

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 8 日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25780134

研究課題名(和文) 研究開発補助と知的財産権保護強化の動学的マクロ経済分析

研究課題名(英文) Dynamic macroeconomic analysis of intellectual property rights protection and R&D subsidies

研究代表者

祝迫 達郎 (Iwaisako, Tatsuro)

大阪大学・経済学研究科(研究院)・教授

研究者番号：40351316

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：

当該研究は特許など知的財産権(IPR)保護強化やR&D補助金が、経済成長・経済厚生に与える影響を分析するものであり以下の結果を得た。

(1)より高い公共支出・GDP比の経済では、経済成長を最大化する特許保護がより強くなることを示した。(2)途上国でのIPR保護強化が先進国のR&Dと途上国への海外直接投資を促進することを示した。さらに初期のIPR保護がある程度弱いときは、保護を強化することで途上国の厚生を改善することが示せた。(3)既存企業と新規参入企業の両方がR&Dを行う経済成長モデルを構築し、新規企業へのR&D補助金が既存企業のR&Dを促進する場合があります総R&Dを増加することを示した。

研究成果の概要(英文)：

The present study examines how strengthening Intellectual property rights (IPR) protection and R&D subsidies affect R&D, economic growth, and economic welfare. I got the following results.

(1) Higher ratio of productive government expenditure to GDP raises the growth-maximizing degree of patent protection. (2) Strengthening IPR protection in a developing country enhances both innovation in developed countries and foreign direct investment (FDI) to the developing country. Moreover, strengthening IPR protection in a developing country raises the welfare in the developing country if the initial degree of IPR protection is weaker than a certain level. (3) I constructed an R&D-based growth model where both incumbents and entrants conduct R&D activities and showed that R&D subsidies for entrants enhance incumbents' R&D and aggregate R&D.

研究分野：社会科学 マクロ経済学・経済成長理論

キーワード：特許保護 知的財産権保護 経済成長 研究開発 イノベーション プロダクトサイクル 海外直接投資 R&D補助金

1. 研究開始当初の背景

本研究は、知的財産権保護や R&D 補助金など、R&D に影響を与えるような政策の効果をマクロ経済モデルで分析するもので、以下の3つの分析を行っている。

- (1) 特許保護強化の経済成長・経済厚生への効果が財政政策にどう依存するか、
- (2) 途上国の知的財産権保護強化の影響の分析、
- (3) 既存企業と新規企業による R&D に基づく経済成長モデルでの R&D 補助金の分析

以下、それぞれの研究の背景、目的、方法、成果を述べる。

- (1) 1990年代以降、特許など知的財産権の保護が世界的に強化されている。問題は「どこまで保護を強化するのが望ましいのか？」である。通常、特許保護の強化は、R&D を促進し生産性を高め経済成長を促進する。その反面、保護強化は財の独占度を高め財の過剰生産をもたらす、労働など生産要素の需要・供給を減少させてしまう。前者の正の効果によって、保護が弱いときは特許保護強化は経済成長を促進するものの、ある程度以上強化すると、後者の負の効果によって逆に成長を低下させてしまう。結果的に、特許保護と経済成長は逆U字の関係になるが、経済成長を最大化する保護水準はその経済の特性によって異なると思われる。
- (2) 1994年のTRIPS協定締結以降、先進国だけでなく、途上国でも知的財産権保護の強化が求められている。この変化が、先進国の R&D を促進できるか、また途上国への海外直接投資 (FDI) を促進できるか、が重要である。Helpman(1993)、Lai(1998) 以来、様々な設定で分析されてきたが、Glass and Wu(2007) (以下、G-W) の研究の結果によって、イノベーションのタイプ (水平的イノベーションか垂直的イノベーションか) によって結果が変わり、知的財産権保護強化の仕方 (模倣確率の低下か、模倣コストの増加か) には依存しない、という結論が出されていた。知的財産権保護強化の仕方には依存しない、という結論は直感的には信じ難く、分析の再検証が必要である。また、最も重要な経済厚生への影響も分析されてこなかった。
- (3) 従来の民間企業の R&D に基づく経済成長理論では、各産業で最先端技術を持つ既存企業は改善のための R&D を行わず、その産業に参入しようとする新規企業だけが R&D をする状況を考えていた。現

実は既存企業も R&D を行っており、産業によっては既存企業の R&D の方が重要な場合もある。R&D の集計量の決定を分析するには既存企業の R&D 行動を考慮することが不可欠である。

また現実には既存企業の利潤の大きさは一様でない。これは既存企業が産業内の他の企業に対して持つ技術優位が異なるためと考えられる。他企業を大きく離れた技術リードを持つ企業は利潤が高くなり、リードの小さい企業は利潤が低くなる。従来の研究では、技術リードが対称で、現実に見られる既存企業の利潤の差を考慮することができなかった。

2. 研究の目的

- (1) 経済の様々な特性によって、経済成長を最大化する特許保護水準は変わると予測できる。様々な要因が考えられるが、政府の公共支出によってマクロ経済の生産性は大きく影響を受ける。ここでは各国の公共支出・課税など財政政策の影響に注目し、財政政策によって経済成長を最大化する保護水準が、どう変わるかを分析する。
- (2) 途上国の知的財産権保護強化が、先進国の R&D や途上国への FDI にどのような影響があるか、再検証する。さらに途上国の経済厚生への影響を分析する。
- (3) 既存企業の他企業に対する技術改善幅が異なりその結果利潤も異なり、かつ既存企業も R&D を行う状況で、新規企業への R&D 補助政策が総 R&D や経済成長にどのような影響があるかを分析する。

3. 研究の方法

- (1) Barro(1990)の公共支出によって経済の生産性が高まる設定を R&D に基づく経済成長モデルに導入し、分析する。
- (2) 既存研究である G-W のモデルをベースに分析を行う。移行過程があるが、移行過程上の効果も考慮して、厚生分析を行った。
- (3) 品質改善型 R&D に基づく経済成長モデルの基本モデルである Grossman and Helpman (1991, Ch.4)に以下の2つの拡張を行った。
[1] R&D 投資による技術改善幅 (技術リード) が確率的に決まる。
[2] 既存企業の R&D 技術は収穫逓減である。

これらの拡張によって、既存企業も R&D を行い、既存企業の他企業に対する技術改善幅と利潤が異なるモデルを構築し、分析を行った。

4. 研究成果

- (1) 毎期の公共支出・GDP 比が高い国は、経済成長を最大化する特許保護水準が高いことがわかった。これは、公共投資・GDP 比が高い国ほど、特許保護強化による経済成長促進効果が、保護強化による要素供給減少による経済成長減速効果より大きいためである。

一方、現実のクロスセクションデータでは、特許保護水準と経済成長は単調な関係でなく、低い保護水準と高い保護水準では正の関係だが、中ほどの保護水準では負の相関になっている。

この現実の関係を、本研究の理論結果で次のように解釈することで説明できる。

理論の結果では、公共支出・GDP 比が低いグループでは、図 1 のように低い特許保護水準で経済成長が最大点を迎えてその後減少してしまう（横軸のは特許保護範囲で、これが高いほど特許保護が強い）。

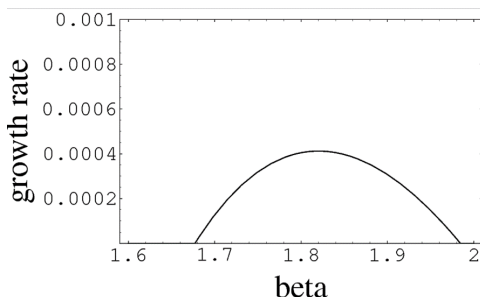


図 1. 特許保護と経済成長率（公共支出・GDP が低いケース）

逆に、公共支出・GDP 比が高いグループでは、図 2 のように強い特許保護水準まで経済成長率は増加する。

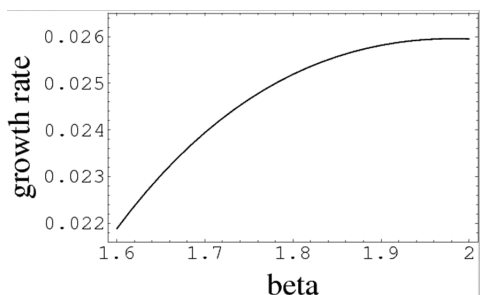


図 2. 特許保護と経済成長率（公共支出・GDP が高いケース）

公共支出・GDP 比が低いグループと高いグループが混在すると考えると、現実のクロスセクションデータでの非単調な関

係が説明できるといえる。

この研究は現在、改訂中で、一部は祝迫(2016)として発表した。また関連研究として、公共支出・GDP 比と厚生最大化する特許保護の関係の分析を Iwaisako(2013)として発表している。他にも法人税と消費税の最適な配分が経済の特許保護水準にどのように影響するかも分析し、現在投稿中である。

- (2) 再検証の結果、既存研究 G-W での設定では、内点の定常状態が不安定で、収束する経路が存在せず、内点の定常状態の比較静学に意味がないことがわかった。しかし R&D や FDI に対する補助金など政策変数を増やし、より一般的状況に拡張すると、内点の定常状態が安定になり、収束する経路が存在することを示した。再分析の結果、G-W の結果は完全に逆転し、知的財産権保護の強化は、先進国の R&D と途上国への FDI を共に促進することがわかった。厚生に関しては、初期の知的財産権保護が比較的弱いときは、強化することで途上国自体厚生高まることがわかった。この研究結果は、論文 Tanaka and Iwaisako (2014)としてまとめ、European Economic Review 誌に掲載された。また関連研究として、先進国と途上国のプロダクトサイクルモデルで、均衡動学を分析し、イノベーションと模倣の相互作用によって内生的循環が発生することを示した。この研究は Iwaisako and Tanaka (2016)として、学会・セミナーで報告した。これらの研究は田中仁史氏（北海学園大学経済学部准教授）との共同研究である。

- (3) 新規参入企業だけでなく、既存企業も R&D を行い、既存企業の技術改善幅が異なるモデルを構築した。複雑な拡張であるにもかかわらず、解析的な分析がある程度可能なモデルを構築できた。重要な結果として主に以下の 2 つの結果が得られた。

[1] 技術改善幅が大きく利潤の大きい既存企業ほど R&D に消極的になることがわかった。これは現在の利潤が R&D によって失われるもの、すなわち R&D 費用となるためである。この傾向は以下の現実の事例にもあてはまる。・平面ブラウン管で優れた技術を持っていた Sony は液晶テレビの R&D に消極的であった。・フィルムカメラの早期開発者である Eastman-Kodak もデジタルカメラの開発に消極的であった。

[2] 新規参入企業の R&D 補助金の効果を分析し、新規参入企業への R&D 補助金が、新規企業の R&D だけでなく、既存企業の総 R&D も増加させる場合があることがわかった。

図 3 は横軸に補助後の新規参入企業の R&D 費用をとり、縦軸に総 R&D によって決まる経済成長率をとったものである。R&D 補助をして費用を低下させるほど、既存企業・新規企業の R&D を合わせた総 R&D が増加し、経済成長が促進することを示している。現実では新規の中小企業の参入を促進するような政策が取られることがあるが、そのような政策を理論的に支持する結果といえる。

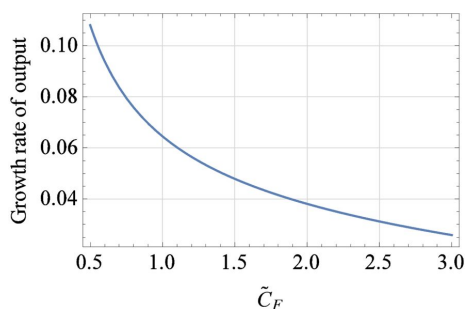


図 3 R&D 補助後の新規参入企業の R&D 費用と経済成長率

この研究は論文 "Innovation by heterogeneous leaders" としてまとめ、大阪大学の Discussion paper として発表し (Tatsuro Iwaisako and Kazuyoshi Ohki, Innovation by Heterogeneous Leaders, Discussion Papers in Economics and Business 15-30, Osaka University, Graduate School of Economics and Osaka School of International Public Policy (OSIPP). 査読無し、2015) 現在は査読付き学術雑誌に投稿中である。この研究は、大木一慶氏 (2014・15 年度、大阪大学大学院経済学研究科・日本学術振興会特別研究員) との共同研究である。

引用文献

Barro, R. J., 1990, Government spending in a simple model of endogenous growth, *Journal of Political Economy* 98, 103-125.

Glass, A. J., Wu, X., 2007. Intellectual property rights and quality improvement. *Journal of Development Economics* 82, 393-415.

Grossman, G. M., Helpman, E., 1991. *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge, MA.

Helpman, E., 1993. Innovation, imitation, and intellectual property rights. *Econometrica* 61, 1247--1280.

Lai, E. L.-C., 1998. International intellectual property rights protection and the rate of product innovation. *Journal of Development Economics* 55, 133--153.

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 4 件)

祝迫達郎、特許保護強化の経済成長への影響: 財政政策の効果、立命館経済学、査読無し、64 巻 5 号、pp. 49-60、2016 年 3 月。

Hitoshi Tanaka and Tatsuro Iwaisako, Intellectual property rights and foreign direct investment: A welfare analysis, *European Economic Review*, 査読有り、Vol.67, pp.107-124, 2014.

Tatsuro Iwaisako, Welfare effects of patent protection and productive public services: Why do developing countries prefer weaker patent protection? *Economics Letters*, 査読有り、Vol.118, Issue3, pp.478-481, 2013.

Tatsuro Iwaisako and Koichi Futagami, Patent protection, capital accumulation, and economic growth, *Economic Theory*, 査読有り、vol. 52 issue 2, pp. 631-668, 2013.

〔学会発表〕(計 1 件)

Tatsuro Iwaisako and Hitoshi Tanaka, "Product cycles and growth cycles", Western economic association international, 88th annual conference, 2013 年 6 月 27 日 ~ 7 月 1 日, Grand Hyatt Seattle, Washington.

〔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)

名称：
発明者：

権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等
<https://sites.google.com/site/tatsuroiwaisako/>

6．研究組織

(1)研究代表者

祝迫 達郎 (IWAI SAKO, Tatsuro)
大阪大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号: 40351316