

企業の資本構成と公的資本を考慮したもとの 財政政策と経済成長

大 浜 賢一朗

This paper studies growth and welfare effect of fiscal policy in an endogenous growth model with public capital under consideration of firm's financial structure. In endogenous growth model, tax policy and public expenditure would make an impact on financial structure of firm through taxation and public capital, and vice versa.

The analysis focuses on the balanced growth path as Greiner (2005). We show that how fiscal policy affects for economic growth and welfare with public capital and firm's financial structure.

I. はじめに

本稿の目的は企業に対し、法人所得税と外形標準課税化された法人事業税が課されるもとの、企業の資本構成と公共資本を考慮した経済における財政政策が、経済成長や経済厚生に与える影響について内生成長モデルを用いて分析することである。

本稿の目的の背景の第1として、バブル経済崩壊後、90年代の数次の経済対策が行われたにもかかわらず低成長が続いていたことがある。政府が数次の経済対策をとったにもかかわらず、低成長が続いた理由の1つに企業のバランスシートの悪化があげられていた。このもとの、政府は財政政策をとらず、企業のバランスシート改善を目的とした措置をとることで、経済の回復を図った。今後も、バランスシートが悪化した経済環境下で、政府が財政政策をとることは十分に考えられる。そこで、企業のバランスシートを考慮した財政政策が、経済成長に与える影響を分析することは意義があると考えられる。

企業は株式や社債を発行することで、金融

市場から資金調達を行う。そこで、本稿では、Modigliani and Miller (1958) に端を発する企業の最適資本構成に関する研究で用いられる資本構成を、企業のバランスシートを示すものとして分析を行う¹⁾。企業の資本構成を示すものをマクロ経済分析の枠組みに組込む分析として、Brock and Turnovsky (1981) がある²⁾。彼らは様々な課税や貨幣供給量の変化が資本ストックなどに与える影響について分析を行なっている。彼らは企業の資本構成を示すものとして社債株式比率を用い、その比率や税率などが、企業の割引率にあらわれる企業モデルを構築する³⁾。彼らのモデルでの企業の最適化はキャッシュフローの最大化と割引率の最小化である。割引率の最小化は企業が社債株式比率を選択することで行われる。ところが、彼らのモデルでは、企業は受動的に社債株式比率をゼロまたは無限大となるように選択せざるをえないという問題点がある。

Brock and Turnovsky (1981) での問題点を解消するのがOsterberg (1989) である⁴⁾。彼はBrock and Turnovsky (1981)

と同様の目的関数を持つ企業をモデル化する際に、社債株式比率を変数とする通増的な費用を企業に導入することで、企業が能動的に最適な社債株式比率を選択できる企業モデルの構築に成功している⁵⁾。そこで、本稿の企業モデルは Osterberg (1989) と同様のモデルを構築していく。

本稿の目的の背景の第 2 として、2004年度より都道府県税である法人事業税が外形標準課税化され、法人事業税が法人所得と外形を課税ベースにする企業課税へと変更されたことである⁶⁾。外形部分の課税ベースをモデル化すると売上税とほぼ変わらなくなる⁷⁾。売上税は、財政政策と経済成長または経済厚生との関係を、内生成長モデルを用いて分析する既存の研究で、必ずといっていいほど分析の対象になっている。ゆえに、内生成長モデルに企業の資本構成を考慮した企業モデルを導入し、分析を行うことで、既存の研究との比較が可能となる。

Barro (1990) によって確立された内生成長モデルは、生産要素として用いられる政府支出が私的資本の限界生産性を引き上げ、その結果、持続的な経済成長を導くとする。このモデルでの財政政策の分析として、Greiner and Hanusch (1998) がある。彼らは、売上税と個人所得税を財源とする政府支出が、公的資本、投資税額控除や家計への一括移転に用いられるモデルで分析を行っている。彼らはこの分析で、一括移転の増加は経済成長率を低下させることや、厚生を最大にする個人所得税は成長率を最大にする税率よりも大きいことを示している⁸⁾。

これらの既存の研究をもとに分析を行うことで、本稿は以下の結論を得る。第 1 に、税率変更による成長率の変動は、法人所得税よ

りも法人事業税のほうが敏感な反応を見せることである。第 2 に、経済成長率を最大にする税率と厚生を最大にする税率は異なり、厚生を最大にする税率は税率変更の社債株式比率への影響でより大きく、または、より小さくなることである。第 3 に、企業の資本構成で自己資本の高い経済であれば、経済成長率の上昇は厚生も上昇させることである。

本稿は以下、2 節でモデルを構築し、3 節で均衡条件と均衡成長について述べる。4 節で税率変更の経済成長への影響を、5 節で税率変更の厚生への影響を分析し、6 節でまとめを行う。

II. モデル

1. 家計

無限期間生存する代表的個人は労働を非弾力的に供給する。消費 C で効用 U を得ると仮定し、効用関数を

$$U(t) = \int_0^{\infty} \frac{C^{1-\sigma}(t)-1}{1-\sigma} e^{-\rho t} dt, \quad (1)$$

とする。ここで、 ρ を時間選好率、 σ を異時点間の代替の弾力性の逆数とする。各個人にとって、以下の

$$C + \dot{B} + z\dot{E} = wL + rB + \bar{d}zE, \quad (2)$$

$$B(0) = B_0, \quad E(0) = E_0, \quad (3)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\rho t} B_t = 0, \quad \lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\rho t} z_t E_t = 0, \quad (4)$$

(2)~(4)式が制約となる。

(2)~(4)式において、 w を賃金率、 L を労働量、 r を利率率、 $\bar{d} = D/zE$ を個人にとって所与である配当支払い率、 B を発行済み社債、 E を発行済み株式、 z を産出物価格に対する相対的な株式の価格、 D を受取配当、 \dot{B} を新規発行社債、 \dot{E} を新規発行株式とする。(2)式は予算制約式であり、労働賃金と社債の受取利子ならびに株式の受取配当を、新規発行社債、新規発行株式の購入や消費にあてることを示し、(3)、(4)式は株式と社債の初期条件と制約を示す⁹⁾。

各個人は(2)~(4)式を制約に(1)式を最大化する。最適条件は、

$$\bar{d} + \frac{\dot{z}}{z} = r, \quad (5)$$

$$\frac{\dot{C}}{C} = \frac{1}{\sigma}(r - \rho), \quad (6)$$

となる。(5)式は、株式保有の収益率が社債保有の収益率に等しくなければならないことを示す。(6)式は、消費の成長率が金融資産の収益率と時間選好率に依存することを示す。(6)式から、消費の成長率は収益率が時間選好率より大きい(小さい)とき上昇(低下)することがわかる。

2. 企業

企業には以下の生産と財務に関する制約があると仮定する。

$$Y = F(K, L, G) = K^\alpha L^{1-\alpha} G^{1-\alpha}, \quad (7)$$

$$\pi_{in} = Y - wL, \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \pi_{out} &= rB + D + Re + \xi(\varepsilon)B \\ &+ t_c \{(1-t_b)Y - wL - rB\} + t_b Y, \end{aligned} \quad (9)$$

$$I = Re + \dot{B} + z\dot{E}, \quad (10)$$

$$I = \dot{K} \quad (11)$$

$$K(0) = K_0, \quad B(0) = B_0, \quad E(0) = E_0. \quad (12)$$

(7)~(12)式において、 K を私的資本、 G を公共資本、 t_c を法人所得税率、 t_b を法人事業税率、 Re を内部留保、 I を投資、 $\varepsilon = B/zE$ を社債株式比率、 $\xi(\varepsilon)B$ を発行済み社債にかかるコストとする。 $\xi(\varepsilon)$ については Osterberg (1989) と同様に $\xi(0) > 0$ 、 $\xi'(\varepsilon) > 0$ 、 $\xi''(\varepsilon) > 0$ を仮定する。

(7)式は生産関数であり、本稿ではコブ=ダグラス型に特定化する。また α は私的資本シェアであり、 $0 < \alpha < 1$ である。(8)式は企業の粗利益であり、収入から労働賃金を差し引いたものである。(9)式は企業の粗利益の配分であり、企業が税を支払った後に、社債保有者への利払い、株式保有者への配当、内部留保、社債に関するコストに用いられることを示す¹⁰⁾。(10)式は投資の資金調達式であり、投資資金は内部留保、新規株式発行、新規社債発行で賄われる事を示す。(11)式は投資が純投資のみであることを示す。(12)式は私的資本と株式または社債の初期条件を示す¹¹⁾。

t 時点での企業の発行済み株式と発行済み社債の合計残高の市場価値を

$$V(t) = B(t) + z(t)E(t), \quad (13)$$

と定義する。企業の目的関数を得るために、(8)と(9)式と、 $\bar{d} = D/zE$ より、

$$(1-t_c)\{(1-t_b)Y-wL\} \\ = \{(1-t_c)r+\xi(\varepsilon)\}B+Re+\bar{d}zE,$$

を得る。投資と資金調達に関する(10)式を上式に代入することで、

$$(1-t_c)\{(1-t_b)Y-wL\} \\ = \{(1-t_c)r+\xi(\varepsilon)\}B+I-\dot{B}-zE+\bar{d}zE,$$

となる。この式に、 $V=B+zE$ を時間で微分した $\dot{V}=\dot{B}+z\dot{E}+z\dot{E}$ を代入することで、

$$(1-t_c)\{(1-t_b)Y-wL\}-I \\ = \{(1-t_c)r+\xi(\varepsilon)\}B-\dot{V}+z\dot{E}+\bar{d}zE,$$

となる。さらに、この式に家計の金融資産の収益率に関する条件を示す(5)式を代入することで、

$$\dot{V}+cash = \{(1-t_c)r+\xi(\varepsilon)\}B+rzE,$$

となる。なお、上式において、 $cash \equiv (1-t_c)\{(1-t_b)Y-wL\}-I$ である。 $\varepsilon = B/zE$ と $V = B+zE$ より、 $B = \{\varepsilon/(1+\varepsilon)\}V$ 、 $zE = \{1/(1+\varepsilon)\}V$ となるため、上式は以下の

$$\dot{V}+cash = \Gamma V, \quad (14)$$

となる。また、(14)式の Γ は

$$\Gamma \equiv \{(1-t_c)r+\xi(\varepsilon)\}\frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} + \frac{r}{1+\varepsilon} \\ = r + \{\xi(\varepsilon)-t_cr\}\frac{\varepsilon}{1+\varepsilon}, \quad (15)$$

である。(14)式を解くことで、企業の目的関数

$$V(0) = \int_0^{\infty} cash(t) \exp\{-\int_0^t \Gamma(s) ds\} dt, \quad (16)$$

を得る¹²⁾。企業は(11)式を制約に(16)式を最大化する。最適条件は

$$w = (1-t_b)(1-\alpha)K^\alpha L^{-\alpha} G^{1-\alpha}, \quad (17)$$

$$rt_c = \xi(\varepsilon) + \varepsilon(1+\varepsilon)\xi'(\varepsilon), \quad (18)$$

$$\Gamma = (1-t_c)(1-t_b)\alpha K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} G^{1-\alpha}, \quad (19)$$

となる。(17)式は賃金率が課税後の労働の限界生産性と等しいことを示す。(18)式は利子率と法人所得税率を乗じたものが、社債の限界コストと等しくなることを示す。(19)式は課税後の私的資本の限界生産性と企業の割引率が等しいことを示す。また、(15)、(18)式より $\Gamma = r - \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon)$ となり、さらに(19)式より

$$r = (1-t_c)(1-t_b)\alpha K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} G^{1-\alpha} + \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon), \quad (20)$$

となる。(20)式は、利子率は課税後の私的資本の限界生産性と社債の限界コストとの和に等しいことを示す。

3. 政府と財市場均衡

政府の税収は、法人所得税収と法人事業税収からなり、政府は税収を公共資本に投資する。したがって、政府の予算制約式は

$$\dot{G} = \{t_c(1-t_b)+t_b\}Y - t_c(wL+rB), \quad (21)$$

である。(21)式は資産市場均衡式 $V=K$ と、社債に関する関係式 $B = \{\varepsilon/(1+\varepsilon)\}K$ より、

$$\dot{G} = \{M - t_c(1 - t_b)N\}Y - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} K, \quad (22)$$

となる。ただし、 $M = t_c(1 - t_b) + t_b$ 、 $N = (1 - \alpha) + \{(1 - t_c)\alpha\varepsilon\}/(1 + \varepsilon)$ であり、 $0 < M < 1$ 、 $0 < N < 1$ である。また財市場均衡式は

$$Y = C + \dot{K} + \xi(\varepsilon)B + \dot{G}, \quad (23)$$

である。23式に22式を代入することで、資本蓄積式

$$\begin{aligned} \dot{K} = & -C + \{1 - M + t_c(1 - t_b)N\}Y \\ & - \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} \{\xi(\varepsilon) - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon)\}K, \end{aligned} \quad (24)$$

を得る。

III. 均衡条件と均衡成長

本節では、Greiner (2005) をもとに、本稿モデルの均衡成長経路の存在と安定性を満たす条件を導出する。まず、単純化のために $L = 1$ とする。家計または企業の最適条件や政府の予算制約式、財市場均衡式より、

$$\frac{\dot{C}}{C} = \frac{1}{\sigma} [\alpha(1 - M)K^{\alpha-1}G^{1-\alpha} + \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) - \rho], \quad (25)$$

$$\frac{\dot{G}}{G} = \Phi K^\alpha G^{-\alpha} - t_c \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{K}{G}, \quad (26)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = -\frac{C}{K} + (1 - \Phi)K^{\alpha-1}G^{1-\alpha} - \Lambda, \quad (27)$$

という体系を得る。ここで、 $\Phi = \{M - t_c(1 - t_b)N\}$ 、 $\Lambda = [\varepsilon \{\xi(\varepsilon) - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon)\}]/(1 + \varepsilon)$ である。 $g \equiv G/K$ 、 $c \equiv C/K$ とおくことで、 $\dot{g}/g = \dot{G}/G - \dot{K}/K$ 、 $\dot{c}/c = \dot{C}/C - \dot{K}/K$ となり、

(25)~(27)式は

$$\begin{aligned} \frac{\dot{c}}{c} = & [(1 - M)\left(\frac{1}{\sigma}\alpha - 1\right) - t_c(1 - t_b)N]g^{1-\alpha} \\ & + c + \frac{1}{\sigma}(\varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) - \rho) + \Lambda, \end{aligned} \quad (28)$$

$$\begin{aligned} \frac{\dot{g}}{g} = & \Phi g^{-\alpha} - t_c \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) g^{-1} \\ & - (1 - \Phi)g^{1-\alpha} + c + \Lambda, \end{aligned} \quad (29)$$

となる。この新しい体系の均衡は(25)~(27)式の均衡に対応する。(28)、(29)式で示される体系の均衡は内点であると仮定する。均衡成長の一意性と安定性は次の命題で示される¹³⁾。

命題 1

本稿モデルにおける安定的で、一意な均衡成長を得るための条件は

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sigma}\alpha(1 - \alpha)(1 - M)g + \alpha\Phi \\ & - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} g^{-1+\alpha} > 0, \end{aligned}$$

である。

証明

補論 A を参照。

命題 1 の第 1 項は正であるため、第 2 項と第 3 項の和が正となる必要がある。第 1 項が正であることは消費の成長率が正であるための必要条件であり、 c が正の値である十分条件となる。第 2 項と第 3 項の和が正であることは本稿における $\dot{G}/G > 0$ も満たし、公的資本の正の成長率を保証している。

IV. 税率変更の成長への影響

前節では、均衡成長が安定的で、一意であることを示した。本節では、税率を変更することで、経済成長にどのような影響を与えるのかを分析する。均衡成長率 ϕ は(26)式から、以下のように与えられる。

$$\phi = \frac{\dot{G}}{G} = \Phi g^{-\alpha} - t_c \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) g^{-1}. \quad (30)$$

(30)式を法人所得税率、法人事業税率で微分すると、

$$\begin{aligned} \frac{\partial \phi}{\partial t_c} &= (1-t_b)\{1-N+t_c \alpha \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon}\} g^{-\alpha} \\ &\quad - \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) g^{-1} - R g^{-1} \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_c} \\ &\quad - P g^{-1-\alpha} \left(\frac{\partial g}{\partial t_c} + \frac{\partial g}{\partial \varepsilon} \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_c} \right), \end{aligned} \quad (31)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \phi}{\partial t_b} &= \{1-t_c(1-N)\} g^{-\alpha} - R g^{-1} \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_b} \\ &\quad - P g^{-1-\alpha} \frac{\partial g}{\partial t_b} - P g^{-1-\alpha} \frac{\partial g}{\partial \varepsilon} \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_b}, \end{aligned} \quad (32)$$

となる。ただし、

$$R = t_c \{ (1-M) \frac{\alpha}{(1+\varepsilon)^2} g^{1-\alpha} + A' \} > 0,$$

$$\begin{aligned} A' &= \frac{\varepsilon^2}{(1+\varepsilon)^2} [\xi'(\varepsilon) + (1+\varepsilon)\{2\xi'(\varepsilon) \\ &\quad + \varepsilon \xi''(\varepsilon)\}] > 0, \end{aligned}$$

である。 $\partial g / \partial t_c$, $\partial g / \partial t_b$ は(29)式において $\dot{g}/g = 0$ とすることで得られる c を(28)式に代入し、 $\dot{c}/c = 0$ とした式を税率で微分することで得られ、

$$\begin{aligned} \frac{\partial g}{\partial t_c} &= \frac{1}{[\frac{1}{\sigma} \alpha (1-\alpha) (1-M) + P] g^{-1-\alpha}} \\ &\quad \times [\frac{1}{\sigma} \alpha (1-t_b) g^{1-\alpha} - \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) g^{-1} \\ &\quad + (1-t_b)(1-N+t_c \alpha \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon}) g^{-\alpha} - \Upsilon_c] \end{aligned} \quad (33)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial g}{\partial t_b} &= \frac{1}{[\frac{1}{\sigma} \alpha (1-\alpha) (1-M) + P] g^{-1-\alpha}} \times \\ &\quad [\frac{1}{\sigma} \alpha (1-t_b) g^{1-\alpha} + \{1-t_c(1-N)\} g^{-\alpha} \\ &\quad - \Upsilon_b], \end{aligned} \quad (34)$$

となる¹⁴⁾。ここで、

$$\begin{aligned} \Upsilon_i &= \frac{1}{\sigma} \{2\varepsilon \xi'(\varepsilon) + \varepsilon \xi''(\varepsilon) + R\} \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_i} \\ &\quad + \{ \frac{1}{\sigma} \alpha (1-\alpha) (1-M) g + P \} \\ &\quad g^{-1-\alpha} \frac{\partial g}{\partial \varepsilon} \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_i}, \end{aligned} \quad (i = c, b)$$

である。これらの式を(31), (32)式に代入し、計算することで、税率変更の成長率への影響をみることができる。

法人所得税率については

$$\begin{aligned} \frac{\partial \phi}{\partial t_c} &= \frac{g^{1-\alpha}}{[\alpha(1-\alpha)(1-M) + \sigma P]} \\ &\quad \times \left[\alpha(1-t_b) [(1-\alpha)\{1-(1-\alpha)\} \right. \\ &\quad \left. (1-t_b) - (1-t_c) r \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} g^{\alpha-1} \right. \\ &\quad \left. - \phi g^\alpha \right] - \Psi_c, \end{aligned} \quad (35)$$

となる。ここで、

$$\Psi_i = \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_i} g^{\alpha-1} \left[\frac{at_c(1-\alpha)(1-M)}{(1+\varepsilon)^2} r \right. \\ \left. + (2\varepsilon\xi' + \varepsilon^2\xi'') \{ (1-\alpha)[M - t_c(1-t_b) \right. \\ \left. (1-\alpha)] - \phi g^\alpha \} \right], \quad (i=c, b)$$

である。35式より、以下の命題を得ることができる。

命題2.1a

法人所得税率の変更が成長率に与える影響は、

$$(i) \quad \frac{t_c r B}{Y - wL - rB + t_c r B} \leq \alpha, \\ (ii) \quad \partial \varepsilon / \partial t_c \geq 0,$$

が同時に成立するならば、 $\partial \phi / \partial t_c \leq 0$ である¹⁵⁾。

これにより、利払いに法人所得税率を乗じたものと法人所得の合計に対する利払いに法人所得税率を乗じたものが、私的資本に関する生産の弾力性（または、私的資本シェア）を下回る（上回る）ならば、企業は法人所得税率の上昇によって社債株式比率を上昇（低下）させるため、成長率が低下（上昇）することがわかる¹⁶⁾。利払いが多いことは社債株式比率が高い、つまり、私的資本の蓄積は社債による資金調達で多くなされていると言える。このような状況下で、命題2.1a(i)の左辺が私的資本に関する生産の弾力性（または、私的資本シェア）より低ければ（高ければ）、社債株式比率を高くする（低くする）ことができる。そして、社債株式比率の上昇（低下）は成長率を低下（上昇）させる。

命題2.1b

成長率に影響を与えない内点の法人所得税率の存在を仮定する。その税率は以下の関係式

$$\frac{\alpha t_c(1-t_b) [(1-M)\alpha g^{1-\alpha} + \varepsilon^2 \xi']}{\varepsilon(1+\varepsilon)^2 (2\xi' + \varepsilon \xi'')} \\ = \alpha(1-t_b) - \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} [\alpha(1-M)g^{1-\alpha} \\ + \varepsilon^2 \xi'] g^{\alpha-1},$$

を満たす。また、関係式の右辺が必ず正であることを保証する条件は、

$$\alpha(1-t_b) \frac{\partial Y}{\partial K} > \frac{rB}{K},$$

である。

命題2.1bは成長率に影響を与えない法人所得税率が存在するためには、法人事業税が課された後の私的資本の限界生産性が、私的資本あたりの企業の利払い額を上回ることが必要であることを示す。

一方、法人事業税率の変更が成長率に与える影響は、

$$\frac{\partial \phi}{\partial t_b} = \frac{g^{1-\alpha}}{\alpha(1-\alpha)(1-M)g + \sigma P} \\ \times \left[\alpha(1-t_c) [(1-\alpha) - \phi g^\alpha] - \Psi_b \right], \quad (36)$$

となり、以下の命題を得ることができる。

命題2.2a

法人事業税率の変更が成長率に与える影響は、

$$(i) \quad \frac{t_c r B}{Y} \leq \alpha, \\ (ii) \quad \partial \varepsilon / \partial t_b \geq 0,$$

が同時に成立するならば、 $\partial\phi/\partial t_b \leq 0$ である。

これにより、GDPに対する利払いに法人所得税率を乗じたものが、私的資本に関する生産の弾力性(または、私的資本シェア)を下回る(上回る)ならば、企業は法人事業税率の上昇によって社債株式比率を上昇(低下)させるため、成長率は低下(上昇)することがわかる¹⁷⁾。

命題2.2b

成長率に影響を与えない内点の法人事業税率の存在を仮定する。その税率は以下の関係式

$$r = \frac{(1-\alpha t_c)}{\alpha t_c(1-t_c)}(1+\varepsilon)^2(2\varepsilon\xi' + \varepsilon\xi''),$$

を満たす。

命題2.1b, 2.2bより、Greiner and Hanusch (1998) や Greiner (2005) のように、成長率を最大にする各税率は単純には表されない。これは税率変更が社債株式比率に影響を与える効果があるためである。

各税率変化の成長率に与える影響に関して、命題2.1aと命題2.2aを比較すると、それぞれの条件(i)左辺の分母のみが異なっている。法人所得税の条件(i)の分母は、利払いに法人所得税率を乗じたものと法人所得の合計であり、法人事業税の条件(i)の分母は、GDPである。また、法人所得税率または法人事業税率が上昇すると、私的資本シェアは減少する。これらより、税率変更による成長率への変動は、法人所得税よりも法人事業税のほうが敏感な反応を見せることがわかるため、成長率への影響がより小さい租税は法人所得税ということになる。

V. 税率変更の厚生への影響

まず、 t 時点における政策変数の変化による均衡成長上での厚生効果を分析するために、均衡成長上での(1)式を次のように計算する¹⁸⁾。

$$\begin{aligned} W[C(t)] &\equiv \arg \max_c \int_0^\infty e^{-\rho t} \frac{C^{1-\sigma}(t)}{1-\sigma} dt \\ &= \frac{C^{1-\sigma}(0)}{(1-\sigma)\{\rho - \phi(1-\sigma)\}}. \end{aligned} \quad (37)$$

任意の $K(0)$, $G(0)$ は $t=0$ 時点で固定であり、 $C(0)$ のみが政策変数の変化に反応する。 $C(0)$ が政策変数にどのような反応をするのかを見るため、この変数を均衡成長率の関数として書き直すと、(27)式より

$$\frac{C(0)}{K(0)} = -\phi + (1-\Phi)K^{\alpha-1}(0)G^{1-\alpha}(0) - \Lambda, \quad (38)$$

となり、さらに、(25)式より、

$$\begin{aligned} \phi &= \frac{1}{\sigma} [\alpha(1-M)K^{\alpha-1}(0)G^{1-\alpha}(0) \\ &\quad + \varepsilon^2\xi'(\varepsilon) - \rho], \end{aligned} \quad (39)$$

を得ることができる。(39)式を(38)式に代入することで、

$$\begin{aligned} C(0) &= K(0) \left[-\phi + \frac{1-\Phi}{\alpha(1-M)} \{ \phi\sigma - \varepsilon^2\xi'(\varepsilon) \right. \\ &\quad \left. + \rho \} - \Lambda \right], \end{aligned} \quad (40)$$

となり、さらに、(37), (40)式より

$$\begin{aligned} W &= \frac{K^{1-\alpha}(0)}{(1-\sigma)\{\rho - \phi(1-\sigma)\}} \left[\phi \left\{ -1 + \frac{\sigma(1-\Phi)}{\alpha(1-M)} \right\} \right. \\ &\quad \left. - (\varepsilon^2\xi' - \rho) \frac{\sigma(1-\Phi)}{\alpha(1-M)} - \Lambda \right]^{1-\sigma}, \end{aligned} \quad (41)$$

を得る。税率変更が厚生にどのような影響を与えるのかを分析する前に、成長率の変化が厚生にどのような影響を与えるのかを調べていく。(41)式を成長率で微分すると、

$$\frac{\partial W}{\partial \phi} = \frac{K^{1-\sigma}\Omega^{-\sigma}}{\{\rho - \phi(1-\sigma)\}^2} \left[\{\rho - \phi(1-\sigma)\} \frac{\sigma\{1-\Phi\}}{\alpha(1-M)} + (\phi\sigma - \varepsilon^2\xi' + \rho) \left\{ \frac{1-\Phi}{\alpha(1-M)} - 1 \right\} - \Lambda - \varepsilon^2\xi' \right], \quad (42)$$

を得る。また、

$$\Omega = \phi \left[-1 + \frac{\sigma(1-\Phi)}{\alpha(1-M)} \right] - (\varepsilon^2\xi'(\varepsilon) - \rho) \frac{1-\Phi}{\alpha(1-M)} - \Lambda,$$

であり、 $(\phi\sigma - \varepsilon^2\xi' + \rho) > 0$ 、 $1-\Phi > 0$ 、 $(1-\Phi)/\alpha(1-M) - 1 > 0$ 、である。これらより、 $\partial W/\partial \phi$ の符号は大括弧内の第3項目にある社債に関するコストが小さければ正になり、大きければ曖昧となることが示される。これより以下の命題が成立する。

命題 3

企業の自己資本である株式が他人資本である社債よりも多く、社債に関するコストが小さい経済において、成長率が上昇すれば経済厚生も上昇する。

また、税率が変化した場合の厚生への影響は以下の、

$$\frac{\partial W}{\partial t_c} = \frac{\partial W}{\partial \phi} \frac{\partial \phi}{\partial t_c} + \frac{K^{1-\sigma}(0)\Omega^{-\sigma}}{\{\rho - \phi(1-\sigma)\}} \left[\frac{(\phi\sigma - \varepsilon^2\xi' + \rho)}{\alpha(1-t_c)^2} \{1 - (2-t_c)\alpha t_c \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon}\} - \Xi_c \right], \quad (43)$$

$$\frac{\partial W}{\partial t_b} = \frac{\partial W}{\partial \phi} \frac{\partial \phi}{\partial t_b} + \frac{K^{1-\sigma}(0)\Omega^{-\sigma}}{\{\rho - \phi(1-\sigma)\}} (-\Xi_b), \quad (44)$$

で与えられる。ただし、

$$\Xi_i = \frac{t_c^2}{(1-t_c)(1+\varepsilon)^2} \left[(\phi\sigma - \varepsilon^2\xi' + \rho) + \frac{(1-t_c)}{t_c^2} \{ \xi + \varepsilon\xi' + (1-t_c)\varepsilon^2\xi' \} + \frac{\varepsilon(1+\varepsilon)(2\xi' + \varepsilon\xi'')\{1 + (1-\alpha)\varepsilon + \alpha\varepsilon t_c(1-t_c)\}}{\alpha t_c} \right] \frac{\partial \varepsilon}{\partial t_i}, \quad (i = c, b)$$

である。これらより、以下の命題が成立する。

命題 4

経済が定常状態にあり、 $\varepsilon \neq 0$ で、成長率を最大にする内点の法人所得税率と法人事業税率の存在を仮定する。このとき、

- (i) 厚生を最大にする法人所得税率、法人事業税率は成長率を最大にする税率とは異なる。
- (ii) 法人事業税に関して、 $\partial \varepsilon / \partial t_b < (>) 0$ ならば、厚生を最大にする税率は成長率を最大にする税率より大きい(小さい)。
- (iii) 法人所得税に関して、法人事業税に関する(ii)と同じことは必ずしも言えない。

命題 4 (i)から、企業が社債を発行している限

り, Barro (1990) の結論の 1 つである, 経済の成長率を最大にする税率が厚生も最大にするという結論は得られない。この理由はモデルに社債に関するコストを仮定しているためである。企業が社債を発行していなければ, Barro (1990) で得られた結論を得る¹⁹⁾。命題 4 (ii) は, Greiner and Hanusch (1998) で得られた法人所得税に関する結論に, 税率変更時の社債株式比率の増減を加えたものとなっている。命題 4 (iii) は, (43) 式にある右辺第 2 項の大括弧内の正負によって言える。 $\partial \varepsilon / \partial t_c < 0$ のときはこの大括弧は正となるが, $\partial \varepsilon / \partial t_c > 0$ のときは大括弧の正負が明らかにならないためである。このことは Greiner and Hanusch (1998) では得られなかった結論であり, 命題 4 (i) と同じく, 本稿モデルに社債に関するコストを導入したことが, この結論を得た要因となっている。

VI. おわりに

本稿は企業に対し, 法人所得税と外形標準課税化された法人事業税が課されるもとの, 企業の資本構成と公共資本を考慮した経済における財政政策が, 経済成長や経済厚生に与える影響について内生成長モデルを用いて分析を行ってきた。

本稿で得られた結論として, 第 1 に, 税率変更による成長率の変動は, 法人所得税よりも法人事業税のほうが敏感な反応を見せることである。これは, 法人所得税は利払いが控除されている一方で, 法人事業税では利払いが控除されないためである。第 2 に, 経済成長を最大にする税率と厚生を最大にする税率は異なり, 厚生を最大にする税率は税率変更の社債株式比率への影響でより大きく, また

は, より小さくなることである。この理由として, 企業に Osterberg (1989) 型の社債残高に応じたコストを仮定することは, 投資の調整費用理論のように, 資源が追加的に費用として使われるためと考えられる。第 3 に, 企業の資本構成で自己資本の高い経済であれば, 経済成長率の上昇は厚生も上昇させることである。

最後に, 本稿で分析された税率変更が成長や厚生に与える影響について, 明確な結論を得られなかった。これは, 税率の上昇が資本ストックと公共資本を通じて生産性を変化させることと, 生産性の変化が利子率を変化させ, 利子率の変化が社債株式比率を変更させることが同時に起こっているためである。したがって, 税率変更が社債株式比率に与える影響を明示できるモデルの構築や, 同影響について実証分析で得られた結論をもとに, 税率と社債株式比率に関する新たな仮定を設けることが残された課題である。

補論 A

ここでは, Greiner (2005) にしたがって, 本稿モデルにおける均衡成長が安定的で, 一意であることを証明する。

まず, $\dot{g}/g = 0$ から得られる均衡成長上の c を計算するために (29) 式より,

$$c = -\Phi g^{-\alpha} + t_c \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) g^{-1} + (1-\Phi) g^{1-\alpha} - \Lambda, \quad (\text{A.1})$$

を得る。この式を (28) 式に代入することで,

$$\Theta \equiv \dot{c}/c = \frac{1}{\sigma} \alpha (1-M)^{1-\alpha} + \frac{1}{\sigma} \{\varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) - \rho\} - \Lambda g^{-\alpha} + t_c \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) g^{-1}, \quad (\text{A.2})$$

を得る。ここで、上式において、 $\lim_{g \rightarrow \infty} \Theta = \infty$ 、 $\lim_{g \rightarrow 0} \Theta = -\infty$ 、である。 Θ の均衡、すなわち、均衡成長は $\Theta = 0$ となるような g の値によって与えられ、

$$\frac{\partial \Theta}{\partial g} = g^{-1-\alpha} \left[\frac{1}{\sigma} \alpha (1-\alpha) (1-M) g + \alpha \Phi - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} g^{-1+\alpha} \right] > 0, \quad (\text{A.3})$$

であれば、均衡成長は一意である。このための条件は(A.3)式より、

$$\frac{1}{\sigma} \alpha (1-\alpha) (1-M) g + \alpha \Phi - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} g^{-1+\alpha} > 0, \quad (\text{A.4})$$

であることが必要条件となる。また、均衡の性質を得るために、(28)、(29)式を変形することで、

$$\dot{c} = c \left[c + \left\{ (1-M) \left(\frac{1}{\sigma} - 1 \right) - t_c (1-t_b) N \right\} g^{1-\alpha} + \frac{1}{\sigma} \{ \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) - \rho \} + \Lambda \right],$$

$$\dot{g} = g \left[c + \Phi g^{-\alpha} - \{ 1 - \Phi \} g^{1-\alpha} - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} g^{-1} + \Lambda \right],$$

となる。これらの式を均衡の近傍でテーラー展開を行うと、次の行列式

$$J = \begin{bmatrix} c & -\nu \\ g & -\omega \end{bmatrix},$$

を得る。ただし、

$$\nu = c(1-\alpha) \left\{ \left(1 - \frac{1}{\sigma} \right) (1-M) + t_c (1-t_b) N \right\} g^{-\alpha},$$

$$\omega = \alpha \Phi g^{-\alpha} + (1-\alpha) (1-\Phi) g^{1-\alpha} - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} g^{-1},$$

$$\det J = -c g^{-\alpha} \left[\frac{1}{\sigma} \alpha (1-\alpha) (1-M) g + \alpha \Phi - t_c \varepsilon^2 \xi'(\varepsilon) \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} g^{\alpha-1} \right],$$

である。均衡成長が一意であるための条件式(A.4)を用いると、 $\det J < 0$ となり、均衡は安定的であることが明らかになる。

補論B

ここでは、命題2.1a、命題2.2aで示される条件(i)について説明する。(35)式より以下の2つの条件、

$$(1-\alpha) [M - (1-\alpha) t_c (1-t_b)] \geq \phi g^\alpha, \quad (\text{B.1})$$

$$(1-\alpha) \left[1 - (1-\alpha) (1-t_b) - (1-t_c) r \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} g^{\alpha-1} \right] \leq \phi g^\alpha, \quad (\text{B.2})$$

を導くことができる。(B.1)式は Ψ_i で示される税率変更の間接的な効果をあらわし、(B.2)式は税率変更の直接的な効果をあらわす。また、(B.1)、(B.2)式はそれぞれ、

$$\frac{1-\alpha}{\alpha} \geq \phi \frac{G}{t_c r B}, \quad (\text{B.3})$$

$$Y - wL - rB + t_c rB \leq \phi \frac{G}{1-\alpha}, \quad (\text{B.4})$$

と書き換えることができる。(B.3), (B.4)式をまとめることで、命題2.1aの条件(i)を得る。命題2.1aの条件(i)の導出には(B.3)式の等号を用いている。等号のみを考慮しても、(35)式から得られる $\partial\phi/\partial t_c$ の結果に差は生じない。

また、命題2.2aで示される条件(i)についても、(36)式から2つの条件、

$$(1-\alpha)[M - (1-\alpha)t_c(1-t_b)] \geq \phi g^\alpha, \quad (\text{B.5})$$

$$(1-\alpha) \leq \phi g^\alpha, \quad (\text{B.6})$$

を導くことができる。命題2.1aと同様に(B.5)式が間接効果、(B.6)式が直接効果であり、(B.6)式は

$$\frac{G}{Y} \leq \frac{1-\alpha}{\phi}, \quad (\text{B.7})$$

となり、(B.3), (B.7)式をまとめることで命題2.2aの条件(i)を得る。ここでも(B.3)式の等号を用いて命題2.2aの条件(i)を導出している。

注

- 1) 企業の最適資本構成に関し、よくまとめられた邦文献に堀(1991)がある。
- 2) ここでは、企業の資本構成がマクロ経済分析の枠組みにどのように組込まれたかの紹介までにとどめる。その理由は、本稿では内生成長モデルに企業の資本構成を考慮した企業を導入するため

ある。

- 3) Brock and Turnovsky (1981) 以前の企業の資本構成を考慮した分析として、Auerbach (1979) がある。彼は部分均衡モデルで、企業の資本調達と個人所得税を考慮したもとの企業価値の最大化や、企業価値や資本コスト、企業の資金調達方法と資本コストに関する分析を行っている。彼のモデルの特徴は、企業リスクはレバレッジ(社債資本比率)の度合いに応じて高くなるため、市場利子率(つまり企業の利払い)はレバレッジの増加関数としている点である。なお、Turnovsky (2000b) が Brock and Turnovsky (1981) を加筆・修正して所収している。
- 4) Osterberg (1989) は、社債株式比率を考慮したもとの法人所得税が資本ストックや消費に与える影響を分析している。
- 5) 社債に関する費用を導入する背景については Osterberg (1989) を参照のこと。
- 6) 法人事業税の課税ベースは、所得割+付加価値割+資本割となった。法人所得を課税ベースとする所得割以外の課税ベースが外形であり、外形の具体的な定義は以下のようにになっている。付加価値割は報酬給与額+純支払利子(支払利子-受取利子)+純支払賃借料(支払賃借料-受取賃借料)+単年度損益で定義されている。資本割は資本金額または出資金額+資本積立金または連結個別資本積立金額で定義されている。なお、それぞれの課税ベースの標準税率は所得割が7.2%、付加価値割が0.48%、資本割が0.2%である。
- 7) この議論は法人所得から利払いが控除されており、純支払賃借料や資本割を考慮しないもとの行っている。
- 8) また、内生成長モデルを用いた財政政策分析として、生産過程で生じる汚染物質への課税と、生産部門を持つ個人の所得に課税するモデルで分析を行う、Greiner (2005) がある。Greiner (2005) での汚染物質への課税は、モデルの構造上、売上税と同じ役割を果たしている。この分析で、彼は政府支出が汚染物質の排除活動に多く用いる場合や、汚染物質をあまり排出しない新しい生産技術の導入、2つの課税率の変更による政策が経済成

企業の資本構成と公的資本を考慮したもとの財政政策と経済成長

長と経済厚生に与える影響を分析し、さまざまな結論を得ている。

- 9) (3)式の社債と株式の初期条件は需要側の初期条件である。
- 10) 本稿で考慮する課税は法人所得税と法人事業税である。なお、法人所得の課税ベースから利払いと支払法人事業税が控除されるとしている。
- 11) (12)式の社債と株式の初期条件は供給側の初期条件である。
- 12) この企業の目的関数の導出方法は Osterberg (1989) と同様である。
- 13) この命題の導出方法は Greiner (2005) と同様である。なお、4変数で示される内生成長モデルの均衡成長は不安定であるという既存の研究がある。詳しくは Turnovsky (2000a) や Benhabib and Perli (1994) を参照のこと。
- 14) この計算については補論Aを参照のこと。
- 15) この条件の導出については、補論Bを参照のこと。
- 16) この議論は(30)式をもとに行っている。
- 17) この議論も(30)式をもとに行っている。また、命題2.2aの解釈は命題2.1aの解釈と同様である。
- 18) この(37)式の導出方法は Greiner and Hanusch (1998) と同様である。
- 19) 企業が社債を発行していない場合の議論は、Barro (1990) では売上税のみを考えているため、本稿における法人事業税との比較になる。

参考文献

- 堀 彰三 (1991) 『最適資本構成の理論』[第2版] 中央経済社。
- Auerbach, A. J. (1979), "Wealth Maximization and the Cost of Capital", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.93, No.3, pp. 433-446.
- Barro, R. J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth",

Journal of Political Economy, Vol.98, No.5, Part2, pp. S103-S125.

- Benhabib, J. and R. Perli (1994), "Uniqueness and Indeterminacy: on the Dynamics of Endogenous Growth", *Journal of Economic Theory*, Vol.63, pp.113-142.
- Brock, W. A. and S. J. Turnovsky (1981), "The Analysis of Macroeconomic Policies in Perfect Foresight Equilibrium", *International Economic Review*, Vol.22, No.1, pp.179-209.
- Greiner, A. (1996), *Fiscal Policy and Economic Growth*, Avebury Aldershot.
- Greiner, A. (2005), "Fiscal Policy in an Endogenous Growth Model with Public Capital and Pollution", *The Japanese Economic Review*, Vol.56, No.1, pp.67-84.
- Greiner, A. and H. Hanusch (1998), "Growth and Welfare Effects of Fiscal Policy in an Endogenous Growth Model with Public Capital", *International Tax and Public Finance*, Vol.5, No.3, pp.249-261.
- Modigliani, F. and M. H. Miller (1958), "The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment", *American Economic Review*, Vol.48, No.3, pp.261-297.
- Osterberg, W. P. (1989), "Tobin's q, Investment, and the Endogenous Adjustment of Financial Structure", *Journal of Public Economics*, Vol.40, Issue.3, pp.293-318.
- Turnovsky, S. J. (2000a), "Fiscal Policy, Elastic Labor Supply, and Endogenous Growth", *Journal of Monetary Economics*, Vol.45, Issue.1, pp.185-210.
- Turnovsky, S. J. (2000b), *Methods of Macroeconomic Dynamics (2nd edition)*, MIT Press, Cambridge.

(名古屋大学大学院経済学研究科研究生)