

## Webの視認性に関する検討：レイアウトの一对比較分析 Research on Web Visibility : Pairwise comparison analysis of page layout

大懸 由佳<sup>†</sup>  
Yuka Ohgake

畑中 基希<sup>†</sup>  
Motoki Hatanaka

納富 一宏<sup>†</sup>  
Kazuhiro Notomi

### 1. はじめに

Web サイトでは、同じコンテンツでも、使用される画像やフォントサイズが異なれば、受け手に異なった心理的影響があると考えられる。受け手に好印象を与えることで、積極的な情報の選択、活用を促す。情報氾濫の時代である今日、受け手の目を惹きつけるデザインにすることは必要不可欠である。そのため、ユーザビリティの高いWeb レイアウトにしなければならない。

我々の研究室では、文字と背景の色の組み合わせの視認性や Web 記事の文章レイアウトによる可読性の分析・評価を行ってきた。そこで、その一環として記事に画像を含んだレイアウトの構成要素を比較し、今後の Web レイアウトの検討を行う。本稿では、視認性(可視性)に優れた Web レイアウトの効果的な構成を調べることを目的として、一对比較法を用いた実験を行い、自己組織化マップによるクラスタリング分析を行った結果について述べる。

### 2. 評価方法と Web レイアウト

#### 2.1 ユーザビリティ

Web サイトにおけるユーザビリティとは、訪問ユーザに対する「使いやすさ」を示す<sup>1)</sup>。ユーザがストレスを感じず Web サイトの目的を達成できれば、その Web サイトは一般的に「ユーザビリティが高い」と表現される。

ユーザビリティはデザイン設計と併せて考えることが必要である。訪問ユーザの「操作性」はデザインに左右されることが多く、デザインのアプローチ次第で、ユーザビリティを格段に向上させることができる。

常に訪問ユーザの視線を想定して、「操作が簡単かどうか」、「誰でも Web サイト内を自由に閲覧することができるか」、「わかりづらい表現がないか」、「ストレスを感じさせないか」などに対して十分に意識して Web サイトを製作しなければならない。

#### 2.2 一对比較法

一对比較法は、官能評価の嗜好型評価法<sup>2)</sup>の1つである。多数の物理的属性の複合した対象を物理・科学的尺度で測定し、適切に表現しきるのは難しい。このような対象の特定次元での感覚の大きさ、芸術的価値の大小、快・不快の度合い、好まれる尺度などを調べる必要がある。いくつかの刺激を2個ずつ組み合わせ、それを被験者の主観的な判断で比較し、最終的に1本の数直線上に配置させ、各刺激間の関係性と順位を求める分析方法である。

本実験では Thurstone の一对比較法を用いて得点化して、

<sup>†</sup> 神奈川工科大学大学院工学研究科 Graduate School of Engineering, Kanagawa Institute of Technology

順位付けを行う。Thurstone の一对比較法は、比較判断の法則 (law of comparative judgment) を定式化し、一对比較の結果に基づいて各対象に心理学的尺度を与える方法である。

### 2.3 自己組織化マップ

1998年に Kohonen が提案した自己組織化マップ (SOM:Self-Organizing Maps) は、トポロジカルマッピングを拡張した教師なし競合学習型ニューラルネットワークモデルのひとつであり、入力層とマップ(出力)層の2層構造をなす<sup>3)</sup>。また、データ間の特徴類似度による汎用的なクラスタリング能力を持つ。

### 3. Web レイアウト実験

#### 3.1 実験の概要

本実験は、Web デザインに使用するタイトルフォントサイズと、画像サイズがユーザに与える印象を調べる目的で行う。

実験方法は、タイトルの文字サイズと画像のサイズだけが異なる2つの Web ページを同時に表示し、どちらがより好感を持つか被験者に選択してもらう、一对比較実験の形式で行った。プレビュー画面を図1に示す。

被験者は本学の学生7名であり、タイトルフォントサイズ3段階(44px, 36px, 22px)と画像サイズが3段階(W160×H120px, W240×H180px, W400×H300px)に変化した要素の組み合わせで判定してもらった。組み合わせの数は、72通り( $3P_2=9 \times 8$ )あり、これを1セットとし、被験者一人あたり1セットの試行を行った。ページに用いたタイトル、文章のフォントはメイリオに設定し、本文のフォントサイズは Web ページの既定値である 16px に設定した。



図1 プレビュー画面

#### 3.2 実験結果と一对比較分析

実験結果で得た一对比較得点を尺度値に変換し、数直線で表したものを図2に示す。タイトルフォントサイズを

Pt とし、フォントサイズ 44px を Pt(L), 36px を Pt(M), 22px を Pt(S) と呼ぶことにし、画像サイズを Pg とし、画像サイズの横幅 400px を Pg(L), 240px を Pg(M), 160px を Pg(S) と示す。

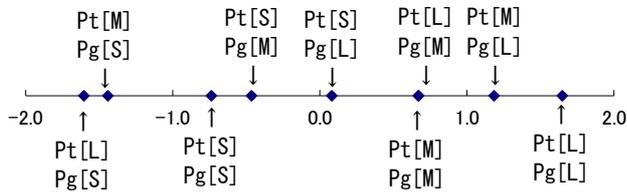


図2 各対象の尺度値

### 3.3 得点の個人差

実験で得た被験者の得点を平均化したグラフを図3に示す。得点が高いほど好感度が高く、得点が低いほど好感度が低い。また被験者の視力について調査を行ったが、回答にばらつきがあり、視力と得点差の関連性はほとんどない。しかし、被験者 A の場合、強い近眼だったため、画像とタイトルが小さい組み合わせへの好感度が低かったと考えられる。被験者 A のグラフを図4に示す。

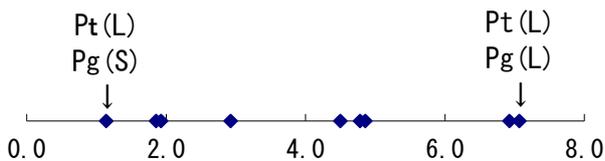


図3 全体の平均

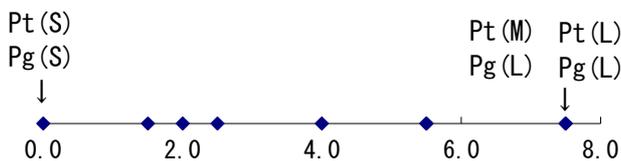


図4 被験者 A の得点

### 3.4.2 領域クラスタリング

本実験で得た一対比較の得点の正負の値を元にグループ化し、固有の色を割り当てる。正のグループを緑色、負のグループを赤色として、SOM アルゴリズムに従い、全9個(タイトルフォントサイズ3種類×画像サイズ3種類)の属性ベクトル(要素数3)を投入し、マップ(30×30=900 ユニット)を生成する。学習は50,000 回行う。なお、属性ベクトルで使用した一対比較実験データは、被験者7名分の得点を平均化したものである。

マップ上の任意の点 p と各グループメンバのプロット点座標との平均距離 d を、グループごとに求める。d が最小となるグループカラーを点 p の領域色と定義して、マップ上の全ての点について領域色を求める。グループ数が2のため、領域数も2となる。

この手順による SOM 出力層の視覚化を、「2 領域クラスタリング」と呼ぶ。

2 領域クラスタリングの出力例を、図5に示す。

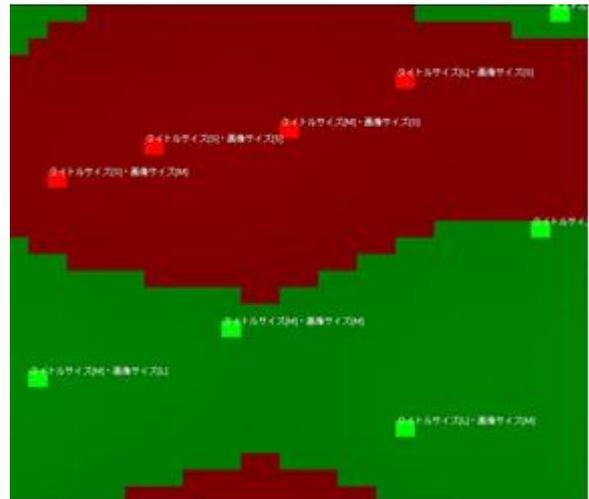


図5 2領域クラスタリング出力例

## 4. 考察

### 4.1 実験結果からの考察

一対比較の結果から、画像が大きいものの方が好まれる傾向にある。本実験のレイアウトでは、画像を中央に配置し、画像を強調したデザインになっているため、画像がより大きい要素が好評価であったと考えられる。

タイトルのフォントサイズによる好感度の違いは、個人差があり評価の基準を設けることは難しい。しかしユーザが強い近視であれば、小さい文字は読み辛いので、フォントサイズが大きい要素を好む傾向にある。

### 4.2 Web レイアウトの多様性

本実験では、比較対象をタイトルサイズと画像サイズに限定して実験を行ったが、Web サイトの構成要素はこれだけではない。ニュース記事や製品紹介記事など1ページ分のレイアウト要素に限定した場合、「記事」の領域も重要な要素の一つである。タイトル、写真、記事という3要素レイアウトの場合、左寄せ、右寄せの他に回り込みのあり・なしがある。各要素の配置により、アクセシビリティ・ユーザビリティを左右するため、レイアウト要素は各機能領域ごとに検討しなければならない。

## 5. まとめ

一対比較法を用いた実験を行い、自己組織化マップによるクラスタリング分析を行った結果について述べた。今後は、先に述べたレイアウトの構成要素として、各機能領域ごとのアクセシビリティ・ユーザビリティの評価実験を行い、分析を進める予定である。

### 参考文献

- [1] 中村 英良, 益子 貴寛, 山野 篤史, 古旗 一浩, 樋山 淳, 岡本 晋吾, "Web デザインの基本ルール [デザインラボ]—プロに学ぶ、一生枯れない永久不滅テクニク—", pp.142–149, ソフトバンククリエイティブ株式会社(2009).
- [2] 心理学実験指導研究会, "実験とテスト=心理学の基礎 (実習編)", pp.73–76, 培風館(1985).
- [3] 白井 支朗, "基礎と実験 ニューラルネットワーク", pp.127–134, 株式会社コロナ社(1995).