

消費者属性を考慮した 広告効果測定モデル ～缶コーヒーを例として～

チーム：しゅがー

東京理科大学 工学研究科 経営工学専攻：佐藤翔太
静岡大学 工学研究科 事業開発マネジメント専攻：朝日弓未

構成

1. 研究背景
 2. 研究目的
 3. 基礎集計
 4. 分析対象
 5. 分析モデル
 6. 分析結果
 7. まとめ
 8. 今後の課題
- 参考文献

研究背景

▶ テレビCM (Commercial Message)

テレビCMは視覚・聴覚に訴えられ効果が高いと言われる[4].
広告主は購入意欲や売上を高める際テレビCMを重視している[3].

表1: 目標達成のために最も重視した媒体[3] (% , 回答社数: 261)

	新聞	雑誌	テレビ	ラジオ	インターネット	その他
商品・ブランドの購入意欲を高める	10.3	8.4	33.3	0.0	21.1	14.9
商品・ブランドの売り上げやシェアを高める	6.9	4.6	45.6	0.0	14.2	17.2

しかし、テレビCMはコストが高い。

⇒テレビCMが購買にどの程度影響を与えたかを測定する必要性。

先行研究

購買に対する広告の影響は・・・

- ✓ 広告は購買発生には影響を与えない(阿部[1])
- ✓ 購買を喚起するのは広告ではなく購買意図(熊倉[2])
- ✓ ブランド選択には影響を与えず, 考慮集合形成に影響を与える(齊藤[4])



広告の購買への影響は非常に弱い(もしくはほとんどない)ことが
既存の研究では指摘されている。

先行研究の考え方と問題点

先行研究の考え方

- ✓ 広告の影響度合いは消費者全体で同一.
- ✓ 消費者全体に対して広告が購買に影響しているかどうかを測定.

問題点

- ✓ 消費者全体が共感するような広告は非常に稀ではないか.
- ✓ 「20代男性が共感した広告」など消費者属性によって広告の影響度合いが違うのではないか.

研究背景のまとめ

消費者に広告は効果があるのかといった研究は盛ん.

しかし...

- 20代男性をターゲットにして広告を作るケース
- 「出稿したテレビCMは30代女性に効いたようだ」といったケース

など, 性別・年齢によって広告の影響度合いが異なると考えられる.

性別・年代ごとに広告の影響度合いが異なり, 広告の影響度合いを消費者属性別に把握できるようなモデルが必要.

上記モデルの利点

- 出稿した広告がどの性別・年代に効果があったのかが把握可能.
- ターゲットに有効な広告内容・出演者の決定に有用な情報が得られる.

研究目的

- 研究背景より
 - ・広告主のテレビCMへの期待は大きい
 - ・広告効果測定モデルの必要性
 - ・既存研究は消費者属性を考慮していない



本研究ではテレビCMの消費者属性別の影響度合いを考える。

研究目的

- 性別・年代ごとにテレビCMの購買への影響を把握できるモデルの構築。
- 性別・年代ごとのテレビCMの購買への影響の把握。

分析対象

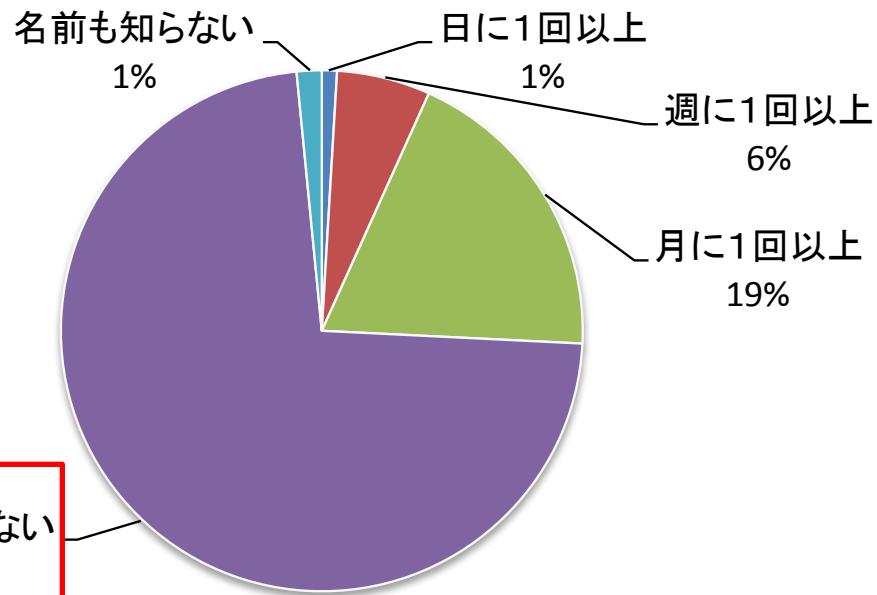
➤ 本研究では「缶コーヒー」を分析の対象とする。

—ある程度のテレビCM出稿量があるカテゴリーのため
—「男のゴールデンタイム(ワンダ金の微糖)」など性別などの消費者属性を意識したテレビCMが見受けられ、好みが分かれやすいと考えられるため



基礎集計

- 購買実態のアンケート回答の基礎集計.
- 図1は例として「ジョージアエメラルドマウンテン11月時点」.



- ✓「飲んでいない」が全体の7割超とほとんどを占める.
- ✓他ブランドもほぼ同様の結果.



「飲んでいない」人の態度変容に示唆を与えるモデルが必要ではないか？
⇒本研究では「飲んでいない」からの態度変容を考える.

図1: 購買実態の割合 (ジョージアエメラルドマウンテン11月時点)

本研究における広告効果

➤ 購買のアンケートは11月と12月に2回測定されている。

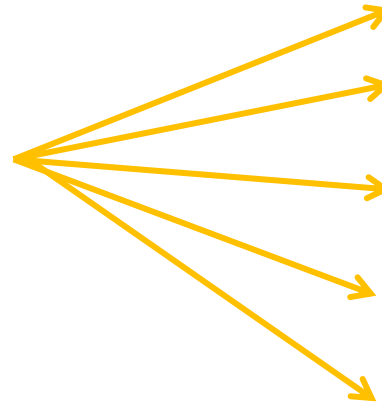
「ジョージアエメラルドマウンテン」
11月時点

日に一回以上
週に一回以上
月に一回以上
飲んでいない
知らない



「ジョージアエメラルドマウンテン」
12月時点

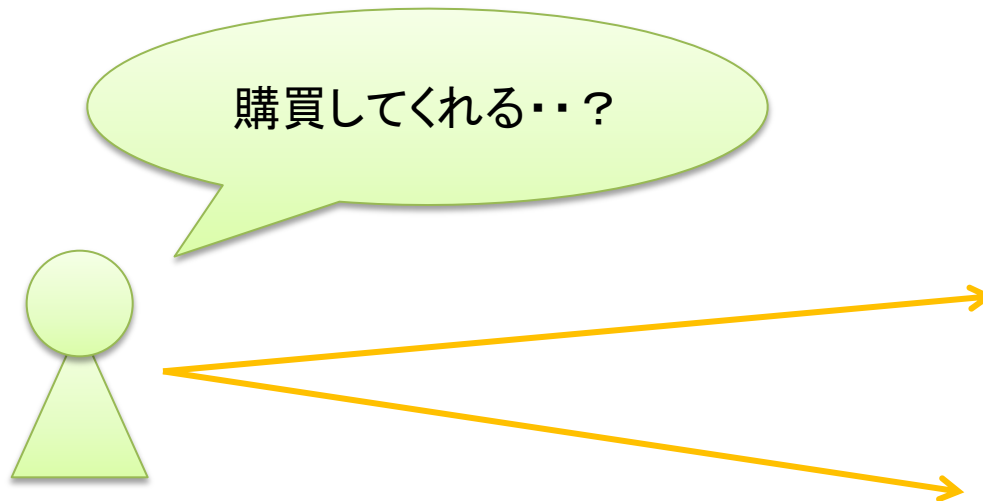
日に一回以上
週に一回以上
月に一回以上
飲んでいない
知らない



商品を「飲んでいない」人は1ヶ月後どの状態になっている？
それに対してテレビCMの影響はどの程度なのか？
性別や年齢でも態度変容の傾向は異なるのか？

モデルの定式化

「ジョージアエメラルドマウンテン」
12月時点



買っていなかった人

行動	回答
購買	日に一回以上
	週に一回以上
	月に一回以上
変化なし	飲んでいない
	知らない

回答を「購買」「変化なし」の2択に変換し、この2つの選択肢を考える。
個人ごとに選択する確からしさ「効用」 u を持っているとする。
 u が正の時、「購買」という選択肢を選ぶと仮定（二項プロビットモデル）。

モデルの定式化

二項プロビットモデル

If $u_i > 0$ 消費者*i*は「購買」を選択, otherwise 消費者*i*は「変化なし」を選択

$$u_i = V_i + \varepsilon_i \quad \varepsilon_i \sim N(0,1) \quad (1)$$

$$V_i = \beta_0 + \beta_1 I_i + \beta_2 TV_i + \beta_3 buy_i \quad (2)$$

i : i 番目の消費者 β : パラメータ

ε_i : 誤差項(正規分布と仮定)

I_i : 消費者*i*の該当商品の12月の購入意向(1: ぜひ買いたい~4: 買いたくない)

TV_i : 消費者*i*の該当商品のテレビCM接触回数の対数 ※下記参照

buy_i : コーヒーの購買頻度(1: 日に一回以上~5: ここの一月では買っていない)

※TVについては、先行研究で広告が効用に与える影響は非線形であるとされており[6], 接触0回するとき影響0を表現するために, $\log(\text{接触回数}+1)$ という変換を施した.

性別，年代の考慮

➤ 性別や年齢でテレビCMの効果は異なると考えられる。

「20代男性」, 「30代男性」, …, 「50代女性」と性別・年代でデータを8分割し, 別々に二項プロビットモデルを適用することで性別・年代別のパラメータが推定できる。

しかし, 別々にモデルを適用すると…

データ数が少なくなってしまう推定値が偏ってしまう可能性.

⇒ 同じ性別, 年代の消費者はある程度似た傾向をとると仮定し, 階層化して考慮する。

属性を考慮したモデルの定式化

階層ベイズ二項プロビットモデル

プロビットモデル部分

If $u_i > 0$ 消費者iは「購買」を選択, otherwise 消費者iは「変化なし」を選択

$$u_{ki} = V_{ki} + \varepsilon_{ki} \quad \varepsilon_{ki} \sim N(0,1) \quad (3)$$

$$V_{ki} = \beta_{k0} + \beta_{k1}I_{ki} + \beta_{k2}TV_{ki} + \beta_{k3}buy_{ki} \quad (4)$$

i : i 番目の消費者 β : パラメータ

ε_i : 誤差項 (正規分布と仮定)

I_i : 消費者 i の該当商品の12月の購入意向 (1: ぜひ買いたい ~ 4: 買いたくない)

TV_i : 消費者 i の該当商品のテレビCM接触回数の対数

Buy_i : コーヒーの購買頻度 (1: 日に一回以上 ~ 5: ここの一月では買っていない)

k : 性別年代カテゴリ ($k=1$: 男性20代, $k=2$: 男性30代, ..., $k=8$: 女性50代)

ε_i : 誤差項 (正規分布と仮定)

属性を考慮したモデルの定式化

階層ベイズ二項プロビットモデル

パラメータを階層化

$$\beta_k = \Delta' Z_k + \eta_k \quad \eta_k \sim MVN(0, V_\beta) \quad (5)$$

$$\beta_k = (\beta_{k0}, \beta_{k1}, \beta_{k2}, \beta_{k3})' \quad (6)$$

$$Z_k = (z1, zs_k, z20_k, z30_k, z40_k)' \quad (7)$$

Δ : パラメータ

η_k : 誤差項 (多変量正規分布と仮定)

k : 性別年代カテゴリ ($k=1$: 男性20代, $k=2$: 男性30代, \dots , $k=8$: 女性50代)

$z1$: 切片

zs : 性別ダミー (男性: 0, 女性: 1)

$z20$: 20代ダミー (20代: 1, それ以外: 0)

$z30$: 30代ダミー (30代: 1, それ以外: 0)

$z40$: 40代ダミー (40代: 1, それ以外: 0)

モデルの意味とパラメータ推定

➤ モデルの意味

「購買」「変化なし」どちらを選択するかは以下の要因で予測できる。

- ・該当商品の購入意向
- ・テレビCM接触量
- ・缶コーヒーの購買頻度

さらに、各要因の影響度合いは性別・年代で異なってもよいとする。同じ性別・年代の消費者は似たような傾向をとるという仮定をし、その情報を事前情報として推定に利用している。

➤ パラメータ推定

マルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC法) を用いる。

- 稼働検査期間 (burn-in期間) : 5000回
- 繰り返し回数 : 45000回
- 事後平均値を推定値として利用する

分析結果

- 缶コーヒーは6ブランド分データが測定されている。
- 一例として、同じ「微糖」という特徴を持つ「ワンダ金の微糖」と「ファイア挽きたて微糖」2ブランドのテレビCMの影響度合いを比較し考察する。



分析結果

・推定結果「ワンダ金の微糖」

表2:「ワンダ金の微糖」推定結果

	20代男性	30代男性	40代男性	50代男性	20代女性	30代女性	40代女性	50代女性
切片	1.99	2.84	2.65	3.64	2.20	4.84	2.52	4.00
購入意向	-0.62	-1.28	-1.24	-1.57	-1.26	-1.52	-1.10	-1.26
テレビCM	-0.34	0.46	0.82	0.23	-0.34	-0.28	-0.10	-0.15
コーヒー購買頻度	-0.61	-0.40	-0.46	-0.39	-0.21	-0.85	-0.36	-0.59

赤字:5%有意, 青字:10%有意

- ✓性別・年代に関わらず「購入意向」が強いほど「購買」を選択しやすい。
- ✓「30・40代男性」はテレビCMを見てる人ほど「購買」を選択しやすい。
⇒30・40代男性に対して有効なテレビCM.
- ✓缶コーヒーをよく買う人ほど「購買」を選択しやすい。



分析結果

・推定結果「ファイア挽きたて微糖」

表3:「ファイア挽きたて微糖」推定結果

	20代男性	30代男性	40代男性	50代男性	20代女性	30代女性	40代女性	50代女性
切片	1.20	1.54	2.37	3.74	1.60	1.75	2.52	3.35
購入意向	-0.46	-0.82	-1.02	-1.51	-0.88	-0.80	-0.84	-1.33
テレビCM	0.11	0.03	0.02	-0.23	0.61	-0.10	-0.12	0.49
コーヒー購買頻度	-0.47	-0.25	-0.34	-0.35	-0.42	-0.43	-0.53	-0.53

赤字: 5%有意, 青字: 10%有意

- ✓性別・年代に関わらず「購入意向」が強いほど「購買」を選択しやすい。
- ✓「20代・50代女性」はテレビCMを見てる人ほど「購買」を選択しやすい。
⇒20代・50代女性に対して有効なテレビCM.
- ✓缶コーヒーをよく買う人ほど「購買」を選択しやすい。



分析結果の考察

◆ ワンダ金の微糖

➤ テレビCM

主な出演者 : GACKT, 唐沢寿明

キーワード : 男のゴールデンタイム

シチュエーション: オフィスでのやりとり

➤ 考察

オフィスでのやりとりが男性の共感を呼んだ可能性がある。
また、暗いシチュエーションで金色に光る「ワンダ金の微糖」が印象に残り、購買地点で思い出されているのではないか。

分析結果の考察

◆ ファイア挽きたて微糖

➤ テレビCM

主な出演者 : 松井秀喜

キーワード : YMCA

シチュエーション: 野球グラウンド

➤ 考察

「松井秀喜」や「挽きたて」という本格志向を連想させるキーワードが女性の共感を呼んだ可能性がある。

また、健康志向の女性は糖分が多く含まれているコーヒーを好まないことも多く、「微糖」というキーワードも女性の共感を呼んだのではないか。

予測的中率

- モデルから消費者ごとに「購買」を選択する確率が計算できる.
- 「購買」の選択確率が0.5以上のとき「購買」を選択すると予測する.
- 「的中率」を
(予測が当たった消費者の人数)/(データ内の消費者の人数)
として算出する.

表4: 予測的中率

ブランド名	的中率
ジョージアエメラルドマウンテン	0.94
ボスレインボーマウンテン	0.96
ボス贅沢微糖	0.93
ファイア挽きたて微糖	0.94
ワンダ金の微糖	0.94
ワンダモーニングショット	0.96

モデルによる予測的中率は高い.

購買予測的中率

- 同様に購買予測的中率を算出する.
- 「購買予測的中率」を
(「購買」と予測した消費者の人数)/(「購買」と予測した消費者の人数)
として算出する.
- モデルによる「購買」予測がどの程度的中するかを表す.

表5: 購買予測的中率

ブランド名	的中率
ジョージアエメラルドマウンテン	0.62
ボスレインボーマウンテン	0.74
ボス贅沢微糖	0.68
ファイア挽きたて微糖	0.63
ワンダ金の微糖	0.66
ワンダモーニングショット	0.75

モデルによる購買予測的中率はますます高い。

まとめ

- 階層ベイズ二項プロビットモデルを用いて、缶コーヒーのブランドに対してテレビCMの購買への影響を分析した.
- テレビCMによっては特定の属性の「飲んでいない」人を「購買」に態度変容させる効果が見受けられた.
- 性別や年代を考慮したモデルを構築したことで、性別や年代ごとにテレビCMが購買に及ぼす影響に違いが見られた.
 - 「ワンダ金の微糖」のCMは20代・30代男性
 - 「ボス挽きたて微糖」のCMは20代・50代女性
- 予測的中率はますます高かった.

まとめ

本モデルにより

- ✓ 出稿したテレビCMがターゲットと想定した消費者の購買につながるテレビCMであったかがわかる.

- ✓ 性別・年代別でターゲットとしたい消費者に効果が高いと考えられるテレビCMの示唆が得られる.

- 例えば「ファイア挽きたて微糖」の場合の戦略として
ターゲットが「若年・年配女性」⇒今のコンセプトを変えない.
ターゲットが「20・30代男性」 ⇒「ワンダ金の微糖」のCM
を参考にしたCMに変更.

本モデルはテレビCMの効果測定や
テレビCMの内容決定に活用できる.

今後の課題

➤ 新商品と既存品のテレビCMの影響比較

本研究はすべて既存品。

新商品の方が広告効果が表れやすいと言われている。

新商品のデータがあれば既存品と比較し考察できる。

➤ テレビCMの内容面の考察

テレビCMの内容面のデータがあればモデルの推定結果と比較することで影響度合いの要因を考察できる。

➤ さらなる消費者属性の考慮

本研究では最も基本的な属性と考えられる性別・年代を考慮してモデルに組み込んだが、今後「職業」などの消費者属性を考慮し分析を行う。

参考文献

- [1]阿部誠:「広告は売上に本当に効果があるのか?」, マーケティングジャーナル 23(2), pp.4-16(2003).
- [2]熊倉広志:「広告効果の概念と測定・分析の方法」, 経営システム18(1), pp.19-25(2008).
- [3]日経広告研究所:「広告白書2011」, 日経広告研究所(2011).
- [4]仁科貞文,田中洋,丸岡吉人:「新広告心理」, 電通(1996).
- [5]齊藤嘉一:「考慮集合形成における広告効果」, 行動計量学26(2), pp.99-106(1999).
- [6]照井伸彦:「メディア広告の効果と役割—シングルソースデータを用いたモデル分析」, 日経広告研究所報44(5), pp.4-11(2010).