

コフカリング・パターンにおける検査領域の大きさおよび経験の効果

Effects of Area-ratio of TF to IF and Experience in Koffka-ring Patterns

小針 弘之
高橋 晋也
中村 信次
後藤 倬男

名古屋大学
名古屋大学
トヨタ自動車株式会社
愛知県立芸術大学

Hiroyuki Kobari
Shin'ya Takahashi
Shinji Nakamura
Takuo Goto

問題

「コフカリング(Koffka, 1935)様パターン」に関して、われわれは、検査領域(TF)の形態(接合部比)や分割の有無が、TFの“色あるいは明るさの見え”に与える影響を検討してきた(色学誌, 1992,16,49-50; 1993,17,101-102; 1994,18,118-119; 1995,19,120-121; 1997, 21, 54-55; Color97, 1, 278-281)。その結果、TFの接合部比の増大に伴って色あるいは明るさの対比量が減少し、また、分割によって対比量の変化の程度が減少することが見出された。これらの傾向は、感覚的な「色あるいは明るさの対比」に対して、刺激図形の形態的な効果が及ぼされていることを示唆している。

ところで、「コフカリング様パターン」と類似した「傾斜配置縞パターン」では、TFと誘導領域(IF)の「縞の幅の変化」によって、“同化”と“対比”が、移行的に生起することが報告されている(Helson, 1963; Leeuwenberg, 1982)。さらに、われわれの研究では、TFに比べてIFがきわめて小さい場合にTFの“同化”が生じ、それ以外の多くの場合にはTFの“対比”が生じることが見出されている(色学誌,1996, 20,16-17; 1998,22,72-73)。それゆえ、典型的な「コフカリング」(図1-「9/63」)においても、IFに対するTFの面積が大きく変化すれば、TFの見えに、“対比”から“同化”への変化が生起するのではないかと考えられる。そこで、本研究では、灰色のTF(円環)の幅を増加させ、

「TF<IF」から「TF>IF」へと変化させた場合に、TFの見えがどのような様相を呈するかを調べてみた。

本研究では、ブックレット法を用い、集団的な調査の実験を行った。配付したブックレットにより刺激パターンを呈示して、観察者に評定を行わせ、IFの黒・白の両部位に跨っているTFの、「明るさの対比・同化」の量推定値を求めた。さらに、観察者の経験(知識)によって、両現象の生起の仕方が変化するか否かについても検討した。

方法

被験者: 大学生18名。発表者の一人が行った「知覚心理学」をテーマとした講義(名古屋市立大学)の受講生であった。

刺激: 刺激図形としては、図1に示されているような「コフカリング・パターン」を使用した。IF(63×63mm)は、左-黒・右-白であり、灰色のTF(円環)との幅(中央部でのTF/IFの長さ[mm])を9/63, 19/63, 29/63, 39/63, 49/63, 59/63の6条件に設定した。また、IFの黒・白の境界に沿って黒線でTFを“分割する”場合と“分割しない”場合の2条件を加えた。これらは、1枚のインクジェット専用紙(A4)にまとめて、カラー・プリンタ(EPSON MJ-910C)によって印刷された。

各刺激領域の反射率(R)は、それぞれ灰色のTFと

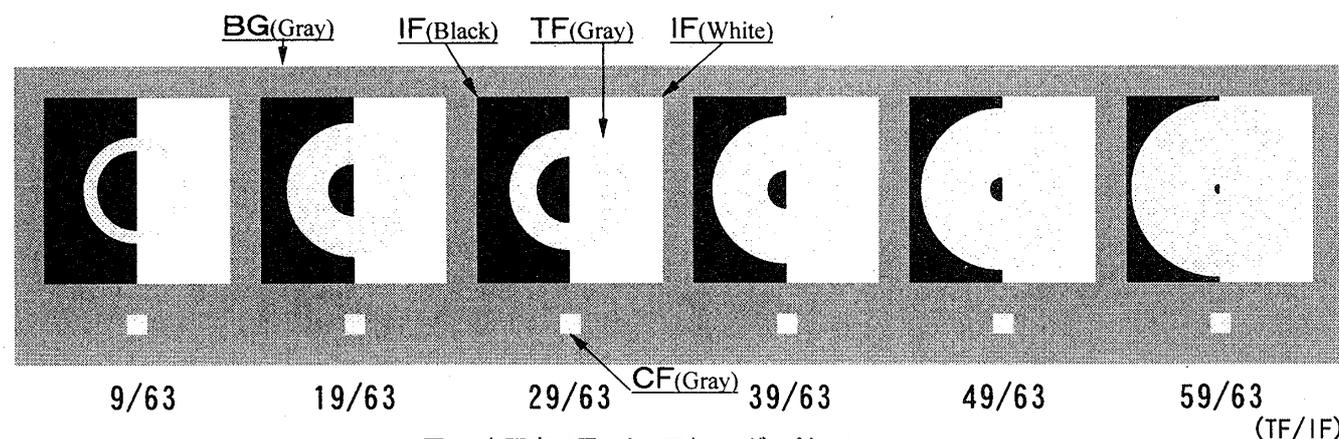


図1 本研究で用いたコフカリング・パターン

下方の比較領域(CF): $R=.58$; 黒のIF: $R=.03$; 白のIF: $R=.80$; 灰色の背景(BG): $R=.40$ であった。

手続き: 前記の授業の中で、上記の刺激図形の観察を、まず「色および明るさの同化・対比」に関する説明なしに実施した(知識なし)。その後、「色および明るさの同化・対比」に関して説明を行い、さらに、われわれのこれまでの研究結果(同化から対比への変化)についても紹介した。そして、この授業内容の説明が終わった後に、再び同様の観察を繰り返した(知識あり)。

各観察者には、刺激図形を通常の読書観察距離(30~40cm)で机の上に置かせた。そして、白のIFの明るさを「100」、黒のIFの明るさを「-100」とし、IFの下に呈示されているCFの明るさを「0」とした場合に、左右の(異なる明るさのIFで囲まれている)TFの「見えの明るさ」を量推定させ、それぞれの推定値を記入票に記入させた。観察は、授業中に行われたが、授業を行った教室では、観察中にも照明(白色蛍光灯)を点灯し、教室(東側に窓)の中央の照度は、およそ1000 lxであった。

データ処理: 同一パターンでの左右のTFに対する明るさの量推定値の差(黒の推定値-白の推定値)を「明るさ錯視量(+:対比; -:同化)」とした。

結果

図2には、TFの幅の増大に伴う明るさ錯視量(観察者18名の平均値)の変化が示されている。まず、錯視量を従属変数とし、観察経験(知識あり・なし)×分割効果(分割線あり・なし)×TFの幅(6種類)の3要因の分散分析を行った。その結果、「分割効果」に主効果($F_{(1,17)}=4.95, p<.05$)が、「観察経験」と「TFの幅」との交互作用($F_{(5,85)}=7.98, p<.001$)が、それぞれ有意となった。さらに、交互作用について、以下の下位検定を行った。

『知識なし』『TFの幅』($F_{(5,170)}=3.14, p<.01$)

『知識あり』『TFの幅』($F_{(5,170)}=21.55, p<.001$)

ただし、多重比較によると、『知識なし』よりも『知識あり』において、水準間により多く有意差が認められた。

『9/63; 19/63; 29/63』『観察経験』

($F_{(1,102)}=21.55; 13.94, p<.001; 2.94, p<.1$)

『39/63; 49/63; 59/63』(n.s.)

考察

上記の結果から、「コフカリング・パターン」における「TFの幅」の増加に伴う見かけの明るさの変化については、「TFの幅」の増加に伴って明るさ対比量が減少しており、明るさの対比に及ぼすTFとIFの面積比に関する従来の研究結果(Diamond, 1955; Hanari, et al., 1998)と類似する傾向がうかがわれる。このような効果は、「分割の

有無」や、「同化・対比に関する知識の有無」にかかわらず生じており、Mackavey(1969)も述べているように、「コフカリング」においては、従来からの“分割の有無によってもたらされる形態効果”を越えて、TFとIFの間の交互作用による「対比効果」が、強く作用していることが示されている。さらに、「分割効果」については、従来の「分割によるTFの幅の効果の抑制」(Takahashi, et al., 1996)が明らかではなく、今回の研究では、「TFをより対比的に見させる効果」が見出された。これは、分割線によって2分されたTFが、“それぞれのIFによってより大きく影響を受けること”からも理解され得る。

さて、黒と白のIFが、大きなTFの中心と周囲に僅かに位置するだけのパターン(59/63)においても、明瞭な「同化」は、生じていなかった。とくに、「色および明るさの同化・対比」に関する説明を行う前の「知識なし」では、分割の有無にかかわらず、「対比から同化への変化」を示した被験者は、一人もいなかった。しかし、「色および明るさの同化・対比」に関する説明と、われわれのこれまでの研究結果についての紹介を受けた後では、「対比から同化への変化」を示す被験者が生じており、平均値も同化に転化していた。これは、「分割なし」の刺激パターンで目立っており、本大会での著者らによる他の報告でも述べられているように、TFの幅が極端に広いパターンにおける「見えの明るさ」の微妙な判断において、『同化にも見える』との知識が、top-down的な影響を及ぼしたものと思われる。

本研究に多大なご協力をいただいた名古屋市立大学の後藤宗理教授と鍛柄増根助教授、それに、受講生の皆さんに、心より謝意を表し上げたい。また、本研究は、平成10年度文部省科学研究費(基盤研究C; 課題番号: 10610078; 研究代表者: 後藤倬男)の補助を受けて行われた。

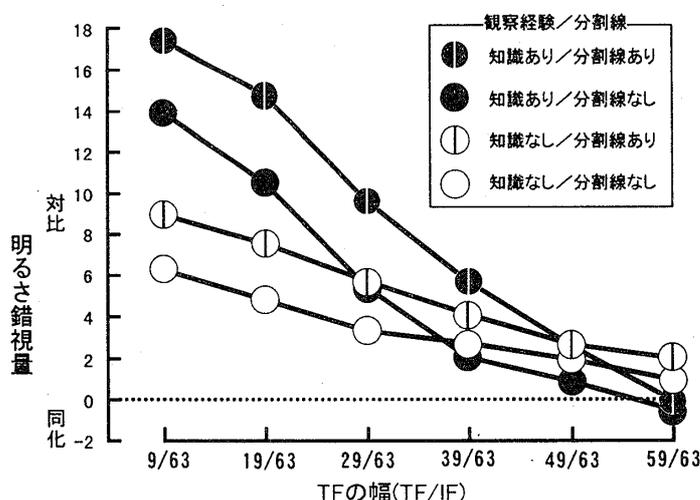


図2 コフカリング・パターン(分割あり・なし)に対する異なる観察経験における、TFの幅の増大に伴う明るさ錯視量の変化