

ホームスパンと人体の生理機能に関する研究

大和 進*、久慈 省一郎*

本報告では一般的毛織物とホームスパンの風合い比較を行った。その結果、ホームスパンは一般的毛織物とほぼ同程度の風合い値を示した。近年のホームスパンは紳士服、婦人服の差が少なくなっており、婦人服として製作した生地を紳士服として風合い評価した場合、婦人服としてよりも高い風合い評価が得られる生地もあることがわかった。

キーワード：ホームスパン、毛織物、風合い

Study on Relationship between Home-spun Clothes Element and Physiological Function of Human Body

YAMATO Susumu and KUJI Shoichiro

We studied the "hand touchness" about Woolen cloth and "Home-Spun" cloth. As a result, Woolen cloth compared with "Home-Spun" cloth was almost of the "hand touchness" of same quality. With regards to softness or feeling, recently, "Home-Spun" clothing has not much difference when used as material for men's clothing or women's clothing. When the cloth of the women's clothes was evaluated by being the "hand touchness" about the men's clothes, we found that there are clothes to obtain a high evaluation compared with the women's clothes too.

key words : home-spun, woolen cloth, hand touchness

1 緒 言

本県の特産品であり、手紡ぎ、手織りの毛織物であるホームスパンの製造技術は明治になってスコットランドの宣教師より伝えられたといわれている。その後、農閑期における農家の副業として国の施策により関東、東北に広く普及が図られた。本県においては、県の積極的な対応により、毛織物仕上げ設備が導入され、織り上がったホームスパン生地の仕上げを県職員である繊維技術者が一手に引き受けることによって企業化が進んだ。一方この様な設備を持たない他県では、企業化にいたらず、徐々にその姿を消し僅かに工芸作家が散在しているに過ぎない。ホームスパンは軽く、丈夫で温かい毛織物として好評を得てきた。しかし消費者嗜好の変化に対応した商品展開の結果、ソフト感覚のホームスパンが主流を占めるようになり、以前のような「丈夫さ」が失われてきた。また、人手を要する織物であることから高価格であり、また主流の服地が秋冬物であることから販売期間・地域も限定されており、近年生産量が漸減してきている。

本研究は、従来の秋冬物中心のホームスパンに初夏、初秋用の製品を開発することにより商品バリエーション

と着用期間を拡張し、ホームスパンの販路の拡大に資することを、目的としている。そのためには開発製品着用時における着用者の生理的現象、例えば外的要因（外気温、湿度等）と衣服内気候との関係を明らかにする必要があるとともに、着心地に代表される風合いをも消費者の嗜好に合致したものにする必要がある。しかし、それ以前の問題として最近のホームスパンについては基本的データがほとんど無い現状から、本研究では最近のホームスパンの把握から進めることとした。

本報告はその第一報として、ホームスパンを「風合い評価」によって検討した結果について報告する。

2 実験方法

2-1 ホームスパンの性能試験

2-1-1 試料

実験に使用したホームスパンは2社のホームスパン企業から提供を受けた。従って系統的な試料ではない。また、ホームスパン以外の毛織物については岐阜県繊維試験場から提供を受けた毛織物を使用した。その組成については表1のとおりである。

*木工特産部

2-1-2 試料の物性試験

提供を受けたホームスパンを始めとする毛織物の物性を、山形県工業技術センターの山澤氏のご協力により、KESシリーズの試験機で、引っ張り、せん断、表面粗さ、摩擦係数、圧縮弾性、曲げ特性について測定し、風合い (KOSHI, NUMERI, FUKURAMI, SOFUTOSA, THV) 値を求めた。

また一部試料については、例えば婦人服地として設計製作したものを紳士服の計算式により算出し評価するなど、本来の製作目的と異なる評価をした場合にどのような結果が得られるか実験した。

3 結果及び考察

3-1 物性試験からの風合い値

表1 試料の基本的性能

No	方向	密度	撚り数	番手	厚さmm	組織
1	たよ	22.2	—	—	0.55	*
	てこ	14.0	—	—		
2	たよ	14.0	8.9s	3.9	0.67	平織り
	てこ	14.1	8.9s	4.2		
3	たよ	9.0	5.1z	7.6	0.80	平織り
	てこ	18.	7.0z	4.8		
4	たよ	21.9	4.9z	8.6	0.59	平織り
	てこ	18.5	6.4z	4.1		
5	たよ	18.2	4.3z	4.0	0.69	*
	てこ	16.8	4.2z	5.1		
6	たよ	17.6	4.0z	4.1	0.75	平織り
	てこ	15.8	5.3z	4.5		
7	たよ	24.1	3.9z	7.3	0.46	平織り
	てこ	22.7	5.5z	8.9		
8	たよ	18.7	5.8z	6.4	0.34	平織り
	てこ	16.2	3.4z	8.5		
9	たよ	22.7	4.7z	10.9	0.35	平織り
	てこ	20.2	2.5z	4.5		
10	たよ	20.0	3.7z	5.1	0.42	平織り
	てこ	22.6	4.0z	8.8		
11	たよ	18.2	5.2z	3.9	0.56	平織り
	てこ	15.4	9.0z	3.4		
12	たよ	22.4	5.2z	9.0	0.38	平織り
	てこ	20.2	7.1z	6.0		
13	たよ	18.5	4.7z	6.3	0.60	畝織り
	てこ	21.8	5.1z	4.0		
14	たよ	18.2	2.9z	3.7	0.74	*
	てこ	17.4	2.3z	4.2		
15	たよ	18.0	3.5z	5.2	0.46	平織り
	てこ	16.7	4.9z	4.0		
16	たよ	18.4	3.8z	5.1	0.72	2/2斜文
	てこ	18.9	6.6z	4.8		
17	たよ	18.5	4.0z	3.9	1.17	2/2斜文
	てこ	16.3	2.7z	3.8		
18	たよ	18.3	3.9z	3.7	0.75	*
	てこ	17.4	3.2z	3.9		
19	たよ	22.8	12.1z	6.1	0.76	*
	てこ	14.7	6.1z	4.0		
20	たよ	12.8	3.4z	6.4	0.73	*
	てこ	17.4	3.4z	5.6		
21	たよ	21.0	6.4z	5.4	0.71	*
	てこ	15.6	4.7z	4.9		

22	たよ	20.6	—	—	—	平織り
	てこ	20.2	—	—		
23	たよ	18.8	4.9z	4.6	0.44	平織り
	てこ	20.2	4.3z	3.9		
24	たよ	18.8	6.9z	5.4	0.48	2/2斜文
	てこ	12.0	3.6z	4.3		
25	たよ	18.0	5.0z	5.8	0.68	畝織り
	てこ	11.6	4.6z	3.9		
26	たよ	18.4	4.1z	5.1	0.39	平織り
	てこ	17.2	3.8z	4.4		
27	たよ	12.2	5.3z	5.8	1.04	*
	てこ	11.4	6.0z	4.9		
28	たよ	17.0	3.3z	4.8	0.49	*
	てこ	21.8	5.1z	8.3		
29	たよ	20.0	2.4z	10.5	0.30	平織り
	てこ	18.8	6.7z	7.3		
30	たよ	15.0	3.6z	10.5	0.71	平織り
	てこ	14.0	2.8z	5.4		
31	たよ	19.6	7.1z	5.2	0.56	平織り
	てこ	16.4	5.4z	4.8		
32	たよ	21.0	7.0z	5.3	0.50	平織り
	てこ	17.6	6.8z	4.5		
33	たよ	18.8	—	—	—	平織り
	てこ	19.8	—	—		
34	たよ	18.6	7.4z	4.6	0.68	2/2杉綾
	てこ	18.2	4.0z	4.4		
35	たよ	22.0	—	—	—	平織り
	てこ	24.4	—	—		
36	たよ	22.2	4.0z	10.4	0.26	平織り
	てこ	22.0	6.2z	10.8		
37	たよ	21.8	—	—	—	平織り
	てこ	22.4	—	—		
38	たよ	19.3	6.0z	7.6	0.35	平織り
	てこ	17.8	4.8z	7.4		
39	たよ	17.4	5.2z	3.9	0.80	平織り
	てこ	15.6	4.2z	5.8		
40	たよ	18.0	3.8z	5.6	0.99	*
	てこ	19.0	6.8z	4.6		
41	たよ	23.8	8.2z	7.1	0.50	杉綾
	てこ	22.4	9.4z	7.5		
42	たよ	27.6	8.0z	8.9	0.51	*
	てこ	28.0	9.5z	8.7		
43	たよ	51.2	9.3z	15.5	0.44	斜文
	てこ	42.6	7.0z	16.0		
44	たよ	33.4	8.0z	9.3	0.64	*
	てこ	31.0	7.0z	9.5		
45	たよ	13.1	3.1z	3.1	0.70	平織り
	てこ	12.4	5.1z	2.8		
46	たよ	21.8	5.7z	11.1	0.31	2/2畝織り
	てこ	26.5	5.4z	10.7		
47	たよ	26.3	7.3z	13.3	0.28	平織り
	てこ	33.1	6.8z	10.6		
48	たよ	20.2	8.2z	5.4	0.57	平織り
	てこ	22.2	5.5z	6.5		
49	たよ	31.0	8.9z	8.2	0.59	平織り
	てこ	24.2	10.2z	9.2		
50	たよ	43.8	5.5z	15.7	0.39	2/2杉綾
	てこ	32.8	6.1z	11.5		
51	たよ	50.8	3.9z	23.2	0.28	平織り
	てこ	46.4	7.1z	21.8		

* 組織の欄の「*」は特殊な組織を有する織物を示す。

* 番手は共通式番手を用いた。

日本繊維機械学会「風合い計量と規格化研究委員会」では、THV(Total Hand Value)を6段階に評価している。これを表2に示す。

試料のホームスパンは中厚物が多く、計算式は全て婦人服中厚物の計算式で計算した。この結果を表3に示す。風合い評価は、KOSHI、NUMERI、FUKURAMI、SOFUTOSA、及びTHV(総合風合い値)で示されることから表にはこの5種を表示した。

表2 THV評価

THV レベル	評 価
5	優秀(極めて優れている)
4	良
3	平均的
2	平均以下
1	非常に悪い
0	用途外も含め問題外

表3 試料の風合い評価

資 No.	KOSHI	NUMERI	FUKURAMI	SOFUTOSA	T.H.V
1	4.5382	6.7953	9.2096	7.1403	3.6348
2	6.2517	5.3902	7.7751	4.7920	3.4422
3	5.7513	5.8686	8.2807	5.2546	3.5410
4	5.2741	6.0058	8.3999	5.7474	3.5336
5	6.5494	5.5310	7.9595	5.1852	3.4821
6	6.5784	5.1347	7.7598	4.6574	3.3446
7	6.0463	5.0518	7.0439	4.5114	3.3767
8	3.9923	6.9208	8.9258	7.1144	3.6726
9	5.2642	6.2803	8.8259	6.2076	3.5714
10	4.9387	5.7854	7.9581	5.7798	3.4654
11	6.7172	5.2183	7.5298	4.8217	3.4123
12	4.9280	6.8085	9.0918	6.7127	3.7445
13	6.5739	5.4730	7.8680	5.0671	3.4719
14	6.1737	5.9555	8.5839	5.3929	3.5438
15	6.1836	5.5167	7.5487	5.1802	3.5277
16	5.6940	6.4678	8.5518	6.2301	3.7860
17	6.5315	5.7781	8.4238	5.2860	3.5050
18	6.6000	5.5584	8.2433	5.0327	3.4418
19	5.3728	6.6041	9.0192	6.6411	3.7087
20	6.1917	6.0812	8.3540	5.6208	3.6593
21	6.3919	5.7140	8.1205	4.9927	3.5340
22	4.4499	6.7490	8.7926	6.9069	3.7070
23	6.4005	5.2646	7.4364	4.7127	3.4397
24	5.0031	6.3732	8.5018	6.5660	3.6643
25	6.2326	5.3676	7.6583	5.0205	3.4490
26	6.2729	5.4441	7.6817	4.8681	3.4807
27	6.1106	5.5627	8.1523	5.2364	3.4471
28	4.8262	6.3944	8.4400	6.3463	3.6618
29	3.9042	6.9837	8.9611	7.3577	3.6792
30	5.0071	6.5957	8.9771	6.4511	3.6672
31	6.4592	5.2605	7.1250	4.6058	3.4719
32	7.1388	4.6011	5.8735	3.8255	3.2413
33	6.5885	5.6404	8.2710	4.4259	3.4736
34	6.5423	5.2838	7.2579	4.4105	3.4705
35	5.7684	4.8384	5.2929	4.2929	3.2603
36	5.4489	4.9951	5.4130	4.6434	3.3013
37	5.7517	5.1341	5.6135	4.7145	3.4013
38	5.5242	5.4473	6.2527	5.1320	3.5337
39	6.1881	5.8506	8.3746	5.2467	3.5405
40	6.3419	6.4516	9.0663	5.5373	3.6825
41	6.1666	4.9926	6.2334	3.9995	3.3915
42	5.6306	5.7567	7.5502	4.9961	3.5999
43	5.1428	6.0546	7.2414	4.9825	3.7253
44	4.0196	6.3454	8.3682	5.9964	3.4896
45	5.0671	5.4203	7.2094	5.0941	3.4186
46	4.0216	5.9483	7.3931	5.6430	3.4470
47	3.2153	5.7444	7.2281	5.9437	3.1476
48	4.0629	5.9843	7.6158	5.6946	3.4462
49	2.9571	6.0401	7.3897	6.6230	3.1923
50	2.9114	6.7813	8.0138	6.6841	3.4867
51	3.3137	5.8759	6.8455	5.3713	3.2709

*はホームスパン以外の織物

THVについて、表2を基準としてホームスパンの性能を見た場合、すべての試料がレベル3であり、「普通」との評価であったが、レベル4に近い値を持つホームスパン試料もあった。

表4 婦人外衣用中厚地の風合い値間の相関係数

	KOSHI	NUMERI	FUKURAMI	SOFUTOSA
KOSHI	1.0000	0.1745	0.4435	-0.0869
NUMERI	0.1745	1.0000	0.7417	0.8628
FUKURAMI	0.4435	0.7417	1.0000	0.7299
SOFUTOSA	-0.0869	0.8628	0.7299	1.0000

(川端季雄著：風合い評価の標準化と解析-第2版-より)

表4に一例として、婦人外衣中厚地の風合い値間の相関係数を示すが、各式ともにこの関係からHV(HAND VALUE)およびTHVが導き出される。従って表3のレベル3のホームスパンをレベル4、レベル5、にするためにはどの数値を上げ、どの数値を下げるとTHVの値が上がるかが予想できることから、ある程度の評価値向上は可能であると考えられる。

ホームスパン企業がホームスパンを設計する場合、取引先からの要望に基づいて行う場合と、自社独自の経験から設計製作する場合に大別されるが、後者は今迄の勘や経験に負うところも多く、設計者の感性に寄るところが大きい。またホームスパンは比較的高価な衣服素材であることから対象となる消費者も自ずと限定される。そのため在庫が生じ、生産量が漸減するといった事態になるが、升見本等の段階で風合いを評価をする事により、製品の風合い予測ができることは生産者としては大いにプラスになると考える。

3-2 評価式を変えた場合の評価値

ホームスパンの製作にあたっては、用途に応じて羊毛種の選択、配合、糸番手、撚り数、密度などを変化させると共に仕上げ条件も変化させ出来るだけ当初の設計思想に近づけようとする。しかし、例えば婦人服として設計した服地を紳士服の計算式により評価した場合、常に婦人服としての評価より劣るかどうかを確かめるため、ホームスパン試料10点について計算式を変えてみた。

その結果を婦人服としてのTHV値、紳士スーツ夏物としてのTHV値、紳士スーツ秋冬物としてのTHV値を比較した。その結果10点中3点が婦人服中厚物としてよりも紳士服として使用した方が風合い的にはより良いという結果が出た。表5の試料No. 35~37がこれにあたる。これらの試料は婦人服として製作されたにもかかわらず紳士スーツ夏物として用いた方がTHV評価は高い値を示している。特に、No. 37は紳士スーツ夏物、紳士スーツ秋冬物としてのTHV値が婦人中厚物として

評価するよりも高い値を示している。しかし、これはあくまでも風合いという観点からの評価であり、実際に同一生地を紳士スーツ夏物として使用するためには通気性や汗など衣服内水分の放出も考慮する必要がある、THV 値のみでは判断できない面もある。

表5 評価基準を変化させた場合のTHV値

資料 NO.	開発用途評価			
	婦人中厚物	紳士スーツ夏物	紳士スーツ秋冬物	
31	3.4719	—	3.0900	* * *
32	3.2413	—	3.1300	
33	3.4736	—	2.5636	
34	3.4705	—	3.0445	
35	3.2603	3.3917	3.2453	
36	3.3013	3.6365	3.2183	
37	3.4013	3.6179	3.4038	
38	3.5337	3.4395	3.4194	
39	3.5405	2.8915	2.6048	
40	3.6825	2.3933	2.5168	

*印は用途外評価の方が使用目的評価よりも高い値を示している。

従来のホームスパンは、原料やその配合、撚り数などが紳士服と婦人服では、はっきりした違いがあったが、最近のホームスパンは全体的にソフト感に重点を置いているものが多く、素材や感触からは紳士服と婦人服の違いがはっきりしなくなっている。そのため、密度や糸の太さなどのファクターを除くと色の違いでどうにか判別できる状態が多くなってきている。つまり触感だけでは紳士服地、婦人服地の境界線がはっきりしなくなっている状態である。表5の「*印」は製作目的(婦人服地)と異なった用途(紳士服地)の方がより良い結果を示した服地であるが、実際に良い風合い結果が得られるならば、その結果をなるべく維持しながら良い評価が得られるアイテムを生産していくことは可能であろう。

4 結 論

今回の実験に供した服地の総合評価では全て「レベル3-平均的」であったことから、服地としてのホームス

パンは他の毛織物と比較し特段劣るものではないことが分かった。また、紳士服地、婦人服地の境界が曖昧となってきておりソフト感に重点が置かれている近年のホームスパンにおいては、風合いの観点からみた場合、見本段階で風合い評価を行い、最適用途の確認をした方が良いと考えられる。

本実験に供した服地は総合風合い評価が「レベル3」であることは前述した。しかし、「レベル4-良い」に近い値を示すホームスパンもあることから、設計時に風合いを念頭におくことにより、より良いホームスパンが開発できる可能性は充分ある。また風合いに関しては織物の基本的要素は勿論であるが、仕上げ加工によって最終風合いは大きく変わる。今回の試料は全て既存の材料を用いたため、仕上げ条件も織物によってそれぞれ異なっている。このため本研究の主題である「初夏、初秋用ホームスパンの開発」を進めるにあたっては仕上げ条件を十分考慮した計画に基づいて実験を進めていきたい。また、より良い風合い評価の得られるホームスパン開発を進めていきたい。

最後に、本研究を進めるにあたってご指導を頂いた山形県工業技術センターの山澤君好氏と、毛織物の収集にご尽力いただいた岐阜県繊維試験場の山下典男氏に深く感謝します。

文 献

- 1) 川端季雄：風合いと衣服, 繊維機械学会誌 Vol.33No.2
- 2) 塩見早代子, 丹波雅子：スチームプレスによる布の力学的性質ならびに風合いの変化, 繊維機械学会誌 Vol.33No.5
- 3) 川端季雄：風合い客観評価法の応用研究；ニュージーランド羊毛夏服地の開発, 繊維機械学会誌 Vol.40No.2
- 4) 川端季雄：H.E.S.C STANDARD OF HAND EVALUATION