130 表面色と開口色モードにおける色の見え

内川 恵二 (東京工業大学総理工)

1. はじめに ある対象物から来る色光の物理的な測色値は同じであっても、その対象物が物の表面として認識されるか、それ自体輝いている発光体として認識されるかによって、その色光の色の見えは変わってくる。前者を表面色モード、後者を開口色モードの色の見えと呼んでいる。ここではこの二つのモードによって色の見えがどのように変化するかについて述べる。

2. 実験 図1に色票を用いて表面色と開口色モードの見えを作る装置を示す。色票を細い支持棒の上にのせ、2台の隠されたプロジェクターにより照明する。被験者は窓を通して色票を観察するが、窓内には色票以外のものは全く見えないようになっているため、色票は暗黒中で発光しているように見え、開口色モードになる。また、色票をより大きな周辺刺激の上にのせて呈示すると、色票は物体表面として見え、表面色モードとなる。ここで示す実験^{1, 2)}では被験者は単一の色名を用いて色票の見えを応答する。各色票はランダムに2回ずつ呈示される。色票は1辺2.2度の正方形、周辺刺激は1辺11度の灰色(反射率20%)の正方形である。

3. 結果と考察 図2はOSAの均等色尺度の215枚の色票に対して用いられた基本色名³⁾(白, 黒, 赤, 緑, 黄, 青, 茶, 紫, ピンク, オレンジ, 灰)の分布を表わす。被験者1名の結果である。各明度(L)での開口色(左側)と表面色(右側)モードの各色票の色名が模様によって示されている。j, gはそれぞれOSA空間の黄青, 緑赤軸に対応している。図2中、左右の二つの図を比べると、かなり色の見えが異なっていることがわかる。たとえば、開口色モードではLが小さい時(-6)から白の応答があるが、表面色モードでは白が2回の応答で一致して用いられるのはL-4の時のみである。また、L=-6, -4の時の表面色モードの茶の応答が光源色モードではなくなっている。さらに光源色モードでは紫が少なくピンクの応答が増している。図3には被験者6名の結果をまとめて各基本色名に対する色の見えの係数が表わされている。係数の定義は図の説明に示す。図より、茶, 黒, 紫, 灰などは表面色モードで多く用いられる特徴的な色名であることがわかる。以上の結果より開口色モードの色の見えは、表面色モードの色の見えから黒みを取り去り、さらに明るい輝きを入れたような見えになるといえよう。

- 文献 1) Uchikawa, H., Uchikawa K. & Boynton, R. M. (1989). Influence of Achromatic surrounds on categorical perception of surface colors. *Vision Research*, 29, 881-890.
 2) Uchikawa, K., Uchikawa, H. & Boynton, R. M. (1989). Partial color constancy of isolated surface colors examined by a color-naming method. *Perception*, 18, 83-91.
 3) Uchikawa, K. & Boynton, R. M. (1987). Categorical color perception of Japanese observers: Comparison with that of Americans. *Vision Research*, 27, 1825-1833.

Color appearance in surface color and aperture color modes, Keiji Uchikawa

図1. 色票を用いて表面色と開口色モードの見えを作るための装置。(a) 装置の側面図。プロジェクター1は被験者ブース内をシャッターが閉まっているときのみ照明する。(b) 被験者側からの装置を見た図。プロジェクター2, 3は被験者からは見えなくなっている。

図3. 各基本色名に対する色の見えの係数 $= (Na - Ns) / (Na + Ns)$. Ns : 表面色モードでのある色名の応答数. Na : 開口色モードでのある色名の応答数. 被験者6名の結果を用いた.

図2. OSAの色票215枚に対する開口色モード(左)と表面色モード(右)での基本色名の応答分布. 被験者1名. L , j , g はOSA均等色空間の明度, 黄青, 緑赤の軸を表わす. non-basicは非基本色名を示す. 2回の応答が一致しない場合は上下2段に分けて示してある.