

氏名（本籍）	解慶子（中国）	
学位の種類	博士（経済学）	
学位番号	甲第 54 号	
学位授与年月日	令和 2 年 3 月 31 日	
学位授与の要件	久留米大学大学院学則第 14 条 1 項第 2 号による	
学位論文題目	技術革新下における人的資本形成と経済発展の逆行性について ～Galor and Moav(2004)のモデルを用いた理論的分析と実証分析～	
論文審査委員会	主査 久留米大学経済学部教授	秋本耕二
	副査 久留米大学大学院比較文化研究科客員教授	原田康平
	副査 久留米大学経済学部教授	譚 康融

## 論文の要旨・要約

本論文は、「経済発展の根源的要素は人的資本である」という認識のもとで、教育投資により生成される人的資本と物的資本蓄積による経済発展の過程を分析している。生産過程の発展には物的資本蓄積がその必要条件となるが、経済発展と効率的かつ安定的経済構造の形成には人的資本の存在が十分条件となるという認識である。この点を考察するために、本論文は第 I 部に理論分析を、また、第 II 部に、理論的考察に基づいた実証分析を配置している。

まず、第 I 部の理論編では、Galor and Moav(2004)(以下、GM(2004)あるいは GM モデルと記す)に着目する。GM(2004)は、物的資本から人的資本への蓄積が移行する過程に注目し、所得格差（あるいは不平等）が存在する中での経済発展を OG モデルの枠組みを用いて解析している。ただし、GM モデルにはいくつかの制約あるいは欠陥と呼んで差支えない構造が含まれている。それは、長期にわたる経済発展を問題としているにも関わらず、

問題意識(1) 技術革新が存在せず、経済発展の初期段階から成熟期に渡り、不変の生産関数を仮定していること

問題意識(2) モデルの主体を形成するメンバー（消費者と言ってよい）が、不変の効用関数を持ち続けること

である。これらの問題意識のなかで、本論文がまず最初に取り組んだのは、問題意識(1)への解答を見出すことである。そのために、本論文は GM(2004)に技術革新を導入して、経済発展の過程を解析している。得られた結論は、GM モデルの経済発展の過程に含まれていない「経済発展の逆行現象（すなわち、一人当たりの物的資本蓄積が減少する現象）」が発生し、貧困層の困窮が深まるメカニズムが存在するという帰結である。以下、

この点を論を追って紹介する。

まず、第2章において、GM(2004)の生産関数((2.1)式;  $Y_t = F(K_t, H_t) \equiv H_t f(k_t) = AH_t k_t^\alpha$ ,

$k_t \equiv K_t / H_t$ ;  $\alpha \in (0,1)$ ,  $Y_t$ ,  $K_t$  および  $H_t$  はそれぞれ  $t$  期における産出額、資本量および

人的資本量を表す)を採用し、この関数に技術革新を導入する。この場合、技術革新は、通常、パラメータ  $A$  の上昇で表現されが、GM(2004)に、パラメータ  $A$  の上昇という

方法で技術革新を導入した場合、すべての資本量  $k_t$  に対し、技術革新は賃金率と利潤

率に単調な増加をもたらすこととなる。これに対し、技術革新をパラメータ  $\alpha$  の上昇として導入した場合、賃金率と利潤率は、資本蓄積経過とともに、複雑な経路をたどることとなる。そして、重要なのは、技術革新による経済発展は所得の分配過程に深く関与しているという点である。そこで、本論文では、技術革新の分配過程にも影響を与えるパラメータ  $\alpha$  の上昇として技術革新を導入している。

一方、技術革新の進行は、人的資本の形成過程に無関係ではない。技術革新はより高度な教育を要求する一方で、生産過程の改善すなわち労働の生産性上昇をもたらす。このとき、後者の事象が発生した場合も、労働の生産性上昇は人的資本の上昇と解釈されよう。しかし、GM(2004)が問題としているのは、人的資本の形成が賃金所得の上昇をもたらす事象である。すなわち、そこでは、人的資本の形成は教育投資のみによってもたらされる。そして、技術革新が高度な知識の取得を要求する場合、技術革新は、1単位の人的資本を獲得するために、より多くの教育投資を要求すると考えられる。このような現象を著者は**技術革新による人的資本の質的高度化**と表現する。このとき、技術革新は、

人的資本生成関数 ((2.9);  $h_{t+1}^i = h(e_t^i) = \gamma \log(1 + e_t^i) + 1$ ,  $h_{t+1}^i$ ;  $t+1$  期におけるメンバー  $i$

の人的資本の獲得量,  $e_t^i$ ; 教育投資,  $\gamma (> 0)$ ; 定数) におけるパラメータ  $\gamma$  の減少で表現される。

第3章では、技術革新と経済発展による利潤率と賃金率の変化が、詳細に数学的に解析されている。その上で、貧困層の教育投資に教育ローンを導入し、経済発展の段階において、**教育ローン有効領域**と**教育ローン無効領域**が存在することを証明する。そして、本論文は、経済発展がある段階 (Regime II Stage II) に到達し、資本蓄積がある段階 (Area II) に入ると、教育ローンによる教育投資は、技術革新により、かえって次世代への遺産を減少させ (あるいは負の遺産を遺し)、資本蓄積に負の影響をもたらすことを証明している。

また、本論文は、問題意識(2)に基づいて、第4章において、富裕層の効用関数の進化を導入し、海外への資金の流出が、経済発展の逆行現象に拍車をかける過程を描き出している。

第 I 部の理論編の帰結を受け、第 II 部では、中国の経済発展を実証分析している。この際問題となるのが、人的資本の計測である。すなわち、現在、人的資本に関わる係数は数多く存在するが<sup>1</sup>、これらの指数は、その定義式が研究者の共有の知識となっているとは言えず、したがって、公表されている経済データより、これらの係数の時系列を独自に計算することは不可能である。したがって、本論文では、マクロ経済レベルで確認される人的資本にかかわるデータを用いて、独自にこれを算出する係数(ここではこれを**人的資本係数**とよぶ)を提案する。そして、これを用いて、マクロ経済における人的資本を算出し、経済発展において逆行過程が発生するメカニズムとその実証分析を行う。

第 I 部での考察より、安定な経済発展に重要なのは、物的資本ストックの成長率と人的資本の成長率との間のバランスにあることが証明されているが、中国での急激な人的資本の形成(これは富裕層の教育投資と海外からの技術移転に大きく依存している)は、かえって、一人当たり資本量を減少させている。すなわち、人的資本の増加に国内の資本蓄積が追い付いておらず、物的資本ストックと人的資本のアンバランスな経済発展が進行していると推測される。このとき、中国のアンバランスな経済発展の査証を提出しなければならない。まず、取り上げるのは、200以上の国の就学年数および進学率と一人当たり GDP との相関関係である。この分析より、一人当たり GDP と就学年数には強い相関が存在することがわかる。すなわち、一人当たり GDP が増加するのにしたがって、就学年数および高等教育進学率は増加する。もちろん、逆は逆である。

そこで、この強い相関の事実を前提として、中国の各省の一人当たり GDP を分析すると、都市部では一人当たり GDP の増加率は大きく、これらの都市では、就学年数および高等教育への進学率は大きく増加していることが分かる。しかし、その一方で、大半の地方都市あるいは農村部の一人当たり GDP は停滞しており、これらの地域では就学年数と高等教育への進学率も停滞していると言える。そして、これらを総合的に分析すると、中国において、教育格差が急激に増大し、人的資本の形成が都市部でなされ、一人当たり GDP 成長率が停滞している地域では、人的資本の形成も停滞していると言える。教育格差の進行と不自然な人的資本形成の進行は、まさに、中国経済の物的資本と人的資本のアンバランスな形成を示しているのである。第 I 部で理論的に得られた結論は、物的資本と人的資本のバランスをとれた成長が経済発展の必要十分条件であるという点である。すなわち、対偶命題より、物的資本と人的資本のバランスが崩れると、経済の内部にいびつな経済構造が形成されるのである。中国の経済発展はまさに内部にいびつな構造を形成する過程であったと論証される。

---

<sup>1</sup>たとえば、知識経済指数、人間開発指数および知識ストック指数などである。

## 論文審査の要旨

解慶子氏の論文の出発点は、GM モデルに技術革新を導入した点である。技術革新は経済発展の原動力であり、技術革新の意義を肯定的にとらえる理論が大半を占める。しかし、著者が導出した結果は、技術革新が、かえって所得格差を生み出すメカニズムである。すなわち、人的資本への投資のリターンが物的資本への投資のそれを上回る状況においてさえ、教育ローンを組んで人的資本の獲得を目指す貧困層にとり、予期せぬ技術革新の登場は、かえって人的資本の所得（賃金率）を減少させ、次世代への教育遺産を減少させる。理論的に検証すれば、GM モデルが新古典派経済学の将来完全予見性を前提としているのに対し、筆者はこれを否定し、貧困層にとり、「技術革新が不完全情報を形成していること」をモデルに導入している。理論展開は極めてオリジナルに富んだものであり、高く評価される。

また、第 II 部の実証編においても、貢献がみられる。すなわち、人的資本を測定する係数は数多く存在するが、研究者の共有の知識となっている係数は存在しない。そこで、解氏は、新しい人的資本係数を定義し、データ収集を行って、中国経済における物的資本と人的資本のアンバランスな経済発展を描き出している。この第 II 部もオリジナリティが強く、その点は高く評価できよう。ただし、新係数に含まれるパラメータの正確な解析までには及んでおらず、この点は、今後の研究課題と言えよう。

総合的に判定して、本論文は経済発展と技術革新に関する研究の分野に貢献しており、今後の研究発展の可能性を拓いた論文として高く評価される。

本論文の核心部分はすでに学会で発表され、さらに査読論文として採択されている。これからの研究活動に関しても、さらなる活躍が期待される。

## 審査結果の要旨

令和元年（2019年）12月20日（金曜日）16時00分から17時00分まで久留米大学御井学舎第3会議室において開催された口頭試問および審査委員会により、解慶子氏の論文が博士（経済学）の学位に値する研究であることを審査委員会は全員一致で確認した。