

弦間正彦・吉野久生 編『技術選択と経済発展』調査研究報告書 開発研究センター
2011・IV・20 アジア経済研究所 2012年

序章

技術選択と経済発展

弦間正彦 吉野久生

要約

本調査報告書は、技術選択と経済発展の関係について、実証的にまとめたものである。市場の失敗が存在する場合には、政府の市場への介入による技術選択が、中長期的な経済発展を可能にすることを示し、さらに、歴史的に確立された労働技術の習得・継承制度とそれを守る政策が存在する場合にも、もともとの要素賦存比率に基づいて労働・資本投入比率が決定する技術の選択が行われないにも関わらず、産業の発展、ひいては経済発展に至る事例が多く存在することも示した。これら一連の検証から、経済発展を考える上で、技術選択の視点を持つことが重要であることを議論した。

キーワード

技術選択、経済発展、産業政策、歴史的制度、政府の市場への介入

経済発展と、それを達成するための技術選択のあり方について考察することが本研究プロジェクトの目的である。最終的な報告書においては、まず、経済発展に関する現時点での理解を先行研究のレビューを通じて再確認し、その上で技術選択という視点で経済発展を理解する意義について議論する。さらに、経済発展につながった技術選択の成功事例から導かれる教訓について整理する。これにより、経済発展にとては技術選択という視点が重要であるということを議論する。そこでは、市場の失敗が存在する場合には、政府の市場への介入による技術選択が、中長期的な経済発展を可能にすることを示す。さらに、歴史的に確立された労働技術の習得・継承制度とそれを守る政策が存在する場合にも、もともとの要素賦存比率に基づいて労働・資本投入比率が決定する技術の選択が行われないにも関わらず、産業の発展、ひいては経済発展に至る事例が多く存在することも示す。そして、これら一連の検証から、政策・制度に基づく技術選択が産

業発展をもたらす成功事例が存在することを示し、経済発展を考える上で、技術選択の視点を持つことが重要であることを証明する。これにより後発国の取るべき発展経路について、参考となる教訓を導入したい。これらが、本研究の目的と研究作業内容である。

経済発展は、外国との貿易がない閉鎖経済の状況で考えると、一国の中では、初期の段階では、自給自足的な生産形態をとり、多くの人口に食料を供給することが可能であった農業を中心に進み、その後製造業から、そしてサービス業へと労働力の移動が発生し、生産の重点も移動する中で展開を見せることが、日本の事例などから分かっている。その資源移動と経済発展のメカニズムは Lewis (1954) や Fei and Renis (1961) 以降の二部門モデルによって説明され、日本の事例については大川 (1976)、南・清川 (1986)、深尾・宮川 (2008) などの一連の研究により、明治維新以降のデータを用いて経済発展の要因が実証されてきている。

一方で、国際貿易や外国資本が、高度経済成長期からの日本、第二次世界大戦後に独立したアジア、中南米、アフリカ諸国の経済発展において果たしてきた役割は大きく、この時期の経済発展の過程を理解するためには、開放経済の枠組みで、国際貿易政策や外国資本の役割についても詳しく考察する作業が必要となる。途上国産業の発展の過程では、政府の国内市場への介入や、国境保護政策がとられる場合がほとんどであり、日本の製造業の発展の過程では、産業政策の果たした役割が存在することも認識されている (伊藤・奥野・清野・鈴村, 1988)。さらに、東アジアの初期の経済発展の過程においては、高い貯蓄率による国内投資や教育の重要性、マクロ経済の安定性の確保など広義の政府の国内市場への介入が、経済発展につながったことも、世界銀行 (1993) などによって実証されている。

新古典派の理論では、分析対象となる経済主体の数や、経済主体の持つ生産関数や効用関数の形状に関する単純な仮定のもと、市場に任せた競争的な均衡が、パレート最適な状況を生み出すことが証明されており、これは実際の経済発展戦略の中でも、市場に任せることを旨として、選択的に政府の市場への介入を取り除く政策が、マクロ経済の安定政策と構造調整政策の導入とあいまって、多くの国の途上国においてここ 30 年にわたり取られてきている。先進国においても、古くはサッチャー改革、レーガン改革、中曾根改革、そして最近では小泉改革により、民営化や規制緩和に関して抜本的な改革が進められてきている。ただし、環境問題、教育・防衛サービス、規模の経済が存在する場合の資源配分など市場の失敗が観察される事例もあり、その場合には政府の市場への介入が逆に求められる状況も存在する。そして、生産面で見ると、政府の市場への介入は、労働や資本の利用に関して、もともとの要素賦存比率とは乖離して、戦略上重要な特定の選択をもたらしている場合があり、それが特定産業の競争力強化につながっている事例も存在する。つまり、技術選択が、市場の失敗を回避する手段として導入されてきている事例が存在する。

また、多くの国にまたがる製造業の発展の形態には、単一産業については雁行形態的

な発展経路の存在も確認されているが、同時に複数の産業の発展を通じて経済発展を遂げる、複線型成長モデルも、今岡・大野・横山（1985）、大野（2003）らにより、実証されてきている。そして、後者の事例としては、軽工業と重工業の同時発展を可能にした韓国の事例が存在している。これは、雁行形態的な発展経路では、比較優位が存在した繊維などの軽工業の発展のみを図り、労働集約的な技術の選択を図ることが、韓国の製造業の発展のためには重要であったと思われるが、政府が先導して、鉄鋼業などより資本集約的で規模の経済が成り立つ産業の発展も目指したため、経済発展は軽工業のみのならず、その後の自動車産業や電子工業の発展につながる形で達成できた事例となっている。このように、本研究では、産業の発展を達成するためには、複数の経路が存在することを前提として、その経路の創設・発展段階においては、上記で述べたように政府による市場への介入、そしてその経済が保有してきた固有の伝統・歴史・制度が果たす役割が強いことを、議論する。

近年における政府の役割、特に国際貿易、外国資本、産業政策の、経済発展に果たす役割については、Handbook of Development Economics（Chapter 63, Harrison and Rodríguez-Clare, 2000）に詳しくサーベイされている。その Harrison and Rodríguez-Clare (2000)においては、国際貿易、外国資本、産業政策の経済発展への貢献の有効性について、理論的に、また実証的に再検証しており、本報告書においては、第1章の議論はそれを踏まえたものになっている。本研究では、産業政策を「工業化政策」ととらえ、「市場開放政策（貿易自由化、海外投資の自由化等）、制度改革（独占禁止法、知的所有権の整備等）、R&D や技術革新を促進するための政策（サイエンス・パークの建設、ハイテク産業への的を絞った育成策等）（1章からの抜粋）」を具体的な政策として考える。また、政府の市場への介入は、アジア諸国においては、以下のような状況で実際に行われ、収穫過増産業への資本の投下という技術選択をもたらし、経済発展を結果として達成させていると、本研究では考える。そして、上記で定義した広義の産業政策が有効になるメカニズムの一例が以下の事例である。

「工業化、特に工業製品の輸出促進政策が経済成長の一つの大きな手段になりうる」という議論の源は東アジア地域の急速な経済成長にある。1970～80年代に新興工業地域地域と言われた韓国、台湾、シンガポール、香港は国内市場の狭隘さや未成熟を克服するために、輸出市場に活路を求めた。当時の比較的自国通貨安のメリットを活かして輸出による外貨の獲得だけでなく、世界市場での競争から得られるものは多かった。世界市場の品質、種類、価格等の要素はこれらアジア諸国の企業行動を洗練させ、競争力ある企業に育て上げたのである。

一般に狭隘な国内市場だけを考えていたのでは規模の経済を活かせるような産業の発展はおぼつかない。そこで海外市場をターゲットにした工業化を考えざるを得ない。しかし、海外市場をターゲットにする場合、発展途上国には特に国際的な競争力をつけ

るという難題がある。そこで発展途上国の工業化政策は貿易政策に否応なく結びつく。アジア諸国の工業化は輸出の拡大を伴っていた。輸出主導工業化と呼ばれるゆえんである。

輸出は狭隘な国内市場を超えてより大きな市場に直面することを意味する。規模に関して収穫遞増産業においてはより大きな市場に財を供給することによって生産コストを低下させることができる。この意味でも収穫遞増産業が工業化政策の中心にあることが分かる。

また、輸出は国際市場の競争を意味するからより多くの国際競争力のある財を観察する機会が増える。その結果、多くの技術を吸収する機会も増える。さらに輸出によって獲得した外貨を資本財や中間財の輸入に回せば、さらに生産効率を高め、規模の経済を發揮させることができる。(第1章からの抜粋)」

さらに当研究は、政府の市場への介入に関して肯定的な見方をする以外に、必ずしも各国の要素賦存比率と資本労働比率の間に統計的に有意な関係が存在しないという前提で産業の発展プロセスを考えることにも、独自性がある。これが成り立つ一つの例は、前述の複線型成長期の韓国である。ここでは、国際貿易理論との関係で議論したい。

ヘクシャー・オリン・バネックモデルによれば、各国は同じ技術を持ち、資本豊富な国は資本集約的財を輸出し、労働豊富な国は労働集約的財を輸出するということになる。しかしながら、このような接近方法は現在の技術革新の特に著しい時代の経済情勢を説明し得ていない。すでに、レオンティエフは1950年代までの米国経済について、資本豊富国であるはずの米国がむしろ労働集約財を輸出し、資本集約財を輸入しているとの指摘を行っている。Leamer [1980]は計算方法の変更によってこれに反論したが、決定的反論となり得てはいない。さらに、Trefler [1995]は、要素賦存の状態から予測される要素用役の貿易と現実の貿易を比較して、ヘクシャー・オリン命題の検証を行っている。

次に、消費における自国偏向、国ごとの技術の相違などにより、ヘクシャー・オリン命題によって説明できない事例が多く存在することを説明する。たとえば、富裕国の技術は中立的、貧困国は非中立的と仮定され、同じ農業においても、フランス、ドイツは同じ資本労働比率、バングラデシュは異なる資本労働比率を持つものとして説明される。その後、Ohnshorge and Trefler [2007]においては、国による労働の質の違いの問題が検討されている。

このように、ヘクシャー・オリン命題では実態を説明できないとして、指摘を行った論文には、Maskus [1985], Brecher al. [1988], Bowen [1987]などがある。しかしながら、代替仮説を示したものは、Armington [1969]が自国消費偏向の概念を用いて説明したケースと Trefler [1995], Ohnshorge and Trefler [2007]だけである。国際貿易の実態を、すべて忠実に再現できる、理論モデルは存在せず、個々の事象を理解する分析作

業を研究者は進めているのが実態だと思われる。

一国の経済成長によって賃金が上昇し、これとともに資本の投入量が増加して産業構造が高度化し輸出が増加していくというのが、雁行形態的発展論であるが、今岡・大野・横山[1985]、横山・大野・糸賀・今岡[1987]、大野[2003]など、アジア経済研究所では主に韓国の発展を念頭において複線型成長という発展モデルが提唱されてきた。これは雁行形態的発展を時間的に圧縮したとも言えるモデルである。低賃金で軽工業に比較優位を持つと考えられる韓国経済においては、先進国から製鉄や石油化学の最新設備を輸入し、それを稼働させて規模の経済を享受した。高いGDP成長率を達成できるものの、当然貿易は慢性的に赤字となる。しかしながら、対外債務の利子を返済し続ける限りこの構造は維持できるという仕組みである。輸入代替から出発した装置産業はやがて輸出に転ずることとなるが、その時点ではさらに新しい装置産業の設備導入が行われて、貿易赤字は持続する。ただし、このような成長過程を通じて貿易構造は次第に労働優位の度合いを弱めることになった。

実際、横山・大野・糸賀・今岡[1987]の韓国、台湾等についてのレオントイエフ指数の計測によれば、貿易構造は次第に労働優位から資本優位の方向へと変化の趨勢を持っているようである。このように、特に韓国においては、静態的な比較優位構造を反映しない資本に偏った技術選択が行われてきた。1980年代までの東アジアおよび東南アジアでは、概ね複線型ないし雁行形態的発展が見られたものの、90年代に入ると様相は一変する。韓国では装置産業であるIT産業、つまりLSIや液晶ディスプレイ部門に集中豪雨的な投資が行われて、たちまちのうちに世界市場を席巻した。IT産業は他の装置産業と比べても比較にならないほどのリスクを伴う産業であるが、同時にまた破格の利潤を生む産業でもある。この産業の成長により、それまでの素材産業、部品産業の育成策も必要がなくなったようと思われる。したがって、80年代までと90年代以降では、同じ資本集約的技術選択と言ってもその度合いは異なる。また、台湾においては、90年代以降規模の経済獲得ではなく、政府によるIT産業へのR&D支援をてこに、米国のビジネス・モデルに組み込まれる形で発展を遂げるようになった。TSMC(Taiwan Semiconductor Manufacturing Company)やUMC(United Microelectronics Corporation)等のファウンダリー企業が米国企業からの受託生産を行っており、技術選択はより労働集約的である。本研究会で検討する発展および発展モデルはこのような系譜を背景とするものである。

重要となる点は、技術選択が変化を起こしている時期とその変化の理由であると考えられる。産業構造の変化に伴い、生産構造も変化したが、生産性の伸びは維持されたこ

とを示すことにより、その技術選択は産業発展に貢献するものであったということを証明することとする。そして、なぜそのようなことが起こったのか、あるいは、可能であったかという定性的な分析とともに、技術選択が産業発展に重要な意味を持つという仮説の、論拠とする。産業発展の過程を定性的につかんだ高橋・芦澤[2009]、前間[2008]、藤本[2003]などの先行研究をこえる内容となる。

本書の構成

当研究会は、国ごと、産業ごとに類型化を行い、資本と労働の組み合わせ方、労働に体化した技術の特徴、技術進歩の動向、特定の技術を選択するに至った政策・制度に関連する歴史的背景等を事例にあたり把握することを意図している。第1章では、政府の産業政策と技術選択、そして経済発展の関係について、議論する。第2章及び第3章では、制度と技術選択、そして産業の発展について、事例を通じて議論する。第4章以降では、政府の政策と制度が技術選択に与えた影響についての、実証研究の結果を報告する。

以下に章ごとの内容について概観し、それぞれの章と「技術進歩と経済発展」との関連について説明する。

第1章においては、「技術的外部経済と工業化政策」をテーマに、政府の市場への介入が、技術選択に影響を及ぼす事例について、議論する。産業政策を、「工業化政策」ととらえ、「市場開放政策（貿易自由化、海外投資の自由化等）、制度改革（独占禁止法、知的所有権の整備等）、R&Dや技術革新を促進するための政策（サイエンス・パークの建設、ハイテク産業への的を絞った育成策等）」などを具体的な政策とした。その上で、東アジアの工業化を例に、工業化政策のこれまでの有効性と今後の世界における工業化政策の必要な方向性の変化を議論した。

これまで議論してきた工業化政策は製造業の発展を中心とした政策の集合であり、サービス産業や農業部部門の政策を含まない。途上国においては相変わらず製造業が経済発展の鍵を握るを考えられているためである。1章でも、この考えをおおむね踏襲するが、サービス産業による発展（たとえば観光による発展）の限界にも言及した。

「産業政策は大きく3つに分類できる。市場開放政策（貿易自由化、海外投資の自由化等）、制度改革（独占禁止法、知的所有権の整備等）、R&Dや技術革新を促進するための政策（サイエンス・パークの建設、ハイテク産業への的を絞った育成策等）である。

東アジアの工業化政策の歴史をみると日本や韓国、台湾などは貿易自由化と国内工業化政策の組み合わせが機能した例である。一方、ASEAN諸国の工業化政策の歴史は外資を利用した工業化ではあったが、タイなどを除けば多くの国で技術のスピルオーバー効果を効率よく享受できなかった。外資自由化（市場開放政策）が制度改革や技術革新政策のタイミングとかみ合わず、機能しなかったためと思われる。

貿易と投資の自由化が格段に進み、先進国では人口の老齢化に伴う市場の縮小が生じ、1970・90年代のような急激な世界需要の拡大が将来見込めない現代では、東アジア諸国にとっても新しい工業化政策が必要とされている。新しい工業化政策の中心は技術革新を促す法律や制度改革（インセンティブの導入）、人的資本の蓄積を促す教育投資、产学連携といった政策がより重要になってくることを指摘した。（第1章からの抜粋）

第2章においては、制度が技術選択と、産業の発展をもたらしたIT産業の事例について議論が展開された。「情報技術（IT）産業は、その成長率が大きいばかりではなく、生産、需要の規模においても、巨大な産業となっている。1980年代に隆盛を極めた日本のIT産業は、その後の韓国企業の規模の経済を牽引力とする集中豪雨的な投資、米国企業の特にCPUにおける技術進歩の一方で、急速に世界市場でのシェアを縮小することとなった。しかしながら、IT技術の急速な進歩は、製品の性能に関してさらに飛躍的に高度な機能を要請するようになり、このことによって、システムLSIへの需要が高まるようになった。システムLSIの生産については、規模の経済性が存在せず、労働に体化するような性質の技術が必要となり、これを生産しているのは、日米欧の企業である。売買可能な技術を中心とする発展経路をとるか、労働に体化するような性質の技術を中心とする発展経路をとるかは、歴史的背景によって決定されているものと考えられる。世界の半導体売上高を見ると、1970年から2000年迄の平均成長率は14%と著しい伸びであった。しかし、2000年から2010年迄の平均成長率を見ると、大幅な低下を見せて4%となっている。LSIの集積度は三年で四倍となる、というムーアの法則にいよいよ限界が見えてきた感がある。技術進歩の停滞によって市場の拡大にブレーキがかかれば、この法則に依拠して中央演算処理装置の性能を伸ばし、これを牽引力として成長モデルにとってはマイナス要因となろう。また、組み立て加工工業を牽引力としている場合には成長は停滞することとなる。それでは、日本や欧州のように技術が労働に体化するような場合にはどうであろうか。米国のテキサス・インスツルメント社は既に1995年頃、アナログ半導体に焦点を絞った経営方針を策定している。その後携帯電話のDSPの販売好調があつたため、これは目立つことはなかったが、日本のルネサンス社のマイコンの伸びがあつて、現在では、アナログ半導体の開発とその微細化に尽力している。今後見込まれる、ロボット、医療介護、エネルギー市場の急激な拡大にとって、このアナログ半導体関連分野は不可欠であり、また大きな成長の可能性を持つ分野であるものと考えられる。（第2章からの抜粋）

第3章においては、自動車産業と技術選択について分析を行った。「この章では、国ごとに異なる制度や文化、習慣などの「外生変数」のもとで、創業時もしくは戦争などによる中断を経た後の生産再開時に与えられた技術を「初期値」として、生産者全体を取り巻く経済環境の変化という「ショック」に対応していくことが、生産者ごとの技術選択のダイナミクスを生み出すことになると考え、おもに日本およびドイツの自動車産業を例にとり、初期値や外生変数の違いによる技術選択ダイナミクスのパターンについて

て比較検討する。分析の結果、日本の自動車メーカーにおける量産体制は、生産システムの柔軟性や開発生産性の向上によってモデルの多様化と生産規模の拡大を両立するような、おもに労働集約的な技術によって確立されてきたものであるのに対し、ドイツの自動車メーカーにおける量産体制は、柔軟性を併せ持つ自動化という資本集約的技術の導入と作業組織の柔軟化という労働集約的技術の両方の側面を持つものであることが明らかになった。また、外国企業から生産技術を学習し導入する際や自らを取り巻く外生変数が変化した際には、創業時に与えられた初期値や風土・文化・制度などの外生変数に合わせた調整が行われるとともに、どの企業においても必ず取捨選択が行われ、自分達が追求すべき基本方針は堅持する姿勢が見られる。たとえば、戦略構想力やブランド力などアイディアという面で強みを持つ欧米の企業が、モジュール組立方式を導入することによって「閉鎖・統合型」の製品アーキテクチャを持つ自動車をアイディアを素材の上で表現することが容易な「開放・モジュラー型」の製品アーキテクチャを持つものへと近づける努力を行っている一方で、アイディアよりも製造品質の面で強みを持つトヨタは導入に消極的である点などに企業ごとの姿勢の違いを見ることができる。

(第3章からの抜粋)

技術選択という視点から経済発展のプロセスを理解する一環で、環境効率性の違いについて検討したのが4章の「環境効率性の国際比較－地球温暖化と大気汚染を考慮したHicks-Moorsteen指数の計測－」である。「環境効率性は、ある程度の経済発展の水準にならないと、改善する局面に至らないことが、環境効率性と1人当たりGDPの間のU字型の関係の存在を検証したこの研究から分かった。そして、環境効率性を改善させるためにはかなりの資本投下が必要となるであろうことが予想されるが、資本の増強にのみ頼らずに、環境効率性を改善させている国の事例を取り上げ、このような技術の選択が可能となった理由が、政府の市場への介入によるものか、またその国に存在する固有の制度によるものなのかを検証することが、次のステップにおける研究内容となる。

第4章の研究においては、2000～05年までの世界およそ100カ国を対象に、地球温暖化と大気汚染を考慮したHicks-Moorsteen指数を使用して環境効率性を計測し、環境と技術選択の関係について実証分析を行った。また、計測された環境効率性を使用して、2000年代前半において環境クズネツ曲線(EKC: Environmental Kuznets Curve)が成立するか否かをクロスセクション分析によって検証した。

これまでに、1970～90年代の先進国を対象として環境効率性の計測やEKC仮説の検証を行った先行研究は数多く存在するが、2000年代を対象に発展途上国を含めて実証分析を行っている研究は少ない。そこでこの研究では、資本ストックなどのデータ制約によって分析がなされてこなかった2000年代を分析対象とするために、発展途上国を含めた世界およそ100カ国を対象に資本ストックの推計を行った。また、多くの先行研究では環境に悪影響を及ぼす主要な汚染物質のみを考慮した分析にとどまっているのに対し、本研究では複数の環境汚染物質を温暖化物質と大気汚染物質の2つのタイプに

分けてより包括的な分析を行った。そして、先行研究において一般的である单一の環境汚染物質と 1 人当たり GDP の関係を分析した従来の EKC 仮説の検証とは異なり、本研究では複数の環境汚染物質を同時に考慮した環境効率性を使用して EKC 仮説の検証を行った。

この研究の結果として、第一に先進国の環境効率性は低いことが確認された。また第二に、発展途上国の環境効率性については環境汚染物質のタイプによって傾向が異なることが確認された。つまり、温暖化物質を考慮した環境効率性については低い値が示されたのに対し、大気汚染物質を考慮した環境効率性については高い値が示された。第三に 2000 年代前半において EKC 仮説は成立すること確認された。したがって、温暖化物質および大気汚染物質を考慮した環境効率性と 1 人当たり GDP はそれぞれ U 字型の関係が存在することが明らかとなった。(第 4 章からの抜粋)

第 5 章「アジア農業における技術選択」においては、もともと主食であるコメ・小麦などの生産においては、要素賦存比率に基づいて労働・資本投入比率が決定する技術の選択が行われてきたモンスーンアジアの農業であるが、必ずしもそのような技術選択が行われない事例もあり、その理由を探る努力が、農業発展における技術選択の役割を理解する目的で行われた。経済発展に伴い労働の相対的な希少性が高まる中で、他産業における技術選択の結果として、農業の投入要素の比率が決定する事例がアジアの事例においては存在するものと考えられる。

「農業生産の場合、日本の事例からわることは、労働力が非農業部門へと大きく移動し、労働力が相対的に希少化し、この労働力を代替するための機械化技術の発展が高度経済成長期から観察されてきている。日本における農業就労労働人口は、1961 年の約 1,500 万人から、2009 年の 150 万人へと大きく減少することとなった。ことに主食のコメの生産においては、労働の機械への代替が顕著である。コメ生産における労働力の使用量は 1961 年の一ヘクタール当たり 1,750 時間から、2009 年の 365 時間へと大幅に減少してきている。また、政府は、この技術の選択を、国境保護と価格支持政策を通じて、コメ市場における生産者余剰の維持を通じて、支援した。そして、この国内コメ市場の保護政策は、兼業農家においても、コメを生産することにより、専業農家とほぼ変わらないだけの、土地面積当たり収入の確保を可能にした。同時にとられたコメの減反政策により効果は鈍ったが、農業生産部門において、コメ生産の比重を大きく保つことに貢献し、機械化による労働節約的な技術の選択を、もたらした。成長会計分析結果をみると、労働節約的な技術の選択は、同時に全要素生産性の伸びももたらしたことが分かった。国境保護と価格支持政策は、消費者と生産者に経済的負担をもたらした一方で、農業部門の生産性を高め、同時に主食であるコメの確保という面では、日本における食料の安全保障に貢献した。もし、日本において、国境保護や価格支持政策がとられなかつたとしたら、おそらく現状程度にコメの国内生産量が確保されることはなく、労働節約的な機械技術の選択も現状ほどは進まなかつたであろうことが予想される。政府

の市場への介入が、技術選択に影響を与え、その技術選択が経済発展を規定するという関係が存在することが分かった。

他のアジアの国々では、日本、韓国ほどは国境保護や価格支持政策が特定の作物について、とられている事例はなく、ASEAN 域内における自由貿易の実施、GATT ウルグアイラウンドにおける貿易自由化への合意、また域外主要国との FTA 締結に関連して、近年貿易の自由化が進んでおり、これらがアジアの主要国における農業部門の技術選択に与えた影響を、総合生産性の変化との兼ね合いで理解することは、産業の発展メカニズムを理解する上で重要な作業だと思われる。貿易政策などが、生産性を改善させる形で技術の選択をもたらし、農業生産部門の発展につながる事例が存在するならば、途上国がとるべき政策の内容について考察が可能になると考える。(第 5 章からの抜粋)」5 章にては、日本農業の発展状況と要因を理解した上で、他のアジアの国々において観察されつつある技術選択の内容と、その技術選択と総合生産性の推移の関係を検証した。

第 6 章の「農業の技術選択と経済発展—ハンガリーとポーランドの事例—」においては、ハンガリーとポーランドの農業部門を取り上げ、両国における農業政策の違いが、技術選択に違いをもたらし、ひいては農業発展の差をもたらしたこと、さらにポーランド農業が同国の三分割の時代から背負う制度的な要因によって、技術選択の違いが継続して存在し、農業発展に大きな影響を与えたことを論証するための、基礎研究を行った。

「ハンガリー及びポーランドは 1990 年代の体制の変革に伴って、農業部門は以前の中央による計画経済から市場経済に移行した。更に、2004 年 5 月には EU へ加盟を果たし、その結果 EU の共通農業政策 (CAP) に組み込まれて農業部門は一層の構造改革を求められに至っている。

移行以前のハンガリー農業は集団農場の下にあったが、移行後は農地のかつての所有者への返還により政策としては個人農家の育成を進めた。その結果、農地の細分化と生産手段の不足、補助金の大幅なカット等によって 90 年代は大幅な生産低下をもたらした。他方、ポーランドは当初から計画経済下での集団化が失敗して、個人農が圧倒的なシェアを占めて来ており、90 年代の移行期には大幅な生産高の減少は避けられたが、零細規模故の生産性は依然として低い水準に留まっている。このような状況の下での EU 加盟による CAP の適用には極めて高いハードルが立ちはだかる。両国は EU への加盟以前から CAP の適用準備として補助金が支給され、農業生産構造の改革を進めている。補助金は加入時点の 2004 年から旧加盟国への配分の 25 %、それ以降は毎年 5 % の上乗せした割合で 2013 年に満額の支給が予定されている。両国の農業生産構造は EU の大規模経営と比較してその規模は極めて小さく、まずはその規模の拡大が求められているが、加盟して 7 年の 2011 年時点では、依然として目に見える成果は得られているとは言い難い。しかし、その他の農業インフラの開発・改善としての機械の導入、農業生産物の加工、農産物の流通、農村経済の多角等は漸進しており、農業生産性の向上への貢献が窺える。EU との貿易によって農産物の大量流入を双方が危惧して

いたが、結果は杞憂であって相互貿易の拡大が生まれてきている。しかし、外国人の土地の購入について、ポーランドは2016年まで延期する予定といわれる。(第6章からの抜粋)」今回、ハンガリー及びポーランドの農業の現状の把握に努めたので、今後は技術選択と経済発展の因果関係について、具体的に仮説を検定する予定である。そこでは、歴史的に違つて存続してきた制度に影響を受けて決定してきた農業生産構造が、統合される方向で技術選択が進んでいるのかを検証する。

おわりに

本研究は、技術選択と経済発展の関係について、実証的にまとめたものである。市場の失敗が存在する場合には、政府の市場への介入による技術選択が、中長期的な経済発展を可能にすることを示し、さらに、歴史的に確立された労働技術の習得・継承制度とそれを守る政策が存在する場合の技術選択にも、産業の発展、ひいては経済発展に至る事例が多く存在することも示した。さらに、多くの事例にあたり、技術選択と経済発展の関係について、より一般化した形で理解を深化させることが、今後の課題である。

参考文献

- 伊藤 元重・奥野 正寛・清野 一治・鈴村 興太郎 (1988), 『産業政策の経済分析』, 東京大学出版会
- 今岡日出紀・大野幸一・横山久編 (1985), 『中進国の工業発展—複線型成長の論理と実証—』, アジア研究所
- 大川一司 (1976), 『経済発展と日本の経験』, 大明堂
- 大野幸一編 (2003), 『新たな開発戦略を求めて』, アジア研究所研究叢書, アジア研究所
- 世界銀行(1993), 『東アジアの奇跡』, (白鳥正喜監訳、海外経済協力基金、開発経済問題研究会訳, 東洋経済新報社
- 高橋泰隆・芦澤成光 (2009), 『EU自動車メーカーの戦略』, 学文社
- 深尾京司・宮川努 (2008), 『生産性と日本の経済成長: JIPデータベースによる産業・企業レベルの実証分析』, 東京大学出版会
- 前間孝則 (2008), 『なぜ、日本は50年間も旅客機をつくれなかつたのか』, だいわ文庫
- 藤本隆宏 (2003), 『能力構築競争』, 中公新書
- 南亮進・清川雪彦(1987), 『日本の工業化と技術発展』, 東洋経済新報社
- 横山久、大野幸一・糸賀滋・今岡日出紀 (1987), 『東・東南アジア諸国の要素賦存の計測—レオンティエフ、リーマー指標を用いて—』, アジア経済, 27巻10号, アジア研

究所

- Armington, Paul S. (1969), A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production, International Monetary Fund Staff Papers, Vo.16 (1), pp.159-178
- Bowen, Harry (1987), Multicountry, Multifactor Tests of the Factor Abundance Theory,
- Fei, G. C. H., and Renis, G (1961), A Theory of Economic Development, American Economic Review, Vol. 11, No. 4, pp. 533-565
- Harrison, Ann, and Andrés Rodríguez-Clare (2010), Chapter 63 - Trade, Foreign Investment, and Industrial Policy for Developing Countries, in Handbooks in Economics, edited by Dani Rodrik and Mark Rosenzweig, Volume 5, pp. 4039-4214
- Leamer, Edward (1980), The Leontief Paradox, Reconsidered, Journal of Political Economy, Vo.88 (3), pp.495-503
- Lewis, A. W. (1964), Economic Development with Unlimited Supply of Labour, Manchester School, Vol. 22, pp.139-191
- Maskus, Keith E. (1985), A Test of the Heckscher-Ohlin-Vanek Theorem; The Leontief Commonplace, Journal of International Economics, Vol. 19 II (2), pp.207-227
- Trefler, Daniel (1995), The Case of the Missing Trade and Other Mysteries, American Economic Review, pp.1029-1049
- Ohnshorge, Franziska and Daniel Trefler (2007), Sorting it Out: International Trade with Worker Heterogeneity, Journal of Political Economy, Vol. 115 (5), pp.868-892
- Yeats, Alexander (1985), On the Appropriate Interpretation of the Revealed Comparative Advantage Index: Implications of a Methodology based on Industrial Analysis, Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 121 (1), pp. 61-75