

# 織物の仕上げ糊付に関する研究

## 白衣の着服実験について

古 元 千鶴子

### I 緒 言

洗たく後に被服の種類によって、糊付け仕上げやアイロン仕上げなどは、布地の見た感じを良くし、適度の光沢をあたえ、感触の良さや剛さなど材質の持味をいかし、形態を整えるために、一般家庭で古くから行なわれている。糊付けに関する基礎的研究も多くなされ、次のことが発表されている。

- ・糊付けの濃度が高くなるほど、剛く仕上がる。
- ・糊付けの濃度が濃くなるほど、汚れが落ちやすい。
- ・糊付け仕上げが剛いほど、布の摩耗が早い。

以上の点に於いて、実際に着服した場合どうであろうかと、基礎実験との比較検討を行なった。本実験は着服実験を主体として、糊の付着量や付着状態、剛軟度、通気性、摩耗度、防皺度、汚れの状態、白度を調査したので、ここに報告する。

### II 実 験

#### II 1. 実験材料

本実験に使用した材料は、調理作業女子従業員着服実験用白衣である。

- (1) 白 衣……カネボー白衣  
生地 カネボー白衣2023—128本サンフォライズ 細布  
品 名 327 女 スモック A 半袖  
サイズ M  
数 量 15枚

第 1 表 試料原布の性能

性能 布の種類	組 織	密度 (本/cm)		収縮度 (%)		厚 さ (mm)	剛 さ (g·cm)		防皺度 (%)	
		経	緯	経	緯		経	緯	経	緯
カネボウ白衣	平	70	56	2.1	2.1	0.37	4.9	3.6	84	82

収縮度測定法：JIS L-1042 石けん液法モンサント法防皺度測定器 使用

- (2) 糊料
- ① 澱粉糊料……小麦粉
  - ② 化学糊料……CMC. PVA
  - ③ 市販糊料……11種

第2表 市販糊料の性質

市販糊料名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
主成分	PVA-117 コンスター チ	ポリ酢酸 ビニール α- エマルジ ョン	澱粉		PVA-117	酢酸ビ ニール	PVA	PVA	CMC	PVAC	小麦 澱粉
指定使用濃度 1 ℓ に対し	PVA:コ ンスター チ=15~ 20:100	70~100 cc	ab 6.3g	100cc	200cc	28cc	25.2g	125cc	100cc	280cc	200g

II 2. 被検者

職 種 駅弁折詰製造従業員  
 性 別 女性  
 人 員 15名  
 労働種別 中等度労働  
 平均年令 40才  
 カロリー 2,300 Cal

第3表 被検者の構成

氏名	年令	職 種	職 場 内 容
H. D.	43	洗 場	バット, モロブタなどの洗浄, 消毒, 乾燥
H. M.	37	〃	〃
I. S.	35	〃	〃
K. M.	44	〃	〃
S. H.	33	従 食	従業員給食
M. O.	44	〃	〃
E. M.	49	和 食	グリルでの汚れ物の洗浄, 消毒
A. K.	29	う な ぎ 場	うなぎ料理一切
N. S.	44	切 出	材料の仕込み, 調理
M. D.	40	〃	〃
T. D.	45	焼 売	焼売作り
M. M.	48	〃	〃
H. R.	48	〃	〃
T. G.	24	仕 上 げ	一般折詰
Y. O.	36	〃	〃

着服時間は2日間で16時間とする。

II 3. 実験方法

(1) 実験準備

白衣には, 仕上げ加工が施されていたため, ビオテックス30%溶液, 温度60°Cで, 糊抜きを行なった。また糊抜き後の場合も着服実験を行なった。

(2) 糊付け方法

① 前処理

マルセル石鹼U0.5%65°C溶液で、自動反転型家庭洗たく機を用い、二度洗いを15分、流しすすぎ10分、2馬力遠心脱水機で脱水し、糊付けする。 脱水率 58%

② 糊液の作成方法

糊液の浴比は、布重量の5倍量とする。糊液の濃度は、小麦粉、CMC、PVA、それぞれ1.5%溶液とし、市販糊料は各メーカーの糊付けの表示を用いた。小麦粉、CMC、PVA、共に基糊を作成し、それを希釈して求める濃度にした。小麦粉、CMC、PVA、の基糊は二重釜で加熱し作成した。

③ 糊付け仕上げ方法

布を糊液に浸し、布を表、裏にひっくり返して、むらなく糊がつくように注意する。乾燥は屋内で行ない、ロープに取りつけた洗たくバサミでダラ干しをし、上部と下部の剛さについて予備実験をしたが、その違いはみられなかった。アイロン仕上げは、一定条件の必要上、専門家に委託した。

使用アイロン 重量 12ポンド  
 熱量 150~170°C  
 従事者 1名  
 作業時間 約2時間  
 作業場内 温度 平均 29°C  
 湿度 平均 53%

第4表 着服実験状況一覧

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
糊付乾燥月日	S <sub>42.6.10</sub>	6.17	6.24	7.1	7.8	7.24	8.1	11.1	11.8	11.20
糊付時 気温(°C)	22.8	31.3	29.7	22.4	32.9	33.2	34.4	21.5	20.0	14.0
糊付時 湿度(%)	90	33	50	75	92	54	52	54	52	58
糊料の種類	無糊	小麦粉	PVA	CMC	市販糊A	市販糊B.C	市販糊D.E	市販糊F.G	市販糊H.I	市販糊J.K

糊付乾燥は午後3時から翌日午前8時まで  
 糊付乾燥時の気温、湿度は岡山気象庁より

II 4. 測定および測定値処理方法

(1) 付着率

布を糊付前と糊付後に秤で測定し、次式にて付着率を求めた。

$$F = \frac{B-A}{A} \times 100$$

F: 付着率(%)  
 A: 糊付前の重量(g)  
 B: 糊付後の重量(g)

(2) 通気性測定: 透気度試験機

一定時間に一定量の空気が通過する時の試料の両面に生ずる圧力差でもって表をひき、値を求める。糊付け布の通気度を、糊抜き布の通気度に対する比で表わした。

O: 通気比

$$O = \frac{N}{M}$$

M: 糊付前の通気度(cc/cm<sup>2</sup>.mm/Sec)  
 N: 糊付後の通気度(cc/cm<sup>2</sup>.mm/Sec)

(3) 白色度測定：自記色彩測定機

測定波長 450m $\mu$

酸化マグネシウムの白色板の反射率を100%とし、これに対する試料の反射率を求める。

(4) 剛軟度測定：カンチレバー法かたき試験機 試料 3cm $\times$ 15cm

試料を45 $^{\circ}$ の斜面をもつ滑らかな水平面台の上に、スケールの基線にあわせておき、斜面に滑り出させ、試料布の先端が45 $^{\circ}$ の斜面に接した時の試料布の押し出した長さを、スケールで読みとる。糊付布の剛さを、原布の剛さに対する比で表わした。

K：剛さ比

$$K = \frac{G_2}{G_1}$$

G<sub>1</sub>：糊付前の剛さ(g $\cdot$ cm)  
G<sub>2</sub>：糊付後の剛さ(g $\cdot$ cm)

(5) 防皺度測定：モンサント法(JIS L-1004) 試料 1.5cm $\times$ 4cm

試料を2つに折りまげ、500gの荷重を5分かけ、荷重をはずして、5分後の開角度を測る。

$$T = \frac{C}{180} \times 100$$

T：防皺度(%)

C：除重5分後の開角度

糊抜き布に対する糊付布の防皺比の調査も行なった。

S：防皺比(%)

$$S = \frac{T_2}{T_1} \times 100$$

T<sub>1</sub>：糊付前の防皺度(%)

T<sub>2</sub>：糊付布の防皺度(%)

(6) 摩耗度測定：カスタム式摩耗試験機 パーパー 400番

単面の摩耗を測定。糊付布の摩耗度を、糊付前の摩耗度に対する比で表わした。

I：摩耗比

$$I = \frac{K_2}{K_1}$$

K<sub>1</sub>：糊付前の摩耗度(回)  
K<sub>2</sub>：糊付後の摩耗度(回)

(7) 汚れの状態：カラー写真判定

えりの部分と、正面の2ヶ所を撮る。JIS試験の汚染判定用に使用するグレースケールで、その汚れの等級を判定する。

なお、いずれの測定も全て恒温恒湿内(20 $^{\circ}$ C, RH65%)で行なった。

### III 実験結果および考察

第5表 付着率および白色度

糊料の種類	付着率(%)	白色度(%)
無 糊		86.0
小麦粉	3.98	82.8
P V A	2.97	85.1
C M C	3.10	86.1
市販糊 A	4.85	以下機械故障のため測定不能
〃 B	6.40	
〃 C	1.49	
〃 D	2.49	
〃 E	2.46	
〃 F	2.43	
〃 G	6.40	
〃 H	0.99	
〃 I	2.99	
〃 J	1.70	
〃 K	2.43	

第6表 通気度・通気比

糊料の種類	通気度(cc/cm <sup>2</sup> /sec)	通気比
無 糊	27.6	
小麦粉	20.0	0.72
P V A	41.8	1.51
C M C	11.4	0.41
市販糊 A	50.4	1.83
〃 B	46.7	1.69
〃 C	43.6	1.58
〃 D	40.2	1.46
〃 E	47.1	1.71
〃 F	43.1	1.56
〃 G	50.1	1.82
〃 H	53.2	1.93
〃 I	43.7	1.58
〃 J	42.8	1.55
〃 K	37.8	1.37

第7表 剛軟度・剛さ比

糊料の種類			剛軟度 (cm)		剛さ比	
			経	緯	経	緯
無		糊	4.9	3.6		
小	麦	粉	5.0	3.8		
P	V	A	8.8	5.6	1.02	1.06
C	M	C	12.9	9.5	1.80	1.56
市	販	糊	6.1	4.4	2.63	2.64
	〃	A	9.4	7.7	1.24	1.22
	〃	B	4.9	4.9	1.90	2.14
	〃	C	6.0	4.2	1.00	1.36
	〃	D	9.0	6.4	1.22	1.17
	〃	E	5.9	4.9	1.84	1.78
	〃	F	13.0	9.0	1.20	1.36
	〃	G	7.0	6.9	2.65	2.50
	〃	H	6.9	5.4	1.43	1.92
	〃	I	5.5	5.2	1.41	1.50
	〃	J	4.8	3.2	1.12	1.44
	〃	K			0.98	0.89

第8表 防皺度・防皺比

糊料の種類			防皺度 (%)		防皺比	
			経	緯	経	緯
無		糊	84	82		
小	麦	粉	73	79		
P	V	A	64	75	0.87	0.96
C	M	C	62	59	0.76	0.91
市	販	糊	69	68	0.73	0.72
	〃	A	51	65	0.82	0.83
	〃	B	71	68	0.61	0.79
	〃	C	70	83	0.85	0.83
	〃	D	70	83	0.85	1.01
	〃	E	59	81	0.85	0.99
	〃	F	78	71	0.70	0.87
	〃	G	62	56	0.93	0.87
	〃	H	70	69	0.74	0.58
	〃	I	70	69	0.85	0.84
	〃	J	76	88	0.85	0.84
	〃	K	73	75	0.91	1.07
	〃		77	83	0.87	0.91
	〃				0.92	1.01

第9表 摩耗度・摩耗比

糊料の種類			摩耗度 (回)		摩耗比	
			経	緯	経	緯
無		糊	41	31		
小	麦	粉	37	43		
P	V	A	37	41	0.90	1.39
C	M	C	46	39	0.90	1.32
市	販	糊	44	39	1.12	1.26
	〃	A	44	39	0.88	1.26
	〃	B	45	36	0.88	1.26
	〃	C	37	46	1.10	1.16
	〃	D	34	31	0.90	1.49
	〃	E	34	31	0.83	1.00
	〃	F	47	34	0.83	1.00
	〃	G	45	41	1.15	1.10
	〃	H	45	41	1.10	1.32
	〃	I	38	35	0.93	1.13
	〃	J	34	27	0.83	0.87
	〃	K	26	29	0.83	0.87
	〃		32	30	0.63	0.94
	〃		32	30	0.78	0.97
	〃		25	22	0.61	0.71

第10表 汚れの判定 (その1)

被検者	糊 抜 き		小 麦 粉		P V A		C M C	
	えり	全 体	えり	全 体	えり	全 体	えり	全 体
H. D.	5	4	4~5	4	3~4	3		
H. M.	3	2~3	3	3	2	2~3	3	3
I. S.	3	4	2	3	2	3	2	3
K. M.	3~4	3	3~4	3~4	2~3	3~4	3	4
S. H.	4	4~5	4	4	4	3~4	3	3~4
M. O.	4	3	2~3	2	1	1	2	1
E. M.	3	3~4	3~4	3	3~4	4	2~3	3
A. K.	4	4	3~4	4	3	3	2~3	3~4
N. S.	4	4	2~3	4	2	3	2~3	3
M. D.	3~4	4	3	4~5	2	3	2	3
T. D.	4	3~4	4	3~4	3	3	3~4	3~4
M. M.	3	3	4	3~4	2~3	3	2~3	4
H. R.	3~4	4	4	5	2	3	3	3
T. G.	3~4	3~4	3~4	4	2	2~3	3	3~4
Y. O.	2~3	3	3	3	1	1	2	2~3

第11表 汚れの判定 (その2)

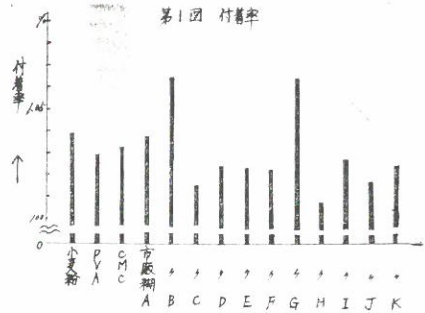
被検者	市 販 糊 A		市 販 糊 B		市 販 糊 C		市 販 糊 D	
	えり	全 体	えり	全 体	えり	全 体	えり	全 体
H. D.	4	3	4	4	3~4	4~5	3~4	4
H. M.	2~3	1~2	3	3	3~4	3	4~5	5
I. S.	2	2	4	4	4	4	4	4~5
K. M.	3~4	4	3~4	4	3	3~4	5	4~5
S. H.	4	3~4	3	3~4	3	4	4	3~4
被検者	市 販 糊 E		市 販 糊 F		市 販 糊 G		市 販 糊 H	
	えり	全 体	えり	全 体	えり	全 体	えり	全 体
M. O.	4	3	4~5	5	1~2	2~3	3	2
E. M.	4~5	3	4~5	5	1~2	2	3	1
A. K.	4~5	5	4~5	5	3	2	2	1
N. S.	5	4~5	4	4~5	2	1~2	2	2
M. D.	3	4	5	4	1~2	3	3	1
被検者	市 販 糊 I		市 販 糊 J		市 販 糊 K			
	えり	全 体	えり	全 体	えり	全 体		
T. D.	2	1	2~3	1	4	3		
M. M.	3	4	2~3	4	2~3	3		
H. R.	3	3	2~3	3	3	4		
T. G.	4	3	3	3	3	3~4		
Y. O.	2~3	2	2~3	1	3~4	3		

以上のようにして、付着率、通気性、白色度、剛軟度、防皺度、摩耗度の結果を表に示し、以下棒グラフに表わし、付着率と剛軟度、剛軟度と防皺度などについて、それぞれの相関性を調べてみた。

### Ⅲ 1. 分散分析による結果および考察

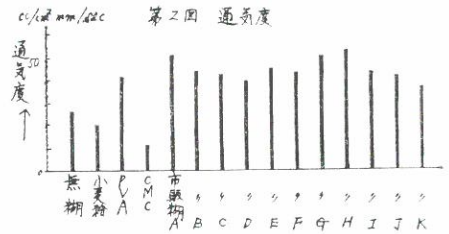
#### (1) 付着率

小麦粉糊料の付着率が、化学糊料に比べてやや高く、化学糊料の CMC, PVA の両者間の差は認められなかった。しかし市販糊料の場合、付着率に大きな差が認められる。これは、製品の糊料濃度と糊料の組成によるものと思われる。

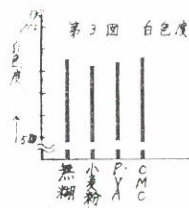


#### (2) 通気性

糊付けをした場合、通気性は悪くなると考えられるが、実験の結果、小麦粉と CMC のみが悪くなった。糊料の性状によって大変異ってくるまた付着率との関連性はないことがわかった。

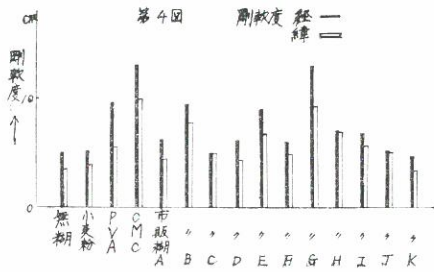


#### (3) 白色度



機械故障のため、無糊、小麦粉、PVA、CMC の 4 回測定。白色度は糊付けの場合、仕上げの際使用するアイロンによる白色度低下をおこし、また糊料中の蛍光による白色度が上昇するとも考えられる。

#### (4) 剛軟度

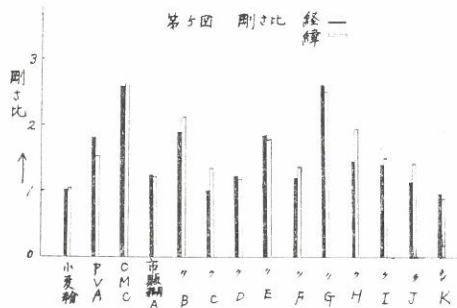


① CMC ≫ PVA ≫ 小麦粉の順に剛く、特に CMC は原布に比べて 3 倍の剛さになっている。小麦粉は付着率が高いのに剛さは最も劣る。

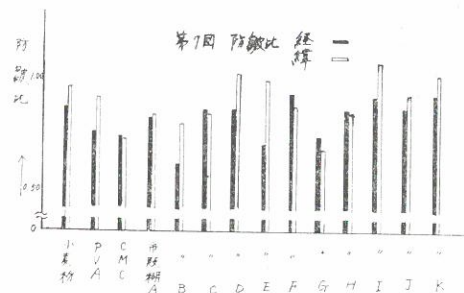
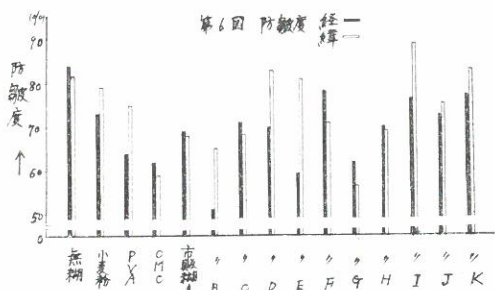
② CMC, PVA については、付着率に差がなかったのに剛さにおいては、CMC の方が剛く仕上がっている。

③ 糊付濃度が高くなるほど、糊付着量が増し、さらにそれにつれて、剛さも増すということは、今までの研究で明らかであるところから、付着率が低く、しかも剛く仕上がるのが、糊付効果が良いとすると、最も良いのは CMC で、最も悪いのは小麦粉ということになる。

④ 剛さと通気性には、なんら関連性は見い出されなかった。

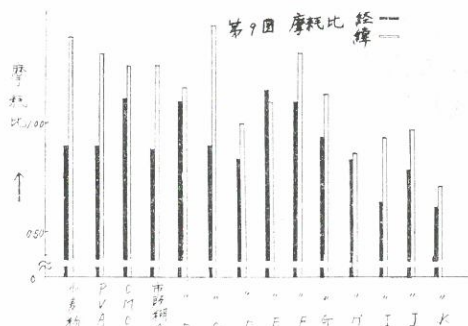
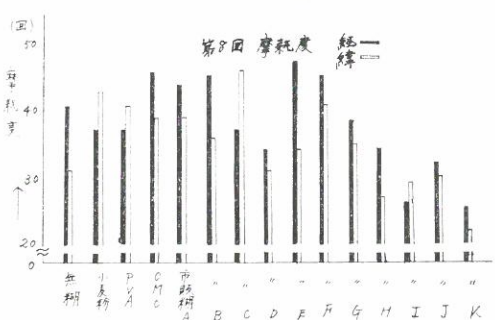


(5) 防皺度



CMC > PVA > 小麦粉の順に皺が付きやすい。第4図と第6図を比較してみると、ほとんど逆の関係がみられる。即ち、剛いものほど、皺が付きやすいという逆の関係がみられる。このことは、後に述べる。

(6) 摩擦度



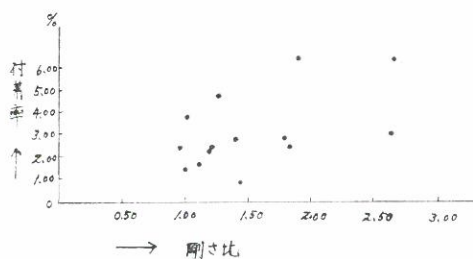
CMC > 小麦粉 ~ PVA の順に増加する。摩擦度と付着率の間に相関性が見られ、剛さ比が高いほど、摩擦度は高いという結果がみられる。

Ⅲ 2. 剛さと付着率および防皺度との相関性について

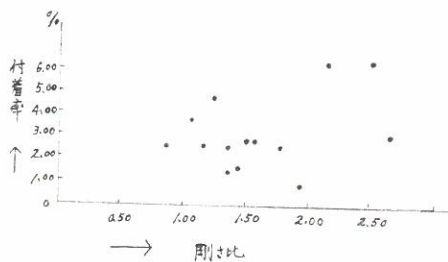
まず剛さと付着率、剛さと防皺度の各々について、グラフをかいてみたところ、剛さと防皺度に相関性が認められた。

(1) 付着率と剛さの関係

第10回 付着率と剛さ比 経



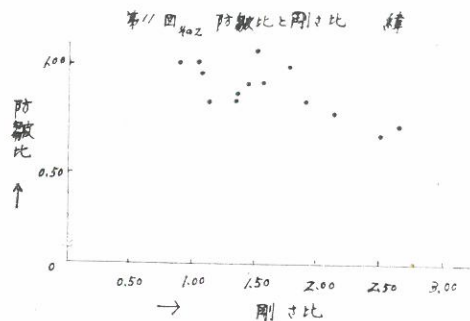
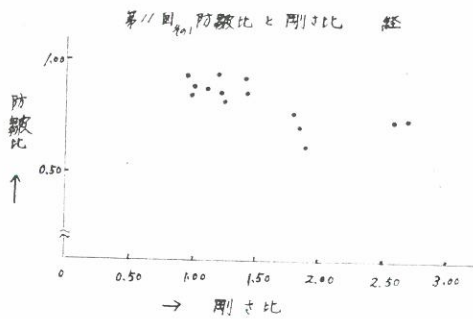
第10回 付着率と剛さ比 緯



付着率と剛さの関係のグラフを検討してみたが、はっきりとした傾向は見られなかった。しかし付着率と剛さについては、糊料付着率の増大とともに、剛性率は増すがその増加率は、糊料の種類によって異なる。

(2) 剛さと防皺度の関係





剛さと防皺度は、負の相関性がある。つまり剛く仕上がるほど、皺がつきやすいということが表われている。

#### IV 要 約

糊付けの条件の変化が、仕上がり後の剛さや防皺性にどのような影響をおよぼすかについて、小麦粉、CMC、PVA、市販糊で糊付けをして実験したところ、次のような結果を得た。

- (1) 糊付けには、糊料の種類がその仕上がり剛さや、防皺性に大きく影響する。
- (2) 付着率と剛さの関係は、正の相関性にあり、しかも糊料の種類によって、その程度が異なることはあきらかであるが、本実験の場合には認められなかった。
- (3) 付着率と剛さの関係において、相関性は認められなかったが、CMCやPVAは、小麦粉よりも、付着率は低けれども、剛く仕上がっている。故に付着率が低く、しかも剛く仕上がるのが、糊付け効果がよいとすると、この条件に適當なのは、CMCで適當でないのは、小麦粉である。
- (4) 剛さと防皺性には、負の相関性があることが認められた。
- (5) 市販糊料は、本実験では一般に商品の指定濃度がうすかったため、アンケートの結果によると、剛さが弱いと答える者が71%も出た。

本研究にあたり御指導いただいた岡山県立工業試験場技師水畑孝氏ならびに同研究室の方に深く感謝いたします。なお種々なる御支援と御協力いただきました岡山ランドリー、三好野会館の被検者の方々、糊料御提供下さいました各会社に誌して厚く御礼申し上げます。

#### 参 考 文 献

- 1) 中垣正幸編著：被服整理実験書
- 2) 中垣正幸、島崎斐子著：被服整理学
- 3) 矢部章彦、林雅子著：被服整理概説
- 4) 岩下延子、北田総雄：家政学雑誌  
18, 34(1967)