

## RFM 分析を用いた顧客クラス毎の購買傾向の分析

村松康汰† 武田善行†

千葉工業大学 社会システム科学 マネジメント工学専攻†

## 1. はじめに

マイクロマーケティングでは顧客の詳細なニーズを把握する為に大規模データを用いたデータマイニングが行われている。廉は消費者ニーズが多様化していく中で、ニーズを先取りし、変化にリアルタイムで対応することは顧客満足度の向上および購買促進のために重要であると述べている[1]。顧客のニーズを把握する手法として、顧客関係管理(CRM)が盛んに行われている。顧客関係管理は RFM 分析等の分析手法を用い顧客満足度向上による収益増加を目的として行われている。RFM 分析は最終購入日(Recency)、購買頻度(Frequency)、購買金額(Monetary)の3つの購買行動指標で顧客を分類する分析方法である。五十嵐らは共同購入型クーポンと購買データを対象に RFM 分析とクラスタリング分析を用い、顧客の属性とクーポンジャンルの関係性を明らかにした[2]。

本研究では顧客細分化を行う事で RFM 分析の精度向上を図る為、顧客クラス毎の購買傾向についてベイジアンネットワークを用い因果関係を明らかにする。

## 2. 実験方法

本研究では、印刷機器販売代理店の購買履歴データを使用する。期間は2013年5月7日から2021年5月21日で、顧客情報、商品情報、購入金額、購入回数、購入日、商品種別、を含む、25310件、2784の顧客を対象に分析を行う。顧客の多くは企業や研究機関であり、個人での購入は少ない。

分析にはA社製品とB社製品の主力2製品を使用する。A社製品はレジンを使用した光造形方式のプリンタとその関連製品である。B社製品はプラスチック樹脂を使用した熱融解積層方式のプリンタとその関連製品である。

はじめに、印刷機器販売代理店の販売履歴データを対象に製品別にRFM分析を行う。RFM分析のRecencyとMonetaryの2つの指標が、上位下位各20%の顧客に対しクラスタ分析(K-means法)を

用い分類を行う。サービス品や割引によるマイナス値等の外れ値については除外し分析を行った。次にRFM分析とクラスタ分析より得られた結果についてベイジアンネットワークを用い商品間の因果関係の分析を行う。

## 3. 結果と考察

本節では、実験結果を整理し、分析結果及び作成したネットワーク図について考察を行う。

RFM分析の結果A社製品について上位顧客2671件、下位顧客119件が抽出された。B社製品について上位顧客1082件、下位顧客47件が抽出された。クラスタ分析を行った結果A社製品について上位顧客6クラスタ、下位顧客3クラスタに分類された。B社製品について上位顧客4クラスタ、下位顧客5クラスタに分類された。各クラスタについてベイジアンネットワークのGrow-Shrinkアルゴリズムを用い、製品毎の商品種別間の因果関係をネットワーク図で示す。

A社製品の上位顧客では顧客全体、クラスタ1、クラスタ2、クラスタ4、クラスタ5で因果関係が確認された。クラスタ1、クラスタ2は一般的な用途の顧客であり、クラスタ2はクラスタ1に比べFrequencyとMonetaryが高い集団である。クラスタ4、クラスタ5は特定用途の顧客である。A社製品の上位顧客の各クラスタの結果を図1に示す。

顧客全体とクラスタ2に同様の因果関係が見られた事から、一般的な優良顧客の購買傾向である可能性が示唆された。クラスタ1はプリンタ購入時にアクセサリを多量に購入する傾向が見られた。またレジンの因果関係が確認されなかった事から他社から購入している可能性が考えられる。クラスタ4とクラスタ5に同様の因果関係が見られた事からFrequencyとMonetaryの高低に関わらず特定用途の顧客については同様の購買傾向がある事が考えられる。

A社製品の下位顧客の各クラスタの結果を図2に示す。A社製品の下位顧客では顧客全体、クラスタ1クラスタ2で因果関係が確認された。

全体と各クラスタで同様の因果関係が見られた事から本体を他社から購入し、アクセサリやレジンのみを購入する傾向が見られた。

B社製品の上位顧客では顧客全体、クラスタ1、

Buying Tendency Analyze of per customer cluster by Using RFM Analysis

† Kohta Muramatsu, Yoshiyuki Takeda, Chiba Institute of Technology

クラスタ 2, クラスタ 3, クラスタ 4 で因果関係が確認された. クラスタ 1, クラスタ 3 は一般的な顧客であり, クラスタ 3 はクラスタ 1 に比べ Frequency と Monetary が高い集団である. クラスタ 2, クラスタ 4 は特定用途の顧客である. B 社製品の上位顧客の各クラスタの結果を図 3 に示す.

顧客全体と同様の因果関係は確認されなかった. クラスタ 1 は本体の使用頻度が高く修理を行った後も, フィラメントやアクセサリを継続的に購入する顧客である傾向が見られた. クラスタ 3 はまとめて多くのフィラメントとアクセサリを購入する傾向が見られた. クラスタ 2 とクラスタ 4 に同様の因果関係が見られた事から Frequency と Monetary の高低に関わらず特定用途の顧客については同様の購買傾向がある事が示唆された. B 社製品の下位顧客では顧客全体, クラスタ 3 クラスタ 4 で因果関係が確認された.

クラスタ 4 は一般的な用途の顧客であり, クラスタ 3 は特定用途の顧客である. 顧客全体と同様の因果関係は確認されなかった. クラスタ 3 はフィラメントよりも消耗頻度の低いアクセサリの購入時にフィラメントを購入している事から, 他社からフィラメントを購入している可能性があると考えられる. クラスタ 4 はプリンタ購入時にアクセサリとフィラメントを購入し, その後離脱した顧客であると考えられる.



図 1 A 社製品 上位顧客各クラスタの結果

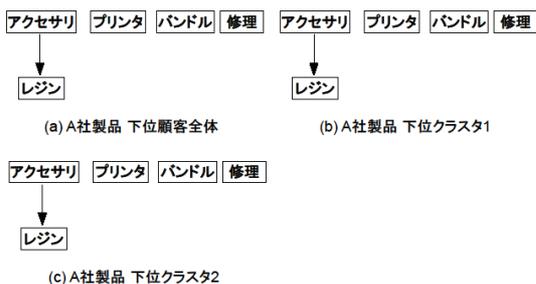


図 2 A 社製品 下位顧客各クラスタの結果

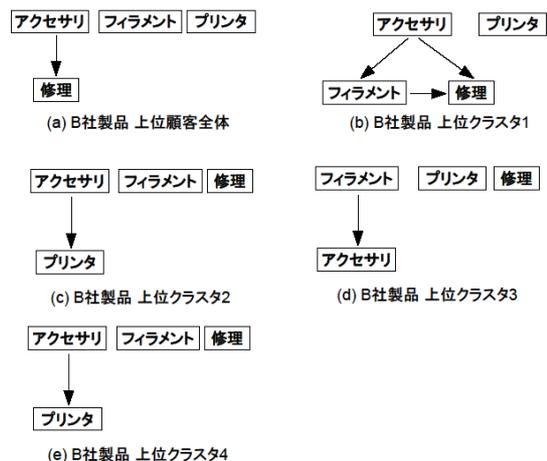


図 3 B 社製品 上位顧客各クラスタの結果

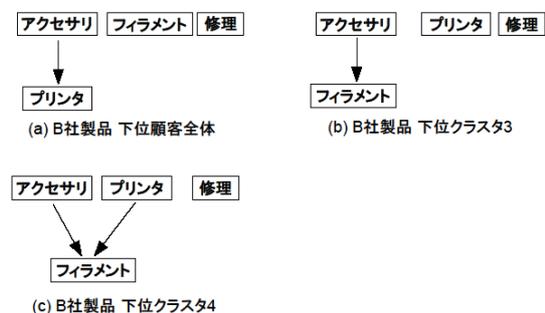


図 4 B 社製品 下位顧客各クラスタの結果

#### 4. まとめ

本研究では顧客細分化を行う事で RFM 分析の精度向上を図る為, 顧客クラスタ毎の購買傾向について分析を行った.

両製品共に上位顧客の一般的な用途の顧客については Frequency と Monetary の高低によって購買傾向の違いが示唆された. また, 特定用途の顧客については Frequency と Monetary の高低に関わらず同様の購買傾向がある事が示唆された. 更に, 両製品共に下位顧客について消耗頻度の低いアクセサリと素材に因果関係が見られた事から, 他社から素材を購入している可能性が考えられる. これらの結果から顧客細分化を行う事で詳細な購買傾向の分析が可能である事を明らかにした.

今後の課題として, 一般的な用途の顧客についてより詳細な分析を行う必要があると考える.

#### 参考文献

- [1] 廉 民善 (2007). 音楽 CD 購買履歴データを用いたアーティスト推薦モデル. 赤門マネジメント・レビュー, 6(1), 7-32.
- [2] 五十嵐 千人, 松井 佑介, 南 弘征, 水田 正弘 (2015). 共同購入型クーポンサイトにおける顧客の分類及び群ごとの購買傾向の解析. 計算機統計学, 28(2), 139-146.