

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年3月31日現在

機関番号：32612

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21710158

研究課題名（和文） ロングテール市場における戦略的意思決定のためのモデル開発とその解析

研究課題名（英文） Development of models for strategic decision making in long tail markets and its analysis

研究代表者

松林 伸生（MATSUBAYASHI NOBUO）

慶應義塾大学・理工学部・准教授

研究者番号：00385519

研究成果の概要（和文）：

ロングテール市場におけるビジネス、特にマーケティングやサプライチェーンに関わる戦略的意思決定を支援するためのモデル開発を行い、それを用いた理論解析を行った。ロングテール市場においては従来の市場とは異なり、膨大な種類数の製品が提供可能であることから、情報過多に起因した生産者や消費者の混乱という負の側面を考慮することが重要である。この点をモデルに取り込み、ゲーム理論を用いて企業の合理的意思決定を定式化した。その解析によって、企業の価格／製品／流通／提携戦略に対して、様々な示唆を新たに得ることができた。

研究成果の概要（英文）：

In this research, we develop models to support strategic decision making for determining business strategy in long tail markets, in particular with regard to marketing and supply chain management. In addition, by theoretically analyzing the models, we aim to give some insights into strategic decision making in this area. For analyzing long tail markets, different from traditional markets, it is important to consider some negative impact on consumer's and/or producer's utility such as confusion due to information overloaded, because numerous varieties of products are offered to the market. Thus, incorporating this aspect into the models, we formulate problems for strategic decision making by using a game theoretic approach. Through our analysis, we could give rich insights into firm's strategy with regard to pricing, product offering, retailing, as well as alliance.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	700,000	210,000	910,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：社会・安全システム工学、社会システム工学・安全システム

キーワード：ゲーム理論・寡占競争・マーケティング・サプライチェーンマネジメント

## 1. 研究開始当初の背景

企業のマーケティング（価格設定、製品企

画、広告、等）やサプライチェーン・マネジメント（生産管理、流通管理、等）の活動に

関わる戦略的意思決定のための研究としては、古くから経営学の分野で盛んなケーススタディに基づく概念的(定性的)アプローチ、統計的手法に基づく実証分析的アプローチ、そしてオペレーションズ・リサーチやゲーム理論の手法に基づく数理モデル解析的アプローチ等、様々なアプローチによってこれまで多くの議論がなされてきている。本研究では、その中で企業間競争/協調下での戦略的意思決定に焦点を絞り、これについてゲーム理論を用いた数理モデル的アプローチにより研究を行うが、これは消費者の製品選択が、複数企業が提供する製品間の比較というプロセスを経て行われる以上、その情報処理能力の限界は提供される全体の製品数に関連することから、それを踏まえた企業的意思決定を定式化するためには複数の企業による意思決定を同時に扱う必要があるからである。ゲーム理論的アプローチによる研究も、これまで経営工学の分野で、特に海外において盛んに研究がされてきている。しかし、既存の研究はいずれも少品種の製品提供を前提とした従来型市場に適応した議論であり、ITの発展と共に急速に展開するロングテール市場に適応した研究はほぼ皆無という状況である。しかし上述の通り、ロングテールの市場においては、従来型の市場とは根本的に異なる重要な要素が存在するため、これを考慮した新しい理論の構築が急務であると考え、この研究に着手することにした。

## 2. 研究の目的

本研究では具体的に、意思決定のフェーズとして、価格戦略(多品目、多期間に対する価格設定)、製品戦略(製品設計、製品ラインナップ決定など)、流通戦略(販売チャネル決定、販売ロケーション決定など)、提携戦略(垂直型提携、水平型提携)、の各フェーズをとりあげ、これらにおける企業の戦略的意思決定問題をモデル化し、特にマス・カスタマイゼーションやオンライン販売、Two-sided market、あるいはプライベートブランドといった、多品目やニッチ製品の存在を前提としたロングテール市場特有のビジネスモデルを数多く扱うことを目的とした。そして理論分析により、(1)従来型市場には無かったロングテール市場固有の要素が、各企業の戦略並びに戦略を実行した結果として実現する均衡状態にどのように影響するのか？(2)検索技術の高度化やソーシャルネットワークの活用と言ったものに象徴される、情報処理の限界に起因する「負の影響」を解決させるための技術革新が、競争下においてどのような影響を与えるのか？という二点について明らかにすることを主目的とした。

現状においてはロングテール市場の登場

は、上述のような新たなビジネスモデルを生み、一方でブログやSNSに象徴される双方向の情報発信を促進するなど、様々な可能性を新たに切り開いたとするプラスの側面ばかりがクローズアップされる傾向にある。ゆえに、本研究においてこれらに内在する負の側面を新たに定量化し、それを踏まえた上での合理的意思決定を科学的に考えようとする試みは、明らかに一連の議論に全く新しい知見を与えるものと期待される。そして、本研究を通じて、社会的に望ましい技術革新の方向性を引き出せれば、実社会へ広く貢献することができ、それは社会システム工学にとって、大きな意義のあることと捉え、こういった観点で成果を得ることを目標とした。

## 3. 研究の方法

本研究は数理的手法に基づくモデル構築とその解析という理論的な研究が主となるため、研究は基本的に関連論文や書籍を参考にした上での机上検討及び数値シミュレーションを中心に行った。また、情報収集や研究成果の発表を目的として、国内外への出張を何度か行った。

## 4. 研究成果

3年間に渡る本研究を通じて、多品目を前提としたロングテール市場における戦略的意思決定を支援するためのモデルを作成することができた。また、そのモデルを解析することにより、ロングテール市場固有の様々な局面における戦略的意思決定に関する基礎的な知見・示唆を豊富に得ることができた。具体的な成果を以下に詳述する。

### (1) 価格設定に関するモデル化とその分析

価格設定に関するものとしては、まず需要に対して消費者が負の外部性を持つ状況下での多期間に及ぶ企業の戦略的価格決定について取り組んだ。これは、限定版ビジネスなどに象徴されるように消費者がニッチな製品ほどに希少性を感じ、むしろ効用を高めるような状況を想定している。従来型市場を対象とした既存研究では、こういった消費者の需要に関する外部性はポピュラーな製品であるほど効用が高くなるという正の外部性の方に専ら焦点が当てられており、本研究の取り組みは新規的である。結果として、そのような負の外部性が作用するもとの多期間に渡る企業の合理的価格戦略は、期を追うごとに価格を上げていくという正の外部性下での合理的戦略の逆というような単純なものではなく、每期ごとに価格を振動させることを含む、非常に複雑なものになるということを示すことができた。

次に、本研究ではプラットフォームビジネス等で近年注目を浴びる Two-sided market をとりあげ、そのもとでの価格戦略について分析した。これも、従来は「コンテンツの需要が多いほど広告主の効用が上昇する」というような正の外部性を前提とした理論しか存在しなかったが、就職活動イベントのように、「学生が多いと企業側にとっては選抜コストが上昇するため必ずしも良いとはいえない」というような負の外部性をも想定した上での価格戦略についてモデル化し、分析を行った。結果として、正の外部性下とは全く異なる示唆を得ることができた。

これらの成果は既に国内学会で発表し、現在海外ジャーナルへの投稿に向けて準備中である。

## (2) 製品カスタマイズ、プライベートブランド戦略に関するモデル化とその分析

製品戦略に関しては、まずロングテール市場固有の戦略である製品カスタマイズについて取り組んだ。競争下での製品カスタマイズに関する研究は既に欧米を中心に多くの成果が発表されているが、その多くは分析の容易さという観点もあり、対称な企業間の競争を仮定している。これに対し本研究では、消費者市場において非対称な位置にコアプロダクトを持つ企業間のカスタマイズ競争を定式化し、新たな示唆を得ることを行った。結果として、均衡にその非対称性が影響する場合とそうでない場合とが存在することを示すことができた。また、検索技術等、膨大な種類数となるカスタマイズ製品に対して消費者が受ける混乱を解消するための技術導入は、企業側のカスタマイズコスト削減のための技術導入よりも、戦略的に有効となることが分かった。この成果は既に European Journal of Operational Research 誌に投稿し、現在、条件付き採択のステータスとなっている。

次いで、やはりロングテール市場固有である、小売業者主導の製品企画によるプライベートブランド(PB)についての戦略的示唆を新たに得ることを目的とした。具体的には、ナショナルブランド(NB)と水平的に差別化されたPBをNBの製造業者に生産委託する形で提供する状況を考え、そのもとで生じる小売業者と製造業者との間のコンフリクトを定式化した。製造業者としては生産受託に向けては自社ブランドとPBとの間のカニバリゼーションの問題に直面するため、小売業者としてはその点を考慮に入れて条件交渉に臨む必要がある。このような状況をゲームとして定式化し、均衡分析を行うことで、製品ラインナップや、卸売価格提示のタイミング

等に関する様々な戦略的示唆を得ることができた。これらの成果については、現在海外学術誌に投稿中である。ただし、このプライベートブランドの提供に関する流通構造については、サプライチェーンネットワークにおける戦略的提携という観点で今後さらなる研究が必要であると考えている。

## (3) オンラインチャネル戦略、多店舗出店戦略に関するモデル化とその分析

流通戦略に関しては、まずオンライン販売する際に、Web やブログ、SNS 等を駆使してコンテンツの詳細情報を公開した上で販売することの競争戦略としての有効性についてモデル分析を行った。これは従来型の広告手法では採算の取れないようなニッチな製品に対して、提供者側が消費者に IT 技術を用いて情報提示しようとするロングテール市場固有のビジネスモデルである。情報量を増やすほど消費者の製品への理解が進み、購買意欲が増す一方で、そのことが必ずしもオンラインでの購買につながるとは限らず、実店舗へのフリーライドを生む結果になるかもしれない。こういったトレードオフをゲーム理論的に分析した。結果として、そういったフリーライドの可能性を考慮したとしても、よりニッチな製品に対しては IT の活用による情報公開は企業にとって有効であり、また社会的にも望ましいものとなることを示すことができた。この結果については、既に Managerial and Decision Economics 誌に掲載されている(下記参照)。

次に本研究では、競争下でチェーンストア等がある資金制約のもと、狭いエリアに多店舗出店させる状況を考え、その場合の出店数や出店ロケーションの均衡について分析した。これは、モデル上の消費者のロケーション分布を物理的な居住位置ではなく、嗜好に関する分布と捉えることにより、同じモデル分析を多製品のポジショニング戦略として見ることができるため、やはりロングテール市場固有のビジネスモデルの分析であると言える。結果として、資金制約があるもとではチェーンとして最大差別化されるか最小差別化されるかいずれかの対極的な均衡にしかならないという興味深い結果を得ることができた。これは既に European Journal of Operational Research 誌に掲載されている(下記参照)。

## (4) 戦略的な垂直型提携、水平型提携に関するモデル化とその分析

まず垂直型提携に関しては、携帯電話会社とコンテンツ提供企業との提携というように、サプライチェーンネットワーク構造の

とで、その上下のレイヤーにある企業間の提携の安定性と最適性（社会効率性）について分析した。その際に、やはりロングテール市場を意識し、コンテンツ企業は多数あり、全体として膨大な種類の製品が市場に提供されるため、それに起因して消費者側に混乱が生じるという要因をモデルに取り込んだ。結果として、そのような負の外部性を考慮してもなおかつ川下企業（携帯キャリア）は全ての川上企業（コンテンツ企業）と提携することが合理的となる「囚人のジレンマ」状態になってしまうこと、それを回避するためには固有の提携に対してブランド的な相乗効果を生じさせることができる必要があるとの示唆を得ることができた。この成果については既に、Nova Science Publishers からの洋書籍に所収済みである（下記参照）。

さらに本研究の後半では、一般のシリアルなサプライチェーンにおける合理的利益配分の問題について、協力ゲームを適用して分析するという取り組みを行った。これは一般的な設定ながらもゲーム理論的取扱いが難しいことから、まだ世界的にも着手されていない重要な問題である。既に部分的な成果については国内学会発表を行ったが、やはりサプライチェーンネットワークにおける戦略的提携という観点より継続的に取り組む必要があると考えている。

一方、水平型提携に関しては、まず水平差別化されたクールノー競争下で提携することでブランド間の相乗効果が発生するという状況を想定して、そのもとでの均衡について分析した。結果として、ロングテール市場のようにたくさんの企業や製品が存在するもとで、より提携が有利になることを理論的に示すことができた。この成果は既に Economics Bulletin 誌に掲載されている（下記参照）。

さらに本研究の後半では、上記の垂直型提携のところで記したことに関連して、水平型提携下での戦略的提携について協力ゲームにより定式化するという問題にも取り組み、既に一次的な成果については学会発表を行った。しかしながら、これもチャレンジングなテーマであり、同様にサプライチェーンネットワークにおける戦略的提携という観点より継続的に取り組む必要があると考えている。

以上のように、価格設定、製品戦略、流通戦略、提携戦略という4つの視点からロングテール市場固有の戦略的意思決定に関して、インパクトのある国際ジャーナルへの掲載に供するというレベルでの大きな成果を得ることができた。そして同時に、特に提携戦略に関して、サプライチェーンネットワークにおける戦略的提携という観点で、さらに中

長期的に研究を発展させていく必要があることが明確化されたことも本研究の成果として付記しておきたい。

#### 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3件）

- ① Tojo, R. and Matsubayashi, N., Competition between Online and Physical Stores: The Implications of Providing Product Information by Pure-play E-tailer, Managerial and Decision Economics, 査読有, 32-5, 2011, pp.81-292.  
DOI: 10.1002/mde.1534
- ② Iida, T. and Matsubayashi, N., Strategic Multi-Store Opening under Financial Constraint, European Journal of Operational Research, 査読有, 210-2, 2010, pp.379-389.  
DOI: 10.1016/j.ejor.2010.08.034
- ③ Matsubayashi, N., Hashimoto, T., Horizontal Merger of Differentiated Firms with Product Consolidation: The Effect of Change in Substitutability, Economics Bulletin, 査読有, 30-1, 2010, pp.94-102.  
<http://www.economicsbulletin.com/>

〔学会発表〕（計10件）

- ① 進藤俊、松林伸生、小売企業のプライベートブランド戦略：品揃えと生産委託の決定時期、日本経営工学会秋季研究大会、2011年11月13日、いわて県民情報交流センター
- ② 橋本洋人、松林伸生、多期間における排他的価値を持つ製品の価格戦略、日本経営工学会秋季研究大会、2011年11月12日、いわて県民情報交流センター
- ③ 阿部正哉、松林伸生、負の外部性が存在する Two-sided market における企業の課金戦略に対するゲーム論的分析、日本経営工学会秋季研究大会、2011年11月12日、いわて県民情報交流センター
- ④ 高木雅哉、松林伸生、資金制約の下での多店舗出店戦略と社会効率的な出店上限数の設定、日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季全国大会、2011年9月16日、甲南大学
- ⑤ 渡邊孝之、松林伸生、代替関係が非対称な市場における企業間の提携形成、日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季全国大会、2011年9月16日、甲南大学
- ⑥ Takagoshi, N., Matsubayashi, N., Customization Competition between

Branded Firms: Continuous Extension of Product Line from Core Product, The Second POMS-HK International Conference, 2011年1月7日, The Hong Kong University of Science and Technology

- ⑦ 矢野学、松林伸生、提携の相乗効果を考慮した垂直的提携ネットワークの安定性・最適性、日本経営工学会秋季研究大会、2010年10月24日、福岡工業大学
- ⑧ 雲井雄基、松林伸生、リーダーポジションを考慮したサプライチェーンにおける利益配分：協力ゲームによる分析、日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季全国大会、2010年9月16日、コラッセふくしま
- ⑨ 東條遼平、松林伸生、オンライン店舗と実店舗の競争～オンライン店舗による商品情報提供～、日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季全国大会、2009年9月9日、長崎大学
- ⑩ Iida, T., Matsubayashi, N., Strategic Multi-Store Opening under Financial Constraint, The 23rd European Conference on Operational Research, 2009年7月8日, The Gustav-Stresemann Institute and the Maritim Hotel in Bonn, Germany

[図書] (計1件)

- ① Matsubayashi, N. and Yano, M., Nova Science Publishers, Monopolies: Theory, Effectiveness and Regulation, 2011, pp.101-131.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

松林 伸生 (MATSUBAYASHI NOBUO)  
慶應義塾大学・理工学部・講師  
研究者番号：00385519

### (2) 研究分担者

該当なし

### (3) 連携研究者

該当なし