

氏名	青柳 憲治
学位の種類	博士（経営学）
学位記番号	博甲第 8915 号
学位授与年月日	平成 31年 3月 25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	ビジネス科学研究科
学位論文題目	消費者・時間的異質性・競争構造を考慮した市場反応メカニズムに関する研究
主査	筑波大学 教授 博士（学術） 佐藤 忠彦
副査	筑波大学 教授 博士（工学） 西尾 チヅル
副査	筑波大学 教授 博士（理学） 牧本 直樹
副査	筑波大学 准教授 博士（経営学） 伴 正隆
副査	東北大学 教授 経済学博士 照井 伸彦

## 論文の内容の要旨

企業のマーケティング活動は、「消費者ニーズの多様化」、「競合商品の増加」、「プロモーション費用の増加」、「製品サイクルの短縮化」といった様々な課題に直面するようになった。企業が市場で競争優位性を構築するには、それら課題に対応したマーケティング施策の高度化が求められる。その際、重要な役割を担うのが「消費者／時間的異質性」と「競合環境理解」という言葉であり、企業はそれら視点でマーケティング現象を理解しなければならない。本論文は、こうした問題意識を基に消費者・時間的異質性・競争構造を考慮した消費者の市場反応メカニズムを明らかにすることを目的に、統計モデルによる実データの実証分析を通して多面的に検討したものである。具体的には、6つの章と3つの付録から構成されている。

第1章は、本研究の目的と論文構成および研究課題の実務的背景などが記載された序論である。

第2章は、先行研究のサーベイにあてられている。先行研究のレビュー領域を整理し、「市場反応のモデリングに関する研究」、「プロモーションの評価に関する研究」、「多変量カウントデータを対象にした研究」を概観した上で、先行研究の課題を提示し、本研究の位置づけを明らかにしている。

第3章には、動的市場反応の形成メカニズムに関する成果が示されている。提案モデルは、3階層多変量状態空間モデルの枠組みで定式化され、観測モデル、構造モデルおよびシステムモデルの3つのサブモデルで構成されている。状態の推定はカルマンフィルタ／固定区間平滑化を、超パラメータの推定には最尤法を用いている。本研究では、①価格、山積み、チラシおよび競合価格の動的反応が、自・競合の広告ストック、参照価格に影響され変動すること、②自身の広告ストック、参照価格が上昇すると動的価格反応が絶対値の意味で小さくなること、などが明らかにされている。

第4章には、消費者異質性を考慮した市場反応に関する研究成果が示されている。本章の研究では消費者個々の市場反応に焦点を当てている。提案モデルは、階層ベイズ多変量ポアソン回帰モデルの枠組みで定

式化され、データ拡大法を取り込んだ **Metropolis within Gibbs** 型のマルコフ連鎖モンテカルロ法で推定している。本研究では、①自 SKU (Stock Keeping Unit, 最小在庫管理単位) の価格掛率, 競合 SKU のエンド実施, チラシ掲載が購買に対し影響すること, ②その影響が世帯によって異なること, などが明らかにされている。

第 5 章には、消費者異質性, 時間的異質性を考慮した市場反応に関する成果が示されている。第 3 章の研究が集計型の動的市場反応に、第 4 章の研究が消費者ごとに異質な市場反応にそれぞれ焦点を当てているのに対し、本章の研究は消費者および時間的異質性を同時に勘案した研究である。提案モデルは、動的多変量ポアソン回帰モデルの枠組みで定式化され、状態ベクトル(動的パラメータ)はカルマンフィルタ/固定区間平滑化を、その他のパラメータは **Metropolis within Gibbs** 型のマルコフ連鎖モンテカルロ法を用いて推定されている。本研究では、①提案モデルを用いれば、消費者ごとの動的な SP (Sales Promotion, 販売促進活動) の効果を評価できること, ②研究の知見がマイクロマーケティングの高度化に寄与しうること, などが示されている。

第 6 章は、結論にあてられており、各章に示された研究で得られた知見の総合的な解釈と実務への示唆および今後の課題がまとめられている。また 3 つの付録には、第 3 章から第 5 章のモデル推定のアルゴリズムと推定プログラムが提示されている。

## 審査の結果の要旨

本研究は、POS データおよび ID 付き POS データに基づき、SP に対する動的市場反応、消費者ごとの市場反応を統計モデルによって計量的に評価したものであり、以降に示すような貢献を有している。第 3 章の動的市場反応の形成メカニズムの解析では、SP の動的変動メカニズムの一端を明らかにしており、提案された 3 階層多変量状態空間モデルの新規性は高い。第 4 章の消費者異質性を考慮した市場反応メカニズムの解析では、多変量の購買回数に対する消費者ごとの SP 効果を評価しており、今日的マーケティング課題に答えるものと評価できる。またモデルと推定アルゴリズムを一体で考えると、提案の枠組みは先行研究では提案されていない新規性を有している。第 5 章は、第 4 章のモデルを動的反応まで考慮できるように拡張した研究であり、第 4 章と同様の利点を有していることに加えて、マーケティング分野の今日的重要な課題である個人の時間的異質性に関する知見も獲得できており、高く評価できる。また、モデル推定の困難を克服する推定アルゴリズムの工夫も組み込まれており、統計的観点でも本研究は評価に値する。上記に加え、3 つの章いずれにも共通する貢献として、提案モデルが複数商品を同時に捉える多変量モデルの枠組みで表現されている点を指摘しておきたい。マーケティングサイエンス分野で多変量モデルによる解析は、その重要性にも関わらず研究が少なく、進展が望まれている課題でもあり、本研究のアプローチはその点にも貢献している。一方で、いずれの章も限定的なデータの解析にとどまっており、知見の一般化には課題がある。また、実フィールドでの活用には、計算時間を短縮できる推定アルゴリズムを開発しなければならない。

論文審査委員会は、本研究で得られた知見の一般化(理論化)と実用化に耐えうるモデル推定の高速化といった統計技術の部分に課題が残されていると考える。一方で、消費者異質性や時間的異質性を取り込み、多変量モデルによる複数商品の同時解析を実現した著者の寄与は、当該実務分野と学術とを繋ぐ高度専門職業人らしい経営学研究として学術的・実務的価値が高いものと判断した。よって、論文審査委員会は、本論文が、博士(経営学)に相応しい研究内容と評価する。

### 【最終試験】

論文審査委員会による最終試験を平成 31 年 1 月 26 日に実施し、全員一致で合格と判定した。

### 【結論】

よって、著者は、博士(経営学)の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。