

# 非対称 2 国モデルにおける貿易自由化の効果<sup>†</sup>

福田 勝 文

(中京大学国際学部国際学科 准教授)

英 邦 広

(関西大学商学部商学科 教授)

## 概 要

本研究は企業の異質性、準線形型の効用関数、非対称 2 国の貿易・経済成長モデルを新たに構築し、追加的な貿易自由化が定常状態における経済成長率に与える影響を分析した。本稿では、輸送費および外国市場参入のサンクコストの追加的な減少が経済成長率を必ず減少させることが示された。

## 1. はじめに

Melitz (2003) 以降、企業の異質性と国際貿易に関して莫大な量の研究論文が執筆されてきた。なかでも、貿易自由化と経済成長率に関する論文も多く出版されている。Baldwin and Robert-Nicoud (2008) は 2 国対称のバラエティー拡大型研究開発の貿易・経済成長モデルを構築し、追加的な貿易自由化が経済成長率に与える影響を分析した。本稿で考察する Grossman and Helpman 型の研究開発の生産関数の場合、経済成長率は必ず下がるという結果であった。Dinopoulos and Unel (2011) はバラエティー拡大型とクオリティー上昇型のハイブリッド研究開発型貿易・経済成長モデルを構築し、マークアップ率の変化を新たに組み込んだ。導出された結果は経済成長率に与える影響が上・下両方の結果であった。その後、同テーマを 2 国非対称モデルに拡張された。Naito (2017) は Baldwin and Robert-Nicoud (2008) を 2 国非対称モデルに拡張した。Grossman and Helpman 型の研究開発の生産関数の場合、経済成長率は必ず下がるという結果が示された。さらに、Ourens (2020) は Naito (2017) に完全競争財を導入し、より簡便なモデルを構築した。1 単位の完全競争財の生産に 1 単位の労働者が必要である仮定と国際的な財の輸送に輸送費がかからない仮定を置き、両国が完全競争財の生産

---

<sup>†</sup> 本研究は、2021 年度関西大学若手研究者育成経費において、研究課題「企業の異質性と国際経済に関する理論・実証研究」として研究費を受け、その成果を公表するものである。

を行っている均衡を考えることにより、均衡における両国の賃金率が1となっている。この均衡の下で経済成長率に与える影響を考察した。得られた結果は定常状態における経済成長率は必ず下がるという結果であった。

本研究は、Ourens (2020) をさらに簡便化して貿易自由化が定常状態における経済成長率に与える影響を分析することにある。本研究は貿易自由化により定常状態の経済成長率が必ず下がることを示した。この結果の理由を次に説明する。準線形の効用関数を仮定することにより、4つのカットオフ条件のみで定常状態の経済成長率が特徴づけられ、経済成長率はある国の企業が自国市場に参入するためのカットオフ条件から決定される。貿易自由化は経済成長率を所与として、自国市場参入のサンクコストを直接的に増大させ、カットオフ条件を満たすように、経済成長率は減少する。これは、経済成長率が減少し、市場参入の費用が間接的に減少させる一方で、市場参入の便益が間接的に増大する。本研究の意義を説明する。Naito (2017) や Ourens (2020) では所得効果が存在し、経済成長率の決定には自由参入条件や労働市場の均衡条件が追加的に必要であるが、本研究は独占的競争財に所得効果が存在しないため、より簡便に経済成長率を求められる点にある。

次節以降の構成は次のとおりである。第2節では消費者行動に関して説明する。第3節では独占的競争企業に関して説明し、第4節では自由参入条件の説明を行う。第5節では貿易自由化が定常状態の経済成長率に与える影響とその説明、第6節でまとめとする。

## 2. 消費者

人口は時間とともに変化せず、一定の水準  $L$  とする。各労働者は毎時点1単位の労働供給を非弾力的に供給するので労働供給も毎時点  $L$  である。消費者の効用最大化行動は以下の2段階の最大化問題から構成される。第1段階は、異時点間の効用を最大化するように、消費支出の流列  $E_i$  を決定する。第2段階は、消費支出総額を所与として、静学的な効用を最大化するように各独占的競争財  $D_i$  と農業財  $X_i$  に対する消費支出の配分を決定する。

消費者の静学的な効用関数は準線形型の効用関数とし、動学的な効用関数は以下になる。

$$u(t) = \int_t^{\infty} e^{-\rho t} [\log D_i(\tau) + X_i(\tau)] d\tau, \quad (1)$$

ただし、

$$D_i = \left[ \int_0^{n_i} d_{ii}(\theta, t)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\theta + \int_0^{n_j} d_{ji}(\theta, t)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\theta \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2)$$

は独占的競争財の第*i*国の数量指数であり、 $d_{ii}(\theta, t)$  は第*i*国の消費者の第*i*国で生産された $\theta$ 番目の独占的競争財の消費、 $d_{ji}(\theta, t)$  は第*i*国の消費者の第*j*国で生産された $\theta$ 番目の独占的競争財の消費、 $\sigma > 1$  は需要の価格弾力性であり、 $X_i(\tau)$  は第*i*国の消費者の農業財の消費とする。 $\rho > 0$  は主観的割引率である。フローの予算制約式は以下になる。

$$\dot{A}_i(t) = r_i(t)A_i(t) + w_i(t) - E_i(t), \quad (3)$$

ただし、 $A_i(t)$  は第*i*国の消費者の金融資産、 $r_i(t)$  は第*i*国の金融資産の収益率、 $w_i(t)$  は第*i*国の賃金率とする。 $E_i(t)$  は第*i*国の総消費支出である。静学的な効用最大化問題より、第*i*国消費者の第*i*国で生産された $\theta$ 番目の独占的競争財への市場需要関数は、

$$d_{ii}(\theta, t) = \frac{(p_i(\theta, t))^{-\sigma} L}{P_i^{1-\sigma}}, \quad (4)$$

である。ただし、 $P_i$  は第*i*国の価格指数であり、

$$P_i = \left[ \int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}, \quad (5)$$

と定義される。

同様に、第*i*国消費者の第*j*国で生産された $\theta$ 番目の独占的競争財への市場需要関数は、

$$d_{ji}(\theta, t) = \frac{(\tau p_j)^{-\sigma} L}{\int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta}, \quad (6)$$

となる。さらに、農業財に対する市場需要関数は

$$X_i(t) = (E_i(t) - 1)L, \quad (7)$$

となり、所得効果は農業財のみに影響する。

第*i*国の消費のオイラー方程式は

$$r_i(t) = \rho, \quad (8)$$

となる。準線形型の効用関数の仮定から、利子率と主観的割引率は等しくなり、1人当たり消費支出および各国の総消費支出は毎時点一定となる。

### 3. 企業

以下では第*i*国と第*j*国は構造的に等しいので、第*i*国企業を説明する。各独占的競争企業は財を独占的に供給する。生産要素は労働のみである。独占的競争企業行動は以下で説明されるように2段階から構成される。第1段階は、企業が知識開発を行うかどうかを決定する。各企業の限界費用*B*はパレート分布  $g(B) = \frac{kB^{k-1}}{(\bar{B})^k}$ ,  $B \in (0, \bar{B})$  にしたがつているものとする。パレート分布から限界費用を引くために、各企業は  $F_I$  単位の知識開発を行う必要がある。それに伴うサンクコストは  $b_{ikt}F_I$ ,  $k = i, j$  と  $b_{ikt}F_X$ ,  $k = i, j$  である。ただし、 $b_{iit} = \frac{1}{n_{it} + \lambda n_{jt}}$ ,  $1 > \lambda > 0$  は第*i*国の知識1単位の開発費用であり、 $b_{ijt} = \frac{1}{n_{jt} + \lambda n_{it}}$  は第*j*国の知識1単位の開発費用である。さらに、外国からのスピルオーバー ( $1 > \lambda > 0$ ) は自国からのスピルオーバー1よりも小さいとする。第2段階は各市場に参入するか参入しないかの意思決定である。各企業の限界費用*B*の水準に応じて利潤が異なる。利潤と各市場のサンクコストの比較により、各市場における参入・不参入の意思決定を行う。この論文では簡単化のために、各市場に参入した場合、独占利潤を1期のみ稼ぐことができるものとする。各企業は利潤が低い(限界費用が高い)順番から、(1) 非参入、(2) 自国市場のみ参入、(3) 自国かつ外国両市場参入から1つの選択を行う。(1) 非参入の場合、追加的な費用はかからないが、(2) の自国市場のみに参入する場合、 $F_L$  単位の知識開発を行う必要がある。そのサンクコストは  $b_{it}F_L$  である。(3) の自国かつ外国両市場に参入する場合、 $F_L$  単位の知識開発を自国市場向けに行い、外国市場向けに  $F_X$  単位の知識開発をそれぞれ行う必要がある。自国市場に供給するには輸送費がかからないので、1単位生産すると、1単位供給できる。一方、海外市場に供給するには輸送費がかかるので、 $\tau (> 1)$  単位生産すると、1単位のみ供給できる。企業の異質性と貿易に関する実証研究によると、輸出企業の限界費用が非輸出企業の限界費用よりも低いため、外国市場向けに必要な知識開発  $F_X$  は自国市場向けに必要な知識開発  $F_L$  よりも高いとする。

以下では後ろ向き帰納法を用いて企業行動を分析する。第1に、各市場への参入・不参入の行動を決定し、第2に、限界費用を知るための研究開発の意思決定を行う。

以下では第1段階の各国企業の各市場への参入・不参入の行動を説明する。限界費用

$B$  の第  $i$  国企業が第  $i$  国市場に供給するときを得られる利潤は

$$\pi_{iD}(B) = \frac{(p_{iD}(B))^{1-\sigma} L}{\int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta} - B \frac{(p_{iD}(B))^{-\sigma} L}{\int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta} \quad (9)$$

限界費用  $B$  の第  $i$  国企業が第  $i$  国市場に供給するときの利潤最大化価格は以下になる。

$$p_{iD}(B) = \frac{\sigma B}{\sigma - 1}. \quad (10)$$

利潤最大化価格 (10) を利潤 (9) に代入すると、限界費用  $B$  の第  $i$  国企業が第  $i$  国市場に供給するときの利潤関数は以下になる。

$$\pi_{iD}(B) = \frac{\sigma^{-\sigma} (\sigma - 1)^{\sigma-1} B^{1-\sigma} L}{\int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta} \quad (11)$$

さらに、第  $i$  国の価格指数 (5) をパレート分布で書き換えると、

$$P_i^{1-\sigma} = \left(\frac{\sigma}{\sigma - 1}\right)^{1-\sigma} \frac{k(B_{iD})^{1-\sigma} n_i}{1 + k - \sigma} \left[1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_j}{n_i} \left(\frac{B_{jX}}{B_{iD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{iD}}{B_{jD}}\right)^k\right]. \quad (12)$$

となる。(11) と (12) より、限界費用  $B$  の第  $i$  国企業が第  $i$  国市場に供給するときの利潤関数は

$$\pi_{iD}(B) = \frac{(1 + k - \sigma) B^{1-\sigma} L}{\sigma k (B_{iD})^{1-\sigma} n_i \left[1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_j}{n_i} \left(\frac{B_{jX}}{B_{iD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{iD}}{B_{jD}}\right)^k\right]} \quad (13)$$

となる。本稿では、特許期間が無限である。企業が各市場に参入したときの価値は債券と株式の非裁定条件より求められる。債券の収益率は利子率であり、株式の収益率はキャピタルゲイン（ロス）と配当率から構成される。それゆえ、限界費用  $B$  の企業価値は

$$\frac{\pi_{zv}(B)}{V_{zv}(B)} + \frac{\dot{V}_{zv}(B)}{V_{zv}(B)} = r_z(t), z = i, j, v = D, X, \quad (14)$$

となる。以上より、第*i*国企業が第*i*国市場に参入する限界費用のカットオフ  $B_{iD}$  は以下の式を満たすように決定される。

$$V_{iD}(B_{iD}) = \frac{(1+k-\sigma)L}{\sigma k n_i [1 + \tau^{1-\sigma} (\frac{n_j}{n_i}) (\frac{B_{jX}}{B_{iD}})^{1+k-\sigma} (\frac{B_{iD}}{B_{jD}})^k] (\rho + g)} = b_{iit} F_L, \quad (15)$$

ただし、上の式の導出に、定常状態では2国の経済成長率が等しいこと  $\frac{\dot{n}_i}{n_i} \equiv g_i = g_j = g$  と(8)を用いた。

同様に、限界費用  $B$  の第*i*国企業が第*j*国市場から得られる利潤は以下ようになる。外国市場に供給する場合、1単位を供給するためには輸送費  $\tau$  ( $>1$ ) 単位の生産が必要である。それゆえ、利潤は

$$\begin{aligned} \pi_{iX}(B) = & \frac{(p_{iX}(B))^{1-\sigma} L}{\tau^{1-\sigma} \int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} di + \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} dj} \\ & - \tau B \frac{(p_{iX}(B))^{-\sigma} L}{\tau^{1-\sigma} \int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} di + \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} dj} \end{aligned} \quad (16)$$

となる。(16)を最大化するように利潤最大化価格を決定する。限界費用  $B$  の第*i*国企業が第*j*国市場に供給するときの利潤最大化価格は

$$p_{iX}(B) = \frac{\tau \sigma B}{\sigma - 1}, \quad (17)$$

となる。それゆえ、(16)と(17)から限界費用  $B$  の第*i*国企業が第*j*国市場に供給するときの利潤関数は以下になる。

$$\pi_{iX}(B) = \frac{\sigma^{-\sigma} (\sigma - 1)^{\sigma-1} (\tau B)^{1-\sigma} L}{\tau^{1-\sigma} \int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} di + \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} dj} \quad (18)$$

さらに、第*j*国の価格指数をパレート分布で書き換えると、

$$p_j^{1-\sigma} = \left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)^{1-\sigma} \frac{k(B_{jD})^{1-\sigma} n_j}{1+k-\sigma} \left[1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} \left(\frac{B_{iX}}{B_{jD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{jD}}{B_{iD}}\right)^k\right]. \quad (19)$$

となる。

限界費用  $B$  の第  $i$  国企業が第  $j$  国市場に供給するときの利潤関数は

$$\pi_{iX}(B) = \frac{(\tau)^{1-\sigma}(1+k-\sigma)(B)^{1-\sigma}L}{\sigma k(B_{jD})^{1-\sigma} n_j \left[1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} \left(\frac{B_{iX}}{B_{jD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{jD}}{B_{iD}}\right)^k\right]}. \quad (20)$$

となる。

それゆえ、第  $i$  国企業が第  $j$  国市場に参入する限界費用のカットオフ  $B_{iX}$  は利潤と市場参入のサンクコストが等しいように決定される。

$$\frac{(\tau)^{1-\sigma}(1+k-\sigma)(B_{iX})^{1-\sigma}L}{\sigma k(B_{jD})^{1-\sigma} n_j \left[1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} \left(\frac{B_{iX}}{B_{jD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{jD}}{B_{iD}}\right)^k\right]} = b_{lit} F_X. \quad (21)$$

次に、第  $j$  国企業の説明を行う。限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が国内市場に供給するときに得られる利潤は以下になる。

$$\pi_{jD}(B) = \frac{(p_{jD}(B))^{1-\sigma} L}{\int_0^{n_j} p_j^{1-\sigma} di + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_i} p_i^{1-\sigma} dj} - B \frac{(p_{jD}(B))^{-\sigma} L}{\int_0^{n_j} p_j^{1-\sigma} di + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_i} p_i^{1-\sigma} dj}. \quad (22)$$

限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が国内市場に供給するときの利潤最大化価格は以下になる。

$$p_{jD}(B) = \frac{\sigma B}{\sigma-1}. \quad (23)$$

利潤最大化価格を利潤に代入すると、限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が国内市場に供給するときの利潤関数は以下になる。

$$\pi_{jD}(B) = \frac{\sigma^{-\sigma}(\sigma-1)^{\sigma-1}B^{1-\sigma}L}{\int_0^{n_j} p_j^{1-\sigma} di + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_i} p_i^{1-\sigma} dj}. \quad (24)$$

さらに、第  $j$  国の価格指数をパレート分布で書き換えると、

$$p_j^{1-\sigma} = \left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)^{1-\sigma} \frac{k(B_{jD})^{1-\sigma} n_j}{1+k-\sigma} \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} \left(\frac{B_{iX}}{B_{jD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{jD}}{B_{iD}}\right)^k \right], \quad (25)$$

となる。

限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が国内市場に供給するときの利潤関数は

$$\pi_{jD}(B) = \frac{(1+k-\sigma)B^{1-\sigma}L}{\sigma k(B_{jD})^{1-\sigma} n_j \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} \left(\frac{B_{iX}}{B_{jD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{jD}}{B_{iD}}\right)^k \right]}. \quad (26)$$

第  $j$  国企業が第  $j$  国市場に参入する限界費用のカットオフ  $B_{jD}$  は以下の式を満たすように決定される。

$$V_{jD}(B_{jD}) = \frac{(1+k-\sigma)L}{\sigma k n_j \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} \left(\frac{B_{iX}}{B_{jD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{jD}}{B_{iD}}\right)^k \right] (\rho+g)} = b_{ijt} F_L. \quad (27)$$

限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が第  $i$  国市場に供給することから得られる利潤は以下のようになる。外国市場に供給する場合、1 単位を供給するためには輸送費  $\tau$  ( $>1$ ) 単位の生産が必要である。それゆえ、

$$\begin{aligned} \pi_{jX}(B) &= \frac{(p_{jX}(B))^{1-\sigma} L}{\int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta} \\ &\quad - \tau B \frac{(p_{jX}(B))^{-\sigma} L}{\int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta} \end{aligned} \quad (28)$$

となる。

限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が第  $i$  国市場に供給するときの利潤最大化価格は



$$p_{jX}(B) = \frac{\tau\sigma B}{\sigma - 1}, \quad (29)$$

となる。それゆえ、限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が第  $i$  国市場に供給するときの利潤関数は以下になる。

$$\pi_{jX}(B) = \frac{\sigma^{-\sigma}(\sigma - 1)^{\sigma-1}(\tau B)^{1-\sigma}L}{\int_0^{n_i} p_i(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta + \tau^{1-\sigma} \int_0^{n_j} p_j(\theta, t)^{1-\sigma} d\theta} \quad (30)$$

さらに、第  $i$  国の価格指数をパレート分布で書き換えると、

$$P_i^{1-\sigma} = \left(\frac{\sigma}{\sigma - 1}\right)^{1-\sigma} \frac{k(B_{iD})^{1-\sigma} n_i}{1 + k - \sigma} \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_j}{n_i} \left(\frac{B_{jX}}{B_{iD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{iD}}{B_{jD}}\right)^k \right], \quad (31)$$

となる。

それゆえ、限界費用  $B$  の第  $j$  国企業が第  $i$  国市場に供給するときの利潤関数は以下になる。

$$\pi_{jX}(B) = \frac{(1 + k - \sigma)(\tau B)^{1-\sigma}L}{\sigma k(B_{iD})^{1-\sigma} n_i \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_j}{n_i} \left(\frac{B_{jX}}{B_{iD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{iD}}{B_{jD}}\right)^k \right]}. \quad (32)$$

第  $j$  国企業が第  $i$  国市場に参入する限界費用のカットオフ  $B_{jX}$  は以下の式を満たすように決定される。

$$\frac{(\tau)^{1-\sigma}(1 + k - \sigma)(B_{jX})^{1-\sigma}L}{\sigma k(B_{iD})^{1-\sigma} n_i \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_j}{n_i} \left(\frac{B_{jX}}{B_{iD}}\right)^{1+k-\sigma} \left(\frac{B_{iD}}{B_{jD}}\right)^k \right] (\rho + g)} = b_{jX} F_X. \quad (33)$$

#### 4. 自由参入条件

各企業は自分自身の限界費用を分らないので、期待値ベースでの市場に参入した時の企業価値と限界費用を知るための sunk cost  $b_{jt}F_t$  を比べて、 $F_t$  単位の知識開発を行うかどうかを考える。ただし、自由参入・退出自由なので、 $F_t$  単位の知識開発を行う場合には、期待値ベースでの市場に参入した時の企業価値と限界費用を知るための sunk cost は等しくなる。以下では  $F_t$  単位の知識開発が行われている均衡を考察す

る。第  $i$  国企業の自由参入条件は

$$\int_0^{B_{Di}} [V_{Di}(B) - b_{It}F_L] \frac{g(B)dB}{G(B_{Di})} + \int_0^{B_{Xi}} [V_{Xi}(B) - b_{It}F_X] \frac{g(B)dB}{G(B_{Di})} = \frac{b_{It}F_I}{G(B_{Dj})}. \quad (34)$$

になり、自由参入条件は以下のように書き換えられる。

$$\begin{aligned} & \frac{L}{\sigma n_i [1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_j}{n_i} (\frac{B_{jX}}{B_{iD}})^{1+k-\sigma} (\frac{B_{iD}}{B_{jD}})^k] (\rho + g)} [1 \\ & + \frac{(\tau)^{1-\sigma} (B_{iX})^{1+k-\sigma} n_i \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_j}{n_i} (\frac{B_{jX}}{B_{iD}})^{1+k-\sigma} (\frac{B_{iD}}{B_{jD}})^k \right]}{(B_{iD})^k (B_{jD})^{1-\sigma} n_j \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} (\frac{B_{iX}}{B_{jD}})^{1+k-\sigma} (\frac{B_{jD}}{B_{iD}})^k \right]}] \\ & = \frac{1}{n_i + \lambda n_j} [F_I (\frac{\bar{B}}{B_{Di}})^k + b_{It}F_L + b_{It}F_X (\frac{B_{Xi}}{B_{Di}})^k]. \end{aligned} \quad (35)$$

同様に、第  $j$  国の自由参入条件は

$$\int_0^{B_{Dj}} [\pi_{Dj}(B) - b_{It}F_L] \frac{g(B)dB}{G(B_{Dj})} + \int_0^{B_{Xj}} [\pi_{Xj}(B) - b_{It}F_X] \frac{g(B)dB}{G(B_{Dj})} = \frac{b_{It}F_I}{G(B_{Dj})}. \quad (36)$$

第  $j$  国の自由参入条件を書き換えると、

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sigma n_j [1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} (\frac{B_{iX}}{B_{jD}})^{1+k-\sigma} (\frac{B_{jD}}{B_{iD}})^k] (\rho + g)} [1 \\ & + \frac{(\tau)^{1-\sigma} (B_{Xj})^{1+k-\sigma} n_j \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} \frac{n_i}{n_j} (\frac{B_{iX}}{B_{jD}})^{1+k-\sigma} (\frac{B_{jD}}{B_{iD}})^k \right]}{(B_{iD})^{1-\sigma} (B_{Dj})^k n_i \left[ 1 + \tau^{1-\sigma} (\frac{n_j}{n_i}) (\frac{B_{jX}}{B_{iD}})^{1+k-\sigma} (\frac{B_{iD}}{B_{jD}})^k \right]}] \\ & = b_{It}F_L + b_{It}F_X (\frac{B_{jX}}{B_{jD}})^k + b_{It}F_I (\frac{\bar{B}}{B_{jD}})^k \end{aligned} \quad (37)$$

## 5. 比較静学

以下では、輸送費の追加的な減少を貿易自由化とみなし、貿易自由化が経済成長率に与える影響を分析する。第*j*国の企業の第*j*国市場のカットオフ条件を書き換えると、経済成長率を決定する式は以下のように導出できる。

$$\begin{aligned}
 LHS(g) &\equiv \frac{(1+k-\sigma)L(n_{j0} + \lambda n_{i0})}{\sigma k n_{j0} F_L(\rho + g)} \\
 &= 1 \\
 &+ \tau^{-2k} \left( \frac{F_L}{F_X} \right)^{\frac{2(1+k-\sigma)}{\sigma-1}} \left[ \frac{(1+k-\sigma)(n_{i0} + \lambda n_{j0})L}{\sigma k n_{i0} F_L(\rho + g)} - 1 \right]^{-1} \\
 &\equiv RHS(g).
 \end{aligned} \tag{38}$$

以下の十分条件 (39) を満たせば、定常状態における経済成長率が一意に存在する。この条件は主観的割引率が高いか人口水準が高いときに成立する。

$$\frac{\rho n_{i0}}{n_{i0} + \lambda n_{j0}} > 1 + \tau^{-2k} \left( \frac{F_L}{F_X} \right)^{\frac{2(1+k-\sigma)}{\sigma-1}} \left[ \frac{(1+k-\sigma)(n_{i0} + \lambda n_{j0})L}{\sigma k n_{i0} F_L \rho} - 1 \right]^{-1} \tag{39}$$

以下では、定常状態における経済成長率は一意に存在するための十分条件 (39) を仮定する。本稿で考察する定常状態の経済成長率は以下の図1のように表すことが出来る。

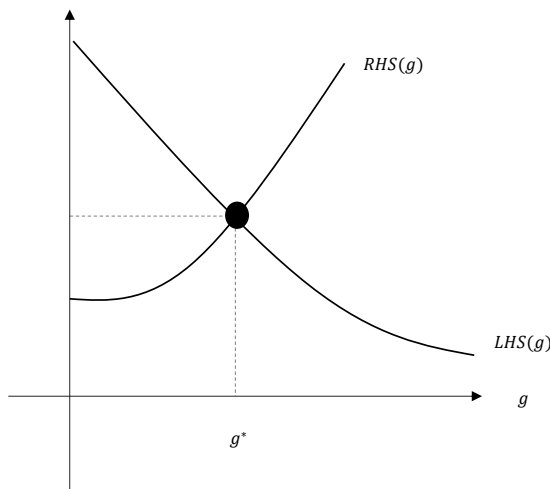


図1：経済成長率の決定

貿易自由化（輸送費（ $\tau$ ）の追加的な減少）が生じると、経済成長率（ $g$ ）を所与として、第 $j$ 国企業の第 $j$ 国市場の参入費用が直接的に高くなる。この直接変化は第 $j$ 国の企業の第 $j$ 国市場のカットオフ条件の等号を満たすように以下の2つの間接効果をもたらす。経済成長率（ $g$ ）の低下は、第1に、第 $j$ 国企業の第 $j$ 国市場の参入便益を増大させ、第2に、第 $j$ 国企業の第 $j$ 国市場の参入費用を減少させる。経済成長率に与える影響は、以下の図2にまとめることができる。

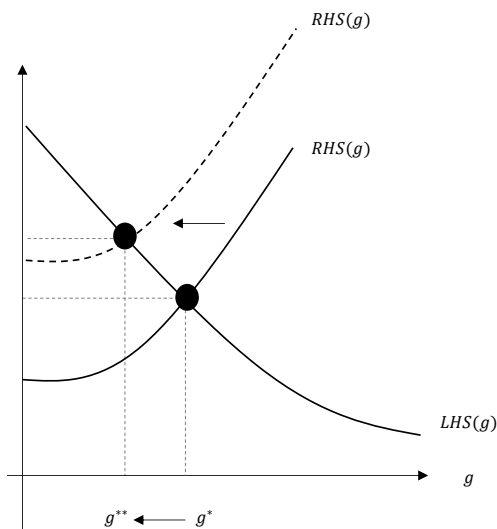


図2：経済成長率への影響

この結果は、外国市場に参入するためのサンクコスト  $F_x$  が追加的に減少した時の経済成長率に与える影響と全く同一であり、本稿と既存研究との比較は次の表1にまとめている。

表1：既存研究との比較表

著者名	2国対称・非対称	貿易自由化の経済成長率効果
Baldwin and Robert-Nicoud (2008)	2国対称	減少
Naito (2017)	2国非対称	減少
Ourens (2020)	2国非対称	減少
本稿	2国非対称	減少

## 6. 結論

本研究は、純線形型の効用関数を用いて、独占的競争財に所得効果が存在しないモデルを新たに構築した。同モデルで、貿易自由化が定常状態における経済成長率に与える影響を分析した。貿易自由化により、定常状態の経済成長率は必ず下がる。両国に共通な経済成長率はある国の企業が自国市場に参入するためのカットオフ条件から決定される。これは、輸送費の減少が参入コストを直接的に増大させ、カットオフ条件を満たすように、経済成長率が間接的に下がり、参入の便益が間接的に増大する一方で、費用が間接的に減少するからである。

今後の課題として次の点が挙げられる。本稿では財の国際貿易のみを考慮し、貿易自由化が経済成長率に与える影響を考察したが、本稿の所得効果の存在しないモデルでは簡便に経済成長率が求められる。現実経済では、直接投資やオフショアリングなども活発に行われている。これらの自由化が経済成長率や厚生などにどのような影響を与えるのかなども解析的に解くことが出来る簡便なモデルを用いて考察すべき重要なテーマである。

### 参考文献

1. Baldwin, R.E., & Robert-Nicoud, F. (2008). Trade and growth with heterogeneous firms. *Journal of International Economics*, 74 (1), 21-34.
2. Dinopoulos, E., & Unel, B. (2011). Quality heterogeneity and global economic growth. *European Economic Review*, 55 (5), 595-612.
3. Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra - industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71 (6), 1695-1725.
4. Naito, T. (2017). Growth and welfare effects of unilateral trade liberalization with heterogeneous firms and asymmetric countries. *Journal of International Economics*, 109, 167-173.
5. Ourens, G. (2020). The long-term impact of trade with firm heterogeneity. *Review of World Economics*, 156 (4), 887-919.