デフレーターをめぐる問題点

山　田　　勇

1　はしがき

デフレーターの問題は理論的には従来あまり問題視されて来なかったといってよい[1]。しかし現実の問題としては，実質成長率を求める場合とか，実質的な貿易の伸び率を求める場合とかのように，実質額が重要視されるとき，つねにこれにつきまとう課題である。

実質額ないし実質価値という概念と，物的な数量自体とは，数量を直接に表示するか，これを間接的に表示するかの差があり，分析上はこれを区別する必要がある。とくに産業連関分析においては，投入係数の安定性に関連して，金額表を実質化した表と数量表との間には大きな差がある[2]。

以下の分析は，このデフレーターにつき，若干の理論的問題点を吟味することをもってその目的とする。

2　デフレーターの限界理論

いま p_0, p_1 をそれぞれ基準時点0および比較時点1の個別価格とし，q_0，q_1 をそれぞれ基準，比較両時点の数量とする。そうすれば，いわゆる金額指数 V はつぎのように定義される。

$$V=\frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0} \tag{1}$$

これから

$$A=\sum p_1q_1=V\cdot\sum p_0q_0 \tag{2}$$

そこでデフレーター D をつぎの如く定義する。

$$\frac{A}{D}=\sum p_0q_1 \tag{3}$$

あるいは

$$D=\frac{A}{\sum p_0q_1}=\frac{V\cdot\sum p_0q_0}{\sum p_0q_1}=\frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_1} \tag{4}$$

(3)式の意味するところはつぎの如くである。すなわち，比較時点における現実の取引金額もしくは生産金額あるいは支出金額 $\sum p_1q_1$ をデフレートした結果が比較時点における実質額すなわち基準時点の価格を不変価格とした金額 $\sum p_0q_1$ であるということである。何故に $\sum p_0q_1$ が実質額であるかは明瞭である。なんとなれば，比較時点の価格が各個別品目について基準時点の価格とまったく同様であると仮定した場合の比較時点の数量を金額で表示したものが，$\sum p_0q_1$ にほかならないからである。社会主義の国で不変価格の評価と称するのはこのことを指している。デフレーターを(3)式の如くに定義した場合——これが通常の定義にほかならないが——デフレーターは，(4)式の右辺が示すように，パーシェの物価指数でなければならないということになる[3]。

いまラスパイレスの物価指数を P_L，パーシェの物価指数を P_P であらわすことにすれば，(4)式はつぎの如くになる。

$$D=P_P \tag{4a}$$

ところで，通常パーシェの物価指数を作成することはまれであり，これを作成するにしても多大の作業を必要とする。なんとなれば，分母の $\sum p_0q_1$ もまた分子の $\sum p_1q_1$ も各時点ごとに計算される必要があるからである。そこでパーシェの物価指数に代えて，ラスパイレスの物価指数をデフレーターに使用するのが常套手段とされている。これは主として計算の手間を省くためのものである。ラスパイレス式は周知のように $\sum p_1q_0/\sum p_0q_0$ であらわされるが，この式の分母は基準時点についていちど計算しておけば，基準時点を変更しないかぎり，これを改算する必要がないことはいうまでもない。

以上のように，ラスパイレスの物価指数を，パーシェの物価指数に代えて，デフレーターとして使用するという事実から，現実に求められた実質価値は，(3)式で定義された真の意味の実質価値とは異るものとなる。それでは，この場合どの程度の喰い違いが生れるかがここでの問題となる。

---

1)　単行本としてデフレーターの問題を取り扱ったものに，伊大知良太郎『デフレーター』勁草書房 1958年がある。

2)　山田勇『産業連関の理論と計測』勁草書房 1961年　pp. 281–283。

3)　L. R. Klein, *A Textbook of Econometrics*, Row Peterson and Company, New York, 1953, p. 68 (宮沢光一・中村貢邦訳『L.クライン計量経済学』岩波書店 1958年 pp. 81–82)

いわゆるボルトキヴィッツの関係式はつぎの形であらわされる。

$$P_P-P_L=ar\sigma_x\sigma_y \qquad (5)$$

ここに r は $p_0q_0(=w)$ をウェイトとする個別価格指数 $p_1/p_0(=x)$ と個別数量指数 $q_1/q_0(=y)$ との間の相関係数，すなわち

$$r=\frac{\sum w(x-P_L)(y-Q_L)}{\sigma_x\sigma_y\sum w}$$

である。上式の Q_L はラスパイレスの数量指数

$$Q_L=\frac{\sum wy}{\sum w}$$

をあらわす。σ_x, σ_y はそれぞれ w をウェイトとする個別価格指数と個別数量指数との標準偏差，すなわち

$$\sigma_x=\left[\frac{\sum w(x-P_L)^2}{\sum w}\right]^{\frac{1}{2}}$$

$$\sigma_y=\left[\frac{\sum w(y-Q_L)^2}{\sum w}\right]^{\frac{1}{2}}$$

をあらわし，また a は Q_L の逆数，すなわち

$$a=1/(\sum wy/\sum w)$$

をあらわす。

そこでいま相関係数 r の性質，つまり $1\geqq r\geqq -1$ の関係を利用して，デフレーターの限界を求めると，(5)式から

$$P_L+a\sigma_x\sigma_y\geqq P_P=D\geqq P_L-a\sigma_x\sigma_y \qquad (6)$$

がえられる。これから知られることはつぎの事実である。(1)デフレーターの上限は $P_L+a\sigma_x\sigma_y$ であり，下限は $P_L-a\sigma_x\sigma_y$ であって，デフレーターはこの両限界の間の値をとること，(2) x と y との標準偏差，つまり x の散らばりと y の散らばりとが大きくなればなるほど，デフレーターの値は大きな変化をするということである。

いま A を(6)式の両辺で割った結果は

$$\frac{A}{P_L+a\sigma_x\sigma_y}\leqq\frac{A}{D}\leqq\frac{A}{P_L-a\sigma_x\sigma_y} \qquad (7)$$

この式から明らかなように，(1)実質額 A/D の上限は $A/(P_L-a\sigma_x\sigma_y)$ であり，下限は $A/(P_L+a\sigma_x\sigma_y)$ であり，(2)この場合もまた，σ_x, σ_y の値が大きければ大きいほど，実質額の変動範囲も大きくなることが知られる。もしも x と y とが無相関の場合，すなわち個別価格指数と個別数量指数とが無関係に動くときは，つぎの関係が容易に証明できる。

$$\sum p_0q_1=\frac{A}{P_L} \qquad (8)$$

すなわち，この場合は，デフレーターとしてパーシェ指数でなく，ラスパイレス指数を使っても理論的に正しいことが証明できることになる。一般に経済成長の場合は r がプラスになる傾向があり，この場合は

$$P_P>P_L+a\sigma_x\sigma_y \qquad (9)$$

となり，実質額は

$$\sum p_0q_1<\frac{A}{P_L+a\sigma_x\sigma_y} \qquad (10)$$

となることが支配的であると考えられる。

3　貯蓄のデフレーター

貯蓄の経済的機能は，これをもって将来消費を行なうことにある。すなわち現在消費は単に消費といわれ，将来消費のための流動・非流動資金が貯蓄である。しかし将来消費せられる商品の価格が未知である以上，このような未知の価格を想定することは，デフレーターの問題と考える場合適当でない。さらにまた，この貯蓄をもって将来どのような商品を購入するかは不確実であり，この意味からしても，将来価格に基づいてデフレーターを算定することは不合理である。それでは貯蓄のデフレーターをいかに考えたらよいか。このような立場から，貯蓄のデフレーターを算定するための1つの試論をつぎに考えてみよう。この試論はつぎに見るように，国民経済計算的視点に立つものである。

いま，名目貨幣額であらわされた所得，消費，貯蓄額をそれぞれ，A_y, A_c, A_s とする。また所得，消費，貯蓄のデフレーターをそれぞれ D_y, D_c, D_s とし，それらの実質額をそれぞれ Y, C, S であらわす。いちばん簡単な閉鎖モデルはつぎの式であらわされる。

$$A_y=A_c+A_s \qquad (11)$$

さらにつぎの関係式も同時に成立しなければならない。

$$Y=C+S \qquad (12)$$

以上2つの式に加えて，つぎの関係式が満足されなければならないことは自明のことである。

$$Y=\frac{A_y}{D_y} \qquad (13)$$

$$C=\frac{A_c}{D_c} \qquad (14)$$

$$S=\frac{A_s}{D_s} \qquad (15)$$

(11)，(12)両式から D_s を求めると

$$D_s=\frac{A_y-A_c}{S}=\frac{D_yY-D_cC}{Y-S} \qquad (16)$$

この式はつぎのことを意味する。すなわち，貯蓄のデフレーター D_s は，所得のデフレーター D_y と消費のデフレーター D_c とをそれぞれ Y と $-C$ とをウェイトとして加重算術平均したものであるということであり，この

ような(16)式であらわされた D_s は，必らず(11)と(12)の両式の条件を充たすものである。ここで，ウェイトはプラスとかぎらずマイナスのウェイトも考えられることに注意する必要がある。通常の場合，D_y, D_c の値は物価指数統計から求められ，A_y, A_c, A_s の値も国民所得統計から与えられるから，貯蓄のデフレーターは(16)式によって算定されることになる。

(16)式から明らかなように，経済がノーマルな場合は，$A_y>A_c$ であり，S はプラスであるから，D_s はプラスとなる。またかりに経済がアブノーマルであって，$A_y<A_c$ という特殊な場合を想定しても，S はマイナスとなるから，この場合も D_s はプラスとなる。

(16)式に(13)，(14)両式を代入すれば

$$D_s=(D_y-D_c)\frac{C}{S}+D_y>0 \qquad (17)$$

となる。これを整理すると

$$\frac{D_c}{D_y}>\frac{S}{C}+1 \qquad (18)$$

上式からつぎのことがわかる。

$$D_c \gtreqless D_y \qquad (19)$$

(19)式から，D_y と D_c とは基準時点をどのように選んで算定しても差し支えないことがわかる。

以上はいちばん簡単なモデルについて考えたのであるが，つぎにはさらに現実に近い拡大されたモデルについて考えてみよう。

(11)式に代えて次式をとり上げる。

$$A_y=A_c+A_s+A_x-A_m+A_f+A_i+A_g \qquad (20)$$

ここに A_x は名目輸出額，A_m は名目輸入額，A_f は名目額であらわされた海外からの貿易外純収入(つまり貿易外収入から貿易外支出を差し引いた額)，A_i は名目額であらわされた資本純輸入額(つまり海外からの資本輸入額から海外への資本輸出額を差し引いた額)，A_g は名目額であらわされた政府支出をあらわす。さらに(12)式に代えて，実質額の関係式

$$Y=C+S+X-M+F+I_f+G \qquad (21)$$

をうる。ここに X, M, F, I_f, G はそれぞれ実質額であらわされた輸出，輸入，海外純収入，資本純輸入，政府支出である。名目額と実質額との関係はつぎの如くである。

$$Y=\frac{A_y}{D_y} \quad (22) \qquad X=\frac{A_x}{D_x} \quad (25)$$

$$C=\frac{A_c}{D_c} \quad (23) \qquad M=\frac{A_m}{D_m} \quad (26)$$

$$S=\frac{A_s}{D_s} \quad (24) \qquad F=\frac{A_f}{D_f} \quad (27)$$

$$I_f=\frac{A_i}{D_i} \quad (28) \qquad G=\frac{A_g}{D_g} \quad (29)$$

上式中の D はデフレーターであって，各項目別のデフレーターは添字によって区別できよう。

さて，これらのデフレーターのうち，D_y, D_c が既知であることは，まえのモデルの場合と同様であるが，D_x, D_m についても輸出物価指数，輸入物価指数として発表されている資料によって既知と考えることができる。問題となるのは，D_f, D_i, D_g と D_s とである。このうち D_f, D_i, D_g は何らかの方法によって求めることができると仮定する。そうすれば，D_s はつぎの式によって求められる。

$$D_s=\frac{1}{S}[(D_y-D_c)C+SD_y+(D_y-D_x)X$$
$$-(D_y-D_m)M+(D_y-D_f)F+(D_y-D_i)I_f$$
$$+(D_y-D_g)G] \qquad (30)$$

この式の右辺は，いまの仮定をも含めて，すべて既知数となるから，これから D_s が求められる。

もしつぎの均衡条件式を付加すれば，(23)式で既知と仮定された D_f, D_i, D_g のうちのいずれか1つは未知数として取り扱うことができる。この場合の均衡条件式とは

$$A_i+A_f+A_s+A_x=A_s+A_m \qquad (31)$$

$$I_d+F+I_f+X=S+M \qquad (32)$$

であり，これに伴って

$$I_d=\frac{A_d}{D_d} \qquad (33)$$

が新らしく付加されることはいうまでもない。ただし，A_d は名目額であらわされた国内投資額，D_d はそのデフレーター，I_d は実質国内投資である。いま D_g を未知としてこれを求めるものとする。そのためには，(31)，(32)両式から D_s を求め，その結果と(30)式とを等しくおくことによって，D_s を消去した次式をうる。

$$D_g=\frac{1}{G}[YD_y-CD_c-I_dD_d-2(XD_x+MD_m$$
$$+FD_f+I_fD_f)] \qquad (34)$$

この場合には，D_f と D_i とはともに既知として取り扱われる。ところで，いまわれわれが問題としているのは D_s であり，一般的には(30)式から求めることができる。この式のなかの D_g は自由に与えられるものである。しかし，もし(30)式中の D_g に(34)式の値をあてはめて計算するものとすれば，D_g には任意の値を与えるのではなく，(31)，(32)両式の均衡条件をも同時に満足した値であるという結果になる。この場合は，均衡式を使って，D_f, D_i, D_g のうちのいずれか1つ，すなわちこの際は D_g

を求める方法を示したものであるが，この D_g に代えてこれを既知数とみなし，D_f, D_i のうちの1つを未知数として取り扱うことも可能であることはいうまでもない。問題は，以上の均衡式までも含んだモデルにおいて，デフレーターを資料的に算定することが比較的困難なものでも，これを未知数として取り扱うことによって，その値を求めることができるということである。ここに1つ注意を要することは，均衡条件をデフレーターの決定に使用する場合，新らしいデフレーター D_d が入ってくるということである。しかしもしこれらのすべての算定不可能な，もしくはその性質が不明確なデフレーターを全部決定するためには，以上の定義式および均衡式のほかに，行動方程式を未知数と同数だけ挿入することも考えられるが，その結果えられるデフレーターは，これまで分析してきた結果以上に限定された特別な意味を持つことになる点を注意しなければならない。

4　デフレーターの他の問題点

ここでは，(11)式と(12)式とによって定義される閉鎖モデルについて，名目価値と実質価値との関係を考えてみよう。この場合つぎの4つのケースについて吟味してみる。

(1)　$A_y > A_c,\quad Y > C$　(35)

(2)　$A_y < A_c,\quad Y < C$　(36)

(3)　$A_y > A_c,\quad Y < C$　(37)

(4)　$A_y < A_c,\quad Y > C$　(38)

(1)のケースは，名目額と実質額とにおいて，所得が消費を超過する場合である。これに反し(2)のケースは，同じく名目額と実質額について，消費が所得を超過する場合である。この2つの場合はともに名目額と実質額とが同じ方向に大小関係を保つケースである。これに対して，(3)のケースは，名目額については所得が消費を超過するのに反し，実質額については消費が所得を超過している場合であり，(4)のケースは，名目額については消費が所得を超過し，実質額については所得が消費を超過している場合である。つまり，(3)と(4)のケースは，名目額と実質額についての所得と消費の大小関係が逆転しているケースである。

さて(35)式の第1式の両辺から CD_y を差し引き，その結果と第2式から次式がえられる。

$$\frac{1}{D_y} < \frac{Y-C}{C(D_c-D_y)} \tag{39}$$

ところで

(i)　$D_c > D_y$ の場合は　$\dfrac{D_c}{D_y} < \dfrac{Y}{C}$　(40)

(ii)　$D_c < D_y$ の場合は　$\dfrac{D_c}{D_y} > \dfrac{Y}{C}$　(41)

となる。このことはつぎの事実を物語る。すなわち，$D_c > D_y$ の場合は(40)式を，$D_c < D_y$ の場合は(41)式を満足するかぎり，(35)式が成立する。つまりこの場合は，名目額，実質額ともに所得が消費を超過する。

同様に(36)式の両式からは，(39)式を誘導したと同じ手続きによって

$$\frac{1}{D_y} > \frac{Y-C}{C(D_c-\mathrm{D}_y)} \tag{42}$$

をうる。この場合も2つに分けて考える。

(i)　$D_c > D_y$ の場合は　$\dfrac{D_c}{D_y} < \dfrac{S}{C}$　(43)

(ii)　$D_c < D_y$ の場合は　$\dfrac{D_c}{D_y} > \dfrac{S}{C}$　(44)

この2組の条件を満足するかぎり，(36)式が成立するのであって，名目額，実質額ともに消費が所得を超過することが知られる。

興味のあるのは，つぎの2組の場合である。(37)式から

$$\frac{1}{D_y} > \frac{Y-C}{C(D_c-D_y)} \tag{45}$$

がえられ，さらに

(i)　$D_c > D_y$ の場合　$\dfrac{D_c}{D_y} > \dfrac{Y}{C}$　(46)

(ii)　$D_c < D_y$ の場合　$\dfrac{D_c}{D_y} < \dfrac{Y}{C}$　(47)

(38)式からは

$$\frac{1}{D_y} < \frac{Y-C}{C(D_c-D_y)} \tag{48}$$

となり，さらに

(i)　$D_c > D_y$ の場合　$\dfrac{D_c}{D_y} < \dfrac{Y}{C}$　(49)

(ii)　$D_c < D_y$ の場合　$\dfrac{D_c}{D_y} > \dfrac{Y}{C}$　(50)

(46)，(47)の2組の条件を満足する場合は，名目額については所得が消費を超過し，実質額については消費が所得を超過する。また(49)，(50)の2組の条件を満足する場合は，これと反対であって，名目額においては消費が所得を超過し，実質額においては所得が消費を超過するのである。このような名目額と実質額との逆転関係はデフレーター問題において従来問題とされてきたが，以上の分析が示すように，このような事実が現実に起ったとしても決して不思議ではなく，ある条件を満たせばむしろ当然であることが明らかとなった。