

被服の色彩嗜好と評価に及ぼす呈示刺激素材の影響  
— 予備測定結果 —

Influence of Materials of Color Stimulus on Color Preference  
and Evaluation of Clothing  
— Results of Previous Measurements for Choice of Materials of Stimulus —

坂 上 ちえ子

SAKAGAMI Chieko

(Received October 1st, 2003)

Abstract

The purpose of this study is to clarify the availability of colored paper used for color stimulus under the research of preferred colors of clothing. Seven basic colors (i.e. red, blue, yellow, green, white, grey, black) were selected as color stimulus, and which were consisted of three kinds of materials (i.e. colored paper, crepe paper, cotton broad cloth). Six combinations provided by a matting of three kinds of materials were evaluated by twelve panelists who were healthy young females and those results were analyzed by Scheffé's paired comparison test.

The results of measurements in this study suggest the following points:

1) With regard to red, blue, green and grey, very few difference between three materials used for stimulus was observed from those measurements. I reached to be no problem that colored paper is used as stimulus in red, blue, green and grey on the research of preferred colors of clothing.

2) Concerning yellow, white and black, statistically significant differences were noted between three kinds of materials used for stimulus. However there is room to improve the choice of materials on those measurements, because yellow and white are the highest and the second highest bright colors respectively.

3) According to comparison of distance scale for the sensory evaluation of materials obtained from Scheffé's paired comparison test, yellow and white were higher in order of crepe paper, cotton broad cloth and colored paper regarding preferred and evaluated materials.

4) As for black, there were significant differences between three materials in all adjective pairs, and which were highly significant. These scores were statistically higher with order of colored paper, crepe paper and cotton broad cloth. I concluded that it is difficult for black to obtain correct results when colored paper is used for color stimulus on the research of preferred colors of clothing.

## 1 緒 言

被服の色彩嗜好についてはこれまでに数多くの先行研究がなされてきたが、それら被服の色彩嗜好を調査・測定する場合の試料には、一般に調査・測定用に市販されたカラーチャート、あるいは独自に調整したカラーチャートが用いられる<sup>1,2)</sup>。カラーチャートとはマンセルやPCCSなどの表色系の区分に則り、色を体系的に配列している紙製の色票群である。また、同じく被服の色彩嗜好調査には色の異なるワンピースなどを実際に作製し、人体に着装させた状態を撮影した写真標本を調査・測定試料として用いることも多い<sup>3,4)</sup>。しかし、被服に関わる色彩嗜好を調査・測定する場合、被服を構成する布の材質や表面構造の特徴を配慮しなくて良いのかという疑問が残る。李ら<sup>5)</sup>はテクスチャー知覚に対する布の表面色と表面構造との関係を検討し、布を見た場合の心理因子である材質感と布の表面幾何学構造との間に高い相関を示唆している。その結果を踏まえても、視知覚測定の範疇にある色彩嗜好調査・測定に、布の材質の特徴を表現していない紙製の色票や写真標本を用いる妥当性への疑問は排除できない。さらに、対象とする被服の種類によっては、被服の色の見え方に影響を与える面積効果やデザイン、形に配慮して試料を選定する必要も考えられる。しかし、嗜好調査・測定のような人をもって行う調査・測定は機械による測定とは異なり、ヒューマンエラーを含む多くの誤差が避けられない。そのような誤差を最小限に留め、安定した調査・測定の結果を得るためには、色以外の要因を除いた均質な試料が必要とされることも理解できる。

様々な要因が被服の色の見え方に影響を与えるのではないかと考えられるが、要因の種類とそれらの影響度など結果については全く予測が立たない。そのため、まず今回は考えられる要因のうち素材に焦点を絞って予備測定を行うこととする。今回の測定は被服の嗜好調査に用いられる色票の有効性と他に有効な試料素材を選定するための予備測定と位置付けるため、測定に用いる素材と色相の数を限定する。同一色相で素材が異なる2つの色刺激を呈示する一対比較法を用いて、色の嗜好や評価に与える試料素材の影響を検討する。

## 2 方 法

### 2.1 測定方法

今回の測定には、一対比較法のうち比較結果を評点で表すシェッフエ (Scheffé) の方法を用いた。一対比較法とは、人間の感覚によって物の評価や検査を行う官能検査 (Sensory Test) の手法のひとつで、試料 (刺激) を2個ずつ組み合わせる比較させる検査法である<sup>6)</sup>。特長としては、判定の条件や判断基準が変化しても全ての組み合わせについて相対的判断をするため、他の官能検査より安定した結果が得られるとされている。また、一対比較法は比較判断の形式により、順位で表す方法と評点で表す方法に大きく分類できる。今回の測定で用いたシェッフエ (Scheffé) の方法は比較結果を評点でデータ処理し、試料 (刺激) による効果 (主効果)、試料の組み合わせ効果、試料の呈示順序の効果を入れた構造式を仮定し、各効果の推定値を算出できるものである。この方

法により有意差の認められた主効果の推定値を求め、異なる素材からなる呈示刺激（試料）の表面色に対する嗜好と評価の程度について数量化を試みた。

被験者は本学在籍の女子学生12名で、年齢は19歳から20歳、色覚については特別な問題はなかった。測定は2002年11月に行った。

## 2.2 呈示刺激

### 2.2.1 呈示刺激の色相と素材

呈示刺激の色相には、有彩色である R (赤), B (青), Y (黄), G (緑) の4色と, W (白), Gy (灰色), Bk (黒) の無彩色3色の合計7色を用いた。(以下, 赤:R, 青:B, 黄:Y, 緑:G, 白:W, 灰色:Gy, 黒:Bkと記述する。) 今回の測定は被服の色彩嗜好調査に有効な試料素材選定のための予備測定として位置付けている。つまり, 呈示刺激に異なる素材を用い, 同じ色相でもその素材の違いが明度差や彩度差に影響を及ぼすことで, 色の見え方に差が出るかどうかを検討する測定である。素材の違いによる明度差や彩度差以外の背景要因をできるだけ排除し測定の精度を高めたいと考え, (心理)原色<sup>7)</sup>とされるR, B, Y, G, W, BkにGyを加えた7色の基本色相に絞って色相を選定した。

呈示刺激の素材には紙製のトータルカラーとクレープーパー, 布製の綿ブロードの3種類を用いた。その詳細と表面形状の特徴は次に示す通りである。トータルカラーは日本色研事業(株)製の色紙で, 被服の色彩嗜好調査に限らず, 色彩に関する検査や調査に用いられる呈示刺激の材料の

Table 1 Color samples used for the test (Specification of color by the L\*a\*b\* system)

Color of sample	Material of sample	L*a*b*system's chromaticity and value					
		L*	a*	b*	$\Delta L^*$	$\Delta E^*(ab)$	C*
R	A1	51.90	57.36	24.37	0.00	0.00	62.32
	A2	40.41	53.85	34.95	-11.49	16.01	67.33
	A3	44.02	59.50	44.67	-7.88	21.87	74.02
B	A1	42.54	0.81	-40.47	0.00	0.00	40.48
	A2	43.59	-13.80	-34.75	1.05	15.73	37.39
	A3	33.44	3.31	-44.72	-9.11	10.36	44.76
Y	A1	85.39	-7.17	95.28	0.00	0.00	95.55
	A2	76.54	-4.90	81.97	-8.85	16.14	82.12
	A3	82.40	-9.88	66.20	-2.98	29.36	66.93
G	A1	53.59	-55.69	20.54	0.00	0.00	59.36
	A2	48.78	-47.04	16.86	-4.81	10.56	49.97
	A3	58.60	-48.67	12.39	5.01	11.86	50.22
W	A1	91.27	-0.37	1.99	0.00	0.00	2.02
	A2	80.62	1.87	-4.84	-10.66	12.86	5.19
	A3	85.81	1.66	-3.54	-5.47	8.04	3.91
Gy	A1	63.54	0.19	2.58	0.00	0.00	2.59
	A2	64.03	1.43	-1.92	0.48	4.69	2.39
	A3	64.28	1.40	-4.00	0.73	6.73	4.24
Bk	A1	26.72	1.25	1.50	0.00	0.00	1.95
	A2	21.22	-0.44	1.85	-5.50	5.76	1.90
	A3	13.39	-0.34	-1.50	-13.32	13.75	1.54

R:red, B:blue, Y:yellow, G:green, W:white, Gy:grey, Bk:black

A1:tonal color(colored paper), A2:crepe paper, A3:cotton broad cloth

$\Delta$ :CIE 1976 L\*a\*b\* color difference C\*:chroma= $\sqrt{(a^*)^2+(b^*)^2}$

うち最も標準的な色票である。クレープペーパーは紙製であるが表面に縮み加工が施されているため、セーターなどの編み物地を想起させる素材であると考えた。ブロードは綿100%の平織り布で、シャツやブラウスをはじめ被服素材として多く用いられ、目にする機会の多い素材である。

L\*a\*b\*表色系による各色刺激の色度、明度、彩度とその色差はTable 1の通りである。測色色差計 (Color Meter ZE 2000 日本電色工業 (株)) を使用して測定し、色差はA1 (トータルカラー) を基準に算出した。今回の官能検査は素材の違いによる見え方を測定するものであるが、呈示刺激間で極端な明度差や色度差がある場合、色相自体が異なって見えるため、素材による影響よりも色相差による影響の方が強くなる。その点を考慮し、明度差は±10、色度差は±30、さらに彩度差にも留意して選定した。

### 2.2.2 刺激の呈示方法と呈示刺激の組み合わせ

刺激の呈示方法はFig. 1に示す通りである。各色刺激の大きさはすべて6 cm×6 cmとした。9 cm×15 cmの台紙に比較評価する2つの色刺激を0.5 cm離して貼付し、色刺激以外の台紙はN5-Gyのマスクで覆った。これを一对の呈示刺激とした。

比較評価する色刺激の組み合わせは、R, B, Y, G, W, Gy, Bkの7色とも次に示す①から⑥の6通りとした。(以下、トータルカラー: A1, クレープペーパー: A2, ブロード: A3と記述する) ①: (A1, A2=トータルカラー, クレープペーパー), ②: (A2, A1=クレープペーパー, トータルカラー), ③: (A1, A3=トータルカラー, ブロード), ④: (A3, A1=ブロード, トータルカラー), ⑤: (A2, A3=クレープペーパー, ブロード), ⑥: (A3, A2=ブロード, クレープペーパー)

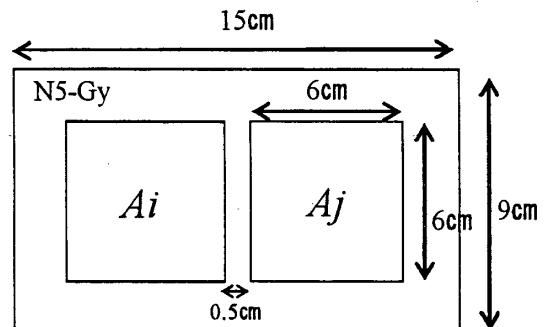


Fig. 1 Model of stimulus contrasted two kind of color samples used for the test

Matting of ( $A_i$ ) and ( $A_j$ ) are six combinations: ①(tonal color, crepe paper) ②(crepe paper, tonal color) ③(tonal color, cotton broad cloth) ④(cotton broad cloth, tonal color) ⑤(crepe paper, cotton broad cloth) ⑥(cotton broadcloth, crepe paper)

### 2.3 評価項目と検査手順

呈示刺激を評価する項目として、「嫌いー好き」、「汚いーきれい」、「不快ー快い」、「悪いー良い」の4つの尺度項目を選定した。いずれも、SD法では評価因子を表わす形容詞対による項目である。一对の呈示刺激 ( $A_i, A_j$ ) について、「 $A_i$ は $A_j$ に比べてどの程度よいか」などのように4項目について比較評価し、(-2 ~ +2) の評点による5段階評定を行った。

検査手順は以下の通りである。まず、7色すべてについて2.2.2に示した①から⑥の方法で刺激素材を組み合わせ、合計で42組の呈示刺激対を準備した。次に、被験者12名を6名ずつのI組とII組の2つに分け、I組の6名は7色とも2.2.2に示した組み合わせ①, ③, ⑤について、II組の6名は同じく7色とも組み合わせ②, ④, ⑥について、それぞれ合計21組の呈示刺激対を4尺度項目

について比較評価した。一対比較法のシェッフエ (Scheffé) の方法 (原法) では、上記のように 1 人の被験者が 1 組の刺激対の二つの順序のうち一方だけを比較することになっている。しかし今回、被験者の評価の個人差も確認できる、浦の変法 (シェッフエ法の変形) も行うこととしたため、被験者が全部の刺激対を比較する検査も行った。つまり、被験者 12 名が 7 色すべてについて、2.2.2 の組み合わせ①から⑥の合計 42 組の刺激対を 4 尺度項目で評価する検査も行った。

いずれの方法とも、刺激対を呈示して 10 秒経過後、被験者に 4 つの尺度項目を比較評価させ、7 回に 1 回の割合で 15 秒の中断休憩を間に設けて測定を行った。その他、光源などの視感比較に関わる条件は JIS Z 8723 に準じて整えた<sup>9)</sup>。

## 2.4 解析方法

### 2.4.1 浦の変法による被験者の個人差の解析

官能検査は人間が行う検査であるため、機械測定とは異なり、被験者の性別、年齢、教育、訓練などによる個人差が測定結果に影響を与える場合がある。今回、本学在籍の女子学生を被験者としたが、この検査に必要な評価や感覚に個人差が少ないことを確認することとした。呈示刺激に対する評価と刺激の呈示順序が与える個人差は、シェッフエ法の変形である浦の変法により解析できるため、以下に示す方法で求めた<sup>9)</sup>。

まず、各色で用いられた異なる素材の呈示刺激を  $A_1, A_2, A_t$  ( $t=3$ )、被験者を  $O_1, O_2, \dots, O_N$  ( $N=12$ ) とする。被験者  $O_l$  が順序ある刺激対  $(A_i, A_j)$  に与えた評点  $x_{ijl}$  は次の構造をなすと考える。

$$x_{ijl} = (\alpha_i - \alpha_j) + (\alpha_{il} - \alpha_{jl}) + \gamma_{ij} + (\delta + \delta_l) + \varepsilon_{ijl} \quad \dots(1.1)$$

$\alpha_i$  : 呈示刺激  $A_i$  の平均的効果 ただし、 $\sum_i \alpha_i = 0$

$\alpha_{il}$  : 呈示刺激  $A_i$  に対して被験者  $O_l$  がもつ嗜好 (評価) の個人差

$$\text{ただし、} \sum_{i=1}^t \alpha_{il} = 0, \quad \sum_{l=1}^N \alpha_{il} = 0$$

$\gamma_{ij}$  : 組み合わせ効果 ただし、 $\sum_j \gamma_{ij} = 0, \quad \gamma_{ij} = -\gamma_{ji}$

$\delta$  : 平均の順序効果

$\delta_l$  : 順序効果の個人差 ただし、 $\sum_l \delta_l = 0$

$\varepsilon_{ijl}$  : 誤差

前記の各推定値は次式によって与えられる。

平均嗜好 (評価) 度 :

$$\hat{\alpha}_i = \frac{1}{2tN} (x_{i\cdot\cdot} - x_{\cdot i \cdot}) \quad \dots(1.2)$$

嗜好 (評価) 度の個人差 :

$$\hat{\alpha}_{il} = \frac{1}{2t} (x_{i \cdot l} - x_{\cdot il}) - \hat{\alpha}_i \quad \dots(1.3)$$

組み合わせ効果 :

$$\hat{\gamma}_{ij} = \frac{1}{2N} (x_{ij\cdot} - x_{ji\cdot}) - (\hat{\alpha}_i - \hat{\alpha}_j) \quad \dots(1.4)$$

平均の順序効果 :

$$\hat{\delta} = \frac{1}{t(t-1)N} x_{\cdot\cdot\cdot} \quad \dots(1.5)$$

順序効果の個人差 :

$$\hat{\delta}_l = \frac{1}{t(t-1)} x_{\cdot\cdot l} - \hat{\delta} \quad \dots(1.6)$$

- $x_{i\cdot\cdot}$  : 全被験者の評価素点合計によるデータ分析表の列和
- $x_{\cdot i \cdot}$  : 全被験者の評価素点合計によるデータ分析表の行和
- $x_{i \cdot l}$  : 各被験者の評価素点によるデータ分析表の列和
- $x_{\cdot il}$  : 各被験者の評価素点によるデータ分析表の行和
- $x_{ij\cdot}$  : 全被験者の  $(A_j, A_i)$  に対する評価素点の総和
- $x_{ji\cdot}$  : 全被験者の  $(A_i, A_j)$  に対する評価素点の総和
- $x_{\cdot\cdot\cdot}$  : 全被験者の  $x_{i\cdot\cdot}$  の総和
- $x_{\cdot\cdot l}$  : 各被験者の  $x_{i \cdot l}$  の総和

次に、上記各効果の平方和を計算し、それをそれぞれの自由度で除して、不偏分散 (V) を算出する。さらに、それら不偏分散を誤差で除し、各効果の分散比 (F) を求めF検定を行う。これにより、4つの評価項目について、7色それぞれにおける呈示刺激の素材の相違による主効果 (嗜好、評価) と順序効果に対する個人差の検定が可能となる。

#### 2.4.2 シェッフエ法による各効果の推定値

2.1で記した通り、一対比較法のうち比較結果を評点で表すシェッフエ (Scheffé) の方法では、呈示された刺激に対する嗜好や評価において、主効果である試料による効果 (今回の測定では呈示刺激の素材の違いによる効果)、試料の組み合わせ効果 (例えば、非常に好ましいものと比べたために、必要以上に好ましくないと評価される傾向)、試料の呈示順序の効果 (例えば、先に呈示された方が好ましいと評価される傾向) の各効果の推定値を解析することが可能である<sup>10)</sup>。

それらの推定値は次式によって求められる。

( $A_i, A_j$ ) において、 $A_i$  の  $A_j$  に対する嗜好 (評価) の程度の推定値 :

$$\hat{\mu}_{ij} = T_{ij} / n \quad \dots (2.1)$$

$T_{ij}$  : ( $A_i, A_j$ ) に対する各被験者の評点の総和

$n$  : 被験者数 = 6

$A_i$  の  $A_j$  に対する嗜好 (評価) の程度 (順序効果を除く) の推定値 :

$$\hat{\pi}_{ij} = (\hat{\mu}_{ij} - \hat{\mu}_{ji}) / 2 = -\hat{\pi}_{ji} \quad \dots (2.2)$$

順序効果の推定値 :

$$\hat{\delta}_{ij} = (\hat{\mu}_{ij} + \hat{\mu}_{ji}) / 2 = \hat{\delta}_{ji} \quad \dots (2.3)$$

素材が異なる各呈示刺激に対する平均的な嗜好 (評価) の程度の推定値 :

$$\hat{\alpha}_i = \sum_{j=1}^k \hat{\pi}_{ij} / k \quad \dots (2.4)$$

$k$  : 呈示刺激数 = 3  ただし、 $\sum_{i=1}^k \hat{\alpha}_i = 0$

組み合わせ効果の推定値 :

$$\hat{\gamma}_{ij} = \hat{\pi}_{ij} - (\hat{\alpha}_i - \hat{\alpha}_j) \quad \dots (2.5)$$

ただし、 $\hat{\gamma}_{ij} = -\hat{\gamma}_{ji}$      $\sum_{j=1}^k \hat{\gamma}_{ij} = 0$

#### 2.4.3 分散分析と検定

2.4.2で示した通り、シェッフエ (Scheffé) の方法では3つの効果の推定値が算出できるとされ

るが、それぞれについて検定を行い、各効果の有意性を検討する必要がある。検定の手順<sup>10)</sup>は次の通りで、式の各記号は2.4.2で示した記号と共有である。

まず、各効果の平方和  $S$  と自由度  $\phi$  を求める。

主効果の平方和：

$$S_{\alpha} = 2nk \sum_{i=1}^k \hat{\alpha}_i^2 \quad \dots (3.1)$$

主効果の自由度：

$$\phi_{\alpha} = k - 1 \quad \dots (3.2)$$

組み合わせ効果の平方和：

$$S_{\gamma} = S_{\pi} - S_{\alpha} \quad \dots (3.3)$$

$$\text{ただし, } S_{\pi} = 2n \sum_{i=1}^k \sum_{j|i} \hat{\pi}_{ij}^2$$

組み合わせ効果の自由度：

$$\phi_{\gamma} = {}_k C_2 - (k - 1) \quad \dots (3.4)$$

順序効果の平方和：

$$S_{\delta} = S_{\mu} - S_{\pi} \quad \dots (3.5)$$

$$\text{ただし, } S_{\mu} = n \sum_{ij} \hat{\mu}_{ij}^2$$

順序効果の自由度：

$$\phi_{\delta} = {}_k C_2 \quad \dots (3.6)$$

平方和の総和：

$$S_0 = \sum_{ijl} x_{ijl}^2 \quad \dots (3.7)$$

ただし、 $x_{ijl}$  は  $A_i$  の  $A_j$  に対する  $l$  番目の評点

誤差の平方和：

$$S_e = S_0 - S_{\mu} \quad \dots (3.8)$$

誤差の自由度：

$$\phi_e = 2n(n-1) {}_k C_2 \quad \dots (3.9)$$

次に、上記各効果の平方和をそれぞれの自由度で除して、不偏分散 ( $V$ ) を算出する。さらに、各不偏分散を誤差で序し、各効果の分散比 ( $F_0$ ) を求め  $F$  検定を行う。分散分析の結果を検定し、有意差を示した効果について、その推定値を素材ごとに検討する。



### 3 結果と考察

#### 3.1 嗜好・評価における被験者の個人差

一対比較方法のうちシェッフエ法の変形である浦の変法によって、嗜好・評価における被験者の個人差を解析した。7色すべてについて、4評価項目ごとに2.4.1で示した方法によって分散分析を行い、主効果( $\alpha$ )と順序効果( $\delta$ )の個人差について平方和( $S$ )と分散比( $F_0$ )、さらに、それらの検定の結果をまとめたものがTable 2である。詳細はTable 2に示す通り、 $p < 0.01$ と $p < 0.05$ の危険率でF検定を行ったが、7色いずれも4評価項目すべてにおいて有意差は認められなかった。その中でも、色相Bと色相Yでは評価項目「汚い-きれい」、色相Gでは評価項目「汚い-きれい」の主効果のみと評価項目「悪い-良い」、色相Bkでは評価項目「汚い-きれい」、「不快-快」において、それぞれ主効果と順序効果の個人差での分散比( $F_0$ )が1.00以上を示したが、有意差を示す値ではなかった。すべての測定項目において、特定の個人あるいは各被験者の判定が全体の判断から大きく離れたり、判断全体の傾向に影響を及ぼすものではなかったと考えられる。官能検査では

Table 2 Significant difference between panerists and effects (Ura's methods of paired comparison test)

Color of sample	Rating-item	Source	$S$	$F_0$	$SD$	Color of sample	Rating-item	Source	$S$	$F_0$	$SD$
R	RI1	$\alpha \times O$	16.15	0.41		W	RI1	$\alpha \times O$	12.21	0.52	
		$\delta \times O$	14.05	0.71				$\delta \times O$	7.39	0.63	
	RI2	$\alpha \times O$	13.89	0.41			RI2	$\alpha \times O$	11.61	0.52	
		$\delta \times O$	7.85	0.46				$\delta \times O$	6.66	0.61	
	RI3	$\alpha \times O$	10.10	0.30			RI3	$\alpha \times O$	10.26	0.54	
		$\delta \times O$	6.79	0.40				$\delta \times O$	5.16	0.54	
	RI4	$\alpha \times O$	15.77	0.42			RI4	$\alpha \times O$	13.15	0.77	
		$\delta \times O$	8.85	0.47				$\delta \times O$	7.79	0.92	
B	RI1	$\alpha \times O$	19.96	0.38		Gy	RI1	$\alpha \times O$	13.08	0.45	
		$\delta \times O$	12.51	0.48				$\delta \times O$	8.29	0.56	
	RI2	$\alpha \times O$	28.77	1.11			RI2	$\alpha \times O$	12.44	0.38	
		$\delta \times O$	20.46	1.58				$\delta \times O$	5.52	0.34	
	RI3	$\alpha \times O$	16.18	0.40			RI3	$\alpha \times O$	8.41	0.30	
		$\delta \times O$	10.05	0.50				$\delta \times O$	3.95	0.28	
	RI4	$\alpha \times O$	19.41	0.53			RI4	$\alpha \times O$	13.71	0.61	
		$\delta \times O$	12.79	0.70				$\delta \times O$	7.85	0.70	
Y	RI1	$\alpha \times O$	16.82	0.49		Bk	RI1	$\alpha \times O$	8.62	0.40	
		$\delta \times O$	11.18	0.65				$\delta \times O$	3.82	0.35	
	RI2	$\alpha \times O$	27.18	1.02			RI2	$\alpha \times O$	11.79	1.36	
		$\delta \times O$	18.82	1.41				$\delta \times O$	7.46	1.72	
	RI3	$\alpha \times O$	15.51	0.41			RI3	$\alpha \times O$	17.23	1.38	
		$\delta \times O$	9.46	0.49				$\delta \times O$	11.00	1.77	
	RI4	$\alpha \times O$	13.80	0.42			RI4	$\alpha \times O$	11.44	0.61	
		$\delta \times O$	8.62	0.52				$\delta \times O$	6.18	0.66	
G	RI1	$\alpha \times O$	12.44	0.50							
		$\delta \times O$	8.18	0.65							
	RI2	$\alpha \times O$	17.38	0.77							
		$\delta \times O$	11.16	1.00							
	RI3	$\alpha \times O$	13.07	0.56							
		$\delta \times O$	7.62	0.66							
RI4	$\alpha \times O$	18.49	1.01								
	$\delta \times O$	12.54	1.38								

R:red, B:blue, Y:yellow, G:green, W:white, Gy:grey, Bk:black  
 RI1:[adjective pairs] non-favorite--favorite  
 RI2:[adjective pairs] dirty--clean  
 RI3:[adjective pairs] unpleasant--pleasant  
 RI4:[adjective pairs] bad--well  
 $\alpha$ :main effect,  $\delta$ :order effect O:panelists  
 $S$ :sum of squares,  $F_0$ :rate of variance  
 $SD$ :significance difference \*\*: $P < 0.01$  \*: $P < 0.05$

評価や嗜好, 判断がパネルに委ねられるため, パネルの識別能力が大きく問われる。Table 2 に示した結果は, 今回の検査において検討したい素材間の見え方の相違に, 被験者によって特別に異なった嗜好や評価の基準の入る余地は少なく, 色の嗜好や評価に与える素材の影響に焦点をあてて官能検査を行うことが可能であることを示している。

### 3.2 シェッフエ法による分散分析と検定結果

一対比較法のうち評価を点数で表わすシェッフエ (Scheffé) 法によって測定を行い, 得られた

Table 3-1 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:red  
Rating-item:non-favorite--favorite]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	6.06	2	3.03	1.97
$\gamma$	1.36	1	1.36	0.88
$\delta$	9.42	3	3.14	2.04
e	46.17	30	1.54	
Total	63.00	36		

Table 3-2 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:red  
Rating-item:dirty--clean]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	16.17	2	8.08	7.50 **
$\gamma$	1.00	1	1.00	0.93
$\delta$	16.5	3	5.50	5.10 **
e	32.33	30	1.08	
Total	66.00	36		

Table 3-3 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:red  
Rating-item:unpleasant--pleasant]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	8.39	2	4.19	3.58
$\gamma$	0.03	1	0.03	0.02
$\delta$	9.42	3	3.14	2.68
e	35.17	30	1.17	
Total	53.00	36		

Table 3-4 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:red  
Rating-item:bad--well]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	5.06	2	2.53	2.10
$\gamma$	0.03	1	0.03	0.02
$\delta$	9.75	3	3.25	2.70
e	36.17	30	1.21	
Total	51.00	36		

$\alpha$ :main effect,  $\gamma$ :combination effect,  $\delta$ :order effect, e:error  
S:sum of squares,  $\phi$ :number of degrees of freedom  
V:variance,  $F_o$ :rate of variance \*\*: $P<0.01$  \*: $P<0.05$

Table 4-1 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:blue  
Rating-item:non-favorite--favorite]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	6.89	2	3.44	2.54
$\gamma$	0.11	1	0.11	0.08
$\delta$	20.33	3	6.78	5.00 **
e	40.67	30	1.36	
Total	68.00	36		

Table 4-2 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:blue  
Rating-item:dirty--clean]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	8.39	2	4.19	4.47 *
$\gamma$	0.69	1	0.69	0.74
$\delta$	35.75	3	11.92	12.69 **
e	28.17	30	0.94	
Total	73.00	36		

Table 4-3 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:blue  
Rating-item:unpleasant--pleasant]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	5.39	2	2.69	2.51
$\gamma$	0.69	1	0.69	0.65
$\delta$	28.75	3	9.58	8.94 **
e	32.17	30	1.07	
Total	67.00	36		

Table 4-4 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:blue  
Rating-item:bad--well]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	6.17	2	3.08	2.55
$\gamma$	0.00	1	0.00	0.00
$\delta$	21.50	3	7.17	5.92 **
e	36.33	30	1.21	
Total	64.00	36		

$\alpha$ :main effect,  $\gamma$ :combination effect,  $\delta$ :order effect, e:error  
S:sum of squares,  $\phi$ :number of degrees of freedom  
V:variance,  $F_o$ :rate of variance \*\*: $P<0.01$  \*: $P<0.05$

集計データの分散分析を2.4.3に示した方法で行った。7色すべてについて、嗜好（尺度項目「嫌い-好き」）と評価（評価項目「汚い-きれい」, 「不快-快い」, 「悪い-良い」）の4項目それぞれにおける主効果（呈示刺激の素材の違いによる効果： $\alpha$ ）と組み合わせ効果（呈示刺激の組み合わせによる効果： $\gamma$ ），さらに順序効果（刺激の呈示順序による効果： $\delta$ ）の平方和（ $S$ ），自由度（ $\phi$ ），不偏分散（ $V$ ），分散比（ $F_o$ ）を算出した。すべての分散比（ $F_o$ ）は、危険率1%と5%でF検定を行ない、それらの結果はTable 3-1からTable 9-4にまとめた。

色相RについてはTable 3-1からTable 3-4に示す。詳細はTable 3-2に示す通り、色相Rでは評価

Table 5-1 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:yellow  
Rating-item:non-favorite--favorite]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	9.72	2	4.86	5.68 **
$\gamma$	0.44	1	0.44	0.52
$\delta$	10.17	3	3.39	3.96 *
$e$	25.67	30	0.86	
Total	46.00	36		

Table 5-2 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:yellow  
Rating-item:dirty--clean]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	22.89	2	11.44	9.54 **
$\gamma$	0.11	1	0.11	0.09
$\delta$	3.00	3	1.00	0.83
$e$	36.00	30	1.20	
Total	62.00	36		

Table 5-3 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:yellow  
Rating-item:unpleasant--pleasant]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	22.17	2	11.08	12.87 **
$\gamma$	0.25	1	0.25	0.29
$\delta$	6.75	3	2.25	2.61
$e$	25.83	30	0.86	
Total	55.00	36		

Table 5-4 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:yellow  
Rating-item:bad--well]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	10.06	2	5.03	4.79 **
$\gamma$	0.03	1	0.03	0.03
$\delta$	5.42	3	1.81	1.72
$e$	31.50	30	1.05	
Total	47.00	36		

$\alpha$ : main effect,  $\gamma$ : combination effect,  $\delta$ : order effect,  $e$ : error  
 $S$ : sum of squares,  $\phi$ : number of degrees of freedom  
 $V$ : variance,  $F_o$ : rate of variance \*\*: $P<0.01$  \*: $P<0.05$

Table 6-1 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:green  
Rating-item:non-favorite--favorite]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	1.39	2	0.69	0.86
$\gamma$	0.44	1	0.44	0.55
$\delta$	1.83	3	0.61	0.75
$e$	24.33	30	0.81	
Total	28.00	36		

Table 6-2 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:green  
Rating-item:dirty--clean]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	4.17	2	2.08	2.42
$\gamma$	2.25	1	2.25	2.61
$\delta$	0.75	3	0.25	0.29
$e$	25.83	30	0.86	
Total	33.00	36		

Table 6-3 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:green  
Rating-item:unpleasant--pleasant]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	2.72	2	1.36	1.99
$\gamma$	0.69	1	0.69	1.02
$\delta$	1.08	3	0.36	0.53
$e$	20.50	30	0.68	
Total	25.00	36		

Table 6-4 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:green  
Rating-item:bad--well]

Source	$S$	$\phi$	$V$	$F_o$
$\alpha$	2.17	2	1.08	1.41
$\gamma$	1.00	1	1.00	1.30
$\delta$	1.83	3	0.61	0.80
$e$	23.00	30	0.77	
Total	28.00	36		

$\alpha$ : main effect,  $\gamma$ : combination effect,  $\delta$ : order effect,  $e$ : error  
 $S$ : sum of squares,  $\phi$ : number of degrees of freedom  
 $V$ : variance,  $F_o$ : rate of variance \*\*: $P<0.01$  \*: $P<0.05$

項目「汚いーきれい」においてのみ、主効果 ( $\alpha$ ) と順序効果 ( $\delta$ ) に1%の危険率で有意差が認められた。それに対し、他の3評価項目では主効果、組み合わせ効果、順序効果のいずれにおいても有意差は認められなかった。色相Rについては、呈示刺激に用いたトータルカラー (紙), クレープペーパー (紙), ブロード (布) の素材の違いによって「汚いーきれい」という評価の程度に差が現れ、しかもこの場合、呈示される順序にも影響を受けることが示された。

色相Bの結果についてはTable 4-1からTable 4-4に示す。主効果 ( $\alpha$ ) については、評価項目「汚いーきれい」において、5%の危険率で有意差が認められた他は差が現れなかった。ただし、

Table 7-1 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:white  
Rating-item:non-favorite--favorite]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	5.56	2	2.78	3.70 *
$\gamma$	0.69	1	0.69	0.93
$\delta$	4.25	3	1.42	1.89
e	22.50	30	0.75	
Total	33.00	36		

Table 7-2 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:white  
Rating-item:dirty--clean]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	21.17	2	10.58	14.54 **
$\gamma$	0.25	1	0.25	0.34
$\delta$	1.75	3	0.58	0.80
e	21.83	30	0.73	
Total	45.00	36		

Table 7-3 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:white  
Rating-item:unpleasant--pleasant]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	10.89	2	5.44	8.03 **
$\gamma$	0.44	1	0.44	0.66
$\delta$	4.33	3	1.44	2.13
e	20.33	30	0.68	
Total	36.00	36		

Table 7-4 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:white  
Rating-item:bad--well]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	4.67	2	2.33	3.50 *
$\gamma$	1.00	1	1.00	1.50
$\delta$	6.33	3	2.11	3.17
e	20.00	30	0.67	
Total	32.00	36		

$\alpha$ : main effect,  $\gamma$ : combination effect,  $\delta$ : order effect, e: error  
S: sum of squares,  $\phi$ : number of degrees of freedom  
V: variance,  $F_o$ : rate of variance \*\*: $P<0.01$  \*: $P<0.05$

Table 8-1 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:grey  
Rating-item:non-favorite--favorite]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	0.72	2	0.36	0.42
$\gamma$	0.03	1	0.03	0.03
$\delta$	2.42	3	0.81	0.94
e	25.83	30	0.86	
Total	29.00	36		

Table 8-2 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:grey  
Rating-item:dirty--clean]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	0.72	2	0.36	0.38
$\gamma$	0.11	1	0.11	0.12
$\delta$	4.50	3	1.50	1.57
e	28.67	30	0.96	
Total	34.00	36		

Table 8-3 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:grey  
Rating-item:unpleasant--pleasant]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	0.72	2	0.36	0.38
$\gamma$	0.69	1	0.69	0.74
$\delta$	1.42	3	0.47	0.50
e	28.17	30	0.94	
Total	31.00	36		

Table 8-4 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:grey  
Rating-item:bad--well]

Source	S	$\phi$	V	$F_o$
$\alpha$	0.50	2	0.25	0.35
$\gamma$	1.00	1	1.00	1.41
$\delta$	3.17	3	1.06	1.48
e	21.33	30	0.71	
Total	26.00	36		

$\alpha$ : main effect,  $\gamma$ : combination effect,  $\delta$ : order effect, e: error  
S: sum of squares,  $\phi$ : number of degrees of freedom  
V: variance,  $F_o$ : rate of variance \*\*: $P<0.01$  \*: $P<0.05$

他の色相の結果とは異なり、順序効果 ( $\delta$ ) については4評価項目とも危険率 1% で有意差が認められた。つまり、呈示された刺激の順序が嗜好や評価の程度に影響を与えたことが理解できる。今回の官能検査の目的は、試料素材の違いが嗜好や評価に影響を与えるか、それはどの程度かを測定することであり、それら主効果以外の組み合わせ効果や順序効果に大きな差が現れないよう配慮して測定条件と手順を整えた。色相Bにおいて順序効果だけに有意差が認められたこれらの結果の明らかな原因は不明であるが、色の見え方の相違が原因のひとつに挙げられる。Table 1に示した通り、色刺激の素材間の色差は大きくなならないよう選定し、機械による測定では問題は認められなかった。しかし、色相Bだけは実物を実際に視感した際、A2のクレープペーパーは黄色みを帯び、A1とA3とは色が異なって見えた。この点が素材の相違による効果（主効果）以外の効果においても差をもたらしたのではないかと考えられる。

色相Yの結果はTable 5-1からTable 5-4に示す通りである。4評価項目すべてにおいて危険率 1% で主効果 ( $\alpha$ ) に有意差が認められた。このことから、色相Yについては色刺激の素材の違いが、「嫌いー好き」といった嗜好や、「汚いーきれい」などの評価に対し有意に影響を及ぼしていることが示された。

色相Gの結果についてはTable 6-1からTable 6-4にまとめた通りである。4評価項目とも3効果いずれにおいても有意差が認められなかった。つまり、色刺激の素材が異なっても、色相が同じであれば呈示された刺激に対する嗜好や評価の程度に差は見られず、A1, A2, A3は同等に感じられたと判断できる。

色相WについてはTable 7-1からTable 7-4に示す通りである。主効果 ( $\alpha$ ) のみに有意差が認められ、その危険率は「嫌いー好き」、「悪いー良い」の2評価項目で5%、「汚いーきれい」、「不快ー快い」の2評価項目においては1%であった。詳細はTable 5-1 からTable 5-4に示した通り、色相Yも4評価項目すべてで主効果に有意差が認められたが、色相Yと色相Wでは主効果の分散比 ( $F_0$ ) の値が示す傾向が似通っており、4項目のうち「汚いーきれい」と「不快ー快い」では高い値を得た。とくに、評価項目「汚いーきれい」では顕著に値が高かった。ただ、Table 1に示した色度差と明度差には問題はなかつ

Table 9-1 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:black  
Rating-item:non-favorite--favorite]

Source	S	$\phi$	V	$F_0$
$\alpha$	26.72	2	13.36	23.13 **
$\gamma$	0.11	1	0.11	0.19
$\delta$	1.83	3	0.61	1.06
e	17.33	30	0.58	
Total	46.00	36		

Table 9-2 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:black  
Rating-item:dirty--clean]

Source	S	$\phi$	V	$F_0$
$\alpha$	34.67	2	17.33	33.19 **
$\gamma$	1.00	1	1.00	1.91
$\delta$	4.67	3	1.56	2.98 *
e	15.67	30	0.52	
Total	56.00	36		

Table 9-3 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:black  
Rating-item:unpleasant--pleasant]

Source	S	$\phi$	V	$F_0$
$\alpha$	22.89	2	11.44	14.01 **
$\gamma$	1.36	1	1.36	1.67
$\delta$	0.25	3	0.08	0.10
e	24.50	30	0.82	
Total	49.00	36		

Table 9-4 Results of analysis of variance (Sheffé's methods of paired comparison test)

[Color of sample:black  
Rating-item:bad--well]

Source	S	$\phi$	V	$F_0$
$\alpha$	27.72	2	13.86	24.22 **
$\gamma$	1.36	1	1.36	2.38
$\delta$	6.75	3	2.25	3.93 *
e	17.17	30	0.57	
Total	53.00	36		

$\alpha$ : main effect,  $\gamma$ : combination effect,  $\delta$ : order effect, e: error  
S: sum of squares,  $\phi$ : number of degrees of freedom  
V: variance,  $F_0$ : rate of variance \*\*: $P<0.01$  \*: $P<0.05$

たが、A1は遮蔽性の高い素材であるがA2とA3は表面構造上遮蔽性がないため、実際に刺激対を視感した場合、明度が高い色相Yと色相Wは他の5色とは異なり、A2とA3は台紙の影響を受けると感じられた。色相Yと色相Wについては適正な素材感を測定するために、A2とA3については材料素材を2枚重ねて台紙に貼付する必要があったのではないかと考える。

色相GyについてはTable 8-1からTable 8-4に結果を示す。色相Gと同様の結果となり、4評価項目いずれも、主効果 ( $\alpha$ )、組み合わせ効果 ( $\gamma$ )、順序効果 ( $\delta$ ) の3効果すべてにおいて有意差は認められなかった。色相Gと色相GyはA1, A2, A3いずれの素材を用いた色刺激を呈示されても、素材の相違に伴う見え方や印象に大きな影響を受けることなく、色刺激の色相に対する評価、判断がなされたと考えられる。

色相BkについてはTable 9-1からTable 9-4に結果をまとめている。4評価項目すべてにおいて危険率1%で主効果 ( $\alpha$ ) に有意差が認められた。さらに、2評価項目(「汚い-きれい」, 「悪い-良い」)で順序効果 ( $\delta$ ) に危険率5%で有意な差があった。4評価項目とも主効果に有意差が認められた点は色相Yと色相Wの結果と同じであるが、分散比 ( $F_0$ ) は色相Yと色相Wの値とは全く異なり、色相Bkではそれぞれの項目で高い値を得た。つまり、色相Bkでは同じ無彩色であるBkであっても、色刺激を構成する素材が異なればそれに伴って見え方や感じ方が変わり、色刺激に対する嗜好や評価が全く違ってくることを示す結果となった。この結果が導かれた理由を1つに絞ることは困難だが、色知覚のメカニズムが関わったと考えられる。物体の色を知覚する過程とは、存在する光放射が物理的・科学的に異なる様々な物体に選択的に吸収・反射され、その反射された光が網膜上に像を結び、その光によって色の視覚経験に結びついた一連の複雑な神経事象が引き起こされることである。そして、スペクトル刺激に対して生理的神経メカニズムがどのように応答するかを直接測定することが可能である。それは、反対色(赤/緑, 黄/青)応答関数といわれるもので、それらを検討すれば色と波長の結びつきが明らかになる。しかし、黒反応だけは、ある網膜位置への直接的な光刺激によって生ずることはありえず、間接的に反応が生じるため、黒の応答関数を直接測定することはできないとされている<sup>11)</sup>。今回の測定に用いた7色の中で、色相Bkだけは色の知覚過程が他とは異なっており、このことが他の6色とは異なる顕著な結果を得た背景要因ではないかと考えられる。

### 3.3 主効果の推定値

2.4.2で示した通り一対比較法のうちシェッフエ (Scheffé) 法では、色刺激を構成する各素材に対する嗜好・評価の推定値を数量化することが可能である。3.2で明らかになった分散分析結果のうち、素材の相違が評価に影響することを示す主効果に、危険率1%および5%で有意差を認めた色相と評価項目について、その推定値をFig. 2からFig. 6に図式化する。

色相Rでは評価項目「汚い-きれい」において危険率1%で有意差を認めたため、その推定値をFig. 2に示す。A2 (-0.389), A1 (-0.139), A3 (0.528)の順に主効果の推定値が高くなり、クレープーパー(紙)よりトータルカラー(紙), トータルカラー(紙)よりブロード(布)が「きれ

坂上：被服の色彩嗜好と評価に及ぼす呈示刺激素材の影響

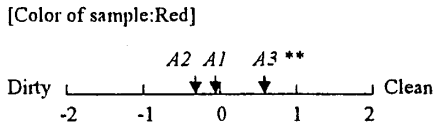


Fig. 2 Distance scale for the sensory evaluation of samples obtained from Scheffé's paired comparison test

A1:tonal color(colored paper), A2:crepe paper, A3:cotton broad cloth \*\*: $p<0.01$  \*: $p<0.05$

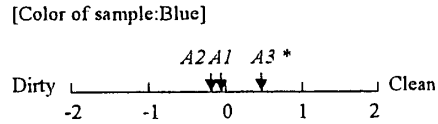


Fig. 3 Distance scale for the sensory evaluation of samples obtained from Scheffé's paired comparison test

A1:tonal color(colored paper), A2:crepe paper, A3:cotton broad cloth \*\*: $p<0.01$  \*: $p<0.05$

い」と評価されたことが明らかになったが、色相Rでは素材による評価に差があったのはこの項目だけであった。

色相Bにおいても主効果に有意差が認められたのは、色相Rと同様、評価項目「汚いーきれい」の1項目のみであった。その推定値も色相Rと同じ傾向を示し、A2 (-0.250), A1 (-0.139), A3 (0.389)の順に主効果の推定値が高くなった。Fig. 3にその結果を図示する。色相Bkを除く6色の中で、明度の低い色相Rと色相Bの呈示刺激を視感比色した場合、素材間の違いを最も際立たせるのが刺激表面の光沢であった。今回の測定に用いた色相Rと色相Bの呈示刺激では、クレープーパーの表面形状に伴う非光沢(白みを帯びた艶なし)感とトータルカラーの光沢感、さらに、ブロードの光沢の少ないマット感が被験者によって弁別され、それらに「汚いーきれい」という評価がなされたことが明らかになった。

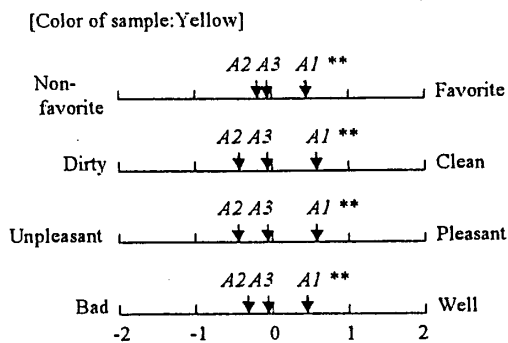


Fig. 4 Distance scale for the sensory evaluation of samples obtained from Scheffé's paired comparison test

A1:tonal color(colored paper), A2:crepe paper, A3:cotton broad cloth \*\*: $p<0.01$  \*: $p<0.05$

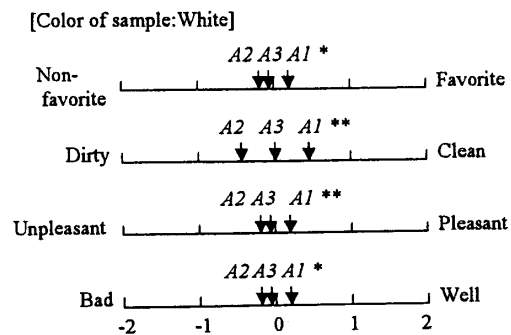


Fig. 5 Distance scale for the sensory evaluation of samples obtained from Scheffé's paired comparison test

A1:tonal color(colored paper), A2:crepe paper, A3:cotton broad cloth \*\*: $p<0.01$  \*: $p<0.05$

色相Yと色相Wの結果はそれぞれFig. 4とFig. 5に図示する。色相Yも色相Wも4評価項目において主効果に対し素材間の有意差が認められたが(危険率1%および5%), それらの推定値も同様の傾向を示し、4評価項目ともA2, A3, A1の順に高い値を得た。つまり、2色相ともクレープーパー、ブロード、トータルカラーの順に嗜好や評価が高いことが示された。また、得た数値の詳細を評価項目間で比較すると、いずれの色相も評価項目「汚いーきれい」では、3素材の推定値

の差が大きく (色相Y : A2 (-0.500), A3 (-0.111), A1 (0.611), 色相W : A2 (-0.472), A3 (0.00), A1 (0.472)), この項目については素材の相違が評価に与える影響が明確であった。色相Yに対する評価「不快-快い」でも3つの推定値の差が大きく (A2 (-0.472), A3 (-0.139), A1 (0.611)), 素材間の違いが明らかであった。しかし、その他は推定値の差が大きいのではなかった。とくに色相Wでは差が小さく (「嫌い-好き」 : A2 (-0.139), A3 (-0.056), A1 (0.194), 「不快-快い」 : A2 (-0.222), A3 (0.028), A1 (0.194), 「悪い-良い」 : A2 (-0.111), A3 (-0.083), A1 (0.194)), 分散分析結果では分散比に有意差が認められたが (危険率1%および5%), 推定値の差による素材の違いは明確なものではなかった。

色相Bkの分散分析結果はTable 9-1からTable 9-4に示したが、4評価項目とも主効果の分散比 (F) が他の色相に比べ著しく高く、危険率1%で有意差が認められた。色相Bkにおける嗜好と評価の推定値を素材ごとに図にした結果はFig. 6に示す。4評価項目とも各素材の推定値の差が大きく、その相違が明確であった。いずれの評価項目もA1, A2, A3の順に値が大きくなり (「嫌い-好き」 : A1 (-0.444), A2 (-0.250), A3 (0.694), 「汚い-きれい」 : A1 (-0.556), A2 (-0.222), A3 (0.778), 「不快-快い」 : A1 (-0.500), A2 (-0.111), A3 (0.611), 「悪い-良い」 : A2 (-0.500), A3 (-0.194), A1 (0.694)), 今回の測定では、色相は同じBkであるにも関わらず見え方や感じ方は素材によって異なり、とくに布製のブロードに対する嗜好と評価の程度が高いことが明らかになった。

## 要 約

今回、色彩嗜好調査・測定に用いられる試料素材の有効性を検討することを目的に、異なる2つの試料素材を呈示する一対比較法を用いて、色の嗜好や評価に影響を与える刺激素材を検討する予備測定を行った。その結果より次の点が示唆された。

- 1) 色相R (赤), B (青), G (緑), Gy (灰色) は嗜好と評価に素材の相違による影響は少なく、トータルカラーを嗜好調査・測定の試料素材としても問題はないことが今回の測定では示された。
- 2) 主効果に有意差が認められ、嗜好あるいは評価に素材の種類が影響すると考えられる色相はY (黄), W (白), Bk (黒) であった。ただし、色相Yと色相Wは高明度色で台紙の色の影響を受けたため、さらに測定方法に検討の余地がある。

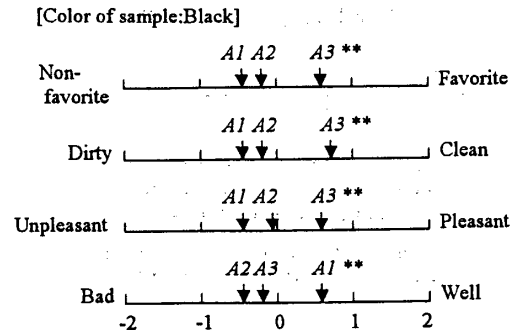


Fig. 6 Distance scale for the sensory evaluation of samples obtained from Scheffé's paired comparison test

A1: tonal color (colored paper), A2: crepe paper, A3: cotton broad cloth \*\* :  $p < 0.01$  \* :  $p < 0.05$



坂上：被服の色彩嗜好と評価に及ぼす呈示刺激素材の影響

- 3) 主効果の推定値は色相Yと色相Wで同傾向を示し、クレープペーパー（紙）、ブロード（布）、トータルカラー（紙）の順に嗜好と評価の程度が高くなった。
- 4) 色相Bk（黒）は主効果の分散比値が顕著に高い上に、素材ごとの推定値も差が大きく、トータルカラー、クレープペーパー、ブロードの順に嗜好と評価の程度が高くなる結果となった。色相Bkでは色彩嗜好調査・測定を試料素材としてトータルカラーを用いた場合、正確で十分な結果の把握は難しいのではないかと考えられる。

なお、本報告は色彩フォーラムin福岡～第1回色彩研究会（2002年12月）において口頭発表した内容に、加筆訂正したものである。

引用文献

- 1) 井澤尚子：「カジュアルウェアの色彩嗜好とイメージについて－Tシャツの場合－」，日本家政学会第53回大会発表要旨集，184（2001）
- 2) (財)日本色彩研究所：『消費者が好む色・嫌う色（1998年）－15～29歳女性編－』，(財)日本色彩研究所，東京，2-3（1998）
- 3) 盛田真千子：「被服における色と形態の一考察－布とその布で作製したワンピースドレスとのイメージの差異」，日本色彩学会誌，Vol.26，No.2，40-49（2002）
- 4) Shigeko Shoyama, Yutaka Tochihara, and Jung-Sook Kim: Japanese and Korean Elderly People's Evaluation of Clothing Color for Elderly People, Journal of Physiological Anthropology, Vol.20, No.1, 15-28 (2001)
- 5) 李沅貞・佐藤昌子：「テクスチャー知覚に関する研究－布を例として－」，日本生理人類学会誌，Vol.3，No.4，155-162（1998）
- 6) 佐藤信：『官能検査入門』，(株)日科技連出版社，東京，80-91（1978）
- 7) 大山正：『色彩心理学入門』，中央公論社，東京，74-79（1994）
- 8) 日本規格協会：『JISハンドブック61色彩』，(財)日本規格協会，東京，307-313（2001）
- 9) 日科技連官能検査委員会：『新版 官能検査ハンドブック』，(株)日科技連出版社，東京，356-385（1973）
- 10) 日本繊維製品消費科学会刊行委員会：『例題を中心とした 消費科学のためのデータ処理法』，(社)日本繊維製品消費科学会，大阪，140-143（1974）
- 11) レオ・M. ハーヴィッチ：『カラー・ヴィジョン 色の知覚と反対色説』，誠信書房，東京，61-102（2002）

（2003年10月1日受理）