

BRICs 国際産業連関表の構築と分析

—WIOD 表を利用して—

良 永 康 平

要 旨

2012年以來、膨大な国際産業連関データベースであるWIODを利用した様々な分析が可能となっている。筆者も本誌では前回、WIODデータを利用してEU27国のCO₂排出構造を、加盟各国の国内事情とEU域内国際産業連関の観点から分析している。本稿ではさらに、加盟27国全体としてのEU経済を含めて、アジア経済研究所に倣ってBRICs産業連関表を構築し、1995年から2010年にかけてBRICs諸国にどのような相互依存関係の変化が生じているかを、経済や労働、環境面から検討する。

キーワード：国際産業連関表；産業連関分析；欧州連合（EU）；アジア経済；労働力；就業構造；環境問題；二酸化炭素；エネルギー

経済学文献季報分類番号：02-41；05-41；07-10；07-20；07-30；08-30；15-31；16-32

はじめに

IDE-JETRO（アジア経済研究所）が2005年のBRICs産業連関表を最も早く公表している。ただしBRICs表といっても、ブラジルやロシア、インド、中国といった通常の4国だけではなく、日本やアメリカ、EUも含まれており、いわば世界表に近い形である。すでにこの産業連関表を用いて、付加価値貿易等の様々な分析が行われている¹⁾。未だ途上国とはいえ近年著しい成長を遂げているBRICs諸国が対象であり、また先進諸国との連関も把握可能なため、現状分析のためだけでなく今後の枠組みとしても重要な産業連関表である。

ところがIDE-JETROのBRICs産業連関表は、対象年が2005年のものしか公表されていないために横断的な比較しかできず、時系列的な変化を捉えられないという大問題がある。そこで今回これが可能となるように、WIODを利用した1995～2011年のBRICs産業連関表を構築した。表1がその雛形(概略表)である。ただし作成した実際のBRICs産業連関表は、

1) Meng, B. (2012)、Timmer, M.P. (2014)、Kuboniwa (2014)等を参照。

内生部門の8つの国や地域は実際にはそれぞれ35部門に分かれている。また最終需要部門も、各国・地域ともに民間最終需要や政府最終需要、固定資本形成等に分割されている。

表1 2010年BRICs産業連関表（概略表）

(100万US\$)

	中間需要									中間需要計
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW		
Brazil	1,422,687	24,272	1,189	4,607	54,024	844	18,063	69,431	1,595,116	
China	12,650	10,925,202	35,637	66,336	202,988	10,434	171,746	432,356	11,857,350	
India	2,013	12,941	1,312,531	5,627	49,467	535	32,221	61,749	1,477,084	
Japan	4,227	109,956	3,193	4,537,918	47,824	5,406	53,227	316,632	5,078,383	
EU27	46,929	155,157	23,921	31,883	13,553,787	44,168	283,102	1,105,329	15,244,276	
Russia	1,372	23,464	1,293	13,731	151,628	1,174,001	16,484	131,076	1,513,051	
USA	21,568	108,017	17,208	46,196	315,300	2,647	9,945,540	622,689	11,079,167	
ROW	67,583	714,165	153,742	310,068	853,462	29,562	699,882	13,168,213	15,996,677	
中間投入計	1,579,030	12,073,176	1,548,714	5,016,367	15,228,480	1,267,597	11,220,266	15,907,475	63,841,105	
純生産物税	157,499	0	73,581	0	775,378	65,852	0	198,408	1,270,718	
付加価値（基本価格）	1,803,334	5,931,085	1,564,494	5,370,277	14,677,889	1,296,437	14,525,130	15,180,371	60,349,018	
国際運輸マージン	6,946	66,229	15,470	24,936	129,799	5,212	64,710	66,381	379,683	
国内生産額（基本価格）	3,546,810	18,070,490	3,202,259	10,411,580	30,811,546	2,635,098	25,810,106	31,352,635	125,840,524	

	最終需要									国内生産額
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	最終需要計	
Brazil	1,891,141	1,419	159	1,303	15,662	1,731	5,505	34,775	1,951,694	3,546,810
China	13,425	5,401,801	24,630	78,933	172,058	34,657	194,951	292,683	6,213,139	18,070,490
India	983	3,191	1,581,153	3,212	36,780	2,427	45,164	52,265	1,725,176	3,202,259
Japan	1,983	47,919	1,406	5,038,305	33,833	6,833	53,335	149,581	5,333,197	10,411,580
EU27	22,079	100,533	13,129	35,745	14,521,083	73,058	182,694	618,950	15,567,270	30,811,546
Russia	134	723	100	1,244	9,703	1,089,354	1,722	19,067	1,122,047	2,635,098
USA	9,778	29,463	11,388	26,656	117,189	4,866	14,230,107	301,492	14,730,939	25,810,106
ROW	31,253	102,173	53,768	80,008	360,385	62,847	384,430	14,281,992	15,355,958	31,352,635
各国最終需要	1,970,777	5,687,223	1,685,733	5,265,407	15,266,694	1,275,772	15,097,909	15,749,905	61,999,420	125,840,524

IDE-JETRO との相違点は、筆者が作成した BRICs 表は生産者価格ではなく基本価格評価である点、対象としている7カ国以外のその他の国（ROW; Rest of the World）を外生部門とするのではなく、WIOD と同様に内生部門として取り入れている点などである。特に後者の ROW に関しては、ほとんどの産業連関表では内生部門ではなく最終需要のなかの輸出対象国としてしか扱われていないが、WIOD を利用すれば内生部門としての位置づけが可能となる。これによって世界全体に占める割合や、その他の世界との関連等も把握できることになる。

以上のような枠組みの国際産業連関表を使って、以下の順に考察してゆく。まず第1節では手始めに、各国・地域の生産規模や構成の相違を比較してみる。続いて第2節では、地域間の連関をいくつかの指標を通して検討する。最終需要としての輸出入の増加だけでなく、生産過程における輸出入の相互依存の高まりが1995年以降どうなったかが焦点である。第3節では、生産誘発と成長要因の観点から BRICs 諸国間の関係

を捉えてみる。さらに第4節では就業構造を比較しつつ、投下労働量の収支という観点からBRICsの交易を考察する。最後に第5節ではCO₂排出収支を検討し、その背後に交易構造だけでなく、エネルギー利用構造が潜んでいることを明らかにする。

1. BRICs 諸国の規模と構成

何はともあれまず、BRICs 産業連関表に登場する8つの国や共同体の経済規模や構成を比較してみよう。表2はBRICs 産業連関表の各国生産額を5年ごとにまとめたものである。1995年はEUが世界に占める割合が圧倒的に高く、3割程度を占めていた²⁾。アメリカやROW（その他の世界）がそれに続き、日本もまだ18%程度を占めていた。当時はまだBRICs などという言葉も一般的ではなかったが、ブラジルやインドの占める割合はかなり低く、中国も3%を超えていたに過ぎない。ところがその後15年間の伸びが大きく、特に中国は世界に占める構成比が4倍にも伸びて14.4%を占めるに至っている。特に2005年から2010年までの5年間だけで、生産額が3倍近く増加し、構成比も倍になっている。その一方で、1995年に世界の18%近くを占めていた日本は、その後の生産が低迷したために2010年には半減して8.3%にまで低下し、中国と順位が入れ替わっている³⁾。特に2005年以降のブラジル、インド、ロシア等の伸びと比較しても、日本の成長は微弱であった。

表2 BRICs諸国等の生産額・構成比と寄与率

(生産額:100万US\$)

	生産額								寄与率		
	1995		2000		2005		2010		1995~ 2000年	2000~ 2005年	2005~ 2010年
	生産額	(%)	生産額	(%)	生産額	(%)	生産額	(%)			
Brazil	1,261,526	2.3%	1,096,554	1.8%	1,562,385	1.8%	3,546,810	2.8%	-2.9%	1.7%	5.2%
China	1,888,818	3.4%	3,125,237	5.1%	6,527,490	7.5%	18,070,490	14.4%	21.9%	12.7%	30.1%
India	727,387	1.3%	902,412	1.5%	1,610,530	1.8%	3,202,259	2.5%	3.1%	2.7%	4.2%
Japan	9,871,402	17.9%	8,689,625	14.3%	8,631,935	9.9%	10,411,580	8.3%	-21.0%	-0.2%	4.6%
EU27	16,471,035	29.8%	15,787,073	26.0%	25,770,478	29.4%	30,811,546	24.5%	-12.1%	37.4%	13.2%
Russia	611,082	1.1%	446,231	0.7%	1,309,049	1.5%	2,635,098	2.1%	-2.9%	3.2%	3.5%
USA	13,475,213	24.4%	18,304,783	30.1%	23,072,266	26.4%	25,810,106	20.5%	85.7%	17.9%	7.1%
ROW	10,875,845	19.7%	12,465,448	20.5%	19,041,501	21.8%	31,352,635	24.9%	28.2%	24.6%	32.1%
	55,182,309	100.0%	60,817,362	100.0%	87,525,634	100.0%	125,840,524	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

さらに表2の寄与率をみると、成長センターの移動が顕著にわかる。2000年までは世界経済の成長へのアメリカの寄与が大きく、他方で日本は大きなマイナスの寄与であった。と

2) ただし正式には、EUは当時27カ国ではなく15カ国であった。ここでは2010年との比較可能性を重視して、EU27を採用している。

3) この数値は名目価格による評価であるが、実質価格で評価しても相対的地盤沈下という事実には変わりはない。

ころが2000年に入るとまずEUが大きく成長し、世界全体の成長の37.4%も寄与している。生産額が倍増した中国の寄与率は12.7%で、アメリカの17.9%よりは低かった。ところが2010年にかけては、ROW（その他世界）と中国の寄与率が30%を超えて高くなり、EUも2000年代前半に続いて高い寄与を示している。

表3は各国・地域の産業別付加価値（GDP）が世界に占める割合（構成比）を求めたものである。合計としての付加価値はいわば経済規模を表しているが、2010年にはEUとアメリカ、その他世界が約25%ずつ占め、残る25%をブラジルやインド、中国、日本等が分け合う形となっている。表2の生産額でみるよりは中国の割合が低くなっているが、それでも中国の付加価値総額の割合は、1995年の2.6%から15年間に9.8%へと上昇している。同時期に日本は、18.4%から8.9%にまで世界に占める割合を低下させていることを考えるならば、中国は驚異の成長を遂げたことがわかる⁴⁾。中国に比べるとブラジルやインドはまだまであるが、着実に構成比を上昇させている。

産業別にみると、農林水産業は日本やEUが大きく低下している一方で、中国やインド、そして多くの途上国が含まれるROWで上昇している。ROWが4割程度を占めて最も高いが、中国も1995年当初の2倍に上昇し、23.5%に達している。また鉱業は中東を含むROWが圧倒的に高く、6割から上昇して7割を占めるようになっているが、中国も9%を占めるまでになっている。その一方で、アメリカやEUの割合が低下している。

製造業も全般的に中国の割合の上昇が顕著であるが、特に機械類の上昇が目立っている。さらに台湾や韓国等の含まれるROWも上昇傾向である。その一方でアメリカやEUは、依然として20～30%台は維持しているものの低下傾向がみられる。たとえばアメリカの輸送機械は25.5%から13.3%に、EUの電気機械も27%から18.4%に低下している。日本の場合はさらに落ち込みが激しく、輸送機械は21.3%から13.1%に、一般機械は23.4%から10.2%へ、電気・光学機械も27.1%から10.1%へと低下が顕著である。

サービス産業に関しては、やはりEUやアメリカが圧倒的割合を示している。ROWや中国も割合が上昇しているが、20%台を占める産業が多いROWと比較して、中国は10%に到達していない産業が多い。しかし製造業輸出の膨大な増加を反映して、海上運輸のみは2010年に24.4%に達している。逆にアメリカはその海上運輸と教育の低さが目立っている。日本も1995年に30.7%あった海上運輸が、その約3分の1の11.4%にまで低下し、10%以下に低下したサービス産業も多い。

では各国・地域の産業構造はどのように変化したのだろうか。表4は各国・地域別に各年の付加価値構成をみたものである。農林水産業の割合の低下はほぼ共通にみられる特徴であ

4) 中国のGDPが日本を上回ったと言われているが、基本価格でみたこの数値にもそれが表れている。

表3 世界にしめる付加価値割合

	Brazil				China				India				Japan			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
1 農 林 水 産 業	3.2%	2.8%	2.9%	3.8%	12.2%	16.1%	18.0%	23.5%	7.5%	9.1%	9.6%	10.4%	7.6%	6.7%	4.1%	2.8%
2 鉱 業	0.9%	1.1%	1.2%	1.3%	4.9%	6.0%	6.9%	9.4%	1.3%	1.2%	1.3%	1.5%	2.2%	1.5%	0.5%	0.2%
3 食 料	2.6%	1.8%	2.2%	3.1%	4.4%	6.7%	8.8%	15.8%	0.9%	1.1%	1.4%	1.5%	21.2%	19.2%	13.2%	11.7%
4 織 維 製 品	5.0%	3.6%	3.3%	4.6%	9.2%	15.1%	20.4%	34.3%	3.6%	4.2%	5.4%	6.1%	14.5%	8.8%	4.3%	3.6%
5 皮 革 製 品・履 物	4.9%	4.6%	5.4%	6.7%	12.5%	19.3%	23.5%	39.2%	2.5%	3.5%	3.6%	3.3%	8.6%	5.6%	3.2%	1.8%
6 木 材・木 製 品	2.4%	1.9%	1.9%	2.5%	4.2%	7.9%	10.5%	23.2%	2.1%	2.2%	1.3%	2.2%	22.6%	16.8%	10.3%	7.2%
7 ハルブ・紙製品・印刷出版	1.9%	2.0%	1.8%	3.1%	2.2%	3.8%	5.7%	9.9%	0.5%	0.5%	0.7%	0.9%	15.8%	12.8%	9.8%	9.4%
8 石炭・石油製品・核燃料	2.5%	2.1%	1.9%	4.6%	4.1%	5.7%	6.5%	10.1%	1.5%	1.9%	2.8%	3.0%	28.0%	22.9%	13.7%	13.6%
9 化 学 製 品	2.7%	2.4%	2.5%	3.4%	4.4%	7.3%	10.6%	19.0%	1.2%	1.6%	2.1%	2.5%	18.1%	14.7%	10.1%	8.9%
10 ゴム・プラスチック	2.0%	1.4%	1.8%	3.1%	4.4%	7.6%	9.8%	19.3%	0.5%	0.8%	1.0%	1.2%	21.6%	17.2%	12.9%	9.9%
11 非 金 属 鉱 業	2.1%	1.6%	1.6%	2.9%	11.1%	15.7%	18.1%	31.5%	1.6%	1.9%	2.2%	3.2%	17.9%	13.9%	8.9%	5.8%
12 基礎金属・金属製品	1.9%	1.5%	2.1%	2.8%	4.8%	6.8%	11.0%	22.3%	1.3%	1.3%	1.7%	3.1%	24.7%	20.2%	15.2%	11.6%
13 一 般 機 械	1.5%	1.2%	1.3%	2.3%	5.0%	7.8%	11.4%	21.7%	0.8%	0.9%	1.3%	2.1%	23.4%	19.4%	15.1%	10.2%
14 電気・光学機械	1.4%	0.9%	1.0%	1.5%	3.4%	6.4%	11.1%	20.9%	0.6%	0.6%	1.1%	1.3%	27.1%	21.5%	14.6%	10.1%
15 輸 送 機 械	1.7%	1.2%	1.4%	2.9%	2.4%	3.8%	6.7%	14.3%	1.0%	0.9%	1.3%	2.7%	21.7%	17.3%	16.0%	13.1%
16 そ の 他 の 製 造 業	3.4%	2.3%	2.4%	4.0%	2.2%	4.0%	4.8%	12.4%	1.5%	1.6%	2.3%	3.3%	12.0%	8.6%	5.4%	2.8%
17 電気・ガス・水道	2.6%	3.1%	3.2%	4.3%	2.4%	5.2%	9.2%	12.4%	1.4%	1.7%	1.7%	2.0%	20.8%	20.2%	11.6%	10.1%
18 建 設	2.2%	1.8%	1.5%	3.1%	2.7%	3.9%	5.2%	11.8%	1.1%	1.6%	2.5%	3.8%	25.6%	19.6%	11.5%	9.5%
19 自動車・燃料販売・修理	3.6%	2.8%	1.7%	3.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.8%	1.2%	1.8%	16.9%	14.1%	9.6%	8.6%
20 卸 売 業	1.3%	0.9%	1.2%	2.2%	2.6%	4.2%	4.0%	11.4%	0.8%	1.0%	1.7%	2.3%	24.1%	18.9%	15.0%	11.0%
21 小 売 業	2.6%	1.8%	1.9%	4.0%	0.6%	1.0%	2.9%	3.0%	1.8%	2.2%	3.0%	4.8%	17.6%	13.3%	7.9%	7.6%
22 飲食・宿泊業	1.7%	1.2%	1.1%	2.3%	2.0%	3.1%	4.4%	8.2%	0.5%	0.7%	1.1%	1.5%	20.2%	15.5%	11.0%	10.1%
23 陸 上 運 輸	2.3%	2.1%	2.1%	3.4%	3.3%	5.8%	6.6%	10.6%	2.1%	2.9%	4.0%	5.5%	21.5%	16.4%	11.0%	9.3%
24 海 上 運 輸	2.2%	1.7%	1.2%	1.3%	2.8%	14.1%	18.2%	24.4%	0.9%	0.9%	1.1%	1.0%	30.7%	17.2%	12.9%	11.4%
25 航 空 運 輸	1.9%	1.7%	1.3%	2.4%	2.1%	3.7%	3.8%	6.6%	0.5%	0.6%	0.8%	1.1%	12.9%	11.0%	9.9%	8.2%
26 運輸補助サービス	2.5%	2.3%	2.1%	3.7%	2.1%	2.5%	3.8%	7.5%	0.5%	0.8%	0.9%	1.1%	14.7%	11.3%	7.0%	5.9%
27 郵便・通信	0.8%	1.6%	1.7%	2.7%	1.0%	2.9%	5.6%	10.9%	0.7%	0.9%	1.2%	1.6%	15.0%	13.5%	9.0%	8.5%
28 金 融・保 険	3.4%	1.7%	1.9%	3.3%	1.9%	2.6%	2.7%	7.8%	1.1%	1.2%	1.5%	2.3%	17.7%	13.6%	10.1%	6.9%
29 不 動 産 業	2.2%	2.1%	1.6%	2.6%	1.0%	1.6%	2.5%	5.9%	0.8%	0.8%	0.9%	1.6%	19.6%	16.6%	12.3%	12.1%
30 ビジネスサービス	2.2%	1.3%	1.2%	2.3%	0.7%	1.3%	2.0%	3.8%	0.2%	0.4%	0.8%	1.4%	13.8%	11.8%	8.4%	7.7%
31 公 務	2.9%	2.2%	2.3%	3.9%	0.7%	1.7%	2.6%	4.7%	0.9%	1.2%	1.3%	2.2%	13.8%	13.2%	10.6%	10.1%
32 教 育	3.7%	2.9%	2.3%	4.4%	1.5%	3.4%	4.9%	8.7%	1.2%	1.9%	2.2%	3.2%	21.8%	18.7%	11.8%	10.1%
33 社会・個人サービス	1.9%	1.5%	1.2%	2.3%	0.5%	1.1%	1.7%	3.0%	0.3%	0.5%	0.6%	0.8%	14.2%	13.0%	9.4%	9.3%
34 保健・社会福祉	2.9%	2.2%	2.0%	3.5%	0.9%	2.0%	3.2%	6.5%	0.8%	0.9%	1.0%	1.6%	23.2%	19.4%	13.3%	12.7%
35 家事サービス	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	1.1%	1.4%	2.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
36 合 計	2.4%	1.8%	1.8%	3.0%	2.6%	3.9%	5.2%	9.8%	1.2%	1.5%	1.8%	2.6%	18.4%	15.0%	10.4%	8.9%

	EU27				Russia				USA				ROW			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
1 農 林 水 産 業	20.7%	16.2%	15.5%	10.3%	2.1%	1.5%	2.1%	2.0%	7.7%	8.6%	8.4%	6.2%	39.0%	39.1%	39.4%	40.8%
2 鉱 業	12.5%	8.6%	6.5%	4.4%	4.1%	1.9%	4.6%	4.9%	13.3%	13.0%	12.0%	8.6%	60.8%	66.7%	66.9%	69.7%
3 食 料	26.8%	22.2%	25.9%	18.9%	1.3%	1.0%	1.8%	2.1%	16.8%	21.0%	17.2%	14.3%	26.1%	27.0%	29.6%	32.7%
4 織 維 製 品	27.9%	24.3%	24.0%	15.6%	0.6%	0.4%	0.6%	0.6%	15.6%	15.9%	11.3%	5.2%	23.6%	27.7%	30.8%	29.9%
5 皮 革 製 品・履 物	38.5%	32.8%	32.7%	21.3%	0.5%	0.4%	0.6%	0.8%	5.7%	5.5%	3.4%	1.6%	26.8%	28.3%	27.5%	25.4%
6 木 材・木 製 品	28.0%	26.0%	29.8%	22.8%	1.3%	1.0%	1.7%	2.1%	17.6%	21.6%	20.0%	10.6%	21.8%	22.5%	24.5%	29.4%
7 ハルブ・紙製品・印刷出版	32.2%	29.5%	31.4%	25.6%	0.5%	0.4%	0.8%	1.2%	28.0%	32.5%	28.9%	23.6%	18.8%	18.6%	20.9%	26.3%
8 石炭・石油製品・核燃料	14.2%	14.2%	11.9%	7.6%	1.5%	3.0%	6.8%	8.1%	18.6%	22.1%	35.5%	31.3%	29.5%	28.1%	20.9%	21.7%
9 化 学 製 品	31.3%	27.6%	30.7%	23.4%	0.8%	0.7%	1.1%	1.5%	23.2%	27.0%	23.7%	20.0%	23.7%	28.1%	19.4%	21.2%
10 ゴム・プラスチック	31.3%	27.0%	31.2%	24.2%	0.5%	0.4%	0.7%	1.0%	20.5%	25.5%	20.3%	15.8%	19.1%	20.0%	22.4%	25.0%
11 非 金 属 鉱 業	32.4%	28.0%	30.9%	22.0%	2.4%	0.9%	1.9%	2.4%	13.2%	17.2%	14.3%	8.2%	19.2%	20.8%	22.1%	24.0%
12 基礎金属・金属製品	29.6%	26.7%	29.4%	23.2%	1.4%	1.4%	2.4%	2.6%	18.8%	22.7%	17.2%	11.4%	17.6%	19.4%	21.0%	22.8%
13 一 般 機 械	37.3%	33.6%	38.0%	31.7%	0.9%	0.6%	1.6%	1.7%	19.5%	23.9%	17.9%	16.3%	11.5%	12.7%	13.5%	14.0%
14 電気・光学機械	27.0%	23.7%	25.7%	18.4%	0.5%	0.3%	0.7%	0.8%	22.7%	27.7%	25.2%	24.5%	17.2%	18.9%	20.8%	22.4%
15 輸 送 機 械	39.1%	25.4%	29.6%	26.8%	0.9%	0.8%	1.0%	1.2%	25.5%	31.3%	24.4%	13.3%	18.0%	19.3%	19.6%	25.7%
16 そ の 他 の 製 造 業	26.6%	30.5%	34.9%	28.7%	0.7%	1.7%	1.0%	1.2%	24.3%	30.8%	27.2%	22.0%	19.9%	20.3%	21.9%	25.7%
17 電気・ガス・水道	33.9%	24.0%	29.1%	27.3%	2.2%	1.5%	2.3%	2.8%	25.1%	28.3%	22.2%	19.7%	11.6%	15.9%	20.8%	21.5%
18 建 設	29.3%	24.8%	30.2%	26.2%	1.1%	0.8%	1.4%	2.3%	18.5%	28.5%	26.3%	16.2%	19.7%	19.0%	21.3%	27.0%
19 自動車・燃料販売・修理	40.1%	38.1%	46.3%	41.9%	1.2%	0.7%	1.9%	3.8%	22.7%	28.9%	24.4%	21.5%	14.9%	14.6%	14.9%	18.6%
20 卸 売 業	23.7%	20.4%	24.5%	20.2%	2.0%	1.9%	3.0%	4.2%	26.1%	32.2%	28.9%	22.1%	19.3%	20.5%	21.8%	26.8%
21 小 売 業	24.1%	20.7%	23.8%	21.4%	1.1%	1.0%	1.8%	3.1%	33.5%	40.9%	36.7%	31.1%	18.8%	19.2%	22.0%	24.8%
22 飲食・宿泊業	28.8%	26.2%	31.2%	27.9%	0.5%	0.2%	0.5%	0.8%	28.7%	35.4%	33.0%	29.1%	17.6%	17.7%	17.7%	20.2%
23 陸 上 運 輸	26.0%	22.6%	25.4%	21.7%	3.3%	1.4%	3.5%	4.0%	13.7%	17.7%	15.5%	11.6%	27.8%	30.9%	32.0%	34.0%
24 海 上 運 輸	31.3%	22.2%	27.9%	24.8%	1.8%	0.8%	0.8%	0.6%	8.2%	9.2%	5.8%	0.9%	29.7%	33.9%	32.2%	30.7%
25 航 空 運 輸	28.5%	23.2%	26.6%	22.1%	1.5%	1.3%	1.5%	1.8%	34.5%	40.1%	35.9%	32.0%	18.2%	18.5%	20.2%	25.7%
26 運輸補助サービス	35.2%	35.9%	40.8%	36.6%	3.8%	1.3%	3.8%	21.6%	28.5%	25.7%	19.7%	19.6%	17.8%	18.1%	22.3%	
27 郵便・通信	30.4%	24.3%	28.0%	22.3%	0.8%	0.6%	1.6%	2.1%	37.0%	39.0%	32.2%	26.2%	14.3%	17.1%	20.7%	25.8%
28 金 融・保 険	23.3%	19.5%	24.8%	21.4%	0.5%	0.2%	0.9%	1.5%	30.6%	43.7%	40.1%	34.5%	21.0%	17.4%	18.2%	22.3%
29 不 動 産 業	30.1%	25.1%	30.9%	28.7%	0.4%	0.2%	0.6%	1.2%	29.7%	35.8%	33.7%	27.7%	16.2%	17.7%	17.5%	20.2%
30 ビジネスサービス	35.4%	29.2%	34.3%	32.4%	0.5%	0.4%	0.9%	1.7%	36.3%	43.9%	39.7%	35.7%	11.0%	11.7%	12.7%	15.0%
31 公 務	25.0%	19.9%	23.0%	20.4%	0.6%	0.5%	1.0%	1.6%	41.4%	45.8%	43.3%	39.4%	14.7%	15.5%	15.9%	17.8%
32 教 育	42.7%	38.4%	43.2%	36.4%	1.0%	0.4%	1.2%	1.7%	6.2%	8.1%	7.7%	7.2%	22.0%	26.1%	26.7%	28.4%
33 社会・個人サービス	37.3%	32.4%	37.6%	34.5%	0.6%	0.4%	0.9%	1.4%	33.9%	38.8%	35.7%	34.3%	11.3%	12.4%	12.9%	14.4%
34 保健・社会福祉	29.3%	25.9%	30.5%	27.7%	0.9%	0.3%	0.7%	0.9%	25.2%	31.8%	30.2%	25.0%	16.8%	17.4%	19.1%	22.2%
35 家事サービス	62.3%	53.6%	62.1%	63.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	22.3%	24.6%	19.0%	17.0%	14.6%	20.7%	17.5%	17.3%
36 合 計	29.0%	24.6%	28.5%	24.3%	1.1%	0.8%	1.5%	2.1%	26.0%	32.2%	29.2%	24.1%	19.3%	20.3%	21.7%	25.2%

表4 各国における産業構成（付加価値）

	Brazil				China				India				Japan			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
1 農 林 水 産 業	5.8%	5.6%	5.7%	5.4%	20.0%	15.1%	12.1%	10.1%	25.7%	22.7%	18.6%	16.9%	1.7%	1.6%	1.4%	1.3%
2 鉱 業	0.8%	1.6%	2.5%	1.9%	4.1%	4.2%	4.9%	4.4%	2.3%	2.3%	2.7%	2.6%	0.3%	0.3%	0.2%	0.1%
3 食 料	2.9%	2.4%	2.9%	2.5%	4.5%	4.3%	3.9%	3.8%	1.8%	1.8%	1.7%	1.4%	3.0%	3.2%	2.9%	3.1%
4 織 維 製 品	2.3%	1.7%	1.3%	1.2%	3.9%	3.4%	2.8%	2.7%	3.2%	2.6%	2.1%	1.8%	0.8%	0.5%	0.3%	0.3%
5 皮 革 製 品・履 物	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%	0.8%	0.7%	0.5%	0.5%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
6 木 材・木 製 品	0.5%	0.4%	0.4%	0.3%	0.8%	0.9%	0.7%	0.8%	0.8%	0.6%	0.3%	0.3%	0.6%	0.5%	0.4%	0.3%
7 パルプ・紙製品・印刷出版	1.3%	1.7%	1.3%	1.2%	1.5%	1.5%	1.5%	1.2%	0.7%	0.5%	0.5%	0.4%	1.4%	1.3%	1.3%	1.2%
8 石炭・石油製品・核燃料	0.7%	0.7%	1.0%	1.4%	1.1%	0.9%	1.1%	0.9%	0.8%	0.8%	1.4%	1.0%	1.0%	1.0%	1.2%	1.4%
9 化 学 製 品	2.2%	2.3%	2.3%	2.0%	3.3%	3.3%	3.4%	3.4%	1.9%	2.0%	1.9%	1.7%	1.9%	1.7%	1.6%	1.7%
10 ゴム・プラスチック	0.7%	0.6%	0.7%	0.7%	1.4%	1.6%	1.3%	1.3%	0.4%	0.5%	0.4%	0.3%	1.0%	0.9%	0.9%	0.7%
11 非 金 属 鉱 業	0.8%	0.7%	0.6%	0.7%	3.8%	3.1%	2.5%	2.2%	1.1%	1.0%	0.9%	0.9%	0.8%	0.7%	0.6%	0.5%
12 基礎金属・金属製品	2.1%	1.9%	2.7%	2.2%	4.9%	4.1%	4.8%	5.3%	2.8%	2.1%	2.2%	2.7%	3.5%	3.1%	3.3%	3.1%
13 一 般 機 械	1.1%	1.0%	1.1%	1.1%	3.3%	3.0%	3.1%	3.2%	1.1%	0.9%	1.0%	1.2%	2.1%	2.0%	2.1%	1.6%
14 電気・光学機械	1.4%	1.3%	1.2%	1.1%	3.2%	4.3%	4.6%	4.7%	1.3%	1.1%	1.3%	1.1%	3.6%	3.7%	3.1%	2.5%
15 輸 送 機 械	1.4%	1.3%	1.4%	1.5%	1.8%	1.8%	2.2%	2.2%	1.6%	1.1%	1.3%	1.6%	2.2%	2.2%	2.7%	2.3%
16 その他の製造業	0.9%	0.8%	0.8%	0.7%	0.5%	0.7%	0.5%	0.6%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	0.4%	0.4%	0.3%	0.2%
17 電気・ガス・水道	2.6%	3.4%	3.8%	3.1%	2.2%	2.7%	3.7%	2.8%	2.7%	2.4%	2.0%	1.6%	2.6%	2.7%	2.3%	2.5%
18 建 設	5.5%	5.5%	4.9%	5.7%	6.1%	5.6%	6.6%	6.5%	5.1%	6.0%	7.9%	8.2%	8.2%	7.3%	6.2%	5.9%
19 自動車・燃料販売・修理	1.9%	1.8%	1.2%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	0.6%	0.8%	0.7%	1.2%	1.1%	1.1%	1.0%
20 卸 売 業	3.5%	3.3%	4.1%	4.4%	6.5%	6.8%	4.6%	7.1%	4.0%	4.3%	5.4%	5.5%	8.4%	8.0%	8.5%	7.6%
21 小 売 業	6.3%	5.5%	5.9%	6.6%	1.3%	1.4%	3.0%	1.5%	8.3%	8.6%	9.1%	9.0%	5.4%	5.0%	4.1%	4.3%
22 飲 食・宿 泊 業	1.8%	1.8%	1.6%	1.9%	2.0%	2.2%	2.3%	2.1%	1.1%	1.3%	1.6%	1.4%	2.8%	2.8%	2.8%	2.9%
23 陸 上 運 輸	2.7%	3.0%	3.1%	3.0%	3.6%	3.9%	3.3%	2.8%	4.7%	5.2%	5.7%	5.5%	3.2%	2.9%	2.7%	2.7%
24 海 上 運 輸	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.3%	1.0%	1.2%	1.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.4%	0.3%	0.4%	0.5%
25 航 空 運 輸	0.3%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
26 運輸補助サービス	1.2%	1.4%	1.4%	1.4%	0.9%	0.7%	0.8%	0.9%	0.5%	0.6%	0.5%	0.5%	0.9%	0.8%	0.8%	0.8%
27 郵 便・通 信	0.7%	2.1%	2.3%	2.0%	0.9%	1.8%	2.6%	2.5%	1.3%	1.4%	1.6%	1.4%	1.8%	2.1%	2.1%	2.2%
28 金融・保険	9.0%	6.0%	7.1%	7.2%	4.6%	4.1%	3.3%	5.2%	5.4%	5.4%	5.3%	5.8%	6.0%	5.7%	6.2%	5.1%
29 不 動 産 業	8.9%	11.3%	9.0%	8.3%	3.9%	4.2%	4.6%	5.7%	6.0%	5.7%	5.1%	5.7%	10.3%	11.0%	11.5%	12.7%
30 ビジネスサービス	6.9%	6.8%	6.6%	7.0%	2.0%	3.0%	3.6%	3.6%	1.2%	2.6%	4.0%	4.9%	5.7%	7.3%	7.7%	7.9%
31 公 務	9.5%	9.4%	10.0%	10.1%	2.2%	3.3%	3.9%	3.6%	5.4%	6.6%	5.6%	6.4%	5.4%	6.3%	7.8%	8.7%
32 教 育	5.3%	5.2%	4.5%	5.1%	2.1%	2.8%	3.1%	3.1%	3.2%	4.2%	4.1%	4.3%	4.0%	4.0%	3.8%	4.0%
33 社会・個人サービス	3.9%	3.9%	3.6%	4.0%	0.9%	1.4%	1.7%	1.6%	1.3%	1.6%	1.8%	1.6%	3.7%	4.2%	4.8%	5.5%
34 保健・社会福祉	4.4%	4.4%	4.3%	4.1%	1.3%	1.9%	2.3%	2.3%	2.4%	2.2%	2.0%	2.2%	4.6%	4.8%	4.7%	5.0%
35 家事サービス	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
36 合 計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

	EU27				Russia				USA				ROW			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
1 農 林 水 産 業	3.0%	2.4%	1.9%	1.8%	7.8%	7.2%	5.0%	4.0%	1.2%	1.0%	1.0%	1.1%	8.5%	7.0%	6.4%	6.8%
2 鉱 業	0.9%	1.0%	0.8%	0.8%	7.7%	6.8%	11.1%	10.4%	1.1%	1.1%	1.5%	1.6%	6.6%	8.9%	11.3%	12.7%
3 食 料	2.4%	2.3%	2.1%	1.9%	3.1%	3.5%	2.7%	2.3%	1.7%	1.6%	1.4%	1.4%	3.5%	3.3%	3.1%	3.1%
4 織 維 製 品	1.0%	0.9%	0.6%	0.5%	0.6%	0.5%	0.3%	0.2%	0.6%	0.4%	0.3%	0.2%	1.3%	1.2%	1.0%	0.9%
5 皮 革 製 品・履 物	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%
6 木 材・木 製 品	0.5%	0.4%	0.4%	0.3%	0.6%	0.6%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%
7 パルプ・紙製品・印刷出版	1.9%	1.9%	1.5%	1.2%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%	1.8%	1.6%	1.3%	1.1%	1.6%	1.4%	1.3%	1.2%
8 石炭・石油製品・核燃料	0.3%	0.4%	0.4%	0.3%	0.9%	2.5%	4.0%	3.4%	0.5%	0.4%	1.1%	1.2%	1.0%	0.9%	0.9%	0.8%
9 化 学 製 品	2.1%	1.9%	1.8%	1.7%	1.5%	1.6%	1.2%	1.2%	1.7%	1.4%	1.4%	1.4%	1.8%	1.6%	1.5%	1.5%
10 ゴム・プラスチック	0.9%	0.9%	0.8%	0.7%	0.3%	0.4%	0.3%	0.3%	0.7%	0.6%	0.5%	0.4%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%
11 非 金 属 鉱 業	1.0%	0.9%	0.8%	0.6%	1.9%	0.9%	0.9%	0.8%	0.4%	0.4%	0.4%	0.2%	0.9%	0.8%	0.7%	0.7%
12 基礎金属・金属製品	2.7%	2.5%	2.4%	2.2%	3.3%	4.4%	3.7%	2.8%	1.9%	1.7%	1.3%	1.1%	2.4%	2.2%	2.2%	2.1%
13 一 般 機 械	2.2%	2.1%	1.9%	1.9%	1.3%	1.2%	1.5%	1.1%	1.3%	1.1%	0.9%	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%	0.8%
14 電気・光学機械	2.3%	2.5%	2.0%	1.7%	1.1%	1.0%	1.0%	0.9%	2.1%	2.2%	1.9%	2.3%	2.2%	2.4%	2.1%	2.0%
15 輸 送 機 械	1.9%	1.9%	1.8%	1.7%	1.6%	2.0%	1.2%	0.8%	1.9%	1.8%	1.5%	0.8%	1.8%	1.8%	1.6%	1.6%
16 その他の製造業	0.8%	0.8%	0.7%	0.6%	0.4%	1.5%	0.4%	0.3%	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%
17 電気・ガス・水道	2.7%	1.9%	2.2%	2.5%	4.5%	3.9%	3.3%	2.9%	2.2%	1.7%	1.6%	1.8%	1.4%	1.5%	2.0%	1.9%
18 建 設	6.0%	5.6%	6.0%	5.9%	6.0%	5.9%	5.3%	6.0%	4.2%	4.9%	5.1%	3.7%	6.0%	5.2%	5.5%	5.9%
19 自動車・燃料販売・修理	1.8%	1.8%	1.9%	1.8%	1.4%	1.1%	1.5%	1.8%	1.1%	1.0%	1.0%	0.9%	1.0%	0.8%	0.8%	0.8%
20 卸 売 業	5.2%	5.3%	5.1%	5.1%	11.8%	16.5%	11.5%	11.9%	6.4%	6.4%	5.8%	5.7%	6.4%	6.5%	5.9%	6.6%
21 小 売 業	4.7%	4.7%	4.5%	4.3%	5.5%	7.4%	6.5%	7.1%	7.3%	7.1%	6.8%	6.3%	5.5%	5.3%	5.5%	4.8%
22 飲 食・宿 泊 業	2.5%	2.5%	2.9%	2.9%	1.1%	0.9%	1.0%	0.9%	2.8%	3.0%	3.0%	3.1%	2.3%	2.4%	2.2%	2.0%
23 陸 上 運 輸	2.5%	2.4%	2.3%	2.3%	8.3%	5.0%	5.9%	4.9%	1.5%	1.4%	1.4%	1.3%	4.0%	4.0%	3.8%	3.5%
24 海 上 運 輸	0.2%	0.2%	0.3%	0.4%	0.4%	0.3%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%
25 航 空 運 輸	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.6%	0.7%	0.4%	0.3%	0.6%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%
26 運輸補助サービス	1.4%	1.6%	1.7%	1.7%	3.9%	1.8%	1.2%	2.0%	0.9%	0.9%	1.0%	0.9%	1.2%	0.9%	1.0%	1.0%
27 郵 便・通 信	2.3%	2.3%	2.4%	2.1%	1.5%	1.9%	2.6%	2.2%	3.1%	2.8%	2.7%	2.5%	1.8%	2.0%	2.3%	2.3%
28 金融・保険	5.1%	4.9%	5.6%	5.8%	2.7%	1.8%	3.8%	4.5%	7.3%	8.5%	8.9%	9.4%	6.7%	5.4%	5.4%	5.8%
29 不 動 産 業	10.0%	10.1%	10.6%	11.1%	3.1%	3.2%	4.0%	5.1%	11.0%	11.0%	11.3%	10.8%	8.1%	8.7%	7.8%	7.5%
30 ビジネスサービス	9.2%	11.0%	11.5%	12.2%	3.4%	4.6%	5.9%	7.3%	10.6%	12.6%	13.0%	13.6%	4.3%	5.4%	5.6%	5.5%
31 公 務	6.7%	6.3%	6.3%	6.5%	4.3%	4.7%	5.2%	5.6%	12.4%	11.1%	11.5%	12.6%	5.9%	6.0%	5.7%	5.4%
32 教 育	5.0%	5.0%	5.1%	5.2%	3.1%	1.8%	2.7%	2.7%	0.8%	0.8%	0.9%	1.0%	3.9%	4.2%	4.1%	3.9%
33 社会・個人サービス	6.3%	6.4%	7.0%	7.5%	2.6%	2.5%	3.0%	3.5%	6.3%	5.9%	6.5%	7.5%	2.8%	3.0%	3.2%	3.0%
34 保健・社会福祉	3.7%	3.9%	4.0%	4.0%	3.0%	1.3%	1.8%	1.4%	3.5%	3.7%	3.8%	3.7%	3.2%	3.2%	3.2%	3.1%
35 家事サービス	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%
36 合 計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

るが、インドや中国は依然 10%以上の高い割合となっている。鉱業の割合が10%を超えているのは、天然ガスや原油埋蔵量の多いロシアやROWである。この鉱業から精製を行っている製造業の石炭・石油製品・核燃料部門も、ロシアのみが2～4%の構成比であり、鉱業資源に特化していることがわかる。

製造業は全般的に中国の比率が他国よりも高い。食料品からその他製造業までの構成比の和を製造業率とするならば、製造業率は多くの国が10%台に低下しているなかで、中国のみが30%を維持している⁵⁾。この分類のもとでは、製造業のなかで基礎金属・金属製品が高い割合を占める国・地域が多く、日本や中国、EU、インドがそれに該当する。一方、アメリカは電気・光学機械であり、そしてロシアは石炭・石油製品である。

建設業は、1995年当時は日本の割合が最も高く8.2%を占めていたが、その後5.9%にまで低下してEUとほぼ同水準となった。ところが発展途上のインドは、逆に5.1%から8.2%にまで上昇して最も高くなっている。サービス業のなかでは、EUやアメリカはビジネスサービスが10%を超えて最も高くなっているが、日本はまだそこまでは上昇してはおらず7%台である。日本で唯一10%を超える産業は不動産業であるが、EUやアメリカも10%を超えており日本だけというわけではない。中国やロシアでも不動産業の割合は上昇しているが、ROWでは逆に低下している。その他に、ブラジルやアメリカでは公務の割合が高く10%を超えていること、日本やロシアでは公務の割合はアメリカよりは低いが上昇傾向であること、ロシアでは卸売業が10%以上と高く、そのような国は他に見当たらないこと、小売の方が卸売よりも割合が高いのはブラジル、インド、アメリカのみであること、等が特徴としてあげられる。全般的には、自動車販売・修理から家事サービスまでの割合をサービス化率とするならば、アメリカが2010年に80%を突破してサービス化が最も進んでおり、以下EU、日本といった順となっている。中国もサービス化率は上昇してきてはいるが、依然40%台前半である。

2. BRICs 諸国間の生産連関

次に輸出入を通じた生産の連関がどのように変化したのか調べてみよう。まず最も簡単な指標として、BRICs国際産業連関表を表1のように各国1部門に統合し、その逆行列から影響力係数、感応度係数を計算したものが表5である。

国際産業連関表での影響力係数とは、自国の最終需要が自国及び他国の生産を誘発する割合を全体の平均と比較して、平均よりどれだけ高いか、あるいはどれだけ低いかを指標としたものである⁶⁾。これに対して影響力第三種係数とは、国内への影響を除外して純粋に他国

5) 付加価値ではなく生産額でみるならば、もう少し高い値を示すことになる。

6) したがって、全部の影響力係数の平均をとれば1(100%)になる。影響力・感応度係数の詳細は、宮沢(2002)、宍戸駿太郎監修(2010)等を参照されたい。

への影響力のみを数値化したものである。表5をみると影響力係数は中国が最も高く、中国国内の生産に用いる財貨・サービスの輸入を通して他国の生産に影響する割合が筆頭であり、2010年にかけて上昇している。第三種係数をみるとさらに高い数値であり、国内への影響を除外するとさらに影響力が増すこともわかるが、2010年にかけては若干低下している。インドはその逆で、影響力係数は2010年にかけて低下しているが、第三種係数は上昇しており、純粋に諸外国へ与える影響は増大している。このように国内への影響を度外視して考えるならば、ROWの影響力係数もかなり高いことがわかる。日本は100%以下であり、平均よりも影響を与えない方であるが、2010年にかけて第三種係数が上昇している国、すなわち諸外国への影響は平均以下ではあるものの上昇している。

表5 BRICs諸国等の影響力・感応度係数

	影響力係数		感応度係数		影響力係数Ⅲ		感応度係数Ⅲ	
	1995年	2010年	1995年	2010年	1995年	2010年	1995年	2010年
Brazil	89.6%	89.2%	85.4%	83.1%	66.1%	71.3%	9.7%	12.7%
China	127.7%	139.5%	118.1%	136.8%	154.4%	147.7%	25.6%	121.0%
India	100.3%	96.1%	93.0%	84.2%	104.4%	126.1%	6.4%	11.6%
Japan	96.4%	95.3%	100.0%	91.7%	52.1%	80.7%	100.1%	46.2%
EU27	97.2%	97.3%	109.5%	105.1%	68.7%	91.6%	233.3%	167.2%
Russia	96.7%	94.9%	90.5%	90.9%	99.2%	63.0%	16.3%	24.7%
USA	93.1%	88.1%	97.5%	89.0%	74.5%	79.2%	134.1%	88.3%
ROW	98.9%	99.7%	105.9%	119.1%	180.6%	140.5%	274.5%	328.4%

注) Ⅲは第三種係数、すなわち国内への影響、国内からの影響を除外したものである。

他方、国際産業連関表での感応度係数とは、各国ですべて同じ最終需要が生じたときに、各国の生産が誘発される割合を全体の平均と比較して、平均よりどれだけ高いか、あるいはどれだけ低いかを係数にしたものである。これも国内需要からの誘発を除外して、純粋に国外からの需要による影響を考慮したものを第三種係数としている。中国やROWの感応度は15年間でさらに上昇しているが、第三種係数でみた方が際立っている。特に中国は1995年の25.6%から2010年には121%へと上昇して、相対的に影響を受けやすい国となっている。各国ともに生産段階においても中国からの輸入財に大きく依存するようになったことが、このような感応度係数の上昇となって表れている。他方、EUは第三種係数でも100%を大きく超える水準を維持してはいるが、係数自体は低下している。また日本は100%以下に大きく落ち込み、平均よりも影響を受けにくい国となっている。

次に尾崎巖の開発したユニット・ストラクチャによって、各国の生産連関具合をみてみよう。ユニット・ストラクチャも影響力・感応度係数と同様に、直接の連関だけではなく

原材料の生産と供給による間接的な連関も含めて、生産構造の相違を一国レベルで比較するために考案された指標である。すなわち生産というのは、自他産業からの直接的な投入構造だけではなく、部品や原材料といった背後のバックアップ体制をも含めて考える必要があるということである。しかしこの考え方は、さらに国際的な相互依存体制にも拡張することができ、国際産業連関分析にも適用可能である⁷⁾。

ユニット・ストラクチュアは以下のように定式化される。

$$\mathbf{U}_j = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{1j} & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & b_{nj} \end{bmatrix}$$

ここで a_{ij} は投入係数行列の*i*行*j*列要素、 b_{ij} はレオンチェフ逆行列 $(I-A)^{-1}$ の*i*行*j*列要素を意味する。すなわちユニット・ストラクチュアとは、第*j*産業の財貨・サービス1単位を直接・間接に生産するために必要な原材料の取引を示したものである。これをそのまま国際産業連関表に適用すれば、特定国の特定財貨・サービスを1単位生産するために必要な、各国・各産業間の取引を求めることができる。各産業における考察が可能であるが、ここでは波及効果が大きい輸送機械に絞って検討する。

表6-1は、日本で最終需要として100,000単位の輸送機械を供給するために直接・間接に必要な財貨・サービスの国・地域間のフローを表している⁸⁾。日本国内だけでも100,000単位を超える176,567単位の財貨・サービスが取引されているが、生産に当たっては諸外国・地域からも財貨・サービスが輸入され、さらにはそれらの国や地域でも日本に輸出するための生産が生じている。たとえば1995年当時、日本が輸送機械生産のために最も多く輸入しているのはROWからであるが(2,995単位)、そのための生産に当たりROW内部で2,433単位の取引があり、さらにROWはアメリカ(227単位)や日本(140単位)からも輸入している。このような国際間の連関があって、日本の輸送機械の生産と供給が成り立っているわけである。

7) 良永(2001)にも掲載しているが、90年台から国際産業連関表へのユニット・ストラクチュアの適用を試みてきた。最近では、宮川幸三(2013)のような日米・日中国際産業連関表に適用した事例がみられる。

8) 内生280部門(8カ国・地域×35産業)のBRICs国際産業連関表から計算を行い、その結果を国別に要約したものである。もともとの尾崎のユニット・ストラクチュアは、産業間取引の多少を濃淡でビジュアルに表現したものであるが、ここでは数値で表している。また、最終需要を1単位とすると、そのための取引はかなり小さな小数となってしまうので、わかりやすさのために最終需要を100,000単位としている。

表6-1 自動車ユニット・ストラクチュア（日本）

（単位）

—1995—	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	122	0	0	112	3	0	3	16	255
China	0	558	0	350	4	0	4	20	936
India	0	0	101	85	1	0	1	4	193
Japan	0	13	1	176,567	10	0	27	140	176,759
EU27	4	9	4	991	1,346	5	46	224	2,629
Russia	0	1	0	109	10	121	2	13	257
USA	2	6	1	1,165	26	1	1,444	227	2,872
ROW	6	34	5	2,995	58	8	99	2,433	5,638
Total	134	621	112	182,374	1,458	136	1,627	3,076	189,539

—2010—	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	208	14	0	150	13	0	5	48	439
China	2	6,146	5	3,029	56	3	59	288	9,589
India	0	7	178	140	12	0	8	45	390
Japan	1	82	1	175,288	17	1	26	234	175,650
EU27	8	99	4	1,552	2,708	12	80	672	5,134
Russia	0	16	0	298	30	397	4	115	861
USA	5	68	3	1,587	69	1	1,770	402	3,904
ROW	14	510	25	7,836	200	8	209	7,133	15,936
Total	238	6,943	216	189,880	3,105	423	2,162	8,936	211,903

この輸送機械のユニット・ストラクチュアが15年間にどのような変化をしたのか、表6-1を下にみてゆくと、当初はROW以外ではアメリカやEUからの輸入が多く、中国からの輸入はまだ少なかった。それが大きく伸びてアメリカやEUからの輸入を凌駕し、2010年には約2倍にもなっている。この日本への輸出財を生産するための中国国内の生産・取引も急増している。これこそが特筆すべき最も大きな変化である。

ではアメリカの輸送機械生産はどうなっているのか、日本と同様なのだろうか。表6-2がアメリカのユニット・ストラクチュアである。1995年当初はアメリカ国内での取引に、ROW、EU、日本の順に輸入が加わって生産が行われていた。その後、ROWやEUからの輸入が増える一方で、日本からの輸入は多少減少し、代わってやはり中国からの輸入が急増している。このための中国国内での取引が2010年には10,000単位を上回るほど増加していることがわかる。

最後に、中国のユニット・ストラクチュアはどうなっているのだろうか。表6-3がその計算結果であるが、やはり国内取引を除くと中国もROWからの輸入が多く、2010年にかけては増加している。かつては隣国ということもあり日本が2番目に多かったが、2010年にはEUからの輸入が上回っている。日本からの輸入はアメリカからよりは多いものの、額

表6-2 自動車ユニット・ストラクチュア（アメリカ）

（単位）

—1995—	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	383	1	0	5	12	0	302	58	760
China	0	837	0	15	16	0	443	77	1,389
India	0	1	133	4	6	0	88	13	245
Japan	2	20	1	5,997	47	1	3,430	622	10,119
EU27	14	14	5	40	5,734	9	4,471	848	11,136
Russia	0	1	0	5	38	192	138	34	410
USA	7	9	1	51	113	1	123,630	1,030	124,843
ROW	15	52	6	152	238	12	8,794	7,389	16,658
Total	422	936	147	6,270	6,203	216	141,295	10,071	165,560

—2010—	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	477	23	0	6	40	0	322	123	991
China	6	10,085	29	94	174	3	4,402	828	15,621
India	1	13	680	5	36	0	550	111	1,396
Japan	3	141	3	5,055	53	2	2,558	654	8,468
EU27	18	162	17	43	8,351	14	5,764	1,677	16,046
Russia	1	23	1	14	87	443	158	190	916
USA	11	120	14	50	205	1	107,178	1,122	108,701
ROW	31	886	106	325	601	10	13,831	13,908	29,698
Total	547	11,454	849	5,593	9,546	473	134,763	18,613	181,837

表6-3 自動車ユニット・ストラクチュア（中国）

（単位）

—1995—	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	151	95	0	7	9	0	4	39	305
China	0	167,133	0	18	12	0	7	63	167,235
India	0	64	99	5	4	0	2	12	187
Japan	1	3,995	1	5,876	34	1	43	374	10,326
EU27	5	3,116	3	43	4,262	22	76	614	8,142
Russia	0	321	0	7	30	358	3	32	749
USA	3	1,568	1	52	83	2	2,337	624	4,668
ROW	6	7,175	5	191	178	21	161	6,258	13,995
Total	165	183,468	109	6,199	4,612	405	2,633	8,015	205,607

—2010—	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	377	351	0	6	28	0	5	66	833
China	4	208,340	10	104	139	4	61	536	209,198
India	1	216	290	6	26	0	8	66	614
Japan	1	3,230	1	5,212	38	2	21	361	8,866
EU27	13	4,235	6	46	5,772	17	79	1,002	11,168
Russia	0	361	0	16	56	489	5	160	1,087
USA	7	1,859	5	55	146	1	1,961	621	4,656
ROW	25	11,585	43	364	412	10	211	10,209	22,860
Total	428	230,178	357	5,808	6,617	523	2,351	13,020	259,280

そのものは減少している。輸入よりは中国国内での取引が増加しており、100,000 単位の最終需要のための国内での取引が2010年には200,000 単位を超えている。

以上3つの国の輸送機械に関するユニット・ストラクチュアをみたが、どの国も100,000 単位の最終需要を提供するためのBRICs 諸国間の取引額が全体として増加していることがわかる。特に中国が、最終需要の供給だけではなく、生産における中間財の輸出を増やしており、各国・地域ともに大きく依存するようになっている。

3. BRICs 諸国の生産誘発と成長要因

前節では影響力・感応度係数とユニット・ストラクチュアによって、生産における中間財の相互依存関係を検討したが、本節では最終需要規模にも依存して、各国の生産はどの程度諸外国・地域によって誘発されているのかをみてみよう。表7が各国の諸外国・地域への生産誘発依存度を表したものである。例えば表を行方向にみてゆくと、1995年にはブラジル国内における生産は91.5%とかなり高い割合が自国の最終需要によって誘発されており、ROWには3.1%、EUに2.7%、そして日本にはわずかに0.6%依存しているに過ぎなかった。このようにBRICs 諸国のなかではブラジルが最も国内市場に依存していたが、逆に最も諸外国・地域に依存していたのがロシアである。ロシアの国内生産の実に13.6%はEU 諸国の最終需要が誘発している。一国への依存としてはこれはきわめて大きな数値である。中国も諸外国・地域への依存度は高く、生産の約6%をROW やアメリカにそれぞれ依存し、EUにも5%程度、そして日本にも3.8%依存していた。アメリカやEU、そして日本は生産の約88～89%は国内最終需要が誘発しており、ROW 以外ではやはりアメリカの最終需要への依存度が高かった。

表7 各国・地域の生産誘発構造
内外最終需要による生産誘発依存度(1995年)

	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	91.5%	0.1%	0.1%	0.6%	2.7%	0.1%	1.7%	3.1%	100.0%
China	0.1%	78.7%	0.2%	3.8%	4.9%	0.2%	5.9%	6.1%	100.0%
India	0.1%	0.2%	88.0%	1.8%	3.9%	0.2%	2.8%	3.0%	100.0%
Japan	0.1%	0.6%	0.1%	89.3%	1.8%	0.1%	2.9%	5.1%	100.0%
EU27	0.3%	0.4%	0.2%	0.9%	88.4%	0.4%	2.8%	6.5%	100.0%
Russia	0.1%	0.6%	0.3%	1.3%	13.6%	77.2%	1.7%	5.1%	100.0%
USA	0.2%	0.2%	0.1%	1.2%	2.5%	0.1%	89.7%	6.0%	100.0%
ROW	0.4%	0.9%	0.3%	2.8%	5.8%	0.3%	7.0%	82.4%	100.0%
Total	2.3%	3.2%	1.3%	17.3%	28.9%	1.1%	25.0%	20.9%	100.0%

内外最終需要による生産誘発依存度(2000年)

	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	88.7%	0.3%	0.0%	0.5%	3.4%	0.1%	3.0%	4.0%	100.0%
China	0.1%	78.9%	0.3%	3.0%	4.8%	0.1%	6.7%	6.1%	100.0%
India	0.1%	0.5%	85.3%	0.9%	4.3%	0.2%	4.8%	3.9%	100.0%
Japan	0.1%	0.9%	0.1%	87.3%	2.3%	0.0%	4.0%	5.3%	100.0%
EU27	0.3%	0.6%	0.2%	0.9%	86.3%	0.3%	4.6%	6.7%	100.0%
Russia	0.3%	1.2%	0.3%	1.5%	19.8%	63.9%	3.7%	9.2%	100.0%
USA	0.1%	0.3%	0.1%	0.8%	2.4%	0.0%	90.7%	5.5%	100.0%
ROW	0.4%	1.5%	0.5%	2.8%	6.8%	0.2%	10.4%	77.4%	100.0%
Total	1.8%	4.8%	1.5%	13.7%	25.4%	0.6%	31.7%	20.5%	100.0%

内外最終需要による生産誘発依存度(2005年)

	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	82.8%	0.8%	0.2%	0.6%	4.4%	0.4%	3.8%	7.1%	100.0%
China	0.2%	69.7%	0.6%	3.3%	6.6%	0.4%	9.0%	10.2%	100.0%
India	0.1%	0.9%	82.5%	0.7%	4.9%	0.2%	5.0%	5.7%	100.0%
Japan	0.1%	1.9%	0.1%	83.9%	2.7%	0.3%	4.0%	6.9%	100.0%
EU27	0.2%	0.9%	0.2%	0.7%	85.8%	0.5%	3.8%	7.7%	100.0%
Russia	0.2%	1.7%	0.3%	1.0%	14.1%	70.2%	3.5%	9.0%	100.0%
USA	0.1%	0.5%	0.1%	0.6%	2.3%	0.1%	91.3%	5.0%	100.0%
ROW	0.4%	2.4%	0.9%	2.4%	7.8%	0.4%	9.5%	76.2%	100.0%
Total	1.7%	6.4%	1.9%	9.5%	28.7%	1.4%	28.5%	22.0%	100.0%

内外最終需要による生産誘発依存度(2010年)

	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	87.6%	1.2%	0.1%	0.4%	3.3%	0.2%	1.6%	5.5%	100.0%
China	0.5%	74.1%	0.9%	2.1%	5.7%	0.8%	6.2%	9.8%	100.0%
India	0.2%	1.0%	82.8%	0.5%	4.6%	0.3%	4.3%	6.3%	100.0%
Japan	0.2%	3.1%	0.2%	82.3%	2.3%	0.4%	3.2%	8.3%	100.0%
EU27	0.5%	1.8%	0.3%	0.6%	83.0%	0.8%	3.4%	9.8%	100.0%
Russia	0.3%	2.0%	0.3%	1.2%	9.6%	74.9%	2.7%	9.1%	100.0%
USA	0.2%	1.0%	0.2%	0.5%	2.8%	0.1%	89.5%	5.6%	100.0%
ROW	0.6%	3.6%	1.1%	2.0%	6.4%	0.6%	6.3%	79.5%	100.0%
Total	2.9%	12.5%	2.6%	7.9%	23.9%	2.1%	22.1%	25.9%	100.0%

2010年までの表を比較してゆくと各国への依存度の変遷もわかるが、それによると1995年から2005年まで自国の最終需要への依存度を下げ、他国への依存度が高くなった国が多い⁹⁾。例えば中国は自国への依存度を78.7%から69.7%に下げ、ROWへの依存が6.1%から10.2%へ、アメリカへの依存が5.9%から9%へ、EUに対しても4.9%から6.6%に上昇させ

9) リーマンショックの影響が残る2010年には、2005年と比較して海外への依存度が若干低下し、国内の最終需要の依存度が高くなった国・地域が多い。

ている。しかしその一方で、中国の日本への依存度は1995年の3.8%から2010年には2.1%に低下している。日本もまた海外市場への依存度を高めており、ROWに対しては1995年の5.1%から2010年には8.3%に、中国に対しても僅か0.6%から3.1%に上昇している。そしてロシアのEU依存も、1995年から2000年にかけては13.6%から19.8%にも上昇し、異常ともいえる高さに達している。その後2010年には9.6%にまで低下しているが、それでも他国の最終需要に依存している割合としては際立って高い。

このように、中間投入・需要の連関だけではなく、最終需要も含めた生産誘発依存度という観点からみても、相互連関は深まる傾向をみせている。ブラジルやインド、ロシアは未だ相互関連性は弱いものの、中国と日本、EU、アメリカ等の関連性は強まっていることは確かである。そこで次に世界経済との関連を、世界全体の成長の要因分解によってその寄与率を調べてみよう。ここでは以下の要因分解式を用いることにする。

$$\Delta X = \frac{1}{2}(B_t + B_{t+1})\Delta F + \frac{1}{2}\Delta B(F_t + F_{t+1})$$

ここでX：生産額ベクトル、B：レオンチェフ逆行列、F：最終需要行列である。またBRICs国際産業連関表は2009年価格による実質価格表を用い、内生280部門表（各国35部門×8国・地域）から計算したものを要約している¹⁰⁾。

表8は、世界全体の生産額の成長を各国の最終需要の増減と中間投入係数の変化の2つに要因分解した寄与率を表したものであり、1995年から2009年までの全体を一括したものと、3期に分けて分析したものとを掲載している。まず全体としては、1995～2009年の世界全体の成長を100%としたときに、中間投入係数が輸入財貨・サービスをより使用する方向に変化したことによって、17.6%の寄与をしている。特にROWが10.8%、中国が4.2%といった具合に大きい。やはり全体としては残る最終需要が増加したことの方が全体に与えた影響は圧倒的に大きい。各国の最終需要増加はまず自国の生産増加を誘発しているが、その規模を世界全体の増加に占める割合（寄与率）として示しているのが主対角上の数値である。ROWの16.4%を筆頭に、中国の国内最終需要の増加も世界全体の13.7%にあたる国内生産の増加を誘発している。EUやアメリカの国内最終需要の増加効果も大きい。日本はマイナス、すなわち最終需要の減少が生産の減少につながっており、他国・地域との相違が目立っている。最終需要増加効果の主対角以外の数値は、他国・他地域の最終需要増加の誘発した各国生産額の増加が世界全体の成長に占める割合（寄与率）を示しているが、ブラジルやイ

10) 2010年以降の実質価格表は、WIODの対前年価格表が本稿作成時点で公表されていないために、本稿執筆時点では作成不可能である。

ンドの最終需要がROWに誘発している生産額や、逆にROWが中国やEUに誘発している生産額が大きかったことがわかる。

表8 成長の要因分解分析
成長の要因分解分析(1995～2009年)

	最終需要増加効果								投入係数効果	Total
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW		
Brazil	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	1.8%
China	0.2%	13.7%	0.4%	0.3%	1.1%	0.2%	1.1%	2.3%	4.2%	23.4%
India	0.0%	0.0%	2.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.2%	0.0%	3.0%
Japan	0.1%	0.4%	0.1%	-0.9%	0.1%	0.0%	0.1%	0.5%	-0.4%	0.1%
EU27	0.4%	0.7%	0.5%	-0.1%	9.3%	0.2%	0.4%	2.0%	2.8%	16.3%
Russia	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	1.2%	0.0%	0.1%	0.2%	1.7%
USA	0.3%	0.3%	0.3%	-0.1%	0.3%	0.0%	10.9%	1.1%	-0.4%	12.9%
ROW	5.0%	1.1%	5.4%	-0.1%	1.1%	0.2%	0.9%	16.4%	10.8%	40.8%
Total	7.4%	16.4%	9.3%	-0.8%	12.1%	1.8%	13.6%	22.7%	17.6%	100.0%

成長の要因分解分析(1995～2000年)

	最終需要増加効果								投入係数効果	Total
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW		
Brazil	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.3%	1.8%
China	0.0%	10.1%	0.0%	0.1%	0.4%	0.0%	0.8%	0.3%	1.3%	13.0%
India	0.0%	0.0%	2.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.1%	-0.1%	2.4%
Japan	0.0%	0.2%	0.0%	0.7%	0.4%	0.0%	0.9%	0.3%	-0.8%	1.8%
EU27	0.0%	0.3%	0.1%	0.2%	22.8%	-0.2%	3.0%	1.0%	5.6%	32.9%
Russia	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.8%
USA	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.8%	0.0%	29.2%	1.0%	2.2%	33.5%
ROW	0.0%	0.6%	0.1%	0.2%	1.4%	-0.1%	3.5%	3.6%	4.7%	13.9%
Total	1.1%	11.5%	2.3%	1.2%	26.3%	-0.3%	38.0%	6.5%	13.4%	100.0%

成長の要因分解分析(2000～2005年)

	最終需要増加効果								投入係数効果	Total
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW		
Brazil	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.3%	0.4%	1.8%
China	0.0%	15.0%	0.2%	0.6%	1.2%	0.1%	1.8%	2.3%	3.8%	25.1%
India	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	3.4%
Japan	0.0%	0.5%	0.0%	0.5%	0.3%	0.1%	0.2%	1.1%	-0.3%	2.6%
EU27	0.0%	0.7%	0.2%	-0.1%	12.3%	0.4%	0.2%	3.3%	2.2%	19.2%
Russia	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%	0.0%	0.2%	0.1%	3.0%
USA	0.0%	0.3%	0.1%	-0.1%	0.4%	0.0%	16.4%	1.4%	-2.8%	15.8%
ROW	0.0%	1.2%	0.5%	0.0%	1.7%	0.3%	0.9%	20.3%	4.4%	29.1%
Total	0.9%	17.9%	3.7%	1.0%	16.1%	3.7%	19.7%	29.1%	8.0%	100.0%

成長の要因分解分析(2005～2009年)

	最終需要増加効果								投入係数効果	Total
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW		
Brazil	1.6%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.1%	0.2%	1.8%
China	0.6%	14.3%	0.7%	0.1%	1.0%	0.3%	0.4%	3.1%	7.3%	27.8%
India	0.0%	0.1%	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.1%	2.9%
Japan	0.3%	0.4%	0.3%	-2.6%	-0.1%	0.0%	-0.4%	0.3%	-0.5%	-2.4%
EU27	1.0%	0.9%	1.0%	-0.2%	0.5%	0.2%	-0.7%	2.1%	0.9%	5.7%
Russia	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.8%	0.0%	0.1%	0.3%	1.4%
USA	0.5%	0.4%	0.5%	-0.1%	0.1%	0.0%	-1.4%	1.1%	-0.9%	0.2%
ROW	10.6%	1.4%	10.5%	-0.2%	0.4%	0.2%	-0.6%	20.4%	19.8%	62.4%
Total	14.7%	17.6%	15.6%	-3.0%	1.8%	1.5%	-2.8%	27.4%	27.2%	100.0%

この要因分解を5年ごとに実施した結果の要約が、表8の後半3枚の表である。各期の特徴が表われている。まず90年代後半の5年間は、アメリカやEUの最終需要増加の自国や他国に与えた影響が大きかった。両国の最終需要の増加が誘発した国内生産は、世界全体の増加の50%を超えている(22.8% + 29.2%)。中国もすでにこの時点で10.1%となっているが未だ欧米よりは低く、他のBRICs諸国の本格的な発展も未だみられない。

そして2000年代に入ると、最初の5年間ではアメリカの最終需要増加が内外に誘発する割合は20%近くも低下し、EUもまた10%程度下がっている。代わりにROWや中国の寄与率が大幅に上昇している。これはもちろんROWや中国の国内最終需要の増加が、国内生産の誘発を大きく増大させたことの影響が大きいが、それ以外にも諸外国・地域の生産誘発を増加させたことも関与している。例えば、ROWの最終需要の増加がEUや中国の生産を増加させており、これだけで全体の6%に達している。

2005年以降になると、リーマンショックによる経済の落ち込みが特に先進国で大きく、ここにもその影響が表れている。最終需要増加による生産誘発が落ち込むなかで、投入係数の変化による効果が27.2%にも達し、特にROWや中国はこの影響で大きく生産を増加させている。最終需要増加による効果の方もROWや中国の寄与率が高く、さらにブラジルやインドが二桁の寄与率で目立つ形となっている。逆にアメリカは日本と同様マイナスに落ち込み、EUも1.8%ときわめて低かった。

このように5年ごとに区切って考察を行うと、それぞれの時期の特徴がよく表れてくるが、全体や各国の成長には最終需要の増加だけではなく、中間財貿易による相互連関の変化も影響していることが読み取れる。

4. BRICs 諸国の就業構造と投下労働収支

WIODには社会・労働データも公表されている。ここではそれをBRICs国際産業連関表

向けに組み替えて、就業構造について若干の分析をおこなってみよう。ただしROWに関しては、産業連関データはあるものの就業関係のデータが公表されていないため、内生部門は7国・地域に限定し、ROWに関しては最終需要部門に移動している¹¹⁾。

表9 就業構造（就業者数×労働時間）の比較

(100万時間)

	Brazil				China			
	1995		2009		1995		2009	
農林水産業	36,675	23.3%	30,307	14.8%	506,765	41.7%	469,432	30.2%
鉱業	502	0.3%	535	0.3%	26,231	2.2%	26,110	1.7%
製造業	21,853	13.9%	26,818	13.1%	231,735	19.1%	361,124	23.2%
電気ガス水道	891	0.6%	992	0.5%	6,206	0.5%	9,949	0.6%
建設業	10,369	6.6%	15,580	7.6%	79,740	6.6%	131,065	8.4%
サービス	87,234	55.4%	131,053	63.8%	364,317	30.0%	558,068	35.9%
合計	157,523	100.0%	205,284	100.0%	1,214,994	100.0%	1,555,749	100.0%
	India				Japan			
	1995		2009		1995		2009	
農林水産業	534,822	60.6%	563,457	51.6%	8,242	6.4%	5,048	4.8%
鉱業	6,439	0.7%	5,864	0.5%	211	0.2%	92	0.1%
製造業	96,554	10.9%	132,749	12.2%	26,845	20.9%	16,986	16.0%
電気ガス水道	3,032	0.3%	2,990	0.3%	839	0.7%	850	0.8%
建設業	32,904	3.7%	78,505	7.2%	14,324	11.2%	10,357	9.8%
サービス	209,517	23.7%	308,614	28.3%	77,762	60.6%	72,524	68.5%
合計	883,269	100.0%	1,092,178	100.0%	128,222	100.0%	105,856	100.0%
	EU27				Russia			
	1995		2009		1995		2009	
農林水産業	90,284	22.7%	78,128	18.7%	40,321	27.3%	32,150	21.9%
鉱業	4,214	1.1%	2,636	0.6%	2,235	1.5%	1,732	1.2%
製造業	68,161	17.1%	56,116	13.4%	27,847	18.9%	18,814	12.8%
電気ガス水道	3,491	0.9%	2,728	0.7%	2,918	2.0%	3,455	2.3%
建設業	20,354	5.1%	25,333	6.1%	11,137	7.6%	10,307	7.0%
サービス	211,323	53.1%	252,503	60.5%	63,022	42.7%	80,634	54.8%
合計	397,825	100.0%	417,444	100.0%	147,480	100.0%	147,091	100.0%
	USA							
	1995		2009					
農林水産業	4,906	2.0%	4,893	1.9%				
鉱業	1,472	0.6%	1,848	0.7%				
製造業	39,854	16.4%	28,002	10.8%				
電気ガス水道	1,449	0.6%	1,248	0.5%				
建設業	14,197	5.8%	15,420	5.9%				
サービス	180,898	74.5%	207,789	80.2%				
合計	242,776	100.0%	259,201	100.0%				

11) さらに2014年4月の段階では付帯表データは2009年までしか公表されていない。

表9は各国・地域の就業構造を示している。通常は就業者数でみることが多いが、ここでは労働時間も加味するために、両者を掛けた延べ労働時間（労働ポテンシャル）を用いている。まず総労働時間を比較すると、人口規模を反映して中国やインドが他を圧倒して多いことがわかる。以下、EU、アメリカと続くが、日本はこの分類のもとでは最も少ない総労働時間である。また1995年と2009年を比較すると、ほとんどの国・地域では総労働時間は増加している。特にブラジルやインド、そして中国はきわめて大きな増加を示している。それに比べると日本は明らかに減少し、ロシアも微減している。

産業別にみると、各国・地域ともに例外なく農林水産業の割合は減少しているが、インドは2009年にも国内で50%を超える割合であり、1995年から唯一、農林水産業の労働時間が増加している。5634億5700万時間というのも他を圧倒する大きさである。中国もインドに次ぐ大きさであるが、国内での割合としては10%以上低下している。日本は量的にも割合としても低い方であるが、さらに少ないのがアメリカである。アメリカは1995年から農林水産業の労働時間総量も、またその国内に占める割合も他国・地域と比較して最低である。全体としてのEUは、低下しているとはいえ域内に占める割合は2009年に18.7%もあり、日本よりは高い割合を示している。

製造業はやはり中国が桁違いに労働時間総量が多く、2009年にかけて量的にも国内に占める割合としても増大している。インドやブラジルも量的には増大しているが、ブラジルは割合としては低下している。日本やEU、ロシア、アメリカは量的にも割合としても低下しており、特にアメリカは2009年に10%程度にまで落ち込んでいる。

中国やインド、ブラジルは建設業も労働時間総量が増加し、特に中国の伸びが大きい。国の総量に占める割合も2009年には8.4%にまで上昇しているが、それを率で上回っているのが実は日本である。1995年に11.2%もあったために、労働総量としては減少しているものの2009年にも9.8%もある。他の諸国と比較してもきわめて高い割合である。

中国やインドは製造業や建設業の投下労働が多い分、国内でサービスに投下されている労働量は相対的に少なく、構成比は2009年にかけて上昇してはいるものの、インドで28.3%、中国で35.9%という低さである。とはいえその労働時間総量は他国・地域を圧倒しており、たとえば国内でのサービス労働割合が80%を超えるアメリカを2.5倍以上も上回っている。日本もアメリカの次にサービス業の労働割合が高いが、アメリカよりも10%以上低い。全体の労働総量が減少しているために、サービス業の労働時間総量は減少していても、全体に占める割合は上昇している。

このように各国の労働時間総量とその産業別割合は大きく異なっているが、その労働が投下された財貨やサービスが最終的には国内財となったり、輸出入の対象として交易されたり

している。そこで輸出入の結果として投下された直接・間接の労働時間の収支はどうか、次にそれをみてみよう。表10がそれを計算する前段階としての各国最終需要による労働時間誘発量である。行方向にみて、各国の労働がどこの国の最終需要によってどれだけ誘発されているかを表しており、合計である行和が表側国でそれぞれ投入されている労働時間の総和となっている¹²⁾。たとえばブラジルは国内の最終需要によって1473億3100万時間の労働が誘発されているが、中国の最終需要による輸出によって1億7800万時間、インドの最終需要による輸出によって9300万時間といった具合に誘発されており、ROWの最終需要による誘発も含めてブラジル全体で1575億2300万時間の労働が誘発されている。

表10 最終需要の誘発労働量（1995・2009年）

		貿易相手国									投下労働 時間計
1995年	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	7カ国計	ROW		
Brazil	143,731	178	93	968	5,250	137	2,078	152,436	5,087	157,523	
China	1,083	1,006,290	2,284	37,087	53,837	2,427	44,132	1,147,140	67,854	1,214,994	
India	267	921	805,461	11,194	24,051	1,613	18,525	862,031	21,238	883,269	
Japan	69	537	94	117,830	1,482	35	2,115	122,162	6,060	128,222	
EU27	834	1,106	485	2,893	358,461	1,753	7,166	372,698	25,127	397,825	
Russia	153	642	383	1,903	11,207	126,280	1,127	141,695	5,785	147,480	
USA	317	369	103	1,967	4,438	120	220,847	228,161	14,615	242,776	
誘発計	146,453	1,010,044	808,903	173,843	458,726	132,364	295,990	3,026,324	145,766	3,172,091	

		貿易相手国									投下労働 時間計
2009年	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	7カ国計	ROW		
Brazil	182,369	2,533	222	601	6,645	458	1,869	194,696	10,588	205,284	
China	3,974	1,145,730	11,303	29,173	87,730	11,139	72,648	1,361,698	194,050	1,555,749	
India	811	8,115	976,777	3,232	31,062	2,347	26,998	1,049,343	42,836	1,092,178	
Japan	88	2,022	82	94,693	1,286	159	1,406	99,736	6,121	105,856	
EU27	974	4,648	685	1,525	364,681	2,346	6,744	381,605	35,839	417,444	
Russia	94	1,421	138	774	6,740	124,505	1,001	134,674	12,418	147,091	
USA	256	1,601	313	873	4,166	150	237,849	245,207	13,994	259,201	
誘発計	188,566	1,166,070	989,520	130,871	502,309	141,105	348,516	3,466,958	315,846	3,782,803	

全体として中国の労働時間が桁違いに多いが、中国国内の最終需要を除くと1995年はROW、EU、アメリカ、日本の順に中国への誘発効果が大きかった。他方、中国の最終需要は、EU、インド、ロシアの順に労働誘発効果が大きかったが、各国が中国に誘発している量よりは圧倒的に少ない。これにはもちろん中国からの輸入、換言すれば中国の輸出量がきわめて多く、その輸出には多くの安価な労働が投下されており、逆に中国が輸入するような

12) この時間は表9の数値とも合致する。なおこの数値は内生245部門（7カ国×35産業）のBRICs国際産業連関表から計算し、その結果を要約したものである。

先進国製品にはあまり多くの先進国労働は投入されていないため、通常の貿易でみるよりもそのギャップが大きくなっていることが影響している。一方日本は、アメリカやEUによる誘発が多く、1995年当時は中国による誘発はまだ少なかったが、逆に日本は中国で現地生産したものを輸入しているため中国への誘発量が大きく、アメリカやEUへの誘発量を大きく上回っている。

2009年にかけては、日本とロシアを除く国・地域で投下労働時間の合計は増加しているが、中国は日本の15倍の規模もある。各国ともに中国からの輸入が激増しているため、中国の労働誘発量も大きく増加しており、それはROWを筆頭にEU、アメリカ、日本といった順である。中国の最終需要が誘発する各国の労働量もインド、EU、ブラジル、日本といった順に1995年に比較して桁違いに大きくなっているが、各国が中国に誘発している膨大な量に比較すれば僅かであると言っても過言ではない。

以上の表10の相互労働誘発関係を、収支という形で集約したものが表11である。表11は横方向にみて、表側国の貿易相手国である表頭国との収支を記しており、最右列が全体の収支計である。表10からもわかるように、収支計が最も多く黒字なのが中国であり、以下インド、ブラジル、ロシアと続いている。EUや日本、アメリカのような先進国は、基本的に収支全体としては赤字基調であり、BRICs諸国からの安価労働を体化した財貨に依存

表11 労働時間収支（1995・2009年）

(100万時間)

1995年	貿易相手国							
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	収支計
Brazil	0	-904	-174	899	4,416	-16	1,761	5,983
China	904	0	1,364	36,549	52,731	1,785	43,763	137,097
India	174	-1,364	0	11,101	23,565	1,230	18,422	53,128
Japan	-899	-36,549	-11,101	0	-1,411	-1,868	148	-51,681
EU27	-4,416	-52,731	-23,565	1,411	0	-9,454	2,728	-86,028
Russia	16	-1,785	-1,230	1,868	9,454	0	1,008	9,331
USA	-1,761	-43,763	-18,422	-148	-2,728	-1,008	0	-67,830
合計	-5,983	-137,097	-53,128	51,681	86,028	-9,331	67,830	0

(100万時間)

2009年	貿易相手国							
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	収支計
Brazil	0	-1,442	-589	512	5,670	364	1,613	6,129
China	1,442	0	3,187	27,152	83,082	9,718	71,047	195,628
India	589	-3,187	0	3,150	30,377	2,209	26,686	59,823
Japan	-512	-27,152	-3,150	0	-240	-615	533	-31,136
EU27	-5,670	-83,082	-30,377	240	0	-4,394	2,578	-120,704
Russia	-364	-9,718	-2,209	615	4,394	0	851	-6,431
USA	-1,613	-71,047	-26,686	-533	-2,578	-851	0	-103,309
合計	-6,129	-195,628	-59,823	31,136	120,704	6,431	103,309	0

していることがわかる。しかも EU やアメリカは 2009 年にかけて赤字幅を拡大させている。収支合計が黒字から赤字に落ち込んだロシアもこの点は同様であり、特に中国との収支の赤字が大きくなり、一方で EU との黒字収支が減少したことが直接の原因である。他方で日本は赤字幅が減少しているが、これは中国やインド、EU、ロシア等への赤字が減少したためである。

5. BRICs 諸国の CO₂ 排出構造

最後に、BRICs 諸国の CO₂ 排出誘発構造もみておこう。表 12 は、各国の排出している CO₂ がどの国の最終需要によって排出されており、それが世界全体でどの程度の割合を占めているかを寄与率でみたものである。ただしここでは民間の最終消費支出から直接排出されている CO₂ は含まれておらず、あくまで圧倒的に多くの量を占める国内最終需要や輸出のための生産が誘発している CO₂ が対象である¹³⁾。

1995 年は ROW が世界全体の 27.3% を占めて最も排出量が多かったが、その内訳は ROW の域内最終需要による誘発（21.7%）の他に、アメリカや EU の最終需要による誘発もそれぞれ 2.1%、1.8% といった具合に高かった。全体としての排出量は ROW に続いてアメリカ、EU、中国の順に多いが、特に EU やアメリカは ROW に次いで他国への誘発が多くなっている。例えば EU がロシアからの輸入を通してロシアに誘発している排出量は全体の 1.4%、中国に誘発している排出量も 0.7% に上っている。他方で中国は輸入を通して他国へ誘発している量は少ないものの、逆に他国の輸入、すなわち中国にとっての輸出によって CO₂ の排出を誘発している割合はきわめて高くなっている。中国から ROW やアメリカ、EU への輸出が誘発している割合は、それぞれ 0.9%、0.8%、0.7% となっている。

その後 14 年経って 2009 年には、ROW、中国、インドの排出が世界に占める割合が上昇しており、特に中国は 10% 以上上昇して世界の 4 分の 1 を占めるに至っている。中国国内の最終需要による誘発が 17% と最も高いが、それ以外にも ROW が 3.4%、アメリカや EU がそれぞれ 1.7% といった具合に、各国・地域の最終需要による輸入が中国国内に排出を誘発させている。合計すると世界全体の 8%、すなわち中国の排出の約 32% が輸出によるものであり、さらにそれが大きく伸びていることが特徴である。EU やアメリカも輸出による排出量自体は増加しているが、国内での排出が 8～9 割を占めている点で中国とは異なっている。

13) 民間最終消費から直接排出されている CO₂ は国によって大きく異なる。たとえば 2009 年に排出された CO₂ 全体に占める民間最終消費からの CO₂ 排出割合は、イギリスが 24%、ドイツが 22% であるのに対して、アメリカ 17%、日本 13%、韓国 9%、中国は 7% に過ぎない（WIOD データより）。

表12 CO₂排出誘発寄与率

1995年	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%
China	0.0%	11.2%	0.0%	0.5%	0.7%	0.0%	0.8%	0.9%	14.4%
India	0.0%	0.0%	3.2%	0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	0.2%	3.8%
Japan	0.0%	0.0%	0.0%	4.6%	0.1%	0.0%	0.2%	0.4%	5.4%
EU27	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	15.4%	0.1%	0.6%	1.4%	17.8%
Russia	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	1.4%	5.2%	0.2%	0.5%	7.5%
USA	0.0%	0.1%	0.0%	0.3%	0.5%	0.0%	20.6%	1.4%	22.9%
ROW	0.1%	0.3%	0.1%	1.1%	1.8%	0.1%	2.1%	21.7%	27.3%
Total	1.1%	11.8%	3.5%	7.0%	20.1%	5.4%	24.6%	26.6%	100.0%

2000年	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	1.1%
China	0.0%	10.8%	0.0%	0.4%	0.7%	0.0%	0.9%	0.8%	13.7%
India	0.0%	0.0%	3.5%	0.0%	0.2%	0.0%	0.3%	0.2%	4.4%
Japan	0.0%	0.1%	0.0%	4.4%	0.1%	0.0%	0.2%	0.4%	5.3%
EU27	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	13.8%	0.1%	0.9%	1.4%	16.4%
Russia	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	2.0%	3.3%	0.4%	0.7%	6.7%
USA	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.6%	0.0%	21.1%	1.3%	23.4%
ROW	0.1%	0.5%	0.2%	1.0%	2.3%	0.1%	3.3%	21.5%	29.0%
Total	1.2%	11.7%	3.9%	6.4%	19.6%	3.4%	27.2%	26.5%	100.0%

2005年	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	1.0%
China	0.0%	13.9%	0.1%	0.7%	1.3%	0.1%	1.7%	2.1%	19.9%
India	0.0%	0.1%	3.8%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.3%	4.6%
Japan	0.0%	0.1%	0.0%	3.5%	0.1%	0.0%	0.2%	0.5%	4.4%
EU27	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	12.2%	0.1%	0.7%	1.5%	14.9%
Russia	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	1.2%	3.7%	0.3%	0.7%	6.2%
USA	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.4%	0.0%	18.0%	1.0%	19.8%
ROW	0.1%	0.8%	0.4%	0.9%	2.6%	0.1%	3.1%	21.2%	29.2%
Total	1.1%	15.3%	4.4%	5.4%	18.3%	4.0%	24.3%	27.3%	100.0%

2009年	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	Total
Brazil	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	1.0%
China	0.1%	17.0%	0.2%	0.6%	1.7%	0.2%	1.7%	3.4%	25.0%
India	0.0%	0.1%	5.1%	0.0%	0.2%	0.0%	0.2%	0.4%	6.0%
Japan	0.0%	0.1%	0.0%	3.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.4%	3.8%
EU27	0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	10.3%	0.1%	0.4%	1.5%	12.7%
Russia	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.8%	3.7%	0.2%	0.7%	5.7%
USA	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.4%	0.0%	15.0%	1.0%	16.8%
ROW	0.1%	1.1%	0.3%	0.6%	2.1%	0.1%	1.9%	22.5%	28.9%
Total	1.2%	19.1%	5.8%	4.5%	15.7%	4.2%	19.6%	30.0%	100.0%

表13 貿易相手国別CO₂収支CO₂収支(1995年)(1000CO₂t)

	貿易相手国								
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	World
Brazil	...	-3,876	-458	913	-5,656	-2,292	-4,812	-14,651	-30,832
China	3,876	...	4,555	95,141	125,157	-6,857	149,324	121,842	493,038
India	458	-4,555	...	14,789	26,183	-4,297	21,379	13,059	67,016
Japan	-913	-95,141	-14,789	...	-17,150	-25,007	-23,712	-116,300	-293,012
EU27	5,656	-125,157	-26,183	17,150	...	-242,722	6,224	-69,380	-434,411
Russia	2,292	6,857	4,297	25,007	242,722	...	34,852	74,720	390,747
USA	4,812	-149,324	-21,379	23,712	-6,224	-34,852	...	-129,351	-312,606
ROW	14,651	-121,842	-13,059	116,300	69,380	-74,720	129,351	...	120,061
World	30,832	-493,038	-67,016	293,012	434,411	-390,747	312,606	-120,061	...

CO₂収支(2000年)

	貿易相手国								
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	World
Brazil	...	-3,285	-1,446	669	-3,399	-6,215	1,755	-15,163	-27,085
China	3,285	...	2,381	71,500	112,810	-21,916	172,811	71,493	412,363
India	1,446	-2,381	...	8,601	37,337	-4,280	47,764	10,341	98,827
Japan	-669	-71,500	-8,601	...	-9,129	-27,279	2,244	-120,478	-235,413
EU27	3,399	-112,810	-37,337	9,129	...	-391,572	58,743	-179,837	-650,286
Russia	6,215	21,916	4,280	27,279	391,572	...	75,760	139,683	666,706
USA	-1,755	-172,811	-47,764	-2,244	-58,743	-75,760	...	-407,424	-766,500
ROW	15,163	-71,493	-10,341	120,478	179,837	-139,683	407,424	...	501,386
World	27,085	-412,363	-98,827	235,413	650,286	-666,706	766,500	-501,386	...

CO₂収支(2005年)

	貿易相手国								
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	World
Brazil	...	-7,660	-1,345	459	3,337	-3,239	7,521	-5,564	-6,492
China	7,660	...	17,035	129,189	269,488	-17,992	383,086	296,375	1,084,841
India	1,345	-17,035	...	5,710	40,346	-5,593	44,688	-21,369	48,093
Japan	-459	-129,189	-5,710	...	1,963	-16,743	15,685	-101,193	-235,646
EU27	-3,337	-269,488	-40,346	-1,963	...	-267,244	53,936	-272,208	-800,650
Russia	3,239	17,992	5,593	16,743	267,244	...	70,116	142,216	523,142
USA	-7,521	-383,086	-44,688	-15,685	-53,936	-70,116	...	-492,621	-1,067,654
ROW	5,564	-296,375	21,369	101,193	272,208	-142,216	492,621	...	454,365
World	6,492	-1,084,841	-48,093	235,646	800,650	-523,142	1,067,654	-454,365	...

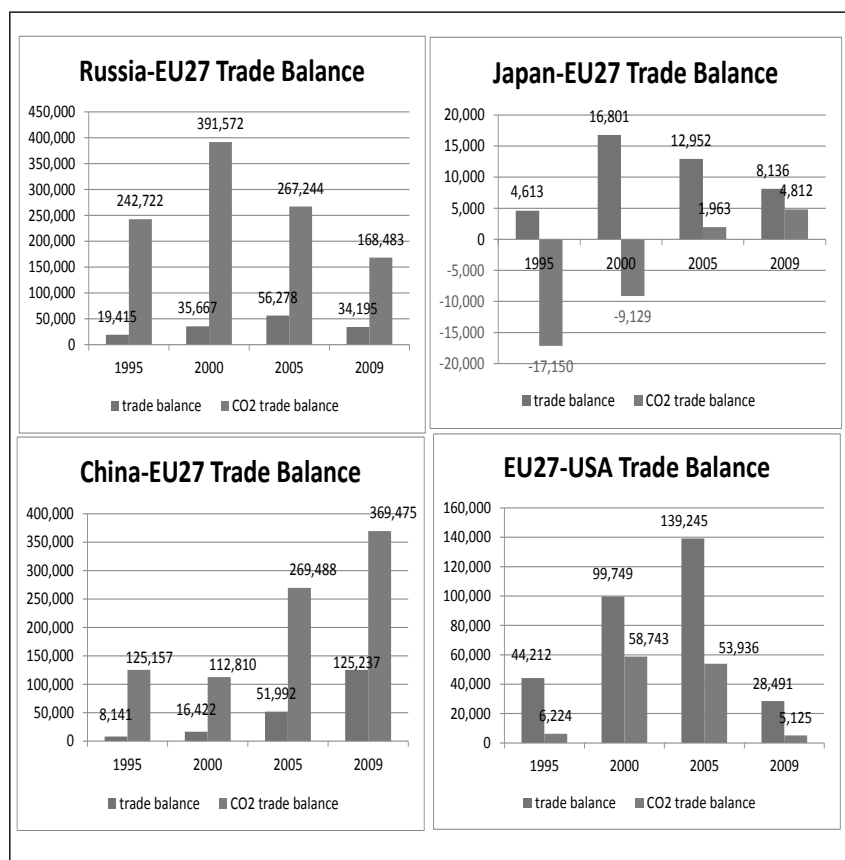
CO₂収支(2009年)

	貿易相手国								
	Brazil	China	India	Japan	EU27	Russia	USA	ROW	World
Brazil	...	-21,584	-2,277	-477	-2,601	-4,438	-1,711	-18,933	-52,021
China	21,584	...	38,906	109,604	369,475	-600	377,229	559,241	1,475,440
India	2,277	-38,906	...	5,062	46,158	-2,892	39,191	9,895	60,785
Japan	477	-109,604	-5,062	...	4,812	-14,433	4,391	-54,827	-174,246
EU27	2,601	-369,475	-46,158	-4,812	...	-168,483	5,125	-161,981	-743,182
Russia	4,438	600	2,892	14,433	168,483	...	41,279	141,372	373,495
USA	1,711	-377,229	-39,191	-4,391	-5,125	-41,279	...	-214,429	-679,933
ROW	18,933	-559,241	-9,895	54,827	161,981	-141,372	214,429	...	-260,338
World	52,021	-1,475,440	-60,785	174,246	743,182	-373,495	679,933	260,338	...

このように貿易を通して排出が誘発されている相互依存関係を、次に収支という形でみてみよう。表13は表11の労働に関する収支と同様に行方向にみて、表側国の貿易相手国である表頭国との収支を総括したものである。行和である世界（収支計）の欄をみるとわかるように、唯一の例外であるROWを除けば、全体としての黒字国と赤字国にはほとんど変動がなく固定的である。BRICs 4国のなかでは中国、インド、ロシアはCO₂収支の黒字国であり、ブラジルのみが赤字国である。2000年には減少したものの、それ以降は黒字が大幅に増加している中国とは対照的に、アメリカやEUは2005年にかけて赤字幅が拡大している。特にEUの赤字幅は2009年にはアメリカを抜いて1995年と同様に最も大きくなっている。

図1はEUのCO₂収支を図にしたものである¹⁴⁾。比較のために通常の貿易収支も記入している¹⁵⁾。例えば対ロシアでは通常貿易はロシア側の黒字であるが、CO₂でみるとそれとは不

図1 EU27の貿易収支とCO₂収支



注) 縦軸の単位は通常貿易が100万US\$、CO₂貿易が1000CO₂t。

14) もちろんEU以外の様々なケースも検討しているが、ここでは紙数制限もあり掲載できない。

15) ここでいう貿易収支とは、基本価格ベースの産業連関表から計算した財貨・サービス収支のことである。

釣り合いなほど黒字幅が大きく、ロシアのCO₂排出が非効率なほど異常に多いことを示している。同様に対中国の収支も、通常貿易とCO₂貿易はかけ離れている。対ロシアとは異なり、対中国の場合は通常貿易もEU側の赤字幅が拡大しているが、CO₂貿易はそれ以上に増加を続けている。これと比べるならば、EUの対米貿易はまさに環境負荷とのデカップリングが進んでいる。図に挙げた3カ国のうちで、EUが唯一黒字なのはアメリカに対してであるが、2005年までは通常貿易が拡大するなかで2000年以降はCO₂収支が減少しており、切り離しに成功しているといえる。

ところが対日本に関しては対アメリカとまったく逆の傾向がみられる。通常貿易は日本側の黒字、EU側の赤字であるが、CO₂は1995年から2000年まではEU側の黒字となっている。その後日本側のCO₂収支が改善し黒字となっている。つまり通常貿易の日本側の黒字幅が減少する一方で、CO₂貿易の黒字が増加している。EU側からすると対日貿易赤字は減少しているのに、CO₂貿易は黒字から赤字となり、その幅が拡大していることになる。そこでこの状況をもう少し詳しくみるために、産業別に分けて記載したのが表14である。この表をみると、EUから日本へは主に食料品や繊維・皮革製品、化学製品、機械製品等、さらにサービスでは運輸、金融、ビジネスサービスが輸出されており、逆に日本からの輸出は電気機械や輸送機械にかなりの比重がある。EUのCO₂収支が1995年に黒字であったのは、電気・ガス・水道や化学製品、金属製品、運輸サービス等でEUの排出量が多かったためである。例えば化学製品であれば、日本への輸出量の方が日本からの輸入量よりも多いため、EUの方がCO₂の排出量が多いことに首肯できるが、電気・ガス・水道や金属製品、機械製品などではEUの排出量が必要以上に多くなっている。ところが2009年になると状況は大きく変わっている。通常貿易に対応して全体としてのCO₂収支も日本の黒字となり、産業別でも例えば電気・ガス・水道は日本側の赤字から黒字に転換している。電気・ガス・水道以外でも金属製品、輸送機械、ゴム・プラスチック、ビジネスサービス等で、日本の輸出額の方が多いことを反映して、CO₂収支も日本側の黒字、EU側の赤字となった。

このように1995年当時に、特に日欧間に通常貿易とCO₂貿易との間にパラドキシカル状況が現出した背景の1つに、二酸化炭素排出係数の相違と変化をあげることができる。表15が1995年と2009年の日欧CO₂排出係数を比較したものである。これをみると、産業全体としての排出係数は1995年にはEUの方が高く、名目でも実質でもかなりの格差があったことがわかる。特に電気・ガス・水道における日欧の乖離が大きく、これがCO₂収支にも大きく影響している。WIODデータでは比較の観点からEU27の枠組を採用しているが、実際は当時EU15カ国であった。残る12カ国は加盟前の旧東欧・バルト諸国がほとんどで、体制移行前から老朽化した設備で発電等も行われていたことを考えるならば、EU27カ国全

表14 日欧通常・CO₂貿易（1995・2009年）(100万US\$・1000CO₂t)

	1995				2009			
	通常貿易		CO ₂ 貿易		通常貿易		CO ₂ 貿易	
	EU=>JPN	JPN=>EU	EU=>JPN	JPN=>EU	EU=>JPN	JPN=>EU	EU=>JPN	JPN=>EU
1 農 林 水 産 業	1,024	33	985	102	712	39	508	67
2 鉱 業	135	190	792	344	96	134	396	867
3 食 料 品 ・ 飲 料 ・ 煙 草	6,128	128	939	47	5,766	187	524	41
4 織 維 ・ 衣 料 品	4,748	703	847	104	3,055	265	264	89
5 皮 革 ・ 皮 革 製 品	2,318	30	153	4	2,257	17	64	3
6 木 材 ・ 木 製 品	789	74	154	28	1,425	85	113	23
7 パ ル プ ・ 紙 製 品	828	221	525	361	962	307	280	276
8 石 油 ・ 石 炭 ・ 核 燃 料	506	167	1,576	475	793	849	1,045	745
9 化 学 製 品	8,766	4,759	5,211	2,409	13,988	6,171	3,139	3,037
10 ゴ ム ・ プ ラ ス テ ィ ッ ク	1,039	1,460	257	182	910	2,139	106	169
11 そ の 他 の 非 金 属 鉱 業	974	641	2,563	1,755	733	598	1,213	1,973
12 基 礎 金 属 ・ 金 属 製 品	3,692	4,013	5,397	4,581	3,123	5,506	2,158	6,024
13 一 般 機 械 製 品	4,371	8,000	309	288	4,299	7,593	139	137
14 電 気 ・ 光 学 機 械	6,844	22,935	337	863	7,335	14,671	165	455
15 輸 送 機 械	7,402	16,098	436	406	6,568	21,532	161	555
16 そ の 他 の 製 造 業	3,150	1,129	306	104	1,786	1,316	114	116
17 電 気 ・ ガ ス ・ 水 道	51	69	7,910	3,240	67	152	4,917	5,418
18 建 設	75	0	83	44	132	0	47	59
19 自 動 車 販 売 ・ 修 理	30	6	88	28	26	5	55	28
20 卸 売 業	561	953	279	312	593	1,700	171	260
21 小 売 業	428	93	253	82	342	60	128	63
22 飲 食 ・ 宿 泊	6	98	25	105	6	83	15	98
23 内 陸 輸 送	424	401	1,375	464	137	1,376	1,078	619
24 水 上 輸 送	1,738	304	3,112	2,619	1,935	760	1,943	3,854
25 航 空 輸 送	2,370	530	3,172	966	955	530	2,054	521
26 そ の 他 の 補 助 輸 送 業	358	632	205	31	347	1,569	141	60
27 郵 便 ・ 通 信	103	137	70	23	71	20	41	26
28 金 融 仲 介 サ ー ビ ス	4,910	656	126	74	1,392	1,327	39	55
29 不 動 産 業	22	25	32	11	5	0	17	7
30 他 の ビ ジ ネ ス サ ー ビ ス	2,076	2,586	365	253	2,857	1,789	258	292
31 一 般 政 府 サ ー ビ ス	160	31	43	14	70	14	13	15
32 教 育	24	2	11	3	19	7	10	4
33 保 健 ・ 介 護	21	2	5	6	18	1	3	6
34 他 の 社 会 ・ 個 人 サ ー ビ ス	783	4,363	161	625	170	279	96	265
35 家 事 サ ー ビ ス	0	0	0	0	0	0	0	0
36 合 計	66,855	71,468	38,101	20,951	62,947	71,083	21,415	26,226

表15 日欧CO₂排出係数比較

	1995(名目)		1995(実質)		2009	
	Japan	EU27	Japan	EU27	Japan	EU27
1 農 林 水 産 業	0.155	0.221	0.175	0.216	0.101	0.154
2 鉱 業	0.436	0.496	0.337	0.253	0.660	0.283
3 食 料 品・飲 料・煙 草	0.041	0.110	0.039	0.086	0.031	0.065
4 織 維・衣 料 品	0.045	0.119	0.047	0.098	0.054	0.061
5 皮 革・皮 革 製 品	0.038	0.051	0.039	0.034	0.034	0.023
6 木 材・木 製 品	0.042	0.078	0.042	0.065	0.041	0.047
7 パ ル プ・紙 製 品	0.106	0.131	0.114	0.117	0.096	0.081
8 石 油・石 炭・核 燃 料	0.335	0.926	0.150	0.424	0.163	0.315
9 化 学 製 品	0.208	0.358	0.194	0.295	0.183	0.161
10 ゴ ム・プ ラ ス テ ィ ッ ク	0.031	0.080	0.031	0.072	0.019	0.033
11 そ の 他 の 非 金 属 鉱 業	0.874	1.250	0.863	0.965	0.904	0.751
12 基 礎 金 属・金 属 製 品	0.238	0.452	0.188	0.320	0.219	0.180
13 一 般 機 械 製 品	0.025	0.043	0.034	0.034	0.013	0.017
14 電 気・光 学 機 械	0.023	0.030	0.049	0.034	0.015	0.013
15 輸 送 機 械	0.014	0.042	0.014	0.034	0.014	0.017
16 そ の 他 の 製 造 業	0.063	0.080	0.073	0.057	0.065	0.043
17 電 気・ガ ス・水 道	0.960	2.742	0.964	1.717	1.234	1.332
18 建 設	0.041	0.051	0.039	0.031	0.040	0.024
19 自 動 車 販 売・修 理	0.016	0.070	0.017	0.049	0.013	0.035
20 卸 売 業	0.034	0.044	0.035	0.035	0.024	0.023
21 小 売 業	0.059	0.057	0.064	0.043	0.056	0.026
22 飲 食・宿 泊	0.041	0.034	0.040	0.021	0.038	0.019
23 内 陸 輸 送	0.149	0.417	0.155	0.292	0.153	0.284
24 水 上 輸 送	1.285	1.300	1.174	0.825	1.055	0.596
25 航 空 輸 送	1.235	1.092	1.104	0.791	0.570	1.284
26 そ の 他 の 補 助 輸 送 業	0.016	0.054	0.016	0.039	0.025	0.034
27 郵 便・通 信	0.018	0.041	0.028	0.046	0.017	0.022
28 金 融 仲 介 サ ー ビ ス	0.013	0.013	0.013	0.010	0.008	0.005
29 不 動 産 業	0.006	0.014	0.006	0.009	0.004	0.006
30 他 の ビ ジ ネ ス サ ー ビ ス	0.029	0.029	0.036	0.021	0.021	0.013
31 一 般 政 府 サ ー ビ ス	0.038	0.047	0.042	0.032	0.033	0.021
32 教 育	0.031	0.044	0.032	0.026	0.025	0.021
33 保 健・介 護	0.038	0.037	0.040	0.025	0.027	0.016
34 他 の 社 会・個 人 サ ー ビ ス	0.087	0.080	0.090	0.052	0.078	0.049
35 家 事 サ ー ビ ス	0.000	0.010	0.000	0.006	0.000	0.005
36 産 業 全 体	0.104	0.205	0.107	0.149	0.102	0.103

注) 単位は CO₂t/1000US\$。

体と日本とのCO₂排出係数格差も納得がいく。産業別にみても1995年当時は、小売業や航空運輸、その他の社会・個人サービス等を除いて、ほとんどの産業でEUの方が排出係数は高かった。

しかし2009年を比較すると、全体としては日欧の格差はほとんど解消している。日本はほとんど変化がないなかで、EUが大幅に改善したためである。特に特徴的なのが電気・ガス・水道の排出係数である。日本が2009年にかけてむしろ上昇・悪化しているのに対して、EUは名目でみても実質でみても低下・向上している。その結果、1995年当時よりも排出係数は大きく接近している。石油・石炭製品や繊維・衣料品、一般機械、輸送機械、内陸輸送サービスなどもほぼ同じ状況である。他方、鉱業や皮革製品、化学製品、建設業、卸売業等のように、当初はEUの排出係数の方が高かったが、2009年にはむしろ逆に低くなった産業も存在している。EUが15カ国から27カ国まで増大するなかで、加盟したばかりでエネルギー効率が悪かった旧東欧・バルト諸国も、エネルギーの節約や低炭素エネルギーへのシフト等、改善が進んできていることが予想できる¹⁶⁾。

6. 結びにかえて

WIOD データによって、アジア経済研究所のアジア国際産業連関表や、経済産業省の日米や日中の国際産業連関表を包含し、より世界表に近い形での分析が可能となっている。今回の課題は、それを編集して1995-2000-2005-2009年接続BRICs表を作成し、経済、労働、環境の相互依存関係の変化を中心に分析することであった。たとえば労働や環境に関しても、経済や貿易を通して各国が密接に関連するようになってきており、それはここでの分析を通して確認することができる。しかし2009年はリーマンショックの影響もあり、多少異なる傾向もみられる。その後の展開をみないと何ともいえないこともあり、引き続き2010年以降の直近の分析も試みる必要がある。またROWやEUのなかからさらにいくつかの国を独立計上化し、またCO₂以外にも環境分析を広げてゆく予定である。

【参考文献】

- 猪俣哲史・桑森啓編（2009）『2005年BRICs国際産業連関表の作成と利用』日本貿易振興機構アジア経済研究所。
猪俣哲史・桑森啓編（2010）『2005年国際産業連関表の作成と利用』日本貿易振興機構アジア経済研究所。
猪俣哲史・桑森啓・玉村千治編（2011）『2005年国際産業連関表の作成と利用（Ⅱ）』日本貿易振興機構アジア経済研究所。

16) 良永（2013）を参照されたい。EU全体と各国別の分析を試みている。

- 尾崎巖（1980）「経済発展の構造分析（三）－経済の基本的構造の決定－」『三田学会雑誌』第73巻5号，pp.66-94.
- 宍戸駿太郎監修（2010）『産業連関分析ハンドブック』東洋経済新報社.
- 玉村千治・桑森啓編（2014）『国際産業連関分析論』IDE-JETRO アジア経済研究所.
- 宮川幸三（2013）「国際産業連関表の必要性と国際分業構造の分析」環太平洋産業連関分析学会第24回大会資料.
- 宮沢健一（2002）『産業連関分析入門＜新版＞』日本経済新聞社.
- ユベール・エスカット、猪俣哲史編著（2011）『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』日本貿易振興機構（JETRO）アジア経済研究所.
- 良永康平（2001）『ドイツ産業連関分析論』関西大学出版部.
- 良永康平（2012）「2005年EU諸国間国際産業連関表の作成」『イノベーション&IOテクニク』第20巻2号.
- 良永康平（2013）「EU27のCO₂排出分析－WIOD産業連関表を利用して－」『経済論集』（関西大学）第63巻第2号.
- Dietzenbacher, E., et al (2012) The World Input-Output Tables: Sources and Methods, Paper presented at the International Conference “Frontiers of International Input-Output Analysis” held at JETRO Headquarters on February 1 in 2012.
- Erumban, A.A. (2012) WIOD Socio-Economic Accounts (SEA): Sources and Methods, Online Documentation (<http://www.WIOD.org/database/index.htm>).
- Genty, A., Arto, I. and Neuwahl, F. (2012) Final Database of Environmental Satellite Accounts: Technical Report on their Compilation, *WIOD Deliverable 4. 6, Documentation*.
- Kuboniwa, M. (2014a) Fundamental Theorem on the Relationship between Trade Balances in Value Added and Gross Terms: Amendment, *IER DP A. 600*.
- Kuboniwa, M. (2014b) Bilateral Equivalence between Trade in Value Added and Value Added Content of Trade, *IER DP A. 601*.
- Meng, B., Fang, Y., and Yamano, N. (2012) Measuring Global Value Chains and Regional Economic Integration: An International Input-Output Approach, *IDE-Discussion Papers* No. 362 (<http://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Dp/362.html>).
- Meng, B., Zhang, Y., Guo, J. and Fang, Y. (2012) China's Regional Economies and Value Chains: An Interregional Input-Output Analysis, *IDE-Discussion Papers* No. 359 (<http://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Dp/359.html>).
- Timmer, M.P. (ed) (2012) The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods, Online Documentation (<http://www.WIOD.org/database/index.htm>).
- Timmer, M.P., Erumban, A.A., Los, B., Stehrer, R. and de Vries, G.J. (2014) Slicing Up Global Value Chains, *Journal of Economic Perspectives*, 28 (2), 99-118.
- The World Input-Output Database (WIOD) (2012): <http://www.WIOD.org/database/index.htm>.
- Yoshinaga, K. (1994) An Analysis of Trade Interdependency between Japan, U.S. and EC 3 Countries by 1985 Pentilateral International Input-Output Table, *Review of Economics and Business (Kansai University)*, Vol. 22 No. 1-2, pp. 57-97.