

武道具用染色鹿革の保管による色調と染色堅ろう度の変化

Changes in Color Shade and Color Fastness of Dyed Deer Lathers with Storage

米田 勝彦^{*1)}

Katsuhiko KOMEDA

武道具用鹿革である燻し革やインジゴ染色燻し革及びインジゴ染色白革の色調は非常に重要である。しかし、これらの革はしばしば長期間保管され、保管中に変退色することがある。そこで、本研究では、これらの革を冷暗所に6ヶ月間保管し、色調と染色堅ろう度について検討を行った。その結果、色調については、燻し革に変化が認められた。しかし、染色堅ろう度については、いずれの革にも大きな変化が認められなかった。

1. はじめに

鹿革は主に武道具用革に使用されている。ホルムアルデヒドで鞣した鹿革(以下、白革という)を燻した革(以下、燻し革という)は弓道の手袋用革に使用されている。また、燻し革をインジゴで染色した革(以下、インジゴ染色燻し革という)や白革をインジゴで染色した革(以下、インジゴ染色白革という)は剣道の手袋用革に使用されている。白革を燻すことやインジゴで染色する作業は、いずれも手間のかかる手作業で行われている¹⁾。革を目的の色調にすることは重要であるが、常に同じ色調にするのは困難である。

著者は、武道具用鹿革の製造方法の技術改善について検討を行ってきた。燻し革及び白革のドラムによるインジゴの染色は、革の色濃度を調節することができ、染色操作の合理化がはかれることを報告した²⁻⁴⁾。しかし、燻し革やインジゴ染色燻し革及びインジゴ染色白革の色調や染色堅ろう度についての報告^{2,3)}は少ない。また、革の色調は保管中に変色することがあるが、保管による色調や染色堅ろう度の変化については検討されていない。

そこで、本研究では、燻し革とインジゴ染色燻し革及びインジゴ染色白革の色調と染色堅ろう度について、調製直後と6ヶ月間保管した革を比較検討した。

2. 実験方法

2.1 白革の調製

白革は、中国産の乾燥鹿皮を水漬けし、その後フレッシュングマシンで銀面除去による脱毛とフレッシュングを同時に行った。その皮をTable 1に示した方法によりホルムアルデヒドで鞣し、厚さを1mmに調整した。この革を10cm×10cmの大きさに裁断し、5枚を1組(重さ約80g)として染色に使用した。

この革の化学分析及び物理試験はJIS K 6550に基づき

測定した。その他のホルムアルデヒド結合量は、Highberger and Retzsch法⁵⁾により測定した。剛軟度はJIS L 1096のカンチレバー法で測定した。

Table 1 Formaldehyde tannage of the deer skin for white leather

Soaking				
Fleshing and unhairing : fleshing machine				
Bleaching :	100 % 0.5 % 5 %	Water Calcium hydroxide Hydrogen peroxide	at 30°C for 2 h	
Washing :	100 %	Water	for 30 min	
Tanning :	100 % 1.95 % 5 %	Water Formaldehyde Sodium carbonate	at 30°C for 4 h	at pH 10.5
Washing :	100 %	Water		
Neutralizing :	100 %	Water Ammonium sulfate	at 30°C for 2 h	at pH 7.0
Washing :	100 %	Water	for 30 min	
Latiquoring :	100 % 4 % 1 %	Water Latiquor Ferric acid	at 30°C for 30 min for 30 min	at pH 4.0

The percentage is the basis of deer skin weight after fleshing.

2.2 燻し革の調製

燻し革は、前項の白革を木製のドラムに肉面側を内側に貼り付け、かまどの上で回転させながら、藁をくすべ、その煙によって白革を着色する方法で調製した。この方法で調製した燻し革を10cm×10cmの大きさに裁断し、5枚を1組として染色に使用した。

この燻し革の化学分析及び物理試験は、前項の白革と同様の方法で行った。

2.3 燻し革と白革の性状

染色に用いた燻し革及びその原材料である白革の化学分

* 1) 奈良県工業技術センター

析値及び物理的性質はTable 2のとおりであった。

Table 2 Chemical composition and physical properties of the white leather and the smoked formaldehyde leather

	White leather ¹⁾	Smoked leather ²⁾
Moisture (%)	14.1	14.5
Total ash ¹⁾ (%)	0.6	0.7
fat ¹⁾ (%)	6.4	6.0
Ure substance ¹⁾ (%)	35.0	34.8
Combined HCHO ¹⁾ (mg/g)	10.8	11.1
pH	4.0	4.2
T _g (°C)	82	55
Tensile strength (MPa)	22	20
Tearing strength (N/mm)	25	26
Elongation at break (%)	59	85
Stiffness by cant lever (mm)	33	50

¹⁾ On the basis of dry weight.
²⁾ tanning with formaldehyde.
³⁾ tanning with formaldehyde and smoking.

燻し革と白革ともにホルムアルデヒド結合量は、約11mg/gであり、熱収縮温度は80℃であった。ホルムアルデヒド鞣しは十分に達成されていると考えられた。

燻し革と白革を比較すると、燻し革は白革より伸びの値が僅かに小さく、剛軟度の値が大きかった。これは燻しによる影響と考えられる。これらの革を染色し実験に用いた。

2.4 染色方法

2.4.1 染料溶液の調製

染料溶液は、Mitsui Indigo Pure EXN (株三井東圧染料製) 40gを水8l (30℃)に加え、さらに、水酸化カルシウム200g、亜鉛末120gを加えてpH13で還元し、インジゴロイコ体の濃度を0.5%に調製し、液温を30℃に保ちながら72時間静置した。

2.4.2 革の染色方法

染色は、試験用ガラス製ドラム(直径20cm、幅15cm)を用い、染料溶液(30℃)と燻し革または白革を入れ(浴比10:1)、30分間回転した。その後脱水し、10倍量の水(30℃)で10分間水洗した。脱水後、革を広げて酸化させた。

2.5 染色革の保管

革の保管は、温度20℃、相対湿度65%の暗所で6ヶ月間放置した。

2.6 革の色調の測定

革の表面の色調は、日立カラーアナライザC-2000 (株日立製作所製)を用い、革の1枚について、それぞれ5箇所L*、a*、b*値を測定し、平均値を求めた。

2.7 革の染色堅ろう度試験

革の耐光堅ろう度は、JIS L 0842 (カーボンアーク灯光20時間照射)で試験し、革の変退色を変退色用ブルースケールで判定した。染色摩擦堅ろう度はJIS K 6547 (摩擦試験機 形)で乾燥試験、湿潤試験、汗試験を行い、摩

擦による革の変退色と、綿に対する汚染を判定した。また、汗堅ろう度はJIS L 0848で試験し、革の変退色と綿及び毛に対する汚染を判定した。

3. 結果及び考察

3.1 革の保管による色調の変化

革の保管による色調の変化を調べるために、調製直後と6ヶ月間保管後の色調の測定を行い、その結果をFig. 1に示した。

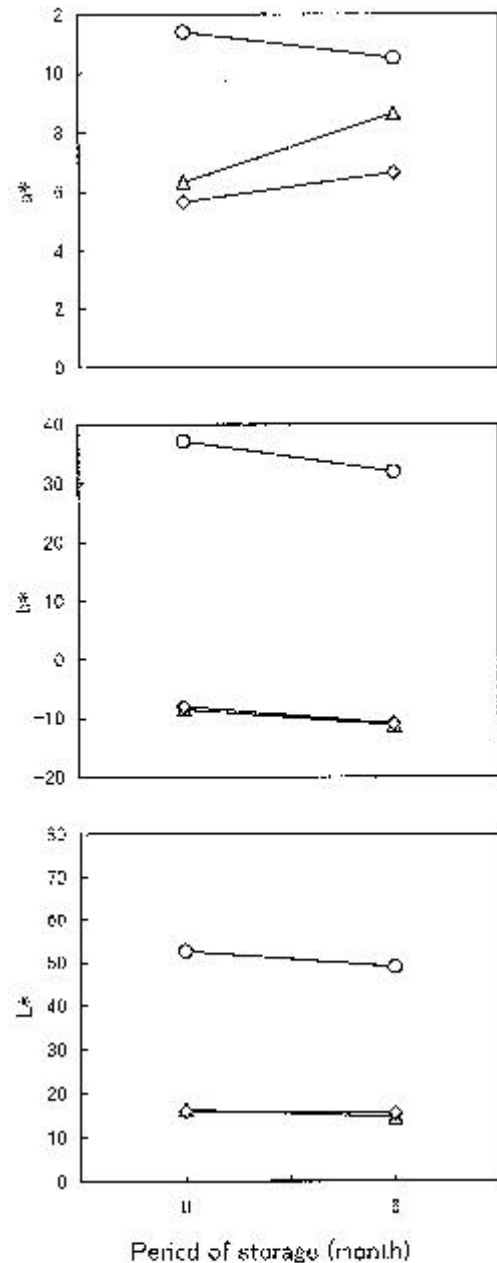


Fig.1 Change in color values of the smoked and the indigo dyeing leather after storage.

- Smoked leather
- △— Indigo dyeing smoked leather
- ◇— Indigo dyeing leather

燻し革の色調は、6ヶ月間の保管により、明るさ(L*値) 赤味(a*値) 黄味(b*値)が減少した。

また、インジゴ染色燻し革の色調は、明るさが減少し、赤味と青味が増加した。さらに、インジゴ染色白革の色調は、青味が僅かに増加した。

これらのことより、革の保管中に変退色することがあるのは、光があたるか、あるいは高温多湿のような条件で、保管されていることが推測される。

3.2 耐光堅ろう度

革の保管による耐光堅ろう度の変化を検討するために、調製直後と6ヶ月間保管後の耐光堅ろう度試験を行い、その結果をTable 3に示した。

Table 3 Color fastness to light test of smoked and indigo dyeing leather before and after the storage

Sample	Period of storage (Month)	Change in color
Smoked leather	0	1
	6	1
Indigo dyeing smoked leather	0	4
	6	4
Indigo dyeing white leather	0	6
	6	6

The scores were determined by gray scale and calculated the average of 5 leather.

燻し革の変退色は、調製直後及び6ヶ月間保管後の革の両方ともが1級で変化が認められなかった。また、インジゴ染色燻し革とインジゴ染色白革の変退色は、調製直後及び6ヶ月間保管後の革の両方が、4級と6級で変化がなかった。インジゴ染色燻し革の変退色がインジゴ染色白革の変退色と比べて劣るのは、燻し革が稲藁の煙成分による着色で、堅ろう度が低いためと考えられる。

3.3 摩擦堅ろう度

調製直後と6ヶ月間保管後の革について、摩擦堅ろう度試験を行った。その結果をTable 4に示した。

燻し革については、調製直後及び6ヶ月間保管後の変退色が、全てにおいて5級で変化を認めなかった。摩擦布の汚染は、湿潤試験で2 - 3級が1 - 2級に変化した。しかし、他の試験での汚染については変化がなかった。また、インジゴ染色燻し革については、全てにおいて変化を認めなかった。インジゴ染色白革については、湿潤試験とアルカリ性汗試験の摩擦布の汚染が、1 - 2級から1級に変化した。しかし、他の試験での汚染には変化がなかった。

これらのことより、冷暗所で革を保管すると、変退色にはほとんど変化がない。しかし、汚染についてはわずかに変化する。

3.4 汗堅ろう度

調製直後と6ヶ月間保管後の革の汗堅ろう度試験を行った。その結果をTable 5に示した。

Table 5 Color fastness to perspiration test of smoked and indigo dyeing leather before and after the storage

Period of storage (Month)	Change in color	Wet Rubbing	Dry Rubbing		Sud Rubbing		Staining of leather
			Change in color	Staining of leather	Change in color	Staining of leather	
Smoked leather	0	5	2	1	2	1	4
	6	5	5	1	2	2	4
Indigo dyeing smoked leather	0	5	5	1	2	2	4
	6	5	5	1	2	2	4
Indigo dyeing white leather	0	5	5	1	2	1	5
	6	5	5	1	2	1	5

The scores were determined by gray scale and calculated the average of 5 leathers.

Table 4 Color fastness to rubbing test of smoked and indigo dyeing leather before and after the storage

Period of storage (Month)	Dry Rubbing		Wet Rubbing	Wet Rubbing (Leather)	Change in color	Staining of leather	Sud Rubbing	
	Change in color	Staining of leather					Change in color	Staining of leather
Smoked leather	0	5	5	1	5	2	2	2
	6	5	5	1	5	2	2	2
Indigo dyeing smoked leather	0	5	5	1	5	2	5	1
	6	5	5	1	5	2	5	1
Indigo dyeing white leather	0	5	1-2	5	1-2	2	5	1
	6	5	1-2	5	2	1-2	5	1

The scores were determined by gray scale and calculated the average of 5 leather.

燻し革については、6ヶ月間の保管により変退色が向上したが、添付白布への汚染は全てが低下した。また、インジゴ染色燻し革とインジゴ染色白革については、6ヶ月間の保管により変退色が変化しなかったが、添付白布への汚染はほとんどが低下した。これらのことより、冷暗所であっても革を保管すると、汗堅ろう度における添付白布の汚染は、低下することが明らかになった。

4. ま と め

燻し革とインジゴ染色燻し革及びインジゴ染色白革を恒温恒湿室で遮光して、6ヶ月間保管し、革の色調及び染色堅ろう度について検討した。

その結果、6ヶ月間保管した革の色調において、燻し革は、暗色になり、赤味と黄味がわずかに減少した。インジゴ染色燻し革及びインジゴ染色白革は明るさが変化せず、赤味と青味がわずかに増大した。

また、染色堅ろう度において、調製直後と6ヶ月間保管した革の耐光、摩擦堅ろう度では大きな変化が認められなかった。しかし、汗堅ろう度では保管により添付白布に対する汚染が低下の傾向を示した。

文 献

- 1) 永瀬康博：“皮革産業史の研究”名著出版（1992）
P.104.
- 2) 米田勝彦、南田正紀、澤島秀成：皮革科学、42,250
（1997）
- 3) 米田勝彦、南田正紀、澤島秀成：皮革科学、44,72
（1998）
- 4) 米田勝彦：皮革科学、44,126（1998）
- 5) Highberger, J. H. and Retzsch, C. E.: J. A. L.
C.A., 33,341（1938）