

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 2 日現在

機関番号：32675

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26780235

研究課題名(和文) 将来効用を考慮した消費量決定モデルの開発

研究課題名(英文) Development of a consumption decision model in consideration of a future utility

## 研究代表者

長谷川 翔平 (HASEGAWA, Shohei)

法政大学・経営学部・講師

研究者番号：30712921

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では、直接効用モデルを用いて消費者の意思決定構造をモデル化した2つの研究を行った。第1の研究は、購買履歴データを利用し、モデルの効用関数に含まれる「飽き」を表すパラメータに着目し、飽きが閾値を超えると消費者の選好が変化するモデルを提案した。第2の研究は、テレビ視聴時間データを利用し、視聴者の番組ジャンル(ニュースやバラエティなど)に対する態度を分析し、視聴者属性との関連性についても考察を行った。

研究成果の概要(英文)：In this research, I conducted two studies that modeled consumer's decision making structure using a direct utility model. The first study applied the direct utility model to consumer purchase history data. By focusing on parameters which represent "satiation", I proposed a model that consumer's preferences change when the satiation exceeds a threshold. The second study applied to TV viewing time data. I analyzed viewer's attitudes toward TV program genres such as news, comedy and so on, and considered the relationships between viewer's attitudes and attributes.

研究分野：マーケティング・リサーチ

キーワード：消費者行動 マーケティング・リサーチ

1. 研究開始当初の背景

近年、マーケティング・サイエンスでは2つの異質性に注目が集まっている。第1に、消費者異質性であり、消費者毎の特性を理解することでOne-to-Oneマーケティングへの活用が期待される。第2に、時間異質性であり、購買経験を通じた消費者特性の変化を説明することで、消費行動予測や新たな知見が得られる。申請者は、時間異質性として、消費者の過去の経験が現在の購買に与える影響について研究を行ってきた。一方で、過去の経験だけでなく将来の効用・期待も現在の購買に影響を与えているのは明らかである。例えば、パソコンを購入するとき、消費者は購入後の使用用途や、今後の値引きを考慮して意思決定を行うことが想定される。

2. 研究の目的

消費者の購買履歴データを用いて、時間異質性として過去の購買・消費経験が現在の行動に与える影響については、先行研究で様々なモデルが提案されてきた。しかし、将来に対する期待が現在の購買に与える影響を考慮した研究は少ない。本研究の目的は第1に、現在の購買に影響を与える要因として過去の状態だけでなく、将来の効用・期待を考慮した消費者購買行動モデルの開発にある。第2に、行動経済学などにおける消費者行動理論を実データによる実証研究で検証することである。また、消費者異質性をモデリングすることで消費者の特性を理解したマーケティング戦略上の知見を得る。

3. 研究の方法

本研究では主に2つの研究を行った。(1)消費者選好変化の動学モデルと(2)テレビ視聴行動の分析である。どちらの研究でも、直接効用モデルまたは離散・連続モデル(Kim et al. 2002, Bhat 2008)を用いた。直接効用モデルは、効用最大化原理にもとづき消費者は効用を最大化する行動を取ると仮定したモデルである。

(1) 消費者選好変化の動学モデル

購買履歴データ（消費者パネルデータ）を利用し、効用関数に含まれる「飽き」を表すパラメータに着目して、消費者の購買意思決定構造をモデル化した。将来の効用が現在の意思決定に与える影響を分析する前段階として、過去の行動が現在の意思決定にどのように影響するかを理解する必要があり、飽きが閾値を超えると消費者の選好が変化するモデルを提案した。

(2) テレビ視聴行動の分析

テレビ視聴時間データを利用し、視聴者の番組ジャンル（ニュースやバラエティなど）に対する選好度と飽和度を推定した。また、階層ベイズモデルを用いることで、視聴者のデモグラフィック属性との関係性の分析も

行った。

4. 研究成果

(1) 消費者選好変化の動学モデル

ブランドに対する消費者の選好は常に一定とは限らず、購買・消費経験により動的に変化する。本研究の目的は、第1にバラエティー・シーキング行動のモデル化である。消費者の購買行動には「異時点間のブランド・スイッチ」と「同一購買機会での複数ブランドの同時購買」の2種類のバラエティー・シーキングがあり、両方を考慮したモデルを提案する。第2に因子分析によるパラメータ次元の縮約である。ブランド数の増加に伴いスイッチ候補や購買候補が増加するためパラメータ数も増加する。本研究では、因子構造により次元を縮約することで低次元のパラメータにより消費者の行動を説明する。第3に選好のスイッチング構造のモデル化である。ブランドに対する飽きを用いて、選好のスイッチング構造を閾値モデルにより表現する。

提案モデルは、ブランドに対する「飽き」と「選好」をパラメータとして含む複数ブランドの同時購買を考慮した直接効用モデルを用いる。モデル内の飽きを表す Satiation パラメータに動的因子構造を加えることで、ブランドに対する飽きを時間不変のブランド固有成分と時変の消費者固有成分に分解することができる。提案モデルでは、消費者固有の飽きが閾値を超えたときに選好が変化する動的構造を表現した。また、選好を表す Baseline パラメータにも動的因子構造を加えることで、動的ジョイント・スペース・マップを作成することが可能となる。このマップにより、ブランドの競争関係と消費者の選好変化を同時にマッピングすることができ、視覚的に消費者行動を理解することができる。

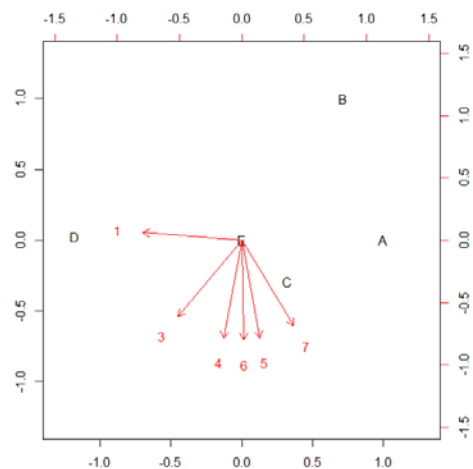


図1 動的ジョイント・スペース・マップ

実証分析では、スナック菓子購買に関する実験データと、実際の ID 付 POS データであるヨーグルトに関する購買履歴データの 2 種類のデータセットを用いた検証を行った。モデル比較指標による比較を行った結果、どちらのデータでも飽きが閾値を超えたときに選好が変化する提案モデルが支持された。購買機会内の選好の変化率としては、每期選好を変化させる消費者が多数を占めたが、選好が全く変化しない消費者も一定数存在することが確認された。図 1 は、スナック菓子購買データにおける、ある 1 人の消費者の動的ジョイント・スペース・マップの例である。この消費者は、計 7 回の購買機会を通じて、選好がブランド D から C の方向へ動いていることが分かる。しかし、2 回目の購買機会では「飽き」が閾値を超えていなかったため、選好の変化は起きていない。

本研究の成果は、国内学会で口頭発表を行い、国際学術誌への投稿を目指し論文を作成中である（2017 年 5 月現在）。

## (2) テレビ視聴行動の分析

本研究の目的は直接効用モデルを利用し、消費者のテレビ視聴ジャンルに対する態度を理解することにある。マーケティングにおいて、消費者のテレビ視聴行動データは CM の接触回数に変換され、広告効果を測定するための説明変数として利用されることが多い。本研究では、テレビ視聴時間そのものを目的変数とし、経済学モデルによって消費者のテレビ視聴行動を分析した。提案モデルは、視聴者は 1 日のテレビ視聴可能時間を制約として、効用が最大となる番組ジャンル視聴時間（ニュースやバラエティー、ドラマなど）を選択すると仮定する。モデル内には、視聴者の番組ジャンルに対する選好度と飽きの速さを表す飽和度を表すパラメータが含まれる。また、階層ベイズモデルを利用することで、家計ごとのパラメータを推定し、家計属性との関係も分析を行った。

実証分析は、株式会社インテージの i-SSP のテレビ視聴データを利用した。モデル比較では、平日と休日では家計の視聴行動が異なるモデルが支持された。各家計の推定値を平均した市場全体の傾向では、平日は「ニュース／報道」、休日は「バラエティー」に対する選好度が高いことが分かった。また、飽和度については「趣味／教育」が、短時間の視聴で満足するジャンルであることが分かった。応用として、各家計のパラメータを用いて k-mean 法によるクラスター分析を行ったところ、平日・休日ではほぼ同じ選好度を持つセグメントと、平日・休日で大きく異なる選好度を持つセグメントがあることが示された。セグメントの属性分析も行った結果、子育て家計や老年家計といった特徴を見いだすことができ、この結果は CM 出稿戦略や番組のレコメンデーションへの応用可能性がある。

本研究の今後と課題として、曜日や放送時間帯による視聴行動の違いをモデルに取り入れることが挙げられる。特に、テレビ番組は 1 週間で周期性を持っているため、曜日が視聴行動に与える効果は大きいと想定される。テレビ視聴時間だけでなく、PC やスマートフォンの利用時間を加えた余暇時間の行動モデルへの拡張も検討したい。

本研究の成果は、国内学会および国際学会で口頭発表を行い、国内学術誌に投稿した（2017 年 5 月現在査読中）。

## (3) 今後の課題

所属大学の異動などの研究環境の変化により、科研費期間内に将来の効用をモデルに組み込むところまでは進めることが出来なかった。

(2) の研究で用いたテレビ視聴時間データについて、消費者はテレビの視聴に際し、1 週間のうちで決まった番組を視聴する傾向にあると考えられる。よって、将来視聴する番組を考慮して、現在の視聴番組を決定している可能性がある。

本研究課題では、直接効用モデルを利用し、消費者の効用関数に含まれる「飽き」に焦点を当てて研究を行った。しかし、Baucells and Sarin (2010) では、継続して製品を購入することで効用が増加する「慣習」を効用関数に追加し、「飽き」と「慣習」の両方が、将来を含む異時点間の消費行動決定に影響するモデルを提案している。これらの点のモデル化と推定に関しては困難が伴うため、ABC (Approximate Bayesian Computation) やシミュレーションとデータを融合するデータ同化といった手法を取り入れることを検討している。以上の点を課題とし、引き続き研究を続けていきたい。

## <引用文献>

- Baucells, M. and R. K. Sarin (2010), "Predicting Utility Under Satiation and Habit Formation," *Management Science*, 56 (2), 286-301.
- Bhat, Chandra R. (2008), "The multiple discrete-continuous extreme value (MDCEV) model: Role of utility function parameters, identification considerations, and model extensions," *Transportation Research Part B: Methodological*, 42 (3), 274-303.
- Kim, Jaehwan, Greg M. Allenby, and Peter E. Rossi (2002), "Modeling Consumer Demand for Variety," *Marketing Science*, 21 (3), 229-50.

## 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 0 件)

[学会発表] (計 3 件)

- ① Shohei Hasegawa, Satoshi Nakano, Sang-gil Lee, An Analysis of TV Viewing Behavior Using a Direct Utility Model, 10<sup>th</sup> International Conference on Computational and Financial Econometrics, 2016 年 12 月 11 日, Sevilla (Spain)
- ② 長谷川 翔平, 中野 暁, 李 相吉, 効用最大化によるテレビ視聴行動の分析, 日本マーケティング・サイエンス学会第 99 回研究大会, 2016 年 6 月 11 日, 東北大学 (宮城県仙台市)
- ③ 照井 伸彦, 長谷川 翔平, 消費者選好変化の動学モデル, 日本マーケティング・サイエンス学会第 97 回研究大会, 2015 年 6 月 13 日, 大阪府立大学 (大阪府堺市)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

長谷川 翔平 (HASEGAWA, Shohei)  
法政大学・経営学部・講師  
研究者番号 : 30712921

### (2) 研究協力者

照井 伸彦 (TERUI, Nobuhiko)  
東北大学・経済学部・教授  
中野 暁 (NAKANO, Satoshi)  
株式会社インテージ  
李 相吉 (LEE, Sang-gil)  
株式会社インテージ