

2H17 日本企業における経済活動のグローバル化に伴う研究開発の グローバル化についての一考察

○上野 泉（文科省・科学技術政策研）、近藤正幸（文科省・科学技術政策研／横国大）、
永田晃也（文科省・科学技術政策研／九州大）

I はじめに

現在、日本を含む世界の企業は世界各地に販売・生産拠点を有し、研究開発機能についてもグローバルに展開してきている¹。本研究は、企業の経済活動と研究開発活動の関係という視点から、日本企業における研究開発のグローバル化の現状と変遷について把握することを目的とし、経済活動の進出先分布と研究開発活動の進出先分布についての分析結果を報告する。経済活動として製品貿易、海外拠点、対外直接投資に関するデータ、研究開発活動としての海外研究開発拠点、技術貿易、外国特許登録に関するデータを使用する。本報告では本研究の課題、方法論を中心に発表し、また、現段階におけるデータ分析を踏まえ今後の研究の方向性について発表する。

II 先行研究と本研究の課題

「研究開発の国際化」に関する研究は、国際化の実態調査、国際化の要因・目的、タイプ論（組織別、機能別、マネジメント別など）、また、国際化のメカニズムの解明を目指した理論分析などこれまでに蓄積してきている。これらの研究は、高橋〔2000〕によれば、1960年代後半頃から1970年代初めにかけて、アメリカやヨーロッパにおいて開始された。アメリカにおいては1970年代において既にアメリカ企業を対象とした研究で研究開発の国際化に関する集権化、分権化が議論され（Creamer〔1976〕）、また、海外研究開発拠点を機能別に分類したタイプ論が議論されている（Ronstads〔1977〕）。日本では1980年代後半から「研究開発の国際化」に関する研究が開始され、研究者や研究機関によって日本企業の研究開発の国際化についての研究の蓄積がなされている（高橋〔1996〕、Iwata, Kurokawa, and Fujisue〔2006〕）。小田切〔1996、2000〕は日本企業による海外研究開発拠点設置要因を研究し、設置要因について、欧米地域とアジア、アフリカ地域とは現地市場ニーズへの対応ということでは共通しているが、欧米地域では現地技術資源の活用、アジア、アフリカ地域では現地生産支援への対応という点で異なることを明らかにしている。これら「研究開発の国際化」に関する研究の流れの大きな特徴は、本国から進出先への技術移転という現象の分析から、本国から進出先という技術移転に加え、進出先から本国への技術移転、進出先と他の進出先との間のネットワーク的な技術移転という現象の分析へと変化してきていることである。例えば、Gerybadze and Reger〔1999〕は日本、アメリカ、欧州の企業を対象とした研究で、1980年代半以降、企業は海外研究開発拠点を強化し、それまでの進出先の市場の要請による海外生産・販売拠点支援という限定的な役割が変化し、その結果、研究開発の国際化に関する「伝統的なパラダイム」も「新しいパラダイム」にシフトしたとしている。この「伝統的なパラダイム」は一方的な技術移転として特徴づけられ、「新しいパラダイム」は相互的学習、双方向的学習として特徴づけられている。

このように「研究開発の国際化」に関する研究が蓄積されてきているが、岩田〔1994〕は従来の研究開発のグローバル化の研究では、多国籍企業の研究との関連が十分検討されてこなかったことを指摘している。つまり、従来の研究は研究開発のグローバル化が経営のグローバル化の最終段階として位置づけられ、「研究開発の国際化」そのものとして研究されてきているが、企業の研究開発活動のグローバル化を経済活動との関係で捉えようとする研究はあまり多くはないと思われる。研究開発活動と経済活動や他の経営活動との関連の重要性を主張したKline〔1990〕は研究開発活動を生産、販売、マーケティングといった他の企業活動との関連で考察し、研究開発、生産、販売の単線的なモデルを修正し、連鎖モデルを提唱した。その上で、Klineは、なぜ分散しにくい研究開発が国際化したかと問題設定し、経済活動が国際化したためとし、それは研究開発が販売、生産などの他の経

¹ 本稿の見解はすべて筆者らの責任で執筆されており、科学技術政策研究所の見解を示すものではない。

営活動と密接な関連を持った活動であり、海外での研究開発の必要性が生じるからであるとした。また、岩田も、研究開発は規模の経済、コミュニケーション、ノウハウの保護、生産や販売との連携学習の必要性から、地理的に最も分散されにくい、しかし、海外での販売や生産の比重が高まると、従来の研究開発集中化の理由は、逆に分散化の理由となるとしている。

本研究の課題は、Kline がいうところの研究開発と他の経営活動と密接な関連を、研究開発活動の世界的な分布と経済活動の世界的な分布との関係の分析を通じて把握することである。

Ⅲ 本研究の方法

前述の課題を果たすため、本研究では企業の経済活動と研究開発活動の進出先の国別分布の相関関係を分析する。「はじめに」で述べたとおり、経済活動として製品貿易、海外拠点、対外直接投資に関するデータ、研究開発活動としての海外研究開発拠点、技術貿易、外国特許登録に関するデータを使用し、これらの各項目の国別分布を算出して、項目間の関係を分析する。対象期間は、日本企業の海外進出が飛躍的に増加する 1985 年以降とする。

そして、この項目間の関係を予めモデル化し項目間の分析の基準とする。モデル化に当たっては田中〔1991〕、吉原〔2002〕をベースに、企業がどのように研究開発拠点を設置するかという観点から 3 つのモデルを想定する。また、本研究では、日本からみた世界分布という二国関係を想定し、「第 3 国市場」は想定しない。

表 1 経済活動と研究開発活動の関係の 3 つのモデル

① 輸出・海外生産志向型		・現地生産志向、輸出志向を組み合わせた総合型 ・現地市場を志向し、現地市場ニーズに対応した現地研究開発拠点を設置 ・現地市場を志向し、かつ海外生産にウェイトをおくため、グループ内での技術輸出が増加する ・当該国での特許登録を進める
② 海外生産志向型		・国内生産の比較優位を喪失し、国内生産からの輸出に代わり、現地生産にウェイトがおかれる ・部品供給など国内市場向けと現地市場向けの 2 つのタイプに分かれる ・現地市場を志向し、現地市場ニーズに対応した現地研究開発拠点を設置 ・現地市場を志向し、かつ海外生産にウェイトをおくため、グループ企業内での技術輸出が増加する ・当該国での特許登録を進める
③ 海外生産・研究開発志向型		・国内生産の比較優位を喪失し、国内生産からの輸出に代わり、現地生産にウェイトがおかれる ・部品供給など国内市場向けと現地市場向けの 2 つのタイプに分かれる ・海外研究開発拠点で新しい製品や技術を開発し、その製品や技術を親会社に逆移転する ・グループ企業内での技術輸入が増加する ・当該国での特許登録を進める

IV 分析結果と考察

ここでは現段階における分析結果と考察を述べる。前節の方法に従った分析結果の考察に先立ち、各項目の分布比率の世界ランキングを表2に示し、日本企業の進出先分布の概要を示す。先ず日本の進出先として注目されるのはアジア諸国、特に中国が大きな比率を占めていることである。進出先企業数の比率をみると、中国はアメリカの2倍弱であり、また、3位以下はイギリス以外はアジア NIES や ASEAN 諸国で占められている。ただし、対外直接投資では、トップ3国は欧米で占められている。また、研究開発拠点においても、中国がアメリカより多い比率となっている。ここでの研究開発拠点は、基礎研究や新製品開発を実施する拠点ばかりでなく、技術情報の収集や進出国の市場対応型の応用開発を実施している拠点も含まれていることに留意する必要がある。中国とアメリカ以外について、進出企業数のランキングと異なる特徴は、ASEAN 諸国に代わって欧州の科学技術主要国がランキングの上位を占めていることである。

その他の特徴は、製品貿易ではトップ国は輸出入ともにアメリカと中国となっている。暦年でみると、2003年以降、日本の最大の輸入相手国は中国であるが1988年から2005年の累積額ではまだアメリカがトップである。しかし、アメリカの輸入額は絶対額においても低下傾向にあり、中国との格差は急増している。技術輸出では、トップ3国はアメリカ、カナダ、イギリスとなっているが、それ以外ではアジア NIES や ASEAN 諸国が多くランクしている。これは、同地域へ進出企業が増加し、グループ内の技術輸出の増加が反映していると考えられる。特許登録について韓国が欧米諸国に次いでいる。中国はトップ10カ国にランクしていないが、日本の中国特許庁への直接出願数は韓国への特許出願と同水準に近づきつつあり、また、近年、PCT 出願において、国内段階に移行する日本の中国への特許出願が増え、中国を明らかに重視する傾向にあり、特許登録数も将来的に増加してくると思われる。

表2 日本企業の経済活動と研究開発活動の世界分布の世界順位

世界順位	進出企業数	直接投資ストック	製品輸出	製品輸入
1	中国 27.01%	アメリカ 37.4%	アメリカ 28.30%	アメリカ 20.43%
2	アメリカ 13.98%	イギリス 11.5%	中国 6.79%	中国 12.54%
3	タイ 8.30%	オランダ 7.4%	台湾 6.45%	韓国 4.96%
4	香港(中国) 5.16%	ケイマン諸島(英) 4.5%	韓国 6.38%	オーストラリア 4.56%
5	シンガポール 4.52%	オーストラリア 4.0%	香港(中国) 5.80%	インドネシア 4.53%
6	台湾 4.16%	中国 3.6%	ドイツ 4.53%	台湾 4.02%
7	マレーシア 3.98%	パナマ 3.1%	シンガポール 3.91%	ドイツ 3.96%
8	インドネシア 3.51%	インドネシア 2.4%	タイ 3.25%	アラブ首長国連邦 3.54%
9	イギリス 3.29%	香港(中国) 2.2%	イギリス 3.22%	サウジアラビア 3.53%
10	韓国 3.24%	タイ 2.1%	マレーシア 2.58%	マレーシア 3.14%
対象期間	1985-2005年	1987-2004年度	1988-2005年	1988-2005年

世界順位	研究開発拠点	技術輸出	技術輸入	特許登録
1	中国 28.78%	アメリカ 41.5%	アメリカ 70.8%	アメリカ 34.02%
2	アメリカ 26.99%	カナダ 7.2%	フランス 5.8%	ドイツ 12.43%
3	イギリス 5.26%	イギリス 6.2%	オランダ 5.6%	イギリス 11.12%
4	シンガポール 3.47%	韓国 5.8%	ドイツ 5.6%	フランス 9.30%
5	ドイツ 3.14%	タイ 5.6%	スイス 3.6%	韓国 6.05%
6	フランス 3.02%	中国 5.2%	イギリス 3.5%	イタリア 3.24%
7	韓国 2.91%	台湾 5.0%	スウェーデン 1.0%	オランダ 3.18%
8	香港(中国) 2.91%	シンガポール 2.9%	デンマーク 1.0%	オーストラリア 2.80%
9	オーストラリア 2.35%	マレーシア 2.6%	ベルギー 0.8%	カナダ 2.73%
10	台湾 2.13%	インドネシア 2.5%	イタリア 0.6%	スイス 1.92%
対象期間	1985-2004年	1985-2004年	1985-2004年	1985-2002年

データ：東洋経済「海外進出企業 CD-ROM 2006」、財務省「対外及び対内直接投資状況」「貿易統計」、総務省「科学技術研究調査報告」、特許庁「特許庁公報」、WIPO “Industrial Property statistics 2000 CD-ROM”
他より科学技術政策研究所にて計算

次に、前節の方法論に基づいて行った日本企業の製造業について相関分析について若干、考察を述べる。日本の製造業は概ねモデル①（輸出・海外生産志向型）、モデル②（海外生産指向型）に近いと考えられる。ただし、製品輸出と製品輸入との相関、進出企業数と技術輸出との相関、進出企業数と特許登録との相関、製品輸出と技術輸入との相関、研究開発拠点と特許登録との相関、これらの相関関係は想定したモデルと異なる傾向であった。

製品輸出と製品輸入との関係については、国・地域別にみると想定したモデルと適合する国・地域と適合しない国・地域があることが分かる。イギリスおよび ASEAN4（タイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン）は②海外

生産志向型に適合し、アメリカ、中国、韓国、台湾、イギリス以外の欧州諸国は想定したモデルと適合しない。ASEAN4 は 1990 年代後半のアジア通貨危機（1997 年）から輸出が減少し、輸入が増大してトレード・オフの関係にあるといえる。イギリスは 98 年頃から輸出が減少し、輸入が増大している。中国、韓国、台湾、イギリス以外の欧州諸国は輸出入ともに増加しており想定したモデルと適合しない。また、アメリカに対しては輸出拡大を維持したまま①輸出・海外生産志向型から②海外生産志向型（あるいは③海外生産・研究開発志向型）まで展開したと考えられる。

表 3 日本企業の経済活動と研究開発活動の世界分布の相関係数

1985-2005年 全産業							
	進出企業数	製品輸出	製品輸入	研究開発拠点	技術輸出	技術輸入	特許登録
進出企業数	1						
製品輸出	0.669591817	1					
製品輸入	0.806039824	0.906544694	1				
研究開発拠点	0.928135815	0.811407734	0.903284971	1			
技術輸出	0.569505174	0.953477118	0.867617949	0.756043986	1		
技術輸入	0.415614048	0.895319254	0.770635388	0.671447116	0.943343379	1	
特許登録	0.435771514	0.87373285	0.776821584	0.668942372	0.892961433	0.906951297	1
1985-2005年 製造業							
	進出企業数	製品輸出	製品輸入	研究開発拠点	技術輸出	技術輸入	特許登録
進出企業数	1						
製品輸出	0.473467596	1					
製品輸入	0.685254279	0.906544694	1				
研究開発拠点	0.945504673	0.608321507	0.777786436	1			
技術輸出	0.397028326	0.956060201	0.872166089	0.533301871	1		
技術輸入	0.229813524	0.894855611	0.770979698	0.420071414	0.945152832	1	
特許登録	0.239876911	0.87373285	0.776821584	0.428330265	0.895771783	0.912059352	1

データ：表 2 に同じ。

V むすび

最後に、今後の課題を述べ、その課題を踏まえ今後の研究の方向性について述べる。今後の課題の 1 つは地域・国別のモデル化が必要と考えられる。製品輸出と製品輸入の分析では、1 つのモデルに収斂させることは困難であった。このことは、企業の研究開発活動のグローバル化を経済活動との関係で捉える場合、その現状と変遷の特徴を明らかにするのに適した分析単位は何かという問題でもある。これらのことから、今後の研究の方向性は、分析単位として国別分析に加え、地域分析、また、EU、NAFTA、AFTA といった経済統合と地域との関連、さらに、業種別の分析といった産業構造からの把握も考慮する必要がある。これらを踏まえ、日本企業の研究開発のグローバル化の現状を把握し、また、どのように変遷してきたかを明らかにしていきたい。

【参考文献】

- 高橋浩夫「研究開発のグローバル・ネットワーク」文眞堂、2000 年。
 Creamer, D. B., "Overseas Research and Development by United States Multinational", The Conference Board, 1976.
 Ronstads, R.C. "Research and Development abroad by U.S. Multinationals", Praeger, 1977.
 高橋浩夫「研究開発国際化の実際」中央経済社、1996 年。
 Iwata, S., Kurokawa, S. and Fujisue, K. "An Analysis of Global R&D Activities of Japanese MNCs in the US From the Knowledge-Based View", IEEE Transactions on Engineering Management, 53, 3, 2006, pp.361-379.
 小田切宏之、安田英士「研究開発のグローバル化と日本企業の課題」、グローバル経営、233 号、2000 年、pp.6-11。
 Odagili, H. and Yasuda, H. "The determinants of overseas R&D by Japanese firms: an empirical study at the history and company levels", Research Policy, 25, 1996, pp.1059-1079.
 岩田智「研究開発のグローバル化」文眞堂、1994 年。
 Gerybadze and G. Reger, "Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations", Research Policy, 28, 1999, pp.251-274.
 S. J. Kline, "Innovation Styles", Stanford University, 1990.
 田中拓男「日本企業のグローバル政策」中央経済社、1991 年。
 吉原英樹「国際経営論への招待」有斐閣、2002 年。