

単色イメージスケールを用いた

3 配色プログラムのアルゴリズムに関する研究

加治佐 薫¹⁾ ・ 坂本 真人²⁾

Algorithm for Program of Combination of Three Colors by Single Color Image Scale

Kaoru KAJISA¹⁾ and Makoto SAKAMOTO²⁾

Abstract

Recently, the effect that color gives human body and mind attracts attention. For example, it is clarified that color stimulates autonomic nerves of human from the experiment. Thus, if we use color effects for life, we can obtain the physical or mental profit. However, it is difficult for a general person to use color effects from the expertise. In this paper, we propose the algorithm for combination of colors that even a beginner can use. We use Java for implementation of program.

Key Words: color design, color simulation, combination of colors, Java, psychology

1. はじめに

近年、色が人間の精神や身体に与える効果が注目を集めている。例えば、実験により色彩は人間の自律神経系を刺激することがわかっている[2]。よって、色彩の効果を我々の生活に効率よく取り入れれば、精神的、身体的に大きな利益を得ることができる。しかしながら、色彩を専門知識に従って実生活に応用することは一般人には難しい。そこで、色彩の専門知識がない人にも使いやすい配色プログラムのためのアルゴリズムを提案する。なお、プログラム開発にはJavaを用いている。

2. 原理

本プログラムの目的は、ユーザーが入力する言葉のイメージに最も近い配色を表示することである。プログラムの簡便化のため、今回は表示する色の数は3色とする。

色同士のイメージが近いか遠いかの判断については、(株)日本カラーデザイン研究所による単色イメージスケールを利用する[1,3]。色の組み合わせには諸説あるが、本研究ではこのスケールを用いて、ユーザーの入力に応じて130色の中から同系色のまとまり、もしくは1色または2色を際立たせるきわだちの配色を提示する(図1)。

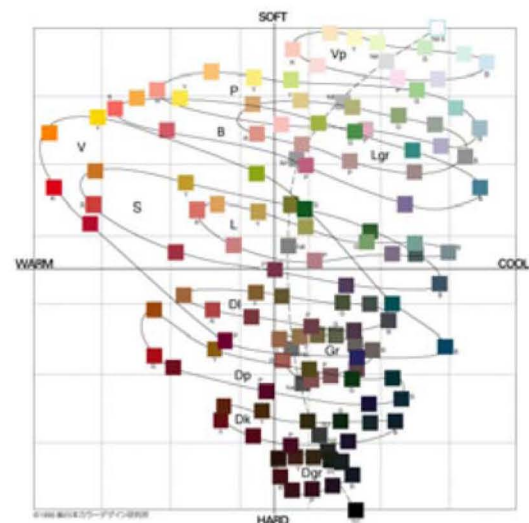


図1. 単色イメージスケール(株)日本カラーデザイン研究所[3].

2.1 単色イメージスケールとは

本研究のアルゴリズムに使用する単色イメージスケールとは、(株)日本カラーデザイン研究所による人間の生活になじみ深い色のうち代表的な130色のイメージを2次元座標上に配置したスケールである[3]。各色は、イメージスケール上でCOOL-WARM軸をX軸、HARD-SOFT軸をY軸として、人間がそれぞれの色に対して抱く感覚のうち、多くの人が共通して抱く共通感覚的イメージを心理学の観点から座標上に表

1) 情報システム工学専攻大学院生

2) 情報システム工学科准教授

現したものである。COOL-WARM 軸は暖色は寒色かを判断する軸であり、HARD-SOFT 軸は色の印象が柔らかいか固いかを判断する軸である。

単色イメージスケールは、多くの人が抱くイメージの傾向を基準にしたものであり、個人の感覚に照らし合わせると多少の差異が発生する可能性を含む。

2.2 表示する配色

単色イメージスケール上で色同士の位置が離れているものは色同士のイメージが遠く、逆に位置が近いものはイメージが近い(図2)。

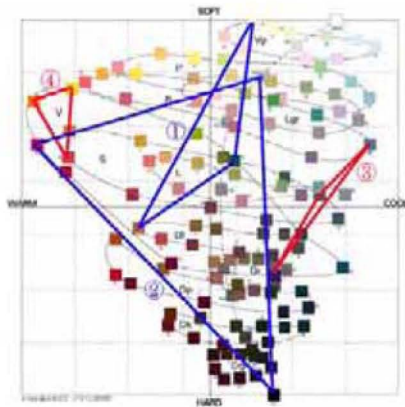


図2. 各色の距離比較



図3. 図2中の①配色



図4. 図2中の②配色

単色イメージスケール上で位置が離れている色同士の組み合わせを色同士のイメージが遠いきわだち配色とする。図3、図4は図2中の①、②の色を並べて示したものであり、きわだち配色の一例である。



図5. 図2中の③配色



図6. 図2中の④配色

単色イメージスケール上での位置が近い色同士の組み合わせを色同士のイメージが近いまとまり配色とする。図5、図6は図2中の③、④の色を並べて示したものであり、まとまり配色の一例である。

以上のことをふまえ、ユーザーが入力した色の印象に対する語感、配色の中心となる色、そしてまとまり配色かきわだち配色かを基にして3配色を決定していく。

3. アルゴリズム

3.1 色の座標検出

色同士の距離を測るため、縦軸と横軸に数値を割り当て、各色の座標を検出する(図7)。

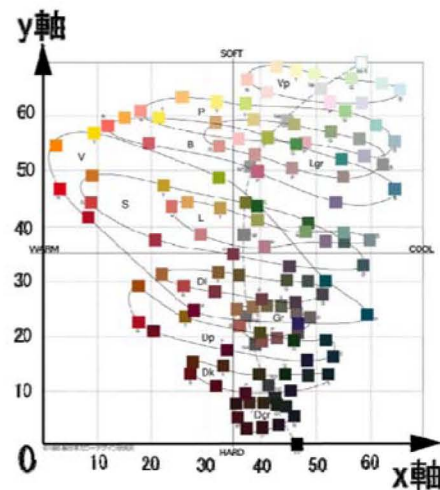


図7. 単色イメージスケールへの数値割り当て

3.2 色の印象エリアの選択

対象となる色のエリアを特定する。色番号1から20を“派手”エリアとし、21-50、51-90、91-120を順に“明るい”エリア、“地味”エリア、“暗い”エリアとする。ユーザーは赤、橙、黄、黄緑、緑、青緑、紫、赤紫の中から配色のベースとなる1色を選び、“派手”、“明るい”、“地味”、“暗い”の中から配色のイメージに最も近いものを選ぶ。さらに、各色のイメージが近いまとまり配色か、各色のイメージが離れているきわだち配色かを選択する。なお、色番号120~130は白から黒までの無彩色である(図8)。

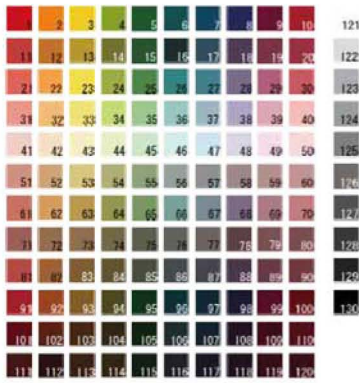


図8. 使用する130色の色番号(株日本カラーデザイン研究所)[3].

3.3 配色イメージの選択

配色イメージを決定する。配色イメージとは、導出された3色全体が与える印象のことであり、各色同士の印象が近い配色をまとまり配色、各色同士のイメージが遠い場合をきわだち配色とし、ユーザーをこの2通りの方法からいずれかを選択して色の組み合わせ方を選択する。

まとまり配色は単色イメージスケール上で色同士の距離が近い組み合わせを計算し、きわだち配色では色同士の距離が遠い組み合わせを計算する。ユーザーがまとまり配色かきわだち配色のどちらかを希望することにより、それぞれの配色を計算する関数へと処理を移行する。

まとまり配色の場合は、ユーザーが指定したベースとなる1色(以下ベース色とする)から、指定されたエリアの範囲内にある色で、かつベース色からの距離がある一定の範囲内であり、ベース色との色番号の1の位の差が1以内である色を2色選択し、選択した2色とベース色との組み合わせをすべて表示する。

きわだち配色の場合は、指定されたエリアの範囲内にある色で、ベース色からの距離があり一定の距離以上であり、ベース色との色番号の1の位の差が1以上である色を2色選択し、選択した2色とベース色とのすべての組み合わせを表示する。

4. 実行結果

4.1 入力

①印象選択

希望する配色の印象に最も近い言葉を選択する(図9)。

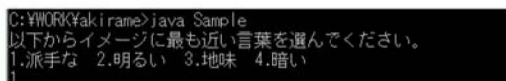


図9. 印象選択

②ベース色選択

ユーザーが希望するイメージに最も近い色を選択する(図10)。ここまでの入力から、配色の基盤となる色(ベース色)を特定する。

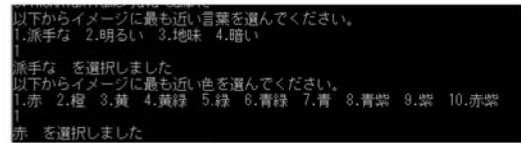


図10. ベース色選択

③配色イメージ選択

きわだち配色かまとまり配色を選択する(図11)。

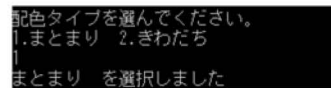


図11. 配色イメージ選択

4.2 実行結果

① 印象：“派手な”、ベース色：“赤”、配色イメージ：“まとまり”の実行結果(図12)。

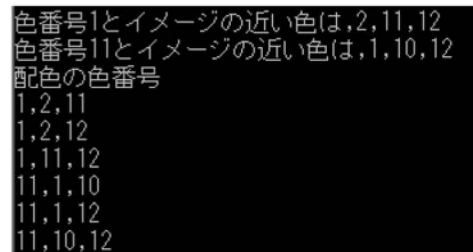


図12 実行結果1.

実行結果により出力された色番号に基づく色の組み合わせを以下に示す(図13)。

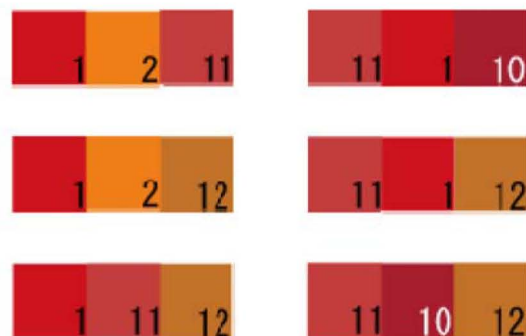


図13. 実行結果1に基づく色の組み合わせ.

きわだち配色に関しては、まとまり配色に比べ色の組み合わせが非常に多く出力されたため、一部の組み合わせを抜粋する。

② 印象：“派手な”、ベース色：“黄”、配色イメージ：“きわだち”の実行結果に基づく色の組み合わせを以下に示す(図14)。



図14. ②に基づく色の組み合わせ。

③ 印象：“明るい”、ベース色：“黄緑”、配色イメージ：“まとまり”の実行結果に基づく色の組み合わせを以下に示す(図15)。

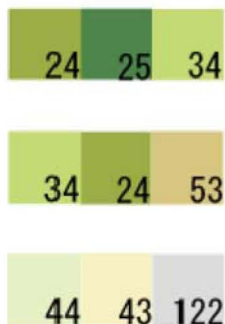


図15. ③に基づく色の組み合わせ。

④ 印象：“明るい”、ベース色：“紫”、配色イメージ：“きわだち”の実行結果に基づく色の組み合わせを以下に示す(図16)。

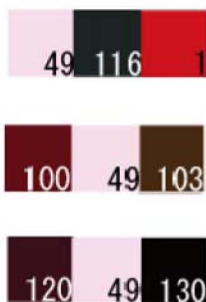


図16. ④に基づく色の組み合わせ。

5. 考察

本研究では、単色イメージスケールを用いた3配色プログラムに関するアルゴリズムを提案し、言語による入力に基づき配色を提案するプログラムを目指し、単色イメージスケールを用いてユーザーが持つ色のイメージや希望する配色の印象を語感から導くことが出来るプログラムを試作した。しかし、表示される配色の数が非常に多くなる問題が生じた。現在も検討中であるが、おそらく「選択した2色とベース色の組み合わせをすべて表示する」と設定したところに問題点があり、色の組み合わせに関する新たな制約を設けなければならないと考える。

6. おわりに

図17および図18は、本プログラムのインテリアへの応用例である。2通りの配色で彩色した例であるが、色の違いだけで部屋のイメージが大きく変わるようすがわかる。本研究を通じて、今後は室内インテリアやファッションの配色を表示するソフトへの応用も考えられる。今後はより実用的なプログラムを目指し、タブレットを使用して配色をグラフィックで表示できるようにし、またより現実的な配色を提案できるアルゴリズムを検討していきたい。

最後に、カラーイメージスケール等を利用させて頂いた(株)日本カラーデザイン研究所に厚くお礼を申し上げます。



図17. 部屋例1。



図18. 部屋例2。

参考文献

- [1] 小林重順著、日本カラーデザイン研究所編：カラーリスト-色彩心理ハンドブック-、講談社、2005。
- [2] S.E.Palmer: Vision Science, The MIT Press, 1999.
- [3] (株)日本カラーデザイン研究所：<http://www.ncd-ri.co.jp/>