

## 色の錯視いろいろ / A Variety of Color Illusions

## (6) 図地分離による錯視

## (6) Illusion based upon figure-ground segregation

北岡 明佳 Akiyoshi Kitaoka

立命館大学文学部

Faculty of Letters, Ritsumeikan University / JST, CREST

本コラムでは、色の錯視にも図地分離が関係する可能性を示唆する錯視図形を2回に分けて紹介する。

図1(a)はおなじみムンカー錯視のデモ<sup>1), 2), 3)</sup>で、左右のハートは同じ赤色であるが、左のハートはオレンジ色に見え、右のハートはマゼンタ色(明るい赤紫色)に見える。この現象記述では、「ハートは赤である」ことを前提としているが、左のハートの半分は黄色の縞模様であり、右のハートの半分は青色の縞模様である。にもかかわらず、これらが黄色のハートと青色のハートとは認識されることはない。その理由として、左のハートでは黄色の縞模様はハートの外側の領域の黄色の縞模様と連続しており、右のハートでは青色の縞模様はハートの外側の領域の青色の縞模様と連続しているからという図地分離的な説明が考えられる。この考え方に従ってハートの外側を変更して赤色の縞模様が連続するように作図すると、左のハートは黄色、右のハートは青色に見えるようになる(図1(b))。

この手法というか性質を利用すると、例えば黄色と青色の縞模様でできたハートを黄色に見せる(左)こともできれば青色に見せる(右)こともできる(図1(c))。図1(d)は水色(シアン色)と青色の縞模様でできたハートを水色のハート(左)と青色のハート(右)に見えるようにしたものである。図1(e)は黄色と赤色の縞模様でできたハートを黄色のハート(左)と赤色のハート(右)に見えるようにしたものである。同様のことはグレースケールでも可能で、図1(f)は白と黒の縞模様でできたハートを白のハート(左)と黒のハート(右)に見えるようにしたものである。

一方、もし読者が図1(f)を先に見せられたら、「この効果は明るさの対比による」という仮説をまずは検討しようとするであろう。本稿で言うところの図地分離図形の作り方は、ハートを構成する縞模様のうちのどちらかがハートの内外で連続しているという

点にあるから、図1(f)のハートの外側の位相を反転させて縞模様の連続性を断った図と比較することで、明るさの対比の効果の程度がわかる可能性がある。図2(a)がその結果の図で、左のハートは白く見え、右のハートは黒く見える。すなわち、ハートが白あるいは黒に見える効果には明るさの対比が貢献している可能性がある。

色の対比も貢献しているかどうかを調べるために、図1(c)のハートの内外の位相を反転させると、図2(b)のように左のハートは黄色に見え、右のハートは青色に見える。すなわち、ハートが黄色あるいは青色に見える効果には色の対比が貢献している可能性がある。なぜなら左のハートの外側は青みがかっており、右のハートの外側は黄みがかっているからである。

しかし、図1(d)と図1(e)に同様の反転を行なった図2(c)と図2(d)では、それぞれ元の図と同じ錯視に見えるから、色の対比よりは図地分離の方が説明しやすい。なぜなら、色の対比が貢献するなら、図2(c)のハートは(青やシアンの対比の)オレンジの色みが誘導されて見え、図2(d)のハートは(黄や赤の対比の)青みが誘導されて見えてもよさそうであるが特にそのようには見えず、縞模様を構成する2色のどちらかが分離して見えるだけのように見えるからである。

ここで次の話に進む前に、図2において観察できる未知(?)の現象を指摘しておきたい。たとえば、図2(a)では「左のハートの白の縞の幅は黒の縞の幅と同じであるが広く見え、その逆に右のハートでは黒の縞の方が広く見える」という現象である。この現象は色の錯視図である図2(b)・(c)・(d)でも観察できる。たとえば、図2(b)の左のハートは黄色の縞が太く見え、右のハートは青色の縞が太く見える。つまり、ハートの色として知覚される色の縞の方が太く見える。

実は図1を注意して観察すると、同様の現象が起きている。「幅が太く見える」という現象は幾何学的錯視(形の次元の錯視)ということになるのだが、筆者が検討したところでは、これは本質的には明るさの次元の錯視であるようだ。とりあえずは色の次元の錯視ではないようなので、本コラムでは縞の太さの錯視の追求はここのまどとして、図地分離による色の錯視の紹介の続きを次回再開したい。

参考文献

- 1) Munker, H.: Farbige Gitter, Abbildung auf der Netzhaut und übertragungstheoretische Beschreibung der Farbwahrnehmung. Habilitationsschrift, Ludwig-Maximilians-Universität, München (1970).
- 2) 北岡明佳: 色の錯視いろいろ (4) 「簡単に錯視量の多い色相の錯視図形の作り方」 日本色彩学会誌 36 (1) (2012) 45-46.
- 3) 北岡明佳: 錯視入門 朝倉書店 (2010).

筆者のメールアドレスとホームページ  
 akitaoka@lt.ritsumei.ac.jp  
<http://www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/>

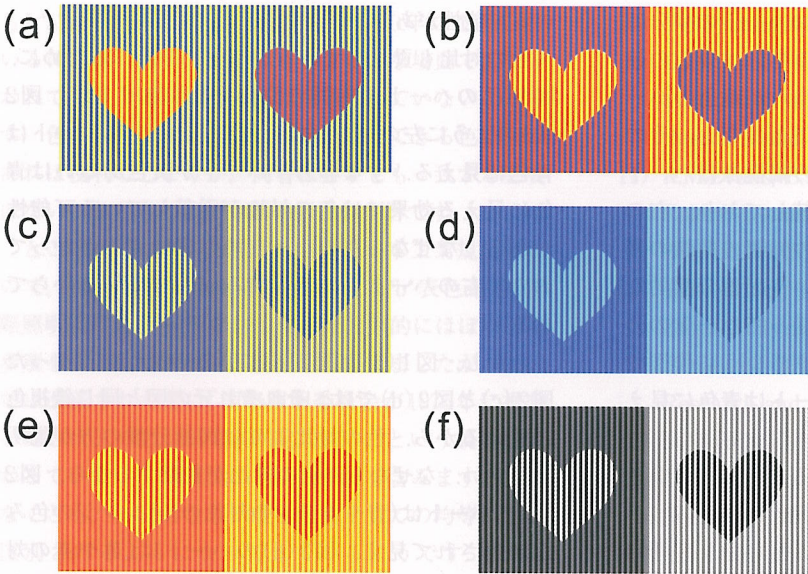


図1 色の錯視に図地分離が関係しているという考え方を示唆するデモ。

(a)ムンカー錯視の基本図形。左のハートはオレンジ色に見え、右のハートはマゼンタ色(明るい赤紫色)に見える。物理的には両者同じ赤色である。(b)左のハートは黄色に見え、右のハートは青色に見えるが、(a)の左右のハートとそれぞれ同じである。(c)左のハートは黄色に見え、右のハートは青色に見えるが、物理的には黄色と青色の縞模様でできた同じハートである。(d)左のハートは水色(シアン色)に見え、右のハートは青色に見えるが、シアン色と青色の縞模様でできた同じハートである。(e)左のハートは黄色に見え、右のハートは赤色に見えるが(赤色というよりはオレンジ色に見えるかもしれないが、その場合は黄色の縞模様との同化による錯視と考えられる)、黄色と赤色の縞模様でできた同じハートである。(f)左のハートは白に見え、右のハートは黒に見えるが、白と黒の縞模様でできた同じハートである。

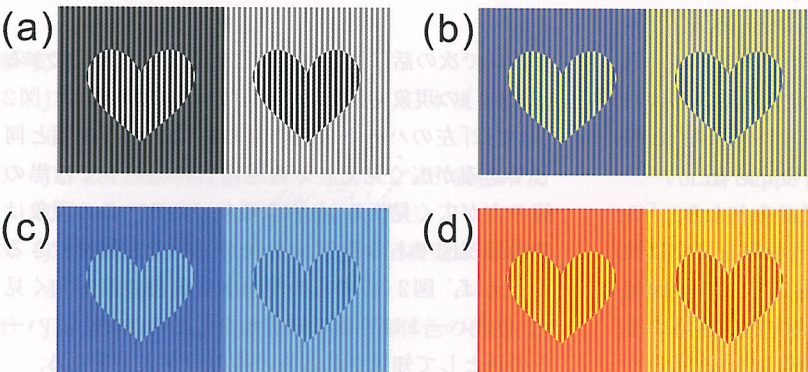


図2 ハートの縞模様の内外の位相を図1から反転させた図。

(a)図1 (f)のハートの外側の位相を反転させた図。左のハートは白く見え、右のハートは黒く見える。(b)図1 (c)のハートの外側の位相を反転させた図。左のハートは黄色に見え、右のハートは青色に見える。(c)図1 (d)のハートの外側の位相を反転させた図。左のハートは水色に見え、右のハートは青色に見える。(d)図1 (e)のハートの外側の位相を反転させた図。左のハートは黄色に見え、右のハートは赤色に見える。