技術報告

羊毛服地の風合いとその制御

河 本 治 郎*

1. 緒 言

羊毛またはそれを主体とする衣料については従来から風合いというものが取扱いの上において非常に重要な要素であった。この風合いにはその布をつくりあげている非常に多くの因子が集積した形で表われ、またその判断は用途やその人の嗜好や経験が含まれての表現である。熟練者による判断はかなりの精度で判定がなされてきているものの一般には上記のように人や環境等によって影響され不安定な面のあることは否定し得ない。従ってある特定の風合いをつくるという立場からは分析の困難な、漠然とした経験による仕事であった。

一方現在に到ってその風合い計量化が急速に開かれて来ており特に KES (Kawabata's Evaluation System) による風合い計量化は熟練者の風合い判断と高度な相関が認められており、客観的に判断ができるようになってきた。そこでわれわれは KES 風合い値と風合いを形づけている諸要因との関係について調べ、「よい衣料」、「このような工程設計でこのような衣料ができる」の研究を始めておりこれを紹介することはこの方向の研究の役に立つものと考え次第である。

2. 目 的

羊毛服地の風合いは従来から触感により種々の表現により表されてきたが、本学会風合い計量と規格化研究委員会で分類統合された三原風合い「こし」、「ふくらみ」、「ぬめり」に従うことにし、かつそれらとこれまでのさまざまな表現との関連を明らかにし、更に KES 手法による風合いの数値化を応用して「よい衣料とは」の解明についての第一歩を印すべく、特に紳士秋冬物について風合いを形成している諸要因諸影響を定量的にみる

*Jiro Kawamoto, 鐘紡 大垣工場

Hand of Wool Fabrics and Its Control.

By Jiro Kawamoto,

Ogaki Mill, Kanebo Ltd., Gifu-ken.

As well known, fabric hand has played a very important role in wool fabrics. The hand is composed of many factors, and changed by various conditions of fibers, yarns, weaving and finishing processes.

Since the assessment of fabric hand is affected by the experience, taste and circumstances of inspectors, the determination has often been confused among engineers. And moreover, the production of wool fabrics with good hand has been difficult to control the hand of fabric at manufacturing stage, or to analyze the factors to which the high quality production is related.

On the other hand, the KES (Kawabata's Evaluation System) has made the evaluation and standardization of hand possible. Therefore it has been able to assess the hand by common concept and quantitatively express the hand.

A study has been made to investigate the relation between expression of hand feeling and expression of three primary hands of KES, the relation between KES values and many factors which influence the hand with respect to winter men's fabric.

Fineness of merino wool, kind of wool, number of twist, yarn count, warp and weft density, finishing process are chosen as the factors which influence the hand.

(Received February 5, 1979)

ことを目的とし、研究は次の6項目にまとめた。

- (i) 従来の風合いについてのいろいろな表現の分類とそのまとめ
- (ii) 風合い判断と用途別項目別ウェイトの分類とまとめ
- (iii) 羊毛原料と風合い値の関連
メリノ繊維度と風合い値 羊毛種類と風合い値
- (iv) 原糸による風合い値への影響
撚数と風合い値 番手と風合い値
- (v) 織密度と風合い値
- (vi) 整理加工と風合い値
縮尺差、洗絨およびシュランク、と風合い値

3. 研究結果の概要

(i) 風合いの表現は従来からいろいろな表現が使用されて来たが三原風合いの表現である「こし」、「ふくらみ」、「ぬめり」によって十分にこなし得るものであり、この三原風合いの表現を中心として補助的に従来の表現

が使用されることが好ましいと考える。

(ii) 用途により三原風合いのどの数値がどのように重要視できるか三原風合いでわかりやすく充分表現し得る。

(iii) 羊毛原料と風合い値

18 μ から 24 μ の間におけるメリノ種については、その織度が太くなると「ぬめり」は低下しそれは21 μ ~22 μ から急に低下する。また「こし」はほぼ直線的に比例して増大するが「ふくらみ」は横ばいの形である。

雑種、英国種はそれ自身それぞれの特徴をもっているものでそれに応じた原料使いが必要である。

(iv) 原糸と風合い値

上撚りと下撚りの比が極端にならない限り大きくは変らないが「こし」は凹のカーブを描き「ふくらみ」は凸の形をとっている。従ってある点で適切どころが存在する。「ぬめり」は上撚り／下撚りが0.7以下になると低下が顕著である。2/48s と 2/60s については従来の常識的な風合い値の差が出ている。

(v) 織密度と風合い値

緯密度を増すと「こし」は増大し「ぬめり」「ふくらみ」は低下する。経密度についても同じ傾向を示すが2/48s で 73~76 本付近では大差なく 78~80 本になると大きく変って来て、特に「こし」は大きく増大する。

(vi) 整理加工と風合い値

洗絨の風合いへの影響は大きく「ふくらみ」、「ぬめり」は、ある効果的な範囲がある。「こし」は直線的に関係している。またシュランクの方法によっては「ぬめり」に差を生じる。

以上ようであるが今回はその概略をつかんだにすぎず風合いの微妙さ、着用してからのよいものとはどういうものか、についてはさらに時間を要する問題で今後の詳細な試験研究が必要である。

4. 経過およびデータの詳細

4.1 触感による風合いについてのまとめ

A. 風合いの表現とその内容

a. 風合いの表現としては次のようなものをわれわれは使ってきた。

地締りがある (ふかつく)、腰がある (ない)、張りがある (たらつく)、弾力がある (ペーパライク)、手感がある (うすい感じ)、ふくらみがある (ない)、ボリューム感がある (ない)、やわらかい (かたい)、芯がある (こなれている)、ぬめりがある (ない)、しゃり味がある (ない)、しなやかである、がさつく、ぼたつく、ざらつく、きしむ、場風、目風がよい (悪い)、毛羽がある (ない)、艶、地艶がある (ない)、色さえがある

(ない)、その他。

b. 風合い表現の内容についてのまとめ

a. における風合いの表現は触感と視覚によるものが含まれている。実際の判断については視覚によるものが触感に影響していると考えがここにおいては触感の表現について考察したい。またこれらを「こし」、「ふくらみ」、「ぬめり」、「しゃり」の4つにまとめてみると表1のようになる。

(注) a. の表現より視覚についての表現、および否定的表現を除いてまとめた。

表1 触感による風合いについてのまとめ

	こ し	ふくらみ	ぬめり	しゃり
地締りがある	○			
こしがある	○			
はりがある	○			
弾力がある	○	○		
手感がある	○	○		
ふくらみがある		○		
ボリューム感がある		○		
やわらかい		○	○	
こなれている		○	○	
しなやかである			○	
なめらかである			○	
ぬめりがある			○	
しゃりみがある				○

すでに研究委員会においてまとめられた表現を一部使用してもう一度自分なりに確認してみると「こし」とは反撥力弾力性のある充実した感覚で、それは衣服の形態が保持され、身にまとわりつかず動きやすくまた着やすく、しかも美しい外観となるものである。「ふくらみ」とは、かさ高性があり、よくこなれてふくよかな、しかも暖みを伴う感覚でそれは空気を多く含んで暖さもち、やわらかさおよび弾力性もあって楽しい触感を与えるものである。「ぬめり」とは、もっちりとしてやわらかく、スムーズでしなやかさの伴う感覚である。それは肌ざわりがよく不快な刺激を与えないものである。「しゃり」とは触ってしゃりしゃりした感覚で通風感のあるもので、それは皮膚と密着するのを防ぎ涼しさを助長させるものである。

B. 風合い判断における表現項目別重要性

一般に風合いを判断するとき、何に使用されるかの用途を念頭におくのが普通である。風合いの総合を100として、それを項目別にどのように重要度がおかれて来たかを表2にまとめてみた。ただし風合い計量と規格化研究委員会では視覚による表面状態、およびその他が加味

表2 風合い判断における項目別重要性

こ し	ふ く ら み	ぬ め り	項 目	秋 冬 物 ス ー ツ 地	秋 冬 物 ス ラ ッ ク ス 地	夏物スーツ ス ラ ッ ク ス 地	ジャケット地	コ ー ト 地
○			地締りがある	5	7	5	5	5
○			こしはりがある	15	18	25	10	35
○	□		弾力がある	10	15 { $\begin{smallmatrix} \circ 10 \\ \square 5 \end{smallmatrix}$ }	15 { $\begin{smallmatrix} \circ 10 \\ \square 5 \end{smallmatrix}$ }	10	10
○	□		手持感がある	10	10	—	10	10
	□		ふくらみがある	} 10	} 10	} 5	20	} 20
	□		ボリューム感がある				10	
	□	△	やわらかい	10	10	—	10	
	□	△	こなれている	10	10	5 { $\begin{smallmatrix} \square 5 \\ \triangle 0 \end{smallmatrix}$ }	10	
		△	しなやかである	5	—	—	—	
		△	なめらかである	} 25	} 20	—	} 15	} 10
		△	ぬめりがある			—		
		(△)	しやりみがある	—	—	45	—	—
○			こ し	30	40	40	25	50
	□		ふ く ら み	30	30	15	50	35
		△	ぬ め り	40	30	—	25	15
		(△)	し や り	—	—	45	—	—

されて表3のようになっている。表2は用途による比較としてみていただきたい。

表3

	冬用スーツ	夏用スーツ
こ し	25	30
ふ く ら み	20	10
ぬ め り	30	—
し や り	—	35
視覚による外観	15	20
そ の 他	10	5
計	100	100

4.2 風合いに及ぼす諸要因およびその分析

風合いにおよぼす種々の要因は大きくわけて次のようなものがある。すなわち原料、糸、組織と紡績、撚り、織、染色、整理の各条件なり方法である。一般には衣料の目的、用途、希望の風合いが決ればそれに応じた、あるいは適した原糸（原料、番手、撚数）があり、その種類による組織、密度が決まり、整理加工においても諸条件が自ら決まってくる。このように諸因子は相互に関係をもちながら衣料用素材の布地が出来上るのであるが以下それぞれの風合いへの影響をみてる。

A. 原料による影響

原料が最も大きな影響力をもつ。これはむしろその原料の特徴を発揮させねばならないのである。原料の種類は概略これを記せば次のように分けられる。

- メリノ種……優雅な手触りで柔らかく腰も適度にある。
 - 英国種……手触り剛く弾力性あり光沢はぎらぎらしている。
 - メリノ種×英国種……スポンジで弾力的、各種ある。
 - ヘアー……モヘア、カシミヤ、アルパカ、その他
 - その他
- これらはそれぞれの種類の個々によっても特徴があり、またこれらのブレンドによっても特色のある風合いがつくり出される。

a. メリノ種における織度と風合い値について図1にこれを示す。

条件……番手 2/48s 組織 2/2 ノ
目付け約 400g/m

b. メリノとボルウォースの比較を図2に示す。

条件……番手 2/44s 組織 2/2 ノ
目付け約 400g/m

c. 英国種はそれら自身それぞれの特徴をもっている

ので、これらは図9の風合い値を参照されたい。

B. 糸による影響

糸による影響は原料と密接な関係にあるのは当然であるが糸としての関係は、番手、撚数と撚方向、紡績の種類において大であると考えられる。ここにおいては番手の比較、および上撚りと下撚りの関係をみた。

a. 2/48s と 2/60s の比較を図3に示す。

図1 原料繊度と風合い値 (メリノ種)

図2 メリノとポルウォースの比較

b. 撚数と風合い値の関係を図4に示す。

条件……組織 2/2 番手 2/48s

C. 織による影響

織布は織物設計によりその用途に適した織物をつくるため、その原料使いおよびその糸が定められ、組織密度が決められて実際に織られることになる。従って衣料としての大きな形づけはこれまでで決まってしまう、この工程での組織密度目付けで大きく変化し、更にその機種、織条件によって変ってくる。ここにおいては密度の関係を調べ図5にこれを示した。

D. 整理加工による影響

図3 2/48sと2/60sの比較

図4 上撚り, 下撚りと風合い値

目的用途によってすでに形づけられてきた生機は整理加工によって最後の文字通り“Finish”となる。それはすでに目的や用途が決まっている以上整理としての方向は宿命づけられていて概略的には決まった形であるが、更に微妙な風合いというものが要求されて来るのである。整理加工においては整理の方法 (クリヤ仕上, ミルド仕上, フラノ仕上, 起毛物, その他) およびその条件に

図5 よこ密度たて密度と風合い値

よって風合いは大きく変り後染物と先染物、染色方法によっても風合いの差は生じてくる。

ここにおいてはクリヤ仕上とミルド仕上(縮尺差)の風合い値をみ、更に整理に重要な効果を支える洗絨の差、シュランクの差をみた。図6、図7がそれである。

図6 仕上縮尺と風合い値

4.3 ある商品群の風合い値

ある高級ブランド商品として展開している主な商品群を主体に風合い値を測定した。これを図8、および図9に示す。

高級スーツ グループ…クリヤ スーツ地

整理工程 I) ガ-S₁洗-煮-乾-釜-K₁シュランク
II) " " -K₂シュランク
III) ガ-S₂洗- " "
IV) ガ-S₃洗- " "

図7 整理工程と風合い値

○こし △ぬめり □ふくらみ

図8 ある高級ブランド商品と風合い値

図9 英国種羊毛と風合い値

高級フラノ グループ フラノ 1001
フラノ スーソ地

特殊ブレント グループ
英国種とメリノ 調合Ⅰ (ハート)
〃 〃 Ⅱ (ソフト)

英国種羊毛 ノート
ウェルニュ、ハリス、チエヒオット、ノロップ
ン、ソーノ プルーフ

5 結 語

今回は風合いに影響する各種要因が風合いにどのよう
に影響を与えているかその要点を報告したにすぎない。
風合い判断においては、よい衣料とはどういうものかす
なわちその判断の目的の基本にはこの「よい衣料」かつ

ねに意識されていなければならないはずである。「よい
衣料」とは例えば人の着用時に機能的で心地よく適度な
保温性をもって型くすれないことなどではないかと考
える 布地はあくまで布地でありそれは衣料として着用
となってからか重要である 布地と縫製、着用、との関
連が解明し得れば「よい衣料とは」の目標に近づくこと
になる。風合い判断は着用を考えての判断でなければな
らないと考える。その目的のために布地を作る側に立つ
われわれ技術者としては、これまでの慣習にたよるだけ
でなく今後一層の研究が必要と考える次第である

参考文献

川端季雄，風合評価の標準化と解析，日本繊維機械学会
1975
(昭和54年2月5日受理)

「風合い委員会」関係テキスト領布案内
基礎としてのやさしい衣服材料講習会

定価 3,000円 送料 200円
B 5 判，150頁

1	やさしい布の力字と風合いの計算の話	京都大学	川端	季雄
2	力字量標準測定量と測定条件，実例による解説			
(1)	スーソ地の標準測定	クラレ	山口	新司
(2)	婦人用薄手布の標準測定	クラレ	山口	新司
(3)	ニットの標準測定	日本毛織	藤原	弘行
3	風合い判断の実際			
(1)	仕上技術者が行ってきた手触りによる風合い判断と それによる布の品質の見わけ方	三星染整	栗原	進
(2)	計測と計算による風合い判断の仕方	花王石鹼	佐藤	利男
4	縫製と布地			
(1)	布の収縮	奈良女子大学	丹羽	雅子
(2)	接着芯地と風合い			
(a)	最近の接着芯地はどのように使われている	三幸衣料	伊藤	鬼歳
(b)	接着芯地は布の風合いをこのように変える	奈良女子大学	丹羽	雅子
5	布と布の風合いはこのようにつくられる			
(1)	糸のつくり方，紡績法と糸の品質	大同毛織	幡鎌	秀夫
(2)	現在の製織技術と風合いの制御	ユニチカ	相馬	成男
(3)	現在の仕上技術と風合いの制御	御幸毛織	田村	義隆
(4)	良い衣服を作るための提言	元日本毛織	森岡	益徳

項目別シリーズ(第1回)プレス収縮の基礎と実際

定価 2,000円 送料 200円
B 5 判，60頁

1	スチームプレスと布の収縮	京都大学	川端	季雄
2	プレス収縮試験法と試験結果の解説並びに プレス収縮に伴う諸問題	奈良女子大学	丹羽	雅子
3	縫製技術と布の収縮	大賀クロウニング	新田	勝

項目別シリーズ(第3回)布の手触りから衣服素材の適性をみる

定価 1,500円 送料 200円
B 5 判，24頁

1	服地の適性判断としての手触り風合い	元日本毛織	森岡	益徳
2	羊毛服地の風合い判断	鐘 紡	河本	治郎
3	テラとしてみた服地の品質判断	大阪テラースクラブ	澤村	隆雄
4	婦人服地の風合い	三星染整	栗原	進
5	婦人服地の風合いと品質判断	倉敷紡績	斎藤	廉