

研究ノート

寝装用織物に適した官能評価手法の解析

平石直子*1、池上大輔*1

Analysis of a Organoleptic Evaluation Method Suitable for Fabric for Nightclothes

Naoko HIRAISHI*1 and Daisuke IKEGAMI*1

Mikawa Textile Research Center*1

寝装用織物の柔らかさ等の手触りと各種試験機の機械的物性値との相関性を解析した。その結果、人は柔らかさを評価する際には複数の特性を総合して柔らかさを評価していると考えられ、薄い生地では主に曲げ特性が、厚い生地では圧縮特性が柔らかさを判断する要因となっていると考えられた。

1. はじめに

三河地域は綿織物の産地で、寝装用織物の企画・製造・販売を行う企業が多く、特に寝装用織物は柔らかさ等の手触りが要求される。しかし、現状の剛軟度試験の値では柔らかさの手触り感を適正に評価出来ていない。このことから、三河地域の多重織ガーゼ等を消費者にうまくPRする手法を業界から求められている。本稿では、人による手触りの柔らかさの官能評価と各種試験機の機械的物性値との相関性を解析し、各種物性試験の組み合わせにより官能評価に近い、寝装用織物の柔らかさの感覚を適正に評価する指標を提示することを目指した。

2. 実験方法

2.1 試料

シーツ生地サンプル7種類(①絹朱子織、②綿朱子織、③綿平織、④麻平織、⑤綿二重織、⑥綿六重織(格子柄)⑦綿六重織(水玉柄)を用いた。

2.2 官能評価

20歳代~60歳代の男女40名を被験者として、大きさ30×30cmの試料を「触る・押す・揉む等」を行い、SD法による手触りの官能評価を行った。

評価については、図1の評価シートを用い、10項目について「かなり、やや、どちらでもない」の5段階の尺度を用いて判定した。

2.3 試験機による評価

KES(曲げ特性、圧縮特性、表面特性)、JIS L 1096 剛軟性試験(A法45°カンチレバー法、G法ドレープ係数法)を行った。

2.4 官能評価と試験機による評価の相関

官能評価と試験機による評価との相関係数を求め、相関

を解析した。

	かなり	やや	どちらでもない	やや	かなり
かたい					柔らかい
ざらざらした					なめらかな
重い					軽い
さらっと					しっとり
あたたかい					ひんやり
肌ざわりが悪い					肌ざわりが良い
こしがある					こしがない
べらっと					ふっくら
総合的に悪い					総合的に良い
嫌い					好き

図1 手触り評価シート(SD法)

3. 実験結果及び考察

3.1 官能評価結果

官能評価試験結果を表1に示す。今回用いた7サンプルにおいて、柔らかさ、なめらかさについては、評価の差が大きく、しっとり感についてはあまり差が出なかった。総合良い悪い及び好き嫌いの項目については、個人の嗜好の影響が大きいため、評価試験との相関解析からは除外した。

3.2 JIS L 1096 剛軟度試験の評価結果

剛軟度試験の結果について図2に示す。

*1 三河繊維技術センター 製品開発室

表1 官能評価試験結果 (評定平均点)

評価項目	① 絹朱子織	② 綿朱子織	③ 綿平織	④ 麻平織	⑤ 二重織	⑥ 六重格子	⑦ 六重水玉
柔らかい	1.60	0.33	-0.58	-1.30	1.40	0.97	1.57
なめらか	1.70	0.43	-0.60	-1.25	0.87	-0.77	0.60
軽い	1.53	0.05	-0.05	-0.58	0.67	-0.30	0.27
しっとり	0.05	-0.20	-0.13	-0.23	0.17	0.17	-0.03
ひんやり	0.85	0.18	0.10	0.10	-0.47	-0.73	-0.80
肌触り良	1.33	0.60	-0.25	-0.58	1.03	0.30	1.00
コシない	0.80	-0.28	-0.55	-0.88	1.00	0.50	0.70
ふっくら	-0.83	-0.03	-0.85	0.03	0.53	1.10	1.37
総合良い	0.90	0.40	-0.15	0.05	0.67	0.30	0.67
好き	0.80	0.45	-0.28	-0.05	0.67	0.47	0.47

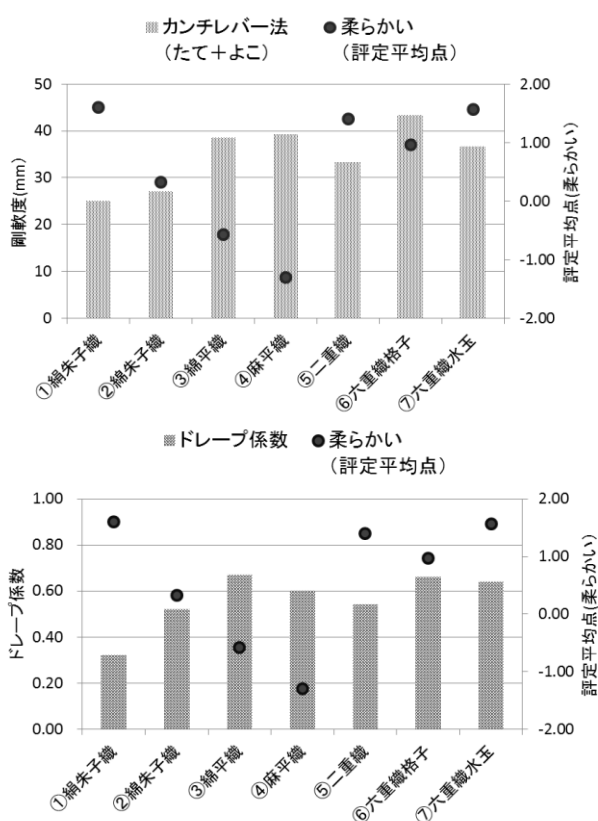


図2 剛軟度試験結果

カンチレバー法、ドレープ係数法とも値が小さいほど試料が柔らかいことを示すが、試料①～④では、官能評価

との結果に相関が見られたが、多重織の試料で官能評価値と評価試験値が逆転した。

3.3 KES (曲げ特性、圧縮特性、表面特性)

KES による力学量の計測結果を表2に示す。曲げ特性(曲げ剛性 B)に関しては、⑥六重格子、④麻平織、⑦六重水玉の順に曲げ剛く、圧縮特性(圧縮仕事量 WC)に関しては⑥六重格子、⑦六重水玉で大きく圧縮しやすい結果となった。

表2 KES による力学量の計測結果

特性ブロック	特性項目	単位	① 絹 朱子織	② 綿 朱子織	③ 綿平織	④ 麻平織	⑤ 二重織	⑥ 六重 格子	⑦ 六重 水玉
曲げ	B	$g \cdot cm^2/cm$	0.0288	0.0503	0.0657	0.2114	0.0534	0.4959	0.1995
	2HB	$g \cdot cm/cm$	0.0132	0.0431	0.1009	0.1080	0.0565	0.4509	0.1866
表面	MIU	—	0.1402	0.1535	0.1968	0.1440	0.1930	0.2812	0.2542
	MMD	—	0.0039	0.0058	0.0157	0.0161	0.0249	0.0183	0.0131
	SMD	micron	1.2733	1.3483	4.8158	7.2900	7.3992	6.2092	8.1092
圧縮	LC	—	0.580	0.291	0.328	0.193	0.244	0.366	0.327
	WC	$g \cdot cm/cm^2$	0.049	0.290	0.333	0.214	0.354	1.909	1.669
	RC	%	117.8	46.49	40.69	60.41	48.77	44.00	47.04
	TO	mm	0.240	0.693	0.750	0.806	1.076	4.144	3.503

3.4 官能評価と評価試験機による結果の相関

官能評価と各種評価試験値との相関性(寄与率)を表3に示す。

一般に $0.2 < R^2 \leq 0.4$ で弱い相関あり、 $0.4 < R^2 \leq 0.7$ で相関あり、 $0.7 < R^2 < 1.0$ で強い相関ありとされている。(ただし、六重織を除く試料①～⑤までの試料を対象とした。) 柔らかさについては、剛軟度試験、KESの曲げ剛性と「相関あり」の結果が得られた。

4. 結び

官能評価で柔らかいと評価されたサンプルについても、評価試験の内容によっては、評価が逆転するものがあり、これは人が柔らかさを評価する時に複数の特性を総合して柔らかさを評価しているためであると推測される。また、生地が薄くなると主に曲げ特性が、厚くなると圧縮特性が「柔らかさ」を判断する時の要因となっていると考えられる。

表3 相関性(寄与率)

		柔らかい	なめらか	軽い	さらっと	あたたかい	肌触り	こしがある	ふっくら
剛軟度	カンチレバー法	0.5991	0.7633	0.5541	0.0988	0.2853	0.7242	0.3567	0.0148
	ドレープ係数	0.5761	0.7280	0.7347	0.2043	0.4459	0.6646	0.4501	0.0386
B	曲げ剛性	0.6417	0.6627	0.5488	0.3209	0.0358	0.6199	0.4611	0.0697
MIU	摩擦係数	0.0009	0.0161	0.0132	0.1291	0.4814	0.0077	0.0177	0.0177
SMD	表面の凸凹の変動	0.1491	0.3112	0.2282	0.0162	0.5713	0.2258	0.0199	0.3065
WC	圧縮仕事量	0.0683	0.1681	0.2946	0.0019	0.7958	0.1050	0.0394	0.2466
TO	圧力0.5gf/cm ² における厚さ	0.0693	0.2019	0.3036	0.0056	0.9853	0.1092	0.0122	0.5899