

クラスターと次元に基づく新製品の購入数の予測

Forecasting Amount of Purchases of New Products

based on Clusters and Dimensions

01009690 立教大学 岡太 彬訓 OKADA Akinori

立教大学 宮内 綾子 MIYAUCHI Ayako

立教大学 渡辺 玲里 WATANABE Reiri

1 はじめに

本稿は、OR学会マーケティング研究部会第2回スキャンパネルデータ解析コンペで著者らの行った解析の報告である。解析では、1995年春に発売された5種類の新製品の発売後13週間のデータを用いて、発売後27週から39週まで13週間の各新製品の購入数を予測し、購入数に基づいてシェアを予測した。

2 データ

提供されたデータは、5種類の新製品の各々について、発売後13週間の購入アイテム(当該新製品のブランド、同一カテゴリーの他競合ブランド)および購入個数、購入日、当該新製品の販売価格、値引率、エンドの有無、リーフの有無からなる店舗レベルのスキャンパネルデータである。

3 分析

3.1 クラスター分析

1週から13週までのパネルメンバーの当該ブランドと他ブランドの購入数に基づいて、パネルをクラスター分析によりクラスターに分ける。得られたクラスターは、1週から13週までの当該ブランドと他ブランドの購入数の時間的な変化において同質的なパネルメンバーの集団である。

3.2 INDSCALと座標の予測

1週から13週までの当該ブランドと他ブランドを26個の対象と考える。各クラス

ターについて、26個の対象間のパネルメンバー毎の購入数の差の2乗を求め、そのクラスターに所属するパネルメンバーについて2乗和を求める。この2乗和の平方根(距離)を計算する。距離行列(26×26)は、1週から13週までの当該ブランドと他ブランドの購入数に基づく非類似度を表す。各クラスターについて1つの距離行列が得られる。この距離行列をINDSCAL(Carroll & Chang, 1970)により分析する(岡太・丸茂, 1993)。

INDSCALの共通対象布置は、1週から13週までの当該ブランドと他ブランドの購入数に基づいた全てのクラスターに共通する非類似関係を表し、重み布置は各クラスターで共通対象布置の次元がもつ重要性を表す。INDSCALの次元は、1週から13週までの当該ブランドと他ブランドの購入数のクラスター間の差異(購入パターンの違い)を表す特性に対応する。INDSCALの次元の方向は一義的に決まるため、次元が基本的な過程に対応する可能性が大きい(Arabie, et al., 1987, p.21)。

3.3 PREFMAP

各クラスターの1週から13週までの当該ブランドと他ブランドの平均購入数を求める。これは、各クラスターに所属するパネルメンバーの1週から13週までの平均的な購入パターンである。各クラスターの平均購入数を26個の対象に対する選好度と考える。PREFMAP(Carroll, 1972)を用

いて、INDSCAL で得られた共通対象布置の中に、各クラスターを理想点または理想ベクトルとして表現する。これにより、対象を表す点からクラスターを表現する理想点(ベクトル)への距離(射影)と平均購入数を関連づける式が明らかになる。

4 購入数の予測

INDSCAL の共通対象布置の次元は、方向が一義的に決まることから、比較的その意味が解釈しやすい場合が多い。

(a) 当該ブランドと他ブランドの1週から13週までの各クラスターの平均購入数の変化と各次元での座標の変化から、次元の意味を考える。

(b) 次元の意味をもとに、回帰分析により27週から39週の各次元の座標を予測する。

(c) 座標の予測値から、共通対象布置における当該ブランドと他ブランドの27週から39週の位置を予測する。

(d) 当該ブランドと他ブランドの予測位置からクラスターを表現する理想点(ベクトル)への距離(射影)を求める。

(e) 対象を表現する点からクラスターを表現する理想点(ベクトル)への距離(射影)と平均購入数を関連づける式へ、予測位置からの距離(射影)を代入し、27週から39週の当該ブランドと他ブランドの購入数をクラスター毎に予測する。

(f) パネルにおける各クラスターの所属メンバーの数で購入数の予測値を重みづけ、当該ブランドと他ブランドの購入数の予測値を求める。

具体的な予測値は発表の際に述べる。

5 問題点と今後の課題

距離行列をINDSCALで分析する場合、

クラスターを構成するパネルメンバーの人数が大きいクラスターも小さいクラスターも1つの距離行列として扱うため、クラスターの構成人数が分析に反映されないという問題がある。岡太と丸茂(1993)では、階層的なクラスターを用いたことにより構成人数の大きいクラスターが何回も分析に含まれたため、また、各クラスターの構成人数の違いが極端でなかったため、この問題は重大ではなかった。また、PREFMAPでは、重みつき理想点も求めたが、この重みはINDSCALの重みとかなり異なっており、購入パターンの違いを表す次元の重みと購入数の違いに関する次元の重みとは必ずしも対応しない。次の課題として、INDSCALの次元を回転して新たにできる次元に基づいて予測を行うことが考えられる。

参考文献

- Arabie, P., Carroll, J. D., & DeSarbo, W. S. (1987). *Three-way scaling and clustering*. Newbury Park, CA: Sage.
- Carroll, J. D., & Chang, J. J. (1970). Analysis of individual differences in multidimensional scaling. *Psychometrika*, 35, 283-319.
- Carroll, J. D. (1972). Individual differences and multidimensional scaling. In R. N. Shepard, A. K. Romney, & S. B. Nerlove (Eds.), *Multidimensional scaling: Theory and applications in the behavioral sciences Vol. 1 Theory* (pp. 105-155). New York, NY: Seminar Press.
- 岡太彬訓・丸茂淳子(1993). 集団間と集団内の差異を明らかにするMDPREFの応用方法. 理論と方法, 8, 127-141.