

## 産業連関表からみた埼玉県内経済

ぶぎん地域経済研究所 調査事業部主任研究員 加藤 達朗

前号では、狭義の産業連関表である「取引基本表」について、表自体からの情報を読み取ることで、経済構造分析ができることを紹介した。産業連関分析を行う上では、取引額そのものを表にした「取引基本表」が基礎となるほか、「投入係数表」「逆行列係数表」を加えた3表が基本となっている。投入係数表は取引基本表から導かれ、投入係数表を基に逆行列係数表が算出される仕組みだ。

今号では、経済構造分析をさらに一步進め、投入係数表と逆行列係数表を用い、公共投資や企業誘致、各種イベント開催等における経済波及効果の考え方や県内産業の特性について解説する。

### 1 投入係数表の仕組みと見方

概略を理解するため、ここでは産業が2部門(産業Ⅰ、産業Ⅱ)のみと仮定して説明を進める。

投入係数とは、産業連関表の産業別(タテ方向)の費用の構成に着目したもので、「ある産業で、生産物を1単位生産するのに必要な各産業からの原材料投入の構成比率を示す係数」のことを指し、各産業の投入額をそれぞれの産業の県内生産額で割ることによって数値が求められる。

表1の産業連関表(取引基本表)をタテ方向にみると、産業Ⅰは100億円の生産をするために自部門から10億円、産業Ⅱから40億円の原材料を投入し、粗付加価値(生産活動にともなって支払われる賃金等)が50億円になっていることがわかる。

産業Ⅰの生産額1単位あたりの投入係数を求めると、

$$\begin{aligned} \text{産業Ⅰ} & 10 \text{ 億円} \div 100 \text{ 億円} = 0.1 \\ \text{産業Ⅱ} & 40 \text{ 億円} \div 100 \text{ 億円} = 0.4 \\ \text{粗付加価値 (賃金等)} & 50 \text{ 億円} \div 100 \text{ 億円} = 0.5 \end{aligned}$$

となる。同様に産業Ⅱは、

$$\begin{aligned} \text{産業Ⅰ} & 20 \text{ 億円} \div 200 \text{ 億円} = 0.1 \\ \text{産業Ⅱ} & 40 \text{ 億円} \div 200 \text{ 億円} = 0.2 \\ \text{粗付加価値 (賃金等)} & 140 \text{ 億円} \div 200 \text{ 億円} = 0.7 \end{aligned}$$

となり、これを表にしたものを**投入係数表**と呼んでいる。(表2)

この投入係数を使うと、ある産業に生じた需要が投入係数に基づいて、次々と各産業の生産を誘発していく波及効果がわかる。例えば、自動車産業に対する需要が1割増加すると、自動車産業は増産のため、必要な原材料を1割増やす。この第1次の生産波及は、

表1：産業連関表(取引基本表)

供給(売り手) \ 需要(買い手)		中間需要		最終需要	県内生産額
		産業Ⅰ	産業Ⅱ		
中間投入	産業Ⅰ	10	20	70	100
	産業Ⅱ	40	40	120	200
粗付加価値		50	140		
県内生産額		100	200		

出所：埼玉県ホームページ「平成27年産業連関表 利用の手引き」

表 2：投入係数表

	産業 I	産業 II
産業 I	0.1	0.1
産業 II	0.4	0.2
粗付加価値	0.5	0.7
県内生産額	1.0	1.0

出所：埼玉県ホームページ「平成 27 年産業連関表 利用の手引き」

さらに生産活動を促し、間接的に第 2 次、第 3 次と次々と生産波及が進んでいく。こうして投入係数表を利用して繰り返し計算を行った結果の生産の総額が、経済波及効果額となる。

## 2 逆行列係数の仕組みと見方

投入係数を使って生産額を繰り返し計算し生産誘発額を積み上げていくと、発生した需要に対する生産波及の大きさを求めることができる。しかし、ここでの仮定のような 2 部門であれば計算は容易だが、実際の産業連関分析では大分類でも 37 部門もあり、現実としてこのような計算を繰り返し行うことは多大な時間と労力が必要となり効率が悪い。

そこで、ある部門に需要が生じた際、各部門に対してどのような影響を与え、直接・間接の波及効果により各部門の生産がどれだけになるかを、あらかじめ係数によって知ることができるのが**逆行列係数表**であり、取引基本表、投入係数表とともに公表されている。

表 3 の逆行列係数表をタテ方向にみると、例えば産業 I の最終需要が 1 単位発生した場合、それによって誘発される各産業の生産単位がわかる。産業 I に

1.1765、産業 II に 0.5882、合計で 1.7647 の生産が誘発されることを示している。つまり列和は、産業 I に最終需要が 1 単位発生した場合に誘発される生産額の合計を表しており、この列和の大小は、生産誘発効果（経済波及効果）の大小を示している。

そこで、他の産業と比較して誘発効果の大きさを判断するための指標が、**影響力係数**となる。影響力係数は、それぞれの産業の列和を列和の平均で割った値で、これが 1 より大きい産業は、県内の他産業に与える影響が大きく、生産誘発効果も大きいことを意味する。

次に、逆行列係数表をヨコ方向にみると、例えば産業 I の数字は、すべての産業に均等に最終需要が 1 単位ずつ発生した場合に、それにより誘発される産業 I の生産単位を表している。産業 I に最終需要が 1 単位発生した場合、産業 I には 1.1765 の生産が誘発され、産業 II に最終需要が 1 単位発生した場合、産業 I に 0.1471 の生産が誘発され、合計で 1.3236 の生産が産業 I に誘発されることを示している。つまり行和は、全産業にそれぞれ均等に 1 単位ずつ需要が発生した場合に、ある産業が受ける影響の大きさを表している。

そこで、各部門にそれぞれ 1 単位の最終需要が発生した場合、どの行部門が最も強い影響を受けることになるかを表す指標が、**感応度係数**となる。感応度係数は、それぞれの産業の行和を行和の平均で割った値で、これが 1 より大きい産業は、他産業から受ける影響が大きいことを意味する。ただし、感応度係数はすべての産業の最終需要が 1 単位ずつ増加する場合という、現実経済にはあり得ないことを前提としている点で問題があるという指摘もある。

表 3：逆行列係数表

	産業 I	産業 II	行和 (合計)	感応度係数
産業 I	1.1765	0.1471	1.3236	0.8182
産業 II	0.5882	1.3235	1.9117	1.1817
列和 (合計)	1.7647	1.4706		
影響力係数	1.0909	0.9091		

出所：埼玉県ホームページ「平成 27 年産業連関表 利用の手引き」

### 3 県内産業の影響力と感応度を把握する

埼玉県の産業別影響力係数の上位、下位を37部門分類でみると、仮設部門<sup>\*</sup>である「事務用品」を除いて最も高いのが「水道」の1.120976で、次いで「鉱業」の1.085612、「電力・ガス・熱供給」の1.048523などとなっており、相対的に産業全体に与える生産波及の影響が大きいことを示している。一般的に影響力係数は、各部門からの直接・間接の原材料投入率が高くて、原材料となる部門の移輸入率が低い部門で高くなる。(図1)

また、逆に低い部門をみると、最も低いのは「不動産」の0.916480で、次いで「公務」の0.939673、「教育・研究」の0.942920などとなっており、一般的に粗付加価値率の高いサービス業関係や、県外に原材料

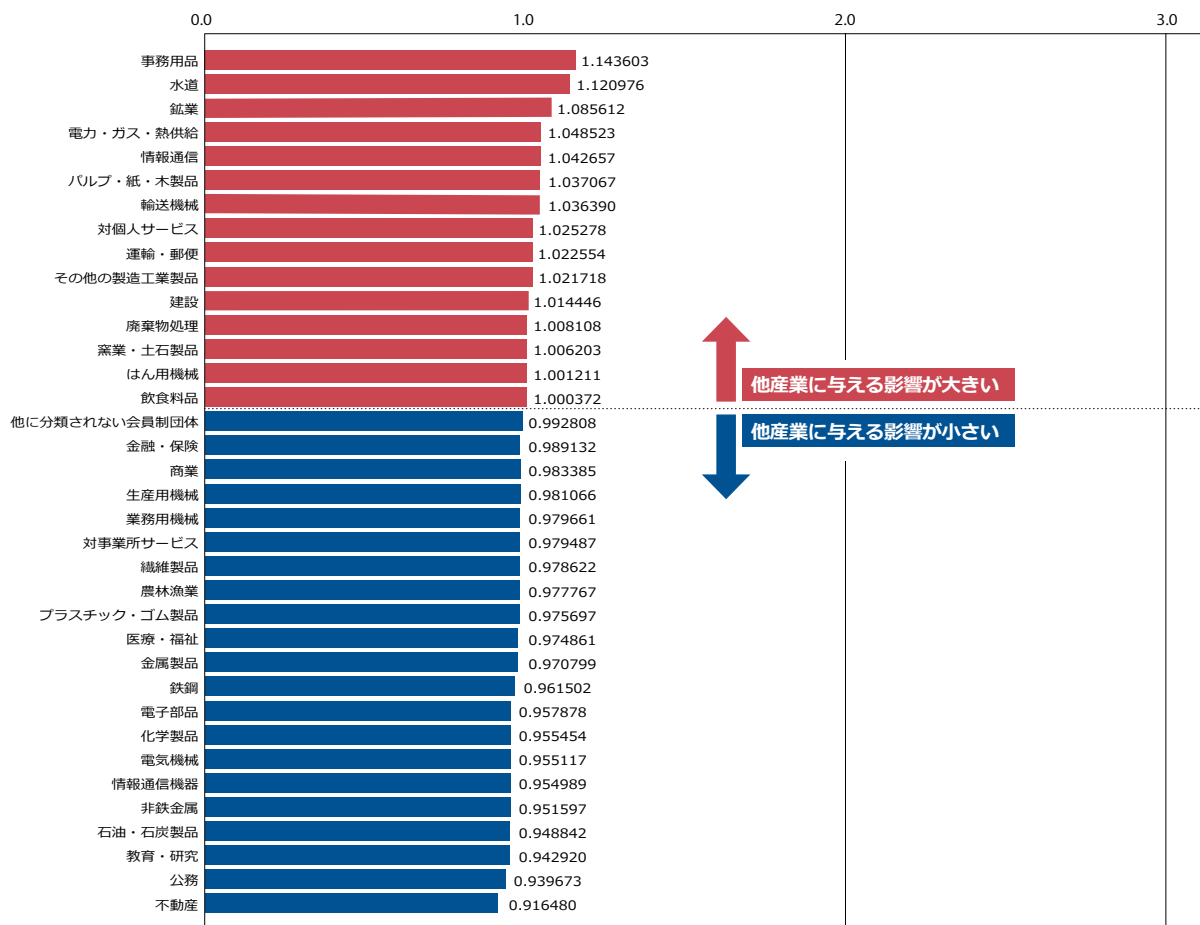
の多くを依存している産業では、産業全体に与える生産波及の影響力が小さくなる。

産業別感応度係数について、上位、下位を37部門分類でみると、最も高いのが「対事業所サービス」の2.014043で、次いで「商業」が1.894861、「運輸・郵便」が1.680086などとなっている。一般的に広く各産業に対して原材料・サービス等を提供し、需要部門が多岐にわたる産業は、他産業の好不況の影響を受けやすく、移輸入率の低い産業も感応度係数は高くなる。(図2)

また、一方の低い部門は、「繊維製品」が0.829170、「石油・石炭製品」が0.827039、「情報通信機器」が0.815559などとなっており、一般的に県内規模の小さい産業や他産業の好不況の影響を受けにくい産業、原材料としてあまり利用されない産業などが目立つ。

<sup>\*</sup>利用目的を考慮して便宜上設けている部門。「仮設」という性格上、付加価値を発生させる部門ではないことから、粗付加価値は計上しない。

図1：影響力係数



出所：埼玉県「平成27年産業連関表（逆行列係数表 [I-(I-M)A] -1型）」をもとに作成

#### 4 影響力係数と感応度係数を組み合わせた分析

影響力係数をタテ軸に、感応度係数をヨコ軸にとり「1」を境に4つの領域に分割して、各産業の値をプロットし、その特性をみてみると、次頁図3-1（第1次・第2次産業）、3-2（3次産業）のとおりとなる。影響力係数と感応度係数とを組み合わせることで、各部門がどのような特性を持っているかをタイプ別に把握することができる。

##### [I]に属する産業（影響力係数 $\geq 1$ ・感応度係数 $\geq 1$ ）

県内の他の産業に与える影響が大きく、他の産業から受ける影響も大きい産業で、埼玉県では「パルプ・紙・木製品」「電力・ガス・熱供給」「水道」などが該当する。

##### [II]に属する産業（影響力係数 $\geq 1$ ・感応度係数 $< 1$ ）

県内の他の産業に与える影響は大きい、他の産業から受ける影響は小さい産業で、埼玉県では「鉱業」「飲食料品」「窯業・土石製品」などが該当する。

##### [III]に属する産業（影響力係数 $< 1$ ・感応度係数 $< 1$ ）

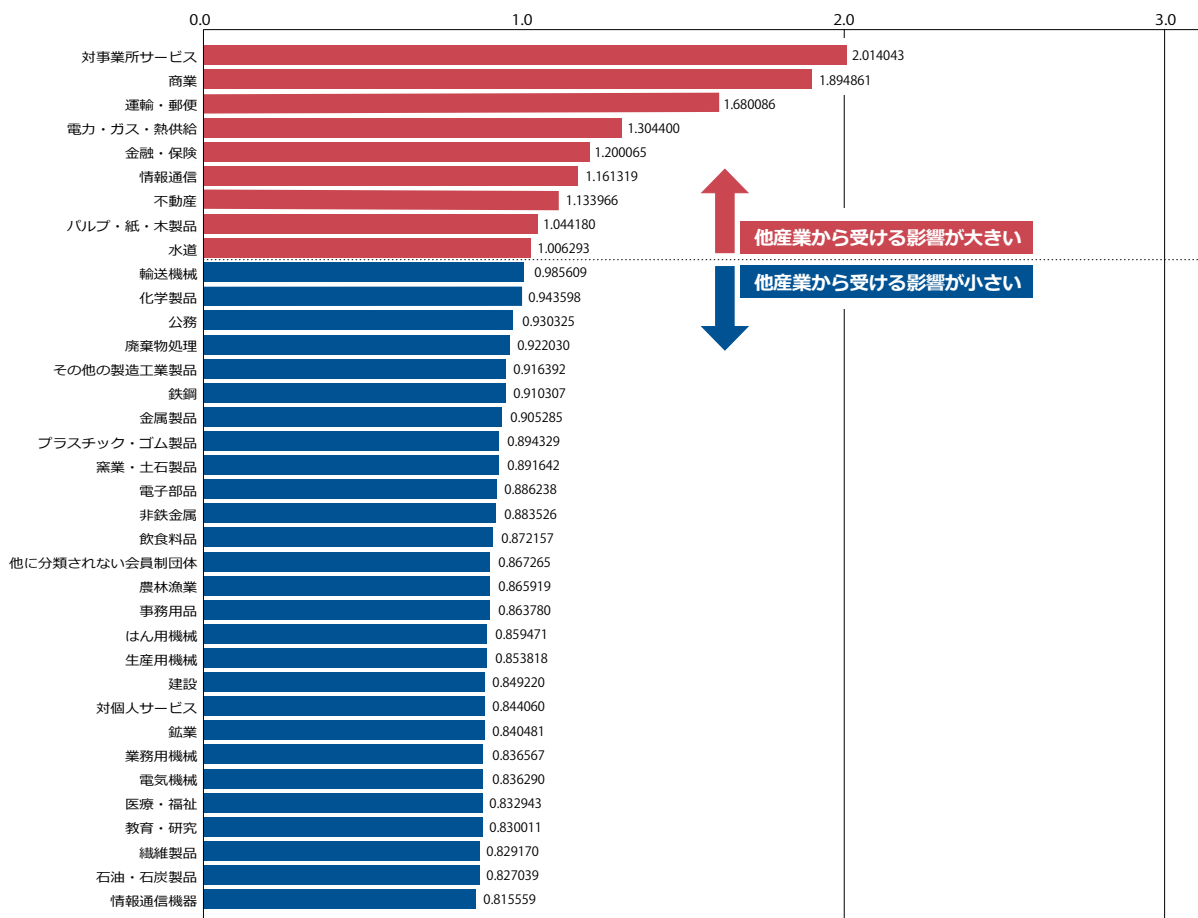
県内の他の産業に与える影響は小さく、他の産業から受ける影響も小さい産業で、埼玉県では「農林漁業」「繊維製品」「化学製品」などが該当する。

##### [IV]に属する産業（影響力係数 $< 1$ ・感応度係数 $\geq 1$ ）

県内の他の産業に与える影響は小さいが、他の産業から受ける影響は大きい産業で、埼玉県では「商業」「金融・保険」「不動産」などが該当する。

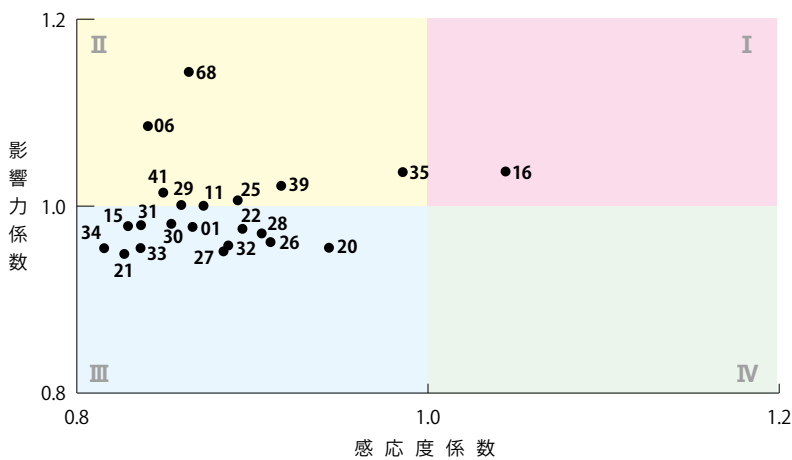
図3-1および図3-2をみると、埼玉県では原材料の多くを県外から賄い、波及効果が県外に流出している産業が多いことなどから、とくに第1次・第2次産業（図3-1）で、IIIに属する産業が多いことがわかる。

図2：感応度係数



出所：埼玉県「平成27年産業連関表（逆行列係数表 [I-(I-M)A] -1型）」をもとに作成

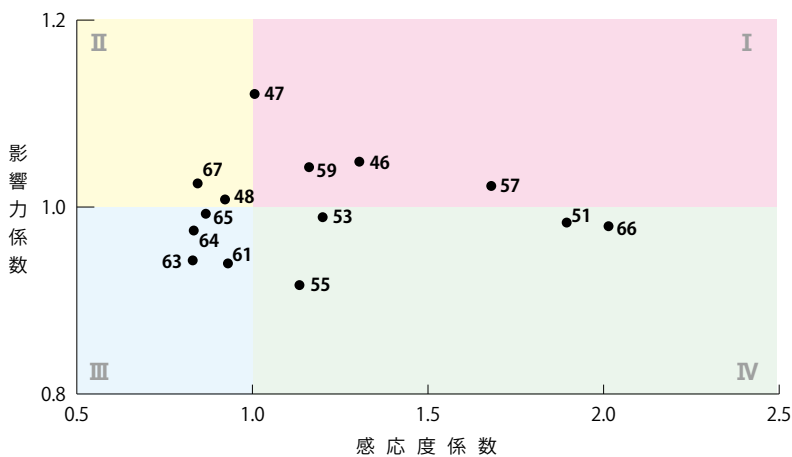
図 3-1：影響力係数と感応度係数（第 1 次・第 2 次産業）



I	影響力係数	感応度係数
16	1.037067	1.044180
46	1.048523	1.304400
47	1.120976	1.006293
57	1.022554	1.680086
59	1.042657	1.161319

II	影響力係数	感応度係数
06	1.085612	0.840481
11	1.000372	0.872157
25	1.006203	0.891642
29	1.001211	0.859471
35	1.036390	0.985609
39	1.021718	0.916392
41	1.014446	0.849220
48	1.008108	0.922030
67	1.025278	0.844060
68	1.143603	0.863780

図 3-2：影響力係数と感応度係数（第 3 次産業）



III	影響力係数	感応度係数
01	0.977767	0.865919
15	0.978622	0.829170
20	0.955454	0.943598
21	0.948842	0.827039
22	0.975697	0.894329
26	0.961502	0.910307
27	0.951597	0.883526
28	0.970799	0.905285
30	0.981066	0.853818
31	0.979661	0.836567
32	0.957878	0.886238
33	0.955117	0.836290
34	0.954989	0.815559
61	0.939673	0.930325
63	0.942920	0.830011
64	0.974861	0.832943
65	0.992808	0.867265

出所：埼玉県「平成 27 年 産業連関表（逆行行列係数表 [I-(I-M)A] -1 型）」をもとに作成

IV	影響力係数	感応度係数
51	0.983385	1.894861
53	0.989132	1.200065
55	0.916480	1.133966
66	0.979487	2.014043

第 1 次・第 2 次産業

産業連関分析は、産業連関表をそのまま読み解く「経済構造分析」と、特定需要の波及効果を推計する「狭義の産業連関分析」に大別され、前号と今号では主に前者について概要を解説してきた。

産業連関表は 5 年に 1 度しか更新されないため、分析時点で産業構造にズレが生じている可能性があるほか、技術革新やスケールメリット（規模の経済性）など、分析精度を高めるには留意すべき点はあるものの、地域経済を把握する上で、非常に有用なオープンデータであるといえる。