

令和 2 年 7 月 10 日現在

機関番号：32634

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K03658

研究課題名（和文）規制とイノベーション（R&D、パテント）の競争と経済成長に関する実証的分析

研究課題名（英文）Empirical studies of competition and growth on both regulation and innovation.

研究代表者

中西 泰夫（Nakanishi, Yasuo）

専修大学・経済学部・教授

研究者番号：40258182

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：研究は以下の2種類をおこなった。一つは理論的な研究であり、もう一つは実証的な研究である。第一に理論的な研究は以下の通りである。この研究は不完全競争市場における参入と企業数に関する研究であり、規制に関する分析でもある。従来の結果と異なり、企業数の増加が経済厚生の上昇を招く場合があることがわかった。

第二に実証的な研究については以下の通りである。説明変数が規制の変数だけの単回帰においては規制緩和がTFPの上昇に貢献したという結果が有意に得られたが、TFP成長率に関しては規制緩和がその上昇に貢献したという結果が得られなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この研究は、規制に関する経済学による分析である。規制は現実の日本経済について重要な問題になっている。そこでは政治的に多くの議論がなされているが、規制の意味についての本質的な議論が必要で、この研究はそのための素材となり得る。そこでは実際のデータを使った分析がなされるため、現実の政策へのインプリケーションが得られることになる。また学術的にも寡占市場や生産関数といった基本の構造に立ち入っているために多くの適用が可能になる。

研究成果の概要（英文）：We investigate the effect of the number of firms on the social welfare in the oligopoly market. Our study departs from Kawamata and Shomomura (1991) because of the application of multimarket oligopoly under two goods economy. Our analysis is pioneering work involving multimarket oligopoly and that the asymmetric behavior of the firms. We found that the increase of the number of firms reduce the social welfare. The second aim of this study is to investigate the impact of regulation on innovation. We test whether regulation reduces or encourages innovation. Both regulation ratio (whole) and regulation ratio (partial) are significantly negative in all equations in both TFP model. Therefore, the increase of regulation causes the decrease of both TFP level but not TFP growth. This result means that the increase of monopoly power causes innovations to decrease.

研究分野：経済学

キーワード：規制 寡占市場 非対称性 生産関数 TFP

1. 研究開始当初の背景

イノベーションに関する経済分析は、Schumpeter (1942)が源ではあるが、Arrow (1962)がミクロ経済分析の企業行動の範疇で研究開発が分析された。その後、Dasgupta and Stiglitz (1980)やLoury (1979),Reinganum (1898) によって理論的に発展した。実証分析は、集中度や利益率と研究開発の関係が実証的に分析され Cohen and Levin(1989)、わが国では、新飯田、後藤、南部 (1987),土井 (1986)、**Nakanishi (2009)**によって調べられた。また研究開発のスピロオーバーに関する重要性が意識され、理論的にはD'Aspremont and Jacquemin (1988)、Suzumura (1995)によって分析されKamien and Zang (2000)、Tesorie (2008) まで発展している。実証的には、Bernstein and Nadiri (1988), Bloom, Shankerman and Van Reenen (2007)によって検証され、わが国では、小田切、絹川 (1997)、**Nakanishi (2002), (2005), (2013)**で分析された。

一方**規制の経済分析**に関しては、Averch and Johnson (1963) により、過剰資本による規制の弊害が分析された。不完全競争では、Spence(1975) で品質規制の最適性が論じられた。その後 Baumol et al. (1986) によりコンテストブルマーケットの理論が提唱され潜在的参入者の重要性が強調された。近年では、不完全競争の枠組みで、Blanchard and Giavaggi (2003) により規制による財市場の不完全性と資本の関係が分析され、内生的成長モデルのもとで、Aghion et al. (2002)、Vives (2004)によって、イノベーション (特に R&D) と規制に関して生産性も考慮に入れて分析されている。実証分析では、規制産業の分析は存在したもの (Cowling and Stevenson, 1981)、規制を取り上げている研究としては、Joskow and Rose (1989) があり、OECD の分析が Winston (1993)からはじまり、Nicoletti (2001), (2003) が、集中的に研究している。また Alesina et al. (2004) は投資と規制に関する研究を行っている。

そこで本研究では、特にイノベーションに視点を合わせ、規制がそこにどのような影響を与えるか、また規制はどのように変貌するかまた最終的に市場の競争、成長がどうなるか、イノベーションとして R&D、パテントを取り上げ、理論研究をふまえ実証的に研究していく。

2. 研究の目的

研究は、**規制が R&D とパテントのようなイノベーションにどのような影響を与えるか、また規制がイノベーションによってどのように変化するかに関する実証的な研究である。**R&D、パテントなどのイノベーションが企業行動、市場の競争と経済成長にどのように影響を与えるか、**また政策当局はイノベーションによって政策の反応があるのかを理論的な分析をふまえ、その結果を考慮して理論分析と乖離のない構造アプローチにより実証分析をおこなう。**

この研究は、(1)規制が企業の市場への参入、退出に影響を与えるとして、参入、退出のモデル分析をおこない、**規制とイノベーションの参入、退出に与える影響を明らかにする。**次に生産関数の分析を参入退出の影響、R&D やパテントなどのイノベーション、規制を組み込んでおこない、**規制の生産性と経済成長への影響を明らかにする。**全産業に関する分析と特定産業に関する分析をおこないその結果、**規制とイノベーションの影響が生産性やイノベーションに与える影響が定量的に得られることになる。**

(2)(1)で構築された生産関数をもととして、投資関数とイノベーション関数を定義して、イノベーションの決定と投資の決定について、イノベーションと規制の影響が明示されたモデルを構築し実証分析により、**イノベーション、投資への規制の影響を明らかにする。**この結果イノベーション、投資への規制の影響が定量的に得られる。

(3)規制の決定に関する分析をおこなう。規制が外生変数でなく、何らかの変数によって影響

を受けるいわゆる規制の反応関数の分析をおこなう。ここでは規制がイノベーションなどによってどのように決定されているかをモデル化する。そこで**規制へのイノベーションの影響が明らかにされる**。次に規制とイノベーションを同時決定するようなモデルを構築し、**規制とイノベーションが、どのようにおこなわれてきたか明らかにする**。すべての分析は、企業1社ごとの個票データを用いた実証的な分析がおこなわれる。すべての産業を対象にした場合といくつかの個別の産業に関してを分析をおこなうことによって、**政府の産業政策の効果を測定することが可能になる**。

また今後の産業政策に関しても政策提言が可能になる。

3. 研究の方法

理論分析の結果を受けて、参入、退出の行動方程式をモデル化する。そして統計的に推定する。このとき構造推定をおこなう。次にその結果を受けて生産関数、利潤関数を構造的に構築する。モデルの構築は、最適化行動が前提になっている。そこでそうした行動方程式のモデルを推定し構造パラメータを求める。ここまでの実証結果で経済政策学会で論文の発表をおこなう。

ここで理論的な成果と実証的な成果をもとにして他にも関連した研究を行っている研究者を招聘してコンファレンスを開催する。さまざまな質問、コメント、議論からわれわれの論文をリバイズしてより内容の優れた論文にブラッシュアップさせる。

(1) 平成 29 年の研究計画

この年度は、理論的な分析として規制のもとでのイノベーションの決定と投資関数、労働需要関数の分析をおこない、実証的には以上の推定をおこないシミュレーションをおこなう。まずイノベーションの決定と投資関数、労働需要関数と規制に関する理論的な先行研究の整理をおこなう。早期に今年度の研究会をおこなう。そしてイノベーションの決定と投資関数、労働需要関数の寡占市場のモデルを構築する。分析がより複雑になるため最小限に簡略化する。最適な生産量、価格、利潤、R&D 投資の決定を計算し規制の影響も計測する。ここまでの研究について経済政策学会において発表をおこなう。また前年度作成した理論の論文について EARIE にて発表する。

実証的には、規制の下でのイノベーションの決定と投資関数、労働需要関数の構造のモデルを作成する。データの整理が必要で、特にパテントのデータについてはかなり膨大なため研究補助者に依頼する。推定が終了したら推定結果の議論をメンバーでおこない、論文を作成する。ここまでの研究から応用経済学会で発表する。また AEA の年次大会に出席してわれわれの研究に関するヒントを理論、実証分析について探し、有力な研究者に意見を求める。

ここで前年度と同様にコンファレンスを開催して、参加者からのコメントをもらうことによりわれわれの研究をより充実させる。また参加者の発表した研究から今後の研究のためのヒントを得る。

(2) 平成 30 年度の研究計画

この年度は、まず理論研究に関しては、規制を内生化したモデルをつくる。複雑なため今年度はパラメトリックな統計分析だけでなく、数値解析をおこなう。数値計算用のソフトウェアを利

用して、計算をおこない、グラフィックスなどを適宜利用して分析をおこなう。

実証研究に関しては、規制を内生化したモデルつまり規制の反応関数をモデル化する。さらにイノベーションのモデルと連立させ推定をおこなう。推定が終了したら結果の評価を十分に行って論文を作成する。ここまでの研究から応用経済学会で発表する。また AEA の年次大会に出席してわれわれの研究に関するヒントを理論、実証分析について探し、有力な研究者に意見を求める。

ここで最終的に研究全体に関するコンファレンスをおこなう。海外からイノベーションの研究者を呼び、国際コンファレンスを開催する。

4 . 研究成果

今年度の研究は以下の 2 種類をおこなった。一つは理論的な研究であり、もう一つは実証的な研究である。第一に理論的な研究は以下の通りである。

この研究は不完全競争市場における参入と企業数に関する研究であり、規制に関する分析でもある。モデルは、企業数が n である場合である。企業数は n であるが、企業は 2 種類のタイプに区別されている。それは財が単一財ではなく、複数財であるために財の数が 2 種類あるとされる。そこで第 1 財と第 2 財の 2 種類あり、企業は、一つの財だけを生産する場合と複数の財を生産する場合の 2 ケース存在する。企業が 1 つの財だけを生産する場合から考えよう。第 1 財を作る企業が n_1 存在し、第 2 財を生産する企業は n_2 存在するものとされる。こうしてそれぞれの企業は、複数の企業が存在する寡占市場において行動することになる。このとき重要なことは、この企業はセットアップコストの存在から、規模の経済性を有している。ここでは、そして経済厚生と企業数の関係が調べられる。経済厚生に関しては、最終的に企業数が変化したときの経済厚生がもとめられ、企業数が変化したときの経済厚生の变化は、企業数が変化した場合の 1 企業の生産量の変化と利潤に分解される。

今までのモデルでは、単一財のモデルであるが、企業数の変化に対する経済厚生の变化は、マイナスになるという結果を得ている。これは、今までの企業数が増加すると完全競争に近づいていくという寡占の分析とは異なる結果を得ている。政策的インプリケーションとしては、規制緩和が必ずしも適切な政策とはいえないことを意味している。

このモデルでは、財が 2 種類あるために異なった結果が現れる。企業数が増加したときの経済厚生の变化に対する式が、1 種類の財だけの場合とは異なり、企業数の変化に対する財 1 の数量の変化の項と企業数の変化に対する財 2 の数量の変化の項の 2 種類の項が存在することになる。2 種類の財の関係が戦略的代替の場合には、従来通りの企業数の増加は、経済厚生を悪化させるという結果が得られる。したがってロバスタな結果といえる。しかしながら 2 種類の財が戦略的補完の場合には、従来の結果と異なり、企業数の増加が経済厚生の上昇を招く場合があることがわかった。

第二に実証的な研究については以下の通りである。分析は 3 種類行われている。第 1 は、経済産業研究所 (RIETI) の規制のデータを使った分析である。第 2 は、規制に関して時間ダミーを使った分析である。第 3 は、規制に関して OECD のデータを使った分析である。

第 1 の分析は以下の通りである。モデルは生産関数によっている。生産関数はコブ・ダグラス生産関数を用いている。生産関数の使用に関しては、近年重要度が増している、いわゆる内生性に関して十分な考慮がされた分析をおこなった。規制のデータに関しては RIETI の JIP データベースのデータを使用した。このデータは規制ウェイトとも呼ばれるが、産業別のデータである。

このデータは以下のようになっている。たとえば現在のある産業分類による産業 A は、さらに詳しい産業分類にすると A1, A2, A3 で構成されているとする(よって $A=A1+A2+A3$)。そこで規制の対象となっている産業が A1 と A2 だとすると、その産業の付加価値の合計が分数の分子で、産業の付加価値の合計値 ($A1+A2+A3$) が分母であるいわゆるシェアになっている。それを規制ウェイトと呼んでいる。したがってある産業分類より詳しい産業分類の産業すべてが規制の対象となっていればその値は 1 である。またどの産業も規制の対象となっていなければその値は 0 である。値が大きいほど規制の強度が強いと考えられる。

このデータを生産関数の説明変数の一つとして生産関数に組み込んで生産関数を推定した。生産関数のモデルは何種類があるが、ほぼすべての推定式で規制の変数は理論的に正しい係数で有意なパラメータを得ることができなかった。したがって規制緩和の効果を検証することはできなかった。そこで次にまず第 1 段階で生産関数だけを推定して、第 2 段階では、第 1 段階の推定で得られたパラメータから TFP および TFP 成長率を計算してもとめ、その TFP もしくは TFP 成長率に規制の変数を回帰させるという分析をおこなった。ここでは説明変数が規制の変数だけの単回帰においては規制緩和が TFP の上昇に貢献したという結果が有意に得られたが、TFP 成長率に関しては規制緩和がその上昇に貢献したという結果が得られなかった。また同様の TFP に関する規制の変数のモデルをパネル制定で行った。しかしながら規制緩和が TFP または TFP 成長率の上昇に貢献しているというロバストな結果は得られなかった。

次に規制のデータを違うものにした。過去の定性的なもしくは記述的なアプローチによる規制緩和に関する研究を調べて、規制緩和がいつ行われたかを調べて、そのダミー変数形式のデータを独自に作成した。この変数を用いて生産関数の分析をおこなった。生産関数の要素としてこの規制緩和のデータを含めて定式化した。そのほかのデータについては今までの分析と同じである。推定した結果いくつかの産業では規制緩和の変数の係数が理論的に正しい符号で有意な結果を得た。しかしながらすべての産業ではそうした結果を得られず、むしろ規制緩和が理論とは逆に生産に対してネガティブな影響を与えているという結果の場合もあった。この分析はパネル分析であった。モデルの作り方により工夫が必要であり、産業の組み合わせや、産業と時間の交差項も含めて、差の差の分析ができるようにモデル化したが、有意な結果もあったが、非有意な結果の場合もありやはりここでもモデル化に工夫が必要となった。

最後に OECD のデータを使った分析をおこなった。規制緩和に関するデータとして世界的に最も評価が高いのは、OECD のデータでありすでにそのデータを使った研究も行われて、規制緩和が生産性を上昇させていることや生産そのものの上昇に貢献しているという結論を得ているが、この研究でもそのデータを使用した。データが異なるだけで基本的な分析方法は今までと同様である。つまり生産関数に直接変数として含めている。計量分析の方法も基本的にはパネル分析を使っている。推定した結果は最もよい結果になった。規制緩和が生産の増加に貢献していることが確認された。しかしながら分析方法は、内生性の処理はまだ行っていない。関数形がコブ・ダグラスであるなど、不十分な点も多い。またここでは生産に対してダイレクトな影響を考えていたが、近年行われているように、マークアップ率を使った検証方法も可能である。そうした点は今後の課題としたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8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 2件）

1. 著者名 中西泰夫	4. 巻 130
2. 論文標題 多数財市場における参入	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 専修経済学論集	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 中西泰夫	4. 巻 132
2. 論文標題 生産関数による規制の経済効果	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 専修経済学論集	6. 最初と最後の頁 31-39
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 岡村誠、大川隆夫、野村良一	4. 巻 1
2. 論文標題 差別化寡占の下での技術選択	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 国際貿易理論の現代的課題	6. 最初と最後の頁 137-150
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
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 Makoto Okamura, Akio Kawasaki, Takao Ohkawa	4. 巻 128
2. 論文標題 Inter-group competition through joint marketing efforts and intra-group Cournot competition	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Economics	6. 最初と最後の頁 203-224
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 M. Hayashibara, T. Ohkawa, R. Nomura, and M. Okamura	4. 巻 1
2. 論文標題 On the Incentive for a Self-interested Policymaker to Mimic the Behavior of a Social-welfare Maximizer	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Recent Developments in Normative Trade Theory and Welfare Economics	6. 最初と最後の頁 155-168
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Kojun Hamada, Takao Ohkawa, and Makoto Okamura	4. 巻 89
2. 論文標題 Insufficient Entry of Employee-controlled Firms in a Free-entry Oligopoly	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Annals of Public and Cooperative Economics	6. 最初と最後の頁 437-448
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 J. Itaya, M. Ikefuji, M. Okamura	4. 巻 65
2. 論文標題 optimal emission tax with endogenous location choice of duopolistic firms	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Environment and Resource Economics	6. 最初と最後の頁 1463-1485
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 J. Itaya, M. Okamura, C. Yamaguchi	4. 巻 49
2. 論文標題 implementing partial tax harmonization in an asymmetric tax competition game with repeated interaction	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Canadian Journal of Economics	6. 最初と最後の頁 1599-1630
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 M. Tawada, T. Ohkawa, M. Okamura, R. Nomura	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 210
3. 書名 Regional Free Trade Areas and Strategic Trade Policies	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
研究分担者	岡村 誠 (Okamura Makoto) (30177084)	広島大学・社会科学研究科・名誉教授 (15401)	
研究分担者	山田 節夫 (Yamada setuo) (70220382)	専修大学・経済学部・教授 (32634)	