流通科学大学論集—経済・情報・政策編—第 28 巻第 1 号，15-26（2019）

不完全競争、選好および貿易

Imperfect Competition, Preferences, and International Trade

岡島 慶知 *
Yoshitomo Okajima

本論文は、Krugman (1980)の国際貿易モデルを、準線型効用を用いて再検討した。同質財のクールノー競争の場合、労働市場は右下がりの労働需要曲線を持つ。閉鎖経済の場合、固定費用が十分大きなときには人口増加によって賃金は低下する。開放経済の場合、貿易による市場拡大は労働需要の拡大により賃金を閉鎖経済時の各国のそれよりも上昇させる。企業生産量、価格、企業数がどう変化するかはパラメータに依存する。

キーワード：クールノー競争、準線型選好、国際貿易、労働市場

I. 導入

CES型効用関数は周知のように操作性が非常に高く、様々なモデルで使用されている。Krugman (1979)およびKrugman (1980)はCES型効用関数を用いて産業内貿易を説明し、その後の貿易論、成長論、経済地理学の発展を切り開いた。これらの分野の学問的発展によって、それまでは説明できなかった先進国同士の産業内貿易や内生的経済成長、都市の集積などの現象を、単純なモデルで直感的にも実証的にも整合的に説明することが可能になった。

しかしそれらCES型効用関数を用いた分析にはいくつかの欠点が指摘されている。選好が製品空間にわたって一定な代替の弾力性によって規定されているために、柔軟性がない。次に、生産量、価格、マークアップといった市場競争の結果が、企業の市場参入や市場規模の拡大によって影響を受けない。それらはただ代替の弾力性にだけ影響を受ける。これは市場参入によって競争効果が働くという伝統的な経済観念と整合性がない。Krugman (1980)で明らかであるが、規模の経済が企業レベルで潜在的に存在していても選好がCES型効用関数であるために、企業はいかなる状況でも一定の生産量を維持する。貿易自由化や市場拡大に伴う需要増加が均衡を維持する

*流通科学大学経済学部、〒 651-2188　神戸市西区学園西町 3-1

（2019 年 3 月 29 日受理）

ために必要な供給増加は、企業の増産ではなく企業数の増加によって賄われる。このことは実証研究で支持されない。例えばHolmes and Stevens (2004)は、サービス業と製造業では市場規模と企業規模の相関係数の符号が異なることを示した。

以上の問題点に基づき、近年CES型効用関数をより一般化した効用関数を用いた貿易論の理論分析が多く試みられている。Zhelbodko et al. (2012)は相対的多様性選好という新しい概念を用いて一般的な加法的効用関数の独占的競争を特徴づけた。そして消費量に関して相対的多様性選好が増加するならば、貿易は競争促進的な効果を持つことを明らかにした。Bertoletti and Epifani (2014)は、Melitz (2003)の最も主要な経済的含意である貿易がもたらす企業の選抜効果は、加法的効用関数のもとでも頑健であると論じた。Melitz and Ottaviano (2008)は準線型効用を用いて貿易がもたらす企業の選抜メカニズムを明らかにした。Neary (2016)は線型需要とDornbusch et al. (1977)的な産業構造を用いて寡占一般均衡を分析した。

本論文は、Krugman (1980)モデルを、準線型効用を用いて再検討した。同質財のクールノー競争の場合および、差別化財の独占的競争についても分析を行った。同質財のクールノー競争の場合、労働市場は右下がりの労働需要曲線を持つ。閉鎖経済の場合、固定費用が十分大きなときには人口増加によって賃金は低下する。開放経済の場合、貿易による市場拡大は労働需要の拡大により賃金を閉鎖経済時の各国のそれよりも上昇させる。企業生産量、価格、企業数がどう変化するかはパラメータに依存する。

本論文の構成は次のとおり。第II章では準線型効用関数を同質財のクールノー競争と組み合わせたモデルの分析を行った。第III章では準線型効用関数を差別化財の独占的競争と組み合わせたモデルについて分析した。第IV章では結論を述べる。

II. クールノー寡占

我々は、水平で対称な製品差別化財の選好へのOttaviano et al. (2002)の定式化を、Eckel and Neary (2010)同様に外部財がない設定に変更して、ただしEckel and Neary (2010)に自由参入を追加しているために、この章では単純化のため同質財クールノー競争に用いる。製品差別化を導入した分析は次章で行う。

1. 閉鎖経済

効用関数は2層で表される。産業$z \in [0,1]$の消費から得られる効用は

$$U(u(z)) = \int_0^1 u(z)dz \tag{1}$$

である。ある産業から得られる効用は添字zを以下省略して

$$u(z) = a\int_0^N q_i di - \frac{1}{2}b\left(\int_0^N q_i di\right)^2 \tag{2}$$

である。$q_i, i \in [0, N]$はその産業のバラエティiの個人消費量である。その産業のNは差別化財の測度である。パラメータa, bはいずれも正で各消費者について共通である。aは支払い許容額を、bは個人の需要量の多さを表す。

消費者は効用を以下の予算制約の下で最大化する：

$$\int_0^1\int_0^N p_i q_i di dz \leq I. \tag{3}$$

p_iは各i財の価格であり、同質財なので共通の価格となる（$p_i = p$）。Iは予算である。効用最大化条件は

$$\lambda p = a - b\int_0^N q_i di \tag{4}$$

である。λは消費者の予算の限界効用を表す。

（閉鎖）経済にはL人の同質な消費者が存在する。個人需要q_iを集計した市場需要量x_iは

$$p = a' - b'Y \tag{5}$$

のように書ける。ただし、$Y \equiv \int_0^N x_i di$はこの産業での消費量全体を表す。$a' \equiv a/\lambda, b' \equiv b/\lambda L$である。$b'$は消費者の数$L$に反比例する。$a', b'$は$\lambda$に依存するために、一般均衡モデルにおいて内生的に求められる。しかし、産業が連続なために個別企業にとってはλ, a', b'はパラメータとして認識される。Eckel and Neary (2010)同様にここでは所得の限界効用をニューメレールとする。

企業はいずれも同じ生産技術を持ち、それは生産量x_iについて費用関数$C(x_i) = \beta w x_i + \alpha w$で表される。ここで$w$は賃金であり、限界費用は$\beta w$、固定費用は$\alpha w$である。企業の利潤は

$$\pi_i = (p - \beta w)x_i - \alpha w \tag{6}$$

である。利潤最大化の一階条件は

$$a' - b'(N+1)x - \beta w = 0 \tag{7}$$

である。費用関数が（閉鎖）経済において各企業で共通なので生産量も対称になる（$x_i = x$）。均衡の生産量と価格は次のように求められる：

$$x = \frac{a' - \beta w}{b'(N+1)}, \tag{8}$$

$$p = \frac{a' + N\beta w}{N+1}. \tag{9}$$

wを所与とすると、企業数が増えると個別企業の生産量と価格は低下する。しかしこれは部分均衡的な比較静学であり、一般均衡的な賃金決定を考慮すると、直ちに分かることではない。

企業の市場参入は自由なので、次のゼロ利潤条件が成り立つ：

$$\pi = b'x^2 - \alpha w = 0. \tag{10}$$

ここから

$$x = \sqrt{\frac{\alpha w}{b'}} \tag{11}$$

がわかる。Krugman (1980)はCES型効用関数で考察していたので、閉鎖経済でも貿易自由化以後でも、企業生産量は常に一定であった。この論文ではxは人口Lと賃金wに依存する。人口が増加すると需要が増加するので企業生産量は増加する。賃金が上昇すると固定費用を賄うために企業生産量を増やさなければならない。(8),(11)から企業数を求められる：

$$N = \frac{a' - \beta w}{\sqrt{\alpha b' w}} - 1. \tag{12}$$

(9),(12)から価格を求められる：

$$p = \beta w + \sqrt{\alpha b' w}. \tag{13}$$

価格は限界費用プラス固定費用の関数で表され、賃金を所与とすると人口増加によって価格は低下する。x, N, pをすべて賃金wの関数として求められた。次にwの一般均衡的な決定を述べる。

賃金は労働市場の均衡として求められる。労働需要LDは次のようである：

$$LD \equiv \int_0^1 N(\beta x + \alpha) dz = N(\beta x + \alpha). \tag{14}$$

労働供給を$LS \equiv L$と置くと、労働市場均衡は$LD = LS$より

$$N(\beta x + \alpha) = L \tag{15}$$

である。

まず、労働市場の均衡が存在するなら、それは一意であることを示す。そのために、労働需要曲線の賃金に関する傾きを求める。

$$\frac{dLD}{dw} = \frac{dN}{dw}(\beta x + \alpha) + N\beta \frac{dx}{dw} \tag{16}$$

である。ここで$dN/dw, dx/dw$はそれぞれ次のように計算できる：

$$\frac{dN}{dw} = \frac{-\beta\sqrt{\alpha b' w} - (a' - \beta w)\alpha b'/(2\sqrt{\alpha b' w})}{\alpha b' w} \tag{17}$$

$$= -\frac{a' + \beta w}{2w\sqrt{\alpha b' w}} \tag{18}$$

$$\frac{dx}{dw} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\alpha}{b' w}}. \tag{19}$$

したがって労働需要曲線の賃金ー数量平面における傾きは次のようである：

$$\frac{dLD}{dw} = -\frac{a'+\beta w}{2w\sqrt{\alpha b' w}}\left(\alpha+\beta\sqrt{\frac{\alpha w}{b'}}\right)+\left(\frac{a'-\beta w}{\sqrt{\alpha b' w}}-1\right)\frac{\beta}{2}\sqrt{\frac{\alpha}{b' w}} \tag{20}$$

$$= \frac{m}{2w\sqrt{b'}\sqrt{\alpha b' w}}, \tag{21}$$

$$m = -(a'+\beta w)(\alpha\sqrt{b'}+\beta\sqrt{\alpha w})+\beta\sqrt{\alpha w}(a'-\beta w)-\beta\sqrt{\alpha w}\sqrt{\alpha b' w} \tag{22}$$

$$= -a'(\alpha\sqrt{b'}+\beta\sqrt{\alpha w})+\beta\{-\alpha w\sqrt{b'}-\beta w\sqrt{\alpha w}+\sqrt{\alpha w}(a'-\beta w)-\sqrt{\alpha w}\sqrt{\alpha b' w}\} \tag{23}$$

$$= -a'(\alpha\sqrt{b'}+\beta\sqrt{\alpha w})+\beta\{a'\sqrt{\alpha w}-2\beta w\sqrt{\alpha w}-2\alpha w\sqrt{b'}\} \tag{24}$$

$$= -a'\alpha\sqrt{b'}-2\beta w(\beta\sqrt{\alpha w}+\alpha\sqrt{b'})<0. \tag{25}$$

よって大域的に$dLD/dw<0$であることが示せた。均衡解wが存在するなら、それは一意である。以下では均衡解が存在するものとする。

次に人口Lの比較静学を行う。人口増加で賃金が上昇するかどうかは次の条件で特徴づけられる：

$$\frac{dLD}{dL}-1>0 \Longleftrightarrow \frac{dw}{dL}>0. \tag{26}$$

dLD/dLは

$$\frac{dLD}{dL} = \frac{dN}{db'}\frac{db'}{dL}(\beta x+\alpha)+N\beta\frac{dx}{db'}\frac{db'}{dL} \tag{27}$$

$$= \left\{\frac{dN}{db'}(\beta x+\alpha)+N\beta\frac{dx}{db'}\right\}\frac{db'}{dL} \tag{28}$$

であり、$dN/db', dx/db', db'/dL$はそれぞれ次のようである：

$$\frac{dN}{db'} = (a'-\beta w)\frac{-\alpha w/(2\sqrt{\alpha b' w})}{\alpha b' w}. \tag{29}$$

$$= -\frac{a'-\beta w}{2b'\sqrt{\alpha b' w}} = -\frac{N+1}{2b'}. \tag{30}$$

$$\frac{dx}{db'} = \sqrt{\alpha w}\frac{-1/(2\sqrt{b'})}{b'} = -\frac{x}{2b'}. \tag{31}$$

$$\frac{db'}{dL} = -\frac{b'}{L}. \tag{32}$$

ここから

$$\frac{dLD}{dL} = \left\{-\frac{N+1}{2b'}(\beta x+\alpha)+N\beta\left(-\frac{x}{2b'}\right)\right\}\left(-\frac{b'}{L}\right) \tag{33}$$

$$= \frac{1}{2L}\{(N+1)(\beta x+\alpha)+N\beta x\} \tag{34}$$

なので、

$$\frac{dLD}{dL}-1=\frac{1}{2L}\{(N+1)(\beta x+\alpha)+N\beta x-2L\} \tag{35}$$

$$=\frac{1}{2L}[\{N(\alpha+\beta x)-L\}+(\alpha+\beta x-L)+N\beta x] \tag{36}$$

となる。完全雇用条件より$\alpha+\beta x=L/N$であり、第1項は0になる。

$$\frac{dLD}{dL}-1=\frac{1}{2L}\{-(N-1)\alpha+\beta x\} \tag{37}$$

なので、固定費用が十分に大きく$(N-1)\alpha>\beta x$が成立するときには$dw/dL<0$である。すなわち、人口増加によって賃金は低下する。寡占という前提から外れてゆくので、固定費用αが十分に低い場合は仮定によって除外することは自然である[1)]。

次に具体的にwを求める。労働市場均衡$LS=LD$は以下で表される：

$$L=\left\{\frac{a'-\beta w}{\sqrt{\alpha b' w}}-1\right\}\left\{\alpha+\beta\sqrt{\frac{\alpha w}{b'}}\right\} \tag{38}$$

$$=\frac{\sqrt{\alpha}(a'-\beta w)}{\sqrt{b' w}}+\beta\sqrt{\frac{\alpha w}{b'}}\frac{a'-\beta w}{\sqrt{\alpha b' w}}-\alpha-\beta\sqrt{\frac{\alpha w}{b'}} \tag{39}$$

$$=\frac{\sqrt{\alpha b'}(a'-\beta w)}{b'\sqrt{w}}+\frac{\beta\sqrt{w}(a'-\beta w)}{b'\sqrt{w}}-\frac{\alpha b'\sqrt{w}}{b'\sqrt{w}}-\frac{\beta w\sqrt{\alpha b'}}{b'\sqrt{w}}. \tag{40}$$

よって均衡賃金wに関して以下が成り立つ：

$$-2\sqrt{\alpha b'}\beta w+(a'\beta-\alpha b'-b'L)\sqrt{w}-\beta^2 w\sqrt{w}=0 \tag{41}$$

$$-\beta^2 w-2\sqrt{\alpha b'}\beta\sqrt{w}+a'\beta-\alpha b'-b'L=0. \tag{42}$$

方程式を解くと

$$\sqrt{w}=\frac{-\sqrt{\alpha b'}+\sqrt{a\beta-b}}{\beta}. \tag{43}$$

したがって

$$w=\frac{1}{\beta^2}(\alpha b'+a\beta-b-2\sqrt{\alpha b'}\sqrt{a\beta-b}). \tag{44}$$

Lについてのwの比較静学は、すでに労働需要LDの微分を用いる方法で行い、固定費用が高いほど、企業数が多いほど、人口増加が賃金低下を招きやすいことを示した。同様の結論を(44)を用いて得ることが出来る[2)]。

生産量xの人口Lに関する比較静学を行う。完全雇用条件(15)を変形した

$$x=\frac{L-\alpha N}{N\beta} \tag{45}$$

を用いる。Lで微分すると

$$\frac{dx}{dL} = \frac{\partial x}{\partial L} - \frac{\partial x}{\partial N}\frac{\partial N}{\partial b'}\frac{\partial b'}{\partial L} \tag{46}$$

$$= \frac{1}{N\beta} - \left(\frac{-(a'-\beta w)}{b'(N+1)^2}\right)\left(\frac{-(N+1)}{2b'}\right)\left(\frac{-b'}{2}\right) \tag{47}$$

$$= \frac{1}{N\beta} + \frac{a'-\beta w}{4b'(N+1)} \tag{48}$$

$$= \frac{1}{N\beta} + \frac{(N+1)\sqrt{\alpha b' w}}{4b'(N+1)} \tag{49}$$

$$= \frac{1}{N\beta} + \frac{x}{4} > 0. \tag{50}$$

よって、人口増加にともなって企業生産量xは増加する。Krugman (1980)では人口増加は企業生産量に影響しなかった。

2. 開放経済

自国Hと外国Fからなる2国モデルを考える。それぞれの開放経済での賃金を$w_k, k = H, F$とする。企業数は自国、外国にそれぞれN_H, N_F存在し、$N_H + N_F = N_W$とする。また自国、外国それぞれの人口はL_H, L_Fであり、$L_H + L_F = L_W$とする。k国のi企業の利潤は

$$\pi_{ki} = (p_k - \beta w_k)x_{ki} - \alpha w_k \tag{51}$$

である。一階条件は

$$a' - b'_W Y_W - b'_W x_{ki} - w_k\beta = 0 \tag{52}$$

である。ここで$Y_W \equiv \sum_{k=1}^{2}\int_0^{N_k} x_{ki}di, b'_W = b/\lambda L_W$である。以下ではとりあえず一般均衡解において賃金が対称であるとする。後に、貿易収支均衡をもたらす均衡解は均等な賃金であることを示してこの仮定が妥当であることを示す。両国の賃金は等しく$w_k = w_W$と書けるので生産量に関しても対称となり、それを$x_{ki} = x_W$と書く。産業の生産量は$Y = N_W x_W$と書ける。価格も対称なので$p_k = p_W$と書ける。

一階条件は

$$a' - b'_W(N_W+1)x_W - \beta w_W = 0 \tag{53}$$

である。これは(7)と同じ形式である。企業の生産量および価格は

$$x_W = \frac{a'-\beta w_W}{b'_W(N_W+1)}, \tag{54}$$

$$p_W = \frac{a' + N_W\beta w_W}{N_W+1} \tag{55}$$

である。ゼロ利潤条件

$$\pi_W = b'_W x_W^2 - \alpha w_W = 0 \tag{56}$$

から、次が得られる：

$$x_W = \sqrt{\frac{\alpha w_W}{b'_W}}. \tag{57}$$

(54),(57)から

$$N_W = \frac{a' - \beta w_W}{\sqrt{\alpha b'_W w_W}} - 1. \tag{58}$$

$$p_W = \beta w_W + \sqrt{\alpha b'_W w_W}. \tag{59}$$

が得られる。

完全雇用条件は次のようである：

$$LD \equiv \int_0^1 N_k(\beta x + \alpha)dz = N_k(\beta x_W + \alpha), \quad k = H, F. \tag{60}$$

それぞれの国の労働供給は$LS \equiv L_k, k = H, F$なので労働市場均衡は

$$N_k(\beta x_W + \alpha) = L_k, \quad k = H, F \tag{61}$$

である。まず、労働需要がw_Wに関して減少関数であることは、閉鎖経済時の分析と同様なので明らかに成立する。よって均衡が存在するならばそれは一意である。

貿易自由化による労働需要の増加について考察する。貿易自由化によって消費者数はL_kからL_Wに増加する。(34)より、貿易自由化による消費者の増加は労働需要を増やす。この労働需要の増加は2つの要因に分解できる。(27)の第1項は、各企業の雇用量を一定にしたときに（特にα, β, xを一定にしたときに)、企業数の変化がもたらす外延マージンである。(27)の第2項は、企業数を一定にしたときに（特にα, β, Nを一定にしたときに)、生産量の変化がもたらす内延マージンである。労働需要は増えても労働供給L_k自体は変わらないので、均衡賃金は増加する。しかし、開放経済下の$b'_W w_W$あるいはw_W/b'_Wが閉鎖経済時の$b'w$あるいはw/b'と比較してどうなるかはパラメータに依存する。よってx, p, Nがどう変化するかもパラメータに依存する。

最後に、開放経済下に両国で賃金が均等化することを示す。(61)より$\beta x_W + \alpha = L_k/N_k, k = H, F$となり、左辺が共通なので$N_H/L_H = N_F/L_F = N_W/L_W$あるいは

$$\frac{L_k}{L_W} = \frac{N_k}{N_W}, \quad k = H, F \tag{62}$$

がわかる。H国の個人が所得のうち、外国輸入品に支出するシェアは

$$\frac{p_W N_F x_W}{p_W N_W x_W} = \frac{N_F}{N_W} = \frac{L_F}{L_W}. \tag{63}$$

よってH国のw_Wで測った輸入額は

$$\frac{L_F L_H}{L_W} \tag{64}$$

となる。F国のw_Wで測った輸入金額もこれに等しくなる。よって、貿易収支が$w = w_W$で均衡することがわかる。以上より、今まで仮定してきた$w = w_W$はたしかに開放経済の均衡である。

III. 独占的競争

この章では、前章での同質財の仮定を緩めて、企業が製品差別化を伴う独占的競争を行うとして分析を行う。Krugman (1980)は規模の経済、自由参入、製品差別化および労働市場がすべて揃った一般均衡的状況をCES型効用関数で考察した。もし本章の準線型効用での分析が操作的で有効な経済学的含意を導けるなら、そのような状況をCES型選好で分析することへの代替的接近を提示したことになる。

上層の効用関数はクールノー競争のときと同じだが、下層のものを消費者の製品差別化選好を表すように以下のように修正する：

$$u(z) = a\int_0^N q_i di - \frac{1}{2}b\left[(1-e)\int_0^N q_i^2 di + e\left(\int_0^N q_i di\right)^2\right]. \tag{65}$$

$e \in [0,1]$は製品差別化の逆指標をそれぞれ示す。$e = 1$のとき、財は同質財で完全代替的であり、需要は集計された生産量にのみ依存する。$e = 0$は独占で各財が独立財であるケースを表す。前章同様に逆需要関数は次のように導ける：

$$p_i = a' - b'\{(1-e)x_i + eY\}. \tag{66}$$

企業利潤は(6)である。独占的競争下では企業は価格指数・数量指数を所与とすることに注意すると一階条件は

$$a' - b'\{2(1-e)x_i + eY\} - \beta w = 0 \tag{67}$$

である。企業の対称性より

$$a' - b'\{2(1-e) + eN\}x - \beta w = 0 \tag{68}$$

が成り立つ。よって企業生産量は

$$x = \frac{a' - \beta w}{b'\{2(1-e) + eN\}} \tag{69}$$

である。

製品差別化のある状況でのゼロ利潤条件は

$$\pi = b'(1-e)x^2 - \alpha w = 0 \tag{70}$$

であるので、生産量は次のようにも書ける：

$$x = \sqrt{\frac{\alpha w}{b'(1-e)}}. \tag{71}$$

(69)(71)より自由参入下での企業数を求められる：

$$N = \frac{1}{e}\left\{\sqrt{\frac{1-e}{\alpha b' w}}(a' - \beta w) - 2(1-e)\right\}. \tag{72}$$

さらにそこから価格は次のようになる：

$$p = \beta w + \sqrt{\alpha b'(1-e)w}. \tag{73}$$

完全雇用条件は寡占の場合の(14),(15)と同じである。LDのwに関する比較静学式も寡占の場合の(16)と同じである。dN/dwおよびdx/dwは次のようである：

$$\frac{dN}{dw} = -\frac{a' + \beta w}{2ew\sqrt{w}}\sqrt{\frac{1-e}{\alpha b'}} < 0. \tag{74}$$

$$\frac{dx}{dw} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\alpha}{b'(1-e)w}}. \tag{75}$$

したがって労働需要曲線の賃金ー数量平面での傾きは次のように計算できる：

$$\frac{dLD}{dw} = -\frac{a' + \beta w}{2ew\sqrt{w}}\sqrt{\frac{1-e}{\alpha b'}}\left\{\sqrt{\frac{\alpha w}{b'(1-e)}}\beta + \alpha\right\} + \frac{N\beta}{2}\sqrt{\frac{\alpha}{b'(1-e)w}} \tag{76}$$

$$= -\frac{\beta(a' + \beta w)}{2b'ew} - \frac{\alpha(a' + \beta w)}{2ew}\sqrt{\frac{1-e}{\alpha b' w}} + \frac{N\beta}{2}\sqrt{\frac{\alpha}{b'(1-e)w}} \tag{77}$$

$$= -\frac{a' + \beta w}{2b'ew}\left\{\beta + \alpha\sqrt{\frac{b'(1-e)}{\alpha w}}\right\} + \frac{N\beta}{2}\sqrt{\frac{\alpha}{b'(1-e)w}}. \tag{78}$$

しかし、この符号はパラメータに依存する。

次に具体的にwを求める。労働市場均衡$LS = LD$は

$$L = \frac{1}{e}\left\{\sqrt{\frac{1-e}{\alpha b' w}}(a' - \beta w) - 2(1-e)\right\}\left(\sqrt{\frac{\alpha w}{b'(1-e)}}\beta + \alpha\right) \tag{79}$$

$$eL = \frac{\beta(a' - \beta w)}{b'} + \sqrt{\frac{\alpha(1-e)}{b' w}}(a' - \beta w) - 2\beta\sqrt{\frac{\alpha(1-e)w}{b'}} - 2\alpha(1-e) \tag{80}$$

$$= \frac{\beta(a' - \beta w)}{b'} + \sqrt{\frac{\alpha(1-e)}{b' w}}(a' - 3\beta w) - 2\alpha(1-e) \tag{81}$$

である。よってwは次の$\sqrt{w}$の3次方程式

$$-\beta^2 w\sqrt{w} - 3\beta\sqrt{\alpha b'(1-e)}w + \{a'\beta - eLb' - 2\alpha b'(1-e)\}\sqrt{w} + a'\sqrt{\alpha b'(1-e)} = 0 \tag{82}$$

から求められる。準線型効用を用いて規模の経済、自由参入、製品差別化および労働市場がすべて揃った一般均衡モデルを構築しても、それは十分に操作可能なモデルとはならないことがわかる。

IV. 結論

本論文は、Krugman (1980)によって始められたCES型効用関数を用いる国際貿易モデルを、準線型効用を用いて再検討した。CES型効用関数は周知のように操作性が非常に高く、様々なモデルで使用されている。しかしそれは生産量、価格、マークアップといった市場競争の結果が、市場構造や企業の行動の影響ではなく選好パラメータ（代替の弾力性）にだけ影響を受けるようなモデルである。

我々は、準線型効用関数を同質財のクールノー競争と組み合わせたモデル（第II章）と準線型効用関数を差別化財の独占的競争と組み合わせたモデル（第III章）をそれぞれ分析した。

同質財のクールノー競争の分析の結果、直感的な経済学的含意を持つような比較静学がいくつか行われた。労働市場は通常の右下がりの労働需要曲線を持つ。人口が増えると労働需要も増える。固定費用が十分大きなときには人口増加によって賃金は低下する。つまり労働供給の増加ほどには労働需要は増加しない。Krugman (1980)と異なり、人口増加に伴って個別企業の生産量は増加する。異なる人口を持つ2国間の貿易自由化によって、両国の賃金は均等化する。市場拡大が労働需要を拡張させて名目賃金は閉鎖経済時の各国のそれよりも上昇する。しかし個別企業の生産量、価格、企業数が貿易自由化によってどう変化するかはパラメータに依存する。差別化財の独占的競争の分析では明確な比較静学が得られなかった。

注

1)その極端ケースである$\alpha = 0$のとき、$N \to \infty, x \to 0$となって寡占は完全競争に収束する。労働需要$LD = \beta N x$をLで比較静学することの経済学的に直感的な意味は明らかではない。

2)

$$\frac{dw}{dL} = \frac{dw}{db'}\frac{db'}{dL} \tag{83}$$

$$= \frac{1}{\beta^2}\left(\alpha - 2\sqrt{a\beta - b}\sqrt{\alpha}\frac{1}{2\sqrt{b'}}\right)\left(-\frac{b'}{L}\right) \tag{84}$$

$$= -\frac{b'\sqrt{\alpha}}{\beta^2 L}\left(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\frac{a\beta - b}{b'}}\right) \tag{85}$$

$$= -\frac{b'\sqrt{\alpha}}{\beta^2 L}\left(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\frac{L(a\beta - b)}{b}}\right). \tag{86}$$

よって固定費用が十分に高いときに$dw/dL < 0$となる。

参考文献

Bertoletti, P. and P. Epifani (2014) “Monopolistic competition: CES redux?” *Journal of International Economics*, Vol. 93, pp. 227-238.

Dornbusch, R., S. Fischer, and P.A. Samuelson (1977) "Comparative advantage, trade, and payments in a Ricardian model with a continuum of goods," *American Economic Review*, Vol. 67, No. 5, pp. 823-39.

Eckel, C. and J. P. Neary (2010) "Multi-Product Firms and Flexible Manufacturing in the Global Economy," *Review of Economic Studies*, Vol. 77, pp. 188-217.

Holmes, T.J. and J.J. Stevens (2004) "Geographic concentration and establishment size: Analysis in alternative economic geography models," *Journal of Economic Geography*, Vol. 4, pp. 227-50.

Krugman, P. R. (1979) "Increasing returns, monopolistic competition and international trade," *Journal of International Economics*, Vol. 9, pp. 469-79.

——— (1980) "Scale economies, product differentiation, and the pattern of Trade," *Aerican Economic Review*, Vol. 70, No. 5, pp. 950-59.

Melitz, M. J. (2003) "The Impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity," *Econometrica*, Vol. 71, No. 6, pp. 1695-1725.

Melitz, M. J. and G. Ottaviano (2008) "Market Size, Trade, and Productivity," *Review of Economic Studies*, Vol. 75, No. 1, pp. 295-316.

Neary, J. P. (2016) "International trade in general oligopolistic equilibrium," *Review of International Economics*, Vol. 24, No. 4, pp. 669-698.

Ottaviano, G.I.P., T. Tabuchi, and J.-F. Thisse (2002) "Agglomeration and trade revisited," *International Economic Review*, Vol. 43, pp. 409-36.

Zhelbodko, E., S. Kokovin, M. Parenti, and J.-F. Thisse (2012) "Monopolistic competition: beyond the constant elasticity of substitution," *Econometrica*, Vol. 80, No. 6, pp. 2765-2784.