

令和 6 年 6 月 1 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2023

課題番号：17K03999

研究課題名（和文）消費者行動理論を考慮した消費者の動的選択行動に関する研究

研究課題名（英文）Research on Dynamic Consumer Choice Behavior Incorporating Consumer Behavior Theories

研究代表者

里村 卓也（Satomura, Takuya）

慶應義塾大学・商学部（三田）・教授

研究者番号：40324743

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、消費者行動理論に基づいた動的選択モデルを構築し、実証分析を通じてその有効性を検証した。ひとつめのモデルでは消費者が複数の商品・サービスを繰り返し利用する状況を考慮した動的選択行動モデルを構築した。実証分析においては、提案モデルで消費者の動的選択行動を予測することができ、さらにシミュレーション結果からマーケティング戦略の評価を行うこともできた。また複数選択行動についても複数のモデルを開発し、商品・サービス間での競合関係や消費者セグメントの抽出を行うことができた。これらの研究成果は、消費者の理解を深め、マーケティング研究の発展に貢献することが期待される。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、消費者行動理論に基づいた動的選択モデルを構築し、実証分析を通じてその有効性を検証した。構築したモデルは、マーケティング施策の変更に対する消費者の購買行動を予測できることを実証した。また、開発した別のモデルも、消費者の行動データに基づき、消費者や市場の理解を深める上で有用であることが示された。このように本研究の成果は、市場や消費者を理解してマーケティング研究の発展に貢献するだけでなく、企業のマーケティング意思決定を支援する上でも有益な知見を提供するものである。

研究成果の概要（英文）：In this study, we developed a dynamic choice model based on consumer behavior theory and validated its effectiveness through empirical analysis. Our model is not just a theoretical construct but a practical tool that can be used to understand and predict consumer behavior. It accounts for situations where consumers repeatedly use multiple products or services. The empirical analysis demonstrated that the proposed model predicts consumers' dynamic choice behavior and enables the evaluation of marketing strategies based on simulation results. Additionally, we developed several models to analyze multiple-choice behavior, which allowed us to examine competitive relationships between products and services and identify consumer segments. These findings have significant practical implications, enhancing the understanding of consumer behavior and contributing to advancing research in marketing.

研究分野：マーケティング

キーワード：購買意思決定 消費者選択モデル 動的選択 複数選択行動 マーケティング意思決定

1. 研究開始当初の背景

マーケティングにおいて、消費者が複数の代替案の中から選択を行う選択行動がどのように行われているのかを理解することは、企業のマーケティング意思決定のために不可欠なものである。ただし、このような消費者の選択行動は選択に至るまでの情報取得の過程と、代替案の評価方法の影響を受ける。そのため、消費者の情報取得過程と代替案の評価方法を知ることが企業のマーケティング意思のためにも重要となってくる。

従来の研究では、代替案の評価方法については補償型や非補償型のモデルの開発が進められてきた。近年では補償型のモデルについては合理的消費者が予算等の制約下で複数個の商品を選択する Kim et al.(2002)や Satomura et al.(2011)などが、非補償型のモデルについても選択データから個人別の代替案評価方法を推定するものとして Gilbride & Allenby (2004)や Kohli & Jedidi (2007)が提案されている。また選択時の情報取得については従来からの Information Display Board (IDB)法に加えて、アイカメラによって実際の選択行動に近い状況での情報探索行動が分析されている。

近年では眼球運動のモデル化を通じて、消費者の能動的な情報取得行動と代替案評価を統合的に理解しようという試みもある (Liechty et al.2003; van der Lans et al. 2008; Shi et al. 2012; Krajbich et al. 2012; Stüttgen et al.2012)。さらにマーケティング分野だけでなく心理学などの関連分野においても眼球運動と意思決定を統合する研究は進められており、今後のさらなる発展が期待される。

しかしながら現段階では購買時点における消費者の意思決定のダイナミクス、すなわち情報取得と代替案評価がどのように進められて、最終的な選択に影響を及ぼしているかについて計量モデルを用いた研究は十分ではない。

なお、研究代表者は、これまで消費者の選択行動のダイナミクスに着目した研究を行ってきた。里村・森(1999)、里村・森(2000)、里村(2004)などでは購買履歴情報を利用して購買意思決定のダイナミクスについて研究を行っている。また Satomura et al. (2013)では消費者のブランド識別について競争累積モデルを用いて表現している。これらの研究を踏まえて、本研究では情報取得過程と代替案評価のモデル化という購買時点での意思決定のダイナミクスの研究を行うこととした。

2. 研究の目的

本研究の目的は消費者行動理論を考慮した消費者の動的選択行動のモデルを構築し実証分析を行うことである。さらにこの結果を利用してマーケティング戦略上の示唆を得ることを目指す。

具体的には以下の3つの研究課題に取り組む

(1) 評価時点でのヒューリスティクスを考慮した先見的消費者選択行動についてのモデルの構築:

Lin et al.(2015)の先行研究を踏まえ、消費者行動研究で用いられるヒューリスティクスや、機械学習分野の意思決定方法を組み込んだモデルを開発する。さらに構築されたモデルをマルコフ連鎖モンテカルロ法によるベイズ推定を用いた実証分析を行う。

(2) 学習による評価ウエイトの変化を考慮した動的選択モデルの構築:

里村(2004)の動的ジョイントマップ・モデルを参考にして製品属性へのウエイトが変化するモデルを開発する。ただし、このモデルでは現在までの行動しか考慮することができないため、将来における嗜好構造の変化を表現できるようにモデルの拡張を行い、パネル・データを用いた実証分析を行う。

(3) 動的選択行動モデルを用いたマーケティング戦略評価方法の開発:

ここまで構築した動的選択行動モデルを用いて、マーケティング戦略評価方法の開発を行う。動的選択行動モデルを用いてマーケティング戦略の変更により将来の消費者行動がどのように変化するかをシミュレーションから確認し、これをもとにマーケティング戦略を評価する方法を構築する。また、マーケティング戦略の最適化についても検討を行う。マーケティング戦略については、特に、価格戦略とコミュニケーション戦略に着目し、顧客生涯価値やブランド価値などの長期的な視点も含めて、消費者行動理論にもとづく消費者の動的選択行動を考慮した企業の意思決定方法の構築と実務への示唆を得ることを目指す。

本研究を通じて、消費者行動理論に基づいた消費者の動的選択行動モデルを構築し、消費者行動を理解し、企業のマーケティング意思決定に資する知見を得ることを目指す。

3. 研究の方法

(1) モデル構築については、研究代表者の研究を含む既存研究のモデルをもとに構築を行う。そのためマーケティング分野のモデルに加えて、ミクロ経済学、認知心理学、機械学習などの関連する分野の文献も渉猟して、幅広い分野から数理モデル構築のためのアイデアを集める。

(2) 実証分析においては、パネル・データを入手して消費者の異質性を考慮する。そして階層ベイズモ

デルを利用することで個人レベルでの選択行動を表現する。モデルの推定のためにはマルコフ連鎖モンテカルロ法を利用する。

(3) 動的選択行動モデルを用いたマーケティング戦略評価方法の開発においてはシミュレーションを行うことで、最適なマーケティング戦略を求める。

4. 研究成果

(1) 動的選択行動モデルの構築と実証分析:

この研究では、消費者が複数のサービスを異なる間隔で繰り返し利用する状況を想定し、ミクロ経済学での消費者行動理論に基づいた動的選択モデルを構築した。このモデルは、消費者のサービス利用行動の特徴を捉え、将来の選択行動を予測することができるモデルである。このモデルでは、それぞれのサービスをいつ選択するのかを同時に考慮するだけでなく、従来の研究では考慮することが難しかったマーケティング変数が動的選択行動に与える影響も考慮することができ、マーケティング施策が消費者行動に与える影響をより正確に評価できるようになった。

実証分析ではあるサービス利用における消費者のパネル・データを用いてモデルの推定を行い、提案モデルの有効性について検証を行った。このモデルは消費者の動的選択行動を予測するものであり、このモデルは企業にとってサービス利用の促進や効果的なマーケティング戦略を立案するために役立つものである。

(2) 複数選択肢からの複数選択行動のモデル化:

複数の選択肢から複数選択を行う行動について、上の(1)よりもさらに多くの選択肢でも扱えるモデルの構築を行った。多変量ロジットモデルを利用することで、選択対象が多い場合でも近似計算を利用し計算負荷を軽減しながらも現実的な消費者行動を表現できるモデルを構築した。サブスクリプション・サービスでの選択行動について実証分析を行い、モデルの推定結果から市場構造の分析を行った。実証分析の結果からサービス間での競合関係を示すことができた。

この研究では複数選択肢からの複数選択行動を分析する際に、選択肢間で効用が互いに影響する関係を想定している。このような各選択肢の効用の影響を想定したい場合、従来は多変量プロビットモデルを利用していた。しかしながら多変量プロビットモデルでは推定のためには多重積分が必要となる。そのため選択肢の数が多くなると多変量プロビットモデルでは計算負荷が高くなるため、扱える選択肢の数には限界があった。一方、この研究で利用した多変量ロジットモデルは、アイテムの組み合わせを選択肢として考えることで多項ロジットモデルを利用することができるため、推定において多重積分は必要ではなくなる。さらに複合条件つき尤度を利用することで、計算負荷の高いマルコフ連鎖モンテカルロ法を利用しなくても、組み合わせ数の増加に伴う計算上の問題を避けて推定を行うことができる。実証分析において、選択肢間で効用が相互に影響しながら消費者が複数選択を行う行動を、計算負荷を下げながら推定する手法を利用したことは、本研究の大きな特徴のひとつである。

ただし、このモデルでは1時点での選択を対象としており動的な選択については考慮されていないため、今後は動的選択モデルへの拡張を行う必要がある。

(3) 複数カテゴリー中の複数選択肢からの複数選択行動のモデル化:

複数あるカテゴリーの中の複数選択肢から、カテゴリーごとに複数選択を行うモデルの構築を行った。この研究では機械学習の手法の一つである Latent Dirichlet Allocation (LDA) モデル(Blei et al. 2003) を拡張したジョイント LDA モデル(Blei & Jordan 2003)を用いた。このモデルでは選択された対象がカテゴリー内・カテゴリー間で相関を持つことが可能であり、また選択肢が多い場合でも計算が可能である。実証分析ではテレビ番組と Web サイトについての消費者の選択行動データに提案モデルを適用し、これらのメディアの利用パターンをもとに消費者のセグメンテーションと各セグメントにおけるメディア消費の特徴パターンを同時に推定した。さらに実証分析の結果をもとに、テレビ番組や Web サイトの潜在的利用率の評価を行った。

本研究で利用されたジョイント LDA モデルは里村(2018)でも顧客属性と購買アイテムのデータを同時に利用するために用いられたが、本研究ではインターネットとテレビという異なるメディアの消費データを同時に利用するために用いられた。このような顧客から得られる複数データの同時利用方法は消費者行動を理解するための研究に加えて、マーケティングの実務においても利用価値の高いものである。ただし、このモデルでは期間中での選択を対象として動的な選択については考慮されていないため、今後は動的選択モデルへの拡張を行う必要がある。

以上のこのように本研究では、消費者行動理論に基づいた動的選択行動モデルを構築し、実証分析を通じてその有効性を検証した。さらに複数選択行動についてのいくつかのモデルの開発がなされた。構築したモデルは、消費者のサービス利用行動や購買行動を従来のモデルよりも予測できることが確認された。また、開発したマーケティング戦略評価方法は、企業がマーケティング施策の効果を定量的に評価し、最適な戦略を立案する上で有用な情報を提供するものである。本研究の成果は、消費者行動の理解を深め、マーケティング研究の発展とその活用にも貢献することが期待される。

- Blei, D. M., & Jordan, M. I. (2003). Modeling annotated data. In Proceedings of the 26th annual international ACM SIGIR conference on Research and Development in information retrieval, 127-134.
- Blei, D. M., Ng, A. Y. & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3, 993-1022.
- Gilbride, T. J., & Allenby, G. M. (2004). A choice model with conjunctive, disjunctive, and compensatory screening rules. *Marketing Science*, 23(3), 391-406.
- Kim, J., Allenby, G. M., & Rossi, P. E. (2002). Modeling consumer demand for variety. *Marketing Science*, 21(3), 229-250.
- Kohli, R., & Jedidi, K. (2007). Representation and inference of lexicographic preference models and their variants. *Marketing Science*, 26(3), 380-399.
- Krajbich, I., Lu, D., Camerer, C., & Rangel, A. (2012). The attentional drift-diffusion model extends to simple purchasing decisions. *Frontiers in psychology*, 3, 193.
- Liechty, J. C., Pieters, R., & Wedel, M. (2003). The representation of local and global exploration modes in eye movements through Bayesian hidden Markov models. *Psychometrika*, 68 (4), 519-542.
- Lin, S., Zhang, J., & Hauser, J. R. (2015). Learning from experience, simply. *Marketing Science*, 34(1), 1-19.
- Satomura, T., Kim, J., & Allenby, G. M. (2011). Multiple-constraint choice models with corner and interior solutions. *Marketing Science*, 30(3), 481-490.
- Satomura, T., Wedel, M., & Peters, R. (2014). Copy alert: A method and metric to detect visual copycat brands. *Journal of Marketing Research*, 51(1), 1-13.
- Shi, S. W., Wedel, M., & Pieters, R. (2013). Information acquisition during online decision making: A model-based exploration using eye-tracking data. *Management Science*, 59(5), 1009-1026.
- Stüttgen, P., Boatwright, P., & Monroe, R. T. (2012). A satisficing model. *Marketing Science*, 31(6), 878-899.
- van der Lans, R., Pieters, R., & Wedel, M. (2008). Competitive brand salience. *Marketing Science*, 27(5), 922-931.
- 里村卓也 (2004). マッピングを利用した市場反応の動的分析. *マーケティング・サイエンス*, 12(1-2), 1-23.
- 里村卓也 (2018). トピックモデルによる顧客データの統合的分析. *オペレーションズ・リサーチ: 経営の科学*, 63(2), 67-74.
- 里村卓也, 森雅夫 (1999). 購買履歴情報からの考慮集合の構築. *行動計量学*, 26(2), 89-98.
- 里村卓也, 森雅夫 (2000). 消費者の新製品受容過程とブランド選択: 試行段階のある新製品の反復購買モデル. *マーケティング・サイエンス*, 8(1-2), 15-29.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 里村卓也	4. 巻 66(3)
2. 論文標題 消費者の選択行動モデルにおける最近の展開	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 三田商学研究	6. 最初と最後の頁 133-143
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 里村卓也	4. 巻 67(2)
2. 論文標題 多変量ロジットモデルを利用した デジタルコンテンツ配信サービスの市場構造分析 電子コミックサービス市場への適用	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 オペレーションズ・リサーチ：経営の科学	6. 最初と最後の頁 81-88
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 里村卓也	4. 巻 63(4)
2. 論文標題 機械学習とマーケティング	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 三田商学研究	6. 最初と最後の頁 111-121
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 里村卓也	4. 巻 65(2)
2. 論文標題 消費者の複合的メディア消費行動の統合的分析モデル	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 オペレーションズ・リサーチ：経営の科学	6. 最初と最後の頁 76-84
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計14件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 5件）

1. 発表者名 里村卓也
2. 発表標題 目は心の窓：マーケティング分野での注意と意思決定についての研究
3. 学会等名 組織学会 2023年度年次大会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takuya Satomura and Greg Allenby
2. 発表標題 A Multiple Duration Choice Model for Service Data
3. 学会等名 日本マーケティングサイエンス学会 第111回研究大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takuya Satomura and Greg Allenby
2. 発表標題 A Multiple Duration Choice Model for Service Data
3. 学会等名 Applications of Data Science in Social Science（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takuya Satomura and Eisaku Sato
2. 発表標題 Modeling Store Choice Behavior of Multiple Retail Formats
3. 学会等名 ISMS Marketing Science Conference（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 里村卓也
2. 発表標題 消費者行動における注意と選択
3. 学会等名 関西大学ソシオネットワーク戦略研究機構セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 里村卓也
2. 発表標題 アクセス財の市場構造分析
3. 学会等名 令和2年度データ解析コンペティション成果報告会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 里村卓也，佐藤栄作
2. 発表標題 消費者の小売業態間での店舗選択行動の分析
3. 学会等名 日本マーケティングサイエンス学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Satomura, Takuya and Greg Allenby
2. 発表標題 A Multiple Duration Choice Model for Service Data
3. 学会等名 41th Annual ISMS Marketing Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takuya Satomura
2. 発表標題 A Duration Model of Customers' Repeated Usage of Multiple Services
3. 学会等名 40th Annual ISMS Marketing Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 里村卓也
2. 発表標題 複数サービス利用間隔モデルによる顧客来店行動の分析
3. 学会等名 日本マーケティングサイエンス学会第103回研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takuya Satomura
2. 発表標題 Data Integration Approaches in Marketing Research
3. 学会等名 Seminar at ShanghaiTech University (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 里村卓也
2. 発表標題 複数サービス利用間隔モデルによるヘアサロン顧客の来店行動分析
3. 学会等名 平成29年度データ解析コンペティション 成果報告会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伴 正隆, 本橋 永至, 長谷川 翔平, 豊澤 栄治, 佐藤 忠彦, 里村 卓也, 照井 伸彦
2. 発表標題 機械学習手法のマーケティング理論・概念への応用に関する研究レビュー
3. 学会等名 日本マーケティングサイエンス学会第101会研究大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 里村卓也
2. 発表標題 マーケティングから見た機械学習
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会2017年秋季シンポジウム「機械学習が拓く新しいビジネスの世界」(招待講演)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
米国	The Ohio State University		