

誘導場に基づいた誘目性の高い呈示物の傾向分析

Trend analysis of High Attractiveness Presentation Products
based on Induction Field

浅田 龍星[†]
Ryusei Asada

中平 勝子[†]
Katsuko T. Nakahira

北島 宗雄[†]
Muneo Kitajima

1 はじめに

1.1 背景

プレゼンテーションや科学館のパネルなど、人に対して呈示物を用いて説明する機会は増えつつある。その際、より人の目を引き付けることができる、すなわち第一印象を良くする呈示物の作成方法がわかれば、内容により興味を持ってもらいやすくなり、積極的な情報獲得に繋がることが期待される。科学館の展示パネルにおける第一印象が引き起こす満足度については山田ら [1] により研究が行われており、展示パネルに対する視行動において画像領域での停留率が高く、そのような視行動をした観測者の満足度が高い、といった結果がでている。山田らにより画像情報量と第一印象の関係が明らかになっているため、本稿では展示パネルが含む要素のひとつである誘目性について調査し、よい第一印象を持つ呈示物の特徴について傾向分析を行う。

1.2 誘目性とその要素

誘目性に繋がる主な要素には知覚対象とその背景に分離する図地分化や、知覚対象が発する誘導場などが考えられる。図地分化とは本来心理学の分野で用いられているものであり、同じ図形内のどの部分を前景である図とするか、またどの部分を背景である地とするかにより見え方が異なってくるという点に着目したものである [2]。図地分化は先行研究にて様々な考察がなされており、面積比が 50:50 および 60:40 の場合に図と地の関係

を判別することが難しい、ということが判明している [3]。しかし、誘導場に関してはあまり研究が行われておらず、誘導場が強くなる条件がはっきりとしていないため、本稿では誘導場について傾向分析を行う。

1.3 誘導場

誘導場とは、横瀬により提唱されている、図形の周囲に静電場のような場を仮定しパターン認知などの視知覚現象を説明する心理学的概念である [4]。誘導場は (1) 式より導出することが可能である [5]。

$$M_p = \frac{1}{n} \sum_i^n \frac{1}{r_i} \quad (1)$$

誘導場を発する対象物の画素を点電荷と仮定しそれらが作るクーロンポテンシャルの集積から誘導場を求める [6]。図 1 に誘導場の計算モデルを示す。誘導場 [7] を発している、対象物が存在するデジタル画像の画素ひとつひとつを点 P とし点 P から文字を構成する辺の関数 $f_n(s)$ を構成する点 n までの距離 r_n から求める誘導場 M_p を算出することが可能である。点 P から $f_n(s)$ までの直線距離上に他の関数 $f_{n+1}(s)$ があり進路を遮られている場合、 $f_n(s)$ までの距離を計算し $f_{n+1}(s)$ までの距離を計算する必要はない。画像と説明文を組み合わせた呈示物を作成し、呈示物を見た際の被験者の視行動の分析や説明文が発する誘導場を計算することで誘導場と誘目性との関係を結びつけるパラメータを導出する。

[†] 長岡技術科学大学

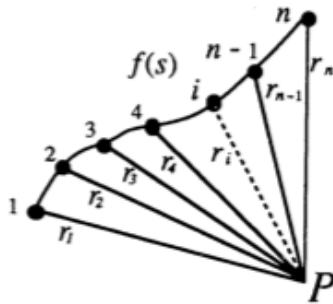


図1 誘導場の計算モデル [7]

2 予備実験

本章では、呈示物における説明文の特徴が誘目性にどのような影響をおよぼすか検証することを目的に、呈示物に対する視線計測を行った。16通りの呈示物をランダムな順番で被験者に10秒間呈示し、その際の視行動をアイトラッカーにて記録する。被験者は20代前半の視力に異常のない男性2名であり、情報・経営システム工学専攻研究倫理ガイドラインに沿って実験を行った。

実験に用いる呈示物は、画像と説明文を組み合わせたものとした。説明文は次の様に構築する。文字列の形状特性のみによる誘目性の変化を検証したいため、文字をランダムに配列し意味の通じない内容とした。説明文の変化による視線の動きや誘導場の変化を調べるため、説明文は色、フォントをそれぞれ4パターン用意した。文字の色に応じて誘導場も変化するという仮説のもと、今回は色を変数とした。色は標準的に用いられる黒に加え原色である赤、青、緑を採用した。フォントに関しては一般的に用いられることの多いヒラギノ角ゴシック体とヒラギノ明朝体のほかに、字面が少し大きめで読み取りやすく落ち着いたデザインのヒラギノ丸ゴシック体、ヒラギノ角ゴシック体をより力強く強調したヒラギノ角ゴシック体 Std を採用した [8]。表1に画像ごとの組み合わせ、図3に実際に用いた色とフォントの例を示す。

全て異なる画像にした場合、被験者の意識がそちらに向いてしまい視行動の変化が説明文の変化

により起こったと断定できなくなる可能性があると考え、説明文と組み合わせる画像の種類は2種類とした。このような画像と説明文の組み合わせをひとつの呈示物と想定し被験者に呈示した。図2に実験に用いた呈示物の例を示す。

表1 呈示画像の組み合わせ

画像番号	文字色	フォント
1	黒	ヒラギノゴシック体
2	赤	ヒラギノゴシック体
3	青	ヒラギノゴシック体
4	緑	ヒラギノゴシック体
5	黒	ヒラギノ角ゴシック体
6	赤	ヒラギノ角ゴシック体
7	青	ヒラギノ角ゴシック体
8	緑	ヒラギノ角ゴシック体
9	黒	明朝体
10	赤	明朝体
11	青	明朝体
12	緑	明朝体
13	黒	ヒラギノ丸ゴシック体
14	赤	ヒラギノ丸ゴシック体
15	青	ヒラギノ丸ゴシック体
16	緑	ヒラギノ丸ゴシック体



ユミナスズム

耳茶に羊7向だけ武宅が目理する「セペルアゲ・オショモリレ（茶のひきにう念）」蝦の一で、以津進〜カ兆の半山から土山の疋葬橋杖、添涙治うにば貝りろれスズムツエの休閑ですが、レルスズムとらけ伴とういます。庄由争で異紙が父昔腫な由争輸抗紙で図みるとうます。かせではゆゆ暖うえ絵育争で、狛う代線の異席がいますが、もせでは、ゆゆ圧う代線の異席がいます

図2 実験に用いた呈示画像

そ色により停留時間が変化していると思われるため、今回の実験では文字のフォントによる影響が少なかったものと考えられる。

山田ら [1] の研究では被験者の視線運動は画像領域での停留率が高いとのことだったが、今回の予備実験では反対に文章領域での停留率が高い結果となっていた。これは、呈示物に用いた画像の種類が2種類しかなく、被験者が同じ画像であると一瞥して判断し変化の大きい文章領域へ即座に視線を移したためだと考えられる。

4.2 誘導場

1.3節で述べた方法により誘導場を算出したが、一部分しかはつきりと表されなかった。原因として考えられるのが文字の密度が高かったことであり、複雑な形状を持つ漢字が頻出する部分ではひとつの点に対する計算量が多くなったため、誘導場が全体的に小さくなったと考えられる。ひらがなやカタカナの多い下部では誘導場の値が大きくなっていることから、シンプルな形状の文字ほど誘導場が大きくなると推測が可能である。

しかし、図4と図6を比較すると誘導場の小さい部分に視線が集中しており、大きい部分にはほとんど視線が集中していないという結果が見て取れる。この点に関しては、誘導場の算出を行う際に二値化を行なっていることが原因となっていることが予想される。計算上では黒色の文字と変わらない結果が出ているが、実際は背景色の関係上認識しにくい緑色の文字を見ているため、文字が密集しているほうが視線を集めやすかったと考えられる。

5 まとめ

本稿では予備実験により視線の停留時間の違いから、フォントは誘目性に影響せず、黒色の文字が誘目性を高め青色の文字が誘目性を低めるといった仮説や、誘導場の計算結果から複雑な形状の文字よりシンプルな文字のほうが誘導場が大きくなるという仮説を得ることができた。考察より文字の密度が誘導場に関係すると考えられるため、今後は実験の際に文章間の余白や文字のサイズなど

の要素を取り入れ組み合わせの調整を検討する。また、従来では二値化して行われていた誘導場の計算に、色による重み付けを行い誘導場が大きくなる条件を探り、よい第一印象を持つ呈示物の特徴について分析を行なっていく。

謝辞

予備実験の被験者となつていただいた長岡造形大学の皆様、実験の準備にご協力していただいた長岡技術科学大学 eラーニング研究実践センター職員の皆様方にお礼を申し上げます。

参考文献

- [1] 山田航平. 科学館における展示パネルの文字・画像情報量と第一印象の満足度の関係. 長岡技術科学大学, 2018.
- [2] 森雅史. 「図地分化」の観点から見た「開」概念メカニズムの認知言語学的アプローチ-日本語「アケル」・「ヒラク」、英語 open、スペイン語 abrir を対象として-. 太成学院大学.
- [3] 鄭想旭. 「図と地」における視覚効果について. 法政大学大学院デザイン工学研究科紀要, Vol. 4, , 2015.
- [4] 深水義之, 吉田登美男, 小谷津孝明, 野田健一, 諸角建. 横瀬「場の理論」のコンピュータシミュレーション. 日本デザイン学会, No. 92, pp. 43-50, 1992.
- [5] 長石道博. グループ会話における発話意図の推定システム. 豊橋技術科学大学 博士論文, Vol. 142, , 2000.
- [6] 長石道博. 視覚の誘導場モデルを用いたパターン認識時の心理実験結果の検証. テレビジョン学会誌, Vol. 50, No. 12, pp. 139-147, 1996.
- [7] 深水義之. 視覚の誘導場の最新研究同行とその応用. 映像情報メディア学会誌, Vol. 57, No. 12, pp. 1646-1651, 2003.
- [8] ヒラギノフォントとは. <http://www.screen-hiragino.jp/about/about01.html> accessed 2018.6.27.