

《研究ノート》

産業ベース・商品ベースの変換と
生産係数— 国連SNA新提案とケムブリッジ方式への
コメント —

宮沢健一

一 国民経済計算における新しい一動向

各種経済統計の総合統計として、国民経済の活動を統括的に表示する国民経済計算の体系は、近時いじりくしく発展して、経済の実証分析推進の一翼をになつてきた。国民経済計算の国際的標準化に貢献してきた国連の国民勘定の標準方式（いわゆるSNA）は、現在改訂の方向にあるが、その改訂案の体系は、国民所得勘定に加えて、産業連関表、資金循環表、国民貸借対照表を含めた国民経済計算の「全面的」な統合を意図し、かなり野心的な姿をとって示されている。それは、ただ統合という観点の強調にとどまらず、各個別計算方式自体に対して、漸新な提案をいくつか含んでいる。

とくに、国民所得表式における生産勘定と、これに連結される産業連関表は、それだけをとりだしても、かなりの新形式の提案である。生産勘定においては、「産業勘定」と「商品勘定」の区別が導入されるが、これは産業連関表のベースでいえば、部門分割において、商品と産業との二重分類を交叉させて表示する新形式の採用を意味しているのである。

SNA改訂案のこうした産業連関表の新形式は、従来の産業連関表におけるきつい仮定、すなわち一つの産業は特定の商品のみを生産するという前提を除く表示を試みようとする構想をあらわしているのであって、産業間取引関連の現実性を、いっそう増大して表現することを意図している。

もともとこの方式の前身は、R・ストーンを中心とするケムブリッジの応用経済学グループの研究プログラムにおいて開発されたものであり、いわゆるストーン・ブラウン・モデルの二環として、すでにイギリス経済の分析に具体的に応用されている。この経験を背景として、ストーンを議長とする専門家会議によって国連統計局のSNA新提案は提示された。

上記した産業連関表の新形式は、たしかに社 会 会 計の方式としての計数目的からいえば、そのもつ有益性は明らかである。ただ、これを投入産出理論の機能的な分析の場に移したとき、その分析目的からみてこの表示方式が適合的かどうかは、別途検討さるべきことである。事実、この新方式は、生産係数ないし投入係数をどう規定するかという、新しい問題を誘発する。そしてこれは、たんなる定義上の問題だけではない。

く、そもそも生産技術をいかにみるか、またそれが分析的開発とどうつながるのかといった論点を伴うのである。
以下こうした諸論点について吟味を加えよう。そのさい、SNA新提案およびケムブリッジ方式の両者の距離と関連いかんどうの視点をあわせて交えてみた。

(1) UN Economic and Social Council, *A System of National Accounts: Proposals for the Revision of SNA*, 1953, E/CN.3/320, Feb. 1965. その紹介として、日銀統計局「国民経済計算の新しい方向」(『統計研究資料』第九号)一九六五年一〇月参照。また、倉林義正「国民経済計算の統合体系・国民貸借対照表と資産の評価」『経済研究』第一七巻一号、一九六六年一月をみよ。

(2) University of Cambridge, Department of Applied Economics, *A Computable Model of Economic Growth*, A Programme for Growth, 1. by R. Stone and A. Brown, 1962. このモデル全体の大意については、宮本邦男「産業連関分析」(宮沢健一編『産業構造分析入門』一九六六年、所収)参照。

(3) —, *Input-Output Relationships, 1954—1966*, A Programme for Growth, 3, by R. Stone, J. Bates and M. Bacharach, 1963.

二 商品・産業の交叉投入産出表と技術仮説

ケムブリッジ方式ないしSNA新提案の産業連関表の新形式

	commodities		industries		final demand	total
	1	2.....n	1	2.....n		
commodities	1	0	x_{11}	$x_{12} \dots x_{1n}$	f_1	q_1
	2		x_{21}	$x_{22} \dots x_{2n}$	f_2	q_2
.....
n	n	n	x_{n1}	$x_{n2} \dots x_{nn}$	f_n	q_n
industries	1	m_{11}	$m_{12} \dots m_{1n}$	0	0	g_1
	2	m_{21}	$m_{22} \dots m_{2n}$			g_2
.....
n	n	m_{n1}	$m_{n2} \dots m_{nn}$	g_n		
value added	0		y_1	$y_2 \dots y_n$	0	y
total	q_1	$q_2 \dots q_n$	g_1	$g_2 \dots g_n$	f	

は、ひな型的にあらわせば次表のようである。
投入行列と産出行列 この表で、商品の行と産業の列の交叉する欄に示されたものを要素とする行列は、 i 産業が各生産物を産出するために投入した n 品目の商品を示す投入行列 (input

sorption matrix) であり、また産業の行と商品の列の交叉する欄に示された m_{ik} を要素とする行列は、 i 産業が産出した k 品目の商品を示す産出行列 (mate matrix) である。産出行列の対角線上にならぶ要素 m_{ii} は各産業の主製品をあらわし、対角線以外の要素は各産業の副製品を示している。

以下、この産出行列を $M = [m_{ik}]$ 投入行列を $X = [x_{ik}]$ で示すことにしよう。なお、この記号法はケムブリッジ報告書にしたがうが、SNA改訂案では X は U の記号で書かれている。

従来の産業連関表は、この表において産出行列が対角要素のみからなり、対角以外のところがすべてゼロであるような表であった。あるいは、もっと正確に言えば、レオンティエフの投入産出理論の仮定にしたがって、ある部門が産出した副製品は、それを主製品として産出する部門に配置がえされ、商品と産業が一对一に対応するように、アクティヴィティ・ベースの部門分割原則にしたがって作成することをたてまえとしてきた。上記の表示方式は、この原則を捨てるものである。われわれは便宜上、このようなストーンらの新産業連関表を、かりに「商品・産業の交叉投入産出表」とよぶことにしよう。

社会会計表としてみたこの表は、産業分類に商品分類を組み合わせて生産活動の実際を明確化する有益な試みであり、商品ベース・産業ベースの両ベースの変換を可能にすることによって、統計配置上の推進を留意するものである。しかし同時に、それは分析技法上に新たな問題をよび起す。

技術構造に関する二つの仮説 もし従来のやり方のように、

産業と商品とが一对一の対応関係にあり、したがって産出行列 M が完全な対角行列となるならば (このケースの M を \bar{M} と書こう)、技術係数行列は $A = X\bar{M}^{-1}$ であり、慣行的な投入係数の定義と一致する。しかし、 M は対角行列ではないのだから、技術構造をいかに表現するかは、あらためて検討されなければならない。

このさい、技術構造の仮定としては、次の二つのものが考えられる。

(i) 産業別技術 (industry technology) の仮定。各産業は主製品によって決定される場所のそれ自身の技術をもつ。いいかえれば、主製品も副製品も、ある一産業で産出される商品ならば同じ生産工程をもつ。この仮定は、各産業部門の投入係数が、その生産物の品目別構成とは独立であるとみなすことを意味する。

(ii) 商品別技術 (commodity technology) の仮定。技術は、生産される個々の商品の性質に依存する。すなわち、投入構造は、投入物を吸収する産業によってではなく、投入物が体化される商品の性格によって決定される。この仮定は、各商品の投入係数は、それを生産する産業部門とは独立しているとみなすことを意味する。

技術に関するこの二仮説は、現実の産業活動の実態から考えれば、いずれも一つの単純化のための仮定である。そのいずれを採用すべきか。これについては、SNA新提案の報告は両者を併列的に列挙し、仮説採用についての特別の提案を行なうて

いない。これに対して、その前身たるケムブリッジ報告書では、明確に(ii)の仮定の採用を言明している。その理由は、仮定(i)が若干の意義をもちうるにしても、一見して気づくように、ある特定商品をつくるには一定の諸原料がそれぞれ必要とされるという事実は無視できないというにある。これが仮定(ii)の採用を合理的とした主要な基礎と考えられる。

技術係数の導出手続 では、仮定(ii)にもとづく投入係数はいかなる形をとるか。商品別技術を反映した投入係数を a_{jk} と書き、それによって n 商品一単位の生産に必要な j 商品の投入を示すとすれば、それは n^2 個存在する。したがって、投入係数行列 $A = [a_{jk}]$ は、 n^2 個の方程式から導かれねばならない。

投入行列 X の第 j 行 i 列の要素 x_{ji} は、産業 i が各種の諸製品を生産するために吸収した j 商品の量を示すが、商品別技術の仮定のもとでは、それは

$$x_{ji} = a_{j1}m_{i1} + a_{j2}m_{i2} + \dots + a_{jn}m_{in} \quad (1)$$

とあらわされよう。マトリックス表示では、この関係は

$$X = AM' \quad (2)$$

と示しうる。ここで M' は M の転置行列である。これは n^2 個の方程式からなっているから、その解として、投入係数行列

$$A = X(M')^{-1} \quad (3)$$

を求めることができる。ただし n^2 個の投入係数は、それぞれ n 個ずつ切り離して別個に導出できる。

というのは、投入係数行列 A の各行は、産出行列 M と、投入行列 X の対応する行のみとから (X の他の行の情報なしに)、

次のようにして求めうるからである。いま投入行列 X の第 j 行 $x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn}$ のエレメントからなる行ベクトルを x_j と書けば、(1)によって

$$x_j = a_j M' \quad (4)$$

がなりたつ。ここで a_j は投入係数行列の第 j 行のエレメントからなる行ベクトルである。この n 個の方程式の体系を解けば

$$a_j = x_j (M')^{-1} \quad (5)$$

が求められる。上記(3)式はこの(5)式について $j=1, 2, \dots, n$ とおいてこれを集括した表現にはかならない。

このような投入係数は、しかし、実際の技術構造をある仕方で単純化してあらわしたものである。そしてそのことは、次に述べるような変則的な結果を生み出すのである。

同質性の欠如と変則的係数 つまり、数学的にいって、(3)ないし(5)式における産出行列の逆転において、 $(M')^{-1}$ のすべての要素が非負になる保証はなく、したがって求められる投入係数行列 A はマイナスの要素を含む可能性がある。事実、ストリーンが利用したイギリス経済についての三一部分割というアグリゲーション度の高い産業連関表の結果では、 A のなかにマイナスの投入係数が交ってしまった。

その理由の一つは、分類された諸商品の同質性が、アグリゲーションによってかなり失われた結果と判断される。たとえば、甲産業の主製品といっても、それは各種品目の集計であって、他の乙産業が副次製品として産出する甲商品は、甲産業産出の甲商品の諸品目全体をカバーしていないかも知れない。したが

って乙産業産出の甲商品の投入構造は、甲産業産出の甲商品の投入構造とはかなり異なっている。

いまケムブリッジの表について一つの具体例を引いて説明すれば、次のようになる。先の(1)式において、自動車産業($i=14$)による航空機製品($j=15$)の投入

$$a_{15,14} = a_{15,1}m_{14,1} + \dots + a_{15,14}m_{14,14} + a_{15,15}m_{14,15} + \dots + a_{15,n}m_{14,n} \quad (6)$$

の関係式において、実際には自動車産業は航空機製品を投入していないため $a_{15,14} = 0$ である。ところが、自動車産業は副次製品として若干量の航空機製品(航空機エンジン)を産出しており、同時に他方において、航空機産業は主要な投入として航空機製品の投入を必要としている。そのため商品別技術の仮定をつらぬいた結果、自動車産業もその副次的航空機製品の産出のために航空機製品の投入を必要とするとみざるをえなくなり、上記(6)式で $a_{15,14} > 0$ とせざるをえなくなる。しかし実際には $a_{15,14} = 0$ なのだから、バランス上、他の若干の係数、たとえば $a_{15,14}$ にマイナスの値を与え、自動車生産のための航空機製品のマイナスの投入でこれを相殺しておかねばならなくなる。

こうしたおかしな結果が生じた理由は、商品別技術の仮定の is g_{ij} が、両産業の商品の異質な構成と結びついたことに起因する。マイナスの投入係数は、それ自体として不自然だけでなく、産業連関の波及効果に至んだ効果を与え、さらに逆行列係数表にマイナスの要素を生む可能性をもつ。こうしたこと

は、これをなんとか回避していかねばならない。

この難点から逃れるための一般的な解決方法は、商品別技術の仮定を全面的に放棄し、産業ごとに商品別に異なる「産業別・商品別の技術係数」を考えることであろう。しかし実際上これを求めることは資料的にむづかしく、またこの $m \times n$ の係数を X と M という $n \times n$ の二つの行列から数学的に導くことは不可能である。とすれば、残された道の一つは、商品別技術の仮定をうけ入れながらも、これを部分的に修正していく考案をはかることである。ストーンらを選んだのはこの方向である。

その手法は単純である。いま前出(4)式で、 $a_{15,14}$ とおいた

$$a_{15,14} = a_{15}M^* \quad (7)$$

において、その第一四番目の項目が上記(6)式である。まずこの(6)式中の係数 $a_{15,15}$ を $a_{15,15}^*$ で置きかえる。このように代置した(7)によって解をうるためには、上式の M の代わりに、 M のエレメントのうち $m_{14,15} = 0$ とおいた行列 M^* を用いればよい。すなわち

$$a_{15,14} = a_{15}(M^*)^{-1} \quad (8)$$

という演算によって、マイナスの投入係数を含む行のみについて、再計算を施すのである。

このようにして、(8)式を(3)式に併用しながら算出される投入係数は、商品別技術を示すものとみなすことができ、しかもそれはマイナスの要素を含むことはなくなるというわけである。

(4) ただ、以上によってもなお消去できぬ変則性が残る点には注意を要する。先の例でいえば、自動車産業は副次製品

の航空機エンジンをつくるために他の商品の投入を行っており、そしてその投入構造もまた、主製品としての航空機生産のそれとは異なっているからである。ストーンらはこの点についての調整方式も提示しているが、実際の応用計算には、情報不足の理由で利用していない。

三 ミックス・マトリックスと技術構造

さてここで、技術構造の仮定につき、いっそうの検討を加えるため、商品別ベースと産業別ベースとのあいだの変換とその性格を明確にしておく必要がある。そのためにはストーンらの導入した二つのミックス・マトリックスを利用するのが有益である。

ミックス・マトリックス 産出行列に関するこの二つの行列は、次のように表現される。

(i) インダストリー・ミックス (industry mix) 産出行列 M の各列の要素を、その列和で除したものであって、その経済的意味は、各産出商品の産業別構成比をあらわす。すなわち M の列和を要素とする列ベクトル g を commodity output のベクトルとよぶ。

$$U = M \cdot g^{-1} \quad (9)$$

である。ここで g_k は商品 k の総産出量、 m_{ik} はそのうち産業 i によって産出された k 商品量を示す。 U の列和は、定義によって 1 に等しい。

(ii) コモディティ・ミックス (commodity mix) 産出行列 M の各行の要素を、その行和で除したものであって、その経済的意味は、各産業で産出された諸商品の品目別構成比をあらわす。すなわち M の行和を要素とする列ベクトル g を industry output のベクトルとよぶ。

$$V = M \cdot g^{-1} \quad (10)$$

である。ここで g_i は産業 i の総産出量、 m_{ik} は i 産業が産出した商品 k の量をあらわす。 V の列和は定義によって 1 に等しい。

技術構造の別表現 この二種類のミックス・マトリックスの導入は、技術構造の表現につき、下記三点の情報を与える。

(1) 商品別技術の仮定による投入係数 A を、コモディティ・ミックスで表現できる。それは産業 i による k 商品の投入量 a_{ik} を、 i 産業の総産出量単位あたり投入量のタームであらわすことを通じて行ないうる。すなわち

$$b_{ki} = \frac{a_{ki}}{g_i} = \frac{m_{ki}}{g_i} + \frac{a_{k2}}{g_2} + \dots + \frac{a_{kn}}{g_n} \quad (11)$$

あるいはベクトル表示で

$$B = X \cdot g^{-1} = A \cdot M \cdot g^{-1} = A \cdot V \quad (12)$$

である。これから投入係数行列 A を求めれば、

$$A = B \cdot V^{-1} = X \cdot g^{-1} \cdot (M \cdot g^{-1})^{-1} = X \cdot (M \cdot g^{-1})^{-1} \quad (13)$$

となる。すなわち $B \cdot V^{-1}$ という表現は、前出(3)式の商品別技

術の仮定による投入係数 $X(M)_i$ そのものと一致し、その別表現となる。

(2) 他方、投入係数行列を、インダストリ・ミックスで表現すると、上記とまったく異なる帰結をもたらし、結果として、産業別技術の仮定をとることと同義になる。ここで、通例の産業連関表における商品と商品との中間取引行列 W と類比的に、それとはやや形を異にする商品と商品との行列 W^* を導入する。この行列のエレメント w^*_{jk} は、前出の係数 b_{jkm} を利用して

$$w^*_{jk} = b_{j1m1k} + b_{j2m2k} + \dots + b_{jn m_n k} \quad (14)$$

で示される。そのとき

$$W^* = BM = BU\bar{q} \quad (15)$$

である。これから投入係数行列として

$$A^* = W^* \bar{q}^{-1} = BU \quad (16)$$

をうる。このことは、産業 i で生産される商品 k 単位あたりの j 商品の投入が、 k とは独立であることと仮定するに等しく、産業別技術の仮定を別のいい方で表現しているのである。

(3) すでに述べたように、ケムブリッジ報告書では、産業別技術の仮定をしりぞけてきたけれども、そこでも認めているように、また SNA 改訂案でも指摘しているように、上記 (15)、(16) の二式から、それが操作上一つの有益性をもちうることが知られる。つまりそれは、ミックス・マトリックスの行列逆転を行なうことなしに、商品 \parallel 産業の行列を、商品 \parallel 商品の行列に変換することを可能にしているからである。逆転の必要がなければ、諸行列は正方行列でなくともよいわけで、産業数と商品数

とを違えて表をつくるのが可能になる。これが便利である場合としては、分析用途いかんで興味を生ずるケースとか、あるいはまた資料に制約があるケースなどを挙げよう。

しかし、こうした点だけから、技術にかなする仮定の優劣を決めることはできない。節をあらためて、全般的な視角からの吟味を続けよう。

(5) 上記二つの技術構造の仮説を、産業連関表の「需給バランス」に対応させて表現し直しておくことは有益であろう。すなわち、そのバランス式

$$q = X\bar{c} + f \quad (17)$$

から (\bar{c} はすべての要素が 1 からなる列ベクトル、 f は最終需要の列ベクトル)、商品別技術の場合には、 $X = AM^*$ から

$$q = AM^* \bar{c} + f = A\bar{q} + f = (I - A) \bar{c} + f \quad (18)$$

また、産業別技術の場合には、 $X = B\bar{q}$ から

$$q = B\bar{q} + f = BU\bar{q} + f = (I - BU) \bar{c} + f \quad (19)$$

である。

四 投入係数の規定と技術の諸仮説

ケムブリッジ報告書で最初に提示され、国連 SNA 改訂案にストーン提案によって盛りこまれた新産業連関表は、その統計表示の計数目的としての漸新性は認められるにしても、その分析上の利用における技術仮説がどのように評価されるべきかについては、一般的に検討されるべき性質のものである。

少なくとも決定的に重要と思われる側面を、以下三点にまとめて考えよう。

アグリゲーションの程度 第一に、この方式、とくに商品別技術仮説の有用性いかんは、實際上、一つには部門分割の精粗いかに依存している、ということである。明らかにアグリゲーションの程度が高くなればなるほど、各部門に分割された商品の同質性が失われる度合はいちじるしくなり、マイナスの投入係数の発生度は増加する可能性がある。

この方式適用の唯一の経験であるイギリス経済の場合では、三二部門表という、かなりアグリゲーション度の高いものが利用された。ただ残念なことに、その場合どの程度の割合でマイナスの投入係数があらわれたかの報告はなく、たんにマイナスを消して修正した投入係数表が示されているにとどまる。しかし、この方式適用の作業過程は、いかなる部門分割数のとき、商品別技術の仮定そのものを破棄すべきかを指示するはずである。あるいは別の言い方をすれば、どの程度まで、デイス・アグリゲーションをさらに進めるべきかの目安を与えるはずである。新方式の採用には、あわせてこうしたテストの結果を付加することが要請されよう。

序ながらわが国については、この新方式の産業連関表を作成すること自体は、連関表作成の経験とレベルからいって、それほど困難ではなく、したがってまた、十分この方式のテストを、アグリゲーション度の段階に応じて行なうことが可能と思われる。たとえば一つの基礎資料たる工業センサスは、わが国

の場合、事業所ベースの資料に商品別の細目が付帯して作成されており、この点、他の諸国にみられぬ一つの特色をもっているからである。多くの国の工業センサスには商品別の細目が付帯している例は必ずしも多くなく、したがってアクティヴィティ・ベースの部門分割作業が困難な場合が少なくないと思われる。このような状況が、あるいはストーン提案の背景にあった資料的な事情の一つであったと考えられぬこともない。いずれにせよ、新方式による投入係数の優劣を、従来からのアクティヴィティ・ベースの技術仮説とならべ、アグリゲーション程度の段階に応じて吟味とテストを加える必要は、十分あるように思われる。もし産業連関構造の国際比較可能性という点を考慮するならば、この点はなおさらである。

技術仮説の画一的処理・対・混合処理 第二の問題は、商品別技術の仮定の画一的採用の可否をめぐって発生する。この点に関しては、問題をやや迂回させて、わが国の昭和三五年表の経験をめぐる一論点を、まず関連的に考えるのが便利である。三五年産業連関表は、副産物に関して以前にストーンが提案したマイナス・インプット方式をはじめ採用したが、その結果は、逆行列係数に若干のマイナス係数を発生させ、一つの問題点として議論をよんだ。その可否を論ずることはここで直接の課題ではない。ここではむしろ、「商品・産業の交叉連関表」における商品別技術の仮定とその処理方式が、一部の人々から、副産物のマイナス・インプット方式のもつ難点におき代わるものとして、解釈された点をとりあげたい。

この解釈には、しかし誤解があると思われる。いわゆる「副次製品」subsidiary products と「副産物」by-product とはもともと区別されるべきものだが、両者の区別を一般的に表現すれば、副次製品のほうは、生産工程において主製品の産出と一応技術的にリンクしていない商品であり、他方、副産物は主製品と生産工程において技術的にリンクしているものである。

そうだとすれば、その性格上、「商品別技術」の仮定は、副次製品には採用可能であっても、副産物にとっては不適切であると判断すべきである。副産物は、たとえばガスの生産でコークスが副産物として同時に発生するといったように、同一の生産プロセスから異なる二つ以上の製品が生まれる場合である。したがって、副産物について妥当する技術の仮定は、商品別技術ではなく、むしろ産業別技術のほうに近いとみるべきであろう。

そうであるならば、上記に示された商品別技術の仮定を、画一的にすべての財について採用することには問題が残る。ここで可能な方向としては、(イ)問題を残したままどれか一つの仮定ですべてを貫くか、(ロ)それとも商品別技術の仮定は副次製品についてのみ採用し、副産物については別の方式をとるか、という二つに分かれ、その選択の問題がここに新しく登場せざるをえない。

もし後者の道、すなわち技術仮定の混合形態を選択すると、さらにもう一つの問題がおきる。つまり、

(ロ)の一、副次製品については商品別技術、副産物については

産業別技術という混合方式も考えられるが、しかしこれは、数
学技術上導出が困難なことは前記した通りである。そこで可能
な方法として、

(ロ)の二、副次製品については商品別技術、副産物については
マイナス・インブット方式、という混合形態をとるか、

(ロ)の三、あるいは副産物については、ダミー・インダストリ
イという仮設部門を設けて、別枠で処理するか、
という選択が必要になる。

この種の問題は、副産物にかぎらず、結合生産物、たとえば
まったく異なる種類の生産物を生産し、しかもそれを主製品と
して生産している産業が他に存在しないようなケースとか、ス
クラップの場合にも生じよう。こうしてストーンの新方式は、
もしそれを採用するとすれば、分析面において、技術仮定につ
いて二重・三重の選択を強要するものとならざるをえなくな
る。

従前方式との対比問題 第三に、このように考えてくると、
この新方式は、はたして従来の「アクティヴィティ分割方式」
による商品・産業の一对一対応の投入係数とくらべて、どれほ
どの優位性をもつと考えるのか、この点があらためて疑問と
して浮はざるをえない。

ここでケムブリッジ報告とSNA提案とをくらべると、両者
のあいだには若干の距離が見出される。第一に、ケムブリッジ
報告では、はっきりと産業別技術よりは商品別技術の採用を示
唆していた。この方式がSNA改訂案として示された形では、

この二つの技術仮説は形式上併列的に紹介され、いずれを採用すべきかについての特別の言及はなく、しかもやや限定づきの形で提案されている。すなわち引用すれば、「副次製品の産出とそれに要した投入をその部門の主製品関係の計数から分離して配分できず、しかもこれを無視することが適当でない場合」の解決策として示されている。

もし、技術の二つの仮説のうちいずれかというのであれば、商品別技術のほうが合理的に問題をカバーできる範囲は大きいともみられようが、同時に、前述の変則的係数の問題が随伴する。さらに上記後半の引用句は、従来のアクティヴィティ分割方式の意義を暗に認めたものと解すべきなのであろうか。

第二に、ケムブリッジ報告では、新方式の商品別技術の仮定を、副次製品・副産物のいずれについて適用するかについて明白な言及はなく、商品別技術による画一的処理にしたがったと判断される。これに対し、SNA改訂案のほうでは、技術に関する二仮説は「副次製品」の項で語られており、そして別に、「副産物」についてはマイナス・インプット方式の採用を提言し、前記の(ロ)の二の方向を示唆している。

この第二点に関しては、たしかに技術仮設の画一的処理よりも混合的処理のほうが現実的とみられよう。しかし、ここでは次のような新たな問題が生じよう。つまりSNA改訂案にしたがって混合処理方式を採用するとき、マイナスの投入係数として二種類のものが混入する。副産物のマイナス係数と、商品別技術の仮定から生ずる変則的マイナス係数とである。

もちろん、マイナス係数が上記のいずれの型のものかは、一つ一つデータにあたれば分ることである。しかし、まったく同じ一つの行に、二種類のマイナス係数があらわれることもある。そのとき、変則的係数を消す先の手法は、連立体系で数学的に係数を算出するのだから、それは副産物のマイナス係数にも（また他の係数にも）影響を与える。ケムブリッジ報告書では、こうした点についての何らの言及もないが、その理由はおそらく、画一的に商品別技術を採用する前記(イ)の方向にしたがったためと判断される。しかし、SNA提案の混合方式によるときは、この問題が発生する。変則的係数修正の系統はこうして他の係数に波及し、これをどう処理するかの面倒な問題を誘発するのである。

さらに、ストーンがイギリス経済について試み⁽⁷⁾、またわが国でも中期経済計画の産業連関モデルで試みたように、投入係数変化の予測を、いわゆるRAS方式によって、原材料の代替効果と加工度向上効果の両側面から行なうことが今後もあるとすれば、そこにも変則的係数の修正というやっかいな問題が、この点の輻輳化を伴った形で介入してくることも留意されてよい。この点は、RAS方式にかぎらず、なんらかの組織的な手法で投入係数の修正を試みようとするとき、必ず発生する論点といつてよからう。

こうして、新方式の採用が、はたして従来の手法のもつ現実性の欠如という制約を実際上補って余りあるものか否か、上記した問題の錯雑化は、こうした疑念すら誘発させる。さらに、

アグリゲーションの程度、各国で産出されている商品のタイプの差、各国で得られるデータの性格・精粗、これら諸点も、すべてからんでくるのである。

すなわち結論的にいって、商品別技術の仮定にもとづく投入係数 $K(M)_T = B_{VT}$ と、産業別技術の仮定による投入係数 $W_{VT} = BU$ との優劣を論ずる以前に、アクティヴィティ分割仮説による従来の投入係数 W_{VT} と対比し、この三者のあいだの優劣を、上記した諸点を勘案しつつ検討する余地が十分残されていると考える。

(6) マイナス・インプット方式のもつ仮定とその当否いか

んについては、岡崎不二男・金子敬生『産業連関の経済学』一九六四年、一四八―一六一を参照。

(7) 前掲、注(3)の文献参照。

(8) RAS方式の結果のテストについては、宮沢健一「産業連関モデルのテストとシミュレーション」(経済審議会企画部会編『計量経済モデルによる日本経済分析―計量小委員会研究報告―』一九六六年、所収)七九―八五頁を参照。

(一橋大学教授)