

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 30 日現在

機関番号：12601

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2016

課題番号：15K13013

研究課題名（和文）イノベーション活動に対する政策の定量的評価分析

研究課題名（英文）Evidenced-based Policy Evaluation on Innovation

研究代表者

大橋 弘（OHASHI, Hiroshi）

東京大学・大学院経済学研究科（経済学部）・教授

研究者番号：00361577

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、イノベーション活動に対する政策効果を定量的に評価することを目的に、イノベーションの持つ外部性を定量的に識別する分析手法の確立と応用という課題に取り組んだ。手法の応用として、産業横断的なアプローチと産業特殊なアプローチの2つを採用した。前者については、全国イノベーション調査を用いた個票ベースのデータから、補助金の効果計測の精緻化を行った。後者については、不動産や道路ネットワーク、医療機器と行った産業分野に焦点を当てて、その産業に応じた構造推定モデルを構築し、政策効果をシミュレーション分析を行うことを通じて、外部性を勘案した上での政策の影響を定量的に推定することに取り組んだ。

研究成果の概要（英文）：This project is for us to quantitatively evaluate the policy impact of innovation activities done by firms. We are particularly interested in identifying from the data externalities exhibited in the firm innovation activities. We take two approaches to evaluate the policy impact. The one is to take a cross-industry approach, the other is to take an industry-specific approach. For the former, we employ National Innovation Survey to assess the effects of subsidies on firm innovation activities. For the latter, we take three cases; real estates, road infrastructure network, medical device, and so forth, and examine each of the cases independently, by finetuning structural estimation models to quantify the policy impacts.

研究分野：産業組織

キーワード：プロダクト・イノベーション 外部性 構造推定

### 1. 研究開始当初の背景

イノベーション活動とは、研究開発(R&D)活動等によって創出された知識を用いて社会・経済に新たな価値を生み出す活動である。本研究で対象とするイノベーション活動の研究は、R&D活動に関する先行研究から抽出される課題を踏まえたうえで計画された。

R&D活動に正の外部性が伴うことを指摘したのは、Nelson(1959)とArrow(1963)である。知識は模倣が容易であるが故に、R&D活動に要する費用回収が困難であり、従って市場で供給されるR&D活動は過少になってしまう。こうした正の外部性があるが故に、政策関与が民間のR&D活動をクラウドアウトしないと彼らは指摘した。R&D活動の政策効果を実証的に分析する研究が多くなされたが、これらの研究では政策効果が皆無か、あっても僅かであると報告されてきた。この理由として、従来DID(Difference-in-Differences)を用いた実証手法が外部性を明示的に取り入れていなかった点であると推測される。政策を受けた企業と受けていない企業とでアウトカム(例えばR&D費)の違いを比較するこの手法は、政策を受けていないが外部性によって便益を得た企業のアウトカムの変化を勘案しておらず、政策効果を過少に見積もっている可能性が高い。

### 2. 研究の目的

本研究はイノベーション活動に対する政策効果を定量的に評価することを目的とする。イノベーション活動は経済成長を促す原動力として古くから注目され、この活動に外部性が伴うのであれば、政策的な介入を経済学的にも理論的に正当化できる。しかしこの理論的な含意は未だ実証的に確認されておらず、エビデンスベースの政策立案に対して課題を残している現状にある。実証的な評価を行うためには、イノベーションの持つ外部性を定量的に識別する分析手法の確立という挑戦的課題を解決する必要がある。本研究では、産業組織論で用いられている構造形推定手法を応用・開発することにより、上記の課題の解決を目指すことを目的とし、併せてわが国におけるイノベーション活動に対する政策効果を定量的に評価する試みも一部に行った。

### 3. 研究の方法

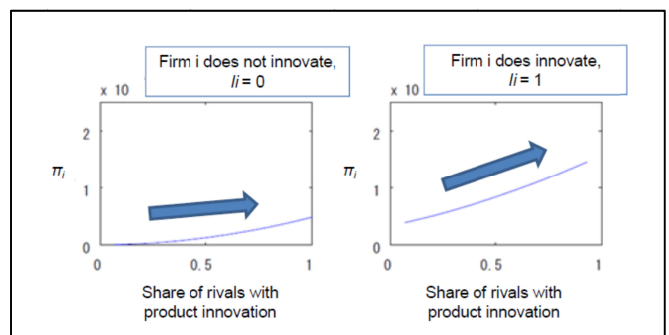
本研究では、産業組織論で用いられている構造形推定手法を応用・開発することにより、上記の課題の解決を目指した。産業横断的なアプローチと産業特殊的なアプローチから分析を行った。共に構造推定手法による分析手法を用いることとした。構造推定手法による政策評価の分析手法は以下の2つのス

テップから構成される。

第1のステップとして、観測されるデータを市場に存在する経済主体の行動を規定するプリミティブなパラメータで説明されるとして、推定を行う。例えば、市場のアウトカムが価格であれば、需給の背景にある効用関数と費用(生産)関数から市場の均衡としてデータが観測されるとして、分析を行う。このプリミティブなパラメータの推定値を所与として、現実のデータがモデルをある程度リプリケイトできることを確認したもとの、第2ステージでは、政策がない場合の市場均衡をシミュレーション手法に基づいて算出する。そしてこのシミュレーション値と現実での政策が入っている値との差を政策の効果として定量的に評価する。

### 4. 研究成果

産業横断的なアプローチとして、全国イノベーション調査を用いて、補助金の効果計測の精緻化を試みた。まず競争による外部性の存在を指摘すると共に、定量的にも外部性が無視し得ない大きさになることが明らかになった。とりわけ企業競争があるほど、イノベーション活動における正のスピルオーバーが大きくなることが推定された。



この外部性の存在は、補助金について一定程度の理論的な正当性があることを意味する。実際にシミュレーション分析を行い、補助金を受けた場合と補助金を受けない場合との間の比較を行ったところ、定量的に1.5倍程度の効果があったことが分かったものの、他方で、補助金の付与に関しては、補助金を受けるべき企業が受けていたかに関しては、更なる精査が必要であることが明らかになった。

後者の産業特殊なアプローチについては、不動産流通、道路ネットワーク、そして医療機器等に焦点をあてた。それぞれに異なる市場構造に注目しつつ分析をしている。不動産流通については、マッチングの観点から

わが国の制度の非効率性の存在の可能性について指摘すると同時に、そうした外部性を生かす政策的な方向性について議論を行った。

道路ネットワークにおいては、インフラのストック効果について議論を行った。関東圏では、首都圏中央連絡自動車道（圏央道）の開通区間が伸びて、埼玉や北関東のヒトやモノの動きに変化が見られてきている。中部圏では、新東名高速道路の浜松いなさ（静岡県浜松市）と豊田東（愛知県豊田市）の両ジャンクションが開通し、並行する東名高速道路の渋滞緩和や、沿線の地域経済が更なる活性化に向けて動き始めている。また東北地方では、三陸沿岸道路や、それと内陸部を走る東北道をむすぶ復興支援道路の整備が急ピッチで進んでおり、救援物資の輸送や避難場所としての活用はもとより、被災地の観光や産業振興の芽も育ち始めている。

ここでは、ネットワーク効果の重要性を指摘すると共に、そうした効果を含む外部性を表現する性質として、ストック効果を取り上げ、分析手法についての議論及びストック効果が存在するときにおける政策効果の考え方の整理を行った。

最後に、医療機器産業において、医療機関とメーカーとの間の価格交渉力の多寡に焦点を当てて、こうした交渉力が持つ外部性を考慮に入れながら、医療機器における価格の決まり方と、そうした価格形成がイノベーションに与える影響、及びイノベーション政策の在り方について手法の検討及びデータを使った予備的な分析を行った。

## 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 7 件)

Hiroshi Ohashi, Y. Toyama, The Effects of Domestic Mergers on Exports: A Case Study of the 1998 Korean Automobile Industry, Journal of International Economics, 査読有、印刷中・掲載確定、2017年

大橋 弘、五十川 大也、医療機器流通における競争性、医療機器産業研究所リサーチペーパー、査読無、21 巻、2017年

大橋 弘、不動産流通業と産業組織、土地総合研究、査読無、25 巻 1 号、2017年、4-9

大橋 弘、道路ネットワークの重要性：地域活性化の観点から、道路建設、査読

無、756 巻、2016 年、11-14

大橋 弘、電力自由化は何をもたらすのか、経済セミナー、査読無、689 巻、2016年、39-43

大橋 弘、五十川 大也、中村 豪、西川浩平、花田真一、需給ひっ迫時における需要抑制策の評価：2012 年夏季の需給調整契約が産業用需要に与えた影響、日本経済研究、査読有、73 巻、2016 年、57-83

大橋 弘、西川 浩平、マンション管理業の経済分析：市場競争と人的資本に関する一考察、住宅経済、査読無、99 巻、2015、10-19

〔学会発表〕(計 5 件)

Hiroshi Ohashi, Bargaining Power in Medical Device Market, Asian Pacific Innovation Conference (国際学会)、2016 年 11 月 19 日、九州大学（福岡県福岡市）

Hiroshi Ohashi, JAL/JAS Mergers and its Remedies, European Association of Research in Industrial Economics Conference (国際学会) 2016 年 8 月 27 日、Nova School of Business and Economics (リスボン、ポルトガル)

大橋 弘、エビデンスベースの政策立案、日本経済学会（招待講演）2016 年 6 月 18 日、名古屋大学（愛知県名古屋市）

Hiroshi Ohashi, Sustainability and Partner-ship, IFAWPCA(招待講演)(国際学会) 2015 年 11 月 18 日、ザ・プリンスパークタワー東京（東京都港区）

大橋 弘、産業構造・政策・経済学、日本経済学会（招待講演）2015 年 10 月 11 日、上智大学（東京都千代田区）

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況（計 0 件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：

出願年月日：  
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

6．研究組織

(1)研究代表者

大橋 弘 (OHASHI, Hiroshi)  
東京大学・大学院経済学研究科・教授  
研究者番号：00361577

(2)研究分担者

西川 浩平 (NISHIKAWA, Kohei)  
摂南大学・経済学部・准教授  
研究者番号：60463204