

皮革衣料素材の基礎的特性とその被服製作への応用

中原 五十鈴*

A Study on Fundamental Characteristics of Leather Clothing Materials and Its Application to Dress Making

Isuzu Nakahara

要 旨 皮革衣料素材としての牛革と豚革の原皮および人工皮革の特性をそれらの構造的特性と機能的特性より検討した。また併せて4種の接着芯についても検討した。構造的特性として、厚さ、重さ及び構造上の問題から検討した。牛革は豚革に比べ厚く、重く、皮革の密度が高い。豚革は気孔を有し、脂肪組織が少ない。両者共、頸部より尻部にかけて重量があり、厚さが厚くなっている傾向がみられた。機能的特性として、硬軟性、保温性、透湿性などより検討した。硬軟性は、人工皮革が一番硬く5.3 cm、牛革5.1 cm、ウール4.1 cm、豚革4.0 cmの順であった。ドレープ性は牛革、豚革、人工皮革、ウールの順に大きく、接着芯のみでは8455、9455、AM 6216、AM 2806の順であった。接着芯9455は薄く、軽い、接着後の硬軟性が高い結果となった。保温性は人工皮革が一番高く、豚革が最も低い。牛革、豚革共に、頸部より尻部方向に保温率が低下する傾向がみられた。透湿性はウール、人工皮革、牛革の順であった。牛革は他の3素材と違い、初めは透湿性がなく、2時間経過よりわずかの透湿性を示した。以上の特性を踏えて、牛革、豚革を素材とした被服作品製作(4点)を試みた。

I 緒 言

皮革は、耐久性や保温性、吸水性に優れた天然素材⁵⁾で、古くから衣料、手袋、靴、バック、家具など日常生活に幅広く使用、利用されてきている。特にここ数年は、レザーウェアが流行し、老若男女を問わず、広く日常着として着用されてきている。皮革に型押し、収縮、プリント加工など多種多様な特殊加工がなされたり、手芸的な装飾細工を行なって、付加価値を高めたものも多く見られる。本学、被服専攻科でも皮革による被服作品を製作しているが、皮革が織物や不織布等と決定的に異なる点は、その「構造」と「成分」の2点であり、その2点がまた逆に皮革の特性とも言える。

そこで本研究では、日常一般的に用いられている皮革の中で、牛革と豚革の皮革特性を人工

皮革、ウールと比較しながら検討し、さらにこれらの皮革に適した接着芯を検討し、それらの被服製作への応用を試みた。

II 実験方法

1. 実験期日及び実験場所

平成2年9月から平成3年7月の間において、文化女子大学人工気候室で、下記に示した項目に関する実験を行った。

2. 試料

試料は、表1に示した皮革3種類(カーフ銀付革:257 DS, ピッグスエード革:130 DS, 人工皮革:ソフリナ, K・K クラレ)を使用し、対象として、ウールを用いた。各試料の表面並びに断面写真(200倍, 写真1)を示した。また、これらに接着させる皮革用接着芯として、表1に示した4種(AM 2806, AM 6216, 8455, 9455)を用いた(以下、それぞれをA, B, C, Dと略す)。接着芯の接着には、全自動

* 本学助教授 被服構成学

牛革



豚革



人工皮革



ウール



表面

断面

×200

写真1 皮革の表面と断面

表1 各試料の諸元

試料	材 質		組 織	糸密度 本/cm	
	基布(%)	接着剤			
素 材	牛 革		コラーゲン		
	豚 革		コラーゲン		
	人工皮革 (ソフリナ)	ナイロン ウレタン	不織布	不織布	
	ウール	毛 100	斜文織	28×24	
接 着 芯	A AM2806	ナイロン 100	ポリアミド系 (ドット形状)	経編み トリコット	17×15
	B AM6216	経ナイロン 100 緯アクリル 100	ポリアミド系 (ドット形状)	経糸挿入 トリコット	15×20
	C 8455	テトロン 50 ナイロン 50	ポリアミド系 (ドット形状)	不織布	不織布
	D 9455	テトロン 20 ナイロン 80	ポリアミド系 (ドット形状)	不織布	不織布

卓上プレス機を用い、接着条件は、温度：110℃、圧力：200 g/cm²、時間：7.5秒の一定条件とした。

3. 測定項目及び方法

1) 厚 さ

標準大気状態（温度20℃、湿度65%）に24時間試料を放置した後、人工気候室において、各

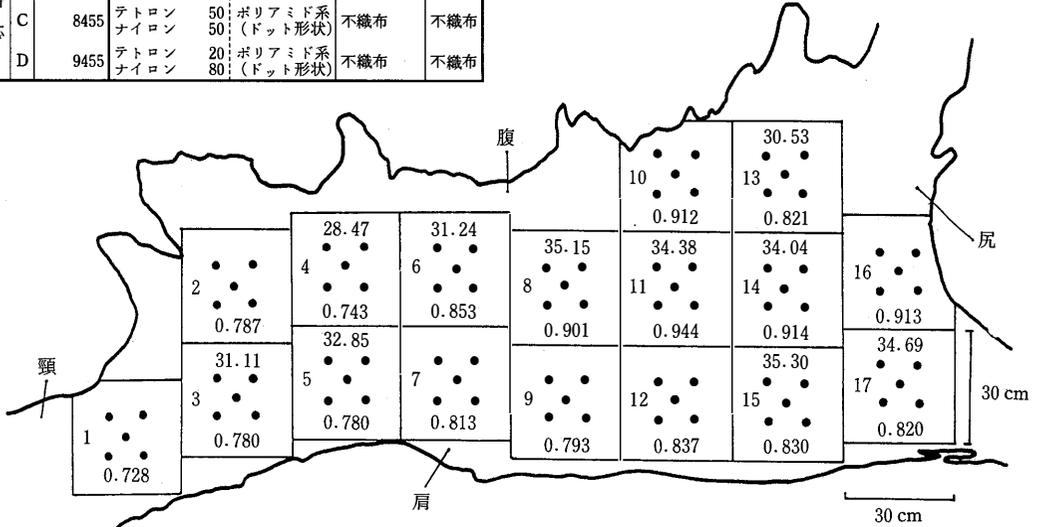


図1 牛革の各試料片における重さと厚さの結果

各試料片の上段：重さ (g)
各試料片の下段：厚さ (mm)

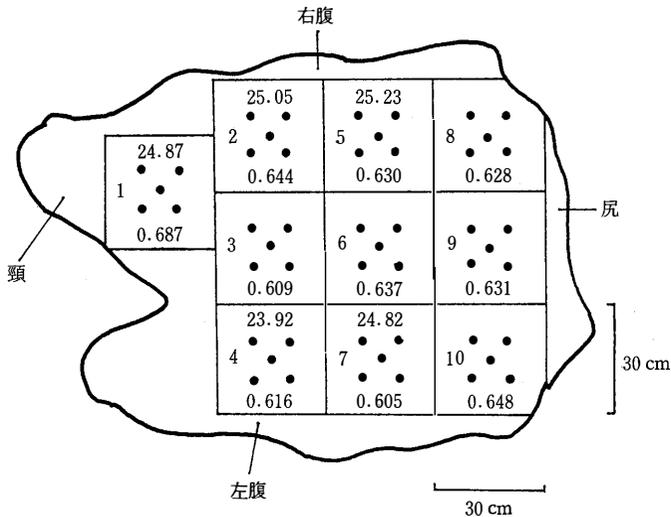


図2 豚革の各試料片における重さと厚さの結果

各試料片の上段：重さ (g)
各試料片の下段：厚さ (mm)

試料を区分け (30 cm×30 cm, 図1) し, それぞれの箇所における厚さをスプリングマイクロメーター (尾崎製作製 MODEL-H) を用いて測定^{1),4)}した。測定条件は, 日本工業規格 (日本工業標準調査会) の革試験方法²⁾に準拠し, 加圧条件240 g/cm²で, 図1, 2の黒丸印の部分をも5回測定した時の平均値を求めた。各皮革に接着芯を接着した前後の厚さの測定には, 図1, 2に示した区分以外の部分を用いた。すなわち, カーフ銀付革 (以後牛革⁶⁾と略) は, 頸, 背, 腹, 尻を, ピッグスエード革 (以後豚革⁶⁾と略) は, 頸, 左右の腹, 尻の4箇所を対象とし, それぞれにおいて4~5回測定し, 平均値を求めた。なお, 人工皮革とウールに関しては, ランダムに5箇所を測定し, 平均値を求めた。

2) 重さ

各試料の一定面積 (30 cm×30 cm) の重量を人工気候室において, 上皿天秤を用いて測定し, 次式によって平面重を求めた^{1),4)}。

$$W = \frac{M}{X \times Y} \text{ g/cm}^2$$

W: 平面重 (g/cm²)

M: 重量 (g)

X: 縦の長さ (cm)

Y: 横の長さ (cm)

3) 見掛けの比重

各皮革や織布を構成している繊維中に含まれ

ている空気の程度をみるために, 厚さ, 平面重から次式により, 見掛けの比重を求めた^{1),4)}。

$$P = \frac{W}{d}$$

P: 見掛けの比重

W: 平面重 (g/cm²)

d: 厚さ (cm)

4) 硬軟性

各皮革の部位別硬さ, 軟らかさ, 風合いを求めるために, 2.5 cm×15 cmの試験片を頸から尻の一定方向にとり, 各部位ごとに45°カンチレバー法を用いて3~5回測定し, 平均値を求めた^{1),4)}。また, 各部位ともに, 皮革用接着芯 (4種, 表1) を接着する前後の状態変化をみるために, 各皮革ごとに4部位 (前項と同様) を対象として, 同様の測定を行った。

5) ドレープ性

皮革試料4種と接着芯4種の垂れ下り特性及びビョラーゲンのない人工皮革のみ, 各接着芯を接着後の垂れ下り特性をみるために, ドレープテスター YD-100 (大栄科学精器製作所 K・K) を用いて, ドレープ性を測定した^{1),4)}。直径24.5 cmの円形試料を丸テーブル (直径12.7 cm) に掛け, 垂れ下がり投影図を求め, 次式によってドレープ係数Fを求めた。

$$F = \frac{A_s - A_d}{A_D - A_d}$$

A_D: 試験片の面積

表2 各素材の部位別厚さ (mm)・重さ (g)

部位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	平均値	
牛	厚さ	0.728	0.787	0.780	0.743	0.780	0.853	0.813	0.901	0.793	0.912	0.944	0.837	0.821	0.914	0.830	0.913	0.820	0.833
	重量			31.11	28.47	32.85	31.24		35.15					30.53	34.04	35.30		34.69	32.60
豚	厚さ	0.687	0.644	0.609	0.616	0.630	0.637	0.605	0.628	0.631	0.648								0.634
	重量	24.87	25.05		23.92	25.23		24.82											
豚	厚さ	0.722	0.680	0.710	0.680	0.730	0.730	0.740	0.680	0.750	0.730	0.730							0.717
	重量						29.93	29.40		34.78	29.81								
人皮	厚さ	0.625	0.620	0.610	0.630	0.630													0.624
	重量																		
ウール	厚さ	0.624	0.634	0.630															0.629
	重量																		

A_d : テーブルの面積

A_s : 試験片の垂れ下がり投影図

また、node 数（花びらの数）は、投影図から数えた。

6) 保温性

各試料(皮革等)を人工気候室(室温 $20^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, 湿度 $65\%\pm 3\%$, 風速 10 cm/sec 以下)に48時間放置の後に、恒温法として保温性試験機(東洋精機製作所)を用いて測定した^{3),7)}。測定は、各試料共、3枚の試料片(30 cm×30 cm)について行ない、2時間の測定を3回繰り返す、その平均値を下記の式に代入し、保温率を求めた。

$$\text{保温率}(\%) = \{(a-b)/a\} \times 100$$

a : 発熱体の裸体における放熱量 (w/hr)

b : 発熱体に試験片を取り付けた時の放熱量 (w/hr)

7) 透湿性

透湿性の測定^{3),7)}は、同条件の人工気候室内において、各皮革等の試験片(18 cm×18 cm, 図13,15の点線部分)を通じ、水蒸気透過性を計測することで求めた。今回は、蒸発カップ法(蒸留水の入ったビーカーの上部に試料片をかぶせ、ゴムで密着させる。写真2)を用い、測定開始時、15分後、30分後、1時間後、1時間30分後、2時間後、以後は1時間毎に7時間まで水分減少量を測定し、下記の式により、透湿度を求めた。

$$\text{透湿度}(\%) = \frac{W_1}{W_0} \times 100$$



写真2 透湿性の実験器具

W_0 : 開口部開放状態における水の減少重量

W_1 : 実験片を通して失われた水の減少重量

4. 皮革素材を用いた実物製作

実験より得られた特性を生かして、a)牛革によるブルゾンとパンツ、b)ヤンピースエードによるパンツスーツ、c)ヤンピースの型押加工によるワンピースドレス、d)豚革の型押加工によるイブニングドレス等を実物製作した。

III 結果及び考察

1) 厚さ・重さ

各試料の厚さ・重さを測定したが、測定内容として、原皮のみの厚さ・重さと接着芯を接着後の厚さとの二つに分けた。

即ち、前者は、各原皮の特性を示すものであり、後者は、各原皮に対して接着芯を用いる場合、原皮の特性に合った接着芯を選定するための資料として、夫々の原皮に4種類の接着芯を接着した場合の厚さ変化を測定した。

〈原皮・接着芯のみの場合〉

原皮のみの厚さの測定結果を表2、図1、2、3に示した。各原皮の厚さをみると、牛革の17ヶ所の平均は、0.833 mm (最小0.728 mm, 最大0.913 mm)であるが、被服素材として最も使用頻度の高い部分(図1中のNo.4~No.12, ただしNo.10を除く)の平均は0.833 mmと全体平均と同じ厚さを示した。頸部側(No.1~3)は、0.765 mmと全体平均値よりうすくなり、腹部側より尻部側(No.10, 13~17)の平均は、0.868 mmと全体平均値より厚い傾向を示した。最も使用頻度の高い部分でも部分による厚さの変化が認められ、今回の測定では、No.4~7にかけての肩部の部位で、0.797 mmであるのに比べ、腹部に相当するNo.8~12(No.10を除く)の部位では、0.869 mmと約10%程度厚くなっている。これは、皮革を構成しているコラーゲンが多いためと思われる。豚革は、牛革に比べ、全体的に部位別による厚さの変化は少なく、0.605~0.687 mmの範囲内であり、全体平均は0.634 mmと、牛革

に比べ31.4%薄い結果であった。背部 (No. 3, 6, 9) は0.626 mm, 両腹の3ヶ所の平均がそれぞれ0.634 mm, 0.623 mmであった。これらに対し, 人工皮革とウールの厚さは, 各部位とも均一性を示し, 平均値も人工皮革0.62 mm, ウール0.63 mm とほぼ同値を示した。牛革, 豚革共に900 cm²に分けた試料片の中で, 一部欠損, 穴あき等のある試料片の測定は行わなかった。従って牛革で17試料片中9試料片, 豚革は10試料片中5試料片である。牛革の重さは, 平均で32.60 g/900 cm²であるが, 主に使

用される部位 (No. 4~12, No. 4は除く) の重さは, 32.35 g/900 cm²であった。豚革は, 24.78 g/900 cm²であり, 牛革に比べて, 厚さ同様, 各部位による差が少ない傾向が見られた。両原皮共に, 頸部→腹部→尻部の方向に厚さ, 重さ共に大きくなる傾向が認められた。これらは, 各部位における繊維密度が関与するものと思われる。人工皮革とウールの重さは, 夫々18.38 g/900 cm²と22.73 g/900 cm²であった。なお, 豚革は2枚について計測したが, 今回の結果よりみると, 同種革であっても個体差

表3 各試料別の接着芯接着後の厚さ変化 (mm)

試料	部位	接着芯	原皮の厚さ (I)	接着芯の厚さ (II)	原皮+接着芯 (III)	接着芯プレス後 (IV)	III-IV	差の割合% (IV/I)	差の割合% (IV/III)
牛 革	頸	A	0.86	0.37	1.22	1.11	-0.11	29.1	91
		B	0.89	0.38	1.27	1.11	-0.16	24.7	87
		C	0.88	0.37	1.25	1.12	-0.13	27.3	90
		D	0.86	0.19	1.05	0.97	-0.08	12.8	92
	肩	A	0.75	0.37	1.12	1.00	-0.03	33.3	89
		B	0.74	0.38	1.12	0.96	-0.16	29.7	86
		C	0.75	0.37	1.13	1.00	-0.13	33.3	88
		D	0.79	0.19	0.98	0.91	-0.07	15.2	93
	腹	A	0.91	0.37	1.28	1.11	-0.17	20.9	87
		B	0.88	0.38	1.26	1.04	-0.22	18.2	83
		C	0.86	0.37	1.23	1.07	-0.16	24.4	87
		D	0.87	0.19	1.05	0.94	-0.11	8.1	90
尻	A	0.90	0.37	1.27	1.09	-0.18	21.1	86	
	B	0.85	0.38	1.23	1.03	-0.20	21.2	84	
	C	0.92	0.37	1.29	1.12	-0.17	21.7	87	
	D	0.90	0.19	1.09	0.96	-0.13	6.7	88	
豚 革	頸	A	0.73	0.37	1.10	1.01	-0.10	38.4	91
		B	0.74	0.38	1.12	0.95	-0.17	28.4	85
		C	0.75	0.37	1.12	1.00	-0.12	33.3	89
		D	0.74	0.19	0.93	0.85	-0.08	14.9	91
	左腹	A	0.65	0.37	1.02	0.93	-0.09	43.1	91
		B	0.69	0.38	1.07	0.92	-0.15	33.3	86
		C	0.64	0.37	1.01	0.92	-0.09	43.8	91
		D	0.65	0.19	0.84	0.77	-0.07	18.5	92
	右腹	A	0.79	0.37	1.16	1.04	-0.12	31.7	90
		B	0.75	0.38	1.13	0.99	-0.14	32.0	88
		C	0.75	0.37	1.12	1.04	-0.08	38.7	93
		D	0.79	0.19	0.98	0.91	-0.07	15.2	93
尻	A	0.67	0.37	1.04	0.96	-0.08	43.3	92	
	B	0.68	0.38	1.06	0.90	-0.16	32.3	85	
	C	0.73	0.37	1.10	1.00	-0.10	37.0	91	
	D	0.67	0.19	0.86	0.82	-0.04	22.4	95	
人工 皮革	A	0.62	0.37	0.99	0.93	-0.05	40.0	94	
	B	0.62	0.38	1.00	0.86	-0.14	32.3	86	
	C	0.62	0.37	0.99	0.95	-0.04	40.0	96	
	D	0.62	0.19	0.81	0.79	-0.02	16.9	97	
ウ ール	A	0.65	0.37	1.02	0.91	-0.11	52.0	89	
	B	0.65	0.38	1.03	0.86	-0.17	40.7	83	
	C	0.65	0.37	1.02	0.91	-0.11	53.7	89	
	D	0.65	0.19	0.84	0.76	-0.08	29.3	90	

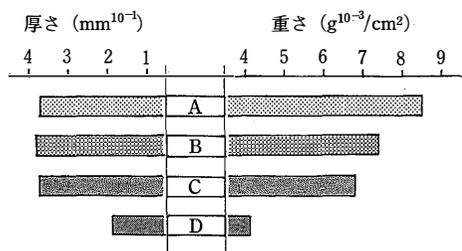
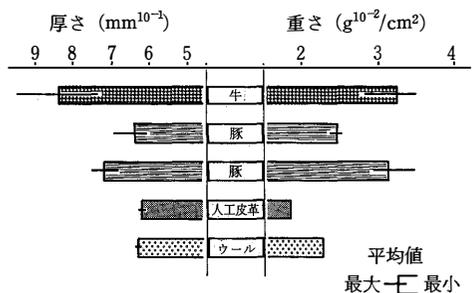


図3 各素材(上)及び接着芯(下)の厚さと重さ

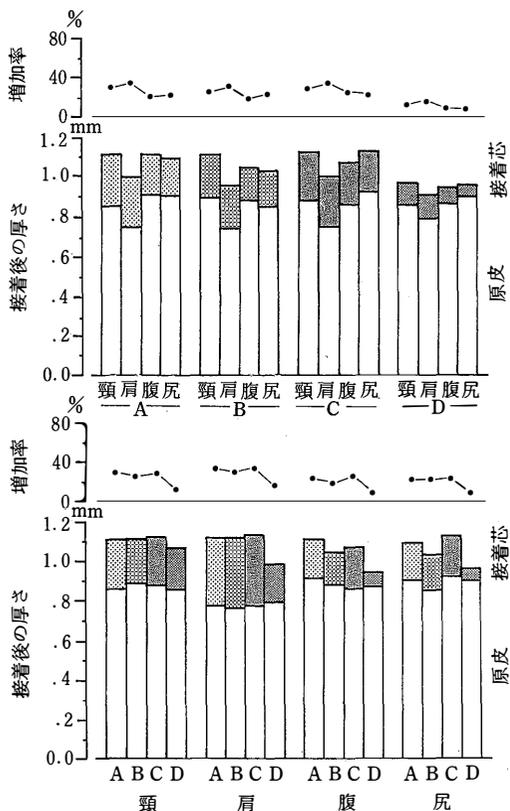


図4 牛革に接着芯接着後の厚さ変化

上図は接着芯別の比較 下図は部位別の比較

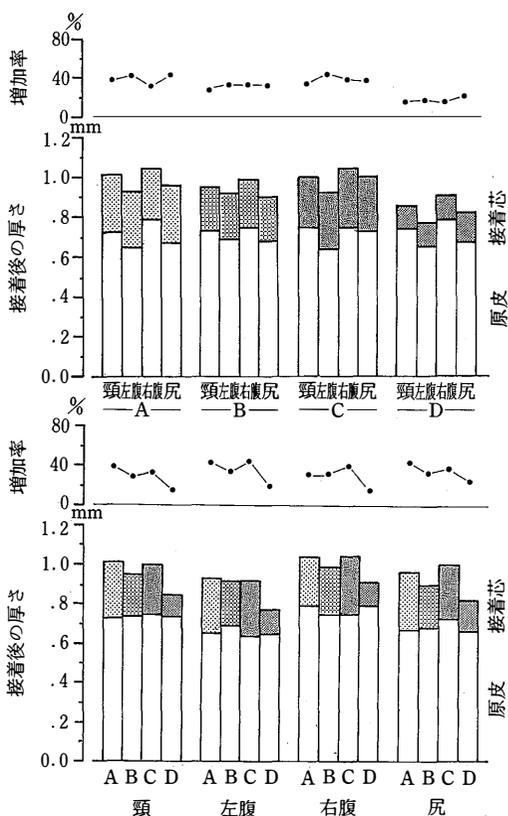


図5 豚革に接着芯接着後の厚さの変化

上図は接着芯別の比較 下図は部位別の比較

および製品化の過程による差が大きく影響することが示唆された。人工皮革、ウールは、他の原皮に比し、30~50%薄く、重さでも40~60%程軽い素材であることが示された。接着芯4種類の厚さをみる(図3の上段)と、A, B, C間で差はみられず(0.37~0.38 mm)、Dのみ0.19 mmと50%程薄い。さらに重さをみると、A, B, C, Dの順に軽くなり、Aは $8.5 \text{ g}^{-10^3}/\text{cm}^2$ 、Bは $7.48 \text{ g}^{-10^3}/\text{cm}^2$ 、Cは $6.7 \text{ g}^{-10^3}/\text{cm}^2$ 、Dは $4.1 \text{ g}^{-10^3}/\text{cm}^2$ であった。Dの基布は同じ不織布であるが、他の接着芯に比し、30~50%程軽いのが特徴と言えるかも知れない。

〈接着芯接着後の変化〉

図1, 2に示した 900 cm^2 の試料部位以外の原皮を用いて、夫々の部位の原皮に4種類の接着芯を接着した後の厚さを示したのが、表3及

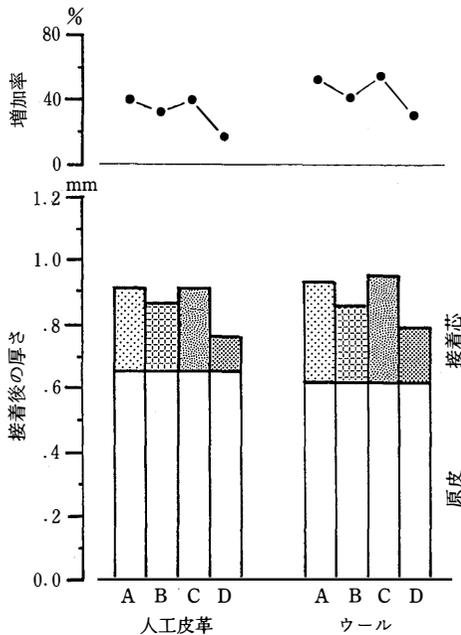


図6 人工皮革・ウールにおける接着芯接着後の厚さの比較

び図4~6である。図4, 5は、部位別に接着芯4種を接着後の変化と接着芯別にみた部位別変化を検討したものである。牛革(図4)は、接着芯A~Cを接着した場合、20~30%の増加を示し、部位による差は認められなかったのに対して、Dの接着後の厚さは、10.70%程度であり、他の約半分にとどまった。これは、図3で示した如く、接着芯Dが他の接着芯に比べ、厚さ、重さ共に、約半分であることによると思われる。牛革の部位別変化をみる(図4の下段)と、相対的に肩部での接着芯プレス後の増加が30%前後(Dが最も低く15.2%)と大きく、次いで頸部26%であった。Dはどの部位においても、最も少ない値を示していた。一方豚革(図5の上段)の接着芯別の変化をみると、牛革に比べ各接着芯共にプレス後の増加が大きく、A~Cでは、30~40%の増加を示した。Dでは、牛革同様、他に比べプレス後の変化が小さい傾向を示すが、それでも15~20%の値であった。部位別(図5の下段)では、左腹部位が40%前後と最も大きく、次に尻部、右

表4 各素材・接着芯における平面重と見掛けの比重

試料		厚さ cm	平面重 g/m ²	見掛けの 比重
素材	牛革	0.83	362	0.43
	豚革	0.63	275	0.43
	豚革	0.72	349	0.49
	人工皮革	0.62	204	0.32
	ウール	0.63	253	0.40
接着芯	A AM2806	0.37	85	0.23
	B AM6216	0.38	74	0.19
	C 8455	0.37	68	0.18
	D 9455	0.19	41	0.22

腹部、頸部となるが、差は少なかった。人工皮革とウール(図6)についてみると、皮革に比し、接着後の厚さの増加率が大きなる傾向を示した。

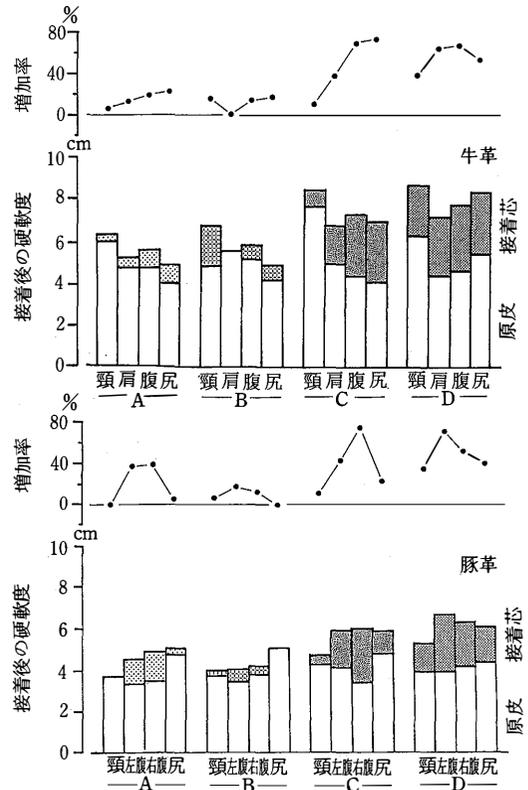


図7 接着芯接着後の硬軟度(接着芯別)

上図は牛革における変化

下図は豚革における変化

表5 各素材に接着芯接着後の硬軟度

牛 革					豚 革					人工皮革				
部位		原皮	接着芯 プレス後	差の割合 %	部位		原皮	接着芯 プレス後	差の割合 %	部位		原皮	接着芯 プレス後	差の割合 %
頸	A	6.0	6.3	5.0	頸	A	3.7	3.7	0.0	頸	A	5.3	4.7	-10.6
	B	5.8	6.7	15.5		B	3.7	4.0	7.1		B	5.3	5.1	-4.5
	C	7.6	8.4	10.5		C	4.3	4.7	10.4		C	5.3	5.6	6.4
	D	6.2	8.6	38.7		D	3.9	5.3	35.3		D	5.3	5.9	11.1
肩	A	4.7	5.3	12.7	左腹	A	3.3	4.5	36.4	ウール				
	B	5.5	5.5	0.0		B	3.4	4.0	17.7					
	C	4.9	6.7	36.7		C	4.1	6.0	42.9					
	D	4.3	7.1	65.1		D	3.9	6.6	71.0					
腹	A	4.7	5.6	19.0	右腹	A	3.5	4.9	38.3	ウール	A	4.1	3.9	-4.2
	B	5.1	5.8	13.7		B	3.8	4.2	11.7		B	4.1	4.9	20.2
	C	4.3	7.2	67.4		C	3.4	6.0	7.5		C	4.1	4.3	4.9
	D	4.6	7.7	67.4		D	4.2	6.3	50.6		D	4.1	5.6	36.9
尻	A	4.0	4.9	22.5	尻	A	4.8	5.1	6.1	ウール				
	B	4.1	4.8	17.1		B	5.1	5.0	-0.1					
	C	4.0	6.9	72.5		C	4.8	5.9	22.9					
	D	5.4	8.3	53.7		D	4.3	6.0	39.1					

表3は、牛革、豚革原皮の各部位の厚さ(I)、接着芯の厚さ(II)及びそれらの和(III)と接着後の厚さ(IV)とを比較したものである。これによれば、原皮と接着芯の厚さの和に対し、接着後の厚さは83~97%の範囲に分布し、いずれの組み合わせでも、接着によって厚さが減少することが示唆されている。接着芯では、Dが最も接着による厚さの低下が少なく、Bが最も大であることが分る。また、豚革の部位別変化(IV/III)は、牛革より小さい。人工皮革での変化(IV/III)は、他の試料の変化に比べ、最も減少しにくいものであることを意味していた。

2) 見掛けの比重

皮革の単位体積当りの重さ、すなわち見掛けの比重をみてる(表4)と、牛革、豚革、ウールとも0.43、0.43、0.40と余り差が見られないが、豚革の厚い方は、0.49と重い。人工皮革は、0.32と軽い。これは、繊維と繊維、糸と糸の間に空気を含んでいるためと考えられる。接着芯では、A、Dが0.23、0.22とほぼ同数値を示し、B、Cは、0.19、0.18と近似し、それ

ぞれ接着芯の基布(織布、不織布)による影響よりも接着剤の量などが変化要因と考えられる。

3) 硬軟性

原皮としての牛革の硬軟度をみる(表5)と、各部位の平均値が頸6.4cm、肩4.9cm、腹4.7cm、尻4.4cmであり、頸部が最も硬軟度が高く、他の部位は、ほぼ同様であった。一方、豚革では平均値が、頸3.9cm、左腹3.7cm、右腹3.7cm、尻4.8cmと牛革とは逆に尻部で最も硬軟度が高く、4部位全体では、4.0cmであった。牛革と豚革を比較すると牛革が約28%程度硬い結果となった。4種の原皮の硬軟度を比較すると、人工皮革が5.3cmと最も硬く、次いで牛革5.1cm、ウール4.1cmであり、最も軟い値を示したのが豚革4.0cmであった。接着芯別の変化(表5、図7)から硬軟度を検討してみると、牛革、豚革共に接着芯A、Bで多少の差がみられるが、C、Dに比し硬軟度が低い。豚革の左右腹のAは36.0~38%であったが、他は、20%内の増量で接着前後の差は余

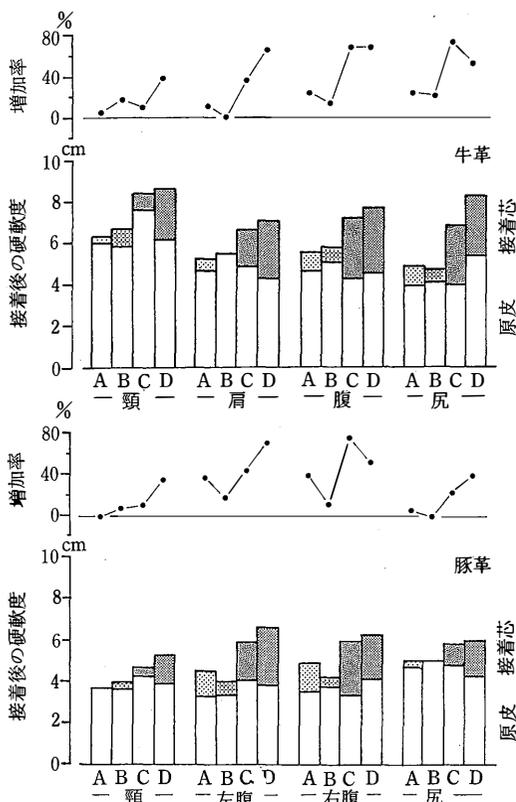


図8 接着芯接着後の硬軟度 (部位別)
 上図は牛革における変化
 下図は豚革における変化

りみられない。接着芯 C, D は、40~70%の増加がみられ、接着芯接着前後の硬軟度の差が大きい。殊に、接着芯 D は他の接着芯と比し、厚さが薄く、重さも軽い特性 (表1) に反し、接着後の測定結果では、接着芯として、最も硬軟性が高いと判断された。次いで接着芯 C であった。これらの理由としては、接着芯の基布が不織布であり、接着剤の接着力が強いと考え

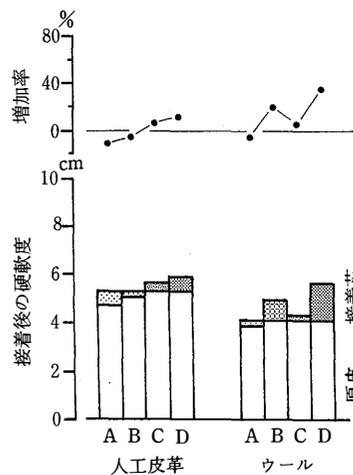


図9 人工皮革・ウールにおける接着芯接着後の硬軟度の比較

られる。部位別 (図8) では、牛革、豚革共にほぼ共通の傾向を示した。人工皮革とウールでは牛革、豚革程の顕著な差は認められなかった (図9) が、傾向としては、牛革、豚革と同様であった。

4) ドレープ性

原皮及び接着芯のドレープ性をみる (図10) と、原皮では牛革 (ドレープ係数0.731)、豚革 (0.677) が人工皮革やウールに比べ硬い。接着芯では、接着芯 A (0.248, mode 5) が最もやわらかく、接着芯 C が最も硬い結果となった。図11は、コラーゲンのない人工皮革に、接着芯4種を接着後の変化を検討した結果を示した。図中実線は人工皮革、破線は接着芯接着後のドレープ性を示し、この図からドレープ係数を求めた。その結果、人工皮革+接着芯 A の場合がドレープ係数0.723と最もドレープ性がみら

表6 各素材の部位別保温率 (%)

部位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
牛		22.20	22.34			22.54	21.35	21.25	20.52			20.88	22.60	19.08	15.59		14.60
豚	19.08	18.41	15.74		15.64	14.06			12.85								
豚		18.13		17.31			14.57										
人皮	22.57	24.09	22.61														
ウール	20.60	18.6	17.26														

皮革衣料素材の基礎的特性とその被服製作への応用

れた。他の試料では、ドレープ係数に大差はみられなかった。

5) 保温性

各素材の保温性の平均値と部位による最大値

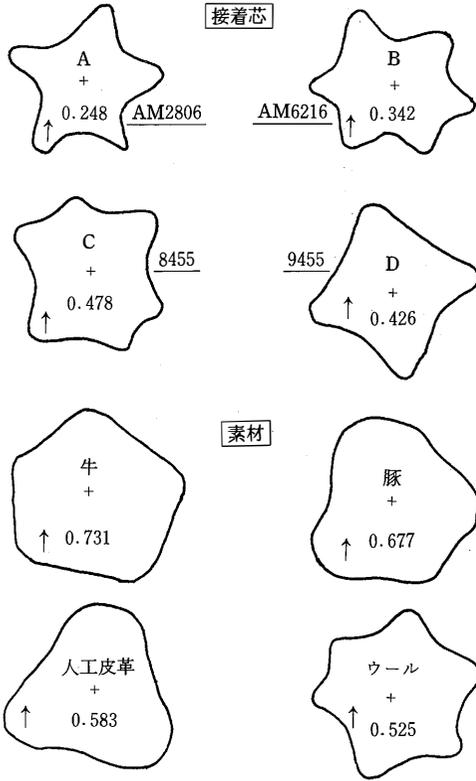


図10 素材及び接着芯のドレープ性
+は中心

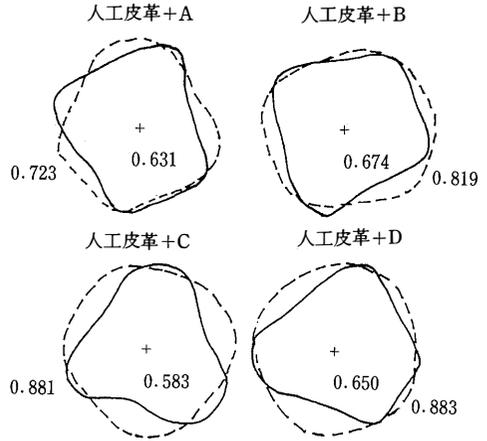


図11 人工皮革に各種接着芯を接着した後のドレープ性
実線：人工皮革
破線：接着芯接着後

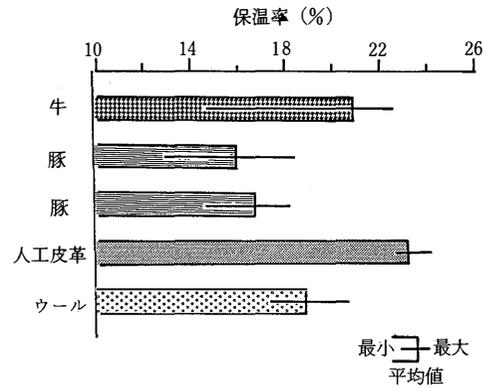


図12 各素材別の保温率 (%)

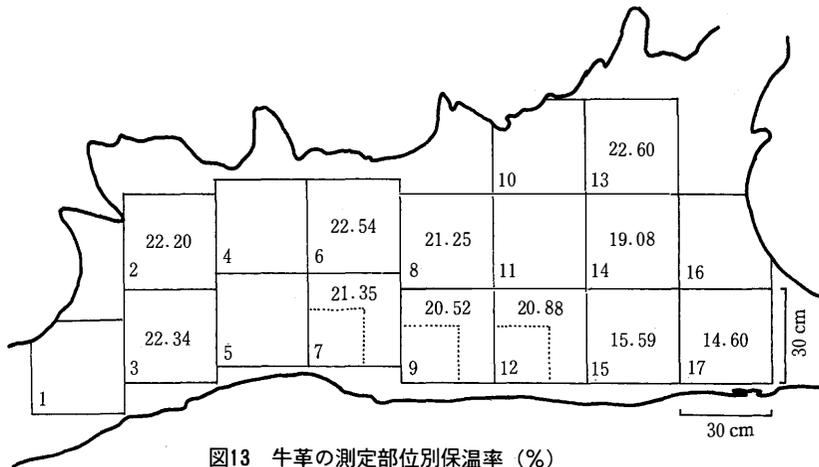


図13 牛革の測定部位別保温率 (%)

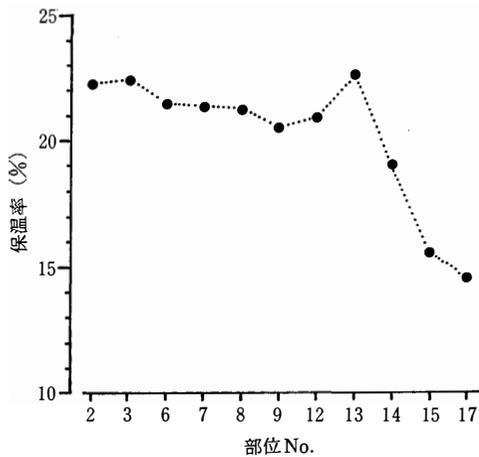


図14 牛革の部位別保温率変化 (%)

と最低値を示したのが、表6、図12である。4種を比較する(図12)と、最も保温率の高いのが人工皮革で23.1%、次いで牛革の20.9%、ウールの18.8%、豚革の約15%の順であった。牛革は厚さが厚く(図13)、繊維組織が比較的均一であるのに比べ、豚革(図15)はやや薄く、繊維の部位差が大きく、脂肪の多い網様層が除

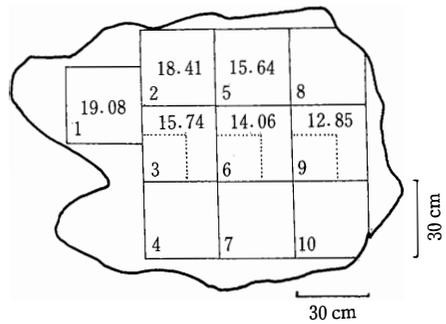


図15 豚革の測定部位別保温率 (%)

かれ、凹凸の激しい乳頭のみであり、さらに毛孔⁵⁾が貫いている(写真1参照)ために、他の皮革に比べて、熱を遮断することが出来ない。したがって保温性が低いものと考えられる。牛革における部位別試料片による保温率をみると(表6および図13, 14), No. 2~9にかけて僅かに低下を示し、No. 13で最高値である22.60%を示した。また、No. 14, 15, 17では急激に保温能力が低下し、測定値として最低の14.60%となった。これは、牛革としての繊維密度、即ち、含気性によるものと思われる。

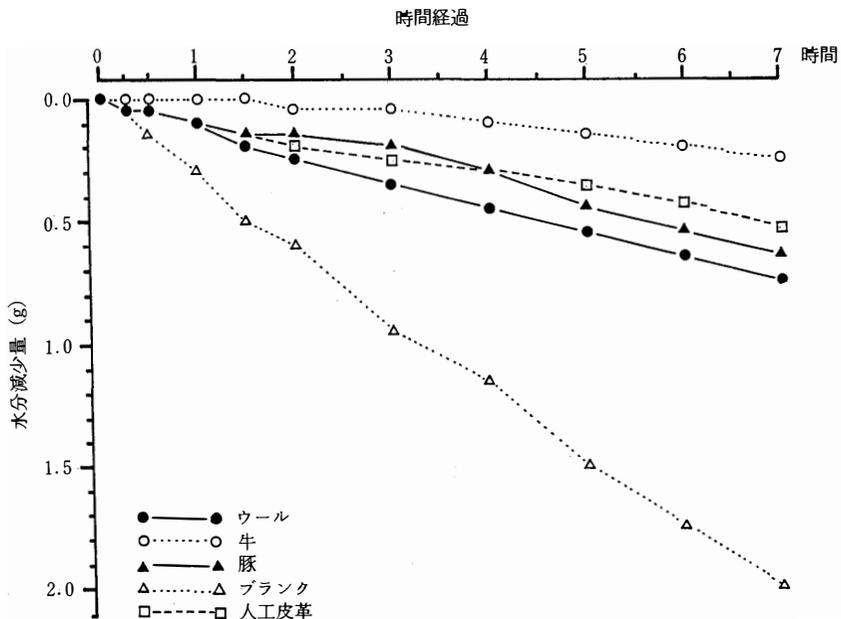


図16 各素材別にみた時間経過に伴う水分減少量

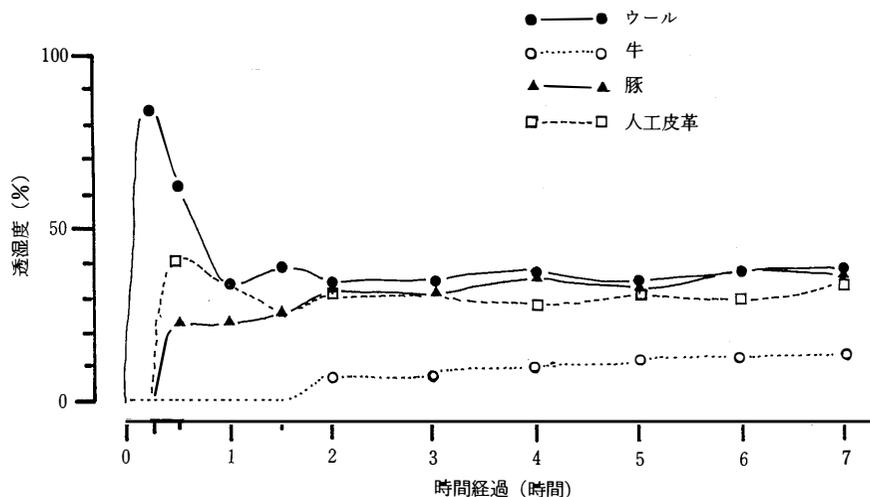


図17 各素材別にみた透湿度の時間経過

表7 各素材別の水分減少量 (g) の経時的変化

試料	時間経過 (時間)										
	0	0:15	0:30	1:00	1:30	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
ウール	0.0	0.05	0.05	0.10	0.20	0.25	0.35	0.45	0.55	0.65	0.75
牛	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
豚	0.0	0.0	0.05	0.10	0.15	0.15	0.20	0.30	0.45	0.55	0.65
人工皮革	0.0	—	0.05	0.10	0.15	0.20	0.28	0.30	0.38	0.45	0.50
ブランク	0.0	0.05	0.15	0.30	0.50	0.60	0.95	1.15	1.50	1.75	2.00

6) 透湿性

時間経過に伴う水分の減少量をみる(表7, 8, 図16, 17)と, ブランク(△)はほぼ1時間当たり0.28gと直線的減少を示した。素材別にみると, ウール(●)の減少量が他の素材に比べて高く, 1時間後で0.1g, 2時間後0.25g, 5時間後0.55gとほぼ直線的な減少を示した。透湿度においては, 15分後, 30分後までは, 83%, 61%と非常に急激な透湿度を示し, 以後は7時間まで, ほぼ一定の変化で, 35%前後の透湿度を示した。これに対し, 牛革(○)では2時間経過までは僅かな減少量しか示さず, その後は1時間当たり0.1gの僅かな減少を示した。透湿度は, 時間経過に伴って10%前後まで僅かな

上昇を示した。また豚革(▲)の減少量は大きく, 2時間経過後は, ほぼウールと平行な変化を示した。2時間目まで20%前後の透湿度を示した後, 7時間まで徐々に増加傾向を示した。牛革に比べて豚革の方が透湿性能が高いのは, 前項で述べた如く, 繊維が少なく, 気孔があること, 脂肪の多い網状層がないことが関係していると思われる。人工皮革(□)は, 1時間までの間に30~40%の透湿度を示した後, 2時間以後は30%前後の一定値を示した。4素材の透湿度をみてみると, ウールが最も高く, 人工皮革, 豚革, 牛革の順であった。牛革は初期では, 0の値であるが2時間経過後より, わずかな透湿度が示された。

表 8 各素材別にみた透湿性の時間経過 (%)

試料	回数	経過時間 (時間)									
		0:15	0:30	1:00	1:30	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
ウール	1	50.00	50.00	33.33	37.50	30.00	33.33	35.00	34.62	36.67	39.39
	2	100.00	100.00	33.33	37.50	30.00	33.33	35.00	30.77	33.33	36.36
	3	100.00	33.33	33.33	40.00	41.67	36.84	39.13	36.67	38.29	37.50
	平均	83.33	61.11	33.33	38.33	33.89	34.50	36.38	34.02	36.70	37.75
豚革	1	0.00	33.33	33.33	33.33	41.67	41.18	42.86	37.04	42.42	42.11
	2	0.00	33.33	33.33	33.33	41.67	41.18	42.86	40.74	39.39	39.84
	3	0.00	0.00	0.00	12.50	10.00	13.33	20.00	23.08	26.67	30.30
	平均	0.00	22.22	22.22	26.39	31.11	30.79	35.24	33.62	36.16	36.42
豚革	1	0.00	0.00	20.00	25.00	30.00	29.41	30.43	32.14	33.33	33.33
	2	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00	17.65	26.09	28.57	30.30	28.21
	3	0.00	33.33	33.33	30.00	25.00	21.05	26.09	30.00	31.43	32.50
	平均	0.00	11.11	17.78	25.00	25.00	22.05	27.54	30.24	31.69	31.35
人工皮革	1	0.00	33.33	33.33	30.00	33.33	35.00	30.30	31.67	31.03	32.26
	2	0.00	33.33	33.33	20.00	25.00	25.00	23.00	25.00	26.21	29.03
	3	0.00	53.33	33.33	30.00	33.33	35.00	30.00	33.33	31.03	35.48
	平均	0.00	39.99	33.33	26.67	30.55	31.67	27.77	30.00	29.42	32.26
牛革	1	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	11.76	14.29	14.81	18.18	15.79
	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.35	7.14	6.06	7.69
	3	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	5.26	8.70	10.00	11.43	12.50
	平均	0.00	0.00	0.00	0.00	5.53	5.67	9.11	10.65	11.89	11.99

7) 応用作品製作 (写真 3)

衣料素材としての皮革並びに接着芯の特性を考慮し、次の実物製作 (4 点) を行なった。

a) 牛革によるブルゾンとパンツ

ブルゾンにボリューム感を出すために、硬軟度の高い牛革を用い、前身頃の芯としては、接着することにより余り厚さの変化量のない AM2806 を使用した。また、柄の部分 (同じ牛革) の接着芯は、張りを出すために、9455 を 2 枚重ね用いた。

b) ヤンピースエードによるパンツスーツ
ドレッシィな感覚を出すために、ヤンピースエード素材を用い、接着芯は 8455 を使用した。

c) ヤンピースの型押加工によるワンピースドレス

花柄の型押加工のヤンピースを用い、襟やスカートのおおいには、薄くて、軽く、硬軟度の高

い 9455 接着芯を使用した。

d) 豚革の型押加工によるイブニングドレス

豚革のワニ柄型押加工した皮革で、接着芯は薄く、張りのある 9455 を用いた。

総 括

以上、牛革と豚革の皮革特性を人工皮革及びウールと比較検討し、さらに、これらの素材に接着芯を接着させた場合の特性変化を検討したところ、次のような傾向が認められた。

① 皮革素材の厚さは、牛革が平均 0.833 mm で、部位による差がみられるのに対し、豚革は平均 0.634 mm と牛革より約 30% 程うすく、部位による差は殆んどみられなかった。

② 重さは、牛革 32.60 g/900 cm²、豚革 24.78 g/900 cm² であった。両皮革共、頸部→

腹部→尻部の方向に、厚さ、重さ共に変化が大きくなる傾向がみられた。

③ 接着芯接着後の厚さ変化は、牛革、豚革共に接着芯 A, B, C を接着した場合、原皮の20～40%前後の増加量を示したのに対し、薄手の接着芯 D を接着した場合は、10%～20%前後の増加にとどまった。

人工皮革、ウールでは、接着芯 A～C が40～50%増に対し、接着芯 D では、20%前後であった。

④ 平面重は、牛革が最も重く(362 g/m²)、人工皮革が最も軽かった(204 g/m²)。接着芯では接着芯 D が平面重で、見掛けの比重では接着芯 C が最も低く、接着芯 A は最も平面重が重く、接着芯 D の2倍あり、見掛けの比重も大であった。

⑤ 硬軟度は、人工皮革が5.3 cm と最も硬く、牛革5.1 cm、ウール4.1 cm、豚革4.0 cm の順に軟かい結果となった。4種の接着芯接着による硬軟度の変化は、各原布共に、接着芯 C, D が大であり(30～70%増加)、接着による硬化性を示すのに対し、接着芯 A, B では、小さく(-10～20%増減)、接着による硬さの増加が小さい。または、軟化するの認められた。

⑥ 原皮のドレープ性は、牛革、豚革、人工皮革、ウールの順に大きく、接着芯のそれは、C, D, B, A の順であった。人工皮革に4種の接着芯を接着した後のドレープ性は、D, C, B, A

の順に低下し、D, C の不織布芯がドレープ性を低下させる結果となった。

⑦ 保温性は、人工皮革が約23%、牛革約21%、ウール約18%であり、最も低いのが豚革で約16%であった。豚革、牛革共に頸部より尻部方向に保温率が低下する傾向がみられた。

⑧ 透湿性は、ウールが最も高く、人工皮革、豚革がこれに続き、牛革では殆んど認められなかった。しかし、2時間経過後では、ウール、人工皮革、豚革が0.2 g/hr 前後とほぼ等しく、牛革も、0.05 g/hr 程度の透湿性を示すことが明らかとなった。

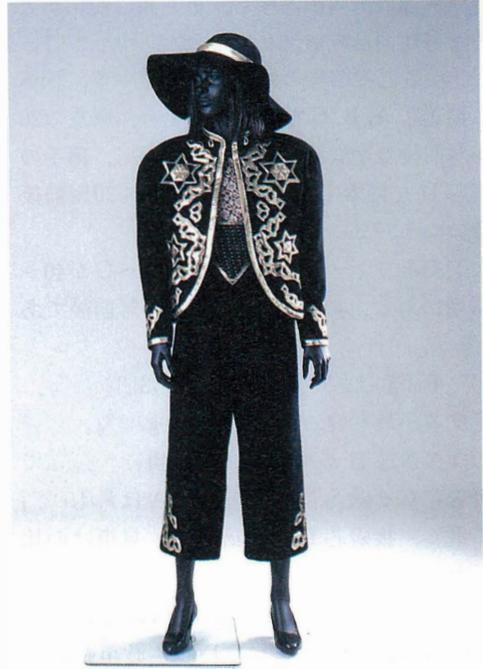
本論文投稿に当たり、研究上の指導並びに論文の校閲、教授をいただきました、田村照子教授(被服衛生学)、また実験にご協力いただいた佐藤静代助手(第二被服)、被服衛生学研究室の先生方に感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 小川安朗：新版応用被服材料学，光生館（1974）
- 2) JIS K6550日本工業規格の革試験法，日本規格協会（1976）
- 3) 田村照子：基礎被服衛生学，文化出版局（1985）
- 4) 成瀬信子：基礎被服材料学，文化出版局（1991）
- 5) 日本皮革技術協会編：皮革科学，日本皮革技術協会
- 6) 日本皮革技術協会編：革および革製品用語辞典，光生館（1989）
- 7) 渡辺ミチ：衣服衛生と着装，同文書院（1979）



a) ブルゾン・パンツ (牛革)



b) パンツスーツ (ヤンピースエード)



c) ワンピース (ヤンピー)



d) イブニングドレス (豚革)

写真3 皮革素材を用いた実物製作