

Title	政策導入時の比較静学分析について
Author(s)	山田, 雅俊
Citation	大阪大学経済学. 58(4) P.58-P.67
Issue Date	2009-03
Text Version	publisher
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/24471">https://doi.org/10.18910/24471</a>
DOI	10.18910/24471
rights	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

# 政策導入時の比較静学分析について

山田 雅 俊\*

## 1 はじめに

経済学・経済理論において比較静学は、ある均衡体系において与件と考えられている変数・パラメータ等が変化した場合に、均衡がどのように変化するか、あるいは影響を受けるかを調べる最も基本的な方法であり、したがって理論分析において最も頻繁に利用される分析手法の1つである。

さて、この比較静学分析をある政策の導入について行うこと、つまり、ある政策、例えば環境税を導入する、報復的な関税を導入する、あるいは農業補助を導入する等の場合について、それら政策の導入が、それら政策が存在しなかった状況における均衡にどのような影響を及ぼすかを考察することは、当然この比較静学の方法で調べることができると考えられる。しかし、これを単純に適用すると、政策導入前の状態においては政策変数が存在しない（政策変数がゼロである）ために比較静学が行えない、より正確には政策導入の影響が存在しない（ゼロである）という、適切とは考えられない結果が導かれる場合が存在する。この具体的な例は次のようである。すなわち、阿部(2005)は国際経済モデルの小国の場合について、課税・補助金政策を導入する影響を次のように説明している。すなわち、まず、同小国経済の(貿易収支の)均衡が次の式で表されるとする、

$$p_1^f M^1(p_1^f, u, \tau) + M^2(p_1^f, u, \tau) = 0$$

ただし、ここでは財は2種類、代表的家計のみが想定され、ここで  $M^j, p_1^f, u, \tau$  等の記号はそれぞれ財  $j(j=1, 2)$  の超過需要、財2がニュメレル財とされ財1の国際価格、家計の効用水準、および税・補助金および関税のベクトルを表し、また上の式は総供給額が総需要額に等しいというWalras法則を表すとも考えられるが、国際経済の小国にとってはこれが均衡条件として考えられる。この時、税等の政策変数の変更が均衡に与える影響は、一般に、上記から得られる次のような関係

$$J du = \sum_{j=1}^2 a_j ds_j - \sum_{j=1}^2 b_j dt_j$$

から求められる(ただし、ここで  $J, a_j$  および  $b_j$  は次節で詳細を示すが超過需要の効用水準  $u$  および価格に関する微係数、 $s_j$  および  $t_j$  はそれぞれ第  $j$  財に対する生産補助金および消費課税を表す)。つまり、例えば第  $j$  財に対する消費課税  $t_j$  が効用水準に及ぼす影響は、上の関係から

$$du/dt_j = -b_j/J$$

のように求められる。

さて本稿で問題とするのは、この第  $j$  財に対する消費課税が新たに導入されるものであるとすると、上記の消費課税が効用水準に及ぼす影響  $du/dt_j$  は、右辺の  $b_j$  (および  $J$ ) が関税、消

\* 大阪大学大学院経済学研究科教授

費税および補助金が含まれていない状況で評価され、これがゼロになるというものである。これは、 $b_j = p_j^f E_{1j} + E_{2j}$  であるが、関税および消費税が存在しない場合、それは支出関数  $E$  の価格に関するゼロ次同次性を考慮するとゼロになることから導かれる ( $E_{ij} = \partial^2 E / \partial q_i \partial q_j$ ,  $q_j$  は財  $j$  の価格)。しかし、直感的には明らかに上記の消費税は歪みをもたらす (distortive である) と考えられるから、同税導入の影響は効用水準に負の影響を及ぼすと推測される。すると、上記の事例は、そのような設定のもとで、通常の比較静学の手続きを適用することが消費税導入の負の効果を導かない、という意味で正しくない結果をもたらすことを示していると言える。

本稿の目的は、上記のような矛盾した結果がなぜ生じるか、そして、その矛盾がどのように解消されるかを、検討することである。これを以下次の順で議論する。まず次節では、上記のような問題が生じる事例をより詳細に説明する。第3節では、上記の比較静学の問題が生じる理由を少し詳しく考察し、またそれがどのように解決されるかを検討する。第4節では、上記と同様の比較静学をより多様な状況において、また異なる方法で考察・検討し、上記の問題が生じる理由および状況をさらに詳細に検討する。最終節では、本稿で考える問題が生じる理由、およびそのような場合について第3節で示す分析方法の意味について、整理・要約する。

## 2 政策導入の比較静学

本節では序で述べたような問題が現われる事例について、Dixit and Norman (1980) および上記の阿部の議論に従がい、必要な範囲でその内容を説明しよう。これをまず上記の阿部の議論について行ない (2.1 節)、次に 2.2 節で Dixit-Norman の議論について見よう。

### 2.1 政策導入の比較静学 (1)

1) まず、阿部の議論を必要な範囲で再述すると次のようである：2国で構成される国際経済を考え、両国において第1および第2の2財が生産および消費されている。各国は関税、消費税および (国内) 生産補助金の各政策をとることができ、第  $j$  財の国際価格を  $p_j^f$  で表し、今議論の対象とする国 (以下自国、また他方の国を他国と呼ぶ) における第  $j$  財に対する輸入関税、生産補助金および消費税をそれぞれ  $\tau_j, s_j$  および  $t_j$  とする。したがって、自国の生産者価格を  $p_j$ 、消費者価格を  $q_j$  とすると、それらはそれぞれ次のようになる、

$$p_j = p_j^f + \tau_j + s_j \quad (1)$$

$$q_j = p_j^f + \tau_j + t_j \quad (2)$$

経済主体としては消費者、生産者および政府が想定され、消費者についてはその行動が、支出関数  $E$  から導出される各財に対する (補償) 需要関数  $E_j = \partial E / \partial q_j$  で、生産者については供給関数  $Y_j$  であらわされる。また、両者の差  $M^j = E_j - Y_j$  が超過需要とされる<sup>1</sup>。また、他国については同国における第  $j$  財の超過供給を  $X^{jf}$  であらわす。

以上を想定すると、この経済の均衡は次のように表される。まず、財需給の均衡は次のように表される、

$$M^j(p_j^f, u, \tau) = X^{jf}(p_j^f, u^f) \quad (3)$$

ただし、 $\tau = (\tau_1, \tau_2, s_1, s_2, t_1, t_2)$  で関税、消費税および補助金のベクトル表示とし、また簡単化のため、他国の関税、消費税および生産補助金は考えないものとし、 $u^f$  は他国の効用水準を表すとする。(3) 式は、Walras 法則を考慮し、第1財についてのみ表されている。さらに、自国に

<sup>1</sup> 後述のように政府支出 ( $g_1, g_2$ ) を想定すると第  $j$  財の超過需要は  $M^j = E_j + g_j - Y_j$  となる、ただし  $g_j$  は第  $j$  財に対する政府需要をあらわす。

おける貿易収支の均衡が次のように表される,

$$p_1^f M^1(p_1^f, u, \tau) + M^2(p_1^f, u, \tau) = 0 \quad (4)$$

自国にとっては、財の需給が均衡し、また貿易収支のバランスがとれればよいから、一般に(3)および(4)式の関係が成立すれば、それが均衡であると考えられる。すなわち、一般には、(3)および(4)式を満たすように、国際価格  $p_1^f$  (ただし第2財がニュメレールで  $p_2^f = 1$  とされる) および自国の効用水準  $u$  が定まると考えられる。これが、これらの均衡条件から財価格も決定されなければならない、大国<sup>2</sup>の場合である。他方、小国の場合は国際価格  $p_j^f$  は所与のものと考えられ、したがって均衡条件から同国の効用水準のみが決定されればよい。この均衡条件は、形式的には上記(3)または(4)式の何れでも良いと考えられるが、小国の意味がその需給が国際的な需給に影響しないことであることを顧慮すれば、貿易収支の均衡を言う(4)式を取り上げるのが最も妥当と考えられ、阿部でもそのように想定されている。

2) さて、上記のような設定において、関税、消費税および補助金等の政策の導入が他の変数にどのような影響を及ぼすかを比較静学の方法によって求めようとする、序で示したような問題が生じることをより詳しく説明しよう。これは小国の場合に現われるが、その状況は次のようである。

上述のように、自国が小国である場合の経済の均衡は(4)式のみで表され、同関係によって自国で実現される効用水準  $u$  が決まると考えられる。したがって、今、政策変数  $\tau$  の変更が効用水準  $u$  に及ぼす影響は、同式から次のようにして求められる。すなわち、(4)式の内生変数および政策変数に関する全微分を次のように求める、

$$Jdu = \sum_{j=1}^2 a_j(d\tau_j + ds_j) - \sum_{j=1}^2 b_j(dt_j + dt_j) \quad (5)$$

ただし、 $J$ ,  $a_j$  および  $b_j$  は次のように定義される、

$$\begin{aligned} J &= p_1^f(\partial E_1/\partial u) + \partial E_2/\partial u \equiv p_1^f E_{1u} + E_{2u} \\ a_j &= p_1^f(\partial Y_1/\partial p_j) + \partial Y_2/\partial p_j \\ &\equiv p_1^f Y_{1j} + Y_{2j}, \quad j = 1, 2 \\ b_j &= p_1^f(\partial E_1/\partial q_j) + \partial E_2/\partial q_j \\ &\equiv p_1^f E_{1j} + E_{2j}, \quad j = 1, 2 \end{aligned}$$

(5)式から、例えば消費税率  $t_j$  の引き上げが効用水準  $u$  に及ぼす影響  $du/dt_j$  は、次のように求められる、

$$du/dt_j = -b_j/J \quad (6)$$

$J$  は正と考えられ、また、 $b_j$  の符号は一般に想定される状況により異なると考えられる。

さて、序で指摘した問題は消費税率  $t_j$  が新たに導入される場合にあらわれる。すなわち、支出関数の価格に関するゼロ次同次性によって次が成立している、

$$q_1 E_{j1} + q_2 E_{j2} = 0, \quad j = 1, 2 \quad (7)$$

ここで初期に関税および消費税ともに存在しないと、消費者価格の定義式(2)を顧慮すると、上記は次の関係が成立することを意味する、

$$b_j = p_1^f E_{j1} + E_{j2} = 0, \quad j = 1, 2 \quad (8)$$

(8)式は、初期に関税および消費税がともに存在しない場合、(6)式における  $b_j$  がゼロであり、したがって  $du/dt_j = 0$ 、つまり消費税率  $t_j$  の新たな導入が経済の効用・厚生水準に何ら影響を及ぼさない、ことを意味していることになる。

3) 次に大国の場合について、同じ問題の概要を簡単に見ておこう。まず、自国が大国である場合その比較静学を行う基礎となる関係式は、

<sup>2</sup> 大国は、その需要・供給行動が国際価格に影響を及ぼすような国を言い、他方、そのような影響がない国が小国と呼ばれる。

その均衡が(3)および(4)式で表されるから、それに対応し次のようになる<sup>3</sup>,

$$(p_1^f E_{1u} + E_{2u})du + [M^1 + \{(p_1^f E_{11} + E_{21}) - (p_1^f Y_{11} + Y_{21})\}]dp_1^f = \sum_j a_j(d\tau_j + ds_j) - \sum_j b_j(d\tau_j + dt_j) \quad (9)$$

$$M_u^1 du + M_1^1 dp_1^f = \sum_j Y_{1j}(d\tau_j + ds_j) - \sum_j E_{1j}(d\tau_j + dt_j) \quad (10)$$

この関係から、消費税率  $t_j$  の引き上げが効用水準  $u$  に及ぼす影響は次のように求められる,

$$du/dt_j = |D_{t_j}^u|/|D| \quad (11)$$

ただし  $M_u^1 = \partial M^1/\partial u$ ,  $M_1^1 = \partial M^1/\partial p_1^f$ ,  $D = \begin{bmatrix} p_1^f E_{1u} + E_{2u} & M^1 + (b_1 - a_1) \\ M_u^1 & M_1^1 \end{bmatrix}$ ,  $D_{t_j}^u = \begin{bmatrix} -b_j & M^1 + (b_1 - a_1) \\ -E_{1j} & M_1^1 \end{bmatrix}$  で、 $|X|$  は行列  $X$  の行列式を表す。初期に関税, 消費税, 生産補助金が存在しないとしても, 一般に  $M^1, E_{1j} \neq 0$  であるから, 大国を考えるこの場合には消費税導入が効用水準に及ぼす影響が  $du/dt_j = M^1 E_{1j}/|D|$  (一般にゼロでない) と求められることがわかる。

4) さて, 上記第2項の議論に戻ると, 無論, 消費税の新規導入が経済の効用・厚生水準に何ら影響を及ぼさないというのは, 明らかに事実あるいは直感的な推測と矛盾すると考えられる。これについて阿部は, 小国開放経済において消費税を導入する場合の影響として, 次のような図を用いて, 初期の消費の組が  $X^0$  であるのに対し, 消費税導入後は  $X^1$  に消費の組が変化し, 対応して効用水準の低下が生じる, と説明している<sup>4</sup>。さらに, 上記のような比較静学の結果が導かれることについては, (6)式において初期に

$b_j = 0$  である場合同式から  $du = 0$  となるが<sup>5</sup>, それは, 「開放経済の小国において課税・補助金を導入しないことが最適な政策である」ことを示すものである, と述べている<sup>5</sup>。しかし, 以上の議論は明らかに十分なものとは言えず, このような矛盾した結果が導かれることについてより満足のいく説明が求められよう。

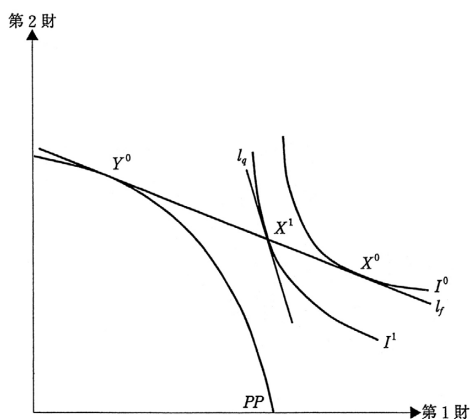


図 1: 小国開放経済下の消費税

## 2.2 政策導入の比較静学 (2)

1) 次に, ほぼ同じような状況を想定し, 同様の問題を考えている Dixit-Norman の議論を概観・要約しておこう。彼らは多数 (2 以上) の財がある場合を想定するが, 政策の変更が効用・厚生に及ぼす影響は小国の場合のみについて考えられているので, 以下小国についてのみ考える<sup>6</sup>。

まず, Dixit-Norman は均衡が次の関係で表されるとする,

$$E = Y - \sum_j (\tau_j + s_j) Y_j + \sum_j (\tau_j + t_j) E_j \quad (12)$$

ただし,  $Y$  は生産者価格で評価した総生産額 = 総所得額  $\sum_j p_j Y_j$  をあらわす。(12)式は, 家計の

<sup>3</sup> ただし,  $p_1^f$  の変化が外国の需要・供給に及ぼす影響は捨象している。また, (9)式は(4)式に対応し, (10)式が(3)式の全微分で, 順が入れ替えられている。

<sup>4</sup> 阿部, pp.292-4.

<sup>5</sup> 阿部, p.292.

<sup>6</sup> Dixit-Norman, 第6章を参照。また, 混乱を避けるため表記は阿部のそれに合わせている。

総支出額が、総生産額に関税および消費税額を加え、また生産補助金額を控除したものに等しいことを示している。つまり(12)式は、(4)式と異なり、貿易収支の均衡でなく、家計の支出額が生産額および政府の純収入の合計に等しいことを示しているわけである。(12)式と(4)式のもう1つの違いは、前者では政府の行動が明示的に示され、この場合は、税および補助金による介入から生じる政府純収入がすべて家計に一括移転されることが明示されていることになる。

2) 以上のような状況を想定した Dixit-Norman の議論においても、2.1 節と同じ問題が生じることが次のように分かる。

すなわち、政策変数の変更が効用水準に及ぼす影響は次のように求められる。まず、(12)式的全微分が次のように得られる、

$$\begin{aligned}
 [E_u - \sum_j(\tau_j + t_j)E_{ju}]du & \\
 = -\sum_j \sum_k (\tau_k + s_k)Y_{kj}(d\tau_j + ds_j) & \\
 + \sum_j \sum_k (\tau_k + t_k)E_{kj}(d\tau_j + dt_j) & \quad (13)
 \end{aligned}$$

ただし、 $E_u = \partial E / \partial u$ ,  $E_{ju} = \partial E_j / \partial u$ ,  $Y_{kj} = \partial Y_k / \partial p_j$ ,  $E_{kj} = \partial E_k / \partial q_j$  である。

これから、政策変数が効用水準に及ぼす影響について、例えば  $t_j$  の変更が効用水準に及ぼす影響は、次のように求められる、

$$du/dt_j = \sum_k (\tau_k + t_k)E_{kj} / [E_u - \sum_k (\tau_k + t_k)E_{ku}] \quad (14)$$

しかし、(14)式を政策が導入されていない状態、つまり  $\tau_j, s_j, t_j = 0$  の状態で評価すると、前小節の場合と同様  $du/dt_j = 0$  となる。つまり、この議論でも前小節と同じ問題が起きることがわかる。

3) 以上の議論に基づいた政策変更の効果について Dixit-Norman は、すべての関税、消費税および補助金を比例的に引き下げの場合つまり  $d\tau_j = -\tau_j dk$ ,  $ds_j = -s_j dk$ ,  $dt_j = -t_j dk$  となる

場合を取り上げ、その場合(14)式は次のようになり、

$$\begin{aligned}
 [E_u - \sum_j(\tau_j + t_j)E_{ju}]du & \\
 = [-\sum_j \sum_k (\tau_k + s_k)Y_{kj}(\tau_j + s_j) & \\
 + \sum_j \sum_k (\tau_k + t_k)E_{kj}(\tau_j + t_j)]dk & \quad (15)
 \end{aligned}$$

したがって同政策変更が効用の増大をもたらす、という例を取り上げている<sup>7</sup>。

### 3 政策導入時比較静学の検討(1)

本節および次節では、前節で説明した Dixit-Norman および阿部の議論であられる、政策導入時の比較静学がその通常の方法に従がうと正しく導出されないという問題を検討し、それがどのように解決されるかを考える。本節はこれを、前節の比較静学の結果((6), (11), (14)式)を、さらに政策導入について考慮するという方法で検討する。

さて、これをまず2.1節の議論について考えよう。同小節で見たように、そこでの設定のもとで、政策変更が内生変数である効用水準に及ぼす影響は、次の関係

$$Jdu = \sum_{j=1}^2 a_j(d\tau_j + ds_j) - \sum_{j=1}^2 b_j(d\tau_j + dt_j) \quad (5)$$

から求められ、消費税率  $t_j$  の引き上げが効用水準  $u$  に及ぼす影響は、次のように導出された、

$$du/dt_j = -b_j/J \quad (6)$$

ただし、この時、初期に  $\tau_j = s_j = t_j = 0$  だったがって  $p_j = p_j^f = q_j$  である場合には、支出関数の価格に関するゼロ次同次性から  $b_j$  がゼロで、したがって  $du/dt_j = 0$  となるというものであった。

<sup>7</sup> Dixit-Norman, p.187 を参照。

そこで、上記と同様消費税  $t_j$  のみの導入を考えるが、現在すでに消費税のみが  $\Delta t_j$  だけ課されているとしよう。この時、支出関数の価格に関するゼロ次同次性は次のように表される、

$$(p_j^f + \delta_{1j}\Delta t_j)E_{j1} + (1 + \delta_{2j}\Delta t_j)E_{j2} = 0, \quad j = 1, 2 \quad (16)$$

ただし、 $\delta_{jj} = 1$ 、 $k \neq j$ であれば  $\delta_{kj} = 0$  とする。したがって、(6)式は今の場合次のようになる、

$$du/dt_j = \Delta t_j E_{jj}/J \quad (17)$$

(17)式は、政策変更の影響が、変更時の税率等の歪みの大きさに比例することを示すものと言え、したがってまた初期に政策介入が行われていない場合には  $du/dt_j = 0$  を含意すると考えられる。

さて(17)式から、初期に存在する税率が少し変化する場合に、税率変更が効用水準に及ぼす影響  $du/dt_j$  がどのように変化するかは次のように求められる、

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} [(\Delta t_j + h) \frac{E_{jj}(\Delta t_j + h)}{J(\Delta t_j + h)} - (\Delta t_j) \frac{E_{jj}(\Delta t_j)}{J(\Delta t_j)}] = \frac{E_{jj}(\Delta t_j)}{J(\Delta t_j)} + \Delta t_j [\frac{E_{jj}(\Delta t_j)}{J(\Delta t_j)}]' \quad (18)$$

ただし  $X'$  は  $X$  の微分を、 $J(x)$  等は  $J$  等が税率が  $x$  の水準にあるとして評価されていることをあらわす。これは、当然であるが  $d^2u/(dt_j)^2$  に等しい。さらに、これは  $\Delta t_j = 0$  である場合にも一般にゼロではない。

また(18)式は、新たに課される税が財  $j$  に対するもののみで、 $\Delta t_j$  だけの消費税を新たに課す場合それが効用水準に及ぼす影響を  $(du/dt_j)|_{\Delta t_j}$  で表すと、それが

$$\frac{du}{dt_j} |_{\Delta t_j} = \int_0^{\Delta t_j} (\frac{E_{jj}(\Delta t_j)}{J(\Delta t_j)} + \Delta t_j [\frac{E_{jj}(\Delta t_j)}{J(\Delta t_j)}]') \delta t_j \quad (19)$$

となることを意味すると考えられよう。そして

(19)式もまた、政策の新規導入を考えその初期つまり  $\Delta t_j = 0$  である場合  $du/dt_j = 0$  を示すものと言える。

さて、(17)および(18)式を考慮すると、(17)式がゼロである場合(18)式つまり  $E_{jj}(0)/J(0)$  で  $du/dt_j$  を評価することが考えられる。これは、今問題としているように  $\Delta t_j$  が小さい場合、少なくとも定性的な結果つまり変化の方向に関する限り正しい情報を与える。上でふれた、図1を用いた消費税導入に関する阿部の説明は、これに相当していると考えられよう。またこの方法は形式的には、1階の微係数がゼロである場合にその変化の方向を2階の微係数で判断しようとするものと言える。

さらに、(5)、(17)、(18)および(19)式を考慮すると、消費税等の変更が均衡に及ぼす影響は次のように2つに分けて捉えられると考えることもできるであろう。1つは、(一定の税・補助金があることを前提して)前節(5)式等で捉えられる、税率変更が必要・供給に与える影響によってもたらされるものである。この効果の大きさは(17)式が示すように既存税率に直接的に依存し、今考えている設定のもとで消費税のみを導入しようとする場合には2.1節で見たように  $du/dt_j = 0$  となる。消費税等の変更の第2の影響は(17)および(18)式に見られるもので、既存税率の変化が効用水準(内生変数)に与える影響である。つまり、前者が示すように初期に存在する税率水準が  $du/dt_j$  の大きさに影響するが、消費税等の変更は既存税率水準の変更を意味するからでもある。ただし、(17)式に基づいてこの意味の税率変化が効用水準に与える影響を求める場合も、当然であるが(17)式と同じ結果が得られる<sup>8</sup>。

<sup>8</sup> これを第1のものとして区別して  $\delta u/\delta t_j$  で表すと、それは次のように求められるよう、

$$\frac{\delta u}{\delta t_j} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(\Delta t_j + h) - u(\Delta t_j)}{h} \quad (a)$$

ただし

$$u(\Delta t_j) = \int_0^{\Delta t_j} [\delta t_j \frac{E_{jj}}{J}] \delta t_j = \int_0^{\Delta t_j} \Gamma \delta t_j + [\delta t_j \frac{E_{jj}}{J}]_0^{\Delta t_j}$$

(17), (18) 式の意味を、既存税率の変化が内生変数 (今の場合は効用水準) に与えるという上記の第 2 の影響を捉えるものと見ると、消費税等の新規導入の影響を考える場合、1 階の効果がゼロである時には  $t_j = 0$  における 2 階の効果で代用することが当然考えられよう。これは、上述の、1 階の微係数がゼロである場合にその変化の方向を 2 階の微係数で判断することに対応している。

以上を総合すると、政策導入の比較静学において  $du/dt_j = 0$  となる場合、 $d^2u/(dt_j)^2|_{t_j=0}$  によってそれを判断・代用することが考えられる。すなわち、

$$du/dt_j \doteq d^2u/(dt_j)^2|_{t_j=0} = E_{jj}(0)/J(0) \quad (20)$$

のように考えるものである。これは、上述のように少なくとも符号つまり影響の方向に関しては正しい情報を与えている。さらにそれは、(18) 式を顧慮すると  $\Delta t_j$  が小さいときにはその第 1 項が支配的と考えられるから  $du/dt_j$  をよく近似し、また (17) 式を顧慮すると  $E_{jj}/J$  が大きく変化しないとして、 $du/dt_j|_{t_j=1}$  に相当するとも理解される。

#### 4 政策導入時比較静学の検討 (2)

1) 2.1 および 2.2 節の議論を、特にその均衡条件に注意して見ると、後者では、政府活動・介入がその税・補助金の収入・支出というかたちで陽表的に示されている点に外見上の大きな違いがある。ただし、上でふれたように課税・補助金の項を相殺すれば、2.2 節の均衡条件である (12) 式は 2.1 節のそれである (4) 式に一致すると考えられるから、この違いは外見上のものである。それはまた、2.1 節の議論においても政

府収入が移転として家計に戻されることが仮定されていることを含意していると考えられる。

さて、本稿で扱っているような議論において、政府の行動をどのように想定・設定するかは、その結果に大きな意味・関わりを持っていると考えられる。本節では、政府行動についての想定・設定が、本稿で問題とする比較静学にどのように影響するか、および、2 節におけるような議論において、一方で課税・補助金による介入を考え、他方それらの純収入は移転として家計に戻すことが何らかの影響を及ぼしているか、の問題を考えよう。

2) 政府が課税・補助を行う場合にその純収入を処分する方法としては、第 2 節の議論のようにそれを移転支払いとして家計に戻すのではなく、1 つには政府自身が財を購入することが考えられ、またさらに、他の税・補助金によって同収入を相殺し、純収入を得ない方法も考えられよう。そこでまず、これら 2 つの政府行動を考えると、本稿で問題とする比較静学がどのようになるかを考えておこう。これを、政府による財購入、および他の税・補助金による相殺の場合の順に考えよう。また、上述のように阿部および Dixit-Norman の設定は基本的に同じと考えられるから、以下 2.1 節で説明した阿部の設定に沿って問題を検討しよう。

2.1) 2.1 節の議論において、課税・補助金による政府の純収入が、移転支払いとして家計に戻されるのではなく、政府自身の財購入に向けられるとしよう。政府の財購入を  $(g_1, g_2)$  であらわすと、各財の超過需要  $M^j$  は  $M^j = E_j + g_j - Y_j$  となる。このように変更された超過需要  $M^j$  を用いて、財需給の均衡および貿易収支の均衡はそれぞれ (3) および (4) 式で表される。またこの場合、政府財政収支の均衡は次のように表される、

$$\sum_{j=1}^2 p_j^f g_j = -\sum_{j=1}^2 (\tau_j + s_j) Y_j + \sum_{j=1}^2 (\tau_j + t_j) E_j \quad (21)$$

( $\Gamma \equiv \int [ \frac{E_{jj}}{J} ] \delta t_j$ ) とする。これを定義にしたがって展開すると  $\delta u / \delta t_j = \Delta t_j E_{jj} / J = du / dt_j$  が確認される。



(21) 式は、 $\tau_j, s_j, t_j, g_j$  の何れかがこの関係を満たすように他に依存して決定されなければならないことを示している。本小節では (21) 式を満たすよう内生的に決められるのが  $g_1$  であるとしよう。

さて、このような形で政府自身がその収入によって財を購入すると想定する場合、問題が最も簡単な開放経済の小国を考えると、その均衡は (4) 式の他に (21) 式が考慮されなければならないことになる。また、上述から推測されるように、この 2 つの関係から  $u$  および  $g_1$  の 2 つの変数が決定されることになる。

この時、上記に対応して、政策変更が経済の厚生水準に及ぼす影響は、次の 2 つの関係から求められることになる、

$$Jdu + p_1^f dg_1 = \sum_{j=1}^2 a_j (d\tau_j + ds_j) - \sum_{j=1}^2 b_j (dt_j + dt_j) \quad (22)$$

$$\begin{aligned} & -[\sum_{j=1}^2 (\tau_j + t_j) E_{ju}] du + p_1^f dg_1 \\ & = -\sum_{j=1}^2 [Y_j + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + s_k) Y_{kj}] (d\tau_j + ds_j) \\ & \quad + \sum_{j=1}^2 [E_j + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + s_k) E_{kj}] (dt_j + dt_j) \end{aligned} \quad (23)$$

この 2 つの関係から、消費税率  $t_j$  の変更が効用水準に及ぼす影響は次のように求められる、

$$du/dt_j = |D_{ij}^{Gu}| / |D^G| \quad (24)$$

ただし  $D^G = \begin{bmatrix} J & p_1^f \\ -\sum_{k=1}^2 (\tau_k + t_k) E_{ku} & p_1^f \end{bmatrix}$ ,  $D_{ij}^{Gu} = \begin{bmatrix} -b_j & p_1^f \\ E_j + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + s_k) E_{kj} & p_1^f \end{bmatrix}$  である。

この場合、消費税が新たに導入される状況で、したがって初期に  $\tau_j = s_j = t_j = 0$  であっても  $|D_{ij}^{Gu}|$  は一般にゼロではなく、 $du/dt_j = -E_j/J < 0$  という予期される結果が得られることがわかる。

2.2) 次に、2.1 節の議論において、課税・補助金による政府収入が家計に移転されるのでも、また政府自身の財購入に向けられるのでも

なく、課税・補助金の間で相互に相殺される状況を考えよう。この場合、政府財政収支の均衡は次のように表されることになる、

$$-\sum_{j=1}^2 (\tau_j + s_j) Y_j + \sum_{j=1}^2 (\tau_j + t_j) E_j = 0 \quad (25)$$

(25) 式は、 $\tau_j, s_j, t_j$  の何れかがこの関係を満たすように他に依存して決定されなければならないことを示しているが、本小節では、(25) 式を満たすよう内生的に決められるのが  $s_1$  であるとしよう。また、政府購入は存在しないので、超過需要は 2.1 節の場合と同様  $M^j = E_j - Y_j$  である。したがってまた、財需給の均衡および貿易収支の均衡はそれぞれ (3) および (4) 式で同じである。

さて、このように政策変数の 1 つが政府財政収支を均衡させるよう調整されるとすると、開放経済の小国を考えると、その均衡は (4) 式の他に (25) 式が考慮されなければならない。また、この 2 つの関係から  $u$  および  $s_1$  の 2 つの変数が決定されることになる。

以上に対応して、政策変更が経済の厚生水準に及ぼす影響は、次の 2 つの関係から求められる、

$$Jdu - a_1 ds_1 = a_1 d\tau_1 + a_2 (d\tau_2 + ds_2) - \sum_{j=1}^2 b_j (dt_j + dt_j) \quad (26)$$

$$\begin{aligned} & \sum_{j=1}^2 (\tau_j + t_j) E_{ju} du - (Y_1 + a_1) ds_1 \\ & = \sum_{j=1}^2 [Y_j + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + s_k) Y_{kj}] d\tau_j \\ & \quad + [Y_2 + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + s_k) Y_{k2}] ds_2 \\ & \quad - \sum_{j=1}^2 [E_j + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + s_k) E_{kj}] (dt_j + dt_j) \end{aligned} \quad (27)$$

この 2 つの関係から、消費税率  $t_j$  の変更が効用水準に及ぼす影響は次のように求められる、

$$du/dt_j = |D_{ij}^C| / |D^C| \quad (28)$$

ただし  $D^C = \begin{bmatrix} J & -a_1 \\ \sum_{k=1}^2 (\tau_k + t_k) E_{ku} & -(Y_1 + a_1) \end{bmatrix}$ ,

$$D_{tj}^{Cu} = \begin{bmatrix} -b_j & -a_1 \\ -[E_j + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + s_k) E_{kj}] & -(Y_1 + a_1) \end{bmatrix}$$

である。

この場合、消費税が新たに導入される状況ではがって初期に  $\tau_j = s_j = t_j = 0$  であるとする、2.1 節で見たように  $a_j = b_j = 0$  であり、したがって  $D_{tj}^{Cu} = 0$ 、さらに  $du/dt_j = 0$  となることがわかる。

3) 序で指摘した問題をさらに検討するため、第2節と同じ問題を、支出関数とそれから導出された補償需要でなく、通常の需要関数 (ordinary demand) を用いて考えてみよう。そこで、第  $j$  財に対する通常の需要 (関数) を  $X_j(q; Y+T)$  であらわし (ただし  $Y$  は生産者価格で評価した総生産額=総所得額、 $T$  は総 (純) 税収)、この場合の第  $j$  財の超過需要 (関数) を上記と区別するため  $\tilde{M}^j = X_j - Y_j$  であらわす。

さて、この場合も当然貿易収支は均衡しなければならないから、2.1 節の場合と同様均衡では次が成立しなければならない、

$$p_1^f \tilde{M}^1(p_1^f, \tau; Y+T) + \tilde{M}^2(p_1^f, \tau; Y+T) = 0 \quad (29)$$

しかし、開放経済の小国を通常の需要関数を用いてあらわす場合も、国際価格は所与で、財の需給均衡は考慮する必要がないと理解される。また、貿易収支の均衡をあらわす (29) 式も Walras 法則および政府財政収支の均衡から導かれ、当然に成立する関係と考えられる。特に、税・補助金による純収入が家計に移転すると想定されている場合は、当然に成立すると理解される。

そこで、通常の需要関数を用いる今の場合、税  $t_j$  を少し引き上げることが効用を与える影響は、均衡条件を考えることなく、次のように直接的に導出される、

$$du = \sum_{k=1}^2 u_k (X_{kj} + X_{kl} T_j) dt_j \quad (30)$$

ただし  $u_j = \partial u / \partial X_j$ ,  $X_{kj} = \partial X_k / \partial q_j$ ,  $X_{kl} =$

$\partial X_k / \partial Y$ ,  $T_j = \partial T / \partial t_j$  である。ここで  $X_{kj}$  および  $T_j$  はさらに次のように展開される、

$$X_{kj} = S_{kj} - X_{kl} X_j, \quad T_j = X_j + \sum_{k=1}^2 (\tau_k + t_k) X_{kj}$$

ただし  $S_{kj}$  は  $X_{kj}$  の代替項をあらわす。これを (30) 式に代入し、 $\tau_j = t_j = 0$  であるとする

$$du = \sum_{k=1}^2 u_k S_{kj} dt_j \quad (31)$$

となるが、これは定義的にゼロである。つまり、通常の需要関数を用いる場合にも、消費税導入が小国の経済厚生に与える影響は存在しないという、初めに指摘したものと同一結果が導かれることがわかる。

## 5 要約

以上の議論は次のように要約されよう。

第1に、これまでの議論、特に第4節のそれを顧慮すれば、開放経済の小国を想定する場合、関税、消費税あるいは生産補助金を導入することが同国の厚生に及ぼす影響はきわめて小さく、比較静学の方法を単純に適用すると、その影響は存在しないという結果が導かれる。

第2に、上記の結果は、関税、消費税、生産補助金による純収入が家計に移転される、あるいは、政府純収入が生じないよう関税、消費税、生産補助金の税率が調整される、と想定される場合に見られる。

第3に、しかし、関税、消費税、生産補助金の導入が開放経済小国の厚生に影響及ぼさないというのは正しい理解でなく、各税率に比例した大きさの経済厚生引き下げ効果が存在すると考えられる。

第4に、関税、消費税あるいは生産補助金等の導入の効果は、第3節で示した比較静学を2回適用する方法で代用することが考えられる。こ

これは、比較静学には、既存税率等を所与としてその少しの変更が需要・供給を変化させることによって生じる効果と、所与の既存税率を少し引き上げる効果の双方が混在していると考えられるが、初期にそれら税が存在しない、関税、消費税あるいは生産補助金の新規導入に関する比較静学では、既存の税・補助金が存在する場合には問題にならない後者の効果が相対的に大きく、同効果を捉える意味があると解することができる。

#### 参考文献

阿部顕三 自由化・国際化と課税・補助金政策, 神谷・山田編『公共経済学』, 東洋経済新報社, 2005, pp.277-300.

Dixit, Avinash K. and V.Norman, *Theory of International Trade: A Dual, General Equilibrium Approach*, Cambridge University Press, 1980.

## On the Comparative Statics of the Introduction of the Tax, Tariff or Subsidy

YAMADA, Masatoshi

It is known that a simple application of the method of comparative statics leads to a wrong conclusion such that the effect of the introduction of, say, consumption tax on the welfare is null when the method is applied at the time of the introduction of any of these policy tools. The present paper reconsiders why such a seemingly wrong result is led and how it is corrected. Specifically, the result that the effect of the introduction of a tax on the welfare is null may reflect the fact that the effect is infinitesimal. The paper, paying a special attention on how the comparative-statics effects are defined, shows the second-stage effect of such introduction could be considered a substitute.

Keywords: Comparative statics, Policy introduction, Null policy effect

JEL Classification: C69