マクロ生産性上昇への生産要素配分変動の効果

大　川　一　司

1　課　　題

まずかかげた題の意味を明かにしなければならない。生産性の上昇率をマクロ的にとらえかつ計測することはしばしば行われるところだ。しかしそれは固有の生産性上昇いがいに部門間の生産要素配分が変動することによって生ずる効果，いわば「見せかけ」の生産性上昇効果を含む。簡単に2部門から成る経済を考え，観察する期間に労働力は不変だったとしよう。労働生産性の低い部門からその高い部門にその間労働力が移動することによってその部門間配分が変化すれば，それぞれの部門での固有の労働生産性になんら変化がなくても，マクロ的にはかった労働生産性は上昇する。この単純な例が示すものを一般的に「生産要素配分変動の効果」とよぶ。

生産性の水準が部門間で相違することが，この配分変動効果を生む基本的な条件である。そして生産性に部門間格差があるかぎりそれは一義的に決定され，そこに問題はないようにみえる。しかしどのような基準で「部門」を分割するか，いかなる概念で「生産性」を規定するか，等によってこの効果の意味と大きさは異ってくる。10年前にくらべれば効果測定への関心は最近とみに高まった。しかしそこには若干の混乱があるようである。これらのことをいささか整理し明かにすること，これが第1の課題である。生産要素の報酬率格差に関連させてこの配分変動効果を追求すること，これが理論的には最も明確であるという見解を述べるつもりである。これは当然に成長率の残余項ないしトータル・プロダクティビティーの計測とその解釈の問題にわれわれを導く。いわゆるSources of Growthの追求において，残余項の主内容は固有の技術進歩のほかに，生産要素の質の向上，規模の経済そしていま問題にしている生産要素の配分変動の効果の分離計測が問題である。Differential structureによって特徴づけられる成長過程では，これらのうち最後の配分変動の効果が最も重視すべき項目でありかつおそらく最大であろう，というのが私の作業仮説である。このことを提案しその説明を与えること，これが第2の課題である。いうまでもなく日本経済はかかる特徴をもつ。しかしこの寄書はその実態的分析を目的とするわけではないから，数量的取扱はすべて仮説例によることにする。

2　部分生産性アプローチ

まずきわめて単純な部分生産性アプローチから話をはじめよう。2部門経済が労働の平均生産性（労働単位当り産出高，以下簡単のため労働生産性という）の高いI部門とその低いII部門からなるとする。$G(Y_1), G(Y_2)$をそれぞれの産出の成長率，W_1, W_2をその基準時における産出比率（ウエイト）とすればマクロの産出成長率$G(Y)$は

$$(1\cdot1)\qquad G(Y)=W_1G(Y_1)+W_2G(Y_2)$$

で与えられる。マクロ観察での労働生産性の上昇率を$G(y)$，その労働投入の増加率を$G(L)$とすれば近似的に$G(Y)=G(y)+G(L)$であり，同様の関係を2部門についてそれぞれ$G(Y_1)=G(y_1)+G(L_1), G(Y_2)=G(y_2)+G(L_2)$とする。これらを(1・1)式に代入して整理すればマクロの労働生産性の上昇率は次式であらわされる。

$$(1\cdot2)\qquad G(y)=W_1G(y_1)+W_2G(y_2)+W_1G(L_1)+W_2G(L_2)-G(L)$$

同様にして労働投入についてその基準時における両部門のウエイトをV_1, V_2とすれば$G(L)=V_1G(L_1)+V_2G(L_2)$である。これを(1・2)式における$G(L)$に代入して整理すれば次式をうる，

$$(1\cdot3)\quad G(y)=\{W_1G(y_1)+W_2G(y_2)\}+\{(W_1-V_1)G(L_1)+(W_2-V_2)G(L_2)\}$$

この式の右辺は2つのタームからなっている。第1項は部門ごとの労働生産性の増加率の産出高ウエイトによる加重平均であり，これを「生産性固有のターム」と呼ぶことができる。第2項における産出高ウエイトと労働投入ウエイトの差，W_1-V_1, W_2-V_2は2部門にたいする労働投入配分と産出配分の相違を相対的に示している。仮定によって$W_1>V_1, W_2<V_2$である。したがってこの第2項は2つの部門における労働投入の増加率の相違によって異った値をとる。両部門を通じてそれが等しい場合には$W_1+W_2=V_1+V_2=1$だからこの第2項はゼロと

なる。つまりそれは労働配分の変化のマクロ労働生産性への効果を労働投入の均等成長を基準として計測するタームに他ならない。この意味においてこれを「配分変化効果のターム」と呼ぶことができる。

いまⅠ部門を非農業，Ⅱ部門を農業と考え最近の日本経済の実情をほぼ反映するような計数例を次のようにえらんでみよう。$G(y_1)=5\%$, $G(y_2)=3\%$, $G(L_1)=4\%$, $G(L_2)=-3\%$, $W_1=0.9$, $W_2=0.1$, $V_1=0.7$, $V_2=0.3$。第1項は4.8%，第2項は1.4% その和 $G(y)$ は6.2% となり労働配分変化の効果1.4% はマクロにみた労働生産性の成長率の22.6% を説明することになる。注目すべき大きい値である。

(1・3)式はもちろんこれを多部門分割に適用するように構成することができる。第2項をもって計測する配分変化の効果の値は当然に部門分割の仕方とその数によって影響をこうむる。したがってこの種の計測結果の比較は同一国の期間別にもまた国際的にも同様の基準によった場合にのみじゅうぶん正確な意味をもつ。このいわば計測の相対的な性質には妥当な留意を払わなければならない。部門分割の仕方その基準の問題については後段でふれる。部門の数についてはそれを増せば配分変化の効果の値はどの方向に変化するか。(1・3)式の第2項の性質からそれは必ず大きくなる，とはいえないけれども大きくなる可能性のあることには注目すべきであろう。

前掲の計数例をもう1度利用してみよう。Ⅱ部門に関する計数は前のままで変化ないが，Ⅰ部門の内部に存する労働生産性の格差がその2つのサブ部門(11, 12で表す)でとり上げられたとする。前例においてⅠ部門は $G(Y_1)=G(y_1)+G(L_1)=5\%+4\%=9\%$ によって産出高の成長率が与えられているから，これをかえないという条件のもとで次の計数例をつくる。

$G(Y_{11})=12\%, G(L_{11})=7\%, G(y_{11})=5\%,$
$W_{11}=0.5, V_{11}=0.3$
$G(Y_{12})=7\%, G(L_{12})4\%, G(y_{12})=3\%,$
$W_{12}=0.4, V_{12}=0.4$

これは非農業部門で第1のサブ部門での労働生産性がきわめて高くかつその成長率も高いこと，その第2のサブ部門では労働生産性は基準時で経済全体の平均水準に等しく($W_{12}=V_{12}$)したがってⅡ部門よりそれは高いがⅠ部門内では低位であり，かつその成長率は低くⅡ部門のそれと同じであると想定されている。現在の日本経済の成長パターンからいえば極端化していようがそれと性質的に離れずにこういう想定をすることができるであろう。この場合Ⅱ部門をも含めて第1項の値は4.0%，第2項は2.0%，その和は6.0%，(さきの6.2% と等しい筈，近似計算のため相違)となる。労働配分変化の効果は前の場合にくらべて大きくなり，マクロにみた労働生産性の成長率の33.3% を説明することになる。この例からおしてこの種の計測による労働配分変化の効果の大いさのオーダーを推定することができよう。

ところで前掲の(1・3)式にまったく類同に資本配分変化の効果を計測することができる。基準時における2部門への資本ストックの配分率(ウエイト)を X_1, X_2 その成長率をそれぞれ $G(K_1), G(K_2)$，資本生産性(平均資本係数の逆数)の増加率をそれぞれ $G(k_1), G(k_2)$ とすれば，そのマクロ増加率 $G(k)$ は次式で与えられる。

$$(1\cdot4)\qquad G(k)=\{W_1G(k_1)+W_2G(h_2))\}+\{(W_1-X_1)G(K_1)+(W_2-X_2)G(K_2)\}$$

この式について類同の計数例を示すことは省く。しかしこれと労働に関する(1・3)式とを同性質のものとして理解する以上，第2項を生産要素の部門間移動の効果と定義することは不適当である，という点を指摘しておきたい。労働に関する前掲の設例ではⅡ部門で労働投入が減少しⅠ部門へそれが現実に移動することの効果をみた。しかしそれは第2項の値の1部分であり，全体としては部門間の配分の変化が現実の移動効果をも含んで計測されていた。資本の場合には現実の問題とて1度投下され物的資本が部門間に移動することは殆んどない。(1・4)式はだから実態的にも配分変化の効果のみを計測することになろう。こういう意味において時に使用される「移動効果」という表現はさけるべきだと考える。

3　全生産性アプローチ

さて全生産性 total productivity ないし残余計測の場合へ論議をすすめよう。マクロ計測におけるその成長率を $G(R)$ として，産出，資本，労働の成長率をさきの場合と同様にそれぞれ $G(Y), G(K), G(L)$ とする。さらに資本と労働への分配率をそれぞれ α および β(ただし $\alpha+\beta=1$)とすれば，規模に関して収益不変，生産要素価格の競争的決定およびヒックスの意味での中立的技術進歩の3つの条件がみたされるという想定のもとに，残余項を次のように与えることができる。

$$(2\cdot1)\qquad G(R)=G(Y)-\alpha G(K)-\beta G(L)$$

前と同じように2部門構成を考え，それぞれの部門について(2・1)式と同様の関係が成立するとする。

$$G(R_1)=G(Y_1)-\alpha_1G(K_1)-\beta_1G(L_1)$$
$$G(R_2)=G(Y_2)-\alpha_2G(K_2)-\beta_2G(L_2)$$

さらに前と同様に産出高のウエイトを W_1, W_2，資本

のそれを X_1, X_2 労働のそれを V_1, V_2 とし，(2・1)式を部門別の諸タームで表現すれば次式をうる。

$$(2\cdot2)\qquad G(R)=G(Y_1)W_1+G(Y_2)W_2 -\alpha\{G(K_1)X_1+G(K_2)X_2\} -\beta\{G(L_1)V_1+G(L_2)V_2\}$$

他方において部門別の前式を産出高ウエイトで総和すれば次式をうる。

$$(2\cdot3)\qquad G(R_1)W_1+G(R_2)W_2 =G(Y_1)W_1+G(Y_2)W_2 -\{\alpha_1W_1G(K_1)+\alpha_2W_2G(K_2)\} -\{\beta_1W_1G(L_1)+\beta_2W_2G(L_2)\}$$

そこで(2・2)式から(2・3)式を辺々さしひくと左辺は

$$G(R)-(R_1)W_1-G(R_2)W_2$$

となり，これは残余 Residual をマクロに計測した場合と部門別に計測して加えた場合の差額を表す。この値がプラスであればマクロ計質の残余は部門別アプローチによってえられる残余の和をこえた値を含むことになる。その内容を示すのが右辺である。それは産出高に関する項目が消去されるから資本について

$$\{\alpha_1W_1G(K_1)+\alpha_2W_2G(K_2)\} +\alpha\{G(K_1)X_1+G(K_2)X_2\},$$

そして労働について

$$\{\beta_1W_1G(L_1)+\beta_2W_2G(L_2)\} +\beta\{G(L_1)V_1+G(L_2)V_2\}$$

となる。

これらはそれぞれ次のように便利な形に整理される。

$$(2\cdot4)\qquad \begin{array}{l} W_1\alpha_1\{G(K_1)-G(K)\}+W_2\alpha_2\{G(K_2)-G(K)\} \\ W_1\beta_1\{G(L_1)-G(L)\}+W_2\beta_2\{G(L_2)-G(L)\} \end{array}$$

この証明は次のように与えられる。まず労働に関する式について $G(L_1)V_1+G(L_2)V_2=G(L)$ だから $\beta_1W_1G(L_1)+\beta_2W_2G(L_2)-\beta G(L)=\beta_1W_1\{G(L_1)-G(L)\}+W_2\beta_2\{G(L_2)-G(L)\}-\beta G(L)+(\beta_1W_1+\beta_2W_2)G(L)$

いま賃金率を両部門についてそれぞれ ω_1, ω_2 そしてそのマクロ平均を ω とすれば

$$(\beta_1W_1+\beta_2W_2)=\frac{L_1\omega_1}{Y_1}\cdot\frac{Y_1}{Y}+\frac{L_2\omega_2}{Y_2}\cdot\frac{Y_2}{Y}=\frac{L\omega}{Y}=\beta$$

であり，したがって，$\beta G(L)=(\beta_1W_1+\beta_2W_2)G(L)$ で前式の最後の2項は消え労働に関する(2・4)式をうる。同様にして資本に関する式についても両部門の利潤率をそれぞれ r_1, r_2 そしてそのマクロ平均率を r とすれば

$$\alpha_1X_1+\alpha_2X_2=\frac{K_1r_1}{Y_1}\cdot\frac{Y_1}{Y}+\frac{K_2r_2}{Y_2}\cdot\frac{Y_2}{Y}=\frac{Kr}{Y}=\alpha$$

であり容易に(2・4)式をうる。

さて(2・4)式の意味を考えてみよう。これは両部門それぞれにおける生産要素の成長率とそのマクロ成長率の差が産出高ウエイトと分配率の積をウエイトとして総和されたものである。つまり前述した残差計算のマクロと部門別の和の相違はかかる内容として与えられる。

ここで2つの問題をとり上げる。第1に指摘したいのは生産要素の部門別成長率のそのマクロ成長率にたいする偏差が計測されているということである。この偏差がゼロであれば配分変化の効果は労働についても資本についてもゼロとなる。他の事情にして等しい限りこの偏差の和が大きいほどそれは大きい。このことはさきに述べた部分生産性の場合においても同様であったが，(1・3)式よりも(2・4)式における方がその性質が明示的にあらわれている。これは経済実態的にはどういうことを意味するだろうか。(2・4)式はその性質上これを多部門について展開することができるから，多部門経済として考えた場合，われわれのいわゆる配分変動の効果は個別インプット要素の各部門を通ずる均等率成長を基準にしてそれからの偏差としてはかられていることになる。これはこの種の測定に関する1つの約束であるといわなければならない。この約束は資本と労働の関係としてみれば，資本集約度のの上昇率 $G(K)-G(L)$ がすべての部門で等しいという標準の設定を含意する。近代経済成長の過程において資本集約度の上昇率は近代部門が在来部門にくらべて高くそれが資本蓄積の歴史的過程に他ならない。だからそれは必然的に配分変化の効果をともなうといえる。

計数例によってこの約束のもとで配分変化効果の量的オーダーを明かにしてみよう。部分生産性の場合と同様な計数を用い，それに次を付加する。$G(K_1)=8\%$, $G(K_2)=2\%$, $X_1=0.8$, $X_2=0.2$。簡単のため分配率は両部門等しいとして $\alpha=0.4$, $\beta=0.6$ とする。この設例で $G(R)=4.20\%$, $W_1G(R_1)+W_2G(R_2)=2.96\%$ をうる。配分変動の効果は1.24%である。その内訳は資本について0.12%，労働について1.12%となる。この設例にかぎらず一般に労働に関する計数は資本のそれより大きくなる傾きがあろう。労働に関する配分変動効果はこの場合，マクロにはかった残余項の26.6%を，資本に関するそれも加えればその29.5%を説明することになる。部門分割をさらにおしすすめて計測した場合には，さきに部分生産性のところで述べたと同様な傾向を推定することがこの場合も可能である。日本経済の現状ではそれは総生産性上昇のおそらく3分1のほどを説明するとおもわれる。

さて第2に指摘したい点は生産要素の報酬率に関して

である。まず労働に関する式の吟味からはじめよう。(2•4)式の原型にもう1度もどって $\beta V_1=\frac{L_1\omega}{Y}$, $\beta V_2=\frac{L_2\omega}{Y}$, $\beta_1 W_1=\frac{L_1\omega_1}{Y}$, $\beta_2 W_2=\frac{L_2\omega_2}{Y}$ の関係を導入するならば(2•4)式の労働に関する式は次のように賃金率を含む式に容易に変形することができる。但し $\varDelta L_1, \varDelta L_2$ は両部門での労働増分とする。

$$\frac{1}{Y}\{\varDelta L_1(\omega_1-\omega)+\varDelta L_2(\omega_2-\omega)\} \tag{2•5}$$

この式は労働配分変動の効果を均衡条件 $\omega_1=\beta_1\frac{Y_1}{L_1}$, $\omega_2=\beta_2\frac{Y_2}{L_2}$ の仮定によって変形したものと理解することができる。$\omega_1=\omega_2=\omega$, つまり両部門を通じて賃金率が等しければその値はゼロ，他の事情にして等しければ賃金率，したがってこの場合には労働の限界生産力の部門間格差の大いさが労働配分の効果をはかることになる。部分生産性のときは平均生産性が問題とされたことと対比して，この場合の測定の性質の相違がこれによって明示されている。全く同様にして資本についても次式をうることができる。

$$\frac{1}{Y}\{\varDelta K_1(r_1-r)+\varDelta K_2(r_2-r)\} \tag{2•5)'$$

これら2式の示すところは，(2•1)式に出発してこれまで展開してきた手法を現実分析に適用する場合に当面する問題——それはしばしば量的解決を困難とする——を暗示している。このことを最後に Sources of Growth アプローチに関してとり上げて2つの点について私見を述べることにしたい。

まず第1に問題としたいのは部門分割の基準に関してである。もし生産要素価格について競争的決定を前提し，これが現実に近似的にみとめられると仮定して計測を行うのであれば，部門分割は限界生産力したがって賃金率(利潤率)の等しい企業のグルーピングによるべきである。この基準を全く考慮することなく慣行の産業分類による部門分割をこの手法に用いることは妥当でないとおもう。たとえば，日本経済では賃金率の格差は産業別よりは企業規模に関してより明確に認識されている。実際のデータが得にくいという点は認めるにしても，理論的には労働については(そしておそらく資本についても)規模別の部門分割が望ましい。製造業に関するこの手法の適用をする場合，慣行の産業別アプローチは他の事情にして等しければ，労働配分変動の効果を過小評価するにちがいない[1)]。

第2は生産要素価格の競争的決定の仮定そのものに関する。この仮定が現実に近似的に妥当すると見做すとき，前掲の(2•5)式，(2•5)′式にあらわれた報酬率の部門別格差をいかに説明するか。報酬率の無視しえない格差と競争的均衡の近似的仮定を両立させる道は，おそらく生産要素の質の相違を前面におしだすことであろう。質の上位の労働力が下位の労働力に比して高い賃金率を取得する，資本の報酬率についも同様であると考えるのである。これは妥当な解釈のようにみえる。けれどももしこの質の相違をもちだし，報酬率がその相違に比例するとするならば，これまでの手法ではかった「生産要素配分の変動効果」なるものは消えさり，それは生産要素の質の変化ないし向上の効果をはかったことになってしまう。

実際のところ Sources of Growth のアプローチにおいては，賃金率の差を労働の質の相違に対応させ，したがってそのかぎりでは配分変動の効果測定を排することも可能である。けれども日本経済の実情では，このようにして競争的均衡状態を前提して取扱いうる範囲はかなり限定されていると私は考える。すでに前述の2部門分割でそれを暗示的に認めているように，農業および商業の多くの部分に存在する自己雇用部門ではその過剰就業の故に労働の限界生産力は低位にある。この部門と近代部門の間の労働配分変動は過剰就業の縮小とみなしうる。さきの3部門分割で暗示したように，その他の部門についても，さらに或るていどに質の相違によらない賃金格差を認めて労働配分の変動を計測する。これが最も実情に即するとおもう。「或るていどに」という表現はあいまいではあるが，この種の手法の適用において生産要素価格の競争的決定の仮定と生産要素の質の相違の取扱方とが相互に連関していてそれを実際に区別すべき実証的根拠を与えにくいという事実をそれは卒直に示したまでである。それをどの程度にするかは計測者のアートの問題であろう。さらに1点を是非述べておかなければならない。この3部門アプローチにおいて自己雇用部門で家族労働の限界生産力が雇用賃金率よりめだって低位にあると認められるならば，(2•5)式はそのていどに従ってこれを修正する要がある。その場合労働配分変動の効果はそれだけさらに大となろう。

---

1) B. F. Massell, "A Disaggregated View of Technical Change," *Journal of Political Economy*, December 1961 はこの課題に関する一般的展開をはじめて試みた論文だが，実証面では製造業内部の問題がとり上げられていて筆者と問題意識がちがっている。なお日本の場合に関する研究としては渡部経彦・荏開津典生「技術進歩と経済成長」嘉治元郎編『経済成長と資源配分』岩波書店 1967 年，第7章を参照。