慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	消費者の異質性を考慮したブランド評価モデル
Sub Title	
Author	里村, 卓也(Satomura, Takuya)
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2006
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.49, No.4 (2006. 10) ,p.179- 189
JaLC DOI	
Abstract	本研究では，消費者の異質性を考慮したブランド評価モデルを提案する。ブランド評価の方法として負の多項分布(NMD)にもとづくカテゴリー内でのブランド購買モデルを利用する。このモデルを用いることで浸透率と購買頻度についてブランド購買の２重苦（Double Jeopady）が生ずることを示す。続いて，このモデルを消費者の異質性を考慮したモデルへと拡張する。実証分析から異質性を考慮したモデルの有効性を確認し，カテゴリー購買量とバラエティ・シーキングやブランド・ロイヤルティとの関係について示す。
Notes	堀田一善教授退任記念号
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20061000-0179

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

三田商学研究
第49巻第4号
2006年10月

2006年5月31日掲載承認

消費者の異質性を考慮したブランド評価モデル

里　村　卓　也

＜要　　約＞
本研究では，消費者の異質性を考慮したブランド評価モデルを提案する。ブランド評価の方法として負の多項分布(NMD)にもとづくカテゴリー内でのブランド購買モデルを利用する。このモデルを用いることで浸透率と購買頻度についてブランド購買の2重苦（Double Jeopady）が生ずることを示す。続いて，このモデルを消費者の異質性を考慮したモデルへと拡張する。実証分析から異質性を考慮したモデルの有効性を確認し，カテゴリー購買量とバラエティ・シーキングやブランド・ロイヤルティとの関係について示す。

＜キーワード＞
ブランド購買行動モデル，負の多項分布（NMD）モデル，ブランド購買の2重苦，潜在クラス分析，バラエティ・シーキング，ブランド・ロイヤルティ

1　はじめに

店舗でのマーチャンダイジングを考える際，商品別・ブランド別の販売動向は重要な測定すべき変数である。この場合POS（Point of Sales）データを用いれば何が売れているのかといった商品別の販売数量だけでなく販売価格に関する情報も収集されるため，価格と数量のような需要のメカニズムを把握することも可能となる。さらにFSP（Frequent Shoppers Program）などのデータを利用することで，顧客レベルでの販売を把握することが可能となっている。

さて，顧客レベルでの販売動向の利用法として，ブランドの浸透率と購買頻度を計算することがある。「ブランドの売上＝店舗客数×ブランドの浸透率×ブランドの購買頻度」であるので客数が一定であれば，浸透率が高いか，あるいは購買頻度が高いほどブランドの売上は高くなる。従って，そのブランドがどの程度の割合の顧客に購買されているのかというカテゴリーでの「浸透率」と，どの程度頻繁に購買されているのかという「購買頻度」に分解してブランドの評価を行うことができる。そして「浸透率」が高く「購買頻度」も高いブランドは強いブランドといえる。このように売上がどのように構成されているのかを知ることで，カテゴリーの中で各ブラン

ドのポジションを簡単に知ることができる。

ところで，このように「浸透率」と「購買頻度」をみた場合，浸透率が低いブランドは，購買頻度も低い（あるいはシェアの低いブランドはロイヤルティも低い）という現象がよく観測される。これはマーケティングでは「ブランド購買の2重苦（Double Jeopady：以下DJ）」と呼ばれる現象である。 DJは食品・日用品等の多くの分野で法則として有用であることが確認され，これを説明する数理モデルも提案されている（Ehrenberg: 1972, Ehrenberg, Goodhardt and Barwise: 1990, Goodhardt, Ehrenberg and Chatfield: 1984）。DJ現象は多くの分野でみられるため，「浸透率」と「購買頻度」を用いてブランドの評価を行う場合にも，このような市場の法則を前提とした上での分析方法が必要となってくる。

さて，顧客レベルのデータによりブランドの評価が可能となった場合，次のステップとして顧客により異なるブランドの評価を把握する必要がある。どのような購買者によって，どのように購入されているのかを知ることで，消費者間の異質性に対応した商品提供の方法を考えることができる。このとき利用されるのが，消費者を同質なグループに分類するセグメンテーションである。消費者は，広告に対する反応や製品選択など，購買行動の各段階で反応が異なる。さらに広告に対する反応が同じグループに分類された消費者であっても，製品選択では別の反応グループに分類される。そこでセグメンテーションを行うためにはマーケティング上の目的に応じて，人口統計的特徴や心理的特徴，ライフスタイル，購買行動など基づいて行う（Wedel and Kamakura: 1998）必要がある。ここでは購買面からみたブランドの評価を行うため，購買行動に基づくセグメンテーションを利用する。食品などのブランドの評価を行う場合に，購買行動を直接分析することにより，よりマーケティング・アクションにつながる分析が可能となる。

そこで本研究ではカテゴリーにおける消費者のブランド購買行動をモデル化し，さらにこの購買行動をもとにした消費者のセグメンテーションを行い，消費者により異なるブランド評価を明らかにする。

2　セグメントレベルでの購買行動のモデル化

最初に負の多項分布（Negative Multinomial Distribution：以下NMD）モデルを利用した購買行動モデルを紹介し，NMDモデルを利用することにより，ブランド購買においてDJ現象が発生することを示す。次に消費者の異質性を考慮したブランド評価モデルについて示す。

2.1　購買行動のモデル化

まず，最初にNMDモデルによる購買行動のモデル化と，モデルからのインプリケーションを示す[1)]。

1)　2.1の一部は里村（2003）にもとづく。これは2.2以降の展開を理解しやすくするためである。

購買頻度のモデル化

個人の期間中のあるカテゴリーの総購買個数を S とする。$X_i(i=1, 2, \ldots, m)$ をブランド i の購買回数，π_i をブランド i の購買確率（期間中のブランド i のシェア）とする。S と X_i は確率変数であると考える。カテゴリー総購買個数 S は平均 ξ のポアソン分布に従い，購買の発生はベルヌーイ分布に従うとすると

$$\Pr(S=s)=\frac{\exp(-\xi)\xi^s}{s!} \tag{1}$$

$$\Pr(X_i=x_i|S)=\binom{S}{x_i}\pi_i^{x_i}(1-\pi_i)^{s-x_i} \tag{2}$$

である。x_i の無条件確率は式(1)，式(2)より

$$\Pr(X_i=x_i)=\frac{(\pi_i\xi)^{x_i}\exp(-\pi_i\xi)}{x_i!} \tag{3}$$

となる。つまりブランド i の購買頻度は平均 $\pi_i\xi$ のポアソン分布に従うこととなる。

消費者の異質性を考慮するために ξ は確率変数であると考える。$\boldsymbol{\pi}=(\pi_1, \pi_2, \ldots, \pi_m)$ の確率密度関数を $g(\boldsymbol{\pi})$，ξ の確率密度関数を $g(\xi)$，$\lambda_i=\pi_i\xi$，$\lambda.=\sum_{i=1}^m\lambda_i$，$\boldsymbol{\lambda}=(\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_m)$ とする。さらに π_i と ξ は独立であると仮定する。

もし λ_i が互いに独立な正の確率変数であり，$\lambda.$ と $\boldsymbol{\pi}$ が独立であれば，$\boldsymbol{\lambda}$ はガンマ変量でありその同時密度関数は次式で与えられる。

$$g(\boldsymbol{\lambda})=\prod_{i=1}^m\frac{\exp(\lambda_i/\beta)\lambda_i^{\alpha_i-1}}{\Gamma(\alpha_i)\beta^{\alpha_i}} \tag{4}$$

ただし α_i と β はパラメータである。β は $\boldsymbol{\lambda}$ に共通のパラメータである。

ここで $\boldsymbol{X}=(X_1, X_2, \ldots, X_m)$，$\boldsymbol{x}=(x_1, x_2, \ldots, x_m)$ とする。式(3)と式(4)より

$$\Pr(X_i=x_i)=\frac{\Gamma(x_i+\alpha_i)}{x_i!\Gamma(\alpha_i)}\left(\frac{1}{\beta+1}\right)^{\alpha_i}\left(\frac{\beta}{\beta+1}\right)^{x_i} \tag{5}$$

$$\Pr(\boldsymbol{X}=\boldsymbol{x})=\prod_{i=1}^m\Pr(X_i=x_i) \tag{6}$$

と各ブランドの購買頻度が表現される。これは NMD モデルと呼ばれている。

また $S=\sum_{i=1}^m X_i$ なので

$$\Pr(S=s)=\frac{\Gamma(s+\alpha.)}{s!\Gamma(\alpha.)}\left(\frac{1}{\beta+1}\right)^{\alpha.}\left(\frac{\beta}{\beta+1}\right)^{s} \tag{7}$$

である。ただし $\alpha_{\cdot}=\sum_{i=1}^{m}\alpha_i$ とする。さらに

$$\Pr(\boldsymbol{X}=\boldsymbol{x}|s)=\Pr(\boldsymbol{X}=\boldsymbol{x})/(S=s) \tag{8}$$

である。以上の結果は中西（1984a）による。

カテゴリー中でのブランド購買行動モデルとしてGoodhardt, Ehrenberg and Chatfield（1984）ではNBD(Negative Binomial Distribution)-Dirichletモデルを利用している。ただしNBD-Dirichletモデルはクローズド・フォームではないためにパラメータの推定に工夫を要する。一方，NMDモデルは $\boldsymbol{X}$ の同時分布がクローズド・フォームで表現されており，パラメータの推定が容易である。しかしながら，中西（1984a）ではNMDモデルを利用することによる市場を測定するための指標が計算されていない。そこで我々は，NMDモデルを用いても市場を測定するための指標が簡単に計算できることを示す。

浸透率と購買頻度

家計 $h(=1,\ldots,N)$ のブランド i の期間中購買行動を考える。家計 h のブランド i の購買の有無を b_{hi} とする。ただし b_{hi} は家計 h がブランド i を購買すれば1，それ以外では0をとる変数とする。w_{hi} は家計 h のブランド i の期間中購買頻度とする。

ブランド i の浸透率を b_i，ブランド i 購買者中のブランド i の平均購買頻度を w_i とすると

$$b_i=\frac{\sum_{h=1}^{N}b_{hi}}{N},\quad w_i=\frac{\sum_{h=1}^{N}w_{hi}}{\sum_{h=1}^{N}b_{hi}}$$

である。一方NMDモデルを用いて b_i と w_i を表現すると

$$b_i=1-\Pr(X_i=0)=1-(\beta+1)^{-\alpha_i} \tag{9}$$

$$w_i=\frac{\sum_{s=1}^{\infty}\{\Pr(S=s)\sum_{k=1}^{s}k\Pr(X_i=k|s)\}}{1-\Pr(X_i=0)}=\frac{\alpha_i\beta}{b_i} \tag{10}$$

となる。式(9)と式(10)より，

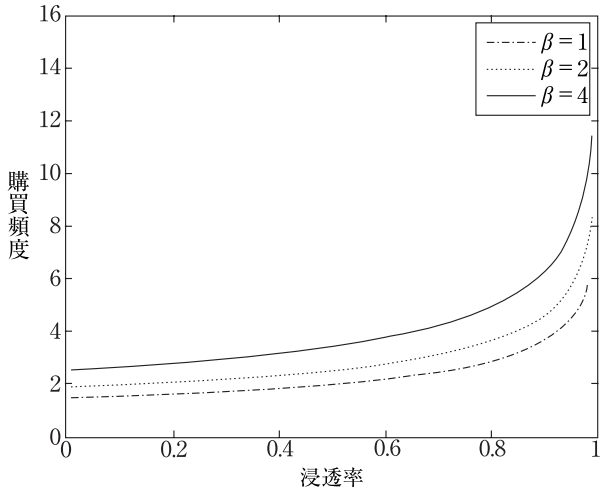
$$w_i=-\frac{\log(1-b_i)}{b_i}\frac{\beta}{\log(\beta+1)} \tag{11}$$

であり w_i は $b_i(0<b_i<1)$ の増加関数であることが分かる。

以上より，もしある店舗での消費者の購買行動がNMDモデルに従うのであれば，ブランド i の浸透率 b_i が高いほどブランド i の購買者中の平均購買頻度 w_i も高くなる（図1）。モデルの仮定が正しければ浸透率の高いブランドは購買頻度も高く，浸透率の低いブランドは購買頻度も低いという，DJが起こることが説明できる。

このDJが生じることからのインプリケーションは重要である。図1からもわかるように，ブランドの浸透率が大きく変化しても，β が変化しない限り，購買頻度はほとんど変化しないのである。マーケティング・マネジメントではブランドのシェアを上げるためには「購買者数を増や

図1　浸透率と購買頻度との関係（NMD モデル）



す（浸透率を伸ばす）」「購買者の購買頻度を増やす」の2通りがあるという説明がなされるが，本研究で取り上げるような「スーパーマーケットで反復購買されるカテゴリー」では，ブランドの魅力を増してシェアを増やすためには「購買頻度」よりも「浸透率」を伸ばしたほうがよいということになる。もちろんこれはカテゴリーが単一の市場からなる場合であり，市場が細分化されている場合には，消費者セグメントを考慮した議論を行う必要がある。

2.2　購買行動によるセグメンテーション

NMD モデルにより，カテゴリー内でのブランドの購買行動を記述することができた。このモデルでは消費者の異質性はカテゴリー総購買個数の期待値 ξ で考慮されているが，各ブランドの選択確率 $\boldsymbol{\pi}$ に関しては異質性が考慮されていない。このことは購買頻度が高い消費者も購買頻度が低い消費者もブランドの選択確率が同一であることになる。しかしながら，中西（1984 b）でも指摘されているように，購買頻度が低い消費者と高い消費者でブランドの選択確率が同一であるとみなすことには無理がある。そこで潜在クラスモデルを用いたモデル化を行うことで消費者の異質性を考慮する。

x_{hi} を家計 h におけるブランド i の購買頻度とする。また $\boldsymbol{x}_h=(x_{h1}, x_{h2}, \ldots, x_{hm})$，$S_h=\sum_{i=1}^{m} x_{hi}$ とする。式(8)において，セグメント $k(=1, \ldots, K)$ でのモデルを考える。セグメント k でのパラメータを $\alpha_{k1}, \ldots, \alpha_{km}, \beta_k$ とすると，尤度は

$$
\begin{aligned}
&L(\alpha_{k1}, \ldots, \alpha_{km}, \beta_k|\boldsymbol{x}_h) \\
&=\prod_{h=1}^{N}\{\Pr(\boldsymbol{X}=\boldsymbol{x}_h|\alpha_{k1}, \ldots, \alpha_{km}, \beta_k)/\Pr(S_h>0|\alpha_{k1}, \ldots, \alpha_{km}, \beta_k)\}
\end{aligned}
\tag{12}
$$

となる。分母が $\Pr(S_h>0|\alpha_{k1}, \ldots, \alpha_{km}, \beta_k)$ となっているのは，観測されるデータは当該カテゴ

リーのうち少なくとも期間中に１回以上購入したことがある消費者のデータを用いるからである。

セグメント k のサイズを $\phi_k(0<\phi_k<1,\ \sum_{k=1}^{K}\phi_k=1)$ とすると，市場全体では尤度は

$$L(\boldsymbol{\alpha}, \boldsymbol{\beta}|\boldsymbol{x})=\sum_{k=1}^{K}\phi_k\left[\prod_{h=1}^{N}\{\Pr(\boldsymbol{X}=\boldsymbol{x}_h|\alpha_{k1}, \ldots, \alpha_{km}, \beta_k)/\Pr(S_h>0|\alpha_{k1}, \ldots, \alpha_{km}, \beta_k)\}\right] \quad (13)$$

となる。

潜在クラス・モデルの推定で一般的な EM アルゴリズム（Dempster, Laird and Rubin, 1977）を用いてパラメータの推定を行う。EM アルゴリズムでは観測された不完全データをいったん最尤方程式に馴染みの良い「完全データ」に擬似的に置き換え（E-step），この「擬似的完全データ」を用いてパラメータの擬似最尤推定値を求め（M-step），さらに得られた推定値から擬似的完全データを作り直し，それを用いてまたパラメータ推定値を求め直す，という手続きを繰り返す。不完全データに対して EM アルゴリズムを用いることにより得られた推定値は最尤推定値である。

潜在クラスモデルによるセグメント数の決定には情報量基準として BIC（Bayesian Information Criterion）が使われることが多い（Titterington 1990）ため，BIC を用いてセグメント数を決定する。本稿で用いたモデルの BIC は $[-2\times\log L+\{k\times(m+2)-1\}\times\log N]$ である。

3　実証分析

ここでは消費者の購買履歴データを用いて，２節で展開されたブランド購買行動モデルのパラメータを推定を行い，推定結果を利用して消費者の雪面テーションとブランドの評価を行う。

3.1　データについて

日本国内のあるスーパーマーケット・チェーンの顧客購買履歴データを利用した。

- データ期間：2002年１月から１年間
- 分析対象カテゴリー：インスタントコーヒー
- 分析対象ブランド：期間中の数量シェアが１％以上の16ブランド
- 分析対象者：期間中週１回以上来店したパネラーのうち分析対象カテゴリーを１回以上購買した926人
- 分析対象者の期間中平均購買頻度：4.0回

3.2　分析の結果

セグメント数の決定と各セグメントの特徴

セグメント数別の対数尤度・情報量基準の値は表１のとおり。潜在クラスモデルでは BIC の値が最も小さいものを選択することが一般的である。そこで推定結果より BIC の値が最小のものを選択し，セグメント数を３とした。

各セグメントのサイズ，平均購買頻度，購買ブランド数と購買ブランドあたり購買頻度は表２

表 1　セグメント数と対数尤度・情報量基準の値

セグメント数	対数尤度	AIC	BIC
1	−7188.5	14408.9	14486.2
2	−7140.3	14346.6	14506.0
3	−7072.1	14244.1	14485.7
4	−7026.4	14186.9	14510.5

表 2　セグメントのサイズと平均購買頻度

セグメント	1	2	3
セグメント・サイズ	21.7%	39.3%	39.9%
平均購買頻度（回）	7.2	1.8	5.5
購買ブランド数	3.7	1.4	1.9
購買ブランドあたり購買頻度（回）	1.9	1.2	2.9

表 3　$\overline{\alpha}_k$ の値と β_k の値

セグメント	1	2	3
$\overline{\alpha}_k$ の値	0.324	0.156	0.061
β_k の値	1.182	0.503	3.975

注）$\overline{\alpha}_k$ は α_{ki} の平均値

のとおり。

セグメント・サイズではセグメント 1 が最も小さく，セグメント 2 とセグメント 3 は同程度であった。購買頻度はセグメント 1 が最も高く，セグメント 2 が最も低い。購買ブランド数ではセグメント 1 が最も多く，2 番目に購買ブランド数が多いセグメント 3 の約 2 倍のブランド数を購買している。購買ブランドあたりの購買頻度ではセグメント 3 が最もブランドあたりの購買頻度が高く，セグメント 1 の約1.5倍ある。

このようにセグメント 1 は購買頻度は最も高いが購買ブランド数も多く，購買ブランドあたりの購買頻度は中程度である。一方セグメント 3 は購買頻度は 2 番目であるが購買ブランドはさほど多くなく，購買ブランドあたりの購買頻度が最も高い。またセグメント 2 は購買頻度が低く購買ブランドも少なく，購買ブランドあたりの購買頻度も低い。セグメント 1 はバラエティ・シーキング傾向にあり，セグメント 3 はブランド・ロイヤルティが高いセグメントになっていることがわかる。

続いて各セグメントのパラメータについてみてみる。α_{ki} の平均値 $\overline{\alpha}_k$ と β_k の値は表 3 のとおり。式(9)より，α_{ki} の値が高いほど，各ブランドは浸透率が高くなる。セグメント 1 が α_{ki} の平均値 $\overline{\alpha}_k$ が最も高くなっているため，ブランドの浸透率が平均的に高い，すなわち購買されるブ

ランド数が多いということになる。セグメント1は比較的多くの種類を試してみる，バラエティ・シーキング傾向の消費者からなるセグメントであると理解することができる。

一方，セグメント3は $\overline{\alpha}_k$ の値は低いが β_k の値が最も高くなっている。すなわち特定のブランドをよく購入する消費者である。このことからもセグメント3は特定のブランドに対してロイヤルティが高い消費者が集まったセグメントであると理解することができる。

以上のように，推定されたパラメータの解釈は実際の購買頻度，購買ブランド数からの結果と一致する。

各セグメントでの浸透率と購買頻度

これら3つのセグメントにおける各ブランドの浸透率と購買頻度を表したのが図2である。図2には予測される浸透率と購買頻度の関係が曲線で描かれている。この曲線はデータから推定されたパラメータを用いて，式(11)から算出した購買頻度の規準線である。

図2には顧客別の購買履歴データからブランド別の浸透率 b_i と購買頻度 w_i も集計している。アルファベットはメーカーを表し，アルファベットの横の数字はメーカー内でのブランドを表している。PBはストアブランドを表す。各ブランドの布置の規準線からの逸脱を見ることによりブランドの購買の状況を理解することができる。

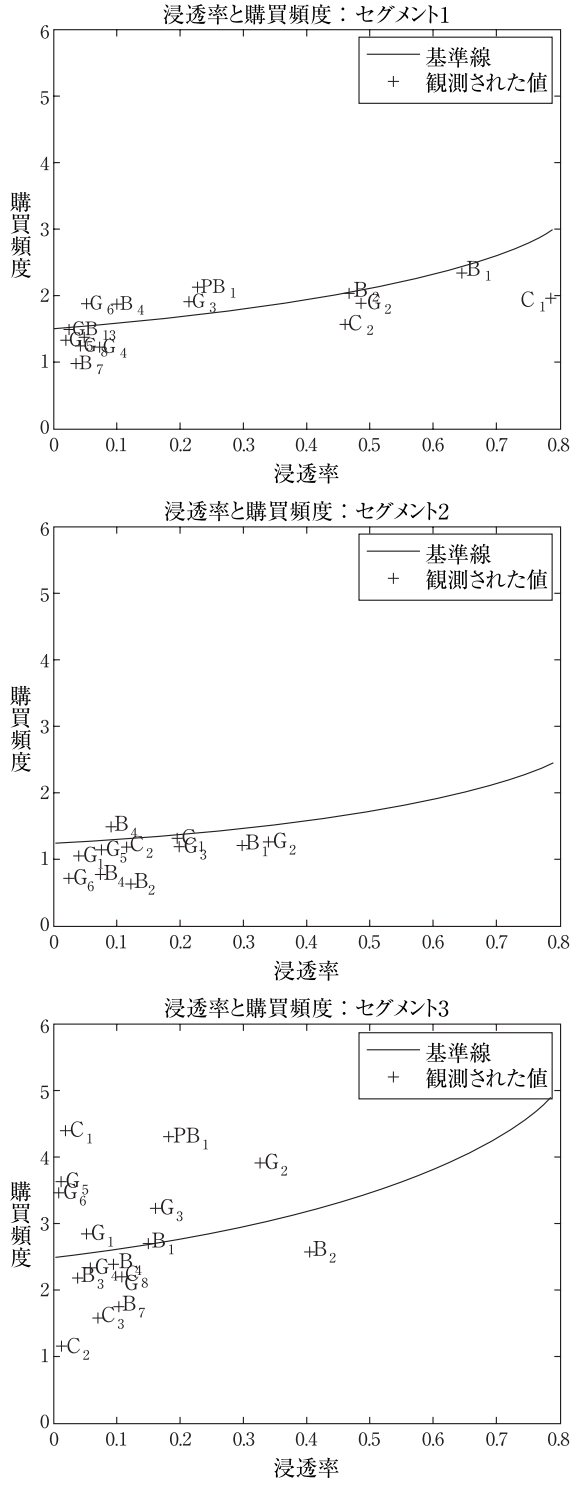
図2から，セグメント1とセグメント2は規準線の周りに各ブランドが布置されていることがわかる。すなわち浸透率が高いブランドでは購買頻度が高く，浸透率が低いブランドでは購買頻度が小さい傾向にある。これらのセグメントはNMDモデルに従うセグメントである。

セグメント1では，B_1 は「浸透率」も高く「購買頻度」も高い「強いブランド」があることがわかる。一方 C_1 は浸透率は最も高いが規準線よりも下側にあり，浸透率にみあった購買頻度を得られていないことが分かる。C_1 は Kahn, Kalwani and Morrison（1988）では「気分転換ブランド（Change of Pace Brands)」と呼ばれているブランドである。セグメント1は表2から，バラエティ・シーキングが強いセグメントであることがわかったが，このようなセグメントにおいては C_1 のように浸透率は高いが購買頻度は低いブランドが存在する一方，購買頻度が非常に高いブランドは存在していない。

セグメント2では，どのブランドも浸透率が低く購買頻度も低い。カテゴリーのライト・ユーザーのセグメントである。規準線から大きくはずれたブランドがないことから，セグメント2の消費者は特定のブランドにロイヤルティを持つというよりも，各ブランドの魅力度に応じた買い方をしていることがわかる。

セグメント3は他のセグメントと様相が異なる。各ブランドの浸透率は高くないが，購買頻度が高いものが多い。C_1, PB_1 のように，浸透率は低いが購買頻度が高く，特定の顧客に購買されている「ニッチ・ブランド（Niche Brands)」が多く見られる。特に C_1 はセグメント1では規準線よりかなり下側に外れているブランドであったが，セグメント3は規準線より上側に布置されている。特定の購買層に限れば購入頻度が高くなっていることがわかる。このセグメントは表2から，ブランド・ロイヤルティが強いセグメントであることが分かったが，このようなセグメントにおいてはブランドの布置は規準線より大きく外れたものが多くなっている。NMDの規準線

図 2　浸透率と購買頻度（観測値）



は各ブランドの魅力度に応じて購買することを前提に引かれるが，セグメント3のようにブランド・ロイヤルティの強いセグメントではブランドの布置が規準線から離れている。

ブランド別購買頻度モデルにおけるセグメンテーションの有効性について

セグメント別の浸透率と購買頻度の関係を見ることで，消費者セグメント間のブランド購買行動の差異を明らかにすることができた。このようにブランドの販売戦略を考える上でも，ただ単に売上数量を見るだけでなく，どのような消費者にどのように買われているのかを把握することが重要であることが確認された。

潜在クラスモデルによるセグメンテーション結果からは，購買量が多い消費者グループであるセグメント1ではブランド別の浸透率が高く購買頻度が低くなった。ここで用いたデータからは，購買量が多い消費者は多くの財を組み合わせることで満足する消費者であり，バラエティ・シーキングしやすい，ということがいえそうである。NMDモデルから導かれる規準線の近くに各ブランドが布置されていることから，NMDモデルに従う購買を行い購入個数が多い消費者はバラエティ・シーキングをしていると認識されることになる。

一方，セグメント3のように特定のブランドを高頻度で購入する消費者グループも確認された。セグメント3ではNMDモデルから導かれる規準線よりも上に布置されたブランドがいくつか存在し，特定の消費者に購入されているという姿がより鮮明に描かれた。

このように，購買量だけで消費者を分類してしまえば，バラエティ・シーキングを行う消費者とブランド・ロイヤルティが高い消費者を同一セグメントに分類してしまうため，ブランド評価を誤ってしまう恐れがあることがわかった。

4　おわりに

本研究では消費者のカテゴリーにおけるブランド購買行動をモデル化した。消費者の購買頻度をもとにした負の多項分布（NMD）モデルを利用することにより，規準的なブランド購買行動を知ることができた。浸透率と購買頻度を用いてカテゴリーにおけるブランドの評価を行う場合には，この規準的な値からの逸脱を用いて議論することができる。

さらに，消費者の異質性を考慮するために，潜在クラスモデルをNMDモデルに適用した。この結果，購買頻度が高くバラエティ・シーキング傾向の高い消費者セグメントやブランド・ロイヤルティの高いセグメントを抽出することができた。

マーケティング・マネジメントでは，蓄積されたデータを利用して消費者行動を分析する場合に，いくつかの集計した指標を利用することが多いが，本研究で議論したように，集計された指標の議論だけではなく，消費者行動をモデル化しモデルベースで分析を行うことの重要性が改めて確認された。

最後に今後の課題について述べたい。まず，規準線からの乖離がどのようにして起こるのかを知る必要がある。里村（2003）でもNMDモデルを利用してロイヤルティ指標を算出し，価格プロモーションはロイヤルティを下げるということを確認しているが，価格プロモーション変数を

直接，消費者のブランド購買モデルに組み込んではいない。NMD モデルを拡張し，価格プロモーションなどのマーケティング変数の影響を直接評価するモデルを用いて分析することが必要である。また，ブランド・ロイヤルティの高い消費者の購買頻度のモデル化や，ブランド評価後の各ブランドへの戦略的示唆をさらに導くことも，残された課題である。

参 考 文 献

Bhattacharya, E., "Is your brand's loyalty too much, too little, or just right?: Explaining deviations in loyalty from the Dirichlet norm," *International Journal of Research in Marketing*, Vol.14, 1997, pp.421-435.

Dempster, A. P., N. M. Laird, and R. B., Rubin, "Maximum Likelihood from Incomplete Data via EM-Algorithm," *Journal of the Royal Statistical Society*, B39, 1977, pp.1-38.

Ehrenberg, A. S. C., *Repeat Buying: Facts, Theory and Applications*, New ed. London: Charles Griffin; New York: Oxford University Press, 1972.

Ehrenberg, A. S. C., G. J. Goodhardt and T. P. Barwise, "Double Jeopardy Revisited," *Journal of Marketing*, Vol.54, 1990, pp.82-91.

Goodhardt, G. J., A. S. C. Ehrenberg and C. Chatfield, "The Dirichlet: A Comprehensive Model of Buying Behavior," *Journal of Royal Statistical Society*, 147, 1984, pp.621-655.

Kahn, B. E., M. U. Kalwani, and D. G. Morrison, "Niching Versus Change-of-Pace Brands: Using Purchase Frequencies and Penetration Rates to Infer Brand Positionings," *Journal of Marketing Research*, Vol.25, 1988, pp. 384-390.

Titterington, D. M., "Some Recent Research in the Analysis of Mixture Distributions," *Statistics*, 4, 1990, pp. 619-641.

Wedel, M. and W. A. Kamakura, *Market Segmentation: Conceptual Methodological Foundations*, Kluwer Academic Press, Boston, 1998.

中西正雄（a）「ブランド購買行動と負の多項分布」マーケティング・サイエンス，No.24, 1984, pp.1-11.

中西正雄（b）「市場占拠率モデルと『負の多項』分布」『商学論究』，第31巻第 4 号，1984, pp.21-50.

里村卓也「カテゴリー視点からのブランドの評価」『オペレーションズ・リサーチ』，第48巻第10号，2003, pp. 735-740.