

GVCにおける中国と日本の製造業の位置変化について

The Change of GVC position in Chinese and Japanese Manufacturing

馮 君 実

FENG, Junshi

岡山大学大学院社会文化科学研究科紀要
第49号 2020年3月 抜刷
Journal of Humanities and Social Sciences
Okayama University Vol.49 2020

GVCにおける中国と日本の製造業の位置変化について

The Change of GVC position in Chinese and Japanese Manufacturing

馮 君 実 FENG, Junshi

1. はじめに

国際的生産分業の進展とともに、中間財貿易の規模が飛躍的に拡大した。この過程において、グローバル・バリュー・チェーン (Global Value Chain : GVC) が形成され、付加価値が中間財貿易を通して、世界中の国々のなかで分配されるようになってきている。先進国では生産面の優位性を考慮し、付加価値が高い川上の生産工程のみ自国に残し、川下の生産工程の生産拠点を賃金、土地価格など要素価格が低廉な発展途上国に移転するようになってきている。こうして生産ノウハウ・技術に優位性のない発展途上国も GVC に参加するようになった。

GVC に参加することはいずれの国・地域にとってチャンスであり、挑戦でもある。GVC 中の異なる位置にある国・地域はそれぞれの課題を抱えている。GVC の川下における国・地域はどのように川上に移動するのか、どのようにより多くの付加価値を獲得するのかという発展の課題を抱えている。GVC の川上における国・地域は生産拠点の海外移転に従い発生した産業空洞化の課題を抱えている。これらの問題に対応できる産業政策を提案するためには、各国・地域の GVC における位置を明らかにすることが重要である。

GVC に関する研究は近年ますます注目されている。例えば、ある製品の GVC を分析する時には、企業レベルのデータに基づき、どの国・地域でどのような生産工程を配置し、どのくらいの付加価値を獲得したかを究明する (例えば Xing and Detert [2010])。しかし、企業レベルのデータを用いて、国・産業の GVC における位置を分析するには限界がある。Koopman et al. [2010] では一国の GVC における地位を評価するため、一国の輸出総額を分解する上で、GVC 参加度指数 (GVC_participation) 及び GVC 地位指数 (GVC_position) を計算する方法を提案している。Koopman et al. [2010] が提示した方法を用いると、企業レベルデータの限界を超える可能性がある。そこで、本研究ではまず経済協力開発機構 (OECD) と世界貿易機関 (WTO) が公表した付加価値貿易のデータを用いて、Koopman et al. [2010] の方法に従い、中国と日本の GVC 参加度指数及び GVC 地位指数を求める。そして、2005 年～2015 年に中国と日本の製造業全体の GVC における位置の変化を分析する。さらに、中国と日本の製造業の GVC における位置が変化する要因を検討する。

2. GVC 地位の評価指標

Koopman et al. [2010] では、一国の輸出の付加価値を分解する方法 (以下 KPWW モデルと略す)

を提示したうえで、付加価値分解の結果を用いてGVCにおける地位を評価する指標を構築した。ここでは、まず付加価値分解方法KPWWモデルについて説明する。つづいて、GVC地位の評価指標（GVC地位指数及びGVC参加度指数）の構築方法について説明する。最後に、本研究で利用するデータベースを紹介する。

2.1. KPWWモデル

まず、KPWWモデルに基づき、付加価値を分解する方法について説明する。図表1はs国、r国、t国を内生した国際産業連関表のひな型を示している。ここでは、例としてr国の輸出を分解する。

図表1 国際産業連関表のひな型

		中間需要			最終需要			国内生産
		s国	r国	t国	s国	r国	t国	
中間 投入	s国	Z_{ss}	Z_{sr}	Z_{st}	F_{ss}	F_{sr}	F_{st}	X_s
	r国	Z_{rs}	Z_{rr}	Z_{rt}	F_{rs}	F_{rr}	F_{rt}	X_r
	t国	Z_{ts}	Z_{tr}	Z_{tt}	F_{ts}	F_{tr}	F_{tt}	X_t
付加価値		VA_s	VA_r	VA_t				
国内生産		X_s	X_r	X_t				

(出所) 筆者作成

Zを中間投入、Fを最終需要、Xを国内生産とすると、3国間国際産業連関表の需給均衡式は次のとおりである。

$$\begin{bmatrix} Z_{ss}+Z_{sr}+Z_{st} \\ Z_{rs}+Z_{rr}+Z_{rt} \\ Z_{ts}+Z_{tr}+Z_{tt} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_{ss}+F_{sr}+F_{st} \\ F_{rs}+F_{rr}+F_{rt} \\ F_{ts}+F_{tr}+F_{tt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_s \\ X_r \\ X_t \end{bmatrix} \quad (1)$$

投入係数をAとすると、Aは次のように求められる。

$$A = \frac{Z}{X} \quad (2)$$

故に、式(1)は次のように表すことができる。

$$\begin{bmatrix} A_{ss} & A_{sr} & A_{st} \\ A_{rs} & A_{rr} & A_{rt} \\ A_{ts} & A_{tr} & A_{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_s \\ X_r \\ X_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_{ss}+F_{sr}+F_{st} \\ F_{rs}+F_{rr}+F_{rt} \\ F_{ts}+F_{tr}+F_{tt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_s \\ X_r \\ X_t \end{bmatrix} \quad (3)$$

式(3)を整理すると、次のようになる。

$$\begin{bmatrix} X_s \\ X_r \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I-A_{ss} & -A_{sr} & -A_{st} \\ -A_{rs} & I-A_{rr} & -A_{rt} \\ -A_{ts} & -A_{tr} & I-A_{tt} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} F_{ss}+F_{sr}+F_{st} \\ F_{rs}+F_{rr}+F_{rt} \\ F_{ts}+F_{tr}+F_{tt} \end{bmatrix} \quad (4)$$

ただし、

$$\begin{bmatrix} I-A_{ss} & -A_{sr} & -A_{st} \\ -A_{rs} & I-A_{rr} & -A_{rt} \\ -A_{ts} & -A_{tr} & I-A_{tt} \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} B_{ss} & B_{sr} & B_{st} \\ B_{rs} & B_{rr} & B_{rt} \\ B_{ts} & B_{tr} & B_{tt} \end{bmatrix} \quad (5)$$

はレオンチェフ逆行列である。そこで、式(4)は以下のように書き換えることができる。

$$\begin{bmatrix} X_s \\ X_r \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{ss} & B_{sr} & B_{st} \\ B_{rs} & B_{rr} & B_{rt} \\ B_{ts} & B_{tr} & B_{tt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_{ss}+F_{sr}+F_{st} \\ F_{rs}+F_{rr}+F_{rt} \\ F_{ts}+F_{tr}+F_{tt} \end{bmatrix} \quad (6)$$

つづいて、s 国の付加価値率を $V_s=VA_s/X_s$ 、そして r 国の付加価値率を $V_r=VA_r/X_r$ 、t 国の付加価値率を $V_t=VA_t/X_t$ とすると、付加価値率ベクトルは次のとおりである。

$$V = [V_s \quad V_r \quad V_t] \quad (7)$$

式(7)にレオンチェフ逆行列を掛けると、付加価値係数 VB を得ることができる。

$$VB = \begin{bmatrix} V_s B_{ss} & V_s B_{sr} & V_s B_{st} \\ V_r B_{rs} & V_r B_{rr} & V_r B_{rt} \\ V_t B_{ts} & V_t B_{tr} & V_t B_{tt} \end{bmatrix} \quad (8)$$

つづいて、s 国の輸出を E_s 、r 国の輸出を E_r 、t 国の輸出を E_t とすると、輸出行列 E は次のようになる。

$$E = \begin{bmatrix} E_s & 0 & 0 \\ 0 & E_r & 0 \\ 0 & 0 & E_t \end{bmatrix}$$

式(8)に E を掛けると、 VBE を求められる。

$$VBE = \begin{bmatrix} V_s B_{ss} E_s & V_s B_{sr} E_r & V_s B_{st} E_t \\ V_r B_{rs} E_s & V_r B_{rr} E_r & V_r B_{rt} E_t \\ V_t B_{ts} E_s & V_t B_{tr} E_r & V_t B_{tt} E_t \end{bmatrix} \quad (9)$$

VBE 行列の各列の非対角要素の和は当該国の輸出に含まれた国外付加価値 FV である。r 国を例とすると、r 国の輸出に含まれた国外付加価値 FV_r 以下の通りである。

$$FV_r = \sum_{i \neq r} V_i B_{ir} E_r (i = s, t) \quad (10)$$

VBE 行列の対角和は各国の輸出の国内付加価値 DV である。r 国を例とすると、r 国の輸出の国内付加価値 DV_r は以下のとおりである。

$$DV_r = V_r B_{rr} E_r \quad (11)$$

輸出総額は輸出に含まれた国内付加価値と国外付加価値の合計である。

$$E_r = DV_r + FV_r \quad (12)$$

r 国の対 s 国輸出は最終財輸出 Y_{rs} と中間財輸出 $A_{rs} X_s$ に分けられる。中間財 $A_{rs} X_s$ はさらに① s 国により吸収する部分、② s 国から t 国に輸出する部分及び③ s 国から r 国に輸出する部分に分けられる。

$$E_{rs} = Y_{rs} + A_{rs} X_s = Y_{rs} + \underbrace{A_{rs} X_{ss}}_{\text{①}} + \underbrace{A_{rs} X_{st}}_{\text{②}} + \underbrace{A_{rs} X_{sr}}_{\text{③}} \quad (13)$$

式(10)、(11)、(12)、(13)によると、r 国の輸出総額は以下のように分解できる。

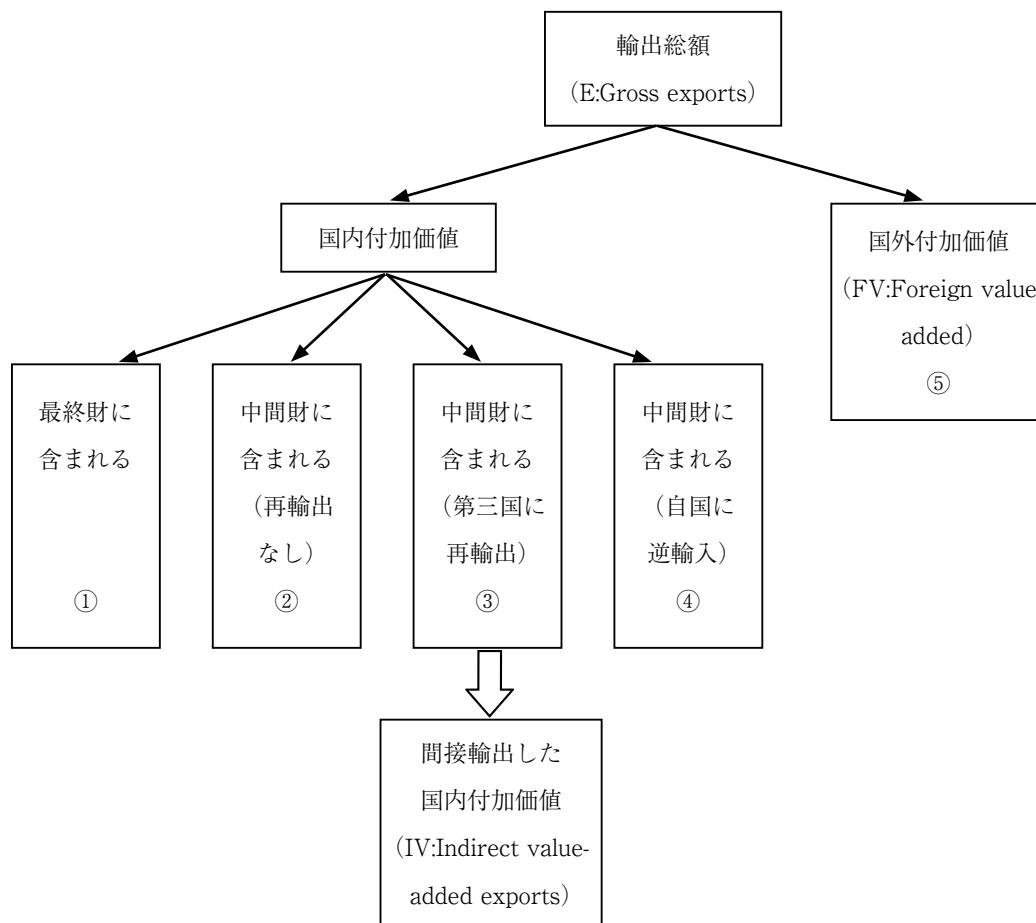
$$\begin{aligned} E_r = DV_r + FV_r = & \underbrace{V_r B_{rr} \sum_{i \neq r} Y_{ri}}_{\text{①}} + \underbrace{V_r B_{rr} \sum_{i \neq r} A_{ri} X_{ii}}_{\text{②}} + \underbrace{V_r B_{rr} \sum_{i \neq r, j \neq r, i} A_{ri} X_{ij}}_{\text{③}} \\ & + \underbrace{V_r B_{rr} \sum_{i \neq r} A_{ri} X_{ir}}_{\text{④}} + \underbrace{\sum_{i \neq r} V_i B_{ir} E_r}_{\text{⑤}} \quad (i, j = s, t) \end{aligned} \quad (14)$$

r 国の輸出総額は式(14)により 5つの部分に分けられ、各部分の経済的意味は以下のとおりである。

- ① 最終財に含まれた国内付加価値
- ② 中間財に含まれた国内付加価値（再輸出なし）
- ③ 中間財に含まれた国内付加価値（第三国に再輸出）
- ④ 中間財に含まれた国内付加価値（自国に逆輸入）
- ⑤ 国外付加価値

KPWW モデルにより分解する結果をまとめると、図表2のとおりである。

図表2 KPWW モデルを用いた輸出総額の分解図



(出所) Koopman et al. [2010] により筆者作成

2. 2. GVC 地位指数及び GVC 参加度指数

Koopman et al. [2010] は、上述の付加価値分解の結果の中で輸出総額 (E)、間接に輸出した国内付加価値 (IV) および国外付加価値 (FV) という 3 つの指標を用いて、一国の GVC における位置及び参加する程度を評価する指標、すなわち GVC 地位指数 ($GVC_position$) 及び GVC 参加度指数 ($GVC_participation$) を提示した。

(1) GVC 地位指数

r 国 i 部門の GVC 地位指数は次のように求める。

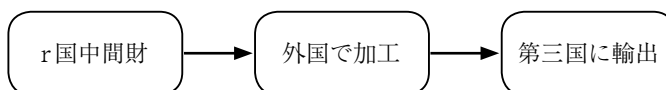
$$GVC_position_{ir} = \ln \left(1 + \frac{IV_{ir}}{E_{ir}} \right) - \ln \left(1 + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}} \right) \quad (15)$$

ただし、 E_{ir} は r 国 i 部門の輸出総額であり、 IV_{ir} は r 国 i 部門の中間財輸出の中、輸入国で加工した後、第三国へ再輸出した付加価値額 (間接に輸出した付加価値) である。 FV_{ir} は r 国 i 部門の輸出に含まれる国外の付加価値額である。

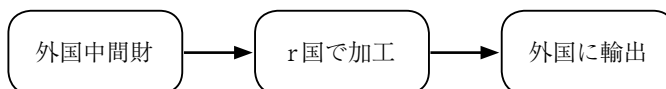
間接に輸出した国内付加価値 (IV) および国外付加価値 (FV) の経済的意味を考えると、GVC に参加するには 2 つの仕方があると考えられる。1 の仕方は原材料・部品の供給者として GVC に参加するのであり、もう 1 つの仕方は輸出のために中間財を輸入し、加工するのである (図表 3)。

図表 3 r 国の GVC に参加する仕方

① 中間財の供給者として GVC に参加する



② 中間財の加工者として GVC に参加する



(出所) 筆者作成

GVC に原材料 (例えばロシア) あるいは部品 (例えば日本) などの中間財を提供する国は IV_{ir}/E_{ir} が高い (Koopman et al. [2010])。これに対して、もし外国から中間財を輸入し、加工した後輸出することが多い場合であれば、 FV_{ir}/E_{ir} が高い。したがって、 $GVC_position_{ir} > 0$ であれば、 r 国 i 部門が GVC のより川上に位置することを意味する。 $GVC_position_{ir} < 0$ であれば、 r 国 i 部門が GVC のより川下に位置することを意味する。

(2) GVC 参加度指数

また、 r 国 i 部門の GVC 参加度指数は次のように求められる。

$$GVC_participation_{ir} = \frac{IV_{ir}}{E_{ir}} + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}} \quad (16)$$

IV_{ir}/E_{ir} と FV_{ir}/E_{ir} 合計は GVC 参加度指数であり、GVC 参加度指数が高ければ高いほど、GVC に参加する程度が高いことを意味する。

ある国の GVC 地位指数が高ければ、その国は輸出のために海外の中間財を輸入するよりも、海外に中間財を供給することが多いことを示し、GVC へ参加する位置や仕方に反映させることができる。しかし、この国がどの程度、GVC に参加しているかを総量的に把握できない。その国の GVC 参加度指数が高ければ、GVC に参加する程度が高いことを示している。だが、それは GVC に参加する仕方に反映することができず、加工貿易が活発な国と中間財輸出が旺盛な国を区別することができない。故に、GVC 参加度指数と GVC 地位指数の両方を用いて、総合的に一国の GVC における位置を評価すべきである。

2.3. データベース

従来の貿易統計の問題を改善するために、経済協力開発機構と世界貿易機関 (OECD-WTO) は付加価値貿易の計測方法を提唱し、付加価値貿易データベース OECD-WTO TiVA (Trade in Value Added Database) を公表した。最新の OECD-WTO TiVA では、2018 年 12 月に更新された 2005 年から 2015 年までの 11 年間にわたり、36 部門に分けて 64 カ国・地域を対象としたデータが公表されている。本研究では、まず 36 部門を農林水産業、採掘業、製造業、サービス業という 4 部門に統合し、そして中国と日本の統計の産業分類に合わせて製造業を 9 部門に分割した (図表 4)。

本研究では、OECD-WTO TiVA [2018] で公表した付加価値貿易のデータを使い、中国と日本の製造業の GVC における位置を評価するためには、主に以下の 3 つの指標を用いる。

- ① IDC: 間接輸出した国内付加価値 (Indirect domestic value added content of gross export)
- ② FVA: 国外付加価値 (Foreign value added content of gross exports)
- ③ EXGR: 輸出総額 (Gross exports)

OECD は、輸出総額に含まれた国外付加価値の比率を後方参加度 (Backward GVC participation) と定義している。これは前述の FV_{ir}/E_{ir} に当たる。外国から中間財を輸入し、加工した後輸出することにより GVC に参加し、これは産業連関分析の中の後方連関による GVC への

参加である。

輸出総額に含まれた間接的に輸出した付加価値の比率を前方参加度 (Forward GVC participation) と定義している。これは前述の IV_{ir}/E_{ir} に当たる。自国の中間財を輸出し、外国で加工した後また第三国に輸出する (言い換えれば外国の輸出産業に中間財を供給する) ことにより GVC に参加し、これは産業連関の中の前方連関による GVC への参加である。

図表4 本研究の部門分類と OECD-WTO TiVA [2018] の対応関係

部門		OECD-WTO TiVA [2018] Code
農林水産業		D01T03
鉱業		D05T06,D07T08,D09
製造業	食料品・タバコ	D10T12
	繊維・衣服・皮革	D13T15
	石油石炭製品	D19
	化学製品	D20T21,D22
	金属製造・精錬	D24,D25
	一般機械	D28
	電気・電子機械	D26,D27
	運輸機械	D29,D30
	その他製造業	D16,D17T18,D23,D31T33
サービス業		D35T98

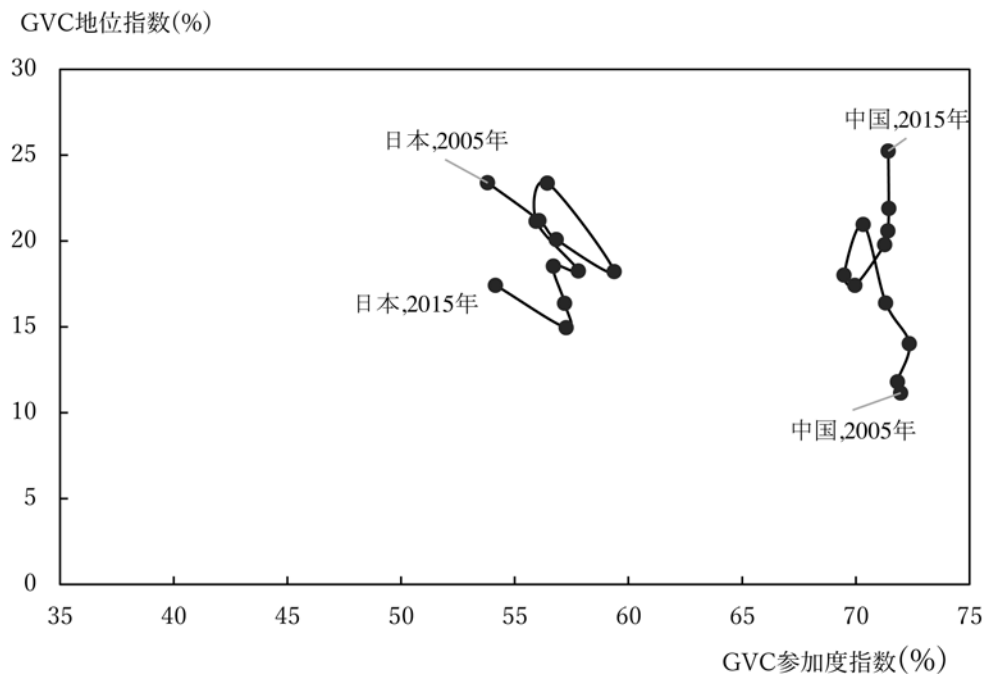
(資料) OECD-WTO TiVA [2018] データベースにより筆者作成

3. GVC における中国と日本の製造業の位置

以上、GVC 地位指数と GVC 参加度指数の求め方及び使用されたデータベースを説明した。本節では、OECD-WTO TiVA データベース [2018] で公表された付加価値貿易データを用いて、2005 年～2015 年の GVC 地位指数及び GVC 参加度指数を求め、GVC における中国と日本の位置を分析する。中国と日本の GVC における位置の変化は図表5に示す。

図表5は中国と日本の製造業の GVC 地位指数及び GVC 参加度指数の総合的位置を表すものである。GVC における横軸は GVC 参加度指数であり、縦軸は GVC 地位指数である。GVC 地位指数は 0 より大きい場合もあるし、0 より小さい場合もある。これに対して GVC 参加度指数はいつも 0 より大きい。したがって、横軸の上に分布する場合は GVC 地位指数 0 より大きいことを示し、横軸の下に分布する場合は GVC 地位指数が 0 以下であることを示す。より上に移動すれば GVC における地位の上昇を示し、より右に移動すれば GVC 参加度が深くなることを示す。

図表5 GVCにおける中国と日本の製造業の位置変化



(資料) OECD-WTO TiVA[2018] データベースにより筆者算出

図表5を見ると分かるように、2005年～2015年に中国の位置は左右の変化がわずかであり、下から上への移動が顕著である。すなわち、GVC地位指数の上昇が顕著であり、GVC参加度指数が総体的に安定している。2005年から上昇し、2009年に一旦低下したが、2012年からまた上昇するようになった。

これに対して、日本の位置は左右と上下の変化がともに激しい。すなわち、日本のGVC地位指数及びGVC参加度指数は両方とも変動が激しい。2005年～2014年に、日本の位置は相対的に右下に移動し、GVC参加度が上昇、GVC地位が下降する傾向が見られた。2015年に再び左上に戻り、GVC地位が上昇し、GVC参加度が下降する傾向があった。

続いて中国と日本に分けて、製造業のGVCにおける位置変化を具体的に検討する。

(1) 中国

図表6では中国製造業のGVC地位指数及びGVC参加度指数を示している。2005年～2015年の間に中国の製造業全体のGVC地位指数が総体的に上昇傾向を示しているが、GVC参加度指数は2005年～2010年の間は低下し、2010年以降は増加する傾向がある。

図表6 中国製造業のGVC地位指数及びGVC参加度指数

(単位：%)

年次	GVC地位指数	GVC参加度指数	IV/E	FV/E
2005	11.1	72.0	43.6	28.4
2006	11.8	71.8	43.9	27.9
2007	14.0	72.3	45.7	26.6
2008	16.4	71.3	46.8	24.6
2009	21.0	70.3	49.3	21.0
2010	18.0	69.5	46.9	22.6
2011	17.4	70.0	46.7	23.3
2012	19.8	71.3	49.0	22.3
2013	20.6	71.4	49.6	21.8
2014	21.9	71.5	50.5	20.9
2015	25.2	71.4	52.8	18.7

(資料) OECD-WTO TiVA[2018] データベースにより筆者算出
注：IV/Eは前方参加度であり、FV/Eは後方参加度である（以下は同じである）

中国のGVCの位置変化は次の3時期に分けられる。第1期は2005年～2008年の上昇期であり、第2期は2009年～2011年の調整期であり、第3期は2012年～2015年の回復期である。

2005年～2008年の中国のGVC地位指数の上昇は前方参加度の増加及び後方参加度の下降により牽引された。リーマンショックの直後の2009年に中国のGVC地位指数が急激に上昇したが、それは輸出総額(E)と国外付加価値額(FV)の激減により、後方参加度が急激に低下したからである。中国から間接に輸出した国内付加価値額(IV)も減少したが、国外付加価値額(FV)ほどではなかった。リーマンショックが世界貿易に深刻な打撃を与え、その影響を受けて中国のGVC地位指数が2011年まで下落した。2012年～2015年に中国のGVC地位指数が再び上昇に転じた。これも、前方参加度の上昇及び後方参加度の低下の合わさった効果である。

中国の後方参加度が低下する理由は以下のように考えられる。まず、生産に必要な中間財を外国から輸入する比率が低下し、中国国内で調達する比率が上昇した。2005年に中国の中間投入財の輸入率は14%であり、2015年に8%に低下した(図表7)。中間投入財の輸入率の低下に伴い、輸出に含まれる国外付加価値の比率は低下したと考えられる。

図表7 中国の中間投入財輸入率の推移

(単位：億ドル・%)

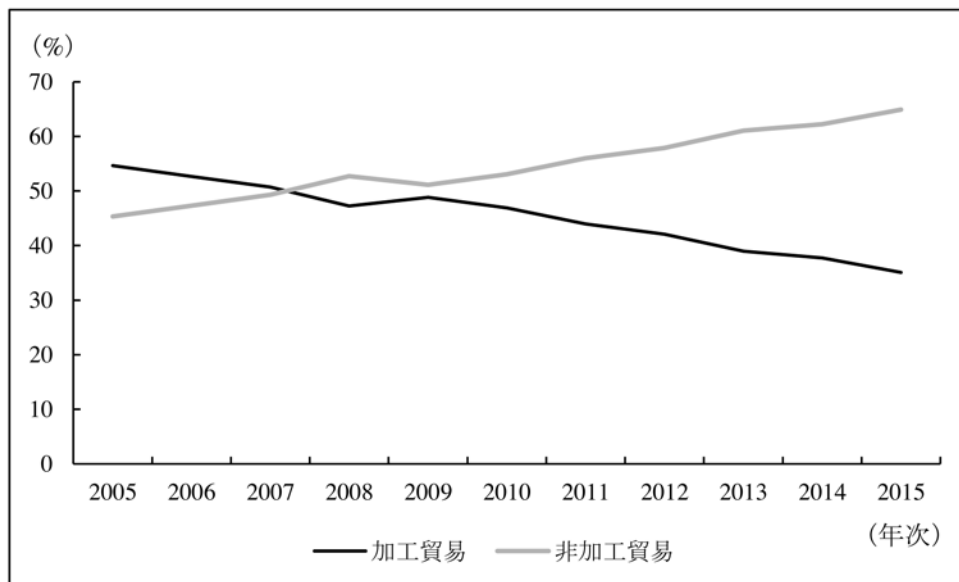
年次	中間財輸入額	中間投入額	中間財輸入比率
2005	4549	32528	14.0
2006	5511	40267	13.7
2007	6738	53135	12.7
2008	8098	66312	12.2
2009	7029	70567	10.0
2010	9180	78928	11.6
2011	12443	103308	12.0
2012	13145	123094	10.7
2013	14191	140792	10.1
2014	14892	156258	9.5
2015	13351	166973	8.0

(資料) OECD-ICIO[2018]により筆者作成

また、2005年以降輸出総額に占める加工貿易の比率の低下も一つの原因である(図表8)。2005年から2015年にかけて、中国の輸出総額に占める加工貿易の比率が大幅に低下した。2005年の54.7%から2015年の35.1%に低下した(図表8)。加工貿易は原材料・中間財の提供者と最終消費市場が両方とも海外に依存する特徴があるため、加工貿易輸出には国外付加価値が多く含まれている。加工貿易比率の下降が後方参加度の低下の重要な原因である。

そして、加工貿易の国内付加価値率の上昇も後方参加度低下の理由だと考えられる。滕・馮[2019]によると、2005年から2015年まで、中国加工貿易の国内付加価値率が65.2%から75.7%まで上昇した。逆に言うと、中国加工貿易の国外付加価値率が2005年の34.8%から2015年の24.3%に低下した。

図表8 中国の輸出総額に占める加工貿易と非加工貿易の割合

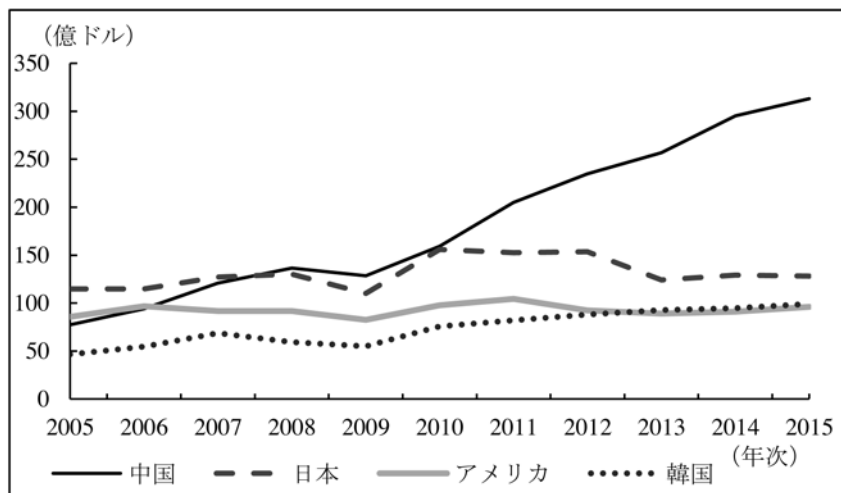


(資料) 中国国家统计局 [2009] 『2009 中国統計年鑑』(2009 年以前)、中国国家统计局 [各年版] 「国民経済及び社会発展統計公報」(2009 年以降) より作成

中国の前方参加度が上昇する理由は近年中国が東南アジア諸国に対して中間財供給を増加させていることが考えられる。中国の人的費・土地価格などの生産コストの上昇に伴い、労働集約的産業の生産拠点が徐々に生産コストのより安い東南アジアへ移転した。それと同時に、中国の製造業からより多くの中間財を東南アジア諸国に供給するようになった。図表9はASEAN¹の輸出に含まれた主要国製造業を源泉とする付加価値を示している。2005年から2015年まで、日本製造業を源泉とする付加価値は115億ドルから128億ドルに、アメリカ製造業を源泉とする付加価値は86億ドルから96億ドル、韓国製造業を源泉とする付加価値は47億ドルから99億ドルに拡大した。これに対して、中国製造業を源泉とする付加価値は77億ドルから313億ドルに飛躍的に拡大した。

¹ ASEANはブルネイダルサラーム、インドネシア、カンボジア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムを含める。

図表9 ASEANの輸出に含まれた主要国の製造業由来の付加価値額



(資料) OECD-WTO TiVA[2018] データベースにより筆者作成

要するに、2005年以來（2009年～2011年の調整期以外）GVCにおける中国製造業の地位は上昇する傾向が見られた。中国製造業の地位の上昇は中間財の国内調達比率の上昇、加工貿易比率の下降、中間財輸出量の増加などのため、前方参加度の上昇と後方参加度の下降の合わさった効果の結果である。中国の製造業輸出は「大進大出」の方式を転換し、最終組立から中間財を供給する役割へと転換する傾向が見られる。近年人件費の上昇による価格競争力の低下が「世界の工場」中国を揺るがし始めている（藤 [2017]）。そのため製造拠点が東南アジアへ移転し始めた。これは中国にとってチャンスでもあるし、挑戦でもある。本稿の考察で、中国は東南アジアに中間財を供給することを通してGVCにおける位置を高めたが、もしこれから労働集約的産業が東南アジアへ移転し続けるなら、中国の雇用や貿易に大きな影響があると考えられる。中国はさらに教育・研究開発に力を入れて、技術力を高め、資本・技術集約的産業での競争力を高める必要がある。

(2) 日本

図表10では日本製造業のGVC地位指数及びGVC参加度指数を示している。2005年から2015年まで、日本のGVC地位指数は総体的に低下する傾向を示している。リーマンショック直後の2009年にGVC地位指数が一旦上昇したが、その後また下降傾向に転じ、2015年に再び上昇した。これに対して、日本のGVC参加度指数は一進一退の状況が続いている。

図表 10 日本製造業の GVC 地位指数及び GVC 参加度指数

(単位：%)

年次	GVC 地位指数	GVC 参加度指数	IV/E	FV/E
2005	23.4	53.8	41.7	12.1
2006	21.2	56.1	41.6	14.5
2007	20.1	56.8	41.3	15.5
2008	18.2	59.4	41.5	17.9
2009	23.4	56.4	43.1	13.3
2010	21.2	55.9	41.5	14.5
2011	18.3	57.8	40.6	17.2
2012	18.5	56.7	40.2	16.5
2013	16.4	57.2	39.1	18.1
2014	15.0	57.3	38.2	19.0
2015	17.4	54.1	38.1	16.0

(資料) OECD-WTO TiVA[2018] データベースにより筆者算出

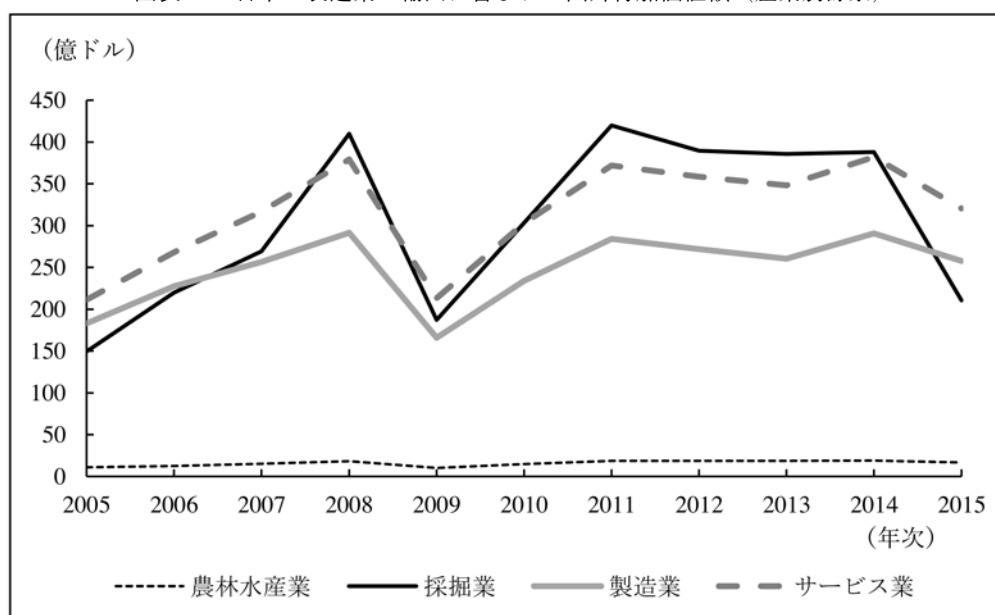
日本の GVC の位置変化も 3 時期に分けられる。第 1 期は 2005 年～2008 年の下降期であり、第 2 期は 2009 年～2011 年の調整期であり、第 3 期は 2012 年～2014 年の下降期である。2015 年は回復傾向が見られたが、それは一時なものか、長期的な傾向かはデータの制限で分析できない。

2005 年から 2008 年まで、日本の前方参加度には大きな変化は見られなかったが、後方参加度が 12.1% から 17.9% まで上昇した。この期間中における日本の GVC 地位指数の低下は主に後方参加度の上昇によるものである。日本は世界に中間財を供給するとともに、世界から中間材を輸入するようになったのである。リーマンショックの後に、日本の後方参加度が上昇するだけでなく、前方参加度の低下が顕著になった。2012 年から 2014 年まで、前方参加度は 40.2% から 38.2% まで低下し、後方参加度は 16.5% から 19% まで上昇した。この期間中の日本の GVC 地位指数の低下は前方参加度の低下及び後方参加度の上昇の合わさった効果の結果である。2015 年に日本の後方参加度は 2014 年の 19% から 16% に低下した。その結果、GVC 地位指数が上昇した。

上述のように 2005 年から 2015 年にかけて、後方参加度の変化が、日本製造業の GVC における地位の変化に大きな影響を与えた。日本は輸出のためにより多くの輸入中間財を使うようになったと考えられる。まず、日本製造業の輸出の中に含まれた国外付加価値がどの産業を源泉とするのかを見る。全産業を農林水産業、採掘業、製造業及びサービス業に大きく分ける。図表 11 を見ると分かるように、採掘業及びサービス業を源泉とする付加価値額が大きい。農林水産業を源泉とする付加価値が最も少ない。各産業を源泉とする国外付加価値は大体同じ傾向で変動してきた。これは

日本の製造業の輸出総額が増加する時に輸出の中に含まれた国外付加価値も増加し、日本の製造業の輸出総額が減少する時に輸出の中に含まれた国外付加価値も減少するからである。しかし、各産業の中では採掘業の変動はほかの産業と比べて非常に激しい。後方参加度の上昇が顕著である2つの時期を見ると、2005年～2008年、日本製造業輸出の中の採掘業を源泉とする国外付加価値額の拡大が目覚ましい。そして、2011年～2014年の期間中に、採掘業を源泉とする国外付加価値額が各産業の中で最も多い。採掘業を源泉とする国外付加価値額の変動は日本製造業の後方参加度に対する影響が特に大きいと考えられる。

図表 11 日本の製造業の輸出に含まれた国外付加価値額（産業別源泉）



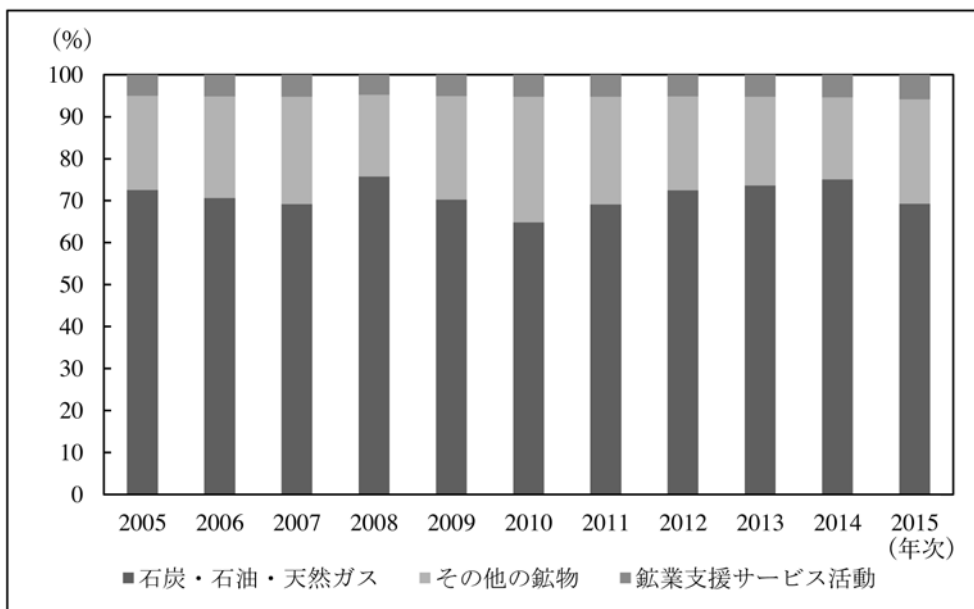
(資料) OECD-WTO TiVA[2018] データベースにより筆者作成

また、日本製造業の輸出に含まれた採掘業由来の国外付加価値額の構成は図表 12 のとおりである。採掘業は石炭・石油・天然ガス² (D05T06)、その他の鉱物 (D07T08)、および採掘業支援サービス活動 (D09 (からなる。採掘業由来の国外付加価値の中に、石炭・原油・天然ガスというエネルギー部門を源泉とする国外付加価値は7割ほど占めている。その他の鉱物という非エネルギー部門を源泉とする国外付加価値は2割ほど占めている。鉱業支援サービス活動の占める割合は1割未

² OECD-WTO TiVA [2018] の部門分類は『国際標準産業分類 ISIC Rev.4』により行う。したがって、各産業部門の内訳を確認する時は『国際標準産業分類 ISIC Rev.4』を参照する。OECD-WTO TiVA [2018] の部門分類と『国際標準産業分類 ISIC Rev.4』の対応関係は <https://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm> を参照する。

満である。日本の製造業の生産に必要なエネルギーを海外から大量に輸入していることは、日本の製造業輸出の後方参加率が上昇する重要な要因である。

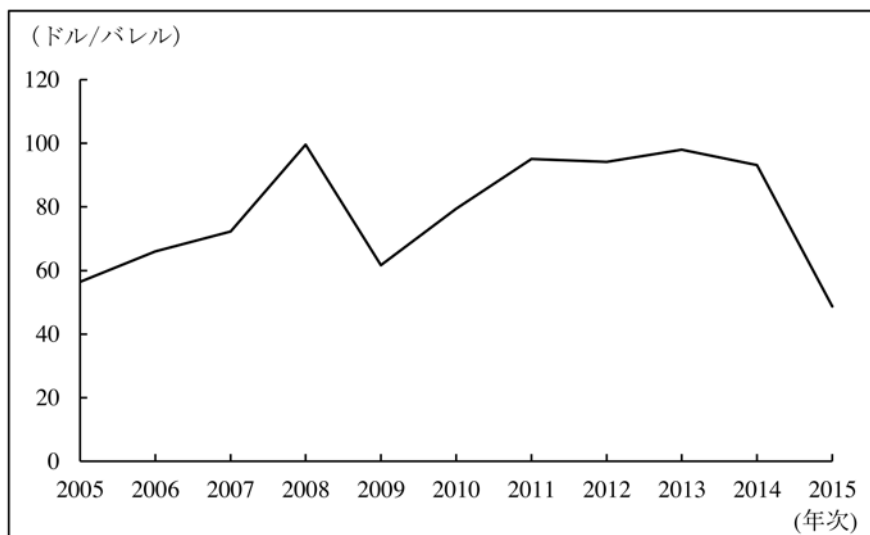
表 12 日本の製造業の輸出に含まれた採掘業由来の国外付加価値額の構成



(資料) OECD-WTO TiVA [2018] データベースにより筆者作成

さらに、エネルギー価格の変化は石炭・原油・天然ガス部門を源泉とする国外付加価値額に大きな影響を与える。石炭・原油・天然ガス部門の中で、原油部門の輸入額が最も多くて、2005年～2015年の間は常に半分以上を占めている。ここでは原油価格を石炭・原油・天然ガス部門の代替価格として利用する。図表 13 が示している国際的な原油価格指標となる WTI 原油価格を見ると、2005年～2008年に原油価格は大幅に上昇し、2005年の 56.44 ドル/バレルから 2008年の 99.56 ドル/バレルに上昇した。2011年～2014年に原油価格は 90 ドル/バレル台の相対的に高い価格で推移していたが、2015年に急に 48.71 ドル/バレルに下落した。原油価格の変動は採掘業由来の国外付加価値額と同じ動向を示しており、採掘業由来の国外付加価値額の変動が激しいのは価格変動の影響を受けたからと考えられる。

図表 13 2005年～2015年のWTI原油価格の推移



(資料) 世界経済のネタ帳により作成

2012年～2014年に日本のGVC地位指数の低下は前方参加度の低下にも大きな影響を受けた。リーマンショック以降、日本製造業輸出のうち、間接に輸出する付加価値の比率が低下し始めた。その原因は以下のように考えられる。

まず、リーマンショック以降、一般にGVCの長さ（最初の投入品から最終消費者までの平均的な距離）が短くなる傾向があった。特に2回以上越境する複雑な付加価値が減少した。これは主に越境回数が減少し、各国・地域内部の生産段階数が増加しているからである³。間接に輸出する付加価値は2回（あるいは2回以上）の越境が必要であり、日本の前方参加度の低下が世界の傾向と一致していると考えられる。

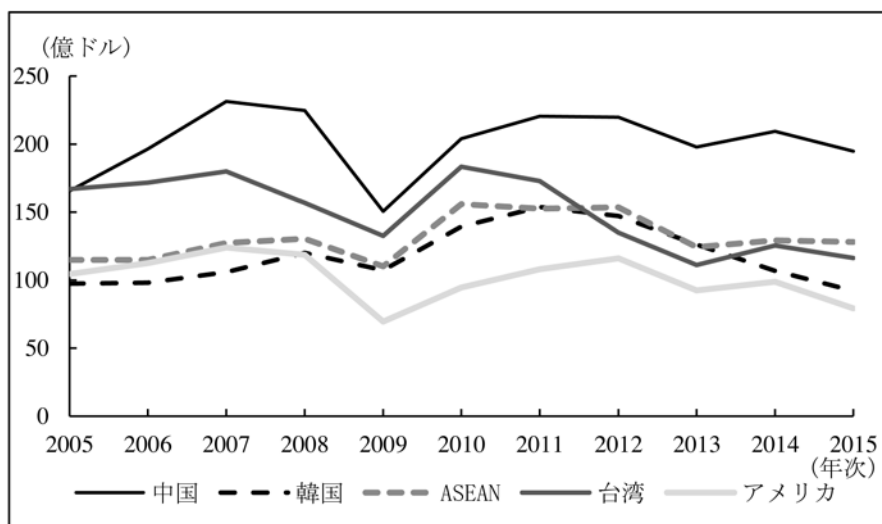
また、中国と韓国の東南アジアに対する中間財供給量が増加し、日本のシェアが相対的に減少した。図表9によると、2005年の時にASEANの輸出に含めた製造業由来の国外付加価値を国別に見ると、日本の製造業由来の付加価値は最も多くて、アメリカの製造業由来の付加価値額は第2位である。2005年以降、ASEANの輸出に含めた中国の製造業由来の付加価値額がますます増加し、2007年にはアメリカを上回って第2位になり、2008年から日本を上回って第1位になった。2015年にASEANの輸出に含めた中国の製造業由来の付加価値額は日本の製造業由来の付加価値額の2.5倍になっている。ASEANの輸出に含めた韓国の製造業由来の付加価値額も徐々に増加し、2013年からアメリカを上回り、日本との差も縮小しつつある。これに対して、2005年から2015年

³ Dollar et al. [2017] 第2章「Recent trends in global trade and global value chains」pp. 37～60を参照

まで、ASEAN の輸出に含めた日本の製造業由来の国外付加価値は大きな成長が見られなかった。ASEAN に中間財を供給する役割は日本から中国へ移転している。

そして、ASEAN だけではなく、2012 年以降世界主要国・地域の輸出に含めた日本の製造業由来の付加価値額は減少する傾向が見られる（図表 14）。

図表 14 主要国・地域の輸出に含めた日本の製造業由来の付加価値額の推移



(資料) OECD-WTO TiVA [2018] データベースにより筆者作成

そのほかにも、中国の消費市場の拡大により、日本から中国への輸出総額の中の最終財に含まれた付加価値と、中国で加工した後、中国で消費する付加価値の割合が上昇したと考えられる。馮 [2019] では、2005 年～2015 年日本の対中国輸出に含まれた日本の国内付加価値の構造変化を分析している。そこでは次のことが明らかにされている。最終財に含まれた日本国内付加価値の割合が 29% から 35% へ上昇し、中間財に含まれた中国で直接消費される付加価値の割合が 45% から 47% へ上昇した。これに対して、中間財に含まれた加工した後第三国に再輸出する付加価値（間接に輸出する付加価値）の割合が 26% から 18% へ下降した。中国は日本の第一位の輸出相手国であり、日本の対中国輸出の付加価値構造の変化が日本輸出全体の付加価値構造の変化にも影響があると考えられる。

2005 年以降、日本の製造業の GVC における位置は低下する傾向がある。それは主に後方参加度の上昇の影響を受けたからである。日本は資源・エネルギーの国外からの輸入率が非常に高い。エネルギー価格は日本の後方参加度に大きな影響がある。特に 2011 年東日本大震災以降、福島原子力発電所が停止し、海外からの化石燃料への依存が増大し、国際的な燃料価格の動向に大きな影響

を受けやすい構造となっている⁴。後方参加度を安定させるためには、エネルギー利用率の改善や新エネルギーの開発に力を入れる必要がある。そして2012年以降、前方参加度の下降も日本の製造業のGVCにおける位置の下降に影響を与えた。

4. むすび

以上、本稿ではOECD-WTO TiVA [2018] のデータに基づいて、Koopman et al. [2010] に提示された方法を用いて、2005年～2015年の中国と日本の製造業のGVCにおける位置の変化を分析した。本稿の結論は以下のようにまとめられる。

まず、GVC地位指数の変動は中日両国とも顕著である。一方、GVC参加度の変化は日本が激しく変動してきたが、中国は大きな変化がなかった。

また、2005年～2015年に中国の製造業のGVC地位指数は上昇する傾向にある。中国のGVCにおける地位の上昇は2005年～2015年にかけて前方参加度の上昇と後方参加度の低下による合わさった効果である。2005年以来中国の貿易構造が高度化（加工貿易の割合が減少）しつつあり、中間財の国内調達率も高まった。本稿の考察によると、中国は東南アジアに中間財を供給することを通して前方参加度を高めたが、もしこれから労働集約的産業が東南アジアへ移転し続けるなら、中国の雇用や貿易に大きな影響があると考えられる。中国はさらに教育・研究開発に力を入れて、技術力を高め、資本・技術集約的産業での競争力を高める必要がある。

そして、2005年～2015年に日本の製造業のGVC地位指数は下降する傾向がある。日本のGVC地位の低下の原因について、2005年～2008年には後方参加度の上昇であり、2012年～2014年は前方参加度の低下と後方参加度の上昇の合わさった効果である。エネルギー価格の上昇は後方参加度の上昇に大きく影響を与えた。後方参加度を安定させるためには、エネルギー利用率の改善や新エネルギーの開発に力を入れる必要がある。

本稿では、GVCにおける両国の製造業の競争力を明確にただけではなく、両国のGVCに参加する通路も明確にした。今後、製造業についてさらに産業を細分し、より詳細に検討する予定である。

参考文献

- David Dollar, Jose Guilherme Reis, Zhi Wang [2017] Global Value Chain Development Report 2017: Measuring and Analyzing the Impact of GVCs on Economic Development. https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/gvcd_report_17_e.htm
- Robert Koopman, William Powers, Zhi Wang, Shang-Jin Wei [2010] Give Credit Where Credit Is

⁴ 経済産業省資源エネルギー庁 [2015] 第1部第3章第1節エネルギーコストを参照

- Due: Tracing Value Added in Global Production Chains. NBER Working Paper No. 16426.
- Xing Yuqing, Detert Neal [2010] How the iPhone Widens the United States Trade Deficit with the People's Republic of China, ADBI Working Paper 257.
- 経済産業省資源エネルギー庁 [2015] 「平成 26 年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書 2015）」. <https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2015html/>
- 藤鑑 [2017] 『中国の体制移行と経済発展』 御茶の水書房.
- 藤鑑 [2018] 『中国の対外開放と経済の国際化』 岡山大学出版会.
- 藤鑑・馮君実 [2019] 「付加価値貿易に見た GVC における日本と中国の経済関係－ GVC 分析用日中国際産業連関表を用いて」『岡山大学経済学会雑誌』 51 (1).
- 中国国家统计局 [2009] 『2009 中国統計年鑑』 中国統計出版社.
- 中国国家统计局 「国民経済及び社会発展統計公報」 (各年版). <http://www.stats.gov.cn>
- 馮君実 [2019] 「中日貿易の付加価値構造に関する一考察」『岡山大学大学院社会文化科学研究科紀要』 第 48 号.