

大学教育と生産性

— 高学歴化に向けて —

安本美香 小島千晴 古瀬桃子 藤田侑也
窪大介 山本奈央 曾根啓之 井上達貴

はじめに

近年、日本は「大学全入時代」に突入したといわれ、大学における新規設置の規制緩和や、少子化に伴う18歳人口の減少により、大学定員数が大学入学希望者数を上回る時代となった。所謂有名大学と呼ばれるところに学生が集中し、新設校や地方の大学では学生集めに苦戦するという現象が起こっている。現在、わが国の高校卒業者の大学進学率は平成24年度時点で53.5%となっており、現状では高校卒業者のうち約半数が大学進学以外の道を選んでいるということになる。そこで、われわれは高い学費を払って大学に通っている身として、高卒と大卒間の格差に注目し、「大卒」は日本経済にとって本当にプラスなのかということの問題意識として研究を行った。

以下では、マンキュー＝ローマー＝ワイル(1992)、宋(0)等の先行研究に基づいて、人的資本を含んだ生産関数の推計を行う。その際、コブ＝ダグラス型生産関数に物的資本と労働のほかに人的資本を組み入れて、の蓄積として、大卒・修士卒の累積数を代理変数において組み込み、人的資本が経済成長において大きな役割を果たしていることを示している。

民間資本ストックに稼働率を掛けたものを物的資本の代理変数として推計を行う。

分析の結果、人的資本の弾力性は高い数値を示し、教育の限界生産力が、資本の限界生産力を上回ることを確認できた。

この結果を踏まえて、我々は高等教育の重要性を主張し、日本政府に対して、高等教育への投資を増やすべきであると提言したいと思う。

第1節 わが国の雇用環境と高等教育の現状

1. 若者を取り巻く雇用環境

平成24年3月、内閣府経済財政運営担当者の間で行われた雇用戦略対話第7回「若者雇用を取り巻く現状と問題」では、中退、早期離職、無職など学校から雇用へと円滑に接続できなかった若年層の数が、高卒者35万人のうち23.9万人と68%に上ると推計された。また、高等学校卒業後に就職を希望する者の数及びそれが卒業者に占める割合は、急速に減少及び低下している。このような変化の原因としては、第一には、大学・短大の臨時定員増により、平成3年度以降、大学・短大進学率が急速に上昇したことが考えられるが、平成4、5年度及び平成10年度の就職希望率の急激な低下にみられるように、新規高卒者の就職状況の悪化も大きく影響していると考えられる。新規高卒者の就職がこれまでにない厳しい状況にある中で、高等学校卒業時に就職も進学もしなかった(できなかった)者、いわゆる「無業者」の割合が高くなっている。さらに、「高校生の就職に関する実態調査」においては、

卒業時に就職も進学もしなかった者のうち、アルバイトで働いている人やパートタイマーとして働いている人が年々増えていることも明らかになった。この結果から、その相当数が卒業時に一時的、臨時的雇用で就業したと推測できる。つまり、高卒就職者の早期離職が増加するとともに、高校卒業時に就職した者のうち3年以内に離職する者の割合が増加傾向にある。

従来、若年者は新規学卒者を大企業が中心となって採用し、従業員の入社後のキャリア形成は終身雇用・年功序列といった日本的雇用慣行をベースに行われてきた。しかしながら、近年、大学卒業後すぐに職に就かない者や就職してもすぐに離職してしまう者の増加により、若年者失業率の上昇、フリーター・ニートの増加といった、若年層の雇用問題が深刻化しており、フリーターを含めた若年者の活用について真剣に考える必要がある。この若年者雇用の不安定化の背景として、まず就職に向けた行動をとっていない若年者（ニート・NEET）の増加が挙げられる。いわゆるニートの中には、そもそも求職の意思を有していない者と、求職の意思はありながら具体的な行動を取っていない者（すなわち失業者・フリーターには入らないが、それに近いグループ）が混在しており、一律に論じられないとの指摘もあるが、少なくとも求職の意思のない者については、採用する立場の中小企業側から問題を解決することには限界もあろう。それに対して、求職の意思を持っているグループに対しては、フリーターとほぼ同様な対応が可能であると思われる。また、格差を表す指標として生涯賃金を例にあげると、大卒者の22歳から60歳までの「生涯賃金」は約2.64億円、高卒者の18歳から60歳までの「生涯賃金」は約2.05億円で、その賃金格差は1.28となる。大卒は勤労年数が4年短いことを考えると実質的格差はさらに大きいとも解釈できる。こうした賃金差は、大学教育が大卒者の生産能力を増大したことによる、というのが人的資本論の考え方である。

2. 高等教育と人的資本

人間が作り上げたり蓄積したりしたもので、長期間にわたって便益を生み出すものを経済学では「資本」と呼び、その中でも教育によって蓄積された知識や技能は「人的資本」と呼ばれる。また、教育は人的資本の量を増大させる活動なので、「人的資本投資」活動とみなすことができる。教育に力を入れている国ほど経済成長のペースが高く、人々の生活水準も高くなるという考えである。つまり、教育が人々の生産性を高めるという人的資本論の考え方である。工場や機械装置といった、物的資本が設備投資によって貯蓄されるのと同様に、人的資本は教育という投資によって貯蓄され、財やサービスの生産に貢献することになる。教育あるいは人的資本の経済成長に及ぼす影響は、経済学でも経済成長論の分野でも盛んに議論されてきたテーマである。例えば、マンキュー＝ローマー＝ワイル(1992)は、1960年から1985年の各国のGDP成長率を被説明変数とし、貯蓄率、教育投資率、1960年の一人当たりGDPが、経済成長に対してプラスに寄与することを確認している。同様の実証分析は、ほかにもいくつか見られている。

まず、教育機関の定義について述べる。学校教育を主に人の発達段階（年齢）に応じ初等教育・中等教育・高等教育の3段階に分ける考え方が存在する。日本では、

初等教育機関は幼稚園および小学校、中等教育機関は中学校および高等学校、高等教育機関は大学、大学院、短期大学および高等専門学校とされているため、以下でもこの定義を用いる。上で述べた、マンキュー＝ローマー＝ワイルの研究では、労働力人口のうち初等教育を受けた者の比率を、教育投資率の代理変数としている。本論では、初めに述べたように「大卒」の経済的な便益に着目するため、人的資本の代理変数には「大卒比率」を用いる。ここでの大卒者数には、短期大学、高等専門学校の卒業者は含まない。ただし、大学院に進学した者の数を含めた4年制大学の卒業者とする。

2. 政府の高等教育への関与

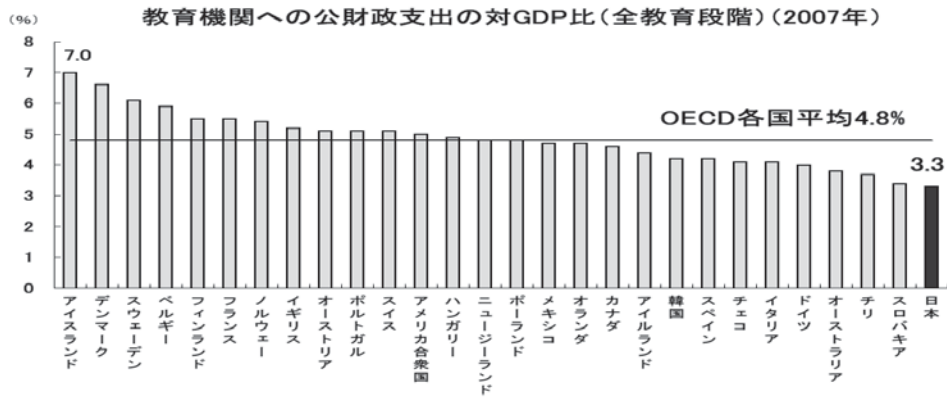
教育は未来への投資であると考えられる。OECD 諸国では高等教育を修了した男性は、後期中等教育までしか終了しない場合と比較すると、所得税及び社会保障などに対する寄与として 119,000 ドルの付加価値を生み出すと試算されている。これは日本でも同じ結果が出ると予想される。OECD の研究によると 2008 年における日本の後期中等教育修了後の就職率は男性 87.6 %、女性 61.7 %であり、失業率は男性 4.7 %、女性 4.0 %である。一方、高等教育修了後の就職率は大学型高等教育及び上級研究学位プログラムでは男性 93.4 %、女性 66.9 %、非大学型高等教育では男性 92.9%、女性 64.8 %であり、失業率は大学型高等教育及び上級研究学位プログラムでは男性 2.5%、女性 3.2 %であり、非大学型高等教育では男性 4.0 %、女性 3.6 %であり、OECD 平均同様、より教育を受けたの方が就職率が高く、失業率が低い傾向にある。OECD の発表によると、教育は個人を経済的リスクから守る役割を担っている。2008 年の労働市場に焦点を当てると、経済危機の影響が早く出た国々において、高等教育を修了した者の失業率は 4%以下となっている一方で、後期中等教育を修了していない者の失業率はしばしば 9%を上回っている。つまり、日本では OECD 平均と同様、高等教育を修了した者は後期中等教育しか修了していない者より就職率が高く失業率が低い。

教育投資の度合いは、人々が教育投資の収益性や所得の伸び、将来の効用の割引率などを勘案して、自分たちの効用を最大にするように決定する性格のものである。よって、人的資本の外部性が十分認識されないと、人々の教育への力の入れ方は社会的に望ましい水準を下回る可能性がある。また、人々は将来のことをあまり重視しないとすれば、将来にならないと収益の上がない教育にはあまりお金をかけないかもしれない。そうすると、人的資本の蓄積が不十分になるという問題も起こりうる。いずれの場合も、人々に任せておけば過少になりやすい人的資本の蓄積に対して、政府が積極的に関与する必要があるということになる。教育には、政府がイニシアティブをとって進めなければならない部分が少なからず存在するというわけである。ここで、政府の関与を正当化するためにも、教育と経済成長との関係を証明する必要がある。

3. 国際的に見た日本政府の教育への関与

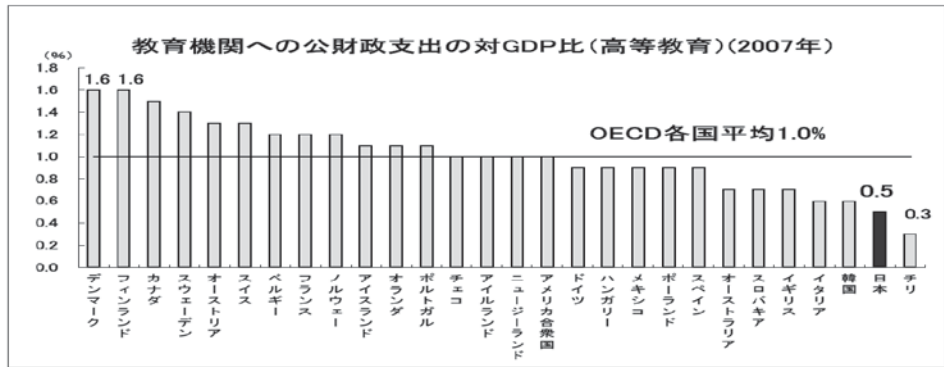
次に、日本政府が国内総生産に対してどれほどの比率で教育に投資しているかを国際比較するために、OECD「図表でみる教育」を用いて説明する。教育機関への

公財政支出の対 GDP 比は下図のグラフから分かるように全教育段階では OECD 加盟国 28 か国中で最下位の 3.3% でありこの値は OECD 各国平均の 4.8% に対し先進国であるにもかかわらず明らかに低い値である。



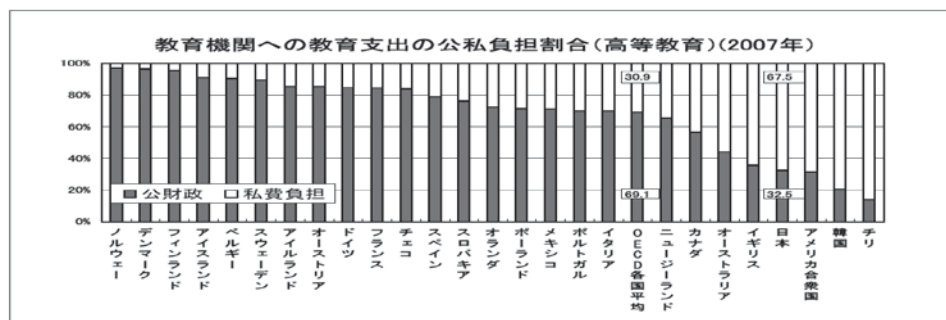
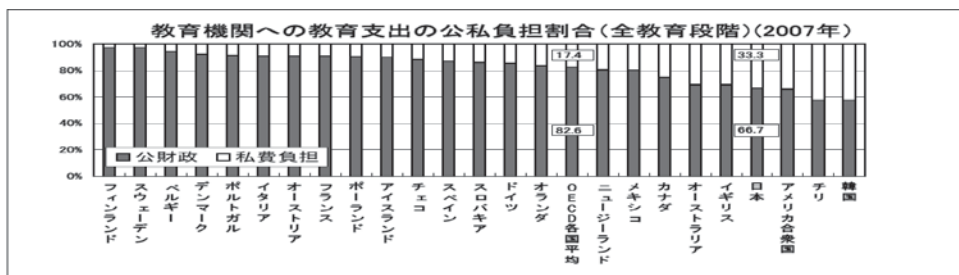
出典：文部科学省 HP OECD インディケーター

さらに、この比率を高等教育についてだけ見たのが下図であるが、加盟国 28 か国中 27 国で、OECD 各国平均 1% の半分の 0.5% にしか満たない。デンマーク、フィンランド等の北欧地域に比べると 3 分の 1 であり、国内総生産が世界第 1 位のアメリカですら各国平均値を超えている。



出典：文部科学省 HP OECD インディケーター

つまり、いかに日本政府が国際的に教育への投資が少なく、特に高等教育への関与があまり見られないことがわかる。さらに、教育機関への教育支出の公私負担の割合を細かく見たのが次の二つの図であるが、全教育段階では各国平均より、私費負担の割合が二倍ぐらい高いが、高等教育に関してだけ見ると、約七割が私費の負担となっている。



出典：文部科学省 HP OECD インディケータ

上でも述べたように、政府が人的資本の貯蓄に対して積極的にイニシアティブをとっていないのが今日の日本政府の現状でありいかに日本政府が国際的に高等教育への関与が薄いかを表すとともに、人的資本の蓄積が家計の所得に寄与しているのが明らかである。

第2節 先行研究の実証結果

1. 推計式

ここでは、先行研究として、宋(2002)を取り上げる。この論文では生産関数における人的資本の代理変数として大卒・修士卒の累計数、理系大卒・理系修士卒の累積数を取り戦後の日本と韓国の労働生産性に対する人的資本の弾力性を推計している。両国の人的資本の弾力性はいずれの場合も高い値を示し、特に理系大卒・理系修士卒においては顕著であることが推計結果に表れた。このことはつまり人的資本が経済成長において大きな役割を果たしていることを示唆している。具体的な研究内容はコブ=ダグラス型生産関数に物的資本と労働のほかには人的資本の蓄積を組み込みその結果を検討する。生産関数は次のとおりである。

$$Y = AK^\alpha H^\beta L^\gamma$$

なお、Y=GDP、K=物的資本、H=人的資本、L=労働で α 、 β 、 γ は正の定数であり、 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ と仮定する(時間を示す t は省略されている)。生産関数の両辺 L で割ると

$$Y/L = A(K/L)^\alpha (H/L)^\beta$$

を得る。ここで $y=Y/L$ $k=K/L$ $h=H/L$ とすると上式は

$$y=Ak^\alpha h^\beta$$

となり、さらに、両辺の対数を取ると

$$\ln y = \ln A + \alpha \ln k + \beta \ln h$$

を得る。宋(2002)では、この式を最小二乗法で推計している。

人的資本の代理変数として時期的には異なるが世界的に見て後発国であった日本と韓国の先発国へのキャッチアップ過程で人的資本がどのような役割を果たすかに焦点を当てている。この観点から代理変数は大卒・修士卒の累計数、および理系大卒・理系修士卒の累計数を用いている。後発国が先発国にキャッチアップする過程では、前者が後者の先端技術知識をどれだけ吸収できるか、さらに、それをどれだけ応用的に改善できるかという点が重要になる。これが大卒・修士卒の累計数、とりわけ理系大卒・理系修士卒の累積数を人的資本の代理変数として使用した理由としている。大卒・修士卒の累積数を取った場合毎年彼らの一定数がリタイアするのでその分を控除する必要があるが、彼らの技術知識はより若い世代に受け継がれると考え、ここでは控除されていない。

2. データ

日本の大卒以上のデータは文部省編「学校基本調査報告書(高等教育機関編)」(各年版)を、労働者数は内閣府経済社会総合研究所編「長期遡及主要系列 国民経済計算報告—平成2年基準」の雇用者数を用いている。ただし、1955年の文系・理系別大卒者数と修士卒のデータが不明なため、それぞれの卒業生数を在籍比率で乗じて算出している。また、分析の初期点である1955年の大卒者以上雇用の累積数を得るためには1954年の大卒以上雇用者数が必要であるが、そのデータは得ることができないとしている。しかし、労働省労働統計調査部編「昭和36年 賃金センサス—賃金実態総合調査」から1961年の大卒以上雇用者の比率を計算することができるため、この比率を参考にして1954年の大卒以上雇用者数を算出している。韓国の大卒以上データは教育部・韓国教育開発院編「教育統計年報」(各年版)を、労働者数は韓国銀行編「経済統計報」(各年版)の雇用者数を用いている。韓国の場合、大学院卒のデータが修士課程と博士課程別に区別されていないため、現時点ではそれぞれの在籍比率を用いて算出せざるをえない。また、1964年の大卒以上雇用者数は、労働部編「職種別賃金実態調査報告書 1969年版」に乘せられている比率を参考に算出している。

もう一つの説明変数である物的資本ストックに関する1955年から1993年の日本の時系列データは、内閣府経済社会総合研究所編「長期遡及主要系列 国民経済報告—平成2年基準」の純固定資産と総固定資本形成を用いている。これらは経常価格表示であるため1990年価格での実質純固定資産を得るために以下の計算がなされている。まず、1955年と1933年の名目純固定資産と各年度の総固定資本形成を1990年かアックにインフレートもしくはデフレートし減価償却率を求め、各年度の実質固定資産を算出している。

韓国の純固定資産データは統計庁編「国富統計調査報告書」を用いている。この

報告書が公刊されたのは 1968 年、1977 年、1987 年、1997 年の 4 年のみである。したがって、韓国では 4 時点の純固定資産のデータが公表されているに過ぎない。名目の純固定資産を実質化する方法は、基本的に日本に適したものと同じである。ただ、相違点は 1968 年から 1977 年、1977 年から 1987 年の各区間で減価償却率を求め、それぞれ 1977 年価格、1987 年価格、1990 年価格での実質固定資産を計算し、最終的に 1990 年価格表示の実質固定資産を算出している。

3. 分析結果

日本は 1955 年～72 年、1955 年～84 年、以後 3 年間隔で 5 期間について、韓国は 1965 年～79 年、1965 年～88 年、以後 3 年間隔で 5 機関について推計している。1965 年～79 年の韓国における人的資本比率を除きすべての係数は 95% の有意水準を満たしている。日本では 1974 年の第一次オイルショック前までの高度経済成長期における人的資本の雇用者 1 人当たり生産に対する弾力性は大卒・修士卒、理系大卒・理系修士卒いずれにおいても高い数値を示している。ただし、前者の弾力性 (0.66) が後者 (0.56) よりも高い。しかしより長期間を取ると後者の弾力性の方が前者よりも高くなっている。分析対象の全期間である 1965 年から 93 年の数字を見ると雇用者 1 人当たりの生産に対する大卒・修士卒、理系大卒・理系修士卒の人的資本弾力性はそれぞれ 0.41、0.43 となっており、経済成長において人的資本が大きな役割を果たしていることがうかがわれる。

この宋論文においては、戦後の日本と韓国の労働生産性に対する人的資本の弾力性はいずれの場合も高い数値を示し、人的資本がいかに経済成長において大きな役割を果たしているかを示唆している。また、宋論文では就業者の定年はないが、以下のわれわれの分析では定年を 60 歳と定めて分析を行おう。

第 3 節 生産関数の推計と政策提言

本節では大卒という人的資本が生産性において日本の経済にとってプラスかということについて分析していく。先行研究では戦後の労働生産性に対する人的資本の弾力性を推計するために、生産関数を用いて推計している。本論文では人的資本を大学卒業者とし、22 歳で大学を卒業し、60 歳の定年まで 38 年間の勤続年数を仮定し、生産関数の推計をおこなった。コブ＝ダグラス型生産関数に物的資本、労働、人的資本を組み込み、推計することによって物的資本の限界生産力求め、人的資本 (大学教育) については労働と人的資本の限界生産力を求めてから、人的資本 (大学教育) に投資したときの収益率を出した。そして物的資本の限界生産力と人的資本の収益率を比較し、両者の関係を考察する。

1. 生産関数の推計

資本の限界生産力と教育の限界生産力を導出するために、まず生産関数の推計を行う。実質県内総生産を Y 、民間資本ストックを K 、就業者数を L 、総実労働時間を h 、技術進歩等を A とする。データに関しては、 H である人的資本の代理変数に大卒者の累積数とした。その場合、1990 年に 60 歳で定年すると仮定し、さかのぼって 1952 年に 22 歳で大学を卒業したと考える。すべての労働者の勤続年数は 38 年

とする。これを式に表したものが(1)式である。

$$H^i_{1990} = UG^i_{1952} + UG^i_{1953} + \dots + UG^i_{1989} + UG^i_{1990} \quad (1)$$

ただし、UG は大卒者数、i は沖縄、京都を除く 45 都道府県
 上式よによって、1990 年から 2009 年までの大学卒業者で勤労していると仮定される
 累積者数をそれぞれ算出した。次に、都道府県ごとの就業者数に実労働時間をか
 けたものを労働力 L として、

$$\text{労働力 } L = \text{就業者数} \times (\text{所定内実労働時間} + \text{超過実労働時間})$$

としている。K である物的資本の代理変数には、都道府県ごとの民間資本ストック
 を使用した。これより、コブ=ダグラス型生産関数は次のように表される。

$$Y = AK^\alpha H^\beta L^\gamma \quad (2)$$

上式に対数変換を施し整理すると、次式の推計式が得られる。

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln H + \gamma \ln L \quad (3)$$

(3)の推計式を回帰分析によって係数を推計する。被説明変数を Y、説明変数を K、H、L
 とし、ダミー変数として東京・神奈川・愛知・大阪・兵庫・福岡を 1、それ以外を
 0、また大学数 9 以下の都道府県に 1、それ以外 0 を用い推計した。この推計結果を
 まとめたのが表 1 である。

表 1 生産関数の推計結果¹

推計期間	切片	α	β	γ	R2	観測数
1990 年～ 2009 年	-1.78654 (-21.2165)	0.10464 (12.9293)	0.19580 (20.5611)	0.80479 (59.6664)	0.978	900

2. 限界生産力と人的資本の相対的収益率

次に、(2)式の産関数を物的資本 K、人的資本 H、労働 L について偏微分を行い、
 物的資本、人的資本、労働をそれぞれ 1 単位増やしたときの、生産力の生産額増加
 分を表す限界生産力を計算する。まず、物的資本を偏微分する。

$$\begin{aligned} \partial Y / \partial K &= \alpha A H^\beta L^\gamma K^{\alpha-1} \\ &= \alpha A H^\beta L^\gamma K^\alpha / K \\ &= \alpha Y / K \end{aligned} \quad (4)$$

上式を基に、特定の都道府県の物的資本の限界生産力にその都道府県の GDP の割
 合をウェイトとしてかけて、日本全体の限界生産力を求める。具体的には、

$$\partial Y / \partial K = \sum_{i=1}^{45} \frac{\alpha Y_i Y_i}{K_i Y} \quad (5)$$

を求める。さらに、人的資本、労働も同じように

$$\partial Y / \partial H = \sum_{i=1}^{45} \frac{\beta Y_i Y_i}{H_i Y} \quad (6)$$

¹表の括弧内の数値は t 値を表している。

$$\partial Y / \partial L = \sum_{i=1}^{45} \frac{Y_i Y_i}{L_i Y} \quad (7)$$

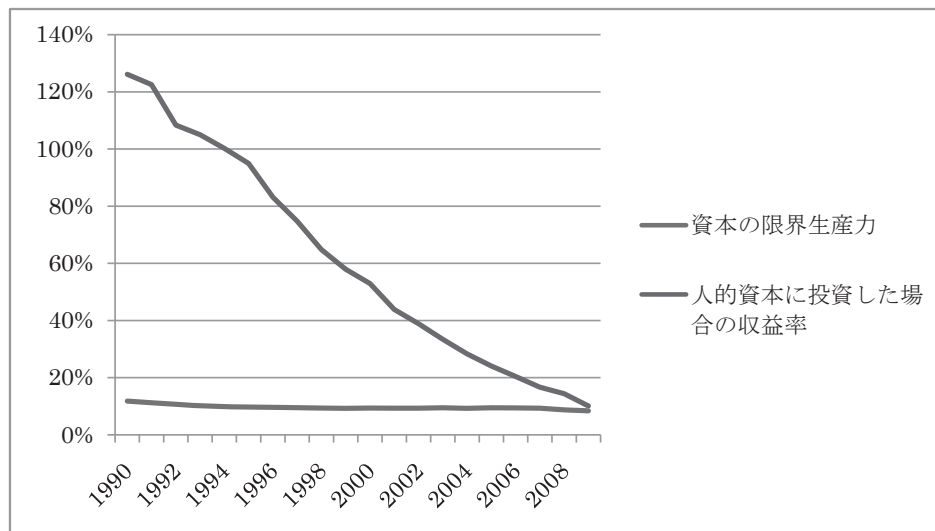
が求まる。次に、人的資本（大学教育）に投資したときの労働に比べての相対的収益率は(5)(7)式より

$$\frac{\frac{\partial Y}{\partial H} \frac{\partial Y}{\partial L}}{\frac{\partial Y}{\partial L}} \times 100 \quad (8)$$

と求まる。上式は、労働と人的資本の限界生産力を比べて、人的資本（大卒者）が少し増えた場合に、未熟練労働の増加に比べてどれくらいの生産に貢献しているかを限界生産力の相対的な大きさを表している。

最後に、われわれの目的である物的資本の収益率（限界生産力）と人的資本（大学教育）に投資したときの収益率を比較したのが次のグラフである。

人的資本と物的資本の収益率



上のグラフから考察すると、1990年ごろは物的資本と人的資本ではおよそ120%の差があり、これは1990年以前は大学卒業生数が現在よりはるかに少ないからと考えられる。近年に近づくにつれて大学進学率が上がっていることからその差は縮まっていると考えられる。今日では大学全入時代と呼ばれ、大学進学率が約50%までのぼっているが、それでも物的資本と人的資本の差は、約2%ポイント人的資本に投資した場合の収益率が高くなっている。この結果を踏まえ、次の政策提言につなげたい。

3. 政策提言

これまでの分析で明らかになった結果により、人的資本の収益率が物的資本の収益率と比べて現在でも2%ポイントほど上回っていることがいえる。これは高等教育の収益率、つまり大卒者の収益率が高いことを意味する。したがって、高等教育

が日本経済の生産性にプラスの影響を与えるということがいえよう。また、上でも述べたように、政府が人的資本の貯蓄に対して積極的にイニシアティブをとっていないのが今日の日本政府の現状である。人的資本の蓄積が家計の所得に寄与していることも明らかとなっているため、経済的な問題で大学進学をせず就職の道を選んでいる低所得者層が大学へ進学することを促進するため、我々は、教育の重要性を主張し、日本政府の教育機関への公財政支出を増加させるために、日本の奨学金制度の改善を提言する。

現在、日本の奨学金制度は、文部科学省所管である日本育英会が主体で行っている。2001年度の奨学金事業の総額は約5500億円である。この額は全学生の8.9%の割合でしかない。これらが意味することは、育英会の奨学金制度には第一種奨学金と第二種奨学金がありどちらも給付の基準が学業成績であるため、一部の優れた者しか受け取ることが出来ないという事である。それに加えて卒業後に支払う利息が家計を圧迫している可能性があるのが日本の奨学金の現状である。今日の日本の奨学金制度を打破するために、我々は奨学金対象者の拡大もしくは緩和、ローン形式から支給形式への移行による、卒業後における家計の圧迫の改善を政策提言とする。

【参考文献】

- 宋 仁守 (2002) 「経済発展と人的資本—日韓比較—」、『大阪経大論集』、第53巻、第2号、1-20
- 荒井一博 (2002) 「教育の経済学・入門—公共心の教育はなぜ必要か—」 p13-38
- 小塩隆士 (2003) 「教育を経済学で考える」 p166-168
- N.Gregory Mankiw, David Romer, David N. Weil (1992), “A Contribution to the Empirics of Economic Growth” The Quarterly Journal of Economics, Volume 107, 407-437
- 祝迫得夫 (2000) 「第3章：経済成長の実証研究—「収束」仮説の検証と多部門モデルの実証研究の必要性—」 『EPA—Growth11』 1-31
- 鈴木寛 (2001) 「欧米各国の奨学金制度と日本の現状」
http://www.suzukan.net/03report/syougakukin_ronbun.html#top

《データ出典》

文部科学省 HP

http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/1267995.htm

内閣府「県民経済計算」 <http://www.cao.go.jp/>

総務省「国勢調査」 <http://www.soumu.go.jp/>

独立行政法人 労働政策研究・研修機構 <http://www.jil.go.jp/>

学校基本調査報告書（高等教育機関編）各年版