

産業政策論に関する新視点

—産業連関表に基づく産業構造の評価基準と労働価値量の算出方法を中心に—

張 忠 任

はじめに

1. 産業連関表に基づく産業構造の評価基準
 2. 各部門の労働価値量構成比の算出方法
- むすびにかえて

はじめに

本稿は、総合政策の一分野としての産業政策について、現実産業構造の中に隠れている理論的標準産業構造の導出を通して、産業連関表に基づく産業構造の評価基準の開発を試みている。また、市場生産価格の貨幣表現による産業連関表から、生産価格体系、価値体系、市場価値体系をそれぞれ導出している。これらの手順の中で、逆転形の手法を用い生産価格体系から価値体系へと遡ることが最も重要である。このようにして、これまで算出不能とされている労働価値量は、産業連関表から相対的価値体系への還元過程を通して推定可能になる。

1. 産業連関表に基づく産業構造の評価基準

産業構造調整は産業政策の施策の重要な柱として位置付けられる。しかし、産業構造を評価する方法或いは基準がまだ乏しいといえる。また、これまでも産業連関分析手法は産業構造分析にも用いられてきたが、産業連関表に基づく産業構造を評価する基準は事実上開発されていないと思われる。

本研究は、現行の産業連関表に基づき、各部門の需給均衡の状態を求めた上で、各部門それぞれの供給の程度(過剰或いは不足)を提示する。

分析の便宜のため、以下の定義を与えておこう。

定義1 対角行列 $\hat{A} = \text{diag}(a_1, a_2, \dots, a_n)$ をベクトル $A = (a_i)_{1 \times n}$ の「延伸ベクトル」と呼ぶ。これに対して、ベクトル $A = (a_i)_{1 \times n}$ を対角行列 $\hat{A} = \text{diag}(a_1, a_2, \dots, a_n)$ の「圧縮ベクトル」という¹⁾。

定義2 全部門の平均利潤率の形成状態を全部門の需給均衡状態と定義する。総利潤の観点から見れば、これまでの各国の産業連関表では一般的平均利潤率が形成されていないことが分かる²⁾。このような平均利潤率の未形成な産業構造を次式で表す。

$$(FC + V)(I + R) = P \quad (1)$$

ここで、 $P = (P_i)_{1 \times n}$ は各部門の総産出ベクトル、 $C = (C_{ij})_{n \times n}$ は中間投入行列、

$R=diag(r_1, r_2, \dots, r_n)$ は利潤率行列、 $V=(V_i)_{1 \times n}$ は賃金ベクトル、 I は単位行列、 $F=(1, 1, \dots, 1)_{1 \times n}$ とする。

第*i*部門の供給を平均利潤率*r*が形成できるように Q_i 倍して調整する。

$$(1+r)Q(C+M\hat{V})=Q\hat{P} \tag{2}$$

ここで、 $Q=(Q_i)_{1 \times n}$ であり、 $M=(M_{ij})_{n \times n}$ 、 $m_{ij}=\frac{C_{ji}}{C_i}$ である³⁾。もちろん、式(2)は事実上産業調整の効果を持つ。式(2)を変形すると、 $Q[(C+M\hat{V})\hat{P}^{-1}]=\frac{1}{1+r}Q$ になる。こうしてみれば、 $\frac{1}{1+r}$ は行列 $(C+M\hat{V})\hat{P}^{-1}$ の固有値⁴⁾、 Q はその固有ベクトルになる。もちろん、 Q の解は唯一ではない。ただし、投資総額を不変とし、すなわち

$$Q(C+M\hat{V})F'=F'(C+M\hat{V})F'=(FC+V)F' \tag{3}$$

とすると、 Q について唯一の解を得ることができる⁵⁾。

$$\alpha_i = \frac{P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

を現在産業構成比、連立方程式(2)の解 $Q^*=(Q_i^*)_{1 \times n}$ に関して

$$\beta_i = \frac{P_i Q_i^*}{\sum_{i=1}^n P_i Q_i^*} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

を標準産業構成比と定義する。以下では、 $\theta_i = \alpha_i - \beta_i$ を第*i*

部門の供給率と呼ぶ。 $\theta_i > 0$ であるなら、 θ_i は第*i*部門の供給過剰の程度を表す。 $\theta_i < 0$ ならば、 θ_i は第*i*部門の供給不足の程度を示す。

以上の方法を用いて、日本の2000年産業連関表を考察すると、以下の結論が得られる。特に、不動産の供給過剰が目立つ(表1参照)。

$$\beta_i = \frac{P_i Q_i^*}{\sum_{i=1}^n P_i Q_i^*} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

あるいは式(1)の $(1+r)Q(C+KV)=Q\hat{P}$ により表された産業

構造を標準産業構造と呼ぶ。ただし、標準産業構造はどの産業構造の中にも隠れているが、それは理論的なものであって、現実にはほぼ形成できない。標準産業構造の意義は、産業構造分析において基準系(Reference System)のような機能を果たすことにある。また、標準産業構造を通じて逆転形の手法を用いて生産価格体系から価値体系へ遡ることができ、つまりそれによって各部門の労働価値量構成比を算出することが可能になる。

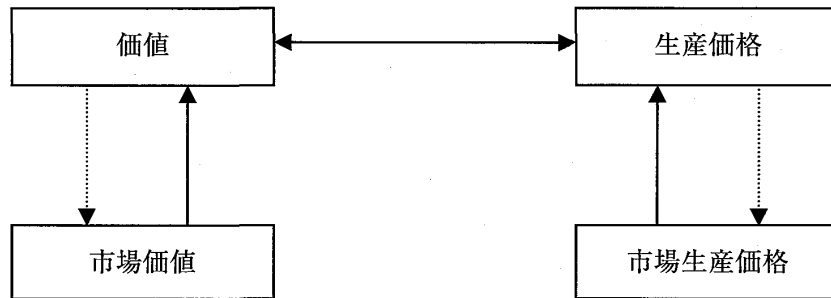
表1 日本の産業構造の評価⁶⁾

	Q_i	α_i	β_i	$\theta_i = \alpha_i - \beta_i$	部門
1	0.720874	1.50%	1.01%	0.49%	農林水産業
2	1.025359	0.14%	0.14%	0.01%	鉱業
3	1.253372	32.14%	37.56%	-5.43%	製造業
4	1.329573	8.06%	10.00%	-1.93%	建設
5	0.852537	2.82%	2.24%	0.58%	電力・ガス・水道
6	0.990639	10.11%	9.34%	0.77%	商業
7	0.846618	3.98%	3.14%	0.84%	金融・保険
8	0.239363	6.87%	1.53%	5.33%	不動産
9	1.187928	5.00%	5.53%	-0.54%	運輸
10	0.860181	2.31%	1.85%	0.46%	通信・放送
11	1.060093	3.78%	3.73%	0.04%	公務
12	1.102625	22.86%	23.51%	-0.65%	サービス
13	1.000000	0.44%	0.41%	0.03%	分類不明

2. 各部門の労働価値量構成比の算出方法

これまで、労働価値の測定は不可能とされてきた。しかし、逆転形モデルの構築が可能になったことによって、価格から価値への還元を通じて労働価値を推計することができる。

図1 価値と生産価格の諸関係⁷⁾



価値と生産価格との関係を考えると、市場価値は価値の乖離状態、市場生産価格は生産価格の乖離状態として理解でき、市場価値→価値→生産価格→市場生産価格、市場生産価格→生産価格→価値→市場価値という2つのチェーンが考えられる。ただし、生産価格→市場生産価格、及び価値→市場価値への変換は困難である（図1参照）。

なお、現行産業連関表に見られる価格は生産価格の貨幣表現である。とはいえ、価格の単位は貨幣、生産価格の単位は労働時間であり、貨幣／労働時間のような係数（例えば2000円／1時間）で割ることによって、価格を生産価格に還元できるはずである（もちろん統計上この係数を推定することが必要である）。

その手順は以下の通りである。

1. 現実の価格は生産価格の貨幣表現である。理論的には、生産価格下の均衡状態は以下の数式で表示できる。厳密にはCは前貸総資本でなければならない。

$$(1+r)(FC+V) = P \quad (4)$$

2. これまでの産業連関表では、平均利潤率が形成されたものは見られないため、市場生産価格の状態となる。この状態は前述の数式(1)に当たる。
3. 均衡ではない市場生産価格状態の背後には、可能な均衡状態（生産価格均衡状態）が隠れている。数式(1)を標準化すると、可能な生産価格状態を求めることができる。標準化の手順は前述の数式(2)となる。こうしてみれば、前述した産業構造の評価基準は実際には生産価格である。なお、数式(2)における $(1+r)Q(C+MV) = Q\hat{P}$ は数式(4)に相当する。

4. 労働価値タームの産業構造は以下のように想定できる。

$$Fc + (1+e)v = w \quad (5)$$

ここで、 e は平均剰余価値率であり、 $w = (w_i)_{1 \times n}$ 、 $c = (c_{ij})_{n \times n}$ 、 $v = (v_i)_{1 \times n}$ はそれぞれ、価値タームの生産額ベクトル、中間投入行列（不変資本行列）、賃金ベクトル（可変資本ベクトル）である。

5. 式(2)に対して以下の通り逆転形⁹⁾の手順を行う。

$$\begin{cases} X\hat{Q}^*C + (1+e)y\hat{Q}^*M\hat{V} = X\hat{Q}^*\hat{P} \\ X\hat{Q}^*P = Q^*P \\ e = \frac{r^*Q^*(C+M\hat{V})F'}{yVF'} \end{cases} \quad (6)$$

e の式を式(6)の第1の方程式に代入すると、

$$\begin{cases} X\hat{Q}^*(C-\hat{P}) + \hat{Q}^*M\hat{V}y = -r^*\frac{Q^*(C+M\hat{V})F'}{VF'}V \\ X\hat{Q}^*P = Q^*P \end{cases} \quad (7)$$

が得られ、計算が容易になる。

6. 式(6)における $X\hat{Q}^*C + (1+e)yV = X\hat{Q}^*\hat{P}$ は式(5)に相当する。

7. 市場価値は価値の乖離状態として、以下の式で表示できる。

$$F\bar{c} + \bar{v} = \bar{w}(I + E) \quad (8)$$

ここで、 $E = \text{diag}(e_1, e_2, \dots, e_n)$ は剰余価値率行列であって、 $\bar{w} = (\bar{w}_i)_{1 \times n}$ 、 $\bar{c} = (\bar{c}_{ij})_{n \times n}$ 、 $\bar{v} = (\bar{v}_i)_{1 \times n}$ はそれぞれ、市場価値の生産額ベクトル、中間投入行列(不変資本行列)、賃金ベクトル(可変資本ベクトル)である。

市場価値状態から価値状態へ遡ることが困難であるが、式(6)における価値状態の $X\hat{Q}^*C + (1+e)y\hat{Q}^*M\hat{V} = X\hat{Q}^*\hat{P}$ を $\hat{Q}^*\hat{X}C + (1+e)y\hat{Q}^*M\hat{V} = \hat{Q}^*\hat{X}\hat{P}$ となるように整理すると、市場価値状態から価値状態への転化モデルと見なす。したがって、以下の式は市場価値状態の原型となるだろう。

$$X^*C + y^*V(I + E) = X^*\hat{P} \quad (9)$$

ここで、 e_i の求め方は以下の通りである。

$$e_i = \frac{p_i x_i^* - \sum_{j=1}^n c_{ij} x_j^* - v_i y^*}{v_i y^*} \quad (10)$$

以上の手順にしたがって、日本の2000年産業連関表を市場生産価格(貨幣表現)から生産価格(貨幣表現)へ還元すると、表2が得ることができる。この場合、平均利潤率は $r = 31.59\%$ となって、均衡化前の社会平均利潤率 34.1% より低くなった。

次に、表2に対して、逆転形の手順をすると、価値(貨幣表現)タームに当たる表3が得ることができる。この場合、平均剰余価値率は $e = 78.91\%$ である。

むすびにかえて

本稿は、理論的標準産業構造の算出方法を開発して産業連関表に基づく産業構造の評価基準を提出している。産業政策への応用に具体的にふれていないが、方法論として重要な論点を提起できれば、本稿の目標達成になると思う。また、貨幣表現による産業連関表を貨幣表現による市場生産価格体系に相当し、平均利潤率の形成による標準産業構造を生産価格体系として位置付ける。このようにして、逆転形の手法を用いれば、生産価格体系から価値体系へ還元でき、さらに各部門の労働価値量構成比を算出することもできる。小論によって、労働価値論もマクロ経済の実証分析に応用することが可能になるであろう。なお、本稿はあくまでも仮説の段階であり、不足ないし欠陥があるはずであるが、この点に関しては皆様のご関心・ご支援・ご指導を賜りますよう、お願い申し上げたい。

表2 生産価格タームの産業構造（日本・2000年）

	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険	不動産	運輸	通信・放送	公務	サービス	分類不明	雇用者所得	平均利潤率	国内生産額 構成比
農林水産業	0.108455	0.000021	0.297983	0.010385	0.007566	0.063682	0.041069	0.000141	0.071023	0.000999	0.000000	0.022740	0.007831	0.128027	31.59%	1.01%
鉱業	0.000267	0.002531	0.082516	0.008539	0.026005	0.016302	0.039543	0.002084	0.318801	0.005468	0.000000	0.048670	0.014466	0.194729	31.59%	0.14%
製造業	0.015728	0.019531	0.398711	0.004431	0.013990	0.041694	0.008809	0.000553	0.025339	0.002491	0.000000	0.065831	0.004320	0.158493	31.59%	37.56%
建設	0.001066	0.006723	0.263123	0.002574	0.004473	0.047637	0.007119	0.000627	0.046093	0.007855	0.000000	0.068630	0.002994	0.301007	31.59%	10.00%
電力・ガス・水道	0.000000	0.089932	0.091481	0.072694	0.060111	0.016864	0.027994	0.002331	0.036927	0.005335	0.000000	0.131916	0.006251	0.218085	31.59%	2.24%
商業	0.000067	0.000000	0.041665	0.007589	0.010885	0.014576	0.043439	0.007132	0.057404	0.022567	0.000000	0.072849	0.006527	0.475222	31.59%	9.34%
金融・保険	0.000000	0.000000	0.049009	0.006186	0.005959	0.005856	0.075284	0.004514	0.026786	0.022087	0.000000	0.170610	0.007962	0.385668	31.59%	3.14%
不動産	0.000004	0.000000	0.012898	0.239831	0.011870	0.003940	0.177153	0.006193	0.011039	0.005361	0.000000	0.119204	0.017144	0.155285	31.59%	1.53%
運輸	0.000027	0.000001	0.134206	0.011194	0.013307	0.028633	0.043632	0.002959	0.105084	0.005451	0.000000	0.129501	0.003354	0.282572	31.59%	5.53%
通信・放送	0.000000	0.000000	0.030398	0.012143	0.014251	0.004979	0.022385	0.004728	0.031453	0.120699	0.000000	0.210793	0.005335	0.302757	31.59%	1.85%
公務	0.000039	0.000017	0.094538	0.019702	0.023015	0.011635	0.002207	0.000291	0.034735	0.011845	0.000000	0.079210	0.000467	0.482221	31.59%	3.73%
サービス	0.003971	0.000017	0.146400	0.007593	0.019345	0.034205	0.020436	0.002643	0.020635	0.017262	0.000000	0.087893	0.002970	0.396550	31.59%	23.51%
分類不明	0.000000	0.000240	0.114182	0.000000	0.013498	0.019789	0.192112	0.002802	0.058698	0.024087	0.178374	0.091592	0.000000	0.064546	31.59%	0.41%

表3 価値タームの産業構造 (日本・2000年)

	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電力・ガス・水道	商業	金融・保険	不動産	運輸	通信・放送	公務	サービス	分類不明	雇用者所得	剰余価値率	国内生産額 構成比
農林水産業	0.108455	0.000023	0.306064	0.012565	0.008670	0.091295	0.055519	0.000158	0.086859	0.001269	0.000000	0.030309	0.008219	0.162426	78.91%	0.84%
鉱業	0.000237	0.002531	0.075267	0.009176	0.026467	0.020755	0.047472	0.002070	0.346241	0.006169	0.000000	0.057609	0.013482	0.219398	78.91%	0.13%
製造業	0.015313	0.021412	0.398711	0.005219	0.015610	0.058194	0.011593	0.000603	0.030170	0.003081	0.000000	0.085428	0.004414	0.195770	78.91%	32.16%
建設	0.000881	0.006256	0.223363	0.002574	0.004237	0.056442	0.007954	0.000580	0.046589	0.008248	0.000000	0.075602	0.002597	0.315621	78.91%	10.08%
電力・ガス・水道	0.000000	0.088863	0.081988	0.076748	0.060111	0.021096	0.033021	0.002275	0.039406	0.005914	0.000000	0.153420	0.005724	0.241425	78.91%	2.14%
商業	0.000047	0.000000	0.029851	0.006405	0.008702	0.014576	0.040962	0.005566	0.048969	0.019999	0.000000	0.067730	0.004778	0.420556	78.91%	11.16%
金融・保険	0.000000	0.000000	0.037237	0.005537	0.005052	0.006210	0.075284	0.003736	0.024232	0.020758	0.000000	0.168215	0.006181	0.361947	78.91%	3.54%
不動産	0.000004	0.000000	0.011841	0.259381	0.012159	0.005049	0.214062	0.006193	0.012068	0.006088	0.000000	0.142018	0.016082	0.176097	78.91%	1.43%
運輸	0.000022	0.000001	0.112714	0.011075	0.012470	0.033565	0.048230	0.002707	0.105084	0.005663	0.000000	0.141139	0.002879	0.293138	78.91%	5.64%
通信・放送	0.000000	0.000000	0.024575	0.011565	0.012855	0.005619	0.023817	0.004164	0.030276	0.120699	0.000000	0.221139	0.004407	0.302324	78.91%	1.96%
公務	0.000028	0.000013	0.068117	0.016723	0.018503	0.011701	0.002093	0.000228	0.029799	0.010557	0.000000	0.074062	0.000344	0.429173	78.91%	4.44%
サービス	0.002980	0.000014	0.112817	0.006893	0.016633	0.036790	0.020727	0.002218	0.018934	0.016455	0.000000	0.087893	0.002338	0.377458	78.91%	26.12%
分類不明	0.000000	0.000258	0.111749	0.000000	0.014740	0.027032	0.247461	0.002987	0.068401	0.029160	0.242286	0.116325	0.000000	0.078028	78.91%	0.36%

注

- 1) 「延伸ベクトル」と「圧縮ベクトル」は新しい概念として造語したものである。
- 2) これまでの産業連関表では、総利潤の観点から見ると平均利潤率が形成されていないことが見られる。これに対して、現代資本主義の平均利潤は企業の正常利潤の観点から理解できる。この点について中国人民大学経済学部楊志教授から貴重な助言をいただいた。
- 3) 明らかに、 $FM=F$ 、 $FM\hat{V}=V$ となる。また、 $M\hat{V}$ の成分 $\frac{c_{ij}}{c_i}v_i(\forall i,j)$ を見ると、 $\frac{c_{ij}}{c_i}v_i=\frac{v_i}{c_i}c_{ij}$ で、 $\frac{v_i}{c_i}$ は第*i*部門の資本有機構成の逆数となる。したがって、 $Q(C+M\hat{V})$ も資本有機構成が不変なことを意味する。
- 4) この固有値の解は唯一ではない。どの解が適当であるかどうかについては選択基準がある。それは、固有値の解である $\frac{1}{1+r}$ における*r*が産業連関表原表の社会平均利潤率に最も近いものである。また、Frobeniusの定理により、行列 $(C+M\hat{V})\hat{P}^{-1}$ が正の固有値と固有ベクトルを持つことが分かる。
- 5) 式(3)の条件は必ずしも必要ではない。
- 6) ここでは、粗付加価値における雇用者所得以外の項目の合計を粗利潤とした。また、表1の Q_i は式(3)の条件によるものである。厳密には農業を区別する必要がある。
- 7) 点線は、遡ることが困難であることを示す。
- 8) 価値から生産価格への転化を順転形 (the direct transformation)、生産価格から価値への転化を逆転形 (the inverse transformation) という。逆転形モデルについては、拙著 (『百年難題の解決—価値から生産価格への転形問題の歴史と研究—』、人民出版社、2004年3月) 第6章を参照願いたい。厳密には、商業を特別に処理する必要があるが、ここでは省略した。

キーワード：産業構造 評価基準 逆転形 労働価値 産業連関

(ZHANG Zhongren)