

## カテゴリ選択を考慮した潜在クラス混合モデルによるセグメンテーション分析

筑波大学大学院 \*川端 康之 KAWABATA Yasuyuki

01110560 筑波大学

近藤 文代 KONDO Fumiyo

## 1. はじめに

今日、マーケティング分野ではブランドの視点からの研究に対し、現在主流になりつつあるのはカテゴリの視点からのアプローチである。例えば、里村(2003)<sup>1</sup>では店舗販売されているブランドの評価をカテゴリの視点(カテゴリ購買頻度)から行っている。これまでのロイヤルティ(顧客のこだわりの強さ)の考え方としては、Seetharaman, et al.(1999)<sup>2</sup>、守口(2003)<sup>3</sup>、阿部(2003)<sup>4</sup>のようにブランドの視点から捉えたものがある。守口(2003)では、分析対象ブランドに対するロイヤルティを基準としたロイヤルティセグメンテーションを行うための新たなモデルを提示している。守口(2003)や阿部(2003)で取り上げられているブランドロイヤルティという考え方は以前より存在していたが、カテゴリロイヤルティという考え方は、平井(2000)<sup>5</sup>より登場した。

本稿では、スキャンパネルデータを用いて、カテゴリ選択及びブランド選択に着目して潜在クラス分析(LCA: Latent Class Analysis)とクラスター分析(CL)の2つの手法を用いて消費者のセグメンテーションを行い、その結果を比較し考察する。

## 2. 潜在クラスモデル

本研究で使用したLCAは1つのセグメント $s$ の選択確率 $p_{it}(j|\alpha_s)$ にそのウェイト $\pi_s$ を掛け合わせたものを、すべてのセグメント $s$ ( $s=1, \dots, S$ )について足しあげたものとして以下の式で表される。

$$p_{it}(j|\pi, \alpha_s) = \sum_{s=1}^S \pi_s p_{it}(j|\alpha_s)$$

$$\pi = [\pi_1, \dots, \pi_s], \alpha = [\alpha_1, \dots, \alpha_s]$$

$$\sum_{s=1}^S \pi_s = 1 (\pi_s \geq 0, \forall s = 1, \dots, S)$$

ただし、 $p_{it}(j|\pi, \alpha_s)$ は消費者 $i$ が $t$ 期に商品 $j$ を選択する確率で以下のように表される：

$$p_{it}(j|\pi, \alpha_s) = e^{v_{ijt}} / \sum_{l=1}^J e^{v_{ilt}}$$

$$v_{ijt} = \alpha_{0js} + \sum_k \alpha_{ks} x_{ijkt}, \alpha_{0J} = 0$$

$$i = 1, \dots, I, k = 1, \dots, K, t = 1, \dots, T$$

ただし、 $x_{ijkt}$ は $k$ 番目のプロモーション変数( $k=1$ :値引き;  $k=2$ :特別陳列;  $k=3$ :自店チラシ)、または消費者属性変数( $k=4$ :商品ロイヤルティ; データ期間内のある消費者によるある商品の購買回数÷そのある消費者の対象カテゴリに対する全購買回数, Bucklin et al.(1998)<sup>6</sup>)であり、 $\alpha_s = \{\alpha_{0js}, \alpha_{ks}\}$ は推定すべき係数である。

## 3. 分析対象データ

中国茶および日本茶の2000.1.1~2001.5.31の東京近郊のスーパーマーケットにおける日次スキャンパネルデータを分析対象データとした。

全パネル数13238から300の顧客サンプルをランダムサンプリングによって抽出し(構成比:中国茶単独購買者:23.7%;日本茶単独購買者:32.3%;中国茶・日本茶平行購買者:44.0%)、さらに以下の2つの条件によって分析に適切なサンプルを絞り込み、使用するサンプル70(購買回数1394回)を決定した(①データ期間内に購買回数が4回以下の購買回数の消費者を除く。②3期間(2000年1.1~6.30, 7.1~12.31, 2001年1.1~5.31)の全てにおいて各購買回数が1回以上の消費者を対象)。

## 4. 分析結果

## カテゴリ選択によるセグメンテーション

分析対象の70パネル中12パネルは単独カテゴリ購買者(中国茶:5;日本茶:7)で、これらは完全なカテゴリロイヤラーである。これらを除外した消費者である58パネ

<sup>1</sup> カテゴリ視点からのブランド評価, オペレーションズ・リサーチ 2003年10月号, p.735-740.

<sup>2</sup> Investigating Household State Dependence Effects Across Categories, Journal of Marketing Research Vol. XXXVI November 1999, p.488-500.

<sup>3</sup> 潜在クラス・ロジット・モデルを利用したロイヤルティ・セグメンテーション, オペレーションズ・リサーチ 2003年10月号, p.747-752.

<sup>4</sup> マーケティングサイエンスII:消費者行動のモデル化:消費者の異質性, オペレーションズ・リサーチ 2003年2月号, p.121-129.

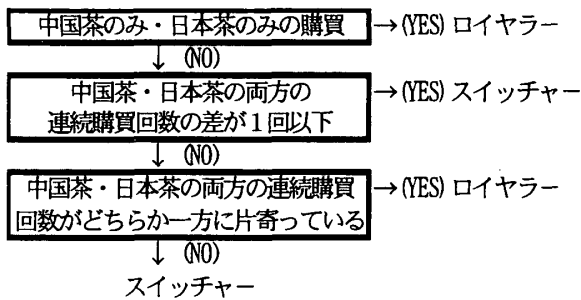
<sup>5</sup> 飲料カテゴリにおけるスイッチ要因分析とプロモーション戦略, 筑波大学大学院 経営・政策科学研究科 修士論文, 2000.

<sup>6</sup> Modelling the Effect of Purchase Quantity on Consumer Choice of Product Assortment, Journal of Forecasting, 17, 1998, pp.281-301.

ルでカテゴリーに関するロイヤラー、スイッチャーのセグメンテーションを行うために連続購買に関する変数を導入し、以下のような分類を行った。

図1 カテゴリーに関する

ロイヤラー・スイッチャーの区分



その結果、上記の12パネルも含めて、カテゴリーロイヤラーは56パネル(購買回数:1266回)、カテゴリースイッチャーが14パネル(購買回数:128回)となった。これらの2グループについて、さらにLCAによりセグメンテーションを行い、各カテゴリーよりの2グループのロイヤラーと、1グループのカテゴリースイッチャーをモデル選択規準(AIC,BIC,CAIC)によって得た(表1)。

表1 各セグメント別モデル選択規準値及び的中率

カテゴリーロイヤラー				
セグメント数	AIC	BIC	CAIC	的中率
1	1284.4	1294.7	1294.7	-
2	1257.8	1283.5	1283.5	75.8%
3	1264.5	1305.7	1305.7	-
カテゴリースイッチャー				
セグメント数	AIC	BIC	CAIC	的中率
1	180.2	185.9	185.9	72.6%
2	186.2	200.5	200.5	-
3	192.2	215.0	215.1	-

同様に、クラスター数を2または3に設定し、CLによりセグメンテーションを行った。2001年1月から5月のホールドアウトデータと推定値を用いて的中率を計算した。LCAではモデル的中率は70%を超え(表1)、クラスター数が2(または3)としたCLでは48.8%, 53.4%(53.4%, 51.7%, 52.3%)となった。

ブランド選択によるセグメンテーション

ロイヤルティ変数や各プロモーション変数を用いてブランド選択によるセグメンテーションを2つの手法で行った。LCAを用いたカテゴリーロイヤラーの分析では、

3つのモデル評価規準によりブランドに関して中国茶よ

表2 セグメンテーション結果とモデル選択規準値

カテゴリーロイヤラー (上段: segment 1; 下段: segment 2)									
	u-loyalty	n-loyalty	n-discount	u-leaf	u-discount	n-end	u-end	n-leaf	CAIC
model 1	8.221								2523.5
	8.108								
model 2	6.489	6.102							2031.3
	7.226	8.752							
model 3	7.461	6.799	2.327						2014.9
	6.372	6.869	2.167						
model 4	6.727	6.021	2.383	4.036					1894.4
	7.478	8.846	2.385	8.267					
model 5	6.758	7.820	2.310	5.310	1.746				1892.6
	6.660	6.134	2.391	4.622	3.128				
model 6	7.377	5.517	2.768	4.344	2.590	1.672			1760.9
	7.327	7.431	2.501	5.828	2.116	1.631			
model 7	7.553	6.149	2.317	5.352	1.154	1.641	0.635		1737.6
	6.035	8.226	2.719	4.034	0.563	1.649	0.618		
model 8	6.352	6.693	2.387	4.606	1.340	1.449	0.593	0.253	1744.0
	7.241	5.834	2.389	4.665	0.392	1.772	0.647	0.155	
カテゴリースイッチャー									
model 1	6.54								188.8
model 2	8.81	12.48							229.8
model 3	8.52	8.12	7.02						223.5
model 4	8.05	8.69	6.50	2.25					219.1
model 5	7.53	8.59	6.38	2.11	2.61				220.7
model 6	7.64	6.75	4.15	2.15	3.04	1.67			214.1
model 7	5.91	7.27	4.80	2.00	1.92	2.05	1.93		186.9
model 8	6.81	9.72	3.60	2.61	1.89	1.32	1.98	3.32	183.2

りのセグメントと日本茶よりのセグメントの2つに明確に分類することができ、カテゴリーにおけるセグメンテーションの場合と同様の結果を得た(表2)。

表2ではu-に始まるものが中国茶に関する変数、n-に始まるものが日本茶に関する変数である。u-loyalty、u-discount、u-leaf、u-endがそれぞれ、中国茶のロイヤルティ、値引率、広告チラシ、特別陳列の変数を表しn-loyalty、n-discount、n-leaf、n-endがそれぞれ、日本茶のロイヤルティ、値引率、広告チラシ、特別陳列の変数に対する係数を表す。表2よりカテゴリーロイヤラーの分析ではモデル7(日本茶の広告チラシの変数を除くモデル)が選択され、カテゴリースイッチャーの分析ではモデル8(すべての変数を用いたモデル)が選択された。つまり、カテゴリースイッチャーは、両カテゴリーの価格をチラシ広告により探索し、より安い方のカテゴリーを購入する傾向が強いといえる。的中率でもLCAを用いた場合、特にカテゴリースイッチャーにおいてCLを用いた場合よりも的中率が10ポイント以上高くなっている。このように、情報量規準を伴うLCAによるモデルベースのセグメンテーションが、CLを用いたセグメンテーションよりも、実情により近い形で実行できたといえよう。