

# 優良顧客の要因分析モデル

1X14C031-5 加藤大智  
指導教員 大野高裕

## 1. 研究背景と目的

近年の飽和市場では、従来行われてきた市場規模拡大を目指すマス・マーケティングでは、企業の売り上げを伸ばすことはできない状態となっている。そのため、企業は、顧客シェア、顧客ロイヤリティ拡大を目指すマイクロ・マーケティングへと考え方を変えている[1]。Customer Relationship Management(以降 CRM) は、マイクロ・マーケティングの考え方のもと、顧客との良好な関係を構築・維持・育成することで長期的な収益の拡大を図る代表的な手法であり、最も重要視される施策は優良顧客の識別と維持である[1]。優良顧客を識別することが企業経営にとって有効である理由は2つある。1つ目は、多くの企業で自社の20%の顧客が総売上(総利益)の80%をもたらすこと、2つ目は、Frequent Shoppers Program(以降 FSP)等の活動により多くの顧客データが存在していることが挙げられる[1]。FSPとは、購入金額に応じたポイント付与や割引を実施することで、顧客の囲い込みや獲得を狙う小売業の活動である。その活動の過程において顧客の買い物などの行動履歴データが獲得される。データには、誰が、いつ、何を、いくらで、何個、購入したのか等の情報が含まれ、これらを用いることで部分的にはあるが当該企業の顧客行動を追跡できる[1]。顧客との関係性は、顧客をよく理解できなければ構築できないが、それに必要な情報がFSPなどの活動から得ることができる大規模データに含まれている。これらの背景から、CRMにFSPデータが活用されている[1]。

そこで本研究では、FSPデータから得られるデータから抽出した最新購買日からの日数(Recency)、観測期間中の累積購買回数(Frequency)、累積購買金額(Monetary)の3指標から優良顧客の識別を行うRFM分析を用いて、小売店が持つ顧客データによって将来優良顧客になると考えられる顧客の購買行動を分析する。そして、結果を用いて、優良顧客へのマーケティング施策提案に活用する。

## 2. 従来研究

RFM指標を用いた優良顧客の分類に関する研究については多くの研究が行われている。

田中ら(2013)[3]は、RFM指標に購買品目を加えた指標をもとに優良顧客分類を行った。その結果、RFM指標だけを用いた場合よりも高い精度での優良顧客の予測を可能にし、優良顧客の買う商品の種類を明らかにしている。また、土井ら(2016)[4]は、RFM指標を用いて算出した顧客スコアの高い上位3割を優良顧客とし、その優良顧客の店舗チェックイン情報を用いて優良顧客の予測分類を行った。

しかし、これらの研究では優良顧客分類を行うに留まり、直接的なマーケティング施策には結びつけられていないという問題点がある。そこで、本研究では、FSPから

得られるデータから顧客の購買行動をより具体的に明らかにすることで、マーケティング施策への示唆へと結びつける。

## 3. 本研究の提案

### 3.1. 使用データ

本研究では、イオン株式会社の小売店の購買データを用いて分析を行う。分析対象期間は2001年1月1日から12月31日の1年間であり、カテゴリーは日用品と食品を対象とする。分析対象は、小売店2店舗の2300人の顧客を対象とする。また、1年分のデータを半分に分け、後半6ヶ月のデータを用いて、売上金額でデシル分析を行い、その売上上位3割グループを優良顧客とし、パネルIDを用いて、優良顧客フラグを付与したモデリングデータとする。後半6ヶ月のデータから得た目的変数とすることで本研究のモデルでは6ヶ月後の優良顧客を予測分類することができる。分析に際してモデリングを行うデータを全体の75%、また、テストデータを残りの25%とした。

### 3.2. 提案指標

本研究では、FSPで得ることができるデータの中で顧客の購買行動をより具体的に観測するため、RFM指標の中で購買結果を表すMonetaryを「平均購買点数」「顧客購買スコア」「商品1点当たりの平均定価」に要素分解を行う。また、(1)式、(2)式で顧客購買スコアと定価の定義を示す。図1に要素分解の過程を示す。

これらの指標から得られる優良顧客購買傾向を次に示す。まず、「平均購買点数」を指標とすることで、優良顧客は多くの商品点数を購入する傾向にあるのか、それとも、少ない点数で購入する傾向にあるのかが明らかになる。次に、「顧客購買スコア」を指標とすることで、優良顧客はセール品だけに集中して購買する傾向にあるのか、または、セールとは関係なく商品を購入する傾向にあるのかが明らかになる。「商品1点当たりの平均定価」を指標とすることで、優良顧客は、定価の高い商品を購入する傾向にあるのか、または、定価の低い商品を購入する傾向にあるのかが明らかになる。

$$\text{顧客購買スコア} = \frac{\text{販売価格}}{\text{定価}} \quad (1)$$

$$\text{定価} = \text{期間内の最大価格} \quad (2)$$

### 3.3. 提案モデル

ロジスティック回帰モデルで、病気の発症のような事象の生起の有無を表す2値変数を目的変数として扱う。本

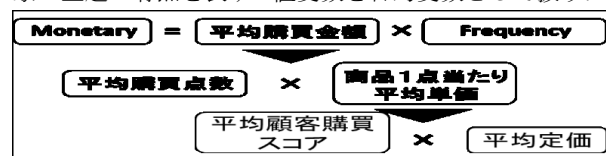


図1. Monetaryの要素分解

研究では、優良顧客か否かの二値データの分類、要因の分析をするため、ロジスティック回帰モデルを用いて定式化する。本研究の提案モデルは次の通りである。

$$P_c = \frac{1}{1 + \exp(-Z)} \quad (3)$$

$$Z = \beta_0 + \beta_1 R_c + \beta_1 R_c + \beta_2 F_c + \beta_3 APP_c + \beta_4 CBS_c + \beta_5 LP_c \quad (4)$$

- $P_c$ :顧客  $c$  が優良顧客か否か
- $\beta_0$ :切片
- $\beta_k$ :要因  $k$  の偏回帰係数
- $R_c$ :顧客  $c$  の最新購買日
- $F_c$ :顧客  $c$  の期間内での累積購買回数
- $APP_c$ :顧客  $c$  の期間内での平均購買点数
- $CBS_c$ :顧客  $c$  の期間内での顧客購買スコア
- $LP_c$ :顧客  $c$  の期間内での 1 商品あたり平均定価

## 4. 検証方法

### 4.1. 分析方法

本研究では、提案モデルを用いてロジスティック回帰分析を行った。その後で、本研究のモデルを用いた優良顧客の分類精度の結果と、CRM の実務で広く用いられ多くの研究で有効であると考えられている RFM 指標を用いて優良顧客を予測分類した結果とを比較することで、本研究のモデルの妥当性を示す。その後で、各要因の有用性を検討する。

### 4.2. 分類精度

表 1 は、本研究のモデルの分類精度と RFM 指標を用いた優良顧客の予測分類精度の比較である。本研究では要因分析のためにあえて変数を増やしているため、RFM 指標によるモデルと比べて再現率以外の指標で若干予測精度は劣るが、同程度の予測精度であることが確認できる。

### 4.3. パラメータ推定結果

表 2 は、本研究のモデルの推定結果である。

## 5. 考察

### 5.1. 優良顧客の要因の考察

指標  $R$  と  $F$  は 0.1%有意となった。これらより、比較的最近商品を購入しており、累積購買回数の多い顧客が優良顧客であるということがわかるが、これは従来研究でも明らかになっており、マーケティング施策への新しい知見を得たことにはなっていない。

本研究で取り入れた指標の有用性について考察する。「平均購買点数」は、0.1%有意であることから、優良顧客の要因として寄与しているといえる。平均購買点数が多い顧客が、将来優良顧客になるという示唆が得られる。ま

表 1.モデルの分類精度

	正確性(%)	適合率(%)	再現率(%)	F値
RFM	89.62	90.58	95.73	0.9308
本研究	89.1	89.8	95.97	0.9288

表 2.推定結果

	標準偏回帰係数	標準誤差	Z値	Pr(> z )	有意水準
$\beta_0$	-2.417	0.176	-13.706	<2e-16	***
$R_c$	-2.276	0.396	-5.744	9.27E-09	***
$F_c$	1.924	0.119	16.181	<2e-16	***
$APP_c$	1.402	0.103	13.631	<2e-16	***
$CBS_c$	0.271	0.096	2.806	0.00502	**
$LP_c$	0.490	0.086	5.715	1.10E-08	***

た、新たに加えた指標の中で、最も標準回帰係数の値が大きいため、優良顧客への影響度が最も大きいという結果となった。「顧客購買スコア」は、1%有意であることから、優良顧客の要因として寄与しているといえる。現在、セール品だけでなく、セールと関係なく購買してくれる顧客が将来優良顧客となるという示唆が得られる。「商品 1 点当たりの定価」は、0.1%有意であることから、優良顧客の要因として寄与しているといえる。現在、定価が高い商品を購入している顧客の方が将来優良顧客になるという示唆が得られる。

## 5.2. マーケティング施策への示唆

優良顧客と判別された人へのプロモーションに対する示唆という観点で 2 つの考察を挙げる。

1 つ目は、優良顧客の購買要素として「平均購買点数」が統計的に有意であり、影響があるといえることからの考察を行う。この結果からは、優良顧客が多くの商品カテゴリーを購入していることがわかる。そのため、企業は店舗の有効な品揃えを行うことが求められる。また優良顧客になると判別された顧客に対して、まとめ買いセールのような、多くの商品を買やすくするマーケティング施策が有用であると考えられる。

2 つ目は、「顧客購買スコア」と「商品 1 点当たりの定価」が統計的に有意であり、優良顧客の購買に影響があるといえることからの考察を行う。推定結果から優良顧客は定価が高い商品を比較的割引率で購買する傾向があるといえる。そのため、小売店は顧客がなぜに定価に近い価格で買ってくれる理由を調べる必要がある。また、セールポイント値引き率にするのではなく、品質や商品の品揃えの多さ(買やすさ)を訴求することで定価に近い価格での購買を促すことが効果的であると考えられる。

## 6. 結論と今後課題

本研究では FSP から得られる購買データを用いて、より詳細な優良顧客の購買行動要因を分析するために、代表的な優良顧客識別指標である RFM 指標の中で、Monetary を要素分解して分析方法を提案した。その結果、要素分解した「平均購買点数」「顧客購買スコア」「商品 1 点当たりの定価」の 3 指標が有意な値を示し、小売店での優良顧客への施策として有用な示唆が得られた。また、今後の課題としては、優良顧客のデモグラフィック属性などを考慮し、顧客の異質性を考えた研究が考えられる。

### 参考文献

- [1] 照井伸彦,佐藤忠彦:“現代マーケティング・リサーチ市場を読み解くデータ分析”,有斐閣,(2013)
- [2] 丹後俊郎,山岡和枝,高木春良:”ロジスティック回帰分析—SAS を利用した統計解析の実際” 朝倉書店,(1996)
- [3] 田中孝昌,濱口智大,西郷拓海,津田和彦:”スーパーマーケットの店舗別販売傾向と RFM 分析を利用した優良顧客分類”,人工知能学会第 20 回知識流通ネットワーク研究会,pp1-6 (2013)
- [4] 土井千章,片桐雅二,石井暁,荒木尊士,稲村浩,太田賢:店舗チェックイン履歴情報を用いた優良顧客推定手法と来店促進への応用” マルチメディア,分散,協調とモバイル(DICOMO2016)シンポジウム,pp735-741(2016)