(昭和53年12月16日受理)

複合衣料材料と単独成分材料における 物理特性の関係*

文化服装学院 関間正雄・富森美緒

RELATIONS BETWEEN THE PHYSICAL PROPERTIES OF A TEXTILE COMPOSITES FABRIC AND ITS COMPONENT FABRIC

By Masao Uruma and Mio Tominomori

(Bunka College of Fashion, Yoyogi, Shibuya, Tokyo)

The relationships between the physical properties of textile composite fabric and those of the constituting face fabrics and fusible interlinings were investigated experimentally and statistically. The properties investigated were as follows: bending resistance, drapability, permeability and shrinkage.

It was found that certain properties of a textile composite fabric could be explained in terms of the corresponding properties of the constituent textile fabric. For instance, the bending resistance of textile composite fabric could be correlated with the total bending resistance of the constituting textile component fabric significantly. The influence of face fabrics and fusible interlinings on the other properties of a textile composite fabric were also studied.

(Received December 16, 1978)

1. 緒 言

被服を製作するのに接着芯地は、その特性を生かし、近年ますます使用されるに至ったが、表地、接着芯地および貼合布との間における諸性質の関係を、それら組織に立脚して示した知見は、余りない。そこで前報^{1,2)}では、表地と各種接着芯地の貼合前後における風合い官能量と剛軟度との関係、および引張強伸度の関係について報じた。本報では、風合い官能量と相関関係のあった剛軟度の他、ドレープ性、収縮率、通気度の物理特性について貼合前後の関係をまじえて報じるものである。

2. 実験方法

2.1 試 料

実験に供した試料は、前報に同じ表地・カシミア、ジャージーと接着芯地・織物芯地、編物芯地、不織布芯地であり、表地と接着芯地の貼合条件も前報に同じである。

2.2 物理特性の測定

表地と接着芯地の貼合前後について次の物理特性をJIS法により測定した。なお、接着芯地単体の試料は、基布に接着剤がついた面を表にして測定した。試料は、たてよこバイアス(右45°)方向を測定した。

(1) 剛軟度(JIS L1079)

ハート ループ法により、剛軟性を測定した。

(2) ドレープ性(JIS L1079)

ドレープ テスターによりドレープ性を測定した。

(3) 通気度(JIS L1079)

接着芯地単体の試料は、一般的に通気度が大きいので、

*この報文を「複合衣料材料と単独成分材料の性質に関する研究(第3報)」、Studies on the properties of a textile composite fabric and its component fabric. (Part 3)」とする。

JIS法・フラジール型試験機では測定困難なので木下⁹⁾の方法により測定した。その他の試料はJIS法にしたがった。

(4) 収縮率(JIS L1042)

せっけん浸漬法により収縮率を測定した。乾燥は試料を汙紙上にて水平、風乾とした。

また、貼合前後間の測定値の関係を解析するに際し、貼合前の表地と接着芯地のそれぞれ同方向の測定値を加算して貼合前の計算値とした。貼合後の測定値には、貼合布の測定値を用いた。

3. 結果および考察

表地・カシミア、ジャージー単体の各物理特性の測定結果を表1に示す。また表地と接着芯地の貼合前後における各物理特性の相関分析の結果を表2、3に示す。なお回帰式は、貼合前の計算値から貼合後の測定値を推定

するものとした。

両表地に対して、各接着芯地を貼合した場合、剛軟性は、貼合前後間にそれぞれ相関関係を示した。また、測定結果によれば、表地カシミアを貼合した場合、貼合布の剛軟性は、貼合前の各単体測定値より小さく、また、接着芯地の組織および試料の曲げ方向により異なった測定値序列を与えた。たとえば、織物芯地を組合せた貼合布では、剛軟性がバイアス(B)、よこ(F)、たて(W)方向の順で小さかったが、これは、貼合前の各単体時における曲げ方向による剛軟性の序列(F, B, W)と異なっていた。一方、不織布芯地を組合せた貼合布では、各単体時における曲げ方向による剛軟性の序列(F, B, W)と合致していた。

また、表地ジャージーを貼合した場合も、貼合布の剛軟性は、貼合前の各単体における測定値より小さく、接着芯地の組織および試料の曲げ方向により異なった測定値序列を与えた。たとえば、織物芯地を組合せた場合、貼合布とその貼合前の各単体は、曲げ方向による剛軟性の序列(F, B, W)に同一の傾向を与えた。一方、編物芯地を組合せた場合では編物芯地単体の剛軟性にかかわりなく表地の曲げ方向による剛軟性の序列(F, B, W)と一致していた。また、相関関係を示す回帰直線によれば、両表地に対して、それぞれ編物、不織布

Table 1. Physical properties of face fabric.

	Cashmere			Jersey		
	warp	weft	bias	warp	weft	bias
Bending resistance (cm)	7.49	8.16	8.11	7.15	8.18	7.73
Draping index (%)		0.493			0.574	
Permeability (cc/cm ³ /sec)		19.85			349	
Shrinkage (%)	4.8	3.4		6.3	2.5	

Table 2. Relation between experimental and calculated physical properties of cashmere composites and its components.

		Interlinings for cashmere			
		woven	knitted	nonwoven	whole
Bending resistance	correlation coefficient(r)	0.882**	0.589*	0.896**	
	regressive expression	$Y=1.134X-12.41$	$Y=0.475X-0.93$	$Y=0.535X-1.76$	
	data(n)	18	12	12	
Draping index	correlation coefficient(r)				0.133
	data(n)				14
	correlation coefficient(r)				0.623**
Permeability	regressive expression				$Y=10^{-3}X+17.47$
	data(n)				14
Shrinkage	correlation coefficient(r)	0.376	0.716	-0.577	
	data(n)	12	8	8	

* : significant level 5% ** : significant level 1%

Table 3. Relation between experimental and calculated physical properties of jersey composites and its components.

		Interlinings for jersey			
		woven	knitted	nonwoven	whole
Bending resistance	correlation coefficient(r)	0.972**	0.695*	0.858**	
	regressive expression	$Y=1.054X-11.34$	$Y=0.561X-2.93$	$Y=0.607X-3.34$	
	data(n)	9	12	12	
Draping index	correlation coefficient(r)				0.486
	data(n)				11
Permeability	correlation coefficient(r)				0.798**
	regressive expression				$Y=0.088X+14.01$
	data(n)				11
Shrinkage	correlation coefficient(r)	0.991**	0.947**	0.787*	
	regressive expression	$Y=0.759X-0.07$	$Y=0.754X-0.52$	$Y=0.577X-0.38$	
	data(n)	6	8	8	

*: significant level 5% **: significant level 1%

芯地群は、貼合前後間にて近似した剛軟性挙動を示しているように見える。因みに、それぞれの表地と両接着芯地群は、貼合前後間に危険率1%で高度の相関関係を示した。さらに、剛軟性の測定結果を、曲げ剛さ(G)に換算し、貼合前の各単体の曲げ剛さと内山ら⁴⁾の理論式から貼合後の理論曲げ剛さを求めた。それらを貼合後の実測曲げ剛さとの関係、解析に適用した。解析によれば両表地と各接着芯地は、いずれの組合せでも、危険率1~5%の危険率で貼合前後間に相関を示し、貼合前後の曲げ剛さの関係は、内山らの理論と概ね合致していた。

両表地に対して、接着芯地を貼合した場合、ドレープ性は、貼合前後間に、ともに相関関係を示さなかった。また測定結果によれば、貼合布のドレープ係数は、貼合前の各単体ドレープ係数より大きかった。

さらに、表地・カシミアおよび接着芯地の貼合前後間の相関図(第1図)によれば、貼合前後間でプロットされた点は、織物芯地群と編物、不織布芯地群とに二分されているように見える。そこで後者の群について貼合前後の関係を分析したところ、危険率1%で高度の相関を示した。また、表地・ジャージーの場合でも同様な相関関係を示した。したがって、織物芯地群と編物、不織布芯地群とでは、貼合前後間のドレープに対する挙動は異なり、また、これはさきの貼合前後間の剛軟性に対する挙動で、接着芯地群が二分された関係とも合致している。

Fig. 1 Relations between experimental and calculated coefficient of draping of Cashmere composites.

r: correlation coefficient

Code 1 ~ 6 · Woven interlinings

11 ~ 14 Knitted interlinings

21 ~ 24 Nonwoven interlinings

さらに、貼合布の剛軟性の和(W+F+B方向値の和)とドレープ係数の関係には負の相関が確認された。

両表地に対し、接着芯地を貼合した場合の通気度は、貼合前後間に、ともにそれぞれ相関関係を示した。測定結果は特に表地がカシミアのように通気度が小さい試料では、それが貼合布の通気度をきめる要因になっていることを示し、内山らの理論とも合致した。また、両貼合布の実測値と内山らの理論値との間にも約10~20%の

ズレで良い一致がみられた。

両表地に対し、接着芯地を貼合した場合の収縮率は、貼合前後間に、表地 カシミアの場合、相関関係はなく、ジャージーの場合に相関がみられた。また、測定結果によれば、カシミアの貼合布では、表地単体における収縮率を下回り、接着芯地の貼合が、表地の収縮を拘束させる働きのあることが示唆された。ジャージー貼合布の収縮率は、ジャージー単体の収縮率に、特に、たて方向時

にて近傍値をとることから表地が貼合布の収縮率に大きな影響を与えていることが示唆された。

文 献

- 1) 関間, 富森; 織学誌, **35**, T-307 (1979)
- 2) 関間, 富森; 織学誌, **35**, T-312 (1979)
- 3) 木下陸肥路; 家政学会, 昭和 52 年総会, 研究発表要旨集, p.94 (1977)
- 4) 内山 生, 加来永一; 繊維と工業, **4**, 219 (1971)

昭和 54 年 9 月号 (Vol. 35-No. 9) 予告

報 文

〔一般報文〕

全芳香族ポリアミドの重合, 紡糸およびその繊維性能評価 田中伊都郎・渡辺一雄
 単孔糸紡糸理論による配向度およびその繊維内分布の推定 安田 浩・杉山博茂・梁川博生
 Flow Behavior of Polypropylene Melt near the Melting Temperature: Taro Nishimura, Kenji Saijo, Yuji Matsui and Toshiichi Soen

圧縮による織物中の糸断面の変形 渡辺 明・近藤 浩・黒崎新也・近田富士雄
 ポリエステル膜中における蛍光増白染料の光退色挙動 菅沼恵子・飛田満彦・矢部章彦

〔技術報文〕

The Smoothing Effect of Pits for Waste Water: Hisao Ichijo, Atsuo Shibuya, Noboru Aisaka and Shigeo Ogawa

〔ノート〕

織物の温度伝達特性の一測定法 鳥羽栄治・青沼 務・沢路雅夫

繊維と工業

羊毛工業百年

羊毛工業百年を記念して 石川章一
 羊毛工業 100 年をかえりみて 加藤悌三
 羊毛繊維の界面電気現象〈後編〉 中村良治
 わが国における洗毛の現状—廃液処理規制を主として— 佐貫治夫

〔レター欄〕 単結晶を作る 小西 孝

〔レポート〕 年次大会, 植松副社長, 茶谷専務の特別講演を聞いて 森本佐一

編集担当理事: 宮坂啓象・小口 登, 編集主任: 青木武久

昭和 54 年 8 月 5 日印刷 昭和 54 年 8 月 10 日発行 定価 1,200 円 送料 37 円

編集兼発行人 東京都品川区上大崎 3-3-9-208 号 鈴木 健 一
 印刷所 東京都豊島区北大塚 1-16-6 技研プリント株式会社
 印刷者 東京都豊島区北大塚 1-16-6 大庭 修 敬
 発行者 東京都品川区上大崎 3-3-9-208 号 (〒141)

社団法人 繊維学会 電話 (03) 441-5627 番

振替口座 東京 4-82890 番・取引銀行 三井銀行目黒支店