

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月24日現在

機関番号：32675

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21720308

研究課題名（和文） 知識生産のメカニズムからみたハイテク産業の集積効果に関する研究

研究課題名（英文） A Study of Industrial Agglomeration on Knowledge Creation Process in the High-Tech Industries

研究代表者

近藤 章夫（KONDO AKIO）

法政大学・比較経済研究所・准教授

研究者番号：60425725

研究成果の概要（和文）：本研究では、これまで定性的にしか考察されてこなかったイノベーションの地理的含意について、特許を利用した数量データの統計分析とフィールド調査を融合させることによって近接性や地域集積の含意を検討した。その結果、日系企業によるアジアなどの産業集積への展開、集積間ネットワークの状態、電機・電子メーカーを中心とした技術開発状況、産業競争力および研究開発能力と集積との関係などが定量的に明らかになった。

研究成果の概要（英文）：Based on the quantitative method of using patent data and other specified data, the aim of this research project is to analyze the geographical implication for industrial innovation in the high-tech industries, especially focused on flat panel and semiconductor industries. Several crucial elements are summarized that the research and development locations and the knowledge network are densely linked in Asian industrial agglomerations.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：人文地理学・人文地理学

キーワード：経済・交通地理学

1. 研究開始当初の背景

(1) 近年のグローバリゼーションの進展と、情報通信技術の発展によって、企業にとって地理的な条件の重要性は以前とは異なってきたように思える。しかし、世界各地で特定の産業が地理的に集中している傾向が見られ、日本企業においても1980年代以降、研究開発活動のグローバル化やローカル化が進み、知識生産の効率性を高めるために地理的な再配置が進んでいる。このような傾向

をふまえて、経済政策の新しい視点として、集積やクラスターの理論が注目されている。これは特定の地域に立地している大企業、中小企業、大学・研究所などの研究者や技術者が活発に交流し、系列に代表される垂直的な関係ではなく、水平的な関係を構築し、世界市場を目指した新技術や新製品を開発することを目的としている。そして、実際に2001年から経済産業省が産業クラスター計画を、2002年から文部科学省が知的クラスター計

画を日本全国で推進している。しかし、このような集積やクラスターへの注目に比して、研究開発活動に及ぼす集積の効果に注目した実証分析は十分には行われていないように思われる。

(2) 一方、これまで日本の企業は、管理部門や生産部門などを機能別に分割した立地戦略を採ってきた。具体的には、管理部門は本社・支社・支店・営業所として、生産部門は拠点工場・量産工場・分工場・生産工場など機能別かつ階層的に分かれ、高度機能や上位階層の事業所は大都市圏に、低位機能や階層は周辺地域や縁辺地域に立地する「階層的立地」の形態が特徴的であった。これらの階層的立地は日本の地域構造を規定するとともに、国内からアジアなどへの展開も同様の形態をとってきたことが既存研究で指摘されてきた。しかし、これらの見解は生産部門とそれに付随する管理部門に限定され、研究開発機能の立地に関しては十分な研究がなされてこなかった。都市システム研究との関連で中央研究所が大都市圏に集中している実態については調査研究が存在するものの、研究開発機能の立地戦略に関する実証研究や研究開発機能の組織と立地との関連を検討した研究はほとんどみられない。

(3) また、我が国企業の研究開発活動は基礎研究から応用研究・開発設計までをフルセットで有し、中央研究所の基礎研究から生産工場の開発設計機能までをリニアモデルで行ってきたとされるが、市場の不確実性の増大や先端技術などの研究開発費の膨張などを背景にリニアモデルが限界をむかえている。特に、ハイテク産業は先端技術のデバイス開発に膨大な研究開発投資が必要になっており、社内の人材面やコスト面を背景に企業間の共同研究や産官学連携が重要視される傾向にある。総務省から毎年だされている『科学技術研究調査報告』においても民間企業の社外研究費が増加しており、社内の研究開発機能と社外のリソースを効果的にコラボレーションすることが必要となっていることが伺える。また、新聞・雑誌記事などでは、基礎研究の縮小、応用研究の重視や生産工場における開発設計から量産までの一体化などが報告されており、社内の研究開発機能も組織的な再編が進んでいることが示唆される。すなわち、企業内外の研究開発活動が組織的にも地理的にも変容しつつある。このような背景から政策面でも、効果的な共同研究や産官学連携を進めるために地域資源を結集する政策が採られるようになってきている。

(4) 以上をふまえ、本研究の意義は、①これまで定性的、あるいは文献解釈的にしか考察されてこなかったイノベーションの地理的含意について、特許を利用した数量データ

の統計分析によって近接性や地域集積の含意を計量的に明らかにすることにより、集積論と立地論の接合を実証研究から図ることである。近年は、特許を利用した多面的な分析が進んでおり（財団法人知的財産研究所編、2007）、斯学においても積極的な利用方法の開発が望まれる。②企業の立地戦略や組織的な行動を考察する「企業の地理学」のアプローチを発展させつつ、知識生産やイノベーションと深く関わる研究開発機能の立地変動を明らかにすることである。③研究開発機能の再編と立地の特徴を明らかにすることで、研究開発活動が地理的に集中しつつあるのか、もしくは分散しつつあるのかという点から知識生産に関わる新たな地域構造を展望することにある。④企業間の共同開発や産官連携などが進展しつつあるなかで、既存集積やクラスターなど地域的なコラボレーションが企業の研究開発活動にとって、どの程度効果があるのかについて企業の立地戦略や政策の両面から検討することにある。

2. 研究の目的

企業の「知識生産」に着目し、特許等のデータベースを利用した定量的な分析とフィールドに基づいた定性的な分析とを接合することによって、研究開発機能の立地と研究者・技術者の地理的分布から産業集積の含意を明らかにすることである。

3. 研究の方法

研究の着眼点やアプローチは以下の3点である。第1に、「知識生産」のメカニズムについて、特定技術領域における特許の出願データから、出願人の住所、出願内容、被引用文献などを利用することにより、地理的な定量分析が可能なデータセットを加工編集することである。第2に、「企業の地理学」における成果を敷衍して、企業の研究開発機能の変化を時系列で考察するとともに、近年活発化している企業の範囲を超えた共同研究や産官学連携などの研究開発活動が地域的集積やクラスターといかなる関連性を有しているのかという点について明らかにすることである。第3に、都市システムや地域構造からみた研究開発活動の地域的集中もしくは地域的分散がどのように「経済地図」として描けるのかという問題意識から、知識生産やイノベーションという枠組のなかで集積の含意を、上記2点のアプローチから定量的かつ定性的に明らかにすることである。研究対象は、エレクトロニクス系のハイテク産業であり、研究開発機能が再編され、特許の出願件数が増加し、共同研究・産官学連携が活発化していく90年代中頃から現代までの約15年間を主な範囲とする。

4. 研究成果

(1) 本研究のフィジビリティスタディとして、特許の経済分析および特許と集積の関係について文献調査を行い、方法論の整理と斯学への導入可能性について検討した。実証研究の進展としては、日本と米国の特許データベースを用いて、実際の実証研究に用いるデータセットの加工編集作業を進め、特に2009年度は日本の特許データベース(具体的には「Patolis」のテキスト版)を扱い、Perlを用いてテキスト解析を行いデータベースの作成を進めた。データベースの作成にあたっては、日本の特許データベースを用いて特定領域を取りあげ、半導体デバイスの「メモリ技術」、薄型パネルディスプレイの「表示装置技術」などの基幹電子部品技術と、それらの統合製造技術に焦点をあててデータ構築を進めた。特許の分析と産業立地との関係を議論するために、薄型パネルディスプレイについて企業行動のケーススタディを現地調査などから進めて、1990年代前半から2009年までを対象にして、産業立地における機能変化・人員増減・配置転換などについて検討した。それと同時並行で売上高・営業利益・研究開発費・研究開発部門従業員数・研究所／開発センターの拠点数等も業界資料(『電子工業年鑑』など)などから時系列でデータベース化し、研究開発活動の類型化と特徴的な傾向を明らかにした。研究開発活動の類型化については、製品分野別と科学技術分野別でそれぞれ行い、各メーカーの研究開発費と人材のウェイトが部門別でどのように差異があるかという点に着目し、時系列での立地変動や組織再編と特許の生産性との関連性について考察した。以上の成果の一部について、2009年度は論文1篇、学会発表3件、著書(分担執筆)2冊で報告した。

(2) ハイテク産業のうち、半導体・FPD産業を対象として、メーカーの社内技報、学術誌、特許等のデータベースなどを用いて、製品分野別・技術分野別の研究開発活動を時系列で整理し、研究所・開発センター等の立地データとのマッチングから地理的な分布の検討を行った。これらのデータベースによる考察と合わせて、シンガポール、マレーシア、アメリカ・シリコンバレーで現地ヒアリング調査を行い、問題の所在を確認するとともに、論点の精査および検討を進めた。特にフィールド調査では、日系企業の海外展開および立地行動のグローバル化に関して、ハイテク製品の分業関係に焦点をあてるとともに、研究開発について立地調整の状態を把握する目的で行った。また、共同研究や産官学連携に注目して、集積間の研究開発活動にも注目し、国内では産業クラスター政策や知的クラスター政策の各種施策に関わる機関・施設の資

料分析、国際的には大手企業による研究開発活動の広報資料をもとに分析を行い、定量的なデータベースと合わせた多面的な考察を進めた。これらの成果については、国際学会と国内学会で2件口頭発表するとともに、学術誌「研究 技術 計画」で特集号を編集し、学術論文1編を刊行した。

(3) 最終年度では、これまでの2年間の進捗状況をふまえ、日系企業を中心とした研究開発の動向を定量的なデータベースからその特徴を明らかにした。その際、これまでの試行錯誤のなかから最も汎用的な利用可能性をもつIIPデータベースのカスタマイズデータを用いた。IIPデータベースの公開はまだ日が浅く、経済地理学や産業集積論の分野での利用は本邦初の試みとなる。具体的には、特許の定量的な分析から抽出できる研究開発活動の地理的側面を主に考察した。特に、日系企業によるアジアなどの産業集積への展開、集積間ネットワークの状態、研究者・技術者の流動性、電機・電子メーカーを中心とした技術開発状況(社内技報、理工系学術誌データベースなどからの考察)、研究所・開発センター等の立地集計データなどからの考察結果と合わせ、現代企業における知識生産の特徴、ハイテク産業の集積との関連性、アジアと日本の国際分業からみる今後の発展可能性などを検討した。前々年度、前年度までで実施したフィードバック調査で明らかになった知見を一般化することに主眼をおき、計量的な手法を用いて総括的な考察を行った。これらの研究成果を論文1篇、学会発表1件で報告し、専門書、国内学術誌および海外学術誌に投稿する準備を進めた。

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3件)

① Kondo, Akio, Geographical Information System and Spatial Micro Data: An Introductory Socio-Technological Perspective, Bulletin of Japan Statistics Research Institute, 査読無, No. 41, 2011, pp. 57-65

② 近藤章夫, 半導体・FPD産業における技術開発と投資競争—東アジアの立地と集積に注目して、研究技術計画, 査読有, Vol. 24, No. 4, 2010, pp. 348-362

③ 中馬宏之、近藤章夫、サイエンス型産業におけるイノベーション・プロセス調査—「日本物理学会」版アンケート調査報告、NISTEP調査資料、査読無, No. 172, 2009, pp. 1-89

〔学会発表〕（計6件）

①近藤章夫、先端産業のグローバル競争と地域政策の役割、日本地理学会春季学術大会、2012年3月29日、首都大学東京

②近藤章夫、国際貿易にみる半導体製造装置産業の発展と競争力、研究・技術計画学会第25回年次学術大会、2010年10月10日、亜細亜大学

③近藤章夫、Industrial Dynamics and Innovation for Locating Global Advantage: the Case of Flat Panel Display、IGU Economic Geography Cologne Conference、2010年5月21日、Köln, Germany

④ Kondo, Akio、Organizational Decision-making for Locating Global Advantage: The Case of Panasonic、SIEM; Spaces of International Economy and Management International Symposium、2010年3月25日、立命館大学

⑤近藤章夫、エレクトロニクス企業の事業再構築と空間的分業、経済地理学会第56回全国大会、2009年9月27日、大阪市立大学

⑥Kondo, Akio、Technology Development and Industrial Location on the Flat Panel Display Industry: A Recent Trend in Japan、International Conference on The Korean and Japanese industries and our great cooperation: The importance of supporting industries、2009年9月18日、Gyeongsang National University, Korea

〔図書〕（計2件）

①竹中克行ほか編著、ミネルヴァ書房、人文地理学、2009、pp.85-101（共著）

②松原 宏編著、原書房、立地調整の経済地理学、2009、pp.91-105（共著）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

近藤 章夫 (KONDO AKIO)
法政大学・比較経済研究所・准教授
研究者番号：60425725

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし