Title	資本コミットメント，労働者管理複占，そして混合複占：厚生分析
Author	宮本 良成
Citation	経済学雑誌, 107 巻 3 号, p.64-70.
Issue Date	2006-12
ISSN	0451-6281
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	Publisher
Publisher	大阪市立大学経済学会
Description	堀山秀一教授退任記念号
DOI	

資本コミットメント，労働者管理複占，そして混合複占
——厚 生 分 析——

宮　本　良　成*

概　要

LM 複占においては，労働者構成員一人当たりの所得と市場賃金率の間の格差が小さい，あるいは LM 企業がより資本集約的な技術を採用する，あるいはこれらの双方が同時に生起する，という条件の下に戦略的均衡および非戦略的均衡における LM 企業によるわずかな資本ストックの増加は厚生を増加する。非戦略的均衡から戦略的均衡への移動が厚生改善的であるか否か，は労働の産出量弾力性の大きさに依存する。混合複占の非戦略的均衡においては，LM 企業のわずかな資本ストックの増加は上記の条件の下に厚生を増加する。PM 企業による同様の増加も厚生を増加する。戦略的均衡における PM 企業によるわずかな資本ストックの水準の増加は概して厚生を改善するけれども，LM 企業によるそれが厚生を改善するためには，LM 企業の産出量水準が PM 企業のそれに等しいか，あるいはそれよりも高いことが必要である。非戦略的均衡から戦略的均衡への移動は，労働の産出量弾力性の大きさに依存して，厚生改善的であるかあるいは厚生を悪化させる。

1　はじめに

本稿は，前稿「資本コミットメントと労働者管理企業の反応関数－労働者管理複占と混合複占－」『経済学雑誌』第106巻3号，2005年12月，pp. 57-79，の続編である。前稿の目的は，資本コミットメントが戦略変数である2段階ゲームの動学的枠組みが労働者管理（LM）企業の資本ストックおよび産出量の選択水準に与える影響，したがって LM 企業の「短期」の反応関数の交点である戦略的均衡と「長期」の反応関数の交点である非戦略的均衡の間の関係は

〔キーワード〕
資本コミットメント；労働者管理複占；混合複占；社会的厚生
JEL 分類：D43；L13；L15

*　Tel：＋81-6-6605-2251，2269；fax：＋81-6-6605-3066.
E-mail address: miyamoto@econ.osaka-cu.ac.jp (Y. Miyamoto).

本稿を長年にわたり計量経済学の連立方程式体系の研究に精力的に取り組んでこられた堀山秀一教授に捧げます。この研究は大阪市立大学大学院経済学研究科長「平成17年度裁量経費」の交付を受けている。記して，謝意を表します。

どのようなものであるか，という問題を考察することであった。しかし，そこでは厚生分析が未解決のままに残されていた。本稿の目的は前稿と同じ枠組みにおいて労働者管理複占と混合複占について厚生分析を行うことである[1]。

第2節は，LM 企業のみから構成される労働者管理複占について厚生分析を行う。LM 企業の資本ストックの変化が社会的余剰によって測定される厚生に与える効果が非戦略的均衡，この均衡と戦略的均衡の間の点，および後者の均衡において分析される。その後に，労働者管理複占についての結果と利潤最大化（PM）複占における厚生分析の結果を比較する。第3節は混合複占において同様の厚生分析を行う。終節は結論を提示する。

2 労働者管理複占と厚生分析

本節はまず，LM 企業によって行われる資本投資の変化が LM 複占の市場に及ぼす効果を考察する。LM クールノー複占において厚生分析を行うために，社会的厚生を消費者余剰と生産者余剰の和として定義しよう。この社会的厚生は次式によって与えられる。

$$W(K_i, K_j)=\int_0^{q_i+q_j} p(\chi)\,d\chi-[(rK_i+wL_i)+(rK_j+wL_j)]. \tag{1}$$

ただし，$q_i=\varphi^i(K_i, K_j)$ である。(1)を K_i にかんして微分するならば，次式を得る。

$$W_i\equiv\frac{\partial W}{\partial K_i}=[p(Q)-wl_q^i]\varphi_i^i+[p(Q)-wl_q^j]\varphi_i^j-(r+wl_K^i). \tag{2}$$

前稿 (2005) の(4)から $p(Q)-y^il_q^i=-p'(Q)q_i$ である。さらに，企業間の対称性を仮定するならば，(2)は次のように書き直される。

$$\begin{aligned}W_i&=[p(Q)-wl_q^i](\varphi_i^i+\varphi_i^j)-(r+wl_K^i)\\&=-p'(Q)q_i(\varphi_i^i+\varphi_i^j)-(r+y^il_K^i)+(y^i-w)l_q^i(\varphi_i^i+\varphi_i^j)+(y^i-w)l_K^i.\end{aligned} \tag{3}$$

$-p'(Q)q_i>0$ であること，および前稿の(30)から $\varphi_i^i+\varphi_i^j>0$ であることに注意しよう。

まず，(3)を非戦略的均衡で評価しよう。この均衡では $-(r+y^il_K^i)=0$ であるので，負である $(y^i-w)l_K^i$ の絶対値が十分に小さいときには（これを条件Aと呼ぶ），$W_i>0$ が成立する。$(y^i-w)l_K^i$ の絶対値が小さくなるための条件は，労働者構成員一人当たりの所得 y^i と市場賃金率 w の間の差が小さい，LM 企業がより資本集約的な技術を採用する，あるいはこれらの双方が同時に成立することである。この条件の下に，LM 企業による資本ストックのわずかな増加は厚生を増加する[2]。

次に，戦略的均衡と非戦略的均衡の間の点における資本ストックの変化が厚生に及ぼす影響を考察しよう。「平均値の定理」を社会的厚生関数 W に適用するならば，

$$\Delta W=W_i\Delta K_i+W_j\Delta K_j \tag{4}$$

1) 本稿における記号の使用法は，とくに断らない限り，前稿 (2005) とまったく同じである。

2) 労働者が LM 企業で働く誘因を持たなければならないので，本稿では $y^i\geq w$ を仮定する。

が得られる。W_i および W_j は戦略的均衡と非戦略的均衡の間にある点 $\mathbf{K}^*$ で評価されている。LM 複占企業の短期反応関数の勾配は，産出量にかんする労働の弾力性が $\omega^i \lesseqgtr 1$ と変化することに応じて，負，水平，そして正と変化する。さらに，企業間の対称性の下では戦略的均衡における資本ストックの水準 K_i^S と非戦略的均衡のそれ K_i^C との間の差 $\Delta K_i (\equiv K_i^S - K_i^C)$ もまた正，ゼロ，そして負と変化する。

ケース(a)：$\omega^i<1$.

$\Delta K_i>0$ であるので，$\Phi^i_{ii}<0$ を考慮すれば，点 $\mathbf{K}^*$ では $R^i_j\varphi^j_i>r+y^i l^i_K$ が成立する。この不等式を利用するならば，次の関係を得る。

$$W_i>0 \quad \text{if} \quad -p'(Q)q_i(\varphi^i_i+2\varphi^j_i)+(y^i-w)l^i_q(\varphi^i_i+\varphi^j_i)+(y^i-w)l^i_K>0. \qquad (5)$$

$\varphi^i_i+2\varphi^j_i>0$ が成立するので（数学注(i)を参照），条件Aの下に，$W_i>0$ が成立する。したがって，企業間の対称性の下では $\Delta W>0$ という結果が得られる。

ケース(b)：$\omega^i=1$.

$\Delta K_i=0$ であるので，企業間の対称性の下では $\Delta W=0$ という結果を得る。

ケース(c)：$\omega^i>1$.

$\Delta K_i<0$ そして $\Phi^i_{ii}<0$ であるので，点 $\mathbf{K}^*$ では $R^i_j\varphi^j_i<r+y^i l^i_K$ が成立する。社会的厚生関数 W を K_i にかんして微分するならば，(3)が得られる。$K_i^S<K_i^C$ であるので，点 $\mathbf{K}^*$ では $-(r+y^i l^i_K)>0$ である。したがって，条件Aが満たされる場合には，(3)を非戦略的均衡で評価したときよりも，より一層強い理由で $W_i>0$ が成立する。この結果は，企業間の対称性の下では $\Delta W<0$，という結論に至る[3)]。

W_i を戦略的均衡で評価しよう。この均衡では $R^i_j\varphi^j_i=r+y^i l^i_K$ が成立するので，

$$W_i=-p'(Q)q_i(\varphi^i_i+2\varphi^j_i)+(y^i-w)l^i_q(\varphi^i_i+\varphi^j_i)+(y^i-w)l^i_K \qquad (6)$$

を得る。$\omega^i<1$ のケースと同じように，条件Aの下に，$W_i>0$ が成立する。

PM 複占における社会的厚生関数を W^{pm} で，そして PM 企業 j の資本ストックにかんする微分を W^{pm}_j で表示しよう[4)]。本稿の枠組みでは企業間の対称性の下に非戦略的均衡および戦略的均衡では $W^{pm}_j>0$ が成立する。他方，LM 複占の非戦略的均衡および戦略的均衡では，条件Aの下に $W^{lm}_i>0$ が成立する。

さらに顕著な相違は，$\Delta W^{pm}>0$ であるのにたいし，労働の産出量弾力性が $\omega^i \lesseqgtr 1$ と変化するのに応じて，非戦略的均衡から戦略的均衡への移動による厚生の変化が $\Delta W^{lm} \gtreqless 0$ と変化することである。この相違は，PM 複占では一方の企業の生産物が他方の PM 企業のそれにとって戦略的代替であるのにたいし，LM 複占では一方の企業の生産物が，$\omega^i \lesseqgtr 1$ に応じて，他方の LM 企業のそれにとって戦略的代替そして戦略的補完と変化することに対応する。

3) 本稿のホモセティックな生産関数を $q=z-1$, $z=\sqrt{KL}$ で近似し，逆需要関数として $p=a-bQ$ $(a>0, b>0)$ を使用する数値計算の結果はケース(a)，(b)，および(c)の結果を支持している。

4) 肩付きの pm および lm はそれぞれに PM 複占および LM 複占を表す。

3　混合複占と厚生分析

この節は LM 企業と PM 企業から構成される混合複占の非戦略的均衡および戦略的均衡における資本ストックの変化が厚生に与える効果，および前者の均衡から後者への移動が厚生改善的であるかどうか，を考察する。本節では肩付きあるいは下付の i は LM 企業，j は PM 企業を指す。

社会的厚生関数(1)を K_i と K_j についてそれぞれに微分するならば，次式が得られる。

$$\text{(LM)}:W_i=-p'(Q)(q_i\phi^i_i+q_j\phi^j_i)-(r+y^il^i_K)+(y^i-w)l^i_q\phi^i_i+(y^i-w)l^i_K, \quad (7)$$

$$\text{(PM)}:W_j=-p'(Q)(q_i\phi^i_j+q_j\phi^j_j)-(r+wl^j_K)+(y^i-w)l^i_q\phi^i_j. \quad (8)$$

ただし，$q_i=\phi^i(K_i,K_j)$ および $q_j=\phi^j(K_i,K_j)$ である。

これらの式を混合複占の非戦略的均衡で評価しよう。この均衡では $-(r+y^il^i_K)=0$ そして $-(r+wl^j_K)=0$ である。$q_j<2q_i$ が成立するならば，$q_i\phi^i_i+q_j\phi^j_i>0$ である（数学注(ii)を参照)。$\phi^i_i>0$ であるので，W_i は，条件 $q_j<2q_i$ および条件Aの下に，正となる。

他方，(8)の右辺の第1項は，$\frac{1-\omega^i}{2}q_i<q_j$ が成立するならば，正となって右辺を支配するであろう（数学注(iii)を参照)。他方，(8)の第3項は支配的な効果を持たないと予想できる。何故ならば，産出量が労働者構成員一人当たりの限界所得に与える自己効果は交差効果を支配する，すなわち，$|H^i_i|>|H^i_j|$ であるので，ϕ^i_j は小さい値をとるであろうからである。したがって，W_j は正となるであろう。

次に，非戦略的均衡から戦略的均衡への移動が厚生改善的であるか否か，を検討しよう。

ケース(a)：$\omega^i<1$

$\Delta K_i>0$ であるので，LM 複占企業については $R^i_i\phi^i_i>r+y^il^i_K$ が成立する。これを利用するならば，次の関係を導き出すことができる。

$$W_i>0 \quad \text{if} \quad -p'(Q)[q_i\phi^i_i+(q_i+q_j)\phi^j_i]+(y^i-w)l^i_q\phi^i_i+(y^i-w)l^i_K>0. \quad (9)$$

$q_j\leq q_i$ が成立するならば，$q_i\phi^i_i+(q_i+q_j)\phi^j_i>0$ を得ることができる（数学注(iv)を参照)。$\omega^i<1$ は，LM 企業の市場占有率が高く，需要の弾力性が小さいときに，生起するので，$q_j\leq q_i$（条件Bと呼ぶ）が満たされる余地は十分に存在する。したがって，条件AおよびBの下に $W_i>0$ が成立する。

PM 企業についても $\Delta K_j>0$ であるので，$R^j_j\phi^j_j>r+wl^j_K$ から次の関係を得る。

$$W_i>0 \quad \text{if} \quad -p'(Q)[(q_i+q_j)\phi^i_j+q_j\phi^j_j]+(y^i-w)l^i_q\phi^i_j>0. \quad (10)$$

$\frac{1-\omega^i}{1+\omega^i}q_i\leq q_j$ が成立するならば，$(q_i+q_j)\phi^i_j+q_j\phi^j_j>0$ となる（数学注(v)を参照)。ϕ^i_j は小さい値をとるであろうので，(10)の条件式の第2項は支配的な効果を持たないであろう。したがって，LM 企業の場合よりも高い蓋然性をもって $W_j>0$ を主張することができる。

以上から，$\omega^i<1$ であるときには，条件 $\frac{1-\omega^i}{1+\omega^i}q_i\leq q_j$ および条件AとBの下に，$\Delta W>0$ が成立する。

ケース(b)：$\omega^i=1$.

前稿（2005,命題1）によって，$\omega^i=1$ と $-p'(\hat{Q})\hat{q}_i^2=rK_i$ は同値である。需要および費用条件が与えられるならば，q_j を所与として，$\omega^i=1$ を満たすLM企業の産出量 $\hat{q}_i$ と資本ストックの水準 $\hat{K}_i$ が一意的に決定する。これに対応して，$\hat{q}_j$ および $\hat{K}_j$ もまた一意的に決定される。したがって，W_i および W_j を点 $\mathbf{K}^*$ で評価することは $\omega^i=1$ を犯すことになるので，それらを戦略的均衡の近傍で評価することにしよう。これは $\Delta K_j=0$ を含意する。他方，$\Delta K_i>0$ であるので，ケース(a)と同じように，条件AおよびBの下に，$W_i>0$ が成立する。このとき，$\Delta W>0$を得る。

ケース(c)：$\omega^i>1$.

$\Delta K_i>0$ であるので，ケース(a)と同じように，条件AおよびBが満たされるならば，$W_i>0$ が成立する。他方，$\Delta K_j<0$ であるので，点 $\mathbf{K}^*$ では $-(r+wl_K^j)>0$ である。$\omega^i>1$ であるので，$\phi_j^i>0$ である。さらに，$\phi_j^j>0$ である。それ故に，(8)から $W_j>0$ である。この結果，$\Delta W\gtreqless 0$ である。

しかし，(8)において $\phi_j^j>0$ であるのにたいし，(9)においては $\phi_i^j<0$ である。これから，$\Delta K_i>|\Delta K_j|$ であるとしても，W_j が W_i を大きく凌駕して，$W_j|\Delta K_j|$ が $W_i\Delta K_i$ を支配する可能性はかなり大きい，と言うことができよう。この場合には $\Delta W<0$ である。

戦略的均衡において W_i と W_j を評価しよう。この均衡ではLM企業については $R_i^i\phi_i^i=r+y^il_K^i$，PM企業については $R_j^j\phi_j^j=r+wl_K^j$ が成立するので，次式を得る。

$$(\mathrm{LM}):\ W_i=-p'(Q)[q_i\phi_i^j+(q_i+q_j)\phi_i^i]+(y^i-w)l_q^i\phi_i^i+(y^i-w)l_K^i, \tag{11}$$

$$(\mathrm{PM}):\ W_j=-p'(Q)[(q_i+q_j)\phi_j^j+q_j\phi_j^i]+(y^i-w)l_q^i\phi_j^i. \tag{12}$$

(11)および(12)はそれぞれに(9)および(10)の条件式とまったく同じである。したがって，W_i は，条件AおよびBが満足されるならば，正となる。他方，$\omega^i\geq 1$ であるときには，$\phi_j^i\geq 0$ であるので，$W_j>0$ が成立する。$\omega^i<1$ の場合には，$\dfrac{1-\omega^i}{1+\omega^i}q_i\leq q_j$ が成立するならば，$W_j>0$ である。

戦略的均衡におけるPM企業による資本ストックの増加は概ね $W_j>0$ に帰結するけれども，LM企業のそれは，需要および費用条件によっては，$W_i>0$ を保証するとは限らない。$\omega^i<1$ の場合には，需要の価格弾力性が低く，LM企業の市場占有率が高いので，比較的容易に $W_i>0$ が成立すると期待できる。しかしながら，$\omega^i>1$ は，需要の価格弾力性が大きくなる一方で，LM企業の市場占有率が大きくないときに，生起する。$W_i<0$ となる蓋然性が大きくなる。LM企業における労働者構成員一人当たり所得と市場賃金率の格差が大きい，あるいはLM企業がそれほどに資本集約的でない生産技術を採用するならば，容易に $W_i<0$ が成立する。これは，LM企業は混合複占では社会的に最適な水準を超える投資を行うこともあることを意味する。

4 むすび

本稿はまず，線形の逆需要関数の仮定の下に，LM 複占において厚生分析を行った。労働者構成員一人当たりの所得と市場賃金率の間の格差が小さい，あるいは LM 企業がより資本集約的な技術を採用する，あるいはこれらの双方が同時に生起する，という条件の下に戦略的均衡および非戦略的均衡における LM 企業によるわずかな資本ストックの増加が厚生を増加することを明らかにした。さらに，非戦略的均衡から戦略的均衡への移動が厚生改善的であるか否か，は需要および費用条件に依存して決まる労働の産出量弾力性が 1 より大きいか否か，に依存することを示した。LM 複占におけるこれらの結果は PM 複占のそれらとは顕著に相違する。

混合複占の非戦略的均衡における LM 企業によるわずかな資本ストックの増加は，上記の条件の下に厚生を増加する。PM 企業による同様の増加も厚生を増加する。同じように，戦略的均衡における PM 企業によるわずかな資本ストックの水準の増加は概して厚生を改善するけれども，LM 企業によるそれが厚生を改善するためには，上記の条件の他に，LM 企業の産出量水準が PM 企業のそれに等しいか，あるいはそれよりも高いことが必要であった。この条件が満たされないならば，そのとき LM 企業によるわずかな資本ストックの増加は厚生を悪化させることもあることが示された。

また，非戦略的均衡から戦略的均衡への移動は，労働の産出量弾力性が 1 に等しいか，あるいはそれより小さいときには，厚生改善的であるけれども，労働の産出量弾力性が 1 より大きいときには，その移動は厚生を悪化させることもある。これは，LM 企業における労働者構成員一人当たりの所得と市場賃金率の格差が大きくなる，あるいは LM 企業がそれほどに資本集約的でない技術を採用する蓋然性が高くなること，および PM 企業の生産物は LM 企業のそれにとって戦略的補完であるのにたいし，LM 企業の生産物は PM 企業のそれにとって戦略的代替であることに起因する。

数学注

(i)　$\varphi^i_j+2\varphi^i_i>0$ の証明：関数 $f(K, L)$ にかんする代替の弾力性が $\sigma\leq 1$ であるならば，$H^i_K>0$ である。LM 企業が労働費用関数の $l^i_{qq}>0$ の部分で生産することは十分に可能である（宮本，2005，p. 60，脚注 3 を参照)。したがって，$\Lambda>0$ であるので，次式が成立する。

$$\begin{aligned}\varphi^i_j+2\varphi^i_i&=\frac{H^i_K}{\Lambda}(-H^i_j+2H^i_i)\\&=\frac{H^i_K}{\Lambda}(y^i l^i_{qq}-2p'(Q)\omega^i)>0.\end{aligned}$$

(ii)　$q_i\phi^i_j+q_j\phi^i_i>0$ の証明：左記の不等式の左辺は次のように書き直される。

$$q_i\phi^i_j+q_j\phi^i_i=\frac{H^i_K}{\Gamma}(-q_iG^i_j+q_jG^i_i)$$

$$=\frac{H^i_K}{\Gamma}[(-2q_i+q_j)p'(Q)+q_iwl^i_{qq}].$$

したがって，$\Gamma>0$ であるので，この式は，$q_j<2q_i$ が成立するならば，正である。

(iii) $q_i\phi^i_j+q_j\phi^j_j>0$ の証明：$\frac{1-\omega^i}{2}q_i<q_j$ であるならば，次式が成立する。

$$q_i\phi^i_j+q_j\phi^j_j=\frac{H^i_K}{\Gamma}(q_iH^i_j-q_jH^i_i)$$

$$=\frac{H^i_K}{\Gamma}\{p'(Q)[q_i(1-\omega^i)-2q_j]+q_jy^il^i_{qq}\}>0.$$

この条件は，$1-\omega^i\leq 0$ であるならば，満足される。たとえ $1-\omega^i>0$ であるとしても，$\frac{1-\omega^i}{2}$ は十分に小さい数となるので，この条件は満足されると期待できる。

(iv) $q_i\phi^i_i+(q_i+q_j)\phi^j_i>0$ の証明：左記の不等式の左辺は次のように書き直される。

$$q_i\phi^i_i+(q_i+q_j)\phi^j_i=\frac{H^i_K}{\Gamma}[(-q_i+q_j)p'(Q)+q_iwl^i_{qq}].$$

この式は，$q_j\leq q_i$ であるならば，正となる。

(v) $(q_i+q_j)\phi^i_j+q_j\phi^j_j>0$ の証明：左記の不等式の左辺は次のように書き直される。

$$(q_i+q_j)\phi^i_j+q_j\phi^j_j=\frac{G^i_K}{\Gamma}\{p'(Q)[q_i(1-\omega^i)-q_j(1+\omega^i)]+q_jy^il^i_{qq}\}.$$

$G^i_K>0$ であるので，この式は，$\frac{1-\omega^i}{1+\omega^i}q_i\leq q_j$ であるならば，正である。

参考文献

Brander, James A. and Barbara J. Spencer, 1983, "Strategic Commitment with R&D: The Symmetric Case," *Bell Journal of Economics*, Vol. 14, pp. 225-235.

Futagami, Koichi and Makoto Okamura, 1996, "Strategic Investment: the Labor-Managed Firm and the Profit-Maximizing Firm," *Journal of Comparative Economics*, Vol. 23, pp. 73-91.

Ireland, Norman J. and Peter J. Law, 1982, *The Economics of Labour-Managed Enterprises*, London: Croom Helm.

春名章二，2001，『市場経済と労働者管理企業』多賀出版。

宮本良成，2005，「資本コミットメントと労働者管理企業の反応関数――労働者管理複占と混合複占――」『経済学雑誌』106巻3号，pp. 57-79.