	77.54	4.28	3.21	0.35	85.67
	屋入	8.65	62.58	4.28	14.02	0.28	89.81
	嘉渡	13.51	71.00	4.84	5.67	0.08	95.10
	浦	12.15	74.77	5.09	6.12	0.02	98.15
	大勝	13.82	72.50	5.26	8.08	0.01	99.67
	久場	3.41	82.64	4.81	5.46	0.38	96.70
	竜郷	3.99	85.75	2.59	4.34	0.07	96.70
	秋名	7.64	82.53	4.02	5.10	0.03	99.32
	戸口	5.92	82.85	3.09	6.87	0.07	98.80
小平均	8.40	77.85	3.91	6.21	0.41	96.77	
名 瀬 市	根瀬部	10.28	68.22	5.64	4.96	7.50	96.60
	有屋	8.99	78.16	4.95	5.99	0.04	98.13
	芦花部	4.04	84.16	4.70	5.03	0.01	97.94
	浦上	3.06	84.49	4.81	4.66	0.07	97.09
	大熊	6.89	80.62	2.90	3.12	2.35	95.88
	前勝	2.68	84.42	4.87	4.44	0.04	96.45
小湊(I)	8.19	78.40	3.42	7.45	0.85	98.31	

採取地		成分	igloss	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	計
名 瀬 市	小湊(Ⅱ)		1 1.6 1	7 7.8 6	2.4 5	4.5 5	0.1 5	9 6.6 2
	西仲勝(I)		7.7 7	8 2.4 4	3.9 2	5.3 1	0.0 3	9 9.4 7
	西仲勝(Ⅱ)		6.2 7	7 7.9 8	5.1 0	6.5 9	0.0 3	9 5.9 7
	大高(上)		3.9 3	8 1.3 9	5.1 3	6.1 7	0.0 1	9 6.6 3
	大高(下)		8.3 3	7 7.5 3	6.3 8	4.6 7	0.2 2	9 7.1 3
	小平均		6.8 3	7 9.6 3	4.5 2	5.2 4	0.9 4	9 7.1 8
住 用 村	山 間		6.5 6	7 9.5 9	4.1 8	7.2 1	0.1 0	9 7.6 4
	城		4.7 4	8 2.6 4	3.0 4	5.3 0	0.0 3	9 5.7 5
	東仲間		6.7 6	8 1.2 1	4.4 8	5.9 8	0.0 8	9 8.5 1
	川 内		6.0 2	8 0.1 6	5.6 2	3.8 5	0.0 6	9 5.7 1
	小平均		6.0 2	8 0.9 0	4.3 3	5.5 8	0.0 6	9 6.9 0
大 和 村	津名久		3 3.4 3	5 4.1 2	3.3 5	5.6 7	0.2 1	9 6.7 8
	大和浜		1 3.0 8	6 7.7 1	1 2.7 7	5.8 6	0.0 3	9 9.4 5
	名 音		1 0.5 4	7 1.5 5	1 1.2 4	5.8 4	0.1 3	9 9.3 0
	国 直		5.5 0	8 1.9 1	3.9 4	6.7 9	0.0 5	9 8.1 9
	湯湾釜		1 1.4 4	7 6.6 4	4.4 6	6.5 6	0.1 7	9 9.2 7
	志戸勘		1 2.8 9	7 6.0 6	2.8 9	4.5 2	0.1 4	9 6.5 0
	小平均		1 4.4 8	7 1.3 3	6.4 4	5.8 7	0.1 2	9 8.2 4
宇 検 村	芦 検		9.3 8	7 4.5 3	5.7 3	7.3 4	0.1 2	9 7.1 0
	屋 鈍		6.1 2	7 4.1 9	5.9 9	7.6 0	0.4 2	9 4.3 2
	佐 念		7.6 4	6 7.8 3	9.2 7	8.9 6	0.1 1	9 3.8 1
	田 検		7.7 9	7 5.7 8	9.4 5	6.7 0	0.0 2	9 9.7 4
	生 勝		6.5 0	8 4.1 7	2.4 5	4.7 3	0.0 4	9 7.8 9
	平 田		2 7.5 6	5 3.6 9	6.9 0	6.1 5	0.1 8	9 4.4 6
	須 古		8.6 6	6 9.5 5	7.7 9	8.9 0	0.2 7	9 5.1 7
	宇 検		4.7 9	7 6.4 2	7.1 8	7.3 1	0.1 2	9 5.8 2
	部 連		9.7 7	7 8.1 1	3.4 0	8.0 1	0.0 7	9 9.3 6
	名 柄		7.4 3	7 8.4 3	3.7 8	6.4 4	0.0 4	9 6.1 2
	小平均		9.5 6	7 3.2 7	6.1 9	7.2 1	0.1 4	9 6.3 8
総平均		9.4 3	7 4.5 0	4.9 8	6.8 3	0.8 7	9 6.9 7	

(2) 田圃の水に溶けている鉄の定量

試料： 泥採取の際採取した泥水

方法： 東洋濾紙No.6で濾過後，検量線法により原子吸光光度計で定量した。

分析結果

採取地	含有量	採取地	含有量
東 仲 間	0.284 (PPM)	戸 口	0.162 (PPM)
西 仲 間	0.444	大 勝	0.904
山 間	0.150	久 場	0.782
蘇 刈	0.081	大 熊	0.340
清 水	0.225	仲 勝	0.396
篠 川	0.372	芦 花 部	0.764
西 仲 勝	0.050	秋 名	0.100
安 勝	0.700	竜 郷	0.762
一 屯	0.043	浦	0.176
喜 瀬	0.200	勝 又	1.833
喜 瀬 浦	0.185	生 勝	0.456
手 花 部	0.357	部 連	0.252
川 上	0.202	屋 鈍	0.130
笠 利	1.530	芦 検	1.560
辺 留	0.503	名 柄	2.120
赤 尾 木	0.010	田 検	1.160
倉 崎	0.202		
屋 入	2.852	平 均	0.597

(3) 泥土から水への鉄の溶解

ア 水の稀釈倍率の影響

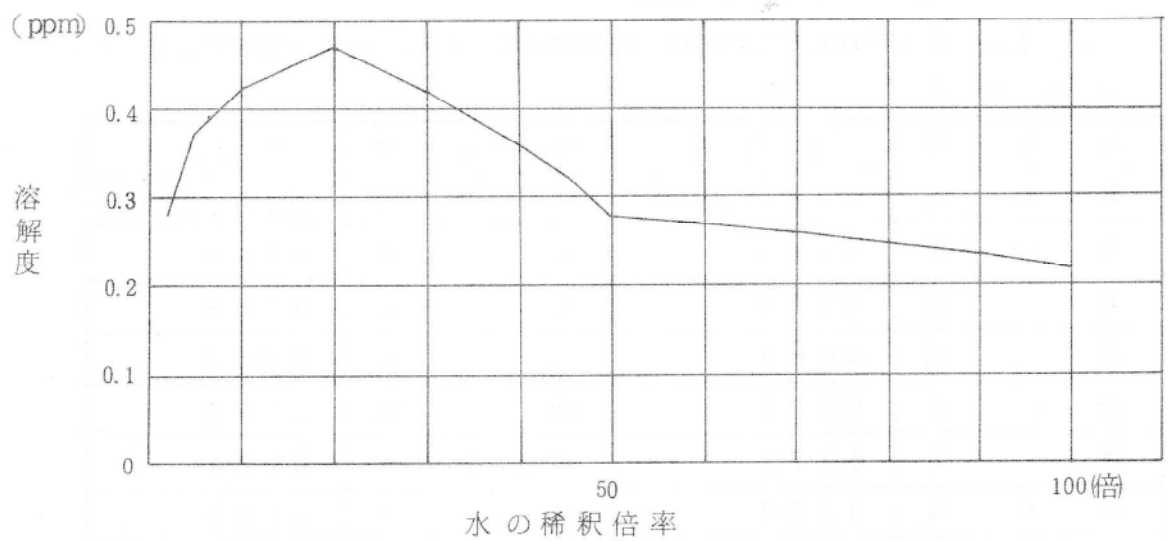
試料： 浦上で採取した泥土を蒸発皿で風乾乳鉢で磨碎，1mm目のふるいを通過したもの。

方法： 泥土試料に水を加えて攪拌し，東洋濾紙No.6の3枚重ねで直ちに濾過し，検量線法により原子吸光光度計で定量した。

定量結果は（図1）のとおりであった。

図 1

(水の稀釈倍率の影響)



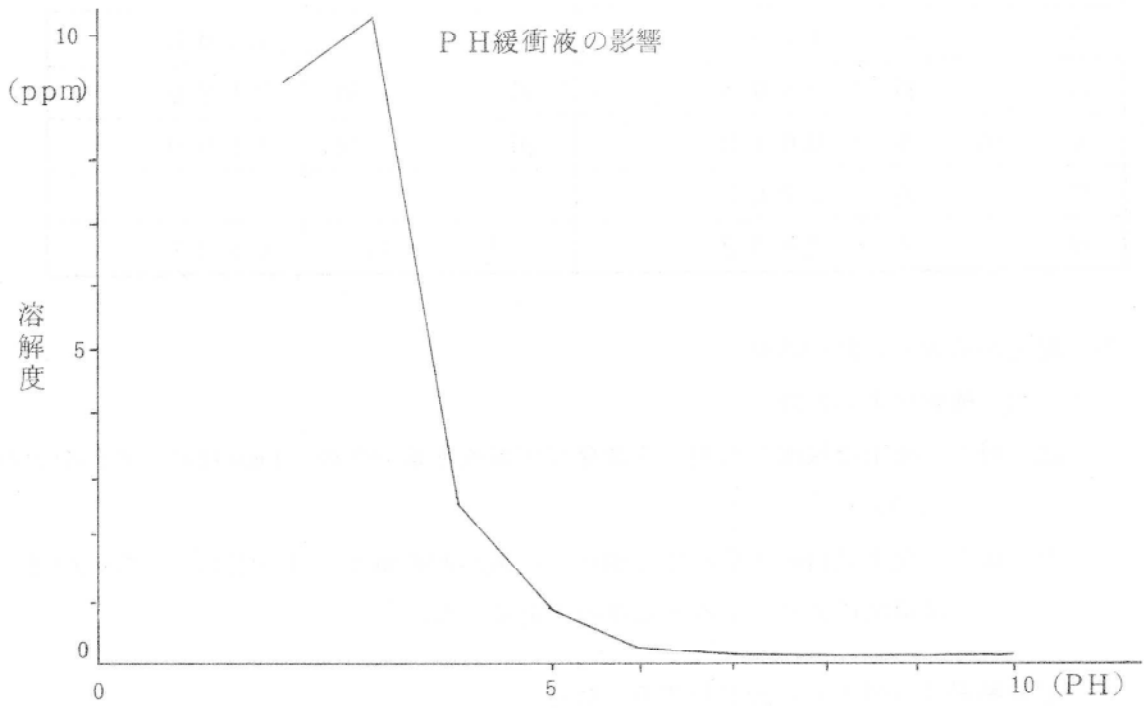
イ 緩衝液による PH の影響

試料: アのとおり (以下同じ)

方法: 塩化カリウム, 塩酸, フタル酸水素カリウム, リン酸二水素カリウム, ホウ酸水酸化ナトリウムによって緩衝液をつくり, 泥土試料 1g に 20 ml を加えて攪拌, 2 時間後に濾過し, アのとおり定量した (以下定量法同じ)。

定量結果は (図 2) のとおりであった。

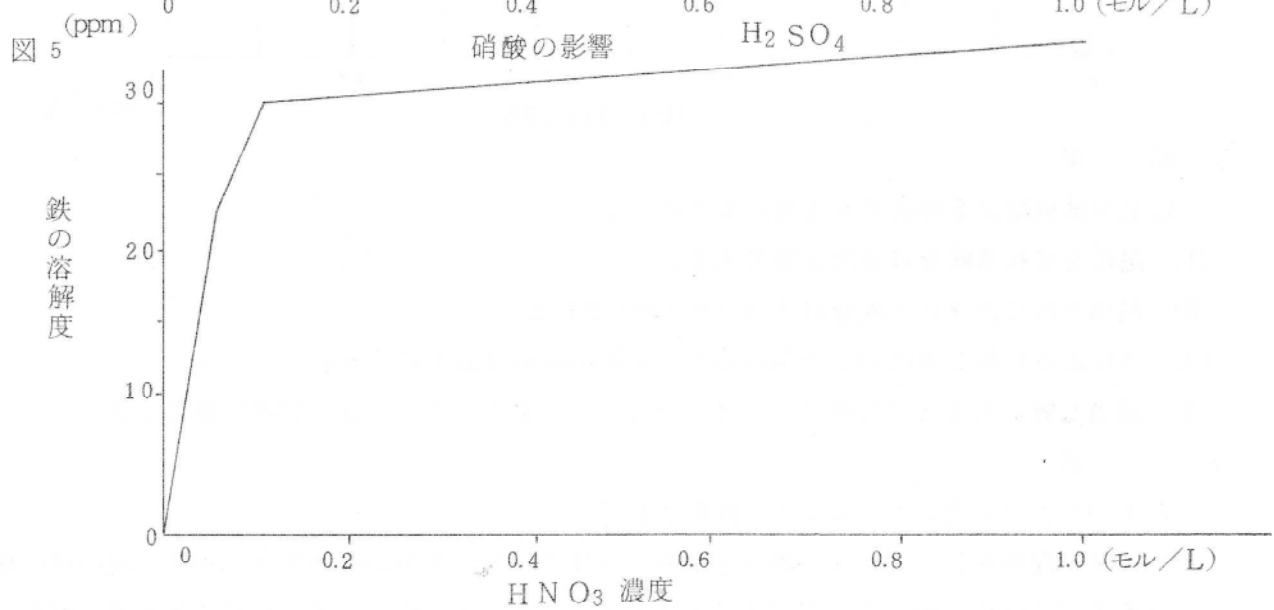
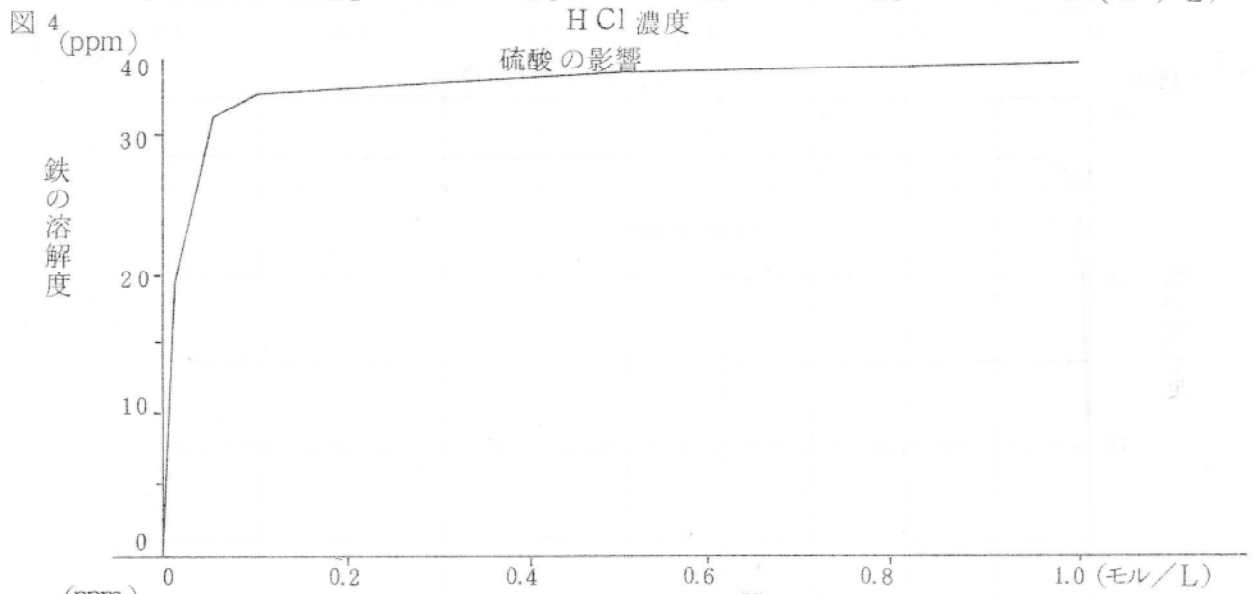
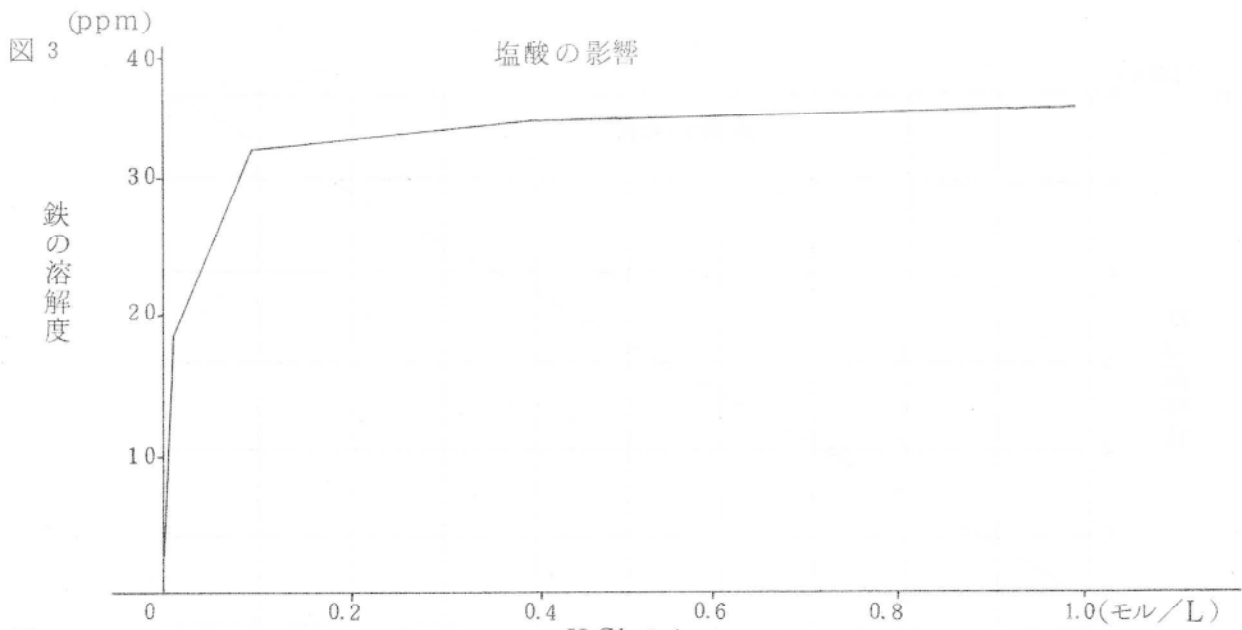
図 2



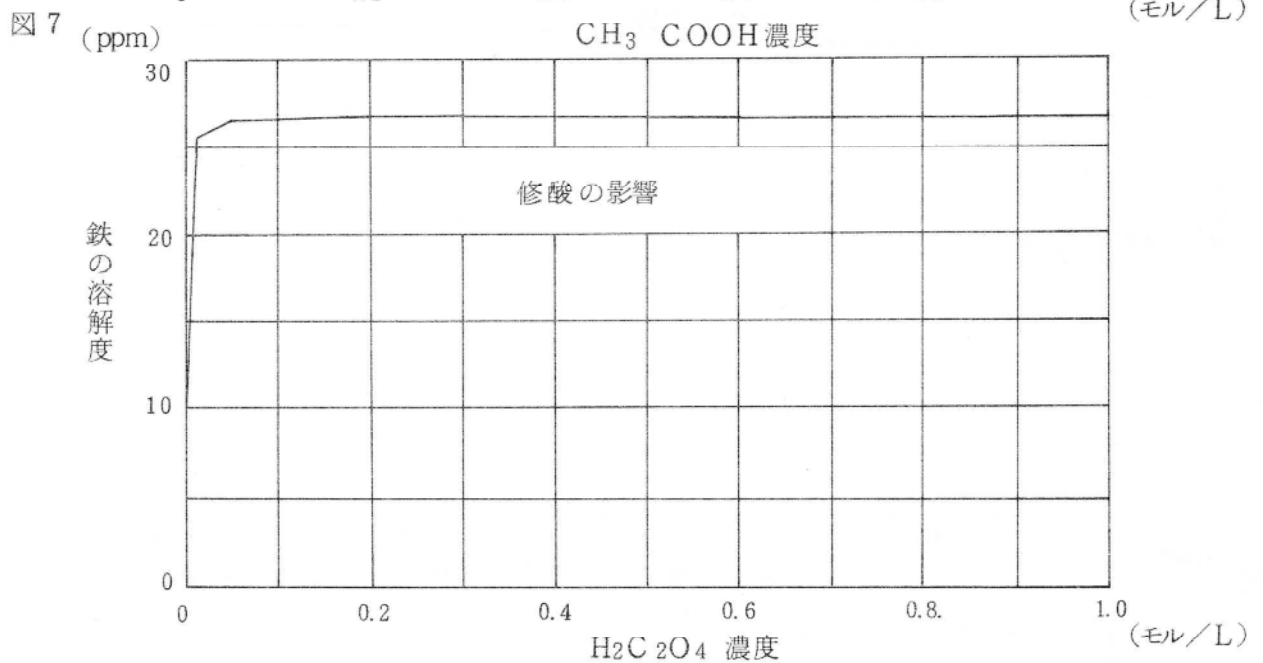
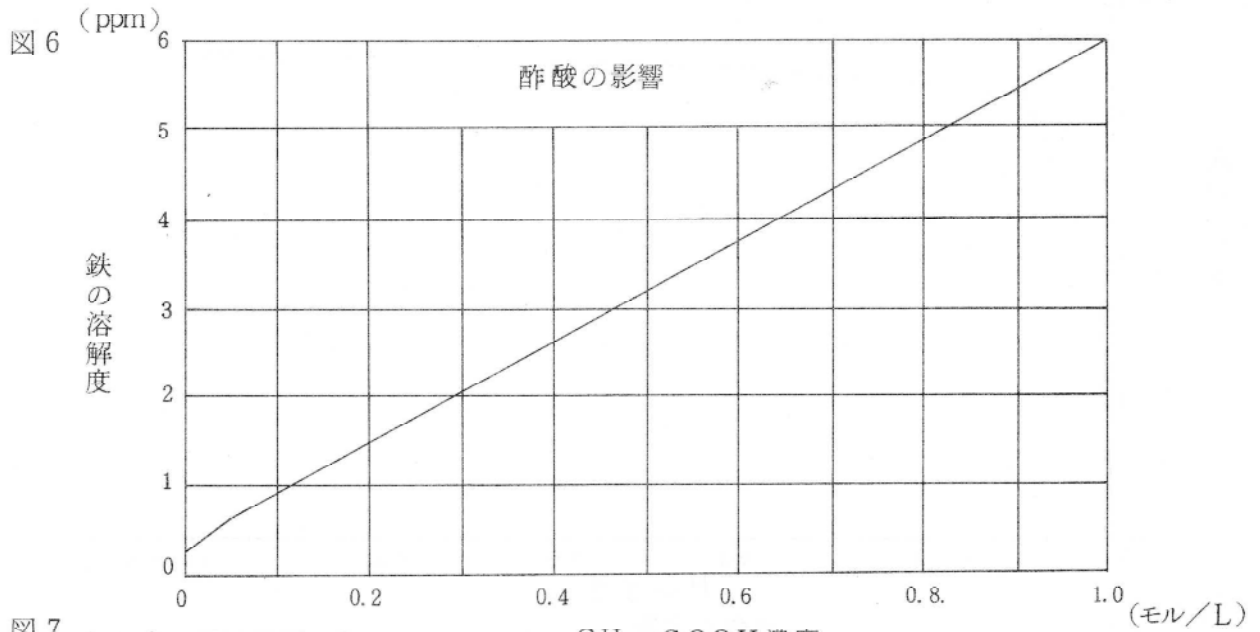
ウ 酸の影響

方法: 泥土試料 1g に酸 20 ml を加えて攪拌, 1 時間半後に濾過し, 鉄を定量した。

定量結果は (図 3 ~ 7) のとおりであった。







### 3. 結 果

以上の試験結果を総括すると次のようになる。

- (1) 泥に含まれる鉄分は平均 5% である。
- (2) 泥田の水に含まれる鉄分は平均 0.6 ppm である。
- (3) 水による希釈 20 倍のとき泥から水への鉄の溶解は最大になる。
- (4) 適当な酸、たとえば酢酸を加えることによって泥から水への鉄の溶解を調節できる。

### 4. 考 察

以上のことから次のようなことが推測される。

- (1) 1g の泥染糸は 2.44% の鉄分を含み、(注1) 泥は 5% の鉄分を含むので、泥の中の鉄分をすべて染色に使うことができるとすると、1g の糸を染色するのに 0.488g の泥が必要になる。

- (2) しかし、1gの泥から水へ溶け出す鉄の量は0.6ppm程度であるから、1回の泥もみ、ふりつけで染色を完了させようとするれば28kgの泥が必要である。
- (3) 現実に泥の中でのみこみ、ふりつけは1,000回ぐらい操作されるから、28gの泥があれば1gの糸を染色できるのではないかと考える。
- (4) 次に酢酸のような有機酸を使うことによって泥から水への鉄の溶解度を調節できるわけであるが、このことによって、染色に最適の鉄濃度を定めることが可能になる。このことは、一定品質の染色糸を得るための染色用泥土の管理が容易になることを意味する。

(注1) 当所昭和51年度業務報告書 p 30

## 16. 複合染大島紬の染色試験

### 1. 目的

合成染料で染色する色大島紬は色彩がけばけばしく、又泥染糸系と異なり、地風が硬い上に、シワになり易い欠点があるので、合成染料で染色する色大島紬の色相及び地風を改善する目的で試験した。

### 2. 試験概要

#### 2-1 試料

- ア 40g付大島紬用経絹糸  
イ 40g付経絹糸を織締加工した絣筵

#### 2-2 供試合成染料

この試験は合成染料染色の色相を改善する目的であるため、下記の染料を各々染色し、複合染した後の色相変化の比較試料にした。

- |   |               |      |
|---|---------------|------|
| ア | イルガランバイオレットRL | 1%   |
| イ | ラナフワストカーキGL   | 1.5% |
| ウ | カヤカラングレーBL    | 1%   |
| エ | イルガランブラウン 2GL | 1.5% |

#### 2-3 植物染料

植物で染色する理由として地場産の植物染料で染色することにより試験の目的である色大島紬のけばけばしさを沈め、草木染風の色相を染色するためである。

- ア 山モモの原木30kgを細断し、炭酸ソーダ40gを加え8時間煎出し、150ℓの染液を採取した液
- イ モッコクの原木30kgを細断し、炭酸ソーダ40gを加え8時間煎出し、150ℓの染液を採取した液

#### 2-4 染色法

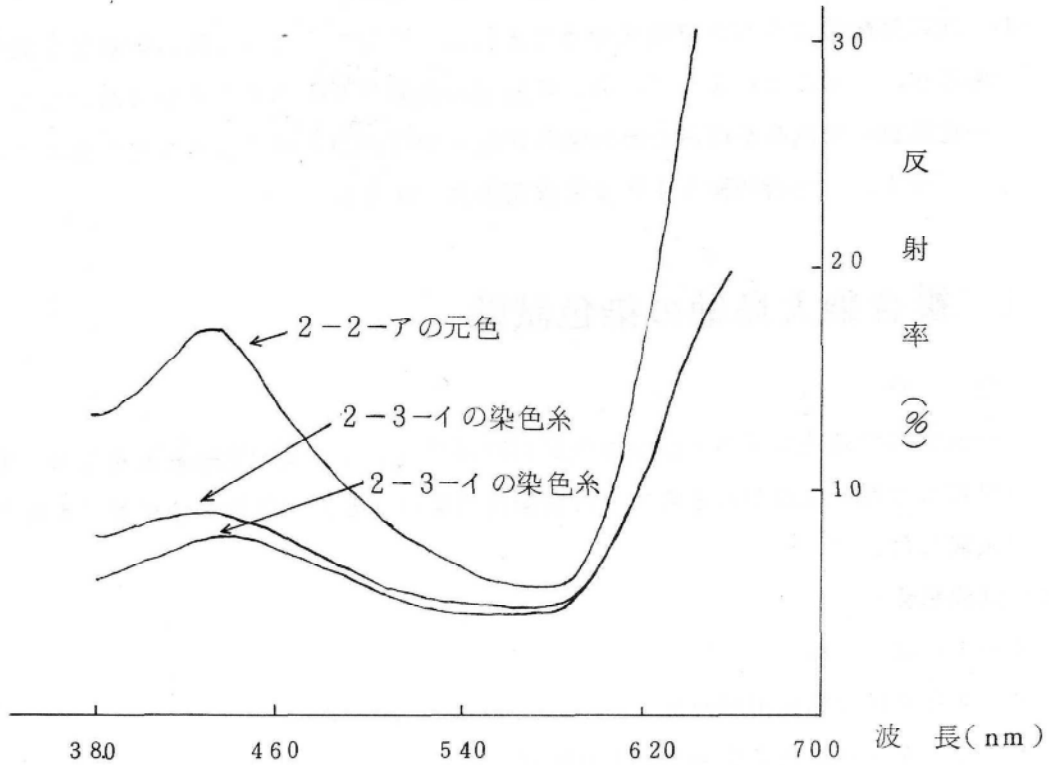
上記2-1 ア、イの試料を2-2で染色した4色の絣筵及び経糸を上記2-3で煎出し

た液で6回，石灰水処理1回，泥田での染色1回（大島紬の泥染方式により）染色した。

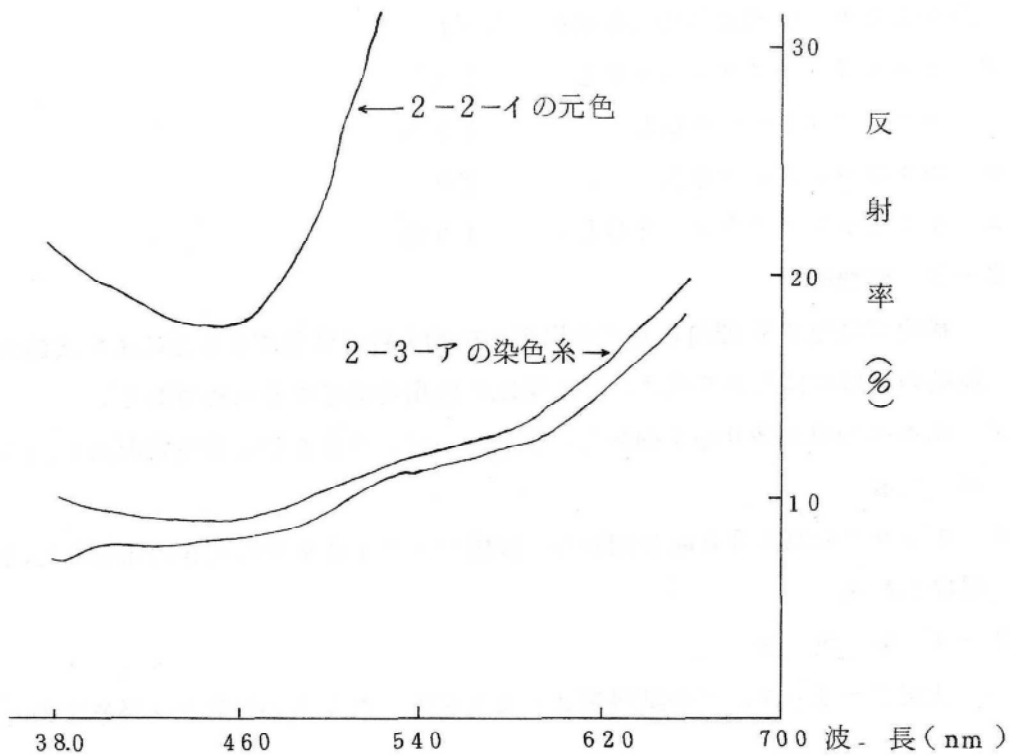
## 2-5 色相の変化

上記2-2で染色した色の反射率を分光光度計により測定した。

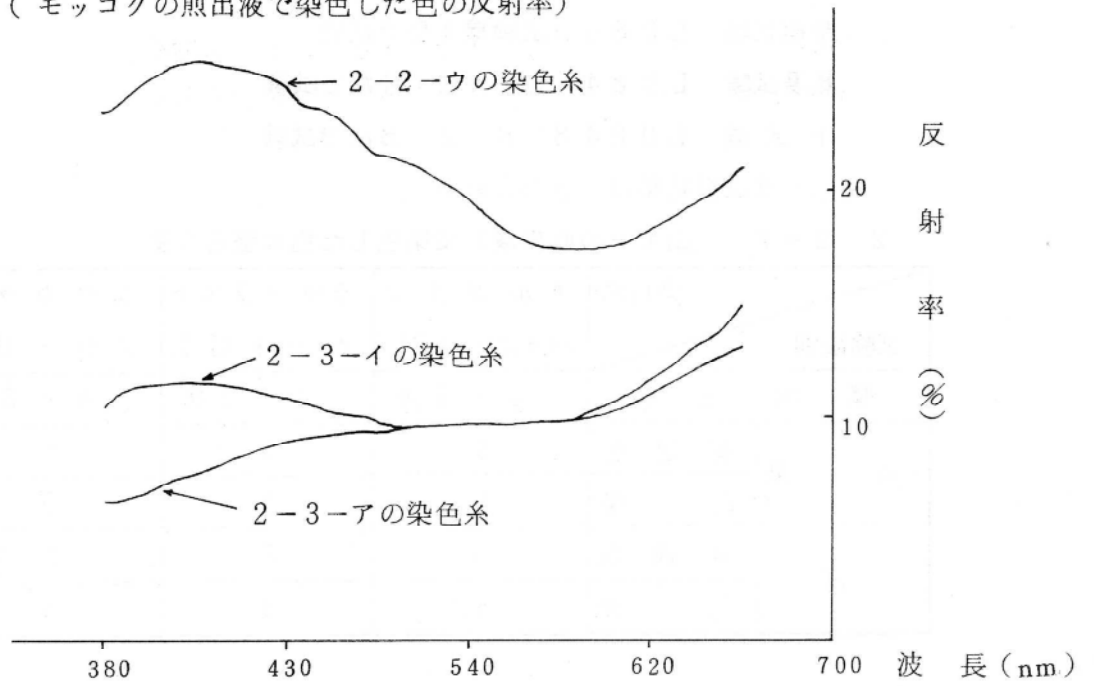
ア イルガランバイオレットRL 1%で染色した糸を試験法2-3-ア（山モモの煎出液）  
及び2-3-イ（モッコクの煎出液）で染色した色の反射率



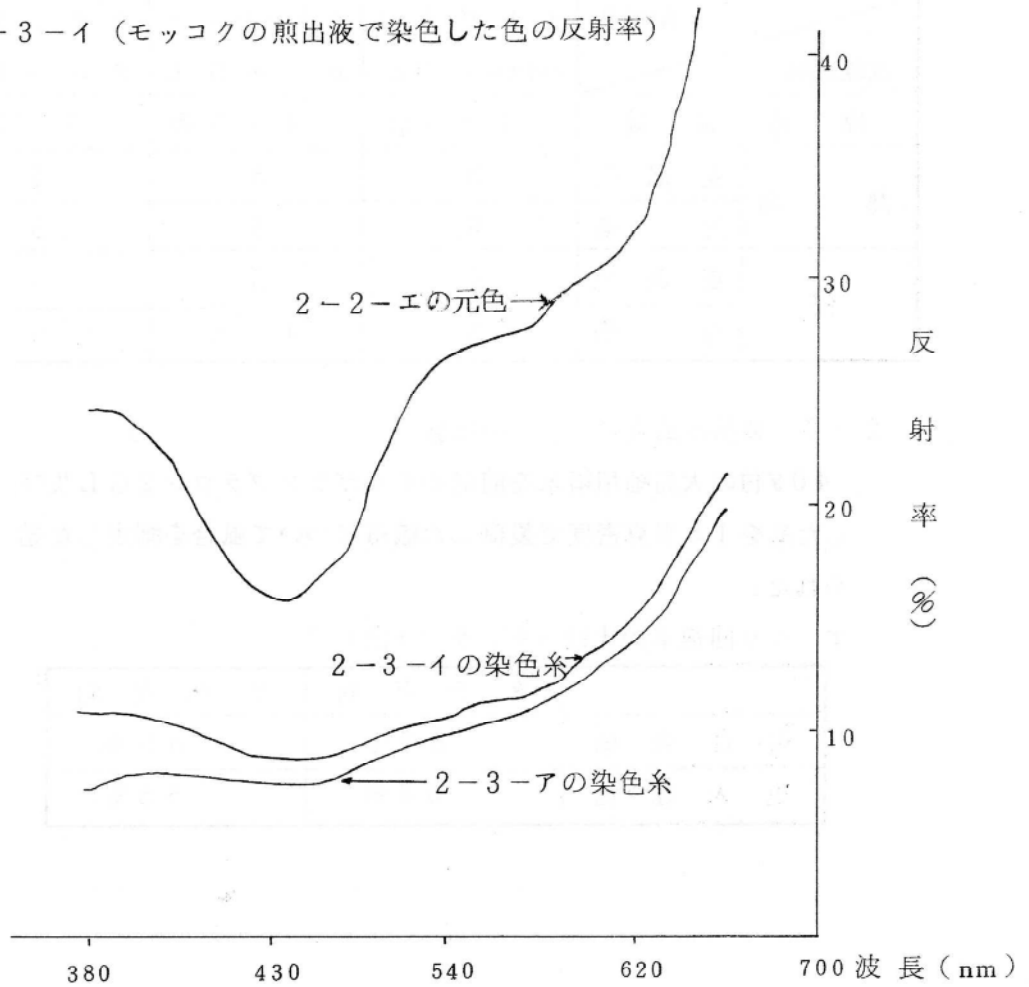
イ ラナフワストカーキGL 1.5%で染色した糸を試験法2-3-ア（山モモの煎出液）及  
び2-3-イ（モッコクの煎出液で染色した色の反射率



ウ カヤカラングレーBL1%で染色した糸を試験法2-3-ア (山モモの煎出液及び2-3-イ (モッコクの煎出液で染色した色の反射率)



エ イルガランブラウン2GL 1.5%で染色した糸を試験法2-3-ア (山モモの煎出液) 及び2-3-イ (モッコクの煎出液で染色した色の反射率)



2-6 染色の堅ろう度試験

下記の試験法で試験

摩擦試験 L0849試験機1型で試験

熱湯試験 L0845ピーカ法1号法で試験

汗試験 L0848 6-2 B法で試験

堅ろう度試験結果はつぎのとおり

2-2-ア (山モモの煎出液)で染色した色の堅ろう度

試験法別		染料名	イルガラン	ラナフワスト	カヤカラン	イルガラン
			バイオレットRL	カーキGL	グレーBL	ブラウン2GL
摩擦試験			4-5級	4-5級	4-5級	4-5級
熱湯	変退色		5	5	5	5
	汚染		5	5	5	5
汗	変退色		5	5	5	5
	汚染		5	5	5	5

2-2-イ (モッコクの煎出液)で染色した堅ろう度

試験法別		染料名	イルガラン	ラナフワスト	カヤカラン	イルガラン
			バイオレットRL	カーキGL	グレーBL	ブラウン2GL
摩擦試験			4-5級	4-5級	4-5級	4-5級
熱湯	変退色		5	5	5	5
	汚染		5	5	5	5
汗	変退色		5	5	5	5
	汚染		5	4-5	5	5

2-7 製品の風合についての試験

40g付の大島紬用絹糸を前記のイルガランブラウン2GL及び山モモの煎出液で複合染した糸を15半算密度で製織した織布について風合を測定した結果つぎのような結果が得られた。

ア シワ回復率の比較 (モンサント法)

	タテ方向	ヨコ方向
複合染紬	57%	59%
色大島紬	50%	55%

イ 剛軟度の比較（カンチレバー法）

	タテ方向	ヨコ方向
複合染紬	53 mm	64 mm
色大島紬	70 mm	67 mm

ウ 風合の比較（トータルハンド法）

3. 結果

3-1 色彩の面では反射率曲線が示すように複合染めした糸は元色より艶が消え、落ちついた色となり、又その色も植物の持つ独特の色、(山モモはオリーブ系に、モッコクは赤味系)に艶消しされる色彩の結果が得られた。

3-2 染色の堅ろう度は各染色とも堅ろうな結果が得られた。

3-3 風合等については各試験とも色大島紬より良い結果が得られている。

これは植物染料で染色することにより糸がこなされ、また絹糸に植物のタンニン酸が吸収されるので染色糸の重量増加等の関係からこのような風合が得られたものと思われる。以上の試験結果から色大島紬の風合の硬さや色がけばけしい欠点が改善され、草木染風の色大島紬が生産される結果が得られた。

## 17. 染色用泥土に関する研究

1. 目的

大島紬のシャリンバイ泥染色において、どのような泥が染色に適しているかを究明する。

2. 試験概要

泥土の粒度による分別、粒度別染色、懸濁液とろ液による染色、泥土の量別染色、鉄の溶解量別染色、PH別染色を実施した。以下に概要を述べる。

2-1 粒度による泥土の分別

試料：名瀬市有屋の田圃から採取し、風乾摩砕によって1mm目ふるいを通過した泥土  
22 kg

方法：水簸によって次の3段階に分離した。

sand ~ 0.074 mm

silt 0.074 ~ 0.005 mm

clay 0.005 ~ 0.001 mm

Stokes 式 
$$V = \frac{gd^2(\delta_s - \delta)}{18\eta}$$

から粒子径と沈降時間を求めた。

$$K = \frac{18\eta H}{g(\delta_s - \delta)} \quad \text{とおくと} \quad T = \frac{k}{d^2} \quad \text{ここで}$$

T:	沈降時間	S
d:	粒子の直径	cm
$\delta_5$ :	粉体の密度	g/cm <sup>3</sup>
$\delta$ :	媒液の密度	g/cm <sup>3</sup>
g:	重力の加速度	cm/S <sup>2</sup>
H:	沈降距離	cm
$\eta$ :	媒液の粘性係数	g/cm <sup>2</sup> ・S

粒子径と沈降時間 (沈降距離 20 cm)

0.074 (mm)	47 S
0.005	2.9 h
0.001	7.2 h

泥土試料の比重 2.4274

分離結果は次のとおりであった。	Sand	19.3%
	Silt	66.5%
	Clay	14.2%

## 2-2 粒度別泥土の分析

試料: 2-1で水簸分離した風乾泥土

方法: 試料泥土 1g に強塩酸 50 ml を加えて湯浴上で 2~3 時間処理, ろ過後 500ml に稀釈して, Al, Fe, Ca を原子吸光光度計で標準添加法によって定量した。残渣はるつぽで焼灼し, SiO<sub>2</sub> として計算した。ig.loss は別に試料泥土を灼熱して, その減量分を計算した。

分析結果 (%)

粒度 \ 成分	ig.loss	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO
Sand	11.20	77.95	2.21	2.72	2.01
Silt	9.85	76.50	3.46	4.87	2.01
Clay	7.24	72.85	5.10	4.57	1.50

## 2-3 粒度別泥土による染色

試料

泥土: 2-1で水簸分離した泥土 (以下同じ)

絹糸: 30g 付経白絹糸を 0.5% カッチ液で次のとおり染色したもの (各 1くみ)

熱染液 1 晩浸漬放冷 → 染液 3ℓ 追加 1 時間煮沸 → 0.3% 石灰 10ℓ 処理 → 染 × 3 → 残液 → 乾燥 → 熱染液 1 晩浸漬放冷 → 0.3% 石灰 10ℓ 処理 → 残液 → 染 × 3 → 熱染液 2 時間後放冷 → 乾燥 → 0.5% 石灰 10ℓ 処理 → 残液 → 染 × 3 → 乾燥 → 0.4% 石灰 10ℓ 処理 → 染 × 4 → 熱液 → 放冷 → 0.3% 石灰 10ℓ 処理 → 残液 → 染 × 3 → 熱染液 → 熱水 → 乾燥

ここで、熱染液は浴比 10倍  
 染は 浴比 5倍  
 染色した絹糸は 20 縷 600g  
 重量増加率は40.8%であった。

方 法

風乾泥土をそのまま水に加えても殆ど染着しないので、泥土100gに0.005Mしゅう酸2ℓを加え、この懸濁液とろ過したろ液それぞれによって染色した。染着の程度は※  
 $k/s$  値と※※ 重量増加率によって評価した。測定結果は、図1のとおりであった。

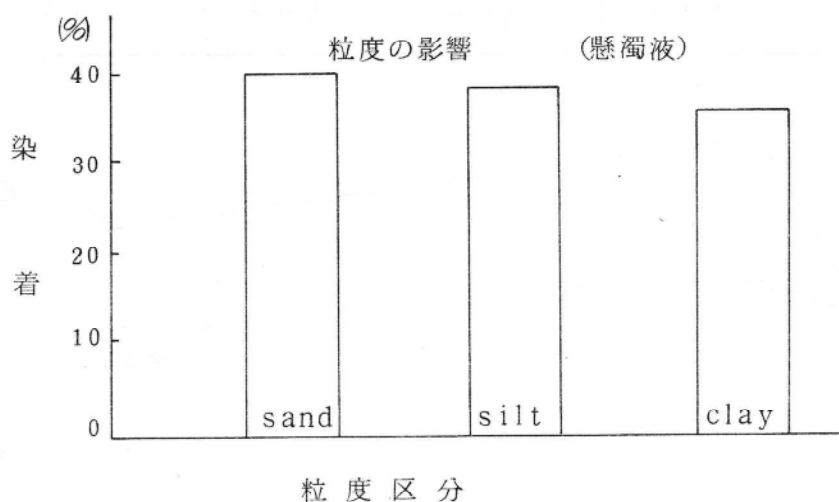


図 1

※ Kubelka - Munk の式  $k/s = (1-R)^2 / 2R$   
 Rは 660 nm における分光比反射率

※※  $100 \times (\text{染色後の重量} - \text{染色前の重量}) / \text{染色前の重量}$

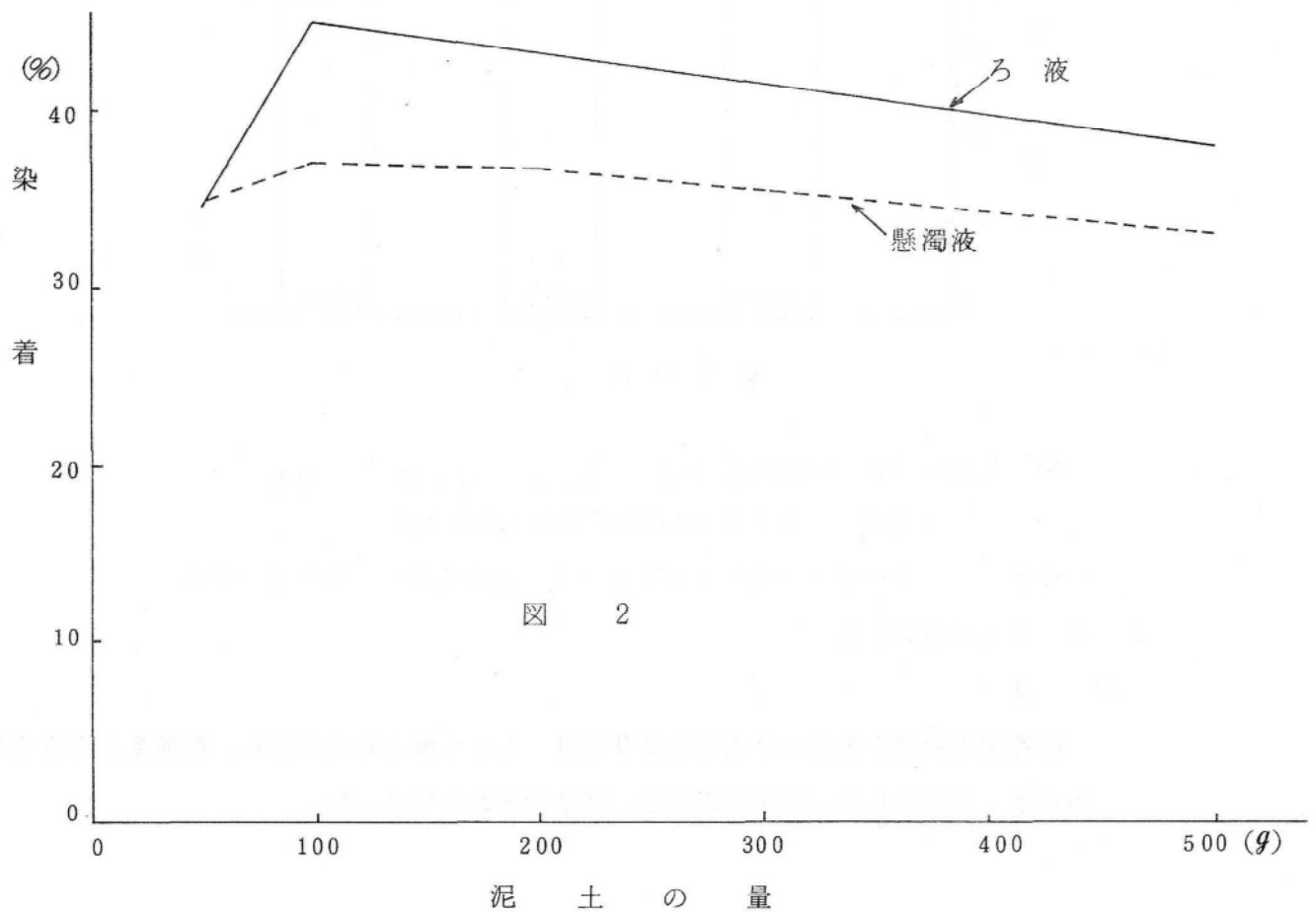
2-4 泥土の量別染色

方 法

風乾泥土の量を次表のとおり0.005M しゅう酸20倍を加え、懸濁液とろ液それぞれによって染色した。測定結果は表、図2のとおりであった。



染液 項目 泥土の量	ろ液		懸濁液	
	k / s	重量増加率(%)	k / s	重量増加率(%)
50 (g)	1 0.1	3 4.5	8.5	3 4.8
100	1 2.9	4 5.3	1 0.9	3 7.1
200	1 7.5	4 3.7	1 6.9	3 6.8
500	1 3.3	3 8.2	1 6.3	3 3.3



2-5 しゅう酸濃度別染色

方 法

しゅう酸濃度の差異によって泥土からの鉄の溶解が異なるので、次表のとおり濃度を変えて染色した。測定結果は表、図3のとおりであった。

染液 項目 しゅう酸濃度	ろ 液		懸 濁 液	
	k /s	重量増加率(%)	k /s	重量増加率(%)
0	3.9	40.9	4.3	34.0
0.001 (M)	5.0	45.6	6.1	36.1
0.002	7.0	43.8	6.5	37.8
0.005	8.9	50.2	13.2	41.9
0.01	18.8	50.8	18.1	40.8

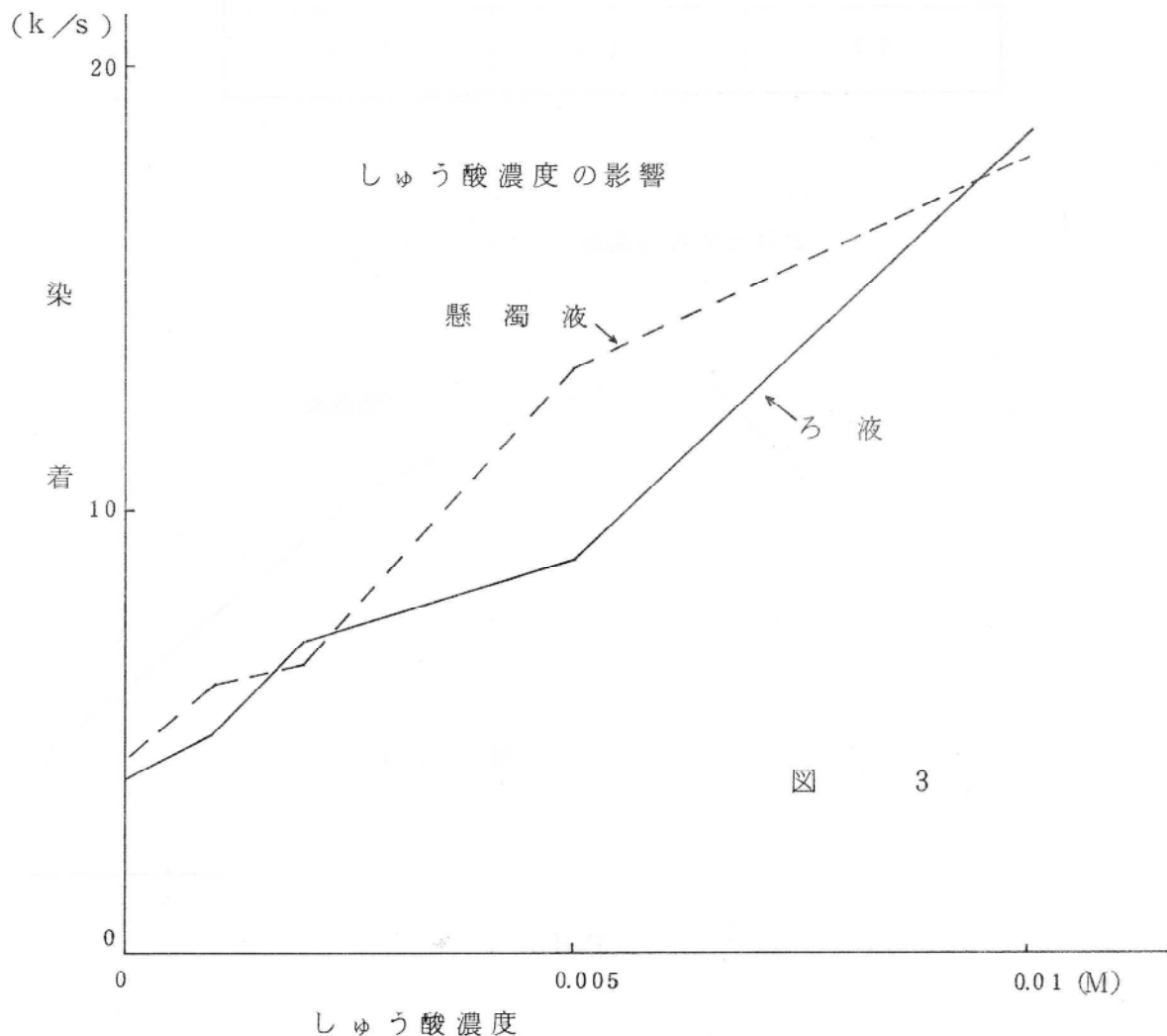


図 3

2-6 PH別染色

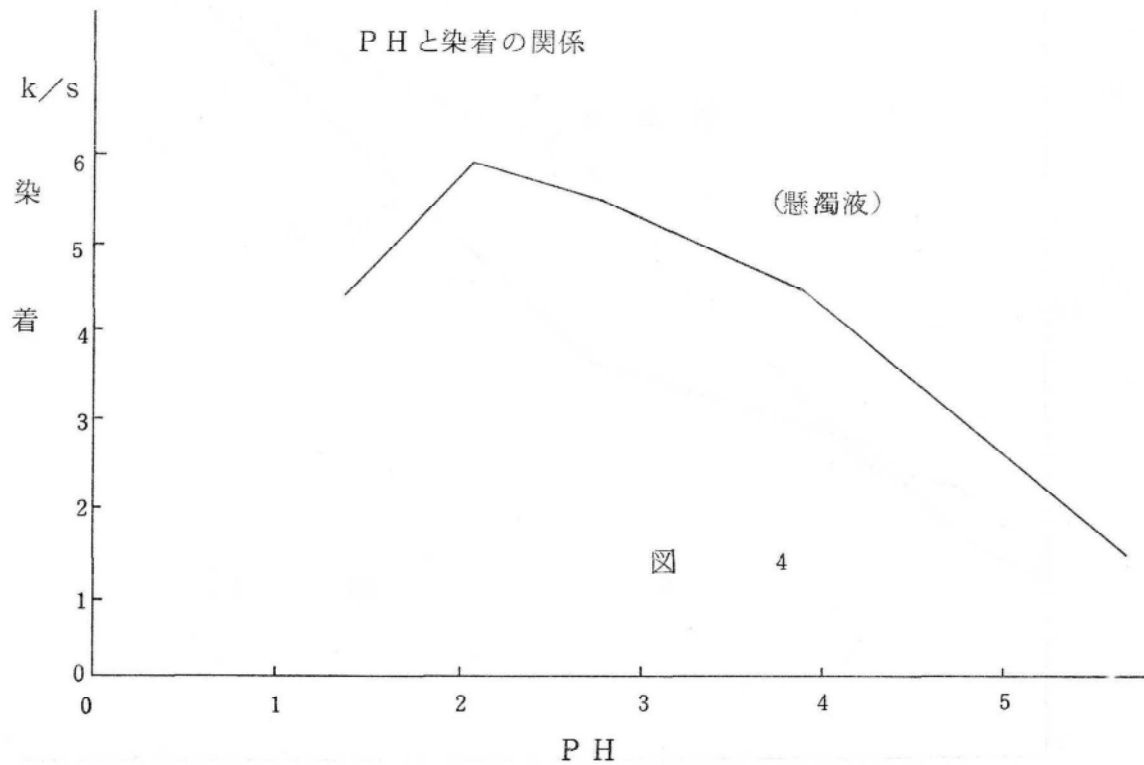
PH緩衝液

KCl, HCl,  $C_8H_5O_4K$ , NaOHで調製した。

方法

泥土100gに次表のとおりPH緩衝液2ℓを加え、その懸濁液で染色した。測定結果は表、図4のとおりであった。

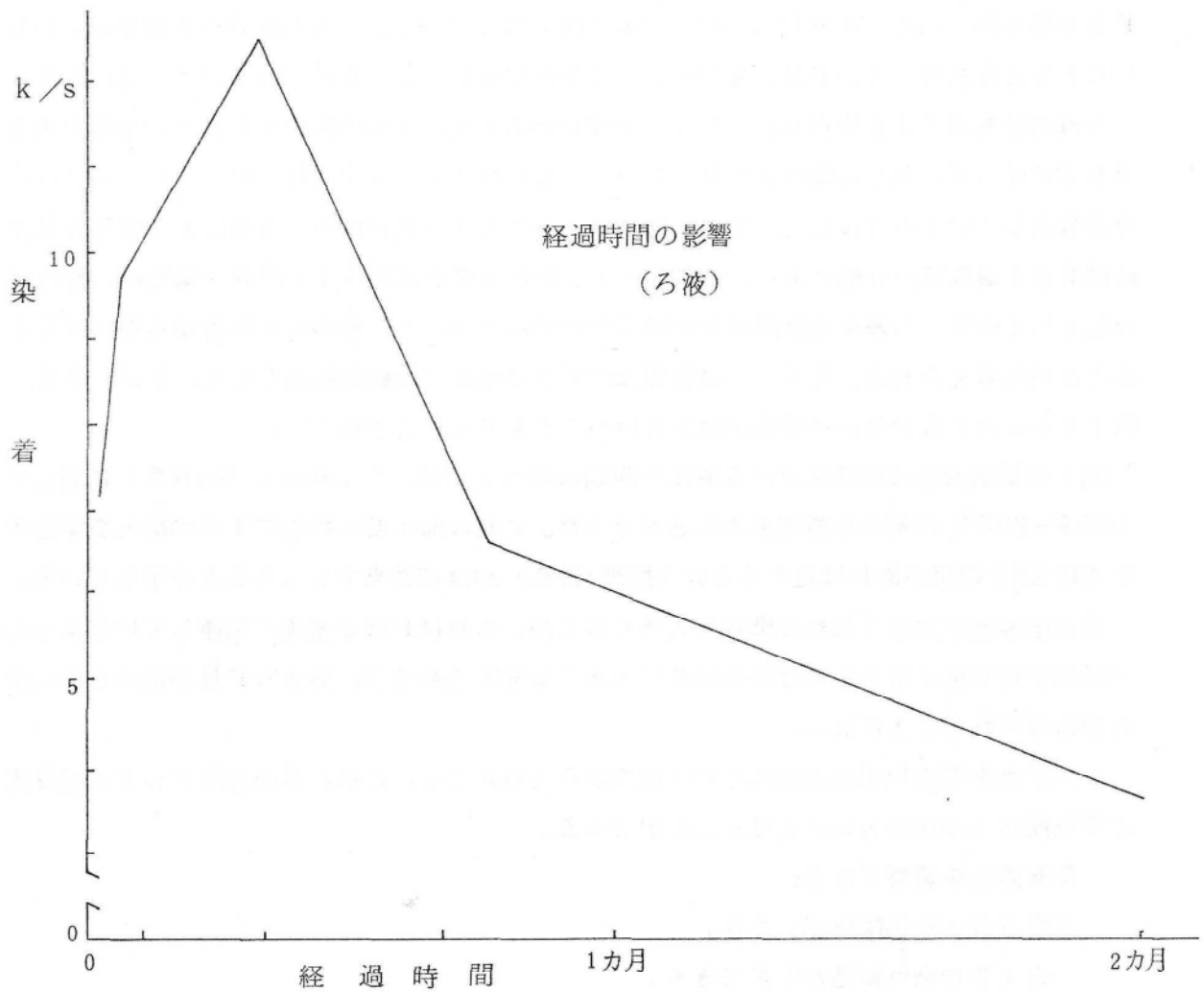
PH \ 項目	k / s	重量増加率(%)
1.4	4.4	14.8
2.1	5.9	24.6
2.8	5.5	16.9
3.9	4.5	20.1
5.7	1.5	15.7



2-7 経過時間別染色

しゅう酸処理後の経過時間の影響を知るため、次のとおりろ液による染色を行なった。結果は表、図5のとおりであった。

経過時間	項目	k / s	重量増加率(%)
1 日		7.2	33.8
2 日		9.7	34.3
3 日		8.6	33.8
10日		12.5	33.7
23日		6.6	34.0
1カ月		6.1	33.8
2カ月		3.6	33.6



### 3. 結 果

- (1) 水簸による分離ではSilt に属する部分が多い。
- (2) 鉄分の含有量はClayが最も大きく、次いでSilt, sandの順になる。
- (3) 粒度別染色ではsandが染着が最も大きく、次いでsilt, clayの順である。
- (4) 1くみの絹糸(約6g)を染色するには泥土100g~200gあれば足りる。
- (5) 鉄の溶解度が大きいほど染着は大きい。
- (6) PH2~3近辺で染着は最大になる。
- (7) ろ液と懸濁液ではPHの低い段階では懸濁液の方が染着は大きい傾向がある。
- (8) しゅう酸を加えて染着が良くなる効果は1カ月くらい持続する。

### 4. 考 察

粒度別泥土の分析結果を見ると鉄分の含有量はclayが大きく、次いでsilt, sandの順になる。また径の小さい粒子ほど単位重量当りの表面積が大きいはずであるから、染着もclayが大きく、次いでsilt, sandの順に大きいものと予想していたが、実験結果はこれと逆であった。この理由はよく分らないが、一つは水簸操作の時点で解膠剤として少量のアンモニア水を加えたためではないかと思われる。同量のしゅう酸を加えながら、clayかPHが最も高く、次いでsilt, sandの順に低くなっていく。三者の鉄分の溶解量に差のないことを考えれば、このPHの違いによって染着の違いが生じたのではないかと思われる。

ろ液と懸濁液による染着には、いくらか違いがあるが、これは溶液中の鉄分が繊維に吸着されるに従って、泥から鉄分が溶出していくと思われるが、この場合、泥からいくらでも鉄分が溶出していくのではなく、すぐ平衡に達するだろうと思われる。ろ液による染色の場合には溶液と繊維間の分配であり、懸濁液による染色の場合は泥粒子・溶液・繊維の三者間に分配されるので、ろ液中と懸濁液中では平衡関係に差が生じ、そのため染着量も違ってくることは当然考えられる。もう一つは懸濁液の場合は泥粒子の緩衝能力のため、PHが極端に低下することがないために染着がよいということもあるかも知れない。

泥土の量別染色は泥染における浴比の問題に相当するが、1くみの糸(約6g)に対して100g~200gの泥が必要であることが分った。これは前年度の報告で1gの絹糸を染色するのに28gの泥があれば足りるという推測(計算)がほぼ妥当であったことを示している。

鉄の溶解度が大きくなれば染着も大きくなるが、これはPHと密接に関連しているようだ。一般にPHが低くなると鉄分の溶解度は大きくなる筈であるが、あまりPHが低いと逆に染着が妨げられることになる。

この研究を染色用泥土の加工という観点からとらえると、これからの方向として工場方式の染色操作へつながるものと見ることができる。

染液濃度を調節できる。

工場方式の染色操作ができる。

一定水準の染色製品が生産できる。

ということが考えられる。これは一口に云えば、染色に適した泥を容易に調製し、管理できるということを示している。

## 18. 大島紬製品の汗に対する堅ろう度試験

### 1. 目的

大島紬の汗に対する堅ろう度を試験し品質向上をはかる。

### 2. 試験概要

(1) 試料は、泥染大島紬28種類、泥藍大島紬7種類、色大島紬5種類を用いた。

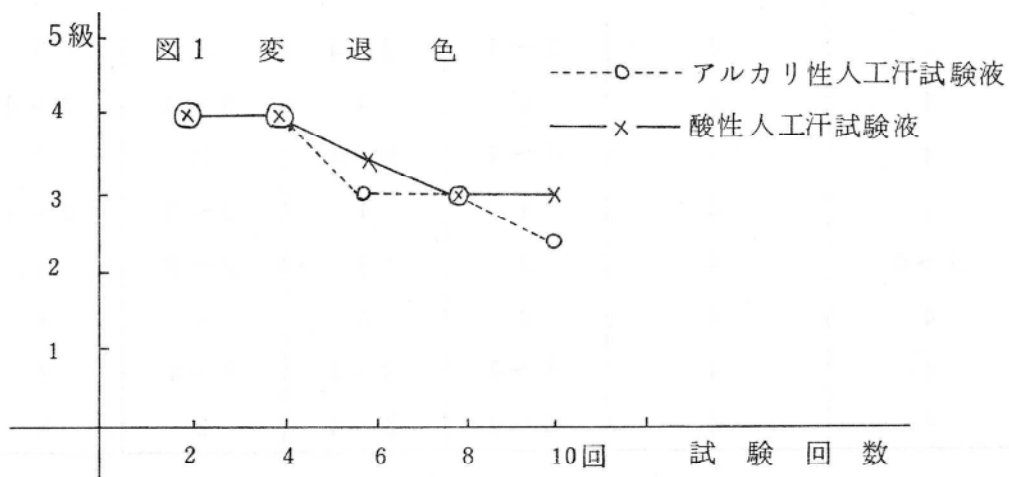
(2) 試験法は日本工業規格、汗に対する染色堅ろう度A法を用いた。

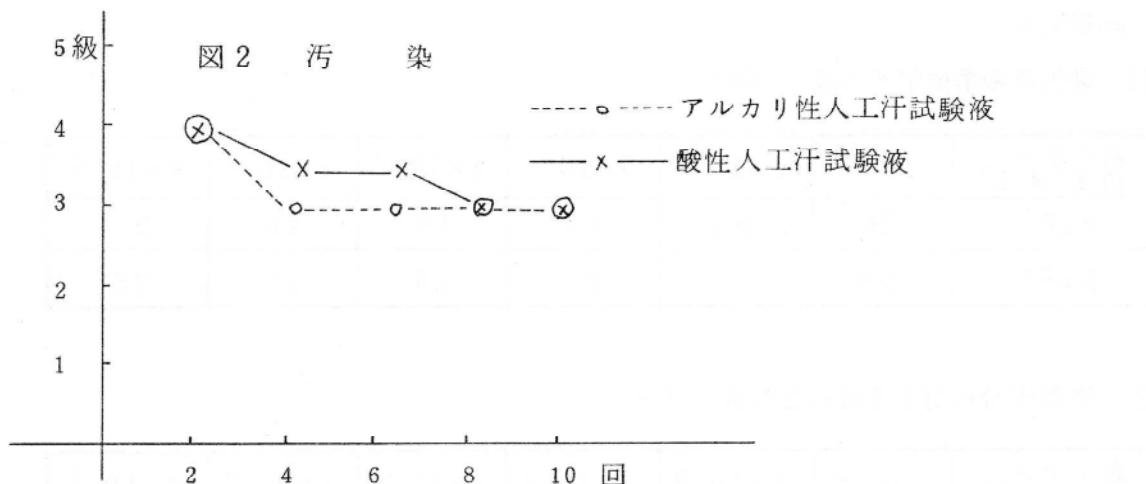
### 3. 試験結果

製品種別	試験項目 サンプル番号	変退色		汚染			
		酸性人工汗試験液	アルカリ性汗試験液	酸性人工汗試験液		アルカリ性人工汗試験液	
				綿	絹	綿	絹
泥染大島紬	1	4級	4級	3~4級	4級	3級	3級
	2	4	4	3	3~4	2	3
	3	4	4	3~4	3~4	3	3
	4	4	4	3~4	3	3	3
	5	4	4	3	3	3~4	2~3
	6	4	4	3	4	3~4	4
	7	4	4	3	3	3	3
	8	4	4	3	3~4	3	3
	9	4	4	3~4	4	3	3
	10	4	4	3~4	3~4	3	3
	11	4	4	4	4	3	3
	12	4	4	3~4	3~4	3	3
	13	4	4	4	4	3~4	3~4
	14	4	4	3~4	3~4	3	3
	15	4	4	4	4	3~4	3~4
	16	3~4	4	3	3	2~3	3
	17	4	4	4	4	4	4
	18	4	4	3~4	3~4	3~4	3
	19	4	4	3~4	3~4	3	3

製品種別	試験項目 サンプル番号	変退色		汚染			
		酸性人工汗試験液	アルカリ性人工汗試験液	酸性人工汗試験液		アルカリ性人工汗試験液	
				綿	絹	綿	絹
	20	4級	4級	4	3~4	3	2~3
	21	4	4	3~4	3~4	3	3~4
	22	4	4	2	2	2	2
	23	4	4	3~4	3~4	3	2~3
	24	4~5	4	3~4	3~4	3	2~3
	25	3~4	4	3~4	3	2~3	2~3
	26	4	4	3	3	3	2~3
	27	4	4	3~4	3~4	3	2~3
	28	4	4	4	3	3	3
泥藍大島紬	29	4	4	3	2~3	2~3	2~3
	30	4	4	3~4	3~4	3	2~3
	31	3~4	3~4	3~4	3~4	3	2~3
	32	4	4	4	3	3	3
	33	4	4	3	2~3	2~3	2~3
	34	4	4	3	3	3	3
	35	4	4	4	4	4	4
色大島紬	36	4	4	3	3	3	3
	37	3~4	3~4	2	2	2	2
	38	3~4	3~4	3	3	3	3
	39	4	3~4	3~4	3~4	3	3
	40	4	3~4	3	3	3	3

4. 泥染大島紬の処理回数別による汗試験結果





変退色は、酸性試験液処理よりも、アルカリ性試験液処理の方が変退色程度が若干大きく  
わるくなった。

汚染も変退色と同じでアルカリ性試験液がわるく、特に色大島紬は染色剤や染色時間によっ  
て影響を受けやすく今後さらに検討する必要がある。

図1, 2による泥染大島紬の処理回数による汗試験では、変退色、汚染共に試験回数に比  
例し、結果はわるくなった。

## 19. シャリンバイ染色の鉄媒染における $Fe^{2+}$ と $Fe^{3+}$ イオンの 摩擦堅牢度に及ぼす影響についての試験

### 1. 目 的

シャリンバイ染色の媒染に使用される鉄イオンには2価と3価のものがあるが、各々のイ  
オンが染色後の糸の摩擦堅牢度に対し、どのような影響をおよぼすかを調べる。

### 2. 試験概要

#### (1) 染色法

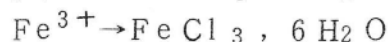
熱	石	染×3	乾	
熱	石	染×3	乾	
熱	石	染×3	乾	媒染
熱	石	染×3	乾	
熱	石	染×3	乾	媒染

「染」： カッチの1.0%水溶液 (浴比1:8)  
染液 (浴比1:16) で10分間煮沸後室温になるまで放置

「石」：  $Ca(OH)_2$  の3g/l 水溶液

「乾」： 100°Cで1時間乾燥

「媒染」： 鉄塩の水溶液 (浴比1:200) で10分間もみ込み





### 3. 試験結果

#### (1) 染色糸の摩擦堅ろう度 (級)

鉄イオン濃度(M/L)	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-2}$
$Fe^{2+}$	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	2
$Fe^{3+}$	2.5	2	2	2.5	2.5	2.5

#### (2) 染着成分に対する鉄の含有量 (%)

鉄イオン濃度(M/L)	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-2}$	$4 \times 10^{-2}$	$8 \times 10^{-2}$
$Fe^{2+}$	7.35	8.21	11.36	12.24	11.74	12.53
$Fe^{3+}$	3.95	5.52	5.91	5.62	5.61	4.89

### 4. 考察

同一濃度では、3価の方が2価よりも摩擦堅牢度は若干よくなっている。2価と3価の染色糸の増量をみると約24%で、そのばらつきはほとんどなく、その染着成分中に含まれる鉄の濃度は、2価の方がかなり高くなっている。これは染色糸の色相からいえば3価の方が若干赤味をおびており、このことを考慮すれば、摩擦堅牢度に対しては $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ ともにほとんど差はないと考えられる。

## 20. 合成繊維の泥染試験

### 1. 目的

泥染色法によって合成繊維の染色が可能であるかを調べる。

### 2. 試験概要

#### 2-1 硫酸鉄による染色

繊維	ナイロン	212 (デニール)	
	ボンネル	302	"
	パイレン	173	"
	テترون	250	"
	絹糸	30g付	
染料	カッチ	0.5% soln	200 ml
	硫酸第一鉄	1% soln	1 l
	水酸化カルシウム	0.5% soln	1 l

染色工程

(熱染-石-染×3-石-染×3-石-染×3-石-染×3-乾)×4-

鉄 - 熱染 - 乾 - 鉄

各々約6gの糸を上記の方法で染色し、重量増加率、K/S値、収縮率、強伸度等によって染色結果を評価した。

2-2 泥による染色

繊維 ナイロン 6 350g  
 ボンネル 4 310g  
 染料 カッチ 0.5% soln 600ml  
 水酸化カルシウム 15g/4ℓ  
 泥 (タンクに保管のもの)

染色工程

(熱染-石-染×3-石-染×3-石-染×3-乾)×6-田-熱染-乾-田

2-3 あい下染後泥による染色

繊維 ナイロン 1 53g  
 ボンネル 1 37g  
 染料 2-2と同じ

染色工程

あい染色 - (熱染-石-染×3-石-染×3-石-染×3-乾)×6-田-熱染-乾-田

3. 結果

3-1 硫酸鉄による染色

繊維 \ 項目	重量増加率 (%)	K/S(500nm)	収縮率 (%)
ナイロン	1.4	25.3	10
ボンネル	4	9.4	12
パイレン	-0.6	1.8	8
テトロン	0.8	3.2	8
絹	9.9	30.3	3

3-2 泥による染色

繊維 \ 項目	重量増加率 (%)	K/S(500nm)	強伸度	
ナイロン	15.7	28.4	971 (g)	39 (%)
ボンネル	12.0	16.3	326	17

3-3 あい下染後泥による染色

繊維	項目	重量増加率 (%)	K/S(500nm)	強 伸 度	
ナイロン		14	26.8	846(%)	39(%)
ボンネル		8	14.2	401	21

大島紬泥染色法によって合成繊維を染色したのであるが、ナイロンはほぼまっ黒に染色することができた。ボンネルは黒くならないが、黒に近い褐色になる。パイレンとテトロンはうすい灰色にわずかに着色しただけであった。

ナイロンはポリアミド繊維であり、ボンネルは塩基性のモノマーを共重合させたアクリロニトリル繊維であるから、酸性染料によって染色することができる。泥染は一種の酸性媒染染料であり、その結合様式は主として配位結合であると考えられるが、配位結合が一面共有結合と造塩結合の重なりあったものであると考え、ナイロンとボンネルが泥染によってよく染着するのが肯づける。

## 21. シャリンバイの抽出液に関する試験

### 1. 目的

泥大島紬や泥藍大島紬の増加に伴ないシャリンバイを効率よく使用するために裁断方法および長期保存方法などについて検討した。

### 2. 概要

#### 2-1 試料

(1) 試験に用いたシャリンバイは市販用シャリンバイチップ(約厚さ20mm), 生木, 枯れ木に分け, 生木はそのままのものを用いた。また枯れ木は1カ月間放置し乾燥したのものを用いた。

(2) 生木(丸太)を厚さ2, 4, 8, 16, 32, 64, 100mmに裁断した直後にポリビニール袋に入れ密封し冷蔵庫に保存したものを用いた。

#### 2-2 抽出方法

(1) シャリンバイの生木を乾燥したチップを重さ200gとし抽出液量を1:5の割合で抽出した。また抽出時間を20時間とし, 抽出温度20, 40, 60, 80, 100°Cに設定して抽出を行う。

(2) 丸太を約直径68mm, 長さ2mで比較的まっすぐなものを選定し, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 100mmに裁断したサンプルを温度80°C, 抽出時間を20時間に設定しそれぞれ抽出を行う。

(3) (2)の方法によって裁断したサンプルを1~5回にわたって反復抽出を行う。

#### 2-3 抽出液の測定試験

それぞれの抽出液についてタンニン並びに蒸発残渣量を測定した。

タンニンの測定方法は, ロイエンサル氏のKMnO<sub>4</sub> 滴定による。

蒸発残渣測定方法は, サンプル100mlを蒸発乾固し, 重量を測定した。

### 3. 結果

図1~2は温度変化によってタンニンと蒸発残渣の抽出量は抽出温度が高いほど多くなる傾向になった。また蒸発残渣物は80°Cまで急上昇するが, 80°Cを過ぎるとゆるやかな曲線になった。また生木と枯れ木では, 生木の方が両者共に多く抽出された。これは枯れ木の場合タンニン等が不溶性となり抽出が困難なためではないかと推測される。

図3はシャリンバイのタンニン, 蒸発残渣共に厚さを薄くするほど抽出量は多く得られた。また, 厚さ30mmまでは厚さにて反比例して抽出量は急上昇するが, 厚さ30mmになるとゆるやかな曲線になった。

生木について同一シャリンバイを1回から5回にわたって繰返し抽出を行ない試験したが, その抽出量について図4, 図5に示す。タンニンの場合はシャリンバイの厚さが薄いと1回目ですべて抽出され, 2回目以降はほぼ平衡状態になった。また厚さが32mm以上になると

1回目から5回目までの回数別抽出量の差は少ない。

蒸発残査の場合も同様に厚さが薄いと1回目でほとんどが抽出されるが、シャリンバイの厚さが大になると1回目の抽出量よりもほぼ4回目から5回目の抽出量が多くなった。

#### 4. 考 察

シャリンバイは、生木を出来るだけ薄く裁断し、なるべく早く煎じた方がタンニン分の抽出量が多く、効果的である。したがって原木並びにチップ等の保管方法についても枯渇を防止するように対処することが必要である。

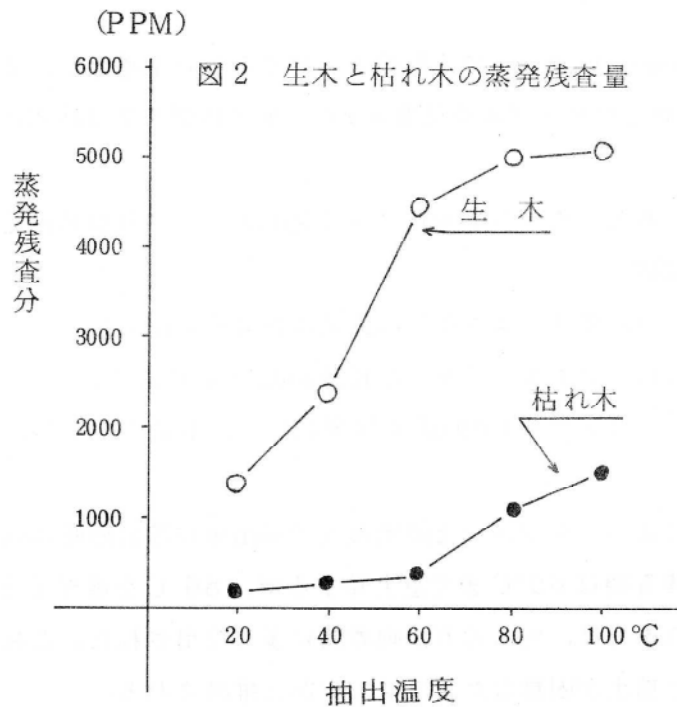
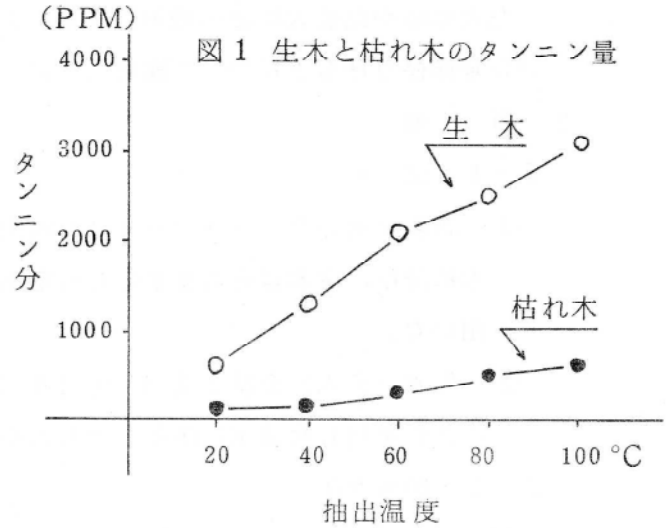


図3 シャリンバイの厚さによるタンニン蒸発残渣

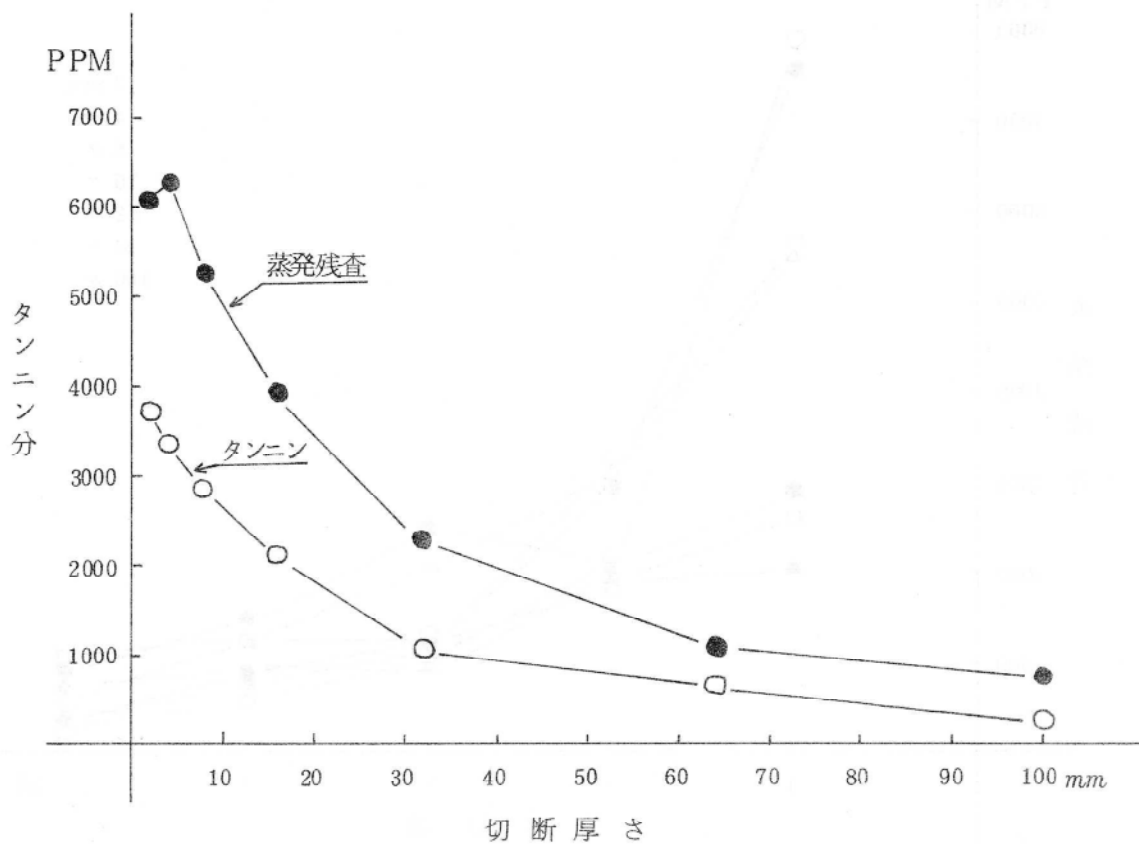


図4 シャリンバイの抽出回数別のタンニン量

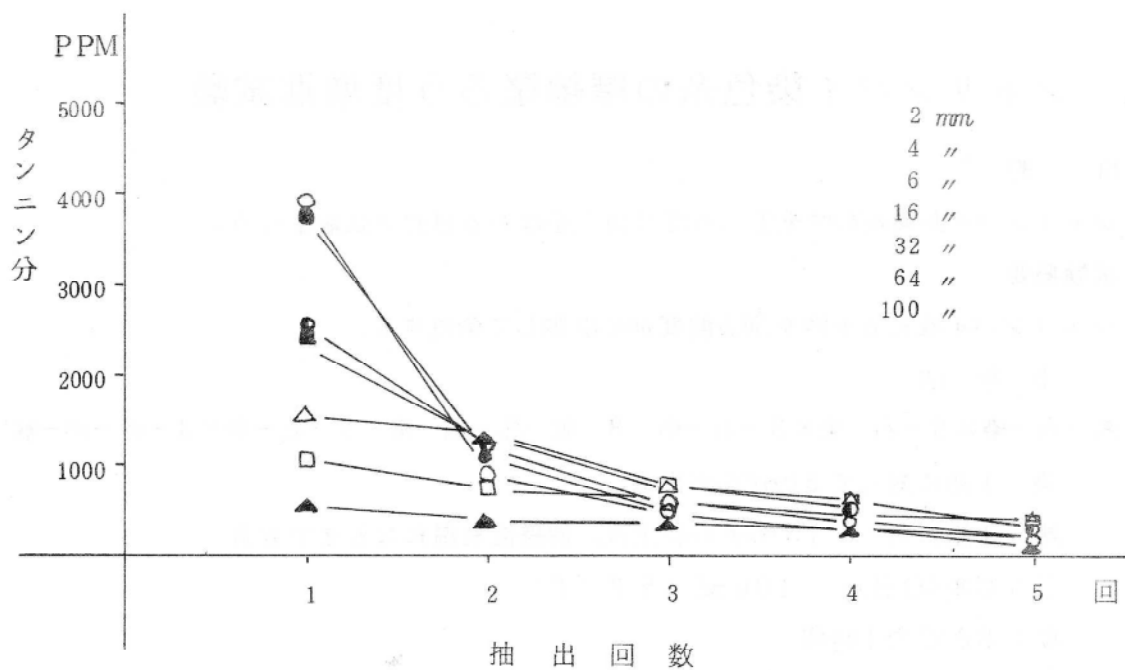
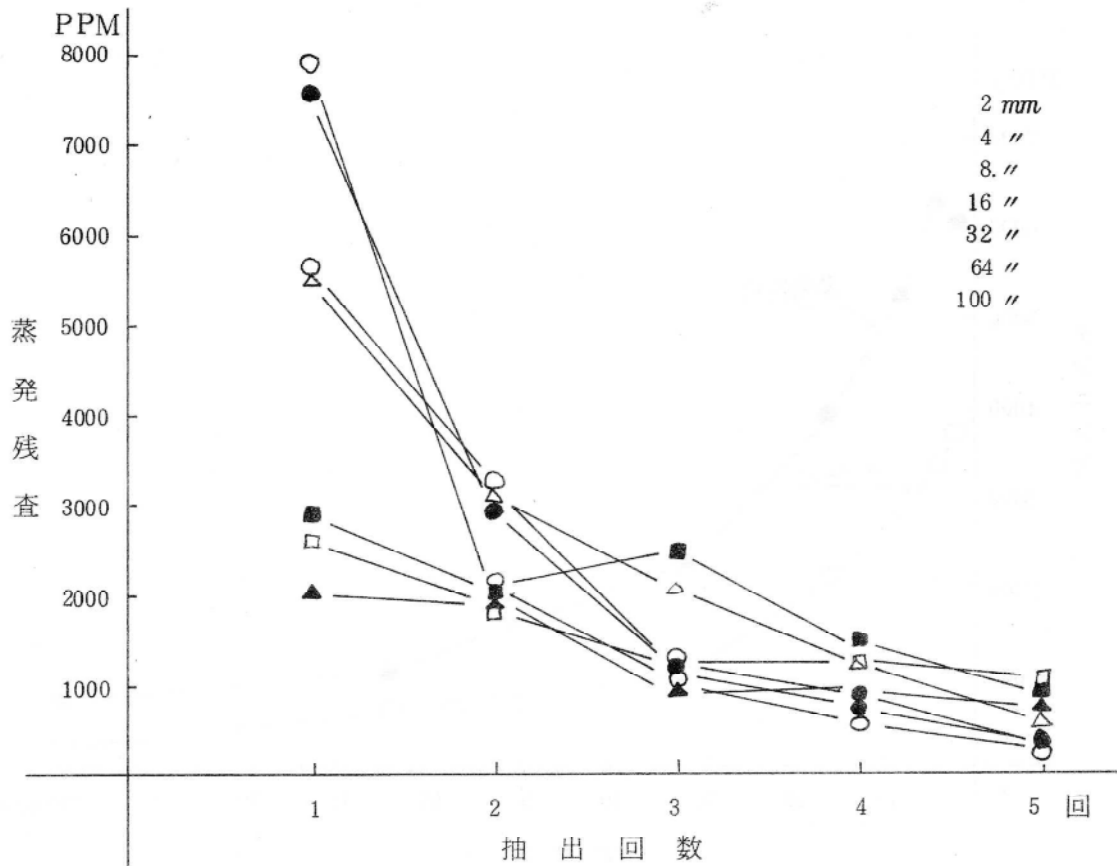


図5 シャリンバイの抽出回数別による蒸発残渣



## 22. シャリンバイ染色系の摩擦堅ろう度増進試験

### 1. 目的

シャリンバイ泥染色系の摩擦堅ろう度の向上をはかる目的で試験を行う。

### 2. 試験概要

シャリンバイ液にカキ渋を別表濃度別に添加して染色する。

#### 染色法

熱-石-染×3-石-染×3-石-染×3-乾-熱-石-染×3-石-染×3-乾-田-熱-田

染：1組に対して50mlの煎出液

熱：1組に対して150mlの煎出液，沸騰後室温になるまで放置

石：Ca(OH)<sub>2</sub> 100ml (5g/l)

乾：80℃で1時間

田：1% FeSO<sub>4</sub> 水溶液2lで10分間もむ。

煎出液：シャリンバイチップの3倍

### 3. 結 果

カキ渋を添加した染色糸の摩擦ろう度は表のとおりであった。

種類 項目 添加量	新 渋		古 渋	
	増量 (%)	摩擦堅ろう度(級)	増量 (%)	摩擦堅ろう度(%)
0	4.2	2	5.2	2
1	3.8	2	4.8	2
2	3.4	2-3	4.8	2-3
4	3.6	3	4.5	3
6	5.3	3	5.1	3
8	6.4	3	5.5	3-4
10	6.9	2	6.1	3

### 4. 考 察

シャリンバイ液は多成分系のコロイド溶液である。これに含まれる成分はポリフェノール液を主成分とし、その中でも染色にとって重要なのはカテコールタンニンである。これらポリフェノール類はPHが低い領域では溶解度が減少して沈でんを生じるが、PHを上げてやればその沈でんは消失する。またPHを低くして長期間放置するとゆるやかな重合反応が進行して、いわゆるフロバフェンという水に不溶性の物質をつくるようである。一方高いPHに長期間さらすとポリフェノールは部分分解を受けてカルボキシル基(-COOH)を生じ、このために浴のPHは低下してくると共に、もはやこのような液では、その染着力は失なわれている。したがって煎出液の管理はシャリンバイ液染色において重要である。

シャリンバイ染色では糸の増量率は40%以上に及び、その摩擦堅ろう度が弱いというのも当然といえば当然かもしれない。カテコールタンニンには熱を加えるとその酸化重合が促進されるという性質がある。したがって糸に染着したタンニン間の重合をより促進できれば耐摩擦堅ろう度が向上するという事は十分考えられる。いままで試みた中でこの反応を促進させるのは熱が最も有効のようであるが、元来シャリンバイに含まれているカテコールタンニンではこの力が弱いためにこれより力のあるカキ渋を選んでみた。新渋と古渋について試験した結果によると両方の渋とも最低4%、できれば6%以上混入すれば有効ではないかと考える。この試験では増量にややバラツキがあったこと、カキ渋を添加することによって糸がいくらか硬くなるように感じられた。



## 23. シャリンバイ液に関する調査

### 1. 目的

奄美産地のシャリンバイ泥染色の動向を調査し技術指導の資料とする。

### 2. 試験概要

笠利町, 竜郷町, 名瀬市, 宇検村の51染色工場からシャリンバイ液2ℓずつを収集し, タンニン濃度, 蒸発残留物, 比重を測定した。タンニン定量はロイエンサル氏法の $KMnO_4$  滴定によった。比重測定には赤沼式比重計 (海水用最小目盛  $0.0005 g/cm^3$ ) を使用した。

### 3. 結果

測定結果を地区別に示すと次のとおりである。

#### 3-1 笠利地区 (昭和56年1月20日採取)

工場番号	タンニン分 (ppm)	蒸発残留分 (ppm)	比重 (16.5°C)
1	2748	9385	1.0030
2	3248	9990	1.0030
3	2184	6260	1.0020
4	2433	7890	1.0020
5	1841	6490	1.0020
6	5234	14555	1.0048
7	3222	7180	1.0020
8	3025	10650	1.0033
9	2932	8590	1.0025
10	1420	6100	1.0015
11	3485	5100	1.0012
平均	2888	8381	1.0025

#### 3-2 竜郷地区 (昭和56年2月16日採取)

工場番号	タンニン分 (ppm)	蒸発残留分 (ppm)	比重 (16°C)
1	2577	7190	1.0019
2	2591	8210	1.0025
3	3827	9220	1.0025
4	2157	7620	1.0016
5	2380	7060	1.0018
6	2262	6070	1.0015
7	2630	7780	1.0025
8	3051	8850	1.0023
9	3025	8190	1.0020
10	3643	9780	1.0023
11	3327	7900	1.0025
12	3590	8400	1.0022
13	2551	6780	1.0017
14	3090	8950	1.0030
15	2525	8250	1.0020
16	3445	9990	1.0025
平均	2917	8140	1.0022

3-3 名瀬地区 (昭和56年3月6日採取)

工場番号	タンニン分 (ppm)	蒸発残留分 (ppm)	比重 (20°C)
1	2801	9870	1.0032
2	3314	7340	1.0020
3	3327	9380	1.0028
4	2939	10190	1.0028
5	3070	7280	1.0023
6	2577	8230	1.0022
7	1624	5650	1.0014
8	2847	10030	1.0032
9	2827	9670	1.0024
10	3550	11440	1.0034
11	2170	6790	1.0017
12	2761	9810	1.0028
13	3636	12210	1.0035
14	2781	8180	1.0023
15	2301	6440	1.0015
16	2807	8470	1.0025
17	1926	8340	1.0022
18	2367	8010	1.0020
19	3307	12540	1.0038
20	3596	9310	1.0026
平均	2826	8960	1.0025

3-4 宇検地区 (昭和56年3月9日採取)

工場番号	タンニン分 (ppm)	蒸発残留分 (ppm)	比重 (15.5°C)
1	5185	15200	1.0061
2	3340	8330	1.0030
3	3380	10360	1.0040
4	4784	15040	1.0057
平均	4172	12233	1.0047

4. 考 察

以上の結果を図1.2に示した。シャリンバイ液のタンニン含量，蒸発残留分それぞれの総平均は2973 ppm，8835 ppmであり，これを前回調査（昭和48年，名瀬地区タンニン2617ppm，蒸発残留分5953ppm）と比較すると，いずれも大幅に上まわっていることが分かる。昭和49年度のシャリンバイ煎出液採取量別染色試験によると，タンニン濃度1460 ppm～4280ppmの範囲で濃度の高い方が低い方よりも0.5級摩擦ろう度が優れている。この点から見るとタンニン濃度が増大したことは一応好ましい傾向だといえる。しかし，極端にタンニン濃度が高くなる場合，染色堅ろう度にどのような影響があるか更に確かめておかなければならない。

例えば宇検地区は他の3地区にくらべて圧倒的に高濃度のシャリンバイ液を使用している。その宇検地区の染色工場数は激減し，昔日の面影がない。これは製品の品質と無関係なのだろうか。一考を要することである。タンニン濃度の増大した最大の理由は染色能率のスピードアップ

にあるのではないかと推測する。

比重測定によってタンニン濃度のある程度の目安をつけることが可能である(図2参照)。図のバラツキは測定温度の違うものをまとめたこと、染液の煎出後の経過時間の差によるものと思われる。タンニンと蒸発残留分の比は34%であった。これはシャリンバイ原木の品質を判定する一基準になりうると考える。

