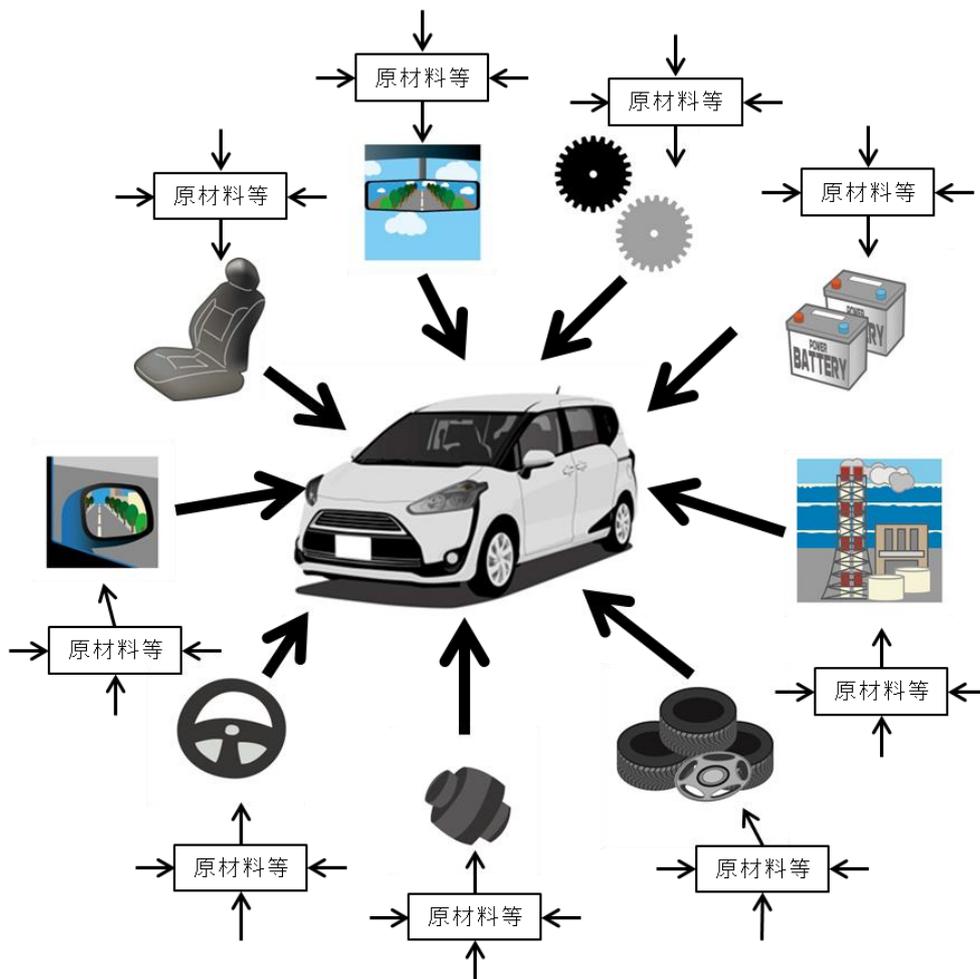


第4章 産業連関分析②（経済波及効果分析）

1 経済波及効果分析（均衡産出高モデル）の概要

産業連関表は、それ自体を行列に見立てることにより、経済波及効果分析等、様々な効果予測、効果測定を行うことができます。この分析は、事業への投資や事業に関連した消費金額を与えることによって、それに関連して次々と波及する生産の総額を把握しようとするものです。

例えば、自動車の需要が生じたとします。すると、その需要を満たすために自動車の生産が行われます。その生産のためには、様々な原材料等（財・サービス）が必要になり、それらの生産が行われます。さらに、原材料等の生産にも原材料等が必要となるため、それらの生産が行われます。このようなつながりは永遠に繰り返されていきますが、影響の大きさは徐々に小さくなっていきます。この永遠に繰り返される生産の総額を計算するのが「経済波及効果分析」です。



本章では、そのうち最も広く行われている、需要増加に対する波及効果分析の手法の概要について説明します。数学的な意味や、Excelの使い方、詳細な分析手法については、後の章で説明していますので参考にしてください。

2 経済波及効果分析の手順

経済波及効果分析は、次のような手順で行います。

- (1) 与件データの検討（需要増加額の想定）
- (2) 直接効果の計算
- (3) 第1次間接効果の計算
- (4) 第2次間接効果の計算
 - ・所得増加額の計算
 - ・消費増加額の計算
- (5) 経済波及効果（総合効果）の計算

(1) 与件データの検討（需要増加額の想定）

ア 需要につながるものの一覧アップ

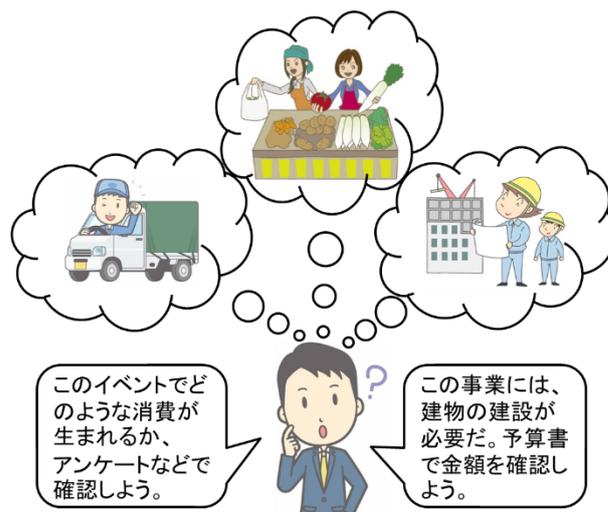
経済波及効果の分析には、分析の基礎となる需要額を設定する必要があります。

そこで、需要額を関係者へのヒアリング、統計資料、アンケートの実施等の様々な方法により具体的な金額として設定します。ただし、生産に直結しない金額（振替的取引：土地購入費等）については除外します。

ここでは、事業に直接関連して支出されたものやサービスの種類と金額について考えます。そして、その金額を設定する場合には、予算書、決算書、アンケート、各種統計資料等を使って、なるべく正確な額を把握する必要があります。

与件データの算出が終われば、あとは順を追って計算するだけです。つまり、経済波及効果は、与件データの作成が分析の精度を左右する最も重要な作業であり、その算出の論拠が求められる部分となるので、なるべく正確な額を把握するようにしましょう。

具体的にどのような項目を、どのように与件データとして設定するのかを理解するため、幾つかの例を見てみましょう。



<道路建設>

部 門 公共事業
需要額 工事費用（予算書、決算書等）

<住宅建設>

部 門 建築
需要額 工事費用（予算書、決算書等）

<工業団地>

(土地造成)

部 門	公共事業
需要額	工事費用（予算書、決算書等）

(工場建設)

部 門	建築
需要額	工事費用（予算書、決算書等）

(生産)

部 門	工場で生産される各部門
生産額	出荷（予定）額（計画概要等）

<イベント・観光>

(施設建設)

部 門	建築
需要額	工事費用（予算書、決算書等）

(主催者)

部 門	製造業各部門（食料品、その他の製造工業製品等）、映像・音声・文字情報制作、通信、金融・保険、飲食サービス、道路輸送、宿泊業、物品賃貸サービス、その他の対事業所サービス等
需要額	各種消耗品、備品、パンフレット、ちらし、ポスター、電話、郵送料、飲食費、職員交通費、臨時バス、サービス委託料、レンタル料（予算書、決算書等）

(来場者)

部 門	製造業各部門（みやげ等購入）、石油製品、鉄道輸送、道路輸送、運輸附帯サービス、飲食サービス、宿泊業等
需要額	みやげ物、各種消耗品、備品、ガソリン代、交通費（鉄道、バス、有料道路等）、飲食費、宿泊費（アンケート調査、観光関連の統計等）

イ 産業連関表の各部門への割り当て（部門格付け）

令和2年埼玉県産業連関表は、部門数が13、37、106、183の表が公表されています。分析をしたい部門、与件データの入手状況等によって、どの部門数の表を使用するかを考えます。また、一部の部門に着目して分析を行う場合は、他の部門をある程度統合して使用します。部門数が決まれば、アでリストアップしたものの額が、どの部門に属するのか、割り当てていきます。この作業を部門格付けと呼んでいます。

ウ 産業連関表の部門分類

部門名を見れば、大まかな格付けはできますが、産業連関表独自の考え方が必要な部門もあります。注意が必要なものとして代表的なものは、次のようなものがあります。

①生産活動単位による分類（アクティビティベース）

産業連関表の部門分類は、原則として、「生産活動単位」（アクティビティベース）によって分類されています。そのため、同一事業所内で二つ以上の活動が行われている場合は、それぞれ対応する部門に計上されます。例えば、鉄道輸送会社が鉄道輸送とバス輸送を行ってれば、鉄道輸送活動とバス輸送活動に分離し、それぞれの部門に計上することになります。そういった意味では、商品分類に近い概念といえます。

そのため、需要の部門格付けを行う際にも、事業所の種類や看板によって分類を行うのではなく、実際に需要が発生した部門に格付けを行う必要があります。

②商業（卸売、小売）部門

商業は、実際の売り買いの額ではなく、販売額から仕入額を差し引いた額（商業マージン）を生産額としています。また、産業連関表における表示の方法も、商業部門を経由せず部門間で直接取引が行われたかのように計上されており、商業マージンは、商業部門に一括計上されています。そのため、基本的には、商業の需要額に直接格付けすることはなく、購入者価格から生産者価格への変換の際に生じる商業マージンが、商業の需要額となります。

ただし、直接的な費用として処理される特別な商業活動として、コスト商業というものがあり、その経費については、商業に計上されます。コスト商業の例としては、外国（県外）商社代理店から提供されるサービスに対する手数料、移輸出商品の受取代理店手数料、中古品の取引に伴う商業活動等があります。

③運輸部門

産業連関表では、運輸部門についても、その費用が運輸マージン額として需要先別に一括計上されています。

ただし、運輸部門にもコスト運賃というものがあります。コスト運賃の例としては、生産活動の途中で発生した輸送費用、生産に関係なく運搬されるもの（引越荷物、旅行手荷物、郵便物、中古品、霊きゅう、廃棄物・廃土砂）の輸送費用等です。

県外と県内の両方の輸送がある場合、県内移動分が県内分となります。したがって、県内移動分のみを与件データで計算した場合は、県内産（自給率100%）とし、人や物に着目して輸送料全体を計算した場合は、県外県内不明とすることになります。

④自家輸送部門（運輸・郵便（37、13部門））

運輸部門を経由せず自社内で行う輸送のことです。全部門の自家輸送に係る経費、すなわち「仮設部門」であるため、その分生産額が増加していることとなります。

粗付加価値部門の額が計上されませんので、この部門に最終需要を与えると波及効果が過大になります。最終需要を与える場合は、同様の活動をしている部門（輸送部門）の需要として与えた方がよいと思われます。

⑤事務用品部門

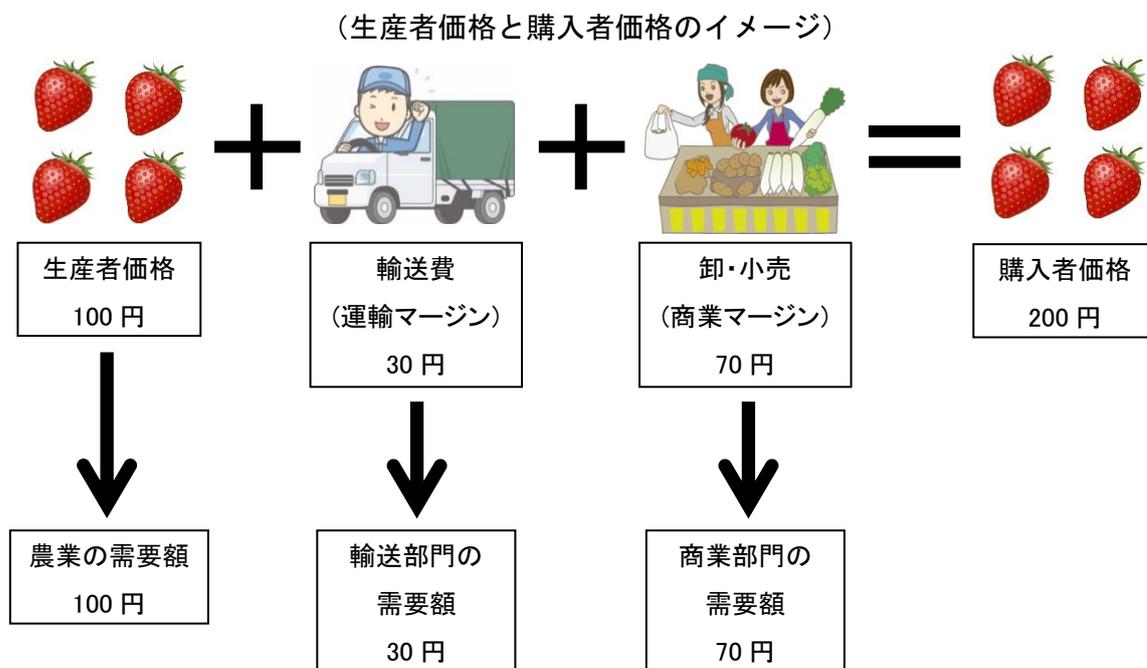
各部門で共通的に使用されている事務用品は、企業会計上、消耗品として一括処理されていることが多く、該当品目数も多い上に、その構成も生産活動ごとに大きく変わるものではないため、仮設部門として計上されています。自家輸送部門と同様に、現実の部門ではないため、その分生産額は増加しています。

粗付加価値部門の額が計上されないため、この部門に最終需要を与えると波及効果が過大になります。最終需要を与える場合は、同様の活動をしている部門（製造業の該当部門等）の需要として与えた方がよいと思われます。

エ 生産者価格への変換

生産者価格とは、生産者の出荷時価格で評価したものです。これが、卸・小売を經由し、最終消費者に販売される時の価格を購入者価格と呼びます。

本県の産業連関表は、生産者価格で表示されています。そこで、分析を行うに当たっては、購入者価格を生産者価格に変換する必要があります。



例えば、上の図では、実際に購入する価格（200 円）を与件データの需要額とするのではなく、生産者価格（100 円）を農業部門の需要額とし、残りは、輸送部門と商業部門の需要額として計算します。

この購入者価格と生産者価格の差を流通マージン（運輸マージン、商業マージン）と呼んでいます。

流通マージンの額については、マージン表を作成する必要がありますが、県では独自に調査を行うことが難しいため、全国の投入表を用いてマージン表を作成しています。（第6章2(1)を参照）

流通マージンは、生産者と購入者が直接取引を行う場合には存在しません。農林漁業、鉱業、製造業のほとんどの部門には流通マージンが存在しますが、それ以外の部門（建設

やサービス等)では、一部の部門を除いて流通マージンは存在しません。したがって、流通マージンがない部門では、生産者価格と購入者価格が一致します。

オ 県内産品と県外産品

県内に需要が発生した場合、その需要が県内で生産されたもので賄われているのか、県外で生産されたもので賄われているのかは通常わかりません。

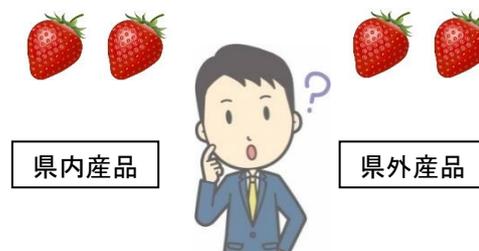
そのような場合、産業連関表から計算できる自給率を用いれば、需要のうち県内生産物で賄われる割合を計算できます。

令和2年埼玉県産業連関表 3部門表

(単位:億円)

	中間需要				最終需要				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 ①	消費	投資	移輸出	最終需要計 ②				
中間 投入	第1次産業	166	2,715	376	3,257	2,171	68	814	3,052	6,310	-4,504	1,806
	第2次産業	354	58,520	21,915	80,789	34,646	38,319	92,215	165,180	245,969	-101,971	143,998
	第3次産業	382	27,596	70,201	98,179	191,637	17,705	40,969	250,312	348,491	-80,614	267,877
	内生部門計	902	88,831	92,492	182,225	228,454	56,092	133,998	418,544	600,769	-187,089	413,680
粗付 加価値	雇用者所得	403	29,111	83,899	113,413							
	営業余剰	224	8,884	30,568	39,677							
	資本減耗引当	309	13,395	46,483	60,188							
	その他	-33	3,776	14,435	18,178							
	粗付加価値部門計	903	55,167	175,385	231,455							
県内生産額	1,806	143,998	267,877	413,680								

※四捨五入により内訳と合計が一致しない場合があります。



自給率の算出方法

自給率 = (県内生産額 - 移輸出) ÷ 県内需要合計

(例) 第1次産業の自給率 = (1,806 - 814) ÷ 5,496 ≒ 0.180495

通常は、この自給率を使います。しかし、与件データが県内産品である場合は、自給率を100%にして計算します。県外産品の場合は、自給率を0%にして計算する必要があります。したがって、県内産品、県外産品、県内県外不明の区別を与件データ作成の時点で把握する必要があります。

カ 生産者価格の自給率と購入者価格の自給率

通常、県内産・県外産の割合が不明のものは、購入者価格を生産者価格に変換し、各産業部門の自給率を掛けて、県内産の需要増加額を求めています。しかし、この手順で計算すると、流通マージン部門は、県の平均的な自給率を掛けることになるため、よりよい結果が得られるとは思えません。

そこで、埼玉県では、購入者価格の自給率を別途計算し、購入者価格に購入者価格の自給率を掛けて、県内産と県外産に分けています。

次に、県内産については、埼玉県のマージン表を掛けて、生産者価格に変換しています。県外産については、全国のマージン表を掛けて、生産者価格に変換し、流通マージン部門のみ、生産者価格の自給率を掛けています。(第6章2(4)を参照)

キ 与件データの整理

購入者価格、生産者価格のものそれぞれについて、需要額を算出し、県内産品、県外産品、県内県外不明に分け、部門ごとの一覧表を作成します。例として下表を使用します。

	購入者価格			生産者価格			合計
	県内産品	県外産品	県内県外不明	県内産品	県外産品	県内県外不明	
第1次産業	100				400		500
第2次産業		300		200			500
第3次産業	商業						0
	運輸						0
	その他			500			600
合計	100	300	500	200	400	600	2,100

購入者価格を生産者価格に変換します。一例として、購入者価格を以下のように生産者価格に変換した場合を考えてみましょう。

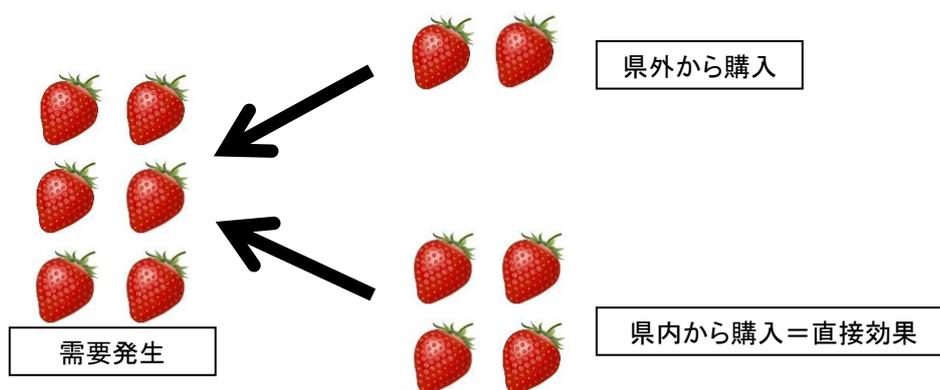
	生産者価格(購入者価格を変換)			生産者価格			小計			合計
	県内産品	県外産品	県内県外不明	県内産品	県外産品	県内県外不明	県内産品	県外産品	県内県外不明	
第1次産業	50				400		50	400	0	450
第2次産業		190		200			200	190	0	390
第3次産業	商業	40	60				40	60	0	100
	運輸	10	50				10	50	0	60
	その他			500			0	0	1,100	1,100
合計	100	300	500	200	400	600	300	700	1,100	2,100

これを横に合計すると、生産者価格の需要額が計算できます。

小計の部分が、与件データとして計算する元になるデータとなります。その右側の合計欄は、各産業の需要増加額となります。

(2) 直接効果

与件データが算出できたところで、直接効果を計算します。直接効果とは、与件データの需要を満たすために生産されるもののうち、県内分のことをいいます。つまり、与件データに自給率を掛ければ、直接効果額が計算できます。



直接効果の算出方法

$$\text{直接効果} = \text{与件データ} \times \text{自給率}$$

県内産であることが明確なものは自給率を100%、県外産であることが明確なものは自給率を0%とします。県内産か県外産かが不明なものについては、産業連関表から計算した自給率を掛けます。

①	小計(生産者価格)(最終需要)			合計	自給率
	県内産品	県外産品	県内県外不明		
第1次産業	50	400	0	450	20%
第2次産業	200	190	0	390	30%
第3次産業	商業	40	60	100	50%
	運輸	10	50	60	40%
	その他	0	0	1,100	1,100
合計	300	700	1,100	2,100	

県内産品の列は、自給率100%ですので、そのままの額が直接効果となります。

県外産品の列は、自給率0%ですので、直接効果は「0」となります。しかし、県外産品を県内に輸送するための流通経費の一部や、県内の小売店の商業マージン等については、県内の生産増加となりうるので、自給率を乗じて計算します。(県外のコスト商業やコスト運賃は含まれません。状況をよく勘案して、直接効果を算出してください。)

不明の列は、平均的な自給率と考え、産業連関表から計算した自給率を掛けます。なお、上表の自給率は計算を簡略化するため例示値を使用しています。産業連関表から算出した自給率ではありません。

このようにして計算した結果の合計額が、直接効果となります。

②	直接効果			合計
	県内産品	県外産品	県内県外不明	
第1次産業	50	0	0	50
第2次産業	200	0	0	200
第3次産業	商業	40	30	70
	運輸	10	20	30
	その他	0	0	550
合計	300	50	550	900

この直接効果が、他の産業の生産を誘発し間接的な効果をもたらします。

下の表は、①の合計と②の合計部分を抽出した表です。次項では、次の表を用いて、計算方法を説明します。

	最終需要	直接効果
第1次産業	450	50
第2次産業	390	200
第3次産業	1,260	650
合計	2,100	900

(3) 第1次間接効果

直接効果が分かれば、直接効果に逆行列係数(第2章4を参照)を掛けることで、直接・間接に誘発される生産額の総額を求めることができます。

逆行列係数表				×	直接効果	=	直接効果	+	第1次 間接効果
$[I-(I-M)A]^{-1}$	第1次産業	第2次産業	第3次産業		直接効果		直接効果・第1次間接効果		
第1次産業	1.0172	0.0041	0.0005		50		52		
第2次産業	0.0846	1.1654	0.0398	×	200	=	263		
第3次産業	0.2118	0.2051	1.2468		650		862		

誘発される生産額の総額から直接効果を差し引くことで、第1次間接効果が求められます。

	直接効果・ 第1次間接 効果		直接効果		第1次 間接効果
第1次産業	52		50		2
第2次産業	263	-	200	=	63
第3次産業	862		650		212

ここまでの効果が、レオンチェフが提唱した経済波及効果です。これは、産業間の生産のつながりに着目し、誘発される生産額の総額を求めています。

(4) 第2次間接効果

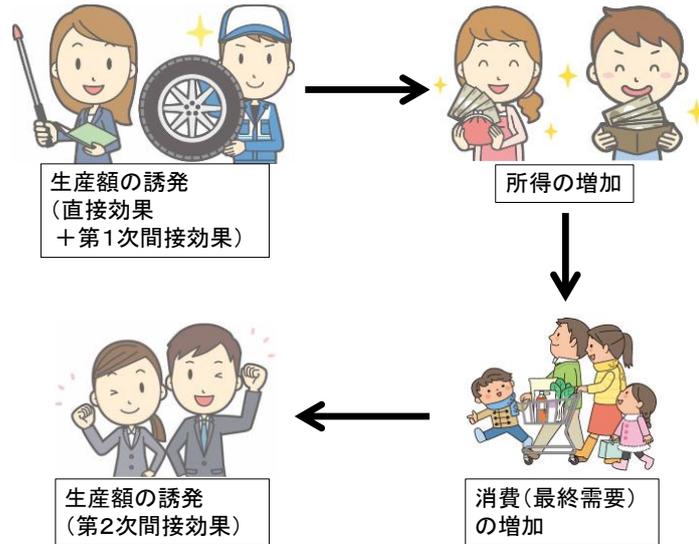
直接効果と第1次間接効果は、内生部門を経由して生産の誘発が繰り返された結果の生産額の合計を計算するものでした。

	中間需要				最終需要				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 ①	消費	投資	移輸出	最終需要計 ②			
中間投入	第1次産業										
	第2次産業		B								A
	第3次産業										A
	内生部門計										
粗付加価値	雇用者所得				<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; background-color: #cccccc; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> の発生から始まり、 <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> の部分が誘発される。						
	営業余剰										
	資本減耗引当										
	その他										
粗付加価値部門計											
県内生産額				A'							

直接効果と第1次間接効果は、最終需要の発生に始まり、生産額と中間投入を誘発しながら、両者のバランスがとれるまで繰り返し生産が波及していきます。

生産額が誘発されると、それに伴い粗付加価値も誘発され、所得も増加します。

そこで、所得に着目して、



という流れを計算するのが、第2次間接効果です。では、計算の流れを見てみましょう。

ア 所得増加額

第1次波及効果によってもたらされた生産の増加は、所得を増加させます。

この所得の増加分は、各産業部門の生産増加額（直接効果＋第1次間接効果）に、産業連関表の各産業部門の所得（雇用者所得・営業余剰）を県内生産額で割った「所得率」を掛けることによって計算します。

所得率の定義については、「雇用者所得÷県内生産額」とする県がほとんどですが、営業余剰の中に混合所得も含まれていることもあり、本県では営業余剰も含めた額で所得率を計算しています。

令和2年埼玉県産業連関表 3部門表

(単位:億円)

	中間需要				最終需要				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 ①	消費	投資	移輸出	最終需要計 ②			
中間投入	第1次産業										
	第2次産業										
	第3次産業										
	内生部門計										
粗付加価値	雇用者所得	403	29,111	83,899							
	営業余剰	224	8,884	30,568							
	資本減耗引当 その他										
	粗付加価値部門計										
県内生産額		1,806	143,998	267,877							

$$\text{所得率} = (\text{雇用者所得} + \text{営業余剰}) \div \text{県内生産額}$$

所得増加額の算出方法

所得率 = (雇用者所得 + 営業余剰) ÷ 県内生産額

所得増加額 = (直接効果 + 第1次間接効果) × 所得率

	第1次産業	第2次産業	第3次産業	
直接効果・ 第1次間接効果	52	263	862	
×				
所得率	0.3473	0.2639	0.4273	
Ⅱ				
所得増加額	18.05	69.45	368.35	
				計
				455.85

イ 県民所得係数

第1次波及効果によってもたらされた生産の増加は、所得の増加となり、所得の増加は、やがて、消費の増加となります。

しかし、この所得の増加分が全額消費に回る訳ではありません。ここでの所得は、県内事業所に勤務している従業員の所得なので、県内で働く県外在住者の所得も含まれています。県外在住者の所得は県外へ流出し、第2次間接効果の対象とならないため、その分の所得を取り除く必要があります。

県民所得係数は、県内従業員の所得のうち、県民（県内在住者の所得）の割合を係数化したものです。アで求めた所得増加額に県民所得係数を掛けることで、県外在住者の所得を控除した県民所得増加額を計算することができます。

県民所得係数は、以下の手順で計算します。

埼玉県県民経済計算のホームページから「付表」をダウンロードし、「(4) 経済活動別 県内総生産及び要素所得」より、令和元年度と令和2年度の「県内要素所得（純生産）」を入手します。令和元年度値に1/4を掛け、令和2年度値に3/4を掛けて、加算して暦年値を算出します。

(単位:100万円)

	令和元年度	令和2年度	令和2年
県内要素所得(純生産)	16,176,542	15,367,212	15,569,545

次に、埼玉県県民経済計算の「統合勘定」をダウンロードし、「(4) 域外勘定（経常取引）」より、令和元年度と令和2年度の「雇用者報酬（受取）」と「財産所得（受取）」を入手します。「雇用者報酬（受取）」と「財産所得（受取）」を合算し、令和元年度値に1/4を掛け、令和2年度値に3/4を掛けて、加算して暦年値を算出します。

(単位:100万円)

		令和元年度	令和2年度	令和2年
域外勘定 (経常取引) の一部	雇用者報酬(受取)	929,812	914,389	918,245
	財産所得(受取)	0	0	0
	合計	929,812	914,389	918,245

暦年変換した「雇用者報酬（受取）」と「財産所得（受取）」を「県内要素所得（純生産）」で割ることによって、県外在住者の所得の割合を求め、1からその割合を引くことによって、県民所得係数を計算します。

県民所得係数の算出方法

$$= 1 - (\text{雇用者報酬(受取)} + \text{財産所得(受取)}) \div \text{県内要素所得(純生産)}$$

$$= 1 - 918,245 \div 15,569,545 \approx 0.941023$$

※ 左辺は小数点第1位以下を、右辺は小数点第7位以下を省略して表記しています。

※ 県民経済計算は、毎年度遡及改定が行われますので、毎年度計算し直す必要があります。

ウ 消費転換係数

所得増加額に県民所得係数を掛けることで、県民の所得増加額が計算されましたが、所得増加額のすべてが消費されるわけではありません。そのため、雇用者がもらった所得のうち消費に回す額を計算するための係数である、消費転換係数を求めます。

産業連関表では、所得のうち、家計消費支出に回る分が表示されています。この所得の合計と家計消費支出の合計の比率から消費転換係数が計算できそうですが、所得と家計消費支出の概念が異なるため、ここからは係数を導き出すことができません。

所得は、埼玉県内の事業所に勤めている人の所得なので、属地主義となります。一方、家計消費支出は、埼玉県民の消費支出であるため、属人主義となり、所得と消費の概念が異なります。

	中間需要	...	家計消費	...	県内生産額
中間投入					
⋮					
所得					
⋮					
県内生産額					

そこで、県民経済計算を用いて、以下の手順で消費転換係数を計算します。

埼玉県県民経済計算のホームページから「県民所得及び県民可処分所得の分配」をダウンロードし、令和元年度と令和2年度の「県民所得（要素費用表示）」を入手します。令和元年度値に1/4を掛け、令和2年度値に3/4を掛けて、加算して暦年値を算出します。

(単位:100万円)

	令和元年度	令和2年度	令和2年
県民所得(要素費用表示)	22,397,759	21,381,065	21,635,239

次に、この県民所得額で、令和2年埼玉県産業連関表の家計消費支出の計を割ることで、消費に回る率を計算します。この率のことを「消費転換係数」と呼びます。

(単位:100万円)

	令和2年
令和2年産業連関表	家計消費支出
	16,962,847

消費転換係数の算出方法

$$\text{消費転換係数} = \text{家計消費支出} \div \text{県民所得(要素費用表示)}$$

$$\text{消費転換係数} = 16,962,847 \div 21,635,239 \approx 0.784038$$

※ 左辺は小数点第1位以下を、右辺は小数点第7位以下を省略して表記しています。

※ 県民経済計算は、毎年度遡及改定が行われますので、毎年度計算し直す必要があります。

エ 消費増加額

消費増加額は、所得増加額に県民所得係数と消費転換係数を乗じることで求められます。

		中間需要				最終需要				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 ①	消費	投資	移輸出	最終需要計 ②			
中間投入	第1次産業											
	第2次産業											
	第3次産業											
	内生部門計											
粗付加価値	雇用者所得											
	営業余剰											
	資本減耗引当 その他											
	粗付加価値部門計											
県内生産額												

消費増加額＝
所得増加額 × 県民所得係数 × 消費転換係数

消費増加額の算出方法

消費増加額＝所得増加額 × 県民所得係数 × 消費転換係数

消費増加額＝455.85 × 0.941023 × 0.784038 ≒ 336

※ 左辺の所得増加額は小数点第3位以下を、県民所得係数及び消費転換係数は小数点第7位以下を、右辺は小数点第1位以下を省略して表記しています。

オ 消費の構成比

エで求めた消費増加額を、産業連関表の家計消費支出の構成比で各産業に割り振ります。

なお、家計消費支出の構成比は、家計消費支出の各部門を家計消費支出の合計で割ることで計算できますが、屑・副産物が競合する部門では、マイナスになる部門が出てきてしまいます。マイナスのままにしておくと、第2次間接効果を計算した際に、部門によってはマイナスの波及効果となってしまうため、マイナスになる部門は、0に置き換えて、構成比を計算します。

		中間需要				最終需要				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 ①	消費	投資	移輸出	最終需要計 ②			
中間投入	第1次産業											
	第2次産業											
	第3次産業											
	内生部門計											
粗付加価値	雇用者所得											
	営業余剰											
	資本減耗引当 その他											
	粗付加価値部門計											
県内生産額												

消費増加額	
4	
68	
265	
336	

家計消費支出構成比	
第1次産業	0.0126
第2次産業	0.2008
第3次産業	0.7866

消費合計 × 家計消費支出構成比

※四捨五入により内訳と合計が一致しない場合があります。

所得の増加により、消費が増加した場合の産業別需要増加額が求められました。

カ 県内消費増加額

次に、産業別需要増加額に産業連関表の自給率を掛けて、県内消費増加額を計算します。

	消費 増加額		自給率		県内消費 増加額
第1次産業	4	×	20%	=	1
第2次産業	68		30%		20
第3次産業	265		50%		132
計	336				153

※ 上表の自給率は計算を簡略化するため例示値を使用しています。産業連関表から算出した自給率ではありません。(第4章2(2)と同様)

キ 第2次間接効果

第1次間接効果同様、県内消費増加額に逆行列係数を掛けることで、第2次間接効果を求めることができます。

逆行列係数表								
$[I-(I-M)A]^{-1}$	第1次産業	第2次産業	第3次産業	×	県内消費 増加額	第2次 間接効果		
第1次産業	1.0172	0.0041	0.0005				1	1
第2次産業	0.0846	1.1654	0.0398				20	29
第3次産業	0.2118	0.2051	1.2468				132	169
					計	199		

(5) 経済波及効果（総合効果）

これまで計算してきた、直接効果、第1次間接効果、第2次間接効果の合計が、与件データによる需要から生み出される経済波及効果となります。

	直接効果		第1次 間接効果		第2次 間接効果		経済波及 効果
第1次産業	50	+	2	+	1	=	53
第2次産業	200		63		29		292
第3次産業	650		212		169		1,031
計	900		277		199		1,376

(6) 波及効果分析の特徴と限界

ア 需要の源泉は不明

波及効果分析は、与件データとして需要額を与えることから始まりますが、その需要額は何によってもたらされたかは考慮しません。

例として家計を考えます。一部の支出が増加した場合、所得に変化がなければ、他の支出が減少します。その減少分は、マイナスの経済波及効果をもたらしていることとなります。もし、貯蓄を取り崩して消費を続けたとしても、貯蓄の減少は投資の減少を通じてマ

イナスの経済波及効果をもたらすこととなります。

もし、経済波及効果が需要増加と同時に起こるのであれば、需要増加の要因は、需要増加によってもたらされた粗付加価値の増加ということなのかもしれません。もしくは、何らかの所得（粗付加価値）の増加が需要の増加を生み出した過程を逆に追っていったとも考えられます。

需要が先か、所得が先かは分かりませんが、生産・分配・支出の循環の一部を切り取って見た分析が経済波及効果分析です。その他の部分では、変化がないものとして分析は行われています。

イ 分析モデルによる限界

(ア) 生産能力の限界

ある需要が生じたとしても、各部門に最終需要に応えられるだけの生産能力が常にそこにあるとは限りません。需要を賄いきれない部門がある場合は、波及の中断が生じることになります。

(イ) 過剰在庫等による波及の中断

需要が生じて、部門によっては過剰在庫を抱えている場合があり、それらの部門においては過剰在庫を放出することで需要に対応することが考えられ、期待するほどの波及効果が生じない場合があります。同様に、雇用誘発者数についても現員の時間外勤務の増加で対応し、雇用の増加には結びつかない場合もあります。

ともに、短期的にはこのような状況が発生する可能性はありますが、長期的には適度な在庫や雇用者数となることを考えれば、波及の中断は生じないとも考えられます。

(ウ) 投入係数の変化

産業連関分析では、短期的には投入係数は一定していると想定しています。その結果、均衡産出高モデルで用いる逆行列係数も一定していると考えることができ、その前提があることにより分析が行えます。しかし、技術革新等により投入係数が変化すれば、逆行列係数にも変化が生じ、波及倍率にも影響を及ぼすこともあります。

例えば、ガソリン車、ディーゼル車に代わり、燃料電池自動車や電気自動車の比率が高まれば、投入係数も変化し、それに伴い逆行列係数にも変化が生じると考えられます。

(エ) 移輸入係数の変化

景気動向や対外政策等により、県内外及び国内外の経済取引は常に流動的です。しかし、産業連関分析では県内自給率が安定していると仮定しています。

(オ) 仮設部門等による影響

産業連関表の内生部門は、アクティビティベースに基づき部門分類されていますが、その中には例外として仮設部門が設定されています。本県では、事務用品部門や自家輸送部門を仮設部門として特掲し、独立した生産活動としたことにより、その分だけ県内生産額が実際より大きくなっているため、波及効果が過大となります。

また、住宅賃貸料（帰属家賃）部門についても、実際には家賃の支払いを伴わない持家住宅や、安価な家賃の給与住宅等を通常の賃貸住宅とみなして（これを帰属家賃といいます）県内生産額を推計しており、波及効果は過大となります。

(カ) 想定していない波及効果の誘発

ある部門における最終需要の発生が、産業連関分析では想定していない部門の生産の誘発につながり、波及効果が分析結果よりも増大することも考えられます。

ウ 分析計算による限界

(ア) 波及効果が達成される時期

波及効果は通常1年以内に現れることを想定していますが、実際にいつの時点で達成されるかは明らかではありません。

(イ) 経済規模

経済規模が拡大すると規模の経済効果が働き、生産コスト等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ことを前提としているため、同一産業の波及効果は、その産業の経済規模にかかわらず同じ倍率となります。

(ウ) 年の不一致

産業連関表に掲載されているデータは作成対象年当時のものであり、分析対象年と一致しない場合があります。

3 経済波及効果分析ツール

埼玉県では、需要増加額を入力するだけで県内への経済波及効果を自動で計算できる4種類のツールを作成し、県のホームページで公開しています。用途に合わせてご利用ください。

(1) 建設投資版

建設工事や公共事業の種類に応じた経済波及効果分析に適しています。

(2) 企業立地版

産業団地等に立地する工場等の建設・設備投資、稼働後の生産活動による経済波及効果分析に適しています。

(3) イベント版

イベントの参加者及び観光客の消費や、イベントの開催経費による経済波及効果分析に適しています。

(4) 企業立地に係る経済波及効果シミュレーションツール

立地企業が決まっていない段階でも、産業部門を選択し、敷地面積を入力するだけで、建

築費や設備投資額等の標準的な値を自動的に算出し、県内への平均的な経済波及効果を求めることができます。

本ツールは埼玉県ホームページ (<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0206/a152/bunseki-tool.html>) からダウンロードできます。詳しい入力方法はツールに記載された操作説明書をご覧ください。

※ ツールは物価調整を行い、毎年更新しています。