

赤いレーザー・ウィルコックス錯視を用いたデザイン

Designs using the “red” Fraser- Wilcox illusion

北岡明佳 Akiyoshi Kitaoka

立命館大学

Ritsumeikan University

Keywords: 錯視, 静止画が動いて見える錯視, フレーザー・ウィルコックス錯視, 色, 眼球運動.

1. 静止画が動いて見える錯視

「静止画が動いて見える錯視」という錯視がある。動画ではないのに画像が動いて見えるという現象である。静止画が動いて見える錯視にはいろいろな種類が知られている¹⁾。たとえば図1は筆者が比較的最近開発した「トゲトゲドリフト錯視」である²⁾。網膜像のスリップの方向に対応して刺激の一部あるいは全部が一定の方向に動いて見える。たとえば、図1を上下に動かすと内側の領域は左右に動いて見える。

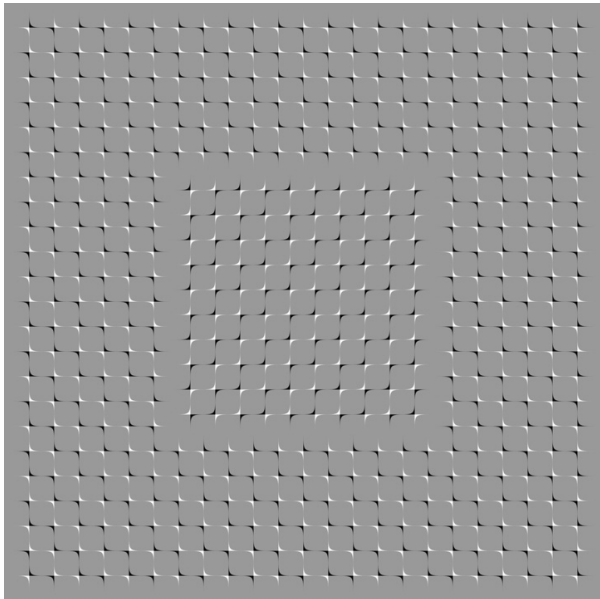


図1 「トゲトゲドリフト錯視」。内側の領域がすべように動いて見える。

2. フレーザー・ウィルコックス錯視

一方、フレーザー・ウィルコックス錯視³⁾は、特定のパターンに沿って刺激の一部あるいは全部が動いて見える錯視である。Kitaoka and Ashidaの最適化⁴⁾の考え方に従えば、輝度パターンが黒→濃い灰色→白→薄い灰色→黒（の繰り返し）に並んだ時にその方向に動いて見える。作品「蛇の回転」（図2）はこのルールに従っている。

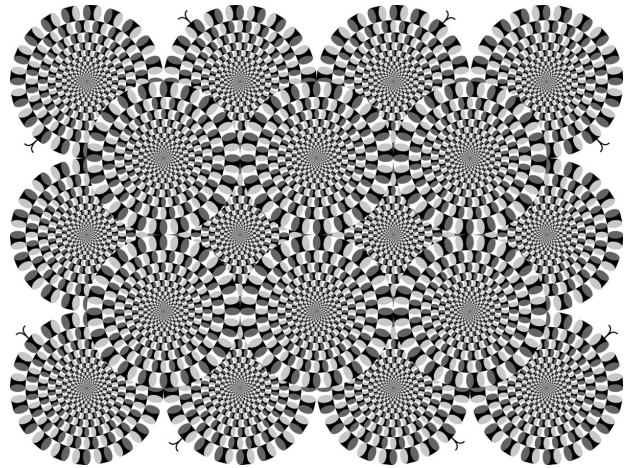


図2 錯視作品「蛇の回転」。円盤が回転して見える。

フレーザー・ウィルコックス錯視は単一の錯視ではなく、複数の種類から成ると筆者は考えている。そのような分類を試みても「黒→濃い灰色→白→薄い灰色→黒」というルールは共通している。しかし、少なくとも錯視図形をデザインするという点からの分類の意義はある。図3にその基本的分類を示した^{5), 6)}。たとえばタイプIとは輝度勾配（明るさのグラデーション）によって起こる錯視で、グラデーションよりも周囲の輝度が高ければ「暗から明」の方向に動いて見え、周囲の輝度が低ければ「明から暗」の方向に動いて見える。

	タイプI	タイプIIa	タイプIIb	タイプIII	タイプIV	タイプV
暗から明へ						
明から暗へ						
それぞれ別の輝度プロフィール						

図3 最適化型フレーザー・ウィルコックス錯視の分類。タイプI、IIa、IIb、III、IV、Vという分類と、それぞれのタイプにおいて「暗→明」の方向の錯視と「明→暗」の方向の錯視があることを示す。なお、「タイプV」は特定の色に依存した錯視で、本研究で論じる「赤いフレーザー・ウィルコックス錯視」である。

3. 赤いフレーザー・ウィルコックス錯視

「黒→濃い灰色→白→薄い灰色→黒」という輝度の順番のルールを守った上で、「紫→やや明るい紫→明るい赤紫（マゼンタ）→赤→紫」という並びにすると、独特の錯視が出現する。ここではこの錯視を赤いフレーザー・ウィルコックス錯視と呼ぶ。「蛇の回転」（図2）ではパターンは持続的に動いて見えるが、赤いフレーザー・ウィルコックス錯視では目を動かした直後やまばたきした時だけ急速に動いてすぐに静止するという特性を示す。この特性は、各色の明るさの差が小さい方が顕著であり、また色の領域間の境界は滑らかである方が効果は大きい（図4-7）。

本研究においては、この独特な色依存の錯視を豊富なデモを交えて検討する。

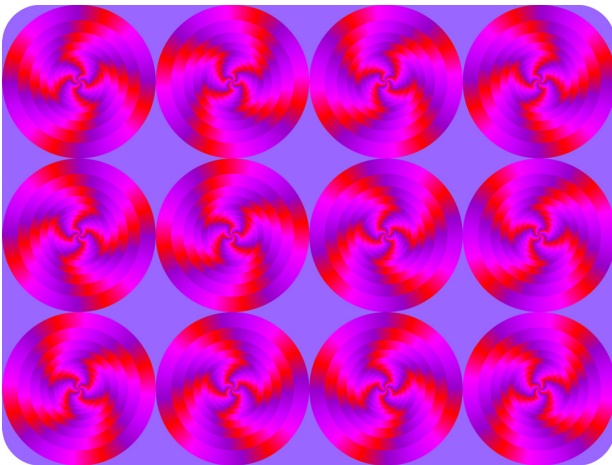


図4 錯視作品「火山島の詰め合わせ」。(カラー図版で色調整がうまくできていれば) 円盤が回転して見える。

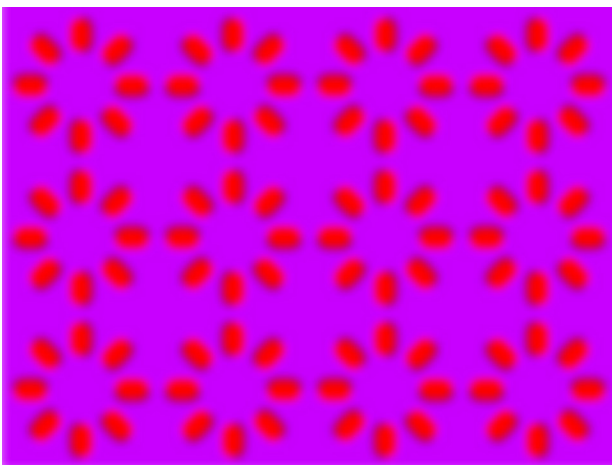


図5 錯視作品「オニシバリの実の回転」。(カラー図版で色調整がうまくできていれば) リングが回転して見える。

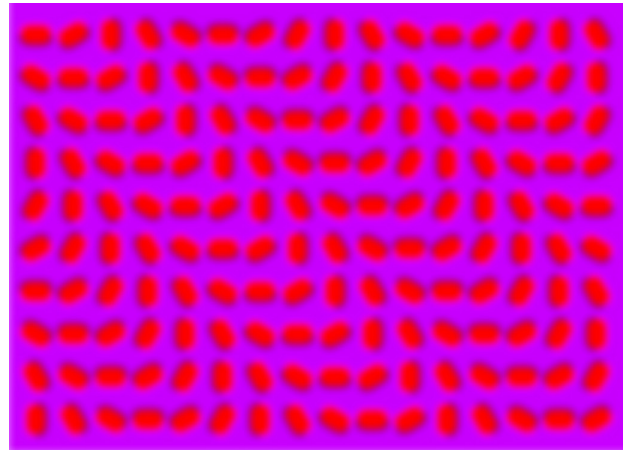


図6 錯視作品「赤いコメの波」。(カラー図版で色調整がうまくできていれば) 図が波打って見える。

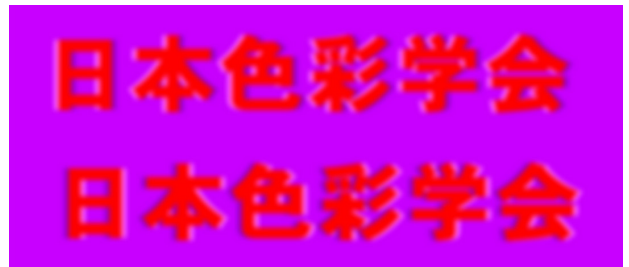


図7 錯視作品「『日本色彩学会』が動いて見える錯視」。(カラー図版で色調整がうまくできていれば) 上の「日本色彩学会」は右方向に、下の「日本色彩学会」は左方向に動いて見える。

参考文献

- 1) A. Kitaoka and H. Ashida: A variant of the anomalous motion illusion based upon contrast and visual latency, *Perception* 36 (2007) 1019-1035
- 2) A. Kitaoka: The Fraser illusion family and the corresponding motion illusions, *Perception* 39 (2010) Supplement #61
- 3) A. Fraser and K. J. Wilcox: Perception of illusory movement. *Nature* 281 (1979) 565-566
- 4) A. Kitaoka and H. Ashida: Phenomenal characteristics of the peripheral drift illusion, *VISION* 15 (2003) 261-262
- 5) 北岡明佳: 錯視入門 朝倉書店 (2010)
- 6) 北岡明佳: 運動の知覚と錯視, *光学* 39(2) (2010) 75-81
- 7) A. Kitaoka: The Fraser-Wilcox illusion and its extension, A. Shapiro and D. Todorovic (Eds.), *Oxford Compendium of Visual Illusions*, Oxford University Press (in press)