

東アジアにおける貿易構造の高度化と産業発展

熊谷 聡

黒岩郁雄

第1部 貿易指標から見る東アジアの産業高度化

はじめに

その目覚ましい経済発展が世界銀行（1994）の「東アジアの奇跡」によって分析され脚光を浴びて 20 年あまり、東アジアの経済発展は転換点を迎えているように見える。タイでは 2010 年代に入って経済成長率が低迷し、中国では一時 10%を超えていた経済成長率が 6%台にまで低下してきている。東アジアの経済成長の鈍化についての議論の中心にあるのが、いわゆる「中所得国の罠 (middle-income trap)」論で、ギルらによって提示されて以来（Gill and Kharas 2007）、国際機関や東アジアの発展途上国政府によって盛んに取り上げられてきた。

コーリーらは中所得国の罠を「低所得・低賃金経済と製造業品の輸出で競争することができず、ハイスキルのイノベーションでは先進国と競争できない」状態と定義した（Kohli et al 2011）。しかし、中所得国の罠については、それがあのかないのか、という根本についての議論も決着していない（Han and Wei 2017）。また、「中所得国」や「罠」についての定義も複数あり、罠が生じる理論的な説明についても様々である（Felipe et al. 2012; Aiyal et al. 2013）。

一方で、東アジア各国で懸念されている中所得国の罣については、概ね「産業高度化の失敗」がその原因として明示的・暗示的に想定されているように思われる（Yusuf and Nabeshima 2009; Ohno 2009; Tran 2013）。このような議論を行う上で、東アジア各国の産業高度化の状況をデータの面から整理することは極めて重要であるが、「産業高度化」の概念また様々に定義できるため、どのような指標によってそれを客観的に把握するかが問題となってくる。

本論では、東アジア各国の産業高度化が、特に 2000 年代以降どのように進展（停滞）しているのかについて、主に貿易指標を通じて把握することを目的とする。特に、経済発展との関連で分析に用いられることが多い PRODY/EXPY 指標を中心にその利点・欠点を併せて論じる。本論は以下のように構成される。第 1 節では、各国の産業高度化と関連する貿易指標についてのサーベイを行う。第 2 節では、東アジア各国について 2000 年代以降を対象に EXPY を計算し、その推移を示す。第 3 節では PRODY/EXPY の利点・欠点について論じる。おわりに、は本論の結論となっている。

1. 産業高度化と貿易指数

1.1 輸出品目の分類による分析

ある国の輸出構造がどの程度高度かを確認する他の方法としては、財が高度か否かを品目コード別に定義して、一国の輸出に占める高度な財の輸出額や輸出シェアをみる方法がある。ラルは STIC 3 桁分類について、資源ベース財、ローテク財、中テク財、ハイテク財に分類して、分析を行っている (Lall 2000)。ラルは国レベルでの比較優位は時系列でみてかなり固定的で、ハイテク財ほど輸出額の伸びが大きいと、ハイテク財を輸出することが経済発展にとって重要であると述べている。

さらに、ラルらは輸出についての洗練度スコア (sophistication score) を考案した (Lall et al. 2005)。これは、その財の輸出国の平均所得が高いほど、その財は洗練されているとするものである。これは、発想において PRODY と同じで、それに先行するものである。ただ、計算方法が異なっており、洗練度スコアの場合は、輸出国を名目 GNI で 10 の所得階層に分類し、ある財の輸出に占める各階層のシェアをウェイトとして、各階層の名目 GNI を平均し、さらに 0 から 100 に正規化している。

シロトリらは、30 年間・100 カ国の要素賦存と貿易データを元に顕示要素集約度(reveals factor intensity: RFI)指数を財別に計算して公開している(Shirotori et al. 2010)。RFI は、SITC 4 桁および 5 桁レベル、HS 6 桁レベルで人的資本、物的資本、土地、自然資本、鉱物資源、牧畜・穀物の要素について計算されている。

その他、OECD はハイテク財を航空機・宇宙船、医薬品、オフィス・会計・計算機器、ラジオ・テレビおよび通信機器、医学・精密・光学機器と定義している。また、Eurostat は NACE rev.2 に基づき、医薬品、コンピュータ・電子・光学機器、航空宇宙関連財をハイテク財と定義している。

1.2 単価による分析

ある財が高度なものかどうかを示す他の指標としては、単価 (Unit Price) が考えられる。財の価格は革新性を反映しており、単価の高い財ほど高度な財であるという想定にはある程度の正当性がある。また、高度な財ほど価格競争が厳しくないため時系列で見て価格の低下が緩やかであるとも考えることも出来る。

カプリンスキーらはラル (Lall 2000) の分類に基づく各品目について、単価のトレンドが負である品目の比率を分析した (Kaplinsky and Paulino 2005)。その結果、ハイテク財ほど単価が低下する財の割合が少なく、また、各財のカテゴリにおいても高所得国が輸出する財ほど単価が低下する財の比率が低いことが明らかにになった。

1.3 PRODY/EXPY

現在、各国の経済発展や産業高度化との関係で用いられることが多い指標としては PRODY/EXPY が挙げられる。PRODY/EXPY はハウスマンらによって提示され (Hausmann et al. 2006)、その後も多くの貿易の分析で用いられている (Abdon et al 2010; Felipe et al. 2012)。

PRODY/EXPY は次のように計算される。

$$PRODY_j = \frac{x_{ij}/X_i}{\sum_i x_{ij}/X_i} GDP_i \quad , \quad X_i = \sum_j x_{ij} \quad \cdots (1)$$

ただし、 x_{ij} は i 国の j 財の輸出額。

$$EXPY_i = \sum_j \frac{x_{ij}}{x_i} PRODY_j \quad \cdots(2)$$

PRODY は特定の財について、その輸出国の所得水準を当該国の輸出に占める当該財のシェアで加重平均したもので、これが高いほど「高度な」財となる。PRODY は平均して所得水準が高い国々が輸出している財ほど高度な財である、という発想に基づく。EXPY は特定の国について、その国の輸出構造に応じて PRODY を加重平均したものである。これにより、一国の輸出構造がどれだけ高度であるかを示すことができる。

ハウスマンらは EXPY を時系列で計算した後、何が各国の EXPY の決定要因となっているのかについて回帰分析を行っている。その結果、EXPY には各国の所得水準や人口規模が影響していることが示されるが、国際間の EXPY の比較については説明できない要因が多く残るとしている。一方で、ハウスマンらは 1992 年-2003 年のデータについて、一国の期初の EXPY が 10%高いとその後の経済成長率が 0.5%高まるとしている。さらに、1962 年-2000 年のデータについて同様の分析を行い、一国の期初の EXPY が 10%高いとその後の経済成長率が

0.14%-0.19%高まるとの結果を得ている。

2. 東アジア各国の EXPY の推移

ここでは、東アジア各国について、ハウスマンら (Hausmann et al. 2007) にできるかぎり従って、PRODY/EXPY を計算する。まず、PRODY を算出する際に、ハウスマンらは COMTRADE データベース を用い、HS コード 6 桁レベルで 1999 年から 2001 年の貿易データを利用している。また、ウェイトされる各国の GDP については、WDI のデータから PPP 調整済みと市場為替レートで換算した GDP の両方を用い、その後の分析では主に前者を利用している。また、サンプル選択によるバイアスを防ぐためとして、この期間の貿易・GDP データが継続して入手可能な 113 カ国を対象に、PRODY を計算している。

本論ではまず、ハウスマンらに従い PRODY/EXPY を計算するが、データの入手可能性によっていくつか相違が生じている。まず、データ計算となる国数が、ハウスマンらの 113 カ国に対して本論では 97 カ国となっている。これは、後に 1999 年-2001 年ベースの PRODY と 2009 年-2011 年ベースの PRODY を

計算して比較するために、両方の期間でデータが入手可能な国のみをサンプルとして用いたためである。また、本論でも PPP 調整済み GDP を PRODY の計算に用いる。ただし、本論では World Development Indicators の 2011 年ベースの PPP 調整済み実質 GDP の数値を用いている。したがって、PRODY の絶対的な水準については、ハウスマンらの数値と直接の比較はできない。

2.1 PRODY

まず、本論でも式（1）に従って PRODY を計算する。この際に、1999-2001 年の平均である PRODY2000 と 2009 年-2011 年の平均である PRODY2010 を計算する。表 1 は PRODY2000 および PRODY2010 要約統計量、およびハウスマンらの PRODY の要約統計量を示したものである。ハウスマンらの PRODY と PRODY2000 を比較すると、同時期の PRODY であるにも関わらず、その平均は PRODY2000 の方が大きくなっている。これは、元となる PPP 調整済み GDP の基準年が異なるためである。これに伴い、ベースとなる一人当たり GDP の値が本論の方が大きくなるため、PRODY の平均や最大値は PRODY2000 の

方が大きくなっている。一方で、データ数や分散などは類似したものとなっている。また、PRODY2000 と PRODY2010 を比較すると、PRODY2010 年の方が世界の平均一人当たり GDP が上昇している分、値が大きくなっている。

表 1：PRODY の要約統計量

	データ数	平均	中位値	標準偏差	最小値	最大値
PRODY 1999-2001 (Hausman et al. 2007)	5,023	14,172		6,110	748	46,860
PRODY2000	5,132	21,996	21,974	8,714	1,033	75,710
PRODY2010	4,991	25,714	26,057	9,737	906	85,668

(出所) Table 2, Hausmann et al. 2007 および筆者作成。

表 2 は PRODY2000 と PRODY2010 について最大 5 品目と最小 5 品目をしめしたものである。PRODY2000 の最小 5 品目のうち 2 品目、最大 5 品目のうち 2 品目はハウスマンらの PRODY と共通である。PRODY2000 と PRODY2010 を比較すると、品目の入れ替わりはあるが、最大品目は鉄鋼類が多く、最小品目は一次産品が多い傾向は維持されている。ハウスマンらも指摘しているとおり、最大品目はサンプル国で最も所得の高いルクセンブルクが多く輸出している品目に影響されている。この点については、後に議論する。

表 2:PRODY2000 および PRODY2010 の上位・下位 5 品目

上位 5 品目

HSコード	品目	PRODY2000	HSコード	品目	PRODY2010
721069	鉄又は非合金鋼のフラット ロール製品、その他のもの	75,710	590290	タイヤコードファブ リック、その他のもの	85,668
730110	鋼矢板	75,493	730110	鋼矢板	85,000
721061	鉄又は非合金鋼のフラット ロール製品、アルミニウ ム・亜鉛合金をめつきした もの	69,133	721633	鉄又は非合金鋼の形 鋼、H形鋼	79,163
560312	不織布、重量が1平方メー トルにつき25グラムを超え 70グラム以下もの	65,537	80250	ビスタチオナット	75,718
721633	鉄又は非合金鋼の形鋼、H 形鋼	65,498	721061	鉄又は非合金鋼のフ ラットロール製品、ア ルミニウム・亜鉛合金 をめつきしたもの	74,152

下位 5 品目

HSコード	品目	PRODY2000	HSコード	品目	PRODY2010
10120	馬、ろ馬、ら馬及びヒニー	864	261210	ウラン鉱及びトリウム 鉱（精鉱を含む。）	906
10420	やぎ	1,033	460199	さなだその他これに類 する組物材料から成る 物品	1,389
261210	ウラン鉱及びトリウム鉱 （精鉱を含む。）	1,121	410512	羊のなめした皮	1,821
90500	バナラ豆	1,529	410612	やぎのなめした皮	1,821
260500	コバルト鉱（精鉱を含 む。）	1,587	540620	再生繊維又は半合成繊 維の長繊維の糸	1,832

（出所）筆者作成

2.2 EXPY

次に、EXPY を式（2）に基づいて計算する。このとき、PRODY2000 を用い
て 2000 年について計算されたものを EXPY2000 と呼び、PRODY2010 を用い
て 2010 年について計算されたものを EXPY2010 と呼ぶ。表 3 は EXPY2000 と

EXPY2010 について、上位 5 カ国を示したものである。EXPY2000 の上位 5 カ

国中 3 カ国、下位 5 カ国中 2 カ国はハウスマンらの EXPY と共通である。

EXPY2000 と EXPY2010 を比較すると国の入れ替わりはあるが、上位は先進工

業国が多く、下位はアフリカの国が多くなっている。

表 3: EXPY2000 および EXPY2010 の上位・下位 5 カ国

上位 5 カ国			
	EXPY2000		EXPY2010
ルクセンブルク	38,490	ルクセンブルク	43,816
スイス	29,391	マカオ	39,076
アイルランド	28,390	アイルランド	34,415
シンガポール	27,067	スイス	34,410
日本	27,065	シンガポール	32,669

下位 5 カ国			
	EXPY2000		EXPY2010
ニジェール	3,275	マラウイ	5,863
ニカラグア	3,321	ニジェール	6,772
ウガンダ	3,620	ガイアナ	10,180
ベニン	3,914	トーゴ	10,508
タンザニア	4,437	ベニン	10,553

(出所) 筆者作成

2.3 東アジア各国の EXPY の変化

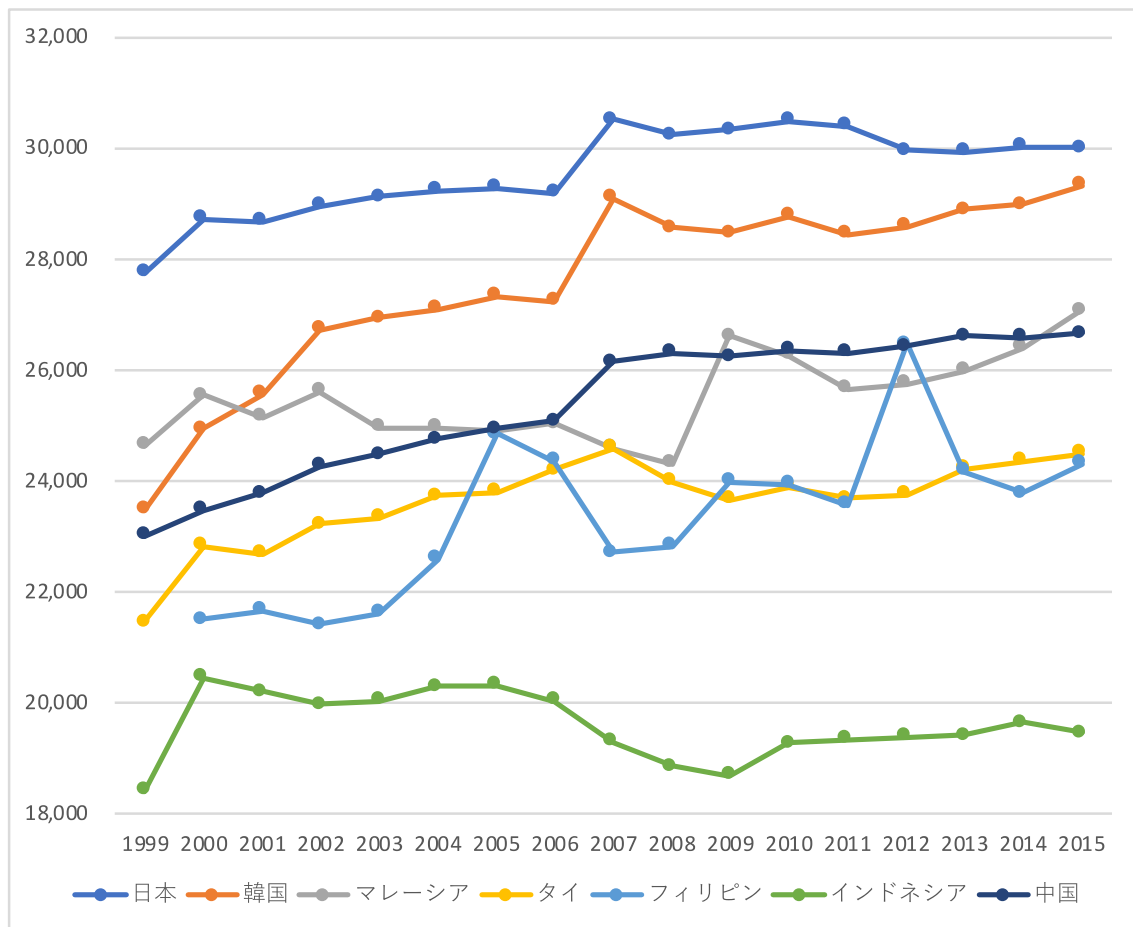
続いて、東アジア各国について、1999 年から 2015 年までの EXPY を PRODY2009 に基づいて計算した。輸出構造の高度化が進む国では EXPY が上昇し、そうでない国は停滞するという結果が予想される。図 1 は日本・韓国・中国に ASEAN4 を加えた 7 カ国について、EXPY の変化を時系列で示したものである。

日本の EXPY は 1999 年の 28,000USD 付近から 2015 年には 30,000USD 付近まで上昇している。しかし、2007 年がピークとなってその後は横ばいの傾向にある。韓国の EXPY は 1999 年の 24,000USD 付近から 2015 年には 29,000USD を超えて日本に接近している。韓国についても 2007 年以降は EXPY の上昇が鈍化しているが、それでも 2015 年の値は 2007 年を超えてきている。中国については、1999 年の 23,000USD 前後から 2015 年には 27,000USD 前後まで上昇している。

ASEAN 4 についてみると、マレーシアの EXPY は 1999 年の 25,000USD 前後から 2008 年には 24,000USD 前後にまで低下している。しかし、その後上昇

に転じ、2009年に大きく上昇したあと、2015年には27,000USD前後にまで上昇している。タイについては、1999年の21,000USD前後から2015年には24,000USD前後にまで上昇している。しかし、2007年をピークとしてその後は停滞する傾向にある。フィリピンについては2000年の22,000USD前後から2015年には24,000USD前後にまで上昇している。他国に比べると年毎の変化が大きくなっている。インドネシアについては、1999年の18,000USD前後から2000年には20,000USDを超えているが、その後は停滞している。

図 1：東アジア各国の EXPY の変化（1999-2015）



（出所）筆者作成。

このように見てくると、EXPY の変化にはいくつかの傾向がみられる。第 1 に、日本・韓国・中国・タイについては、2007 年をピークとしてその後 EXPY が停滞する傾向がある。韓国と中国については、2015 年には 2007 年のピークを越えているが、日本とタイは 2015 年時点でも 2007 年のピークを越えられていない

い。2007 年について、これらの国々の EXPY は 2006 年から大きく上昇している。PRODY が高い品目の輸出が 2007 年以降急増したことが考えられるが、それが何であるかは不明であり、精査する必要があるだろう¹。

一方で、マレーシアとインドネシアの EXPY は 2008 年までは共通して停滞している。これには、資源ブームが関連しているものと考えられる。原油 (HS270900) の PRODY は 19,164USD、天然ガス (HS271111) は 22,095USD で、これらの品目の輸出シェアが増加するとマレーシアの場合は EXPY を引き下げる要因になりうる。また、パームオイル (HS151110) の PRODY は 8,689USD で、その輸出増はインドネシア・マレーシア両国の EXPY を引き下げる。

マレーシアの場合、2009 年以降、再び EXPY が上昇しており、2008 年の世界金融危機以降、再び製造業のハイテク製品の輸出が伸びた可能性がある。一方で、インドネシアの場合は 2008 年以降も EXPY が停滞している。

¹ 本論では HS96 に基づいて EXPY/PRODY を計算しているが、2007 年に HS07 が導入されていることが影響している可能性もある。また、2007 年-08 年の世界金融危機がその後の貿易に影響を与えた可能性もある。しかし、3.4 で述べるように、PRODY は約 5000 品目の貿易データを合成した指数であるため、PRODY の増減にどの品目がどれだけ影響しているかを計算することは容易ではない。

2.4 産業高度化の指標としての EXPY

EXPY を産業高度化の指標としてみた場合、東アジアの現実に対する直感的な理解とある程度の整合性があると言える。2015 年の東アジア各国の EXPY の順位を上からみると、日本>韓国>マレーシア=中国>タイ=フィリピン>インドネシアとなっており、各国の所得水準と概ね一致する。また、世界金融危機以降、日本やタイの EXPY が頭打ちの一方で、中国と韓国の EXPY が伸びていることも、直感的には理解できる。さらに、2000 年代に入ってからマレーシアとインドネシアの EXPY の停滞も、この時期、資源ブームによって両国の輸出に占める一時製品の比率が高まっていることと整合的である。

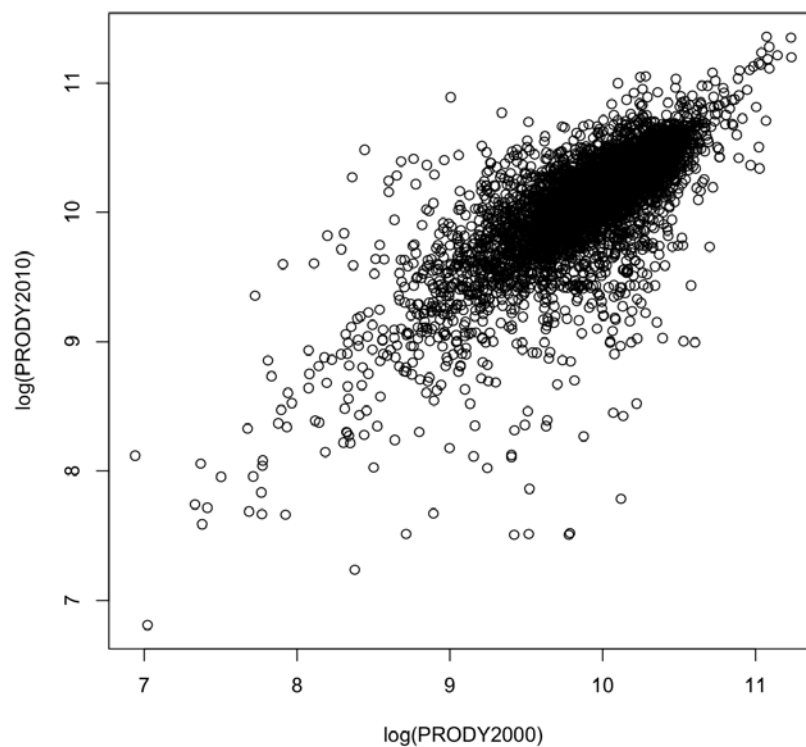
このように EXPY を利用した分析は、各国の産業構造・輸出構造の高度化を捉える上で一定の利便性が認められる一方で、より詳細な分析を行う際にはいくつかの問題が生じてくる。この点については、次章で議論する。

3. PRODY/EXPY の問題点

3.1 PRODY の安定性

図2は PRODY2000 と PRODY2010 の対数値をプロットしたものである。10年の間隔で同一品目についての PRODY を比較すると、全体の傾向としては安定性があると言える。対数を取って PRODY2000 と PRODY2010 の相関をとると.754 となり、また順位の相関をとると.746 となる。

図2：PRODY2000 と PRODY2010 の相関



(出所) 筆者作成。

一方で、個々の品目について PRODY の変化をみると、10 年の間に大きく変動している品目があることが分かる。例えば、鉱山用貨車押し機（HS842850）は PRODY2000 では 24,826USD であるが PRODY2010 では 2,406USD に低下している。逆に、金を張った卑金属及び銀（HS710900）は PRODY2000 では 4,640USD であるが PRODY2010 では 35,713USD に上昇している。したがって、個別の品目について、PRODY を用いて高度な財であるかどうかを議論することは適切ではない。

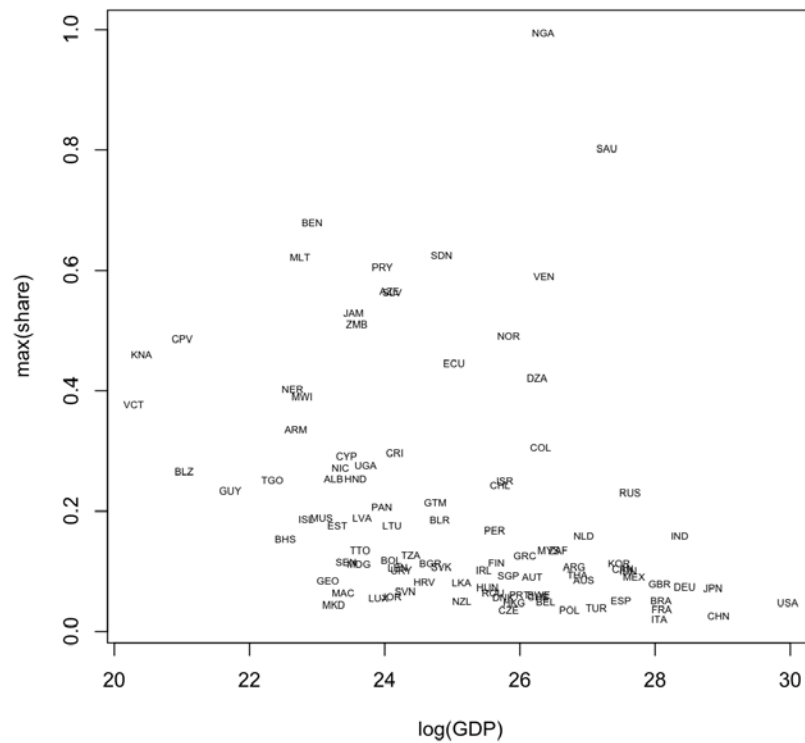
3.2 小国の影響

PRODY を算出する際に懸念されるのは、生産国の GDP を加重するときのウェイトが各国の貿易に占める当該財のシェアをベースに決められる点である。このとき、当該国の当該財の絶対的な輸出額については考慮されず、各国が同等に扱われる。この点について、ハウスマンらは、指数が大国の輸出によって影響され過ぎないため、望ましいとしている。しかし、逆に言えば、ハウスマンらの

PRODY は小国の輸出構造に過度に影響されるともいえる。

図 3 は横軸に GDP の対数を縦軸に HS6 桁レベルで最大の輸出シェアを示したものである。経済規模が小さくなるほど、最大の輸出シェアが大きくなる傾向があることが分かる。一般的に、小国の輸出構造は十分に多様化しておらず、単一の品目が高い輸出シェアを占める場合がある。一方で、大国の場合は HS コード 6 桁レベルで単一の品目の輸出シェアが 10%を超えることは少ない。資源輸出国を除けば、この傾向はより明確になる。このため、財によっては小国の影響が大国の数十倍になることが起こる。

図 3：国の GDP 規模と最大の輸出品のシェア（2000 年）



(出所) 筆者作成

それがもっとも明確に出るのはルクセンブルクの影響である。ルクセンブルクは小国であり、かつ一人当たり所得が高い。したがって、高い PRODY の品目はそれがルクセンブルクによって輸出されていることに起因するケースが見られる。しかし、現実的に考えれば、ルクセンブルクの高い所得はそうした輸出品目の高度さによって支えられている部分は小さくなく、金融などの他の要因による影響が大きい。また、主に中東の産油国の影響により、原油や天然ガスの

PRODY はも高くなる。

3.3 時系列での比較

EXPY の変化を時系列で見るとき、PRODY をある年のもので固定して各年の各国の輸出シェアの変動の影響のみをみる方法と、EXPY を計算する年に応じて PRODY も同時点のものをもちいる方法が考えられる。ある国の EXPY の変化について考える時、それが当該国の輸出構成の変化によるものか PRODY の変化によるものかを区別し、前者のみをみるためには PRODY を固定する方が分かりやすい。一方で、前述のように PRODY を品目別に見ると 10 年単位では変化するため、ある時点での EXPY をより正確に計算するためには、PRODY も時系列で計算し、EXPY と同時点のものを用いるのが望ましいだろう。

しかし、PRODY の計算には、100 カ国程度の国のそれぞれについて HS コード 6 桁レベルで 5000 品目程度の輸出額のデータが必要となる。これは、かなり大量のデータであり、毎年 PRODY を計算することは不可能ではないが、手間がかかる。時系列分析の期間を伸ばそうとするならば、なおさらである。また、

COMTRADE の輸出側のデータとして含まれない台湾について、輸入側のデータを用いて輸出データを作成することを考えた場合、やはり全ての国の全品目の輸出データが必要なる。このように、計算に必要なデータが多い点は PRODY の欠点であると言える。

3.4 解釈の難しさ

HS 6 桁レベルで PRODY を計算することは、産業高度化の観点から異なる性質の財を同一の品目として集計してしまう可能性を減ずるためには妥当である。

また、5000 近くの財があることで、特定の財をめぐる状況によって PRODY/EXPY が大きく影響されることを防ぐことが出来る。実際に、PRODY を品目レベルでみれば、10 年単位では大きく変化しているにも関わらず、それを集計した EXPY を国別に見ると、かなり安定的な傾向があることが分かる。

一方で、PRODY を HS6 桁レベルで計算することの問題点のひとつは、解釈の難しさである。EXPY が高いということは、その国が平均的に見て、より所得の高い国々が輸出しているものに近い貿易構造を持っている、ということは言

える。一方で、EXPY を時系列で比較して、それが上昇/低下した場合に、どの品目の輸出が増減したことが影響しているのかを知ることは容易ではない。各国について最大 5000 品目の輸出入の増減を確認する必要があり、また 1 品目当たりの変化への影響は小さいと考えられるから、HS6 桁レベルでの影響を何かの方法で集計して分析する必要がある。これは、同一時点で国際間で EXPY を比較する上でも問題となる。HS6 桁レベルのデータを元になっているために、EXPY の差が何に起因するのかを把握することは容易ではない。

おわりに

本論では産業高度化を貿易面から分析するための指標として PRODY/EXPY を取り上げ、東アジアの産業高度化についてその状況を確認するとともに、PRODY/EXPY の指標としての特性を論じてきた。東アジア各国の産業高度化について PRODY/EXPY で分析することで、1) 日本・韓国・中国・タイについては、2007 年をピークとしてその後 EXPY が停滞する傾向がある、2) マレーシアとインドネシアの EXPY は 2008 年までは共通して停滞しており、資源ブ

ームが関連していると考えられる、といったことが明らかになった。

一方で、PRODY/EXPY の指標としての特徴を精査すると、1)PRODY は個別品目レベルでは長期ではかなり大きく変動するので、品目レベルでの高度さの指標としては用いるべきではない、2)PRODY は大国の影響を抑える反面、小国の輸出構成によって影響されているという性質を理解して用いる必要がある、3)PRODY/EXPY を時系列で用いるときは、どの時点での PRODY を用いるのか考慮する必要がある、4)EXPY の時系列での変化や同時点の国別の差をより詳細に分析しようとしても、PRODY が 5000 品目分あるために容易ではない、などの問題があることが分かる。

結論として、PRODY は各国の輸出構造の高度化の差を示す上で一定の有用性があることは間違いないが、欠点もまた多くもっていると言える。したがって、PRODY/EXPY の欠点を解決したより使いやすい指標を考えることは、貿易を通じた産業高度化の分析にとって有益であることが明らかになったと言える。

参考文献

Abdon, A., Bacate, M. L., Felipe, J., and Kumar, U. 2010. Product Complexity and Economic Development.

Aiyar, M. S., Duval, M., Puy, M. D., Wu, M. Y., and Zhang, M. L. 2013. Growth slowdowns and the middle-income trap. *IMF Working Paper*.

Felipe, Jesus. 2012. “Tracking the Middle-Income Trap: What is It, Who is in It, and Why? Part 1.” ADB Economic Working Paper Series No. 306. *Asian Development Bank*.

Felipe, J., Kumar, U., Usui, N. and Abdon, A. 2012. Why has China succeeded? And why it will continue to do so. New York: Levy Economics Institute of Bard College.

Gill, Indermit, and Homi Kharas. 2007. An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth. Washington DC: World Bank Publications.

Han, X., and Wei, S.-J. 2017. Re-examining the middle-income trap hypothesis (MITH): What to reject and what to revive? *Journal of International Money and Finance*, 73, 41–61.

- Hausmann, R., Hwang, J., and Rodrik, D. 2006. What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1–25.
- Kaplinsky, R., and Paulino, A. S. 2005. Innovation and Competitiveness: Trends in Unit Prices in Global Trade. *Oxford Development Studies*, 33(3-4), 333–355.
- Kohli, Harinder S., Ashok Sharma, and Anil Sood, eds. 2011. *Asia 2050: Realizing the Asian Century*. New Delhi: SAGE Publications.
- Lall, S. 2000. The Technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985 - 98. *QEH Working Paper Series*
- Lall, S., Weiss, J., and Zhang, J. 2005. The “Sophistication” of Exports: A New Measure of Product Characteristics, *Queen Elizabeth House Working Paper* Number 123.
- Ohno, Kenichi. 2009. Avoiding the Middle Income Trap: Renovating Industrial Policy Formulation in Vietnam. *ASEAN Economic Bulletin* 26: 25-43.
- Shirotori, M., Tumurchudur, B., and Cadot, O. 2010. Revealed factor intensity indices at the product level. *POLICY ISSUES IN INTERNATIONAL TRADE AND COMMODITIES STUDY SERIES* No. 44, United Nations.

Tran, Van Tho. 2013. The Middle-Income Trap: Issues for Members of the Association of Southeast Asian Nations. *ADBI Working Paper Series* No. 421. Asian Development Bank Institute.

Yusuf, Shahid and Kaoru Nabeshima. 2009. Tiger Economies under Threat: A Comparative Analysis of Malaysia's Industrial Prospects and Policy Options. Washington DC: World Bank Publications.

第2部 付加価値貿易を使った東アジア諸国の貿易構造の比較

はじめに

第2部では、グローバルバリューチェーン（GVC）の視点から、アジア国際産業連関表（1990年、2005年表）を使った付加価値貿易分析を行う。付加価値貿易は世界経済における GVC の発展を踏まえて登場した新しい分析手法であるが、なかでも、以下に述べるような国際環境の変化が付加価値貿易の登場した背景として重要である。

- ① R. ボールドウィンによると、GVC の発達に象徴される世界経済のグローバル化は、1990年度以降大きく進展したと考えられる（Baldwin 2016）。GVC の発達にとって、とりわけ重要なのは、製造業の生産工程の分離・分割によって発生する追加的なコスト（separation costs）の削減であるが、GVC は、情報通信技術（ICT）の普及や貿易自由化、地域統合の進展による輸送・通信コストの大幅な削減によって急速に発展した。その結果、「雁行形態論」（Akamatsu 1962）で想定されるような、（例えば、技術的に単純な財から複雑な財への移行、非耐久消費財から耐久消費財、中間財、資

本財への移行など）順序だった発展パターンは必ずしも見られなくなり、後発国が一举に航空機や医療機器の GVC に関与してハイテク財の輸出国となることが可能になった。

② しかしながら、後発国がハイテク財の GVC に参加するようになったとしても、技術的に重要な役割を果たせるわけではない。通常、後発国は労働集約度が高く、技術的な難易度が低い生産工程を担っているだけであり、多くの部品・中間財を輸入する必要がある。その結果、後発国で発生する付加価値は低く、貿易構造の高度化が技術水準を含めた経済の実態を反映しない恐れある。

③ （２）の状況を踏まえて新しく登場したのが、国際産業連関表を使った付加価値貿易分析である。付加価値貿易は輸出財に体化された国内の付加価値を推計することによって、GVC に対する国内生産要素の貢献度を計測するものである。したがって、たとえある国が高価なハイテク財を輸出していても付加価値の低い活動を通してバリューチェーンに参加している場合には、貢献度に対する評価は低くなる。また、付加価値貿易の手法を用いることによって、付加価値がどの生産工程で発生しているのか明らか

になり、GVC の全体像を把握することができる。

第 2 部の構成は下記の通りである。最初に産業を技術水準別に分類して、東アジアにおける輸出構造を比較する。その際、輸出構造を貿易額と付加価値ベースの輸出額で比較して、中間財の調達構造の違いについて言及する。続いて、国境を越えた工程間分業の指標として、VS（垂直特化）シェアを用いる。VS シェアは、付加価値ベースの中間財輸入依存度を示しており、VS シェアを国別、産業別に分解することによって東アジアにおける中間財の調達構造が明らかになる。最後に、半導体・集積回路、自動車、アパレル産業を取り上げ、それら産業の VS シェアについても検討する。

2. 技術水準別貿易構造の比較

輸出構造と技術水準の関係が注目を浴びたのは、中国の事例である。中国は、2001 年の TWO 加盟を契機として、多国籍企業が主導する生産ネットワークに本格的に参入した。その結果、貿易構造が急速に高度化して、多くの研究者から注目を浴びるようになった。例えば、Rodrik(2006)は、PRODY と EXPY の指標（第 1 部参照）を使いながら、中国が幅広い分野で洗練された財を輸出してお

り、その輸出構造は一人当たり GDP が 3 倍高い国に相当することを示した。また、Schott(2006)は、Finger and Kreinin (1979)が開発した輸出類似指数 (ESI) を使って、中国の対米輸出構造が急速に洗練化して、2001 年には非 OECD 諸国の中で 3 番目に高い洗練度になったことを明らかにした。

しかしながら、GVC の視点から、貿易データを使った貿易構造高度化の分析に対して批判が寄せられた。例えば、Lall(2000)は、生産ネットワークの中で多くの開発途上国はハイテク財の労働集約的な工程を担っているだけであり、ハイテク財輸出の多くは「統計的な錯覚(statistical illusion)」に過ぎないと述べた。他方、Srholec(2007)は、計量分析によって、電子産業（開発途上国における代表的なハイテク産業）の輸出パフォーマンスが国内の技術水準と相関していることは認めるものの、輸出パフォーマンスを最もよく説明するのは電子部品の輸入性向であることを示し、開発途上国におけるハイテク財輸出はハイテク財の部品輸入を単に反映したものであると結論づけた。同様に、Amiti and Freud (2010)は、中国の製造業輸出のスキル・コンテンツは急速に高まっているが、それが加工貿易に用いられる輸入投入財の増加によるものであることを明らかにした。

上記指摘のように、GVCが発達する中で開発途上国の輸出構造を考えるとときには、輸出財を生産するために使用される輸入投入財の影響について考慮する必要がある。本稿では、付加価値ベースの輸出構造を算出することにより、輸入投入財の付加価値への貢献を除外し、国内生産要素の貢献だけを取り上げる。そのため付加価値ベースの輸出構造は、貿易額による輸出構造と比較して、当該国のGVCにおける位置づけをより正確に反映するものと思われる。

表1a、表1bは、1995年、2005年の技術水準別の輸出構造（＝財別輸出額シェア）及び付加価値ベースの輸出構造を比較したものである。同表の輸出額は、アジア国際産業連関表の中間財および最終財輸出をコンバータによって変換したものであり、財の分類は、Lall (2000)に従って、ハイテク財、中テク財、ローテク財、一次産品、同（一次産品）加工品・素材、サービスに分けられている。また、国際産業連関表の作成過程より、同表の中間財および最終財輸出の合計額は、貿易統計で得られる部門別輸出額に対応している。

表 1 a 東アジアの技術水準別輸出シェア（1990 年）

	中国		韓国		台湾		日本		北東アジア平均		北東アジア平均 (日本以外)	
	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値
ハイテク製造業	8.6	3.5	20.2	9.8	21.1	8.5	24.2	13.6	18.5	8.8	16.7	7.3
中テク製造業	12.4	14.4	14.7	15.0	25.5	21.9	42.7	29.3	23.8	20.1	17.6	17.1
ローテク製造業	32.8	19.0	26.5	17.1	20.3	15.9	7.8	10.5	21.8	15.6	26.5	17.3
一次産品	10.5	26.0	1.6	5.9	0.7	3.2	0.1	1.1	3.2	9.0	4.3	11.7
同加工品・素材	33.0	23.8	18.9	17.7	18.0	14.6	7.2	9.1	19.3	16.3	23.3	18.7
サービス	2.7	13.3	18.0	34.6	14.2	35.9	18.0	36.5	13.2	30.1	11.7	28.0

	インドネシア		タイ		マレーシア		フィリピン		シンガポール		東南アジア平均	
	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値
ハイテク製造業	0.4	0.2	13.6	4.9	26.8	9.1	10.1	4.6	35.0	16.0	17.2	7.0
中テク製造業	2.7	3.5	5.0	6.0	11.7	10.3	3.6	4.8	10.3	11.2	6.7	7.1
ローテク製造業	11.6	6.9	17.4	12.2	8.1	5.1	20.8	10.9	5.1	5.2	12.6	8.1
一次産品	43.5	53.2	4.2	12.0	28.0	41.2	5.0	15.1	0.3	0.3	16.2	24.3
同加工品・素材	23.0	12.4	37.3	27.5	17.0	13.5	16.7	15.2	24.5	13.2	23.7	16.3
サービス	18.8	23.8	22.5	37.5	8.4	20.8	43.8	49.5	24.7	54.2	23.7	37.2

表 1 b 東アジアの技術水準別輸出シェア（2005 年）

	中国		韓国		台湾		日本		北東アジア平均		北東アジア平均 (日本以外)	
	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値
ハイテク製造業	29.2	9.7	29.6	14.6	42.5	21.9	19.3	10.5	30.1	14.2	33.7	15.4
中テク製造業	19.5	15.1	34.2	21.6	20.8	12.8	45.3	25.2	29.9	18.7	24.8	16.5
ローテク製造業	25.2	18.3	12.2	13.1	14.3	10.9	7.7	9.8	14.8	13.0	17.2	14.1
一次産品	1.8	14.1	0.2	2.6	0.7	1.9	0.1	0.9	0.7	4.9	0.9	6.2
同加工品・素材	9.3	10.4	8.5	9.0	5.4	6.3	4.0	5.2	6.8	7.7	7.8	8.6
サービス	15.0	32.3	15.3	39.1	16.3	46.1	23.5	48.4	17.5	41.5	15.5	39.2

	インドネシア		タイ		マレーシア		フィリピン		シンガポール		東南アジア平均	
	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値	輸出額	付加価値
ハイテク製造業	5.2	2.5	23.8	9.0	38.7	13.5	51.9	29.3	31.8	22.7	30.3	15.4
中テク製造業	10.5	7.9	21.5	13.7	14.2	8.4	9.3	6.5	16.4	12.7	14.4	9.8
ローテク製造業	14.7	8.6	14.6	10.2	7.0	5.9	7.7	5.1	3.1	3.7	9.4	6.7
一次産品	31.8	43.1	2.1	10.9	9.8	24.2	2.2	7.7	0.0	0.1	9.2	17.2
同加工品・素材	17.2	13.4	18.9	13.7	13.5	7.6	6.8	10.5	18.6	4.9	15.0	10.0
サービス	20.5	24.5	19.2	42.4	16.8	40.4	22.2	41.0	30.1	56.0	21.8	40.8

出典：アジア国際産業連関表（1990 年、2005 年）より筆者計算

表 1a によると、1990 年当時、北東アジアでは日本のハイテク財の輸出額シェアが最も高く、続いて台湾、韓国が高かった。他方、中国のハイテク財の輸出額シェアは 8.6%に過ぎず、反対に、中国のローテク財の輸出額シェアは 32.8%に達していた。また自動車を含む中テク財の輸出額シェアは、日本において最も高

く 45.3%であった。

東南アジアでは、シンガポール、マレーシアのハイテク財輸出額シェアが高く、日本を上回るシェアを示していた。東アジアにおいてハイテク財輸出に占める比率が高いのは、半導体・集積回路、電気・電子産業などであり、シンガポール、マレーシアは外資企業の輸出拠点として発展してきた。一方、東南アジアでは、インドネシアのように一次産品の輸出額シェアが高い国やタイのように同加工品・素材の輸出額シェアが高い国があり、北東アジアと比較して、多様性が見られる。

続いて、付加価値ベースの輸出額シェアを見ると（計算方法は別添 1 を参照）、貿易の輸出額シェアと比較して、すべての国においてハイテク財の輸出額シェアが大きく下落しているのが分かる。特に外資企業の輸出拠点として発展してきた東南アジア諸国の落ち込みは顕著で、例えばマレーシアのハイテク財輸出額シェアは、26.8%から 9.1%に下落している。これは、ハイテク財を輸出するために、中間財輸入を通じて多くの付加価値が海外に漏出したことを示唆する。他方、それと対極的な動きを示すのが一次産品やサービスである。一次産品は、他の輸出財を生産するために国内で使われるため（換言すると、他財に体化され

て付加価値が輸出されるため)、貿易額以上に付加価値ベースの輸出額シェアが大きくなる。その結果、付加価値ベースの輸出額シェアは、インドネシアで 53.2%、マレーシアで 41.2%に達しており、最大の輸出額シェアを示している。

一次産品と同様に、サービスも貿易額以上に付加価値ベースの輸出額シェアは高い。理由は、一次産品と同様であるが、サービスの場合には、流通、輸送、通信、不動産、金融など製造業に付随するサービスが他の輸出財の中間投入サービスとして使われており、輸出財の付加価値の中で大きな割合を占めている。特に興味深いのはシンガポールである。シンガポールはハイテク財を輸出する一方で、付加価値ベースで見ると、サービスの輸出国であり、その輸出額シェアは 54.2%に達している。

続いて 2005 年の輸出構造を示した表 1 b を見よう。高成長が続く東アジアにおける 15 年間の変化は大きい、なかでも 2001 年に WTO に加盟した中国の輸出構造の変化は特筆に値する。ハイテク財の輸出額シェアが大きく増えて、29.2%に達しており、これは Rodrik(2006)、Schott(2006)などが示した事実とも符合する。しかしながら、付加価値ベースで輸出額シェアを見ると、9.7%と大きく下落する。このような相違は、ハイテク財を輸出するために多くの中間財を

輸入する必要がある、国内で発生する付加価値が低かったことを示唆しており、この分析結果は、Lall(2000)、Srholec(2007)、Amiti and Freud (2010)などの主張とも重なる。なお、フィリピンやマレーシアにおいても、ハイテク財輸出額シェアは高いが、付加価値ベースで見ると大きく低下する。このような傾向は、中国、東南アジア諸国など、外資主導でハイテク財産業が急速に発展した国で共通して見られる現象かもしれない。

また他の北東アジア諸国を見ると、韓国は自動車を中心とする中テク財輸出が増加して、日本と輸出構造が類似している。他方、台湾は半導体・集積回路、電気・電子産業などを含むハイテク財の輸出額シェアが高い。東南アジアでは、タイの輸出構造が高度化し、ハイテク財だけではなく、自動車を含む中テク財の輸出額シェアが伸びている。一方、インドネシアは、輸出構造の高度化が多少見られるものの、依然一次産品の輸出割合が高い。

3. 技術水準別V S シェアの比較

上述のように、開発途上国がハイテク財の生産ネットワークに参加すると、輸入中間財に対する需要が増大して国内で発生する付加価値が低下する傾向が見

られる。その背景として、例えば、半導体の生産プロセスでは、回路設計からウェーハを加工する前工程（「拡散工程」）と、ウェーハをチップに切断してチップをリードフレームに接合する組立、品質検査などの後工程（「組立工程」）に大別されるが、開発途上国に移管されるのは後工程であり、そのための部品・中間財の多くは前工程を担う国から輸入されている。

V S シェアは、当該国が輸出財を一単位輸出する際に、何パーセントの付加価値が中間財輸入を通じて海外に漏出するか示したものであり（計算方法は別添 2 を参照）、上述の半導体のような製品ではその比率が高くなると予想される。事実、表 2 a によると、日本を除くすべての国において、ハイテク財の V S シェアは中テク財、ローテク財よりも高い。特に東南アジアにおけるハイテク財の V S シェアはインドネシアを除くすべての国において 50% を上回る。これは、これら諸国からハイテク財が輸出されても、50% 以上の付加価値が海外に漏出することを意味し、東南アジア諸国の産業高度化を考えるうえで重要なポイントである。

表 2 a 東アジアの技術水準別 VS シェア (1990 年)

	中国	韓国	台湾	日本	北東アジア平均	北東アジア平均 (日本以外)
ハイテク製造業	25.1	39.4	49.3	8.2	30.5	38.0
中テク製造業	14.6	27.2	34.2	9.5	21.3	25.3
ローテク製造業	14.6	31.7	33.3	12.4	23.0	26.5
一次産品	4.8	8.3	13.4	4.5	7.7	8.8
同加工品・素材	11.4	24.1	31.2	12.4	19.8	22.3
サービス	7.1	9.8	13.0	4.0	8.5	10.0

	インドネシア	タイ	マレーシア	フィリピン	シンガポール	東南アジア平均
ハイテク製造業	39.4	60.9	50.8	53.5	64.4	53.8
中テク製造業	36.5	41.0	32.3	31.7	50.2	38.3
ローテク製造業	29.5	38.5	47.6	45.2	53.1	42.8
一次産品	3.6	11.3	9.0	7.8	40.6	14.5
同加工品・素材	14.7	27.1	24.3	23.7	67.2	31.4
サービス	9.3	12.2	13.4	12.5	28.7	15.2

表 2 b 東アジアの技術水準別 VS シェア (2005 年)

	中国	韓国	台湾	日本	北東アジア 平均	北東アジア平均 (日本以外)
ハイテク製造業	39.0	45.0	52.2	17.5	38.4	45.4
中テク製造業	26.9	33.5	47.3	14.8	30.6	35.9
ローテク製造業	23.9	33.0	42.7	16.0	28.9	33.2
一次産品	8.3	13.8	21.1	8.6	13.0	14.4
同加工品・素材	18.6	40.2	44.3	25.4	32.1	34.3
サービス	13.3	14.2	14.6	5.9	12.0	14.0

	インドネシア	タイ	マレーシア	フィリピン	シンガポール	東南アジア平均
ハイテク製造業	32.6	65.5	62.6	50.5	64.8	55.2
中テク製造業	34.8	50.1	47.7	59.1	60.5	50.4
ローテク製造業	24.9	43.1	48.3	38.9	52.4	41.5
一次産品	5.4	13.8	12.9	21.0	36.3	17.9
同加工品・素材	16.1	39.6	35.7	28.2	83.6	40.6
サービス	13.9	14.8	27.4	22.1	38.9	23.4

出典：アジア国際産業連関表（1990 年、2005 年）より筆者計算

また、北東アジアと東南アジア諸国の平均値を比較すると、ハイテク財だけでなく、すべての財において東南アジア諸国のV S シェアは北東アジア諸国を上回る。これは、川上から川下までワンセット型の産業を備えた日本を平均値から除外した場合でも成立する（表2右端）。東南アジア諸国の高いVSシェアの背景として、同諸国においては、裾野産業の発達が遅れるとともに、製造業の発達が外資企業によって主導されたことも要因の一つと思われる。外資企業は、安価な部品・原材料を調達できる現地サプライヤーに関心を示すものの、すでに確立した自社のサプライチェーンに依存する傾向があるため、対外依存度は高くなる。

表2bによると、2005年のV S シェアは、一部の東南アジア諸国を除いて、全般的に増大している。例えば、（日本を含めた）北東アジア諸国では、製造業を中心にV S シェアが増大し、国境を越えた工程間分業やフラグメンテーションから大きな利益を受けるようになった。他方、中国の高成長によって資源ブームの恩恵を受けたインドネシアでは、製造業のV S シェアが低下して、機械産業を中心に生産ネットワークが大きく発達した他の東アジア諸国とは異なる動きを見せている。

4. ハイテク財の付加価値輸入の分解

上述のように、東南アジア諸国では部品・中間財の対外依存度が高く、ハイテク財を輸出した時に多くの付加価値が海外に漏出することが明らかになった。

それでは、一体どの国のどの産業に対して付加価値が漏出しているのであろうか。本節では、財別、国別に VS シェアの分解を行い、ハイテク財のバリューチェーンを追跡して行く

表3の上段は、2005年のハイテク財のVSシェアを産業別に分解した結果である（計算方法は別添2を参照）。財別に見ると、各国の付加価値輸入の構造は類似している。インドネシアを除くすべての国において、サービスが最も多く輸入され、ハイテク財、中テク財がそれに続く。先述のように、サービスは直接輸入されるだけでなく、他財に体化されて輸入されるため付加価値ベースの輸入額は多くなる。また、ハイテク財に関しては、一般に中間財取引において産業内取引（例えば、半導体の場合には、後工程が前工程の部品・中間財を使用する）が大きな割合を占めるため、ハイテク財の付加価値輸入が多くなっている。

表3 ハイテク財のVSシェア（付加価値輸入）の分解（2005年）

	中国	韓国	台湾	日本	北東アジア 平均	北東アジア 平均（日本 以外）
1. 付加価値輸入（財別）						
ハイテク製造業	5.7	7.5	8.9	2.7	6.2	7.4
中テク製造業	1.6	2.8	4.7	0.8	2.5	3.1
ローテク製造業	1.1	1.7	2.4	0.6	1.4	1.7
一次産品	0.4	1.1	1.3	0.6	0.9	0.9
同加工品・素材	0.6	1.0	1.5	0.4	0.9	1.0
サービス	6.5	9.9	12.8	3.2	8.1	9.7
2. 付加価値輸入（国別）	15.9	24.0	31.6	8.4	20.0	23.9
中国		3.4	4.8	1.9	2.5	2.7
韓国	3.1		4.1	1.1	2.1	2.4
台湾	1.5	1.9		1.0	1.1	1.1
日本	5.6	9.3	12.4		6.8	9.1
（北東アジア合計）	10.3	14.5	21.4	4.1	12.5	15.4
インドネシア	0.3	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5
タイ	0.5	0.3	0.5	0.3	0.4	0.5
マレーシア	1.1	0.6	1.1	0.4	0.8	0.9
フィリピン	0.5	0.5	0.7	0.4	0.5	0.5
シンガポール	0.6	1.1	1.0	0.2	0.7	0.9
（東南アジア合計）	3.0	3.0	3.9	1.7	2.9	3.3
アメリカ	2.6	6.5	6.4	2.7	4.6	5.2
内生国からの付加価値輸入	15.9	24.0	31.6	8.4	20.0	23.9
その他世界からの輸入	23.1	21.0	20.6	9.0	18.4	21.6
VSシェア（付加価値輸入合計）	39.0	45.0	52.2	17.5	38.4	45.4

	インドネシア	タイ	マレーシア	フィリピン	シンガポール	東南アジア 平均
1. 付加価値輸入（財別）						
ハイテク製造業	2.2	12.7	12.0	8.6	7.8	8.7
中テク製造業	2.6	3.9	4.6	2.9	3.6	3.6
ローテク製造業	1.3	3.3	2.7	1.7	1.9	2.2
一次産品	0.8	1.7	1.4	0.9	1.5	1.3
同加工品・素材	0.8	1.6	1.6	1.1	1.5	1.3
サービス	6.1	15.5	14.5	10.7	19.7	13.3
2. 付加価値輸入（国別）	13.8	38.8	36.8	25.9	36.2	30.3
中国	3.5	8.2	6.9	2.7	5.2	5.3
韓国	1.1	3.3	2.5	1.8	1.4	2.0
台湾	0.5	2.8	2.7	1.7	2.5	2.0
日本	4.2	11.7	10.1	10.9	5.8	8.5
（北東アジア合計）	9.2	25.9	22.2	17.1	15.0	17.9
インドネシア		1.0	1.2	0.7	4.1	1.4
タイ	0.9		1.6	0.7	0.8	0.8
マレーシア	0.8	2.6		1.1	2.3	1.4
フィリピン	0.2	1.1	0.7		1.3	0.6
シンガポール	0.7	2.1	2.6	1.8		1.4
（東南アジア合計）	2.5	6.7	6.1	4.4	8.4	5.6
アメリカ	2.0	6.1	8.5	4.4	12.8	6.8
内生国からの付加価値輸入	13.8	38.8	36.8	25.9	36.2	30.3
その他世界からの輸入	18.8	26.8	25.8	24.6	28.6	24.9
VSシェア（付加価値輸入合計）	32.6	65.5	62.6	50.5	64.8	55.2

出典：アジア国際産業連関表（2005年）より筆者計算

続いてハイテク財の VS シェアを国別に分解すると（計算方法は別添 2 を参照）、ここでも明確な傾向が見られる（表 3 下段）。まず 2005 年時点では、日本が依然東アジアにおいて最大の付加価値ベースの中間財輸出国である。同様に、中国、韓国、台湾からの付加価値輸入も多いため、北東アジアからの付加価値輸入シェアは、北東アジア（日本を除く）、東南アジアの両地域で平均 15%を超えており、なかでも、台湾、タイ、マレーシアの同シェアは 20%を超えている。

他方、東南アジア諸国への依存度は必ずしも高くなく、東アジア諸国のみならず、東南アジア諸国においても、10%を超える付加価値輸入シェアは見られない。ただし国別に見ると、工業化が進んだシンガポール、マレーシア、資源の豊かなインドネシアからの付加価値輸入シェアは相対的に大きい。

これらの傾向をバリューチェーンの視点から見ると、日本を先頭に北東アジア諸国は東アジアのバリューチェーンの上流に位置して、中間財（およびそれに体化された付加価値）を他の東アジア諸国に供給する構造になっていることが分かる。他方、下流に位置する東南アジア諸国は、工業化が進んで中間財の供給が増える傾向にあるものの、北東アジア諸国に対する依存度は依然高い。

5. セクター別 VS シェアの比較

第3節の技術水準別財区分では、すべての財区分において東南アジア諸国の VS シェアが北東アジア諸国を上回ることは明らかになった。ここでは、セクター別の VS シェアを比較して、財の性質と工程間分業の関係について検討しよう。

表4は2005年の半導体・集積回路、自動車・同部品、アパレル製品の VS シェアを表している。これらは、それぞれハイテク財、中テク財、ローテク財を代表する産業であり、表中の輸出額シェアは技術水準別財区分のなかで個々の産業が占める割合を示している。例えば、半導体・集積回路は、フィリピンにおいてハイテク財輸出の50%を超えるシェアを占めている。また、自動車は日本、韓国において中テク財輸出に占めるシェアが高く、アパレル製品はフィリピン、インドネシアにおいてローテク財輸出に占める割合が高い。

表4 セクター別 VS シェア (2005 年)

	中国		韓国		台湾		日本		北東アジア平均		北東アジア平均 (日本以外)	
	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア
半導体・集積回路	10.7	43.7	32.8	47.6	36.8	49.1	25.1	16.5	26.4	39.2	26.8	46.8
自動車・同部品	6.4	24.0	32.6	30.3	7.2	40.1	37.9	13.2	21.0	26.9	15.4	31.5
アパレル製品	17.6	18.2	4.8	24.6	3.8	33.1	0.3	19.5	6.6	23.8	8.7	25.3

	インドネシア		タイ		マレーシア		フィリピン		シンガポール		東南アジア平均	
	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア	輸出額シェア	VSシェア
半導体・集積回路	7.2	36.6	23.2	83.0	36.7	65.7	52.0	47.0	33.1	66.8	30.4	59.8
自動車・同部品	9.2	37.3	27.5	56.1	1.5	70.1	31.8	71.4	0.6	47.7	14.1	56.5
アパレル製品	20.2	20.0	17.1	26.7	7.5	38.8	52.0	49.5	4.1	51.1	20.2	37.2

出典：アジア国際産業連関表（2005 年）より筆者計算

VS シェアを比較すると、タイ、シンガポールをはじめとする東南アジア諸国において半導体・集積回路の VS シェアは高い。上述のように、半導体・集積回路のようなハイテク財産業において、前工程と比較して、後工程は労働集約度が高く、開発途上国に立地する傾向がある。さらに、半導体・集積回路のようなハイテク財は、付加価値と比較して、部品・中間財の輸送費用が低く、工程間分業が起こりやすい。

自動車産業では、部品・中間財が重く嵩張るため、裾野産業を集積させるメリットは大きい。また生産性を高めるためにジャストインタイム生産方式を導入するには、アSEMBラーとサプライヤーの地理的近接性が重要である。そのため、部品・中間財に対する対外依存度が低下しても不思議ではない。他方、自動車産業においても、国境を越えた工程間分業のメリットは無視できない。東アジア

ア諸国においても、ワイヤーハーネスなどの労働集約的な工程を低所得国に移転させる、エンジン、トランスミッションなどの基幹部品の生産を特定の国に集約化させる、などの傾向が見られる。また裾野産業が未発達な場合には、たとえ非効率であっても、多くの部品・中間財を海外から調達せざるを得ない。表4によると、各国自動車産業の置かれた多様な状況を反映し、日本のようにVSシェアが極端に低い国がある一方で、フィリピン、マレーシアのようにVSシェアが70%を超える国がある。上述のように、自動車産業では集積のメリットを無視できないため、高いVSシェアを持つ国は、国際競争力を高めるために裾野産業を発達させる必要があるかもしれない。

最後に、アパレル産業も下流産業であり、上流の紡績、織物、編物などの工程を海外に依存している場合には、VSシェアは高くなる。フィリピン、シンガポールなどでは、VSシェアが高く、海外依存度が高い。しかし半導体・集積回路、自動車などの機械産業と比較すると、アパレル産業のVSシェアは全般的に低くなっている。

5. まとめ

中国をはじめとする東アジア諸国では、輸出構造が急速に高度化し、洗練度を高めている。しかし、GVCが発達した今日ではそのような輸出構造の高度化が当該国の技術力を反映したものであるのか疑問が寄せられている。むしろ、先行研究によると、輸出構造の高度化を最もよく説明できるのは海外から輸入される中間投入財である。したがって、GVCの発達を踏まえて、開発途上国の実態を反映した輸出構造を考える必要がある。

本稿では、付加価値貿易の概念を導入し、付加価値ベースの輸出構造を算出した。付加価値ベースの輸出構造では、輸入投入財の付加価値への貢献が除外され、国内生産要素の貢献だけが計測される。中国の貿易額と付加価値ベースの輸出構造を比較すると、ハイテク財を中心に両者の間に大きな乖離が見られた。同様に、フィリピンやマレーシアなどの輸出構造にも同様な傾向が見られた。このような傾向は、外資主導でハイテク財産業が急速に発展した国で共通して見られる現象と思われる。

さらにVSシェアによって海外に漏出する付加価値の割合を計測し、北東南アジアと東南アジア諸国の中間財の調達構造の違いが明確になった。なかでも東南アジア諸国は、日本をはじめとする北東アジア諸国が供給する中間財に強

く依存しており、東アジア全体のサプライチェーンのなかで下流に位置することが示された。

最後に、半導体・集積回路、自動車・同部品、アパレル製品の VS シェアを比較した。これらのなかで、例えば、代表的なハイテク財である半導体・集積回路の VS シェアは、タイ、シンガポールをはじめとする東南アジア諸国において高く、生産過程で多くの付加価値が海外に漏出することが確かめられた。

参考文献

Akamatsu, Kaname (1962). A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries. *Developing Economies*, 1(1): 3-25.

Badlwin, Richard. (2016) *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.

Amiti, Mary and Caroline Freud. (2010) The Anatomy of China's Export Growth, in Robert C. Freestra and Shang-Jin Wei (ed.) *China's Growing Role in the World*

Trade. Chicago: The University of Chicago Press.

Finger, M. J. and M. E. Kreinin. (1979) A Measure of 'Export Similarity' and Its Possible Uses, *The Economic Journal*, Vol. 89, No. 356, pp. 905-912.

Lall, Sanjaya. (2000) The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-98, *Oxford Development Studies*, Vol. 28, No3, pp. 337-369.

Rodrik, Dani. (2006) What's So Special about China's Exports? *China and World Economy*, Vol. 4 (5), pp. 1-19.

Schott, K. Peter. (2006) The Relative Sophistication of Chinese Exports, NBER Working Paper 12173. MA: NBER.

Srholec, Martin. (2007), High-tech exports from developing countries: A symptom of technology spurts or statistical illusion? *Review of World Economy*, vol.143 (2), pp. 227-255.

□□ 1 □□□□ ベ□ スの□□□□

r 国 i 財の付加価値輸出額は下式によって算出される。

$$ve_i^r = v_i^r \sum_{s=1}^m \sum_{j=1}^n l_{ij}^{rs} e_j^s \quad (1)$$

ここで、 v_i^r は r 国 i 部門の付加価値率（＝付加価値額／生産額）、m、n はそれぞれ国際産業連関表の内生国の国数、セクター数を示す。 L_{ij}^{rs} はレオンチェフ逆行列の各セルであり、s □ j 部門の生産が 1 単位増加した時に r □ i 部門の生産が何単位増加するかを表す。 e_j^s は s 国 j 部門の輸出額（＝中間財＋最終財輸出額）を示しており、本稿ではこれを外生値として扱い、それによって誘発される各国、各部門における付加価値を付加価値輸出額として算出する。なお、貿易額および付加価値ベースの輸出構造は、各国における輸出額、付加価値輸出額の部門別シェアを計算したものである。

□ □ 2 VS シェアとその□ □

s 国 j 部門の VS（垂直分業）シェアは、下式によって計算される。

$$VS_{(j)}^{(s)} \text{ share} = 100 \times \sum_{r \neq s}^m \sum_{i=1}^n v_i^r L_{ij}^{rs} \quad (2)$$

v_i^r は r 国 i 部門の付加価値率、 L_{ij}^{rs} は s □ j 部門の生産が 1 単位増加した時に r □ i 部門の生産が何単位増加するかを示すため、(2) 式は s □ j 部門の生産が 1 単位増加した時に自国 (s 国) 以外のすべての内生国で発生する付加価値額の割合 (%) を表す。これは、国際産業連関表がすべての国を内生国として含む場合には、s □ j 部門の財が 1 単位輸出された時に海外に漏出する付加価値の割合と同値である。しかしアジア国際産業連関表の場合には、内生国が 10 か国に過ぎないため、その他世界からの輸入を加えて、VS シェアを計算した (表 3 下段参照)。

VS シェアは、0 から 100 までの値をとり、値が大きいほど、海外に漏出する付加価値の割合が高いことを示す。VS シェアは、下記のように国別、財別に分解することができる。

(1) 国別 (r 国) 付加価値輸入シェア

$$VS_{(j)}^{(s)r} \text{ share} = 100 \times \sum_{i=1}^n v_i^r L_{ij}^{rs}.$$

(2) 財別 (i 財) 付加価値輸入シェア

$$VS_{(j)i}^{(s)} \text{share} = 100 \times \sum_{r \neq s}^m v_i^r L_{ij}^{rs}.$$