遂行学習と企業の成長

中村　　保

I．はじめに

Psacharopoulos＝Layard [1979] 等の指摘を待つまでもなく，learning-by-doing（以下では「遂行学習」と呼ぶ[1]）を伴わない仕事が存在するとは考えにくい。むしろ，あらゆる職業において，就職後の一定期間は，その仕事の学習（learning）のために仕事を遂行（doing）していると言ってもよいであろう。また，このような遂行学習の存在は，アメリカ等にみられるような先任権（Seniority）制度や日本における長期的雇用慣行を説明する経済的要因の一つであろう。もしそうであるならば，企業は，労働者の入社時点の能力のみならず，遂行学習の結果上昇するであろう彼らの能力も考慮して，雇用量を決定するものと考えられる。この場合，雇用は現在時点の企業の生産能力よりもむしろ将来時点の生産能力を決定するという意味において，「投資」的な側面ももつと考えられる。しかし，従来このような観点から，企業の雇用・成長政策を異時点間の最適化問題として捉え分析したものはあまり存在しない[2]。

1）この訳語は石川［1991］による。

そこで，本稿では，遂行学習の効果を考慮した企業の成長政策を，異時点間の最適化問題として定式化し分析する。その際各労働者は遂行学習の期間の相違によってその能力が異なるものと想定される。簡単化のために遂行学習の期間のみが労働者の能力に影響を与えるとすれば，入社時点の差異のみによって各労働者の能力を特定化することができる。換言すれば，入社時点を始点とする技術進歩が各労働者に体化されると考えるのである。また本稿においては，雇用量のみを短期固定要素として扱い，通常短期固定要素として扱われる資本設備は短期可変要素として取り扱われる。これは，簡単化のための想定であるが，以下のように考えればそれ程不合理なものではない。すなわち，資本設備を導入する際，その購入費用以外の新設備の据え付けや労働者の訓練費用等のいわゆる「投資の調整費用」が存在しないか，仮に存在したとしてもそれが線形 (linear) であると想定しているのである。それゆえ，Arrow[1964]が指摘したような jump-policy としての Jorgenson[1963]タイプの投資が背後で行われていると考えることができ，その結果，資本設備は毎期最適値に調整されるのである[3)]。

Virmani[1976]は，遂行学習の存在を想定したヴィンテージ生産関数を用いて企業の設備投資を分析している。彼の想定する遂行学習は，時間の経過と共に設備の特性・性能についての理解が進み，設備の生産能力が増大するというものである。しかし，このような想定には以下のような難点があるように思われる。(1)据え付けられた時点がより古い設備の方がより高い性能（生産性）を有する。(2)機械設備の特性・性能についての知識がどのように伝えられるのか明確でない。特に(2)に関しては，労働は可変的生産要素として扱われており，瞬時的かつ短期的に調整可能であるため，

2）遂行学習がマイクロ経済に与える影響についての詳細な分析は Arrow[1962]においてなされている。

3）ジョルゲンソンモデルの特徴をジャンプ解に見られるような最適資本ストックへの瞬時的調整であると捉え，詳細な検討を加えているものとして阿部[1990]がある。

労働者がそれらの知識を得て伝えていくとは考えられない。これらの点より，彼が本来の意味での遂行学習を想定しているとはいえない。遂行学習とはむしろ，労働者が仕事をしていく中で設備の特性・性能についての知識を高め，それが労働者固有のものとなることを指すのである。

本稿の構成は以下の通りである。まず次節においてモデルの諸仮定が提示され，企業の最大化問題が定式化される。第III節では最大化問題の解として企業の最適な（効率単位）雇用率が導出される。次に第IV節で企業の成長経路の性質が吟味され，第V節で要素価格の変化が成長経路にどのような影響を与えるかを論じる。最後にVI節において結論と今後の課題を述べる。

II. モデル

簡単化のために，企業は一旦雇用した労働者を強制的に解雇することはできず，また労働者は毎期一定率 δ でその企業を退社していくものとする。企業が s 時点に新規に雇用した労働者の数を n_s とすると[4]，企業が t 時点に雇用している労働者の総数 $\bar{L}$ (t) は，

$$\bar{L}(t)=\int_T^t n_s \exp\{-\delta(t-s)\}\,ds,\quad t\geqq s \tag{1}$$

となる。ここで，T は企業の設立時点を示している（t>T)。

4）本稿では連続的時間（continuous time）を用いた分析がなされているので，n_sは（人数／時間）という次元（demension）をもっているので，「労働者の数」という言い方は厳密には正しくない。より正確には，「雇用増加率」(the rate of the increment of employment) あるいは「新規雇用のフロー」(the flow of new hires) と呼ぶべきであろう。しかし本稿では，①後で用いる用語と区別する，②すべてが「単位時間」において生じることであるので名数を混同する危険は小さい，③より日常的で分かりやすい，という点を考慮して，やや厳密さを欠く表現を用いている。以下同様である。

労働者一人当りの労働時間は制度的に固定されているとしよう。それを，一般性を失うことなく，1とおく。労働者の「能力」を反映する技術係数を $A_s(t)$ で表すと[5]，s 時点に雇用された労働者の t 時点における「効率単位」(efficiency unit) で行った労働投入量 $\bar{n}_s(t)$ は以下のように表される[6]。

$$\bar{n}_s(t)=A_s(t)\,n_s(t) \tag{2}$$

$A_s(t)$ は遂行学習によって上昇し，かつその上昇率 a は遂行学習の期間のみに依存するものと仮定しよう。

$$\frac{dA_s(t)}{dt}=aA_s(t), \qquad A_s(s)=1 \tag{3}$$

(1), (2), (3)の諸式より，t 時点における効率単位で測った企業の総雇用量 $L(t)$ は，

$$L(t)=\int_T^t n_s \exp\{(a-\delta)(t-s)\}\,ds \tag{4}$$

となる。

企業は，自らが直面するすべての市場において，いかなる独占的支配力も有していないものとする。換言すれば企業はすべての市場において価格受容者 (price-taker) として行動するのである。

ところで，企業が労働市場より雇用するのは新規の労働者のみである。もし労働市場で成立する実質賃金 (企業の生産物のターム) $W(t)$ が，新規に雇用された労働者のみならずすでに雇用されている労働者にも適用され

5) $A_s(t)$ は，s 時点に入社した労働者の t 時点における生産能力を示している。

6) ここでの効率一単位は ($A_s(s)$ ×標準労働時間) である。$A_s(s)$ も標準労働時間も共に1と仮定されていることに注意せよ。

7) 次期以降の雇用が保証されるか否かという問題を考慮すれば，労働者が企業内に留まろうとする経済的誘因が存在するが，ここではこの問題は無視している。

るとするならば，企業の賃金支払い総額は $\bar{W}(t)L(t)$ となる。しかし，同一の賃金が全ての労働者に支払われるのであれば，労働者が企業内にとどまろうとする経済的誘因は存在しないことになる[7]。また，労働者の能力が異なるのに，同一の賃金が全ての労働者に支払われると考えるのは，やや非現実的である。そこでここでは，年功によって賃金に格差があるものとしよう[8]。すなわち，賃金支払い総額は以下のように表されると仮定する。

$$W(t)N(t)=W(t)\int_{T}^{t} n_s \exp\{(w-\delta)(t-s)\}\,ds \tag{5}$$

ここで，w は賃金の年功傾斜を表しており，簡単化のために一定としている。

企業は労働者の獲得・仕事に従事できるようになるまでの訓練及びトレーダビリティの養成等のために費用 $q(t)C(t)$（企業の生産物のターム）を支出しなければならないとしよう[9]。すなわち，「新規雇用のための調整費用」の存在を仮定するのである。ここで $q(t)$ は費用の水準を表す係数である。この調整費用関数 $C(t)$ は次のようであると仮定しよう。

$$C(n_t,\ L(t))=c(\theta(t))\ L(t) \tag{6}$$

但し，

$$\theta(t)\equiv n_t/L(t),\ c(0)=0,\ c'>0,\ c''>0 \tag{7}$$

である。この仮定の意味は次の通りである。調整費用の総額は，効率単位で測った「総雇用量」が一定の下では，「新規雇用量」が大きければ大きいほど大きく，逆に「新規雇用量」が一定の下では，効率単位で測った「総雇用量」が大きければ大きいほど小さくなる。効率単位で測った「総雇用

8）仮定により「年功」はまた「能力」をも反映している。
9）同様の費用概念は Salop [1973] や Sapir [1980] においても仮定されている。

量」が大きいほど，「新規雇用量」に対してより柔軟に対応できると考えられるからである。ここではさらに簡単化のために，調整費用の総額は，効率単位ではかった「総雇用量」一単位当りの調整費用と効率単位で測った「総雇用量」及びパラメーターq(t)との積になるものと想定している。

通常の企業理論においては，資本設備が短期固定要素として取り扱われているが，ここでは，簡単化のために，資本設備は短期可変投入要素とし，その実質レンタル価格（企業の生産物のターム）をr(t)としよう[10)]。

生産関数F(・)は一次同次で，労働と資本の間の限界代替率は逓減するとの通常の性質を満たすと仮定しよう。

$$F(K(t),\ L(t))=F(k(t),\ 1)\ L(t)=f(k(t))\ L(t) \tag{8}$$

但し，

$$k(t)\equiv K(t)/L(t),\ f(0)=0,\ f'>0,\ f''<0 \tag{9}$$

企業の目的を利潤の流列の割引現在価値の最大化であるとすると，目的汎関数V(t)は以下のように定義される。

$$V(t)\equiv\int_t^{\infty}R(s-t)\ \{f(k(s))-r(s)k(s) -W(s)X(s)q(s)c\ (\theta(s))\}\ L(s)ds \tag{10}$$

但し，

$$R(s-t)\equiv\exp\{-\int_t^s\rho(\tau)d\tau\},\ X(s)\equiv N(s)/L(s) \tag{11}$$

である。ここで$\rho(\tau)$は瞬時的割引率を表している。この目的汎関数に対

10) 本稿の枠組みの中で資本ストックを明示的に準固定要素として扱い，通常の投資理論にみられるようなconvexな「投資の調整費用」の存在を仮定したモデルを構築し分析することもできる。Nakamura［1991b］参照。

して状態変数L(s)とX(s)が動学的制約になっているが，これらは時間sで微分するとそれぞれ以下のようになる。

$$\dot{L}(s) = \{\theta(s) + a - \delta\}\ L(s), \tag{12}$$

$$\dot{X}(s) = \theta(s) + \{w - a + \theta(s)\}\ X(s), \tag{13}$$

以後，dot（•）は変数の時間に関する微係数，すなわち（d/dt）あるいは（d/ds）を表すものとする。

言うまでもなく，状態変数L(s)とX(s)の初期値もまた制約となる。

$$L(t),\ X(t)\ ;\ \text{所与。} \tag{14}$$

「新規雇用量」は非負でなければならない。このことは，以下の制約を課する。

$$\theta(s) \geqq 0,\ \ \text{for any } s, \tag{15}$$

企業にとっての問題は，(6)から(9)と(11)から(15)の諸式の制約の下で，(10)式のV(t)を最大化するように，k(s)とθ(s)を決定することである。

III．最適新規雇用率の決定

前節で定式化された問題は，そのまま解くこともできるが，本稿では，問題の本質を失わない範囲で，以下の簡単化のための仮定を追加し，企業の最適新規雇用率を導き出すこととしよう[11]。

〈1〉w＝a。これは，賃金が完全に能力に応じて支払われていることを意味する。wは「名目賃金格差」を表し，w−aが「実質賃金格差」を表して

11）「新規雇用率」とは$n_t/L(t)$すなわち$\theta(t)$のことである。
12）w≠aの場合についてはNakamura［1991a］参照。

いるとみなすことができる。それゆえこの仮定は「名目賃金格差」は存在しているが,「実質賃金格差」は存在しないことを含意している。この場合X(s)はあらゆる時点で1で一定となる[12]。

〈2〉企業の生産物をニュメレールとした要素価格（r(s), W(s)）および調整費用の水準を表す係数（q(s)）と，瞬時的割引率（$\rho(\tau)$）は時間を通して一定である。これは企業が瞬時的割引率に関しては静学的期待を抱いていることを意味するが，要素価格および調整費用の水準を表す係数については必ずしもそのように限定する必要はない。すべての要素価格および調整費用の水準を表す係数が企業の生産物の価格と同率で上昇（下落）していると考えることもできる[13]。

〈3〉考察の範囲内では，目的汎関数V(t)は有限値をとり，それを最大化するようなk(s)とθ(s)が存在する。また逆に,最適に制御されたk(s)とθ(s)の下ではV(t)は決して発散しない。

⑿の微分方程式を解くと,

$$L(s)=L(t)\exp\int_{t}^{s}\{\theta(\tau)+a-\delta\}\,d\tau \tag{16}$$

となる。⒃式より目的汎関数V(t)は以下のように書き換えられる。

$$V\equiv\int_{t}^{\infty}\{f(k)-rk-W-qc(\theta)\}\,L\exp(-Y)\,ds \tag{17}$$

但し,

13) 但しその上昇率をαとすると,この場合瞬時的割引率としてρのかわりに価格上昇率を考慮した$\rho-\alpha$を用いなければならない。つまり以下の分析においてρを$\rho-\alpha$と解釈すればよいのである。

$$Y \equiv \int_t^s \{\rho+\delta-a-\theta(\tau)\}\, d\tau \tag{18}$$

である。(これ以後時間の関数であることは，とくに必要な場合以外明示しないことにする。) (18)式より，

$$dY = \{\rho+\delta-a-\theta(s)\}\, ds \tag{19}$$

となる。この式を利用して(17)式の右辺の積分の変数を変換すると，

$$V \equiv \int_t^\infty \frac{f(k)-rk-W-qc(\theta)}{\rho+\delta-a-\theta}\, L\exp(-Y)dY \tag{20}$$

となる。この場合，制御変数 k および θ によって Y 軸上での運動を規定される状態変数は存在しない。よって V を最大化することは(20)式の被積分項を最大化するのと同値となり，企業にとっての最大化問題は以下のように簡単化される。

$$\underset{k,\ \theta}{\text{maximize}}\ \frac{f(k)-rk-W-qc(\theta)}{\rho+\delta-a-\theta}\, L, \tag{21}$$

$$\text{subject to}\quad \theta \geqq 0.$$

この最大化問題に対する必要条件は，

$$f'(k^*) = r \tag{22}$$

$$qc'(\theta^*) = \frac{f(k^*)-rk^*-W-qc(\theta^*)}{\rho+\delta-a-\theta^*} \tag{23}$$

となる。ここで，asterisk (*) の付いた変数はその最適値を示す。

(22)式は，資本の限界生産力と資本の実質レンタル価格が等しいという周知の条件を示しており，静学的主体均衡条件と全く同じである。r は時間を通して一定であるので，k^* もまた一定となる。ここで，能力単位で測られた雇用量一単位当りの付加価値を $\pi(r,\ w)$ と定義しよう。すなわち，

$$\pi(r, w) \equiv \max_{k} f(k) - rk - W = f(k^*) - rk^* - W \tag{24}$$

であり，

$$\pi_r \equiv \partial\pi(r, w)/\partial r = k^* < 0 \tag{25}$$

$$\pi_W \equiv \partial\pi(r, w)/\partial r = -W < 0 \tag{26}$$

となる。r，W および k^* が時間を通して一定であるので，$\pi(r, w)$ もまた一定となる。(22)式を考慮した下では，すなわち，(22)式を用いて k を maximize-out した下では，最大化のための必要条件は，(23)式より以下の一本の式に集約されることとなる。

$$qc'(\theta^*) = \frac{\pi(r, w) - qc(\theta^*)}{\rho + \delta - a - \theta^*} \tag{27}$$

上式より次のようなことが言える。すなわち，諸価格（r，w）および割引率（ρ）に関する静学的期待，生産関数が資本（K）と労働（L）に関して，新規雇用のための調整費用関数が新規雇用量(n_s)と現存効率単位労働量(L)に関して，それぞれ一次同次，という想定のもとでは，最適新規雇用率 θ^* は時間を通して一定となる[14)]。

目的汎関数 V(t) が発散しないという仮定の下で，上の結果を考慮し，(10)式（あるいは(17)式）の積分を実行すると，

14) 同様の結論は $w \neq a$ の場合についても得られる。但しその際の θ^* は以下の式によって決定される。

$$qc'(\theta^*) = \frac{\bar{\pi}(r) - \bar{W}qc(\theta^*)}{\rho + \delta - a - \theta^*}$$

但し，

$$\bar{\pi}(r) \equiv \max_{k} f(k) - rk, \quad \bar{W} \equiv (\rho + \delta - a)/(\rho + \delta - w)$$

詳しくは Nakamura［1991a］参照。

$$V(t)=\frac{\pi(r,\ w)-qc(\theta)}{\rho+\delta-a-\theta}L(t) \tag{28}$$

となる。(但しkはすでにmaximize-outされている。)V(t)は，利潤流列の割引現在価値として定義されており，t時点で評価された「企業価値」である。ここでは資本ではなくて労働を固定要素として扱っているので，この場合の「企業価値」の源泉は，企業の保有する労働≡効率単位で測った現存雇用量≡ある意味での「人的資本」である。ところで，(28)式より(27)式が以下の関係と同値であることがわかる。

$$\frac{\partial\ (qc\ (n_t/L(t))\ L(t))}{\partial n_t}=\frac{\partial V(t)}{\partial L(t)} \tag{29}$$

(29)式において，左辺が新規雇用に伴う「限界的調整費用」を，右辺が効率単位で測った雇用量の増加による「限界的企業価値」を各々示しているのは明らかである。よって，(27)式は，「限界的調整費用」が企業価値の限界的増分に等しいという条件のもとで，最適新規雇用量 $n_t{}^*$(あるいは最適新規雇用率 θ^*)が決定されることを意味しており，設備投資の際の最適条件と同様のものと解釈される[15]。

(28)式より，次のような関係があることがわかる。

$$\frac{\partial V(t)}{\partial L(t)}=\frac{V(t)}{L(t)} \tag{30}$$

上式の右辺が「平均的企業価値」を示していることは明らかである。すなわち，本稿の仮定の下では，「限界的企業価値」と「平均的企業価値」は等しいのである。

ところで，調整費用関数についての仮定(7)と最適条件(27)より付加価値 π(r, w)が正である限り，最適新規雇用率 θ^* も正であることは明らかである。付

15) 設備投資に関する分析については，例えばAbel［1979］参照。

加価値 $\pi(r, w)$ が負であるときは，企業に生産のインセンティブが存在しないのもまた明らかである。つまり，本稿の仮定の下では，企業が存続する限り最適新規雇用率 θ^* は正である。このことは，効率単位で測った雇用量の最適雇用成長率 $\theta^*+a-\delta$ が正であることを直ちに意味するものではない。しかし，本稿では「企業の成長」を議論しているのであるから，以後，$a-\delta>0$，を仮定することにする。

節を改めて効率単位で測った雇用量以外の「企業規模」での成長率についても分析しよう。

Ⅳ．最適成長経路の性質

企業の成長を論じる際には，その規模を何によって定義するかという点がまず問題になる。そこで本節では，以下の三つの概念によって企業の規模を定義し，それらの成長率について考察していこう。すなわち，総産出量 $Y(t)$，総資本量 $K(t)$，雇用者数 $\bar{L}(t)$，およびそれら各々の成長率 G_Y，G_k，G_L である。

$$G_Y \equiv \frac{\dot{Y}}{Y},\quad G_k \equiv \frac{\dot{K}}{K},\quad G_L \equiv \frac{\dot{\bar{L}}}{\bar{L}}. \tag{31}$$

$Y=f(k)L$ であり，最適経路上では k は一定，すなわち $\dot{k}=0$ であるので，次のような関係がある。

$$G_Y \equiv \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{K}}{K} \equiv G_k \tag{32}$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L} = 0 \;:\Rightarrow\; \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{L}}{L} \tag{33}$$

上の諸式より，

$$G_Y = G_k = \frac{\dot{L}}{L} = \theta^* + a - \delta \tag{34}$$

となる。すなわち，本稿の仮定の下では，産出量の成長率 G_Y も資本の成長率 G_k もまた時間を通して一定となり，それらは効率単位で測った雇用量の成長率と等しくなる。

最後に，雇用者数の成長率 G_L について考察しよう。$L(t)$ の定義式(1)を時間 t で微分して，G_L を求めると，

$$G_L = \frac{n_t^*}{L} - \delta = \theta^* H(t) - \delta \tag{35}$$

となる。但し，

$$H(t) \equiv L(t) / \bar{L}(t)$$

である。H(t) は，労働者の年齢構成を反映する変数であり，①熟練労働者が未熟労働者に比して多いほど，②企業の設立時点を表わす T が小さいほど，大きくなる。言い換えれば，企業が①熟練労働者が多いという意味で，あるいは②設立時点が過去であると言う意味で，古ければ古いほど H(t) は大きくなる。逆に，より新しい企業ほど H(t) はより小さくなる。

H(t) が時間の関数であるので，G_L は G_Y や G_k とは異なり，時間の関数となる。換言すれば，G_L は H(t) に依存して決まるのである。G_L の通時的変化を調べるために(35)式を時間 t で微分すると，

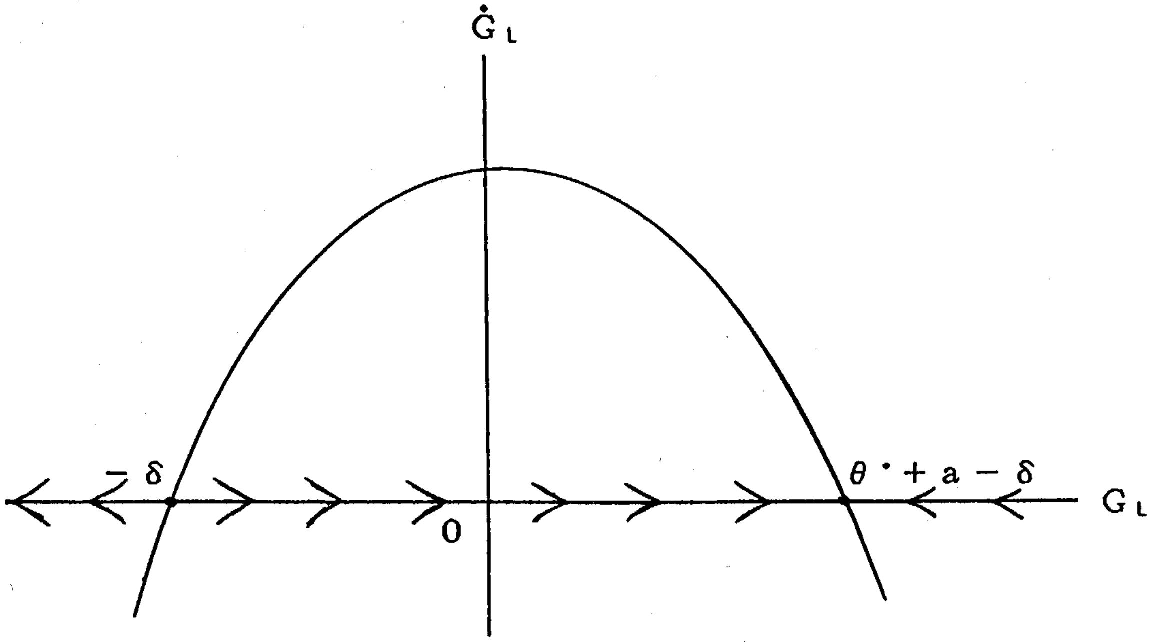
$$\dot{G}_L = \theta^* (\theta^* + a - \delta - G_L) H(t) \tag{36}$$

を得る。(36)式に(35)式を代入すると，

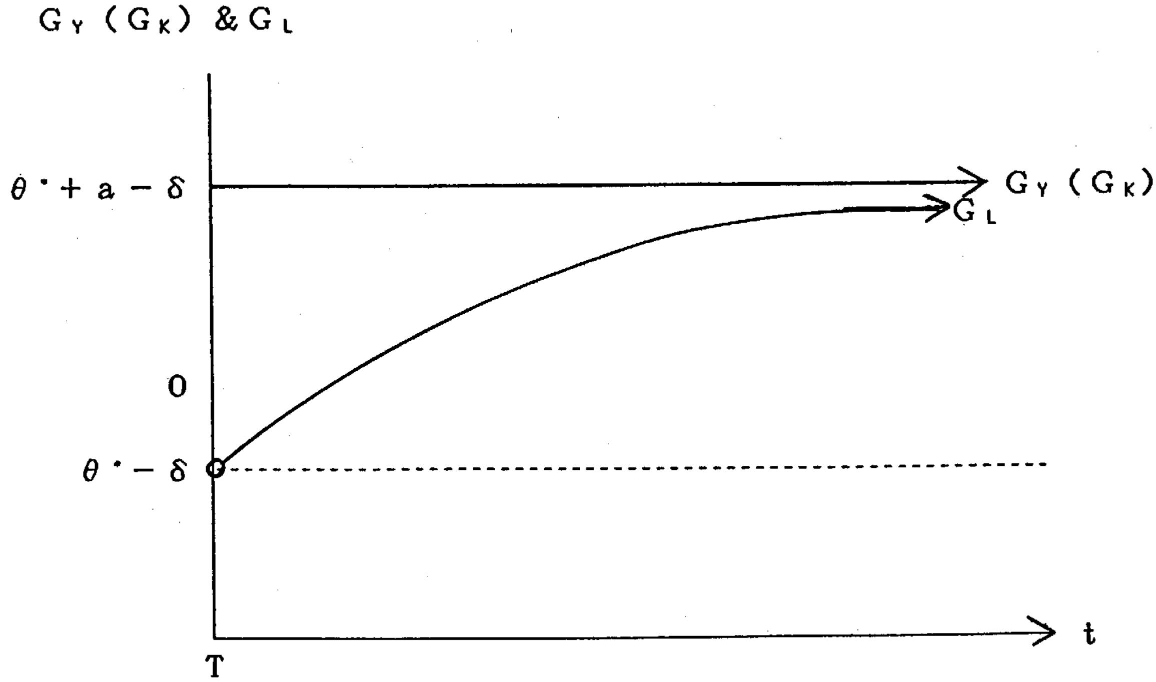
$$\dot{G}_L = - \{G_L - (\theta^* + a - \delta)\} \{G_L - \delta\} \tag{37}$$

となる。(37)式の微分方程式に対応する位相図が第１図である矢印は，G_L の運動の方向を示している。

企業が存続する限り最適新規雇用率 θ^* は正であること，定義より H(t) は1より大きいことから，G_L のいかなる初期値も $\theta^*-\delta$ より大きいことが(35)



第1図



第2図

式よる分かる。よって第1図から明らかなように，G_Lは必ず$\theta^*+a-\delta$に収束していく。そして次のような恒常状態が実現する。

$$G_Y=G_k=G_L=\theta^*+a-\delta \tag{38}$$

この時，$H(t)$は以下のような定常値H^{**}をとる。

$$H^{**}=(\theta^*+a)/\theta^*=1+a/\theta^* \tag{39}$$

先に述べたように，Tが大きいほど，すなわちより新しい企業であるならばあるほど$H(t)$は小さく，従って$G_L(t)$も小さい。特に$t-T$が0に近い時，すなわち設立当初は$G_L(t)$は$\theta^*-\delta$に限りなく近くなる。企業の設立以後，G_Y，G_k，G_Lがどのように変化していくかを示したのが第2図である。

第2図のより明らかなように遂行学習が存在する下では，雇用者数の成長は企業の設立当初，生産量の成長や資本ストックの成長に比して小さいが，次第に上昇していきやがてすべてが同率で成長する恒常状態に達する。

V．比較分析

この節では，要素価格(r，w)，調整費用のパラメーター(q)，割引率(ρ)，遂行学習による能力上昇率（a）および労働者の退社率（δ）の変化が，前節で定義された諸成長率（G_Y，G_k，G_L）に及ぼす影響について考察する。これは，通常の比較静学的分析手法を用いて行うことができるが，実際は動学的成長経路に関する分析であり比較動学的側面も持っている。その意味では，ここでの各パラメータの変化は，「予期されない一回限りの恒久的なもの」と解釈されなければならない。

まず，(27)式より，上記の外生変数の上昇が内生変数θ^*に与える効果について調べよう。

$$\frac{d\theta^*}{dr} = \frac{\pi_r}{(\rho+\delta-a-\theta^*)\ qc''} < 0$$

$$\frac{d\theta^*}{dW} = \frac{\pi_W}{(\rho+\delta-a-\theta^*)\ qc''} < 0$$

$$\frac{d\theta^*}{dq} = \frac{c+\ (\rho+\delta-a-\theta^*)\ c'}{(\rho+\delta-a-\theta^*)\ qc''} < 0$$

$$\frac{d\theta^*}{d\rho} = \frac{qc'}{(\rho+\delta-a-\theta^*)\ qc''} < 0$$

$$\frac{d\theta^*}{-da} = \frac{qc'}{(\rho+\delta-a-\theta^*)\ qc''} > 0$$

$$\frac{d\theta^*}{d\delta} = \frac{qc'}{(\rho+\delta-a-\theta^*)\ qc''} < 0$$

要素価格 (r, w) の上昇が θ^* にマイナスの影響を及ぼすのは，それが利潤を squeeze し，それゆえ，限界的企業価値を引き下げることより明らかである。

第1表

外生 ＼ 内生	G_Y (G_k)	G_L
r	−	−
W	−	＋
q	−	−
ρ	−	−
a	＋	＋
δ	−	−
H(t)		＋

調整費用のパラメーター(q)の上昇が θ^* にマイナスの影響を及ぼすのは，このことが所与の θ の下で限界的調整費用を引き上げるからである。

また，割引率 (ρ) および労働者の退社率 (δ) の上昇が θ^* にマイナスの影響を，そして遂行学習による能力上昇率(a)の上昇が θ^* にプラスの影響を及ぼすのは，ここでのモデルにおいては $\rho+\delta-a-\theta^*$ が実効割引要因 (effective discount factor) になっていることより理解できる。実効割引要因の上昇が限界的企業価値を引き下げることは明らかである。それゆえ，実効割引要因を上昇させるようなパラメーターの変化は θ^* を低下させ，実効割引要因を低下させるような変化は θ^* を上昇させるのである。

以上の分析より，上記の外生変数および H(t) が成長率 $G_Y(G_K)$，G_L に及ぼす影響は直ちに分かる。それらをまとめて表示したのが第1表である。

遂行学習による能力上昇率 (a) および労働者の退社率 (δ) は，通常の企業の成長理論においては考慮されていないが，その他の外生変数が企業の成長に与える影響は通常の理論におけるものと同様である[16]。

Ⅵ. 結びにかえて

本稿では，遂行学習による労働者の能力の向上を考慮した場合の企業の最適成長モデルを構築した。その結果，適当な仮定のもとでは，能率単位で測った雇用量と生産量の成長率は時間を通して一定でかつ等しいことが分かった。これに対して，雇用者数の成長率は時間を通して一定ではなく，企業の設立当初は生産量の成長率より低く，その後上昇して生産量の成長率に近づいていくことも明らかになった。これは，もし遂行学習が存在するならば，より新しい企業ほど生産量の成長率と雇用者数の成長率との乖離は大きくなることを示している。

16) 通常の企業の最適成長理論については，Odagiri [1981] の Part 1 Microeconomics 等を参照せよ。
17) 効率賃金仮説については Akerlof and Yellen [1986] 参照。

しかし，本稿は基本的モデルを提示するという側面が強く，必ずしも十分な分析がなされているとは言えない。まず最初になさなければならないことは，adhoc に一定においていた労働者の退社率と賃金格差との関係を分析し，それをモデルに組み込むことである。また，労働者の能力の向上が労働期間にのみ依存するというのも過度の単純化であろう。なぜならば，もし労働の期間が同じであっても，労働者の努力 (effort) の水準が異なれば遂行学習の効果も異なると考えられるからである。効率賃金仮説 (efficiency wage hypothesis) によれば，努力の水準は現行賃金水準に依存する[17]。それゆえ，企業は現行の生産において最高の効率を達成するために，雇用量のみならず賃金の水準をも政策変数としてコントロールする。もし遂行学習の効果が労働者の努力に依存するならば，企業はさらに将来の生産性も考慮して賃金の水準を決定しなければならない。

企業による賃金および賃金格差の決定を分析する際には，上述のようないろいろな側面が考慮されなければならない。遂行学習と効率賃金仮説の考え方を同時に考慮したモデルを構築し，企業の賃金(あるいは賃金格差)の決定および投資・成長政策について分析するのは今後の課題としたい。

参考文献

1) Abel, A.B.,[1979] *Investment and the Value of Capital*, Garland Publish Inc., .

2) Akerlof, G., and J. Yelleh, [1986] *Efficiency Wage Models of the Labor Market*, Cambridge University Press.

3) Arrow, K. J.,[1962] "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29 : 155-173.

4) Arrow, K. J.,[1964] "Optimal Policy, the Cost of Capital, and Myopic Decision Rules", *Annuals of the Institute of Statistical Mathematics*, 16 : 21-30.

5) Nakamura, T., [1991a] "Learning-by-Doing, Wage Differentials and the Growth of the Firm", *mimeo*.

6) Nakamura, T., [1991b] "Learning-by-Doing, Capital Investment and Costs for Training and Turnover", *mimeo*.

7) *Odagiri, H.,*[1981] *The Theory of Growth in a Corporate Economy*,

Cambridge University Press .

8) Psacharopoulous, G., and R. Layard,[1979] "Human Capital and Earnings; British Evidence and Critique", *Review of Economic Studies*, 46 : 485-503.

9) Salop, S. C.,[1973] "Wage Diferentials in a Dynamic Theory of the Firm", *Journal of Economic Theory*, 6 : 321-344.

10) Sapir, A.,[1980] "A Growth Model for a Tenured-Labor-Managed Firm", *Quarterly Journal of Economics*, 95 : 387-402.

11) Varmani, A.,[1976] "A Dynamic Model of the Firm", *Journal of Political Economy*, 84 : 603-603.

12) 阿部文雄. [1990]「ジョルゲンソンの投資理論」, 利岡彰三・中尾訓生・板垣有記輔 (編著)『マルクス・ケインズ・新古典派』晃洋書房

13) 石川経夫. [1991]『所得と富』岩波書店