

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 5 月 15 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2017

課題番号：25380562

研究課題名(和文) 長期的顧客価値の導出と企業の意思決定支援モデルの構築

研究課題名(英文) Derivation of customer lifetime value and building decision support model for a company

研究代表者

阿部 誠 (ABE, Makoto)

東京大学・大学院経済学研究科(経済学部)・教授

研究者番号：70302677

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：CRMの現場でRFM分析が広く使われていることは、これら3指標が顧客の購買行動を簡潔に集約していることを裏付けている。本論文では、まず、既存のRFM分析の問題点を指摘する。次に、消費者行動に関する基本的な仮説に基づいて、RFM指標から顧客ごとに購買頻度、離脱率、購買金額を導き出し、その顧客の未来の行動を予測することによって顧客生涯価値を算出する。
実証分析では、百貨店の顧客購買データを分析して、購買行動を特徴付ける9つの統計量を顧客別に算出し、どの顧客に、いつアプローチすれば、マーケティングROIの観点から最も効果的かという既存顧客への維持介入と新規顧客の獲得戦略に関する知見を導く。

研究成果の概要(英文)：The wide use of RFM analysis in CRM suggests that these measures contain rather rich information about customer purchase behavior. This research, using the RFM measures of a customer, develops an individual-level CLV model that identifies the underlying behavior traits of purchase rate, lifetime and spending, which are then linked to CLV. In the application to two datasets, frequent shoppers program data from a department store and a CD chain, the model produces customer-specific metrics that are useful for identifying preferred customers and taking marketing actions targeted at the individual level in CRM. The research then presents a retention program for existing customers that is most effective in terms of Marketing ROI, such as what action needs to be taken to which customers at which timing. For prospective customers without RFM measures, by relating the demographic characteristics to behavioral traits, insight into acquisition strategy is obtained.

研究分野：マーケティング・サイエンス

キーワード：RFM分析 顧客生涯価値(CLV) 顧客関係管理(CRM) 既存顧客維持介入 新規顧客獲得 1to1マーケティング

1. 研究開始当初の背景

(1) 顧客関係管理 (CRM = Customer Relationship Management)の核心にあるのが顧客生涯価値 (CLV = Customer Lifetime Value) という概念である。これは長期的視野に基づいて優良顧客を識別し、適切なマーケティング活動を通じて顧客との関係を構築することの重要性を意味する。優良顧客を判別するために、CRM の現場では、リセンサー (R = 直近の購買からの経過時間)、フリクエンシー (F = 観測期間中の単位時間あたりの購買回数)、マネタリパリュウ (M = 平均購買金額) という3つの購買行動指標で顧客をセグメント分けする RFM 分析と呼ばれる手法が、広く使われている。これは、RFM の3指標が、その顧客の購買行動を端的に集約していることを示唆している (Buckinx & Van den Poel 2005)。したがって、個々の購買履歴はデータ量が膨大になるとして保管する能力がない企業でも、最低限、各顧客の RFM 指標は蓄積しているのが普通である (Hughes 2000)。

(2) ここで注意しなくてはならないことは、RFM 自体は顧客の購買特性を直接、表わす指標ではないことである。特にリセンサーは分析者の観測終了時点に大きく左右される。例えば、最終購買から30日経過した時点(つまりリセンサーが30日)では、フリクエンシーの高い顧客(たとえば平均ひと月に3回)の方が低い顧客(たとえば平均3ヶ月に1回)よりも離脱している確率が高いため、同じリセンサーが観測されても顧客生涯価値 (CLV) は異なる。また、RFM 指標の一つであるフリクエンシーも、購買特性である購買頻度とは違う。購買頻度とはその顧客が生存している期間中の購買頻度である。一方、フリクエンシーは観測期間全体の購買回数をカウントするため、顧客が途中で離脱していれば、観測期間は前半の生存期間と後半の離脱期間の両方を含むことになり、購買頻度より小さな値となる。

(3) したがって顧客の購買特性のひとつである CLV を計算するためには、その顧客の離脱を把握する必要がある。しかし年会費などの支払い義務がなければ、離脱する顧客は単に購買を止めるだけで、わざわざ離脱を申告することはしない。通常このような場合、企業は独自の経験則に基づいて、例えば顧客が3ヶ月購買しなければ離脱したと判断したりする。この『リセンサー=3ヶ月』のようなアドホックなルールには、2つの問題がある。第1に、このルールが主観的なことである。なぜ2ヶ月や4ヶ月でなく、3ヶ月なのだろうか? 判断基準となる閾値が長くなれば、離脱している確率は連続的に高くなり、生か死という0/1では評価できないはずである。2つ目の問題は、マーケティングの基本的概念

である顧客の異質性を無視していることである。同じ3ヶ月のリセンサーでも、購買間隔が長い顧客は離脱の心配が少ないが、購買間隔が短い顧客は離脱している可能性が高いであろう。つまり離脱の推測には、顧客の購買間隔の違いに配慮する必要がある。

2. 研究の目的

(1) 既存の RF 分析を、企業にとっての顧客の魅力度(貢献度)の観点から描いたものである。まず、あるリセンサーの閾値(例えば3ヶ月)によって生存顧客と離脱顧客を区別し、さらに生存顧客は購買頻度(フリクエンシー)に基づいて優良顧客と通常顧客に識別される。この方法ではリセンサーとフリクエンシーが独立に考慮されている。

(2) これに対して、リセンサーとフリクエンシーの両方を同時に考慮すると、解釈が変わってくる。既存の分析では生存優良と区分されていた『購買頻度が高くかつ最近購買した顧客(左上の区分)』の中でも、購買頻度に見合うようなリセンサーを示さない顧客は離脱している可能性の高いため早急な対応が求められる。また、既存の分析では離脱通常と区分されていた『購買頻度が低くかつ最近購買していない顧客(右下の区分)』の中でも、その人の購買頻度に対して比較的最近購買していれば、企業に予想外の売上げをもたらしたとして生存通常顧客に分類される。既存の RF 分析では、これら3角形の2セグメントの顧客に対して企業は特別な配慮をしなかったため、利得機会を失っていた。このリセンサーとフリクエンシーの複雑な関係をひも解いて、顧客特性である購買頻度と離脱率を導き出し、それに購買金額を加味することによって、初めて CLV が算出可能になる。これが本研究の第1の目的である。

(3) 第2の目的は、購買頻度、離脱率、購買金額の関係を理解することである。たとえば Borle, Singh, and Jain (2008)は購買頻度と購買金額に負の相関を観測したことから、購買頻度が高い顧客の1回当たりの平均購買金額は低い傾向があると結論付けている。その場合、購買頻度が高い顧客の生涯価値は高くなるのか、あるいは低くなるのかを知ることが、経営戦略上、どちらのタイプの顧客にマーケティング資源を投入するべきかという重要な意味を持つ。購買頻度、離脱率、購買金額の3要因が CLV に正味でどう影響するかを評価するためには、購買頻度の増加と1回当たりの購買金額の減少のトレードオフを正確に把握し、同時に離脱率の変化も考慮しなければならない。

(4) 上記2つの目的を達成するためには、RFM 指標から、顧客ごとに購買頻度、離脱確率、購買金額を導き出し、その顧客の未来

の行動を予測することによって CLV を算出できるような、現実的な顧客の購買行動モデルが必要である。このモデルから、既存顧客に対してどのようなマーケティング・アクションをとれば CLV が最大化できるのか、という規範的なインプリケーションを得ることが第 3 の目的である。具体的には、どの既存顧客に、どのようなアクションを、いつ施行すれば、マーケティング ROI の観点から最も効果的かという実務上、実装可能な顧客維持介入を探る。

(5) 第 4 の目的は、生涯価値の概念を見込み客に対して拡張することによって、新規顧客獲得のマーケティング戦略に役立てることである。見込み客の場合、購買行動を表わす RFM 指標は存在しないため、CLV を計算できない。したがって、既存顧客のデモグラフィック変数と購買頻度、離脱率、購買金額の 3 要因の関係を把握することによって、見込み客のデモグラフィック情報のみからこれら 3 要因の特性、さらに CLV を予測することができる。

- (6) 本研究の目的をまとめると、
1. 既存顧客の RFM 指標から顧客ごとに購買頻度、離脱率、購買金額を導き出し、その顧客の未来の行動を予測することによって CLV を計算する。
 2. 購買頻度、離脱率、購買金額の相関関係を推定し、CLV への正味の影響を把握する。
 3. マーケティング ROI の観点から最も効果的な既存顧客の維持介入を探る。
 4. 購買頻度、離脱率、購買金額をデモグラフィック変数に関連付けることによって、見込客の未来の行動を予測し、CLV を推定する。

3. 研究の方法

(1) 顧客の異質性を認識し、かつ購買行動を確率的に捉えるために、以下の行動現象を組み込んだ個人レベルでのモデル分析を行う。

(a) 既存顧客からの金銭的価値は、顧客がアクティブか離脱しているのか、と購買金額に影響される。購買金額に関しては、顧客の複数カテゴリーの購買をモデル化することが重要である。そこから企業の最適なクロスセルに関する示唆が得られる。

(b) 潜在的な価値は見込客からもたらされる。既存顧客のデモグラフィック特性と行動を関連付けることによって、デモグラフィック特性のみに基づいた購買データが不要な顧客獲得に関する知見が得られる。

(2) モデルでは顧客の生存・離脱、購買のタイミング、購買金額という相互依存した 3 プロセスを組み込むとともに、複数カテゴリー、非購買行動への拡張も考慮する。手法的には、ベイズのフレームワークに基づいて、デモグ

ラフィック変数を説明変数として個人別パラメータの異質性を組み込んだ階層モデルを構築する。

4. 研究成果

(1) CRM の現場で RFM 分析が広く使われていることは、これら 3 指標が顧客の購買行動を簡潔に集約していることを裏付けている。本論文では、まず、既存の RFM 分析の問題点を指摘した。次に、消費者行動に関する基本的な仮説に基づいて、RFM 指標から顧客ごとに購買頻度、離脱率、購買金額を導き出し、その顧客の未来の行動を予測することによって顧客生涯価値 (CLV) を算出した。そして構築したモデルから、既存顧客の維持介入と新規顧客の獲得に関する知見が得られることを示した。

(2) 実証分析では、FSP で収集された百貨店の顧客購買データを分析して、購買行動を特徴付ける 9 つの統計量 (生涯価値に加えて、購買頻度、離脱率、購買金額、最終購買以降の期待生存時間、1 年後の維持率、観測終了時点での生存確率、検証期間中の期待購買回数と総購買金額) を顧客別に算出した。これらの統計量は、優良顧客の識別や個別対応など個人レベルの CRM 戦略に特に有用である。既存顧客に対して、誰に、どのくらいの介入レベルを、いつアプローチすれば、マーケティング ROI の観点から最も効果的か、という維持介入例も示した。

(3) さらに、リセンサーのみを用いた顧客のスコアでは、優良顧客の識別が不十分であることも分かった。逆に、RFM の 3 指標すべてを用いた顧客のスコアは、たとえ、それが単純な 3 指標の平均ランキングであっても、顧客生涯価値の順序を比較的正確に復元できる。このことは、CRM の実務において、顧客のセグメント分けや優良顧客を判別する上で、RFM の 3 指標すべてを用いた顧客スコアリング・モデルの有効性を支持するものである (Malthouse & Blattberg 2005)。

(4) 見込客に関しては、購買頻度、離脱率、購買金額の 3 行動要因を顧客のデモグラフィック変数と関連付けることで、CLV の高い新規顧客獲得への知見などの経営上の示唆を得た。また、このデータでは、顧客の購買頻度と購買金額には負の相関 (-0.28) が有意に推定された。その結果、食品購入顧客の割合を増やすことによる購買頻度の増加が一あたりの平均購買金額の減少で打ち消され、生存期間の増加のみが、CLV の正味の向上に貢献した。このような知見は、特に新規顧客獲得の際に重要である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線)

〔雑誌論文〕(計4件)

K. Yamaguchi, M. Abe (2016), Analyzing Antecedent Factors of Cognitive Dissonance using E-Commerce Data, Advances in Consumer Research, 44, 369-374, 査読有

阿部誠、守口剛、八島明朗 (2015), 選好の逆転: 解釈レベル理論に割引の概念を組み込んだモデルによる分析、行動経済学、8, 1-12, 査読有

阿部誠 (2014), RFM データを用いた顧客生涯価値の算出 - 既存顧客の維持介入と新規顧客の獲得 -, マーケティング・ジャーナル、133, 57-74, 査読有

M. Abe, S. Nagano, Y. Ichikawa, N. Takaya, T. Uchiyama (2013), Nonparametric Hierarchical Bayesian Modeling in Non-contractual Heterogeneous Survival Data, The 19th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining Proceedings, 査読有

〔学会発表〕(計7件)

K. Yamaguchi, M. Abe, Analyzing Antecedent Factors of Cognitive Dissonance using E-Commerce Data, 2016 Association for Consumer Research

M. Abe, Preference Reversal: Analysis Using Construal Level Theory that Incorporates Discounting, 2016 INFORMS Marketing Science Conference

M. Mizuno, M. Abe, N. Shinbo, Quantifying the Impact of WOM Contagion over the Twitter: Is the Influencer-Seeding Strategy Effective?, 2015 INFORMS Marketing Science Conference

M. Abe, Preference Reversal: Analysis Using Construal Level Theory that Incorporates Discounting, 2014 Marketing Seminar, University of New South Wales

S. Nagano, Y. Ichikawa, N. Takaya, T. Uchiyama, M. Abe, Nonparametric Hierarchical Bayesian Modeling in Non-contractual Heterogeneous Survival Data, The 19th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD13), 2013

S. Katsumata, A. Nishimoto, M. Abe, The

Experiential Set Choice Model Based on a Heterogeneous Knowledge Structure of Consumers, 2013 INFORMS Marketing Science Conference

M. Abe, Not Enough Data?: A Paradox of a Large Customer Database, 2013 International Symposium on Forecasting

〔図書〕(計3件)

阿部誠、【図解】大学4年間のマーケティングが10時間でざっと学べる、KADOKAWA、2018、96ページ

阿部誠、大学4年間のマーケティングが10時間でざっと学べる、KADOKAWA、2017、224ページ

M. Abe, From Little's Law to Marketing Science: Essays in Honor of John D. C. Little (eds.) J. Hauser & G. Urban, Chapter 5, MIT Press, 2016, 127-160

6. 研究組織

(1) 研究代表者

阿部 誠 (ABE, Makoto)
東京大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号: 70302677