



私的企業と国有企業の混合経済システム
(山谷恵俊教授記念号)

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2009-08-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 宮本, 勝浩 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24729/00001539

私的企業と国有企業の混合経済システム

宮 本 勝 浩

I 序 論

1991年12月21日独立国家共同体（CIS）の創立が宣言され、ここにソ連邦69年の幕が閉られた。1985年3月11日ソ連共産党書記長に選出されたゴルバチョフ氏は、西側先進諸国とソ連との経済力、技術力の格差を認識し、自国の経済力、技術力、軍事力の再建のために「ペレストロイカ」の政策を採用した。この政策を実行するために、「計画経済」から「市場経済」、「国有」から「非国有」、「軍需産業」から「民需産業」、「秘密主義」から「情報公開」、「中央集権」から「分権」への移行が開始された。しかし、計画経済から市場経済への移行は非効率的、非合理的、非競争の社会主義経済に慣れ親しんできた旧ソ連国民にとって容易な問題ではない。独占的国有企業の経営陣は急速な市場経済化には消極的であり、急速な市場経済化を図った「ヤブリンスキー=サックス」の改革案も、1993年にはエリツィン大統領によって実質的な棚上げ状態におかれてしまった。つまりロシアでは、当分計画経済という古い皮袋に市場経済という新しい酒が一滴づつしか入らなくなってしまった。

また1978年より新しい経済改革を導入した社会主義国の中国も現在は計画経済と市場経済の併存の状態が続いている。つまり重化学工業部門では計画経済システムが残っているが、消費財産業部門では市場メカニズムが作用しはじめている。

このように社会主義経済計画システムと市場経済システムの共存体制が、社会主義国の中では当分続くものと思われる。

本論の目的は、市場経済システムと計画経済システムの混合経済システムの最適性、効率性、安定性について考察することである。

II 私的企業と国有企業の比較

私的企業は利潤最大化を目的とした行動をとるものとする。

$$\pi_1 = P_1 x_1 - C_1(x_1) = P_1 f_1(L_1) - C_1(f_1(L_1)). \quad \dots\dots(1)$$

ここで π_1 は私的企業（第1企業）の利潤， P_1 は第1企業の財の価格， x_1 は第1企業の産出量， C_1 は第1企業の費用， $x_1 = f_1(L_1)$ は第1企業の生産関数（ $f_1' > 0$ ， $f_1'' < 0$ ）， $C_1 = C_1(x_1)$ は費用関数（ $C_1' > 0$ ）， L_1 は第1企業が雇用する生産要素の雇用量である。

私的企業の利潤最大化条件は以下のとおりである。

$$\frac{d\pi_1}{dL_1} = (P_1 - C_1'(x))f_1'(L_1) = 0, \quad \dots\dots(2)$$

$$\frac{d^2\pi_1}{dL_1^2} = (P_1 - C_1'(x))f_1''(L_1) - C_1''(x)f_1'(L_1) < 0. \quad \dots\dots(3)$$

第(2)式は、利潤最大の時には価格と限界費用が等しいことをしめしている。

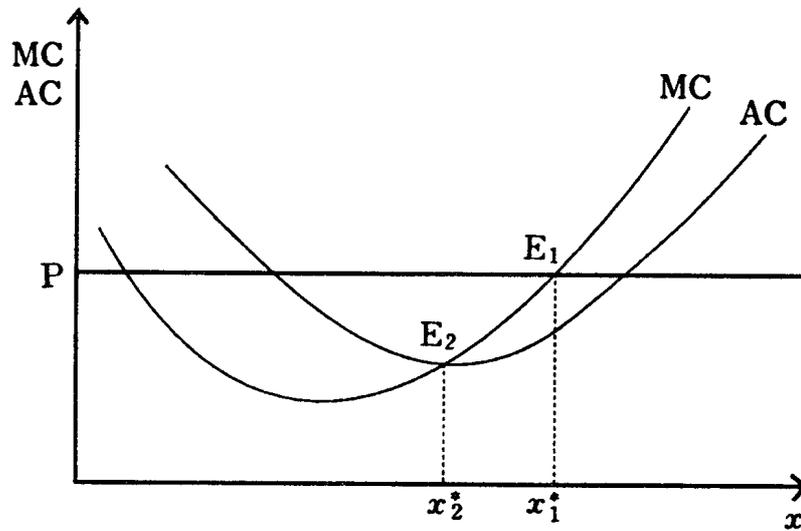
次に国有企業の行動を分析してみる。国有企業は私的企業と異なり利潤率を最大にすることを目的にすると仮定する。これは次の理由による。社会主義国有企業の従業員の所得は規定賃金とボーナスから成り立っている。そしてそのボーナスは政府機関より利潤率に基づいて国有企業に支払われる。国有企業内での経営陣、従業員へのボーナス支払は、各国有企業内である程度の自由度を持って業績に基づいて行われる。したがって国有企業としては最大のボーナスを獲得するために利潤率最大化行動をとることが合理的である。

$$\frac{\pi_2}{C_2(x_2)} = \frac{P_2 x_2 - C_2(x_2)}{C_2(x_2)} = \frac{P_2 f_2(L_2) - C_2(f_2(L_2))}{C_2(x_2)}. \quad \dots\dots(4)$$

ここで π_2 は国有企業（第2企業）の利潤， C_2 は第2企業の費用， x_2 は第2企業の生産量， P_2 は第2企業の生産物の価格， $C_2 = C_2(x_2)$ は第2企業の費用関数（ $C_2' > 0$ ）， $x_2 = f_2(L_2)$ は第2企業の生産関数（ $f_2' > 0$ ， $f_2'' < 0$ ）， L_2 は第2企業が雇用する生産要素の雇用量である。

国有企業の利潤率最大化条件は次のとおりである。

$$\frac{d}{dL_2} \left(\frac{\pi_2}{C_2} \right) = \frac{P_2 \cdot f_2(L_2) \cdot f_2'(L_2) \left\{ \frac{C_2(f_2(L_2))}{f_2(L_2)} - C_2'(f_2(L_2)) \right\}}{\{C_2(f_2(L_2))\}^2} = 0, \quad \dots\dots(5)$$



第1図

$$\frac{d^2(\pi_2)}{dL_2^2} = \frac{P_2 \cdot f_2'' C_2^2 - P_2 (f_2')^2 C_2' C_2 - (f_2')^2 C_2' C_2}{\{C_2(f_2(L_2))\}^3} - \frac{f_2' f_2'' C_2' C_2 - f_2 (f_2')^2 C_2'' C_2 + 2f_2 (f_2')^2 C_2'}{\dots} < 0, \dots (6)$$

第(5)式は、利潤率最大の時には平均費用と限界費用が等しいことをしめしている。

もし第1図のように価格が平均費用の最低点よりも上にある場合、私的企業の最適生産点は価格と限界費用が一致する E_1 であり、最適生産量は x_1^* である。国有企業の最適生産点は平均費用と限界費用が一致する E_2 であり、最適生産量は x_2^* である。このように第1図においては私的企業の最適生産量は国有企業の最適生産量より多いことがわかる。

(命題1) 私企業が利潤率最大化行動をとり、国有企業が利潤率最大化行動をとる場合には、国有企業の最適生産量は私的企業のそれよりも少い。

III 混合経済における社会的厚生

私的企業と国有企業が併存する混合経済システムを考え、その社会的目的関数を私的企業の利潤と国有企業の利潤率に依存する社会的厚生関数とする。

$$U = U\left(P_1 x_1 - C_1(x_1), \frac{P_2 x_2 - C_2(x_2)}{C_2}\right). \dots (7)$$

ここで社会的厚生関数の第1企業（私的企業）の利潤に関する偏微係数を U_1 、第2企業（国有企業）の利潤率に関する偏微係数を U_2 とすると、

$$\left. \begin{aligned} U_1 > 0, U_2 > 0, U_{11} < 0, U_{22} < 0, \\ U_{12} > 0, U_{21} > 0, \end{aligned} \right\} \dots\dots(8)$$

と仮定する。

次に生産要素の存在量 (\bar{L}) を一定とすると、

$$\bar{L} = L_1 + L_2, \dots\dots(9)$$

の制約条件式が成立する。

この混合経済システムは、第(9)式の制約条件のもとで社会的厚生第(7)式を最大にするものとする。

最適の必要条件式は次式で表される。

$$\begin{aligned} V_1 &= U_1 \cdot (P_1 f_1' - C_1' f_1') - \lambda = 0, \\ V_2 &= U_2 \cdot \frac{P_2 f_2 f_2' \left(\frac{C_2}{f_2} - C_2' \right)}{(C_2)^2} - \lambda = 0, \\ V_3 &= \bar{L} - L_1 - L_2 = 0. \end{aligned}$$

ここで λ はクラランジ乗数である。

必要条件式より次式が成立する。

$$U_1 \cdot (P_1 f_1' - C_1' f_1') = U_2 \cdot \frac{P_2 f_2 f_2' \left(\frac{C_2}{f_2} - C_2' \right)}{(C_2)^2}. \dots\dots(10)$$

第(10)式は、生産要素1単位が私的企業で生産に用いられた時の社会的厚生と国有企業で用いられた時の社会的厚生が一致することを示している。

(命題2) 生産要素の存在量一定の条件のもとで、私的企業における生産要素の限界社会的厚生と国有企業における限界社会的厚生が一致する時に社会的厚生は最大となる。

次に社会的厚生極大の十分条件の第二式は第(11)式で表される。

$$(H) = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & V_{11} & V_{12} \\ 1 & V_{21} & V_{22} \end{vmatrix} > 0, \dots\dots(11)$$

但し,

$$V_{11} = U_{11} \cdot (P_1 f_1' - C_1' f_1')^2 \cdot (U_1 P_1 f_1'' - C_1'' f_1' f_1' - C_1' f_1'')$$

$$V_{12} = V_{21} = U_{12} \cdot (P_1 f_1' - C_1' f_1') \cdot \frac{P_2 f_2' f_2 \left(\frac{C_2}{f_2} - C_2' \right)}{C_2^2}$$

$$V_{22} = U_{22} \left\{ \frac{P_2 f_2' f_2 \left(\frac{C_2}{f_2} - C_2' \right)}{C_2^2} \right\}^2 \\ + U_2 \cdot \frac{(P_2 f_2'' C_2 - P_2 f_2 C_2'' f_2' f_2' - P_2 f_2 C_2' f_2'') C_2^2}{C_2^4} \\ - \frac{(P_2 f_2' C_2 - P_2 f_2 C_2' f_2') \cdot 2 C_2' C_2 f_2'}{C_2^4}$$

単純化のために $f_1'' = f_2'' = 0$, $C_1'' = C_2'' = 0$ と仮定すると, 第1, 第2企業の価格変化の生産に対する影響は次のように表される。

$$\frac{\partial L_1}{\partial P_1} = \frac{U_{11} f_1'}{H} < 0,$$

$$\frac{\partial L_2}{\partial P_1} = \frac{-U_{11} f_1'}{H} > 0,$$

$$\frac{\partial L_1}{\partial P_2} = \frac{U_{22} \cdot f' f_2 \left(\frac{C_2}{f_2} - C_2' \right) \{U_{22} C_2 - 2U_2 C_2' f_2'\}}{C_2^3 H},$$

$$\frac{\partial L_2}{\partial P_2} = \frac{-U_{22} \cdot f' f_2 \left(\frac{C_2}{f_2} - C_2' \right) \{U_{22} C_2 - 2U_2 C_2' f_2'\}}{C_2^3 H}.$$

第1企業の価格の上昇は私的企業の生産を減少させ, 国有企業の生産を増加させる。第2企業の価格の私的企業と国有企業の生産に対する影響は不明である。

(命題3) 第1企業の価格の上昇(下落)は私的企業の生産を減少(増加)させ, 国有企業の生産を増加(減少)させる。

IV 社会的総余剰を目的関数とする場合の私的企業と国有企業の比較

社会的目的関数として, 消費者余剰 (W_C) と生産者余剰 (W_P) の合計であ

る社会的総余剰 (W) を設定した場合の私的企業と国有企業の比較を行ってみる。

まず消費者余剰は、需要関数の逆関数を $P = P(x)$ とすると次式で表される。

$$W_{C_i} = \int_0^{x_i^*} P_i(x_i) dx_i - P_i^* \cdot x_i^*, \quad \dots\dots (12)$$

$$(i = 1, 2)$$

ここで P_i は第 i 財の価格, x_i は第 i 財の需要量, P_i^* は市場で成立した第 i 財の均衡価格, x_i^* は市場で取引される均衡の第 i 財の需要量を表している。

次に生産者余剰は、費用関数は $C_i = C_i(x_i)$, 平均費用を $AC_i = AC_i(x_i)$ とすると次式で表される。

$$W_{P_i} = P_i^* \cdot x_i^* - C_i(x_i^*) = P_i^* \cdot x_i^* - \int_0^{x_i^*} AC_i(x_i) dx_i. \quad \dots\dots (13)$$

$$(i = 1, 2)$$

ここで P_i^* は前述のように第 i 財の市場の均衡価格, x_i^* は第 i 財市場で取引される均衡の供給量を表している。

社会的総余剰は消費者余剰と生産者余剰の和である。

$$W_i = W_{C_i} + W_{P_i} = \int_0^{x_i^*} P_i(x_i) \cdot dx_i - C_i(x_i)$$

$$= \int_0^{x_i^*} P_i(x_i) dx_i - \int_0^{x_i^*} AC_i(x_i) dx_i. \quad \dots\dots (14)$$

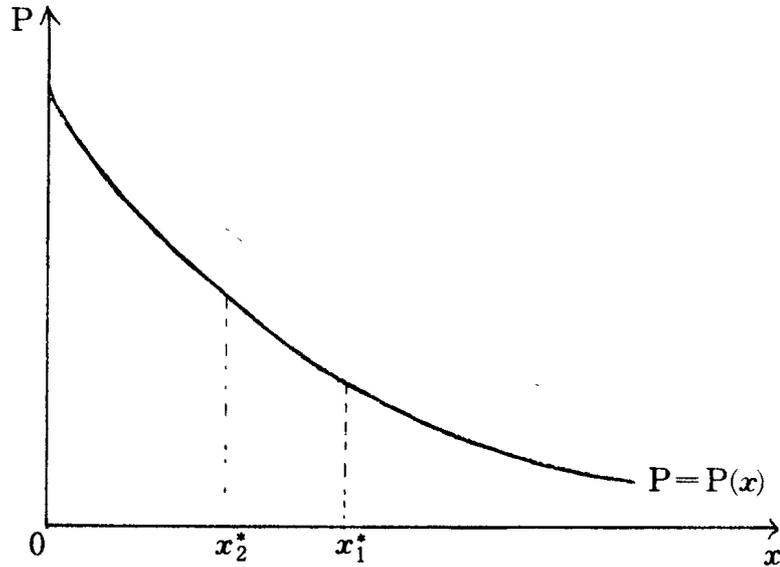
$$(i = 1, 2)$$

私的企業と国有企業の社会的総余剰の比較を行ってみる。まず同一の市場で私的企業と国有企業が別々に存在した場合で、かつ費用関数が同一である時の W_1 と W_2 の比較を行ってみよう。

$$W_1 - W_2 = \int_0^{x_1^*} P(x) dx - C(x_1^*) - \left[\int_0^{x_2^*} P(x) dx - C(x_2^*) \right]$$

$$= \int_{x_2^*}^{x_1^*} P(x) dx - \int_{x_2^*}^{x_1^*} AC(x) dx. \quad \dots\dots (15)$$

ここで, $P_1(x_1) = P_2(x_2) = P(x)$, $C_1(x_1) = C_2(x_2) = C(x)$ と仮定し, x_1^* は私的企業の最適生産量, x_2^* は国有企業の最適生産量をしめしている (第1図と第2図)。



第2図

ここで $AC(x_1^*)$ と $AC(x_2^*)$ の平均値を \tilde{AC} , $P(x_1^*)$ と $P(x_2^*)$ の平均値を \tilde{P} とすると, (15)式は次のように書きかえることができる。

$$W_1 - W_2 \doteq \tilde{P}(x_1^* - x_2^*) - \tilde{AC}(x_1^* - x_2^*) = (\tilde{P} - \tilde{AC})(x_1^* - x_2^*). \quad \dots\dots(16)$$

この結果次の命題が成立する。

(命題4) 平均価格 (\tilde{P}) が平均費用 (\tilde{AC}) より大きい場合には, $W_1 > W_2$ となり私的企業の社会的総余剰が国有企業の社会的総余剰より大きい。平均価格が平均費用に等しい時には, $W_1 = W_2$ となり, 平均価格が平均費用より小さい場合には, $W_1 < W_2$ となり国有企業の社会的総余剰が私的企業の社会的総余剰より大きくなる。

一般的には平均価格が平均費用より大きいので, 私的企業の社会的総余剰は国有企業の社会的総余剰より大きい。

V 混合経済システムの安定性

私的企業と国有企業が並存している場合の市場の安定性を分析してみる。

私的企業の目的関数は前述のように利潤関数である。

$$\pi_1 = P_1 x_1 - C_1(x_1) = P(x_1 + x_2) \cdot x_1 - C_1(x_1), \quad \dots\dots(17)$$

ここで $P = P(x_1 + x_2)$ は市場の需要関数である。

次に国有企業の目的関数は利潤率である。

$$\frac{\pi_2}{C_2} = \frac{P(x_1 + x_2)x_2 - C_2(x_2)}{C_2(x_2)}. \quad \dots\dots(18)$$

この産業において、私的企業と国有企業はそれぞれの相手企業の前期の産出量をそのままの水準であると予想して今期の産出量を決定する。

私的企業の t 期の予想利潤は、

$$\pi_1(t) = P(x_1(t) + x_2(t-1)) \cdot x_1(t) - C_1(x_1(t)), \quad \dots\dots(19)$$

国有企業の t 期の予想利潤は、

$$\frac{\pi_2(t)}{C_2(t)} = \frac{P(x_2(t) + x_1(t-1)) \cdot x_2(t) - C_2(x_2(t))}{C_2(x_2(t))}, \quad \dots\dots(20)$$

となる。

私的企業の最適生産の条件式は次式で表される。

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_1(t)}{\partial x_1(t)} &= P(x_1(t) + x_2(t-1)) + P'(x_1(t) + x_2(t-1)) \cdot x_1(t) \\ &\quad - C_1'(x_1(t)) = 0, \dots\dots(21) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \pi_1(t)}{\partial x_1^2(t)} &= 2P'(x_1(t) + x_2(t-1)) + P''(x_1(t) + x_2(t-1)) \cdot x_1(t) \\ &\quad - C_1''(x_1(t)) < 0. \dots\dots(22) \end{aligned}$$

(21)式は予想限界収入と限界費用の均等を意味している。そしてこの式より $x_1(t)$ は $x_2(t-1)$ に応じて決まる。

故に、 $x_1(t)$ は $x_2(t-1)$ の関数で表される。

$$x_1(t) = g_1(x_2(t-1)). \quad \dots\dots(23)$$

これを私的企業の国有企業に対する反応関数という。次に(21)式より g_1' の値が求まる。

$$g_1'(x_2(t-1)) = \frac{P' + P''g_1}{2P' + P'' \cdot g_1 - C_1''}. \quad \dots\dots(24)$$

市場の需要関数が価格の一次関数であり、私的企業の限界費用が生産量の一次関数であると仮定すれば、(24)式の右辺は定数となる。つまり私的企業の反応関数は次式で表される。

$$x_1(t) = \alpha_1 - \beta_1 x_2(t-1). \quad \dots\dots(25)$$

次に国有企業の反応関数を導出する。利潤率最大化条件より最適生産の条件式は次式で表される。

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x_2(t)} \left(\frac{\pi_2(t)}{C_2(t)} \right) &= \frac{P'(x_2(t) + x_1(t-1))x_2(t) \cdot C_2(x_2(t))}{\{C_2(x_2)\}^2} \\ &\quad + \frac{P(x_2(t) + x_1(t-1))C_2(x_2(t))}{\{C_2(x_2)\}^2} \\ &\quad - \frac{P(x_2(t) + x_1(t-1))x_2(t)C_2'(x_2(t))}{\{C_2(x_2)\}^2} = 0, \end{aligned} \quad \dots\dots(26)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2}{\partial x_2^2(t)} \left(\frac{\pi_2(t)}{C_2(t)} \right) &= \frac{P''(x_2(t) + x_1(t-1)) \cdot x_2(t) \cdot \{C_2(x_2)\}^2}{\{C_2(x_2)\}^3} \\ &\quad + \frac{2P'(x_2(t) + x_1(t-1)) \{C_2(x_2(t))\}^2}{\{C_2(x_2)\}^3} \\ &\quad - \frac{P(x_2(t) + x_1(t-1))C_2x_2(t) \{C_2''(x_2(t)) \cdot x_2(t) + 2C_2'(x_2(t))\}}{\{C_2(x_2)\}^3} \\ &\quad - \frac{2x_2(t) \cdot C_2'(x_2(t))}{\{C_2(x_2)\}^2} \\ &\quad \cdot \frac{\{P'(x_2(t) + x_1(t-1))C_2(x_2(t)) - P(x_2(t) + x_1(t-1)) \cdot C_2'(x_2(t))\}}{\{C_2(x_2)\}^2} < 0. \end{aligned} \quad \dots\dots(27)$$

(26)式より国有企業の私的企業に対する反応関数 g_2 を求める。

$$x_2(t) = g_2(x_1(t-1)). \quad \dots\dots(28)$$

$$g_2'(x_1(t-1)) = \frac{-P''x_2C_2 - P'C_2 + P'x_2C_2'}{P''x_2C_2 + 2P'C_2 - Px_2C_2''}. \quad \dots\dots(29)$$

ここで市場の需要関数が価格の一次関数であり、国有企業の限界費用が生産量の一次関数であり、かつ国有企業の生産に関する費用の弾力性が一定だとすると、(29)式の右辺は定数となるので、国有企業の反応関数は次式で表される。

$$x_2(t) = \alpha_2 - \beta_2 x_1(t-1). \quad \dots\dots(30)$$

(25)と(30)式の連立差分方程式より、私的企業と国有企業の均衡産出量は、

$$x_1^* = \frac{\alpha_1 - \alpha_2 \beta_1}{1 - \beta_1 \beta_2}, \quad \dots\dots(31)$$

$$x_2^* = \frac{\alpha_2 - \alpha_1 \beta_2}{1 - \beta_1 \beta_2}, \quad \dots\dots(32)$$

となる。これはクールノー・ナッシュの均衡解である。

次にこの市場が安定であるかどうかを考察してみる。 t 期の産出量と均衡産出量の差を $y_i(t)$ で表すと、

$$y_i(t) = x_i(t) - x_i^*, \quad (i=1, 2). \quad \dots\dots(33)$$

(25)と(30)式は次式で表される。

$$y_1(t) = -\beta_1 y_2(t-1), \quad \dots\dots(34)$$

$$y_2(t) = -\beta_2 y_1(t-1). \quad \dots\dots(35)$$

この連立差分方程式の解は、

$$y_1(t) = \frac{1}{2} \left[\bar{y}_1 - \sqrt{\frac{\beta_1}{\beta_2}} \bar{y}_2 \right] (\sqrt{\beta_1 \beta_2})^t + \frac{1}{2} \left[\bar{y}_1 - \sqrt{\frac{\beta_1}{\beta_2}} \bar{y}_2 \right] (-\sqrt{\beta_1 \beta_2})^t, \quad \dots\dots(36)$$

$$y_2(t) = \frac{1}{2} \left[\bar{y}_2 - \sqrt{\frac{\beta_1}{\beta_2}} \bar{y}_1 \right] (\sqrt{\beta_1 \beta_2})^t + \frac{1}{2} \left[\bar{y}_2 - \sqrt{\frac{\beta_1}{\beta_2}} \bar{y}_1 \right] (-\sqrt{\beta_1 \beta_2})^t, \quad \dots\dots(37)$$

となる。そしてこの体系の安定条件は、

$$|\beta_1 \beta_2| < 1, \quad \dots\dots(38)$$

である。これにより次の命題が成立する。

(命題5) 市場の需要関数が価格の一次関数であり、私的企業と国有企業の限界費用が一定でかつ国有企業の費用弾力性が一定であるとすれば、混合経済システムの安定条件は、

$$|\beta_1 \beta_2| < 1,$$

である。

そして、(24)式と(29)式よりこの安定条件は満される可能性が高い。

VI 結 論

本論では、私的企業と国有企業の比較とそれらが並存する混合経済システムを分析し、次のような結論を得ることができた。

- (1) 私的企業は国有企業より最適生産量が多い。
- (2) 私的企業の生産要素の限界社会的厚生が国有企業のそれと一致する時社会的厚生は最大となる。

- (3) 私的企業の生産物の価格の上昇は、国有企業の生産を増加させる。
- (4) 平均価格が平均費用より大きい時、私的企業の社会的総余剰は国有企業のそれより大きい。
- (5) 私的企業と国有企業の混合経済システムの安定条件は $|\beta_1\beta_2| < 1$ である。

参 考 文 献

- [1] Bonin, J. P., and Fukuda, W., "Gontrolling a Risk-Averse, Effort-Selecting Manager in the Soviet Incentive Model," *Journal of Comparative Economics*, Vol.11, pp.221-233, June, 1987.
- [2] Campbell, R. W., *The Socialist Economics in Transition*, Indiana University Press, Bloomington, 1991.
- [3] Ericson, R. E., "The "Second Economy" and Resource Allocation under Central Planning," *Journal of Comparative Economics*, Vol.8, No.1, pp.1-24, March, 1984.
- [4] Ericson, R. E., "Priority, Duality and Penetration in the Soviet Command Economy," A Rand Note, December, 1988.
- [5] Gregory, P. R., and R. C. Stuart, "Soviet Economic Structure and Performance," 3rd. ed., Harper & Row, New York, 1986. (訳「ソ連経済、構造と展望」吉田靖彦, 教育社, 1987)。
- [6] 伊藤元重, 清野一治, 奥野正寛, 鈴木興太郎, 「産業政策の経済分析」, 東京大学出版会, 1988。
- [7] Katz, B. G. and J. Owen, "An Equilibrium Model of a Second Economy Market in a Centrally Planned Economy," *Journal of Comparative Economics*, Vol.12, No.4, pp.546-569, December, 1988.
- [8] 宮本勝浩, 「計画経済と市場経済併存の経済モデル」, ソ連・東欧学会年報, 第19号, pp.98-106, 1990年。
- [9] Miyamoto, K., "Soviet Enterprise under the Partial Market Mechanism," Bulletin of the University of Osaka Prefecture, Series D, Vol.35, pp.17-25, 1991.
- [10] 宮本勝浩, 「計画経済と市場経済」, 大阪府立大学経済研究, 第36巻第3号, pp.57-70, 1991。
- [11] Arvind, Panagariya, "The Parallel Market in Centrally Planned Economies: A Dynamic Analysis," *Journal of Comparative Economics*, Vol.14, No.3, pp.353-371, September, 1990.
- [12] 和田貞夫, 「数理経済学講義」, 中央経済社, 1971。