

インターネット動画広告の可視化システム： 離脱傾向を踏まえた広告データの可視化分析

三浦 梨花[†] 大矢 隼士[‡] 伊藤 貴之[†]

お茶の水女子大学[†] Septeni Japan株式会社[‡]

1. はじめに

インターネット広告の市場規模は年々拡大を続けている。電通の報告[1]によると、インターネット広告費は2022年に、前年比の114.3%である3兆912億円に達した。特に、動画広告においては前年比115.4%の5,920億円と大きく伸長し、2023年は引き続き高い成長率を保ち、6,852億円まで増加すると予測されている。このような背景から、効果的なインターネット広告の制作と配信は今後ビジネスにおいてもますます重要になる。そこで本研究では、インターネット動画広告データを対象に、下記のT1~T3の3つの可視化タスクを満たすようなインタラクティブな可視化システムを開発する。

T1：動画広告の離脱率ごとに広告データの特徴を分析できるようにすること。

T2：クリック率が大きく変動するようなパラメータを見つけやすくすること。

T3：見るべき価値のある広告データを探索しやすくすること。

この可視化システムにより、効果的な配信設定の発見を目指す。具体例としてYahoo!広告で配信された広告のダミーデータ224,355件を可視化した結果と、その考察を報告する。

2. 先行研究

Diら[2]は、Targeting Vis というインタラクティブな可視化ツールを提案した。広告アナリストは、このツールを利用し広告主の配信パターンを調査することで、広告をより効果的にする方法を発見できる。Shangsongら[3]はマルチビューのインタラクティブシステム MulUBA を提案した。このシステムは、消費者のオンラインショッピング行動に関する広告アナリストの分析を、複数の可視化の組み合わせで支援している。このように、可視化によって効果的な広告制作を支援する研究はいくつか存在する。しかし、これらの研究は広告評価にクリック率やコンバージョン率を用いており、広告の離脱率に関して

Visualization System for Internet Video Advertising: Visual Analysis of Advertising Data Based on Trends of Video Play Withdrawal

[†]Rika Miura Takayuki Itoh [‡]Hayato Ohya

[†]Ochanomizu University. [‡]SEPTENI CO.,LTD.

は言及されていない。本研究では、動画広告の離脱率も合わせて包括的に動画広告の視聴傾向を評価して可視化する。

3. 提案手法

3.1 データの前処理

3.1.1 クリック率(CTR)/コンバージョン率(CVR)

インターネット広告は、広告の表示数に対するクリック数であるクリック率や広告をクリックした後に広告配信の目的が達成される数であるコンバージョン率で評価されることが多い。本研究もこれらの指標を用いて広告を評価する。

3.1.2 動画広告の離脱率

本研究では、動画広告の離脱率の傾向が似ているクラスタを生成するために、以下に記載している動画広告離脱率に関する6つの変数 $\mathcal{R}1 \sim \mathcal{R}6$ を算出した。ここで V_{px} は、動画広告のx%時点まで再生された回数とする。

$$\mathcal{R}1 = \frac{V_{p25} - V_{p50}}{V_{p25}} / \mathcal{R}2 = \frac{V_{p25} - V_{p75}}{V_{p25}} / \mathcal{R}3 = \frac{V_{p25} - V_{p95}}{V_{p25}}$$

$$\mathcal{R}4 = \frac{V_{p50} - V_{p75}}{V_{p25}} / \mathcal{R}5 = \frac{V_{p50} - V_{p95}}{V_{p25}} / \mathcal{R}6 = \frac{V_{p75} - V_{p95}}{V_{p25}}$$

3.1.3 クラスタリング

3.1.2節で算出した6つの動画離脱率に関する6つの変数を用いてk-meansクラスタリングを実施し、可視化部分に適用する。

3.2 可視化手法

図1が本研究の可視化システムの全体像である。可視化システムは、大きくコントロールパネル部分と可視化部分で設計されている。

3.2.1 コントロールパネル部分

図1の左側に位置するコントロールパネル部分では、可視化するデータの条件を設定する。また、コントロールパネルの「Select option」部分では、伊藤ら[4]の研究で提案された{correlation・skinny・clumpy・entropy}の4つの指標を用いて、見るべき価値のある説明変数とカテゴリ変数を見つけ出す。そして、算出された4つの指標のスコアをソートしたものをユーザーに提示する。

3.2.2 可視化画面部分

図1の右側に位置する可視化部分の詳細を以下に述べる。

① 3章で述べた手法で、広告データにクラスタリングを適用した結果を、棒グラフと折れ

線グラフで可視化する。動画広告の離脱傾向が似ている広告データが同一のクラスターに属している。また、目的変数の値が、各ジャンルの広告の目的変数の平均値よりも高い広告は、棒グラフでハイライトされる。

- ② 可視化①でプロットされているクラスターのうち1つを選び、散布図でデータを可視化する。縦軸には目的変数（CTR または CVR）を、横軸には、コントロールパネル部分で選択された説明変数を設置している。また、選択されたカテゴリ変数の要素ごとに色を割り当てている。
- ③ 広告属性の組み合わせごとに広告データのCTR もしくは CVR を可視化する。ヒートマップの縦軸と横軸には、それぞれ、コントロール部分で選択された2つのカテゴリ変数を設定している。またユーザーによって選択された基準値をグレーの色で、基準値よりも目的変数の値が低い属性の組み合わせには青色を、高い組み合わせには赤色を割り当てている。
- ④ 可視化②において、可視化されたデータの詳細をデータテーブルで表示する。コントロールパネル部分の Range スライダーで値の範囲を絞ることで、可視化②における目的変数が高い値のデータや低い値のデータのみを確認することができる。

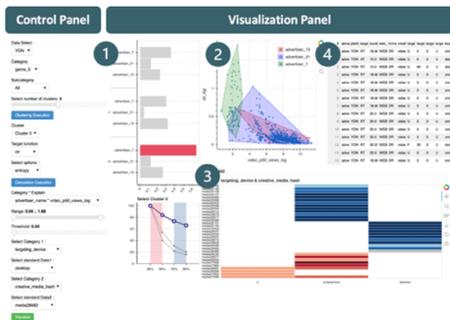


図1 可視化結果の全体像

4. 実行結果・考察

図2は、Yahoo!広告で配信された広告のダミーデータ224,355件を3章で示した手法で可視化した結果である。図2①の可視化から、選択されたクラスター0は、離脱傾向が緩やかな広告群であることがわかる。また、クラスター0に属する広告主7の広告は、クリック率が高い傾向にある。次に図2②の可視化結果を観察する。広告主31は散布図の左下に点群があることから、動画広告の25%時点から50%時点までの離脱率は低い、クリック率も低い。一方で、広告主7の広告は、クリック率が他の2つの広告主の広告よりも高い

ことがわかる。最後に図2③を観察する。図2③は、縦軸が広告の種類、横軸が広告のターゲットデバイスでCTRを可視化したヒートマップである。ヒートマップの基準値は「広告種類：27939」と「ターゲットデバイス：なし」の組み合わせの広告に設定している。可視化結果から、「広告種類：27939」の広告は「ターゲットデバイス：なし」で配信するよりも「ターゲットデバイス：smartphone」で配信した方がCTRが高いことから、smartphoneに向けた配信が効果的であることがわかる。このように可視化①から可視化③を組み合わせることで、離脱傾向を出発点として、どのような属性の広告がクリックされやすいのかを発見することができる。

5. まとめと今後の課題

本研究では、T1~T3の3つの可視化タスクに沿って、インターネット動画広告データを対象にした可視化システムを開発した。インタラクティブにデータを探索して、複数の可視化を用いることによって、広告属性ごとのCTRやCVRの傾向を観察することができた。

今後の課題を2つ述べる。1つ目は、可視化②部分で絞り込んだデータの特徴を一目で把握できる可視化を可視化④で実現することである。2つ目は、動画広告の25%時点までの離脱が大きなデータを見つけやすくすることである。

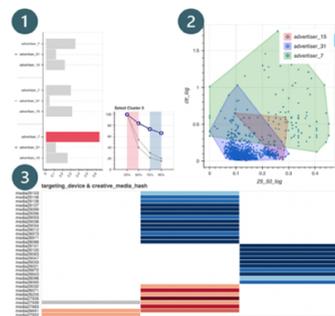


図2 Yahoo!広告データの可視化結果

参考文献

- [1] 電通：「2022年日本の広告費 インターネット広告媒体費詳細分析」(2023), <https://www.dentsu.co.jp/news/item-cms/2023007-0314-2.pdf>. Accessed : 2023-12-21.
- [2] Di Peng, et al. “TargetingVis: visual exploration and analysis of targeted advertising data”, *Journal of Visualization*, Vol. 23, pages 1113-1127, 2020.
- [3] Shangsong Liu, et al., “MulUBA: multi-level visual analytics of user behaviors for improving online shopping advertising”, *Journal of Visualization*, Vol. 24, pages 1287-1301, 2021.
- [4] Takayuki Itoh, Asuka Nakabayashi, Mariko Hagita, “Multidimensional Data Visualization Applying a Variety-Oriented Scatterplot Selection Technique”, *Journal of Visualization*, Vol. 26, No. 1, pages 199-210, 2023.