

家計と村落データによる非農業セクターへの就業選択の分析
ーインドネシア中部ジャワのケースー

財団法人国際東アジア研究センター
本台 進

Working Paper Series Vol. 2009-06
2009年2月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

財団法人 **国際東アジア研究センター**
ペンシルベニア大学協同研究施設

家計と村落データによる非農業セクターへの就業選択の分析

ーインドネシア中部ジャワのケースー

本台 進*

要旨

教育の貧困削減効果を分析するため、世帯特性、世帯主特性、配偶者特性に関する変数が、貧困世帯となる可能性とどのような関係となるかをジャワ島中部ジャワ州のデータを使用し、分析した。その結果、貧困世帯になる確率を低下させる要因として、教育水準の向上が非常に重要であることが分かった。しかし、同じ農村においても就業セクター別に教育の収益率を計測すると、セクターにより大きく異なる。収益率を比較すると、商業が一番低く、次に農業、サービス業で、製造業が一番高くなり、一番低い商業と最も高い製造業の差は著しく大きい。これに対して都市では各セクターの収益率が10%前後で、セクター間格差が農村ほど大きくない。こうした結果は、農村では単に教育水準を向上しても、商業や農業に就業しているかぎり、世帯所得の拡大につながらず、教育の貧困削減効果は小さい。世帯所得の拡大には、農業から農村非農業や都市における就業機会への移動がより重要となる。そこで、農業か非農業への就業セクターの移動が生じる確率が、教育レベルによりどのように変化するかを計測した。この場合、就業セクター間の移動は世帯周辺の経済状況により大きく変化するため、世帯特性、世帯主特性、配偶者特性、就業状況に加えて、世帯周辺経済状況の変数を付加して計測した。その結果、20歳の独身男子の場合、高校卒業程度の教育レベル水準でほとんど全ての世帯主が非農業に就業することが判明した。周辺経済状況に関しては、インフラ整備が高いほど、また金属加工・機械製造業盛んなほど、非農業セクターへの就業確率が高くなることが分かった。

* 財団法人国際東アジア研究センター 研究部長
〒803-0814 北九州市小倉北区大手町 11-4
E-mail: shondai@icsead.or.jp

1. はじめに

1980年代中期以降、規制緩和による外資導入を基礎にしたインドネシア経済発展は著しく、1990年から97年まで年率8%の国民所得成長率を維持し、それまで顕著でなかった農村から都市への労働移動も拡大してきた。こうした結果、1976年には約40%の人口が貧困層に属していたが、1984年には27%、1996年には18%、2005年には16%にまで減少した(BPS, 2005/2006)。しかし、現在でも依然、約3,500万人がインドネシア政府の定義する貧困ライン以下にあり、そのうち3分の2(約2,330万人)が農村に住んでいると推計されている。農村貧困層人口は1億1,600万人農村人口の約20%に当たり、貧困問題は農村における最も重要な問題といっても過言ではない。

これまでの研究によりある世帯の貧困削減には高いレベルの教育が有効であることが明らかになっている(Verner, 2004a; Hondai, 2005)。すなわち、所得の拡大のために一般的に言えば各個人の教育レベルを高めることは非常に重要であると考えられる。しかし、インドネシアの貧困問題の重要な部分は雇用機会が少ない農村に存在するため、教育が貧困削減に対してどの程度効果があるか疑問が残る。農村の貧困に関しては、教育の充実による貧困削減の効果が限定されたと考える理由は2つある。1つは、既に世帯主になっている世代はほとんどが20歳代以上の人々で、彼らは学校教育を既に修了しているため、教育を充実しても彼らに及ぼす影響はほとんど無いと考えられる。こうした人々に対しては、学校またはそれ以外で再教育し人的能力を向上する方法があるが、その効果についての研究は限られていて(Feder, Murgai and Quizon, 2003)、十分には把握できていない。もう1つは、農業における資源的な制約によりそのため高水準の教育を受けた農家世帯主であっても、生産性を上げることは容易でない。この場合、教育の効果が他産業と比較して小さく、教育を充実することによる貧困解消には限界があると考えられる。そのため本研究では、インドネシア農村における教育の所得効果を分析し、教育による貧困削減の可能性を分析する。

インドネシアにおける教育の効果として文献に表れてくる最初の計測は、Byron and Takahashi (1989)によって行われた。この計測では、ジャワ島都市地域のみ Susenas 調査の賃金データを使用し、製造業・商業・サービス業に従事する男女別に教育の収益率が計算され、すべての教育レベルに対して非常に高い教育効果が得られる結果となった。多くの国々における教育効果の研究が Psacharopoulos (1993)によってサーベイされているが、その中でも Byron and Takahashi (1989)によるインドネシアの数値は非常に高いものであった。しかし、この計測には2つの問題がある。1つは、分析を都市のみに絞っているため、貧困問題が重大な農村における教育の効果が計測されておらず、農村での効果は不明である。もう1つは、計測上の問題で、モデルに含まれていない変数と教育年数との間に相関があり、計測された係数にバイアスがあるのではないかという疑問点が挙げられていることである(Card, 1993)。以前から教育年数は個人の能力や教育を受けるコストにも依存するために、それらの変数を排除して計測すると、計測値にバイアスが生じることが指

摘されていた (Griliches, 1977)。このような問題に対処した計測が多くなされ、新たな計測結果が追加された。この新たな方向に関連して、再度、Psacharopolus and Patrinos (2002)により計測結果がサーベイされたが、インドネシアに関しては再推計されなかったため、前回と同じ計測結果となっていた。ただ、1974年に始まった“インプレス SD”により小学校教育を受けた児童に対する収益率が Duflo (2001)によって計測され、それは 6.8～10.6%となった。“インプレス SD”が実施された地域は都市より農村に重点が置かれていたため、この収益率は農村における教育の収益率は近いとも考えられる。しかし、分析の視点が“インプレス SD”の効果であったため、貧困がどのような特性を持った世帯で発生していたかが不明であり、貧困問題に関する含意が引き出せていない。

そこで本論文では、教育と貧困問題の関係について焦点を絞り、教育年数が地域や就業セクターの影響を受けないようにコントロールし、地域別就業セクター別の教育の収益率を計測する。そこで先ず、①農村のどのような世帯が貧困となるか貧困世帯の特性を確認し、②教育の充実により農村での貧困削減が可能か、③教育を受けた人々の農村での職業選択行動を分析し、④それが貧困削減に結びつくかについて検討する。この分析の特徴は、特に③の分析においては家計に関わる変数だけでなく、家計を取り巻く周辺の経済状況を反映する変数をも考慮に入れて分析する。

本章の構成は次のようになる。第2節で、分析のための方法と使用するデータの説明を行う。ここでは特に、教育年数に関数するデータと世帯主の就業セクターについて重点的に説明する。第3節では、教育の所得効果を分析するために計測モデルを説明し、第4節で、モデルを用いて計測し、農村における貧困問題の発生要因を解明する。第5節では、教育を受けた人々が、農村で非農業を就業セクターとして選択する場合の行動を分析し、それが貧困削減に結びつくかのどうかの分析を行う。最後の節で、分析の結果を要約し、それから得られる政策的含意を述べる。

2. 世帯主の教育レベルと貧困世帯の特徴

先ずインドネシアの学校教育の体系を見てみよう (図1)。学校教育を大別すると4つのレベルがある。第1と第2レベルは、教育期間6年の小学校と教育期間3年の中学校である。第3レベルは教育期間3年または4年の高等学校 (以下、“高校”と略す) であり、教養的科目を中心とする普通高校は3年制、もう1つの職業訓練に重点を置く職業高校は4年制となる。その上が第4レベルの高等教育である (Jones and Hull, 1997, 136-138 ; World Education News and Reviews, 2007)。

高等教育の体系はやや複雑で、大学または大学以外の区別、また社会科学系と理工学系の区別により教育期間が異なる。大学では社会科学系と理工学系で修了年数が異なる。社会科学系では3年間のプログラムを修了すると Sarjana Muda (サルジャナ ムダ、以後、“学士”と略す) の取得となる。理工学系については、学位を取得するためには4年間のプロ

グラムとなり、修了するとSarjana 1（サルジャナ 1，“S1”と略される）の取得となる。その上の大学院教育になると、2年間で得られるSarjana 2（サルジャナ 2，修士とおなじで，“S2”と略される），さらにその上の3年間教育を受けるとSarjana 3（サルジャナ 3，博士と同じで，“S3”と略される）となる。複雑になるため図示していないが，S2およびS3と同じ水準で，それぞれに対応した“SP-I”および“SP-II”と呼ばれるより高度な専門教育に特化したプログラムがある。大学以外には，1～4年間のプログラムで工業技術，農業，経営管理，会計などを教育するPolytechnics（ポリテクニク）¹と，1分野のみに特化した技術教育を行うAcademies（アカデミー）²に分かれる。これら両プログラムでは，教育内容により修了年数が異なり，終了するとDiploma（ディプロマ）の終了証が得られる。1年修了でDiploma I（ディプロマ I），2年修了でDiploma II（ディプロマ II），3年修了でDiploma III（ディプロマ III），4年修了でDiploma IV（ディプロマ IV）となる³。

しかし，通常Susenas調査においては，全ての修了が区別されているのではなく，修了レベルを一括りとして調査されている場合がある⁴。その1つはディプロマ IとディプロマIIであり，両者は区別されずにディプロマ I/IIとなっている。もう1つはS2とS3が区別されずに，S2/S3と調査されている。この理由は明らかではないが，それぞれの修了者数が非常に小さいため，区別せずに調査されたものと考えられる。

インドネシアでは世帯別所得を調査した統計が無い。そこで世帯主の教育レベルと所得との関係の特徴を観察するために，Susenas調査を利用する。この調査は各標本世帯の消費支出データの収集に重点を置いた調査で，それを使用して消費支出を世帯所得と見なし，教育の効果を計測することには少なくとも2つのメリットがある。その1つは，ライフサイクル仮説や恒常所得仮説のもとでは，所得よりも消費のほうが個人や世帯の経済厚生水準をより正確に反映している可能性が高い。そのため消費支出データのほうが，個々の経済厚生をばらつきを計測する資料として適切である。もう1つは，より正確に所得レベルを把握することが可能である。通常利用されている所得のマイクロデータには，計測上の問題点が存在する。調査世帯がキャピタルゲインや利子所得の資産所得を過小報告する傾向があることはよく知られている。しかし，消費データを用いる場合，資産所得の過少申告の問題は解決することができる。特にインドネシアでは所得を把握することは困難であるため，消費支出の収集がより現実的である。したがって，ここでは世帯消費支出を世帯所得と見て分析する。ただし，使用する世帯消費額は耐久消費財の購入を除いた額とする。これは次のような理由による。Susenas調査項目の質問内容に関する調査対象期間（Reference 期間）が調査前1週間の状況である。もしこの期間に高額な耐久消費財購入が発生しても，それは通常の消費支出を反映したものでない。通常の消費レベルを反映した消費支出額は耐久消費財の購入を除いたものである。

1999年Susenas調査を基に中部ジャワ農村，中部ジャワ都市，そして大都市のジャカルタを比較して，世帯主の教育レベルと貧困の特徴を観察してみよう。そのため世帯主の教育レベルにより世帯を分類し，分類されたグループ別に貧困の発生率を計算し，それを表 1

に示す⁵。ここで、列1はグループ別の全世帯数、列2はそのうち貧困世帯数、列3はそのうち非貧困世帯数を示す。列4はグループ別世帯数が全世帯数に占める割合、列5はグループ別貧困世帯数が全貧困世帯数に占める割合、列6はグループ別非貧困世帯数が全非貧困世帯数に占める割合を示す。列7はグループ別に列2の数値を列1の数値で除し、さらに100を掛けた数であり、貧困発生率と呼ばれる。列8は列5の数値を列4の数値で除した数であり、相対的貧困発生率と呼ばれる。列7と列8の数値は両者とも、どのグループにおいて貧困発生率が高いかを示す。列8で数値が1.0より大きい場合、貧困世帯の割合が平均より高いことを示す。列7と列8の数値は両者とも、貧困を考察する上で重要な数値である。

世帯主の教育レベルと貧困発生率の関係について、3地域を比較して見てみよう。中部ジャワ農村では世帯主の65.5%が小学中退または小学卒、13.2%が中学卒と高校卒（職業高校を含む）、高学歴のディプロマおよびそれ以上が1.5%で非常に小さい（列4）。教育レベルが無記入であった世帯主が約5人に1人で、19.7%にも達した。これに比べてジャカルタでは、小学中退または小学卒が29.7%、中学卒と高校卒（職業高校を含む）が53.9%、ディプロマおよびそれ以上が13.8%となり、高学歴者の割合が非常に大きくなっている。また無記入の世帯主は2.6%と、中部ジャワ農村と比べ著しく小さい数値となった。中部ジャワ都市の数値については、両地域のほぼ中間となっていた。

貧困世帯については、中部ジャワ農村では小学中退、小学卒、無記入の世帯主に集中し、これら3教育レベルで92.0%にも達した（列5）。中部ジャワ都市の貧困世帯も、小学中退、小学卒、中学卒、無記入の世帯主に集中し、これらで89.3%に達する。ジャカルタの貧困世帯は、普通高校卒以下の世帯主に集中し、これらで92.2%に達する。貧困発生率で見ると、中部ジャワ農村と都市においては世帯主が小学中退、小学卒、無記入の場合に非常に高い（列7）。ジャカルタについても、貧困発生率の数値はやや低くなるが、中部ジャワと同じ教育水準の世帯主において貧困発生率が高くなる。

ここまでで観察したように世帯主の教育レベルと貧困の発生との間に深い関係が見られる。すなわち、世帯主の教育レベルが低いほど、その世帯が貧困世帯に陥る可能性が高くなる。世帯主の教育レベルを報告しなかった“無記入”世帯の貧困発生率と相対的貧困発生率も、小学中退および小学卒とほぼ同じ率である。逆に、世帯主の学歴がディプロマⅢ以上の世帯においては貧困発生率が非常に小さくなる⁶。このように、教育レベルと貧困発生率との間には非常に強い負の相関が観察される。

次に、世帯主の就業セクターと貧困発生率の関係を見てみよう（表2）⁷。中部ジャワ農村では世帯主が農業、鉱業、製造業、建設業、または輸送業に就業している場合、貧困世帯になる可能性が高くなる。列5に示すように、貧困世帯の72.1%は、その世帯主が農業、鉱業、建設業に就業している。同様に、それらセクターの貧困発生率および相対的貧困発生率は共に高くなっている（列7および列8）。中部ジャワ都市においても、貧困発生率の高いセクターは農村と同じで、農業、鉱業、製造業、建設業、および輸送業であるが、貧

困世帯の割合では51.5%である。ジャカルタにおいて貧困発生率が高く、且つ貧困世帯の多いセクターは商業とサービス業で、貧困世帯の55.9%はこれら2セクターに属する。

しかし、世帯主の教育レベルと貧困発生率の関係および世帯主の就業セクターと貧困発生率の関係は、1変数のみを使って貧困発生率を分析したもので、他の変数をコントロールしていない。それぞれの変数が貧困発生率に及ぼす影響を見るためには、他の変数をコントロールして分析する必要がある。

3. 分析方法と教育年数

ここまでで、2つの重要な点について分かってきた。1つは、世帯主の教育レベルと貧困発生率の間に負の関係がある。世帯主の教育レベルが中学卒以上であれば、その世帯が貧困世帯となる貧困発生率は低い。さらに、教育レベルが上がるほど、その世帯の貧困発生率は低くなる(表1の列8)。もう1つは、世帯主が農業に従事している場合、その世帯の貧困発生率は高くなる。これら2つの点は、世帯主が小学卒で農業に従事している場合に、その世帯が貧困世帯になる確率はさらに高くなることを意味する。逆に、世帯主がディプロマ III/S1 修了以上のとき、その貧困発生率は非常に小さい。これより教育が貧困削減に大きな影響を及ぼしていることが分かる。そこで教育レベルが、(1)どの程度まで所得を押し上げるのか、また(2)農村で農業従事世帯主の所得拡大の可能性を検討してみよう。

世帯主の教育レベルとその世帯所得を表す世帯消費支出の関係を見るために、次のような関数を利用し、推計する(Mincer 1974)。

$$\ln C_i = \pi S_i + X_i \beta + u_i \quad (1)$$

ここで、 C は月額世帯消費支出、 S は世帯主の教育年数、 X は教育年数以外の内生変数と独立変数の列(コラム)ベクトル、 β は推計されるべき係数のベクトル、 \ln は自然対数、 u は確率誤差、そして i は個別世帯を表す。教育年数が1年増えた場合の世帯消費支出額の増加率(π)は次のように表される。

$$\pi = \partial(\ln C) / \partial S \quad (2)$$

ここでは世帯消費支出を世帯所得の代理変数としているため、係数 π が大きいほど学校教育の収益率は高くなる。教育の収益率を“ r ”とすると、次のようになる。

$$r = \exp(\pi) - 1 \quad (3)$$

Susenas調査のそれぞれの卒業または修了を教育年数と累積教育年数に換算すると、表3に示すようになる。小学卒の教育年数は6年、中学卒は小学卒に3年を加算して9年、高校卒はさらに3年加算して12年となる。しかし、職業高校卒の場合には4年加算して13年となる。普通高校卒業後、高等教育を受けてディプロマI、ディプロマIIを修了すると、教育年数はそれぞれ13年、14年となる。しかし、Susenas調査では、ディプロマIとディプロマIIを区別せず、ディプロマI/IIとして調査票に記載されている。したがって、この項目を選択した世帯主がどちらを修了したか不明であるため、修了年数を13.5年とした。次に、ディプロマIII/学士を修得すると、教育年数は15年となる。大学教育をさらに1年追加し、ディプロマIVまたはS1を取得すると教育年数は16年となる。大学院教育のS2 (SP-I) 修了では教育年数が18年、S3 (SP-II) 修了では21年の教育年数となる。しかしSusenas調査では大学院教育のS2 (SP-I) 修了とS3 (SP-II) を区別せずに、単にS2 /S3 修了となっている。そのため、ここではS2 /S3 修了者の教育年数を18年として計算する⁸。また職業高校卒後に大学教育を受けた場合には、ディプロマ、学士、S1、S2、S3を修了した場合の教育年数がそれぞれ1年伸びる。しかしSusenas調査では、普通高校卒または職業高校卒後に大学レベルの教育を受けたかは不明であるため、ここでは普通高校卒後に大学教育の課程へ入ったものとして計測する。

これ以外にSusenas調査では、教育水準無記入と小学未修了 (not completed) がいる。無記入に関しては情報が全くない。Susenas調査においては、専門の調査員が各調査世帯を訪問して調査票を完成させているために、基本的には未記入の項目は無い。こうした調査方法においては、わずかでも学校教育を受けていれば記入すると考えられる。そのため無記入の場合には、学校教育を全く受けなかったと考えられ、その標本の教育年数を“ゼロ”とした⁹。さらに小学中退に関しても、個々の状況により教育期間が1年の場合もあれば、5年程度の場合もあると考えられる。また入学・中退を繰り返し、教育年数の確定が困難な場合もある¹⁰。2003年の時点においては小学校教育を5年間受ける割合は92%で、小学中退であっても比較的長い期間の教育を受けている (UNESCO, 2007)。しかし、1999年において20歳以上の世帯主は1990年以前に小学校教育を受けた人々であり、当時、中退をする場合小学校教育を5年間受けた後に退学するより、短い年数で退学するが多かったと思われる。中退した世帯主の小学教育期間は年齢層・家庭の事情により大きな幅があり、全ての小学中退者について、同じ教育年数とすることについても不適切であると思われるが、教育年数を3年とした。これら以外にも、種々の非公式な教育プログラムや研修プログラムが存在する¹¹。しかし、Susenas調査においては非公式の教育に関する情報が収集されていないため、ここでは上記の学校教育のみについて計測する。

最初にも述べたように、教育レベルを上げることによりどの程度まで世帯所得 (世帯消費支出) を押し上げるのか、また農村で農業に従事する世帯の貧困削減になるのかを検討する。そのため、ここでは教育の収益率 (r) を地域別セクター別に計測する。表2の地域別セクター別貧困発生率で見たように、世帯数が多いセクターは、中部ジャワ農村では

農業、製造業、商業、サービス業で、これら4セクターの世帯合計は全世帯数の84.8%となる。中部ジャワ都市でも同様に、農業、製造業、商業、サービス業での世帯数が多く、これら4セクターの世帯合計は全世帯数の71.9%となる。他方、ジャカルタでは製造業、商業、サービス業における世帯数が多い。農業世帯が少ないが、他の2地域との比較のためにそれを計測対象に入れて、農業、製造業、商業、サービス業の4セクターの世帯数を合わせると、全世帯数の71.0%となる。その結果、4セクターの世帯数が各地域の世帯数の3分の2を超えるため、それぞれの地域の特徴を表すものと考えられる。これらの4セクターのうち、いずれの地域においても農業での貧困発生率が最も高い。中部ジャワ農村と中部ジャワ都市において、次に貧困発生率が高いセクターは製造業である。しかし、貧困世帯数を見ると、いずれの地域においても商業で最も多くなる。ジャカルタでは、農業以外での貧困発生率は非常に小さいが、貧困世帯数で見ると商業で最も多くなる。そのため、4セクターについて教育の収益率を推計するが、収益率の推計においては特に農業と商業に注目する。

4. 教育に対する収益率の計測

計測対象の就業セクターにおける世帯特性を地域別に観察してみよう(表4)。世帯主年齢の平均に関して見れば、どの地域においても農業では年齢が高く49~52歳、製造業で年齢が若く、ジャカルタ製造業の世帯主年齢は39.9歳であった。それら以外は、45歳前後に集中する。世帯構成員人数を地域的に見ても、セクター別に見てもほとんど差が無く、4.0~4.4人に集中していて、例外は中部ジャワ農村の商業において5.1人とやや多くなっていた。1人当たり消費額は、地域的に見ると農村で低く大都市では高く、セクター別に見ると中部ジャワ農村と中部ジャワ都市では、農業、製造業、商業、サービス業の順で大きくなる。しかし、ジャカルタではセクター間の差はほとんど無い。

世帯主教育年数を地域的に見ると、中部ジャワ農村が最も短く、ジャカルタが最も長くなる。セクター別に見ると、農業で最も短く、次に商業、製造業の順で、サービス業で最も長くなる。しかしジャカルタ農業の教育年数は、中部ジャワ農村および都市の製造業と商業よりも長くなっていた。前節で教育水準無記入の世帯主の教育年数をゼロとして計測することにしたが、各セクターにおけるそうした世帯主数を見ると、中部ジャワ農村および都市の農業では非常に多く、全世帯主の約23%に達した。それら以外は中部ジャワ農村における商業の15%が最も高い。ジャカルタでは非常に少なく、4セクター全体で100人、4,319世帯主の2.3%であった。

インドネシアでは特に地方における教育を充実するために、第1次5ヵ年計画(1969~1974年)の一環として1974年から“インプレスSD”を実施した。1962年生まれの児童は1974年には既に12歳となっていて、“インプレスSD”による便益を受けることができなかった。彼らは1999年Susenas調査時には既に37歳となっていた。そこで教育年数ゼロ

のうち何%が37歳以上であるかを見ると、地域別セクター別にかかわらず93%以上が37歳以上であった。これより“インプレスSD”実施後に小学校教育を受けなかった児童が急速に減少したことを物語っている。

Susenas 調査には非常に多くの変数が含まれているが、ほとんどは式(1)のは誤差項 u とは独立でないため、そのまま説明変数として使用できない。さらに使用するデータがクロス・セクション・データであるため誤差項 u と独立な外生変数の数も限られる。そこで、式(4)のようなできるだけ単純な型の推計モデルを使用する。これと類似なモデルはラテンアメリカ諸国における教育の収益率計測にもしばしば使用されているので (Stelcer, Aggriagada and Mock, 1987 ; Psacharopoulos and Ng, 1992 ; Psacharopoulos and Tzannatos, 1992), ここでの推計にも耐えられるものと考えられる。

$$\ln C_i = a + \pi_1 S_i + \beta_1 Age_i + \beta_2 Age_i^2 + \beta_3 Hm_i + u_i \quad (4)$$

ここで C と S は先述したように月額世帯消費支出と世帯主の教育年数である。 Age と Age^2 は世帯主の年齢とその2乗、 Hm は世帯構成員の人数である。最後の u は確率誤差である。

月額世帯消費額は食料費と耐久消費財購入に支出した額を除いた非食料費の合計である¹²。世帯主年齢は経験年数を表す代理変数として使用する。人的資本理論では、人々の労働生産性はon-the-job訓練により上昇することが実証的にも証明されている (Becker, 1993, 30~50)。したがって、本来であれば就業してからの年数を使用するのが理想的であるが、不明であるため、就業期間の代理変数としてここでは年齢を使用する。最後の世帯構成員人数は2つの側面を持っている。1つは、世帯人員を消費者として捉える側面である。ここでは月額世帯消費額は所得を表していて、所得が増加すると家族の扶養能力が増加し、より多くの世帯人員を持つ傾向が表れる。もう1つは、生産者としての側面で、世帯構成員人数が増加する労働力も増加し、所得も増加する。特に農村では子供でもできる仕事が多くあり、彼らの労働力は重要な収入源となる場合が多い。したがって、世帯構成員人数が増加すれば、月額世帯消費額も増加すると予想される。しかし、都市では子供の労働力により所得を獲得する機会は小さいため、世帯構成員人数が増加しても世帯消費額が増加するとは限らない。このため、世帯構成員人数は推計式において外生変数として取り扱えなくなる。

教育年数に関しても第1節で述べたように、教育年数は個人の能力や教育を受けるコストにも依存するために、それらの変数を排除して計測すると、計測値にバイアスが生じることが実証的に示されている (Trostel, Walker, and Woolley, 2002)。しかし、個人の能力や教育を受けるコストを表現する変数を観測することはSusenas調査では不可能である。そこで、内生変数や観測不能な変数の問題を回避するために操作変数法により推計し、操作

変数として前年度の水田所有面積、前年度の畑地所有面積、世帯主の性別、世帯主の宗教、世帯主の年齢を使用する¹³。

推計は基本的には式(4)を使用するが、 β_2 の標準誤差が非常に大きい場合には、それを除いて推計した。まず、地域別に全標本を使用し計測すると、その結果は表5に示す。年齢の係数を見ると全てプラスで統計的に有意となり、経験を積むにつれて所得が増加することが分かる。しかもこの係数は、中部ジャワ農村より中部ジャワ都市の方が大きく、さらにジャカルタの数値が大きいことが分かる。この結果は、農村においては経験を蓄積しても、他地域ほど所得が上昇しないことを示す。年齢の2乗の係数は全てマイナスで統計的に有意となり、ある年齢をピークとして、それを超えると所得が次第に低下する。世帯構成員人数の係数は中部ジャワ農村ではプラスの大きい数値、中部ジャワ都市ではプラスであるが小さな数値、ジャカルタではマイナスの数値で、全て統計的に有意となった。これは農村や地方都市では、世帯構成員が増加すると労働力も増加し、所得も増加することを示す。すなわち、子供、老人、主婦などの労働力が重要な収入につながるものと考えられる。しかし、ジャカルタではそうした労働力が有効に利用できず、むしろ所得を減少させるように作用した。農村では子供、老人、主婦の細切れの労働力でも利用し所得を拡大できる作業が多くあるため、世帯構成員人数の係数がプラスになったと考えられる。これに対して、都市では工場や事務所での定時間作業が中心となり、子供、老人、主婦などの細切れの労働力が利用できないため、世帯構成員人数が所得増加につながらない。むしろ世帯構成員の増加により、世帯主や配偶者の労働時間が一部世帯内で消費され、その結果、世帯構成員の増加は所得を低下させるようになったと考えられる。最後に教育の係数を見ると、中部ジャワ農村は0.0582 ($r=6.0\%$)、中部ジャワ都市は0.1005 ($r=10.6\%$)、ジャカルタは0.1537 ($r=16.6\%$)で、大都市ほど大きく、収益率が高くなっていたことが分かる。

このように大都市ほど収益率が上昇する要因については、その可能性を考えてみよう。まず、大都市ほど種々の就業機会があり、教育レベルに対応した就業機会が得られるためと考えられる。したがって、人々はより収益率の高い就業先を選択する結果、全体として収益率が高くなる。もう1つは、都市に集まる労働力の人的資本がより高いためと考えられる。都市におけるこうした高い教育の収益率が、そこでの貧困世帯の割合を小さくしたと考えられる。したがって、農村の貧困削減を考える場合、農村における教育の収益率の向上を図ることが解決策の1つの糸口となる。そのためには、そこにおける雇用機会を創出するような政策が必要となる。

次に、地域別セクター別の計測結果を表6に示す。この場合も、年齢の係数は製造業を除いて、中部ジャワ農村より中部ジャワ都市が大きく、ジャカルタではさらに大きくなっている。製造業ではジャカルタの年齢係数が小さく見えるが、そこには年齢2乗の変数が含まれていないためである。中部ジャワ農村と中部ジャワ都市の製造業では年齢2乗の係数がマイナスとなり、年齢を経るにつれて所得は上昇するが、ある年齢でピークに達し、

それ以降低下する。ジャカルタでは年齢とともに所得が向上し、ある年齢に達しても低下傾向が現れないことを意味する。この結果は、中部ジャワ農村と都市においては経験を蓄積しても、ジャカルタのように所得が上昇しないことを示す。

世帯構成員の係数を地域別に見ると、中部ジャワ農村と都市では全セクターでプラスであり、農業、商業、サービス業の係数は農村の方が大きい。逆に、製造業では中部ジャワ都市の方が若干大きい。これより、中部ジャワ農村と都市では、世帯構成員人数が増加すると、労働力も増加し、所得も増加することが分かる。すなわち、子供、老人、主婦などの工場や事務所で利用できないような労働力が重要な収入につながる。特に、農村における農業、商業、サービス業のように個別世帯の家業として生産が行われる性格の強いセクターにおいて、その係数が大きくなると考えられる。

他方、ジャカルタでは、農業の係数がプラスの統計的に有意な数値であるが、製造業と商業では有意なマイナス、サービス業ではプラスであるが統計的に有意でない数値である。農業におけるプラスの数値、およびそれ以外のセクターにおけるマイナスの数値は、これまでに述べてきたのと同じ理由である。

セクター別に教育年数の推定値に注目してみよう。教育年数の係数は全てプラスで、中部ジャワ農村の商業とジャカルタの農業を除き、1%水準で統計的に有意である。なお中部ジャワ農村の商業では10%水準で統計的に有意、ジャカルタの農業では5%水準で統計的に有意である（表6）。それぞれの係数から収益率を計算したのが表7の活字体で表した数値で、学校教育年数が1年増える毎に所得が増加する比率を示す。中部ジャワ農村での収益率は製造業では10%を超すが、サービス業では8.7%、農業では製造業の半分以下の6.0%、商業ではさらに低く3.7%である。中部ジャワ都市で最も低いのがサービス業の9.1%であるが、それ以外は10%以上である。ジャカルタでは全てのセクターで10%以上となり、最も高い商業では19.6%で、中部ジャワ農村の商業の5倍を超える数値となる。

以上の操作変数法による計測された収益率と対比するために、最小2乗法での計測結果を表7にイタリックで示す。詳細な計測結果を示していないが、最小2乗法の計測では世帯構成員数の係数がジャカルタでも全てプラスとなった。したがって、操作変数法の推計により内生変数や観測不能な変数の問題を回避すること可能になったと考えられる。

地域別セクター別に収益率を比較すると、若干の例外があるが、中部ジャワ農村より中部ジャワ都市で収益率が大きくなり、さらに中部ジャワ都市よりジャカルタでより大きい。こうした差が生じた要因は次のように考えられる。都市においては高い資本装備率で労働生産性の高い生産様式が採用されているため、人的資本のより大きな熟練労働者に対する重要が高くなり、賃金率が高くなる。したがって、教育の収益率は農村では低く、大都市になるほど大きくなったと考えられる。

農業に注目すると、中部ジャワ農村では収益率6.0%であったが、中部ジャワ都市とジャカルタではその2倍以上の収益率となった。この結果は、農村と都市における農業の生産物やその市場の差によって生じた可能性が強い。農村では穀類の生産が中心であるのに対

し、都市農業は住民の需要に対応した野菜や生鮮食料品の生産が主流となり、生産物の選択によっては労働生産性の高い生産可能となる。商業についても中部ジャワ農村では収益率 3.7%であったが、中部ジャワ都市とジャカルタではその 3 倍以上の収益率となった。農村での商業は零細規模や小規模の小売業が多いが、都市では商社が行う輸出入業務、大型機械の売買、自動車販売なども含まれ労働生産性が高くなり、そうした業務への就業者の賃金率が高くなる。こうした結果、所得は高くなり、収益率も大きくなる。

これまでに計測されたインドネシアにおける教育の収益率と比較してみよう。Psacharopoulos (1994) はセクター別に区別せずに中学・高校教育と大学教育の社会的収益率を計測し、中学・高校教育 11.0% 大学 5.0%という収益率を得た。また Duflo (2001) は小学教育における収益率は 6.8%から 10.6%という推計値を得た。我々はセクター別に区切ったが、教育水準別には区切らずに推計したので、直接比較できない。ちなみに我々のセクター別の推計値を加重平均すると、中部ジャワ農村では 6.6%、中部ジャワ都市では 11.2%、ジャカルタでは 16.8%となった。このようにすると中部ジャワ農村および都市の推計値はこれまでの計測値とほぼ等しくなる。ジャカルタの推計値は高くなるが、そこで所得水準が他地域と比較して著しく高いために生じたものと考えられる。

農村と都市ではこうした推計結果から得られる含意を考えてみよう。農村の主要産業である農業や商業においては、就業者およびこれから就業する者へ高いレベルの学校教育を修得しても、収益率が低いため、世帯所得の向上を図ることが困難である。したがって、学校教育の提供のみにより農村における貧困削減を図る試みの効果はあまり期待できない。これらのセクターにおいては、むしろ生産構造の変革や他産業での就業機会の創出などにより、製造業やサービス業なみの教育に対する収益率を得られるような構造にしなければ、貧困削減は困難である。要約すれば、農業に就業する限り、現状のまま教育のみを充実しても教育の収益率は低く、貧困削減効果に限界がある。

5. 非農業セクターへの就業選択

農村での教育収益率が全般的に低い、特に商業で最も低く、その次が農業であった。このようにセクター別に教育の収益率が異なる場合、世帯主は収益率のより高いセクターで就業しようとする。教育レベルが高くなるほど、そうした傾向が強くなると考えられる。そこで、世帯主の教育レベルと就業セクターの選択行動を分析してみよう。就業セクターは前節で見たように Susenas 調査では 10 セクターに分類され、10 通りの選択肢がある。さらに、どのセクターにも就業せず移転所得を得る選択肢もある。しかし、選択肢を多くすると、推計する際に選択肢相互間の独立性の問題点が生じる¹⁴。そこで選択肢は、世帯主が①農業に就業する場合と、②農業以外を選択する場合の 2 つの選択肢があると想定して、教育レベルと就業セクターの関係を分析してみよう。そのために、次のような 2 値選択モデルを用いる。

$$pv_i = X_i\beta + u_i \quad (5)$$

ここで pv は世帯主が就業先として農業以外を選択する確率、 X は独立変数の列ベクトル、 β は推計されるべき係数のベクトル、 u 誤差項、そして i は i 番目の世帯を表す。従属変数 pv は世帯主の選択により次のような数値となる。

$$\begin{aligned} pv = 0 & : \text{農業での就業を選択する} \\ pv = 1 & : \text{農業以外での就業を選択する} \end{aligned} \quad (6)$$

ある世帯主が農業での就業を選択した場合、従属変数は“0”となり、農業以外を選択した場合、従属変数は“1”となる。すなわち、農業に就業するか、または他セクターに就業するか、世帯主の選択状況を、世帯変数、世帯主変数、配偶者変数、家計を取り巻く経済状況の変数に回帰する。独立変数のベクトルは、(1) 世帯主に関する変数である学校教育年数、学校教育年数の2乗、年齢、年齢の2乗、性別、(2) 世帯の性格に関する変数である世帯規模、土地所有規模、(3) 配偶者に関する変数である配偶者の学校教育年数、学校教育年数の2乗、(4) 家計を取り巻く経済状況を表す変数としてインフラ整備状況¹⁵、製造業の状況を示す変数を入れて¹⁶、合計13変数を用いる。このうち土地所有規模は前年の数値であるため、式(5)の誤差項との相関はない¹⁷。所得を拡大するための農業から非農業への移動は、農村において最も頻繁に生じるため、ここでは中部ジャワ農村のデータを使用して計測する。

利用データは、世帯主、世帯および配偶者に関しては前節でも使用したSusenas 1999より入手する。家計を取り巻く周辺の経済状況の変数はBPSにより収集された『村落潜在力調査』(Statistik Potensi Desa, 略して“Podes”と呼ばれる。以後、この略称を用いる)2000年を利用する¹⁸。この場合、SusenasとPodesデータを村落識別番号で一致させ、世帯に関するデータと世帯が位置する村落データをセットにして、計測する。世帯データとそれが位置する村データを結合させる場合、世帯が位置する村データが存在しない場合があるため、17,087世帯のうち結合できたのは5,903世帯である。したがって、この標本(5,903)について分析を行う。

計測について、(1) 家計外変数を使用しない場合、(2) 家計外変数を使用した場合の2方法を実施し、計測結果を表8に示す。まず、前者の家計外変数を使用しない場合を見てみよう。世帯主教育年数の推定値はプラスであるが統計的に有意でなく、教育年数の2乗の推定値はプラスで統計的に有意である。したがって、教育レベルが高くなるほど、級数的に農業以外を選択する確率が高くなる。次に、年齢の推定値はマイナス、年齢の2乗の推定値はプラスで共に統計的に有意である。これら一見すると矛盾するような符号は次の

よう現象で生じると考えられる。年齢に比例的な影響はマイナスのため、年齢が高くなるほど非農業を選択する確率が低くなることを意味する。しかし、年齢の2乗の影響はプラスであるため、年齢が高くなると級数的に農業以外を選択する確率が高くなる。他の条件は一定にして年齢だけの影響を全体的に見ると、ある年齢までは、年齢が高くなるほど非農業を選択する確率は低くなり、ある年齢で非農業を選択する確率が最低となる。その以降年齢がさらに高くなると、非農業を選択する確率は上昇に転じる。この現象は、農業に就業していても年齢が高くなると引退し、年金などの移転所得受給者を選択するようになり、高年齢者層では非農業を選択する確率が上昇することを意味する。推定された係数を用いて試算すると、他の条件が一定の場合、中部ジャワ農村においては年齢56歳で非農業を選択する確率が最低となる¹⁹。世帯主変数うち最後の性別の推定値は、マイナスで統計的に有意であり、男性が世帯主の場合、非農業を選択する確率は低くなる。

次に世帯に関する変数について見ると、世帯規模の符号はプラスであるが、統計的には有意でない。土地所有はマイナスで共に統計的に有意である。したがって、土地を所有している場合は非農業を選択する確率は低くなる。

最後の配偶者の教育年数について見てみよう。教育年数と教育年数の2乗の推定値は共にプラスであるが、教育年数の2乗の推定値のみ統計的に有意である。したがって、他の条件を一定にして配偶者の教育年数だけの変化を見ると、それが上昇した場合、非農業を選択する確率は級数的に上昇する。

次に家計周辺経済状況に関わる変数を使用した場合を見てみよう。世帯主に関わる変数、世帯に関わる変数、配偶者に関わる変数の係数については、世帯外変数を使用しない場合の結果と比べて、数値がやや変化するが符号が同じで、統計的な意味もほぼ同じである。そのため、各係数の計測値に関しては説明を省略する。

家計周辺経済状況に関わる変数のうち、インフラ整備の符号はプラスで、統計的に有意である。これは、インフラがより整備されている村落において、非農業を選択する確率が高くなることを意味する。次に、製造業の状況を示す3変数のうち、皮革加工業の符号はマイナスであるが、統計的に有意でない。製材・木材加工業と金属加工・機械製造業の係数は共に符号がプラスで、統計的に有意である。この結果は、インフラ整備の状況が良く、製材・木材加工業や金属加工・機械製造業がある村においては非農業を選択する確率が高くなることを示している。この結果から、農村におけるインフラの充実、製材・木材加工や金属加工・機械製造などの製造業を盛んにすることが、非農業での就業を容易にし、農村での雇用機会の拡大につながることを意味する。

家計外変数を使用した場合の推定結果を用いて、中部ジャワ農村において、教育年数の変化に伴う非農業セクターを選択する確率を計算してみよう。そのため、年齢20歳、独身、0.2ヘクタールの土地を所有する男性と、同じ条件の女性を考察してみよう。このとき家計周辺経済状況は、インフラ整備が未整備であり、皮革加工業、製材・木材加工業、金属加工・機械製造業などが存在しない村を想定する。式(5)を用いて教育年数を変化させた場

合に非農業を選択する確率を計算すると、図2に示すようになる。この図において、横軸は教育年数、縦軸は非農業を選択する確率である。男女とも、教育年数が高くなるにつれて、それぞれの確率曲線に沿って非農業を選択する確率が上昇する。女性の確率曲線は上方にあり、教育年数10年程度で非農業を選択する確率がほぼ100%となる。すなわち、中学卒レベルの教育を受けるとほぼ全員が非農業の就業を選択する。これに対して、男性の確率曲線は下方に位置し、教育年数14年で非農業を選択する確率が100%となる。すなわち、ディプロマI/IIレベルの教育を受けると全員が非農業の就業を選択することになる。こうした結果より、教育年数が長くなるにつれて、より教育の収益率が高い非農業を選択する行動を取ることが分かる。

次に、家計周辺経済状況が図2の確率曲線に及ぼす影響を考えてみよう。上では、インフラ整備が未整備であり、製造業も存在しないケースを考察した。インフラ整備の係数がプラスであるため、より整備されると男女の確率曲線が上方にシフトし、教育年数が同じ水準であってもより非農業を選択する確率が上昇する。製材・木材加工業、金属加工・機械製造業の係数もプラスで統計的に有意であるため、村にそれらの製造業がある場合には、確率曲線が上方にシフトし、男女とも非農業を選択する確率が高くなる。

要約すると、農村において教育レベルが高くなるほど、農業以外を選択する確率が高くなる。中部ジャワ農村においては、前節で見たように商業を除いて非農業の収益率が大きいため、教育年数が大きくなるにつれて非農業を選択する確率がほぼ級数的に高くなる。さらに、中部ジャワ都市の方が全セクターで収益率が大きいため、農村から都市への労働力の移動が徐々に生じると考えられる。こうした推定結果から、教育の充実は農業からの労働力の流出を可能にさせるため、貧困削減の手段として有効となる。

6. おわりに

教育の世帯所得に及ぼす影響を見るため、中部ジャワ農村、中部ジャワ都市、ジャカルタに分けて地域別に収益率を計測した。その結果、教育の収益率は中部ジャワ農村より中部ジャワ都市で大きくなり、さらにジャカルタでより大きくなっていた。収益率が上昇する要因については、この本稿の範囲を超えているため分析しなかったが、まず、大都市ほど種々の就業機会があり、教育レベルに対応した就業機会が得られるためと考えられる。さらに、都市に集まる労働力の人的資本がより高いためと考えられる。そして都市におけるこうした高い教育の収益率が、そこでの貧困ライン以下世帯割合を小さくしたのである。したがって、農村の貧困削減を考える場合、農村における教育の収益率の向上を図ることが解決策の1つの糸口となる。

しかし、同じ地域においても就業セクター別に収益率を計測すると、セクターにより大きく異なる。中部ジャワ農村では商業が一番低く、次に農業、サービス業で、製造業が一番高くなる。さらに、一番低い商業と最も高い製造業の差は著しく大きい。中部ジャワ都

市およびジャカルタを見ると、セクター間の差は農村より格段に小さくなる。この計測結果の含意は、教育レベルを向上させても、農村で人々が商業や農業に就業しているかぎり、彼等の所得の大きな上昇につながらないことを意味する。より大きい教育の効果を得るためには、教育の収益率の高いセクターで就業する方が効果的である。そのため農村においても、教育レベルの高い人々は農業からより収益率の高い非農業セクターに就業するため移動を試みる。

就業先の選択に関して、単純に教育年数が農業と非農業の選択に及ぼす影響を分析してみると、教育年数の上昇につれて級数的に非農業を選択する確率が高くなることが分かる。これにより、現状では教育年数が長くなるほど、より収益率の高いセクターへ就業する行動が見える。したがって、将来的には、人々の教育年数が長くなるにつれて、農業就業数が急速に減少し、より収益率の高いセクターでの就業が増加し、貧困世帯数が減少すると予想される。

しかし、農村ではまだ多くの人々が農業に就業している。彼等の教育の収益率は非常に低い、彼らの多くの教育年数は10年未満で、農業以外への就業が容易ではない。しかも彼らの年齢は既に20歳を超えていて、新たに学校教育を受けさせることも困難である。こうした状況で、彼らの世帯が貧困世帯からの抜け出すことは容易ではない。これらの世帯に対する貧困削減のためには、農業に従事しながら世帯主が非農業セクターへも就業できるような兼業機会を創出することがより重要となる。

農村の貧困削減には大別して2つの方策が重要である。その1つは、より将来を見越した方策で、農村に居住している児童により長期間の教育を受けさせることである。これにより、彼らが将来より収益率の高い就業先を得て、貧困削減を図ることができる。しかし、この方法は現在すでに20歳を超える人々には有効ではない。したがって、もう1つは既に青壮年に達した人々に対して、農業に従事しながら非農業へも就業できるような方策を実行することが重要となる。これは第5節で考察した非農業への就業確率曲線を上方へシフトさせる方法である。そのためには分析結果から推測できるように、農村におけるインフラ整備を充実させ、製材・木材加工業や金属加工・機械製造業などの産業を興すことである。これにより、より高い収益率の得られる雇用機会に就業でき、世帯所得の向上を図ることが可能となる。

注：

- ¹ Polytechnics は主に 2～3 年の教育年数で工業技術、農業、経営管理、会計、デザイン、出版、観光などの分野を教育するプログラムである (World Education News and Reviews, 2007)。
- ² Academies は技術教育を行う単科、すなわち 1 機関当たり 1 分野の教育プログラムのみを提供する教育機関である (World Education News and Reviews, 2007)。
- ³ Diploma I は 1 年間の教育で取得できる修了証で、特に分野が明記されていないため教養的な内容であると考えられる。Diploma II は 2 年間の教育で取得できる修了証で、分野は主に経済学、教育学、林学、秘書学である。Diploma III は 3 年間の教育で取得できる修了証で、分野は主に工学、コンピュータ科学、外国語学、商学である。Diploma IV は 4 年間の教育で取得できる修了証で、分野は主に経営管理学、観光学、工学である (World Education News and Reviews, 2007)。
- ⁴ Susenas 調査における教育レベルの調査は次のように区分されている。(1) 小学未修了、(2) 小学卒、(3) 中学卒、(4) 普通高校卒、(5) 職業高校卒、(6) ディプロマ I/II、(7) ディプロマ III/学士修了、(8) ディプロマ IV/S1、そして最後は (9) S2 (修士) /S3 (博士) である。さらにこれらのいずれも選択していない回答が多くある。
- ⁵ 貧困発生率は、あるグループにおいて全世帯に占める貧困世帯の割合と定義される。他方、相対的貧困発生率は、あるグループの貧困世帯が全貧困世帯に占める割合を、そのグループの世帯が全世帯に占める割合で割った数値である (Anand, 1983, Chapter 5)。
- ⁶ 特にジャカルタにおいては、ディプロマ I/II 以上の教育水準には 837 世帯あるが、そのうち貧困世帯は 6 世帯である。したがって、この教育水準では貧困発生率がほとんどゼロでとなる。
- ⁷ Susenas 調査ではセクターを農業、鉱業、製造業、公益業、建設業、商業、運輸業、金融業、サービス業、その他、譲渡所得受給と 11 に区分される。しかし、最後から 2 番目の“その他”の標本数は少ないので、最後の“譲渡所得受給”もその他の中に含めて表示した。
- ⁸ Susenas 調査では、S2 (修士) /S3 (博士) は区別せずに調査が行われている。インドネシアでは S3 (博士) 学位保有者が非常に少ないため、大学院修了者でもほとんどが修士レベル修了者であると考えられ、このレベルの教育年数を 18 年とする。
- ⁹ Susenas 調査においては、調査票を郵送する調査法でなく、世帯構成員全員が在宅しそうな日時に専門の調査員が各調査世帯を訪問し、調査する (Surbakti, 1995, 57～58)。
- ¹⁰ 1970 年代初めの小学校への粗就学率、純就学率、入学・中退の繰り返しについては、国際協力事業団の中部ジャワ地域開発調査報告書 (Japan International cooperation Agency, 1977, Chapter 10) に詳しい。
- ¹¹ より詳細は Jones and Hull (1997) が参考になる。
- ¹² テレビ、家具、モーターサイクルなどの耐久消費財は高額であり、これらの購入するための支出は頻繁に生じるのではない。Susenas 調査には購入額は明示されているが、何を購入したかは不明である。耐久消費財の使用年数は財により異なり、そのため予想使用月数で割り、月当たりの使用額の計算も不可能である。したがって、耐久消費財への支出を除いた部分を月額消費支出額とした。
- ¹³ 操作変数法による推計方法は和合・伴 (1997, 37～42) に詳しく説明されている。
- ¹⁴ 任意の 2 つの選択肢間における選択確率は第 3 の選択肢の存在によって影響されことを認めていない。しかし、現実には第 3 選択肢により影響されるため、それを避けるような複雑な推計方法を使用しなければならない (和合・伴, 1997, 76)。
- ¹⁵ 観測された世帯が位置する村の全土地面積に対する水田面積の割合を、インフラ整備状況を表す変数とする。大部分の水田は灌漑された農地であるため、水田割合が高い村は

どインフラ整備が充実していると考えられる。

- 16 製造業の状況を次の3変数によって表す。村に、(1) 皮革加工業があるか、(2) 製材・木材加工業があるか、(3) 金属加工機械製造業があるか、の3変数である。それぞれある場合には“1”，無い場合には“0”となる。
- 17 この場合、世帯主の「学校教育年」および「学校教育年の2乗」、さらに「世帯構成員人数」は誤差項と独立とは言えないため、操作変数法によって計測しなければならない。しかし、現時点ではその方法を用いていないため、世帯主およびその世帯の属性と職業選択の間の関係を示す条件付き相関を表し、独立変数と従属変数の関係が原因と結果という一方的関係を表すものでない。
- 18 Podes の調査原本を利用した。
- 19 同様な計測を中部ジャワ都市についても試算すると、年齢43歳で非農業を選択する確率が最低となる。

参考文献

- Anand, Sudhir (1983), *Inequality and Poverty in Malaysia: Measurement and Decomposition*, New York: Oxford University Press.
- Badan Pusat Statistik (1992i, 1996i, 1999i, 2002i, 2003i, 2004i), *Survei Sosial Ekonomi Nasional (National Socio-Economic Survey)*, Original household survey data, Jakarta.
- Becker, Gary S. (1993), *Human Capital: theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Badan Pusat Statistik (1999). *Survei Sosial Ekonomi Nasional*, Jakarta.
- (2000). *Statistik Potensi Desa*, Jakarta.
- (2005/2006). *Statistik Indonesia*, Jakarta.
- Byron, R.P. and H.Takahashi (1989), “An analysis of the Effect of Schooling, Experience and Sex on Earnings in the Government and Private sectors of Urban Java,” *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, vol. 25, no.1, pp. 105-117.
- Card, David (1993), “Using Geographic Variation in College Proximity to Estimate the Return to Schooling,” NBER Working Paper Series, No. 4483.
- Duflo, E. (2001), “Schooling and Labor Market Consequences of School Construction in Indonesia: Evidence from an Unusual Policy Experiment”, *American Economic Review*, Vol.91, No.4, 795-813.
- Feder, Gershorn; Rinku Murgai and Jaime B. Quizon (2003), “Sending Farmers Back to School: The Impact of Farmer Field Schools in Indonesia,” *Policy Research Working Paper* no. 3022, The World Bank, Washington, D.C. , April.
- Griliches, Zvi (1977), “Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems,” *Econometrica*, vol. 45, issue 1, pp. 1-22.
- Harmon, Colm; Hessel Oosterbeek, and Ian Walker (2003), “The Returns to Education: Microeconomics,” *Journal of Economic Surveys*, vol. 17, no. 2, pp.115-155.
- Hondai, Susumu (2005), “Profile of Poverty and Probability of Being Poor in Rural Indonesia,” *ICSEAD Working Paper Series* vol. 2005-16, August.
- Japan International Cooperation Agency (1977), *The Republic of Indonesia, LTS-14, Java Regional Study-Phase I, Part B Central Java, Final Report*, Volume III, November.
- Jones, Gavin W. and Terence H. Hull (1997), *Indonesia Assessment: Population and Human Resources*, Canberra: Australia National University.
- Mincer, Jacob (1974), *Schooling Experience and Earnings*. Columbia University Press, New York.
- Oey-Gardiner, Mayling (1997), “Educational Development, Achievements and Challenges”, Jones, Gavin W. and Terence H. Hull ed., *Indonesia Assessment: Population and Human Resources*, Institute of Southeast Asian Studies, Singapore, 135-166.
- Psacharopoulos, George and Harry Anthony Patrinos (2002), “Returns to investment in Education: A

- Further Update,” *World Bank Policy Research Working Paper* 2881.
- Psacharopoulos, George and Yin Chu Ng (1992), “Earnings and Education in Latin America: Assessing Priorities for Schooling Investments,” *Policy Research Working Papers* no.1056, The World Bank, Washington, D.C.
- Psacharopoulos, George and Zafiris Tzanntos (1992), “Case Studies on Women’s Employment and Pay in Latin America,” *Regional and Sectoral Studies* no.11360, The World Bank, Washington, D.C.
- Stelcner, Morton; Ana-maria Arriagada and Peter Moock (1987), “Wage Determinants and School Attainment among Men in Peru,” *Living Standards Measurement Study Working Paper* no. 28, The World Bank, Washington, D.C.
- Surbakti, Pajung (1995), *Indonesia’s National Socio-Economic Survey: A Continual Data Source for Analysis on Welfare Development*, Central Bureau of Statistics, Jakarta, Indonesia.
- Trostel, Philip; Ian Walker, and Paul Woolley (2002), “Estimates of the Economic Return to Schooling for 28 Countries,” *Labor Economics*, vol.9, issue 1, 1-16.
- UNESCO (2007) http://www.uis.unesco.org/profiles/EN/EDU/countryProfiles_en.aspx?code=3600
- Verner, Dorte (2004a), “Education and Its Poverty-Reducing Effects: The Case of Paraiba, Brazil.” *World Bank Policy Working Paper* 3321, World Bank, Washington, D.C., June.
- (2004b) “Poverty in Brazilian Amazon: An Assessment of Poverty Focused on the State of Para” *World Bank Policy Working Paper* 3357, World Bank, Washington, D.C., July.
- 和合 肇・伴 金美 (1997), 『TSPによる経済データの分析—第2版—』, 東京大学出版会.
- World Education News and Reviews (2007), <http://www.wes.org/ewenr/00july/practical.htm>

表 1. 地域別教育レベル別貧困発生率, 1999 年

属性	世帯数	貧困世帯数	非貧困世帯数	世帯数 (%)	貧困世帯 (%)	非貧困世帯 (%)	貧困発生率 (2)/(1) (%)	相対的貧困発生率 (5)/(4)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
中部ジャワ 農村								
小学中退	4,912	1,907	3,005	28.7	33.4	26.4	38.8	1.16
小学卒	6,295	2,110	4,185	36.8	36.9	36.8	33.5	1.00
中学卒	1,217	305	912	7.1	5.3	8.0	25.1	0.75
普通高校卒	531	71	460	3.1	1.2	4.0	13.4	0.40
職業高校卒	506	67	439	3.0	1.2	3.9	13.2	0.40
ディプロマ I/II	92	12	80	0.5	0.2	0.7	13.0	0.39
ディプロマ III/学士	80	4	76	0.5	0.1	0.7	5.0	0.15
ディプロマ IV/S1	77	1	76	0.5	0.0	0.7	1.3	0.04
S2/S3	3	0	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
無記入	3,374	1,241	2,133	19.7	21.7	18.8	36.8	1.10
合計	17,087	5,718	11,369	100.0	100.0	100.0		
中部ジャワ 都市								
小学中退	1,373	584	789	16.9	26.6	13.3	42.5	1.58
小学卒	2,380	788	1,592	29.2	35.9	26.8	33.1	1.23
中学卒	1,228	284	944	15.1	13.0	15.9	23.1	0.86
普通高校卒	1,168	114	1,054	14.3	5.2	17.7	9.8	0.36
職業高校卒	593	100	493	7.3	4.6	8.3	16.9	0.63
ディプロマ I/II	84	10	74	1.0	0.5	1.2	11.9	0.44
ディプロマ III/学士	199	4	195	2.4	0.2	3.3	2.0	0.07
ディプロマ IV/S1	258	7	251	3.2	0.3	4.2	2.7	0.10
S2/S3	14	0	14	0.2	0.0	0.2	0.0	0.00
無記入	845	302	543	10.4	13.8	9.1	35.7	1.33
合計	8,142	2,193	5,949	100.0	100.0	100.0		
ジャカルタ								
小学中退	507	86	421	8.3	19.8	7.5	17.0	2.37
小学卒	1,301	178	1,123	21.4	40.9	19.9	13.7	1.91
中学卒	1,167	89	1,078	19.2	20.5	19.1	7.6	1.07
普通高校卒	1,635	48	1,587	26.9	11.0	28.1	2.9	0.41
職業高校卒	476	15	461	7.8	3.4	8.2	3.2	0.44
ディプロマ I/II	50	0	50	0.8	0.0	0.9	0.0	0.00
ディプロマ III/学士	299	6	293	4.9	1.4	5.2	2.0	0.28
ディプロマ IV/S1	423	0	423	7.0	0.0	7.5	0.0	0.00
S2/S3	65	0	65	1.1	0.0	1.2	0.0	0.00
無記入	157	13	144	2.6	3.0	2.6	8.3	1.16
合計	6,080	435	5,645	100.0	100.0	100.0		

出所 : BPS (1999) より計算

表 2. 地域別就業セクター別貧困発生率, 1999 年

地域/都市・農村	業種	世帯数	貧困世帯	非貧困世帯	世帯数 (%)	貧困世帯 (%)	非貧困世帯 (%)	貧困発生率 (%)	相対貧困発生率
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(2)/(1)	(5)/(4)
中部ジャワ農村	農業	9,552	3,795	5,757	55.9	66.4	50.6	39.7	1.19
	鉱業	95	35	60	0.6	0.6	0.5	36.8	1.10
	製造業	1,358	403	955	7.9	7.0	8.4	29.7	0.89
	公益業	17	2	15	0.1	0.0	0.1	11.8	0.35
	建設業	842	289	553	4.9	5.1	4.9	34.3	1.03
	商業	2,104	536	1,568	12.3	9.4	13.8	25.5	0.76
	運輸業	707	200	507	4.1	3.5	4.5	28.3	0.85
	金融業	57	10	47	0.3	0.2	0.4	17.5	0.52
	サービス業	1,483	309	1,174	8.7	5.4	10.3	20.8	0.62
	その他	872	139	733	5.1	2.4	6.4	15.9	0.48
	合計	17,087	5,718	11,369	100.0	100.0	100.0	33.5	
中部ジャワ都市	農業	840	351	489	10.3	16.0	8.2	41.8	1.55
	鉱業	29	18	11	0.4	0.8	0.2	62.1	2.30
	製造業	1,207	367	840	14.8	16.7	14.1	30.4	1.13
	公益業	30	4	26	0.4	0.2	0.4	13.3	0.50
	建設業	472	172	300	5.8	7.8	5.0	36.4	1.35
	商業	2,037	538	1,499	25.0	24.5	25.2	26.4	0.98
	運輸業	630	224	406	7.7	10.2	6.8	35.6	1.32
	金融業	116	10	106	1.4	0.5	1.8	8.6	0.32
	サービス業	1,771	378	1,393	21.8	17.2	23.4	21.3	0.79
	その他	1,010	131	879	12.4	6.0	14.8	13.0	0.48
	合計	8,142	2,193	5,949	100.0	100.0	100.0	26.9	
ジャカルタ	農業	80	14	66	1.3	3.2	1.2	17.5	2.45
	鉱業	29	0	29	0.5	0.0	0.5	0.0	0.00
	製造業	817	41	776	13.4	9.4	13.7	5.0	0.70
	公益業	34	1	33	0.6	0.2	0.6	2.9	0.41
	建設業	284	29	255	4.7	6.7	4.5	10.2	1.43
	商業	1,884	145	1,739	31.0	33.3	30.8	7.7	1.08
	運輸業	531	44	487	8.7	10.1	8.6	8.3	1.16
	金融業	362	13	349	6.0	3.0	6.2	3.6	0.50
	サービス業	1,538	122	1,416	25.3	28.0	25.1	7.9	1.11
	その他	521	26	495	8.6	6.0	8.8	5.0	0.70
	合計	6,080	435	5,645	100.0	100.0	100.0	7.2	

出所：BPS (1999) より計算

注：Susenas 調査ではセクターを農業、鉱業、製造業、公益業、建設業、商業、運輸業、金融業、サービス業、その他、譲渡所得受給と 11 に区分される。しかし、最後から 2 番目の“その他”の標本数は少ないので、最後の“譲渡所得受給”もその他の中に入れて表示した。

表 3. 教育レベル別教育年数と累積教育年数

Susenas調査 の教育レベ	教育年数 (年)	累積教育 年数 (年)
無記入	0	0
小学中退	3	3
小学卒	6	6
中学卒	3	9
普通高校卒	3	12
職業高校卒	4	13
ディプロマI/II	1.5	13.5
ディプロマIII/学士	3	15
ディプロマIV/S1	4	16
S2/S3	2	18

出所：BPS（1999）より作成

表 4. 地域別就業セクター別の標本世帯, 1999 年

地域	変数	農業	製造業	商業	サービス業	
中部ジャワ農村	世帯数	9,552	1,358	2,104	1,483	
	世帯主年齢(平均, 歳)	49.0	43.3	45.3	44.7	
	世帯人数(平均, 人)	4.0	4.1	5.1	4.1	
	一人当たり消費額(平均, Rp/月)	86,367	97,324	103,819	117,576	
	世帯主教育年数(平均, 年)	3.9	5.2	4.1	8.4	
	教育年数ゼロの世帯主(人)	2,229	190	317	124	
	同上 (%)	23.3	14.0	15.1	8.4	
	教育年数ゼロのうち37歳以上(%)	94.8	93.7	96.2	95.2	
	中部ジャワ都市	世帯数	840	1,207	2,037	1,771
		世帯主年齢(平均, 歳)	50.8	44.3	47.8	45.6
世帯人数(平均, 人)		4.1	4.3	4.2	4.3	
一人当たり消費額(平均, Rp/月)		107,977	129,478	139,363	156,536	
世帯主教育年数(平均, 年)		4.3	7.2	6.7	9.9	
教育年数ゼロの世帯主(人)		195	105	206	84	
同上 (%)		23.2	8.7	10.1	4.7	
教育年数ゼロのうち37歳以上(%)		94.9	97.1	98.1	98.8	
ジャカルタ		世帯数	80	817	1,884	1,538
		世帯主年齢(平均, 歳)	51.9	39.9	44.7	43.8
	世帯人数(平均, 人)	4.3	4.0	4.3	4.4	
	一人当たり消費額(平均, Rp/月)	304,252	312,633	303,379	305,262	
	世帯主教育年数(平均, 年)	7.4	10.2	9.0	10.1	
	教育年数ゼロの世帯主(人)	10	5	46	39	
	同上 (%)	12.5	0.6	2.4	2.5	
	教育年数ゼロのうち37歳以上(%)	100.0	100.0	93.5	94.9	

出所 : BPS (1999) より計算

表 5. 地域別の教育に対する収益率の推計値, 1999 年

地域	中部ジャワ農村		中部ジャワ都市		ジャカルタ	
	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値
定数	11.211	154.16 ***	10.856	136.31 ***	10.283	52.02 ***
教育	0.0582	8.11 ***	0.1005	22.96 ***	0.1537	16.61 ***
年齢	0.0094	3.13 ***	0.0352	9.63 ***	0.0765	7.61 ***
年齢 2乗	-0.0001	-2.15 ***	-0.2573	-7.40 ***	-0.0005	-5.66 ***
世帯人数	0.2091	17.72 ***	0.0875	8.20 ***	-0.0796	-2.81 ***
標本数	17,087		8,142		6,080	
F値	1296.90		470.42		207.76	
決定係数(Adj R ²)	0.462		0.374		0.192	
教育の収益率(%)	5.96		10.57		16.61	

注：***印は 1%水準で統計的に有意である。

出所：BPS (1999) から計算

表 6. 地域別セクター別の教育に対する収益率の推計値, 1999 年

セクター	農業		製造業		商業		サービス業		
	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値	
中部ジャワ農村	定数	11.208	224.14 ***	10.380	25.33 ***	11.510	98.68 ***	11.046	103.78 ***
	教育	0.0579	3.65 ***	0.1279	4.26 ***	0.0360	1.85 *	0.0833	7.59 ***
	年齢	0.0056	4.64 ***	0.0472	2.98 ***	0.0013	0.56	0.0078	4.70 ***
	年齢2乗	-	-	-0.0004	-2.67 ***	-	-	-	-
	世帯人数	0.2165	9.18 ***	0.0818	1.84 *	0.2417	8.27 ***	0.1857	5.07 ***
	標本数	9,552		1,358		2,104		1,483	
	F値	508.70		38.93		163.52		134.18	
Adjusted R ²	0.426		0.168		0.437		0.464		
中部ジャワ都市	定数	11.373	50.97 ***	10.228	37.69 ***	10.611	57.55 ***	11.264	91.78 ***
	教育	0.1275	5.64 ***	0.1072	7.88 ***	0.1134	11.92 ***	0.0871	8.11 ***
	年齢	0.0084	4.11 ***	0.0519	4.92 ***	0.0437	5.48 ***	0.0103	5.90 ***
	年齢2乗	-	-	-0.0004	-4.04 ***	-0.0003	-4.26 ***	-	-
	世帯人数	0.1053	2.12 **	0.1155	4.75 ***	0.0779	3.50 ***	0.1299	4.04 ***
	標本数	840		1,207		2,037		1,771	
	F値	34.48		84.19		104.95		84.08	
Adjusted R ²	0.242		0.368		0.284		0.466		
ジャカルタ	定数	11.384	14.81 ***	10.839	37.59 ***	9.972	26.77 ***	11.330	65.13 ***
	教育	0.1181	2.31 **	0.1418	5.59 ***	0.1793	11.23 ***	0.1351	9.92 ***
	年齢	0.0131	2.23 **	0.0402	4.63 ***	0.0931	4.52 ***	0.0186	6.76 ***
	年齢2乗	-	-	-	-	-0.0007	-3.50 ***	-	-
	世帯人数	0.1617	2.20 **	-0.0689	-0.77	-0.1409	-2.37 **	0.0453	1.18
	標本数	80		817		1,884		1,538	
	F値	2.97		84.99		57.10		79.32	
Adjusted R ²	0.402		0.255		0.115		0.342		

注：***印は 1%水準，**印は 5%水準，*印は 10%水準で統計的に有意である。

出所：BPS (1999) から計算

表 7. 地域別セクター別の教育に対する収益率 (%), 1999 年

	農業		製造業		商業		サービス業	
	INST	OLS	INST	OLS	INST	OLS	INST	OLS
中部ジャワ農村	6.0	2.8	13.6	2.7	3.7	3.7	8.7	5.2
中部ジャワ都市	13.6	3.6	11.3	5.0	12.0	4.6	9.1	6.6
ジャカルタ	12.5	9.5	15.2	7.3	19.6	7.4	14.5	7.8

出所：表 6

注：1) 表 6 の教育年数の推計値 (π) から, $r = \exp(\pi) - 1$ により計算した。

2) INST は操作変数法による推計値, OLS は最小 2 乗法による推計値を示す。

表 8. 非農業セクター選択の確率, 1999 年

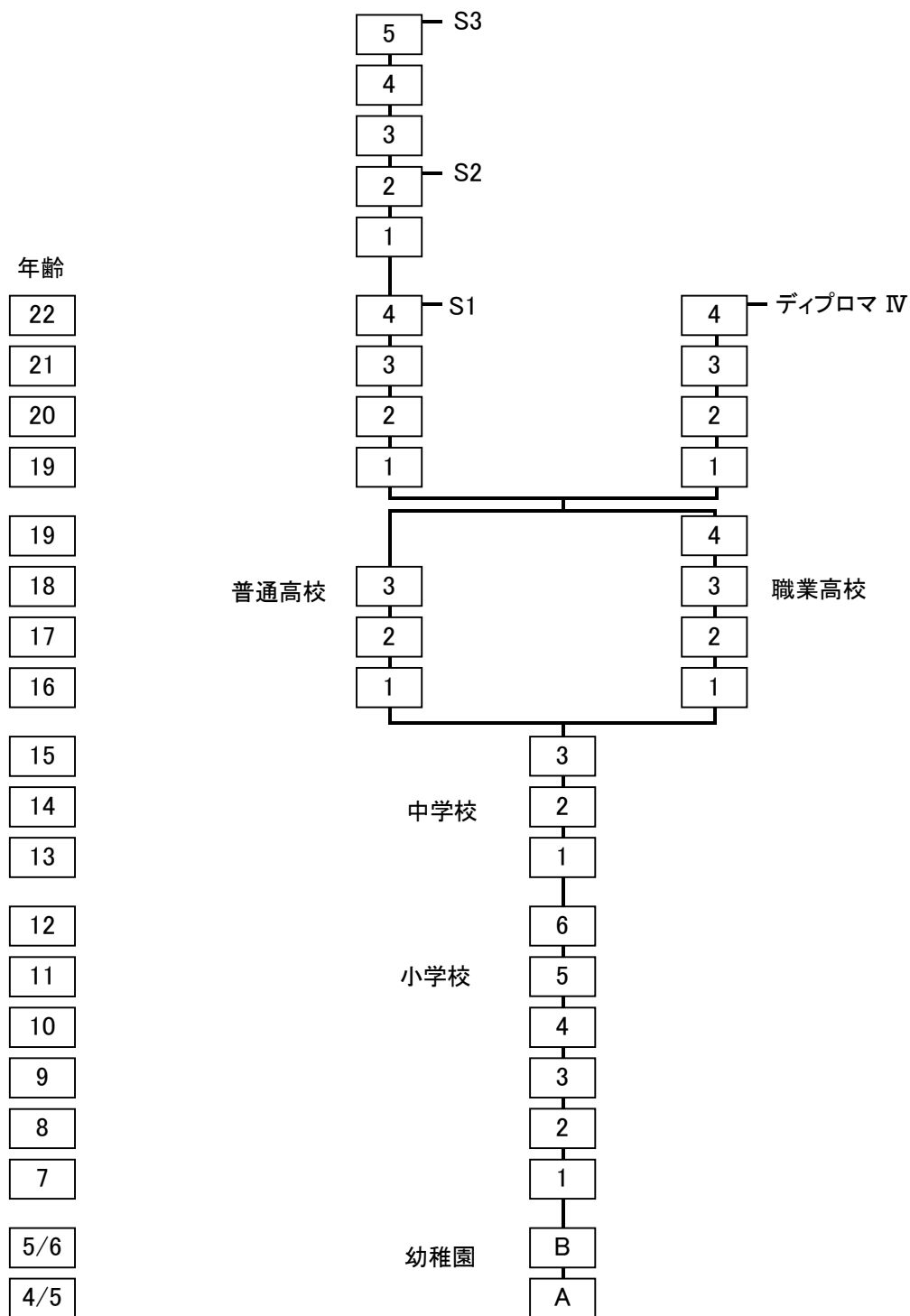
	係数	P> z	係数	P> z
定数	0.37599 ***	0.000	0.31016 ***	0.000
世帯主教育年数	0.00481	0.423	0.00346	0.562
世帯主教育年数2乗	0.00247 ***	0.000	0.00241 ***	0.000
世帯主年齢	-0.01539 ***	0.000	-0.01533 ***	0.000
世帯主年齢2乗	0.00014 ***	0.000	0.00013 **	0.013
世帯主性別	-0.21611 ***	0.000	-0.20664 ***	0.000
世帯人数	0.00442	0.287	0.00359	0.384
土地所有	-0.03129 ***	0.000	-0.02905 ***	0.000
配偶者教育年数	0.00319	0.603	0.00303	0.619
配偶者教育年数2乗	0.00155 ***	0.010	0.00149 **	0.012
インフラ整備			0.16304 ***	0.000
皮革製品製造業			-0.01541	0.696
木材・木製品製造業			0.02954 **	0.019
金属加工・機械製造業			0.07329 **	0.014
観測数	5,903		5,903	
Log likelihood	-3,676.4		-3,647.5	
LR chi2	798.7		856.5	
Prob>F	0.000		0.000	
Scaled R2	0.133		0.142	

注：1) ***印は 1%水準, **印は 5%水準, *印は 10%水準で統計的に有意である。

2) 係数は dP/dx を示す。

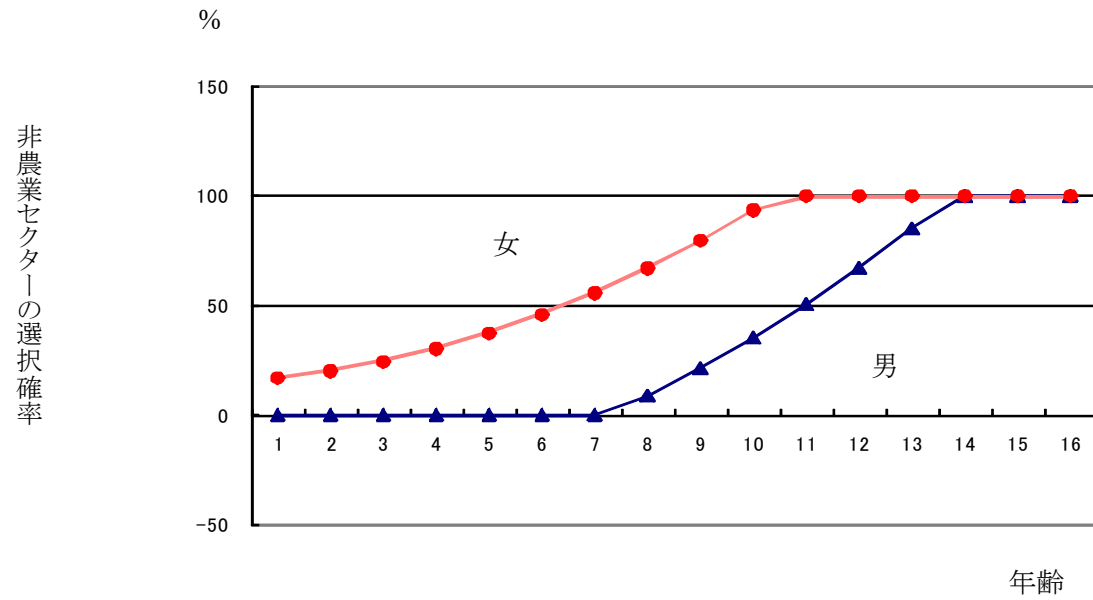
出所：BPS (1999) から計算

図 1. インドネシアの学校教育システム



出所 : 1) 教育システム : Oey-Gardiner (1997, 138), World Education News and Reviews (2007)
 2) Susenas 調査 (BPS, 1999) の就学調査項目を元に作成

図 2. 中部ジャワ農村における非農業セクター選択確率



出所：表 8 の推計値を基に計算