

連載 北部九州地域経済の予測分析—第11回— 北九州市と他地域との地域間産業連関分析★

アジア成長研究所主任研究員 坂本 博

要旨

本稿は北九州市経済と他地域経済とのつながりを分析すべく、2005年の北九州市と福岡県の地域間産業連関表を用いて、北九州市を独立させた3地域における地域間産業連関表を作成し、簡単な産業連関分析を行った。北九州市発の需要増加はその他の福岡県および県外にある程度の波及効果をもたらすのに対し、県外の需要増加は北九州市にわずかな効果しかもたらさない。その他の福岡県の場合も北九州市より県外に対して多くの効果をもたらしている。これらの結果の違いは単純に3地域の経済規模の違いであるともいえるが、国内の経済活動において、もう少し北九州市が貢献できるよう経済規模を拡大していく必要があるともいえる。

1. はじめに

今回も引き続き産業連関分析を行いたい。前回（前号）の最後の部分で『ちなみに、この表は北九州市だけで経済が完結することを前提としている。しかし、現実には北九州市だけで完結することはない。そこで北九州市と他の地域との連関関係を知る必要があるだろう。これを知る方法としては、地域間産業連関表を作成する必要がある。地域間産業連関表については、福岡県経済を県内経済と県外経済に分けた地域間産業連関表が存在する。とりあえずは、この地域間表をどのように活用させていくのかがカギである。』と記したことを受けて、北九州市を舞台とした地域間産業連関表を作成することが目的の1つである。もちろん、地域間産業連関表が作成できたのであれば、これを用いて分析を行うことも目的の1つとしたい。

地域間産業連関表について、手法論としては、サーベイ法とノンサーベイ法およびその中間の方法で推計する方法がある^(注1)。サーベイ法は各種資料から作成する方法で、ノンサーベイ法は資料にこだわらず数学的に作成する方法である。言うまでもなく、サーベイ法で作成するに越したことはないが、データの信頼性と裏腹に膨大な作成コストがかかるといった問題がある。もちろん、ノンサーベイ法は低コストで作成可能であるが、データの精度については多くの問題が存在する。次に、地域間産業連関表の「鍵」でもある、地域間を跨る取引について、代表的なモデルとして、Isard型とChenery-Moses型の2つが上げられる。この2つの違いについて、Isard型は地域間を跨る取引が明示的に記載されているのに対し、Chenery-Moses型は地域間交易係数などを用いて地域間を跨る取引を推計している。もちろんIsard型のほうが正確ではあるが、Chenery-Moses型のほうが容易に推計できる。ただし、地域間交易係数を推計す

★本稿で使用した産業連関表の収集および整理において、(株)日本統計センターから多大なご協力を頂いた。ここに記して感謝の意を表したい。

ること自体が非常に難しい問題であるため、結局のところ地域間産業連関表の作成は難易度を有する作業となる。

ここでは、北九州市の産業連関表と福岡県の地域間産業連関表から福岡県の県内取引を北九州市と福岡県の他の地域に分けた形で地域間産業連関表を拡張させる。筆者は以前、福岡県の地域間産業連関表と北九州市、福岡市および山口県の産業連関表を用いて、北九州市、福岡市、その他の福岡県、山口県およびその他の県の5地域による地域間産業連関表を推計した(坂本, 2010)。このときは、地域間産業連関表に関する知識をあまり持たない状況で完全に自己流で推計した。今回も結果的には自己流となってしまったが、多少の経験と3地域ということで、より簡単に推計できたと思っている。ともかく、ここでは推計方法を詳細に紹介することで、推計の参考になればと考えている。

2. どのように推計したか

以前5地域の産業連関表を推計した時に用いたデータは2000年のものである。今回は2005年の産業連関表を使用した。部門数は前号の北九州市の産業連関分析の部門数に合わせるため、32部門とした。北九州市の2005年表が34部門、福岡県の地域間産業連関2005年表が39部門であるため、それぞれを32部門に集約させている。

次に、地域間産業連関表の構造を決定させるために、2つの表を1部門に集計させた。表1が北九州市の集計後の産業連関表で、表2が福岡県の集計後の地域間産業連関表である。

表2では、地域間を跨ぐ取引が記載されている。具体的には福岡県から県外、県外から福岡県といった取引である。これは、内生部門だけでなく最終需要にも同様な取引があることから、最終需要についても地域間取引を推計する必要がある。一方で、福岡県の取引の中に北九州市の取引が含まれていると考えられるため、数字の上では、福岡県の数字から北九州市の数字を差し引くことになる。したがって、推計する地域間表は3地域となるが、福岡県の数字からど

表1 北九州市産業連関表(2005年, 単位:百万円)

	内生部門計	市内最終需要計	移輸出	(控除) 移輸入	市内生産額
内生部門計	3,720,912	3,854,693	2,830,728	-2,906,937	7,499,396
粗付加価値部門計	3,778,484				
市内生産額	7,499,396				

(出所) 北九州市産業連関表より筆者整理

表2 福岡県地域間産業連関表(2005年, 単位:百万円)

	域内生部門計		域内最終需要計		輸出	(控除) 輸入	域内生産額
	福岡県	県外	福岡県	県外			
福岡県	10,860,894	4,825,594	15,180,093	3,231,419	1,567,678	-1,543,288	34,122,389
県外	4,447,385	446,006,697	2,883,097	483,293,938	72,200,983	-70,939,856	937,892,243
粗付加価値部門計	18,814,110	487,059,953					
域内生産額	34,122,389	937,892,243					

(出所) 福岡県地域間産業連関表より筆者整理

のようにして北九州市の数字を取り出すかということになる。そして、取りだした後の数字がその他の福岡県ということになる（ただし、表の表記は引き続き福岡県とする）。

北九州市の内生部門の合計は3,720,912（百万円、以下単位は省略）と表記されているが、これは、移入、輸入分を含めた数字である。移入はその他の福岡県および県外からの移入であるため、この数字のいくらかが移入として記録される。また、最終需要の3,854,693の中にも移入が存在する。一方、輸入は控除項目として残る。そこで、表1で控除とされている移輸入の-2,906,937をその他の福岡県から内生部門への移入、県外から内生部門への移入、その他の福岡県から最終需要への移入、県外から最終需要への移入および輸入の5項目に分類する。これは移輸出の2,830,728についても同様で、それぞれの地域への内生部門と最終需要および輸出の5項目に分類する。

ここですでに壁にぶつかってしまうのだが、言うまでもなく、どのように分類するのかということである。5項目なので、単純に5で割って分類するのが非常に簡単な解決方法である。もちろん、このような仮定でもいいと思われるが、やはり気になるのが、2つの表の整合性に関する問題である。おそらく2つの表は別々に作成したものと思われるため、福岡県の取引から単純に北九州市の取引を差し引くことが出来ない可能性がある。これは、1部門に集約しているうちはそれほど問題にならないかもしれないが、32部門に展開すると問題が生じてくると予想される。もちろん、問題が生じたときにどのようにして整合性を保つのかは大きな課題である。ここでは、推計の際に生じた問題を紹介するだけにとどめ、どのような解決策が考えられるのかは今後の課題として残しておく。

5つの項目への分類方法は多様である。ここでは、福岡県の地域間産業連関表の情報をもとに案分する。5つの項目すべてに地域間産業連関表の情報を用いてもいいのだが、輸出と輸入については貿易統計の情報を使用した。福岡県の貿易は5つの港湾（門司港、苅田港、戸畑港、博多港、三池港）および1つの空港（福岡空港）からの統計が記録されている。うち、門司港と戸畑港が北九州市内の港湾なので、2つの港からの輸出額と輸入額を取り出して、そのまま、北九州市からの輸出と輸入に記録する。ここで、すでに数字の不整合がみられた。貿易統計からの輸出入と表2の福岡県の輸出入が全く一致していない点である（輸出が3,136,419,362,000円、輸入が1,820,056,178,000円）。貿易統計が福岡県の貿易地点からの輸出入を記録したもので、生産元が福岡県ではないとするのならまだ理解できるが、それにしても数字の乖離が大きい。しかし、ここでは北九州市に関しては、貿易統計の数字をそのまま使用し、その他の福岡県については福岡県の輸出・輸入から北九州市の輸出・輸入を単純に差し引いたものとした。そして、北九州市の移輸出・移輸入の数字から輸出・輸入を単純に差し引いた数字を先述の地域間産業連関表の情報を用いて4つの項目に案分した。北九州市の移出・移入については案分の結果をそのまま表に記録する（移入：715,845, 293,129, 1,000,525, 190,026, 移出 645,691, 286,886, 902,472, 192,111）。そして、北九州市の市内から市内への取引から移入を差し引く（2,711,938と2,664,142）。県外から福岡県への取引のうち、県外から北九州市への取引を差し引く（4,154,256と2,693,071）。また、福岡県から県外への取引のうち、北九州市から県外への取引を差し引く（4,538,708と3,039,308）。これらの作業は内生部門、最終需要ともに行う。粗付加価値部門および域内生産額のうち北九州市の数字を差し引いたものがその他の福岡県の数

字になるため、これらが行と列に対して等しくなるようにした場合、その他の福岡県の域内取引は福岡県の域内取引から北九州市の域内取引、北九州市からその他の福岡県への取引とその他の福岡県から北九州市への取引を差し引いた数字になる(6,787,419 と 10,612,953)。これらの結果を表にまとめたものが表3である。

次に、表3の情報を32部門に展開する。使用する情報は、北九州市への移入は北九州市の技術係数および最終需要係数、北九州市からその他の福岡県への移出は福岡県の技術係数および最終需要係数、北九州市から県外への移出は福岡県から県外への技術係数および最終需要係数、北九州市の輸出入は福岡県の輸出入係数を使用した。

この部門展開により部門ベースでも行と列が一致すればということはないのだが、得てして一致せず、それ以上に矛盾を含むものとなっている。そこで各部門の行と列がなるべく一致するように調整するが(いわゆるRAS法)、完全に誤差をなくすことができなかつたため、誤差の部分は誤差として残すことにした^(注2)。表4は32部門に展開し、案分および調整が終わった後の地域間産業連関表を1部門に集計したものである。誤差の出現により、表3の数字とは若干の違いがあることが分かる^(注3)。

表3 地域間産業連関表(初期配分, 単位:百万円)

	域内内生部門計			域内最終需要計		
	北九州市	福岡県	県外	北九州市	福岡県	県外
北九州市	2,711,938	645,691	286,886	2,664,142	902,472	192,111
福岡県	715,845	6,787,419	4,538,708	1,000,525	10,612,953	3,039,308
県外	293,129	4,154,256	446,006,697	190,026	2,693,071	483,293,938
粗付加価値部門計	3,778,484	15,035,626	487,059,953			
域内生産額	7,499,397	26,622,992	937,892,243			

				輸出	(控除) 輸入	域内生産額
北九州市				803,568	-707,412	7,499,396
福岡県				764,110	-835,876	26,622,992
県外				72,200,983	-70,939,856	937,892,244

(注) 表が横に広がるため、段を変えて記載している。
(出所) 筆者推計

表4 地域間産業連関表(調整後, 単位:百万円)

	域内内生部門計			域内最終需要計		
	北九州市	福岡県	県外	北九州市	福岡県	県外
北九州市	2,897,253	649,679	395,634	2,437,977	821,064	142,268
福岡県	566,500	6,800,360	3,899,949	1,025,255	11,286,503	3,102,632
県外	257,246	4,137,426	446,536,651	189,868	2,690,845	482,858,053
粗付加価値部門計	3,778,488	15,035,623	487,059,953			
域内生産額	7,499,487	26,623,088	937,892,187			

			輸出	(控除) 輸入	誤差	域内生産額
北九州市			803,568	-707,412	59,456	7,499,487
福岡県			764,110	-835,876	13,655	26,623,088
県外			72,200,983	-70,939,856	-39,029	937,892,187

(注) 表が横に広がるため、段を変えて記載している。
(出所) 筆者推計

表5 1部門逆行列表

	北九州市	福岡県	県外	合計
北九州市	1.6363	0.0540	0.0017	1.6920
福岡県	0.1669	1.3508	0.0109	1.5285
県外	0.1566	0.4042	1.9121	2.4730
合計	1.9598	1.8090	1.9247	

(出所) 筆者計算

表6 1部門逆行列表(5地域モデル, $(I-(I-M)A)^{-1}$ 型)

	福岡市	北九州市	その他	山口県	県外
福岡市	1.328956	0.011705	0.020183	0.020822	0.001238
北九州市	0.008845	1.422272	0.024201	0.035013	0.001899
その他	0.019194	0.029683	1.318011	0.093510	0.005171
山口県	0.028064	0.050629	0.086833	1.446288	0.001962
県外	0.102815	0.165010	0.320632	0.148875	1.661119

(出所) 坂本(2010), p. 18, 表2をそのまま転載

3. 地域間産業連関分析

前回同様にレオンチェフ逆行列 $(I-A)^{-1}$ を計算することで波及効果を調べることにする。原理的には前回と同様であるが、地域間産業連関表の場合、北九州市のある産業が生み出す需要が他地域のどの産業に影響を与えるのか、または他地域のある産業が北九州市のどの産業に影響を与えるのかといった地域間の依存関係を数値的に示すことができる。よって、注目すべき点は、産業間よりも地域間になると考えられる。

3.1 1部門による逆行列表

もし、地域間の依存関係のみに着目するのであれば、産業連関はあまり考える必要がないだろう。そうであれば、一番単純な方法として、表4の1部門表から逆行列表を計測すればいい。

表5は1部門におけるレオンチェフ逆行列表である。表を縦に読んだ場合は北九州市(および他の地域)の1単位の需要増加における各地域への経済波及効果を示し、表を横に読んだ場合は各地域で1単位の需要増加が行われた場合の北九州市(および他の地域)が受ける経済波及効果を示す。北九州市の需要増加は他の地域に対して16%前後の波及効果を与えているのに対し、県外の需要増加はその他の福岡県(約1%)、北九州市(約0.2%)に波及効果をあまり与えていないことが分かる。これは県外が福岡県から非常に離れているところも含めて考えるとある程度は理解できるだろう。また、その他の福岡県の需要増加についても、北九州市(約5%)よりは県外(約40%)への波及効果が多く見られる。こういった北九州市経済の地域間依存関係について、北九州市自身はある程度の依存関係をもっているものの、他地域特に全国的には規模の小さいものとなっており、依存関係が薄いといえる。しかし、これはあくまでも経済規模の違いによるもので、北九州市経済が全国より劣っているといったことを指摘するものではない。

なお、波及効果の合計では、その他の福岡県が若干少ないものの、約2.0を示しており、前

回同様に付加価値が約50%を占めていることが分かる。一方で、行和の合計では、県外が2.0を超えているのに対し、福岡県の2地域は2.0を大きく下回っている。県外間の依存関係が大きく計測されている部分が多いが、それでも、県外のほうが波及効果の恩恵を大きく受けているといえる。

さて、ここで筆者の過去の結果を比較する。表6は、先述の筆者が2000年の産業連関表をもとに5地域間産業連関表を推計した際の、1部門での逆行列表を示したものである。ここでは輸入を内生化した形のレオンチェフ逆行列を計算している^(注4)。地域数も、逆行列の形式も異なるので一概に比較できないが、北九州市の他地域への波及について、山口県を含む県外への波及が今回のモデルより大きく推計され(0.215639, 単純に足し合わせている)、福岡市とその他を合わせたその他の福岡県への波及が小さく推計された(0.041388)。山口県を含まない県外からの波及については、北九州市が0.001899と今回よりやや大きめ、その他の福岡県が0.006409と小さく推計されている。計測された数字は若干異なるものの、北九州市経済が他地域に大きな波及効果を与えている傾向は大きく変わらないと思われる。

3.2 個別産業における波及効果

次に、32部門に展開した表を用いてレオンチェフ逆行列を計算する。32部門といっても3地域分あるため、地域を区別すれば96部門になる。したがって、個別産業については、各地域の建設部門と運輸部門を事例として取り上げる。運輸部門については、前回同様に輸送量の増加に伴う運輸部門の新規需要を想定する。建設部門については、輸送量の増加を見越してあらかじめ輸送インフラを整えるために、道路などの建設需要が生じた場合を想定する。これらが自地域の他の産業ならびに他地域の産業にどのように影響を与えたのかを計算する。

表7は、それぞれの地域における建設部門と運輸部門の1単位の需要増加における波及効果を96部門にわたって示したものである^(注5)。ここでは、直接効果も含めて、波及効果の大きいものから10部門について色を付けている。そのため、直接効果が含まれるそれぞれの地域の部門の効果が一番大きいのだが、建設部門と運輸部門とでは、直接効果を含まない、すなわち表の数字から1を引いた間接効果に大きな違いがある。建設部門においてはいずれの地域も間接効果が小さく、運輸部門はいずれの地域も十分な間接効果が見られている。(中間)取引額が小さいと波及効果が生まれにくいのが産業連関分析の特徴である。建設、運輸どちらの部門も下請けなどの重層構造が見られているはずだが、その構造が部門間に広がっているのか(建設)部門内に収まっているのか(運輸)で異なる結果となっていると考えられる。

ここで、波及効果の大きな10部門に色を付けたとき、地域的な特徴がみられることが分かった。まず、その他の福岡県および県外の需要増加は、北九州市の部門に対してほとんど波及効果をもたらせていない点である。次に、北九州市の建設部門はその他の福岡県の商業部門および対事業所サービス部門に、また運輸部門はそれぞれの地域の運輸部門と対事業所サービス部門に比較的大きな波及効果をもたらせている。その他の福岡県の場合は、自地域以上に県外のいくつかの部門に波及効果をもたらせている。このように北九州市を含めた福岡県の需要増加は県外に影響を与えているわけであるが、運輸部門の県外波及は日本国内で輸送網が充実しているため、容易に他地域の運輸部門に波及効果を与えていると考えられる。一方で、県外の対

表7 逆行列表（建設および運輸）

		建設			運輸			
		北九州市	福岡県	県外	北九州市	福岡県	県外	
北九州市	1	農林水産業	0.0009	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
	2	鉱業	0.0221	0.0018	0.0001	0.0241	0.0010	0.0000
	3	食料品	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
	4	繊維製品	0.0034	0.0003	0.0000	0.0040	0.0003	0.0000
	5	パルプ・紙・木製品	0.0183	0.0013	0.0001	0.0064	0.0006	0.0000
	6	化学製品	0.0106	0.0007	0.0001	0.0035	0.0004	0.0000
	7	石油・石炭製品	0.0085	0.0005	0.0000	0.0406	0.0010	0.0000
	8	窯業・土石製品	0.0830	0.0048	0.0003	0.0016	0.0003	0.0000
	9	鉄鋼	0.2551	0.0206	0.0028	0.0035	0.0012	0.0003
	10	非鉄金属	0.0208	0.0016	0.0001	0.0006	0.0002	0.0000
	11	金属製品	0.1089	0.0057	0.0002	0.0052	0.0005	0.0000
	12	一般機械	0.0124	0.0008	0.0000	0.0049	0.0007	0.0000
	13	電気機械	0.0116	0.0006	0.0000	0.0031	0.0005	0.0000
	14	輸送機械	-0.0013	-0.0002	0.0000	-0.0102	-0.0007	-0.0001
	15	精密機械	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
	16	その他の製造工業製品	0.0101	0.0009	0.0000	0.0066	0.0007	0.0000
	17	建設	1.0041	0.0007	0.0000	0.0109	0.0014	0.0000
	18	電力・ガス・熱供給	0.0132	0.0014	0.0001	0.0168	0.0014	0.0000
	19	水道・廃棄物処理	0.0043	0.0006	0.0000	0.0095	0.0009	0.0000
	20	商業	0.0473	0.0075	0.0002	0.0317	0.0047	0.0001
	21	金融・保険	0.0247	0.0039	0.0001	0.0562	0.0063	0.0001
	22	不動産	0.0053	0.0009	0.0000	0.0266	0.0020	0.0000
	23	運輸	0.0674	0.0083	0.0003	1.1761	0.0152	0.0002
	24	通信・放送	0.0260	0.0038	0.0001	0.0373	0.0049	0.0001
	25	公務	0.0014	0.0003	0.0000	0.0015	0.0003	0.0000
	26	教育・研究	0.0059	0.0009	0.0000	0.0037	0.0006	0.0000
	27	医療・保健・社会保障・介護	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
	28	その他の公共サービス	0.0010	0.0001	0.0000	0.0017	0.0002	0.0000
	29	対事業所サービス	0.0758	0.0091	0.0002	0.1238	0.0146	0.0002
	30	対個人サービス	0.0008	0.0001	0.0000	0.0012	0.0002	0.0000
	31	事務用品	0.0009	0.0001	0.0000	0.0022	0.0003	0.0000
	32	分類不明	0.0081	0.0010	0.0000	0.0087	0.0009	0.0000
福岡県	1	農林水産業	0.0006	0.0008	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000
	2	鉱業	0.0072	0.0059	0.0003	0.0073	0.0016	0.0001
	3	食料品	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0002	0.0000
	4	繊維製品	0.0011	0.0014	0.0001	0.0012	0.0011	0.0000
	5	パルプ・紙・木製品	0.0099	0.0150	0.0009	0.0039	0.0026	0.0002
	6	化学製品	0.0015	0.0008	0.0002	0.0006	0.0003	0.0001
	7	石油・石炭製品	0.0007	0.0002	0.0000	0.0031	0.0011	0.0000
	8	窯業・土石製品	0.0103	0.0195	0.0018	0.0004	0.0004	0.0001
	9	鉄鋼	0.0028	0.0028	0.0006	0.0001	0.0001	0.0001
	10	非鉄金属	0.0030	0.0032	0.0002	0.0002	0.0002	0.0000
	11	金属製品	0.0141	0.0258	0.0015	0.0010	0.0009	0.0001
	12	一般機械	0.0015	0.0014	0.0001	0.0008	0.0007	0.0001
	13	電気機械	0.0023	0.0022	0.0003	0.0010	0.0010	0.0002
	14	輸送機械	0.0011	0.0012	0.0004	0.0052	0.0094	0.0016
	15	精密機械	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	16	その他の製造工業製品	0.0064	0.0080	0.0007	0.0047	0.0045	0.0004

(続き)

			建設			運輸		
			北九州市	福岡県	県外	北九州市	福岡県	県外
福岡県	17	建設	0.0025	1.0046	0.0001	0.0045	0.0111	0.0001
	18	電力・ガス・熱供給	0.0046	0.0045	0.0001	0.0052	0.0080	0.0001
	19	水道・廃棄物処理	0.0015	0.0027	0.0001	0.0027	0.0050	0.0001
	20	商業	0.0258	0.0915	0.0023	0.0193	0.0537	0.0013
	21	金融・保険	0.0172	0.0284	0.0005	0.0305	0.0568	0.0004
	22	不動産	0.0035	0.0061	0.0001	0.0113	0.0190	0.0001
	23	運輸	0.0244	0.0503	0.0018	0.0507	1.1089	0.0022
	24	通信・放送	0.0101	0.0166	0.0005	0.0141	0.0216	0.0004
	25	公務	0.0015	0.0022	0.0000	0.0016	0.0020	0.0000
	26	教育・研究	0.0043	0.0058	0.0003	0.0027	0.0049	0.0002
	27	医療・保健・社会保障・介護	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	28	その他の公共サービス	0.0006	0.0012	0.0000	0.0009	0.0017	0.0000
	29	対事業所サービス	0.0359	0.0776	0.0017	0.0557	0.1363	0.0019
	30	対個人サービス	0.0003	0.0007	0.0000	0.0005	0.0008	0.0000
31	事務用品	0.0006	0.0010	0.0000	0.0011	0.0024	0.0000	
32	分類不明	0.0032	0.0076	0.0001	0.0034	0.0067	0.0000	
県外	1	農林水産業	0.0012	0.0037	0.0053	0.0007	0.0010	0.0014
	2	鉱業	0.0137	0.0294	0.0454	0.0188	0.0877	0.0857
	3	食料品	0.0004	0.0009	0.0013	0.0003	0.0006	0.0008
	4	繊維製品	0.0018	0.0052	0.0077	0.0020	0.0040	0.0054
	5	パルプ・紙・木製品	0.0114	0.0522	0.0760	0.0070	0.0115	0.0188
	6	化学製品	0.0091	0.0230	0.0279	0.0063	0.0106	0.0120
	7	石油・石炭製品	0.0115	0.0279	0.0345	0.0231	0.1396	0.1325
	8	窯業・土石製品	0.0067	0.0305	0.0643	0.0010	0.0017	0.0026
	9	鉄鋼	0.0243	0.0624	0.1026	0.0042	0.0095	0.0120
	10	非鉄金属	0.0072	0.0211	0.0306	0.0018	0.0038	0.0045
	11	金属製品	0.0102	0.0670	0.1097	0.0026	0.0059	0.0080
	12	一般機械	0.0037	0.0111	0.0152	0.0038	0.0070	0.0090
	13	電気機械	0.0043	0.0166	0.0216	0.0042	0.0085	0.0105
	14	輸送機械	0.0043	0.0071	0.0111	0.0109	0.0384	0.0423
	15	精密機械	0.0002	0.0004	0.0005	0.0002	0.0004	0.0004
	16	その他の製造工業製品	0.0095	0.0273	0.0417	0.0090	0.0173	0.0247
	17	建設	0.0021	0.0044	1.0113	0.0027	0.0032	0.0178
	18	電力・ガス・熱供給	0.0061	0.0133	0.0241	0.0057	0.0126	0.0276
	19	水道・廃棄物処理	0.0011	0.0019	0.0065	0.0016	0.0016	0.0089
	20	商業	0.0143	0.0282	0.1061	0.0112	0.0179	0.0607
	21	金融・保険	0.0112	0.0175	0.0605	0.0166	0.0195	0.0915
	22	不動産	0.0023	0.0035	0.0119	0.0052	0.0035	0.0240
	23	運輸	0.0188	0.0351	0.1091	0.0311	0.0563	1.1789
	24	通信・放送	0.0098	0.0174	0.0466	0.0125	0.0183	0.0502
	25	公務	0.0007	0.0008	0.0038	0.0007	0.0007	0.0028
	26	教育・研究	0.0034	0.0083	0.0146	0.0027	0.0054	0.0095
	27	医療・保健・社会保障・介護	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
	28	その他の公共サービス	0.0004	0.0007	0.0024	0.0005	0.0006	0.0026
	29	対事業所サービス	0.0231	0.0379	0.1499	0.0319	0.0442	0.2080
	30	対個人サービス	0.0003	0.0004	0.0016	0.0004	0.0004	0.0017
	31	事務用品	0.0004	0.0006	0.0019	0.0006	0.0005	0.0030
	32	分類不明	0.0019	0.0028	0.0136	0.0019	0.0023	0.0101
	合計	2.2650	2.0261	2.1791	2.0570	2.0582	2.0789	

(出所) 筆者計算

表8 逆行列の行和表

			行和			
			北九州市	福岡県	県外	合計
北九州市	1	農林水産業	1.2064	0.0105	0.0004	1.2174
	2	鉱業	2.2746	0.1277	0.0027	2.4051
	3	食料品	1.1838	0.0076	0.0005	1.1919
	4	繊維製品	1.4104	0.0253	0.0005	1.4362
	5	パルプ・紙・木製品	1.7309	0.0384	0.0013	1.7706
	6	化学製品	2.2031	0.0552	0.0031	2.2614
	7	石油・石炭製品	1.3223	0.0207	0.0006	1.3436
	8	窯業・土石製品	1.3641	0.0396	0.0023	1.4060
	9	鉄鋼	5.0843	1.0219	0.0650	6.1712
	10	非鉄金属	1.8681	0.0998	0.0021	1.9701
	11	金属製品	1.4468	0.0397	0.0016	1.4881
	12	一般機械	1.4548	0.0325	0.0013	1.4886
	13	電気機械	1.6343	0.0494	0.0030	1.6867
	14	輸送機械	0.6343	-0.0218	-0.0020	0.6105
	15	精密機械	1.0241	0.0011	0.0000	1.0252
	16	その他の製造工業製品	1.5454	0.0424	0.0015	1.5893
	17	建設	1.2775	0.0503	0.0005	1.3283
	18	電力・ガス・熱供給	1.6980	0.0789	0.0018	1.7787
	19	水道・廃棄物処理	1.2896	0.0382	0.0005	1.3283
	20	商業	2.3881	0.2246	0.0048	2.6175
	21	金融・保険	2.4492	0.2104	0.0024	2.6620
	22	不動産	1.2725	0.0417	0.0006	1.3148
	23	運輸	3.0711	0.3326	0.0069	3.4106
	24	通信・放送	2.1753	0.1662	0.0028	2.3444
	25	公務	1.2038	0.0264	0.0001	1.2303
	26	教育・研究	1.3939	0.0918	0.0014	1.4871
	27	医療・保健・社会保障・介護	1.0132	0.0013	0.0000	1.0145
	28	その他の公共サービス	1.0428	0.0062	0.0001	1.0491
	29	対事業所サービス	3.0079	0.2987	0.0054	3.3120
	30	対個人サービス	1.0636	0.0078	0.0001	1.0715
	31	事務用品	1.0548	0.0085	0.0001	1.0634
	32	分類不明	1.2020	0.0303	0.0004	1.2327
福岡県	1	農林水産業	0.1170	1.1657	0.0091	1.2918
	2	鉱業	0.3631	1.7163	0.0055	2.0850
	3	食料品	0.1026	1.1270	0.0136	1.2432
	4	繊維製品	0.1142	1.1529	0.0042	1.2713
	5	パルプ・紙・木製品	0.3917	1.3770	0.0228	1.7914
	6	化学製品	0.1524	1.1314	0.0130	1.2968
	7	石油・石炭製品	0.0250	1.0032	0.0003	1.0285
	8	窯業・土石製品	0.0531	1.1277	0.0123	1.1930
	9	鉄鋼	0.0431	1.1729	0.0157	1.2317
	10	非鉄金属	0.1109	1.2609	0.0061	1.3779
	11	金属製品	0.0707	1.1337	0.0094	1.2137
	12	一般機械	0.0529	1.0681	0.0053	1.1263
	13	電気機械	0.1234	1.2262	0.0224	1.3720
	14	輸送機械	0.1711	1.3081	0.0479	1.5271
	15	精密機械	0.0042	1.0039	0.0001	1.0083
	16	その他の製造工業製品	0.3264	1.4530	0.0292	1.8087

(続き)

			行和				
			北九州市	福岡県	県外	合計	
福岡県	17	建設	0.1224	1.3884	0.0027	1.5135	
	18	電力・ガス・熱供給	0.2173	1.3899	0.0037	1.6109	
	19	水道・廃棄物処理	0.0858	1.2275	0.0027	1.3160	
	20	商業	0.8102	3.6001	0.0639	4.4743	
	21	金融・保険	0.8136	2.9475	0.0149	3.7761	
	22	不動産	0.1521	1.3146	0.0036	1.4703	
	23	運輸	0.8187	3.0039	0.0496	3.8721	
	24	通信・放送	0.4114	1.7955	0.0153	2.2222	
	25	公務	0.1075	1.3469	0.0006	1.4550	
	26	教育・研究	0.2099	1.9345	0.0115	2.1559	
	27	医療・保健・社会保障・介護	0.0045	1.0157	0.0001	1.0203	
	28	その他の公共サービス	0.0247	1.0581	0.0008	1.0836	
	29	対事業所サービス	1.0536	3.2714	0.0465	4.3716	
	県外	30	対個人サービス	0.0202	1.0502	0.0011	1.0716
31		事務用品	0.0308	1.0716	0.0007	1.1031	
32		分類不明	0.0891	1.2156	0.0020	1.3068	
		1	農林水産業	0.1146	0.3939	1.6825	2.1911
		2	鉱業	0.5043	1.7061	3.3188	5.5292
		3	食料品	0.0805	0.2985	1.5474	1.9264
		4	繊維製品	0.1269	0.4462	1.6239	2.1971
		5	パルプ・紙・木製品	0.4490	1.4221	2.8343	4.7055
		6	化学製品	0.5390	2.3823	3.2211	6.1424
		7	石油・石炭製品	0.4043	1.5796	2.2989	4.2828
		8	窯業・土石製品	0.0637	0.2806	1.4123	1.7567
		9	鉄鋼	0.3960	2.4142	3.6045	6.4147
		10	非鉄金属	0.2170	1.1073	2.3342	3.6585
		11	金属製品	0.1222	0.5090	1.6634	2.2947
		12	一般機械	0.1260	0.5434	1.6244	2.2938
		13	電気機械	0.2003	0.8910	2.2276	3.3190
		14	輸送機械	0.3012	1.2540	2.2862	3.8414
		15	精密機械	0.0084	0.0446	1.0575	1.1105
		16	その他の製造工業製品	0.4134	1.4558	2.9454	4.8146
		17	建設	0.0843	0.1707	1.5835	1.8385
		18	電力・ガス・熱供給	0.2322	0.6653	2.1570	3.0545
		19	水道・廃棄物処理	0.0534	0.0868	1.3704	1.5106
		20	商業	0.4697	1.0993	3.8457	5.4147
		21	金融・保険	0.4681	0.7607	3.8470	5.0758
		22	不動産	0.0907	0.1451	1.4974	1.7332
		23	運輸	0.6346	1.5386	4.2874	6.4606
		24	通信・放送	0.3683	0.7593	2.8302	3.9578
		25	公務	0.0437	0.0318	1.3750	1.4505
		26	教育・研究	0.1557	0.4781	2.0348	2.6685
		27	医療・保健・社会保障・介護	0.0018	0.0005	1.0193	1.0216
		28	その他の公共サービス	0.0153	0.0281	1.0907	1.1340
		29	対事業所サービス	0.7424	1.5026	5.0267	7.2718
	30	対個人サービス	0.0136	0.0186	1.0923	1.1244	
	31	事務用品	0.0163	0.0260	1.0958	1.1381	
	32	分類不明	0.0562	0.1110	1.3397	1.5068	
		平均	0.3823	0.4522	0.4138	2.2483	

(出所) 筆者計算

事業所サービス部門への波及は本社機能が東京にある場合が多く、自ずと県外に波及していく構造があると考えられる。

なお、波及効果の合計はいずれも2を超えており、直接効果を上回る間接効果を全体的にもたらせている。

表8は、それぞれの地域の全32部門が1単位の需要増加した場合の各地域各産業への波及効果を示したものである^(注6)。例えば、北九州市と書かれた列では、北九州市の全32部門が1単位の需要増加した場合の各地域各産業への波及効果を示している。そして最後の列では3地域の96部門すべてが1単位の需要増加した場合の波及効果の違いを示している。表の最後にある平均は、影響を受ける各地域各産業の波及効果の平均を示しているが、各地域においては直接効果を削除してから平均を算出している。したがって各地域の平均の合計に1を加えた数字が「合計」と書かれた列の平均となる。

ここでも同様に、効果の高い10部門に色を付けている。北九州市全体の需要増加において、他地域への比較的高い波及効果はその他の福岡県の対事業所サービス部門のみで、北九州市が全体で一気に需要を拡大する場合は鉄鋼部門をはじめとする多くの部門に波及効果をもたらせることになる。一方で、その他の福岡県の場合は県外のいくつかの部門の波及効果をもたらせている。福岡県経済を北九州市とその他に分けただけでも地域間の依存関係に違いがあることが分かる。もちろん、県外の場合、福岡県に与える波及効果は小さい。しかし、効果の平均を見た場合、平均的に高い波及効果をもたらせている地域はその他の福岡県で、以下、県外、北九州市と続くので、数量的にはその他の福岡県の影響が大きいことになる。

4. まとめ

今回は2005年の北九州市の産業連関表と福岡県の地域間産業連関表を用いて、北九州市、その他の福岡県および県外の3地域による地域間産業連関表を独自に推計し、その推計結果を用いて地域間産業連関分析を行った。北九州市にとっては他の地域との間に経済的な依存関係がある程度存在するものの、国レベルの需要増大が北九州市経済にあまり影響を与えておらず、北九州市と全国で異なる結果を生み出している。しかしながら、この要因は北九州市と全国の経済規模の大きな違いによるものである。

なお、本稿では地域間産業連関表の推計方法を紹介したが、データが整合的でない部分があり、推計結果に若干の不具合が存在している。言うまでもなく、この点は改善を要するが、地域間産業連関表もノンサーベイ法による機械的な計算を用いれば、ある程度は推計可能であるため、いくつかの地域または国の産業連関表を組み合わせ、さまざまな地域間産業連関分析を試みることをお勧めしたい。

今回をもちまして、連載『北部九州地域経済の予測分析』を終了としたいと思います。今後は単発の研究論文としてご報告できればと思います。

注

- (注1) 地域間産業連関表を含めて、産業連関分析に関する教科書としては Miller and Blair (2009) があげられる。日本語では、岡本 (2012) が対象は中国であるものの、地域間産業連関分析に関する基礎的な情報を提供している。また、日本の実例については徳永・沖山 (2014) にていくつかの報告がある。
- (注2) 誤差が目立つ産業は北九州市およびその他の福岡県の鉱業部門で、それぞれ約 15%, 約 9% であった。他に、北九州市の繊維製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、輸送機械の各部門で 1% 以上の誤差が見られたが、それ以外は 1% 未満である。
- (注3) この時点で生じた不整合について、案分の結果、北九州市の輸送機械部門の輸出が大きく推計され、産出方向の国内取引がすべてマイナスになっている点、その他の福岡県の鉄鋼部門の付加価値額がすべてマイナスになっている点があげられる。鉄鋼は北九州市、輸送機械はその他の福岡県に主に分布・立地し、取引金額が単純に案分できないことが不整合の原因だと考えられる。
- (注4) この形式において、輸入係数 M は、マイナスで表記された輸入額をプラスにしたものから内生部門の行方向の合計 AX (投入係数 A に産出量 X を掛けたもの) で割ったものであり、ここから逆行列を展開させている。
- (注5) 北九州市の輸送機械部門の産出方向の国内取引がすべてマイナスになっているため、逆行列表の結果もマイナスが記録されている。
- (注6) 同様に北九州市の輸送機械部門の行和も 1 以下となっている。

参考文献

- Miller, Ronald E. and Peter D. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions (Second Edition)*, Cambridge University Press.
- 岡本信広 (2012) 『中国の地域経済：空間構造と相互依存』日本評論社
- 坂本博 (2010) 『北部九州地域経済モデル』ICSEAD 調査報告書 09-04
- 徳永澄憲・沖山充編著 (2014) 『大震災からの復興と地域再生のモデル分析－有効な財政措置と新産業集積の形成－』文眞堂