

付 記

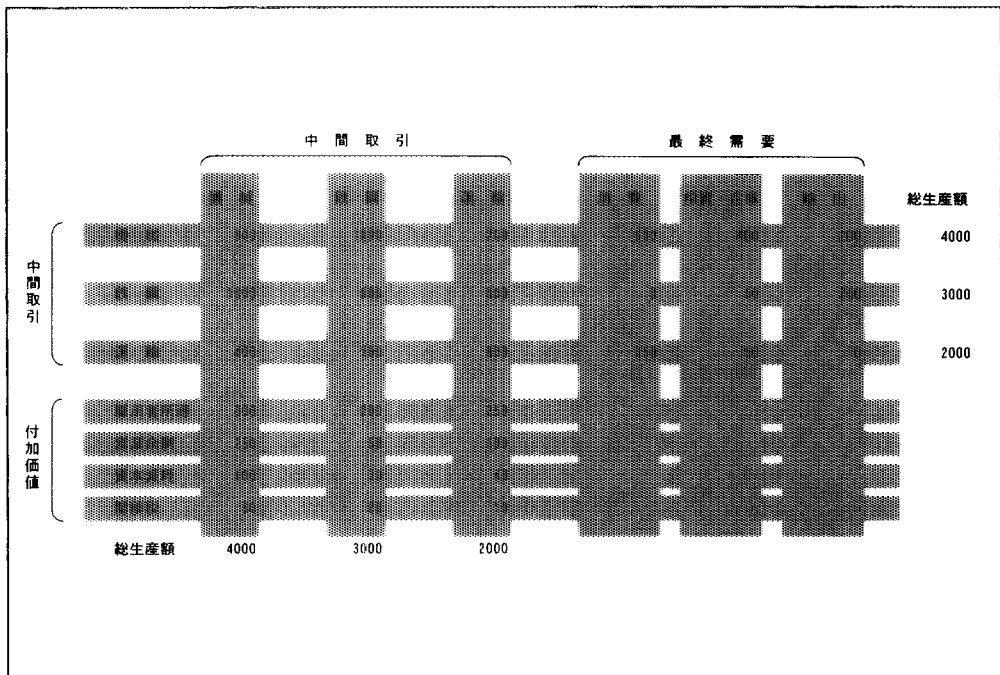
1. 産業連関表の枠組み

産業連関表は、経済循環を産業間の取引額を用いてコンパクトに記述した、いわば経済全体の「見取り図」である。タテ側は財・サービスの需要部門、ヨコ側は供給部門で、その交点が、それら部門の間で交わされた取引額を示している。

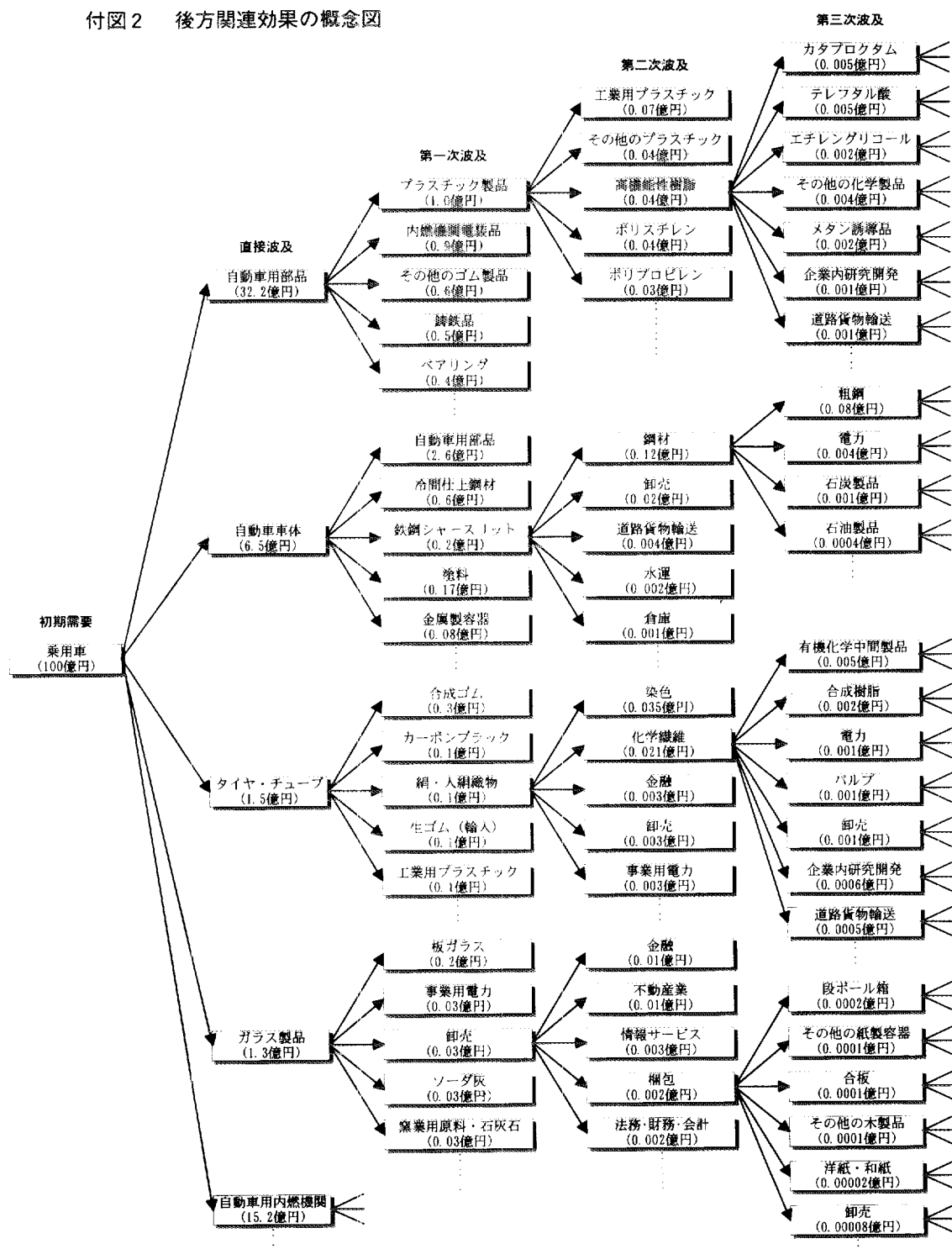
いま、一国の経済が機械業、鉄鋼業、運送業の3部門のみで構成され、それらの総生産額と産業連関表が、付図1のように与えられているとする。機械部門（タテ側）と鉄鋼部門（ヨコ側）の交点を見てみよう。数値は1600億円である。これは、機械部門が鉄鋼部門から、鉄鋼製品を1600億円分投入したことを表している。たとえば、自動車メーカーが車体の素材として鉄材を仕入れることなどが、これに相当する。

また、その下の交点は、機械部門が運輸部門から400億円相当のサービスを受けていることを示している。これは、機械部門がその原材料（ここでは機械と鉄鋼）を工場まで輸送するのに要した費用の総額である。

付図1 産業連関表（単位：億円）



付図2 後方関連効果の概念図



(注) 図中の部門名称、数値などは、一部原表とは異なる部分がある。
 (出所) 総務庁『平成2年(1990年)産業連関表』(各巻)を基に筆者作成。

このように産業連関表は、タテ方向にみれば、各産業の財・サービスの投入額、および付加価値（用語解説参照）額を、ヨコ方向にみれば、商品の産出先としての中間需要部門および最終需要部門（用語解説参照）との取引額を表していることが分かる。

2. 生産波及のメカニズム

一般的に、ある産業の生産量が変化すると、その影響は、直接的および他産業を介しての間接的ルートを通して、関連産業へと徐々に波及してゆく。たとえば、自動車産業で増産があれば、その部品である車体やタイヤの需要が増え、応じてこれら製品が増産されれば、さらにその素材である鉄鋼やゴムの需要を引き起こす、といった具合だ（付図2）。

それでは、このような生産波及のメカニズムは、産業連関表でどのように記述されるのであろうか。付図3を参照されたい。ここでは例として、鉄鋼部門で100億円分の増産があったとしよう。

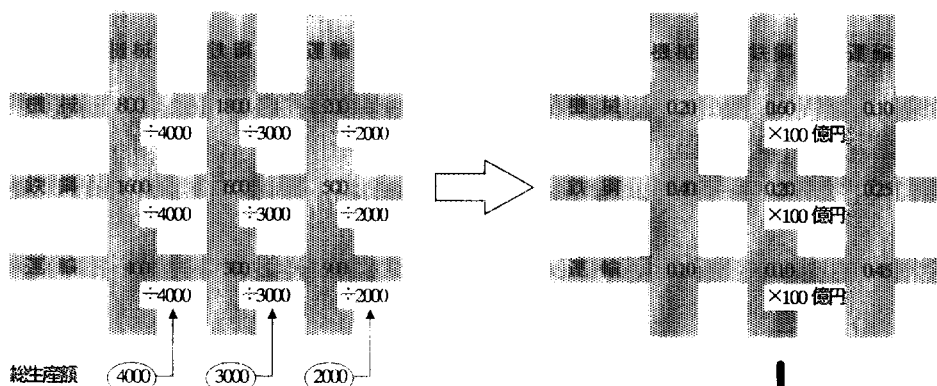
まず、タテ方向にみて、各部門が投入する財・サービスの取引額を、その部門の総生産額でそれぞれ除算する。タテ側は各産業が購入した財・サービスのリストなので、ここで求められる係数は、その産業が1単位（＝1億円分）の生産を行うのに、それぞれの産業から、どれだけの財・サービスを投入せねばならないかを示している。この数値を投入係数といい、付図3右表を投入係数表とよぶ。

したがって、鉄鋼100億円増産がもたらす各部門への需要は、鉄鋼部門の各投入係数にその額を掛ければ直ちに求めることができる。すなわち、機械部門で60億円、鉄鋼部門で20億円、運輸部門で10億円の需要増加（派生需要）が認められるはずである。

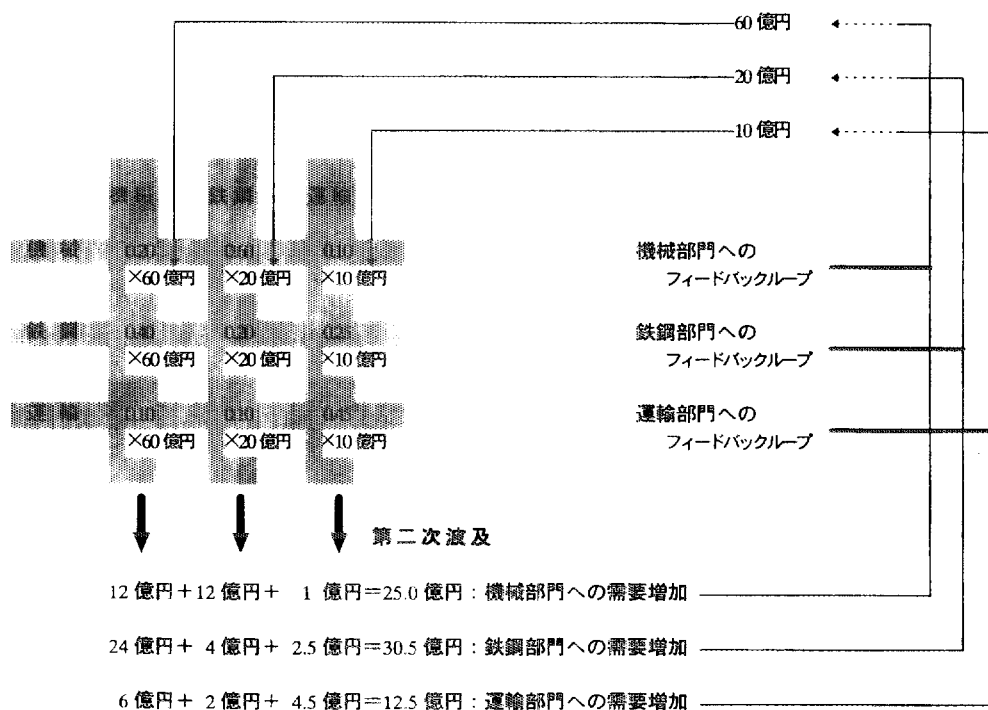
ところが、各産業はこれらの派生需要に応じて、それぞれ生産を拡大せねばならない。そして、ここでの増産が、原材料へのさらなる需要増加を引き起こすことになる。

まず、機械部門での増産60億円をそのタテ側に掛けて、派生需要を求めよう。すると、自部門である機械部門へ12億円、鉄鋼部門へ24億円、運輸部門へ6億円の需要が誘発される。同様に、鉄鋼部門の20億円、運輸部門の10億円も、それぞれを対応するタテ側に掛け合わせて派生需要を算出する。そして、得られた額を、各産業ヨコ方向に足し上げれば、第2次波及が求められる（付図4）。

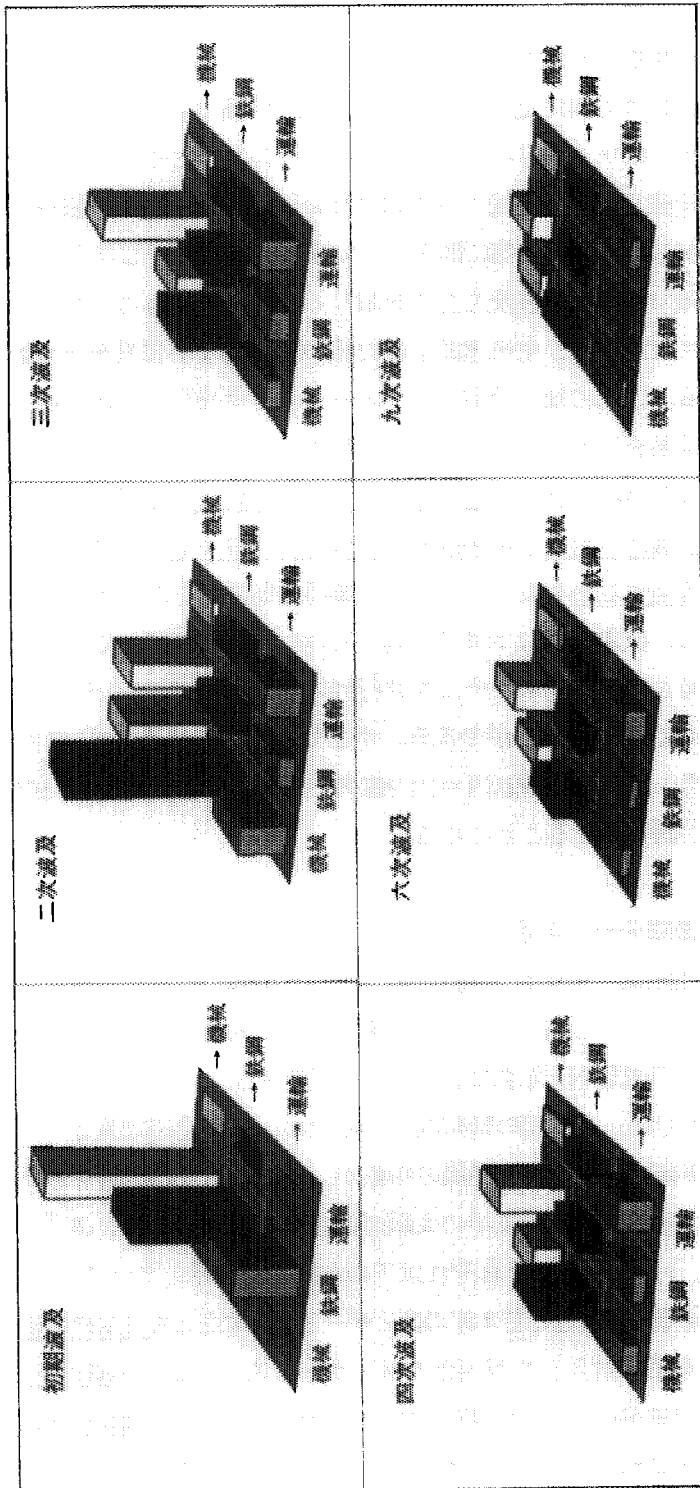
付図3 投入係数表の作成



付図4 生産波及のメカニズム



付図 5 生産波及の衰退



以降、第3次波及、第4次波及・・・と、同じ操作が繰り返される。すなわち、各産業での増産額を、それぞれ対応するタテ側の投入係数に掛け合わせ、得られた数値を、今度はヨコ方向に足し上げる。それら合計値は各産業への需要増加額なので、再びシステムにフィードバックして次のラウンドの生産波及を求めるのである。

ただし、生産波及は永遠に続くものではない。それは、水面の波紋のように、周辺産業へと拡がるにつれて次第に弱まり、いずれは消滅してしまう（付図5）。

そこで、消滅するまでの波及を全て先取りして積み上げることができれば、各々の財・サービスに対する、生産連鎖を経た後の究極的な需要量を予め数量化することが可能となる。これには、付図3のフィードバック操作を「無限回」繰り返した場合と同等の結果を示す、レオンチェフ逆行列という表を投入係数表から作成する（付図6）。この表の各交点は、ある産業（タテ側）に対する需要が1単位増えたとき、その需要を満たすための生産活動が、各産業（ヨコ側）に「最終的に」どれだけの生産波及を誘発するかを表しており、産業間の緊密度を計る重要な指標となっている。たとえば、鉄鋼産業に対する10億円分の需要増加がもたらす各産業への生産波及は、付図6にあるレオンチェフ逆行列の中の、「鉄鋼（タテ側）」の各要素に10億円をかければ求めることができる。すなわち、機械部門へは $1.97 \times 10 \text{億円} = 19.7 \text{億円}$ 、鉄鋼部門へは $2.49 \times 10 \text{億円} = 24.9 \text{億円}$ 、運輸部門へは $0.81 \times 10 \text{億円} = 8.1 \text{億円}$ の生産波及が誘発されることになる。

3. 国際産業連関分析への展開

国際産業連関表は、いわば、連結対象とする各国表のパッチワークである。付図7を参照されたい。白色部分が日本の産業連関表、灰色部分が韓国の産業連関表から構成された、日韓国際産業連関表のイメージである。

産業連関分析では、産業間の緊密度を計るため、後方連関効果という指標が用いられる。国際産業連関表でも、同様の指標が、国内もしくは国境を越えた産業リンケージの分析にあてられる。表中の太線で囲まれた4つの部分、 A^{JJ} 、 A^{KJ} 、 A^{KK} 、 A^{JK} に注目しよう。これらはそれぞれ以下の取引関係を示している。

A^{JJ} ：日本の産業が投入した日本産の財・サービス、すなわち日本の国産品取引表。

A^{KJ} ：日本の産業が投入した韓国産の財・サービス、すなわち韓国からの輸入表。

A^{KK} ：韓国の産業が投入した韓国産の財・サービス、すなわち韓国の国産品取引表。

A^{JK} ：韓国の産業が投入した日本産の財・サービス、すなわち日本からの輸入表。

付図6 レオンチェフ逆行列変換

投入係数表

	機械	鉄鋼	運輸
機械	0.20	0.60	0.10
鉄鋼	0.40	0.20	0.25
運輸	0.10	0.10	0.45



レオンチェフ逆行列

	機械	鉄鋼	運輸
機械	2.40	1.97	1.33
鉄鋼	1.42	2.49	1.39
運輸	0.69	0.81	2.31

$$B = (I - A)^{-1}$$

付図7 日韓国際産業関連表のイメージ

		日本			韓国			日本			韓国			国別輸出	
		機械部門	鉄鋼部門	運輸部門	機械部門	鉄鋼部門	運輸部門	民間消費	政府消費	資本形成	在庫純増	民間消費	政府消費	資本形成	在庫純増
日本	機械部門	A ^{JJ}			A ^{JK}			F ^{JJ}				F ^{JK}			E ^J
	鉄鋼部門														
	運輸部門														
韓国	機械部門	A ^{KJ}			A ^{KK}			F ^{KJ}				F ^{KK}			E ^K
	鉄鋼部門														
	運輸部門														
他国	機械部門	A ^{WJ}			A ^{WK}			F ^{WJ}				F ^{WK}			
	鉄鋼部門														
	運輸部門														
所得 營業余剰 資本減耗 間接税		V ^J			V ^K										

この4つの部分から成るエリア全体をレオンチェフ逆行列に変換し、それぞれに対応する部分を B^{JJ} 、 B^{KJ} 、 B^{KK} 、 B^{JK} と置き換える。これは、ある国のある産業に対する需要が一単位増えたとき、その需要を満たすための生産活動で、どの国のどの産業にどれだけの生産波及が引き起こされるか、を示している。一般的に、 B^{JJ} もしくは B^{KK} の大きさによって計られる効果を国内後方連関、 B^{JK} もしくは B^{KJ} によって計られる効果を国際後方連関と呼ぶ。

<用語解説>

最終需要部門

あらゆる生産物は投入。産出の産業間取引を経て加工され、その最終的な生産物は家計や政府による消費、企業による投資、もしくは外国への輸出として売られてゆく。この最終的な生産物を購入する部門を最終需要部門とよぶ。最終需要部門は「民間（家計＋非営利団体）消費支出」、「政府消費支出」、「固定資本形成」、「在庫純増」、「輸出」から構成されている。

付加価値部門

各産業は生産活動の費用として、原材料の他にも労働力や各種税金等に多額の支払いをしている。これらの、産業によって再生産されない生産要素は、付加価値部門として扱われる。その内訳は、労働への支払いである「雇用者所得（賃金）」、資本への支払いである「営業余剰（利潤）」、機械などの購入費をその耐用年数で除算して、1年あたりの支払額に換算した「資本減耗引当金」、そして財・サービスの生産活動に伴う「間接税」および「補助金（控除項目）」である。最終需要部門も付加価値部門も、その概念は、国民所得統計と概ね整合的に設定されている。

国内生産額（総生産額）

産業連関表では、タテ側の末端には、その産業に対する総供給額（＝中間投入額＋付加価値額＋輸入額）、ヨコ側の末端には、その産業の生産物に対する総需要額（＝中間需要額＋最終需要額）が示されている。そして、総供給＝総需要なので、同一産業のタテとヨコでは、末端の数値が定義上ピッタリと一致している（付図1参照）。この数値を各産業の国内生産額といい、表の作成上、タテとヨコのバランスを調整するための足場に使うので、コントロール・トータルズ（C T）ともよんでいる。