

機関番号：11301
 研究種目：若手研究(B)
 研究期間：2008～2010
 課題番号：20730162
 研究課題名(和文) 地域イノベーションシステムにおける大学と公設試からの知識波及の経路とその経済効果
 研究課題名(英文) Impacts and channels of knowledge spillover from universities and local public technology centers in regional innovation systems
 研究代表者
 福川 信也 (FUKUGAWA NOBUYA)
 東北大学・大学院工学研究科・准教授
 研究者番号：00433409

研究成果の概要(和文)：大学や公的研究機関で生み出される知識を成功裡に産業に移転し、商業化することはイノベーション促進、ひいてはマクロ経済成長の重要な原動力である。本研究では、企業特許、大学研究の技術分野別パネルデータを構築し、大学知が産業のイノベーションに与える影響、大学知の波及効果の地理的範囲、大学知が産業に波及する経路について分析を行った。さらに、本研究では、地方自治体が運営する公設試験研究機関による地域中小企業への技術移転活動を定量的に評価した。

研究成果の概要(英文)：Japan has been suffering from the long-term sluggish economy since 1990s. Under such circumstances, it has become important to successfully transfer the outcome of publicly-funded research to the private sector for commercialization, which promotes industrial innovations and consequently, improves the national living standard. Based on panel data of firms' patents, university research, and technology transfer activities of local public technology centers administrated by the local authorities, this study quantitatively evaluated how publicly-funded research in Japan spilled over into private R&D. Several theoretical and policy implications from empirical results were discussed.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2009年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：応用経済学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：スピルオーバー、公設試、地域イノベーションシステム、大学、特許

1. 研究開始当初の背景

イノベーションは地理的にランダムに分布するのではなく、偏在する。なぜある地域は他

の地域よりイノベティブたり得るのか。マーシャルによれば、企業活動が特定地域に集中するとき、集積に立地する企業は二つのタ

イブの外部性、すなわちレントスピルオーバー(良質なインプットを安価に獲得できること)と知識スピルオーバー(同業者からの知識波及)を享受できる。その結果、集積に立地する企業は、そうでない地域に立地する企業よりも高い生産性を発揮できる。同様に、同じ技術分野の研究開発に携わる企業が特定地域に集中すれば、他の条件一定として、その地域は他地域より知識生産性が高まる。

しかし、地域イノベーションシステム(地域の政府-産業-大学の相互連関からなる知識創造の仕組み)の概念によれば、産業のイノベーションに影響を与える要因として、企業の研究開発集積のみならず、地域における大学研究や産学連携も重要である。大学で生み出される研究成果は主に論文を通じて世界に公表される。従って、大学の研究が産業のイノベーションに及ぼすとしても、その範囲は地理的には制約されないと考えられてきた。しかし、近年の欧米における実証研究によれば、大学で生み出される知識の波及効果はローカライズされている。これは、大学研究者に体化された暗黙知を円滑に移転するためには、産学の緊密なコミュニケーションが求められるためである。

1990年代以降、長期にわたって低迷する日本経済においては、大学や公的研究機関で生み出される知識を成功裡に産業に移転し、商業化することが求められている。日本の大学で行われる研究は産業のイノベーションにどのような影響を与えているか。そのインパクトはローカライズされているか。そして大学知はどのような径路を通じて産業に波及しているのか。こうした課題に取り組むべく一連の研究は開始された。

2. 研究の目的

本研究の目的は、地域イノベーションシステムにおいて、大学と公設試験研究機関(公設試)で生み出される知識が中小企業を含む地域産業に波及する径路、更にスピルオーバーが産業のイノベーションに与える影響を地域レベルの知識生産関数モデルに基づいて、定量的に分析することにある。

3. 研究の方法

第一に、(財)日本産業技術振興協会編「公設試験研究機関現況」のデータを用いて、公設試の活動を定量化する。これにより、地域における公的知識プールとしての公設試の活動をデータセットに反映することが可能になる。

第二に、(財)知的財産研究所の管理する日本特許データファイルを用いて、地域産業の

イノベーションインプット及びアウトプットを表す。これまでの研究では、米国特許庁に登録された特許を用いて日本企業のイノベーションを代理していたが、結果として、国際出願性向の低い地域中小企業のイノベーション活動が過小評価されていた可能性が高い。日本の特許データを用いることで、地域中小企業のイノベーション活動をデータセットに反映することがより可能になる。

第三に、既存の知識生産関数モデルで用いられてきたイノベーションインプットのウェイト(技術的距離、地理的距離)に加えて、公的知識(大学や公設試)と民間企業との組織的距離(産学間の知識移転径路の活用度)をウェイトに用いることで、有効な知識移転の径路を定量的に分析することが可能になる。

4. 研究成果

本研究では、日本企業の特許データ、大学の科研費研究データなどから地域イノベーションパネルを構築し、大学知が産業のイノベーションに与える影響、大学知の波及効果の地理的範囲、大学知が産業に波及する径路について分析を行った。五つの技術分野における推計結果から、以下の点が示された。(1)大学知が産業のイノベーションに与える影響は、技術分野に応じて異なり、医薬や情報通信技術で波及効果が顕著である。(2)医薬では、大学で行われる研究の産業への波及効果は地理的に制約されている。(3)共同研究は大学から産業への知識波及経路として有効でなく、大学知は別の径路で産業の研究開発に影響を与えていると推測される。

本研究では地方自治体が運営する公設試験研究機関による地域中小企業への技術移転活動を以下の方法で定量的に評価した。(1)中小企業の研究開発能力、地域の国立大学における産学連携(共同研究)の活性度に応じて、地域イノベーションシステムの特性を指標化した。(2)因子分析により、公設試験研究機関の多様な技術移転活動を少数の要因に集約化し、各公設試験研究機関の戦略を指標化した。(3)地域イノベーションシステムの特性に応じて、どのような技術移転活動が必要とされるかを理論的に整理した。統計分析の結果から、公設試験研究機関の戦略が地域イノベーションシステムの特性にフィットしていないことが示された。このことから、公設試験研究機関の資源配分が非効率で、地域中小企業が必要とする技術移転活動が十分に提供されない一方、不要な技術サービスが提供されている可能性が示唆された。

これらの実証分析から、大学の研究や公設

試験研究機関の技術移転活動を地域のイノベーションに活用するための政策的含意が引き出された。

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2件)

1. Fukugawa, N. (2009) Determinants of Licensing Activities of Local Public Technology Centers in Japan, *Technovation*, 29(12), 885-892. 査読受理
2. Fukugawa, N. (2008) Evaluating the Strategy of Local Public Technology Centers in Regional Innovation Systems: Evidence from Japan, *Science and Public Policy*, 35(3), 159-170. 査読受理

[学会発表] (計12件)

1. Fukugawa, N. (2010) University-Industry Collaborations in Japan: Evidence from University-Level Data, ISBE (the Institute for Small Business and Entrepreneurship), 3 Nov. 2010, London.
2. Fukugawa, N. (2010) How Do Research Collaborations with Universities Affect R&D of Small Technology-Based Firms?, IABE (International Academy of Business and Economics), 20 Oct. 2010, Las Vegas.
3. Fukugawa, N. (2010) Strategic Fit between Regional Innovation Policy and Regional Innovation System, AOM (Academy of Management), 22 Aug. 2010, Montreal.
4. Fukugawa, N. (2010) How Do Research Collaborations with Universities and Public Research Institutes Affect R&D of Innovative Small Firms?, ICSB (International Council for Small Business), 20 Jun. 2010, Cincinnati.
5. Fukugawa, N. (2010) Strategic Fit between Regional Innovation Policy and Regional Innovation System: A Case of

Local Public Technology Centers in Japan, ICSB (International Council for Small Business), 20 Jun. 2010, Cincinnati. **This paper received “the Best Paper in Asia-Pacific Small Business Management Award.”**

6. Fukugawa, N. (2010) Strategic Fit between Regional Innovation Policy and Regional Innovation System: A Case of Local Public Technology Centers in Japan, International Schumpeter Society, 15 Jun. 2010, Aalborg.
7. Fukugawa, N. (2009) Impacts and Channels of University Spillover in Japan, EARIE (European Association for Research in Industrial Economics), 10 Sep. 2009, Ljubljana.
8. Fukugawa, N. (2009) Determinants of Licensing Activities of Local Public Technology Centers in Japan, DRUID (Danish Research Unit for Industry Dynamics), 17 Jun. 2009, Copenhagen.
9. Fukugawa, N. (2008) Determinants of Licensing Activities of Local Public Technology Centers in Japan, AEA (Applied Econometrics Association), 21 Dec. 2008, Tokyo.
10. Fukugawa, N. (2008) Evaluating the Strategy of Local Public Technology Centers in Regional Innovation Systems: Evidence from Japan, EuroMOT (European Conference on Management of Technology), 12 Sep. 2008, Nice.
11. Fukugawa, N. (2008) Does Regional Knowledge Flow Matter For Regional Innovations?: Evidence from Japanese Regional Innovation Panel, EEA (European Economic Association), 22 Aug. 2008, Milan.
12. Fukugawa, N. (2008) Evaluating the Strategy of Local Public Technology Centers in Regional Innovation Systems: Evidence from Japan, ICSB (International Council for Small Business), 19 Jun. 2008, Halifax.

[その他]
ホームページ等
<http://sites.google.com/site/nfukugawa/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

福川 信也 (FUKUGAWA NOBUYA)
東北大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号 : 00433409