

屋外広告の多目的最適化に関する研究 A Study on Multi-objective Optimization for Outdoor Advertisement

土斐崎 龍一[†] 佐藤 寛之[†] 坂本 真樹[†]
Ryuichi Doizaki Hiroyuki Sato Maki Sakamoto

1. はじめに

株式会社電通の調査によると、屋外広告費は2007年から2011年まで4年連続で減少し、2013年および2014年には若干の回復を見せたものの、その他の広告手法(例:新聞、インターネット)をまとめた総広告費の上昇率に比べると、依然として落ち込んだ状況にある(<http://www.dentsu.co.jp/news/release/2015/0224-003977.html>, 2015年6月24日閲覧)。屋外広告は、街並みの中で注目されるよう高彩度高彩度な色彩を使用されることが多く、また可能な限り大きなものが制作されてきたため、街に調和することが難しく、そのため景観を壊す原因となり、近年では屋外広告の掲出に関する規制がなされている[1]。

屋外広告の注目度について、アイマークレコーダを用いて歩行者の眼球運動を計測した研究によって、歩行者は正面と看板や店舗側を注視しやすいことが示された[2]。また、情報量が多い、設置位置が高い、看板が派手で目立つなどの場合は、繰り返し注視される傾向にあることも示されている[2]。さらに、CGシミュレーションにより、街並みと調和しながらもロゴマークのイメージを損なわない色変更のパターンを模索した研究では、目立つことと街並みとの調和は負の相関を持つことが明らかとなった[3]。そして、道路に掲出された屋外広告の情報認知量に着目し、アルファベットを屋外広告の内容に見立てたCGシミュレーションの実験を行った研究により、掲出された場所によって広告の認知度が変化することが示された[4]。このように従来研究では、屋外広告の注目度や印象、記憶という3要素それぞれに対する調査は行われているものの、注目・印象・記憶という3要素すべてに着目した研究は行われていない。

一方、著者らはこれまでに、「インターネット広告の注目度」と「印象度」がトレードオフな関係にあることを利用して、2目的の最適化に基づいて広告を挿入する、ニュースサイトの最適デザイン手法を提案している[5]。さらに、上記2目的に、ニュースサイトの読みやすさという「利便性」を加え、3目的による多目的最適化も行った[6]。この際に著者らは、被験者実験において広告配置の異なる10種類のニュースサイトを見せ、眼球運動測定装置による注目度の測定、および7段階SD法による印象度と利便性の調査を行った。実験結果より、「注目度」と「利便性」はトレードオフの関係にあることを示し、6つの最適デザインの提案を行った。提案された最適デザインは、広告戦略の目的と配置の特徴を掛け合わせることで効果を発揮しているとされている[6]。

以上を踏まえて本研究では、従来研究[5,6]の多目的最適化技術を参考に、景観を損なうことによる広告や商品の「印象」低下を招くことなく、広告や商品が「注目」され、商品情報が「記憶」されるような屋外広告デザインの提案

を行う。なお本研究は、株式会社TVCとの共同研究の一環として実施した。

2. 研究手法

2.1 実験刺激の作成

広告に対する注目・記憶・印象データの収集を目的とした被験者実験を行うために、株式会社TVCより提供された屋外広告データを、画像編集ソフトによって風景画像に嵌め込むことで39個の実験刺激を作成した(図1)。風景画像は、地面から視線高160cmの高さに設定し撮影されたものを使用した。本研究では、屋外広告が多く掲出されている6つの駅(渋谷、新宿、東京、品川、横浜、外苑前)周辺を検証の対象とした。



図1 実験刺激例(円で囲まれた広告が分析対象): 実際の実験では提供を受けた広告を分析対象部位に嵌め込んで使用した

2.2 被験者実験の実施

以下に被験者実験の手順を示す。

【実験手順1】被験者1人に対して12個の実験刺激を10秒間モニターに表示し、Tobii X2-30コンパクトアイトラッカー(以下アイトラッカー)を用いて被験者の視点の動きを測定することで、実験刺激に対する「注目度データ」を得た。

【実験手順2】実験刺激を閲覧後、被験者は記憶していた屋外広告を口頭で答えた。この回答を、広告の「記憶度データ」として収集した。

【実験手順3】被験者は刺激を閲覧しながら、屋外広告に対する印象をアンケート形式で回答した。その結果、被験者1人あたり刺激12個分の「印象度データ」を得た。

3. 結果と解析

【注目度】アイトラッカーを用いて、風景画像内の屋外広告に対する「視線停留時間」、「視線停留回数」を得ると共に、「一度でも広告を見た人の割合」を算出した。これらの3項目は互いに単位が異なるため標準化を行い、標準

[†]電気通信大学 The University of Electro-Communications

値の平均値を「注目度」とした。その結果、注目度が高かったものは共通して視線の正面に掲出されており、また、明るい色であるという特徴が見られた。

【記憶度】再生法により被験者の記憶を調査した結果について、回答内容に対する重み付けを行った。「商品名」を5ポイント、「商品カテゴリ」を3ポイント、「その他の特徴」を1ポイントとし、各実験刺激における屋外広告の「記憶度データ」を算出した。これらの数値を標準化することで「記憶度」とした。その結果、記憶度が高かったものは総じて大きな広告であることがわかった。

【印象度】アンケート項目は(1)街並に馴染んでいるか、(2)広告の印象が良いかの2点であり、被験者は-3から+3の7段階SD法で実験刺激に対する印象を回答した。得られたデータを標準化し、「印象度」とした。その結果、印象が良い広告は、背景色が白や深い青など、落ち着いた色合いであることがわかった。また、視線より上の位置に配置されているものは、良い印象を得やすいという傾向が見られた。

3.1.1 注目度・記憶度・印象度データに対する相関分析

上記の通り収集された3目的のデータについて、相関分析を行った(表1)。その結果、注目度と印象度、記憶度と印象度は負の相関、注目度と記憶度は正の相関が見られた。したがって、インターネット広告に対する従来研究[5]と同様に、屋外広告でも印象の良さと注目度はトレードオフの関係にあることがわかった。さらに、記憶度と印象度もトレードオフの関係にあることがわかった。

表1 3つの目的関数に対する相関係数

	印象度	注目度	記憶度
印象度	1		
注目度	-0.337	1	
記憶度	-0.323	0.630**	1

** $p < 0.01$

3.1.2 多目的最適化

「注目度」「記憶度」「印象度」を3目的とした多目的最適化を行った。 $m=3$ 種類の目的 f_1, f_2, f_3 に対して、式(1)が成立するとき、広告(解) x は y を優越する($f(x) > f(y)$)といい、 x は y より良い広告と判断する。全ての広告 F の中で、優越されない広告の集合であるパレート最適解集合 P は、式(2)のように表せる。式(1)、(2)に基づいてパレート解の判定を行った結果として、表2に示す9個のパレート最適解を得た。

$$\forall i \in \{1, 2, \dots, m\}: f_i(x) \geq f_i(y) \wedge \exists i \in \{1, 2, \dots, m\}: f_i(x) > f_i(y) \quad (1)$$

$$P = \{x \in F | \neg \exists y \in F: f(y) > f(x)\} \quad (2)$$

4. 結論と今後の展望

本研究では、景観を損なうことによる広告の「印象」低下を招くことなく「注目」され、「記憶」できるような屋

表2 パレート最適解集合

印象度	注目度	記憶度	色	配置	大きさ
-0.299	1.00	-0.0895	橙	中段	中
0.385	-0.391	-0.376	青	上段	大
0.155	0.418	0.483	茶	中段	中
-0.413	0.162	2.20	黄	上段	大
0.0683	0.965	1.56	緑	中段	大
0.427	-0.630	-0.376	白	上段	中
0.225	-0.216	-0.0895	青	上段	中
0.305	0.222	-0.376	赤	中段	中
-0.101	-0.373	-0.230	青	正面	中

外広告の多目的最適化を行った。眼球運動測定により広告への注目度を、口頭回答により広告の記憶度を、そしてアンケート調査(7段階SD法)により広告の印象度を取得し、3目的による最適化を行った。パレート最適解から、広告への注目を重視した場合、視線高に明るめの背景色を有した広告が好ましく、広告内容の記憶を重視した場合、大きめで明るい背景色を有した広告が好ましく、広告印象の向上を重視した場合、周辺の風景に馴染む背景色を有した広告が好ましいことがわかり、掲出の目的に合わせた最適な屋外広告が示唆された。

本研究では、駅前での待ち合わせや、ふとした際に立ち止まって屋外広告を瞬間的に視認することを想定し、モニターにより静止画を閲覧させるという手法を採用したが、実際には歩行中やドライブ中にも屋外広告を見ることが多いと考えられる。したがって、3DCG等により動画形式の実験刺激を作成し、実際の広告閲覧環境により近い実験環境を構築することで、さらに精度の高いデータを得ることができるものと考えられる。

謝辞

本研究の一部は、2014年度株式会社TVCとの共同研究の成果である。広告素材の提供など実験計画における株式会社TVCの協力に、心より御礼申し上げる。

参考文献

- [1] 河村 雅敏, “サイン (屋外広告など) 屋外広告のトレンド”, 照明学会誌, Vol.96, No.8B, pp.570-571 (2012).
- [2] 加々美 淳, 赤松 明, 久下 靖征, “屋外広告物の形態と歩行者の注視特性との関係”, デザイン学研究.研究発表大会概要集, Vol.54, pp.238-239 (2007).
- [3] 榎 究, “看板の色変更に関する研究: 街並みとの調和・視認性・ロゴアイデンティティの観点から”, 日本建築学会学環境系論文集, Vol.77, No.682, pp.941-948 (2012).
- [4] 長岡 宏樹, 窪田 陽一, 深堀 清隆, “情報認知量に着目した屋外広告物の視覚特性分析”, 景観・デザイン研究論文集, Vol.2, pp.65-72 (2007).
- [5] Maki Sakamoto, Keiki Takadama, “The Layout Optimization of Newssite-inserted Advertisements Using Two Conflicting Objectives”, International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications, Vol.5, pp.615-622 (2013).
- [6] Noriyuki Muramatsu, Keiki Takadama, Maki Sakamoto, “Optimal Positions of Advertisements on News Websites Focusing on Three Conflicting Objectives”, Proceedings of the IADIS International Conference Interfaces and Human Computer Interaction 2011, pp.394-398 (2011).