

ユーザビリティ評価における配色評価・推薦方式の実システムへの適用
 Applying method for evaluating and recommending colors
 to an actual application for usability evaluation

矢野 有美†
Naomi Yano

岡城 純孝†
Sumitaka Okajo

谷川 由紀子†
Yukiko Tanikawa

福住 伸一†
Shin'ichi Fukuzumi

1. はじめに

ユーザビリティ観点の配色評価/推薦方式[1]を、実システムに適用した結果について述べる。本方式では、画面に使用されている色の組合せに着目して、文字の識別が可能であること、目が疲れないこと、調和を感じることの3つの観点で画面の配色を判定する。しかし、使用色の組合せ以外にも配色の優劣に影響を及ぼす要因があるため、実システム評価に適用するには課題があると考えられる。そこで今回は、実システムへ適用して課題を抽出し、本方式の改善方針を導出する。

2. 配色評価方法

配色は画面の印象だけでなく、使いやすさにも影響を与える。画面の配色がユーザの作業に及ぼす要因は多数あるが、その中でも特に、画面上の情報を理解するために文字の識別が可能であること、目が疲れないこと、調和を感じることは、ユーザの作業に対して大きく影響を及ぼすと考えられる。そこで今回はこれら3つの観点で画面の色彩を評価した。

2.1 文字の識別が可能な配色

(1) 判定方法

文字色と背景色の輝度比をもとに、文字色と背景色のコントラストが十分であるか否かを判定する。判定基準としては、JIS X8341-3:2009 達成等級 AA の輝度比 4.5:1 を判定基準値に設定した[2]。

(2) 判定対象

原則として画面上のすべての文字を判定対象とし、画像に文字が使用されている場合は画像上の文字も判定対象とする。ただし、ロゴなどの文字は、装飾を目的として使用されており、可読が必須ではないため、判定対象外とする。

2.2 目に優しい配色

隣り合う背景色の組合せにおいて目がちかちかすると感じる配色を、目が疲れやすい配色と判定する。

(1) 判定方法

隣接する背景色の組合せが、一定の彩度と明度を持ち、補色色相の場合、明度差が極端な場合、彩度差が極端な場合のいずれかに該当するか否かを検査し、いずれの条件にも該当しない場合は目に優しい配色、1つでも該当すれば目が疲れやすい配色と判定する。

(2) 判定対象

画面上の全背景色を対象とする。

2.3 調和を感じる配色

色合いが同系色で統一されている「色相統一」と、色の明度や彩度が同程度で統一されている「トーン統一」

の2種類のいずれか一方について判定することで、画面の配色が調和を感じるか否かを判定する。

(1) 判定方法

色相統一の判定には、各判定対象の色相、全ての判定対象の色相の基準値、基準値を中心とした類似色相範囲をもとに判定する。判定対象の色相が類似色相範囲内であれば調和を感じる、範囲外であれば調和を感じないと判定する。

一方、トーン統一の判定には、各判定対象の明度と彩度、すべての判定対象の明度と彩度の基準値、基準値を中心とする類似トーン範囲をもとに判定する。判定対象の明度と彩度が共に類似トーン範囲内であれば調和を感じる、範囲外であれば、調和を感じないと判定する。

(2) 判定対象

画面上の全背景色を対象とする。ただし、エラーアイコンなど、目立たせる目的で利用されている背景色は、調和させると本来の目的を達成できなくなるため、判定対象外とする。

3. 評価方式の適用と課題

現在設計中のパッケージシステムに本評価方式を適用し、システム画面の配色を評価した。その結果、以下の配色評価/推薦方式の課題を抽出した。

3.1 判定アルゴリズムについて

(1) 背景色が均一でない場合の判定方法の設定

コントラスト、目に優しい、配色調和判定において、例えば図1に示すように、判定対象色が均一でない場合の判定方法が必要である。背景色の平均値を判定対象色として用いる、背景色が最も薄い部分と濃い部分両方について判定を実施するなど、複数の案が考えられるため、どの方法が最も効果的であるか検証する必要がある。

確定

図1 背景色が均一ではない例

(2) 目の疲れに影響を及ぼす要因の洗い出し

今回の評価で用いた目が疲れる配色判定アルゴリズムは、判定対象の2色の色の組合せのみに着目して判定する。しかし、目が疲れると判定された2色の組合せ(一定以上の明度と彩度を持って補色色相の関係にある2色、または明度/彩度差が高い2色)が、図2(a)の表の背景色のように交互に連続して表示されている場合も疲労の要因になると考えられる。また、彩度や明度が高い単色の表示面積が大きいことなども疲労に影響すると考えられるため、これらの要因も考慮した判定アルゴリズムに拡張する必要がある。

†NEC サービスプラットフォーム研究所
 Service Platforms Research Laboratories, NEC

3.2 判定支援について

本評価では、配色判定方式の適用前と適用後に、評価者の判断が必要となる。

まず、適用前については、調和判定において判定対象色の選定が必要となることが挙げられる。例えば図2(b)の場合、画面右上の5つのアイコンのような、ユーザを誘目する目的があるオブジェクトの背景色は、他の背景色と調和させると本来の目的が達成できないため、判定対象から外さなければならない。

一方、適用後については、目にやさしい配色判定において、判定結果をもとに最終的な評価を行うことが挙げられる。本評価方式は、補色色相範囲内かつ一定以上の明度と彩度を持つ配色の組み合わせを目が疲れやすい配色と判定する。しかし、ユーザを誘目する目的で意図的にコントラストを強くする場合も多い。例えば、今回の評価結果では、図2(a)に示すように、画面タイトルのオレンジ色との横の白色の配色、表の黄色と白色の配色の2組が目が疲れやすい配色と判定された。しかし、評価者は判定結果をもとに、画面タイトルの配色は誘目する目的があるため問題ないが、表の背景色は、表を見やすくするための色づけであり、目立たせる目的はないため、問題ありと評価した。

このように、本方式を適用して有用な評価を行うためには、配色評価の知識に裏付けられた判断が必要となる。そのために、配色の知識を持たない開発者も適用可能にするための評価ガイドライン、またはチェックリスト等のような支援も併せて整備する必要がある。



(a) 結果一覧画面 (b) 新規入力画面
図2 評価対象例：新規入力画面

3.3 判定手法について

(1) 色で示したい意味と色のイメージとの一致性

今回はコントラスト、目に優しい、調和の3つの観点で評価を行ったが、これらの他に、色のイメージに合うように色を使うことも重要である。色にはそれぞれイメージがあり[3]、ユーザが色から連想するイメージと、画面に表示される情報に付けられた色の表わす意味が一致しなければ、ユーザに迷いが生じ、作業の妨げとなる。例えば図2(b)では、禁止事項を表示する領域に青色が使われているが、青色は一般的にGoサインを示す色であり、情報の意味と色のイメージが一致しない。ユーザに禁止を伝えるならば、一般的に禁止のイメージカラーである赤色を用いて、ユーザへ注意の意図を伝えるべきである。このような問題点を検出するために、色で示したい意味と色のイメージの一致性の評価手法が必要である。

(2) 使用色の種類、情報への色の割当ての妥当性

図2(b)のように、画面に使われる色の種類が多くなると、ユーザを誘目すべき重要な情報が目立たなくなり、見落

としが生じる可能性が高まる。この画面では、画面左の禁止事項領域の赤字が非常に重要な情報であるにも関わらず、画面に様々な色が使われているため、重要な情報が目立たなくなっていることがわかる。

また、人間の色の記憶はあいまいであるため、図2(b)のように使用色の数が、基本色のカテゴリー領域数である11種類[4]に近くなると、ユーザは各々の色が示す意味を識別しづらくなると考えられる。この問題を回避するためには、画面に表示する情報を分類して、重要な情報にのみ色を付けることが挙げられる。

以上より、画面に使う色の種類や、色を付ける情報が適切か否かを判定する手法が必要である。

(3) 配色の一貫性

システムの全画面において、配色に一貫性を持たせることも重要である。例えば今回の評価対象画面では、業務の種類を色で表わすために、業務種類別に画面の背景色を統一していた(図3(a),(b))。更に複数画面で共通して使用する検索機能の背景色を灰色に統一していたが、一部の画面の検索機能には図3(a)のように灰色以外の色が使われており、配色に一貫性がなく、色の示す意味がわからなくなっていた。したがって、ガイドラインなどで配色のルールを決めた時点で、一貫性を判定する手法が必要である。



(a) 業務 I の画面 (b) 業務 II の画面

図3 背景色が一貫していない例

4. まとめと今後の課題

今回は配色評価・推薦方式を設計中のシステム画面の配色評価に適用し、本方式の課題を抽出した。結果、評価者の判断が必要となる際の判定支援や、眼球疲労に影響を及ぼす要因の特定と、それを考慮した判定が必要であることがわかった。また、画面の配色は、色の組合せだけではなく、色の面積や配置、画面構成、表示する情報の種類や意味とも深く関わることがわかった。今後は、画面配色に悪影響を及ぼす要因を洗い出して、それらを考慮して評価・推薦方式を改善し、開発者の設計支援に役立てていきたい。

参考文献

- [1] 谷川由紀子, 他, “ユーザビリティに配慮した配色評価・推薦方式の提案と設計支援ツールへの適用”, 情報科学技術フォーラム 2011(2011).
- [2] JIS X8341-3: 高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器, ソフトウェア及びサービス—第3部: ウェブコンテンツ(2010).
- [3] 千々岩英彰, “色彩学概説”, (2001).
- [4] 日本視覚学会, “視覚情報処理ハンドブック”, (2000).