

# ベルベットに用いる接着芯の適用性

千葉悦子\*

## Application of Fusible Velvet Interlining

Etsuko Chiba

**要 旨** ベルベットは添毛の美しさを大切にすることが、シルエットを保つために接着芯が用いられている場合がある。そこで本研究は、ベルベットに接着芯を用いる場合に必要なプレス処理に用いる敷き布について、ベルベットの共布・ベルベット用マット・敷き布無しの3条件についてプレス処理後の表面状態の写真と官能検査から検討した。更に、現在市販されているベルベットに接着可能な接着芯の中から基布が異なる3種類の接着芯を選び、接着後の性能について実験し比較検討した結果、次のことを得た。

- 1) プレス処理に用いる敷き布は3条件の中、試験布の毛並方向と同一方向に合わせたベルベットの共布を敷き布として用いた場合が、原布のベルベットの表面状態に近い。
- 2) 編地接着芯では接着条件の接着時間の影響を受けていることがわかった。3種類の接着芯の中では柔らかくベルベットになじむ。
- 3) 編布接着芯では接着条件の接着温度の影響を受けていることがわかった。3種類の接着芯の中ではたて方向に硬く張りがでた。
- 4) 不織布接着芯では、よこ方向に比較的大きい接着樹脂が配列しているので接着後は他の2種類の接着芯と異なり、よこ方向に硬く張りがでた。

以上の結果から、接着芯の基布と接着樹脂の固着形状の特性が接着後に影響していることがわかった。

### はじめに

今までにベルベットの毛並方向の差異から生じる縫製上の諸問題について基礎的な物性の性能測定<sup>5)</sup>・アイロン掛け等による疲労性<sup>6)</sup>・ミシン送り歯機能と可縫性<sup>7)</sup>について研究してきた。そこで本研究では、ベルベットにもシルエットを美しく保つために接着芯が使用されていることに着目し、プレス処理に用いる敷き布についてベルベットの共布・ベルベット用マット(ベルマット)・敷き布無しの3条件のプレス処理後の表面状態を写真と官能検査から比較検討することにした。更に、現在市販されているベルベットに接着可能な接着芯の中から、基布

が異なる3種類の接着芯を選び、接着後の性能について測定を行い比較検討し、その適用性について考察することにした。

### 1. 試料の諸元

ここで用いたベルベットは、表1-1に示すように国産の地糸とパイル糸ともレーヨン100%のレーヨンベルベットである。

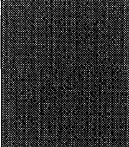
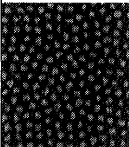
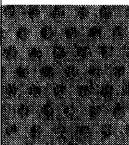
実験に用いた接着芯は現在市販されているベルベットに接着可能な接着芯の中から、表1-2に示すように編地接着芯は、基布がたて編みトリコットのアピコAM300、織布接着芯は、基布がポリエステル100%のダンレーヌR222、不織布接着芯は、基布がナイロン85%・ポリエステル15%のバイリール8265の3種類を選んだ。

\* 本学講師 被服構成学

表1-1 試験布の諸元

布地名	材質 (%)	組織	平面重 (g/m <sup>2</sup> )	厚さ (mm)	見かけの比重	糸密度 (本/cm)	備考
レーヨン ベルベット	地 糸レーヨン100 パイル糸レーヨン100	添毛織	258	1.42	0.18	27×39	たて糸1本おきにパイル糸

表1-2 接着芯の諸元

接着芯地	基布材質 (%) 接着樹脂密度 (個/cm)	平面重 (g/m <sup>2</sup> )	厚さ (mm)	見かけの比重	標準接着条件フラットベットプレス機		
					温度 (°C)	圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	時間 (sec)
編地接着芯 アピコ AM300 	ナイロン100 7×7	67	0.33	0.20	130	0.2	12
					140	0.3	
織布接着芯 ダンレーヌ R222 	ポリエステル100 11×11	51	0.32	0.15	140	0.25	15
					150	0.3	
不織布接着芯 バイーリン 8265 	ナイロン85 ポリエステル15 5×5	61	0.40	0.15	135	0.3	10
					150	0.35	15

(接着樹脂付着面)

3試料共に接着樹脂はポリアミド系、固着形状はドットタイプ

## 2. プレス処理敷き布の選定

ベルベットのパイル糸は、一度圧力を加えられると回復性が低いためプレス処理では様々な工夫がされている。プレス処理後の表面状態に影響の少ない敷き布の重要性を考え、ベルベットの共布とベルベット用マット（ベルマット）と敷き布無しの3条件によるプレス処理後の表

面状態について比較検討することにした。今回はプレス処理後の表面状態を比較するためにエンジ系（3.7 R 2.7 / 4.4）とブルー系（6.4 P B 2.4 / 2.6）の2色のベルベットを選び温度・圧力・加圧時間の設定ができるフラットベットプレス機（全自動卓上プレス機〔株〕奥野電器産業）を使用してプレス処理を行った。

### 2-1 プレス処理方法

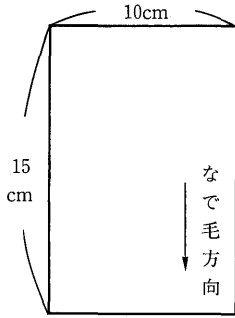


図1 試験片の大きさ

表2 プレス処理条件

温度 (°C)	140
圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	0.3
時間 (sec)	10
敷き布	a ベルベット共布 b ベルベット用マット (ベルマット) c 敷き布なし

実験に用いた試験布の大きさは、図1に示す通りプレス機の設定条件の安定している中央に置く大きさにした。プレス処理条件は表2に示す通りで、今回用いた3種類の接着芯の標準接着条件をもとに設定した。3条件の敷き布によるプレス処理後の表面状態を比較するため、ベルベットの裏面には接着芯を接着しないことにした。プレス方法はプレス機下台中央に敷き布の設定箇所を決め、ベルベットの共布が敷き布の場合は、試験布と敷き布の毛並方向を同一方向（なで毛方向）に合わせプレス処理した。

2-2 プレス処理後の表面状態

2-2-1 写真による表面性状

原布のベルベットと3条件の敷き布でプレス処理した試験布の表面状態を写真撮影した結果は、図2に示す通りである。エンジ系・ブルー系のベルベットともにベルマットや敷き布無しよりベルベットの共布を敷き布として用いた場合が、プレス処理後の表面状態のパイル糸の乱

色系	原 布 (プレス未処理)	フラットベットプレス機 温度140°C 圧力0.3kg/cm <sup>2</sup> 時間10sec		
		敷き布の条件	a 共 布	b ベルマット
エ ン ジ 系				
ブ ル ー 系				

図2 プレス処理後の表面状態

れが少なく、原布のベルベットの表面状態に近いことがわかった。

## 2-2-2 官能評価による表面性状

### (1) 官能評価方法

原布のベルベットと3条件の敷き布でプレス処理された試験布4枚を同色系で組み合わせ Scheffé の一対比較法を用い、被検者は縫製経験のある30代の女性8名で、表3の条件に示す5項目について5段階評価点による官能検査を自然光下で実施した。検査後に敷き布の違いによる表面状態についての有意差が、認められるかを分散分析によって検定を行い、有意の差が認められたものに対して主効果の推定値を算出した。

表3 官能検査の条件

方 法	schefféの一対比較法 —順序効果のない場合—
実 施 日	1994年10月
光 源	自然光
被 検 者	本学第2被服研究室教員(8名)
官能項目	毛足のつぶれ つやの大きさ きれいさ 色の濃さ 毛足の乱れ
評 価	5段階

### (2) 考察

エンジ系・ブルー系のベルベットに対する主効果の推定値の算出結果は、図3に示す通りである。エンジ系ベルベットの色の濃さの項目については危険率5%で有意差が認められたが、ブルー系ベルベットの色の濃さの項目については試料間による差は認められていない。その他の官能項目に対しては、危険率1%以下でエンジ系・ブルー系のベルベットのいずれについても有意の差が認められ、その程度はブルー系ベルベットよりエンジ系ベルベットの方がよく見分けられている。ベルマットの表面の凹凸がプレス処理後のベルベットの表面に残ってしまうことが、毛足のつぶれ方・つやの大きさ・きれ

いさ・色の濃さ・毛足の乱れに大きく影響していると思われる。敷き布無しのプレス処理はベルマットのプレス処理に次いで表面状態の変化が大きい。以上、ベルベットのみでプレス処理した場合の表面状態についての検討であるが、プレス処理の敷き布には試験布の毛並方向と同一方向(なで毛方向)に合わせたベルベットの共布を用いることが望ましいという結果を得た。

## 3. 接着芯接着後の性能

### 3-1 接着条件

今回の接着実験の接着条件は、実験に用いた3種類の接着芯について企業が提示している標準接着条件をもとに設定し表4に示した。圧力は0.3kg/cm<sup>2</sup>で接着温度と接着時間を140°の15secと150°の10secの2条件に設定し、プレス処理の敷き布には前述の結果からベルベットの共布を用いることにした。

表4 接着条件

接 着 条 件	A	B
温度(°C)	140	150
圧力(kg/cm <sup>2</sup> )	0.3	0.3
時間(sec)	15	10
敷き布	aベルベット共布	aベルベット共布

### 3-2 測定方法

接着処理後の試験布について厚さ・収縮性・硬軟性・剥離仕事量を測定した。

#### (1) 厚さ

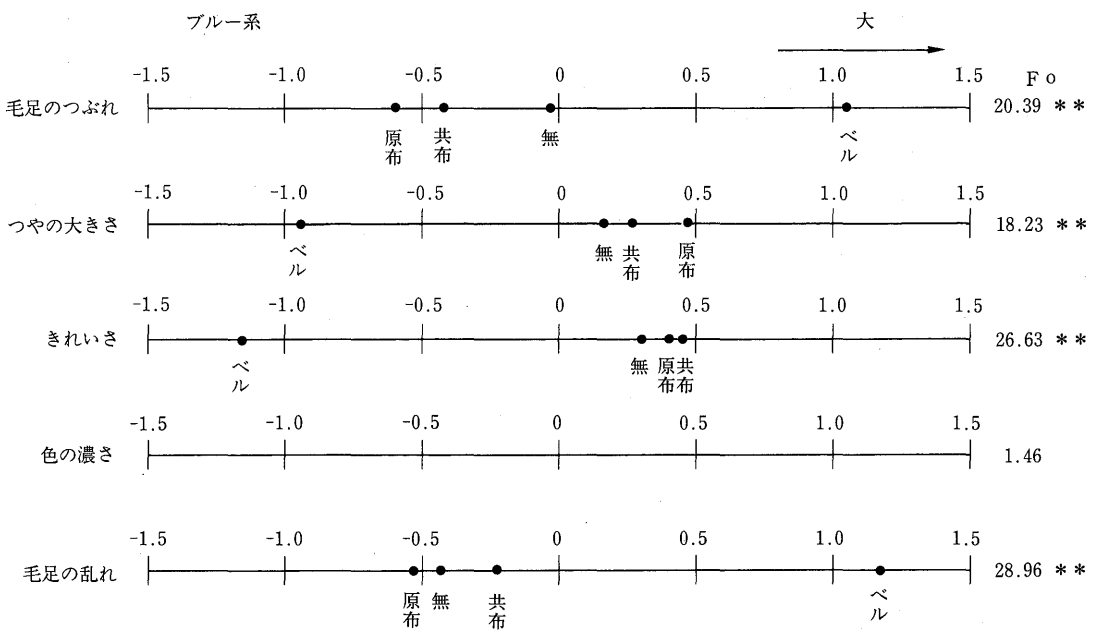
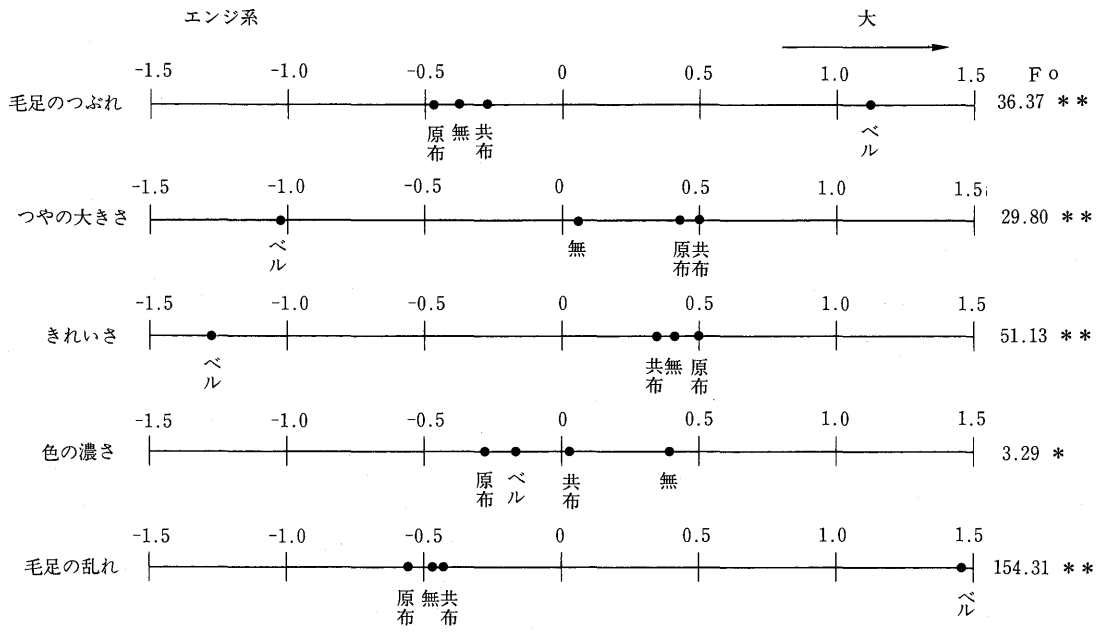
スプリングマイクロメーターを用いて接着処理後の試験布の厚さを5ヶ所測定し、その平均値から接着後の厚さの変化を図4内に示す式より算出した。

#### (2) 収縮性

接着処理後の試験布の収縮率を接着直後と接着1週間後の測定結果より算出し検討した。

$$\text{収縮率} = \frac{l - l_0}{l_0} \times 100 (\%)$$

$l_0$ : 試長 (cm)



原布 プレス未処理  
 共布 敷き布ベルベット  
 ベル 敷き布ベルマット  
 無 敷き布無し

(\*\* F<sub>0.01</sub>(3.40) = 4.31  
 \* F<sub>0.05</sub>(3.40) = 2.84

図3 主効果の推定値  
( 85 )

$l$  : 処理後の長さ (cm)

(3) 硬軟性

接着処理後の試験布の硬軟性を次に示す2方法から算出し検討した。

① 45° カンチレバー法

試験布から2.5cm×約15cmの試験片をとり45°の斜面をもつ滑らかな平面台上からその一端をゆるやかに斜面の上に押し出し、その端が斜面に接した時の供試布の押し出された長さ(mm)をもって示す。この長さが長いほど硬い。

② 45° カンチレバー別法

試験片の一端を錘でおさえた有効試長  $l$  (6cmと4cm)の供試片を水平板上にのせ、この板を静かに下げて試料の端が板上を離れようとする時  $b/a$  から  $\tan \theta$  を算出し、垂れ下がり角度  $\theta$  で表示する。 $\theta$  の大きいものほど柔らかであることを示す。

a 水平距離 (cm)

b 垂直距離 (cm)

また、次式で剛軟度を算出した。

$$G = \frac{W l^4}{8b}$$

W 試験片の単位面積当たりの質量 (g/cm<sup>2</sup>)  
 $l$  有効試長 (6cmと4cm)  
 $b$  垂直距離 (3方向の平均)  
 $G$  剛軟度 (gfc)

(4) ドレープ性

ドレープメーターを用い直径10inchの円形試験片を直径5inchの円形テーブルにかけ円形試験片の垂れ下がり投影図を描き、ドレープ係数とノード数を算出し、これらのドレープ係数、ノード数及び投影図の形状などから検討した。

$$\text{ドレープ係数} = \frac{C - B}{A - B}$$

A 試験片の面積 (cm<sup>2</sup>)

B テーブルの面積 (cm<sup>2</sup>)

C 試験片の垂れ下がり投影面積 (cm<sup>2</sup>)

(5) 剥離仕事量

剥離仕事量は、テンシロンⅢ型引張試験器を用い試験片2.5cm×約15cmの10cm間の剥離状態を記録紙上に示し、剥離距離と剥離強度の積分値として剥離仕事量を示した。

3-3 考察

(1) 厚さ

接着処理後の厚さの測定結果は、図4に示すように編地接着芯では接着条件A (140°, 15sec)で接着すると、3種類の接着芯の中で1番厚くなった。織布接着芯では他の2種類の接着芯と異なり、接着条件B (150°, 10sec)での接着が接着条件Aより厚くなった。不織布接着芯では接着条件Bで接着すると、1番薄くなるとい

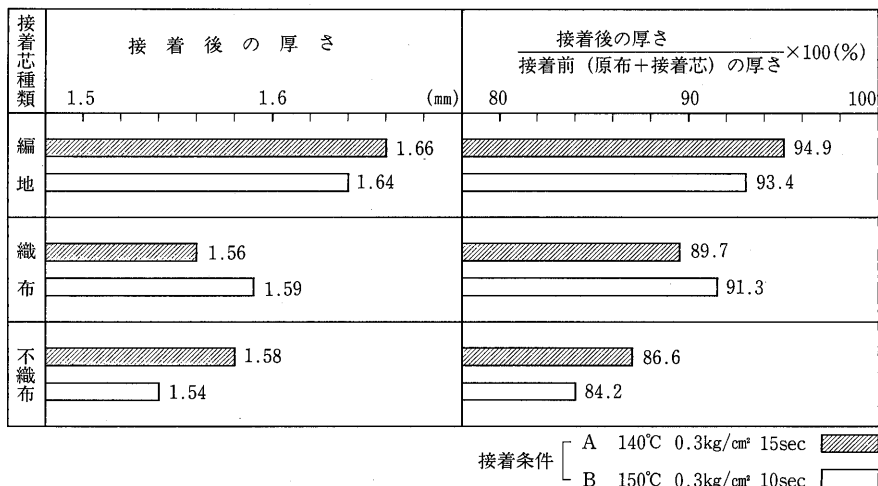


図4 厚さ

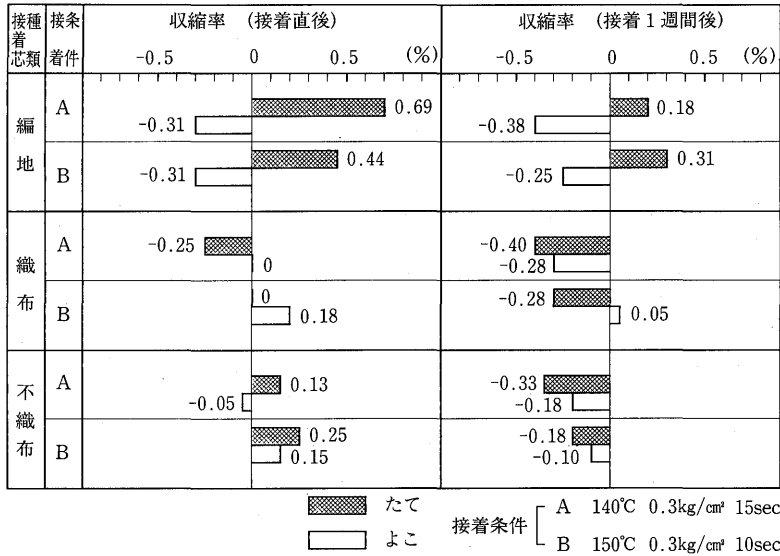


図5 収縮性

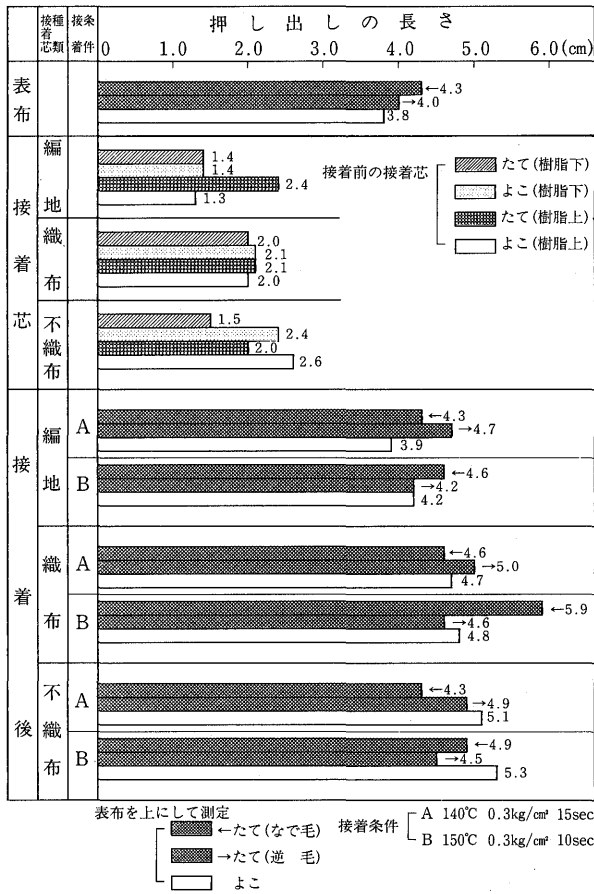


図6-1 硬軟性 (45° カンチレバー法)

う結果を得た。以上の結果から、特に不織布接着芯の場合は、接着樹脂の大きさが接着後の厚さに影響していると考えられる。

### (2) 収縮性

接着処理後の収縮率の測定結果は図5に示すように、織布接着芯のたて方向以外は接着直後に縮むことがわかった。特に、編地接着芯の接着条件Aによる接着直後のたて方向の収縮率が、3種類の接着芯の中で1番大きな値を示したのは、基布の接着時の圧力による伸長が接着後の収縮に影響したのではないかと考えられる。

### (3) 硬軟性

#### ① 45° カンチレバー法

接着処理前と接着処理後の試験布の45° カンチレバー法による測定結果は、図6-1に示す通りである。

編地接着芯では接着樹脂の付着面を下にして測定すると、たて・よこの方向差は認められないが、接着樹脂の付着面を上にして測定すると、たて方向が硬いという結果を得た。織布接着芯では接着樹脂の付着面の上下いずれの測定において

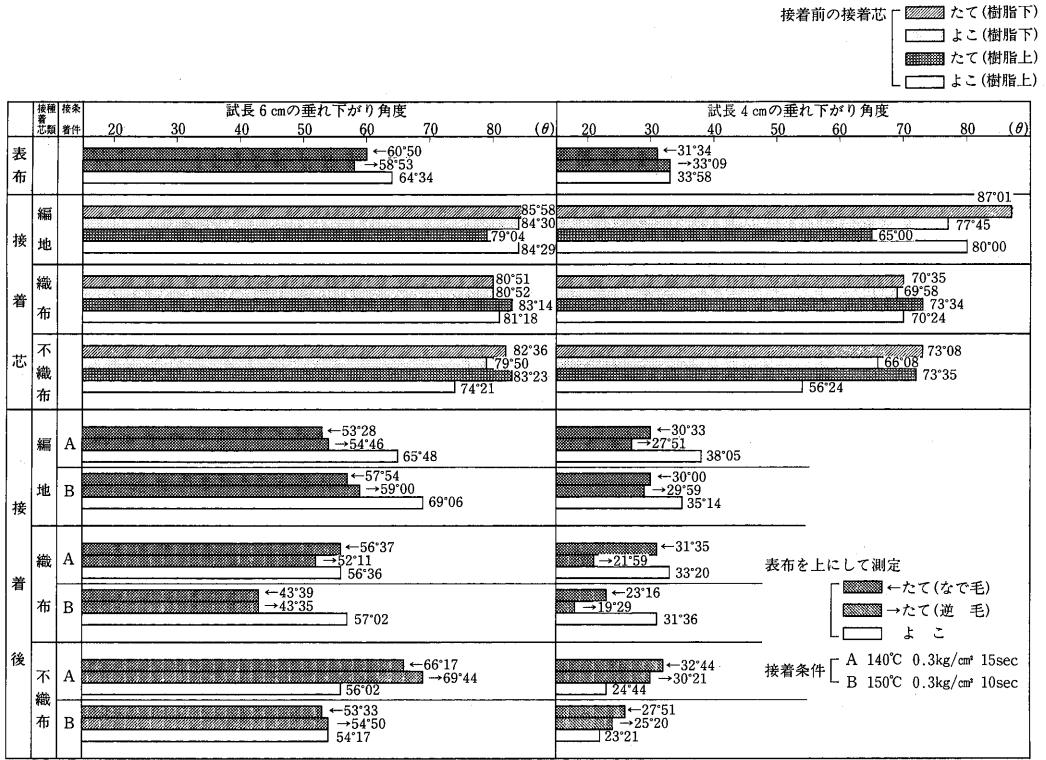


図6-2 硬軟性 (45° カンチレバー別法)

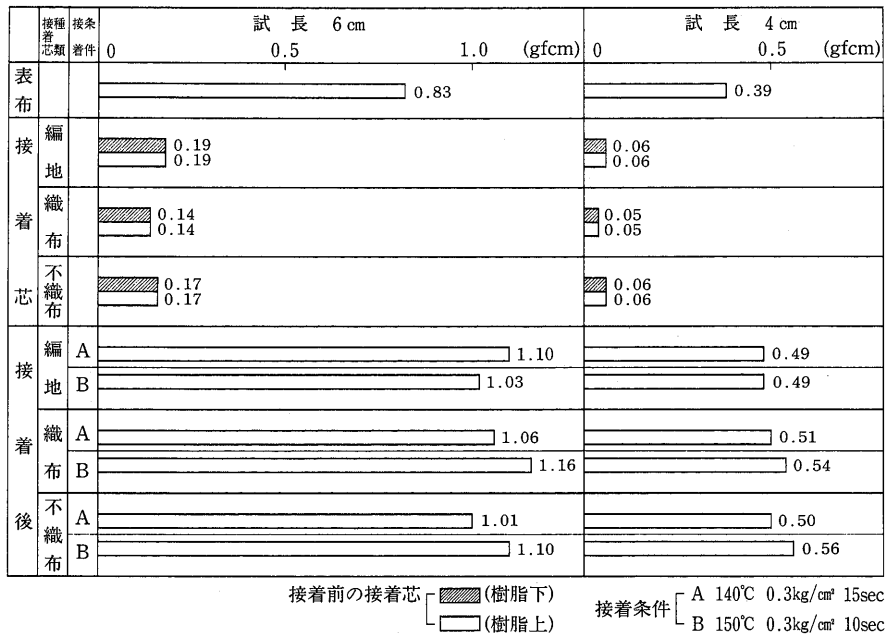


図6-3 硬軟性 (剛軟度)



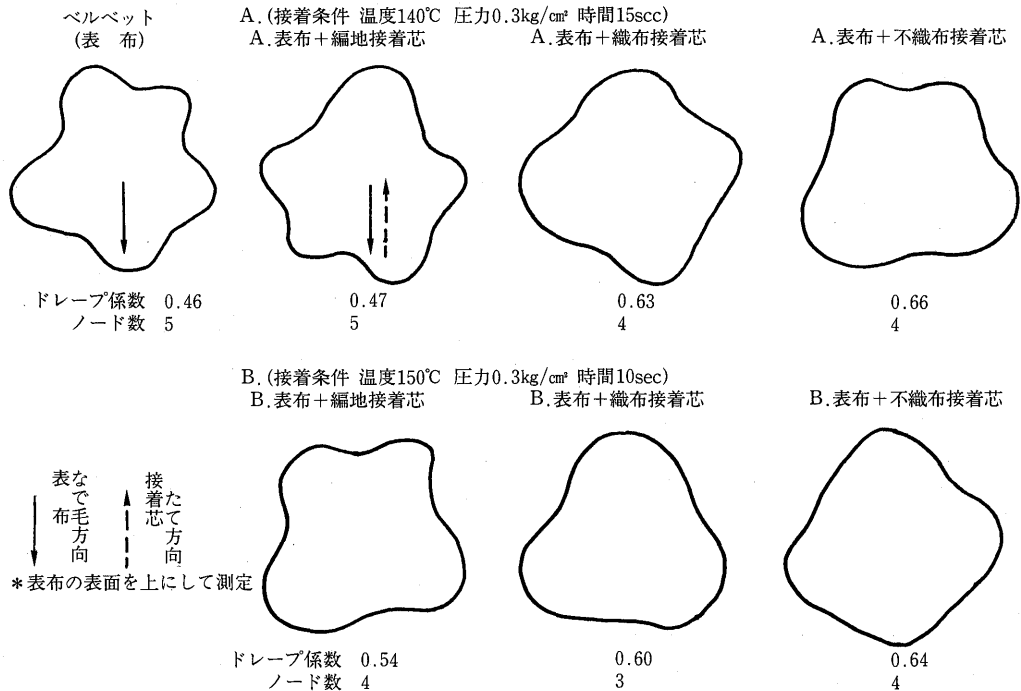


図7 ドレープ性 (垂れ下がり投影図)

も、たて・よこの方向差は認められなかった。不織布接着芯では接着樹脂の付着面の上下いずれの測定結果からも、よこ方向が硬いという結果を得た。

接着処理後の測定はベルベットの表面を上側に置き毛並方向を考え、たて方向はなで毛方向と逆毛方向を測定した。編地接着芯では接着条件の違いによる差は認められないが、よこ方向の方がたて方向と比較してやや柔らかいという結果を得た。織布接着芯では接着条件Bで接着したたて方向(なで毛方向)が、実験結果の中で1番硬くなることがわかった。不織布接着芯では接着条件の違いによる差は認められないが、他の2種類の接着芯と異なり、接着条件A(140°,15sec)・接着条件B(150°,10sec)いずれの条件においても、たて方向に比較してよこ方向が硬いという結果を得たのは、よこ方向に比較的大きい接着樹脂が配列しているためと考えられる。

② 45°カンチレバー別法

接着処理後の試験布の45°カンチレバー別法による測定結果は、図6-2に示す通り45°カンチレバー法と同じ傾向がみられる。剛軟度の算出した結果は図6-3に示す通りである。3種類の接着芯の中で編地接着芯では、接着条件A(140°,15sec)で接着すると硬くなる傾向がみられるが、織布接着芯と不織布接着芯では、接着条件B(150°,10sec)で接着すると硬くなるという結果を得た。以上の結果から編地接着芯は接着条件の接着時間の影響を受けて、織布接着芯は接着条件の接着温度の影響を受けているのではないかと考えられる。

(4) ドレープ性

接着処理後の垂れ下がり投影図の測定結果は図7に示す通りである。編地接着芯の接着条件A(140°,15sec)の投影図は、接着前の表布の投影図に近いことがわかった。織布接着芯と不織布接着芯とも接着後は、張りがでてドレープ係数が大きくなった。3種類の接着芯とも接着条件B(150°,10sec)では、張りがでてドレー

接着芯種類	接着条件	剥離仕事量					
		3	4	5	6	7	8×10 <sup>3</sup> (gfcm)
編地	A	[Hatched] 7614					[White] 3092
	B	[Hatched] 4576					[White] 4666
織布	A	[Hatched] 5832					[White] 4096
	B	[Hatched] 7153					[White] 7056
不織布	A	[Hatched] 3880					[White] 4560
	B	[Hatched] 4293					[White] 4948

[Hatched] たて  
 [White] よこ  
 接着条件 [ A 140°C 0.3kg/cm<sup>2</sup> 15sec  
 B 150°C 0.3kg/cm<sup>2</sup> 10sec

図8 剥離仕事量

ブ係数が大きくなる傾向が顕著に現れている。

#### (5) 剥離仕事量

剥離仕事量の測定結果は図8に示す通りである。3種類の接着芯を比較すると編地接着芯では、接着条件A(140°,15sec)で接着されたたて方向の剥離仕事量が多いことから剥離しにくいことがわかった。織布接着芯では、接着条件B(150°,10sec)で接着されたたて方向の剥離仕事量が多いことことから剥離しにくいことがわかった。不織布接着芯では、他の2種類の接着芯と異なり、接着条件の違いによる剥離仕事量に大きな差は認められないが、よこ方向の剥離仕事量がたて方向より大きいことからよこ方向に剥離しにくいという結果を得た。剥離仕事量の大きさは前述の硬軟性の結果から得た接着後に硬くなる接着条件と同じ傾向がみられた。

## 4. 総 括

ベルベットに接着芯を用いる場合に必要なプレス処理に用いる敷き布について、ベルベットの共布、ベルベット用マット(ベルマット)、敷き布無しの3条件について、エンジ系とブルー系の2色のベルベットを用いてプレス処理後の表面状態の写真と官能検査から比較検討を行った。更に、現在市販されているベルベットに

接着可能な接着芯の中から基布の異なる3種類の接着芯を選び、企業から提示されている標準接着条件をもとに接着の圧力は同一にして接着時間と接着温度をA・Bの2条件に設定し、接着後の性能について測定を行い、その適用性について考察した結果は以下の通りである。

1) プレス処理に用いる敷き布は3条件の中、試験布の毛並方向と同一方向に合わせたベルベットの共布を用いた場合が、原布のベルベットの表面状態に近いという結果を得た。

2) ここで用いた編地接着芯では、他の2種類の接着芯と異なり接着条件の接着時間の影響を受け、接着時間の長い接着条件A(140°,15sec)で接着すると剥離仕事量の結果からよく接着されていることがわかった。硬軟性からは3種類の接着芯の中で、ベルベットの表布によくなじみ柔らかいことがわかった。

3) ここで用いた織布接着芯では、接着条件の接着温度の影響を受け、接着温度の高い接着条件B(150°,10sec)で接着されると3種類の接着芯の中では、たて方向に硬く張りがでて剥離しにくいという結果を得た。

4) ここで用いた不織布接着芯では、他の2種類の接着芯と異なり接着条件の接着温度・接着時間の違いによる差は認められず、接着条件A(140°,15sec)・接着条件B(150°,10sec)いずれの条件においてもたて方向に比較して、よこ方向の方が硬く張りがでて剥離しにくいという結果を得た。

以上の結果から、それぞれの接着芯の基布と接着樹脂の特性が、接着後のベルベットに大きく影響していることがわかった。それぞれの接着芯の持つ特性を生かして、作る服のデザインや用いられる箇所にも最も適している接着芯を効果的に使用することが望ましいと考えられる。今回の実験ではレーヨンベルベットを使用したのが、パイル糸がシルク100%のシルクベルベットやコットン100%のコットンベルベットではどのような結果が得られるのか、今後の研究課題として研究を進めていきたいと考えている。

終わりに本研究に際し終始ご指導いただきま

した被服材料学研究室の成瀬信子教授に厚く御礼申し上げます。

また、官能検査の被検者としてご協力いただきました第2被服研究室の先生方に御礼申し上げます。

#### 引用・参考文献

- 1) 成瀬信子：基礎被服材料学 文化出版局（1985）
- 2) 新衣料新聞社：接着縫製のすべて 改訂版（1980）
- 3) 関西衣生活研究会：裏地と芯地（1988）
- 4) 文化女子大学被服構成学研究室編  
被服構成学技術編Ⅱ文化出版局（1985）
- 5) 小川 瞳・千葉悦子・長谷川純子  
文化女子大学研究紀要14,147,（1983）
- 6) 千葉悦子・長谷川純子  
文化女子大学研究紀要15,37,（1984）
- 7) 千葉悦子・小川 瞳  
文化女子大学研究紀要19,127,（1988）