

企業の最適成長率とその変動

江 沢 太 一

1. はじめに

現代においては企業の投資は多かれ少なかれイノベーション活動（広義）と関連をもっている。すなわち、新しい資本設備は新製品、生産方法、新組織、新市場等の開発成果を体化している。また、イノベーションのための知識・情報・組織体系それ自体が無形資産（intangible assets）という性格をもつ。つまり、いったん達成、獲得された知識、経験、情報、ノウハウ、組織、制度などは、当該期間を超えて企業活動、経済発展に効果を発揮するという意味で「資産」の性格を持ち、有形資産とともに後の時期に引き継がれて行く。

一般に、新知識、新情報の開発およびその普及には通常かなりの試行と模索が必要であり、企業もしくは経済全体の資産の形成・蓄積の過程は多かれ少なかれ、学習過程という性格をもっている。すなわち、資本設備の導入、据付けに伴う学習および新知識の形成には、かなりの調整のための時間と費用がかかるのであり、このような問題は投資の調整費用（adjustment costs）を含む動学的企業モデルによって分析することができる。以下においてはこの調整費用に対する企業の資本蓄積の長期的効果を考慮に入れるために、調整費用関数に資本ストックを変数として加えることにより、このような学習効果、組織再編成の問題の一端の分析を試みる。

さらにイノベーションが盛んに行なわれている今日の経済において重要なことは、企業行動は不完全競争モデルによって、つまり右下がりの個別需要曲線を持つ企業のモデルによって分析する必要があるということである。すなわち、このような企業による投資の役割の一つとして、需要の開発が重要であり、企業の資本蓄積については生産能力の拡張のみでなく、このように市場の開発を促進する点が重視されなくてはならない。この場合、需要の開発に重点がおかれるか、生産能力の拡大に重点がおかれるかは、問題とする企業の需要の価格弾力性に依存する。

上記のようなモデルを用いて、以下では企業の最適投資の条件を明らかにし、それをTobinの平均 q 、限界 q と関連づけて分析する。このようにして企業の最適成長率を考え、次にその成長率が企業のもつ種々のパラメーターによってどのように決定されるかを明かにする。ついでこれらのパラメーターが変化するとき最適成長率がどのように変動するかを検討する。最後に企業（またはプロジェクト）のライフサイクルの諸局面と最適成長率の特徴との関連を考察する。モデルの説明を先ず企業の収入と需要関数から始めることにしよう。

2. 企業の需要関数および収入

まず企業の総収入（total revenue）と利潤を考えることにしよう。いま t 期における総

収入（販売金額）、操業利潤、操業費用をそれぞれ Y_t, P_t, C_t とする。これらは $P_t = Y_t - C_t$ の関係にある。次に企業が t 期末（つまり $t+1$ 期首）に保有する実物資本ストックを K_t としよう。そして、これらについて次のような関数を想定しよう。

$$\begin{aligned} Y_t &= Y(K_{t-L}), C_t = C(K_{t-L}) \text{ および} \\ P_t &= P(K_{t-L}) \end{aligned} \quad (1)$$

ここでは資本ストックが収入および利潤として実現するまでに平均して L 年（現実にはたとえば 2～3 年ということが考えられる）のタイムラグがあるという想定がおかれている。このような資本ストックの効果についてのラグは多くのモデルで導入されているが、その例として Grabowski (1970), Nickell (1978) および Ueda and Yoshikawa (1986) などあげることができる。

このようにここでは L 年のラグを想定しているが、一般性を失うことなく、この企業（またはプロジェクト）の単位計画期間を L 年とし、それを 1 期とすることができる。つまりラグを 1 期とすることになり、(1)式において $t-L$ を $t-1$ と記すことになる。さらに以下では関数形(1)を次のように特定化することにしよう。

$$Y_t = a_0 K_{t-1}^\theta, C_t = b_0 K_{t-1}^\theta, P_t = c_0 K_{t-1}^\theta \quad (2)$$

ただし、 $a_0, b_0, c_0 > 0$, かつ $c_0 \equiv a_0 - b_0$

ここで a_0, b_0, c_0, θ は正の定数である。これらの関数はより基礎的な関係式から最適化の手続きによって導出されるものであり、次にその最適化について述べることにしよう。

まずこの企業（プロジェクト）が直面する需要関数を次のように想定しよう。

$$\begin{aligned} Q_t &= A_D p_t^{-\eta} K_t^{\alpha_D} \\ A_D, \eta, \alpha_D &> 0 \end{aligned} \quad (3)$$

ただし、 Q_t はこの企業が供給する財（サービスを含む）の数量、 p_t はその価格を示す。いずれも t 期にかんする値を示す。したがって $Y_t = p_t Q_t$ の関係にあることはいうまでもない。また A_D, α_D, η はいずれも正の定数とする。 η はこの企業の生産物に対する需要の価格弾力性を表わし、

$$\eta = - (p_t / Q_t) (\partial Q_t / \partial p_t) \quad (4)$$

と定義される。ここで $\eta > 1$ と仮定しよう。また $m = 1/\eta$ とおくことにしよう。つまり m は Lerner の独占度を示し、 $m = (p_t - MC) / p_t$ となっている。また仮定により $m < 1$ であることはいうまでもない。

以下においてはとくに断らない限り、不完全競争のケースを対象としよう。つまり需要の価格弾力性 η は有限の値をとるものとする。つまり $m > 0$ とする。すなわち、この企業にとっての需要曲線は右下りの曲線となる。この場合価格 p_t を次のように表わすことができる。

$$p_t = A_D^m K_{t-1}^{\alpha_D m} Q_t^{-m} \quad (5)$$

以上において定数 A_D は需要曲線をシフトさせる外生的要因を反映しており、他の競争企業の設定する価格または産出高に依存する。たとえばライバル企業の価格引下げもしくは産出高拡大（またはその双方）が生ずると A_D の値は下り、個別需要曲線は下方にシフトする。（ベルトラン型またはクールノー型寡占市場がその例である）。あるいはまた A_D は一般的な経済状態たとえば一国全体としての所得水準の上昇などを反映し、国民所得水準が上昇すれば（下級財でない限り）、 A_D の値は高まる。そのほかに、たとえば人口の規模と構成、ファッションや慣習、気候等の変化（ここではこれらすべて外生的としている）も A_D の値に反映される。

(3)式もしくは(5)式では、資本ストックが1期のラグを伴って、需要にプラスの効果をもつという想定がおかれている。すなわち、前期末資本ストックの拡大は、この企業の需要曲線を右上方にシフトさせる（縦軸に Q_t 、横軸に Q_{t-1} をとったとして）。このような事情はたとえば第三次産業の場合に典型的にみられるといえよう。サービス活動はよく知られているように、消費と生産が同時に行なわれることを特徴としている。たとえばホテル、交通、リゾート、スポーツ（観戦および活動）、音楽会、レッスン、映画、演劇、医療、教育などでは、生産と消費が同一の時間、同一の場所で行なわれ、生産物の在庫は存在しない。つまり生産施設は同時に消費の場となっている。したがって消費者にしてみると条件の良好な、機能的にも利用し易く、快適な施設という資本ストックの蓄積がサービスとの提供に結びついているのであり、そのサービスの程度が生産物価格とともに需要の大きさを左右するのである。経済分析上、このような視点を明示的にしている例としては航空サービスのモデルがある。たとえば Douglas and Miller (1974)、Olson and Trapani (1981) は、航空サービスの需要関数の中に、その料金のほかに利用可能な座席数を入れており、それをサービスの質 (service quality) の代理変数としている。また DeVany は座席数の代わりにフライト数を採用している。これらはいずれもその背後に施設、航空機等の実物資本ストックの先行投資を必要とするわけであり、一般化して考えれば本モデルのように前期末資本ストックをこのようなサービスの水準を示す包括的な変数として考えることができよう。

このように包括的な変数として企業の資本ストックを需要関数に中に取り入れている例として、たとえば Grabowski (1970) のモデルがある。そこでは広告、R and D 支出などの無形資産の蓄積を需要変動戦略 (de-

mand-shifting strategies) の一環としてとらえ、とくに寡占市場では価格競争と並んで、もしくはそれ以上にこのような市場開発戦略が重要であるとし、この戦略のために支出される広告費用や新製品開発のための支出はいずれも投資決定 (investment decision) の性格をもつ、としている。このような種類の支出の資本金性格を論じた文献は数多いが、たとえば広告の例について分析したものに Nerlove and Arrow (1968) がある。上記の Grabowski の分析もこの Nerlove and Arrow のモデルを承けてなされたものであり、いずれも企業成長分析をふくむ動学的モデルとなっている。すなわち、需要開発のための過去の支出の累積額 (cumulative amount) をもって、(ただし、適切と考えられる減価率を適用して) こうしたタイプの資本ストックを測っている。

3. 企業の生産関数と収入関数

次に問題とする企業の生産関数を次のように表わすことにしよう。

$$Q_t = A_s K_{t-1}^{\alpha_s} N_t^{\alpha_N} \quad (6)$$

$$A_s, \alpha_s, \alpha_N > 0$$

ここで N_t は労働投入であり、 A_s, α_s, α_N はいずれも正の定数である。 A_s は生産関数のシフト・パラメーターで、たとえば資本設備に体化していない組織上 (organizational) の技術進歩があれば A_s の値は上昇する。上の関数は資本ストックが1期のラグをもっている点を別にすれば、通常の実業関数と変りはない。ここで資本ストック以外の投入物の量を $N_{1t}, N_{2t}, \dots, N_{st}$ のように s 種考えても、分析上本質的な変化はない。すなわち、(6)式と同型の関係が導出される。ここでは表現上の単純化のためにのみ、経常的投入物は1種のみとしているわけである。またこ

ここではこの1種の投入物を労働と考えている。すなわち、企業については原料や部品などの中間生産物を作る企業と最終生産物を作る企業との垂直統合を考えていることになる。ただし、それは変数の意味づけをより簡明にするためであって、以下の分析にとってはとくにそのような想定を必ず必要とするわけではない。

以上の(3)、(6)式に基づき、企業家は利潤に関する将来予測において、その企業の生産を需要に一致させるように価格 p_t を設定するものとしよう。そうすると、(5)、(6)式より $Y_t = p_t Q_t$ の定義式を用いて次の関係をうる。

$$Y_t = A_0 K_{t-1}^{\alpha_0} N_t^{\alpha_1} \quad (7)$$

ただし

$$\begin{aligned} A_0 &\equiv A_D^m A_S^{1-m} > 0 \\ \alpha_0 &\equiv m \alpha_D + (1-m) \alpha_S > 0 \\ \alpha_1 &\equiv (1-m) \alpha_N > 0 \end{aligned} \quad (8)$$

とおいている。ここで $\alpha_N < 1$ および $m < 1$ の仮定により、 $\alpha_1 < 1$ となる。上記(7)を総収入関数 (total revenue function) と呼ぶことにしよう。われわれは当初から直接この形の関数から分析を始めることもできるのであるが、以上に見たようにこれは一つの誘導形と理解することもできるわけである。

次にこの企業 (プロジェクト) の操業費用 C_t について、次の式を想定しよう。

$$C_t = \bar{w} N_t, \quad \bar{w} > 0 \quad (9)$$

ここで N_t は労働投入であり、 \bar{w} を賃金率としよう。そして \bar{w} は外生的に与えられるものとしよう。先にも触れたように、投入物を s 種とし、第 j 投入物の量を N_{jt} とし、それぞれの単位価格を \bar{w}_j とすると、

$$C_t = \sum_{j=1}^s \bar{w}_j N_{jt}$$

となるが、このように想定を拡張することによって分析上本質的な変更は生じない。

4. 短期における最適化行動

以上の関係式に基づき、 t 期中における企業の最適化政策を考えよう。当該企業 (プロジェクト) は、与えられた前期末資本ストック K_{t-1} のもとで、操業利潤 P_t を最大化するものとする。そうすると、(7)および(9)から、 $P_t (= Y_t - C_t)$ が労働投入 N_t のみの関数となることが明らかなので、 $\partial P_t / \partial N_t = 0$ により、次のように最適労働投入 N_t^* とが決定される。

$$\begin{aligned} N_t^* &= \gamma_0^{1/\sigma} K_{t-1}^\theta \quad (10) \\ \text{ただし } \gamma_0 &\equiv (\alpha_1 / \bar{w}) A_0, \quad \theta \equiv \alpha_0 / \sigma \\ &\sigma \equiv 1 - \alpha_1 (> 0) \end{aligned}$$

この式は労働需要関数を示し、労働需要は賃金率 \bar{w} の減少関数、資本ストック K_{t-1} の増加関数となっていることが示されている。

次にこの最適投入 N_t^* を(7)と(9)に代入すれば、次式をうる。

$$\begin{aligned} Y_t &= a_0 K_{t-1}^\theta, \quad \text{ただし } a_0 \equiv A_0 \gamma_0^{\alpha_1/\sigma} (> 0) \\ C_t &= b_0 K_{t-1}^\theta, \quad \text{ただし } b_0 \equiv \alpha_1 a_0 (> 0) \\ P_t &= c_0 K_{t-1}^\theta, \quad \text{ただし } c_0 \equiv a_0 - b_0 (> 0) \end{aligned} \quad (11)$$

すなわち、先にかかげた(2)式が導き出されたわけである。

ここで総収入 Y_t における利潤と賃金の分配について考えてみよう。ここで賃金所得を Y_{wt} とすると、 $Y_{wt} = \bar{w} N_t$ となり、

$$\begin{aligned} P_t / Y_t &= c_0 / a_0 = 1 - \alpha_1 \\ Y_{wt} / Y_t &= b_0 / a_0 = \alpha_1 \end{aligned} \quad (12)$$

となっていることが分かる。いうまでもなく、 α_1 は収入の労働についての弾力性つま

り, $\alpha_1 = (N_t/Y_t)(\partial Y_t/\partial N_t)$ であり, これによって分配率が決ってくることを示している。

以上により, 企業の短期的最適化の条件が明かになったが, いうまでもなくこの最適化は前期末ストックの値を前提としたものである。そしてこの資本ストックの大きさの決定自体が動学的意思決定の対象となるのである。次に節を改めてこの決定の問題を考えよう。

5. 投資費用関数

ここで問題とする企業の t 期における投資支出の総額(実質値)を Z_t としよう。これは投資の調整費用を含む。この調整費用とは一定期間内に投資の速度を上げることに伴い付随的に増大する費用であって, 内部的なものすなわち組織の再編成や経営者および従業員の再学習, 再訓練の費用などと, 外部的なものすなわち, 投資財価格の上昇等がある。これらの費用は投資というフロー変数にかかわるものであって, 通常投資量ないし資本増加率(資本増加の資本ストックに対する比率)の凸の関数, つまり費用逦増(increasing costs)が想定されている。Lucas (1967), Abel (1979) 等がその例である。一方, Rothschild (1971) は凹の投資費用関数, つまり費用逦減のケースもありうると主張している。つまり労働者の再トレーニング等の単位費用が規模の拡大につれて逦減的になりうるとしている。この場合このような効果は一定期間内においても生じうるが, 期間を超えて長期的に生じてくる面もあるのではないであろうか。このような点を考慮して本モデルでは調整費用におけるストックの効果を導入した形で分析することにする。すなわち, t 期間中における純資本増加を $\Delta K_t = K_t - K_{t-1}$ と記し, 先ず投資費用関数を一般形で次のように表わすことにしよう。

$$Z_t = Z(\Delta K_t, K_{t-1}) \quad (13)$$

ここでは投資支出に関する関数(投資効果関数あるいは Penrose 関数とよばれることもある)には, 純資本増加 ΔK_t のみでなく, (13) 式には前期末の資本ストック K_{t-1} が入っているところに特色があり, これまでに用いたモデル(江沢(1989), (1990))は, 今回のモデルの一つの特殊ケースとみなすことができる。

この式で, t 期には K_{t-1} は先決(所与)であり, t 期には Z_t は ΔK_t のみの関数となる。いま ΔK_t に関する 1 次および 2 次の偏導関数を Z_1, Z_{11} とし, $Z_1 > 0, Z_{11} > 0$ と仮定しよう。これは短期(つまり当該期間中)には費用は逦増的であるという過程である。次に前期末の資本ストック K_{t-1} についての 1 次および 2 次の偏導関数を Z_2, Z_{22} とすると, $Z_2 > 0$ のみを仮定しよう。 Z_{22} については, 様々の可能性を考えることにし, 以下のように関数を特定化して考察することにしよう。まず

$$\begin{aligned} z_t &= Z_t/K_{t-1}, \quad g_t = \Delta K_t/K_{t-1}, \\ x_t &= 1 + g_t \end{aligned} \quad (14)$$

と定義しよう。そして

$$\begin{aligned} Z_t &= (1/a)(x_t^a - 1)K_{t-1}^\mu \quad \text{ただし,} \\ a &> 1, \quad \mu > 0 \end{aligned} \quad (15)$$

という関数を想定することにしよう。ここで a, μ は定数である。以上により

$$z_t = (1/a)(x_t^a - 1)K_{t-1}^{\mu-1} \quad (16)$$

と書くことができる。ここで(16)は次のような経済的意味をもつ。すなわち長期的つまり期間にまたがる効果を考慮すると, 資本ストックのレベルの上昇につれて, 投資支出(前期末資本ストック単位当たり, 以下同様)は $\mu > 1$ のとき逦増加, $\mu = 1$ ならば一定, $\mu < 1$

ならば逡減的となる。つまり、同じ額のフローとしての純資本増加 ΔK_t を実現するために必要な投資支出が、 $\mu > 1$ のときには、資本ストックで表わした当該プロジェクト規模の増大とともに次第に上昇する。つまりこのケースは資本ストックの純増への組織上の対応が長期的に見て次第に困難を増していく状況を示しており、これは、たとえば経営者や労働者のトレーニングがプロジェクト規模の拡大につれて長期的に次第に効果的でなくなり、相対的にコスト高になっていく、という動的な規模の不経済性を示す状態に当たる。組織がセクショナリズムなどによって硬直性したり、構成員の変化対応力が低下したり、また企業をとりまく環境要因が規模の拡張につれて次第に不利になり、純投資のコスト高を招いたりするケースに当たる。このような事態が発生するのは一般に知識、情報、組織体系には、ある種の系統性があり、一つプロジェクトの発展可能性はその体系がもつ構造に依存するからである。(たとえばライフサイクルの末期にある製品をもつプロジェクトは上記のような状態にあることが多いといえよう)。次の $\mu = 1$ のケースは資本ストックのレベルの効果が中立的な場合であり、この場合には企業(またはプロジェクト)の資本ストックの長期的拡大は調整費用の大きさにプラスにもマイナスにも働かない。すなわちこの企業(プロジェクト)は規模拡大につれて、投資費用についていわば同質の構造が持続しているわけである。一方、 $\mu < 1$ のケースは事業活動の拡大(資本ストックの水準で代表されている)が動学的な規模の経済性を示す場合であり、たとえば企業(プロジェクト)の規模が拡大するにつれて必要な知識・情報が普及し、人々の技能水準も僅かの再トレーニング費用によって比較的にたやすく向上するケースである。この状態はたとえばライフサイクルの初期から成長期に入った事業(プロジェクト)に多くみられる

かもしれない。すなわち、組織が伸縮的で活性化しており、新しい変化に積極的に対応していくような性格を持っている場合に当たるものと考えられる。

6. 最適投資と企業成長

次に $t+1$ 期に見込まれる収益(操業利潤) P_{t+1} を考えよう。これは一般的な形で表わして、 $P_{t+1} = P(K_t)$ のような関係にある。これを用いて

$$W_t = P_{t+1} / \rho = P(K_t) / \rho \quad (17)$$

のように t 期末の資産 W_t を定義しよう。ここで ρ はこの企業にとっての資本コストであり、外生的に与えられるとしよう。上の式は、 t 期において企業家が(投資を実行するに当って)将来得られる収益を予測し、この収益能力を資本還元し、その資産としての価値を算定したものである。この値は上述のように予測値であり、その予測値には企業家の事業の先行きについての楽観、悲観といった態度が反映される。このような企業家の態度、見込みの程度を係数化し、分析的に取扱うことに興味を持たれるが、この点にはここでは立入らず、以下では企業の収益性(利潤率)について静態的予想を仮定しよう。

次に、このような資産 W_t の蓄積について、その増分を $\Delta W_t = W_t - W_{t-1}$ としよう。そして企業はこの増分から投資支出を差引いた値 $\Delta W_t - Z_t$ を最大化するものと想定しよう。これは今期(t 期)と来期($t+1$ 期以降)を意思決定の対象としているという意味で二期間モデル(two-period model)となっている。

次に上の変数を K_{t-1} (t 期においては所与)でノーマライズして考えることにし、次のように表わすことにしよう。

$$w_t \equiv W_t / K_{t-1}, \quad q_0 \equiv q_{t-1} \equiv W_{t-1} / K_{t-1} \quad (18)$$

ここで一般に $q_t \equiv W_t/K_t$ は Tobin の平均 q を示す。以上により、企業の目的は、 $z_t \equiv Z_t/K_{t-1}$ を用いて、

$$\max J_t = w_t - q_0 - z_t \quad (19)$$

のように表現される。ここで q_0 は所与 (先決) であり、さらに

$$\begin{aligned} w_t &= q_0 x_t^\rho, \\ z_t &= (1/a)(x_t^a - 1)K_{t-1}^{\mu-1} \end{aligned} \quad (20)$$

と書けるので、企業の意思決定の対象となる変数は x_t のみとなる。つまり企業の最適化問題は所与の q_0 と K_{t-1} のもとで J_t を最大化するように資本蓄積率 x_t を決定する、ということに帰着する。この最大化の1階の条件は、 $dJ_t/dx_t = 0$ により、次のようになる。

$$q_0 \theta / K_{t-1}^{\mu-1} = x_t^{a-\theta} \quad \text{ただし } a > \theta \quad (21)$$

そこで改めて

$$q_{0\mu} \equiv q_0 / K_{t-1}^{\mu-1} = (c_0 / \rho) K_{t-1}^{\theta-\mu} \quad (22)$$

と定義することにしよう。そしてこの $q_{0\mu}$ を修正された Tobin の平均 q と呼ぶことにしよう。パラメーター μ は短期の投資費用関数が資本ストックの増大につれて上方にシフトするか ($\mu > 1$ のケース)、不変にとどまるか ($\mu = 1$ のケース)、下方にシフトするか ($\mu < 1$ のケース) を示すものであったから、上の(22)はこのような効果 (いわば長期的な意味でのペンローズ効果とでもいうべきもの) を加味した上での Tobin の q ということになる。ここで $\mu = 1$ とおけば、従来の定義による Tobin の q そのものになる。また限界 q は修正形では $q_{0\mu} \theta$ となる。

以上により最適解は

$$x_t = K_t / K_{t-1} = (q_{0\mu} \theta)^{1/(a-\theta)} \quad (23)$$

のように与えられる。

あるいは、これは次のように書くこともできる。

$$\Delta K_t = [(q_{0\mu} \theta)^{1/(a-\theta)} - 1] K_{t-1} \quad (24)$$

これが本モデルでの資本蓄積関数になるわけである。この式から明らかなことは、 t 期の純資本増加 ΔK_t が正 (非負) であるためには $q_{0\mu} > 1$ (≥ 1) でなければならず、 $q_{0\mu} \theta = 1$ のとき、純資本増加は0となることである。すなわち、今期首の“修正された Tobin の限界 q ”が1より大ということが、正の純資本増加のための必要十分条件になることが示されている。

このように Tobin の限界 q が投資を決定する要因であることは文献においてしばしば示されているところである。(たとえば吉川洋 (1984)、鈴木和志 (1983) 等をみられたい)。ここで平均 q をみると、分子は企業の価値または資本財の価値を示し、分母はその再生産費用を示している。しかし、投資を決定する上で決め手になるのはこの平均 q ではなく、限界 q である。しかし、実証分析において観察されるのは平均 q のみであり、一般に平均 q は限界 q から多かれ少なかれ乖離する。

この点については、2つの仮定すなわち、(a)完全競争の仮定、および(b)一次同次の生産関数の仮定がおかれるとき、限界 q と平均 q が一致することが知られている。(たとえば Hayashi (1982) および吉川洋 (1984) をみられたい)。このことは本モデルに則していえば、次のようになる。すなわち、(a)については $\eta = \infty$ であること、つまり、 p_t が所与となることを意味し、このとき $\alpha_0 = \alpha_s$ 、 $\alpha_1 = \alpha_N$ となる。一方(b)にかんしては(6)式により一次同次の生産関数 (K_{t-1} と N_t に関して) のもとでは $\alpha_S + \alpha_N = 1$ となるから、結局(a)、

(b)の仮定の下では $\theta = 1$ となる。いうまでもなく $\theta = 1$ の場合またその場合に限り、限界 q と平均 q は一致する。

現実の企業はいうまでもなく多くの場合、不完全競争の状態にある。またその生産関数も一般には必ずしも一次同次とは限らない。とくにマクロ的状态のみでなく、個別企業あるいはその構成単位（プロジェクト）をモデルの対象に含める場合には、このような状況も十分に考慮に入れなくてはならない。しかし、上でみたように本モデルにおいては、限界 q は平均 q の θ 倍となっているのであるから、別途に θ の値を推定すれば上記(a), (b)の仮定をおかなくても、限界 q の算定を行なうことができるのである。

そこで投資費用関数の計測の方法について一言しよう。投資の調整費用部分については通常直接に観測データを集めることは困難とみられるが、我々のモデルではこれは係数 a を計測するという形で間接に実行することができる。すなわち、(23)式の対数を取り、 $q_{0\mu} = q_0 K_{t-1}^{1-\mu}$ の関係をを用いれば、

$$\ln\left(\frac{K_t}{K_{t-1}}\right) = \frac{1}{a-\theta} \ln \theta + \frac{1}{a-\theta} \ln q_0 + \frac{1-\mu}{a-\theta} \ln K_{t-1} \quad (25)$$

となる。ここで

$$\beta_0 = \frac{1}{a-\theta} \ln \theta$$

$$\beta_1 = \frac{1}{a-\theta}, \quad \beta_2 = \frac{1-\mu}{a-\theta}$$

とおけば、(25)式の計測により得られる β_0 , β_1 , β_2 の値から a と θ および μ の推定値を求めることができる。 $q_{0\mu}$ の値は直接にはデータがとれないが、以上のようにして間接に μ の値を推定できるのである。

7. 企業の成長率構造

以上の結果を基に、企業の最適成長率を決定する要因を考察しよう。ここで成長率としては資本ストックの増加率、すなわち $g_t = \Delta K_t / K_{t-1}$ をとることにしよう。あるいは $x_t = 1 + g_t$ という形で扱うこともできる。このほかに企業成長を示す変数としては、収益資産ストック W_t の増加率を考えることができるが、パラメーター c_0 , θ および資本コスト ρ が一定ならば

$$\dot{W}/W = \theta \dot{K}/K \quad (26)$$

となり、微分型で考えれば W_t の成長率は K_t の成長率に比例する。(ドットは時間に関する微係数を示す。)ただし、われわれのモデルでは差分型で定式化しているので、(26)式は近似形で成立することになる。一方、(2)式および(17)式より、

$$\dot{Y}/Y = \dot{C}/C = \dot{P}/P = \theta \dot{W}/K \quad (27)$$

が成り立つことが分かる。つまりこのモデルでは、パラメーターが時間とともに一定であれば、総収入（売上高）、操業費用、操業利潤、および収益資産（収益能力を資産化したもの）は、すべて同一の成長率が増大し、その成長率は資本ストックの成長率の θ 倍になっているわけである。これが本モデルでの企業の最適成長の構造の特徴となっているわけである。

したがって、このモデルの下では収入（売上高）の最大化か、利潤の最大化かという企業目的にかんする対立は存在しないことになる。(よく知られているように、例えばいわゆる managerial theories では企業の目的として利潤の最大化ではなく、売上高もしくはその成長率の最大化が主張される)。というのは(27)もしくは(2)においてはもともと各

期に収入 Y_t は利潤 P_t を最大化するような値となっているのであり、この意味でこの収入を“利潤最大化収入”（Profit Maximizing Sales）と呼ぶことができよう。また収入、利潤、収益資産ストックの成長で表わされる企業の成長を、利潤（収益）最大化を伴う成長もしくは利潤そのものの成長という意味で“収益性成長”（Profitable Growth）と呼ぶことができよう。

このような収益性成長のもとでは、資本ストックの成長の状態は、成長率+1の形で記すとして、(22)を(23)に代入して、次のように表わされる。

$$K_t/K_{t-1} = (c_0 \theta / \rho)^{\frac{1}{a-\theta}} K_{t-1}^{\frac{\theta-\mu}{a-\theta}} \quad (28)$$

これを次のように簡略化して表すことにしよう。

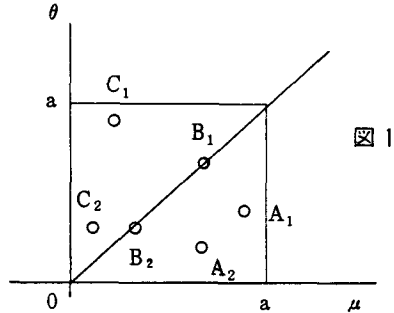
$$\left. \begin{aligned} K_t/K_{t-1} &= a^* K_{t-1}^{b^*} \\ \text{ただし、} a^* &\equiv (c_0 \theta / \rho)^{1/(a-\theta)} \\ b^* &\equiv (\theta - \mu)/(a - \theta) \end{aligned} \right\} \quad (29)$$

そこで(28)、(29)の式を基に、成長の構造を検討することにしよう。

まず動態的側面をみるために K_{t-1} の項をみてみると、係数 b^* において仮定により $a > \theta$ であるから、前期末資本ストックのレベルの効果の正負は $\theta - \mu$ によって決まることが分かる。そこで θ と μ の大きさの相対的關係を調べてみよう。

まず簡単なケースから検討することにし、 $\theta = \mu$ のケースを考えよう。この場合には(28)の右辺は K_{t-1} の値にかかわらずにコンスタントになる。すなわち、時間とともに成長率がどう変化するかという観点からいうと、パラメーターの値が変わらない限り、 t のいかんにかかわらず、資本ストックの成長率は一定となる。つまり次期以降の $t+1, t+2, \dots$

期においても同じ値のパラメーターのもとで、恒常成長（steady-state growth）となる。この場合、(26)、(27)が示すように、 θ が大となると、資本蓄積率以上の率で利潤および収益資本ストックが増加する。



この場合恒常成長にも様々なタイプがありうるわけであるが、一般的に θ の値を μ との関係を図示したものが図1である。われわれは θ も μ もともに a より小と仮定しているので、この図において a より内側の範囲を考えることになる。ここで $\theta = \mu$ の直線上の点が、恒常成長のケースを表わすことになる。たとえば点 B_1, B_2 がその例である。 B_1 は θ も μ もともに比較的大きい場合になる。これは企業が高い開発能力をもつが、同時に組織の再編成コストが相対的にふえていくケースであり、逆に B_2 は θ も μ もともに小さく、開発能力は高くないが、開発された機会に対しては組織は比較的スムーズに対応することができ、結果的に恒常成長が達成されるケースとなっている。この場合、成長係数 θ の値が大であればそれだけ成長率も高まる。というのは、(29)が示すように b^* は θ の増加関数だからである。

次に $\theta > \mu$ のケースを考えよう。この場合には前期末資本ストックのレベルが高い程、今期の成長率も高くなる。この場合過去の蓄積が今期の成長にプラスに働いているのである。というのは、ポジティブな発展能力を示す係数 θ の方が、ネガティブな抑止を示す係数 μ より大だからである。この場合さらに

$t+1$ 期を考えれば、増大した資本ストックをのちの時期に残すことになり、他のパラメーターが不変にとどまれば成長加速となる。実際にはこの場合他企業の参入その他の競争により、たとえば c_0 が低下するという作用が働くであろう。したがって、このケースについては「潜在的に成長加速の可能性をもつ」と表現しておいた方が適切であろう。この場合、図1において、点 C_1 は θ が相対的に非常に高いケースで、点 C_2 はむしろ θ が低く（点 B_1 や A_1 に比べても低い）、 μ がそれ以上に低いので、結果として成長加速が可能となっているケースに当たる。

最後に $\theta < \mu$ となる場合であるが、その例が2つの点 A_1, A_2 で示されている。 A_1 のケースは θ の値はかなり大きい。つまり事業開発能力は大きい、組織内の再調整のコストが企業規模拡大とともに相対的に大きくなり（ μ が大であるため）、一方、 A_2 のケースはこの抑止の働きは小さいが、開発能力が小さく、成熟状態にある。結局 A_1, A_2 のケースはいずれも前期末の資本ストックのレベルが高いことが今期の成長率にマイナスに働くわけであり、これを時間の経過の中でみると成長減速となる。つまり、他のパラメーターの値が変わらない限り、いずれは定常状態に到達する。場合によっては、資本過剰となり、マイナス成長になりうる。

次に係数 a^* の方に目を転じよう。この係数は前期までの資本蓄積の大きさとは無関係な効果を表わしている。たとえば、 c_0 の上昇または ρ の低下（もしくはその双方）が生じると今期の成長率は上昇する。 c_0 は定義により

$$c_0 = (1 - \alpha_1)a_0, \quad a_0 = A_0 \gamma_0^{\alpha_1/\sigma} \quad (30)$$

$$A_0 = A_D^m A_S^{1-m}, \quad \gamma_0 = A_0(\alpha_1/\bar{w})$$

となっていたから、たとえば、 \bar{w} が下がるか、 A_0 が上昇すれば c_0 は増加する。さらに

A_0 はこの企業にとっての需要曲線の上方向へのシフトが生じるか（ A_D の増加）もしくは生産能力の向上、つまりは生産関数の上方向へのシフト（ A_S の増加）が生じるか（もしくはその双方）によって増加する。

係数 b^* の場合にはこうした \bar{w} 、 ρ 、 A_0 という要因は効果を及ぼさない。 \bar{w} は賃金率であり、 ρ は資本コストであって利子率を反映しており、いずれも市場条件を表わす。また A_D の上昇はすでにふれたようにたとえば国民経済全体としての所得の上昇、国際的および国内的な社会的文化条件の変化によるシフト要因、およびライバル企業の価格引下げその他の競争条件の変化などを表わす。また A_S は外生的な生産条件の向上を表わし、それは同一生産量を生み出す操業コストの低下をもたらす。

時間とともに成長率がどう変わっていくかという成長加速、恒常成長、成長減速という可能性のパターンは、 θ 、 μ の相互の大きさのみによって決定され、上記の価格パラメーター ρ 、 \bar{w} およびシフトパラメーター A_D 、 A_S によっては影響されないのである。しかし、逆に成長係数 θ は（投資費用係数 a とともに） a^* と b^* の双方に影響を及ぼす。つまり θ が大となると、今期の成長率が高くなると同時に、将来に向けての経時的な成長率構造も成長率増大の方向に変化する。

このように θ が大というケースは、当期の成長率を高くし、また経時的な成長構造を高次のもの（成長率を時間とともに高い方に動かす）にする。この θ の経済的意味については江沢（1989, 1990）においても考察したが、ここでは需要関数、生産関数の部分に関連したところを検討することにしよう。ここで

$$\theta = \alpha_0 / (1 - \alpha_1)$$

$$\alpha_0 = m\alpha_D + (1 - m)\alpha_S$$

$$= \alpha_S + m(\alpha_D - \alpha_S) \quad (31)$$

$$\alpha_1 = (1 - m)\alpha_N$$

の関係にあるので、 θ が大きいということは α_0 が大か α_1 が小（もしくはその双方が成立つ）、ということになる。そして α_0 が大というのは α_D が大か α_S が大（もしくはその双方）が成り立つ場合といえる。つまり資本蓄積による需要開発の効果（ α_D ）と生産能力の開発の効果（ α_S ）が大きいときに α_0 も大きくなるわけである。すなわち、新製品の開発、マーケティング（広告・セールスプロモーションなど）などによる需要開発、市場開発の効果を高めること（ α_D の上昇）、工場、建物などの機械・装置の導入、情報システム（ソフトおよびハード）の構築、研究開発の推進などによる生産能力の開発の効果の向上（ α_S の上昇）と、それによる操業費用（同じ生産量当たりの値）の低下などがその内容となっている。さらに θ が大となるためには α_1 の低下が貢献する。 α_1 は収入の労働投入に対する弾力性であり、 α_1 が大であるほど θ も大になる。 α_0 は事業機会の開発（development）に関する効果を表わしたものであったが、 α_1 はその操業（operation）に関する効果を表わしており、双方が高い値をとることが、 θ が大きいことに貢献することになる。

8. 市場条件の変化の影響

次に以上のような企業の最適成長経路がモデルの係数や与件の変化によってどのような影響をうけるかということについて、3つのケースに分けて考察しよう。まず $\theta > \mu$ のケースつまり成長加速の場合については、すでに述べたように t 期、 $t+1$ 期・・・という時間の経過にしたがって、資本ストックの成長率は増大する。また $\theta = \mu$ のケースには恒常成長が、 $\theta < \mu$ のケースには成長減速が生ずるのであったが、これらはいずれも c_0 、 θ

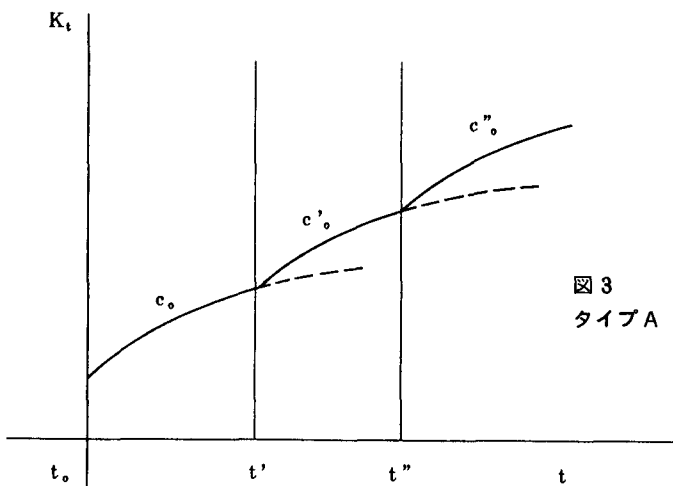
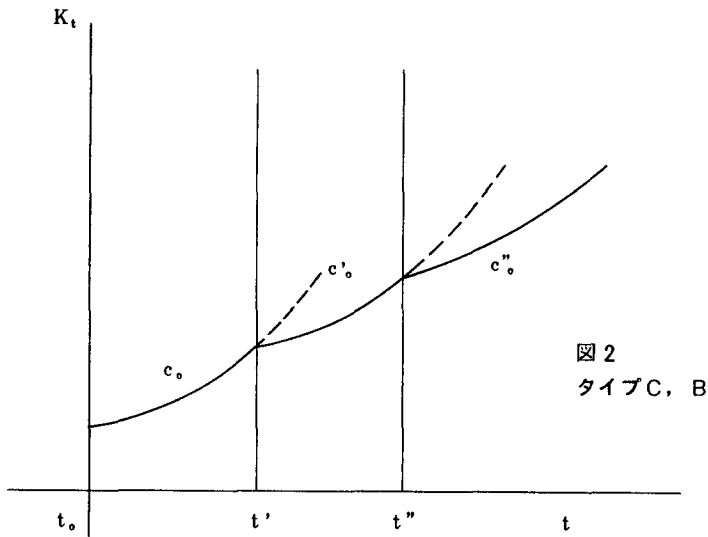
等の企業構造にかんするパラメーターおよび ρ や \bar{w} の市場価格を表すパラメーターが時間とともに不変という状況のもとでの「可能性」を示すものであった。したがって現実には、上の3つのケースによって変化が生ずる方向は異なるにしても、何らかの形でパラメーターの変化が生じるものと考えられる。

たとえば企業成長をマクロ的文脈の中で考えるとすると、企業投資の拡大に伴って資金需要が増大し、それが貯蓄等の資金供給の増大を上まわれれば、利子率したがって資本コスト ρ が上昇しよう。オープン・エコノミーを対象とし、海外からの資本流入を考えても（小国の場合は別として）、事情は基本的には変わらない。また投資拡大によって労働需要が増大し、それがこの間の労働供給の増大を上廻れば賃金率 \bar{w} も上昇する。こうしたマクロ的あるいは一般均衡論的文脈のもとで価格変化を内生化するには、投資・貯蓄の関係、貨幣、資産市場および労働市場の需要などを明示した体系を扱わなければならないが、そうした分析は別の機会に譲り、ここではこのような価格は外生的に与えられるとみなすことにしよう。

まずタイプC、つまり $\theta > \mu$ の場合には、パラメーターの変化がなければ、企業成長率は時間とともに増加していくのであったが、この成長は利潤（収益）額そのものの増加を意味する。このことは、企業にとって非常に魅力的な事業分野が開かれていくことを意味しているわけであり、他企業はこの分野への参入もしくは代替財の供給に努める（参入障壁その他の制約の下で）ことになるであろう。もしこの場合市場がコンテストブル（自由参入、自由退出が可能）であれば、参入・退出が達成される可能性がある。部分的にでも上のような参入が行なわれれば、（他の事情が等しければ）既存企業（incumbent firms）の利潤率は低下する。以上により生産物価格の低下の作用が生じると、パラメーター c_0 （お

よび a_0) が低下する。これは企業成長経路を変動させるが、その様子が図2に示されている。ここで縦軸は資本ストック K_t を示しているが、この代わりに収益資産 W_t をとって、時間にかんする定性的な動きについては同じことがいえる。また横軸には時間をとってあり、始点 t_0 からスタートしてしばらくパラメーター c_0 が不変の状態が続いたのち、 t' に

おいてこの c_0 が上述の参入等による生産物価格の低下の影響により c'_0 に低下する、と想定している。したがって曲線は下方にシフトする。破線はパラメーターがこれまでと同じ値 c_0 のままに保持されたときにたどるはずの経路を示している。同じように t'' においてこの c'_0 はさらに c''_0 に低下し、経路もそれに応じて下方にシフトする。



このようにしてケースC、Bの場合には企業の潜在的な成長ポテンシャルが高く、そのポテンシャルがそのまま実現すれば係数は c_0 のまま成長加速（タイプCの場合）、または指數的成長（タイプBの場合）となるのであるが、現実には上述のような活発かつ激しい競争状態の下で、パラメーターは c_0 、 c_0' 、 c_0'' というようにオーバー・タイムに低下して行き、それに応じた成長経路をたどることになる。このような外生的な条件変化に起因する成長経路の変動はたとえば資本コスト ρ や賃金率 \bar{w} の上昇によって生じうる。この場合 ρ の上昇は、すでに触れたように投資増大による資金需給の逼迫もしくは金融当局の引締政策（もしくはその双方）によって生じるが、個別企業がリスクの増大を見込んで採算上の資本コストの増大をはかる（いわゆる“hurdle rate”を上昇させる）ということもありうる。しかし、逆に企業者が事業の先行きについて楽観的となり、 c_0 の将来予測値を高めを設定するということもありうる。反対に悲観的もしくは慎重になり、予測値を低めに設定することも考えられる。この点については企業者に対するアンケート調査などが参考にならう。

図3にはタイプA（成長減速もしくは成熟のケース）、つまり $\theta < \mu$ のケースが描かれている。このケースはすでにみたように期間を追うにつれて成長率は低下してゆき、遂には定常状態つまり成長率ゼロの状態に到達するわけであるが、この場合には市場での価格変化は成長率を上昇させる可能性がある。すなわち、実物投資の減退により金利低下による ρ の減少、労働需要の伸びの鈍化による \bar{w} の低下、その結果としての c_0 の上昇が起り易いと考えられるからである。しかし、たとえば輸入を通じての外国企業との競争も考えられ、問題とする企業が比較優位をもたない場合には収益性の一層の低下が生じることもありうる。タイプAにおいて係数 θ が相

対的に小さいということは、(i)開発能力が小さい（ α_0 が小のとき）か、(ii)オペレーション・レベルでの効率が低い（ α_1 が小のとき）か、または(iii)もう一つの係数 μ が大きいか（組織の拡張についての再調整やリストラクチャリングへの抵抗が大きい）、という3つのケースのいずれか（もしくはこれらのすべて）が作用するときである。このような場合に一時的に市場条件がこの企業にとって改善されると、図3のようにパラメーター c_0 は c_0' 、 c_0'' のように上昇し、それに応じて成長率も増大するが、それは一時的な増大にとどまり、 θ と μ が変わらない限りやがて成長率減退の道をたどることになる。

ところでこのタイプAに属する企業には内容の秀れた、充実した企業もあることが考えられる。それは事業拡大の傾向はもたないが、高度の水準の生産物を供給し、市場において安定した地位を占めている企業で、たとえばブランドの確立した老舗や地域の特色を活かした特色のあるレストラン、ホテル、商店、などであり、これらが過去の蓄積に裏付けられた安定した収益を保持している事例が少なくないであろう。

タイプAにはこのような安定した定常状態と、競争上の優位を喪失した、不安定な定常状態（つまり他企業からの競争に直面すると衰退に陥る危険性をもつ場合）とがある。後者は生産性の低下（ α_0 や α_1 の低下で示される）によって国際競争力を喪失した企業（または産業）のケースに当たるであろう。このような企業はたとえば外国品の輸入割当や関税賦課引上げなどの保護措置を政策当局に働きかけることによって自らの企業（または産業）の市場での販売価格を人為的に高く維持し、係数 c_0 を一時的に上昇させることがありうる。しかし、図3にも示されているように、企業自体の生産性構造が改善されない限り、上の措置は一時的効果をもたらすだけであり、時間が経過するにつれてやがて非成長

状態へと向かっていくことになる。そしてこの非成長状態は上記の保護措置のみによって防御されている限り、将来にかんしてもけっして安定的ではなく、競争制限が撤廃されるときにはパラメーター c_0 は一挙に低下し、企業全体として一層低位の定常状態に落ち込むことになる。その場合には資本過剰となり、したがって負の投資を必要とする。また同時に解雇を必要とするかもしれない。しかし周知のように負の純投資は通常資本減耗額を下限とする。通常資本財は可塑的ではなく、中古品市場が未発達だからである。したがってこのような状態では多くの場合上記の保護措置の継続が政治的に推進され易いが、これは上にみたように事態の本質的な改善にならない。解決をはかるとすれば、企業自らの手で自己革新をはかり、構造パラメーター θ の向上もしくは μ の低下（もしくはその双方）を達成することが必要であり、それが達成されれば、先のタイプC、Bにおいてみたように今度は企業をとりまく状況は全く逆になる。すなわち、市場条件の変化によって c_0 が低下しても、企業の構造的な成長能力が高ければ、厳しい市場条件に直面してもその都度成長を回復していく。ここで厳しい市場条件というのは相対的にコストの高い企業についていえることであって、オープンな市場においてはその環境変化は（バラつきはあるにしても）どの企業にも偏りなく及ぶのであるから、コストの低い企業にとってはとくに「厳しい」条件とは限らないのである。さらにここでいう競争とは必ずしも価格競争（値下げ競争）のみを意味するわけではない。本モデルでは主に不完全競争市場を扱っているものであり、そこでは価格競争と並んで多様な非価格競争（non-price competition）が展開されているのであり、性能がよく魅力的な商品、質の高いサービスの提供などを通ずる競争（それは通常過去からの蓄積の活用と未来に向けての創意工夫によって達成される）が重

要な意味をもっているのである。

9. ライフサイクルと成長経路の変動

以上の図2、3においては市場における価格変化とそれが企業の成長経路に及ぼす影響を検討したが、そのさい企業の構造を表わす係数 θ と μ はオーバertimeに一定に保持されると想定していた。しかし、いうまでもなく一般的にはそのようになるという保証はない。そこで次にこれらの係数の変化について考えることにしよう。

たとえば図4はこのような係数の変化の一つの可能性を示したものである。（この図は図2、3と同じく縦軸に K_t 、横軸に t をとっている。）この例では t^{**} という時期まではパラメーターが $\theta > \mu$ または $\theta = \mu$ の関係にあり、企業成長パターンはタイプCまたはタイプBとなる。したがって t^{**} に至るまでは成長率は加速するかまたは指數的成長を遂げていくのであり、資本ストックは図4のグラフのような形で増加していく。しかし、上述のように t^{**} という転換の時点においてこの企業に構造変化が起これ、 θ の低下もしくは μ の増加（もしくはその双方）が生じ、両者の関係が $\theta < \mu$ となるとしよう。そうすると企業成長はタイプAのパターンに変わることになり、この時期から成長率は鈍化してゆくことになる。これはたとえば組織のライフサイクル現象を示しているものと考えることができよう。すなわち一つの事業はしばしば導入期、成長期、成熟期、そして場合によってはそのあとに衰退期というような段階を経て発展することがある。これは一つの個別商品についても一つの事業についてもいえるであろう。たとえばいわゆるベンチャー・ビジネスはイノベーションによって新しい製品、新しい生産方法、新しい市場、あるいは新しい組織を開拓、導入するわけであるが、こうした事業は若干の試行期間を経てやがて成長軌

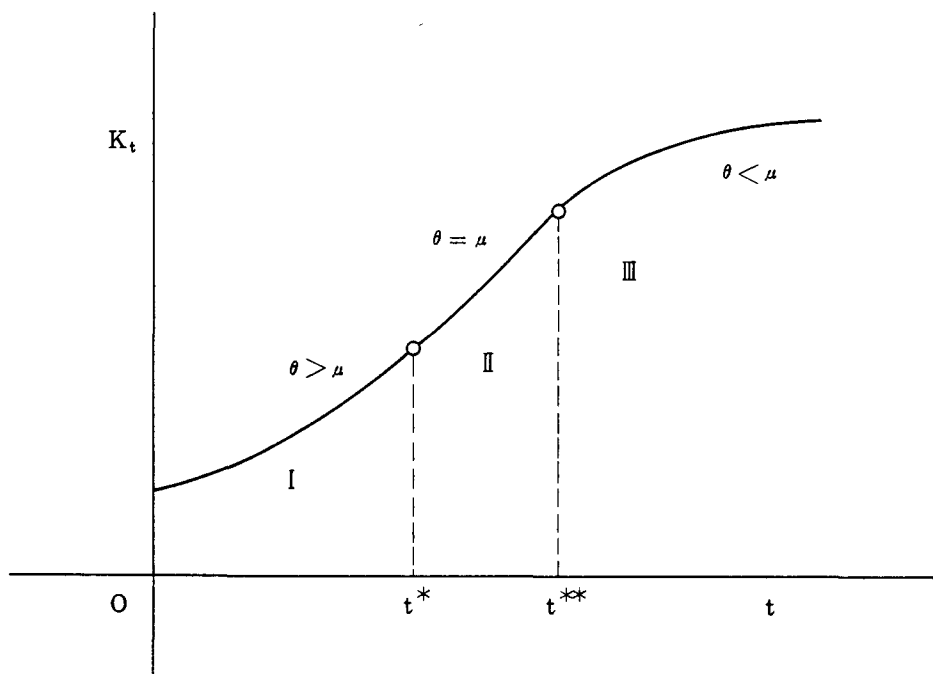


図 4

道に乗ることがありうる。もちろんこの間失敗の可能性も高いのであるが、成功する場合には収益と高い成長をうる可能性がある。というのは早期の段階では競合企業または競合商品がほとんどなく、先行者、創業者の利益がえられるからである。しかし、事業が次第に軌道に乗ってくると多かれ少なかれライバル企業の登場や代替財の導入が生じ、また他方で市場の部分的飽和も加わって、収益率、成長率にブレーキがかかるということが生じうる。これが上記の t^{**} という転換の時点に当たるわけである。しかし、この場合市場がさらに依然として拡大していくならば、この段階で直ぐに成熟局面（タイプAの状態）には入らずに、しばらくの間恒常成長の持続が可能かもしれない。つまりタイプB（ $\theta = \mu$ のケース）の状態が持続し、そのあとで成熟局面（タイプAの状態）に入ることになるか

もしれない。もちろん以上は一つのモデルであり、現実の企業成長の過程は様々の姿をとるであろう。たとえば上のIのフェイズからほとんどIIの恒常成長のフェイズを経験せず直ぐにIIIの成熟局面に入ることもあり、また逆にIIの恒常成長の局面がかなり長く続くということもありうる。しかし大きくいって、I、II、IIIのような経過を伴うライフサイクルの形が観察されることが少なくないといえよう。これはとくに上述のベンチャー・ビジネスのような小企業の盛衰、もしくは大企業の中の個々の事業単位の成長パターンにみられるであろう。

一方、大企業の場合には、今日ではしばしば非常に多角化が進展し、複合的な組織体となっており、大企業全体としては必ずしも上述のような明確なライフサイクルが観察されないことが多いであろう。そのような多角化

した大企業、つまり「プロジェクトの集合体」とでもいうべき組織体の場合には、それを構成している個々の事業単位がライフサイクルのどの局面にあるかということが、多角化戦略の上からいっても重要になろう。すなわち、もし在来事業部門が成熟化の度を高めていけば、初期の成長段階にある新しい事業部門を加えることによって、企業全体として成長と成熟の動的バランスをとることが考えられる。この際問題となることの一つは、資金調達（ファイナンス）の側面である。通常、成熟分野は成長率は低下しても収益率は高く、比較的豊富な内部資金源となることが多く、逆に成長分野では資金需要が強いが、それに見合う内部資金が十分にない、という場合が少なくない。したがって前者の部門から後者の部門へと資金を融通することが有効な配分となることが考えられる。もちろんこの場合内部収益率が低いときには資金を外部市場で運用することができ、また必要資金が内部資金で十分に賄えない場合には外部市場から調達することが考えられるが、情報と市場が不完全である状態のもとでは、上記のような組織内部での資金融通が意味を持つてくる（個別企業にとっても国民経済にとっても）場合がありうる。ただし、こうした資金調達の問題は企業の多角化活動の目的の一部にすぎず、たとえば範囲の経済性、各部門間の活動のシナジー（相乗）効果など、多角化活動は多くの要素をもっている。このような多角化そのもの、および上述のファイナンスをめぐる問題については別の機会に改めて考察することとしたい。（以上）

参考文献

- Abel, A. B. (1979), *Investment and the Value of Capital*, Garland Publishing, Inc. New York and London.
- Arrow, K. J. (1968), "Optimal Capital Policy with Irreversible Investment," *Value, Capital and Growth, Essays in Honor of Sir John Hicks*, James N. Wolfe (ed.) Edinburgh: Edinburgh University Press, 1968, pp.1-193.
- Douglas, G. W. and J. C. Miller (1974), "Quality Competition, Industry Equilibrium, and Efficiency in the Price-Constrained Airline Market", *American Economic Review*. 64.
- 江沢 太一 (1990), 「企業の成長類型と投資関数」学習院大学経済論集, 第26巻第3, 4合併号 (通巻72号) pp.39-52.
- _____, (1989), 「企業投資にたいする利子率変動の効果」, 理論・計量経済学会年次大会報告 (1989年10月14日, 筑波大学).
- Gould, J. P. (1968), "Adjustment Costs in the Theory of Investment of the Firm," *Review of Economic Studies*, January 1968, pp.47-55.
- Grabowski, H. G. (1970), "Demand Shifting Optimal Growth, and Rule-of-Thumb Decision Making," *Quarterly Journal of Economics*, May 1970, pp.217-235.
- Hayashi, F. (1982), "Tobin's Marginal q and Average q : A Neoclassical Interpretation," *Econometrica*, January 1982, pp.213-224.
- Lucas, Jr., R. E. (1967), "Adjustment Costs and the Theory of Supply," *Journal of Political Economy*, August 1967, pp.321-334.
- Nerlove, M. and Arrow, K. J. (1962), "Optimal Advertising Policy under Dynamic Conditions," *Economica*, XXXIX May, 1962, pp.129-42.
- Nickell, S. J. (1978), *The Investment Decisions of Firms*, Cambridge University Press.
- Olson, C. V. and J. M. Trapani (1981), "Who Has Benefited from Regulation of the Airline Industry?" *Journal of Law &*

Economics 26.

Rothschild, M. (1971), "On the Cost of Adjustment," Quarterly Journal of Economics, Vol. LXXXV, No.4 November 1971.

鈴木 和志 (1983), 「ケインズ投資理論の系譜」, 季刊現代経済, No. 52, 臨時増刊 1983年, pp.139-150.

Ueda, K. and Yoshikawa, H. (1986), "Financial Volatility and the q Theory of Investment," Economica, Vol.53, February 1986 pp.11-27.

Uzawa, H. (1969), "Time Preference and the Penrose Effect in a Two-Class Model of Economic Growth," Journal of Political Economy, July/August 1969, Part1, pp.628-652.

Yoshikawa, H. (1980), "On the " q " Theory of Investment," American Economic Review, September 1980, pp.739-743.

吉川 洋 (1984), 「マクロ経済学研究」東大出版会, とくに第6章.