慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	企業の国際化における企業異質性と市場特性
Sub Title	Internationalization of firms with productivity heterogeneity and market specific factors
Author	田中, 鮎夢(Tanaka, Ayumu) 若杉, 隆平(Wakasugi, Ryuhei)
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	2009
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.102, No.3 (2009. 10) ,p.475(41)- 494(60)
JaLC DOI	10.14991/001.20091001-0041
Abstract	本論文は市場特性が企業の国際化に与える影響を理論と実証の両面から検証する。日本企業に関する実証分析の結果は, (i)生産性の高い企業ほど, 多くの国で大規模な現地生産を行うこと, (ii)市場規模の拡大により, 海外生産企業数が増加し, 平均生産性が低下すること, (iii)市場間の距離が拡大するほど, 海外生産の生産性閾値が高まり, 企業数と生産額が減少すること, (iv)現実の海外生産企業数は予想値を下回り, 生産性がもたらす海外生産への影響は日米企業間に差異があることを示す。 This study validates the effects of market characteristics on the internationalization of companies from both theoretical and empirical perspectives. The result of the empirical analysis of Japanese companies reveals that (i) the higher the productivity of the company, the larger number of countries exists where large-scale local production occurs; (ii) with the expansion of the market, the number of overseas production companies increases, thus decreasing average productivity; (iii) the greater the distance between markets, the higher the productivity thresholds of overseas production and the lower the number of companies and production value; (iv) the actual number of overseas production companies falls below forecasted amounts, and the effects on overseas production generated by productivity differ between Japanese and American companies.
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-20091001-0041

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

企業の国際化における企業異質性と市場特性

Internationalization of Firms with Productivity Heterogeneity and Market Specific Factors

田中 鮎夢(Ayumu Tanaka)
若杉 隆平(Ryuhei Wakasugi)

本論文は市場特性が企業の国際化に与える影響を理論と実証の両面から検証する。日本企業に関する実証分析の結果は，(i)生産性の高い企業ほど，多くの国で大規模な現地生産を行うこと，(ii)市場規模の拡大により，海外生産企業数が増加し，平均生産性が低下すること，(iii)市場間の距離が拡大するほど，海外生産の生産性閾値が高まり，企業数と生産額が減少すること，(iv)現実の海外生産企業数は予想値を下回り，生産性がもたらす海外生産への影響は日米企業間に差異があることを示す。

Abstract

This study validates the effects of market characteristics on the internationalization of companies from both theoretical and empirical perspectives. The result of the empirical analysis of Japanese companies reveals that (i) the higher the productivity of the company, the larger number of countries exists where large-scale local production occurs; (ii) with the expansion of the market, the number of overseas production companies increases, thus decreasing average productivity; (iii) the greater the distance between markets, the higher the productivity thresholds of overseas production and the lower the number of companies and production value; (iv) the actual number of overseas production companies falls below forecasted amounts, and the effects on overseas production generated by productivity differ between Japanese and American companies.

「三田学会雑誌」102 巻 3 号（2009 年 10 月）

企業の国際化における企業異質性と市場特性

田　中　鮎　夢
若　杉　隆　平†

要　　旨

本論文は市場特性が企業の国際化に与える影響を理論と実証の両面から検証する。日本企業に関する実証分析の結果は，(i) 生産性の高い企業ほど，多くの国で大規模な現地生産を行うこと，(ii) 市場規模の拡大により，海外生産企業数が増加し，平均生産性が低下すること，(iii) 市場間の距離が拡大するほど，海外生産の生産性閾値が高まり，企業数と生産額が減少すること，(iv) 現実の海外生産企業数は予想値を下回り，生産性がもたらす海外生産への影響は日米企業間に差異があることを示す。

キーワード

生産性閾値，異質性，海外生産，市場規模，市場間の距離

1.　はじめに

直接投資によって設立される海外子会社の生産は，今日の国際貿易に関する研究において，中心的課題になっている。Melitz（2003）や Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）が企業の輸出や直接投資の活動が企業の生産性によって順序づけられることを明らかにして以来，輸出や直接投資が少数の生産性の高い企業によって担われることを示す多くの理論・実証研究が公表されてきた[(1)]。輸出と海外直接投資の選択に対して企業の生産性の差異がもたらす影響について，米国企業に関しては Helpman, Melitz, and Yeaple（2004），欧州企業に関しては Mayer and Ottaviano（2007）による研究などが見られるが，これらの研究と並んで日本企業を対象とした分析も行われている。Head and Ries（2003）や Tomiura（2007）は，日本企業を対象に，輸出や海外直接投資を行う企業が少数の生産性の高い企業であり，国内の事業活動，輸出，直接投資による海外生産が企業の生産性によって区分されることを明らかにしている。

†　*E-mail address*: wakasugi@kier.kyoto-u.ac.jp

(1)　Helpman（2006）は国際企業の異質性と貿易に関する代表的なサーベイである。

Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）は，所与の市場規模や要素価格の下で，生産性の高い企業が輸出をし，より生産性の高い企業が直接投資を行うことを示しているが，企業の輸出や直接投資の対象となる国の市場特性の違いは企業の国際化を左右することに留意することが必要である。言い換えれば，現実に観察される国際化の選択は，企業の生産性だけによって決定されているわけではなく，企業が直面する市場条件によって影響される。Wakasugi et al.（2008）は，日本企業を対象とする実証研究において，輸出と直接投資を行う企業の生産性の格差がヨーロッパ企業に比較して小さいことを指摘している。近年，生産性の差異による国際化の選択が市場の特性によって左右されることを示す研究が見られる。Grossman, Helpman, and Szeidl（2006）は，Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）のモデルを 3 国モデルに拡張し，より生産的な企業ほど多数の国に海外直接投資を行うことを明らかにした。Aw and Lee（2008）は，台湾企業を対象として，中国に直接投資を行う企業の生産性と米国に直接投資を行う企業の生産性には差異があり，両国に直接投資を行う企業が最も生産的であることを実証的に明らかにしている。

国際化のモードを決定する要因として，企業の生産性における異質性とともに，市場規模や輸送費の存在など，市場の特性が無視し得ないことを示した分析が Yeaple（2008）に見られる。Yeaple（2008）は，Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）のモデルをもとに，米国の多国籍企業を対象として，国の特性が企業の生産性と国際化の順序付けに与える影響を実証的に分析している。その結果，生産的な企業ほど多くの国において生産活動を行うこと，多くの生産を行うこと，市場規模が大きくなるに従い参入する企業の生産性水準が低下し，数多くの企業が参入しやすくなること，言語の共通性や輸送距離が多国籍企業の生産活動に影響を与えること，さらには，理論モデルが予想するよりも実際に海外に直接投資を行う多国籍企業数は少ない傾向にあることを示している。

こうした研究は，企業の異質性と国際的な事業活動との関係をより深く分析する上で必要とされているにもかかわらず，データの利用可能性が限られていることから，これまで十分な進展が見られなかった。企業の国際化の選択には，生産性とともに，市場の特性，輸送費用などの要因が無視し得ないことを米国企業に関するミクロデータに基づき検証した Yeaple（2008）は，数少ない実証研究成果の 1 つである。筆者達が知る限り，市場特性と企業の生産性に関する相互の関連を米国以外の企業データによって分析した例は数多くはない。ただし，Yeaple（2008）の実証分析では，理論的分析との関連が明快に示されていない。この論文は，これまでの理論・実証面での研究を補うために，生産性と市場特性の関係が国際化の選択に与える影響を理論的フレームワークによって提示するとともに，日本の多国籍企業を対象として，企業の国際化モードと生産性との関係に仕向地先の市場特性がどのように影響するかを実証的に分析することを目的としている。

実証分析の結果は，(i) 生産性が高い企業ほど多くの国に進出し，また，それぞれの国における海外生産高が大きいこと，(ii) 市場規模の拡大が生産性の閾値を低下させることを通じて，海外生産を行う企業数と生産額が拡大し，平均生産性が低下すること，(iii) 市場間の距離が遠い場合には，

距離の拡大にともない，海外生産を行う企業数，生産高が減少し，生産性の高い企業でなければ海外生産を行わないことを示す。さらに，（vi）日本企業の海外生産を行う企業数は理論的に予想される仮想企業数を下回るが，この理由は，企業の生産性における異質性が小さいことによることを示す。これらの結果は，理論的に予想する内容と符合し，Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）のフレームワークが，現実に異なる複数市場を仕向地とする日本の多国籍企業の国際化の選択を適切に説明しうることを示す。

ここで論文の構成を示しておく。次節では，企業の生産性と市場の参入に関するスタンダードな理論的命題が日本の多国籍企業の選択を適切に説明しうるか否かを実証的に検証する。第 3 節では，スタンダードなモデルに輸出と海外生産との選択を決定する生産性閾値が市場の条件によって変化することを折り込んで，市場規模，市場の距離の変化が国際市場に参入する企業数，生産規模，平均生産性にどのような影響をもたらすかを理論的，実証的に検証する。第 4 節では，生産性の閾値が市場のパラメータによってどのように影響されるかを検証する。第 5 節では，市場条件の変化を構造形に置き換えることにより，海外子会社数と生産性との関係を考察する。実証分析に用いるデータ，推計結果はそれぞれの節において述べる。第 6 節では，この論文で明らかになった結果を要約し，残された課題を述べる。

2. 企業の生産性と海外生産

2.1 生産性と海外生産の利潤

これまでの研究は，企業は生産性において異質であるため，国内生産，輸出，海外生産に関する企業の選択が生産性の高さに応じて異なり，また，企業の生産量，利潤も生産性によって影響されることを明らかにしている。たとえば，Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）は，参入先市場における条件を外生変数とした独占的競争モデルによって，企業の生産性に対応して市場への参入が決定されることを明らかにしている。この節では，Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）によるスタンダードな分析フレームワークを基礎とし，企業の海外生産への参入の決定，参入する企業の生産規模の決定のメカニズムを理論的に示す。

海外市場 j における消費者が需要する差別化された財に関する効用関数は以下のように記述される。

$$U = \left[\int_{l \in D_j} x_j(l)^{\alpha} dl \right]^{\frac{1}{\alpha}}, \ 0 < \alpha < 1 \tag{1}$$

ここで，$x(l)$ は差別化された財 l の需要，D_j は消費可能な差別化された財の集合，α は差別化された財の代替の弾力性 $\varepsilon = 1/(1-\alpha)$ を決定するパラメータであり，$\varepsilon > 1$ とする。

消費者の効用最大化から海外市場 j における財 l の需要 $x_j(l)$ は以下のように決定される。

$$x_j(l) = p_j(l)^{-\varepsilon} Y_j / P_j^{1-\varepsilon} \tag{2}$$

ここで Y_j は海外市場である j 国の消費支出，$p_j(l)$ は財 l の価格，P_j は国 j の価格インデックスである。消費者の予算制約は $Y_j = \int_{l \in D_j} p_j(l) x_j(l) dl$，価格インデックスは以下のように記述される。

$$P_j = \left[\int_{l \in D_j} p_j(l)^{1-\varepsilon} dl \right]^{1/(1-\varepsilon)} \tag{3}$$

生産要素を労働のみとし，財 1 単位を生産するために要する労働投入量が a で表示されるとき，企業に与えられる生産性は $\psi = 1/a$ で記述される。海外市場における賃金率を w_j とすると，生産の限界費用は $c_j = w_j/\psi$ によって示される。もし，企業が国内市場 h で生産し，海外市場 j に輸出する場合には，その限界費用は $c_h = w_h \tau_h / \psi$ として表示することが出来る。この場合，賃金率 w_h は国内市場 h における賃金率であり，τ_h は自国市場から海外市場へ財を輸送する場合に必要となる氷塊型輸送費用をあらわす。輸送費用は，輸出に要する様々な追加的費用を含むと考えられるが，それらは市場間の距離を反映するものと考えることが出来る。以下では，τ_h は 2 つの市場の間の距離 d の関数 $\tau_h(d)$ と仮定する。距離の増加は輸送費用を高めることから，$\tau_h'(d) > 0$ と仮定する。

生産性 ψ が与えられる企業の海外子会社が海外市場 j において供給する価格は $p_j(\psi) = w_j/(\alpha\psi)$ であることから，企業の海外市場での生産高 S_j は以下によって表示される。

$$S_j = [\alpha^{\varepsilon-1} Y_j / P_j^{1-\varepsilon}] w_j^{1-\varepsilon} \psi^{\varepsilon-1} = A_j w_j^{1-\varepsilon} \psi^{\varepsilon-1} \tag{4}$$

ここで，$A_j = \alpha^{\varepsilon-1} Y_j P_j^{\varepsilon-1}$ である。(4) 式から，生産性が高くなるにつれて企業の海外生産高が増加することが示される。

海外生産には国内生産や輸出に要する以上の固定費用を必要とするため，海外生産をするか否かは，固定費用を差し引いた純利潤が非負である条件を満たさなければならない。市場の距離が遠ざかるにつれて，海外生産を行う企業の現地市場における情報は不足する。本社からの距離が離れた不慣れな市場で操業する場合には，現地生産に要する固定費用は増加すると想定することが出来る。このため，固定費用は単に国特殊的な要因をあらわすのではなく，距離が増加することに伴い増大することを仮定する。以下では，自国 h の企業が海外市場 j で海外生産するための固定費用は距離の関数 $f_j^F(d)$ とし，距離 d が遠ざかるに従って増加するものとする。生産性 ψ が与えられる企業の純利潤 π_j^F は以下のように記述される。

$$\pi_j^F(\psi) = (1-\alpha) A_j w_j^{1-\varepsilon} \psi^{\varepsilon-1} - f_j^F(d) \tag{5}$$

ここで，$f_j^{F'}(d) > 0$ と仮定する。

同様に，企業が輸出によって海外市場 j に供給する場合の純利潤 π_j^E は，

$$\pi_j^E(\psi) = (1-\alpha)A_j(w_h\tau_h)^{1-\varepsilon}\psi^{\varepsilon-1} - f_h^E \tag{6}$$

によって記述される。ここで，輸出を行う場合にも固定費用を要するが，その値は市場間の距離には影響を受けないものと仮定する[(2)]。また，簡単化のために，以下では輸出の固定費用を無視することもできる。

すなわち，市場間の距離が遠ざかるにつれ，輸送費用の増加を通じて輸出の限界費用が増加するため，ある生産性が与えられた企業にとっては，輸出よりも海外生産を行う方がより高い利潤を得ることが可能となるが，他方で海外生産においては，距離が遠ざかるにつれ固定費用が増加する。海外生産か輸出かの選択は，いずれがより高い利潤をもたらすかによって決定される。

この企業が輸出か海外生産かの選択を行う際の生産性に関する閾値 $\hat{\psi}$ は，$\pi_j^F(\psi) = \pi_j^E(\psi)$ を満たす値として，(5) 式と (6) 式から，以下のように決定される。

$$\hat{\psi}^{\varepsilon-1} = \left[\frac{F_j(d)}{A_j w_j^{1-\varepsilon}}\right]\left[\frac{1}{1-(w_h\tau_h/w_j)^{1-\varepsilon}}\right] \tag{7}$$

ここで $w_h\tau_h > w_j$, $F_j(d) = f_j^F(d) - f_j^E > 0$ と仮定する。すなわち，海外生産は輸出よりも固定費用が高い一方，限界費用は低い。

閾値 $\hat{\psi}$ は，両者の利潤が一致するときの生産性の閾値を意味する。企業に与えられる生産性 ψ が，$\psi > \hat{\psi}$ ならばその企業は海外生産を行い，$\psi < \hat{\psi}$ の場合には輸出を選択する。ただし，閾値 $\hat{\psi}$ は，市場規模，輸送費，賃金率の格差，固定費用の変化によって，異なった値を示すことに留意しなければならない。

はじめに，市場規模，輸送費，賃金率の格差，固定費用が一定であることからスタートする。すなわち，ある特定の市場に対して企業が輸出か海外生産かの選択を行うケースを想定する。この場合に，式 (5)–(6) から得られる海外生産と輸出の利潤の差が企業の生産性によってどのように変化するかは，以下に示すことが出来る。

$$\frac{\partial\left(\pi_j^F - \pi_j^E\right)}{\partial\psi} = A_j\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}\left[w_j^{1-\varepsilon} - (w_h\tau_h)^{1-\varepsilon}\right]\ \psi^{\varepsilon-2} > 0 \tag{8}$$

式 (8) から，海外生産によって得られる利潤と輸出によって得られる利潤の差は，生産性 ψ の増加関数となるため，生産性が高くなるに従って，企業はその市場で海外生産を選択する傾向を強めることが示される。

次に，海外の仕向国によって，市場規模，輸送費，賃金率の格差，固定費用が異なることを仮定しよう。(7) 式から，輸出か海外生産かを決める生産性閾値は国によって異なる。生産的な企業ほど，その生産性は，多くの国において海外生産に必要とされる生産性閾値を超える傾向にある。そ

(2)　仮に輸出に要する固定費用も距離によって変化すると仮定した場合でも，以下の内容に大きな変更はない。

のため，生産的な企業は多くの国において海外生産する傾向にある。また，海外生産を選択した企業は，(4) 式から，生産性に応じて海外生産は増加する。これらから以下の命題が導き出される。

命題 1.

(i) 生産性の高い企業ほど多くの国において海外生産を行う傾向にある。

(ii) 生産性の高い企業ほど所与の国における海外子会社の生産高が大きくなる傾向にある。

2.2 推計式・データと推計結果

この項では，企業の海外生産と輸出の選択に関する命題 1 が実際に妥当するか否かを実証分析によって検証する。まず，前項で述べた命題 1 (i)「生産性の高い企業ほど多くの国において海外生産を行う傾向にある」ことを次の線形確率モデルによって検証する。

$$Y_{m,j} = \beta_0 + \beta_1 \psi_m + \delta_j + \eta_m + \upsilon \tag{9}$$

ここで，被説明変数 $Y_{m,j}$ は，企業 m が国 j において生産を行う子会社を有する場合には $Y_{m,j} = 1$，そうでない場合には $Y_{m,j} = 0$ とする。説明変数 ψ_m は企業 m の生産性，δ_j は国 j に関するダミー変数，η_m は企業 m が属する産業に関するダミー変数である。前者は市場に特殊的な要因，後者は企業が属する産業に特殊的な要因をコントロールするためである。υ は誤差項である。予想される符号条件は $\beta_1 > 0$ である。

また，命題 1 (ii)「海外生産を行う企業の生産額は企業の生産性が高くなるほど，所与の国において増加する傾向にある」ことを次の式によって検証する。

$$\ln FDISales_{m,j} = \gamma_0 + \gamma_1 \psi_m + \delta_j + \eta_m + \upsilon \tag{10}$$

ここで，被説明変数 $FDISales_{m,j}$ は企業 m が国 j において生産する生産額である。この式においても市場に特殊的な要因，企業が属する産業に特殊的な要因をコントロールするために，ダミー変数を加える。推計は OLS による。予想される符号条件は $\gamma_1 > 0$ である。

次に，用いるデータに関して説明しておきたい。企業 m の生産性 ψ_m として 2 つの指標を用いる。第 1 の指標は，企業 m の日本国内での生産高である。第 2 の指標は，企業 m の日本国内での生産に関する全要素生産性（TFP）である。

対象とする企業は，経済産業省『企業活動基本調査』(1999 年値)（Basic Survey of Japanese Business Structure and Activities）の対象企業である。この調査は，従業者 50 人以上かつ資本金又は出資金 3,000 万円以上の企業を対象としている[(3)]。企業の生産高，生産性は『企業活動基本調査』の調査対象企業の個票データによる。全要素生産性は，『企業活動基本調査』の個票データをもとにして，Olley

(3) 金融業，不動産業，運輸業，通信業は対象業種に含まれない。

表１　多国籍企業活動の範囲と規模に関する記述統計

変数	Mean	S. D.	Min	Max
(9) 式の従属変数：Y	0.030	0.170	0.000	1.000
ln (affliate sales)	7.533	2.203	0.000	13.963
ln (parent TFP)	4.471	3.305	−4.625	18.436
ln (parent sales)	23.417	17.382	0.000	101.979

表２　多国籍企業の生産性と海外活動の範囲と規模

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Scope: Linear Probability		Scale: OLS Regression	
Parent ln Sales	0.001***		0.0581***	
	[0.000]		[0.003]	
Parent ln TFP		0.005***		0.282***
		[0.000]		[0.014]
Constant	0.453***	0.452***	5.824***	5.820***
	[0.006]	[0.006]	[0.22]	[0.23]
Country FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	56580	56580	1679	1679
R-squared	0.19	0.19	0.44	0.41

***，**，*はそれぞれ，1 %，5 %，10 %水準で有意であることを示す。TFP は，Olley-Pakes 法で推定した。
括弧内は標準誤差。

and Pakes（1996）の方法で推定した結果を用いている[(4)]。また，海外生産に関しては，経済産業省『海外事業活動基本調査』（1999 年値）（Survey of Overseas Business Activities）の企業レベルデータを用いる。この調査は，日本企業の海外生産活動を対象として毎年実施されている調査である[(5)]。この調査対象となる企業の海外生産活動を『企業活動基本調査』の企業の生産活動にマッチングすることによって，日本国内の生産性・生産活動と海外子会社の生産活動に関するデータセットを得ることが可能となる。推計に用いるデータの記述統計は，表 1 に記載する。

表 2 の列（1），（2）は式（9）に関する推計結果を示す。国内企業の生産高と全要素生産性のいずれの説明変数も，企業の海外生産への参入に関しては正で有意な結果を得ている。すなわち，生産性の高い企業が高い確率で多くの国に海外直接投資を行う傾向があることが裏付けられる。

表 2 の列（3），（4）は，海外子会社の現地生産高に関して国内企業の生産高と全要素生産性の説

(4)　詳細は，Wakasugi et al.（2008）を参照。

(5)　海外現地法人には，日本側出資比率が 10 %以上の外国法人（海外子会社）と日本側出資比率が 50 %超の海外子会社が 50 %超の出資を行っている外国法人（海外孫会社）が含まれる。本稿では，海外子会社と海外孫会社を合わせて海外子会社と呼ぶことにする。

明変数によって推定した結果を示している。いずれの説明変数も，外国子会社の生産高に関して正で有意な結果を得ている。この結果は，親会社の生産性が高いほど，所与の国において外国子会社の現地生産高は大きくなる傾向があるとの理論仮説を支持する。

3. 多国籍企業の参入と市場特性

3.1 市場特性と生産性

前節は，市場規模，輸送費，賃金率の格差，固定費用が異なれば，輸出か海外生産かを決める生産性閾値も異なることを想定したが，生産性閾値の変化が，生産性の異なる企業による輸出と海外生産の決定にどのような影響を有するか明示的に議論しなかった。この節では，海外市場の規模，海外市場との距離の違いが，企業の輸出から海外生産の選択にどのような影響をもたらすかを分析する。具体的には，生産性の閾値 $\hat{\psi}$ は，市場規模，市場間の距離，賃金率の格差，固定費用の変化によって決定されるが，市場の規模，距離が変化するとき，閾値 $\hat{\psi}$ がどのように変化するかを考察する。ただし，簡単化のために，距離が遠くなることによる輸送費用，海外生産の固定費用の増加を距離の線形関数とし，$\tau_h(d) = d$, $F_j(d) = F \cdot d$ と特定化する。この仮定から，式（7）は，

$$\hat{\psi}^{\varepsilon-1} = \left[\frac{F \cdot d}{A_j w_j^{1-\varepsilon}}\right] \left[\frac{1}{1-(w_h d/w_j)^{1-\varepsilon}}\right] \tag{11}$$

と記述される。

経済規模 Y_j の変化に関しては，

$$\frac{\partial \hat{\psi}^{\varepsilon-1}}{\partial Y_j} = \frac{\partial \hat{\psi}^{\varepsilon-1}}{\partial A_j} \frac{\partial A_j}{\partial Y_j} < 0, \tag{12}$$

となる。即ち，市場規模の大きな国への海外生産においては，超えなければならない生産性閾値 $\hat{\psi}$ は低下する。ここから，輸出と海外生産に関する閾値と市場規模との間に以下の命題 2 が成立する。

命題 2.

市場規模が大きな国においては，生産性閾値が低下するため，生産性の低い企業が海外生産に参入することが可能となる。

次に，市場間の距離 d の変化に関しては，

$$\frac{\partial \hat{\psi}^{\varepsilon-1}}{\partial d} = \left[\frac{F}{A_j w_j^{1-\varepsilon}}\right] \left[\frac{1}{1-(w_h d/w_j)^{1-\varepsilon}}\right]^2 \left[1 - \varepsilon \left(\frac{w_j}{w_h}\right)^{\varepsilon-1} \left(\frac{1}{d}\right)^{\varepsilon-1}\right] \tag{13}$$

となる。既に述べたように，市場間の距離が遠ざかるにつれ，輸送費用と固定費用がともに増加するため，輸出と海外生産の選択を決定する生産性閾値は単調に変化するわけではない。式（13）に

おいて，

$$\frac{w_j}{w_h} < d < \hat{d}\text{の場合には}, \frac{\partial \hat{\psi}^{\varepsilon-1}}{\partial d} < 0 \tag{i}$$

$$d > \hat{d}\text{の場合には}, \frac{\partial \hat{\psi}^{\varepsilon-1}}{\partial d} > 0 \tag{ii}$$

となり，市場間の距離が生産性閾値に与える影響は単調ではない。

ここで，$\hat{d} = \left(\frac{w_j}{w_h}\right)\varepsilon^{\frac{1}{\varepsilon-1}}$ である。

すなわち，市場間の距離 d が小さい場合には，距離が遠ざかるにつれて生産性閾値 $\hat{\psi}$ は低下するが，距離 d が一定の距離 $\hat{d}$ を超えると，距離が遠ざかるにつれて生産性閾値 $\hat{\psi}$ は上昇に転ずる。ここから海外生産と市場間の距離に関して，以下の命題 3 が成立する。

命題 3.

海外生産を行う市場との距離が企業の海外生産に与える影響は単調変化でなく，

(i) 距離が近い市場圏においては，距離が増加するに伴い生産性閾値が低下するため，生産性の低い企業が距離の離れた国に海外生産に参入しやすくなる。

(ii) しかし，距離が遠い市場圏においては，距離の増加が生産性閾値を高めるため，生産性の低い企業は遠くの国で海外生産を行うことが困難となる。

現実に市場条件が企業の輸出と海外生産の選択にどのような影響をもたらしているかは，実証分析によって確認することが必要となる。

3.2 実証分析の枠組み

j 国の市場で海外生産を行う企業の生産高を S_j^j，j 国の市場で海外生産を行う企業の自国（h 国）での生産高を S_j^h，j 国の市場で海外生産を行う自国（h 国）の企業数を N_{hj} とすると，S_j^j は以下のように分解することが出来る。

$$S_j^j = N_{h,j} \times \left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right) \tag{14}$$

ここで，右辺第 1 項は j 国の市場において生産を行う企業数，第 2 項は j 国市場における海外子会社を有する企業の j 国市場での平均生産高をあらわす。

また，S_j^j は次のように分解することができる。[(6)]

$$S_j^j = N_{h,j} \times \left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right) \times \left(\frac{S_j^j}{S_j^h}\right) \tag{15}$$

---

(6) ここでは Yeaple（2008）と同様の手法により分解する。

ここで，右辺第 1 項は j 国の市場において海外生産を行う自国企業数，第 2 項は j 国の市場に海外子会社を有する自国企業の平均生産額，第 3 項は j 国市場における海外生産高と国内生産高の相対規模をあらわす。

生産性 ψ を与えられる企業の累積分布関数は，次のようなパレート分布に従うことを仮定する。(7)

$$G(\psi) = 1 - \left(\frac{b}{\psi}\right)^k$$

この場合，j 国の市場で海外生産を行う自国（h 国）の企業数 N_{hj}，海外生産を行う企業の j 国市場での海外生産高 S_j^j，海外生産を行う企業の自国（h 国）での生産高 S_j^h はそれぞれ以下のように記述される。

$$N_{hj} = N_h\left(1 - G(\hat{\psi})\right) = N_h b^k \hat{\psi}^{-k} \tag{16}$$

$$S_j^j = A_j w_j^{1-\varepsilon} N_h \int_{\hat{\psi}}^{\infty} \psi^{\varepsilon-1} dG(\psi) = A_j w_j^{1-\varepsilon} N_h k b^k \frac{1}{k-(\varepsilon-1)} \hat{\psi}^{-(k-(\varepsilon-1))} \tag{17}$$

$$S_j^h = A_h w_h^{1-\varepsilon} N_h \int_{\hat{\psi}}^{\infty} \psi^{\varepsilon-1} dG(\psi) = A_h w_h^{1-\varepsilon} N_h k b^k \frac{1}{k-(\varepsilon-1)} \hat{\psi}^{-(k-(\varepsilon-1))} \tag{18}$$

式（16)–(18）から，

$$\left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right) = \frac{A_h w_h^{1-\varepsilon}}{k-(\varepsilon-1)} k \hat{\psi}^{\varepsilon-1} \tag{19}$$

$$\left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right) = \frac{A_j w_j^{1-\varepsilon}}{k-(\varepsilon-1)} k \hat{\psi}^{\varepsilon-1} = \left[\frac{k}{k-(\varepsilon-1)}\right]\left[\frac{Fd}{1-(w_h d/w_j)^{1-\varepsilon}}\right] \tag{20}$$

$$\left(\frac{S_j^j}{S_j^h}\right) = \frac{A_j w_j^{1-\varepsilon}}{A_h w_h^{1-\varepsilon}} \tag{21}$$

がえられる。

企業が海外生産を行うか否かは，式（11）に示される生産性閾値 $\hat{\psi}$ と企業の生産性によって決定されるが，この閾値は命題 2 および命題 3 に従い，海外市場の規模，市場間の距離によって変化する。言い換えれば，式（16)–(18）から，海外生産を行う企業の企業数，国内生産，海外生産は，海外市場の規模，自国と海外市場との距離によって変化する。このため，式（16)–(21）によって示される変数に関して，海外市場規模と市場間の距離の変化に対する符号条件は以下のように示される。

（7）　パレート分布の累積分布関数（CDF）は，

$$G(\varphi) = 1 - \left(\frac{b}{\psi}\right)^k, \ \psi \geq b \geq 2$$

で与えられる。ここで，b は最頻値（下限値）である。またパレート分布の分散は次式で与えられる。

$$V(\psi) = \frac{b^2 k}{(k-1)^2(k-2)}, \text{ for } \quad k > 2$$

k が小さくなると，分散は大きくなる。

(i) 市場規模の影響に関しては,

$$\frac{\partial S_j^j}{\partial Y_j} = \overset{(+)}{\frac{\partial S_j^j}{\partial A_j}} \overset{(+)}{\frac{\partial A_j}{\partial Y_j}} > 0$$

$$\frac{\partial N_{hj}}{\partial Y_j} = \overset{(-)}{\frac{\partial N_{h,j}}{\partial \hat{\psi}}} \overset{(-)}{\frac{\partial \hat{\psi}}{\partial A_j}} \overset{(+)}{\frac{\partial A_j}{\partial Y_j}} > 0$$

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right)}{\partial Y_j} = \overset{(+)}{\frac{\partial \left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right)}{\partial \hat{\psi}}} \overset{(-)}{\frac{\partial \hat{\psi}}{\partial A_j}} \overset{(+)}{\frac{\partial A_j}{\partial Y_j}} < 0$$

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right)}{\partial Y_j} = 0$$

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^j}{S_j^h}\right)}{\partial Y_j} = \overset{(+)}{\frac{\partial \left(\frac{S_j^j}{S_j^h}\right)}{\partial A_j}} \overset{(+)}{\frac{\partial A_j}{\partial Y_j}} > 0$$

(ii) 輸送距離の影響に関しては,

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^j}{S_j^h}\right)}{\partial d} = 0$$

$\frac{w_j}{w_h} < d < \hat{d}$の場合,

$$\frac{\partial S_j^j}{\partial d} = \overset{(-)}{\frac{\partial S_j^j}{\partial \hat{\psi}}} \overset{(-)}{\frac{\partial \hat{\psi}}{\partial d}} > 0$$

$$\frac{\partial N_{hj}}{\partial d} = \overset{(-)}{\frac{\partial N_{h,j}}{\partial \hat{\psi}}} \overset{(-)}{\frac{\partial \hat{\psi}}{\partial d}} > 0$$

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right)}{\partial d} = \overset{(-)}{\frac{\partial \left[\frac{k\varepsilon}{k-(\varepsilon-1)} \frac{A_h w_h^{1-\varepsilon}}{A_j w_j^{1-\varepsilon}} F\right] \left[\frac{d}{1-(w_h d/w_j)^{1-\varepsilon}}\right]}{\partial d}} < 0$$

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right)}{\partial d} = \overset{(-)}{\frac{\partial \left[\frac{k\varepsilon}{k-(\varepsilon-1)} F\right] \left[\frac{d}{1-(w_h d/w_j)^{1-\varepsilon}}\right]}{\partial d}} < 0$$

$d > \hat{d}$ の場合，

$$\frac{\partial S_j^j}{\partial d} = \overset{(-)}{\frac{\partial S_j^j}{\partial \hat{\psi}}} \overset{(+)}{\frac{\partial \hat{\psi}}{\partial d}} < 0$$

$$\frac{\partial N_{hj}}{\partial d} = \overset{(-)}{\frac{\partial N_{h,j}}{\partial \hat{\psi}}} \overset{(+)}{\frac{\partial \hat{\psi}}{\partial d}} < 0$$

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right)}{\partial d} = \frac{\partial \left[\frac{k\varepsilon}{k-(\varepsilon-1)} \frac{A_h w_h^{1-\varepsilon}}{A_j w_j^{1-\varepsilon}} F\right] \overset{(+)}{\left[\frac{d}{1-(w_h d/w_j)^{1-\varepsilon}}\right]}}{\partial d} > 0$$

$$\frac{\partial \left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right)}{\partial d} = \frac{\partial \left[\frac{k\varepsilon}{k-(\varepsilon-1)} F\right] \overset{(+)}{\left[\frac{d}{1-(w_h d/w_j)^{1-\varepsilon}}\right]}}{\partial d} > 0$$

上記から，以下の命題 4 が導かれる。

命題 4.

(i) 海外市場 j の規模 Y_j が拡大すると，海外子会社の生産額 S_j^j は増加する。

(ii) 海外市場 j の規模 Y_j が拡大すると，海外生産の参入に必要とされる生産性の閾値 $\hat{\psi}$ が低下し，海外生産企業数 $N_{h,j}$ が増加することを通じて，海外生産を行う企業の自国での平均生産規模 $\left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right)$ は低下する。ただし，海外生産を行う企業の平均生産規模 $\left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right)$ は変化しない。

(iii) 海外市場 j の規模 Y_j が拡大すると，自国での生産と海外生産の相対比率 $\left(\frac{S_j^j}{S_j^h}\right)$ は上昇する。

(iv) 海外市場と自国との距離 d の変化に，自国での生産と海外生産の相対比率 $\left(\frac{S_j^j}{S_j^h}\right)$ は影響されない。

(v) 海外市場と自国との距離 d の変化については，一定の距離の範囲内の市場では，距離が遠ざかるにつれて海外生産の参入に必要とされる生産性の閾値 $\hat{\psi}$ が低下することを通じて，海外生産企業数 $N_{h,j}$，海外子会社の生産額 S_j^j は増加する。また，自国での平均生産規模 $\left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right)$，海外子会社の平均生産規模 $\left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right)$ はともに低下する。

(vi) 距離が一定の距離の範囲を超えると，海外生産の参入に必要とされる生産性の閾値 $\hat{\psi}$ が高まることを通じて，海外生産企業数 $N_{h,j}$，海外子会社の生産額 S_j^j は減少する。また，自国での平均生産規模 $\left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right)$，海外子会社の平均生産規模 $\left(\frac{S_j^j}{N_{h,j}}\right)$ はともに上昇する。

3.3 推計式とデータ

この項は，式（16)–(21）の海外市場の規模と距離に関する各変数の係数値と符号条件を推計することによって，命題 4 を検証する[(8)]。海外市場規模をあらわす消費者の消費支出については，市場全

表 3　記述統計（海外生産規模，企業数，平均生産性，生産性閾値，市場条件）

変数	Mean	S. D.	Min	Max
ln FDI sales	9.487	2.441	0.693	15.104
ln Number	1.691	0.937	0.693	4.585
ln Dom. Sales / Number	11.589	1.283	8.876	14.340
ln FDI sales / Dom. Sales	−3.793	1.781	−9.578	3.351
ln Average FDI sales	7.796	1.948	0.000	12.315
ln TFP	2.171	0.290	1.422	2.925
ln the Cutoff	9.337	1.661	5.970	13.519
ln GDP	26.810	1.392	23.277	29.874
ln GDPPC	8.975	1.359	5.931	10.502
ln Distance	8.705	0.718	7.053	9.781

体での規模を想定する変数として GDP，平均的な消費者の需要規模を想定する変数として 1 人当たりの GDP を用いる。

$$\ln S_j^j = \alpha_{10} + \alpha_{11}\ln(GDP) + \alpha_{12}\ \ln(GDPPC) + \alpha_{13}DISTANCE + \upsilon \tag{22}$$

$$\ln N_{h,j} = \beta_{10} + \beta_{11}\ln(GDP) + \beta_{12}\ \ln(GDPPC) + \beta_{13}DISTANCE + \upsilon \tag{23}$$

$$\ln \frac{S_j^j}{N_{h,j}} = \gamma_{10} + \gamma_{11}\ln(GDP) + \gamma_{12}\ \ln(GDPPC) + \gamma_{13}DISTANCE + \upsilon \tag{24}$$

$$\ln \frac{S_h^j}{N_{h,j}} = \delta_{10} + \delta_{11}\ln(GDP) + \delta_{12}\ \ln(GDPPC) + \delta_{13}DISTANCE + \upsilon \tag{25}$$

$$\ln \frac{S_j^j}{S_h^j} = \lambda_{10} + \lambda_{11}\ln(GDP) + \lambda_{12}\ \ln(GDPPC) + \lambda_{13}DISTANCE + \upsilon \tag{26}$$

非説明変数として用いられる各国毎に合計された海外子会社の生産額，海外生産を行う企業数，海外生産を行う企業の国内平均生産額，海外生産を行う企業の海外平均生産額，海外生産を行う企業の国内生産額に対する海外子会社の生産額の比率は，経済産業省『企業活動基本調査』（1999 年値）『海外事業活動基本調査』（1999 年値）による。説明変数である各国の GDP（GDP），1 人当たり GDP（GDPPC）は世界銀行の World Development Indicators，各国と日本との距離（DISTANCE）は，CEPII のデータベースによる。なお推計に用いるデータの記述統計は，表 3 に記載する。

3.4　推計結果

表 4 は，日本企業の海外生産に関して，各国別のデータをもとに推計を行った結果を示す。サンプル数は 43 ヶ国である。

列（1）の結果は，GDP が大きいほどその国における海外子会社の生産額が大きくなることを示

（8）　Yeaple（2008）は式（15）に関して Gravity 方程式による推計を行っているが，本論文では，モデルの説明変数を構成する市場規模と距離の効果に注目する。

表 4　海外生産規模，企業数，平均生産性に関する推計（1）

	(1) ln FDI sales	(2) ln Number	(3) ln Dom.Sales/ Number	(4) ln FDI sales/ Dom.sales	(5) ln Average FDI sales
ln GDP	1.053***	0.686***	−0.134	0.500***	0.366*
	[0.265]	[0.136]	[0.121]	[0.154]	[0.206]
ln GDPPC	0.193	−0.036	−0.043	0.271	0.228
	[0.261]	[0.136]	[0.178]	[0.186]	[0.229]
ln Distance	−1.502***	−1.242***	0.691***	−0.951***	−0.26
	[0.351]	[0.276]	[0.246]	[0.221]	[0.288]
Constant	−4.395	−3.316	10.096***	−11.176***	−1.079
	[7.298]	[4.557]	[3.417]	[3.835]	[5.203]
Observations	43	43	43	43	43
R-squared	0.45	0.60	0.14	0.40	0.16

***，**，*はそれぞれ，1 %，5 %，10 %水準で有意であることを示す。
括弧内は White の修正を行った標準誤差である。

している。ただし，1 人当たり GDP を説明変数とする結果はゼロを棄却できない。また，距離が遠くなるにつれて海外生産は縮小することが有意に示される。

列（2）の結果は，GDP が大きいほどその国に子会社を持つ FDI 企業数が大きくなることを示している。ただし，1 人当たり GDP を説明変数とする結果はゼロを棄却できない。距離が遠くなるに従い海外生産を行う企業数が減少することが有意に示される。

列（3）の結果は，GDP，1 人当たり GDP が大きい国ほど，海外子会社を持つ企業の平均生産性が小さいことを示す。ただし，有意性は低い。また，距離が拡大するほど企業の平均生産性は増加すること，すなわち距離が遠ざかるに従って生産性の高い企業でなければ海外生産が行われないことが有意に示される。

列（4）の結果は，GDP が大きいほど海外生産の相対規模は上昇することを示す。ただし，1 人当たりの GDP が大きくなるほど海外生産の相対規模は拡大するとする結果は有意性が低い。また，距離が拡大するにつれて海外生産の国内生産に対する相対規模が低下することが有意に示される。

列（5）の結果は，1 人当たりの GDP が大きくなっても，平均的な海外生産規模は変わらないとする結果を示している。距離の拡大が海外生産を行う子会社の生産性に与える効果に関する推計結果の有意性は低い。ただし，GDP が大きくなるほど平均海外生産規模が拡大するとの結果は理論的に予想する符号と一致しない。

これらから，(i) 市場規模が海外生産，企業数，平均生産性に与える効果は命題と整合的であること，(ii) 市場間の距離が海外生産，企業数，生産性に対して有意な影響を与える結果から，日本市場からの距離が遠いことが生産性閾値を高めることを通じて，日本企業の海外生産規模に負の影響を与えるケースに該当することを示す。

表５　海外生産規模，企業数，平均生産性に関する推計（2）

	(1) ln FDI sales	(2) ln Number	(3) ln Dom.Sales/ Number	(4) ln FDI sales/ Dom.sales	(5) ln Average FDI sales
ln GDP	0.794***	0.434***	0.038	0.322***	0.361***
	[0.105]	[0.037]	[0.062]	[0.091]	[0.096]
ln GDPPC	0.386***	−0.029	0.153**	0.262***	0.415***
	[0.113]	[0.040]	[0.067]	[0.098]	[0.104]
ln Distance	−0.849***	−0.399***	0.219*	−0.669***	−0.450**
	[0.202]	[0.071]	[0.119]	[0.175]	[0.185]
Constant	−8.135***	−6.393***	8.339***	−10.081***	−1.742
	[2.797]	[0.985]	[1.652]	[2.427]	[2.563]
Observations	204	204	204	204	204
R-squared	0.51	0.58	0.38	0.30	0.35

***，**，*はそれぞれ，1 %，5 %，10 %水準で有意であることを示す。
括弧内は White の修正を行った標準誤差である。
推定結果から産業ダミーは除いている。
係数は，加重最小自乗法（feasible generalized least squares）で推定した。

上記の推計に際しては，産業による特性を考慮していない。ここでは海外生産の選択における産業毎の特殊性をコントロールした上で，同様の推計を行う。また，国別ダミーを説明変数に加えることにより，市場規模や距離以外の市場特殊的効果をコントロールする。サンプル数は 203 となる。推計結果は表 5 に示される。

列（1）の結果は，GDP が大きいほど，1 人当たり GDP が大きいほどその国に海外子会社の生産額が大きくなることを示している。他方，距離が遠くなるほど海外生産規模が縮小する。

列（2）の結果は，GDP が大きいほどその国に子会社を持つ FDI 企業数が大きくなることを示している。ただし，1 人当たり GDP を説明変数とする結果はゼロを棄却できない。また，距離が遠くなるほど企業数が減少する。

列（3）の結果は，GDP，1 人当たり GDP が大きい国ほど，海外子会社を持つ企業の平均生産性が大きいことを示す。この結果は理論的仮説と一致しない。他方，距離が拡大するほど企業の平均生産性が高まることを示す。

列（4）の結果は，GDP が大きいほど，1 人当たりの GDP が大きくなるほど海外生産の相対規模が拡大することを示す。距離が拡大するにつれて海外生産の相対規模が低下する結果を示す。

産業別特性をコントロールした推計結果においては，市場規模が海外生産に与える影響に関する推計結果は理論仮説をより明快に支持する。また，市場間の距離に関する推計結果は，産業をコントロールしない場合における結果と同様，距離の遠さが生産性の閾値を高めることを通じて，距離が日本企業の海外生産規模に負の影響を与えるケースに該当することをより明快に示している。

Yeaple（2008）は，アメリカ企業を対象とした実証分析によって，距離をあらわすパラメータが海外生産，企業数，平均生産性に与える影響を推計している。その結果は，日本における我々の推計結果との間に多くの共通性を有している[9]。ただし，我々の推計結果は「距離が拡大するにつれて，海外生産を行う企業の生産高，企業数が減少し，生産性の高い企業でなければ海外生産を行わないこと」が単調に見られることを意味するものではない。市場との距離によっては，符号条件が逆転する余地があることを留保している。ここでの結果は，日本企業の海外生産が，日本市場からの距離が遠い地域において行われていることを仮定した場合に，理論的予測と現実とが整合的であることを示すものと解釈すべきである。

4. 生産性と市場条件

市場規模，距離に伴う費用の変化が，閾値 $\hat{\psi}$ の変化を通じて合計されたデータによる海外生産高，企業数，相対的生産規模，平均生産高に与える影響に関する実証結果は，概ね理論的予測と一致するものである。式（11）によれば，市場規模が閾値 $\hat{\psi}$ の変化にもたらす影響は命題 2，距離によって変化する固定的費用・輸送費用の変化が閾値 $\hat{\psi}$ の変化にもたらす影響は命題 3 によってあらわされる。

ここでは，生産性閾値 $\hat{\psi}$ が市場のパラメータによってどのように影響されるかを以下の式によって直接的に推計する。

$$\ln \hat{\psi} = \alpha_{10} + \alpha_{11} \ln(GDP) + \alpha_{12} \ln(GDPPC) + \alpha_{13} DISTANCE + v \tag{27}$$

被説明変数の生産性閾値に関しては，2 つの指標を用いる。第 1 は，海外生産を行う企業の平均生産性であり，ここでは全要素生産性の平均値を用いる。海外生産を行う企業はその生産性が閾値 $\hat{\psi}$ を超える生産性を有しており，その企業の平均生産性が高いことは，閾値 $\hat{\psi}$ が高いことを仮定する。第 2 は，海外生産を行う企業に関して観察される実際の閾値 $\hat{\psi}$ を用いる方法である。具体的には，海外生産を行う企業の生産性のうちで最小の生産性を閾値 $\hat{\psi}$ と見なして推計する方法である。

表 6 は推計結果を示す。平均生産性を被説明変数とする列（1）と列（3）の結果では，市場規模の拡大が閾値 $\hat{\psi}$ を低下させることに関しては，有意な結果を見ることが出来ない。一方，距離が遠ざかるにつれて生産性閾値 $\hat{\psi}$ が高まることが示されている。

観察される閾値を被説明変数とする列（2）と列（4）の結果からは，市場規模の拡大が閾値 $\hat{\psi}$ を低下させる結果が得られる。これは理論的に予測される符号条件と一致する。ただし，1 人当たり GDP に関しては符号が一致しない。市場間の距離に関して推計される係数の符号条件は正であり，

(9) Yeaple（2008）による米国企業に関する推定結果においても，距離は海外生産を行う企業に高い生産性を求める結果となっている。

表 6　生産性閾値と市場条件

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Country level		Industry level	
	ln Average TFP	ln the Cutoff Productivity	ln Average TFP	ln the Cutoff Productivity
ln GDP	−0.02	−0.505***	0.004	−0.423***
	[0.021]	[0.168]	[0.013]	[0.080]
ln GDPPC	0.009	−0.11	0.029**	0.184**
	[0.023]	[0.198]	[0.014]	[0.087]
ln Distance	0.152**	1.867***	0.045*	0.835***
	[0.067]	[0.490]	[0.024]	[0.154]
Constant	1.286*	6.033	1.700***	12.914***
	[0.719]	[5.372]	[0.337]	[2.142]
Observations	38	38	204	204
R-squared	0.26	0.53	0.49	0.37

***，**，*はそれぞれ，1 %，5 %，10 %水準で有意であることを示す。
括弧内は White の修正を行った標準誤差である。
推定結果から産業ダミーは除いている。
産業レベルの回帰の係数は，加重最小自乗法（feasible generalized least squares）で推定した。

距離の拡大が閾値 $\hat{\psi}$ を高める。この結果は，生産性の高い企業のみが遠くの市場での海外生産が可能となることを示す。

5.　企業数と生産性

企業の平均生産性と市場規模，市場間の距離に関する推計結果には，理論上予想される符号条件と一致しない結果が見られる。この理由の一つとして，理論上，海外生産を行う企業と現実に海外生産を行う企業との間に乖離が存在していることが予想される。ここでは，市場条件の変化を構造形に置き換えることにより，海外子会社数と生産性の関係をより直接的に考察する。

式（19）の平均生産性は，式（11）を用いて，海外生産を行う企業数によって以下のように記述することが出来る。

$$\left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right) = \left[\frac{k}{k-(\varepsilon-1)} A_h {w_h}^{1-\varepsilon} b^{\varepsilon-1} N_h^{\frac{\varepsilon-1}{k}}\right] {N_{h,j}}^{-\frac{\varepsilon-1}{k}} \tag{28}$$

ここから以下の推計式によって，企業数と平均生産規模を推計する。

$$\ln\left(\frac{S_j^h}{N_{h,j}}\right) = A_0 - \frac{\varepsilon-1}{k}\ln N_{h,j} \tag{29}$$

ここで，$A_0 = \left[\frac{k}{k-(\varepsilon-1)} A_h {w_h}^{1-\varepsilon} b^{\varepsilon-1} N_h^{\frac{\varepsilon-1}{k}}\right]$ とする。

推計される $(\varepsilon-1)/k$ は，企業の異質性の拡大，即ち生産性の分散が増加することを通じて，企業数と平均生産性との関係を変化させることを示す。

式（29）の推計において，被説明変数は海外生産を行う企業の市場別平均生産額，説明変数は市場別の海外子会社数を用いる。データは，経済産業省『企業活動基本調査』（1999 年値）『海外事業活動基本調査』（1999 年値）による。

推計結果は，$(\varepsilon-1)/k$=0.124，標準誤差が 0.115，決定係数が 0.03 である。この場合，$k/(\varepsilon-1)$=8.06 である。[10] 参入企業数と参入企業の平均生産性には，負の関係が確認される。しかし，統計的有意性が低いことは，現実の企業数が平均生産性との間で有意な関係を有していないことを示唆している。

次に，海外生産を行う企業に関して観察される閾値 $\hat{\psi}$ を超える企業が全て海外生産を行うものとみなして海外生産企業を仮想し，式（29）を推計する。

推計結果は，$(\varepsilon-1)/k$=2.604 であり，標準誤差は 0.178，決定係数は 0.77 である。この場合，$k/(\varepsilon-1)$=0.38 である。仮想企業数に関しては，参入企業数と参入企業の平均生産性には有意に負の関係が確認される。

ここで，観察される閾値 $\hat{\psi}$ を超える企業が全て海外生産を行うものとみなした仮想企業数と実際に海外生産を行う企業数とを比較してみよう。仮想海外生産企業の異質性に関する分散は，前者の実際の参入国数を用いた推定値よりも大きいことは一般に予想される。Yeaple（2008）においても，米国について実際の参入国数を用いた推定値 4 に比べて，観察される閾値 $\hat{\psi}$ を超える企業が全て海外生産を行うものとみなして推計するときの値 1.5 は小さいことが示される。しかし，アメリカ企業に比較すると，日本企業の両者の差異は大きく，現実に海外生産を行う企業の生産性の分散が著しく小さいことが注目される。

こうした日本の多国籍企業の生産性における異質性が他国と比較して小さいことが，日本企業における生産性と企業数の関係を曖昧なものとする要因となっている。

6. むすび

生産性が高くなるに従って企業が輸出を行い，さらに生産性が高い企業は海外生産を行うことは，これまで多くの研究によって理論面，実証研究面から明らかにされてきた。しかしながら，こうした選択が実際の企業の選択においては必ずしも明確でない場合が見られる。その理由として，輸出と海外生産の選択の境界となる生産性閾値が市場特性によって異なることが挙げられる。市場条件が一定の下での企業の生産性の異質性がもたらす輸出と生産性の序列が明快であったとしても，様々

（10） Yeaple（2008）はアメリカ企業について 4，Eaton, Kortum, and Kramarz（2008）はフランス企業について 1.5 という結果を示す。これらの値に対して日本の値はかなり大きい。

な市場において輸出と海外生産を行う企業の選択が行われるため，生産性と海外生産との関係を議論する場合には，市場要因に十分な注意を払うことが必要である。

この論文では，生産性による輸出と海外生産の選択の理論が現実にどのような説明力を有するかを，日本企業の個票データを用いることによって明らかにすることを目的とした。スタンダードな理論が示すように，日本の多国籍企業においては，生産性が高い企業ほど多くの国に進出し，またそれぞれの国における海外生産高が大きいことが示された。しかし，こうした選択には，生産性閾値が市場規模と市場間の距離によって異なってくることがあり，そのメカニズムを考慮することが必要である。この論文では，Helpman, Melitz, and Yeaple（2004）のモデルに市場の規模，距離に関するパラメータ変化を加え，距離の拡大が固定費用，限界費用にもたらす変化と市場規模の変化が生産性閾値にもたらす変化をモデルに明示的に組み込むことによって，両者の変化を分析した。

市場規模の大きな市場では，生産性閾値が低下することを通じて，多くの企業が海外生産に参入しやすくなり，海外生産額が増加するが，平均生産性が低下すること，また，市場間の距離が遠い市場では，距離が拡大するにつれて，海外生産を行う企業の生産高，企業数が減少し，生産性の高い企業でなければ海外生産を行わないことを実証した。推計結果の多くは理論的な予測を支持するものとなった。また，日本企業の生産性の分布には留意すべき点がある。生産性の理論値からは，もっと多くの企業が海外生産を行うことが予想されるにもかかわらず，実際に海外生産を行っている日本企業は数少ないこと，日本企業の生産性に関する分散が小さいことが観察される。

この論文では，距離の拡大が輸出の限界費用と海外生産のための固定費用の両方に対して影響をもたらすことを明示的に折り込んだモデルによって検証を試みた。市場規模と市場間の距離の差異が企業の海外生産の選択に与える影響についてはある程度明らかにされたが，市場条件には，賃金率の差異，言語の共通性，市場制度の整備の程度，生産技術の移転に関する費用の差異など，ここでは取り上げなかった，しかし無視することの出来ないいくつかの要因が存在する。理論的にも実証面でも，さらに検証すべき課題は残っている。

（京都大学大学院経済学研究科博士課程）
（京都大学経済研究所教授・経済学部客員教授）

引 用 文 献

Aw, Bee Yan and Yi Lee. 2008. “Firm Heterogeneity and Location Choice of Taiwanese Multinationals,” *Journal of International Economics* 76(2): 403–415.

Bernard, Andrew, J. Bradford Jensen, Stephen Redding, and Peter Schott. 2007. “Firms in International Trade,” *Journal of Economic Perspectives* 21(3): 105–130.

Brainard, S. Lael. 1997. “An Empirical Assessment of the Proximity-Concentration Trade-off Between Multinational Sales and Trade,” *American Economic Review* 87(4): 520–544.

Eaton, Jonathan, Samuel Kortum, and Francis Kramarz. 2008. “An Anatomy of International

Trade: Evidence from French Firms," NBER Working Paper Series, No.14610.

Ekholm, Karolina, Rikard Forslid, and James Markusen. 2007. "Export-platform Foreign Direct Investment," *Journal of the European Economic Association* 5(4), 776–795.

Girma, Sourafel, Richard Kneller, and Mauro Pisu. 2005. "Exports versus FDI: An Empirical Test," *Review of World Economics* 141(2): 193–218.

Grossman, Gene, Elhanan Helpman, and Adam Szeidl. 2006. "Optimal Integration Strategies for the Multinational Firm," *Journal of International Economics* 70(1): 216–238.

Head, Keith and John Ries. 2003. "Heterogeneity and the FDI versus Exports Decision of Japanese Manufacturers," *Journal of the Japanese and International Economies* 17(4): 448–467.

Helpman, Elhanan. 2006. "Trade, FDI, and the Organization of Firms," *Journal of Economic Literature* 44(3): 589–630.

Helpman, Elhanan, Marc Melitz, and Yona Rubinstein. 2008. "Trading Partners and Trading Volumes," *Quarterly Journal of Economics* 123(2): 441–487.

Helpman, Elhanan, Marc Melitz, and Stephen Yeaple. 2004. "Exports versus FDI with Heterogeneous Firms," *American Economic Review* 94(1): 300–316.

Keller, Wolfgang and Stephen Yeaple. 2008. "Global Production and Trade in the Knowledge Economy," NBER Working Paper Series, No.14626.

Mayer, Thierry and Gianmarco I.P.Ottaviano. 2007. *The Happy Few: The Internationalisation of European Firms*, Bruegel Blueprint Series.

Melitz, Marc. 2003. "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Ag-gregate Industry Productivity," *Econometrica* 71: 1695–1725.

Nocke, Volker. 2006. "A Gap for Me: Entrepreneurs and Entry," *Journal of the European Economics Association* 4(5): 929–956.

Olley, G. Steven and Ariel Pakes. 1996. "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry," *Econometrica* 64(6): 1263–1297.

Tomiura, Eiichi. 2007. "Foreign Outsourcing, Exporting, and FDI: A Productivity Comparison at the Firm Level," *Journal of International Economics* 72(1): 113–127.

Wakasugi, Ryuhei and Ayumu Tanaka. 2009. "Firm Heterogeneity and the Choice of Internationalization Modes: Statistical Evidence from Japanese Firm-level Data," RIETI Discussion Paper, No.09–E–024, June.

Wakasugi, Ryuhei, Yasuyuki Todo, Hitoshi Sato, Shuichiro Nishioka, Toshiyuki Matsuura, Banri Ito, and Ayumu Tanaka. 2008. "The Internationalization of Japanese Firms: New Findings Based on Firm-Level Data," RIETI Discussion Paper, No.08–E–036, October.

Yeaple, Stephen Ross. 2008. "Firm Heterogeneity and The Structure of U.S. Multinational Activity: An Empirical Analysis," NBER Working Paper Series, No.14072.