

付加価値貿易から見た日本の輸出競争力

広 田 堅 志

目 次

1. はじめに
2. 付加価値貿易分析のモデルとデータベース
 - 2.1 付加価値貿易分析のモデル
 - 2.2 付加価値貿易分析のデータベース
3. 日本の輸出付加価値構造分析
 - 3.1 国内付加価値率の変化
 - 3.2 2国間輸出付加価値の構成と貿易収支構造の変化
4. 日本の製造業輸出競争力分析
 - 4.1 垂直分業度
 - 4.2 GVC_Position 指数
 - 4.3 産業別顕示的比較優位指数の変化
5. 結論
6. おわりに

1. はじめに

20世紀90年代以来、情報通信技術（ICT, information and Communication Technology）の革新的発展や国際輸送の発達などにより、それまで一国内で完結された生産活動が、国境をまたがって行えるようになった。労働による生産コストの差異が新たな利益の源泉を創り出した。同時に、世界

的な関税水準の引き下げ、国際貿易と投資環境の改善により、資本やその他の生産要素の地球規模での移動がさらに深化するようになった。これらの諸要因¹⁾により、工業製品の生産工程の細分化、同一製品の異なる生産工程が異なる国・地域で完成されるといったような特徴をもつ、いわゆる国際垂直分業にもとづくグローバル・サプライ・チェーンの形成を促進した。その結果、細分化された財・サービスの生産（提供）工程が最適な立地・コスト水準のもとで再配置され、そこで生み出された付加価値が中間財として取引された後、最終財・サービスが生産（提供）されるというような国際価値連鎖（GVC, Global Value Chain）が構築されるようになっている。

工業完成品の生産工程の細分化・工程内分業、生産工程の地理的分散は、国際価値連鎖がもつ重要な特徴の一つである。その結果、ある国で生産された部品・加工中間品（中間財）が別の国へ輸出され、その部品・中間加工品を用いて生産された最終完成品（最終財）がさらに別の第3国へ輸出されるという貿易の流れが生まれる。中間財貿易はかつてないほど急速な発展を見せ、今日の国際貿易の約6割が中間財貿易によるものであると言われている²⁾。従来からある貿易統計では、各生産工程で生み出された付加価値が中間財として輸出されるたびに輸出額が計上されることになる。同時に、これら中間財を輸入する国から見れば、輸入中間財を組み込んで自国の輸出財を生産しているので、純粹にその国の国内に源泉を求められる付加価値額よりも輸出額のほうが大きくなってしまふ。さらに、国内で生産して輸出した中間財が、輸出先国の輸出財の生産に用いられ、その輸出財が国内に再輸入する場合、国内で生み出された付加価値の最終消費地は海外ではなく、国内ということになる³⁾。国際貿易を取り巻く新しい世界経済環境の中で、従来からある貿易統計では、付加価値で見た貿易の正しい姿を捉えることができなくなっている。

国際価値連鎖が構築される中で、国際機関（WTO, OECD, WB, IMF, IDE-JETRO など）を中心に、国際産業連関表を用いた付加価値貿易（TiVA, Trade in Value Added）研究が注目を集めている⁴⁾。そこで、本稿は欧州委

員会の国際産業連関表データベース (WIOD, The World Input-Output Database) を用いて、製造業を中心に、日本の輸出産業における国内・外付加価値の構成と構造的特徴に対する分析を通して、付加価値貿易で見た日本の輸出産業比較優位の変化がどのような特徴、問題点をもつのかを明らかにする。本稿のこの後の構成は以下の通りである。2. 付加価値貿易分析のモデルとデータベース, 3. 日本の輸出付加価値構造分析, 4. 日本の製造業輸出競争力分析, 5. 結論, 6. おわりに。

2. 付加価値貿易分析のモデルとデータベース

2.1 付加価値貿易分析のモデル

国際産業連関表を用いた付加価値貿易分析においては、各国の産業間の取引（貿易）をマトリックス表のような行列形式で表し、表の縦方向は中間財と付加価値から成り、各国の産業別の財・サービスの費用構成（投入）が示されている。これに対し、表の横方向は中間財と最終財から成り、各国の産業別の財・サービスの需要構成（産出）が示されている。この両者の交点にある数値は、各国の産業間の取引額（付加価値貿易額）が示されている。また、付加価値貿易分析において、最も重要な点は、一国の産業別の財・サービス貿易の流れを、その付加価値の源泉を求められる生産国・地域（輸出国・地域）とその財・サービスの需要国・地域（直接・間接的需要する輸入国・地域と最終需要する第3国・地域の両方を含む）の双方にもとづいて、その総輸出を完全に分解する必要がある（図1）。

付加価値貿易分析手法の構築に関する研究は、これまで多くの研究成果⁵⁾が残されてきた。中でも、Koopman等(2012a, b, c)⁶⁾の研究では、従来の総額貿易統計に対する付加価値分解作業を行い、国内付加価値と国外付加価値の中に含まれる純粋重複計算分 (pure double counting) を分離し、その源泉国を定めることにより、総額貿易統計と付加価値貿易統計の内的関係をより明確にし、付加価値貿易統計システムの枠組の構築をより完備してきた。さらに、Zhi Wang et alにより、WWZモデルと呼ばれる付加価値

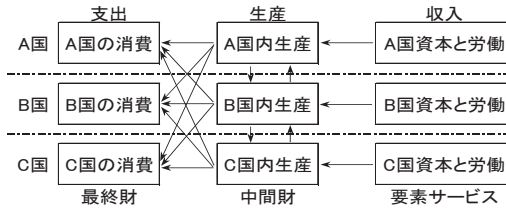


図1 多国間投入—産出イメージ図

出所：筆者作成。

表1 3 国間国際産業連関表

産出 投入		中間需要			最終需要			総産出
		S 国	R 国	T 国	S 国	R 国	T 国	
中間 投入	S 国	Z^{ss}	Z^{sr}	Z^{st}	Y^{ss}	Y^{sr}	Y^{st}	X^s
	R 国	Z^{rs}	Z^{rr}	Z^{rt}	Y^{rs}	Y^{rr}	Y^{rt}	X^r
	T 国	Z^{ts}	Z^{tr}	Z^{tt}	Y^{ts}	Y^{tr}	Y^{tt}	X^t
付加価値		VA^s	VA^r	VA^t				
総投入		X^s	X^r	X^t				

出所：筆者作成。

の源泉国・地域と最終消費国・地域の双方向から一国の総輸出に対する完全分解手法を構築した。WWZ モデルは、これまでの付加価値貿易分析の中で、付加価値の源泉を特定する分析モデルとして最も完成度の高いモデルとなっている。この分解作業を行うことにより、2 国間中間財・サービス貿易における付加価値の流れをより正確な形で捉えることができるようになる。

以下、3 カ国国際産業連関表を用いて、付加価値貿易輸出の計測モデル(WWZ モデル)を簡単に説明する⁷⁾。表1は3 カ国間の投入—産出モデルを示している。ここで、S, R, T の3 カ国とそれぞれ N 産業部門が存在するとするならば、前述したとおり、Z は $N \times N$ 行列となっており、縦方向で見る Z^{sr} は、R 国の財・サービスの生産のために投入される S 国の中間投入財・サービスを表すし、横方向で見る Z^{sr} は、S 国で生産され R 国で消費される中間財・サービスを表す。 Y^{sr} は、S 国で生産され R 国で需要される最終財を表す $N \times 1$ の列ベクトルとなる。

表1の行方向から,

$$\begin{bmatrix} X^s \\ X^r \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z^{ss} & Z^{sr} & Z^{st} \\ Z^{rs} + Z^{rr} + Z^{rt} \\ Z^{ts} & Z^{tr} & Z^{tt} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^{ss} & Y^{sr} & Y^{st} \\ Y^{rs} + Y^{rr} + y^{rt} \\ Y^{ts} & Y^{tr} & Y^{tt} \end{bmatrix} \quad (1)$$

が成立する。

S国で生産されR国で需要される中間財の投入係数を表す $N \times N$ 行列を A^{sr} とすると、 $A^{sr} = Z^{sr}/X^s$ であることから,

$$\begin{bmatrix} X^s \\ X^r \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{ss} & A^{sr} & A^{st} \\ A^{rs} + A^{rr} + A^{rt} \\ A^{ts} & A^{tr} & A^{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^s \\ X^r \\ X^t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^{ss} & Y^{sr} & Y^{st} \\ Y^{rs} + Y^{rr} + y^{rt} \\ Y^{ts} & Y^{tr} & Y^{tt} \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} X^s \\ X^r \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B^{ss} & B^{sr} & B^{st} \\ B^{rs} + B^{rr} + B^{rt} \\ B^{ts} & B^{tr} & B^{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^{ss} & Y^{sr} & Y^{st} \\ Y^{rs} + Y^{rr} + y^{rt} \\ Y^{ts} & Y^{tr} & Y^{tt} \end{bmatrix} \quad (3)$$

となる。(3)式から最終需要によりもたらされる総輸出が求められる。なお,

$$\begin{bmatrix} B^{ss} & B^{sr} & B^{st} \\ B^{rs} + B^{rr} + B^{rt} \\ B^{ts} & B^{tr} & B^{tt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I - A^{ss} & -A^{sr} & -A^{st} \\ -A^{rs} & I - A^{rr} & -A^{rt} \\ -A^{ts} & -A^{tr} & I - A^{tt} \end{bmatrix}^{-1}$$

であり、 B^{ss} は $N \times N$ 行列なるレオンチェフの逆行列で、すなわち、 $B^{ss} = (I - A^{ss})^{-1}$ である。

(3)式の右部分を展開すると、異なる最終需要によってR国の総産出 X^r をもたらされることが分かる。

$$\begin{aligned} X^r = & B^{rs}Y^{ss} + B^{rr}Y^{sr} + B^{rt}Y^{st} + B^{rr}Y^{rs} + B^{rr}Y^{rr} + B^{rr}Y^{rt} + \\ & B^{rt}Y^{ts} + B^{rt}Y^{tr} + B^{rt}Y^{tt} \end{aligned} \quad (4)$$

したがって、S国のR国向け輸出中間財は下記の9つに分解することが

できる。

$$\begin{aligned} Z^{sr} = A^{sr} X^r = & A^{sr} B^{rs} Y^{ss} + A^{sr} B^{rs} Y^{sr} + A^{sr} B^{rs} Y^{st} + A^{sr} B^{rr} Y^{rs} + \\ & A^{sr} B^{rr} Y^{rr} + A^{sr} B^{rr} Y^{rt} + A^{sr} B^{rt} Y^{ts} + A^{sr} B^{rt} Y^{tr} + \\ & A^{sr} B^{rt} Y^{tt} \end{aligned} \quad (5)$$

中間財輸出の分解方法と同様に、付加価値の源泉地および最終需要地の違いによって、総輸出についても完全に分解することができる。

まず、 V^s を S 国の付加価値係数 ($= VA^s/X^s$) を表す行ベクトルとして、 V^r と V^t も同様であり、3カ国モデルにおける付加価値係数は、

$$\begin{aligned} VB = [V^s \quad V^r \quad V^t] \begin{bmatrix} B^{ss} & B^{sr} & B^{st} \\ B^{rs} & B^{rr} & B^{rt} \\ B^{ts} & B^{tr} & B^{tt} \end{bmatrix} \\ = [V^s B^{ss} + V^r B^{rs} + V^t B^{ts}, V^s B^{sr} + V^r B^{rr} + V^t B^{tr}, \\ V^s B^{st} + V^r B^{rt} + V^t B^{tt}] \end{aligned} \quad (6)$$

となる。(6)式が意味するところは、すべてのベクトルが1であり、すなわち1単位の最終製品の産出は、すべての国家、すべての産業部門にその源泉を求められるように完全に分解されている。この分解手法は、付加価値の源泉地を求めると同時に、産業間における後方連関にもとづく最終財を分解する手法となっている。S国にとって言えば、

$$V^s B^{ss} + V^r B^{rs} + V^t B^{ts} = U \quad U = (1, 1, \dots, 1) \quad (7)$$

が成立する。

E^{sr} を S 国から R 国向け輸出とすると、 $E^{sr} = A^{sr} X^r + Y^{sr}$ を表すことができる。すなわちその総輸出は、最終財輸出と中間財輸出に分けられることができる。3カ国モデルでの S 国の総輸出は、 $E^s = E^{sr} + E^{st} = A^{sr} X^r + A^{st} X^t + Y^{sr} + Y^{st}$ となる。R 国と T 国を加えて、(2)式を次の式に書き直すことができる。

$$\begin{bmatrix} X^s \\ X^r \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{ss} & 0 & 0 \\ 0 & A^{rr} & 0 \\ 0 & 0 & A^{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^s \\ X^r \\ X^t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^{ss} & E^s \\ Y^{rr} & E^r \\ Y^{tt} & E^t \end{bmatrix} \quad (8)$$

さらに、 $L^{SS} = (I - A^{SS})^{-1}$ を S 国の国内レオンチェフ逆行列とすると (L^{rr} と L^{tt} も同様)、(8) 式は、

$$\begin{bmatrix} X^s \\ X^r \\ X^t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^{SS} Y^{SS} + L^{SS} E^s \\ L^{rr} Y^{rr} + L^{rr} E^r \\ L^{tt} Y^{tt} + L^{tt} E^t \end{bmatrix} \quad (9)$$

となる。(9) 式からは、S 国の R 国向け輸出中間財は、

$$Z^{sr} = A^{sr} X^r = A^{sr} L^{rr} Y^{rr} + A^{sr} L^{rr} E^r \quad (10)$$

となる。(5), (7), (10) 式と合わせて、S 国の R 国向け輸出 E^{sr} は、以下のように分解することができる。

$$\begin{aligned} E^{sr} &= A^{sr} X^r + Y^{sr} \\ &= (V^s B^{SS})' \times Y^{sr} + (V^r B^{rs})' \times Y^{sr} + (V^t B^{ts})' \times Y^{sr} + (V^s B^{SS})' \times \\ &\quad (A^{sr} X^r) + (V^r B^{rs})' \times (A^{sr} X^r) + (V^t B^{ts})' \times (A^{sr} X^r) \\ &= \underbrace{(V^s B^{SS})' \times Y^{sr}}_{①} + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times (A^{sr} B^{rr} Y^{rr})}_{②} + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times (A^{sr} B^{rt} Y^{tt})}_{③} \\ &\quad + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times (A^{sr} B^{rr} Y^{rt})}_{④} + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times (A^{sr} B^{rt} Y^{tr})}_{⑤} \\ &\quad + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times (A^{sr} B^{rr} Y^{rs})}_{⑥} + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times (A^{sr} B^{rt} Y^{ts})}_{⑦} \\ &\quad + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times (A^{sr} B^{rs} Y^{SS})}_{⑧} + \underbrace{(V^s L^{SS})' \times [A^{sr} B^{rs} (Y^{sr} + Y^{st})]}_{⑨} \\ &\quad + \underbrace{(V^s B^{SS} - V^s L^{SS})' \times (A^{sr} X^r)}_{⑩} + \underbrace{(V^r B^{rs})' \times Y^{sr}}_{⑪} \\ &\quad + \underbrace{(V^r B^{rs})' \times (A^{sr} L^{rr} Y^{rr})}_{⑫} + \underbrace{(V^r B^{rs})' \times (A^{sr} L^{rr} E^r)}_{⑬} \\ &\quad + \underbrace{(V^t B^{ts})' \times Y^{sr}}_{⑭} + \underbrace{(V^t B^{ts})' \times (A^{sr} L^{rr} Y^{rr})}_{⑮} + \underbrace{(V^t B^{ts})' \times (A^{sr} L^{rr} E^r)}_{⑯} \end{aligned} \quad (11)$$

(11) 式は、3 カ国モデルで示された S 国が R 国への総輸出 (T 国経由分

を含む)を完全に分解した16部分である。この16部分の付加価値がもつ経済学的意義を下記図2のようにまとめられる。

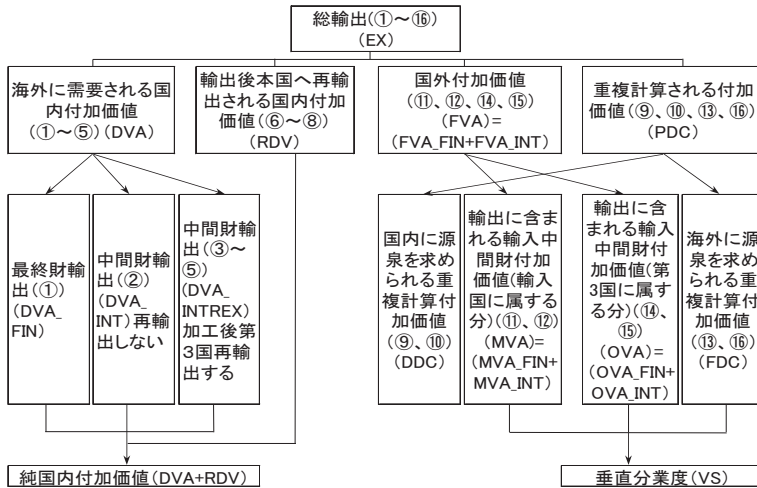


図2 付加価値の輸出分解図

注：総輸出EXはあらゆる次元の貿易統計データに適用できる。例えば、国家間・産業部門間レベル、一国全産業部門レベル、2国間全産業部門レベル、2国間・産業間レベルなどに適用できる。なお、DVAとRDVは産業部門間の後方連関にもとづいて得られた値である。

出所：Zhi Wang, Shang-Jin Wei and Kunfu Zhu, "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels", *NBER Working Paper*, No.19677, November, 2013. (<http://www.nber.org/papers/w19677>) より筆者作成。

2.2 付加価値貿易分析のデータベース

国際価値連鎖に関する研究の手法・分類などの詳細については、拙著別稿⁸⁾を参照されたいが、これら先行研究の特徴は、企業データを用いたサプライチェーン分析が中心であった。2011年にIDE-JETROとWTOが国際産業連関表を用いた付加価値貿易に関する研究成果を公表されたことを受け、国際産業連関表を用いた国際産業連関分析手法が一気に関心が高まった。また、期を同じくして各国際機関をはじめ、各国政府機関なども参画し、国際産業連関表を用いた国際的な研究協力が推し進められた。現

表2 WIOD 産業分類

非製造業部門			製造業部門			技術水準分類
産業部門コード	産 業	NACEコード	産業部門コード	産 業	NACEコード	
C1	農 林 漁 業	AtB	C3	食料品・飲料	15t16	低技術水準 (LL)
C2	鉱業及び採石業	C	C4	繊維・衣料	17t18	
C17	電力・ガス・水	E	C5	皮革・靴	19	
C18	建 設 業	F	C6	木・木製品・コルク	20	
C19	自動車・オートバイ販売・整備・修理	50	C7	パルプ・製紙・印刷・出版	21t22	
C20	卸売（自動車・オートバイを除く）	51	C8	石炭・石油製品	23	中低技術水準 (ML)
C21	小売業（自動車・オートバイを除く）	52	C9	化学・化学製品	24	中高技術水準 (MH)
C22	宿泊・飲食	H	C10	ゴム・プラスチック	25	中低技術水準 (ML)
C23	陸上運輸	60	C11	非 金 鉱 物	26	
C24	水上運輸	61	C12	金 属 製 品	27t28	
C25	航空運輸	62	C13	一 般 機 械	29	中高技術水準 (MH)
C26	その他運輸支援活動・旅行代理店業	63	C14	電気・光学機械	30t33	中高・高技術水準 (MH・HH) ^{注1}
C27	郵便・通信業	64	C15	輸 送 機 械	34t35	中高技術水準 (MH)
C28	金融サービス業	J	C16	その他の製造業	36t37	低技術水準 (LL)
C29	不動産業	70				
C30	リース・商務サービス	71t74				
C31	公務及び国防、強制社会保障事業	L				
C32	教 育	M				
C33	医療・社会福祉	N				
C34	その他社会・個人向けサービス業	O				
C35	家事要員の雇い主としての世帯活動	P				

注1：NACEコード30, 32, 33は高技術水準製造業, 31は中高技術水準製造業と分類されているため、産業部門コードC14の技術水準分類は中高・高技術水準 (MH・HH) と表記する。

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

在、7種類データベースが構築されており、それぞれのデータベースの対象年次、対象国、産業分類などが異なった形式で構築されている⁹⁾。

本稿は、欧州委員会が2013年に公表した国際産業連関表データベース(WIOD, The World Input-Output Database)を用いる。当該データベース(WIOD Data, 2013 Release)は1995～2011年までの40ヵ国・地域(13主要貿易国とEU27ヵ国)とその他世界の35産業部門、そのうち製造業14部門を含むデータが収録されている。さらに、本稿は、OECDの製造業の技術レベルに応じて行われた分類(低技術水準LL, 中低技術水準ML, 中高技術水準MH, 高技術水準HH)を反映させ、WIOD産業分類を表2のようにまとめた。

3. 日本の輸出付加価値構造分析

3.1 国内付加価値率の変化

WWZモデルによれば、一国の総輸出は、国内付加価値(DVA)、輸出した後自国へ再輸出される付加価値(RDV)、外国付加価値(FVA)、重複計算付加価値(PDC)の4つに大別されることができる。ここでは、まず日本の総輸出における4大別された付加価値の構造を確認する(表3)。

表3 日本の総輸出付加価値構成

(単位: 億ドル, %)

年	EX	DVA	RDV	FVA	PDC	EX成長率	DVA成長率
1995	4,839.62	91.8	1.6	5.2	1.4	—	—
2000	5,172.75	89.5	1.7	6.6	2.2	6	3.3
2005	6,536.87	86.2	1.6	8.6	3.5	27.5	22.8
2007	7,720.58	82.9	1.3	11.0	4.8	18.1	13.5
2009	6,400.36	85.1	1.2	10.0	3.8	▲17.1	▲14.9
2011	8,954.86	81.5	1.2	12.6	4.7	39.9	34.1

出所: WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

1995～2011年の間、日本の総輸出額は4,840億ドルから85%増の8,955億ドルまでに増加した。そのうちの各類付加価値の構成比は、国内付加価値(DVA)、外国付加価値(FVA)、重複計算付加価値(PDC)、輸出した後自国へ再輸出される付加価値(RDV)の順となっている。特に注目すべき点は、国内付加価値比率は1995年の92%から2011年の82%までに下降したこと。同WIODデータによれば、同期間中の国内付加価値比率の世界的平均は1995年の78%から2011年の72%までに下降している。また、日本の輸出に含まれる外国付加価値比率は1995年の5.2%から2011年の12.6%までに上昇してきている。このことから、日本は国際価値連鎖への参加の度合いは深化しつつも、依然として高い国内付加価値率を維持していることが分かる。重複計算付加価値(PDC)の比率が上昇しているのは、世界規模で進行している生産工程の細分化・工程内分業・地理的分散という国際分業を背景に、完成品までの国際取引はより重層的になっていることを反映している。

輸出総額ベースと付加価値ベースの成長率を見てみると、両者はかなり強い相関関係を示している。上述のように、外国付加価値(FVA)率が上昇している中で、輸出総額の拡大は、国内付加価値と外国付加価値の双方により実現するものであり、国外付加価値を利用しつつ、国内付加価値輸出の拡大を繋げていくことが大事である。

3.2 2 国間輸出付加価値の構成と貿易収支構造の変化

国・地域別でみる日本の輸出上位4ヶ国・地域は、中国、米国、韓国、台湾となっている。表4は日本の当該国・地域向けの輸出付加価値の構成を示しているものである。1995～2011年の間、対中国総輸出は524%の急増を見せた。対韓国総輸出は86%、対台湾総輸出は73%増で、対米国総輸出は2%増であった。対中国総輸出の国内付加価値率は452%の増を実現したのに対し、対米国総輸出の国内付加価値率は9%下降したのは興味深い結果となっている。これは、中国を中心とする新興国の対米輸出の拡大

表4 主要貿易相手国向け輸出付加価値の構成

(単位：億ドル，%)

	年	EX	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTREX	RDV	MVA	OVA	PDC
中国	1995	288.44	31.7	44.5	13.9	2.7	0.3	5.3	1.5
	2000	389.92	27.2	45.2	15.4	2.4	0.6	6.9	2.2
	2005	927.86	21.3	39.4	23.1	2.7	1.0	7.9	4.4
	2007	1,215.54	18.8	37.6	24.5	2.1	1.4	9.6	6.0
	2009	1,185.88	23.2	42.5	18.1	1.6	1.8	9.1	3.8
	2011	1,800.18	20.6	41.5	17.7	1.6	2.2	11.6	4.9
米国	1995	1,072.90	49.7	35.3	7.6	0.8	1.3	4.5	0.8
	2000	1,224.76	53.2	30.8	6.5	0.5	1.7	6.3	0.9
	2005	1,131.80	49.3	31.8	6.3	0.4	1.6	9.4	1.2
	2007	1,170.95	48.3	28.9	6.6	0.3	1.8	12.4	1.7
	2009	788.66	44.8	33.9	7.4	0.4	1.6	10.5	1.5
	2011	1,094.64	40.8	33.6	8.5	0.3	1.4	13.3	2.2
韓国	1995	307.58	32.5	36.9	20.0	3.0	0.4	5.0	2.2
	2000	305.48	25.2	34.3	27.5	3.2	0.3	5.6	3.7
	2005	431.93	22.3	29.9	30.5	2.8	0.5	7.5	6.5
	2007	492.98	19.3	29.3	30.5	2.3	0.5	9.5	8.6
	2009	435.35	17.5	28.7	36.0	2.1	0.3	7.7	7.7
	2011	572.43	18.1	26.5	32.4	2.2	0.5	10.4	10.0
台湾	1995	301.56	34.0	26.6	28.5	3.9	0.2	4.0	2.8
	2000	390.91	39.7	20.4	27.4	3.5	0.3	5.1	3.6
	2005	454.07	34.6	18.3	31.8	3.1	0.2	6.2	5.8
	2007	461.37	27.5	16.8	36.9	3.0	0.2	6.9	8.7
	2009	365.85	26.9	17.8	38.6	3.2	0.2	5.8	7.5
	2011	521.95	26.8	16.4	37.0	2.7	0.2	7.4	9.5

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

に伴い、日本の対米輸出シェアが縮小したと考えられる。

また、表3のDVA比率を合わせてみると、米国を除いて、2011年の対中国、韓国、台湾の総輸出の国内付加価値率は、すべて全体平均より下回っている。これは、日本対アジア輸出はより多くの外国付加価値を利用していることを反映している。さらに、DVAを細分化したDVA_FIN、DVA_INT、DVA_INTREXについては、特徴的な変化が現れている。対4カ国・地域輸出のDVA_FINとDVA_INT比率がすべて下降しているに対して、DVA_INTREX比率が上昇傾向にある。特に対韓国、台湾輸出のDVA_INTREX比率の上昇幅が大きい。これは、日本の対米国輸出と対アジア輸出の付加価値の構造的な相違が存在していると考えられる。すなわち、対米国輸出は最終財輸出が主であるのに対し、対アジア輸出は中間財輸出が主である。言い換えれば、米国は日本の最終財の主要消費市場である一方、アジア市場は日本の中間財の主要需要地であると言える。

上位4カ国・地域別付加価値輸出に含まれる外国付加価値（ $FVA = MVA + OVA$ ）の構成については、表4が示した通り、MVAは輸入国に源泉を求められる付加価値分、OVAは第3国に源泉を求められる付加価値分を表す。1995年に比べて、2011年のMVAとOVAが占める比率はともに上昇傾向にあった。特にOVA比率の上昇幅が大きいことから、近年、日本の付加価値輸出に含まれる第3国に源泉を求められる付加価値の使用が多くなってきていると考えられる。また、対中輸出に含まれるMVA比率の上昇幅はその他の3カ国・地域より大きくなっていることから、日本の対中輸出に含まれる中国に源泉を求められる付加価値（対中輸入中間財）の使用が多くなってきていると言えよう。最後に2国間貿易に含まれる重複計算付加価値（PDC）について注目すべきは、2011年において、対韓国、台湾輸出に含まれるPDC比率はそれぞれ10%と9.5%と比較的高い割合を占めている点である。すなわち、対韓国・台湾輸出貿易において中間財取引がかなり重層的のプロセスを経ていると考えられる。

冒頭で述べたように、付加価値貿易分析の重要なポイントの一つは、2

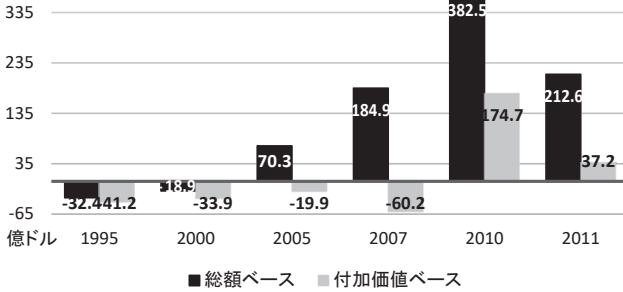


図3 日本-中国

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

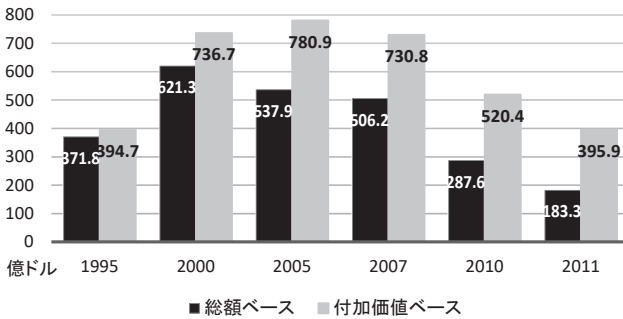


図4 日本-米国

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

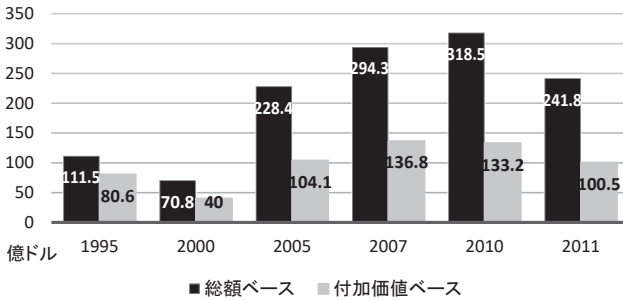


図5 日本-韓国

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

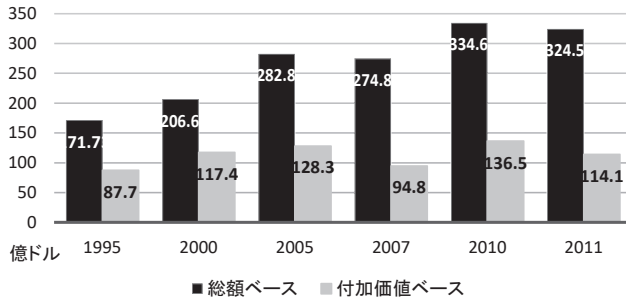


図6 日本-台湾

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

国間貿易収支構造をより実態に沿う形で明らかにすることである。図3～図6は、日本の輸出上位4ヵ国・地域との貿易収支状況を、それぞれ総額ベースと付加価値ベースで示したものである。

日本の輸出上位4ヵ国・地域との貿易収支状況は、基本的に貿易黒字の構造となっている。特に対米国、台湾の貿易収支の黒字化は定着しており、金額も比較的大きい。一方、対中国貿易収支の総額ベースと付加価値ベースの金額は大きく乖離している。今一つ重要な点は、対米国貿易収支の総額ベースの金額よりも付加価値ベースの金額の方が大きくなっているのに対し、対中国、韓国、台湾貿易収支の総額ベースの金額は、付加価値ベースの金額より大きくなっていることである。これは日本を取り巻く東アジア地域の貿易環境の激変と域内分業の深化と深く関係している。詳細な分析については次項以降に譲るが、2国間貿易収支構造の変化をもたらしたのは、以下のような理由で説明できる。

すなわち、いわゆる「ファクトリー・アジア」の貿易構図は、中国を中心とする新興国が、日本をはじめとする東アジア諸国から高付加価値の中間財を輸入し、それを加工・組み立てして最終財として欧米へ輸出するという所謂三角貿易の構図となっている点である。この背景のもとでは、従来の総額貿易統計では、日本は対中国、米国ともに貿易黒字が計上され、

中国も対米国貿易黒字が計上されることとなる。しかし、付加価値貿易の観点からすれば、中国の米国向け輸出のうち、その多くの輸入中間財は日本に源泉を求められる付加価値が含まれているため、その付加価値分は日本の対中貿易黒字ではなく、対米貿易黒字になる。結果的に、日本の対中貿易黒字は過大評価されて、中国の対米貿易黒字も過大評価されてしまうことになる。そして、日本の対米貿易黒字額は総額貿易統計よりも多くなることとなる。

4. 日本の製造業輸出競争力分析

4.1 垂直分業度

国際価値連鎖が構築される中で、一国の輸出が如何なる形で GVC に参加しているかを表す指標として、垂直分業度指数がある。さらに、この指数を、自国の輸出額全体に対して、他国が輸出財を生産するために投入される自国の中間財付加価値輸出額が占める割合、いわゆる前方垂直分業度指数¹⁰⁾ (VS1) と、自国の輸出額全体に対して、自国の輸出財を生産するために投入される輸入中間財付加価値額が占める割合、いわゆる後方垂直分業度指数 (VS) の 2 つに分けることができる。前者は、自国の輸出 (供給) が他国の輸出への貢献度を示す。後者は、自国の輸出が他国からの輸入 (需要) に対する依頼度を示す。VS1 と VS をそれぞれ下記の式によって求めることができる。

$$VS1 = \frac{(DVA_INTREX + RDV + DDC)}{EX} \quad (12)$$

$$VS = \frac{(FVA_FIN + FVA_INT + FDC)}{EX} \quad (13)$$

まずは、日本の製造業付加価値輸出額とその構成の全体像 (表 5) を確認しよう。表が示しているように、日本の製造業輸出全般はかなり高品質・高付加価値を保有していると言える。ただし、その比率は、1995年の 91.48% から 2011 年の 79.65% にまで下がっていた。また、日本の中間財付

表5 製造業付加価値輸出構成

年	EX (億ドル)	DVA (億ドル)	EX に占める割合 (%)			
			DVA	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTREX
1995	3,993.13	3,652.94	91.48	39.34	37.63	14.51
1996	3,611.95	3,270.56	90.55	38.86	37.10	14.58
1997	3,671.07	3,296.54	89.80	38.46	36.76	14.58
1998	3,408.34	3,088.73	90.62	43.07	32.51	15.04
1999	3,652.80	3,314.47	90.74	43.08	31.84	15.82
2000	4,103.48	3,654.57	89.06	40.79	30.93	17.34
2001	3,510.28	3,112.06	88.66	40.11	31.47	17.08
2002	3,619.56	3,213.67	88.79	41.00	30.64	17.15
2003	4,014.68	3,549.76	88.42	40.43	30.07	17.92
2004	4,823.57	4,201.74	87.11	36.39	30.98	19.74
2005	5,198.87	4,410.52	85.33	34.93	30.25	20.16
2006	5,552.15	4,601.04	82.87	33.79	28.91	20.17
2007	6,087.94	4,958.91	81.45	31.99	28.73	20.73
2008	6,766.03	5,303.04	78.38	30.97	27.95	19.46
2009	5,005.84	4,184.13	83.58	30.43	33.56	19.60
2010	6,564.43	5,377.95	81.93	30.89	31.68	19.36
2011	7,027.77	5,597.70	79.65	27.96	32.82	18.87

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

加価値輸出（DVA_INTとDVA_INTREX）の割合は1995年の52.13%から2011年の51.69%までに微減にとどまっているのに対して、最終財付加価値輸出（DVA_FIN）の割合は減少する一方である。これは、日本を中心とするアジアにおける現在の生産システムの形成に起因すると考えられる。プラザ合意後、ドル/円相場は急激な円高ドル安へ調整された結果、それまでに国内一貫生産が日本企業の競争力の源泉とされてきた生産システムは国内生産コストの高騰をもたらし、これをきっかけに日本の製造業はその生産拠点を次々と近隣のアジア諸国へ移転していた。さらに、90年代以

降，新興国における労働の質の向上や輸送コストの低下に加えて，情報通信技術（ICT）の革新的発展と一連の政治的・制度的変革が同時に起きたことにより，このような生産システムは，生産工程の細分化・地理的分散と工程内分業の発展とともに飛躍的に進歩した。この進歩とともに，日本企業の生産拠点の立地が国内からグローバルな立地移転が始まり，海外から低コスト・高品質の部品調達が行われるようになった。

続いて，日本の輸出産業の VS1と VS 指数の変化について考察する。表 6 を見て分かるように，VS1と VS ともに上昇傾向にあることが分かる。

表 6 製造業全体の垂直分業度とその構成比

年	VS (%)	VS に占める割合 (%)			VS1 (%)	VS1 に占める割合 (%)		
		FVA_FIN	FVA_INT	FDC		DVA_INTREX	RDV	DDC
1995	6.72	39.42	42.02	18.56	16.31	88.99	9.73	1.28
1996	7.70	39.84	41.50	18.66	16.33	89.28	9.45	1.27
1997	8.56	39.98	41.50	18.52	16.22	89.86	8.74	1.40
1998	8.00	44.62	36.66	18.72	16.42	91.60	7.21	1.19
1999	7.72	44.80	35.57	19.63	17.36	91.12	7.68	1.20
2000	9.03	43.02	34.93	22.05	19.25	90.08	8.38	1.54
2001	9.65	42.34	35.86	21.80	18.77	90.96	7.71	1.33
2002	9.61	43.05	35.14	21.81	18.76	91.44	7.25	1.32
2003	9.88	42.59	34.59	22.82	19.62	91.34	7.27	1.38
2004	11.00	38.11	36.30	25.59	21.63	91.25	7.21	1.54
2005	12.77	36.29	36.70	27.01	22.05	91.39	7.02	1.59
2006	15.34	35.63	36.46	27.91	21.96	91.86	6.41	1.73
2007	16.87	34.13	36.89	28.98	22.04	92.54	5.69	1.77
2008	20.06	32.88	38.29	28.83	21.02	92.59	5.51	1.90
2009	14.96	31.51	42.06	26.43	21.06	93.07	5.57	1.36
2010	16.61	32.59	40.61	26.80	20.82	92.98	5.49	1.53
2011	18.89	29.45	43.50	27.05	20.33	92.81	5.69	1.51

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

これは日本の輸出産業の垂直分業度がどんどん深化してきていることを示している。また、全体として、VS1はVSよりもその数値が大きくなっていることから、日本の輸出産業は主に前方垂直分業という形で国際価値連鎖に参加していることが分かる。

VSの構成比について、FVA_FINが占める割合は、2002年まで上昇してきたが、その後下がる一方である。これに対し、FVA_INTが占める割合は、2000年まで下降してきたが、その後上昇傾向が続いている。また、多くの年数においては、FVA_INTが占める割合はFVA_FINのそれよりも高く出ていることから、日本の輸出産業は比較的高い技術力を武器に、ローエンド部品を海外から輸入し、それを国内で製造されるハイエンド部品に組み込まれていることを伺える。一方、FDCが占める割合はずっと上昇傾向にあるということは、日本の製造業の輸出品が、その製造過程において、日本と海外との間での移動（輸出入）がより頻繁になっていることを意味する。すなわち、国際価値連鎖上における分業過程がより細分化され、バリュー・チェーンもより長くなっていることを意味するものである。

VS1の構成比について、特徴となるポイントは、いわゆる第3国へ再輸出される国内付加価値分（DVA_INTREX）が占める割合はRDVとDDCがそれぞれ占める割合よりはるかに大きいことである。1995年に比べて、2011年のその割合はさらに3.82ポイント上昇し、92.81%となっている。つまり、日本は国内で生産した付加価値をもつ中間財を海外へ輸出し、国際価値連鎖上において前方連関の生産工程へ参加することにより、海外の需要を取込むことができるようになっている。

表7は技術水準別製造業部門の垂直分業度とその構成比を示しているものである。4つの技術水準別製造業部門のすべてのVS1は同VSよりも高くなっていることが分かる。これはやはり前述したとおり、日本の輸出産業全般において、国際価値連鎖上の前方連関構造をもっていることが明らかである。具体的には、日本の高技術水準（HH）にある製造業部門のVS1の値は最も高く、同技術水準にある製造業部門のVSの値より低くなっ

表7 技術水準別製造業の垂直分業度とその構成比

技術水準別 製造業部門	VS (%)	VSに占める割合 (%)			VS1 (%)	VS1に占める割合 (%)		
		FVA_FIN	FVA_INT	FDC		DVA_INTREX	RDV	DDC
LL	12.77	44.7	32.93	22.37	20.13	92.68	6.64	0.67
ML	23.59	7.87	58.15	33.98	24.15	92.16	6.15	1.69
MH	16.67	45.07	34.59	20.34	16.76	93.45	5.13	1.42
HH	16.04	33.09	37.52	29.39	24.42	92.69	5.79	1.52

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

ているものの、FVA_INTの比率が最も高く出ている。この二つのことを合わせて考えれば、日本の高技術水準にある製造業部門の輸出は、国際価値連鎖上の川上部分、あるいはハイエンド生産工程に位置しており、バリュー・チェーンも比較的長く伸びていることと言えよう。一方、低技術水準（LL）にある製造業部門のVSが最も低く、GVCへの参加度が低いことを意味する。中低技術水準（ML）にある製造業部門のVSが最も高く、GVCへの参加度が高いことを意味し、そのうちのFVA_INTとFDCはFVA_FINよりもはるかに大きくなっていることから、当該技術水準にある日本の製造業部門は、国際価値連鎖上における付加価値率の比較的高いGVC川上生産工程を担当していることが分かる。

4.2 GVC_Position 指数

前節でみた技術水準別製造業の垂直分業度構造は、日本の製造業の国際価値連鎖上における地位と深い関係をもつ。Koopman等の研究¹¹⁾では、一国の輸出産業の国際価値連鎖上における地位を示す指数を構築し、GVC_Position 指数と呼ばれる。この指数は、一国の間接的な付加価値輸出額（IV、本稿でいうDVA_INTREX）が付加価値輸出総額に占める割合と、付加価値輸出総額に占める輸入中間財（FV、本稿でいうFVA_FIN + FVA_INT）の割合の比較から求めることができる。

$$\begin{aligned}
 \text{GVC_Position} &= \ln\left(1 + \frac{IV}{EX}\right) - \ln\left(1 + \frac{FV}{EX}\right) \\
 &= \ln\left(1 + \frac{DVA_INTREX}{EX}\right) - \ln\left[1 + \frac{(FVA_FIN + FVA_INT)}{EX}\right]
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

GVC_Position > 0 であれば、当該国の当該産業は国際価値連鎖上の川上部分に位置し、すなわちより多くの中間財を海外へ輸出（供給）していることを意味する。GVC_Position < 0 であれば、当該国の当該産業は国際価値連鎖上の川下部分に位置し、すなわちより多くの中間財を海外から輸入

表8 製造業 GVC_Position 指数

年	GVC_Position 指数	IV 寄与率 (%) ^{注1}	FV 寄与率 (%) ^{注2}
1995	0.0822	71.76	28.24
1996	0.0754	69.14	30.86
1997	0.0687	66.88	33.12
1998	0.0772	68.99	31.01
1999	0.0867	70.93	29.07
2000	0.0919	70.16	29.84
2001	0.0849	68.43	31.57
2002	0.0858	68.60	31.40
2003	0.0913	69.16	30.84
2004	0.1015	69.60	30.40
2005	0.0945	67.32	32.68
2006	0.0789	63.66	36.34
2007	0.0752	62.47	37.53
2008	0.0443	57.12	42.88
2009	0.0746	63.16	36.84
2010	0.0622	60.66	39.34
2011	0.0438	57.25	42.75

注：IV = DVA_INTREX, FV = FVA_FIN + FVA_INT, IV 寄与率 = $IV / (IV + FV)$, FV 寄与率 = $FV / (IV + FV)$

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

(需要) していることを意味する。

表 8 は日本の製造業全般が国際価値連鎖上における地位を示したものである。1995～2011年の間、GVC_Position 指数はすべて正の値であることから、上記の分析結果と一致している。しかし、当該指数は2004年のピークの0.1015から2011年の0.0438までに下降してきていることから、日本の製造業全般は、国際価値連鎖上において付加価値率の比較的高い川上の位置を維持しつつ、その勢力が若干の低下がみられる。また、IVの寄与率は1995年の71.76%から2011年の57.25%までに下降してきたが、同期間中のFVの寄与率よりずっと大きく出ていることから、輸入中間財の日本の製造業輸出への貢献度よりも、日本の製造業の海外への中間財供給（中間財輸出）の貢献度のほうがはるかに大きいということである。これもやはり日本の製造業全般において国際価値連鎖上で前方連関の性格が強いことを反映したものである。技術水準別製造業GVC_Position指数（表9）については、高技術水準（HH）に属する製造業部門のGVC_Position指数とIV寄与率が最も高い。当該技術水準に属する製造業の国際価値連鎖上の高付加価値生産工程における競争力はかなり高いと言えよう。

表 9 技術水準別製造業 GVC_Position 指数

技術水準別 製造業部門	GVC_Position 指数	IV 寄与率 (%)	FV 寄与率 (%)
LL	0.08	64.40	35.60
ML	0.05	56.31	43.69
MH	0.01	52.42	47.58
HH	0.10	65.54	34.46

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

4.3 産業別顕示的比較優位指数の変化

産業別の比較優位を示す指標として、従来、バラッサ（Balassa/1965）の考案した顕示的比較優位（Revealed Comparative Advantage: RCA）指数

がしばしば用いられてきた¹²⁾。「世界の輸出総額に占める j 産業のシェア」に対する「 i 国の輸出総額に占める j 産業のシェア」の比率を基本的な定義とした指数を「 i 国の j 産業に関する顕示的比較優位指数 RCA_j^i 」と呼ばれる。 i 国の j 産業の輸出を EX_j^i とすれば、下記のような式にして求めることができる。

$$RCA_j^i = \frac{EX_j^i / \sum_{j=1}^k EX_j^i}{\sum_{i=1}^n EX_j^i / \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k EX_j^i} \quad (15)$$

(15) 式が示す経済学的意味は、 i 国の輸出全体に占める j 産業の輸出比率が、世界全体の輸出に占める同産業の輸出比率と比べて、1 を上回ると、 i 国の j 産業は比較優位にあり、1 を下回ると比較劣位にあると考えることができる。

しかし、RCA 指数が従来の貿易統計に基づいて算出されてきたので、すでにみてきた通り、国際価値連鎖が構築され、従来の貿易統計でみた輸出総額と付加価値貿易統計でみた付加価値輸出額との乖離が拡大する中で、各国の産業別の比較優位の構造がどうなっているかを正確に把握することができなくなってきている。そこで、国際価値連鎖が構築される中では、比較優位構造の正確な理解を図るために、付加価値輸出にもとづく顕示的比較優位指数を推計することが求められる。付加価値輸出の観点からみる i 国の j 産業の顕示的比較優位指数を $VARCA_j^i$ とし、 j 産業の付加価値輸出を $VAEX_j^i$ とするならば、(15) 式は次の (16) 式に書き換えることができる。

$$VARCA_j^i = \frac{VAEX_j^i / \sum_{j=1}^k VAEX_j^i}{\sum_{i=1}^n VAEX_j^i / \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k VAEX_j^i} \quad (16)$$

図7は総額ベースで推計した顕示的比較優位 (RCA) 指数と付加価値ベースで推計した顕示的比較優位 (VARCA) 指数を示したものである。まず、両方の指数はすべての年において1を超えており、かつ緩やかな上

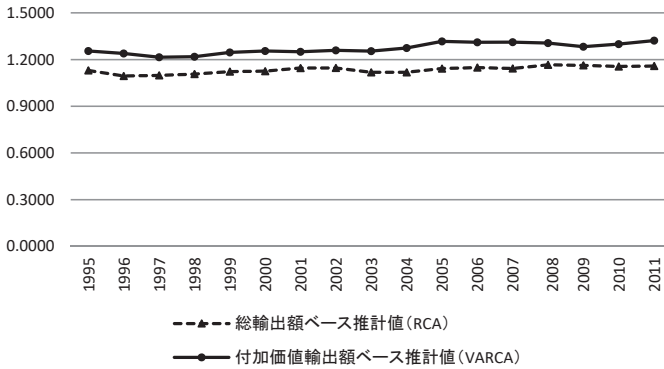


図7 製造業 RCA と VARCA 指数

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

昇傾向にあることが分かる。日本の製造業輸出全般において持続的な顕示的比較優位をもっていることが言えよう。また、注意すべきは、付加価値輸出ベースで推計した顕示的比較優位（VARCA）指数に比べて、輸出総額ベースで推計した顕示的比較優位（RCA）指数の方が低く出ている点である。これは従来の貿易統計により推計された顕示的比較優位（RCA）指数でみる日本の製造業の国際競争力が過少評価されたと言えよう。

表10は製造業の産業別 VARCA 指数を示したものである。日本の全製造業部門のうち、「食料品・飲料」(C3), 「繊維・衣料」(C4), 「皮革・靴」(C5), 「木・木製品・コルク」(C6), 「パルプ・製紙・印刷・出版」(C7), 「石炭・石油製品」(C8), 「化学・化学製品」(C9), 「その他の製造業」(C16) の8業種の顕示的比較優位指数は< 1業種 (C8は年によって異なる) となっている。また、これらの業種は、どちらかと言えば、技術水準の比較的低い、あるいは労働集約的産業であるとも言える。これらの産業は、日本の輸出産業のうち比較的国際競争力の弱い、いわゆる比較劣位にある輸出産業であると言えよう。2009年以降のこれら産業の VARCA 指数の変化状況については、「木・木製品・コルク」(C6), 「パルプ・製紙・印刷・出版」(C7), 「化学・化学製品」(C9) の3業種は微増の傾向がみられる

表10 産業別 VARCA 指数

産業別 コード	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
1995	0.2862	0.3774	0.0967	0.4017	0.6252	1.0600	0.8829	1.3249	1.0167	1.4533	1.4879	1.9592	1.8642	0.4889
1996	0.2828	0.3826	0.0952	0.3980	0.6407	1.0815	0.8850	1.2955	1.0632	1.4030	1.5061	1.8919	1.8615	0.4770
1997	0.3222	0.3333	0.0829	0.3864	0.6671	1.0831	0.8816	1.2704	1.0165	1.4487	1.4599	1.8504	1.6878	0.4653
1998	0.3128	0.3328	0.0791	0.3888	0.6289	1.0558	0.8645	1.2686	0.9874	1.3928	1.3881	1.7775	1.9074	0.5057
1999	0.3186	0.3449	0.0812	0.3733	0.6185	1.0264	0.9337	1.2910	0.9962	1.4405	1.4137	1.7895	1.9249	0.5435
2000	0.3308	0.3147	0.0837	0.3850	0.6498	0.9078	0.8906	1.3597	1.0610	1.4533	1.5957	1.7812	1.8268	0.4602
2001	0.3595	0.3446	0.0891	0.4016	0.6905	1.0090	0.9128	1.2628	1.1317	1.5881	1.4434	1.6790	1.9566	0.4990
2002	0.3494	0.3274	0.0849	0.3822	0.6876	1.0922	0.8940	1.2564	1.0786	1.5297	1.3006	1.6792	2.2100	0.5015
2003	0.3402	0.3092	0.0814	0.3695	0.6965	0.9290	0.8803	1.3555	1.0950	1.5230	1.4196	1.7243	2.0867	0.4098
2004	0.3479	0.3198	0.0941	0.3696	0.7111	0.8598	0.8678	1.4991	1.1646	1.4662	1.4955	1.7678	2.1238	0.3819
2005	0.3339	0.2991	0.0964	0.3858	0.7521	0.8642	0.8614	1.5178	1.2045	1.6113	1.5521	1.7549	2.2850	0.4143
2006	0.3251	0.3034	0.0949	0.3724	0.7450	0.9339	0.7929	1.5097	1.2646	1.5075	1.5088	1.7464	2.4244	0.3211
2007	0.3226	0.2097	0.0986	0.3617	0.7197	0.9930	0.8396	1.4996	1.2820	1.4642	1.3475	1.7753	2.5641	0.2847
2008	0.3143	0.3121	0.0957	0.3884	0.7779	1.3002	0.7828	1.5342	1.2277	1.5907	1.4874	1.6697	2.4451	0.2382
2009	0.3101	0.3231	0.0747	0.4221	0.8517	1.3295	0.9555	1.4992	1.1772	1.7598	1.2364	1.5797	2.3958	0.2275
2010	0.3321	0.3022	0.0730	0.4198	0.9350	1.1900	0.9603	1.5258	1.2692	1.7407	1.3659	1.5211	2.4402	0.2244
2011	0.3082	0.3150	0.0724	0.4276	0.9382	1.1398	0.9873	1.5487	1.3283	1.7670	1.4462	1.5778	2.4112	0.2495

注：産業別コード番号が示す産業は表2の通りである。

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

一方、「皮革・靴」(C5)、「石炭・石油製品」(C8)などの業種は微減の傾向がみられる。

また、「ゴム・プラスチック」(C10)、「非金鉱物」(C11)、「金属製品」(C12)、「一般機械」(C13)、「電気・光学機械」(C14)、「輸送機械」(C15)の6業種の顕示的比較優位指数は>1業種(C11は年によって異なる)となっている。図8は産業別VARCA指数の上位5位製造業の指数をグラフに表したものである。これらの業種は、どちらかと言えば、技術水準の高い技術集約的、あるいは資本集約的産業であると言えよう。これらの産業は、日本の輸出産業のうち比較的国际競争力の強い、いわゆる比較優位にある輸出産業であると言えよう。特に、「電気・光学機械」(C14)と「輸送機械」(C15)は典型的な技術・知識集約型産業で、そのVARCA指数はずっと1.5以上の水準を維持しており、2002年以降の「輸送機械」(C15)の当該指数は、ずっと2を超える水準であった。当該2産業は相当強い輸出競争力を有していると言える。2009年以降のこれら産業のVARCA指数の変化状況については、「ゴム・プラスチック」(C10)、「非金鉱物」(C11)、

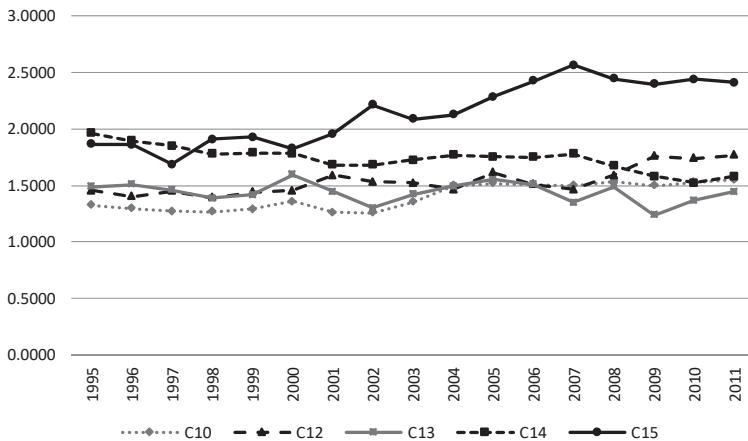


図8 VARCA指数上位5位製造業
出所：表9より作成。

「金属製品」(C12)、「一般機械」(C13)の4業種は微増の傾向がみられる。一方、「電気・光学機械」(C14)のVARCA指数の低下が著しく、1995年の1.9592から2011年の1.5778までに下降してきている。これは当該産業部門における日本の国際競争力は高いとはいえ、その勢力が低下してきていると言えよう。

上記の産業部門別のVARCA指数でみた日本の製造業部門別国際競争力の差異は、それぞれの産業の技術水準と密接な関係があることが分かる。ここでは、技術水準別製造業部門のVARCA指数の変化状況を確認しよう。

表11 技術水準別製造業VARCA指数

年	総輸出額ベース推計値 (RCA)			付加価値輸出額ベース推計値 (VARCA)		
	LL	ML	MH&HH	LL	ML	MH&HH
1995	0.1989	1.0592	1.5561	0.4324	1.3446	1.5945
1996	0.1932	0.9970	1.5069	0.4223	1.3130	1.5794
1997	0.1982	0.9928	1.4977	0.4216	1.3288	1.5202
1998	0.2016	1.0454	1.4820	0.4167	1.2919	1.5368
1999	0.2303	1.0340	1.4851	0.4264	1.3199	1.5704
2000	0.2006	0.9837	1.4990	0.4199	1.3297	1.5735
2001	0.2140	1.0960	1.5095	0.4475	1.4065	1.5339
2002	0.2124	1.0763	1.5208	0.4374	1.3741	1.5665
2003	0.1867	1.0177	1.4976	0.4174	1.3664	1.5628
2004	0.1885	0.9765	1.4981	0.4229	1.3536	1.5914
2005	0.1993	1.0361	1.5146	0.4285	1.4325	1.6309
2006	0.1895	1.0159	1.5286	0.4065	1.3914	1.6388
2007	0.1897	1.0398	1.5117	0.3891	1.3760	1.6579
2008	0.1891	1.1297	1.5327	0.3949	1.4988	1.5920
2009	0.1957	1.3466	1.4174	0.4065	1.5923	1.5245
2010	0.1862	1.2873	1.1661	0.4224	1.5663	1.5418
2011	0.1885	1.2788	1.4743	0.4207	1.5758	1.5786

出所：WIOD Data, 2013 Release より筆者作成。

低技術水準製造業は日本にとって、国際競争力の低い産業であることは上記でみてきた通りであるが、2011年までの各年の VARCA 指数は大きな変化もなく、比較的安定して推移している。国際価値連鎖の中における国際分業は、低技術水準産業の中でも、相対的技術レベルの比較的高い、いわゆるハイエンド生産工程と相対的技術レベルの比較的低い、いわゆるローエンド生産工程が存在する。日本のこれら産業がもっている技術創造力による先発優位は主に R&D、設計などのハイエンド生産工程に集中しているため、国内労働コスト上昇などの生産要素コスト上昇による競争力の更なる低下を防ぐことができているとうかがえる。

中低技術水準製造業の VARCA 指数は、低技術水準製造業の VARCA 指数と中高・高技術水準製造業の VARCA 指数の間にあるが、その指数は、1995年の1.3446から2011年の1.5758までに上昇傾向にある。一方、中高・高技術水準製造業の VARCA 指数はその他の技術水準製造業の VARCA 指数をはるかに上回っており、ずっと1.5以上の水準を維持している。日本の製造業輸出は、依然として国際価値連鎖上において全生産工程の中核となる高付加価値部分を国内に残し、保持していることを示唆している。

5. 結論

本稿は、WWZ モデルによる輸出付加価値分解手法と WIOD データベースを用いて、垂直分業度指数、GVC_Position 指数、顕示的比較優位指数などの指標を中心に、日本の輸出産業、特に製造業に焦点を合わせて、その国際競争力について分析を試みた。上記の分析から主に以下のような結論が得られる。

第一に、日本の輸出産業の国内付加価値率は、世界平均よりはるかに高い水準を有している。特に、日本の総輸出に占める国外付加価値（FVA）が占める割合が連年上昇（表3）してきているにもかかわらず、その国内付加価値率は8割以上を保持していることから、国際生産ネットワークの深化を象徴するように、日本企業の生産拠点の立地が国内からグローバル

な立地に発展し始め、一部の生産機能を中国や東南アジア諸国に移転したが、全生産工程の中核となる高付加価値部分（ハイエンド生産工程そのものだけでなく、いわゆる国際価値連鎖を形成するスマイルカーブ上の高付加価値エリアに位置する企画・デザイン・R&D、流通・販売・アフターサービスなど生産に関わるサービス工程の提供も含む）は依然として日本国内に残し、保持していることを示唆している。

第二に、日本の製造業全体として、VS1とVS指数ともに上昇してきていると同時に、VS1はVSよりもその数値が大きくなっている。これは日本の製造業輸出の国際価値連鎖への参加の程度がますます深化してきており、そして、主として前方垂直分業という形で国際価値連鎖に参加していることが明らかになっている。表6が示している通り、VSに占める割合が大きいのはFVA_INT（43.50%・2011年）で、VS1に占める割合の大きいのはDVA_INTREX（92.81%・同）であった。すなわち、日本の製造業輸出全般において、国際価値連鎖上における付加価値の比較的低いミドルエンド・ローエンド中間財を海外から輸入し、自身もっている技術創造力による先発優位を発揮し、国際価値連鎖上における付加価値率の高いハイエンド中間財の製造・加工のためにそれを組み込んで、付加価値率の高いハイエンド中間財として海外へ輸出するという構図が形成されている。

この構図は、日本の製造業輸出が「ファクトリー・アジア」における主導的地位を有していることを示唆している。「ファクトリー・アジア」の台頭の背景には、米国市場における大量生産と特注生産の両方に対する需要の発生、アジアの供給力の増加が挙げられる。この変化は1960年代の米国における大量消費とマス・マーケティングの出現とともに始まり、後に、家計消費の持続的拡大とアジアの一部の国・地域（中国、台湾）によるWTO加盟が重なった2000年代にクライマックスを迎えた¹³⁾。その後、アジアの対米貿易構造は中国の急成長によって再編されたのである。その背後には日本国内に置かれた生産機能の一部が中国を中心とする東アジア諸国・地域に移された事実がある。つまり、国際価値連鎖上における中核と

なる付加価値率の高いハイエンド中間財の研究開発、設計、製造・加工などの生産工程はそのまま国内に残しつつ、最終財の加工・組立といったような国際価値連鎖上における付加価値率の低いローエンド中間財の生産工程をこれら国・地域に移転してきた。また、韓国や台湾などの地域から安価で良質な中低付加価値率のミドルエンド中間財の輸入を加えて、自身もつ高い技術力をもって、付加価値率の高いハイエンド中間財、最終財の生産・加工にこれら輸入中間財を組み込み、それを海外へ輸出するという貿易の流れを作り上げた。その結果、日本の製造業が主導する日本—アジア間の製造業貿易の相互補完関係を作り上げた。

ここでいう相互補完関係は二つ側面を内包する。一つは、日本—アジア間のそれぞれ比較優位産業を相手国・地域への輸出主力産業となっている、いわゆる産業間分業による相互補完関係である。中国を中心とするアジア諸国は、労働集約型産業、あるいは中低技術レベル産業を中心に日本向け輸出の主力産業となっており、日本は技術・資本集約型産業、あるいは中高・高技術レベル産業をアジア諸国向け輸出の主力産業となっている。二つは、一つの国際価値連鎖上における日本—アジア間の価値創造優位生産工程を特化することで、その製品を相手国へ輸出する、いわゆる産業内分業による価値創造相互補完関係である。生産工程の細分化・工程内分業・地理的分散という特徴をもつ今日の国際分業は、労働集約型産業も技術・資本集約型産業も、それぞれの産業内部に低付加価値生産工程から高付加価値生産工程によって一つの国際価値連鎖を形成する。アジア諸国は労働集約型産業に加え、技術・資本集約型産業のミドルエンド・ローエンドに位置する低付加価値生産工程の生産（加工・組立）を担当し、日本へ輸出する。日本は技術・資本集約型産業のハイエンドに位置する高付加価値生産工程の生産を担当し、アジアへ輸出するという構図が形成されている。

第三に、日本の製造業貿易全体は、依然として高い国内付加価値率を確保していることは、上の分析のとおりである。しかし、VARCA 指数で見た上位5位の製造業輸出の競争力について、「電気・光学機械」(C14)の

競争力が急速低下している（1995年の1.9592から2011年の1.5778まで低下）。生産工程の細分化・工程内分業・地理的分散により、全生産工程における価値連鎖が細分化され、グローバルな配置を最適化する動きが特に重視されるようになり、生産ネットワークがグローバル範囲で分散される。当該産業はグローバルな生産ネットワークの垂直化が最も進んでいる産業である。日本の当該産業の2011年のDVA輸出額は1995年に比べて34%増加してきたのに対して、同FVA輸入額は223%増であった。服部哲也等の研究¹⁴⁾によれば、日本の「電気・光学機械」(C14)の比較優位が急速に失いつつある一方、韓国や中国は急速に比較優位を強めている。当該産業において、中国が付加価値の低い最終財の生産地として、国際価値連鎖の前方関連の生産工程に位置するのに対して、韓国は高い付加価値を生み出す中間財の生産地として、国際価値連鎖の後方関連の生産工程に位置しているため、韓国の比較優位は中国を上回っている。日本は韓国に比べて、国際価値連鎖への参加度が低く、特に、後方関連参加度の低さが顕著であるという。つまり、日本の電気・光学機械産業は、韓国と比べて、国際価値連鎖の後方関連の生産工程にも積極的に連なり、海外の安価で質の良い中間財を積極的に用いることで、自らの付加価値を高めるという点で後れを取り、そのことが付加価値貿易で見た比較優位を失う要因の一つとなったと考えられる。

「輸送機械」(C15)は、日本の製造業輸出のうち、最も競争力のある比較優位産業となっている。1995年以来、全体としてVARCA指数は上昇傾向にあり、2000以降はその指数がずっと2以上を維持している。当該産業は、日本が技術的に強みを持つ擦り合わせが重要な産業であるが、国際価値連鎖が構築される中で、日本は自身の強みを生かし、付加価値率の高いハイエンド部品の製造を通して、国際価値連鎖の前方関連の生産工程に積極的に参加し、海外の需要を取組むことはできているが、上記の「電気・光学機械」(C14)と同様に、海外の中間財を活用するための国際価値連鎖の後方関連の生産工程への参加が滞ったままになれば、今の比較優位を

失ってしまう可能性も否定できない¹⁵⁾。

「金属製品」(C12)と「一般機械」(C13)についても、日本はまだ高い比較優位を有しているが、韓国と中国に猛追され、両産業部門においては、中国はすでに比較劣位から比較優位への転換が実現し、韓国も日本と変わらないレベルの高い水準に達している。

6. おわりに

国際価値連鎖が構築される中で、財生産の産業内分業・工程間分業の生産ネットワークが地理的に分散され、各生産工程で生み出された付加価値が中間財として幾度も国境を超えて、重層的な取引が行われるようになっていく。このような状況のもとで、輸出入される付加価値の供給と需要の双方からその源泉となる国・地域と産業を突き止め、付加価値貿易という貿易の計測に関する新たな枠組の構築に活発な研究活動が行われている。本稿は、このアプローチから、付加価値貿易の統計手法とデータベースの構築について概観したうえで、WIODが公表した付加価値貿易統計のデータベースを用いて、製造業を中心に、日本輸出産業の比較優位分析を、国内外付加価値の構造、垂直分業度、GVC_Position指数、顕示的比較優位指数などの側面から数値を推計し、日本の輸出産業比較優位の変化がどのような特徴、問題点をもつのかについて分析を試みた。

これまでの分析でわかるように、国際価値連鎖が深化していく国際市場において、輸出における海外の付加価値の割合の上昇傾向は今後も続くことと予測される。これからは、それまで比較的高い国内付加価値率を保持してきた日本の製造業の輸出競争力を議論するにあたって、如何に世界中から高品質・低コストの中間財等を集める能力(輸入能力)をもっているかが、重要なポイントとなる。言い換えれば、当該産業の国際価値連鎖における後方連関の生産工程への参加を促進し、海外の中間財を上手く活用していかなければならない。この意味からすれば、他の産業も含めて、今後の日本の製造業輸出は、国際価値連鎖への関与を従来よりも一層強化していく

必要があり、高品質の中間財製造に強みをもつ日本企業にとって、生産ネットワークの地理的分散によってもたらされる競争力向上の余地は少なからず残されている。

国際価値連鎖上における「ファクトリー・アジア」として重要な役割果たす日本にとって、中国を含むアジアにおける多様な市場ニーズへの対応と新興国企業等との価格競争という二つの難点は、アジアにおける日本の製造業輸出が直面する二つの課題となっている。現状では、ボリュームゾーンとなる中間層に受け入れられる価格帯を維持しながら、ローカル・ニーズに合致した製品・サービスをいち早く投入することが一層重要になっている。また、生産技術の革新等により製品・サービスのコモディティ化が進んでおり、知的財産の保護を適切に行いつつ、高い付加価値の製品・サービスを提供することが求められている¹⁶⁾。

アジア市場での競争力強化に向けた方向性について、次の2点を指摘しておきたい。1点目は、設備・人材・知の蓄積が残っている日本での付加価値創出力を一層高めることである。そのためには、政府において、事業環境のイコール・フットイングを確保しつつ、研究開発を起点としたイノベーション創出に向けた基盤強化に取り組むことが求められる¹⁷⁾。この点については、2015年が最終年度となる第4期科学技術基本計画（2011～2015年）（以下「基本計画」と略称）の中で、イノベーションも視野に入れた科学技術政策をすでに展開している。従来の基本計画では入っていなかったイノベーションという概念が取り入れられていることが特徴的である。そこでは、「総合科学技術・イノベーション会議（内閣府）」が科学技術・イノベーション政策全体をコントロールするものとされており、従来の府省間の縦割り行政による優先順位付け等を含めた円滑な運営に与える支障を取り除くための方針であると思われる。この会議のもとで、現在、戦略的イノベーション創出プログラムや、革新的研究開発推進プログラムが始動している¹⁸⁾。

さらに、2016年から始まる第5期基本計画に向けて、「科学技術イノベー

ション総合戦略2015」を閣議決定として2015年6月に公表された。イノベーションの創造プロセスや経済・社会の構造が日々大きく変わる大変革時代を迎えているとの認識の下、①大変革時代を先取りする（未来の産業創造・社会変革に向けた取組）、②経済・社会的な課題の解決に向けて先手を打つ（経済・社会的な課題への対応）、③不確実な変化に対応し、挑戦を可能とするポテンシャルを徹底的に強化する（基盤的な力の育成・強化）の3つを第5期基本計画の3本柱としており、持続可能なイノベーション力を維持するために、人材、知、資金の好循環を誘導していくことを重要な取組として検討を進めている¹⁹⁾。

第2点目は、域内におけるサプライチェーンをさらに整備・強化し、より市場に近いところで付加価値を創出していくことである。アジアは発展段階や法制度等が多様であり、域内においてモノ・ヒト・カネ等が自由に移動できる事業環境を整備するとともに、日本企業のアジア各国における生産・販売活動を支援する施策が求められる²⁰⁾。

本稿の中心的課題ではなかったが、今後、国際価値連鎖上における付加価値の獲得能力を高めるためには、生産過程に含まれるビジネスサービス由来の付加価値を高める必要がある。OECDによれば、先進国の輸出製品に含まれる付加価値は、5割程度が「サービス」から生み出されたものであると言われている²¹⁾。現状では、各先進国のビジネスサービスをはじめとするサービス由来の付加価値率が大きく上昇してきているにもかかわらず、日本の製造業の輸出に含まれるサービス由来の付加価値率がそれほど高くない²²⁾。堅実な製造基盤を築き上げた日本の製造業は、今後、全付加価値過程におけるサービス工程が生み出す付加価値をより重視し、サービス工程の提供による輸出製品の国内付加価値の向上をさらに高めていくことが期待される。

生産ネットワークのグローバルな展開が進むにつれ、日本の製造業は、必要な地域統括拠点や開発拠点等をアジアに新設する動きが以前より活発になったものの、総じていえば、R&D、企画、設計、高付加価値を生む

製品・サービスや部品・素材の生産・提供に関する拠点を日本に残し、価格競争力の維持やローカル・ニーズに対応するための調達・生産・加工・組み立て等については、アジア各国で拠点を構築する傾向は依然として強く残っている。この構造的特徴を生かし、過去の設備投資・人的投資・生産販売ネットワークの構築等の蓄積から、研究開発を起点としたイノベーション力創出の場、高付加価値を生む製品・部品・素材・サービスの開発・生産・提供の場、すなわちマザー工場としての役割をさらに強化していくべきである。当然上記のような生産に直接的に関わりのあるサービス工程のみならず、流通、輸送、情報・通信、金融、対事業所サービスなどを含めたより広義における各種サービスの提供を通じて、国際価値連鎖への関与を強めるとともに、真の価値創造経済への転換を図っていくことが期待される。

注

- 1) これら背景要因分析の詳細については、拙稿「国際価値連鎖の下における付加価値貿易と中国への影響」、『広島経済大学経済研究論集』第37巻第2号、2014年を参照されたい。
- 2) UNCTAD, “*World Investment Report, Global Value Chains: Investment and Trade for Development*”, 2013, pp.122.
- 3) 服部哲也・下井直毅著「付加価値貿易から見た比較優位の変化」, *JCER Discussion Paper, No. 144*, 公益財団法人日本経済研究センター, 2016年。
- 4) 近年における GVC に関する先行研究の詳細については、前掲拙稿を参照されたい。
- 5) 主な論文は以下のようなものがある。

Mattoo, A., Wang, Z., and Wei, S. J., “Measuring Trade in Value Added when Production is Fragmented across Countries: An Overview”, *Trade in Value Added: Developing New Measures of Cross-Border Trade*, The World Bank, 2013.

Johnson, R. C., Noguera, G., “Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added” [J], *Journal of International Economics*, 2012, 82(2): 224-236.

Johnson, R.C., Noguera, G., “Fragmentation and Trade in Value Added over Four Decades” [J], *NBER Working Paper*, No. 18186, 2012.

- Sébastien Miroudot and Norihiko Yamano, "Towards the Measurement of Trade in Value-Added Terms: Policy Rationale and Methodological Challenges", *Trade in Value Added: Developing New Measures of Cross-Border Trade*, The World Bank, 2013.
- Stehrer, R., "Trade in Value Added and the Value Added in Trade", The Vienna Institute for International Economic Studies, *WIIW Working Paper*, (81), 2012.
- 6) Koopman, R., Wang, Z., and Wei, Shnagjin., "Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports", *NBER Working Paper*, No. 18579, (2012a), (Forthcoming in *American Economic Review*) (<http://www.nber.org/papers/w18579>)
- Koopman, R., Wang, Z., and Wei, Shnagjin., "Estimating domestic content in exports when processing trade is pervasive", *Journal of Development Economics*, (2012b), 99(1), pp. 178-189.
- Koopman, R., Wang, Z., and Wei, Shnagjin., "The Value-added Structure of Gross Exports and Global Production Network", Paper for Presentation at the Final WIOD Conference "Causes and Consequences of Globalization", (2012c), April 24-26.
- 7) WWZ モデルの詳細については, Zhi Wang Shang-Jin Wei Kunfu Zhu, "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels", *NBER Working Paper*, No. 19677, November, 2013. (<http://www.nber.org/papers/w19677>) を参照されたい。
- 8) 拙著「国際価値連鎖の下における日中貿易の利益分配—製造業付加価値の比較分析を中心に—」, 『広島経済大学経済研究論集』第38巻第4号, 2016年を参照されたい。
- 9) 詳細については, 同上拙著を参照されたい。
- 10) Hummels, D., Ishii, J., Yi. K. M., "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade", [*J. Journal of International Economics*, 2001, 54(1)].
- 11) 詳細については, 注5) を参照されたい。
- 12) RCA 指数は貿易統計による単純式で計算される指数である一方, 規模などの絶対比較が困難な性質をもつ, そのため, 特に産業の国際比較においては, 指数の値の大きさ自体に依存しすぎるとその解釈に歪みが生じる可能性があり, 数値の安易な比較に警鐘を鳴らす研究やこれまで実証的に十分認識されてこなかった要素を取り入れて新たな測定方法を提案する研究もある。
- 13) ユベール・エスカット, 猪俣哲史編著『東アジアの貿易構造と国際価値連鎖: モノの貿易から「価値」の貿易へ』(*Trade patterns and global value chains in East Asia: From trade in goods to trade in tasks*), 世界貿易機関 (WTO), 日本貿易振興機構アジア経済研究所 (IDE/JETRO), 2011年, 12頁。
- 14) 前掲注3) 服部哲也・下井直毅論文。

- 15) 同上論文。
- 16) 一般社団法人 日本経済団体連合会 「わが国企業の競争力強化に向けて」 (https://www.keidanren.or.jp/policy/2014/027_honbun.pdf), 2014年, 20頁。
- 17) 同上経団連資料, 22頁。
- 18) 閣議決定: 第4期「科学技術基本計画」 (<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/4honbun.pdf>)。
- 19) 閣議決定: 「科学技術イノベーション総合戦略2015」 (<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2015/honbun2015.pdf>)。
- 20) 前掲経団連資料, 22頁。
- 21) OECD, "*Interconnected Economics: Benefiting From Global Value Chains*", 2013, pp 99.
- 22) 前掲注13) ユベール・エスカット, 猪俣哲史編著書。