

傾斜配置の縞模様図形における同時色同化・対比におよぼす縞の幅の効果

Effects of Width-variation in Angled Stripe-patterns on Simultaneous Hue Assimilation and Contrast

後藤 倬男

愛知県立芸術大学音楽学部

Takuo Goto

問題

われわれは、これまで、「コフカリング (Koffka, 1935) 様パターン」を用いて、「検査領域 (TF) の形態が同時対比現象に及ぼす効果」に関する組織的な検討を続けてきた。そこでは、“接合部比の増加”による対比量の減少傾向に、“分割線・輪郭線の付加”によって変化が生じており、両刺激条件の有効な効果が認められた (色学誌, 1992, 1993, 1994a, 1995)。また、観察者の構えを操作して、TFを“+体的”あるいは“二肢的”に把捉させると、二肢的な把捉の場合に、より大きな対比量を示すことが確かめられた (日色誌, 1994b; 後藤他, 1995)。

ところで、コフカリング様パターンと類似した「縞パターン」 (図1参照) では、形態操作の一つと考えられる「縞の幅の変化」によって、“対比”と“同化”が連続的に生じることが報告されている (Helson, 1963)。しかし、これまでの研究が主として「明るさ」について行われてきているので、本報告では、「色 (色相)」について、別の視点を加えながら分析を進めることとした。すなわち、「図1のような“斜め縞の幅の変化”に伴って、同化・対比量 (色錯視量) がどのように変化するか」を調べ、「両現象の機構」と「観察者 (被験者) の構え」について検討してみる。

方法

被験者：成人4名 (男性2名、女性2名)。

装置：YDK CGシステム (これまでの報告と同様である)。

刺激：刺激図形としては、図1に示されているような「斜め縞並置パターン」を使用した。誘導領域 (IF) は、左一赤・右一緑と、その逆の2種類に変化し、灰色のTFとの幅の比率 (IF/TF) を1/19, 1/9, 1/3, 1/1, 3/1の5条件に設定した。各刺激領域の色度値および輝度は、これまでの報告と同様である。

手続き：5分間の暗順応の後、モニター画面に順応した被験者は、114cmの距離に呈示される刺激図形を両眼で自由に観察し、下方の比較領域 (CF; 図1参照) の見えの色合いがTFの見えの色合いと一

致するように調整を行った (実験者調整法)。実

験者は、CGシステムの「赤の成分」を調整し、各図形について調整値を記録した。今回は、2種類のIF (赤・緑) に挟まれた左右のTF (灰色の縞) に対して測定を行い、合計24試行 (縞の幅の比5 × IFの左右の色の違い2 × IF条件2 + IFが赤および緑のみの統制図形2 × IF条件2) をランダムな順序で実施した。被験者は、この24試行を1セッションとして、1回の練習セッションの後、4セッションの繰り返し観察を行った。

データ処理：同一図形での、左右のTFに対する赤成分の調整値の差を「色錯視量 (-: 同化; +: 対比)」とし、統制図形の色錯視量 (対比量; 緑のIFの場合の調整値 < 左右の平均 > - 赤のIFの場合の調整値 < 左右の平均 >) との相対値で示した。

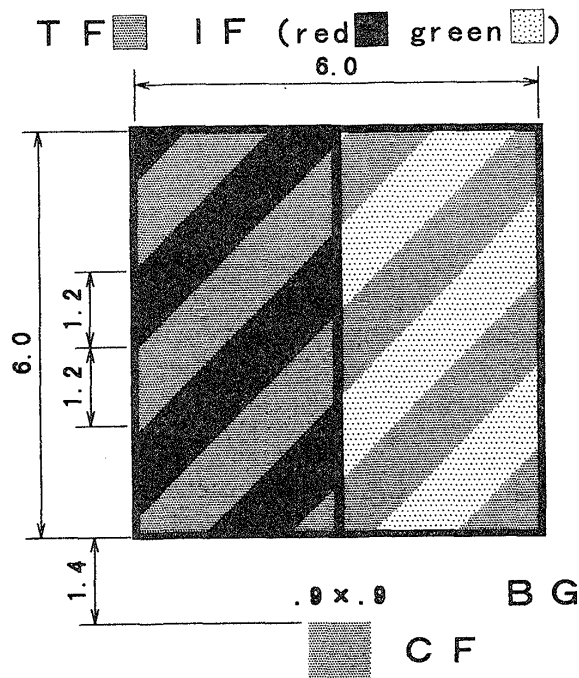


図1 実験で用いられた刺激布置

(TF: 検査領域<灰>; IF: 誘導領域<赤一左, 緑一右>; CF: 比較領域<赤の成分が変化>; BG: 背景<灰>; IFとTFの幅の比: 1/1; 図中の数字は視角<°>を表している)

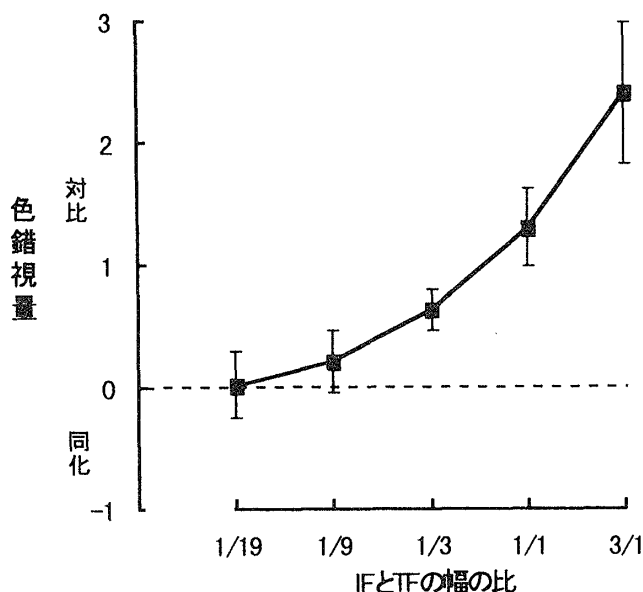


図2 IFとTFの幅の比の増大に伴う色錯視量の変化
(上下の棒は、それぞれ標準偏差を示す)

結果

図2には、IFのTFに対する縞の幅の比の増大に伴う色錯視量の変化が示されている。まず、実験条件によって色錯視量に違いがあるかどうかを確かめるために、色錯視量を従属変数とし、縞の幅の比(5)×繰返し(4)の分散分析を行った。その結果、縞の幅の比の主効果($F_{(4,12)}=19.13$, $p<.001$)のみに、有意な差異が認められた。

さて、斜め縞の幅の比について主効果が見出されたので、どの図形(縞の幅の比)の間に差異があるのかを調べてみた(Tukey法)。それによれば、3/1とその他のすべての幅の比、それに、1/1と1/19および1/9との間に、それぞれ有意な色錯視量の差異が得られた($p<.05$)。

考察

上記のような結果から、本研究で操作した「斜め縞の幅の比」の効果に関して、以下のような傾向が認められる。

まず、図2からは、IFのTFに対する幅の比が大きくなるにしたがって色錯視量(対比量)が増大していることが確かめられる。しかし、先行研究(Helson, 1963; Leeuwenberg, 1982)とは異なり、本報告の結果には、同化が明瞭には生じていなかった。筆者は、「同化を対比と同じ機構にもとづく“相互作用”(Helson, 1963)と見なせば、より広いTFによる、より狭いIFへの同化的作用は、両領域の“力関係”から予測しにくいのではないかと考えてきた。Leeuwenberg (1982) が明かな同化を報告している幅の比(1/3)においても、本実験では、すべての被験者に同化が認められなかった。これは、「同化と対比の機構としての連続性」に対する一つの反証ともなり得るものである。

すなわち、両現象は、後者がbottom-up的な“生理的機構”として、前者がtop-down的な“認知的機構”として、それぞれ質的に異なる主要な背景をもって生じているのではないかと考えられる。

さらに、本報告では、無作為標本として選ばれた4名の被験者において、色錯視量の変化の傾向に特徴的な違いが見出されたので、一つの試みとして、各被験者の傾向を調べてみた。それによれば、図3のごとく、IFとTFの幅の比の増大に伴って、「同化から対比へ色錯視量のより急激な変化を示す群(A)」と、「同化を示さず、対比量の変化も緩やかな群(B)」に分かれた。しかも、A群の2名は、図1のような図形が、同化と対比の見えをもたらしことをよく理解しており、一方、B群の2名は、そうした知識を持たない、よりナイーブな被験者であった。それゆえ、このような配置の図形に対する知識の差異(A: 豊富; B: 貧弱)が、両群の被験者に異なる「把握の構え」をもたらしたのではないかと考えられる。すなわち、これまでも論じられてきているtop-down的な把握態度(後藤他, 1994b, 1995)が、TFの幅の広い刺激条件で、A群の観察者の1名が報告した「透明視的な見え」といった、認知的な変換を行わせたのではないかと見なされ得る。この点に関しては、今後、被験者の数を増やして、さらに検討を続けて行きたいと考えている。

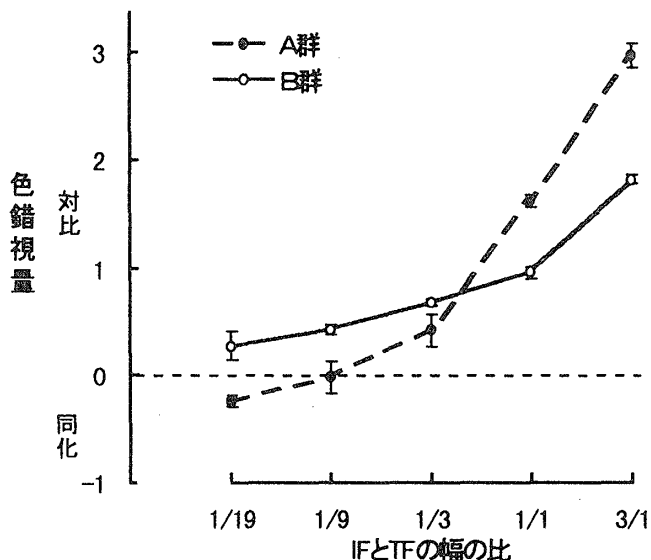


図3 刺激図形に対する知識量の異なる観察者(豊富:A, 貧困:B)における、IFとTFの幅の比の増大に伴う色錯視量の変化

(上下の棒は、それぞれ標準偏差を示す)

本報告の実験には、小針弘之氏と中村弥生氏の協力を得た。また、本報告の一部は、平成7年度文部省科学研究費(一般研究C; 課題番号: 07610073)の補助を受けて行われた。