

産業連関表ってなに？

舞鶴市産業連関表 概要版

舞 鶴 市

はじめに

産業連関表とは、国や地域における産業間の取引について、その相互依存関係を一覧表にして表したものです。1936年、アメリカの経済学者 W.W.レオンティエフによって開発されました。

産業連関表は、その地域の産業構造の分析や、施策の経済効果の予測などに利用されています。

日本でも昭和26年以来作成され、昭和30年以降は5年おきに作成されています。また都道府県や政令指定都市でも、産業連関表は作成され活用されていますが、全国の市町村では、まだほとんど作成されていません。

舞鶴市では、このたび、「舞鶴市地域産業連関表」を取りまとめ公表しました。「舞鶴市地域産業連関表」は、連関表からみた舞鶴市経済の規模や構造、各種係数からみた特徴などを、細かく記載しています。

この冊子は、産業連関表のしくみや見方、また「舞鶴市地域産業連関表」の概要を紹介したものです。

本書が産業連関表への理解と関心が深まり、そして「舞鶴市地域産業連関表」が活用される一助となれば幸いです。

なお、「舞鶴市地域産業連関表」は、立命館大学と舞鶴市との「学術交流協定」に基づく共同研究によって生まれたものです。その中では、立命館大学政策科学部 本田 豊 教授、並びに高知大学人文学部 中澤 純治 助教授のお二人に、特にお世話になり、熱心なご指導、ご助言をいただきました。記してお礼にかえさせていただきます。

平成16年6月

舞鶴市企画管理部企画調整課
総務部総務課

も く じ

はじめに

もくじ

1 産業連関表とは	3
2 産業連関表の見方	4
(1) 産業連関表のしくみ	4
(2) 舞鶴市産業連関表でみる	5
3 産業連関表を使った分析	6
(1) 産業連関に必要なもの	6
(2) 投入係数、逆行列係数の求め方	6
4 産業連関表を使った分析事例	8
5 産業連関表でみる舞鶴市の産業構造	9
(1) 舞鶴市経済の規模	9
(2) 投入構造	9
(3) 需要構造	9
(4) 生産構造	10
(5) 最終需要構造	12
用語解説	13
観光需要の事例に用いた数値	14
生産者価格評価表	16
投入係数表	18
逆行列係数表	18

(注意)

本概要版で使用した産業連関表の対象は平成7年(暦年)です。

詳しい内容は「舞鶴市地域産業連関表」をご覧ください。

1 産業連関表とは

農林水産業や製造業、またサービス業など、各産業は相互に密接な相互依存関係を持ちながら、経済活動を行なっています。

物を一つ生産する場合には多くの原材料や、電力や石油製品が使われます。またできあがった製品は、輸送機関によって運搬されます。届いた商品を販売する商店もあります。

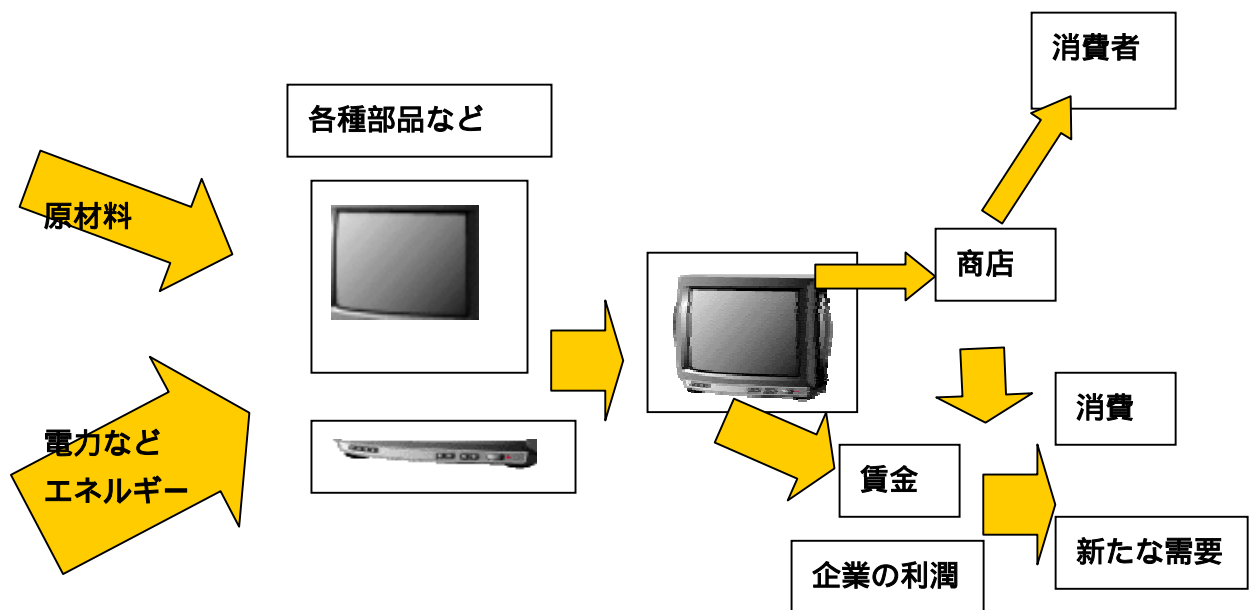
たとえばテレビは、本体、ブラウン管、液晶画面、各種電子部品などからできています。

部品は、原材料から各種部品（中間生産物）がつくられ、製品になり商店に並び、消費者へと販売されます。

生産の過程では電気製品を生産する産業は、他産業から原材料やサービスを購入しています。また商品は商業の事業所に輸送され、販売されます。

生産や販売などの過程で、従業者は賃金を得、企業などは利潤を得ます。また従業者は、賃金から消費を行ない、新たな需要が生まれます。

このように経済活動は各産業が個々独立して行なわれているのではなく、お互いに影響しあって行なわれています。



このような、産業間の取り引き関係、産業と個人などとの取引関係を一覧表にし、表したものが「産業連関表」です。

また、この産業連関表を用いた経済の分析を「産業連関分析」といいます。

2 産業連関表のみかた

(1) 産業連関表の仕組み

産業連関表を簡単に図にすると、図1のようになります。

図1 産業連関表の概念図

需要 = 買い手		中間需要			最終需要		輸移入 (控除)	総生産額
		A			消費	投資		
供給 = 売り手		農業 林業 漁業 …… 計			D	D		
		B						
中間投入	農業 林業 漁業 …… 計			D				
粗付加価値	雇用者所得 営業余剰			C				
総生産額								

タテ（列）方向にみる～生産の際の費用の構成がわかる～

この表をタテ方向に見ると、Aの各産業が生産する際に使用した原材料などを、Bの各産業から購入した額が分かります。たとえば、農業は、農業からいくら、林業からいくら買った、ということが分かります。

Bの各産業から、Aの各産業に原材料などを供給したようすが分かるとともに、Cでは、生産活動によって支払われた賃金（雇用者所得）や、企業の利潤（営業余剰）などが分かるようになっています

使用した原材料などを「中間投入」といい、生産活動により新たに生み出された価値を「粗付加価値」といいます。

$$\boxed{\text{市内総生産額}} = \boxed{\text{中間投入額}} + \boxed{\text{粗付加価値額}}$$

ヨコ（行）方向にみる～生産物、原材料の販路がわかる～

連関表のヨコ（行）方向にみると、Bの産業が、Aの産業に生産物をどれだけ売ったかが分かります。

表の中の、産業間の取引の部分は「中間需要」といいます。またDは、家計などで消費されたり、市外へ輸出や移出されたりした部分で「最終需要」といいます。

最終需要のうち、消費や投資は市内のもので、輸移出は、国外を含む市外への販売額を表します。

これに対して、輸移入は国外を含む市外から購入した額を表しています。各産業の購入額には輸移入品も含まれますので、この分を差し引くと市内での生産額になり、タテ方向の生産額と一致します。

$$\boxed{\text{市内生産額}} = \boxed{\text{中間需要額}} + \boxed{\text{最終需要額}} - \boxed{\text{輸移入額}}$$

(2) 舞鶴市産業連関表でみる

舞鶴市の産業連関表で、舞鶴市の産業構造をみてみましょう。

舞鶴市の産業連関表は、平成7年の1年間を作成対象としています。

表1 舞鶴市産業連関表

(単位：百万円)

	中間需要				最終需要			需要合計	輸移入 (控除)	市内 生産額	
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	合計	市内最終 需要	輸移出	合計				
中間投入	第1次産業	1,442	7,573	996	10,011	3,045	3,158	6,204	16,215	-3,661	12,554
	第2次産業	2,673	108,211	43,115	153,999	127,102	214,557	341,658	495,657	-169,511	326,147
	第3次産業	1,994	68,422	91,737	162,153	241,955	60,233	302,188	464,342	-82,386	381,956
	計	6,109	184,205	135,849	326,163	372,102	277,948	650,050	976,214	-255,557	720,656
粗付加価値	雇用者所得	775	66,641	138,914	206,330						
	営業余剰	4,277	34,883	51,972	91,131						
	その他	1,393	40,417	55,222	97,032						
	計	6,445	141,941	246,107	394,493						
市内生産額		12,554	326,147	381,956	720,656						

タテ(列)方向にみる

第1次産業の市内生産額は125億5,400万円となっています。第1次産業の生産の費用構成をみると、同じ第1次産業から14億4,200万円、第2次産業から26億7,300万円、第3次産業から19億9,400万円購入しています。(中間投入計61億900万円)

また、雇用者所得として7億7,500万円、営業余剰として42億7,700万円、その他13億93万円の新たな価値(粗付加価値=64億4,500万円)を生み出したことが分かります。

$$\begin{aligned} \text{市内生産額} &= \text{中間投入} + \text{粗付加価値} \\ 125 \text{ 億 } 5,400 \text{ 万円} &= 61 \text{ 億 } 900 \text{ 万円} + 64 \text{ 億 } 4,500 \text{ 万円} \end{aligned}$$

ヨコ(行)方向にみる

次に、同じように第1次産業を例にみると、生産額125億5,400万円の販売先が分かります。

まず同じ第1次産業に14億4,200万円、第2次産業へ75億7,300万円、第3次産業へ9億9,600万円、原材料などとして販売しています。これらの合計(中間需要の合計)は、100億1,100万円となっています。

また、最終需要の項目では、市内の家計などの消費や企業の投資などに30億4,500万円、市外への輸移出が31億5,800万円となっており、中間需要の合計と最終需要の合計(需要の合計)は162億1,500万円となっています。

ここで、市内の生産額は125億5,400万円で、需要の合計162億1,500万円より、36億6,100万円不足し、需要が満たされない状態です。

これは、この不足分を市外から輸移入したことを表しています。

$$\begin{aligned} (\text{市内生産額}) &= (\text{中間需要額}) + (\text{最終需要額}) - (\text{輸移入額}) \\ 125 \text{ 億 } 5,400 \text{ 万円} &= 100 \text{ 億 } 1,100 \text{ 万円} + 62 \text{ 億 } 400 \text{ 万円} - 36 \text{ 億 } 6,100 \text{ 万円} \end{aligned}$$

3 産業連関を使った分析

(1) 産業連関分析に必要なもの

産業連関表は、作成した地域の経済構造を分析するためだけでなく、産業連関表を使い、いろいろな事業の経済波及効果の測定などの分析を行なうことができます。

産業連関分析を行なうためには、次の3つの表が必要です。

産業連関表

投入係数表

逆行列係数表

は、これまでに述べた産業連関表で、産業間、産業と個人などの相互関係を、金額で表したものです。

は、から算出されるものです。各産業が生産物を1単位生産するのに必要な各産業からの原材料などの投入の構成を表します。

投入係数は、各産業の中間投入 / 生産額で求めることができます。

の逆行列係数は、投入係数表から求められるものです。産業連関表では、ある産業に需要が発生した場合、各産業への直接・間接の影響を分析することができます。

この影響がどれくらいになるかを示したものが逆行列係数です。

逆行列係数は投入係数の逆行列を計算することで求められます。

(2) 投入係数、逆行列係数の求め方

ここで、簡単に投入係数、逆行列係数の求め方を説明します。なお、ここでは、輸移入を考慮に入れないことを前提にしています。

まず、簡単な産業連関表を示します。

表2 産業連関表

		中間需要		最終需要	生産額 (産出計)
		産業A	産業B		
中間投入	産業A	10	60	30	100
	産業B	20	100	80	200
粗付加価値		70	40		
生産額 (投入計)		100	200		

投入係数は連関表のタテ(列)の費用構成に着目した係数で、「各産業の中間投入 / 生産額」で求められます。

したがって、産業Aは、 $10 / 100 = 0.1$ 、産業Bは、 $20 / 100 = 0.2$ というように、簡単に求めることができます。

こうして、一覧表(投入係数表)にしたものが表3です。粗付加価値の部分は、「粗付加価値率」といいます。

表 3 投入係数表

		中間需要	
		産業 A	産業 B
中間投入	産業 A	0.1	0.3
	産業 B	0.2	0.5
粗付加価値		0.7	0.2
生産額 (投入計)		1	1

この投入係数を使って、産業 A、B に 10 億円の最終需要が発生した場合、この需要を満たすための各産業の生産額はいくらになるかを、連立方程式で求めることができますが、この例のような単純な構成の場合とはかく、かなり手間を要します。

しかし、逆行列係数をあらかじめ計算しておく、簡単に計算できます。

逆行列係数は、投入係数から、数学上の逆行列を求める方法で計算でき、また、ある産業へ 1 単位ずつ最終需要が発生したとき、各産業への生産の波及効果がどれくらい(何単位)になるかを、一覧表にまとめたものが逆行列係数表です。

表 4 逆行列係数表

	産業 A	産業 B
産業 A	1.282	0.769
産業 B	0.513	2.308
列和	1.795	3.077

産業 A に 10 億円、産業 B にも 10 億円の需要が発生した場合をみると、
 産業 A では $10 \text{ 億} \times 1.282 + 10 \text{ 億} \times 0.769 = 20.51 \text{ 億}$
 産業 B では $10 \text{ 億} \times 0.513 + 10 \text{ 億} \times 2.308 = 28.21 \text{ 億}$
 と計算できます。

この逆行列係数表をタテ方向にみて、「列和」という項目がありますが、産業 B は A より大きくなっています。これは、B の方が生産波及効果が大きいことを表しています。

逆行列係数には、輸移入を考慮しない「封鎖型」($(I - A)^{-1}$ 型)と、輸移入を考慮した「開放型」($[I - (I - M)A]^{-1}$ 型)があります。

実際の産業連関分析には、後者の開放型が用いられます。

4 産業連関表を使った分析事例

では、実際に産業連関表を使った分析事例をみてみましょう。ここでは、「舞鶴市に訪れた観光客がもたらす経済波及効果」について分析しています。

この分析では、まず舞鶴市に訪れた観光客 1 人当たりの消費額を推計し、次に観光客数を掛け合わせることで直接効果を求め、そこから産業連関表を使って経済波及効果を求めています。観光客による消費額は、交通費やみやげ物代、食事代など項目ごとに推計しています。これらは日帰り客・宿泊客で当然違ってきます。

こうして推計した観光客による直接効果は、産業連関表における最終需要の増加となります。この最終需要の増加分を満たすために必要な生産額を、経済波及効果として推計しています。

直接効果

まず観光客が消費する額が、直接消費額（直接効果）です。（これのみをとらえ、「経済効果」といわれている場合もあります。）平成 14 年度の舞鶴市の観光客数は 114 万人で、その観光消費額（直接効果）は約 48 億円でした。

ここから粗付加価値と雇用者所得が発生します。

第 1 次生産誘発効果

直接消費額（需要の増加）から各産業に生産が誘発されますが、ここで使うのは「開放型の逆行列係数」です。

この増加分に逆行列係数を掛け合わせると計算でき、その結果は 63 億円となります。直接消費に対し、約 1.3 倍の経済効果があります。

ここから、また粗付加価値と雇用者所得が発生します。

第 2 次生産誘発効果

と で生じた雇用者所得の合計額のうちいくらかが、家計消費に回り、さらに生産を誘発します。（所得の推計や消費に回る分は、「雇用者所得率」や「平均消費性向」が用いられます。）

この結果は、12 億円と計算できます。

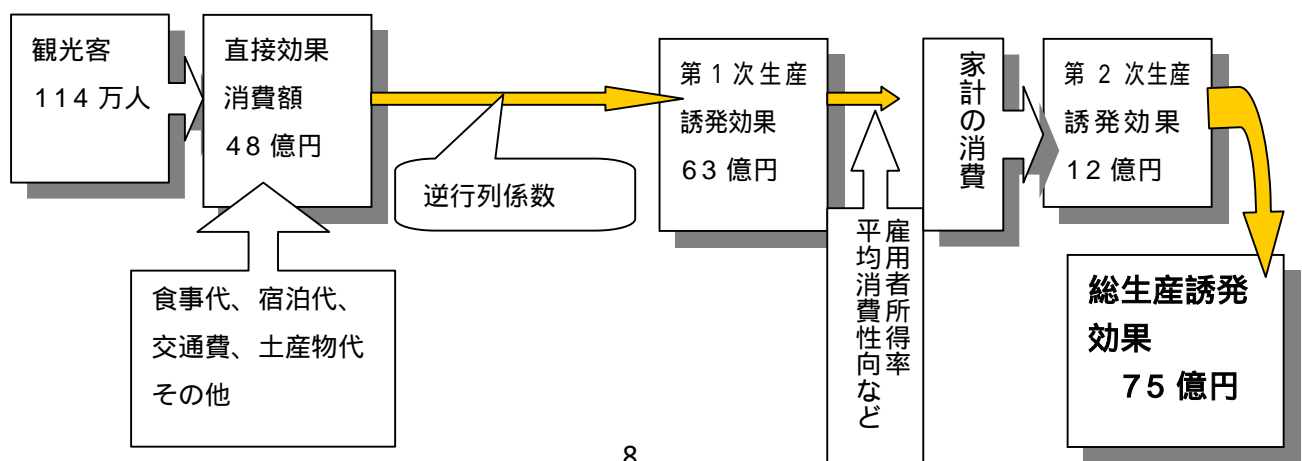
総生産誘発額

総生産誘発額は、

第 1 次生産誘発効果（63 億円）+ 第 2 次生産誘発効果（12 億円）= 75 億円です。直接消費額の約 1.6 倍の経済効果があることがわかります。

（消費額などの推計方法は、14 ページ参照）

図 2 生産誘発効果のながれ



5 産業連関表でみる舞鶴市の産業構造

(1) 舞鶴市の経済の規模

平成7年の市内総生産額は約7,206億円5,600万円で、京都府内の約4%を占めています。

表5 舞鶴市経済の規模

		総需要 (= 総供給) 976,214		(単位: 百万円)	
		中間需要	最終需要	輸移入(控除)	市内生産額
中間投入	(産出) 投入	326,163	650,050	255,557	720,656
粗付加価値		394,493			
	市内生産額				720,656

表6 平成7年の舞鶴市経済の規模と構造

項目	舞鶴市		京都府		京都府における本市のシェア
	金額	構成比	金額	構成比	
生産額	720,656	100.0	18,217,491	100.0	4.0
中間投入額	326,163	45.3	7,921,293	43.5	4.1
粗付加価値額	394,493	54.7	10,296,198	56.5	3.8
総需要額	976,214	100.0	24,529,765	100.0	4.0
中間需要額	326,163	33.4	7,921,293	32.3	4.1
市内最終需要額	372,102	38.1	9,732,659	39.7	3.8
輸移出額	277,948	28.5	6,875,813	28.0	4.0
輸移入額	255,557	26.2	6,312,273	25.7	4.0

(2) 投入構造

産業連関表のタテ(列)方向は、費用の構成を表しています。

生産のために「投入」された原材料、サービスなどの部分を「中間投入」、生産活動から新たに生み出された価値の部分を「粗付加価値」と呼びます。

表5でみるように中間投入は3,261億6,300万円、粗付加価値額の合計は3,944億9,300万円となっています。

(3) 需要構造

産業連関表のヨコ(行)方向は、生産されたものやサービスの販売先を表しています。

原材料などとして販売された「中間需要」部門と、消費や投資として販売された「最終需要」部門があります。最終需要は、市内の需要と市外からの需要に分けられ、市外からの需要は、表では「輸移出」で表されています。

表 5、6、図 3 でみるように、総需要 9,762 億 1,400 万円の構成は、中間需要が 3,261 億 6,300 万円 (33.4%)、最終需要は 6,500 億 5,000 万円 (66.6%) となっています。

この需要を満たすための供給は市内生産分で 7,206 億 5,600 万円で、総需要に対して 2,555 億 5,700 万円不足します。この不足分は市外からの輸移入でまかなわれていることを表しています。

図 3 総需要と総供給

【総需要】

中間需要 33.4%	最終需要 66.6%	
	市内最終需要 57.2%	輸移出 42.8%

【総供給】

市内生産 73.8%	輸移入 26.2%
---------------	--------------

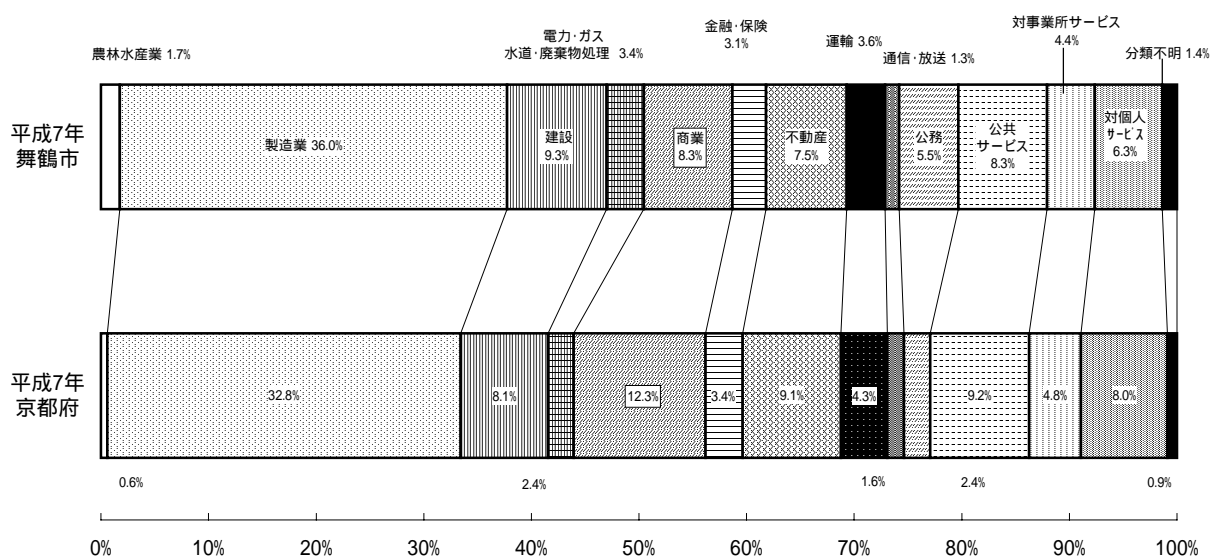
(4) 生産構造

市内生産額を産業別に構成比で見ると図 4 のようになっています。

製造業が 36.0%(2,593 億円)、次いで建設が 9.3%(668 億円)、商業が 8.3%(595 億円)、公共サービスが 8.3%(594 億円)、不動産が 7.5%(541 億円)の順になっており、産業別では、第 1 次産業が 1.7%、第 2 次産業が 45.26%、第 3 次産業が 53.0% となっています。

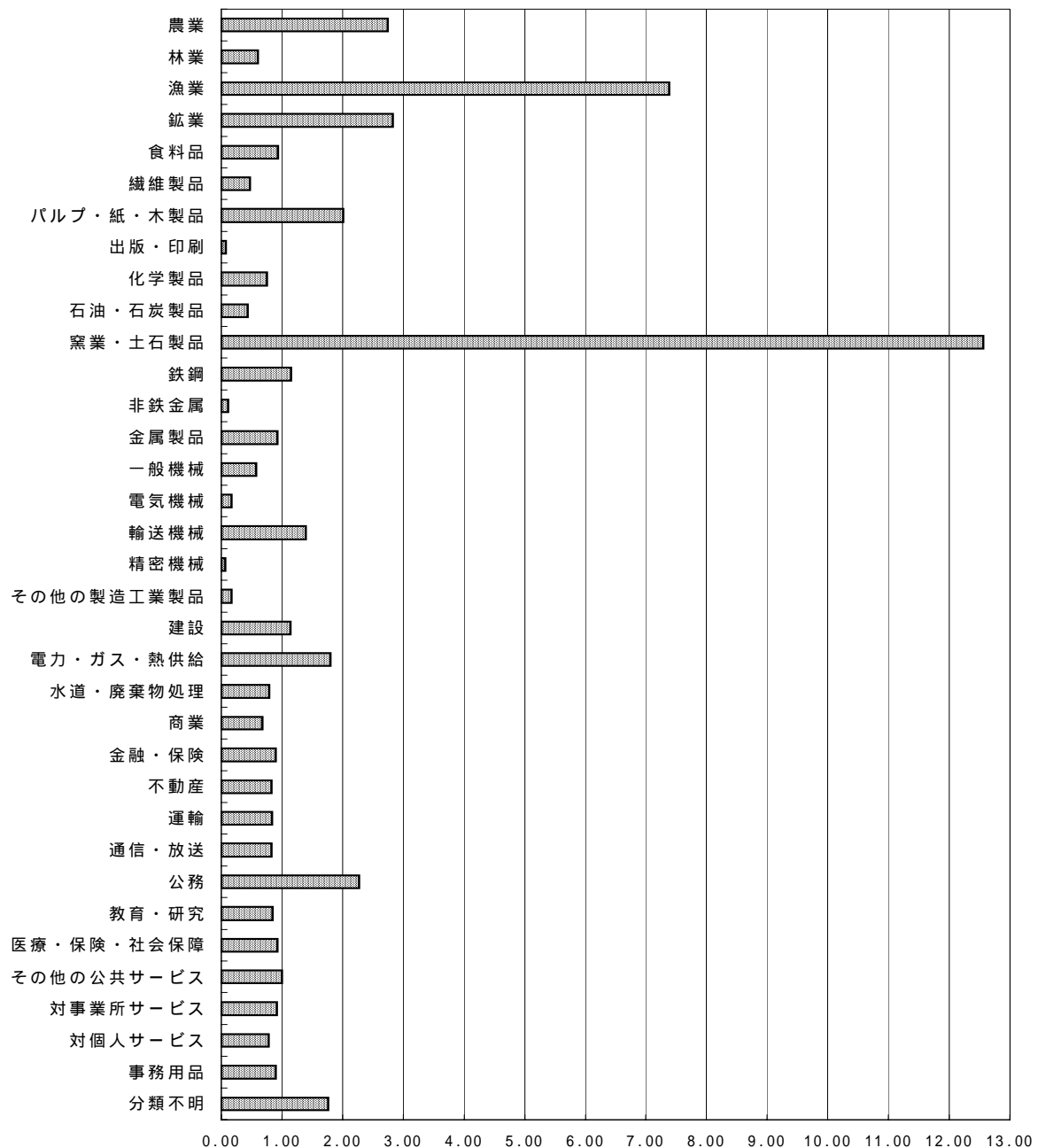
京都府の構成比と比べると、第 2 次産業の占める割合が京都府より多く、反対に第 3 次産業が 8.47 ポイント低くなっています。また、公務が 5.5%と京都府の 2.4%と比べ、高い割合を占めているのが特徴です。

図 4 産業別生産額の構成比



また、産業の特化度を表す「特化係数」でみると、図5のようになっています。

図5 産業別特化係数



「特化係数」とは、[ある産業の舞鶴市における構成比 / その産業の京都府における構成比]で求められ、この値が1より大きければ京都府の水準よりその産業の比重が大きいことを示すもので、産業の特徴を表す係数といえます。

この「特化係数」でみると、第2次産業は1.11、第3次産業は0.9と1前後ですが、第1次産業は2.90と1を大きく上まわっており、府内での比重が大きくなっています。産業別では、漁業は7.38で比重が大きくなっています。第2次産業では、窯業・土石が特に大きく、このほか鉱業、パルプ・紙・木製品、鉄鋼、輸送機械などが1を超え、板

ガラスや造船などの産業が、舞鶴市の産業の特徴に大きく影響を与えていることがわかります。

第3次産業では、電力・ガス・熱供給、公務が1を超えています。特に公務は、他の産業が1以下であるのに対し、2.27と突出しており、海上自衛隊などの国機関をはじめとした公務機関の存在が、舞鶴の産業構造のなかに大きな比重を占めています。

(5) 最終需要構造

最終需要 6,500 億 5,000 万円の内訳は、消費が 2,817 億 4,100 万円 (43.3%)、投資が 903 億 6,000 万円 (13.9%)、輸移出が 2,779 億 4,800 万円 (42.8%) となっています。

図6 最終需要の構成比

【舞鶴市】

消費 43.3	投資 13.9	輸移出 42.8
------------	------------	-------------

【京都府】

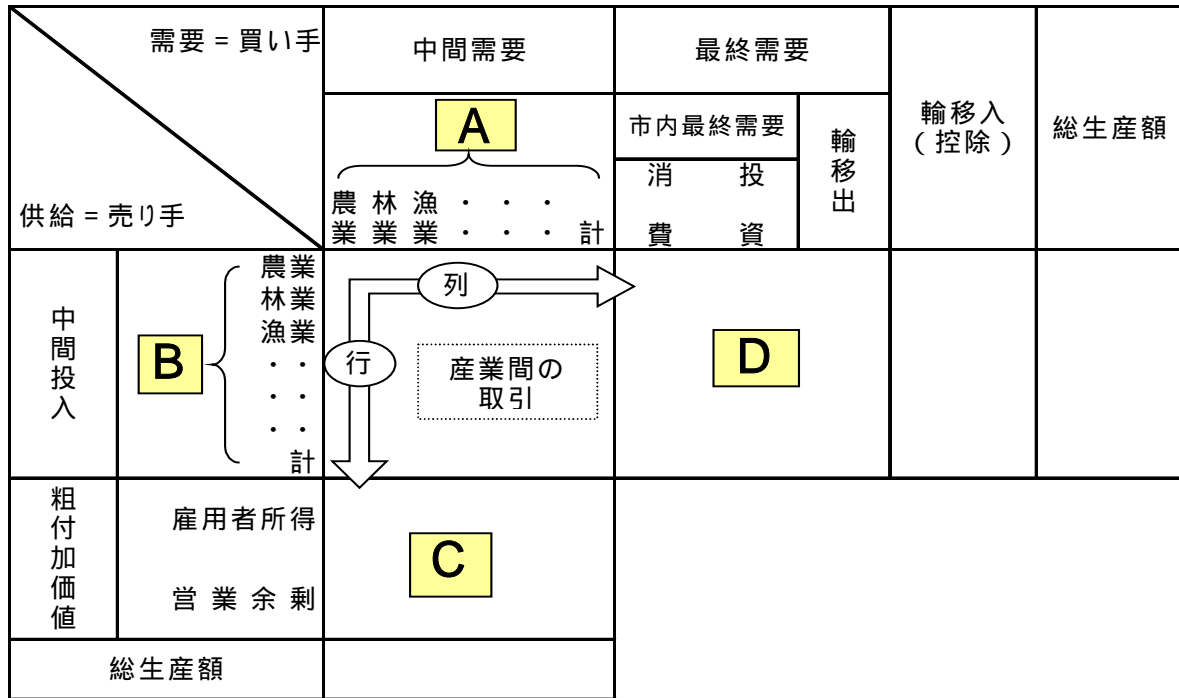
消費 44.3	投資 14.3	輸移出 41.4
------------	------------	-------------

産業連累分析 - 結果の注意点

産業連累分析については、以下の点に留意が必要です。

- ① 連累表（生産者価格評価表）の作成年が、分析の対象年です。
本機要版の用いた評価表は、平成7年を対象としています。したがって、産業構造、価格等は、平成7年時のものです。
- ② 経済波及効果は、波及の期間は示されていない
直接効果（需要の増加）から、推計での消費を経て生産の波及効果にいたるまでの期間等は、不明です。
- ③ 波及効果が中断する場合があります
需要の増加が生産を誘発しますが、人量の前席がある場合は、生産が行なわれず先に存続から、需要を止めかねるとする場合があります。また、生産能力を誇る需要に対し、移輸入できかねられるなど、直ちに生産を誘発せず、中断する場合があります。

用語解説



用語	説明
産業連関表	国や地域における産業間、また産業と個人間の取引について、その相互依存関係を一覧表にし、金額で表したものです。
市内生産額	市内の生産活動によって生み出された生産物やサービスの総額。 タテ（列）では、中間投入額 + 粗付加価値額 ヨコ（行）では、中間需要額 + 最終需要額 - 輸移入額
中間投入	各産業が生産を行なう際に使用した原材料やサービスの総額。 産業間の取引をタテ（列）方向にみたもの。
粗付加価値	生産活動によって新たに生み出された価値のことで、雇用者所得や企業の営業余剰などからなっています。
雇用者所得	雇用されている人に支払われる賃金・俸給、社会保険料の雇用主負担、その他の給料及び手当です。
営業余剰	いわゆる企業の営業利潤です。個人事業主所得、無給の家族従業員の所得も含まれます。
中間需要	ある産業が自産業を含め各産業に販売した、生産活動に必要な原材料やサービスの総額。産業間の取引をヨコ（行）方向にみたもの。
最終需要	最終的に消費や投資、輸移出に用いられた生産物やサービス。
市内最終需要	市内での家計や企業などの消費や、企業の設備投資や公的機関の公共投資などからなります。
輸移出	市外の需要をまかなうため供給された財やサービス。
輸移入	市内の需要を市内生産物だけではまかないきれない場合に、市外から調達される生産物やサービス。

観光需要の事例に用いた数値

平成 14 年度 舞鶴市観光入込み数

	人数(人)	構成比(%)
日 帰 り 客 数	1,061,840	92.9
宿 泊 客 数	81,614	7.1
総 入 込 客 数	1,143,454	100.0

1人当たりの観光消費額の推計

日帰客	京都市観光調査年報 (平成 11 年)	構成比(%)	舞鶴市(H14)
市 内 交 通 費	1,121	19.2	620
土 産 品 代	1,860	31.9	1,029
食 事 代	2,044	35.0	1,131
そ の 他 経 費	812	13.9	449
合 計	5,837	100.0	3,229

宿泊客	京都市観光調査年報 (平成 11 年)	構成比	舞鶴市(H14)
宿 泊 費	11,594	36.2%	6,413
市 内 交 通 費	3,995	12.5%	2,210
土 産 品 代	7,189	22.4%	3,977
食 事 代	5,736	17.9%	3,173
そ の 他 経 費	3,536	11.0%	1,956
合 計	32,050	100.0%	17,729

舞鶴市での観光客の宿泊費の平均は 6,413 円と推計されています。これ以外の資料はないため、京都市観光調査による宿泊費との比較から、舞鶴市分を推計しています。

観光消費額の推計

観光入込み客数(平成 14 年度実績) 1,143,454 人(日帰り:92.86、宿泊:7.14%)

日帰客 (1,061,840 人)	1人当たり消費額(円)	構成比(%)	消費額(円)
市 内 交 通 費	620	19.2	658,445,020
土 産 品 代	1,029	31.9	1,092,513,593
食 事 代	1,131	35.0	1,200,590,206
そ の 他 経 費	449	13.9	476,946,794
合 計	3,229	100.0	3,428,495,614

宿泊客 (81,614 人)	1人当たり消費額(円)	構成比(%)	消費額(円)
宿 泊 費	6,413	36.2	523,422,977
市 内 交 通 費	2,210	12.5	180,358,357
土 産 品 代	3,977	22.4	324,554,751
食 事 代	3,173	17.9	258,957,581
そ の 他 経 費	1,956	11.0	159,636,333
合 計	17,729	100.0	1,446,929,999

日帰り客+宿泊客の消費額

観光客の消費額合計(万円)	
宿 泊 費	52,342
市 内 交 通 費	83,880
土 産 品 代	141,707
食 事 代	145,955
そ の 他 経 費	63,658
合 計	487,543