

成長パターンの産業連関分析

塩野谷 祐一

1 問題

経済成長の観点から産業構造変化のパターンを実証的に把握する試みは、クラークやクズネッツ流の接近にせよ、チェネリー流の接近にせよ、産業構造の基本的な指標として生産面における付加価値(あるいは労働力)を用いている。そしてこの生産面にあらわれた構成が経済成長とともにどのように変化するかが究明されるのであるが、その説明に当って、需要の所得弾力性という概念によって表わされる需要面の要因に言及がおこなわれるのがならわしである。すなわち、需要面の特性によって生産面の付加価値の構造が規定されるという考え方である。

もちろん、資本・労働・技術・資源にかんする供給側からの説明を排除している点で、この考え方は産業構造のパターンを説明するものとして部分的であるが、需要側からの接近としては基本的に正しいものを含んでいる。しかし、これまでの分析にかんするかぎり、この接近はそれ自身けっして完全な形でおこなわれていない。

第1に、需要面への言及は事実上最終需要の1項目である個人消費にかぎられている。生産面をひっぱっていく需要面の産業別特性は、個人消費需要の所得弾力性の値から推測されるにとどまり、全最終需要について明示的に解明されてはいない。

第2に、かりに全最終需要のパターンが解明されたとしても、これと付加価値パターンとのあいだにはいくつかの因果的關係が伏在しており、両者の關係はそれほど直接的ではない。産業連関分析の論理にしたがえば、最終需要は投入係数を媒介として総需要を決定し、この総需要は一部は輸入係数を通じて外国への需要となって漏出し、他の一部は国内生産を誘発する。この国内生産は付加価値率を通じて付加価値を形成する。ケインズ

風の表現を使っていえば、最終需要は産業構造を変化させる一杯の酒であるとしても、コップと唇とのあいだにはなお若干の誤ちがありうるのである。

この論文は、最終需要の構成が付加価値の構成を生みだすまでの過程を産業連関分析を用いて国際比較的に考察する。産業連関分析はいうまでもなく、中間生産物の交流を通ずる産業相互の依存關係をとらえる点に特徴をもっているが、それと同時に産業連関表そのものは生産と支出とのあいだの総循環を産業別に整理した総合的な経済統計としての特色をもっている。もちろん、現在産業連関表は国際的にみて国民所得統計ほどの発展をみるにいたっておらず、量質ともに不十分ではあるが、この2つの特色をもつ産業連関分析を、経済成長の産業的パターンの究明という方向に利用し、従来の分析において曖昧なままに残されている關係を浮かび上らせることを試みたい。

産業部門をかなり細かくすることは望ましいけれども、この論文では従来の成長パターンの総括的なフレームワークとして用いられている第1次・第2次・第3次産業の3部門を用いて、包括的な關係をとらえることにする。

2 最終需要パターンと付加価値パターン

ひとつの産業における最終需要と付加価値との關係は、全産業間の複雑な相互依存關係のなかの1断面にすぎない。一方において、ひとつの産業に向けられる最終需要はそれ自身の産業において付加価値を形成するだけでなく、他のすべての産業においても付加価値を形成する。他方において、ひとつの産業において形成された付加価値はそれ自身の産業にたいする最終需要から発生するだけでなく、他のすべての産業にたいする最終需要からも発生する。このようにひとつの産業におけ

る最終需要と付加価値との関係は、他の産業と無交渉に孤立して成立するものではない。

この関係を考察するために次のように産業連関分析の体系を構成しよう。いま記号を Z_i … i 部門の総需要, X_i …国内生産, M_i …輸入(競争輸入方式にしたがう), W_{ij} …中間需要, Y_i …最終需要(国産および輸入を含む), V_i …付加価値, a_{ij} …投入係数, m_i …輸入係数, v_i …付加価値率とすれば, i 部門の需給均等式は

$$Z_i = X_i + M_i = \sum_j W_{ij} + Y_i \quad (1)$$

となる。投入係数, 輸入係数, および付加価値率を次のように定義しておく。

$$W_{ij} = a_{ij} Z_j$$

$$M_i = m_i X_i$$

$$V_i = v_i X_i$$

したがって i 部門の総需要は

$$Z_i = \sum_j a_{ij} Z_j + Y_i$$

となり, これを解けば

$$Z_i = \sum_j r_{ij} Y_j \quad (2)$$

となる。ここで a_{ij} からなる行列を A とすれば, 逆行列 $(I-A)^{-1}$ の要素が r_{ij} である。国内生産は

$$X_i = \frac{1}{1+m_i} Z_i = \frac{1}{1+m_i} \sum_j r_{ij} Y_j \quad (3)$$

となり, 付加価値は

$$V_i = v_i X_i = \frac{v_i}{1+m_i} \sum_j r_{ij} Y_j \quad (4)$$

として求められる。これから明らかなように, 付加価値 V_i は i 部門で生みだされたものであるが, これを直接・間接に生みだすのに貢献したものは i 部門を含めた全部門の最終需要である。それにもかかわらず, i 部門にたいする最終需要 Y_i と i 部門の付加価値 V_i とを直接に対比するために, (4)式を書き直して

$$V_i = \frac{v_i}{1+m_i} \sum_j r_{ij} \frac{Y_j}{Y_i} Y_i = \theta_i Y_i \quad (5)$$

としよう。 V_i と Y_i との関係 θ_i は, i 部門の付加価値率, i 部門の輸入係数, レオンチェフ逆行列の i 部門の行要素, および最終需要のパターンによって規定される複合物である。

他方, i 部門の最終需要によって影響される全

部門の付加価値 V^i は次式によって与えられる。

$$V^i = \sum_j \frac{v_j}{1+m_j} r_{ji} Y_i = \phi_i Y_i \quad (6)$$

V^i と Y_i との関係 ϕ_i は, 全部門の付加価値率, 全部門の輸入係数, およびレオンチェフ逆行列の i 部門の列要素によって規定される。

以上において, i 部門の最終需要と2つの付加価値概念 V_i および V^i との関係が示されたが, 構成比相互のあいだの関係も考察しておくのが便利であろう。全部門の最終需要総額 Y と付加価値総額 V とのあいだには, 輸入だけの差があるから, 全輸入係数を m とし,

$$Y = (1+m)V$$

とおき, (5) および (6) 式の両辺を V でわれば, それぞれ

$$\frac{V_i}{V} = v_i \frac{1+m}{1+m_i} \sum_j r_{ij} \frac{Y_j}{Y_i} \frac{Y_i}{Y} = (1+m) \theta_i \frac{Y_i}{Y} \quad (7)$$

$$\frac{V^i}{V} = (1+m) \sum_j \frac{v_j}{1+m_j} r_{ji} \frac{Y_i}{Y} = (1+m) \phi_i \frac{Y_i}{Y} \quad (8)$$

が成立する。

以上の2つの付加価値の比率

$$\frac{V_i}{V^i} = \frac{v_i \sum_j r_{ij} \frac{Y_j}{Y_i}}{\sum_j \frac{v_j}{1+m_j} r_{ij}} = \frac{\theta_i}{\phi_i} \quad (9)$$

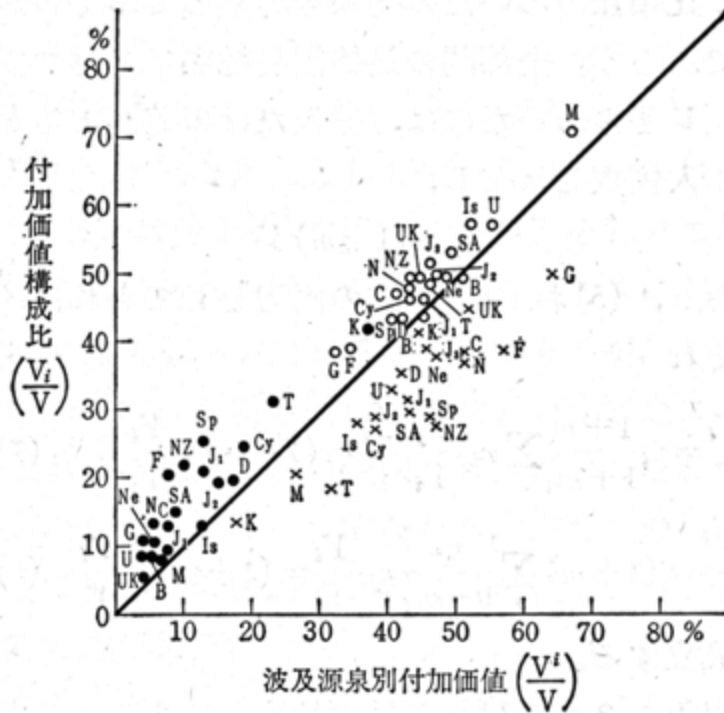
を i 部門の付加価値乖離係数と呼ぼう。もしある産業においてこの係数が1より大(小)であれば, その産業は他産業にたいして与えるよりも大きい(小さい)付加価値を他の産業から受取る, すなわち付加価値の受取(支払)超過である。

さて, 多くの国について産業連関表から齊合的に最終需要を求めることはかなり困難である。まず産業連関表のえられる国はそれほど多くはないし, さらにここでの目的のためには, 生産者価格表示および競争輸入方式による表が必要であるが, そういう国はいっそう少なくなる。

第1図はそういう要件をみたす11個の産業連関表から最終需要(国産および輸入を含む)構成比と付加価値構成比を計算し, 両者を対応させたものである。産業部門は第1次・第2次・第3次産業の3つとする。以下では簡単化のために, クズネ

ツ流にそれぞれを A・M・S 産業と呼ぼう。図上の各点と原点とを結んだ直線の勾配(7)は、式における係数 $(1+m)\theta_i$ を表わすことはいうまでもない。ここで観察される顕著な事実は、おしなべて A 産業と S 産業の $(1+m)\theta_i$ は 1 より大きく、M 産業のそれはより小さいことである。

第 1 図 最終需要と付加価値の構成比



●…A産業, ×…M産業, ○…S産業
 U…アメリカ(1947), S…スウェーデン(1957), N…ノールウェー(1950),
 G…西ドイツ(1953), I…イタリア(1950), Is…イスラエル(1958),
 K…韓国(1958), J₁…日本(1951), J₂…日本(1955), J₃…日本(1959),
 J₄…日本(1960).

そこでこのような係数の性質がなにに由来するかをみるために、それを構成している要因を産業連関表から計算した。これが第 1 表である。 $(1+m)\theta_i$ は次式のように 4 つの比率に分解されている。

$$(1+m)\theta_i = (1+m)v_i \frac{1}{1+m_i} \sum_j r_{ij} \frac{Y_j}{Y_i}$$

$$= \frac{Y}{V} \frac{V_i}{X_i} \frac{X_i}{Z_i} \frac{Z_i}{Y_i}$$

まず Y/V したがって全輸入係数 m はもちろん国によって相違はあるが、どの産業にも共通に掛けられる要因であるから、産業別の $(1+m)\theta_i$ の相違をもたらすものは θ_i を構成している他の 3 つの比率である。

V_i/X_i すなわち付加価値率は M 産業においてもっとも低い。これは M 産業の加工業的性格から当然期待される。

X_i/Z_i すなわち国内生産対総需要の比率あるいは自給率は S 産業においてもっとも高く、1 に近い。S 産業はほとんど外国貿易の対象とはならないから、自給率は 1 に近い。A 産業と M 産業は貿易特化の型に応じて、自給率したがって輸入係数を異にする。

Z_i/Y_i すなわち総需要対最終需要の比率は 1 より高いのは当然であるが、その高さは A, M, S の順序であり、この差はしばしばきわめて大きい。

かくして、A 産業では Z_i/Y_i がもっとも高く、2~5 の値をもち、自給率は M 産業なみであるが、付加価値率もかなり高いので、 θ_i は 1 よりかなり高い値をとる。M 産業では Z_i/Y_i は約 2 であり、S 産業よりは高いが、自給率は低く、さらに決定的なのは付加価値率の低さである。その結果、M 産業の θ_i は 1 よりかなり低くなる。S 産業では Z_i/Y_i は 1 より若干高い程度であるが、自給率はきわめて高く、また付加価値率もきわめて高い。

第 1 表 最終需要構成比と付加価値構成比とのギャップの構成因

	m	A 産 業					M 産 業					S 産 業				
		$\frac{V_i}{X_i}$	$\frac{X_i}{Z_i}$	$\frac{Z_i}{Y_i}$	θ_i	$(1+m)\theta_i$	$\frac{V_i}{X_i}$	$\frac{X_i}{Z_i}$	$\frac{Z_i}{Y_i}$	θ_i	$(1+m)\theta_i$	$\frac{V_i}{X_i}$	$\frac{X_i}{Z_i}$	$\frac{Z_i}{Y_i}$	θ_i	$(1+m)\theta_i$
アメリカ	0.029	0.494	0.976	3.700	1.784	1.836	0.448	0.976	1.819	0.796	0.819	0.771	0.997	1.399	1.075	1.106
スウェーデン	0.265	0.558	0.861	5.083	2.444	3.092	0.328	0.859	1.868	0.526	0.665	0.774	0.999	1.438	1.113	1.408
ノールウェー	0.306	0.806	0.781	2.607	1.642	2.144	0.438	0.735	1.420	0.458	0.598	0.805	1.000	1.271	1.022	1.335
西ドイツ	0.136	0.752	0.774	2.879	1.676	1.904	0.420	0.933	1.720	0.674	0.766	0.776	0.980	1.578	1.200	1.363
イタリア	0.111	0.761	0.905	3.316	2.283	2.536	0.347	0.928	1.618	0.520	0.578	0.899	0.999	1.269	1.141	1.268
イスラエル	0.286	0.535	0.835	1.757	0.783	1.007	0.377	0.812	1.679	0.515	0.662	0.706	0.928	1.477	0.968	1.245
韓国	0.237	0.773	0.905	1.397	0.977	1.209	0.339	0.748	1.849	0.469	0.580	0.665	0.987	1.428	0.937	1.159
日本(1951)	0.149	0.748	0.866	1.891	1.225	1.408	0.257	0.932	2.798	0.670	0.770	0.537	0.998	1.766	0.947	1.088
日本(1955)	0.102	0.634	0.898	2.075	1.180	1.300	0.310	0.944	2.457	0.719	0.792	0.594	0.998	1.699	1.007	1.110
日本(1959)	0.093	0.378	0.911	2.334	0.807	0.882	0.320	0.948	2.466	0.749	0.819	0.595	0.998	1.929	1.146	1.252
日本(1960)	0.107	0.670	0.846	4.875	2.763	3.059	0.336	0.944	1.930	0.612	0.677	0.561	1.005	2.040	1.149	1.272

そのため θ_i は 1 ないし 1 より若干高くなる。

θ_i の大きさが $A > S \geq 1 > M$ であるということには論理上の必然性はないが、総需要・最終需要比率、輸入係数、付加価値率の経験的な値からそのような関係がかなり一般的に成立していることが知られるのである。これらの θ_i に共通に $(1+m)$ が掛けられて、最終需要構成比と付加価値構成比とのあいだのギャップの比率となる。 $(1+m)\theta_i$ については、 $A > S > 1 > M$ が成立する。

θ_i を構成している 3 つの比率のうち、付加価値率および輸入係数は周知の概念であり、各産業に特有の値をとることも知られている。しかし、総需要对最終需要比率 Z_i/Y_i というのはなんであろうか。(1)式において

$$\frac{\sum_j W_{ij}}{Z_i} = w_i$$

とすれば、 $Z_i/Y_i = 1/(1-w_i)$ であり、 w_i と同種類の概念である。 w_i は総需要に占める中間財販売の比率である。チェネリー・渡部両氏は w_i (したがって Z_i/Y_i) の大きい産業を中間財産業、 w_i の小さい産業を最終財産業としているが、¹⁾ しかしこのような識別は最終需要の構成から独立に生産技術的要因のみにもとづいて成立するものではない。上述において明らかのように、実は $Z_i/Y_i = \sum_j r_{ij} Y_j / Y_i$ であるから、中間財販売比率は全産業の投入係数および最終需要の相対的パターンに依存している。かりに投入係数が固定していたとしても、最終需要パターンの変化によって w_i は大きく変化する。したがって、 w_i は国々のあいだで相違をもつ。 w_i をあたかも技術的要因のみによって決まるかのように考え、それを基礎にして国際的に固定した生産部門の分類をおこなうことは厳密さを欠くように思われる。

次に、ある産業の最終需要 1 単位が全産業において生み出す付加価値 ψ_i の値は第 2 表に計算されている。産業別にいくらかの相違はあるが θ_i ほどの大きな相違はない。したがって産業別の θ_i

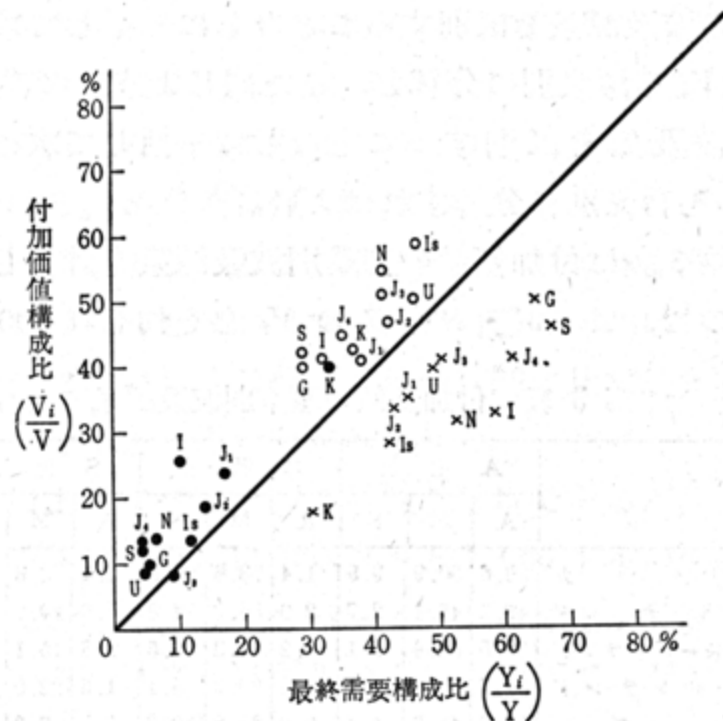
に大きな相違があり、 ψ_i にそれほど大きな相違がないとすれば、当然両者のあいだの比率(付加価値乖離係数)に θ_i の相違に対応した大きな相違あることが想像されよう。

第 2 図は通常に概念される付加価値構成比

第 2 表 最終需要 1 単位が生み出す付加価値(ψ_i)

	A	M	S
アメリカ	0.965	0.951	1.027
ノールウェー	0.713	0.617	0.804
西ドイツ	0.731	0.888	0.955
イスラエル	0.791	0.607	0.813
韓国	0.861	0.588	0.965
日本 (1951)	0.757	0.907	0.885
日本 (1955)	0.860	0.936	0.944
日本 (1959)	0.745	0.867	1.022

第 2 図 2つの付加価値構成比



●…A産業, ×…M産業, ○…S産業,
 U…アメリカ(1947), C…カナダ(1949), NZ…ニュージーランド(1955),
 F…フィンランド(1956), B…ベルギー(1953), UK…イギリス(1954),
 Ne…オランダ(1956), D…デンマーク(1949), N…ノールウェー(1950),
 G…西ドイツ(1953), Is…イスラエル(1958), Cy…キプロス(1957),
 M…マルタ(1960), SA…南アフリカ(1957), Sp…スペイン(1954),
 T…チュニジア(1957), K…韓国(1958), J₁…日本(1951), J₂…日本(1955), J₃…日本(1959)

V_i/V と、 i 産業の最終需要によって影響された付加価値の構成比 V^i/V とを対比したものである。この場合には、最終需要(国産および輸入を含む)との比較は必要でないため、非競争輸入方式をとっている産業連関表も利用することができる。競争輸入方式では国産および輸入への最終需要から出発し、非競争輸入方式では国産への最終需要から出発するが、いずれの方式も最終需要が

1) H. B. Chenery and T. Watanabe, "International Comparisons of the Structure of Production," *Econometrica*, Oct. 1958.

国内においてどれだけの付加価値を生みだすかを求めることができるからである。

第2図においてA産業とS産業は大体45°線の上方にあり、M産業は下方にある。すなわち、付加価値乖離係数 θ_i/ψ_i はAおよびS産業において1より大であり、M産業では1より小さい。AおよびS産業は付加価値の受取超過であり、M産業は逆に支払超過である。

3 付加価値の産業別波及

それでは一体ある産業の付加価値 V_i はどの産業からどのような規模で影響されるのであろうか。またある産業が引き起こす付加価値はどの産業にたいしどのような規模で波及するのであろうか。この問題を考察するためには、前節で産業別の波及源泉を区別することなしに一括して求めた V_i を源泉別に分解し、また同じように産業別の波及先を区別することなしに一括して求めた V^i を行先別に分解すればよい。

第3表は付加価値の産業別波及源泉を計算したもので、A・M・S産業の V_i をそれぞれ100と

第3表 付加価値の産業別波及源泉 (%)

	A 産 業			M 産 業			S 産 業		
	A	M	S	A	M	S	A	M	S
ア メ リ カ	39.6	50.9	9.5	1.4	78.6	20.0	1.4	16.3	82.3
カ ナ ダ	48.2	47.1	2.7	2.0	85.2	12.8	2.0	24.6	73.4
ニュージーランド	36.5	60.4	3.1	2.2	89.3	8.5	2.3	15.1	82.6
フィンランド	34.7	59.6	5.7	1.0	90.9	8.1	1.3	22.0	76.7
ベルギー	50.9	43.7	5.4	0.9	88.8	10.3	0.7	7.3	92.0
イギリス	56.2	43.1	0.7	1.7	88.2	10.1	1.4	18.6	80.0
オランダ	41.3	55.8	2.9	1.6	89.5	8.9	0.7	12.1	87.2
デンマーク	75.2	21.0	3.8	2.2	92.0	5.8	2.0	10.8	87.2
ノールウェー	38.9	59.2	1.9	0.8	96.1	3.1	0.6	13.6	85.8
西 ド イ ツ	35.6	63.7	0.7	1.0	93.0	6.0	1.0	26.3	72.7
イスラエル	78.7	21.1	0.2	3.5	90.8	5.7	2.9	10.9	86.2
キプロス	72.6	27.4	—	0.2	99.6	0.2	1.7	7.3	91.0
マ ル タ	98.8	1.2	—	0.7	96.1	3.2	0.6	6.4	93.0
日 本 (1959)	60.4	26.3	13.3	2.8	83.2	14.0	3.1	20.6	76.3
南アフリカ	55.0	42.9	2.1	1.5	93.6	4.9	1.3	13.8	84.9
ス ペ イ ン	42.0	49.9	8.1	2.5	87.4	10.1	2.1	16.9	81.0
日 本 (1955)	63.5	25.9	10.6	2.8	83.3	13.9	2.2	16.4	81.4
日 本 (1951)	53.3	33.7	13.0	2.8	80.4	16.8	1.9	21.4	76.7
チュニジア	70.0	29.6	0.4	1.4	94.9	3.7	1.1	10.1	88.8
韓 国	79.2	11.1	9.7	12.7	64.8	22.5	4.2	9.7	86.1
平 均	56.5	38.7	4.8	2.3	88.3	9.4	1.7	15.0	83.3

し、そのうちなん%がA・M・S産業の最終需要に起因するかを示す。

まず全部の国について平均値を求めると、A産業において形成される付加価値は50数%がA産業に、40%がM産業に起因している。S産業からの寄与は数%である。次にM産業の付加価値は圧倒的に90%近くを自分の産業に仰ぎ、A・S産業からの影響による部分はわずかである。最後にS産業は85%近くを自分の産業から受取り、M産業から15%ほどを受取る。A産業からの影響はきわめて小さい。

AおよびS産業が著しくM産業の最終需要に依存し、他方M産業は比較的到自己充足的であることが、平均的にみられるきわ立った特徴である。

以上の傾向は国々の平均的な関係であるが、資料の制約上先進国の数が多いためにそれらの国々の傾向によって左右されることが多い。そこで第3表を些細に観察すると、経済発展の程度に応じて若干の相違がみられる。(第3表の国々は1人当たり所得水準の順序に並べられている。)

この点をいっそう立入って考察するために、まずわれわれの用いている20個の産業連関表から、人口1人当たり所得とA・M・Sの人口1人当たり付加価値との関係について次の回帰式を推定した。(いずれも為替レート換算による当期ドルで表示される。)標本数の不足と標本の先進国へのかたよりのために、結果は必ずしも一般的ではないが、産業連関分析の結果との斉合性のためにこれを用いる。A・M・S産業の弾力性の相対的な大きさは納得のいくものである。²⁾

$$\log A = 0.0875 + 0.6383 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.4547 \\ (0.1595)$$

$$\log M = -0.9049 + 1.1550 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.9300 \\ (0.0745)$$

$$\log S = -0.3104 + 1.0003 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.9655 \\ (0.0445)$$

ここでYは人口1人当たり所得、A・M・Sは各産業

2) 国民所得統計により1958年の58ヵ国について次の回帰式がえられる。

$$\log A = 0.7965 + 0.4164 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.6182 \\ (0.0431)$$

$$\log M = -1.4637 + 1.3506 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.9612 \\ (0.0359)$$

$$\log S = -0.5723 + 1.0882 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.9772 \\ (0.0220)$$

塩野谷祐一「産業構成論」(宮沢健一編『産業構造分析入門』有斐閣、近刊)

の人口1人当り付加価値を表わす。

次に、各産業の人口1人当り付加価値を第3表によって3つの産業別波及源泉に分解し、これらと1人当り所得との回帰関係を求めると次のようである。

$$\log A_a = 0.6352 + 0.3559 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.2181$$

(0.1418)

$$\log A_m = -1.1370 + 0.9514 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.5733$$

(0.1499)

$$\log M_m = -1.3285 + 1.2876 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.9253$$

(0.0838)

$$\log M_s = -2.4656 + 1.3111 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.5831$$

(0.2497)

$$\log S_m = -1.5450 + 1.1391 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.8469$$

(0.1105)

$$\log S_s = -0.3404 + 0.9804 \log Y \quad \bar{R}^2 = 0.9443$$

(0.0545)

記号 A_m はM産業によって誘発されたA産業の1人当り付加価値である。他の記号も同様である。 A_s, M_a, S_a は規模も小さく、比率も国々のあいだで安定的であるので計算から除いた。

以上の2群の回帰式の弾力性を比較してみると、まずA産業全体の弾力性よりも A_a の弾力性は小さく、 A_m の弾力性は大きい。すなわち、所得水準の上昇につれて、A産業の付加価値源泉はAからMへ大きく移動する。M産業およびS産業の源泉についても、Mからの比率が若干上昇するという変化があるが、それほど大きいものではない。これらの傾向は第3表からも確認されるであろう。

1人当り所得が100ドルと1,000ドルの水準において、付加価値波及の典型的なパターンがどのように異なっているかをみるために、上記の2群の回帰式から付加価値の産業別波及を推定したものが第4表である。第4表の波及源泉別パーセントをみると、もっとも大きな変化はA産業の源泉について起こっており、100ドルの水準ではA産業がA産業に依存する比率は75%であるが、1,000ドルになると47%に低下し、逆にM産業に依存する比率が20%から48%に増大する。M産業の源泉の型にはほとんど差はない。S産業は若干M産業に依存する比率を高める。

第5表は、こんどは付加価値の産業別波及先を各国について計算したものである。まず平均的な傾向をみると、A産業は全産業にたいして影響する付加価値のうち84%を自己の部門に向け、のこりをほぼ均等にMとSに向ける。M産業は68%を自己の部門に向け、のこりを均等にAとSに向ける。S産業は圧倒的に90%以上を自己の部門に集中する。のこりは比較的Mに多く向かう。ここではAとSが付加価値を自己の部門に集中するのにたいし、M部門が他の部門に比較的多く波及させるという対照がみられる。

以上はすべての国の単純な平均であるが、上掲の第4表のなかに100ドルと1,000ドルの所得水準における波及先のパーセントの変化が計算されている。A産業は所得の上昇につれて、Mおよび

第4表 付加価値の産業別波及(1人当りドル表示)

波及源泉 波及先	1,000ドルの水準				100ドルの水準			
	A	M	S	計(V_i)	A	M	S	計(V_i)
A	49.5[74] (47)	51.2[11] (48)	5.3*[1] (5)	106.0[11] (100)	18.8[93] (75)	4.9[15] (20)	1.3[3] (5)	25.0[25] (100)
M	7.6*[11] (2)	343.9[72] (90)	29.5[6] (8)	381.0[38] (100)	0.5*[2] (2)	22.7[68] (91)	1.8[4] (7)	25.0[25] (100)
S	10.3*[15] (2)	78.9[17] (15)	423.8[93] (83)	513.0[51] (100)	1.0*[5] (2)	5.6[17] (11)	43.4[93] (87)	50.0[50] (100)
計(V_i)	67.4[100] (7)	474.0[100] (47)	458.6[100] (46)	1,000.0[100] (100)	20.3[100] (20)	33.2[100] (33)	46.5[100] (47)	100.0[100] (100)

() 内の数字は波及源泉別パーセント。

[] 内の数字は波及先別パーセント。

* () 内のパーセントをあらかじめ仮定して求め、他の数字は回帰式からの推定値が合計して V_i の推定値に等しくなるように調整して求めた。

第 5 表 付加価値の産業別波及先 (%)

	A 産 業			M 産 業			S 産 業		
	A	M	S	A	M	S	A	M	S
ア メ リ カ	73.2	10.0	16.8	11.0	65.8	23.2	1.5	12.3	86.2
カ ナ ダ	78.6	9.7	11.7	12.4	64.7	22.9	1.5	12.3	86.2
ニュージーランド	82.0	6.5	11.5	28.4	56.0	15.6	1.5	5.8	92.7
フィンランド	89.1	4.7	6.2	22.0	62.7	15.3	3.5	9.3	87.2
ベルギー	85.7	7.3	7.0	8.3	83.5	8.2	0.9	8.6	90.5
イギリス	65.0	19.1	15.9	4.0	78.1	17.9	0.1	10.4	89.5
オランダ	82.0	11.7	6.3	12.6	74.6	12.8	0.6	7.4	92.0
デンマーク	90.3	4.5	5.2	10.5	78.1	11.4	1.9	5.0	93.1
ノールウェー	89.6	5.1	5.3	15.8	71.4	12.8	0.7	2.7	96.6
西 ド イ ツ	81.7	9.6	8.7	11.5	70.6	17.9	0.3	8.4	91.3
イスラエル	79.3	7.7	13.0	7.7	74.2	18.1	—	3.2	96.8
キプロス	95.5	0.3	4.2	17.8	73.3	8.9	—	0.1	99.9
マ ル タ	91.7	2.2	6.1	6.4	75.9	17.7	—	1.0	99.0
日 本 (1959)	65.5	14.3	20.2	4.9	71.9	23.2	2.5	12.0	85.5
南 ア フ リ カ	87.8	5.1	7.1	15.0	67.7	17.3	0.7	3.2	96.1
ス ペ イ ン	86.9	5.8	7.3	28.1	56.0	15.9	5.3	7.5	87.2
日 本 (1955)	87.2	5.4	7.4	14.1	64.0	21.9	4.7	8.5	86.8
日 本 (1951)	86.3	6.9	6.8	16.6	59.4	24.0	6.1	11.8	82.1
チ ュ ニ ジ ア	96.7	1.1	2.2	29.4	55.2	15.4	0.3	1.6	98.1
韓 国	90.0	5.0	5.0	25.5	51.7	22.8	9.1	7.4	83.5
平 均	84.2	7.1	8.7	15.1	67.7	17.2	2.1	6.9	91.0

Sにたいする波及の程度を高め、A自身への波及は90%台から70%台に下がる。M産業はAへの波及を減じ、Mへの波及を増大する。S産業の波及の型にはほとんど変化はない。これらは主として各産業の投入構造の変化によるものである。農業は経済発展とともに、肥料その他のインプットの比率を増加し、商業化の程度を高めていく。製造工業は農産物に依存する食料・繊維の生産から、製造工業産の原料に依存する重化学工業産の生産へと移行する。さらにM産業のMへの依存度の上昇は製造工業品の輸入から国内生産への代替によっても促進される。サービス産業には他の部門との関係でこのような大きな投入構造の変化はみられないといつてよい。

前節でのべたように、また第4表の典型的な型からも明らかなように、AおよびS産業は全体として付加価値の受取超過であり、M産業は支払超過である。いまこれを個々の産業間の関係についてみると、A対MはつねにMの支払超過であり、S対MもつねにMの支払超過である。Mの支払超過の程度はAにたいするよりもSにたいする方が次第に増加していくようである。A対Sの関係はSの支払超過であるが、これは全付加価値におけ

る規模としてはきわめて小さい。

従来の国民所得統計による成長パターンの研究によれば、所得水準の上昇につれて、付加価値構成比でみて、Aの比重は低下し、Mの比重は上昇し、Sの比重はごくわずかに上昇するということであった。もちろん、このような変化は最終需要構成の変化によって誘導されるが、同時に産業間の付加価値波及にも依存している。M産業はつねに支払超過であり、しかもAおよびS産業の付加価値がMに依存する割合を高めていくという関係からみて、急速に成長するM産業からの波及効果がなかったならば、付加価値構成比におけるAの比重はもっと急速に低下したであろうし、Sの比重はもっとゆるやかにしか増加しなかったであろう。

4 付加価値の最終需要別波及

次に、産業別の付加価値はどのような最終需要項目からどのような規模で波及をうけるであろうか。また特定の最終需要項目は産業別にどのような付加価値の波及をもたらしであろうか。ここでは最終需要項目として消費(個人および政府)、投資(個人および政府)、および輸出の3つを区別する。波及源泉を求めるには前記の(4)式、波及先を求めるには(6)式を用いるが、前の場合に一括されていた最終需要 Y_i を3つの項目に分解して別々に計算すればよい。

第6表はA・M・S産業の付加価値をそれぞれ100とした場合に、それぞれが消費・投資・輸出によってなん%ずつ形成されたかを計算したものである。国々間のパラツキはきわめて大きい。これは輸出の規模および構成の相違によるものであり、しかもこれらは所得水準と明確な関係はない。同じ先進国でもニュージーランドでは農業の付加価値の67.8%は輸出によって形成されているが、イギリスではその値は4.5%である。そこで輸出を除外した付加価値を100として、消費と投資とによって説明される割合を求めると、各産業において国際的にきわめて安定した数字がえられる。第6表の最後の行に掲げたように、平均的にみて、A産業では消費・投資に依存する割合はそ

第6表 付加価値の最終需要別源泉 (%)

	A 産業			M 産業			S 産業		
	消費	投資	輸出	消費	投資	輸出	消費	投資	輸出
アメリカ	89.1	2.3	8.6	59.4	31.7	8.9	88.8	7.4	3.8
カナダ	62.5	2.7	34.8	45.4	28.4	26.2	73.6	10.5	15.9
ニュージーランド	28.5	3.7	67.8	49.6	34.5	15.9	78.4	8.1	13.5
フィンランド	72.7	4.3	23.0	38.9	39.9	21.2	76.4	11.2	12.4
ベルギー	90.0	0.4	9.6	44.9	22.3	32.8	87.1	2.8	10.1
イギリス	95.3	0.2	4.5	53.2	23.2	23.6	79.1	7.1	13.8
オランダ	54.8	0.6	44.6	41.4	24.7	33.9	64.3	6.9	28.8
デンマーク	46.5	5.3	48.2	56.4	33.9	9.8	78.8	8.1	13.1
ノールウェー	67.7	7.9	24.4	38.1	41.8	20.1	57.7	8.1	34.2
西ドイツ	89.3	3.4	7.3	43.0	33.4	23.6	81.0	8.9	10.1
イスラエル	65.6	16.1	18.3	50.3	39.0	10.7	84.4	6.4	9.2
キプロス	74.6	2.1	23.3	33.6	30.7	35.7	93.8	5.1	1.1
マルタ	83.4	—	16.6	38.4	32.7	28.9	54.4	7.9	37.7
日本 (1959)	82.6	10.5	6.9	43.3	41.5	15.1	79.5	12.5	8.0
南アフリカ	67.6	1.0	31.4	36.6	18.3	45.1	86.9	9.4	3.7
スペイン	82.1	9.1	8.8	56.6	37.0	6.4	92.7	5.2	2.1
日本 (1955)	86.3	7.6	6.1	50.5	35.0	14.5	83.9	7.3	8.8
日本 (1951)	84.9	7.5	7.6	49.3	32.5	18.2	75.5	11.8	12.7
チュニジア	75.2	1.0	23.8	38.6	23.3	38.1	86.1	4.4	9.5
平均(輸出を除く)	93.6	6.4	—	59.0	41.0	—	91.0	9.0	—

れぞれ約95%, 5%であり, M産業では60%, 40%であり, S産業では90%, 10%である。

所得水準の相違による型の変化を考察するために, 各産業の人口1人当り付加価値を, 消費・投資・輸出にもとづく部分に分解し, これらと1人当り所得との回帰関係を求めると, 次のようである。

$$\begin{aligned} \log A_c &= 0.3368 + 0.5121 \log Y & \bar{R}^2 &= 0.4679 \\ & (0.0395) \\ \log M_c &= -1.4225 + 1.2181 \log Y & \bar{R}^2 &= 0.8964 \\ & (0.0973) \\ \log M_i &= -1.5071 + 1.1899 \log Y & \bar{R}^2 &= 0.9142 \\ & (0.0857) \\ \log S_c &= -0.3750 + 0.9851 \log Y & \bar{R}^2 &= 0.9521 \\ & (0.0520) \\ \log S_i &= -1.5373 + 1.0356 \log Y & \bar{R}^2 &= 0.7853 \\ & (0.1267) \end{aligned}$$

記号はたとえば M_c は消費によって形成されるM産業の1人当り付加価値, M_i は投資によって形成されるM産業の1人当り付加価値を表わす。その他も同様である。各部門の輸出による付加価値, およびA部門の投資による付加価値についてはあてはまりが良好でないのを除いた。

この回帰式と前節に示した各産業の全付加価値の回帰式とをくらべると, 所得水準の上昇につれてA産業では消費にもとづく付加価値の比重は若

干低下するようである。M産業では M_c および M_i のYにかんする弾力性はほとんど差はなく, M全体の弾力性とも差はない。したがって, M産業の付加価値のうち消費, 投資, および輸出に依存する割合は所得水準の差にかかわりなくほぼ不変である。³⁾ S_c および S_i の弾力性についても同じことがいえる。

次に第7表は消費・投資・輸出がひき起こす付加価値をそれぞれ100とし, その波及先の産業別比率を求めたものである。傾向の明瞭なのは消費と投資である。消費の生みだす付加価値のうち, A産業の比重は所得水準の上昇とともに低下し, MおよびS産業の比重は増大する。Sの増大の程度はきわめて小さい。投資についての各産業の比重は, 所得水準の差にもかかわらず比較的安定しており, Aは5%, Mは70%, Sは25%程度を占める。消費や輸出とちがって, 投資の需要パターンには大きな相違はありえないからである。もちろん, 所得水準の上昇とともにMの占める比率は, 投資財の輸入から国内生産への代替によって増大すると考えなければならないし, 事実第7表はその傾向を示している。輸出による付加価値は

第7表 付加価値の最終需要別波及先 (%)

	消費			投資			輸出		
	A	M	S	A	M	S	A	M	S
アメリカ	9.6	25.1	65.3	1.3	70.3	28.4	12.2	50.1	37.7
カナダ	14.3	28.5	57.2	2.3	67.1	30.6	21.6	44.8	33.6
ニュージーランド	10.7	24.7	64.6	5.6	67.9	26.5	57.2	17.8	25.0
フィンランド	26.0	22.9	51.1	4.8	72.3	22.9	28.3	43.0	28.7
ベルギー	10.9	26.8	62.3	0.3	86.8	12.9	4.1	70.0	25.9
イギリス	6.7	34.4	58.9	0.1	73.9	26.0	1.2	59.2	39.6
オランダ	11.0	28.9	60.1	0.5	72.5	27.0	15.1	39.7	45.2
デンマーク	14.5	30.8	54.7	6.5	71.7	21.8	51.0	18.2	30.8
ノールウェー	18.0	28.2	53.8	5.2	76.2	18.6	12.2	27.8	60.0
西ドイツ	15.7	30.9	53.4	2.0	78.6	19.4	5.2	68.2	26.6
イスラエル	11.8	20.4	67.8	12.2	66.3	21.5	22.0	28.7	49.3
キプロス	25.4	12.7	61.9	4.6	74.1	21.3	35.6	60.9	3.5
マルタ	13.0	14.4	72.6	—	53.7	46.3	4.0	17.0	79.0
日本 (1959)	12.1	24.8	63.1	7.9	64.8	27.3	8.5	52.9	38.6
南アフリカ	16.3	18.0	65.7	1.5	55.1	43.4	23.2	68.3	8.5
スペイン	27.3	21.4	51.3	15.2	70.4	14.4	45.0	37.3	17.7
日本 (1955)	21.5	22.5	56.0	8.5	69.8	21.7	10.9	46.7	42.4
日本 (1951)	29.1	24.2	46.7	10.0	61.6	28.4	13.5	46.0	40.5
チュニジア	33.0	10.0	57.0	4.6	64.1	31.3	39.2	37.1	23.7

3) この点からも筆者のホフマン法則批判は裏付けられるであろう。塩野谷祐一「工業化の二部門パターン——ホフマン法則の批判」(山田雄三博士記念論文集『経済成長と産業構造』春秋社, 昭和40年)

輸出構成の相違を反映して、各国で大きな相違をもっている。しかし、基本的な傾向としては、自然資源に恵まれていたり、農産物への過度の特化をしていないかぎり、輸出による付加価値の波及先は所得水準の上昇とともにA産業からM産業に移動するであろう。

前節と同じ仕方で、100ドルと1,000ドルの所得水準について上記の回帰式から最終需要別波及を計算したのが第8表である。輸出のもつエラティックな影響のため、また最終需要に占める消費・投資・輸出の比率は所得水準と明確な関係をもたないために、波及の全貌を確定することには意味はない。しかし、MおよびS産業の波及源泉の比率の安定性、および消費の波及先比率の大きな変化の型は確認できると思われる。

全付加価値形成に及ぼす消費の支配的な影響からみて、付加価値構成比によってみた産業構造の変化のパターンは基本的には消費パターンの動向によって左右されることがわかる。投資はこのパターンをさらにM産業の方向に加重し、輸出はしばしばエラティックな影響を及ぼす。しかし、こ

の基本的な消費パターンの役割は決して最終需要パターンによる直接的効果だけではない。むしろ重要なのは産業間の相互依存関係を通ずる間接的影響である。付加価値でとらえた産業的パターンの背後には、とくにM産業が付加価値にかんして支払超過であって、それ自身は自己充足的であり、他部門を誘導し牽引するという関係が働いている。M産業がAおよびS産業を支持する関係は、主として、M産業のうちA産業に依存する食料・繊維を通じてであり、またS産業のうちM産業にインプットを提供する動力・運輸・商業部門を通じてである。これらの関係の立入った分析のためには、産業部門をさらに細かく分割することが必要である。ここでは3部門分割による従来の成長パターンの分析に範囲を限定したのであるが、付加価値タームにあらわれた成長パターンの基礎にある関係を有機的につかみ、経済成長におけるM産業の主導的役割を評価するためには、産業間の内部的交流を総括的に考察することがきわめて重要であることは示されたであろう。

第8表 付加価値の最終需要別波及(1人当りドル表示)

1,000ドルの水準

100ドルの水準

波及源泉 波及先	1,000ドルの水準				100ドルの水準			
	消費	投資	輸出	計(V_i)	消費	投資	輸出	計(V_i)
A	74.7[12] (71)	†	†	106.0[11] (100)	23.0[32] (92)	†	†	25.0[25] (100)
M	170.5[27] (45)	115.5 (30)	95.6* (25)	381.0[38] (100)	10.3[14] (41)	7.5 (30)	7.2* (29)	25.0[25] (100)
S	380.5[61] (74)	37.1 (7)	95.4* (19)	513.0[51] (100)	39.4[54] (79)	3.4 (7)	7.2* (14)	50.0[50] (100)
計	625.7[100] (63)	†	†	1,000.0[100] (100)	72.7[100] (73)	†	†	100.0[100] (100)

() 内の数字は波及源泉別パーセント。

[] 内の数字は波及先別パーセント。

* 他の数字を回帰式から推定し、 V_i からの残差として求めた。

† 有効な回帰式がないため、推定せず。