

令和 4 年 6 月 10 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2021

課題番号：18K01627

研究課題名（和文）将来の経済状況を考慮した企業の合併・イノベーション戦略と競争政策

研究課題名（英文）M&As and innovation strategies and Competition Policy

研究代表者

海老名 剛（Ebina, Takeshi）

明治大学・商学部・専任准教授

研究者番号：00579766

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、将来の経済環境に関するパラメータ（成長率、割引率、不確実性、シナジー効果等）を組み入れた動学モデルを構築し、企業のイノベーション戦略（新製品開発）・合併戦略（買収・合併という形態、タイミング）、およびそのときの政策（厚生に基づく合併の可否判断、個人情報規制、民営化）を明らかにする。

主要な結果として、以下4点を示した。新製品を市場に投入する際、消費者の効用のピークとエンドを見ることが重要である。シナジー効果が負であっても、企業は合併のインセンティブを持つ。シナジー効果がなくとも、逐次合併が厚生を改善する可能性がある。完全・部分民営化が望ましくなる一方、完全公営化は望ましくない。

研究成果の学術的意義や社会的意義

市場の成長率や不確実性といった将来の経済環境を考慮し、企業のイノベーション・合併戦略、そして最適政策を明らかにした。従来、生産量競争を仮定した際、シナジー効果がないと合併のインセンティブがないことが指摘されていたが、逐次合併を考えると、合併のインセンティブが生まれること、また、その逐次合併により厚生を改善するパラメータ領域が存在することがわかった。この結果は、合併に関する競争政策を策定する際、将来の経済環境や企業行動を考慮することが重要であることを示唆する。また、完全公営化は厚生観点から望ましくないことを明らかにした。これは、郵政民営化と近年の生保業界の事例に照らし合わせて整合的である。

研究成果の概要（英文）：This research constructed a dynamic model that incorporates parameters related to the future economic environment (growth rate, discount rate, uncertainty, synergy effect, etc.), and clarified corporate innovation strategies (new-product development), M&A strategies (form of amalgamation, timing of M&As), and optimal policies.

I showed the following four points: First, when launching a new product, it is important to focus on peaks and ends of consumer utility. Second, even if the synergy effect is negative, the firm has an incentive to take over. Third, even if there is no synergy effect, sequential mergers may improve social welfare. Finally, although full and partial privatization is desirable, full privatization is not desirable from the viewpoint of social welfare.

研究分野：経済政策

キーワード：イノベーション 合併 競争政策 人工知能

1. 研究開始当初の背景

経済協力開発機構は、近年の企業間競争の特徴として、大規模な研究開発 (R&D) 投資に伴う技術革新 (イノベーション) の激化、および、世界規模での競争 (グローバル化) の激化の 2 点を挙げている。これを背景に、企業は生き残りをかけて大規模な合併・買収 (企業結合) を進めており、世界規模での産業再編が加速している。一例として、ハイテク産業の研究集約型大企業が、優れた技術や特許を持つ企業に対して行う合併が挙げられる。すなわち、イノベーションと合併の両者は、従来以上に密接な関係にあるといえる。

本研究の背景と関連して、以下の 2 点を指摘する。第一に、合併政策の大きな特徴として、将来予測が極めて重要な点が挙げられる。カルテルや私的独占等、合併以外の独占禁止法の案件では、競争当局 (公正取引委員会) は、過去の企業行動をもとに判断を下す。他方、合併では、その後の経済状況 (経済成長率、利率、市場の将来の不確実性等) に基づく将来予測 (合併企業の行動等) を行い、当該企業間の合併の可否を審査する。一度承認した合併を撤回することは、極めて難しい。そのため、競争当局にとって、この将来予測が重要であり、かつ、困難を極める点となる。合併分野のある先行研究は、既存研究の多くが、静学的な一時点の分析に基づく批判し、将来予測を考慮するために、新たな枠組みが必要であると主張している。また、別分野の先行研究は、経済状況 (経済成長率、金利等) が変化したとき、静学モデルと同じ均衡、全く異なる均衡のいずれもが起こりうることを示している。同研究の成果より、将来予測が重要な合併の分野では尚更、動学モデルを用いて考察する意義・重要性があると考えられる。

第二に、公正取引委員会競争政策センターが年一回開催する国際シンポジウムの 2017 年度のテーマは、「グローバル経済の下での企業結合規制：これまでの軌跡と次の 10 年の課題」であった。この第一報告が、「世界規模で競争・イノベーションが起こる時代に、企業結合規制の在るべき姿とは」であった。同報告は、企業結合が将来のイノベーションに与える影響を考慮したうえで、企業結合規制を設計することが不可欠であると強調した。また、第二部においても、ハイテク産業における企業結合規制の重要性が指摘された。このように、将来の経済状況を考慮したうえで、企業の最適なイノベーション戦略、および合併戦略、そしてそのときの最適な政策を考察することが、学術的背景、実務的背景のいずれにおいても求められている。

2. 研究の目的

上記の背景のもと、本研究の目的は、将来の経済状況を考慮したうえで、企業の最適な [1] イノベーション戦略、[2] 合併戦略、両者相互の影響、そして、競争当局の最適な政策、を明らかにすることである。企業による均衡戦略を導出し、その行動を基にして、最適な競争政策を設計しなければならない、という意味で、両者を同時に分析・考察する必要がある。

3. 研究の方法

上記の目的を達成するために、5 本の論文を執筆した。主な研究の方法は、数理モデルによる解析的な分析、シミュレーションを通じた数値的な分析、および、データを用いた実証的な分析の 3 つからなる。具体的な内容については、主要な研究成果をとりあげて記述する。なお、これらの論文の詳細については全て、研究発表欄の雑誌論文・学会発表に記述している。

(1) K. Kinjo, T. Ebina. “Applying the peak-end rule to decision-making regarding similar products: A case-based decision approach”

研究の目的 [1] を達成するために、企業がイノベーションを行う際、既存製品と比べてどのような位置づけ (類似度) を持つ製品を開発するかを明らかにした。具体的には、機械学習で用いられる類似度関数を、行動経済学で用いられるピーク・エンドの法則に導入し、新製品を開発する企業に対するマーケティング意思決定支援システムを構築した。既存研究では、同一財を複数回購入する状況のみしか分析できなかったのに対して、本研究では、事例ベースモデルに類似度関数を導入することで、異なる財を複数回購入する状況を分析可能にした。また、日本の視聴率データを用いて、本研究で提案したシステムの予測の精度について検討をした。また、様々なシステム間で必要となる計算量についても、比較検討した。

(2) T. Ebina, K. Kinjo. “Approaching the social dilemma of autonomous vehicles with a general social welfare function”

目的 [1] を達成するために、企業のイノベーション戦略の一つとして重要である自動運転車の最適行動について、既存研究に比べてより一般的な社会厚生関数を用いて、分析を行った。具体的には、経済学で用いられる社会厚生関数をトロッコ問題に類似した状況下に導入し、同関数の鍵となるパラメータ (不平等回避の程度) が変化したときに、最適行動にどのような影響を及ぼすかについて、理論的・数値的に分析を行った。また、自動運転車の乗客・歩行者の数やウェイトを変化させ、最適運転にどのような影響を及ぼすかについて、理論的・数値的に分析を行った。最後に、トロッコ問題で国別にアンケートを実施した先行研究に照らし合わせ、本研究の

分析結果と各国の整合性について議論した。

(3) T. Ebina, K. Kinjo. “Paradox of choice and sharing personal information”

目的 [1] および [2] を達成するために、本研究では、選択のパラドックスに直面した消費者が、ハイテク産業に代表されるプラットフォーム企業に対して、どの程度個人情報を共有しようとするのか、またその時に企業はどのような製品戦略を採るのかについて、考察した。近年、戦略的・政策的共に、プラットフォーム企業の重要性が増している。具体的には、企業が何種類の製品を市場に投入するかという選択のパラドックスのみを分析した先行研究 (Kinjo and Ebina, 2015, AI&Society) に、消費が個人情報の共有の程度を選択できる設定を導入し、新しいモデルを構築した。そして、均衡における性質を明らかにした。また、代表的な関数を設定し、陽的に均衡解を導出した。最後に、数値計算を行い、解の性質を明らかにした。

(4) T. Ebina, D. Shimizu. “Sequential mergers and competition policy under partial privatization”

本研究は、目的 [2] および [3] を達成するために、公企業がいる下での私企業による合併の意思決定、および民営化政策について分析を行った。研究代表者が以前のプロジェクト (若手 B, 15K17047) で行った研究成果を基に論文を執筆し、国際学術雑誌に投稿、掲載された論文である。具体的には、差別化財を生産する私企業が n 社、民営化される可能性のある公企業が 1 社存在するとき、企業間の合併、および政府による民営化の程度を意思決定変数として、モデル化し、分析を行った。そして、理論的・数値的アプローチにより、パラメータが均衡での戦略変数の値に対してどのような影響を及ぼすか明らかにした。また、保険業界における近年の民営化政策と合併事例に照らし合わせ、帰結の妥当性について議論した。

(5) T. Ebina, Y. Kumakura, K. Nishide. “Hostile takeovers or friendly mergers? A real options approach”

本研究は、目的 [1] および [2] を達成するために、複占企業の各社が、異なるけれども相関がある不確実な需要に直面する際、いつ、そして、敵対的買収または友好的合併のどちらを提案するかについて、モデル化し、分析を行った。具体的には、敵対的買収をした際には買収費用が掛かるのに対して、友好的買収をした際にはその費用がかからない。また、合併・買収のいずれにおいても、正 (負) のシナジー効果があり、統合企業の利潤が増加 (減少) する。さらに、将来の経済環境を考慮するため、市場の成長率、割引率、不確実性といったパラメータをモデルに組み入れた。このとき、費用やシナジー効果、経済状況に関するパラメータが、買収のタイミング、およびいずれの買収・合併形態を選ぶのかについて、理論的・数値的アプローチにより、分析を行った。

4. 研究成果

主要な研究論文をとりあげて、その成果を記述する。なお、括弧の番号については、「3. 研究の方法」で付した番号と同じものを用いている。

(1) T. Ebina, K. Kinjo. “Applying the peak-end rule to decision-making regarding similar products: A case-based decision approach”

結果として、以下の 3 点を明らかにした。まず、日本の視聴率データをもとに検証し、本研究で提案するシステムの方が、従来のものに比べて、より予測の精度が高まることを確認した。次に、本研究が提案するシステムを用いることにより、コンピュータによる計算量を劇的に減らすことができることを示した。これは、既存研究のモデルでは、すべてのケースを対象として計算しなければならないのに対して、本研究のシステムでは、ピークとエンドの 2 つでよいことに起因する。少ない計算量で、より予測の精度があがるという意味で、本研究のシステムには一定の優位性があると考えられる。イノベーションにより新製品を投入する際、消費者の効用のピークとエンドに注目することが重要であることを、本研究成果は示唆している。

(2) T. Ebina, K. Kinjo. “Approaching the social dilemma of autonomous vehicles with a general social welfare function”

結果として、政策的に望ましいとされるベンサム型厚生関数の最適解が、極値となり得ることを理論的に示した。これは、自動運転車に搭載されるアルゴリズムが、人々の嗜好や意見を集計する際、極端な結果を生む可能性があることを意味する。また、人工知能の分野では、人々の嗜好や効用をいかにして集計して社会的意思決定につなげるかに関する研究がほとんどない。そのため、社会厚生関数を自動運転の分野に導入することで、新しい解決手法を提示した。最後に、先行研究が行った各国の調査結果と比較し、アメリカや一部の西欧諸国ではベンサム型の解が好まれる一方、インド・中国・日本を含むアジアやアフリカ諸国では、そうではない点を確認した。

(3) T. Ebina, K. Kinjo. “Paradox of choice and sharing personal information”

結果として、理論的分析により、均衡における不効用関数の交差微分の係数の符号が重要であることを示した。すなわち、選択のパラドックスがあるもとで、交差微分の係数が正（負）であれば、消費者はより個人情報を開示しない（開示する）ことがわかった。現在、世界各国では、個人データの取り扱いについて、議論が行われ、新しい法律が制定されている（GDPR、CCPA等）。将来の課題として論文に記述した不効用関数の推定を行うことにより、新たな知見が得られると考える。

(4) T. Ebina, D. Shimizu. “Sequential Mergers and Competition Policy under Partial Privatization”

結果として、以下の3点を明らかにした。まず、均衡では、より類似した財を生産する企業間で合併すること、また、ある企業間の合併が他の企業間の合併を促す逐次合併が起こる点を示した。すなわち、将来予測が企業の合併戦略に影響を及ぼすことが明らかとなった。次に、パラメータに依存して、完全・部分民営化が望ましくなる一方、完全公営化は望ましくない点を示した。特に、日本の郵政民営化および保険業界の合併事例では、さらなる民営化が望ましくなりうる可能性がある点を示した。最後に、既存研究と異なり合併回数が増えるほど、社会厚生が改善する可能性がある点を示した。この結果は、政府が合併の可否を判断する際、将来の経済状況や企業戦略を考慮することが極めて重要であることを示唆している。

(5) T. Ebina, Y. Kumakura, K. Nishide. “Hostile takeovers or friendly mergers? A real options approach”

結果として、以下の2点が明らかとなった。まず、買収費用が高くなると、友好的合併が起こりやすくなる。次に、シナジー効果が負であったとしても、企業は合併・買収するインセンティブを持つ。これは、静学的な既存研究の結果とは異なる。ただし、シナジー効果が高いほど、合併・買収するパラメータ領域が広がる。本研究については、国際学術雑誌へ投稿中で、改訂要求を受けているため、引き続き分析を進める予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Takeshi Ebina, Keita Kinjo	4. 巻 -
2. 論文標題 Paradox of Choice and Sharing Personal Information	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 AI & Society	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.ejor.2022.02.041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Keita Kinjo, Takeshi Ebina	4. 巻 38
2. 論文標題 Applying the Peak-End Rule to Decision-Making Regarding Similar Products: A Case-Based Decision Approach	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Expert Systems	6. 最初と最後の頁 e12763
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/exsy.12763	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Takeshi Ebina, Keita Kinjo	4. 巻 104
2. 論文標題 Approaching the Social Dilemma of Autonomous Vehicles with a General Social Welfare Function	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Engineering Applications of Artificial Intelligence	6. 最初と最後の頁 104390
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.engappai.2021.104390	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Takeshi Ebina, Daisuke Shimizu	4. 巻 58
2. 論文標題 Sequential Mergers and Competition Policy under Partial Privatisation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Australian Economic Papers	6. 最初と最後の頁 375-397
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/1467-8454.12159	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 金城敬太, 海老名剛
2. 発表標題 Firm strategy with consumer privacy and paradox of choice
3. 学会等名 日本マーケティング学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takeshi Ebina, Katsumasa Nishide
2. 発表標題 Hostile Takeovers or Friendly Mergers? A Real Options Analysis
3. 学会等名 INFORMS Annual Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>研究者の所属研究機関によるホームページおよび業績一覧 https://gyoseki1.mind.meiji.ac.jp/mjuhp/KgApp?kyoinId=yndbyogiggy 研究者本人のホームページおよび業績一覧 https://sites.google.com/site/ebinatakeshi2010/research 金城敬太氏との共同論文 (AI & Society掲載, Expert Systems掲載, Engineering Applications of Artificial Intelligence掲載) https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-021-01291-0 https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/exsy.12763 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0952197621002384 清水大昌氏との共同論文 (Australian Economic Papers掲載) https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-8454.12159</p>

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
---------	---------