

平成22年 5月14日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2007～2009

課題番号：19330052

研究課題名（和文）

日中韓三国間の技術スピルオーバーと企業・産業の生産性に関する理論・実証研究

研究課題名（英文） Theoretical and Empirical Research on Technical Spillovers among Japan, China and Korea and the Productivity of Firms and Industries

研究代表者

春名 章二 (HARUNA SHOJI)

岡山大学・大学院社会文化科学研究科・教授

研究者番号：30136775

研究成果の概要（和文）：

(1) 日中韓三国を念頭に、国際的寡占市場での企業の研究開発（R&D）投資・直接投資・輸出戦略及び政府の産業政策に関する理論的考察を行い、新たな知見を得た。(2) 中国の知的財産市場における日本企業の特許出願戦略及び先進国から開発途上国への技術拡散が後者の産業競争力に与えた効果を考察した。中国における現地企業と外資系企業のイノベーション活動と技術者の人材管理を比較し、その活動の特徴、R&D活動を担う技術者に対する能力開発活動と人事管理の実態を調査し、新たなファクト・ファインディングを得た。

研究成果の概要（英文）：

(1) We have theoretically considered the R&D investment, foreign direct investment and export strategies of firms in an international, oligopolistic market and industrial policy of governments and found several new results. (2) Focusing on patents, we have considered patent application strategy of Japanese firms in the Chinese intellectual property right market and how technology diffusion from advanced countries and so on to developing countries such as developing countries such and so on does influence industry advance (competitiveness) of the latter. We have investigated the characteristics of innovation activities in local firms in China and the ability development activities and personnel management for technical experts in charge of R&D activities. Then some fact-findings were obtained.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	3,800,000	1,140,000	4,940,000
2008年度	3,000,000	900,000	3,900,000
2009年度	1,600,000	480,000	2,080,000
年度			
年度			
総計	8,400,000	2,520,000	10,920,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：研究開発 (R&D), R&D スピルオーバー, 寡占, 生産性, 特許, 国際貿易

1. 研究開始当初の背景

(1) 北東アジアの一角を占める日中韓三国の経済発展及び産業競争力は 1990 年代の初期段階ではそれぞれ異なる発展段階にあったが、三国間の産業競争力（技術水準）の格差はこの 15 年間に急速に狭まった。三カ国の企業・産業は世界市場では相互に競争・補完関係にあると同時に、貿易・直接投資及び生産面では緊密な結びつきを更に強めてきている。例えば、海外直接投資では中国が主に日本と韓国からの投資の受入れを行ない、そしてそれぞれの経済的特性を活かし最終財と中間財の取引が 3 国間で急速に増大している。

先端産業を中心に海外市場において企業間競争が激化する日中韓三国の企業はそれぞれ競争優位性を確立するために、生産販売面でのイノベーション（技術革新）・研究開発（R&D）活動及びビジネスモデルの開発を活発に行なっている。イノベーション・R&D 活動とその成果は当該企業の製品開発・改良及び製造販売コストの削減を可能にし、自らの競争優位性を向上させる。他方、この戦略的行動と市場を介さない非金銭的スピルオーバーによってライバル企業及び他企業の生産販売活動に大きな影響をもたらす。このスピルオーバーの存在がイノベーション実施企業の生産・R&D 戦略や政府の産業政策・貿易政策にも強い影響を与えることとなる。加

えて、企業の知的財産戦略で重要な位置を占める特許を介した製造方法・製品開発に関する技術移転が存在し、この移転効果は現状では到底無視し得ない大きさとなっている。

Keller の論文（JEL, 2004）によれば、国家間及び地域間の技術・販売・経営管理情報に関するスピルオーバーの最も重要な 2 つの経路は海外直接投資と国際貿易である。更に、特許情報を通じたイノベーションや R&D に関するスピルオーバーも無視することはできない。

2. 研究の目的

(1) 日中韓 3 カ国を念頭に置き、研究開発（R&D）、R&D スピルオーバー、海外直接投資、国際的技術移転、技術者育成・管理等が産業の生産性（競争力）、企業の生産・輸出・R&D 投資戦略やイノベーション活動に与える影響を理論的かつ実証的に考察する。(2) 特許申請や特許引用数（技術拡散）が中国・韓国等の産業生産性に与える効果を計量的に考察する。加えて、対中進出企業・産業等の経営管理と現地技術者の人事管理と生産性に関する考察を行なう。

3. 研究の方法

当該研究を遂行するに当たり次のような研究方法を用いた。文献研究、特許等のデータ、更には企業調査を組み合わせて考察を進めた。

特に、春名及び神事は数理的モデルを用いた企業行動の理論分析、張は各種データを統計的手法を用い計量経済学的実証分析、そして馬は調査対象となる企業への聴き取り（ヒアリング）調査及びアンケート調査等を用いた実態分析である。そして研究目的に応じてモデル分析と計量的実証分析を組み合わせた。

4. 研究成果

(1) まず、日中韓の産業別の労働生産性（競争力）の時系列変化と比較を行なった。このような相違がどのように形成されたのかを明らかにした。主要国のGDP成長率への全要素生産性（イノベーション活動）の寄与率や研究費の対GDP比と全要素生産性の関係を明らかにした。先進国企業同士または開発途上国企業同士の国際的寡占市場で競争を展開することを念頭に置き、寡占企業はそれぞれ費用削減型研究開発（R&D）投資を行うが、この投資についてR&Dスピルオーバーが発生する。そして両国政府は自国の厚生を最大化するように、貿易戦略（輸出補助金または輸出税）を用いる。つまり国際寡占企業の3段階のゲームモデルを用いて、両国企業の生産・輸出量の選択行動や両政府の最適貿易戦略を考察した。そして新たな研究成果が得られた。これらに加えて、今回の研究課題の基礎的考察を助けるために、複占モデルに研究開発（R&D）、R&Dスピルオーバー、そしてR&Dに関する推測的変動を導入して、企業の研究開発投資と数量選択行動を理論的に解明した。従来の分析方法よりもより一般的な分析が可能となるモデルを提示した。

(2) 日中韓を念頭においた3国間の寡占市場における企業間の研究開発競争と政府の政策に関する理論分析を行い、既存研究におけ

る2国間の競争とは異なる結果が得られることを明らかにした。また、外国直接投資を通じた技術スピルオーバーの程度が投資受入国の知的財産権保護政策と関連する場合に、輸出と直接投資に関する企業側の選択と、それを考慮した政府の政策に関して分析を行い、それぞれの特徴を明らかにした。さらに、外国企業を含めて、機械産業等のハイテク産業における参入規制の問題を理論的に分析し、実際に参入規制を行うことで経済厚生を改善できる場合があることを明らかにした。また国際間の技術スピルオーバーに関して前年度に行った予備的分析を踏まえて、特許引用データによって捉えることができるR&Dスピルオーバーと貿易パターンの関係を検証するための理論分析を行った。そして貿易パターン（水平・垂直的産業内）によってR&Dスピルオーバーの方向や程度が異なるという理論的予測が得られた。

(3) 近年、日本企業の中国における特許出願は急速に伸びている。本研究は日本企業のこうした行動に焦点を当てその背後にある要因を実証的見地から探ることにその目的がある。中国に進出する日本企業の企業レベルのデータに基づく実証的分析結果によると、日本企業の中国子会社の設立、子会社の規模（資本金）や日本側の出資比率は中国特許への特許出願に優位な影響を与えている。その一方で、2000年の中国WTO加盟を契機に、中国における知的財産保護に関する法整備は急速に進んでいる。こうした背景の中から単なる知的財産保護のみならず、ライセンス収入の確保などの中国の知的財産市場に進出しようという日本企業の特許出願戦略の変化を見てとることができ特許引用数を用いて国際的な技術拡散を検討した。技術の拡

散と貿易の間の関係を分析するために、先進国である米国、日本そして G7 諸国と先進国以外の韓国、台湾、中国そしてインドを取り上げ技術の拡散の大きさを実証的に分析した。先進国技術の拡散が開発途上国の経済発展に大きく寄与したことを明らかにした。さらに、個別の国の技術発展がどの国の技術の影響を受けているのかを実証的に分析した。

(4) 中国企業と中国国内における外資系企業との競争では、後者の方が優れた品質と技術力と高い生産性を有しているために、中国企業は同じ土俵では競争上不利とならざるを得ない。そこで、競争を勝ち残るために、中国企業は外国の技術の習得と模倣・イノベーション活動や外国企業の技術者の積極的採用を行なっている、以上の問題意識を踏まえ、中国における中国の現地企業と外資系企業のイノベーション活動と技術者の人材管理について比較しながら、現在中国企業におけるイノベーション活動にどのような特徴があるか、そして企業は研究開発活動を担う技術者に対してどのように能力開発を行っており、どのような人材管理を行っているかを明らかにしようとするのである。

そのために、中国の自動車企業に対して実施したヒアリング調査とアンケート調査の結果をまとめ、主に次の結論を得た。第1に、中国企業のイノベーション活動は、全体的に製品の生産技術を改善し、生産効率を上げたり、製品の品質を高めたりする活動に集中している。第2に、イノベーション活動を担う人材は主に企業内部で育成することは全体的な特徴であるが、コアの技術人材の外部からの採用も積極的である。またイノベーション活動のプロセスよりイノベーション活動の結果を重視している。第3に、全体的にイ

ノベーション能力は導入された技術を消化することができるようなレベルに達しているが、自社の知的所有権を主としている製品を開発することのできるレベルに達している企業は少ない。第4に、中国企業では、技術職の従業員をできるだけ研究開発に配置することにしている。そして技術開発の仕事も研究開発部門に集中しており、技術者の技能範囲は非常に狭いのではないかと考えられる。

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)

① 馬駿, 中国企業のイノベーション活動と人材管理-自動車製造グループ企業に対するアンケート調査に基づき, 富大経済論集, 査読無, 55巻, 2010, 211~241

② 春名章二, 日中韓3カ国の産業労働生産性の比較, 大分大学経済論集, 査読無(依頼論文), 59巻, 2008年, 1-36

③ Haruna, Shoji., Naoto Jinji and Xingyuan Zhang, Patents Citations, Technology Diffusion, and International Trade: Evidence from Asian Countries, forthcoming in *Journal of Economics and Finance*, 査読有 (Springer, Online first).

④ Goel, Rajeev K. and Shoji Haruna, Cost-Reducing R&D with Spillovers and Trade, forthcoming in *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 査読有.

[学会発表](計3件)

春名章二, R&D and Output Behavior of Duopolistic Firms with Conjectural Variations in R&D, The International

Scientific Session "Challenges of the Knowledge Society", 2009年6月4日. Nicolae Titulescu University, ブカレスト (ルーマニア),

神事直人, Strategic R&D Policy in a Quality-Differentiated Industry with More than Two Exporting Countries, 2009 Fall Meeting of Midwest International Economics Group, 2009年10月30日～11月1日, ペンシルベニア州立大学 (米国) .

張 星源, Why patent in China? Empirical Findings from Japanese Firm-level Data, 34th European Association for Research in Industrial Economics (EARIE) Conference, 2007年9月6～9日, バレンシア (スペイン) .

張 星源, Patent Citations, Technology Diffusion, and International Trade: Evidence from Asian Countries. Illinois State University Regular Seminar, イリノイ州 (米国), 2008年8月28日.

[図書] (計1件)

①春名章二, 岡山大学経済学部, 『イノベーション, R&D スピルオーバーと寡占』(関連する箇所:序章 (1-22 頁)と4章 (89-100 頁)), 2010年, 256

6. 研究組織

(1) 研究代表者

春名 章二 (HARUNA SHOJI)

岡山大学・大学院社会文化科学研究科・教授

研究者番号: 30136776

(2) 研究分担者

張 星源 (ZHANG XINGYUAN)

岡山大学・大学院社会文化科学研究科・教授

研究者番号: 10304081

神事 直人 (JINJI NAOTO)

京都大学・大学院経済学研究科・准教授

研究者番号: 60345452

馬 駿 (MA SHUPING)

富山大学・経済学部・教授

研究者番号: 00303206