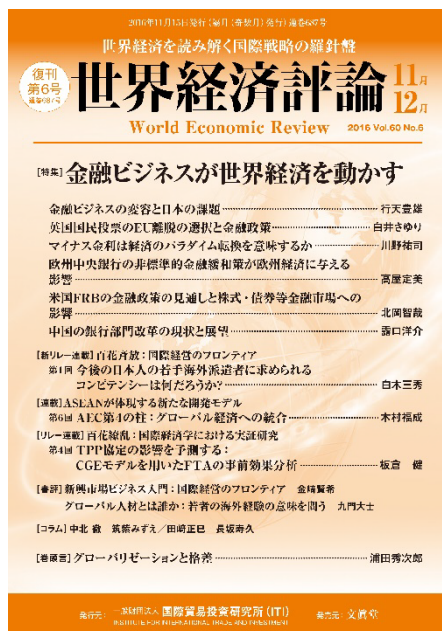


本論文は

# 世界経済評論 2016年11/12月号

(2016年9月発行)

掲載の記事です



世界経済評論

## 定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%

送料無料

OFF



定期購読  
期間中

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

### デジタル版バックナンバー読み放題!!



世界経済評論 定期購読



0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。  
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp  
雑誌のオンライン書店

## TPP 協定の影響を予測する： CGE モデルを用いた FTA の事前効果分析

板倉 健

名古屋市立大学大学院経済学研究科教授

いたくら けん バデュー大学大学院農業経済学研究科博士課程修了、Ph.D. 世界銀行国際経済局コンサルタント、バデュー大学国際貿易分析センター研究員などを経て現職。

自由貿易協定や経済連携協定といった貿易政策が、各国の経済や産業に与える影響を予測するにはどういった方法があるのだろうか？ 本稿のテーマは、計算可能な一般均衡（CGE）モデルによる貿易政策の分析について紹介することである。CGE モデルによる実践的な政策分析は、財政、開発経済、国際経済、地域経済、資源・環境経済、農業経済、マクロ経済など経済学を横断する各分野に見つけることができる。本稿では貿易政策への応用について、TPP 協定や RCEP といった具体的な経済連携協定を例にとり、主要な研究成果、分析手法の基本的な考え方、CGE モデルを巡る論点や課題について紹介してみたい。経済連携協定には、財・サービスの貿易障壁削減や撤廃、ビジネス環境や投資環境の整備が含まれる。それらの効果を数量的に把握するための議論や工夫を、先行研究や具体例から見てみよう。

### 1 貿易政策効果の大きさは？

環太平洋パートナーシップ（TPP：Trans-Pacific Partnership）協定が経済に与える効果の大きさを計算するという課題に取り組む場合、何から始めれば良いのだろうか？ さらに、TPP 協定に加えて東アジア地域包括的経済連携（RCEP：Regional Comprehensive Economic Partnership）も実現した場合についてはどうだろうか？ まずは、貿易政策の現状について経済産業省のウェブページで「EPA/FTA/投資協定」について見てみよう。TPP や RCEP は複数の国や地域が貿易や投資を促

進するための経済連携協定（EPA: Economic Partnership Agreement）であることが分かる。EPA に含まれる主な約束として、次の4つの項目があげられている。(1) 輸出入にかかる関税の撤廃・削減、(2) サービス業を行う際の規制の緩和や撤廃、(3) 投資環境の整備、そして(4) ビジネス環境の整備である。経済連携協定と関連して自由貿易協定（FTA：Free Trade Agreement）も議論されることが多い。ここでは、FTA を(1)と(2)に対応する財とサービスの貿易自由化と解釈し、EPA は FTA より広範な対象を扱う協定であると理解しておこう。TPP 協定は 12 カ国が 2015 年 10 月に大筋で合意し、RCEP については 16 カ国が現在も交渉

を進めている。具体的な分析対象国は、シンガポール、ニュージーランド、チリ、ブルネイ、アメリカ、オーストラリア、ペルー、ベトナム、マレーシア、メキシコ、カナダ、そして日本がTPP協定の12カ国である。一方、RCEPではASEANの10カ国に日本、中国、韓国、インド、オーストラリア、ニュージーランドを加えた16カ国が対象である。

冒頭の課題を大雑把に言い換えると、これらのEPAに参加する国々が4項目に大別された約束を履行した時の経済効果の大きさを計算し分析することだと言える。そのため、分析にあたっては国際貿易理論とデータを応用し、まだ現実には生起していないEPAが実施された場合の仮想的な状況を擬似的に作り出し、その影響を調べるという方針が採用されることとなる。このEPAのシミュレーション分析において、頻繁に利用されているのが「計算可能な一般均衡（CGE：Computable General Equilibrium）モデル」である。貿易政策が変更した際、分析対象国の財・サービス市場や生産要素市場の需給均衡やその他のマクロ経済変数がどのように変化するかを計算することができるため、これまで多くの研究者や政策立案者らによって利用されてきた。CGEモデルは応用一般均衡（AGE：Applied General Equilibrium）モデルと呼ばれることもあるが、ここでは特に区別することなく両者は同様なモデルとしておこう。

本稿では、EPAやFTAの事前効果分析としてのCGEシミュレーションについて、主要な研究成果、分析手法の基本的な考え方、CGEモデルを巡る論点や課題について紹介してみたい。また具体例としてTPPとRCEPを取り上げることで、実際のCGEシミュレーションの

例も紹介する。

## 2 主要な研究成果

CGEモデルの源流や多岐にわたる応用分野のフロンティアについては、Dixon and Jorgenson (2013) が編集した *Handbook of Computable General Equilibrium Modeling* という大著を手にとって是非参照してみしてほしい。実践的な政策分析が、財政、開発経済、国際経済、地域経済、資源・環境経済、農業経済、マクロ経済など経済学を横断する多くの分野で展開されている。執筆陣は各分野で活躍している研究者達であるため、たとえCGEモデルについては馴染みがない読者であっても、見聞きしたことのある研究者がきっと見つかるだろう。

ここでは国際貿易のCGEモデルに限定し、さらにはTPP協定のシミュレーション分析に絞り込んで最新の研究成果を三点のみ挙げておこう。一点目が、2015年10月のTPP協定大筋合意の直後に発表された、内閣官房TPP政府対策本部(2015)による「TPP協定の経済効果分析」である。二点目が、2016年元旦にアップロードされたPetri and Plummer (2016)による研究成果である。三点目が、2016年5月に公開された米国国際貿易委員会による報告書である(USITC, 2016)。

これらの研究における重要な共通点は、全世界を対象としたデータベースを用いてTPP協定のシミュレーション分析を行っている点である。貿易政策効果の大きさを計算するためには、輸出入や関税、生産や消費についての現実のデータが、国別及び産業別で整備されていることが不可欠である。国レベルで集計された経済データであれば、TPP協定に参加す

る 12 カ国について研究者個人でも収集することが可能であろう。しかしながら、農業や製造業やサービス産業といった産業別のデータとなると、とたんに難しくなる。例えば、輸出国と輸入国を区別して貿易データを収集するとき、農産物や製造業品など物品の貿易データであれば、UN Comtrade Database (<http://comtrade.un.org>) から入手可能であるが、サービス貿易については入手できない。WTO と世界銀行が協力してサービス貿易関連の情報提供を、I-TIPS (<http://i-tip.wto.org/services/default.aspx>) という共同プロジェクトで進めているが、サービス貿易のデータを輸出入国別に入手することはまだ容易ではない。貿易自由化シミュレーションで必要となる関税データは、WTO の Tariff Download Facility (<http://tariffdata.wto.org>) が情報源として有用であり、CGE モデル分析で使用するためには変換や集計などを行う。そして、産業別の生産や消費については各国の産業連関表が基礎データとして重要となる。これら大量の経済データを収集し、各データの分類や集計を統一し、国民経済計算体系に従って整合的なデータベースとして構築し、さらには継続的に改良や更新を行うという膨大な作業が必要となる。この一連の作業を引き受け、世界中の国を対象に、生産、貿易、消費を産業別に記述した、世界経済の俯瞰図とも呼べるデータベースを公開しているのが、Global Trade Analysis Project (GTAP) である。先述した三点の TPP 協定シミュレーションにおいても GTAP データベースが使用されている。近年、CGE モデルによる貿易政策分析が広く行われている理由の一つには、GTAP データベースの普及があるといっても過言ではない。

GTAP (<https://www.gtap.agecon.purdue.edu>) は米国インディアナ州にあるパデュー (Purdue) 大学国際貿易分析センター (Center for Global Trade Analysis) が核となり、国際機関や政府・民間研究機関もコンソーシアムメンバーとして参画する、国際経済政策の数量分析に携わる研究者や政策立案者らによるネットワークである。1993 年の GTAP 発足時より、トーマス・ハーテル教授を中心に全世界を対象とした CGE モデルである GTAP モデル (Hertel, 1997) とその基礎となる GTAP データベースの開発が続けられてきた。初期の GTAP データベースには 15 カ国・地域と 37 の産業が収録されていた。現在に至るまでの改良と更新の積み重ねにより、最新の第 9 版では 140 カ国・地域の経済を 57 の産業分類で記述することが可能となっている。また、データベースの基準年も 2011 年に更新されている。この原稿を執筆している 2016 年から見ると、最新のデータベースであっても 5 年間の開きがあるが、世界全体の詳細な経済俯瞰図を作成するためには多くの時間を要することが容易に想像できる。

先述の三点の研究は GTAP データベースを TPP 協定のシミュレーション分析に利用しているが、内閣官房 TPP 政府対策本部 (2015) では基準年が 2007 年である第 8 版が使用されており、他の二点では第 9 版が使われている。それぞれのシミュレーション結果を比較する際には、データベースの参照時点の違いに留意する必要がある。

さて、最新の GTAP データベース (Aguiar et al., 2016) で記述される日本の輸入について概観しておこう。2011 年の日本の輸入総額は 9610 億ドルであり、この輸入総額は運賃や保

表1 2011年の日本の輸入概要

	輸入 (10億ドル)	TPP メンバーからの輸入	
		シェア(%)	平均関税率(%)
農林水産業	307	32.3	6.2
工業	523	22.5	1.8
サービス	131	37.6	..
計	961	27.7	3.1

(出所) GTAP データベース第9.1版より筆者計算。

保険料を含む CIF 価格に関税を加えた価格基準で評価されている。そのため、財務省貿易統計や世界銀行の WITS: World Integrated Trade Solution (<http://wits.worldbank.org>) などから得られる CIF 価格で評価された数値より大きくなっている。もちろんデータベースには、産業別の貿易マトリックスが FOB 価格や CIF 価格でも収録されている。

単純化のために 57 産業を、農林水産業、工業、サービス産業の 3 産業に集計して見ると、輸入の半分強が工業関連であり、農林水産業がそれに続く大きさであることが分かる。TPP 協定参加国からの輸入が総輸入額に占める割合は 27.7% であり、産業別ではサービス産業で比較的高くなっている。TPP 参加国から 2011 年に輸入実績のあった産品に課されていた関税率の加重平均は、農林水産業で 6.2% であり工業で 1.8% である。物品の貿易にかかる国境措置には、輸入額に定率の税がかかる従価関税や、輸入量に基づく各種の関税（従量税や関税割当）や数量割当なども存在する。非常に詳細な関税分類である HS コードで収録された元データをすべて従価関税に換算し、GTAP データベースの産業分類に集計した情報は Market Access Map (<http://www.macmap.org>) から提供されている。一方で、サービス輸入への「関税」はそもそも存在しないため、GTAP データベースにも収録されていない。しかし、

このことはサービス貿易に障壁が存在しないことを意味するものではないことに注意が必要である。EPA や FTA ではサービス産業での規制緩和や撤廃も約束されている。その経済効果を分析するには、サービス貿易障壁の大きさを推計することが重要となる。国際貿易の実証研究で活用されている重力方程式をサービス貿易に応用して障壁の推計を行い、関税相当率に換算する研究が期待されている。先述の三点の TPP 協定のシミュレーション分析では、貿易円滑化効果や非関税障壁削減効果として、サービス貿易自由化の効果を取り込んでいる。

### 3 分析手法の基本的な考え方

EPA の効果を CGE モデルでシミュレーションするという事は、データベースから記述される「EPA がまだ存在しない経済の状態」を基準として、仮に EPA が実現した場合の経済の状態を擬似的に計算し、その違いを比較することであるといえる。EPA で関税が削減されると、比較的安価となった EPA 参加国からの輸入品への需要が増え、非参加国からの輸入代替が起こる。さらに、国内で生産される財やサービスからの代替のため、生産を縮小する産業が出てくるだろう。しかし一方で、EPA 参加国への輸出が増加するため、生産が伸長する産業も出てくる。労働や資本などの生産要素は、比較優位を反映して、生産が減少する産業から、生産を増加させる産業へ移動する。ここで重要となるのは、代替や生産要素の産業間移動など、実証的なデータに裏付けられた「程度」に関する情報である。GTAP データベースには、パラメータとして産業別や生産要素別にそれらの情報が収録されている。そして、財・

サービスの差別化による不完全代替や、完全雇用下での生産要素の産業間移動の容易さについて、GTAP モデルでの仮定をデータで支持している。もちろん、輸入品が国産品を完全に代替するという仮定や、経済全体で雇用量が増減するような仮定による実験を行うことも可能であるが、実証的な情報にもとづく「程度」に関する議論が必要である。

具体例として、表1で見た TPP 協定加盟国への関税が存在する経済と、加盟国間で関税を撤廃した後の仮想経済とを GTAP モデルで計算してみよう。数値計算には GEMPACK (Harrison and Pearson, 1996) や GAMS (Brooke, 1992) といったコンピューター・プログラムが非常に便利であるが、他のソフトウェアでも計算することは可能である。

まず GTAP データベースの 140 カ国 57 産業を、TPP 協定加盟 12 カ国とその他世界の 13 カ国・地域に集計し、57 の産業を農林水産業、工業、サービス産業の 3 産業に集計する。ここで留意すべきは、集計の都合によりシミュレーション結果が影響を受ける可能性があるという点だ。なぜなら、関税撤廃のシミュレーションを考えれば、自由化対象国からの輸入シェアや平均関税率は国や産業の集計程度により左右されるためである。USITC (2016) では GTAP データベースの 57 産業を集計せずに TPP 協定のシミュレーションを行うことで、集計に関する問題を回避している。計算に要する負荷や時間に耐えることができれば望ましいアプローチと考えられるが、現実的には分析対象の国や産業を考慮して集計したデータベースでシミュレーションが行われることが多い。

TPP 協定加盟 12 カ国が相互に関税を撤廃した場合の経済効果を、実質 GDP について変化

率と変化額で示したものが表2である。この結果を見る際には注意すべき点がある。第一に、GTAP データベース第9版の基準年が2011年であるため、計算された仮想的な経済は TPP 協定加盟国が2011年に関税を撤廃した場合を表現している点である。第二に、関税のみを撤廃しているため、EPA に含まれる主な4項目の約束のうちほんの一部しか考慮されていない点である。第三に、全ての産業の関税が例外なく即時に撤廃されている点である。これらの点は、将来時点での EPA 実施、EPA での関税以外の約束事項、そして産業別に段階的に削減される関税などを、どのようにシミュレーションに組み込むかという課題を示している。

表2にある日本の実質 GDP への効果は、内閣官房 TPP 政府対策本部 (2015) や Petri and Plummer (2016) と比較してかなり小さい値となっている。TPP 協定の経済効果として、前者は2.6%、後者は2.5%と報告されている。この差は、シミュレーションに何が含まれているかの違いによる。表2は関税撤廃のみの効果であり、貿易円滑化や内生的な成長メカニズム、財・サービス貿易や海外直接投資における非関

表2 実質 GDP への効果

	(%)	(\$, 百万)
日本	0.11	6,596
シンガポール	0	4
ブルネイ	0.08	13
マレーシア	0.1	278
ベトナム	0.43	577
オーストラリア	0.04	620
ニュージーランド	0.08	138
アメリカ	0	266
カナダ	0.02	387
メキシコ	0.04	502
チリ	0.01	13
ペルー	0.01	11
その他世界	-0.02	-7,464

(出所) シミュレーション結果。

税障壁を考慮したシミュレーションではないため、結果が小さくなることに不思議はない。先行研究の数値を解釈する際には、その研究がどのようにして関税以外の効果を数値化し、CGEモデルのシミュレーションに取り込んでいるかが注目すべきポイントとなる。先行研究の手法から学ぶことは多く、再現方法や妥当性を検討することで自らのシミュレーション手法の改良や課題の解決につながることもある。何をシミュレーションに含むのかという点に加えて、CGEモデルそのものの違いも重要であるが、モデルについての議論は次節で検討しよう。

TPP協定参加国による関税撤廃が日本の実質GDPに与える影響を、GDP支出項目別に要因分解した結果が表3である。輸入の増加の次に投資の増加が、実質GDP変化を説明する大きな要因であることが分かる。表に示された支出項目は財・サービスの集計値であり、国内で生産されたものかどの国から輸入されたものかなど、さらに分解して効果の詳細について調べることが可能である。つまり、シミュレーションに用いたデータベースの国と産業レベルまで経済効果の源泉を遡ることができるため、GDPのような集計された経済指標の結果解釈であっても、シミュレーションの起点である関税まで戻って分析することができる。紙面の都合から結果の詳細については省略するが、GTAPデー

タベースとそれに付属するシミュレーション・ソフトウェアさえあれば、ここで紹介している結果を簡単に再現し、細部に至るまで確認することができる。

## 4 CGEモデルを巡る論点や課題

Dixon and Jorgenson (2013)によると、世界初のCGEモデルとして知られているのはJohansen (1960)のA Multi-Sectoral Study of Economic Growthである。それまでの産業連関分析等とは一線を画す特徴として、経済主体としての家計や生産者の行動を明示的に経済全体のモデルに定式化したことが挙げられている。Johansen (1960)から50年以上を経た現在、CGEモデル分析のフロンティアは経済学の各分野に見つけることができ、それぞれの詳細はDixon and Jorgenson (2013)で紹介されている。

先述した三点のTPP協定シミュレーション分析から、CGEモデルを巡る論点や課題を見てみよう。内閣官房TPP政府対策本部(2015)では、GTAPモデル(Hertel, 1997)に改編を加えたCGEモデルでシミュレーションを行っている。貿易開放度と技術変化を結びつける関係式や、実質賃金と労働供給量の関係式がGTAPモデルに加えられている。USITC(2016)は逐次動学型のGTAPモデルを利用している。多くのCGEモデルが兼ね備える特徴と同様に、GTAPモデルでは完全競争市場での経済主体の行動を次のように定式化している。家計は予算制約下で効用を最大化し、生産者は費用を最小化しつつ生産に必要な中間財や生産要素の投入量を決定する。また、財やサービスはその生産地ごとに差別化されるというアーミントン仮定(Armington, 1969)を採用

表3 実質GDP変化の要因分解

	(%)	(\$, 百万)
G (政府支出)	0.02	1,222
C (消費)	0.17	10,462
I (投資)	0.25	14,824
EXP (輸出)	0.04	2,668
IMP (輸入)	-0.38	-22,581
計	0.11	6,596

(出所) シミュレーション結果。

している。この仮定は、貿易される財・サービスの不完全な代替を反映し、実際に観察される貿易データにおいて同様な財・サービスが輸出も輸入もされているという産業内貿易を説明する。現実の経済データに基づく CGE モデルとの親和性が非常に高く、多くの CGE モデルがアーミントン仮定を導入している。

Petri and Plummer (2016) で特徴的な点は、貿易の定式化にアーミントン仮定ではなく、Melitz (2003) の理論に基づいた Zhai (2012) の CGE モデルを採用している点である。新新貿易理論としても知られる Melitz (2003) は、あまた存在する企業のうち高い生産性を有する少数の企業が輸出を行っている現実を理論的に説明している。Zhai (2012) による CGE モデルへの実装では、貿易自由化が産業間での資源配分を調節するのみならず、産業内でより生産性の高い企業へシフトすることで、産業全体の生産性が向上する効果を内生的に表現することが可能となっている。この貿易自由化と内生的な生産性変化の定式化は魅力的な特徴といえる。北米自由貿易協定後に観察されたこととして、関税削減によって輸入が増加し、輸入品との競争程度が高かった産業において生産性の伸びが顕著に確認されたことがある。また、自由貿易協定後の貿易量の大幅な増加を、アーミントン仮定を備えた一般的な CGE モデルが十分に予測していなかったとの批判もあった。そのため、貿易自由化と生産性の関係を CGE モデルにいかに関与させるかが課題とされてきた。Melitz モデルはこの課題への一つの答えと考えることができる。

それでは、CGE モデルにおける貿易の定式化は Armington (1969) から Melitz (2003) に変更すべきだろうか？ はたまた、新新

貿易理論である Melitz (2003) の前身ともなる Krugman (1980) の独占的競争による新貿易理論を CGE モデルに組み込むべきであろうか？ この問いに対する答えは、Dixon et al. (2016) の研究で示唆されている。特に注目すべき彼らの研究成果は、Armington (1969) と Krugman (1980) そして Melitz (2003) を抱合する一般的な定式化を発見し、CGE モデルへの実装方法をソース・コード付きで示したことである。その一般的なモデルは、Armington-Krugman-Melitz Encompassing (AKME) モデルと名付けられている。Balistreri and Rutherford (2013) が3つのモデルをそれぞれ独立した CGE モデルとして設定したことをきっかけに、Dixon et al. (2016) はより一般的な AKME モデルを開発するに至った。そして、AKME モデルによる関税率変化のシミュレーションから、Melitz と Armington で経済厚生の変化に大きな差がないことを報告している。この点は、Melitz モデルで経済厚生への影響が大きいとする Zhai (2012) や Balistreri and Rutherford (2013) の結果とは対照的であり、さらなる実証的な検討が必要であることを示している。検討においては、Balistreri et al. (2011) を手がかりとして、AKME モデルの核となるパラメータ値の推計が求められ、特に貿易の価格弾性値を実証的に推計し分析することが重要となるだろう。

CGE モデルを巡る論点や課題は、その応用分野の広さに従い非常に多岐にわたる。ここでは、近年の国際貿易理論の発展を CGE モデルに取り込もうとする研究動向に注目して、Dixon et al. (2016) の AKME モデルを紹介した。今後の実証的な検討に加えて、EPA や FTA のシミュレーション分析への応用が期待



されている。もちろん、CGEモデル開発上の課題は国際貿易分野にとどまらない。貿易にならぶ重要な課題として、CGEモデル分析での投資と資本蓄積や海外直接投資の扱いがある。EPAで約束される主要4項目の一つである投資環境整備の経済効果を数量的に評価することはなかなか困難である。しかしながら、USITC(2016)では逐次動学型のGTAPモデル(Ianchovichina and Walmsley, 2012)を応用することで投資環境整備の効果をTPP協定のシミュレーションに加味して分析している。

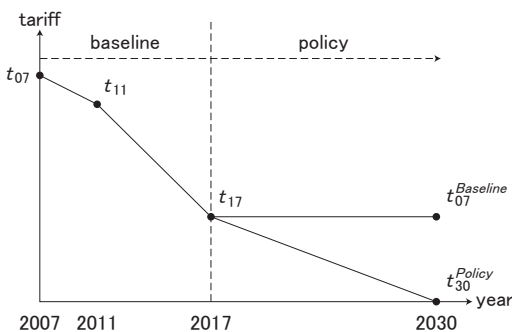
動学CGEモデルによるEPAシミュレーションでは、時間軸を明示的に分析に加えることで、より現実的なシミュレーションの設定が可能となる。関税削減のスケジュールを例に見てみよう。分析の基本的な手法は動学CGEにおいても同じであり、EPAで関税が削減された仮想的な経済を、EPAがない経済と比較することである。図1に関税削減スケジュールが模式的に示されている。分析期間は2007年から2030年であり、EPAによる関税削減が2017年から2030年であるとしよう。前者の期間でのシミュレーションがベースラインと呼ばれる比較基準となるシナリオであり、過去の実績データと将来の予測データから計算される

EPAが存在しない経済である。一方で、2017年から2030年の関税削減のシミュレーションが政策シナリオである。2030年でのベースラインと政策シナリオの差こそが、政策シナリオの効果として計算されることとなる。

図1中で、2007年を基準年とするデータベースから計算される関税率が $t_{07}$ とする。データベースの更新等により2011年の関税率が得られれば、ベースラインが $t_{11}$ を通過するようシミュレーションを設定する。さらに、2017年という将来の政策シナリオ開始時点までに関税削減が予定される場合には、 $t_{17}$ をターゲットとする。そして、ベースライン期間最後の2030年まで変化しないものとしておく。政策シナリオでは、 $t_{17}$ から $t_{30}^{Policy}$ まで関税を段階的に引き下げる。政策シナリオの設定では、EPAの合意内容を反映するよう、引き下げの期間や早さを調節することもできる。例えば、関税削減スケジュールを国別かつ産業別に準備できれば、TPP協定の合意内容を反映した設定で政策シナリオを作り込むことが可能となる。また、異なるEPAの組み合わせやタイミングを仮定し、複数のEPAのシークエンスを分析することも可能となる(例えば、Itakura and Lee (2012))。

本稿冒頭の2つ目の課題をEPAシークエンスの例として、4つの政策シナリオを考えてみよう。(1:TPP)2017年から2030年にTPP協定が実施される政策シナリオ、(2:TPP.RCEP.L)TPP協定に加えて、2018年から2030年にRCEPも実施されるが、低いレベルの自由化を想定するシナリオ、(3:TPP.RCEP.H)先と同様だがRCEPで高いレベルの自由化を想定する場合、(4:TPP.RCEP.W)さらにTPPやRCEPに参加していない国に対

図1 関税削減スケジュール



(出所)筆者作成。

して、貿易障壁削減のスピルオーバー効果が少しあると想定するシナリオである。TPP 協定や RCEP では財とサービス貿易での障壁削減、そして財の貿易円滑化効果を仮定する。EPA に含まれる主な 4 項目の約束のうち、投資環境整備を除く 3 項目を考慮したシミュレーション設定を意図している。

動学 GTAP モデルによるシミュレーション結果から、各政策シナリオの実質 GDP への効果を図 2 で見てみよう。効果は 2030 年におけるベースラインからの乖離によって評価されている。日本、RCEP16 カ国、TPP12 カ国、世界全体の实質 GDP は全てのシナリオで上昇していることが分かる。日本について見ると、TPP 協定に加えて高レベルの RCEP 自由化が達成されるシナリオで、実質 GDP が 1.4% ほど増加する。非加盟国へのスピルオーバー効果を含めたシナリオでの効果が、RCEP16 カ国、TPP12 カ国、世界全体について大きく、それぞれ 1.9%、0.9%、0.5% であった。これらの結

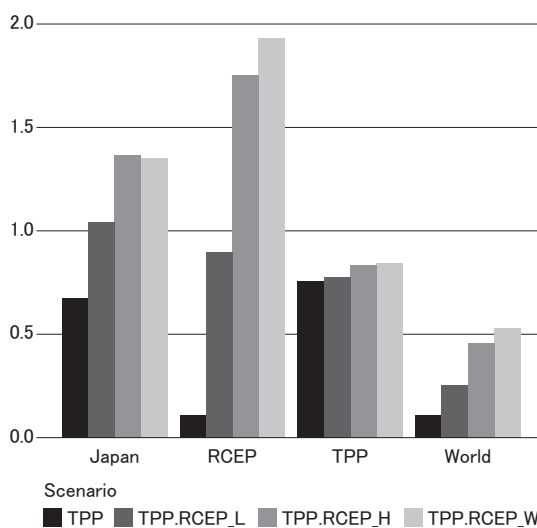
果は、TPP 協定と自由化度の高い RCEP の両者を実施することの重要性を示していると言える。

EPA シークエンスを分析するための今後の課題として、ベースライン及び政策シナリオのさらなる作り込みや、非関税貿易障壁に関する実証分析の取り込み、投資環境整備の効果の議論など、改良の余地が多く残されている。もちろん、結果に至るシミュレーションの詳細を説明するという課題も残っているが、別の機会に譲ることを容赦願いたい。

## 5 終わりに

本稿で紹介した CGE モデルによる EPA や FTA の事前効果分析や、CGE モデルを巡る議論が、読者の知的好奇心を刺激し実際に CGE モデルに触れてみるきっかけとなることを願っている。本文中で示した GTAP、GEMPACK、GAMS のホームページからは、モデルやデータベースそして入門用解説が入手可能であるので、是非試してみてほしい。実際に触れてみると、CGE モデルやデータベースや分析手法について、「改良したい」「修正したい」点が必ず見つかるだろう。その際には、GTAP でも採用されている “If you do not like it, help fix it” というモットーで、CGE モデルやデータベースの改良や開発に挑戦してほしい。経済理論、データ、分析手法、数値計算プログラムに関する多くの知識と理解が求められるため、CGE モデル開発は “challenging” な分野であると Dixon and Jorgenson (2013) は述べている。また同時に、CGE モデルは多種多様な政策を数量的に分析することができる実践的な唯一の分析ツールであり、その開発は

図2 TPP と RCEP による実質 GDP への効果 (%)



(注) 2030 年におけるベースラインから乖離。

(出所) シミュレーション結果。

“rewarding”であるとも述べている。

TPP協定を始めとする貿易政策の議論を考  
えるとき、CGEモデルによる効果分析が持つ  
政策的な意義は非常に大きい。それは、政策が  
もたらす潜在的な影響を、国や産業、財・サー  
ビスや生産要素について数量的に明らかにする  
ためである。異なるCGEモデル分析の結果を  
議論する場合には、単純に数値結果の大小を比  
較するのではなく、分析手法の差異を実証的な  
裏付けと再現可能性について検討することが必  
要である。その際に求められるのは、結果を説  
明するコミュニケーション能力であり、CGE  
モデル分析で最も重要なことであるとDixon  
and Jorgenson (2013)は指摘している。耳の  
痛い指摘であり、その能力を向上させるべく筆  
者も切磋琢磨している。

#### 【参考文献】

- 内閣官房TPP政府対策本部 (2015) 「TPP協定の経済効果分析」  
[http://www.cas.go.jp/jp/tp/kouka/pdf/151224/151224\\_tpp\\_keizaikoukabunnseki02.pdf](http://www.cas.go.jp/jp/tp/kouka/pdf/151224/151224_tpp_keizaikoukabunnseki02.pdf)
- Aguiar, A., Narayanan, B., and McDougall, R. (2016) “An Overview of the GTAP 9 Data Base,” *Journal of Global Economic Analysis*, 1 (1), 181-208.
- Armington, P. S. (1969) “A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production,” *International Monetary Fund Staff Papers*, 16 (1), 159-178.
- Balistreri, E. and Rutherford, T. (2013) “Computing General Equilibrium Theories of Monopolistic Competition and Heterogeneous Firms,” in *Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*, edited by Dixon, P. and Jorgenson, D., Elsevier, chapter 23, 1513-1570.
- Balistreri, E. J., Hillberry, R. H. and Rutherford, T. F. (2011) “Structural Estimation and Solution of International Trade Models with Heterogeneous Firms,” *Journal of International Economics*, 83, 95-108.
- Brooke, A., Kendrick, D. and Meeraus, A. (1992) *GAMS: A User's Guide*, Release 2.25, Scientific Press: San Francisco.
- Dixon, P., Jerie, M., and Rimmer, M. (2016) “Modern Trade Theory for CGE Modelling: The Armington, Krugman and Melitz Models,” *Journal of Global Economic Analysis*, 1 (1), 1-110.
- Dixon, P. and Jorgenson, D., eds. (2013) *Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*, Elsevier.
- Harrison, J. W., and Pearson, K. R. (1996) “Computing Solutions for Large General Equilibrium Models using GEMPACK,” *Computational Economics*, 9, 83-127.
- Hertel, T. W., eds. (1997) *Global Trade Analysis*, Cambridge University Press: Cambridge.
- Ianchovichina, E. and Walmsley, T. L., eds. (2012), *Dynamic Modeling and Applications for Global Economic Analysis*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Itakura, K. and Lee, H. (2012) “Welfare Changes and Sectoral Adjustments of Asia-Pacific Countries under Alternative Sequencings of Free Trade Agreements,” *Global Journal of Economics*, 1 (2), 1250012, 1-22.
- Johansen, L. (1960) *A Multi-Sectoral Study of Economic Growth*, North-Holland: Amsterdam.
- Krugman, P. (1980) “Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade,” *American Economic Review*, 70 (5), 950-959.
- Melitz, M. J. (2003) “The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity,” *Econometrica*, 71 (6), 1965-1725.
- Petri, P. A., and Plummer, M. G. (2016) “The Economic Effects of the Trans-Pacific Partnership: New Estimates,” *PIIE Working Paper Series*, WP16-2, 1-33.
- USITC (2016) *Trans-Pacific Partnership Agreement: Likely Impact on the U.S. Economy and on Specific Industry Sectors*, investigation no. TPA-105-001, USITC Publication no. 4607, Washington D.C.
- Zhai, F. (2008) “Armington Meets Melitz: Introducing Firm Heterogeneity in a Global CGE Model of Trade,” *Journal of Economic Integration*, 23, 575-604.

近日刊行！

設立50周年を迎えるASEAN、  
経済統合の現状と課題を専門家が詳述。

## ASEAN経済共同体の創設と日本

石川幸一・清水一史・助川成也 編著

A5判ソフトカバー，350頁（予定），価格未定