

国内か海外か

——わが国製造業の立地選択に関する実証分析——

深 尾 京 司

1. はじめに

1985年以降急速に拡大してきた対外直接投資により、わが国製造業の海外生産比率は、表1に見られるように電機、輸送機等一部の業種でかなり高くなっている。特にフローベースで見た場合には、これらの産業が海外で創出する雇用機会が国内でのそれを上回るような事態が起きつつある。

表2は、国内及び海外の各地域について日本の電機産業企業における雇用の変化を、1980-86年の間と82-92年の間につき比較している。これによれば、86年までの6年間については南東北、関東内陸、東海などで創出された雇用が

海外でのそれを上回ったのに対し、86年以降については電機産業の雇用はアジアをはじめ海外で大部分創出されたことがわかる¹⁾。もちろん最近の国内雇用低迷は、不況や円高による輸出減少にも起因していよう。しかし表2は、日本の各地域がアジア等の諸国と企業の立地を奪い合う、国際的な地域間競争の時代が始まったことを示唆しているように思われる。

このような地域間競争の視点から見ると、今日では日本国内における産業構造や、設備投資、雇用創出等について考察する際にも、円高やアジア諸国の経済発展等によって日本企業の立地

表1. 海外現地法人従業者数の国内全従業者数に対する比率：産業別比較

	1992年	
	海外現地法人従業者(単位：千人)	海外現地法人従業者数／国内全従業者数(単位：%)
食料品	30.6	2.3
繊維	87.9	7.2
木材紙パ	10.5	1.9
化学	68.7	17.6
鉄鋼	33.6	10.1
非鉄金属	27.0	15.5
一般機械	49.9	3.9
電気機械	394.8	20.3
輸送機械	237.0	24.0
精密機械	12.8	5.2
石油石炭製品	0.7	2.2
その他	164.9	5.0
製造業全体	1118.5	9.5

- ・日本の海外現地法人従業者数は『第5回海外投資統計総覧』の現地法人役員従業員数総計、国内全従業者は通商産業大臣官房調査統計部『平成4年工業統計表』の推計を含む全事業所従業者数。
- ・海外投資統計総覧では、原則として出資比率10%以上の企業を現地法人としている。

表2. 電機産業における国内従業者数と日系現地法人従業員数の変化：地域別 (単位：千人)

地 域	1980-86年の変化	1986-92年の変化
北海道	3.3	5.6
北東北	30.6	14.0
南東北	84.1	12.9
関東内陸	93.8	3.2
関東臨海	82.3	-51.6
東海	78.8	11.6
北陸	21.8	8.6
近畿内陸	19.1	15.9
近畿臨海	34.2	-7.7
山陰	8.1	5.6
山陽	17.2	6.7
四国	8.4	5.1
北九州	20.2	18.9
南九州・沖縄	24.7	11.6
全国	526.7	60.5
北米	23.7	6.2
アジア	20.7	104.7
欧州	16.8	33.9
海外全体	58.0	144.6

- ・国内は、『工業統計表』の推計を含む全事業所従業者数。
- ・海外は、『海外投資統計総覧』の従業員数。
- ・国内の地域分類は経済企画庁の地域区分A(15地域)を使ったが、南九州と沖縄は統合して表わした。

がどの程度海外にシフトしているかに関する分析が欠かせなくなったと考えられる²⁾。この問題に答えるため、本論文では国内立地のデータ(通商産業省環境立地局『工場立地動向調査』:以下では『立地動向調査』と略記)と対外直接投資のデータ(大蔵省『対外直接投資届出実績』:以下では『直接投資届出統計』と略記)を接合し、コンディショナル・ロジット・モデルを使って日本の製造業の立地選択が都道府県及び各国の属性にどのように左右されているかを推定する。コンディショナル・ロジット・モデルを使った立地選択に関する実証分析は、米国内での工場立地について近年多数行われるようになった³⁾。その中にはWoodward(1992)やHead, Ries, and Swenson(1995)のように日本企業の製造業分野での対米直接投資について米国内での立地選択を分析している研究や、Luger and Shetty(1985), Coughlin, Terza, and Arromdee(1991), Friedman, Gerlowski, and Silberman(1992)のように、すべての外国からの製造業分野での対米直接投資について米国内での立地選択を分析している研究もある。また日本国内の立地については、各地域別に『立地動向調査』の立地件数の時系列を被説明変数として最小二乗法で地価、賃金、操業率の影響を調べている経済企画庁調査局(1994)や、コンディショナル・ロジット・モデルを使った岳(1995a)の研究がある。

しかしながら日本企業の直接投資相手国全般についてその決定要因を分析した研究は少ない⁴⁾。まして国内と海外の間での立地拠点の代替問題に関する研究はほとんど行われていない⁵⁾。

『直接投資届出統計』では製造業につき、食料、繊維、木材・パルプ、化学、鉄・非鉄、機械(一般・精密機械)、電機、輸送機、その他、の9業種についてのデータが公表されている。このうち食料、木材・パルプ、化学、鉄・非鉄のように、資源集約的な業種については、立地を説明するためには当該業種で投入される輸送が容易でない原材料の地域別賦存量を考慮に入れる必要がある。また、表1に見られるように

日本企業の海外生産活動は、海外現地法人従業員で測ると、電機、輸送機、繊維の順で大きい。そこで、本論文では、繊維、一般・精密機械、電機、輸送機の4業種を分析対象とする⁶⁾。なお、『直接投資届出統計』の国別・業種別・年度別データは、1978年度以降しか公表されていない。このため、推定は78-92年について行った。

実証分析にあたっての最大の障害は、立地件数を含め多くのデータについて都道府県と外国の間で、大きな差異が存在することである。そこでまず次節では、『立地動向調査』と『直接投資届出統計』にどのような違いがあるかを検討する。また、この2つのデータを使って、4業種の立地状況について概観する。

第3節では、推定式の基本的な考え方と説明変数の選択について説明する。第4節では、実証分析の結果を報告し、またこれに基づいて円・ドルレートの変化がどの程度立地の海外シフトを引き起こすかにつき試算する。最後に第5節では、今後に残された課題について述べる。

2. 立地データの特性と立地動向の概観

本論文の推定では、ある年にある産業が立地選択においてある地域を選んだ回数のデータとして、都道府県については『立地動向調査』の立地件数を⁷⁾、外国については『直接投資届出統計』の直接投資件数を使う。2つの統計は様々な点で異なっており、これを統合して使うことは木に竹を接ぐような危うさをもつ。詳しい比較は補論で行なうこととし、ここでは特に重要と思われる違いについてまとめておこう。

『直接投資届出統計』は居住者が現地法人への出資(買収を含む)、増資、貸付等資金の国際移動を伴う直接投資を行なう際に義務付けられている届出を集計して作成される。従って工場立地のための土地取得者を対象とする『立地動向調査』と異なり、工場の立地と一対一で対応しない。このため、以下のような問題が生じる。

第一に、近年の在アジア現地法人のように高い収益をあげている場合には、利益の再投資によって工場が新設され本社からの出資・貸付増がないために、『直接投資届出統計』には記録が

残らない工場新設がありうる。逆に現地法人の多くが赤字を記録している米国等については、投資件数の中に工場立地とは関係のない損失補填のための増資や貸付が混入している可能性が高い。日系生産事業所に関するデータが利用可能な米国についてみると、『直接投資届出統計』に記録された製造業分野への総投資件数は、対応する生産事業所の設立件数の約3倍あった。投資件数の多くが工場の新設と関係無い、既存の現地法人向けである場合には、見掛け上投資先は既存の現地法人の分布に強く依存することになる。実証分析ではこの点を考慮に入れて推定を行なう。

第二に、投資一件の平均規模が国内と海外で大きく異なる場合には、内外での立地を代替的なものとして捉えることは妥当でない。そこで補論では直接投資一件あたりの平均規模を推計してみた。その結果、雇用創出で見ても、総資産の増加で見ても、一件あたりの平均規模は、『立地動向調査』と『直接投資届出統計』でそれほど大きな違いはないことがわかった。

次に、『立地動向調査』と『直接投資届出統計』を接合して、実証分析の対象とした1978-92年における4業種の立地動向を概観しよう。

なお、『直接投資届出統計』で見るとこの期間中の全世界に対する繊維、一般・精密機械、電機、輸送機の総投資件数(括弧内は投資額ベース)は1951-92年の累計値のそれぞれ、70%(75%)、78%(95%)、79%(97%)、86%(96%)を占めている。比較的早くから海外進出が進んだ繊維を除き、78年以降の対外直接投資はそれ以前と比較して極めて活発だったと言える。

図1には直接投資件数を国内立地件数と直接投資件数の和で割った値の推移が産業別に示してある。なお以下の図表では対外直接投資件数として、本論文用に作成したデータベースに収録した海外39か国(国名と地域区分は表3参照)のデータを使うこととする。この期間中の4業種における39か国向け投資件数は7384件であり全世界向け投資件数の98%を占めている。

図1によれば、4業種における海外立地の割

合は1978、79年と高水準であった後、80年代に入って停滞し、86年以降再び上昇したことがわかる⁸⁾。この動きは、為替レートの高下によって主にもたらされた日本と海外の賃金率の大小関係の変化と密接なつながりがあるように思われる。

図2には、地域別の生産労働者1時間あたり費用(米国ドル換算)の推移が示してある(データの出处は補論2参照)。経常収支黒字を背景とする78年の円高によって米国に近い水準まで上昇した日本の労働コストは、第二次オイルショック及び80年代始めにレーガン政権が採用した高金利と財政赤字というポリシーミックスによって円が減価したことに伴い、対EU加盟国を除いて、比較的割安に推移した。しかし85年のブラザ合意以降、恒常的な経常収支黒字を背景に円高が進行し、ドル換算した日本の賃金は急上昇した。

生産工場にとって原材料は域外から購入することができても、労働はその地域内部で調達するしかない。従って、各地域の労働コストは生産拠点の選択に大きな影響を与えると考えられる。78年の対外直接投資の増加、80年代始めの停滞、86年以降の急増は日本と海外の労働コストの相対的な動きである程度説明できよう⁹⁾。

なお、海外立地の割合の推移は産業間で大きな違いはないが、近年の繊維産業の対外進出急増が注目される。

次に、地域別の立地割合を1978年における初期分布と比較した表4を見てみよう。この表は、国内と海外を区別し、それぞれ和が1となるように作成してある。

78-92年の立地パターンは初期分布と必ずしも似ていないことが注目される。立地選択は、過去の経緯に縛られず、その時々のもっとも適地を求めて極めてダイナミックに行なわれていることが窺われる。例えば国内では、工場が集積している関東や近畿では立地が停滞している。高い労働コストや地価等様々な混雑現象によりこれらの地域が避けられたものと考えられる。工場立地が特にめざましかったのは、南東北・関東内陸であった。この地域の人気は、労働コスト

図1. 海外立地の割合：産業別推移

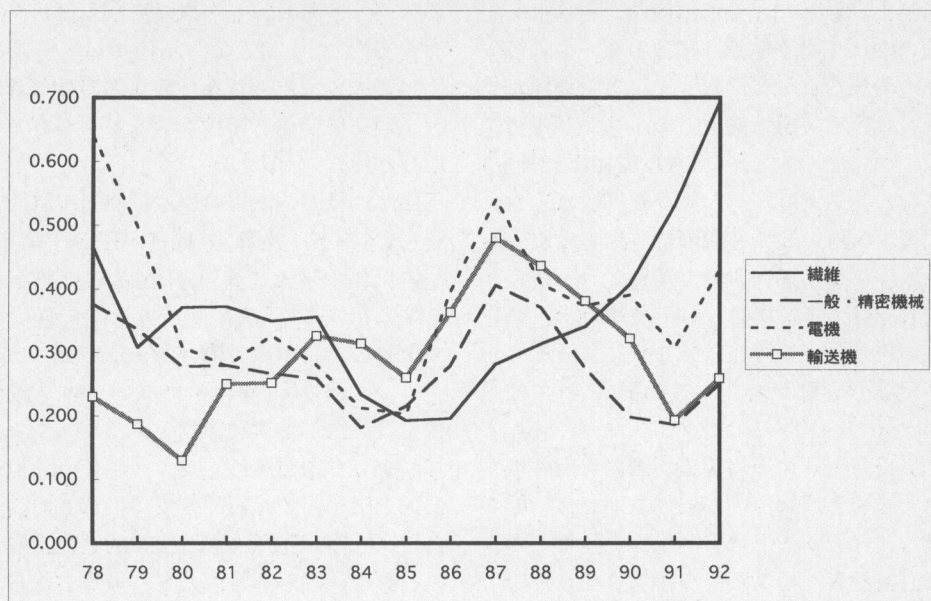
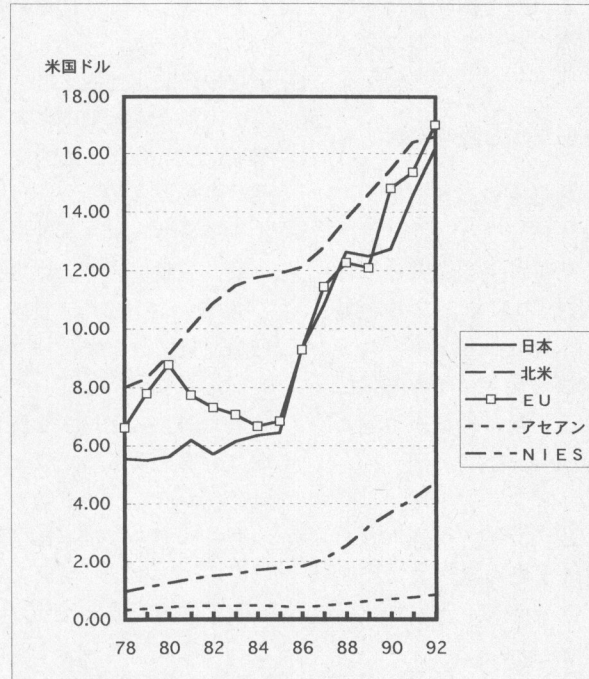


表3. 地域区分とサンプル

北 米	米 国	カナダ		
E U	ベルギー	フランス	西 独	アイルランド*
	イタリア	ルクセンブルク	オランダ	ポルトガル
	スペイン	英 国		
NIES	香 港	韓 国	シンガポール	台 湾
アセアン(除フィリピン)	インドネシア	マレーシア	タ イ	
その他アジア	中 国	インド	フィリピン	
その他海外	ナイジェリア	コスタリカ	メキシコ	パナマ
	アルゼンチン	ブラジル	コロンビア	ペルー
	ベネズエラ	イスラエル	サウジアラビア	オーストリア
	ノルウェー	スウェーデン	スイス	オーストラリア
	ニュージーランド*			
北海道・北東北	北海道	青 森	岩 手	秋 田
南東北・関東内陸	宮 城	山 形	福 島	新 潟
	茨 城	栃 木	群 馬	山 梨
	長 野			
関東臨海	埼 玉	千 葉	東 京	神奈川
東海・北陸	岐 阜	静 岡	愛 知	三 重
	富 山	石 川	福 井	
近 畿	滋 賀	京 都	奈 良	大 阪
	兵 庫	和歌山		
山陰・山陽・四国	鳥 取	鳥 根	岡 山	広 島
	山 口	徳 島	香 川	愛 媛
	高 知			
九州・沖縄	福 岡	佐 賀	長 崎	大 分
	熊 本	宮 崎	鹿 児 島	沖 縄

・図、表は上記86か国・地域について作成した。表5の推定にあたっては「安全度」が得られないパナマ、ルクセンブルク、「公的資本」が得られないスイス、サウジアラビア、沖縄を除く81か国・地域、表6、7の推定ではさらに「製品輸入比率」が得られない台湾を除く80か国・地域を対象とした。

図 2. 生産労働者1時間あたり費用：地域別



各地域に属する国の値の単純平均。地域区分は表3参照。

表 4. 初期分布と78-92年の立地割合：業種別地域別

	織 維		一般・精密機械		電 機		輸送機	
	初期分布	78-92 立地割合	初期分布	78-92 立地割合	初期分布	78-92 立地割合	初期分布	78-92 立地割合
北 米	0.099	0.104	0.195	0.367	0.109	0.348	0.102	0.430
E U	0.034	0.200	0.075	0.149	0.031	0.118	0.032	0.106
アジア	0.705	0.653	0.545	0.427	0.751	0.504	0.662	0.377
うち NIES	0.383	0.109	0.445	0.270	0.605	0.264	0.274	0.132
アセアン	0.280	0.291	0.069	0.114	0.108	0.178	0.293	0.179
その他海外	0.162	0.043	0.185	0.057	0.108	0.030	0.204	0.087
北海道・北東北	0.018	0.195	0.019	0.090	0.026	0.139	0.025	0.028
南東北・関東内陸	0.152	0.222	0.150	0.334	0.252	0.413	0.136	0.205
関東臨海	0.121	0.016	0.324	0.069	0.362	0.069	0.239	0.052
東海・北陸	0.286	0.164	0.198	0.205	0.133	0.130	0.296	0.205
近 畿	0.278	0.085	0.219	0.095	0.170	0.060	0.155	0.038
山陰・山陽・四国	0.108	0.132	0.057	0.119	0.033	0.088	0.107	0.090
九州・沖縄	0.037	0.186	0.033	0.088	0.024	0.101	0.042	0.065

・海外の「初期分布」と「78-92 立地割合」は大蔵省届出統計の51-77年度および78-92年度累計件数からそれぞれ求めた。

・国内の「初期分布」と「78-92 立地割合」は工業統計表の78年事業所数(従業員4人以上)と立地動向調査の78-92累計件数から求めた。

・地域区分については表3参照。

や地価だけでなく首都圏等需要地への距離が近いことも立地において重要な要素であることを示唆しているように思われる。

海外については、繊維ではアセアン、中国等 NIES 以外のアジア向けが中心だった。一方機械産業では、欧米及びアセアン向けが活発だった。これは、78年までの累積件数で見ると、ど

の業種についても NIES 向けが中心だったことと対照的である。

NIES からそれ以外のアジア諸国への立地のシフトは、NIES における労働コストがこの期間中に4倍にも上昇したことにより一部起因している。機械産業の欧米向け投資は、80年代に入って、機械産業の輸出について貿易摩擦が高ま

り、貿易障壁回避を主目的とした進出が行なわれたためと考えられる。また、米国における労働コストが日本に比べ割高でなくなったことも寄与したと考えられる。

3. 立地選択の計量モデルと説明変数

前節で概観したわが国製造業の立地選択をモデル化しよう。

t 年における、ある産業に属する企業の立地選択について考える。選択の対象となる地域(都道府県または国)は M 個あるとする。この企業は合理的であり、利潤が最大にできる地域を選ぶとする。すなわち、 t 年に地域 s を選んだ時の利潤関数の対数値を $\ln \Pi_{s,t}$ と表わすと、この企業は

$$\ln \Pi_{m,t} = \text{Max}\{\ln \Pi_{s,t} : s = 1, \dots, M\} \quad (1)$$

を満たす地域 m を選ぶはずである。ここで利潤関数の対数値は

$$\ln \Pi_{s,t} = \beta' x_{s,t} + \varepsilon_{s,t} \quad (2)$$

と表わされるとする。ただし $x_{s,t}$ は t 年における地域 s の属性のベクトルを表わす。 β はこの産業について推定したい係数ベクトルである。残差 $\varepsilon_{s,t}$ は観測できない地域の属性及びこの企業に固有の観測できない特性を表わす。

McFadden(1973)が示したように、残差 $\varepsilon_{s,t}$ が独立で同一のタイプ I の extreme-value 分布に従うとすると、この企業が地域 m を選ぶ確率は

$$p_{m,t} = \frac{\exp(\beta' x_{m,t})}{\sum_{s=1}^M \exp(\beta' x_{s,t})} \quad (3)$$

で与えられる。従って t 年に当該産業で地域 s が選択された回数を $W_{s,t} (s=1, \dots, M, t=1, \dots, T)$ と表わすと、すべての立地選択において残差が互いに独立とすれば、立地パターン $\{W_{s,t} : s=1, \dots, M, t=1, \dots, T\}$ が観測される確率が

$$L = \prod_{t=1}^T \prod_{s=1}^M P_{s,t}^{W_{s,t}} \quad (4)$$

で得られる。このタイプのモデルはコンディショナル・ロジット・モデルと呼ばれる。推定では上式を最大にする(最尤法) β を選んだ。

次に、立地選択を説明する地域の特性 x と

して推定において使用した変数を紹介する。なおデータベース作成の詳細については、補論 2 にまとめた。

立地の決定要因としては第一に、地域間で移動が困難な生産要素である労働及び土地の価格があげられる¹⁰⁾。労働や土地の価格は、立地企業が直接投入する分だけでなくこの企業が投入する事務サービス等非貿易財の価格を通じても企業の生産コストに影響する。

「労働コスト」：日本を含め先進諸国では、自国通貨で計った労働コストは短期的には比較的安定している。従って為替レートの変動は、各国労働コストの大小関係を変化させ、企業立地に影響するものと考えられる。このため、本研究においてこの変数は重要な意味を持つ。

海外については米国労働省及び商務省、都道府県については『毎月勤労統計』に基づき、データを作成した。推定にあたり立地選択の対象として考慮する国が日本を除いて 34 または 35 と少なくなった最大の理由は、このデータがアフリカの諸国等につき得られないことによる。

直接投資先地域の選択または地域別の生産や投資水準の決定要因に関する既存の実証研究では、労働コストが企業行動に与える影響について様々な結果が報告されている。

たとえば Kravis and Lipsey(1982)は米国企業について、単位労働コストが高い国にある現地法人からの輸出は小さくなるとの結果を得ている。一方スウェーデン企業の母国及び海外での生産活動を調べた Swedenborg(1985)は相手国の賃金が高いほどその地域内での生産水準が大きくなるとの結果を得ている。日本企業のヨーロッパでの地域別雇用量の決定要因を分析した Yamawaki(1993)は労働コストは域内での雇用にマイナスとの結果を得ているが、より詳細な Thiran and Yamawaki(1995)の分析では有意にプラスと報告されている。米国の相手国別投資額の決定要因を分析した Wheeler and Mody(1992)はマイナスとの結果を得ている。

米国内での外国企業の立地を分析した研究のうち Luger and Shetty(1985), Coughlin, Terza, and Arromdee(1991)及び Friedman,

Gerlowski, and Silberman(1992)は労働コストは負で有意, Woodward(1992)は郡(county)の選択について有意でないとの結果を得ている。

日本国内については、各地域別に立地件数の時系列を被説明変数として分析した経済企画庁調査局(1994)とコンディショナル・ロジット・モデルを使った岳(1995)はともに、労働コストは立地にマイナスに働くとの結果を得ている。

「人口密度」： 広範囲の国について地価の絶対水準のデータを得ることは極めて困難である¹¹⁾。本研究では「人口密度」及び後述する「経済集積」によって、この要因を捉えることにした。

説明変数の第二のグループとして、集積の利益を表わす変数が考えられる。

「経済集積」： ある地域において経済活動全般が活発であることは、企業にとって近隣で顧客や中間投入財の供給者を見つけることができる可能性を高め、立地に有利に働くと考えられる。本研究ではすべての他地域(118か国及び日本国内)のGDP(国内総生産また都道府県内総生産)をその首都・県庁所在地までの距離の二乗で割り引いた値の合計と当該地域のGDPをこの地域の半径の二分の一の二乗で割った値を足すことにより「経済集積」の指標を作った¹²⁾。

東京のように高度な経済集積地においては、金融、研究開発などの情報集約的な産業や事務サービス、飲食など非貿易財産業が多数立地しさらに住宅需要も大きいため、地価の上昇等を通じて工場立地がクラウドアウトされると考えられる。この要因を考慮するため、「集積効果」の対数値の二乗も説明変数に加えた。

「立地累積値」： Marshall(1920)が指摘したように、同一産業の集積は1)特殊技能を持つ労働者からなる労働市場の形成、2)特殊な投入財とサービスの市場形成、3)技術のスピルオーバー、等を通じて工場立地にプラスの効果を持つと考えられる。しかし途上国については、産業別の生産活動のデータを得ることは困難である¹³⁾。そこで本研究では、日本からの当該産業向け直接投資の累積件数(1951年以降)を使うことにした。一方国内については、『立地動向

調査』のデータが1967年以降しかないため、『工業統計表』の事業所数を使った。このように国内と海外で「立地累積値」の性格が異なることを調整するため、海外のみを1とする係数ダミーを加えた。

前節で説明したように『立地動向調査』は工場の新設だけでなく増設も含む。このため、既存の事業所が多い県ほど立地件数も高くなる可能性が高い。また『直接投資届出統計』は様々な点で工場立地の間接的な指標であり、既に設置された現地法人が多いほど投資件数も多くなると考えられる。補論1で示したように、追加投資の割合は『直接投資届出統計』の方が『立地動向調査』より高いと考えられる。「立地累積値」及び「海外ダミー」×「立地累積値」はこの追加投資の要因をコントロールする意味も持つ。

なお、Head, Ries, and Swenson(1995)も強調するように、産業の累積立地件数や事業所数を説明変数に加えると、その係数の推定値はMarshall(1920)の意味での集積効果だけでなく推定式で説明変数に入っていないが立地選択にプラスに働くような様々な要因を反映して大きくなる可能性が高い。先に説明した追加投資の問題に加えこの理由からも、「立地累積値」の係数を同一産業の集積効果のみを表わしていると解釈することは危険である。

この他、基本的な変数として当該地域のサイズ、カントリーリスク、及び二つのダミー変数を考えた。

「GDP」： 「経済集積」変数は、その地域の首都・県庁所在地から見て近距離で、他地域を含めた経済活動がどれほど活発に行なわれているかを示しており、境界を無視し地域を点と見なした概念である。しかし地域自身の規模が大きければ、有望な投資機会が多いと考えられる。また貿易障壁がある場合には、境界内の経済規模は重要な意味を持つ。地域の規模としては、面積や、経済的な規模を表わす地域内GDP等が考えられよう。以下の推定では、地域内GDPを使う。

「安全度」： 直接投資のようにその資金がか

なり長期にわたり相手国に滞留する場合には、個々のプロジェクトの収益性だけではなく、相手国の将来のマクロ経済のパフォーマンスや政情の安定性に関する見通しが重要な決定要因であると考えられる。このような「安全度」を表わす指標として、国全体の債務不履行の危険(カントリーリスク)に関する銀行家の採点を集計した指標を使うことにした。

「海外ダミー」： 立地に関する統計の違いや国際投資に伴う様々な障壁のため、国内立地と海外立地の確率は、以上の諸変数で捉えられない違いを持つ可能性が高い。これを考慮するため、「海外ダミー」を使った。

「東京・大阪ダミー」： 東京、大阪への立地は、「人口密度」や「経済集積」の対数の二乗だけでは説明しきれないほど少なかった。これは、混雑現象に加え、この地域の大部分が工業再配置促進法の移転促進地域に指定されるなど¹⁴⁾、政策的に抑制策が取られていることに起因するのかも知れない。そこでこの地域のみを1とするダミーを加えた。

以上が地域属性を表わす最も基本的な変数である。この他推定式の頑健性を知るため、以下の説明変数を加えた推定も行なった。ただしこれらの変数は、データの作成が困難であったり先見的に係数の取るべき符号につき判断できないなどの理由から、補助的な変数として捉えた。

「製品輸入比率」： 機械産業の欧・米への直接投資に見られるように、貿易障壁回避は直接投資の主要な目的の一つと考えられる。従って、各国の当該産品に関する関税・非関税障壁を説明変数に加えることが望ましい。しかし広範な国について産品別に非関税障壁のデータを得ることは困難である¹⁵⁾。そこで、「製品輸入比率」(輸入に占める工業製品輸入の比率)及び「輸出対 GDP 比」(輸出プラス輸入の対 GDP 比)を説明変数に加えた¹⁶⁾。本論文では「製品輸入比率」を加えた結果を報告するが、代わりに「輸出対 GDP 比」を使っても、主な結果は変わらなかった。なお、都道府県については、日本全体の値を使った。

「製品輸入比率」が低い国に対しては、貿易障壁回避をめざした立地が増えるものと考えられる。しかし他方で、閉鎖性は中間財や投資財の輸入を困難にするため立地にマイナスにも働さう。理論的には、係数の符号は確定しない。

「人的資本」： 労働投入においては、労働コストだけでなくその質も重要であると考えられる。そこで、「人的資本」(25才以上の人々の平均教育年数)を加えた。ただし、単純労働を投入する業種はむしろ、初等教育のみを終えた安価な労働を求めるかも知れない。従って係数の符号については先験的に判断できない。

「一人あたりインフラ」： 公的資本の整備状況も重要な立地選択要因であろう。しかし、途上国の公的資本について比較可能なデータを得ることは難しい。海外については、1975-80年における実質公的資本形成の平均値を80年の人口で割った値で代用した。

「一人あたり GDP」： 耐久消費財等の需要は、国民の豊かさに依存すると考えられる。ところで国民の豊かさと「人的資本」や「一人あたりインフラ」は正の相関を持つ。従って、例えば耐久消費財の直接投資については、国民の豊かさでコントロールしないと「人的資本」や「一人あたりインフラ」の係数の推定値は正のバイアスを被るかも知れない。このような問題意識から、一人あたり GDP を説明変数に加えた推定も試みた¹⁷⁾。

4. 推定結果

前節で提示したコンディショナル・ロジット・モデルを1978年から92年の間の内外立地データを使って4業種それぞれについて推定した。立地の対象としたのは表3にまとめたとおり、81または80地域(このうち46は都道府県)である。なお、説明変数のうち、割合を表わし0から1の間の値をとる「安全度」及び「製品輸入比率」以外の変数はすべて対数値を使った(以下、対数値はlnで表わす)。

表5は最も基本的な変数についての推定結果である。A1-D1式は、ln「経済集積」の二乗を含まない場合である。この式では、集積地の混

表5. 賃金, 人口密度, 安全度(カントリーリスク)及び集積の効果

式番号	A. 繊維		B. 一般・精密機械		C. 電機		D. 輸送機	
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
ln GDP	0.173 (8.149)a	0.296 (12.107)a	-0.108 (-5.488)a	0.113 (4.702)a	-0.099 (-6.275)a	0.062 (3.285)a	0.098 (3.375)a	0.315 (9.298)a
ln 労働コスト	-0.543 (-15.742)a	-0.640 (-17.180)a	-0.381 (-11.052)a	-0.533 (-13.838)a	-0.443 (-13.947)a	-0.589 (-17.106)a	-0.349 (-7.436)a	-0.468 (-9.217)a
ln 人口密度	0.210 (5.771)a	0.197 (5.222)a	-0.100 (-3.776)a	-0.135 (-4.854)a	-0.034 (-1.298)	-0.049 (-1.783)c	0.164 (4.460)a	-0.186 (-4.919)a
安全度	5.974 (22.007)a	4.384 (14.308)a	6.166 (20.965)a	4.214 (13.326)a	6.977 (26.561)a	5.765 (21.253)a	4.171 (12.191)a	1.984 (5.353)a
海外ダミー	-1.913 (-8.028)a	-1.856 (-7.546)a	1.290 (7.409)a	1.360 (7.320)a	1.270 (8.340)a	1.490 (9.575)a	1.407 (6.813)a	0.856 (3.941)a
東京・ 大阪ダミー		-0.800 (-3.970)a		-1.348 (-11.209)a		-1.438 (-9.656)a		-1.828 (-8.350)a
ln 立地累積値	0.097 (3.543)a	0.157 (5.618)a	0.620 (31.544)a	0.648 (31.845)a	0.593 (35.572)a	0.630 (37.236)a	0.715 (29.038)a	0.677 (26.406)a
海外ダミー*	0.481 (13.346)a	0.400 (10.736)a	0.113 (4.705)a	-0.019 (-0.747)	0.117 (5.373)a	-0.005 (-0.240)	-0.013 (-0.380)	-0.037 (-1.048)
ln 立地累積値	-0.429 (-11.599)a	0.849 (5.874)a	-0.196 (-7.007)a	1.325 (11.061)a	-0.270 (-9.619)a	0.952 (8.936)a	-0.115 (-3.060)a	1.163 (7.563)a
ln 経済集積		-0.057 (-9.142)a		-0.064 (-13.246)a		-0.053 (-11.968)a		-0.053 (-8.322)a
(ln 経済集積) ²								
対数尤度	-25950	-25873	-47770	-47487	-50708	-50495	-18260	-18118
疑似決定係数	0.067	0.070	0.062	0.068	0.072	0.076	0.087	0.094
対象国・地域数	81	81	81	81	81	81	81	81
立地件数	4207	4207	7365	7365	7749	7749	3121	3121

・()内はt値, a, b, cはそれぞれ1, 5, 10%有意(両側検定)であることを表わす。

雑現象をうまく捉えられないため, ln「GDP」やln「経済集積」の係数が多くの場合マイナスになっている。

ln「経済集積」の二乗と「東京, 大阪ダミー」を加えたA2-D2では, 各変数の係数はほとんどすべて予想された符号で有意である。なお, 対数値をとった変数については, 推定された係数は近似的に, ある地域においてこの変数が1%上昇したとき, 当該地域が選ばれる確率が何%上昇するか(選択確率の当該変数に対する弾力性)を表わす¹⁸⁾。例えばC2式におけるln「労働コスト」の係数-0.589は, ある地域で労働コストが1%上昇すると当該地域が選ばれる確率が当初比約0.6%減少することを意味する。

A2-D2では, どの産業においても, ln「GDP」, 「安全度」, ln「立地累積値」は正, ln「労働コスト」は負でそれぞれ有意である。またln「経済集積」は4産業ともに, 一次の項の係数は正, 二次の項の係数は負であり, 集積が進むほどその立地促進効果が通減することを表わ

している。非常に集積の進んだ地域では集積は立地にマイナスに働く。効果がプラスからマイナスに転じる臨界的なln「経済集積」の値は,

$$(\ln「経済集積」の係数) + 2(\ln「経済集積」の二乗の係数) \ln「経済集積」 = 0$$

で決まる。たとえばB2式によれば, 一般・精密機械産業における経済集積効果の臨界値は $\ln「経済集積」 = 1.325/0.128 = 10.4$ である。なお, 1985年において, 日本国内でln「経済集積」の最大値は東京の14.5, 最小値は北海道の9.5だった。

ln「人口密度」の係数については, 概ね負の結果を得た。ただし繊維では正であった。

「海外ダミー」とln「立地累積値」の積の係数については予想に反して, 繊維を除き正で有意との結果は得られなかった。繊維産業で正であるのは, この産業においては海外進出の歴史が比較的長く, また継続してアジア向け中心であるためかもしれない。

「海外ダミー」は, 立地件数を始めとして国内

と海外で異なったデータを使っていることを調整するために入れており、この係数の推定値自体には深い意味はない。

表6のA3—D3式では、表5の結果の頑健性を確かめるため、4つの新しい変数、ln「人的資本」、ln「一人あたりインフラ」、ln「一人あたりGDP」、「製品輸入比率」を加えた推定を行なった。「製品輸入比率」の得られない台湾を除いたため、対象国・地域は80になっている。この表において最も重要な点は、これらの変数を加えても、ln「労働コスト」、ln「人口密度」、「安全度」、ln「経済集積」、ln「経済集積」の二乗、及びln「立地累積値」の係数の推定値が表5とほとんど変わらないことであろう。ただし、繊維ではln「人口密度」が有意でなくなった。A4

—D4式では、A3—D3式で5%有意でなかった変数を除いて推定を行なっている。

第2節でも述べたように、本研究では性格の異なった内外のデータを接合している。これにより推定上問題が生じている可能性がある。そこで国内と海外を分けた推定も行なってみた。

表7は、表6のA4—D4式を国内立地と海外立地それぞれにつき推定した結果である。国内立地の推定では、都道府県間で値が等しい「安全度」、「製品輸入比率」、海外立地の推定では「東京・大阪ダミー」がそれぞれ除いてある。また「海外ダミー」も除いてある。表7によれば、国内立地と海外立地を分離して推定しても、ln「労働コスト」の係数が負で有意、ln「GDP」とln「立地累積値」の係数が正、海外での繊維

表6. 人的資本、インフラ、一人あたり所得及び開放度の効果

式番号	A. 繊維		B. 一般・精密機械		C. 電機	D. 輸送機	
	A3	A4	B3	B4	C3	D3	D4
ln GDP	0.318 (10.464)a	0.305 (11.017)a	0.209 (6.435)a	0.198 (6.317)a	0.294 (10.045)a	0.220 (4.922)a	0.229 (5.150)a
ln 労働コスト	-0.409 (-7.833)a	-0.449 (-9.987)a	-0.636 (-10.432)a	-0.544 (-13.776)a	-0.712 (-13.491)a	-0.532 (-7.248)a	-0.559 (-8.052)a
ln 人口密度	0.039 (0.925)		-0.152 (-4.974)a	-0.165 (-5.625)a	-0.105 (-3.458)a	-0.137 (-3.236)a	-0.138 (-3.226)a
安全度	5.570 (14.614)a	5.585 (15.943)a	3.742 (10.550)a	3.891 (12.423)a	4.591 (15.099)a	2.266 (5.296)a	2.141 (5.580)a
ln 人的資本	-0.664 (-6.236)a	-0.689 (-6.531)a	0.168 (1.227)		0.629 (4.912)a	-0.073 (-0.441)	
ln 一人あたり インフラ	0.265 (3.203)a	0.327 (4.773)a	0.093 (1.298)		0.375 (6.134)a	-0.171 (-1.645)c	
ln 一人あたり GDP	-0.619 (-11.216)a	-0.642 (-12.536)a	0.053 (0.700)		-0.277 (-4.393)a	0.283 (2.710)a	0.205 (2.280)b
製品輸入比率	0.360 (1.500)		0.667 (3.524)a	0.783 (5.459)a	1.273 (7.880)a	-1.113 (-2.472)b	-1.342 (-3.438)a
海外ダミー	-1.954 (-6.629)a	-1.817 (-7.283)a	0.936 (4.080)a	0.738 (4.775)a	0.998 (5.248)a	1.173 (3.333)a	1.231 (5.063)a
東京・ 大阪ダミー	-0.309 (-1.459)		-1.411 (-11.083)a	-1.332 (-11.038)a	-1.468 (-9.525)a	-1.868 (-8.304)a	-1.932 (-8.662)a
ln 立地累積値	0.176 (6.212)a	0.168 (6.011)a	0.615 (27.975)a	0.615 (35.486)a	0.608 (34.880)a	0.680 (24.157)a	0.670 (30.164)a
海外ダミー×	0.545	0.558	-0.246		-0.071	-0.036	
ln 立地累積値	(13.638)a	(14.195)a	(-0.904)		(-2.786)a	(-0.915)	
ln 経済集積	1.982 (11.695)a	2.103 (14.201)a	1.356 (10.686)a	1.362 (10.942)a	1.496 (12.322)a	0.872 (5.308)a	0.928 (5.848)a
(ln 経済集積) $\wedge$ 2	-0.099 (-13.660)a	-0.102 (-15.400)a	-0.065 (-12.801)a	-0.066 (-13.066)a	-0.075 (-15.190)a	-0.042 (-6.383)a	-0.043 (-6.610)a
対数尤度	-25497	-25500	-45899	-45902	-48508	-17600	-17603
疑似決定係数	0.075	0.075	0.069	0.069	0.079	0.097	0.097
対象国・地域数	80	80	80	80	80	80	80
立地件数	4175	4175	7152	7152	7495	3047	3047

・()内はt値、a, b, cはそれぞれ1, 5, 10%有意(両側検定)であることを表す。

を除き $\ln$ 「経済集積」の効果が逡減、海外について「安全度」が正で有意など、主要結果は変わらなかった。

ただし、基本的な変数について内外で相違も見られた。まず $\ln$ 「労働コスト」の係数については国内の方が海外に比べ絶対値が大きかった。これは国内に比べ海外の立地では、言語・習慣・法律等の違いによりセットアップコストが高くつき、このため労働コストが意思決定に占める比重が軽いためのものかもしれない¹⁹⁾。同様に $\ln$ 「経済集積」の係数も、国内の方が海外に比べ絶対値が大きい傾向が見られた。

また、機械産業3業種につき加えた「人口密度」は、国内では負で有意だったが海外については明確な結果は得られなかった。これは多くの外国において土地が安いこと、海外立地においては地価が意思決定に占める比重が軽いこと

を反映しているのかも知れない。

次に、 $\ln$ 「人的資本」をはじめとする4つの付加的な変数について、実証結果を概観する。表6、表7の結果をまとめると以下のことが言えよう。まず、 $\ln$ 「人的資本」は繊維の立地においてマイナスに働いている。これは、労働集約的な繊維産業では単純労働が豊富な地域が選ばれるためかも知れない。一方繊維と比べ技術集約的と考えられる電機の海外立地では、 $\ln$ 「人的資本」は正で有意だった。また $\ln$ 「一人あたりインフラ」は電機の立地においてプラスの効果を持つらしいことがわかった。 $\ln$ 「一人あたりGDP」については、繊維と電機において負で有意との結果が得られた。「製品輸入比率」については必ずしも明確な結果は得られなかったが、電機においては正で有意との結果を得た。

実証分析の最後に、円高が国内立地をどの程

表7. 国内、海外を別に推定した場合

式番号	国 内				海 外			
	A. 繊維 A5	B. 一般・精密 B5	C. 電 機 C5	D. 輸 送 D5	A. 織 維 A6	B. 一般・精密 B6	C. 電 機 C6	D. 輸 送 D6
$\ln$ GDP	0.442 (8.265)a	0.282 (6.156)a	0.404 (8.791)a	0.261 (3.240)a	0.459 (10.543)a	0.174 (3.527)a	0.401 (8.371)a	0.302 (4.787)a
$\ln$ 労働コスト	-2.461 (-11.073)a	-1.009 (-7.185)a	-1.602 (-9.017)a	-1.260 (-5.038)a	-0.393 (-6.715)a	-0.513 (-9.068)a	-0.646 (-9.835)a	-0.356 (-4.120)a
$\ln$ 人口密度		-0.304 (-6.999)a	-0.180 (-3.510)a	-0.194 (-2.884)a		-0.010 (-0.166)	-0.061 (-1.111)	0.026 (0.323)
安全度					4.733 (11.959)a	4.341 (11.430)a	3.696 (10.557)a	2.510 (5.379)a
$\ln$ 人的資本	-2.829 (-1.795)c		-0.479 (-0.438)		-0.221 (-1.918)c		0.680 (5.168)a	
$\ln$ 一人あたり インフラ	0.343 (1.948)c		0.219 (1.660)c		-0.068 (-0.701)		0.350 (4.388)a	
$\ln$ 一人あたり GDP	-0.637 (-2.412)b		-0.815 (-4.202)a	0.544 (2.089)b	-0.680 (-11.080)a		-0.343 (-4.095)a	0.061 (0.520)
製品輸入比率						0.332 (1.364)	1.561 (6.762)a	0.194 (0.399)
東京・ 大阪ダミー		-1.016 (-7.867)a	-1.098 (-6.097)a	-1.506 (-6.041)a				
$\ln$ 立地累積値	0.317 (8.876)a	0.628 (23.116)a	0.606 (28.258)a	0.653 (16.611)a	0.740 (25.235)a	0.709 (24.255)a	0.592 (20.233)a	0.686 (15.221)a
$\ln$ 経済集積	2.560 (5.476)a	2.505 (8.674)a	2.003 (6.282)a	4.241 (7.803)a	0.139 (0.650)	0.678 (3.241)a	1.176 (5.762)a	1.271 (3.651)a
$(\ln \text{ 経済集積}) \wedge 2$	-0.117 (-6.130)a	-0.109 (-9.360)a	-0.090 (-6.858)a	-0.173 (-7.817)a	0.006 (0.606)	-0.036 (-3.273)a	-0.059 (-5.549)a	-0.075 (-3.769)a
対数尤度	-14217	-32773	-29962	-11381	-8388	-8972	-13657	-4281
疑似決定係数	0.030	0.030	0.039	0.065	0.172	0.187	0.176	0.200
対象国・地域数	46	46	46	46	34	34	34	34
立地件数	2592	5383	4971	2136	1583	1769	2524	911

・()はt値、a, b, cはそれぞれ1, 5, 10%有意(両側検定)であることを表わす。

度減らすかを試算してみよう。試算にあたっては表5のA2—D2式の結果を前提とする。A2—D2式のもとでは、円・ドルレートの変化は「労働コスト」、「GDP」、「経済集積」(以上すべてドル表示)の変化を通じて国内立地の確率を変化させると考えられる。1%の円高によって、すべての都道府県において「労働コスト」、「GDP」および「経済集積」のうちの国内分がそれぞれ1%ずつ上昇すると想定しよう。

A2—D2式の対象とした80か国・地域のうち、国内の地域(データの制約のため沖縄を除く46都道府県)の集合を J 、 t 年に国内に立地される確率を $P_{D,t}$ と表わす。

$$P_{D,t} = \frac{\sum_{s \in J} \exp(\beta' x_{s,t})}{\sum_{s=1}^M \exp(\beta' x_{s,t})} \quad (5)$$

円・ドルレート(内貨建)を π と表わすと、国内立地確率の為替レートに対する弾力性は次のように表わされる。

$$\frac{\pi}{P_{D,t}} \frac{dP_{D,t}}{d\pi} = \sum_{s \in J} \frac{d\beta' x_{s,t}}{d\pi} P_{s,t} \frac{(1-P_{D,t})}{P_{D,t}} \quad (6)$$

A2—D2式の定式化のもとでは、 $d\beta' x_{s,t}/(d\pi/\pi)$ は次式で得られる。

$$(\ln \text{「GDP」の係数}) + (\ln \text{「労働コスト」の係数}) + (\gamma + 2\delta \ln \text{「経済集積」}_{s,t}) (\text{「経済集積」}_{s,t} \text{のうち国内分} / \text{「経済集積」}_{s,t}) \quad (7)$$

γ, δ はそれぞれ $\ln$ 「経済集積」と「経済集積」の二乗の係数をあらわす。また「経済集積」 $_{s,t}$ は t 年における地域 s の「経済集積」である。

(6)、(7)式からわかるように国内立地確率の為替レートに対する弾力性を求めるには推定された係数だけでなく、比較静学の初期時点における各都道府県の立地確率 $P_{s,t}$ 、「経済集積」 $_{s,t}$ 、「経済集積」 $_{s,t}$ のうち国内分、及び国内立地確率 $P_{D,t}$ の値を決める必要がある。以下では、推定期間の最後の年である92年の実績値を使うことにしよう。すなわち、各都道府県の「経済集積」 $_{s,t}$ と「経済集積」 $_{s,t}$ のうち国内分については92年の値を、また各都道府県の立地確率 $P_{s,t}$ については92年の国内及び海外における

全立地のなかで当該都道府県が選ばれた割合を、そして国内立地確率 $P_{D,t}$ については92年の全立地のなかでいずれかの都道府県が選ばれた割合を、それぞれ代入した。

以上の計算により得た、繊維、一般・精密機械、電機、輸送機における国内立地確率の為替レートに対する弾力性は順に0.57, 0.16, 0.37, 0.08であった²⁰⁾。この試算によれば、為替レートの国内立地への影響は特に繊維と電機で深刻だと考えられる。例えば30%の円高は繊維産業の国内立地を17.1%、電機産業の国内立地を11.1%減らすことになる。

5. おわりに

論文の最後に、今後に残された課題について列記しておこう。

第一に、本論文では集計されたデータを使ったため、立地選択において選択者の属性がどのように作用するかについて分析できなかった。例えば、ある企業の立地選択において、重要な取引先企業の海外進出状況はどの程度大きな意味を持つのだろうか、また技術知識集約的な企業ほど首都圏や先進国に立地するといった傾向はあるのだろうか。このような問題については、Fukao, Izawa, Kuninori, and Nakakita(1994)で行なったように、企業レベルの立地データを使えば答えることができるはずである。

第二に、1980年代における機械産業による米・欧への進出ラッシュは貿易障壁の高まりが重要な原因と考えられるが、データの制約のためこの要因を十分に捉えられなかった。この問題についても企業データを使い、例えば企業別にアンチダンピング提訴の対象となった累積回数を説明変数に加えるといった方法より、信頼性の高い実証分析が可能かも知れない。

第三に、立地選択においては、相手国の対内直接投資に関する政策(例えば現地調達義務等の操業許可条件や税制上の措置)や日本国内における助成金等の立地政策が重要な役割を果たしていると考えられるが、本論文では分析対象としなかった。操業許可条件については深尾・程(1995)、国内での立地政策については岳

(1995a)を見られたい。

最後に、本論文では米国、中国、インドといった大国についても一つの地域として扱った。しかし、特に発展途上にある大国においては地域間格差が激しいため、一国平均の「経済集積」や「労働コスト」を使うことは大きな問題を持つ。発展途上の大国については地域を分けて推定することが望まれよう。

補論1.『立地動向調査』と『直接投資届出統計』の比較

この補論では2つの統計、『立地動向調査』と『直接投資届出統計』の比較を行なう。

『立地動向調査』は、通商産業大臣が都道府県知事に依託して行う調査にもとづく。対象は工場を建設する目的をもって1000m²以上の用地を取得(借地を含む)した者、調査時点は原則として用地売り買い契約が成立した時点である。なお、この調査は承認統計であるが工業再配置促進法等にもとづく助成措置と密接に関連するため、回答率はかなり高いと考えられる。

対外直接投資を行なう居住者は外国為替及び外国貿易管理法と外国為替管理令により事前届出(1980年12月の改正外為法施行以前は許可)を義務づけられている。『直接投資届出統計』は、この届出(許可)を集計して作られる。前記法令では「対外直接投資」とは、居住者が海外における外国法人の事業活動に参加するなど永続的な関係を結ぶために行なう外国法人の発行株式の取得や貸付、または外国に支店や営業所を設置・拡張するための支払をさす。ここで永続的な関係とは、原則として出資比率が10%以上の場合とされている。集計は届出ベースで行なわれるため、支払が分割して実行されたことにより当該年度においては未実行の投資や、届出後に実行が中止された投資も計上されている。なお、今日では原則として一件3千万円相当以下の投資は届出義務がないため計上されない²¹⁾。

以上のように『直接投資届出統計』は国際的な資金の移動に関する届出をもとに作成されるため、土地取得をもとに作成される『立地動向調査』と異なり工場の立地とは一対一で対応しない。例えば、現地法人の損失を補填するために親会社から増資や貸付が行なわれる場合にも計上される一方、現地法人が得た利益を再投資する場合や現地法人が現地で独自に資金を調達する場合には計上されない。海事調査によれば、近年在アジア現地法人は在米現地法人に比べ格段に高い収益をあげている。このため『直接投資届出統計』だけを見ていると、対アジア投資を過少に、対米投資を過大に評価してしまう危険がある。

次に、投資一件あたりの規模について検討しておこう。表A1には、『立地動向調査』に報告された1990-92年の投資の特性を業種別にまとめている。これによれば、一件の規模は業種間で違いがあるものの、予定従業者数で見ても40から80人、土地購入費を含めた投資金額で見ても3.5億円から22億円である。予定従業者一人当たりの土地購入及び設備投資額を見ると、織

維産業が機械産業に比べ、土地及び資本節約的であり、逆に輸送機産業は土地及び資本集約的であることがわかる。なお、この調査は工場の新設、拡張とともに捉えているが、表A1によれば新設が約85%と大部分を占めている。

一方『直接投資届出統計』では、90-92年度における一件あたりの金額(出資、貸付両形態を含む)は全地域向け、アジア向け、北米・欧州向けそれぞれについて、繊維産業では3.3, 1.8, 8.0億円、一般・精密機械産業では13.1, 6.3, 17.9億円、電機産業では20.3, 8.9, 34.0億円、輸送機では30.8, 12.6, 37.2億円となっている(各年度の平均円ドルレートで円換算した値)。これを表A1の『立地動向調査』の設備投資額と比較すると、直接投資の一件あたり金額は、対北米・欧州向けについては繊維産業を除き2倍強、対アジア向けでは国内立地の場合よりむしろ少ないことがわかる。なお、先にも述べたように『直接投資届出統計』は本社から現地法人への資金の移動のみを捉えているため、現地法人の設備投資規模を必ずしも反映していないことに注意する必要がある。

次に、『直接投資届出統計』の届出件数と現地における雇用及び総資産の増加の関係を見ておこう。まず雇用であるが、表2で見たように1980-92年の間に、日本の電機産業向け投資により、北米・欧州で8.1万人、アジアで12.5万人雇用を創出した。これをこの期間中の電機産業向け直接投資届出(許可)件数で割ると、北米・欧州で一件あたり70人、アジアで104人との値を得た。同様に総資産の増加については、一件あたり北米・欧州で15.6億円、アジアで12.8億円増加したとの結果を得た。もちろん、撤退を考慮していないこと、海事調査は回答率が低いこと、総資産は簿価を円換算した値と考えられること等のためこの試算は粗いものではあるが、この数値から判断すると、雇用創出の視点から見て『立地動向調査』の一件と『直接投資届出統計』の一件はあまり大きな差がないと言えるかも知れない。

『直接投資届出統計』に関する最後の検討として、日系現地法人について情報が最も整備されている米国に限ってもう少し詳しく見ておこう。U.S. Department of Commerce『Foreign Direct Investment in the United States: Establishment Data for Manufacturing, 1990』によれば、日本企業が出資比率50%以上を占める在米事業所の数(括弧内は従業者数)は、繊維で36(秘匿のため0.7万人前後とのみわかる)、一般・精密機械で187(5.0万人)、電機で173(5.7万人)、輸送機で63(3.6万人)である。一方、『直接投資届出統計』に計上された1951-90年度の累積届出(許可)件数は、繊維で173、一般・精密機械で735、電機で892、輸送機で365であった。これを比較すると、現地事業所の数は届出件数の2割前後であることがわかる。また一件あたりの雇用創出は4業種で順に40, 68, 64, 99人であった。もちろん、撤退による事業所の減少を考慮していないこと、出資比率に関する基準が異なることに注意する必要がある。

かなり信頼性が高いと考えられるもうひとつの日系事業所データとしてJapan Economic Institute『U.S. Manufacturing Affiliates of Japanese Companies』

表 A1 国内工場立地の平均的な特性：1990-92 年，業種別

業 種	件数合計 90-92 年	新設の割合	一件あたり予定 従業者数	一件あたり設 備投資額(除 土地購入費) (百万円)	一件あたり土 地購入費(百 万円)	一件あたり敷 地面積(千平 方 m)	設備投資費合 計(除土地購 入費)/予定 従業者数合計 (百万円/人)	土地購入費合 計/予定従業 者数合計(百 万円/人)	敷地面積合 計/予定従業 者数合計(千 平方 m/人)
繊維	633	0.87	50.99	271.76	84.16	5.42	5.33	1.65	0.11
一般・精密機械	1498	0.86	42.63	491.63	208.23	10.63	11.53	4.88	0.25
電機	1109	0.85	76.73	1024.49	238.09	11.94	13.35	3.1	0.16
輸送機	604	0.81	72.06	1689.65	483.23	26.26	23.45	6.71	0.36

・通商産業省環境立地局『工場立地動向調査結果集計表』各年号より。

がある。これによれば、1990 年時点で操業している日本側出資比率 10% 以上の生産事業所(製造業計)のうち 80 年以降に新規設立されたもの(買収は除く)はちょうど 900 あった。一方『直接投資届出統計』に記録された 1980-90 年の間の対米製造業届出(許可)件数は 3717 であった。買収及び撤退分だけ届出統計が膨らんでいることを考慮すると届出(許可)件数は生産事業所の増加の約 3 倍程度にあたと判断できよう。

補論 2. 変数の定義と出処

変数(単位) : 出処・コメント

「国別・業種別立地件数」：大蔵省『対外直接投資届出実績』より。その一部は大蔵省『財政金融統計月報』の対内外民間投資特集(最近では 2 年に一度刊行される)及び大蔵省国際金融局『大蔵省国際金融局年報』にも掲載されるが、最も詳細なデータを得るため大蔵省国際金融局国際資本課の閲覧用資料をコピーした。年度データを各暦年のデータとして扱った。

「都道府県別・業種別立地件数」：通商産業省環境立地局『工業立地動向調査結果集計表』より。繊維工業及び衣類、その他を「繊維」として扱った。

「業種別立地累積値」(対数値)：海外は大蔵省『対外直接投資届出実績』の 1951 年度から前年度までの累積件数。国内は通商産業省大臣官房調査統計部『工業統計表』の当該年における従業者 4 人以上の事業所数。ゼロの場合があるため、それぞれ 1 を足した値の対数値を使った。

「GDP」(10 億米国ドル，1990 年価格，対数値)：海外は Summers and Heston『The Pen World Table (Mark 5.6)』(インターネットで NBER より公開されている)の各国名目 GDP(米国名目ドル表示)を IMF『International Financial Statistics』の米国 GDP デフレーターで実質化した。『The Pen World Table (Mark 5.6)』に最近のデータが載っていない国については、『International Financial Statistics』の名目 GDP(自国通貨表示)と年間平均為替レートを使って求めた。台湾の最近の GDP は日本貿易振興会(1995)より得た。国内は経済企画庁経済研究所『県民経済計算』の各都道府県名目国内総生産を『International Financial Statistics』の年間平均円ドルレートでドル換算し、米国 GDP デフレーターで実質化した。

「労働コスト」(米国ドル/時間，1990 年価格，対数値)：海外は深尾・程(1995)で作成したデータ。米国 BNA 社『Daily Labor Report』が掲載している米国

労働省労働統計局が作成している各国製造業生産労働者の時間当たり労働費用(米国ドル)のデータを IMF『International Financial Statistics』の米国 GDP デフレーターで実質化した。米国労働省データは利用できないが米国商務省『U.S. Direct Investment Abroad: Benchmark Survey, Final Results』各版に掲載された各国に所在する米国系製造子会社の 1989 年生産労働者時間当たり平均賃金(米国ドル，Table III. G 17)は利用できる国(ナイジェリア，コスタリカ，パナマ，アルゼンチン，コロンビア，ペルー，ベネズエラ，中国，インドネシア，マレーシア，フィリピン，サウジアラビア，タイ)については次のように扱った。まず 1989 年について米国労働省データと商務省データが共に利用できる国について、前者を被説明変数、後者を説明変数として単回帰を行った。つぎに、推定式に商務省データを代入して得られる労働省データの理論値を労働省のデータの代わりとした。Benchmark Survey 非実施年については、当該国の一人当たり名目 GDP(米国ドル/人)成長率の情報を使って補完した。国内については、労働大臣官房政策調査部『毎月勤労統計要覧』の都道府県別製造業常用労働者 1 人平均月間現金給与総額を都道府県別製造業常用労働者 1 人平均月間総実労働時間数(共に事業所規模 30 人以上)で割ることにより求めた円建ての賃金率を『International Financial Statistics』の年間平均円ドルレートと米国 GDP デフレーターで 1990 年価格の米国ドルに換算した。日本全体の平均賃金率(85 年において 6.77)は、米国労働省のそれ(6.43)と大差ないが、都道府県データに定数 6.43/6.77 を掛けることにより、85 年において日本全体の平均賃金率が米国労働省のそれと一致するようにした。

「人口密度」(人/km²，対数値)：海外の人口は Summers and Heston『The Pen World Table (Mark 5.6)』および IMF『International Financial Statistics』より得た。都道府県人口は経済企画庁経済研究所『県民経済計算年報』より得た。原データは国勢調査年については『国勢調査』、それ以外の年においては総務庁統計局『都道府県別推計人口(各年 10 月 1 日現在)』である。海外の面積は Barro and Lee『Data Set for a Panel of 138 Countries』(インターネットで NBER より公開されている)と二宮書店『世界各国要覧』、都道府県面積は建設省国土地理院『全国都道府県市町村別面積調』より得た。

「安全度」(0 から 1 の間の値)：深尾・程(1995)で作成

したデータ。原データは米国の投資専門誌である Institutional Investor『Institutional Investor』各号より得た。同誌は、世界 75 か国の 100 銀行が世界 112 か国に対して行なう債務不履行の可能性を勘案した信用度評点をもとに、各国の安定度(カントリーリスクの少なさの程度)の指標を 3 月と 9 月に発表している。この値を各年について単純平均した。データの無い 81 年以前については、82 年と同一とした。都道府県は日本全体のそれと同じとした。

「人的資本」(年、対数値)：海外は深尾・程(1995)で作成したデータ。原データは Barro and Lee『Data Set for a Panel of 138 Countries』の 25 歳以上総人口平均教育(就学)年数である。ただし彼らのデータは 5 年毎にしかないので、78-80 の間は 80 年と同一、80-85 の間は変化率一定、85 年以降は一定として補完した。彼らのデータがないナイジェリア、サウジアラビア、ルクセンブルグ、中国のうち中国以外については Kyriacou(1991)の作った各国労働者の平均教育年数、中国の場合は世界銀行『World Development Report』に掲載された文盲率のデータを使い、「労働コスト」の場合と同じように単回帰式の理論値として求めた。都道府県については、岳(1995b)が総務庁統計局『国勢調査』にもとづき、Barro and Lee(1993)の方法により求めたデータ。こうして求められた日本全体の平均教育年数(85 年において 11.21)は Barro and Lee の日本の値(8.46)よりかなり低くなったが 85 年において両者が一致するように、都道府県データに定数 $8.46/11.21$ を掛けた。この値を人口で割った。

「一人あたりインフラ」(米国ドル/人、80 年価格、対数値)：海外は、Barro and Lee『Data Set for a Panel of 138 Countries』に含まれている絶対購買力平価で換算した実質政府投資支出の実質 GDP に対する比率の 76-80 年平均値(米国ドル、80 年価格)に同データセットの 80 年一人あたり実質 GDP を掛けることにより求めた。国内は、岳(1995b)が求めた都道府県別公共資本ストックの 80 年値(万円、70 年価格)236 に、日本全体の平均値が Barro and Lee から求めた日本の値 811 米国ドルに一致するように定数 $811/236$ (米国ドル/万円)を掛けることにより求めた。

「一人あたり GDP」(米国ドル/人、90 年価格、対数値)：GDP を人口で割った値。

「経済集積」：(10 億米国ドル/(1000 km)²、90 年価格、対数値)：海外については、他国の GDP を当該国の首都から他国の首都への距離の二乗で割った値をすべての他国について足した値と当該国の GDP を当該国領土の半径の二分之一(当該国が円形であると想定して面積から求めた)の二乗で割った値の合計(通常 Gravity Adjusted Demand と呼ばれる)。国内については、都道府県につき県庁所在地間の距離を使って同様に求めた値と他国の GDP を東京から他国の首都への距離の二乗で割った値をすべての他国について足した値の合計。従って、例えば福岡とソウルの距離が岐阜とソウルの距離より短い点は無視されている。距離は、94 年における首都の緯度と経度(二宮書店『世界各国要覧』)をもとに回転楕円体モデルにより求めた。他国としては Summers and Heston『The Pen World Table(Mark 5.6)』または IMF『Interna-

tional Financial Statistics』で 78-92 年の GDP が入手可能な 119 か国(国名リストは著者に請求されたい)を対象とした。

「製品輸入比率」(0 から 1 の間の値)：世界銀行『World Development Report』各年号に掲載された、輸入に占める製品輸入の割合。データの無い 84 年については 83 年と 85 年の値の平均値とした。都道府県については、日本全体の値を使った。

「輸出入対 GDP 比」：世界銀行『World Development Report』各年版に掲載された輸出入額と輸入額の和を名目 GDP(共に米国ドル表示)で割った値。都道府県については、日本全体の値を使った。

(一橋大学経済研究所)

注

* 一橋大学経済研究所定例研究会に出席された方々から貴重なコメントを得た。感謝したい。なお、本研究は松下国際財団助成金(研究題目「対外直接投資と産業の空洞化——日本の電機産業企業による雇用と研究開発投資に関する日英共同研究——」)を受けた。

1) 通商産業省産業政策局国際企業課『海外投資統計総覧』が集計している『海外事業活動基本調査』(以下では海事調査と略記する)は、回答率が大蔵省の『対外直接投資届出統計』と比較した金額ベースで見て約 70% と低い。しかも回答率は調査年間で変動し、従業員数を答えていない大企業が存在する。したがって、表 2 のように集計したデータについて見る場合には、信頼性の点で問題があることに留意する必要がある。

2) 対外直接投資が国内労働に与える影響については深尾(1995a)、輸出・入に与える影響については深尾(1995b)及び深尾・中北(1995)参照。

3) この分野の研究を概観するには Herzog and Schlottmann(1991)が優れている。

4) 直接投資の立地選択に関するコンディショナル・ロジット・モデル以外の方法による主な実証としては、以下の研究があげられよう。程(1994)は OECD 諸国について『対外直接投資届出統計』の累積投資額及び新規投資額を被説明変数として分析している。Eaton and Tamura(1994)は『対外直接投資届出統計』の累積投資額を被説明変数として分析しているが、非製造業を含むデータであり分析対象が本論文と異なる。Yamawaki(1993)および Thiran and Yamawaki(1995)は日系製造子会社のヨーロッパ各国・各地域での従業員数の分布と地域の属性の関係を調べている。米国の製造業分野での直接投資先国決定要因の分析は、Kravis and Lipsey(1982)、Grubert and Mutti(1991)、Wheeler and Mody(1992)等、数多くある。

5) 流動性制約等により対外直接投資と国内投資が代替的な関係を持つ可能性がある。この問題については Belderbos(1992)、Stevens and Lipsey(1992)、Feldstein(1994)参照。

6) 『直接投資届出統計』の業種とは、設立・買収された(または増資・貸付された)外国法人の属する業種をさす。『立地動向調査』の業種も新設・増設された

工場のそれをさす。

7) 『立地動向調査』の立地件数の中には、外資系企業による立地が含まれている。ただし、例えば1993年の場合外資系による立地件数(括弧内は全立地件数)は、繊維・衣服で2(71)、一般・精密機械で5(205)、電機で4(154)、輸送機で2(84)と少ない。このように比重が小さくまた85年以前の『立地動向調査』では外資系企業の立地が別掲されていないため、以下の実証分析では外資系の立地分を除いていない。

8) 1977年度から78年度にかけて4業種の投資件数は2.1倍に増えた。

9) 為替レートが対外直接投資に与える影響を時系列データで分析した研究として、須田・望月・中川(1989)、Froot and Stein(1991)及びKlein and Rosengren(1994)がある。

10) Carlton(1983)が示したように企業がプライステイカーでありまた生産関数がコブダグラス型なら、ある地域を選択したときの利潤の対数値すなわち(2)式を、当該地域における生産要素価格の対数値及び当該地域で生産した場合の販売価格の対数値の線形結合の形で表わすことができる。

11) Borio, Kennedy, and Prowse(1994)はOECD主要国について地価の時系列データを作成しているがこれは指数であり、絶対水準の比較は行っていない。国土庁土地局(1995)は日系現地法人を対象に1994年10月調査時点で行なった『地価等比較調査』の結果を報告している。しかしこの調査は回答現地法人が在7か国の190法人に限られていた。

12) 半径は、地域を円形と想定し面積から算出した。Woodward(1992)も米国内について同様の指標を作っている。

13) OECD主要14か国についてはデータがある。詳しくはMeyer zu Schlochtern and Meyer zu Schlochtern(1994)参照。同一産業の集積を捉える変数として各国輸出に占めるOECD加盟国向当該製品輸出額の割合を使うことも考えたが、世界銀行『World Development Report』に掲載されているデータは1987年以降のみであること等のため、利用しなかった。

14) 日本の地域政策の概観については地域振興整備公団『地域統計要覧』参照。

15) Deardorff and Stern(1990)は単年度であるが、OECD諸国について製品別に関税、非関税障壁のデータを作成している。またLee and Swagel(1994)は41か国について、1988年の関税率及び非関税障壁のカバー率のデータを作っているが、41か国のうち我々の対象国と重複する国は約20か国しかなかった。

16) これらの変数は要素賦存や工業化の程度にも依存するため、かなり不完全な開放度の指標であることに注意する必要がある。

17) 「経済集積」に占める近隣地域活動の比重が低い地域ばかりだと、「GDP」、「人口密度」、「一人あたりGDP」、「経済集積」を同時に説明変数に入れた推定は多重共線性を起こす。しかし多くの国・都道府県で「経済集積」に占める近隣地域活動の比重は高かった。

18) (3)式で説明変数 $x_{m,t}$ の第 i 要素 $x_{m,t,i}$ を $\ln y_{m,t,i}$ と表わし、対応する第 i 係数を β_i とすると、

$$\frac{y_{m,t,i}}{P_{m,t}} \frac{dP_{m,t}}{dy_{m,t,i}} = \beta_i(1 - P_{m,t})$$

平均的な地域では、 $P_{m,t}$ は1/81だから、上式は β_i にはほぼ等しい。

19) この対策としては、表5、表6のように内外立地を統合した推定において、「海外ダミー」と $\ln$ 「労働コスト」の積を説明変数に加えることが考えられよう。

20) なお、4業種における92年の全立地に占める国内立地の割合は、0.31、0.75、0.57、0.74であった。

21) 届出義務を免除される小口投資の範囲は80年12月の3百万円以下から次第に拡大されてきた。なお、繊維製品製造業への投資、銀行または証券会社が行なう投資等については大蔵大臣の指定業種等に係る投資として小口でも届出義務がある。

参考文献

- 岳希明(1995a)「コンディショナル・ロジット・モデルによる工業立地決定要因の実証分析：日本地域間のケース」未刊行論文、一橋大学経済学部。
- 岳希明(1995b)「戦後日本における県民所得格差の縮小と県別要素賦存の変化」日本経済研究、29号、pp. 126-60。
- 経済企画庁調査局(1994)『地域経済レポート』。
- 国土庁土地局(1995)「地価等比較調査結果について：海外進出企業(日系企業)の海外進出要因」。
- 須田美矢子・望月徹・中川和明(1989)「直接投資と為替レート」フィナンシャル・レビュー1989年7月号、pp. 78-96。
- 程勳(1994)「ホスト国の税制が日本の海外直接投資の地域的配分に及ぼす効果分析」未刊行論文、一橋大学大学院経済学研究科。
- 深尾京司(1995a)「日本企業の海外生産活動と国内労働」日本労働研究雑誌、424号、pp. 2-12。
- 深尾京司(1995b)「海外生産と輸出の代替性について：実証研究のサーベイと今後の課題」通産研究レビュー、5号、pp. 1-16。
- 深尾京司・程勳(1995)「直接投資先国の決定要因：わが国製造業に関する実証分析」フィナンシャル・レビュー近刊。
- 深尾京司・中北徹(1995)「海外現地法人の生産活動が本社企業の輸出・逆輸入に与える影響について—電機産業企業パネルデータによる実証分析」通産産業省通産産業研究所 Discussion Paper Series #95-DOJ-58。
- Barro, Robert J., and Jong-Wha Lee.(1993)“International Comparisons of Educational Attainment.” *Journal of International Economics*, 32, pp. 363-94。
- Belderbos, Rene(1992)“Large Multinational Enterprises Based in a Small Economy: Effects on Domestic Investment.” *Weltwirtschaftliches Archiv*, 128, pp. 543-57。
- Borio, C.E. V., N. Kennedy, and S.D. Prowse(1994)“Exploring Aggregate Asset Price Fluctuations Across Countries: Measurement, Determinants and Monetary Policy Implications.” *BIS Economic Papers*, # 40。

- Carlton, Dennis W.(1983) "The Location and Employment Choices of New Firms: An Econometric Model with Discrete and Continuous Endogenous Variables." *Review of Economics and Statistics*, 65, pp. 440-49.
- Coughlin, Cletis C., Joseph V. Terza, and Vachira Arromdee(1991) "State Characteristics and the Location of Foreign Direct Investment within the United States." *Review of Economics and Statistics*, 73, pp. 675-83.
- Deardorff, Alan V., and Robert M. Stern(1990) *Computational Analysis of Global Trading Arrangements*, Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Eaton, Jonathan, and Akiko Tamura(1994) "Bilateralism and Regionalism in Japanese and U.S. Trade and Direct Foreign Investment Patterns." *Journal of the Japanese and International Economics*, 8, pp. 478-510.
- Feldstein, Martin(1994) "The Effects of Outbound Foreign Direct Investment on the Domestic Capital Stock." *NBER Working Paper Series* # 4668.
- Friedman, Joseph, and Danniell A. Gerlowski, and Johnathan Silberman,(1992) "What Attracts Foreign Multinational Corporations? Evidence from Branch Plant Location in the United States." *Journal of Regional Science*, 32, pp. 403-18.
- Froot, K., and J. Stein(1991) "Exchange Rates and Foreign Direct Investment: An Imperfect Capital Markets Approach." *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 1191-1217.
- Fukao, Kyoji, Toshiyasu Izawa, Morio Kuninori, and Toru Nakakita(1994) "R & D Investment and Overseas Production: An Empirical Analysis of Japan's Electric Machinery Industry Based on Corporate Data." *Monetary and Economic Studies*, 12, pp. 1-60.
- Grubert, Harry, and John Mutti(1991) "Taxes, Tariffs and Transfer Pricing in Multinational Corporate Decision Making." *Review of Economics and Statistics*, 73, pp. 285-93.
- Head, Keith, John Ries, and Deborah Swenson (1995) "Agglomeration Benefits and Location Choice: Evidence from Japanese Manufacturing Investment in the United States." *Journal of International Economics* 38, pp. 223-47.
- Herzog, Henry W., Jr., and Alan M. Schlottman (1991) *Industry Location and Public Policy*, Knoxville, Tennessee: The University of Tennessee Press.
- Klein, M., and E. Rosengren(1994) "The Real Exchange Rate and Foreign Direct Investment in the United States: Relative Wealth vs. Relative Wage Effects," *Journal of International Economics*, 36, pp. 373-89.
- Kravis, Irving B., and Robert E. Lipsey(1982) "The Location of Overseas Production and Production for Export by U.S. Multinational Firms," *Journal of International Economics*, 12, pp. 201-23.
- Lee, Jong-Wha, and Phillip Swagel(1994) "Trade Barriers and Trade Flows across Countries and Industries." *NBER Working Paper Series* # 4799.
- Luger, Michael I., and Sudhir Shetty(1985) "Determinants of Foreign Plant Start-ups in the United States: Lessons for Policymakers in the Southeast." *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, 18, pp. 223-45.
- McFadden, Daniel(1973) "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior." In Paul Zarembka, ed., *Frontiers in Econometrics*. New York: Academic.
- Marshall, A.(1920) *Principles of Economics*, London: Macmillan.
- Meyer zu Schlochtern, F.J.M., and J.L. Meyer zu Schlochtern(1994) "An International Sectoral Data Base for Fourteen OECD Countries(Second Edition)." *OECD Economics Department Working Papers* # 145.
- Stevens, Guy V., and Robert E. Lipsey(1992) "Interactions between Domestic and Foreign Investment." *Journal of International Money and Finance*, 11, pp. 40-62.
- Swedenborg, Birgitta(1985) "Sweden." in John H. Dunning, ed. *Multinational Enterprises, Economic Structure and International Competitiveness*, New York: John Wiley & Sons.
- Thiran, Jean-Marc, and Hideki Yamawaki(1995) "Regional and Country Determinants of Locational Decisions: Japanese Multinationals in European Manufacturing," unpublished manuscript, Catholic University of Louvain, Louvain-Neuve, Belgium.
- Wheeler, David, and Ashoka Mody(1992) "International Investment Location Decisions: the Case of U.S. Firms," *Journal of International Economics*, 33, pp. 57-76.
- Woodward, Douglas P.(1992) "Locational Determinants of Japanese Manufacturing Startups in the United States," *Southern Economic Journal*, January, pp. 690-708.
- Yamawaki, Hideki(1993) "Location Decisions of Japanese Multinational Firms in European Manufacturing Industries," in K. Hughes, ed., *European Competitiveness*, Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.