企業構造の分析

——経済成長を中心として——

山田　勇

1. まえがき

経済成長の問題を分析する場合，従来雑然と高度成長，安定成長，均衡成長，最適成長ないし極大成長という言葉が用いられてきた。このうち，高度成長，安定成長，均衡成長は相互に異った概念であるが，ある条件のもとに成立する均衡成長は安定成長であり，また同時に高度成長でもあることが，証明を待つまでもなく，予想せられるところである。また均衡成長，最適成長ないし極大成長は同義語として解釈して差し支えなかろう。

本稿の目的は，まず通常考えられる経済成長のうち均衡成長(balanced growth)を取り上げ，これがはたして極大成長の条件を満足するかどうかを検討し，ついでこのような一般モデルを基礎として企業構造の分析に入ることとする。もちろん本稿の主たる目的は後者の分析にあり，前者はむしろ補論的であることを断っておく。

2. ドーマー・モデルと均衡成長モデル

均衡成長モデルといっても種々なものが考えられるが，ここではドーマー・モデルを考え，その均衡条件を尋ねてみることにしよう。

周知のごとく，ドーマー・モデルはつぎの3つの式から成り立つ。まず第1は，投資の乗数効果を示す

$$Y=\frac{1}{s}I \qquad (1)$$

である。ここに Y は支出所得，s は限界貯蓄性向，I は投資をあらわす。つぎは投資の生産力効果を示すものであり

$$\varDelta O=\sigma I \qquad (2)$$

であらわされる。O は生産所得であり，したがって $\varDelta O$ はその増分である。σ が産出係数であることはいうまでない。第3式は

$$\varDelta O=\varDelta Y \qquad (3)$$

すなわち，国民所得の供給の増分と需要の増分とが等しいことをあらわす。均衡成長は(3)についていわれるものと考えられる。

そこで経済成長の期間を通して s と σ とが一定であるとすれば，(1)式から

$$\varDelta Y=\frac{1}{s}\varDelta I \qquad (4)$$

がえられ，この式と(2)，(3)両式とから

$$\frac{\varDelta I}{I}=s\sigma \qquad (5)$$

すなわち，投資の成長率 $\varDelta I/I$ が $s\sigma$ に等しいという関係が導びかれる。ところで

$$\varDelta Y=\varDelta O=\sigma I$$

であるから，この関係と(1)式とから経済成長率 $\varDelta Y/Y$ は

$$\frac{\varDelta Y}{Y}=s\sigma \qquad (6)$$

となり，したがって，(5)式から

$$\frac{\varDelta Y}{Y}=\frac{\varDelta I}{I} \qquad (7)$$

がえられる。この式は均衡成長の内容を示したものであり，経済成長率と投資の成長率とがバランスするということである。(7)式が成立するような均衡成長の場合，はたして極大成長を達成することができるかどうか。これをつぎの問題としよう。

3. 一般モデル

つぎの分析はミードの手法[1]に基づいたものである。まず，生産要素として労働(L)と資本(C)とを考え，これから生産物(Y)が生産されるものとする。その技術的関係をつぎの生産関数であらわす。

$$Y=f(L,C) \qquad (8)$$

さらにこの生産関数を特定化して，1次同次とする。したがってこれにオイラーの定理を適用すれば，つぎの結果をうる。

$$Y=\frac{\partial f}{\partial L}L+\frac{\partial f}{\partial C}C \qquad (9)$$

この式のなかの $\partial f/\partial L$ は労働の限界生産力であり，$\partial f/\partial C$ は資本の限界生産力である。また(8)式の全微分をとれば

$$dY=\frac{\partial f}{\partial L}dL+\frac{\partial f}{\partial C}dC \qquad (10)$$

---

1) J. E. Meade, *A Neo-Classical Theory of Economic Growth* (*revised ed.*), London, 1962.

となる。そこで，(9)，(10)両式から経済成長率(α)を求めれば

$$\alpha=\frac{dY}{Y}=\frac{\frac{\partial f}{\partial L}dL+\frac{\partial f}{\partial C}dC}{\frac{\partial f}{\partial L}L+\frac{\partial f}{\partial C}C} \tag{11}$$

あるいは，労働の増加率を $dL/L=\alpha_l$，資本の増加率を $dC/C=\alpha_c$ とすれば，(10)式はつぎのごとく変形せられる。

$$\alpha=\frac{\alpha_l\left(\frac{\partial f}{\partial L}L\right)+\alpha_c\left(\frac{\partial f}{\partial C}C\right)}{\frac{\partial f}{\partial L}L+\frac{\partial f}{\partial C}C} \tag{12}$$

この式は恒等式であって，L, C, dL, dC がいかなる値をとっても成立する。この式からわかることは，経済成長率は労働および資本の増加率を，それぞれ$(\partial f/\partial L)L$ と $(\partial f/\partial C)C$ とをウェイトとして加重算術平均したものであるということ，および $\alpha_l=\alpha_c$ ならば，$\alpha_l=\alpha_c=\alpha$ であるということである。

つぎに完全自由競争を仮定すれば，利潤極大の条件もしくは費用極小の条件は

$$r\frac{\partial f}{\partial L}=w\frac{\partial f}{\partial C} \tag{13}$$

であることはいうまでもない。ここに r は資本1単位あたりのコストであり，w は労働1単位あたりの賃金率である。

(13)式の均衡条件を(12)式に代入すれば

$$\alpha=\frac{w\alpha_l+kr\alpha_c}{w+kr} \tag{14}$$

となる。上式のなかの k は C/L，すなわち資本装備率をあらわす。この式もまた，α が，α_l および α_c を，それぞれ w, kr をウェイトとして加重算術平均したものであることを示している。w は労働1単位あたりの労働者の所得，kr は同じく労働1単位あたりの資本家の所得をあらわす。

以上は短期についての分析であるが，つぎにはさらに長期についての分析を考える。長期においては技術進歩が見られ，その結果資本装備率が変化する。この k の変化に応じて，w, r, α_l, α_c がともに変化するものと考える。すなわちここでは，k が独立変数であって，w, r, α_l, α_c，したがって α は k の従属変数とみなすのである。このような仮定のもとに α の極大条件を考えれば

$$\frac{d\alpha}{dk}=0$$

が成立しなければならない。(14)式についてこれを計算すれば，つぎの結果がえられる。

$$(\alpha_l-\alpha_c)\left(\frac{dw}{dk}kr-\frac{dr}{dk}kw-rw\right)+(w+kr)\left(\frac{d\alpha_l}{dk}w+\frac{d\alpha_c}{dk}kr\right)=0 \tag{15}$$

この場合もし

$$\alpha_l=\alpha_c \tag{16}$$

とすると

$$\frac{d\alpha_l}{dk}w+\frac{d\alpha_c}{dk}kr=0 \tag{17}$$

とならねばならない。ここでは

$$\frac{dw}{dk}kr-\frac{dr}{dk}kw-rw\fallingdotseq 0 \tag{17a}$$

としても差し支えない。そこで α の極大条件は

$$\frac{d^2\alpha}{dk^2}<0$$

である。この値を求めると

$$A+B<0 \tag{18}$$

ここに

$$A=\frac{1}{(w+kr)^2}\left[(w+kr)\left(\frac{d^2\alpha_l}{dk^2}w+\frac{d^2\alpha_c}{dk^2}kr\right)-2\left(\frac{d\alpha_c}{dk}-\frac{d\alpha_l}{dk}\right)\left(\frac{dw}{dk}kr-\frac{dr}{dk}kw-rw\right)\right] \tag{18a}$$

$$B=\frac{\alpha_l-\alpha_c}{(w+kr)^3}\left[k(w+kr)\left(\frac{d^2w}{dk^2}r-\frac{d^2r}{dk^2}w\right)+2\left(\frac{dr}{dk}w^2-\frac{dw}{dk}kr^2+r^2w\right)\right] \tag{18b}$$

である。

そこでもし(16)式が成立するものと仮定すれば，(18b)式は $B=0$ となる。したがって $A<0$ とならねばならない。換言すれば，たとえ $\alpha_l=\alpha_c$ であっても $A<0$ ならば，成長率 α の極大値は存在することがわかる。それでは $A<0$ は可能か。

ここで $\frac{d\alpha_l}{dk}$ と $\frac{d\alpha_c}{dk}$ との符号を考えてみよう。一般に資本装備率の増大に伴って労働の増加率はマイナスとなり，資本の増加率はプラスとなることが考えられる。したがって

$$\frac{d\alpha_l}{dk}<0,\qquad \frac{d\alpha_c}{dk}>0 \tag{19}$$

また

$$\frac{d^2\alpha_l}{dk^2}<0,\qquad \frac{d^2\alpha_c}{dk^2}<0 \tag{20}$$

は充分考えられるところである。また(17a)式の左辺を変形すれば

$$rw(\eta_w-\eta_r-1) \tag{16a}$$

ここに $\eta_w=\frac{k}{w}\frac{dw}{dk}$, $\eta_r=\frac{k}{r}\frac{dr}{dk}$ をあらわす。そこで(18a)式を考えてみる。$\eta_w>\eta_r+1$ と仮定すれば(19), (20)両式を考慮することによって, $A<0$ は成立する。この際(17)式から

$$\frac{d\alpha_l}{dk}w=-\frac{d\alpha_c}{dk}kr \tag{17a}$$

とならねばならないが, (19)式からこの式の成立は可能である。

さて α が極大値をとるためには, このモデルでは一般的に(15)式が成立し, 同時に(18)式が成立しなければならない。もし $\alpha_l=\alpha_c$ ならば(17)式が成立し, 同時に $A<0$ でなければならない。$\alpha_l=\alpha_c$ ならば(12)式もしくは(14)式から, $\alpha_l=\alpha_c=\alpha$ となる。ドーマー・モデルでは, このうち $\alpha=\alpha_c$ に対応する均衡条件が(7)式によって示されている。したがってドーマー・モデルの条件は均衡成長が極大成長であるための必要条件ではあるが, 必要充分条件とはなっていないことがわかる。以上が本稿の前段の問題点である。

4. 企業構造の分析

さてこれから本論に入る。まず企業の構造を規模別につぎのごとく分類する。

（1） 大企業。ここでは完全自由競争が支配しているものと仮定する。したがってすべての価格は与件であると考える。

（2） 下請企業。ここではつぎに述べるように各種の市場が考えられる。したがって価格は企業者の意志によって決定される場合と, そうでない場合とに分けられる。

（3） 中小企業。前2者とは関係なく独立に経営が行われるものとする。ただその生産要素は前2者の残余を使用しうるに過ぎない。

(A) 大企業

大企業では労働, 資本の調達は他の企業部門に優先して先き取りする。したがって一般モデルでえられた結果がそのままこの部門に適用される。この部門の諸変数を添字1によってあらわすことにすれば, 生産関数は(8)式から

$$Y_1=f_1(L_1, C_1) \tag{21}$$

大企業の成長率 α_1 は, (14)式から

$$\alpha_1=\frac{w_1\alpha_{l_1}+k_1r_1\alpha_{c_1}}{w_1+k_1r_1} \tag{22}$$

がえられる。この α_1 の極大値が k_1 を適当に選択することによってえられることは, 前節で明らかにしたとおりである。

(B) 下請企業

この部門の諸変数を添字2であらわす。まず生産関数は

$$Y_2=f_2(L_2, C_2) \tag{23}$$

であらわされる[2)]。しかし Y_2 はこの部門にあっては一定の大きさである。何となれば親会社からの注文量は(1)の大企業によって指定せられるからである。そこで下請企業がその利潤を極大ならしめる場合には, 主として労働の投入量と資本の投入量とを調節することが問題となる。この際つぎの2つの場合を区別する。

(a) 価格が一定の場合

大企業からその納入価格が指定せられる場合は, その生産金額 p_2Y_2 は一定となり, この場合は費用を極小にすることだけが問題となる。この際さらに2つの場合について分析する必要がある。

（1） 労働市場および資本市場が完全競争状態にある場合。下請企業の利用しうる労働市場と資本市場とが完全競争状態にある場合であって, この際この工業部門における賃金率 w_2 および資本コスト r_2 は一定である。このときの費用極小の条件は大企業の場合と同様であり, したがってその成長率は

$$\alpha_2=\frac{w_2\alpha_{l_2}+k_2r_2\alpha_{c_2}}{w_2+k_2r_2} \tag{24}$$

となる。ここに w_2, r_2, k_2 はそれぞれ下請企業における賃金率, 資本コスト, 資本装備率であり, α_{l_2} および α_{c_2} はそれぞれこの部門の労働増加率および資本増加率である。この場合, k_2 が変化することによって α_2 も変化するが, このときの α_2 の極大値は, 第3節の一般的場合に準じて存在することが証明できる。

（2） 労働市場および資本市場が不完全競争状態にある場合。この場合下請企業はその費用を極小にするような賃金率と資本コストとを選択することができる。したがって賃金率は労働投入量の関数であり, 資本コストは資本投入量の関数であると考えることができる。このときの費用極小の条件は

$$\frac{\dfrac{\partial f_2}{\partial L_2}}{\dfrac{\partial f_2}{\partial C_2}}=\frac{w_2(\eta_{w_2}+1)}{r_2(\eta_{r_2}+1)} \tag{25}$$

ここに

---

2) 以下の分析では生産関数の1次同次性が仮定せられるが, これと完全市場の条件とはまったく別の問題であることを断っておく。

$$\eta_{w_2}=\frac{L_2}{w_2}\frac{\partial w_2}{\partial L_2},\quad \eta_{r_2}=\frac{C_2}{r_2}\frac{\partial r_2}{\partial C_2} \tag{26}$$

すなわち，η_{w_2} は労働投入量に関する賃金率の弾力性，η_{r_2} は資本投入量に関する資本コストの弾力性である。そこでこの場合の成長率を求めてみると

$$\alpha_2=\frac{w_2(\eta_{w_2}+1)\alpha_{l_2}+r_2(\eta_{r_2}+1)k_2\alpha_{c_2}}{w_2(\eta_{w_2}+1)+r_2(\eta_{r_2}+1)k_2} \tag{27}$$

となる。k_2 に関する α_2 の極大値が存在することの証明は容易に行うことができるが，ここでは省略する。

(b)　価格が変化する場合

下請企業と大企業の間で，下請企業がその納入価格を大企業と交渉できる場合であって，この場合は生産金額 p_2Y_2 のうち，Y_2 は一定であるが，p_2 は変化するから，生産金額そのものは変化する。したがって利潤を極大ならしめる余地がある。この場合もまた2つに分けることができる。

(1)　労働市場および資本市場が完全競争状態の場合。このときの利潤極大の条件は

$$r_2\frac{\partial p_2}{\partial L_2}=w_2\frac{\partial p_2}{\partial C_2} \tag{28}$$

となるが，この極大条件からは成長率を簡単な式であらわすことは不可能である。

(2)　労働市場および資本市場が不完全競争状態の場合。この場合の利潤極大条件は

$$r_2(\eta_{r_2}+1)\frac{\partial p_2}{\partial L_2}=w_2(\eta_{w_2}+1)\frac{\partial C_2}{\partial p_2} \tag{29}$$

となる。上式における η_{r_2} および η_{w_2} は(26)式で示す弾力性である。この場合もまた成長率は簡単には求めることができない。

(C)　中小企業

この部門においては諸変数を添字3であらわす。ここでは労働投入量 L_3 および資本投入量 C_3 は，社会全体の労働使用可能量 L および資本使用可能量 C から，大企業および下請工業の使用した残余として求められる。すなわち

$$\begin{aligned}L_3&=L-(L_1+L_2)\\ C_3&=C-(C_1+C_2)\end{aligned} \tag{30}$$

しかも過当競争の結果，製品の販売価格は一定の水準に止まることが考えられる。これに対して，この部門に属する労働市場は不完全競争市場を形成するものとし，これとは反対に資本市場は完全競争市場を形成するものと考える。そこで中小企業では，この場合の賃金率および労働投入量ならびに資本投入量を調節して，利潤の極大を図るものと仮定しよう。

まず生産関数は

$$Y_3=f_3(L_3,C_3)=f_3(L-L_1-L_2,\ C-C_1-C_2)$$

であらわされる。この場合にも，この生産関数は1次同次性を仮定する。いま $L_1+L_2=L_0,\ C_1+C_2=C_0$ とおけば，上式は

$$Y_3=f_3(L-L_0,\ C-C_0)$$

となる。そこでつぎの関係式は容易に求められるであろう。

$$\begin{aligned}\frac{\partial f_3}{\partial L_3}&=\frac{\partial f_3}{\partial L_0}\Big/\frac{\partial L_3}{\partial L_0}=-\frac{\partial f_3}{\partial L_0}\\ \frac{\partial f_3}{\partial C_3}&=\frac{\partial f_3}{\partial C_0}\Big/\frac{\partial f_3}{\partial C_0}=-\frac{\partial f_3}{\partial C_0}\end{aligned} \tag{31}$$

ただし，この段階では短期について考察しているため，C および L は定数として取り扱っている。(31)式の意味するところはつぎのごとくである。すなわち，この部門における労働および資本の限界生産力はそれぞれ大企業およびその下請企業の労働および資本の増加につれてマイナスとなる，ということである。この場合の成長率は

$$\alpha_3=\frac{\dfrac{\partial f_3}{\partial L_0}\alpha_{l_3}+k_3\dfrac{\partial f_3}{\partial C_0}\alpha_{c_3}}{\dfrac{\partial f_3}{\partial L_0}+k_3\dfrac{\partial f_3}{\partial C_0}} \tag{32}$$

さらに利潤の極大条件は

$$\frac{w_3(\eta_{w_3}+1)}{\dfrac{\partial f_3}{\partial L_0}}=\frac{r_3}{\dfrac{\partial f_3}{\partial C_0}} \tag{33}$$

(33)式を(32)式に代入すれば

$$\alpha_3=\frac{w_3(\eta_{w_3}+1)\alpha_{l_3}+k_3r_3\alpha_{c_3}}{w_3(\eta_{w_3}+1)+k_3r_3} \tag{34}$$

ここに $\eta_{w_3}=(L_3/w_3)(\partial w_3/\partial L_3)$ であり，労働投入量に関する賃金率の弾力性をあらわす[3)]。ところで

$$\begin{aligned}\alpha_{l_3}&=\frac{dL_3}{L_3}=\frac{d(L-L_0)}{L_0}\frac{L_0}{L_3}=-\frac{dL_0}{L_0}\frac{L_0}{L_3}\\ \alpha_{c_3}&=\frac{dC_3}{C_3}=\frac{d(C-C_0)}{C_0}\frac{C_0}{C_3}=-\frac{dC_0}{C_0}\frac{C_0}{C_3}\end{aligned} \tag{35}$$

がえられるから，これを(34)式に代入すれば

$$\alpha_3=\frac{w_3(\eta^{*}_{w_3}+1)\alpha_{l_0}+k_0r\alpha_{c_0}}{\left(\dfrac{L}{L_0}-1\right)w_3(\eta_{w_3}+1)+\left(\dfrac{C}{C_0}-1\right)k_0r_3} \tag{36}$$

上式から，中小企業の成長率は大企業とその下請企業の労働増加率および資本増加率によって影響を受け，また両部門の資本装備率によっても影響を受けるが，中小企業の労働増加率および資本増加率には関係がないことがわかる。

3)　(34)式は $Y_3=f_3(L_3,C_3)$ からも直接えられる。

5. 大企業と下請企業との関係

大企業と下請企業との関係をさらに明らかにするために，いま大企業の生産関数を，(21)式に代えて，次式とする。

$$Y_1=f_1(L_1, C_1, M_1) \tag{37}$$

ここにMは下請企業に発注する原材料の使用量をあらわす。したがってCはM以外のすべての資本投入量をあらわすものとする。大企業においては，その製品市場，労働市場および資本市場において完全自由競争が行われるものと仮定するが，その原材料市場のうち，下請部分については大企業の独占的状態にあるものとする。そこで大企業の利潤関数を考えてみると，それは

$$p_1Y_1-w_1L_1-r_1C_1-m_1M_1 \tag{38}$$

となる。ここでp_1, w_1, r_1, m_1はそれぞれ大企業の生産物価格，賃金率，資本コストおよびＭ１単位あたりの価格であるが，このうちm_1だけが大企業の利潤を極大にするように決定せられ，他はすべて一定値をとる。(38)式の極大条件からM_1およびm_1の値を求めると

$$M_1=M(p_1, w_1, r_1) \tag{39}$$

$$m_1=m(p_1, w_1, r_1) \tag{40}$$

となる。

つぎに下請企業では，大企業の使用するM_1を生産することになるから，その生産関数としては，(23)式の代りに，つぎの式が適用される。

$$M_1=f_2(L_2, C_2) \tag{41}$$

このような大企業と下請企業との関係のもとでは，M_1は大企業の利潤極大条件から決定されている。いまもし下請企業の労働市場は不完全市場を形成し，資本市場は完全自由市場を形成するものと仮定すれば，下請企業の利潤関数

$$p_2M_1-w_2L_2-r_2C_2 \tag{42}$$

のうち，$p_2=m_1$はすでに大企業によって決定され，r_2も一定値をとるから，下請企業としては，w_2とL_2を調節して利潤極大をねらうことにつとめるであろう。したがって，(42)式のなかのp_2M_1は一定値であるから，利潤極大の問題は，費用極小の問題となる。この費用極小の条件から

$$w_2=\phi(M_1, r_2) \tag{43}$$

がえられる。

ところで(39)，(43)の両式から

$$\frac{\partial w_2}{\partial w_1}=\frac{\partial \phi}{\partial M_1}\left(\frac{\partial M}{\partial p_1}\frac{\partial p_1}{\partial w_1}+\frac{\partial M}{\partial r_1}\frac{\partial r_1}{\partial w_1}+\frac{\partial M}{\partial w_1}\right)+\frac{\partial \phi}{\partial r_2}\frac{\partial r_2}{\partial w_1}$$

上式において，r_2とw_1とは直接的な関係がないから，結局

$$\frac{\partial w_2}{\partial w_1}=\frac{\partial \phi}{\partial M_1}\left(\frac{\partial M}{\partial p_1}\frac{\partial p_1}{\partial w_1}+\frac{\partial M}{\partial r_1}\frac{\partial r_1}{\partial w_1}+\frac{\partial M}{\partial w_1}\right) \tag{44}$$

上式右辺の偏微係数の正負について検討すれば，大企業の支払う賃金率w_1の増減に対して，下請企業の支払う賃金率w_2の増減傾向がわかる。これがこの場合の主要な結果であるが，同時にまた(44)式の示すところは，左辺は大企業のパラメーターの変動だけで決定せられるということである。