

IDM による広告キーワード戦略

○松村真宏¹

山本品²

¹ 大阪大学大学院経済学研究科

² 成蹊大学経済学部

1. はじめに

リスティング広告におけるキーワードの価格とキーワードの影響力は必ずしも相関しないため、同じ費用でより影響力の大きいキーワード集合を選ぶことが可能である。そこで本稿では、費用、コンバージョンレート、クリックスルーレートなどへのある一定の制約の下で IDM による影響力を最大化する整数計画問題を解くことにより、新しい広告キーワード戦略の可能性について検討する。

2. リスティング広告と基本戦略

リスティング広告 (PPC 広告) は、検索キーワードと購入したキーワードが一致したときに、検索結果やウェブサイト に 広告 を 掲 載 す る も の で あ る 。 キーワードの価格は主に入札で決まるため、検索によく用いられるビッグキーワードはクリック単価が高くなる。したがって、リスティング広告の基本戦略は、予算内かつクリック数最大となるリーズナブルなキーワードセットを購入することになる。クリック数はインプレッション (広告表示回数) にクリック率を掛けた値であるため、クリック数を最大化するためにはインプレッションの高いビッグキーワードか、クリック率の高いキーワードを選ぶことになる。なお、“広い”概念を指すビッグキーワード (例えば「車」) に対し、特定の“狭い”概念を指すスモールキーワード (例えば「プリウス」) がある。スモールキーワードは、ビッグキーワードより低コストで広告ターゲットを絞れるといったメリットがある。

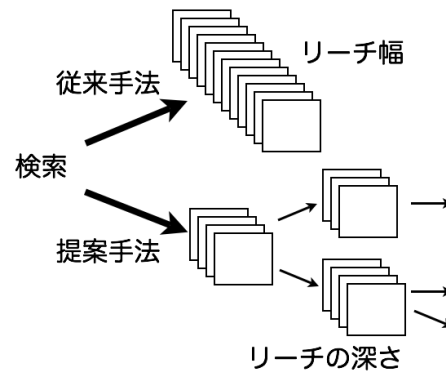


図 1. リーチ幅とリーチの深さ

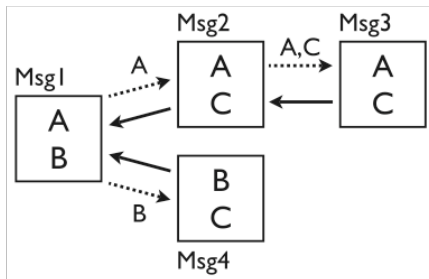
3. 影響力を考慮したキーワード選択

本稿では、キーワードの影響力に着目した新しい広告キーワード戦略の可能性を検討する。図 1 に示すように、従来のビッグキーワードやスモールキーワードは 1 階層の「リーチ幅」のみを考慮しているのに対し、キーワードの影響力では階層的に浸透していく「リーチの深さ」を考慮したものとなっている。

キーワードの影響力の測定には、メッセージスレッドにおける語の伝播量を再帰的に求めるアルゴリズムである IDM [1,2,3] を用いる。IDM の動作例を簡単に示す。4 つのメッセージからなる図 2 のスレッドでは、

- Msg1 から Msg2 へ語 A が伝播
- Msg1 から Msg3 へ語 A が伝播
- Msg2 から Msg3 へ語 A, C が伝播
- Msg1 から Msg4 へ語 B が伝播

となる。このとき、語の登場回数が語の影響力となるので、語 A, B, C の影響力はそれぞれ 3, 1, 1 となる。IDM では語の連鎖を再帰的にカウントするので、リーチの深い



	Msg ₁	Msg ₂	Msg ₃	Msg ₄	影響量
Msg ₁	0	1	1	1	3
Msg ₂	0	0	2	0	2
Msg ₃	0	0	0	0	0
Msg ₄	0	0	0	0	0
被影響量	0	1	3	1	5

図 2. IDM の概要

キーワードほど影響力が大きくなる。

[3]で求めた影響力の上位 20 語をプロットしたものを図 3 に示す。これを見ても分かるように、頻度は高いけれど影響力の低い語や、頻度が低くてもある程度の影響力を持つ語があることが分かる。一般に高頻度語はビッグワードになりやすいので、高頻度語ばかり選択すればコストが高くなってしまいます。しかし、出現頻度の総和を抑えつつ影響力を最大化するようなキーワードを選択することで、ROI (投資収益率) を最大化することができる。

例えば、目的関数と制約条件を

$$\text{目的関数 } \text{maximize } \sum_{i=1}^n \text{inf}(w_i)x_i$$

$$\text{制約条件 } \sum_{i=1}^n \text{freq}(w_i)x_i \leq F$$

$$\sum_{i=1}^n x_i \leq N$$

と設定して 0-1 整数計画問題を解けば (x_i はキーワード w_i のダミー変数, $\text{inf}(w_i)$ は w_i の影響力, $\text{freq}(w_i)$ は w_i の出現頻度, F は頻度の合計の上限, N は選択キーワード数の上限), 頻度の総和を抑えつつ影響力の総和を最大にする最適なキーワードの組み合わせが求まる。その結果、例えば

- ・ 頻度の上位 5 語を選ぶと、頻度の合計 13120、影響力の合計 2097

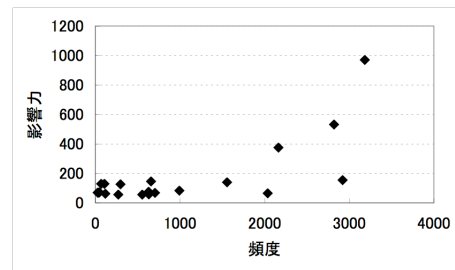


図 3. 語の頻度と影響力 ([3]のデータ)

- ・ $F=10000, N=5$ として 0-1 整数問題を解くと、頻度の合計 8888、影響力の合計 2152
- ・ $F=8000, N=5$ として 0-1 整数問題を解くと、頻度の合計 6832、影響力の合計 1906 となる。ここでは簡単な制約条件しか設けていないが、冒頭で述べたように費用、コンバージョンレート、クリックスルーレートなどを組み込むことにより、より戦略的な広告キーワード戦略が可能となる。

5. まとめ

本稿では、キーワードの影響力を最大化する新しい広告キーワード戦略について検討した。

参考文献

- [1] 松村真宏, 大澤幸生, 石塚満: テキストによるコミュニケーションにおける影響の普及モデル, 人工知能学会論文誌 第 17 巻 3 号, pp. 259--267 (2002)
- [2] 松村真宏: 影響伝播モデル IDM の新しい影響量基準, 第 22 回人工知能学会全国大会予稿集 (2008)
- [3] Naohiro Matsumura, Hikaru Yamamoto, Daisuke Tomozawa: Finding Influencers and Consumer Insights in the Blogosphere, International Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM), pp. 76--83 (2008)

著者連絡先

matumura@econ.osaka-u.ac.jp

yamamoto@econ.seikei.ac.jp