

# 海外直接投資の決定要因について

On the determinant of foreign direct investment

岡島 慶知\*

Yoshitomo Okajima

Yeapleは水平的海外直接投資と垂直的海外直接投資の両方を行う複合的海外直接投資がなぜ発生するかを説明した。Yeapleの Proposition 6は輸送費用が大きい場合と中規模な場合について、それぞれ輸送費用の増加の影響を述べている。本論文はこの Proposition 6のうち、輸送費用が大きい場合の言明は正しいが、輸送費用が中規模な場合の言明は誤りであることを示した。

キーワード：Yeapleモデル、海外直接投資、輸送費用

## I. 導入

海外直接投資に関する理論はその決定要因として2つのものを重視してきた。発展途上国の賃金の安さを決定要因とするタイプのものは、中間財製造過程を発展途上国に移転し、製造された中間財を先進国に輸入するので、垂直的海外直接投資と呼ばれる。輸出先の関税などの貿易費用の節約を決定要因とするタイプのものは、垂直的海外直接投資と対比して水平的海外直接投資と呼ばれる。これらのタイプの海外直接投資を一般均衡モデルで考察する文献は多い（例えば Helpman 1984; Horstmann and Markusen 1987, 1992; Markusen 1984, 1986; Markusen and Venables 2000; Venables 1999; Yeaple 2003）。しかし実際には両者の複合した海外直接投資のモードが頻繁に観察される。すなわちある先進国企業が垂直的海外直接投資を行い、製造された中間財を本国以外の先進国に輸出し、そこで最終品に組み立ててその国の市場に供給するというタイプの海外直接投資である。

なぜ企業はこのような複合型の海外直接投資を行うのか？このような疑問に答えるために Yeaple (2003)は北の2国と南の1国から成る南北モデルを考察した。企業は一切海外直接投資をし

ないか、水平的海外直接投資を行うか、垂直的海外直接投資を行うか、両方のタイプの海外直接投資（すなわち複合的海外直接投資）を行うかを決定する。輸送費用と南北の賃金水準は一般均衡モデルの内生変数である。したがってさまざまな海外直接投資モードは内生的に決定されることとなる。Yeaple (2003)は輸送費用が水平的海外直接投資を促し、南北の賃金格差が垂直的海外直接投資を促す、という従来のアイデアを含んでいる。それに追加して、Yeaple (2003)はなぜ複合的海外直接投資が発生するかを説明する重要な洞察をもたらした。すなわち水平的海外直接投資を行うインセンティブと垂直的海外直接投資を行うインセンティブは独立に存在するのではなく、Yeaple (2003)が考察したようなモデルにおいては補完的な関係にある、ということである。垂直的海外直接投資によって中間財の製造費用低下を達成することにより、(独占的競争下の)企業の利潤最大化生産量は増加する。この増加した生産量を所与とすると、水平方向の追加的投資（それは輸送費用の節約をもたらす）によってさらに生産量を増加させることが合理的となる。したがってある条件下では水平的海外直接投資を行う企業は同時に垂直的海外直接投資をも行い、結果として複合的海外直接投資をすることとなる。

Yeaple (2003)は輸送費用の増加が内生的な海外直接投資モードにどのように影響するかを比較静学として考察した (Proposition 6)。しかしこの命題は正確でない。本論文はこの誤りがどのように生じ、どのように彼らのProposition 6が修正されるべきかを論じている。そこでは最終財と中間財で共通の輸送費用が比較的中規模な場合、輸送費用の増加が北のMNE規模を減少させると論じられている。しかし本論文の分析により、実際にはその影響は不確定であることがわかった。輸送費用が十分大きな場合にはProposition 6は正しい。

論文のII節では海外直接投資を内生的に決定するような部分均衡モデルが展開され、水平的海外直接投資、垂直的海外直接投資、複合的海外直接投資、海外直接投資なしという4つのモードがどのように決定されるかを示している。III節では部分均衡モデルを一般均衡モデルに拡張し、輸送費用の増加に伴う比較静学分析を行い、Yeaple (2003)のProposition 6がどのように修正されるかを示した。IV節では結論を述べる。

## II. 基本モデル

本節ではYeaple (2003)のモデルを紹介する。本論文の貢献は次節にあるので、この節は次節の議論を理解してもらうための準備である。

東と西という北の先進国と南という発展途上国からなる3国南北モデルを考える。それぞれの国  $j$  は労働  $L_j$  とスキル  $H_j$  を要素賦存として持ち、要素価格は各国でそれぞれ  $W_j$  および  $R_j$  である。南の労働を  $W_S = 1$  となるようにニューメレールに取る。要素は各国のセクター間を自由に移動できるが国際的には移動できない。北は南に比べてスキルが豊富に存在し、その要素賦存の偏りが原因で要素価格均等化が成立していないものとする。

産業（財）は $X, Y$ の2つある。 $Y$ 財は国際的に輸送費用のかからない完全競争の国際的同質財市場で取引され、 $X$ 財は差別化財の集合的呼称であり、個々のバラエティを $x$ で表す。 $Y$ 財の生産は労働とスキルを用いる収穫一定の技術で行われる。国際的に摩擦のない市場が成立しているので、国際的な財価格を $P_Y$ とする。また、 $Y$ 財の生産は2つの生産要素が供給される場所で行われる。 $Y$ 財の単位費用関数を

$$C_Y = W^\eta R^{1-\eta} \quad (1)$$

とする<sup>1)</sup>。ここで、 $W, R$ は一般的な賃金、スキルのレンタル費用であり、生産される国によって異なる。 $X$ 財は輸送費用のかかる独占的競争の市場で取引される。ここでいう輸送費用とは、後に述べる中間財および最終財に関して発生し、文字通りの輸送費用に加えて関税、遠隔地の消費者に販売することの情報費用・取引費用など国際貿易に付随するさまざまな費用も含んでいる。ただしFDIに伴う費用は含んでいない。

$X$ 財はスキルのみから生産される中間財と労働のみから生産される中間財から費用ゼロで組み立てられる。組み立てる場所と中間財が生産される場所は一致する必要がないので、さまざまな海外直接投資のパターンが発生し得る。 $X$ 財の中間財および最終財1単位を届けるためには $\delta > 1$ 単位の財を出荷する必要がある。海外直接投資には固定費用も必要である。この固定費用は対象国によって異なり、南に対しては $\theta_S$ で北に対しては $\theta_N$ である。なお、海外直接投資をしなくても、 $X$ 産業に参入するだけで固定費用 $G$ が発生する。南の労働がニューメーラールであるので南の賃金は $W_S = 1$ である。南のスキルは $Y$ 財生産にだけ使用されるので、 $X$ 財の生産を完了するためには北のスキルを用いて作られる中間財と組み合わせるために労働を用いて作られた中間財を北へ輸送する必要がある。南で労働を用いて製造された中間財の費用は北へ輸送される費用も加えると $W_S \delta = \delta$ である。北で労働を用いて作られる中間財の費用は中間財輸送の費用がかからないので $W_N$ である。北でスキルを用いて作られる中間財の費用は $R_N$ である。したがって $X$ 財の費用関数は、いずれの中間財も北で製造される場合のそれを $C_N$ 、労働を用いて作られる中間財製造は南で行われる場合のそれを $C_S$ とくと、

$$C_N = W_N^\lambda R_N^{1-\lambda} \quad (2)$$

$$C_S = \delta^\lambda R_N^{1-\lambda} \quad (3)$$

と表される。

北の消費者は $X, Y$ 両方の財を消費し、その効用関数は次のようである：

$$U = Y^\beta X^{1-\beta}, \quad X = \left( \sum_{i=1}^N x_i^\alpha \right)^{1/\alpha}, \quad \alpha = 1 - \frac{1}{\sigma}, \quad \sigma > 1. \quad (4)$$

ここで $\sigma$ は $x_i$ 需要の価格弾力性である。南の消費者は $Y$ 財のみを消費する。 $X$ 財の第 $i$ バラエティーに対する東と西それぞれの需要 $x_i$ は

$$x_i = (1 - \beta) E_N q^{\sigma-1} p_i^{-\sigma}, \quad q = \left( \sum_{i=1}^N N p_i^{1-\sigma} \right)^{1/(1-\sigma)} \quad (5)$$

である。ここで $E_N$ は東と西それぞれの要素所得であり $p_i$ はバラエティー $i$ の価格、 $q$ は価格インデックスである。ラーナーの独占度について $(p_i - C_i)/p_i = 1/\sigma$ より $C_i/p_i = 1 - (1/\sigma) = \alpha$ なので $p_i = C_i/\alpha$ である。いかなる企業 $i$ も東と西に財を供給するので、東に供給するときの単位費用を $C_{iE}$ 、西に供給するときの単位費用を $C_{iW}$ とすると企業利潤は

$$\pi_i = \frac{(1 - \beta)\alpha^{\sigma-1}}{\sigma} E_N q^{\sigma-1} (C_{iE}^{1-\sigma} + C_{iW}^{1-\sigma}) - R_N F_i \quad (6)$$

と書ける。ここで $F_i$ は企業 $i$ の支払う合計固定費用である。 $C_{iE}, C_{iW}, F_i$ の組み合わせは企業がどのように直接投資を選択するかによって変わってくる。

まず海外直接投資を一切しない場合（モードN）を考える。一般性を失わずに自国市場を東とすると、西には輸出しなければならない。したがって $C_{iE} = C_N, C_{iW} = C_N \delta, F_i = G$ であるので、競争市場における企業利潤は次を満たす：

$$\text{直接投資なし (N): } C_N^{1-\sigma} (1 + \delta^{1-\sigma}) A - R_N G \leq 0 \quad (7)$$

次に水平的海外直接投資を考える（モードH）。これは北に対してだけ海外直接投資をすることである。一般性を失わずに自国市場を東とすると、西に供給する費用は自国市場に供給するのと同じ単位費用となる。 $C_{iE} = C_{iW} = C_N, F_i = G + \theta_N$ であるので、競争市場における企業利潤は次を満たす：

$$\text{水平的海外直接投資 (H): } C_N^{1-\sigma} 2A - R_N (G + \theta_N) \leq 0 \quad (8)$$

次に垂直的海外直接投資を考える（モードV）。これは南に対してだけ海外直接投資をすることである。一般性を失わずに自国市場を東とすると、西に供給する費用は自国市場に供給する費用に西への輸送費用を加えたものとなる。 $C_{iE} = C_S, C_{iW} = C_S \delta, F_i = G + \theta_S$ であるので、競争市場における企業利潤は次を満たす：

$$\text{垂直的海外直接投資 (V): } C_S^{1-\sigma} (1 + \delta^{1-\sigma}) A - R_N (G + \theta_S) \leq 0 \quad (9)$$

最後に複合的海外直接投資を考える（モードC）。これは北および南に対して海外直接投資をすることである。一般性を失わずに自国市場を東とすると、西に供給する費用は自国市場に供給する費用と同じになる。 $C_{iE} = C_{iW} = C_S, F_i = G + \theta_N + \theta_S$ であるので、競争市場における企業利潤は次を満たす：

$$\text{複合的海外直接投資 (C): } C_S^{1-\sigma} 2A - R_N (G + \theta_N + \theta_S) \leq 0 \quad (10)$$

南への海外直接投資と北への海外直接投資は補完関係にある。すなわち、海外直接投資をしない企業に比べて、南へ海外直接投資をした企業は単位費用を引き下げられるので、価格も引き下げることができ、販売量を増やすことができる。この販売量の増加は、さらなる単位費用の引き下げ（北への水平的海外直接投資）を行わせる誘因となる<sup>2)</sup>。(8)を(7)で割って整理すると $\delta_U$ が

$$\delta_U = \left( \frac{1 + \theta_N/G}{1 - \theta_N/G} \right)^{1/(\sigma-1)} \quad (11)$$

のように定義できる。 $\delta > \delta_U$ の時に企業は海外直接投資なしよりも水平的海外直接投資を好む。同様に(9)を(10)で割って整理すると $\delta_L$ が

$$\delta_L = \left(1 + \frac{2\theta_N/G}{1 + \theta_S/G - \theta_N/G}\right)^{1/(\sigma-1)} \quad (12)$$

と定義できる。 $\delta > \delta_L$ のとき、企業は垂直的海外直接投資よりも複合的海外直接投資を好む。 $G > \theta_N$ ,  $\theta_S$ は自然な仮定だが、このときに $\delta_L < \delta_U$ が成り立つ。 $\delta < \delta_L$ のとき、海外直接投資なしと垂直的海外直接投資だけが潜在的に実行可能であり（レジームVN）、 $\delta \in (\delta_L, \delta_U)$ のとき、海外直接投資なしと複合的海外直接投資だけが潜在的に実行可能であり（レジームCN）、 $\delta > \delta_U$ のとき、水平的海外直接投資と複合的海外直接投資だけが潜在的に実行可能である（レジームCH）。

Wage Threshold Function(WTF)とは、それぞれのレジームにおいて、2つの海外直接投資モードが企業にとって無差別となるような $(\delta, W_N)$ の軌跡である。たとえばレジームVNにおけるWTFとは(7)と(9)がともに等号で成り立つような $(\delta, W_N)$ の軌跡である。その他のレジームにおいてもWTFを求めると次のようになる：

$$W_N = \begin{cases} \delta \left(1 + \frac{\theta_S}{G}\right)^{1/\lambda(\sigma-1)} & \delta < \delta_L \quad (13) \\ \delta \left(\frac{1 + \delta^{1-\sigma}}{2}\right)^{1/\lambda(\sigma-1)} \left(1 + \frac{\theta_S + \theta_N}{G}\right)^{1/\lambda(\sigma-1)} & \delta < \delta_L \quad (14) \\ \delta \left(1 + \frac{\theta_S/G}{1 + \theta_N/G}\right)^{1/\lambda(\sigma-1)} & \delta > \delta_U \quad (15) \end{cases}$$

所与の $\delta$ について（したがって所与のレジームにおいて）WTFよりも高い $W_N$ が実現している時、企業は南に海外直接投資を行う。(13),(15)よりこれらの $\delta$ においてはWTFが $\delta$ の一次増加関数であること、(13)が(15)の上方に位置することがわかる。次の式が成立すると仮定する：

$$\text{sgn}\left(\frac{dW_N}{d\delta}\right) = \text{sgn}\left(\lambda - \frac{1}{\delta^{\sigma-1} + 1}\right) > 0 \quad (16)$$

これは $\lambda$ が十分大きいということを仮定することであり、(14)が $\delta$ の増加関数であることを保証する。以上より、4つの海外直接投資モードをもたらす $(\delta, W_N)$ 領域を図1に示すことができる。

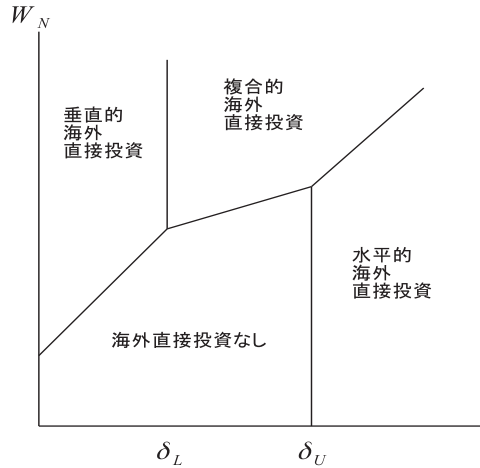


図1: 海外直接投資の4つのモード (λが十分大きい時, Yeaple (2003)Fig. 1.)

### III. Yeaple (2003) Proposition 6

前節の分析は部分均衡分析であったがYeaple (2003)はこれを一般均衡に拡張している。その過程で式の導出が正確でないため、Proposition 6に誤りがある。本節はそれを指摘するために、一般均衡分析をここで説明してゆく。

北の多国籍企業 (MNE) は南の労働 $L_S^{MNE}$ 、北の労働 $L_N^{MNE}$ 、北のスキル $H_N^{MNE}$ を雇用する (多国籍企業が生産する $X$ 財は南のスキルを使用しないという設定であった)。北のスキル市場の需給一致は次のようである：

$$R_N 2H_N = (1 - \eta)P_Y Y_N + (1 - \lambda) \sum_i C_i x_i + R_N \sum_i F_i \quad (17)$$

左辺第1項は東と西の合計スキル賦存が稼得する所得である。右辺第1項は東と西の合計の $Y$ 財需要 $Y_N$ がもたらす総費用 $P_Y Y_N$ のうち、スキルに支払われるシェアを乗じたものである。右辺第2項は $X$ 財の生産総コスト $\sum_i C_i x_i$ のうち、スキルに支払われるシェアを乗じたものである。右辺第3項は各 $X$ 財企業が負担する固定費用の和である。右辺第2、3項で任意の $i$ 企業は東と西の両方に供給しており、通常の独占的競争同様に、固定費用の重複を避けるためにバラエティーの重複はない。

次に南の労働市場均衡は次のように表される：

$$L_S = \eta P_Y Y_S + L_S^{MNE} \quad (18)$$

左辺は南の労働賦存量に南の賃金1を乗じた労働所得で、右辺第1項は $Y$ 財生産がもたらす総費用 $P_Y Y_S$ のうち、労働に支払われるシェアを乗じたものである。右辺第2項は北のMNEが南の労働に支払う労働所得である。南の消費者は $X$ 財を消費しないので自らの消費のために $X$ 財を生産せず、生産に必要なスキルも持たないので (それは北だけが持っている) 北へ輸出することもない。

南が $X$ 財を生産するのは北の $MNE$ によって雇用されるときのみである。

南のスキルは $Y$ 財生産にだけ利用されるので、南のスキル市場の均衡式は次のようになる：

$$R_S H_S = (1 - \eta) P_Y Y_S \quad (19)$$

左辺は南のスキルの所得であり、右辺は $Y$ 財生産の総費用 $P_Y Y_S$ にスキルに支払われるシェアを乗じたものであり、南のスキルが稼ぐ所得である。

次に $X$ 財の財市場均衡について説明する。 $X$ 財という合成財への支出は東と西で合計して $(1 - \beta)2E_N$ である。よって支払金額についての2通りの表現は等しく、 $\sum p_i x_i = (1 - \beta)2E_N$ である。マークアップ式 $p_i = C_i / \alpha$ より、

$$\sum_i C_i x_i = \alpha(1 - \beta)2E_N \quad (20)$$

が成立する。

$Y$ 財の需給一致は次のように表される：

$$P_Y (Y_S + Y_N) = 2\beta E_N + E_S \quad (21)$$

左辺は世界の $Y$ 財への支出であり、右辺第1項は北の総所得に $X$ 財支出へのシェアを乗じたものである。右辺第2項は南の総所得のすべてが $Y$ 財支出に費消されることを表す。

南の所得は $Y$ 財生産から稼得する所得に、北の $MNE$ が支払う労働所得を加えたものであるので

$$E_S = P_Y Y_S + L_S^{MNE} \quad (22)$$

が成立する。

次に $X$ 産業の自由参入条件は次のようである<sup>3)</sup>：

$$\frac{(1 - \beta)2E_N}{\sigma} = R_N \sum_i F_i \quad (23)$$

$Y$ 財は輸送費用なしで競争的に取引されるので、北の総費用 $W_N^\eta R_N^{1-\eta}$ は南の総費用 $R_S^{1-\eta}$ に同じである。したがって

$$R_S = W_N^{1/(1-\eta)} \frac{R_N}{W_N} \quad (24)$$

が成立する。(17)から(24)までを結合させて1本の式にするために、Yeaple (2003)はAppendixで説明を行っている。しかしAppendix後半の2つの式は誤りである。ここではYeaple (2003)Appendix



の主要な式を必要なものについては修正したうえで再掲する：

$$L_S = \frac{\eta H_S}{1 - \eta} R_S + L_S^{MNE}, \quad (25)$$

$$R_N 2H_N = 2E_N(1 - \Phi) + (1 - \eta)L_S^{MNE}, \quad (26)$$

$$\frac{R_N}{W_N} = \frac{L_N(1 - \Phi)}{H_N \Phi} + \frac{(1 - \eta)}{2H_N \Phi} \frac{L_S^{MNE}}{W_N}, \quad (27)$$

$$R_S = (H_N \Phi)^{-1} L_N(1 - \Phi) W_N^\varepsilon + (2H_N \Phi)^{-1} (1 - \eta) L_S^{MNE} W_N^{\eta\varepsilon}, \quad (28)$$

$$2W_N L_N^{MNE} + L_S^{MNE} = \lambda \alpha (1 - \beta) 2E_N, \quad (29)$$

$$R_N H_N^{MNE} = \alpha (1 - \lambda) (1 - \beta) E_N, \quad (30)$$

$$H_N^{MNE} = \frac{(1 - \lambda)}{2\lambda} \left( \frac{L_S^{MNE} \delta}{W_N} \right) \frac{W_N}{R_N}. \quad (31)$$

(25)から(28)までに関しては誤りがないので一般均衡条件を1本にまとめた次式は正しい：

$$L_S^{MNE} = 2 \frac{\Phi H_N L_S - \eta \varepsilon (1 - \Phi) H_S L_N W_N^\varepsilon}{2\Phi H_N + \eta H_S W_N^{\varepsilon\eta}} \quad (32)$$

ここで  $\Phi = \beta\eta + (1 - \beta)\lambda\alpha < 1$ ,  $\varepsilon = (1 - \eta)^{-1} > 1$  である<sup>4)</sup>。(30)は価格(消費者支払い)を費用に転換させるためのパラメータ  $\alpha$  が抜けているのを修正したものである。(31)は  $L_S^{MNE}$  の労働コスト  $\delta$  が抜けているのを修正したものである<sup>5)</sup>。

$\partial L_S^{MNE} / \partial W_N < 0$  はすぐに示せる。MNEによる南での雇用  $L_S^{MNE}$  の増加がなぜ北の賃金  $W_N$  を下落させるかの直感的な理解を考えることは有益である。まず、 $L_S^{MNE}$  の増加は南の労働力を  $X$  産業へ引きつけるので、南で  $Y$  財生産に雇用される労働者数は減少する。(25)より、このとき南のスキルレンタル価格  $R_S$  は下落する。このとき明らかに南の  $Y$  生産量  $Y_S$  は減少する。(21)より、左辺を一定とした時の  $Y_S$  の減少は  $Y_N$  の増加をもたらす。これは両国の貿易収支が均衡し続けるためと解釈される。 $L_S^{MNE}$  が増加するので、北ではそれと組み合わせるスキル雇用  $H_N^{MNE}$  が増えなければならない。 $Y_N$  も増加することを既に見たので、北では  $X, Y$  両財の生産が増加することになる。もっとも労働については南の労働力  $L_S^{MNE}$  を雇用できるのでそれほど北の労働市場は逼迫しないが、スキルに関しては北で全て賄わなければならないので、より市場は逼迫するはずである。つまり  $R_N/W_N$  は上昇するはずである。以上で  $R_S$  が下落し、 $R_N/W_N$  が上昇することがわかった。(24)より  $W_N$  は下落しなければならない。

以下では一般均衡の内点解、すなわち各レジームにおける海外直接投資のモードの選択は無差別である状況を考える。所与の  $\delta$  に対して WTF(13),(14),(15)によって  $W_N$  が一意  $W_N^*$  に定まる。(32)によって  $L_S^{MNE}$  が一意  $L_S^{MNE*}$  に定まる。このことは図2に示されている。



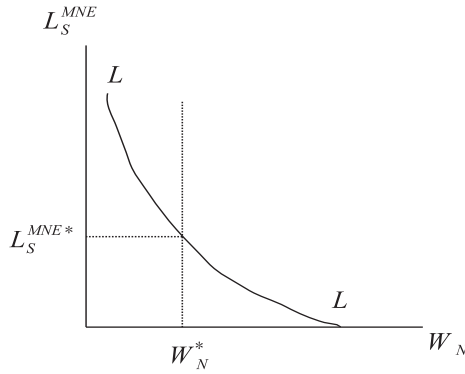


図2: 一意の内点解 (Yeaple (2003)Fig. 2.)

その他の内生変数として重要なものである北でのMNE労働雇用 $L_N^{MNE}$ および北でのMNEスキル雇用 $H_N^{MNE}$ を求める。Yeaple (2003)はこの導出の準備のためにAppendixでいくつかの式を導き出した。既に述べたようにAppendixの準備が正確でないために、各レジームにおける一意の内点解の $L_N^{MNE}$ ,  $H_N^{MNE}$ の導出も正確でない。

最初に $\delta \in (\delta_L, \delta_U)$ のケース (レジームCN) を考える。C,Nいずれにせよ北でのMNE労働雇用はゼロである。すなわち $L_N^{MNE} = 0$ 。このときの正しい $H_N^{MNE}$ は

$$H_N^{MNE} = \left( \frac{1}{\lambda} \right) \frac{(1 - \lambda)\Phi H_N \delta}{1 - \eta + 2L_N(1 - \Phi)(W_N/L_S^{MNE})} \quad (33)$$

となる<sup>6)</sup>。正しい $H_N^{MNE}$ は分子に $\delta$ が入っている。

次に $\delta > \delta_U$ のケース (レジームCH) を考える。正しい $L_N^{MNE}$ は

$$L_N^{MNE} = \frac{\lambda\alpha(1 - \beta)L_N}{\Phi} - \frac{L_S^{MNE}\eta}{2W_N} \left\{ \frac{\beta + \lambda\alpha(1 - \beta)}{\Phi} \right\} \quad (34)$$

である<sup>7)</sup>。正しい $H_N^{MNE}$ は

$$H_N^{MNE} = \alpha(1 - \beta)(1 - \lambda)H_N \left( 1 + \frac{\Phi 2L_N}{2L_N(1 - \Phi) + (1 - \eta)(L_S^{MNE}/W_N)} \right) \quad (35)$$

である<sup>8)</sup>。正しい $H_N^{MNE}$ は分子に $\alpha$ が入っている。

さてYeaple (2003) Proposition 6の検討に入る。共通の輸送費用 $\delta$ の増加が $L_S$ ,  $L_N$ ,  $H_N$ をどう変化させるかを調べる。最初に $\delta > \delta_U$ のケースを調べる。 $\delta$ の増加はWTFにしたがって $W_N$ を上昇させ、図2のLL曲線にしたがって $L_S^{MNE}$ を低下させる。したがって $L_S^{MNE}/W_N$ は低下する。(34)第2項の括弧の前の係数は小さくなり、第2項を小さくする。よって $L_N^{MNE}$ は大きくなる。よって $\delta > \delta_U$ のとき、 $\delta$ の増加によって $L_S^{MNE}$ ,  $L_N^{MNE}$ いずれも小さくなる。 $L_S^{MNE}/W_N$ の低下によって、 $H_N^{MNE}$ が増加することがわかる。

次に $\delta \in (\delta_L, \delta_U)$ のとき、 $\delta > \delta_U$ のとき同様に $L_S^{MNE}$ は低下し、 $L_S^{MNE}/W_N$ は低下する。

$L_N^{MNE} = 0$ は変化がない。 $L_S^{MNE}/W_N$ の低下によって(33)の分母は大きくなり、 $\delta$ の増加によって(33)の分子も大きくなるので、 $\delta$ の増加が $H_N^{MNE}$ に与える影響は追加的な仮定なしには不確定である。よって $L_S^{MNE}$ は小さくなり、 $L_N^{MNE}$ は変化がなく、 $H_N^{MNE}$ の変化は不確定である。以上をまとめると次の命題になる：

**命題 1**  $\lambda$ が十分大きいと仮定する。 $\delta \in (\delta_L, \delta_U)$ のとき、 $\delta$ の増加は南のMNEに雇用される労働を減らし、北のMNE規模に符号不確定な影響を与える。 $\delta > \delta_U$ のとき、 $\delta$ の増加は南のMNEに雇用される労働を減らし、北のMNEに雇用される労働およびスキルを増やす。

修正された命題はYeaple (2003) Proposition 6に比べて、 $\delta > \delta_U$ のとき、および $\delta \in (\delta_L, \delta_U)$ のときの南のMNE規模の変化については同様であるが、 $\delta \in (\delta_L, \delta_U)$ のときの北のMNE規模の変化について、異なる結果となっている。

## IV. 結論

海外直接投資のモードとして水平的海外直接投資と垂直的海外直接投資はよく指摘されてきた。しかし実際には両者の複合した海外直接投資のモードが頻繁に観察される。なぜ企業はこのような複合型の海外直接投資を行うのか？このような疑問に答えるためにYeaple (2003)は北の2国と南の1国から成る南北モデルを考察した。本論文はYeaple (2003)のProposition 6について再検討した。Proposition 6は輸送費用が大きい場合と中規模な場合について、それぞれ輸送費用の増加の影響を述べている。本論文はこのProposition 6のうち、輸送費用が大きい場合の言明は正しいが、輸送費用が中規模な場合の言明は誤りであることを示した。

## 注

1) コブダグラス型の生産関数 $dL^\eta H^{1-\eta}$ の下での費用最小化問題によってこの費用関数を導くことができる。問題は

$$\begin{aligned} \min & WL + RH \\ \text{s.t.} & dL^\eta H^{1-\eta} = 1 \end{aligned}$$

である。ラグランジアンを $L = WL + RH + \nu(dL^\eta H^{1-\eta} - 1)$ とおくと最適化条件は

$$\begin{aligned} W + \nu\eta/L &= 0 \\ R + \nu(1 - \eta)/H &= 0 \end{aligned}$$

であるので  $H = W(1 - \eta)L/(R\eta)$  であるが、これを生産関数  $dL^\eta H^{1-\eta} = 1$  へ代入すると

$$L = \frac{1}{d} \left( \frac{\eta R}{(1 - \eta)W} \right)^{1-\eta}$$

$$H = \frac{1}{d} \left( \frac{(1 - \eta)W}{\eta R} \right)^\eta$$

と求められる。費用関数は

$$C = \frac{1}{d} \left( \frac{1}{\eta} \right)^\eta \left( \frac{1}{1 - \eta} \right)^{1-\eta} W^\eta R^{1-\eta}$$

と求められる。したがって

$$\frac{1}{d} \left( \frac{1}{\eta} \right)^\eta \left( \frac{1}{1 - \eta} \right)^{1-\eta} = 1$$

となるように生産単位を基準化すると求められる。

2) さまざまな海外直接投資モードの競争利潤条件(7),(8),(9),(10)の左辺は次のように一般化できる：

$$\Psi(C, \delta) = C^{1-\sigma} f(\delta) A - R_N F, \quad 1 - \sigma < 0$$

ここで  $C \in \{C_S, C_N\}$ ,  $f(\delta) \in \{1 + \delta^{1-\sigma}, 2\}$  である。海外直接投資なしの状態から南へ海外直接投資をする変化は  $C = C_N$  から  $C = C_S$  への減少として、垂直的海外直接投資の状態から複合的海外直接投資への変化は  $f(\delta) = 1 + \delta^{1-\sigma}$  から  $f(\delta) = 2$  への増加である。変数を離散ではなく連続な定義域で考えると、上述の変化は  $C$  に関して減少であることに注意すると、立地に関する補完性は  $\partial^2 \Psi / \partial C \partial f < 0$  で表される。これは次のように確かめられる：

$$\frac{\partial \Psi}{\partial C} = (1 - \sigma) C^{-\sigma} f < 0,$$

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial C \partial f} = (1 - \sigma) C^{-\sigma} < 0$$

3)

$$\begin{aligned} \pi &= \sum (p_i - C_i) x_i - R_N \sum F_i \\ &= \sum (1/\alpha - 1) C_i x_i - R_N \sum F_i \\ &= \frac{1}{\sigma - 1} \sum C_i x_i - R_N \sum F_i \\ &= \frac{1}{\sigma - 1} \alpha (1 - \beta) 2E_N - R_N \sum F_i \quad ((20) \text{ より}) \\ &= \frac{1 - \beta}{\sigma} 2E_N - R_N \sum F_i \end{aligned}$$

4) まず(26)を導出する。(21),(22)より  $P_Y Y_N = 2\beta E_N + E_S - P_Y Y_S = 2\beta E_N + L_S^{MNE}$ 。よって(17)は

$$\begin{aligned} R_N 2H_N &= 2E_N \left\{ (1 - \eta)\beta + (1 - \lambda)\alpha(1 - \beta) + \frac{1 - \beta}{\sigma} \right\} + (1 - \eta) L_S^{MNE} \\ &= 2E_N \left\{ (1 - \eta)\beta + \alpha(1 - \beta) - \lambda\alpha(1 - \beta) + (1 - \alpha)(1 - \beta) \right\} + (1 - \eta) L_S^{MNE} \\ &= 2E_N (1 - \Phi) + (1 - \eta) L_S^{MNE} \end{aligned}$$

となって(26)が得られる。これはさらに

$$\begin{aligned} R_N 2H_N &= 2(W_N L_N + R_N H_N)(1 - \Phi) + (1 - \eta)L_S^{MNE}, \\ 2\Phi R_N H_N &= 2W_N L_N(1 - \Phi) + (1 - \eta)L_S^{MNE} \end{aligned}$$

となって(27)が導出できる。(27)を(24)へ代入すると(28)が得られる。(28)を(25)へ代入すると(32)が得られる。

5)  $\delta \in (\delta_L, \delta_U)$ について成り立つ(31)について  $L_S^{MNE}$  が正であるとき、その単位費用は(3)より  $W_S \delta = \delta$  である。 $X$ 財生産に必要とされる総費用のうちの労働へ支払われる費用  $WL$  とスキルに支払われる費用  $RH$  との比は  $WL : RH = \lambda : (1 - \lambda)$  なので  $\lambda RH = (1 - \lambda)WL$  が成り立つ。 $L = L_S^{MNE} > 0, W = \delta, R = R_N$  とするとき (すなわちモードCを想定するとき)、 $H = 2H_N^{MNE}$  である。モードCでは、ある  $X$  企業の東支店と西支店それぞれが南で雇用する合計労働量が  $L_S^{MNE}$  である。いっぽう  $H_N^{MNE}$  は東支店、西支店がそれぞれ東、西で雇用するスキル雇用量なので、 $L_S^{MNE}$  と組み合わされるスキル量は  $2H_N^{MNE}$  である。これは北が2国、南が1国である非対称なモデル設定であることが原因である。

6) (31)に(27)の逆数を代入すれば得られる。

7) (29)より

$$2W_N L_N^{MNE} + L_S^{MNE} = \lambda\alpha(1 - \beta)2(W_N L_N + R_N H_N)$$

である。(27)より

$$R_N H_N = \frac{2W_N L_N(1 - \Phi) + (1 - \eta)L_S^{MNE}}{2\Phi}$$

なので

$$W_N L_N + R_N H_N = \frac{2W_N L_N + (1 - \eta)L_S^{MNE}}{2\Phi}$$

よって

$$\begin{aligned} 2W_N L_N^{MNE} + L_S^{MNE} &= \lambda\alpha(1 - \beta) \frac{2W_N L_N + (1 - \eta)L_S^{MNE}}{\Phi} \\ 2W_N L_N^{MNE} &= \frac{2\lambda\alpha(1 - \beta)W_N L_N}{\Phi} + \left\{ \frac{\lambda\alpha(1 - \beta)(1 - \eta) - \{\beta\eta + (1 - \beta)\lambda\alpha\}}{\Phi} \right\} L_S^{MNE} \\ &= \frac{2\lambda\alpha(1 - \beta)W_N L_N}{\Phi} - \left\{ \frac{\lambda\alpha(1 - \beta) + \beta}{\Phi} \right\} L_S^{MNE} \eta \end{aligned}$$

8) (30)より

$$H_N^{MNE} = \alpha(1 - \lambda)(1 - \beta) \left( H_N + \frac{W_N L_N}{R_N} \right)$$

(27)の逆数を代入すると得られる。

## 参考文献

Helpman, Elhanan, “A Simple Theory of International Trade with Multinational Corporations,” *Journal of Political Economy*, June 1984, 92 (3), 451–71.

- 
- Horstmann, Ignatius J and James R Markusen**, “Strategic Investments and the Development of Multinationals,” *International Economic Review*, February 1987, 28 (1), 109–21.
- Horstmann, Ignatius J. and James R. Markusen**, “Endogenous market structures in international trade (natura facit saltum),” *Journal of International Economics*, February 1992, 32 (1-2), 109–129.
- Markusen, James R.**, “Multinationals, multi-plant economies, and the gains from trade,” *Journal of International Economics*, May 1984, 16 (3-4), 205–226.
- Markusen, James R.**, “Explaining the Volume of Trade: An Eclectic Approach,” *American Economic Review*, December 1986, 76 (5), 1002–11.
- Markusen, James R. and Anthony J. Venables**, “The theory of endowment, intra-industry and multi-national trade,” *Journal of International Economics*, December 2000, 52 (2), 209–234.
- Venables, Anthony J.**, “Fragmentation and multinational production,” *European Economic Review*, April 1999, 43 (4-6), 935–945.
- Yeaple, Stephen Ross**, “The complex integration strategies of multinationals and cross country dependencies in the structure of foreign direct investment,” *Journal of International Economics*, August 2003, 60 (2), 293–314.