

## 色と形の見えの心理的評価 —人工物・自然物について—

武市啓司郎

製品科学研究所 基礎人間工学部  
〒305 茨城県つくば市東1-1-4

### 1. はじめに

色と形の見え方についてお互いの関係がどうなっているかを知ることは設計やデザインなどをすすめる上でも重要な問題であると考えられる。しかしながら、色と形の相互作用を検討した例は少ない。相馬らは色と形の関連として幾何学図形を用いてその関係を調べた<sup>1)</sup>。ここでは、色の印象と共に正三角形（一辺17 cm）、長方形（縦16 cm、横9 cm）、正方形（一辺12 cm）、正六角形（外接円直径17 cm）、円（直径16 cm）、楕円（長径18 cm）の6種類の形

と、5R4/14, 5YR7/14, 5Y8/12, 5G5/8, 5B4/8, 5P4/12の6種類の色の組み合わせで実験を行なっている。評価は20の形容詞対による主観評価である。因子分析を行なって、各条件についてファクタースコアを求めた結果、負の評価である第一象限には5P4/12のみが入り、静的、理知的な評価を示す第二象限には、正方形、長方形、三角形、六角形というような角形および5B4/8がきている。第三、第四象限は第一、第二象限に相対する評価がくるが、第三象限には円および5G5/8、第四象限には楕円および5R4/

14, 5Y8/12, 5YR7/14が入っている。色と形の組み合わせでは、5P4/12は色の印象の方に形が引っ張られている。5R4/14, 5YR7/14, 5B4/8も同様の傾向がある。これに対して5Y8/12, 5G5/8の場合は形の影響がかなりあると報告している（図1）。

我々は、色と形の影響を調べるため幾何学図形ではなく人工物と自然物を刺激図形として実験を行なったので報告を行なう。

### 2. 人工物・自然物の色の評価

図2に示すように、人工物として車、カップを選んだ。自然物としてバナナ、金魚を選んだ。色はマンセル色票を使った。彩度の高い5P4/10, 5PB4/10, 5G10/5,

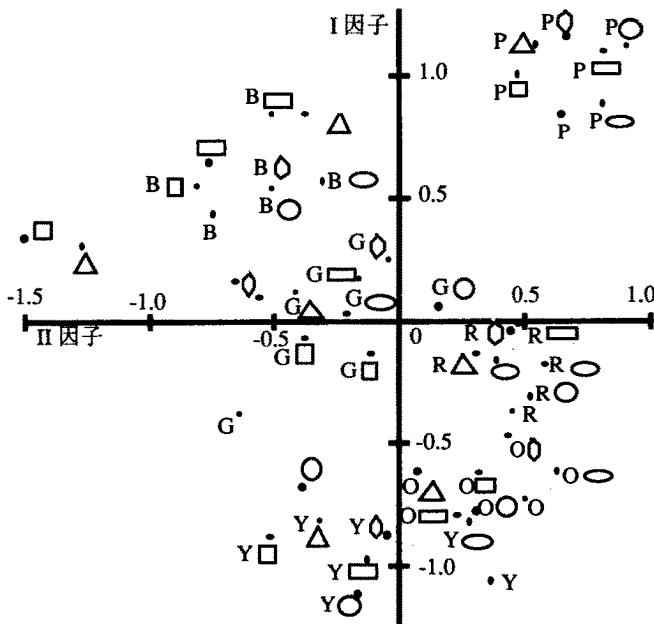


図1 幾何学図形のファクタースコア

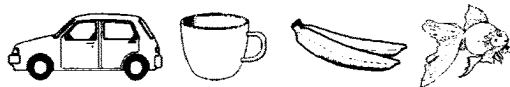


図2 実験に使われたパターン

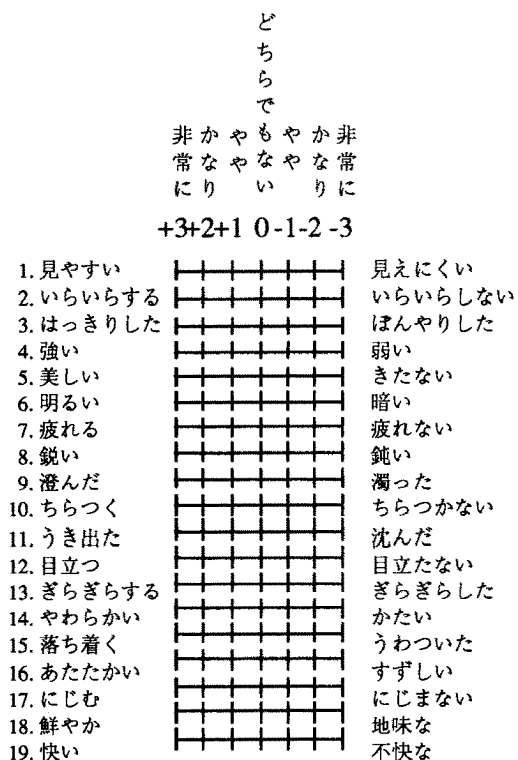


図3 評価項目

表1 主成分分析結果・バリマックス回転後

評価項目	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
1.見やすい	0.723	-0.219	0.417	0.090
2.いらいらする	-0.118	0.925	0.184	-0.054
3.はっきりした	0.594	0.271	0.718	0.031
4.強い	0.493	0.339	0.773	0.071
5.美しい	0.895	-0.371	-0.022	-0.023
6.明るい	0.941	-0.149	-0.201	0.079
7.疲れる	0.173	0.917	0.210	-0.130
8.鋭い	0.786	0.186	0.555	-0.029
9.澄んだ	0.910	-0.184	0.123	-0.258
10.ちらつく	0.679	0.643	0.120	0.021
11.うき出た	0.914	0.253	0.218	0.018
12.目立つ	0.732	0.455	0.434	0.061
13.ざらざらする	0.656	0.598	0.299	0.137
14.やわらかい	-0.040	-0.280	-0.817	0.367
15.落ち着く	-0.229	-0.911	-0.072	0.036
16.あたたかい	0.065	-0.159	-0.218	0.955
17.にじむ	-0.312	-0.056	-0.860	0.278
18.鮮やか	0.951	0.162	0.108	0.127
19.快い	0.590	-0.748	-0.043	0.158
寄与率	0.436	0.259	0.194	0.071

5Y8/14, 5R5/14の5色と、明るさと彩度を同じにした5RP6/8, 5P6/8, 5PB6/8, 5B6/8, 5BG6/8, 5G6/8, 5GY6/8, 5Y6/8, 5YR6/8, 5R6/8の10色と、無彩色N2.0(白), N9.5(黒)の合計17の有彩色と無彩色である。実験は、A4の4つの透明シートに描かれた人工物、自然物(周辺は不透明になっている)に色のシートを差し込み、19の評価項目で心理的評価を行なった(図3)。照明光としてEDL50Kの蛍光灯を2本(巾60cm, 高さ60cm)を使い机面上での照度は約600lxである。被験者は大学生30名(男女15名ずつ)である。

### 3. 主成分分析法による分析

30名のデータの平均値を主成分分析し、バリマックス回転をかけた結果を、表1に示す。4つの主成分が求められ、その寄与率は、0.96で変動のほぼ全てを占めている。第1主成分と相関の高い形容詞は、0.9以上は「明るい」「澄んだ」「うき出た」「鮮やか」、0.8以上は「美しい」、0.7以上は「見やすい」「鋭い」「目立つ」である。第2主成分と高い相関をもつ形容詞は、0.9以上は「いらいらする」「疲れる」「落ち着く」、0.7以上は「快い」である。第3主成分と相関の高い形容詞は、0.8以上は「やわらかい」「にじむ」、0.7以上は「はっきりした」「強い」である。第4主成分と高い相関をもつ形容詞は「あたたかい」(0.7以上)である。

次に、68ある条件それぞれについてどのような主成分の効果があるかを見るためにファクタースコアが求められた。図4は、彩度の高い色についてプロットしたものである。横軸は第1主成分に対応し、右側から左側に向かって、「美しい」方向から「美しくない」方向である。縦軸は、第2主成分に対応

し、下方が“快い”，“落ち着く”方向で，上方は“疲れる”，“落ち着かない”方向を表す。線は同じ色について自然物，人工物について結んだものである。これを見ると，色の美しさについての評価には余り変化がないことが分かる。つまり形が変わっても色の美しさの程度には余り変化がない。しかしながら，2軸についてみると，形が変わると，快か不快な方向に大きく振れていることが分かる。次に，明るさが6，彩度が8の色についてファクタースコアを求めた結果を図5に示す。これを見ると，彩度の高い色の場合と同様の傾向があることが分かる。すなわち，美しさに関しては各色の評価がほぼ一定している。各色について形が変わると快か不快な方向に評価が変動することである。

さらに，この図4と図5の結果を形別に見てみると美しいで選択するものや快いで選択するものなど様々である。そこで，第1主成分と第2主成分について，それぞれの評価軸を代表する形容詞として“美しい”“快い”を選び，別に測定を行なった“好み”を加えて，17色の色に対する選択率を見た。その結果を図6に示す。これを見ると，自然物は色の選択範囲が狭く，人工物は選択範囲の広いことが分かる。人工物については，“好み”での色の選択幅

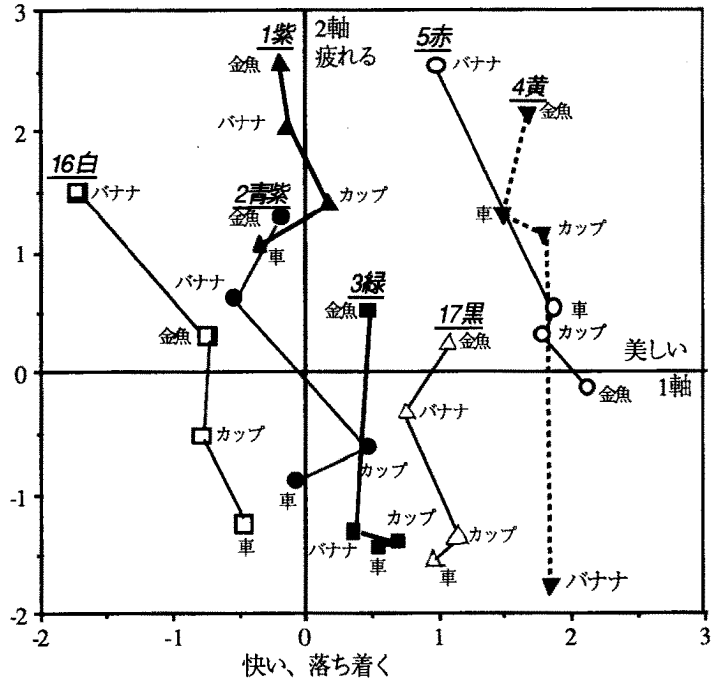


図4 彩度の高い色のファクタースコア

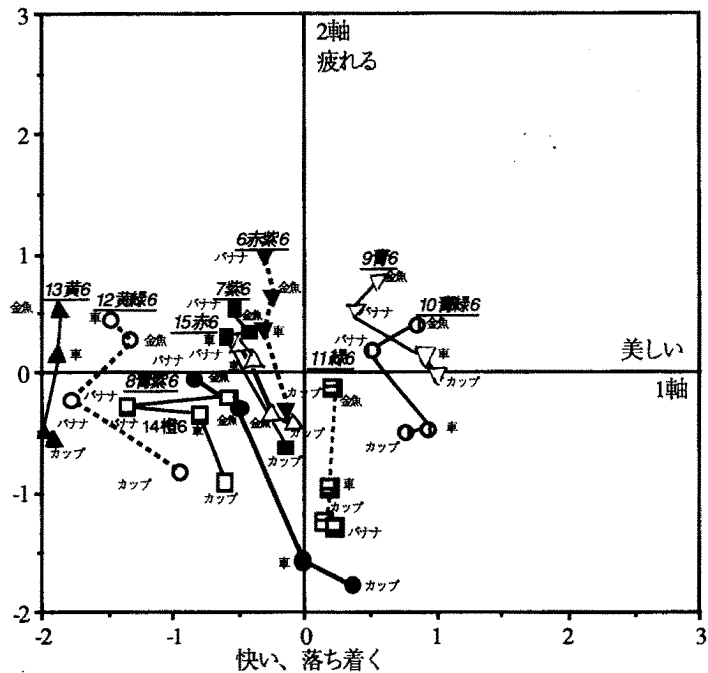


図5 明度6/彩度8の色のファクタースコア

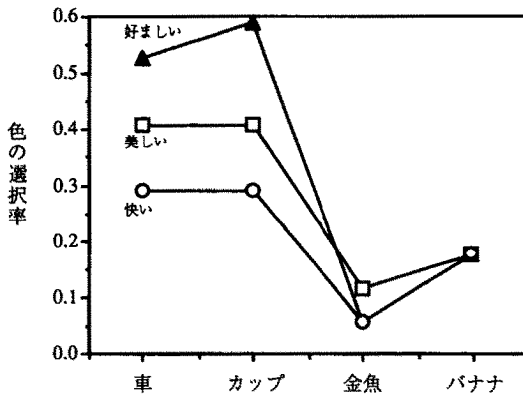


図6 各形の色の選択率

が広く、“美しい”“嫌い”の順となっている。

#### 4. 幾何学図形との比較

幾何学図形の場合に使われた分析法は因子分析法で、人工物、自然物の場合には主成分分析法で異なっているが、ファクタースコアとして求められた布置に回転をかけるとはほぼ似ていると思われるので比較を試みる。幾何学図形の場合彩度の高い色を使っているので、人工物、自然物についても彩度の高い色のものを取り上げる。

幾何学図形の場合、紫は負の評価である。人工物、自然物の図形では“疲れる”“落ち着かない”という評価を与えている。

赤と黄は、幾何学図形の場合には正の評価である。人工物、自然物の場合には色として“美しい”と評価するが、形がからむと“嫌い”“落ち着く”の方向から、“疲れる”“落ち着かない”の方向に大きく評価が変動する。

緑は、幾何学図形の場合には中間的な評価を示している。人工物、自然物の図形は中間的よりも少し“美しい”方向を示していることが分かる。

青は、幾何学図形の場合には静的で知的な評価の方に振れている。人工物、自然物は青紫であるが“美しさ”に関しては中間的な評価を示している。

このように幾何学図形と人工物、自然物の図形は色についてはほぼ同じような布置を持っている。しかしながら、形の影響については人工物、自然物の図形の方が大きな評価の変動があるように思われる。

#### 5. まとめ

人工物、自然物について心理的評価を行なった結果、4つの主成分が求められた。第1主成分と第2主成分の比率が大きいことから第1主成分と第2主成分にかかわるファクタースコアを求めた。その結果から、色の美しさの判断には形の影響が余り作用していないことが分かった。同じ色を持つ場合に形の変化によって快-不快の方向に大きく変動することが分かった。彩度の高い色の場合この変化はかなりはっきりしている。

幾何学図形についても同様な布置が示されているが、人工物、自然物の図形の方が評価の変動が大きいように思われる。

また、評価軸の2つの形容詞と“好み”の3つの形容詞を使って、17色の色に対する色の選択率を求めた。その結果、当然のことながら人工物は選択の巾が広く、自然物は少ない。次にそれぞれの形容詞の間の選択率の差を見ると、人工物では好き、美しい、嫌いの順に色の選択の巾が狭まっていることが分かる。人工物として取り上げた図形は2つだけなのでこの傾向が他の形についても同じであるかどうかは分からない。しかしながら、機器のデザインなどに際して、どのような評価項目を選択していけばよいのか大きな指針を与えるものと思われる。今後、種々のパターンについて実験を進めていきたいと考えている。

#### 文献

- 1) 相馬一郎, 富田正利, 佐古順彦: 色と形の相互作用について. 第32回日本心理学会大会論文集, 148, 1968.