

想起集合を考慮したマーケットシェア予測モデル

01404540 NTTデータ通信(株) * 中川慶一郎 NAKAGAWA Keiitiro
NTTデータ通信(株) 土井 秀文 DOI Hidefumi

1. はじめに

本稿は、「マーケティング・サイエンス」研究部会の「スキャンパネル・データ解析コンペ」において筆者らが行った解析の報告である。このコンペは、スキャンパネル・データにもとづいて、パネリスト内での各アイテムのシェアを予測し、その精度を競うものである。なお、当コンペの概要は、以下の通りである。

対象：インスタント・コーヒー

データ：スキャンパネル・データ

アイテム数 11アイテム

店舗 スーパー・マーケット1店舗

パネリスト数 796世帯

データ項目：

パネルNo/日付/購買アイテムコード/売価
掛け率/エンド陳列の有無/チラシの有無/
定価

(購買アイテムコードはサンプルデータのみ)

データ期間：

サンプルデータ 1993年度1年間

検証データ 1994年1月1日～12月13日

評価基準：

検証期間におけるパネリスト内での各アイテムのシェアの精度

本研究では、消費者が購買意思決定の際に選択の対象とする商品の集合である想起集合(*evoked set*)に着目するが、本来、想起集合は、各消費者に内在するものであり、外部からの観察は不可能である。そこで、提案モデルでは、各アイテムについて個別に想起集合に含まれる確率を推定すると同時に、想起集合に含まれたもとで、そのアイテムを選択する確率を推定する。次に、得られた選択確率より検証期間内のシェアの予測を行う。

2. 従来研究及び提案モデルの概要

従来のブランド選択モデルにおいて、想起集合が考慮されているものは数少ない。それは、想起集合が各消費者に内在する漠然とした集合であるため、その測定が困難であることに起因する。

Fotheringham[1]は、この集合をファジィ集合と捉えて分析を行った。しかし、このアプローチは、ロジット・モデルといったブランド選択モデルの適用が困難であるという点で応用範囲が限定される。これに対し、守口[2]は、想起集合が過去の購買されたブランドより構成されるものとし、そのもとでロジット分析を行っている。このモデルでは、過去に購買実績のないブランドは、想起集合には入り得ない。しかし、全ての可能な想起集合のもとでの選択確率を算出するには、ブランドの組合せ全てを考慮しなければならず、大規模な問題に対しては、サンプル数、計算量といった点で問題が生じる。

そこで、本研究では、想起集合に含まれる確率と想起集合に含まれたもとで、そのアイテムが選択される確率を各アイテム毎に個別に推定することにより対象アイテムの選択確率を算出する。これにより、効用関数が比較されアイテムが選択されるという理論的側面が損なわれるが、前述の問題が回避される。

3. 本研究の仮説

本研究の仮説は、以下の通りである。

- (1)各アイテムが、想起集合に含まれる確率は、売価掛け率以外のマーケティング変数(エンド陳列、チラシ)とパネリストと各アイテムの距離によって規定される。
- (2)各アイテムの選択確率は、売価掛け率にのみ依存し、上記の変数は、想起集合に含まれたもとでの選択確率には影響を及ぼさない。

4. 使用記号

i : アイテム ($i=1, \dots, n$)

j : パネルID ($j=1, \dots, m$)

$p(C_{ij})$: パネリスト j がアイテム i を選択する
確率

$p(E_{ij})$: アイテム i がパネリスト j の想起集合に
含まれる確率

$x_{ij}^{(1)}$: エンド陳列 $x_{ij}^{(2)}$: チラシ r_{ij} : 売価掛け率

d_{ij} : アイテム i とパネリスト j の距離

MS_i : アイテム i のシェア α, β : パラメータ

5. 提案モデル

5.1. 各アイテムの選択確率

はじめに対象アイテムの選択確率は、以下のよう
に定式化される。

$$p(C_{ij}) = p(E_{ij})p(C_{ij}|E_{ij}) + p(E_{ij}^c)p(C_{ij}|E_{ij}^c) \quad (1)$$

ここで、対象アイテムの選択確率は、想起集合に
含まれたもとの、選択される確率であるとする、

$$p(E_{ij}^c)p(C_{ij}|E_{ij}^c) = 0 \quad (2)$$

となる。

次に $p(E_{ij})$, $p(C_{ij}|E_{ij})$ であるが、以下のよ
うにロジスティック曲線に従うものとする。

$$p(E_{ij}) = \frac{\exp(u_{ij})}{1 + \exp(u_{ij})} \quad (3)$$

$$p(C_{ij}|E_{ij}) = \frac{\exp(v_{ij})}{1 + \exp(v_{ij})} \quad (4)$$

ここで、 u_{ij} , v_{ij} は、それぞれ以下のものとする。

$$u_{ij} = \sum_{i=1}^n (\alpha_i^{(1)} x_{ij}^{(1)} + \alpha_i^{(2)} x_{ij}^{(2)} + \alpha_i^{(3)} d_{ij}) + \beta_i^{(1)} \quad (5)$$

$$v_{ij} = \sum_{i=1}^n \alpha_i^{(4)} r_{ij} + \beta_i^{(2)} \quad (6)$$

5.2. 各アイテムのシェア

各アイテムのパネリスト内でのシェアを求めるに
は、各パネリストがインスタント・コーヒー自体を
購入する頻度を予測する必要がある。しかし、当コ
ンペの検証データでは、その記録もそのときのマー
ケティング変数も既知である。従って、 t_j をパネリ
スト j の購入時点とするとシェアの期待値は以下の
ようになる。

$$MS_i = \sum_{j=1}^m \sum_{t_j=1}^{T_j} p(C_{ij}^{t_j}) \quad (7)$$

6. 実証分析

実証分析において用いるアイテム i とパネリスト j
の距離は、数量化理論III類により空間に付置したと
きのユークリッド距離とする。また、前述のモデル
によりシェアを予測する際、パラメータの推定が必要
となるが、本研究では、サンプルデータを用い、
最尤推定法によりパラメータの推定を行う。

7. おわりに

本研究では、想起集合を考慮したブランド選択モ
デルの定式化し、マーケット・シェアを予測するモ
デルを提案した。このモデルを利用することにより、
(1)どのブランドが、消費者の選択の対象になってい
るのか、(2)どのようなブランド間で競合が存在して
いるのか、といったマーケティング上の示唆が得ら
れることが期待される。

本稿を作成するにあたり、貴重なご意見をお寄せ
くださった筑波大学の木島正明先生ならびに研究部
会の方々、スキャンパネルデータを提供された(財)
流通経済研究所の守口剛氏に、ここに感謝の意を表
します。

《参考文献》

- [1] Fortheringham, A. S. : "Consumer store choice and
choice set definition," *Mark. Sci.*, pp.299-310, (1988).
[2] 守口 剛 : "想起集合を考慮したブランド選択モ
デル", 日本OR学会1994年度春季研究発表大会アブ
ストラクト集, pp.75-76, (1994).