

# 人的資本理論とスクリーニング仮説

— 実証研究のサーベイ —

## Human capital theory and screening hypothesis : Survey of empirical studies

村 田 治

The correlations between the schooling and income are well known for a long time and a lot of empirical studies about the cause are conducted. There are two principal theories to explain, the human capital theory and the signaling theory(screening hypothesis). It is important for the higher education policies to decide which theory holds true. If the human capital theory is true, the subsidy policy for higher education enhances economic growth and labor productivity. On the other hand, if the signaling theory holds true, the subsidy policy for higher education declines them.

In this paper, we survey previous empirical studies about the screening hypothesis. To do so, we divide previous empirical studies into five groups, those are the methods of Psacharopoulos(1979), Wolpin(1977), Wiles(1979), sheepskin effects and others. About 40% of previous empirical studies support the screening hypothesis.

Osamu Murata

JEL : I20, J31, J34

キーワード : スクリーニング仮説、シグナリング理論、人的資本理論

Keywords : screening hypothesis, signaling theory, human capital theory

### はじめに

大学教育の内部収益率や Mincer 型賃金関数の推計などによって、教育水準(就学年数や学位)と賃金所得の間に正の相関関係があることは良く知られている。この教育水準と賃金所得の間に正の相関関係が生じる要因については、教育による生産性効果を主張する人的資本理論 (human capital theory) と、

就学年数や学位は個人の能力を雇用者に顕示する装置と見なすシグナリング理論 (signaling theory) やスクリーニング仮説 (screening hypothesis) に大きく分かれる。しかしながら、内部収益率や Mincer 型賃金関数の推計結果はこの双方の考え方と整合的であり、実証的に両者を区別することが重要な課題となっている。

二つの考え方は理論的解釈の問題だけでなく、政策的に重要な問題を提起する。どちらの理論が現実 に 成立しているかによって、高等教育に対する政府の政策の方向性が真逆になるという問題を孕んでいる。人的資本理論が成立している場合、より多くの個人に高い教育を授けることは労働者の平均生産性を高めることを意味し、高等教育への政府の修学支援は生産性や経済成長にプラスに働くと考えられる。逆に、シグナリング理論やスクリーニング仮説が現実 に 妥当しているならば、高等教育への修学支援策はより能力の低い学生を大学等に進学させることになり、経済成長率や労働者の平均生産性の低下を招くことになる。

知識集約型社会の到来が言われ、わが国においても高等教育の質の保証が強調され高等教育と経済社会の関係が重視されつつある。他方、わが国の高等教育支出対 GDP 比率は OECD 諸国の中で低位にとどまっているのが現状である。そのような中であって、シグナリング理論やスクリーニング仮説の現実妥当性は、高等教育への政府支出を増やすかどうかの判断の目安になると考えられる。

本稿においては、以上のような観点から、これまでのシグナリング理論やスクリーニング仮説の実証分析をサーベイし、特に、高等教育に関する実証結果を中心に整理する。上でも述べたように、単純な Mincer 型賃金関数による就学年数と賃金所得の正の相関関係は、人的資本理論、スクリーニング仮説のどちらの考えとも整合的である。このため、これまで多くの研究が人的資本理論とスクリーニング仮説の相違点を見出し、データによって実証的に検証することを試みている。

以下では、これまでの人的資本理論とスクリーニング仮説の検証を、大きく 5 つに分類して取り上げる。本稿での分類は、人的資本理論とスクリーニング

仮説の前提条件や理論的帰結の違いの検証方法に着目したものであり、必ずしも定型化された分類ではない<sup>1)</sup>。まず、第1節では、Psacharopoulos (1979) の weak screening と strong screening の考え方と実証結果についてサーベイし、第2節では、Wolpin (1977) による自営業者と被雇用者の比較に基づく実証分析を概観する。第3節では、大学の専攻と職業のマッチングに注目した Wiles (1979) による検証方法とこれまでの実証結果を紹介し、第4節では、Layard and Psacharopoulos (1974) を嚆矢とする sheepskin effects に関する実証分析をレビューする。第5節では、上の4つ以外のスクリーニング仮説の検証方法と実証結果を紹介し、最後の第6節では、これまでの実証結果を整理し概観する。

## 1. Psacharopoulos (1979) による weak screening と strong screening の区別

本節では、Psacharopoulos (1979) が提案した weak screening と strong screening の考え方を紹介し、この考えに基づく実証研究をサーベイする。

### (1) weak screening と strong screening

はじめに、weak version of screening hypothesis (以下、weak screening hypothesis) と strong version of screening hypothesis (以下、strong screening hypothesis) の定義を示しておこう<sup>2)</sup>。

① weak screening hypothesis

被雇用者に関する他の情報がない場合、低い教育水準の被雇用者に比べて高い教育を受けた被雇用者に雇用者がより高い初任給を提示する

② strong screening hypothesis

一定期間、被雇用者を雇用し続けた（観察した）後も、雇用者がより高い教育を受けた被雇用者により高い賃金を支払い続ける

weak screening hypothesis の場合、就職時点で他の情報がないため、雇用

---

1) ただし、先行研究の実証方法から、この5つに部類することは自然な発想である。

2) 以下の定義は、Psacharopoulos (1979, p.181) の説明にしたがっている。

者は教育水準を能力や生産性のシグナルとして被雇用者の初任給を決めるが、就職後の賃金は被雇用者に関する観察に基づいた能力や生産性の情報の蓄積によって決定される<sup>3)</sup>。したがって、弱い (weak) screening とは、他の情報がないために就職時点において、被雇用者の教育水準を能力や生産性のシグナルとして screening することを意味している<sup>4)</sup>。言い換えれば、就職時には、被雇用者の受けてきた教育水準以外の情報がないため、それをシグナルとして見なすが、就職後は被雇用者の働きぶりを観察し能力や生産性を把握したうえで賃金を変えていくことを意味している。その意味では、weak screening hypothesis はシグナリング理論と人的資本理論の両方の側面を持っていると言える。

これに対して、strong screening hypothesis では、教育水準 (就学年数や学位) が被雇用者の能力を示す唯一の情報と見なし、就職後においても高い教育水準を持つ被雇用者に高い賃金を払い続ける。しかしながら、就職後の強い (strong) screening が雇用者によって行われ被雇用者の能力や生産性が明らかになり、高い教育水準を持つ被雇用者 (大卒) と低い教育水準の被雇用者 (高卒) の能力に差がないこと (教育に生産性上昇効果がないこと) が判明した場合、両者の賃金格差は縮小することになる<sup>5)</sup>。逆に、就職後の強い (strong) screening によって教育水準と生産性が正の相関を持っていることが判明すると、高い教育水準を持つ被雇用者 (大卒) と低い教育水準の被雇用者 (高卒) の賃金格差が開いていくことが予想される。これらのケースの賃金プロファイルを描くと図 1 のようになる<sup>6)</sup>。

図 1 においては、実線で描かれているのは non-screening (就職後にスクリーニングがない、あるいは不可能な) ケースであり、破線は強い (strong) screening が行われ教育水準と生産性の間に相関がないことが判明したケースである。さ

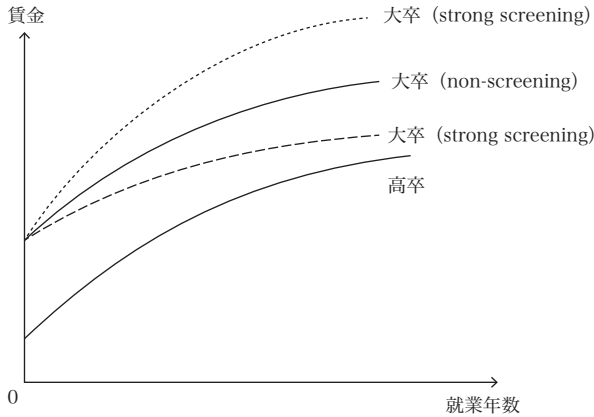
3) Cohn, Kiker and DeOliveira (1987, p.290) においても同様の説明がなされている。

4) 逆に言うと、就職後の screening を視野に入れていないという意味で、弱い (weak) という修飾語がついている。

5) この場合は、weak screening hypothesis は成立しているが strong screening hypothesis は成立していないことになる。

6) Psacharopoulos (1979, Fig.1) を参照のこと。図 1 は、基本的には大卒と高卒の賃金関数を表している。

図1 賃金プロフィール



らに、点線は強い (strong) screening が行われた後に教育水準と生産性の間に正の相関関係があることが判明したケースである。

## (2) Psacharopoulos (1979) による民間部門と公共部門の区別

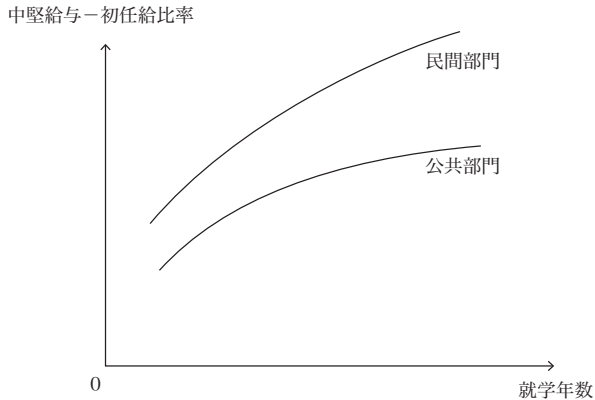
strong screening hypothesis をデータによって検証する場合、スクリーニングが働いているかどうかを判断する基準が必要となってくる。理論的には、図1のような賃金プロフィールを描くことができるが、実際に重要となるのは、strong screening 後の教育水準と生産性との間の相関関係の有無の基準となる non-screening の賃金プロフィールの形状である。Psacharopoulos (1979) はこの基準として、strong screening が働いていない非競争部門として公共部門を選び、これを基準として競争部門である民間部門と比較した。さらに、Psacharopoulos (1979) においては、公共部門と民間部門の中堅給与・初任給比率の比較が行われている。

Psacharopoulos (1979) はイギリスのデータを用いて、経済部門に関わらず就学年数が上がるにつれて中堅給与・初任給比率は大きくなるが、その上昇率は競争部門の方が大きいことを示し<sup>7)</sup>、公共部門に比べて民間部門の方が賃金プロフィールの傾きが大きくなり教育と生産性の間に正の相関が存在するこ

7) Psacharopoulos (1979, p.183, Table 1) を参照。

とを示唆している。この中堅給与・初任給比率曲線の形状を描くと図 2 のようになる<sup>8)</sup>。

図 2 中堅給与・初任給比率曲線



さらに、Mincer 型賃金関数を推計し、

- ① 賃金関数に教育変数（就学年数）が入っている場合、公共部門よりも民間部門の方が説明力 ( $R^2$ ) は 2 倍となっている
- ② 教育（就学年数）の収益率は、民間部門（7.8%）の方が公共部門（6.9%）に比べて大きい

ことを明らかにし、生産性が重要となる民間部門において、一定の観察期間後も教育は価値を持っており<sup>9)</sup>、strong screening hypothesis は成立しておらず、人的資本論が成立していることを明らかにした。

### (3) Lee (1980) の分析

Lee (1980) は、マレーシアのデータを用いて、民間部門（競争部門）と公共部門（非競争部門）の賃金関数を推計し教育の収益率を比較している。その際、1956 年～1964 年における MSSEE (Malayan Secondary Schools Entrance Examination) の点数を能力変数として用いた推計も行っている。その結果、

8) ただし、Psacharopoulos (1979) においては、図 2 は描かれていない。

9) Psacharopoulos (1979, p.184, Table 2) を参照のこと。

能力変数を制御した後も、民間部門の教育の収益率の方が公共部門のそれよりも高いことが明らかとなり<sup>10)</sup>、また、民間部門の能力に対する収益率は、公共部門の2倍以上の大きさとの結果が報告されている。以上の結果から、strong screening hypothesis とは整合的でなく、教育は生産性上昇効果を持っていると結論づけている。

#### (4) Psacharopoulos (1983) の分析

Psacharopoulos (1983) においては、イギリス、ギリシア、ポルトガル、ブラジル、コロンビア、マレーシアの6カ国のデータを用いて、民間部門と公共部門の教育による賃金格差を検証し説明を与えている。

まず、民間部門に対する公共部門の所得比率からは、6カ国平均では、公共部門所得 - 民間部門所得比率は1.34となり、公共部門の方が民間部門よりも所得が高いことが示されている<sup>11)</sup>。また、公共部門所得 - 民間部門所得比率は、教育水準が上がるにつれて低下し公共部門の優位性はなくなる傾向にある<sup>12)</sup>。例えば、6カ国平均で見ると、初等教育修了者では、1.16、中等教育修了者では0.95、高等教育修了者では0.89となっている。さらに、部門ごとに、各教育段階での所得の格差を見ると、教育水準が上がるにつれて格差は大きくなっていることが示されている<sup>13)</sup>。具体的には、6カ国平均での、中等教育修了者所得 - 初等教育修了者所得比率は公共部門では1.61、民間部門では2.09、高等教育修了者所得 - 中等教育修了者所得比率は公共部門では1.99、民間部門では2.20の値となっている。

さらに、賃金関数の推計から、教育の収益率は民間部門の方が大きく、就業年数の係数も民間部門の方が大きく、生産性が重要となる民間部門の特徴を反映していることなどが明らかにされている<sup>14)</sup>。以上の分析からは、Psacharopoulos (1979) で明らかにされたように、民間部門においては、スクリーニング仮説

10) 特に、この傾向は専門学校、大学、大学院といった高等教育以上で顕著であることも示されている。

11) Psacharopoulos (1983, p.124, Table 1) を参照のこと。

12) Psacharopoulos (1983, p.126, Table 2) を参照のこと。

13) Psacharopoulos (1983, p.126, Table 3) を参照のこと。

14) 就業年数の係数が民間部門の方が大きい理由として、OJT の効果が示唆されている。

よりも人的資本理論が成立している可能性が高いと考えられる<sup>15)</sup>。

### (5) Tucker (1986) の分析

Tucker (1986) は能力変数を考慮して、Psacharopoulos (1979) 等の分析をアメリカのデータを用いて拡張した。上でも述べたように、雇用者が時間の経過とともに大卒の賃金を下方修正し、大卒と高卒の賃金差が時間とともに収束するのであれば、weak screening hypothesis が支持される。他方、大卒と高卒の賃金差が時間と共に拡大するのであれば、雇用者は時間の経過とともに労働者の生産性を観察した後に大卒により高い賃金を支払っていることになり、人的資本理論が成立している。

実証結果からは、就業年数の係数は高卒 (0.044) に比べて大卒 (0.065) の方が大きく、大卒と高卒の賃金プロファイルは時間とともに拡大していることが示されている<sup>16)</sup>。さらに、weak screening hypothesis が当てはまるなら、雇用者が OJT による観察を通して労働者の真の生産性についての情報を得るにつれて、賃金関数における教育変数の係数は小さくなると考えられるが、実証結果からは、就業年数が経過しても教育変数の係数は 6.1~7.0% で不変であることが明らかにされている<sup>17)</sup>。これらの実証結果から、スクリーニング仮説は棄却され人的資本理論が支持されている。

### (6) Rao and Datta (1989) の分析

Rao and Datta (1989) は、インドのデータを用いて、weak screening hypothesis と strong screening hypothesis のどちらが当てはまるかを職位関数の推計によって検証し<sup>18)</sup>、同時に、学歴の生涯所得への影響を測定することにより限界生産性理論を確認しようとしている。その際、weak screening hypothesis では入職時の職位は被雇用者の教育水準とともに上昇し、strong screening がある場合この入職時の職位の違いにも関わらず年齢・職位プロファイルは収斂

15) Psacharopoulos (1983) においては、スクリーニング仮説の成否について言及してはいない。

16) Tucker (1986, p.392, Table 1) を参照のこと。

17) Tucker (1986, p.393, Table 2) を参照のこと。

18) 高卒、大卒、修士卒、博士号取得者ごとに、以下の職位関数  $H$  を推計している。

$$H = \alpha_0 + \alpha_1 EX + \alpha_2 (EX)^2$$

ただし、 $EX$  は経験年数を表している。



していくとしている。

この職位関数の実証結果から、教育水準の上昇とともに入職時により高い職位についていることが明らかとなり<sup>19)</sup>、weak screening hypothesis が支持されることを示唆している。他方、教育水準が高くなればなるほど、経験年数の二乗項の係数はマイナスで絶対値が大きくなっていき被雇用者の経験年数とともに職位関数がフラットになっていくことが示され、インドの労働市場では強い (strong) screening が有効に働いていると結論づけている。

### (7) Ziderman (1992) の分析

Ziderman (1992) は、非競争部門として公共部門、競争部門として民間部門を選別した Psacharopoulos (1979) の手法をイスラエルのデータに当てはめてスクリーニング仮説を検証している。Psacharopoulos (1979) にしたがって、スクリーニング仮説を支持する仮説として次の3つ挙げている。

- ① 公共部門に比べて、民間部門での教育の収益は低い
- ② 経済部門に関わらず就学年数が増えるに従って、中堅給与 - 初任給比率は低下する
- ③ 所与の教育水準において、民間部門の中堅給与 - 初任給比率は公共部門に比べて小さい

実証結果としては、中堅給与 - 初任給比率は教育水準とともに上昇する場合と低下する場合とがあり、確定的な結果は見出されてはいない。また、教育の収益率に関しても、公共部門の方が大きい結果と小さい結果の両方が得られている。ただし、所与の教育水準の下では中堅給与 - 初任給比率は民間部門の方が高い結果が得られている。全体としては、スクリーニング仮説はイスラエルに当てはまっているかどうかは曖昧な結果となっている。

### (8) Lambropoulos (1992) の分析

Lambropoulos (1992) は、ギリシアのデータを用いて、Psacharopoulos (1979) によって提案されたスクリーニング仮説の検証を行っている。その際、スクリーニング仮説の検証方法を、民間部門と公共部門の教育収益率の比較、

19) 教育水準が高卒、大卒、修士卒、博士号取得者と高くなるにつれて、職位関数の定数項  $\alpha_0$  の値が大きくなることを意味している。

被雇用者と自営業者の就学年数による比較、教育資格が直接関係ない職業の賃金とその資格が重要な役割担う職業の賃金の比較、などいくつかに分類している<sup>20)</sup>。

その上で、Lambropoulos (1992) は Tucker (1986) と同様に、雇用者が就業後の被雇用者の能力に関する情報を獲得するなら、就学年数による民間部門と公共部門の所得の違いは就業年数とともに縮小し最終的には消滅すると予測した。これを検証するために、教育の収益率は競争の程度によって変化しないという帰無仮説と、競争の程度とともに教育の収益率は増加するという対立仮説を設定している。実証結果は、教育水準の増加とともに公共部門と民間部門の賃金プロファイルの差が開いていくことが判明し、strong screening hypothesis は支持されず、ギリシアにおいては人的資本理論を棄却できないと報告している。

#### (9) Arabsheibani and Rees (1998) の分析

Arabsheibani and Rees (1998) は、教育が生産性上昇効果を持っていないとも、高学歴労働者に高い給与を払い続けるという Psacharopoulos (1979) の strong screening hypothesis を民間部門と公共部門の賃金関数を推計することによって検証している。ただし、Arabsheibani and Rees (1998) は、両部門の教育の収益率を比較することには、公共部門と民間部門のどちらで働くかという選択には自己選択バイアスが存在する点を指摘している<sup>21)</sup>。この自己選択バイアスを考慮しても、イギリスのデータでは、就学年数一年当たりの収益率は、民間部門は 9.65%、公的部門は 6.1% となり、さらに、所得の差は就業年数とともに開いていくことが明らかにされている<sup>22)</sup>。この結果から、strong screening hypothesis は支持されないと結論づけている<sup>23)</sup>。

20) この他、就業年数の効果、賃金関数の説明変数の分割、などの方法を挙げている。

21) 被雇用者は高い賃金を払ってもらえそうな部門を選択するというバイアスが存在する。

22) Arabsheibani and Rees (1998, p.190, Table 1) を参照されたい。

23) この他、Patrinos and Savanti (2014) においても、教育の収益率は公共部門よりも民間部門の方が大きく、特に、高等教育については、この傾向が顕著であることが示されている。ただし、Patrinos and Savanti (2014) では、sheepskin effects の分析に焦点が当てられている。この点に関しては第 4 節で取り上げる。

## 2. Wolpin (1977) による screened と unscreened の区別

本節では、Wolpin (1977) が提案した unscreened 労働者として自営業者を想定し、screened 労働者の被雇用者と区別し、両者の違いを検証する一連の実証分析を概観する。

### (1) Wolpin (1977) の分析

第1節で説明したように、スクリーニング仮説を検証するためには、screening されていない労働者を基準として選ぶ必要がある。Psacharopoulos (1979) においては、screening されていない労働者として公共部門での被雇用者 (unscreened) が選ばれ、screening されている民間部門の被雇用者 (screened) との比較で実証分析が行われた。

これに対して、Wolpin (1977) は、生まれつきの生産性が教育を受けた後の生産性の大部分を占めている場合<sup>24)</sup>、雇用者に自分の生産性を示す必要がない労働者 (unscreened) は教育を受けるインセンティブが小さくなる考えた。したがって、生まれつきの所与の生産性の下では、unscreened 労働者は screened 労働者よりも少ない学校教育しか受けられないことになる。さらに、Wolpin (1977) は、所与の学校教育の下では、unscreened 労働者はより高い生産性を持っており screened 労働者よりも稼得所得が高くなると考え<sup>25)</sup>、この unscreened 労働者として、公共部門の被雇用者の代わりに自営業者 (self-employed) に注目した。

自営業者の場合、雇用者に自分の能力や生産性を発信する必要がなく、シグナル (学歴) の獲得のために自分の資源 (時間と金銭) を用いる必要がないと考えられる。さらに、学校教育が生産性を高めないのであるなら、自営業者は学校教育を受ける意味がないので学校教育を受けなくなる。したがって、自営業者が学校教育を受ける場合は、人的資本形成以外の動機は考えられないことになる。

この前提に立ち、Wolpin (1977) は、アメリカの高卒以上データを用いてスクリーニング仮説を検証している。その結果、自営業者 (self-employed) と

24) 言い換えれば、教育に生産性上昇効果がほとんどない場合である。

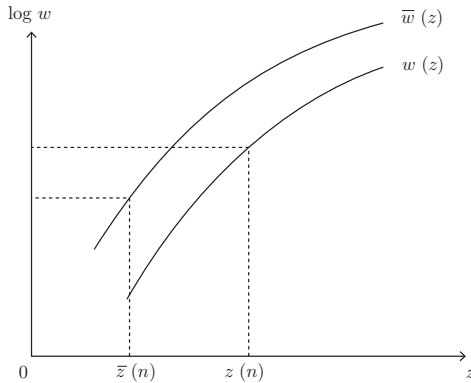
25) Wolpin (1977, p.955) 参照のこと。

被雇用者 (employee) の学校教育年数は僅か 0.6 年しか変わらず、学校教育は screening としての機能ではなく人的資本形成の機能があるという命題を否定できないと結論づけている。

## (2) Riley (1979) の分析

Riley (1979) は、スクリーニングに関する期待効用最大化の理論モデルから、教育水準  $z$  に対する unscreened 部門の労働者の生涯賃金関数  $\bar{w}(z(n))$  と screened 部門の労働者の生涯賃金関数  $w(z(n))$  を図 3 のように導いている<sup>26)</sup>。ただし、教育水準  $z$  は個人の生まれつきの人的資本  $n$  の関数と表されている<sup>27)</sup>。

図 3 生涯賃金関数



この図 3 からわかるように、unscreened 部門の労働者の生涯賃金関数は screened 部門の労働者の生涯賃金関数よりも上方に位置し、次の 3 つの理論的帰結が導かれる<sup>28)</sup>。

- ① 所与の生まれつきの人的資本  $n$  に対して、unscreened 部門の労働者の方が教育水準が低く生涯賃金も低い
- ② 同じ教育水準  $z$  を選択した個人に関して、unscreened 部門の労働者

26) 通常の賃金プロフィールと異なり、生涯賃金関数の横軸 (独立変数軸) は教育水準がとられている。

27) Riley (1979, S238, Fig.2) 参照。

28) Riley (1979, S239) 参照のこと。

の方が生涯賃金は高い

- ③ 就学年数が教育水準と高い正の相関があるなら、所与の就学年数に関して、unscreened 部門の労働者の方が screened 部門の労働者よりも生産性と生涯賃金が高い

Riley (1979) は、この理論モデルの帰結についてアメリカのデータを用いて検証している。その結果、全サンプルの推計については自営業者ダミーの係数が有意に負となり、自営業者の生涯賃金関数は被雇用者よりも下方に位置することが示され、上の理論的帰結から考えると、スクリーニング仮説に矛盾する結論が得られている。

Riley (1979) は、さらに、unscreened 部門、あるいは screened 部門と考えられるサブサンプルに分割し、それぞれのサブサンプルに対して同様の分析を行っている<sup>29)</sup>。具体的には、生涯賃金関数の切片が大きいか小さいか、あるいは平均教育水準が高いか低いかによって4つのグループに分け<sup>30)</sup>、生涯賃金関数の切片が大きく平均教育水準が低いグループを unscreened 部門、生涯賃金関数の切片が小さく平均教育水準が高いグループを screened 部門と想定している<sup>31)</sup>。その上で、それぞれのグループのサンプルごとに生涯賃金関数を推計し検証している。その結果、学校教育は人的資本形成と screening の双方の役割を持っていると結論づけている。

### (3) Katz and Ziderman (1980) の分析

Katz and Ziderman (1980) は、イスラエルのデータを用いて人的資本要素と screening 要素の双方を考慮してスクリーニング仮説の検証を行っている。特に、Riley (1979) が導いた、unscreened 部門の労働者は教育水準が低い<sup>32)</sup>という理論的帰結に疑問を呈した上で、この前提を修正し実証分析を行っている。具体的には、自営業者には経営など特有の能力(人的資本)が必要となる

29) この分割の理由として、unscreened 部門と考えられるサブサンプルの自営業ダミーと screened 部門と思われるサブサンプルの自営業ダミーの比較によって、適切な検証が行われる点を挙げている。

30) 生涯賃金関数の切片に関しては、職業ごとにダミー変数を推計し切片の大きさを求めている。

31) これは、3つの理論的帰結の①②を表していると考えられる。

32) 上の Riley (1979) の3つの理論的帰結の①を意味している。

ため、同業種において自営業者は被雇用者よりも平均的に教育水準が高くなり、その業種に必要な専門的スキルが高くなるにつれて、この傾向は小さくなると考えた。言い換えれば、自営業者の経営能力という人的資本要素を考慮すると、Riley (1979) の 3 つの理論的帰結の①が成立しない場合があると考えたのである<sup>33)</sup>。

Katz and Ziderman (1980) はこの点を考慮し、イスラエルのデータから被雇用者と自営業者の平均教育年数の差を推計し、screening 機能が働いていると結論づけている。

#### (4) Fredland and Little (1981) の分析

Fredland and Little (1981) は、アメリカのデータを用いて自営業者と被雇用者の賃金関数を別々に推計している。従属変数を家計所得とし、人的資本を示す学校教育の就学年数、訓練を表す就業年数とその二乗項、訓練が現在の職に用いられているかを示す 2 つのダミー変数を独立変数としている。

推計結果からは<sup>34)</sup>、自営業者の方が教育水準の係数は大きく、教育の所得への効果が大きい。また、就業期間が長くなるにつれて、自営業者の賃金は被雇用者に比べてフラットになる。逆に言うと、被雇用者は入職時の所得は小さいが経験を積むにつれての所得の上昇率が大きいとの結果を得ている。訓練を受けた技能を現在の職で用いているかどうかを示すダミー変数の係数については自営業者の方が被雇用者よりもその値はずっと小さい。さらに、全体の推計式の当てはまり具合は自営業者の方が弱いという結果となっている<sup>35)</sup>。

スクリーニング仮説からは、被雇用者と自営業者が同じ能力の場合には自営業者は平均的に教育水準が小さく、あるいは、両者が同じ教育水準である場合には自営業者は高い能力を持ち高い所得を得ることが導かれる。実証結果からは、自営業者の方が教育水準は高いとの結果であり、スクリーニング仮説より

33) したがって、データによって screened である被雇用者の教育水準が自営業者の教育水準を上回っていないことが示されたとしても、スクリーニング仮説が棄却されたことにはならないと考えられる。

34) 以下では、法律家や医者などの専門職をサンプルから除いた場合の結果をまとめている。

35) 人的資本理論が成立しているのであれば、自営業者と被雇用者の当てはまり具合は同じになると考えられる。

も人的資本理論と整合的な結果となっている。

### (5) Shah (1985) の分析

Shah (1985) はイギリスのデータを用いて、Riley (1979) の手法を応用しスクリーニング仮説の妥当性を検証している。その際に、図3で示したように、unscreened 部門の労働者（自営業者）の生涯賃金関数の方が screened 部門の労働者（被雇用者）の生涯賃金関数よりも上方にあることを検証している。具体的には、次の4つを検証している<sup>36)</sup>。

- ① 自営業者の生涯賃金関数と被雇用者の生涯賃金関数の比較を行う
- ② Riley (1979) にしたがって、全サンプルを unscreened 部門と screened 部門に分割し検証する
- ③ Riley (1979) の理論的予測に基づき、職業別の生涯賃金関数の切片の値と教育水準の負の相関を検証する
- ④ unscreened 部門の労働者の生涯賃金関数と screened 部門の労働者の生涯賃金関数の比較を行う

これらの実証分析の結果として、スクリーニング仮説の成否は確定せず、必ずしも、スクリーニング仮説が棄却されるものではないと結論づけている。

### (6) Tucker (1985) の分析

Tucker (1985) の研究目的は、Wolpin (1977)、Fredland and Little (1981) の分析を拡張し、アメリカのデータを用いて被雇用者と自営業者の所得関数を推計しスクリーニング仮説を検証することにある。その際に、被雇用者と自営業の所得の差を、所得関数の切片（モデルに特定されていない未知変数）の差、観察される制御変数（教育水準、OJT、知性、婚姻、人種等）の差、自営業者と被雇用者間の所得変数の収益率の差に分解して検証している。

まず、所得関数の推計から、被雇用者の所得関数の説明力 (0.488) の方が自営業の所得関数の説明力 (0.277) よりも大きいことが示される。この結果は、自営業者とは異なり被雇用者に関しては雇用者が様々な要因を考慮して賃金決定を行っているため、被雇用者の所得関数の方が説明能力は高くなると説

---

36) Shah (1985, pp.119-122) 参照のこと。

明されている。このため、被雇用者の方が自営業者よりもより多く screening がなされていると解釈できるとし、unscreened として自営業者を選択した正当性を主張している。

これを前提に、Tucker (1985) は、自営業者と被雇用者の教育水準の係数を比較し、自営業者の係数の方が若干高いことを明らかにしている。さらに、所得差の分解の観点から、自営業者の方が被雇用者に比べて、教育水準（就学年数）の所得への貢献度が 1.163%有利となっていることも示され、スクリーニング仮説が棄却されている。

### (7) Cohn Kiker and DeOliveira (1987) の分析

Cohn Kiker and DeOliveira (1987) は、アメリカのデータを用いて Psacharopoulos (1979)、Katz and Ziderman (1980) 等の分析を拡張している。Cohn Kiker and DeOliveira (1987) によると、自営業者は screening とは無関係であるが、被雇用者は高い所得水準の職業に就くための教育へは自営業者に比べてより多く投資すると考えられる。これを前提にすると、検証すべき仮説は以下ようになる。

帰無仮説①：教育投資に関しては、自営業者と被雇用者の間で有意な差は存在しない

対立仮説①：高い（低い）所得水準の職業においては、被雇用者の教育投資は自営業者の教育投資よりも大きい（小さい）

第 1 節で説明したように、Psacharopoulos (1979) の weak screening hypothesis においては、雇用者は教育水準を初任給の決定に利用するか就職後の賃金については生産性によって決定され则认为。他方、strong screening hypothesis は、教育が唯一の情報源であり、就学年数による所得格差はすべて screening によって生じると考える。したがって、被雇用者の生産性を確かめにくく賃金が教育水準に結び付けられている非競争部門においては、strong screening hypothesis が見出される可能性が高い。また、競争部門では、雇用者は就業年数とともに被雇用者の生産性を認識するようになるので、就学年数による賃金格差は徐々に小さくなり、最終的には消滅する。これらが正しいのであれば、学校教育（就学年数）の収益率は競争部門よりも非競争部門の方が



大きいこととなる。したがって、検証すべき仮説としては以下ようになる。

帰無仮説②：教育の収益率は、当該部門の競争の程度によって変化しない<sup>37)</sup>

対立仮説②：教育の収益率は、当該部門の競争の程度とともに低下する

帰無仮説③：就学年数が長いほど、中堅給与 - 初任給比率は低下する

対立仮説③：就学年数とともに、中堅給与 - 初任給比率は単調に低下しない

帰無仮説④：競争部門と非競争部門の間で中堅給与 - 初任給比率は異なる

対立仮説④：中堅給与 - 初任給比率は非競争部門の方が高い

これらの仮説に関する実証結果としては、推計方法に関わらずスクリーニング仮説を支持する統計的に有意な結果は得られなかった。したがって、教育による賃金の格差は人的資本理論によってもっとも良く説明されると結論付けられている。

## (8) Grubb (1993) の分析

Grubb (1993) は、Riley (1979) が理論的に示したように、学校教育の収益は screening が行われない職業に比べて screening が行われる職業の方が高く、screening が行われる職業に就く個人は高い教育水準を獲得するとの仮説をアメリカのデータを用いて検証した。その際、screening が行われるサラリーマンと screening が行われない自営業者の所得を比較してスクリーニング仮説を検証している。さらに、推計における説明変数として、修了証明書、職業準学位、準学位、学士学位を分けて、サラリーマン (screened) と自営業者 (unscreened) の賃金関数をそれぞれ推計している。

推計の結果、学士学位やビジネスやエンジニアリングを学ぶ4年制の学校の修了証書の収益はサラリーマン (screened) よりも自営業者 (unscreened) の方が高く、スクリーニング仮説と矛盾した結果となっている。これら2つの学位と修了書に関しては生産性効果があることが示されている。

---

37) これは、教育投資に関して被雇用者と自営業の間には有意な差は存在しないことを意味している。

他方、職業準学位はサラリーマンの所得に有意にプラスとして働いているが、就業年数や OJT を説明変数として入れると職業準学位は有意ではなくなることが示されている。また、職業準学位は自営業者の所得にとって有意ではない結果となっている。Grubb (1993) は、これについて以下のような 2 つの解釈を与えている。職業準学位は、被雇用者選考過程において、この学位を持っている個人を就職後により多くの経験や OJT を積める安定的な職場に配置するための screening 装置として使われているため、就業年数や OJT が説明変数として加わると職業準学位の効果がなくなると考えるのが一つ目の解釈である。2 つ目の解釈は、職業準学位を取得している個人は人的資本形成によって能力が蓄積されているため低コストで OJT が可能となり、賃金関数に就業年数や OJT が説明変数として加わると職業準学位の所得に対する効果がなくなるという解釈である。したがって、職業準学位の推計結果に関しては、スクリーニング仮説、人的資本理論のどちらでも解釈が可能となるとしている。

### (9) Brown and Sessions (1999) の分析

Brown and Sessions (1999) は、Wolpin (1977) と Psacharopoulos (1979) の方法をイタリアの労働市場のデータで検証している。unscreened グループとして Psacharopoulos (1979) は公共部門を考え、Wolpin (1977) は自営業を考え、Brown and Sessions (1999) は教育が screening 機能として用いられる程度は個々の国の文化や制度に依存すると考え、被雇用者と自営業者の二分法、民間部門被雇用者、公的部門被雇用者と自営業者の三分法の二種類の検証方法を用いている。その際、小学校、中学校、高校、大学という教育水準を区分してダミー変数で処理し、unscreened グループと screened グループの教育の収益率を比較している。

第 1 節でも説明したように、weak screening hypothesis の下では、全ての労働者は人的資本形成のために教育に投資を行っており、加えて screened 労働者はさらにシグナリングのために教育投資を行っている。他方、unscreened 労働者はシグナリングのための教育を行う必要はないので教育投資と賃金との相関は低くなる。したがって、weak screening hypothesis が成立しているならば、screened 労働者の方が unscreened 労働者に比べて高い教育の収益率をも

たらずことになる。他方、strong screening hypothesis が成立している場合、教育は screened 労働者にのみ収益を与えることになる<sup>38)</sup>。

賃金関数の推計から、中学の修学証明書と大学の学位は、被雇用者と自営業者双方の所得を増加させ、高校の修学証明書は被雇用者の所得を増加させるが自営業者の所得を増加させないとの結果を得ている。また、中学と高校の収益率は被雇用者の方が自営業者よりも大きいとの結果が明らかとなっている。これらの実証結果より、strong screening hypothesis ではなく、weak screening hypothesis が成立していると結論づけている。

### (10) Lofstrom (2000) の分析

Lofstrom (2000) によると、1980年代のアメリカにおける教育の賃金プレミアムの上昇がこの時期の所得格差の拡大の主要な要因であり、この教育による賃金プレミアム上昇の背後には高等教育を受けた労働者に対する需要増加があったと考えられている。

Lofstrom (2000) は、この1980年代の賃金プレミアムの格差の拡大がシグナリング理論と整合的かどうか検証している。これを確かめるために、被雇用者の賃金プレミアムの変化と自営業者の賃金プレミアムの変化を比較している。シグナリング理論が当てはまるなら、自営業者は被雇用者とは異なり教育によるシグナルを必要とせず、真の生産性に等しい所得を得ている可能性が高い。したがって、自営業者の教育の差による所得格差は、被雇用者の所得格差よりも小さくなると考えられる。

また、シグナリング理論が正しいのであれば、外生的なショックは被雇用者と自営業者に異なった影響をもたらすが、人的資本理論が正しい場合、両者への影響にはほとんど違いはないことになる。具体的には、人的資本理論が正しいのであれば、1980年代の被雇用者の所得格差は自営業者の所得格差よりも拡大していないことが観察されるはずである。

実証結果として、シグナリング理論は1980年代における教育の賃金プレミアムの変化を説明しうるが、他方、人的資本理論によっては説明できない結果

---

38) strong screening hypothesis では、教育は人的資本を蓄積しないと仮定されている。

となっている。

### 3. 大学の専攻と職業のマッチングに注目した Wiles (1979) の手法

本節では Wiles (1979) の手法に関する実証分析を概観する。その基本的な考え方は、大学で修得した知識や能力を活用できる職業の個人の給与と、同じ知識や能力を持つがそれが活かされない他の職場の個人の給与を比較するというものである。

#### (1) Wiles (1979) の分析

Wiles (1979) によると、スクリーニング仮説が成立している場合、知識や能力は等しくシグナリングとして機能しているので、特定の知識や能力を持つ個人の給与が職場によって異なることはあり得ない。他方、人的資本理論では、ある知識や能力が特定の職場で活かされ賃金プレミアムが発生すると考えられる。

Wiles (1979) は、人的資本理論と他の理論を区別するために非職業的な学位の役割を考察している<sup>39)</sup>。つまり、学位はそれが保証する教育の内容 (content) ではなく、給与の高い職業に就労するためのチケットであると見なされている<sup>40)</sup>。そのため、学位の役割を吟味するためには、学位を科目ごとに細分化することが必要であると考えられている。具体的には、サンスクリット語の「優」の成績と経済学の「可」の成績のどちらが所得の増加に繋がるのか、言い換えれば、学位の科目と職業とのマッチングによって雇用されている人々の所得を分析することが重要と指摘している。これらのことから、所得と学位の相関が高いほど、そして、科目の職業とのマッチングと所得との関係が低いほど、ETNC 仮説が正しく人的資本理論が当てはまらなくなると結論づけている<sup>41)</sup>。

#### (2) Miller and Volker (1984) の分析

Miller and Volker (1984) は、Wiles (1974) の考えを、経済学と自然科学

39) Wiles (1979) 自身は、External-Test-Not-Content (ETNC) 仮説と呼んでいる。

40) この場合、学校教育で修得する技能は、(生まれつきの) 能力の確認、忍耐強さ、従順さでしかないと考えられている。

41) Wiles (1979) では、実証分析はなされていない。

を学んだオーストラリアの大学卒業生に当てはめた。具体的には、初任給の対数を被説明変数とし<sup>42)</sup>、仕事のタイプ、学位、職場の場所、性別などを説明変数とした Mincer 型賃金関数を推計している。その結果、男性に関しては、経済学については、その知識や能力が職場で重要であろうとなかろうと賃金に有意な差はないが、自然科学については、知識や能力が役立つ職場でプラスの賃金プレミアムが認められた。また、女性については経済学と自然科学の知識や能力に賃金プレミアムがあるとは認められなかった。これより、男性の自然科学の知識や能力のみが人的資本理論で説明されるが、他はスクリーニング仮説で説明されると結論づけている。

### (3) Rohling (1986) の分析

Rohling (1986) は、カナダの学士学位と大学院学位、1～2年間の大学プログラム、3～4年間の大学プログラムについて、Wiles の考え方をういて、人的資本理論とスクリーニング仮説のどちらが高等教育の役割を説明するかを検証している。

所得関数の推計結果から、大学での専攻と関連する職場で働いていることは所得に有意にプラスで効いている結果となっている。大学の専攻が仕事と結びついている場合は結びついていない場合に比べて 47～68%所得が高くなっており、大学院生については所得が約 64%上昇し、3～4年間の大学プログラムに関しては所得が約 100%上昇する結果が得られている。このことは、雇用者は専攻と仕事がマッチングしている場合大学で学んだ技能にプレミアムを与えることを意味しており、人的資本理論を支持する結果となっている。

### (4) Arabsheibani (1989) の分析

Arabsheibani (1989) は、Wiles (1974) 及び Miller and Volker (1984) の手法をエジプトの大学卒業生に当てはめて検証している。Wiles (1974) の提唱に倣って、大学で修得した知識や能力が必要となる職業に就いた卒業生の初任給と、同じ知識や能力を持つがその知識や能力に直接関係のない職業に就いた卒業生の初任給を比較している。もし賃金プレミアムが前者に支払われてい

42) 就職後年数が経過した後の賃金には OJT などによる生産性の蓄積が反映されている可能性があるため、被説明変数として初任給が採用されている。

るのであればスクリーニング仮説は棄却され、もし職業に関係なく知識や能力の修得による賃金プレミアムが支払われているのであればスクリーニング仮説が支持されることになる。

その結果、薬学の資格の賃金プレミアは 37%、自然科学は 8.1%、社会科学は 2% という結果となり人的資本理論が支持されることが報告されている。

### (5) FengLiang, Xiaohao and Morgan (2009) の分析

FengLiang, Xiaohao and Morgan (2009) は、教育の情報伝達機能を検証するために、Miller and Volker (1984) では考慮されていなかった大学教育の質をコントロールしながら、中国のデータを用いて Wiles の提唱による検証を行っている。具体的には、修得カリキュラム数や試験スコアの効果、および仕事と専攻のマッチングの効果を賃金関数に組み込んで検証を行っている<sup>43)</sup>。人的資本理論によると、より多くのコースの取得や良いスコアを取ること、あるいは、専攻にマッチした仕事に就くことは個人の初任給を向上させると考える。他方、スクリーニング仮説が正しいのであれば、このような要因は必ずしも高い所得を導くとは限らない。

FengLiang, Xiaohao and Morgan (2009) は、この 2 つの要因はそれぞれ独立に初任給に影響を与えると考え、ジョブマッチング効果を考慮する際にはバイアスをもたらす大学での成績をコントロールすべきであり、他方、コースや試験スコアの効果を推計するためには、ジョブマッチングの状況をコントロールすべきであると考えて実証分析を行っている。

実証結果としては、ほとんどの専攻分野において副専攻、成績ランク、ジョブマッチングは初任給の改善には効果がないこと明らかとなっている。このことは、大学教育はシグナル機能として働いていることを支持していると考えられる。しかしながら、自然科学や工学など特定の専攻と職業に関しては、人的資本理論が成立していると指摘している。結論としては、中国の大学生は、大学教育での人的資本形成から便益を受けている場合もあるが、シグナリング効果によって特徴づけられていると結論づけている。6 世紀の科学以来 1300 年

---

43) 後者が Wiles による test である。

続いた試験制度がエリートを選抜する装置であったことを考えるとシグナリング理論が支持されることは驚くことではないと述べられている。

#### (6) van der Merwe (2010) の分析

van der Merwe (2010) は、南アフリカのダーバン工業大学 (Durban University of Technology) の卒業生のデータを用いて、高等教育の経済的価値を人的資本理論によって説明できるかどうかを検証している。上でも述べたように、Wiles (1979) は、学位や大学の成績と所得との相関が高いほど、また、専門科目 (専攻) と職業とのマッチングと所得と相関が低いほど、人的資本理論は当てはまらず、シグナリング理論が当てはまると考えている。

van der Merwe (2010) は、この考えに基づいて、卒業生の専門分野、大学教育の成果に関する自己申告、職業と専攻とのマッチング、年齢、性、親の教育水準等と初任給の関係が線型であることを前提に賃金関数を推計している。人的資本理論が成立するためには、職業と専攻のマッチングと初任給が正の相関を持つ必要がある。実証結果は、職業と専攻のマッチングは初任給と負の関係にあるとの結果であり、シグナリング理論を支持するだけでなく、人的資本理論を支持しないと結論づけている。

#### (7) Zhu and Zhu (2011) の分析

Zhu and Zhu (2011) は、中国の3年制の高等職業学校の統合によって設置された大学 NUC(Newly-Upgrade Colleges) のデータを用いて Wiles の提唱に沿って検証している。これらの高等職業学校では統合前には職業訓練や応用技術が重んじられていたが、統合後に一般教育やアカデミックスキルを重視するかどうかという選択に迫られることになった。Wiles の考えによる検証が人的資本理論を支持するなら、NUC 大学は以前と同じ戦略で行くべきであり、スクリーニング仮説が支持されるなら一般教育等へ戦略を変えるべきとの課題設定がなされている。

Zhu and Zhu (2011) は、初任給 (月給) を従属変数、5段階評価で示された Job match index を独立変数、専攻分野、性別、住環境 (都心か郊外か)、所得、親の教育水準等 20 項目にわたる変数を制御変数として推計している。推計に当たっては、大学での専攻を soft-pure (文学、歴史など)、soft-applied

(経済学、マネジメントなど)、hard-pure (物理学、化学など)、hard-applied (コンピュータ、機械工学など) の 4 つのグループに分けて推計している。

推計結果として、次の 4 つの結果が判明している

- ① Job match index の係数は soft-pure グループを除いてプラスで有意であった
- ② 性別をコントロールすると、Job match index の係数は soft-applied、hard-applied グループの方が soft-pure や hard-pure グループよりも有意となる
- ③ 専攻分野をコントロールすると、Job match index の係数は女性よりも男性の方が有意性は高くなる
- ④ 学業成績の係数は多くのグループで有意となっている

これらの結果から、専攻と仕事のマッチングが上手くいっている個人の方がそうでない場合よりも所得が高いことが判明し、人的資本理論が当てはまっていることが実証されている。

## (8) Liwiński and Pastore (2017) の分析

Liwiński and Pastore (2017) は、大学の専攻と仕事のマッチングに正の賃金プレミアムが認められることは大学教育が生産性にプラスの効果があり人的資本理論が成立し strong screening hypothesis が棄却されることになると考えた。他方、大学の専攻と仕事の良きマッチング (good job match) において正の賃金プレミアムが認められ、同時に、大学の学位にも正の賃金プレミアムが生じるのであれば、weak screening hypothesis が成立しているとした<sup>44)</sup>。この考えを前提に、ポーランドの大学卒業生と高校卒業生について、シグナリング理論を検証している。

Liwiński and Pastore (2017) では、現在の職業と大学での専攻がマッチしているかについての卒業生の申告に基づいた指標 (Job Match Index) を作成し賃金関数を推計している。また、これまでの実証研究が特定の専攻について

---

44) weak screening hypothesis は教育における正の生産性効果を認めているが、strong screening hypothesis は認めていない。



なされたのに対して<sup>45)</sup>、Liwinski and Pastore (2017) ではポーランドの大学生全体に関して専攻を特定せずに分析が行われているのも特徴である。

賃金関数の推計結果からは、good job match の学生のみ、所得と Job Match Index が正の相関を持っており、good job match の大学生は参照基準となるマッチングが悪い学生よりも 27%の賃金プレミアムがあるとの結果を得ている。これらの結果から、高等教育機関の卒業生に関しては、専攻と仕事のマッチングと所得の相関関係から人的資本理論が支持され、また、学位と賃金プレミアムの関係からはシグナリング理論が反映されていることになり、weak screening hypothesis が支持されることが明らかにされている<sup>46)</sup>。

#### 4. Sheepskin effects に関する実証分析

本節では、スクリーニング仮説の検証に際して、就学年数ではなく高校の卒業証明書や大学の学位の取得に基づいた検証についてサーベイを行う。同じ就学年数でも、必要単位を取得し学位を得た学生の方が、単位不足で学位を取得できなかった学生よりも、より高い所得を稼得することができるという、いわゆる sheepskin effects に関する実証分析をサーベイする<sup>47)</sup>。

##### (1) Layard and Psacharopoulos (1974) の分析

Layard and Psacharopoulos (1974) は、アメリカのデータを用いて次の 3 つ仮説を検証している。

- ① 教育の私的収益は就学年数ではなく卒業証明書に基づいており、高校や大学の卒業（学位）未達成者の収益率は達成者の収益率と同じではない
- ② 教育による私的収益は就業年数とともに低下していく

---

45) Miller and Volker (1984) では経済学と自然科学が、Arabsheibani (1989) では薬学、自然科学、社会科学が、FengLiang, Xiaohao and Morgan (2009) では工学、自然科学、社会科学が対象とされている。

46) 高校卒業生については strong screening hypothesis を支持する結果を得ている。

47) sheepskin effects に関する実証研究としては、ここで取り上げる文献以外に、Belman and Heywood (1991)、Shabbir (1991)、Patrinos (1996)、Arabsheibani and Manfor (2001)、Mora (2003)、Skalli (2007)、Bitzen (2009) 等がある。

- ③ 他の安価な方法で screening がなされる場合、(screening 機能としての) 教育の必要性はない

①の仮説はスクリーニング仮説の sheepskin version であり、追加的な就学年数が卒業証明書をもたらす場合にのみ所得が上昇することを意味している。②の仮説は、雇用期間が長くなると被雇用者に関する情報が得られるため、強い (strong) screening が働く場合、私的収益率が小さくなることを意味している。

Layard and Psacharopoulos (1974) は、この 3 つ仮説の検証から、スクリーニング仮説は当てはまっていないことを明らかにしている。つまり、卒業 (学位) 未達成者の収益率は学位の取得者の収益率と同じであり、sheepskin effects は棄却され、また、教育の効果は就業年数とともに上昇しているとの結果を得ている。以上のことから、人的資本理論は棄却されないと結論づけている。

## (2) Liu and Wong (1982) の分析

Liu and Wong (1982) は、シンガポールのデータを用いて、同じくスクリーニング仮説を就学年数ではなく卒業証明書 (学位) に基づいて検証している。ある個人の持つ能力が特定の仕事に求められる平均生産性を超えている場合のみ、企業はその個人を雇用し賃金額を提示する<sup>48)</sup>。他方、個々人の教育に関する意思決定は、もう一年の追加的な教育を受けるかどうかではなくより高い水準 (学歴) に進むかどうか重要となる。これらを前提として、Liu and Wong (1982) は次の 4 つを検証している。

- ① 賃金に対する卒業証明書の効果は、就業年数とともに減少する
- ② screening の重要性は、低学歴の卒業証明書よりも高学歴の卒業証明書の方が大きい
- ③ 卒業証明書による screening は、他企業で職を持っていた個人に対しても適用される
- ④ 就学年数の賃金に対する効果は、就業年数とともに減少することはない

---

48) 当然のことながら、この提示された賃金は、その仕事に求められる市場の平均賃金と乖離している可能性がある。

これらを実証した結果、以下のような結論を得ている。

1. 企業は卒業証明書をもつ労働者に対しては高い初任給を支払うが、一定期間の観察の後はこの卒業証明書のみに基づいて賃金を払い続けるわけではない
2. 最も重要な点は、卒業証明書によって企業にもたらされる個人の生産性に関する情報価値は、就業後の観察期間が長くなるにつれて減少することである

つまり、就学年数よりも卒業証明書の方が screening には有効であることが判明し、strong screening hypothesis ではなく weak screening hypothesis が成立していることを明らかにしている。

### (3) Hungerford and Solon (1987) の分析

sheepskin effects によると、教育年数の追加の一年が卒業証明書の授与の年であれば、その年の所得に対する効果は大きくなる。したがって、実証すべき問題は、教育の収益は学校修了年について不連続に増加することを確認することである。この考えに基づき、Hungerford and Solon (1987) は、アメリカのデータを用いて学校修了年で不連続となる spline 関数と step 関数によって推計している。この結果、sheepskin effects がないという帰無仮説は 1%水準で棄却されている。その結果、教育に関する sheepskin effects は存在するという結果を得ている。さらに、大学入学年の係数から、大学入学が sheepskin effects として機能している可能性も指摘している。

### (4) Jaeger and Page (1996) の分析

Jaeger and Page (1996) は、学位を取得した個人は修学年数が同じであっても学位を持っていない個人よりも高い所得を得ることができるという sheepskin effects を、アメリカの就学年数と学位のデータを用いて検証した。

その結果、中等教育後の卒業証明書に関して sheepskin effects を確認している。特に、学士学位と大学院学位については就学年数と同等の価値があると労働市場からは見なされていることを明らかにしている。他方、高校と短期大学のついては sheepskin effects を示す証拠はないとの結果を得ている。また、準学士と学士の学位では所得への影響は異なっており、特に、白人女性の

準学士の所得への影響は他の個人属性に比べて大きいとの結果を得ている。これらのことから、教育のシグナリング要素は教育のタイプによって異なるが、sheepskin effects は教育の収益率にとって重要であると結論づけている。

### (5) Belman and Heywood (1997) の分析

Belman and Heywood (1997) は、雇用者が労働者の生産性についてより多くを学ぶにつれて、より良いジョブマッチングが行われ生産性は上昇するとして、教育のシグナル効果は就業年数とともに低下すると主張している。この教育シグナルの収益が就業年数とともに減少するという仮説を検証するために、アメリカの非黒人男性を 24-30 歳、31-40 歳、41-50 歳、51-60 歳、61-65 歳の 5 つの世代に分けて推計している。その際、Hungerford and Solon (1987) にしたがって、就学年数を 8, 12, 16 年間の三つの段階に分けた不連続な spline 関数を推計している。

各世代の spline 型賃金関数の推計から得られた sheepskin effects のパターンは、教育シグナルの収益は就業年数とともに減少するという予測を支持するものであった。ただし、Chiswick (1973) の指摘を紹介し、大学卒業者は生まれつき学ぶ能力が高く教育年数以上に生産性の上昇がもたらされていると考えることもでき、シグナリング理論だけが sheepskin effects の存在の唯一の説明ではなく、人的資本理論とも整合的であると指摘している<sup>49)</sup>。

### (6) Bauer, Dross and Haisken-DeNew (2005) の分析

Bauer, Dross and Haisken-DeNew (2005) は、日本のデータを用いて、卒業証書の sheepskin effects を検証している<sup>50)</sup>。教育水準がシグナルとして機能する場合、就業年数が増えると雇用者は労働者の生産性に関してより多くの情報を得るため、学位の所得に対する効果は部分的に減少するという仮説を検証している<sup>51)</sup>。

日本の長期雇用慣行を考えると、企業が学生を screening する誘因が働くの

49) Belman and Heywood (1997, p.635) 参照。

50) 日本のデータを用いて就学年数の教育への効果やスクリーニング仮説を分析したものとしては、この他に、Sakamoto and Chen (1992) が挙げられる。

51) Bauer, Dross and Haisken-DeNew (2005, pp.321-322) は、これを learning hypothesis と呼んでいるが、strong screening と呼ぶべきであろう。

は当然と考えられるが、Bauer, Dross and Haisken-DeNew (2005) は、日本の大企業においては在学中の学生の面接や試験を通じて求人が行われ学生に対する情報を収集しているので学位の screening 効果は小さいが、中小企業では screening 効果が大きいと考えた。これが正しいのであれば、学位の所得への効果は企業での就業年数とともに小さくなるはずである。特に、中小企業ではこの傾向が強くなると考えられる。

実証結果としては、中小企業では、企業での就業年数が増えるにしたがい、学位の sheepskin effects は小さくなっていることが判明した。この結果は、強い (strong) screening の存在を支持していることを意味し、また、教育の収益のうち 50%以上が sheepskin effects によるという結果を得ている。さらに、大学を卒業し学位を取得している、あるいは落第し学位を取得していないという点では、大企業、中小企業ともに学位についての明確な sheepskin effects は見出されなかった<sup>52)</sup>。

## (7) Patrinos and Savanti (2014) の分析

Patrinos and Savanti (2014) は、アルゼンチンのデータを用いて screening に関する次の 4 つの検証を行っている。

- ① 修学を達成した者と落第した者の教育の収益率を推計する<sup>53)</sup>
- ② これを検証する際に、中学、高校、大学といった学歴水準だけでなく、就学年数も同時に推計する
- ③ 就学年数と達成された学歴 (学位) のどちらがより重要なのか、という教育の sheepskin effects を検証する
- ④ weak screening hypothesis と strong screening hypothesis の妥当性を検証し、その際、非競争部門 (公共部門) と競争部門 (民間部門) における教育の収益率を比較する<sup>54)</sup>

実証分析の結果、全体としては、教育の screening 効果はほとんど検証され

52) これは日本の大学の選抜性を反映し、どの大学に入学したかが重要視されることを示唆している。

53) Patrinos and Savanti (2014) は、これを Layard and Psacharopoulos (1974) に因んで LP-test と呼んでいるが、sheepskin effects の検証を意味している。

54) Patrinos and Savanti (2014) は、これを Psacharopoulos (1979) に因んで P-test と呼んでいる。

ず、人的資本理論と整合的な結果が得られている。

### (8) Hendajany, Widodo and Sulistyanningrum (2016) の分析

Hendajany, Widodo and Sulistyanningrum (2016) では、インドネシアの教育の収益率を就学年数と卒業証明書の 2 つの影響に分けて分析している。その際、人的資本モデル、シグナリングモデル、ハイブリッドモデルの 3 つのモデルを検証している<sup>55)</sup>。具体的には、Mincer 型賃金関数の推計において、人的資本モデルは教育変数として就学年数を、シグナリングモデルでは卒業証明書を、ハイブリッドモデルは両方を用いている。

実証分析の結果、人的資本モデルからは 1 年間の就学年数の増加は所得を 8.48% 上昇させる効果があり、シグナリングモデルからは小学校、中学、高校、大学を卒業した学生の所得は小学校を卒業していない学生に比べて、それぞれ、16%、39.2%、70.8%、123.8% 高くなり sheepskin effects が認められている。ハイブリッドモデルでは、就学年数の増加の所得に対する効果は 3.2% となり、小学校、中学、高校、大学の卒業効果もそれぞれ、3.2%、18%、40.8%、80.7% との結果を得ている。

Hendajany, Widodo and Sulistyanningrum (2016) は、これらの結果を踏まえて、教育の所得に与える効果は人的資本（就学年数）によるものと、シグナリング（卒業証明書）によるものと両方の影響があると結論づけている。

## 5. その他の手法による実証分析

本節では、前節までの、Psacharopoulos (1979) による weak screening と strong screening の区別、Wolpin (1977) による unscreened 労働者と screened 労働者の区別、Wiles (1979) による大学での専攻と職業とのマッチング、あるいは、Layard and Psacharopoulos (1974) による sheepskin effects を用いた分析手法、とは異なった手法を用いて人的資本理論とスクリーニング仮説のどちらが教育の賃金上昇効果を説明するのかを検証した研究を取り上げる。

---

55) Hendajany, Widodo and Sulistyanningrum (2016, p.202) 参照のこと。

## (1) Taubman and Wales (1973) の分析

Taubman and Wales (1973) はスクリーニング仮説の実証分析の嚆矢であり、アメリカのデータを用いて高校、大学、大学院に関する screening 効果を検証している<sup>56)</sup>。彼らは、教育が高所得の職業をふるい分ける screening 機能として使われていることを示すために、低い教育水準の人が高い所得の職業についておらず高い教育水準の人がそれらに就いていることを示す必要があると考え、また、教育が screening 機能を持っている場合、教育による所得の増加は教育による生産性の増加と screening によるに双方からなると考えた。さらに、彼らは、教育の screening 機能によって節約されるコストが社会にとって有益であるならば、社会的収益率と私的収益率を比較する際に、この節約コストを考慮する必要があると考えた。

Taubman and Wales (1973) は、賃金関数を、教育、能力、年齢に回帰させ、この結果を用いて、他の職に就いた場合に得られる所得を確率的に求めている。具体的には、学歴ごとに、所得の低いブルーカラー、サービス、ホワイトカラーの職に就いている現実の比率と予想比率を比較し、大卒以外は実際にこれらの職業に就いている割合が極端に高く、所得の高い専門職や技術職に就くことに学歴が参入障壁となっていることを明らかにしている。言い換えれば、高い教育水準の労働者のみが高所得の職業に就いている可能性を示し、教育の screening 機能を明らかにしている。同時に、screening がない場合、高所得の職業での教育の収益率は 50%ほど低下するとの結果を得ている。これは、教育の収益率の半分は screening 機能によるものであることを意味し<sup>57)</sup>、スクリーニング仮説が成立していると結論づけている<sup>58)</sup>。

## (2) Albrecht (1981) の分析

Albrecht (1981) は、スウェーデンの自動車会社ボルボのブルーカラーの採用活動に関するデータを用いてシグナリング理論を検証している。シグナリング

56) 例えば、大学退学者と卒業者の収益率は 7.5～9%で能力による変化はないとの結果を得ている。

57) つまり、教育の収益率の半分はスクリーニングによる社会的収益率ということになる。

58) Riley (1979, S230) は、Taubman and Wales (1973) の分析結果は、高所得の職業に参入障壁があることを示したものであってスクリーニング仮説を示したものではないと批判している。

理論が正しいならば、就職希望者について情報が無い場合、雇用者は彼らの教育水準に頼らざるを得ない。

Albrecht (1981) では、雇用決定の際の教育の役割を、純粋な生産性要因と純粋な情報要因に分解して検証している。その際、生産性（教育水準）に関してはギムナジウム (gymnasium) を卒業しているかどうかで応募者を 2 種類に分類し<sup>59)</sup>、情報に関してもボルボの従業員の推薦があるかどうかで 2 つに分類し、採用にとって教育の生産性要因が重要なのか情報要因が重要なのかを分析している。

実証分析の結果、ボルボの採用活動は第一義的には生産性（教育水準）を重視しており、より多くの情報が利用可能な応募者についてはその情報も利用することが判明した。この結果から、ボルボの採用活動はシグナリング理論を支持しないと結論付けている。

### (3) Oosterbeek (1992) の分析

Oosterbeek (1992) はオランダの Dutch 大学のデータに基づいて、人的資本理論とスクリーニング仮説のどちらが成立しているかについて実証分析を行っている。その際、大学教育において学位を取得するのに通常必要とされる期間を効率的学習年数と定義し、実際の学習年数と効率的学習年数の乖離の賃金への影響について分析している。人的資本理論とスクリーニング仮説では、この乖離と賃金への影響に異なった予測を導いていることに着目し、賃金関数と学習年数関数を推計している。

この結果は、所与の能力（高校時の試験スコア）の下で、学習年数が多いほど所得が大きくなるという実証結果を得ている。これは、短期間で学位を取得することは、企業にとって高い生産性のシグナルとは見なされないこと意味し、スクリーニング仮説を棄却し人的資本論を支持する結果となっている。

### (4) Kroch and Sjoblom (1994) の分析

人的資本理論もシグナリング理論も、教育の限界収益が限界費用に等しくなる点まで、個人は教育を享受することを前提としている。したがって、賃金関

---

59) ギムナジウムは 16~19 歳の子供が通う学校である。



数の推計における就学年数と賃金との正の相関は、人的資本理論、シグナリング理論の双方と整合的である。二つの理論の違いは、雇用者が賃金プレミアムに支払う理由が異なっている点である。

この考えを前提に、Kroch and Sjoblom (1994) はアメリカのデータを用いて、就学年数とランク指標の双方を含んだ賃金関数を推計し、人的資本理論とシグナリング理論を区別する新たな方法を提案している<sup>60)</sup>。特に、ランク指標として、同世代の就学年数の分布における個人のポジションを用いている。賃金関数の推計において、就学年数の係数がゼロとなる場合シグナリング理論が、ランク指標の係数がゼロであれば人的資本理論が成立し、双方が有意にプラスの場合、教育は人的資本形成とシグナリング機能の両方を持つことになる。

結論としては、若干の曖昧さも残るが、アメリカのデータにおいては、教育におけるシグナリングの効果は人的資本効果よりも小さいとの結果であり、シグナリング理論よりも人的資本理論が支持されると結論づけている。

## (5) Bedard (2001)

Bedard (2001) は、大学入学への地理的・経済的制約の緩和によって大学入学者が増えた場合、人的資本理論とシグナリング理論とでは高校の退学者数への影響が異なってくることを理論的に導き、この理論的帰結を検証している。

人的資本理論のフレームワークでは、地方大学やサテライトキャンパスの存在は低コストの大学教育の供給をもたらし、結果として大学入学者数を増加させる。この場合、高校の退学者数に影響を与えるメカニズムは存在しない。他方、シグナリング理論のフレームワークでは、大学教育への障害が少なくなることは大学入学者を増やす一方で、高校の落第者も増やすことになる。そのメカニズムは以下のように考えられる。能力の高い学生の大学入学への制約が小さくなると、大学に行かずに就職する高卒者が減り低教育水準の労働者の供給が減少する。これによって低教育水準の労働市場は超過需要となり、高校卒業証書を得ようとする誘因が小さくなり、高校の退学者が増加するというメカ

60) Kroch and Sjoblom (1994) と同様に、就学年数とランク指標の双方を含んだ分析としては Sakamoto and Chen (1992) が挙げられる。ただし、Sakamoto and Chen (1992, p.222) では、ランク指標の作成に当たってはわが国の大学ランキングを用いている。

ニズムが働くと考えられる。

Bedard (2001) は、1960 年代と 1970 年代初頭のアメリカのデータから、大学近郊の高校生は、近くに大学がない高校生よりも高等教育機関への入学率が 10～15% 高くなる一方、高校の退学率が 4～31% 高くなることを実証的に明らかにし、シグナリング理論が支持されることを明らかにした。

### (6) Brown and Sessions (2006) の分析

Brown and Sessions (2006) は、イギリスのデータを用いて、雇用者による直接的な screening と教育のシグナリングの役割との関係を吟味している。採用過程において、企業が用いている性格・態度試験 (personality/attitude test)、成果・コンピテンシー試験 (performance/competency test) のどちらが教育のシグナリング機能に対して影響を与えるのかを検証している<sup>61)</sup>。例えば、採用に値するシグナルを十分に持たない個人は、採用試験を行っていない企業に応募する傾向が強まるかどうか論点となる。つまり、企業の採用試験が教育のシグナリング機能と代替性を持っているかが問題となる。教育と所得の正の関係は、人的資本理論、シグナリング理論のどちらも整合的であるが、教育が能力や生産性のシグナルであるならば、賃金関数に screening 装置である採用試験を説明変数として組み込むことによって、賃金に対する教育の役割を低下させる結果となるはずである。

実証結果は、性格・態度試験、成果・コンピテンシー試験によってその影響は異なるが採用試験は教育によるシグナリングの役割を妨げていることを示している。成果・コンピテンシー試験を行っていない企業に雇用されている個人の場合、成果・コンピテンシー試験を行っている場合に比べて全ての教育変数の係数は大きくなっている。このことは、企業が独自の採用試験を行わない場合、教育のシグナリング機能は大きくなることを意味している。これに対して、人的資本理論の観点からは、採用試験を行わない企業の被雇用者の教育変数に関する係数がなぜ大きく推計されるのかを説明できない。なぜなら、採用試験を行わない企業に就職する個人は、一般的には能力や生産性が低いと考え

61) Brown and Sessions (2006) 以外では、シグナルを受け取る側の雇用者の役割はほとんど研究されていない。

られるからである<sup>62)</sup>。したがって、採用過程での成果・コンピテンシー試験はシグナリングの役割を果たしていると考えられることができる。

さらに、性格・態度試験の場合、全ての教育段階において教育の収益は低いとの結果となっている一方、成果・コンピテンシー試験の場合は大学教育においてのみ低い収益との結果が得られている。このことから、特定の技能よりも性格や態度や動機づけの方が教育のシグナルとしての役割を果たしていると考えられる。

### (7) Arteaga (2016) の分析

Arteaga (2016) は、大学教育の収益は生産性上昇によるものなのか、企業へのシグナルによるものなのかを 2006 年のコロンビアのロスアンデス大学 (Universidad de Los Andes) のカリキュラム改革のデータを用いて検証している。このカリキュラム改革は学生規模と教育の質を一定に保ちながら行われたため企業へのシグナル価値は変わらないものの、経済学部と経営学部の学習量が低下した<sup>63)</sup>。シグナリング理論からは卒業生の賃金の低下は予想されないが、人的資本理論からは学習量の低下による賃金の低下が予測される<sup>64)</sup>。

実証分析の結果、経済学部と経営学部の卒業生の賃金はそれぞれ、約 16%と 12%低下した。Arteaga (2016) は、この結果から、賃金決定において人的資本が重要な役割を果たしておりシグナリング理論が棄却され、大学教育の収益の多くは人的資本理論によって説明されると結論づけている。

## 6. 先行研究の実証結果の整理

本節では、前節までに取り上げた先行研究による大学、あるいは高等教育機関に関する実証結果を整理し今後の実証分析の参考にしたい<sup>65)</sup>。

---

62) 能力や生産性が低いため、採用試験を回避していると考えられる。

63) 具体的には、経済学部では 20%、経営学部では 14%の卒業必要単位数の減少となっている。

64) この改革は、一つの自然な形での実験と見なすことができる。

65) 以下の整理は、特に断りがない限り、大学、あるいは高等教育機関に関する実証結果に限定している。

**(1) Psacharopoulos (1979) による weak screening と strong screening の区別**

まず、第 1 節で取り上げた、Psacharopoulos (1979) の手法をまとめて一覽表にすると表 1 のようになる。

**表 1 Psacharopoulos (1979) の手法を応用した分析**

研究論文	対象国	分析結果	手法の特徴等
Psacharopoulos (1979)	イギリス	strong screening hypothesis を棄却し、人的資本理論を支持。	weak screening と strong screening を区別。
Lee (1980)	マレーシア	strong screening hypothesis を棄却し、人的資本理論を支持。	能力変数も制御して賃金関数を推計。
Psacharopoulos (1983)	イギリス、ギリシア、ポルトガル、ブラジル、コロンビア、マレーシア	スクリーニング仮説よりも人的資本理論が成立している可能性が大きい。	民間部門に対する公共部門の所得比率等の 6 カ国平均を求めている。
Tucker (1986)	アメリカ	スクリーニング仮説を棄却し、人的資本理論を支持。	高卒と大卒の就業年数の係数を比較。
Rao and Datta (1989)	インド	weak screening hypothesis を支持。	職位関数を推計。
Ziderman (1992)	イスラエル	スクリーニング仮説がイスラエルに当てはまっているかどうかは曖昧な結果となっている。	Psacharopoulos (1979) による公共部門と民間部門を分ける手法をイスラエルのデータに当てはめて検証。
Lambropoulos (1992)	ギリシア	strong screening hypothesis を棄却し、人的資本理論を支持。	Tucker(1986) の手法を援用。
Arabsheibani and Rees (1998)	イギリス	strong screening hypothesis を棄却し、人的資本理論を支持。	自己選択バイアスを考慮。

表 1 からは、Rao and Datta (1989) のインドに関する分析を除けば、人的資本理論が支持されていることがわかる。

**(2) Wolpin (1977) による screened と unscreened の区別**

次に、第 2 節で取り上げた、Wolpin (1977) による自営業者と被雇用者の区別に基づいた分析は表 2 のように整理できる。

**表 2 Wolpin (1977) の手法を応用した分析**

研究論文	対象国	分析結果	手法の特徴等
Wolpin (1977)	アメリカ	学校教育はスクリーニングとしての機能ではなく、人的資本形成の機能がある。	unscreened 労働者と screened 労働者の区別。
Riley (1979)	アメリカ	学校教育は人的資本形成とスクリーニングの双方の役割を持っている。	unscreened 労働者と screened 労働者の生涯賃金関数を理論的に導出。
Katz and Ziderman (1980)	イスラエル	自営業者と被雇用者の平均教育年数の差の推計結果から、screening 機能が働いているとの結論。	自営業者に必要な経営など特有の能力(人的資本)を考慮。

Fredland and Little (1981)	アメリカ	自営業者の方が教育水準は高いとの結果であり、スクリーニング仮説よりも人的資本理論と整合的であるとの結果。	訓練が現在の職に用いられているかどうかを示すダミー変数を導入。
Shah (1985)	イギリス	スクリーニング仮説は必ずしも棄却されるものではない。	unscreened 労働者の生涯賃金関数が screened 労働者のそれよりも上方にあることを検証。
Tucker (1985)	アメリカ	被雇用者に比べて、自営業者の方が就学年数の所得への貢献度が大きいことが示され、スクリーニング仮説が棄却される。	被雇用者と自営業者の所得の差を、未知変数の差、教育水準等の差、収益率の差に分解して検証。
Cohn Kiker and DeOliveira (1987)	アメリカ	スクリーニング仮説を支持する結果は得られず、教育による賃金の差は人的資本理論によって説明される。	就学年数の収益率は競争部門よりも非競争部門の方が大きいことを検証。
Grubb (1993)	アメリカ	学士学位やビジネス・エンジニアリングを学ぶ4年制大学の修了証書は人的資本理論を支持するが、職業準学位については、スクリーニング仮説、人的資本理論のどちらでも解釈が可能との結果。	修了証明書、職業準学位、準学位と学士学位を分けて、サラリーマンと自営業者の賃金関数をそれぞれ推計。
Brown and Sessions (1999)	イタリア	strong screening hypothesis ではなく、weak screening hypothesis が成立。	被雇用者と自営業者の二分法、民間部門被雇用者、公共部門被雇用者と自営業者の三分法の二つの検証を行っている。
Lofstrom (2000)	アメリカ	1980年代の賃金プレミアムの変化は、人的資本理論ではなくシグナリング理論によって説明が可能。	被雇用者の賃金プレミアムの変化と自営業者の賃金プレミアムの変化を比較。

表2を見ると、自営業と被雇用者を分けた Wolpin (1977) の手法を応用した分析では、10のうち6つが人的資本理論を支持するという結果である。

### (3) 大学の専攻と職業のマッチングに注目した Wiles (1979) の手法

以下では、Wiles (1979) が提唱した大学の専攻と職業のマッチングに注目した実証分析の結果を整理する。これを表にまとめたのが表3である。

表3 Wiles (1979) の手法を応用した分析

研究論文	対象国	分析結果	手法の特徴等
Miller and Volker (1984)	オーストラリア	男性の自然科学専攻のみが人的資本理論で説明されるが、他はスクリーニング仮説で説明される。	経済学と自然科学専攻の学生の職業とのマッチングを検証。
Rohling (1986)	カナダ	大学・大学院の専攻が仕事と結びついている場合、そうでない場合と比べて、47～68%所得が高くなっており、人的資本理論を支持する結果となっている。	学士学位と大学院学位、1～2年間の大学プログラム、3～4年間の大学プログラムについて検証。
Arabsheibani (1989)	エジプト	人的資本理論が支持される。	薬学、自然科学、社会科学の賃金プレミアムの検証。

FengLiang, Xiaohao and Morgan (2009)	中国	大学生は、大学教育での人的資本形成から便益を受けている場合もあるが、シグナリング効果によって特徴づけられていると結論。	副専攻や試験スコアの効果、および仕事と専攻のマッチングを賃金関数に組み込んで検証。
van der Merwe (2010)	南アフリカ	シグナリング理論を支持するだけでなく、人的資本理論を支持しない。	ダーバン工業大学の卒業生のデータを利用。
Zhu and Zhu (2011)	中国	人的資本理論が当てはまっていることを実証している。	初任給(月給)を従属変数、5段階評価で表わされた Job match index を独立変数として推計。
Liwiński and Pastore (2017)	ポーランド	ジョブマッチングと所得の関係からは人的資本理論が、学位と賃金プレミアムの関係からは weak screening hypothesis が支持される。	卒業生の申告による指標 (Job Match Index) を作成し賃金関数を推計。

表 3 からは、Wiles (1977) の提唱を応用した分析では、7 つのうち 4 つがスクリーニング仮説を支持するという結果になっている。

**(4) sheepskin effects に関する実証分析**

ここでは、Layard and Psacharopoulos (1974) によって提案された、就学年数ではなく大学の学位の取得に基づいた sheepskin effects に関する実証分析を整理する。これを表にしたのが表 4 である。

**表 4 sheepskin effects を検証した分析**

研究論文	対象国	分析結果	手法の特徴等
Layard and Psacharopoulos (1974)	アメリカ	スクリーニング仮説は当てはまっておらず、人的資本理論は棄却されない。	教育の私的収益は就学年数ではなく卒業証明書に基づくことを検証。
Liu and Wong (1982)	シンガポール	strong screening hypothesis は成立せず、weak screening hypothesis が成立。	Layard and Psacharopoulos (1974) の手法を応用。
Hungerford and Solon (1987)	アメリカ	教育に関する sheepskin effects が存在するという結果を得ている。	学校修了年で不連続となる spline 関数と step 関数によって推計。
Jaeger and Page (1996)	アメリカ	学士学位と修士学位の所得への効果は就学年数よりも大きく、sheepskin effects が存在する。	高校、短大、大学、大学院の修了証明書について分析。
Belman and Heywood (1997)	アメリカ	sheepskin effects のパターンから、教育シグナルの収益は就学年数とともに減少するという仮説を支持する。	不連続な spline 関数による sheepskin effects とジョブマッチングの組合せを用いて分析。
Bauer, Dross and Haisken-DeNew (2005)	日本	strong screening の存在が支持される結果であり、また、教育の収益のうち50%以上がsheepskin effectsによるという結果である。	企業での就業年数とともに学位の所得に対する効果は減少するという仮説を検証。

Patrinós and Savanti (2014)	アルゼンチン	教育の screening 効果はほとんど検証されず、人的資本理論と整合的な結果を得る。	就学年数と取得学位のどちらがより重要か、という sheepskin effects を検証。
Hendajany, Widodo and Sulistyaningrum (2016)	インドネシア	就学年数の増加の所得に対する効果は 3.2%、大学卒業効果は、小学校を卒業していない労働者に比べて 80.7% の増加との結果で、人的資本理論とシグナリング理論の双方が成立している。	人的資本モデル、シグナリングモデル、ハイブリッドモデルの 3 つのモデルを検証。

表 4 からは、就学年数ではなく学位の取得を教育水準の指標として用いる場合、多くの実証研究で sheepskin effects が認められ、スクリーニング仮説が支持される結果を得ている。

### (5) その他の手法による実証分析

最後に、上の 4 つ以外の手法によるスクリーニング仮説の実証分析の結果についてまとめたのが表 5 である。

表 5 その他の手法による実証分析

研究論文	対象国	分析結果	手法の特徴等
Taubman and Wales (1973)	アメリカ	教育の収益率の半分はスクリーニング機能によることが示され、スクリーニング仮説が成立していると結論。	スクリーニング仮説の実証分析の嚆矢となる論文。高い教育水準の人のみが高い職業に就いている可能性を検証。
Albrecht (1981)	スウェーデン	ボルボ社の採用活動はシグナリング理論を支持しないと結論。	スウェーデンのボルボ社の新規採用に関するデータによる分析。
Oosterbeek (1992)	オランダ	短期間で学位を取得することは企業にとって高い生産性のシグナルとは見なされず、スクリーニング仮説を棄却し人的資本理論を支持する結果となっている。	学位の取得に必要な期間を効率的学習年数と定義し、実際の学習年数と効率的学習年数の賃金への効果を比較。
Kroch and Sjöblom (1994)	アメリカ	教育におけるシグナリングの効果は人的資本の効果よりも小さく、シグナリング理論よりも人的資本理論が支持されると結論づけている。	同世代の就学年数の分布での個人のポジションを示すランク指標と就学年数の双方を含んだ賃金関数を推計し検証。
Bedard (2001)	アメリカ	シグナリング理論は棄却されないとの結果を得ている。	大学入学への制約緩和によって大学入学者数が増えた場合に、人的資本理論とシグナリング理論とは高校の退学者数への影響が異なってくることを検証。
Brown and Sessions (2006)	イギリス	採用過程での成果・コンピテンシー試験はシグナルの役割を果たしており、学校教育はシグナリング理論と整合的である。	雇用者による直接的な screening (採用試験) と教育のシグナリングの役割との関係を吟味。
Arteaga (2016)	コロンビア	賃金決定において人的資本が重要な役割を果たしておりシグナリング理論が棄却され、大学教育の収益の多くは人的資本理論によって説明されるとの結論。	ロスアンデス大学 (Universidad de Los Andes) のカリキュラム改革のデータを用いて検証。

表 5 からは、ほとんどの実証研究で、シグナリング理論、スクリーニング仮説が棄却され、人的資本理論が支持される結果となっている。

**(6) 分析手法や分析対象国による実証結果の違い**

まず、分析手法ごとに、シグナリング理論、スクリーニング仮説が支持される割合について実証結果をまとめたのが表 6 である<sup>66)</sup>。

**表 6 分析手法ごとのスクリーニング仮説の支持割合**

分 析 手 法	スクリーニング仮説支持の割合
Psacharopoulos (1979) による手法	12.5% (1/8)
Wolpin (1977) による手法	40.0% (4/10)
Wiles (1979) の手法	57.1% (4/7)
sheepskin effects に関する実証分析	62.5% (5/8)
その他の手法による実証分析	28.6% (2/7)

この表 6 からわかるように、分析手法によってスクリーニング仮説の支持割合はかなり異なっている。Psacharopoulos (1979) による手法を用いた実証分析ではスクリーニング仮説の支持割合は 12.5%であるが、sheepskin effects による実証分析では 62.5%となっている。また、全体としてスクリーニング仮説の支持割合は 40.0%(16/40) となり、人的資本理論とスクリーニング仮説のどちらが成立しているかは確定できないのが現状である。

次に、実証分析の対象国ごとに結果をまとめたのが表 7 である。

**表 7 国ごとの分析結果**

分 析 結 果	国 名
スクリーニング仮説を支持	日本、アメリカ、イタリア、オーストラリア、ポーランド、シンガポール、中国、イスラエル、インド、インドネシア、南アフリカ
スクリーニング仮説を支持せず (人的資本理論を支持)	イギリス、アメリカ、カナダ、ギリシア、ポルトガル、中国、スウェーデン、オランダ、ブラジル、アルゼンチン、マレーシア、エジプト、コロンビア

表 7 からわかるように、イギリスやカナダなどの OECD 諸国においては、

66) Riley (1979) のように、スクリーニング仮説が棄却されず、かつ人的資本理論も支持されるケース、Miller and Volker (1984) のように部分的にはスクリーニング仮説が棄却されるケースもあるが、表 6 では、これらのケースはスクリーニング仮説が支持されるものとしている。



スクリーニング仮説が支持されず人的資本理論が支持されており、逆に、中東やアジア諸国においてはスクリーニング仮説が支持されていることがわかる。特に、アメリカに関しては、本稿で取り上げた 15 の実証研究のうちスクリーニング仮説、人的資本理論を支持する結果がそれぞれ 6 つずつ、どちらの理論も支持される結果が 3 つとなっている。また、イギリスに関しては、5 つの実証研究のうち 3 つがスクリーニング仮説を棄却し人的資本理論を支持し、スクリーニング仮説を支持する結果は 1 つとなっている。

## おわりに

教育水準（就学年数や学位）と賃金所得の間には正の相関関係があることは良く知られている。この教育水準と賃金所得の間に正の相関関係が生じる要因については、教育による生産性効果を主張する人的資本理論（human capital theory）と、就学年数や学位は個人の能力を雇用者に顕示する装置と見なすシグナリング理論（signaling theory）やスクリーニング仮説（screening hypothesis）に大きく分かれる。本稿では、これまでのシグナリング理論やスクリーニング仮説の実証分析をサーベイし、特に、高等教育に関する実証結果を中心に整理した。その際、Psacharopoulos（1979）の weak screening と strong screening の考え方、Wolpin（1977）による自営業者と被雇用者の比較、Wiles（1979）の大学の専攻と職業のマッチングに注目した提案、sheepskin effects に関する実証分析、それ以外のスクリーニング仮説の検証方法などをサーベイした。

Psacharopoulos（1979）の手法では人的資本理論が支持され、Wolpin（1977）の手法を応用した分析では 10 のうち 6 つが人的資本理論を支持するという結果であった。また、Wiles（1977）の手法を応用した分析では、7 つのうち 4 つがスクリーニング仮説を棄却しないという結果が得られており、sheepskin effects を検証した実証分析では多くの研究でスクリーニング仮説が支持される結果となっている。さらに、これら以外の分析手法の多くではスクリーニング仮説が棄却され、人的資本理論が支持される結果となっている。全体としてスクリーニング仮説支持の割合は 40.0%であり、人的資本理論とスクリーニング仮説のどちらが成立しているかは確定的なことは言えない。

また、国別に見た場合、イギリスやカナダなどの OECD 諸国においては人の資本理論が支持されており、逆に、中東やアジア諸国においてはスクリーニング仮説が支持されている。わが国については sheepskin effects を検証する研究があるだけであり、Psacharopoulos (1979)、Wolpin (1977)、Wiles (1979) の手法を用いた実証分析が全くなされておらず、今後の課題と考えられる。

#### 参考文献

- Albrecht J.W. (1981), “A procedure for testing the signaling hypothesis,” *Journal of Public Economics*, vol.15, pp.123-132.
- Arabsheibani G.R. (1989), “The Wiles test revisited”, *Economic Letters*, vol.29, pp.361-364.
- Arabsheibani G.R. and Manfor L. (1989), “Non-Linearities in Returns to Education in Libya”, *Education Economics*, vol.9, no.2, pp.139-144.
- Arabsheibani G.R. and Rees H. (1998), “On the Weak vs Strong Version of the Screening Hypothesis : A Re-Examination of  $P$  -Test for the U.K.”, *Economics of Education Review*, vol.17, no.2, pp.189-192.
- Arteaga C. (2016), “Signaling vs. Human capital : Evidence from a Reform in Colombia’s Top University”, mimeo, pp.138.
- Bauer T.K. and Dross P. and Haisken-DeNew J.P. (2005), “Sheepskin Effects in Japan”, *International Journal of Manpower*, vol.26, no.4, pp.320-335.
- Bedard K. (2001), “Human Capital versus Signaling Models : University Access and High School Dropout”, *Journal of Political Economy*, vol.109, pp.749-775.
- Belman D. and Heywood J.S. (1991), “Sheepskin Effects in the Returns to Education : An Examination of Woman and Minorities”, *The Review of Economics and Statistics*, vol.73, np.4, pp.720-724.
- Belman D. and Heywood J.S. (1997), “Sheepskin Effects by Cohort : Implication of Job Matching in a Signaling Model”, *Oxford Economic Papers*, vol.49, pp.623-637.
- Bitzan J.D. (2009), “Do Sheepskin Effects Help Explain Racial Earnings Differences ?”, *Economics of Education Review*, vol.28, pp.759-766.

- Brown S. and Sessions J.G. (1999), “Education and Employment Status : A Test of the Strong Screening Hypothesis in Italy”, *Economics of Education Review*, vol.18, pp.397-404.
- Brown S. and Sessions J.G. (2006), “Evidence on the Relationship between Firm-based Screening and the Returns to Education”, *Economics of Education Review*, vol.25, pp.498-509.
- Chiswick B. (1973), “Schooling, Screening and Income”, in Solomon L. and Taubman P.(eds), *Does Schooling Matter*, Academic press, New York.
- Cohn E., Kiker B.F., and DeOliveira M.M. (1987), “Further evidence on the screening hypothesis,” *Economic Letters*, vol.25, pp.289-294.
- FengLiang L., Xiaohao D. and Morgan W.J. (2009), “Higher Education and the Starting Wages of Graduates in China”, *International Journal of Education Development*, vol.29, pp.374-381.
- Fredland J.E. and Little R.D. (1981), “Self-Employed Workers : Return to Education and Training”, *Economics of Education Review*, vol.1, no.3, pp.315-337.
- Grubb W.N. (1993), “Further Tests of Screening on Education and Observed Ability”, *Economics of Education Review*, vol.12, no.2, pp.124-136.
- Hendajany N., Widodo T. and Sulistyningrum E. (2016), “Human Capital versus the Signaling Hypothesis : the Case of Indonesia”, *Journal of Indonesian Economy and Business*, vol.31, no.2, pp.192-207.
- Hungerford T. and Solon G. (1987), “Sheepskin Effects in the Return to Education”, *The Review of Economics and Statistics*, vol.69, no.1, pp.175-177.
- Jaeger D.A. and Page M.E. (1996), “Degrees Matter : New Evidence on Sheepskin Effects in the Returns to Education”, *The Review of Economics and Statistics*, vol.78, no.4, pp.733-740.
- Katz E. and Ziderman A. (1980), “On Education, Screening and Human Capital”, *Economic Letters*, vol.6, pp.81-87.
- Kroch E.A. and Sjoblom K. (1994), “Schooling as Human Capital or a Signal : Some Evidence”, *The Journal of Human Resources*, vol.29, no.1, pp.156-180.
- Lambropoulos H.S. (1992), “Further Evidence on the Weak and Strong Versions of Screening Hypothesis in Greece”, *Economics of Education Review*, vol.11, no.1, pp.61-65.

- Layard R. and Psacharopoulos G. (1974), “The Screening Hypothesis and the Returns to Education”, *Journal of Political Economy*, vol.82, no.5, pp.985-998.
- Lee K. (1980), “Screening, Ability, and the Productivity of Education in Malaysia”, *Economic Letters*, vol.5, pp198-193.
- Liu P. and Wong Y. (1982), “Education screening by certificates : an empirical test,” *Economic Inquiry*, vol.20, no.1.
- Liwiński J. and Pastore F. (2017), “Are School-provided Skills Useful at Work? Results of the Wiles Test”, *IZA Discussion Papers*, no.11165.
- Lofstrom M. (2000), “A Comparison of Human Capital and Signaling Models : The Case of the Self-Employed and the Increase in the Schooling Premium in the 1980’s”, *IZA Discussion Paper*, no.160.
- Miller P.W. and Volker P.A. (1984), “The Screening Hypothesis : An Application of the Wiles test”, *Economic Inquiry*, vol.21, pp.121-127.
- Mora J.J. (2003), “Sheepskin Effects and Screening in Colombia”, *Colombian Economic Journal*, no.1, pp.96-108.
- Oosterbeek H. (1992), “Study Duration and Earnings : A Test in Relation to the Human Capital versus Screening Debate”, *Economic Letters*, vol.40, pp.223-228.
- Patrinos H.A. (1996), “Non-Linearities in the Returns to Education : Sheepskin Effects or Threshold Levels of Human Capital”, *Applied Economics Letters*, vol.3, pp.171-173.
- Patrinos H.A. and Savanti M.P. (2014), “The Screening Hypothesis and the Returns to Schooling in Argentina”, *Research in Applied Economics*, vol.6, no.3, pp.28-42.
- Psacharopoulos G. (1979), “On the Weak versus the Strong Version of the Screening Hypothesis,” *Economic Letters*, vol.4, pp.181-185.
- Psacharopoulos G. (1983), “Education and private versus public sector pay,” *Labour and Society*, vol.8, pp.123-134.
- Rao M.J.M. and Datta R.C. (1989), “The Screening Hypothesis and the Marginal Productivity Theory”, *Economic Letters*, vol.30, pp.379-384.
- Riley J.G. (1979), “Testing the Educational Screening Hypothesis”, *Journal of Political Economy*, vol.87, no.5, S227-S252.
- Rohling T.A. (1986), “Screening and Human Capital Theory : An Empirical Test”, *Relations Industrielles / Industrial Relations*, vol.41, no.4, pp. 817-826.

- Sakamoto A. and Chen M.D. (1992), “The Effects of Schooling on Income in Japan”, *Population Research and Policy Review*, vol.11, pp.217-232.
- Shabbir T. (1999), “Sheepskin Effects in the Returns to Education in a Developing Country”, *The Pakistan Development Review*, vol.30, no.1, pp.1-19.
- Shah A. (1985), “Does Education Act as a Screening Device for Certain British Occupations?”, *Oxford Economic Papers*, vol.37, pp118-124.
- Skalli A. (2007), “Are Successive Investment in Education Equally Worthwhile? Endogenous Schooling Decisions and Non-Linearities in the Earnings-Schooling Relationship”, *Economics of Education Review*, vol.26, pp215-231.
- Taubman P.J. and Wales T.J. (1973), “Higher Education, Mental Ability and Screening”, *Journal of Political Economy*, vol.81, pp.28-55.
- Tucker I.B. (1985), “Use of decomposition technique to test the educational screening hypothesis”, *Economics of Education Review*, vol.44, pp.321-326.
- Tucker I.B. (1986), “Evidence on the Weak and the Strong Version of Screening Hypothesis in the United States”, *Economic Letters*, vol.21, pp.391-394.
- van der Merwe A. (2010), “Does Human Capital Theory Explain the Value of Higher Education? A South Africa Case Study”, *American Journal of Business Education*, vol.3, no.1, pp.107-118.
- Weiss A. (1995), “Human Capital vs. Signaling Explanation of Wages”, *Journal of Economic Perspectives*, vol.9, no.4, pp.133-154.
- Wiles P. (1974), “The Correlation between Education and Earnings: The External-test- not-content hypothesis (ETNC)”, *Higher Education*, vol.3, pp.43-58.
- Wolpin K.I. (1977), “Education and Screening”, *The American Economic Review*, vol.67, no.5, pp.949-958.
- Zhu X. and Zhu Z. (2011), “An Application of the Wiles Test in the Formulation of Education Strategy for the Newly-Upgraded Colleges of China”, *International Journal of Education and Computer Science*, vol.2, pp.15-21.
- Ziderman SA. (1992), “Evidence on Screening: P-test for Israel”, *Economics of Education Review*, vol.11, pp67-69.