

平成 21 年 3 月 31 日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2006～2008

課題番号：18530127

研究課題名（和文）人口変動と人的資本形成に関する研究

研究課題名（英文）Study on demographic transition and human capital accumulation

研究代表者

焼田 党（YAKITA AKIRA）

筑波大学・大学院システム情報工学研究科・教授

研究者番号：50135290

研究成果の概要：

経済発展の過程で賃金所得が上昇するにつれて、物的資本蓄積のための貯蓄と高い出生率の状態から、やがて子供の数を減らし子供に教育投資をして生産性を上げるような社会に変化することを理論的に説明しようとした。また、この出生率低下の過程で経済全体の貯蓄率が低下することも示される。他方、高齢化率の高まりは、経済全体の貯蓄率に影響を与えないことも示される。なお、経済の構造によっては上の変化が生じず、一人当たり所得の伸びがなくなる可能性（発展の罨）があることも示される。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,400,000	0	1,400,000
2007 年度	800,000	240,000	1,040,000
2008 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	2,800,000	420,000	3,220,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学

キーワード：人口変動、人的資本形成、経済成長

1. 研究開始当初の背景

先進諸国の多くでは近い将来に高齢化と少子化が急速に進むと考えられている。これまでの生活水準を維持するだけでなく、さらに向上させるにはこれまで以上に生産性を上昇させる必要がある。そこでは人的資本蓄積が非常に重要な役割を果たす。他方、人的資本形成は狭義の生産性向上を目指すだけでなく、特に引退後あるいは老後の生活を豊かにするために必要な。少子化と高齢化が進む現在の先進国経済社会において人

的資本形成の必要性和、人的資本蓄積のための社会環境整備に関する政策の有効性を探ることは非常に重要な今日的課題である。

高齢化と少子化の進展は全人口に対する労働人口比率の低下をもたらす。日本でも2000年代の前半には総人口が減少し始め、それに先立って1990年代終わりにはすでに労働人口が減少傾向に陥っていることが知られている。経済成長論にもとづいて従来からなされてきている多くの議論では、人口成長率の低下あるいは労働人口の低下が必ずしも一人当たり所得あるいは少なくとも労働

者一人当たりの所得を減少させることはなく、その意味では少子化および高齢化は経済社会にとって深刻な問題ではないとされることが多い。たとえば、Yakita (2001)や Zhang, Zhang and Lee (2001)などではこのように考えられているようである。しかし、これらの議論では、暗黙のうちに、労働人口比率の低下が労働力人口比率の低下あるいは高齢化が生産性向上にマイナスの影響を与えないと想定されていることになっている。この前提が成立するかどうかについては、最近 Kögel (2005)など若干の研究はあるが、まだ十分な研究がなされているとはいえない状況である。さらに、成長の枠組み自体が変化する経済発展・成長のモデルにおいて、出生率及び人的資本形成を同時に考慮した研究は多くはなされていない。本研究では人的資本形成を通じた労働生産性の上昇を考慮して、人口の年齢構造の変化が経済成長とどのように関わるかを中心に分析する。

[注:参考文献]

- Yakita, A. (2001) Uncertain lifetime, fertility and social security. *Journal of Population Economics* 14, 635-640.
- Zhang, J., Zhang, J. and Lee, R. (2001) Mortality decline and long-run economic growth. *Journal of Public Economics* 80, 485-507.
- Kögel, T. (2005) Youth dependency and total factor productivity. *Journal of Development Economics* 76, 147-173.

2 . 研究の目的

少子化の説明として人口動態論が取り上げられることが多い。とすれば、問題を長期的な経済の動学からとらえる必要がある。このような視点を持つ議論として Galor and Weil (2000)などによって発展させられてきた Unified growth theory がある。この議論の流れの中で興味深い議論は Galor and Moav (2004)によるもので、彼等によれば、所得の多い裕福な人々の貯蓄性向が高く、経済の発展段階のはじめには、それらの人々の貯蓄が物的資本を蓄積するのに大きく貢献する。物的資本蓄積は経済の所得水準を上昇させ、不平等はさらに貯蓄そして物的資本を増大させることになる。しかし、物的資本蓄積が十分になされると物的資本の収穫が逡減し、それが労働に対する需要、特に十分な資本を生かすための熟練労働に対する需要を喚起する。そしてそれによる高い賃金率が人々の人的資本蓄積(供給)を促進する。物的資本は所

有(供給)者が一人であっても多数であっても経済全体にとっては無関係であるが、人的資本は物的資本とは異なり、個々の経済主体に体化される資本である。したがって、それらの蓄積は個々の経済主体の効率労働の上昇すなわち、労働所得の上昇をもたらすため、やがては所得分配が平等化することになるというものである。したがって、彼等の議論では、物的資本蓄積による成長から人的資本蓄積による成長という経済構造の変化において所得分配の不平等(および借り入れ制約)が決定的な役割を果たすことになる。しかし、他方で彼等自身も述べているように、所得分配の不平等と経済発展の間の関係については未だ議論が残るところであることは良く知られている。

本研究の目的は、所得分配の不平等ではなく、実証的にその存在が示されている、親にとっての子供の質と量とのトレード・オフを考えて、経済発展のフェーズ変化を説明することである。いわば、人的資本の供給側から人口動態の説明を提供することを主たる目的とする。このような議論では、少子化による労働人口の減少が結果的に高齢化をもたらすことになるが、高齢化は生涯期間の伸長という形でそれ自体が少子化とは独立に生じている面もある。このような意味での高齢化の経済発展に対する影響については本研究では十分な分析を行うことができず、予備的な考察をしたに留まる。

[注:参考文献]

- Galor, O. and Weil, D. N. (2000) Population, technology, and growth: From Malthusian stagnation to the demographic transition beyond. *American Economic Review* 90, 806-827.
- Galor, O. and Moav, O. (2004) From physical to human capital accumulation: Inequality and the process of development. *Review of Economic Studies* 71, 1001-1026.

3 . 研究の方法

最近の Unified Growth Theory の議論、特に de la Croix and Doepke (2003)のモデルを援用し、同一経済主体を仮定する(したがって所得不平等はない)一方、子供の人的資本蓄積あるいは教育が親の家庭内教育(支出を伴わない)によってでも家庭外の教育サービスの購入によっても、あるいはそれらの組み合わせによってもなされうると仮定して、人口変動とマクロ経済発展の時間経路の性質

を検討する。モデルは各世代が労働期と引退期の2期間生存する経済主体からなる世代重複モデルである。各期には労働世代と引退世代が並存する。各経済主体は労働期に労働時間を割いて育児をし、それとは別に子供の人的資本形成のための支出を行う。

[注：参考文献]

de la Croix, D. and Doepke, M. (2003) Inequality and growth: Why differential fertility matters. *American Economic Review* 93, 1091-1113.

4. 研究成果

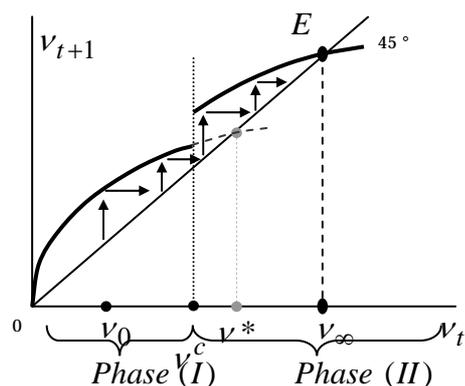
経済発展に伴う賃金所得の上昇によって、高出生率と物的資本蓄積がなされる成長経路から低出生率と人的資本蓄積によって一人当たり所得が上昇し続ける経路に経済がシフトすることが、子供の質と量に関する親の選択行動から説明できる。これは Galor and Moav (2004)など従来の文献における人的資本需要からの説明とは異なる。この結果は次のように説明できる。

親である経済主体にとって、自分の消費とともに子供を持つこと自体が喜びであり、また子供の労働能力が高まることも望ましいことであると仮定する。このような親にとって賃金所得が低いとき、労働時間を削って育児をすること、すなわち、逸失所得で表される育児費用が大きな負担とはならず、他方、家庭外の教育に支出することは家庭内教育に比べて負担が大きい。そこで、親は子供を持つが、子供のために教育支出をしようとはしないであろう。他方、各主体は自分の老後の生活のために貯蓄をするので、物的資本蓄積はなされる。物的資本が少ない経済発展段階の初期の状況では物的資本蓄積が賃金率の大きな上昇をもたらす、経済主体の労働期における消費とともに貯蓄をさらに増加させる。このようにして、物的資本蓄積が経済の所得の上昇すなわち経済成長を牽引してゆくことになる。しかし、賃金率が十分高くなると、家庭内教育による子供の人的資本蓄積だけからでは、自分の子供の人的資本（そして暗黙のうちにそこから得られるであろう将来の所得）には不十分さを感じるようになる。すなわち、自分の消費を削って子供の人的資本形成のために支出することによって子供の人的資本水準を上昇させることが、親にとって消費と子供数と子供の質から得られる生涯の喜び（効用）を高めるといった目的からは合理的となる。かくして、子供の人的資本形成が親からの家庭内教育だけでな

く家庭外からの教育サービスの購入によってもなされることになる。

経済主体の人的資本の増大は効率労働の供給量の増大を意味するので、賃金所得はより一層大きくなり、さらに自分の消費とともに子供のための教育支出が増大することになる。子供の人的資本蓄積からの喜びが増大することは、他方で子供の数を増大させることからの喜びを相対的に低下させることになる。そこで、各経済主体が生涯に持つ子供の数はむしろ減少することになる。自分の消費や子供の人的資本形成から得られる喜びが大きければ大きくなればなるほど、子供を持つこと自体から得られる喜びは小さくなり、子供の数は減少する。この経済発展段階では、人的資本蓄積が賃金所得の上昇を通じて貯蓄すなわち物的資本蓄積を同時に増大させ、経済成長を牽引することになる。すなわち、物的資本蓄積が成長のエンジンであるフェーズから人的資本蓄積が成長のエンジンであるフェーズに移行する。この成長経路では成長率が内生的に決まるという意味で内生的経済成長経路である。後者の人的資本蓄積が成長を牽引するフェーズでは出生率が低下するという形で人口変換が生じる。この過程では出生率が低下し続けるので、相対的に高齢者の人口比率が上昇し続ける。人口の構造の高齢化である。

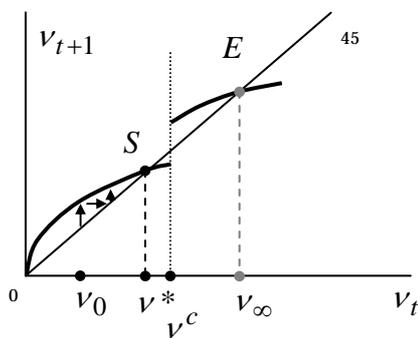
しかし、やがて人的資本と物的資本が同じ率で成長し、出生率の低下が止む状態に至る。経済成長論でいうところの均整成長経路である。この状態では人口成長率は一定であるが、所得は人的資本および物的資本と同率で成長する。



上図の Phase (I)が物的資本蓄積が牽引する外生的成長フェーズであり、Phase (II)が人的資本蓄積が牽引する内生的成長フェーズである。低い物的資本・人的資本比率 (v_0) から出発する経済は時間の経過とともに矢印に示されるように均整成長経路 E に収束する。E 点では物的資本・人的資本比率は一

定である。

ただし、このような成長フェーズの変換は必ず生じるとは限らない。本研究のモデルでは、経済の構造的なパラメーターが貯蓄したがって物的資本をより多く蓄積する傾向をもつようなものである場合には、物的資本ストックが十分小さい状態から出発するとき、親である経済主体が子供の教育支出を始めようとするよりも低い賃金水準で物的資本蓄積による一人当たり所得増加が止まり、人的資本蓄積をエンジンとする成長フェーズに移行しない可能性がある。人的資本蓄積による所得上昇が生じないという意味で、この定常状態は「経済発展の罨」と呼ぶことができる(下図のS点)。



このように成長フェーズの移行の可能性が所得不平等および流動性制約にもとづく人的資本需要を主要因としないで説明できたことになる。

また、人的資本を考慮していない Horioka (1997) など従来の文献とは逆に、この人口転換に伴って経済全体の貯蓄率が低下することも示される。人的資本蓄積が成長を牽引する内生的成長フェーズにおいて、親である経済主体は子供の数を減らして子供一人当たりの教育支出を増加させる。このとき、各主体は自分の老後のための貯蓄を減らして、子供の教育支出を増加させているのである。

他方で、経済全体の貯蓄率は高齢化率によっては影響を受けないことも示される貯蓄を食いつぶすと考えられている高齢者の割合が増加しても経済の貯蓄率が影響を受けないことはこれまでの文献では示されてこなかった結果である。Horioka (1997) や特に Kögel (2005) では出生率が外生的であると考えられているように読み取れるし、人的資本形成についても明示的に扱われていない。本研究は、動学的な議論をする際には、人的資本形成のための支出あるいは教育支出を明示的に考慮する必要があることを示唆している。

Kögel (2005) は全要素生産性(TFP)の上昇

率を R & D による技術進歩によるものと考えているが、全要素生産性の上昇を人的資本形成による生産性の上昇と見るとすれば、本研究の結果は Kögel (2005) の議論と大きく矛盾するものではないかもしれない。しかし、限界生産性が低減する人的資本形成と R & D による技術開発・技術進歩は区別されるべきものであり、現実には両者がともに経済成長に貢献していると見るのが妥当であるように思われる。本研究の当初のもくろみのひとつはこれらを同時にモデル化し、経済の各発展段階におけるそれぞれの重要性を分析することであったが、モデル化したものは必ずしも満足できる分析を与えてくれなかった。この課題は今後の研究に残された。

最後に、生涯期間の伸長という形での人口の年齢構造の変化にともなう人的資本蓄積への影響については今後の課題であるが、公共資本蓄積について高齢化の影響を分析した結果では、高齢化にともなって民間資本の生産性を上げるように蓄積率(税率)を上げるべきであること、および、同時に補修・更新投資を加速させることが成長率を上げるためには必要であることが示された。

[注：参考文献]

Horioka, C. Y. (1997) A cointegration analysis of the impact of the age structure of the population on the household saving rate in Japan. *Review of Economics and Statistics* 79, 261-293.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1 件)

Akira Yakita, Ageing and public capital accumulation, *International Tax and Public Finance*, vol. 15, 582-598, 2008 (査読有)

[学会発表](計 1 件)

焼田 党, Human capital accumulation, fertility and economic development, 日本応用経済学会, 2007年11月18日、中央大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

焼田 党 (YAKITA AKIRA)
筑波大学・大学院システム情報工学研究科・
教授
研究者番号：50135290

(2)連携研究者
吉田雅敏 (YOSHIDA MASATOSHI)
筑波大学・大学院システム情報工学研究科・
教授
研究者番号：00201012