

# 紙布の染色性について (1)

ト 部 澄 子

Sumiko Urabe

## On Dyeing Properties of "Shifu" (Part I)

"Shifu" is special cloth of Japan. This cloth is made from Japanese paper "Washi" yarn and Japanese people put on as their general clothes formerly.

However, dyeing of this cloth was a difficult work. My study is carried out suitable dyeing method of this cloth.

### 緒 言

紙は植物性のフェルトであり、一種の不織布とも考えられる。紙布は日本独得の和紙を糸にして布を織ったものであり、不織布の織物といえよう。紙の衣料は、わが国で 1000 年も昔から明治の初期に至るまで使われていたもので、化学繊維が氾濫する現代では骨董品的存在であるが、近頃これが再出現したかの感がある。すなわち、今アメリカで布より安く、着捨てができ、しかも織物でわないので自由なデザインが楽しめる衣料として話題になっているペーパードレスは、外国人が日本の紙衣、紙布にアイデアを得たものと言われている<sup>1)</sup>。紙の原料の木材や植物は、石油や石炭と違い更新ができ、更に大きな特性はマsproができることである。20年後の世界では、原子力の間接的利用で砂漠が豊沃な土地になり、紙の原料植物も大規模に栽培されて、紙は硝子、プラスチックなどと組合せて新建材が生まれ、紙の家ができ、紙と他繊維との交織は思い掛けない良い製品を生むものと、新しい用途の開拓に将来が非常に期待されている<sup>2)</sup>。わが国でも、製紙の大メーカーが本格的に紙の衣料の製造に乗り出している。

新潟大学の玉木シゲ先生は、今でも新潟県のある地方に、農作業衣として紙布が活用されていることに興味を持たれ、そのすぐれた性能を明らかにされたが、染色が困難といわれているので、これを確かめて貰いたいと著者に依頼された。そこで著者は、紙布の染色性を試験研究すると同時に、文献により紙布について誠に興味ある事実を知ったので、これをまとめ、第一報は紙布の概略と染色堅ろう度試験、第二報は染色性の詳細についての実験方法、結果を報告する。

## I 紙布とはどんなものか

### 1. 紙布の歴史

文献 1～8) により、その概略を説明する。

織物以前の衣料として人類が最初に使用したものは動物の毛皮であり、植物では樹皮服であった。樹皮服→太布→紙の発明→紙衣→紙子→紙布、と古代(日本神話時代)から明治初年まで、紙の衣料の変遷が見られ、広く一般庶民にまで愛用されていた。樹皮服とは、木の皮をはがして叩きのばして柔らかくし、主として太平洋諸島の住民が腰布などに着用したもので、現在でもわずか残っている。日本では、それらしいものが日本神話時代の記述に見られる程度である。太布とは、カチの

木の皮をはいで、爪先で細く裂き、長く糸状にして紡ぎ織った布で、日本では明治の頃四国地方で作られたものがあり、非常に強く40年位の使用に耐える。紙の発明は、5000年も昔にエジプトで紙らしいものが作られていたが、日本には支那から西暦610年頃に紙すき技術が伝来したと正式記録があるという。最初はカチの木の繊維を用い、のちに、楮が加わり、包紙、手巾がわり、書写文房具、障子紙など多方面に使われた。紙衣（紙絹ともいう）は、後に紙子ともいい、紙に渋などを塗って補強し長い時代に亘って広く活用され、その使用を階級別に時代を三期に分割して次のように説明されている。

○第一期、僧侶着用時代……平安時代に仏僧が着用し始めた。その特性（後述）が喜ばれて盛に使用され、1002年頃から夜具にも用いられた。また、旅の合羽として塵よけにも用い、鎌倉時代には上人、禅師といわれる僧侶がすべて愛用した。

○第二期、武將着用時代……戦国時代に入り、武將が用いるようになり、野宮の寒さしのぎや、甲冑の上に羽織って塵よけとし、陣羽織にも用いた。上杉謙信着用の紙子は、現存する最古の紙衣であるという。豊臣秀吉も愛好し、自分も着用し人にも贈った。江戸時代初期までは武將着用時代とされている。

○第三期、庶民着用時代……紙衣が一般大衆のものになったのは江戸時代である。徳川幕府が江戸を開き、殖産興業政策を施し、紙も多量生産され、漸く民間の需要を満たして大量に出廻り価格も安く、“かみこ”と親しみ易くよばれて、俳句にもよくよまれている。紙衣の産地は、日本全国各所にあり、種類も13種位あり、さまざまな風合を持たせたものが作られた。衣服に仕立てるのは一反分は紙を48枚はぎ、麻糸で縫合せ、破れ易い処は当布をした。洗濯はしないで、着古して汚れ破れたら、そのまま捨てた。しかし手軽に扱えるので、自分の考案を盛った趣味の衣裳も作られ、現在アメリカで評判のペーパードレスと、全く変らないものがあったことは、大変興味深い。

このように愛用、活用されていた紙衣も、明治に入り西洋文明と共に毛織物、毛糸類が輸入され、これらに太刀打できず、古くさい物として破れっ放しに捨て去られた。

紙布の歴史は、紙衣程古くない。1591年、伊達正宗が、仙台の白石地方が、気候、風土など紙抄きに最適の地であるとして、紙の生産を奨励し、1660年頃には紙布織が存在したらしい記録がある。法令に登録される程一般化して使われていた衣料で、荒い侍の衣料、農民の農良着として着用に耐える強さを持っていた。明治維新には、紙の生産を支配していた藩主も離散し、従って紙布織も殆ど消えた。現在これを伝承して紙布織をつくっている所は、宮城県仙台市白石地方で、この地方の片倉家では、古くからの貴重な資料（図1～7）を保存し、また和紙についての諸文献をまとめて発表している。この白石地方の紙布織が、明治初年にウィーンの万国博覧会、その他海外で出品され、また、昭和20年頃、ドイツの地理学者が白石の紙づくりを詳細に調査して日本工芸誌に記載し、イギリスで出版した。本研究の試料とした紙布は、新潟県大谷地地方のもので、白石地方から技術その他が流入されたものらしいとされている。

## 2. 紙布の製造法

和紙原料は、一般に楮こうぞといい、(学名 *Broussonetia Kazinoki* SIE BOLD, 桑科), 野性より畑づくりが繊維の質がよい。定植後3年目からきり始め、50年位寿命がある。紙は、楮の韌皮をはぎ、柔かく叩いて苛性ソーダ液で煮て、のち精製し、「ねり」(とろろあおい、のりうつぎなど)と称する接着剤と混合して抄きあげ、その後8工程位の操作を経て、紙布織が出来上る。簡単に説明すると、

- 1) 紙たち……和紙を巾0.2cm～0.7cmの間隔で裁断する、耳の両端を残す。

紙衣・紙糸・紙布の製品

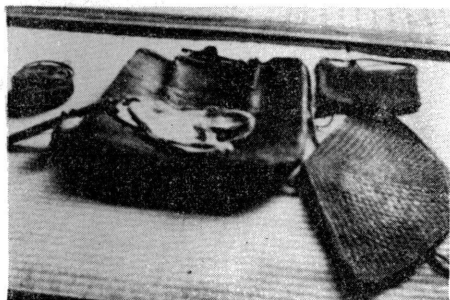


図1 紙糸 江戸時代の旅道具



図5 紙布 江戸時代の袴

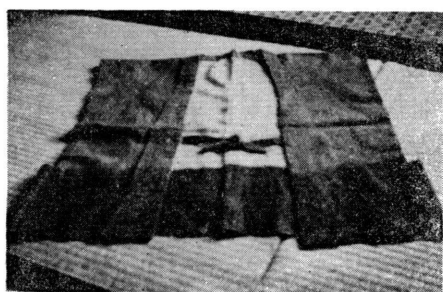


図2 紙衣 袖無羽織

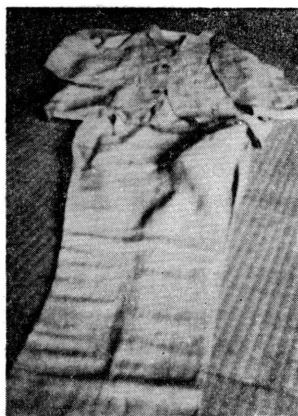


図6 紙布 明治時代の背広  
(ボタンはフランス製)

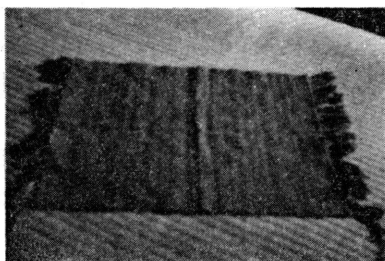


図3 紙布 テーブルクロス  
(現在使用されている)

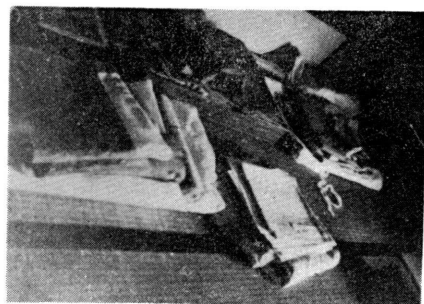


図4 保存されている紙布, 紙衣製品

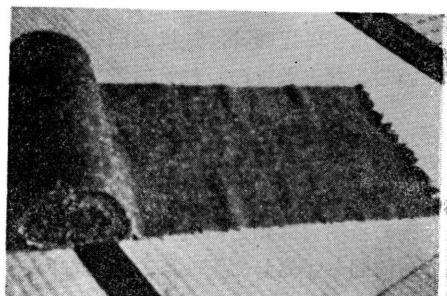


図7 紙布 帯地(現在使用されている)

図1～7：現在仙台市白石の片倉家に保存されている紙衣, 紙布製品

- 2) 紙もみ、紙つぎ、撚かけ……裁断した紙を、ぬれむしろに挟み、湿らせ、台の上で静かにもむと糸状に丸くなるから片方の耳をむしり取り全部を接ぎ合せ撚り乍ら、一本の長い糸にする。
- 3) 糸染め……糸で染める場合は甘燃にしておき、染色後、再び撚をかける。
- 4) 織る……手織機で織りあげる。織り方は大別して  
○諸紙布……たて、よこが紙糸   ○木綿紙布……たて木綿、よこ紙糸  
○紅梅織……たて絹糸、よこ絹糸と紙糸の交織   ○絹（または縮緬）紙布……たて絹糸よこ紙糸
- 5) さらしおよび仕上げ……流水にさらし、灰汁の水に浸して雪ざらしを行なう。白いのは50回位繰返し行ない、うすく糊付けして伸子仕上げをする。

### 3. 紙布織物の特性および用途

紙布織物は他繊維の織物には見られない次のような勝れた性能を持っている。

- 1) 軽くて肌ざわりがよく、汗を適当に吸収するが肌にべとつかず、風を通して涼しく、麻のように重くない。この点で、絹紙布は、肌着、夏服、シャツ、半えり、手拭、ハンカチなどに使用され、諸紙布も、肌着、手拭などに用いられた。
- 2) 冷やかでなく、絹のようにべらつかず、保温力があり、木綿とも違う特有の風合がある。
- 3) とくに強く撚をかけたちぢみ、縮緬が良く、絹と交織して重味を加え、夏の礼服、袴、袴、袋物、頭巾、帯地、風呂敷にも使われ、木綿との交織は重さを減じ、労働着、実用着、帯地、ふとん地、敷物、合羽、こたつぶとんなどに活用され、それぞれ特徴ある紙布織物を形造っていた。
- 4) 紙の織物であるから、洗濯に弱いだろうという常識を破り、肌着、野良着、労働着にも適し、その他、帯芯地、カヤ、旗、のぼりなど特殊な用途にも供された。

### 4. 本試験研究に使用した紙布の性能

新潟県南蒲原郡下田村大谷地々方で生産されたもので、製造後20年位経ち、色は灰褐色を呈し、物理的性能試験、その他詳細は、新潟大学教育学部長岡分校の研究紀要第11集<sup>5)</sup>(1962)に報告されている。試料は同校玉木シゲ氏より寄贈をうけた。(図8～12参照)この文献によれば、

- 1) 紙布の衣服は作業衣として着用し、雨や露にあたって木綿、麻に比べて、水分が拡がりにくいので、“手甲”に使用して、手足がぬれても上まで濡れてこない。又濡れても下のものまで水を通さない性質がある。
- 2) ちり、ほこりが付着しにくく、とれ易く、皺になり難い。
- 3) 冬着用すると暖く、逆に表面温度が他繊維に比較して最も低いので、この点で夏の衣料にも適している。など数々の優れた性能が、実験の結果証明されている。

### 5. 紙布に行なわれたいた染色方法

昔の紙布染色方法は詳細な記録が見当らず、判断しがたいが、白布に織りあげたものは作業衣に使い、染める場合は殆ど藍染を行っていた。一般に草木染であり、これは温度をかけない事が多いので、何回も繰返して染液に浸漬しないと濃色に染まらず、薄い紙は強度が弱まって、町の染物屋が大変苦労したらしい。この劣化を防ぐためにコンニャク糊を引いて保護してから染めた。しかし染色の仕上りを最も美しくするには、紙を抄く時、原料のうちに染めてしまう事が行なわれた。使われた植物染料は、くるみ、藍、はまなす、きはだ、どんぐり、蘇芳、刈安、波自染、蓮葉、かきつばた、松葉などで、糸染めと、布に織り上げてから型紙で各種図柄を染め付けるものがあった。

紙糸のできるまで

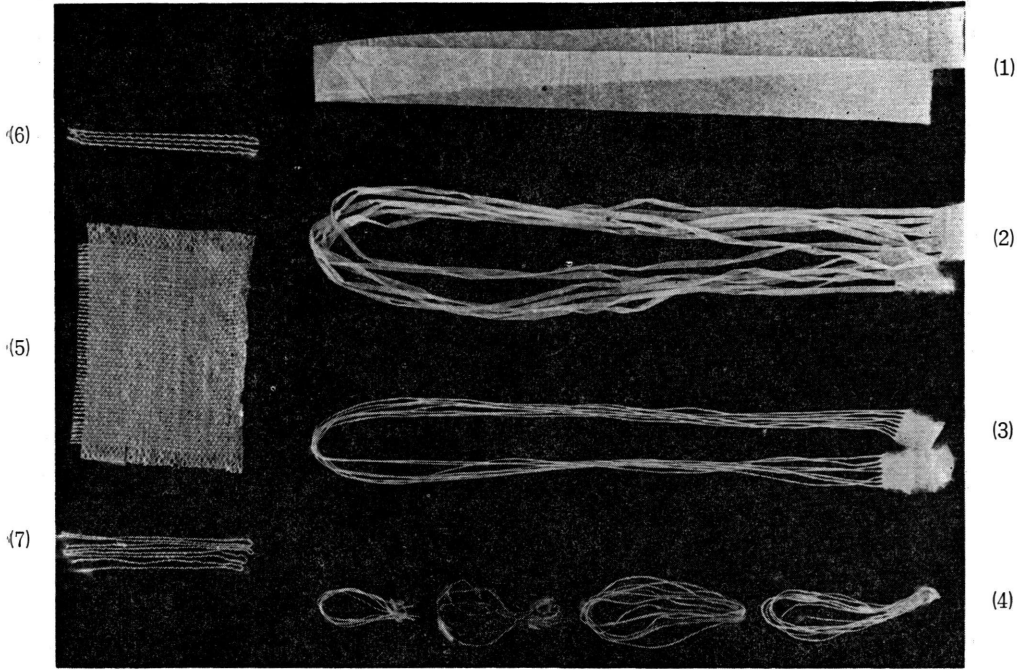


図 8

紙布および木綿繊維の顕微鏡観察

側面 (紙布)

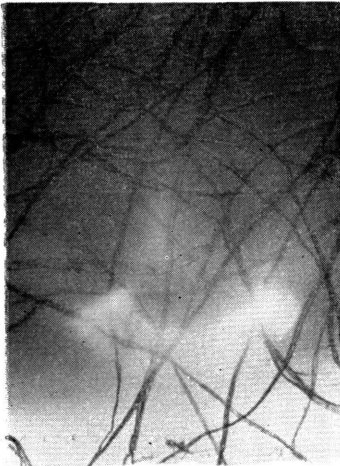


図 9 150倍

側面 (木綿)

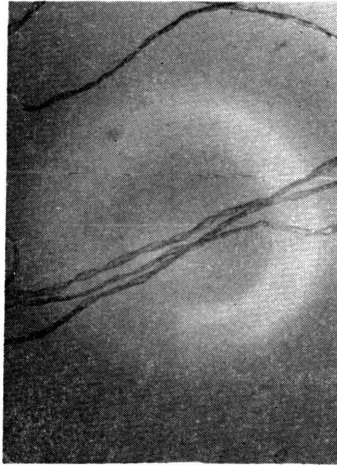


図 10 150倍

図 8. 紙糸のできるまで

- (1) 和紙
- (2) 裁断した和紙
- (3) 甘撚をかけたもの
- (4) 撚をかけた各種の糸
- (5) 本研究に使用した紙布  
○平織, 糸密度  $1 \text{ cm}^2$   
たて 14  
よこ 11
- (6) 紙布のたて糸
- (7) " よこ糸

図 9 繊維直径  
平均 20ミクロン

図 10 繊維直径  
平均 15ミクロン

横断面(紙布)

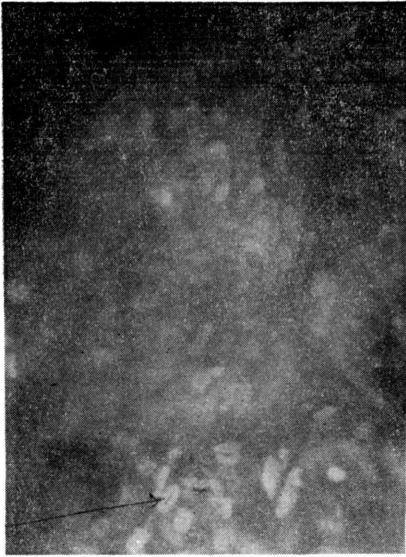


図 11 600倍

横断面(木綿)

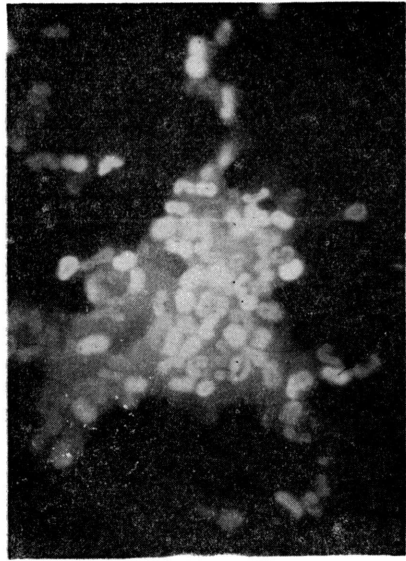


図 12 600倍

## II 染色堅ろう度試験

紙布の原料は木綿と同じセルローズ繊維であるから、染色も木綿と同じ考えで扱ってよいのではないかと考えて、(顕微鏡観察でもほぼ判断された)試験には綿布を対照にして実験を試みた。しかし、繊維自体は木綿に類するが、“紙である”という点に難色がある。そこで、最初に染色温度、時間、染料、助剤などの影響について実験を行ない、(第2報で報告)その結果、ほぼ予測どおりの結果を得たので、紙布、綿布を同時に、一般的染法で染色を行ない、染色堅ろう度を比較検討した。実験材料および方法は表1の通りである。

### 1. 実験成績

堅ろう度試験成績を表2に示す。

### 2. 実験結果

- 1) 試験区全般に、紙布、木綿の差は殆ど認められないが、紙布は洗濯堅ろう度がやや劣る。
- 2) 反応染料に対する紙布の染着性、および堅ろう度は良好である。
- 3) 直接染料による助剤別試験において、紙布、綿布ともに、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  が染着は良好であるが、堅ろう度全般に  $\text{NaCl}$  が良好である。
- 4) 建染々料による結果は、紙布、綿布とも総べて良好で、特に耐光堅ろう度がすぐれている。
- 5) 可溶性建染々料による結果は、染色操作が不良であった為、試験成績は、やや信用できない。
- 6) 染着色相は、紙布、綿布間に殆ど差がない。(肉眼観察)
- 7) 本試験結果に於いては、紙布に最も良好な染着効果を与えるものは、建染々料、植物染料、反応染料、ナフトール染料、直接染料、硫化染料の順であった。
- 8) 実験試料(紙布)が数少ない貴重品であるため、充分に試験ができる数量がととのわず、試験は1回のみ行なった結果を示した。
- 9) 研究結果考察は、第2報の末尾に記載する。

ト部：紙布の染色性について (1)

実験材料および方法

試験材料・ 使用染料	方法	試料	染料 濃度	助剤または媒 染剤	浴比	染 色 方 法	備 考
Direct Dye 助剤 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (Direct Blue 2B)		紙布 4 gr 木綿布 4 gr	(対試 料) 3 %	(対試料) Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 30% ・ 10H <sub>2</sub> O	1 : 50	同一組成 (染料+助剤) の染浴 中に紙布、木綿布を別々に入れ、 常温より染色を開始20分で100° Cとし、更に30分染色する	紙布、織糸番号は たて、よこ2/60° 木綿布、織糸番手 は1/10°、ブロード 助剤または媒染剤 に用いた無機薬品 はすべて試薬一級 品 (純正化学 K K 製) である
" 助剤 NaCl ( " )		"	"	NaCl 10%	"	"	
Reactive Dye (Mikacion Navy Blue 3 RS)		"	"	NaCl 20% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 15% ・ 10H <sub>2</sub> O	"	染料と NaCl を加えた染浴で、 40°C、40 分処理し、染浴中に Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> を所定量を加え、30°C で30分間固着を行なう。水洗を ざっと行ない、最後にソーピン グを行なう。	ソーピング… 石けん 0.5% } の Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 0.3% } の 混合液中で Boil す る15~20分処理
Vat Dye (Brilliant Indigo 4 B)		"	"	NaOH 35%溶液 ロート油 Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ・2 H <sub>2</sub> O 21 gr	"	貯蔵原液より染料を所定量とり 50°C で40分染色、水洗、酸化を 行い、1 %酢酸液中に通入し、 ソーピングを行なう。 ○貯蔵原液…木綿250 g に対し、 温湯(60°C)500 ml 中に NaOH (35%)21 ml を少量づつ加え、 ロート油、染料を添加し、最後 に Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ・2 H <sub>2</sub> O を 21 gr 加 える。	
" (Indigosol O 4 B)		"	"	染液 1 l に対し NaNO <sub>2</sub> 15gr Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ・10H <sub>2</sub> O 10H <sub>2</sub> O 150 gr ロート油 少量 アンモニア水 0.5 g (染料 20 gr)	"	染料、助剤の所定量をとり、 50°C の温湯をそそぎ、水を加え て浴比をととのえ、常温で布を 浸して40分処理、絞ってのち硫 酸液中 (60°C) に1分間通入 し、ソーピングを行なう。	硫酸液は水 1 l に 対し、硫酸 25 gr の割合
Naphthol Dye (Naphthol AS-BO Blue solt BB)		"	"	アルコール NaOH(38°Be) ロート油	"	○下漬剤…アルコール、染料、 NaOH を温水でとかし、かきま せて10分間放置する。この液に 布を浸し15分処理して引上げ、 生乾き程度に乾かし、顕色剤で 発色させる。 ○顕色剤…染料の適量を水また は温湯でとかしこの液中に上記 の布を浸し、10分位処理、発色 させる。	
Sulphur Dye (Sulphur Blue 4 R)		"	3 %	Na <sub>2</sub> S 3 % Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 4 % NaCl 7 % ロート油 1 %	"	染料、Na <sub>2</sub> S、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> を入れ、 熱湯でとかし、更に NaCl を加 え、Boil させ、布を入れ 90°C で40分間、染色する。	Na <sub>2</sub> S は Na <sub>2</sub> S・9 H <sub>2</sub> O
Vegetable Dye (ヘマチン)		"	"	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 2 %溶液	"	染料液に布を浸し、よく滲透さ せてから引上げて乾燥する。2 %K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 溶液を刷毛でぬり乾 燥、この操作を2回繰返す。	染料 50 gr に水 1 l の割合で染料をと かす。Boil して溶 解させ、2~3日 おいて上澄液を使 う。
" (シブキ)		"	"	"	"	ヘマチンに同じ	染料の用い方はヘ マチンと同様であ るが、染料をとか すのに、高温にし ない 100 gr の染 料に水 3.5 l の割 合でとかす。

表 1

## 紙布および木綿布の染色堅ろう度および強伸度試験成績

使用染料	試験項目	強度 (kg)	伸度 (%)	汗試験		洗濯試験		耐光 試験	摩擦 試験
				木綿	羊毛	木綿	羊毛		
無染布	紙布	62.8 kg	39.5 %	5級	5級	一級	一級	一級	一級
	木綿	70.5	8.5	5	4	—	—	—	—
Direct Dye 助剤 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (Direct Blue 2B)	紙布	64.0	46.5	3	3	3	2	3~4	4
	木綿	55.5	11.0	3	4	4	2	3	4
" " 助剤 NaCl ( " )	紙布	60.0	21.5	4	4	4	2	3	4
	木綿	45.8	8.5	4	4	4	2	2	4
Reactive Dye (Mikacion Navy Blue 3RS)	紙布	62.2	17.0	4	4	4	3	4	4
	木綿	54.3	11.5	4	4	5	3	5	5
Vat Dye (Brilliant Indigo 4B)	紙布	60.5	33.5	4	4	4	2~3	7	2
	木綿	66.5	10.0	4	4	5	2	7	3
" " (Indigosol O4B)	紙布	62.5	26.5	4	4	5	3	6	4
	木綿	63.5	11.5	5	4	5	3	3~4	4
Naphthol Dye (Naphthol AS-BO Blue solt BB)	紙布	56.5	29.0	5	4	5	4	4~5	3
	木綿	57.5	12.0	5	4	5	3	5	4
Sulphur Dye (Sulphur Blue 4R)	紙布	65.3	39.5	5	4	4	2~3	3~4	4
	木綿	61.5	13.0	5	4	4	2	3~4	4
Vegetable Dye (ヘマチン)	紙布	60.5	37.0	4	4	5	4	4~5	2
	木綿	65.7	11.0	4~5	4	5	3	4~5	3
" " (シブキ)	紙布	55.0	24.0	3	4	4	1~2	7~8	1
	木綿	78.0	18.0	3	5	4	1	7	2

試験方法…○汗に対する試験…J. I. S L-0848 による ○耐光堅ろう度…J. I. S L-1044-59 による

○洗濯 " … " 1045 " ○摩擦 " … " 1048 "

○引張り強伸度…ショッパー型引張り試験機使用 (試料の大きさ…長さ 10 cm 巾 6 cm で巾の両端 0.5 cm づつ糸をぬく)

表 2

## 文 献

- 1) ノンウブン刊行会編：織らない布とその新用途 376~389 (1962)
- 2) 片倉信光：白石和紙沿革及技法 白石文化財保護委員会調査報告 5 (1966)
- 3) " : 奥州白石産紙布織 (1941) 4) 寿岳之章：「紙子の美学」紙及パルプ (1956)
- 5) 玉木シゲ：農作業衣に用いられた紙布について 新潟大学教育学部長岡分校研究紀要 11 (1962)
- 6) 大道弘雄：紙衣 リーチ書店 (1955) 7) 後藤捷一 日本染織譜 東峰出版 403~478 (1965)
- 8) 菅野新一：宮城県白石地方に於ける紙漉農家の生態 製紙博物館発行「百万塔」9 (1959)
- 9) 下田功, 岡島三郎：パルプ, 紙, レーヨン 日刊工業新聞 1~7 (1966)
- 10) 日本化学会編：染料と繊維 大日本図書KK 1~19, 129~187 (1963)