

垂直連関市場における自由参入均衡の社会的効率性

— 小国開放経済のケース —

須賀 宣仁

This paper investigates the social desirability of free entry in a small open economy with a vertically linked industry consisting of the upstream and downstream sectors. The downstream sector is a single competitive sector of production, but the upstream sector comprises a large number of horizontally differentiated sub-sectors each of which produces the non-tradable, homogeneous intermediate good under Cournot oligopoly. In the economy, there exists the other industry producing the competitive good. Under these assumptions, it is shown that if the free entry and exit of upstream firms is allowed, the economy completely specializes in the vertically linked industry or the other. To analyze the social desirability of free entry, we focus on the case in which production takes place only in the vertically linked industry. In this case, it is demonstrated that under a certain condition, free entry in the upstream sector can lead to a socially insufficient number of firms. This is in sharp contrast with the previous findings that the number of firms entering is socially excessive under Cournot oligopoly with a single consumption good.

I. はじめに

寡占理論の一つに、参入規制によって社会厚生が改善されることを示した過剰参入定理 (excess entry theorem) と呼ばれるものがある。この定理によれば、寡占市場において企業がクールノー競争を行う場合、自由参入のもとで達成される均衡、すなわち、自由参入均衡における企業数は社会的に最適な水準よりも大きくなる¹⁾。ただし、この定理で想定される市場は、同質的な消費財を生産する寡占市場である。自動車、携帯電話、医薬品、ビールなど、寡占的な消費財市場は多数存在するが、一般的に寡占市場で生産される消費財の多くは差別化財としての性格が強い。一方、鉄鋼、石油化学製品、セメントなど、寡占市場において生産され、かつ、中間財に分類される財には同質的なものが多い。中間財のなかには、近年、半導体メモリのように、

性能・規格の標準化が進展し、同質化・寡占化の傾向を一層強めているものもある。もし分析対象としてこれらの中間財市場を想定したならば、上記の過剰参入定理の結果はどのように修正されるであろうか。

本論文では、垂直連関市場をとまなう小国開放経済を想定し、自由参入均衡における上流部門の企業数について社会厚生観点から分析を行う。本論文が想定する経済には工業部門と農業部門という二つの生産部門が存在し、工業部門では上流部門と下流部門によって垂直連関市場が形成される。さらに、上流部門は水平的な複数の部門から構成され、各部門では寡占企業によってクールノー競争が行われる。中間財は非貿易財であり、それゆえ、工業部門では産業レベルの規模の経済が働く。このため、所与の国際価格のもとで経済は工業部門と農業部門のどちらかの生産に完全特化する。本論文では、経済は工業生産

に完全特化すると想定して分析を行う。分析の結果、従来の寡占モデルと異なり、ある一定の条件のもとで、自由参入均衡における上流部門の企業数が社会的に最適な水準と比べて過少になることが示される。

寡占市場における過少参入の可能性を示した研究は、本論文が初めてではない。Gosh and Morita (2007) は、本論文と同様に、垂直連関市場において過少参入が生じる可能性を示している。垂直連関市場を考慮しない寡占モデルでは、企業の新規参入によって既存企業の生産量が減少する、すなわち、顧客奪取効果 (business-stealing effect) が生じるならば、自由参入均衡において過剰参入が生じることが知られている²⁾。Gosh and Morita (2007) は、上流企業と下流企業がともに寡占企業である継続的寡占 (successive oligopoly) を想定し、上流部門で顧客奪取効果が生じる場合でも、自由参入均衡における上流部門の企業数が社会的に最適な水準と比べて過少になる可能性があることを示している。これに対して、本論文は完全競争的な下流部門を想定し、どのような条件のもとで企業の新規参入が既存企業の生産量を増加させ、それゆえ、上流部門の企業数が社会的に最適な水準と比べて過少になるかを分析している。

その他、本論文と同様のモデルを扱った先行研究としては、Okuno-Fujiwara (1988) 及び Venables (1996) があげられる。これらの先行研究で示されるモデルは、上流企業が寡占企業、下流企業が完全競争企業であり、かつ、中間財が非貿易財であるという点で本論文のモデルと同じ構造を有している。しかし、これらの研究では、上流部門は単一の生産部門としてモデル化されている³⁾。また、

これら先行研究の関心は協調の失敗とその克服にあり、その分析目的は本論文とは全く異なる。

従来の寡占モデルとは異なり、本論文のモデルにおいて過少参入が生じる重要な要因として、上流企業間で生じる金銭的外部効果があげられる。多数の中間財部門をともなう本論文のモデルでは、各部門の上流企業の意思決定が他部門で生産される中間財の需要量に与える効果は、経済全体から見れば無視し得るほど小さい。しかし、上流部門全体の合成されたそれらの効果は、経済全体に大きなインパクトを与える。この上流企業間で生じる金銭的外部効果のために⁴⁾、上流企業が認識する当該中間財の需要の価格弾力性は、同財の価格の変化がその需要量に与える実際の効果とは異なる。企業の新規参入による市場占有率の低下は、限界収入の増加を通じて既存企業の生産量を増加させ、中間財価格の下落をもたらし。上流企業間で生じる金銭的外部効果により、上流企業が認識する中間財需要の価格弾力性が小さいほど、この価格下落が中間財需要に与える効果は大きくなる。このため、本論文のモデルでは、上流企業が認識する中間財需要の価格弾力性が十分小さいとき、企業の新規参入が既存企業の生産量を増加させ、それゆえ、自由参入均衡において過少参入が生じる可能性がある。

本論文の構成は以下のとおりである。次節では、本論文のモデルを示す。第Ⅲ節では、小国の仮定と賃金格差に基づく部門間労働移動のもとで、どのような自由参入均衡が実現されるかを分析する。ここでは、経済が一つの生産部門に完全特化する場合にのみ、安定均衡が実現されることを示す。第Ⅳ節では、工業部門でのみ生産が行われる場合に、どの

ような条件のもとで自由参入均衡における企業数が社会的に過剰または過少になるかを示す。第V節では、結論を述べる。

II. モデル

工業部門と農業部門からなる小国開放経済を考える。工業部門には上流部門と下流部門が存在し、上流部門はさらに水平的な複数の部門に分けられる。上流部門では m 種類の中間財が生産され、それらは下流部門で最終財へと組み立てられる。農業部門は単一の生産部門であり、同部門では農産品が生産される。最終財と農産品は貿易財であり、中間財は非貿易財であるとする。また、本源的生産要素は労働のみとする。

1. 工業部門

下流部門では中間財が労働を用いて最終財へと組み立てられる。下流部門は完全競争的であり、その生産技術は規模に関して収穫一定であるとする。さらに、最終財生産における中間財支出のシェアは常に一定であり、また、中間財の代替の弾力性はその組み合わせによらず常に同じ一定の値をとるものとする。すなわち、工業部門で支払われる賃金率を w とすると、下流部門の単位費用 C は次のように表される。

$$C = G^\alpha w^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

ここで、 G は中間財価格インデックスであり、中間財 i ($i = 1, 2, \dots, m$) の価格を p_i で表すと、それは次のように与えられる。

$$G = \left(\sum_{i=1}^m p_i^{1-\sigma} \right)^{1/(1-\sigma)}, \quad \sigma > 0, \quad \sigma \neq 1 \quad (2)$$

このとき、シェパードの補題より、中間財 i の需要量を求めると次のようになる。

$$X_i = \alpha p_i^{-\sigma} G^{\sigma-1} C Y, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

ここで、 X_i は中間財 i の需要量、 Y は最終財の生産量である。

上流部門には二つのタイプの企業が存在する。一つは、一定の限界労働投入量のもとで可変費用のみを負担して生産を行う完全競争企業である。もう一つは、固定費用を負担して、完全競争企業より小さい限界労働投入量のもとで生産を行う不完全競争企業である⁵⁾。すべての中間財部門において完全競争企業の限界労働投入量は a で与えられる。同様に、寡占企業の限界労働投入量と固定労働投入量も、それらが生産する中間財の種類に関係なく、 b ($b < a$) と f で与えられる。

各中間財部門には複数の不完全競争企業が存在し、そこではクールノー競争が行われる。中間財のバラエティー数 m は十分に大きく、各企業は下流部門の単位費用 C と生産量 Y 、中間財価格インデックス G を所与とみなすとする。このとき、(3)より、各企業によって認識される中間財需要の価格弾力性は σ に等しくなる。限界収入と限界費用の均等式より、クールノー均衡における中間財 i の価格は次のように与えられる。

$$p_i = \frac{\sigma n_i}{\sigma n_i - 1} \cdot w b \quad (4)$$

ここで、 n_i は中間財 i を生産する不完全競争企業の数であり、これは次の条件を満たす。

$$n_i \geq \underline{n} \equiv \frac{a}{\sigma(a-b)} \quad (5)$$

この条件が成り立つ場合に限り、(4)で示される中間財価格は、完全競争企業の限界費用 wa よりも低くなる。以下では、不完全競争企業数が \underline{n} より大きく、それゆえ、中間財が不完全競争企業によって生産されるケースに分析の焦点を当てる。

2. 農業部門

農業部門は完全競争的であり、農産品は規模に関して収穫一定の技術のもとで労働のみを用いて生産される。簡単化のため、農業部門の労働投入係数は 1 とし、農産品をニューメレルとする。

3. 労働市場

工業部門と農業部門の労働供給量は、短期的には一定であるが、長期的には部門間労働移動を通じて時間とともに変化する。

各部門の労働供給量が一定である短期においては、各部門の賃金率は所与の労働供給量のもとで完全雇用が達成される水準に決定される。(1)とシェパードの補題より、下流部門の労働需要量は $(1-\alpha)CY/w$ で与えられる。また、不完全競争企業によって中間財が生産されるとき、各中間財部門の労働需要量は bX_i+n_if と表される。よって、工業部門の労働供給量を L_M とすると、同部門における労働の需給均衡式は次のように与えられる。

$$L_M = (1-\alpha)\left(\frac{CY}{w}\right) + \sum_{i=1}^m (bX_i+n_if) \quad (6)$$

短期においては、所与の L_M のもとで、この需給均衡式が成り立つように工業部門の賃金率 w が決定される。農業部門では、労働投入係数が 1 であり、かつ、農産品がニューメレルであることから、その均衡賃金率は 1 で与えられる。

一方、長期においては、より高い賃金率を支払う部門へと労働が移動するため各部門の労働供給量は変化する。この労働移動は両部門の賃金率が均等化するか、すべての労働力がより高い賃金率を支払う部門に吸収されるまで続く。

III. 自由参入均衡

本節では、上流部門の不完全競争企業が中間財市場に自由に参入・退出できるときの均衡、すなわち、自由参入均衡を考える。初めに、工業部門の労働供給量を所与として自由参入均衡における工業部門の賃金率を求め、それが工業部門の労働供給量にどのように依存するかを示す。その後、部門間の賃金格差に応じて労働力が他部門へと移動する長期において、短期均衡がどのように変化し、最終的にどのような長期均衡が実現されるかを考察する。

1. 短期自由参入均衡

各部門の労働供給量が一定である短期においては、自由参入均衡における工業部門の賃金率 w は同部門の労働供給量 L_M に関して単調増加になる。 L_M が増加すると、最終財生産の増加とともに中間財需要が拡大し、上流企業の中間財市場への参入が促進される。さらに、この企業数の増加は中間財価格を下落させ、下流部門の単位費用 C を低下させる効果をもつ。よって、最終財の国際価格が一定のもとでは、中間財価格の下落にともなう単位費用 C の低下は賃金率 w の上昇をもたらす。

自由参入均衡においては、すべての中間財部門の企業数は均等化する。中間財 i を生産する上流企業の産出量を x_i とすると、その利潤 π_i は次のように表される。

$$\pi_i = (p_i - wb)x_i - wf \quad (7)$$

ここで、 $\pi_i = 0$ ($i = 1, 2, \dots, m$) とおき、かつ、 $x_i = X_i/n_i$ 及び(3)、(4)を考慮に入れると、自由参入均衡における上流部門の企業数は均等化することが示される。

そこで、すべての中間財部門の企業数が等しいときの中間財価格、中間財価格インデックス、中間財需要量、工業部門の完全雇用条件をそれぞれ示しておく。各中間財部門の企業数を $n_i = n$ ($i = 1, 2, \dots, m$) とし、(2)–(4)及び(6)を用いると、それらは次のように表される⁶⁾。

$$p = \frac{\sigma n}{\sigma n - 1} w b \quad (8)$$

$$G = m^{1/(1-\sigma)} p \quad (9)$$

$$X = \frac{\alpha}{m} \cdot \frac{CY}{p} \quad (10)$$

$$L_M = \left(1 - \frac{\alpha}{\sigma n}\right) \frac{CY}{w} + mnf \quad (11)$$

(1)及び(8)、(9)より、すべての中間財部門の企業数が等しいときの下流部門の単位費用 C を求めると次のようになる。

$$C = \left[\frac{b}{m^{1/(\sigma-1)}} \cdot \frac{\sigma n}{\sigma n - 1} \right]^\alpha w \quad (12)$$

よって、賃金率 w を所与とすると、下流部門の単位費用 C は企業数 n に関して単調減少になる。これは、新たな上流企業が中間財市場に参入することによって中間財の価格が下落するためである。以下で示すように、自由参入均衡では、工業部門における労働供給量の増加は上流部門の企業数 n を増加させる。このことは、(12)とともに、工業部門に規模の経済が働くことを意味している。すなわち、工業部門の拡大は、所与の賃金率のもとで、下流部門の単位費用 C を低下させる効果をもつ。

自由参入均衡における企業数 n と工業部門の労働供給量 L_M との関係を見るには、上流企業のゼロ利潤条件と工業部門の完全雇用条件を考慮する必要がある。すべての中間財部門の企業数が等しいとき、 $x = X/n$ 及び(7)、

(10)より、各上流企業の利潤は次のように表される。

$$\pi = w \left(\frac{\alpha}{\sigma m n^2} \cdot \frac{CY}{w} - f \right) \quad (13)$$

$\pi = 0$ とし、(13)を用いて(11)から CY/w を消去すると、自由参入均衡における企業数 n が求まる。

$$n = \sqrt{\frac{\alpha L_M}{\sigma m f}} \quad (14)$$

よって、自由参入均衡における企業数は L_M とともに増加する。工業部門における労働供給量の増加は、他を一定とすると、部門内に超過労働供給を発生させる。この超過労働供給は、工業部門の賃金率を下落させ、所与の企業数 n のもとで下流部門の単位費用 C を低下させる効果をもつ。さらに、単位費用 C の低下は下流企業に新たな利潤機会をもたらし、最終財生産を増加させる効果をもつ。このため、工業部門における労働供給量の増加は、中間財需要の拡大を通じて上流企業の中間財市場への参入を促進させる。

(12)と(14)が与えられると、工業部門の賃金率 w が同部門の労働供給量 L_M に関して単調増加になることが示される。最終財の国際価格を P とすると、下流部門のゼロ利潤条件 $P = C$ 及び(12)、(14)より、自由参入均衡における工業部門の賃金率 w は次のように与えられる。

$$w = P \left[\frac{b}{m^{1/(\sigma-1)}} \cdot \frac{\sigma \sqrt{\alpha L_M}}{\sigma \sqrt{\alpha L_M} - \sqrt{\sigma m f}} \right]^{-\alpha} \quad (15)$$

よって、 L_M の増加は工業部門の賃金率を上昇させる。(14)より、 L_M の増加は上流部門の企業数 n を増加させる。この企業数の増加は、(12)より、所与の賃金率 w のもとで単位費用 C を低下させる効果をもつ。このと

き、財の国際価格 P は一定だから、再び下流部門のゼロ利潤条件 $P = C$ が満たされるためには、賃金率 w が上昇しなければならない。このため、工業部門における労働供給量の増加は、同部門の賃金率を上昇させる。

2. 長期自由参入均衡

部門間労働移動をともなう長期においては、すべての労働力が一つの部門に吸収される傾向がある。工業部門の賃金率が同部門の労働供給量に関して単調増加になることがその理由である。例えば、当初、工業部門と農業部門の賃金率が等しく、その後、何らかの理由により農業部門から工業部門へと労働力がわずかに移動したとする。このとき、工業部門では賃金率が上昇し、同部門への労働力の流入がさらに進む。その後も同様の過程が繰り返され、やがてはすべての労働力が工業部門に吸収される。

図 1 の ABC は、 L_M の各水準に対して工業部門の賃金率 w をプロットしたものである。 L_M が労働賦存量 L に等しいとき、工業部門の賃金率は最も高くなる。また、 L_M が L_M より小さいとき、中間財は完全競争企業によって生産され、その価格は完全競争企業の限界費用に等しくなる⁷⁾。そのため、区間 $[0, L_M)$ では、工業部門の賃金率は L_M の値と関係なく一定の値をとる。図のように、工業部門と農業部門の賃金率が $L_M = L_M^*$ において均等化する場合には、区間 $[0, L_M^*)$ では工業部門の賃金率は農業部門の賃金率 (= 1) より低く、逆に区間 $(L_M^*, L]$ では高くなる。

図 1 は、(15) とともに、最終財の国際価格によっては二つの安定均衡が生じることを示している。これらの均衡では $L_M = 0$ または $L_M = L$ が成り立つが、どちらの均衡が実現

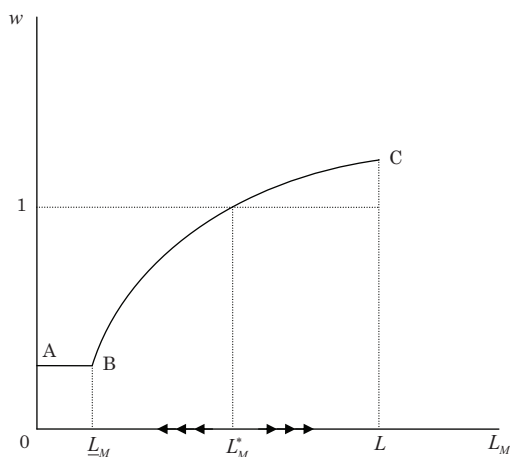


図 1

されるかは偶然によって決定される。以下では、 $L_M = L$ のケース、すなわち、工業部門でのみ生産が行われるケースについて分析する。

IV. 自由参入均衡の社会的効率性

本節では、自由参入均衡における上流部門の企業数を社会厚生観点から評価する。小国開放経済では、一国の社会厚生は国民所得によって測ることができる。そこでまずは、所与の企業数のもとで国民所得がどのように表されるかを示す。次に、国民所得が最大になるときの企業数と自由参入均衡における企業数とを比較し、どのような条件のもとで過剰または過少参入が生じるかを分析する。

1. 国民所得

国民所得は要素所得と企業利潤との和で表される。本論文のモデルでは、最終財は収穫一定の生産技術のもとで完全競争企業によって生産されるため、下流部門ではゼロ利潤条件が成り立つ。一方、上流部門の企業数

$n_i (i = 1, 2, \dots, m)$ を任意にとると、それら企業の利潤は必ずしも均衡においてゼロにはならない。このため、国民所得 I は総労働所得と上流企業全体の利潤から構成される。

$$I = wL + \sum_{i=1}^m n_i \pi_i \quad (16)$$

社会的に最適な企業数は、(1)–(4)及び(6)、(7)、 $P = C$ 、 $L_M = L$ のもとで、(16)を最大化することによって求められる。付論で示されるように、この最大化問題は対称な最適解をもつ⁸⁾。そこで以下では、各中間財部門の企業数を $n_i = n (i = 1, 2, \dots, m)$ とおき、国民所得を企業数 n の関数とみなして分析を行う。

所与の企業数 n のもとで国民所得は次のようにして導出される。すべての中間財部門の企業数が等しいとき、(16)は次のように書き換えられる。

$$I = w(L + mn\bar{\pi}) \quad (17)$$

ここで、 $\bar{\pi}$ は上流企業の利潤 π を賃金率 w で除したものである。 $\bar{\pi}$ と同様に $\bar{p} \equiv p/w$ と定義すると、 w と $\bar{\pi}$ は次のように表される。

$$w = P[m^{1/(1-\sigma)}\bar{p}]^{-\alpha} \quad (18)$$

$$\bar{\pi} = (\bar{p} - b)x - f \quad (19)$$

(18)は $P = C$ 及び(1)、(9)より、(19)は(7)より直ちに導かれる。また、 \bar{p} はその定義と(8)より均衡において次のように与えられる。

$$\bar{p} = \frac{\sigma nb}{\sigma n - 1} \quad (20)$$

さらに、(10)、(11)、 $L_M = L$ より中間財需要量 X を求め、 $x = X/n$ に注意すると次を得る⁹⁾。

$$x = \frac{\alpha}{mn} \cdot \frac{L - mnf}{\bar{p}(1-\alpha) + \alpha b} \quad (21)$$

(18)と(19)を(17)に代入し、(20)及び(21)を考慮に入れると、企業数 n を所与としたときの国民所得が導出される。

(17)–(21)が与えられると、企業数 n の変化が国民所得に与える効果を示すことができる。(18)–(21)を考慮に入れ、(17)を n で微分すると次を得る。

$$\frac{dI}{dn} = (L + mn\bar{\pi}) \cdot \frac{dw}{dn} + mwX \frac{d\bar{p}}{dn} + m \left[\pi + n(p - wb) \right] \frac{dx}{dn} \quad (22)$$

$$= m\pi + mn(p - wb) \frac{dx}{dn} \quad (23)$$

(18)と(20)より、 n の増加は賃金率を上昇させる。(22)の右辺一項目は、そのような賃金率の上昇が国民所得に与える直接効果を表している。また、(20)より、 n の増加は一定の賃金率のもとで中間財価格を下落させる。(22)の右辺二項目は、そのような中間財価格の下落が上流企業の利潤に与える直接効果を表している。(22)、(23)より、 n の増加が賃金率の上昇を通じて国民所得に与える効果は、中間財価格の下落にともなう利潤の減少によって相殺されることがわかる。よって、(23)に示されるように、 n の増加が国民所得に与える純効果は、それが総利潤に与える直接効果 = 新規参入企業の利潤 $m\pi$ と生産量 x の変化を通じて与える間接効果 $mn(p - wb)(dx/dn)$ との和によって表される。

2. 自由参入均衡下の企業数と社会的最適解

自由参入均衡における企業数が社会的最適解、すなわち、(18)–(21)のもとで(17)を最大にする企業数と比べて過剰になるか過少になるかは、最終財生産における中間財の代替の弾力性 σ に依存する。 σ が大きいとき、自由参入均衡における企業数は社会的最適解より大きくなる、すなわち、自由参入均衡では過剰参入が生じる傾向がある。一方、 σ が十分小さい値をとるとき、自由参入均衡では過

少参入が生じる可能性がある。この可能性は、上流企業間で生じる金銭的外部効果と深く関係していることが示される。

国民所得 I の極大値を求めると、極値点が一つだけ存在し、それゆえ、社会的最適解が一意に定まることが示される¹⁰⁾。このとき、国民所得を企業数 n で微分したものが、自由参入均衡における企業数のもとで負 (正) になるならば、自由参入均衡では過剰 (過少) 参入が生じていることになる。このことと (14) 及び $L_M = L$ 、(21)、(23) より、次の命題を得る。

命題 1 自由貿易のもとで工業部門においてのみ生産が行われるとする。このとき、次の条件が成り立つならば、自由参入均衡における上流部門の企業数は社会厚生観点から見て過剰 (過少) になる。

$$\frac{mf(2-\alpha)^2}{\alpha L} < (>) \sigma \quad (24)$$

証明 (23) より、上流企業の利潤がゼロになるとき、 dI/dn と dx/dn の符号は一致する。よって、自由参入均衡のもとで dx/dn の符号が負 (正) になるならば、自由参入均衡における企業数は社会厚生観点から見て過剰 (過少) になる。(20)、(21) より、 dx/dn を求めると次のようになる。

$$\frac{dx}{dn} = \frac{x}{n} \cdot \frac{\Delta}{(\sigma n - \alpha)(\sigma n - 1)(L - mnf)}$$

ここで、 Δ は次のように与えられる。

$$\Delta = (1-\alpha)(\alpha L - \sigma mn^2 f) + (\sigma n - \alpha)(2 - \sigma n - \alpha)L \quad (25)$$

dx/dn と Δ の符号が一致することは明らかである。また、(14) と $L_M = L$ より、(25) の右辺一項目は自由参入均衡においてゼロになる。よって、命題を証明するには、(24) が成

り立つときに自由参入均衡において不等式 $2 - \sigma n - \alpha < (>) 0$ が満たされることを示せばよい。実際、 $L_M = L$ とし、(14) を用いて上記の不等式を変形すると (24) を得る。このことは、自由参入均衡で評価したときの不等式 $2 - \sigma n - \alpha < (>) 0$ と (24) が同値であることを意味している。よって、命題は成り立つ。

証明終

命題から明らかのように、中間財の代替の弾力性 σ が大きいほど、過剰参入定理が成り立つ可能性は高くなる。 σ の値が大きいとき、企業の新規参入は既存企業の生産量を減少させる効果、すなわち、顧客奪取効果 (business-stealing effect) をもつ。上で示されたように、顧客奪取効果が働く場合、自由参入均衡における企業数は、国民所得が最大になるときの企業数よりも大きくなる。一方、 σ の値が十分小さいとき、従来の寡占モデルとは異なり、企業の新規参入は既存企業の生産量を増加させる効果をもつ。本論文ではこれを顧客創出効果 (business-creating effect) と呼ぶ。顧客創出効果が働く場合、自由参入均衡における企業数は社会的最適解よりも小さくなる。

企業の新規参入が顧客創出効果をもつか否かは、それが既存企業の生産量に与える二つの効果に依存する。(21) より、企業の新規参入、すなわち、 n の増加は、所与の \bar{p} のもとで既存企業の生産量 x を減少させる効果 (以下、生産縮小効果) をもつことがわかる。また、企業の新規参入は、市場占有率の低下を通じて既存企業の限界収入を増加させ¹¹⁾、その生産量を増加させる効果 (以下、生産拡大効果) をもつ。もし後者が前者を上回るならば、企業の新規参入は顧客創出効果をもつこ

とになる。

中間財の代替の弾力性 σ が小さいとき、顧客創出効果が生じやすくなるのは、生産拡大効果が大きくなるためである。(20)より、 σ の値が小さいとき、企業数 n が増加すると、均衡における \bar{p} の値は大きく下落することがわかる。(21)より、 \bar{p} が大きく下落すると、中間財需要量 X の増加を通じて生産量 x も大きく増加することになる。このため、 σ の値が小さいほど、生産拡大効果は大きくなる。これを直感的に説明すると次のようになる。上で述べたように、企業数 n の増加は、市場占有率の低下を通じて既存企業の限界収入を増加させる効果をもつ。 σ は上流企業が認識する中間財需要の価格弾力性に等しいから、均衡における限界収入 MR は次のように与えられる。

$$MR = p \left(1 - \frac{1}{\sigma n} \right)$$

よって、中間財価格 p を一定とすると、 σ の値が小さいとき、 n が増加したときの限界収入の増加率は大きくなる。 n の増加後に再び利潤最大化の一回条件が満たされるためには、中間財価格が下落して限界収入の増加を相殺しなければならない。限界収入の増加率が大きいとき、それを相殺するための中間財価格の下落率も大きくなる。このとき、中間財価格が下落して再び利潤最大化の一回条件が満たされるようになるためには、生産量 x が十分に増加しなければならない。したがって、 σ の値が小さいとき、生産拡大効果が大きくなり、顧客創出効果が生じるやすくなる。

本論文のモデルにおいて顧客創出効果が生じる重要な要因として、上流企業間で生じる金銭的外部効果があげられる。本論文では多数の中間財部門が存在し、上流企業は中間財

価格インデックス G を所与とみなして行動する。このため、中間財価格の変化が中間財需要に与える直接効果は、上流企業によって認識される中間財需要の価格弾力性 σ とは異なる。実際、(10)より、1%の中間財価格の下落が中間財需要に与える直接効果は、 σ の値によらず、常に1%の中間財需要の増加として表される。このことは、 σ の値が小さいほど、企業数 n が増加したときの中間財需要の増加率が大きくなることを意味する。このような金銭的外部効果が存在しない場合、価格が下落しても中間財需要は十分に増加せず、適当なパラメータの範囲内で顧客創出効果は生じない。このことを確かめるために、中間財部門が一つだけ存在する場合を考える。このとき、中間財価格インデックスを介した上流企業間の金銭的外部効果は存在しないため、自由参入均衡において顧客創出効果（過少参入）が生じるための必要十分条件は次のように与えられる¹²⁾。

$$2 - \alpha > n^e \tag{26}$$

ここで、 $n^e \equiv (\alpha L / f)^{1/2}$ は自由参入均衡における企業数である。 $n^e > 1$ であることに注意すると、企業数の整数制約を考慮に入れた場合、(26)は成立しないことがわかる。

V. おわりに

本論文では、垂直連関市場をとまなう小国開放経済を想定し、自由参入均衡における上流部門の企業数を社会厚生観点から分析した。中間財は非貿易財であるため、工業部門では産業レベルの規模の経済が働き、所与の国際価格のもとで経済は工業部門と農業部門のどちらかの生産に完全特化することになる。本論文では、経済が工業生産に完全特化する

ケースに焦点を当てて分析を行った。その結果、自由参入均衡における上流部門の企業数が、社会的に最適な水準よりも小さくなる可能性があることが示された。

消費財市場のみを想定する伝統的な寡占モデルと同様に、本論文のモデルにおいても、企業の新規参入が顧客奪取効果をもつならば、自由参入均衡において過剰参入が生じることが示された。一方、企業の新規参入が顧客創出効果をもつならば、自由参入均衡では過少参入が生じる。特に、中間財の代替の弾力性が小さいほど、顧客創出効果が生じる可能性は高くなる。十分小さい代替の弾力性のもとでは、市場占有率が低下したときの限界収入の増加率が大きくなり、その結果、既存企業の生産量の増加率も大きくなる。このため、代替の弾力性が十分小さいとき、顧客創出効果が生じ、自由参入均衡における上流部門の企業数が社会的に最適な水準よりも小さくなる可能性が生じる。

本論文のモデルにおいて顧客創出効果が生じる重要な要因として、上流企業間で生じる金銭的外部効果があげられる。本論文では多数の中間財部門が存在し、上流企業は中間財価格インデックスを所与とみなして行動する。このため、上流企業が認識する中間財需要の価格弾力性は、中間財の代替の弾力性に等しくなり、価格の変化が中間財需要に与える実際の直接効果とは異なる。1%の中間財価格の下落が中間財需要に与える実際の直接効果は、常に1%の中間財需要の増加として表される。このことは、中間財の代替の弾力性が小さいほど、企業の新規参入が生じたときの中間財需要の増加率が大きくなることを意味する。このような金銭的外部効果が存在しない場合、企業の新規参入が生じて中間財需

要は十分に増加せず、顧客創出効果は生じない。

本論文で示される過少参入の可能性は、重要な政策的インプリケーションをもつと考えられる。本論文は、多数の同質的な中間財を生産する上流部門を考察の対象にしている。実際、家電製品や情報通信機器などの工業製品の多くは膨大な数の部品を組み合わせで作られている。これらの部品には、半導体メモリ（例えば、DRAM）のように性能・規格の面で標準化が進むなどして、同質財としての性格をもつ財が少なくない。さらに、半導体や電子部品などの基幹部品の多くは、互いに強い補完性をもつと言えよう。消費財市場のみを想定する伝統的な寡占モデルでは、自由参入均衡において過剰参入が生じることが示される。このことは、反競争政策を支持する一つの理論的根拠を与えるものと考えられている。しかし、基幹部品のような同質的で補完性の強い中間財を考えた場合、反競争政策は必ずしも理論的正当性をもたないことを本論文の分析は示している。

本論文のモデルは単純な構造を有しており、様々な方向への拡張が考えられる。ここでは、三つに絞ってそれを述べる。一つは、最終財価格の内生化である。例えば、これは大国のケースに分析を拡張することによって可能となる。この場合、自由参入均衡において過剰参入が生じるか否かは、最終財需要の価格弾力性にも大きく依存すると考えられる。また、中間財貿易を考慮することも、現実の重要な側面をモデルに導入するという意味で重要な試みである。本論文では中間財は非貿易財であるが、現実の経済では多くの中間財が貿易を通じて調達される。さらに、中間財部門間の技術格差を導入することも興味深い試みの

一つである。中間財部門間の技術格差を考慮した場合、自由参入均衡において過剰参入が生じるか否かは中間財部門ごとに異なると考えられる。これらの分析については今後の課題としたい。

付論 I 最適解の対称性

すべての労働力が工業部門で雇用されるとき、国民所得を生産面から見ると、それは最終財の生産額 PY に等しい。最終財の国際価格 P は一定だから、生産量 Y が社会厚生を測るための指標となる。(8)において $L_M = L$ とし、(1)–(4)及び(6)を用いると、生産量 Y は次のように与えられる。

$$Y = \frac{L - Nf}{1 - \sum_{i=1}^m \alpha s_i / \sigma n_i} \left(\frac{w}{G} \right)^\alpha \quad (\text{A-1})$$

ここで、 N は中間財部門全体の企業数、 s_i ($i = 1, 2, \dots, m$) は下流部門の中間財購入費に占める中間財 i のシェアである。

$$N = \sum_{i=1}^m n_i \quad (\text{A-2})$$

$$s_i = \left(\frac{p_i}{G} \right)^{1-\sigma} \quad (\text{A-3})$$

社会的に最適な企業数 n_i ($i = 1, 2, \dots, m$) は、(2)及び(4)、(A-2)、(A-3)のもとで、生産量 Y を最大化することによって求められる。本付論では、この最大化問題が対称な最適解をもつことを示す。そのために、 N を定数とみなし、次のような制約条件付き最大化問題を考える。

$$\begin{aligned} \max_{n_1, \dots, n_m} Y &= \frac{L - Nf}{1 - \sum_{i=1}^m \alpha s_i / \sigma n_i} \left(\frac{w}{G} \right)^\alpha \\ \text{s.t. } \sum_{i=1}^m n_i &= N, n_i \geq \underline{n}, i = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (\text{A-4})$$

ここで、 \underline{n} は(5)で示された企業数の下限である。もし任意の $N (> m\underline{n})$ に対して上記の

最大化問題が対称な最適解をもつならば、社会的に最適な企業数もまた対称性を満たすことになる。

証明に先立ち、企業数が微小量変化したときの目的関数の変化を示しておく。(2)及び(4)、(A-3)を考慮に入れ、かつ、 N を定数とみなして、(A-1)を全微分すると次を得る。

$$dY = \sum_{i=1}^m \rho \xi_i \theta_i dn_i \quad (\text{A-5})$$

ここで、 ρ 、 ξ_i 、 θ_i ($i = 1, 2, \dots, m$) はそれぞれ次のように与えられる。

$$\rho = \frac{\alpha Y}{1 - \sum_{i=1}^m \alpha s_i / \sigma n_i} \left(\frac{w}{G} \right)^{1-\sigma} > 0$$

$$\xi_i = \frac{1}{n_i (\sigma n_i - 1)} \left(\frac{p_i}{w} \right)^{1-\sigma} > 0 \quad (\text{A-6})$$

$$\theta_i = \frac{1}{n_i} + \frac{1-\sigma-\alpha}{\sigma} \left(\sum_{j=1}^m \frac{s_j}{n_j} \right) \quad (\text{A-7})$$

(4)と(A-6)より、 ξ_i は n_i に関して単調減少になることがわかる。

$$\frac{\partial \xi_i}{\partial n_i} = -\frac{\sigma(2n_i - 1)\xi_i}{n_i(\sigma n_i - 1)} < 0 \quad (\text{A-8})$$

さらに、 θ_i は次の性質を満たすことが示される。

$$n_i = \underline{n} \Rightarrow \theta_i > 0 \quad (\text{A-9})$$

$1-\sigma-\alpha \geq 0$ のとき、(A-7)より(A-9)は明らか。 $1-\sigma-\alpha < 0$ の場合もそれは次のようにして示される。

$$\theta_i = \frac{1}{\underline{n}} + \frac{1-\sigma-\alpha}{\sigma} \left(\frac{s_i}{\underline{n}} + \sum_{j \neq i} \frac{s_j}{n_j} \right) \quad (\text{A-10})$$

$$\geq \frac{1}{\underline{n}} + \frac{1-\sigma-\alpha}{\sigma} \left(\frac{s_i}{\underline{n}} + \sum_{j \neq i} \frac{s_j}{\underline{n}} \right) \quad (\text{A-11})$$

$$= \frac{1}{\underline{n}} \left(1 + \frac{1-\sigma-\alpha}{\sigma} \right) = \frac{1-\alpha}{\sigma \underline{n}} > 0 \quad (\text{A-12})$$

ここで、(A-11)は、(A-10)において s_j/n_j の分母を \underline{n} に置き換えることにより得られる。また、(A-11)から(A-12)への変形では、 $s_1+s_2+\dots+s_m=1$ を用いている。

以上で準備が整ったので証明に移る。手順としては、最初に(A-4)の最適解が内点で与えられることを示し、その後、一階条件を用いて最適解の対称性について証明する。

今、(A-4)の最適解が内点ではなく、端点で与えられるとする。最適解を n_i^* ($i=1, 2, \dots, m$) とすると、一般性を失うことなく、 $n_1^* = \underline{n}$ 及び $n_2^* > \underline{n}$ とおくことができる。最適解の水準から n_1 を微小量増加させ、それを相殺するように n_2 を減少させたとき、 Y の変化は次のように与えられる。

$$\frac{dY}{dn_1} = \rho\xi_1\theta_1 - \rho\xi_2\theta_2$$

これは、(A-5)において $dn_1 = -dn_2 > 0 = dn_i$ ($i \geq 3$) とおき、それを最適解で評価したものである。(A-9)より、上式の右辺一項目は正となる。このとき、 $\theta_2 \leq 0$ ならば、 $dY/dn_1 > 0$ は明らか。(A-7)及び(A-8)より、 $\theta_2 > 0$ の場合も $dY/dn_1 > 0$ となることが次のようにして示される。

$$\frac{dY}{dn_1} = \rho\xi_1\theta_1 - \rho\xi_2\theta_2 > \rho\theta_2(\xi_1 - \xi_2) > 0$$

よって、 n_1 を微小量増加させ、それを相殺するように n_2 を減少させることにより、 Y を増加させることができる。しかし、これは n_i^* ($i=1, 2, \dots, m$) が(A-4)の最適解であることに矛盾する。よって、最適解は内点でなければならない。

最適解が内点で与えられるとき、適当な実数 λ が存在し、最適解では次が成り立つ。

$$\frac{\partial Y}{\partial n_i} = \rho\xi_i\theta_i = \lambda, \quad i=1, 2, \dots, m$$

これより直ちに次を得る。

$$\xi_1\theta_1 = \xi_2\theta_2 = \dots = \xi_m\theta_m \quad (\text{A-13})$$

また、 $s_i\theta_i$ ($i=1, 2, \dots, m$) をすべて足し合わせると次を得る。

$$\sum_{i=1}^m s_i\theta_i = \frac{1-\alpha}{\sigma} \left(\sum_{i=1}^m \frac{s_i}{n_i} \right) > 0$$

これと(A-13)より、最適解では次が成り立つ。

$$\theta_i > 0, \quad i=1, 2, \dots, m \quad (\text{A-14})$$

今、最適解が対称ではなく、例えば、 $n_1^* < n_2^*$ が成り立つとする。このとき、(A-7)及び(A-8)、(A-14)より、最適解では次が成り立つ。

$$\rho\xi_1\theta_1 - \rho\xi_2\theta_2 > \rho\theta_2(\xi_1 - \xi_2) > 0$$

しかし、これは(A-13)に矛盾する。よって、(A-4)の最適解は対称でなければならない。

付論 II 最適解の一意性

付論 I で述べたように、すべての労働力が工業部門で雇用されるとき、社会厚生は最終財の生産量 Y によって測ることができる。(11)より、すべての中間財部門の企業数が等しく、かつ、 $L_M = L$ が満たされるとき、生産量 Y は次のように与えられる。

$$Y = \frac{L - mnf}{1 - \alpha/\sigma n} \cdot \frac{w}{C} \quad (\text{A-15})$$

(12)を考慮に入れ、これを n について微分すると次を得る。

$$\frac{dY}{dn} = \frac{\sigma nm}{(\sigma n - \alpha)} \cdot \frac{w}{C} \left(\frac{1-\alpha}{\sigma n - 1} \cdot \frac{\alpha Y}{\sigma n^2 m} \cdot \frac{C}{w} - f \right) \quad (\text{A-16})$$

さらに、(A-15)と(12)を考慮に入れ、(A-16)を n について微分すると次を得る。

$$\frac{d^2 Y}{dn^2} = \frac{\alpha(1-\alpha)}{n(\sigma n - 1)(\sigma n - \alpha)} \left[\frac{dY}{dn} - \frac{3\sigma n - 2 + \alpha}{n(\sigma n - 1)} \right]$$

よって、 $dY/dn = 0$ のとき、 $d^2 Y/dn^2 < 0$ が成り立つ。これは、 $dY/dn = 0$ を満たす n

が一意に定まり、その企業数のもとで Y が最大になることを意味している。

注

- 1) 自由参入均衡における寡占企業の数が社会的に最適な水準と比べて過剰になることを示した先行研究として、Mankiw and Whinston (1986), Suzumura and Kiyono (1987), Lahiri and Ono (1988), Konishi et al. (1990), Ohkawa et al. (2005) などがある。
- 2) Mankiw and Whinston (1986) を参照のこと。
- 3) 正確には、Venables (1996) では複数の中間財をとまなうモデルも示されている。ただし、その場合には、上流部門は独占的競争部門としてモデル化されている。その他、独占的競争企業によって中間財が供給される垂直連関市場を扱った先行研究としては、Rodriguez-Clare (1996) や Rodrik (1996) などがある。
- 4) 小国開放経済を想定しているため、最終財価格の変化が顧客奪取効果に及ぼす影響を捨象し、上流企業間で生じる金銭的外部効果の役割にのみ焦点を当てることができる。これは小国開放経済を想定することの利点の一つである。
- 5) 同じ部門内に完全競争企業と不完全競争企業が存在するという設定は、Murphy et al. (1989) に基づいている。同文献では、本論文と同様に、完全競争企業の限界費用が不完全競争企業によって設定される価格の下限を与える。
- 6) すべての中間財部門の企業数が同じであるとき、(8)に示されるように、すべての中間財の価格は均等化する。中間財需要量についても同様である。このような場合、以下では中間財の種類を示す下付き文字は省略する。
- 7) L_M は $n = \underline{n}$ が成り立つときの L_M の値であり、工業部門の労働供給量がこの値を下回るとき、不完全競争企業数は \underline{n} よりも小さくなる。よって、 $L_M > L_M$ のとき、(8)で示される中間財価格は完全競争企業の限界費用を上回り、すべての中間財は完全競争企業によって生産される。

- 8) 最適解の対称性については付論 I を参照のこと。
- 9) (10)及び(11), $L_M = L$ より、 X を導出すると次のようになる。

$$X = \frac{\alpha}{m} \cdot \frac{L - mnf}{\hat{p}(1 - \alpha/\sigma n)}$$

$x = X/n$ を考慮に入れ、さらに、(20)より、 $1 - \alpha + \alpha b/\hat{p}x = 1 - \alpha/\sigma n$ が成り立つことに注意すると(21)を得る。

- 10) 最適解の一意性については付論 II を参照のこと。
- 11) 市場占有率の低下は、価格支配力の低下を意味する。したがって、市場占有率が低下すると、生産量を追加的に 1 単位増加させたときの価格の下落率は小さくなり、その結果、既存企業の限界収入は増加する。
- 12) (26)は(24)より導出される。 $m = 1$ とすると、中間財の需要関数は $X = \alpha CY/p$ で与えられる。このとき、1%の中間財価格の下落が中間財需要に与える直接効果は、1%の中間財需要の増加として表される。この中間財需要の増加率は、上流企業が認識する中間財需要の価格弾力性に等しい。よって、(24)において $m = 1$, $\sigma = 1$ とすることにより、 $m = 1$ のもとで顧客創出効果が生じるための必要十分条件を得る。

参考文献

- Gosh, A. and H. Morita (2007), "Free Entry and Social Efficiency under Vertical Oligopoly," *RAND Journal of Economics* 38, pp. 541-554.
- Konishi, H., M. Okuno-Fujiwara and K. Suzumura (1990), "Oligopolistic Competition and Economic Welfare: A General Equilibrium Analysis of Entry Regulation and Tax-Subsidy Schemes," *Journal of Public Economics* 42, pp. 67-88.
- Lahiri, S. and Y. Ono (1988), "Helping Minor Firms Reduces Welfare," *Economic Journal* 98, pp. 1199-1202.
- Mankiw, N. G. and M. D. Whinston (1986), "Free Entry and Social Inefficiency," *RAND*

- Journal of Economics 17, pp. 48-58.
- Murphy, K., A. Shleifer and R. Vishny (1989), "Industrialization and the Big Push," *Journal of Political Economy* 97, pp. 1003-1026.
- Ohkawa, T., M. Okamura, N. Nakanishi and K. Kiyono (2005), "The Market Selects the Long Firms in the Long Run," *International Economic Review* 46, pp. 1143-1165.
- Okuno-Fujiwara, M. (1988), "Interdependence of Industries, Coordination Failure and Strategic Promotion of an Industry," *Journal of International Economics* 25, pp. 25-43.
- Rodriguez-Clare, A. (1996), "The Division of Labor and Economic Development," *Journal of Development Economics* 49, pp. 3-32.
- Rodrik, D. (1995), "Coordination Failures and Government Policy: A Model with Applications to East Asia and Eastern Europe," *Journal of International Economics* 40, pp. 1-22.
- Suzumura, K. and K. Kiyono (1987), "Entry Barriers and Economic Welfare," *Review of Economic Studies* 54, pp. 157-167.
- Venables, A. (1996), "Trade Policy, Cumulative Causation, and Industrial Development," *Journal of Development Economics* 49, pp. 179-197.

(北海道大学大学院経済学研究科)