外資系企業による R&D 活動の決定要因

——通商産業省データを用いた実証分析——

安　田　英　土

＊コメントをお寄せいただいた，２人のレフェリーに感謝いたします。また，ありうべき間違いは筆者個人の責任です。

第１節　はじめに

日本企業は，急激な円高と深刻化する貿易摩擦等を背景にして，1980年代後半から本格的にグローバル化を進めてきた。その結果，今日では多くの日本企業が海外に販売拠点・生産拠点を有している。特に，製造業では生産拠点を海外（主としてアジア諸国）に移転する動きが加速されたため，産業の空洞化が懸念され，雇用問題や産業の構造的な変化に関心が持たれている。他方，外国企業の日本への進出は，日本企業の海外進出と比較すると低いレベルに留まっている。例えば，大蔵省の「財政金融統計月報」によれば，1994年度の海外直接投資は411億ドルであるのに対し，対日直接投資はわずか42億ドルである。その差は約10倍であり，大幅な投資格差があることが分かる。

このような不均衡を是正するため，政府も政策的手段を講じてきている。1990年の直接投資政策の開放性に関する声明，1992年に外国為替及び外国貿易管理法を改正している。1994年３月には対外経済改革要綱が閣議決定され，対日投資会議を７月に発足させることとされた。そして，1995年３月に輸入の促進及び対内投資事業の円滑化に関する臨時措置法施行令が改正され，同年６月には対日投資拡大に向けた対日投資会議声明が明らかにされている。声明の基本方針の中で，規制緩和，税制面での優遇措置，情

報提供といった12項目の取り組みが示され，同時に政府が実行する施策リストも公表された。

以上のような環境の下において，対日直接投資の決定要因や在日外資系企業の企業活動に関する研究も活発に行われている。[1] しかしながら，これらの研究は，対日直接投資の少なさを日本の産業構造に原因を求めるものであったり，在日外資系企業の企業活動全般を研究するものであり，いわば包括的な研究を試みるものばかりである。在日外資系企業の特定の企業活動に焦点を当てた研究は，多くは存在せず，特に，R&D 活動を取り上げた本格的な研究は，根本（1990），中原（1991），岩田（1994）らによる研究が存在するのみである。[2] だが，これらの研究はケーススタディが中心であったり，統計データを限定的に使用した研究である。本稿は計量経済学的な手法を用いて，在日外資系企業の R&D 活動の分析を試みるものである。在日外資系企業を対象にしたこのような実証分析は，初めての試みであると思われる。

本稿の目的は，日本における外資系企業の企業活動のうち，R&D 活動について注目し，主として通商産業省のデータを基に，その決定要因を解き明かそうとする点にある。具体的には，第 2 節において在日外資系企業の R&D 活動の動向を通商産業省データから概観する。合わせて，在日外資系企業の R&D 活動の事例研究を紹介する。次の第 3 節では通商産業省のデータに基づいて計量経済学的分析を行い，在日外資系企業の R&D 活動の決定要因を明らかにする。最後の第 4 節では実証分析結果のまとめと在日外資系企業による R&D 活動の今後の動向について述べてみたいと思う。

第 2 節　在日外資系企業による R&D 活動の動向

⑴ 「外資系企業の動向」調査の概観

在日外資系企業の企業活動は，通商産業省が1967年から始めた「外資系

企業の動向」調査によって把握できる。調査項目の中には在日外資系企業の R&D 活動に関する質問項目があり，R&D 支出，研究所数，研究員数，親会社に対するロイヤルティの支払額，研究所設置の目的などを知ることができる。[3)]

第27回「外資系企業の動向」（調査対象企業数2786社，有効回答企業数1486社，有効回答率53.7%）によると，1992年度に在日外資系企業によって支出された R&D 費の総額は，2,194億円に上っている。製造業による支出が2,022億円で，残りの172億円は非製造業による支出である。産業別に支出状況を見ると，電気機械産業が最も多くの R&D 費を支出しており，その額は909億円で在日外資系企業全体の R&D 費に占める割合は41%となっている。以下，医薬品産業が534億円で24%，化学産業が361億円で16%と続いている。これら３つの産業で在日外資系企業全体の R&D 費の82%を占めており，製造業だけに限ってみると89%を支出していることになる。[4)]

同様に，在日外資系企業の保有する研究所は，166件（うち製造業137件）となっている。最も研究所の多い業種は，化学産業であり68件（全業種に占める割合は41%），以下，商業の24件（14%），医薬品の19件（11%），電気機械産業の18件（11%）と続いている。

さらに，在日外資系企業の研究員数は9,186人（うち製造業8,608人）に上っている。最も研究員数が多い業種は，電気機械産業の3,801人で全体の41%を占める。また，化学産業は1,978人（22%），医薬品産業は1,438人（16%）となっており，これら３つの産業で占める研究員数の割合は79%になる。

一方，海外の親会社に対するロイヤルティの支払額は，1993年３月末時点で2,172億円（うち製造業1,872億円）である。最も支払額が大きい業種は，電気機械産業の1,350億円で，全体の62%を占める。以下，化学産業の216億円（10%），非製造業であるサービス業が125億円（６%）となっている。また，医薬品産業のロイヤルティ支払額は87億円であり，電気機械産業や

化学産業と比較すると，かなり小さな額である。[5] さらに，研究所の研究機能の目的として上位に挙げられている項目は，「日本市場向けの製品開発」（研究所166件のうち57件），「技術サービスといった日本での販売活動のサポート」（42件），「輸入製品の日本市場向けの改良」（19件），「日本国内での生産活動のサポート」（16件）などである。166件の研究所のうち基礎的研究を目的としている研究所は９件であり，化学産業が３件で最も多く，非鉄金属産業と電気機械産業がそれぞれ２件という結果である。

⑵ 在日外資系企業の事例研究

在日外資系企業の R&D 活動を取り上げた研究で最も詳細な研究は岩田（1994）であろう。岩田（1994）は，在日外資系企業３社（日本チバガイギー，新キャタピラー三菱，アプライド・マテリアルズ・ジャパン）のケーススタディを通じて，日本で蓄積された研究開発資源が，本国親会社のみならず，海外の子会社のためにも活用されていることを明らかにし，研究開発資源のグローバル・シナジーが追求されていると結論づけている。さらに，東洋経済新報社「外資系企業総覧」からアンケート調査対象企業を抽出し，1990年と1991年の２回アンケートを実施している。第１回目のアンケートでは回答企業194社（製造業のみ）のうち123社（63%）が R&D を実施していると回答している。また，第２回目のアンケート調査では，回答企業436社のうち163社（37%）が R&D を実施しているという。第２回目アンケートは，非製造業も対象にして行われているので，製造業に限った場合，181社のうち123社（68%）が R&D を実施していると回答している。実施企業の業種別分布は，第１回目では化学産業の46社を筆頭に，以下，機械産業の21社，電気機器産業の17社，医薬品産業の11社と続いている。また，第２回目では，やはり化学産業が最も多く35社，以下，医薬品産業の20社，電気機器産業の19社，機械産業の11社という結果になっている。さらに，日本で R&D 活動を行う理由も調査している。これは第１回目と

第2回目に大きな差は見られなかったとしており，最も回答数の多かったのは「日本市場のニーズに迅速に対応するため」であり，9割近い回答があったことが示され，これは日本の市場環境における製品市場からの市場情報（ニーズ）の流れがあると見なすことが出きるとしている。また，「日本の研究者や技術者を活用して研究開発を行うため」，「日本で研究開発を行うことによって研究開発力の向上を図るため」という理由に対してそれぞれ30～40%前後，25%程度の回答があったとして，日本の技術環境からの技術情報（シーズ）を意味していると解釈している。さらに，ケーススタディを通じて明らかになったグローバル・シナジー効果については，「日本で研究開発拠点を築き，海外親会社あるいは海外子会社の研究開発拠点と交流を図ることによって研究開発の世界的なシナジー効果を生み出すため」という理由に対して30%前後の回答が得られたことから，日本で R&D を行う重要な要因であることを確認している。

中原（1991）は，対日直接投資，在日外資系企業の動向をサーベイした上で，在日外資系企業による R&D 拠点の設置状況を分析している。中原（1991）によると，1989年時点で132社の企業が148カ所の R&D 拠点を日本に設置しており，化学産業53拠点，医薬品産業31拠点，電機・エレクトロニクス産業36拠点，一般機械産業14拠点があるとしている。対日直接投資の増大につれ，R&D 拠点の設置が増大してきたことを示した上で，業種別の要因を分析している。業種別の設置要因について，国際化による要因として，対日製造業投資累計金額，1983年～1988年までの工場稼働，在日製造業売上高，在日製造業経常利益の関係を取り上げ，在日製造事業活動が活発であれば，その R&D 活動も活発となり，その事業成果である売上高及び経常利益率も良好であるとしている。さらに，R&D 要因として，技術輸入額，在日研究所ロイヤルティ支払額，技術貿易収支，民間企業の外国人受入比，在日研究所研究費との関係を調べ，日本へ技術を導入しうるだけの技術優位性を持っている業種で，日本の技術資源を活用し，その

技術優位性を強化するために R&D 活動を活発化させていると述べている。

根本（1991）は，1985年１月から1987年10月末までに新聞発表された主要な在日外資系企業の研究所（47拠点）をカウントし，研究内容から５つの類型化を試みている。第１は現地技術センターと名付けられた，市場向けのマイナーチェンジを中心とする開発，製品化研究を中心とするタイプ。第２は製品開発センターと名付けられる研究所で，現地市場向けの製品開発の役割を担うとしている。第３は技術オリエンテッドな技術開発センターと呼んでいる。第４番目のタイプはグローバル技術研究センターと名付けられており，日本以外の研究所とも連携し，世界市場向けの技術・製品開発を行う拠点と定義されている。最後の５番目のタイプの拠点は，それぞれの国の技術特性に応じて設置された研究所で，世界的な分業がなされ相互に調整しながら R&D を行っており，統合度の高い研究所がこれに当たるとしている。ダウ・ケミカル，ファイザー，チバガイギー，アップジョン，IBM などがこのタイプであると述べている。さらに，５つの類型を４段階の発展ステージに分け，第１のタイプを第１段階，第２，３のタイプを第２段階，第４のタイプを第３段階，第５のタイプを最終的な第４段階と位置づけている。岩田（1994）で主張される，R&D 資源のグローバル・シナジー効果は，この第４段階（つまり第５のタイプの研究所）の状態を指しているものと考えられる。

以上，「外資系企業の動向」調査及び，在日外資系企業の R&D 活動の先行研究からは，化学産業，医薬品産業，電気機械産業の３業種に属する企業において，活発な R&D 活動が行われていることが推察される。[6]

第３節　外資系企業による R&D 活動の決定要因の分析

(1)　先行研究について

在日外資系企業による R&D 活動の決定要因を計量経済学的手法によって分析した例は，先述のように存在しない。しかし，R&D 活動に限定せ

ず，対日直接投資を計量経済学的手法によって分析した研究としては，先に挙げた日本開発銀行 (1991)，Lawrence (1993), Eaton and Tamura (1994), 若杉 (1995)，洞口 (1995)，中村・深尾・渋谷 (1995)，Weinstein (1996) 等がある。[7]

このうち若杉 (1995) は，「外資系企業の動向」調査結果を用いて1986年度から1989年度までの11業種のパネルデータを作成し，外国企業の参入の実証分析を試みている。被説明変数には国民総生産における部門別生産額に対する外資系企業の売上高の比率を用いている。説明変数には，売上高に対する親企業へのローヤルティ支払い，仕入額に占める親企業からの輸入額，外国人役員の比率，輸出比率，売上高に占める R&D 支出額である（いずれの変数も対数をとっている)。推定結果から，次のような結論を導き出している。(1) 外資系企業のローヤルティ支払いによる技術知識の移転を多く受けている業種ほど，外国企業の日本市場への参入率は高い。(2) 親企業からの仕入れ比率の高い業種ほど，日本市場への参入比率が高い。(3) 親企業からの人材派遣比率の高い業種ほど参入比率が高いことがある程度の有意水準で示される。(4) 輸出比率及び日本での R&D 比率の高さは，日本市場への参入に有意な影響を与えていない。

また，岩田 (1994) によると，第1回目のアンケート調査結果を使って，在日外資系企業の利益（純益）に研究者及び技術者数，R&D 費をそれぞれ説明変数として単回帰させた場合，どちらの説明変数も正に有意な結果が得られたとしている。また，研究者及び技術者数，R&D 費に資本金を回帰させた場合にも正に有意な結果が得られることなどから，R&D の規模の増加は経営成果の増大につながり，R&D の規模の増大のためには企業規模が大きくなければならないと結論づけている。[8]

欧米企業の海外 R&D 活動に関する計量経済学的な手法を用いた実証分析は古くから行われてきている。米国企業の実証分析として，Lall (1979), Mansfield et al. (1979), Hirschey and Caves (1981), Papanastassiou and

Pearce (1992) 等があり，スウェーデン企業の実証分析として Zejan (1990) 等がある。このうち Papanastassiou and Pearce (1992) は，進出先国のデータを用いて米国企業の R&D 活動の実証分析を行っている。彼らは，米国企業の進出先国売上高に占める進出先国での R&D 費を被説明変数とし，説明変数に進出先国の GDP，進出先国の一人当たり GNP，教育水準，賃金，米国企業の進出先国市場での売上シェア，米国企業の技術導入のシェア，製造業における米国企業の売上シェア，ハイテク産業（化学，電気機械，輸送機械）における米国企業の売上シェアをとり分析を行った。全業種，製造業，製造業 5 業種に分けて推定を行った結果，市場要因（GDP や一人当たり GNP）が R&D 拠点の設置に大きく影響しているが，進出先国市場での売上シェアが負に有意だったことから，米国企業の海外 R&D 活動の目的は，進出先国でのシェア拡大を目的としたものではないとしている。また，教育水準や賃金が進出国先決定に大きな役割を果たしていると述べている。但し，推定結果を見る限り，教育水準や賃金の係数が負に有意なケースも多く，この結論にはやや疑問が残る。

また，日本企業による海外 R&D 活動を計量経済学的な手法を用いて実証分析した例は，Belderbos (1995), Odagiri and Yasuda (1996), (1997) がある。Belderbos (1995) は，通商産業省が 3 年ごとに行っている「海外事業活動基本調査」の第 5 回調査（1992年調査）結果を用い，電気機械産業（企業別の個票データを使用）の海外 R&D 活動を実証分析している，海外売上高，経験年数，親会社の R&D 志向が正の影響を持つとしている。Odagiri and Yasuda (1996) では，産業レベルで「第 4 回海外事業活動基本調査」(1989年調査) のデータを，企業レベルでは，東証上場254社の1990年度データを，日本企業による在米研究拠点の設置要因を産業レベルに集計したデータ（1986年度）で実証分析を行っている。海外 R&D 活動の決定要因を需要要因（進出先国の生産・販売支援），供給要因（進出先国の技術資源），政治的要因（進出先国政府による規制や社会的な貢献）から検討し，進

出先国・海外売上高，進出先国での原材料調達比率，親会社の R&D 志向，日本からの輸出高，現地生産拠点数，技術格差といった変数が，日本企業の海外 R&D 活動に正の影響を与えていることを明らかにした。また，Odagiri and Yasuda (1997) は，日本企業による海外 R&D 活動のサーベイを行った上で，企業レベルのデータを用いて海外研究拠点の設置要因を，世界全体，地域毎（米国，欧州，アジア）に分けて実証分析を試みている。結果は日本企業の R&D 志向や海外売上高，輸出高，生産法人数，技術水準が海外 R&D 活動に正の影響をおよぼしていることを見出している。

(2) 実証分析

・データについて

実証分析に用いられるデータは，先述のように通商産業省が毎年発行する「外資系企業の動向」のデータである。中村・深尾・渋谷 (1995) では「企業活動基本調査」のデータが用いられているが，在日外資系企業の R&D 活動に関する集計項目が公表されていない。また，在日外資系企業の回答数が，「外資系企業の動向」調査よりも極端に少ないという欠点も持つ。[9]

「外資系企業の動向」調査は，24業種に分類され集計されている。このうち製造業は20業種に分けて集計されているが，回帰分析を行う場合，この20業種では十分な自由度を確保することが困難であるため，第26回調査1991年度と第27回調査1992年度の結果をプールしたデータによって推定を行うこととする。1991年度と1992年度の 2 年間のデータを使うことの理由として，1991年度から調査対象となる外資系企業の定義が変更され，それまでの外資比率50%以上から外資比率 3 分の 1 以上に改められたということによる。また，先に述べたように，第28回調査1993年度以降は，R&D 活動に関する個別項目の公表がなされなくなったことも一つの理由である。

さらに，日本と外国の技術水準の影響を検討するために，総務庁「科学

技術研究調査報告」の技術貿易データを用いる。また，日本での事業活動の経験による効果を見るため，東洋経済新報社「外資系企業総覧」のデータを使用する。残念なことに，「科学技術研究調査報告」のデータと「外資系企業の動向」の産業分類は異なっており，両者のデータを組み合わせると，製造業のみ17業種分のデータを得ることしかできなくなる。[10] 従って，実際の回帰分析で使用されるデータは1991年度と1992年度の製造業17業種のデータ（34個の観測値）ということになる。

・被説明変数

被説明変数として取り上げたのは，以下の2変数である。何れも「外資系企業の動向」から取ったものである。一つ目は，研究所数 (LABO) である。二つ目は R&D 費に対数をとった値 (LNRD) である。[11]

・説明変数

「外資系企業の動向」データより以下の説明変数を作成した。総売上高 (LNSL)，日本国内売上高／総売上高 (LNJS)，海外出資者向け輸出高／総売上高 (LNPS)，第3者向け輸出高／総売上高 (LNTS)，日本国内仕入高／総仕入高 (LNJP)，海外出資者からの仕入高／総仕入高 (LNPP)，日本国内以外の第3者からの仕入高／総仕入高 (LNTP)，以上の変数は全て対数をとった値を使っている。[12] 日本国内の工場数 (MFG)。さらに，「科学技術研究調査報告」より，日本の技術輸出／日本の技術輸入の値に対数をとった変数 (LTEI)。「外資系企業総覧」より，当該業種で最も早く日本に進出した企業の進出年から1991年・1992年までの年数に対数をとった変数 (LAGE) を導入する。

多くの先行研究で海外売上高を表す変数は正の効果を持つ (Lall (1979), Mansfield et al. (1979), Hirschey and Caves (1981), Belderbos (1995), Odagiri and Yasuda (1996), (1997))。さらに，Papanastassiou and Pearce (1992) では，進出先国の製造業における米国企業のシェアが正に有意である。Odagiri and Yasuda (1996) でも，産業レベルの規模を表す変数は正に有

意なことが確認されている。従って，LNSL は正の符号が予想される。Odagiri and Yasuda (1996) の結果によると進出先国市場の売上高比率は，一貫して正に有意な結果を示している。Papanastassiou and Pearce (1992) では，米国企業の進出先国市場での売上シェアが負に有意であるが，GDP や一人当たりの GNP といった変数の影響を受けている可能性が高いと思われる。ゆえに LNJS も正の符号を期待する。LNJP は負の符号を LNTP には正の符号を期待する。なぜなら，日本国内での原材料の仕入には高コストがかかると考えられ，製品開発には，より低コストの原材料を使って製品を製造する工夫が求められていると思われるからである。Hirschey and Caves (1981), Zejan (1990) では，海外子会社の輸出比率は，正に有意な結果が報告されている。また，岩田 (1994) の主張する R&D のグローバル・シナジー効果があるとすれば，親会社，第 3 者向けの輸出比率は正の効果を持つはずである。従って，LNPS と LNTS は，正の符号を期待する。若杉 (1995) によると，親企業からの仕入比率が高い業種ほど日本市場への参入が高いとされている。これは，親会社の経営資源の移転を受けているとしているが，もし，そうだとすれば親会社に依存していることになり，R&D 活動にはネガティブな影響を与えると思われる。また，Zejan (1990) では，親会社から海外子会社への輸出は海外子会社の R&D 活動に負の影響を与えることも報告されている。以上の結果から判断すると，LNPP は負の係数が予想される。

日本に研究拠点を置く理由の一つとして，日本における生産のサポートが挙げられる。しかし，根本 (1990) の類型では，生産サポートの段階にある研究所は最も少ない。また，現在の日本の工業水準を考えると，生産サポートを必要とする製造現場を想像することは困難である。従って，MFG は負の係数を期待する。中原 (1991) は，在日外資系企業が技術優位性を持っている業種で R&D 活動を活発化させているとしている。しかし，岩田 (1994) は在日外資系企業が日本の技術水準に注目し，R&D 資

源の蓄積を図っていると述べている。日本の技術水準は世界の国々でも，トップクラスであることは間違いないと考えられる。このため，LTEI は正の符号を予想する。最後に，LAGE についてだが，日本での事業活動が長い企業ほど，日本特有の経営慣行，規制・制度などに知識を有していると考えられる。また，Zejan (1990)， Belderbos (1995) の結果から正の符号を期待する。

・推定結果

推定方法は，被説明変数に 0 が含まれるため，トービット・モデルを使って推定を行った。変数の組み合わせは，LNJS と LNTS，LNJP と LNPP の間に負の相関関係（−0.54）が認められたので，これらの変数を分けた組み合わせにした。産業ダミー変数は17産業のダミー変数を回帰式に入れ，有意でないものを削除していく方法を採った。推定結果は**表 1** に示すとおりである。

LNSL は，全ての式で正の符号で有意になっている。しかし，(i)，(ii) 式では，LNRD と LNSL の弾性値がそれぞれ 3 となっており，過大な印象も受けるが，Odagiri and Yasuda (1996) における産業レベルの先進諸国を対象にした分析でも，産業レベルの R&D 費と海外売上高の弾性値が 2 になっている。LNJS も(i)，(iii)式どちらにおいても正の符号で有意であった。LNSL の時と同様，(i)式の弾性値が 7 となっている。(iii)式の係数は弾性値ではないが大きな値である。LNSL の場合もそうだが，t 値には大きな差が無いので推定結果の信頼性が極度に低いということはないと思われる。また，LNPS も正に有意な値となっている。以上の結果は，期待された結果と一致し，仮説は支持されたと考えられる。LNTS は，符号は負であり(iv)式では有意になっている。これは，日本が世界市場に向けた輸出拠点としては，生産コスト等が開発途上国と比べて劣位にあるため，在日外資系企業の戦略の中では，輸出拠点としては位置づけられていないのであろう。LNJP は，(iii)式で期待されたとおり負に有意な係数になっ

表 1

	被説明変数：LNRD		被説明変数：LABO	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
CONSTANT	−30.303***	−37.787***	−74.540***	−58.934***
	(−8.733)	(−7.138)	(−7.949)	(−4.911)
LNSL	3.317***	2.648***	5.473***	4.352***
	(7.564)	(6.725)	(6.670)	(4.461)
LNJS	7.647*		15.944*	
	(1.846)		(1.925)	
LNPS		0.477**		0.953***
		(2.418)		(2.899)
LNTS		−0.456		−1.778**
		(−1.559)		(−2.441)
LNJP	0.204		−2.553*	
	(0.248)		(−1.730)	
LNPP		−1.943***		−1.051
		(−3.578)		(−1.111)
LNTP		0.454		0.335
		(1.154)		(0.381)
MFG	−0.028*	−0.082*	−0.098	−0.045
	(−1.834)	(−2.044)	(−1.295)	(−0.677)
LTEI	2.434***	2.737***	4.129***	2.402*
	(5.478)	(4.005)	(4.402)	(2.056)
LAGE	−0.805	3.083**	4.246**	2.144
	(−0.747)	(2.843)	(2.536)	(1.369)
FD		−2.507*	−8.259***	−5.731**
		(−1.929)	(−4.557)	(−2.381)
CH		4.873*	56.711***	57.745***
		(1.746)	(12.024)	(14.234)
DR				6.734***
				(2.868)
OL			−10.699***	−12.143***
			(−4.259)	(−3.397)
CR	1.703*		−5.746***	
	(1.734)		(−3.257)	
MT	6.493***			
	(5.257)			
MC	2.285**			
	(2.203)			
NF			−7.900***	
			(−3.677)	
TR			−9.939***	−3.735**
			(−4.836)	(−2.150)
PS	2.119*	3.112**		
	(1.935)	(2.749)		
OT	1.918*	2.912**		
	(1.971)	(2.500)		
SIGMA	1.152***	1.298***	1.776***	1.643***
	(7.172)	(7.156)	(6.961)	(6.967)
Log-Likelihood	−45.191	−48.795	−50.117	−48.026

観測値34個　有意水準（両側検定）　***：1%，**：5%，*：10%

ている。(i)式の結果を見ると，正の符号を示しているが，t 値は極めて小さく仮説が全く支持されていないというわけではない。LNPP は期待された符号になったが，(iv)式では有意ではない。しかし，これは Zejan (1990) の結果と類似している。また，正の符号であるとすれば，親会社から原材料・中間製品を輸入し，ノックダウン的な生産を日本でしているとも考えることができ，負の値が推定された事には大きな意味がある。LNTP は有意ではないものの正の符号となった。

(iii)，(iv)式で有意ではないが，MFG は期待された負の符号となった。Odagiri and Yasuda (1996) でも，先進諸国の現地生産法人数は負の影響が確認されており，LNPP も負の値であることから，在日外資系企業の R&D 活動は生産サポート的な機能ではないと考えることができる。さらに，LTEI は全ての式で正に有意である。日本の技術輸出の増加は，R&D 活動を活発化させることを意味し，多くの在日外資系企業が日本の技術力に魅力を感じていると言えるだろう。また，LAGE は，(i)式において負の符号になったが，有意ではない。従って，日本における活動期間が長い企業が多い産業ほど，R&D 活動を活発に行っているという仮説は，ほぼ支持されたと考えられる。この結果は，Zejan (1990), Belderbos (1995)と一致する。産業ダミーは化学産業，医薬品産業で正に有意な結果を得た。

第 4 節　まとめ

実証分析の結果をまとめると以下のようになる。在日外資系企業の R&D 活動の決定要因は，多くの点で先行研究の結果と一致する。当然の事であるが，その結果は，日本企業を対象にした実証分析よりも，欧米企業を対象にした実証分析により近い。また，日本における R&D 活動の目的は，日本市場に向けた製品の開発，本国親会社に向けた製品の開発が主なものであり，日本での生産を技術的な側面からサポートするものではない。これらは，Odagiri and Yasuda (1996) で言うところの需要要因である。

さらに，在日外資系企業は日本の技術水準の高さに注目し，積極的にそれを活用する傾向が示された（同じく供給要因）。加えて，化学産業，医薬品産業で R&D 活動が他の産業よりも活発である。また，岩田（1994）が主張する研究開発のグローバル・シナジー効果もある程度確認されたと言える。つまり，LNPS が正の影響を示したことにより，製品に体化された日本製の技術が親会社へ移転されていると考えることができる。これは親会社に新技術をもたらすだけでなく，親会社を通じて，別の海外子会社にも移転される可能性があることを意味するものである。同時に，本国の研究所で改良・研究が行われることによって，企業全体の製品開発力が向上することも意味しており，R&D のグローバル・シナジー効果を期待することができよう。

次に，在日外資系企業による R&D 活動の今後について記しておきたい。低調に推移してきた対日直接投資と比較すると，在日外資系企業の R&D 活動は活発な印象を受ける。また，日本企業の海外 R&D 活動と比較すると，在日外資系企業の R&D 活動は明らかに先を進んでいる。日本企業の海外 R&D 拠点は，進出先市場を意識したものであった。在日外資系企業の R&D 活動は，日本市場を強く意識しながら，同時に，世界的な戦略の中で重要な役割も担っている。この差は在日外資系企業の多くがグローバルな経営戦略において，日本企業よりも優れた経験・知識を有しているためと考えることが妥当であろう。

最近の注目すべき新しい動きとしては，韓国の三星電気，現代電子による研究所設立であろう。特に，三星電気は今年横浜に大規模な研究所を開設した。その意図するところは，日本の先端技術の吸収にある。アジア諸国の企業による大規模な研究所設立は初めてのケースであり，今後の在日外資系企業による R&D 活動の展開方向を示すものであるかもしれない。韓国企業による大規模な研究所の設置は，アジア諸国，特に NIEs 企業による R&D 活動が増加するという変化を予感させる動きである。このこ

とは，アジア諸国企業の技術水準の向上，欧米や日本企業へのキャッチアップにつながる可能性を秘めている。

最後に本稿で残された問題について触れておく。本稿では「外資系企業の動向」調査のデータを用いて実証分析を行った。産業分類の粗い業種別データではあったが，意味のある結果を得ることができた。しかしながら，実証分析で使われた変数は，受入国である日本のデータだけである。先行研究のように，自国の親会社の特性を表す変数や産業構造を表す変数を使った分析も必要である。また，受入国である日本の産業構造を表す変数もテストされていない。企業レベルのデータや「外資系企業の動向」以外の産業レベルのデータなどを用いた，より詳細な分析を試みる必要があるだろう。これらの点については，今後の研究課題としておきたい。

注　　記

1) 最近の研究では日本開発銀行（1991），Lawrence（1993），Eaton and Tamura（1994），吉原編（1994），若杉（1995），中村・深尾・渋谷（1995），洞口（1995），Weinstein（1996）等がある。

2) 吉原編（1994）の第5章で R&D に言及されているが，これは岩田によって執筆されたものであり，岩田（1994）の方が数段詳しい。この2つの研究は，同一のアンケートデータに基づいて分析を行っている。従って，今後は岩田（1994）の研究を中心に見ていく事とする。

3) 「外資系企業の動向」調査は，最新の第29回調査結果（1995年3月末時点）が本年3月に公表されている。本調査は在日外資系企業を対象にして継続的に行われているものであるが，調査対象となる企業の外資比率は数年ごとに変化している（現在は外資比率3分の1以上の企業が対象。第25回調査（1991年3月末）までは，外資比率50%以上の企業が対象）。また，各年の回収率，各業種の回収率も変動する。さらに，第28回調査（1994年3月末時点）からは，R&D 活動に関する調査結果の詳細（研究所数，研究員数，各産業毎の R&D 費）が記載されなくなっている。しかしながら，本稿で目的とする在日外資系企業の R&D 活動の決定要因を明らかにするためには，本調査結果が唯一使用しうる統計データであり，十分実用に耐えうるものと信じる。

4) 最新の第29回調査によれば，1994年度の R&D 費は全業種で2,593億円，製造業だけでは2,480億円である。国内企業の R&D 費に占める割合は，それ

ぞれ2.9%，3.0%となっている。最も R&D 費が大きかった業種は，化学・医薬品産業で845億円であった。以下，電気機械産業が609億円，一般機械産業が605億円と続いている。一方，1967年の第1回調査（外資比率15%以上の企業が調査対象）に報告されている最も古いデータによると，1963年度の在日外資系企業の R&D 費は全業種合わせて42億円で，製造業に限ってみると40億円である。国内企業の R&D 費に占める割合は，それぞれ2.3%，2.4%となっている。最も R&D 費が大きかった業種は，化学産業であり11億円となっている。以下，石油・石炭産業，電気機械産業，一般機械産業と続いているが，医薬品産業はわずか5,476万円でしかなく，記載されている8業種の中で下から2番目である。

5) 第19回調査（1984年度）から第27回調査（1992年度）まで研究所数，研究員数，R&D 費，ロイヤルティ支払額が記載されている。参考までに一覧表にまとめる。（単位は百万円，実質値）。異常値と思われる数値もあるが，大まかな傾向として，研究所数，研究員数，R&D 費は増加傾向にあると判断して差し支えないと考えられる。ロイヤルティ支払額については，第28回調査では143,388百万円，第29回調査では168,334百万円となっており第25回調査以降減少傾向にあると思われる。

	研究所数	研究員数	R & D費	ロイヤルティ支払額
第19回調査	98	2,999	62,426	106,731
第20回調査	74	2,086	53,994	105,772
第21回調査	125	5,192	71,966	117,654
第22回調査	119	5,551	85,394	123,209
第23回調査	144	7,836	105,020	180,545
第24回調査	143	7,689	213,202	78,237
第25回調査	155	6,581	115,377	239,221
第26回調査	146	6,575	125,005	208,468
第27回調査	166	9,186	218,695	196,752

6) 安田（1995）では，1994年12月末時点の在日外資系企業（外資比率3分の1以上）の R&D 拠点数（ソフトウェア開発拠点を含む）をカウントしており，321社367拠点が確認されている。業種別に見ると，化学産業が93カ所，情報サービス産業が61カ所，商業が40カ所，電気・電子産業が37カ所，医薬品産業が36カ所，一般機械産業が24カ所という結果であった。それぞれの割合は，約25%，17%，11%，10%，7%である。この結果は，「外資系企業の動向」調査結果や岩田らの研究と一致する。

7) 本稿の目的は，対日直接投資の決定要因・阻害要因を探るものではないが，

これらの研究には興味深いものもある。Lawrence (1993), 洞口 (1995), 中村・深尾・渋谷 (1995), Weinstein (1996) らの研究は痛快である。Lawrence (1993), Weinstein (1996) らは, 対日直接投資の少なさを日本の企業「系列」に求めている。Lawrence (1993) は重回帰分析を行い, その結果, 系列に関する3つの変数 (業種売上高に対する系列の売上比率, 垂直系列に対する売上比率, 水平系列に対する売上比率) は負に有意な値を示したことから, 系列は対日直接投資の阻害要因になっていると結論づけている。また, Weinstein (1996) は, 6大企業集団のシェアの増加は対日直接投資を低下させる関係があると述べてはいるが, 変数が有意ではないため, 断定は避けている。こうした, 海外の研究者による「系列」研究に対して, 日本の研究者が反論している。洞口 (1995) は, Lawrence (1993) の追試を行い, 「系列」の定義, データの信頼性, 分析手法に疑問があるとし, Lawrence の研究結果を実証的根拠に欠けると批判している。中村・深尾・渋谷 (1995) は, 対日直接投資の実証分析の中では信頼性の高いものであると思われる。彼らは, 通商産業省が1992年度に実施した「企業活動基本調査」の結果を用いていて, Lawrence (1993) の研究を批判的に検討しており, 垂直系列比率, 水平系列比率の変数は, 外資系企業の売上高シェアを被説明変数にしたとき有意ではなく, Lawrence (1993) の主張は退けられたと結論づけている。では, 何が対日直接投資の低さを決定づけているのか, という疑問も残るが, 海外の研究者にとって“ケイレツ”は特別な響きがあるものらしい。

8) 岩田 (1994) の推定方法に基づいて, 本稿の分析データを使って追試を試みた。係数の符号と t 値は岩田の結果と同様に全て正に有意になった。R&D 費と純益を被説明変数に用いてそれぞれ資本金, 研究者及び技術者数を単回帰させたとき, 岩田の推定結果は0.641と39.636であったのに対し, 本稿のデータでは17.8と15.145だった。これは, 岩田のデータが企業別データを用いているのに対し, 本稿のデータは産業別のプールデータを使用していること, 各変数の定義が異なっている可能性等が理由として考えられるが, データの特性に統計的な大きな違いは無いと思われる。

9) 彼らの使用したデータは製造業に含まれる外資比率10%以上の企業334社, 同50%以上の企業199社である。1992年度の「外資系企業の動向」調査では, 製造業だけで675社, 全業種にすると1,486社が回答している。

10) 17業種の内訳は, 食品産業 (FD), 繊維産業 (TX), パルプ・紙産業 (PA), 出版・印刷業 (PR), 化学産業 (CH), 医薬品産業 (DR), 石油・石炭製品産業 (OL), ゴム製品産業 (RB), 窯業・土石産業 (CR), 鉄鋼産業 (ST), 非鉄金属産業 (NF), 金属製品産業 (MT), 一般機械産業 (MC), 電気機械産業 (EL), 輸送

械産業 (TR), 精密機械産業 (PS), その他製造業 (OT) である。括弧の中は回帰分析で使用した業種別ダミー変数を示す。

11) R&D 費が 0 の場合，0 になるようにデータをセットした。R&D 費は科学技術白書に載っている研究費デフレータ（1990年＝100）でデフレートした値を用いている。

12) 変数が 0 あるいは総売上高，総仕入高が 0 の場合も 0 になるようにデータをセットした。また，LNSL に用いた総売上高は GDP デフレータ（1985年＝100）で実質値にしている。

参 考 文 献

Belderbos, Rene' (1995) "Overseas R&D by Japanese Electronics Multinationals",「海外事業活動基本調査データなどに基づく分析研究」通産省委託調査（財）国際貿易投資研究所

Eaton, Jonathan and Tamura, Akiko (1994) "Bilateralism and Regionalism in Japanese and U.S. Trade and Direct Foreign Investment Patterns", *Journal of the Japanese and International Economics,* vol. 8, No. 4, Dec., pp. 478–510.

Hirschey, Robert C. and Caves, Richard E. (1981) "Research and Transfer of Technology by Multinational Enterprises", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics,* vol. 43, No. 2, May, pp. 115–130.

洞口治夫 (1995)「対日直接投資：「系列」は阻害要因か」植草益編「日本の産業組織：理論と実証のフロンティア」有斐閣 pp. 265–286.

岩田智 (1994)「研究開発のグローバル化」文眞堂

Lall, Sanjaya (1979) "The International Allocation of Research Activity by US Multinationals", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics,* vol. 41, No. 4, Nov., pp. 313–331.

Lawrence, Robert (1993) "Japan's Low Levels of Inward Investment : The Role of Inhibitions on Acquisitions", in Froot, Kenneth A., [ed.], *Foreign Direct Investment,* The University of Chicago Press, pp. 85–111.

Mansfield, Edwin, Teece, David and Romeo, Anthony (1979) "Overseas Research and Development by US–Based Firms", *Economica,* vol. 46, May, pp. 187–196.

中原秀登 (1991)「外資系企業によるわが国研究所設置の現状と課題」千葉大学経済研究第 6 巻第 2 号 pp. 65–107.

中村吉明・深尾京司・渋谷稔 (1995)「対日直接投資」Discussion Paper #95–

DOJ–63 通商産業省通商産業研究所
日本開発銀行（1991）「対日直接投資の分析」「調査」第151号
根本孝（1990）「グローバル技術戦略論」同文舘
Odagiri, Hiroyuki and Yasuda, Hideto (1997) "Overseas R&D Activities of Japanese Firms", in Goto, Akira and Odagiri, Hiroyuki, [eds.], *Innovation in Japan,* Oxford University Press, pp. 204–228.
Odagiri, Hiroyuki and Yasuda, Hideto (1996) "The determinants of overseas R&D by Japanese firms : an empirical study at the industry and company levels", *Research Policy,* vol. 25, No. 7, Oct., pp. 1059–1079.
大蔵省「財政金融統計月報」
Papanastassiou, Marina and Pearce, Robert (1992) "Firm–strategies and the research–intensity of US MNEs' overseas operations : an analysis of host–country determinants", Discussion Papers in International Investment and Business Studies, Series B, Vol. V, No. 164., University of Reading.
総務庁「科学技術研究調査報告」
通商産業省「外資系企業の動向」各年版
東洋経済新報社「外資系企業総覧」
若杉隆平（1995）「外国企業の市場参入」倉澤資成・若杉隆平・浅子和美編著「構造変化と企業行動」日本評論社 pp.264–288.
Weinstein, David (1996) "Structural impediments to investment Japan : what have we learned over the last 450 years?", in Yoshitomi, Masaru and Graham, Edward M., [eds.], *Foreign Direct Investment in Japan,* Edward Elgar, pp. 136–172.
安田英土（1995）「外資系企業による研究開発活動の現状」技術と経済 No. 344., pp. 64–68.
吉原英樹編著（1994）「外資系企業」同文舘
Zejan, Mario C. (1990) "R&D Activities in Affiliates of Swedish Multinational Enterprises", *Scandinavian Journal of Economics,* vol. 92, No. 3, pp. 487–500.