

第9章 産業連関分析の方法

本章では、産業連関分析の手法を適用できるいくつかの応用領域における基本的な分析手法について述べる。第1節では、経済構造の将来予測を行う場合の手法（経済施策の効果の評価や経済計画の企画・策定などにも応用できる）を、第2節では、価格分析を行う場合の基本的な手法を、第3節では、異時点間の生産額の増分を変動要因別に分解して把握する手法をそれぞれ述べ、第4節では、実際に行われた産業連関分析事例を紹介する。

第1節 経済構造の将来予測

本節では、次の①②のケースを想定して、経済構造の将来予測を行う場合の基本的な手法について述べる。

- ① 予測年次における最終需要額（列ベクトル）を与えて、それを過不足なく満たす産業別生産額の規模を求める。
- ② 予測年次における産業別生産額を与えて、それらが満たされるための最終需要額の財・サービス別の水準を求める。
なお、いずれの場合も、産業連関表をヨコ方向にみた需給バランスに基づいているので、「均衡産出高モデル」と呼ばれる分析手法である。

1 最終需要額を与えた場合の国内生産額の将来予測

(1) 分析用のモデル式

第1部第3章において、輸入の扱いの違いによる各種の産業連関分析モデルの逆行列係数の特徴について述べたが、ここでは分析に用いるモデル式を①とする。

$$X = [I - (I - \hat{M})A]^{-1} [(I - \hat{M})Y + E] \quad \text{..... ①}$$

（モデルの詳細については、第3章第2節2を参照。）

(2) 輸入係数 M 及び投入係数 A の修正方法

①式における輸入係数 M や投入係数 A については、可能な限り予測年次のものに近づける努力をする。

輸入係数 M については、予測年次の商品別の輸入係数（列ベクトル）を外生的に与えたり、ヒヤリング情報等に基づき特定の商品についての輸入係数を修正する。投入係数 A については、ヒヤリング情報等に基づき特定の商品についての投入係数を修正する方法、過去2時点の産業連関表から投入係数（中間投入計の行ベクトル

及び中間需要計の列ベクトル）の変化率を計算しRAS法によって予測年次の投入係数を推計する方法、又は、両者の併用による方法などがある。

(3) 与件として用意する最終需要額

①式の右辺の予測年次における最終需要額は、各最終需要項目別に与えることが望ましい。最低でも、(a)国内最終需要額 Y （列ベクトル）と、(b)輸出額 E （列ベクトル）の2つに分けて与えることが望ましい。

なお、どうしても推計できない場合は、最新年のものを利用することになるが、結果には十分留意する必要がある。

最終需要額のセット値の与え方は2通りの方法がある。

- a 予測年次における最終需要額を決め、それを外生的に与える方法
- b 別途、マクロモデル等から、最終需要の予測値（列和）を求め、これを何らかの情報によって列ベクトルに展開する方法（特別の情報を得られなければ、既存の産業連関表の構成比などを基に列ベクトルを展開する方法もある。）

マクロモデル方式で予測年次における最終需要額を導出する場合は、外生変数（例えば、円レート、原油価格、金利、世界経済、公共投資などの政策変数等）をまず決める。これをどのように設定するかについては、次の2通りの立場がある。

① 特定の政策意図を持たずに、自然の成り行きだけを見通しに織り込んで最終需要の予測をする立場（自然体）

② 政策意図（例えば、公共投資の増額や福祉関連ビジネスの育成）に基づく種々の変化を見通しに織り込んで最終需要の予測をする立場

シミュレーションを行うことを前提とする場合には、まず、①を標準ケースとして求め、②のケースとの比較を同時に行うことが多い（シミュレーションについては、シナリオ設定方式でも同様に標準ケースとの比較が必要）。

予測年次の最終需要額がセットできれば、①式によりその最終需要額を過不足なく満たすための予測年次における産業部門別の生産額 X が求められる。

(4) 注意すべき点

なお、与件として用意する最終需要額によって生産額の予測値が異なる点に注意する必要がある。

① 最終需要額 F を、国内最終需要額 Y と輸出額 E と

に分けて与える場合

この場合の注意点は、①式にあるとおり、国産自給率 $(I-\hat{M})$ を Y に乗じることを忘れないようにすることである。ただし、輸出額 E には同自給率を乗じてはならない。 Y をいきなり逆行列係数の右側から乗じてしまうと、 Y には国産品と輸入品が混在しているので、輸入品分もすべて国産品に対する需要とみなして計算されてしまい、予測年次の生産額が過大推計される。

② 国内最終需要額 Y と輸出額 E を合算した最終需要額 F を与える場合

最終需要額 F を国産自給率 $(I-\hat{M})$ で補正せずにそのまま与えた場合、最終需要に含まれる輸入品に対する需要も国産品に対する需要として計算されてしまうため、将来の生産額の予測値が過大に算出される。

最終需要額 F に国産自給率 $(I-\hat{M})$ を乗じて国産品に対する需要額に変換してから与えた場合は、変換する必要のない輸出額相当分までも一律に補正されてしまうので、与える国産品に対する最終需要額が過小となり、この分だけ生産額の予測値も過小推計される。このため国内最終需要額 Y と輸出額 E を分けることが望ましい。

最終需要額をどのような形で与えるかは、結局のところ、分析者が予測年次における生産額の予測精度をどの程度のものとするかに依存して決められる。

(5) 粗付加価値額及びその内訳の予測

①式により予測年次における生産額が求まれば、さらにその結果生まれる粗付加価値額やその内訳としての雇用者所得、営業余剰等も求めることができる。この場合、予測年次における粗付加価値率や雇用者所得率等の情報が必要となる。その情報がない場合は、既存の産業連関表から得られる情報で代用し、ヒヤリングや過去のトレンド等で修正するなど1つの方法である。

(6) 産業連関分析モデルによる解

産業連関分析モデルによる計算では、当初に与えた最終需要額によって直接・間接に誘発された生産額が究極的にどのくらいになるかまでは計算する。しかし、その生産活動の結果生み出された付加価値額の一部（雇用者所得等）が、再び最終消費等にまわって新たな最終需要を発生させ、これによってさらに生産活動が行われるという効果までは考えていないことに注意する必要がある。

例えば、公共投資を例にあげると、①~④のような経路をたどって、再び最終需要の増加が誘発される。

① 公共投資の実施



② 各産業部門の生産額の増加



③ 雇用者所得及び営業余剰等の増加



④ 家計消費支出や国内総固定資本形成額の増加

この最後の④による生産誘発効果等が上述のモデル式には織り込まれていない。このようなタイプのモデルを「オープン・モデル」と呼び、完全に閉じた体系の「クローズド・モデル」とは区別している。

これらの粗付加価値と最終需要との関係を織り込んだ波及効果を求めるには、上述のモデル式を用いて粗付加価値額の一部が再び最終需要に回る分を求めて、当初の計算結果に加算していくか、あるいは上述のモデル式にこのような関係が自動的に連動するような仕組み（例えば、マクロモデルなどと連動させる。）が必要である。

2 生産額を与えた場合の最終需要水準の将来予測

予測年次の産業別生産額的水準を与えて、その生産額水準を過不足なく満たすような最終需要額的水準及び商品の需要構成を求めるには、前述の①式の両辺に $[I-(I-\hat{M})A]$ を乗じて変形した②式を用いる。

$$F^d = (I-\hat{M})Y + E = [I-(I-\hat{M})A]X \dots\dots\dots ②$$

ただし、②式では、「国産品」に対する最終需要額 F^d (列ベクトル) が求められるだけであり、輸入品を含めた需要額 F (同) や、「国産品」に対する国内最終需要額 Y (同) と輸出額 E (同) とが分離された状態で自動的に求められるわけではない点に注意する必要がある。

以上、生産額予測や最終需要額予測の基本的な方法を述べた。このような将来の経済構造の予測を行うに当たっては、常に、投入係数や輸入係数の安定性、与えられた産業部門別最終需要額や国内生産額の妥当性、価格体系の変化などについて注意する必要がある。このような注意は、産業連関表の作成対象年次と経済構造の予測年次とが離れれば離れるほど大切になってくる。しかし、これらの問題をどのように取り扱ったらよいかについては、必ずしも普遍性のある解決方法があるとはいえない。

したがって、利用目的に合わせて諸係数の変化方向を外から与えるとか、モデルの体系内にその変化を説明するメカニズムを付加するといった工夫を施すことが実用的である。

第2節 価格分析

第1節で説明した「均衡産出高モデル」に対して、産業連関表をタテ方向の費用構成を中心とした収支バランスに基づく「均衡価格モデル」と呼ばれる分析手法もある。

この手法を用いれば、例えば、賃金の上昇率（低下率）や運賃など公共料金の上昇率（低下率）が与えられた場合、各産業の生産物価格の上昇率（低下率）がどのくらいになるか、また、為替レートの変動による各生産物の価格変動がどのくらいになるかなどを求めることができる。以下では、価格分析の基本的な考え方とその分析手法について述べる。

1 円価値単位

いま、物量表示の投入係数が生産技術構造として一定であると想定すると、ある商品（財・サービス）の費用構成のうち、ある投入要素が変化するということは、その投入要素の価格が変化することにほかならない。しかし、現実の産業連関表は金額表示であり、すべての商品（財・サービス）についての単価と物量単位の情報が得られているわけではない。そこで、すべての商品について単価を設定できるようにするため、1円で購入できる仮想的な数量を擬制的に設定し、これを新たな数量単位とみなす「円価値単位」という考え方を導入する。この考え方を導入すれば、すべての商品について、物量表示の投入係数 A と投入品のそれぞれの価格 P を用いて、取引額表を第9-1表のように表すことができる。

第9-1表 物量表示の投入係数と単価による表示

	農 業 品	工 業 品
農 業 品	$a_{11}P_1$	$a_{12}P_1$
工 業 品	$a_{21}P_2$	$a_{22}P_2$
粗付加価値	v_1	v_2
価 格	P_1	P_2

2 モデル式

農業品の価格 P_1 は、インプットの費用（農業品 a_{11} 単位分の費用 $a_{11}P_1$ と工業品 a_{21} 単位分の費用 $a_{21}P_2$ ）と単位当たりの粗付加価値 v_1 から構成されていると考える。単位当たり粗付加価値 v_1 は、1円で購入できる労働や資本などの生産要素の物量的原単位と賃金率や単位当たり資本コ

ストによって構成されているとみなす。工業品の価格 P_2 も同様である。

したがって、農業品及び工業品の生産物価格をタテ方向にみた価格のバランス式は、以下のとおりとなる。

$$\text{農業品の価格: } a_{11}P_1 + a_{21}P_2 + v_1 = P_1$$

$$\text{工業品の価格: } a_{12}P_1 + a_{22}P_2 + v_2 = P_2$$

これを行列表示すると、次の③式が得られる。

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{③}$$

第9-1表の物量表示の投入係数 A を、次のように定義する。

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

投入係数に対応する③式の係数行列を、物量表示の投入係数 A と比較すると、同行列は A の各要素を行列ともに入れ替えた転置行列 A' であることが分かる。

$$A' = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{bmatrix}$$

また、価格 P と単位当たりの粗付加価値 v を次のように表す。

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \end{bmatrix}, v = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix}$$

したがって、③式は④式のように表せる。

$$A'P + v = P \dots\dots\dots \text{④}$$

④式を整理すると、⑤式の均衡価格モデルの式が得られる。

$$\therefore P = (I - A')^{-1}v \dots\dots\dots \text{⑤}$$

⑤式を均衡産出高モデルの「 $X = (I - A)^{-1}F$ 」と比較すると、形の上では同一形式をとっていることが分かる。均衡産出高モデルでは、最終需要額 F を与えることによって、逆行列係数 $(I - A)^{-1}$ を介して均衡生産額 X が求められる。これに対して、均衡価格モデルでは、単位当たり粗付加価値 v を与えることによって、 A の転置行列から導出された逆行列係数 $(I - A')^{-1}$ を介して均衡価格 P が求められることを示している。

価格分析で注意すべき点は、与件として用意するのは「金額」ではなく「率」であるという点である。金額で与えると価格が何千倍にもハネ上がる計算結果がでてしまう。

与えるデータを、単位当たり粗付加価値 v の構成要素別（例えば、単位当たりの賃金等を示す雇用者所得率など）に与えれば、その構成要素のいずれかが変化した場合の価格波及の影響を求めることができる。

3 留意すべき点

価格分析は、シャドウ・プライス（競争市場で成立すると期待される計算上の均衡価格）的な意味が濃く、現実の価格とは異なるため、その使用に当たっては注意が必要である。価格分析の基本的な考え方は、ある商品の価格を構成する一部の投入物の価格が変化した場合、その商品価格の変化率がどのくらいになるかは、「その投入物価格の変化率×その投入物のウェイト（投入係数等）」の積によって決まると考え、その商品の価格変化率が投入・産出という産業部門間の取引を通じて他の商品の価格にどれだけの影響を与えるかを計算しようとする「コスト・プッシュ型」、言い換えればコスト転嫁型の価格波及を前提とするものである。この前提の下では、価格波及の計算が計算値どおりの値のままで次々と波及し、数字が切りのいい数字に丸められることなく、かつ、途中で波及が中断することなく最後まで続くと仮定して計算が行われる。

しかし、現実には、価格は市場の需給関係で決まることが多く、需要が旺盛で供給不足の時期には価格分析は適さない。また、コスト・プッシュ型の価格波及が適用できる状態であっても、産業間取引の過程でさまざまなクッション、例えば、企業努力による生産性の向上とか、取引先との関係を配慮して値上げをしないとか、公共料金部門は認可料金なので計算どおりの価格波及がそれ以降の部門に及ばないなどの要因が存在し、かなり波及をくい止めるのではないかという問題がある。分析に当たりこれらの点を十分に留意する必要がある。

第3節 変動要因分析

本節では、均衡産出高モデルをもとにして、2時点間の生産額（粗付加価値誘発額等も同様）の変動がどのような要因によってどれだけもたらされたのかを把握する変動要因別分析の手法を述べる。

1 基本的な変動要因分析モデル

①式は、均衡産出高モデルの基本式である。

$$X = [I - (I - \hat{M})A]^{-1} [(I - \hat{M})Y + E]$$

.....①

ここで、説明の便宜上、①式の逆行列係数 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ を「生産技術構造」と呼び「 B 」で表し、国産品に対する最終需要 $[(I - \hat{M})Y + E]$ を F^d で表すと、生産誘発額 (X) は、⑥式に示すとおり生産技術構造 (B) に国産品に対する最終需要額 (F^d) を乗じることによって求められる。

$$X = B \cdot F^d \dots\dots\dots \textcircled{6}$$

したがって、2時点間の生産額の変動分 (ΔX) は、以下のように分解でき、これを整理すると⑦式が得られる。

[記号の説明]

o : 基準年, t : 比較年, Δ : 変化分を示す

$$\text{基準年: } X^o = B^o F^{do}$$

$$\text{比較年: } X^t = B^t F^{dt} = (B^o + \Delta B)(F^{do} + \Delta F^d)$$

$$\text{生産変動額: } \Delta X = X^t - X^o$$

$$= B^t F^{dt} - B^o F^{do}$$

$$= (B^o + \Delta B)(F^{do} + \Delta F^d) - B^o F^{do}$$

$$\therefore \Delta X = B^o \Delta F^d + \Delta B F^{do} + \Delta B \Delta F^d \dots\dots\dots \textcircled{7}$$

⑦式の意味は次のとおりである。

$$\begin{aligned} \left[\begin{array}{l} \text{生産誘} \\ \text{発額の} \\ \text{変化分} \end{array} \right] &= \left[\begin{array}{l} \text{基準年の} \\ \text{生産技術} \\ \text{構造} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{最終需} \\ \text{要の変} \\ \text{化分} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{生活技術} \\ \text{構造の変} \\ \text{化分} \end{array} \right] \\ &\times \left[\begin{array}{l} \text{基準年} \\ \text{の最終} \\ \text{需要額} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{生産技術} \\ \text{構造の変} \\ \text{化分} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{l} \text{最終需} \\ \text{要の変} \\ \text{化分} \end{array} \right] \\ &= \left[\begin{array}{l} \text{最終需要の変化} \\ \text{による変動分} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{生産技術構造の} \\ \text{変化による変動分} \end{array} \right] \\ &+ \left[\begin{array}{l} \text{両者の変化による変動分} \\ \text{(交絡項)} \end{array} \right] \end{aligned}$$

2 最終需要額の要因分解

[記号の説明]

o : 基準年, t : 比較年, Δ : 変化分

c : 配分行列 (最終需要項目別の品目別構成比)

$$(n \times m) \sum_{n=1}^n c_{nm} = e_m$$

e : 配分係数行ベクトル (最終需要計の総額に対する各最終需要項目の列和の構成比) $(1 \times m) \sum_{m=1}^m e_m = 1$

θ : e の各成分を対角成分とする対角行列 $(m \times m)$

ϕ : 最終需要計の総額 (スカラー)

国産品に対する最終需要額 F^d は、 c 、 θ 、 ϕ の三つの要因を用いて⑧式のように表すことができる。

$$F^d = c\theta\phi \dots\dots\dots \textcircled{8}$$

		最終需要項目			
		消費	~	輸出	計
		1	...	m	
農 業	1	c_{11}	...	c_{m1}	
	
	
	
サ ー ビ ス	n	c_{n1}	...	c_{nm}	
	(構成比)	e_1	...	e_m	(100.0%)
最終需要額		$\sum_i c_{ij}$			ϕ

同時に変化したことによる影響（交絡項）

したがって、同最終需額 F^d の変動分 (ΔF^d) は、⑨式のように分解できる。

$$\begin{aligned} \text{基準年: } F^{d0} &= c^0 e^0 \phi^0 \\ \text{比較年: } F^{d1} &= c^1 e^1 \phi^1 \\ \text{変動額: } \Delta F^d &= F^{d1} - F^{d0} \\ &= c^1 e^1 \phi^1 - c^0 e^0 \phi^0 \\ &= (c^0 + \Delta c)(e^0 + \Delta e)(\phi^0 + \Delta \phi) - c^0 e^0 \phi^0 \\ \therefore \Delta F^d &= c^0 e^0 \Delta \phi + c^0 \Delta e \phi^0 + \Delta c e^0 \phi^0 \\ &+ (c^0 \Delta e \Delta \phi + \Delta c e^0 \Delta \phi + \Delta c \Delta e \phi^0 + \Delta c \Delta e \Delta \phi) \\ &\dots\dots\dots ⑨ \end{aligned}$$

⑨式の意味は次のとおりである。

- 右辺第1項 $c^0 e^0 \Delta \phi$: 最終需要の規模の変化による影響
- 右辺第2項 $c^0 \Delta e \phi^0$: 最終需要項目間（列和）の構成の変化による影響
- 右辺第3項 $\Delta c e^0 \phi^0$: 最終需要項目別の品目間（財・サービス）の構成変化の影響
- 右辺第4項の（ ）内：上記3つの要因が2つ以上同時に変化したことによる影響（交絡項）

⑨式を前出の⑦式の右辺第1項に代入することにより、生産額の変動要因をより詳細に読み取ることができる。

$$\text{(再掲)} \Delta X = B^0 \Delta F^d + \Delta B F^{d0} + \Delta B \Delta F^d \dots\dots\dots ⑦$$

$$\begin{aligned} \therefore \Delta X &= B^0 c^0 e^0 \Delta \phi + B^0 c^0 \Delta e \phi^0 \\ &+ B^0 \Delta c e^0 \phi^0 + \Delta B F^{d0} \\ &+ \{(B^0 c^0 \Delta e \Delta \phi + B^0 \Delta c e^0 \Delta \phi + B^0 \Delta c \Delta e \phi^0 \\ &+ \Delta B c^0 e^0 \Delta \phi + \Delta B c^0 \Delta e \phi^0 + \Delta B \Delta c e^0 \phi^0) \\ &+ (B^0 \Delta c \Delta e \Delta \phi + \Delta B c^0 \Delta e \Delta \phi + \\ &+ \Delta B \Delta c e^0 \Delta \phi + \Delta B \Delta c \Delta e \phi^0) \\ &+ (\Delta B \Delta c \Delta e \Delta \phi)\} \dots\dots\dots ⑩ \end{aligned}$$

第⑩式の意味は次のとおり。

- 右辺第1項 $B^0 c^0 e^0 \Delta \phi$: 最終需要の規模の変化による影響
- 右辺第2項 $B^0 c^0 \Delta e \phi^0$: 最終需要項目間（列和）の構成の変化による影響
- 右辺第3項 $B^0 \Delta c e^0 \phi^0$: 最終需要項目別の品目間（財・サービス）の構成変化の影響
- 右辺第4項 $\Delta B F^{d0}$: 生産技術構造の変化による影響
- 右辺第5項の（ ）内：上記4つの要因が2つ以上

第4節 産業連関分析の事例

1 産業連関分析の類型

我が国における産業連関分析の事例を大別すると、①経済の構造分析と②狭義の産業連関分析に分けられ、後者は更に、②a 経済の予測・計画のフレーム作成と②b 特定施策の経済効果測定の2つに分けることができる。

①は主として産業連関表作成者によって行われており、従来作成されたほとんどすべての産業連関表について実施されている。これらの分析では、生産者価格評価の取引基本表を中心として、我が国の経済構造を産業別国内生産の状況、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、輸出と輸入、家計消費、政府消費、国内総固定資本形成の状況等から読み取るほか、逆行列係数を利用して当該年次における最終需要と生産との関係、最終需要と粗付加価値との関係及び最終需要と輸入との関係等が機能的に明らかにされている。また、異なる2時点以上の表を利用して、時点間における構造変化の態様及び原因を明らかにすることもできる。

②a は将来における最終需要を予測して、その最終需要水準に見合う生産水準を求めようとするものである。この種の利用では、単に特定年次の産業連関表のみではなく、予測年次に至る間の投入係数及び輸入係数等の変化に関する情報や最終需要予測のための計量経済モデルの導入等が必要となる。

②b は特定の経済施策が各産業にどのような波及効果をもたらすかを測定しようとするもので、「財政支出の波及効果の測定、特定公共事業の経済効果の測定及び企業誘致効果の測定等の物理分析」と「運賃その他特定部門の価格引上げの影響の測定等の価格分析」とに分かれる。前者は、それぞれの経済活動に伴う支出を最終需要として外生的に与えることによって各産業への生産波及効果を測定しようとするものであり、各種の代替的政策手段のもつ経済効果の量的解明に役立っており、後者は、特定部門の価格変動（例えば公共料金値上げ）に伴う各産業の投入係数の変化が究極的に各産業の価格にどのような影響を与えるかを測定しようとするものであって、いずれも②aの総合的な経済予測の場合に比べて適用が比較的簡単であり、かつ、最新の問題に対して明快な回答を与えてくれるという点で広く政府や民間の諸機関で利用されている。

2 主な産業連関分析事例（昭和60年表まで）

我が国で産業連関表を個別産業の分析に利用した最初の例は、日本鉄鋼連盟による鉄鋼の必要生産額の予測であった。この予測は昭和32年に行われ、昭和37年を予測年次とするものであった。また、関西経済連合会では、昭和35年に、昭和37年日本経済の産業別生産額の見通しを産業連関分析の手法により行ったが、これは産業間の整合性のある包括的予測の初の適用例であった。同じ年に、関西経済連合会では、近畿経済の将来を予測している。東北経済開発センターと機械工業連合会では昭和38年に、昭和45年予想産業連関表を作成し、東北地域の総合開発と機械工業の役割に関する包括的な評価を試みた。

鋼材倶楽部では、鉄鋼需要の次年度予測に対して、産業連関分析の手法の適用を試みた。通商産業省産業構造研究会では、昭和40年に、産業連関表を用いて昭和42年における我が国経済の産業別予測を試み、産業構造高度化に関する包括的な解明を行っている。

機械振興協会経済研究所で毎年試みられた機械工業の需要予測は、計量経済モデルと連動して、各産業別の総需要、雇用、輸出入に関する包括的予測を行っている。

農林水産省では、特に農業部門を詳細に分類した「農業を中心とした産業連関表」を作成し、この表によって、昭和55年までの農業の年次別推移と他産業、特に食料品産業との相互一貫性を包括的に予測している。

阪神都市協議会では昭和37年に、昭和42年阪神都市圏の産業構造、雇用構造、労働生産性及び所得構造について、産業連関表を分析の主軸としつつ、産業間に整合性のある予測値を得るための包括的なシミュレーション分析を行っており、また、北海道通商産業局、東北通商産業局、四国通商産業局などでは、それぞれの地方の民間研究団体と協力して、それぞれの地域の産業構造についての予測を試みている。

産業連関の手法による分析結果が、我が国の経済計画の実際の策定に対して本格的に利用されたのは、経済審議会による中期経済計画以降の経済計画についてであった。

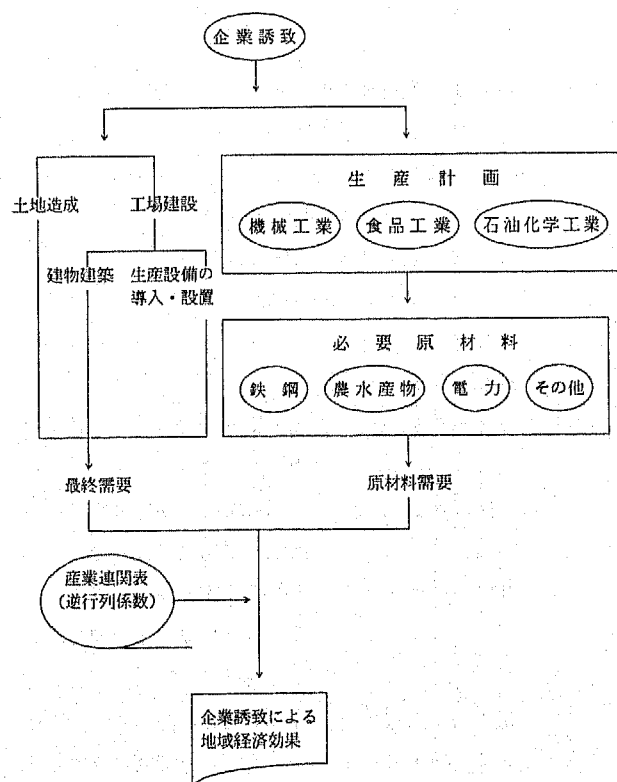
そこでは、投入係数については各種手法によって将来値の予測が行われ、また、最終需要の予測に関してはエコノミック・モデルの手法が適用され、両者の組み合わせによって計画数値が算出されている。

そのほか、各都道府県、大都市の多くでは、各地域の産業構造の予測や、それぞれの地方公共団体のマスター・プランのチェックや、そのフレームの作成に、この分析手法を適用している。

次に、経済政策の効果測定に関しても、数多くの適用例

がある。経済企画庁では、昭和33年に、産業連関表により財政投資のもたらす生産面、雇用面への経済効果に関する分析を試み、その後も通商産業省、建設省、労働省、国鉄（現JR）などで、同様の分析を行っている。また、経済企画庁、運輸省、国鉄（現JR）では、運賃値上げ政策の諸物価に与える影響について、産業連関の価格モデルの適用を試みているが、その後、昭和58年に経済企画庁で、原油価格引下げの諸物価に与える影響について、同様の試算を行っている。一方、本州四国連絡架橋のもつ経済効果分析が、関連する多くの団体で、産業連関表によって行われ、また、通商産業省、大阪府、日本リサーチ・センターなどでは、昭和45年に開催された万国博覧会のもつ経済効果の分析に、この分析手法が適用されている。愛媛県では、四国本土架橋が県内の幾つかのゾーンにおける各産業へ及ぼす波及効果を予測している。日本工業立地センターでは、最近の大規模総合開発プロジェクトの一環としての周防灘大規模開発に基づいて、大分県、福岡県の周防灘埋立地区に、鉄鋼、石油化学、アルミニウムの大規模工業コンビナート基地が建設されたした場合に、誘致されたこれらの企業の年間の生産活動に伴ってこれらの産業と関連した諸産業の活動水準が受ける影響に関して、産業連関モデルによる計測を行っている。この種の企業誘致の経済効果の分析は、北海道通商産業局、東北通商産業局、長崎県などで試みられている（第9-1図参照）。

第9-1図 企業誘致分析フローチャート



通商産業省では、公害分析用産業連関表の作成と、その表による政策的命題への計量的接近を試みている。ここでは、代表的な公害因子である「硫酸酸化物」を、関東臨海地域について取り上げ、昭和50年における公害因子発生量を予測している。また、環境庁は、昭和63年の公害の状況に関する年次報告で、我が国経済の投入・産出構造と汚染発生量に関する分析を行っている。

昭和59年以降の分析事例をみると、公共投資や各種イベントの波及効果分析、企業立地の波及効果分析等が従来と同様各方面で盛んに行われていることに加えて、円高に伴う輸出入差益及び差損の計算（通商産業省等）、円高及び原油価格低下が国内物価に与える影響の分析（経済企画庁、通商産業省等）、輸出の減少、輸入の増加あるいは海外投資の急増が国内生産及び雇用等に与える影響の分析（通商産業省、農林水産省、トヨタ自動車、自動車総連、電機労連等）、サービス経済化の実態把握とその影響の分析（産業研究所等）、バイオ・インダストリーの将来予測（日本醗酵工業協会）などが行われている。

平成5年以降では、平成5年4月に開幕したJリーグのもたらす波及効果分析（福島県等）や、同年度の冷害による稲作の被害が県経済に与える影響の分析（宮城県）などが行われている。さらに、将来の労働時間短縮を見据えて、

労働時間の短縮が県経済に与える経済波及効果分析（福島県経済研究所）も行われている。

3 最近の産業連関分析事例（平成2年表以降）

ここ数年の、平成2年（1990年）産業連関表を使った産業連関分析事例をみると、以前と同様、公共投資や観光、各種イベントの波及効果分析が多くみられる。平成10年2月に開催された長野オリンピックのもたらす経済波及効果分析や、長引く不況対策としての景気対策（総合経済対策等）の波及効果分析が行われているのが特徴的である。また、平成7年の阪神・淡路大震災の経済的影響について、産業連関表を使って分析が行われている。

さらに、行政情報化の進展により、自治体がハードやソフトを導入することによる自治体経済への影響を分析しているところもみられる。

このように産業連関表は、経済波及効果分析を行う上で非常に効果的なツールであり、様々な利用が考えられる。地方自治体等における最近の主な産業連関分析事例を紹介すると、以下のとおりである。

第9-2表 平成10年における主な産業連関分析事例

分析テーマ	年月	実施機関	使用した産業連関表	分析の特徴等
北海道における行政情報化の経済効果	平10.4 ～11.3	北海道総合企画部経済企画室	平成2年産業連関表 平成2年北海道産業連関表 平成2年神奈川県産業連関表 平成5年延長北海道産業連関表（組替）	行政情報化が進み、自治体がハードやソフトを導入することによる北海道経済への影響を分析
道北圏・留萌港物流拠点形成推進事業	平10.5	(株)たくぎん総合研究所	平成5年北海道地域間産業連関表	留萌港～本州間でフェリーが就航した場合の観光消費効果等を分析
宮城県における福祉部門の経済効果について	平10.4	財団法人宮城県地域振興センター	平成2年宮城県産業連関表	宮城県における福祉部門の経済効果の特性や福祉関連ビジネスに取り組む地元企業育成の意義等について検討
観光消費額が県経済に及ぼす影響について	平10.7	宮城県商工労働部観光課	平成2年宮城県産業連関表	平成9年度の観光消費における宮城県内の経済波及効果を試算

分析テーマ	年月	実施機関	使用した産業連関表	分析の特徴等
ワールドゲームズ開催による経済波及効果計算	平10.12	財団法人秋田経済研究所	平成2年秋田県産業連関表(38部門)	2001年8月に秋田市を中心に開催されるワールドゲームズが、秋田県にもたらす経済波及効果を推計
観光消費額が県経済に及ぼす波及効果	平10.10	栃木県企画部統計課	平成2年栃木県産業連関表(32部門)	平成9年度の観光消費が及ぼす栃木県内の経済波及効果を試算
圏央道埼玉区間の整備効果等に関する調査	平10.9	埼玉県経済同友会	平成2年埼玉県産業連関表(91部門)	圏央道埼玉区間の未開通部分の開通による経済波及効果を試算
横浜ベイスターズ優勝による神奈川県経済への影響について	平10.7	浜銀総合研究所	平成2年神奈川県産業連関表	ベイスターズ優勝による神奈川県内の経済効果を試算
新潟県と北東アジア開発	平10.7	ERINA(環日本海経済研究所)	新潟県産業連関・マクロ経済モデル(NIIOM), 同他部門世界モデルの連結モデル	左記モデルを連結させながら、多くの国際的大型プロジェクト(国際空港や港湾投資)の実施がもたらす県内のインパクト、全国的なベースでの内需拡大策や規制緩和策が新潟県経済に及ぼす影響等の分析等
長野オリンピックの経済波及効果	平10.2 ~10.12	長野県総務部情報統計課	平成2年長野県産業連関表(39部門) 平成2年産業連関表(91部門を長野県39部門へ組替) 平成2年建設部門分析用産業連関表(長野県39部門へ組替)	オリンピックの経済効果を ・観客等消費部門 ・オリンピック関係部門(運営費, 施設・関連道路整備) ・高速交通網整備(新幹線, 高速道路整備) の3部門及びこれらの事業により移転した家屋の新築に係る経済効果についても併せて分析 長野県産業連関表を用い県内への波及を計測するとともに、全国表を用い全国への波及を計測
文化教育産業の大阪経済への波及効果	平10.4 ~11.3	大阪府立産業開発研究所	平成5年大阪府産業連関表	出版業, 教養娯楽産業(映画館, 劇場, 博物館, 美術館), 高等教育機関(大学, 短期大学, 専修学校, 各種学校)についての調査報告書において, 波及効果を測定
下水道事業の経済効果	平10年度	(株)全国上下水道コンサルタント協会関西支部	平成2年大阪府地域間産業連関表 平成5年大阪府産業連関表	平成10年度大阪府内の下水道事業の投資効果を分析

分析テーマ	年月	実施機関	使用した産業連関表	分析の特徴等
兵庫県における観光消費の経済効果	平10.9	兵庫県商工部産業立地観光課	平成2年兵庫県産業連関表(34部門)	平成9年度の観光消費による兵庫県内の経済の波及効果を試算
神戸ルミナリエの経済効果	平10.12	さくら総合研究所(株)	平成2年兵庫県産業連関表	幻想的イルミネーションで冬の神戸の夜空を彩る「神戸ルミナリエ」(震災復興イベント)の県内の経済波及効果を試算
全日本マスターズ駅伝大会開催に伴う、その経済効果	平10.4	日野町教育委員会内全日本マスターズ駅伝大会実行委員会	平成2年鳥取県産業連関表(34部門)	全日本マスターズ駅伝大会開催に伴う経済波及効果を測定
倉敷チボリ公園開園による経済波及効果	平10.12	岡山経済研究所	平成2年岡山県産業連関表	平成9年7月18日に開園した倉敷チボリ公園の建設段階、開園後1年間の県内の経済波及効果を試算
西瀬戸自動車道開通に伴う広島県内への経済効果	平10.1	財団法人広島地域社会研究センター	平成2年建設部門分析用産業連関表(特別分類建設部門) 平成2年広島県産業連関表(41部門)	西瀬戸自動車道(広島県尾道市-愛媛県今治市)が広島県に与える経済波及効果を試算 ・建設投資効果 ・観光消費効果
増加するコンベンションの経済効果	平10.5	財団法人徳島経済研究所	平成2年徳島県産業連関表(91部門)	逆行列係数表を用い、一次、二次波及効果を算出
プロ野球春季キャンプの経済波及効果	平10.6	高知県企画振興部統計課	平成2年高知県産業連関表(91部門)	プロ野球の春季キャンプ、オープン戦の開催による経済波及効果を試算
高知市を中心とした産業連関表・地域際収支(市際収支)	平10.8	高知県立高知短期大学	平成2年高知県産業連関表	高知市産業連関表(34部門表)の作成と、それに基づく高知市及び県内各市の市際収支を算出
公共投資による県内経済への波及効果分析	平10.6	沖縄県企画開発部企画調整室	平成2年沖縄県産業連関表(32部門)	県総合経済対策における追加公共事業の県内経済への波及効果分析
開通後6ヶ月を迎えた明石海峡大橋の影響	平10.11	神戸市震災復興本部総括局復興推進部総合計画課	平成2年神戸市産業連関表(速報・32部門)	明石海峡大橋開通が神戸市にもたらす経済効果を推計
観光消費による経済波及効果	平10.10	北九州市企画局情報化推進部情報化推進課	平成2年北九州市産業連関表(32部門)	平成9年次の費目別観光消費額(宿泊費、飲食費、交通費、土産費、入場料等)による北九州市内の生産波及効果を試算