AFTA が機械産業の貿易に与える効果
—国・地域の所得階層別分類に着目して—

渡邉　正

兵庫教育大学大学院学校教育研究科

Impacts of AFTA on the Trade of Machinery Industries: Focusing on the classification of countries and regions by income level

Tadashi WATANABE
Graduate School of Teacher Education, Hyogo University of Teacher Education

This study analyzes the goods trade of machinery industries in recent years by estimating gravity equations. The purpose of this study is to investigate two issues. First, does the income convergence effect (i.e., the increase in trade between two countries if their economic scales are similar) differ depending on the income level of countries? Second, in terms of income level, which countries are responsible for the increase in trade due to AFTA?

The following conclusions are drawn from the empirical analysis. The income convergence effect can be observed not only in the trade between high income countries, but also in that between lower middle income countries and between upper middle income countries. In many machinery industries, intra-regional trade between high income countries has been growing relatively in ASEAN and East Asian nations, and it is the cause of the increase in trade due to economic integration in these areas. However, trade between lower middle income countries has also been growing relatively in some machinery industries.

Keywords: AFTA, Classification by income level, Gravity model
キーワード：AFTA，所得階層別分類，グラビティ・モデル

Ⅰ　はじめに

ASEAN 自由貿易地域（AFTA）は、1993 年に当時の ASEAN6 か国によって設立された。後に 4 か国が ASEAN に加盟し、現在のところ 10 か国により構成されている。ASEAN は長年にわたって経済統合を強化してきた。2015 年には、財、サービス、投資および高度人材の自由な移動を可能にするような単一市場と生産拠点の設立を目的とし、ASEAN 経済共同体（AEC）を設立した[1]。また、2000 年代に入って、ASEAN は ASEAN+6 のプラス 6 に該当する国々（日本、中国、韓国、オーストラリア、ニュージーランド、インド）と個別に FTA を形成した[2]。したがって、これらの地域における FTA 網は、ASEAN をハブとしてつながっている。

東アジア地域と東アジアを越えた地域の経済統合において、AFTA の重要性は高まっている。このことを受けて、AFTA が財貿易に及ぼす影響が注目を集め、これに関する研究が多く行われてきた。グラビティ・モデル（Gravity model）を用いて、AFTA が財貿易に与える影響を分析している研究には以下のようなものが

ある[3]。Bun et al.［2009］は、1948 年から 1997 年のパネルデータを分析し、AFTA が ASEAN 域内の貿易に与える影響を検証している。彼らの分析の特徴は、パネルデータの使用および観察されない異質性をコントロールしているところにある。実証分析の結果から、AFTA は貿易を増やす効果を有するとし、1992 年の共通有効特恵関税（CEPT）の導入以降、ASEAN 域内の貿易は年平均 9%拡大していることを示している。Nguyen［2009］は、ハウスマン・テーラー推計法によって、1988 年から 2002 年のパネルデータを分析している。AFTA の効果に焦点をあてて、ASEAN 加盟国の輸出の決定要因を調べている。実証分析の結果から、グラビティ・モデルに説明変数として一般的に含まれる GDP、人口、共通の言語、地理的距離が輸出の決定要因であることを明らかにしている。さらに、AFTA は ASEAN 域内において、貿易創出効果をもたらしていることを見出している。Okabe and Urata［2014］は、ハウスマン・テーラー推計法によって、ASEAN の貿易自由化が ASEAN 域内の貿易に与える影響を分析している。分析対象期間は、1980 年から 2010 年である。実証分析の結果、彼らは、幅広い財部門において、関税削減により貿易創出効果が観察されるとしている。また、貿易創出効果は古くからの ASEAN 加盟国よりも新しい ASEAN 加盟国において相対的に小さいことおよび関税削減の弾力性が輸出財よりも輸入財において大きいことを明らかにしている。岡部［2021］は、ポワソン疑似最尤法を用いて、ASEAN および ASEAN+1 FTA が財貿易に与える影響を分析している。分析対象期間は 2000 年から 2015 年である。実証分析の結果によると、ASEAN の製造業は、ASEAN において日本、中国、韓国を含む生産・販売ネットワークをすでに形成しているため、AFTA は製造業において ASEAN 加盟国間の輸出および輸入を減少させる。また、AFTA による関税削減は、幅広い製造業の品目に関して、ASEAN 加盟国による域内からの輸入の増加を促す効果を有するが、その効果は相対的にかなり小さいことを指摘している。

これらの先行研究では、AFTA に伴う関税削減の効果や、内生性の問題に対処し AFTA の効果を精確に計測する方法に重点が置かれている。そして、程度の差はあるものの、多くの先行研究が、AFTA は ASEAN 域内の貿易に正の影響を及ぼしていると結論付けている。一方で、国・地域の所得階層別分類に着目して AFTA の効果を実証的に分析した研究は、十分な蓄積があるとはいえない。いうまでもなく、所得階層別分類という視点は重要である。近年、グローバル・バリューチェーンや中所得国の罠に関する多くの研究では、所得階層別分類という視点が取り入れられている。また、地域貿易協定の効果を高めるような政策的インプリケーションを所得階層別に提案することができるかもしれない。そこで、本研究では、所得階層別分類に着目して、①二国の経済規模が近いほど、二国間の貿易が増えるという効果（所得収束効果）は所得階層に応じて異なるのか、②AFTA による貿易増加はどの所得階層の国々によるところが大きいのかを実証的に分析する。①の分析では、自由貿易協定（FTA）の影響をコントロールした上で、所得収束効果を検証する。なお、近年の東アジア地域の貿易拡大は、機械産業の貿易増加によるところが大きいことを考慮し、近年の機械産業を分析の対象とする。

本研究の構成は、次の通りである。第 2 節では、本研究で用いる所得階層別分類について説明すると共に、2019 年における ASEAN+6 の分類を確認する。第 3 節では、グラビティ・モデル推計を行うことにより、所得階層別分類に着目した所得収束効果と AFTA の効果を検証する。第 4 節において、本研究の結論を提示すると共に、残された課題について述べる。

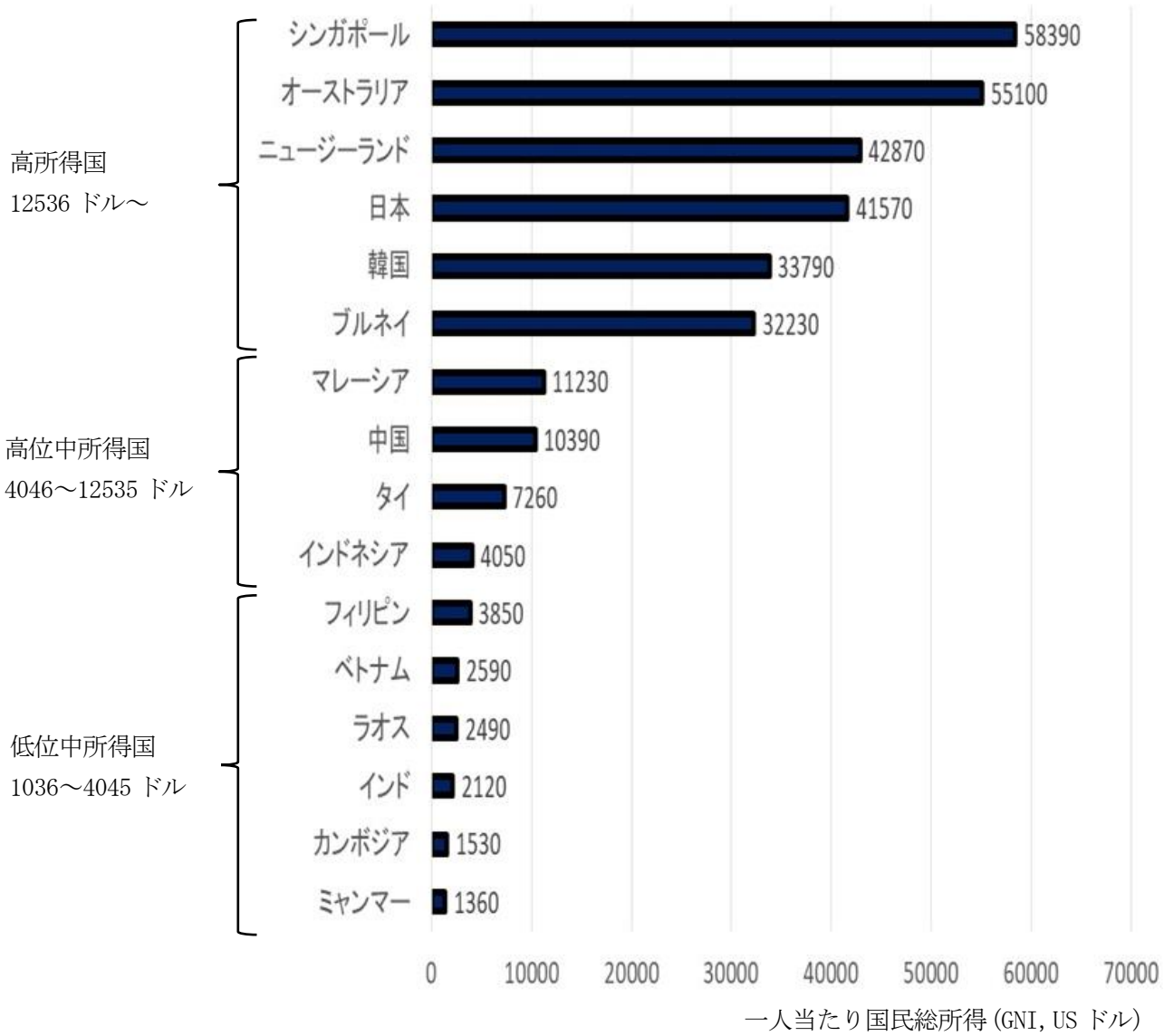
Ⅱ　AFTA 加盟国とアジア諸国の所得階層別分類

世界銀行は、一人当たり所得（GNI）によって、人口 3 万人以上の国を低所得国、中所得国、高所得国に分類している。中所得国は、高位中所得国と低位中所得国から構成される。2019 年の基準に基づくと、低所得国は 1035 ドル以下、低位中所得国は 1036 ドル以上 4045 ドル以下、高位中所得国は 4046 ドル以上 12535

ドル以下、高所得国は 12535 ドル超である。ASEAN+6 を GNI が高い順に並べ、所得階層別に分類したものが図表 1 である。ASEAN+6 は、特定の所得階層に集中することなく、低位中所得国、高位中所得国、高所得国に分類されている。具体的には、低位中所得国が 6 か国、高位中所得国が 4 か国、高所得国が 6 か国である。カンボジアが 2015 年に低所得国から低位中所得国に移行して以降、ASEAN+6 において低所得国は出ていない。次節以降の分析では、この所得階層別分類を使用する。

ASEAN+6 の分類が特定の所得階層に集中していないことは、図表 1 からも明らかなように、ASEAN+6 の GNI において、大きな格差が依然として存在することを意味する。対照的に、EU の加盟国は高所得国に集中している。木村［2006］によると、ヨーロッパと異なり、東アジアでは、フラグメンテーション（工程間分業）が経済統合の後進性を象徴する要素価格や発展段階の違いを逆説的に利用する形で展開されている。すなわち、ASEAN+6 の GNI 格差が経済統合を進める一因になっているということである。本研究では、実証分析を通じて、ASEAN を起点とする事実上の経済統合が現時点でどこまで進んでいるかについても明らかにする。

図表 1　ASEAN+6 の所得水準（2019 年）



出所：World Development Indicators より GNI を入手し、可部［2015］の図表 2－1 を参考にして作成。

Ⅲ　グラビティ・モデルに基づく実証分析

１　分析のフレームワーク

本節では、近年の機械産業において、①二国の経済規模が近いほど、二国間の貿易が増えるという効果は所得階層に応じて異なるのか、②AFTA による貿易増加はどの所得階層の国々によるところが大きいのかという問いに対して、グラビティ・モデル推計を行うことで応じる。グラビティ・モデルを用いるのは、使い勝手がよいことに加えて、近年の研究により、グラビティ・モデル自体が発達し精度が高まっているためである[4]。①の推計式は以下のグラビティ・モデルをベースとする。

$$X_{ijt} = \alpha + \beta_1 ln\left(G_{it}G_{jt}\right) + \beta_2 lnD_{ij} + \beta_3 lnGDEF_{it} + \beta_4 lnGDEF_{jt} + \gamma_1 contig + \gamma_2 Year_t + \gamma_3 NAFTA + \gamma_4 AFTA + \varepsilon_{ijt} \quad (3.1)$$

ここで、X_{ijt}は時点 t における国 i から国 j への名目輸出額、αは定数項、G_{it} は時点 t における国 i の名目 GDP、D_{ij}は国 i と国 j の最大都市間の地理的距離、$GDEF_{it}$ は時点 t における国 i の GDP デフレータ、$contig$ は国 i と国 j の国境が隣接していることを示すダミー変数、$Year_t$はt年であることを示すダミー変数、ε_{ijt}は攪乱項とする。下付き文字のi、j、tは輸出国、輸入国、年をそれぞれ示している。(3.1) 式には、輸出国と輸入国の経済規模を反映する名目 GDP、貿易コストの代理変数である地理的距離、$contig$、FTA ダミー変数[5]といったグラビティ方程式に一般的に含まれる説明変数に加えて、輸出国と輸入国の GDP デフレータを導入している[6]。これらの GDP デフレータは、価格指数の代理変数である。

推計では、ポワソン疑似最尤法（PPML）を基本的に使用する。一般的に二国間の貿易がゼロであることは少なくない。PPML はゼロ貿易の問題に対処できる。さらに、PPML は、一致推定量になる、不均一分散をうまく扱えるといった統計的に望ましい性質を有している。PPML では、名目輸出額の水準（レベル）を被説明変数に用いるため、(3.1) 式の左辺には対数をとっていない。

二国の経済規模（GDP）が近いほど、二国間の貿易が増えるのかを調べるため、$G_{it}G_{jt}$を$(G_{it}+G_{jt})^2\left(s_{it}s_{jt}\right)$に分解する[7]。ただし、$s_{it} = \frac{G_{it}}{G_{it}+G_{jt}}$, $s_{jt} = \frac{G_{jt}}{G_{it}+G_{jt}}$ である[8]。このように分解し、対数をとって (3.1) 式に代入すると

$$X_{ijt} = \alpha + 2\beta_1 ln\left(G_{it}G_{jt}\right) + \beta_1 ln\left(s_{it}s_{jt}\right) + \beta_2 lnD_{ij} + \beta_3 lnGDEF_{it} + \beta_4 lnGDEF_{jt} + \gamma_1 contig + \gamma_2 Year_t + \gamma_3 NAFTA + \gamma_4 AFTA + \varepsilon_{ijt} \quad (3.2)$$

を得る。$s_{it}s_{jt}$は二国の経済規模が近いほど、二国間の貿易が増えるという効果を表している。さらに、所得収束効果が所得階層に応じて異なるのかを調べるため、全所得階層の交差項を (3.2) 式に追加する。

$$X_{ijt} = \alpha + 2\beta_1 ln\left(G_{it}G_{jt}\right) + \beta_1 ln\left(s_{it}s_{jt}\right) + \beta_{1H}\left(s_{it}s_{jt} \times Hpair\right) + \beta_{1U}\left(s_{it}s_{jt} \times UMpair\right) + \beta_{1L}\left(s_{it}s_{jt} \times LMpair\right) + \beta_2 lnD_{ij} + \beta_3 lnGDEF_{it} + \beta_4 lnGDEF_{jt} + \gamma_1 contig + \gamma_2 Year_t + \gamma_3 NAFTA + \gamma_4 AFTA + \varepsilon_{ijt} \quad (3.3)$$

ただし、$Hpair$は、輸出国と輸入国の双方が高所得国であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数である。同様に、$UMpair$は、輸出国と輸入国の双方が高位中所得国であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数、$LMpair$は、輸出国と輸入国の双方が低位中所得国であれば 1、そうでなければ 0 をとるダミー変数である。

多くの先行研究が指摘しているように、AFTA は加盟国間の貿易を増やす効果を持つことが多い。この貿易増加が、主として、どの所得階層の国々によるものかをグラビティ・モデル推計により検証する。以下では、②の推計式について説明しよう。この推計では、輸出入国の経済規模を明示する必要がないため、固定効果法とポワソン疑似最尤法を併用する[9]。固定効果法を用いることにより、(3.2) 式や (3.3) 式による推計と比べて、決定係数が格段に上昇する。具体的には、輸出国がi国の場合には 1、そうでなければ 0 をとる輸出国ダミー変数、輸入国がj国の場合には 1、そうでなければ 0 をとる輸入国ダミー変数を推計式に導入する。これらのダミー変数によって、輸出入国の経済規模と物価をコントロールする。そのため、輸出入国の GDP（経済規模）と GDP デフレータを推計式から除外する。これらのことをふまえると、推計式は

$$X_{ijt} = \alpha + \beta_5 lnD_{ij} + \gamma_5\delta_i + \gamma_6\delta_j + \gamma_7 Year_t + \gamma_8 contig + \gamma_9 NAFTA + \gamma_{10} AFTA + \varepsilon_{ijt} \tag{3.4}$$

となる。δ_iが輸出国ダミー変数、δ_jが輸入国ダミー変数である。さらに、AFTA の効果が所得階層に応じて異なるのかを調べるため、全所得階層の交差項を（3.4）式に追加すると

$$\begin{aligned} X_{ijt} = \alpha + \beta_5 lnD_{ij} + \gamma_5\delta_i + \gamma_6\delta_j + \gamma_7 Year_t + \gamma_8 contig + \gamma_9 NAFTA + \gamma_{10} AFTA \\ + \gamma_{10H}(AFTA \times Hpair) + \gamma_{10U}(AFTA \times UMpair) + \gamma_{10L}(AFTA \times LMpair) + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \tag{3.5}$$

を得る。(3.5）式において、AFTA の代わりに、ASEAN+3 に相当する AFTA+3 および ASEAN+3 にニュージーランドとオーストラリアを加えた AFTA+5[10]を用いた推計も試みる。これは、事実上の経済統合がどこまで進展しているのかを見るためである。

以下では、データについて述べることにしよう。被説明変数である国 i から国 j への名目輸出額は、独立行政法人経済産業研究所の RIETI-TID2019 のデータからとった。RIETI-TID2019 のデータは産業別かつ生産工程別に整理されているため、最終財と中間財を区別し、機械産業の貿易を分析する上で便利である[11]。最終財貿易と中間財貿易はそれぞれ異なるメカニズムで生じているため、両財を一緒に推計するグラビティ方程式では貿易の背景を十分に捉えることができないことも考慮している[12]。機械産業は、一般機械、電気機械、家庭用電気機器、輸送機械、精密機械に分類される。名目 GDP については、World Development Indicators からとった[13]。地理的距離と$contig$については、CEP II データベースから入手した。GDP デフレータは *International Financial Statistics* のものを使用した[14]。推計に用いた 69 の国・地域は図表 2 に示している通りである。近年の機械産業における所得収束効果および AFTA の効果を把握するため、推計期間は 2017 年から 2019 年とした。

図表 2　分析対象国・地域リスト（五十音順）

アイルランド、アラブ首長国連邦、アルゼンチン、イギリス、イスラエル、イタリア、イラク、イラン、エクアドル、エジプト、エストニア、オーストラリア、オーストリア、オマーン、オランダ、カナダ、ガボン、キプロス、ギリシャ、クウェート、クロアチア、コロンビア、サウジアラビア、スウェーデン、スペイン、スロバキア、スロベニア、赤道ギニア、台湾、チェコ、チリ、デンマーク、ドイツ、トルコ、ナイジェリア、ニュージーランド、ノルウェー、パラグアイ、ハンガリー、フィンランド、ブラジル、フランス、ブルガリア、米国、ペルー、ベルギー、ポーランド、ボリビア、ポルトガル、香港、マルタ、南アフリカ、メキシコ、ラトビア、リトアニア、ルーマニア、ルクセンブルク、ロシア

・AFTA
ブルネイ、カンボジア、インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム

・AFTA＋3
AFTA、韓国、中国、日本

・AFTA＋5
AFTA＋3、オーストラリア、ニュージーランド

注：データが入手できなかったため、インド、ミャンマー、ラオスが入っていない。

２ 推計結果

（3.2）式と（3.3）式によって、推計した結果を図表 3 に示している。ここでは、機械産業全体の二国間貿易データを被説明変数とし、最終財と中間財のみを区別している。図表 3 の 1 列目と 3 列目は（3.2）式、2 列目と 4 列目は (3.3) 式による推計の結果である。1 列目と 3 列目の推計の結果から見ていくことにしよう。輸出国と輸入国の経済規模の和の係数は、正で統計的に有意である。輸出入国の経済規模の和が大きいほど、貿易が拡大することを示している。所得収束効果の係数も正で統計的に有意である。既述したように、二国の経済規模が近いほど、二国間の貿易が増えるという効果が働いていることを見て取れる。地理的距離の係数は負で統計的に有意である。二国間の地理的距離が近いほど、貿易が拡大することを示している。輸出国と輸入国の GDP デフレータの係数も負で統計的に有意であることから、輸出国と輸入国の GDP デフレータが上昇すると、貿易は減少することがわかる。国境隣接ダミーの係数は正で統計的に有意である。したがって、輸出国と輸入国の国境が隣接している場合、貿易が増えると推測される。同様に、AFTA の係数も正で統計的に有意であることから、AFTA 加盟国同士の貿易も多くなると考えらえる。これに対して、NAFTA ダミーの係数は正であるが統計的に有意でない。したがって、機械産業全体で見ると、NAFTA 加盟国間の貿易を増やす効果が NAFTA にあるとはいえない。

2 列目と 4 列目の推計結果は、所得収束効果を除いて、1 列目と 3 列目のものとほとんど変わらない。したがって、2 列目と 4 列目については、所得収束効果に関連する箇所のみを見ることにしよう。所得収束効果を単体で見た場合、その係数はすべて正で統計的に有意である。このことから、異なる所得階層に属する国々の貿易についても、所得収束効果が働いていることを見て取れる[15]。さらに、中間財における所得収束効果と UMpair の交差項を除き、交差項の係数は正で統計的に有意であることから、同じ所得階層に属する国同士の

所得収束効果は、異なる所得階層に属する国同士のものよりも強いことがわかる。ここでの同じ所得階層に属する国同士とは、下位中所得国および高位中所得国（最終財のみ）にも当てはまるものであり、高所得国に限定されるものでない。

次に、機械産業を構成している 5 産業の推計結果を、所得収束効果に関連する箇所を中心に見ることにしよう。図表 4 は、最終財の推計結果を示している。所得収束効果単体については、5 産業すべてで正で統計的に有意である。機械産業を個別に見た場合でも、所得収束効果が働いているといえる。精密機械の 3 つの交差項の係数は、すべて正で統計的に有意である。同じ所得階層に属する国同士の所得収束効果が、相対的に強いと考えられる。精密機械以外については、3 つの交差項の係数のうち 2 つが正で統計的に有意である。それら 2 つの所得階層では、相対的に強い所得収束効果が作用していると考えられる。統計的に有意でない所得階層の所得収束効果は、異なる所得階層に属する国同士の所得収束効果と変わらないことを意味する。また、5 産業の最終財で見た場合、産業に応じて相違はあるものの、所得収束効果が高所得国だけでなく、下位中所得国や高位中所得国にも作用していることがわかる。

図表 5 は、中間財の推計結果を示している。電気機械以外では、所得収束効果単体の係数が正で統計的に有意であることから、異なる所得階層に属する国同士について所得収束効果が作用していると考えられる。交差項の係数については、3 つのうち 2 つで統計的に有意となっている。これについては、最終財のケースと同様である。ただし、家庭用電気機器と輸送機械では、統計的に有意である交差項が中間財と最終財で同一であるのに対して、その他の産業では、統計的に有意である交差項が異なる。精密機械では、所得収束効果と LMpair の交差項が負で統計的に有意であることから、下位中所得国同士の所得収束効果が相対的に弱いことが伺える。また、輸送機械のみにおいて、NAFTA の係数は、最終財と中間財の両方で正で統計的に有意であった。したがって、輸送機械では、NAFTA 加盟国の貿易が多くなっていると考えられる。

以上の推計結果は、次のように整理できる。所得階層が異なる国々の貿易においても、所得収束効果が働いている。所得階層が同じ国同士の貿易では、大半の産業において、3 つのうち 2 つの所得階層で相対的に強い所得収束効果が作用している。したがって、所得収束効果は高所得国同士の貿易に限定されるものでなく、下位中所得国同士の貿易や高位中所得国同士の貿易にも働いている。

次に、(3.4) 式と (3.5) 式で推計した結果を見ることにしよう。図表 6 の推計では、図表 3 と同様、機械産業全体の二国間貿易データを被説明変数とし、最終財と中間財を区別している。図表 6 の 1 列目と 3 列目は (3.4) 式、2 列目と 4 列目は (3.5) 式による推計の結果である。最終財の推計結果から検討することにしよう。地理的距離の係数は負で統計的に有意である。二国間の地理的距離が近いほど、貿易が増えることを示している。国境隣接ダミーの係数は正で統計的に有意である。したがって、輸出国と輸入国の国境が隣接している場合、貿易が拡大すると考えられる。同様に、NAFTA の係数も正で統計的に有意であることから、NAFTA 加盟国同士の貿易も多くなると推測される。これと同じことが、AFTA 単体の係数に当てはまる。ただし、交差項については、AFTA と Hpair の交差項のみが正で統計的に有意であり、その他の交差項は統計的に有意とはならなかった。機械産業全体で見ると、AFTA による貿易増加は、高所得国同士の貿易によるところが大きいといえる[16]。

中間財の推計結果を見ると、地理的距離と NAFTA の係数は統計的に有意であり、最終財と同じであることがわかる。国境隣接ダミーの係数は統計的に有意とならなかった。輸出国と輸入国の国境が隣接している場合でも、貿易は増えないということである。この点は、最終財の推計結果と異なる。AFTA 単体の係数は負で統計的に有意となっている。これは、AFTA 加盟国間において、機械産業の貿易が相対的に少ないことを意味する。交差項の係数については、最終財の推計結果と同様に、AFTA と Hpair の交差項のみが正で統計的に有意であり、その他の交差項は統計的に有意とはならなかった。また、固定効果法を用い（輸出国と輸入国のダミー変数を導入し）て推計していることから、最終財と中間財の両方において、擬似決定係数（Pseudo

R2）が 0.6 を上回り、図表 3 と比べて高くなっていることを見て取れる。

以下では、機械産業の個別の推計結果を、AFTA の効果に関連する箇所を中心に検討することにしよう。図表 7 は最終財の推計結果を示している。AFTA 単体の係数は、家庭用電気機器と輸送機械において統計的に有意であり、これらの産業では、AFTA が貿易を増やす効果を持つと考えられる。その反面、その他の産業では、貿易を増やす効果が AFTA にあるとはいえない。AFTA と Hpair の交差項の係数は、輸送機械を除き正で統計的に有意である。したがって、機械産業全体を個別で見た場合も、AFTA による貿易増加は、高所得国同士の貿易によるところが大きいといえる。輸送機械では、AFTA と Hpair の交差項の係数は、負で統計的に有意である。これは、高所得国同士の貿易が相対的に少ないことを意味する。AFTA と UMpair の交差項の係数については、正で統計的に有意となったものはない。AFTA と LMpair の交差項の係数は、家庭用電気機器と輸送機械では正で統計的に有意であるのに対して、一般機械と精密機械では負で統計的に有意である。家庭用電気機器では、高所得国同士の貿易と低位中所得国同士の貿易が共に、AFTA による貿易増加の主な要因といえる。輸送機械では、低位中所得国同士の貿易が AFTA による貿易増加に大きく貢献している。対照的に、一般機械と精密機械では、低位中所得国同士の貿易が相対的に少ないものになっている。

図表 8 は、中間財の推計結果を示している。AFTA 単体の係数については、電気機器と精密機械では負で統計的に有意、家庭用電気機器と輸送機械では正で統計的に有意である。前者 2 産業では AFTA 加盟国間の貿易が相対的に少なく、後者 2 産業で AFTA 加盟国間の貿易が相対的に多くなっていると考えられる。AFTA と Hpair の交差項の係数は、5 産業のうち 4 産業において、正で統計的に有意である。したがって、最終財と同様に、高所得国同士の貿易が AFTA による貿易増加に大きく寄与しているといえる。AFTA と UMpair の交差項の係数は、いずれも統計的に有意となっていない。AFTA と LMpair の交差項の係数は、輸送機械と精密機械において、正で統計的に有意である。輸送機械では、高所得国同士の貿易だけでなく低位中所得国同士の貿易も AFTA の貿易増加に大きく貢献していることが伺える。また、機械産業の個別の推計結果では、最終財と中間財の両方において、擬似決定係数が 0.7 を上回り、一層高くなっていることを見て取れる。

AFTA が貿易に与える効果については、次のように整理できる。AFTA は、家庭用電気機器と輸送機械において、貿易を増やす効果を有している。大半の産業において、高所得国同士の貿易が相対的に多くなっているため、このことが AFTA による貿易増加の主な要因であると考えられる。ただし、低位中所得国同士の貿易が相対的に多くなっている場合もある。したがって、AFTA による貿易増加は、高所得国同士の貿易によるところが大きいものの、それがすべてであるとはいえない。また、AFTA と UMpair の交差項の係数がいずれも統計的に有意でないことを考慮すると、高位中所得国同士の貿易は AFTA による貿易増加の要因であるとはいえない。

前述したように、AFTA の代わりに AFTA+3 を用いた推計も行った。その結果を示しているのが、図表 9 および図表 10 である。図表 9 は最終財、図表 10 は中間財の推計結果であり、AFTA+3 単体と交差項に関連する箇所を抜粋し、掲載している。輸送機械の最終財と中間財の双方において、AFTA+3 と UMpair の交差項が正で統計的に有意であることから、高位中所得国同士の貿易が相対的に多くなっていると考えられる。この点は注目に値する。なぜなら、図表 7 と図表 8 では、AFTA と UMpair の交差項の係数は正で統計的に有意となっていないからである。ただし、その他には AFTA を AFTA+3 に換えたことに伴う大きな変化は見られない。大半の産業において高所得国同士の貿易が相対的に多くなっている点や、いくつかの産業では低位中所得国同士の貿易が相対的に多くなっている点は、変わっていない。したがって、AFTA と AFTA+3 が貿易に与える効果はおおよそ同等であるといえ、AFTA+3 の参加国間では事実上の経済統合が進展していると推察される。ASEAN と日本、中国、韓国はそれぞれ個別に FTA を締結していることを考慮すると、妥当な結果であるといえるかもしれない。

AFTA+5 を用いた推計の結果を示しているのが、図表 11 および図表 12 である。図表 11 は最終財、図表 12

は中間財の推計結果であり、AFTA+5 単体と交差項に関連する箇所を抜粋している。一目見てわかるように、正で統計的に有意である係数はほとんど見られない。AFTA+3 にオーストラリアとニュージーランドを加えたことによって、推計結果は劇的に変化したといえる。日本、中国、韓国と同様に、オーストラリア・ニュージーランドも個別に ASEAN と地域貿易協定を締結しているが、AFTA+5 の参加国間の貿易を増やす効果が AFTA+5 にあるとはいえず、事実上の経済統合が進展しているともいえない。したがって、機械産業において、事実上の経済統合が進んでいるのは、AFTA+3 までと考えられる。

図表 3　推計結果（財別の所得収束効果）

	最終財	最終財	中間財	中間財
$\ln(G_i+G_j)$	1.4127***	1.4113***	1.3668***	1.3618***
	(0.0323)	(0.0323)	(0.0427)	(0.0420)
$\ln(s_i s_j)$	0.2451***	0.1981***	0.1961***	0.1029***
	(0.0159)	(0.0218)	(0.0218)	(0.0295)
$\ln(s_i s_j)\times$ Hpair		0.0827***		0.2446***
		(0.0301)		(0.0404)
$\ln(s_i s_j)\times$ UMpair		0.2078***		−0.0509
		(0.0693)		(0.0951)
$\ln(s_i s_j)\times$ LMpair		0.5410***		1.1274***
		(0.1488)		(0.2252)
$\ln(D_{ij})$	−0.5731***	−05776***	−0.6855***	−0.7067***
	(0.0334)	(0.0327)	(0.0560)	(0.0566)
$\ln(GDEF_i)$	−0.4668***	−0.5041***	−1.5286***	−1.8320***
	(0.1133)	(0.1062)	(0.2055)	(0.2107)
$\ln(GDEF_j)$	−0.4726***	−0.4841***	−0.2543***	−0.3661***
	(0.0765)	(0.0786)	(0.0816)	(0.0798)
contig	0.6784***	0.6796***	0.4989***	0.4804***
	(0.1268)	(0.1272)	(0.1875)	(0.1860)
AFTA	0.9282***	0.9298***	1.5203***	1.4660***
	(0.0859)	(0.8733)	(0.1518)	(0.1531)
NAFTA	0.2868	0.2888	0.1372	0.1941
	(0.1890)	(0.1895)	(0.2217)	(0.2228)
定数項	−12.8195***	−12.5084***	−6.7469***	−4.4432***
	(1.1489)	(1.1533)	(1.6196)	(1.5594)
yearダミー	Yes	Yes	Yes	Yes
サンプル数	101,614	101,614	99,170	99,170
Pseudo R2	0.4954	0.4964	0.4148	0.4203

注 1：*は 10%水準、**は 5%水準、***は 1%水準で統計的に有意であることを示す。
注 2：( ) 内の数値は標準誤差である。
注 1 と注 2 については以下の図表でも同様である。

図表 4　推計結果（最終財の所得収束効果）

	一般機械	電気機械	家庭用電気機器	輸送機械	精密機械
$\ln(G_i+G_j)$	1.44721***	1.5736***	1.5737***	1.2432***	1.5557***
	(0.0545)	(0.0869)	(0.0778)	(0.0381)	(0.0611)
$\ln(s_i s_j)$	0.2324***	0.2337***	0.1388***	0.1886***	0.0867**
	(0.0309)	(0.0373)	(0.0535)	(0.0523)	(0.0399)
$\ln(s_i s_j)\times$ Hpair	0.0928*	0.1802***	0.1940***	−0.0107	0.1748***
	(0.0481)	(0.0460)	(0.0709)	(0.0636)	(0.0553)
$\ln(s_i s_j)\times$ UMpair	−0.0400	0.3982***	0.3688***	0.4195***	0.1854***
	(0.1049)	(01354)	(0.1147)	(0.0988)	(0.0773)
$\ln(s_i s_j)\times$ LMpair	1.3185***	0.1083	0.1303	1.1563***	1.4751***
	(0.3974)	(0.1785)	(0.2396)	(0.4065)	(0.4893)
$\ln(D_{ij})$	−0.6037***	−0.3988***	−0.5194***	−0.6605***	−0.6787***
	(0.0470)	(0.0660)	(0.0782)	(0.0590)	(0.0890)
$\ln(GDEF_i)$	−1.2387***	0.1683	0.2761***	−0.8293***	−1.9076***
	(0.2418)	(0.1222)	(0.0869)	(0.2923)	(0.4063)
$\ln(GDEF_j)$	−0.0413	−0.8871***	−1.0850***	−0.6290***	−0.3758***
	(0.1017)	(0.1848)	(0.2275)	(0.1783)	(0.1307)
contig	0.5774***	1.1803***	0.6888***	0.5463***	0.2274
	(0.1474)	(0.3351)	(0.1894)	(0.1431)	(0.2217)
AFTA	1.0359***	1.2882***	1.4013***	0.4997***	1.1301***
	(0.1367)	(0.1985)	(0.1720)	(0.1864)	(0.1574)
NAFTA	−0.1616	−0.6653	0.4553	1.0433***	0.1804
	(0.2748)	(0.4716)	(0.4997)	(0.2327)	(0.3656)
定数項	−11.7429***	−19.2144***	−13.6543***	−4.3193***	−10.5869***
	(2.1811)	(2.7943)	(2.3459)	(1.6391)	(1.7815)
yearダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
サンプル数	22,142	12,469	22,661	22,262	22,107
Pseudo R2	0.5258	0.6004	0.4669	0.5614	0.5487

図表 5　推計結果（中間財の所得収束効果）

	一般機械	電気機械	家庭用電気機器	輸送機械	精密機械
$\ln(G_i+G_j)$	1.4342***	1.3234***	1.5458***	1.3105***	1.6143***
	(0.0443)	(0.0768)	(0.0961)	(0.0391)	(0.0653)
$\ln(s_i s_j)$	0.2480***	0.0253	0.2214***	0.1920***	0.0712**
	(0.0401)	(0.0393)	(0.0448)	(0.0552)	(0.0334)
$\ln(s_i s_j)\times$ Hpair	0.0077	0.4923***	0.1756***	0.0348	0.4215***
	(0.0512)	(0.0665)	(0.0543)	(0.0683)	(0.0524)
$\ln(s_i s_j)\times$ UMpair	0.2219***	−0.1136	0.5853***	0.2700***	−0.1312
	(0.0876)	(0.1001)	(0.0994)	(0.0881)	(0.1027)
$\ln(s_i s_j)\times$ LMpair	1.4072***	1.4678***	0.1093	0.5212**	−0.7080**
	(0.4331)	(0.3168)	(0.3180)	(0.2415)	(0.3243)
$\ln(D_{ij})$	−0.5673***	−0.8241***	−0.4311***	−0.6641***	−0.8976***
	(0.0521)	(0.1010)	(0.0658)	(0.0572)	(0.0726)
$\ln(GDEF_i)$	−1.6717***	−2.0331***	0.2403**	−1.3006***	−2.9889***
	(0.3110)	(0.3306)	(0.1005)	(0.3185)	(0.5425)
$\ln(GDEF_j)$	−0.5891***	−0.2508**	−0.9761***	−0.2939**	−0.3288**
	(0.1227)	(0.1265)	(0.2299)	(0.1320)	(0.1331)
contig	0.7010***	0.1508	1.0581***	0.9790***	0.1966
	(0.1741)	(0.3644)	(0.1499)	(0.1650)	(0.2486)
AFTA	1.2594***	1.7111***	1.0415***	0.6527***	1.2350***
	(0.1652)	(0.2109)	(0.1961)	(0.1624)	(0.1577)
NAFTA	0.1206	−0.1557	0.3092	0.6184**	−1.0260***
	(0.2967)	(0.4694)	(0.3372)	(0.2905)	(0.3655)
定数項	−7.0602***	−1.1994	−21.3367***	−5.7913***	−7.2036***
	(1.9262)	(2.8656)	(2.8991)	(1.4866)	(2.5317)
yearダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
サンプル数	20,976	23,750	21,692	12,022	20,730
Pseudo R2	0.5366	0.4124	0.5534	0.6724	0.5577

図表 6　推計結果（財別の AFTA の効果）

	最終財	最終財	中間財	中間財
$\ln(D_{ij})$	−0.5574***	−0.5572***	−0.7276***	−0.7285***
	(0.0280)	(0.0281)	(0.0407)	(0.0411)
contig	0.2644***	0.2662***	0.1968	0.1944
	(0.0970)	(0.0982)	(0.1488)	(0.1510)
AFTA	0.2884**	0.2828**	−0.7858***	−0.8099***
	(0.1238)	(0.1330)	(0.2106)	(0.2311)
AFTA×Hpair		1.2104***		1.0973**
		(0.3029)		(0.4811)
AFTA×UMpair		−0.0647		0.1620
		(0.1933)		(0.2837)
AFTA×LMpair		0.1612		0.1075
		(0.3247)		(0.3035)
NAFTA	0.8127***	0.8109***	0.4738**	0.4740**
	(0.1775)	(0.1778)	(0.2160)	(0.2167)
定数項	20.6409***	20.6394***	20.7053***	20.7148***
	(0.4454)	(0.4460)	(0.4716)	(0.4748)
輸出国ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes
輸入国ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes
yearダミー	Yes	Yes	Yes	Yes
サンプル数	1,016,141	1,016,141	99,172	99,172
Pseudo R2	0.6795	0.6795	0.6356	0.6356

図表 7　推計結果（最終財の AFTA の効果）

	一般機械	電気機械	家庭用電気機器	輸送機械	精密機械
$\ln(D_{ij})$	−0.5985***	−0.5022***	−0.8748***	−0.4818***	−0.5488***
	(0.0455)	(0.0344)	(0.0497)	(0.0424)	(0.0533)
contig	0.1658	0.2879***	0.0498	0.3028***	0.0433
	(0.1233)	(0.1029)	(0.1095)	(0.1063)	(0.1628)
AFTA	−0.1278	−0.1230	0.6033***	1.8208***	0.0492
	(0.1841)	(0.1338)	(0.1866)	(0.2472)	(0.2163)
AFTA×Hpair	1.5154***	2.4126***	1.8089***	−1.2161***	1.1761***
	(0.5040)	(0.2217)	(0.3718)	(0.3106)	(0.4486)
AFTA×UMpair	0.2434	−0.3370**	−0.4303	−0.4251	0.4881
	(0.2951)	(0.1574)	(0.2633)	(0.3198)	(0.3929)
AFTA×LMpair	−0.8797***	0.1795	0.5984*	1.3599***	−1.0472***
	(0.3131)	(0.2177)	(0.3186)	(0.5224)	(0.3692)
NAFTA	0.7317***	0.3602**	1.1202***	1.5243***	0.3782
	(0.2849)	(0.1568)	(0.3677)	(0.2165)	(0.3355)
定数項	19.8971***	16.9058***	17.6306***	21.69***	16.8199***
	(0.5110)	(0.3954)	(0.5717)	(0.6521)	(0.5911)
輸出国ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
輸入国ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
yearダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
サンプル数	22,142	12,469	22,661	22,662	22,107
Pseudo R2	0.7492	0.9336	0.8196	0.7981	0.7592

図表 8　推計結果（中間財の AFTA の効果）

	一般機械	電気機械	家庭用電気機器	輸送機械	精密機械
$\ln(D_{ij})$	−0.5240***	−0.7431***	−0.4468***	−0.5993***	−0.6896***
	(0.0427)	(0.0579)	(0.0467)	(0.0345)	(0.0347)
contig	0.4373***	0.1018	0.5837***	0.5095***	0.3391***
	(0.1466)	(0.2340)	(0.0990)	(0.0773)	(0.1239)
AFTA	0.0506	−1.1053***	0.5489***	0.6857***	−0.9677***
	(0.2367)	(0.2580)	(0.1919)	(0.2448)	(0.2040)
AFTA×Hpair	1.1699**	0.7477*	3.0658	1.4085***	1.6492***
	(0.5514)	(0.4044)	(9.6514)	(0.6328)	(0.3682)
AFTA×UMpair	0.4922	0.0254	−0.0675	0.2839	−0.1587
	(0.3423)	(0.3645)	(0.2344)	(0.2798)	(0.3496)
AFTA×LMpair	−0.0588	−0.1739	−0.3490	0.4726*	1.8624***
	(0.3684)	(0.3774)	(0.3738)	(0.2434)	(0.3783)
NAFTA	0.2224	0.4908	1.6223***	1.0781***	−0.0737
	(0.3061)	(0.3427)	(0.2768)	(0.1522)	(0.2412)
定数項	19.3873***	0.6420***	−47.0157	21.4694***	15.6325***
	(0.5354)	(0.5355)	(212.5313)	(0.5183)	(0.4670)
輸出国ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
輸入国ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
yearダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
サンプル数	20,978	23,750	21,692	12,022	20,730
Pseudo R2	0.7113	0.7864	0.7956	0.9164	0.8605

図表 9　推計結果（最終財の AFTA+3 の効果）

	一般機械	電気機械	家庭用電気機器	輸送機械	精密機械
AFTA+3	0.3575**	0.4295	0.8803***	−0.3722*	0.3223
	(0.1815)	(0.1021)	(0.1680)	(0.2246)	(0.2452)
(AFTA+3)×Hpair	1.2808***	2.1085***	1.7697***	0.0873	1.0672**
	(0.5013)	(0.2097)	(0.3708)	(0.3271)	(0.4473)
(AFTA+3)×UMpair	−0.0538	−0.6647**	−0.4862**	1.1863***	0.3708
	(0.3032)	(0.1491)	(0.2485)	(0.3371)	(0.3885)
(AFTA+3)×LMpair	−1.1814***	−0.2034	0.5388*	2.8724***	−1.1717***
	(0.3188)	(0.2023)	(0.2947)	(0.5265)	(0.4127)

図表 10　推計結果（中間財の AFTA+3 の効果）

	一般機械	電気機械	輸送機械	精密機械
AFTA+3	0.2416	−0.1900	0.3442*	0.2509
	(0.1937)	(0.2105)	(0.1770)	(0.1841)
(AFTA+3)×Hpair	1.0931**	0.2250	1.6889***	0.9156***
	(0.5406)	(0.3934)	(0.6353)	(0.3491)
(AFTA+3)×UMpair	0.4158	−0.4763	0.6005**	−0.9607***
	(0.3226)	(0.3538)	(0.2400)	(0.3271)
(AFTA+3)×LMpair	−0.1512	−0.9014***	0.8120***	0.9665**
	(0.3418)	(0.3395)	(0.1918)	(0.3820)

注：家庭用電気機器については、計算できなかった。

図表 11　推計結果（最終財の AFTA+5 の効果）

	一般機械	電気機械	家庭用電気機器	輸送機械	精密機械
AFTA+5	−0.1764	−0.3245***	−0.1812	−0.9472***	0.1072
	(0.2158)	(0.1251)	(0.1990)	(0.2887)	(0.2247)
(AFTA+5)×Hpair	−0.1641	0.0132	−0.2491	0.1823	−0.6141**
	(0.2531)	(0.1837)	(0.2249)	(0.2960)	(0.2900)
(AFTA+5)×UMpair	0.2669	−0.0489	−0.2825	0.1483	−0.2588
	(0.2606)	(0.1039)	(0.1835)	(0.3234)	(0.2329)
(AFTA+5)×LMpair	−0.9683***	0.0978	1.0441***	2.8847***	−1.0070***
	(0.3146)	(0.2069)	(0.2903)	(0.5141)	(0.3667)

図表 12　推計結果（中間財の AFTA+5 の効果）

	一般機械	電気機械	家庭用電気機器	精密機械
AFTA+5	−0.0082	−0.3766*	0.1115	0.0261
	(0.2222)	(0.2078)	(0.2354)	(0.1640)
(AFTA+5)×Hpair	−0.4753*	−0.1585	0.3440	−0.0145
	(0.2563)	(0.2827)	(0.2116)	(0.2661)
(AFTA+5)×UMpair	0.1495	0.3392	−0.2097	0.4278*
	(0.2365)	(0.3226)	(0.1548)	(0.2406)
(AFTA+5)×LMpair	−0.0144	−0.9627***	0.1012	1.0601***
	(0.3284)	(0.3130)	(0.3514)	(0.3641)

注：輸送機械については、計算できなかった。

Ⅳ　おわりに

本研究では、近年の機械産業の財貿易を分析対象とし、グラビティ・モデル推計を行うことによって、①所得収束効果は所得階層に応じて異なるのか、②AFTA による貿易増加はどの所得階層の国々によるところが大きいのか検証した。

①の分析に関して次の結論を得た。所得階層が異なる国々の貿易においても、所得収束効果は働いている。所得階層が同じ国同士の貿易では、大半の産業において、3 つのうち 2 つの所得階層で相対的に強い所得収束効果が作用している。したがって、所得収束効果は高所得国同士の貿易に限定されるものでなく、下位中所得国同士の貿易や高位中所得国同士の貿易にも働いている。②の AFTA が貿易に与える効果については、以下の結論を導いた。AFTA は、家庭用電気機器と輸送機械において、貿易を増やす効果を有している。大半の産業において、高所得国同士の貿易が相対的に多くなっているため、このことが AFTA による貿易増加の主な要因であると考えられる。ただし、低位中所得国同士の貿易が相対的に多くなっている場合もある。したがって、AFTA による貿易増加は、高所得国同士の貿易によるところが大きいものの、それがすべてであるとはいえない。さらに、①と②についての結論は、次のことを示唆している。近年の機械産業において、所得階層が同じあるいは近い国同士の貿易は、所得収束効果により増えていく。このような貿易を AFTA がさらに推進する貿易構造が形成されている。また、AFTA の代わりに AFTA+3 および AFTA+6 を用いた推計も行った。その結果を比較することにより、機械産業において、事実上の経済統合が進んでいるのは、AFTA+3 までであるという結論を導いた。

本研究にはいくつかの課題が残されている。実証分析のデータにおいて、ラオス、ミャンマー、インドのデータが欠如している。いうまでもなく、インドの経済規模は大きい。これらの 3 か国のデータを含めて同じ実証分析を行ったならば、推計結果が変わってしまう可能性を否定することはできない。また、本研究の結論の 1 つとして、機械産業における事実上の経済統合は ASEAN+3 までとしたが、事実上の経済統合が進展し続けた結果であるか後退した結果であるかは定かでない。これらについては、今後の研究課題とする必要がある。

参考文献

Baier, Scott L. and Jeffrey H. Bergstrand［2007］“Do Free Trade Agreements Actually Increase Members' International Trade?”*Journal of International Economics,* 71(1) : pp.72-95.

Bun, Maurice J. G., Franc J. G. M. Klaassen, and G. K. Randolph Tan［2009］“Free Trade Areas and Intra-Regional Trade: The Case of ASEAN,” *The Singapore Economic Review*, 54(3), pp.319-334.

Feenstra, Robert C.［2016］ *Advanced International Trade: Theory and Evidence*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2nd edition.

Nguyen, Trung Kien［2009］“Gravity Model by Panel Data Approach: An Empirical Application with Implications for the ASEAN Free Trade Area,”*ASEAN Economic Bulletin,* 26(3), pp.266-277.

Okabe, Misa and Shujiro Urata［2014］“The Impact of AFTA on Intra-AFTA Trade,”*Journal of Asian Economics,* 35, pp.12-31.

Yokota, Kazuhiko［2008］“Parts, Components trade, Production Networks in East Asia—A Panel Gravity Approach—.” in Daisuke Hiratsuka and Yoko Uchida (eds), *Vertical Specialization and Economic Integration in East Asia*, Institute of Developing Economies, JETRO, pp.45-59.

浦田秀次郎［2021］「1990 年代から 2010 年代の東アジアにおける FTA の動向：防御的かつ競争的地域主義」、

リリ・ヤン・イング、マーチン・リチャードソン、浦田秀次郎編『東アジアの経済統合：財・サービス・投資』勁草書房、pp.11-34。
岡部美砂［2021］「AFTA および AFTA＋1 FTA が財貿易に与える効果」、リリ・ヤン・イング、マーチン・リチャードソン、浦田秀次郎編『東アジアの経済統合：財・サービス・投資』勁草書房、pp.99-140。
可部繋三郎［2015］「ASEAN 統合に向けた各国経済の課題―「中所得国の罠」を巡る議論から考える」、浦田秀次郎・牛山隆一・可部繋三郎編著『ASEAN 経済統合の実態』文眞堂、pp.207-221。
木村福成［2006］「東アジアにおけるフラグメンテーションのメカニズムとその政策的含意」、平塚大祐編『東アジアの挑戦－経済統合・構造改革・制度構築』アジア経済研究所、pp.87-107。
横田一彦［2012］「重力方程式は何を推計しているのか」、浦田秀次郎・栗田匡相編著『テキストブックアジア地域経済統合』勁草書房、pp.67-86。

注

[1] 浦田［2021］を参考にしている。また、浦田［2021］は、AFTA と AEC が設立された外的要因として、世界の他の地域における地域経済統合の枠組み形成と中国からの競争圧力が重要であると述べている。
[2] オーストラリア・ニュージーランドと ASEAN の FTA は例外である。
[3] 本研究において、グラビティ・モデルを用いた分析を行うため、グラビティ・モデルを使用した研究に限定している。
[4] Baier and Bergstrand［2007］は、グラビティ・モデルを用いて自由貿易協定の効果を測定する場合に生じうる内生性の問題とその対処法について論議している。
[5] 多重共線性の問題が生じたため、EU ダミーは推計式に入れていない。
[6] GDP デフレータの導入については、横田［2012］を参考にしている。
[7] この分解については、Feenstra［2016］と Yokota［2008］を参照している。
[8] $s_{it} + s_{jt} = 1$である。二国間の経済規模がまったく等しいとき、$s_{it} = s_{jt} = \frac{1}{2}$となり、$s_{it}s_{jt}$は最大値$\frac{1}{4}$ をとる。
[9] 所得収束効果の分析では、GDP の係数を見る必要があったため、固定効果法を使うことができなかった。
[10] オーストラリア、インド、ニュージーランドを ASEAN+3 に加え、ASEAN+6 とすることが一般的である。インドのデータを十分に入手できなかったため、AFTA+5 とした。
[11] RIETI-TID2019 のデータの詳細については、独立行政法人経済産業研究所のホームページを参照のこと。このデータベースでは、中間財は加工品と部品、最終財は資本財と消費財から、それぞれ構成されている。
[12] このことについては、横田［2012］が詳しい。
[13] 台湾の名目 GDP については、IMF の World Economic Outlook Database から入手した。
[14] *International Financial Statistics* にデータがない場合、World Development Indicators や World Economic Outlook Databases (2021 年 4 月版)からとった。
[15] 同じ所得階層に属する国同士の所得収束効果は交差項の係数で示されるため、異なる所得階層に属する国々の所得収束効果は所得収束効果単体の係数で表される。
[16] 図表 1 が示しているように、AFTA において、高所得国はブルネイとシンガポールの 2 か国のみであることに注意しなければならない。既述した通り、AFTA の代わりに、AFTA に日本、中国、韓国を加えた AFTA+3 を用いた推計も行った。この場合、高所得国に日本と韓国が加わり、高所得国が 4 か国となるが、推計結果に変化はなかった。すなわち、AFTA+3 単体と AFTA+3 と Hpair の交差項のみが正で統計的に有意であり、その他の交差項は統計的に有意とはならなかった。したがって、機械産業全体において、AFTA+3 による貿易増加は、高所得国同士の貿易によるところが大きいと考えられる。

【受領日 2021 年 11 月 30 日　受理日 2022 年 1 月 7 日】