



## 国際貿易, 技術革新と所得格差に関する一考察

内田, 雄一郎

---

**(Citation)**

国民経済雑誌, 202(6):27-42

**(Issue Date)**

2010-12

**(Resource Type)**

departmental bulletin paper

**(Version)**

Version of Record

**(JaLCOI)**

<https://doi.org/10.24546/81006978>

**(URL)**

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81006978>



# 国際貿易，技術革新と所得格差に関する一考察

内 田 雄 一 郎

国民経済雑誌 第202巻 第6号 抜刷

平成22年12月

# 国際貿易，技術革新と所得格差に関する一考察

内 田 雄 一 郎

本研究は1978年から2001年までの比較優位指標を使って技術革新と輸出活動が高所得者層と低所得者層に与える影響を先進国と発展途上国のデータをもとに検証した。検証結果は技術，輸出ともにハイテク産業への比較優位の移行は所得分配分布におけるこれらの所得者層の占める割合に大きな影響があることを示した。それによるとハイテク産業の技術と輸出の比較優位指標の上昇は低所得者層，特に貧困層の所得分配分布における割合を下げ，高所得者層の割合を上げる効果があることが明らかにされた。

キーワード 国際貿易，技術革新，所得格差

## 1 は じ め に

技術革新は経済成長に不可欠な要因として認識され，また経済成長は持続的な経済発展にとって必要十分ではないにせよ中心的な役割を担う要因と考えられて久しい。また近年，Stiglitz (2003) が言うように，先進国と発展途上国の経済格差を埋めるには単に物的・人的資源の差を埋めるというだけでなく具体的に技術と知識の差を埋めることが経済的成功に必要なであると認識されている。他方，近年の技術そして技術の進歩はますますスキル偏向的になってきていると指摘されている。いわゆるスキル偏向的技術進歩 (skill-biased technological change (SBTC)) という概念は特に先進国における熟練労働者と非熟練労働者との賃金格差の増大の要因と考えられている。

先進国における賃金格差の問題は貿易の自由化，スキル偏向的技術進歩，あるいはこれら二つの要素が新自由主義のもとでグローバリゼーションの加速と共に広がったことに基因すると認識されるようになった。しかし，最近では少なくともスキル偏向的技術進歩のみが賃金や所得の格差の要因ではなく，スキル偏向的技術進歩が国際貿易，組織や労働市場の変化，社会慣習の変化といった他の要因との相互作用によってその効果が増大されもたらされたという共通認識が生まれてきた。グローバリゼーションは様々な経路を通じてこれらの要因に影響を与え多様な変化をもたらし，経済成長や経済発展を促進すると考えられる一方，このグローバリゼーションこそが近年みられる所得格差や貧困の最大の原因であるとする議論が

盛んになっている。例えば、Ravallion (2004a) は一国のレベルではグローバリゼーションは垂直的格差 (vertical inequality: それぞれの所得者層内での格差), 特に水平的格差 (horizontal inequality: 低所得者層や高所得者層といった所得者層間の格差) に悪影響をもたらすと指摘している。世界的規模では、例えば発展途上国に不利な貿易条約や慣行にもとづく国際貿易の促進により先進国に有利な所得の分配をもたらすとされる (Stiglitz, 2003)。またグローバリゼーションと貧困の因果関係はさらに複雑で、グローバリゼーションから貧困につながる連鎖は多元的に連結していると考えられている (Nissanke and Thorbecke, 2006)。

この多元的な連結の一つはグローバリゼーションから所得格差につながる連鎖で、これには技術革新が関係している。これはまず貿易の自由化によってもたらされた技術革新と国際貿易の相互作用によって技術集約型の製品の生産に重点が置かれ、結果として熟練労働者に対する需要が増す。そしてこのことは付加価値が高く高度な技術を要する製品を生産するハイテク産業に有利な経済や産業構造の変化をもたらす。このような構造変化を達成した国は高い経済成長をとげ、そうでない国は低い成長に甘んずることとなる。これら二つの異なる国々の経済格差が広がるにつれて、世界規模での所得格差が悪化する。また国内レベルではこの様な構造変化は熟練労働者に有利に働き、非熟練労働者の賃金が低くなる傾向が認められる。

本論文ではこの多元的に連結しているグローバリゼーションから貧困につながる連鎖の内、技術革新と国際貿易が所得格差につながる連鎖に着目し、具体的に技術革新と国際貿易が低所得者層と高所得者層にどのような影響を与えているのかを実証研究に基づき考察する。次の2節と3節では先行研究を概観し、4節ではデータと実証研究の手法を、5節では検証結果と分析を、そして最後に6節で結論を述べる。

## 2 グローバリゼーションと所得格差、貧困

グローバリゼーションは近年ますます加速し様々な影響を与えている。世界の国々は貿易の自由化、金融の自由化といった自由化政策を実行することによりグローバリゼーション下の経済的枠組みに組み込まれていく。これにより経済成長そして経済開発をより促進し、これらからもたらされる利益によって貧困の削減を達成するというのが理想的な考え方である。そしてグローバリゼーションから生じる利益が比例的に貧困者層に利益をもたらす場合、グローバリゼーションは Pro-Poor (貧困者層に利益をもたらす) であるとされる。しかしグローバリゼーションの枠組みに取り込まれることは経済的、政治的、法的、社会的な体制が脆弱である発展途上国に様々な難題をもたらすとも考えられる。特に近年、自由化政策は所得格差を広げ、また貧困者層はグローバリゼーションの利益を享受するどころかこれによりさらに貧困に陥るとも議論されている。

Williamson (2002) はグローバリゼーションは勝者と敗者を生むと言い、前述のように Ravallion (2004a) はグローバリゼーションは所得者層内での格差、特に所得者層間の格差を悪化させる可能性があるとして指摘した。他方、グローバリゼーションとそれに伴う市場の開放は資源配分を効率的にし、また規模の経済性、情報や知識の伝播、技術の移転と伝播を加速させ経済成長を高めることが出来るとも言える。経済自由化政策、市場の開放、そしてこれらによる経済成長との因果関係については議論が続いているが、問題は経済成長から得られた利益が所得格差を改善し比例的に貧困者層にもたらされているかという点にある。

世界銀行による一連の研究により打ち出された一般的な概念によると、経済成長とは所得分配に中立的であり、貧困者層を減少させる対策として有効であるとした (Deninger and Squire, 1996; Li, Squire, and Zou, 1998; Dollar and Kraay, 2002)。一方、Alesina and Rodrik (1994) や Benabou (1996) らは特に発展途上国では顕著な所得格差の存在は経済成長に悪影響をあたえたとし、また近年、国連大学開発経済研究所 (UNU-WIDER) による一連の研究も同様の結果を示している (Addison and Cornia, 2001; Cornia, 2004; Shorrocks and van der Hoeven, 2004)。国連開発経済研究所の研究によると所得格差の広がりには経済成長を圧迫し、いかなる経済成長率のもとでも不平等な所得分配が存在する場合、貧困者層の減少率がより平等に近い所得分配の場合に比べて低いとした。したがって国連大学開発経済研究所は所得格差の増大は貧困削減の障害になると主張している。

さらに Ravallion (2002, 2004b) は経済成長に対する貧困の弾力性は所得格差の程度に応じて減少するとし、貧困削減に重要なことは富の分配を考慮した経済成長であると唱えた。そして、所得格差や所得の分配の形態は貧困の程度に多大な影響があり、またこれらは Pro-Poor 成長の実効性にも影響をもたらすとしている (Ravallion, 1997; Bourguignon, 2002)。この Pro-Poor 成長とは Nissanke and Thorbecke (2006) によると、経済成長がいかに所得格差に影響するかによっては経済成長は貧困者層に有利に働き、そして所得格差とはいわば経済成長と貧困削減の間にあるフィルターのようなもので、経済成長が所得格差を縮小し貧困者層を減少させる性質のものである場合、そのような経済成長は Pro-Poor であると言う。

近年、グローバリゼーションから貧困につながる連鎖に関する実証研究が経済成長と所得格差の関係から行われるようになってきた。Heshmati (2006) はグローバリゼーションに関する指標を使ってグローバリゼーションが所得格差と貧困に与える影響を検証し、グローバリゼーションがどのように所得分配に影響するかは、初期保有量とそれぞれの国がどの程度世界経済に組み込まれているかによって決定されるとした。Kalwij and Verschoor (2006) は世界各地域でグローバリゼーションが貧困に与える影響を検証し、初期の所得分配と所得格差が歪曲しているほど Pro-Poor 経済成長と貧困削減の可能性が低くなることを示した。

また国際貿易を介してグローバリゼーションから所得格差そして貧困につながる連鎖に関

する実証研究も特に発展途上国に焦点を絞り1990年代中頃から盛んに行われている。1990年代に Sachs and Warner (1995) は、発展途上国は市場の開放や貿易の自由化により経済成長力を高め、また先進国に対する一人当たりの所得の収束によりこれらの政策から利益を得られると仮定した。Ben-David (1996) も同様に貿易の自由化は国内あるいは地域内所得格差を縮小すると論じた。他方、Slaughter (1997) はこれらの仮説に反駁し、実証研究にもとづき貿易の自由化は所得の収束ではなく発散という結果をもたらしていると結論づけた。そして Wood (1997) は中所得の発展途上国と低所得の発展途上国が自由貿易をした場合、前者が比較優位をもつ中レベルの技術製品の輸出活動は前者の熟練労働者の賃金を上げるが、後者からの低技術製品の流入は前者において非熟練労働者を圧迫し全体として前者では賃金が下がりまた失業率が上昇すると論じた。また Lustig (1998) はメキシコの事例として、貿易の自由化が熟練労働者の賃金を15%以上増加させ非熟練労働者の賃金を同様の割合で減少させたとし、World Bank (2000) も同様にチリ、コロンビア、トルコ、ベネズエラで熟練労働者の賃金が貿易の自由化に伴い上昇したと指摘した。

近年では Dollar and Kraay (2002) が貿易の自由化は所得分配に悪影響を与えると実証研究にもとづき指摘した。他方、Winters, McCulloch, and McKay (2004) は貿易の自由化は様々な経済活動の機会をもたらす所得格差を増大させる一方、同時に貧困者層を減少させることが出来るとした。さらに Ravallion (2006) はマクロ、ミクロの両視点から貿易の自由化と貧困の関係について実証研究をし、発展途上国において貿易の自由化が貧困を緩和するとは言い難い面もあるが、一定の条件下では貿易の自由化は貧困削減に有効であると結論づけた。また Winters (2000, 2002) は国際貿易と貧困の関係を分析するための方法論あるいは概念の枠組みを打ち立てた。これは貿易が要素市場と製品市場、そして政府の歳入と社会支出を通して一般世帯に与える静態的効果を検証するための実証研究ガイドといったもので、これをベトナムに応用して Niimi, Vasudeva-Dutta, and Winters (2003) は1990年代のベトナムの貿易改革は貧困削減に効果があったと結論づけた。この様にグローバリゼーションと所得格差や貧困との関係は特に発展途上国について理論面そして実証面から盛んに研究されている。

### 3 スキル偏向的技術進歩、国際貿易と所得格差

技術の進歩は内生的過程であり経済成長を生み出す中心的要因であると認識されるようになって久しい。他方、実証研究において経済成長そして特に技術の進歩が所得の分配に与える影響に関して様々な議論がされている。先進国の過去20年程をみると熟練労働者と非熟練労働者の賃金格差の広がり認められる。近年の技術の進歩は熟練労働者に利益をもたらす、非熟練労働者はそのような進歩から取り残されるというように、技術の進歩はますますスキル偏向的であると認識されている。この結果、スキル偏向的技術進歩は労働者の賃金体系の

変化の原因であると考えられており、過去30年のアメリカのデータはこの因果関係を裏付けている (Acemoglu, 2002)。そしてスキル偏向的技術進歩は先進国において所得格差をもたらす主要な要因であるとも指摘されている (Galor and Tsiddon, 1997; Aghion, Caroli, and Garcia-Penalosa, 1999; Galor and Moav, 2000)。

なぜスキル偏向的技術進歩が所得格差をもたらすのかは主に二つの仮説から説明されてきた (Acemoglu, 2002)。第一は安定した需要の仮説にもとづき、近年の所得格差の問題は何か重大な技術革新の結果もたらされたというよりは熟練労働者の供給率が減少したことによるというものである。第二は加速の仮説というもので、これは近年の情報技術の進歩によりスキル偏向的技術が加速的に進歩し熟練労働者に利益をもたらしたためというものである。そして Acemoglu (2002) は実証研究からスキル偏向的技術が加速的に進歩したと同時に熟練労働者の需要も増加したとし、その理由を探った。その結果、技術の進歩が組織体制、労働市場制度の変化や変革、そして国際貿易の枠組みと相互作用し、技術の進歩が所得格差を広げる効果をさらに増大させた結論づけた。したがって Acemoglu (2002) はスキル偏向的技術進歩は所得配分に影響を与える唯一の要因ではなく、そのような影響を与えるいくつかの内生的な要因の一つであり、所得格差の問題、そして特に非熟練労働者の賃金の減少について検証するには技術がどのように進歩していくのか、そしてそのような技術の進歩が如何に労働市場の体系、制度に影響を与えるのか理解する必要があると説いた。

スキル偏向的技術進歩と賃金・所得格差の関係に関する理論化そして特に実証研究は主にアメリカを中心として先進国についておこなわれてきた。したがって、これらの関係が発展途上国ではどのようなものかという研究は依然として少ない。もちろん発展途上国においても技術の進歩が所得分配や労働者の賃金に影響を与えている可能性は十分にある。数少ない実証研究のうち Berman and Machin (2000) は発展途上国について検証し、中所得発展途上国の多くの国では先進国の進んだ技術を取り入れ技術力の向上が進んでいる一方、低所得発展途上国はこのような向上はほとんど認められないとした。そして発展途上国が取り入れる先進国の技術はスキル偏向的技術である可能性が高く、技術力向上の過程で所得の分配そして格差の問題も同様に取り入れていると指摘した。また Acemoglu and Zilibotti (2001) は先進国の技術は発展途上国にとってあまりにもスキル偏向的で、多様な問題を引き起こす可能性があると議論する一方、Zhao (2006) は発展途上国がグローバルイノベーションを機に先進国の技術や技術の進歩の恩恵を得られるかどうかは、これらの国にそのような技術を取り入れる能力そしてそれを伝播させる能力があるかどうかであると論じた。

このように発展途上国においても貿易の自由化はスキル偏向的技術進歩を通して所得格差をもたらす可能性がある。Heckscher-Ohlin 理論から導かれる Stolper-Samuelson 定理によれば貿易の自由化は非熟練労働者が多くかつ賃金も安い発展途上国では低技術の労働集約型製

品への需要が増加し、これによる生産の増加により所得格差が軽減されると考えられる。他方、Robbins (1996, 2003) の唱える仮説によると貿易の自由化は先進国からの資本財の輸入を増加させ、結果として資本深化とともに熟練労働者の需要が増えるとしている。この過程を輸入されたスキル偏向的技術進歩 (imported skill-biased technological change) と呼び、これが発展途上国において所得格差をもたらすとしている。そして Vivarelli (2004) は貿易の自由化を始めた34の発展途上国について検証し、輸入の増加が所得格差に悪影響を与えていると指摘した。これを Grimalda and Vivarelli (2004) は理論面から考察し、発展途上国では初期のスキル集約型技術の生産性と輸入されたスキル偏向的技術進歩が取り入れられた時の熟練労働者の蓄積度によって、輸入されたスキル偏向的技術進歩が所得格差に与える影響とそれが経済成長率に与える影響は違うものとなる可能性を説いた。これによると、貿易の自由化により輸入されたスキル偏向的技術が取り入れられた時点で発展途上国に十分な熟練労働者がおり、かつスキル集約型技術が既に広く伝播している場合、所得の分配の変化はクズネッツ曲線に沿って変わると仮定され、したがって貿易の自由化初期の頃は所得格差が悪化するが時間が経つにつれ改善される。他方、典型的な発展途上国のように熟練労働者が不足しており高度な技術の伝播がごく限定的か皆無の場合、低技術、低経済成長の悪循環に陥りクズネッツ曲線に沿った所得の分配の変化はないと仮定した。また、熟練労働者が不足しており、既存のスキル集約型技術の生産性が低い場合は所得格差は低く、また貿易の自由化や輸入されたスキル偏向的技術は所得格差をさらに減少させる可能性がある一方、貧困が深刻な状況が続く。他方、スキル集約型技術の生産性が高い場合は所得格差が少なくとも短期間は拡大すると仮定している。

このようにグローバル化の流れに内包された貿易の自由化とスキル偏向的技術進歩の連関は経済成長、所得格差、貧困と様々な影響をあたえる。そしてこのことから近年の先進国や発展途上国における所得格差の問題といった多様な実証研究のテーマが得られる。次に本研究では技術変化と輸出活動の面からの国際貿易が低所得者層と高所得者層にどのような影響をあたえているかを検証する。

#### 4 データと実証方法

具体的に本研究では1978年から2001年までの所得分配の上位と下位10%と20%に属する高所得者層と低所得者層の割合の増減と技術比較優位の変化、そしてこれら所得者層の割合の増減と輸出比較優位の変化との関係をそれぞれ検証する。高所得者層と低所得者層の割合の増減は所得分配の十分位階級所得割合 (deciles) と五分位階級所得割合 (quintiles) のデータを使い、これらのデータは国連大学開発経済研究所のデータベースから得た。国連大学開発経済研究所のデータベースの所得分配データの質には差があり、同研究所が最も信用でき



るデータとしているものを使用した。これらのデータはそれぞれの国ですべての地域、人口、年齢を含み、データの単位は国によって一人当たりあるいは世帯あたりの総所得あるいは総支出、または実質所得である。このような実証研究における単位の違う所得分配データの取り扱いについては Deninger and Squire (1996), Barro (2000), Cornia, Addison, and Kiiski (2003) を参照されたい。

技術比較優位と輸出比較優位の指標は Balassa (1965) の計算方法をもとに計算し、これらの指標は、低技術、中低技術、中高技術、高技術産業に分けて計算した（具体的な計算方法については Uchida と Cook (2005) を参照）。これに必要なデータは NBER アメリカ特許データベース (Hall, Jaffe, and Trajtenberg, 2001) と国連 Comtrade データベースからそれぞれ得た。技術比較優位と輸出比較優位の指標については、特に前者について計量経済を使った実証研究では問題があるとされている (Amendola, Guerrieri, and Padoan, 1998; Laursen, 2000)。この問題とは、少ないサンプル数の偏り (small sample bias) と正規性 (normality) であり、本研究では少なくとも正規性の問題を軽減するため通常の比較優位指標ではなく対称 (symmetric) 比較優位指標を使った (対称比較優位指標については Laursen, 2000 参照)。さらに技術比較優位指標で10以上の高い指標については削除した。また技術比較優位と輸出比較優位の指標はまず初めに Uchida and Cook (2005) の NBER アメリカ特許データベースと国連 Comtrade データベース産業対応表を使いそれぞれ異なる産業分類を統一し、28の産業についてそれぞれ技術比較優位と輸出比較優位の指標を計算した (この28の産業については Uchida and Cook, 2005, pp. 723-724 参照)。これらの指標はさらに OECD の基準を使って低技術、中低技術、中高技術、高技術産業に再分類した (参考1 参照)。

一方、所得分配データが毎年記録されている国は少なく、日本も含めて多くの国は不定期に記録され、かつ記録の少ない国が多い。このため所得分配データと技術と輸出の比較優位指標のデータを1期間4年として平均値を計算し、6期間に分けて少しでも多くの国をデータに入れるようにした。これらの6期間は、1978年から1981年、1982年から1985年、1986年から1989年、1990年から1993年、1994年から1997年、1998年から2001年となり、これらのデータをパネルデータとして検証に使用した。この結果、輸出比較優位と所得分配のデータには40カ国、技術比較優位と所得分配のデータには20カ国が含まれ、サンプル数はそれぞれ135と73となった (データの要旨については参考2 参照)。

このパネルデータを使って、技術比較優位と輸出比較優位の変化がそれぞれどのように低所得者層と高所得者層が所得分配分布に占める割合に影響するのか検証するため、FGLS (Feasible Generalised Least Square estimator with correction for heteroskedastic panels) と OLS (Ordinary Least Squares estimator with panels corrected standard errors) を使った。これら二つの手法を使ったのは測定手法の違いが測定結果に違いをもたらすかどうかをみるた

めで、いずれの手法でもコントロール変数を含めた。これらの変数は各所得者層が所得分配に占める割合に影響するであろう Barro コントロール変数 (Barro, 2000) で、一人当たりの国内総所得の成長率、人口増加率、平均寿命、国内総投資、発展途上国地域ダミー、そして所得の単位の違いのダミーを含めた。

## 5 結果と分析

表1に低技術、中低技術、中高技術、高技術産業の輸出比較優位の変化がどのように所得分配分布のそれぞれ下位と上位10%と20%の低所得者層と高所得者層が所得分配に占める割合に影響するのか検証した結果を示した。統計的に有意な結果に焦点を絞ってみると、FGLS、OLSの結果共に高技術産業の輸出比較優位の変化が低所得者層と高所得者層に与える影響に相違があることがみてとれる。

低所得者層の結果をみると、高技術産業の輸出比較優位が高まるとこの所得者層の所得が低くなるとみてとれる。この反面、所得分配分布の下位10%に属する低所得者層に関しては低技術産業の輸出比較優位が高まると所得が増すと示している。ただしこのプラスの影響は所得分配分布の下位20%に属する低所得者層にはみられない。したがって、低技術産業の輸出比較優位が高まることは低所得者層の中でも特に貧しい層の所得に好影響を与えると考えられる。他方、高所得者層に関しては高技術産業の輸出比較優位が高まるとこの層の所得に好影響を与えることを示している。

コントロール変数の結果をしてみると、国内総投資がそれぞれの所得層に違った影響を与えることがみてとれる。国内総投資は低所得者層に悪影響を与え、高所得者層に好影響を与えるという結果になっている。この相違は国内総投資が高所得者層に利益をもたらす経済活動に向けられているためと解釈できるかもしれない。さらに高所得者層についてみると、人口増加率がこの層の所得にプラスの影響を与えている。この結果の解釈はやや難しいが拡張ソローモデル (Mankiw, Romer, and Weil, 1992) によると、高いレベルの技術力と物的・人的資本に対する高い投資率を伴った人口の増加は恒久的に高い所得をもたらす重要な要因の一つであると仮定される。この人口増加が所得に好影響を与える前提となっているこれらの要因が国内総投資と同様に高所得者層に有利に働いていると解釈できるかもしれない。

表2に低技術、中低技術、中高技術、高技術産業の技術比較優位の変化がどのように所得分配分布のそれぞれ下位と上位10%と20%の低所得者層と高所得者層が所得分配に占める割合に影響するのか検証した結果を示した。輸出比較優位の結果と同様、高技術産業の技術比較優位の変化が低所得者層と高所得者層に与える影響に相違があることがみてとれる。所得分配分布の下位10%に属する低所得者層に関しては高技術産業の技術比較優位が高まると所得が減少することを示唆している。反面、そのような技術比較優位の変化は所得分配分布の

表1 所得の分配と輸出の比較優位

	下位10%		下位20%		上位20%		上位10%	
	FGLS	OLS	FGLS	OLS	FGLS	OLS	FGLS	OLS
$L_t$	0.004*** (0.001)	0.004* (0.002)	-0.003 (0.004)	0.005 (0.004)	0.019* (0.009)	0.017 (0.014)	0.025** (0.009)	0.024* (0.016)
$ML_t$	0.002* (0.001)	0.002 (0.002)	-0.004 (0.004)	0.001 (0.004)	-0.003 (0.010)	0.032 (0.019)	0.001 (0.010)	0.042** (0.020)
$MH_t$	-0.001 (0.001)	0.001 (0.002)	0.007 (0.004)	0.002 (0.004)	-0.013 (0.009)	0.016 (0.017)	-0.004 (0.007)	0.021 (0.016)
$H_t$	-0.004*** (0.001)	-0.007*** (0.003)	-0.011*** (0.003)	-0.013** (0.005)	0.013** (0.007)	0.049*** (0.018)	0.013** (0.006)	0.043** (0.017)
$GDP_t$	0.019** (0.009)	0.014 (0.025)	0.059** (0.023)	0.043 (0.046)	-0.028 (0.055)	-0.053 (0.153)	-0.013 (0.062)	-0.025 (0.151)
$POP_t$	-0.012 (0.035)	-0.054 (0.059)	-0.166 (0.103)	-0.265*** (0.099)	0.806*** (0.239)	0.991*** (0.315)	0.849*** (0.218)	0.919*** (0.319)
$GDI_t$	-0.013** (0.005)	-0.029*** (0.010)	-0.018 (0.015)	-0.054*** (0.020)	0.061* (0.037)	0.109* (0.062)	0.093*** (0.036)	0.084 (0.060)
LIF	-0.002 (0.004)	0.006 (0.009)	0.014 (0.017)	0.024 (0.019)	0.026 (0.045)	-0.265*** (0.085)	-0.012 (0.047)	-0.283*** (0.092)
AF	-0.017*** (0.002)	-0.017*** (0.003)	-0.039*** (0.007)	-0.030*** (0.006)	0.126*** (0.022)	0.082*** (0.024)	0.115*** (0.026)	0.071*** (0.025)
EA	-0.008*** (0.002)	-0.006*** (0.002)	-0.017*** (0.004)	-0.015*** (0.003)	0.086*** (0.009)	0.082*** (0.011)	0.077*** (0.009)	0.075*** (0.011)
LA	-0.020*** (0.001)	-0.021*** (0.001)	-0.042*** (0.003)	-0.045*** (0.003)	0.161*** (0.008)	0.186*** (0.009)	0.152*** (0.008)	0.174*** (0.010)
NET	-0.004*** (0.001)	-0.005*** (0.001)	-0.010*** (0.002)	-0.010*** (0.003)	0.051*** (0.009)	0.032*** (0.011)	0.046*** (0.009)	0.029*** (0.011)
N	135	135	135	135	135	135	135	135
R <sup>2</sup>		0.68		0.74		0.83		0.81
Wald								
$\chi^2$	1214.8***		270.1***		818.1***		1030.9***	

注釈：FGLS=Feasible Generalised Least Square estimator with correction for heteroskedastic panels. OLS=Ordinary Least Squares estimator with panels corrected standard errors. L=低技術産業，ML=中低技術産業，MH=中高技術産業，H=高技術産業。GDP=一人当たりのGDP成長率，POP=人口増加率，GDI=国内総投資の国内総生産に対する割合，LIF=平均寿命の対数，AF，EA，LA=アフリカ，東アジア，ラテンアメリカにある発展途上国の地域ダミー，NET=所得の計測単位が実質値のもののダミー。カッコ内の値は標準誤差。\*，\*\*，\*\*\*=それぞれ0.10，0.05，0.01レベルで統計的に有意。

上位10%に属する高所得者層の所得を増すと示している。この結果は所得分配分布の上位20%に属する高所得者層でも同様で、その一方、上記の低所得者層の結果は所得分配分布の下位20%に属する低所得者層に関しては脆弱になる（OLSの結果は統計的に有意だがFGLSの結果は統計的に無意）ことを示している。したがって、高技術産業の技術比較優位が高まることは低所得者層の中でも特に貧しい層の所得に悪影響を与えると考えられる。他方、中

表2 所得の分配と技術の比較優位

	下位10%		下位20%		上位20%		上位10%	
	FGLS	OLS	FGLS	OLS	FGLS	OLS	FGLS	OLS
$L_t$	-0.002 (0.003)	-0.005 (0.004)	-0.001 (0.005)	-0.010 (0.007)	-0.001 (0.012)	0.009 (0.015)	-0.007 (0.010)	-0.001 (0.012)
$ML_t$	-0.005 (0.003)	-0.005 (0.003)	-0.004 (0.005)	-0.009 (0.008)	-0.005 (0.012)	0.001 (0.015)	-0.004 (0.011)	-0.001 (0.014)
$MH_t$	0.012*** (0.005)	0.015*** (0.006)	0.003 (0.009)	0.025* (0.013)	-0.005 (0.022)	-0.032 (0.026)	-0.020 (0.021)	-0.033 (0.024)
$H_t$	-0.016*** (0.005)	-0.025*** (0.007)	-0.017 (0.011)	-0.046*** (0.015)	0.054** (0.024)	0.084*** (0.031)	0.056*** (0.021)	0.069*** (0.027)
$GDP_t$	-0.001 (0.032)	-0.068 (0.054)	-0.060 (0.052)	-0.137 (0.099)	0.233 (0.152)	0.509*** (0.217)	0.363*** (0.133)	0.534*** (0.178)
$POP_t$	-0.106 (0.071)	-0.034 (0.083)	-0.340** (0.152)	-0.174 (0.167)	0.840*** (0.262)	0.642** (0.340)	0.597*** (0.226)	0.393 (0.297)
$GDI_t$	-0.010 (0.013)	-0.005 (0.017)	-0.019 (0.023)	-0.015 (0.029)	0.021 (0.039)	-0.044 (0.061)	0.011 (0.041)	-0.047 (0.055)
LIF	-0.052*** (0.019)	-0.060** (0.026)	-0.133** (0.042)	-0.096* (0.057)	0.221** (0.088)	0.197* (0.116)	0.195** (0.084)	0.160 (0.108)
EA	0.004* (0.003)	0.006* (0.003)	0.003 (0.006)	0.004 (0.007)	0.011 (0.012)	0.005 (0.014)	0.009 (0.011)	0.010 (0.013)
LA	-0.017*** (0.003)	-0.018*** (0.004)	-0.042*** (0.007)	-0.038*** (0.008)	0.165*** (0.016)	0.169*** (0.018)	0.159*** (0.015)	0.167*** (0.018)
NET	-0.012*** (0.003)	-0.014*** (0.003)	-0.029*** (0.006)	-0.031*** (0.006)	0.123*** (0.013)	0.125*** (0.014)	0.122*** (0.012)	0.117*** (0.013)
N	73	73	73	73	73	73	73	73
R <sup>2</sup>		0.64		0.70		0.91		0.92
Wald								
$\chi^2$	378.4***		227.6***		353.9***		585.8***	

注釈：表1の注釈と同じ。

高技術産業の技術比較優位が高まると所得分配分布の下位10%に属する低所得者層の所得が増加することを示唆している。

コントロール変数の結果については、平均寿命が低所得者層の所得とマイナスの関係にある一方、所得分配分布の上位20%に属する高所得者層の所得とはプラスの関係にあると示されている。ただし、所得分配分布の上位10%に属する高所得者層の所得との関係は脆弱な結果を示している（FGLS結果のみ有意）。この低所得者層の結果については、この層の人々は福祉や医療の充実といった利益から取り残されていると考えることができるかもしれない。さらに高所得者層についてみてみると、所得分配分布の上位20%に属する高所得者層では人口増加率がこの層の所得にプラスの影響を与えており、上位10%に属する高所得者層では一

人当たりの国内総所得の成長がプラスの影響を与えているということを示している。ただし、この一人当たりの国内総所得の成長率が有意という結果に関しては、所得分配が一人当たりの国内総所得の成長率を決定するという可能性があり（Aghion, Caroli, and Garcia-Penalosa 1999）、ここでは内生性（endogeneity）の問題があるかもしれない。したがって、一人当たりの国内総所得の成長率をはずして再検証したが他の結果に重大な影響はみられなかった。

このように表1, 2に示された結果から、高技術産業に有利な経済や産業の構造変化は低所得者層の所得に不利に働き、高所得者層の所得に有利に働くと考えられる。この結果の相違は国際貿易やスキル偏向的技術進歩はこれらから得られる利益から取り残された低所得者層に不利に働き、高所得者層はそのような恩恵を享受できるとも解釈できる。無論、国際貿易やスキル偏向的技術進歩が低所得者層に不利に働くというのは比較的短期的なものか恒久的なものかここでは判断が難しい。今後、例えばデーターの豊富な数カ国について国際貿易やスキル偏向的技術進歩の利益、恩恵はどのように高所得者層に達し、低所得者層に達しないのかミクロ的視点からの研究を要するだろう。

## 6 おわりに

本研究は1978年から2001年の間、比較優位指標を使って技術変化と国際貿易が高所得者層と低所得者層に与える影響を検証した。検証結果は技術、輸出ともにハイテク産業への比較優位の移行は所得分配分布におけるこれらの所得者層の占める割合に大きな影響があることを示した。この結果によるとハイテク産業の技術と輸出の比較優位指標の上昇は低所得者層、特に貧困層の所得分配分布における割合を下げ、高所得者層の割合を上げる効果があることが明らかにされた。本研究は貿易の自由化やスキル偏向的技術進歩について明確に考慮しなかったが、検証結果はこれらが高所得者層の所得分配に有利に働くことを暗示しており、ハイテク産業を振興する技術変化や輸出活動は所得格差を拡大させる可能性があることを示している。そして他の研究では所得格差の拡大は経済成長を鈍らせ、結果として貧困の削減を遅延すると議論されている。したがって、本検証結果は特に発展途上国における経済社会政策に関して意味のある結果を示しているかもしれない。

他方、本研究は本質的に、また手法的にも静的な実証研究であり当然のことながら更なる研究、特に動的な面に考慮した研究が必要であろう。マクロ的な視点からは、長期的にみて貿易の自由化やスキル偏向的技術進歩によってもたらされた所得格差の広がりがかグズネッツ曲線に沿って改善されるか、すなわち本研究の結果が短期的あるいは中期的なものか検証するのも意義があろう。しかしこの点については、本研究のサンプルサイズが示しているように、現時点では所得分配のデータの少なさによって実証研究が制限される可能性が高い。したがって個別の国に焦点を当て、例えば所得格差が急激に拡大しつつも高い経済成長を維持

し、結果として貧困者の絶対数を減らしている中国などに着目して研究するのも面白いであろう。ミクロ的視点からは、貿易の自由化が世帯あるいは個人の所得者各層間の移動（例えばある世帯の低所得者層から高所得者層への移動ということ）に与える影響を動的に検証することが盛んにおこなわれているが、これに加えて技術の進歩がこの様な移動にどのような影響を与えるか検証するのも意義があろう。

参考 1 OECD による技術別産業分類表

	ISIC classification code
High Technology Industries	
Aircraft and spacecraft	353
Pharmaceuticals	2423
Office, accounting and computing machinery	30
Radio, TV and communications equipment	32
Medical, precision and optical instruments	33
Medium-high Technology Industries	
Electrical machinery and apparatus	31
Motor vehicles, trailers and semi trailers	34
Chemicals excluding pharmaceuticals	24 excluding 2423
Railroad equipment and transport equipment	352, 359
Machinery and equipment	29
Medium-low Technology Industries	
Building and repairing of ships and boats	351
Rubber and plastics products	25
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23
Other non-metallic mineral products	26
Basic metals and fabricated metal products	27, 28
Low Technology Industries	
Manufacturing, n.e.c, Recycling	36, 37
Wood, pulp, paper, paper products, printing and publishing	20, 21, 22
Food products, beverages and tobacco	15, 16
Textiles, textile products, leather and footwear	17, 18, 19

出典：OECD (2003)

## 参考2 データの要旨

表1に使ったデータ (N=135)

	D1	Q1	D10	Q5	GDP	POP	INV	LIF	L	ML	MH	H
Mean	0.02	0.06	0.33	0.48	0.02	0.02	0.19	4.23	0.03	-0.05	-0.35	-0.45
Median	0.02	0.06	0.33	0.48	0.02	0.02	0.19	4.27	0.13	-0.02	-0.38	-0.44
Max	0.05	0.11	0.62	0.75	0.08	0.06	0.41	4.37	0.54	0.72	0.82	0.28
Min	0.00	0.01	0.18	0.31	-0.04	0.00	0.05	3.68	-0.97	-0.97	-0.99	-1.00
SD	0.01	0.02	0.09	0.10	0.02	0.01	0.07	0.15	0.36	0.34	0.39	0.41

注釈：D=Deciles, Q=Quintiles

サンプル国は、オーストラリア、バングラディシュ、ベルギー、ブラジル、カナダ、チリ、コロンビア、コスタリカ、コートディボアール、デンマーク、ドミニカ、エジプト、フィンランド、ドイツ、ガーナ、ホンジュラス、インドネシア、イスラエル、イタリア、ジャマイカ、ヨルダン、ケニア、マレーシア、モーリタニア、メキシコ、オランダ、ナイジェリア、ノルウェー、パキスタン、パナマ、ペルー、フィリピン、セネガル、スペイン、スウェーデン、タイ、イギリス、アメリカ、ベネズエラ、ザンビア。

表2に使ったデータ (N=73)

	D1	Q1	D10	Q5	GDP	POP	INV	LIF	L	ML	MH	H
Mean	0.02	0.06	0.33	0.48	0.02	0.02	0.19	4.23	0.03	-0.05	-0.35	-0.45
Median	0.02	0.06	0.33	0.48	0.02	0.02	0.19	4.27	0.13	-0.02	-0.38	-0.44
Max	0.05	0.11	0.62	0.75	0.08	0.06	0.41	4.37	0.54	0.72	0.82	0.28
Min	0.00	0.01	0.18	0.31	-0.04	0.00	0.05	3.68	-0.97	-0.97	-0.99	-1.00
SD	0.01	0.02	0.09	0.10	0.02	0.01	0.07	0.15	0.36	0.34	0.39	0.41

注釈：D=Deciles, Q=Quintiles

サンプル国は、オーストラリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、デンマーク、エジプト、フィンランド、ドイツ、香港、イスラエル、イタリア、ルクセンブルグ、マレーシア、メキシコ、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、台湾、イギリス、アメリカ、ベネズエラ。

## 参考文献

- Acemoglu, D. (2002), "Technical Change, Inequality, and the Labor Market", *Journal of Economic Literature*, Vol. XL, 7-72.
- Acemoglu, D. and Zilibotti, F. (2001), "Productivity Differences", *Quarterly Journal of Economics*, 116(2), 563-606.
- Addison, T. and Cornia, G. A. (2001), "Income Distribution Policies for Faster Poverty Reduction", UNU-WIDER Discussion Paper No. 2001/93, Helsinki.
- Aghion, P., Caroli, E., and Garcia-Penalosa, C. (1999), "Inequality and Economic Growth: The Perspective of the New Growth Theories", *Journal of Economic Literature*, 37, 1615-1660.
- Alesina, A. and Rodrik (1994), "Distributive Policies and Economic Growth", *Quarterly Journal of*

- Economics*, 109, 465-490.
- Amendola, G., Guerrieri, P., and Padoan, P. C. (1998), "International patterns of technological accumulation and trade", in Archibugi, D. and Michie, J. (eds.), *Trade, growth and technological change*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Balassa, B. (1965), "Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage", *The Manchester School*, 33, 99-123.
- Barro, R. (2000), "Inequality and Growth in a Panel of Countries", *Journal of Economic Growth*, 5, 5-32.
- Ben-David, D. (1996), "Trade and Convergence among Countries", *Journal of International Economics*, 40, 279-289.
- Benabou, R. (1996), "Inequality and Growth", *NBER Macroeconomics Annual*, 11, MIT Press.
- Berman, E. and Machin, S. (2000), "Skill-Based Technology Transfer around the World", *Oxford Review of Economic Policy*, 16(3), 12-22.
- Bourguignon, F. (2002), "The Growth Elasticity of Poverty Reduction: Explaining Heterogeneity across Countries and Time-Periods", *DELTA Working Paper 2002-03*, Paris.
- Cornia, A. (ed.) (2004), *Trade Policy and Global Poverty*, Washington D.C.: Center for Global Development Institute for International Economics.
- Cornia, A., Addison, T., and Kiiski, S. (2003), "Income Distribution Changes and their Impact in the Post-World War II Period", *WIDER Discussion Paper*, No. 2003/28, Helsinki.
- Deninger, K. and Squire, L. (1996), "A New Data Set Measuring Income Inequality", *The World Bank Economic Review*, 10, 565-591.
- Dollar, D. and Kraay, A. (2002), "Growth is Good for the Poor", *Journal of Economic Growth*, 7, 195-225.
- Galor, O. and Moav, O. (2000), "Ability-Biased Technological Transition, Wage Inequality and Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 115, 469-497.
- Galor, O. and Tsiddon, D. (1997), "Technological Progress, Mobility and Economic Growth", *American Economic Review*, 87, 363-382.
- Grimalda, G. and Vivarelli, M. (2004), "One or Many Kuznets Curves? Short and Long Run Effects of the Impact of Skill-Biased Technological Change on Income Inequality", *CSGR Working Paper No. 144/04*, University of Warwick.
- Hall, B., Jaffe, A., and Tratjenberg, M. (2001), "The NBER patent citation data file; Lessons, insights and methodological tools", NBER Working Paper 8498.
- Heshmati, A. (2006), "The Relationship between Income Inequality, Poverty, and Globalization", in Nissanke, M. and Thorbecke, E. (eds.), *The Impact of Globalization on the World's Poor: Transformation Mechanisms*, Palgrave Macmillan: Basingstoke.
- Kalwiji, A. and Verschoor, A. (2006), "A Decomposition of Poverty Trends across Regions: The Role of Variation in the Income and Inequality Elasticities of Poverty", in Nissanke, M. and Thorbecke, E. (eds.), *The Impact of Globalization on the World's Poor: Transformation Mechanisms*, Palgrave Macmillan: Basingstoke.
- Laursen, K. (2000), "Do export and technological specialisation patterns co-evolve in terms of convergence or divergence? Evidence from 19 OECD countries, 1971-91", *Journal of Evolutionary*



- Economics*, 10(4), 415-436.
- Li, H., Squire, L., and Zou, H. F. (1998), "Explaining International Inequality and Intertemporal Variations in Income Inequality", *Economic Journal*, 108, 26-43.
- Lustig, N. (1998), *Mexico: The Remaking of an Economy, 2nd Edition*, Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Mankiw, N. G., Romer, D., and Weil, D. N. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, May, 407-437.
- Niimi, Y., Vasudeva-Dutta, P., and Winters, A. (2003), "Trade Liberalisation and Poverty Dynamics in Vietnam", *PRUS Working Paper No. 17*, University of Sussex.
- Nissanke, M. and Thorbecke, E. (2006), "A Quest for Pro-Poor Globalization", UNU-WIDER Research Paper No. 2006/46, Helsinki.
- OECD (2003), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003: Towards a knowledge-based economy*, OECD: Paris.
- Ravallion, M. (1997), "Can High-Inequality Countries Escape Absolute Poverty?", *Economic Letters*, 56, 51-57.
- Ravallion, M. (2002), "Growth, Inequality and Poverty: Looking Beyond Averages", Paper presented at World Bank Annual Bank Conference of Development Economics, June, Oslo.
- Ravallion, M. (2004a), "Competing Concepts of Inequality in the Globalization Debate", Paper presented at the Brookings Trade Forum, in Globalization, Poverty and Inequality, May, Washington D.C.
- Ravallion, M. (2004b), "Pro-Poor Growth: A Primer", *World Bank Policy Research Working Paper 3242*, Washington D.C.
- Ravallion, M. (2006), "Looking beyond Averages in the Trade and Poverty Debate", in Nissanke, M. and Thorbecke, E. (eds.), *The Impact of Globalization on the World's Poor: Transformation Mechanisms*, Palgrave Macmillan: Basingstoke.
- Robbins, D. J. (1996), "HOS Hits Facts: Facts Win; Evidence on Trade and Wages in the Developing World", *Development Discussion Paper No. 557*, Harvard Institute for International Development, Cambridge: Harvard University.
- Robbins, D. J. (2003), "The Impact of Trade Liberalization Upon Inequality in Developing Countries: A Review of Theory and Evidence", *International Policy Group Working Paper*, Geneva: International Labour Office.
- Sachs, J. and Warner, A. (1995), "Economic Reforms and the Process of Global Integration", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1-118.
- Shorrocks, A. and van der Hoeven, R. (eds.) (2004), *Growth, Inequality and Poverty*, Oxford University Press for UNU-WIDER: Oxford.
- Slaughter, M. (1997), "Per Capita Income Convergence and the Role of International Trade", *American Economic Review*, May, 195-199.
- Stiglitz, J. (2003), "Globalization, Technology, and Asian Development", *Asian Development Review*, 20(2), 1-18.
- Uchida, Y. and Cook, P. (2005), "The transformation of competitive advantage in East Asia: An analysis

- of technological and trade specialisation”, *World Development*, 33(5), 701-728.
- Vivarelli, M. (2004), “Globalization, Skills and Within-Country Income Inequality in Developing Countries”, in Lee, E. and Vivarelli, M. (eds.), *Understanding Globalization, Employment and Poverty Reduction*, New York: Palgrave Macmillan.
- Williamson, J. G. (2002), “Winners and Losers over Two Centuries of Globalization”, *WIDER Annual Lecture*, 6, Helsinki.
- Winters, L. A. (2000), “Trade and Poverty, Is there a connection?”, in Ben David, D., Nordstrom, H., and Winters, L. A. (eds.), *Trade, Income Disparity and Poverty*, Geneva: WTO.
- Winters, L. A. (2002), “Trade, Trade Policy and Poverty: What Are the Links”, *The World Economy*, 25, 1339-1367.
- Winters, L. A, McCulloch, N., and McKay, A. (2004), “Trade Liberalization and Poverty: The Evidence So Far”, *Journal of Economic Literature*, XVII, March, 72-115.
- Wood, A. (1997), “Openness and wage inequality in developing countries: the Latin American challenge to East Asian conventional wisdom”, *World Bank Economic Review*, 11(1), 33-57.
- World Bank (2000), *World Bank Report 2001/2: Attacking Poverty*, New York: Oxford University Press for the World Bank.
- Zhao, J. (2006), “The Role of Information in Technology Adoption under Poverty”, in Nissanke, M. and Thorbecke, E. (eds), *The Impact of Globalization on the World's Poor: Transmission Mechanisms*, Palgrave Macmillan: Basingstoke.