風合い値の計算式KN-101, KN-201およびKN-301

会員 川 端 季 雄*
 〃 丹 羽 雅 子**

1. まえがき

以下は風合い計量と規格化研究委員会の HESC Technical Report No.57 からの転載である。すでに報告しているように、基本風合いについて標準試料による標準化が進み、風合い値 (HV) によってそれら風合い感覚の強さが数値で表現できるようになった。これに基づいてこれら風合い値と力学量との関連が分析できるようになってすでに第1次の式が筆者らによって開発されて以来5年になろうとしている。その間においてたえず力学量— HV 値変換式の精度向上のための改良を行ってきたが、追加された男用夏スーツ布地の二つの風合い表現、さらに婦人外衣用薄手布地の風合い、それに男スーツ布地の良否を決める THV 値の算出式も新たに開発された。これらについてこのたび、現時点における一つの結論がまとまった。これらの式の精度分析など詳細な報告は、改めて研究論文として目下別稿にまとめているので、ここでは技術報告として、結果のみの紹介とむしろその使い方を中心として説明を行っておきたい。

2. 計算式開発のあらまし

かねて当風合い計量と規格化研究委員会では、基本風合いの標準化、ならびに布の総合品質評価としての“良い”風合いについての調査を、男スーツ布地について、主に布の製織、仕上関係に属する技術者で手触りの風合い判断熟練者グループ (Aグループ) 委員により進めてきた。また、婦人外衣用薄手布地については、Aグループ

Formulas KN—101 and KN—201 for the Translation of Basic Mechanical Properties of Fabric into Hand Values and KN—301 from the Hand Values into Total Hand Value.

S. Kawabata* and Masako Niwa**,

*Department of Polymer Chemistry, Kyoto University, Kyoto.

**Department of Clothing Sciences, Nara Women's University, Nara.

This article is a reproduction of the Technical Report HESC No.57 recently published by the Hand Evaluation and Standardization Committee. The Committee HESC has standardized the three primary hand expressions for men's winter suits and four for the summer suits, and very recently the six for women's thin fabrics for outer wears. These primary hands are expressed each of their feeling intensity by hand values. Many efforts have been devoted to link these primary hand values with the basic mechanical properties of fabrics by authors since 1974. The first formulas translating the characteristic values of the mechanical properties into the hand values were published in 1975 and since then, the investigations have been made to improve these translation formulas. In this article, the improved formulas recently developed are presented not only for the men's suit-fabrics but also for the women's thin fabrics. In addition, the formula translating the hand values into the total hand value is also introduced here.

(Received January 9, 1980)

プ委員の判断を基礎にして、前記男スーツ布地のあとを追って計測小委員会グループ (Cグループ) 委員の一部により基本風合いの選択と標準化を進めている。

一方、これらの調査に用いられた布地試料は数百点〜千点に達するが、それらの力学量は委員会の規格にのっとり、KES 方式を用い、奈良女子大学において丹羽委員の担当で全数の測定が実施されてきた。

一方で、上記の手触りによる風合い判断値のデータと、計測で求めた力学量のデータとを基にして、昨年来、文部省科学研究費の補助も得て、京都大学において筆者らによって、力学量から風合い値を計算する、力学量— HV 変換式の改良が進められてきた。変換式は表1のように男用スーツ秋冬用布地、同夏用布地、さらに婦人用薄手布地の3つに対してそれぞれの基本風合いについて開発された。ここではこれらの式の主に使い方について説明する。

*S. Kawabata, Member. 京都大学 工学部 高分子化学科 (京大 工博)

**M. Niwa, Member. 奈良女子大学 家政学部 被服学科 (京大 工博)

表1 力学量—基本風合い値 (HV) 変換式の名称

	基本風合い	式名
男スーツ秋冬用布地	1. KOSHI	KN-101-1, (WINTER-KOSHI)
	2. NUMERI	KN-101-2, (WINTER-NUMERI)
	3. FUKURAMI	KN-101-3, (WINTER-FUKURAMI)
男スーツ夏用布地	1. KOSHI	KN-101-4, (SUMMER-KOSHI)
	2. SHARI	KN-101-5, (SUMMER-SHARI)
	3. FUKURAMI	KN-101-6, (SUMMER-FUKURAMI)
	4. HARI	KN-101-7, (SUMMER-HARI)
婦人外衣用薄手布地	1. KOSHI	KN-201-1, (LDY-KOSHI)
	2. SHARI	KN-201-2, (LDY-SHARI)
	3. FUKURAMI	KN-201-3, (LDY-FUKURAMI)
	4. HARI	KN-201-4, (LDY-HARI)
	5. KISHIMI	KN-201-5, (LDY-KISHIMI)
	6. SHINAYAKASA*	KN-201-6, (LDY-SHINAYAKASA*)

注) *基本風合いではないが常用されるので準基本風合いとして加えている

次に風合い値 (HV) から総合風合い値 (THV) を求めるための式, HV-THV 変換式も表2のように開発

表2 基本風合い値—総合風合い値 (THV) 変換式の名称

	総合風合い	式名
男スーツ秋冬用布地	THV	KN-301-WINTER-THV
男スーツ夏用布地	THV	KN-301-SUMMER-THV

された。これは現在では男用スーツ布地についてのみ開発されている。秋冬用布地についての同式が現在ではかなりの完成度 (ただし日本の判断基準) に達しているが、夏用布地については、まだ手触り判断における個人差、特に FUKURAMI の評価の THV への寄与に対する考え方の相違、さらに夏用布地の FUKURAMI の判断そのものにもやや困難さがあり、将来の改良の可能性がある。

3. 式の説明

3.1 HV の計算式

HV (風合い値) とは、基本風合いについて、表3のようにそれぞれの感覚の強さを標準布を基準にして数字

表3 風合い値 (HV)

HV	10, 9, 8, 7, ………, 2, 1, 0 強い ← 感覚 → 弱い
----	---

で表現したものである。また力学量については、現在16種を用いているが詳細は文献¹⁾を参照されたい。式の様々の型が検討されたが、変数 (力学量) の一部に対数表現を含む1次線形式を用い、段階的ブロック回帰法を開発してその式の作成を行った。ここでは式の使い方を

主に説明する。KN-101 式も同 201 式も使い方は同様であり、KN-101-WINTER-KOSHI を例にして示す。式は一般に

$$Y = C_0 + C_1 \frac{X_1 - \bar{X}_1}{\sigma_1} + C_2 \frac{X_2 - \bar{X}_2}{\sigma_2} + \dots + C_i \frac{X_i - \bar{X}_i}{\sigma_i} + \dots + C_{16} \frac{X_{16} - \bar{X}_{16}}{\sigma_{16}} \dots\dots\dots (1)$$

の形式をとる。ここで

- Y; HV (cal.)
- C_i; i 番目の力学量が関係する項にかかる定数係数
- X_i; i 番目の力学量またはその対数変換値
- $\bar{X}_i$; X_i の平均値 (表4(a)に示す)
- σ_i ; X_i の標準偏差 (表4(a)に示す)

X_i, σ_i とも、X_i が対数值である場合は対数值での平均値、標準偏差を用いることに注意。

ここで、(1)式は i = 1 から i = 16まで順に各 i 番目の力学量の項が並んでいるが、以下に示すように各基本風合い項目について、i の並び方を変えてある。これは重要な力学量の順に並べ変えたため、これは新しく開発した段階的ブロック回帰法により導かれた順番である。まず、表4(a)に i 番目の力学量とその平均値、標準偏差を示している。これらは 101-WINTER 式に適用される。

次に表4(b)に、いま KOSHI についてみると、重要度順に各力学量が上から順に並べ換えられ、それぞれを i の番号で示してある。ただし各力学量ブロック (例えば曲げに関係する B, 2HB を曲げブロックという) 内の力学量は分離せずまとめられている。KOSHI の場合、表から次のように式をつくることができる。

$$Y = 5.7093 + 0.8459 \frac{\log B - (-1.0084)}{0.1267} - 0.2104 \frac{\log 2HB - (-1.3476)}{0.1801} + \dots\dots\dots (2)$$

ただし表4～表6に示す特性値 X_i は対数で表示したものが混じっている。この場合 $\log_{10} X$ により変換。ただし X は真数の測定値である。またブロック1(引張り), 2 (曲げ), 3 (せん断), 5 (表面) に属する特性値は, たて方向と,

よこ方向の各特性値の平均値を用いている。ただし対数表示値では, たて方向, よこ方向の各特性値の真数を平均し, 対数値に変える。

表4 男スーツ秋冬用布地の, 力学量-HV変換式関係の数表 式名 (KN-101-WINTER)

表4 (a)

表4 (b)

Block	i	X_i	WINTER SUIT $N=214$	
			$\bar{X}_i$	σ_i
1	1	LT	0.6082	0.0611
	2	log WT	0.9621	0.1270
	3	RT	62.1894	4.4380
2	4	log B	-1.0084	0.1267
	5	log 2 HB	-1.3476	0.1801
3	6	log G	-0.0143	0.1287
	7	log 2 HG	0.0807	0.1642
	8	log 2 HG 5	0.4094	0.1441
4	9	LC	0.3703	0.0745
	10	log WC	-0.7080	0.1427
	11	RC	56.2709	8.7927
5	12	MIU	0.2085	0.0215
	13	log MMD	-1.8105	0.1233
	14	log SMD	0.6037	0.2063
6	15	log T	-0.1272	0.0797
	16	log W	1.4208	0.0591

KOSHI			NUMERI			FUKURAMI		
i	C_i	R	i	C_i	R	i	C_i	R
0	5.7093		0	4.7533		0	4.9799	
4	0.8459	0.740	13	-0.9270	0.595	10	0.8845	0.600
5	-0.2104	0.780	14	-0.3031	0.633	9	-0.2042	0.616
6	0.4268	0.849	12	-0.1539	0.645	11	0.1879	0.630
7	-0.0793	0.854	10	0.5278	0.734	13	-0.5964	0.754
8	0.0625	0.854	9	-0.1703	0.742	14	-0.1702	0.768
15	-0.1714	0.868	11	0.0972	0.749	12	-0.0569	0.770
16	0.2232	0.889	8	-0.3702	0.794	1	-0.1558	0.782
2	-0.1345	0.896	6	-0.0263	0.794	2	0.2241	0.793
3	0.0676	0.898	7	0.0667	0.792	3	-0.0897	0.795
1	-0.0317	0.899	4	-0.1658	0.807	8	-0.0657	0.799
10	-0.0646	0.900	5	0.1083	0.803	6	0.0960	0.800
9	0.0073	0.900	1	-0.0686	0.808	7	-0.0538	0.802
11	-0.0041	0.901	3	-0.1619	0.812	15	0.0837	0.807
13	0.0307	0.901	2	0.0735	0.813	16	-0.1810	0.805
12	-0.0254	0.901	16	-0.0122	0.813	5	0.0848	0.805
14	0.0009	0.901	15	-0.1358	0.812	4	-0.0337	0.806

注) $\bar{X}_i$ は多数の, この表の場合は 214 点の, 変換式開発に用いた試料の各特性値の平均として求めた。対数変換値の場合は各試料の対数変換した特性値の平均である。 σ_i についても同様にそれらの値の標準偏差である。

表5 男スーツ夏用布地の, 力学量-HV変換式関係の数表 式名 (KN-101-SUMMER)

表5 (a)

表5 (b)

Block	i	X_i	SUMMER SUIT $N=156$	
			$\bar{X}_i$	σ_i
1	1	LT	0.6286	0.0496
	2	log WT	0.8713	0.0977
	3	RT	66.4557	5.4242
2	4	log B	-1.1052	0.1081
	5	log 2 HB	-1.5561	0.1635
3	6	log G	-0.0662	0.1079
	7	log 2 HG	-0.0533	0.1769
	8	log 2 HG5	0.3536	0.1678
4	9	LC	0.3271	0.0660
	10	log WC	-0.9552	0.1163
	11	RC	51.5427	8.8275
5	12	MIU	0.2033	0.0181
	13	log MMD	-1.3923	0.1707
	14	log SMD	0.9155	0.1208
6	15	log T	-0.3042	0.0791
	16	log W	1.2757	0.0615

KOSHI			SHARI			FUKURAMI			HARI		
i	C_i	R	i	C_i	R	i	C_i	R	i	C_i	R
0	4.6089		0	4.7480		0	4.9217	0	0	5.3929	
4	0.7727	0.712	14	0.9162	0.605	1	-0.4652	0.455	4	0.8702	0.671
5	0.0610	0.714	12	-0.2712	0.631	2	-0.1793	0.489	5	0.1494	0.681
6	0.2802	0.760	13	0.1304	0.637	3	0.0852	0.495	12	-0.3662	0.738
7	-0.1172	0.767	4	0.4260	0.702	16	0.2770	0.564	13	0.1592	0.747
8	0.1110	0.774	5	-0.1917	0.711	15	-0.0591	0.567	14	0.1347	0.755
12	-0.2272	0.804	1	0.2012	0.723	6	0.0567	0.570	8	0.2345	0.776
14	0.1208	0.817	2	0.1632	0.731	8	-0.0944	0.577	7	-0.0938	0.779
13	0.0472	0.816	3	0.1385	0.739	7	0.0361	0.578	6	0.0643	0.781
10	-0.1139	0.823	11	-0.2252	0.751	12	-0.1157	0.589	9	-0.1153	0.786
11	-0.1164	0.828	9	0.0828	0.753	14	-0.0560	0.592	10	-0.0846	0.789
9	-0.0193	0.928	10	-0.0486	0.754	13	-0.0635	0.595	11	-0.0506	0.790
2	0.1154	0.833	8	0.1237	0.757	10	0.1411	0.611	16	0.0918	0.796
3	0.0955	0.839	7	-0.0573	0.759	11	0.0440	0.612	15	0.0067	0.796
1	-0.0031	0.839	6	0.0400	0.759	9	-0.0388	0.613	2	-0.1115	0.802
16	0.0549	0.844	16	0.0824	0.764	4	-0.0209	0.614	1	0.0156	0.803
15	0.0245	0.845	15	0.0001	0.764	5	0.0201	0.614	3	0.0194	0.803

この式の特徴は $i = 1 \sim 16$ のすべてを計算しなくても、表に示した順に計算する限り途中で以下を切り捨てることができる点である。切り捨てるの目安は、表 4 (b) の右端の欄に R を示しているが、例えば、上から 7 つ目の力学量 $i = 16$ ($= \log W$) の段には $R = 0.889$ とある。これは上から順にこの 7 番目までの力学量を用いて計算したときの回帰精度を相関係数で示した値である。16 番目まで計算を進めたときは $R = 0.901$ であるから、3 ブロック、7 つの力学量のみでも十分に高い精度が得られていることがわかる。これからもわかるように、全体的にいうと、上位から順に 3 ブロックの力学量でほぼ満足される精度をもつので簡略式としてこの式を用いてもよい。この場合、KN-101-WINTER KOSHI-SIMP と式名のあとに SIMP を付す。夏用布地、婦人薄手各布地に対する式は表 5、表 6 にそれぞれ示している。

次に、

$$\frac{\log B - (-1.0084)}{0.1267} + \dots\dots\dots$$

というように数値をまとめて項を作っている理由は、このまとめた値の正負によって Y 値の増減への効果を理解しやすいためである。この場合、もちろんこの項にかかる係数の極性によって増減効果が決まることはいうまでもない。

表 6 婦人外衣用薄手布地の、力学量-HV 変換式関係の数表

式名 (KN-201-LDY)

表 6 (a)

Block	i	X_i	LADIES DRESS TT $N = 120$	
			$\bar{X}_i$	σ_i
1	1	LT	0.5906	0.0939
	2	log WT	1.0551	0.2728
	3	RT	43.6828	12.0448
2	4	log B	-1.7749	0.3592
	5	log 2HB	-2.0351	0.5126
3	6	log G	-0.3731	0.3044
	7	log 2HG	-0.2733	0.5586
	8	log 2HG5	0.0295	0.4506
4	9	LC	0.4483	0.1109
	10	log WC	-0.9951	0.3174
	11	RC	49.4168	11.6778
5	12	MIU	0.2258	0.0452
	13	log MMD	-1.6832	0.2191
	14	log SMD	0.4892	0.3999
6	15	log T	-0.4253	0.2209
	16	log W	0.9623	0.1768

表 6 (b)

KOSHI			HARI			SHINAYAKASA			FUKURAMI			SHARI			KISHIMI		
i	C_i	R	i	C_i	R	i	C_i	R	i	C_i	R	i	C_i	R	i	C_i	R
0	5.1991		0	5.0816		0	5.3474		0	4.7891		0	4.6833		0	4.0158	
4	1.2622	0.794	4	1.8527	0.906	4	-1.6807	0.821	13	-0.6889	0.384	13	1.0850	0.550	7	-0.8711	0.560
5	-0.3961	0.870	5	0.0462	0.906	5	-0.2870	0.839	12	0.5535	0.516	14	0.3082	0.578	8	0.1120	0.570
7	-0.4317	0.906	6	0.2238	0.914	13	-0.3788	0.862	14	-0.1246	0.513	12	-0.1014	0.577	6	-0.1765	0.576
8	0.1781	0.920	7	-0.1366	0.916	14	0.2827	0.869	10	0.4589	0.581	6	-1.1854	0.832	14	-0.4783	0.653
6	-0.0247	0.920	8	0.1281	0.919	12	0.0648	0.869	9	-0.2820	0.603	7	-0.0112	0.832	13	-0.1089	0.659
15	-0.2405	0.933	2	-0.2409	0.931	6	-0.3688	0.895	11	-0.1401	0.601	8	0.0012	0.832	12	0.0834	0.660
16	0.0281	0.933	3	0.1212	0.933	7	-0.0826	0.898	16	0.3154	0.616	11	0.2745	0.845	2	-0.4831	0.738
13	0.1760	0.937	1	0.1272	0.934	8	0.0784	0.896	15	-0.1367	0.629	9	0.0674	0.846	1	0.0205	0.738
14	-0.0537	0.940	13	0.0999	0.936	1	-0.1810	0.898	3	0.1264	0.641	10	0.0469	0.847	3	-0.0557	0.736
12	-0.0596	0.940	14	-0.1379	0.938	3	0.0795	0.899	1	0.0399	0.642	2	-0.1181	0.848	10	0.1902	0.739
1	0.0003	0.940	12	-0.0119	0.938	2	-0.0263	0.899	2	0.1015	0.644	3	-0.0982	0.849	9	-0.0504	0.740
2	-0.3688	0.936	15	-0.0990	0.938	9	-0.0203	0.898	6	-0.0018	0.644	1	0.0189	0.849	11	0.0314	0.741
3	0.0242	0.935	16	0.0332	0.938	10	0.1411	0.898	7	0.0134	0.643	16	0.1958	0.854	16	-0.0041	0.741
10	0.1096	0.939	9	0.1163	0.938	11	-0.0382	0.897	8	0.0104	0.642	15	-0.0748	0.854	15	0.0044	0.741
9	0.0561	0.941	11	0.0164	0.938	16	0.1019	0.897	4	0.0474	0.641	4	0.0770	0.855	5	0.1018	0.743
11	0.0285	0.941	10	-0.0361	0.938	15	-0.0534	0.898	5	0.0199	0.639	5	-0.0602	0.856	4	-0.0218	0.743

3.2 THV の計算式

THV (Total Hand Value) とは、布地の良し悪しに関する風合い値である。この場合、表 7 に示すように 5 ~ 0 の値で表現される。

これらの THV の判定に関する標準試料はまだ一般

表 7 THV

THV	5	4	3	2	1	0
	極めて優れている	良	平均	平均以下	悪い	用途外なども含め問題外

に配布されていない。委員会での主にAグループ委員による約2百数十点の布地についての判定結果を基にして、計算式が標準試料に先立って開発された。この計算にはいろいろの検討を行ってきたが、結論は、HVからTHVを計算する方式が精度が高く、かつ式は次のように2次の項を含む、やはり線形に加算する式である。

男スーツ秋冬用布地 THV 計算式
(KN-301-WINTER-THV(A))
$$THV = -1.2293 + 0.5904[KOSHI] - 0.0441[KOSHI]^2$$
$$- 0.1210[NUMBERI] + 0.0517[NUMBERI]^2$$
$$+ 0.6317[FUKURAMI] - 0.0506[FUKURAMI]^2$$
$$\dots\dots\dots(4)$$

ここで〔 〕内はそれぞれ〔 〕内に示した基本風合いのHVである。このHVは手触りで標準試料を基にして評価した値でもよいし、力学量から計算した値でもよい。

男スーツ夏用布地 THV 計算式
(KN-301-SUMMER-THV(A))
$$THV = -1.3788 - 0.0004[KOSHI] + 0.0006[KOSHI]^2$$
$$+ 0.7501[SHARI] - 0.0361[SHARI]^2$$
$$+ 0.5190[FUKURAMI] - 0.0369[FUKURAMI]^2$$
$$+ 0.2555[HARI] - 0.0352[HARI]^2$$
$$\dots\dots\dots(5)$$

これらの式に直接KOSHIなどのHVを代入してTHVが求まるが、HVのときと同様、(6)式のように各項の平均値

と標準偏差で規格化した方式に書き換えることができる。この場合の各係数の一覧表を表8に示した。図1と

図1 THVへの各基本風合いの寄与(秋冬)

図2 THVへの各基本風合いの寄与(夏)

表8 男スーツ布地THV計算のためのHV-THV変換式。THVへの各基本風合値の寄与がわかる式

表8 (a) 秋冬用 KN-301-WINTER-THV
(WINTER SUIT) THV
 $C_0=3.1466$

i	Y_i	C_{i1}	C_{i2}	M_{i1}	M_{i2}	σ_{i1}	σ_{i2}
1	KOSHI	0.6750	-0.5341	5.7093	33.9032	1.1434	12.1127
2	NUMERI	-0.1887	0.8041	4.7537	25.0295	1.5594	15.5621
3	FUKURAMI	0.9312	-0.7703	4.9798	26.9720	1.4741	15.2341
RMS*		0.333		注) *回帰誤差のRMS (2乗平均のルート) **回帰値と実験値との相関係数			
R **		0.900					

表8(b) 夏 用 KN-301-WINTER-THV (SUMMER SUIT) THV C ₀ =3.2146							
<i>i</i>	<i>Y_i</i>	<i>C_{i1}</i>	<i>C_{i2}</i>	<i>M_{i1}</i>	<i>M_{i2}</i>	<i>σ_{i1}</i>	<i>σ_{i2}</i>
1	KOSHI	-0.0004	0.0066	4.6089	22.4220	1.0860	11.1468
2	SHARI	1.1368	-0.5395	4.7480	24.8412	1.5156	14.9493
3	FUKURAMI	0.5309	-0.3741	4.9217	25.2704	1.0230	10.1442
4	HARI	0.3316	-0.4977	5.3929	30.7671	1.2975	14.1273
RMS*		0.354		注) * 回帰誤差のRMS (2 乗平均のルート) ** 回帰値と実験値との相関係数			
R **		0.849					

$$THV = C_0 + \sum_{i=1}^k Z_i = C_0 + \sum_{i=1}^k \left(C_{i1} \frac{Y_i - M_{i1}}{\sigma_{i1}} + C_{i2} \frac{Y_i^2 - M_{i2}}{\sigma_{i2}} \right) \dots\dots\dots (6)$$

図2はこれらの式により、各基本風合いの THV への寄与度を図示している。この図を用いて THV の計算ができる。 HV がよこ軸に示されているので、各基本風合いについて、それぞれの HV に対応する たて軸の値を読み取り、その和に C_0 を加えて求まる。すなわち、冬用では3.1466、夏用では3.2146をそれぞれ加算して求まる。

THV の評価値の基準として、われわれの考え方は図3のようである。これについては委員会としてまとまった考え方はまだないが、一応の目安として示しておく。

図3 THV と布の品質

はじめの基準とややおもむきが異なるのは、はじめの基準によって調査した何人かの判定者の評点を平均化することにより得られた実際のデータを基にして分類したからである。

4. おわりに

以上述べた力学量 - HV 変換式、 $HV-THV$ 変換式の実現はかつて筆者らが夢み、可能性を確信しつつその開発を続けてきたものであるが、委員会の、特にAグループ各委員の協力と援助がなければ実現しなかったであろう。開発された式は、委員会での検討の歴史の旧さの順に、すなわち、男スーツ秋冬用、同夏用、婦人外衣用薄手布地の順に精度が高い。しかし手触り判断のほうは逆に婦人外衣用薄手布地が精度が悪く、考え方によっては計算式のほうが手触り判断よりは確かな値を示してくることが多く、こうした点からみると実用性がこれはこれで充分にあるように思われる。ただし、“きしみ”に関してはまだ問題があり、これはむしろ手触り判断そ

のものに判定のむずかしさがあり、従って変換式も精度が上がらないことによる。これらは近い将来、改良されていくと思われる。

THV に関しては、あくまで日本の毛織物関係を中心とする仕上整理熟練技術者の判断に基づいた変換式である。これは、この人達が“良いもの”を見わけける力をもつ人であるとの筆者らの考えに基づいて開発されてきた。しかし、外国ではどうか、アメリカや英国、オーストラリアではどんな判断をするかは未知である。これらの国々から最近 THV の判断に関し多く協同研究を申し込んでいただいております、いずれそれらの結果がわかると各国別に変換式ができる可能性がある。最近、オーストラリアの調査によると $WINTER$ に関しては日本の判断との相関が0.8以上あり、類似との報告を受けている。今後もこれらの研究は継続するものと思われる。

以上の研究には各委員の協力のほか、昭和52年度文部省科学研究費の補助を受けた。また奈良女子大学家政学部丹羽研究室の学生の方々には計測の援助をうけた。また京都大学での計算式開発研究にあたり、コンピュータ演算について、大学院生（博士課程）松田雅敏君の手助けをいただいた。また計測に関し、奈良女子大委員グループの小松かおり、岡本陽子、泉加代子の各委員にはことのほか援助をいただいた。あわせて謝意を表したい。

文 献

- 1) S. Kawabata; "The Standardization and Analysis of Hand Evaluation", Textile Machinery Soc. Japan, 1975
- 2) S. Kawabata and M. Niwa; Proc. 5th Int. Wooltextile Forschungs Konf. Aachen, Vol.5, 413, 1975
この研究は下記のように部分的に報告されはじめています。
- 3) S. Kawabata; Lecture at the NATO Advanced Study Institute on the Mechanics of Fibre Assembly, at Kilini, Greece, 1979 August 18~Sept. 2. (will be published)
- 4) S. Kawabata and M. Niwa; Paper for the Textile Technology Symposium at Athens, Greece 1979 Sept. 3~6.
- 5) 川端、丹羽；第8回繊維工学討論会前刷、昭和54年7月、於富士研修所
- 6) 丹羽、川端；同上
(なお解説や手触り値データについては、HESC Tech. Report や繊維工学など参照されたい)