世代間階層移動モデルにおける不確実性と所得格差

中　村　　保
Tamotsu　NAKAMURA

要約

近年，中国・韓国といった東アジアの中進国及び日本をはじめとした先進諸国で，経済的格差の拡大が大きな問題となっている。同時に，格差あるいは社会階層の固定化が進んでいるとの指摘もある。本稿では，これらの背景には人的資本獲得のための費用の上昇と不確実性の高まりがあるのではないかと考え，教育費用とその不確実性が世代間階層移動と所得格差に与える影響について分析する。その結果，不確実性の増大は所得階層の固定化を進めるとともに，所得格差も拡大させることが示される。また，所得に占める必要な教育費用のシェアが所得とともに上昇する場合，不確実性の増大が中期において階層の固定化と所得格差の拡大をより大きくすることも明らかにされる。

1　はじめに

2012年の韓国大統領選挙で「経済格差の是正」が選挙の争点になったのは記憶に新しい。しかし，その韓国の2010年時点での所得ジニ係数は0.315で，他のOECD諸国と比較して決して高い数字ではない。ただし，所得上位の１％の人々が所得全体の16.6％を受け取っており，所得の上位集中度はOECD諸国の中でアメリカに次いで2番目で，これが経済格差を際立たせているように思われる。[1] また，2013年1月18日の中国国家統計局発表によると，中国の所得ジニ係数は，2000年は0.412，2003年には0.479，2008年には0.491と上昇の一途をたどっていた。2012年には低下へ転じたが，依然0.474という高水準のままである。[2] この事実は，図１によっても確かめられる。1990年代前半に0.3代の前半だった中国のジニ係数は，2000年代後半には0.4代の前半まで上昇している。ただし，中国のジニ係数はついては，これらのデータよりもっと高いという報告もある。中国の西南財経大学（四川省）の調査では，2010年段階で0.61に達しており，実際どのくらいの所得格差があるかは，先進諸国に比べてまだ不透明な部分もある。[3] しかし，日本を含めた東アジアの主要3か国で近年所得格差が拡大し，それが大きな経済及び社会問題となっているのは事実である。

＊故安部一成教授の「経済原論Ⅰ」及び「日本経済論」の授業を受講する機会がなければ，私はおそらく研究者・教員への道を選ばなかったと思います。安部先生の迫力のある，熱い思いが込められた講義は今も私の記憶の中に鮮明に残っています。また，先生の研究への意欲は最後まで衰えることがなく，最後にお会いした際にも私の研究に対する鋭い質問とコメントを頂きましたが，きちんと答えることができず，深く反省しています。安部教授は，山口大学のもう一人の恩師，故山本英太郎教授とともに，研究者として，教育者として，これからもずっと私の目標であり続けると思います。安部先生，本当にありがとうございました。本稿作成にあたり，山口大学の袁麗暉先生と市川佑子さんにご助力頂きました。また，本研究は，公益財団法人 日本証券奨学財団の助成を受けた研究及び科学研究費補助金・基盤研究（課題番22530180）の成果の一部です。ここに記して謝意を表します。

１）『中央日報日本語版電子版』2012年4月23日。
２）『産経新聞』2013年1月19日朝刊。
３）『日本経済新聞』2012年12月11日朝刊。

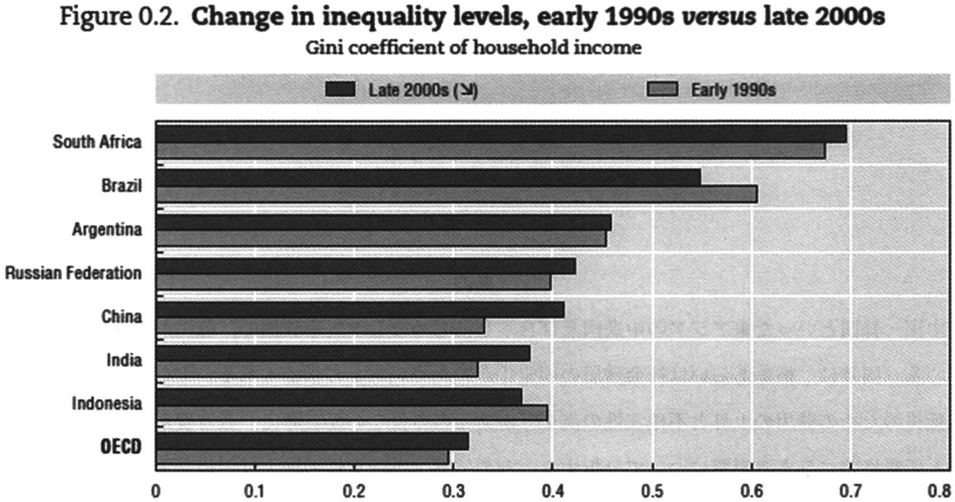

図１　代表的な「中進国」とOECD諸国の所得ジニ係数の動き（出所：OECD（2011）51ページ）

経済的格差の拡大が問題になっているのは，これらの3か国，あるいは東アジアだけではない。図1のグラフから，ブラジルとインドネシアを除く主要な「中進国」において1990年前半から2000年代後半にかけて所得に関するジニ係数が上昇し，その上昇幅がOECD諸国の平均と比較しても大きいことが分かる。図２のグラフは，そのOECD諸国の中でも１人当たり所得が高いG7諸国のここ約25年間の所得ジニ係数の動きを示している。もちろん国によって値や変動の仕方にかなりの違いはあるが，ほぼすべての国で上昇している。このことが最近になってより大きな問題になっているのは，格差が容認されるレベルを超える水準に近づいたというよりも，サブプライム危機までは，多くの国（特にアメリカ）では，格差の拡大という重要な問題が経済成長の陰に隠れてしまっていたためであろう。

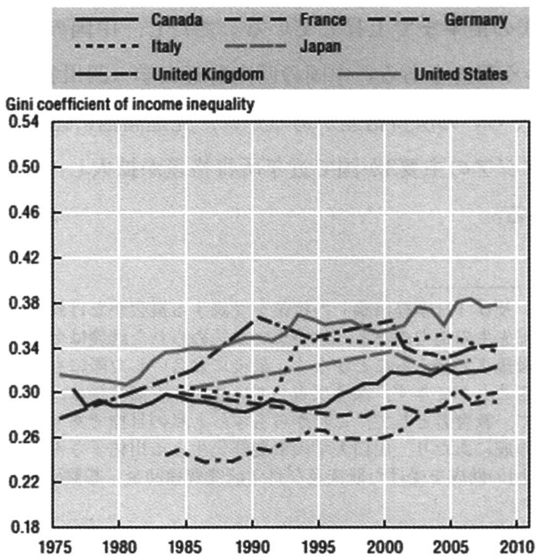

図２　G７諸国の所得ジニ係数の動き（出所：OECD（2011）25ページ）

図1や図２のグラフのように，経済格差は所得などのフローの概念を用いて定義することが最近では一般的である。実際，経済的な格差と言えば，多くの人が所得格差を思い浮かべるであろう。しかし，格差はフローのレベルだけではなく，ストックのレベルにおいても存在する。安部一成教授は，1990年に行われた最終講義において，「土地の価格の高騰，株価上昇の過程において，家計の資産保有分布におけるジニ係数の上昇がみられる。アメリカ，イギリスの値をはるかに下回っているとはいえ，係数の増大傾向には留意しておいてよいであろう」（山口経済学雑誌第39巻第3・4号439ページ）と指摘され，当時日本でストック面での経済格差が生じてきており，それが日本経済の懸念材料であると述べられている。その後，バブルが崩壊しストック面での格差は大きく縮小したように思われるが，低成長の中でフロー（所得）の分配における不平等が大きく拡大している。[4)]

格差という言葉そのものには悪い響きがあるが，格差には良い面があるのも事実である。格差が人々に，労働，革新，発明等へのインセンティブを与えていることを否定する人はほとんどいないであろう。そして，勤勉さ，創意工夫，才能の発現などの結果として，格差が生まれているのであれば，人々はそれを受け容れることができるし，またある程度は受け容れるべきであろう。格差が経済に健全な活力を与えていることは間違いのない事実である。逆に言えば，社会にとって健全でない格差が存在することが問題なのである。そのような格差及び結果としてそのような格差をもたらすものとして，少なくとも次の3つを指摘することができよう。第１に，あまりにも極端で社会的に許容できない格差である。一所懸命に働いても生活が困難な人がいる一方で，あまり仕事もせずに贅沢を極めた生活をしている人がいるとすれば，その格差が仮に経済学的に正当化されたとしても，是正されるべきである。これは単に経済的な意味からだけではない。社会が許容できないような格差は，当然ながらその社会そのものを否定しようとする力を生むために，政治の不安定・混乱や犯罪の多発などの様々な社会不安を生み出すことになる。[5)]

第２に，運や偶然によって決定されている格差が挙げられる。才能に恵まれているということだけから高い所得を得ている，ポストに限りがあるために同じように努力をしているのに特定の人だけしか昇進できない，あるいは，事故や病気で自らの能力が発揮できなくなってしまった，ということから格差が生じているとすれば，それらの格差を正当化することはできない。しかし，このような格差は正確に把握することが難しいものでもある。才能があることは，才能を開花させるための必要条件ではあるが，十分条件ではない。その人が得た経済的利益を才能や運による部分と努力による部分に完全に分解するのは不可能である。人より優れた業績を残している人は，人より多くの努力をすることによってそれを達成したのであろうが，他の人からは才能によるものであるとか，良いメンターや支援者に恵まれた等々の，幸運によるものだとか思われがちである。しかし，それにもかかわらず，格差について運や偶然によって決定される部分があるのは否定できない。

4）安部教授は，日本の短期的な所得分配の問題についても多くの研究をなされている。その際には，例えば安部（1987）に見られるように，需要側の要因と供給側の要因の両方を詳しく検討されている。本稿では，中長期的な所得分配を考察するために，需要側の要因は捨象して供給側の要因にのみ焦点を当てて分析を行っている。

5）一般的には，0.4が社会的な警戒を必要とする所得ジニ係数の水準であると言われている。図1にはそのような国が含まれており，実際に犯罪の多発等の社会的な不安定に直面している国もあるように思われる。

第3が，本稿で焦点を当てる，格差の固定化である。一般的に，親が豊かであればその子供たちも豊かになり，親が貧しければその子供たちも貧しくなる，という傾向があるのは否定できないし，それ自体必ずしも悪いことではない。そのような傾向があるからこそ，親は「子供の将来のためにも」豊かになろうと努力するのであり，それが社会全体を豊かにすることにもつながる。しかし，格差が世代を越えて固定されてしまうようになると，社会が活力を失ってしまうのも事実である。この格差の固定化は，2番目に挙げた運や偶然によって決定される格差の一つ，あるいはその極端なケースであると考えることもできる。なぜなら，どのような家庭に生まれるのかという出生時点での運あるいは偶然によって，その後の人生が決まると考えることができるからである。

前に述べたように，格差は人々へ努力しようというインセンティブを与える。それゆえ，明確に区別できるような経済的な階層が存在すれば，格差はより高い階層への移動のインセンティブになっていると考えることができる。そして，スムーズな階層移動が実現すれば格差そのものが縮小することになる。格差の縮小は階層移動のインセンティブを減少させるので，階層移動がスムーズな下で長期において実現する格差は，人々が受け入れた格差であると考えることができる。つまり，格差が世代間での階層移動を惹き起こし，その結果格差が縮小するというフィードバックがうまく機能していれば，たとえ格差が長期的に持続していたとしても，格差が固定化しているとは言えない。なぜなら，人々がより高い階層移動に到達するために必要な様々な費用と，その階層に到達した時の便益を主体的に比較して，その格差を受け容れていると考えうるからである。

それでは，実際に格差と世代間階層移動の間にはどのような関係があるのであろうか。Blanden et. al.（2005）等の研究によると，先進諸国では，階層移動と所得格差の間には負の相関関係があることが指摘されている。具体的には，格差が大きい国ほど階層間の流動性は低く，逆に格差が小さい国ほど流動性が高くなっている。この事実から，階層間の流動性の高さが格差を縮めている，あるいは，流動性の低さが格差の縮小を阻んでいる，とも解釈できるが，その因果関係は必ずしも明らかではない。なぜなら，一つの経済内での比較ではなく国際間の比較であるために，階層間の流動性は高めるが格差は低くするという，その国特有の別の要因が存在する可能性を否定できないからである。しかし，格差が固定化している国（流動性が低い国）とそうでない国（流動性が高い国）が存在する可能性があること，及び格差の固定化（流動性の低さ）と格差の大きさには正の相関があることだけは指摘することができるであろう。[6)]

それでは何が階層移動を阻害し，階層間の流動性を低くしているのであろうか。格差の大きな部分が有形の資産（tangible assets）によって決定されていた時代とは違い，現在は経済格差の大きな部分が人的資本という無形の資産（intangible assets）の違いによってもたらされている。[7)] そのため，その人的資本獲得の障壁が階層間の流動性を低くしていると考えることができよう。そこで本稿では，人的資

6）流動性が低く格差が大きい経済としては，アメリカ，イギリスのいわゆるアングロサクソンの国があり，流動性が高く格差が低い経済としては，大陸ヨーロッパ諸国とカナダが挙げられる。

7）有形の資産が所得格差の主要な要因であった頃の日本の所得分布については，Saez and Moriguchi（2008）を参照。有形資産がもたらす格差は，ストック（土地や物的資本）の再分配政策によって劇的に変化することも分かり，非常に興味深い研究である。

本獲得のための費用をその障壁の一つであると考え，その費用と確実性に焦点を当てて分析を進める。

本稿の論文の基礎になるモデルは，Maoz & Moav（1999）によって提示されたものである。彼らの論文は，世代間階層移動を通して生じる経済発展のプロセスを巧みに描写している。彼らのモデルでは，経済の発展過程で世代間階層移動が高まり所得格差が縮小していく。しかし，それは，Nakamura and Murayama（2011）が指摘しているように，所得に占める教育費用（人的資本への投資費用）のシェアが所得の上昇とともに低下するという仮定に決定的に依存している。格差が上方への階層移動のインセンティブになり，階層移動を通して所得が上昇する。その際に，所得の上昇とともに所得に占める階層移動に必要な教育費用のシェアが縮小していく，という仮定のために，所得の増加が世代間の階層移動を促進し，格差が次第に縮小しながら経済が発展することになる。逆に言えば，この仮定を変えれば，モデルの動学的な性質も大きく変化することになる。

教育費用や教育制度が所得格差や世代間階層移動に大きな影響を与えるということは，他の多くの研究でも指摘されている。例えば，Davies, Zhang and Zeng（2005）は，公的教育制度の下での社会階層移動と私的教育制度の下での社会階層移動を比較して，公的教育制度は私的教育制度に比べて，社会階層移動をより活発にすることを示している。また，Hassler, Rodriguez and Zeira（2007）は，労働市場の制度的特徴と教育への公的補助が階層移動を決める鍵となることを，動学モデルを用いて明らかにしている。しかし，ほとんどの研究が確定的環境の下での，つまり不確実性がない状況下でのモデル分析にとどまっている。これに対して，本稿では教育費用が不確実である状況での所得格差と世代間階層移動を分析する。

具体的には，Maoz and Moav のモデルを２つの方向で拡張したモデルを用いて分析を行う。その２つとは，(1) 不確実性とそれに伴う機会回避的行動の導入，(2) 教育費用関数の一般化，である。第１に，彼らのモデルでは，個人はいかなる意味での不確実性にも直面していないのに対して，本稿に登場する個人は，自らの教育費用について不確実である段階で教育に関する選択を下さなければならないと仮定する。ただし，この経済には，集計レベルでの不確実性は存在しないので，個人は市場で決定される賃金等についてはきちんと予測できる。第２に，Nakamura and Murayama と同様に，一般化された教育費用関数を用いる。これによって，不確実性が変化した後での格差と階層移動の変化が，教育費用関数の形状にどのように依存するかを分析することが可能になる。

本稿の構成は以下の通りである。第２節では，教育費用に不確実性が存在する下での世代間階層移動モデルを提示する。第３節では，階層移動に関する動学方程式を導出し，不確実性が世代間階層移動と所得格差に与える影響を分析する。第４節で，本稿で得られた結論を要約し今後の課題について述べる。

2　モデル

無限期間の世代重複経済を考えよう。各個人は２期間生存する。簡単化のために，人口は一定で，それを１に基準化し，1人の親に１人の子どもが生まれる状況を考えよう。つまり，１つの家計に２人の子供が生まれるという状況を考える。各個人は１期目（幼少期）には全く働かず，親からの援助（所得

移転）を受け，それを消費と（必要であれば）教育に支出する。彼らは，２期目（成人期）には働いて賃金を受け取り，それを自らの消費と子供への所得移転のために支出する。経済には集計レベルでの不確実性は存在しないが，各個人は自らが能力を獲得するために必要な費用（教育費用）について完全には知りえないと仮定する。つまり，個人は全体としての教育費用の分布や，市場でどのような均衡が実現するかは正しく知っているが，自らが教育費用の分布の中のどの位置にいるかについては正確には知りえないのである。

2.1　予算制約と成人期の選択問題

ｔ期に生まれた個人 i の，ｔ期における消費を c_t^i，教育費用を h_t^i，親からの移転所得を x_t^i，t+1期における消費を c_{t+1}^i，子供への移転所得を x_{t+1}^i，賃金を w_{t+1}^i としよう。この個人が教育を受けることを選択した場合，各期の予算制約式は

$$c_t^i+h_t^i=x_t^i \text{（t 期），} c_{t+1}^i+x_{t+1}^i=w_{t+1}^e \text{（t+1期）} \tag{1a}$$

となる。一方，教育を受けないことを選択すると，それらは

$$c_t^i=x_t^i \text{（t 期），} c_{t+1}^i+x_{t+1}^i=w_{t+1}^u \text{（t+1期），} \tag{1b}$$

となる。ただし，添字の e は「教育を受ける場合」を，u は「教育を受けない場合」をそれぞれ表している。教育を受けると熟練労働者になり高い賃金を得ることができるが，教育を受けないと未熟練労働者になり受け取る賃金が低くなる。よって，$w_{t+1}^e > w_{t+1}^u$ である。ここでは，簡単化のために，Maoz and Moav（1999）と同様に（資金の）貸借の市場は存在しないと仮定する。そのために，（1a）と（1b）の２つの予算制約を統合して１つの異時点間の予算制約式にすることはできない。[8)]

個人 i の効用 u_t^i は，第１期（幼少期，ここではｔ期）の消費 c_t^i と第２期（成人期，ここではt+1期）の自らの消費 c_t^i および子供への所得移転額 x_{t+1}^i の増加関数であると仮定する。さらに，効用関数を以下のように対数線形に特定化する。

$$u_t^i=\log c_t^i+\log c_{t+1}^i+\log x_{t+1}^i. \tag{2}$$

通常のように，ここでの最大化問題も後ろ向きに解くことができる。まず，個人 i は自らが成人期（t+1期）にいると考えて，賃金 w_{t+1}^i をどのように消費と所得移転に振り分けるかを決める。そして，成人期の行動とその行動から得られる効用を考慮しながら，幼少期（ｔ期）に教育を受けるかどうかを決定する。

成人期の最大化問題は以下のようになる。

$$\max_{c_{t+1}^i, x_{t+1}^i} E_{t+1}[\log c_{t+1}^i+\log x_{t+1}^i] \quad \text{subject to} \quad c_{t+1}^i+x_{t+1}^i=w_{t+1}^i,\ w_{t+1}^i \in \{w_{t+1}^e, w_{t+1}^u\}. \tag{3a}$$

ただし，E_{t+1} は期待値演算子である。この経済には集計レベルでの不確実性は存在しないので，市場で実現する（w_{t+1}^e, w_{t+1}^u）は個人にとって既知である。よって，上記の問題において期待値を計算する必要は

8）それゆえ，異時間に渡る消費の平準化も行われず，それに伴う効用の損失が生じる。しかし，消費の平準化が全くなされないわけではない。教育を選択することによって，幼少期の消費を減らし，教育投資による収益（より高い賃金）を利用して，成人期の消費と子供への移転所得を増やすことはできる。

ない。すなわち，最大化問題は，

$$\max_{c^i_{t+1},x^i_{t+1}}[\log c^i_{t+1}+\log x^i_{t+1}] \quad \text{subject to} \quad c^i_{t+1}+x^i_{t+1}=w^i_{t+1},\ \ w^i_{t+1}\in\{w^e_{t+1},w^u_{t+1}\}. \tag{3b}$$

と書き直すことができる。最大化行動の結果得られる成人期の効用，すなわち，成人期の間接効用は，以下のように成人期の賃金 w^i_{t+1}だけの関数となる。

$$z(w^i_{t+1})\equiv\max_{c^i_{t+1},x^i_{t+1}}[\log c^i_{t+1}+\log x^i_{t+1}]=\log\left(w^i_{t+1}/2\right)+\log\left(w^i_{t+1}/2\right)=2\log\left(w^i_{t+1}/2\right). \tag{4}$$

2.2　不確実性と教育選択

次に幼少期（t 期）の教育選択の問題を考えよう。個人 i は，親から所得移転 x^i_t を受け取り，教育を受ける場合はそれを消費と教育に支出し，教育を受けない場合はすべて消費に支出する。ただし，熟練労働者になるために必要な教育費用は個人によって異なり，教育を受けるかどうかを決める段階では，それは不確実であると仮定する。確率変数である教育費用を $\tilde{h}^i_t$ で表すと，教育を受けることを選択した場合の生涯の期待効用は，

$$E_t[\log(c^i_t)+z(w^e_{t+1})]=E_t[\log(x^i_t-\tilde{h}^i_t)+z(w^e_{t+1})], \tag{5a}$$

となる。一方，教育を受けないことを選択した場合の期待効用は，

$$E_t[\log(c^i_t)+z(w^u_{t+1})]=\log(x^i_t)+z(w^u_{t+1}), \tag{5b}$$

となる。よって，

$$E_t[\log(x^i_t-\tilde{h}^i_t)]+z(w^e_{t+1})\geq\log(x^i_t)+z(w^u_{t+1}), \tag{6}$$

であれば，個人 i は教育を受けることを選択する。

分析を簡単化するために，各個人は自らの教育費用が2σの幅に一様に分布していると予想していると考えよう。例えば，ある個人が自らの教育費用の期待値（平均値）を h^i_t と考えているとしよう。この場合，この個人は自らの教育費用が，$h^i_t-\sigma$ と $h^i_t+\sigma$ の間に一様に分布していると考えていることになる。つまり，$\tilde{h}^i_t$ の密度関数$f(\tilde{h}^i_t)$は，

$$f(\tilde{h}^i_t)=\frac{1}{2\sigma}, \tag{7a}$$

となり，当然ながら，$\tilde{h}^i_t$ の期待値は，

$$E_t\tilde{h}^i_t=\int_{h^i_t-\sigma}^{h^i_t+\sigma}\tilde{h}^i_t f(\tilde{h}^i_t)\,d\tilde{h}^i_t=\int_{h^i_t-\sigma}^{h^i_t+\sigma}\frac{\tilde{h}^i_t}{2\sigma}d\tilde{h}^i_t=\frac{1}{2\sigma}\left[\frac{(\tilde{h}^i_t)^2}{2}\right]_{h^i_t-\sigma}^{h^i_t+\sigma}=\frac{4\tilde{h}^i_t\sigma}{4\sigma}=h^i_t \tag{7b}$$

となる。それゆえ，教育を受けた場合の消費からの期待効用を以下のように計算することができる。

$$\begin{aligned}E_t[\log(x^i_t-\tilde{h}^i_t)]&=\int_{h^i_t-\sigma}^{h^i_t+\sigma}\log(x^i_t-\tilde{h}^i_t)f(\tilde{h}^i_t)\,d\tilde{h}^i_t\\&=\frac{1}{2\sigma}\left[(x^i_t-\tilde{h}^i_t)(1-\log(x^i_t-\tilde{h}^i_t))\right]_{h^i_t-\sigma}^{h^i_t+\sigma}\\&=\frac{1}{2\sigma}\left[(x^i_t-\tilde{h}^i_t-\sigma)(1-\log(x^i_t-\tilde{h}^i_t-\sigma))-(x^i_t-\tilde{h}^i_t+\sigma)(1-\log(x^i_t-\tilde{h}^i_t+\sigma))\right]\end{aligned}$$

$$=\frac{1}{2\sigma}\,[\sigma\{\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)-\ln(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma)\}$$

$$+(x_t^i-\tilde{h}_t^i)\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)-\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma))-2\sigma] \tag{8}$$

このままの形では分析が複雑になるので，$\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)$ と $\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma)$ を σ の関数とみなして，2次の項までマクローリン展開して近似すると

$$\ln(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)\cong\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i)+\frac{1}{x_t^i-\tilde{h}_t^i}\sigma-\frac{1}{2(x_t^i-\tilde{h}_t^i)}\sigma^2,$$

$$\ln(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma)\cong\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i)-\frac{1}{x_t^i-\tilde{h}_t^i}\sigma-\frac{1}{2(x_t^i-\tilde{h}_t^i)}\sigma^2$$

となる。これらを用いると，(8) 式において

$$(x_t^i-\tilde{h}_t^i)(\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)-\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma))-2\sigma\cong2\sigma-2\sigma=0$$

であることが分かる。よって，$E_t[\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i)]$ の近似値は，

$$E_t[\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i)]\cong\frac{\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)-\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma)}{2} \tag{9}$$

となる。[9)]

この近似式を用いると，教育を選択するための条件

$$E_t[\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i)]+z(w_{t+1}^e)\ \geq\ \log(x_t^i)+z(w_{t+1}^u), \tag{10a}$$

は以下のように書き直すことができる。

$$\frac{\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)-\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma)}{2}-\log(x_t^i)\geq2\log\left(\frac{w_{t+1}^u}{2}\right)+2\log\left(\frac{w_{t+1}^e}{2}\right), \tag{10b}$$

さらに書き換えると

$$(x_t^i-h_t^i)^2-\sigma\geq(x_t^i)^2\left(\frac{w_{t+1}^u}{w_{t+1}^e}\right)^2 \quad \text{or} \quad \tilde{h}_t^i\geq x_t^i-\left((x_t^i)^2\left(\frac{w_{t+1}^u}{w_{t+1}^e}\right)^2+\sigma\right)^{\frac{1}{2}}. \tag{10c}$$

となる。それゆえ，個人 i が教育を受けるか受けないかを決める臨界的な教育費用 $\hat{h}_t^i$ は以下のようになる。

$$\hat{h}_t^i=x_t^i-\left((x_t^i)^2\left(\frac{w_{t+1}^u}{w_{t+1}^e}\right)^2+\sigma\right)^{\frac{1}{2}}. \tag{11}$$

この $\hat{h}_t^i$ は，教育を受けるための支払許容額を示しており，個人 i は実際の教育費用が $\hat{h}_t^i$ と同じかそれ以下であれば，教育を受けることを選択する。すぐに分かるように，不確実性を表す σ が大きくなると支払許容額は小さくなる。つまり，不確実性が増大すると教育に払っても良いと考える支出額が低下することになる。これは，不確実性が増大すると，費用が不確実である教育投資をやめて，1期目の消費を増加させて確実に効用を得ようとするためである。[10)]

9）もちろん，(9) 式の中の $\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i+\sigma)$ と $\log(x_t^i-\tilde{h}_t^i-\sigma)$ についてもマクローリン展開を用いて近似することもできるが，特に必要ないので，このままの形で分析を進めることにする。

10）具体的な数値例を用いると次のように説明することができる。この個人にとって，大学に進学した時の効用が，高校を卒業してすぐに就職した時の効用よりも高くなるためには，本来，大学での教育費用が1000万円以下であれば十分であ

2.3 親世代の影響と教育費用の分布

(11) 式から，個人の教育に対する支払許容額を決定するものとして，不確実性の他に，①次の期の(予想) 賃金格差 w^u_{t+1}/w^e_{t+1} と，②親からの移転所得 x^i_t があることが分かる。このうち賃金格差と不確実性はすべての個人にとって同じであるので，個人間での支払許容額の相違は，親からの移転所得の違いだけから生じる。そして，前に見たように親には２つのタイプしかないので，２種類の支払許容額があることになる。もし親が教育を受けていれば (熟練労働者であれば)，支払許容額は，

$$\hat{h}^e_t = x^e_t - \left((x^i_t)^2\left(\frac{w^u_{t+1}}{w^e_{t+1}}\right)^4 + \sigma^2\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{w^e_t}{2} - \left(\left(\frac{w^e_t}{2}\right)^2\left(\frac{w^u_{t+1}}{w^e_{t+1}}\right)^4 + \sigma^2\right)^{\frac{1}{2}} \qquad (12a)$$

となり，もし親世代が教育を受けていなければ (未熟練労働者であれば)，支払許容額は，

$$\hat{h}^u_t = x^u_t - \left((x^e_t)^2\left(\frac{w^u_{t+1}}{w^e_{t+1}}\right)^4 + \sigma^2\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{w^u_t}{2} - \left(\left(\frac{x^u_t}{2}\right)^2\left(\frac{w^u_{t+1}}{w^e_{t+1}}\right)^4 + \sigma^2\right)^{\frac{1}{2}} \qquad (12b)$$

となる。

繰り返しになるが，(12a) と (12b) の２式は，教育に対する支払許容額を表しており，それは親の属性によって２つだけ存在する。これに対して，実際に掛かる教育費用は個人ごとにすべて異なる。[11)]ここでは，個人 i の t 期における真の教育費用は

$$h^i_t = \theta^i c(\bar{w}_t), \quad c'(\bar{w}_t) > 0, \qquad (13)$$

で表されると仮定しよう。θ^i は個人 i の学習能力を表しており，θ^i が高いほど学習能力は低く，逆に必要な教育費用は高くなる。$\bar{w}_t$ は経済における平均賃金である。教育の費用は，平均賃金，つまり一人当たり所得の増加関数であると想定されている。さらに，θ^i は，親の属性 (熟練であるか未熟練であるか) とは無関係に，$(\underline{\theta}, \bar{\theta})$ の間に一応に分布していると仮定しよう。[12)] それゆえ，$\underline{h}_t = \underline{\theta}c(\bar{w}_t)$，$\bar{h}_t = \bar{\theta}c(\bar{w}_t)$ と定義すると，h^i_t も区間 $(\underline{h}_t, \bar{h}_t)$ の間に一様に分布することになる。

個人 i は，自分の真の教育費用 h^i_t を平均値としては正しく知っているが，100%の確信を持っているわけではない。それゆえ，不確実性と危険回避に基いて支払許容額 $\hat{h}^i_t$ を計算する。親が熟練労働者である個人を例に，教育選択の問題を考えてみよう。$\hat{h}^i_t \leq \hat{h}^e_t$，つまり教育費用が支払許容額と等しいか下回っている場合は教育を受けることを選択し，$\hat{h}^e_t < h^i_t$，つまり教育費用が支払許容額を上回っている場合は教育を受けないことを選択する。親の属性とは無関係に個人の必要な教育費用は決定されているので，親が教育を受けていても受けていなくても，個人の必要な教育費用は区間 $(\underline{h}_t, \bar{h}_t)$ の間に一様に分布している。不確実性がない場合の支払許容額を $\hat{h}^e_t(0)$，不確実性がある場合の支払許容額を $\hat{h}^e_t(\sigma)$ とすると，$\hat{h}^e_t(0) > \hat{h}^e_t(\sigma)$ (ただし，$\sigma > 0$) であることは明らかである。

る。これが σ がゼロの時の支払許容額 $\hat{h}^i_t$ である。ところが，実際にどれだけ教育費用が掛かるか分からない段階では危険回避的な行動をとるために，彼女は教育費用が1000万円以下でないと (例えば800万円でないと) 教育を受けることを選択しない。この低い金額 (この例では800万円) が σ が正の時の支払許容額 $\hat{h}^i_t(\sigma)\,(\sigma > 0)$ である。

11) 後で説明するように，親が熟練である家計と未熟練である家計のそれぞれについて，子供の能力が一様に分布していると仮定するので，「すべて異なる」というのは厳密には正しくない。「熟練，未熟練のそれぞれの家計ですべて異なる」という意味である。

12) 個人が自らの教育費用がある範囲内で一様に分布しているという前の仮定とこの仮定は整合的である。各個人は，真の教育費用が一様に分布していると知っているので，自らもその中のある範囲の中にいると考えるのである。

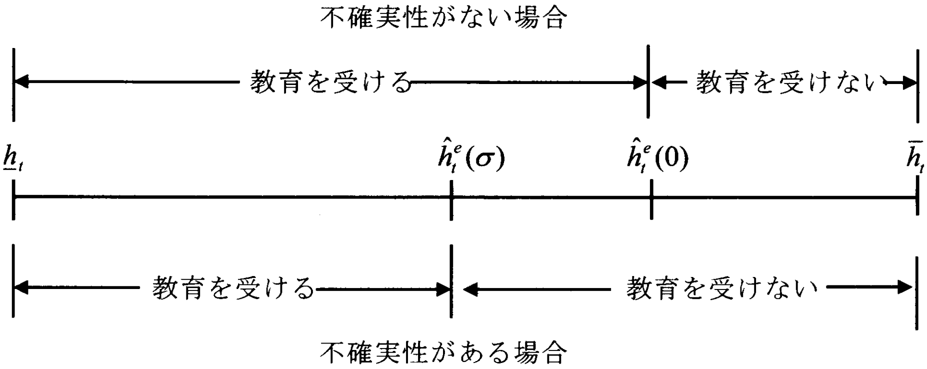

図３　教育費用の分布と教育への支払許容額

親が熟練労働者である家計の個人を例に，教育費用の分布と教育への支払許容額を表したものが図３である。不確実性がない場合，区間 $[\underline{h}_t, \hat{h}_t^e(0)]$ に属する人は $h_t^i \leq \hat{h}_t^e(0)$ の状態にあるので教育を受けるが，$[\hat{h}_t^e(0), \overline{h}_t]$ に属する人は $\hat{h}_t^e < h_t^i$ であるので教育を受けない。同様に，不確実性がある場合は，区間 $[\underline{h}_t, \hat{h}_t^e(\sigma)]$ に属する人は $h_t^i \leq \hat{h}_t^e(\sigma)$ の状態にあるので教育を受けるが，$\hat{h}_t^e(\sigma)$，$\overline{h}_t$ に属する人は $\hat{h}_t^e < h_t^i(\sigma)$ であるので教育を受けない。つまり，不確実性とそれに伴う危険回避的な行動のために，$\hat{h}_t^e(\sigma)$ と $\hat{h}_t^e(0)$ の間にいる人々が教育を受けなくなってしまうのである。

2.4　技術と要素価格

技術は以下のコブダグラス型生産関数によって表される。

$$Y_t = AE_t^{1-\alpha}U_t^{\alpha}, \qquad A > 0, \quad 0 < \alpha < 1, \tag{14a}$$

ただし，E_t は熟練労働者数，U_t は未熟練労働者数をそれぞれ表している。各期の人口（労働者数）を１に基準化しているので，$E_t+U_t=1$ となり，生産関数を以下のように書き換えることができる。

$$Y_t = AE_t^{1-\alpha}(1-E_t)^{\alpha}. \tag{14b}$$

均衡では，各生産要素はその限界生産力に等しい報酬を受け取るので，

$$w_t^e=(1-\alpha)A\left(\frac{1-E_t}{E_t}\right)^{\alpha}, \qquad w_t^u=\alpha A\left(\frac{1-E_t}{E_t}\right)^{\alpha-1}. \tag{15a}$$

となる。よって，均衡における賃金格差は

$$\frac{w_t^e}{w_t^u} = \frac{1-\alpha}{\alpha}\left(\frac{1-E_t}{E_t}\right). \tag{15b}$$

となる。以下では，均衡ではつねに $E_t < 1-\alpha$ が満たされ，それゆえ，$w_t^e > w_t^u$ が成り立っていると仮定して分析を進める。

2.5　上方移動と下方移動

熟練労働者数 E_t の変動は，上方移動と下方移動という２つの世代間階層移動によって説明することが

できる。上方移動とは未熟練労働者の家計に生まれた子供が熟練労働者になることを，下方移動とは熟練労働者の家計に生まれた子供が未熟練労働者になることを，それぞれ意味している。まず，上方移動から説明しよう。

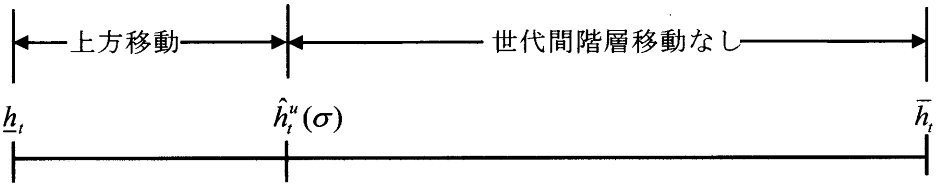

図4　未熟練労働者の家計の教育費用の分布と上方移動

t期には$1-E_t$の未熟練労働者が存在している。前に述べたように，生まれている子供の教育費用は，親の属性とは無関係なので，図4で示されているように，$\underline{h}_t=\underline{\theta}c(\overline{w}_t)$と$\overline{h}_t=\overline{\theta}c(\overline{w}_t)$の間に一様に分布している。その中で，教育費用が支払許容額$\hat{h}^u_t(\sigma)$より小さい者だけが，教育を受けて次の期に熟練労働者になる。つまり，全体$\overline{h}_t-\underline{h}_t$の中の$\hat{h}^u_t(\sigma)-\underline{h}_t$だけが教育を受ける。それを割合で示すと$(\hat{h}^u_t(\sigma)-\underline{h}_t)/(\overline{h}_t-\underline{h}_t)$であり，それに未熟練家計数である$1-E_t$を掛けた，$(1-E_t)[(\hat{h}^u_t(\sigma)-\underline{h}_t)/(\overline{h}_t-\underline{h}_t)]$の数の人々が上方移動することになる。

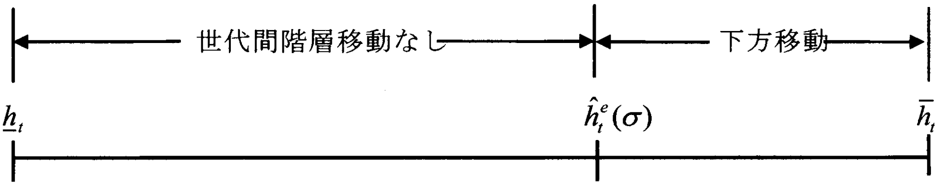

図5　熟練労働者の家計の教育費用の分布と下方移動

熟練労働者の家計に生まれた個人についても同様に考えることができる。t期にはE_tの熟練労働者が存在し，これらの家計に生まれた子供の教育費用も$\underline{h}_t=\underline{\theta}c(\overline{w}_t)$と$\overline{h}_t=\overline{\theta}c(\overline{w}_t)$の間に一様に分布している。図5に示されているように，その中で，教育費用が支払許容額$\hat{h}^e_t(\sigma)$より小さい者だけが，教育を受けて次の期に熟練労働者になる。つまり，全体$\overline{h}_t-\underline{h}_t$の中の$\hat{h}^e_t(\sigma)-\underline{h}_t$だけが教育を受けるので，それを割合で示した$(\hat{h}^e_t(\sigma)-\underline{h}_t)/(\overline{h}_t-\underline{h}_t)$に熟練家計数$E_t$を掛けた$E_t[(\hat{h}^e_t(\sigma)-\underline{h}_t)/(\overline{h}_t-\underline{h}_t)]$の数の人々が，次期に親と同様に熟練労働者になる。逆に言うと，$E_t[(\overline{h}_t-\hat{h}^e_t(\sigma))/(\overline{h}_t-\underline{h}_t)]$の数の人たちが下方移動することになる。

3．分析

この節では，上述のモデルの動学的一般均衡を分析する。最初に賃金格差と世代間階層移動によって生み出される移行過程を考察し，次に不確実性が世代間階層移動や格差に与える影響について検討しよう。

3.1　動学方程式

前節までの分析から，動学的一般均衡を満たす E_t の動きは，以下の1階の差分方程式を用いて表すことができる。

$$E_{t+1}=(1-E_t)\frac{\hat{h}_t^u(\sigma)-\underline{h}_t}{\bar{h}_t-\underline{h}_t}+E_t\frac{\hat{h}_t^e(\sigma)-\underline{h}_t}{\bar{h}_t-\underline{h}_t}=\frac{(1-E_t)\hat{h}_t^u(\sigma)+E_t\hat{h}_t^e(\sigma)}{\bar{h}_t-\underline{h}_t}-\frac{\underline{h}_t}{\bar{h}_t-\underline{h}_t}. \tag{16a}$$

ここで，$\bar{h}_t=\bar{\theta}c(\bar{w}_t)$，$\underline{h}_t=\underline{\theta}c(\bar{w}_t)$ であることを考慮すると，

$$E_{t+1}=\frac{(1-E_t)\hat{h}_t^u(\sigma)+E_t\hat{h}_t^e(\sigma)}{(\bar{\theta}-\underline{\theta})c(\bar{w}_t)}-\frac{\underline{\theta}}{\bar{\theta}-\underline{\theta}_t} \tag{16b}$$

となる。$\omega_{t+1}\equiv w_{t+1}^u/w_{t+1}^e(<1)$ と定義すると，

$$\hat{h}_t^u(\sigma)=x_t^i-\left((x_t^i)^2(\omega_{t+1})^4+\sigma^2\right)^{\frac{1}{2}},\qquad i=e,u,$$

となる。上の式を2次の項までマクローリン展開して近似すると，

$$\hat{h}_t^u(\sigma)=x_t^i-x_t^i(\omega_{t+1})^2-\frac{1}{2}\left((x_t^i)(\omega_{t+1})^2\right)^{-1}\sigma^2$$

$$=x_t^i\left(1-(\omega_{t+1})^2\right)-\frac{1}{2}\left((x_t^i)\,\omega_{t+1}{}^2\right)^{-1}\sigma^2$$

となる。この近似式を動学方程式に代入すると，

$$E_{t+1}=\frac{1}{(\bar{\theta}-\underline{\theta})c(\bar{w}_t)}\left\{(1-(\omega_{t+1})^2)[x_t^eE_t+x_t^u(1-E_t)]-\frac{1}{2}Z^*\sigma^2\right\}-\frac{\underline{\theta}}{\bar{\theta}-\underline{\theta}_t}, \tag{17a}$$

となる。ただし，$Z^*=(\omega^*)^{-2}[(x^{e*})^{-1}E^*+(x^{u*})^{-1}(1-E^*)]$ であり，この値は長期均衡で評価されたものである。[13]

$\bar{w}_t=E_tw_t^e+(1-E_t)w_t^u=Y_t$ であることを考慮すると，次式を得る。

$$E_{t+1}=\frac{1}{2(\bar{\theta}-\underline{\theta})}\left\{\frac{f(E_{t+1})}{s(Y_t)}-z^*\sigma^2\right\}-\frac{\underline{\theta}}{\bar{\theta}-\underline{\theta}_t}, \tag{17b}$$

ただし，$f(E_{t+1})=\left[1-\left\{\frac{\alpha}{1-\alpha}\left(\frac{E_{t+1}}{1-E_t}\right)\right\}^2\right]$，$s(Y_t)=\frac{c(Y_t)}{Y_t}$，$z^*=\frac{Z^*}{Y^*}$ である。[14]　$s(Y_t)$ は所得に占める教育費のシェアであり，z^* はここでも長期均衡で評価された値である。[15]

3.2　移行過程

位相図を用いて動学過程を分析するために，（17b）の1階の差分方程式を（E_t, E_{t+1}）平面に描こう。そのために，（17b）式を全微分すると，

13）$Z=(\omega_{t+1})^{-2}[(x_t^e)^{-1}E_t+(x_t^u)^{-1}(1-E_t)]$ であるので，実際には，Z^* は定数ではなく，時間の関数となる。ここでは，分析の簡単化と説明の分かりやすさのために，定常均衡で評価された値を用いている。この項を時間の関数としても，分析の本質的な内容には影響を与えない。

14）（17b）式は，$\sigma=0$の時，Nakamura and Murayama（2011）の(14)式になる。

15）より正確には，「平均」教育費の所得シェアは，$(1/2)(\bar{\theta}-\underline{\theta})c(Y_t)/Y_t=(1/2)(\bar{\theta}-\underline{\theta})s(Y_t)$ となる。

$$\left(1-\frac{1}{2(\bar{\theta}-\underline{\theta})}\frac{f'(E_{t+1})}{s(Y_t)}\right)dE_{t+1}=-\frac{1}{2(\bar{\theta}-\underline{\theta})}\left[\frac{f(E_{t-1})}{s(Y_t)^2}s'(Y_t)\frac{\partial Y_t}{\partial E_t}dE_t+2z^*\sigma d\sigma\right], \tag{18a}$$

となる。この式から

$$sign\left[\frac{dE_{t+1}}{dE_t}\right]=-sign[s'(Y_t)], \tag{18b}$$

という関係が得られる。つまり，所得に占める教育費のシェア $s(Y_t)$ が所得の減少関数であれば，つまり $s'(Y_t)<0$ であれば，熟練労働者数の変動を表す1階の差分方程式は，図6(A)のように，(E_t, E_{t+1}) 平面上で右上がりになる。それゆえ，図示されているように，熟練家計数 は単調に増加していき，やがて定常状態に到達する。その過程で，賃金格差は縮小していき，その結果，親からの所得移転の差も縮小していく。これは，階層の世代間での上方移動と下方移動の両方を活発にする。[16)]

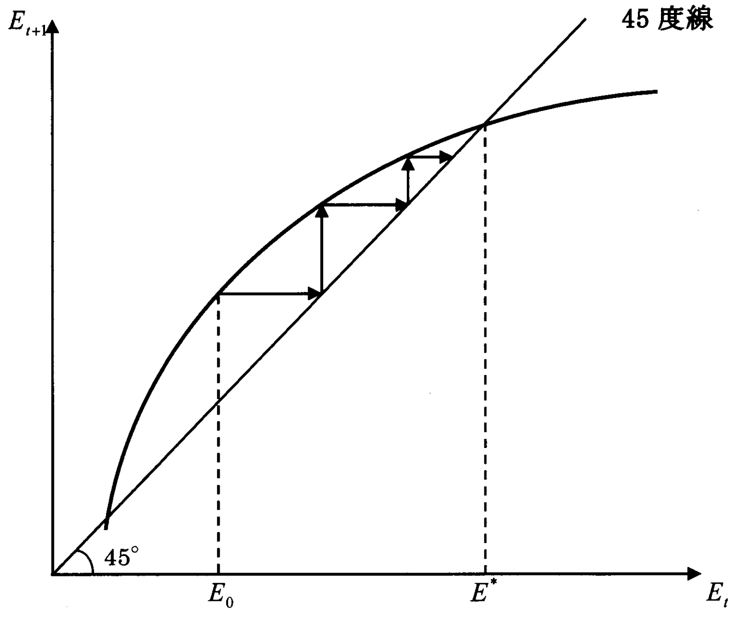

図6 (A)　$s'(Y_t)<0$の時の E_t に関する位相図

これに対して，$s'(Y_t)>0$ であれば，図6(B)に描かれているように，1階の差分方程式は (E_t, E_{t+1}) 平面上で下がりになる。それゆえ，熟練家計数 E_t は振動しながら定常状態に到達する。[17)]

16) グラフが凹関数になっているのは生産関数の凹性のためであり，この場合，このことが定常均衡 E^* の安定性を保証している。

17) ここでは最終的には長期の定常状態に到達すること，つまり，均衡の安定性を仮定している。定常均衡に収束しない場合も考えうるが，本稿では，そのような場合については分析しない。

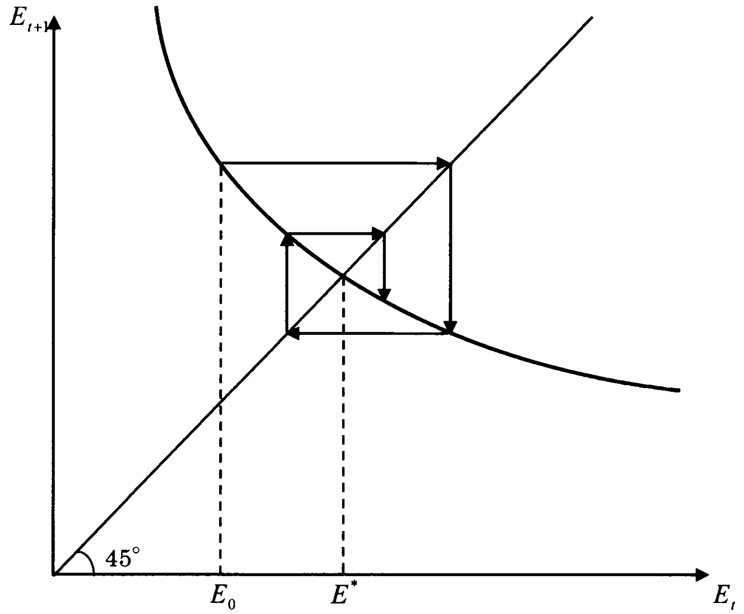

図6（B）　$s'(Y_t)>0$の時のE_tに関する位相図

このような2つの異なった動学経路が現れる理由については，以下のような簡単で直感的な説明が可能である。教育を受けるかどうかの意思決定は，教育からの純便益，つまり賃金格差から得られる便益から教育のための費用を引いたもの，に基づいてなされる。効用で評価されたこの純便益が，正である個人は教育を受けることを選択し，負である個人は教育を受けないことを選択する。効用関数が対数線形であるので，個人の行動を特徴づける際に重要な役割を果たすのは，支出や費用の水準ではなく，それらの所得に対する比率になる。つまり，教育費用の場合は，費用の絶対水準ではなくて，所得に占める教育費のシェアが重要になる。ここでのモデルには技術進歩がないので，総所得の増加はE_tの増加のみによってもたらされる。[18]（15b）式から明らかなように，教育費用に関する仮定とは無関係に，E_tが増加すれば賃金格差は縮小する。E_tの増加とともに所得も教育費用も増加するが，教育費用が所得以上に増加するかどうかは，教育費用関数の$c(Y_t)$の形状に依存し，それが経済の動学的な振る舞いに決定的な役割を果たすことにする。

所得に占める教育費用のシェアが，所得が増加した場合に低下するならば，つまり$s'(Y_t)<0$であるならば，所得が増加していく時，教育からの便益（賃金格差）も教育費用もともに低下する。この時，便益と費用が逆の方向に動くことはなく，教育からの純便益は「単調に」しか変化しない。換言すれば，教育からの純便益が，所得の増加に伴って，上下動を繰り返すことはないのである。それゆえ，所得と格差は定常状態へ単調に収束していくことになる。

これとは対照的に，所得に占める教育費のシェアが所得とともに上昇するならば，すなわち$s'(Y_t)>$

18）もちろん，$E_t<1-\alpha$が成り立つと仮定しているからこのように言えるのである。つまり，熟練労働E_tが相対的に希少であるので，その増加によって生産も増加するのである。

0であるならば，この単調性が失われてしまう。いま所得が大きく上昇したしたとしよう。前に述べたように，それは熟練労働者E_tの増加のみによってもたらされる。それゆえ，教育からの便益（賃金格差）は大きく低下するのに対して，$s'(Y_t)>0$であるために，教育費用の所得に占めるシェアは上昇する。つまり，教育投資の純便益が大きく低下し，それによって次の期の熟練労働者数が大きく減少することになる。E_{t+1}の減少が，賃金格差を上昇させ教育からの便益を増加させるともに，相対的な教育費用も低下させるので，教育からの純便益が大きく上昇することになる。したがって，その次の期の熟練労働者数は増加し，それが再び賃金格差の縮小と教育費用の増加をもたらす。つまり，教育からの純便益は期間ごとに上下動を繰り返すことになる。これが，所得，世代間階層移動及び所得格差の循環的な変動を生み出すのである。

3.3　不確実性の影響

不確実性の増大というショックが経済にどのような影響を与えるかを分析するために，σの上昇によってE_tの通時的変動を説明する（17b）の1階の差分方程式がどのようにシフトするかを調べよう。（18a）式より，

$$\frac{dE_{t+1}}{d\sigma}<0. \tag{19}$$

を得る。つまり，（17b）式は，所得に占める教育費用のシェアを表す方程式$s(Y_t)$の形状にかかわりなく，下方にシフトすることになる。そのため，長期の定常均衡における熟練労働者の数は減少する。これは，世代間階層移動の停滞と所得格差の拡大を意味する。

命題1
熟練労働者になるために必要な教育費用に関する不確実性，すなわち個人の学習能力に関する主観的なリスクが増大すると，定常均衡における世代間階層移動は減少し，所得格差は拡大する。

自らの能力に関する不確実性，つまり熟練労働者になるために必要な費用に関する不確実性が増大すると，未熟練労働者の家計に生まれた個人の教育への支払許容額も，熟練の家計に生まれた個人の教育への支払許容額もともに低下する。これは，不確実性が増大すると，教育を受けることを選択した時の不確実な支出を避けて，確実に効用を得られる幼少期の消費を増やそうとするためである。この効果は，定性的には，熟練労働者の家計の子供でも未熟練労働者の家計の子供でも同じであるが，定量的には2つの家計の間で異なる。不確実性が増大した時，未熟練労働者の家計の子供の支払許容額の方が熟練労働者の家計の子供の支払許容額よりも大きく低下する。この違いは，消費からの期待限界効用の違いによって説明することができる。

未熟練労働者の家計の子供が親から受け取る移転所得は，熟練労働者の家計の子供が受け取る移転所得よりも少ない。同じだけの教育費用を支払った場合，消費の水準は，未熟練労働者の家計の子供の方が熟練労働者の家計の子供よりも低くなる。それゆえ，未熟練労働者の家計の子供の方が消費からより

大きな限界効用を得ることになる。つまり，必要な教育費用が増加しそれを支払った場合，未熟練労働者の家計の子供の方が熟練労働者の家計の子供よりも効用の減少が大きくなるのである。不確実性の増大に伴い減少する期待効用にも同様のことが当てはまり，未熟練労働者の家計の子供の期待効用の減少の方が熟練労働者の家計の子供のそれよりも大きくなるのである。それゆえ，不確実性が増大した時，未熟練家計の上方移動は大きく低下するが，熟練家計の下方移動はそれほど大きく増加しない。

いま見たように，不確実性の増大が長期定常均衡に与える影響は，所得に占める教育費用のシェアを表す関数 $s(Y_t)$ の形状によって，定量的にはもちろん変化するが，定性的には変化することはない。しかし，長期の定常均衡への移行過程は，$s(Y_t)$ の形状によって定性的にも影響を受ける。以下では，初期に定常均衡にあった経済において不確実性が増大した場合を例に考えてみよう。

$s'(Y_t)<0$ である場合，図７(A)のように，熟練家計数 E_t は初期時点で大きく減少するが，新しい定常均衡における労働者数 $E^{*\prime}$ を下回る水準までは減少しない。E_t はいったん大きく減少した後，少しずつ減少しながら $E^{*\prime}$ に近づいていく。その過程で，所得格差は拡大し，階層移動は減少していく。この場合，ショックの効果は，すぐには格差の固定化と拡大には反映されず，時間とともにその両方が経済に浸透していくことになる。

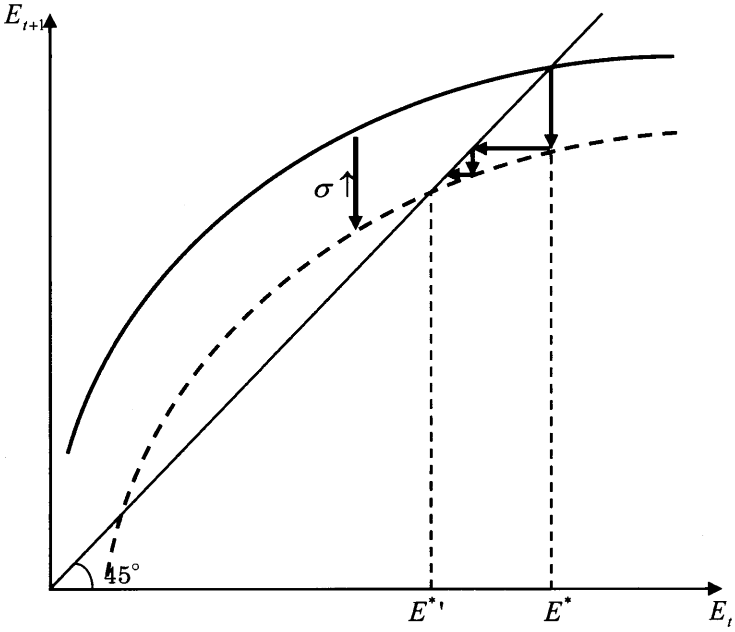

図７(A)　σ の増大の効果：$s'(Y_t)<0$ の時

これに対して，$s'(Y_t)>0$ である場合，図７(B)のように，熟練家計数 E_t は初期時点で新しい定常均衡における労働者数 $E^{*\prime}$ を下回る水準まで必ず減少することになる。その後は，循環的な変動を繰り返しながら定常均衡に到達する。初期時点で熟練家計が定常均衡を下回る水準まで減少するのは，図から明らかなように，先ほど述べた循環的な変動によるものである。また，不確実性の増大が教育への支払

許容額に及ぼす影響が，２つの家計間で大きく異なる点にも注意する必要がある。

不確実性が増大した際に，熟練労働者の家計に生まれた子供の支払許容額も未熟練労働者の家計に生まれた子供の支払許容額も低下する点では同じである。しかし，未熟練労働者の家計の子供の方が大きく低下するのである。それは，最初の定常均衡における消費の水準そのものが，未熟練労働者の家計の子供の方が小さく，消費の限界効用が大きいことに起因する。消費の限界効用が大きい方が，不確実性の増大によって被ると予想される損失，つまり期待効用の損失が大きくなるので，それを避けようとして，確実に効用を得られる消費の維持，不確実な教育支出の削減，という行動をとる。不確実性の増大による下方移動の増加と上方移動の減少のために次期の熟練労働者が大きく減少するが，上方移動の減少が貢献する部分が大きいのである。言い換えれば，このケースでは，不確実性の増大は両方のタイプの家計に負の影響を与えるが，その影響は未熟練家計に対しての方がより大きなものとなる。

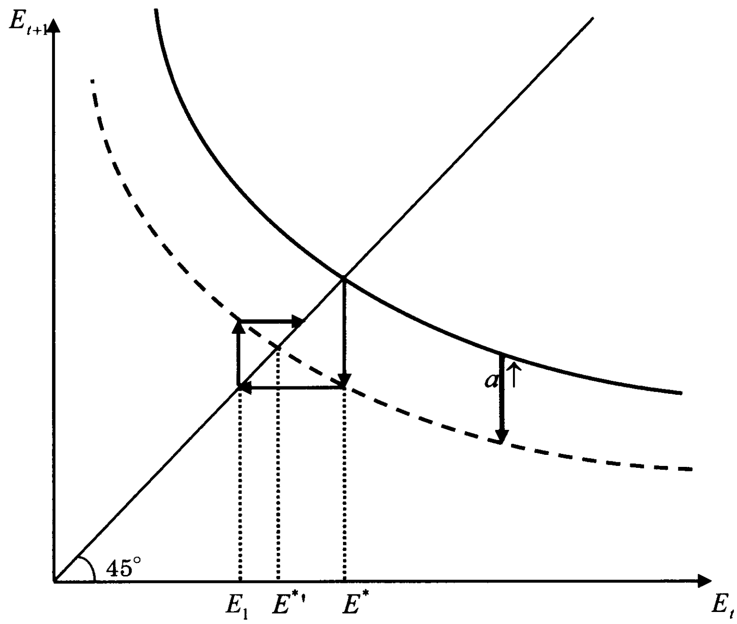

図７(B)　σの増大の効果：$s'(Y_t)>0$の時

命題２

定常均衡にある経済で個人の学習能力に関する不確実性が増大したとしよう。

(1) 所得に占める教育費用のシェアが所得の増加とともに低下する場合，初期時点で世代間階層移動が減少し格差が拡大するが，新しい定常均衡におけるそれらの値をオーバーシュートすることはない。その後も階層移動は少しずつ減少していき格差も少しずつ拡大しながら新しい定常均衡に到達する。

(2) 所得に占める教育費用のシェアが所得の増加とともに上昇する場合，新しい定常均衡における値をオーバーシュートするまで，初期時点で世代間階層移動が大きく減少し格差が大幅に拡大する。その後は，新しい定常均衡の周りで循環的変動を繰り返しながら定常均衡に到達する。

上述の命題は，熟練労働者になるための教育費用が所得の上昇に伴って急激に上昇する場合，不確実性の増大は，格差の拡大や固定化を中期的にはより深刻にすることを意味している。別な見方をすると，不確実性が高まった時に教育に対する適切な政策を行えば，この中期的な深刻化をある程度は緩和できるということである。

4．結語

すべての経済主体に良い影響だけを及ぼす経済現象はありえない。逆にすべての主体にとって悪い影響だけを与える経済現象も存在しないであろう。経済的格差やその固定化ももちろんその例外ではない。格差の固定化によって，一部の人々は間違いなく便益を享受する。しかし，格差の固定化は，特定の人々を貧しい状態にしておくという意味で容認できないだけではなく，経済全体のダイナミズムを失わせるという点でも大きな問題である。特に世代を越えて格差が固定化されるようになれば，一種の階級社会になってしまう。そこで，本稿では，Maoz and Moav（1999）によって展開された世代間階層移動モデルを応用して，世代を越えた格差の固定化の問題を分析した。その際に，(1) 教育費用に不確実性を導入し，(2) 教育費用関数を一般化する，という方向で彼らのモデルの拡張を試みた。

分析の結果，教育費用に関する不確実性の増大は，長期の定常均衡における所得格差の固定化をより強くすることが明らかになった。これは，低所得の人々の消費の限界効用が高所得の人々の消費の限界効用より高いために，教育費用の不確実性の増大によって消費をあきらめることの機会費用が，低所得者の方が低所得者より大きくなることに起因している。その結果，低所得者のうち教育を受けて高所得者になろうとする人々が減少し，格差が固定化していく。この効果は，教育費用関数の形状とは無関係に存在する。格差の固定化によって，高所得者すなわち人的資本がより大きい人々が相対的に少なくなり，希少性が高まることの当然の帰結として，格差そのものも拡大する。

長期の定常均衡に関する比較静学とは異なり，移行過程の動学的特性は，教育費用関数の形状に決定的に依存する。不確実性が増大すると，教育支出が低下し人的資本の形成が抑制されるので，必ず所得は減少する。所得に占める教育費用のシェアが，所得が減少するとともに増加する場合，所得の減少と人的資本形成の下落は少しずつ進んでいき，やがて新しい定常状態に到達する。これに対して，所得が減少するとともに所得に占める教育費用のシェアも減少する場合，人的資本形成は初期時点で大きく低下し，定常均衡をオーバーシュートして，階層の階層移動は小さくなり格差が拡大する。その後は，新しい定常均衡の周囲で循環を繰り返しながら定常均衡へと近づいていく。当然ながら，世代間階層移動の大きさも格差も循環を繰り返すことになる。つまり，所得に占める教育費用のシェアが所得ともにどのように変化するかが，格差の固定化と格差そのものの動学的振る舞いに決定的な役割を果たすのである。

本稿のモデルにおける世代間階層移動が経済厚生に持つ含意は一見明らかであるように思われる。なぜなら，最適な階層移動は，低所得者，高所得者にかかわらず，能力の高い者から順に，つまり教育費用の低い者から順に教育を受ける時に実現するように思われるからである。それゆえ，親からの所得移

転とは無関係に，学習能力に応じて教育を受けるのが良いように思われるかもしれない。しかし，この点については若干の注意が必要である。

親世代は，子供への所得移転から効用を得るので，自らの効用を高めるために子供への所得移転を行っているのであるが，その所得移転が子供の人的資本の形成にも貢献する。ここで展開した単純化なモデルでは，親からの所得移転がなければ，そもそも人的資本の形成ができない。仮に親からの援助以外に教育費用の調達手段があったとしても，親からの援助は人的資本形成を促進するであろう。その時の援助も親世代の効用と子供世代の人的資本形成の両方を高めることになる。各個人が，親になった時の子供への所得移転も考慮して自らの教育投資を決めていることを考慮すると，所得移転は世代を越えて二重に人的資本の蓄積に貢献していることになる。そのことで経済に階層が生まれ，それが再び人的資本への投資に貢献しているとすれば，どのような世代間での階層移動が望ましいかについては簡単に判断するのが難しい面がある。

最適な階層移動の水準の問題は別にしても，階層移動の変動が全体として経済厚生の損失を生むことは間違いない。しかも，循環的な変動が生じるとすれば，それによって，経済的な階層が強く固定化される時期とそれほど固定化されない時期が存在することになるので，階層移動が困難な時に生まれた人たちと階層移動が容易な時に生まれた人たちとの間に不平等が発生することになる。それゆえ，階層間の流動性を高めることはもちろん，このような循環的変動を抑制して階層移動を中長期的に平準化することが重要になる。

経済階層あるいは社会階層，階層間の移動あるいは階層の固定化，さらにはそれらが人々の幸福や社会に及ぼす影響に関する研究は，社会学，教育学，社会心理学といった，経済学以外の社会科学でも盛んに行われている。本稿では，階層移動の固定化が大きく変動する可能性があることを指摘したが，石田・三輪（2011）は，日本におけるホワイト上層雇用の閉鎖性が1990年代に一旦強まり2000年代に再び弱まった可能性があることを指摘している。また，本稿のモデルでは教育選択において親世代の所得が大きな役割を果たしているが，このことは吉田（2011）の研究によって支持されていると考えることもできる。彼は「父所得によるこの教育格差は大きく，この差はコーホート間で縮まっていない.」と指摘している。

経済格差と階層移動の問題については，経済学的な分析を精緻化させることはもちろん重要であるが，それらと同時に隣接する社会科学の諸分野の研究も取り入れていくことが不可欠である。これらの点については今後の研究課題としたい。

参考文献

安部一成（1987）「経済学の新しい展開（2)」『安部一成論文選集2・経済学（2)』東洋図書出版208～219ページ，（初出『経済セミナー』昭和52年7月号，日本評論社）

安部一成（1990）「安部一成教授最終講義・日本経済の変革課題は何か」山口経済学雑誌第39巻第3・4号431～445ページ

石田浩・三輪哲（2011）「上層ホワイトカラーの再生産」石田浩・近藤博之・中尾啓子（編）『現代の階層社会』（東京大学出版会）21～35ページ

吉田崇（2011）「世代間所得移動からみた機会の不平等」「上層ホワイトカラーの再生産」石田浩・近藤博之・中尾啓子（編）『現代の階層社会』（東京大学出版会）71～86ページ

『産経新聞』2013年1月19日朝刊

『中央日報日本語版電子版』2012年4月23日。

『日経新聞』2012年12月11日朝刊

Hassler, J. Rodriguez J.V. and Zeira J. (2007) "Inequality and mobility," *Journal of Economic Growth*, Vol. 12. 235-259.

Iyigun, M. F. (1999), Public Education and Intergenerational Economic Mobility, *International Economic Review*, Vol.40 (3), pp.697-710.

Maoz, Y. D. and Moav, O. (1999), Intergenerational Mobility and the Process of Development, *Economic Journal*, Vol.109 (458), pp.677-697.

Moriguchi, C. and Saez, E. (2008), "The Evolution of Income Concentration in Japan, 1886-2005: Evidence from Income Tax Statistics," *Review of Economics and Statistics* 90 (4), pp. 713-734

Nakamura, T. and Murayama Y. (2011), "Education cost, intergenerational mobility, and income inequality," *Economics Letters*, 112 (3), pp.266-269.

OECD (2011) Divided We Stand: Why Inequality Keeps Rising, The Organisation for Economic Co-operation and Development, 400 pages.

Owen, A. L. and Weil, D. N. (1998), Intergenerational Earnings Mobility, Inequality and Growth, *Journal of Monetary Economics*, Vol.41, pp.71-104.

Davies, J.B., Zhang, J. and Zeng, J. (2005) Intergenerational Mobility under Private vs. Public Education, *Scandinavian Journal of Economics* 107 (3), 399-417, 2005