

# 皮革のアイロン掛けについて

昭和女子大学 角田由美子

## 1. はじめに

アイロン掛けは、皮革製造の仕上げ工程や革衣料などを製作する過程において行われている。特に革衣料において、裁断後の縫製の準備段階や仕上げのアイロン掛けは、革衣料の形態を安定させ、製品の出来映えを左右する重要な工程である。またアイロン掛けは、革衣料のクリーニングの仕上げ段階において、製品の形を整えるために行われている。一方、消費者も着用や保管によるしわを取り除くためにアイロンを掛けているが、革製品の取り扱い上の注意通りに行ってもアイロンは効きにくく、ネット上では革製品のアイロン掛けに関する質問が多く認められる。

アイロン掛けは繊維製品については十分に検討されている<sup>1-8)</sup>が、皮革のアイロン掛けについては染色堅ろう度<sup>9)</sup>や変退色の測定方法<sup>10)</sup>あるいはアイロン仕上げ<sup>11-12)</sup>の効果については検討されているものの、素材に適したアイロン条件の検討は見当らない。

本研究においてはクロム鞣しの牛、豚、緬羊の標準的な衣料用革を用いて、アイロ

ンの効果およびアイロン掛けによる性状の変化から、素材に適したアイロン条件について検討を行った。さらに最適なアイロン条件で試料革全体のアイロン寸法変化率を求め、アイロン掛けによる部位への影響について検討した結果をまとめた。

## 2. 実験方法

### 2.1 試料

実験に用いた試料革の諸元を表1に示した。試料は牛革5枚、豚革10枚、緬羊革10枚を用いた。革の仕上げは牛革と緬羊革は銀付素上げ調仕上げ、豚革はスエードである。試料革の厚さは、牛革0.58mm、豚革0.57mm、緬羊革0.76mmであり、いずれも市場に流通している標準的な衣料用革である。これらの試料の化学分析値を表2に示した。いずれもクロム鞣し革であり、豚革は脂肪分が多いことから柔軟性を付与するために多くの加脂剤を使用していることが明らかである。試験片は、厚さや強度が安定している縫い目強さの値が標準値を示す部位<sup>13)</sup>から採取した。アイロンの効果には

表1 試料革の諸元

畜種	仕上げ	面積 (m <sup>2</sup> )	厚さ (mm)
牛革	銀付素上げ調仕上げ	1.70~2.21	0.58±0.05
豚革	スエード	1.03~1.25	0.57±0.05
緬羊革	銀付素上げ長仕上げ	0.93~1.07	0.76±0.03

表2 試料革の化学分析値

畜種	水分 (%)	全灰分*(%)	クロム含有量*(%)	脂肪分*(%)	皮質分*(%)	pH
牛革	15.76	7.09	4.67	16.67	71.35	4.23
豚革	15.29	3.65	3.28	23.26	62.48	3.96
緬羊革	13.53	8.57	5.02	11.03	51.04	4.11

\*無水物に対する%

表3 試料革の熱変性温度 (°C)

畜種	標準状態	水分率30%	湿潤状態
牛革	132.9	110.5	107.4
豚革	129.8	109.5	99.9
緬羊革	134.3	111.1	108.6

40mm×10mm、アイロン掛けによる性状の変化には150mm×150mmの試験片を裁断した。これらの試験片は、標準状態と水分率30%に調湿した。すなわち標準状態は温度20°C、湿度65%RHの恒温恒湿室に24時間以上放置したもの（以下標準状態と記載する）、水分率30%は、試料の水分率をあらかじめ測定しておき、不足の水分を試料の裏面から均一に霧吹きにより噴霧した後、ビニール袋に入れて密閉し、2時間放置したものである（以下水分率30%と記載する）。

## 2.2 熱変性温度

試料を5mm幅の細紐に裁断した後、温度20°C、湿度65%RHの標準状態で調湿、水分率30%に調湿、蒸留水に24時間浸漬した湿潤状態の3種類に調湿した。これらの試験片をTHERMOFLEX DSC-8230により熱変性温度を測定し、表3に示した。

熱変性温度は、畜種にかかわらず水分率の低い標準状態の熱変性温度は約130°Cと最も高く、次いで水分率30%の約110°C、最も低いのが湿潤

状態の100°C前後であった。これらから熱変性温度は、水分の影響を受けることが明らかである。

## 2.3 アイロン

本実験に使用したアイロンは、タキイ電器株式会社製の工業用自動アイロンである。アイロン掛面中央部の温度を表面温度計により1分ごとに測定した結果を図1に示した。アイロン設定温度の最大保持時間は、アイロン温度の許容範囲を設定温度±3°Cとした場合、80°Cでは7分、100°Cと120°Cでは4分、140°Cと160°Cでは2分、

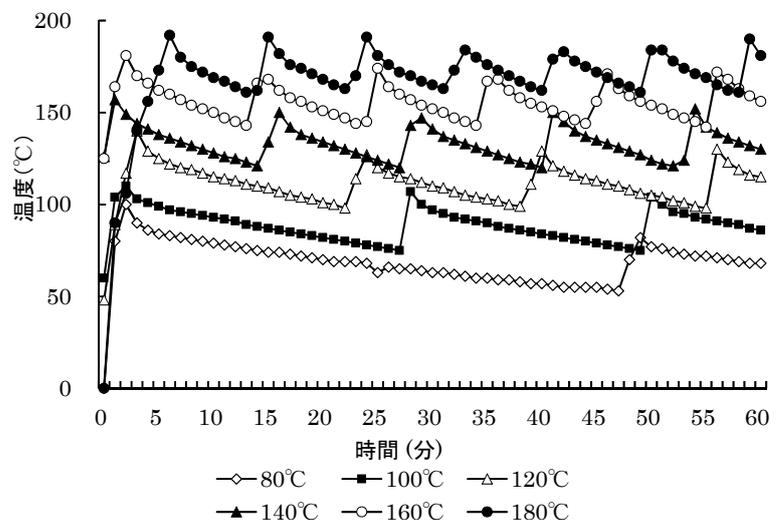


図1 アイロンの掛面中央部の温度の変化

180℃では1分であり、設定温度を保持できる時間は、アイロンの温度が高くなるにつれて短くなることが明らかである。この結果からアイロンの温度は一定ではないことが明らかになったため、アイロンを掛ける前には掛面中央部の温度の確認を行った。アイロンの温度は、80℃から180℃までを20℃刻みで6段階に設定した。なおアイロン掛けには、あて布を用いた。あて布による試料表面の温度低下は、約30℃と報告されており<sup>14)</sup>、本実験でも同様な結果を確認した。

## 2.4 測定項目

### 2.4.1 アイロンの効果

アイロンの効果の判定は、JIS L1059 附属書JA (参考) 水平折り畳みじわの回復性の測定 (針金法) を参考に行った。長さ40mm、幅10mmの試験片を裁断し、その長片を2つ折りにして20mm×10mmの大きさになるように、銀面を内側に折る中表と外側に折る外表にした。試験片の上に所定の温度に熱したアイロンを5秒間放置した後に除重し、試験片の一辺を注意深くピンセットではさみ、直ちに緊張した径0.50mmの針金上に折り目の部分をかけて5分間放置後、開角度を求めた。これらの試験は、温度20℃、湿度65%RHの標準状態で調湿した試料と水分率30%の調湿試料について行った。

### 2.4.2 アイロン掛けによる性状の変化

水分率の異なる試料のアイロン掛けによる性状の変化をアイロン寸法変化率、ソフト値、光沢度、色差、圧縮試験の各項目について検討した。

#### (1) アイロン寸法変化率

アイロン寸法変化率は、JIS L 1057の織物及び編物のアイロン寸法変化率試験方

法に準じて行った。試料から約150mm×150mmの試験片を同一条件ごとに5枚ずつ採取した。試験片上に一辺が80mmの正方形になるように2対の印を付け、さらに印の間の中央に印を付け、合計9か所についてアイロン前後の長さを測定した。

アイロンの操作はA法 (乾熱法) のA-1 (乾熱アイロン法) とA-2 (霧吹きアイロン法) を応用して行った。乾熱アイロン法は、標準状態の試験片をアイロン台に置き、掛面中央部を所定の温度に加熱したドライアイロンで約2.9kPaの圧力をかけながら、1秒間に約100mmの速度で3往復させた。往復距離は、アイロンの長さに約150mm加えたものとした。なお、アイロンはよこ方向に掛けると試験片が伸びやすく、安定したアイロン掛けが困難なため、たて方向に掛けた。アイロンの掛面は銀面 (使用面) と肉面 (裏面) から掛けたが、豚革はスエードのため、肉面が使用面となっている。スムーズなアイロン掛けを行うため、綿布 (かなきん3号) を糊抜きして、あて布として用いた。

A-2霧吹きアイロン法は、試験片全体が均一に湿るように水を噴霧した後、アイロンを掛ける方法であるが、本実験では水分率を一定にするため、試験片の水分率をあらかじめ30%に調湿した試料について、乾熱アイロン法と同様にアイロン掛けを行った。

なおこれらのアイロン寸法変化率 (%) は  $((\text{処理後の長さ} - \text{処理前の長さ}) / \text{処理前の長さ}) \times 100$  から求めた。

#### (2) ソフト値

ソフト値はBLC RESEARCHのソフトネステージを用いてアイロン前後の値を測定した。測定値は  $((\text{アイロン後} - \text{アイロン前}) / \text{アイロン前}) \times 100$  により変化率 (%) を求めた。

### (3) 光沢度

村上色彩研究所製のデジタル光沢計GM-26D型により75°鏡面光沢度を測定した。測定値は((アイロン後-アイロン前) / アイロン前) × 100により変化率(%)を求めた。

### (4) 色差

色差はL\*a\*b\*表色系によりΔE\*をスガ試験株式会社製SMカラーコンピューターSM 4-2(積分球式2光路方式)を用いて、アイロン前後の色差を測定した。

### (5) 圧縮試験

カトーテック株式会社製KES-FB 3を用いてアイロン処理前後の圧縮剛さ、圧縮仕事量、圧縮回復性、厚さを測定した。測定値は((アイロン後-アイロン前) / アイロン前) × 100により変化率(%)を求めた。

は、革の伸び縮みを押えて寸法を安定させるといわれている<sup>15)</sup>。革は部位により性状が異なるためアイロン寸法変化率の分布は、型入れ時の指標となると考える。したがって、一定の条件で試料革全体にアイロンを掛けて、寸法変化率の分布を求めた。試料は牛革4枚、豚革5枚、綿羊革5枚の試料革全体から150mm × 150mmの試験片を裁断し、試験片の裏面に最適なアイロン条件でアイロンを掛けて寸法変化率を求めた。粗裁ち後のアイロン掛けは、あて布を用いないことが多い。寸法変化率用の試験片は150mm × 150mmと小さく、また肉面は滑りにくいため、安定したアイロン掛けが困難である。したがって試料の裏面に直にアイロンが掛かるように、ケント紙の中央をくり抜いたものを試験片に当てて、アイロンを掛けた。

## 2.4.3 アイロン寸法変化率の分布

革衣料を製作する過程において、中間仕上げのアイロンプレスにより寸法変化率の発生をみるため、粗断ち後のアイロン掛け

## 2.4.4 データ処理

水分率の異なる試料別に温度、アイロン掛面、畜種を因子として三元配置の分散分析を行った結果を表4に示した。ついで革

表4 アイロン掛けによる測定結果の分散分析表

因子	(1) 開角度	(2) 寸法変化率	(3) ソフト値	(4) 光沢度	(5) 色差	(6) 圧縮特性				
						圧縮剛さ (LC)	圧縮仕事 量(WC)	圧縮回復 性(RC)	厚さ(T <sub>0</sub> )	
乾熱アイロン法 (標準状態)	A: 温度	159.77**	0.94	0.61	10.90**	1.24	2.99	15.03**	1.00	4.96*
	B: アイロン掛面	1.11	8.12**	0.00	8.28**	8.09**	1.10	2.10	0.77	3.78
	C: 畜種	34.92**	5.08**	394.98**	14.37**	3.50*	2.23	24.80**	8.66**	9.62**
	A × B	5.71**	0.31	1.22	2.02	0.91	1.89	1.78	0.71	1.13
	A × C	5.61**	0.90	0.42	1.43	1.87	1.78	1.72	0.31	0.43
	B × C	11.21**	2.59	3.87*	4.39*	1.82	3.86	2.96	0.80	5.70*
	A × B × C	7.21**	1.49	0.91	1.60	1.25				
霧吹きアイロン法 (水分率30%)	A: 温度	24.42**	0.98	0.62	1.64	1.72	2.77	1.87	0.25	0.76
	B: アイロン掛面	24.65**	8.88**	1.49	10.91**	6.47*	0.73	1.40	0.21	0.46
	C: 畜種	19.62**	36.48**	489.85**	312.10**	30.65**	18.37**	30.52**	40.99**	23.07**
	A × B	14.79**	2.20	0.94	1.18	0.93	0.19	0.95	0.14	0.99
	A × C	6.37**	1.10	2.53*	1.69	0.73	1.16	1.23	0.39	0.93
	B × C	20.36**	1.81	2.26	6.20**	4.44*	0.44	0.70	8.67**	0.13
	A × B × C	6.38**	0.45	1.98	0.42	1.27				

\*:P<0.05, \*\*:P<0.01

に含まれる水分率がアイロン掛けに及ぼす影響を明らかにするためアイロンの効果、アイロン寸法変化率、ソフト値、光沢度、色差、圧縮試験の各測定値について、対応のある2群の母平均の差（t検定）を両側検定した。さらに各測定間の関係を明らかにするために相関係数を求めた。なお図2～13のグラフ上の数値は、平均値±標準偏差を表している。

### 3. 結果および考察

#### 3.1 アイロンの効果

アイロンの効果について標準状態の結果を図2に、水分率30%の結果を図3に示した。

標準状態の開角度を分散分析した結果、温度と畜種は有意水準1%で有意であり、中でも温度の分散比が高かった。また各因子の交互作用も有意水準1%で有意であった。

標準状態の試験片は、いずれの畜種も80～120℃迄は温度が高くなるにつれて開角度は減少し、アイロンの効果が大きくなることが明らかである。しかし、140℃以上では表面塗膜の粘着や収縮により、アイロンの掛面あるいはアイロン台への付着が観察されたことから、140℃以上は素材に適していないと考える。標準状態の試料の熱変性温度は表3に示すように約130℃であることを考え合わせると、標準状態のアイロン掛けは、本試料では120℃が適当と考える。

折り目方向によるアイロンの効果は、銀面を内側に折る中表と外側に折る外表の結果である。80℃から120℃の場合、牛革と緬羊革では外表よりも中表にアイロンの効果が認められ、豚

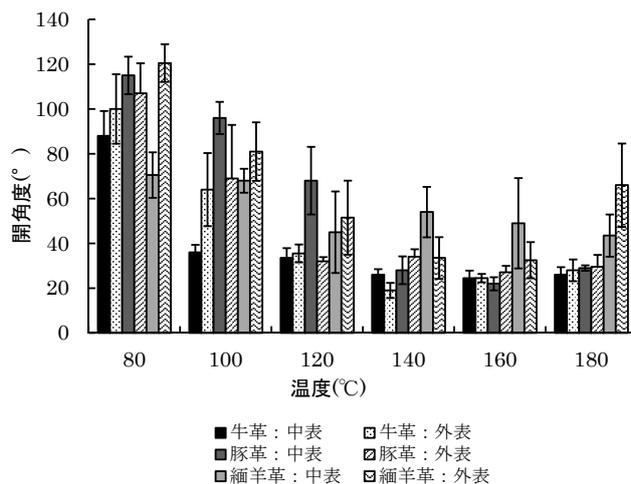


図2 アイロンの効果—標準状態

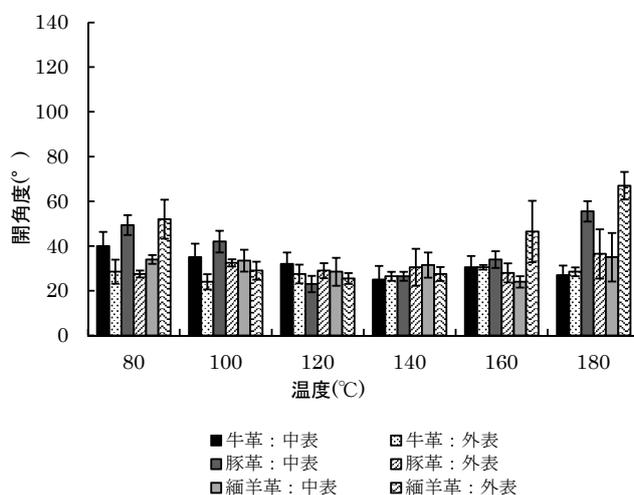


図3 アイロンの効果—水分率30%

革ではスエード面を外側に折った外表に効果的であった。すなわち銀面側はコラーゲン線維が表皮に平行に走っているため、アイロンの効果は肉面側よりも低いものと考ええる。

水分率30%の試験片は、分散分析により温度、アイロン掛面、畜種の各因子に有意水準1%で有意差が認められた。また各因子の交互作用も有意水準1%で有意であった。

温度を高くしても標準状態の試験片のように開角度に著しい変化を認めないが、実験条件の中で最も低温の80℃では、標準

状態の120℃と同程度の効果が認められた。これらの熱変性温度は表3に示すように、標準状態に比べて約20℃下回っていた。試験片に水分を与えて120℃以上でアイロンを掛けると、熱変性温度を超えるために試験片に著しい収縮と硬化が観察された。これはコラーゲン線維の変性が起きるものと推察される。

これらの水分率の異なる試験片のアイロンの効果の値をt検定した結果、有意水準1%で有意であり、試料に水分を与えるとアイロンの効果が大きくなることが明らかである。

### 3.2 アイロン掛けによる性状の変化

#### (1) アイロン寸法変化率

乾熱アイロン法によるたて方向の寸法変化率を図4、よこ方向を図5に示した。また霧吹きアイロン法によるたて方向の寸法変化率を図6、よこ方向を図7に示した。

乾熱アイロン法では、アイロンの温度や試料の方向にかかわらず、寸法変化率は小さく±0.5%の範囲であった。これらを分散分析した結果、アイロン掛面、畜種に有意水準1%で有意であった。

霧吹きアイロン法の寸法変化率の結果を分散分析した結果、乾熱アイロン法と同様にアイロン掛面、畜種に有意水準1%で有意差が認められ、畜種の分散比が最も高かった。すなわち寸法変化率は綿羊革が最も大きく、豚革が小さかった。また綿羊革と牛革のアイロン掛けは、銀面側よりも肉面側から掛けた方が、寸法変化率は大きかった。

乾熱アイロン法と霧吹きアイロン法の寸法変化率の差をt検定により求め

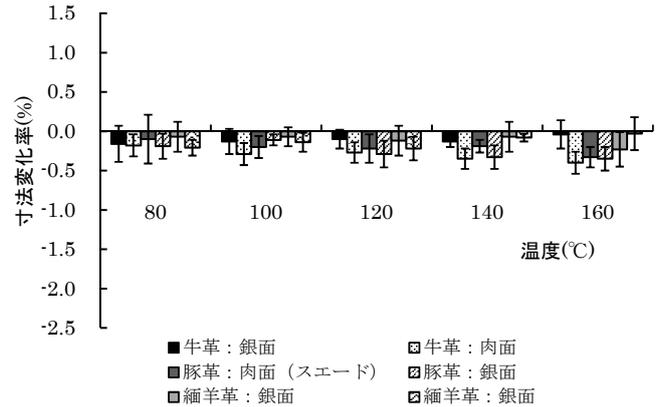


図4 乾熱アイロン法による寸法変化率—たて方向

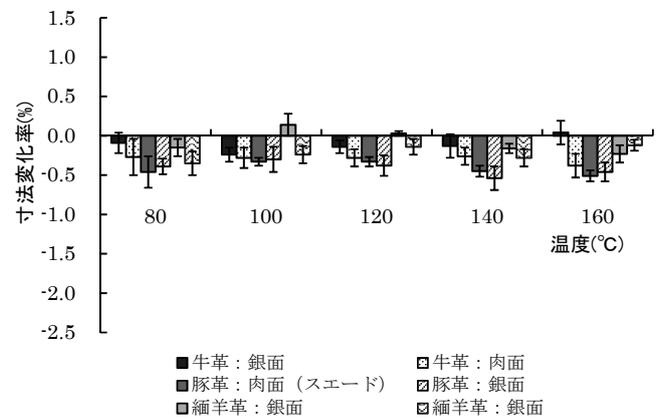


図5 乾熱アイロン法による寸法変化率—よこ方向

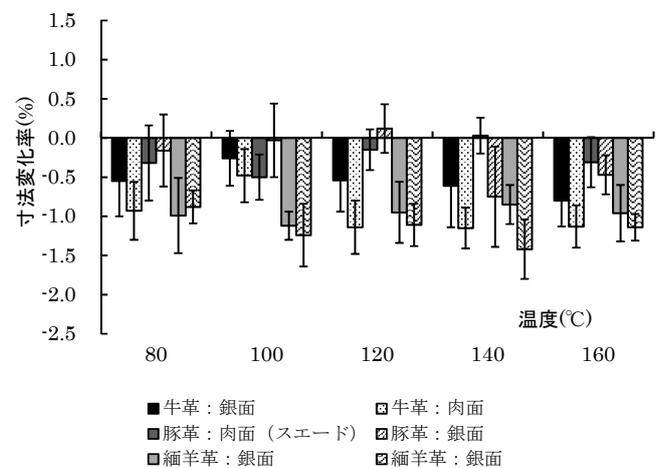


図6 霧吹きアイロン法による寸法変化率—たて方向

た結果、有意水準1%で有意であった。すなわち霧吹きアイロン法は、乾熱アイロン法に比べ、寸法変化率がマイナス方向に大きく、縮んでいることが明らかである。これはアイロンの熱によって水分が蒸発し、それによりコラーゲン線維束の凝集が起こるためと考えられる。

## (2) ソフト値

乾熱アイロン法によるソフト値の変化を図8に、霧吹きアイロン法によるソフト値の変化を図9に示した。

乾熱アイロン法のソフト値を分散分析した結果、畜種のみ有意水準1%で有意であった。これは豚革のソフト値が著しく低下していることが明らかである。豚革は表5の49 Pa荷重時の厚さの減少も認められることから、アイロンの荷重によってスエードの起毛がつぶれて平らになったものと考えられる。

霧吹きアイロン法のソフト値を分散分析した結果、乾熱アイロン法と同様に畜種のみ有意水準1%で有意であった。これは豚スエードの起毛が、水分を与えることにより、さらにつぶれて平らになるためと考える。

乾熱アイロン法と霧吹きアイロン法のソフト値についてt検定した結果、有意水準1%で有意であった。すなわち霧吹きアイロン法は、乾熱アイロン法よりもソフト値の低下が明らかである。

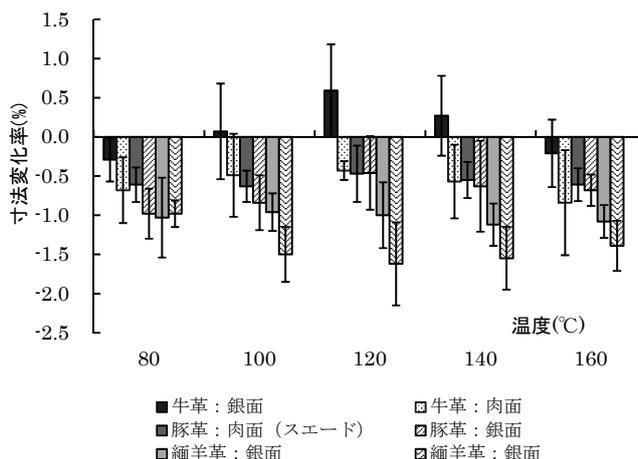


図7 霧吹きアイロン法による寸法変化率—よこ方向

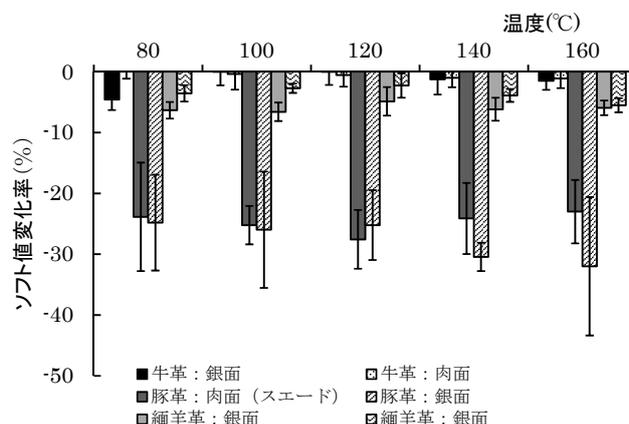


図8 乾熱アイロン法によるソフト値の変化

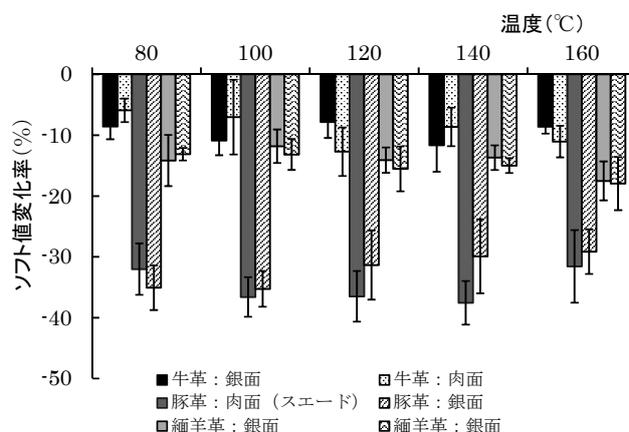


図9 霧吹きアイロン法によるソフト値の変化

### (3) 光沢度

乾熱アイロン法による光沢度の変化を図10に、霧吹きアイロン法による光沢度の変化を図11に示した。

乾熱アイロン法の光沢度を分散分析した結果、温度、アイロン掛面、畜種の3因子に有意水準1%で有意であった。牛革と緬羊革を銀面側からアイロン掛けした場合には、温度に伴って光沢度はやや大きくなる傾向が認められた。これは熱を加えると仕上げ塗膜が平滑になり、光沢が増すと考えられる。

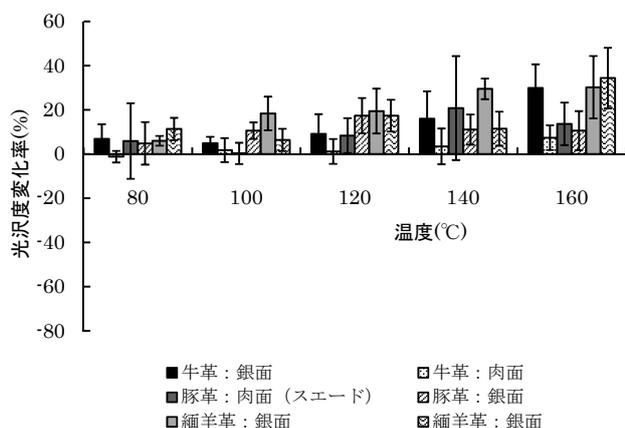


図10 乾熱アイロン法による光沢度の変化

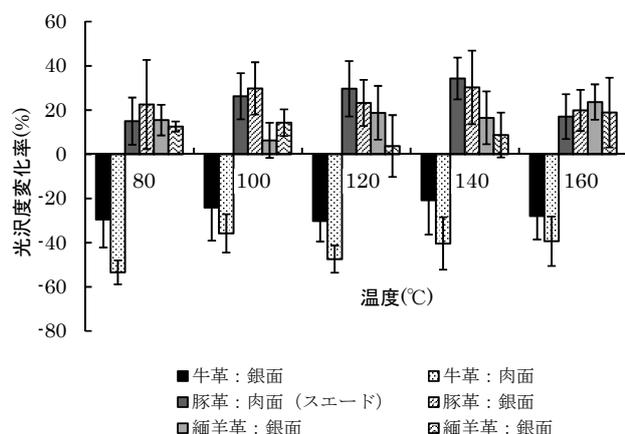


図11 霧吹きアイロン法による光沢度の変化

霧吹きアイロン法の光沢度は、分散分析の結果、アイロン掛面と畜種は有意水準1%で有意であった。特に畜種の分散比が著しく高かった。すなわち豚革、緬羊革の光沢度は、アイロン掛けにより増加しているが、牛革では著しい低下が認められた。これは本来透明な仕上げ塗膜が曇り、白化が生じたものと考えられる。光沢度の各測定値との相関係数は、ソフト値：-0.76、色差：-0.75、圧縮仕事量：-0.74、圧縮回復性：0.77、厚さ：-0.80であり、光沢度はこれらの測定値と高い相関が認められた。

乾熱アイロン法と霧吹きアイロン法の光沢度の結果についてt検定した結果、有意水準1%で有意であった。すなわち霧吹きアイロン法は、乾熱アイロン法よりも光沢度の変化が大きいことが明らかである。

### (4) 色差

乾熱アイロン法による色差を図12に、霧吹きアイロン法を図13に示した。

乾熱アイロン法による色差は、分散分析の結果、アイロン掛面は有意水準1%、畜種は有意水準0.5%で有意であったが、温度には有意差が認められなかった。

霧吹きアイロン法による色差を分散分析の結果、畜種に有意水準1%、アイロン掛面に有意水準5%で有意差が認められ、畜種の分散比が著しく高かった。これは牛革の色差が他に比べて大きかったためと考えられる。牛革を120°Cで試験片の裏からアイロンを掛けた場合の色差成分の値は、 $\Delta L^* = +1.20$ 、 $\Delta a^* = +0.72$ 、 $\Delta b^* = +0.23$ であることから、霧吹きアイロ

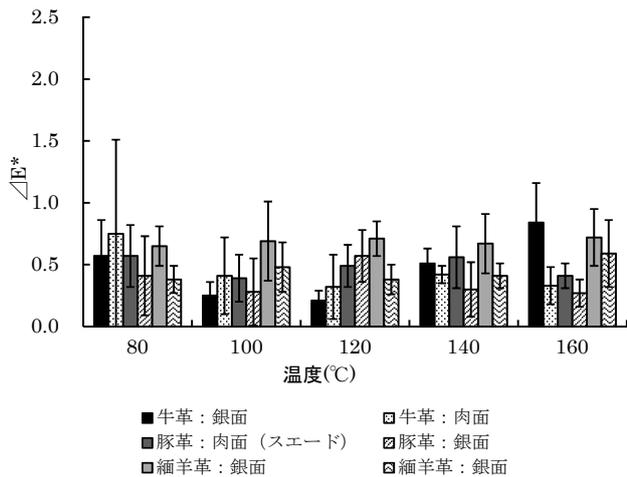


図12 乾熱アイロン法による色差の変化

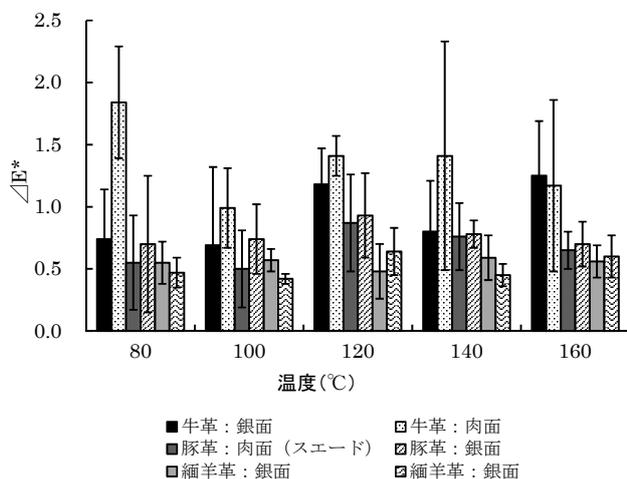


図13 霧吹きアイロン法による色差の変化

ン法により明度がやや高くなり、黒い試料革がややグレー味を帯びたと考えられる。

乾熱アイロン法と霧吹きアイロン法の色差について t 検定した結果、有意水準 1% で有意であった。すなわち霧吹きアイロン法は乾熱アイロン法よりも色差が大きいことが明らかである。

### (5) 圧縮試験

乾熱アイロン法と霧吹きアイロン法による圧縮試験の結果を表 5 に示した。

乾熱アイロン法の圧縮特性は、分散分析

の結果、圧縮仕事量は温度、畜種に有意水準 1% で有意、圧縮回復性は畜種のみ有意水準 1%、厚さは畜種に有意水準 1%、温度に有意水準 5% で有意であった。アイロンの温度が高くなるにつれて、厚さと圧縮仕事量はやや減少する傾向が認められ、その傾向は豚革で著しかった。厚さと圧縮仕事量の低下の原因はアイロン掛けによる、ふくらみの低下が考えられる<sup>16)</sup>。これら圧縮特性間の相関は高く、厚さと圧縮仕事量は 0.82、圧縮回復性と圧縮仕事量は -0.71、圧縮回復性と厚さとの相関は -0.68 であった。

霧吹きアイロン法の圧縮特性を分散分析した結果、圧縮剛さ、圧縮仕事量、圧縮回復性、厚さのすべての圧縮特性値において、畜種のみ有意水準 1% で有意であった。アイロンの温度にかかわらず、乾熱アイロン法よりも圧縮特性の変化の度合いが大きく、中でも豚革と綿羊革においてその傾向が著しかった。これら圧縮特性間の相関係数は、厚さと圧縮仕事量は 0.90、圧縮回復性と圧縮仕事量は -0.80、圧縮回復性と厚さとの相関は -0.75 であり、乾熱アイロン法よりも高い相関が認められた。

乾熱アイロン法と霧吹きアイロン法の圧縮特性の値を t 検定した結果、圧縮仕事量と圧縮回復性は有意水準 1%、圧縮剛さ、厚さは有意水準 5% で有意であった。いずれも霧吹きアイロン法の方が乾熱アイロン法よりも圧縮特性の変化率は高く、霧吹きアイロン法が圧縮特性に及ぼす影響は大きいことが明らかである。

表5 アイロン掛けによる圧縮特性の変化

温度(℃)	畜種	アイロン掛面	乾熱アイロン法				霧吹きアイロン法			
			LC	WC	RC	T <sub>0</sub>	LC	WC	RC	T <sub>0</sub>
80	牛革	銀面	0.8	-3.4	-3.4	-2.0	-10.8	0.0	-4.0	3.6
		肉面	-1.3	7.4	-1.5	1.0	-13.1	3.9	-2.1	7.5
	豚革	肉面 (スエード)	-10.8	-12.4	2.8	-2.6	-8.8	-25.1	15.2	-3.4
		銀面	-2.2	-16.8	7.1	-4.8	-13.1	-24.6	12.7	-4.1
	緬羊革	銀面	1.9	-11.1	2.1	-3.2	-3.7	-33.0	14.2	-3.1
		肉面	-8.6	-3.0	-3.5	1.1	-3.2	-38.7	15.8	-6.0
100	牛革	銀面	-1.9	-9.0	2.5	-2.8	-15.1	-8.7	-2.4	1.8
		肉面	0.7	2.6	0.1	-1.0	-11.7	3.1	-0.3	5.7
	豚革	肉面 (スエード)	-12.1	-17.4	4.3	-3.6	-6.5	-26.0	18.9	-3.5
		銀面	-6.3	-18.4	6.4	-4.8	-11.6	-29.5	19.1	-5.2
	緬羊革	銀面	-6.0	-9.0	-2.3	-2.1	3.2	-32.6	13.1	-3.1
		肉面	-3.5	-7.6	-1.7	-1.2	-3.9	-34.1	17.2	-1.8
120	牛革	銀面	-10.3	-7.2	0.2	-1.6	-6.8	-3.8	-4.0	1.9
		肉面	-8.2	-8.1	-1.5	-2.6	-9.8	-18.8	7.7	0.8
	豚革	肉面 (スエード)	-12.9	-19.3	7.6	-4.0	-9.5	-30.9	21.0	-4.3
		銀面	-7.6	-21.1	6.7	-5.3	-16.7	-32.8	7.9	-4.8
	緬羊革	銀面	-0.4	-18.1	1.7	-4.3	-6.8	-39.4	9.9	-4.8
		肉面	-8.8	-14.5	2.8	-1.8	2.2	-29.1	16.7	-0.8
140	牛革	銀面	-9.4	-14.2	1.6	-3.4	-15.8	-13.8	-5.9	2.4
		肉面	-13.7	-22.5	2.1	-5.4	-13.9	-27.4	5.9	-2.9
	豚革	肉面 (スエード)	-8.9	-17.9	11.6	-4.4	-18.2	-34.2	21.6	-4.9
		銀面	-9.7	-22.9	6.5	-5.7	-20.9	-30.8	8.4	-5.8
	緬羊革	銀面	-4.5	-22.1	2.3	-4.6	-7.4	-33.7	18.0	-2.4
		肉面	-3.9	-21.6	6.7	-1.6	-4.8	-30.3	15.6	-0.5
160	牛革	銀面	-2.1	-17.3	7.3	-6.3	-17.7	-7.2	-4.4	3.8
		肉面	-14.7	-5.5	-11.3	-1.9	-20.0	-31.5	7.8	-2.1
	豚革	肉面 (スエード)	-6.5	-20.9	8.0	-5.9	-12.5	-30.2	21.0	-5.6
		銀面	-8.1	-21.0	10.6	-5.5	-8.9	-31.6	9.0	-6.4
	緬羊革	銀面	-7.1	-23.1	4.4	-4.8	-4.2	-27.7	13.5	-1.5
		肉面	-14.1	-20.9	0.7	-2.6	-9.9	-40.4	15.4	-5.6

LC: 圧縮剛さ, WC: 圧縮仕事量, RC: 圧縮回復性, T<sub>0</sub>: 厚さ, 値は変化率 (%)

### 3.3 アイロン寸法変化率の分布

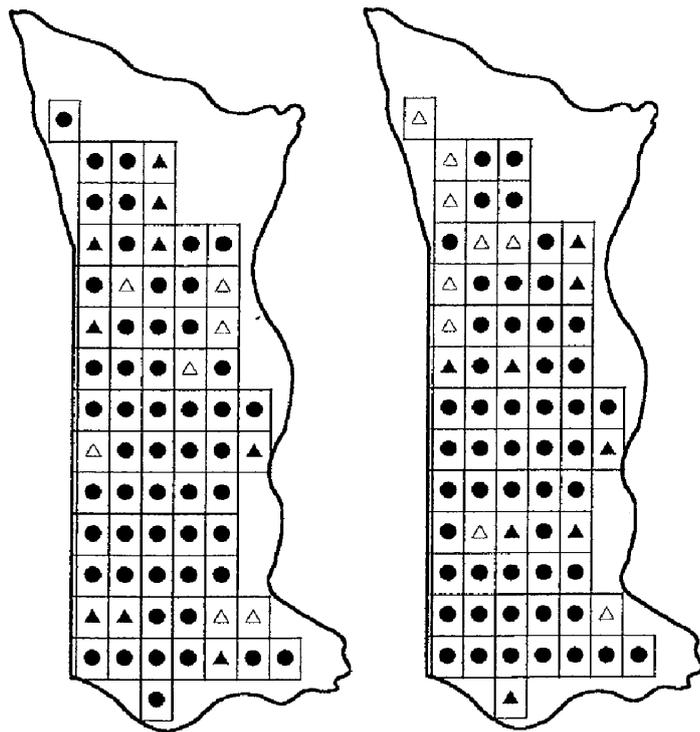
アイロン寸法変化率の分布は、3.1のアイロンの効果と3.2のアイロン掛けによる性状変化の結果から、乾熱アイロン法により120℃で試験片の肉面（裏面）から掛けたが、豚革はスエードのため肉面が使用面となっているため、裏面である銀面からアイロンを掛けた。アイロン寸法変化率の分布を図14~16に示した。

畜種別に試料革の部位ごとに寸法変化率の平均値を求め、さらに全体の平均値を

求めて平均値±1σを標準値として●で表し、標準値よりも大きいものを▲、小さいものを△としてアイロン寸法変化率の分布を求めた。

素材にとって最適な条件でアイロンを掛けたため、畜種ごとの寸法変化率の値は全体的に小さかった。また畜種にかかわらず、たて方向の変動係数はよこ方向よりも小さくなる傾向が認められた。

牛革は試料中央部にアイロン寸法変化率の標準値を示す部位が多く認められたが、

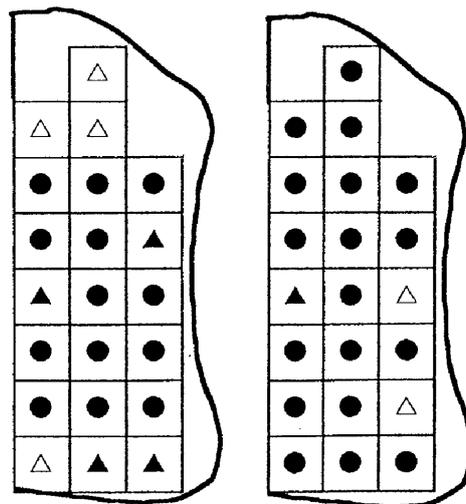


(a) たて方向 (b) よこ方向

- ：標準値 (平均値 ± 1σ)
- △：標準値よりも小さい
- ▲：標準値よりも大きい

図14 牛革のアイロン寸法変化率の分布

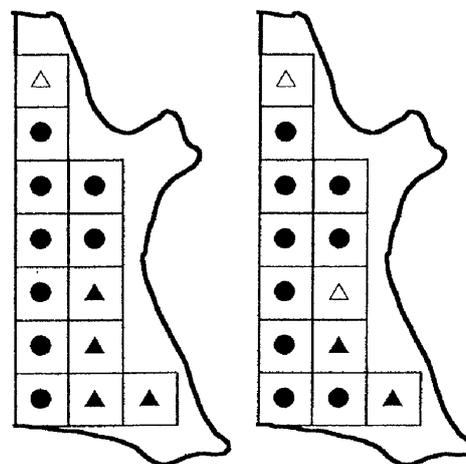
頭部、腹部、背線側、腰部等の革の周辺部では標準値以外の値を示す傾向が認められた。豚革では試料革の中央部では標準値を示したが、頭部ではたて方向の寸法変化率が小さく、腰部では大きかった。綿羊革では試料革の中央部では標準値を示すが、頭部では小さく、腹部から腰部にかけては標準値よりも大きくなる傾向が認められた。すなわち、試料革の頭部、腹部、腰部等の革の周辺部において、アイロン寸法変化率はやや大きくなる傾向が認められた。これらから粗裁ち後のアイロン掛けは効果があるものとする。



(a) たて方向 (b) よこ方向

- ：標準値 (平均値 ± 1σ)
- △：標準値よりも小さい
- ▲：標準値よりも大きい

図15 豚革のアイロン寸法変化率の分布



(a) たて方向 (b) よこ方向

- ：標準値 (平均値 ± 1σ)
- △：標準値よりも小さい
- ▲：標準値よりも大きい

図16 綿羊革のアイロン寸法変化率の分布

#### 4. まとめ

皮革に適したアイロン条件を明らかにするために、クロム鞣しの標準的な衣料用革を用いて、アイロンの効果およびアイロン掛けによる性状の変化から検討を行った。さらに最適なアイロン条件で試料革全体をアイロン掛けし、部位による影響について検討した結果、以下のことが明らかとなった。

- 1) アイロンの効果について検討した結果、標準状態の試験片では120℃において本試料革のいずれの畜種でもアイロンの効果が認められた。水分率30%の試験片では、温度を高くしても開角度に変化が認められず、80℃の低温において標準状態120℃と同程度のアイロンの効果が認められた。また、折り目方向によるアイロンの効果は、肉面からのアイロン掛けが、銀面からよりも効果的であった。
- 2) アイロン掛けによる性状の変化について検討した結果、水分率30%の霧吹きアイロン法では、アイロン寸法変化率の増加、ソフト値の低下、光沢度の変化、色差の増加、厚さと圧縮仕事量の減少が著しかった。これらから試料に水分を与える霧吹きアイロン法は、標準状態の試料の乾熱アイロン法よりも素材への影響が大きいことが明らかになった。
- 3) アイロン掛けによる部位への影響を明らかにするために、乾熱アイロン法により120℃で半裁革の裏面全体に、アイロンを掛けて寸法変化率を求めた。その結果、試料革の頭部、腹部、腰部などの革の周辺部において、アイロン寸法変化率はやや大きくなる傾向が認められた。

以上の結果からクロム鞣しの衣料用革の標準状態のアイロン掛けは、あて布を用いない場合には120℃が適当である。あて布

を用いると、革の表面温度は設定温度よりも約30℃低くなるため、アイロンの効果を上げるには、温度を上昇させる必要がある。一方、試料に水分を与えるアイロン掛けは、低い温度で効果が認められるものの、著しい性状の低下が認められるため、皮革のアイロン掛けには適していない。

---

#### 文献

- 1) 名倉光雄、安藤光代：織物のアイロン掛けに関する研究、織消誌、**2**、73-77(1961).
- 2) 西出伸子、金井圭子：アイロン仕上げにおける重ねた乾、湿綿布の温度、家政誌、**33**、185-190 (1982) .
- 3) 許斐毅志、大西貴子、町井博子、和田京子、伊藤久美子：アイロン操作時における布の水分量、ガラス転移温度およびプリーツ保持率の関係について、織消誌、**28**、423-430 (1987) .
- 4) 樋口才二：家庭用アイロンのかけ面における温度状況について、織消誌、**31**、66-71 (1990) .
- 5) 柳川良樹、脇田登美司：湿式折り目セットに関する研究、織消誌、**41**、763-770(2000).
- 6) Mitu S., Hoblea N., Bertea A.: Cercetari experiment privind aprecierea contractiei materialelor la tratamente termice si umidotermice. Partea : *Ind Usoara Text Tricotaje Confectii Text*:**43**, 74-78 (1992) .
- 7) Pappne Eperjesi B., Orlovskij Bronyislav V.: A textilanyagok alakváltozásának sajátosságai ruhaipari hoes nedvesseghatasok koezoett, *Magy Textiletech*, **42**, 314-316 (1989) .
- 8) Chriac V., Pestritu G., Chiriacs S.: Stabilirea parametrilor de termocolare, plisare si finisare a produselor de confection

- pentru femei, *Ind Usoara Text Tricotaje Confectii Text*, **40**, 171-186 (1989) .
- 9) EMPA: Color fastness of leather to ironing-IUF458: *J. Soc. Leather Technol Chem.*, **65**, 34-35 (1981) .
- 10) Gauglhofer J.: Color fastness of leather to ironing- IUF458: *J. Soc. Leather Technol Chem.*, **68**, 75-77 (1984) .
- 11) Heidemann E.: Die Dispersitaet der Lederoberflaeche, *Leder*, **31**, 155-164 (1980) .
- 12) Pore' J., Gavend J.: Influenza della stiratura a caldo sull'idrofilia del cuoio al cromo ingrassato, *Cuoio Pelli Master Concianti*, **53**, 602-610 (1977) .
- 13) 角田由美子：グルタルアルデヒド処理が衣料用革の機能性におよぼす影響、*皮革科学*、**39**、155-166 (1993) .
- 14) 石毛フミ子：被服の立体構成(理論編) P33、東京同文書院 (1970) .
- 15) 中西健太郎：皮革製革衣料について、*織消誌*、**21**、507-512 (1980) .
- 16) 川端季雄：風合い評価の標準化と解析 第2版、風合い計量と規格化委員会、日本繊維機械学会 (1980) .