技術報告

布材料の鑑別に 関する一寄与(2)

会 員 三 平 和 雄*

ゝ 大 野 静 枝**

ゝ 藤 村 淑 子**

宮 田 久美子***

石 井 照 子****

1. まえがき

前報告¹⁾では、もしも繊維の鑑別に必要な測定器や試薬がないとき、われわれは市販されている布材料をどこまで見分けることができるかというテーマについて、衣生活研究会が市販している天然繊維4種、再生繊維3種、半合成繊維1種および合成繊維7種の計15種類の白生地セットを試料として研究した。この無手勝流的鑑別は消費者にとってもときには必要なことであり、それ以前に繊維産業に携わっている人々にとって、繊維が如何なる感覚のものとして受入れられているかを知るうに、興味のあるところである。前報告のテストでは、布の鑑別は視触覚による方法のほかに燃焼試験を許した。その結果によると、大学で被服学教育を受けたものは、やや鑑別能力が他よりも上回るが、一般に能力は低く、鑑別成績を解析してみると、つぎのような事実がわかった。現在これだけ合成繊維が市場を占有しているのかかわらず、また被験者のほとんどが若い年齢層であるのかかわらず、布材料が天然繊維系からどれだけ離れて知覚されているかを鑑別の手がかりとしている。

そこで視触覚による判別の実情をさらに詳しく追求し、被験者が深層心理において、どのように合成繊維系

A Contribution to the Identification of Materials in Textile Fabrics (2).

Kazuo Mihira*, Shizue Ohno**, Toshiko Hujimura**,

Kumiko Miyata***, Teruko Ishii****,

* Osaka City University, Sumiyoshi-ku, Osaka-shi.

** Japan Women's University, Bunkyo-ku, Tokyo.

*** Tokiwa - Gakuen Junior College, Utsunomiya-shi.

**** Aoba - Gakuen Junior College, Setagaya-ku, Tokyo.

Fifteen kinds of fabrics were tactually and visually investigated by 388 subjects to identify constituent fibers of fabrics. A principal component analysis was made by using eight kinds of adjectives; cotton-, linnen-, silk-, wool-, metal-, glass-, china- and wax-like. The analysis has shown that four kinds of adjectives, i.e., cotton-, silk-, wool-like and non-fibrous material are enough to express the fabric character. Then, the image patterns of 15 kinds of fabrics were illustrated by using the above four adjectives. The fabrics were significantly characterized by the image patterns. (Received February 21, 1978)

を天然繊維系と比較しているかを分析しようとして、つぎの実験を行った。

2. 実験方法

2.1 試 料

鑑別に用いた試料は、前報告と同じ白生地セットである。被験者に提供したサンプルの大きさは10cm平方の小片である(表1)。

表1 試布の内容

品 番	品 種
A	麻
B	ポリエステル
C	ポリノジック
D	綿
E	ポリ塩化ビニル
F	ビ ニ ロ ン
G	レ ー ヨ ン
H	毛
I	ポリプロピレン
J	ア ク リ ル
K	ア セ テ ー ト
L	絹
M	キ ュ ブ ラ
N	ナ イ ロ ン
O	ア ク リ ル 系

*K. Mihira, Member. 大阪市立大学生活科学部教授(工博)

**S. Ohno, T. Fujimura, Members. 日本女子大学家政学部

***K. Miyata, 常盤学園短大

****T. Ishii, 青華学園短大

2.2 被験者

A. 基礎実験グループ

一つの布の鑑別結果の再現性を検討し、個人差を考慮した上で、被験者が布に対して感じる視触覚的イメージを回答しやすい形容詞であらわす方法を見出す。被験者は女子大被服4年生13名、2年生8名および短大家政科2年生10名の計31名である。

B. 一般調査対象グループ

被験者は1回限りの鑑別しか行わない消費者を想定し、女子大生177名（被服専攻105名、他科専攻72名）、女子短大生78名（家政科）および一般主婦133名（東京在住85名、その他48名）を選んだ。

2.3 実験手続き

被験者は視触覚のみを手がかりとして、15種の試料布に対して、1枚ずつ質問に回答する。その際他の布と比較しないようにし、一度判定した試料を再び参考とすることを禁じた。質問の内容は“この布は○○のようだ”という命題に対して、“Yes(+1)”, “No(-1)”, “YesでもNoでもない(0)”の3種の答え方をさせた。質問の意味は“○○に似ている”という概念を指すがそのほかに、この布は○○のようにつくられたが、そういう点で“成功している(+1)” “成功していない(-1)” “どちらともいえない(0)”という判断の仕方をしてよいというアドバイスをあたえた。

Aグループの被験者に対しては、一つの布当たり8項目の質問に回答を要求した。

- (1) 綿のようだ (cottonlike)
- (2) 麻のようだ (linenlike)
- (3) 絹のようだ (silklike)
- (4) 毛のようだ (woollike)
- (5) 金属のようだ (metallike)
- (6) ガラスのようだ (glasslike)
- (7) 陶器のようだ (chinalike)
- (8) ろうのようだ (waxlike)

ここで表1を参照して、たとえばポリエステル布地(B)について、“ガラスのようだ”(6)という質問をした場合をケース(B6)とかくようにしておく。

なおBグループに対しては後述するように、もっと簡単な質問を行った。

3. 基礎実験結果と考察

3.1 データの取扱いに対する検討

A. 鑑別の個人内ばらつきと個人間ばらつきの比較

1人1回の判定の不安定さは、同一人に繰返し実験させると、回答にばらつきを生ずることからわかる。そこで1人につき10回の繰返しテストを課した。繰返しの間隔は1週間とした。

各布(i)と各形容詞(j)の組合せ(ij)別に個人内ばらつきと個人間ばらつきの大きさを比較した。その結果を図1に示す。図中の実線は個人間ばらつき(V_A)

図1 個人内のばらつきと個人間のばらつきの比較

と個人内ばらつき(V_E)との比 F の0.01の有意水準を示している。この線の上方にある符号の組合せはすべて有意である。すなわち個人の判定に気まぐれさはあっても、それ以上に人それぞれの感じ方の違いがあることがわかった。

B. 個人間ばらつきと布間のばらつきの比較

一つの布に対する個人間のばらつきとそれぞれの布の特徴の多様性とどちらが大きいかを、各形容詞別に分析すると、図2に示されるようである。この結果から個人

図2 個人間のばらつきと布間のばらつきの比較

間のばらつき以上に布のパラエティが大きいことがわかった。また綿のようだという質問はかなり布の判定に苦勞しているようである。

C. 布要因と形容詞要因の分散分析

31人, 10回の繰返し実験の平均値をパラメータとして, 布間のばらつきと形容詞間のばらつきに対して分散分析を行った。その結果は表2に示す。この結果から形

表2 布と形容詞を要因とする得点の分散分析

要 因	SS	ϕ	V	F
布 間	0.08	14	0.01	0.10
形 容 詞 間	1.86	7	0.27	2.70*
誤 差	9.62	98	0.10	
計	11.56	119		

容詞のばらつきが有意となり, 形容詞のパラエティが布の種類を上回っていることを示している。

3.2 適切な形容詞による分類の検討

A. 形容詞の主成分分析

1つの布は8つの形容詞で評価された。いま31人×15種のテストから8種の形容詞の布評価に対する重みを主成分分析法²⁾によって調べた。主成分分析結果は表3に示すとおりである。表3によると8種の形容詞によ

表3 主成分分析結果

特 性 値	Z_1	Z_2	寄与率 ν_1	Z_3	寄与率 ν_2
綿のようだ	-0.601	0.575	0.691	-0.026	0.692
麻のようだ	-0.434	0.712	0.696	-0.093	0.704
絹のようだ	0.385	0.013	0.148	0.885	0.931
毛のようだ	-0.226	0.687	0.524	0.243	0.582
金属のようだ	0.837	0.270	0.773	-0.172	0.803
ガラスのようだ	0.852	0.208	0.769	-0.207	0.812
陶器のようだ	0.754	0.346	0.688	-0.017	0.688
ろうのようだ	0.810	0.174	0.686	-0.010	0.686
固 有 値	3.398	1.576		0.924	
同 上 寄 与 率	0.425	0.197	0.622	0.116	0.737

て構成される意味空間は第3主成分までで, 累積寄与率74%をカバーしている。また一つの形容詞についても50%以上をカバーしていることがわかる。したがって第3主成分までで, ほとんどの情報が得られていると判断して, 構造ベクトルを用いて3次元空間での形容詞の布置を図示してみると, 図3に示すようである。その結果からつぎの群別ができる。

大雑把にいて形容詞は

(絹)(毛, 綿, 麻) および (金属, ガラス, 陶器, ろう)

大よそのところ

(絹)(毛)(綿, 麻)(金属, ガラス, 陶器, ろう)

図3 第I, II, III主成分の構造ベクトルの布置

くわしくは

(絹)(毛)(綿, 麻)(金属, ガラス)(陶器, ろう)の区分に分割される。

これから大よそのところ, 被験者は「(1)絹のようか, そうでないもの, その中で(2)綿, 麻のようか, そうでないもの(3)綿, 麻と区別しにくい毛のようなものがある。」という鑑別の仕方をしているようである。合成繊維については, ほとんど鑑別の手がかりがなく, わずかに, 光沢のあるもの, 白濁しているものといった単純な感覚しかもたないように思われる。

B. 第I~III成分の布別スコア

各布は第I~III成分の要素を, それぞれどの程度もっているか, これを得点によってあらわすと図4に示すよ

図4 第I, II, III主成分の布別スコア

うである。これから各布の特徴を見出すことができるが, 本実験を含めた次章の調査で, 詳しく分析することにする。ここでは参考までに掲げておく。

4. 一般消費者調査の結果と考察

4.1 調査方法

被験者は2.2.Bに示した女学生, 主婦より成る38名である。3.2.Aの結果から各人は1つの試布に対してつぎの4つの質問に答えるようにした。

- (1) 綿, 麻のようなセルローズ系か (+1), そうでないか (-1)。
- (2) 毛のようか (+1), そうでないか (-1)。

(3) 絹のような (+1), 絹ばなれしているか (-1).

(4) 天然繊維ばなれしているか (+1), そうでないか (-1).

もちろん, 各項目ごとに“どちらともいえない” (0) を含めている.

なお結果は(a)女子大 (被服) (b)主婦 (地方) (c)主婦 (東京) (d)女子大 (被服以外) (e)短大 (家政) の順に並列して比較する.

4.2 調査結果

調査結果を図5に一括して示した. 質問項目(1)~(4)を

図5 各種布の評価4項目によるパターン(4.1参照)

この順に横軸にとって, 単純集計された平均得点 (-1 ~ +1) を縦軸にとると, 布に対する評価は一つのパターンで表現される. すなわち

L型: とくにセルローズ系が強調されている

N型: 毛のようであるが天然繊維ばなれしていると思われる.

II型: セルローズ系のようであるが絹に近いと思われる.

Λ型: とくに絹が強調されている.

その他に, 被験者の感じ方として, **L**と**II**の間, **L**と**Λ**の間などが考えられる.

図5は再生繊維, 半合成繊維, 合成繊維がどのようなパターンで見られているか興味ある結果を示した. 一見して明瞭な結果が得られたようである.

なお被験者の職種によって, 感じ方が他と異なった布もあるが, 職種に関係なく共通に同じ様な感じ方をしている布もあることがわかる. このテストは本来心理的な感覚を訊ねているのであるから, 被服学的教養の有無はそれ程関係ないようにも思われた.

蛇足であるが15種の布材料のパターンを群分けするとつぎのようである.

L型: (麻, 綿, ポリノジック, キュプラ)

N型: (ポリ塩化ビニール, レーヨン, アセテート, ナイロン)

Λ型: (絹)

Lと**II**型の混合: (ビニロン, 毛, アクリル, アクリル系, ポリプロピレン)

と **型**の混合: (ポリエステル)

このようなパターンは例えば**L**型については頂点が+1に近く底部が-1に近いほど, 鑑別の精度がよいことを示すのであるが, そのような例は絹以外にない, 天然繊維の布が示されても, かなり判断に迷っていることがうかがわれる. あるいは最近では天然繊維に親近感を持ち, これを判定の根拠においているといっても, 実は天然繊維を昔ほどははっきりと見分ける能力をもっていないのではないかとさえ思われた. また合成繊維については, パターン全体が0レベル以下で構成されているのが多い. これは被験者がその繊維を天然繊維ではないと否定しながらも, 類似性を深層心理に認めている事実のあらわれと解釈すると, 興味をもって見ることができる.

5. あとがき

視触覚のみによって, 布材料の種類を鑑別する場合, 被験者はどのような形容詞で表現される感覚を鑑別の手がかりとしているのだろうか? 現在市販されている布にどのようなイメージを描いているか? という素朴な疑問から実験を行った.

人の感覚はかなり気まぐれで, 同一布でもしばしば異なった感覚をもつことが多かったが, それ以上に個人差も大きく, 人の感じ方にバラエティがあることがわかった. しかしなおそれ以上に市場にある布材料は多様であるので, おのずから布材料の群分けがなされるわけである. このとき, 鑑別をしやすいような手がかりとなる形容詞的表現による質問をあたえると, 被験者の鑑別結果はかなりのまとまりを示してくる. そしてかなり明瞭に布の特徴を回答してくれることがわかった.

われわれの得た結論は, 図5の結果につきると思われる. しかし15種のサンプルが布を代表するとは思われないので, ここでは一例を示したといった方がよいであろう.

ただ4.1で示した(1)~(4)の質問項目による調査法および図5のパターンによる表現は, 今後多種多様な布の視触覚的性格を調査するとき有効であると思った.

参考文献

- 三平和雄, 大野静枝; 繊維工学, 30, 10. P442(1977)
- 奥村忠一ほか; 多変量解析, 日科技連 (1976)

(昭和53年2月21日受理)