

## II 教育の経済学と経済発展

はじめに

教育は重要である、というのはよく聞かれる言葉である。筆者もこの認識は正しいと思うが、この認識と教育政策立案との間には大きなギャップがあり、両者をすぐに結びつけることはむずかしい。このギャップを埋めるうえでは、少なくとも、なぜ、何にとって教育が重要なのか、なぜ政府が行わなければならないのか、ということを考える必要がある。

教育は、それ自体としての価値を持つと同時に、さまざまな機能を有している。衛生、栄養に関する知識を提供して社会開発に寄与するとともに、幅広い生産技術に関する知識を提供して経済開発にも大きな影響を与える。さらに、教育は学習能力自体をも伸ばすことにより、生涯を通じた学習を可能にし、外部環境の変化に適応する能力を高めることも考えられる。この多面性ゆえに、教育は評価されるといえよう。

しかし、教育が重要であるといっても、教育セクターの内外に重要な問題は山積しているため、すべての重要な問題に資金を振り向けているときりがなくなってしまふ。特に低所得国では、基本的な生活水準の充足に必要な資源量に対して、実際に利用可能な資源量が不足している事態も考えられる。このため、暮らしむきを最も豊かにするような資源配分の優先順位を教育を含めて考えることが求められるのである。

それでは、そのような資源配分の優先順位はどのようにして考えることが

できるのだろうか。実は、ここで設定された、有限の資源を複数の競合する目的間に配分し、目的を最大限達成するにはどうすればよいのか、という問題は、経済学の基本的なテーマの一つである。経済学は、目的達成のために用いる手段に資源的なむだがないか、すなわち、機会費用が最小化されているか、ということ意識して議論を展開するため、最もむだなく資源を配分する方法を考える道具として便利なのである。本論が教育を経済学的観点から論じるのは、このような理由に準じている。

ただし、教育を経済学的にとらえることが便利であるということと、これを用いて教育政策を立案・実施すべきであるということとは同じことではない。教育が重要であるということは、政府が介入する積極的な根拠にはならない。経済学において政府介入が正当化されるためには、政策介入なしに（教育が）行われるときには、貴重な経済資源がむだに使われる恐れがある、という理由が必要とされる。後でみるように、教育はその特質上、市場の資源配分が社会にとって最大の利益を生み出すことができないサービスである。このため、政府が政策によって市場の機能不全を補う必要が発生する。ここに、途上国の教育問題を政策論のレヴェルで取り上げる理由の一つがある。

このような意識から、本論では、教育の経済発展への寄与を経済学がどのようにとらえているかを説明すること、効率的な教育の在り方を明らかにすることを目的としながら、議論を進めていくことにしたい。第1節においては、教育が経済発展に寄与する経路を既存の実証研究を引用しながら明らかにする。第2節では、実証研究で把握された事実をマクロ経済学がどのように解釈しているのかを、近年における成長理論の進展を利用しながら解説する。第3節では、人々が教育水準をどのように選択しているのか、どのようにすれば教育は効率的に供給されるのかなど、教育の経済学のミクロ理論とその実証研究を紹介する。最終節では本論のまとめを行う。

最後に、本論は教育をさまざまな目的を達成する上での「手段」としてとらえているが、これが教育の有する価値をいささかでも減ずるものではないことを指摘しておきたい。教育は「目的」としても考えることは可能であり、

それ自身として独立した価値を有している。本論では、あえてそのような立場はとらず、価値を持ち出さずとも、教育の重要性を主張することはできると考えている。ただし、最近の供給重視の議論では教育は実現すべきものとしてとらえられており、目的としての教育という観点から論じられている。これらのことを併せて紹介することも、本論の課題である。

## 第1節 経済発展と教育の事実関係

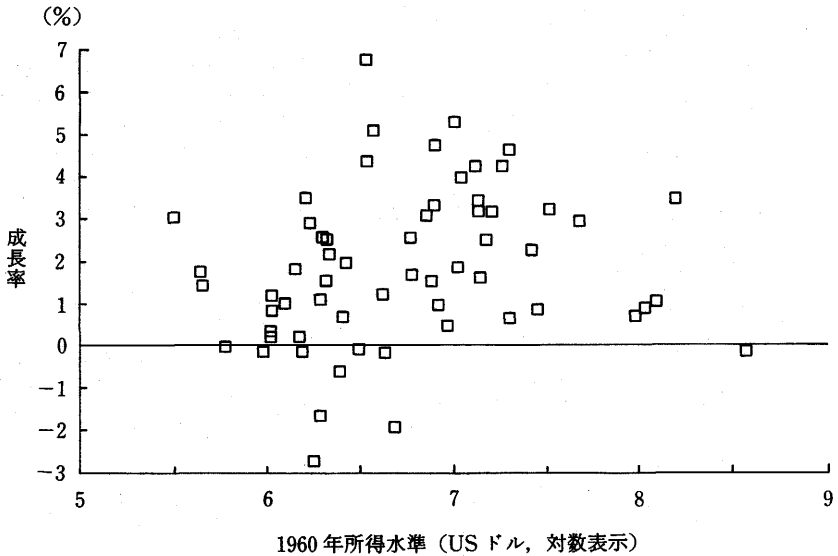
本節では、教育と経済発展の関係を既存の実証研究を用いて概観する。まず、南北の成長に関する事実と南北格差の要因と考えられる教育の普及ぐあいを整理した後に、これら二つの関係について検討する。

### 1. 南北格差の傾向

初期の開発経済学では、後発性利益によって途上国の経済発展は加速度的に進むことが期待されていた。新古典派成長理論は、すべての国が同じ技術を使うようになると、高所得国から低所得国への資本移動が起こるため、低所得国は高所得国よりも速いスピードで成長し、最終的には所得は収斂するという結論を提示している。ヘクシャー＝オーリンの貿易理論では、各国が相対的に豊富に有する経済資源を用いて分業をすることにより、途上国の成長は先進諸国と同じペースで進むはずであった。

しかし、現実はいくらの予想どおりではなかった。第1図は1960年時点の1人当たり所得を横軸にとり、縦軸には60～85年の平均成長率をとっている。途上国の成長率は初期の所得と関係がなく、この図から一般的な傾向を見つけることはむずかしいものの、マイナス成長を続けたのが所得水準が1000ドル以下の国に集中していることが見てとれる。一方、Maddison[1982]の長期データによれば、先進諸国の労働者1時間当たりの生産量は79年には

第1図 途上国における初期所得水準と1人当たりGDP成長率



(注) 図中の四角形は国を表す。

(出所) Summers and Heston [1988].

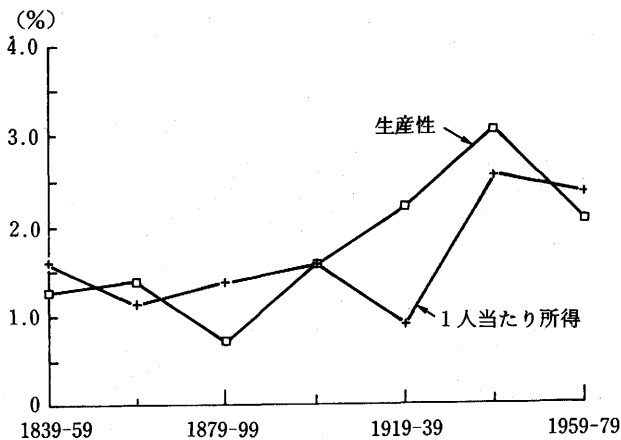
70年の5~26倍にも増えている(第1表)。アメリカだけをとってみても、第2図が示すように、前世紀半ばからの生産性と国民1人当たり所得の上昇率は右肩上がりとなっていることが確認される。低所得国の成長が停滞しているのに対し、高所得国の成長が順調であるということは、両者の所得格差が広がりつづけていることを意味している。所得格差が広がっている事実は、Baumol [1986]も確認している。ポウモルは、50~80年のデータを用いて高所得国、中所得国、低所得国の各グループごとの1人当たり所得の動向を検討し、統計的に強い関係ではないが、先進国と後進国の所得格差は拡大傾向にあり、低所得国の一部は、世界的な所得成長のペースから脱落していることを報告している<sup>(1)</sup>。

第1表 労働者1時間当たり生産量の増加

	記号	労働者1時間 当たり生産量		比
		1870	1979	
オーストラリア	A	1.30	6.5	5
オーストリア	T	0.43	5.9	14
ベルギー	B	0.74	7.3	10
カナダ	C	0.64	7.0	11
デンマーク	D	0.44	5.3	12
フィンランド	L	0.29	5.3	18
フランス	F	0.42	7.1	17
ドイツ	G	0.43	6.9	16
イタリア	I	0.44	5.8	13
日本	J	0.17	4.4	26
オランダ	N	0.74	7.5	10
ノルウェー	W	0.40	6.7	17
スウェーデン	S	0.31	6.7	22
スイス	Z	0.55	5.1	9
イギリス	K	0.80	5.5	7
アメリカ	E	0.70	8.3	12

(出所) Romer [1989], 原出所 Maddison [1982].

第2図 生産性と国民1人当たり所得の推移 (アメリカ)



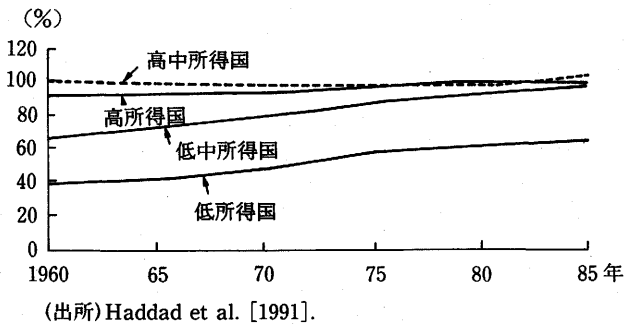
(出所) Romer [1989].

## 2. 教育の拡大

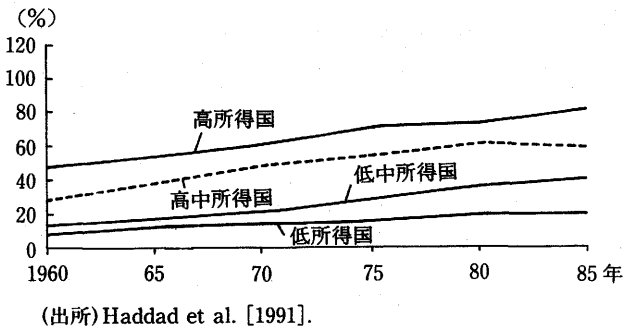
教育は、戦後の途上国開発において最も成功をおさめた分野の一つである。初等教育の粗就学率は低所得国以外はほぼ100%に達し、中等教育の粗就学率もすべての所得グループで上昇傾向にある（第3図、第4図）。1960～80年の初等教育就学率の平均上昇率は、低所得国で3.1%、低中所得国で4.8%、高中所得国で3.4%、中等教育就学率は、それぞれ6.7%、9.7%、6.5%、2.5%であった（Haddad et al. [1991: Table 9]）。

ただし、異なる所得グループの間では、この達成率に大きな差がある。特

第3図 各所得グループの初等教育就学率の推移



第4図 各所得グループの中等教育就学率の推移



第2表 就学率と識字率

説明変数	被説明変数 ilit1990
定数項	145.54520 (12.49947)
PRIM1990	-0.52299 (-6.66099)
lnY	-9.43808 (-4.63045)
R <sup>2</sup>	0.70584
D. W.	1.34723

(注) 下段は t 値。

- (出所) ilit1990 1990年の非識字率人口比率。  
*World Development Report 1992.*
- PRIM1990 1990年の初等教育就学率。  
UNESCO [1993]。
- lnY 1990年の1人当たりGNPの対数。  
*World Development Report 1992.*

に低所得国の相対的な遅れが指摘できよう。低所得国は、すべての段階において就学率が低く、1980年代に入ってからはその格差が縮まる傾向がない。また、初期時点で就学率の高かった低中所得国と比較すると、就学率の上昇率が小さく、その格差は広がる一方である<sup>(2)</sup>。

就学率が低い国では、当然のことながら非識字人口が多くなる。第2表の回帰分析からは、初等教育就学率が1%ポイント増えると非識字率(成人人口に占める非識字人口の割合)が約0.52%ポイント減少し、所得が1%上昇すると非識字率も約0.22%ポイント減少する傾向が見てとれる。

### 3. 教育の成長への寄与

#### (1) 直接的寄与：労働生産性の向上

##### ① ソロー残差への貢献

教育と成長との関係をとらえる指標で、最も有名なのが「ソロー残差」(Solow residual)である。ソロー残差は、生産の増加から、それぞれの生産への貢献度で加重した投入物の増投量を差し引いた後に残る「残差」である<sup>(3)</sup>。技術が一定の下で、投入が増えた以上に生産が増えた部分を示すこの指標は、技術進歩を表すものとして受けとめられてきた。Denison [1962]の合衆国の成長会計分析によれば、1929～57年のアメリカの産出増加は、その23%が労働の熟練によってもたらされたものである。

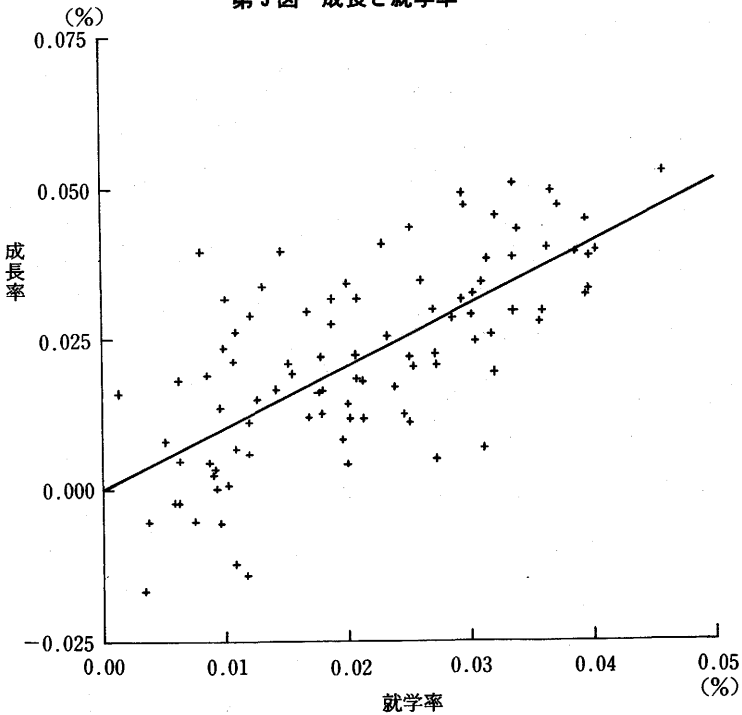
しかし、ソロー残差アプローチには、資本ストックや時間当たりの労働力の測定に誤差を伴いがちであること、完全競争、つまり、遊休資源の不在を仮定していること、などの難点がある。Griliches and Jorgenson [1967]は、生産要素の集計方法と要素価格評価をより正確にして残差を計算しなおすと<sup>(4)</sup>、デニソンの計算におけるソロー残差のうち、94.7%が生産効率の改善を含まない投入増加によって説明され、純粋に生産技術進歩が説明するのは残りの5%程度にまで減少することを合衆国データで実証している。Romer [1989]は、ソロー残差を計算する際に用いられる一次同次の仮定が成り立つならば、現実の成長の半分以上が説明できないことを日本などの成長率の例をもって示している。これは、新古典派生産関数では、大きな残差が常に発生することを意味している<sup>(5)</sup>。以上みたように、ソロー残差には精度に問題があるため、教育の貢献を測る上では適切な指標とはいえない。

##### ② 成長率との相関

次の方法は、1人当たり所得の成長率の変動を教育その他の変数で説明する方法である。



第5図 成長と就学率



(注)各点は国を表す。

就学率は初等就学率と中等就学率を合計したもの。

(出所)Barro [1991].

これは近年になって盛んになっている方法であるが、その先鞭は Barro [1991] によってつけられた。バローは、本論でも先に確認したように、1960～85年の1人当たりGDP成長率と60年時点の1人当たりGDPの間には、有意な単純相関は見受けられないことを確認している。その上で、その他の適切な変数<sup>(6)</sup>とともに60年の就学率を説明変数につけ加えて重回帰分析を行うと、所得水準とその後の成長率が有意にマイナスの偏相関をもつようになり、就学率と成長率の間にはプラスの偏相関関係があることを発見した(第5図)。つまり、初期の就学率と同じならば、所得が低い国ほど成長率が高いのである。これは各国で就学率が同じレベルになれば、いずれはすべ

ての国の所得が同じになる傾向があるということを示している。このことから、バローは、所得とその成長率のマイナスの偏相関を、その後の共著論文のなかで所得の「条件的収斂」(conditional convergence)と呼んでいる(Barro and Lee [1993])<sup>(7)</sup>。収斂の速さを表す所得の係数は、純出生率、投資率などが説明変数として付加されても、その大きさも統計的有意性も変わらず、就学率と成長率については、20本もの特定化の異なる成長率の回帰式をとおして、その偏相関が有意であるという頑健なものである<sup>(8)</sup>。

### ③ 学習のための学習

今までの議論では、教育を通じた学習によって労働者の技能形成がなされるところを考えてきた。しかし、学習することによって各個人に適合した学習方法を見つけたり、学習することによってどのような技能や知識が足りないのか認識する、といった学習の効果も考えられよう。これは現在の学習が将来の学習能力を高める効果をとらえたものであり、いわば「学習のための学習」(learning to learn)とも呼ぶべきものである(Stiglitz [1989])。

この効果を考えると、学校教育は、通学した年数に応じた労働生産性の向上にとどまらず、その後の職場における仕事の効率改善のスピードを高める働きがあると考えられるのである。Rosen [1976]は、その計測のなかで、(1)大学修了者が高校修了者と比べて就職当初に約2倍の人的資本をもっていること、(2)大学修了者が高校修了者よりも学校教育の成果の減耗速度が速いにもかかわらず高賃金を保っていることから、大学修了者がより速いスピードで学習を積み上げており、大学教育が学習能力を高める役割があると考えられること、と議論している。特に(2)は、大学修了者が高い学習能力、すなわち、人的資本をより効率的に作り上げる能力を強く求められる職種についている事実と整合的な発見である。

## (2) 間接的寄与：教育の外部効果

## ① 平均余命，合計特殊出生率，乳幼児死亡率

教育の効果には、労働生産性を引き上げるだけでなく、保健衛生を通じて平均余命を延ばし、乳幼児死亡率を低下させ、さらには合計特殊出生率を低下させることが知られている。

人々の健康状態を表す平均余命については、バロー＝リー [1993] が平均余命と男子の教育のプラスの相関関係を報告している。また、世銀の教育プロジェクトのレビューにおいては、両親の所得水準の違いにかかわらず、(1)女性識字率とその子供の身長や体重といった健康を表す指標のあいだに有意なプラスの相関があること、(2)母親の教育水準とその子供の余命にはプラスの相関関係があること、が報告されており、女性の教育が健康改善に果たす役割が確認できる<sup>(9)</sup>。

バロー [1991] はその計測で、教育が人口動態を決める合計特殊出生率を低下させる傾向を見つけている。バローの結果からは、(1)教育が普及しているならば、出生率低下に関して所得の違いは重要ではないこと、(2)出生率が低下している国においては中等教育が普及しており、中等教育のうちに出生率抑制に役立つ要素があること、がわかる<sup>(10)</sup>。

乳幼児死亡率については、バロー＝リーは男子教育とのマイナスの相関を報告している。さらに、乳幼児死亡率が14%以下ならば、合計特殊出生率の低下は乳幼児死亡率を低下させる傾向も確認されている。この14%という水準は1985年時点で96%の途上国がクリアしており、出生率低下が死亡率低下に重要であることを示している (バロー＝リー [1993 : p. 31])。

次に、これらの社会指標が成長および所得水準とどのような関係にあるのか確認してみよう。世銀の『世界開発報告 1993 年度版』によれば、90年時点で購買力平価調整済みの1人当たり所得が1000ドルの国は2000ドルの国よりも平均余命が11年短いことが指摘されている (World Bank [1993 : p. 39])。これは所得水準が高まるにつれて、健康状態が改善する傾向にあることを示したものである。所得の成長も、健康状態とプラスの相関関係にあるこ

とが確認できる。バロー＝リーの推計では、成長率に関する18本の推計式のうち、平均余命との相関が有意ではないのはわずか1本である。これらは成長を高める上で、健康に十分な注意をはらうことの重要性を示しているといえよう<sup>(11)</sup>。

出生率と所得水準が強い相関をもつ一方で、出生率と成長の相関が弱いことは、Becker, Murphy and Tamura [1990], バロー＝リーなどで指摘されている。このため、成長への教育の間接的貢献としては、健康を通じた経路のみが確認できる。

## ② 職場の生産性向上

教育の技術的外部効果は健康や出生率だけに限られない。もっと生産に近いところでは、ある個人の教育水準が高いほど、職場の平均的な生産性が高まるということが考えられる。職場における会話などの日常の行動をとともにすることを通じて、他の個人の生産性にプラスの貢献することは十分に現実的といえる<sup>(12)</sup>。

## 第2節 教育と経済発展の関係

### ——マクロ的アプローチ——

現在、マクロ経済理論の分野では、「新しい成長理論」(new growth theory)と呼ばれる議論が盛んに行われている。新しい成長理論は、教育、保健、研究開発などの人的資本投資こそが成長のエンジンであるととらえており、教育が長期の成長率に与える影響を体系的に考慮している。以下では、その前段階の「新古典派成長理論」(neoclassical growth theory)から新しい成長理論を紹介し、教育がどのように扱われているのかを解説する。

## 1. 新古典派成長理論

1960年代に研究が頂点に達した新古典派成長理論の特徴は、一言でいうと限界生産力通減の成長理論である。Solow [1957], Cass [1965]などは、資本や労働といった生産要素の限界生産力が通減する、つまり、ある一つの生産要素だけを1単位だけ追加したときに増える生産量が、その生産要素をどんどん追加するたびに少なくなっていく、という仮定の下で成長理論を展開した。このような想定の下では、技術進歩がなければ、生産要素の限界生産力はいずれはゼロになり、生産要素の蓄積は経済的に意味がなくなって停止するはずである。このときには生産量の増加もゼロになり、古典派流の「定常状態」(steady state)が出現する。定常状態とは、あらゆる経済量が同じ率で成長する状態であるが、定常状態で一定率で伸びつづけるのは人口だけであるため、成長率は人口増加率に等しくなるという結論になる。技術進歩が起こることも考慮に入れるならば、定常成長率は人口増加率と技術進歩率の和になる。このように、成長率の違いを説明することを目的にした新古典派成長理論は、1人当たり所得の成長率の違いが技術進歩率という理論の枠外の要因に依存する、つまり、よくわからないという結論に達してしまったのである。

新古典派成長理論は、理論としては新たな手法を用いて経済分析の進歩に貢献したが、その事実説明能力は十分ではなかった。例えば、先進国よりも相対的に資本労働比率の小さい途上国では、各国で同じ技術を取り入れることが可能なかぎりにおいて、資本の限界生産力(=資本の報酬)は相対的に高くなり、先進国から途上国への資本移動が発生する。また、先進国よりも初期所得の低い途上国のほうが速いスピードで成長し、1人当たり所得がキャッチアップするはずである。ところが、Romer [1986 a], Lucas [1988], Barro [1991]が示したように、新古典派成長理論の二つの予測は現実には見あたらない。また、先進国の成長は持続的なものであり、定常状態

への収斂はみられない(Maddison [1982])。こうして、成長率格差をよりよく説明する新しい理論を構築する動きが出てきたのである。

## 2. 内生的成長理論

新古典派的成長理論の説明能力が問題視されたのは1960年代であったが、これを改良するような新しい成長理論が注目を浴びるようになったのは80年代に入ってからのものである<sup>(13)</sup>。成長理論再興のきっかけを作ったのは、Romer [1986 a] [1986 b] である。ローマーは、技術進歩や人口増加率がない場合でも、規模に関する収穫増の生産関数が、市場の競争均衡の枠内において、生産を有限な値にとどめながら(発散せずに)永続的に成長を続けていくメカニズムを描いたのである。ローマーと彼の後に続くLucas [1988], Becker, Murphy and Tamura [1991], Grossman and Helpman [1991] などの成長モデルは、成長率を決める技術進歩率や人口成長率などを内生的に決定しているため、「内生的成長理論」(endogenous growth theory)とも呼ばれている<sup>(14)</sup>。以下、その特徴をみてみよう。

### ① 限界生産力一定の成長理論

内生的成長理論は、少なくとも一つの再生産可能な生産要素の限界生産力が通減的ではないと仮定して、無限期間における効用の和を最大にする動学的最適化問題を解く。限界生産力が通減しないかぎりには生産要素の蓄積も減らないため、定常状態においても成長はストップせず、永続的な成長を描くことができるのである。

Romer [1990] は、生産は消費財セクターと中間財セクターにおいて行われ、中間財の種類が増えることが消費財生産の効率を増していくと想定した。そのうえで、新しい種類の中間財の生産に必要な「知識」または製品「デザイン」といったストックは、効率改善によって消費財市場での独占利潤を獲得しようとする民間企業の人的資本投入(R & D投資など)によって増えて

いくとし、その増加割合は一定である、と仮定した。この仮定により、新しい種類の間接財が一定のスピードで増えていくことから、消費財の生産性も単調に上昇していくという結論を導いている。Grossman and Helpman[1991]は、ほぼ同じ設定の下、モデルに多数の南北企業間、北側企業どうしの独占的競争関係を導入し、独占利潤を得ようとする途上国企業の模倣と先進諸国企業の技術革新努力のせめぎあいのなかから、経済全体として一定率で技術進歩が進んでいくメカニズムを描いている。

Uzawa [1965], Lucas [1988] は、仕事をしていない余暇に、個人が自らすすんで人的資本形成に励むと考え、人的資本の増加率は齢を重ねても減少せずに一定であるという仮定を置いている<sup>(15)</sup>。労働者は、有限な時間の配分を現在消費のための生産活動と将来消費のための人的資本形成活動の時間とに分割しているのである。ここでの持続的成長の源泉は、ローマー同様、人的資本蓄積が既存の人的資本ストックに対して一定率で行われるという仮定にある。ルーカスは、さらに会話や日常の行動を共にすることを通じた職場の生産性向上という外部効果を想定し、生産関数の規模に関する収穫通増を仮定した。そして、この仮定により、人的資本の多い先進地域に集積の利益が実現し、その少ない後進地域との間で賃金格差が維持されるため、北から南への資本移動ではなく、南から北への移民圧力が発生することの説明に成功している。

Becker, Murphy, and Tamura [1990] は、出生率低下という、人的資本蓄積のもう一つの効果を扱っている。ここでもやはり、人的資本蓄積は一定率で行われると仮定されている。この議論では、経済の行き着く先は、高出生率で所得と人的資本が伸びない「低位均衡」(マルサス均衡)と低出生率で所得と人的資本が一定率で伸びつづける「高位均衡」の二つを想定している。この理論の説明する低位均衡から高位均衡への脱却過程は以下のとおりである。まず、人的資本投資(教育投資)の収益率は人的資本が増えるにつれて上昇すると仮定する<sup>(16)</sup>。つまり、人的資本を増やすと子供の教育の収益率が上昇するはたらきを仮定するのである。一方、人的資本が増えると賃金も高く

なるため、経済力が増えて子供を生む誘因となるものの(所得効果)、仕事を休まねばならない育児時間が貴重になるため、子供を生まない誘因(代替効果)も発生する。よって、一度大規模な教育を行うと、教育の収益率は大きく上昇し、育児時間によって放棄される所得も高くなるため、これら(代替効果)が賃金上昇が子供を増やす効果(所得効果)を打ち消すようになる。育児時間をもったいなく思うようになる一方で、子供の教育の収益率は上昇するので、大人たちは無教育の子供を増やすよりも教育のある子供を少人数持とうとする。つまり、大人たちは、子供を単に量だけで測ることを止めて質によっても測るようになるのである。こうして、人的資本投資量が十分に大きいと、経済は出生率を減らしながら所得と人的資本を成長させていくのである<sup>(17)</sup>。

## ② 外部性と政府介入

宇沢＝ルーカス・モデルやローマー [1986 a] [1990] モデルは、経済には技術的外部効果があることを想定している。経済に技術的外部経済効果が発生すると、市場は最も効率的な「パレート最適」な資源配分に失敗する<sup>(18)</sup>。外部経済とは、私的な便益を追求した行動が市場を介さずに他の主体にも便益をもたらすということであるから、他主体が受ける便益の分だけ、社会全体の便益は私的便益よりも大きくなる。ところが、他主体の受ける便益を回収できないと、合理的な私的主体は、自らの得る私的便益に見合うだけの資源しか振り向けなくなる。これでは社会全体の便益を最大になるときよりも過少に資源が配分されるため、社会的な便益を最大にすることができず、パレート改善の余地が残るのである<sup>(19)</sup>。

これを逆から考えると、市場に任せていても、パレート改善の余地がある場合には、市場の資源配分を適切に変更させてパレート改善をするような政府の介入は正当化されることになる。

宇沢＝ルーカスの想定する経済では、人的資本からの散逸効果が知覚されない。ローマー [1986] の想定する経済では、知識の外部性を個々の企業が認識できない。これらの経済では、市場に任せきりにしてしまうと、社会的に



最適な水準よりも消費は過大になり、人的資本投資は過少になってしまう。このため、政府が人的資本投資を促進する政策をとれば、成長率は高まり、パレート改善がなされるのである。

### ③ 内生的成長理論の評価

内生的成長理論の貢献は、競争均衡における永続的成長を理論化したこと、新古典派理論に比べて説明力が高まったことのほかに、人的資本の特別な性質を考慮すると、適切な政府介入によって長期的な成長率を引き上げることができることを示した点であろう。これは、経済開発における政府介入を積極的に評価する土台をつくったといえる。これにより、人的資本蓄積を奨励してきた戦後以来の教育政策が、大きな方向として成長率の引上げと合致したものであることが明らかにされたのである。

ただし、注意しなければならないのは、ローマーやルーカスらが示した持続的成長と政府介入による成長率の引上げの可能性は、新古典派の依拠する仮定とは別の仮定の上で展開されたことである。しかも、新たに想定した、(1)限界生産力の非逓減、(2)市場の失敗の存在、がどれだけ現実的か、という吟味はほとんどなされていない<sup>(20)</sup>。内生的成長理論が説明能力の点で受容されていても、仮定の現実妥当性のテストは済んでいないのである。今後は、はたして人的資本の限界生産力は逓減しないのか、人的資本の蓄積率は低下していないか、市場の失敗はどれだけ深刻なのか、といったことを検証していく必要がある<sup>(21)</sup>。

## 第3節 教育の需給分析

### ——ミクロ的アプローチ——

途上国の教育政策担当者は、限られた予算のなかで最大限に教育を普及させるためには、「どのような」教育サービスを「どれくらい」「どのようにして」提供すればよいのか、という問題に直面しているといえる。本節では、

教育のミクロ経済学がこの問題の解決にどのように役立つかを示すことにする。ここでは教育のミクロ経済学を、教育需要側を分析する人的資本理論、教育供給側を議論する費用効果分析・教育生産関数、そして教育需要の意思決定に必要な情報を提供する労働力分析に分類し、紹介していく<sup>(22)</sup>。

## 1. 理論の展開

### (1) 労働力予測

教育には、さまざまな種類の熟練労働力を労働市場に速やかに供給する機能をもつことが望まれる。教育へのこのような期待の下、戦後多くの途上国で立てられた教育計画では、教育の熟練労働供給機能を国家が選別的にスピードアップさせることが目的とされていた。戦後独立した途上国において、引き払った宗主国官僚の代わりに行政を支える熟練労働力を育成する計画が立てられたのは、その一例である。

教育計画を立てるときには、「どのような」熟練が必要か、ということは先に決められているため、今後「どれくらい」必要とされるのか、という情報が必要とされた。このような情報を組み立てるために、よく用いられた方法が「労働力予測」(manpower forecasting, 以下MPFと略記)であった。

MPFの方法はきわめて素朴であり、予測の精度は低い。大きく分けると、(1)雇用者への聞き取り調査、(2)国際比較、(3)リニア・プロジェクション、(4)3種混合、の四つになる。(1)は、今後どれくらいの熟練労働者が必要になるか、どれくらいの賃金で雇うか、などを雇用者に聞いて回るというものである。雇用者は労働需要者であるとはいえ、自ら回答した人数を必ず将来雇うという保証はなにもないため、この方法による長期予測の精度は低い。(2)は、先進国が低所得段階にあったときの就業構造が、途上国の将来の就業構造を表していると仮定して予測を行う。これも仮定の現実妥当性が低いため、予測精度は低くなる。(3)は、熟練労働需要に関係のある変数の予測値を用いて、回帰式による外挿的な予測を行う方法である<sup>(23)</sup>。この方法も、用いる回帰式

や予測に用いる変数の予測方法などの理論的裏づけがなく、予測精度は低い。(4)は予測精度の低い(1)~(3)のアドホックな合成であるから、予測精度は低くなる。

予測精度の低さにもかかわらず、MPFがよく用いられた理由は、その単純さと操作性の高さ、そして回答の一意性にある。しかし、MPFが生産要素市場の需給調整機能をまったく無視している点は、見直されなくてはならない。MPFでは、将来必要とされる労働量は「必要量」(requirements)と呼ばれ、所与の価格のもとでの量を表す「需要量」(demand)とは異なる。後者は、生産要素の代替を考慮しており、熟練労働賃金が上昇しすぎると、生産方法を資本集約的、または、未熟練労働集約的なものにして、熟練労働需要量を減らすという行動を想定している。一方、前者は、常に一定の熟練労働比率、すなわち、一定の技術によって生産を行うことを想定している。「必要量」という考え方は、市場機能を考慮していないばかりか、中長期的な技術変化も考慮外としているのである。MPFが少なくとも10年前後というタイムスパンを考えていることを想起すると、このような予測方法をとることの理由はまったくなくなる。

## (2) 労働力分析

MPFが主に将来の熟練労働需要を考えたものであったのに対し、現在では、現在、および、将来の熟練労働供給に関心を集中させた「労働力分析」(manpower analysis, 以下MPAと略記)が行われている(Psacharopoulos and Woodhall [1985 : p. 90])。

MPAは現在の労働市場に参入しようとする人々に対して情報を提供することで、労働市場の柔軟性を高めることを目的としている。例えば、労働需給動向を相対賃金のトレンド、求人率、失業率などから判断したり、各職種で求められる学歴や教育の水準を明らかにしたり、企業レベルのさまざまな雇用慣行情報を整備したり、追跡調査によって各業種における離職率、離職先、賃金プロフィールや企業内訓練の状況などを明らかにすることなどが

その内容である。

この方法の長所は、人々に価格情報とともに非価格情報を用いることを可能にすることである。人々の就学や就職に関する決断がより正確な情報に基づくようになり、職探しの期間、コストを縮小させて速やかな就業や(不正確な情報に基づく就職が原因の) 早期の離職防止が可能になる。こうして労働市場の構造的な欠陥から生じる摩擦的失業という非効率を減らすことが期待できる。

政府が市場の機能になりかわろうとする点にMPFの発想があったのに対し、MPAは労働市場の需給調整機能、特に熟練労働供給の柔軟性を高めようという動機がある。MPFからMPAへの力点の移動は、生産能力を決定する「供給側」をより重視し、そして労働需給インバランスに対処する上での意思決定を政府から労働者個人に移管させる動きと考えられる。このような変化の背景に、政府主導の開発政策への反省があることは間違いないが、不完全な市場機能を政府が地道に補完していく姿勢は評価されよう。

### (3) 人的資本理論

#### ① 人的資本投資としての教育

教育一般を投資としてとらえる考え方を分析的な視点から論じたのは、Theodore W. Schultzが代表的である。シュルツ [1960] は、教育を労働生産性を向上させる投資行動としてとらえ、体化された教育を「人的資本」(human capital) と呼んだ。読み書き算盤などの教育の成果は、受けた人々に体化され、人々が受け取る所得の一部はそうした技能に対して支払われていることから、一定のサービスを生み出していると考えられる。体化された教育自体は売買不可能であるものの、一定期間仕事に用いるという意味で貸し出すことは可能であり、資本ストックのように生産力があることから、人的資本と命名されたのである。

シュルツの貢献は、従来、消費と考えられていた行動を投資として解釈しなおし、その金額の大きさを明確化したことにある。シュルツ [1961] によれ

ば、「人的資本投資」には、教育、健康、移住など、就業機会改善のための支出のほかに、就学や移住により発生する放棄所得、余暇時間における技能向上や知識蓄積なども含まれ、これらはGDPに比べるとかなりの額にのぼることが示されている。これらのうち、学校教育への直接費用(学校教育提供のための費用)と間接費用(放棄所得)だけを取り上げても、1900~56年の合衆国においては、物的粗資本形成の増加に比べて3.5倍速く増加しているのである(シュルツ [1960])。

## ② OJT

シュルツの研究を継承発展させたのがMincer [1962]とBecker [1964]である<sup>(24)</sup>。

シュルツが人的資本形成において学校教育に関心を集中させていたのに対し、ミンサーは、学校教育だけでなく、代替的な訓練機会として職場におけるOJT (on-the-job-training)の重要性を指摘した。ミンサーは、合衆国における1939, 49, 58年のOJT投資額を推計し、これが学校教育コストを上回ることを示している<sup>(25)</sup>。

## ③ 教育投資の収益率

ベッカー [1964]は、教育投資の収益率という概念を厳密に定式化し、教育需要側の視点から、OJTを含めた教育投資水準の決定、投資費用負担配分の決定を論じている。その基本的な考え方は、個人は教育を債券や実物資本に対する投資と同様に考えて、収益率に応じて投資額を決めるというものである。

収益率は、教育の機会費用だけでなく、収入も同時に考慮することにより計算される。教育の収益率は教育政策を考える上で欠かせない重要な概念なので、簡単な2期間モデルで考えてみよう。モデルには教育投資をする個人としない個人の2種類のリスクに無関心な人々しか存在せず、投資費用は教育投資をする個人がすべて負担するとしよう。今期に教育投資すると仕事は

できず、来期にのみ収入が発生し、教育レベルが同じならば賃金は等しいと仮定する。割引率を  $r$  とすると、教育投資の収益率は下式を満たすような  $r$  で与えられる。

$$\text{教育の費用} = \frac{\text{教育後の収入増}}{1+r}$$

教育の費用には、学校建設・維持費用、教科書代、制服代、教職員手当などの直接費用  $C$  に加え、生徒の通学中(第1期)の放棄所得  $w_U$  <sup>(26)</sup> などの間接費用が含まれる。教育後の収入増は、卒業して得られる賃金  $w_E$  から教育を受けない人の賃金  $w_U$  を差し引いたものに就業確率  $p$  を掛け合わせた期待賃金増加額  $p(w_E - w_U)$  である。上式に当てはめると

$$C + w_U = \frac{p(w_E - w_U)}{1+r}$$

つまり、

$$r = \frac{p(w_E - w_U)}{C + w_U} - 1$$

上式で、なぜ教育費用と教育後の収入増加(収益)が等しくなるかという点、教育投資に関して競争があると想定しているためである。もしも、費用が収益よりも小さければ、教育を受ける人は増えるであろうし、逆ならば減るであろう。生徒数が増えると同じ密度で教育を受けるための費用が増加し、競争によって収益(賃金)も減少すると仮定すると、教育を受ける人数は費用と収益が等しくなる点で安定的に決定される<sup>(27)</sup>。人々が収益率に応じて教育を行うならば、教育への投資は、就業確率、卒業後賃金が上昇すると増加し、直接費用と放棄賃金が増加すると減少することがわかる。

このようにして計算された教育の収益率は、社会的収益率と私的収益率の二つの概念に分けて考えることができる。前者は教育投資によって社会全体が受け取る収益を表すのに対し、後者は教育を受ける私的個人が受け取る収益のみを表している。社会的収益率は、社会が学校教育を行うことで得られる費用と収益を比較して計算される。一方の私的収益率は、政府との資金のやりとりを考慮に入れて計算される。個人が政府から受け取る教育補助金を

コストから差し引き、教育投資収益にかかる部分の所得税を収益から差し引いたものに等しい。ここでの例では政府が存在しないため、私的収益率と社会的収益率は一致している。現実には、政府は学校建設費用や教員給与などの教育費用の大部分を負担し、こうした教育補助金は教育収益への所得税よりも多いため、社会的収益率は私的収益率よりも小さくなるのが普通である<sup>(28)</sup>。

#### (4) 人的資本理論の応用：不完全市場

人的資本理論に従うと、実質利子率以下の収益率の教育は受ける人数が減少し、実質利子率以上の収益率の教育は増加する。このプロセスが続いていくとすれば、あらゆる教育の収益率は実質利子率と等しくなり、資源的に無駄のない教育が行われることになる。

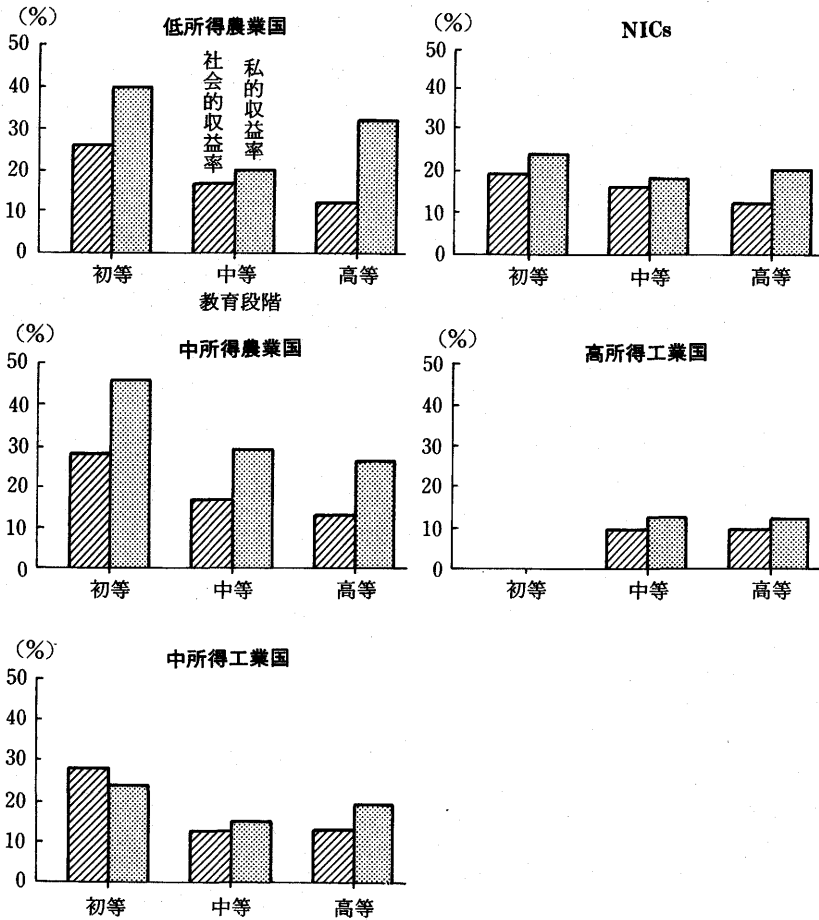
ところが、第6図で示されるように、途上国だけでなく、先進国における教育の社会的収益率も、実質利子率より高い水準にある。しかも、教育段階によって収益率が異なっている。現実の世界では、自動的に最適な教育が達成されていないことがわかる。この原因の一つとして挙げられるのが、途上国は教育資金貸付市場が存在しないことから、教育は家計の支払い能力に応じて行われ、教育投資機会が十分に利用しつくされないことである。

教育資金貸付市場が欠落する理由には、市場が成立するための条件が技術的に実現できないことが考えられる<sup>(29)</sup>。例えば、モニタリングコストが高いこと、投資対象となる個人に関する情報が不十分なことなどが考えられる。こうした「市場の失敗」がある場合には、もしも市場への人為的な介入によって失敗を是正することができるならば、これは積極的に行われるべきである<sup>(30)</sup>。

#### ① モニタリングコスト

人的資本収益率の公式に従って計測された値が高くても、第三者がこれを投資対象とするためには、貸付を行った後に返済がなされるように監視する

第6図 類型別の教育投資収益率



(注)高所得工業国では、初等教育修了後に就業する者がいないため、収益率は計算できない。  
(出所)Haddad et al. [1991].

必要がある。監視は、教育投資がしっかりと行われているか、教育修了後は自発的に失業していないか、といったことに対してなされる。各個人の投資情報をデータベース化し監視することに費用がかさむようであると、民間金融機関が貸付を行うことはできなくなり、市場は成立しなくなる。



## ② 情報の非対称性

情報が不十分な場合に問題となるのは、貸し手が借り手よりも少ない情報しかもたないという「情報の非対称性」(asymmetric information) のケースである。貸し手が収益率の最も高い順番から資金を配分することができなくなり、効率的な投資がなされなくなるためである。さらに、情報が非対称的なときには、貸し手が収益を高めるべく、需給が均衡する「均衡」利子率で貸貸契約を結ぶと、結果的に貸し手の利潤を減らす事態も起こり得る。利子率が高くなると、借り手の投資行動が変化し、ハイリスク・ハイリターンへの投資に走りがちになるという「誘因効果」(incentive effect) と、リスクが低く収益の低い借り手が市場から退出し、リスクの高い借り手しか市場に残らなくなるという「逆選択」(adverse selection) の問題が発生するためである。もしも貸し手がリスクに対して十分に慎重であれば、教育以外のよりリスクの低い資金貸付市場でのみ貸出を行うことになり、教育資金貸付市場は欠落することになる<sup>(31)</sup>。

## ③ 知識利用の部分的排除性

学校教育に限らず、広い意味での学習には外部効果を伴いやすい。今までの議論では、学習の成果を人的資本として曖昧に扱ってきたが、厳密には教育を受けた個人が独占できる「人的資本」と、製品デザインやコンピュータソフト、中間技術などのように誰もが比較的少ない費用でアクセス可能な「知識」とがある (Romer [1990])。

人的資本に集積の利益などの外部性による生産性上昇があるとしても、これが賃金に反映されるならば、人的資本保有者もその利益を得ることができる。しかし、知識のように無形の資産、ソフトウェアの場合には、新しく考え出したアイデアを他人が模倣して用いることを制限することは困難である。よって、新たな知識を開発しても、その報酬を十分に受け取る前に模倣が始まるときには、開発による私的な収益は低くなる<sup>(32)</sup>。この場合、社会的収益率は高いにもかかわらず、私的収益率は低くなるため、技術開発が過少

になってしまう。

#### ④ 不完全市場の影響

教育資金貸付市場が存在しない場合には、教育を受けられるかどうかは、各個人の収益率よりも、その家計の保有する資産水準が重要になる。

家計の資産水準によって教育を受ける機会に差が出てくると、資産家の子供が高い収益率をもつ必然性がないため、無駄な資源配分につながりかねない。貧しい家庭の子供であっても、教育を受けることで、社会に対して高い貢献をする能力をもつようになることは十分に現実的である。このように機会均等を妨げるプロセスが続くと、幾世代にもわたって非効率的な資源配分が繰り返されるようになる<sup>(33)</sup>。

このとき、社会的な見地から問題となりそうなのが、資産格差や所得分配の問題である。資産水準によって教育投資の機会が制約されるならば、教育を通じて、家計間の資産格差、所得格差が幾世代にわたって維持されるからである。教育機会に制限がある場合には、所得格差を縮める機会が与えられないということに加え、教育を受けた者が完全競争では得られない過大な利得(超過利潤)を獲得できるという点で、二重の格差が発生する。教育投資に関する競争が制限されて人的資本供給が制限されると、人的資本の報酬は完全競争的な場合に比べて上昇するためである。

競争の制限によって人的資本報酬が高まると、長期の成長率は低下する。長期においては、生産技術が人的資本を節約するように変化し、人的資本の多寡が恒常成長率の高低に影響するためである。また、知識の部分的非排除性により技術開発投資が過少になった場合にも、知識は生産要素であるため、長期の競争均衡成長率はパレート最適な成長率よりも低くなる。

#### ⑤ 政策対応

教育に関して政府が何をすべきかということに答えるためには、市場の失敗がある状況を想定しなければならない。

資金制約によって教育機会が得られない場合、政府は、教育を義務化して低廉な教育サービスを提供するか、教育ローンを導入して対応するのが一般的である。しかし、低廉な教育を供給することは資金的にむずかしいだけでなく、間接費用をカバーしない点で機会均等を保証する解決策とはならない。このため、教育ローンが補完的な手段として用いられるのである。

監視や情報生産による市場の失敗に対しては、こうした政府による資金貸付が合理的な場合がある。なぜならば、学業成績や所得税データベース、失業保険データベース、マンパワー分析 (MPF) の情報など、政府には監視と情報生産のインフラストラクチャがすでに備わっている場合が多く、民間金融機関よりも少ない費用で行うことができるからである。こうしたインフラストラクチャが整備され、十分に多数の借り手が存在すれば、政府が教育投資に融資し、それを「教育投資債券」発行でまかなうことは経済合理的な政策といえる。既存の奨学金制度も、こうした文脈で理解することができよう。

一方、政府の監視や投資情報生産、リスク管理などが民間の貸し手よりも優れていない場合には、政府による教育ローン交付は、借り手の情報開示や成功確率の上昇という根本的な解決を行っているのではなく、リスクを肩代わりしているだけにすぎなくなる<sup>(34)</sup>。この場合には、教育政策は市場の失敗を補正する政策というよりも、教育の機会均等を保証することにより、格差を縮小させる分配政策の一環としてとらえるほうが適切となる。

## (5) 教育サービス供給の効率分析

### ① 背景

途上国において教育支出の費用効果分析が登場した理由を考えるためには、1980年代の開発政策の潮流を理解する必要がある。80年代は周知のとおり、構造調整の10年であった。そして、そのなかで最も強調されたのが財政赤字の削減であった。

構造調整の一環として、税制改革による税収強化努力が進んでいるものの、

財政赤字の削減は財政支出の削減にほかならなかった。教育支出も削減対象とされたが、教育の重要性に鑑み、多くの国で「今までと同じレベルの教育水準」を保ちながら、「教育支出を最小化する」という課題が設定されたのである。

## ② 費用効果分析

「費用効果分析」(cost effectiveness analysis)とは、費用関数を用いて、一定の教育水準を達成する上で最もコストの低い教育方法を考える分析手法である。よって、構造調整によって提起された問題に対する政策対応は、この枠組みを使うと便利といえる。費用関数とは、投入要素の価格と教育規模を与えると、費用を最小化する投入の組合わせを提示する関数である。もしも教育を供給する方法——教科書、教師、建物、カリキュラムなどの教育投入物の種類——が違えば、費用関数も異なる。例えば、ある地域の子供を1年間学習させるという教育規模が与えられたときにも、教師数、器材、建物設備をどれだけ重視するかなどの違いにより、さまざまな方法が考えられる。これらの一つ一つにそれぞれの費用関数が存在するのである。

費用効果分析は、「生徒1人当たり費用が最小化される投入方法」が最も効率的であると判断する。いくつか存在する費用関数のなかから、この基準によって一つを選択するのである。費用関数は、ある一つの費用関数から1クラス当たりの最適生徒数を算出したり、いくつかの費用関数を見比べて一定人数を教育する際の最適な投入比率などが計算できる。

## ③ 教育生産関数

費用効果分析が投入総費用だけに主な関心をもつのに対し、「教育生産関数」(education production function)は一定の投入物から教育のアウトプットを最大にすることに注意を集中させる。教育生産関数という名前は、教育を行うために必要な資源を投入物、教育が産み出したものを生産物と考えて分析を行うことからつけられている<sup>(35)</sup>。

教育生産関数は、教育の生産物である生徒の平均成績を、教員給与、教師の質（教師のIQ、学生時代の成績、経験年数など）、教育の質（1クラス当たり生徒数、生徒1人当たり教師数など）といった教育投入と、所属階層（人種や出身地域など）、家庭要因（家計の所得）、能力要因（生徒のIQ）など、教育外の要素で説明する。これら説明変数と生徒の成績を回帰させ、教育投入と関係の有意性と大きさをみて、生徒の教育改善のためにはどのような投入物を増やせばよいのか考えるのである。先進国を対象にした計測例では、所属階層、家庭要因、知的能力などが大きな影響を持っており、途上国において教育投入の変更がどれだけ影響力をもつかが疑問視されていた。しかし、後述するように、低所得国であるほど、教育投入が生徒の成績に大きな影響を与えることが確認されており、教育生産関数が提示した最適な投入物の組合せの下、それではどのくらいのクラス規模が最も効率的に教育を供給できるのか、という費用効果分析の問題意識につながっていったのである。

#### (6) 各理論の関係

人的資本理論は社会的収益率をみることで、「どのような」教育を「どれだけ」供給すればいいのか示してくれる。社会的収益率が資源の機会費用を表す実質利子率よりも高い教育サービスをもっと盛んにし、下回っているところは縮小させ、すべての種類の教育の社会的収益率が実質利子率と等しくなるまで、それぞれの教育の規模を調整すると、パレート最適の実現につながるからである。

人的資本理論が教育需要を分析しているのに対し、費用効果分析・教育生産関数は、「どのようにして」教育サービスを供給するか、ということの問題としており、労働力分析は、個人の教育水準決定に必要な情報を提供している。このため、これら三者は補完的關係にあると考えられる。

教育生産関数と費用効果分析はお互いに対になった分析であり、前者は「所与の資源」の下で「最大限の教育」を実現しようとし、後者は「所与の教育」水準を「最小限の資源」で達成しようとする議論である<sup>(36)</sup>。つまり、両方と

も収益率計算における直接費用を低下させること（を通じて収益率を引き上げること）が目的的分析なのである<sup>(37)</sup>。ただし、この方法は教育を行うことは与えられた「目的」としてとらえており、しかも、供給側の直接費用だけを考えているため、教育を受ける個人の効用などの社会厚生議論はできない。

収益率が過去のデータをもとに計測された事後的な値であったのに対し、労働力分析は収益率が将来どうなるのかを示唆する情報を提供している。失業率や欠員率は就業確率、離職率は就業確率の時間的推移、貸金プロファイルや貸金率の動向などは就学後貸金を示唆するものである。また、企業内訓練情報は代替的な教育機会を提示しており、教育水準決定にあたって非価格情報を提供している。

最後に、簡単に教育のミクロ経済学の拡張の方向を考えてみたい。人的資本理論は明快ではあるものの抽象的すぎ、さまざまな制約に面している実際の途上国家計にそのまま適用することはむずかしい。1960年代からの人的資本理論の展開では、家計と個人が一体化しており、個人が家計内の分業のために就学できなくなることを分析できなかった。よって、まずは、家計内の成員構成や女性の役割など、家計を主題にした分析を蓄積することによって、その行動様式を把握した上で、教育需要の動機を家計構造や家計を取り巻く外部環境に関係づけて考察する研究が必要となろう。

## 2. 収益率の計測

ここでは、人的資本理論の実証研究の中心である収益率の計測例とその問題点について簡単に触れることにする。

### (1) 推計方法

収益率の計測は、教育や仕事の経験(OJT)の違いによって所得格差を説明しようとしたものである。ところが、所得格差は教育や仕事の経験以外の要因によっても影響を受けるため、説明変数にすべての要因を取り込まなければ

ば、収益率はバイアスをもつことになる。例えば、ミンサー[1974]の合衆国(1959年)についての計測によれば、学校教育の収益率  $r \doteq 10.7\%$ 、仕事の経験の収益率  $a \doteq 8\%$ 、仕事の経験の収益率の通減率  $-b \doteq 0.1\%$ 、決定係数は  $0.285$  であった。これは所得格差の変動の  $28.5\%$  しか説明変数によって説明できていないことになる。

このため、ミンサー以降の実証研究では、(1)本人の知的能力、(2)家庭背景要因、(3)学校教育の質、の三つが、取り落とされた変数の候補として論争となった。その後の実証研究では、(1)若年時の所得格差への知的能力の影響力は大きくないこと、(2)家庭背景要因が生徒の成績に及ぼす影響は所得が低い国ほど小さいこと、(3)学校の質は所得の低い国ほど生徒の成績に影響力が大きいこと、との結果が出ている。ただし、(4)生徒の成績とその後の賃金水準には、常に強い相関関係がみられるわけではない(Schultz[1989])。これらは低所得国ほど教育政策の効果が大きいものの、教育政策が所得格差に対しては大きな効果を持つものではないことを示しているといえよう<sup>(38)</sup>。

## (2) 学校教育収益率の世界的趨勢

Haddad et al. [1991] に依拠すると、サンプルの取り方や計測誤差、そして各国を各所得グループへ統合する際の集計方法などに問題があるにせよ、ここではいくつかの傾向がみてとれる。(1)すべての教育レベルにおいて、所得が低く農業中心の経済のグループほど収益率は高いということ、(2)私的収益率が社会的収益率を上回ること、(3)収益率の多くが、標準的な投資収益率とされる  $10\%$ <sup>(39)</sup> を超えており、なかでも初等教育収益率が最も高いこと、などである(第6図)。

(1)と(3)は、所得が低いほど、または、教育のレベルが初等なほど、教育投資の利益が利用しつくされていないことを示している。所得が低いほど収益率が高いのは、熟練労働市場で不完全競争が起こっているためであろう。また、初等であるほど収益率が高い原因は、直接費用  $C$  が少ないことが考えられる。初等教育は中高等教育に比べて費用がかからないうえ、初等教育は

生徒数が多く、規模の経済性が働いているためである。いずれにせよ、これらは現在の初等教育重視の政策が収益率の観点から支持されていても、資金投下が不十分なことを意味している。

## おわりに

以下、本論のまとめを記すことにしよう。本論の前半部分では、教育が経済発展に寄与する経路に注目し、経済間の成長率や所得の格差の源泉を考えてきた。検証された主な事実は以下のとおりである。(1)世界的には低所得国が高所得国にキャッチアップしている傾向はみられないこと、(2)教育が所得の成長率を高めていること、(3)教育は人的資本や知識形成などの直接的貢献のほかに、健康状態などの社会指標の改善を通じて成長を促進していること、(4)出生率抑制には所得水準の効果はゼロに近く、中等教育が重要であること、などである。

バローらの結論で最も重要なのは、教育水準が高まれば、低所得国もいずれは高所得国にキャッチアップすることが可能になるという点である。逆にいえば、低所得国は教育水準にギャップのある現状を打破しないかぎり、永遠に「低所得国」のままにあるということでもある。

これらの事実を説明する新しい成長理論においては、教育の成果である人的資本が常に一定のスピードで増えつづけていくことを利用して、教育が所得を持続的に高めるメカニズムが描かれている。さらに、教育によって生み出された知識は、教育を体化した個人にとどまらず社会全体が利用可能なことから、社会全体が教育を補助することの正当性を説いている。

後半部分では、教育を通じた人的資本蓄積に関する事実の検証とマイクロ理論による解釈が行われている。マイクロ理論では、教育を投資ととらえて収益率に応じた教育水準決定メカニズムを描いた人的資本理論を教育の需要サイド、直接費用の低下を考える費用効果分析・教育生産関数を供給サイドとし



て整理し、労働力分析を労働市場情報提供によって摩擦的失業を減少させるものとしてとらえている。そして人的資本理論の応用研究では、不完全市場が人的資本形成に与える影響とその是正策を検討している。

実証研究では、(1)低所得であるほど、初等教育であるほど、教育は収益性が高いこと、(2)低所得国であるほど教育以外の要因が生徒の成績に与える影響力が弱まること、(3)さまざまな市場の失敗が最適な教育の達成を阻んでいること、などが明らかになっている。ここからは現在の初等教育重視の政策が合理的であること、市場の失敗の度合いが低所得国ほど大きいことが確認され、適切な政策対応が必要であることがわかる。

最後に、本論で指摘された課題を列記すると、(1)成長理論が仮定する生産要素の非通減的な理由を説明し実証すること、(2)教育資金の借り手の監視や情報生産を行うインフラストラクチャを上げること、(3)家計構造を考慮した教育需要の分析を精緻化すること、となる。(1)や(3)は教育政策立案に密接にかかわる研究課題であり、今後いっそうの進展が期待される。

- 注(1) ボウモルの結論は以下のとおり。(1)先進国グループ内と中所得国グループ内では1人当たり所得が収斂する傾向にあるのに対し、低所得国グループ内ではわずかな発散傾向があること、(2)低所得国グループとそれ以外の所得国グループの間で所得平均値格差が拡大していること、(3)1950年1人当たりGDPと1950～80年の成長率には弱いプラスの関係があること、である。この原因についてボウモルは、(1)途上国のプロダクトミックスの少なさが先進国における技術進歩の散逸効果を制限しているため、(2)教育および技能の低位が技術の模倣を制限しているため、と解釈している。
- (2) 就学率の違いがなぜ発生するのか、マクロデータでその原因を見極めることはむずかしい。就学率に関する回帰分析によると、所得水準を表す1人当たり所得 $y$ が、最も安定的に説明力をもっていることがわかる(かつこ内は標準誤差)。子供の数を表す0～14歳人口比率AGEは、予想されたとおりの符号ではあるものの、有意な相関をもっているのは中等教育だけである。所得や人口比率の差が中等教育就学率により大きな影響をもつのは、多くの途上国で初等教育就学率が高い水準になった一方で、中等教育就学率は所得グループ間で達成率に差があることを反映した結果である。政府の初等教育向け経常支出/初等教育生徒数 PRIMCE、および、中等教育向け経常支出/中等

教育生徒数 SECCE は、いずれの推計式においても有意ではない。初等教育、および、中等教育への補助金が就学率と有意な関係をもたないことは、機械的に教育補助金を増やすだけでは、就学率への効果は不確かであることを示していると考えられる。

$$\text{PRIM 1990} = 52.968 + 9.995 \ln y - 0.814 \text{ AGE} + 0.007 \text{ PRIMCE}$$

$$(51.438) (4.995) \quad (0.606) \quad (0.016)$$

$$R^2 = 0.375, \text{ D. W.} = 1.918$$

$$\text{SEC 1990} = -18.716 + 13.555 \ln y - 0.876 \text{ AGE} + 0.012 \text{ SECCE}$$

$$(31.432) (2.967) \quad (0.380) \quad (0.006)$$

$$R^2 = 0.695, \text{ D. W.} = 2.323$$

1人当たり所得は Summers and Heston [1988], 初等教育および中等教育の就学率, 生徒数, 経常支出額は UNESCO [1993] を用いた。

- (3) 正式には「全要素生産性」または TFP (Total Factor Productivity) としても知られる。ソローは、一次同次の生産関数と完全競争, そしてヒックス中立的な技術進歩 (*i. e.*,  $Y = A(t)F(K, L)$ ) において  $\frac{dA}{dt} > 0$  であることを仮定して残差を計測した。これは,

$$\text{Solow residual} = \frac{dY}{Y} - \left\{ \alpha \frac{dK}{K} + (1-\alpha) \frac{dL}{L} \right\}$$

で表される。ここで  $Y$  は生産,  $K$  は資本,  $L$  は労働,  $d$  は増加量,  $\alpha$  は資本分配率である。

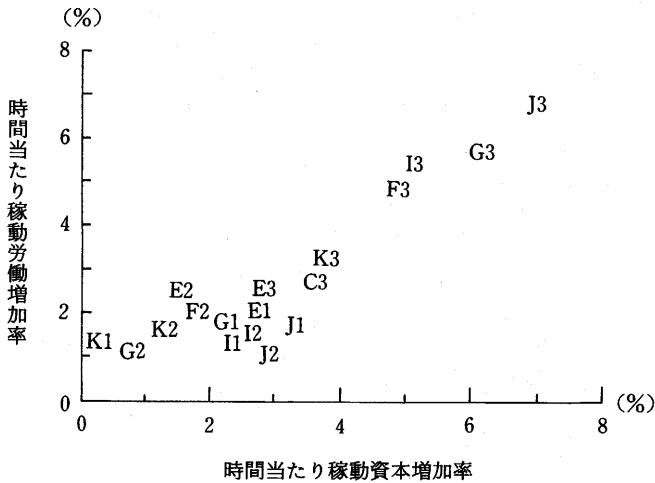
- (4) 生産要素の集計の際にディヴィジア指数 (Divisia index numbers) というウェイトを用い, さらに, 投資財価格指数を在庫価格指数として計算し, 労働サービス・フローを労働時間と学歴で修正し, 資本サービス・フローを稼働率で修正し, 資本サービス価格を資本収益率, 減耗率, キャピタルゲイン率で調整している。
- (5) 一次同次の生産関数では,

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{rK}{Y} \frac{\dot{k}}{k}$$

が成立する。ここで  $y$  は労働 1 単位当たりの生産,  $r$  は利潤率,  $k$  は労働 1 単位当たりの資本量,  $\dot{\cdot}$  は増加分を表す。第 7 図では生産と 1 人当たり資本の成長はほぼ等しい。よって, もしも資本分配率  $\frac{rK}{Y}$  が  $\alpha\%$  ならば, 成長率の  $(100-\alpha)\%$  が投入増によって説明されない残差となる計算になる。資本分配率  $\frac{\alpha}{100}$  が低下傾向にある事実を考え合わせれば, 新古典派生産関数において投入の説明能力はさらに低くなる。

- (6) これらは, GDP に占める政府消費比率 (「政府の効率性」を表す), 平均革

第7図



(出所) Romer [1989].

命回数、平均暗殺者数（ともに「政治的安定」、または、「財産権保護」の程度を表す）、初期における購買力平価からの乖離（「市場のディスティーションの程度」を表す）の四つである。当然のことながら、これらの要因が常に有意であるわけでもなければ、これらだけで成長率が決定されるわけでもない。その証拠に、バロー自身も言及している点だが、成長率の変動の何%を説明できたかを示す相関係数は50~65%の範囲にあり、ラテンアメリカ諸国やアフリカ諸国につけた地域ダミーの係数は統計的に有意である。後者の事実、地域を隔てるシステムティックな要因を回帰式が取り落としていることを意味している。

- (7) ただし、この推計結果の解釈には注意が必要である。例えば、Quah[1993]を参照のこと。
- (8) バロー＝リー [1993] も同じ結果を確認している。
- (9) Psacharopoulos and Woodhall [1985 : pp. 290-291]. ただし、著者たちは、健康状態の改善は病気から身を守る「知識」だけで十分ではなく、知識を実践すべき「手段」の二つがそろって初めて可能になることに注意を喚起している。
- (10) バローの計測からは、(1)純出生率、出生率、人口増加率などの人口増加を表す変数を被説明変数とし、所得水準、就学率およびその他の適切な変数を

説明変数として回帰すると、すべての回帰式において所得水準の係数は有意ではなく、就学率の係数は有意にマイナスになること、(2)出生率に関するすべての回帰式のうち、初等教育の係数は統計的に有意であるものの、中等教育のほうが係数の大きさと有意度の両面において大きいこと、(3)就学率が高くなるほどその後の純出生率＝合計特殊出生率－4歳以下死亡率が低くなる傾向があること、を見い出せる。(2)は、中等教育が初等教育の後に行われることを考えれば、初等教育の重要性を否定するものではない。

一方、バロー＝リーの計測では、出生率は所得水準、男子教育、平均余命、乳幼児死亡率とプラスの相関があり、女子教育とマイナスの相関が確かめられている。このように女子教育が出生率にマイナスに働き、男子教育がプラスに働くという実証結果は、出生率と教育の関係を検討した研究にみられる一般的な傾向である(サカロプロス＝ウッドホール [1985 : p. 297])。この傾向の解釈は困難であるが、その説明のためには、(1)教育と出生率の関係が一樣でなく、男子教育は一度上昇してから低下するという山型の経路をたどり、女子教育は谷型の経路をたどりやすいこと(サカロプロス＝ウッドホール [1985 : p. 296], バロー＝リー [1993]), (2)多くの場合、男子は女子よりも出産や育児の負担が軽いいため、男子教育の普及は所得上昇による子供の増加を伴いやすいこと、を考える必要がある。

- (11) World Bank [1993 : pp. 17-21] は健康が成長に寄与するとして、その理由を四つ挙げている。学習効率の上昇、労働密度の上昇、病原地域の資源活用、医療費用の減少である。栄養状態や健康状態の良好であるときには、そうではない状態よりも学習効率が良くなることは想像に難くない。また、子供の養育において栄養、健康などに十分に気を使うことができるのが教育された両親であることを考えれば、教育はその世代のみでなく、次世代にも波及効果があるといえる。同じ世代内でも、教育の効果は新たな生産知識の蓄積に限られない。栄養状態の良い労働者は密度のより高い労働が可能になるため、より多くの生産が可能になるからである。後二者は、投資の振り向けることのできる資源が増えることから、成長率を押し上げるという効果がある。
- (12) 「現代の工場における職場の作業技能の本質は、オペレーショナルな業務技能とさまざまな異常事象に対応する能力の統合」である(青木 [1992 : p. 402]) ならば、異常事象への処理や細かな調整などマニュアル化できない作業を現場で行うとき、それぞれの職場の労働者の教育・熟練水準が大きな意味をもって来る。異常事象への対処というアナロジーは、一般的な投資プロジェクトにも当てはまる。世銀の経験によれば、プロジェクト成員の就学率や識字率が高いと、投資収益率が高まる傾向がある(サカロプロス＝ウッドホール [1985], Hadadd et al. [1991])。これは教育の生産効率に与える影

響を最も端的に表しているといえよう。

- (13) 後で述べるように、Uzawa [1965] は、定常状態における成長率格差を人的資本蓄積の差に求めることで説明能力の改善を行っていたが、近年になるまで正当な評価はされなかったようである。ちなみに、新しい成長理論の代表的なモデルの一つであるルーカス・モデルは、宇沢モデルにわずかな変更を加えたものである。
- (14) 「内生」とは理論の枠内で解が与えられることである。逆に、新古典派成長理論における人口成長率のように、理論の枠内で決定しない変数は「外生」変数という。
- (15) この仮定は Rosen [1976] の発見を根拠にしている。
- (16) 学習の効率は基礎的な概念をある程度修得した後のほうが高い、という理由から仮定されている。著者たちは、数学が基礎的な概念を熟知するとその後の定理の理解がやさしくなることを例に挙げて、この理由を正当化している。
- (17) 低開発経済が低位均衡にとどまる理由は、低位均衡では子供への人的資本投資の収益率よりも、利子率のほうが高いと想定されているためである。このため、人々は子供に教育をする（人的資本投資をする）ことはなく、無教育のまま、老後のためにできるだけ多くの子供を育てることに専念するのである（ベッカー＝マーフィー＝タムラは、子供をできるかぎり増やそうとする人々の行動の理由を「老後のため」ではなく、子供が多いほど喜ばしいという「慈愛心」(altruism) のためと説明している)。原論文では、利子率のほうが高いという状況は、人的資本がある値以上にならないと解消されないと想定されているため、この限界値を超えなければ高位均衡に移ることができない仕組みとなっている。これは、昔の開発経済学におけるビッグプッシュ理論と同じアイデアである。

低位均衡で人的資本投資収益率が低い理由は、一つには、人的資本収益率が人的資本量の増加関数であること、二つには、経済の利子率は出生率が高いほど高いと想定されていること、である。後者は、出生率が高いほど子供の人数が多いため、その1人ひとりの将来について関心が薄れ、現在を重視した生活態度になるためという理由づけを行っている。現在の生活を重視するということは将来の生活を軽視するということであり、お金を貸す場合には、将来の返済額が多くなると満足できなくなる。よって、人々の選好が現在に重きを置くようになると、利子率も高くなるのである。

- (18) 以下では、注釈なしに「パレート改善」「パレート最適」といった耳慣れない言葉を用いることにするが、慣れない読者は、それぞれ、「よりよい状態への改善」「絶対追求すべき状態」というように読み換えてかまわない。厳密には、「パレート改善」とは、ある個人(グループ)の効用を下げずに別の個人

(グループ)の効用を引き上げるような改善のことであり、「パレート最適」とは、ある個人(グループ)の効用を引き上げるためには、他の個人(グループ)の効用を引き下げざるを得ない状態のことである。

- (19) 例として、ある個人が将来の高給を願って高等教育に支出する場合を考えよう。この個人が合理的ならば、自らが教育から得られると知覚した便益(将来の給与増)に応じて支出をし、それ以上は教育に支出しなくなるはずである。よって、この個人が教育の便益のすべてを将来の給与に反映させるかたちで回収できるならば、教育への支出はすべての便益を考慮して行われることになる。ところが、教育に、個人には知覚することのできない、または、個人が回収できない(社会的な)便益がある場合には、この個人は自分の給与増に応じただけの教育支出しか行わなくなり、社会的にみて教育支出は過少になる。これは社会的にみて便益機会が利用しつくされないうことになり、それぞれの主体にとって最適な行動に任せておくと、資源配分は社会的には最適にならないのである。
- (20) 新古典派成長理論は、(1)限界生産力は逓減するものであり、なおかつ、(2)「市場の失敗」は起こらないと仮定していた。前者の仮定の撤回が持続的成長を可能にしたことは、繰り返し指摘した点である。そして外部性を仮定したことは、政府介入の正当性にそのまま反映されている。
- (21) 実証研究と並行して、(1)要素蓄積が逓減しないことの理由を説明すること、(2)さまざまな市場の失敗を取り入れること、という方向で理論研究が展開されることが期待される。
- (22) 教育の経済学には、以下で紹介するもの以外にも、教育や学歴は労働者の能力を表す情報にすぎないとする「シグナリング仮説」、教育年数が就業競争の手段として活用されるという「ジョブ・ラダー仮説」などがある。これらの理論は、以下で紹介する人的資本理論と必ずしも対立するものではないため、ここでは省略している。これらの内容については、石川[1991]、Schultz [1989]を参照のこと。
- (23)  $\hat{L}_{jt}^p$ を  $j$ 業種における労働需要予測、 $f_{ij}$ は  $j$ 業種の労働需要に関連のある  $i$ 番目の要素、 $u_i$ は攪乱項とすると、

$$\hat{L}_{jt}^p = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i f_{ijt} + u_i$$

という回帰式を過去のデータで  $\alpha_{ij}$ を計測し、将来の  $f_{ij}$ を別個に予測することで、将来の労働需要を算出する。

- (24) 教育投資が国民所得をどれだけ引き上げているのか計測する、というシュルツのマクロ的な問題意識は、前節で紹介したデニソンなどの教育の成長への貢献計測の研究、さらにはグリリカス＝ジョーゲンソンの労働の質変化を考慮したTFP計測などへと継承されている。

- (25) ミンサーは、学校教育と OJT 投資の収益率が等しいと仮定し、さらに大学卒業者は職場で訓練を受けないと仮定して、高校卒業者と大学卒業者の賃金格差の現在価値を OJT 費用として計算している。しかし、教育に消費的価値がなく、人々がリスク回避的だとすると、大学教育と OJT の収益率が等しいときには、ジョブサーチ費用や失業の可能性が予測される大学教育には誰も行かなくなるはずである。よって、2つの方法で形成される熟練水準が等しい場合でも、大学教育の収益率は、こうしたリスクに対するプレミアムだけ高まってよいはずである。この場合、生涯稼得賃金が大学卒業者の方が高くなり、ミンサーの推計方法は OJT 費用額を過大評価していることになる。
- (26) これは、もしも生徒が教育を受けずに仕事をしていなければ得られたはずの所得である。通常は教育を受けずに働いている人の賃金と等しいものとして扱う。
- (27) ここでは生徒の教育年数を一定とし、教育を受ける人数が変化すると考えたが、教育を受ける人数を一定にして、人々が収益率に応じて教育年数を変化させると考えても議論は同じである。
- (28) 社会的収益には教育の外部効果を取り入れるべきであるが、これは計測が困難であるため通常は考慮されない。よって、教育投資の社会的収益率は、この分だけ過小評価されていると考えるべきである。
- (29) この他にも、社会倫理上の観点から市場を形成することが禁じられていることが挙げられる。その例としては、近代法においては強行法規の一つときえ考えられている人的資本売買市場、すなわち、奴隷市場の禁止がある。
- (30) 社会厚生と市場機能の関係を扱う厚生経済学においては、市場の失敗のいくつかは政策介入によって是正可能なことが証明されている。ただし、介入によって資源効率を改善することは市場に変化をもたらすことになり、これは同時に所得分配も変化させることに注意すべきである。
- (31) このような状況では、貸し手は担保を要求することも考えられるが、担保を要求することは逆選択の本質的な解決にはならないことが知られている。なぜならば、一般に、担保能力が高い借り手ほど資産水準が高いため、リスクに対して回避的ではなくなると考えられる。よって、Stiglitz and Weiss [1981] が想定したように、貸し手にとって借り手の利潤率の期待値は観察可能でも、利潤率の分散が観察不可能であるという状況においては、担保要求比率（担保/貸出金額）を高めると、貸し手の期待利潤が高まる一方、よりリスクの高い投資を選ぶ借り手（例えば、子供を芸術家として育てるといったような教育投資をする人たち）しか残らなくなる。後者の効果が十分に大きければ、貸し手の期待利潤は減少し、担保のみを貸出しの条件とすることは、貸し手にとって合理的ではなくなる場合がある。
- (32) 模倣によってアイデアの共有を制限することがむずかしい性質を「非排

除性」(nonexcludability), アイディアが共有されても1人当たりの使用可能量が変化しない性質を「非競合性」(nonrivalry)という。通常の財は、排除性があり、競合的である。しかし、技術などの無形の財は競合性も排除性も部分的にしかないので、投資が過少になってしまうのである。

- (33) ただし、資産家が真に経済合理的ならば、将来的に収益の上がりそうになり子息への教育投資よりも、より確実な他の投資機会に資金を振り向けることになろう。
- (34) 政府が教育ローンを出すことのメリットとして、教育ローンを一手に引き受けることでリスクをプールする、ということが考えられる。しかし、これは民間企業が行っても効果は同じであり、政府が行う必然性を示しているものではない。
- (35) 教育を生産関数に準じて議論することの背景には、そもそも学校教育は意味があるのか、どのような学校教育・教育制度が生徒の成績や卒業後のパフォーマンスを引き上げるのか、という問題意識があった。このアプローチはColeman et al. [1966] に始まる。教育生産関数が登場した背景には、教育の効果に対する疑念に対してこたえるために、教育の効果を明確にし、最も効果的な教育方法を示そうとする意図があったのである。このため、教育の生産には単に教育された生徒数よりも、教育の質が高いと教育生産も大きいというように、質も含めて考えることが多い。教育の質をどのように測るか、という論争に立ち入る余裕はここではないが、一般的には生徒の成績とされる。詳しくはHanushek [1986] を参照のこと。
- (36) 適切な仮定の下では、与えられた資源のなかで教育水準(目的関数)を最大化するという問題と、この問題で求められた最大の教育水準を最小の資源(費用)で達成するという問題は、同じものとなる。
- (37) これには、同じ教育供給技術水準の下での「方法」の変更による「生徒1人当たり教育費用の低下」や、同じ「方法」における供給技術水準引上げをねらった投資による費用の低下が含まれる。
- (38) (1)については石川 [1991: pp. 176-186], Psacharopoulos and Woodhall [1985: p. 42], (2)については石川 [1989: p. 182], Schultz [1989: p. 590], (3)についてはPsacharopoulos and Woodhall [1985: p. 218], Schultz [1989], (4)はSchultz [1989] を参照のこと。ここでは詳しく触れる余裕がないが、(1')知的能力と学校教育の年数, 知的能力と学習能率の間にはプラスの相関があること, (2')家庭教育の量と地域の公的教育支出にはプラスの相関があること, (3')学校教育の質と通学年数がプラスの相関をもっていること, などが明らかになってきている。これらを考えると, (1)(2)(3)をコントロールしない推計式は, 通学年数への収益率を過大に推計していることになる。これらの相関関係は, 一般的に観察されるもので, 理由はそれぞれ, (1)より



能力のある生徒はより長く教育を受け、より集中して受ける傾向があるためであること、(2)家庭教育に熱心な地域は、学校教育にも熱心であること、(3) 質の良い教育はより多くの生徒を集め、より多くの時間を学校で過ごさせる契機になること、と解釈されている (Schultz [1989 : p. 590])。

(39) グラントエレメント計算の際に想定される投資収益率。

#### 〈参考文献〉

- (1) 青木昌彦 [1992], 「システムとしての日本企業：英文文献の展望と研究課題」, *Economic Studies Quarterly* (『季刊理論経済学』), Vol. 43, No. 5 (December), pp. 401-418.
- (2) 石川経夫 [1991], 『所得と富』, モダン・エコノミックス 13, 岩波書店.
- (3) 柴田章久 [1993], 「内生的経済成長理論」, *Economic Studies Quarterly* (『季刊理論経済学』), Vol. 44, No. 5 (December), pp. 385-401.
- (4) Barro, R. J. [1991], "Economic Growth in a Cross Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, No. 2 (May), pp. 407-443.
- (5) Barro, R. J. and J. W. Lee [1993], "Sources of Economic Growth," *Carnegie-Rochester Public Policy Conference*, Bradley Policy Research Center, University of Rochester, Rochester, NY.
- (6) Baumol, W. J. [1986], "Productivity Growth, Convergence, and Welfare : What the Long-Run Data Show," *American Economic Review*, Vol. 76, No. 5 (December), pp. 1072-1085.
- (7) Becker, G. S. [1964], *Human Capital : A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, Columbia University Press, NY.
- (8) Becker, G. S. K. M. Murphy, and R. Tamura [1990], "Human Capital, Fertility and Economic Growth," *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, Part 2 (October), pp. S12-S37.
- (9) Cass, D. [1965], "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation," *Review of Economic Studies*, Vol. 32 (July), pp. 233-240.
- (10) Coleman J. S. et al. [1966], *Equality of Educational Opportunity*, US Government Printing Office, Washington, D. C.
- (11) Denison, E. F. [1962], *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*, Supplementary Paper No. 3, Committee for Economic Development.
- (12) Griliches, Z. and D. W. Jorgenson [1967], "The Explanation of Productivity Change," *Review of Economic Studies*, Vol. 34, No. 97 (July), pp. 249

-283.

- (13) Grossman, G. and E. Helpman [1991], "Quality Ladders and Product Cycles," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, No. 2 (May), pp. 557-586.
- (14) Haddad, W. D. et al. [1990], *Education and Development : Evidence for New Priorities*, World Bank Discussion Paper No. 5, World Bank, Washington, D. C.
- (15) Hanushek, E. A. [1986], "The Economics of Schooling : Production and Efficiency in Public Schools," *Journal of Economic Literature*, Vol. 24, September, pp. 1141-1177.
- (16) Lockheed, M. E. D. T. Jamison, and L. J. Lau [1980], "Farmer Education and Farm Efficiency : A Survey," *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 29, No. 1 (October), pp. 37-76.
- (17) Lucas, R. E. Jr. [1988], "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, No. 1 (July), pp. 3-42.
- (18) Lucas, R. E. Jr. [1990], "Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?" *American Economic Review AEA Papers and Proceedings*, Vol. 80, No. 2 (May), pp. 92-96.
- (19) Maddison, A. [1982], *Phases of Capitalist Development*, Oxford University Press, Oxford.
- (20) Mincer, J. A. [1962], "On-The-Job Training : Costs, Returns, and Some Implications," *Journal of Political Economy*, Vol. 70, No. 5, Part 2 (October), pp. 50-79.
- (21) Mincer, J. A. [1974], *Schooling, Experiences and Earnings*, Columbia University Press, NY.
- (22) Psacharopoulos, G. and M. Woodhall [1985], *Education for Development : An Analysis of Investment Choices*, Oxford University Press.
- (23) Quah, D. [1993], "Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis," *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 95, No. 4, pp. 427-443.
- (24) Romer, P. M. [1986a], "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5 (October), pp. 1002-1037.
- (25) Romer, P. M. [1986b], "Cake Eating, Chattering, and Jumps : Existence Results for Variational Problems," *Econometrica*, Vol. 54, No. 4 (July), pp. 897-908.
- (26) Romer, P. M. [1989], "Capital Accumulation in the Theory of Long-Run Growth," in R. J. Barro, *Modern Business Cycle Theory*, Basil Blackwell, Oxford, pp. 51-127.
- (27) Romer, P. M. [1990], "Endogenous Technological Change," *Journal of*

- Political Economy*, Vol. 98, No. 5, Part 2 (October), pp. S71-S102.
- (28) Rosen, S. [1976], "A Theory of Life Earnings," *Journal of Political Economy*, Vol. 84, No. 4, Part 2 (August), pp. S45-S67.
- (29) Summers, Robert and A. Heston [1988], "A New Set of International Comparisons of Real Product and Price Levels: Estimates for 130 Countries," *Review of Income and Wealth*, Series 34, No. 1 (March), pp. 1-25.
- (30) Schultz, T. W. [1960], "Capital Formation by Education," *Journal of Political Economy*, Vol. 68, No. 6 (December), pp. 571-583.
- (31) Schultz, T. W. [1961], "Investment in Human Capital," *American Economic Review*, Vol. 71, No. 1 (March), pp. 1-17.
- (32) Schultz, T. P. [1988], "Education Investments and Returns," in H. Chenery and T. N. Srinivasan eds., *Handbook of Development Economics*, Vol. 1, North Holland, Amsterdam.
- (33) Solow, R. M. [1957], "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39 (August), pp. 312-320.
- (34) Stiglitz, J. E. and A. Weiss [1981], "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, Vol. 71, No. 3 (June), pp. 393-410.
- (35) UNESCO [1993], *Statistical Yearbook 1993*, UNESCO, Paris.
- (36) Uzawa, H. [1965] "Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth," *International Economic Review*, Vol. 6, No. 6 (January), pp. 18-31.
- (37) World Bank [1992], *World Development Report 1992*, Oxford University Press, NY.
- (38) World Bank [1993], *World Development Report 1993*, Oxford University Press, NY.

(伊藤成朗)