

第2章

産業連関表の構造と見方

第2章 産業連関表の構造と見方

第1節 部門分類と部門統合

第1章で触れたように、産業連関表にはいくつかの「部門分類」が用意されています。産業連関表の構造と見方について触れる前に、まずは「部門分類と部門統合」について説明します。

1 部門分類の設定

産業連関表の作成は、県内の各生産商品の生産活動を、いくつかの部門に分類することから始まります。

表2-1は、本県産業連関表の部門分類表から一部抜粋したものです。この部門分類表に示された「基本分類」（行445部門、列391部門）に基づいて、これらに格付けされる商品の生産額等を推計していきます。また、このほか、27の最終需要部門と、11の粗付加価値部門を設定し、同様に推計します。

表 2-1 部門分類表（抜粋、内生部門）

基本分類（行445部門×列391部門）			統合小分類（188部門）		統合中分類（104部門）		統合大分類（39部門）		15部門分類	
分類コード		部門名	分類コード	部門名	分類コード	部門名	分類コード	部門名	分類コード	部門名
列部門	行部門									
0111 -01		米	0111	穀類	011	耕種農業	01	農業	01	農業
	0111 -011	米								
	0111 -012	稲わら								
0111 -02	0111 -021	麦類								
0112 -01	0112 -011	いも類	0112	いも・豆類						
0112 -02	0112 -021	豆類								
0113 -01	0113 -011	野菜	0113	野菜						
0114 -01	0114 -011	果実	0114	果実						
0115 -01	0115 -011	砂糖原料作物	0115	その他の食用作物						
0115 -02	0115 -021	飲料用作物								
0115 -09	0115 -099	その他の食用耕種作物								
0116 -01	0116 -011	飼料作物	0116	非食用作物						
0116 -02	0116 -021	種苗								
0116 -03	0116 -031	花き・花木類								
0116 -09		その他の非食用耕種作物								
	0116 -091	葉たばこ								
	0116 -092	生ゴム（輸入）								
	0116 -093	綿花（輸入）								
	0116 -099	他に分類されない非食用耕種作物								
0121 -01		酪農	0121	畜産	012	畜産				
	0121 -011	生乳								
	0121 -019	その他の酪農生産物								
0121 -02	0121 -021	肉用牛								
0121 -03	0121 -031	豚								
0121 -04	0121 -041	鶏卵								
0121 -05	0121 -051	肉鶏								
0121 -09	0121 -099	その他の畜産								
0131 -01	0131 -011	農業サービス	0131	農業サービス	013	農業サービス				
		∴		∴		∴		∴		
6799 -01	6799 -011	写真業	6799	その他の対個人サービス	679	その他の対個人サービス	67	対個人サービス	14	サービス業
6799 -02	6799 -021	冠婚葬祭業								
6799 -03	6799 -031	個人教授業								
6799 -04	6799 -041	各種修理業（別掲を除く。）								
6799 -09	6799 -099	その他の対個人サービス								
6811 -00P	6811 -000P	事務用品	6811	事務用品	681	事務用品	68	事務用品	05	製造業
6911 -00	6911 -000	分類不明	6911	分類不明	691	分類不明	69	分類不明	15	分類不明
7000 -00	7000 -000	内生部門計	7000	内生部門計	700	内生部門計	70	内生部門計	70	内生部門計

2 部門統合

本県の産業連関表については、非公表のものを含めると「基本分類」で作成されたものが最も詳細な分類となっています。一方で、基本分類には少数の生産者によって構成される部門もあり、統計上秘匿とすべきデータが含まれています。

また、産業連関表を用いた分析に用いる「逆行列係数」を求めるためには、数学上の制約から、内生部門の行数・列数を一致させなければいけません*1。

そこで、「基本分類」で作成された産業連関表は、その公表及び産業連関表の利活用シーンを想定して、データの匿名性を確保した上で、行数・列数が一致するように行部門・列部門をまとめ直す作業が必要になります。このまとめ直しの作業が「部門統合」です。

なお、部門統合は、第3章第4節「産業連関分析の仮定と前提等」で触れるように、産業連関表が前提としている「加法性の仮定」から可能となっています。

第1章第2節で触れたように、本県の産業連関表では、「基本分類」からの部門統合によって「統合小分類（188部門）」、「統合中分類（104部門）」、「統合大分類（39部門）」、「15部門分類」の4表を作成しています。このほかにも、各種公表用に作成した「3部門分類」、経済波及効果簡易分析ツールのために作成した「41部門分類」の追加的な2表を作成したように、利用者がその目的に即して、独自の部門数の統合分類表を作成することが可能です。

ところで、部門統合することは、例えば統合中分類から15部門分類への統合にあっては「飲食料品」や「窯業・土石製品」、「電子部品」などという、生産のための原材料等の投入の技術的構造が異なる部門を「製造業」という1つの部門に統合することになります。このため、部門統合が進むにつれて、表象される計数の精粗の問題が生じることになります。また、産業連関表を用いて生産誘発効果等を計算する場合、どのような部門設定がされているかによって、通常、結果が異なります。

このことから、産業連関表の利用するシチュエーション（目的、分析精度、時間的制約）に応じて、適切な部門分類を選択するほか、利用者自身で部門統合を行うことになります。

*1 「逆行列」とは、ある行列 A の前後どちらから掛けても、その結果が「 n 次の単位行列 I_n 」になるような行列 A^{-1} のことです。単位行列とは行数と列数が一致する「正方行列」の典型的な例で、 $AA^{-1} = I_n$ かつ $A^{-1}A = I_n$ が成立するためには、行列 A も同様に n 次の正方行列でなければなりません。（付録参照）

第2節 産業連関表の構造と見方

ここでは、表 2-2「令和2年（2020年）鹿児島県産業連関表（3部門）（表 1-1 再掲）」を使って、産業連関表の構造と見方について説明していきます。

表 2-2 令和2年（2020年）鹿児島県産業連関表（3部門）（再掲）

（単位：億円）

	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費・投資	移輸出	(控除) 移輸入	県内 生産額
第1次産業	836	4,012	102	4,950	665	2,537	-2,022	6,130
第2次産業	1,698	7,313	6,244	15,255	20,145	14,036	-21,378	28,058
第3次産業	1,073	5,533	16,771	23,376	47,461	8,024	-13,465	65,396
内生部門計	3,606	16,857	23,117	43,581	68,270	24,598	-36,864	99,584
粗付加価値	2,524	11,201	42,278	56,003				
県内生産額	6,130	28,058	65,396	99,584				

1 産業連関表の構造

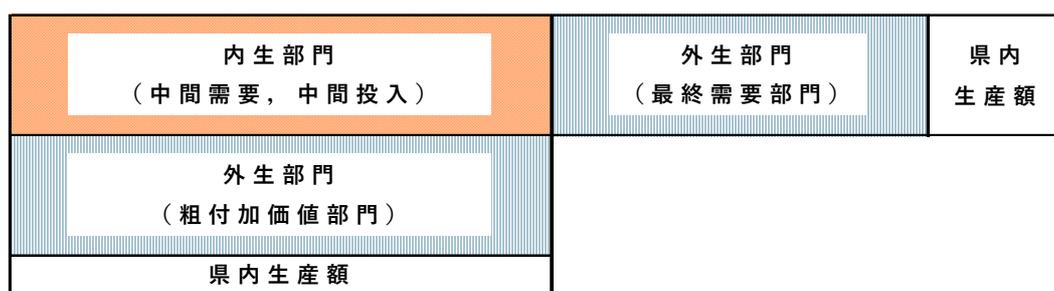


図 2-1 産業連関表の構成（再掲）

図 2-1 は、産業連関表の構成を簡略化して示したものです。（図 1-1 再掲）

(1) 内生部門

産業の生産活動の内側で生じる取引関係、つまり各産業の生産活動のために必要な「原材料」等中間財の取引関係（中間取引）を表した部分です。

産業連関表を構成する内生部門の数によって、産業連関表の部門数が決まります。例えば、表 2-2 の産業連関表は、内生部門が「第1次産業」、「第2次産業」、「第3次産業」の3つからなることから、「3部門表」と言います。

(2) 外生部門

内生部門に対して、産業の生産活動の外側で生じる取引関係を表した部分です。中間取引が外生的要因（需要の発生）によって受動的に生じるものであることに対して、外生部門は他の部門とは関係なく独立的（外生的）に決定されます。

外生部門は、「粗付加価値部門」、「最終需要部門」の2つに分けられます。

ア 粗付加価値部門

各産業が、その生産活動によって生み出した新たな「付加価値」がどれほどであるかを表した部分です。また、その付加価値が雇用者や企業等へそれぞれどれほど分配されたかを表す部分でもあります。

粗付加価値部門は、県民経済計算における「生産面からみた GDP」や「分配面からみた GDP」に概念上対応します。

イ 最終需要部門

各産業が生み出した財・サービスを、中間財として再投入されない最終的な需要を満たすためにどれほど供給したかを表した部分です。「最終的な需要」とは、「企業や家計、政府の消費需要」、「設備投資需要」、「在庫増減」、「移輸出（県外からの需要）」があります。

また、中間財を含め県内で生じた全ての需要を県内生産で賄うことができない場合には、「移輸入（県外への需要）」を行うこととなりますが、この移輸入についても控除項として最終需要部門に含めています。

最終需要部門は、県民経済計算における「支出面からみた GDP」に概念上対応します。

(3) 県内生産額

行列の行和、または列和として、産業連関表の行末、列末に配置されます。

粗付加価値部門側にある県内生産額は、「各産業の生産活動によって、各産業が生産した財・サービスがどれほどであるか」を表します。

最終需要部門側にある県内生産額は「各産業が生み出した財・サービスを、経済全体へどれほど供給したか」を表します。

産業連関表の特徴として、粗付加価値部門側にある県内生産額と最終需要側にある県内生産額では、対応する各部門の計数は必ず一致します。それぞれ行ベクトル、列ベクトルとしてみると、一方のベクトルを転置すると、もう一方のベクトルと一致するベクトルになります。

2 産業連関表の見方

産業連関表は、ある一定の地域での一定の期間の経済活動や産業間の相互関係を、表 2-2 のような 1 枚の行列形式の表にしたものです。

この統計表をタテ方向（以下、列方向）にみるか、ヨコ方向（以下、行方向）にみるかによって、1 地域の経済構造を異なる側面から読解することができます。

(1) 「列方向」にみると、「費用構成（投入）」が分かる。

産業連関表を列方向に見ると、「表頭の各産業の財・サービスを生産するために、表側の各産業から原材料等中間財をどれほど投入し、また労働力などへの支払いをどれだけ行ったのか」という支払いの内訳（費用構成）が分かります。産業連関表ではこれを「**投入 (input)**」と呼びます。

表 2-2 について、表頭の「第 1 次産業」から列方向にみてみましょう。なお各計数は、表頭と表側の交点に示されます。

ア 列方向にみた内生部門

表頭からみて、表側の「第 1 次産業」との交点に 836 億円、「第 2 次産業」との交点に 1,698

億円、「第3次産業」との交点に1,073億円が計上されています。なお、その和は「内生部門計」との交点に3,606億円と計上されています。

つまり、「第1次産業」が財・サービスを生産するために、その原材料等として「第1次産業」からは836億円分、「第2次産業」からは1,698億円分、「第3次産業」からは1,073億円分、合計して3,606億円分の原材料の投入が行われた、ということが分かります。

このように、内生部門を列方向にみたとき、内生部門は**中間投入**を表します。

イ 列方向にみた外生部門

列方向にみたときの外生部門は粗付加価値部門で、表頭からみて、表側との交点は2,524億円が計上されています。

つまり、「第1次産業」はその生産活動によって、2,524億円分の**粗付加価値**を新たに生み出した、ということが分かります。

ウ 列方向にみた県内生産額

表頭からみて、表側との交点に6,130億円と計上されています。

つまり、「第1次産業」はその生産活動によって、6,130億円分の県内生産額を生み出したことが分かります。

なお、この県内生産額は、**ア**で示された原材料投入（中間投入）3,606億円と、**イ**で示された粗付加価値計2,524億円の合計であることが分かります。すなわち、列方向に見た県内生産額とは、中間財の投入額とこれにより新たに生み出した粗付加価値の合計と言えます。

(2) 「行方向」にみると、「販路構成（産出）」が分かる。

産業連関表を行方向に見ると、「表側の各産業が生産した財・サービスを、表頭の各産業へ原材料等中間財としてどれほど供給し、また中間財として再投入されない最終的な需要を満たすためにどれほど供給したか」という販売先の内訳（販路構成）が分かります。産業連関表ではこれを「**産出（Output）**」と呼びます。

表2-2について、表側の「第1次産業」から行方向にみてみましょう。なお各計数は、表頭と表側の交点に示されます。

ア 行方向にみた内生部門

表側からみて、表頭の「第1次産業」との交点に836億円、「第2次産業」との交点に4,012億円、「第3次産業」との交点に102億円が計上されています。なお、その和は「内生部門計」との交点に4,950億円と計上されています。

つまり、「第1次産業」が生産した財・サービスは、原材料等として「第1次産業」へ836億円分、「第2次産業」へ4,012億円分、「第3次産業」へ102億円分、合計して4,950億円分が供給された、ということが分かります。

このように、内生部門を行方向にみたとき、内生部門は**中間需要**を表します。

イ 行方向にみた外生部門

行方向にみたときの外生部門は最終需要部門です。

表側からみて、表頭の「消費・投資」の交点に665億円、「移輸出」の交点に2,537億円、「(控除)移輸入」の交点に△2,022億円が計上されています。

つまり、「第1次産業」が生産した財・サービスは、中間財として再投入されない最終的な需要を満たすために、「消費・投資」需要のためには665億円分、「移輸出」需要のためには2,537億円分が供給されたことが分かります。

ところで、第1次産業を列方向にみたとき、その県内生産額は6,130億円分でしたが、中間需要、消費・投資需要及び移輸出需要の合計（需要合計）はすでに8,152億円となっており、県内で生産した分を超えた需要が発生しています。

そのため、県内での生産を超えた需要2,022億円分は「移輸入」として、域外からの供給によって対応されたことが分かります。

なお、「第1次産業」からは最終需要として、消費・投資、移輸入の合計（最終需要計）3,202億円から移輸入2,022億円を差引いた1,180億円分が供給されたことが分かります。

ウ 行方向にみた県内生産額

表側からみて、表頭との交点に6,130億円と計上されています。

つまり、「第1次産業」が生産した財・サービスは、6,130億円分だけ供給が行われたことが分かります。

なお、この県内生産額は、**ア**で示された原材料供給（中間需要）4,950億円と、**イ**で示された最終需要部門計1,180億円の合計であることが分かります。すなわち、行方向に見た県内生産額とは、生産された財・サービスが中間財または最終財としてどれだけ産出されたかと言えます。

3 表示価格の捉え方

本県の取引基本表では、個々の取引の大きさを、生産物共通の尺度である「金額」を用いて記録しています。

しかしながら、実際の経済のなかでは、たとえ同一の生産物であっても「いつ・どこで売られていたか」、「その時の需給の状況はどうか」、「取引の形態はどのようであったか」など様々な要因によって、それぞれ異なる価格で取引がされることがあります。

例えば、ある全く同一かつ同量の商品について、「東京工場」と「鹿児島工場」でそれぞれ製造されている場合、「東京工場」で作られた商品と「鹿児島工場」で作られた商品とでは価格が異なることがあります。また、同一の工場で作られたものであっても、「大口需要者向けの出荷」であるか「小口需要者向けの出荷」であるかでも、価格が異なることがあります。

このようなことから、取引基本表に記録する際の価格評価については、次のような二つの視点があります。

(1) 「実際価格」、 「統一価格」

ア 実際価格 (Actual price)

実際に取引がなされた価格で評価する方法

イ 統一価格 (Uniform price)

取引先や取引形態にかかわらず、単一の価格を別途設定し評価する方法

(2) 「生産者価格」, 「購入者価格」

ア 生産者価格

生産者の出荷価格（生産者価格，工場出荷価格）で評価する方法
いわゆる「蔵出し価格」であり，工場出荷後のマージンを含まない価格で記述し，これらのマージンは，代わりに商業及び運輸部門へ計上される。

イ 購入者価格

取引の最終段階における価格（すなわち，最終需要者の購入価格）で評価する方法
生産者価格にマージンが含まれる価格で記述される。

この(1), (2)の考え方を組み合わせることにより，次の2×2通りの価格評価方法があります。

- 実際価格に基づく生産者価格評価
- 統一価格に基づく生産者価格評価
- 実際価格に基づく購入者価格評価
- 統一価格に基づく購入者価格評価

なお，本県の産業連関表は，「(ア) 実際価格に基づく生産者価格評価」を採用しています。

第3節 各部門の解説

産業連関表で表章される投入側部門，産出側部門について解説します。

なお，外生部門の名称等は15部門分類によるものです。

1 投入側部門の部門解説

産業連関表を列方向にみたときの表側にあたります。

(1) 中間投入

列方向にみたときの内生部門にあたり，「各産業が生産を行うために，原材料等中間財をどの産業からどれほど投入したのか」を示します。これら各産業を表す行部門分類は，生産工程や生産技術に基づくアクティビティ（生産活動）単位で分類されています。

なお，例えば「生産を行うために導入した機械設備」などは，設備投資として後述する最終需要部門「総固定資本形成」へ計上します。

(2) 粗付加価値

列方向にみたときの外生部門にあたり，「各産業が生産活動によって，どれほどの価値を新たに生み出したのか」を示します。

例えば，原材料を100円分だけ投入して，150円分の商品を生産した場合，差引きによって得られる50円が「営業活動や労働力，既存設備等資本の投入によって新たに生み出された価値」であり，ここでいう粗付加価値です。

粗付加価値は，「家計外消費支出」，「雇用者所得」，「営業余剰」，「資本減耗引当」，「間接税（関税・輸入品商品税を除く。）」と，控除項である「経常補助金」によって構成されます。

(3) 家計外消費支出

いわゆる「企業消費」であり、その範囲は福利厚生費、交際費、接待費、宿泊費・日当等からなります。第1章第3節で触れたように県民経済計算においては生産活動に必要な経費として内生的な「中間投入」に含みますが、産業連関表では外生部門に計上します。

(4) 雇用者所得

国内で民間・政府等に雇用されている者に対して労働の報酬として支払われた現金、現物の「いっさいの所得」であり、いわゆる給与所得（賃金・俸給）のほか、役員俸給、退職年金及び退職一時金、現物給与、給与住宅差額家賃、社会保険料（雇用主負担）などがその範囲となります。

ここでいう所得とは、雇用者の受取ベースではなく、雇用主の支払いベースです。支給に遅滞などがあつた場合でも、その分は当該期間の雇用者所得に含みます。（発生主義）

(5) 営業余剰

生産活動による「企業の利益（もうけ）」であり、厳密には「生産活動における企業の営業活動の貢献分」として、生産活動によって生じた生産額から他の必要な経費（中間投入や他の粗付加価値）を差し引いたものとして定義されています。

なお、個人事業主や無給の家族労働者等の所得は雇用者所得ではないため、営業余剰に含まれていません。

(6) 資本減耗引当

設備投資によって導入した設備等が生産活動に利用されることによって生じる「当該設備等の価値の減耗分」を補填するために引き当てられた費用であり、通常の摩耗・損耗に対する減価償却費と、災害等不慮の過失による資本偶発損がその範囲となります。

(7) 間接税（関税・輸入品商品税を除く。）

財・サービスの生産、販売、購入または使用に関して生産者に課せられる租税及び税外負担で、税法上損金算入が認められていて、所得とはならず、その負担が最終購入者へ転嫁されることが予定されているものであり、消費税、酒税、たばこ税などがその範囲になります。

なお、名称は「間接税」ですが、いわゆる税法上の「間接税」に限らず、事業税や固定資産税など、税法上の「直接税」であってもその範囲に含まれるものがあります。

(8) （控除）経常補助金

産業振興や製品の市場価格の抑制等政府の政策目的のため、非市場生産者である政府から、市場生産者の経常費用を賄うために、産業に対して一方的に給付され、受給者側では収入として処理される経常交付金です。

経常補助金は、その給付によってその額だけ市場価格を低められることから、控除項（負の値）として計上されます。このような性質から「負の間接税」とも言われます。

なお、名称は「経常補助金」ですが、いわゆる法令上・予算上の「補助金」に限らず、法令上・予算上の「交付金」等であってもその範囲に含まれるものがあるほか、法令上・予算上の「補助金」等市場生産者に対する支払であっても、投資を支援するための支払や運転資産の損失補填のための支払については補助金には含まれません。

2 産出側部門の部門解説

産業連関表を行方向にみたときの表頭にあたります。

(1) (総) 需要

ある財・サービスを購入したいという欲求のことであり、県内で生じた「県内需要」と県外から県内に対して生じた「移輸出」によって構成されます。

(2) 県内需要

県内で生じた需要であり、原材料等中間財のための購入としての「中間需要」と、中間財として生産過程へ再投入されない最終的な需要としての「最終需要」のうち県内分（県内最終需要）によって構成されます。

(3) 中間需要

行方向にみたときの内生部門にあたり、「各産業が生産した財・サービスを、原材料等中間財としてどの産業へどれほど供給したのか」を示します。これら各産業を表す列部門分類は、生産工程や生産技術に基づくアクティビティ（生産活動）単位で分類されています。

(4) 最終需要

行方向にみたときの外生部門の大部分であり、「各産業が生産した財・サービスを、中間財として生産過程へ再投入されない最終的な需要として、どのような需要にどれほど供給したのか」を示します。

最終需要は、県内で生じた「県内最終需要」と、県外から県内に対して生じた「移輸出」によって構成されます。

(5) 県内最終需要

最終需要のうち、県内で生じたものであり、「家計外消費支出」、「民間消費支出」、「一般政府消費支出」、「県内総固定資本形成（公的，民間）」、「在庫純増」によって構成されます。

(6) 家計外消費支出

「企業消費」を産出面から見たものであり、交際費や接待費などといった企業消費として、どのような対象を消費したかを示します。

(7) 民間消費支出

一般政府ではない主体が行う消費支出を示します。「家計」（≡経済学における消費主体の最小単位であり、家庭）や労働組合や宗教団体、政党等の「対家計民間非営利団体」が行う消費支出によって構成されます。

(8) 一般政府消費支出

国や県、市町村といった一般政府が経済的に意味のない価格で提供する集散的・個別的な財・サービスのうち、一般政府自身が負担した費用を示します。

基本分類では、その支出主体によって「中央政府」（国）か「地方政府」（県や市町村）に、またその支出する財・サービスの性質によって、社会全体に対する「集散的消費支出」と個人

に対する「個別的消費支出」の2×2通りにさらに分類されます。

(9) 一般政府消費支出（社会資本減耗分）

一般政府消費支出に係る固定資本減耗分を示します。

基本分類では、一般消費支出と同様に、その支出主体・支出する財・サービスの性質によって、2×2通りに分類されます。

(10) 県内総固定資本形成（公的，民間）

県内における投資需要であり、県内において建設物や機械、装置等の有形固定資産の取得を示します。その投資主体によって、政府サービス生産者及び公的企業によるものである「公的」か、家計や民間企業、対家計民間非営利団体等によるものである「民間」かに分類されます。

なお、土地の取得は、購入費全額ではなく、土地の仲介手数料や土地の造成・改良費のみが計上されます。

(11) 在庫純増

県内企業等が保有している「出荷前の製品」や作りかけの状態の「半製品・仕掛品」、販売や加工のために保有している在庫等在庫が、期首（1月1日時点）から期末（12月31日）にかけて、どれほど増減したかを市中価格で評価したものです。

(12) 移輸出

県外から県内生産品に対して生じた需要であり、国内の他地域から県内に対して生じた需要である「移出」と、国外から県内に対して生じた「輸出」によって構成されます。なお、県外から県外へ財・サービスを移転するために県内を単に通過したのみである「再移輸出」は移輸出に含みません。

輸出について、統合小分類では、訪日外国人等が県内で行った消費などの「直接購入」に、基本分類では「直接購入」のほか、他地域との財の取引である「普通貿易」とサービスの取引である「特殊貿易」にさらに分類されます。

(13) （控除）移輸入

県内で生じた需要を満たすために県外生産品に対して生じた需要であり、県内から国内の他地域に対して生じた需要である「移入」と、県内から国外に対して生じた「輸入」によって構成されます。なお、県内から県内へ財・サービスを移転するために県外を単に通過したのみである「再移輸入」は移輸出に含みません。

移輸入は、県内生産では対応しきれない県内需要を賄うという性質があることから、控除項（負の値）として計上されます。

輸入について、統合小分類では、県民が県外で行った消費などの「直接購入」に、基本分類では「直接購入」のほか、他地域との財の取引である「普通貿易」とサービスの取引である「特殊貿易」にさらに分類されます。

(14) （控除）関税，（控除）輸入品商品税

前者は貿易政策上輸入品にかけられる関税であり、後者は国内産品の場合と同様に課税される消費税等内国消費税です。いずれも、輸入品に関する金額を明らかにするため、「（控除）」

輸入」と区別した部門を設けています。

関税、輸入品商品税はいずれも輸入品の価格に含まれるものであることから、(移)輸入と同様に控除項(負の値)として計上されます。

第4節 産業連関表のバランス式

産業連関表は、産業間の依存関係を投入・産出の側面から記述した統計表であり、列方向から見た投入額の合計と行方向から見た産出額の合計は、定義を同じくする全ての部門について一致しているという大きな特徴があります。

ここでは、表2-3の産業連関表をもとに、産業連関表の行・列の部門における係数の関係を説明します。(計数は、表象単位未満を四捨五入しています。)

表 2-3 令和2年(2020年)鹿児島県産業連関表(3部門)(再掲)

(単位:億円)

	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費・投資	移輸出	(控除) 移輸入	県内 生産額
第1次産業	836	4,012	102	4,950	665	2,537	-2,022	6,130
第2次産業	1,698	7,313	6,244	15,255	20,145	14,036	-21,378	28,058
第3次産業	1,073	5,533	16,771	23,376	47,461	8,024	-13,465	65,396
内生部門計	3,606	16,857	23,117	43,581	68,270	24,598	-36,864	99,584
粗付加価値	2,524	11,201	42,278	56,003				
県内生産額	6,130	28,058	65,396	99,584				

次の(1)~(3)については、行・列の部門ごとに成立します。

(1) $(\text{総供給}) = (\text{中間投入}) + (\text{粗付加価値}) + (\text{移輸入})$

(例1) $3,606 + 2,524 + 2,022 = 8,152$ (第1次産業の場合)

(例2) $43,581 + 56,003 + 36,864 = 136,448$ (全部門合計の場合)

(2) $(\text{総需要}) = (\text{中間需要}) + (\text{最終需要})$

(例1) $4,950 + (665 + 2,537) = 8,152$ (第1次産業の場合)

(例2) $43,581 + (68,270 + 24,598) = 136,448$ (全部門合計の場合)

(3) (1), (2)から, $(\text{総供給}) = (\text{総需要})$

また、次の(4)~(5)については、全部門の合計についてのみ成立します。

(4) $(\text{中間需要額合計}) = (\text{中間投入額合計})$

$= (3,606 + 16,857 + 23,117) = (4,950 + 15,255 + 23,376)$

$= 43,581$

$$(5) \quad (1)\sim(4)\text{から, } \boxed{\text{(粗付加価値計)} = \text{(最終需要計)} - \text{(移輸入計)}} \\ = (68,270 + 24,598) - 36,864 = 56,003$$

特に(5)の関係を、産業連関表における外生部門の**二面等価**と言います。これは「県民経済計算」において、「1年間に生み出された付加価値（GDP）が、生産・分配・支出の面から見たときにそれぞれ一致する」という「三面等価」の考え方に対応します。

第5節 構造分析

構造分析とは、県内の経済構造を、産業別県内生産の状況、中間投入と粗付加価値の状況、商品別の中間需要と最終需要の状況などを、取引基本表を中心として読み取る分析手法を言います。

ここでは、表2-3の産業連関表をもとに、構造分析でよく用いられる各種係数・比率について解説します。（なお、行列の計算のしかたについては、付録を御参考ください。）

1 列方向にみたときの各種係数・比率

産業連関表の構造を列方向にみると、多くの場合は各部門の「県内生産額」や「内生部門計」を基準とした構成比の形にします。

(1) 構成比

表頭の各部門の基準1単位当たりに対して表側の各部門が占める割合を表します。表2-4は、県内生産額、または内生部門計に対する構成比を表した表です。

表 2-4 構成比（列方向）

	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費・投資	移輸出	(控除) 移輸入	県内 生産額
第1次産業	0.136	0.143	0.002	0.050	0.010	0.103	0.055	0.062
第2次産業	0.277	0.261	0.095	0.153	0.295	0.571	0.580	0.282
第3次産業	0.175	0.197	0.256	0.235	0.695	0.326	0.365	0.657
内生部門計	0.588	0.601	0.353	0.438	1.000	1.000	1.000	1.000
粗付加価値	0.412	0.399	0.646	0.562				
県内生産額	1.000	1.000	1.000	1.000				

県内生産額に対する構成比は、表頭の各部門の県内生産額1単位当たりに必要な原材料がどれほどであったか、又は生産額1単位当たりに含まれる付加価値がどれほどであったかを表します。例えば、第1次産業の生産においては、生産額1単位当たりに必要な原材料として、第1次産業からは0.136（生産額に対して13.6%の金額）だけの原材料投入が必要であったことが分かります。

また、各最終需要部門における内生部門計に対する構成比は、その内訳における表側の各部門が占める割合を表します。例えば、本県からの移輸出1単位に対して、第2次産業は0.571（移輸出全体の57.1%の金額）を占めていることが分かります。

(2) 投入係数, 中間投入率, 粗付加価値率

県内生産額や内生部門計に対する構成比を, 特に内生部門(中間投入), 内生部門計(中間投入計), 粗付加価値部門についてみたとき, それぞれ**投入係数(行列)**, **中間投入率**, **粗付加価値率**と言います。表 2-5 は, 表 2-4 から投入係数(行列), 中間投入率, 粗付加価値率にあたる部分を抜粋したものです。

表 2-5 投入係数(行列), 中間投入率, 粗付加価値率(表 2-4 抜粋)

	第 1 次産業	第 2 次産業	第 3 次産業	内生部門計
第 1 次産業	0.136	0.143	0.002	0.050
第 2 次産業	0.277	0.261	0.095	0.153
第 3 次産業	0.175	0.197	0.256	0.235
内生部門計	0.588	0.601	0.353	0.438
粗付加価値	0.412	0.399	0.646	0.562

ア 投入係数(行列)

各列和に対する各要素の構成比であり, 表頭の各部門の生産額 1 単位当たりに必要な原材料がそれぞれどれほどであるかを表します。特に内生部門全体の投入係数を表した行列は「投入係数行列」と呼ばれます。

要素ごとに,

$$\left[\text{投入係数の}(i,j)\text{要素} \right] = \frac{\left[\text{内生部門の}(i,j)\text{要素} \right]}{\left[\text{列部門}j\text{の県内生産額} \right]}$$

(例) 第 1 次産業の第 1 次産業からの投入係数(3 部門)

$$\begin{aligned} \left[\text{第 1 次産業の第 1 次産業からの投入係数} \right] &= \left[\text{投入係数の}(1,1)\text{要素} \right] \\ &= \frac{\left[\text{内生部門の}(1,1)\text{要素} \right]}{\left[\text{第 1 次産業の県内生産額} \right]} = \frac{836}{6,130} \approx 0.136 \end{aligned}$$

または, 行列の計算によって,

$$\left[\text{投入係数(行列)} \right] = \left[\text{内生部門(行列)} \right] \times \left[\text{diag(県内生産額(行ベクトル))} \right]^{-1}$$

によって一度に求められます*2。

イ 中間投入率

各列和に対する各列部門の内生部門計(中間投入計)の構成比であり, 表頭の各部門の生産額 1 単位当たりに必要な原材料が全体でどれほどであるかを表します。

*2 式中の記号diagについて, あるベクトルxがあり, ある正方行列Xの対角要素 X_{ii} について, 自然数iに対して $X_{ii} = x_i$ であるとき $X = \text{diag}(x)$ と表すことを意味します。例えば, 全ての要素が1であるベクトルeがあるとき, 単位行列Iは $I = \text{diag}(e)$ と表せません。(付録参照)

列部門ごとに、

$$\left[\text{列部門}j \text{の中間投入率} \right] = \frac{\left[\text{列部門}j \text{の内生部門計（中間投入計）} \right]}{\left[\text{列部門}j \text{の県内生産額} \right]} = \left[\text{列部門}j \text{の投入係数の列和} \right]$$

(例) 第1次産業の中間投入率 (3部門)

$$\left[\text{第1次産業の中間投入率} \right] = \frac{\left[\text{第1次産業の列内生部門計} \right]}{\left[\text{第1次産業の県内生産額} \right]} = \frac{3,606}{6,130} \approx 0.588$$

または、行列の計算によって、

$$\begin{aligned} & \left[\text{中間投入率（行ベクトル）} \right] \\ & = \left[\text{内生部門計（中間投入計）（行ベクトル）} \right] \times \left[\text{diag（県内生産額（行ベクトル））} \right]^{-1} \end{aligned}$$

によって一度に求められます。

ウ 粗付加価値率

各列和に対する各列部門の粗付加価値部門の構成比であり、表頭の各部門の生産額1単位当たりに含まれる付加価値がどれほどであるかを表します。

列部門ごとに

$$\left[\text{列部門}j \text{の粗付加価値率} \right] = \frac{\left[\text{列部門}j \text{の粗付加価値計} \right]}{\left[\text{列部門}j \text{の県内生産額} \right]}$$

(例) 第1次産業の粗付加価値率 (3部門)

$$\left[\text{第1次産業の粗付加価値率} \right] = \frac{\left[\text{第1次産業の粗付加価値計} \right]}{\left[\text{第1次産業の県内生産額} \right]} = \frac{2,524}{6,130} \approx 0.412$$

または、行列の計算によって、

$$\begin{aligned} & \left[\text{粗付加価値率（行ベクトル）} \right] \\ & = \left[\text{粗付加価値計（行ベクトル）} \right] \times \left[\text{diag（県内生産額（行ベクトル））} \right]^{-1} \end{aligned}$$

によって一度に求められます。

なお、粗付加価値部門の各行部門ごとに投入率をみたい場合は、投入係数と同じ考え方によって各部門の投入率（雇用者所得率など）を得られます。

なお、各列部門において中間投入率と粗付加価値率の間には、次のような関係が成立します。

$$\begin{aligned} & \left[\text{中間投入率} \right] + \left[\text{粗付加価値率} \right] = 1 \\ & \left[\text{中間投入率（行ベクトル）} \right] + \left[\text{粗付加価値率（行ベクトル）} \right] \\ & = \left[\text{全ての要素が1の行ベクトル} \right] \end{aligned}$$

2 行方向にみたときの各種係数・比率

産業連関表の構造を行方向にみると、多くの場合は各部門の「総需要」や「内生部門計」を基準とした構成比の形にしています。

なお、「総需要」とは、ここでは「内生部門計」、「消費・投資」、「移輸出」の合計です。

(1) 構成比

表側の各部門の基準1単位当たりに対して表頭の各部門が占める割合を表します。表2-6は、総需要、または内生部門計に対する構成比を表した表です。

表 2-6 構成比（行方向）

	第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費・投資	移輸出	(控除) 移輸入	県内 生産額
第1次産業	0.103	0.492	0.013	0.607	0.082	0.311	-0.248	0.752
第2次産業	0.034	0.148	0.126	0.309	0.407	0.284	-0.432	0.568
第3次産業	0.014	0.070	0.213	0.296	0.602	0.102	-0.171	0.829
内生部門計	0.026	0.124	0.169	0.319	0.500	0.180	-0.270	0.730
粗付加価値	0.045	0.200	0.755	1.000				
県内生産額	0.062	0.282	0.657	1.000				

総需要に対する構成比は、表側の各部門の総需要1単位当たり、原材料はどれほど、最終需要はどれほど供給したのかを表します。例えば、第1次産業の総需要においては、総需要1単位当たり、第1次産業へ0.103（総需要に対して10.3%の金額）だけ、移輸出として0.311（総需要に対して31.1%）だけ供給したことが分かります。

また、各粗付加価値部門における内生部門計に対する構成比は、その内訳における表頭の各部門が占める割合を表します。例えば、本県の粗付加価値1単位に対して、第3次産業は0.755（粗付加価値全体の75.5%の金額）を占めていることが分かります。

(2) 中間需要率、県内最終需要率、最終需要率

表2-6について、特に内生部門計（中間需要計）、県内最終需要部門（ここでは消費・投資）、最終需要部門（総需要から中間需要を除いたもの）、についてみたとき、それぞれ**中間需要率**、**最終需要率**、**県内最終需要率**と言います。

表2-7は、表2-6から中間需要率、県内最終需要率、最終需要率にあたる部分を抜粋したものです。

表 2-7 中間需要率、県内最終需要率、最終需要率（表2-6抜粋）

	内生部門計	消費・投資	移輸出	(控除) 移輸入	県内 生産額	最終需要率
第1次産業	0.607	0.082	0.311	-0.248	0.752	0.393
第2次産業	0.309	0.407	0.284	-0.432	0.568	0.691
第3次産業	0.296	0.602	0.102	-0.171	0.829	0.704
内生部門計	0.319	0.500	0.180	-0.270	0.730	0.681

ア 中間需要率

各行部門の総需要に対する内生部門計（中間需要計）の構成比であり、表側の各部門の総需要 1 単位当たりには占める原材料需要が全体でどれほどであったかを表します。

行部門ごとに、

$$\left[\text{行部門}i\text{の中間需要率} \right] = \frac{\left[\text{行部門}i\text{の内生部門計（中間需要計）} \right]}{\left[\text{行部門}i\text{の総需要} \right]}$$

（例）第 1 次産業の中間需要率（3 部門）

$$\begin{aligned} \left[\text{第 1 次産業の中間需要率} \right] &= \frac{\left[\text{第 1 次産業の行内生部門計} \right]}{\left[\text{第 1 次産業の総需要} \right]} \\ &= \frac{4,950}{(4950 + 665 + 2537)} = \frac{4,950}{8,152} \approx 0.607 \end{aligned}$$

または、行列の計算によって、

$$\begin{aligned} &\left[\text{中間需要率（列ベクトル）} \right] \\ &= \left[\text{diag} \left(\text{総需要（列ベクトル）} \right) \right]^{-1} \times \left[\text{内生部門計（中間需要計）（列ベクトル）} \right] \end{aligned}$$

によって一度に求められます。

イ 県内最終需要率

各行部門の総需要に対する県内最終需要部門の構成比であり、表側の各部門の総需要 1 単位当たりには占める県内最終需要が全体でどれほどであったかを表します。

行部門ごとに、

$$\left[\text{行部門}i\text{の県内最終需要率} \right] = \frac{\left[\text{行部門}i\text{の県内最終需要計} \right]}{\left[\text{行部門}i\text{の総需要} \right]}$$

（例）第 1 次産業の県内最終需要率（3 部門）

$$\left[\text{第 1 次産業の県内最終需要率} \right] = \frac{\left[\text{第 1 次産業の県内最終需要計} \right]}{\left[\text{第 1 次産業の総需要} \right]} = \frac{665}{8,152} \approx 0.082$$

または、行列の計算によって、

$$\begin{aligned} &\left[\text{中間需要率（列ベクトル）} \right] \\ &= \left[\text{diag} \left(\text{総需要（列ベクトル）} \right) \right]^{-1} \times \left[\text{県内最終需要計（列ベクトル）} \right] \end{aligned}$$

によって一度に求められます。

なお、総需要に占める最終需要部門のうち県内最終需要の列部門（民間消費支出、一般政府消費支出など）ごとに構成比率をみたい場合は、各要素をその行部門の総需要を除すことで求められます。

ウ 最終需要率

各行部門の総需要に対する最終需要部門の構成比であり、表側の各部門の総需要1単位当たりには占める最終需要が全体でどれほどであったかを表します。

行部門ごとに、

$$\left[\text{行部門}i\text{の最終需要率} \right] = \frac{\left[\text{行部門}i\text{の最終需要計} \right]}{\left[\text{行部門}i\text{の総需要} \right]}$$

(例) 第1次産業の最終需要率 (3部門)

$$\left[\text{第1次産業の最終需要率} \right] = \frac{\left[\text{第1次産業の最終需要計} \right]}{\left[\text{第1次産業の総需要} \right]} = \frac{(665 + 2,537)}{8,152} = \frac{3,202}{8,152} \approx 0.393$$

または、行列の計算によって、

$$\begin{aligned} & \left[\text{最終需要率 (列ベクトル)} \right] \\ &= \left[\text{diag} \left(\text{総需要 (列ベクトル)} \right) \right]^{-1} \times \left[\text{最終需要計 (列ベクトル)} \right] \end{aligned}$$

によって一度に求められます。

なお、各行部門において中間需要率と最終需要率は、次のような関係が成立します。

$$\begin{aligned} & \left[\text{中間需要率} \right] + \left[\text{最終需要率} \right] = 1 \\ & \left[\text{中間需要率 (列ベクトル)} \right] + \left[\text{最終需要率 (列ベクトル)} \right] \\ &= \left[\text{全ての要素が1の列ベクトル} \right] \end{aligned}$$

(3) 移輸出率, 移輸入率, 自給率

最終需要の中でも、特に県外から県内に対して生じた需要(移輸出)や、県内から県外に対して生じた需要(移輸入)については、多くの場合は(1)、(2)とは異なる基準に対する構成比の形にします。

ア 移輸出率

各行部門の県内生産額に対する移輸出の構成比であり、表側の各部門の県内生産額1単位当たりには占める移輸出需要がどれほどであったかを表します。

「移輸出」とは定義上、県外から県内生産品に対して生じた需要であり再移輸出は含まないことから、その大きさを測る場合は、総需要から県外での生産分である「移輸入」を差引いた額(すなわち、県内生産額)を基準とすることが望ましいです。

行部門ごとに、

$$\begin{aligned} \left[\text{行部門}i\text{の移輸出率} \right] &= \frac{\left[\text{行部門}i\text{の移輸出} \right]}{\left[\text{行部門}i\text{の総需要} \right] + \left[\text{行部門}i\text{の (控除) 移輸入額} \right]} \\ &= \frac{\left[\text{行部門}i\text{の移輸出} \right]}{\left[\text{行部門}i\text{の県内生産額} \right]} \end{aligned}$$

(例) 第1次産業の移輸出率 (3部門)

$$\left[\text{第1次産業の移輸出率} \right] = \frac{\left[\text{第1次産業の移輸出} \right]}{\left[\text{第1次産業の県内生産額} \right]} = \frac{2,537}{6,130} \approx 0.414$$

または、行列の計算によって、

$$\left[\text{移輸出率 (ベクトル)} \right] = \left[\text{diag} \left(\text{県内生産額 (ベクトル)} \right) \right]^{-1} \times \left[\text{移輸出 (ベクトル)} \right]$$

によって一度に求められます。

また、移輸出とは定義上、県内生産品のうち県外へ流出するものであるため、県内生産額を超える移輸出は行うことはできません。そのため、移輸出率が1を超えることはありません。

イ 移輸入率 (行列)

各行部門の県内需要 (移輸出を除く総需要)に対する移輸入の構成比であり、表側の各部門の県内需要1単位当たりには占める移輸入需要がどれほどであったかを表します。

「移輸入」とは定義上、県内から県外生産品に対して生じた需要であり再移輸入は含まないことから、その大きさを測る場合は、総需要から県外からの需要分である「移輸出」を差引いた額 (すなわち、県内需要) を基準とすることが望ましいです。

行部門ごとに、

$$\begin{aligned} \left[\text{行部門}i\text{の移輸入率} \right] &= \frac{(-1) \times \left[\text{行部門}i\text{の (控除) 移輸入} \right]}{\left[\text{行部門}i\text{の総需要} \right] - \left[\text{行部門}i\text{の移輸出額} \right]} \\ &= \frac{(-1) \times \left[\text{行部門}i\text{の (控除) 移輸入} \right]}{\left[\text{行部門}i\text{の県内需要} \right]} \end{aligned}$$

(例) 第1次産業の移輸入率 (3部門)

$$\begin{aligned} \left[\text{第1次産業の移輸入率} \right] &= \frac{(-1) \times \left[\text{第1次産業の移輸入} \right]}{\left[\text{第1次産業の県内需要} \right]} \\ &= \frac{(-1) \times (-2,022)}{(4,950 + 665)} = \frac{2,022}{5,615} \approx 0.360 \end{aligned}$$

または、行列の計算によって、

$$\begin{aligned} \left[\text{移輸入率 (列ベクトル)} \right] \\ &= \left[\text{diag} \left(\text{県内需要 (列ベクトル)} \right) \right]^{-1} \times (-1) \times \left[\text{(控除) 移輸入 (列ベクトル)} \right] \end{aligned}$$

によって一度に求められます。

また、移輸入とは定義上、県内需要のうち県外生産品に対して生じたものであるため、県内需要を超える移輸入は行うことはできません。そのため、移輸入率が1を超えることはありません。

なお、第3章で触れる波及効果測定に際して利用されることもあり、多くの場合は移輸入率（ベクトル）を対角要素にもつ対角行列（移輸入率行列）として利用されます。

$$[\text{移輸入率}(\text{行列})] = [\text{diag}(\text{移輸入率}(\text{列ベクトル}))]$$

ウ 自給率（行列）

各行部門の県内需要に対する県内生産額のうち域内流通分の構成比であり、表側の各部門の県内需要1単位当たりにもつめる県内生産品需要がどれほどであったかを表します。行部門ごとに、

$$\begin{aligned} & [\text{行部門}i\text{の自給率}] \\ &= \frac{[\text{行部門}i\text{の総需要}] - [\text{行部門}i\text{の移輸出額}] + [\text{行部門}i\text{の(控除)移輸入}]}{[\text{行部門}i\text{の総需要}] - [\text{行部門}i\text{の移輸出額}]} \end{aligned}$$

によって求められます。

また、式を整理することで、自給率と移輸入率には次のような関係があることが分かります。

$$\begin{aligned} [\text{行部門}i\text{の自給率}] &= 1 - [\text{行部門}i\text{の移輸入率}] \\ [\text{自給率}(\text{列ベクトル})] & \\ &= [\text{全ての要素が1の列ベクトル}] - [\text{移輸入率}(\text{列ベクトル})] \end{aligned}$$

(例) 第1次産業の自給率（3部門）

$$[\text{第1次産業の自給率}] = 1 - [\text{第1次産業の移輸入率}] \approx 0.360 = 0.640$$

なお、第3章で触れる波及効果測定に際して利用されることもあり、多くの場合は自給率（ベクトル）を対角要素にもつ対角行列（自給率行列）として利用されます。

$$[\text{自給率}(\text{行列})] = [\text{diag}(\text{自給率}(\text{列ベクトル}))]$$

またはその定義から、次数が同じ単位行列 I を用いて、次のように移輸入率行列から直接求められます。

$$[\text{自給率}(\text{行列})] = [I] - [\text{移輸入率}(\text{行列})]$$

3 構造分析の例

ここまで解説した係数・比率を用いて、構造分析の例を紹介します。

(1) 「移輸出率・移輸入率」を用いた令和2年鹿児島県経済の県際構造の分析（例）

令和2年鹿児島県の県際構造（県内と県外の取引構造）について確認します。表2-8は、15部門分類を用いて計算した移輸出率と移輸入率をまとめたものです。

表 2-8 移輸出率と移輸出額（15部門分類）

（単位：億円）

	移輸出	県内 生産額	移輸出率	(控除) 移輸入	県内 需要合計	移輸入率
農業	1,798	4,968	0.362	-1,850	5,076	0.365
林業	27	181	0.151	-12	166	0.070
漁業	712	980	0.726	-100	373	0.268
鉱業	445	495	0.899	-194	255	0.761
製造業	13,591	19,078	0.712	-21,072	26,659	0.790
建設	0	8,485	0.000	0	8,485	0.000
電気・ガス・水道	141	3,068	0.046	-62	2,990	0.021
商業	2,761	8,087	0.341	-4,007	9,332	0.429
金融・保険	104	3,256	0.032	-318	3,471	0.092
不動産	2	6,198	0.000	0	6,196	0.000
運輸・郵便	2,688	7,283	0.369	-1,666	6,262	0.266
情報通信	645	3,650	0.177	-2,885	5,891	0.490
公務	0	6,282	0.000	0	6,282	0.000
サービス業	1,654	27,018	0.061	-4,525	29,889	0.151
分類不明	30	553	0.054	-1	524	0.003

図 2-2 は、表 2-8 の移輸出率を縦軸に、移輸入率を横軸においてプロットした散布図です。また、それぞれ 0.5(50%)で補助線を水平・垂直に引き、散布図を 4 象限に分割しています。

グラフを読解すると、第 2 次産業（鉱業、製造業）は移輸出率・移輸入率ともに高く、域外との取引が活発に行われていることが分かります。また、多くの第 3 次産業（各種サービス業）は移輸出率・移輸入率ともに低い傾向にあり、比較的高い部門（運輸・郵便、商業、情報通信）でも、その比率は 50%を下回ることが分かります。第 1 次産業（農業、林業、漁業）は部門による差が大きく、特に漁業は移輸出が比較活発に行われていることが分かります。

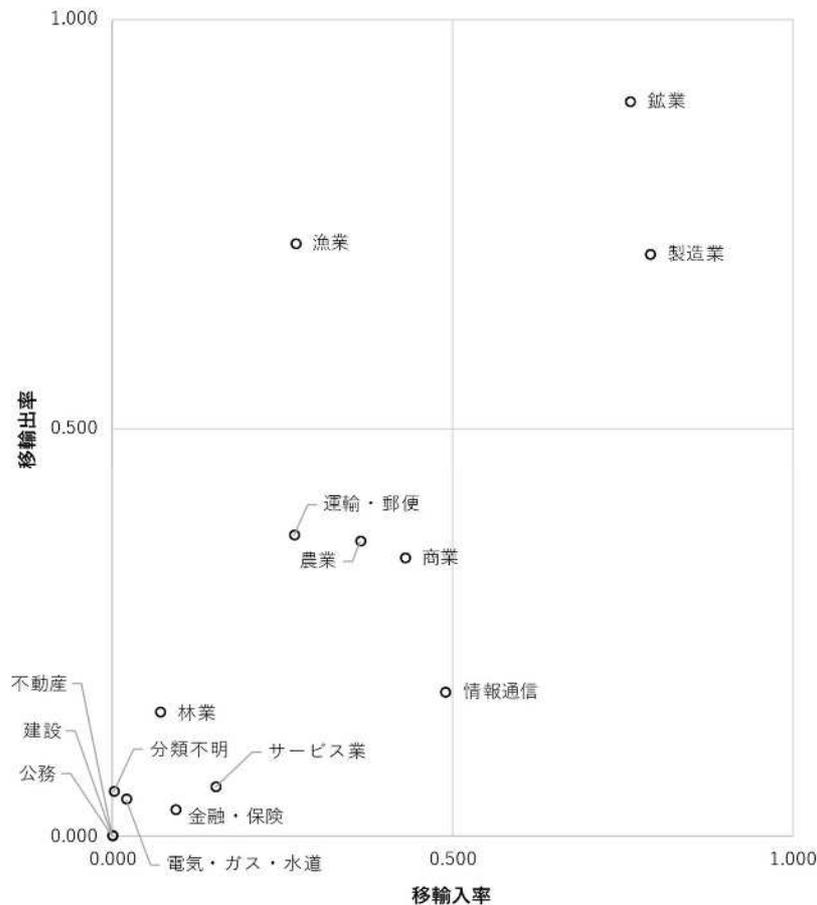


図 2-2 県際構造からみた産業の種類

(2) 「特化係数」を用いた、令和 2 年鹿児島県の生産額の全国との対比（例）

「特化係数」とは、各部門における基準地域での構成比に対する当該地域における構成比で、次のような式で表します。

$$\left[\text{地域 A における部門 } \alpha \text{ の特化係数} \right] = \frac{\left[\text{地域 A における部門 } \alpha \text{ の構成比} \right]}{\left[\text{基準地域における部門 } \alpha \text{ の構成比} \right]}$$

（例）生産額が、全国では全体の 20%、鹿児島県では 40%を占める部門 A の特化係数

$$\left[\text{部門 A の特化係数} \right] = \frac{\text{鹿児島県における部門 A の構成比}}{\text{全国における部門 A の構成比}} = \frac{0.4}{0.2} = 2.0$$

特化係数が1より大きいほど、その部門は当該地域における構成比が基準地域における構成比に比べ高く、産業構造においてその部門が特化している（特徴的である）ことを表します。例えば、ある部門の生産額について、全国の全部門の生産額合計に占めるこの部門の生産額の構成比を1としたとき、地域Aにおける全部門の生産額に占めるこの部門の構成比が1.2であった場合、この部門は地域Aにおいては全国と比べると特徴的な産業ということが出来ます。

特化係数を用いて、全国と対比したときの令和2年鹿児島県の生産額の特徴について確認します。表2-9は、令和2年（2020年）鹿児島県産業連関表の県内生産額と令和2年（2020年）全国表の国内生産額を15部門分類で比較したものです。^{*3}また、同表における構成比とは、表側の各部門における県内生産額が県内生産額全体に占める割合を示したものです。

表 2-9 全国に対する鹿児島県の県内生産額の特化係数（15部門分類）

（単位：億円）

	鹿児島県		全国		鹿児島県 特化係数
	県内生産額	構成比	国内生産額	構成比	
農業	4,968	0.050	10,261	0.010	5.0
林業	181	0.002	753	0.001	2.5
漁業	980	0.010	1,352	0.001	7.5
鉱業	495	0.005	507	0.000	10.1
製造業	19,078	0.192	279,111	0.272	0.7
建設	8,485	0.085	68,886	0.067	1.3
電気・ガス・水道	3,068	0.031	33,775	0.033	0.9
商業	8,087	0.081	92,718	0.090	0.9
金融・保険	3,256	0.033	36,334	0.035	0.9
不動産	6,198	0.062	90,549	0.088	0.7
運輸・郵便	7,283	0.073	49,807	0.049	1.5
情報通信	3,650	0.037	64,976	0.063	0.6
公務	6,282	0.063	42,627	0.042	1.5
サービス業	27,018	0.271	246,763	0.240	1.1
分類不明	553	0.006	7,735	0.008	0.7

*3 令和2年（2020年）全国表の15部門分類は、同表の統合中分類を用いて、同表の13部門分類から「農林漁業」を「農業」「林業」「漁業」に分割して統計課作成。

図 2-3 は、鹿児島県における各部門の県内生産額の特化係数を示したグラフです。

鹿児島県の県内生産額や構成比をみると、県内生産額に占めるウエイトは「サービス業」や「製造業」で大きいことが分かります。一方で、「林業」や「鉱業」は県内生産額に占めるウエイトが小さいことが分かります。

また、全国の国内生産額や構成比をみると、国内生産額に占めるウエイトは鹿児島県と同様に「サービス業」や「製造業」で大きく、「林業」や「鉱業」で小さいことが分かります。

全国を基準とした鹿児島県の特化係数をみると、特化係数が特に大きいのは「鉱業」や「漁業」、「農業」、「林業」であり、全国に比べるとこれらの産業の特化が際立っていることが分かります。一方で「情報通信」や「製造業」、「不動産」などは特化係数が低く、全国と比べるとこれらの産業の生産額のウエイトが低いことが分かります。

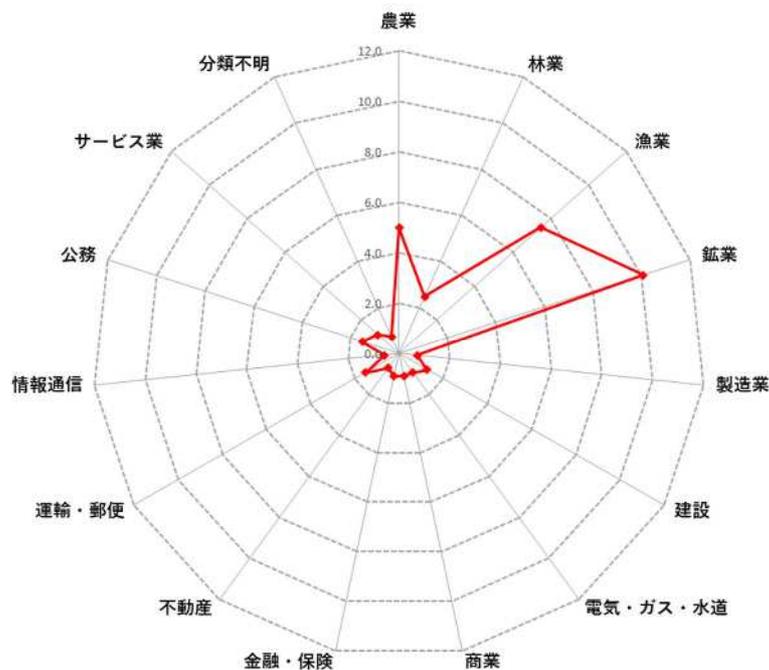


図 2-3 鹿児島県における県内生産額の特化係数（15 部門）

このように、産業連関表に表章される数値を用いた係数や比率を用いることによって、当該地域や当該地域にある産業が持っている特徴を分析することができます。

第6節 機能分析

機能分析とは、第5節で説明した投入係数やこれを用いて導出する**逆行列係数**を利用して、最終需要と生産や粗付加価値などとの関係や、ある特定の産業が他の産業に与える影響の大きさなど、産業のはたらきを明らかにしようとする分析手法をいいます。

ここでは、表2-10のように令和2年(2020年)鹿児島県産業連関表を単純化した1部門表を用いて、機能分析が可能となる仕組みや、「逆行列係数」について解説します。

表 2-10 令和2年(2020年)鹿児島県産業連関表(1部門)

(単位:億円)

	内生部門計	最終需要部門計	県内生産額
内生部門計	43,581	56,003	99,584
粗付加価値部門計	56,003		
県内生産額	99,584		

なお、**大前提としてここでは投入係数が安定していることを前提とします。**つまり、生産技術水準は不変であり、生産額は規模に関して収穫一定であり、その他投入係数の変化は生じないことを前提としています。(詳しくは、第3章第4節「産業連関分析の仮定と前提等」で触れます。)

1 バランス式による県内生産額についての式の表現

表2-9の産業連関表を行方向にみたときの県内生産額についてのバランス式は、次のように表すことができます。

$$\boxed{\text{県内生産額}} = \boxed{\text{内生部門計}} + \boxed{\text{最終需要部門計}}$$

(例) $99,584 = 43,581 + 56,003$

ここで、第5節で示した投入係数を導入すると、内生部門計(列方向にみると中間投入であり、行方向にみると中間需要である)は、

$$\boxed{\text{内生部門計}} = \boxed{\text{投入係数}} \times \boxed{\text{県内生産額}}$$

と表すことができるので、先のバランス式は投入係数を使って、

$$\boxed{\text{県内生産額}} = \boxed{\text{投入係数}} \times \boxed{\text{県内生産額}} + \boxed{\text{最終需要部門計}}$$

と表すことができます。

これを県内生産額についての式に変形すると、

$$\begin{aligned} \boxed{\text{県内生産額}} - \boxed{\text{投入係数}} \times \boxed{\text{県内生産額}} &= \boxed{\text{最終需要部門計}} \\ (1 - \boxed{\text{投入係数}}) \times \boxed{\text{県内生産額}} &= \boxed{\text{最終需要部門計}} \\ \boxed{\text{県内生産額}} &= \frac{1}{(1 - \boxed{\text{投入係数}})} \times \boxed{\text{最終需要部門計}} \dots \dots \text{式(1)} \end{aligned}$$

と表すことができます。つまり県内生産額とは、投入係数と最終需要部門の値が与えられれば、自ずと計算によって求められるということが分かります。

試しに、表 2-10 の各値を用いて、式(1)が成立することを確認します。

【計算例】

- ・ 県内生産額 $X = 99,584$
- ・ 内生部門計 $Z = 43,581$
- ・ 最終需要部門計 $F = 56,003$
- ・ 投入係数 $A = \frac{Z}{X} = \frac{43,581}{99,584} = 0.4376305 \dots \approx 0.437631$ とおくと式(1)は、

$$X = \frac{F}{1-A} = \frac{56,003}{1-0.437631} = \frac{56,003}{0.562369} = 99,584.08 \dots \approx 99,584$$

2 逐次解法（繰り返し計算法）による式(1)の解釈

県内生産額と最終需要部門計の関係を、「逐次解法」（繰り返し計算法）と呼ばれる手法によって解説します。

需要が生じたときに、その需要を全て新たな生産によって満たそうとする経済を仮定し、その経済における生産額についてみていきます。以下では、 N 回目の生産における生産額を生産額 X_N 、これを達成するために必要な中間投入額(原材料の金額分)を Z_N とします。

ある最終需要 F が生じたときに、この需要を満たすために行われた新たな生産の生産額は、

$$X_1 = F$$

と表すことができます。

また、生産額 X_1 の生産を行うために必要な中間投入額 Z_1 は、投入係数 A を用いて、

$$Z_1 = A \times X_1$$

と表すことができます。

ここで、生産額 X_1 の生産を行うために必要な原材料の需要として、新たに中間投入額 Z_1 だけの需要が生じました。この経済においては生じた需要を全て新たな生産によって満たそうとするので、新たに中間投入額 Z_1 だけの生産額 X_2 が必要になります。

$$X_2 = Z_1$$

生産額 X_2 の生産を行うために必要な中間投入額 Z_2 は、投入係数 A を用いて、

$$Z_2 = A \times X_2 = A \times (A \times X_1) = A^2 X_1$$

と表すことができます。

このように、中間投入のための原材料の生産の発生と、この生産に必要な原材料需要の発生が繰り返されたとき、最終的に行われた生産額の合計 X は、次のように表すことができます。

$$\begin{aligned} X &= X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n + \dots \\ &= X_1 + Z_1 + Z_2 + Z_3 + \dots + Z_{n-1} + Z_n + \dots \\ &= X_1 + AX_1 + A^2X_1 + A^3X_1 + \dots + A^{n-1}X_1 + A^nX_1 + \dots \\ &= (1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^{n-1} + A^n + \dots)F \quad \dots \text{式(2)} \end{aligned}$$

生産が行われる際には、通常、正の中間投入に対して正の粗付加価値が新たに生み出され、その合算した金額が生産額となります。このことから一般的に、投入係数 A の取り得る範囲は、

$$0 < A < 1$$

となります。

さて、式(2)において最終需要 F の係数は「初項が1、公比が A の無限等比級数」ですが、投入係数の取り得る範囲から、この無限等比級数は一定の値に収束します。

$$\begin{aligned} X &= (1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^{n-1} + A^n + \dots)F \quad \dots \text{式(2)} \\ &= \frac{1}{1-A}F \\ &= \frac{1}{(1 - [\text{投入係数}])} \times [\text{最終需要部門計}] \quad \dots \text{式(1)} \end{aligned}$$

よって、式(2)は式(1)と同じ形の式に収束することが分かりました。

つまり、式(1)で表される式とは、本質的には式(2)で説明するように、「ある最終需要が生じたときに、その需要を満たすための生産や、その生産を行うために生じたあらゆる原材料需要を満たすために行われる生産すべてを合計したとき、これら直接・間接的に誘発した生産額の合計はいくらであるか」を表す式と言えるでしょう。

このような仕組みから、最終需要にある値を与えることで、その最終需要に見合った生産額がどれくらいであるのか、ここで得た生産額に粗付加価値率を乗じることで、最終需要に見合った粗付加価値額がどれくらいであるのか、というような機能分析が可能となっています。

3 逆行列係数

ここまで簡便な解釈のため、本来行列で表現される産業連関表を1部門表に単純化して実数として取り扱った上で解説しました。実際の産業連関表の投入係数や最終需要部門、県内生産額などはそれぞれベクトルや行列によって計算を行います。

(1) 逆行列係数と係数の解釈

式(3)は、式(1)、(2)で実数に単純化したものを、行列形式で再表現にしたものです。

$$X = (I - A)^{-1}F \quad \dots \text{式(3)}$$

$$\left(\begin{array}{l} n : \text{次数 (部門数)}, X : \text{県内生産額ベクトル (} n \times 1 \text{型)}, I : \text{単位行列 (} n \times n \text{型)}, \\ A : \text{投入係数行列 (} n \times n \text{型)}, F : \text{最終需要部門ベクトル (} n \times 1 \text{型)} \end{array} \right)$$

※ 式(3)を活用するためには、行列の無限等比級数 $I + A + A^2 + A^3 + \dots + A^n + \dots$ が $(I - A)^{-1}$ に収束することを確認する必要があります。なお、一般的な産業連関表における投入係数行列であれば、式(3)もふつう、実数による場合と同様に成立します。

式(3)における最終需要部門ベクトル F の係数 $(I - A)^{-1}$ を「(レオンチェフ)逆行列係数」(以下、単に逆行列係数という。)といい、最終需要1単位当たりの生産水準がどれほどであるかを表します。

表 2-11 逆行列係数（閉鎖型）

	第 1 次産業	第 2 次産業	第 3 次産業
第 1 次産業	1.245	0.250	0.035
第 2 次産業	0.522	1.505	0.194
第 3 次産業	0.432	0.458	1.405

表 2-11 は、表 2-5 で示した投入係数行列を用いて計算した逆行列係数です。

逆行列係数は、表頭の各部門で最終需要が 1 単位生じたときに、表側の各部門にどれほどの生産誘発が究極的に生じたかを表します。例えば表 2-11 からは、第 1 次産業においては、最終需要が 1 単位生じたとき、第 1 次産業で 1.245（当初生じた最終需要額の 1.245 倍の金額）だけ、第 2 次産業で 0.522 だけ、第 3 次産業で 0.432 だけの生産誘発が生じていたことが分かります。

(2) 逆行列係数の「開放型」と「閉鎖型」

競争輸入型で記述される産業連関表の逆行列係数では、一般的に、「経済活動における県外からの財・サービスの流入分（移輸入）を考慮するか否か」で 2 つの逆行列係数が示されます。

ア 開放型逆行列係数 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型

県外からの移輸入を考慮した経済での、最終需要 1 単位当たり域内経済への生産誘発の大きさを表した係数。

単位行列 I と移輸入率行列 \hat{M} の差（すなわち、自給率行列）を投入係数に乗じることで、生産誘発過程における県外への需要の流出分が控除されています。

イ 閉鎖型逆行列係数 $[I - A]^{-1}$ 型

県外からの移輸入を考慮しない経済での、最終需要 1 単位当たり域内経済への生産誘発の大きさを表した係数。

開放型逆行列係数 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ の移輸入率行列 \hat{M} が零行列であるとき、すなわち、県外からの移輸入にまったく頼ることなく生産が行われる場合を想定したときの逆行列係数と言えます。

表 2-12 開放型逆行列係数（3部門）

	第1次産業	第2次産業	第3次産業
第1次産業	1.110	0.115	0.007
第2次産業	0.145	1.140	0.055
第3次産業	0.228	0.250	1.274

表 2-13 閉鎖型逆行列係数（3部門）（表 2-11 再掲）

	第1次産業	第2次産業	第3次産業
第1次産業	1.245	0.250	0.035
第2次産業	0.522	1.505	0.194
第3次産業	0.432	0.458	1.405

表 2-12、表 2-13 はそれぞれ表 2-3 の産業連関表（3部門）から作成した開放型逆行列係数、閉鎖型逆行列係数です。行列の各要素を比較すると、閉鎖型逆行列係数に比べると開放型逆行列の値は小さいことが分かります。これは、開放経済下では生産誘発の過程で生じた財・サービスへの需要が県内生産物ではなく県外生産物へ向けられることで、閉鎖経済下では県内へ向けられていた需要が流出した分だけ生産誘発が減少したことを表します。

現実経済においては、輸入は内生的に決定されるものと考えられることから、波及効果測定などでは一般的に「**ア 開放型逆行列係数**」がよく用いられます。

4 機能分析の例

ここまで解説した逆行列係数を用いて、機能分析の例を紹介します。

(1) 県内歩留まり率、県外流出率

「**県内歩留まり率**」とは、ある部門の最終需要によって生じた生産誘発が、県内にどれだけ留まるかを表すもので、表頭が当該部門である閉鎖型逆行列係数の列和に対する表頭が当該部門である開放型逆行列係数の列和の比で表すことができます。

$$\begin{aligned}
 \left[\text{部門}j \text{の県内歩留まり率} \right] &= \frac{\left[\text{部門}j \text{の開放型逆行列係数の列和} \right]}{\left[\text{部門}j \text{の閉鎖型逆行列係数の列和} \right]} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n \left[\text{開放型逆行列係数の} (i, j) \text{要素} \right]}{\sum_{i=1}^n \left[\text{閉鎖型逆行列係数の} (i, j) \text{要素} \right]}
 \end{aligned}$$

（例）第1次産業の県内歩留まり率（3部門）

$$\left[\text{第1次産業の県内歩留まり率} \right] = \frac{(1.110 + 0.145 + 0.228)}{(1.245 + 0.522 + 0.432)} = \frac{1.483}{2.199} \approx 0.674$$

また、「**県外流出率**」とは、ある部門の最終需要によって生じた生産誘発が、県外にどれだけ流出したかを表すもので、県内歩留まり率と次のような関係があります。

$$\left[\text{部門}j \text{の県外流出率} \right] = 1 - \left[\text{部門}j \text{の県内歩留まり率} \right]$$

(例) 第1次産業の県外流出率 (3部門)

$$\left[\text{第1次産業の県外流出率} \right] = 1 - \left[\text{第1次産業の県内歩留まり率} \right] \approx 1 - 0.674 = 0.226$$

表 2-14 県内歩留まり率 (15 部門分類)

	逆行列係数 (列和)		県内 歩留まり率
	開放型	閉鎖型	
農業	1.391	2.359	0.590
林業	1.414	1.736	0.815
漁業	1.338	2.080	0.643
鉱業	1.351	1.671	0.808
製造業	1.431	2.405	0.595
建設	1.358	2.114	0.642
電気・ガス・水道	1.562	1.948	0.802
商業	1.292	1.554	0.831
金融・保険	1.334	1.601	0.833
不動産	1.172	1.240	0.945
運輸・郵便	1.440	1.978	0.728
情報通信	1.459	1.993	0.732
公務	1.253	1.517	0.826
サービス業	1.274	1.739	0.733
分類不明	1.298	1.511	0.859

表 2-14 は、令和 2 年 (2020 年) 鹿児島県産業連関表 (15 部門) の開放型逆行列係数と閉鎖型逆行列係数から県内歩留まり率を計算したものです。

図 2-4 は、表 2-14 で示した県内歩留まり率を表したグラフです。これから、各種サービス業や「林業」、「鉱業」では県内歩留まり率が比較的高いか平均程度である一方で、「農業」や「漁業」、「製造業」、「建設業」では平均を下回っていることが分かります。

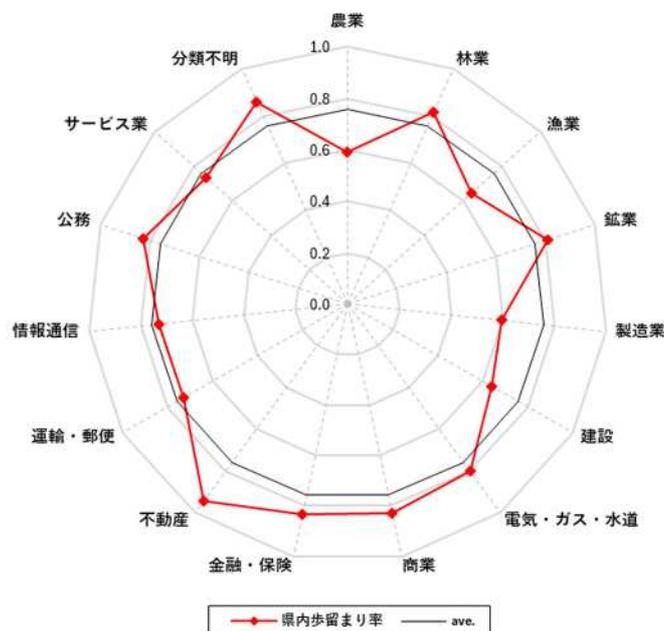


図 2-4 鹿児島県における県内歩留まり率 (15 部門)

(2) 影響力係数, 感応度係数

「影響力係数」とは、原材料方向（川上方向）への影響（後方連関効果）の大きさを表す指標で、ある部門の最終需要 1 単位から生じる全ての生産誘発が、他の部門の平均と比べてどれほどかを表します。つまり、産業全体に対してどれだけ影響を与えやすいかを表す指標です。

影響力係数は、逆行列係数の各列和の平均に対する表頭が当該部門である逆行列係数の列和の比で表すことができます。（逆行列係数は開放型、閉鎖型いずれかを問いません。）

$$\begin{aligned}
 \left[\text{列部門 } j \text{ の影響力係数} \right] &= \frac{\left[\text{列部門 } j \text{ の逆行列係数の列和} \right]}{\left[\text{逆行列係数の列和の平均} \right]} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n \left[\text{逆行列係数の } (i, j) \text{ 要素} \right]}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\text{逆行列係数の } (i, j) \text{ 要素} \right]}
 \end{aligned}$$

(例) 第 1 次産業の影響力係数 (3 部門, 開放型の場合)

$$\left[\text{第 1 次産業の影響力係数} \right] = \frac{1.483}{\frac{1}{3}(1.483 + 1.505 + 1.336)} = \frac{1.483}{\frac{1}{3}4.324} \approx \frac{1.483}{1.441} \approx 1.029$$

または、全ての要素が 1 である $1 \times n$ 型の行ベクトル e を用いて、行列の計算によって、

$$\left[\text{影響力係数 (ベクトル)} \right] = e \left[\text{逆行列係数} \right] \left(n^{-1} \left(e \left[\text{逆行列係数} \right] e^T \right) \right)^{-1}$$

によって一度に求めることができます。*4

*4 式中の記号 T について、ある行列 X があり、ある行列 Y が行列 X の転置行列であるとき、 $Y = X^T$ と表せることを意味します。例えば、全ての要素が 1 の行ベクトル e があるとき、全ての要素が 1 の列ベクトルは e^T と表します。

「感応度係数」とは、これを原材料として使用する産出方向（川下方向）への影響（前方連関効果）の大きさを表す指標であり、全ての部門の最終需要1単位ずつから生じるある部門の生産誘発が、他の部門の平均と比べてどれほどかを表します。つまり、産業全体からどれだけ影響を受けやすいかを表す指標です。

感応度係数は、逆行列係数の各行和の平均に対する表側が当該部門である逆行列係数の行和の比で表すことができます。（逆行列係数は開放型、閉鎖型いずれかを問いません。）

$$\begin{aligned} \left[\text{行部門}i\text{の感応度係数} \right] &= \frac{\left[\text{行部門}i\text{の逆行列係数の行和} \right]}{\left[\text{逆行列係数の行和の平均} \right]} \\ &= \frac{\sum_{j=1}^n \left[\text{逆行列係数の}(i,j)\text{要素} \right]}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left[\text{逆行列係数の}(i,j)\text{要素} \right]} \end{aligned}$$

（例）第1次産業の影響力係数（3部門，開放型の場合）

$$\left[\text{第1次産業の感応度係数} \right] = \frac{1.232}{\frac{1}{3}(1.232 + 1.340 + 1.752)} = \frac{1.232}{\frac{1}{3}4.324} \approx \frac{1.232}{1.441} \approx 0.855$$

または、先に導入した行ベクトル e を用いて、行列の計算によって、

$$\left[\text{感応度係数（ベクトル）} \right] = \left[\text{逆行列係数} \right] e^T \left(n^{-1} \left(e \left[\text{逆行列係数} \right] e^T \right) \right)^{-1}$$

によって一度に求めることができます。

影響力係数，感応度係数はともに1を基準として，1よりも大きいほど他の産業へ与える影響や他の産業から受ける影響が大きく，1よりも小さいほど他産業へ与える影響や他産業から受ける影響が小さいことを示します。

表 2-15 影響力係数，感応度係数（開放型，15部門分類）

	影響力 係数	感応度 係数
農業	1.025	0.960
林業	1.041	0.896
漁業	0.985	0.789
鉱業	0.995	0.748
製造業	1.054	1.078
建設	1.000	0.830
電気・ガス・水道	1.150	1.129
商業	0.951	0.937
金融・保険	0.983	1.054
不動産	0.863	0.813
運輸・郵便	1.060	1.420
情報通信	1.074	0.993
公務	0.923	0.807
サービス業	0.938	1.733
分類不明	0.956	0.813

表 2-15 は、令和 2 年（2020 年）鹿児島県産業連関表（15 部門）の開放型逆行列係数を用いて、影響力係数と感応度係数を計算したものです。

影響力係数についてみると、他産業に与える影響力は「電気・ガス・水道」や「情報通信」、「運輸・郵便」等で大きく、「不動産」、「公務」、「サービス業」等で小さいことが分かります。

また、感応度係数についてみると、他産業から受ける影響は「サービス業」や「運輸・郵便」、「電気・ガス・水道」等で大きく、「鉱業」、「漁業」、「公務」等で小さいことが分かります。

図 2-5 は、表 2-15 の影響力係数を縦軸に、感応度係数を横軸においてプロットした散布図です。また、それぞれと基準となる 1.0 で補助線を水平・垂直に引き、散布図を 4 象限に分割しています。

グラフを読解すると、他産業の生産に与える影響も他産業から受ける影響も強い部門には第 1 象限にプロットされている「電気・ガス・水道」、「運輸・郵便」等があります。他産業の生産に与える影響は強い一方で他産業から受ける影響が弱い部門には第 2 象限にプロットされている「林業」、「農業」があります。他産業の生産に与える影響も他産業から受ける影響も弱い部門には第 3 象限にプロットされている「不動産」、「公務」等があります。他産業の生産に与える影響は弱い一方で他産業から受ける影響は強い部門には第 4 象限にプロットされている「サービス業」が典型的です。

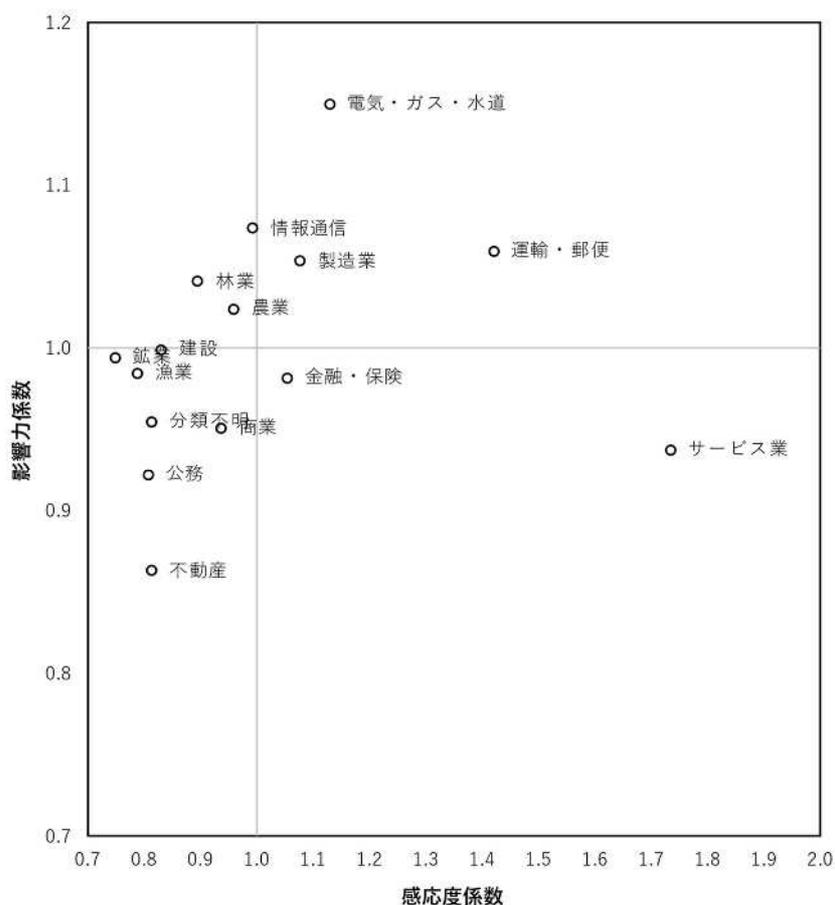


図 2-5 影響力係数・感応度係数から見た産業の類型

(3) 最終需要項目別生産誘発額，係数，依存度

「最終需要項目別生産誘発額」とは，産業連関表で示される県内生産額が，どのような需要から究極的に生じた生産誘発の結果であるのかを表すものです。これは，産業連関表で表章する最終需要（支出，投資，移輸出）が県内経済にもたらした波及効果を測定するものです。

最終需要別生産誘発額は，最終需要項目別に，行列の計算によって次のように求めます。

ア 移輸出以外（消費や投資，県内最終需要）による生産誘発額

移輸出以外の最終需要は，その需要を県外生産物の移輸入によって満たす場合があるため，最終需要額を自給率で補正する必要があります。

$$\begin{aligned} & \left[\text{最終需要項目別生産誘発額} \right] \\ & = \left[\text{開放型逆行列係数} \right] \times \left[\text{自給率（行列）} \right] \times \left[\text{県内最終需要額} \right] \end{aligned}$$

ここで，県内最終需要に1つの最終需要項目（ベクトル）を与えることでその最終需要の生産誘発額（ベクトル）を，複数の最終需要項目（行列）を与えることで各列が最終需要項目別に分かれた生産誘発額（行列）を得られます。

イ 移輸出による生産誘発額

移輸出は定義上，県内生産物に対して生じる需要であるため，最終需要額を自給率で補正する必要はありません。

$$\left[\text{移輸出による生産誘発額} \right] = \left[\text{開放型逆行列係数} \right] \times \left[\text{移輸出額（列ベクトル）} \right]$$

表 2-16 は，令和 2 年（2020 年）鹿児島県産業連関表（15 部門）とその開放型逆行列係数を用いて，最終需要項目別生産誘発額を計算したものです。

表 2-16 最終需要項目別生産誘発額（15 部門分類）

	家計外 消費支出 (列)	民間 消費支出	一般政府 消費支出	県内総固定 資本形成 (公的)	県内総固定 資本形成 (民間)	在庫純増	移輸出	合計 (県内生産額)
農業	101,357	5,768,372	843,581	597,880	2,546,493	-46,715	39,873,371	49,684,339
林業	5,498	342,837	41,804	17,500	41,582	537,628	825,008	1,811,857
漁業	15,014	645,448	105,471	41,414	108,087	-1,820	8,888,668	9,802,283
鉱業	1,292	119,476	58,905	30,424	42,411	242	4,698,201	4,950,951
製造業	475,537	22,217,842	4,631,486	4,129,768	10,484,985	-362,270	149,201,554	190,778,901
建設	31,934	1,971,417	1,162,070	42,440,792	37,844,954	-620	1,402,614	84,853,162
電気・ガス・水道	192,491	12,301,467	6,937,708	741,486	1,622,586	-4,074	8,888,229	30,679,894
商業	1,047,626	33,299,089	3,031,277	2,071,560	6,494,819	-4,926	34,930,009	80,869,454
金融・保険	89,467	22,747,340	2,705,074	786,002	1,192,286	3,130	5,040,215	32,563,514
不動産	43,169	58,550,828	834,565	173,352	1,073,110	155	1,308,289	61,983,467
運輸・郵便	438,885	16,817,264	5,486,907	2,935,848	4,393,931	21,414	42,738,986	72,833,236
情報通信	181,475	14,814,647	2,887,754	1,814,908	7,105,202	-312	9,698,125	36,501,798
公務	2,827	2,260,545	60,245,861	62,754	72,248	-150	173,861	62,817,946
サービス業	4,607,759	85,234,246	114,997,124	7,156,247	23,549,377	-337	34,635,523	270,179,940
分類不明	32,414	1,271,833	683,058	719,486	828,338	-1,720	1,993,361	5,526,769
合計	7,266,745	278,362,651	204,652,645	63,719,423	97,400,407	139,625	344,296,014	995,837,511

「最終需要項目別生産誘発係数」とは、最終需要項目別生産誘発額の各要素を、それぞれ対応する最終需要項目の合計で除したものであり、その最終需要項目合計が1単位生じたときに、各行部門にどれほどの生産誘発が生じるかを表したものです。

最終需要別生産誘発係数は、最終需要項目別に、行列の計算によって次のように求めます。

$$\begin{aligned} & \left[\text{最終需要項目別生産誘発係数} \right] \\ & = \left[\text{最終需要項目別生産誘発額} \right] \times \left[\text{diag} \left(\text{最終需要項目別合計額} \right) \right]^{-1} \end{aligned}$$

ここで、最終需要項目別合計額とは、県内最終需要額や移輸出額の合計（列和）のことです。

表 2-17 は、表 2-16 の最終需要項目別生産誘発額を用いて、最終需要項目別生産誘発係数を計算したものです。これから、例えば「移輸出」や「県内総固定資本形成（公的）」、「一般政府消費支出」で合計額1単位の需要が生じたとき、当初の需要増加分以上の生産誘発が県内に生じていた一方で、「家計外消費支出」や「民間消費支出」、「県内総固定資本形成（民間）」で合計額1単位の需要が生じたときの県内での生産誘発は、当初の需要増加分に満たなかったことが分かります。

表 2-17 最終需要項目別生産誘発係数（15 部門分類）

	家計外 消費支出 (列)	民間 消費支出	一般政府 消費支出	県内総固定 資本形成 (公的)	県内総固定 資本形成 (民間)	在庫純増	移輸出
農業	0.012219	0.017372	0.004705	0.011159	0.023014	0.039004	0.162103
林業	0.000663	0.001032	0.000233	0.000327	0.000376	-0.448893	0.003354
漁業	0.001810	0.001944	0.000588	0.000773	0.000977	0.001520	0.036136
鉱業	0.000156	0.000360	0.000329	0.000568	0.000383	-0.000202	0.019100
製造業	0.057326	0.066910	0.025829	0.077076	0.094759	0.302477	0.606571
建設	0.003850	0.005937	0.006481	0.792091	0.342026	0.000518	0.005702
電気・ガス・水道	0.023205	0.037046	0.038691	0.013839	0.014664	0.003401	0.036135
商業	0.126292	0.100281	0.016905	0.038662	0.058697	0.004113	0.142006
金融・保険	0.010785	0.068504	0.015086	0.014670	0.010775	-0.002613	0.020491
不動産	0.005204	0.176327	0.004654	0.003235	0.009698	-0.000129	0.005319
運輸・郵便	0.052908	0.050646	0.030600	0.054793	0.039710	-0.017880	0.173753
情報通信	0.021877	0.044615	0.016105	0.033872	0.064214	0.000260	0.039427
公務	0.000341	0.006808	0.335982	0.001171	0.000653	0.000125	0.000707
サービス業	0.555469	0.256685	0.641321	0.133560	0.212829	0.000281	0.140809
分類不明	0.003907	0.003830	0.003809	0.013428	0.007486	0.001436	0.008104
合計	0.876011	0.838296	1.141316	1.189224	0.880262	-0.116580	1.399717

「最終需要項目別生産誘発依存度」とは、最終需要項目別生産誘発額の各要素を、それぞれ対応する行部門の合計（行和）で除したものであり、その行部門の生産がどのような最終需要項目から誘発したのか、すなわち、その部門の生産がどのような最終需要に依存していたのかを表します。

最終需要別生産誘発依存度は、最終需要項目別に、行列の計算によって次のように求めます。

$$\begin{aligned} & \left[\text{最終需要項目別生産誘発依存度} \right] \\ & = \left[\text{diag} \left(\text{県内生産額(列ベクトル)} \right) \right]^{-1} \left[\text{最終需要項目別生産誘発額} \right] \end{aligned}$$

表 2-18 は、表 2-16 の最終需要項目別生産誘発額を用いて、最終需要項目別生産誘発依存度を計算したものです。これから、例えば「農業」については、その生産のうち「移輸出」需要から誘発した生産は農業生産額全体の 80.3%程度であり、「民間消費支出」需要から誘発した生産は農業生産額全体の 11.6%程度であることが分かります。

表 2-18 最終需要項目別生産誘発依存度（15 部門分類）

	家計外 消費支出 (列)	民間 消費支出	一般政府 消費支出	県内総固定 資本形成 (公的)	県内総固定 資本形成 (民間)	在庫純増	移輸出	合計
農業	0.002040	0.116100	0.016979	0.012034	0.051253	-0.000940	0.802534	1.000000
林業	0.003035	0.189219	0.023072	0.009659	0.022950	0.296728	0.455338	1.000000
漁業	0.001532	0.065847	0.010760	0.004225	0.011027	-0.000186	0.906796	1.000000
鉱業	0.000261	0.024132	0.011898	0.006145	0.008566	0.000049	0.948949	1.000000
製造業	0.002493	0.116459	0.024277	0.021647	0.054959	-0.001899	0.782065	1.000000
建設	0.000376	0.023233	0.013695	0.500167	0.446005	-0.000007	0.016530	1.000000
電気・ガス・水道	0.006274	0.400962	0.226132	0.024168	0.052888	-0.000133	0.289709	1.000000
商業	0.012955	0.411763	0.037484	0.025616	0.080312	-0.000061	0.431931	1.000000
金融・保険	0.002747	0.698553	0.083071	0.024138	0.036614	0.000096	0.154781	1.000000
不動産	0.000696	0.944620	0.013464	0.002797	0.017313	0.000002	0.021107	1.000000
運輸・郵便	0.006026	0.230901	0.075335	0.040309	0.060329	0.000294	0.586806	1.000000
情報通信	0.004972	0.405861	0.079113	0.049721	0.194653	-0.000009	0.265689	1.000000
公務	0.000045	0.035986	0.959055	0.000999	0.001150	-0.000002	0.002768	1.000000
サービス業	0.017054	0.315472	0.425632	0.026487	0.087162	-0.000001	0.128194	1.000000
分類不明	0.005865	0.230122	0.123591	0.130182	0.149877	-0.000311	0.360674	1.000000
合計	0.007297	0.279526	0.205508	0.063986	0.097808	0.000140	0.345735	1.000000

また、最終需要項目別生産誘発額と粗付加価値率(行列)を組み合わせて計算を行うことで、最終需要が県内経済にもたらした粗付加価値の誘発額やその倍率、依存度を測定することも可能です。(「最終需要項目別粗付加価値誘発額、係数、依存度」)

このように、産業連関表から得られる逆行列係数やこれから行列計算によって得られる係数・比率等を用いることによって、当該地域や当該地域にある産業が持っている機能的な特徴を分析することができます。

