

直接投資のプロダクト・サイクル・モデル*

金 栄 緑

1. はじめに
2. モデル
 - 2-1. 消費者行動
 - 2-2. 生産者行動
 - 2-3. 先進国から開発途上国への生産拠点の移転
3. 均斉成長の均衡
4. 比較静学、モデルの拡張
 - 4-1. 比較静学
 - 4-2. モデルの拡張 (政策)
5. おわりに

キーワード: R&D・技術移転・プロダクト
サイクル・直接投資・生産拠点
の移転・政策

1. はじめに

研究開発を行う先進国とその新技術を導入する開発途上国の間の貿易をモデル化したプロダクト・サイクル理論の最初は1966年Vernonからである。また、このモデルに関して国際的な動学的分析のフレームを提案したのはKrugman (1979)である。その後の研究には、開発と移転のコストを考慮したモデルのJensen-Thuursby (1986)、資本移動に着目したDollar (1986)などがあげられる。最近の研究には新製品の開発レートと技術の移転レートを内生化したGrossman-Helpman (1991a,b)

のモデルがある。

Krugmanは先進国(North: N)の新製品開発率 g と開発途上国(South: S)の技術移転率 μ を一定でしかも外生変数と仮定し、各国の規模の変化が相対賃金に与える効果を検討した。Krugmanは相対賃金率と g/μ の間には正の関係があり、相対賃金率と労働の規模の間には負の関係があることを主張した。したがって、Krugmanに始まる外生モデルの場合は、一国の労働規模が増加するとその国の賃金が下落することになる。

一方、最近の研究であるGrossman-Helpmanのモデルは、新製品開発レート g と技術移転レート μ を内生化した。 $N(S)$ は、製品の開発(イミテーション)から期待される独占利潤の割引現在価値がR&D(イミテーション)コストより高くなるように労働の配分(開発部門とマニュファクチャ部門)をする(ここで g 、 μ は内生的に決定される)。この場合には、相対賃金率と労働規模の関係についてKrugmanとは異なる結果が得られることが興味深い点である。

Grossman-Helpmanと同じく内生的なモデルを用いた研究でLai, E. (1995)がある。彼のモデルの特徴は労働を熟練と未熟練労働に区

* 本稿は、筆者の博士学位論文「新貿易理論と南北間の産業内貿易に関する研究」(大阪府立大学、1999)

の第5章を補完、発展させたものである。

別したことである。彼の比較静学の結果では、未熟練労働力の増加は未熟練労働の賃金を下落させ (Krugmanの効果)、熟練労働力の増加は熟練労働賃金の上昇させる (Grossman-Helpmanの効果) ことを明らかにした。

本稿のモデルの特徴と目的は次のとおりである。本稿でのプロダクト・サイクルモデルはGrossman-Helpman (1991) を基本とする。しかし、 S については彼らのモデルで想定されているよりも前段階の状態を仮定する。すなわち、 $G-H$ (Grossman-Helpman) のモデルでは、 N の新技术の S への移転は自然現象のようなものと仮定している。そのため S では N のR&D部門と類似な性質をもつ導入・模倣の技術労働部門の存在が必要である。また、 N の企業は新技术の開発について S からコピーされるというリスクを背負っている。しかし、本稿のモデルは、 S ではイミテーションや新技术を導入する初歩的な技術労働部門であるリバース・エンジニアリング⁽¹⁾ さえも存在しないと仮定する。 N は相対的に低い水準の賃金である S へ直接投資の形で生産の拠点を S へ移転する。すなわち、技術の開発も移転も N の主導で行われる。

本稿のモデルが一般的な直接投資理論とは異なる点を簡単に説明する。直接投資で生産拠点を移転するときにかかるコストが S で生産される製品の数 (n) が増えることによって低下するという点である。また、 N の新製品の開発率 g と S への移転率 μ の間に内生的な関係があり、プロダクト・サイクル理論で究明できるという点がある。

本稿は N の企業が S へ直接投資の形で行う生産拠点の移転を考慮したプロダクト・サイクル・モデルで、*steady-state* における製品開発率、移転率、相対賃金率を導出する。また、労働量の変化や政策の変化が上記の *steady-state* の諸変数にどのような影響を与えるかについて比較静学分析を行う。以下2節では基本モデルを説明し、3節で *steady-state* の均衡を求め、4節で比較静学を行う。

2. モデル⁽²⁾

本節では製品のバラエティーが増加するプロダクト・イノベーション・モデルを構築する。先進国 (N) と開発途上国 (S) の2国を仮定する。連続体としての差別化された製品を仮定する。また、その製品の数は潜在的には無限大であると仮定する。製品の単位生産量当たり投入される効率単位で測った労働の量は1に等しいと仮定し、 N での賃金率 w_N は S での賃金率 w_S よりも高いと仮定する ($w_S/w_N < 1$)。新しい製品の開発には研究開発部門 (R&D) の労働 (技術) が必要とされる。 N では新製品を開発するR&D部門とその技術力が存在し、 S ではその技術力が存在しない。唯一の生産要素として労働 L があり、その労働市場は完全雇用であると仮定する。

2-1. 消費者行動

消費者は差別化製品について以下のような異時点間の効用関数をもつ、

(1) リバース・エンジニアリング (reverse engineering) は、分解工学、逆行分析工学とも訳される。海外から輸入した機械・装置を分解し、製造方法や原理などをイミテーションする技術のことである。開発途上国の経済発展でこのリバース・エンジニアリングの

役割は大きい。

(2) 本稿で仮定する内生的プロダクト・サイクル・モデルは、Grossman-Helpman (1991b) のモデルを基本とする。

$$U_t = \int_t^{\infty} e^{-\rho(\tau-t)} \log u(j) dt \quad (1)$$

ただし、 $\rho (>0)$ は主観的割引率である。効用関数の自然対数は各時点の瞬間的効用を測るものとする。また、 $u(\cdot)$ については製品間で一定の（そして等しい）代替の弾力性をもつCES効用関数とする。具体的には、

$$u(\cdot) = \left[\int_0^n x(j)^{\alpha} dj \right]^{1/\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (2)$$

とする。ここで、 n は製品の数、 $x(j)$ は j のインデックスをもつ製品の消費量である。(2)式のような効用関数は、消費における多様化を愛好することを反映している。したがってバラエティーを増加させるイノベーションの活動が意味をもつことになる。消費者の予算制約条件は、

$$\int_t^{\infty} e^{-r(\tau-t)} E(\tau) d\tau \leq \int_t^{\infty} e^{-r(\tau-t)} Y(\tau) d\tau + A(t) \quad (3)$$

である。ここで、 $E(\tau)$ は τ 期の支出、 $Y(\tau)$ は τ 期の要素所得であり、 $A(t)$ は t 期における家計の資産価値である。Grossman-Helpman (1989) でよく知られているように、消費者の支出 E の経路は、

$$\frac{\dot{E}}{E} = r - \rho \quad (4)$$

となる。この条件は各消費者について成立し、また、総支出についても成立する。ここで、すべての t において $E(t)/n(t) = 1$ のように標準化すれば(4)式は、

$$r = \rho + g, \quad (g = \dot{n}/n) \quad (5)$$

のようになる。予算制約式(3)の制約のもとで効用の(1)式を最大化すると各時点における各製品の需要関数が求められる。

$$x(j) = \frac{Ep(j)^{-\varepsilon}}{\int_0^n p(j')^{1-\varepsilon} dj'} \quad (6)$$

ここで、 $p(\cdot)$ は製品の価格を表し、 $\varepsilon = 1 / (1 - \alpha) > 1$ は異なる2製品間における代替の弾力性を表す。

2-2. 生産者行動

N の企業は次の3つの活動を行う。新たな製品の開発のための研究活動をするともに、さらに以前に開発された製品も生産する。また、 S への生産拠点を移転する直接投資を行う。製品の生産に関しては以下のように仮定する。連続体としての差別化された製品を仮定し、各製品はそれぞれ1つの企業が生産すると仮定する。各企業は、(6)式のような需要を知っており、単位費用に固定マークアップを上乗した価格を設定することで利潤を最大化する。以上から、 N の独占価格と利潤は以下ようになる。

$$N: \begin{cases} p_N = \frac{w_N}{\alpha} \\ \pi_N = (1 - \alpha) p_N x_N \end{cases} \quad (7)$$

S においても、 N と同じような経済条件を想定する。また、 N と S の賃金（生産コスト）の差が大きいワイドギャップを仮定すれば、 S の企業は N の企業と競争することなく、独占価格を課すことができる。このようなワイドギャップ・ケースにおいて得られる価格と利潤は次のようになる。

$$S: \begin{cases} p_S = \frac{w_S}{\alpha} \\ \pi_S = (1 - \alpha) p_S x_S \end{cases} \quad (8)$$

N の企業は a_D/K_N の労働力をR&Dに投入して新製品を開発する。ただし、 a_D はR&Dに

関する労働投入のパラメータであり、 K_N は技術的ノウハウのレベルである（知的資源のストック）。Grossman-Helpman (1991a,b) は、知的資源のストックをR&D活動の結果として生じるアイデアや生産方法などの蓄積であると仮定しており、 K_N を生産される製品の総数で表している（ $K_N = n$ ）。

以上のことから、新製品の開発は次のような関係式が成立する。

ここで、 $dn = (nL_D/a_D)dt$ の関係から、

$$\dot{n} = \frac{L_D n}{a_D} \quad (9)$$

となる。ただし L_D は R&D へ投入される N の労働量である。一方、新製品の開発にかかるコストを、 $w_N a_D/n$ とすれば、 N での R&D 活動についての裁定条件は、

$$\frac{\pi_N}{w_N a_D/n} = \rho + g \quad (10)$$

となる。ただし、 w_N は N の賃金率である。

2-3. 先進国から開発途上国への生産拠点の移転

N は直接投資の形で、賃金率が相対的に低い S へ生産拠点を移転する。 S は独自に新製品を開発する能力がない、またこのモデルではイミテーションや技術移転などを行う技術労働力が存在しないと仮定する。したがって S における n の増加（新製品の開発）は N からの移転によって行われることになる。

N は S へ L_T の技術労働力を直接投資する。したがって、 S での製品 n_s については、

$$\dot{n}_s = \frac{L_T n_s}{a_s} \quad (11)$$

が成立する。ただし、 L_T は直接投資に投入される N からの労働量、 a_T は直接投資についてのパラメータである。 S へ派遣された N の労働者 L_T （開発部門の労働）は N の賃金水準で働くことになる。したがって、直接投資のコストは $w_N a_T/n_s$ となり⁽³⁾ 直接投資についての裁定条件は、

$$\frac{\pi_s - \pi_N}{w_N a_T/n_s} = \rho + g \quad (12)$$

となる。

各国における労働市場は完全雇用の条件を満たしており、労働は生産部門と開発部門に雇用されている。したがって、 N における労働市場の均衡条件は、

$$\left(\frac{a_D}{n}\right) \dot{n} - \left(\frac{a_T}{n_s}\right) \dot{n}_s + n_N x_N = L_N \quad (13)$$

となる。ここで、 L_N は N の総労働力である。(13) 式の左辺第 1 項は開発部門の労働、2 番目の項は S へ派遣される労働、3 番目の項は N での生産部門の労働を表している。

一方、 S における労働市場の均衡条件は、

$$n_s x_s = L_s \quad (14)$$

となる。ここで、 L_s は S の総労働力であり、労働は、生産部門に完全雇用されている。

3. 均斉成長の均衡

世界全体の差別化製品の総数に対する各国の

(3) S で生産される n_s が多くなると、直接投資のコストが低くなることわかる。

シェアを $\sigma_i = n_i/n$ ($i = N, S$) とする。長期的には σ_N と σ_S は一定値に近づいていく。これは各国でのバラエティーの増加率が同じになることを意味する。すなわち、 $\dot{n}_N/n_N = \dot{n}_S/n_S$ となる。ここで、 $n = n_N + n_S$ であることから、 $\frac{\dot{n}}{n} = \frac{\dot{n}_N}{n_N} \sigma_N + \frac{\dot{n}_S}{n_S} \sigma_S$ となる⁽⁴⁾。したがって、steady-stateのときは、

$$\frac{\dot{n}}{n} = \frac{\dot{n}_N}{n_N} = \frac{\dot{n}_S}{n_S} = g \quad (15)$$

が成立する。ここで、移転率を $\dot{n}_S/n_N = \mu$ と定義すればsteady-stateのとき、

$$\sigma_i = \frac{g}{g + \mu} \quad (16)$$

となる。Steady-stateの場合、新製品開発率とSへの移転率の間の均衡条件を表す ($g > 0$ のケースに対する) (17) 式は、以下の方法で求められる。

NでのR&D活動についての裁定条件式(10)に、価格と利潤の条件を表す(7)式を代入すれば、(10)式の π_N は賃金と生産量に関する式になる。生産量を表す x_N は、労働市場の均衡条件式(13)を代入すれば、総労働量に関する式になる。次に(16)式を用いて、

$$\frac{1 - \alpha}{\alpha} \left[\frac{L_N}{a_D} - \left(1 + \frac{a_T}{a_D} \right) g \right] \frac{g + \mu}{g} = g + \rho \quad (17)$$

が得られる。同じく、(18)式は(8)、(12)式と(14)、(16)式から求めることができる。ここで、(18)式は、直接投資についての均衡条

件を表す。

$$\frac{w_S}{w_N} = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (g + \rho) \frac{a_T}{L_S} + \frac{\mu}{g} \frac{L_N - (a_D + a_T)g}{L_S} \quad (18)$$

両国間の相対賃金は次のように決定される。各国の労働市場の均衡条件(13)、(14)とsteady-stateの関係式(16)から、

$$\frac{x_N}{x_S} = \frac{\mu}{g} \frac{L_N - g(a_D + a_T)}{L_S} \quad (19)$$

が得られる。

また、需要に関する(6)式から、相対的な販売量を相対価格の関数として表すことができる。すなわち、 $x_N/x_S = (P_S/P_N)^E$ である⁽⁵⁾。ここで、価格の条件 $P_N = w_N/\alpha$ 、 $P_S = w_S/\alpha$ によって、 $P_S/P_N = w_S/w_N = w$ となる。したがって、相対賃金率については次のような関係式が得られる。

$$w^E = \frac{\mu}{g} \frac{L_N - g(a_D + a_T)}{L_S} \quad (20)$$

以上の(17)、(18)式と(20)式よりsteady-stateのイノベーションレート g 、移転率 μ と相対賃金率 w が求まる。

図1のNN、SS曲線は(17)、(18)と(20)式を満たす g 、 μ の組合せである。これは、N、Sにおけるsteady-stateのときの労働、製品、資本市場の均衡を表す。ここで、NN曲線が右上がりの形状であることは以下のように説明できる。

より大きなイノベーション率 g の場合、R&D部門の労働の需要が高くなり生産部門の

(4) $n = n_N + n_S$ なので、

$g = \frac{\dot{n}_N + \dot{n}_S}{n} = \frac{n_N}{n} \frac{\dot{n}_N}{n_N} + \frac{n_S}{n} \frac{\dot{n}_S}{n_S}$ であり、
 $\sigma_N = (1 - \sigma_S)$ である。

(5) $E = 1$ であるから、(6)式の分母は

$\int_0^E p(j')^{1-E} dj' = n_S (p_S)^{1-E} + n_N (p_N)^{1-E}$ となる。

労働は減少する。このことにより、世界総製品に占める steady-state での N の製品シェア $\sigma_N = n_N/n$ は一層拡大する (σ_S は小さくなる) ことになる。この結果、1 製品当たりの販売量が小さいため、利潤率は低くなる。

一方、高いレベルの移転率、 μ の場合は、 σ_N の減少 (σ_S の上昇) となり ((5-16) 式を参照)、 N の企業における製品当たりの利潤は上昇する。したがって、イノベーション率は、均衡上昇は高い水準の移転率を招くことになる。ただし、右上がりの NN 曲線を満たすには次のような前提条件が必要とする。

すなわち、 $-F_\mu/F_g = \partial g/\partial \mu > 0$ になるための条件、

$$L_N > (a_D + a_T)g \quad (21)$$

である⁽⁶⁾。(21) 式のような条件は、数学的な意

味以外にも N の総労働の条件 (13) 式と μ の関係で g の値が $g^* = (1-\alpha)/\alpha \cdot L_N/(a_D + a_T)$ よりは高くならないことを示している。SS 曲線は (18) 式から導出したものである。SS 曲線は N と S での製品と労働市場の均衡を満たす g と μ を表している。この曲線の形状が右上がりであるのは、 NN 曲線と同じく g と μ 及び製品の種類、 n と企業の利潤の関係から導出できる。ただし、この場合も前提条件として、(21) 式の条件と

$$\frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot a_T < \frac{L_N \mu}{g^2} \quad (22)$$

の条件を必要とする⁽⁷⁾。ここで、(22) 式の条件は、 L_N が総労働力であることと g と μ の値の関係から満たされる。

OW 曲線は (20) 式から導出したものである。

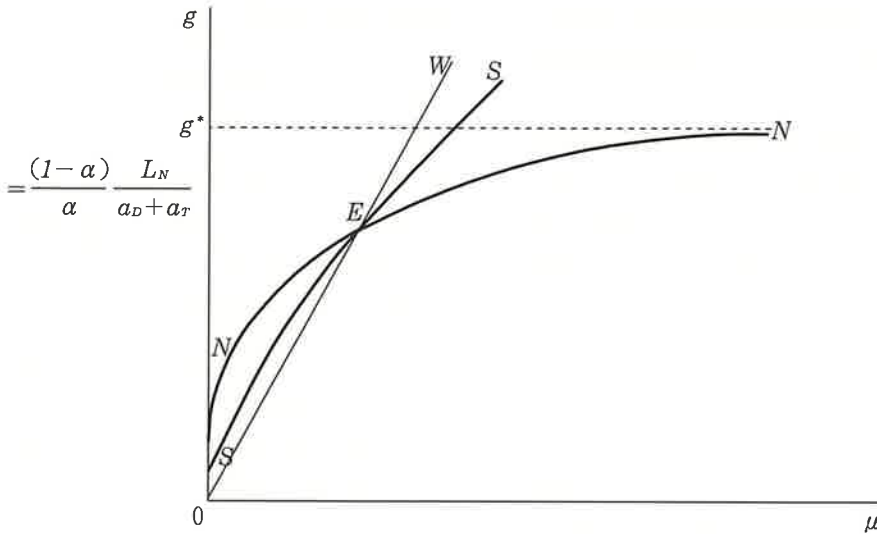


図1 定常状態の均衡

(6) ここで、もう1つの条件

$$F_g = -\frac{(1-\alpha)}{\alpha} \cdot \left(1 + \frac{a_T}{a_D}\right) \cdot \frac{(1-\alpha)}{\alpha} \cdot \frac{L_N}{a_D} \cdot \frac{\mu}{g^2} - 1 < 0$$

は、仮定の条件から証明できる。また、 $\frac{\partial^2 g}{\partial \mu^2} < 0$ である。

(7) (18) 式から、

$$f_\mu = \frac{1}{g} \frac{L_N - (a_D + a_T)g}{L_S} > 0, f_g = \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{a_T}{L_S} - \frac{\mu L_N}{g^2 L_S} < 0$$

となり、 $\frac{\partial g}{\partial \mu} > 0$ となる。また、 $\frac{\partial^2 g}{\partial \mu^2} < 0$ である。

ただし、ここでの OW 曲線は NN と SS の交点と原点 O で表し、その傾きは相対賃金率を意味する。

4. 比較静学、モデルの拡張

4-1. 比較静学

S の総労働が増加すれば、図 2 の SS 曲線は右下にシフトする。 NN 曲線は変化しない。したがって、 g と μ はともに上昇する結果となる。図 2 から、均衡点は E から A に移動する。ここで、 μ/g が上昇することに注目すれば、長期的に S で生産される製品のシェア σ_s が増加することがわかる。 σ_s の増加は S での労働の需要を増加させ、 S の相対賃金 w の上昇、 $W < W_1$ (S の実質賃金 w_s の上昇) の結果となる⁽⁸⁾。

次は、 L_N の増加を検討する。の増加は、図 3 の NN と SS 曲線を左上にシフトさせる。ここで、 NN と SS のシフトの幅によって g と μ の

変化の方向が決められることになる。

まず、(17) 式から、 L_N の増加による NN 左へのシフト (μ の変化) は、

$$\frac{\partial \mu}{\partial L_N} \Big|_g = \frac{g + \mu}{L_N - (a_D + a_T)g} < 0 \quad (22)$$

となる。また、また、(20) 式からは、

$$\frac{\partial \mu}{\partial L_N} \Big|_g = \frac{\mu}{L_N - (a_D + a_T)g} < 0 \quad (23)$$

の結果が得られる。すなわち、(22) と (23) から SS の左へのシフトの幅より NN のシフトが大きいであることがわかる。したがって、 L_N の増加によって g は上昇し μ は低下することがわかる。以上のことから、 g の上昇は N での労働需要の増加を招き、相対賃金率、 w が低下 $W > W_2$ (N の実質賃金 w_N の上昇) する結果となることがわかる。この事情は図 3 で示されている。ここで E は初期均衡点、 B は L_N 増加後の均衡点である。

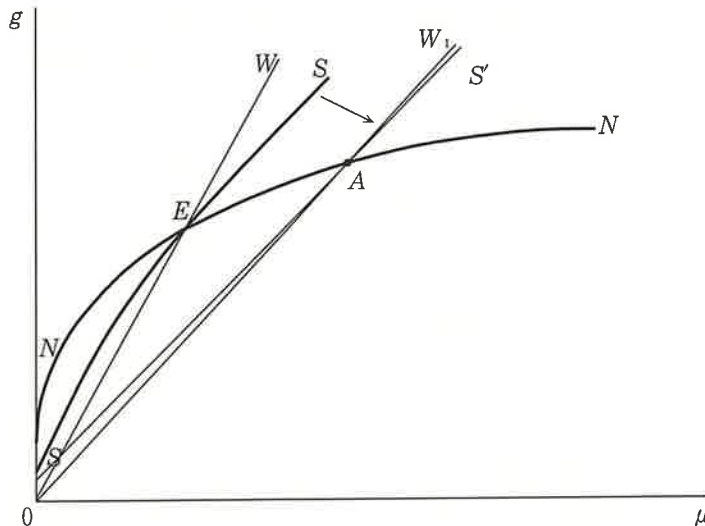


図 2 S の労働 L_s の増加

(8) (20) 式から、 g が一定に保たれていれば、 μ が増大する時に w が上昇することがわかる。したがって、

$W < W_1$ である。

4-2. モデルの拡張 (政策)

N の政府は国内の知的資源の蓄積を促進するために、新製品開発部門への補助金がある場合を想定しその政策の長期的な効果を検討する。

ここで、 ϕ_N は N の政府によって負担される製品開発コストの割合、すなわち、補助金の割合を示すことにする。この補助金政策が適切に行われるとすると、新しいバラエティを生産するR&Dコストは $w_N(1-\phi_N)a_D/n$ となる。したがって、(17)式は次のように修正される。

$$\frac{1}{(1-\phi_N)} \frac{1-\alpha}{\alpha} \left[\frac{L_N}{a_D} - \left(1 + \frac{a_T}{a_D}\right) g \right] \frac{g+\mu}{g} = g+\rho \quad (17')$$

もし、 ϕ_N が上昇すれば、 NN 曲線は左上へシフトする(図4)。つまり、所与の移転率に対して、利潤率と資本費用との間での均衡を維持するために、より高いイノベーション・レートが必要とされることになる。その結果、 g と μ は上昇する。これに対し、 SS 曲線は補助金政策によって影響を受けることはない。

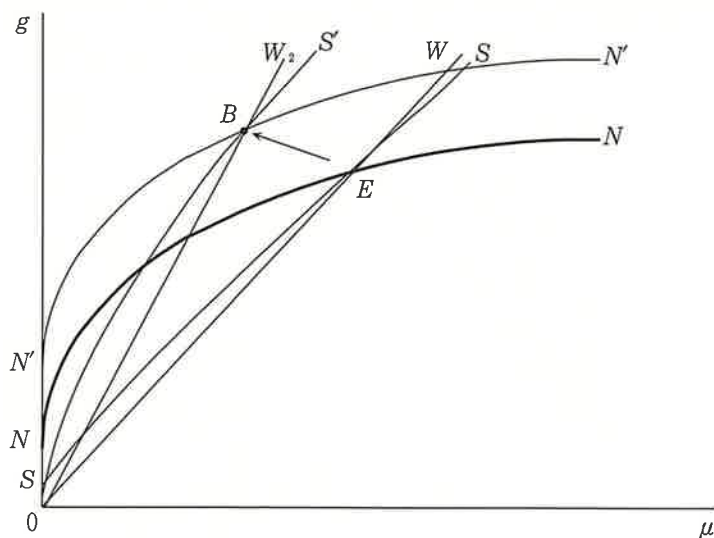


図3 N の労働 L_N の増加

次に、 S の政府は、 N の企業の S での製品生産から生じる利益に対して ϕ_S の税率で課税をすると仮定する。この場合、(12)式は、

$$\frac{(1-\phi_S)\pi_S - \pi_N}{w_N a_T / n_S} = \rho + g \quad (12')$$

のようになり、(18)式は次のようになる。

$$\frac{w_S}{w_N} (1-\phi_S) = \frac{\alpha}{1-\alpha} (g+\rho) \frac{a_T}{L_S} + \frac{\mu}{g} \frac{L_N - (a_D + a_T)g}{L_S} \quad (18')$$

もし、 S の政府が ϕ_S を低下させるような政策を採択し施行すれば、 SS の曲線は下にシフトする。したがって、 g 、 μ の上昇と w (= w_S/w_N)の上昇の結果となる(図5)。

両国においても、政策が導入された後では、steady-stateでのバラエティの増加率は変わらないので、相対賃金率は g 、 μ の増加に呼応して高くなる。したがって、国内の研究開発活動を促進する政府の政策により、政策が実施される国の労働者の相対的な状態が改善されると

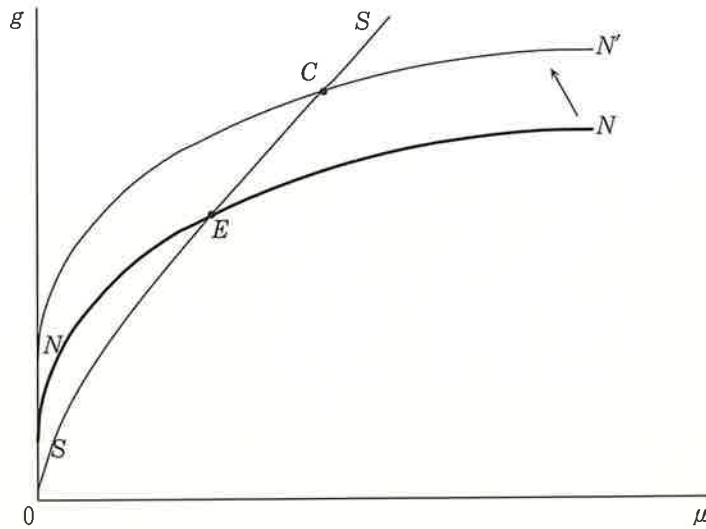


図4 補助金の増加の場合

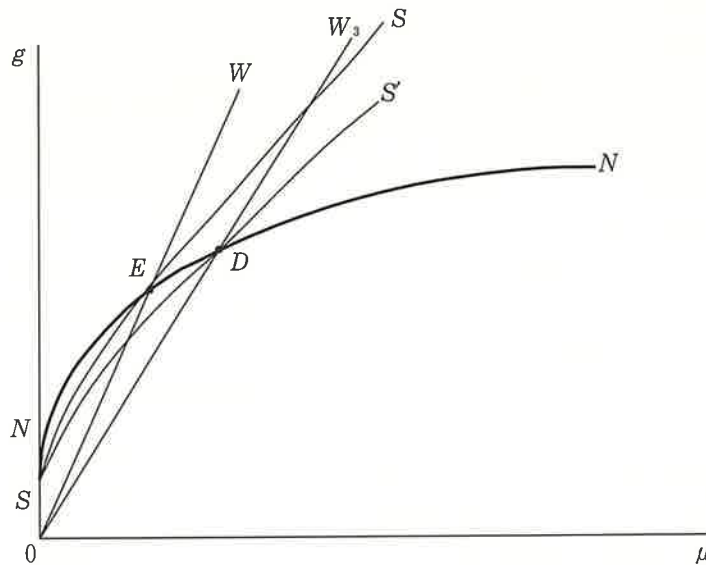


図5 SのNに対する利潤税率の低下の場合

結論づけられる。

表1に比較静学の結果がまとめられている。

5. おわりに

産業内貿易 (IIT) 理論を規模に関する収穫

増と独占的競争を前提とした新貿易理論で説明したのは Krugman (1979a) である。Krugmanの研究は、経済の諸条件が似ている2つの国の間でも国際貿易が行われることを理論的に究明した。本稿で取り上げたプロダクト・サイクル・モデルで説明される貿易のパターンも、

表1 比較静学の結果

	L_S の増加	L_N の増加	ϕ_N の上昇	ϕ_S の低下
g	↑	↑	↑	↑
μ	↑	↓	↑	↑
$w (= w_S / w_N)$	↑	↓	?	↑

産業内貿易である。これは、このモデルの基本的なフレームワークから説明ができる。まず、このモデルの基本的な前提は独占的競争である。次は、両国間で行われる貿易の財が、 N でのイノベーションによって生産される新製品と、トランスファによって S で生産される製品という同一産業の生産物であるからである。しかし、ここで注目したいのは、似ている2つの国で行われるIITではなく先進国と開発途上国、すなわち南北間のIITであることである。

本稿は、内生的プロダクト・サイクル理論の、 $G-H$ モデルを発展したものであり、その大きな違いは、 N で開発された新技術は S へトランスファされないということである。 S は技術の開発だけでなく導入する技術部門も存在していない。したがって、プロダクト・サイクルはイノベーションとトランスファではなく、イノベーションと N の直接投資による生産拠点の移転で説明される。ここで、 N の企業行動の決定要因となるのは、比較的安い S の賃金率である。

労働規模の変化と相対賃金率の比較静学から、労働が増加すれば相対賃金は上昇するという、 $G-H$ モデルと同じ結果が得られた。これは、内生的プロダクト・サイクルモデルのプロセスが働いた結果である。また、技術開発に対する補助金と、 S での N に対する利潤税の賦課を考慮したモデルからの比較静学の結果は興味深い。 S の政府が、 N から進出した企業に対して低い

税率を賦課した場合 S の賃金率が上昇する結果となる。言い換えれば、開発途上国は先進国の企業を招くような政策をとることが相対賃金率の上昇という結果となることである。

最後に本稿のモデルには以下のような研究課題が残されている。まずは、政策の面を考えたときの、税金や補助金に関する予算制約条件の想定である。2つ目は、1つの工業部門ではなく農業部門を考慮した2部門モデルを想定した場合の分析である。最後は、 S における人的資源の蓄積の結果、新技術を導入できる段階になる転換モデルと、長期的には技術開発する能力をもって開発途上国 S から先進国 N へ変化する移行モデルの構築である。

参考文献

- Barro, R. and Xavier Sala-i-Martin, 1995, *Economics growth*, McGraw-Hill.
- Benarroch, M., 1998, "Technical change in a Ricardian model of North-South trade with increasing returns to scale," *Journal of International Trade & Economic Development*, 7, pp. 207-220.
- Dixit, A. and J. E. Stiglitz, 1977, "Monopolistic competition and optimum product diversity," *American Economics Review*, 67, pp. 297-308.

- Dixit, A. and V. Norman, 1980, *Theory of international trade*, Cambridge University Press.
- Dollar, D., 1986, "Product cycle in the North-South trade," *American Economics Review*, 76, pp. 177-190.
- Grossman, G. and E. Helpman, 1989, "Product development and international trade," *Journal of Political Economy*, 97, pp. 1261-1283.
- Grossman, G. and E. Helpman, 1991a, "Endogenous product cycle," *Economics Journal*, 101, pp. 1214-1229.
- Grossman, G. and E. Helpman, 1991b, *Innovation and growth in the global economy*, MIT press.
- Helpman, Elhanan, 1984, "Increasing returns, imperfect markets, and trade theory," In R. W. Johnes and P. B. Kenen, (eds.), *Hand Book of International Economics*, North Holland.
- Helpman, E. and P. Krugman, 1985, *Market Structure and Foreign Trade*, MIT Press.
- Jensen, R. and M. Thursby, 1986, "A strategic approach to the production cycle," *Journal of International Economics*, 21, pp. 269-284.
- Krugman P., 1979a, "Increasing returns, monopolistic competition, and international trade," *Journal of International Economics*, 9, pp. 469-479.
- Krugman, P., 1979b, "A model of innovation, technology transfer, and the world distribution of income," *Journal of Political Economy*, 87, pp. 253-266.
- Lai, E. L. C., 1995, "The product cycle and world distribution of income A reformulation," *Journal of International Economics*, 39, pp. 369-382.
- Rommer, P. M., 1990, "Endogenous technological change," *Journal of Political Economy*, 98, pp. S71-S102.
- Vernon, R., 1966, "International investment and international trade in the product cycle," *Quarterly journal of Economics*, 80, pp. 190-207.
- 池間 誠、1991、『国際複占競争への理論』、文真堂。
- 佐々波楊子、1980、『国際分業と日本経済』、東洋経済新報社。
- 伊藤元重・大山道広、1993、『国際貿易』、岩波書店。
- 伊藤元重・清野一治他、1988、『産業政策の経済分析』、東京大学出版会。

