

金融商品市場への ジョイント・セグメンテーションの適用

里村 卓也, 佐藤 栄作, 佐藤 忠彦

1. はじめに

本稿では消費者向け金融商品市場のセグメンテーションを検討する。現代の市場においてマーケット・セグメンテーション（市場細分化）を行うことは必要不可欠な行為である。市場には異質なニーズが存在することが多く、ニーズの異質性を理解して製品を生産・販売する必要がある。

Kotler and Armstrong(2000)によるとマーケット・セグメンテーションとは「求める製品や求めるマーケティング・ミックスが似た個別グループに市場を分割することであり、分割は買い手のニーズや特徴、行動をベースに行われる」ものである。セグメンテーションは市場志向であるべきである。市場、特に消費者のニーズを考慮せず、製品ベースで細分化されるようなことは、あってはならない。市場志向のセグメンテーションこそがマーケティング計画のためにも必要なものである。

近年のITの発展により企業は消費者行動に関する詳細なデータを入手したり、直接消費者へアクセスすることが可能となった。しかし、消費者に個別に対応するためには、どのような消費者にはどのような対応を行えばよいのかという指針が必要である。従ってまず、データを用いて顧客を分類して分類毎の特徴を把握した後、消費者へ個別の対応を行うこととなる。今後ますますセグメンテーションの重要性は高くなるといえよう。

このことは消費者を対象とした金融商品といえど

も例外ではない。消費者向け金融商品市場はどのようなセグメントからなっているのかを理解することなしには金融機関は営業活動を展開することが難しくなるであろう。いわゆる「ローラー作戦」的な商品販売では貴重な経営資源を浪費することになってしまう。

このように重要なマーケット・セグメンテーションであるが、セグメンテーションが満たさなければならない要件としては「特定可能性、実在性、接近可能性、安定性、反応性、実行可能性」(Wedel and Kamakura, 1998)が挙げられる。

ではこのような要件を満たすためには、どのようなデータを用いてどのような手法でセグメンテーションを行えばよいのだろうか。従来から行われていたように人口動態的特性軸あるいは社会心理的特性軸を用いてクラスター分析で分類する方法もあろう。またAID(Automatic Interaction Detector)やCHAID(Chi-squared AID)を用いて反応ベースで分類する方法もある。

さて、金融商品の特徴について考えてみると、同一の「利用商品」(例えば定期預金)でも消費者によって、その利用目的は様々であろう。住宅取得目的で預金している人もいれば、将来の結婚や子供の教育費、あるいは老後に備えてという人もいるであろう。また特に目的もなく預金している人もいるかもしれない。逆に、同一目的であっても選択される商品としては預金である場合もあるしMMFや株式である場合もある。

このように「利用目的」「利用商品」をベースにセグメンテーションを行えば、消費者はどのような目的を持ったグループに分かれるのか、どのような商品を利用するグループに分かれるのかが明確になり、金融商品の開発、販売促進に対して重要な情報を提供することができる。さらに「利用目的」と「利用商品」の同時分布を考慮することにより、「特定目的の組み合わせ」のために「特定商品の利用を組み合わせる」セグメントが明確になる。

さとむら たくや 大阪大学経済学研究科

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町 1-7

さとう えいさく 流通経済研究所

〒141-0031 品川区西五反田 7-23-1

さとう ただひこ 流通経済研究所

〒141-0031 品川区西五反田 7-23-1

2. 分析モデルとパラメータの推定

2.1 分析モデル

「利用目的」と「利用商品」のようなカテゴリカル・データを同時に用いてセグメンテーションを行う方法として Ramaswamy, Chatterjee and Cohen(1996) はジョイント・セグメンテーションを提案している。本稿でも「利用目的」「利用商品」を同時に用いてセグメンテーションを行うためにジョイント・セグメンテーションを用いる。

ジョイント・セグメンテーションは潜在クラス分析のひとつであり、セグメントの大きさと各セグメントでの反応パラメータを同時に推定することができる。

添字を次のように定義する。

i : 「利用目的」ベースでセグメンテーションを行った場合の第 i 番目のセグメント ($i = 1, \dots, I$)

j : 「利用商品」ベースでセグメンテーションを行った場合の第 j 番目のセグメント ($j = 1, \dots, J$)

k : 第 k 番目の「利用目的」($k = 1, \dots, K$)

m : 第 m 番目の「利用商品」($m = 1, \dots, M$)

n : 第 n 番目の消費者 ($n = 1, \dots, N$)

さらに次のように変数を定義する。

γ_{ik} : セグメント i で k 番目のカテゴリーが「利用目的」である確率

δ_{jm} : セグメント j で m 番目の商品が「利用商品」である確率

x_{nk} : 金融商品の「利用目的」に関する変数。消費者 n が k を「利用目的」として回答していれば 1, それ以外は 0 とする。

y_{nm} : 「利用商品」の選択に関する変数。消費者 n が商品 m を利用していれば 1, それ以外は 0 とする。

ここでセグメント i とセグメント j へ同時に所属する確率 θ_{ij} を考える。ただし $\sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \theta_{ij} = 1$ とする。

消費者 n が x_{nk}, y_{nm} を選択した場合の尤度は次のようになる。

$$L_{n|ij} = \left(\prod_{k=1}^K (\gamma_{ik})^{x_{nk}} (1 - \gamma_{ik})^{1-x_{nk}} \right) \left(\prod_{m=1}^M (\delta_{jm})^{y_{nm}} (1 - \delta_{jm})^{1-y_{nm}} \right) \quad (1)$$

得られたデータ全体の尤度は次のようになる。

$$L = \prod_{n=1}^N \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \theta_{ij} \left(\prod_{k=1}^K (\gamma_{ik})^{x_{nk}} (1 - \gamma_{ik})^{1-x_{nk}} \right) \left(\prod_{m=1}^M (\delta_{jm})^{y_{nm}} (1 - \delta_{jm})^{1-y_{nm}} \right) \quad (2)$$

2.2 パラメータの推定

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った。

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。

なお EM アルゴリズムを用いたジョイント・セグメンテーションの推定の方法の詳細は Ramaswamy, et al. (1996) を参照のこと。

EM アルゴリズムを用いるために, 消費者 n がセグメント ij に所属するか否かを示す変数 z_{nij} を考える。消費者 n がセグメント ij に所属する場合には $z_{nij} = 1$ であり, それ以外の場合には $z_{nij} = 0$ である。 z_{nij} は観測されない潜在変数である。

このときの完全対数尤度は

$$\log L_d = \sum_n \sum_i \sum_j z_{nij} \log \theta_{ij} + \sum_n \sum_i \sum_j z_{nij} \log \psi_{n|ij} \quad (3)$$

ただし

$$\psi_{n|ij} = \left(\prod_{k=1}^K (\gamma_{ik})^{x_{nk}} (1 - \gamma_{ik})^{1-x_{nk}} \right) \left(\prod_{m=1}^M (\delta_{jm})^{y_{nm}} (1 - \delta_{jm})^{1-y_{nm}} \right) \quad (4)$$

ここで $Z = ((z_{nij}))$ を欠損データとみなすことにより EM アルゴリズムを適用する。

E-step:

E-step ではデータ $F = (x_{nk}, y_{nm})$ とパラメータ $\theta_{ij}, \gamma_{ik}, \delta_{jm}$ を既知として Z について $\log L_d$ の期待値を求める。

$$E_z[\log L_d] = \sum_n \sum_i \sum_j E[z_{nij}|F] \log \theta_{ij} + \sum_n \sum_i \sum_j E[z_{nij}|F] \log \psi_{n|ij} \quad (5)$$

ただし

$$E[z_{nij}|F] = \frac{\theta_{ij} \psi_{n|ij}}{\sum_i \sum_j \theta_{ij} \psi_{n|ij}} \quad (6)$$

である。

M-step:

M-step では $E_z[\log L_d]$ を最大化する $\theta_{ij}, \gamma_{ik}, \delta_{jm}$ を求める。ただし

$$\begin{aligned} 0 &\leq \theta_{ij} \leq 1 & \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \theta_{ij} &= 1 \\ 0 &\leq \gamma_{ik} \leq 1 & & \\ 0 &\leq \delta_{jm} \leq 1 & & \end{aligned} \quad (7)$$

とする。ラグランジュの未定乗数法を用いることにより $E_z[\log L_d]$ を最大化する $\theta_{ij}, \gamma_{ik}, \delta_{jm}$ が求まる。

さて、実際にパラメータを求める場合にはセグメント数をアприオリにいくつか与え、各セグメント数の組み合わせごとに実際の調査データを用いてパラメータを推定する。ただし、EM アルゴリズムでは初期値により対数尤度の収束値が局所的最大値か鞍点である可能性があるため、異なる 50 組の乱数からなる初期値を与え、その中で対数尤度が最大のものを、特定セグメント数におけるパラメータ推定値として採用することとする。

このようにしてパラメータが推定された場合の、個人 n がセグメント ij に所属する確率は、 θ_{ij} を事前分布として次のようになる。

$$Pr(n \in i, j) = \theta_{ij} \left(\prod_{k=1}^K (\gamma_{ik})^{x_{nk}} (1 - \gamma_{ik})^{1-x_{nk}} \right) \left(\prod_{m=1}^M (\delta_{jm})^{y_{nm}} (1 - \delta_{jm})^{1-y_{nm}} \right) / \left\{ \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \theta_{ij} \left(\prod_{k=1}^K (\gamma_{ik})^{x_{nk}} (1 - \gamma_{ik})^{1-x_{nk}} \right) \left(\prod_{m=1}^M (\delta_{jm})^{y_{nm}} (1 - \delta_{jm})^{1-y_{nm}} \right) \right\} \quad (8)$$

このようにして個人 n が所属するセグメントが推定されれば、逆に各セグメントにおける人口動態的特性等の属性を集計して、セグメントの特徴をさらに詳しく知ることができる。

2.3 モデルの選定

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 (Titterton 1990)。本稿で用いたモデルの BIC は $\{-2 \times \log L + (I \times J - 1 + I + J) \times \log N\}$ である。

3. 分析の結果

3.1 データ

データは「日常生活と金融についてのアンケート調査：(株) NTT データ システム科学研究所 (1994 年度実施)」を使用した。対象者は首都圏 40km 圏に居住する 20 歳～69 歳の男女 (ただし学生をのぞく) である。

金融商品利用目的と金融行動質問 (金融商品利用実態) を利用し分析を行った。利用目的については利用商品ごとに 3 つまで回答されたものを商品に関係なく個人別に集計した。例えばある個人について A という商品の利用目的が「P, Q, R」であり、B という商品の利用目的が「Q, S, T」であった場合には、この個人の金融商品の利用目的は「P, Q, R, S, T」であったとする。分析に利用したサンプル数は 958、金融商品利用目的は 9 選択肢 (表 2)、利用金融商品は 23 選択肢 (表 3) である。利用金融商品のうち、郵便局のものは「定額貯金」「定期貯金・ニュー定期」「積立貯金」「教育積立貯金」「学資保険」である。

表 1: BIC の比較

		利用目的によるセグメント数		
		2	3	4
利用商品 によるセ グメント数	2	26304.4	26286.6	26289.3
	3	26218.6	26011.0	26019.6
	4	26209.9	26017.4	26031.3
	5	26293.1	26058.0	26078.0

3.2 セグメント数の決定

セグメント数毎の BIC は表 1 のとおり。BIC の比較、およびセグメンテーションによりマーケティング計画上有用な結果が得られるのかを併せて検討した結果、利用目的・利用商品ともに 3 つのセグメントに分けることとした。

3.3 利用目的によるセグメンテーション

同時セグメンテーションの結果のうち、利用目的によるセグメンテーションの結果についてみる。表 2 にはある目的が各セグメントでの利用目的となる確率 γ_{ik} が記載されている。

G1 は「果作り目的」セグメントである。「住居取得や増改築」「耐久消費財の購入」「急な出費への備え」等が目的である確率が高い。さらに「結婚、出産費、教育費」は目的である確率が非常に高くなっている。これから生活をスタートさせるために多くの出費が予想されるために金融商品を目的を持って利用している層である。「利殖」目的の確率が高いのもこのセグメントの特徴である。

G2 は「目的希薄」なセグメントである。「結婚、出産、教育費」「急な出費への備え」等が目的である確率もさほど高くなく、「住宅取得や増改築」「自分の老後の生活」が目的である確率は低い。金融商品を利用する目的が希薄なセグメントである。

G3 は「老後生活目的」セグメントである。「自分の老後への生活」目的で金融商品を利用する確率が高い。「趣味・レジャー・自己啓発」を目的として金融商品を利用する確率も高い。養育費や住居取得費の必要もなく、自分の老後への備えと自分自身の楽しみのために金融商品を利用するセグメントである。「利殖」目的の確率が高いのもこのセグメントの特徴である。

また、G1、G2、G3 ともに「特に目的がない」確率が 2 割以上ある。

表 2: 利用目的によるセグメンテーションの特徴

利用目的	G1 果作り 目的	G2 目的希薄	G3 老後生活 目的
住宅取得や増改築	0.38(**)	0.11(**)	0.17(**)
耐久消費財購入	0.21(**)	0.07(**)	0.10(**)
結婚、出産費、教育費	0.98(**)	0.46(**)	0.03(**)
自分の老後の生活	0.62(**)	0.09(**)	0.80(**)
趣味・レジャー・自己啓発	0.16(**)	0.14(**)	0.24(**)
急な出費への備え	0.71(**)	0.45(**)	0.58(**)
利殖	0.58(**)	0.09(**)	0.52(**)
その他	0.18(**)	0.12(**)	0.17(**)
特に目的がない	0.22(**)	0.21(**)	0.26(**)

**1%水準で有意 *5%水準で有意

表 3: 利用商品によるセグメンテーションの特徴

利用金融商品	S1 保守的 運用派	S2 積極的 運用派	S3 低利用者
定額貯金	0.76(**)	0.62(**)	0.30(**)
定期貯金・ニュー定期	0.13(**)	0.16(**)	0.07(**)
積立貯金	0.18(**)	0.12(**)	0.09(**)
教育積立貯金	0.48(**)	0.00()	0.03(**)
定期預金・スーパー定期	0.49(**)	0.49(**)	0.25(**)
積立定期預金・定期積立	0.32(**)	0.32(**)	0.21(**)
MMF・中国ファンド	0.17(**)	0.27(**)	0.04(**)
公社債投信	0.06(**)	0.11(**)	0.01()
株式・株式投信	0.24(**)	0.32(**)	0.04(**)
株式のいとう	0.03(**)	0.04(**)	0.01()
金貯蓄口座	0.05(**)	0.04(**)	0.01()
財形貯蓄・社内預金	0.44(**)	0.36(**)	0.23(**)
住宅債券	0.03()	0.04(**)	0.01()
債券	0.04(**)	0.06(**)	0.00()
割引金融債・利付金融債	0.07(**)	0.07(**)	0.03(**)
金銭信託・貸付信託	0.26(**)	0.28(**)	0.03(**)
外貨預金	0.01()	0.02(**)	0.00()
学資保険	0.98(**)	0.00()	0.15(**)
こども保険	0.20(**)	0.14(**)	0.17(**)
こども養育共済	0.01()	0.03(**)	0.01()
貯蓄型養老保険	0.50(**)	0.63(**)	0.05(**)
変額保険	0.02()	0.04(**)	0.01()
貯蓄型損害保険	0.27(**)	0.32(**)	0.14(**)

**1%水準で有意 *5%水準で有意

表 4: ジョイント・セグメンテーションの結果

商品\目的	G1 果作り 目的	G2 目的希薄	G3 老後生活 目的
S1 保守的運用派	0.22(**)	0.00()	0.00()
S2 積極的運用派	0.19(**)	0.00()	0.28(**)
S3 低利用者	0.00()	0.30(**)	0.00()

**1%水準で有意 *5%水準で有意

3.4 利用商品によるセグメンテーション

同時セグメンテーションの結果のうち、利用商品によるセグメンテーションの結果についてみる。表3には各セグメントにおいて特定商品が利用される確率 δ_{jm} が記載されている。

S1は「保守的運用派」である。「定額貯金」「財形貯蓄・社内預金」「貯蓄型養老保険」の利用率が高く、「MMF・中国ファンド」「公社債投信」「株式・株式投信」の利用率はS2よりも低い。資産の運用には保守的である。また「教育積立貯金」「学資保険」の利用確率が高く将来の教育費を確保しようとする行動が見られる。

S2は「積極的運用派」である。「MMF・中国ファンド」「株式・株式投信」等の利用確率が高い。他のセグメントよりも資産の運用に積極的である。また「貯蓄型養老保険」「貯蓄型損害保険」の利用確率も高い。「教育積立貯金」「学資保険」の利用確率は非常に低いのも特徴である。

S3は「低利用者」である。各金融商品の利用確率が低く、定期預金においても利用確率は0.30である。

3.5 ジョイント・セグメンテーション

さらに利用目的と利用商品によるジョイント・セグメンテーションの結果を見てみよう（表4）。

この調査結果からは消費者は「G1・S1」「G1・S2」「G2・S3」「G3・S2」という4つのジョイント・セグメントからなることが分かる。

この結果からもジョイント・セグメンテーションの利点を確認された。「利用目的」「利用商品」の一方からのみセグメンテーションを行ったのであれば、「単作目的」の中に「保守的運用派」と「積極的運用派」がいることが、また「積極的運用派」の中に「単作目的」と「老後生活目的」という異なる目的によるセグメントがあることが分からないのである。実務的にも意味のある結果である。

ジョイント・セグメントの人口動態的特徴が表5に集計されている。

ジョイント・セグメンテーションの結果と各セグメントの人口動態的特徴をまとめると次のようになる。

「G1・S1」は「単作目的・保守的運用派」セグメントである。全体の22%を占める。将来の生活に向けて慎重な資産運用をするセグメントである。人口動態

表5: セグメント別消費者の特徴

	全体	G1/S1	G1/S2	G2/S3	G3/S2
年齢					
20代	22.0%	9.4%	14.4%	47.0%	10.4%
30代	22.5%	33.6%	26.7%	22.9%	10.6%
40代	24.1%	41.2%	29.4%	15.9%	15.7%
50代	20.0%	13.0%	23.9%	9.0%	34.8%
60代	11.3%	2.9%	5.6%	5.1%	28.5%
結婚					
既婚	79.3%	97.9%	86.3%	59.2%	81.4%
世帯年収(円)					
200万未満	2.8%	0.5%	0.6%	5.8%	3.0%
200万～400万	16.2%	5.2%	10.4%	28.6%	15.5%
400万～600万	24.7%	23.0%	22.5%	31.8%	20.0%
600万～800万	23.0%	33.6%	23.4%	17.6%	20.0%
800万～1000万	13.3%	20.3%	14.9%	6.9%	13.3%
1000万～	20.0%	17.4%	28.2%	9.2%	28.1%
住居形態					
持ち家	62.0%	59.7%	68.4%	45.1%	77.6%
ライフ・ステージ					
子供無し・未婚	17.1%	0.2%	11.7%	37.5%	12.4%
子供無し・既婚	4.2%	0.0%	1.7%	5.2%	8.1%
末子0歳～小学前	19.9%	36.0%	22.4%	21.3%	3.9%
末子小学～中学	21.7%	45.0%	24.7%	16.4%	6.8%
末子高校～大学	13.4%	10.6%	18.1%	7.9%	18.2%
末子社会人	18.7%	2.6%	16.3%	7.2%	45.5%

的特徴は30代・40代の比率が高く、ほとんどが既婚者である。世帯年収は600～800万円中心である。持ち家率は6割で、中学生までの子供がいる。

「G1・S2」は「単作目的・積極的運用派」セグメントである。全体の19%を占める。将来への生活に向けて資金が必要であるが、積極的な運用によりこの資金を得ようとするセグメントである。人口動態的特徴は30代から50代を中心に分布している。世帯年収にはばらつきがあるが1000万円以上の世帯も3割近い。持ち家率は比較的高く、末子年齢の幅は広い。

「G2・S3」は「目的希薄・低利用者」セグメントである。全体の30%を占める。金融商品をあまり利用せず、利用するための強い目的もない。人口動態的特徴は20代に多く、既婚率も低い。世帯年収も200万円～600万円中心であり子供がいる場合には低年齢の子供がいることが多い。

「G3・S2」は「老後生活目的・積極的運用派」である。全体の28%を占める。老後に必要な資金を積極的な運用により得ていこうとするセグメントである。人口動態的特徴は50代以上に多く、世帯年収にはばらつきがあるが1000万円以上の世帯も3割近い。持ち家率も高く末子も高校生以上であることが多い。

「G1・S1」と「G1・S2」の違いは「教育積立貯金」「学資保険」を行っているのか、否かにある。教育資金

表 6: セグメンテーション別郵便局利用率

	全体	G1/S1	G1/S2	G2/S3	G3/S2
郵便局利用 利用する	76.8%	89.6%	81.8%	62.7%	78.5%

を確実に準備したい「G1・S1」は郵便局の「教育積立貯金」「学資保険」を利用するが「G1・S2」は利用しない。「教育積立貯金」「学資保険」は郵便局の金融商品であるため、郵便局利用率の差が影響していることも考えられようが、「G1・S1」と「G1・S2」で郵便局の利用率の差は10%以下である(表6)ので、「教育積立貯金」「学資保険」を利用する確率の差を説明できない。逆にいうならば、ある人が「教育積立貯金」「学資保険」を行っているのかどうかを「保守的運用派」「積極的運用派」の判断に使えるのである。

3.6 マーケティング・インプリケーション

これらの結果をもとにマーケティング・インプリケーションをいくつか提示する。

- ジョイント・セグメンテーションは消費者金融商品市場のセグメンテーションに非常に有効な手段である。
- 「巣作り目的」セグメントには「保守的運用派」「積極的運用派」が存在するため、同じライフ・ステージの消費者であっても対応を変える必要がある。「教育積立貯金」「学資保険」を行っている消費者にリスクの高い金融商品を勧めることはやめたほうがよさそうである。
- 「老後生活目的」のセグメントは「積極的運用派」のセグメントでもある。「自分の老後の生活」だけでなく「趣味・レジャー・自己啓発」目的での金融商品利用も多いので、これらの目的を満たす金融商品の登場が望まれる。

4. おわりに

マーケット・セグメンテーションは実務での適用が非常に盛んな分野である。反応ベースでのセグメンテーションは行動を予測することができ、マーケティング計画立案に有用な情報を提供できる。本稿で用いたジョイント・セグメンテーションを含む潜在クラスを用

いたセグメンテーションは分析者によるモデリングの自由度が高く、これからのセグメンテーションにおいても重要な位置を占めることとなろう。

さらに潜在クラスモデルの上位モデルである潜在混合分布モデルを利用すればカテゴリカル・データだけでなく連続変数からなるデータを用いた分析も可能である。マーケティングにおいても潜在混合分布モデルをポアソンモデル (Dillon and Kumar, 1994) や構造方程式モデリング (Jedidi, Jagpal and DeSarbo, 1997) に適用したセグメンテーションが行われている。今後の展開に期待したい。

本研究を進めるにあたり貴重なデータのご提供をいただいた(株)NTTデータシステム科学研究所ならびに同研究所の中川慶一郎氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] Dempster, A.P., Laird, N.M. and Rubin, R.B.: "Maximum Likelihood from Incomplete Data via EM-Algorithm", *Journal of the Royal Statistical Society*, **B39** (1977) 1-38.
- [2] Dillon, W.R. and Kumar, A.: "Latent Structure and Other Mixture Models in Marketing: An Integrative Survey and Overview", in *Advanced Methods in Marketing Research*, Bagozzi, R.P. (ed.), Cambridge, MA: Blackwell (1994) 295-351.
- [3] Jedidi, K., Jagpal, H.S. and DeSarbo, W.S.: "Finite-Mixture Structural Equation Models for Response-Based Segmentation and Unobserved Heterogeneity", *Marketing Science*, **16** (1997) 39-59.
- [4] Kotler, P. and Armstrong, G.: *Principles of Marketing 9th edition*, Prentice Hall Inc. (2000).
- [5] Ramaswamy, V., Chatterjee, R. and Cohen, S.H.: "Joint Segmentation on Distinct Interdependent Base With Categorical Data", *Journal of Marketing Research*, **33** (1996) 251-272.
- [6] Titterton, D.M.: "Some Recent Research in the Analysis of Mixture Distributions", *Statistics*, **4** (1990) 619-641.
- [7] Wedel, M. and Kamakura, W.A.: *Market Segmentation: Conceptual and Methodological Foundations*, Kluwer Academic Publishers (1998).