

業種の来店特性を考慮した clumpiness 指標による顧客セグメント手法の提案 Proposal of a customer segmentation method by clumpiness index considering the visit characteristics of the industry

沼瀬 太朗[†]
Taro Numase

三木 良雄[†]
Yoshio Miki

1. 研究背景

近年小売業界では CRM(customer relationship management) を導入する企業が増加傾向にある。CRM 導入の背景には、企業間の技術格差の縮小で製品差別化による競争優位の確立が困難になったことや消費者ニーズの多様化[1]、日本の少子高齢化などがある。そのため、企業は長期的な顧客との良好な関係を築くことで将来的な収益を最大化しようと考え。また CRM の導入により、顧客 ID 付きの POS データ(以下 ID-POS と表記する)の活用が盛んに行われている。ID-POS データの活用により、顧客一人一人に対して One to One マーケティングを実現する企業も存在する。一方、専門店でも大量の ID-POS データが蓄積されているが、多くの専門店では ID-POS データのマーケティングへの活用ができていない。現在も経営者の勘や経験でマーケティング施策を実施している専門店が多く見られる。その原因は、専門店の顧客の特徴にある。まず、専門店の顧客は来店目的が明確で、データを分析しても衝動購買の発生があまり見られない。このような特徴を持つ顧客の ID-POS データを既存手法で分析しても、現状で把握している事実しか情報を得ることできない。さらに、専門店の顧客の来店は季節によって偏りがあると言える。例えば本稿で分析対象の洋菓子専門店では、ひな祭りやクリスマスなどのイベント期間に限定商品を販売するなど力を入れており、それらのイベントに伴って売上や顧客の来店頻度も増加する傾向にある。逆に、洋菓子専門店にとってのイベントが減少する 6 月以降は閑散期となり、顧客の来店頻度も減少する。そのため専門店の経営者は、イベントに関係なく閑散期にも来店するファン層を特定し、長期的な関係を維持するためのアプローチをしたいと考える。そこで本稿では、繁忙期と閑散期を考慮した clumpiness 指標を提案する。Clumpiness 指標は Zhang ら[2]によって近年提唱された指標であり、イベントの発生が均等な間隔に従わない度合いを 2 値変数で示す[3]。本稿では clumpiness 指標を非典型的な来店をする度合いとして再定義し、指標の算出方法を検討する。その指標を活用し、イベントや季節に関係なく来店する顧客の抽出を行う。よって本稿の目的は、専門店の経営者に長期的な視点で売上を向上させるための有用な情報を ID-POS データから示すこととする。

2. 関連研究

Clumpiness 指標は、顧客のロイヤリティ推定において既存の RFM (Recency, Frequency, Monetary)指標に加えて考慮すべき指標として Zhang らによって提案された[2]。ここ

[†] 工学院大学大学院 Graduate School of System Design, Kogakuin University

では clumpiness 指標の計算手順と問題点を示す。

2.1 clumpiness 指標の計算手順

clumpiness 指標は、モンテカルロ・シミュレーションを用いた統計的検定より求めることができる。

- (i) 消費者 p が潜在的な来店機会 N 回のうち n 回来店した時、 i 回目に行われた来店の時点を t_i とする。

$$x_i = \begin{cases} t_1 & (i = 1) \\ t_i - t_{i-1} & (i = 2, \dots, n) \\ N + 1 - t_n & (i = n + 1) \end{cases}$$

- (ii) x_i を $N + 1$ で割り、基準化した値とする。
(iii) H_p 指標を計算する。

$$H_p = 1 + \frac{\sum_{i=1}^{n+1} \log(x_i) x_i}{\log(n+1)}$$

- (iv) 消費者 p と同じ N, n の条件下でモンテカルロ・シミュレーションを M 回を行い、 M 個の H 指標を算出する。
(v) M 個の H 指標の経験分布関数上側 $\alpha\%$ を臨界値 H_0 とし、消費者 p の H_p 指標が H_0 を上回っている場合、clumpiness があると判定する。

2.2 clumpiness 指標の問題点とアプローチ

新美ら[4]でも指摘されている通り、対象とする製品サービスごとに clumpiness の生起要因は異なると考えられる。本稿で分析対象の洋菓子専門店では、年間のイベントが春や冬に偏っており、来店に偏りが発生することは必然的である。つまり clumpiness 指標を用いても経営者が既知の情報しか抽出できない。そのため対象となる業種別に来店特性を考慮し、閑散期に来店する異質性の高い顧客を抽出できるように clumpiness 指標を改善する必要があると言える。そこで本稿では、2.1 節(i)で述べた来店間隔 x_i の算出方法の修正を検討する。修正案を図 1 に示す。

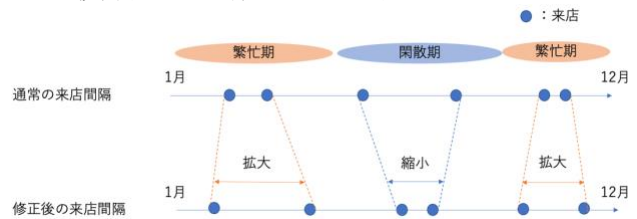


図 1 来店間隔の修正案

図 1 に示すように、繁忙期内での来店間隔は通常より広く、閑散期内での来店間隔は通常よりも狭くすることで、閑散期の来店間隔に恣意的に clumpiness を発生させることができる。つまり非典型的な来店を行う顧客を抽出することが可能となる。本稿では東京都の洋菓子専門店 1 店舗の ID-POS データ 2009 年から 2018 年の 10 年間を分析対象とし、指標の有用性について評価を行う。ソフトウェアは、clumpiness の算出には R、分析結果の出力には Python を使用した。

3. 提案手法

上記で述べた修正案を日別売上の近似曲線を用いて実現する。本稿では誕生日などで主に購入されるホールケーキの購買記録を除いて分析する。まず分析対象店舗の日別売上とその日別売上を最小二乗法で近似した曲線を図 2 に示す。洋菓子専門店では売上のピークが春と冬で 2 回あるためここでは三次関数で近似した。次に、推定されたパラメータによる売上金額の予測値の累積和を算出する。ここでは累積和の曲線の傾きに興味があるため、予測値から予測値の最小値を引いた値の累積和を算出した。算出した累積和を来店間隔として扱うことで、修正案で示した繁忙期と閑散期の来店間隔の修正が可能となる。

2018年の売上の近似曲線

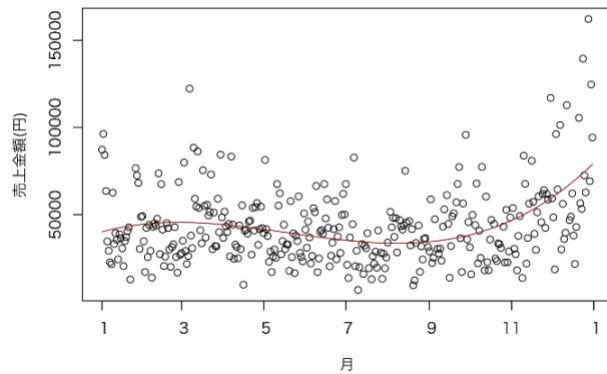


図 2 2018年の日別売上と近似曲線

4. 結果と考察

本稿では年間の顧客セグメントを表 1 のように定義した。

表 1 セグメントの定義

セグメント名	分類基準
典型・優良客	通年来店, 年間購入金額 15000 円以上, 提案 clumpiness なし
非典型・優良客	通年来店, 年間購入金額 15000 円以上, 提案 clumpiness あり
典型・一般客	通年来店, 年間購入金額 15000 円未満, 提案 clumpiness なし
非典型・一般客	通年来店, 年間購入金額 15000 円未満, 提案 clumpiness あり
短期集中	上記以外, 来店 2 回以上
来店 1 回のみ	来店 1 回のみ

本稿では、中山[3]を参考にし、シミュレーション回数 20000 回、有意水準 5% で提案 clumpiness を算出する。まず通年来店している優良客と一般客の 2018 年の 7 月から 9 月の購入金額を box-plot で比較したものを図 3 に示す。図 3 より、提案 clumpiness があると判断された非典型的な来店をするグループは、典型的な来店をするグループより夏の購入金額が高いと言える。つまり、提案指標により閑散期に店舗への貢献度の高い顧客を抽出できたと言える。次に年間の購入金額を比較した box-plot を図 4 に示す。図 4 より、非典型的な来店をする顧客の方が典型的な来店をする顧客より、閑散期だけでなく年間の購入金額による貢献度も高いことが判明した。これは 2018 年だけでなく、分析したどの年でも同様の傾向が見られた。つまり、提案手法によって抽出した閑散期に来店する顧客は、年間を通して店舗への貢

献度が高く、その店舗のファンである可能性が高いと言える。よって専門店の経営者は抽出したファン層に対して、長期的に良好な関係を築くためのアプローチを、現在典型的な来店行動を行う顧客に対してはファンになってもらうためのアプローチを積極的に行うべきだと提言できる。

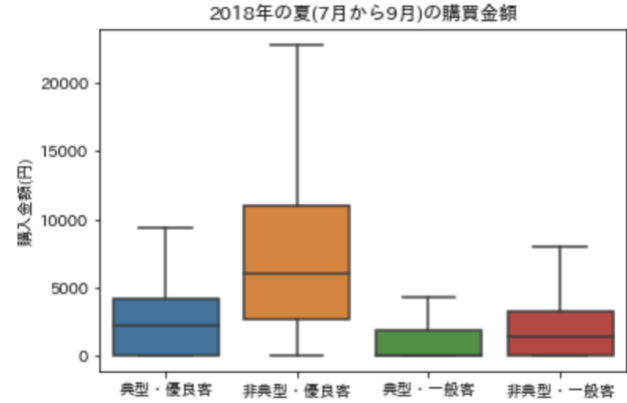


図 3 7 月から 9 月の購入金額の比較

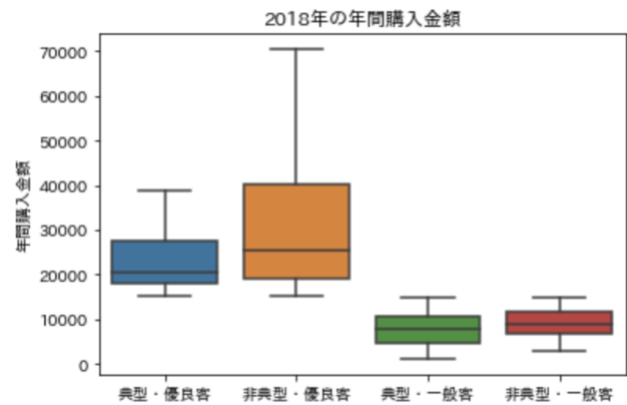


図 4 2018 年の年間購入金額の比較

5. 結論

本稿では、近年提唱された clumpiness 指標について、業種別の来店特性を考慮する方法を検討した。その結果特徴的な顧客を持つ専門店の ID-POS データから、今まで抽出できなかったファン層を抽出することができた。今後は顧客の長期的なセグメントの遷移を観察し、顧客の育成方針と具体的な施策案の提案を検討したい。

謝辞

本稿では株式会社アニーの加藤社長、石井専務にご協力を頂きました。

参考文献

- [1] 照井 伸彦, ウィラン・ドニ・ダハナ, 伴 正隆. "マーケティングの統計分析", 朝倉書店 (2010).
- [2] Zhang, Yao, Eric T. Bradlow, and Dylan S. Small. "Predicting customer value using clumpiness: From RFM to RFMC.", *Marketing Science*, Vol.34, No.2 (2015): 195-208.
- [3] 中山雄司. "顧客関係管理研究の新動向: 来店/購買間隔の不均一性を測るクランピネス指標.", *甲南経営研究*, Vol.57, No.2 (2016): 161-181.
- [4] 新美潤一郎, 星野崇宏. "RFMC 分析における Clumpiness 指標の拡張と自社顧客の行動予測への応用 Clumpiness を活用した離脱時期と競合利用の予測手法の提案." *行動計量学*, Vol.47, No.1 (2020): 27-40.