

# 論文の内容の要旨

論文題目 消費者行動の異質性とダイナミクス

氏名 山口 景子

近年、マーケティング・サイエンスにおける多くの消費者行動分析では、その分析モデル内で消費者の異質性を考慮することが主流となっている。そして、これらの分析モデルから、マーケティング施策に対する消費者の反応の違いを企業側が認識し、One-to-Oneマーケティングに生かすことで、企業はマーケティングに関する予算配分の最適化や売上の最大化を試みることができる。一方で、消費者の意思決定及びその決定に基づく行動が時点によって変化する、あるいは、ある商品のマーケティング施策に対して同一の消費者が異なる購買機会に異なる反応を示すといったような、消費者個人内における購買行動の時間的異質性も存在する。膨大な行動データが取得可能となった昨今においては消費者の異質性だけでなく、この消費者個人内における行動の時間的異質性、すなわち消費者行動のダイナミクスも合わせて考えていくことが重要である。

消費者行動を説明する数理モデルにおいてそのダイナミクスを考慮することによって、One-to-Oneマーケティングでも用いられる「マーケティング戦術」×「消費者」という二つの分析軸に「時間」という新しい軸を追加することができる。これにより、従来見えなかった観点から自身のマーケティングを見直し、その効率化を図ることができるという利点が企業には存在する。この「時間」軸を組み込んだ分析スキームの開発は、企業が実行するマーケティング戦術の幅を大きく広げうるものであると考える。そこで本博士論文では、ある顧客*i*から得られる売上を改善するという観点から、消費者行動の異質性とダイナミクスを組み込んだ分析モデルの提案に焦点を当てる。

分析モデルを考えていくうえで、消費者行動の異質性×ダイナミクスという視点を組み込んだ消費者行動分析モデルと、そこから企業が得られる新たなマーケティング戦術の視点を、企業の売上最大化問題のどのような側面に適用できるだろうか。そこで、顧客*i*の店舗訪問回数を $T_i$ 、顧客数を $N$ とすると、企業の購入量ベースでの売上は顧客行動の視点から式(1)のように要因分解することができる。

$$\begin{aligned} \text{売上} &= \sum_{i=1}^N \left\{ \sum_{t=1}^{T_i} \text{顧客 } i \text{ の } t \text{ 回目の全購入量} \right\} \\ &= \sum_{i=1}^N \left\{ \sum_{t=1}^{T_i} (\text{顧客 } i \text{ の } t \text{ 回目の購入量} + \text{顧客 } i \text{ の } t \text{ 回目の } \Delta \text{購入量}) \right\} \quad (1) \end{aligned}$$

式(1)では、顧客*i*の全購入量を顧客*i*の日常的または計画的な購買行動による「購入量」、非日常的または非計画的な購買行動による「 $\Delta$ 購入量」の二種類の購入量に分解している。

これら二種類の購入量は、顧客ごとにその需要が異なるだけでなく、企業のマーケティング施策がこれらの購入量増加にどのように効力をもつかも異なってくるためであり、顧客行動の観点からも企業のマーケティング戦略の観点からも重要な意味を持つ。そこで本博士論文では、顧客*i*による売上を構成する三つの要素、すなわち顧客*i*の店舗訪問回数、顧客*i*の*t*回目の購入量、そして*t*回目の $\Delta$ 購入量、あるいはこれらの要素に付随する問題を分析対象とする数理モデルを各章で提案し、消費者行動の異質性とダイナミクスを考慮したマーケティング施策を実行することによって、どのように顧客一人あたり、ひいては企業の売上を改善させられうるかを考える。

ところで、消費者*i*のもたらす売上に着目し、その構成要素について分析モデルを提案し、企業のマーケティング活動の影響を分析する研究は数多く行われている。本博士論文もこの流れを汲むものであるが、マーケティング・サイエンスの分野で従来から用いられている理論に加え、消費者行動理論や消費者心理学の理論など複数の観点から消費者*i*のもたらす売上の構成要素を再考し、全ての要素の分析モデルに消費者行動の異質性とダイナミクスを組み込むことでモデルの精緻化を図ったことが、本博士論文の新規性と貢献である。そして、図1が本博士論文の構成図である。

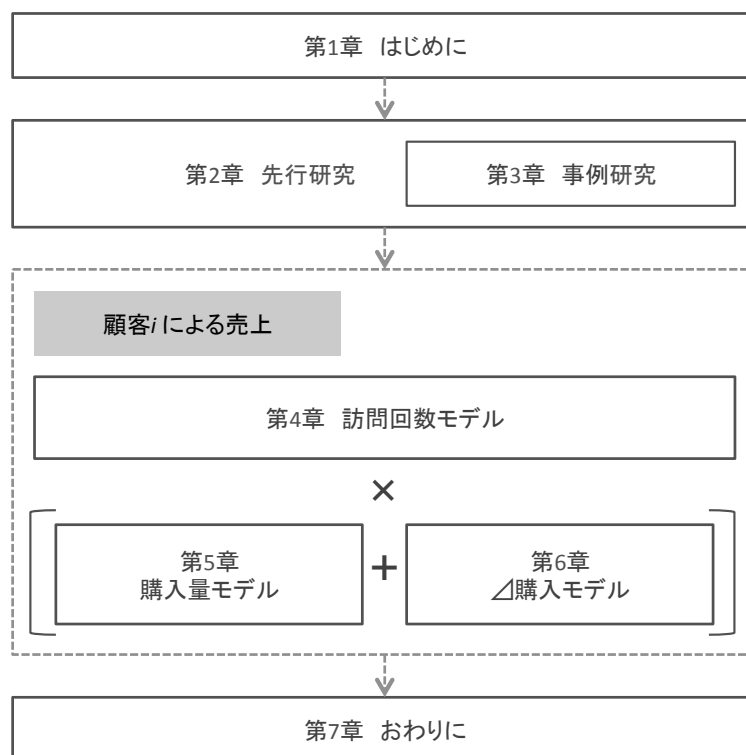


図 1: 博士論文の構成図

第1章では、本博士論文の出発点となった上述の問題意識を整理し、この問題意識に取り組むことでどのような利点が企業にもたらされうるか、その可能性を示唆した。そして

第2章では、第4章以降で参照する消費者の異質性または消費者行動のダイナミクスを取り扱う先行研究および方法論を整理した。さらに、昨今一般的に用いられている消費者の異質性を考慮したモデルの例として、消費者のクレジットカード利用時の支払い方法選択行動を分析した研究について第3章で言及した。この章では消費者の異質性をモデル内で考慮することで得られるマネジリアル・インプリケーションについても言及した。

第4章では、式(1)の三つの要素のうち、顧客*i*の店舗訪問回数を目的変数とするモデルの提案に焦点を当て、あるスポーツ用品ECサイトユーザの時間とともに変化するウェブサイト訪問間隔のモデル化を行った。訪問間隔が指数分布に従うと仮定するパラメトリックなハザードモデルをベースに、ユーザ行動の状態依存などを消費者行動のダイナミクスを示す変数としてモデルに組み込み、その影響をユーザごとに評価した。ところで、ユーザが今後どれくらいの頻度でECサイトを訪問してくれるかどうかという問題は、そのユーザによって将来得られるであろう売上予測のベースとなるだけでなく、このECサイトが得られる広告収入の基準となる広告価値を決める要因の一つにもなっている。そこで、ユーザ固有のECサイト訪問頻度傾向と消費者行動のダイナミクスを示す変数の影響度の組み合わせから、ECサイトの広告価値を維持あるいは向上させていくために「優良ビジター」として企業が積極的にアプローチすべきユーザを抽出した。本章で提案したモデルは簡易的な設定ながらも、一定程度の予測精度を達成しつつ、企業が積極的にアプローチすべき消費者の抽出を可能にした点が実務面への貢献になっている。

第5章は、式(1)の三つの要素のうち、顧客*i*の*t*回目の購入量を分析するモデルを提案した。分析データには、ある共同クーポン購入ECサイトにおいて時間制限付きで販売されるクーポンの購入データを用いた。消費者の心理状態と購買行動の関係性は古くから研究されているが、その先行研究の多くはある時点における消費者間比較によって観測される関係性である。一方、同一の消費者の行動を時系列で把握すれば、同様の心理状態と購買行動の関係性が個人内でも観測できないだろうか考えた。そこで本研究では、クーポン購入枚数に関する意思決定がその時点における消費者の心理状態によって変化し、その結果購買行動が変化することを許容するモデル（ポワソン隠れマルコフモデル）を提案し、モデル構造そのものに消費者行動のダイナミクスを組み込むことの有用性を検証した。分析に使用したECサイトでは、クーポンが購入された枚数に応じてクーポン提供元の企業から支払われる手数料が主要な収入源であり、販売クーポン数の増加が収益の増加につながる。そこで、提案モデルで推定されたユーザごとの心理状態の変化のしやすさを示す指標を用いて、重点的にアプローチすることで企業側のアクションの効率化をはかることができる可能性のあるユーザを抽出した。先行研究では、ブランド選択や行動の有無といった消費者の選択モデルの背後に何らかの心理状態を仮定する分析フレームを適用しているが、同様の分析フレームを購入量に関する意思決定モデルへ適用することを試み、その有用性を実証した点が本章の研究の新規性と学術面への貢献である。

式(1)の三つの要素のうち、最後の要素である顧客*i*の*t*回目の $\Delta$ 購入量については、第6章にて $\Delta$ 購入に付随する問題に焦点をあてたモデルを提案した。本章では、あるアパレル系ECサイトのデータを用いて、衝動買いや清水の舞台から飛び降りるような購買行動、すなわち $\Delta$ 購入に付随する可能性の高い認知的不協和の発生を分析対象とし、この認知的不協和の発生とユーザのショッピング行動やユーザ属性との関連付けを階層二項プロビットモデルを用いて行った。認知的不協和の発生と関連性の高い要因を事前に把握すること

で、認知的不協和の発生とこれに起因する返品やネガティブな口コミなどの結末を回避し、 $\Delta$ 購入を促すような企業のマーケティング施策を効果的に作用させることを目指した。本章の研究は認知的不協和理論の枠組みを利用しているが、この分野におけるほとんどの先行研究がある一時点に実施したサーベイデータまたはラボでの実験データを用いている。一方、本章の研究ではECサイト上における顧客の実際の行動データを使用した。これにより同じユーザの複数時点におけるショッピング行動を観測できるため、ユーザのECサイト上でのショッピング機会によって変化する行動や商品評価と商品購入に関する意思決定の関係性をユーザごとに推定した。先行研究が指摘する、人や購買機会によって認知的不協和の程度が異なるという理論を分析フレームに組み込み、その有用性を実証したことが本研究の新規性と学術面への貢献である。さらに実務面への貢献として、認知的不協和の発生と関連のある消費者の認知や感情といった先行要因を、消費者のショッピング行動や特性といった観測できる指標へと翻訳を行ったことにより、分析結果を活用して消費者に対して予防的な働きかけを行える分析フレームを提供している点が挙げられる。

そして最後に、これらの研究から得られた顧客  $i$  から得られる売上を改善するためのマネジリアル・インプリケーションの総括と今後の研究課題の整理を第7章にて行った。