

特集「色覚の可塑性」 Special Issue: Plasticity of color vision

記憶された色の変化

Change of Remembered Color in Process of time

槇 究
Kiwamu Maki

実践女子大学
Jissen Women's University

キーワード：色記憶, 記憶色, 記憶された色

Keywords : color memory, memory color, remembered color

1. 青空の色 in memory

「青空の色を思い浮かべてください」

「思い浮かべましたか. それでは, このたくさんのカラーチップの中から, その色を選んでください」

そんな実験をすると, 実物より彩度の高いカラーチップが選ばれることが多いらしい. ということは, 記憶のプロセスのどこかで高彩度側への変換が行われているということになる.

2. だとすると, 色変換されるのはいつなのか?

そう, それが気になる. いつ, 変化するのだろうか.

<仮説1>

記憶するプロセスで高彩度側に脳内変換される

<仮説2>

短期記憶から長期記憶に移行するときに高彩度側に脳内変換される

<仮説3>

記憶されている色が徐々に高彩度側に脳内変換される

そんな3つの仮説に対応するであろう3つの時間間隔を設定して, 「先ほど記憶した色を, こちらのカラーチップから選んでください」をやってみた. それを, ミレニアムに日本色彩学会誌に掲載された論文「記憶された色の時間的変化¹⁾」にて紹介している.



図1 物品の色の記憶

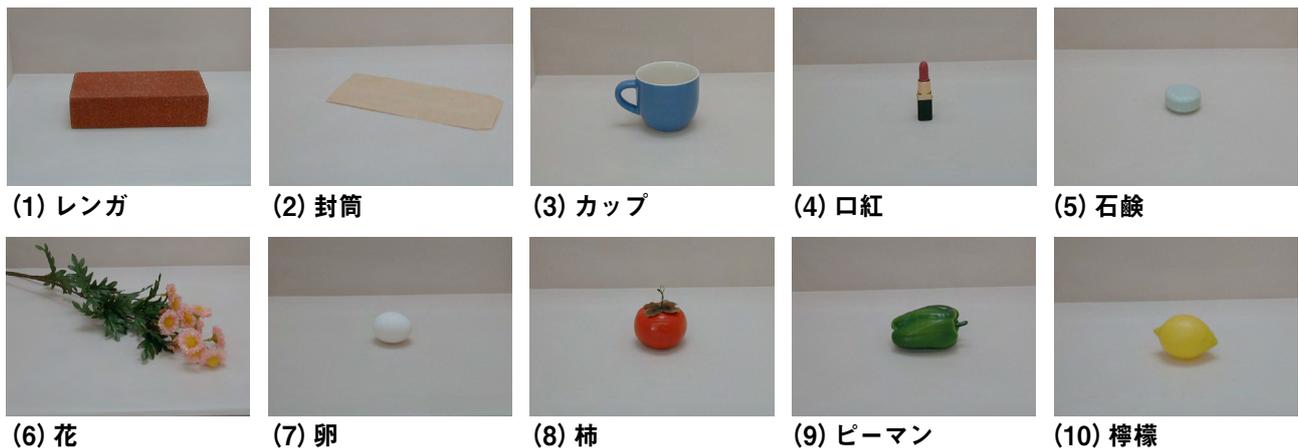


図2 記憶した色の再生

色を記憶した直後(1回目)の場合, ブース内に呈示された物品の色を記憶し, 振り返ったところに設置されたテーブル上の色票のカラーチップから, もっとも近いと思う色を探す. 2回目・3回目の場合は, 物品名称のみを呈示され, テーブル上の色票から記憶を頼りにもっとも近いと思うカラーチップを選択する.

この再生プロセスで用いた色票は, 日本色彩研究所発行のChroma Cosmos 6000である. 物品の色に応じて選択された5~14枚のシートが使用された. JIS標準色票の3倍ほどに当たる6000枚のカラーチップで構成されていることは, この手の実験を実施するのに好都合である. シートは彩度ごと(彩度0.5を例外として彩度1.0ごと; 色相の範囲は低彩度で広め~高彩度で狭め)となっている.

物品呈示ブースは, グレーのものと, 図1に示す木目調のもの2種類を使用した.



実験期間中に色が変わるのを避ける為、卵以外は人工物である。卵は途中で新しいものと取り替えることがあった。物品の選択では、色相にバラエティを持たせることの他、色味として、濃い色ばかりでなく、薄い色も含めることが意図されている。

図3 色を記憶させた10の物品

2. 1. 実験

10種類の物品(図3)を用意し、1つずつブース内に呈示する。15秒間でその色を記憶してもらい、3回に渡って記憶した色の再生(=多数のカラーチップから最も記憶した色に近いと思われるものを選択する)をしてもらう。

- ①記憶直後に第1回目の色選択
 - ②約30分後に2回目の色選択
 - ③約1週間後に3回目の色選択
- さて、結果はどうなったか。

2. 2. 記憶された色の分布

<全体的な傾向>

図4・5は、第1回の色選択(グレーのブース内で色を記憶し、振り返ったところにあるテーブル上に展開された色票から記憶にある色を選択)についての色相、明度、彩度の分布を表している。

図4では○や色付きの●が、図5では太枠が、呈示した物品の実測値を表す。記憶された色は、基本的にはその周囲に分布している。その範囲は、図4、図5で色が付いている2名以上が同一の色相・彩度および明度・彩度を示した範囲で捉えると、色相 ± 2.5 、明度 ± 1.0 、彩度 ± 2.0 程度に収まることが多い。JIS標準色票のカラーチップの間隔に相当する範囲内にだいたい収まるのであるから、記憶された色は、ある程度の正確さを保持していると言えるだろう。

しかし、その色の範囲に拡がりが見られるケースや領域が実測値周辺に分布するのではなく若干ずれて分布しているケースもある。

<色相>

口紅、レモン、カップ、石鹸、花などは、色相のずれが見られる。レモンでY寄り、口紅でR寄り、花でRP

寄りの選択が多かったのは、見慣れた色の影響が考えられる。カップや石鹸は定まった色がない物品であるが、そこで青方向への移動が見られるのは、中心色相の影響があるのかもしれない。

ばらつきは、低彩度の石鹸、そして口紅、花で大きかった。このうち、石鹸は低彩度であるので、ざっくりと「青～緑系の薄い色」という記憶だったのだろうし、口紅や花は色相を掴みづらかった人達がいたのであろう。

<明度>

図5を見ると、実測値近傍の1.0～1.5ほどの範囲に収まっている。明度は実際を比較的正確に反映していると言えよう。

ただ、別に実施した検定結果からは、卵や石鹸は実測値より明度が低下していることが、レンガ、花、カップ、柿では上昇していることが言えた。高明度ではわずかに低下、中低明度ではわずかに上昇する傾向があるようである。

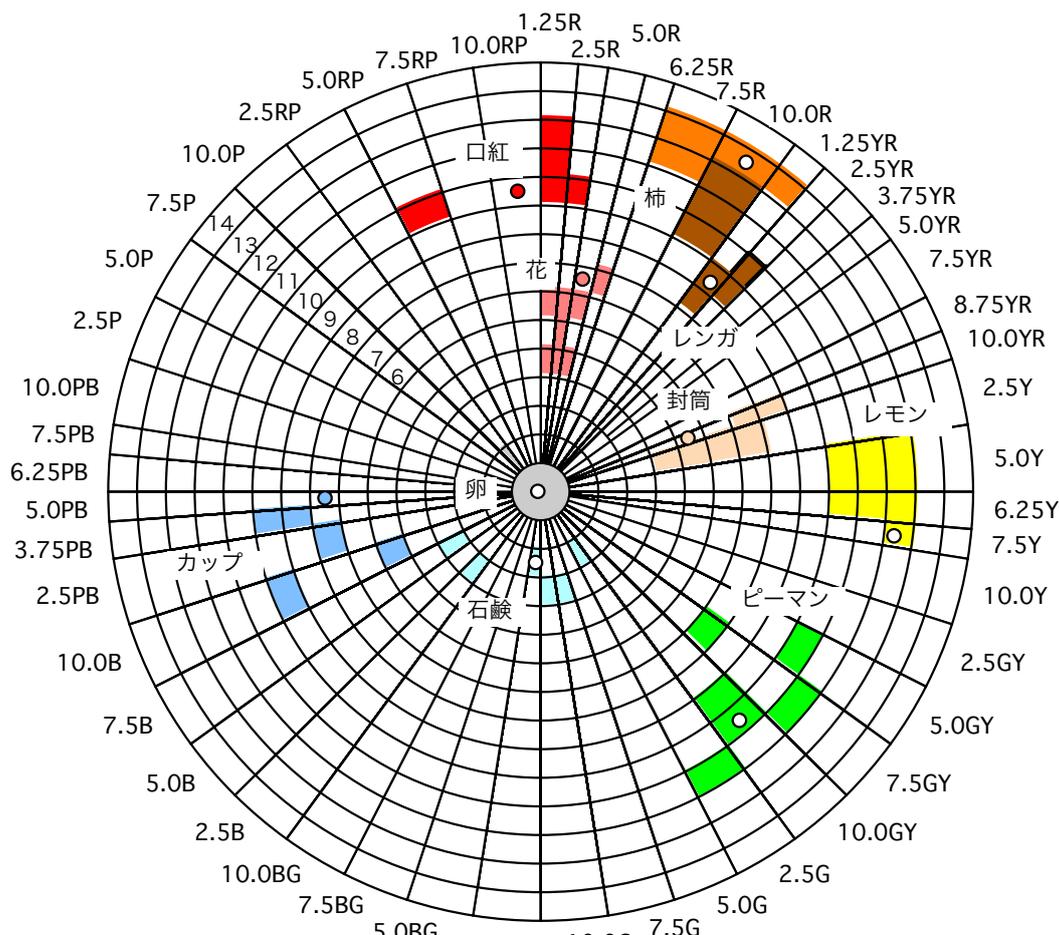
<彩度>

さて、彩度である。

レモン、柿という高彩度色は実測値のカラーチップ選択が多かった。それ以外では、口紅、カップ、封筒、レンガ、石鹸、卵で、25名中14名以上が実測値より大きな彩度のカラーチップを選択した。彩度：10辺りを境に、低彩度側の色は彩度高めで記憶される傾向がありそうだ。例外となる2つの物品については、花は花弁部分との対比が、ピーマンは色むらが関与している可能性が高いと考える。

2. 3. 記憶された色の変化

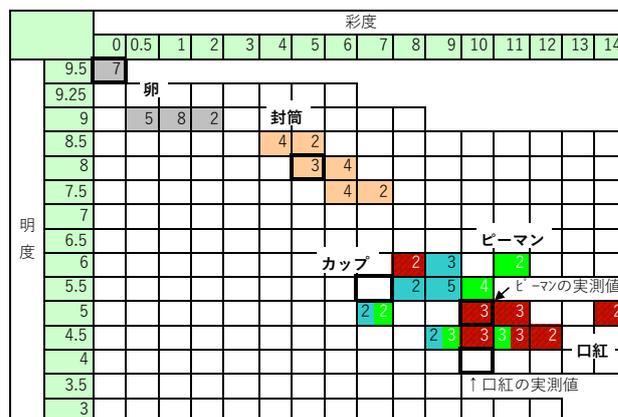
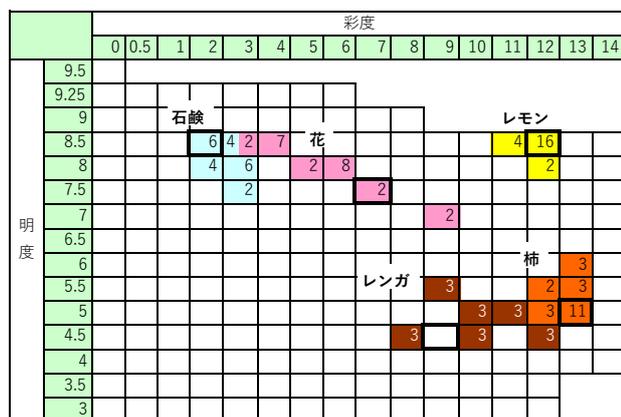
1回目の記憶された色の再生で、上述のような傾向を示した後、記憶された色は、どう変化していったか。



●, ○は, 実測値を表す.

※2名以上が同一の色相・彩度を選択したものを表示

図4 記憶された色の色相と彩度 (背景: グレー, 1回目の選択)



太枠は, 実測値を表す.

※2名以上が同一の色相・彩度を選択したものを表示

図5 記憶された色の明度と彩度 (背景: グレー, 1回目の選択)

データは省略するが, 2回目も3回目も, 色相± 2.5, 明度± 1.0, 彩度± 2.0 程度の範囲でのずれに留まるものが多く, 基本的にはランダムに生ずる誤差のようなものと解釈された. 例外として, 卵, 石鹸という色相がはっきりしない物品で色相のバラツキが大きくなった, 彩度がはっきりしない封筒で彩度のバラツキ

が徐々に大きくなったなどがある. その他では, 記憶色の影響が関与しているように思われるビーマンやレンガでの色相の変化, 暗色である口紅が3回目に上がる傾向や2回目に作り物の鮮やかな柿の彩度が小さめに見積もった人が多かったなどがある程度である.



3. ディスカッション

3.1. パートルソンの考えてみる

記憶色 (Memory color) の研究という引き合いに出されるのが、パートルソン (C.J.Bartleson) によって1960年頃に実施された研究である²⁾。10種類のよく知っているもの (赤レンガ、緑の芝、枯れ芝、青空、肌、日焼けの肌、緑の葉、常緑樹、土、砂浜の砂) の色を931枚の色票から選択させ、選択された色と実際の色を比較した結果、肌色を除いて、記憶された色は、実際の色より彩度が上昇すると報告している。今回の実験に於いても、中・低彩度の色で彩度が上昇する傾向が確認された。これは、記憶のごく短い時間内に、色の鮮やかさを増幅するプロセスの存在を示している。ということで、この場合「色の可塑性」は、短期記憶の中に存在することになる。

色相の変化には、記憶色の影響と考えられるものがある。実験協力者の中には「呈示された物の色を記憶し、色の選択のために振り向いたとたん、もうイメージが不確実になる」という感想を述べた者もいるほどで、色のイメージに対する確信は弱い。低彩度色の彩度の記憶が曖昧なこともイメージがそれほど強固でないことを裏付ける。そういう中で、既に構築されている記憶色が影響してくるのだと考えられる。

3.2. ダーウィンの考えてみる

図6は、シュブルール錯視 (Chevreul illusion) を表現している。側抑制により、隣接する色領域の境界で明るさのコントラストが増幅されていることが見て取れる。このようなメカニズムは、明度が変化する部分を際立たせるから、輪郭線を強調することになるだろう。つまり、画像処理における「線画」フィルターを掛けたような効果を持つ。

このような情報処理は、物体の輪郭を際立たせるのに役立つ。つまり、物体の存在や形態を理解しやすくする。ダーウィンの考えれば、そのことが生活環境

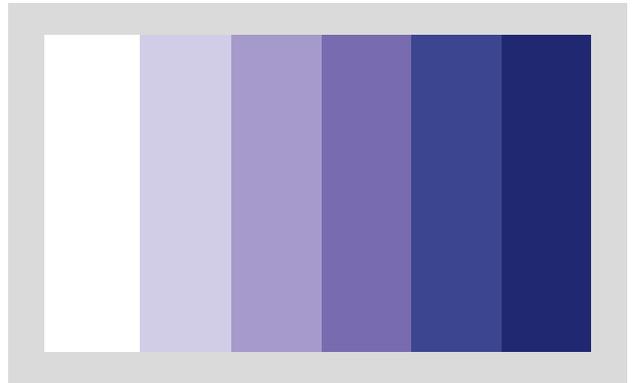


図6 シュブルール錯視

の中で我々が生き延びるのに役立つからこそ、そういった機能が進化の中で培われてきたと考えられる。

さて、それでは彩度増幅のメカニズムが我々に備わっているのはなぜか？それが我々が生き延びるのにどんなメリットを生んでいるのだろうか？そんなことを考えてみるのだが、これが私には難問である。

木の実が熟す程度を表すとかなら色相や彩度を正確に捉えた方が良さそうだし、動物を同定するにも彩度上昇に殊更な意味があるとは思えない。鮮やかな色を映し出すテレビが売れるだけに思える脳内色変換。さて、何のために遺伝によって仕組まれたのだろうか？

参考文献

- 1) 槇 究, 増田倫子. 色記憶の時間的变化. 日本色彩学会誌. 2000, vol.24, no.4, pp.232-243.
- 2) C. J. Bartleson; Memory Colors of Familiar Objects, Journal of the Optical Society of America. 1960, vol.50, no.1, pp.73-77.
- 3) C.J.Bartleson; Color in Memory in Relation to Photographic Reproduction, Photographic Science and Engineering, 1961, vol.5, no.6, pp.327-331.
- 4) C.J.Bartleson; Some Observations on the Reproduction of Flesh Colors, Photographic Science and Engineering, 1959, vol.3, no.3, pp.114-117.

