

クロスカントリーにおける人的資本と 経済成長の実証分析^{*1}

展 望

外谷 英樹^{*2}

要 約

本稿の目的は、様々なクロスカントリーデータを用いて経済成長における人的資本の役割を強調している最近の実証研究を展望することである。最近の経済成長に関する多くの研究において、人的資本は様々な生産活動における労働者の蓄積される技能能力として定義されている。そのなかで学校教育は、生産能力を蓄積する一つの重要な要素であると考えられる。そこで、まず初めに本稿は、学校教育の代理変数として「学校就学率」をとりあげ、その経済成長における影響を検討する。主要な結果は、以下の通りである。

1) 初期時点および期間平均の中等教育の就学率は、一人当たり経済成長に統計的に有意な正の影響を持つ。

しかしながら、学校就学率は、現存している労働者の技量を正確に反映していないために、人的資本の代理変数としては適切ではないことに留意しなくてはならない。特に、経済成長に関する最近のいくつかの理論的研究では、人的資本の世代間及び世代内における外部性の役割を指摘している。そこで、次に、その後Barro-Leeの一連の研究により作成された「様々な段階における学校教育の平均年数」のデータを取り上げる。この変数は各段階の教育水準を受けた労働者が、平均としてどれくらい勉強しているのかを示すものである。主要な結果は、以下の通りである。

2) 初期時点における学校教育平均年数(特に男性の中等教育)は以降の一人当たり経済成長に正の効果をもたらす。

ここで、学校教育の平均年数は学校教育の「量」を示すものであり、多くのクロスカントリーにおける経済成長の実証分析において人的資本の代理変数として用いられるようになったものの、この変数は学校教育の「質」に関する情報を持っていないことに注意する必要がある。そこで、次に、人的資本の質の経済成長における役割を検討する。人的資本の質を示す変数として、「政府教育支出」、「生徒-教師比率」および「科学と数学に関する国際テストの点数」を取り上げる。主要な結果は、以下の通りである。

3) 上記3つの変数とも、経済成長に有意な影響を与える。すなわち、初等・中等教育への政府支出はプラスの効果であるものの、高等教育への支出はマイナスの効果を持つ。また生徒-教師比率と経済成長はマイナスの関係にあり、国際テストの点数と経済成長

*1 本稿の作成において、福田慎一助教授(東京大学)、櫻川昌哉助教授(名古屋市立大学)から、有益なコメント、アドバイスを頂いた。記して感謝したい。もちろん、言うまでもなく本稿に残された誤りは、全て筆者自身の責任である。

*2 名古屋市立大学講師(toya@econ.nagoya-cu.ac.jp)

はプラスの関係にある。

最後に本稿では、人的資本の蓄積を通じて経済成長に影響を与える幾つかの経済的要因も検討する。経済的要因として、特に、「貿易の開放度」、「所得分配」、「人口成長」の3つを取り上げる。主要な結果は、

- 4) 上記3つの要素とも、経済成長に有意な影響を与える。すなわち、貿易を開放にすること、平等な所得分配、労働者人口の増加は、人的資本の蓄積を促進し、高い経済成長をもたらす。

はじめに

最近の経済成長論における重要な問題意識の一つとして挙げられることは、「各国における経済成長の違いはなぜ生じるのか」ということである。この問題意識のもとに、これまで数多くの研究が、理論実証の両面より行われてきた。特に実証分析においては、経済成長の各国の違いという観点より、多くのクロスカントリーのデータを用いた回帰分析が行われている。そして、この問題を解く重要な要因の一つとして注目されているのが、人的資本である。

本稿の目的は、このように理論実証の両面から研究が行われている近年の内生的成長理論において、特に経済成長における人的資本の役割を重視した研究を、主にクロスカントリーのデータを用いた実証分析の側面から展望することである。また同時に、人的資本と経済成長に関する研究において残された課題のいくつかを検討していくことにする。

人的資本が経済成長に影響を与えるメカニズムは、まず人的資本への投資に焦点をあてた研究をあげることができる。これは、新古典派成長理論において物的資本への投資が（一時的な）経済成長に影響を与える考え方を、人的資本へ拡張したものと捉えられる。例えば、Mankiw, Romer and Weil (1992) は、従来の新古典派成

長理論の生産関数に、生産要素として人的資本を導入した。この研究では、人的資本への投資が物的資本の投資と同じように、経済を成長させる要因であることが示され、実証分析もそれを支持する結果が得られている。¹⁾

一方、内生的成長理論で重視されている外部性を人的資本に適用し、それが経済成長に重要な影響を与えることを指摘する研究がある。²⁾ここで人的資本の外部性とは、経済主体が保有する知識や生産能力は、社会活動を営む上で、他の経済主体にほとんどコストがかからず、また競合することなく伝播していくことを意味するものである。

例えば、生産活動をともに行っている経済主体間における人的資本の外部性を考えてみよう。周囲に人的資本を多く保有している労働者がいると、自分はその人々から多くのことを学び、また自ら生産知識を得ようとする学習のインセンティブも増すであろう。このように、この外部性で特に強調されることは、人的資本を生産要素とする生産関数は、規模に関して収穫が逓減しない可能性が生じることである。つまり、人的資本を多く保有する人は、ますます人的資本を蓄積しようとするようになる可能性がある。したがって、このような場合には、持続的な人

1) ただし、この場合の成長は定常状態へ移行する過程における一時的なものであり、定常状態における成長率ではない。

2) 例えば、Lucas(1988), Azariadis and Drazen(1990)。

的資本への投資が実現し、持続的な経済成長が可能となる。

もう一つの例として、人的資本が親世代から子供の世代に受け継がれる意味での外部性を考えてみよう。³⁾この外部性で特に強調されることは、ある世代の個人にとって初期保有量と考えられる親世代の人的資本は、将来世代の経済成長に重要な役割を果たすことである。例えば、親世代の人的資本以外、潜在的に全く同じ個人を想定してみよう。理論モデルでは、受け継ぐ人的資本水準が高い個人ほど、より自ら人的資本へ投資する機会、インセンティブが高まる結論が導き出される。すると、親世代が豊かな経済は、人的資本の蓄積が促進し、ますます豊かになる一方で、まずしい経済はほとんどその蓄積がなされないという結論が得られることになる。

さらに最近では、様々な経済的要因が、人的資本の蓄積に影響を与えることを通じて、経済成長にどのような影響を与えるかを分析する研究が行われている。例えば、Rivera-Batiz and Romer (1991), Grossman and Helpman (1991)等は、貿易の経済成長における役割を指摘する。すなわち貿易は、新しい製品を使うことや他の地域の人々との交流につながり、より多くの新しい技術・知識などを学ぶことから人的資本を増加させる効果を通じて、経済成長にプラスの影響をもたらす可能性を持つということである。この他にも、人的資本の蓄積のルートを通じ

て、所得分配や人口成長の経済成長における役割を指摘する研究もある。本稿では、人的資本の蓄積を媒介として経済成長に影響を与える経済要因についても触れていくことにする。

本稿は、以下のように構成されている。まず節では、人的資本への投資と経済成長の関係を検証した実証研究を見ていく。ここで人的資本への投資として、特に「学校教育の就学率」の経済成長に与える影響を見ていく。節では、人的資本水準と経済成長の関係を検証した実証研究を見ていく。ここでは人的資本の水準として、「識字率」や「学校教育の平均年数」の経済成長に与える影響が議論される。そして、教育年数など量的に捉えられた人的資本水準の経済成長における役割が議論されるとともに、人的資本が量的に捉えられるゆえに、実証分析における問題・課題が議論される。節では、節における課題を受けて、人的資本の質的側面が経済成長に与える影響が議論される。人的資本の質を表す変数として、本稿では「政府教育支出」、「学生-教師比率」および「国際比較可能なテストスコア」を取り上げ、各変数と経済成長の関係が検討される。節では、人的資本の蓄積を媒介として経済成長に影響を与える経済要因が議論される。要因として、本稿では「貿易」、「所得分配」および「人口成長」に焦点をあてて、各要因と経済成長の関係を議論していく。最後に、節では、本稿のまとめと今後の課題を述べることにする。

・人的投資と経済成長：学校就学率の効果

この節の主な目的は、人的投資と経済成長に関する実証研究の展望を行うことである。ところで、実証研究において問題となるのは、人的投資および人的資本を表す指標として、どの変数を用いるのかということである。

この点に関して、内生的成長のモデル分析を振り返ると、人的資本を主に「労働者が蓄積可能な生産活動における能力や知識など」と捉えた上で、議論されることが多い。しかしながら、このような労働者が蓄積する、または蓄積

3) 例えば、Galor and Zeira(1993), Galor and Zang(1997)。

した能力や知識などは直接、観察できるものではないことに留意しなければならない。例えば、それは学校教育によって身につけられる生産能力 (Schooling) であったり、生産活動を行いながら身につけていく生産知識 (Learning-by-Doing) であったり、職場の中で身につける技術 (On-the-Job-Training) など、多くの事象が考えられよう。

このような問題において、この分野における初期の研究は、主に人的投資や人的資本の代理変数として、初等学校や中等学校の就学率を用いていた。これらのデータは比較的古くから多くの国々を対象として整備されており、例えば UNESCO などの資料から利用可能であったことが、大きな理由としてあげられる。そこでまず、人的投資と経済成長の関係を分析した初期の代表的な研究である Mankiw, Romer and Weil (1992) を取り上げ、人的投資と経済成長の関係を展望していくことにしよう。

- 1 Mankiw, Romer and Weil (1992) の研究

Mankiw, Romer and Weil (1992) (以下では MRW とする) は、新古典派成長理論の代表的モデルである Solow (1956) に人的資本を導入し、定常状態において一人あたり生産量が人的資本への投資率や物的資本への投資率とプラスの関係に、また外生的に与えられる人口成長率、技術進歩率、資本減耗率とそれぞれマイナスの関係にあることを示した。

さらに、一人あたり生産の成長率と上記の各変数との関係については、少なくとも定常状態へ移行している期間においては、定常状態における生産量との関係と同じ結果が得られることを示した。すなわち、人的資本への投資率や物的資本への投資率はプラスの影響を、また外生的に与えられる人口成長率、技術進歩率、資本減耗率はそれぞれマイナスの影響を、一人あたり生産の成長率に与えるということである。そこで、以下ではモデルの直感的な説明を行い、彼らのモデルにおける人的資本の経済成長にお

ける役割を見ていくことにしよう。

- 1 - 1 MRW のモデル

まず、一人当たりの生産関数が以下のものであるとしよう。

$$y = Af(k)$$

ただし、 y は一人あたり生産量、 A は技術水準、 k は一人あたり資本ストック量、 $f(\cdot)$ は $f' > 0, f'' < 0, \lim_{k \rightarrow 0} f' = \infty, \lim_{k \rightarrow \infty} f' = 0$ を満たすものとする。このような場合、Solow (1956) の成長モデルでは、一人当たりの資本ストックは以下のように推移していくことが知られている。

$$\frac{dk}{dt} = s_k Af(k) - (n + g + \delta)k$$

ただし、 s_k は生産量のなかで資本蓄積にあてられる割合、 n, g, δ はそれぞれ外生的に与えられる人口成長率、技術水準 A の成長率、資本減耗率である。この式から導かれる k の推移を図示したものが、図 1 である。この図は、定常状態における k^* 以下の経済ほど k は早く成長することを示している。またこのことから「初期時点における y が小さい経済ほど y の成長率は高い」という経済成長の収束が導かれる。

MRW は、この Solow モデルに人的資本を組み込んだ。彼らは、技術水準 A の一部は人的資本で表すことができ、学校教育による人的資本の蓄積 (これを s_h とする) は、技術水準 A を上昇させるものと考えた。この関係を $A = A(s_h)$ 、 $A' > 0$ で表すことにしよう。これは図 1 において、 s_h の増加が $s_k Af(k)$ 線を上方にシフトさせ、高い s_h はより高い技術水準をもたらすことを意味している。

ここで、 s_h 以外は全く同じ経済である A 国と B 国を考えてみよう。そして A 国の人的資本への投資を s_h^A 、B 国のそれを s_h^B とし、 $s_h^A > s_h^B$ であるとしよう。このとき図 2 が示すことは、たとえ初期時点における一人当たりの資本ストック水準が両国ともに同じ k_0 であったとしても、定常状態に移行している期間において ($k < k^*$)、A 国の一人あたり資本ストックの成長 (g_A) と B 国の成長 (g_B) は異なるということである。ここで、一人あたり GDP 成長率 ()

図 1

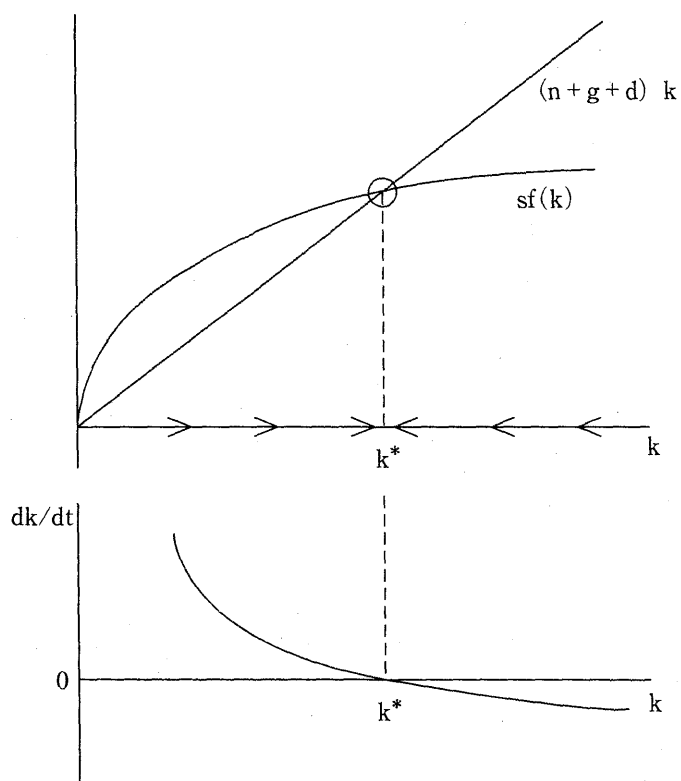


図 2

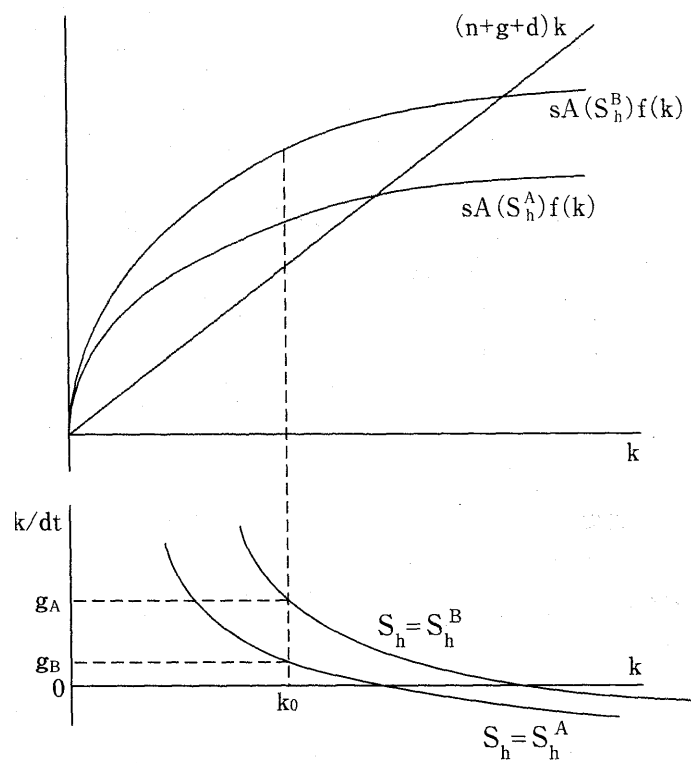


表1 Mankiw, Romer and Weil (1992) における人的資本への投資と経済成長の関係

説明変数：ln (SCHOOL)

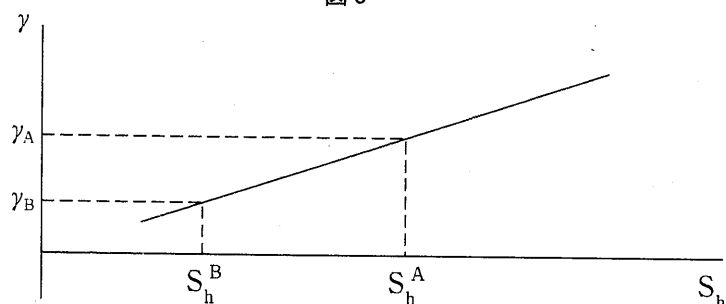
式	被説明変数	係数	t 値	推計期間	サンプル国
1-1	GRW	0.233	3.883	1960-1985	98カ国 (非産油国)
1-2	GRW	0.271	3.346	1960-1985	75カ国 (非産油国からデータの信頼性が低い国と人口が100万人以下の国を排除)
1-3	GRW	0.223	1.549	1960-1985	22カ国 (人口が100万人以上のOECD諸国)

・変数の説明

GRW： 労働者当たりGDP成長率

SCHOOL： 労働年齢人口において中等教育を受けている人々の比率

図3



と一人当たり資本ストックの成長率は等しくなることが知られている。⁴⁾このことを用いて、図3は、人的資本への投資と一人当たりGDP成長率がプラスの関係になることを示したものである。

以上の結果が意味することは、「より多く人的資本への投資を行っている経済であるほど、少なくとも定常状態へ移行している期間における経済成長率は高くなる」ということである。このことが実証的に支持されるか否かを、彼らは他の事情をコントロールした上で、人的資本への投資である学校教育への就学率と一人当たりGDP成長率の関係を検証する実証分析を行った。以下で、それを展望していくことにしよう。

- 1 - 2 MRWの実証結果

彼らは、先に示したモデルにおける人的投資に対し、その計測上の困難さを認めた上で、以下のような代理変数を用いた。

人的投資 = 中等教育 (中学, 高校) の進学率 × 労働年齢人口における15歳から19歳の比率

つまり、人的投資 (彼らの論文ではSCHOOLと呼ばれている) を「働くことができる労働者のなかで、実際に中等教育を受けている人々の比率」で捉えたのである。彼らは、1960年から1985年の労働者一人当たりのGDP成長率と1960年から1985年の上記SCHOOLの平均値との関係を、経済成長に影響を与えるであろう人的資本の投資以外のいくつかの要因をコントロールした上でクロスカントリーデータを用いて検討した。

人的投資と経済成長に関する主要な推計の結果は表1に記されている。表1の各式において、ln (SCHOOL) の係数は全てプラスであり、図3で示したように、彼らのモデルより得られる結果と整合的である。またその関係は、1-3式を除けば、有意であるといえよう。1

4) このことの詳細については、例えば Romer (1996) の1章を参照のこと。

- 3式については、サンプル国がOECD諸国の場合、ほとんどのOECD諸国の中等教育(中学、高校)の進学率は高い水準であるため、SCHOOL変数自体が各国ごとであり差が見られないことに起因していると考えられる。これらの結果より、学校進学率は、先進国と途上国の経済成長の違いは説明できるものの、先進国間における成長の違いを説明するには不十分であるといえよう。

- 2 人的投資と経済成長に関するその他の
実証研究

表2は、MRWの研究以外で、学校教育の進学率と経済成長の関係を分析した代表的な実証研究の推計結果をまとめたものである。⁵⁾ Barro (1991)、Levine and Renelt (1992)の研究では、経済成長に影響を与える他の変数をコントロールした上で、初期時点における学校教育の

進学率と経済成長にプラスの関係があることが示されており、先に見てきたMRWと同様の結果が得られている。

しかしながら、Benhabib and Spiegel (1994)は、上記の実証研究と異なる人的投資の代理変数を用いて、人的投資と経済成長は有意にプラスの関係にないばかりか、マイナスの関係にあることを指摘している。彼らが人的投資の変数に用いたのは、文字通り人的資本の成長率であり、具体的には、1965年から85年の人的投資をDHとすると、

$$DH = \log(H_{1985}) - \log(H_{1965})$$

とした。ただし、Hは人的資本の水準を表す変数である。彼らは、Hに1) Kyriacou (1991) が作成したデータ、2) Barro and Lee (1993) によって作成されたデータおよび3) 識字率の3つのデータセットを使い、成長会計の枠組みに基づいて、人的投資と経済成長の関係を推計した。⁶⁾

表2 人的投資と経済成長：その他の研究

研 究	被説明変数	説明変数	係数(t値)	推計期間	サンプル国
Barro (1991)	GR	SEC60	0.0305 (3.861)	1960-1985	98カ国(先進国と途上国)
		PRIM60	0.0250 (4.464)		
Levine and Renelt (1992)	GR	SEC60	3.17 (2.46)	1960-1989	101カ国(先進国と途上国)
Benhabib and Spiegel (1994)	DY	DH6585	-0.059(-1.017)	1965-1985	78カ国(先進国と途上国)
	DY	DHB6585	-0.026(-0.366)	1965-1985	78カ国(先進国と途上国)
	DY	DLIT6585	-0.041(-0.719)	1965-1985	78カ国(先進国と途上国)

・変数の説明

- GR： 一人当たり実質GDP成長率
- DY： 実質GDPの成長率
- SECxx： 19xx年における中等教育の進学率
- PRIMxx： 19xx年における初等教育の進学率
- DH6585： 1965年から85年におけるKyriacou(1991)が作成した人的資本の成長率
- DHB6585： 1965年から85年におけるBarro and Lee (1993)が作成した人的資本の成長率
- DLIT6585： 1965年から85年における識字率の成長率

5) 本稿における実証研究の結果を示す以下の各表は、各節において対象となる変数の推定結果のみを報告している。これらの回帰式は、一般に説明変数としてその他の変数も含むものであるため、表で示されている関係は、経済成長に与えるその他の要因の影響を取り除いた、パーシャルな関係を示すものである。詳細については、各研究を参照されたい。また、表における各行は一つの回帰式を示している(例えば、Barro(1991)の推計ではSEC60とPRIM60を同じ回帰式で推計していることになる)。

推計結果は表2に示しているように、どのデータセットを用いても、両変数の関係は有意にプラスではないばかりか、マイナスとなっている。これは、人的投資は経済成長を促進させるものではないということの意味している。一般に、学校教育への就学は人的資本の成長をもたらすものとする、この推計結果は、MRW (1992)、Barro (1991)、Levine and Renelt (1992) と矛盾することになるが、彼らはこの結果より、経済成長にとって重要な役割を担うのは、人的投資ではなく人的資本の水準であるという理論的仮説を提示し、その仮説をサポートする実証結果を得ている。

以下で見るように、もともと最近の内生的成長理論では、人的資本のレベルが経済成長に持続的な影響を与えることが強調されてきた。実はBarro (1991) や Levine and Renelt (1992) の研究も、これらの理論の検証を試みたものであった。⁷⁾その後、人的資本水準のデータが整備され、広範囲の国で利用可能となったため、実証分析の対象は、「学校教育の就学率と経済成長の関係」から「人的資本(の水準)と経済成長の関係」に移行していった。

そこで次に、これまで行われてきた人的資本と経済成長の関係を分析しているモデルおよび実証研究を展望していくことにしよう。

人的資本と経済成長：識字率、学校教育年数の効果

人的資本と経済成長の実証研究を検討する前に、まず両者の関係を分析している理論モデルを展望していこう。これまで人的資本が経済成長に影響を与える分析は、多くの研究者によって行われているが、本稿では便宜上2つに分けて見ていくことにする。一つは、Azariadis and Drazen (1990) 等に代表される「人的資本のレベルが、それへの投資に影響を与え、経済成長の相違をもたらす」という考え方であり、これは貧困の罠 (poverty trap) として知られている。もう一つはRomer (1990a) 等に代表される「人的資本のレベルが高い経済では、それを生産要素とするR & D活動を促進させ、より多くの技術進歩をもたらす」という考え方であり、これは内生的技術進歩 (endogenous

technological change) として知られている。

1 人的資本と経済成長の理論モデル

1-1 人的資本と貧困の罠 (Azariadis and Drazen (1990))

先述したMRWのモデルでは、人的資本への投資が技術進歩をもたらし、各国における経済成長の相違を説明できることが示された。しかしながら、彼らは人的資本への投資を外生変数として取り扱っていた。したがって、なぜ各国によって人的資本への投資が異なるのかということは分析の対象となっていない。⁸⁾

このような問題において、Azariadis and Drazen (1990) は人的資本レベルそのものが人

6) 具体的に彼らは、総生産関数を $Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta H_t^\gamma \varepsilon_t$ と仮定した上で、 $DY = DA + \alpha DK + \beta DL + \gamma DH + D\varepsilon$ を推計している。ただし、Y, A, K, L, H, ε はそれぞれ、総生産量、技術水準、物的資本、労働力、人的資本、誤差項であり、 $DX = \log X_t - \log X_0$ を示す。

7) これらの実証研究が行われた1980年代後半から90年初頭の段階では、人的資本のデータが整備されていなかったため、当時利用可能であった学校教育の就学率が、人的資本の代理変数として多くの研究で用いられた。

8) この件についてMankiw, Romer and Weil (1992) は、租税制度、教育制度、子供への嗜好、政治的安定性などが、彼らの分析で外生として扱われていた経済変数に影響を与える可能性を、Conclusion (p433) で述べている。

的投資に影響を与えるモデルを提示し、人的資本が低い経済では人的投資が全く行われなために経済は成長せず、低開発の罠（underdevelopment-trap）に陥ることを示した。以下では、彼らのモデルの要点を見ていくことにしよう。⁹⁾

Azariadis and Drazen(1990)の特徴は、人的資本のもつ外部性に焦点をあてたことである。彼らは、個人の人的資本は自分が行う教育や訓練の他に、周囲の人々の人的資本にも影響されるという点に着目した。例えば、私たちは学校や職場、家庭など日々の生活において、常に周囲の人々と接していることで、様々なことを教え合い、また学び合っている。これらは、例えば親から子供に伝播していく世代間の外部性や、同じ世代の周囲の人々から伝わる世代内の外部性が考えられよう。彼らは、以上の点を考慮して、次のように人的資本は蓄積されていくとした。

$$h_{i+1}^i = A_i h_i^i \phi(e_i^i)$$

ただし、 h_t^i は t 期における個人 i の人的資本水準、 $e_t^i \in [0, 1]$ は t 期における個人 i の行う人的投資に費やす時間（学習時間）、 ϕ は増加で凹関数である。また、 A_t は経済全体の人的資本の平均値 h_t に次のような形で依存する。

$$A_t = A(h_t) = A_0 > 0 \quad \text{もし } h < \tilde{h} \\ = A_1 > A_0 \quad \text{もし } h \geq \tilde{h}$$

つまり \tilde{h} を境界値として、経済全体の人的資本の平均値が個人の人的資本の蓄積に影響を与えることになる。彼らはこれを、threshold externality と呼んだ。

以上のような人的資本の蓄積の技術のもと、2 期間生存する個人 i の生涯所得は以下のように示される。

$$y_t^i = w(1 - e_t^i)h_t^i + \frac{w}{R}h_{t+1}^i \\ = w(1 - e_t^i)h_t^i + \frac{w}{R}A(h_t)h_t^i \phi(e_t^i)$$

ただし R は外生的に与えられる利子率、 w は効率率単位労働当たりの賃金である。¹⁰⁾ ここで個人 i は、若年期に与えられる個人 i の人的資本 h_t^i および経済全体の人的資本の平均値 h_t を所与として、生涯所得を y_t^i が最大となるように学習時間 (e_t^i) を決定すると考えられている。¹¹⁾ この問題に関する一階条件より、

$$1 = \frac{A}{R} \phi'(e_t^i)$$

が得られる。上式左辺は、追加的に学習する事による生涯所得の減少分を示し、右辺は生涯所得の増加分を示している。 ϕ が増加で凹関数であったことより、この条件式が意味することは、学習時間は A の大きい経済ほど大きくなるということである。

ところで、この経済モデルにおける A は \tilde{h} を境界として、 A_0, A_1 という 2 つの値をとった。したがって A_0 の時の最適な学習時間を e_0 、 A_1 の時の最適な学習時間を e_1 とすると、 $e_0 < e_1$ が成立する。つまり、より経済全体の人的資本が高い経済ほど (\tilde{h} を境界として)、その経済に属する個人は、より多くの学習時間を費やし、次の期の自分自身の人的資本を高めることになるのである。そしてそれは自分自身の人的資本を高めるだけでなく、世代間の外部性を通じて将来世代に影響を与えることになるのである。

以上の議論より、人的資本の成長率は、

$$\frac{h_{t+1}}{h_t} = A_0 \phi(e_0) \quad \text{もし } h_0 < \tilde{h} \\ = A_1 \phi(e_1) \quad \text{もし } h_0 \geq \tilde{h}$$

となる。ただし、 h_0 は初期時点の人的資本の値である。したがって、この経済モデルにおける人的資本の成長は初期時点における社会全体の人的資本の平均値に依拠することになる。

例えば $A_1 \phi(e_1) > A_0 \phi(e_0) > 1$ のケースを考えてみよう。この場合、図 4 - 1 が示すよう

9) Azariadis(1996)は、貧困の罠に関する有益なサーベイを行っている。

10) Azariadis and Drazen(1990)では、利子率が内生的に決定されるケースを扱っているが、以下の議論の本質に差異はない。なお本稿は、小国で開放経済を仮定しているため要素価格が外生で一定となる Azariadis(1996)に従っている。

11) 若年期に与えられる個人 i の人的資本は、個人が前の世代(親世代)から、無償で引き継ぐものと考えられ、人的資本の世代間における外部性を示している。

に初期時点の人的資本の値がどの値であっても、人的資本は蓄積されていくことになる。しかしながら、 $A_1 \phi(e_1) > 1 > A_0 \phi(e_0)$ のケースを考えてみよう。この場合、図4-2が示すように、初期時点の人的資本が \tilde{h} を上回る経済は成長していくものの、それ以下の経済は、低下していくことになる。これが、Azariadis and Drazen (1990) の示した貧困の罠 (poverty trap) である。すなわち、初期に貧しい国はいつまでたっても人的資本の蓄積が進まず、一方の豊かな国は順調に蓄積が進み、両者の格差が拡大していく様子をこのモデルは示しているのである。

最後にこのモデルから導かれる仮説と実証分析の関係を確認しておこう。このモデルにおいて、経済成長の原動力となるのは人的資本の蓄積（学習時間）であり、それは初期時点の社会全体の人的資本の水準に依存していた。したがって、被説明変数を一人当たりGDP成長率（GR）、説明変数を初期時点における人的資本（ h_0 ）とする推計式、

$$GR = f(h_0, \dots)$$

において、 h_0 の係数が統計的に有意にプラスであるか否かをクロスカントリーデータで検証することが、検定すべき仮説としてあげられる。

図4-1

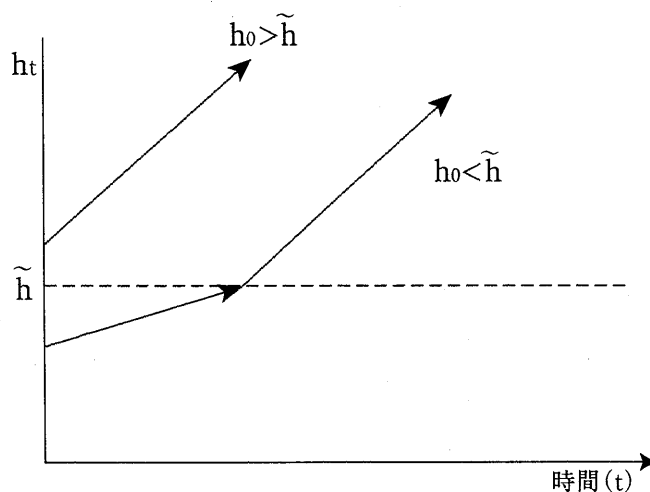
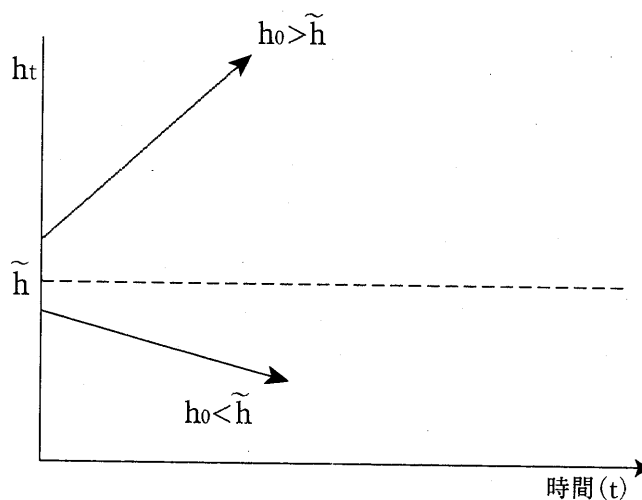


図4-2



- 1 - 2 人的資本と内生的技術進歩

(Romer (1990a))

ソローモデルにおける技術進歩率は外生的に決定されるものとして取り扱われていた。そして定常状態での一人当たりの生産の成長率は、この外生的な技術進歩率に等しくなることが示される。経済学において、ある事象を外生的要因として取り扱うということは、それは経済的要因以外のものによって規定されることを意味している。したがって、経済成長理論において重要な研究課題である一人当たりの生産の成長率が、最終的には外生的な技術進歩率になるということは、定常状態における成長は経済学では説明できないということの意味していた。

このような、「経済学の枠組みで分析される経済成長は、結局、定常状態においては経済学で説明できない」という一見、皮圖的な状況の下で、Romer (1990a) は、技術進歩は企業の経済的活動を通じて発生することを示し、その活動における人的資本の役割を強調した。以下では、彼のモデルの要点を見ていくことにしよう。

Romer (1990a) は、技術を知識と捉え、具体的には新しい中間財の設計図と考えた。そして、知識は公共財的性質を持つために外部性が存在することに注目した。すなわち知識はR & D活動に従事しているすべての人にとって自由に利用可能であるとして、R & D部門における新規の設計図は以下のような生産関数に基づいて生産されるとした。

$$\dot{A} = \delta A H_A$$

ここで、 A は現存する知識水準、 H_A はR & D活動に従事している人的資本の水準、 δ は生産性を示すパラメータである。この式より、知識の成長率 \dot{A}/A は δH_A であり、R & D活動における人的資本の水準が高い経済ほど、知識の成長率は高くなることが示される。

Romer (1990a) は、生産部門を、上記に示した中間財の設計図を生み出すR & D部門、中

間財を生産する部門、最終財を生産する部門の3つに分け、定常状態における消費、生産、資本ストックの各成長率は、知識の成長率 \dot{A}/A に等しくなることを示した。この経済において経済成長の原動力となるのは、中間財の新規設計図が増えることであり、それはR & D活動に従事している人的資本の水準とプラスの関係にある。そのため、最終的には人的資本の水準が経済成長の源泉となることがRomer (1990a) では主張されている。¹²⁾

このモデルから導かれる仮説によると、経済成長の原動力となるのは、人的資本の水準である。したがって、クロスカントリーデータを用いた仮説検定は、Azariadis and Drazen (1990)と同様に、初期時点の人的資本が、一人当たりGDP成長率に有意にプラスの影響を与えているか否かを検証することになる。

- 2 人的資本と経済成長の実証分析

表3は、人的資本と経済成長の関係を分析した代表的な実証研究の推計結果をまとめたものである。ここで用いられている人的資本の指標は、主に2つがあげられる。一つは識字率(literacy rate)であり、これは読み書きのできる人の比率を示したものである。この変数は、データが広範囲の国で利用可能であったことから、この分野の初期の研究において広く用いられた。もう一つは、学校教育の平均年数(Average years of schooling)である。これは、ある時点における人々が平均的にどれくらい学校教育を受けてきたかを示す変数である。このデータは、Kyriacou (1991)、Barro and Lee (1993)によって作成され、近年、人的資本の代理変数として、広く用いられている。

- 2 - 1 識字率と経済成長

まず、人的資本に識字率(literacy rate)を用いた推計結果を見ていこう。Azariadis and Drazen (1990)、Romer (1990b)は、ともに初

2) 詳細はRomer (1990a)を参照。

表3 人的資本水準と経済成長

研究	被説明変数	説明変数	係数 (t 値)	推計期間	サンプル国
Azariadis and Drazen (1990)	L R A T 6080	L I T 60	0.0103 (5.24)	1960-1980	71カ国 (低所得国と中所得国)
Romer (1990 b)	G R	L I T 60	0.0155 (1.891)	1960-1985	94カ国 (先進国と途上国)
		I / Y	0.1575 (2.580)	1960-1985	51カ国 (先進国と途上国)
		D L I T	0.2045 (2.325)		
Benhabib and Spiegel (1994)	D Y	log(H)	0.128 (2.327)	1965-1985	78カ国 (先進国と途上国)
Barro and Lee (1994)	G R	S Y R M	0.0136 (3.163)	1965-1975	85カ国
		S Y R F	-0.061 (-1.22)	1975-1985	95カ国
		H Y R M	0.000 (0.000)		
		H Y R F	-0.021 (-0.875)		
Perotti (1996)	G R	S Y R M	0.031 (4.05)	1960-1985	67カ国 (先進国と途上国)
		S Y R F	-0.025 (-3.06)		

・変数の説明

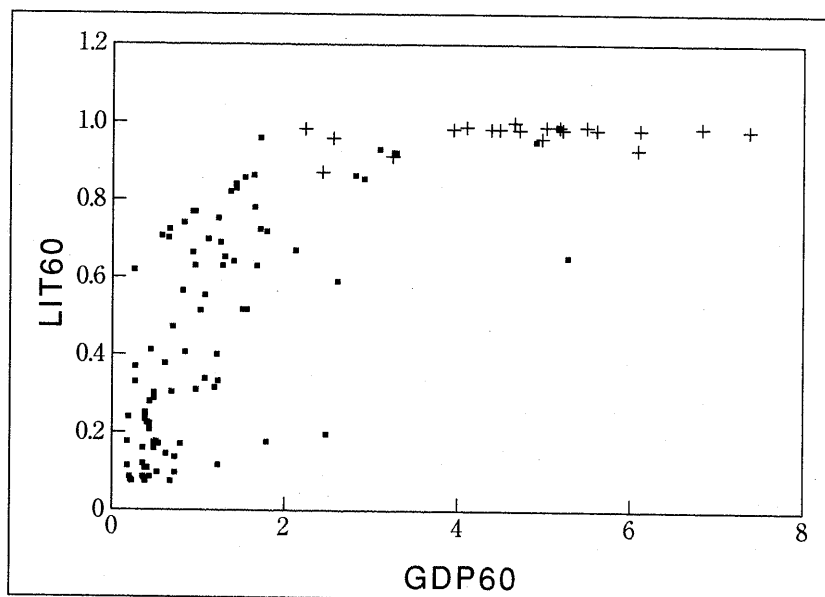
- L R A T 6080 : 一人当たりGDP1980年値の1960年値に対する比率の対数値
- G R : 一人当たり実質GDP成長率
- D Y : 実質GDPの成長率
- I / Y : サンプル期間における国内投資のGDPに対する比率の平均値
- L I T_{xx} : 19xx年における識字率
- D L I T : 1960年から85年における識字率の成長率
- H : Kyriacou (1991) が作成した1965年と1985年の人的資本水準の対数値の平均
- S Y R M : 初期時点における男性の中等教育の平均年数
- S Y R F : 初期時点における女性の中等教育の平均年数
- H Y R M : 初期時点における男性の高等教育の平均年数
- H Y R F : 初期時点における女性の高等教育の平均年数

期時点における識字率が一人当たり所得の成長にプラスの影響を与えることを示している。更に、Romer (1990 b) では高い識字率は投資を促進させることが示されている。そして、彼はこの推計結果より、人的資本は投資を通じて経済成長に影響を与える可能性を示唆した。

以上より、もし識字率が人的資本の代理変数と考えられるのであれば、この推計結果は、先述したモデルで示された人的資本と経済成長のプラスの関係と整合的なものであるといえよう。しかしながら、ここで問題となるのは、果たして識字率が人的資本を示すのに適当であるかどうかということである。識字率は、ある時点に

おいて、どれだけ国民が読み書きができるのかということを示すストック変数であるという点では、フロー変数である学校就学率より人的資本として適当であると考えられる。しかしながら、Azariadis and Drazen(1990)のモデルにおける人的資本は生産活動における労働者の効率性であったり、またRomer (1990 a) のモデルでは、研究開発部門に投入される労働者であった。したがって、読み書き能力を上記のモデルにおける人的資本と捉えるのには無理があるかもしれない。確かに、読み書き能力は人的資本の最も基礎的な要素として必要かもしれないが、それで十分であるというわけではない

図5 所得水準と識字率



(資料) Barro (1991)

注

- ・ GDP60は1960年における一人当たりGDPを、LIT60は1960年における識字率を示している。
- ・ +はOECD諸国を示している。

あろう。更に、図5が示すように、識字率は所得が高くなるほど1に近づき、例えばOECD諸国の間ではほとんど差がない。したがって識字率は先進国と発展途上国との経済成長の差の説明には、表3で示されているように有益かもしれないが、特に先進国間の成長格差の説明にはそうではないと考えられる。

- 2 - 2 学校教育の平均年数と経済成長

識字率はストック変数ではあるものの、人々の読み書き能力のみを反映している点で人的資本と捉えるには不十分であった。そこで、この点を考慮して作成されたデータが、学校教育の平均年数(Average years of schooling)である。例えば、Barro and Lee (1993)は、これを

$$\text{学校教育の平均年数} = \sum_j YR_j \times HS_j$$

として作成した。¹³⁾ここで、 YR_j は各段階における学校教育の年数、 HS_j は最高学歴がj段階の人々の総人口に占める比率である。このデータは、表4で示されているように、性別および教育段階によって12のカテゴリーに分類される。大まかにいえば、学校教育の平均年数(Average years of schooling)とは、ある時点において、対象となる人々が平均的にどれくらい学校教育を受けてきたかを示す変数であるといえよう。

それでは、このようにして作られた学校教育平均年数と経済成長はどのような関係にあるのであろうか。表3を用いて、いくつかの実証研究を見ていくことにしよう。まずBenhabib and Spiegel (1994)は、Kyriacou (1991)の学校教育データを用いて、両変数が有意にプラスの関係にあることを示している。この変数は表4に示されているBarro and LeeデータのTYRに

13) 学校教育の平均年数に関するその他のデータセットとして、例えばKyriacou (1991)がある。このデータは、各段階の教育の就学率から学校教育の平均年数を推計したものである。詳細については、Kyriacou (1991)もしくはBenhabib and Spiegel (1994)を参照のこと。

表4 学校教育の平均年数 (Barro and Lee (1993))

	全ての学校教育 の平均年数	小学校教育の 平均年数	中学・高校教育 の平均年数	大学教育の平均 年数
総人口	TYR	PYR	SYR	HYR
男性	TYRM	PYRM	SYRM	HYRM
女性	TYRF	PYRF	SYRF	HYRF

・注) 全ての学校教育の平均年数=小学校教育の平均年数+中学・高校教育の平均年数+大学教育の平均年数

が成立している。

相当するものである。彼らは、人的資本はRomer (1990) 等が示した内生的技術進歩にプラスの影響を与えると同時に、技術的に進んだ国から高度な技術水準を吸収・適用することを促進するという仮説を提示し、この推計結果から、人的資本の経済成長における役割を強調している。

一方、Barro and Lee (1994) は、学校教育を表4で分割されているように詳細に分類し、各変数の経済成長に与える影響を検証した結果、驚くべき結果を示した。すなわち彼らは、学校教育でも経済成長と有意にプラスの関係にあるのは、男性の中学校・高校教育の平均年数 (SYRM) であり、女性の中学校・高校教育の平均年数 (SYRF) は逆に有意にマイナスの関係となる結果を得たのである。彼らはこの理由について、低いSYRFは経済が遅れていることを意味し、経済成長における一種の収束効果を通じて、より高い経済成長が実現されたという可能性を指摘している。¹⁴⁾ また、Perotti (1996) が示しているように、経済成長の期間や、コントロールする変数が異なった場合でも、このよ

うな傾向は見られている。

一方、小学校における教育年数や、大学以上における教育年数に関しては、性別に関係なく、相対的に中学・高校教育ほど経済成長に有意な影響を与えていないことが、例えば、Barro and Lee (1994) や Barro and Sala-i-Martin (1995) で示されている。ここで特に、表3のBarro and Lee (1994) の実証結果が示すように、大学以上における教育年数が経済成長に有意でなかったことは留意すべきであろう。なぜならば、Romer (1990 a) 等による内生的技術進歩モデルの示す理論的仮説では、R & D活動に従事する労働者が多い経済は、より多くの新製品が開発されるので、それが経済成長の原動力となっていた。したがって、一般に、R & D活動は高度な知識や技量が必要であることを考慮すると、大学以上の教育が経済成長に影響を与えていないという実証結果は、内生的成長モデルを否定する結果となっている。¹⁵⁾ なお、このような大学教育と経済成長の関係については、次節で再び取り上げることにする。

14) Barro and Lee (1994) のコメントをしているStokey (1994) は、この現象について、SYRFが単に東アジアの高成長国(シンガポール、台湾、韓国、香港)を、東アジアダミー変数のように、拾い上げていることを指摘し、SYRMとSYRFの相関が非常に高い事実より、SYRFを回帰式に含めるべきではないことを指摘している。

15) Barro and Lee (1994) はサンプル国を、「初期時点における所得がメディアンより高い国」や「先進21カ国」のように、相対的に技術が発達し、経済におけるR&D活動の役割が大きいと考えられる国々に限定した場合でも、大学以上の学校教育は経済成長に有意な影響を与えていないことを示している。

・人的資本の質と経済成長：政府教育支出， 学生 - 教師比率，テストスコア

前節では，これまでの経済成長に関する実証研究において，識字率や学校教育年数で測られる人的資本と一人当たり所得の経済成長は，いくつかの問題点が残されたものの，概ね正の関係にあることを示した。

しかしながら，識字率や学校教育年数は，あくまでも人的資本の代理変数であることに注意しなくてはならない。先述したように，識字率は「国民のなかでどれくらいの人々が読み書き能力を持っているか」というきわめて基礎的な能力を示すにすぎない。また学校教育年数は「国民がどれだけの年数の学校教育を受けてきたのか」を示すものであり，初等教育（小学校レベル），中等教育（中学・高校レベル），高等教育（大学以上レベル）という各段階での年数が利用可能ではあるが，それらはあくまでも教育の年数という，いわば「教育の量」に焦点を当てたものであり，「教育の質」を考慮したものではない。同じ教育年数を受けていたとしても，その内容が異なるために経済成長に与える影響が異なることは十分に予想されよう。

それでは，教育の質を表す指標として適切なものは，どのような変数であろうか。

ここで，教育の質というデータが量的ではなく質的なものであるために，直接，測定することができないということと，たとえそれをある変数で捉えたとしても，クロスカントリーで回帰分析をするためには，多くの国において利用可能でなければならないという問題が直面する。これらの問題があるものの，これまでの実証研究では，当初，人的資本の質を示す変数とし

て，政府教育支出および学生一教師比率が用いられてきた。また近年，Hanushek and Kim（1995）は，国際的に行われている中等教育段階の学生による数学，科学のテストスコアを人的資本の質を表す指標として，テストスコアと経済成長の関係を分析している。

以下では，クロスカントリー分析における政府教育支出，学生一教師比率テストスコアの3つの人的資本の質を表す変数と経済成長との関係を分析した研究を概観していくことにしよう。

- 1 政府教育支出と経済成長

人的資本の質をあらわし，現段階で多くの国々で利用可能である変数の一つとして，崖ず政府教育支出をあげることができよう。これは具体的には，GDPに占める政府教育支出の割合として用いられることが多い。政府教育支出は，建物・教育施設など教育に必要な設備，教員など教育に携わる人々の数，また教育に携わる人々の努力水準などを増加させることによって，学校教育の質を上昇させると考えらよう。¹⁶⁾したがって，政府教育支出が多い経済は，より高い質の学校教育を提供することを通じて，人的資本の質を高め，経済成長にプラスの効果を与えることが予想される。そこで以下では，政府教育支出と経済成長の関係を分析した実証研究の結果を検討していこう。

- 1 - 1 総政府教育支出と経済成長

表5は，いくつかの政府教育支出と経済成長

16) 例えば，Shapiro and Stiglitz(1984)で示されたように，教員の生徒に対する教育活動という労働が，学校管理者にとってモニターするのが難しい場合，教員にはその労働に対して怠けるというインセンティブが存在するかもしれない。教員に対する賃金の上昇はそれを阻むものである。

表5 総政府教育支出と経済成長

研 究	被説明変数	説 明 変 数	係 数 (t 値)	推計期間	サ ン プ ル 国
Easterly and Rebelo (1993)	GR	ED	1.490 (2.26)	60, 70, 80年代のプールデータ	60年代：36カ国 70年代：108カ国 80年代：119カ国 (先進国+途上国)
Hanushek and Kim (1995)	GR	ED	14.42 (1.00)	1960-1990	96カ国 (先進国+途上国)
Barro (1996)	GR	ED	0.178 (2.00)	1965-1975 1975-1985 1985-1990	65-75：82カ国 75-85：89カ国 85-90：84カ国 (先進国+途上国)
Perotti (1996)	GR	ED	0.200 (0.61)	1960-1985	47カ国 (先進国+途上国)
Galor and Zang (1997)	GR	ED	0.2289 (2.101)	1960-1988	73カ国 (先進国+途上国)
福田, 神谷, 外谷 (1995)	GR	ED	-0.327(-2.603)	1970-1985	101カ国(先進国+途上国)
		AS×ED	0.779 (6.031)		

・変数の説明

GR： 一人当たり実質GDP成長率

ED： GDP (もしくはGNP) に占める政府教育支出の割合

AS： 香港, インドネシア, 日本, 韓国, マレーシア, フィリピン, 台湾, タイ, シンガポールを1とする東アジア諸国ダミー

に関する実証研究の結果を整理したものである。この表から、政府教育支出が経済成長に与える影響はプラスではあるが、その統計的有意性は各研究によって様々であることが確認される。例えば、Easterly and Rebelo (1993)、Barro (1996)、Galor and Zang (1997)等の研究は、政府教育支出が経済成長に、(t値が2付近である意味で)限界的にはあるものの、有意にプラスの関係があるという結果を得ている。¹⁷⁾

一方、Hanushek and Kim (1995)、Perotti (1996)では、その係数はプラスであるものの

有意ではない結果が得られている。さらに、福田, 神谷, 外谷 (1995)は、政府教育支出と経済成長の関係は、東アジア諸国においてのみ有意にプラスであり、それ以外の国では、逆に有意にマイナスな関係となることを示している。¹⁸⁾

ここで注意すべきことは、表5におけるどの研究も、政府教育支出が経済成長に与える影響を検討する際に、その総支出を用いている点である。しかしながら政府教育支出も、前節におけるBarro and Lee (1993)の学校教育年数と

17) しかしながら Easterly and Rebelo (1993) および Galor and Zang (1997) では、他の説明変数を回帰式に加えると、政府教育支出の経済成長に与えるプラスの有意性が失われ、その関係は頑健ではないことが示されている。特に、Easterly and Rebelo (1993) ではこの事実より政府投資支出の中で経済成長に影響を与えるのは、輸送伝達への支出 (Expenditure on Transportation and Communication) だけであることを述べている。

18) 福田, 神谷, 外谷 (1995) における東アジア諸国とは、香港, インドネシア, 日本, 韓国, マレーシア, フィリピン, 台湾, タイ, シンガポールの9カ国である。

同様に、初等教育（小学校）、中等教育（中・高校）、高等教育（大学以上）の各段階への支出に分けて考えることができよう。特に、World Bank（1993）、福田、神谷、外谷（1995）等は、その他の地域にくらべて、東アジアの国々では初等・中等教育への政府教育支出が大きかったことを、東アジア諸国において実現した高い経済成長の要因の一つとしてあげている。そこで次に、各段階ごとの政府教育支出と経済成長の関係を検討した外谷（1995）（1997）の結果を見ていくことにしよう。

- 1 - 2 各段階ごとの政府教育支出と経済成長

表6は政府教育支出を、初等・中等教育（小・中・高校）段階と高等教育（大学以上）段階への支出に分割し、各段階の支出と経済成長の関係をまとめたものである。この表より、政府教育支出の経済成長に与える影響は、各段階により顕著に異なることがわかる。すなわち、初等・中等教育（以下では基礎教育と呼ぶことにする）段階への政府教育支出は、すべてプラスで統計的に有意である。一方、高等教育段階への支出の係数は、すべてマイナスであり、ほとんどのケースで有意である。なお図6は外谷

（1997）で得られた、全要素生産性の成長率（TFPGR）と基礎教育支出（BE6570）および高等教育支出（HE6570）の関係を図示したものである。

これらの結果は、表5において総政府教育支出の経済成長に与える影響が頑健的ではなかった原因の一部を説明しているといえよう。つまり、政府教育支出を「総支出」で見た場合、その効果はプラスである基礎教育への支出と、マイナスである高等教育への支出の両方の効果を含むことになるためである。それでは、政府教育支出の経済成長に与える影響が、基礎教育への支出と高等教育への支出で異なる理由として、どのようなことが考えられるであろうか。

まず、経済成長と正の関係にあった基礎教育への支出について考えてみよう。ここで、基礎教育とは小・中・高等学校における教育である。これらの段階における教育は、先に見てきたように、例えば、Mankiw, Romer and Weil（1992）、Barro（1991）、Levine and Renelt（1992）等が就学率に関して、またBarro and Lee（1994）、Perotti（1996）等が学校教育年数について、経済成長とプラスの関係にあることが指摘されている。したがって、小・中・高等学校への教育支出は、先述したように、教育に

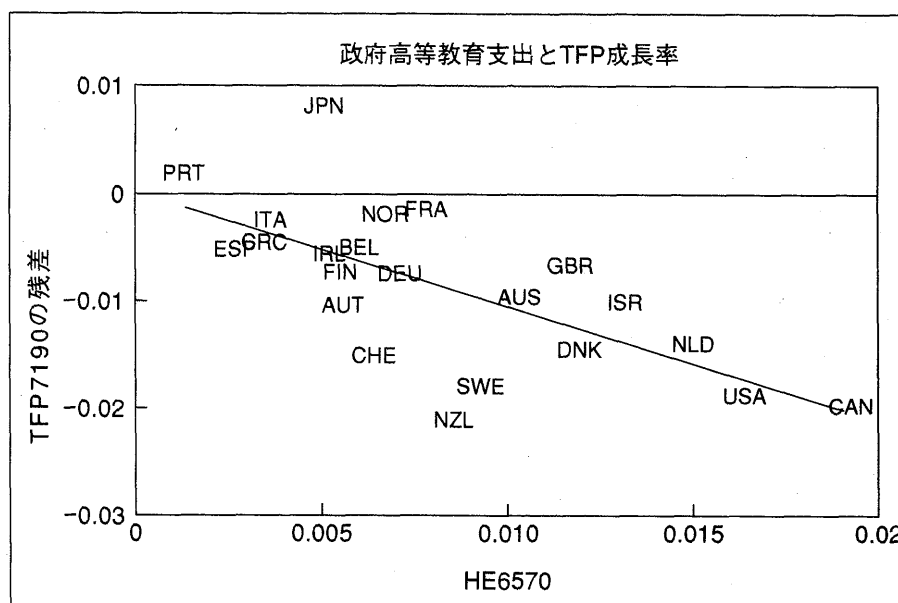
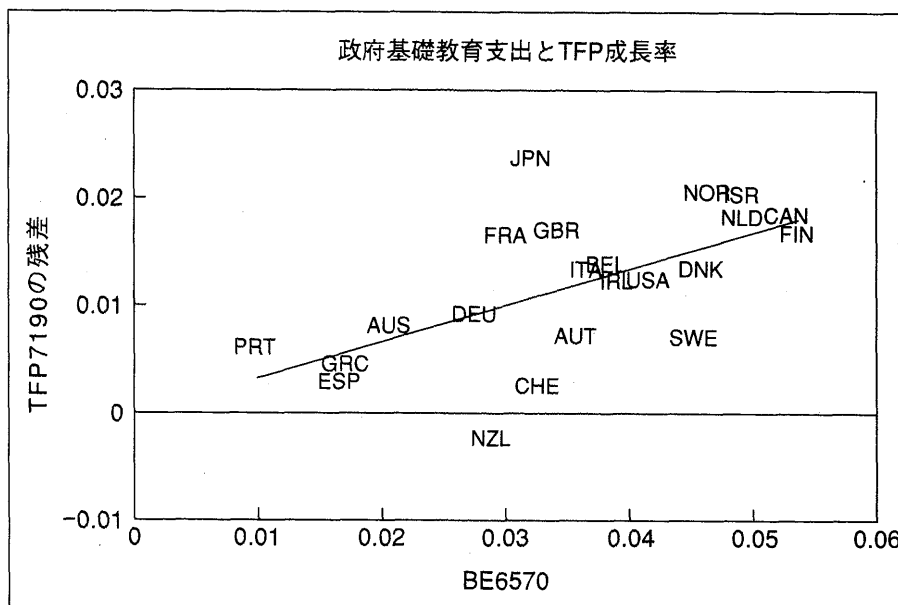
表6 各段階ごとの政府教育支出と経済成長

研究	被説明変数	説明変数	係数 (t 値)	推計期間	サンプル国
外谷 (1995)	GR	BE70	1.140 (4.759)	1970-1985	82カ国 (先進国+途上国)
		HE70	-2.035 (-3.408)		
外谷 (1997)	GR	BE6570	0.290 (2.868)	1970-1985	22カ国 (OECD諸国)
		HE6570	-0.457 (-0.896)		
	TFP7190	BE6570	0.335 (4.316)	1971-1990	22カ国 (OECD諸国)
		HE6570	-1.042 (-5.481)		

・変数の説明

- GR： 一人当たり実質GDP成長率
- TFP7190： 全要素生産性の成長率（1971年—1990年）
- BE70： 1970年における政府基礎教育（小・中・高校）支出のGNPに占める割合
- HE70： 1970年における政府高等教育（大学以上）支出のGNPに占める割合
- BE6570： 1965-70年における政府基礎教育（小・中・高校）支出のGNPに占める割合の平均値
- HE6570： 1965-70年における政府高等教育（大学以上）支出のGNPに占める割合の平均値

図6 各段階ごとの政府教育支出と技術進歩



(出所) 外谷 (1997)

注

・各変数については表6を参照。

必要な設備の拡張・改善教員の人数の増加などを通じて、学校教育の質を上昇させ、経済成長にプラスの影響を与えてきたと考えよう。

一方、経済成長と負の関係にあった高等教育への支出についてはどうであろうか。この段階における教育の平均年数と経済成長は、例え

Barro and Lee (1994) で示されているように、有意な関係が得られていない。ここで、Romer (1990 a), Grossman and Helpman (1991) 等の「高い人的資本を持つ労働者が多い経済は、R & D部門への労働者の増加をもたらし、よりR & D部門が活発化して経済成長が促進され

る」という内生的技術進歩の理論的仮説を振り返ってみよう。もし、これらの仮説が正しいとすれば、大学教育年数の大きい国における経済成長は高くなるはずである。なぜならば、より多くの国民が大学教育を受けていることは、より高い人的資本水準をもたらすと考えられるからである。しかしながら、Barro and Lee(1994)の結果のように、現実には必ずしもこのような傾向が見られてはいない。¹⁹⁾

ここで、このような理論と現実のギャップをどのように解釈することができるかを考えてみよう。まず、「高度な人的資本はそれほど経済成長にとって重要ではない」という見方ができるかもしれない。これは、例えばNelson and Phelps(1966)が提示したモデルのように、特に発展途上国のように、R & D活動を行い技術の最先端に行く先進諸国の技術を、吸収あるいは模倣し、適用していく場合に当てはまると考えられる。²⁰⁾しかしながら、このモデルでは、大学教育が経済成長に有意な影響を与えないことは示せても、大学教育への政府支出が経済成長に有意にマイナスの効果をもたらすということとは説明できない。

そこで、次のような見方を考えてみよう。すなわち「高度な人的資本は経済成長にとって重要ではあるが、大学教育が必ずしも経済成長に重要な役割を果たす人的資本の蓄積につながるわけではない」という考えである。よく知られているように、大学教育はそれを受けること自体が、他人に自分は有能であるということを示すシグナル(学歴効果)として機能する考え方がある(Spence(1973))。²¹⁾

ここで、この考え方を経済成長に用いた外谷(1995)の議論を紹介しよう。政府による大学への教育支出が、多くの人々がシグナルとしての大学教育を受けることを可能にするのであれば、過大な政府教育支出は、本来、大学教育を受けない生産能力の低い人々まで学歴を得ることになる。そのため、企業は高等教育の学歴によって、生産能力の低い労働者の参入を阻止できなくなり、雇用される労働者の平均的な生産能力は低下していくことになる。さらに、労働者の平均的な生産能力と生産工程におけるノウハウの蓄積にプラスの関係があると、政府教育支出の増加はノウハウの蓄積を鈍化させることになり、その結果、経済成長が停滞することになる。したがって、政府高等教育支出と経済成長の関係はマイナスになる。

また外谷(1995)(1997)では、Barro and Lee(1994)では有意ではなかった大学教育の平均年数と経済成長の関係も、国による政府教育支出の影響を考慮すると、正で有意な関係が得られることから、上記の政府高等教育支出の効果コントロールすれば、Romer(1990a)、Grossman and Helpman(1991)等の内生的技術進歩の仮説と整合的であることを示している。

以上を整理すると、これまでの議論で、人的資本の質を表すと考えられる政府教育支出は、それがどの段階への支出であるかということに注意する必要があることを述べてきた。すなわち、小・中・高等学校の基礎的教育への支出は、人的資本の質とプラスの関係にあると考えられるが、大学以上の高等教育への支出は、必ずしもプラスの関係ではなく、むしろ支出の度

19) Jones(1995)も、戦後のアメリカ、日本、フランス、ドイツにおいて、R&D部門の科学者やエンジニアの人数は急増しているのに比べて、TFPでみた技術進歩率はほとんど変化していないことより、Romer(1990a)、Grossman and Helpman(1991)等に代表されるR&D活動に基づいた内生的経済成長モデルに懐疑的な見解を示している。

20) Benhabib and Spiegel(1994)はNelson and Phelps(1966)のモデルに基づき、クロスカントリーデータを用いた実証分析をした結果、Nelson and Phelps(1966)を支持する結果を得ている。

21) 国民生活白書(昭和56年度、p123)によると、高校生の大学進学動機のなかで「希望する職業に就くのに学歴や資格が必要だと思ったから」という意見は過半数を占めており、現代の若者が学歴や資格取得という役割を高等教育に強く認めていることを示している。

合いが大きい場合にはマイナスとなる可能性を示唆してきた。

- 2 学生 - 教師比率，テストスコアと経済成長

次に，人的資本の質として用いられている学生 - 教師比率および国際テストによるテストスコアと経済成長の関係を分析した研究を見ていくことにしよう。表7は，いくつかの学生 - 教師比率，テストスコアと経済成長に関する実証研究の結果を整理したものである。

まず学生 - 教師比率から見ていくことにしよう。この値が大きいことは，教師一人当たりの学生数が大きいので，教育の質は低下すると考えられる。したがって，学生 - 教師比率と経済成長の予想される関係はマイナスとなる。表7のBarro (1991)，Hanushek and Kim (1995)

は，初等教育の学生 - 教師比率はこのような傾向が見られることを示している。しかしながら，中等教育については，経済成長に与える影響が統計的に有意でないばかりか，推定された係数はどちらもプラスとなっている。これらの結果の一つの解釈としては，未熟な段階である初等教育（小学校）段階の学生にとって，学校生活における教師の影響が大きいことを反映した結果といえるかもしれない。しかしながら，この変数が人的資本の質を示す変数として，不十分であることは否めないであろう。

次に，人的資本の質としてテストスコアを用いたHanushek and Kim (1995)の研究を見ていこう。彼らは，中等教育段階の学生に対して行われた国際比較テストより，特に数学と科学のテストスコアを人的資本の質を表す変数として用いた。²²⁾まず，様々な時点，サンプル国にお

表7 学生 - 教師比率，テストスコアと経済成長

研究	被説明変数	説明変数	係数 (t 値)	推計期間	サンプル国
Barro (1991)	GR	TEAPR160	-0.00038(-1.9)	1960-1985	98カ国 (先進国+途上国)
	GR	TEASEC60	0.00024(1.091)	1960-1985	88カ国 (先進国+途上国)
Hanushek and Kim (1995)	GR	TEAPRIAV	-0.040 (-1.72)	1960-1990	96カ国 (先進国+途上国)
		TEASECAV	0.027 (0.67)		
Hanushek and Kim (1995)	GR	TEST×QL1	0.0948 (4.40)	1960-1990	100カ国 (先進国+途上国)
	GR	QL1*	0.108 (5.34)	1960-1990	78カ国 (先進国+途上国)
		HUMAN	0.127 (1.48)		

・変数の説明

- GR： 一人当たり実質GDP成長率
- TEAPR160： 1960年の初等教育（小学校）における学生-教師比率
- TEASEC60： 1960年の中等教育（中学・高等学校）における学生-教師比率
- TEAPRIAV： 初等教育（小学校）における学生-教師比率のサンプル期間平均値
- TEASECAV： 中等教育（中学・高等学校）における学生-教師比率のサンプル期間平均値
- TEST： 国際学力比較テストに参加した国を1とするダミー変数
- QL1： 数学と科学の国際テストより作られたテストスコア
- QL1*： 就学率，学校教育年数，政府教育支出，人口成長率，地域ダミーから推計されたテストスコア
- HUMAN： TYR（表3を参照）の1960-1985年平均値

22) 国際テストスコアデータの詳細については，Hanushek and Kim(1995)を参照されたい。

けるテストスコアを比較できるように修正したテストスコア（QL1）と経済成長は、統計的に有意なプラスの関係にあることが示されている。²³⁾ またこの結果は、他の説明変数を回帰式に加えても、その結果が変わらないことから、テストスコアの経済成長に与える影響はプラスで頑健であることを示している。

更に、Hanushek and Kim (1995) は、就学率、学校教育年数、政府教育支出、人口成長率、地域ダミーから人的資本の質の推計値（QL1*）を導出している。²⁴⁾ そしてQL1*と経済成長の関係についても、テストスコア（QL1）と同様に正の関係にある結果を得ている。またQL1*を回帰式に加えると、従来、人的資本の代理変数として用いられているBarro and Lee (1993) の学校教育平均年数（HUMAN）の統計的有意性が低下することから、彼ら

は量的よりも質的な人的資本の経済成長に与える重要性を指摘している。

Hanushek and Kim (1995) で行われた人的資本の質の推計は、これまでクロスカントリーの実証分析においてデータの制約上、ほとんど考慮されていなかった経済成長における人的資本の質的効果を検証する点で、非常に興味深い。しかしながら、人的資本の質と経済成長の実証研究は、近年始まったにすぎない。²⁵⁾ 今後必要とされる研究は、経済成長に影響を与える変数として、どの変数が人的資本の質として適切なのかということや、何が人的資本の質に影響を与えるのかという議論であろう。²⁶⁾ これらのことが明らかにされると、人的資本の質の側面より、経済成長に効果をもたらす政策などの有益な議論が可能になるであろう。

・人的資本の蓄積から経済成長に影響を与える いくつかの要因：貿易，所得分配，人口成長

これまで、クロスカントリーデータに基づいて人的資本と経済成長の関係を分析した実証研究において、就学率、学校教育年数、政府教育支出、テストスコアなど、人的資本の代理変数と考えられる様々な変数は、経済成長にプラスの効果があることを見てきた。

ところで、このように人的資本が経済成長に影響を与えることが認識される一方で、近年では、人的資本の蓄積を通じて経済成長に影響を

与える要因の分析が勢力的に行われている。それらには幾つかの要因が考えられるが、例えば、表8に示しているように、貿易所得分配、人口成長などをあげることができよう。そこでこの節では、人的資本の蓄積に影響を与えると考えられる要因として上記3つに焦点をあてて、各要因が経済成長とどのような関係にあるのかを、特に実証研究を中心に概観していくことにする。

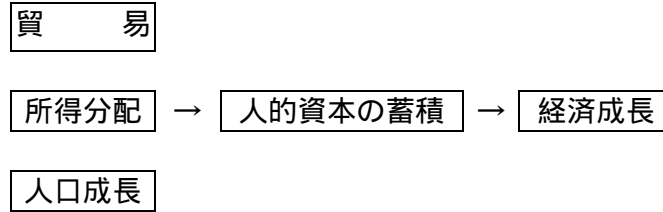
23) QL1のデータ自体は回帰式のサンプル国100カ国に対して、39カ国しかないために、彼らはデータのない国は切片ダミー(TEST)で対処している。

24) QL1が利用可能でない国も、この推計による推定値を用いることで、サンプル国はQL1の39カ国から約80カ国まで、人的資本の質のデータが利用可能となっている。

25) Barro and Lee (1996)も、近年、人的資本の質のデータの作成を試みている。

26) Hanushek and Kim (1995)では、数学と科学のテストスコアが人的資本の質を表す重要な変数として扱われているが、当然、その他の能力も人的資本の質として考えられるであろう。例えば、Hail and Jones (1996)は経済発展における、英語やフランス語などの国際的な言語で伝達することができる能力の重要性を指摘している。

表8 人的資本を通じて経済成長に影響を与えるいくつかの要因



- 1 貿易と経済成長

まず人的資本の蓄積を通じて、貿易が経済成長に与える影響を見ていくことにしよう。貿易を行うことは、新しい製品を使うことや他の地域の人々との交流につながり、新しい、もしくは異なった技術・知識などを学ぶことになると考えられる。また、貿易それ自体が国際的競争を通じて、より効率的な生産を行うインセン

ティブとなったり、そのことが、生産を通じた learning-by-doingによる労働能力の向上を促すことになるかもしれない。これらのことは、一般に人的資本を増大させると考えられよう。²⁷⁾したがって、貿易活動が活発な国の経済成長は、以上の人的資本ルートを通じて、高くなることが予想される。

表9は、各国の貿易の度合いを示す変数と経

表9 貿易と経済成長

研 究	被説明変数	説 明 変 数	係 数 (t 値)	推計期間	サ ン プ ル 国
Pack and Page (1994)	GR	MX/Y	0.0011 (3.667)	1960-1985	97カ国 (先進国+途上国)
Fukuda and Toya (1995)	GR	EX/Y	0.020 (2.372)	1960-1985	99カ国 (先進国+途上国)
		PD×(EX/Y)	-0.048(-4.978)		
Romer (1993)	GR	SC×(EM/Y)	65 (3.824)	1960-1989	76カ国 (途上国)
Coe et al. (1995)	GRTFP	GRRD o d	1.034 (4.055)	1971-1975	プールデータ 308=77カ国×4 (途上国)
		△EM o d	0.229 (2.436)	1975-1980	
				1980-1985 1985-1990	
Sachs and Warner (1997)	GR	OPEN6590	10.9 (3.7)	1965-1990	83カ国 (先進国+途上国)
		Landlocked	-0.6 (-2.3)		

注)

・変数の説明

- GR： 一人当たりGDP成長率
- MX/Y： 工業製品の輸出のGDPに占めるシェアの平均 (1965-85年)
- SC： 中等教育就学率
- EM/Y： 機械設備の輸入のGDPに占めるシェアの平均
- EX/Y： 輸出のGDPに占めるシェアの平均
- PD： 原材料の輸出が50%以上の国に対するダミー変数
- GRTFP： 全要素生産性の成長率
- GRRDod： 先進22カ国の各国における輸入シェアでウェイト付けして計算された平均外国R&D資本ストックの成長率
- △EMod： 先進22カ国からの輸入の対GDP比の変化分
- OPEN6590： 1965-90年において経済を開放していた年数の比率
- Landlocked： 河川を經由して海に行くことができない陸地に囲まれている国を1とするダミー変数

経済成長の関係を検証したいいくつかの実証研究の結果を整理したものである。まず、貿易の度合いを輸出で捉えたものとして、Pack and Page (1994) は、特に工業製品の輸出が経済成長とプラスの関係にあることを示している。また、Fukuda and Toya (1995) は、輸出でも、原材料が主要な輸出品目である経済では、輸出と経済成長の関係は統計的に有意なマイナスの関係となることを示している。したがって、これらの実証結果は、輸出の中でも、特に人的資本など相対的に高度なスキルを要する工業製品などの輸出が、国際的競争や生産を通じた learning-by-doing により、より高い経済成長を達成することを示すものである。

一方、貿易の度合いを機械設備の輸入で測った Romer (1993) は、発展途上国のサンプルを用いたクロスカントリー回帰分析より、外国からどれだけ技術の導入を行っているかを示す機械設備の輸入 (EM/Y) と、それを活用する能力を示す中等教育就学率 (SC) の積が経済成長にプラスの効果をもたらすことを示した。この結果より、Romer は、途上国の経済成長にとって、先進国で既に利用されている新たな経済価値を生み出すアイデアを知ること (論文では Idea gaps と呼ばれている) が、途上国において物的な資本設備を整備すること (Object gap と呼ばれている) よりも重要な役割を果たすことを指摘している。

経済成長における輸入の役割に関して、Coe, Helpman and Hoffmaister (1995) は、技術水準を示す TFP (全要素生産性) が、先進国からどれだけ輸入をしているか (表9の EMod) というのと、どの先進国から輸入しているのか (表9の GRRDod) という2つの要因からプ

ラスの影響を受けることを、途上国のサンプルを用いて示している。すなわち、彼らは先進国の中でも相対的により多くの R & D 資本ストックを持つ国から多く輸入を行っている途上国ほど、そこから多くの知識や有益な情報を学ぶことができるため、人的資本水準が高まり、経済成長が促進されることを指摘している。

一方、Sachs and Wamer (1997) は、貿易の度合いを示す変数として、その国がサンプル期間においてどの程度、経済を開放していたか (OPEN6590) および、海に容易にアクセスすることができるか (Landlocked) という2つの変数を用いて、両変数とも、経済成長に統計的に有意な効果がある結果を得た。すなわち、彼らの結果は、より経済を開放している国ほど、また海に容易にアクセスできる国ほど、経済成長は促進されることを示すものである。

- 2 所得分配と経済成長

次に所得分配が人的資本の蓄積を通じて、経済成長に与える影響を見ていくことにしよう。²⁸⁾ ここで貧しい人と豊かな人が混在するような、所得分配が不平等である経済を考えてみよう。もし個人が借入れ制約に直面している場合、貧しい人は自己資金がないために、特に自分の子供への教育投資が不可能になると考えられる。²⁹⁾ 更に、個人の人的資本水準が、社会全体の人的資本水準に影響を受けるという人的資本の外部性を考慮すると、一部の豊かな人々だけが教育投資を行うことができるような経済では、結局、社会全体の人的資本が増加しないことになる。したがって、長期的にはたとえ初期時点において平均的な所得水準が同じ経済であっても、所得分配がより平等な経済の方が、

27) これらの見解を示すモデルとしては、例えば、Rivera-Batiz and Romer (1991), Grossman and Helpman (1991), Coe, Helpman and Hoffmaister (1995) を参照のこと。

28) この他に、政治的ルートを通じて所得分配が経済成長に影響を与えるという有力な考え方もある。例えば、Perotti (1993), Alesina and Rodrik (1994), Persson and Tabellini (1994) を参照のこと。

29) 借入れ制約が人的資本への投資に与える影響を強調している研究として、例えば De Gregorio (1996) がある。彼は、借入れ制約は人的資本への投資を低下させることを通じて、経済成長にマイナスの影響をもたらすことのモデル・実証分析を行っている。

表10 所得分配と経済成長

研究	被説明変数	説明変数	係数 (t 値)	推計期間	サンプル国
Perotti (1996)	GR	MID	0.118 (2.84)	1960-1985	67カ国 (先進国+途上国)
Galor and Zang (1997)	GRW	GINI	-3.962(-2.211)	1960-1988	73カ国 (先進国+途上国)
	GRW	BOT60	0.0503 (2.267)	1960-1988	73カ国 (先進国+途上国)

注)

・変数の説明

GR： 一人当たりGDP成長率

GRW： 労働者当たりGDP成長率

MID： 1960年付近における5分割における第3, 第4分位の所得のシェア

GINI： 1960年付近におけるジニ係数

BOT60： 所得グループの中で下位60%以下の所得のシェア

経済が発展していくことになる。³⁰⁾

表10は、各国の所得分配を示す変数と経済成長の関係を検証したいくつかの実証研究の結果を整理したものである。クロスカントリーの実証研究では、所得分配の変数は、低・中所得者層の全体に占める所得のシェア(表10のMID, BOT60)や、ジニ係数(GINI)が、国際比較のデータが利用可能なため、広く用いられている。Perotti(1996)は初期時点における中間所得者の所得のシェアが大きい経済ほど、以降の経済成長が高くなる結果を得てい凱またGalor and Zang(1997)は、所得分配の変数として、初期時点において所得の不平等性を表すジニ係数と、低・中所得者層の全体に占める所得のシェアの2変数を用いている。彼らの実証分析は、所得の不平等が小さい経済ほど、また中・低所得者の所得シェアが大きい経済ほど、以降の経済成長が促進されることを示す結果となっている。

これらの実証結果はいずれも、Galor-Zeira(1993), Perotti(1993)等による、より平等な所得分配が人的資本蓄積のルートを通じて経済成長にプラスの影響を与えるという理論的仮説を支持する結果となっている。

- 3 人口成長と経済成長

最後に人口成長が人的資本の蓄積を通じて、経済成長に与える影響を見ていくことにしよう。ところで、人口成長と経済成長の関係は、特に人的資本の役割を強調していないソローモデルや最適成長モデル、OLGモデルにおいて一般にマイナスであることが知られている。³¹⁾また人的資本の役割を強調したBecker, Murphy and Tamura(1990)のモデルにおいても、経済成長と人口成長(子供の数)は、マイナスの関係になることが示されている。

しかしながら、人口成長が低下すると常に経済成長は高くなるのであろうか?例えば、先進国では近年、出生率の低下が著しく、若い世代の人口が急激に低下していることが、大きな問題として議論されている。ここで、経済成長と人口成長がマイナスの関係となる上記のモデルによれば、先進国における急激な人口成長率の低下は問題がないばかりかむしろ、経済成長が高くなる意味で望ましいとも考えられる。

以上の先進諸国における急激な人口成長の低下を問題意識として、Hashimoto, Morita, Sakuragawa and Toya(1997)は、人的資本の

30) これらの見解を示すモデルとしては、例えば、Galor-Zeira(1993), Galor and Zang(1997)を参照のこと。

31) 例えば、標準的なマクロの教科書であるBlanchard and Fischer(1989), Romer(1996)を参照のこと。

表11 人口成長と経済成長

研 究	被説明変数	説 明 変 数	係 数 (t 値)	推計期間	サ ン プ ル 国
Barro (1991)	GR	F E R T N E T	-0.0043(-3.07)	1960-1985	98カ国 (先進国+途上国)
Levine and Renelt (1992)	GR	GP	-0.38 (-1.727)	1960-1989	101カ国(先進国+途上国)
Galor and Zang (1997)	GR	GPW	0.1278 (0.571)	1960-1988	73カ国(先進国+途上国)
	GR	F E R T N E T	-1.128(-3.721)	1960-1988	73カ国 (先進国+途上国)
		GPW	1.146 (3.050)		
Hashimoto, Morita, Sakuragawa and Toya (1997)	GR	GP	0.193 (2.491)	1930-1988	16カ国 (先進国)
	GR	GPW	0.699 (3.028)	1960-1989	102カ国(先進国+途上国)
	GR	YG	0.081 (5.129)	1960-1989	104カ国(先進国+途上国)

・変数の説明

- GR： 一人当たりGDP成長率
- F E R T N E T： 幼児の死亡率を考慮した出生率の平均値
- GP： 人口成長率
- GPW： 労働人口成長率
- YG： 全労働者における40歳未満(1960年の平均寿命が44歳以上の国)または30歳未満(平均寿命が44歳未満の国)の労働者の比率

蓄積を行う主体は、若い世代の人々であることに注目し、人口成長の低下は経済成長の低下をもたらすモデルを提示した。彼らのモデルによると、人口成長が低く相対的に若い世代の労働者が少ないような経済では、若い世代の人々の人的資本を蓄積するインセンティブは小さくなる。なぜならば、若年世代の労働力と老年世代の労働力がともに補完的關係にある場合、若い世代の労働者が少ないときには彼らの労働から得られる賃金は高い水準にあり、限られた時間を人的資本への蓄積か労働かに振り分ける選択を持つ若い人々は、労働を選択するインセンティブを強く持つためである。また、Srinivasan and Robinson (1997)も労働者の成長が人的資本の成長と正の關係となる可能性を示唆している。

以上のように、人口成長と経済成長の關係は理論モデルでは、正でも負でもあり得る結果となっている。それでは、現実のデータはどのような關係を示しているのだろうか。表11は、

人口成長およびそれに関連する変数と経済成長の關係を検証したいいくつかの実証研究の結果を整理したものである。Barro (1991)は、出生率と経済成長の關係が統計的に有意にマイナスの關係にあることを示している。また、Levine and Renelt (1992)は、人口成長率と経済成長の關係はマイナスであるが、両者の關係は、それほど強く統計的に有意ではない。しかしながら、人口を労働人口に限定したGalor and Zang (1997)においては、労働人口の成長率と経済成長との間には、統計的に有意なマイナスの關係が得られないばかりか、有意ではないもののプラスの關係が得られている。これらの結果から、人口が成長している経済でも、特に子供が多く増加している経済では、Becker, Murphy and Tamura (1990)等が提示したモデルのように、経済成長は停滞する傾向にあると考えられよう。

しかしながら、人口成長と経済成長のプラスの關係を指摘するSrinivasan and Robinson

(1997)やHashimoto et al.(1997)における人口は、労働人口が重要な役割を果たしていることに注意する必要がある。ここで、人口成長や出生率がこの効果を発揮するためには、子供が労働者となるのに少なくとも20年程度かかることを考慮すれば、Barro(1991)、Levine and Renelt(1992)のサンプル期間が短いことは否定できないであろう。³²⁾

上記の問題を解決する一つの方法は、できるだけ長期におけるサンプルで、両変数の関係を推計することである。データのサンプル数は、利用可能性より少なくなるものの、Hashimoto et al.(1997)は、先進16カ国の約60年間に於けるデータを用いて、人口成長と経済成長の関係を推計した結果、プラスの関係をj得ている。³³⁾

またもう一つの方法は、20、30年間というサンプル期間が短い場合において、説明変数に出

生率を加えて、子供の数をコントロールすることであろう。Galor and Zang(1997)は、出生率をコントロールしていなかった場合には、労働人口の成長率と経済成長の関係はプラスではあるが統計的に有意ではないのが、出生率を説明変数に加えてコントロールしたことにより、両変数の関係が統計的に有意な正の関係となる結果を報告している。またHashimoto et al.(1997)も、出生率をコントロールすると、労働人口の成長率および労働市場に相対的にどれだけ若い労働者がいるのか(YG)という変数が、経済成長とプラスの関係にあることを示している。これらの結果は、人口成長が労働人口の成長となり、人的資本の蓄積にプラスの影響を与えることを主張するSrinivasan and Robinson(1997)、Hashimoto et al.(1997)を支持する一つの結果といえよう。

．おわりに

本稿では、各国における経済成長の相違が何故生じるのかという問題意識の下、近年、活発な研究が行われている内生的成長に関する研究の中で、特に人的資本の役割を重視したクロスカントリーの幾つかの実証研究を展望してきた。

この分野における多くの初期の研究は、フロー変数である「学校教育就学率」を主に人的資本の代理変数として用い、一人当たり実質GDP成長率と正の関係にあるか否かを検証し、多くの実証研究が統計的に有意な正の関係にあることを指摘してきた。しかしながら、人的資本は本来、フローではなくストック変数であることと、人的資本のデータが整備されてくるにしがたい、以降の研究において人的資本の代理

変数として「学校教育の平均年数」が用いられるようになり、特に男性の中等教育の平均年数が経済成長にプラスの関係を与えることが、多くの研究で指摘されていることを見てきた。また、近年では、主に人的資本の量を示す学校教育年数に加え、その質を示す幾つかの変数が人的資本の代理変数として注目されており、本稿では人的資本の質を示す変数として、特に政府教育支出、学生-教師比率およびテストスコアの3変数を取り上げ、幾つかの研究における実証結果を展望してきた。更に、人的資本を通じて経済成長に影響を与える要因として「貿易」、「所得分配」、「人口成長」の3つを取り上げ、各要因と経済成長との関係についての幾つかの

32) 例えば、Levine and Renelt(1992)のサンプル期間(1960-89)において、労働者となる可能性がある人口は、1960年から70年の間に生まれた人に限られることになる。

33) Hashimoto et al.(1997)は、1930-88年の人口成長率のかわりに、1930-60年のデータ(すなわち1980年代には労働年齢に達している人々)を用いると、推計された係数の絶対値は低下するものの、その統計的有意性は強くなる結果を得ている(係数:0.161, t値2.643, 表11のGPの推計値と比較せよ)。

研究を見てきた。

最後に、人的資本と経済成長に関する実証研究について考えられる幾つかの課題を挙げておくことにしよう。まず、これまでの研究では、本稿で見てきたように、主に学校教育において測られた人的資本の量的、質的変数は経済成長に影響を与えることが確認されてきた。しかしながら、少なくとも理論モデルにおける人的資本は、学校教育においてのみ身につけられるものではない。例えば、生産活動を行いながら身につけていく生産知識 (Learning-by-Doing) や職場の中で身につける技術 (On-the-Job-Training) など、主に就業活動においても蓄積されるものであると考えられよう。国際間の比較

という観点からデータの利用可能性に制約があるものの、今後は、学校教育以外のより広範囲における人的資本の経済成長に与える影響役割の分析も必要であると思われる。

また、節で見てきたように、学校教育年数の経済成長に与える影響が男女の間で著しく異なることも解かれるべき問題として挙げることができよう。これは、学校教育が学習を通じて人々の理解能力を高めるという直接的なルートからでは十分な説明ができるものではないと考えられる。この点に関しては、例えば、教育等の人的資本水準が出生率などに影響を与えて経済成長に効果を与えるなどの、間接的な経路を考慮した分析が必要であろう。

参 考 文 献

国民経済白書 (昭和56年度) 経済企画庁

福田慎一, 神谷明広, 外谷英樹 (1995) 「東アジアの成長に果たした人的資本の役割：新しい経済成長論にもとづくクロス・カントリー分析からの視点」 『経済分析 政策研究の視点 シリーズ3』

外谷英樹 (1995) 「経済成長における高等教育のシグナル機能と政府教育支出の役割」 『日本経済研究』 No.29163-196頁

外谷英樹 (1997) 「高等教育は経済成長を促進させるか? : OECD諸国のケース」 『オイコノミカ』 第33巻第3.4号 No.29 219-240頁

Alesina A. and D. Rodrik (1994) "Distributive Politics and Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 465-490.

Azariadis, Costas and Allan Drazen (1990) "Threshold Externalities in Economic Development," *Quarterly Journal of Economics* 105, 501-526.

Azariadis, Costas (1996) "The Economics of Poverty Traps, Part One: Complete Markets," *Journal of Economic Growth* 1, 449-486.

Barro, Robert J. (1991) "Economic Growth in

a Cross Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics* 106, 407-443.

Barro, Robert J. (1996) "Democracy and Growth," *Journal of Economic Growth* 1, 1-27.

Barro, Robert J. and Jong-Wha Lee (1993) "International Comparisons of Educational Attainment," *Journal of Monetary Economics* 32, 363-394.

Barro, Robert J. and Jong-Wha Lee (1994) "Sources of Economic Growth," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 40, 1-46.

Barro, Robert J. and Lee, Jong - Wha. (1996). "International Measures of Schooling Years and Schooling Quality," *American Economic Review*, 86(2), 218-23.

Barro, Robert J. and Xavier Sala-i-Martin (1995) *Economic Growth*, London: McGraw-Hill.

Becker, Gary S., Murphy, Kevin M. and Robert Tamura (1990) "Human Capital, Fertility, and Economic Growth," *Journal of Political Economy*, 98, S12-37.

- Benhabib, Jess and Mark M. Spiegel (1994) "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-country Data," *Journal of Monetary Economics* 34, 143-173.
- Blanchard, Olivier and Stanley Fischer (1989) *Lectures on Macroeconomics*, Cambridge MA, MIT Press.
- Coe, David T. and Helpman, Elhanan and Alexander W. Hoffmaister (1995) "North-South R&D Spillovers," NBER Working Paper No. 5048.
- De Gregorio, Jose (1996) "Borrowing Constraints, Human Capital Accumulation, and Economic Growth," *Journal of Monetary Economics*, (1993) 37, 49-71.
- Easterly, William and Sergio Rebelo (1993) "Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation," *Journal of Monetary Economics*, (1993) 32, 417-458.
- Fukuda, Shin-ichi and Hideki Toya (1994) "Conditional Convergence in East Asian Countries: The Role of Exports in Economic Growth," In *Growth Theories in Light of the East Asian Experience*, Takatoshi Ito and Anne O. Krueger, (eds). The University of Chicago Press, 1995.
- Galor, O. and J. Zeira (1993) "Income Distribution and Macroeconomics," *Review of Economic Studies*, 60, 35-52.
- Galor O. and H. Zang, (1997) "Fertility, Income Distribution, and Economic Growth: Theory and Cross-country Evidence," *Japan and the World Economy*, 9, 197-229.
- Grossman, Gene M. and Elhanan Helpman (1991) *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Hall, Robert E. and Charles I. Jones (1996) "The Productivity of Nations," NBER Working Paper No. 5812.
- Hanushek, Eric A. and Dongwook Kim (1995) "Schooling, Labor Force Quality, and Economic Growth," NBER Working Paper No.5399.
- Hashimoto, H., Morita, Y., Sakuragawa, M., and H. Toya (1997) *Population Growth, Aging in the Labor force and Economic Growth*, mimeo.
- Jones, Charles I. (1995) "Time Series Tests of Endogenous Growth Models," *Quarterly Journal of Economics* 110, 496-525.
- Kyriacou, George (1991) "Level and Growth Effects of Human Capital," Working Paper 91-26 (C. V, Starr Center, New York, NY).
- Levine, Ross and David Renelt (1992) "A Sensitivity Analysis of Cross-country Growth Regressions," *American Economic Review* 82, 942-963.
- Lucas, Robert E., Jr. (1988) "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.
- Mankiw, N. Gregory, Romer, David and David N. Weil (1992) "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics* 106, 407-437.
- Nelson, R. R. and E. S. Phelps (1966) "Investment in Humans, Technological diffusion, and Economic Growth," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 69-75.
- Pack, Howard and John M. Page, Jr. (1994) "Accumulation, Exports, and Growth in the High-Performing Asian Economies," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 40, 199-236.
- Perotti, R. (1993) "Political equilibrium, Income distribution and Growth," *Review of Economic Studies* 60, 755-776.
- Perotti, R. (1996). "Democracy, Income distribution and Growth: What the data say," *Journal of Economic Growth* 1, June, 149-187.

- Persson T. and G. Tabellini (1994) "Is Inequality Harmful for Growth? Theory and Evidence," *American Economic Review* 84, 600-621.
- Rivera-Batiz, Luis A. and Paul M. Romer (1991) "Economic Integration and Endogenous Growth," *Quarterly Journal of Economics* 106 (2), 531-555.
- Romer, D. (1996). *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill, Boston, Mass.
- Romer, Paul M. (1990a) "Endogenous Technological Change," *Journal of Political Economy* 98, S7 - S102.
- Romer, Paul. M. (1990b) "Human Capital and Growth: Theory and Evidence," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 32, 251-286.
- Romer, P. M. (1993). "Idea gaps and Object gaps in Economic Development," *Journal of Monetary Economics* 32, 543-573.
- Sachs, Jeffrey D. and Andrew M. Warner (1997) "Fundamental Source of Long-Run Growth," *American Economic Review, Papers and Proceedings* 87, 184-188.
- Shapiro, Carl and Joseph Stiglitz (1984) "Equilibrium Unemployment as a Discipline Device," *American Economic Review* 74, 433-444.
- Solow, Robert M. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics* 70 (1), 65-94.
- Spence, Michael (1973) "Job Market Signaling," *Quarterly Journal of Economics* 87, 355-374.
- Srinivasan, T. N., and James A. Robinson, (1997), "Long-Term Consequences of Population Growth: Technological Change, Natural Resources, and the Environment," In *Handbook of Population and Family Economics*, edited by M. R. Rozenzweig and O. Stark, North-Holland.
- Stokey, Nancy L. (1994) "Comments on Barro And Lee," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 40, 47-57.
- World Bank (1993) *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, Oxford University Press. (邦訳『東アジアの奇跡』(白鳥正喜監訳) 東洋経済新報社)