

第2章 産業連関表の仕組みと見方

1 産業連関表と係数表

産業連関表は、取引額そのものを表にした「取引基本表」及び「取引基本表」から作成される係数表である「投入係数表」「逆行列係数表」等が公表されることが一般的です。このうち、「取引基本表」が、いわゆる「産業連関表」と呼ばれるものです。

金額そのものの表である「取引基本表」は、経済の構造分析を行うことができ、各種の係数表は、経済の機能分析を行なうことができます。

また、その他にも各種の係数表や付帯表が作成されている場合もあります。本県では、付帯表として「雇用表」を公表しています。

ここでは、基本となる3つの表、「取引基本表」、「投入係数表」、「逆行列係数表」の仕組みと見方について説明します。

2 取引基本表

平成23年（2011年）埼玉県産業連関表は、13部門、37部門、108部門、190部門（部門数は産業の部門数です）の表が公表されています。取引基本表は、金額を生産者価格で表していることから、生産者価格評価表が一般的に公表されており、本県も生産者価格表示の取引基本表を公表しています。

下の表は、13部門表をさらに3部門にまとめたものであり、この表を使用して表の見方を説明していきます。

平成23年 埼玉県産業連関表 3部門(産業の部門数が3部門)に統合した表

(単位:億円)

	中間需要				最終需要				最終 需要計 ②	総需要 ①+②	(控除) 移輸入	県内 生産額	
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計 (中間需要) ①	消費	投資	調整項	移輸出					
中間 投入	第1次産業	208	2,134	542	2,884	1,899	7	0	1,025	2,931	5,815	-3,455	2,359
	第2次産業	466	57,071	21,994	79,531	30,337	29,796	404	93,205	153,741	233,272	-97,524	135,748
	第3次産業	431	28,024	61,390	89,845	180,186	7,008	1	35,063	222,258	312,103	-71,747	240,356
	内生部門計 (中間投入)	1,105	87,229	83,926	172,260	212,422	36,811	404	129,293	378,930	551,190	-172,726	378,464
粗付加価値		1,255	48,519	156,430	206,204								
県内生産額		2,359	135,748	240,356	378,464								

※ 単位未満を四捨五入しているため、内訳の計は、合計と一致しない場合があります。

3 産業連関表の見方

産業連関表は、2つの側面から読むことができます。

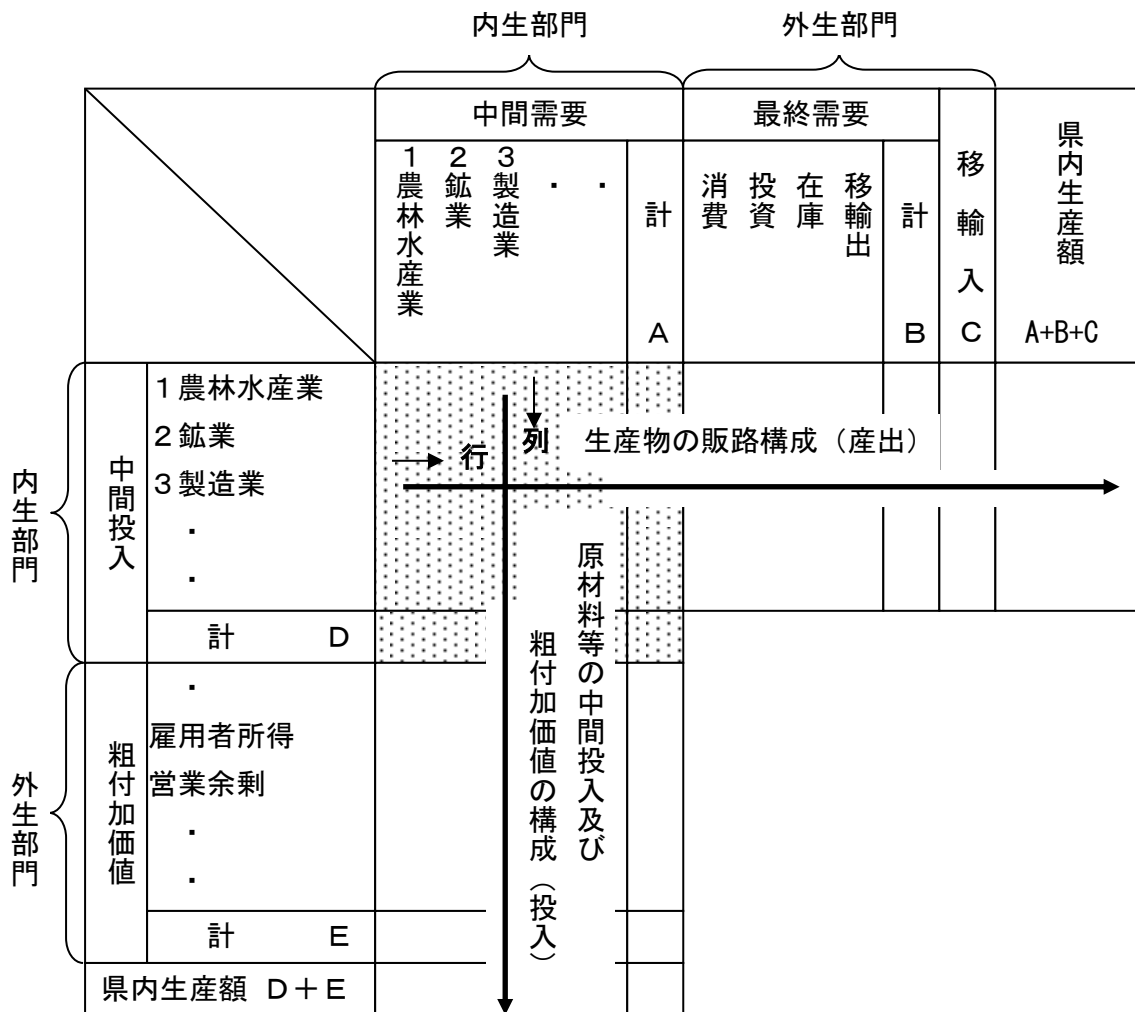
(1) 方向による構成

① タテ方向 (列)

産業連関表をタテ方向の「列」に沿って見ると、ある産業（列部門）が財・サービスを生産するのに必要な原材料などを、どの産業（各行部門）からどれだけ買ったか（中間投入）と生産活動をするうえでの賃金（雇用者所得）や利潤（営業余剰）など（粗付加価値）が分かります。つまり、各産業が財・サービスを生産するのに要した費用の構成が分かります。

② ヨコ方向 (行)

産業連関表をヨコ方向の「行」に沿って見ると、ある部門（行部門）の生産物がどの部門（各列部門）にどれだけ売られたか（中間需要）と県内の消費や投資、県外（外国も含む）の需要に対してどれだけ生産物を売られたか（移輸出）（最終需要）、逆に県外（外国も含む）からどれだけ買ったか（移輸入）が分かります。つまり、その部門の販路構成を知ることが出来ます。



産業連関表（13部門）を大まかに描けば、前ページの図のようになります。左側（表側）に並んでいる産業等が売り手となり、上側（表頭）に並んでいる産業等の買い手に売っていることを表しています。

これらの産業等（農林水産業、分類不明、消費、投資、移輸入（出）、雇用者所得、営業余剰など）のことを部門と呼んでいます。3部門表では、これらの部門をさらに統合して、第1次産業、第2次産業、第3次産業の3部門としています。

また、表側の部門に対応した横のまとまりを「行」、表頭の部門に対応した縦のまとまりを「列」と呼んでいます。

（2）金額による表示

産業連関表は、各部門間の取引を金額で表示しています。また、この金額は、生産者価格で表示されていることが通常ですが（国の産業連関表では、購入者価格でも存在します）、金額で表示することにより、様々な部門間の取引を共通の単位（金額）で一覧できます。しかし、実質的には、誰が金を払ったかではなく、誰がその財・サービスを楽しむかを表したものです。そういった意味では、産業連関表は、「金の流れ」ではなく、「もの（サービス）の流れ」を表しているともいえます。

（3）内生部門ないせいと外生部門がいせい

産業連関表は、よくある統計表とは異なり、長方形の表ではなく、左上の四角の部分から右側と下側にはみ出した部分がある統計表となっています。

このうち、右側にも、下側にもはみ出していない部分（網掛け）にある、中間需要（表頭）と中間投入（表側）の各産業の部門を内生部門と呼んでいます。この部分は、産業間の取引の部分を表しています。

右側に張り出した部分（最終需要）と下側に張り出した部分（粗付加価値）の各部門を外生部門と呼んでいます。

外生部門の数値は、他の部門と関係なく独立的に決定されるのに対し、内生部門の数値は、外生部門の大小によって受動的に決定されています。

（４）生産物の費用構成（投入）^{どうにゅう}

産業連関表を縦（列）に沿って見た場合、表の上（表頭）の部門が、どのような原材料などを買って生産を行ったかが読み取れます。

例えば、下の表のように、「第1次産業」部門の列を取り出してみましよう。

第1次産業は、一番下の県内生産額 2,359 億円を生産するために、第1次産業から 208 億円、第2次産業から 466 億円、第3次産業から 431 億円の原材料・サービスを購入し、1,255 億円の給料や営業余剰を支払い、生産を行ったことが分かります。

	中間需要				最終需要				最終需要計 ②	総需要 ①+②	（控除）	
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計 (中間需要) ①	消費	投資	調整項	移輸出			移輸入	県内 生産額
第1次産業	208	2,134	542	2,884	1,899	7	0	1,025	2,931	5,815	-3,455	2,359
第2次産業	466	57,071	21,994	79,531	30,337	29,796	404	93,205	153,741	233,272	-97,524	135,748
第3次産業	431	28,024	61,390	89,845	180,186	7,008	1	35,063	222,258	312,103	-71,747	240,356
内生部門計 (中間投入)	1,105	87,229	83,926	172,260	212,422	36,811	404	129,293	378,930	551,190	-172,726	378,464
粗付加価値	1,255	48,519	156,430	206,204								
県内生産額	2,359	135,748	240,356	378,464								

		中間需要
中間投入	第1次産業	208
	第2次産業	466
	第3次産業	431
	内生部門計 (中間投入)	1,105
	粗付加価値	1,255
県内生産額		2,359

（５）生産物の販路構成（産出）

産業連関表を横（行）に沿って見た場合、表の左（表側）の部門が、どのような部門に生産物を売っていったかが読み取れます。

例えば、下の表のように、「第1次産業」部門の行を取り出してみましよう。

第1次産業は、一番右の生産額 2,359 億円生産しており、移輸入（県外・海外から供給された分）による 3,455 億円を加えた 5,815 億円が供給（総需要）され、原材料等として、第1次産業に 208 億円、第2次産業に 2,134 億円、第3次産業に 542 億円が売られたことが分かります。また、消費に 1,899 億円、投資に 7 億円、移輸出（県外へ）に 1,025 億円が売られたことが分かります。

	中間需要				最終需要				最終需要計 ②	総需要 ①+②	（控除）	
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計 (中間需要) ①	消費	投資	調整項	移輸出			移輸入	県内 生産額
第1次産業	208	2,134	542	2,884	1,899	7	0	1,025	2,931	5,815	-3,455	2,359
第2次産業	466	57,071	21,994	79,531	30,337	29,796	404	93,205	153,741	233,272	-97,524	135,748
第3次産業	431	28,024	61,390	89,845	180,186	7,008	1	35,063	222,258	312,103	-71,747	240,356
内生部門計 (中間投入)	1,105	87,229	83,926	172,260	212,422	36,811	404	129,293	378,930	551,190	-172,726	378,464
粗付加価値	1,255	48,519	156,430	206,204								
県内生産額	2,359	135,748	240,356	378,464								

		中間需要	最終需要	最終需要計 ②	総需要 ①+②	（控除）	県内 生産額						
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計 (中間需要) ①	消費	投資	調整項	移輸出	移輸入			
第1次産業		208	2,134	542	2,884	1,899	7	0	1,025	2,931	5,815	-3,455	2,359

(6) 生産額の一致

産業連関表の生産額は、次のとおり表示されています。

①表の最下行と最右列はともに生産額となっています。

②それぞれに対応する表頭の中間需要と表側の中間投入の部門は、同じものが並んでいます。

③同じ部門に対応する一番下の生産額と一番右の生産額は同じものなので、その額は必ず一致します。

例えば、前ページの第1次産業の生産額は、縦に見た場合も横にみた場合も同じ額(2,359)になっています。

(基本分類表は行と列の部門数が異なりますが、これは、部門をいくつに分けるかが、行と列とで異なっているためであり、同じ範囲の部門の生産額を合計すれば一致します。)

(単位：億円)

		② 中間需要				最終需要				最終 需要計 ②	総需要 ①+②	(控除) 移輸入	③ 県内 生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計 (中間需要) ①	消費	投資	調整項	移輸出				
② 中間 投入	第1次産業	208	2,134	542	2,884	1,899	7	0	1,025	2,931	5,815	-3,455	2,359
	第2次産業	466	57,071	21,994	79,531	30,337	29,796	404	93,205	153,741	233,272	-97,524	135,748
	第3次産業	431	28,024	61,390	89,845	180,186	7,008	1	35,063	222,258	312,103	-71,747	240,356
	内生部門計 (中間投入)	1,105	87,229	83,926	172,260	212,422	36,811	404	129,293	378,930	551,190	-172,726	378,464
	粗付加価値	1,255	48,519	156,430	206,204								
③ 県内生産額		2,359	135,748	240,356	378,464								①

(7) 地域内概念と民概念

産業連関表は、「県(地域)内」概念で作成されています。そのため、生産活動は、県民が行った生産(民概念の生産)ではなく、県内(地域内概念)で行われた生産が示されています。

しかし、最終需要項目の家計消費支出部門は、「県(地域)民」概念で構成されており、県(地域)民が消費した額が示されています。その他の部分は「県(地域)内」概念であるため、他県民が県内で消費した額を移輸出(直接購入)、県民が県外で消費した額を移輸入(直接購入)として計上し調整しています。

4 投入係数表

(1) 投入係数表の作成方法

産業連関表（取引基本表）の公表とともに、通常、様々な係数表が同時に公開されます。その係数表の意味するところを理解するために、作成方法から説明をします。

ここでは、概略を理解するために、産業が2部門（産業Ⅰ、産業Ⅱ）のみの表を用いて説明をします。

需要(買い手) 供給(売り手)		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		

前項の産業連関表の見方を見たように、上の取引基本表を縦にみると次のことが分かります。

産業Ⅰ	原材料等	産業Ⅰから10億円、産業Ⅱから40億円
	賃金等	50億円（粗付加価値）
	生産額	100億円
産業Ⅱ	原材料等	産業Ⅰから20億円、産業Ⅱから40億円
	賃金等	140億円（粗付加価値）
	生産額	200億円

ここで、生産額1億円当たりの投入額を考えると、次のようになります。

産業Ⅰ	原材料等	産業Ⅰから0.1億円、産業Ⅱから0.4億円
	(産業Ⅰ	$10/100=0.1$ 、産業Ⅱ $40/100=0.4$)
	賃金等	0.5億円 ($50/100=0.5$)
	生産額	1億円 ($100/100=1$)
産業Ⅱ	原材料等	産業Ⅰから0.1億円、産業Ⅱから0.2億円
	(産業Ⅰ	$20/200=0.1$ 、産業Ⅱ $40/200=0.2$)
	賃金等	0.7億円 ($140/200=0.7$)
	生産額	1億円 ($200/200=1$)

産業Ⅰの縦の列に入っている数字を産業Ⅰの生産額（100）で割り、産業Ⅱの縦の列に入っている数字を産業Ⅱの生産額（200）で割ればよいこととなります。

ここで計算した生産額1単位あたりの投入比率のことを投入係数と呼び、それを表にしたものを投入係数表といいます。

投入係数表は、中間投入の部分を波及効果分析に用いるので、内生部門（粗付加価値部門についても作成されていることが多い。）の部分について作成します。つまり、次のようになります。

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

（2）投入係数表の意味

投入係数表は、作成方法からも分かるように、表の上（表頭）の各産業の生産物1単位を生産するのに必要な中間投入の量を表しています。

つまり、生産が増えれば、比例的に中間投入（原材料やサービス）も増えるということを表しています。生産が2倍になれば、コストも2倍になるということです。

（3）投入係数を分析に用いる際の前提条件

投入係数の意味するところについては、前項で見たとおりですが、現実の経済においては、必ずしも比例的には変化しないことも考えられます。しかし、波及効果をはじめとする産業連関分析は、分析の対象となる期間において、投入係数が大きく変化しないという、「投入係数の安定性」を前提としています。

投入係数は、産業連関表作成時点での生産技術を反映したものとも言えます。つまり、作成時点で生産を行うためには、その投入係数に表された原材料やサービスを必要としているということになります。例えば技術が進歩すれば、同じ生産を行うにも少ない材料で行うことができる可能性もありますが、作成時点では投入係数のような比率になっていることを示しています。分析においても、短期的には、生産技術水準は不変として分析を行いません。（生産技術水準の不変性）

生産規模が拡大すれば、生産コストに変化が生じるはずですが、産業連関分析では、投入係数が一定であるとの前提のもとで分析を行いません。（生産規模に関する一定性）

また、同じ部門であっても細かく見ていけば、様々な部門が混在しています。この比率が変化すれば投入係数も変化するはずですが、短期的には、この構成は不変として分析を行いません。（プロダクト・ミックスの商品構成に関する一定性）

(4) 生産の波及

投入係数表を使えば、最終需要が変化した場合の生産の変化を導くことができます。以下、その手順について見ていきます。

何らかの理由によって、産業Ⅰに新たに10億円の最終需要が発生したとします。そうすると、産業Ⅰの最終需要は、80億円(70+10)となり、県内生産額は、110億円(100+10)になります。

そのうち、増えた10億円分だけを表にすると、次のようになります。

取引基本表（最終需要増加分）

（単位：億円）

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	0	0	10	10
	産業Ⅱ	0	0	0	0
粗付加価値		0	0		
県内生産額		10	0		

産業Ⅰの右側の県内生産額と下側の県内生産額は一致するので、産業Ⅰの行と列の県内生産額は、ともに10増えることとなります。

しかし、生産額を10増やすためには、その原材料も必要になります。この額を投入係数表を利用して計算すると、産業Ⅰから1億円(10×0.1)、産業Ⅱから4億円(10×0.4)の中間投入が計上され、次のようになります。

取引基本表（波及1回目）

（単位：億円）

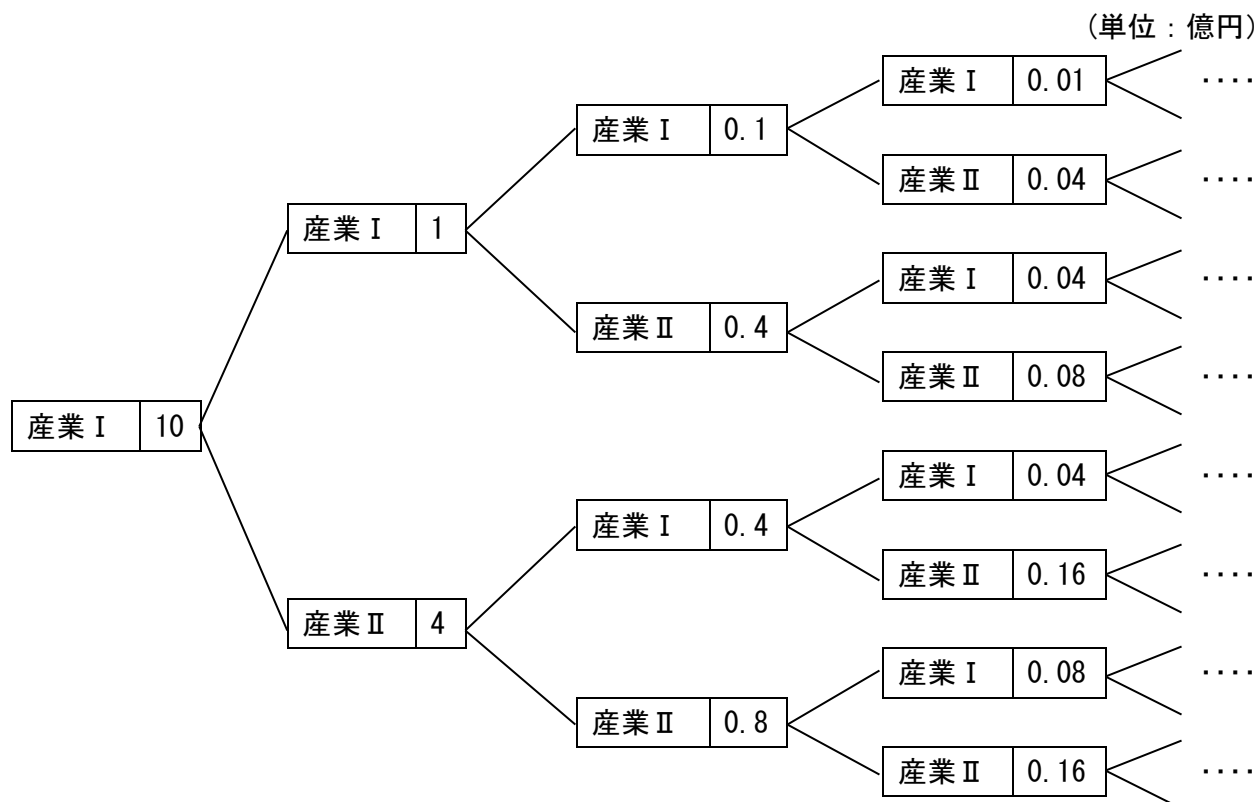
供給(売り手) \ 需要(買い手)		中間需要		最終需要	県内生産額
		産業Ⅰ	産業Ⅱ		
中間投入	産業Ⅰ	1	0	10	11
	産業Ⅱ	4	0	0	4
粗付加価値		0	0		
県内生産額		10(11)	0(4)		

中間投入が計上されると、中間需要と最終需要の合計である右側の県内生産額もその分増えることとなります。そうすると、右側の県内生産額と下側の県内生産額は一致するので、産業Ⅰの行と列の県内生産額は、ともに11となり、産業Ⅱの行と列の県内生産額は、ともに4となります。

そうすると、新たに増えた生産額（産業Ⅰでは1億円、産業Ⅱでは4億円）に対する中間投入が計上されることとなります。

このようなことが繰り返されていくことを生産の波及と呼んでいます。波及は徐々に小さくなります（投入係数は1未満のため）が、計算上永遠に続きます。

生産波及のイメージ



生産の波及を産業ごとにまとめた表

	最初	1	2	3	4	...	30	計	...
産業 I	10	1	0.5	0.17	0.061	...	0.000000000000134	11.764706	...
産業 II	0	4	1.2	0.44	0.156	...	0.000000000000344	5.882353	...
							合計	17.647059	

(5) 経済波及効果

このように投入係数表を利用して繰り返し計算をおこなった結果の生産の総額が経済波及効果の総額（いわゆる経済波及効果額）です。（上記の表で言えば、17.647059）

波及は永遠に続くので、計算の回数を増やせば限りなく増加するようにも思えますが、投入係数が1未満であることから、波及効果は徐々に小さくなり、一定の値に収束します。

5 逆行列係数表

投入係数表を用いて、波及する生産額を足しあげていけば、生産波及の総額を計算することができます。しかし、部門が細かい表での算出作業には、多大な時間と労力が必要となります。

そこで、投入係数を行列に見立てて、あらかじめ逆行列を求めておくと便利です。この投入係数を利用して算出される逆行列の表を逆行列係数表といい、波及効果分析に欠かせないものです。

(1) 逆行列係数表の作成方法

取引基本表と、繰り返し計算で計算された結果を用意します。

ここでは、投入係数表の例で使用した取引基本表と、繰り返し計算で計算された結果を用いて説明をします。

取引基本表（最終需要増加分）

（単位：億円）

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	0	0	10	10
	産業Ⅱ	0	0	0	0
粗付加価値		0	0		
県内生産額		10	0		

生産の波及（産業Ⅰに10の需要が発生した場合）

	最初	1	2	3	4	...	30	計	...
産業Ⅰ	10	1	0.5	0.17	0.061	...	0.000000000000134	11.764706	...
産業Ⅱ	0	4	1.2	0.44	0.156	...	0.000000000000344	5.882353	...
							合計	17.647059	

同じように、産業Ⅱに10の最終需要が生じた場合の生産の波及を計算してみます。

	最初	1	2	3	4	...	30	計	...
産業Ⅰ	0	1	0.3	0.11	0.039	...	0.000000000000086	1.470588	...
産業Ⅱ	10	2	0.8	0.28	0.1	...	0.000000000000220	13.235294	...
							合計	14.705882	

※ともに、適当な桁数で端数処理をしています。

ある程度収束した（もうあまり増えない）ところ（30回目）の合計は、上の表であれば、産業Ⅰの最終需要10に対する波及効果であり、下の表で言えば、産業Ⅱの最終需要10に対する波及効果と考えることができます。

このようにして各産業の波及効果を表にしたものを逆行列係数表といいます。

この例で言えば、下のようになります。（逆行列については、第4章で解説します。実際には、繰り返し計算をしなくても、パソコンで簡易に計算できます。）

逆行列係数表

	産業 I	産業 II
産業 I	1.1764706	0.1470588
産業 II	0.5882353	1.3235294

※表は、1単位あたりにするため、繰り返し計算の結果を10で割ってあります。

(2) 逆行列係数表の使い方

逆行列係数表に生産の波及の最初（最終需要の増加）を掛けると、1回計算しただけで、波及効果が求められます。

(例1) 産業 I に10の最終需要が生じた場合

逆行列係数表		波及効果																				
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td>産業 I</td> <td>産業 II</td> </tr> <tr> <td>産業 I</td> <td>1.1765</td> <td>0.1471</td> </tr> <tr> <td>産業 II</td> <td>0.5882</td> <td>1.3235</td> </tr> </table>		産業 I	産業 II	産業 I	1.1765	0.1471	産業 II	0.5882	1.3235	×	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>最終需要</td> </tr> <tr> <td>10</td> </tr> <tr> <td>0</td> </tr> </table>	最終需要	10	0	=	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>産業 I</td> <td>11.765</td> </tr> <tr> <td>産業 II</td> <td>5.882</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>17.647</td> </tr> </table>	産業 I	11.765	産業 II	5.882	合計	17.647
	産業 I	産業 II																				
産業 I	1.1765	0.1471																				
産業 II	0.5882	1.3235																				
最終需要																						
10																						
0																						
産業 I	11.765																					
産業 II	5.882																					
合計	17.647																					

行列の計算は、次のように行います。

$$\text{産業 I の波及効果} \quad (1.1765 \times 10) + (0.1471 \times 0) = 11.765$$

$$\text{産業 II の波及効果} \quad (0.5882 \times 10) + (1.3235 \times 0) = 5.882$$

これは、投入係数表を使って繰り返し計算をした結果と同じです。

(例2) 産業 II に10の最終需要が生じた場合

逆行列係数表		波及効果																				
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td>産業 I</td> <td>産業 II</td> </tr> <tr> <td>産業 I</td> <td>1.1765</td> <td>0.1471</td> </tr> <tr> <td>産業 II</td> <td>0.5882</td> <td>1.3235</td> </tr> </table>		産業 I	産業 II	産業 I	1.1765	0.1471	産業 II	0.5882	1.3235	×	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>最終需要</td> </tr> <tr> <td>0</td> </tr> <tr> <td>10</td> </tr> </table>	最終需要	0	10	=	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>産業 I</td> <td>1.471</td> </tr> <tr> <td>産業 II</td> <td>13.235</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>14.706</td> </tr> </table>	産業 I	1.471	産業 II	13.235	合計	14.706
	産業 I	産業 II																				
産業 I	1.1765	0.1471																				
産業 II	0.5882	1.3235																				
最終需要																						
0																						
10																						
産業 I	1.471																					
産業 II	13.235																					
合計	14.706																					

行列の計算は、次のように行います。

$$\text{産業 I の波及効果} \quad (1.1765 \times 0) + (0.1471 \times 10) = 1.471$$

$$\text{産業 II の波及効果} \quad (0.5882 \times 0) + (1.3235 \times 10) = 13.235$$

これもやはり、投入係数表を使って繰り返し計算をした結果と同じです。

(3) 逆行列係数表の意味

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	1.6177	
影響力係数	1.0909	0.9091		

逆行列係数表を見ると、前項で見た産業間の係数の他に、行と列の合計（行和、列和）と感応度係数、影響力係数というものが示されていることがあります。

また、行和と列和の交点(1.6177)は、行和あるいは列和の平均の数字が表示されています。これらは、こういった意味があるのかを見ていきます。

まず、縦方向に見た場合です。

先ほど見たように、例えば産業Ⅰを縦方向に見た数字は、産業Ⅰの最終需要が1単位発生した場合に、それによって誘発される各産業の生産単位を表しています。産業Ⅰに1.1765、産業Ⅱに0.5882の生産が誘発され、合計で1.7647の生産が誘発されることを示しています。つまり、列和は、産業Ⅰに最終需要が1単位発生した場合の誘発される生産額の合計を表しているのです。この列和の大小は、生産誘発効果（経済波及効果）の大小を示しています。

ここで、他の産業と比較して誘発効果の大小を見るための指標として、影響力係数があります。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もので、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比較的大きく、生産誘発効果も大きいことが分かります。

影響力係数の大小が他産業に与える影響の大小を示していることを考えると、中間投入率が高い産業の影響力係数が大きくなるはずですが、他県や海外からの移輸入を考慮すると、必ずしも中間投入率が高い産業の影響力係数が大きいとは限りません。

(例1) 産業Ⅰに1単位の最終需要が生じた場合

逆行列係数表	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>産業Ⅰ</th> <th>産業Ⅱ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>産業Ⅰ</th> <td>1.1765</td> <td>0.1471</td> </tr> <tr> <th>産業Ⅱ</th> <td>0.5882</td> <td>1.3235</td> </tr> </tbody> </table>		産業Ⅰ	産業Ⅱ	産業Ⅰ	1.1765	0.1471	産業Ⅱ	0.5882	1.3235	×	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>最終需要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	最終需要	1	0	=	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">波及効果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>産業Ⅰ</td> <td>1.1765</td> </tr> <tr> <td>産業Ⅱ</td> <td>0.5882</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1.7647</td> </tr> </tbody> </table>	波及効果		産業Ⅰ	1.1765	産業Ⅱ	0.5882	合計	1.7647
	産業Ⅰ	産業Ⅱ																							
産業Ⅰ	1.1765	0.1471																							
産業Ⅱ	0.5882	1.3235																							
最終需要																									
1																									
0																									
波及効果																									
産業Ⅰ	1.1765																								
産業Ⅱ	0.5882																								
合計	1.7647																								

行列の計算は、次のように行います。

$$\text{産業Ⅰの波及効果} \quad (1.1765 \times 1) + (0.1471 \times 0) = 1.1765$$

$$\text{産業Ⅱの波及効果} \quad (0.5882 \times 1) + (1.3235 \times 0) = 0.5882$$

次に、横方向に見た場合です。

例えば産業Ⅰを横方向に見た数字は、すべての産業に最終需要が1単位発生した場合に、それによって誘発される産業Ⅰの生産単位を表しています。産業Ⅰに最終需要が1単位発生した場合に、産業Ⅰに1.1765の生産が誘発され、産業Ⅱに最終需要が1単位発生した場合に、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ます。つまり、行和は、すべての産業の最終需要が1単位発生した場合に各産業に誘発される生産額の合計を表しているのです。

行和は、全体の需要増加の場合の各産業の生産誘発額を表しているものと言えますので、全体として最終需要が増加した場合に各産業でどの程度生産が誘発されるかを示しています。これは、他産業から受ける影響の大小を示しているといえます。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もので、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が分かります。

感応度係数は、他産業から受ける影響の大小を示しているのです。中間需要率が高い産業の感応度係数が大きくなる傾向があります。

(例1) 全産業に1単位の最終需要が生じた場合

逆行列係数表		×	最終需要	=	波及効果																			
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td>産業Ⅰ</td><td>産業Ⅱ</td></tr> <tr><td>産業Ⅰ</td><td>1.1765</td><td>0.1471</td></tr> <tr><td>産業Ⅱ</td><td>0.5882</td><td>1.3235</td></tr> </table>		産業Ⅰ	産業Ⅱ	産業Ⅰ	1.1765	0.1471	産業Ⅱ	0.5882	1.3235			<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>最終需要</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>1</td></tr> </table>	最終需要	1		1		<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>産業Ⅰ</td><td>1.3236</td></tr> <tr><td>産業Ⅱ</td><td>1.9117</td></tr> <tr><td>合計</td><td>3.2353</td></tr> </table>	産業Ⅰ	1.3236	産業Ⅱ	1.9117	合計	3.2353
	産業Ⅰ	産業Ⅱ																						
産業Ⅰ	1.1765	0.1471																						
産業Ⅱ	0.5882	1.3235																						
最終需要	1																							
	1																							
産業Ⅰ	1.3236																							
産業Ⅱ	1.9117																							
合計	3.2353																							

行列の計算は、次のように行います。

産業Ⅰの波及効果 $(1.1765 \times 1) + (0.1471 \times 1) = 1.3236$

産業Ⅱの波及効果 $(0.5882 \times 1) + (1.3235 \times 1) = 1.9117$

(4) 逆行列係数表の種類

逆行列係数表として、本県では2種類（アとイ）の表が公表されています。

ア $(I - A)^{-1}$ 型 (競争移輸入型、閉鎖型)

生産はすべて県内で行なうとした場合の係数表です。実際は、最終需要に基づく生産は、一部県外からの移輸入で賄われますが、すべて県内で生産されたものとしますので、実際より大きく生産波及が行なわれたような結果になります。初期の競争移輸入型モデルとされており、投入係数がもっとも安定しています。

イ $(I - (I - M)A)^{-1}$ 型 (競争移輸入型、開放型)

移輸入で賄われる生産波及分を控除した場合の係数表です。経済波及効果分析の多くは、こちらの型で行なわれています。ア同様、長期予測モデルや輸入供給制約モデルに適しています。

ウ (I - A^d)⁻¹型 (非競争移輸入型)

地域間表の県内分のみ投入係数で作成した逆行列係数表です。中間投入の各要素に対し、それぞれの比率で移輸入率を設定することになるので詳細な現状分析ができます。しかし、移輸入率は安定的ではないので、将来予測等には適していません。

(5) 取引基本表と逆行列係数表の関係

元の取引基本表とそこから作成される逆行列係数表は、どのような関係にあるのでしょうか。

取引基本表は、一定期間の取引を一覧表にまとめたものでした。つまり、最終需要から誘発される生産額の合計を表している表とも言えます。そうであれば、取引基本表の最終需要から逆行列係数表を用いて誘発される生産額を計算すれば、現実の県内生産額になっているはずで、実際にそうなっているかを確認してみましょう。

取引基本表

(単位：億円)

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		

逆行列係数表

	産業 I	産業 II
産業 I	1.1765	0.1471
産業 II	0.5882	1.3235

最終需要によって誘発される生産額を逆行列係数表を用いて計算してみます。

逆行列係数表

波及効果

	産業 I	産業 II	×	最終需要	=	産業 I	100.007
産業 I	1.1765	0.1471		70		産業 II	199.994
産業 II	0.5882	1.3235		120		合計	300.001

行列の計算は、次のように行います。

$$\text{産業 I の波及効果} \quad (1.1765 \times 70) + (0.1471 \times 120) = 100.007 \quad \doteq 100$$

$$\text{産業 II の波及効果} \quad (0.5882 \times 70) + (1.3235 \times 120) = 199.994 \quad \doteq 200$$

このように、取引基本表の生産額と、最終需要から逆行列係数表を用いて計算した生産額は一致していることが分かります。（端数処理の関係で一致していませんが、端数処理をしなければ完全に一致します。）