

研究ノート

企業投資と税制

阿部文雄

I はじめに

周知のように、新古典派投資理論は Jorgenson[7]に端を発し、Gould[2], Lucas[9], Treadway[11]等による所謂調整費用モデル、あるいは Uzawa[13]によるベンローズ関数を用いたモデル等によって大きく発展したが、更に近年、Abel[1], Hayashi[3], Yoshikawa[14]等によって、Tobinによる投資の q 理論との関連性や、企業税制が投資に対してどのような影響を与えるかといった今日的な問題を厳密にモデル分析可能な枠組みが開発されてきた。⁽¹⁾

しかし小稿で取り上げるテーマは企業投資と税制に関する一つの限定された問題である。Abel[1]は、投資モデルに法人税、投資税額控除(投資減税)、減価償却を導入し、法人税率の引き下げ、投資減税率の引き上げが企業の投資行動に促進的な効果をもたらすか否かを比較動学の手法を使って分析した。そしてまず法人税について言えば、その引き下げは一定の条件の下では、投資を増加させるということを示した。⁽²⁾⁽³⁾ただ彼の用いた方法は位相図を用いた直感的なものであった。これに対し本間・跡田・

(1) 最近の新古典派投資理論の発展に関する展望については、例えば Hayashi[3], 竹中[12], 吉川[15]等を参照されたい。

(2) Abel[1]では、投資減税率 k は設置された資本のコストに対する即時的リベートとして定義されている。また減価償却制度は、減価償却引当金として認められた金額が損金として課税法人所得から控除されるものとして定式化されている。

(3) 一般に比較動学分析によって明らかにされるのは、現在時点から無限の将来にわたる投資の時間経路全体がどのようにシフトするかということであるが、ここではこの投資経路のシフトの結果、現在時点の投資がどのように変化するかに分析の焦点があてられる。

林・秦[4]では Abel とは多少異なるモデルを用いて、法人税率引き下げの投資に対する効果は確定することができないとされている。⁽⁴⁾ また板垣[5]は、Oniki[10]による比較動学の方法を用い、基本的には Abel[1]と同一のモデルに基づいて、法人税率の引き下げが投資の増加をもたらすための条件を示したが、それは Abel の示したものと異なるものであった。

次に投資減税については、Abel[1]、本間等[4]では、投資減税率の引き上げは投資の増加をもたらすことを主張しているが、板垣[5]ではそのための条件が示されている。

小稿の目的は、第一に、法人税について Oniki[10]による比較動学の方法を用いて Abel[1]と同じ結果が導出されることを明らかにすること、第二に、Abel[1]の示した条件と板垣[5]のそれとを比較し、両者の関係を明らかにすること、そして第三に、投資減税率の引き上げについては、Abel の条件とは独立に必ず投資に対して促進的に作用することを示すことである。

II 法人税率及び投資減税率の変更が投資に及ぼす効果

さて問題となる微分方程式体系は次の通りである。⁽⁵⁾

$$\dot{K}(t) = I(t) - \delta K(t), K(0) = K^0 \text{ (given)} \tag{1}$$

$$\dot{\lambda}(t) = (r + \delta)\lambda(t) - p(1 - \tau)F_K(K, L) \tag{2}$$

$$\lambda(t) = (1 - k - D)pC'(I) \tag{3}$$

ここで、 $K(t)$ は t 時点における資本ストック、 $I(t)$ は粗投資、 δ は資本ストックの減耗率、 $\lambda(t)$ は補助変数(資本ストックのシャドウプライス)、 r は割引率、 p は生産物価格、 τ は法人税率、 $F(K, L)$ は新古典派タイプの生産関数、 k は投資減税率、 D は投資1円当たりの減価償却に基づく節税の割引現在価値、 $C(I)$ は調整費用をあらわ

(4) なお吉川[15]では、Hartman・Stiglitz モデルを用いて法人税率の引き上げが投資の増加をもたらすことを示唆している。

(5) 小稿で考察するモデルの詳細は Abel[1]あるいは板垣[5]を参照されたい。なおここで考察する最適性の必要条件は板垣[5]による。それは新古典派タイプの生産関数を明示的に導入している点で Abel[1]のモデルと異なっている。

(6) t 時点における D の値は本来、

$$D_t = \int_0^{\infty} \tau_s D(s-t) e^{-r(s-t)} ds$$

と表されるが、 $\tau_t = \tau = \text{一定}$ の下で、 $D_t = D = \text{一定}$ が仮定されている。従って $D = \tau z$ 。但し、 $z = \int_0^{\infty} D(s) e^{-rs} ds$ 。

す ($C(0) = 0, C' > 0, C'' > 0$)。

さて分析を簡単化するためにここで新しい変数 $q(t)$ を次のように定義する。

$$q(t) = \frac{\lambda(t)}{(1-k-D)p} \tag{4}$$

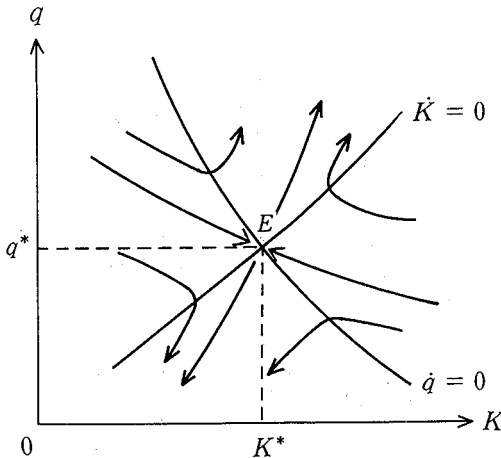
なおこの $q(t)$ は生産物で測った所謂税制によって調整されたトービンの限界的 q (Tax-adjusted Tobin's 'q') に他ならない。そこでこの $q(t)$ を使うと(2)式は次の微分方程式に変換される。

$$\dot{q}(t) = (r + \delta)q(t) - TF_K(K, L) \tag{5}$$

ここで、

$$T = \frac{1 - \tau}{(1 - k - D)p} \tag{6}$$

であり、Abel はこれを tax parameter と呼んでいる。ここで体系(1), (5)で表される解の行動を位相図で示すと第1図のようになる。定常点 E は saddle point であり、最適経路は E 点へ収束する2本の経路で示される。



〈第1図〉

そこで次に微分方程式体系(1), (5)を法人税率 τ で微分する。

$$\begin{bmatrix} \dot{K}_\tau(t) \\ \dot{q}_\tau(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\delta & \frac{1}{C''} \\ -\frac{\Delta T}{F_{LL}} & r + \delta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} K_\tau(t) \\ q_\tau(t) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ T_\tau F_K \end{bmatrix} \tag{7}$$

ここで、 $\Delta \equiv F_{KK}F_{LL} - F_{KL}F_{LK} > 0$ であり、そして

$$T_{\tau} \equiv -\frac{1-k-z}{(1-k-D)^2} \tag{8}$$

である。 $1-k-z=0$ をAbelは税の中立性条件 (neutrality condition) と呼んでいる。即ち、法人税率 τ の変化が税パラメータ T を変化させない時中立であると呼ぶのである。中立性条件が満たされる時、(7)式から明らかなように法人税率の変更は投資に影響しない。

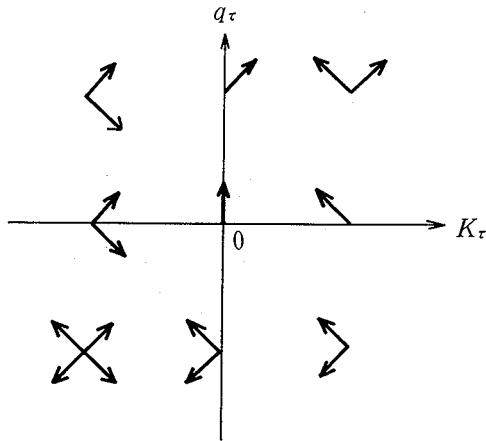
さてAbelは、

$$1 > k+z \tag{9}$$

を仮定する。我々はこれを一応「Abel条件」と呼ぶことにする。このAbel条件が満たされるものとすれば、(7)式における右辺の同次項の係数及び非同次項の符号は、

$$\begin{bmatrix} - & + \\ + & + \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ - \end{bmatrix} \tag{10}$$

となる。従って、 K_{τ} 、 q_{τ} の可能な変化を示すと第2図のようになる。



<第2図>

(7) この結果は、Abel条件の下では、法人税率 τ の上昇が第1図 $\dot{q}=0$ 曲線を左方ヘシフトさせる一方、 $\dot{K}=0$ 曲線には影響しないということから得られる。なお、板垣[5]で採用された方法でも同一の結果が得られる。

又ここで,

$$K_\tau(0) = 0, K_\tau^* < 0, q_\tau^* < 0 \tag{11}$$

であり、従って⁽⁷⁾ (K_τ, q_τ) —平面における解 $K_\tau(t), q_\tau(t)$ の可能な変化パターンは、垂直軸上の負の部分から出発し、途中第2象限か第3象限内に位置し、最終的には第3象限内のある点に収束するものでなければならない。かくて、

$$q_\tau(0) < 0 \tag{12}$$

を得る。このことから、

$$I_\tau(0) = \frac{q_\tau(0)}{C''\{I(0)\}} < 0 \tag{13}$$

となる。即ち、法人税率の変化と投資の変化とは符号的には逆となる。それゆえ法人税率の引き下げは、Abel 条件の下では、必ず投資の増加をもたらすと結論づけることができるのである。

次に投資減税率変更の効果について考えてみよう。まず微分方程式体系(1), (5)を投資減税率 k で微分することにより次式を得る。

$$\begin{bmatrix} \dot{K}_k(t) \\ \dot{q}_k(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\delta & \frac{1}{C''} \\ -\frac{\Delta T}{F_{LL}} & r + \delta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} K_k(t) \\ q_k(t) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ T_k F_K \end{bmatrix} \tag{14}$$

またここで、

$$T_k = \frac{1 - \tau}{(1 - k - D)^2} > 0 \tag{15}$$

であり、従って(14)式右辺の同次項の係数及び非同次項の符号は、

$$\begin{bmatrix} - & + \\ + & + \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ + \end{bmatrix} \tag{16}$$

となる。そこで境界条件、

$$K_k(0) = 0, K_k^* > 0, q_k^* > 0 \tag{17}$$

を考慮して法人税の場合と同様の手順で分析すれば、次の結果を得る。

$$q_k(0) > 0 \tag{18}$$

従って、次式が成立する。

$$I_k(0) = \frac{q_k(0)}{C'(I(0))} > 0 \tag{19}$$

即ち投資減税率の引き上げは Abel 条件とは関係なく、必ず投資を増加させるのである。

III Abel 条件について

さて、板垣[5]では、Abel 条件を仮定せずに、法人税率の引き下げが投資の増加をもたらすための条件が次のように示されている。

$$\lambda_r(0) + pC'(I) \int_0^\infty D(s-0, 0)e^{-rs} ds < 0 \tag{20}$$

これを Abel の記法で表すと、

$$\lambda_r(0) + pC'(I)z < 0 \tag{21}$$

となる。そこで我々は以下において、板垣[5]が示した条件(20)あるいは(21)は、Abel 条件が満たされる時必ず成立することを示す。まずすでに(13)で見たように Abel 条件が成立する時、 $q_r(0) < 0$ である。ところで(4)を法人税率 r で微分し(3)を使って整理すれば、次式を得る。

$$q_r(t) = \frac{\lambda_r(t) + pC'(I)z}{(1-k-D)p} \tag{22}$$

従って、

$$q_r(0) = \frac{\lambda_r(0) + pC'(I)z}{(1-k-D)p} \tag{23}$$

と表される。即ち、

$$q_r(0) < 0 \iff \lambda_r(0) + pC'(I)z < 0 \tag{24}$$

である。換言すれば、条件(20)は $q_r(0) < 0$ と同値である。これに対して、Abel 条件は $q_r(0) < 0$ であるための十分条件である。

IV 結 び

法人税、投資減税、及び減価償却制度を明示的にモデルに導入した場合、法人税率の引き下げは必ずしも投資に対して促進的に作用するとはかぎらない。これは法人税の引き下げが、減価償却制度による節税効果を弱めるからである。従って具体的な減

償却方法のいかんによっては、法人税の引き下げが投資に対して抑制的に作用することもありうるわけである。問題はいかなる条件の下で法人税の引き下げが投資に対して促進的に作用するかである。Abel 条件はこの問題に対して1つの十分条件を与えているのである。

一方、投資減税率の引き上げは減価償却制度に基づく節税効果には影響を与えないので Abel 条件とは無関係に、投資に対して促進的に作用すると結論できるのである。

参 考 文 献

- [1] Abel, A. B., "Dynamic Effects of Permanent and Temporary Tax Policies in a q Model of Investment," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 9, No. 3, 1982, pp. 357-373
- [2] Gould, J. P., "Adjustment Costs in the Theory of the Firm," *Review of Economic Studies*, Vol. 35, 1968, pp. 47-56.
- [3] Hayashi, F., "Tobin's Marginal and Average q: A Neoclassical Interpretation," *Econometrica*, Vol. 50, No. 1, 1982.
- [4] 本間正明・跡田直澄・林文夫・秦邦昭『設備投資と企業税制』経済企画庁経済研究所研究シリーズ第41号, 1984.
- [5] 板垣有記輔「企業税制と設備投資」『創価経済論集』Vol. XIV, No2, 1984, pp. 39-54.
- [6] 板垣有記輔『動的最適化と経済理論』多賀出版, 1985.
- [7] Jorgenson, D. W., "Capital Theory and Investment Behaviour," *The American Economic Review*, Vol. 53, 1963,, pp. 247-259
- [8] 河合宣孝「法人税と投資行動」『財政金融の基本問題』稲毛満春・査村吉男・竹内信二編, 有斐閣, 1984.
- [9] Lucas, R. E., "Adjustment Costs and the Theory of Supply," *Journal of Political Economy*, Vol. 75, 1967, pp. 321-334
- [10] Oniki, H., "Comparative Dynamics (Sensitivity Analysis) in Optimal Control Theory," *Journal of Economic Theory*, Vol. 3, No. 3, 1973, pp. 265-283.
- [11] Treadway, A. B., "On Rational Entrepreneurial Behaviour and the Demand for Investment," *Review of Economic Studies*, Vol. 36, 1969, pp. 227-239.
- [12] 竹中平蔵『研究開発と設備投資の経済学—経済活力を支えるメカニズム—』東洋経済新報社, 1984.
- [13] Uzawa, H., "The Penrose Effect and Optimal Growth," *The Economic Studies Quarterly*, Vol. XIX, 1968, pp. 1-13.

- [14] Yoshikawa, H., "On the 'q' Theory of Investment," *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 4, 1980, pp 739-743.
- [15] 吉川洋 『マクロ経済学研究』東京大学出版会, 1984。