

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

(3) 「トーンの錯視」

(3) 'Illusion of Tone'

北岡 明佳 Akiyoshi Kitaoka

立命館大学文学部

Faculty of Letters, Ritsumeikan University / JST, CREST

色の三属性、色相、明度、彩度にはそれぞれ錯視がある。それらはいずれ紹介していくとして、前回・前々回のコラム¹⁾²⁾の続編という形で、ここでは「トーンの錯視」というものを考察する。トーンとは、(財)日本色彩研究所が1964年に発表したカラーシステムPCCS(日本色研配色体系: Practical Color Co-ordinate System)の中で提唱された心理的尺度であり、明度と彩度が複合された概念である³⁾⁴⁾。トーンは調和する色彩の組み合わせを提供する。

図1Aはディープトーンがビビッドトーンのように見える錯視図である。明るさの対比と彩度の対比が同時に起こった現象と考えるのであるならば特段新しいと主張することではないかもしれないが、色彩調和を保ったまま色見えを変えることができるという点で、実用性のある錯視と評価できる可能性がある。図1Bは計算上はダークトーンがビビッドトーンのように見える錯視図であるが、知り合いのカラーリストに見てもらったところ、彼女はダークトーンがディープトーンのように見えるとのことであった。図1Cは計算上ダークトーンがディープトーンのように見える錯視図であるが、彼女もその通りに見えるとのことであった。

これらの錯視図の作り方は、先にビビッドトーンを作って置き、その上に黒フィルタをかけることで作成

する。色相環の部分だけにフィルタをかければディープトーンやダークトーンのような色になり、背景も含めてフィルタをかければ色相環の見えはビビッドトーンあるいはそれに近い鮮やかな色を保つ。この現象は明るさの恒常性(lightness constancy)である。

明るさの恒常性は明るいフィルタ(前回のコラムでいうところの「加算的アルゴリズム」)をかけた場合は恒常度が低い(効果が弱い)ようである。図1Dは恒常度が100%なら計算上ペールトーンがビビッドトーンに見える錯視図であるが、筆者にはせいぜいライトトーン程度にしか見えない。上述のカラーリストはペールトーンにしか見えないとのことであった。

ところで、すべてのトーンはビビッドトーンに黒から白までのフィルタを特定の透明度でかけることで近似的に作成できる。日本色研事業株式会社のウェブページに掲載されているPCCSの図⁵⁾の色に合わせるように筆者が近似的に作成した各トーンが図2である。縦軸はフィルタの明るさ(黒から白)、横軸はフィルタの透明度(0%から100%)である。「各トーンはビビッドトーンに適切な透明度で黒から白までのフィルタをかけることで得られる」というのが筆者の仮説である。なお、ダルトーンの彩度が高いように見えるが、これは原図のダルトーンの彩度が比較的高かったため

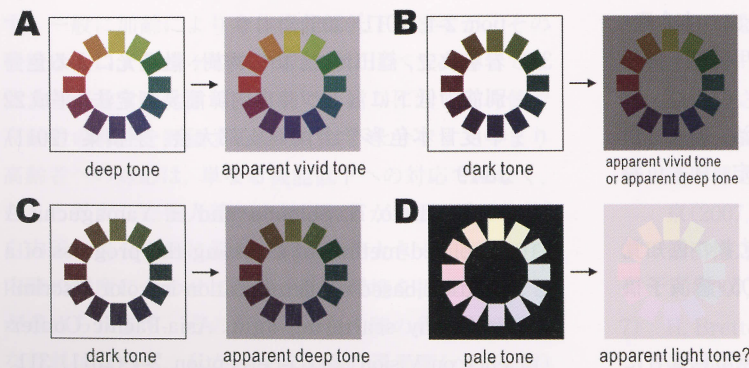


図1 「トーンの錯視」

(A)ディープトーンを背景を操作することでビビッドトーンのように見えるようにする錯視図。(B)ダークトーンを背景を操作することでビビッドトーンあるいはディープトーンのように見えるようにする錯視図。(C)ダークトーンを背景を操作することでディープトーンのように見えるようにする錯視図。(D)明るいトーンではこの錯視は効果が弱いことを示す図。本図のペールトーンは設計上はビビッドトーンに見せたい図であるが、最大の効果があつたとしてもせいぜいライトトーン程度である。いずれの図も左右の色相環の物理的な色は同じである。

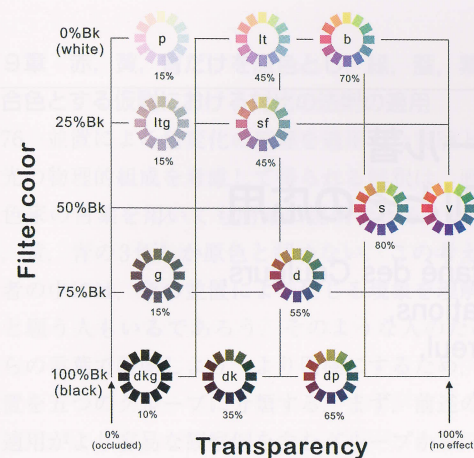


図2

各トーンをビビッドトーン(v)にフィルタをかけたものと仮定して、フィルタの明るさ(縦軸: 黒から白)とその透明度(横軸: 0% から100%)の関数として位置づけた図。

ある。

ここでフィルタに色を適用したらどうなるであろうか。赤、黄、緑、青、紫の5色と25%、50%、75%の3段階の透明度で合成したものが図3である。それぞれの色相環が色彩調和を実現するなら、それらは「色トーン」と呼ぶことができるかもしれない(トーンは明度と彩度の複合概念なので用語上は矛盾ではあるが)。筆者が観察したところでは、透明度の低いところではそれぞれの色相環は調和している。それもそのはず、シュプールの「類似色の調和」⁶⁾となっているからである。フィルタで加えた色は「ドミナントカラー」あるいは「ドミナントヒュー」³⁾に相当しよう。

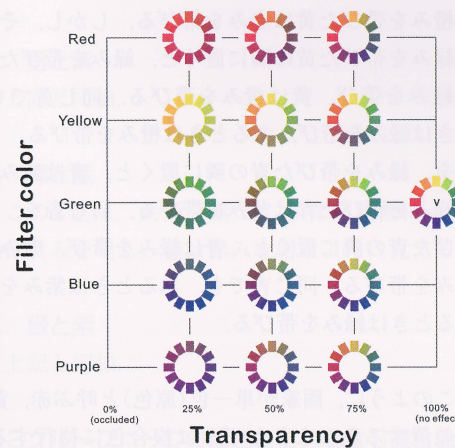


図3

ビビッドトーン(v)に色フィルタをかけて合成した「色トーン」を、フィルタの色(縦軸: 赤から紫)とその透明度(横軸: 0% から100%)の関数として位置づけた図。

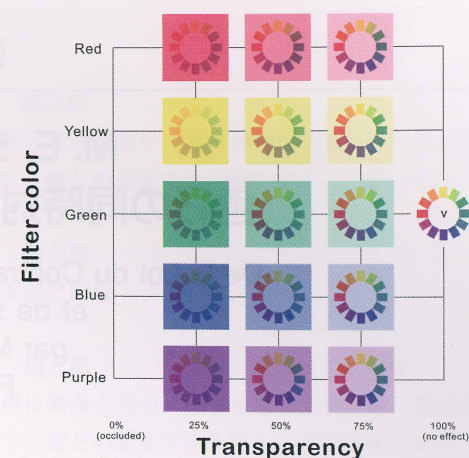


図4

「色トーン」(図3)を用いた「トーンの錯視」。各色相環は程度の差はあるが元の色相環(v)の色の方に近づいて見える。これは色の恒常性を表現した図でもある。

この「色トーン」図にも「トーンの錯視」に相当するものがある。図4の各色相環の物理的な色は図3と同じであるが、程度(恒常度)に違いはあるにせよ、適切な背景とすることでフィルタをかける前の色に近寄って見える。

参考文献

- 1) 北岡明佳: 色の錯視いろいろ (1)「目の色の恒常性」という錯視の絵, 日本色彩学会誌 35 (2011) 118-119.
- 2) 北岡明佳: 色の錯視いろいろ (2)色の恒常性と2つの色フィルタ 日本色彩学会誌 35 (3) (2011) 234-236.
- 3) 大井義雄・川崎秀昭(監修 財団法人日本色彩研究所): カラーコーディネーター入門 色彩 日本色研事業株式会社 (1996).
- 4) 名取和幸: 色彩調和研究からPCCSの誕生まで 日本色彩学会誌 24 (4) (2000) 251-261.
- 5) 日本色研事業株式会社: PCCSのトーン (<http://www.sikiken.co.jp/pccs/pccs04.html>) (2011年10月4日アクセス).
- 6) 社団法人 全国服飾教育者連合会(A・F・T)(監修): 色彩検定® 公式テキスト 1級編 (2009) (pp.15-16).

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