

背景灰色明度が刺激色との直接比較と15秒後色記憶再現に与える影響

1250350 内藤 熙人 【視覚・感性統合重点研究室】

1 はじめに

記憶した色をどのように覚えているのかという色記憶に関して、今まで多くの研究がなされてきた。色記憶に関して記憶時に一定以上の明度では明度が低下し、高彩度では彩度が低下、中彩度では彩度上昇することが示されている [1]。しかし、背景色などの周辺視環境から色記憶が受ける影響に関して詳しく研究がなされていない。そこで、本研究では背景色の明度差に注目して、色記憶に対してどのような影響を与えるかを調査した。

2 実験方法

20, 30代の男女8名を被験者として暗室で実験を行った。刺激色は8色でCIEL*a*b*色空間上の明度をL*60、彩度をC*30として、a*b*色度図の等角度(45°)の位置である円上を刺激とした。各色はCIELAB上の反対色定義で「Red, Orange, Yellow, YG, Green, Cyan, Blue, Purple」に該当する。背景色は白色昼光(D65)無彩色で明度を等間隔に変えたL*75, L*50, L*25の3色とした。以下の2つの実験を行った。

2.1 色記憶再現課題

15秒間の呈示色刺激の記憶後、補色残像を消すために15秒間白黒チェッカーボードを提示し、その後HSV対応の3本のスライダーを用いて記憶した色を再現する課題を行った。再生時の背景色はL*50である。この一連の課題を刺激色8色、背景色3色の24組み合わせ分を1セッションとして行い、一日以上の間隔を空けて3セッション行った。この実験の平均値を再現色とした。

2.2 直接比較課題

画面上の左の実験刺激を見ながら、3本のスライダーを用いて右に再現する課題を行った。再現課題と同様、一連の課題を刺激色8色、背景色3色の24組み合わせ分行った。右側の再現刺激の背景色は明度をL*50とした。この実験の平均値を比較色とした。

3 結果

それぞれの再現色と比較色の明度差を明度変化量(ΔL^*)、彩度差を彩度変化量(ΔC^*)として、要因を背景色と刺激色、従属変数を明度変化量と彩度変化量とした多重分散分析(m-ANOVA)を行った。その結果、背景色($p=0.000$)と刺激色($p=0.000$)で有意差が見られたが交互作用($p=0.970$)は見られなかった。背景色ごとあるいは刺激色ごとに明度、彩度変化量が有意に異なるが、特定の背景色と刺激色の組み合わせで明度、彩度変化量が異なるのではない(独立性を仮定できる)ことを示す。従属変数間の独立性については明度変化量

と彩度変化量のピアソン相関係数が0.245と弱い相関であったため、独立を仮定して問題ないと考えられる。

要因間、従属変数間で独立であると考えられるため、本実験の目的である背景色の影響を調べるために、背景色と各従属変数の一元配置分散分析を求めた。その結果、背景色の明度変化量($p=0.000$)は有意差があり、背景色の彩度変化量($p=0.062$)は有意差見られないことが分かった。ここから背景色の各群間で有意差があるかを検討していくために、L*75, L*50, L*25での同時信頼区間を求めて比較した。有意水準は3つの組み合わせがあるため0.05を3で割るボンフェローニ補正をかけた。その結果、L*75-L*50, L*75-L*25の明度変化量で有意差が見られ、彩度変化量は全ての群で彩度の上昇が見られて各群間で有意差は見られなかった。

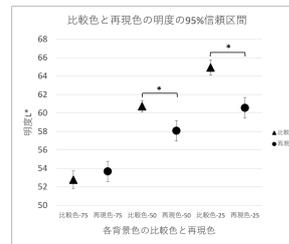


図1 比較色, 再現色の明度信頼区間

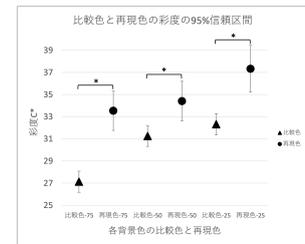


図2 比較色, 再現色の彩度信頼区間

4 考察

図1よりL*75では比較色が元の刺激色よりも明度が低下し、L*50, L*25では明度が上昇していた。L*75では比較色と再現色の明度の変化は有意に起きず、L*50, L*25では再現時の明度が比較色よりも低下した。このことから記憶時には、明度対比の影響で元の刺激から明度が上昇する、または低下する(比較色結果)けれども、再現時(再現色結果)に明度が低く再現される、あるいは元の刺激色の明度を維持すると考えられる。また、図2より全ての背景色で比較色に比べて再現色で彩度の上昇が見られたが、L*50で他の背景色よりも彩度の上昇度合が少ない傾向が見られた。その原因として、記憶時の背景色と刺激色の明度が近い時、再現時の彩度の上昇度合が少なくなる可能性が考えられるため、より詳細かつ大規模な実験で確認する必要があると考える。

参考文献

[1] 三宅, 長, 木下, 色記憶の再生による色の三属性の移行について, 日本感性工学会論文誌 12 (2), 343-351, 2013