

機関番号：14401  
 研究種目：若手研究(B)  
 研究期間：2007～2010  
 課題番号：19730176

研究課題名(和文) 人的資本蓄積、技術革新の国際貿易との関連

研究課題名(英文) On the relationship among human capital accumulation, innovation and international trade

研究代表者

山本 和博 (YAMAMOTO KAZUHIRO)  
 大阪大学・大学院経済学研究科・准教授  
 研究者番号：10362633

研究成果の概要(和文): 人的資本蓄積が国際貿易の自由化に伴い、促進される事を明らかにした理論モデルを構築し、論文を執筆した。また、国際貿易の自由化は技術革新企業の集積を促し、このことが技術革新行動に必要な知識の蓄積を進め、経済成長のエンジンとなる事を理論的に明らかにするモデルを構築し、論文の執筆を行った。人的資本蓄積と国際貿易の関連に関しては、構築した理論モデルを、日本のデータを利用して実証研究も行った。

研究成果の概要(英文): I construct models in which human capital accumulation is progressed by the trade openness, and write papers which study the relationship between trade openness and human capital accumulation. In addition, I investigate the relationship between innovation and trade openness by constructing models. Finally, I carried out empirical studies about the human capital accumulation and trade openness with Japanese data.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	700,000	0	700,000
2008 年度	600,000	180,000	780,000
2009 年度	600,000	180,000	780,000
2010 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
総計	2,500,000	540,000	3,040,000

研究分野：国際経済学、空間経済学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：人的資本、技術革新、国際貿易

#### 1. 研究開始当初の背景

EU や NAFTA 等、地域内自由貿易協定の拡大と共に国際貿易の進展が人的資本蓄積や技術革新に及ぼす影響について、現実的にも注目されていた。これらの課題に対して、当時既に発展していた空間経済のモデルを構築することで様々な知見を得ることが重要であった。

人的資本蓄積や技術革新は、経済成長の主要なエンジンであることは、1990 年代以降の内生成長理論が明らかにしている。本研究

は 2000 年代以降に発展してきた空間経済学の研究成果を内生成長理論と融合させ、人的資本蓄積や技術革新行動が国際貿易の自由化によってどのような影響を受け、さらには経済成長に対してどのような変化を及ぼすかを明らかにしようとして始められたものである。

また、内生成長理論と空間経済学の融合という背景も学問的に存在する。二つの分野は独占的競争という共通のバックボーンを持ち、理論的親和性は高いと考えられながらも、

技術的困難さの高さから、研究成果は少なかつた。操作性の高い基礎モデルの構築がなされていない事が大きな理由の一つである。本研究は内生成長理論と空間経済学の融合モデルの構築にも同時に取り組むこととなった。

## 2. 研究の目的

国際貿易の進展と共に、企業間の競争の激化、及び市場の拡大が起きている。これらが労働者の人的資本蓄積行動、及び企業の技術革新行動に与える影響を理論的に分析する。人的資本蓄積、及び技術革新は経済成長の2台のエンジンである。国際貿易の拡大は2台のエンジンを加速させるか、それとも停止させるのか、さらにどのようなメカニズムが働くのかを解明することに研究の主要な目的はある。

また、国際貿易と技術革新行動の関連で必ず課題になるのは、技術革新行動の集積である。シリコンバレーに見られるように、現在の先端技術は、高度に企業が集積した地域で行われることが多い。本研究の目的の一つは、技術革新活動が集積する場所が備える条件の整理である。例えば、賃金が安いこと、高度の技能を備えた労働者が多いこと、技術革新企業が集積しているゆえに知識が蓄積されていること、市場が大きいことといった様々な条件が集積には存在する。そういった条件は複雑に影響しあい、一つの集積を形成している。本研究では条件の整理を行うことも大きな目的の一つである。

また、グローバリゼーションの影響を分類し、分析することも研究目的の一つである。一口にグローバリゼーションと言っても意味は様々である。例えば、財の貿易に関する輸送費用が低下すること(関税の低下など)はグローバリゼーションであるが、このことと、国際資本市場の自由化は本質的に異なる影響を経済にもたらす。本研究では、国際資本市場の自由化が経済にもたらす影響、特に技術革新にもたらす影響を分析する。FDIの加速により、技術革新がどのような影響を受けるかは、これまで明らかにはなっていないが、現実的にも大きな課題の一つである。企業の活動が国際化する中で、現実的にも深い意味を持っていると考えられる。

理論的には、内生成長理論と空間経済学の2大分野の融合理論の形成という課題がある。独占的競争という共通の理論を基礎に発展してきた二つの分野は理論的親和性は高い。しかし、技術的な困難が大きいことから、世界的にも研究成果は乏しい。しかし、研究の必要性は高く、汎用性の高い基本モデルの構築は大きな研究成果となる。本研究はこういった、いわば空間経済学の動学理論の基礎モデルの構築という目的も持つこととなった。

## 3. 研究の方法

基本的に全ての研究は理論モデルを構築することを出発点とする。空間経済学のモデルを多方面に応用し、研究を進めることが骨子になる。

(1)国際貿易の拡大が人的資本蓄積を促進することを明にする理論モデルを構築する。さらに、モデルの中では労働者の異質性を仮定し、所得分配に対する影響も分析する。理論的には、空間経済学の基本モデルに、職業選択と経済主体の異質性を導入したものになる。解析可能な形でこういった拡張を行うことで経済学的に解釈可能なインプリケーションの導出を行う。

(2)上記の理論モデルを日本のデータを利用して実証研究によって検証する。日本のデータを利用することで1990年代以降の国際貿易の自由化が日本の労働者の技能形成、及び所得分配に及ぼした影響を分析する。

(3)2国空間経済学の内生的成長モデルに、賃金格差を導入した理論モデルを構築し、成長と集積の関係を検証している。賃金が低いこと、市場規模が大きいことが技術革新の集積と形成には必要だが、輸送費用の低下とともに、どちらの影響が大きくなるかは異なる。本研究では、これまで分析が不可能であるとされてきた2国間賃金の異なる空間経済学の動学モデルの構築を行う。具体的には、効用関数の形状を対数線形にすることでモデル分析の簡単化を試みる。

(4)2国間空間経済学の内生成長モデルに、企業が外国で操業するFDIに費用が発生するという、現実的な仮定を導入した理論モデルを構築する。FDI行動には様々な取引費用が発生する。その費用ゆえに企業はその外国で操業することを避ける傾向がある。しかし、最近の多国籍企業、FDIの増加はこういった費用が低下しつつあることを示している。こういった行動は技術革新行動にどのような影響を与え、さらに経済成長にどのような影響をもたらすかを、空間経済学の動学モデルを構築することで分析する。この研究により、国際資本市場の自由化が技術革新行動、及び経済成長にもたらす影響を分析することができる。

(5)(4)の研究課題の準備を行う。FDIの取引費用を導入した空間経済学の動学モデルの構築は困難であることが予測される。その前段階として、FDIの取引費用を導入した空間経済学の静学モデルの構築を行う。このことにより、国際資本市場の自由化が国際産業分布に与える影響を分析することができる。まず、技術革新という動学的な現象を捨象したモデルを構築することで、(4)の研究で必要になる技術を構築することを目的としている。

#### 4. 研究成果

研究成果は、全て英語で執筆された学術論文の体裁をとっており、完成した論文は英文学術専門誌に投稿済みか、投稿予定である。

(1)国際貿易の進展と共に、人的資本蓄積は促進されるが、所得格差が拡大することが示された。国際貿易の拡大は輸送費用の低下を通じて、各国の市場を統合する事につながる。このことにより、高い技能を持った労働者はより高い利潤を獲得することが可能になる。しかし、国際化の進展は同時に企業間競争の激化を発生させる。技能の低い労働者はこの事により、低利潤に甘んじることになる。この事が、所得格差の拡大につながる。しかし、経済厚生観点からは、全ての労働者の厚生が上昇することが示される。これは、輸入財の価格が輸送費用の低下によって、低くなることに起因することが示される。

(2)人的資本蓄積と国際貿易の関連に関する理論モデルで得られた結論が、実証的にもサポートされることが示された。1990年代以降に所得格差が拡大したという実証上の根拠は存在しないが、国際貿易の拡大により、労働者の技能形成、人的資本蓄積が上昇したことが示される。この事は、イギリス、アメリカといった先進諸国では共通の現象であることが知られているが、日本でも観察されることを研究は示している。

(3)技術革新と国際貿易の関連に関する理論モデルより、輸送費用の低下に伴い、成長率は上昇、停滞、低下、再上昇という経過をたどることが示された。このことは、日本、アメリカ等の国が迎ってきた成長率の軌跡と一致する。

輸送費用が高い水準にある場合は、市場規模が大きな役割を果たす。すなわち、技術革新企業は市場規模の大きな国に集積する。この場合、輸送費用の低下とともに経済成長率は上昇する。しかし、輸送費用が低下すると、賃金格差の役割が重要になってくる。すなわち、技術革新企業は賃金の低い国に集積するようになるのである。この変化の過程で、経済成長率は一旦低下し、再び上昇する。本研究により、輸送費用と賃金格差、市場規模のもたらす条件が技術革新企業の集積に及ぼす影響を整理することができた。

加えて、効用関数を対数線形にすることで所得効果は消滅するが、空間経済学の動学モデルが飛躍的に簡略化されることが明らかになった。これまで、技術的困難さから研究成果が少なかった空間経済学の動学モデルの構築の際、応用可能な基本モデルの提示をすることができた。

(4)2国間空間経済学の内生成長モデルに、企業が外国で操業するFDIに費用が発生するという、現実的な仮定を導入した理論モデルを構築した。FDI費用の低下により、企業の

外国への流出が発生し、国内の集積が崩壊し、技術革新行動が阻害されることが示された。しかし、2国間の市場規模が相対的に似通っている場合には、FDI費用の低下によって経済成長率の上昇が観察される。これは、FDIを行った企業の利潤が上昇し、技術革新活動の誘引が高まることによってもたらされる。

また、この場合、輸送費用の低下も経済成長に対して複雑な影響を与えることが示された。多くの場合、輸送費用の低下とともに経済成長率は上昇するが、2国の市場規模の程度によっては減少する場合が存在する。

理論的には(3)で構築した、効用関数が対数線形の空間経済学の動学モデルが拡張可能である事を示した。この事は、今後、空間経済学の動学モデルの研究が加速することを示している。

(5)企業のFDI費用を導入した空間経済学のモデルを分析した。FDI費用が存在する場合、2国間の市場規模と同時に、資本の所有者の初期条件が重要になる事が示された。例えば、大国に資本の所有者が集積している場合、輸送費用の低下は単に大国に企業の集積を促進させる影響を持つのみである。しかし、資本の所有者が小国に集積している場合、輸送費用が低下すると、企業が小国に集積する。先進国は多くの場合、資本の所有国である。今後、市場規模が大きく、資本を所有しない国と貿易量が拡大する際、資本を所有する先進国に企業が集積することを示唆している。しかし、FDI費用が低下し、国際資本市場が自由化されると、市場規模の大きな国への企業の流出が発生する。

#### 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4件)

大土井涼二、堀井亮、山本和博

"Financial infrastructure, technological sift, and inequality" *Macroeconomic Dynamics*, 査読有, 2011 (掲載決定)

丸山亜希子 山本和博

"Variety expansion and fertility rates" *Journal of Population Economics*, 査読有 2010, 23, 57 - 51

山本和博

"Location of industry, market size, and imperfect international capital mobility" *Regional Science and Urban Economics*, 査読有, 2008, 38, 518-532

佐藤泰裕、田畑顕、山本和博  
"Technological progress, income inequality,  
and fertility" Journal of Population  
Economics, 査読有,2008,21,135-157

〔学会発表〕(計1件)

佐藤泰裕、田淵隆俊、山本和博  
Market size and entrepreneurship, 56th  
Annual North American Meeting of  
Regional Science Association  
International, 2009年11月19日、Grand  
Hyatt, San Francisco

〔図書〕(計1件)

佐藤泰裕、田淵隆俊、山本和博  
有斐閣、空間経済学、2011、228

## 6 . 研究組織

(1)研究代表者

山本 和博 (YAMAMOTO KAZUHIRO)

大阪大学・大学院経済学研究科・准教授

研究者番号：10362633