

段階的色彩グラデーションによる伝播効果

Spreading Effect of Phased Color Gradation

金 尾 勁 Mikyung Kim
山本 早里 Sari Yamamoto

筑波大学大学院 University of Tsukuba
筑波大学 University of Tsukuba

キーワード: 色彩、グラデーション、伝播効果、段階

Keywords: color, gradation, spreading effect, phase

1. はじめに

段階的なグラデーションによって得られる効果の一つとして伝播効果が挙げられ、芸術作品やデザインの表現手段として頻繁に用いられている。しかし、芸術やデザインにおけるグラデーションの効果の応用は、専門家らの個人の経験的判断に委ねられているのが現状である。

そこで本研究では色彩グラデーションによる表現効果を芸術やデザインの表現に応用できるための基となる、色相、明度、彩度の変化により効果の見えやすい条件を客観的手法に基づいて明らかにすることを目的とする。本研究は伝播効果の問題を生理的、心理的な側面から究明しようとするものではなく、色彩デザインの視点から取り扱う。

2. 方法

2.1 目的

伝播効果が見える正方形のパターンを色相グラデーションや彩度グラデーションによって作成した場合にも、明度グラデーション同様の効果が得られるかを明らかにする。またその際、効果の得られやすい色彩の特徴を探ることを目的とした。

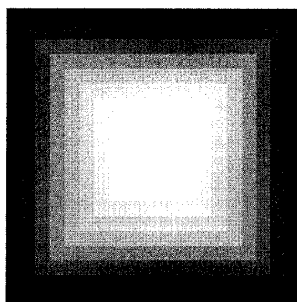


図1 伝播効果の見えるパターン

中心が白の場合は白い対角線、中心が黒の場合は黒いものが対角線に見える

2.2 手続き

実験室内の机上に、基準グラデーションと比較グラデーションを被験者に対して左右方向に並べ、各比較グラデーションをランダムに提示した。評価はME法にて行った。基準のグラデーションの伝播効果値を100としたときに、提示する比較グラデーションはこれに比ベどのくらいの伝播効果を感じるかを推定し、数字で自由に示しても

表1 色刺激の条件

NO	属性	条件
1-10	色相 グラデーション	10色相(5R, 5YR, 5Y, 5GY, 5G, 5BG, 5B, 5PB, 5P, 5RP)について色相2.5間隔変化: V=6 C=4
11-20	明度 グラデーション	10色相(5R, 5YR, 5Y, 5GY, 5G, 5BG, 5B, 5PB, 5P, 5RP)について明度1間隔変化: V=3, 4, 5, 6, 7, 8 C=4
21-30	彩度 グラデーション	10色相(5R, 5YR, 5Y, 5GY, 5G, 5BG, 5B, 5PB, 5P, 5RP)について彩度2間隔変化: C=1, 2, 3, 4, 6, 8 V=6
31-40	色相 グラデーション	10色相(5R, 5YR, 5Y, 5GY, 5G, 5BG, 5B, 5PB, 5P, 5RP)について色相2.5間隔変化: V=7 C=8
41-45	明度 グラデーション	5色相(5R, 5Y, 5G, 5B, 5P)について明度0.5間隔変化: V=7, 6.5, 6, 5.5, 5, 4.5 C=8
45-50	明度 グラデーション	5色相(5R, 5Y, 5G, 5B, 5P)について明度0.5間隔変化: V=7, 6.5, 6, 5.5, 5, 4.5 C=4
51-55	彩度 グラデーション	5色相(5R, 5Y, 5G, 5B, 5P)について彩度1間隔変化: C=3, 4, 5, 6, 7, 8 V=7
56-65	最大彩度 グラデーション	10色相(5R, 5YR, 5Y, 5GY, 5G, 5BG, 5B, 5PB, 5P, 5RP)について色相2.5間隔変化
66	無彩色 グラデーション	N=4, 5, 6, 7, 8, 9

* NO.67-107はNO.1-30 NO.56-66の反転である

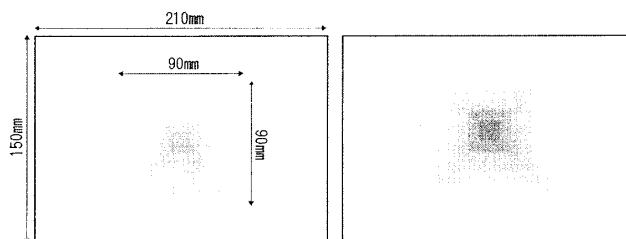


図2 実験で使用了刺激

左: 基準グラデーション(7.5Y8/12 10Y8/12 2.5GY8/10 5GY7/10 7.5GY6/10 10GY6/12)

右: 比較グラデーション(この場合は、10YR7/14 7.5YR7/14 5YR7/14 2.5YR6/14 10YR5/14 7.5YR5/14)

らった。刺激の照明には色比較・検査用 D65 を使用し、左右の各刺激の約 30cm の上に設置した。机上面照度はほぼ 900 lx である。

2.3 色刺激

色刺激は図 2 に示す 210mm×150mm のフォトマット紙に 90mm×90mm の大きさにプリントした物である。合計で 107 種である。色刺激のグラデーションの段階数は、効果が強く見える 6 段階とした。使用した刺激グラデーションの配色の条件を表 1 に示す。

2.4 被験者

被験者は色覚が正常な 20～30 歳の大学生、男性 11 名、女性 9 名の計 20 名である。

2.5 結果

有彩色の段階的グラデーションによる伝播効果を確認したところ、無彩色ほど顕著ではないものの次のような事項について定量的に確認することができた。

1) 明度グラデーションによる効果がいちばん高く現われ、次に彩度グラデーション、色相グラデーションで効果が現われた(図 3)。

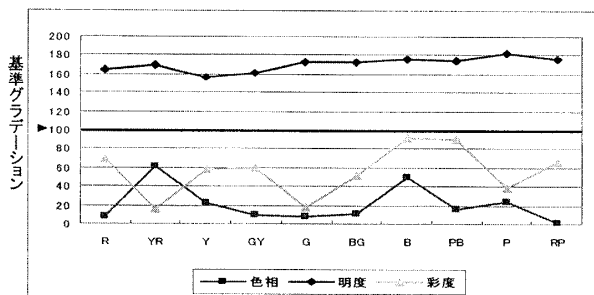


図 3 色相・明度・彩度グラデーションの平均評定値

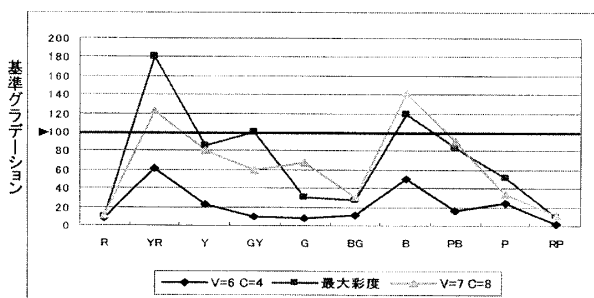


図 4 明度差・彩度差による色相グラデーション

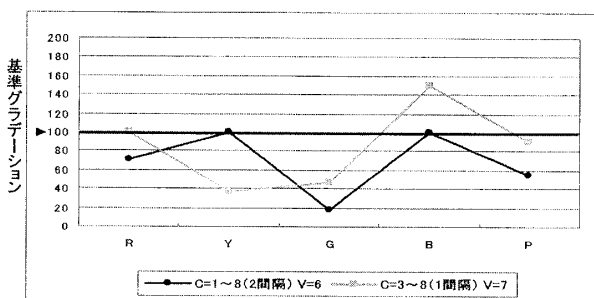


図 6 彩度の間隔の違いによる彩度グラデーション

2) 有彩色では色相によって効果の差異が見られた。YR 系、B 系で高く効果が現れ、G 系、RP 系は効果が低く現れた(図 4)。

3) 明度グラデーションは間隔の変化が大きい方が小さいものより効果が出やすい。しかし、明度の間隔が小さく変化する場合は彩度の影響を受け、中彩度より低彩度を用いると効果が得られやすい(図 5)。

4) 彩度グラデーションは彩度の間隔の変化が小さいほうが大きいものより効果が出やすい(図 6)。

5) 色の順序によって効果が異なる。中心から外にいくにつれ低明度から高明度へいくパターン、または高彩度から低彩度へいくパターン、または RP 系から他色相へ変化するパターンが効果が得られやすい(図 7)。

3. まとめ

以上、本研究において、限られた実験条件の下ではあるものの、有彩色の段階的グラデーションの伝播効果について定量的に明らかにした。定量的に把握したことにより、色相や明度、彩度などの色彩の属性による効果の大小を比較できた。先行研究で明度以外では効果が見えないと報告されていたのは、明度差に比べて効果はかなり弱いこと、観察するパターンや色相、大きさが限定されていたことに起因すると考えられる。しかし、本実験では、適切なパターンを適切な色相や大きさで観察すれば十分に伝播効果を確認できることが明らかになった。そしてこのように効果の見えやすい条件を明らかにすることは、グラデーションによる表現効果を芸術やデザインの表現に効果的に用いるための有効な知恵となると考えられる。

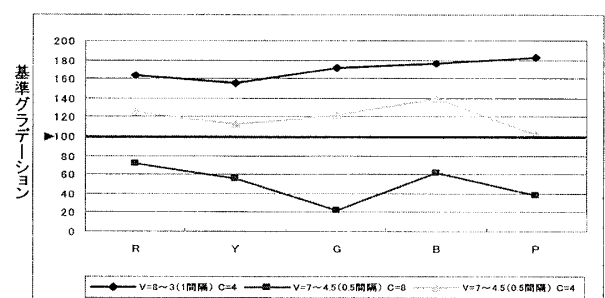


図 5 明度の間隔の違いによる明度グラデーション

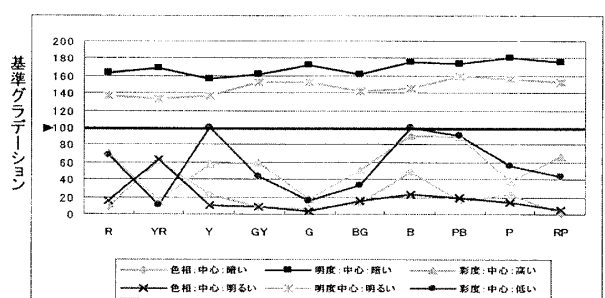


図 7 色の順序の違いによるグラデーション