不完全競争下の乗数と対応の原理

吉 岡 守 行

1. はじめに

不完全競争を前提として，マクロ経済の分析を進めることが決定的に重要であるという見解は，今日では一般に広く認められていると云える。さて不完全競争（あるいは独占的競争）のもとでの乗数の問題を取り扱ったものとしては Hart〔3〕, Mankiw〔6〕, Solow〔12〕, Startz〔13〕,〔14〕等が挙げられる。しかしこれらの分析は本質的に比較静学分析であり，例えば Mankiw〔6〕では例外的に動学的乗数過程の分析はあるとは云え，安定性についての一般的なモデル分析が欠けている。

比較静学分析——乗数分析——が有効であるためには，サミュエルソンのいわゆる対応の原理[1]が満たされなければならない，すなわちその体系の安定条件の成立が保証されることが必要である。それゆえ，本稿ではマクロ経済理論のミクロ経済学的基礎に注意を払いつつ，不完全競争下のマクロ経済モデルを構築し，その安定性についての一般的なモデル分析を行う。

本稿における以下の論述は次のように進行する。まず第2節では，不完全競争下の静学的マクロ経済モデルが提示される。次に第3節では，第2節の静学的モデルに対する動学的決定論モデルを定式化し，安定条件を吟味する。動学的確率論モデルの構築とその安定条件の検討は第4節で行なわれる。最後に，むすびで本稿の成果について若干のコメントを与えることにする。

2. 静学モデル

2. 1. 消　費　者

すべての人々の集合は同一の個人からなるとする。代表的個人は単一の生産された財である消費財（C）とレジャー（L）を独立変数とする次式で表わされるコブ・ダグラス型の効用関数を，後に示される制約条件のもとで最大化するものとする。

$$(1)\qquad U=\alpha\log C+(1-\alpha)\log L$$

レジャー（L）をニュメレールとする。ωを時間の賦存量とすると，$\omega-L$ は労働所得となる。総所得は $(\omega-L)+\Pi$ と表わせる。ここで Π は利潤である。

政府によって徴収される租税収入は，次式の如く総所得と関係なく一括して集められる部分と総所得に依存する部分とから成り立っているとする。

$$(2)\qquad T=\overline{T}+\bar{t}\{(\omega-L)+\Pi\}$$

ここで T＝全租税徴収額，$\overline{T}$＝租税の一括して徴収される部分，$\bar{t}$＝税率である。

税引き後の総所得は $(\omega-\Pi)+\Pi-T=(1-\bar{t})\{(\omega-L)+\Pi\}-\overline{T}$ である。

かくて

$$(3)\qquad PC=(1-\bar{t})\{(\omega-L)+\Pi\}-\overline{T}$$

が個人の予算制約式となる。ここでPは消費財の価格である。

（3）式を制約条件として，（1）式を最大化するという問題を解くと

$$(4)\qquad PC=\alpha\{(1-\bar{t})(\omega+\Pi)-\overline{T}\}$$

を得る。この式はここでの一種の消費関数であり，αは限界消費性向であ

ると云えよう。

2. 2. 政　府

政府の財政収入は，生産された財の購入のために用いられる額（G）と政府に雇われている人々への支払い額（W）の二つのものを賄うために支出される。すなわち

$$(5)\qquad T=G+W$$

である。

生産された財に対する総支出（Y）は

$$(6)\qquad Y=PC+G$$

と表せる。

（6）の右辺の第1項（PC）に（4）の右辺の値を代入すると

$$(7)\qquad Y=\alpha\{(1-\bar{t})(\omega+\Pi)-\overline{T}\}+G$$

となる。

ゆえに総支出は利潤と政府支出の増加関数であり，税収の一括税の部分と税率の減少関数である。

2. 3. 企　業

単一の財を生産するN個の企業が存在するとする。総産出量（Q）の実質総需要に対する弾力性は1であるとすると，次式が成立する。

$$(8)\qquad Q=Y/P$$

N個の企業は同一の規模に関する収穫逓増技術を持っていると仮定する。Fを固定費，cを限界費用とすると，各企業の費用関数は

（9）　$TC(q)=F+cq$

と表示される。ここで TC は総費用であり，q は各企業の生産量である。費用はニュメレール（レジャー）によって測られている。

市場形態としては寡占が支配しているとする。N個の企業は利潤マージン

（10）　$\mu=(P-c)/P$

を決定する。利潤マージンは一定の企業数Nに対して与えられているとする。

産出量と総支出との間の関係は（8），(10)より

（11）　$Q=\{(1-\mu)/c\}Y$

となる。利潤マージン（μ）と限界費用（c）が一定値であるとすると，生産された財に対する支出と産出量は比例関係にあることになる。政府に雇われている人々への支払い額（W）は支出（Y）あるいは産出量（Q）に含まれていないから，YやQは GNP というよりもむしろ産業の次元での生産に近いものである。

総収入から総費用を引くと総利潤となる。

（12）　$\Pi=PQ-NF-cQ$

（8），(10)，(12)より

（13）　$\Pi=\mu Y-NF$

を得る。かくて総利潤は総支出の増加関数となることが分かる。

2. 4. 労 働 市 場

これまで検討してきた財市場が均衡（需給一致）状態にあると，ワルラス法則により労働市場においても均衡（需給一致）が実現する。すなわち，このことを示すと次のようになる。

労働供給は時間賦存量からレジャーに対する需要を引いたものであるから

$$
\begin{aligned}
\text{労働供給} &= \omega - L \\
&= \omega - (1-\alpha)\{(\omega - \Pi) - \overline{T}/(1-\bar{t})\} \\
&= \alpha\omega - (1-\alpha)\{\Pi - \overline{T}/(1-\bar{t})\}.
\end{aligned}
$$

また労働需要は企業の需要（$NF+cQ$）と政府の需要の合計であるゆえ

$$
\begin{aligned}
\text{労働需要} &= (NF+cQ) + W \\
&= (Y-\Pi) + (T-G) \\
&= \alpha\{(1-\bar{t})(\omega+\Pi) - \overline{T}\} + G - \Pi \\
&\quad + \overline{T} + \bar{t}\{\alpha(\omega+\Pi) + (1-\alpha)\overline{T}/(1-\bar{t})\} - G \\
&= \alpha(\omega+\Pi) - \Pi + (1-\alpha)\overline{T} + \bar{t}(1-\alpha)\overline{T}/(1-\bar{t}) \\
&= \alpha\omega - (1-\alpha)\Pi - (1-\alpha)\overline{T}/(1-\bar{t}) \\
&= \alpha\omega - (1-\alpha)\{\Pi - \overline{T}/(1-\bar{t})\}
\end{aligned}
$$

2. 5. ま と め

二つの式

（7）　$Y = \alpha\{(1-\bar{t})(\omega+\Pi) - \overline{T}\} + G$

（13）　$\Pi = \mu Y - NF$

は重要である。支出は利潤と財政変数に依存しおり，一方利潤は支出に従属している。

3. 財　政　政　策

この節では財政政策の効果を検討する。分析は企業数（N）と利潤マージン（μ）を一定と想定して進められるという意味で短期である。

3. 1.　均衡予算乗数

今 $\bar{t}=0$ として，$G=\overline{T}$ を仮定すると，（7），(13)から

$$(14)\qquad \left.\frac{dY}{dG}\right|_{d\overline{T}=dG}=\frac{1-\alpha}{1-\alpha\mu}$$

が導かれる。乗数は限界消費性向（α）と利潤マージン（μ）に依存することが分かる。完全競争（$\mu=0$）のもとでは，均衡予算乗数は $1-\alpha$ である。限界単位からの収入がすべて利潤となるケース（$\mu=1$）では，均衡予算乗数は1になる。

3. 2.　租　税　乗　数

（$\overline{T}$ についての）租税乗数は（7），(13)より

$$(15)\qquad \frac{dY}{d\overline{T}}=\frac{-\alpha}{1-(1-\bar{t})\alpha\mu}$$

となる。完全競争下（$\mu=0$）では，租税乗数は $-\alpha$ であり。競争が完全でなくなるにつれて（$\mu\to 1$），租税乗数は $-\alpha/(1-\bar{t})(1-\alpha)$ に接近する。

3. 3.　政府支出乗数

（7），(13)を用いることにより

$$(16)\qquad \frac{dY}{dG}=\frac{1}{1-(1-\bar{t})\alpha\mu}$$

という租税乗数を導出できる。完全競争（$\mu=0$）のもとでは，dY/dG は1となり，利潤マージンが1に近づくにつれて，それは標準のケインズ派の

価 $1/\{1-(1-\bar{t})\alpha\}$ に接近することになる。

4.　動学的確定論モデル

ここではこれまでの静学モデルに支出ラッグの考え方を導入して動学モデルを構築することにしょう。

（7），(13)より

$$(17)\qquad Y=\alpha\{(1-\bar{t})(\omega+\mu Y-NF)-\overline{T}\}+G$$

を得る。

所得があってしかるのちに消費がなされる，つまり所得と支出の間に1期のタイム・ラッグがあるとすると

$$(18)\qquad Y_t=\alpha\{(1-\bar{t})(\omega-NF)-\overline{T}\}+G+(1-\bar{t})\alpha\mu Y_{t-1}$$

が導かれる。

$$(19)\qquad A=(1-\bar{t})\alpha\mu$$

$$(20)\qquad B=\alpha\{(1-\bar{t})(\omega-NF)-\overline{T}\}$$

とすると，(18)の解は次のようにまとめられる。

$$(21)\qquad Y_t=\begin{cases} A^tY_0+\dfrac{1-A^t}{1-A}B & (A\neq 1) \\ Y_0+tB & (A=1) \end{cases}$$

ここでY_0 は Y_t の初期値である。

$A=1$ のときは，Y_0 を $\bar{\bar{C}}$ と書けば，$Y_t=\bar{\bar{C}}+tB$ となる。$A\neq 1$ のときは

$$(22)\qquad Y_t=A^t\left\{Y_0-\frac{B}{1-A}\right\}+\frac{B}{1-A}$$

と表せる。ここで $Y_0-B/(1-A)=\overline{C}$ とおけば

(23)　　$Y_t=\overline{C}A^t+\dfrac{B}{1-A}$　　$(A\neq 1)$

を得る。$\overline{C}$ を任意定数としたとき，(23)が(18)の一般解となる。

(23)で $\overline{C}=0$ の場合は，$Y_t=B/(1-A)$ とう定数値関数になる。これを，Y_t の均衡値といい Y^* で表すことにする。すなわち

(24)　　$Y^*=\dfrac{\mathrm{B}}{1-A}$

である。したがって，一般解(24)は

$$Y_t=\overline{C}A^t+Y^*$$

と表示される。

かくて Y_t は $|A|<1$ のときおよびそのときに限り Y_0 のいかんにかかわらず均衡値に収束することが分かる。ゆえに(18)の安定条件は $|A|=|(1-\bar{t})\alpha\mu|<1$ であるということになる。

5.　動学的確率論モデル

ここでは(4)の消費関数に不規則撹乱項を導入する。

(25)　　$PC=\alpha\{(1-\bar{t})(\omega+\Pi-\overline{T}\}+X_t$

(25)において X_t は確率変数であり

(26)　　$\begin{cases} E(X_t)=0 \\ E\{X_t-E(X_t)\}^2=E(X_t^2)=\sigma^2 \\ E(X_tX_{t-k})=0 \qquad k\neq 0 \end{cases}$

を仮定する。すなわち，期待値は０，分散は σ^2 の定常的確率変数であって，１次以上の系列相関係数はすべて０（系列無相関）であるとする。

（７），(13)，(18)，(19)，(20)，(25)等から

(26)　$Y_t - AY_{t-1} = B + G + X_t$

を得る。ここで不規則項が $E(X_t)$ のときの乗数水準を $E(Y_t)$ とすると，$E(Y_t) = (B+B)/(1-A)$ である。故に $y_t = Y_t - E(Y_t)$，$x_t = X_t - E(X_t)$ とおくと

(27)　$y_t - Ay_{t-1} = x_t$

が導かれる。

(27)において，仮定により x_t は定常的かつ系列無相関であり，$0<A<1$ を考えに入れれば，同次部分の特性根の絶対値は1より小である。よって定常解が存在して

(28)　$y_t = x_t + Ax_{t-1} + Ax_{t-2} + \cdots\cdots$

(29)　$E(y_t) = 0,\ E(y_t^2) = \dfrac{\sigma^2}{(1-A^2)}$

であることが判明する。この場合 Y_t はたとえ $0<A<1$ であっても，一定値には収束しない。十分な時間の経過のうちには，Y_t は乗数水準のまわりを振動するが，その振動は上下にかたよらず散らばり，分散は $\sigma^2/(1-A^2)$ で与えられる。ここで σ^2 は消費関数の不規則項の分散である。

6. むすび

われわれは本稿においてわれわれの確定論的モデルでの体系の安定条件を明らかにした。しかし当然のことながらこれに対応する確率論的モデルにおいてははっきりした安定性は云えなかった。本稿で展開された分析をもとに今後この方面の理論の一層の前進を図りたいと思っている。

1) Samuelson〔10〕, p. 5, p. 258, p. 263, p. 284, p. 350, pp. 479～480, p. 482 等を参照されたい。

参考文献

〔1〕 Bartlett, M. S., *An Introduction to Stochastic Processes,* Second Edition, Cambridge, Combridge University Press, 1966.

〔2〕 Greenwald, B. C. and J. E. Stiglitz, "Examining Alternative Macroeconomic Theories", *Brookings Papers on Economic Activity,* 1988, 207～270.

〔3〕 Hart, O., "A Model of Imperfect Competition with Keynesian Features", *Quarterly Journal of Economics,* Vol. 97, No. 1, February 1982, 109～138.

〔4〕 Johansen, L., "Some Aspects of Automatic Stabilization", in W. L. Smith and J. M. Culbertson, eds., *Public Finance and Stabilization Policy: Essays in Honor of Richard A. Musgrave,* Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1974, 175～201.

〔5〕 Lerner, A. P., "The Concept of Monopoly and the Measurement of Monopoly Power", *Review of Economic Studies,* Vol. 1, No. 1-3, 1933～1934, 157～175.

〔6〕 Mankiw, N. G., "Imperfect Competition and the Keynesian Cross", *Economics Letters,* Vol. 26, No. 1, 1988, 7～13.

〔7〕 Metzler, L. A., "Three Lags in the Circular Flow of Income", in L. A. Metzler et al., eds., *Income, Employment and Public Policy: Essays in Honor of Alvin Hansen,* New York, NY: W. W. Norton, 1948, 11～32.

〔8〕 Poole, W., "Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model", *Quarterly Journal of Economics,* Vol. 84, No. 2, May 1970, 197～216.

〔9〕 Samuelson, P. A., "The Simple Mathematics of Income Determination", in L. A. Metzler et al., eds., *Income, Employment and Public Policy: Essays in Honor of Alvin Hansen,* New York, NY: W. W. Norton, 1948, 133～155.

〔10〕 Samuelson, P. A., *Foundations of Economic Analyais,* Enlarged Edition, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1983.

〔11〕 Smyth, D. J., "Buit-in Flexibility of Taxation and Sability in a Simple Dynamic *IS-LM* Model", *Public Finance,* Vol. 29, No. 1, 1974, 111～114.

〔12〕 Solow, R. M., "Monopolistic Competition and the Multiplier", in W. P.

Heller, R. M. Starr and D. A. Starrett, eds., *Equilibrium Analysis; Essays in Honor of Kenneth J. Arrow*, Volume II, Cambridge, Cambridge University Press, 1986, Chapter 12, 301～315.

〔13〕 Startz, R., "Prelude to Macroeconomics", *American Economic Review*, Vol. 74, No. 5, December 1984, 881～892.

〔14〕 Startz, R., "Monopolistic Competition as a Foundation for Keynesian Macroeconomic Models", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 104, Issue 4, November 1989, 737～752.

〔15〕 Stiglitz, J. E., "Price Rigidities and Market Structure", *American Economic Review*, Vol. 74, No. 2, May 1984, 350～355.

〔16〕 Weitzman, M. L., "Increasing Returns and the Foundations of Unemployment Theory", *Economic Journal*, Vol. 92, No. 368, December 1982, 787～804.

（本稿は「成城大学教員特別研究助成」による研究成果の一部である。）