マクロ・モデルにおける 不均衡調整過程 (1)

藤　原　秀　夫

1

もっとも単純なマクロ・モデルの不均衡状態における調整モデルは，次の二式によって示される。

(1)　$Y_{t+1}-Y_t=\alpha(C(Y_t)+I(i_t)-Y_t)$

(2)　$i_{t+1}-i_t=\beta(H(Y_t,\ i_t)-\overline{M})$

Y：所得（生産量），C：消費需要（$1>C'>0$），I：投資需要（$I'<0$）

i：利子率，H：貨幣需要（$H_Y>0$，$H_i<0$），M：貨幣供給量（一定）

α，β：調整パラメーター（一定で正）

(1)，(2)式は，もっとも単純な期末同時均衡 IS–LM モデルに対応するものである。すなわち，経済主体として，少くとも，家計，企業（民間の経済主体），中央銀行を想定し，財の種類として，経常生産物（したがって所得），貨幣，証券，労働を想定する。労働の需給すなわち，労働市場は明示的には考察されず，生産量に対応した量がただちに雇用され，家計はそれを受け入れるものと仮定される[1]。証券市場については，ただ1種類の証券（したがって利子率は代表的利子率）のみが考えられるか，事実上同じことではあるが多種類であっても完全代替が想定され，ワルラス law により，

1　この仮定も決して無条件に肯定されるものではない。

残余の市場として消去されている。したがって二市場均衡モデルに対応する二市場不均衡モデルが(1), (2)式のように示され，均衡モデルの動学的安定条件がこれによって検討される。しかしながら，これまで，多くの論者によって指摘されているように，ワルラス law を前提に，かなりな程度妥当性をもつ次のような証券市場の調整関数を想定した場合，(1), (2)式で示される体系と比較して利子率の変動方向は異なる[2]。予算制約式から明確にされるように，安定性については，いずれの場合も保証されている。

(3)　$i_{t+1}-i_t=\beta(B(i_t)-E(Y_t,\ i_t)-M)$

B：証券供給額（$B_i<0$），E：民間の証券需要額（$E_Y>0$, $E_i<0$）

ここでは，満期については全く問題とならない範囲内を考えるか，永久債券を想定しているかのいずれかとしよう。また，固定価格で，利回りが変動する証券を考え，利子率の変化による証券の価値変動の複雑さをさけることにしよう[3]。均衡モデルに対応する短期的市場調整モデルを，(1), (2)式および，(1), (3)式で構成した場合を比較すれば，利子率の運動方向に相違が生ずるというわけである。それは，次のような場合である。たとえば生産物市場（以下では，これを単に財市場と呼ぼう）が超過供給で，証券市場と貨幣「市場」がともに超過需要のような場合である。ワルラス law（経済全体の集計化された予算制約式）は，労働市場の仮定を受け入れれば，三つの市場の超過供給（もしくは超過需要）を合計すれば恒等的にゼロであることを意味しているのであるから，このような場合は経済全体の制約と矛盾しない基本的に起こり得るケースである。この場合は，(2)式より貨幣「市場」の状態からは，利子率は上昇し，証券市場の状態からは，利子率は下落しなければならない。この点が，基本的矛盾というわ

2　それらの要約としては，拙稿「不均衡における利子率の決定とワルラス法則」『同志社商学』（第28巻第3号，1977年）参照。

3　基本的な問題についてまったく変更がない。もちろん，財の価格についても一定であることが仮定される。また貨幣は全て証券を購入することにより供給される。

けである。

これは，何も利子率の運動方向が，このような局面で相違するというだけでなく，そもそも(1)，(3)式と(1)，(2)式はまったく異なるモデルであるということが指摘できる。そのことを簡単にみておくために，もっとも単純な IS–LM 型モデルが仮定する予算制約式を明確にしておこう。

(4) $Y_t+(B_t-B_{t-1})\equiv E^p{}_t+B^p{}_{t-1}+C_t+I_t+H_t-M_{t-1}$[4]

(4)式は家計と企業の合体した予算制約式すなわち民間部門 (P) の予算制約式である。[5]

E^p：民間部門の証券需要

B^p：民間部門の証券供給

(4)式は，民間部門は経済全体の所得と当該期間 (t) の証券発行により，資金を調達して，消費需要，投資需要，追加的証券需要，追加的貨幣需要をファイナンスすることを意味している。これを家計と企業の機能を考えて，両者に分割することは容易であるが，ここでの基本的問題にはまったく影響しないので，いきなり合体した予算制約式でもって議論を展開することにしよう。(4)式に加えて，中央銀行(b)の予算制約式を次に示すと，

(5) $M_t-M_{t-1}\equiv E^b{}_t-B^b{}_{t-1}$

E^b：中央銀行の証券需要

B^b：中央銀行の証券保有量

(4)，(5)式より

(6) $\{Y_t-(C_t+I_t)\}+(B_t-E_t)+(M_t-H_t)\equiv 0$

(6)式が，経済全体の予算制約式すなわちワルラス law とされる。

(1)，(2)式により（財市場と貨幣「市場」により）構成されたモデルと(1)，(3)式により（財市場と証券市場により）構成されたモデルがまったく異な

4 注2の文献を参照。

5 B^p, E^p, H, M はストック量である。なお貨幣供給量は一定であることに注意。

った解を持つことを示しておこう。その場合，予算制約式として，(6)式を使っても(4)式を使っても同じことである。各需要関数の制約は，(4)式で十分である。すなわち，(4)式は，財（生産物の）の需要が決定されているとすれば，貨幣需要を先決することは証券需要を同時に決定していることを意味する。証券需要を先決すれば，貨幣需要も同時に決定していることを意味する（(4)式)。

三つの需要関数を決定する場合に，自由度は2であるということを(4)式は意味している。

(1)〜(3)の想定する各需要関数を，(4)式に代入し各需要関数の制約を各行動関数の微係数の関係で示すと，

$$(7)\quad \begin{cases} E_Y+C'+H_Y\equiv 1 \\ B'-E_t\equiv I'+H_t \end{cases}$$

さて，(7)式のもとで，(1)，(2)式のモデルと(1)，(3)式のモデルは同一の解をもつかどうか，すなわち同値であるかどうかを明確にしておこう。

そのために，(1)〜(3)式を微分方程式で近似し，微分方程式体系に変換し均衡近傍での局所解を比較することにしよう。

$$(8)\quad Y_{t+1}-Y_t=\dot{Y},\ \ i_{t+1}-i_t=\dot{i}$$

(8)式の近似により，

$$(1)'\quad \dot{Y}=\alpha(C(Y)+I(i)-Y)$$

$$(2)'\quad \dot{i}=\beta(H(Y,i)-\overline{M})$$

$$(3)'\quad \dot{i}=\beta(B(i)-E(Y,i)-M),\ \ (\overline{M}\equiv\overline{E}^b)$$

定常近衡は，

$$(9)\quad C(\overline{Y})+I(\overline{i})=\overline{Y},\ \ H(\overline{Y},\ \overline{i})=\overline{M},\ \ B(\overline{i})=E(\overline{Y},\ \overline{i})+\overline{E}^b$$

(9)式は通常の均衡モデルであるが，この場合，いずれの二市場を選択しようが，(7)式を考慮すれば同一の均衡解を得ることは明らかである。

(9)式の $(\overline{Y},\ \overline{i})$ の近傍で一次近似して，(1)′，(2)′式および(1)′，(3)′式

それぞれの場合の特性方程式（$P(\lambda)$，$P'(\lambda)$）をもとめよう。

$$(10)\begin{cases} P(\lambda)=\lambda^2+(\alpha(1-C')-\beta H_i)\lambda+\alpha\beta((1-C')(-Hi)-I'H_Y)=0 \\ P'(\lambda)=\lambda^2+(\alpha(1-C')-\beta(B'-E_i))\lambda+\alpha\beta((C'-1)(B'-E_i) \\ \quad +I'E_y)=0 \end{cases}$$

それぞれ，$P(\lambda)$ は，(1)′，(2)′式の体系の，$P'(\lambda)$ は (1)′，(3)′式の体系の特性方程式であるが，(7)式を考慮しても，

$P(\lambda)\fallingdotseq P'(\lambda)$ である。[6] そのことは(11)式によりわかる。

$$(11)\begin{cases} \alpha(1-C')-(B'-E_i)=\alpha(1-C')-\beta(H_i+I') \\ \quad \fallingdotseq \alpha(1-C')-\beta H_i>0 \\ \alpha\beta((C'-1)(B'-E_i)+I'E_y) \\ \quad =\alpha\beta((1-C')(-H_i)-I'H_y)>0 \end{cases}$$

したがって，(1)′，(3)′式の体系と (1)′，(2)′式の体系は，同一の解をもたず，(7)式の制約のもとで同値ではない。すなわち，異なったモデルであることがわかる。はたしてこのことは，基本的矛盾なのであろうか。このことから，ワルラス law を放棄すべきであるという意見さえ生まれているのであるから，この問題は短期的不均衡における整合性という観点からだけでなく，もっと根本的に考え直すことが必要であろう。これまで，いくつかの試みがなされてきたことを筆者は知らないわけではないが，本稿ではもっと基本的な点からこの問題を解決するべく再考することにしよう。

2

まず，市場不均衡を考える場合にもっとも重要な点と思われる次の3つの問題をまず明確にしておこう。

6　局所的な安定条件は各行初関数の符号条件とその制約関係（(7)式）により充たされていることがわかる（(11)式）。

(1)　事前と事後の区別

(2)　前期末の不均衡と当該期間の予算制約式

(3)　財市場の供給条件を明確にすること

まず，(3)の問題から入ろう。ケインズ的な財市場の均衡条件（財政支出をふくまない場合）は，次のように示される。

(12)　$Y_t=C(Y_t)+I(i_t)$

(12)式は(9)式の定常均衡式と形式的には同一のものである。(12)式で Y_t に関する供給条件は，通常の議論では有効需要に対応する量を弾力的に供給するというものであった（供給側の無限弾力性の仮定）。

このことは，(12)式で Y_t を決定しているのは有効需要そのものであって，他のものではないことを意味している。すなわち，(12)式をそのように読めば Y_t のこれ以外の供給条件を明示せずに，(12)式を不均衡状態に変換することはできない。

(12)′　$Y_t \leqq C(Y_t)+I(i_t)$

という状態を考えるためには，Y_t は $C(Y_t)+I(i_t)$ とは独立に決定されねばならない[7]。

(1), (2)の問題はいずれも予算制約式の問題である。

(4)式で示される予算制約式は事前的な性格をもつものである。しかしながら均衡同時決定モデル（期末モデル）は，所得と支出は期末に同時になされるのであり，それに対応する不均衡モデルにおいてもこの点はまったくかわりがない。したがって不均衡状態の場合でも実現所得（事後所得）から実現支出がファイナンスされるのである（所得の実現と支出のファイナンスは同時である。)。(4)式で示される事前的な予算制約式は各需要が事後的な所得からどのようにファイナンスされるかを示したものではない。

7　このことは下記の文献でも強調されている。
G. Horwich, IS-LM as a Dynamic Framework in *Trade, Stability and Macroeconomics*, edited by G. Horwich and P. A. Samuelson, 1974, pp. 389–390.

さらに，各需要も事前的なものであって，事前的な所得を想定して（あるいは事前的所得に対応して）計画されたものである。この二点を結合して考えると，期末における支出は，期末の実現所得によって，計画値が修正されたものにならざるを得ない。このことを言いかえれば，事前と事後の所得の差すなわち意図しない所得の変化が期末の実現支出には，影響を及ぼすということである。とりわけこの意図しない所得の変化と当該期間の期末の貨幣需要および証券需要との関係を明示的に考察しなければ矛盾が生じる。

(2)の問題については，一応次のように考えておこう。

一期間においては市場は均衡せず多期間にわたるその収束過程を問題とするわけだから，前期末も不均衡である。資産市場を考える場合は，この点は重要である。なぜならストックーフローの問題が存在するからである。この点については，(4)式のような前期末の実現ストック量を予算制約式の前期の値として入れておいて，当該期間のフロー量としては，今期のストックの需要量と前期末の実現ストック量の差として定義しておこう。

さて，これらの問題点を指摘したうえで，(1)〜(3)の体系を修正しておこう。

3

財市場の不均衡を考える場合には，とにもかくにも財の供給条件を有効需要とは一応別に考える必要がある。この点は，実現所得が不均衡においてどのように決定されるのかを知るうえでも重要である。ここでは，単純な方法を採用する。

(13) $C_t+I_t=Y_t+V_t-V_{t-1}$

(14) $Y_t^*=C_t+I_t$

⒂　$Y_{t+1}-Y_t \fallingdotseq \alpha(V_t-V_{t-1})$,　$(\alpha>0)$

⒀式は恒等式であって，V は生産物の期末の在庫ストックである。超過供給（$C_t+I_t<Y_t$）の場合は受動的な期末の在庫の増加が生じ（$V_t>V_{t-1}$），超過需要の場合（$C_t+I_t>Y_t$）は，その減少が生じることを意味している（$V_t<V_{t-1}$）。ここでは考察される期間においては十分な在庫の存在を想定しておこう。⒁式は十分な在庫が存在する場合には，実現供給量（$Y_t{}^*$）は有効需要そのものになることを意味している。事前的な所得と事後的な所得は相違するが，事後的な所得は，有効需要により決定されることになる。この場合，消費支出は，期首における雇用契約によって，期末からみた場合，すでに支払ずみの所得からファイナンスされたものとみなそう。企業の生産物の供給条件は，⒂式によって示されている。当該期間の期首（すなわち前期末）から期末（すなわち次期期首）にかけての在庫の変動をみて，次期の生産量を増加させるか減小させるかを決める。⒀，⒂式により，結局のところ，(1)式が導出されるのであるから(1)式をそのように理解すると言ってもさしつかえないが，重要なのは，(1)式を⒀〜⒂式として理解するということである。他に代替的な定式化がありうるから，この点を明確にすることは大切である。

(1)式の調整関数を⒀〜⒂式で理解したとすれば，一応供給条件は明示したことになる。しかし，問題はこれからである。(4)式は事前的な予算制約式である。意図しない所得変化はどのようになるのか。これが問題である。ここでの仮定によれば，消費支出や投資支出は，この変化において影響は受けない。消費支出は，期首の雇用契約にもとずき企業がすでに期首に支払った所得からファイナンスされると考えているからである。投資支出は利子率の関数と考えているのであるから，所得とは独立である。影響を受けるとすればこの点からはそれる証券供給である（借り入れをふやすかへらすかということである）。それ以外に貨幣需要や証券需要は，この

影響を受ける。すなわち，意図しない所得の変化に対応して，期末における貨幣需要および，証券需要，証券供給が事前的な計画値から変化しなければならない。期末における意図しない所得が発生しても，期末における証券需要も証券供給も事前的な計画を修正しないということは，それは貨幣として保有していることにほかならないのである。

このことを考慮して，期末の予算制約式を導出するためには，(4)式の両辺に，$Y_t{}^*-Y_t$ を加えてやればよい。そして，(14)式を考慮すれば

$$(4)' \quad \{B_t-(E_t+(1-k)(Y_t{}^*-Y_t))\}$$
$$+\{\overline{M}-(H_t+k(Y_t{}^*-Y_t))\}=0$$

k は，意図しない所得の変化によって，証券需給，貨幣需要が修正される割合を示したものである。

同じことであるので，ここでは証券需要と貨幣需要が修正されると考えておこう。(4)′式は，財市場の不均衡と両立する期末における資産市場の均衡条件が，次のようなものであることを示している。

$$(16) \quad \overline{M}=H(Y_t,\ i_t)+k(Y_t{}^*-Y_t)$$

$$(17) \quad B(i_t)=E(Y_t,\ i_t)+(1-k)(Y_t{}^*-Y_t)+\overline{E}^b,\ (\overline{M}\equiv\overline{E}^b)$$

財市場の不均衡により発生した，意図しない所得の変化を考慮すれば，貨幣，証券両市場が均衡する場合もあるし，そうでない場合もあるであろう。では残る不均衡要因とは何であろうか。それは，事前的な証券の需給の不一致である。(14)式の予算制約式では，事前的な証券供給や証券需要にもとずいて貨幣需要が計画されているのである。その逆と考えることもできる。意図しない所得の変化を期末には考慮したのであるから，なおかつ期末に残る不均衡要因は，証券と貨幣とで正確に対応している。そのことを示したのが(4)′式である。一般的な不均衡モデルを考える前に，期末における資産市場が均衡する場合について上記の課題を検討しておこう。

(14)式を考慮すれば，財，貨幣により構成されたモデルおよび財，証券に

より構成されたモデルはそれぞれ次のようになる。

$$\begin{cases} (15)' & Y_{t+1}-Y_t=\alpha(C(Y_t)+I(i_t)-Y_t) \\ (16)' & \overline{M}=H(Y_t,\ i_t)+k(C(Y_t)+I(i_t)-Y_t) \\ (17)' & B(i_t)=E(Y_t,\ i_t)+(1-k)(C(Y_t)+I(i_t)-Y_t)+\overline{E}^b \end{cases}$$

(15)′ と (16)′ 式が前者で (15)′ と (17)′ が後者である。制約条件は，(7) 式である。事前的な行動関数における制約は，(7) 式によって示されている。

以前と同様に，微分方程式モデルに変形して（$Y_{t+1}-Y_t=\dot{Y}$）このことを検討しておこう。

(16)′ 式より，i_t を Y_t の関数としてあらわせば，

$$(18)\quad i_t=L(Y_t),\ \ L_Y=-\frac{H_Y+k(C'-1)}{H_i+kI'}\leqq 0$$

同様に (17)′ 式より，i_t を Y_t の関数で示せば

$$(19)\quad i_t=F(Y_t),\quad F_Y=\frac{E_Y+(1-k)\ (C'-1)}{(B'-E_i)-(1-k)I'}$$

(7) 式を考慮すれば，

$$(20)\quad F_Y=\frac{(1-C'-H_Y)+(1-k)(C'-1)}{(I'+H_i)-(1-k)I'}=-\frac{H_Y+k(C'-1)}{H_i+kI'}=L_Y$$

(16)′ と (17)′ は利子率の決定に関してまったく同一の方程式である。したがって (15)′ 式と (16)′，(17)′ 式のいずれを選択してもモデルは同一の解がえられる。

その解をもとめておくと次のようになる。

$$(21)\quad Y_t=\overline{Y}+(Y_0-\overline{Y})\cdot e^{\alpha(C'+I'+L_Y-1)t}$$

ただし，$\overline{Y}$：定常解　Y_0：初期値

$$(22)\quad C'+I'L_Y-1=\{H_i(C'-1)-I'H_Y\}/(H_i+kI')<0$$

(22) よりこのモデルは安定であることがわかる。

次に資産市場が不均衡である場合も意図しない所得変化を考慮すれば矛盾は解消することがわかる。

$$\begin{cases} (15)' & Y_{t+1}-Y_t=\alpha(C(Y_t)+I(i_t)-Y_t) \\ (16)'' & i_{t+1}-i_t=\beta\{(H(Y_t,\ i_t)+k(C(Y_t)+I(i_t)-Y_t)-M\} \\ (17)'' & i_{t+1}-i_t=\beta\{B(i_t)-(E(Y_t,i_t)+\overline{E}^b+(1-k)(C(Y_t)+I(i_t)-Y_t))\} \end{cases}$$

これを同様に，微分方程式モデルに変換して，検討しておこう。各体系の一次近似系の特性方程式（$P(\lambda)$，$P'(\lambda)$）は次のようになる。

$$(23)\quad P(\lambda)=\lambda^2-\{\alpha(C'-1)+\beta(H_i+kI')\}\lambda +\alpha\beta\{H_i(C'-1)-I'H_Y\}=0$$

$$(24)\quad P'(\lambda)=\lambda^2-\{\alpha(C'-1)+\beta(B'-E_i-(1-k)I')\}\lambda +\alpha\beta\{I'(E_Y+(1-k)(C'-1)) +(C'-1)(B'-E_i-(1-k)I')\}=0$$

(23)式は，(15)′，(16)″式に対応しており，(24)式は(15)′，(17)″式に対応している。$P(\lambda)$ と $P'(\lambda)$ は同一の方程式である。(7)式の事前的な行動関数の制約を考慮すれば，

$$(25)\begin{cases} \quad\alpha(C'-1)+\beta(B'-E_i-(1-k)I') \\ =\alpha(C'-1)+\beta(I'+H_i-(1-k)I') \\ =\alpha(C'-1)+\beta(H_i+kI')<0 \\ \quad I'(E_Y+(1-k)(C'-1))+(C'-1)(B'-E_i-(1-k)I') \\ =I'(1-C'-H_Y+(1-k)(C'-1))+(C'-1)(H_i+kI') \\ =(C'-1)H_i-I'H_Y>0 \end{cases}$$

(25)式により $P(\lambda)=P'(\lambda)$ である。したがって，不均衡モデルの場合も，証券市場，貨幣市場いずれを選択しても同一の解を得ることができる。また，この結果からわかるように調整過程は局所的安定である。これまでの考察は次の事を意味している。(1)，(2)式の体系は意図しない所得変化が証券需要にのみ影響を及ぼす（$k=0$）ことを仮定しているとみなすことができる。反対に(1)，(3)式の体系は貨幣需要のみが影響される（$k=1$）と仮定しているとみなすことができる。しかしながらこれはあくまで形式的な解

釈で(1)，(2)式の体系を想定する場合に期末に生じる意図しない所得の変化の影響はこれまで分析されてこなかった。

⒂式以外に財の供給態度を考えることは可能であり，その場合には，結論は相違するのであろうか，これが次の問題である。