販売促進政策と企業成長

松川周二

序

周知のように、新古典派の企業理論の諸命題は、短期利潤最大化の仮定のもとで演繹的に導出される。すなわち、企業は与えられた需要関数と技術的に決定される生産関数のもとで、収入と費用の差である利潤を最大化するものと想定されている。従って、新古典派の企業理論の諸命題は、もしそのような仮定を認めるならば、数学的には厳密な推論によって導かれるものであり、その意味ではなんら疑問の余地はない。

しかし、現実の企業に注目するならば、以上のような短期的な利潤最大化の仮定が、現実的な意味をもちうるかどうかは疑問である。特に大企業は、販売政策、財務政策、投資決定なども行なう有機的な組織体であり、また企業の目標についてもより長期の利潤や市場占有率・販売高などで示される企業規模などにも強い関心を払っていることは明らかである。

このように、新古典派の企業理論にもとづく「企業行動」と現実の企業の行動との間に大きなギャップが存在するという認識のもとに、新古典派の企業理論を批判した新しい企業理論が生み出されることになる。

現代の企業理論への第一の接近は、主として経営学の分野からおこってきたものであり、これは一般に「行動科学的アプローチ」と呼ばれるものである。[1] そこでは、経済発展とともに、多くの産業で独占や寡占が成立し、企業が市場に対してある程度の支配力を行使しうるような「大企業」であるということ、そして同時に、企業の内部では「所有と経営の分離」が進行し、企業がもはや一つの組織体であるという事実認識に立脚している。行動科学的企業理論は、このような企業組織の内部的意志決定の構造や資源配分のプロセスを取扱おうとするものである。

現代の企業理論への第二の接近は、行動科学的理論と同様の現実的認識に立ちながら、新古典派の企業理論を批判的に検討しそれにかわるより現実的な企業行動モデルを提示しようとする試みである。

ウィリアムソン (Oliver, E. Williamson) は経営者の裁量的行動を、経営者の効用関数という概念を導入することにより定式化し、組織としての企業の行動理論を提唱した。そしてウィリアムソンの経営者効用最大化仮説は利潤最大化仮説に比して、より現実の企業行動を説明しうるものであることを明らかにしたのである。[2]

しかし、このようなウィリアムソンのモデルは静学的な性格をもつものであり、現実の大企業の特長である動態的な企業行動の側面が無視されている点で不満が残るものである。

これに対してマリス (R. Marris) は、ペンローズ (E. T. Penrose) の先駆的な企業成長の研究[3]にもとづいて、企業を製品の多様化によって成長しつづける組織体としてとらえて、ユニークな企業成長の理論モデルを提示した。[4] マリス・モデルの特徴は、経営者の効用関数の要素となるようなものは企業の成長率が高ければ同時に達成されるものとして、安全性制約下の企業成長率最大化という長期的な企業目標を設定したことである。すなわちマリ

スは，急速な成長によって生じる財務構成の悪化や乗っとり，倒産の危険を考慮して設定された安全性の基準（負債比率，流動資産比率および内部留保率）を制約条件として，製品の多様化率や利益マージン率という政策手段と最大成長率との関係を明らかにしたのである。(5) そして，このようなマリス・モデルは後の企業成長理論に大きな影響を及ぼすことになる。

他方，企業成長理論はボーモル（W. J. Baumol）の販売高最大化仮設の理論的な発展としても展開されることになる。ボーモルは，寡占企業のような大企業は，ある一定の利潤を確保するという制約のもとで，売上高（総収入）を最大化するように行動するという販売高最大化仮設を提唱した。(6) ボーモルは，企業にとって，視野を短期に限定するならば利潤最大化仮設は非合理的な行動でないとしても，より長期的な視野に立つならば，短期的な販売高最大化の行動こそが長期利潤の最大化と一致するとし，これはアメリカの寡占産業の長期的な観察にもとづくものであると主張した。

さらにボーモルは，以上の議論をふまえ，長期利潤最大化の仮説にもとづき企業成長の理論モデルを提示した。(7) これは新古典派の企業理論の長期化・動学化の方向を示す先駆的な研究となった。この方向は，ウィリアムソン（J. H. Williamson）(8) をへて，ソロー（R. M. Solow）(9) によって一層の理論的な完成をみることになる。またこのような企業成長理論の発展は，いわゆる経済成長論の分野でのより現実的な接近にも大きな影響を与えることになったのである。(10)

我々は本論において以下，Ⅰでボーモル，ウィリアムソン，およびソローの企業成長理論を概説してそれらの基本的性格と問題点を明らかにし，さらに最近の企業成長理論の展開について，簡単な展望を試みる。そして，

IIで我々は、寡占企業の最適広告支出の議論(11)を生産物のライフ・サイクルを考慮して一般化した、販売促進政策と生産物需要との関係の定式化にもとづき、企業成長理論の試論的なモデルを提示する。

(1) Cyert and March〔5〕がその代表的研究である。
(2) O.E. Williamson〔21〕
(3) Penrose〔17〕、製品の多様化についてはⅦ章。
(4) Marris〔9〕、〔10〕
(5) マリスの企業成長論を概説したものとして、中西〔13〕、今井〔6〕、宮川〔12〕などがある。
(6) Baumol〔3〕
(7) Baumol〔4〕
(8) J.H. Williamson〔22〕
(9) Solow〔18〕
(10) Uzawa〔19〕など。
(11) 松川〔12〕。

I 企業成長理論の展望

〔1〕 ボーモル＝ウィリアムソンの企業成長理論

ボーモルのモデル(1)は次の仮定にもとづくものである。すなわち、投入財と生産物の価格は一定であり、生産関数は一次同次である。産業内のすべての企業は同一の歩調で成長し、完全競争が維持される。それ故、企業にと

って需要曲線は完全に弾力的であり、市場の問題が企業の計画に影響を及ぼすことはない。企業の目標は長期利潤（将来利潤の流れの現在価値）の最大化であり、政策変数は一定の成長率である。

以上の仮定に加え、Rを初期の純収入（＝経常利潤）、gを成長率、iを利子率（割引率）とする。仮定より、純収入の増加率は投入量の増加率と同じであるから、[2] (t)期における純収入R_tは、

$$R_t = R\cdot(1+g)^t$$

となる。それ故、純収入の現在割引価値合計をMとすると、

$$M=\sum_{t=1}^{\infty} R\cdot\left(\frac{1+g}{1+i}\right)^t = R\cdot\frac{1+i}{i-g} \qquad (1.1)$$

となる。ただし、ここでは $g<i$ すなわち企業の成長率が利子率をこえないことが仮定される。[3] また(1.1)式より、

$$\frac{\partial M}{\partial g}>0$$

の関係を得ることができる。

他方、ペンローズ効果にもとづく費用を含む企業成長にともなう費用を拡張費用Cと呼ぶことにし、拡張費用Cと成長率gとの間に、

$$C=C(g),\ C'(g)>0,\ C''(g)>0 \qquad (1.3)$$

の関係を想定する。[4] 従って(1.1)・(1.2)式より、長期利潤Πは、

$$\Pi = M - C(g) = R\cdot\frac{1+i}{i-g} - C(g) \qquad (1.4)$$

となる。従って、もし最大化の二階の条件が満されているならば、最大化の条件は、(1.4)式より、

$$\frac{\partial M}{\partial g}=C'(g),\quad R\cdot\frac{1+i}{(i-g)^2}=C'(g) \qquad (1.5)$$

となる。これは、企業成長率の増加による限界純収入と成長にともなう限界費用が一致するような企業成長率が最適成長率であることを示している。

以上のようにボーモルの企業成長理論は、長期的・動学的な企業理論であり、企業成長理論をはじめてモデル化したものとして高く評価できるが、企業成長にともなう需要側の条件が無視されていることなどシンプル・モデルゆえにいくつかの問題点を含むものである。

これに対して、ウィリアムソン (J. H. Williamson) は、ボーモルのモデルを基礎に、より現実的な企業成長モデルを提示した。[5]

ウィリアムソンは、企業を生産量（販売量）の決定、財務上の決定（配当政策・資金調達など）および投資（＝企業の成長率）の決定を効率的に行なう主体であると規定する。そして、このような企業の企業目標の相違（企業の市場価値の最大化、企業成長率の最大化および販売高現在価値の最大化）が企業行動にどのような影響を及ぼすかを検討した。

ウィリアムソンは、生産物の価格を含めすべての価格が一定でかつ一次同次の生産関数を仮定するならば、純収入R、販売高S、実物資本ストックK、実物投資I、および企業成長のための非投資的拡張費用Cは生産量と同じ率gで成長するものであると想定する。そして、拡張費用Xを、

$$X \equiv I + C = \dot{K} + C(g) = g \cdot K + C(g) \tag{1.6}$$

とし、(1.6)式の逆関数をとり、

$$g = g(X),\ g' > 0,\ g'' < 0 \tag{1.7}$$

とする。また、純収入Rと販売高Sとの関係は、通常の企業理論と同様に

$$R = R(S),\ R'' < 0 \tag{1.8}$$

とする。

次に企業の市場価値（＝株式配当の現在価値）をV、利潤の内部留保率をrとし、簡単化のために、企業は成長のための資金をすべて内部留保によって賄うとすれば、[6] $g<i$ について、(1.1)式を考慮すると、

$$V = (1-r) \cdot \frac{1+i}{i-g} \cdot R \tag{1.9}$$

となる。

以上のことから、もし企業が市場価値の最大化を目標としているならば、(1.7)・(1.8)式を制約条件として、(1.9)式を最大化するように販売高Sと内部留保率を決定することになる。すなわち、$X = rR$ であることを考慮すると、

$$\max_{r,s} V(r, S) \quad \text{S.t} \begin{cases} g = g(rR) \\ R = R(S) \end{cases}$$

である。同様に、もし企業が成長率gの最大化を目標としているならば、

$$\max_{r,s} g(r, R) \quad \text{S.t} \begin{cases} M \geqq M^* \\ R = R(S) \end{cases}$$

となる。ここで、M^*は要求される企業の市場価値の最下限であり、安全性の制約である。

また、もし企業が販売高の現在価値をHとし、その最大化を目標としているならば、

$$\underset{r,s}{\mathrm{Max}}\, H(r,S) \quad \mathrm{S.t}\begin{cases} M \geqq M^* \\ R=R(S) \\ g=g(rR) \end{cases}$$

となる。ここで

$$H=\frac{1+S}{s-g}\cdot S$$

であり、sは販売高に対する割引率である。

以上のように、ウィリアムソンのモデルは、企業目標の相違と企業行動の関係を明確にしたこと、安全性制約および企業の財務政策を考慮したことなどは、ボーモル理論の一層の発展として評価できる。(7) しかし、企業成長における生産物に対する需要側の問題が十分に検討されていないこと、(1.8)式で示される短期の利潤最大化条件から得られる純収入と販売高との関係とすべての変数が生産量と同率で成長するという想定との間の整合性など、疑問な点も多い。(8)

ウィリアムソン理論の欠点の多くは、ソローの企業成長理論によって克服されることになる。

(1) Baumol〔4〕にもとづく。

(2) two input, one output であるとし、それらをx_1、x_2、yとすれば、生産関数は$y=f(x_1, x_2)$である。またそれらの価格をr_1、r_2、pとする。そこでx_1、x_2がn倍になるとき、Rがn倍になることを示せばよい。生産関数が一次同次であるから、$f(nx_1, nx_2)=nf(x_1, x_2)$となることを考慮すると、$p\cdot f(nx_1, nx_2)-r_1\cdot nx_1-r_2\cdot nx_2=n\cdot$

（3） この仮定の経済的根拠として Baumol は、すべての企業が利子率をこえた率で成長するならば資金の超過需要による利子率の上昇が予想されることをあげている。

$\{f(x_1, x_2)-r_1x_1-r_2\cdot x_2\}$ となる。

（4） これは Penrose がいちはやく指摘した点である。企業成長にはそれにともなって有効な経営者能力の増大を必要とするが、もしそれが伴わなければ企業成長は制約を受けることになる。従って、企業が高い成長を達成するためには逓増的な拡張費用を必要とするという指摘である。Penrose〔17〕のⅣ章。

（5） J. H. Williamson〔22〕にもとづく。

（6） Williamson のモデルでは株式発行による資金調達も同時に考慮しているが、ここではその問題を無視したシンプル・モデルをとりあげる。

（7） Baumol も Baumol〔3〕の改訂版（一九六七）において、Williamson のモデルと類似の多目的企業成長理論を提示したが、ここではその紹介を省略する。

（8） Williamson モデルのあいまいさの多くは、多生産物企業（multi-product firm）を想定しながら、そのことが十分にモデルの定式化に反映されていないことによるものと思われる。

〔2〕 ソローの企業成長理論（1）

ソローの企業成長理論の特徴は、単一生産物企業（single-product firm）を想定して、企業成長と生産物の需要との関係を明確にし、企業の市場価値の最大化を目標とする企業が最適な初期資本ストックと企業成長率をどのようにして決定するかという問題を検討したことである。

企業が生産・販売活動を行なうとき、企業にとって外生的に与えられた諸条件がある。すなわち、企業は「企業の環境」について、生産物を提供する供給面と企業の生産物が購入される需要面の両面を考えなければならな

い。

いま企業の生産上の技術的な条件として、固定係数で一次同次の生産関数を仮定する。生産量（販売量）をQ、実物資本ストックをK、投下労働量をL、原材料の投入量をMとすれば、

$$Q=k\cdot K=l\cdot L=m\cdot M \tag{1.10}$$

となり、ここで、k、lおよびmは正の定数である。また簡単化のために、実物資本ストックの消耗を無視し、便宜的にその価格を1とする。(1.10)式において、原材料価格をPm、賃金をwとするならば、企業の経営費用Cは、

$$C=w\cdot L+Pm\cdot M$$

となる。そこで生産物一単位当りの経営費用をcとすれば、

$$c=\frac{C}{Q}=\frac{wL+PmM}{Q} \tag{1.11}$$

となり、(1.10)式を考慮すれば、

$$c=\frac{w}{l}+\frac{Pm}{m} \tag{1.12}$$

となる。

次に、販売促進費用について次のような仮定をおく。すなわち、企業は販売高の一定の成長率gを達成するために必要な販売促進費用の総収入に対する比率を$s(g)$とし、この費用にはペンローズ効果にもとづく非投資的拡張費用も含まれているものとする。

一方、企業は生産物の価格を一定に維持するものと仮定し、また企業の生産者に対する需要曲線については、その価格弾力性が一定の値（$-\varepsilon<0$）であるとする。

以上のような前提のもとでソローは、企業の市場価値の最大化を企業の目標として想定する。企業の市場価値Vは、将来の株式配当額の流れの現在価値であるから、$D(t)$を(t)期における株式配当額、iを主観的割引率とすれば、企業の市場価値は、

$$V=\int_0^\infty D_t\cdot e^{-it}dt \tag{1.13}$$

となる。ソローはこのような企業を「株主指向型企業（Owner-Oriented Firm)」と呼んでいる。

以下簡単化のために、企業に将来にわたって一定の成長率を選び、成長のための資金をすべて内部留保のみによって賄うとする。また、初期時点における変数には添字をつけないことにすると、需要曲線に関する仮定より、$Q=P^{-\varepsilon}$であるから、販売高は$P\cdot Q=Q^{1-\frac{1}{\varepsilon}}$となり、$1-\frac{1}{\varepsilon}=\theta$とおくと、$P\cdot Q=Q^{\theta}$,（$0<\theta<1$）となる。(1.11)式より、$C=c\cdot Q$, (1.10)式より$\frac{\dot{K}}{K}=g$であるから、初期における企業の株式配当額$D$は、

$$\begin{aligned}D&=P\cdot Q-s(g)\cdot P\cdot Q-C-\dot{K}\\&=\{1-s(g)\}\cdot Q^{\theta}-c\cdot Q-\frac{\dot{K}}{K}\cdot K\\&=T(g)\cdot k^{\theta}\cdot K^{\theta}-c\cdot k\cdot K-g\cdot K, \qquad T(g)=1-s(g)\\&=\{T(g)\cdot k^{\theta}\cdot K^{\theta-1}-c\cdot k-g\}\cdot K\end{aligned} \tag{1.14}$$

となる。(1.13)式より

$$D_t=\{T(g)\cdot k^\theta\cdot K^{\theta-1}-c\cdot k-g\}Ke^{gt}$$

であるから、(1.14)式を考慮すると、$g<i$ について、[2]

$$V=\int_0^\infty D\cdot e^{(g-i)t}dt=\frac{D}{i-g}$$

$$=\frac{\{T(g)\cdot k^\theta\cdot K^{\theta-1}-c\cdot k-g\}\cdot K}{i-g}\qquad T(g)=1-s(g)\quad 0<\theta=1-\frac{1}{\varepsilon}<1 \tag{1.15}$$

となる。

以上のことから、もし企業が企業の市場価値の最大化をめざしているならば、(1.15)式で示されるVを最大化するように、企業は初期の資本ストックKとその成長率gを決定すればよいことになる。最大化の二階の条件が満されているならば、(1.15)式より、最大化の条件は、

$$V_K=\frac{T(g)\cdot k^\theta\cdot\theta\cdot K^{\theta-1}-c\cdot k-g}{i-g}=0 \tag{1.16}$$

$$V_g=\{T'(g)\cdot k^\theta\cdot\theta\cdot K^{\theta-1}-c\cdot k-1\}\cdot(i-g)+\{T(g)\cdot k^\theta\cdot K^{\theta-1}-c\cdot k-g\} \tag{1.17}$$

となる。従って、もし(1.16)・(1.17)式を同時に満すような初期資本ストックKおよび企業成長率gが、

$$K>0,\quad 0<g<i$$

の領域に存在するならば、企業の最適解が存在することになる。

ソローはさらに、このような「株主指向型企業」に加え、「成長指向型企業（Growth-Oriented Firm）」についても検討を行っている。

以上のように、ソローの企業成長理論は、単一生産物企業を想定することにより、利潤（ソロー・モデルでは配当額D）および需要曲線を明確に定式化したこと、生産物に対する需要と企業の販売促進政策との関係を明示的に導入したことなど、ボーモル＝ウィリアムソン・モデルの一層の理論的精緻化の試みとして高く評価できるものであり、このタイプの企業成長理論としては一応、完成されたモデルとみなすことができるであろう。

この方向での企業成長モデルとしては、企業成長の不確実性を考慮したLintner〔8〕、固定係数であるが、一次同次の生産関数を仮定しない堀江〔6〕、初期の企業規模の決定にともなう費用（研究開発費、新市場開拓費など）を導入した小野〔16〕などがある。

また、労働者の経営参加という最近のヨーロッパ資本主義諸国の動向をふまえ、「労働者自主管理企業」と「資本主義的企業」との差異が企業成長にどのような影響を及ぼすかを検討したものとして、アテキンソン〔2〕、中谷〔15〕などがあり、企業成長理論の新しい方向として注目される。

（1）　Solow〔18〕にもとづくが、ここでは資本ストックの消耗を無視し、単純化してある。

（2）　二六頁の注(3)を参照。

II　販売促進政策と企業成長

我々は本章において、ソローの企業成長理論と同様、企業の市場価値の最大化を目標としている寡占企業を想

定しつつ、より現実的な企業成長理論を提示する。

一般に企業成長の問題を考える場合に最も重要と思われるのは、企業が生産物に対する需要を主体的にどのように創出していくかという問題である。ソロー・モデルではこの点が十分に検討されているとはいいがたい。そこで我々のモデルではこの問題を重視し、商品としての生産物のライフ・サイクルを考慮しつつ、生産物需要をコントロールする手段としての販売促進支出（広告支出など）を企業の政策手段として導入する。そしてそれは、生産物需要に対して、累積的効果をもつものであるとする。

ボーモル、ウィリアムソンおよびソローの企業成長理論の第二の問題点は、成長率の決定が一回限りであり、以後その成長率を維持しつづけることが仮定されている点である。これに対して我々のモデルでは、企業は毎期変更可能な政策をとることができるものとする。

我々は以上の前提のもとで時間とともに変動する販売促進政策と企業成長の動学的な最適計画径路の存在とその性質を検討する。

〔1〕 仮　定

仮定1　我々が想定する寡占企業は、単一生産物企業であり、かつ生産物価格がプライス・リーダーシップ制によって決定されるような産業にあるものとする。従って、当該企業にとって生産物価格は所与である。

仮定2　企業の在庫保有を無視し、生産量＝販売量であるとする。また、生産量と経常費用（実物投資費用を含む）との関係を示す費用関数は、通常の企業理論と同様に、限界費用が正であるものとする。すなわち、生産量

（＝販売量）をQ、経常費用をCとすれば、

$$C=C(Q) \tag{2.1}$$

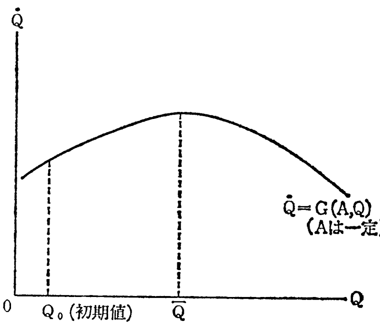
であり、

$$C'(Q)>0 \tag{2.2}$$

である。

仮定3　企業の目標は企業の市場価値（＝株式配当額の現在価値）の最大化である。また簡単化のために企業は成長のための資金をすべて内部留保によって賄っているものとする。

仮定4　広告で代表されるような販売促進支出は、一般は累積的効果をもつものであることを考慮し、それは生産需要の増加率に正の影響を及ぼすが、その効果は逓減的であるとする。また、販売量それ自身の増加は、累積販売量がいまだ低い水準にある時には商品のブランドの知名度を高めることなどにより、生産物需要の増加率に正の影響を及ぼし、しかも販売促進支出の効果も強めるものと考えられる。しかし、販売量が増加し累積販売量が高い水準に達するにつれて、寡占産業間での競争の激化、市場の限界（＝飽和水準）への接近、商品の陳腐化の進行などにより、逆に負の影響を及ぼすようになり、しかも販売促進支出の効果を弱めるものと企業は主観的に想定しているものとする。



図ー1

そこでいま、販売促進支出を数量単位で表わしてAとし、その単位コス

トを1ととれば、

$$\dot{Q}=G(A,Q) \tag{2.3}$$

となり、

$$G_A>0,\ G_{AA}<0 \tag{2.4}$$

である。また、初期の販売量に対応する販売量の水準 $\bar{Q}$ とすれば[1]

$$G_Q>0,\ G_{QQ}<0,\ G_{AQ}>0,\qquad Q<\bar{Q} \tag{2.5}$$

$$G_Q<0,\ G_{QQ}<0,\ G_{AQ}<0,\qquad Q>\bar{Q} \tag{2.6}$$

となる[2]（図—1を参照）。

仮定5　企業にとって、成長を維持するためには、組織および管理能力の拡張のために特別な費用が必要である。一般にこれは、ペンローズ効果にもとづく非投資的拡張費用と呼ばれる。そこでこのような非投資的拡張費用をΨとし、

$$\Psi=\Psi(Q,\dot{Q})$$

とする。Ψ関数をQ、$\dot{Q}$の一次同次関数であるとすれば、

$$\Psi=\psi\left(\frac{\dot{Q}}{Q}\right)\cdot Q \tag{2.7}$$

となり、ここで、

$$\psi'>0,\ \psi''>0 \tag{2.8}$$

であるとする。(3)

仮定6　企業は問題となる期間について、販売促進支出の単位コストで計った生産物価格Pは一定であり、かつC関数、G関数およびΨ関数はシフトしないものと想定しているとする。

(1)　厳密には、初期の販売量の水準が与えられても、$\bar{Q}$までの変動径路が異なれば、一定の累積販売量に対応する販売量$\bar{Q}$は変化するが、本論では、近似的に$\bar{Q}$は初期の販売量によって決定しうるものと仮定する。

(2)　これは Vidale and Wolbe〔20〕の販売促進支出と販売高との関係の定式化を、生産物のライフ・サイクルを考慮してより長期の視点から一般化したものである。彼らのモデルでは、

$$\dot{Q}=\gamma A\frac{M-Q}{M}-\lambda Q \qquad \gamma,\lambda>0$$

であり、γは販売高の反応係数、MのQは飽和水準、λは販売高の自然的低下係数である。従って、

$$\frac{\partial\dot{Q}}{\partial A}=\frac{\gamma(M-Q)}{M}>0,\quad \frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q}=-\frac{\gamma A}{M}-\lambda<0,\quad \frac{\partial}{\partial Q}\left(\frac{\partial\dot{Q}}{\partial A}\right)=-\frac{\gamma}{M}<0$$

であるから、我々のモデルの$Q>\bar{Q}$のケースに対応する。

(3)　Uzawa〔19〕では、Ψ関数はKおよび$\dot{K}$の関数として定式化されている。しかし、もし産出-資本係数が一定ならば、両者は基本的には同一であることは明らかであろう。

〔2〕モデル

企業の(t)期の株式配当額をD_tとすれば、仮定および(2.1)・(2.7)式より、

$$D_t=P\cdot Q_t-C(Q_t)-\psi\left(\frac{\dot{Q}_t}{Q_t}\right)\cdot Q_t-A_t$$

となる。そこで、企業の市場価値をV、主観的割引率をρ（一定）とし、(2.3)式を考慮すれば、

$$V=\int_0^\infty D_t\cdot e^{-\rho t}dt$$
$$=\int_0^\infty\left[P\cdot Q_t-C(Q_t)-\psi\left\{\frac{G(A_t,Q_t)}{Q_t}\right\}\cdot Q_t-A_t\right]e^{-\rho t}dt \qquad (2.9)$$

となる[1]（以下、添字tは省略する）。

以上のことから、与えられた問題は、(2.3)式を考慮しつつ、企業の市場価値Vを最大化するように、政策変数である販売促進支出Aの最適計画径路を決定することである。

以下、我々は与えられた問題を解くことにする。そこで、現在値ハミルトン関数をH、補助変数をλとすれば、(2.3)・(2.9)式より、

$$H=P\cdot Q-C(Q)-\psi\left\{\frac{G(A,Q)}{Q}\right\}\cdot Q-A+\lambda\cdot G(A,Q) \qquad (2.10)$$

となるから、上記の最適化問題に解が存在するならば、その解は次の諸条件

$$\left\{\lambda-\psi'\left(\frac{G}{Q}\right)\right\}\cdot G_A=1 \qquad (2.11)$$
$$\dot{\lambda}=\rho\cdot\lambda-P+C'(Q)-\left\{\lambda-\psi'\left(\frac{G}{Q}\right)\right\}\cdot G_Q-\psi'\left(\frac{G}{Q}\right)\cdot\frac{G}{Q}+\psi\left(\frac{G}{Q}\right) \qquad (2.12)$$
$$\dot{Q}=G(A,Q) \qquad (2.3)$$

を満すことになる。[2]

(2.3)・(2.7) および (2.11) 式より、

$$\lambda=\psi'\left(\frac{G}{Q}\right)+\frac{1}{G_A}=\frac{\partial(\Psi/Q)}{\partial(\dot{Q}/Q)}+\frac{\partial A}{\partial\dot{Q}} \tag{2.13}$$

であるから、λは、非投資的拡張費用の限界費用と販売促進支出の限界費用の和である。また、$\lambda-\psi'\left(\frac{\dot{Q}}{Q}\right)>0$ であるから、$\psi'>0$, $\psi''>0$ を考慮すると、我々のモデルでは異常に高い企業成長のケースは排除されることになる。

そこで(2.11)式をAについて解き、その関数をϕとすると、

$$A=\phi(\lambda, Q) \tag{2.14}$$

となる。(2.11)式より、λをAで偏微分すると、

$$G_A\cdot\frac{\partial\lambda}{\partial A}+(\lambda-\psi')\cdot G_{AA}-\psi''\cdot\frac{(G_A)^2}{Q}=0$$

となり、(2.4)式より $G_A>0$, $G_{AA}<0$、(2.8)式より $\psi''>0$、(2.11)式より $\lambda-\psi'>0$ であるから、

$$\frac{\partial\lambda}{\partial A}=\frac{1}{G_A}\cdot\left\{\psi''\cdot\frac{(G_A)^2}{Q}-(\lambda-\psi')\cdot G_{AA}\right\}>0 \tag{2.15}$$

となる。また、QをAで偏微分すると、

$$\left[(\lambda-\psi')\cdot G_{AQ}+\frac{\psi''\cdot G_A}{Q}\left(\frac{G}{Q}-G_Q\right)\right]\cdot\frac{\partial Q}{\partial A}+(\lambda-\psi')\cdot G_{AA}-\frac{\psi''\cdot(G_A)^2}{Q}=0$$

となる。そこで、近似的に $\frac{\psi''}{Q}\fallingdotseq 0$ とみなすことができるならば、

$$\frac{\partial Q}{\partial A}=-\frac{G_{AA}}{G_{AQ}} \tag{2.16}$$

となる。従って、(2.14)式のϕ関数について、(2.15)・(2.16)および(2.5)・(2.6)式より、

$$\phi_\lambda>0,$$

$$\phi_Q>0, \qquad Q<\bar{Q} \tag{2.17}$$

$$\phi_Q<0, \qquad Q>\bar{Q} \tag{2.18}$$

となる。そこで(2.14)式を(2.12)・(2.3)式に代入すると、

$$\dot{\lambda}=\rho\cdot\lambda-P+C'(Q)-\left[\lambda-\psi'\left\{\frac{G(\phi,Q)}{Q}\right\}\right]\cdot G_Q(\phi,Q)$$
$$-\psi'\left\{\frac{G(\phi,Q)}{Q}\right\}\cdot\frac{G(\phi,Q)}{Q}+\psi\left\{\frac{G(\phi,Q)}{Q}\right\} \tag{2.19}$$

$$\dot{Q}=G(\phi,Q) \tag{2.20}$$

となる。(2.14)式より $\phi(\lambda,Q)$ であるから、(2.19)・(2.20)式はλとQに関する連立微分方程式体系である。この連立微分方程式体系は時間(t)が明示的に入っていない形なので、位相図によって解の性質を調べることができる。

そこで(2.19)・(2.20)式をそれぞれ、

$$\dot{\lambda}=f(\lambda,Q)$$

$$\dot{Q}=g(\lambda,Q)$$

とおき、$\dot{\lambda}=f(\lambda,Q)=0$ を満たすλとQの組み合せを $\dot{\lambda}=0$ 曲線、$\dot{Q}=g(\lambda,Q)=0$ を満たすλとQとの組み合せを $\dot{Q}=0$ 曲線と呼べば、それぞれの曲線の傾きは、

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{\lambda}=0}=-\frac{f_Q}{f_\lambda}$$

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{Q}=0}=-\frac{g_Q}{g_\lambda}$$

となる。ここでも、近似的に $\frac{\psi''}{Q}\fallingdotseq 0$ であるとすれば、(2.19)式より、f_λ、f_Qをもとめると、

$$f_\lambda=\rho-G_Q-(\lambda-\psi')\cdot G_{AQ}\cdot\phi_\lambda$$

$$f_Q=C''(Q)-(\lambda-\psi')\cdot\{G_{AQ}\cdot\phi_Q+G_{QQ}\}$$

となり、(2.20)式より、g_λ、g_Qをもとめると、

$$g_\lambda=G_A\cdot\phi_\lambda$$

$$g_Q=G_A\cdot\phi_Q+G_Q$$

となる。$G_A>0$, $\phi_\lambda>0$, $\lambda-\psi'>0$, $G_Q>0$ $(Q<\bar{Q})$, $G_{AQ}>0$ $(Q<\bar{Q})$, $G_Q<0$ $(Q>\bar{Q})$, $G_{AQ}<0$ $(Q>\bar{Q})$、そして(2.17)・(2.18)式より $\phi_Q>0$ $(Q<\bar{Q})$, $\phi_Q<0$ $(Q>\bar{Q})$ であるから、

$g_\lambda>0$

$f_\lambda<0$, $g_Q>0$　　$Q<\bar{Q}$

$f_\lambda>0$, $g_Q<0$　　$Q>\bar{Q}$

となるが、[3] $G_{\lambda Q}\cdot\phi_Q>0$、(2.5)・(2.6)式より、$G_{QQ}<0$ であるから、$(G_{\lambda Q}\cdot\phi_Q+G_{QQ})$ の正・負は確定的でない。しかも一般に、$C''(Q)\gtreqless 0$ である。しかし、$C''(Q)$ の大きい程、f_Q が正値となる可能性が大きくなる。そこで、ケースIを $f_Q>0$、ケースIIを $f_Q<0$ $(Q<\bar{Q})$、$f_Q>0$ $(Q>\bar{Q})$、ケースIIIを $f_Q<0$ とする。[4]

以上のことから我々は、$\dot{\lambda}=0$ 曲線、および $\dot{Q}=0$ 曲線について、ケースIの場合、

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{\lambda}=0}=-\frac{f_Q}{f_\lambda}>0,\quad \left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{Q}=0}=-\frac{g_Q}{g_\lambda}<0 \qquad Q<\bar{Q}$$

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{\lambda}=0}=-\frac{f_Q}{f_\lambda}<0,\quad \left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{Q}=0}=-\frac{g_Q}{g_\lambda}>0 \qquad Q>\bar{Q}$$

となり、また、

$$\frac{\partial\dot{\lambda}}{\partial\lambda}=f_\lambda<0,\quad \frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q}=g_Q>0 \qquad Q<\bar{Q}$$

$$\frac{\partial\dot{\lambda}}{\partial\lambda}=f_\lambda>0,\quad \frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q}=g_Q<0 \qquad Q>\bar{Q}$$

となる。ケースIIの場合には、

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{\lambda}=0}=-\frac{f_Q}{f_\lambda}<0,\quad \left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{Q}=0}=-\frac{g_Q}{g_\lambda}<0 \qquad Q<\bar{Q}$$

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{\lambda}=0}=-\frac{f_Q}{f_\lambda}<0,\quad \left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{Q}=0}=-\frac{g_Q}{g_\lambda}>0 \qquad Q>\bar{Q}$$

となり、また、

$$\frac{\partial\dot{\lambda}}{\partial\lambda}=f_\lambda<0,\quad \frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q}=g_Q>0 \qquad Q<\bar{Q}$$

$$\frac{\partial\dot{\lambda}}{\partial\lambda}=f_\lambda>0,\quad \frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q}=g_Q<0 \qquad Q>\bar{Q}$$

となる。ケースⅢの場合には、

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{\lambda}=0}=-\frac{f_Q}{f_\lambda}<0,\quad \left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{Q}=0}=-\frac{g_Q}{g_\lambda}<0 \qquad Q<\bar{Q}$$

$$\left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{\lambda}=0}=-\frac{f_Q}{f_\lambda}>0,\quad \left.\frac{\partial\lambda}{\partial Q}\right|_{\dot{Q}=0}=-\frac{g_Q}{g_\lambda}>0 \qquad Q>\bar{Q}$$

となり、

$$\frac{\partial\dot{\lambda}}{\partial\lambda}=f_\lambda<0,\quad \frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q}=g_Q>0 \qquad Q<\bar{Q}$$

$$\frac{\partial\dot{\lambda}}{\partial\lambda}=f_\lambda>0,\quad \frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q}=g_Q<0 \qquad Q>\bar{Q}$$

となる。以上のことから我々は、ケースⅠ、ケースⅡおよびケースⅢについて、図―2のような位相図を描くことができる。そこで、Q_0は初期の企業規模に対応する販売量であり、Q^*は最適な企業規模に対応する販売量である。またλ_0はQ_0に対応するλ、λ^*はQ^*に対応するλである。

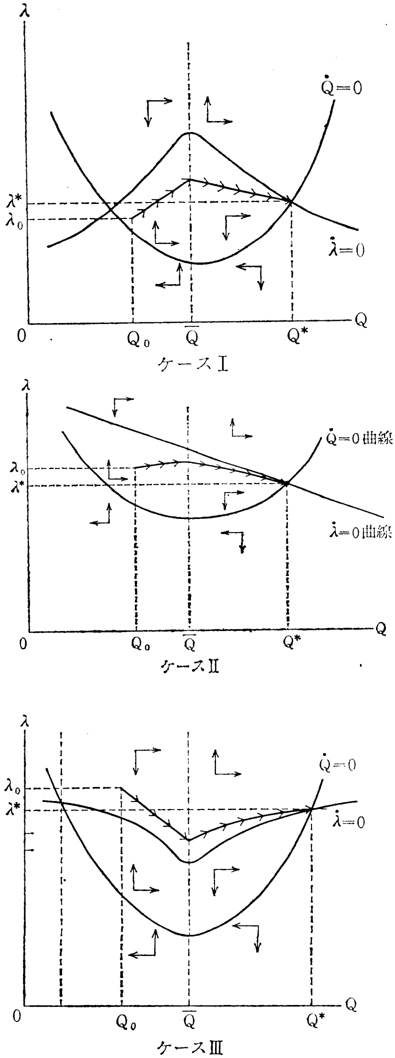
図―2より明らかなように、ケースⅠおよびケースⅡの場合には最適な企業規模に収束する企業成長の動学的な計画径路が存在するが、ケースⅢの場合にはその存在は確定的でない。(5)

(2.14) 式より、A、λ および Q の間に、

$$\dot{A}=\phi_{\lambda}\cdot\dot{\lambda}+\phi_{Q}\cdot\dot{Q}$$

の関係がある。ケースⅠおよびケースⅡについて、$Q<\bar{Q}$ のとき、$\phi_{\lambda}>0$, $\dot{\lambda}>0$, $\phi_{Q}>0$, $\dot{Q}>0$ であるから、$\dot{A}>0$ となり、$Q>\bar{Q}$ のとき、$\phi_{\lambda}>0$, $\dot{\lambda}<0$, $\phi_{Q}<0$, $\dot{Q}>0$ であるから、$\dot{A}<0$ となる。また、(2.3) 式より、$\ddot{Q}=G_{A}\cdot\dot{A}+G_{Q}\cdot\dot{Q}$ であるから、$\bar{Q}<Q$ のとき $\ddot{Q}>0$, $Q>\bar{Q}$ のとき、$\ddot{Q}<0$ である。ところが、ケースⅢについては、$Q<\bar{Q}$ のとき、$\phi_{\lambda}>0$, $\dot{\lambda}<0$, $\phi_{Q}>0$, $\dot{Q}>0$, $\bar{Q}>Q$ のとき、$\phi_{\lambda}>0$, $\dot{\lambda}>0$, $\phi_{Q}<0$, $\dot{Q}>0$ であるから、$\dot{A}$ の正・負は確定的でない。

以上のことから我々は企業の Q^{*} に対応する販売促進支出を A^{*} とすれば次の定理を得る。



図—2

〔定理1〕

ケースI（f_Qは正）およびケースII（f_Qは負から正になる）の場合、もし初期の企業規模に対応する販売量Q_0が与えられるならば、販売促進支出Aは、販売量Qが生産物のライフ・サイクルの転換点である$\bar{Q}$（Q_0に依存する）よりも低い水準にある間は増加し、$\bar{Q}$で最大（$\bar{A}>A^*$）となり、販売量が$\bar{Q}$をこえると次第に減少してA^*に接近するような最適計画径路が存在する。そして、販売量Qが$\bar{Q}$に達するまでは企業は加速度的に成長するが、$\bar{Q}$をこえると成長率が鈍化し、最適企業規模を示す販売量Q^*の水準に到って成長率がゼロになる。

ケースIII（f_Qは負）の場合には、最適計画径路の存在は確定的ではないが、その可能性はある。しかし、たとえ存在するとしても、モデルを特定化しなければ、販売促進支出Aの最適計画径路の性質は明らかではない。

最後に、我々は、ケースIに議論を限定し販売促進支出Aの最適径路および最適企業規模を示す販売量Q^*が外生変数の変化によってどのような影響を受けるかを検討しよう。

そこで簡単化のために、(2.7)式において$\psi''=0$とし、

$$\psi\left(\frac{\dot{Q}}{Q}\right)=q\cdot\frac{\dot{Q}}{Q} \qquad q\text{は正の定数}$$

とする。(6) 従って、(2.19)・(2.20)式は、

$$f(\lambda,Q)=\rho\cdot\lambda-P+C'(Q)-(\lambda-q)\cdot G_Q\{\phi(\lambda,Q),Q\}=0 \tag{2.21}$$

$$g(\lambda,Q)=G\{\phi(\lambda,Q),Q\}=0 \tag{2.22}$$

となる。(2.21)式より、

$$\frac{\partial\lambda}{\partial P} = -\frac{\sigma f/\sigma p}{f\lambda} = \frac{1}{\rho - G_Q - (\lambda - q)\cdot G_{QA}\cdot\phi_\lambda}$$

となる。それ故、Pの上昇は、$Q>\bar{Q}$ の領域では $f_\lambda>0$ であるから $\dot{\lambda}=0$ 曲線を上方へシフトさせ、その結果λ^*およびQ^*を増加させる。(7) ところが、(2.21)・(2.22)式より、

$$\frac{\partial\dot{\lambda}}{\partial\lambda} = f_\lambda$$

$$\frac{\partial\dot{Q}}{\partial Q} = g_Q = G_A\cdot\phi_Q + G_Q \qquad \phi_Q = \frac{\partial A}{\partial Q} = -\frac{G_{AQ}}{G_{AA}}$$

であるから、f_λ、g_QはPの変化に対して不変であることがわかる。従って、Pの上昇はAの最適径路を上方へシフトさせる。

次に、販売促進支出の販売量の増加率に及ぼす効果に関する企業の期待を示すパラメーターをαとし、簡単化のために、

$$\frac{\partial G}{\partial\alpha}>0,\quad \frac{\partial G_A}{\partial\alpha}=0,\quad \frac{\partial G_A}{\partial\alpha}=0$$

とすれば、(2.20)式より、

$$\frac{\partial Q}{\partial\alpha} = -\frac{\partial G/\partial\beta}{g_Q}$$

となる。それ故、αの上昇は、$Q>\bar{Q}$の領域では$g_Q<0$であるから$\dot{Q}=0$曲線を右へシフトさせ、その結果、λ^*減少、Q^*を増加させる。そしてこのことは、A^*を減少させることを意味する。ここでも、f_λ、g_Qはαの変化に対して不変であるから、αの上昇はAの最適径路を下方へシフトさせることになる。

また、生産の限界費用を増加させる外生的な要因をβとすれば、(2.20)式より、

$$\frac{\partial\lambda}{\partial\beta}=-\frac{\partial C'/\partial\beta}{f_\lambda}<0$$

となり、βの上昇は、$Q>\bar{Q}$の領域では$f_\lambda>0$であるから$\dot{\lambda}=0$曲線を下方へシフトさせ、その結果λ^*およびQ^*を増加させる。ここでもf_λ、g_Qはβの変化に対して不変であるから、βの上昇はAの最適径路を下方へシフトさせることになる。

以上のことから我々は次の定理を得る。

〔定理2〕

ケースIの場合、生産物価格Pおよび生産の限界費用を増加させる要因が小さい程、最適企業規模を示す販売量Q^*は大きく、販売促進支出Aの最適径路は上方へシフトする。

また、販売促進支出の販売量に増加率に及ぼす効果に関する企業の期待が大きい程、最適企業規模を示す販売量Q^*は大きく、販売促進支出Aの最適径路は下方へシフトする。

(1) 株式配当額が負であることはありえないから、以下、$D_t\geqq 0$が成立するものとして議論をすすめる。また、Marrisが指摘するように、株式配当額が小さい場合には株価が下落し「乗っとり」の危険が生じるとすれば、D_tはある正の水準よりも大きいことが要求されるであろう。

（2）これは数学的には変分法による最大化問題である。解法については、たとえば Arrow and Kurz〔1〕を参照。

（3）ここでは、ρの大きさはf_λの値を決定するうえで無視しうるものとする。

（4）f_Qの正・負が $C''(Q)$ の正・負によって主として左右されるならば、ケースⅠはMC曲線が逓増的であり、ケースⅡはU字型であり、ケースⅢは逓減的な場合である。

（5）我々のモデルで鞍点解をもつための条件は、均衡解λ^*、Q^*の均傍で、$f_\lambda \cdot g_Q - f_Q \cdot g_\lambda < 0$ となることであるが、ケースⅢでは、$f_\lambda \cdot g_Q - f_Q \cdot g_\lambda$=負値−負値となる。

（6）(2.7)式より、$\Psi = q \cdot \frac{\dot{Q}}{Q} \cdot Q = q \cdot \dot{Q}$ となるから、これはΨがQに依存しない特殊なケースである。

（7）ここでは仮定1を考慮して、Pの変化がG関数に影響を及ぼさないものとする。

結論的覚え書

本論において我々は企業の主体的な販売促進政策および、生産物のライフ・サイクルの概念を導入し、時間とともに変動する最適な販売促進支出および企業成長率の動学的径路の存在とその特徴について検討し〔定理1〕〔定理2〕を得たが、ここで注意すべきことは、あくまでこれは、初期時点における企業の予想にもとづく計画径路であるという点である。

また、我々のモデルの問題点は、企業の成長径路が一定の企業規模に収束することである。これはソロー・モデルと同様に、我々のモデルでも単一生産物企業を想定していること（仮定1）にもとづくものであり、現代の寡占企業の特徴である「生産物の多様化による企業成長」の可能性が無視されることになる。従って、ペンローズやマリスが強調した「生産物の多様化に企業成長」という現実を、ソロー・タイプのモデルにどのように導入

するかは、今後の重要な課題といえるだろう。

最後に、我々のモデルの発展の方向として、生産物需要の不確実性を明示的に導入すると同時に、販売促進政策がその不確実性を減少させる効果をもつものであるとしてモデルを構築することがある。これは最近注目を集めている不確実性下の企業理論の動学化への試みであり、筆者の今後の残された課題としたい。

参考文献

〔1〕 Arrow, K. J., and M. Kurz, Public Investment, The Rate of Return and Optimal Fisical Policy, The John Hopkins Press., 1970. の第二章。
〔2〕 Atikinson, A. B., "Worker Management and the Modern Industrial Enterprise", Q. J. E. 1973, August, No. 348.
〔3〕 Baumol, W. J., Business Behavior, Value and Growth, Macmillan, 1959.
〔4〕 Baumol, W. J., "On the Theory of Expansion of the Firm", A. E. R. 1962, Vol. 52, No. 5.
〔5〕 Cyert, R. M., and March, J. M., A Behavioral Theory of the Firm, Prentice Hall, 1963.
〔6〕 堀江義「市場構造と企業行動」香川大学『経済論叢』第〇巻、第〇号、一九七〇年。
〔7〕 今井賢一「企業理論の展望」『近代経済学講座―計量分析篇4』有斐閣、一九六九年。
〔8〕 Lintner, J., "Corporate Growth under Uncertainty", in 〔10〕.
〔9〕 Marris, R., "A Model of the Managerial Enterprise", Q. J. E. 1963, May, Vol. 77, No. 2.
〔10〕 Marris, R., The Economic Theory of Managerial Capitalism, Macmillan, 1964.
〔11〕 Marris, R., and Wood A (ed.), The Corporate Economy, Macmillan, 1971.
〔12〕 松川周二「寡占企業の最適広告支出に関する小論」『立命館経済学』第二十七巻、第三号、一九七八年八月。
〔13〕 宮川公男『意志決定の経済学』丸善、一九六八年の第一四章。
〔14〕 中西雅男「マリスの企業成長理論」『大阪大学経済学』第二十巻、第二号、一九七〇年。

〔15〕 中谷巌「不完全競争下の企業成長—資本主義的企業と労働者参加企業」、『大阪大学経済学』第二六巻、第三・四号、一九七七年。
〔16〕 小野俊夫「企業成長の動学モデル」、『早稲田社会科学研究』第十三号、一九七七年。
〔17〕 Penrose, E.T., The Theory of the Growth of the Firm, Basil Blackwell, 1959.
〔18〕 Solow, R.M., "Some Implications of Alternative Criteria for the Firm", in 〔10〕.
〔19〕 Uzawa, H., "The Penrose Effect and Optimal Growth", E.S.Q. 1968, Vol.19, No.1.
〔20〕 Vidale, M.L., and Wolbe, H.B., "An Operational Research Study of Sales Response to Advertising", O.R. 1957.
〔21〕 Williamson, O.E., The Economics of Discretionary Behavior, Prentice-Hall, 1964.
〔22〕 Williamson, H.J., "Profit, Growth and Sales Maximization", Emica, 1966, Feb, Vol.33, No.129.