

顧客ロイヤルティの構造分析手法に関する研究

A Study of Structure Analysis Method of Customer Loyalty

三川 健太
MIKAWA, Kenta

概要：近年のマーケティング活動では、従来の新規顧客創造重視の視点に加え、顧客維持重視マーケティングの重要性が認識されるようになってきている。また、このような顧客維持に関しては顧客満足度、及び顧客ロイヤルティが大きく関わっており、企業活動の改善を目指すためには、これらの向上は必要不可欠である。しかしながら、今日ではその構造について完全には明らかとされておらず、顧客ロイヤルティの特性から単純なアンケートデータ調査のみでは構造抽出が難しい。そこで、本研究ではユーザが商品进行评估している自由記述文章を対象とし、顧客ロイヤルティ構造把握のための顧客ロイヤルティ構造図の作成、及び作成した顧客ロイヤルティ構造図を用いた顧客の特徴把握手法を提案し、その有効性を検証する。

Summary: Recently, the marketing activities are gradually shifting from making new customers to keeping their customers because of the intensifying market competition. Hence keeping customers is related to improving customer's satisfaction and customer loyalty. However, it is difficult to specify the factors because its structure is very complex and the composition is different. So this research focuses to mapping the customer loyalty structure by using free-ended questionnaire data and to analysis of the customer's characteristics with adopting multivariate analysis. Through this research, it is aimed to create new strategy toward the customer.

キーワード：顧客ロイヤルティ、形態素解析、顧客ロイヤルティ構造図、多変量解析

Keywords: customer loyalty, morphological analysis, customer loyalty structure diagram, multivariate analysis

1. はじめに

新規顧客創造から既存顧客維持重視へとシフトしている今日のマーケティング活動において、企業は既存顧客維持のために顧客満足の向上、顧客ロイヤルティの向上を目的とした経営戦略の構築を試みている。しかしながら、この顧客ロイヤルティは非常に複雑な要素から構成されているため、その構造は完全には解明されておらず、企業は適切な戦略を構築することが難しい。顧客ロイヤルティの構造解明は企業活動の維持や戦略策定の基礎となり得るため、有効な分析手法の確立が求められている。

他方、計算機的能力が大幅に向上した現在では、単純なアンケートデータのみならず顧客の自由な記述意見についても大量かつ容易に蓄積することが可能となった。このような背景から、評判サイトと呼ばれる Web サイトにおいて顧客は自由に自身の商品使用の感想やその満足度などを記述している。このため、このような情報についても莫大な量のデータが蓄積され、容易に閲覧、獲得が可能となっている。これらのデータには非常に貴重な顧客意見が含まれていると考えられ、これらの適切な処理は、企業活動のための新たなマーケティングツールを提供すると考えられる。

以上により、本研究では顧客が製品についてその評価を自由に記述している自由記述文章を対象とし、

- 1) 顧客ロイヤルティ構成要素の発見、抽出と構造化
- 2) 顧客ロイヤルティ構造図を用いた顧客の特徴分析
- 3) 分析結果からの顧客ロイヤルティ向上策の提案を遂行するための方法論を提案することを目的とする。

また、本研究における分析においては手動による分析と自動化した分析という 2 種類の分析手法についていくつかのバリエーションを提案している。本稿では紙面の都合上、そのうち基礎的方法に絞ってその内容を示す。

2. テキストデータに基づくロイヤルティ構造図の構築

前述の通り、単純な定量的なアンケートデータからでは、想定していなかった新たな仮説の発見やユーザの自由な発想は抽出できない。したがって顧客ロイヤルティの構造や構成要因を解明するためには、顧客から抽出する情報量を出るだけ増加させることが必要であると言える。この点から、本研究では顧客が商品について自由にその評価を述べた自由記述文章を分析対象とし、顧客ロイヤルティの構造解明及び顧客の特徴抽出を行なう。通常、このような自由記述文章に対する分析として、計算機を用いたテキストマイニングなどの手法が用いられることが多い。このようなツールは汎用的な手法であるため、経営学の知見は反映されない。すなわち、顧客ロイヤルティの問題に特化した有効なテキストデータ分析手法が確立されれば、顧客ロイヤルティの特性上さらなる分析精度向上や新たな知見を発見出来る可能性がある。このような議論から、ここでは経営学の知見を加味した人手による自由記述文章を用いた顧客ロイヤルティの構造化を提案する。これについて以下のような手順で行ない、その結果作成したものを顧客ロイヤルティ構造図とする。

- [手順1] 評判サイトから自由記述文章の抽出、収集
- [手順2] 抽出した自由記述文章に対する形態素解析
- [手順3] 形態素解析の結果に対して不要語を除去し、意味が類似している単語同士を KJ 法で分類
- [手順4] 分類した単語群に対して先行研究などの知見を反映して構造化 □

また、作成した顧客ロイヤルティ構造図はそれ自身が顧客の情報を縮約したコーパスであると言える。さらに、本研究ではこの作成した顧客ロイヤルティ構造図に対し、多変量解析などの分析手法を用いることで顧客の特徴抽出、把

握を行なう。

3. 顧客ロイヤルティ構造図に基づくユーザコメント分析手法

3.1 顧客ロイヤルティ構造図作成

2で述べた手順を用い、ここでは実際にロイヤルティが高いと考えられる顧客を対象とした顧客ロイヤルティ構造図を作成する。既に述べたように、評判サイトにおける顧客のテキストデータには満足度に関する情報が付与されている。そのため、これらのデータに対し、満足度が非常に高い顧客はロイヤルティも高いという先行研究[1]の知見の下、満足度情報が最大(5段階評価で5)の顧客のテキストデータを300件抽出し分析を行なうものとした。また、これらのデータについて商品情報に偏りが出ないように、コトラーの商品分類である最寄品、買回り品、専門品の3種類に関するユーザコメントをそれぞれ100件ずつ抽出するものとした。

これらを用いて、前章で述べた顧客ロイヤルティ構造図を作成した結果を以下に与える。

表1:顧客ロイヤルティ構造図(満足度5の顧客を対象)

大項目	中項目	小項目	分類した単語(例)
顧客ロイヤルティ向上	品質全般	機能	性能、画像、質感、フィット、着心地
		デザイン	生地、ずっさり、高級感、色、青、黒、白、色どり、色合い、形、カジュアル、つくり、フィット、形、ゆるい、種類
	独自性	ブランド価値	ブランド、フコ、アップル
		顧客へのサービス	親切、丁寧、保証、配送、無料
	意思決定	購入意思	リピート、継続、購買
		比較	比べる、考える、賢い、検討、選択
	個人特性	願望達成	出来る、十分、可能、よかった
		製品へのイメージ	評価、他人、聞く、おもしろ、レビュー
	コスト低下	使用用途	シチュエーション、感じる、活躍
		使用場所	部屋、自宅、年末、地域、場面
信頼性	使用用途	ファミリー、ユーザー、使いか、	
	利便性	快適、向上、改善	
信頼性向上	費用	外部費用	贈呈、プレゼント、贈り物、価格
	信頼性向上	価格	値段、安い、価格、手ごろ、予算
信頼性低下	信頼性向上	コストパフォーマンス	お買い得、得、価値
	信頼性低下	製品評価向上	素晴らしい、感激、さすが
		イメージとの差異(プラス)	いい、以上、気に入る、
		製品評価低下	不満、問題、ストレス
		イメージとの差異(マイナス)	いまいち、抵抗、文句、がっかり

この顧客ロイヤルティ構造図には、大中小の各項目から成り立っており、それぞれがロイヤルティの構成要素を示している。また、各小項目がどのような要因から成り立っているかを理解しやすくするため、小項目にどのような単語が含まれているのかという分類単語例を付与した。

この構造図から顧客ロイヤルティの構造については明らかとなるものの、より具体的な戦略を策定するためには、個々の顧客が持っている特徴を抽出していく必要があると言える。したがって、以下では大量の顧客の傾向理解を容易にするため次元縮約の一手法である数量化Ⅲ類を用い、顧客の特徴抽出を図る。

3.2 顧客ロイヤルティ構造図を用いた数量化Ⅲ類

ここでは、大量の顧客意見を出来るだけ少ない次元で解釈していくため、数量化Ⅲ類を適用し、顧客の特徴抽出及び傾向把握について検討を行う。そのため、顧客ロイヤルティ構造図の小項目の内容について顧客の自由記述文章が言及している場合には1を、そうでない場合には0を与えた2値の行列(以下0-1行列とする)を作成し、それらに対して数量化Ⅲ類を適用する。

数量化Ⅲ類を適用した結果を表2に示す。この結果から抽出した7つの成分で全変動の約46%が説明出来る。また、変数スコアの値などを参考とし、抽出した各成分を成分1については「高機能、高ブランド価値知覚軸」、成分2については「便益—価格軸」、成分3は「衝動購買—計画購買軸」と解釈することが出来た。以下、成分4~7を「商品満足度」、

「商品費用対効果—独自製品軸」、「継続購買—低価格軸」、「事前情報」と解釈した。顧客の特徴を視覚化し、その傾向について把握しやすくするため、抽出した成分1と2について散布図を描き、前述の商品分類で層別する(図1)。

表2:数量化Ⅲ類における固有値、寄与率、累積寄与率

成分	固有値	寄与率	累積寄与率
1	0.099	0.095	0.095
2	0.083	0.080	0.175
3	0.073	0.070	0.245
4	0.062	0.059	0.304
5	0.056	0.054	0.358
6	0.054	0.052	0.410
7	0.051	0.049	0.459

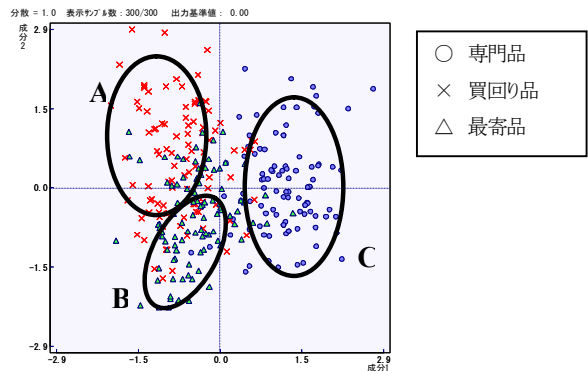


図1:商品分類で層別した成分1と成分2の散布図

この結果、商品分類別によって特徴のある3つのグループが形成されていることが分かる。グループAは買回り品、Bは最寄品、Cは専門品のグループである。これと成分解釈の結果から、各商品分類に対するユーザコメントの特徴は、同じくロイヤルティが高いとされる顧客についてもそれぞれに異なっており、戦略策定の際にはそれぞれの顧客の特徴について検討し、訴求していく必要があると考えられる。しかしながら、本手法は0-1行列の作成を全て手作業で行なっているため、その効率性が高いとは言いがたい。また、文章長が増加してしまうと全ての項目に1が与えられてしまうなどの問題が生じる。さらに、本手法では満足度の高い顧客のみを対象としているため、満足度の高い顧客と低い顧客の差異を分析することは難しいと考えられる。以下ではこれらの点について改良を行う。

4. 顧客ロイヤルティ構造図に基づく文書ベクトル手法の自動化

4.1 満足度に依存しない顧客ロイヤルティ構造図作成

前章におけるロイヤルティ構造図は、満足度の高い顧客のデータから作成したものであり、さらに分析の効率性の面で改善の余地があった。

そこで、ここでは顧客ロイヤルティ構造図の改善を行い、さらにテキストデータ中の単語の重要度と出現回数を考慮した自動分析手法を提案する。これにより、作業者の負担軽減や顧客ロイヤルティ構造図を用いた客観的な分析手法の提案を行なう。以下に、満足度の低い顧客も含めた全ての顧客を対象として再作成した顧客ロイヤルティ構造図について示す。

再作成した顧客ロイヤルティ構造図は各項目が細分化さ

れ、顧客の特徴をより詳細に表すことが出来ると言える。以下では作成したこの顧客ロイヤルティ構造図を用いた顧客の特徴分析の自動化手法を提案する。

表 3: 顧客ロイヤルティ構造図(全ての顧客を対象)

大項目	中項目	小項目	分類単語
製品特性	機能	製品特性	性、ソフト、美味しい、対応、設定、水、操作、重い、付ける
		品質	音、ソフト、美味しい、画質、音質、水、薄い、内容、綺麗
		機能性	機能、味、美味しい、対応、画質、音質、設定、操作、メール
	デザイン	色	色、黒、白
		形	大きい、デザイン、小さい、画面、薄い、ボタン、タイプ、見たい
	独自性	種類	サイズ、機種、タイプ
		ブランド価値	メーカー、東芝
	利便性	付随機能	ミネラル、安全
		便利さ	便利、楽、節約
	便益上昇	満足度上昇	満足、期待、良い、美味しい、好き、気に入る
顧客便益上昇		満足、美味しい、好き、気に入る	
便益低下	満足度低下	残念、悪い、ちょっと、問題、交換、故障、壊れる、遅い	
	顧客便益低下	問題、壊れる、交換、残念、悪い、遅い	
意思決定	購入意向	レビュー、確認、評価、検討	
	購買意思	出来る、可能、お	
使用用途	使用場所	店、ショップ、会社、自宅	
	使用時間	今、後、すぐ、後	
使用用途	使用用途	ファミリー、ユーザ、掃除、選択、聞く	
	価格	値段、安値、価格、手ごろ	
費用	外部費用	贈品、プレゼント	
	コストパフォーマンス	お買い得、価値、得	
製品選択	比較	他、比べる、他社、レビュー、評価	
	スイッチングコスト	他社、評価、勧める	
信頼性上昇	批評	評価、他人、聞く、レビュー	
	製品評価上昇	素晴らしい、感動、さすが	
信頼性低下	製品イメージ低下	いい、以上、気に入る	
	サービス	修理、サポート、マニュアル、送料	
信頼性低下	購入頻度	多い、初めて、回、程度	
	購入欲求	必要、欲しい	
製品認識	周囲の影響	子ども、友人	
	製品評価低下	不満、問題、ストレス	
製品認識	製品イメージ低下	いまいち、低質、がっかり、文句	
	製品への肯定的見解	無い、無駄	
製品認識	製品イメージ	イメージ、安っぽい、印象	
	製品知覚	感じ、好み	

4.2 顧客ロイヤルティ構造図を用いた自動分析手法

ここでは、自由記述文章に出現する単語を単位とした分析の自動化を考える。この単語単位の分析は、比較的容易であるという利点を持つ。

また、分析に際して以下のように準備を行なう。

【定義 1】: 小項目一単語行列 A

$$w_s = (w_{s1}, \dots, w_{sn})^T \quad (1)$$

$$A = (w_1, \dots, w_K)^T \quad (2)$$

ただし、 $s \in \{1, 2, \dots, K\}$ である。(1)式は顧客ロイヤルティ構造図の小項目とそこに含まれる分類単語をベクトル表記したものであり、小項目ベクトルとする。これをマトリクス表記したものを(2)式とする。ただし T はベクトルの転置を表す。

【定義 2】: 正規化行列 R

$$r_s = (r_{s1}, \dots, r_{sn})^T \quad (3)$$

$$R = (r_1, \dots, r_K)^T \quad (4)$$

各小項目の分類単語数に差があり、また各単語の出現回数にもばらつきがあるため、以下の(5)式を用いることで正規化を行う。ただし $l \in \{1, 2, \dots, n\}$ である。

$$r_{sl} = n \cdot w_{sl} / \sum_{k=1}^n w_{sk} \quad (5)$$

【定義 3】: 顧客情報ベクトル

$$d_i = (y_{i1}, \dots, y_{iM_d})^T \quad (6)$$

d_i は i 番目の顧客の自由記述文章を形態素解析し、不要語を除去したものをベクトル表記したものである。ただし $i \in \{1, \dots, N\}$ である。

【定義 4】: 顧客情報行列

$$\tilde{D} = (\tilde{d}_1, \dots, \tilde{d}_N)^T \quad (7)$$

ここで、 N はユーザ数を表すものとする。また、顧客情報ベクトルと正規化行列を対応付けたものを \tilde{d}_i とし、これをマトリクス表記したものを顧客情報行列とする。これらについては以下(8)式、(10)式を用いる。

$$v_{i,s} = \sum_{m=1}^l \sum_{p=1}^{M_d} \delta(y_{i,p}; w_{sm}) \cdot r_{sm} \quad (8)$$

ただし、 $\delta(x; y)$ は以下のようなインジケータ関数である。

$$\delta(w; y) = \begin{cases} 1, & (w = y) \\ 0, & (w \neq y) \end{cases} \quad (9)$$

また、 i 番目の顧客の小項目得点を $v_{i,s}$ を用いて

$$\tilde{d}_i = (v_{i,1}, \dots, v_{i,K})^T \quad (10)$$

と表現する。

これらを用いて自動化手法を以下のように提案する。

【提案手法】

- ① (1)式から小項目ベクトルを算出し、(2)式を用いて小項目一単語行列 A を算出する。
- ② ①の結果に対し、(5)式を用いることで正規化行列 R を算出する。
- ③ 各顧客の顧客情報ベクトル d_i を(6)式で表現する。
- ④ 顧客情報ベクトル d_i と正規化行列 R を(8)式を用いて対応付け、小項目得点を(10)式のように表す。
- ⑤ (7)式のように \tilde{d}_i をマトリクス表記し、顧客情報行列 \tilde{D} を作成する。
- ⑥ 顧客情報行列 \tilde{D} に対して主成分分析の適用

このように作成した顧客情報行列 \tilde{D} を用いて主成分分析を適用し、顧客の持っている特徴を抽出していく。

4.3 顧客ロイヤルティ構造図を用いた主成分分析

4.2 で説明した手法を用いて作成した顧客情報行列に対し主成分分析を適用し、顧客の持っている特徴抽出を行なう。以下にその結果の一部について示す。

表 4: 主成分分析における固有値、寄与率、累積寄与率

No	固有値	寄与率	累積寄与率
1	5.033	0.144	0.144
2	2.345	0.067	0.211
3	1.904	0.054	0.265
4	1.879	0.054	0.319
5	1.531	0.044	0.363
6	1.448	0.041	0.404
7	1.328	0.038	0.442
8	1.244	0.036	0.477
9	1.190	0.034	0.511

この結果から、9 つの主成分で全変動の約半分を説明することが出来る事が分かる。また、この結果に対して散布図を描き、考えられる全ての層別を行った結果、主成分1と2を対象とした散布図を満足度で層別したのから、特徴的な顧客のグループを抽出することが出来た(図 2)。

これより、満足度が最大である顧客のグループ D が他と異なるポジションでグループを形成していることが分かる。すなわち、満足度が最大の顧客はそうでない顧客とは異なった特徴を持っており、その傾向はグループ内で類似してい

ることが分かる。この手法を用いることで満足度が5の顧客を選別することが出来、満足度の低い顧客との特徴の差異についても把握することが出来る。ここでは主成分の解釈については割愛するが、主成分軸の解釈結果と照らし合わせて顧客の特徴を把握することで有効な顧客対策戦略の構築が可能となることが示唆された。

しかしながら、このような分析手法は人手による分析と比べると精度の面で改善の余地があると言え、手動分析に出来るだけ近い精度を導くことが今後の課題であると言える。

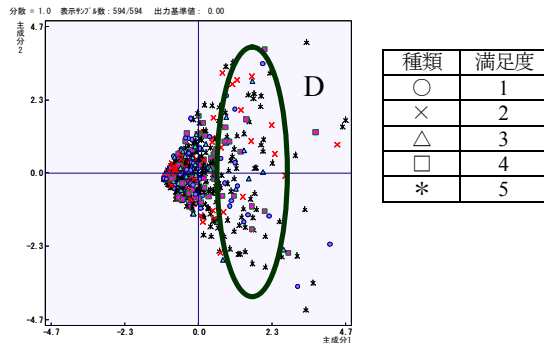


図2: 満足度で層別した主成分1と2の散布図

5. 顧客ロイヤルティ構造図に基づく重要要因抽出

5.1 重要要因抽出手法の提案

これまでの分析では顧客ロイヤルティ構造図を用いて作成した各行列に次元縮約の手法を適用し、顧客の特徴抽出を行った。これらの手法は大量の顧客の全体的な特徴を把握するために有効であるものの、顧客情報を縮約した構造図に対し、さらに情報縮約を行なっている。本章では顧客ロイヤルティ構造図を直接的に用いた分析手法を提案する。これは、顧客が購買行動の際に注目している重要要因を0-1行列を用いて抽出し、1の出現頻度を基に重要要因の評価を図るものである。構造図における各大項目の出現度数を a_i とし、同様に中項目を b_{ij} 、小項目を c_{ijk} とする。この下で「各項目において出現頻度が最も高い項目」を重要要因と定義する。

また、各項目の重要要因についての算出方法は以下のようになっている。

- (1) 0-1行列の各小項目の出現度数 c_{ijk} を求め、その最大値 $\max c_{ijk}$ を小項目における重要要因とする
- (2) 中項目の重要要因については $\max b_{ij}$ とする。
- (3) 大項目についても同様に、 $\max a_i$ とする。

また、 a_i 、 b_{ij} の算出は c_{ijk} を用いて以下のように行なう。

$$a_i = \frac{1}{j} \sum_j b_{ij} = \frac{1}{jk} \sum_j \sum_k c_{ijk} \quad (11)$$

$$b_{ij} = \frac{1}{k} \sum_k c_{ijk} \quad (12)$$

これらの結果を用いて各項目の重要要因を算出する。

また、ここでは顧客ロイヤルティに関する重要要因を抽出するため、ロイヤルティが高いと考えられている満足度が最大の顧客のみを対象とした分析を行なう。

5.2 顧客ロイヤルティ構造図を用いた重要要因抽出

提案した重要要因抽出手法を用いて、ロイヤルティの高いとされる顧客が小項目中のどのような点について注目しているかを検討していく。ここでは、結果の中から最も理解しやすいと考えられる中項目の重要要因を示す。

図3及び表4から、商品分類毎の顧客の特徴や傾向について把握することが可能となる。また、ここでは満足度が高い顧客を対象としているため、重要要因の抽出において全ての商品分類で最大値をとった「便益上昇」に加え、2番目に高い値を示したものについても重要であるとした(表5)。この結果、顧客がどのような点に注目して購買行動を行なっているのか、またどのような点には注目していないのかなどの知見を得ることが出来た。これらを用いることで企業の戦略策定の一助となると考えられる。加えて、項目毎の結果を使い分けることで様々な使用用途を考えることが出来る。

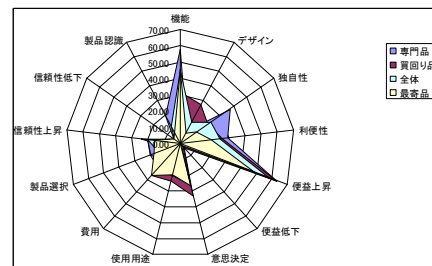


図3: 重要要因抽出結果(満足度5かつ商品分類毎)

表5: 中項目における出現頻度一覧

中項目	専門品	買回り品	最寄品	全体
機能	58.00	31.33	45.33	44.89
デザイン	8.67	27.00	7.67	14.44
独自性	37.00	20.50	12.00	23.17
利便性	29.00	26.00	19.00	24.67
便益上昇	63.50	63.50	49.00	58.67
便益低下	1.00	3.50	1.50	2.00
意思決定	18.50	33.00	27.00	26.17
使用用途	17.33	23.33	19.67	20.11
費用	15.67	26.00	26.00	22.56
製品選択	19.67	7.00	17.00	14.56
信頼性上昇	20.17	24.00	15.33	19.83
信頼性低下	5.00	4.00	5.00	4.67
製品認識	19.50	8.50	7.50	11.83

6. 考察

本研究では、経営学の知見を加えた顧客ロイヤルティ構造図を作成し、これを用いて顧客の特徴抽出を行った。その結果、顧客の特徴把握や購買行動における重要要因の抽出が出来た。ここで得られた知見は、より具体的な戦略策定に有用であると考えられる。また、これらの分析では手動による分析と自動による分析を適用し、両者の差について検討を行なった。その結果、自動化手法は十分に利用に耐えるものであったが、精度改善の余地があることが示唆された。自動化手法の精度向上については、構文解析や二重否定等に対応することのできる手法を確立する必要があると言える。

7. まとめ

本研究では、顧客ロイヤルティの構造分析及び顧客の特徴抽出を行うため、顧客の自由記述文章を基にした顧客ロイヤルティ構造図作成手法の提案、を行なった。また、得られた構造図を用いて顧客の特徴把握を行い、顧客の特徴を抽出した。これらの分析を用いることでさらに具体的な顧客戦略を策定できる可能性があることが示された。

参考文献

- [1] Jones, T.O. and Sasser, W. E. : "Why Satisfied Customer Defect", Harvard Business Review, November-December, pp.88-99 (1995)