

混合寡占市場における均衡の構造について

福 井 南海男

は じ め に

「市場原理」に問題の解決を任せるべきか、あるいは政府の市場への積極的な介入によって問題を解決すべきか—小さい政府が望ましいのか大きい政府が望ましいのか—という議論は、現在の日本で問題となっているのみならず、すべての国が解決しなければならない経済学にとって避けることのできない問題であるが、これまではこうした議論は、主として、「完全競争市場」における利潤最大化企業間の競争の成果とその限界という観点からなされてきたのである。

確かに、経済がグローバル化し、労働組合運動が衰退した結果、労働市場にも商品市場にも競争原理が機能し始めたことは事実である。しかし、現実の市場は、先進国と発展途上国とを問わず、基本的には、巨大企業によって支配されている寡占市場であるし、こうした市場における問題を経済的効率や社会的厚生観点から、どのように解決するかということはわれわれにとっての緊急の課題であるとともに、こうした市場において政府が果たすべき役割を解明することが、現在問題になっている「市場原理」か政府の介入かという問題を考えるうえで不可欠であるように思われる。

理論的にも、完全競争企業間の利潤最大化を図る競争という観点からなされてきた「市場原理」に関する議論が、巨大な寡占企業が支配する寡占市場において、有効性をもつのかどうかを検討し、巨大な寡占企業が支配する寡占市場において有効な政府の介入の仕方や有効な競争ルールへのデザインを考えることは「市場原理」を新しい市場状況に適合させる上で必要不可欠なことである。

本稿では、国営企業が民間企業とともに寡占市場において競争するいわゆる混合寡占市場を取り上げ、民間企業とは異なった行動原理にしたがって行動する国営企業が、経済的効率や社会的厚生の観点からみて、このような市場でどのような役割を果たしうるのか、を明らかにすることにしようと思う。

そこで、本稿では、民間企業とは異なった行動原理に従って行動する国営企業が民間企業とともに競争する混合寡占市場における種々な均衡の位置とその内容及びそれら相互間の関連を問題とすることになるのであるが、全体としての概略を俯瞰しておくために、まず、混合複占市場を取り上げ、この市場における種々な均衡の位置とその内容及びそれら相互間の関連を明らかにすることから始めることにしよう。

I 混合複占市場における均衡の構造

問題を簡単にするために、クールノー・タイプの同質複占市場を取り上げ、各企業の費用関数に関しては各企業の単位費用は一定であると仮定しておこう。したがって、この場合には、各企業の費用関数は

$$c_i = c_i x_i \quad i = g, p$$

と表わすことができるであろう。また、市場需要関数は線形で

$$p = a - bX \quad X = x_g + x_p$$

であるものとしておこう。

1 国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして利潤の最大化を目指す場合の複占市場均衡 E^s

これらの仮定の下では、民間複占企業 p の利潤関数は

$$\Pi_p(x_p) = \{a - b(x_g + x_p) - c_p\}x_p$$

となり、利潤最大化を目指して行動する民間複占企業 p の反応関数は

$$x_p(x_g) = \frac{a - c_p}{2b} - \frac{1}{2}x_g$$

となる。また、国営企業 g の利潤関数は

$$\Pi_g(x_g) = \{a - b(x_g + x_p) - c_g\}x_g$$

であるから、これに民間複占企業 p の反応関数を代入すれば、

$$\Pi_g = \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p) - bx_g\}x_g}{2}$$

となる。これを国営企業 g の産出量 x_g で偏微分すれば、

$$\frac{\partial \Pi_g}{\partial x_g} = \frac{a - c_g - (c_g - c_p)}{2} - bx_g = 0$$

となる。このことより、利潤の最大化を目指す国営企業 g をリーダーとするシュタッケルベルグ均衡を実現することになる国営企業 g の産出量 x_g^l は

$$x_g^l = \frac{a - c_g - (c_g - c_p)}{2b}$$

であることが分かる。これを民間複占企業 p の反応関数に代入すれば、この均衡におけるフォロアーとしての民間複占企業 p の産出量 x_p^f は

$$x_p^f = \frac{a - c_g + 3(c_g - c_p)}{4b}$$

となる。当該産業の総産出量は $X = x_g + x_p$ であるから、このシュタッケルベルグ均衡における当該産業の総産出量は

$$X_p^s = x_g^l + x_p^f = \frac{3(a - c_g) + (c_g - c_p)}{4b}$$

であり、均衡価格は

$$p^s = \frac{a + c_g + (c_g + c_p)}{4}$$

となる。したがって、このシュタッケルベルグ均衡における国営企業 g の利潤は

$$\Pi_g^l = \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\}^2}{8b}$$

であり、このシュタッケルベルグ均衡における民間複占企業 p の利潤は

$$\Pi_p^f = \frac{\{a - c_g + 3(c_g - c_p)\}^2}{16b}$$

である。これらのことより、当該産業の社会的厚生は

$$W_p^s = \frac{15(a - c_g)^2 + 10(a - c_g)(c_g - c_p) + 23(c_g - c_p)^2}{32b}$$

であることが分かる。

2 国営企業が完全に民営化され利潤の最大化を求めて民間企業と同様の行動をする場合のクールノー均衡 $E_{\theta=0}^c$

クールノー・タイプの同質複占市場では、どのような複占市場均衡が実現されることになるのかをみてみよう。この場合には、利潤の最大化を目指して行動する民間複占企業 p の反応関数は

$$x_p(x_g) = \frac{a - c_p}{2b} - \frac{1}{2}x_g \quad (1)$$

であり、国営企業 g の反応関数は、

$$x_g = \frac{a - c_g}{2b} - \frac{1}{2}x_p \quad (2)$$

となる。(1) と (2) より、国営企業 g と民間複占企業 p の均衡産出量はそれぞれ

$$x_g^* = \frac{a - c_g - (c_g - c_p)}{3b} \quad (3)$$

$$x_p^* = \frac{a - c_g + 2(c_g - c_p)}{3b} \quad (4)$$

であるから、この均衡における当該産業の総産出量 $X = x_g + x_p$ は

$$X^* = x_g^* + x_p^* = \frac{2(a - c_g) + (c_g - c_p)}{3b}$$

となり、均衡価格は

$$p^* = \frac{a + c_p + c_g}{3} \quad (5)$$

となる。したがって、この均衡における国営企業 g と民間複占企業 p の均衡利潤はそれぞれ

$$\Pi_g^* = \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\}^2}{9b}$$

$$\Pi_p^* = \frac{\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}^2}{9b}$$

である。これらのことより、このときの当該産業の社会的厚生は

$$W_{\theta=0}^c = \frac{8(a - c_g)^2 + 8(a - c_g)(c_g - c_p) + 11(c_g - c_p)^2}{18b}$$

であることが分かる。

3 完全に国営化されている国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指す場合の複占市場均衡 E_W^c

これまでと同様に、民間複占企業 p の反応関数は

$$x_p(x_g) = \frac{a - c_p}{2b} - \frac{1}{2}x_g$$

であるから、国営企業 g の目的関数である社会的厚生関数

$$W(X) = \left(a - \frac{1}{2}bX\right)X - c_g x_g - c_p x_p = \left(a - c_g - \frac{1}{2}bX\right)X + (c_g - c_p)x_p$$

に民間複占企業 p の反応関数を代入すれば、

$$W = -\frac{b}{8}x_g^2 + \frac{a - c_g - 3(c_g - c_p)}{4}x_g + \frac{3(a - c_p)^2}{8b}$$

となる。したがって、社会的厚生を最大化を目指す国営企業 g をリーダーとするシュタッケルベルグ均衡を実現することになる国営企業 g の産出量 x_g' は

$$\frac{\partial W}{\partial x_g} = -\frac{b}{4}x_g + \frac{a-c_g-3(c_g-c_p)}{4} = 0$$

より

$$x_g^I = \frac{a-c_g-3(c_g-c_p)}{b}$$

となることが分かる。これを民間複占企業 p の反応関数に代入すれば、この均衡におけるフォロアーとしての民間複占企業 p の産出量 x_p^I は

$$x_p^I = \frac{2(c_g-c_p)}{b}$$

となる。当該産業の総産出量は $X = x_g + x_p$ であるから、このシュタッケルベルグ均衡における当該産業の総産出量は

$$X^S = x_g^I + x_p^I = \frac{a-c_g-(c_g-c_p)}{b}$$

である。したがって、このときの均衡価格は

$$p^S = c_g + (c_g - c_p)$$

となる。これらより、この均衡における国営企業 g と民間複占企業 p の均衡利潤はそれぞれ

$$\Pi_g^I = \frac{(c_g-c_p)\{a-c_g-3(c_g-c_p)\}}{b}$$

$$\Pi_p^I = \frac{4(c_g-c_p)^2}{b}$$

であり、これらのことより、当該産業の社会的厚生は

$$W_w^S = \frac{(a-c_g)^2 + 3(c_g-c_p)^2}{2b}$$

となることが分かる。

4 国営企業 g が社会的厚生を最大化を目指し、民間複占企業 p が利潤の最大化を目指して行動する場合のクールノー均衡 $E_{\delta=1}$

国営企業 g の目的関数である社会的厚生関数は

$$W(X) = \left(a - \frac{1}{2}bX\right)X - c_g x_g - c_p x_p = \left(a - c_g - \frac{1}{2}bX\right)X + (c_g - c_p)x_p$$

したがって、この場合の国営企業 g の反応関数は $\frac{\partial W}{\partial x_g} = 0$ より

$$x_g = \frac{a-c_g}{b} - x_p$$

であり、民間複占企業 p の反応関数はこれまでと同様に、

$$x_p(x_g) = \frac{a-c_p}{2b} - \frac{1}{2}x_g$$

であるから、これらよりこの均衡における x_g^{**} , x_p^{**} , $X_{\delta=1}^S$, p^{**} , Π_g^{**} , Π_p^{**} , $W_{\delta=1}^S$ はそれぞれ

$$x_g^{**} = \frac{a-c_g-(c_g-c_p)}{b}$$

$$x_p^{**} = \frac{c_g-c_p}{b}$$

$$X_{\delta=1}^S = \frac{a-c_g}{b}$$

$$p^{**} = c_g$$

$$\Pi_g^{**} = 0$$

$$\Pi_p^{**} = \frac{(c_g - c_p)^2}{b}$$

$$W_{\theta=1}^c = \frac{(a - c_g)^2 + 2(c_g - c_p)^2}{2b}$$

となる。

ここで、この場合の均衡と完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指す場合の均衡とを比較しておこう。完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指す場合の均衡においては、さきにみたように、均衡価格は

$$p^{**} = c_g + (c_g - c_p)$$

であり、完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーであるときには、均衡価格は常にその費用を超えていることから分かるように、与えられた条件の下で、消費者余剰は最大化されていないことが明らかであろう。これに対して、国営企業が社会的厚生を最大化を目指し、民間複占企業 p が利潤の最大化を目指して行動する場合のクールノー均衡の場合には $X_{\theta=1} = \frac{a - c_g}{b}$, $p^{**} = c_g$ であることから分かるように、与えられた条件の下では、産業全体としては最大の産出量の実現されるとともに消費者余剰も最大になるのである。しかし、この場合には、効率の低い国営企業の産出量が増加して $x_g^{**} > x_g'$ となり、より効率の高い民間企業の産出量が減少して $x_p^{**} < x_p'$ となることによって、総産出量の構成の変化を通じて産業全体の利潤が減少するので、このことによる生産者余剰の減少が価格低下による消費者余剰の増加を上回ることになり、全体としては社会的厚生が減少することになるのが分かるであろう。

5 国営企業が部分的に民営化された場合に、実現するクールノー・タイプの同質複占市場均衡 E

部分的に民営化された国営企業の反応関数が以下のように決定される場合に、クールノー・タイプの同質複占市場では、どのような複占市場均衡が実現されることになるのかをみてみよう。

当該国営企業は部分的に民営化されているのであるから、政府の利益と民間の所有者の利益とが部分的に民営化された国営企業の目的関数にどのように反映されることになるのかはそれ自体きわめて興味深い問題であり、それは部分的に民営化された国営企業の経営形態にも依存するものと考えられるのである。しかし、ここではさしあたり、政府の利益と民間の所有者の利益とが政府の出資比率と民間の所有者の出資比率とに応じて部分的に民営化された国営企業の目的関数に反映されるものとしておこう。したがって、政府の出資比率を θ とすれば、政府の意思が θ の比率で、民間の所有者の意思が $1 - \theta$ の比率で部分的に民営化された国営企業の目的関数に反映されるものとしておくことにする。

市場需要関数と各企業の費用関数についてのこれまでと同様の仮定の下で、完全に国営化された国営企業が利潤の最大化を目指して行動する場合の反応関数は、完全に国営化された国営企業の利潤関数が

$$\Pi_g(x_g) = \{a - b(x_g + x_p) - c_g\}x_g$$

であることより、

$$\hat{x}_g(x_p) = \frac{a - c_g}{2b} - \frac{1}{2}x_p$$

である。また、消費者余剰と生産者余剰の和である社会的厚生関数は

$$W(X) = \left(a - \frac{1}{2}bX\right)X - c_g x_g - c_p x_p$$

となるから、 x_p を所与とすれば、この社会的厚生関数は完全に国営化された国営企業により

$$\tilde{x}_g(x_p) = \frac{a - bx_p - c_g}{b}$$

のときに最大化されることになる。したがって、これは社会的厚生を最大化を目指して行動する完全に国営化された国営企業の反応関数である。

ここで、政府の出資比率を θ とし、部分的に民営化された国営企業の目的関数に政府の意思が θ の比率で、民間の所有者の意思が $1 - \theta$ の比率で反映されることを考慮すれば、部分的に民営化された国営企業の反応関数は $\hat{x}_g(x_p)$ と $\tilde{x}_g(x_p)$ より

$$\Psi_g(\theta, x_p) = \theta \tilde{x}_g(x_p) + (1 - \theta) \hat{x}_g(x_p) = \frac{(1 + \theta)(a - bx_p - c_g)}{2b}$$

となる。これを部分的に民営化された国営企業の反応関数と呼ぶことにしよう。(Fershtman, C. (1990) など)

この場合には、利潤の最大化を目指して行動する民間複占企業 p の反応関数は

$$x_p(x_g) = \frac{a - c_p}{2b} - \frac{1}{2}x_g \quad (1)$$

であり、国営企業 g の反応関数は、

$$x_g = \frac{(1 + \theta)(a - c_g)}{2b} - \frac{1 + \theta}{2}x_p \quad (2)$$

となる。(1) と (2) より、国営企業 g と民間複占企業 p の均衡産出量はそれぞれ

$$x_g^* = \frac{(1 + \theta)\{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{(3 - \theta)b} \quad (3)$$

$$x_p^* = \frac{(1 - \theta)(a - c_g) + 2(c_g - c_p)}{(3 - \theta)b} \quad (4)$$

であるから、この均衡における当該産業の総産出量は

$$X^* = x_g^* + x_p^* = \frac{2(a - c_g) + (1 - \theta)(c_g - c_p)}{(3 - \theta)b}$$

となり、均衡価格は

$$p^* = \frac{(1 - \theta)(a + c_p) + (1 + \theta)c_g}{3 - \theta} \quad (5)$$

となる。したがって、(3) (4) (5) から、この均衡における国営企業 g と民間複占企業 p の均衡利潤はそれぞれ

$$\Pi_g^* = \frac{(1 - \theta)^2 \{a - c_g - (c_g - c_p)\}^2}{(3 - \theta)^2 b}$$

$$\Pi_p^* = \frac{\{(1 - \theta)(a - c_p) + 2(c_g - c_p)\}^2}{(3 - \theta)^2 b}$$

である。

これまでに検討されてきた複占市場における2つの均衡 $E_{\theta=1}$, $E_{\theta=0}$ はこのモデルにおいて、それぞれ θ が0と1の場合であることが分かるであろう。

それはさておき、この段階において実現される生産物市場でのこれらの均衡結果を考慮して、政策当局は、生産物市場での競争に先立って、部分的に民営化される国営企業 g の利潤が最大にな

るような国営化率 θ^* を決定することができるであろう。しかも、政策当局によって決定されたこの国営化率 θ^* は、つぎの段階でのクールノー・タイプと同質複占市場では、民間複占企業 p にとっては、制度的与件と同じようにみなされることになるであろう。

つぎに、国営企業 g の利潤を最大にする国営化率 θ^* を求めてみよう。そのために、この段階の均衡における国営企業 g の利潤を θ で偏微分すれば、

$$\frac{\partial \Pi_g^*}{\partial \theta} = \frac{2(1-3\theta)\{a-c_g-(c_g-c_p)\}^2}{(3-\theta)^3 b}$$

$$\frac{\partial^2 \Pi_g^*}{\partial \theta^2} = \frac{-12(1+\theta)\{a-c_g-(c_g-c_p)\}^2}{(3-\theta)^4 b} < 0$$

となる。 Π_g^* は上に凸の関数であるから、国営化率 θ が $\theta^*=1/3$ のときに、国営企業 g の利潤 Π_g^* は最大値をとることが分かる。そして、 Π_g^* が最大値をとる国営化率 $\theta^*=1/3$ のときには、国営企業 g と民間複占企業 p の均衡産出量はそれぞれ

$$x_g^* = \frac{a-c_g-(c_g-c_p)}{2b} \quad (3)'$$

$$x_p^* = \frac{a-c_g+3(c_g-c_p)}{4b} \quad (4)'$$

であるから、この均衡における当該産業の総産出量は

$$X^* = x_g^* + x_p^* = \frac{3(a-c_g) + (c_g-c_p)}{4b}$$

となり、均衡価格は

$$p^* = \frac{a+c_g+(c_g+c_p)}{4} \quad (5)'$$

となる。これらは完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして利潤の最大化を目指す場合のシュタッケルベルグ均衡値 x_g^l, x_p^l, X^l, p^l と同一の値であり、したがって、

$$\Pi_g^* = \frac{\{a-c_g-(c_g-c_p)\}^2}{8b} = \Pi_g^l$$

であることが分かる。

このように、政策当局は、クールノー・タイプと同質複占市場でのゲームが始まるに先立って、部分的に民営化される国営企業 g の利潤が最大になるような国営化率 θ^* を決定することにより、First-mover Advantage を獲得することができ、完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして利潤の最大化を目指すとしたさきの場合と同一の利潤を実現することができるのである。

クールノー・タイプと同質複占市場において実現される均衡結果を考慮して、政策当局は、この段階での競争が始まるに先立って、社会的厚生が最大になるような国営化率 θ^{**} を決定することもできるであろう。しかも、政策当局によって決定されたこの国営化率 θ^{**} は、つぎの段階でのクールノー・タイプと同質複占市場では、民間複占企業 p にとっては制度的与件と同じようにみなされることになるであろう。

つぎに、社会的厚生を最大にする国営化率 θ^{**} を求めてみよう。そのために、この段階での均衡における社会的厚生を θ で偏微分すれば、

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = (a-bX-c_p) \frac{\partial X}{\partial \theta} - (c_g-c_p) \frac{\partial x_g}{\partial \theta}$$

となる。 $X = x_g + x_p$ より

$$\frac{\partial X}{\partial \theta} = \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + \frac{\partial x_p}{\partial \theta}$$

であることを考慮すれば、これを

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = (a - bX - c_g) \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + (a - bX - c_p) \frac{\partial x_p}{\partial \theta} = (p - c_g) \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + (p - c_p) \frac{\partial x_p}{\partial \theta}$$

と表わすことができる。(3) と (4) を考慮すれば、民間複占企業の反応曲線に沿った動きであることより推測されるように、

$$\begin{aligned} \frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} &= \frac{4 \{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{(3 - \theta)^2 b} \\ \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} &= \frac{-2 \{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{(3 - \theta)^2 b} \end{aligned}$$

であることから、

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} = -2 \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta}$$

である。これを用いれば、

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = -\{p - c_g - (c_g - c_p)\} \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta}$$

であることが分かる。(5) より

$$p^* = \frac{(1 - \theta)(a + c_p) + (1 + \theta)c_g}{3 - \theta}$$

であるから、

$$H = -\frac{\{a - c_g - 2(c_g - c_p)\} \theta - \{a - c_g - 4(c_g - c_p)\}}{3 - \theta}$$

とおけば、

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} H$$

となり、

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 W}{\partial \theta^2} &= -\frac{\partial H}{\partial \theta} \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} - H \frac{\partial^2 x_p^*}{\partial \theta^2} \\ \therefore \frac{\partial H}{\partial \theta} &= -\frac{2 \{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{(3 - \theta)^2} < 0 \\ \therefore \frac{\partial^2 W}{\partial \theta^2} &< 0 \end{aligned}$$

である。かくして、国営化率 θ が $\partial W / \partial \theta = 0$ を充たすとき、社会的厚生は最大になるのであるから、 $H = 0$ より、この場合の社会的厚生を最大ならしめる国営化率 θ^{**} は

$$\theta^{**} = \frac{a - c_g - 4(c_g - c_p)}{a - c_g - 2(c_g - c_p)} = 1 - \frac{2(c_g - c_p)}{a - c_g - 2(c_g - c_p)}$$

であることが分かる。このときの x_g^* , x_p^* , X^* , p^* はそれぞれ

$$\begin{aligned} x_g^* &= \frac{a - c_g - 3(c_g - c_p)}{b} \\ x_p^* &= \frac{2(c_g - c_p)}{b} \\ X^* &= \frac{a - c_g - (c_g - c_p)}{b} \\ p^* &= c_g + (c_g - c_p) \end{aligned}$$

となる。これらは国営企業がシュタツケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指すとした場合のシュタツケルベルグ均衡値 x_g^l , x_p^l , X^s , p^s と同一の値であり、したがって、 $W_{\theta=\theta^*}^{**}$ についても

$$W_{\theta=\theta}^{**} = \frac{(a-c_g)^2 + 3(c_g-c_p)^2}{2b} = W_w^s$$

であることが分かる。

このように、政策当局は、クールノー・タイプの同質寡占市場でのゲームが始まるに先立って、社会的厚生が最大になるような国営化率 θ^{**} を決定することにより、First-mover Advantage を獲得することができ、完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生の最大化を目指すとしたさきの場合と同一の社会的厚生を実現することができるのである。

以上みてきたように、国営企業が利潤の最大化を目指してシュタッケルベルグ・リーダーとして行動する場合と同様に、この場合にも、政府の出資比率を θ とし、部分的に民営化された国営企業の目的関数に政府の意思が θ の比率で、民間の所有者の意思が $1-\theta$ の比率で反映されることを考慮すれば、部分的に民営化される国営企業の場合には、政策当局が、クールノー・タイプの同質複占市場でのゲームが始まるに先立って、社会的厚生が最大になるような国営化率 θ^* を設定することにより、First-mover Advantage を獲得することができ、国営企業をシュタッケルベルグ・リーダーとする複占市場における社会的厚生と同一の社会的厚生を実現することができるであろう。

ここで、国営企業の存続条件

$$p^* - c_g = \frac{(1-\theta)\{a-c_g-(c_g-c_p)\}}{3-\theta} > 0$$

が満たされなければならないから、

$a-c_g-(c_g-c_p) > 0$ であることを考慮に入れて、これまでに得られたそれぞれの均衡 $E_{\theta=1}^c, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^s$ の位置とそれぞれの均衡における社会的厚生を比較しておこう。

まず、それぞれの均衡 $E_{\theta=1}^c, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^s$ の位置についてみておこう。

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=1}^c$ の位置関係について

$$X_{\theta=1}^c - X_p^s = \frac{a-c_g-(c_g-c_p)}{4b} > 0$$

$$x_g^{**} - x_g^l = \frac{a-c_g-(c_g-c_p)}{2b} > 0$$

$$x_p^{**} - x_p^f = \frac{a-c_g-(c_g-c_p)}{4b} < 0$$

均衡 $E_{\theta=1}^c$ と均衡 $E_{\theta=0}^s$ の位置関係について

$$X_{\theta=1}^c - X_{\theta=0}^s = \frac{a-c_g-(c_g-c_p)}{3b} > 0$$

$$x_g^{**} - x_g^* = \frac{2\{a-c_g-(c_g-c_p)\}}{3b} > 0$$

$$x_p^{**} - x_p^* = \frac{-\{a-c_g-(c_g-c_p)\}}{3b} < 0$$

均衡 E_w^s と均衡 E_p^s の位置関係について

$$X_w^s - X_p^s = \frac{a-c_g-5(c_g-c_p)}{4b}$$

$$x_g^{wl} - x_g^{pl} = \frac{a-c_g-5(c_g-c_p)}{2b}$$

$$x_p^{wf} - x_p^{pf} = -\frac{a-c_g-5(c_g-c_p)}{4b}$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=0}^c$ の位置関係について

$$X_p^s - X_{\theta=0}^c = \frac{a - c_g - (c_g - c_p)}{12b} > 0$$

$$x_g^l - x_g^* = \frac{a - c_g - (c_g - c_p)}{6b} > 0$$

$$x_p^f - x_p^* = -\frac{a - c_g - (c_g - c_p)}{12b} < 0$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=0}^c$ の位置関係について

$$X_w^s - X_{\theta=0}^c = \frac{a - c_g - 4(c_g - c_p)}{3b}$$

$$x_g^l - x_g^* = \frac{2\{a - c_g - 4(c_g - c_p)\}}{3b}$$

$$x_p^f - x_p^* = -\frac{a - c_g - 4(c_g - c_p)}{3b}$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=1}^c$ の位置関係について

$$X_{\theta=1}^c - X_w^s = \frac{c_g - c_p}{b} > 0$$

$$x_g^{**} - x_g^l = \frac{2(c_g - c_p)}{b} > 0$$

$$x_p^{**} - x_p^f = -\frac{c_g - c_p}{b} < 0$$

これらの結果を整理すれば、

1. $c_g - c_p = 0$ のときは

$$X_{\theta=1}^c = X_w^s, x_g^{**} = x_g^l, x_p^{**} = x_p^f$$

$\theta^{**} = 1$ となるので、この場合には、部分的に民営化された国営企業を完全に国営化することが社会的厚生を最大化に役立つ

2. $c_g - c_p = \frac{1}{5}(a - c_g)$ のときは

$$X_w^s = X_p^s, x_g^{wl} = x_g^{pl}, x_p^{wf} = x_p^{pf}$$

$\theta^{**} = \theta^*$ となるので、この場合に利潤最大化を実現する θ^* と社会的厚生を最大化を実現する θ^{**} とが一致する

3. $c_g - c_p = \frac{1}{4}(a - c_g)$ のときは

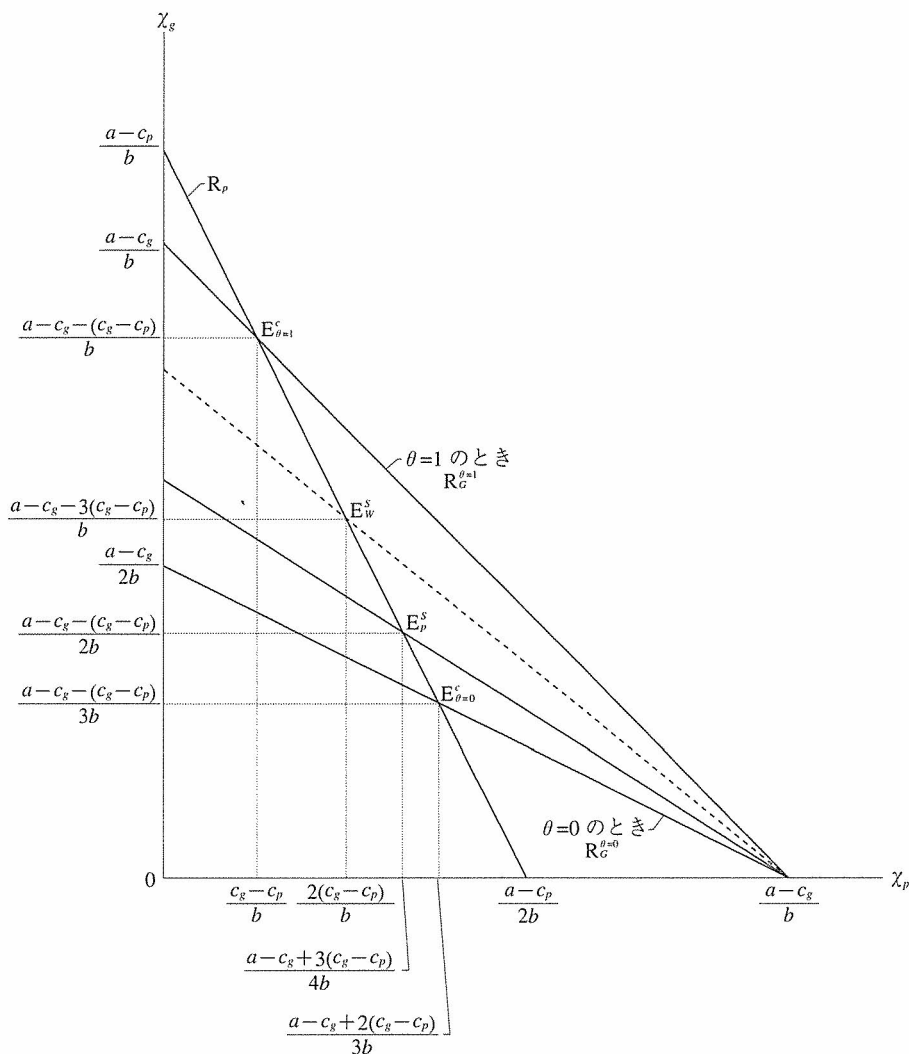
$$X_w^s = X_{\theta=0}^c, x_g^{wl} = x_g^*, x_p^{wf} = x_p^*$$

$\theta^{**} = 0$ となるので、この場合には、部分的に民営化された国営企業を完全に民営化することが社会的厚生を最大化を実現することになる。このように、国営企業と民間複占企業の費用格差 $c_g > c_p$ が大きくなるにつれて、国営化の比率を低めることが社会的厚生を最大化に役立つことが分かる。

4. しかし、ここでは国営企業 g と民間複占企業 p との間に費用格差 $c_g > c_p$ が存在し、部分的に民営化された国営企業が問題である限り、 $\theta^{**} > 0$ すなわち $c_g - c_p < \frac{1}{4}(a - c_g)$ という条件が充たされる場合が対象であるから、

$$X_{\theta=1}^c > X_p^s > X_{\theta=0}^c, x_g^{**} > x_g^l > x_g^*, x_p^{**} < x_p^f < x_p^*$$

X_w^s は $c_g - c_p$ が $\frac{1}{5}(a - c_g)$ より大きいときには $X_w^s < X_p^s$ となり、 $c_g - c_p$ が $\frac{1}{5}(a - c_g)$ より小さいと



きには $x_w^s > x_p^s$ となるが、基本的な均衡の位置には変化はない。

以上の各均衡間の位置関係は図1に示されている。縦軸には国営企業 g の産出量 x_g が、横軸には民間複占企業 p の産出量 x_p が測られている。 R_p は民間複占企業 p の反応曲線であり、 $R_g^{\theta=0}$ は $\theta=0$ のときの、すなわち国営企業 g が完全に民営化された場合の反応曲線であり、 $R_g^{\theta=1}$ は $\theta=1$ のときの、すなわち国営企業 g が完全に国営化された場合の反応曲線である。したがって、国営企業 g の国営化率 θ が1から0へと変化するにつれて、部分的に民営化された国営企業の反応曲線は $R_g^{\theta=1}$ から $R_g^{\theta=0}$ へと x_p 軸の $\frac{1}{b}(a-c_g)$ を起点として左回りに回転していくことになる。部分的に民営化された国営企業が First-mover Advantage を獲得し、シュタッケルベルグ・リーダーの地位を得ることができるのは、自己の目的に適した国営化率 θ を市場競争に先立って選択すること、すなわち、自己の目的に適した R_g と R_p の交点を、市場競争に先立って選択することによって、クールノー複占市場をリードすることができるということに他ならないのである。こうした

ことを念頭において以下の問題を見ていくことにしよう。

これまで見てきたように、国営企業 g と民間複占企業 p との間の費用格差 $c_g > c_p$ がなく、消費者余剰だけが問題であれば、社会的厚生の大きさについても、各均衡間に $E_{\delta=1}^s > (E_w^s >) E_p^s > E_{\delta=0}^s$ という関係が常に成り立つが、後に見るように、国営企業 g と民間複占企業 p との間の費用格差 $c_g > c_p$ があるという我々の前提の下では、それぞれの均衡 $E_{\delta=1}^s, E_w^s, E_p^s, E_{\delta=0}^s$ における産業全体の利潤については、産業全体の産出量の変化とともに国営企業 g の産出量 x_g と民間複占企業 p の産出量 x_p がどのように変化するかによって、 $\Pi_{\delta=0}^s > \Pi_p^s > \Pi_{\delta=1}^s$ という関係が成り立つことにもなる。国営企業 g と民間複占企業 p との間の費用格差 $c_g > c_p$ がそれぞれの均衡 $E_{\delta=1}^s, E_w^s, E_p^s, E_{\delta=0}^s$ における社会的厚生の変化とどのように関係しているのかをつぎに見てみることにしよう。

ところで、これまでの各均衡間の位置関係についての分析結果が示唆している、産業全体の産出量の変化に伴って生じる国営企業 g の産出量 x_g と民間複占企業 p の産出量 x_p の変化についての規則性はどのような理由で生じたのであろうか。

こうした規則性が生じたのは、国営企業 g の産出量 x_g と民間複占企業 p の産出量 x_p の変化が、したがって産業全体の産出量の変化が民間複占企業 p の反応曲線 R_p に沿った動きであることによる。これまでの各均衡間の位置関係についての分析結果を整理すれば、産業全体の産出量が増加する場合には、国営企業 g の産出量 x_g は産業全体の産出量の増加分の2倍だけ増加し、民間複占企業 p の産出量 x_p は産業全体の産出量の増加分だけ減少することになる。逆の場合には、逆になる。

このことをつぎに確認しておこう。一般的に表現すれば、

$X = x_g + x_p$ より

$$\frac{\partial X}{\partial \theta} = \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + \frac{\partial x_p}{\partial \theta}$$

であり、民間複占企業の反応曲線に沿った動きであることより推測されるように、

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} = \frac{4 \{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{(3 - \theta)^2 b}$$

$$\frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} = \frac{-2 \{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{(3 - \theta)^2 b}$$

であることから、

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} = -2 \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta}$$

である。

$$\frac{\partial X}{\partial \theta} = \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + \frac{\partial x_p}{\partial \theta} = \frac{2 \{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{(3 - \theta)^2 b} = -\frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} = \frac{1}{2} \frac{\partial x_g^*}{\partial \theta}$$

ここで、 θ の変化に伴う部分的に民営化された国営企業のマーケット・シェア $MS = \frac{x_g}{X}$ の変化を計算しておこう。

$$\frac{\partial MS}{\partial \theta} = \frac{2 \{ (a - c_g) - (c_g - c_p) \} \{ (a - c_g) + (c_g - c_p) \}}{\{ 2(a - c_g) + (1 - \theta)(c_g - c_p) \}^2} > 0$$

したがって、部分的に民営化された国営企業 g のマーケット・シェア MS は

$$MS_{\delta=1}^s > (MS_w^s >) MS_p^s > MS_{\delta=0}^s$$

となる。

こうした国営企業 g と民間複占企業 p との産出量の変化の結果生じる総産出量の構成の変化によって国営企業 g と民間複占企業 p との費用格差 $c_g > c_p$ の大きさが生産者余剰の大きさに大きな影響を与えることになる。

つぎに、それぞれの均衡 $E_{\theta=1}^s, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^s$ における社会的厚生を比較しておこう。

均衡 $E_{\theta=1}^s$ と均衡 E_p^s の社会的厚生について

$$\begin{aligned} W_p^s - W_{\theta=1}^s &= \frac{-\{(a-c_g)^2 - 10(a-c_g)(c_g-c_p) + 9(c_g-c_p)^2\}}{32b} \\ &= \frac{-\{a-c_g-(c_g-c_p)\}\{a-c_g-9(c_g-c_p)\}}{32b} \end{aligned}$$

均衡 $E_{\theta=1}^s$ と均衡 $E_{\theta=0}^s$ の社会的厚生について

$$\begin{aligned} W_{\theta=1}^s - W_{\theta=0}^s &= \frac{-\{(a-c_g)^2 - 8(a-c_g)(c_g-c_p) + 7(c_g-c_p)^2\}}{18b} \\ &= \frac{-\{a-c_g-(c_g-c_p)\}\{a-c_g-7(c_g-c_p)\}}{18b} \end{aligned}$$

均衡 E_w^s と均衡 E_p^s の社会的厚生について

$$W_w^s - W_p^s = \frac{\{a-c_g-5(c_g-c_p)\}^2}{32b} > 0$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=0}^s$ の社会的厚生について

$$\begin{aligned} W_p^s - W_{\theta=0}^s &= \frac{7(a-c_g)^2 - 38(a-c_g)(c_g-c_p) + 31(c_g-c_p)^2}{288b} \\ &= \frac{\{a-c_g-(c_g-c_p)\}\{7(a-c_g)-31(c_g-c_p)\}}{288b} \end{aligned}$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=0}^s$ の社会的厚生について

$$W_w^s - W_{\theta=0}^s = \frac{\{a-c_g-4(c_g-c_p)\}^2}{18b} > 0$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=1}^s$ の社会的厚生について

$$W_w^s - W_{\theta=1}^s = \frac{(c_g-c_p)^2}{2b} > 0$$

これらの結果を整理し、なぜこのような結果が生じたのかを消費者余剰の変化と生産者余剰の変化とを別々に考察することによって明らかにすることになろう。

われわれの仮定の下では、消費者余剰と生産者余剰は次のようになる。

消費者余剰 (CS) は $\frac{1}{2}bX^2$ であり、生産者余剰は産業全体の総利潤 (Π) であり、 $(a-bX-c_g)X + (c_g-c_p)x_p$ である。

1. $c_g-c_p = \frac{1}{9}(a-c_g)$ のときには

$$W_p^s = W_{\theta=1}^s$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=1}^s$ の場合について

$$\text{消費者余剰の差 } (\Delta CS) \text{ は } -\frac{\{a-c_g-(c_g-c_p)\}\{7(a-c_g)+(c_g-c_p)\}}{32b} < 0$$

$$\text{生産者余剰の差 } (\Delta \Pi) \text{ は } \frac{\{a-c_g-(c_g-c_p)\}\{3(a-c_g)+2(c_g-c_p)\}}{16b} > 0$$

両均衡における社会的厚生之差は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{\{a-c_g-(c_g-c_p)\}\{a-c_g-9(c_g-c_p)\}}{32b}$$

したがって、 $c_g-c_p = \frac{1}{9}(a-c_g)$ のときに消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しく、均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=1}^s$ における社会的厚生は等しくなる。

因みに、この場合の民間複占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{4b}$$

2. $c_g - c_p = \frac{1}{7}(a - c_g)$ のときには

$$W_{\delta=1}^s = W_{\delta=0}^s$$

均衡 $E_{\delta=1}^s$ と均衡 $E_{\delta=0}^s$ の場合について

$$\text{消費者余剰の差 } (\Delta CS) \text{ は } \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{5(a - c_g) + (c_g - c_p)\}}{18b} > 0$$

$$\text{生産者余剰の差 } (\Delta \Pi) \text{ は } -\frac{2\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}}{9b} < 0$$

両均衡における社会的厚生は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 $(\Delta \Pi)$ の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{a - c_g - 7(c_g - c_p)\}}{18b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{1}{7}(a - c_g)$ のときに消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 $(\Delta \Pi)$ が等しく、均衡 $E_{\delta=1}^s$ と均衡 $E_{\delta=0}^s$ における社会的厚生は等しくなる。

因みに、この場合の民間複占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{3b}$$

3. $c_g - c_p = \frac{1}{5}(a - c_g)$ のときには

$$W_w^s = W_p^s$$

均衡 E_w^s と均衡の場合 E_p^s について

$$\text{消費者余剰の差 } (\Delta CS) \text{ は } \frac{\{a - c_g - 5(c_g - c_p)\} \{7(a - c_g) - 3(c_g - c_p)\}}{32b}$$

$$\text{生産者余剰の差 } (\Delta \Pi) \text{ は } \frac{\{a - c_g - 5(c_g - c_p)\} \{3(a - c_g) + (c_g - c_p)\}}{9b}$$

両均衡における社会的厚生は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 $(\Delta \Pi)$ の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{4\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{a - c_g - 5(c_g - c_p)\}}{32b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{1}{5}(a - c_g)$ のときに消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 $(\Delta \Pi)$ が等しく、均衡 E_w^s と均衡 E_p^s における社会的厚生は等しくなる。

因みに、この場合の民間複占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - 5(c_g - c_p)\}}{4b}$$

4. $c_g - c_p = \frac{7}{31}(a - c_g)$ のときには

$$W_p^s = W_{\delta=0}^s$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=0}^s$ の場合について

$$\text{消費者余剰の差 } (\Delta CS) \text{ は } \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{17(a - c_g) + 7(c_g - c_p)\}}{288b} > 0$$

$$\text{生産者余剰の差 } (\Delta \Pi) \text{ は } -\frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{5(a - c_g) + 19(c_g - c_p)\}}{144b} < 0$$

両均衡における社会的厚生⁵の差は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = -\frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{7(a - c_g) - 31(c_g - c_p)\}}{288b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{7}{31}(a - c_g)$ のときに消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しく、均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=0}^s$ における社会的厚生は等しくなる。

因みに、この場合の民間複占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = -\frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\}}{4b}$$

この場合については、つぎのことを確認しておくことが有用であろう。この場合には、確かに、国営企業 g がシュタッケルベルグ・リーダーとして自己の利潤の最大化を実現するのであるが、われわれの仮定の下では、このことはこの均衡 E_p^s における産業全体としての利潤 Π_p^s がクールノー均衡における産業全体としての利潤 $\Pi_{\delta=0}^s$ よりも大きくなるということではない。このことをここで、それぞれの場合 (E_p^s と $E_{\delta=0}^s$ の場合) の均衡利潤と相互の関係を見ることによって明らかにしておこう。

まず、シュタッケルベルグ均衡 E_p^s における国営企業 g の利潤は

$$\Pi_g^l = \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\}^2}{8b}$$

であり、各民間複占企業 p の利潤は

$$\Pi_p^l = \frac{\{a - c_g + 3(c_g - c_p)\}^2}{16b}$$

である。一方、クールノー均衡 $E_{\delta=0}^s$ における国営企業 g と民間複占企業 p の均衡利潤はそれぞれ

$$\begin{aligned}\Pi_g^* &= \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\}^2}{9b} \\ \Pi_p^* &= \frac{\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}^2}{9b}\end{aligned}$$

であるから、

$$\begin{aligned}\Delta \Pi_g &= \Pi_g^l - \Pi_g^* = \frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\}^2}{72b} > 0 \\ \Delta \Pi_p &= \Pi_p^l - \Pi_p^* = -\frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{7(a - c_g) + 17(c_g - c_p)\}}{144b} < 0\end{aligned}$$

したがって、

$$\Delta \Pi = \Delta \Pi_g + \Delta \Pi_p = -\frac{\{a - c_g - (c_g - c_p)\} \{5(a - c_g) + 19(c_g - c_p)\}}{144b} < 0$$

となり、これらの場合には、 $\Pi_{\delta=0}^s > \Pi_p^s$ である理由が理解されるであろう。

5. $c_g - c_p = \frac{1}{4}(a - c_g)$ のときには

$$W_w^s = W_{\delta=0}^s$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\delta=0}^s$ の場合について

$$\text{消費者余剰の差 } (\Delta CS) \text{ は } \frac{\{a - c_g - 4(c_g - c_p)\} \{5(a - c_g) - 2(c_g - c_p)\}}{18b}$$

$$\text{生産者余剰の差 } (\Delta \Pi) \text{ は } \frac{\{a - c_g - 4(c_g - c_p)\} \{2(a - c_g) + (c_g - c_p)\}}{9b}$$

両均衡における社会的厚生^sの差は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{\{a - c_g - 4(c_g - c_p)\}^2}{18b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{1}{4}(a - c_g)$ のときにのみ消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しく、均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=0}^s$ における社会的厚生は等しくなる。

因みに、この場合の民間寡占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - 4(c_g - c_p)\}}{3b}$$

$$6. \frac{1}{4}(a - c_g) > c_g - c_p > \frac{7}{31}(a - c_g) \text{ のときには}$$

$$W_w^s > W_{\theta=0}^s > W_p^s > W_{\theta=1}^s$$

$$7. \frac{1}{31}(a - c_g) > c_g - c_p > \frac{1}{7}(a - c_g) \text{ のときには}$$

$$W_w^s > W_p^s > W_{\theta=0}^s > W_{\theta=1}^s$$

II 混合寡占市場における均衡の構造

国営企業 g および n 社ある民間寡占企業 p は利潤の最大化を目指して行動するものとしておこう。問題を簡単にするために、クールノー・タイプの同質寡占市場を取り上げ、各企業の費用関数に関しては各企業の単位費用は一定であり、しかも、民間寡占企業 p についてはすべての企業が同一の単位費用をもつ対称的な場合を問題とすることにしよう。したがって、この場合には、各企業の費用関数は

$$c_i = c_i x_i \quad i = g, p$$

と表わすことができるであろう。また、市場需要関数は線形で

$$p = a - bX \quad X = x_g + \sum_{p=1}^n x_p = x_g + nx_p$$

であるものとしておこう。

1 完全に国営化されている国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして利潤の最大化を目指す場合の寡占市場均衡 E_θ^s

これらの仮定の下では、各民間寡占企業 p の利潤関数は

$$\Pi_p(x_p) = [a - b\{x_g + x_p + (n-1)x_p\} - c_p]x_p$$

となり、利潤最大化を目指して行動する各民間寡占企業 p の反応関数は

$$x_p(x_g, (n-1)x_p) = \frac{a - c_p}{(n+1)b} - \frac{1}{n+1}x_g$$

となる。また、国営企業 g の利潤関数は

$$\Pi_g(x_g) = [a - b\{x_g + nx_p\} - c_g]x_g$$

であるから、これに各民間寡占企業 p の反応関数を代入すれば、

$$\Pi_g = \frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p) - bx_g\}x_g}{n+1}$$

となる。これを国営企業 g の産出量 x_g で偏微分すれば、

$$\frac{\partial \Pi_g}{\partial x_g} = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{n+1} - \frac{2}{n+1} b x_g = 0$$

となる。このことより、利潤の最大化を目指す国営企業 g をリーダーとするシュタッケルベルグ均衡を実現することになる国営企業 g の産出量 x_g^l は

$$x_g^l = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{2b}$$

であることが分かる。これを各民間寡占企業 p の反応関数に代入すれば、この均衡におけるフォロアーとしての各民間寡占企業 p の産出量 x_p^f は

$$x_p^f = \frac{a - c_g + (n+2)(c_g - c_p)}{2(n+1)b}$$

となる。当該産業の総産出量は $X = x_g + n x_p$ であるから、このシュタッケルベルグ均衡における当該産業の総産出量は

$$X_p^l = x_g^l + n x_p^f = \frac{(2n+1)(a - c_g) + n(c_g - c_p)}{2(n+1)b}$$

であり、均衡価格は

$$p^s = \frac{a + c_g + n(c_g + c_p)}{2(n+1)}$$

となる。したがって、このシュタッケルベルグ均衡における国営企業 g の利潤は

$$\Pi_g^l = \frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}^2}{4(n+1)b}$$

であり、このシュタッケルベルグ均衡における各民間寡占企業 p の利潤は

$$\Pi_p^f = \frac{\{a - c_g + (n+2)(c_g - c_p)\}^2}{4(n+1)^2 b}$$

である。これらのことから当該産業の社会的厚生は

$$W_p^s = \frac{(4n^2 + 8n + 7)(a - c_g)^2 + 2n(2n+3)(a - c_g)(c_g - c_p) + n(4n^2 + 11n + 8)(c_g - c_p)^2}{8(n+1)^2 b}$$

となることが分かる。

2 国営企業が完全に民営化され利潤の最大化を求めて民間企業と同様の行動をする場合の寡占市場におけるクールノー均衡 $E_{\delta=0}$

クールノー・タイプの同質寡占市場でどのような寡占市場均衡が実現されることになるのかをみてみよう。この場合には、利潤の最大化を目指して行動する各民間寡占企業 p の反応関数は

$$x_p(x_g, (n-1)x_p) = \frac{a - c_p}{(n+1)b} - \frac{1}{n+1} x_g \quad (1)$$

であり、国営企業 g の反応関数は、

$$x_g = \frac{a - c_g}{2b} - \frac{1}{2} n x_p \quad (2)$$

となる。(1)と(2)より、国営企業 g と各民間寡占企業 p の均衡産出量はそれぞれ

$$x_g^* = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{(n+2)b} \quad (3)$$

$$x_p^* = \frac{a - c_g + 2(c_g - c_p)}{(n+2)b} \quad (4)$$

であるから、この均衡における当該産業の総産出量は

$$X_{\theta=0} = x_g^* + nx_p^* = \frac{(n+1)(a-c_g) + n(c_g-c_p)}{(n+2)b}$$

となり、均衡価格は

$$p^* = \frac{a+c_g+nc_p}{n+2} \quad (5)$$

となる。したがって、この均衡における国営企業 g と各民間寡占企業 p の均衡利潤はそれぞれ

$$\Pi_g^* = \frac{\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}^2}{(n+2)^2b}$$

$$\Pi_p^* = \frac{\{a-c_g+2(c_g-c_p)\}^2}{(n+2)^2b}$$

である。これらのことより当該産業の社会的厚生は

$$W_{\theta=0} = \frac{(n+1)(n+3)(a-c_g)^2 + 2n(n+3)(a-c_g)(c_g-c_p) + n(3n+8)(c_g-c_p)^2}{2(n+2)^2b}$$

であることが分かる。

3 完全に国営化されている国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生の最大化を目指す場合の寡占市場均衡 E_W^s

これまでと同様に、各民間寡占企業 p の反応関数は

$$x_p(x_g, (n-1)x_p) = \frac{a-c_p}{(n+1)b} - \frac{1}{n+1}x_g$$

であるから、国営企業 g の目的関数である社会的厚生関数

$$W(X) = (a - \frac{1}{2}bX)X - c_gx_g - nc_px_p$$

に各民間寡占企業 p の反応関数を代入すれば、

$$W = -\frac{b}{2(n+1)^2}x_g^2 + \frac{a-c_p-(n+1)^2(c_g-c_p)}{(n+1)^2}x_g + \frac{n(n+2)(a-c_p)^2}{2(n+1)^2b}$$

となる。したがって、社会的厚生の最大化を目指す国営企業 g をリーダーとするシュタッケルベルグ均衡を実現することになる国営企業 g の産出量 x_g^f は

$$\frac{\partial W}{\partial x_g} = -\frac{b}{(n+1)^2}x_g + \frac{a-c_p-(n+1)^2(c_g-c_p)}{(n+1)^2} = 0$$

より

$$x_g^f = \frac{a-c_g-n(n+2)(c_g-c_p)}{b}$$

となることが分かる。これを各民間寡占企業 p の反応関数に代入すれば、この均衡におけるフォロアーとしての各民間寡占企業の産出量 x_p^f は

$$x_p^f = \frac{(n+1)(c_g-c_p)}{b}$$

となる。当該産業の総産出量は $X = x_g + nx_p$ であるから、このシュタッケルベルグ均衡における当該産業の総産出量は

$$X_w^s = x_g^f + nx_p^f = \frac{a-c_g-n(c_g-c_p)}{b}$$

である。したがって、このときの均衡価格は

$$p^s = c_g + n(c_g - c_p)$$

となる。これらより、このときの各民間寡占企業 p の均衡利潤は

$$\Pi_w^f = \frac{(n+1)^2 (c_g - c_p)^2}{b}$$

であり、社会的厚生は

$$W_w^f = \frac{(a - c_g)^2 + n(n+2)(c_g - c_p)^2}{2b}$$

となることが分かる。

4 完全に国営化された国営企業が社会的厚生を最大化を目指し、民間寡占企業 p が利潤の最大化を目指して行動する場合のクールノー均衡 $E_{\theta=1}^f$

つぎに、国営企業 g が社会的厚生を最大化を目指し、各民間寡占企業 p が利潤の最大化を目指して行動する場合のクールノー均衡をみておこう。

この場合の国営企業 g の反応関数は $\frac{\partial W}{\partial x_g} = 0$ より

$$x_g = \frac{a - c_g}{b} - nx_p$$

であり、各民間寡占企業 p の反応関数はこれまでと同様に、

$$x_p(x_g, (n-1)x_p) = \frac{a - c_p}{(n+1)b} - \frac{1}{n+1}x_g$$

であるから、これらよりこの均衡における x_g^{**} , x_p^{**} , $X_{\theta=1}^f$, p^{**} , Π_g^{**} , Π_p^{**} , $W_{\theta=1}^f$ はそれぞれ

$$x_g^{**} = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{b}$$

$$x_p^{**} = \frac{c_g - c_p}{b}$$

$$X_{\theta=1}^f = \frac{a - c_g}{b}$$

$$p^{**} = c_g$$

$$\Pi_g^{**} = 0$$

$$\Pi_p^{**} = \frac{(c_g - c_p)^2}{b}$$

となる。これらのことより、当該産業の社会的厚生は

$$W_{\theta=1}^f = \frac{(a - c_g)^2 + 2n(c_g - c_p)^2}{2b}$$

となることが分かる。

ここで、この場合の均衡と完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を指す場合の均衡とを比較しておこう。完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指す場合の均衡においては、さきにみたように、均衡価格は

$$p^f = c_p + (n+1)(c_g - c_p) = c_g + n(c_g - c_p)$$

であり、完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーであるときには、均衡価格は常にその費用を超えていることから分かるように、与えられた条件の下で、消費者余剰は最大化されてはいないことが明らかであろう。これに対して、国営企業が社会的厚生を最大化を目指し、各民間寡占企業が利潤の最大化を目指して行動する場合のクールノー均衡の場合には

$X_{\theta=1}^f = \frac{a - c_g}{b}$, $p^{**} = c_g$ であることから分かるように、与えられた条件の下では、産業全体として

は最大の産出量が実現されるとともに消費者余剰も最大になるのである。しかし、この場合には、効率の低い国営企業の産出量が増加して $x_g^{**} > x_g'$ となり、より効率の高い民間企業の産出量が減少して $nx_p^{**} < nx_p'$ となることによって、総産出量の構成の変化を通じて産業全体の利潤が減少するので、このことによる生産者余剰の減少が価格低下による消費者余剰の増加を上回ることになり、全体としては社会的厚生が減少することになることが分かるであろう。

5 国営企業が部分的に民営化された場合に、実現するクールノー・タイプ同質寡占市場均衡 E

クールノー・タイプ同質寡占市場でどのような寡占市場均衡が実現されることになるのかをみてみよう。この場合にも、複占市場で仮定されたように、政府の利益と民間の所有者の利益とが政府の出資比率と民間の所有者の出資比率とに応じて部分的に民営化された国営企業の目的関数に反映されるものとしておこう。したがって、政府の出資比率を θ とすれば、政府の意思が θ の比率で、民間の所有者の意思が $1-\theta$ の比率で部分的に民営化された国営企業の目的関数に反映されるものとしておくことにする。

したがって、この場合にも利潤の最大化を目指して行動する各民間寡占企業 p の反応関数はこれまでと同様に

$$x_p(x_g, (n-1)x_p) = \frac{a-c_p}{(n+1)b} - \frac{1}{n+1} x_g \quad (1)$$

であり、国営企業 g の反応関数は、

$$x_g = \frac{(1+\theta)(a-c_g)}{2b} - \frac{1+\theta}{2} nx_p \quad (2)$$

となる。(1) と (2) より、国営企業 g と各民間寡占企業 p の均衡産出量はそれぞれ

$$x_g^* = \frac{(1+\theta)\{a-c_p-(n+1)(c_g-c_p)\}}{\{2+(1-\theta)n\}b} \quad (3)$$

$$x_p^* = \frac{(1-\theta)(a-c_p)+(1+\theta)(c_g-c_p)}{\{2+(1-\theta)n\}b} \quad (4)$$

であるから、この均衡における当該産業の総産出量は

$$X^* = x_g^* + nx_p^* = \frac{(1+\theta)\{a-c_p-(c_g-c_p)\} + (1-\theta)n(a-c_p)}{\{2+(1-\theta)n\}b}$$

となり、均衡価格は

$$p^* = \frac{(1-\theta)(a-nc_p)+(1+\theta)c_g}{2+(1-\theta)n} \quad (5)$$

となる。したがって、この均衡における国営企業 g と各民間寡占企業 p の均衡利潤はそれぞれ

$$\Pi_g^* = \frac{(1-\theta^2)\{a-c_p-(c_g-c_p)(n+1)\}^2}{\{(1-\theta)n+2\}^2b}$$

$$\Pi_p^* = \frac{\{(1-\theta)(a-c_p)+(1+\theta)(c_g-c_p)\}^2}{\{(1-\theta)n+2\}^2b}$$

である。

これまでに検討されてきた寡占市場における2つの均衡 $E_{\theta=1}$, $E_{\theta=0}$ はこのモデルにおいて、それぞれ θ が0と1の場合であることが分かるであろう。

それはさておき、この段階において実現される生産物市場でのこれらの均衡結果を考慮して、政策当局は、生産物市場での競争に先立って、部分的に民営化される国営企業 g の利潤が最大になるような国営化率 θ^* を決定することができるであろう。しかも、政策当局によって決定されたこの国営化率 θ^* は、つぎの段階でのクールノー・タイプ同質寡占市場では、各民間寡占企業 p に

としては、制度的与件と同じようにみなされることになるであろう。

つぎに、国営企業 g の利潤を最大にする国営化率 θ^* を求めてみよう。そのために、この段階の均衡における国営企業 g の利潤を θ で偏微分すれば、

$$\frac{\partial \Pi_g^*}{\partial \theta} = \frac{2 \{a - c_p - (c_g - c_p)(n+1)\}^2 \{n - (n+2)\theta\}}{\{(1-\theta)n+2\}^3 b}$$

となる。 Π_g^* は上に凸の関数であるから、国営化率 θ が $\theta^* = n/(2+n)$ のときに、国営企業 g の利潤 Π_g^* は最大値をとることが分かる。そして、 Π_g^* が最大値をとる国営化率 $\theta^* = n/(2+n)$ のときには、国営企業 g と各民間寡占企業 p の均衡産出量はそれぞれ

$$x_g^* = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{2b} \quad (3)'$$

$$x_p^* = \frac{a - c_g + (n+2)(c_g - c_p)}{2(n+1)b} \quad (4)'$$

であるから、この均衡における当該産業の総産出量は

$$X^* = x_g^* + nx_p^* = \frac{a - c_g + n\{2(a - c_g) + (c_g - c_p)\}}{2(n+1)b}$$

となり、均衡価格は

$$p^* = \frac{a + c_g + n(c_g + c_p)}{2(n+1)} \quad (5)'$$

となる。これらは完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして利潤の最大化を目指す場合のシュタッケルベルグ均衡値 x_g^l, x_p^l, X^l, p^l と同一の値であり、したがって、

$$\Pi_g^* = \frac{\{a - c_p - (c_g - c_p)(n+1)\}^2}{4(n+1)b} = \Pi_g^l$$

であることが分かる。

このように、政策当局は、クールノー・タイプの同質寡占市場でのゲームが始まるに先立って、部分的に民営化される国営企業 g の利潤が最大になるような国営化率 θ^* を決定することにより、First-mover Advantage を獲得することができ、完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして利潤の最大化を目指すとしたさきの場合と同一の利潤を実現することができるのである。

クールノー・タイプの同質寡占市場において実現される均衡結果を考慮して、政策当局は、この段階での競争が始まるに先立って、社会的厚生が最大になるような国営化率 θ^{**} を決定することができるであろう。しかも、政策当局によって決定されたこの国営化率 θ^{**} は、つぎの段階でのクールノー・タイプの同質寡占市場では、各民間寡占企業 p にとっては制度的与件と同じようにみなされることになるであろう。

つぎに、社会的厚生を最大にする国営化率 θ^{**} を求めてみよう。そのために、この段階での均衡における社会的厚生を θ で偏微分すれば、

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = (a - bX - c_p) \frac{\partial X}{\partial \theta} - (c_g - c_p) \frac{\partial x_g}{\partial \theta}$$

となる。 $X = x_g + nx_p$ より

$$\frac{\partial X}{\partial \theta} = \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + n \frac{\partial x_p}{\partial \theta}$$

であることを考慮すれば、これを

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = (a - bX - c_g) \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + n(a - bX - c_p) \frac{\partial x_p}{\partial \theta} = (p - c_g) \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + n(p - c_p) \frac{\partial x_p}{\partial \theta}$$

と表わすことができる。(3) と (4) を考慮すれば、民間寡占企業の反応曲線に沿った動きである

ことより推測されるように,

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} = \frac{2(n+1)\{a-c_p-(n+1)(c_g-c_p)\}}{\{(1-\theta)n+2\}^2 b}$$

$$\frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} = \frac{-2\{a-c_p-(n+1)(c_g-c_p)\}}{\{(1-\theta)n+2\}^2 b}$$

であることから,

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} = -(n+1) \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta}$$

である。これを用いれば,

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = -\{p-c_g-n(c_g-c_p)\} \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta}$$

であることが分かる。(5) より

$$p^* = \frac{(1-\theta)(a+nc_p) + (1+\theta)c_g}{(1-\theta)n+2}$$

であるから,

$$H = -\frac{\{a-c_g-n(n+1)(c_g-c_p)\} \theta - \{a-c_g-n(n+3)(c_g-c_p)\}}{(1-\theta)n+2}$$

とおけば,

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = -\frac{\partial x_i^*}{\partial \theta} H$$

となり,

$$\frac{\partial^2 W}{\partial \theta^2} = -\frac{\partial H}{\partial \theta} \frac{\partial x_i^*}{\partial \theta} - H \frac{\partial^2 x_i^*}{\partial \theta^2}$$

$$\therefore \frac{\partial H}{\partial \theta} = -\frac{2\{a-c_g-(c_g-c_p)n\}}{\{2+(1-\theta)n\}^2} < 0$$

$$\therefore \frac{\partial^2 W}{\partial \theta^2} < 0$$

である。かくして、国営化率 θ が $\partial W / \partial \theta = 0$ を充たすとき、社会的厚生は最大になるのであるから、 $H=0$ より、この場合の社会的厚生を最大ならしめる国営化率 θ^{**} は

$$\theta^{**} = \frac{a-c_g-n(n+3)(c_g-c_p)}{a-c_g-n(n+1)(c_g-c_p)}$$

であることが分かる。このときの x_g^* , x_p^* , X^* , p^* はそれぞれ

$$x_g^* = \frac{a-c_g-n(n+2)(c_g-c_p)}{b}$$

$$x_p^* = \frac{(n+1)(c_g-c_p)}{b}$$

$$X^* = \frac{a-c_g-n(c_g-c_p)}{b}$$

$$p^* = c_g + n(c_g - c_p)$$

となる。これらは国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指すとした場合のシュタッケルベルグ均衡値 x_g^l , x_p^l , X_s^l , p^s と同一の値であり、したがって、 $W_{\theta=\theta^{**}}$ についても

$$W_{\theta=\theta^{**}} = \frac{(a-c_g)^2 + n(n+2)(c_g-c_p)^2}{2b} = W^s$$

であることが分かる。

このように、政策当局は、クールノー・タイプの同質寡占市場でのゲームが始まるに先立って、

社会的厚生が最大になるような国営化率 θ^{**} を決定することにより, First-mover Advantage を獲得することができ, 完全に国営化された国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指すとしたさきの場合と同一の社会的厚生を実現することができるのである。

ここで, 国営企業の存続条件

$$p^* - c_g = \frac{(1-\theta)\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{2 + (1-\theta)n} > 0$$

より,

$a - c_g - n(c_g - c_p) > 0$ であることを考慮に入れて, これまでに得られたそれぞれの均衡 $E_{\theta=1}^c, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^c$ の位置とそれぞれの均衡における社会的厚生を比較しておこう。

まず, それぞれの均衡 $E_{\theta=1}^c, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^c$ の位置についてみておこう。

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=1}^c$ の位置関係について

$$X_{\theta=1}^c - X_p^s = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{2(n+1)b} > 0$$

$$x_g^{**} - x_g^f = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{2b} > 0$$

$$x_p^{**} - x_p^f = -\frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{2(n+1)b} < 0$$

均衡 $E_{\theta=1}^c$ と均衡 $E_{\theta=0}^c$ の位置関係について

$$X_{\theta=1}^c - X_{\theta=0}^c = \frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{(n+2)b} > 0$$

$$x_g^{**} - x_g^* = \frac{(n+1)\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{(n+2)b} > 0$$

$$x_p^{**} - x_p^* = -\frac{a - c_g - n(c_g - c_p)}{(n+2)b} < 0$$

均衡 E_w^s と均衡 E_p^s の位置関係について

$$X_w^s - X_p^s = \frac{a - c_g - n(2n+3)(c_g - c_p)}{2(n+1)b}$$

$$x_g^{wl} - x_g^{pl} = \frac{a - c_g - n(2n+3)(c_g - c_p)}{2b}$$

$$x_p^{wf} - x_p^{pf} = -\frac{a - c_g - n(2n+3)(c_g - c_p)}{2(n+1)b}$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=0}^c$ の位置関係について

$$X_p^s - X_{\theta=0}^c = \frac{n\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{2(n+1)(n+2)b} > 0$$

$$x_g^f - x_g^* = \frac{n\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{2(n+2)b} > 0$$

$$x_p^f - x_p^* = -\frac{n\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{2(n+1)(n+2)b} < 0$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=0}^c$ の位置関係について

$$X_w^s - X_{\theta=0}^c = \frac{a - c_g - n(n+3)(c_g - c_p)}{(n+2)b}$$

$$x_g^f - x_g^* = \frac{(n+1)\{a - c_g - n(n+3)(c_g - c_p)\}}{(n+2)b}$$

$$x_p^f - x_p^* = -\frac{a - c_g - n(n+3)(c_g - c_p)}{(n+2)b}$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=1}^c$ の位置関係について

$$X_{\theta=1}^c - X_w^s = \frac{n(c_g - c_p)}{b} > 0$$

$$x_g^{**} - x_g^f = \frac{n(n+1)(c_g - c_p)}{b} > 0$$

$$x_p^{**} - x_p^f = -\frac{n(c_g - c_p)}{b} < 0$$

これらの結果を整理すれば、

1. $c_g - c_p = 0$ のときは

$$X_{\theta=1}^c = X_w^s, \quad x_g^{**} = x_g^f, \quad x_p^{**} = x_p^f$$

$\theta^{**} = 1$ となるので、この場合には、部分的に民営化された国営企業を完全に国営化することが社会的厚生を最大化に役立つ

2. $c_g - c_p = \frac{1}{n(2n+3)}(a - c_g)$ のときは

$$X_w^s = X_p^s, \quad x_g^{wf} = x_g^f, \quad x_p^{wf} = x_p^{pf}$$

$\theta^{**} = \theta^*$ となるので、この場合に利潤最大化を実現する θ^* と社会的厚生を最大化を実現する θ^{**} とが一致する

3. $c_g - c_p = \frac{1}{n(n+3)}(a - c_g)$ のときは

$$X_w^s = X_{\theta=0}^c, \quad x_g^{wf} = x_g^*, \quad x_p^{wf} = x_p^*$$

$\theta^{**} = 0$ となるので、この場合には、部分的に民営化された国営企業を完全に民営化することが社会的厚生を最大化を実現することになる

このように、国営企業と民間寡占企業の費用格差 $c_g > c_p$ が大きくなるにつれて、国営化の比率を低めることが社会的厚生を最大化に役立つことが分かる。

4. しかし、ここでは、国営企業 g と民間複占企業 p との間に費用格差 $c_g > c_p$ が存在し、部分的に民営化された国営企業が問題である限り、 $\theta^{**} > 0$ すなわち $c_g - c_p < \frac{1}{n(n+3)}(a - c_g)$ という条件が満たされる場合が対象であるから、

$$X_{\theta=1}^c > X_p^s > X_{\theta=0}^c, \quad x_g^{**} > x_g^f > x_g^*, \quad x_p^{**} < x_p^f < x_p^*$$

X_w^s は $c_g - c_p$ が $\frac{1}{n(2n+3)}(a - c_g)$ より大きいときには $X_w^s < X_p^s$ となり、 $c_g - c_p$ が $\frac{1}{n(2n+3)}(a - c_g)$ より小さいときには $X_w^s > X_p^s$ となるが、基本的な均衡の位置関係には変化はない。

ところで、これまでの各均衡間の位置関係についての分析結果が示唆している、産業全体の産出量の変化に伴って生じる国営企業 g の産出量 x_g と民間寡占企業 p の産出量 x_p の変化についての規則性はどのような理由で生じたのであろうか。

こうした規則性が生じたのは、国営企業 g の産出量 x_g と民間寡占企業 p の産出量 x_p の変化が、したがって産業全体の産出量の変化が民間寡占企業 p の反応曲線 R_p に沿った動きであることによる。これまでの各均衡間の位置関係についての分析結果を整理すれば、産業全体の産出量が増加する場合には、国営企業 g の産出量 x_g は産業全体の産出量の増加分の $n+1$ 倍だけ増加し、民間寡占企業 p の産出量 x_p は産業全体の産出量の増加分だけ減少することになる。逆の場合には、逆になる。

このことをつぎに確認しておこう。一般的に表現すれば、

$$X = x_g + nx_p \text{ より}$$

$$\frac{\partial X}{\partial \theta} = \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + n \frac{\partial x_p}{\partial \theta}$$

であり、民間寡占企業の反応曲線に沿った動きであることより推測されるように、

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} = \frac{2(n+1)\{a-c_p-(n+1)(c_g-c_p)\}}{\{(1-\theta)n+2\}^2 b} > 0$$

$$\frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} = \frac{-2\{a-c_p-(n+1)(c_g-c_p)\}}{\{(1-\theta)n+2\}^2 b} < 0$$

であることから、

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial \theta} = -(n+1) \frac{\partial x_p^*}{\partial \theta}$$

である。

$$\frac{\partial X}{\partial \theta} = \frac{\partial x_g}{\partial \theta} + \frac{\partial x_p}{\partial \theta} = \frac{2\{a-c_g-(c_g-c_p)\}}{(3-\theta)^2 b} = -\frac{\partial x_p^*}{\partial \theta} = \frac{1}{n+1} \frac{\partial x_g^*}{\partial \theta}$$

ここで、 θ の変化に伴う部分的に民営化された国営企業のマーケット・シェア $MS = \frac{x_g}{X}$ の変化を計算しておこう。

$$\frac{\partial MS}{\partial \theta} = \frac{2n\{(a-c_g)+(c_g-c_p)\}\{(a-c_g)-n(c_g-c_p)\}}{[(n+1)(a-c_g)+n(c_g-c_p)-\{(n-1)(a-c_g)+n(c_g-c_p)\}\theta]^2} > 0$$

したがって、国営企業 g のマーケット・シェア MS は

$$MS_{\theta=1}^c > (MS_w^c) > MS_p^c > MS_{\theta=0}^c$$

となる。

こうした総産出量の構成の変化によって国営企業 g と民間寡占企業 p との間の費用格差 $c_g > c_p$ の大きさが生産者余剰の大きさに大きな影響を与えることになる。

これまで見てきたように、国営企業 g と民間寡占企業 p との間に費用格差 $c_g > c_p$ がなく、消費者余剰だけが問題であれば、社会的厚生についても各均衡間に $E_{\theta=1}^s > (E_w^s) > E_p^s > E_{\theta=0}^s$ という関係が常に成り立つが、後に見るように、国営企業 g と民間寡占企業 p との間には費用格差 $c_g > c_p$ があるという我々の前提の下では、それぞれの均衡 $E_{\theta=1}^s, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^s$ における産業全体の利潤については、産業全体の産出量の変化とともに国営企業 g の産出量 x_g と民間寡占企業 p の産出量 x_p がどのように変化するかによって、 $\Pi_{\theta=0}^s > \Pi_p^s > \Pi_{\theta=1}^s$ という関係が成り立つことにもなる。国営企業 g と民間寡占企業 p との間の費用格差 $c_g > c_p$ がそれぞれの均衡 $E_{\theta=1}^s, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^s$ における社会的厚生の変化とどのように関係しているのかをつぎに見てみることにしよう。

そのために、これまでの結果を整理し、なぜこのような結果が生じたのかを消費者余剰の変化と生産者余剰の変化とを別々に考察することによって明らかにすることにしよう。

われわれの仮定の下では、消費者余剰と生産者余剰は次のようになる。

寡占市場の場合にも、消費者余剰 (CS) は $\frac{1}{2}bX^2$ であり、生産者余剰は産業全体の総利潤 (Π) であり、 $(a-bX-c_g)X + (c_g-c_p)x_p$ である。

つぎに、それぞれの均衡 $E_{\theta=1}^s, E_w^s, E_p^s, E_{\theta=0}^s$ における社会的厚生を比較しておこう。

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\theta=1}^s$ の社会的厚生について

$$W_p^s - W_{\theta=1}^s = \frac{-\{(a-c_g)^2 - 2n(2n+3)(a-c_g)(c_g-c_p) + n^2(4n+5)(c_g-c_p)^2\}}{8(n+1)^2 b}$$

$$= \frac{-\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}\{a-c_g-n(4n+5)(c_g-c_p)\}}{8(n+1)^2 b}$$

均衡 $E_{\theta=0}^s$ と均衡 $E_{\theta=1}^s$ の社会的厚生について

$$W_{\theta=0}^s - W_{\theta=1}^s = \frac{-\{(a-c_g)^2 - 2n(n+3)(a-c_g)(c_g-c_p) + n^2(2n+5)(c_g-c_p)^2\}}{2(n+2)^2 b}$$

$$= \frac{-\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{a - c_g - n(2n + 5)(c_g - c_p)\}}{2(n + 2)^2 b}$$

均衡 E_p^s と均衡 E_w^s の社会的厚生について

$$W_p^s - W_w^s = -\frac{\{a - c_g - n(2n + 3)(c_g - c_p)\}^2}{8(n + 1)^2 b} < 0$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=0}^s$ の社会的厚生について

$$\begin{aligned} W_p^s - W_{\delta=0}^s &= \frac{n(3n + 4)(a - c_g)^2 - 2n^2(2n^2 + 9n + 8)(a - c_g)(c_g - c_p) + n^3(4n^2 + 15n + 12)(c_g - c_p)^2}{8(n + 1)^2(n + 2)^2 b} \\ &= \frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{(3n + 4)(a - c_g) - n(4n^2 + 15n + 12)(c_g - c_p)\}}{8(n + 1)^2(n + 2)^2 b} \end{aligned}$$

均衡 $E_{\delta=0}^s$ と均衡 E_w^s の社会的厚生について

$$W_{\delta=0}^s - W_w^s = -\frac{\{a - c_g - n(n + 3)(c_g - c_p)\}^2}{2(n + 2)^2 b} < 0$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\delta=1}^s$ の社会的厚生について

$$W_w^s - W_{\delta=1}^s = \frac{n^2(c_g - c_p)^2}{2b} > 0$$

ここで、

$$\begin{aligned} \frac{3n + 4}{n(4n^2 + 15n + 12)} - \frac{1}{n(2n + 3)} &= \frac{2n(n + 1)}{n(2n + 3)(4n^2 + 15n + 12)} > 0 \\ \frac{3n + 4}{n(4n^2 + 15n + 12)} - \frac{1}{n(n + 3)} &= \frac{-n(n + 2)}{n(n + 3)(4n^2 + 15n + 12)} < 0 \end{aligned}$$

であることを考慮して、これらの結果を整理したうえで、つぎに、なぜこのような結果が生じたのかを消費者余剰の変化と生産者余剰の変化とを別々に考察することによって明らかにすることにしよう。

われわれの仮定の下では、消費者余剰と生産者余剰は次のようになる。

消費者余剰 (CS) は $\frac{1}{2}bX^2$ であり、生産者余剰は産業全体の総利潤 (Π) であり、 $(a - bX - c_g)X + (c_g - c_p)x_p$ である。

1. $c_g - c_p = \frac{1}{n(4n + 5)}(a - c_g)$ のときには

$$W_p^s = W_{\delta=1}^s$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=1}^s$ の場合について

消費者余剰の差 (ΔCS) は

$$-\frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{(4n + 3)(a - c_g) + n(c_g - c_p)\}}{8(n + 1)^2 b} < 0$$

生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) は

$$\frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{(2n + 1)(a - c_g) + n(2n + 3)(c_g - c_p)\}}{4(n + 1)^2 b} > 0$$

両均衡における社会的厚生差は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{a - c_g - n(4n + 5)(c_g - c_p)\}}{8(n + 1)^2 b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{1}{n(4n + 5)}(a - c_g)$ のときに消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しく、均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=1}^s$ における社会的厚生が等しくなる。

因みに、この場合の民間寡占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{2(n+1)b}$$

2. $c_g - c_p = \frac{1}{n(2n+5)}(a - c_g)$ のときには

$$W_{\delta=1}^c = W_{\delta=0}^c$$

均衡 $E_{\delta=1}^c$ と均衡 $E_{\delta=0}^c$ の場合について

消費者余剰の差 (ΔCS) は

$$\frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{(2n+3)(a - c_g) + n(c_g - c_p)\}}{2(n+2)^2b} > 0$$

生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) は

$$\frac{-\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{(n+1)(a - c_g) + n(n+3)(c_g - c_p)\}}{(n+2)^2b} < 0$$

両均衡における社会的厚生の変化は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{a - c_g - n(2n+5)(c_g - c_p)\}}{2(n+2)^2b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{1}{n(2n+5)}(a - c_g)$ のときに、消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しく、均衡 $E_{\delta=1}^c$ と均衡 $E_{\delta=0}^c$ における社会的厚生が等しくなる。

因みに、この場合の民間寡占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{(n+2)b}$$

3. $c_g - c_p = \frac{1}{n(2n+3)}(a - c_g)$ のときには

$$W_w^s = W_p^s$$

均衡 E_w^s と均衡 E_p^s の場合について

消費者余剰の差 (ΔCS) は

$$\frac{\{a - c_g - n(2n+3)(c_g - c_p)\} \{(4n+3)(a - c_g) - n(2n+1)(c_g - c_p)\}}{8(n+1)^2b}$$

生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) は

$$\frac{\{a - c_g - n(2n+3)(c_g - c_p)\} \{(2n+1)(a - c_g) + n(c_g - c_p)\}}{4(n+1)^2b}$$

両均衡における社会的厚生の変化は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{\{a - c_g - n(2n+3)(c_g - c_p)\}^2}{8(n+1)^2b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{1}{n(2n+3)}(a - c_g)$ のときに消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しく、均衡 E_w^s と均衡 E_p^s における社会的厚生が等しくなる。

因みに、この場合の民間寡占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - n(2n+3)(c_g - c_p)\}}{2(n+1)b}$$

4. $c_g - c_p = \frac{1}{n(4n^2+15n+12)}(a - c_g)$ のときには

$$W_p^s = W_{\delta=0}^c$$

均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=0}^s$ の場合について

消費者余剰の差 (ΔCS) は

$$\frac{n\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}\{(4n^2+9n+4)(a-c_g)+n(3n+4)(c_g-c_p)\}}{8(n+1)^2(n+2)^2b} > 0$$

生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) は

$$-\frac{n^2\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}\{(2n+3)(a-c_g)+(2n^2+9n+8)(c_g-c_p)\}}{4(n+1)^2(n+2)^2b} < 0$$

両均衡における社会的厚生差は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{n\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}\{(3n+4)(a-c_g)-n(4n^2+15n+12)(c_g-c_p)\}}{8(n+1)^2(n+2)^2b}$$

したがって、 $c_g-c_p = \frac{7}{n(4n^2+15n+12)}(a-c_g)$ のときに消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しく、均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=0}^s$ における社会的厚生が等しくなる。

因みに、この場合の民間寡占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-n\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}}{2(n+1)(n+2)b}$$

この場合については、先に複占均衡の場合について確認したことを再度改めて確認しておくことにしよう。この場合には、確かに、国営企業 g がシュタッケルベルグ・リーダーとして自己の利潤の最大化を実現するのであるが、われわれの仮定の下では、このことはこの均衡 E_p^s における産業全体としての利潤 Π_p^s がクールノー均衡における産業全体としての利潤 $\Pi_{\delta=0}^s$ よりも大きくなるということではない。このことをここで、それぞれの場合 (E_p^s と $E_{\delta=0}^s$ の場合) の均衡利潤と相互の関係に見ることによって明らかにしておこう。

まず、シュタッケルベルグ均衡 E_p^s における国営企業 g の利潤は

$$\Pi_g^s = \frac{\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}^2}{4(n+1)b}$$

であり、各民間寡占企業 p の利潤は

$$\Pi_p^s = \frac{\{a-c_g+(n+2)(c_g-c_p)\}^2}{4(n+1)^2b}$$

である。一方、クールノー均衡 $E_{\delta=0}^s$ における国営企業 g と民間寡占企業 p の均衡利潤はそれぞれ

$$\Pi_g^* = \frac{\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}^2}{(n+2)^2b}$$

$$\Pi_p^* = \frac{\{a-c_g+2(c_g-c_p)\}^2}{(n+2)^2b}$$

であるから、

$$\Delta \Pi_g = \Pi_g^s - \Pi_g^* = \frac{n^2\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}^2}{4(n+1)(n+2)^2b} > 0$$

$$\begin{aligned} \Delta \Pi_p &= \Pi_p^s - \Pi_p^* \\ &= -\frac{n\{(3n+4)(a-c_g)^2-2(n^2-2n-4)(a-c_g)(c_g-c_p)-n(n^2+8n+8)(c_g-c_p)^2\}}{4(n+1)^2(n+2)^2b} \\ &= -\frac{n\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}\{(3n+4)(a-c_g)+(n^2+8n+8)(c_g-c_p)\}}{4(n+1)^2(n+2)^2b} < 0 \end{aligned}$$

したがって、

$$\Delta \Pi = \Delta \Pi_g + n \Delta \Pi_p$$

$$= -\frac{n^2 \{a - c_g - n(c_g - c_p)\} \{(2n+3)(a - c_g) + (2n^2 + 9n + 8)(c_g - c_p)\}}{4(n+1)^2(n+2)^2b} < 0$$

となり、これらの場合には、 $\Pi_{\theta=0}^s > \Pi_p^s$ である理由が理解されるであろう。

$$5. \quad c_g - c_p = \frac{1}{n(n+3)}(a - c_g) \quad \text{のときには}$$

$$W_w^s = W_{\theta=0}^s$$

均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=0}^s$ の場合について

消費者余剰の差 (ΔCS) は

$$\frac{\{a - c_g - n(n+3)(c_g - c_p)\} \{(2n+3)(a - c_g) - n(n+1)(c_g - c_p)\}}{2(n+2)^2b}$$

生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) は

$$-\frac{\{a - c_g - n(n+3)(c_g - c_p)\} \{(n+1)(a - c_g) + n(c_g - c_p)\}}{(n+2)^2b}$$

両均衡における社会的厚生の変化は消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) の和であるから、

$$\Delta W = \Delta CS + \Delta \Pi = \frac{\{a - c_g - n(n+3)(c_g - c_p)\}^2}{(n+2)^2b}$$

したがって、 $c_g - c_p = \frac{1}{n(n+3)}(a - c_g)$ のときにのみ消費者余剰の差 (ΔCS) と生産者余剰の差 ($\Delta \Pi$) が等しくなり、均衡 E_w^s と均衡 $E_{\theta=0}^s$ における社会的厚生が等しくなる。

因みに、この場合の民間寡占企業 p の産出量の変化を確認しておこう。

$$\Delta x_p = \frac{-\{a - c_g - n(n+3)(c_g - c_p)\}}{(n+2)b}$$

$$6. \quad \frac{1}{n(n+3)}(a - c_g) > c_g - c_p > \frac{1}{n(4n^2 + 15n + 12)}(a - c_g) \quad \text{のときには}$$

$$W_w^s > W_{\theta=0}^s > W_p^s > W_{\theta=0}^c$$

$$7. \quad \frac{1}{n(4n^2 + 15n + 12)}(a - c_g) > c_g - c_p > \frac{1}{n(2n+5)}(a - c_g) \quad \text{のときには}$$

$$W_w^s > W_p^s > W_{\theta=0}^c > W_{\theta=1}^c$$

III 民間寡占企業数の変化と混合寡占市場における均衡

民間寡占企業数 n の変化が混合寡占市場の均衡 $E_{\theta=0}^s$, E_p^s , E_w^s , $E_{\theta=1}^s$ の位置と内容についてどのような変化をもたらすことになるのかをつきに見てみよう。

1 国営企業が完全に民営化され利潤の最大化を求めて民間企業と同様の行動をする場合の寡占市場におけるクールノー均衡 $E_{\theta=0}^s$ の場合

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial n} = \frac{-\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}}{(n+2)^2b} < 0$$

$$\frac{\partial x_p^*}{\partial n} = \frac{-\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}}{(n+2)^2b} < 0$$

$$\frac{\partial nx_p^*}{\partial n} = \frac{2\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}}{(n+2)^2b} > 0$$

$$\frac{\partial X_{\theta=0}^s}{\partial n} = \frac{a - c_g + 2(c_g - c_p)}{(n+2)^2b} > 0$$

この場合には、民間寡占企業数 n の増加につれて、国営企業 g の産出量と個々の民間寡占企業 p の産出量は減少するが、産業全体としての産出量も増加するし、効率的な民間寡占企業全体 np の産出量も増加する。

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi_g^*}{\partial n} &= \frac{-2\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}}{(n+2)^3 b} < 0 \\ \frac{\partial n\Pi_p^*}{\partial n} &= \frac{-(n-2)\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}^2}{(n+2)^3 b} < 0 \\ \frac{\partial \Pi_{\theta=0}^*}{\partial n} &= \frac{\partial \Pi_g^*}{\partial n} + \frac{\partial n\Pi_p^*}{\partial n} = \frac{-\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}\{n(a - c_g) - 4(c_g - c_p)\}}{(n+2)^3 b} < 0\end{aligned}$$

民間寡占企業数 n の増加につれての産業全体としての産出量の増加による均衡価格の低下が国営企業 g の利潤と効率的な民間寡占企業全体 np の利潤をも減少させるので、この産業全体としての生産者余剰は減少する。

$$\begin{aligned}\frac{\partial CS_{\theta=0}^s}{\partial n} &= \frac{(n+1)(a - c_g)^2 + (3n+2)(a - c_g)(c_g - c_p) + 2n(c_g - c_p)^2}{(n+2)^3 b} > 0 \\ \frac{\partial W_{\theta=0}^s}{\partial n} &= \frac{\partial CS_{\theta=0}^s}{\partial n} + \frac{\partial \Pi_{\theta=0}^*}{\partial n} = \frac{\{a - c_g + 2(c_g - c_p)\}\{a - c_g + (n+4)(c_g - c_p)\}}{(n+2)^3 b} > 0\end{aligned}$$

しかし、民間寡占企業数 n の増加につれての産業全体としての産出量の増加による均衡価格の低下が消費者余剰を増加させ、この消費者余剰の増加が産業全体としての生産者余剰の減少を上回るので、均衡 $E_{\theta=0}^s$ の場合には民間寡占企業数 n の増加につれて、社会的厚生が増加することになる。

2 完全に国営化されている国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして利潤の最大化を目指す場合の寡占市場均衡 E_p^s の場合

$$\begin{aligned}\frac{\partial x_g^I}{\partial n} &= -\frac{c_g - c_p}{2b} < 0 \\ \frac{\partial x_p^*}{\partial n} &= -\frac{\{a - c_g + (c_g - c_p)\}}{2(n+1)^2 b} < 0 \\ \frac{\partial nx_p^*}{\partial n} &= \frac{a - c_g + (n^2 + 2n + 2)(c_g - c_p)}{2(n+1)^2 b} > 0 \\ \frac{\partial X_p^s}{\partial n} &= \frac{a - c_g + c_g - c_p}{2(n+1)^2 b} > 0\end{aligned}$$

この場合にも、民間寡占企業数 n の増加につれて、国営企業 g の産出量と個々の民間寡占企業 p の産出量は減少するが、産業全体としての産出量も増加するし、効率的な民間寡占企業全体 np の産出量も増加する。

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi_g^I}{\partial n} &= -\frac{\{a - c_g - n(c_g - c_p)\}\{a - c_g + (n+2)(c_g - c_p)\}}{4(n+1)^2 b} < 0 \\ \frac{\partial n\Pi_p^I}{\partial n} &= \frac{-(n-1)(a - c_g)^2 + 4(a - c_g)(c_g - c_p) + (n^3 + 3n^2 + 4n + 4)(c_g - c_p)^2}{4(n+1)^3 b} \\ \frac{\partial \Pi_p^I}{\partial n} &= \frac{\partial \Pi_g^I}{\partial n} + \frac{\partial n\Pi_p^I}{\partial n} = \frac{-(2n(a - c_g)^2 + 2(n-1)(a - c_g)(c_g - c_p) - (2n^3 + 6n^2 + 6n + 4)(c_g - c_p)^2)}{4(n+1)^3 b}\end{aligned}$$

民間寡占企業数 n の増加につれての産業全体としての産出量の増加による均衡価格の低下が全体として増加する効率的な民間寡占企業全体 np の利潤にどのような影響を与えるかについては不明であるが、国営企業 g の利潤を減少させる。こうした全体としての効果の結果として、この産業全体としての生産者余剰が、民間寡占企業数 n の増加につれて、どのように変化するかは不明で

ある。

$$\frac{\partial CS_p^s}{\partial n} = \frac{(2n+1)(a-c_g)^2 + (3n+1)(a-c_g)(c_g-c_p) + n(c_g-c_p)^2}{4(n+1)^3b} > 0$$

$$\frac{\partial W_p^s}{\partial n} = \frac{\partial CS_p^s}{\partial n} + \frac{\partial \Pi_p^s}{\partial n} = \frac{(a-c_g)^2 + (n+3)(a-c_g)(c_g-c_p) + (2n^3+6n^2+7n+4)(c_g-c_p)^2}{4(n+1)^3b} > 0$$

しかし、民間寡占企業数 n の増加につれての産業全体としての産出量の増加による均衡価格の低下が消費者余剰を増加させ、この消費者余剰の増加が産業全体としての生産者余剰の減少を上回るので、 E_p^s の場合にも民間寡占企業数 n の増加につれて、社会的厚生が増加することになる。

因みに、

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial n} = \frac{2}{(n+2)^2} > 0$$

である。

3 完全に国営化されている国営企業がシュタッケルベルグ・リーダーとして社会的厚生を最大化を目指す場合の寡占市場均衡 E_w^s の場合

$$\frac{\partial x_g^*}{\partial n} = -2(n+1) \frac{c_g-c_p}{b} < 0$$

$$\frac{\partial x_p^*}{\partial n} = \frac{c_g-c_p}{b} > 0$$

$$\frac{\partial nx_p^*}{\partial n} = (2n+1) \frac{c_g-c_p}{b} > 0$$

$$\frac{\partial X_w^s}{\partial n} = -\frac{c_g-c_p}{b} < 0$$

この場合には、民間寡占企業数 n の増加につれて、効率的な個々の民間寡占企業 p の産出量は増加するが、国営企業 g の産出量と産業全体としての産出量は減少する。

$$\frac{\partial \Pi_g^s}{\partial n} = \frac{(c_g-c_p)\{a-c_g-n(3n+4)(c_g-c_p)\}}{b}$$

$$\frac{\partial n\Pi_p^s}{\partial n} = \frac{(3n^2+4n+1)(c_g-c_p)^2}{b} > 0$$

$$\frac{\partial \Pi_w^s}{\partial n} = \frac{\partial \Pi_g^s}{\partial n} + \frac{\partial n\Pi_p^s}{\partial n} = \frac{(c_g-c_p)\{a-c_g+(c_g-c_p)\}}{b} > 0$$

民間寡占企業数 n の増加につれて、国営企業 g の産出量が減少するので、産業全体としての産出量の減少による均衡価格の上昇が国営企業 g の利潤に与える影響については不明であるが、効率的な個々の民間寡占企業 p の産出量の増加と産業全体としての産出量の減少による均衡価格の上昇が民間寡占企業全体 np の利潤を増加させることになるので、こうした全体としての効果の結果として、この産業全体としての生産者余剰は、民間寡占企業数 n の増加につれて、増加する。

$$\frac{\partial CS_w^s}{\partial n} = \frac{-(c_g-c_p)\{a-c_g-n(c_g-c_p)\}}{b} < 0$$

$$\frac{\partial W_w^s}{\partial n} = \frac{\partial CS_w^s}{\partial n} + \frac{\partial \Pi_w^s}{\partial n} = (n+1) \frac{(c_g-c_p)^2}{b} > 0$$

$$\frac{\partial \theta^{**}}{\partial n} = \frac{-\{a-c_g+n^2(c_g-c_p)\}(c_g-c_p)}{\{a-c_g-n(n+1)(c_g-c_p)\}^2} < 0$$

一方、民間寡占企業数 n の増加につれての産業全体としての産出量の減少による均衡価格の上昇が消費者余剰を減少させることになるが、産業全体としての生産者余剰の増加がこの消費者余剰

の減少を上回るので、 E_w^s の場合にも民間寡占企業数 n の増加につれて、社会的厚生が増加することになる。

- 4 完全に国営化された国営企業 g が社会的厚生を最大化を目指し、民間寡占企業 p が利潤の最大化を目指して行動する場合のクールノー均衡 $E_{\theta=1}^s$ の場合

$$\begin{aligned}\frac{\partial x_g^{**}}{\partial n} &= -\frac{c_g - c_p}{b} < 0 \\ \frac{\partial x_p^{**}}{\partial n} &= 0 \\ \frac{\partial nx_p^{**}}{\partial n} &= \frac{c_g - c_p}{b} > 0 \\ \frac{\partial X_{\theta=1}^s}{\partial n} &= 0\end{aligned}$$

この場合には、個々の民間寡占企業 p の産出量と産業全体としての産出量は民間寡占企業数 n には依存しないので、民間寡占企業数 n が増加しても個々の民間寡占企業 p の産出量と産業全体としての産出量は変化しない。しかし、効率的な民間寡占企業全体 np の産出量は、民間寡占企業数 n の増加につれて、増加するので、不効率的な国営企業 g の産出量がその分減少することになる。

$$\frac{\partial \Pi_{\theta=1}}{\partial n} = \frac{\partial n \Pi_p^{**}}{\partial n} = \frac{(c_g - c_p)^2}{b} > 0$$

国営企業 g が存続している限り、均衡価格は $p^{**} = c_g$ の水準に不変に維持されるので、民間寡占企業数 n が増加するにつれて、不効率的な国営企業 g の産出量が減少し、効率的な民間寡占企業全体 np の産出量が増加する分当該産業全体としての生産者余剰は増加することになる。

$$\frac{\partial W_{\theta=1}^s}{\partial n} = \frac{\partial n \Pi_{\theta=1}^s}{\partial n} = \frac{(c_g - c_p)^2}{b} > 0$$

民間寡占企業数 n が増加しても産業全体としての産出量に変化せず、したがって、均衡価格は $p^{**} = c_g$ の水準に不変に維持されるので、消費者余剰は変化しない。この産業全体としての生産者余剰は、民間寡占企業数 n の増加につれて、増加するので、この分だけ、 $E_{\theta=1}^s$ の場合にも民間寡占企業数 n の増加につれて、社会的厚生が増加することになる。

むすびにかえて

これまでに得られた結論を整理しておこう。

- 1 効率の悪い国営企業が、利潤の最大化という目的を達成するために、むしろ利潤の最大化という目的から外れることによって、クールノー寡占市場でリーダーシップを発揮できるということ、すなわちシュタッケルベルグ・リーダーの地位を利用して利潤を最大化するという目的を達成することができることは注目すべき結論であるといつてよいであろう。
- 2 国営企業と民間寡占企業間の費用格差のいかんによっては、われわれの場合には一般的には $c_g - c_p = \frac{1}{n(2n+3)}(a - c_g)$ であれば、国営企業による利潤最大化と社会的厚生を最大化が一致することがあるという結論は興味深いものである。
- 3 $\theta^{**} = 1$ であるときでも、すなわち完全に国営化された国営企業が社会的厚生を最大化を目指して行動する場合にも、国営企業の効率が民間寡占企業の効率と比べて悪い場合には、混合寡占市

場で達成される他の均衡、例えば、部分的に民営化された国営企業としてシュタッケルベルグ・リーダーの地位を得て社会的厚生を最大化を目指す場合の均衡と比較すれば無条件で、また民間寡占企業と同様に利潤最大化を目指すクールノー寡占市場の場合の均衡と比較すれば民間寡占企業との費用格差がある条件を超えれば、効率の悪い完全に国営化された国営企業は最大の社会的厚生を実現することができないという結論は、国営企業の存在意義について大きな問題を提起しているという意味で、再確認しておく価値があるであろう。

4 予想されたことであるが、国営企業と民間寡占企業の費用格差 $c_s > c_p$ が大きくなるにつれて、国営化の比率を低めることが社会的厚生を最大化に役立つことが分かる。

民間寡占企業数 n の変化がそれぞれの均衡 $E_{\delta=1}^s, E_w^s, E_p^s, E_{\delta=0}^s$ に与える影響についてもここで整理しておこう。

1 均衡 E_p^s と均衡 $E_{\delta=1}^s$ の場合には、民間寡占企業数 n の増加は産業全体の産出量を増加させ、均衡価格の低下をもたらす。このことによる消費者余剰の増加が生産者余剰の減少を上回るので、社会的厚生が増加することになる。したがって、この場合には、民間寡占企業数 n の変化につれて均衡の位置が変化することに注意しなければならない。

また、民間寡占企業数 n の増加とともに、完全競争市場に近づくことになるので、これらの場合に社会的厚生が増加することは当然予想された結論である。

2 均衡 $E_{\delta=1}^s$ の場合には、民間寡占企業数 n が増加しても、産業全体の産出量と均衡価格は変わらないので、消費者余剰に変化はない。しかし、民間寡占企業数 n の増加によって効率の悪い国営企業の産出量が減少し、その分効率の良い民間寡占企業全体としての産出量が増加するので、生産者余剰が増加する。この生産者余剰の増加が社会的厚生を増加をもたらすことになる。

したがって、この場合には、民間寡占企業数 n の変化につれて均衡の位置が変化しないことに注意しなければならない。

3 均衡 E_w^s の場合には、民間寡占企業数 n の増加は産業全体の産出量を減少させ、均衡価格の上昇をもたらす。一方、民間寡占企業数 n の増加による産業全体の産出量の減少につれて、効率の悪い国営企業の産出量が大きく減少し、民間寡占企業の産出量の増加も大きく、これが民間寡占企業数 n の増加による産業全体の産出量の減少が引き起こす消費者余剰の減少を上回る生産者余剰の増加をもたらすことになるので、当該産業全体としては社会的厚生が増加する。

したがって、この場合には、民間寡占企業数 n の変化につれて均衡の位置が変化することに注意しなければならない。

いづれにしても、どの均衡にあっても、民間寡占企業数 n の増加は、理由に違いがあっても、社会的厚生を増加に役立つことになる。

最後に、First-mover Advantage についてであるが、ここで取り上げた部分的に民営化された国営企業の場合には、自分たちとは異なった行動原理を持つ企業という認識を民間寡占企業に与えることによって、First-mover Advantage を手に入れる、あるいは、シュタッケルベルグ・リーダーの地位に就くことができ、新しい均衡が混合寡占市場にもたらされるという結論は、今後いろいろな角度から検討するに値することである。

参考文献

- Amir, R. and Lambson, V. E. (2000). "On the Effect of Entry in Cournot Markets", *Review of Economic studies*, Vol. 67, pp. 235-254.
- Anderson, S. P. and M. Engers. (1994). "Stackelberg versus Cournot Oligopoly Equilibrium", *International Journal*

- of *Industrial Organization*, Vol. 10, pp. 127–135.
- Beato, P. and A. Mas-Colell (1984) “The Marginal Cost Pricing as a Regulation Mechanism In Mixed Markets”, In M. Marchand, P. Pestieau, and H. Tulkens (eds), *The Performance of Public Enterprises*. Amsterdam : North-Holland, pp. 81–100.
- Boes, D. (1988), “Privatization of Public Enterprises”, *European Economic Review*, Vol. 31, pp. 352–360.
- De Fraja, G. and F. Delbono (1987) “Oligopoly, Public Firm, and Welfare Maximization : A Game-Theoretic Analysis”, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, Vol. 46, pp. 417–435.
- De Fraja, G. and F. Delbono (1989) “Alternative Strategies of a Public Enterprise in Oligopoly,” *Oxford Economic Papers*, Vol.41, pp. 302–311.
- De Fraja, G. and F. Delbono (1990), “Game- Theoretic Models of Mixed Oligopoly”, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 4, pp. 1–17.
- Fershtman, C. (1990), “The Interdependence between Ownership Status and Market Structure ; The Case of Privatization”, *Economica*, Vol. 57, pp. 319–328.
- 福井南海男 (1998 a) 「国営企業の民営化と複占均衡」, 『追手門経済・経営研究』, 第 5 号, 45–55 頁.
- 福井南海男 (1998 b) 「国営企業の民営化と社会的厚生」, 『追手門経済論集』, 第 33 巻第 1 号, 16–40 頁.
- Harris, R. G. and E. G. Wiens (1980) “Government Enterprise : An Instrument for the Internal Regulation of Industry”, *Canadian Journal of Economics*, Vol. 13, pp. 125–132.
- Katsoulacos, Yannis (1994) “Firm's Objectives in Transition Economies”, *Journal of Comparative Economics*, Vol. 19, pp. 392–409.
- Sertel, M. (1988) “Regulation by Participation”, *Journal of Economics*, Vol. 48, pp. 111–134.
- Sheshinsky, E. (1986) “Positive Second-best Theory”, In J. K. Arrow and M. D. Intriligator (eds.), *Handbook of Mathematical Economics*, Vol. III (ch. 25), Amsterdam : North-Holland, pp. 1251–1280.

(平成 20 年 11 月 1 日受理)