経営能力，企業規模分布と経済成長

山崎幸治

はじめに

経済成長は構造変化を伴うものである。経済成長に伴う所得分配の変化の研究は，開発経済学の重要なテーマの1つであった。この点でKuznets (1955) による逆U字仮説 (inverted-U hypothesis) は，多くの注目を集めてきた。この仮説によれば，経済発展の初期段階では所得分配は悪化し，経済発展がある程度進んだ段階から改善し始めることになる。クズネッツ自身はこの仮説を非常に注意深く述べているが，その後Paukert (1973) やAhluwalia (1976) はクロスセクション・データを用いて仮説を実証的に支持し，「経済法則」[Robinson 1976, 437] とまで呼ばれるようになった。しかし近年のいくつかの研究は，この仮説の有効性に疑問を呈している。Anand and Kanbur (1993) は，実証に際して異なった関数形を用いることによって，所得分配の変化に関して一貫性の無い結果が得られることを示した。Cline (1975) は早い時期から逆U字仮説の実証的根拠が弱いことを指摘し，クロスセクション・データによれば発展途上国は先進国よりも不平等度が高く，時系列データは逆U字仮説の有効性に大きな疑問を投げかけていると述べている。Williamson (1991) も「推計されたクズネッツ曲線のまわりの分散は，開発の低い段階から中間段階にかけて最も大きい」[Williamson 1991, 8] ことを指摘し，不平等が発展の初期段階で一貫して上昇することは事実とは思われないが，発展の進んだ段階では明らかに平等化の傾向が見られると述べている。所得分配に関する膨大な，かつ一貫性のあるデータを用いて，Deininger and Squire (1996) は逆U字仮説を否定し，一国の不平等度の時系列変化が少なく，国ごとの不平等度の違いが著しいことを示した。さらにAtkinson (1996) は，多くのOECD諸国において近年，所得不平等度が上昇しつつあることを示した。これらの現象を理解するために我々が必要なのは，観察のみに基づいた仮説ではなく，経済成長と所得分配を結び付けるメカニズムを含んだ経済モデルであることは明らかである。

開発経済学において所得分配ほど注目を集めてはこなかったが，他の構造変化の側面として，企業規模分布の変化が挙げられる。農業における土地のように明確な固定生産要素がないため，様々な規模の企業が共存すること自体が謎である。発展途上国においては，小規模企業が多いことは後進性の表われだと見なされることが多い。政府はしばしば小規模企業を支援し，保護している。小規模企業は信用市場で有利な扱い

を受け，労働法規による規制や環境規制を免れている。成功した小規模企業は成長し，規模が大きくなるのが当然だと見なされる。しかし大規模企業は有利な扱いを受けることなく，しばしば独占禁止規制を受けるようになる。このような企業規模に関する一貫性のない見方は，Lucas (1978) の指摘するように，企業規模の決定要因に関する我々の理解が十分でないことを反映しているのである。

企業規模分布に関する実証研究は，1950年代末に多くの注目を集めた。Hart and Prais (1956) は，企業規模分布が対数正規分布によって近似されることを示した。その背後にあるメカニズムは，ジブラの比例成長の法則 (Gibrat's law of proportionate growth) によって説明される(注1)。ジブラの法則によれば，企業の成長率は企業規模と独立であるという。そして独立した正規分布のショックが成長率に乗法的に加わり累積することで，対数正規分布が生じることになる。他の研究者はパレート (Pareto) 分布やユール (Yule) 分布など他の分布関数を提唱したが，それらすべての分析はジブラの比例成長の法則をその統計的基礎としている［Simon and Bonini 1958; Quandt 1966］。Schmalensee (1989) は企業規模に関する初期の研究をレビューし，次のように述べている。「企業や工場の規模分布はきわめて非対称である。これまでに試みられたすべての分布関数は，少なくともいずれかの産業を十分に描写することに失敗している」［Schmalensee 1989, 994］。企業の成長に関する近年の実証研究は，参入・退出行動を重視している［Evans 1987 a, 1987 b; Hall 1987; Dunne, Roberts and Samuelson 1988, 1989］。これらの研究が合意しているのは，もし小規模企業の退出の確率が高いことをコントロールすると，生き残る小規模企業の成長率は実証的に高いことである。

実際に企業規模分布の時系列およびクロスセクションのデータを見ると，そこには共通の発展パターンが見られるように思われる。Anderson (1982) は以下のようにそのパターンをまとめている。

> 工業化の過程で，製造業活動の構成は以下の3つの局面を経るように思われる。⑴家内製造業が優勢であり，全製造業雇用の半分から4分の3を占めている局面，⑵小規模作業所と小規模工場が比較的急速に現われ，多くの部門で家内製造業に置き代わろうとする局面，⑶大規模生産が優勢になり，残存する家内製造業活動と作業所や小規模工場生産の――全体ではないが――多くの部分に置き代わる局面［Anderson 1982,914］。

Little, Mazumdar and Page (1987) および Cortes, Berry and Ishaq (1987) も，上記のパターンと一致するいくつかのデータを示している。しかし近年の先進国に関するデータは，そのパターンの逆転を示している。ここで注目したいのは，企業規模分布の変化のパターンの逆転が所得分配における平等化傾向の逆転と時期を同じくしていることである。先進6カ国に関する企業規模別雇用シェアのデータに基づいて，ILO の研究は以下のように述べている。

> 小規模企業の雇用シェアの時系列変化はVパターンに従ってきた。つまり1960年代末から1970年代初頭にかけての減少傾向が反転し，

> 小規模企業の雇用シェアは1980年代に入っても増加している。このVパターンは企業に関しても事業所に関しても，また経済全体でも製造業でも明らかである［Sengenberger, Loveman and Piore 1990, 8］。

このVパターンは韓国でも見られた。Nugent (1996) によれば，1970年代における大規模化の傾向は大きく反転しており，このような減少は他の発展途上国ではほとんど見られないという。

こうした企業規模分布の変化のパターンが，確率過程の結果なのか最適化行動の結果なのかは議論のあるところである。単純な確率理論は企業規模の分散が時とともに増加することを理論的帰結として予測しており，そのことは初期の実証結果と整合性を持つようである。しかし確率理論だけでは，企業規模分布の変化が所得分配や職業選択の変化とどのように関連しているかについて検討することはできない。最適化行動に基づいた企業規模分布のモデルこそ，経済成長とそれに伴う構造変化に関してより豊かな含意をもたらすだろう。

Lucas (1978) は，最適化行動に基づいた企業規模分布の静学的モデルを提示している。彼のモデルでは，企業にはただ1人の経営者がおり，彼が物的資本と労働者を生産のために雇うと仮定される。人口全体の経営能力の分布を所与として，企業規模は固定生産要素である経営者の経営能力水準によって決まり，経営者と労働者の区分は競争均衡下で効率的に決まる。先に検討した構造変化に関する実証結果に照らして，このモデルが実証結果と一貫性のあるパターンを示すかどうか，動学的に検討することは意味があると思われる。この論文ではルーカスの企業規模分布のモデルを取り上げ，動学的枠組みの中で検討したい。

近年の経済成長に関する文献は，人的資本の役割を強調している［Lucas 1988; Mankiw, Romer and Weil 1992］。最近の所得分配のモデルも，人的資本分布を持続的な所得不平等の源泉としている［Galor and Zeira 1993; Durlauf 1996］。つまり，不完全な信用市場の下で初期の人的資本に違いがある場合，長期の所得格差が生じるのである。他の研究は，才能の配分が経済成長に重要であることを強調している。Murphy, Shleifer and Vishny (1991) は，企業家活動とレント追求活動の間の才能の配分が経済成長率の違いをもたらすようなモデルを作成している。Banerjee and Newman (1993) は，不完全な信用市場と生産技術の不確実性の下で，初期の資産分配がどのように職業選択に影響を与えるかを示している。Lucas (1978) の生産構造を用いれば，職業選択と所得分配が市場の不完全性を仮定することなく最適に決まることになる。この論文では不平等，職業選択，経済成長がどのように相関しているかを詳細に検討する準備段階として，Lucas (1978) の枠組みの中で，企業という主体と職業選択のメカニズムが経済全体のダイナミックスにとってどれほどの重要性があるかを分析し，実証的に検討することを目的とする。

次節ではモデルの基本的構造について説明し，競争均衡を描写する。さらに個別主体の行動の集計された結果としての経済全体の動きが，どのように表わされるかについて述べる。第II節ではルーカスによって着目されなかった点，すなわち経営能力の分布の違いが，所得水準と経済成長に与える影響について分析する。第III節

では国別の成長実績を説明する際に，経営能力の分布の違いがどの程度の重要性があるかについて，実証結果を提示し，最後に結論と今後の課題を述べることにする。

I　モ　デ　ル

1．選好と初期保有量

このモデルでは，無限に生きる多くの個人がいることを想定する。個人は非負の実数 $i\in[0, 1]$ で区別される。総人口の大きさは1と仮定し，人口増加はないものとする。

各個人は労働時間，資産，および経営能力という3種類の初期保有量 (endowment) を持っている。労働時間は誰もが常に1単位保有しているとする。また初期の資産は非負であり，外生的に与えられているとする。個人 i の初期の資産水準を $a_0(i)$ と表わす。経営能力の水準も個人ごとに異なると仮定し，正の実数 $q(i)\in[\underline{q}, \bar{q}]$ で表わされるとする。この経営能力は長期の固定生産要素であり，それぞれの企業規模に制約を加えるものであると考える。したがって本論文では経営能力の蓄積は考慮せず，経営能力は外生的に与えられたものとする(注2)。この経営能力の人口全体の分布は，連続かつ$[\underline{q}, \bar{q}]$の範囲で強い意味で増加関数である累積密度関数$\Gamma(q):R_{++}\to[0,1]$ で表わされるとする(注3)。

各個人は同一の選好を持っていると仮定し，それを以下のような効用関数で表わす。

$$\int_0^{\infty} e^{-\rho t}\frac{c_t(i)^{1-\theta}-1}{1-\theta}dt \qquad (1)$$

ここで t は時間を，$c_t(i)$ は個人 i の t 時点の消費，ρ は正の主観的割引率，θ は正の値をとる，異時点間の消費の代替弾性値の逆数である。後に説明するように，各個人はこの生涯にわたる効用をいくつかの制約の下で最大化する。この選好では労働供給に効用面でのコストを伴わないため，個人は常に非弾力的に1単位の労働時間を供給することになる。

2．技術と職業選択

この経済において財は1種類であり，各個人はそれを消費することも生産のための物的資本として投資することも可能である。この経済には貨幣の存在を想定しないため，この唯一の財の価格を常に1と決め，利子率を自由に変動させることにする。

その財は企業によって生産される。各企業はただ1人の経営者，生産を担う労働者，そして物的資本ストックから成り立っているものとする。ここで Lucas (1978) に従い，各企業の生産技術はその企業の経営者の経営能力水準に，労働と物的資本を投入財とする規模に関して収穫逓減の関数をかけた形で表わされると仮定する。具体的には，以下の生産関数を用いる。

$$y_t(q(i), n_t, k_t)=q(i)\{bk_t^{\psi}+(1-b)n_t^{\psi}\}^{\frac{\gamma}{\psi}}=q(i)\,n_t^{\gamma}\phi(x_t)^{\gamma} \qquad (2)$$

ただし y_t は生産高，$q(i)$ は経営者 i の経営能力水準，n_t は雇用されている労働者数，k_t は設置されている物的資本ストックを示し，さらに以下の式を満たすものとする。

$$x_t=\frac{k_t}{n_t},\quad \phi(x_t)=\{bx_t^{\psi}+(1-b)\}^{\frac{1}{\psi}},$$
$$0<b<1,\quad 0<\gamma<1,\quad \psi<1$$

このパラメータ制約の下で，関数$\phi(x_t):R_+\to R_+$は増加関数かつ強い意味で凹関数である。労働と物的資本の代替弾性値は$\dfrac{1}{1-\psi}$となる。物的資本は一度設置されると$\delta\in(1,0)$の率で減価すると仮定する。この生産関数では，労働者の生産性は彼らの経営能力水準と独立である

と仮定した。この仮定は，経営能力が労働者としての生産活動よりも経営判断において重要であることを極端な形で示したものである。経営者の経営能力は，労働者と物的資本の両方の生産性に影響を与える。上に示されたパラメータの制約は，経営者の管理する範囲が広がるにしたがって収穫逓減が作用することを意味している。これらの制約から我々は，各経営者ごとに経営する企業の適正規模を決めることができる。

労働と物的資本の費用を所与として，企業は毎時点ごとの利潤を最大化する。企業の利潤π_tは以下の式で示される。

$$\pi_t(q(i),\ w_t,\ r_t)= Max_{n_t,\ k_t}\{y_t(q(i),\ n_t,\ k_t)-w_t n_t - r_t k_t\} \tag{3}$$

ここでw_tは賃金率，r_tは物的資本の借入れ利率である。ここでは労働市場は競争的と仮定するため，経営者は自分の経営する企業の利潤すべてを経営レントとして受け取ることになる。

(3)式から明らかなように，経営能力の高い経営者ほど高い経営レントを受け取ることになる。したがって経営能力の高い者が経営者となり，経営能力の低い者は労働者となることを望む。すなわちある経営能力の境界値$z_t \in (\underline{q}, \bar{q})$が存在し，その経営能力を持つ者は経営者と労働者のどちらの職業を選んでも同じ収入を得ることになる。この境界値は以下の式で定められる。

$$\pi_t(z_t,\ w_t,\ r_t)=w_t \tag{4}$$

境界値π_tを所与として，個人iのt時点での労働所得$I_t(i)$を以下のように定義することができる。

$$I_t(i)=\begin{cases} w_t & if\ q(i)\le z_t, \\ \pi_t(q(i),\ w_t,\ r_t) & otherwise. \end{cases} \tag{5}$$

3. 資源制約と市場

この経済には財市場，労働市場，資産市場の3つの市場がある。このモデルでは市場はすべて完全だと仮定する。したがって各個人は資産を取引することで自由に貸し借りができることになる。経済全体の総借入れ額は総貸出額と常に一致するので，以下の式のように資産保有の総額は物的資産総額K_tと常に等しくなる。

$$K_t=\int_0^1 a_t(i)\,di \tag{6}$$

初期の資産は所与と仮定したので，初期の資本ストックK_0も所与となる。

資産市場の裁定によって，資産の収益は物的資本の借入れ利率r_tから減価償却率δを引いたものと等しくなる。したがって個人の資金フローの制約条件は以下の式で表わされる。

$$\dot{a}_t(i)=I_t(i)+(r_t-\delta)a_t(i)-c_t(i) \tag{7}$$

ここで変数の上のドットは，時間で微分することを表わす。借入れと借換えを無限に繰り返すような選択を不可能にするために，ここでno-Ponzi-gameの条件を加える。

$$\lim_{t\to\infty} e^{-\int_0^t (r_v-\delta)dv} a_t(i)\ge 0 \tag{8}$$

消費者は(1)式の効用関数を，(7)式と(8)式の制約の下で最大化することになる。

ワルラスの法則ゆえに，我々は2つの市場均衡条件が必要となる。労働市場が均衡するためには，各個人が供給する総労働供給が企業による総労働需要と等しくなければならない。ここで経営者iによる企業の労働需要関数を$n_t(q(i), w_t, r_t)$とすると，労働市場均衡条件は

$$\Gamma(z_t)=\int_{z_t}^{\bar{q}} n_t(q(i), w_t, r_t)\,d\Gamma(q) \tag{9}$$

と表わすことができる。同様に経営者iの企業

の物的資本需要関数を$k_t(q(i), w_t, r_t)$とすると，資産市場均衡条件は

$$K_t=\int_{z_t}^{\bar{q}} k_t(q(i), w_t, r_t)\, d\Gamma(q) \tag{10}$$

となる。以上から，この経済の競争均衡を以下のように定義することができる。

定義：競争均衡　競争均衡は，以下に挙げる条件を満たすような境界値z_t，賃金率w_t，物的資本の借入れ率r_tの経路，全ての個人iに関する消費$c_t(i)$，労働所得$I_t(i)$，資産保有$a_t(i)$の経路，そして各経営者に関して雇用労働$n_t(i)$，物的資本$k_t(i)$の経路によって構成される。

1. 初期の資産$a_0(i)$，経営能力$q(i)$，境界値z_t，要素価格w_t，r_tを所与として，各個人の消費$c_t(i)$は制約条件(7)式と(8)式の下で生涯の効用(1)を最大化する。
2. 経営能力$q_t(i)$，境界値z_t，要素価格w_t，r_tを所与として，$n_t(i)$と$k_t(i)$は利潤(3)を最大化する。
3. 経営能力の分布$\Gamma(q)$，要素価格w_t，r_t，および最適な$n_t(i)$と$k_t(i)$を所与として，境界値z_tは(4)式を満たす。
4. $\Gamma(q)$, $a_t(i)$, z_t, $n_t(i)$, $k_t(i)$を所与として，w_tとr_tは市場均衡条件(9)と(10)を満たす。
5. $q(i)$, z_t, w_t, r_t, $n_t(i)$, $k_t(i)$ を所与として，$I_t(i)$は(5)式によって決まる。
6. $a_0(i)$, $I_t(i)$, $c_t(i)$, r_t を所与として，$a_t(i)$は(7)式に従って変化する。

4. 企業の最適行動と市場均衡

企業の最適化行動の1階の条件は

$$q(i)\gamma\{n_t\phi(x_t)\}^{-(1-\gamma)}\{\phi(x_t)-x_t\phi'(x_t)\}=w_t \tag{11}$$

および

$$q(i)\gamma\{n_t\phi(x_t)\}^{-(1-\gamma)}\phi'(x_t)=r_t \tag{12}$$

と表わされる。ここでプライムは1次微分をとることを示している。この2式の比率をとると，

$$\frac{\phi(x_t)-x_t\phi'(x_t)}{\phi'(x_t)}=\frac{w_t}{r_t} \tag{13}$$

となる。この(13)式の左辺は強い意味でx_tの増加関数である。実際に微分をとると，次式のようになる。

$$\frac{\partial\left\{\frac{\phi(x_t)-x_t\phi'(x_t)}{\phi'(x_t)}\right\}}{\partial x_t}=-\frac{\phi''(x_t)\phi}{\{\phi'(x_t)\}^2}>0 \tag{14}$$

したがって資本労働比率は，生産要素の相対価格の関数として以下のように定義できる。

$$x\left(\frac{w_t}{r_t}\right):R_+\to R_+,\ \text{強い意味で増加関数} \tag{15}$$

(13)式の左辺はqに依存しないため，資本労働比率はどの企業も一定となることがわかる。

(11)式と(13)式を用いると，以下のように企業の労働需要関数を求めることができる。

$$n_t(q(i), w_t, r_t)=\frac{1}{\phi(x_t)}\left(\frac{\gamma q(i)\phi'(x_t)}{r_t}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \tag{16}$$

また物的資本は資本労働比率に労働者数をかければ求められるので，企業の資本需要関数は前式を用いて次のように書くことができる。

$$k_t(q(i), w_t, r_t)=x_t n_t(q(i), w_t, r_t) \tag{17}$$

次に，これらの要素需要関数を用いて市場均衡条件を書き換える。まず労働市場均衡条件は

$$\Gamma(z_t)=\int_{z_t}^{\bar{q}} n_t(q(i), w_t, r_t)\, d\Gamma(q)=\frac{1}{\phi(x_t)}\left(\frac{\gamma\phi'(x_t)}{r_t}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}}M(z_t) \tag{18}$$

となる。ただし

$$M(z_t)=\int_{z_t}^{\bar{q}} q(i)^{\frac{1}{1-\gamma}}\ d\Gamma(q)$$

次に資本市場均衡条件は，

$$K_t=\int_{z_t}^{\bar{q}} k_t(q(i),w_t,r_t)\,d\Gamma(q)=x_t\Gamma(z_t) \tag{19}$$

となる。

これらの市場均衡条件(18)，(19)を用いると，要素需要関数(16)，(17)を以下のように書き換えることができる。

$$n_t(q(i),z_t)=q(i)^{\frac{1}{1-\gamma}}\frac{\Gamma(z_t)}{M(z_t)} \tag{20}$$

$$k_t(q(i),z_t,K_t)=q(i)^{\frac{1}{1-\gamma}}\frac{K_t}{M(z_t)} \tag{21}$$

さらに資本市場の均衡条件(19)は以下のように変形することができる。

$$x_t(z_t,K_t)=\frac{K_t}{\Gamma(z_t)} \tag{22}$$

労働需要関数(20)および最適化の1階条件(11)，(12)を用いると，要素価格も以下のように境界値z_tと総資本ストックK_tによって表わすことができる。

$$w_t(z_t,K_t)=\frac{\gamma(\phi-x_t\phi')}{\phi^{1-\gamma}}\left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} \tag{23}$$

$$r_t(z_t,K_t)=\frac{\gamma\phi'}{\phi^{1-\gamma}}\left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} \tag{24}$$

次に境界値の条件 (4) を検討し，境界値と総資本ストックとの関係について分析しよう。境界値の条件 (4) は，企業経営から得られる利潤と賃金率が等しくなることを示している。(2)式および(20)から(24)までの式を用いると，経営者の利潤は以下のように書くことができる。

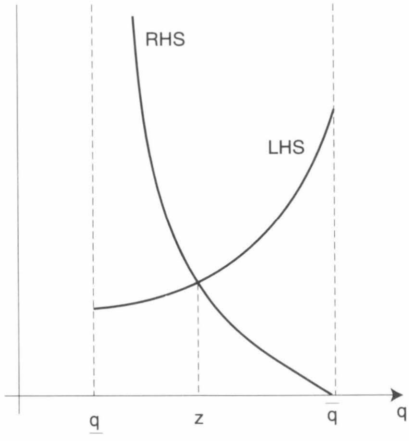
$$\pi_t(q(i),z_t,K_t)=(1-\gamma)\phi^{\gamma}q(i)^{\frac{1}{1-\gamma}}\left\{\frac{\Gamma(z_t)}{M(z_t)}\right\}^{\gamma} \tag{25}$$

境界値の経営能力を持つ経営者の利潤と賃金率(23)を等しくおき，変形すると以下の式が得られる。

$$LHS\equiv(1-\gamma)z_t^{\frac{1}{1-\gamma}}=\gamma\left(1-\frac{x_t\phi'}{\phi}\right)\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}$$
$$=\frac{\gamma(1-b)M(z_t)}{bK_t^{\psi}\Gamma(z_t)^{1-\psi}+(1-b)\Gamma(z_t)}\equiv RHS \tag{26}$$

左辺LHSはこの限界的経営者の経営レントを，右辺RHSは賃金率を，それぞれ経営能力の限界生産力で割ったものである。図1に示されているように，LHSは$z_t\in[\underline{q},\bar{q}]$ の範囲では，正の値をとって単調に増加する。一方 RHS は，z_tが$\underline{q}$から$\bar{q}$へ増加するとともに無限大からゼロへと減少する。したがって均衡状態の境界値は$\underline{q}$と$\bar{q}$の間でただ1つに決まることになる。

図1　境界値の決定



ここで(26)式から，K_tの増加，つまり資本蓄積が進むにしたがって境界値z_tがどのように変化するかを検討したい。もし$\psi\in(0,1)$ならば，z_tを所与として RHS の値は減少する。一方 LHSはK_tの変化によって影響を受けないため，均衡状態の境界値は資本蓄積とともに減少することになる。もし$\psi<0$が成り立つならば，z_t

を所与として RHS の値は増加する。その時は均衡状態の z_t が資本蓄積とともに増加することになる。これらは Lucas (1978) が，より一般的な関数形を用いて静学的枠組みのなかで示したことである。

資本蓄積とともに z_t が変化するということは，ある一部の人々が職業を変えることを意味する。したがって企業規模分布と労働所得分布は一定ではないことになる。ではこのモデルはこれらの分布がどのように変化することを示唆しているのだろうか。変化の方向は ψ の符号に依存する。資本と労働の代替弾性値の推計結果の多くは，弾性値が1よりも小さいことを示している(注4)。したがって以下では議論を代替弾性値が1以下，つまり $\psi<0$ が成り立つ場合に限って進めることにする。

ψ が負の値をとるならば，境界値 z_t は資本蓄積とともに増加することになる。z_t の増加は，資本蓄積に伴って一部の人々が経営者から労働者に職業を変えることを意味する。つまり全人口に占める経営者の割合が減少し，労働者の割合が増加することになる。先ほど見たように，限界的な経営者は経営能力の低い経営者であるため，経営能力の低い経営者は資本蓄積とともに労働者となり，より経営能力の高い経営者に雇われることになる。(20)式からも明らかなように，経営能力の高い経営者はより多くの労働者を雇うことになる。したがって企業規模も大規模化することになる。また企業の平均規模は $\Gamma(z_t)/(1-\Gamma(z_t))$ と表わせるため，当然のことながら z_t の増加は企業の平均規模を増加させることになる。こうした変化は，先のレビューで確認された一般的な産業構造の変化のパターンと一致するものである。

では労働所得はどのように変化するであろうか。(23)，(25)，(26)式を用いると，賃金と経営レントの比率は以下のように書くことができる。

$$\frac{w_t}{\pi_t(i)}=\left(\frac{z_t}{q(i)}\right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \tag{27}$$

ψ が負の場合に z_t は増加するため，経営レントに対する賃金率の割合は増加することになる。つまり労働者と経営者の労働報酬の格差が減少することになる。さらに前段で分析したように，総人口に占める経営者の割合が減少し，労働者の割合が増加する。したがってこの経済においていかなるペアを取り出しても，資本蓄積とともに労働報酬の格差が縮まることになる。企業規模の大規模化と所得分配の平等化傾向は，先の実証分析のレビューと一致するものである(注5)。

5. 消費者の最適行動

ここで資産および消費水準の動学的な変化を調べるために，消費者の最適化行動を明らかにしたい。目的関数 (1) およびフローの制約条件 (7) から，現在価値ハミルトニアン関数を書くと以下のようになる。

$$H=\frac{c_t(i)^{1-\theta}-1}{1-\theta}+\lambda_t\{I_t(i)+(r_t-\delta)a_t(i)-c_t(i)\} \tag{28}$$

基効用関数と第2項のかっこ内にあるフローの制約条件の右辺はともに $c_t(i)$ と $a_t(i)$ に関して凹関数であるため，1階の最適化条件は必要かつ十分となる［Mangasarian 1966, 141, Theoreml］。1階の条件は，

$$\frac{\dot{c}_t(i)}{c_t(i)}=\frac{1}{\theta}(r_t-\delta-\rho) \tag{29}$$

フローの制約条件(7)，および横断性条件 (transversality condition)

$$\lim_{t\to\infty} e^{-\rho t} \lambda_t a_t(i) = \lim_{t\to\infty} e^{-\int_0^{\nu}(r_\nu-\delta)d\nu} a_t(i) = 0 \tag{30}$$

で構成されることになる。これらの式から各個人の消費および資産の経路をたどることができる。

6．経済全体のダイナミックス

これまでの分析から労働者と経営者からなる消費者と，個別企業の最適行動が明らかになった。これらの最適行動の集まりとして，経済全体のダイナミックスが表わされることになる。フローの制約条件(7)を人口全体で足し上げることにより，以下のように総資本ストックの経路を示す微分方程式が求められる。

$$\begin{aligned}\dot{K}_t &= \int_{\underline{q}}^{z_t} w_t(z_t, K_t)\,d\Gamma(q) + \\ &\quad \int_{z_t}^{\bar{q}} \pi_t(q(i), z_t, K_t)\,d\Gamma(q) \\ &\quad + r_t(z_t, K_t) - \delta K_t - C_t \\ &= \gamma\left(1-\frac{x_t\phi'}{\phi}\right)\phi^{\gamma}\Gamma(z_t)^{\gamma}M(z_t)^{1-\gamma} \\ &\quad + (1-\gamma)\,\phi^{\gamma}\Gamma(z_t)^{\gamma}M(z_t)^{1-\gamma} \\ &\quad + \frac{\gamma x_t\phi'}{\phi}\phi^{\gamma}\Gamma(z_t)^{\gamma}M(z_t)^{1-\gamma} \\ &\quad - \delta K_t - C_t = \phi^{\gamma}\Gamma(z_t)^{\gamma}M(z_t)^{1-\gamma} \\ &\quad - \delta K_t - C_t\end{aligned} \tag{31}$$

2つ目の等号は(23)，(24)，(25)の各式を用いた。大文字K_t, C_tは，経済全体に関する変数を示すことにする。一方，各個人の消費の増加率は(29)式と資産に対する収益を示す(24)式で表わされる。消費の増加率はすべての個人に共通なので，総消費の経路を示す微分方程式を以下のように書くことができる。

$$\dot{C}_t = \frac{1}{\theta}\left\{\left(\frac{\gamma\phi'}{\phi^{1-\gamma}}\right)\left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} - \delta - \rho\right\} C_t \tag{32}$$

初期の総資本ストックが与えられていれば，(26)式により境界値z_tをK_tの関数として求めることができるため，経済全体のK_tとC_tのダイナミックスは(31)式と(32)式による連立微分方程式で得られることになる。

ここではダイナミックスを位相図を用いて分析する。まず(31)式から$\dot{K}_t=0$の軌道を求めると，

$$C_t = \phi^{\gamma}\Gamma(z_t)^{\gamma}M(z_t)^{1-\gamma} - \delta K_t \tag{33}$$

となる。さらに(26)式と(22)式を用いてx_tやz_tがK_tの関数であることを明示的に扱うと，この式の一次微分は

$$\frac{\partial C_t}{\partial K_t} = r_t - \delta \tag{34}$$

となる。さらに二次微分をとると，$\psi<0$の下で

$$\begin{aligned}\frac{\partial^2 C_t}{\partial K_t^2} &= \gamma\left\{\frac{\phi''\phi^{1-\gamma} - (1-\gamma)\phi^{-\gamma}(\phi')^2}{\phi^{2(1-\gamma)}}\right\} \\ &\quad \left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} - \gamma(1-\gamma)\left(\frac{\phi'}{\phi^{1-\gamma}}\right) \\ &\quad \times\left(\frac{\Gamma(z_t)}{M(z_t)}\right)^{\gamma} \\ &\quad \times\left(\frac{z^{\frac{1}{1-\gamma}}\Gamma'(z_t)\Gamma(z_t) + M(z_t)\Gamma'(z_t)}{\Gamma(z_t)^2}\right) \\ &\quad \times\left(\frac{\partial z_t}{\partial K_t}\right) < 0\end{aligned} \tag{35}$$

となる。したがって$\dot{K}_t=0$の軌道は凹関数となり，C_tが最大値をとる資本ストックK^{**}は(24)式を用いて

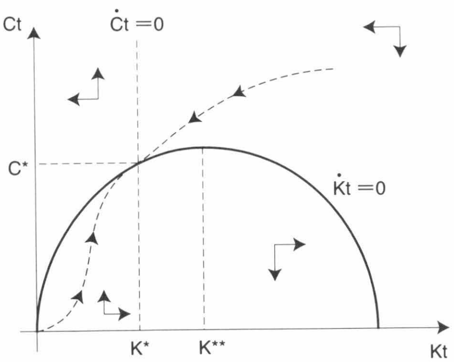
$$\gamma\frac{\phi'}{\phi^{1-\gamma}}\left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} = \delta \tag{36}$$

によって表わされる。(35)式より左辺，つまり利子率はK_tの減少関数となる。一方，$\dot{C}_t=0$の軌道は(32)より

$$\gamma \frac{\phi'}{\phi^{1-\gamma}} \left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} = \delta + \rho \qquad (37)$$

によって表わされる。この式を満たす資本ストックK^*は(35)式の結果から，K^{**}よりも小さい値になる。これらの結果を図示すると，図2のような位相図を書くことができる。矢印は変数の動く方向を示している。矢印のパターンから，この連立微分方程式は鞍点経路安定性 (saddle-path stability) を示すことが分かる。鞍点経路は矢印を伴う点線で図示されている。もし経済の初期の総資本ストックがK^*よりも小さい場合，K_t，C_tとも経済成長とともに単調に増加していくことになる。では定常均衡における消費水準はどのように表わされるだろうか。(33)式および(37)式を用いると，

図2　位相図



$$\begin{aligned} C^* &= \phi(x^*)^{\gamma}\Gamma(z^*)^{\gamma}M(z^*)^{1-\gamma} - \delta K^* \\ &= \left(\frac{\delta+\rho}{\gamma}\right)\left(\frac{\phi\Gamma(z^*)}{\phi'}\right) - \delta K^* \\ &= \left(\frac{\delta+\rho}{\gamma}\right)\left\{bK^{*\psi} + (1-b)\Gamma(z^*)^{\psi}\right\} \\ &\quad \times K^{*1-\psi} - \delta K^* \qquad (38) \end{aligned}$$

となる。

最後に，資本ストックと総生産の増加率について検討したい。先に示したK_tとC_tの連立微分方程式は$\psi < 0$の下で大域的に安定なので，定常均衡の近傍では資本ストックを以下のように書くことができる。

$$\ln K_t = (1-e^{\in t})\ln K^* + e^{\in t}\ln K_0 \qquad (39)$$

ここで$\in$は連立微分方程式を対数線形化した係数行列の負の固有値であり，その絶対値は収斂率 (rate of convergence) と言われる。この式を平均成長率の形で書き直すと

$$\frac{1}{t}\ln\left(\frac{K_t}{K_0}\right) = \frac{(1-e^{\in t})}{t}\ln\left(\frac{K^*}{K_0}\right) \qquad (40)$$

となる。ここでtと$\in$を所与とすると，資本ストックの平均成長率はK^*とK_0の比率に比例している。つまり定常均衡の近傍では，経済が定常均衡に近づくほど資本ストックの成長率が減少することになる。

一方総生産の成長率は，(2)，(22)，(26)式を用いて以下のように表わすことができる。

$$\begin{aligned} \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} &= \gamma\left(\frac{\phi'(x_t)}{\phi}\right)\left(\frac{\dot{x}_t}{x_t}\right) + \gamma\left(\frac{\Gamma'(z_t)z_t}{\Gamma(z_t)}\right) \\ &\quad \left(\frac{\dot{z}_t}{z_t}\right) - (1-\gamma)\left(\frac{z^{\frac{2-\gamma}{1-\gamma}}\Gamma'(z_t)}{M(z_t)}\right)\left(\frac{\dot{z}_t}{z_t}\right) \\ &= \gamma\left(\frac{\phi'(x_t)}{\phi}\right)\left(\frac{\dot{K}_t}{K_t}\right) \\ &= \left(\frac{\gamma b}{b+(1-b)x_t^{-\psi}}\right)\left(\frac{\dot{K}_t}{K_t}\right) \qquad (41) \end{aligned}$$

この結果から，資本ストックの成長率を所与として，総生産の成長率は資本蓄積とともに減少することになる。したがって経済成長率は，資本ストックの初期水準と定常均衡水準との格差と負の関係があるといえる。

II　総生産水準と収斂

以上のモデルが通常の新古典派成長モデルと異なるのは，経営能力の分布の違いが総生産水準に影響を与える点である。経営能力分布が変

われば境界値z_tも変化することになる。しかしこのモデルでは外部性も市場の不完全性も想定されていないため，労働者と経営者の間の職業選択は効率的である。ゆえに包絡線定理(envelope theorem)により，総生産の境界値に関する一次微分はゼロとなる。したがって以下で経営能力分布の違いの影響を分析する際には，境界値を所与として分布の違いの直接的影響のみを検討すればよいことになる。

分布を比較する際には，確率的優位性(stochastic dominance)という概念を用いるのが便利である。以下の条件を満たす時，分布関数$\Gamma_2(q)$は$\Gamma_1(q)$に対して一次確率的優位(first-order stochastic dominance)であるという。

$$\forall q \in [\underline{q}, \bar{q}], \quad \Gamma_2(q) \leq \Gamma_1(q), \text{ and}$$
$$\exists q \in [\underline{q}, \bar{q}], \quad \Gamma_2(q) < \Gamma_1(q)$$

分布関数が一次確率的優位に変化することは，平均値の増加を意味している。一方，二次確率的優位(second-order stochastic dominance)とは

$$\forall \underline{q} \in [\underline{q}, \bar{q}],$$
$$\int_{\underline{q}}^{q} \Gamma_2(x)\,dx \leq \int_{\underline{q}}^{q} \Gamma_1(x)\,dx, \text{ and}$$
$$\exists q \in [\underline{q}, \bar{q}],$$
$$\int_{\underline{q}}^{q} \Gamma_2(x)\,dx < \int_{\underline{q}}^{q} \Gamma_1(x)\,dx$$

Rothschild and Stiglitz (1970) は，もし二次確率的優位の定義に2つの分布関数の平均値が等しいという仮定を加えると，平均不変の拡散(mean-preserving spread)という概念になることを示した。つまり分布$\Gamma_1(q)$は，分布$\Gamma_2(q)$の平均不変の拡散となるのである。経営能力分布の違いが総生産にもたらす影響は，これらの概念を用いて次の2つの命題にまとめることができる。

命題1：総資本ストックを所与として，経営能力分布の一次確率的優位の意味での変化は総生産を低下させない。もし一次確率的優位の条件における強い意味での不等号が，$[z, \bar{q}]$の範囲の経営能力水準のどこかで成立する場合，経営能力分布の一次確率的優位の意味での変化は総生産を高める。

証明：mという指数で区別される分布関数の属$\Gamma(q; m)$を考える。ここでmの増加は一次確率的優位の意味での変化を表わしているとする。総生産高Y_tをmについて微分すると

$$\begin{aligned}
\frac{\partial Y_t}{\partial m} &= \gamma \phi^{\gamma-1} \phi' \Gamma(z_t)^{\gamma} M(z_t)^{1-\gamma} \frac{\partial x_t}{\partial m} \\
&\quad + \gamma \phi^{\gamma} \left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} \frac{\partial \Gamma(z_t)}{\partial m} \\
&\quad + (1-\gamma) \phi^{\gamma} \left(\frac{\Gamma(z_t)}{M(z_t)}\right)^{\gamma} \frac{\partial M(z_t)}{\partial m} \\
&= \gamma \left(1 - \frac{\gamma x_t \phi'}{\phi}\right) \phi^{\gamma} \left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma} \\
&\quad \times \frac{\partial \Gamma(z_t)}{\partial m} + (1-\gamma) \phi^{\gamma} \left(\frac{\Gamma(z_t)}{M(z_t)}\right)^{\gamma} \\
&\quad \times \frac{\partial M(z_t)}{\partial m} \\
&= \frac{1}{1-\gamma} \int_{z_t}^{\bar{q}} q^{\frac{1}{1-\gamma}} \frac{\partial \Gamma(q)}{\partial m}\, dq \geq 0
\end{aligned} \tag{42}$$

となる。分布関数Γをmに関して微分したものは，一次確率的優位の定義より常に非正になるため，一次確率的優位の意味での経営能力分布の変化は総生産を低下させない。もし最後の項の微分が$[z, \bar{q}]$の範囲で負の値を取ることがあれば，(42)式の最後の不等号は強い意味での不等号になり，総生産は明らかに増加する。(証明終わり)

命題2：総資本ストックを所与として，経営能力分布が平均不変の拡散の意味で不平等化す

ることは総生産を低下させない。もし二次確率的優位の条件における強い意味での不等号が，$[z, \bar{q}]$ の範囲の経営能力水準のどこかで成立する場合，経営能力分布が平均不変の拡散の意味で不平等化することは総生産を高める。

証明：mという指数で区別される分布関数の属$\Gamma(q;m)$を考える。ここでmの増加は平均不変の拡散を表わしているとする。(42)を用いて総生産高Y_tをmについて微分すると

$$
\begin{aligned}
\frac{\partial Y_t}{\partial m} &= \frac{1}{1-\gamma}\int_{z_t}^{\bar{q}} q^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \frac{\partial \Gamma(q)}{\partial m}\, dq \\
&= -\frac{1}{1-\gamma}\int_{z_t}^{\bar{q}} q^{\frac{\gamma}{1-\gamma}}\, d\int_{\underline{q}}^{q} \frac{\partial \Gamma(s)}{\partial m}\, ds \\
&= -\frac{1}{1-\gamma}\left[q^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \int_{\underline{q}}^{q} \frac{\partial \Gamma(s)}{\partial m}\, ds \,\Big|_{q=z_t}^{q=\bar{q}} \right. \\
&\quad -\frac{\gamma}{1-\gamma}\int_{z_t}^{\bar{q}} q^{\frac{2\gamma-1}{1-\gamma}} \\
&\quad \left. \times \left\{ \int_{\underline{q}}^{q} \frac{\partial \Gamma(s)}{\partial m}\, ds \right\} dq \right] \\
&= \frac{1}{1-\gamma}\left[z_t^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \left\{ \int_{\underline{q}}^{z_t} \frac{\partial \Gamma(s)}{\partial m}\, ds \right\} \right. \\
&\quad +\frac{\gamma}{1-\gamma}\int_{z_t}^{\bar{q}} q^{\frac{2\gamma-1}{1-\gamma}} \\
&\quad \left. \times \left\{ \int_{\underline{q}}^{q} \frac{\partial \Gamma(s)}{\partial m}\, ds \right\} dq \right] \geq 0
\end{aligned}
\tag{43}
$$

となる。最後の等号の後のかっこ（{ }）内の積分は二次確率的優位の定義から非負であるため，経営能力分布が平均不変の拡散の意味で不平等化することは総生産を低下させない。もし二次確率的優位の条件における強い意味での不等号が，$[z, \bar{q}]$ の範囲の経営能力水準のどこかで成立する場合，(43)式の最後の不等号は強い意味になり，総生産を明らかに高める。（証明終わり）

このモデルにおいては労働者の経営能力は生産水準に影響を与えないため，経営者のみの経営能力の変化が重要になる。命題1において，強い意味での不等号が経営者の経営能力の範囲で成立することは，経営者の経営能力が高まる部分があることを示している。一方，命題2における平均不変の拡散は，経営能力を平均付近の人々から両端の経営能力の人々へ分配することと考えられる。このモデルではトップレベルの経営者の経営能力の方が，平均に近いレベルの経営者の経営能力よりも重要であるため，総生産は平均不変の拡散によって増えることになる。つまり経営者の経営能力がより高い国では労働者の生産性も上がり，国全体としてより高い生産水準を達成できることになるという，命題1と同じ内容を別の視点から見たことになる。

次にこれらの命題から導かれる，収斂に関する興味深い補題を示す。

補題1：経営能力の分布のみが異なり，同じ生産高を示す，定常均衡への移行過程にある2つの国A，Bを比較する。もしA国の経営能力分布がB国のそれと比較して一次確率的に優位である場合，もしくはA国の経営能力分布がB国のそれの平均不変の拡散であり，かつ経営能力の境界値が分布の上端 (upper tail) に位置する場合，A国の経済成長率はB国よりも低いことはない。

証明：命題1および2より，A国の総資本ストックはB国のそれよりも高いことはない。定常均衡の資本ストックは(37)によって示される。もしA国の定常均衡の資本ストックがB国のそれよりも低いことがなければ，A国はB国と同等もしくはそれ以上に定常均衡から離れていることになり，この補題は証明される。

ここでも同様にmという指数で区別される分

布関数の属$\Gamma(q;m)$を考える。ここでmの増加は一次確率的優位の意味における変化，もしくは平均不変の拡散を表わしているとする。$\psi<0$の条件の下で(37)式の左辺はK_tの減少関数であるため，(37)式の左辺の値がmの増加によって不変，もしくは高まることが必要である。Kおよびzを一定としてmに関して(37)式の左辺の偏微分をとると，

$$
\begin{aligned}
&\frac{\partial\left(\dfrac{\gamma\phi'}{\phi^{1-\gamma}}\right)\left(\dfrac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma}}{\partial m}\\
&=\frac{\partial\left(\dfrac{\gamma b\phi^{\gamma-\psi}}{x^{1-\psi}}\right)\left(\dfrac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma}}{\partial m}\\
&=\left\{\begin{matrix}\gamma b(\gamma-\psi)\phi^{\gamma-\psi-1}x^{1-\psi}\phi'\\ -\gamma b(1-\psi)\phi^{\gamma-\psi}x^{-\psi}\end{matrix}\right\}\div\left\{x^{2(1-\psi)}\right\}\\
&\times\left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma}\quad\frac{\partial x_t}{\partial m}\\
&-(1-\gamma)\left(\frac{\gamma b\phi^{\gamma-\psi}}{x^{1-\psi}}\right)\left(\frac{M(z_t)^{1-\gamma}}{\Gamma(z_t)^{2-\gamma}}\right)\\
&\times\frac{\partial\Gamma(z_t)}{\partial m}+(1-\gamma)\left(\frac{\gamma b\phi^{\gamma-\psi}}{x^{1-\psi}}\right)\\
&\times\left(\frac{M(z_t)^{-\gamma}}{\Gamma(z_t)^{1-\gamma}}\right)\frac{\partial M(z_t)}{\partial m}\\
&=\left\{(1-\psi)-(\gamma-\psi)\left(\frac{x_t\phi'}{\phi}\right)\right.\\
&\qquad\left.-(1-\gamma)-\gamma\left(1-\frac{x_t\phi'}{\phi}\right)\right\}\\
&\times\left(\frac{\gamma b\phi^{\gamma-\psi}M(z_t)^{1-\gamma}}{x_t^{1-\psi}\Gamma(z_t)^{2-\gamma}}\right)\left(\frac{\partial\Gamma(z_t)}{\partial m}\right)\\
&-\left(\frac{\gamma b\phi^{\gamma-\psi}}{x_t^{1-\psi}}\right)\left(\frac{M(z_t)^{-\gamma}}{\Gamma(z_t)^{1-\gamma}}\right)\\
&\times\int_{z_t}^{\bar{q}}q^{\frac{\gamma}{1-\gamma}}\frac{\partial\Gamma(q)}{\partial m}dq\\
&=-\left(\frac{\gamma^2 b\phi^{\gamma-\psi}M(z_t)^{1-\gamma}}{x_t^{1-\psi}\Gamma(z_t)^{2-\gamma}}\right)\left(\frac{\partial\Gamma(z_t)}{\partial m}\right)\\
&-\left(\frac{\gamma b\phi^{\gamma-\psi}}{x_t^{1-\psi}}\right)\left(\frac{M(z_t)^{-\gamma}}{\Gamma(z_t)^{1-\gamma}}\right)\\
&\times\int_{z_t}^{\bar{q}}q^{\frac{\gamma}{1-\gamma}}\frac{\partial\Gamma(q)}{\partial m}dq
\end{aligned}
\tag{44}
$$

となる。(42)および(43)式から，最後の2行の項は非負となる。一次確率的優位性の定義は，最後の等号の後の項も非負となることを示している。一方，平均不変の拡散の場合，A国の経営能力分布はB国よりも上端 (upper tail) の密度が高いことを意味する。このことは，もし境界値zが分布の上端にあれば，一定のzに関してA国の労働者の割合$\Gamma(z_t)$はB国よりも低いもしくは同等であることになる。したがって下から3行目の項はこの場合も非負になる。

Barro and Sala-i-Martin (1995) は，定常均衡の近傍ばかりでなく大域的にも，経済成長率は定常均衡レベルの資本ストックと現在の水準との距離と反比例することを示した［Barro and Sala-i-Martin 1995,Appendix 2C，90-92］。したがって大域的に，A国の経済成長率はB国よりも高い，もしくは同等となる。(証明終わり)

Ⅲ　実証分析

所得分配と経済成長に関する近年の研究は，初期の所得分配の不平等がその後の経済成長率を低めることを示している。Persson and Tabellini (1994) は政治経済学的モデルを用いて，不平等が成長率を低めることを示した。彼らは所得再分配のための税率が，投票によって決まることを想定した。政治的な均衡状態では，中位の投票者 (median voter) の投票が決定権を持つことになる。彼らによれば，初期の所得分配が不平等なほど高い税率が選ばれ，投資の収益を低下させることになる(注6)。彼らは現在の先進国のパネル・データおよびクロスセクション・データを用いて，この理論を支持する実証結果を示している。Alesina and Rodrik (1994)

は，たとえ税収が生産的公共投資に用いられる場合でも，所得分配が不平等なほど政治的均衡状態では高い税率が選ばれることを示した。彼らも，初期の所得（および土地）分布の不平等度とその後の経済成長率の負の相関関係を支持する実証結果を示している。Clarke (1995) は計量的に，この関係の頑健性を検証した。その結果，初期の所得不平等とその後の経済成長の負の関係は，様々な不平等指標を用いても，また異なる推計式を用いても，頑健であることが示された。Perotti (1996) も，実証的に所得分配と経済成長を結びつけるいくつかの代替的理論を検証する中で，負の関係が頑健であることを示している。しかし Deininger and Squire (1998) によれば，推計式に地域ダミーを含めた途端に「初期の不平等度はその後の成長の決定要因として統計的に有意ではなくなってしまう」[Deininger and Squire 1998, 269] という。

これらの既存研究と異なり，本論文のモデルは経営能力分布の不平等度が高い成長率をもたらすことを示している。また経済全体のダイナミックスは，資産の再配分により影響を受けることはない。しかし所得分配は経済成長によって影響を受けることになる。このように因果関係は成長から所得分配に向かっているのである。このモデルを検証するには，経営能力分布とその後の経済成長の関係を直接検討する必要がある。

ここでは既存の経済成長に関する実証分析に倣って，経済が定常均衡の近傍にあり，定常均衡への移行過程にあると想定する。大域的安定性ゆえに，ある $\in$ 値にともに(39)式が成立することが分かる。しかし収斂率 $\in$ の値を解析的に解くことはできない。(39)および(40)式を用いると，平均経済成長率を以下のように示すことができる。

$$\frac{1}{t}\ln\left(\frac{Y_t}{Y_0}\right)=\left(\frac{1-e^{\in t}}{t}\right)\times\left\{\frac{b\gamma}{b+(1-b)x_t^{-\psi}}\right\}\ln\left(\frac{K^*}{K_0}\right) \tag{45}$$

ここで注意すべきは，実証に際して人口増加率の違いを無視することができないことである。現実に各国の人口増加率は正で様々に異なる。そこで年率 η の割合での人口増加を想定する。ただしどの経営能力水準の人口も同じ割合で増加し，結果的に経営能力分布に全く影響を与えないような人口増加を想定する。この想定により，定常均衡の資本ストックを示す式は，以下のように書きかえられる必要がある。

$$\gamma\frac{\phi'}{\phi^{1-\gamma}}\left(\frac{M(z_t)}{\Gamma(z_t)}\right)^{1-\gamma}=\delta+\rho+\eta \tag{46}$$

以上のように，平均経済成長率を表わす式は(46)式によって暗黙に与えられる定常均衡の資本ストック水準をもとに，(45)式で与えられることになる。したがって実証分析のためにパラメータを推計し，検定する形の推定式に，(45)式を書き直すことはできない。したがってここでは補題1で示された関係を，線形の多変量回帰式として表わし推定することで，変数間の関連を確認することにする。ただし，(46)式で示される人口増加率の違いも考慮することにする。したがって初期の生産水準および人口増加率をコントロールすると，経済成長率は経営能力分布が全体として高い，もしくは不平等な国ほど高くなる関係を確認することにする。

ここで問題は，いかにして経営能力分布を実証的に計測するかである。経営能力を実際に計測することは不可能であるため，ここでは教育の達成水準が経営能力を反映していると仮定す

ることにしたい。つまり，経営能力分布は人口全体の教育達成年数の分布で表わされると仮定する。人的資本論の観点から考えると，人的資本は健康，栄養状態や教育水準など様々な要素から成り立っていると言える。したがってこの仮定は，労働者としての労働効率は学校教育よりも健康，栄養状態の蓄積が重要であり，経営者としての労働効率は学校教育の成果をより大きく反映したものであるという仮定を極端な形で示したものと解釈しても良いだろう(注7)。

実証分析のために一次確率的優位および平均不変の分散を区別するには，これらの違いを何らかの統計量(summary statistics)で示すのが便利である。先に述べたように，一次確率的優位の意味での変化は常に，経営能力水準の平均値が高いことを意味する。また平均不変の拡散に関しては，相対的不平等指標を用いて表わすことができる。Laffont (1993) は平均不変の分散がローレンツ曲線の低下を意味し，ローレンツ曲線の低下は不平等度の増加を意味することを示した［Laffont 1993, 27-28］。したがって平均値をコントロールすれば，ローレンツ一貫性(Lorenz consistency)のある指標を平均不変の拡散の代理変数として用いることができる。ここでは教育年数の分布のジニ係数によって，経営能力分布の相対的不平等度を計測することにする(注8)。

教育年数分布のデータは，Barro and Lee (1996) を用いた。1人当たり実質GDPおよび人口増加率は *Penn World Tables* のデータを用いた［Summers et al. 1995］。石油産業が主要な産業である8カ国はサンプルから除外した(注9)。

ここで教育の平均年数は，所得水準とともに増加することがよく知られている。また教育年数の相対的不平等度も，所得水準とともに変化するという実証結果もある［Ram 1990; Lam and Levinson 1991］。推計における内生性の問題を処理するため，ここでは教育に関する変数の初期値を操作変数として用いて推計を行うことにする。

推計結果は表1に示されている。モデルでは経営能力分布が不変であることを仮定したため，教育年数分布の変数には，初期，末期，および期間平均の値を用いた3つの推計を行っている。初期の1人当たり実質GDPおよび人口増加率の係数の推計値はどちらも負であり，これまでの分析から予測される符号を示している。教育年数分布関連の係数をみると，初期のジニ係数 (GINI 60) 以外の推計結果では，ゼロもしくは負の係数であるという帰無仮説は10%の有意水準で棄却されている。また初期のジニ係数 (GINI60) に関する推計値も限界有意水準は12%である。表1の期間平均の変数を用いた推計値によれば，平均教育年数1年の増加は経済成長率を0.48%引き上げることが分かる。一方教育達成年数の分布のジニ係数が0.1増加すると経済成長率は0.28%引き上げられることになる。これらの推計から経営能力の分布が経済成長に影響を与えることが確認でき，補題1はクロスセクション・データによって支持されると言える。

おわりに

本論文は，Lucas (1978) による企業規模分布のモデルを動学的枠組みで分析したものである。その結果，生産の代替弾性値が1より小さい場

表1　収斂に関する推計結果

	(1)	(2)	(3)
従属変数	GR 6090	GR 6090	GR 6090
推計方法	IV	LS	IV
独立変数			
定数	0.0631**	0.0713*	0.0374
	(0.0349)	(0.0280)	(0.0473)
PGR 6090	−0.8289*	−0.8942*	−0.7007*
	(0.2687)	(0.2446)	(0.2557)
LGDP 60	−0.0084**	−0.0077*	−0.0081**
	(0.0037)	(0.0031)	(0.0038)
TYR 6090	0.0048**		
	(0.0020)		
TYR 60		0.0038*	
		(0.0016)	
TYR 90			0.0062**
			(0.0028)
GINI 6090	0.0279***		
	(0.0213)		
GINI 60		0.0188	
		(0.0156)	
GINI 90			0.0463***
			(0.0341)
データ数	81	81	81
$\bar{R}^2$		0.1728	

(注)　かっこ内の数値は標準誤差である。IV は操作変数法, LS は最小二乗法を示す。仮説検定は片側検定である。

*：有意水準１％で帰無仮説を棄却

**：有意水準５％で帰無仮説を棄却

***：有意水準10％で帰無仮説を棄却

GR 6090：1960年から90年にかけての年平均１人当たり実質 GDP 成長率

PGR 6090：1960年から90年にかけての年平均人口増加率

LGDP 60：1960年における１人当たり実質 GDP の自然対数値

TYR 6090：15歳以上の人口全体の平均教育年数の1960年から90年にかけての平均

TYR 60：1960年における15歳以上の人口全体の平均教育年数

TYR 90：1990年における15歳以上の人口全体の平均教育年数

GINI 6090：15歳以上の人口全体の教育年数分布のジニ係数の1960年から90年までの平均

GINI 60：1960年における15歳以上の人口全体の教育年数分布のジニ係数

GINI 90：1990年における15歳以上の人口全体の教育年数分布のジニ係数

合，経営者の割合は経済成長とともに減少し，企業の平均規模は増加，労働所得分配は改善することが示された。このモデルの経済成長に関する含意としては，もしある国の経営能力分布の水準が高いか，より不平等である場合，経済成長率は高くなることが示された。経済成長に関する含意は，クロスセクション・データを用いた実証分析で確認された。

本論文では分析を，経営能力分布の違いのマクロ経済的重要性に焦点を当てて行った。ここで十分検討することのできなかった課題は，近年の構造変化の逆転傾向である。本論文の枠組みでこの変化を捉えるとすると，コンピュータ化に伴う技術変化もしくは経営能力分布自体の変化として扱うことが可能に思われる。とりわけコンピュータ化など大きな技術革新が，経済発展と所得分配に影響を与えることが，近年の汎用技術 (general purpose technology) の研究では強調されている [Aghion, Caroli and Galcia-Penalosa 1999]。こうした成果を取り込んで，近年の構造変化の逆転傾向を検討するのは今後の課題としたい。

また，本論文の実証部分で経営能力分布を教育達成年数の分布で表わしたが，両者の間には本質的な違いがあるように思われる。そこで実証的にはより計測しやすいもの，たとえば企業規模，所得分配，経済成長率などの変数が，背後にある経営能力分布の違いでどのように系統的に変化するかを検討し，これらの変数の動きからモデルを検証することを考えるのが望ましいと思われる。こうした試みも，今後の課題としたい。

（注1） ジブラの法則と，関連したその後の研究に関しては Sutton (1997) が詳しい。

（注2） 教育による経営能力の蓄積を内生化したモデルについては Yamazaki (1997) を参照せよ。

（注3） この累積密度関数に非連続性や弱い意味での単調性を仮定しても結論は変わらない。詳しくは Yamazaki (1997) を参照。

（注4） たとえばルーカス自身によるアメリカに関する実証研究では，弾性値が0.3から0.5となることを示している［Lucas 1969］。

（注5） 所得分配における資産所得の影響は比較的少ないとはいえ，厳密には資産所得分配の変化を分析しなくてはならない。この点では明快な結果は得られないが，不平等化の傾向と変化の幅が小さいことが示唆できる。詳細は Yamazaki (1997) を参照されたい。

（注6） しかしこの分析は広く用いられているわりに厳密ではない。もし所得分布が対称であり，平均不変の分散の意味で不平等化が生じても，中位数は平均と同じであるため変化しないことになる。所得分配の変化に関して，より厳密な定義が必要である。

（注7） 国ごとの学校教育の質の違いについても着目する必要があるが，現在手に入る教育の投入財に関するデータを達成年数とどのように組み合わせ，反映させて分布全体の指標を作るのかについて，明確な手法が見つからないため，この実証では考慮しないこととしたい。

（注8） ジニ係数は，Barro and Lee (1996) によって集計された，初等，中等，高等教育への就学人口の割合と各教育水準における平均教育年数のデータを用いて算出した。

（注9） Mankiw, Romer and Weil (1992) に従って，バーレン，ガボン，イラン，イラク，クウェート，オマーン，サウジ・アラビア，アラブ首長国連邦をサンプルから除外した。

＜文献リスト＞

〈外国語文献〉

Aghion, Phillipe, Eve Caroli and Cecilia Galcia-Penalosa 1999. "Inequality and Economic Growth : The Perspective of the New Growth Theories." *Journal of Economic Literature* 37 (December) : 1615-1660.

Ahluwalia, Montek S. 1976. "Income Distribution and Development : Some Stylized Facts." *American Economic Review* 66 (2) (May) : 128-135.

Anand, Sudhir and S.M.R. Kanbur 1993. "Inequality and Development:A Critique." *Journal of Development Economics* 41 (1) (June) : 19-43.

Anderson, Dennis 1982. *Small Industry in Developing Countries : Some Issues.* World Bank Staff Working Papers No. 518.

Alesina, Alberto and Dani Rodrik 1994. "Distributive Politics and Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics* 109 (2) (May) : 465-490.

Atkinson, A.B. 1996. "Seeking to Explain the Distribution of Income." In *New Inequalities*, ed. J. Hills. Cambridge : Cambridge University Press.

Banerjee, Abhijit V. and Andrew F.Newman 1993. "Occupational Choice and the Process of Development." *Journal of Political Economy* 101 (2) (April):274-298.

Barro, Robert J. and Jong Wha Lee 1996. "International Measures of Schooling Years and Schooling Quality." *American Economic Review* 86 (2) (May) : 218-223.

Barro, Robert J. and Xavier Sala-i-Martin 1995. *Economic Growth*. New York : McGraw-Hill.

Clarke, George R.G. 1995. "More Evidence on Income Distribution and Growth." *Journal of Development Economics* 47 (2) (Aug.) : 403-427.

Cline, William R. 1975. "Distribution and Development : A Survey of Literature." *Journal of Development Economics* 1 (4) (Feb.) : 359-400.

Cortes, Mariluz, Albert Berry and Ashfaq Ishaq 1987. *Success in Small and Medium-Scale Enterprises : The Evidence from Colombia*. New York : Oxford University Press.

Deininger, Klaus and Lyn Squire 1996. "A New Data Set Measuring Income Inequality." *World Bank Economic Review* 10 (1) (Sept.) : 565-591.

——— and ——— 1998. "New Ways of Looking at Old Issues : Inequality and Growth." *Journal of Development Economics* 57 (2) (December) : 259-287.

Dunne, Timothy, Mark J.Roberts and Larry Samuelson 1988. "Patterns of Firm Entry and Exit in U.S. Manufacturing Industries." *RAND*

Journal of Economics 19 (4) (Winter) : 495-515.

———, ——— and ——— 1989. "The Growth and Failure of U.S.Manufacturing Plants." *Quarterly Journal of Economics* 104 (4) (Nov.) : 671-698.

Durlauf, Steven N. 1996. "A Theory of Persistent Income Inequality." *Journal of Economic Growth* 1 (1) (March) : 75-93.

Evans, David S. 1987a. "The Relationship between Firm Growth, Size, and Age : Estimates for 100 Manufacturing Industries." *Journal of Industrial Economics* 35 (4) (June) : 567-581.

———1987b. "Tests of Alternative Theories of Firm Growth." *Journal of Political Economy* 95 (4) (Aug.) : 657-674.

Galor, Oded and Joseph Zeira 1993. "Income Distribution and Macroeconomics." *Review of Economic Studies* 60 (1) (202) (Jan.) : 35-52.

Hall, Bronwyn H. 1987. "The Relationship between Firm Size and Firm Growth in the U.S.Manufacturing Sector." *Journal of Industrial Economics* 35 (4) (June) : 583-606.

Hart, P.E. and S.J. Prais 1956. "The Analysis of Business Concentration : A Statistical Approach." *Journal of the Royal Statistical Society*. Series A (General). 119 (2) : 150-191.

Kuznets, Simon 1955. "Economic Growth and Income Inequality." *American Economic Review* 45 (1) (March) : 1-28.

Laffont, Jean-Jacques 1993. *The Economics of Uncertainty and Information*. Cambridge (Mass.) : MIT Press.

Lam, David and Deborah Levinson 1991. "Declining Inequality in Schooling in Brazil and Its Effects on Inequality in Earnings." *Journal of Development Economics* 37 (1/2) (Nov.) : 199-225.

Little, Ian M.D., Dipak Mazumdar and John M. Page, Jr. 1987. *Small Manufacturing Enterprises : A Comparative Analysis of India and Other Economies*. New York : Oxford University Press.

Lucas, Robert E. Jr. 1969. "Labor-capital Substitution in U.S. Manufacturing." In *The Taxation of Income from Capital*, ed. Arnold C.Harberger and Martin J.Bailey. Washington, D.C. : The Brookings Institution.

———1978. "On the Size Distribution of Business Firms." *Bell Journal of Economics* 9 (2) (Autumn) : 508-523.

———1988. "On the Mechanics of Economic Development." *Journal of Monetary Economy* 22 (1) (July) : 3-42.

Mangasarian, O.L. 1966. "Sufficient Conditions for the Optimal Control of Nonlinear Systems." *SIAM Journal on Control* 4 (1) (February) : 139-152.

Mankiw, N.Gregory, David Romer and David N. Weil 1992. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics* 107 (2) (May) : 407-437.

Murphy, Kevin M., Andrei Shleifer and Robert Vishny 1991. "The Allocation of Talent : Implications for Growth." *Quarterly Journal of Economics* 106 (2) (May) : 503-530.

Nugent, Jeffrey B. 1996. "What Explains the Trend Reversal in the Size Distribution of Korean Manufacturing Establishments?" *Journal of Development Economics* 48 (2) (March) : 225-251.

Paukert, Felix 1973. "Income Distribution at Different Levels of Development : A Survey of Evidence." *International Labour Review* 108 (2-3) (Aug.-Sept.) : 97-125.

Perotti, Roberto 1996. "Growth, Income Distribution, and Democracy:What the Data Say." *Journal of Economic Growth* 1 (2) (June) : 149-187.

Persson, Torsten and Guido Tabellini 1994. "Is Inequality Harmful for Growth?" *American Economic Review* 84 (3) (June) : 600-621.

Quandt, Richard E. 1966. "On the Size Distribution of Firms." *American Economic Review* 56 (3) (March) : 416-432.

Ram, Rati 1990. "Educational Expansion and Schooling Inequality : International Evidence and Some Implications." *Review of Economics and Statistics* 72 (2) (May) : 266-274.

Robinson, Sherman 1976. "A Note on the U Hypothesis Relating Income Inequality and Economic Development." *American Economic Review* 66 (3) (June) : 437-440.

Rothschild, Michael and Joseph E.Stiglitz 1970.

"Increasing Risk : I.A Definition." *Journal of Economic Theory* 2 : 225-243.

Sala-i-Martin, Xavier X. 1996. "The Classical Approach to Convergence Analysis." *Economic Journal* 106 (437) (July) : 1019-1036.

Schmalensee, Richard 1989. "Inter-industry Studies of Structure and Performance." In *Handbook of Industrial Organization*, Vol. II, eds. Richard Schmalensee and Robert D.Willig. North-Holland, 951-1009.

Sengenberger, Werner, Gary W.Loveman and Michael J.Piore eds. 1990. *The Re-emergence of Small Enterprises : Industrial Restructuring in Industrialized Countries*. Geneva : International Labour Organisation (International Institute for Labour Studies).

Simon, Herbert A. and Charles P.Bonini 1958. "The Size Distribution of Business Firms." *American Economic Review* 48 (4) (Sept.) : 605-617.

Summers, Robert and Alan Heston 1991. "The Penn World Tables (Mark 5) : An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988." *Quarterly Journal of Economics* 106 (2) (May) : 327-368.

Summers, Robert et al. 1995. *Penn World Table* (Mark 5.6).

Sutton, John 1997. "Gibrat's Legacy." *Journal of Economic Literature* 35 (March) : 40-59.

Williamson, Jeffrey G. 1991. *Inequality, Poverty, and History : The Kuznets Memorial Lectures.* Cambridge (Mass.) : Basil Blackwell.

Yamazaki, Koji 1997. "Occupational Choice, Distribution of Human Capital, and Economic Growth." Ph. D. dissertation, University of Wisconsin-Madison.

(関西学院大学経済学部助教授)

［**付記**］ 本稿は，アジア経済研究所1998年度「経済成長と産業組織」研究会（主査：山形辰史，幹事：山崎幸治）の成果であり，ウィスコンシン大学に提出した博士論文［Yamazaki 1997］の成果の一部を本研究会のテーマに則して加筆修正したものである。Raymond Deneckere, Rodolfo Manuelli, Larry Samuelson, Bradford Barham, Jean-Paul Chavas, 黒崎卓，本研究会のメンバー，およびアジア経済研究所，東京都立大学，一橋大学経済研究所で行ったセミナー参加者から貴重かつ有益なコメントをいただいた。記して感謝したい。当然のことながら，本論文にまだ誤りがあるとすれば，それはすべて筆者の責任である。