

本論文は

# 世界経済評論 2018年7/8月号

(2018年7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

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読  
期間中

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  
雑誌のオンライン販売

## 付加価値から見る世界貿易 ：経済グローバル化時代を生き抜くためのヒント

伊藤 匡

学習院大学国際社会科学部教授

いとう ただし 早稲田大学政治経済学部卒業後三井物産(株)入社、その後ロンドン大学LSEにて修士号、Graduate Institute Genevaにて博士号を取得。沖縄大学法経学部教授、ジェトロ・アジア経済研究所研究員を経て現職。専門は国際経済学。近年は生産工程の国際間分業や外国直接投資などについて研究。

会社の業績も、国民一人一人の所得も、その水準を決定づけるのは、いかに付加価値を生み出すかである。生産工程の分業化が急速に深化しているグローバル経済においては、貿易統計に表れる貿易額がその国が生み出した付加価値額、すなわち所得と大きく乖離することがある。本稿は、付加価値貿易の概要を説明し、近年の研究を紹介することを通じて、付加価値貿易が国際経済に与える影響について考察した。

### 1 序論

「中国製」はもはや実際には「中国製」ではない。これは、現在のグローバル化した経済における貿易の特徴の端的な表現である。例えば、バービー人形の最終組立ては中国で行われるが、胴体部分や髪の実体生産は他の国で行われ、デザインやマーケティングは本社のある米国で行われている。このような現代のグローバル経済の特徴をより良く理解するために、国際貿易の進展の歴史を大きく振り返ってみる。

産業革命以前の人間の生活は、現代の言葉でいうところの「地産地消」の世界であった。農産物や農具などは人々が住むところで生産され、同じ場所で消費された。すなわち、生産地と消費地が同一の場所であった。しかし、19世紀末の産業革命の到来は、「地産地消」の世

界に大きな変化を与えた。自動織機など機械の発明は生産効率を向上させ、蒸気機関車や蒸気船の発明による交通革命は財の移動を可能にした。これにより、国際貿易が急速に拡大することになった。英国で生産された衣服はアルゼンチンに輸出され、アルゼンチンからは牛肉が英国に輸出された。すなわち、生産地と消費地の分離が可能になったわけである。これを第一のアンバンドリング(First unbundling)と国際貿易論では呼んでいる(Baldwin(2016)など)。

1970年頃までの第一のアンバンドリングにおいて、生産物は一貫して生産国において生産されていた。イギリスが輸出する繊維製品は、羊毛から最終製品に至るすべての工程がイギリス国内で行われていたわけである。しかし、1980年代、特に1990年代に入りインターネットなどの情報通信(Information, Communication Technology (ICT))革命の進展により情

報の正確かつ迅速な伝達が可能になると、生産工程自体を一国内で完結させる必要がなくなり、労働集約的な単純な生産工程を労働賃金の安い国に移すことによって、より効率的な生産が可能になった。1980年代後半以降、特に1990年代後半に加速したこのような生産工程の国際間分業の進展という構造変化を第二のアンバンドリング（Second unbundling）と国際貿易論では呼んでいる。

第二のアンバンドリング、すなわち生産工程の国際間分業は、様々な変化を経済に与えている。その変化の根源にあるのが、ある国の輸出品の金額はもはやその国の所得とは一致しない、という点である。同事象を端的に示すのが、冒頭に挙げた「中国製」はもはや実際には「中国製」ではない、という表現である。更に、近年広く語られているケースが Apple 社の iPad である。iPad の製造工程において、中国内の労働が付加した付加価値額は、総付加価値額（例えば iPad 500 ドル）の僅か 3% にしか過ぎない。このことが示唆するのは、粗輸出額（Gross trade value）が多額だとしても、その金額の多くは輸出国の労働者への賃金として払われているわけではなく、殆どの付加価値が外国の労働者や資本によって生み出されていることがある、ということだ。換言すれば、国際貿易の所得への影響を考察する場合には、これまで用いられていた粗貿易額は不適切であり、付加価値貿易（Value-added trade）の観点から分析する必要があるのだ。第二のアンバンドリング、もしくは生産工程の国際間分業が特に進んでいる日本を含むアジア地域の経済の分析には、付加価値貿易の概念が不可欠のものとなつつある。この点については、以下の分析の事例でも紹介する。

本稿では、付加価値貿易の概念と利用可能なデータについて説明した後、第二のアンバンドリングという構造変化が私達の経済に与える影響についての既存文献を解説した上で、今後の展望について考察する。

## 2 付加価値貿易概説

本節では、産業連関表及び付加価値の概念、それを国際貿易に利用した付加価値貿易について説明した上で、国際産業連関表データを紹介する。

### (1) 産業連関表及び付加価値

ある1つの産業部門は、他の産業部門から原材料や燃料、中間財などを購入し、これらを加工して（付加価値をつけて）他の財・サービスを生産し、更にそれを別の産業部門に対して販売する。購入した産業部門は、それらを原材料等として、また、別の財・サービスを生産する。このような財・サービスの「購入→生産→販売」という連鎖的なつながりを表したのが産業連関表である。一定期間（通常1年間）において、財・サービスが各産業部門間でどのように生産され、販売されたかについて、行列の形で一覧表にとりまとめたものである。

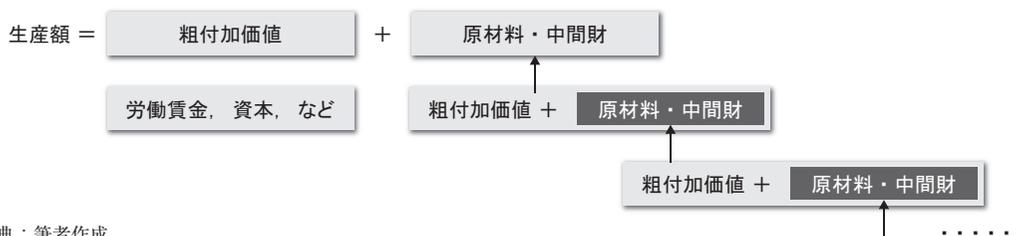
具体的に図表を使って説明する。図1は産

図1 産業連関表 基本取引表

		中間需要		最終需要	生産額
		A産業	B産業		
中間投入	A産業	30	150	120	300
	B産業	60	250	190	500
粗付加価値		210	100		
生産額		300	500		

出典：筆者作成

図2 生産額，粗付加価値額，原材料・中間財購入額 定義



出典：筆者作成

業連関表の基本取引表の概要を示したものである。列（縦）が生産を表し，行（横）が販売を表している。第一列の中間需要にある A 産業は生産額である 300 を生産するために原材料，中間財として A 産業及び B 産業からそれぞれ 30 及び 60 を購入し，粗付加価値 210 を加えている。粗付加価値は主に雇用者所得や資本減耗引当，営業余剰，間接税などによって構成される。別の言い方をすれば，生産者は原材料，中間財を購入し，加工を行うために賃金を払うことによって労働者を雇い，税金などその他の支払いをし，残った部分が営業余剰である。

図 2 が示す通り，ある産業の生産額は，原材料・中間財の購入額と粗付加価値額から成り立っているが，その原材料・中間財を製造している産業は，原材料・中間財を他の産業から仕入れてそこに自らの粗付加価値額を付加しているわけであるので，このプロセスを追うことによって，生産額を粗付加価値額のみで表すことができる。

## (2) 付加価値貿易

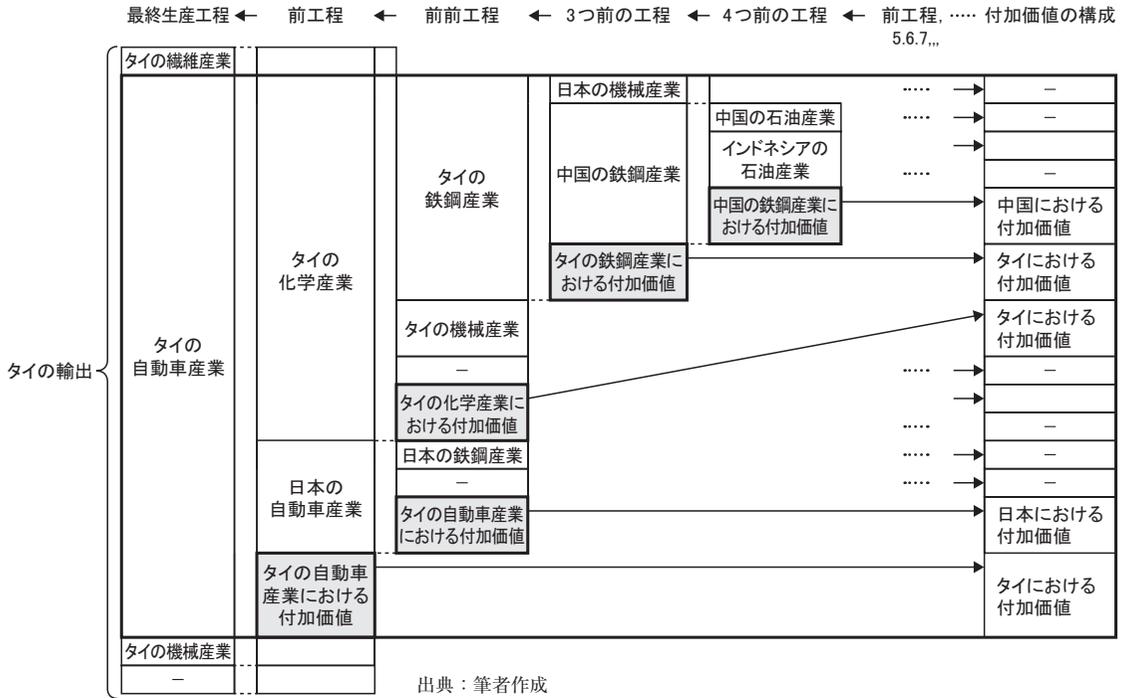
生産工程の国際間分業を上記概念に組み入れると，図 3 が示すような形で，例えばタイの自動車産業の輸出額は，タイの化学産業及び日本の自動車産業からの原材料・中間財の投入と，タイの自動車産業における主に労働・資本の貢献による付加価値によって成り立っている。一方で，タイの自動車産業に中間財を販売

しているタイの化学産業の生産には，タイの鉄鋼産業及びタイの機械産業などからの原材料・中間財の投入が必要であり，そこにタイの化学産業における付加価値が加わる。このように，工程を追っていくことによって，タイの自動車産業の輸出額について，最も右の列に示されているように国別産業別にどこで付加価値が生み出されたのかにつきその構成を明らかにできる。生産工程の国際間分業が進展すると，この構成の中に様々な国の様々な産業が入ってくるということになる。実際の計算は，この工程を追うことによって各工程の付加価値を計測していくことによっても可能であるが，計算に莫大な時間を要するため，一般的には以下の行列を使った計算を行う。

$$VAE = v(I - A)^{-1}E$$

ここで，VAE は付加価値輸出額，v は同産業における付加価値率（(生産額－中間投入財額)／生産額），I は単位行列，A は投入係数行列，E は粗輸出額である。また， $(I - A)^{-1}$  はレオンティエフ逆行列と呼ばれている。計算のためのソフトに関しては，エクセルなどでも可能であるが，特に WIOD などの国際産業連関表は国の数が多いため，相互に関連しているこれらの国のデータについて同時に逆行列を取るなどの計算を行う必要があるため，エクセルでは計算可能な最大行列数を超えてしまう。そこ

図3



で、STATA などその他の統計ソフトの利用が必要となる。

(3) 国際産業連関表

各国内の産業連関表については、特に先進国においては第二次大戦後から作成されていたが、異なる国の産業間での連関を組み込んだ国際産業連関表の作成は、近年に至ってから取り組みが開始された。最も広く知られ利用されているのが、European Commission が中心となって作成してきた World Input-Output Database (WIOD) であり、1995 年～2011 年データ (Release 2013) は、40 か国、35 産業のデータを、2000 年～2014 年データ (Release 2016) は、43 か国、56 産業のデータを含んでいる。

WIOD は欧州諸国、その他先進国、および中国など大国を含んでいるが、タイやマレーシアなどのアジア中所得国を含んでいない。その点、ジェトロ・アジア経済研究所が作成してき

たアジア国際産業連関表は、対象がアジア諸国と米国に限られてはいるが、タイやマレーシア、シンガポール、フィリピン、台湾など WIOD には入っていないアジア諸国を含んでいる。また、同データは 1985 年から 2005 年までの間に 5 年おき合計 5 回 (1985 年、1990 年、1995 年、2000 年、2005 年) 発表されており、WIOD がカバーしていない 1995 年以前のデータも含んでいることも特徴である。ICT 革命の初期のインパクトを分析したい場合には、1985 年と 1990 年のデータは有効である。また、同データは 1990 年以降、WIOD よりも多い 76-78 産業を含んでいることにより、WIOD よりも詳細な産業分析も可能である。

同じくアジア諸国を含んでいる点を特徴とするのが、アジア開発銀行が中心となって進めてきた ADB-MRIO (Asian Development Bank, multi-regional input-output tables) である。

同データベースは、上記アジア国際産業連関表がカバーしていないバングラデシュやベトナムなども網羅している。データ年は、2000年、2005年～2008年の各年、および2011年である。

また、網羅する国の数の多さを特徴とするのが、Eora-MRIO (Euro Multi-Regional IO) データベースであり、1990年から2015年までの187か国×26産業を含んでいる。

### 3 分析の事例

本節では、付加価値貿易の概念を使った研究について紹介する。産業連関による付加価値連鎖は古くから産業連関分析において認識されており、また国際貿易論においても、ヘクシャー・オーリン理論の実証分析において、レオンティエフ (Leontief (1953)) やリーマー (Leamer (1980))、トレフラー (Trefler (1993))、Trefler (1995) などが、産業連関表を用いた貿易の源泉とパターンについての研究を進めてきたが、産業連関表を利用することによって付加価値貿易に光が当てられるようになったのは近年になってからである。サプライチェーンの進展が、貿易統計に表れる貿易金額と実際に当該国において生み出された付加価値貿易との間に乖離を生むことは、Hummels et al. (2001) によって認識されていたが、近年特に指摘されるようになった。前述の iPad のケースは極端なケースであるが、Koopman et al. (2008) は、国際産業連関表を利用して、中国の総輸出額の内、中国内で生み出された付加価値は、約50%にしか過ぎないことを示した。Koopman et al. (2014) は、2節にて説明した国際産業連関表を用いた付加価値貿易の計測方法を包括的に提示した。Johnson and Noguera (2012) も同様

の方法論を提示した上で、輸出額に対する自国 (輸出国) の付加価値率を計測し、製造業製品の輸出国は、サービスの輸出国よりも同比率が相対的に低いこと、また付加価値で計測すると米国が懸念している対中国貿易赤字は、経常勘定よりも30～40%低くなることを示した。このことは、米国トランプ大統領が大統領選挙戦の最中から執拗に批判してきた対中貿易赤字は、付加価値の観点で見ると随分と様相が異なるということを意味している。Bems et al. (2011) は付加価値貿易における特に垂直的な繋がりが (Vertical linkage) が2008-2009年の世界金融危機に端を発した国際貿易の急激な現象の主な原因であることを示した。また、Ito, Rotunno and Vézina (2017) は、生産工程の国際間分業が進んでいる状況下では、ヘクシャー・オーリンモデルは通関統計に表れる貿易金額よりも付加価値貿易をよりよく説明することを示した。更には、Ito and Vézina (2016) はアジア国際産業連関表を利用して、アジア諸国における貿易統計に表れる貿易金額と実際に当該国において生み出された付加価値貿易との間の乖離が拡大してきたことや、サービス工程の付加価値率の増大傾向 (所謂スマイルカーブ現象) を実証的に明らかにした。スマイルカーブ現象の発展途上国と先進国への異なる影響の可能性については、Baldwin et al. (2014) が、タイなど東南アジア諸国の製造業の輸出に占める日本や米国など先進国のサービス分野における付加価値インプットが1985年以降確実に増加してきていることを示し、製造業のサービス化に伴う先進国サービス産業の付加価値の増加が示唆された。このことは一方で、タイなど東南アジア諸国の製造業は付加価値率の低い製造工程の部分を担当しているということの意味して

おり、生産工程の国際分業体制に参加することは産業化には有効であるが、スマイル現象が進む中では生産工程のどの部分を担うかという点も重要であることも示唆している。

付加価値貿易は、近年国際マクロ経済学分野でも注目されている。景気変動の国際間同時性 (Business cycle synchronization) の議論において、Duval et al. (2016) は、粗貿易額 (Gross trade value) による分析上は国際貿易とBCSには関連性が見られないとする近年の研究結果に対し、国家間の経済の繋がりを測るには粗貿易額でなく付加価値貿易額が適していることを議論し、WIOD データを利用して付加価値貿易の観点からの国家間の経済の繋がりがBCSを生み出していることを統計的に明らかにしている。

今後期待される研究としては、Baldwin (2016) が議論している生産工程の国際間分業の深化が先進国と発展途上国間の所得の大収束を呼ぶとする理論の実証研究や、中国からの急激な輸入増によって米国内の雇用が奪われているという近年のDavid Autorらによる研究結果を付加価値貿易の観点で再検討する研究、などが挙げられるだろう。

## 4 むすび

生産工程の分業化が急速により深くなっているグローバル経済においては、貿易統計に表れる貿易額はその国が生み出した付加価値、すなわち所得と大きく乖離することがある。本稿は、付加価値貿易の概要を説明し、近年の研究を紹介することを通じて、付加価値貿易が国際経済に与える影響について考察した。特に、上

記でも触れた貿易赤字に関する議論、更には上記スマイルカーブ現象に見られるようにサービス産業の高度化と拡大の中での先進国及び発展途上国にとっての産業政策に関する議論などにおいて、付加価値貿易の観点からの考察が必要であることを示した。

### 【参考文献】

- Baldwin, Richard, 2016. THE GREAT CONVERGENCE, Information Technology and the New Globalization, Harvard University Press.
- Bems, R., Johnson, R. and Yi, K., 2011. "Vertical Linkages and the Collapse of Global Trade", *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 101: 3, 308-312.
- Duval, R., Li, N., Saraf, R. and Seneviratne, 2016. "Value-added trade and business cycle synchronization", *Journal of International Economics*, vol. 99, pp. 251-262.
- Hummels, David, Ishii, Jun, Yi, Kei-Mu, 2001. "The nature and growth of vertical specialization in world trade", *Journal of International Economics*, 54, pp. 75-96.
- Ito, T, Rotunno, L., Vézina, P.L., 2017. "Heckscher-Ohlin: Evidence from virtual trade in value added", *Review of International Economics*, Volume 25, Issue 3.
- Ito, T, Vézina, P. L., 2016. "Production fragmentation, upstreamness, and value added: Evidence from Factory Asia 1990-2005", *Journal of the Japanese and International Economies*, 42 (2016) 1-9.
- Johnson, R. C., Noguera, G., 2012. "Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added". *Journal of International Economics* 86(2), pp. 224-236.
- Koopman, R., Wang, Z., Wei, S. J., 2014. "Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports". *American Economic Review*, Vol. 104, No. 2, pp. 459-494.
- Koopman, R., Wang, Z., Wei, S.J., 2008. How Much of Chinese Exports is Really Made In China? Assessing Domestic Value-Added When Processing Trade is Pervasive. Working Paper 14109. National Bureau of Economic Research.
- Leamer, Edward, 1980. "The Leontief Paradox, Reconsidered", *Journal of Political Economy*, Vol 88, No. 3.
- Leontief, Wassily, 1953. "Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined", *Proceedings the American Philosophical Society*, Vol. 94, No. 4, pp. 332-349.
- Trefler Daniel, 1993. "International Factor Price Differences: Leontief was Right!", *Journal of Political Economy*, Vol. 101, No. 6, pp. 961-987.
- Trefler D. 1995. "The Case of the Missing Trade and Other Mysteries", *American Economic Review*, Vol. 85, No. 5, pp. 1029-1046.