

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 19 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2014

課題番号：22530175

研究課題名(和文) 相対利潤アプローチの総合的研究

研究課題名(英文) A Study of Relative Profit Maximization Approach

研究代表者

松村 敏弘 (Matsumura, Toshihiro)

東京大学・社会科学研究所・教授

研究者番号：70263324

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：企業の利得が自社の利潤とライバルの利潤の双方に依存すると考える相対利潤最大化アプローチに基づき、この目的関数のパラメーターと市場における競争度の関連を明らかにした。

更にこのアプローチに基づき、市場の競争度とイノベーションの間にはU字型の関係があること、つまり競争が激しい状況でもカルテル的な状況でもイノベーションは進むが、その間のケースでは停滞することを明らかにした。またこのアプローチを混合寡占に応用し、企業の競争度が低いほど最適な民営化度が上がることを明らかにした。またこのアプローチを「多店舗展開パラドックス」に応用し、このアプローチによってこのパラドックスを解決できることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：We formulate a duopoly model in which firms care about relative profits as well as their own profits and investigate the relation between the degree of competitiveness and R&D expenditure. When the duopoly market is less competitive or much competitive, R&D activities are intensified. We also investigate the relationship between competition and privatization policies. We find that under quadratic production costs, which is popular in this field, the optimal degree of privatization is higher when the market competition is less tough, in contrast to the results in the literature. However, this result is reversed under constant marginal costs. Finally, we solve the multi-store paradox by introducing interdependent payoff between the firms. We show that firms set up multiple stores unless the degree of payoff interdependence is low. We also show that multiple equilibria, intertwined and neighboring location equilibria, exist if the degree of payoff interdependence is intermediate.

研究分野：産業組織

キーワード：相対利潤 競争度 イノベーション 混合寡占 民営化 多店舗パラドックス 立地競争 カルテル

1. 研究開始当初の背景

仮に対称的な複占市場(同じ費用関数を持つ2企業が供給する市場)を考える。企業の目的関数を自社の利潤 - ライバルの利潤 (α は-1以上1以下の定数)と定式化する。つまり伝統的な利潤最大化仮説を拡張し、企業が自社の利潤だけでなくライバルの利潤も考える状況を考える。

各企業が独立に同質財の生産量を決めるモデルを考える。もし $\alpha=0$ ならこれはいわゆるクルノーモデル(標準的な同時手番数量競争寡占競争モデル)に対応する。 $\alpha=-1$ なら、2企業の利潤の和を最大化することになるので独占(カルテル)のケースと同じになる。

$\alpha=1$ なら、対称均衡で価格 = 限界費用となり、完全競争と同じ状況になる。つまり、 α を-1から1まで動かすことによって、独占(最も競争の弱い状況)、クルノー(通常の寡占競争モデル)、完全競争(最も競争の激しい状況)の3つを特殊ケースとして含む一般的な競争状態を一つのモデルで表現できるモデルとなり、 α という一つのパラメータで競争度を表すことができる。

従来市場の競争度を測る指標としては、企業数や財の性質(需要の価格弾力性や差別化の程度)を用いるのが標準的な手法であった。しかし企業数や財の差別化の程度が変われば、競争度以外の状況、例えば企業全体での社会的な費用関数が変わり、競争度の変化が経済厚生や企業戦略に与える影響だけを取り出すことが不可能になる。従来2つの発想とは全く異なるこの革新的な相対利潤最大化アプローチを採用し、その有用性を示すことは、産業組織の分野での、更には広く応用ミクロ経済学の分野での、大きな革新となる可能性がある。

2. 研究の目的

この、企業が必ずしも自社の利潤最大化をしておらず、ライバル企業の利潤も考慮する目的関数を考える相対利潤最大化アプローチの発想に基づき、市場の競争度と市場のパフォーマンスを分析し、このアプローチの有用性を示すことが本研究の目的である。

具体的には、下記の4つの問題に解答を与えることを通じて、このアプローチの有用性を示す。

(1) 市場が競争的であることが、継続的な競争関係をモデル化した無限繰り返しゲームの文脈では、逆にカルテルを助長する効果が現れるのか否か。つまり目的関数における相対利潤の重みを表すパラメータ(α)は無限繰り返しゲームの文脈でも競争度の指標として有用なのか否か。

(2) 市場が競争的であるほどイノベーションが促進されるか、逆に競争がイノベーションを阻害するのか。

(3) 市場の競争度と最適な公企業民営化政策はどのような関連にあるのか。

(4) 現実にはしばしば見られる、チェーンストアが多店舗展開したり、メーカーが多数の差別化された製品を供給したりといった現象を、標準的な産業組織の理論では説明できないとされる「多店舗展開パラドックス」と呼ばれる問題を、相対利潤最大化アプローチを使って解決する。

3. 研究の方法

研究目的であげた4つの問題それぞれに関して一つ一つ取り組む。4つの問題それぞれで、結果の頑強性等を丁寧に確認しながら研究を進める。

また複数企業と競争する場合の相対利潤をどう定式化するか、目的関数と経済厚生との関係をどう定式化するか、更に(3)に関しては民営化された公企業の目的関数をどう定式するかといった、このアプローチの定式化に関する問題も、それぞれの研究で明らかにしていく。

これらの問題を考える際には、このアプローチを使わなければどんな結果になるのかに関する深い洞察があつて初めて、このアプローチの有用性を示すことができる。そこで、4つの問題に関連する、投資競争、立地競争、参入退出、混合寡占などの問題に関する基礎的な研究を並行して進める。

4. 研究成果

(1) に関しては、繰り返しゲームのモデルを分析し、結合利潤を最大化するカルテルが維持可能な最小の割引因子を導出し、これと、カルテルのない状態での市場の競争度を表すパラメータ(α で述べた)の関係を調べることで、カルテルの安定性に関して分析した。この結果、 α とカルテルの安定性の間には単調な関係があり、競争が高まるほどカルテルが不安定になることを、数量・価格競争の両面で明らかにした。

市場の競争が高まると、その競争を恐れてむしろカルテルを結ぶ誘因が強くなり、継続的な関係を前提とするとカルテルが安定化されることがある。しかし、このアプローチを採用する限りこの問題は起きず、市場の競争度を表すパラメータは、競争状況でも無限繰り返しゲームを考えても妥当であることを明らかにし、このアプローチの優位性を明らかにした。

(2) に関しては、市場の競争度とイノベーションの間にはU字型の関係があること、つまり競争が非常に激しい状況でもカルテル的な状況でもイノベーションは進むが、その間のケースではイノベーションが停滞する可能性があることを明らかにした。更に市場における企業数が増加すると、競争度の増加がイノベーションを刺激する領域が小さくなることも明らかにした。つまり既に多くの企業が市場で活発に競争しているときには、ライバルの利潤を気にすることを通じて

更に競争が高まってイノベーションを刺激する効果はないことを明らかにした。

またこの結果は製品市場では競争するものの、研究開発段階では協調する共同研究開発投資に関しては成り立たないこと、競争が激しくなるほど投資が停滞することも明らかにした。

(3) に関しては、この分野の標準的な仮定である逓増型の限界費用関数を前提とすると、公企業の最適民営化の程度は市場の競争度の減少関数となることが明らかになった。

この結果は、企業数を用いて市場の競争度を測っていた従来の研究結果とは全く逆の結果で、市場の競争度と最適民営化政策の関係は、市場の競争が何によって規定されているのかによって全く異なるという予想外の結果をもたらした。このアプローチの有用性を更に示すことができた。

ところが頑強性の確認のため逓増型の費用関数ではなく限界費用一定のケースで確認すると、結果が全く逆になり、競争度が上がるほど最適民営化の程度は増加した。

この結果も驚くべきもので、従来の混合寡占市場(公企業と民間企業が競争する寡占市場)の研究に大きなインパクトを与えるものである。なぜなら、従来この分野で当たり前のように使われていた逓増型の限界費用を前提として導かれた様々な結果は頑健ではない可能性を示しているからである。この結果は、従来のこの分野の研究の再検討を迫るものとなった。

(4) に関しては、標準的な円環都市市場モデルを用いて、2企業が複数店舗を立地する均衡が存在するのかを分析した。その結果、競争度を表すパラメータの値が一定以上になると、2企業がそれぞれ多店舗展開する状況が均衡として現れることを明らかにした。つまり、このアプローチが多店舗展開パラドックスを解決できることを明らかにした。

更に、各企業が自社の店舗の隣に更に自社の店舗を設ける集中出店タイプの戦略も、ライバルの店舗の間に自社の店舗を立地させるタイプの戦略も、ともに均衡戦略となる(つまり複数の均衡が存在する)パラメータの範囲があることも明らかにした。

これらの結果に加えて、投資競争、立地競争、参入退出、混合寡占などの問題に関する基礎的な研究を並行して進め、多くの研究成果をあげた。

価格競争か数量競争かでは、他の条件を一定にしても競争度が大きく変わり、一般には(利潤最大化企業を前提とすると)、価格競争下での競争がより激しくなることが知られている。また企業が価格競争か数量競争かを選択できる場合には、企業は数量競争を選択することも知られている。しかしこの結果は

混合寡占市場では正しくないこと、均衡では価格競争が選ばれること等を明らかにした。

また同じく混合寡占市場では(3)で議論した最適民営化政策は、生産補助金などが使える場合には議論する意味がなく、民営化は経済厚生に影響を与えないことが知られていた(民営化中立定理)。しかしこの定理は国際競争があつたり、税の超過負担があつたり、参入退出が自由であつたりする市場では成立しないことを明らかにし、(3)で議論した問題が依然として重要であることを明らかにした。

しかし一方で単純な生産補助金政策ではなく、より洗練された政策を用いれば、民営化中立定理が自由参入市場でも成り立つことも明らかにした。

混合寡占に関しては、逓増的な費用関数の下で、同質財市場で価格競争をする場合均衡の非決定性の問題が発生し、大きな経済厚生上の損失が生まれうることが知られていた。しかし、公企業だけに供給義務規制を課すことにより効率的な資源配分をもたらされる、つまり均衡が一つとなりその均衡が最善解となることを明らかにした。

また公企業を民営化した際誰が買うのかと言う問題に取り組み、外国人株主の割合と最適民営化政策の関係を明らかにし、外国人持ち株比率が高いほど最適民営化率が上がることを明らかにした。

更に、近年注目を集める空港の民営化に関する研究も行い、一国の民営化政策が他国の最適政策に大きな影響を与えることを明らかにした。

市場の競争度を考えるに際しては自由参入の問題も重要で、この分野でも基礎的な研究成果を数多く上げた。例えば、企業数が一定である非自由参入市場では、企業に市場を先導するリーダーが現れると市場集中度が高まるが経済厚生は改善することが知られていた。しかしこの結果は頑強ではなく、リーダーの存在により市場集中度が高まり経済厚生が悪化することがあり得ることを明らかにした。一方自由参入市場では、リーダーの存在が必ず市場集中度をあげ、経済厚生を改善することを明らかにした。

この問題の分析過程で、リーダーがいるケースでの自由参入市場の定式化に2つの異なる方法があることを明らかにし、それぞれの性質も明らかにした。

カルテルと立地競争に関連し、従来の研究では将来のカルテル形成を睨むと、企業は都市の中心に集中立地する(製品差別化の文脈では企業が同質的な財を生産する)ことが知られていた。この研究で、その結果が企業の対称性の仮定(費用に格差がないとの仮定)に依存しており、少しでも費用格差があれば、中央集積は均衡では起こらないことを明らかにした。

更に企業立地と研究開発競争に関して、いくつかの研究成果を挙げた。小企業が大企業よりも大きな投資をする可能性があることを、立地モデルを用いて明らかにした。またライセンス契約が企業立地を歪めるという従来の結果に関して、理論的な一貫性に問題があること、この問題を取り除けばそのような結果が得られることはないこと等を明らかにした。

立地競争に関しては、企業の立地規制が企業の投資行動や経営者の報酬体系に大きな影響を与え、結果的に経済厚生や消費者余剰に大きな影響を与えることを明らかにする研究成果も発表した。

企業数を競争度に用いる研究に関しては、企業数が増えるとむしろ特定の私企業の利潤が増えてしまうという、市場の競争度と企業数の間の関係に疑問を投げかけ、その裏面として相対利潤最大アプローチの優位性を示す結果も複数のモデルで導出した。

具体的には研究開発投資競争の文脈で、弱小企業の企業数が増えると強い企業の戦略的な優位性が高まり、結果的に強い企業の利潤はライバル企業数が増えると増加してしまうことがあることを明らかにした。また混合寡占の文脈で、企業が広告競争をしているとき、私企業数の増加が各私企業の利潤を増やすことを明らかにした。

必ずしも利潤最大化をしない企業観を前提とした本研究の自然な拡張として、企業が社会的貢献なども意識する問題にも取り組んだ。その最初の成果として、目的関数が均衡競争構造に与える影響は、企業の目的関数の利潤最大化からの乖離の程度ではなく乖離の程度の非対称性が重要な役割を果たす、つまり2企業が同様に利潤最大化行動から乖離しているケースでは、2企業が利潤最大化しているときと同様の均衡競争構造になるが、一方のみが乖離している場合では均衡競争増が大きく変わること、内生的タイミングゲームの枠組みを使って明らかにした。

またここで考えたタイミングゲームに関する基礎的な研究も進め、価格競争におけるタイミングゲームに関して、高費用企業がリーダーとなる可能性を明らかにする論文を発表した。

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 34件)

Toshihiro Matsumura, Noriaki Matsushima, and Giorgos Stamatopoulos, Location Equilibrium with Asymmetric Firms: the Role of Licensing. *Journal of Economics*, 99(3), 2010, 267-277. 査読有

Toshihiro Matsumura and Akira Ogawa,

On the Robustness of Private Leadership in Mixed Duopoly. *Australian Economic Papers*, 49(2), 2010, 149-160. 査読有

Noriaki Matsushima and Toshihiro Matsumura, Profit-Enhancing Parallel Imports. *Open Economic Review*, 21(3), 2010, 433-447. 査読有

Daisuke Hirata and Toshihiro Matsumura, On the Uniqueness of Bertrand Equilibrium. *Operations Research Letters*, 38(6), 2010, 533-535. 査読有

Toshihiro Matsumura and Daisuke Shimizu, Privatization Waves. *Manchester School*, 78(6), 2010, 609-625. 査読有

Hiroaki Ino and Toshihiro Matsumura, What Role should Public Enterprises Play in Free-Entry Markets? *Journal of Economics*, 101(3), 2010, 213-230. 査読有

Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima, When Small Firms Fight back against Large Firms in R&D Activities. *B.E. Journal of Economic Analysis & policy*, 10(1)(Topics), 2010, 1-42. 査読有

Toshihiro Matsumura, Takeshi Murooka, and Akira Ogawa, Randomized Strategy Equilibrium in the Action Commitment Game with Costs of Leading. *Operations Research Letters*, 39(2), 2011, 115-117. 査読有

Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima, Collusion, Agglomeration, and Heterogeneity of Firms. *Games and Economic Behavior*, 72(1), 2011, 306-313. 査読有

Takeshi Ebina, Toshihiro Matsumura, and Daisuke Shimizu, Spatial Cournot Equilibria in a Quasi-Linear City. *Papers in Regional Science*, 90(3), 2011, 613-628. 査読有

Junichiro Ishida, Toshihiro Matsumura, and Noriaki Matsushima, Market Competition, R&D and Firm Profits in Asymmetric Oligopoly. *Journal of Industrial Economics*, 59(3), 2011, 484-505. 査読有

Daisuke Hirata and Toshihiro Matsumura, Price leadership in a homogeneous product market. *Journal of*

Economics, 104(3), 2011, 199-217. 査読有

Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima, Spatial Cournot Competition and Transportation Costs in a Circular City. *Annals of Regional Science*, 48(1), 2012, 33-44. 査読有

Toshihiro Matsumura, Welfare Consequences of an Asymmetric Regulation in Mixed Bertrand Duopoly. *Economics Letters*, 115(1), 2012, 94-96. 査読有

Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima, Welfare Properties of Strategic R&D Investments in Hotelling Models. *Economics Letters*, 115(3), 2012, 465-468. 査読有

Toshihiro Matsumura and Yoshihiro Tomaru, Market Structure and Privatization Policy under International Competition. *Japanese Economic Review*, 63(2), 2012, 244-258. 査読有

Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima, Locating Outside a Linear City Can Benefit Consumers. *Journal of Regional Science*, 52(3), 2012, 420-432. 査読有

Toshihiro Matsumura and Akira Ogawa, Price versus Quantity in a Mixed Duopoly. *Economics Letters*, 116(2), 2012, 174-177. 査読有

Ming Hsin Lin and Toshihiro Matsumura, Presence of Foreign Investors in Privatized Firms and Privatization Policy. *Journal of Economics*, 107(1), 2012, 71-80. 査読有

Susumu Cato and Toshihiro Matsumura, Long-Run Effects of Foreign Penetration on Privatization Policies. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 168(3), 2012, 444-454. 査読有

②① Hiroaki Ino and Toshihiro Matsumura, How Many Firms Should Be Leaders? Beneficial Concentration Revisited. *International Economic Review*, 53(4), 2012, 1323-1340. 査読有

②② Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima, Airport Privatization and International Competition. *Japanese Economic Review*, 63(4), 2012, 431-450. 査読有

②③ Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima, Competitiveness and stability of collusive behavior, *Bulletin of Economic Research*, 64(s1), 2012, s22-s31. 査読有

②④ Toshihiro Matsumura and Yasunori Okumura, Privatization neutrality theorem revisited. *Economics Letters*, 118(2), 2013, 324-326. 査読有

②⑤ Susumu Cato, Toshihiro Matsumura, Merger and Entry-License Tax. *Economics Letters*, 119(1), 2013, 11-13. 査読有

②⑥ Toshihiro Matsumura and Noriaki Matsushima and Susumu Cato, Competitiveness and R&D competition revisited. *Economic Modelling*, 31(1), 2013, 541-547. 査読有

②⑦ Toshihiro Matsumura, Takeaki Sunada, Advertising Competition in a Mixed Oligopoly. *Economics Letters*, 119(2), 2013, 183-185. 査読有

②⑧ Toshihiro Matsumura, Yoshihiro Tomaru, Mixed Duopoly, Privatization, and Subsidization with Excess Burden of Taxation. *Canadian Journal of Economics*, 46(2), 2013, 526-554. 査読有

②⑨ Susumu Cato, Toshihiro Matsumura, Long-Run Effects of Tax Policies in a Mixed Market. *FinanzArchiv*, 69(2), 2013, 215-240. 査読有

③⑩ Minoru Kitahara, Toshihiro Matsumura, Mixed Duopoly, Product Differentiation, and Competition. *Manchester School*, 81(5), 2013, 730-744. 査読有

③⑪ Toshihiro Matsumura and Akira Ogawa, Corporate Social Responsibility or Payoff Asymmetry? : A Study of Endogenous Timing Game. *Southern Economic Journal*, 81(2), 2014, 457-473. 査読有

③⑫ Toshihiro Matsumura and Yasunori Okumura, Comparison between Specific Taxation and Volume Quotas in a Free Entry Cournot Oligopoly. *Journal of Economics*, 113(2), 2014, 125-132. 査読有

③⑬ Junich Haraguchi and Toshihiro Matsumura, Price versus Quantity in a Mixed Duopoly with Foreign Penetration. *Research in Economics*, 68(4), 2014, 338-353. 査読有

③4 Toshihiro Matsumura and Daisuke Shimizu, Endogenous Flexibility in Flexible Manufacturing System. Bulletin of Economic Research, 67(1), 2015, 1-13. 査読有

〔学会発表〕(計9件)

Toshihiro Matsumura, Lecture on Mixed Oligopoly Model, Industrial Organization and International Trade Workshop, 2010年4月1日, National University of Kaohsiung (高雄・台湾), 口頭発表

松村敏弘, "Steady R&D by Industry Leaders and Innovative R&D by Industry Followers", 応用経済学会, 2010年11月14日, 高崎経済大学, 口頭発表

松村敏弘, 相対利潤アプローチが拓く新しい(?)産業組織, 日本経済学会(2011年度秋季大会), 2011年10月29日, 筑波大学, 口頭発表

Toshihiro Matsumura, Regulated input price, vertical separation, and leadership in free entry markets, IO/Trade Workshop, 2012年10月28日, National Taiwan University (台北・台湾), 口頭発表

松村敏弘, Corporate Social Responsibility or Payoff Asymmetry?, 日本応用経済学会秋季大会, 2013年11月16日, 法政大学, 口頭発表

Toshihiro Matsumura, Corporate Social Responsibility and Endogenous Competition Structure, Trade and IO workshop, 2014年10月4日, 国立台湾大学(台北・台湾), 口頭発表

Toshihiro Matsumura, Competition and Privatization Policies Revisited: The Payoff Interdependence Approach, Economics Workshop, 2014年10月6日, 国立東華大学(志學村・台湾), 口頭発表

Toshihiro Matsumura, Corporate Social Responsibility and Endogenous Competition Structure', 2014 Fall International Workshop, 2014年10月27日, 全南大学校(Yongbong-dong・韓国), 口頭発表

Toshihiro Matsumura, Corporate Social Responsibility and Endogenous Competition Structure', International Workshop on Industrial Organization, 2014年12月12日, 韓国高麗大学(Seoul・

韓国), 口頭発表

〔図書〕(計1件)

松村敏弘, 東洋経済新報社, 「相対利潤アプローチが拓く新しい(?)産業組織」
大垣昌夫・小川一夫・小西秀樹・田淵隆俊和編『現代経済学の潮流 2012』第3章, 2012, 65-92

〔その他〕

ホームページ等

<http://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~matsumur/HPJA.html>

<http://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~matsumur/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松村敏弘 (MATSUMURA TOSHIHIRO)

東京大学・社会科学研究所・教授

研究者番号: 70263324