

# IS-LM 分析と証券市場

藤 原 秀 夫

1. ブラインダー・ソロー・モデルは消費関数および貨幣需要関数に資産効果を仮定した修正 IS-LM モデルであり、政府の予算制約式を付け加えて財政赤字のファイナンスを問題とした。それとの関連で財政支出の長期および短期の効果さらに体系の安定性に関して分析を行なった。その後の財政（支出）政策のマクロ的効果の分析の基礎を提供した。にもかかわらず、この基礎的なモデルの範囲内で問題としなければならない点が存在する。それは証券市場が明示されていないという点である。ブラインダー・ソロー・モデルは同時決定モデルであり、財市場、貨幣「市場」が毎期均衡していれば、証券市場も均衡している。したがって、証券市場が分析されなかつたとしても、全く問題がないようにみえるかもしれない。しかしながら、たとえ均衡モデルであっても、証券市場を明確に定式化し、財市場、貨幣「市場」で構成されたモデルと整合的な証券市場がどのような性格をもつかを明確にし、そしてその経済的意味に十分な注意を払わなければならない。クラウディング・アウトの問題はその重要な対象として財政資金需要と民間資金需要の競合の問題をとりあげているのであるからなおさらである。また、資産効果の問題を考えるうえでも、政府の予算制約式だけでなく、民間部門の予算制約式を考えることは必要である。予算制約式体系を考えて、ブラインダー・ソローと同じ課題を遂行することが本

1 ブラインダー・ソロー・モデルのような修正 IS-LM モデルの制約は資産制約であるとする考え方もある。そのうえで、これを期首モデルと解釈する考え方もある。しかしながらこの節では、ブラインダー・ソロー・モデル（修正 IS-LM）

稿の課題である。そのために、ブラインダー・ソロー・モデルの枠組みを、期間分析の方法を採用し<sup>2</sup>、期末同時決定モデルとして再構成し、証券市場を明確に定式化し、そのうえで財市場、貨幣「市場」でモデルを構成することにしよう。

まず、民間部門の予算制約式を定式化しておこう。

$$(1) \quad Y_t + B_{t-1}^g + \frac{1}{i_t} B_t^f + \bar{M} + \frac{1}{i} B_{t-1}^h = C_t + I_t + T_t + H_t + E_t/i_t$$

ここで、 $B$ ：証券供給量（ストック）、 $T$ ：租税、 $C$ ：消費需要、 $I$ ：投資需要、 $E$ ：証券需要量（ストック）、 $i$ ：利子率、 $H$ ：貨幣需要（ストッ

モデル）をワルラス法則を制約として整合的に再構成しうることを明らかにする。もちろん、このワルラス法則は予算制約式から導出されたものであり、行動関数も予算制約と矛盾しないように仮定される。その意味で、予算制約式体系を制約として再構成しうると言ったほうが適切である。この予算制約が資産制約と異なることはいうまでもない。ブラインダー・ソロー・モデルは下記の文献である。

A. S. Blinder and R. M. Solow, Does Fiscal Policy Matter?, J. P. E., Nov. 1973.

- 2 ブラインダー・ソロー・モデルは、政府の予算制約式を微分方程式の形式で定式化している。このことから推察すれば彼らは連続分析の方法を採用しているとする主張も生れるであろう。しかしながら、モデルを最終的に微分系で近似するとしても、期間分析の方法を採用してまず定差方程式の形式で定式化することが、経済的意味を明確にするためにも必要であると考えられる。たとえば、当該期間のファイナンスは当該期間内になされなければならないということを明確にするために、そのようにする必要がある。
- 3 家計（ $h$ ）の予算制約式は、

$$Y_t^h + E_{t-1}^h = C_t + T_t^h + H_t^h - H_{t-1}^h + (E_t^h - E_{t-1}^h)/i_t,$$

企業（ $f$ ）の予算制約式は、

$$Y_t^f + E_{t-1}^f + (B_t^f - B_{t-1}^f)/i_t = I_t + T_t^f + Y_t^h + (E_t^f - E_{t-1}^f)/i_t \\ + (H_t^f - H_{t-1}^f) + B_{t-1}^f$$

である。

家計の予算制約式は、次のことを意味する。所得と前期末の証券保有による利子収入から、租税を支払い、消費支出、証券需要をファイナンスし、追加的に貨幣を需要する。企業の予算制約式は、次のことを意味する。企業は、企業の所得（すなわち利潤）と前期末の証券保有による利子収入および当該期間の追加的証券供給により、租税および利子を支払い、投資とフローの証券需要をファイナンスし、追加的に貨幣を需要する。貨幣供給量は一定であり、前期末の資産市場の均衡 ( $B_{t-1}^g + B_{t-1}^f = E_{t-1}^f + E_{t-1}^h$ ,  $H_{t-1} = \bar{M}$ ) を仮定し、この二つの予算制約式を合計すれば、(1)式となる。

ク),  $Y$ : 所得,  $M$ : 貨幣供給量(ストック), 添字については、それぞれ,  
 $f$ : 企業,  $g$ : 政府,  $h$ : 家計, とする。

この当該期間( $t$ 期)の予算制約式は、前期末の資産市場の均衡を仮定して、家計の予算制約式と企業の予算制約式を合計したものである。基本的には通常の分析と同じものであるが、ここでは企業も証券を需要すると仮定している。証券は、前期末から受け継いだ毎期期首発行残高にもとづいて、証券1単位につき1円の確定利子を支払う永久債券としよう(確定利付債券)。もちろん政府の発行する証券(国債)と(企業が発行する)民間証券は、すべての面で同質であると仮定する。政策変数である貨幣供給量については、次のように考える。ブラインダー・ソロー・モデルは、財政赤字のファイナンスとして、追加的証券供給によるファイナンスの場合と追加的貨幣供給によるファイナンスの場合を考え、それらを二者択一的に比較検討することを目的としている。したがって、そこでは、追加的証券供給によるファイナンスの場合には、貨幣供給量は一定と考えている。ここでもその仮定を踏襲する。ただし、期間分析を採用しているので、初期の値が各期間に受け継がれていくものと仮定する。<sup>4</sup>さしあたって貨幣供給によるファイナンスは取り上げない。証券供給による場合が定式化されれば、当然のことながらその場合についても同様にしてモデルを構築することができるからである。また、財政資金と民間資金の競合という観点から証券市場が重要性をもつ場合は、問題なく追加的証券供給によるファイナンスの場合であろう。

さて、(1)式は次のことを意味する。当該期間の期末における、租税、消費支出、投資支出、証券需要(ストック)および貨幣需要(ストック)は、期末に実現する所得と国債からの利子収入、証券供給(ストック)に

<sup>4</sup> この初期値は、証券とは無関係に独立に与えられているものとする。すなわち、初期時点での証券残高との対応はないものと仮定する。単純化のための仮定である。

よって獲得された資金、さらに当該期間期首の手持ち資産の期末における総額から、ファイナンスされる。もちろん、証券は企業と政府が供給する。家計は供給しない。家計と企業が証券を需要する。(1)式では、利子収入の項  $(1 \times B_{t-1}^g)$  にまず注意が払われなければならない。企業が支払い家計と企業が受け取る利子は、民間部門全体の予算制約式では相殺されてしまうことに注意しなければならない。ところが民間部門の国債保有による利子収入は、民間部門の予算制約式では、収入として計上されなければならない。ここでは企業も証券を需要すると仮定しているので、それは企業と家計の合計である。つまり、ここでは資産市場の毎期均衡を仮定しているので、 $B_{t-1}^f + B_{t-1}^g = E_{t-1}^f + E_{t-1}^h$  であり、前期末の民間部門の証券保有残高は、 $E_{t-1} (=E_{t-1}^f + E_{t-1}^h)$  であり、これは  $B_{t-1} (=B_{t-1}^f + B_{t-1}^g)$  に等しく、これに対して利子支払が当該期間になされるが、企業が  $B_{t-1}^f$  だけの利子を支払うので、民間部門の利子収入としては国債保有 ( $B_{t-1}^g$ ) による利子収入についてだけである。さらに(1)式では、資産需要がストックの形式で定式化されている。同時にそのことに対応して、期首の手持ち資産の期末における総額が収入の側（左辺）につけられている。予算制約式は收支均等式であるから、通常はこれらについてもフローの形式で定式化されている。(1)式は、それを資産市場の前期末の均衡を仮定して変形したものである。

$$(1)' Y_t + B_{t-1}^g + (B_t^f - B_{t-1}^f) / i_t \\ = C_t + I_t + T_t + (H_t - H_{t-1}) + (E_t - E_{t-1}) / i_t$$

前期末の資産市場の均衡、すなわち、 $H_{t-1} = \bar{M}$ 、 $B_{t-1}^f + B_{t-1}^g = E_t$ 、を仮定すれば、(1)'式は容易に(1)式に変形することができる。ただ、ここで注意すべきことは、民間部門全体では企業の証券供給は手持ち資産には入らないということである。さらに期末同時決定モデルでは、所得の実現と各支出のファイナンスは同時であると仮定される。したがって、当該期間の期

末のファイナンスに関する民間部門の富は、前期末の国債残高の今期期末の価値と前期末の貨幣残高の合計に等しい。すなわち、前期末の資産の今期期末における総額である。もちろん、今期期末の資産総額は資産市場の均衡によって達成されるが、予算制約式は前期末の資産市場の均衡が仮定されているのであり、今期の資産の需要のファイナンスを意味したものであることに注意しなければならない。

政府の予算制約式は、同様に次のように定式化される。

$$(2) \quad (B_t^g - B_{t-1}^g)/i_t = \bar{G} + B_{t-1}^g - T_t$$

(1) 式と(2)式を合計すれば、経済全体の予算制約式が導かれる。

$$(3) \quad \{Y_t - (C_t + I_t + \bar{G})\} + (B_t - E_t)/i_t + (\bar{M} - H_t) = 0$$

(3)式は、以下の期末同時決定モデルの制約であり、任意の二市場の均衡が残余の一市場の均衡を意味するワルラス法則である。もちろんここでは、貨幣「市場」と証券市場のいずれを取り上げるかということに関心があるわけだから、財市場とこの二つの市場のいずれかを連立させてモデルを構成する。

次に、予算制約式を考慮しながら、各経済主体の行動関数を仮定しよう。

$$(4) \quad T_t = \tau \cdot (Y_t + B_{t-1}^g)$$

$$(5) \quad C_t = C((1-\tau)Y_t, (1-\tau)B_{t-1}^g, \bar{M} + B_{t-1}^g/i_t)$$

$$(6) \quad B_t^f = \phi(i_t)$$

$$(7) \quad I_t = I(i_t)$$

$$(8) \quad E_t = E((1-\tau)Y_t, (1-\tau)B_{t-1}^g, i_t, \bar{M} + B_{t-1}^g/i_t)$$

$$(9) \quad H_t = H((1-\tau)Y_t, (1-\tau)B_{t-1}^g, i_t, (\bar{M} + B_{t-1}^g/i_t))$$

(1)式の予算制約式からみれば、国債保有によって得られる利子収入も総所得の一部分であり、それは消費支出に影響を与えるのと同じように、資産の需要にも影響を与えると考えるのが適切である。(1)式および(1)'式の予算制約式は、いずれにしても收支均等式であり、言い換えれば利子収入

をふくむ総所得から財への支出および租税支払を差し引いた民間部門の可処分貯蓄を民間部門が期末にいかなる形態で保有するのかを示したものである。その形態とは貨幣保有か証券保有かのいずれかである。とすれば、消費需要がそうであるように、資産需要も可処分所得および税引き後利子収入の増加関数と考えるのが適切である。投資支出は内部資金（企業所得と手持ち貨幣）から相対的に独立している。それは証券供給による外部資金の獲得の道が存在するからである。ここではこの点を重視して、これまでと同様に利子率の減少関数と考えておこう。以下では、税引き後利子収入の消費需要に与える影響を所得の消費需要に与える影響とは区別して考える。したがって、前者の消費性向と後者の消費性向を異なるものと考える。この点については、資産需要の場合も同様に考える。この税引後利子収入の各需要に与える影響については、重要ではないという主張があるかもしれないが、そうではない。ブラインダー・ソロー・モデルの課題は、次のように言い換えることができる。すなわち、政府の証券発行による利払がさらに政府の証券発行の原因となり、国債が累積していく可能性があるが、それをくいとめるのに役立つ経済主体の行動様式とは何かというふうに言いかえることができるであろう。もしそうであるとするならば、利払の裏側は利子収入であり、これがどのように処分される傾向にあるかは、まさに経済主体の行動様式の問題であり、国債の累積が生じるかどうかに重要な関係をもっていると言わなければならない。たとえば、経験的な証拠として、税引後利子収入についての消費性向が小さい経済を考えよう。予算制約式を制約とした理論モデルでその経済を分析する場合には、まさにそのことが何を意味するのかを明確にしなければならないのである。資産効果については、ブラインダー・ソローの場合と同様である。以上の検討により行動関数の関数形を次のように仮定する。

5 資産効果については、貨幣需要および証券や消費需要について適用している。利／

$$(10) \begin{cases} 1 > C_1 > 0, 1 > C_2 > 0, 1 > C_3 > 0 \\ I' < 0, H_1 > 0, 1 > H_2 > 0, H_3 < 0 \\ 1 > H_4 > 0, E_1 > 0, E_2 > 0 \\ E_3 > 0, E_4 > 0, \phi' < 0, 1 > \tau > 0 \end{cases}$$

ただし、各関数記号の右下につけられた数字は各関数の説明変数  $((1-t)Y_t, (1-t)B_{t-1}^g, i_t, \bar{M} + B_{t-1}^f/i_t)$  の順番を指し、各関数がどの説明変数で偏微分されたかを、そのことによって示している。たとえば、 $C_1 = \partial C_t / \partial (1-\tau) y_t$ 。以下、同様である。ただし、 $I' = dI_t/di_t, \phi' = dB_t^f/di_t$  である。

次に (1) 式に各行動関数を代入し、各変数で偏微分することにより、各行動関数の制約関係をもとめておこう。<sup>6</sup>

$$(11) \begin{cases} C_1 + H_1 + E_1/i_t = 1 \\ C_2 + H_2 + E_2/i_t = 1 \\ (\phi' - E_3)/i_t = I' + H_3 - \frac{(E_t - B_t^f)}{i_t^2} \\ C_3 + H_4 + E_4/i_t = 1 \end{cases}$$

以下では、ブラインダー・ソロー・モデルと同様に、定常均衡は（市場均衡に付け加えて）次の式によって与えられる。

$$(12) \quad \bar{G} + \bar{B}^g - \tau(\bar{Y} + \bar{B}^f) = 0$$

子収入についても、通常仮定される消費関数と同じように、貨幣需要や証券需要の説明変数であると仮定した。

6 (1) 式に (4)～(9) 式の行動関数を代入し、 $Y_t, i_t, B_{t-1}^g, \bar{M}$  で偏微分すると、次の関係が得られる。

$$\begin{aligned} C_1 + H_1 + E_1/i_t &= 1, (1-\tau) + \frac{1}{i_t} = C_2(1-\tau) + C_3 \frac{1}{i_t} + H_2(1-\tau) \\ &\quad + H_4 \frac{1}{i_t} + E_4 \frac{1}{i_t^2} + E_2(1-\tau)/i_t, \psi'/i_t + (-B_t^f/i_t^2) + \left( \frac{-B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \\ &\quad + I' + H_3 + H_4 \left( \frac{-B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) + E_3/i_t + E_4 \left( \frac{-B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) / i_t + (-E/i_t^2), \\ C_3 + H_4 + E_4/i_t &= 1, \end{aligned}$$

ここで、証券市場の均衡を考慮し  $(E_t = B_t^g + B_t^f)$  で整理すれば、(11) 式の制約が得られる。

7 定常均衡においては、もちろん企業の証券ストックも一定である。企業の証券ストックは利子率の関数であり、利子率が定常均衡値に到達すればやはり一定となる。

(12) 式における  $\bar{Y}$ ,  $\bar{B}^g$  は定常均衡の値である。

さて、市場均衡条件を行動関数を代入して示すと、次のようになる。<sup>8</sup>

$$(13) \quad Y_t = C((1-\tau)Y_t, (1-\tau)B_{t-1}^g, \bar{M} + B_{t-1}^g/i_t) + I(i_t) + \bar{G}$$

$$(14) \quad \bar{M} = H((1-\tau)Y_t, (1-\tau)B_{t-1}^g, i_t, \bar{M} + B_{t-1}^g/i_t)$$

$$(15) \quad \psi(i_t) + B_t^g = E((1-\tau)Y_t, (1-\tau)B_{t-1}^g, i_t, \bar{M} + B_{t-1}^g/i_t)$$

$$(2)' \quad (B_t^g - B_{t-1}^g)/i_t = \bar{G} + B_{t-1}^g - \tau(Y_t + B_{t-1}^g)$$

(13)～(15) 式と (2)' 式は、前期末の国債供給量が与えられれば、当該期間 ( $t$  期) の所得と利子率を同時に決定する。ただし、(14) 式と (15) 式のうち一つは独立ではない ((3) 式)。

ここで重要なのは次の点である。 (15) 式の証券市場の均衡条件をみればわかるように、投資支出のうち外部資金に依存する部分も財政赤字も当該期間内にファイナンスされる。このファイナンスをいかなる理由からも次期以降に持ち越してはならない。すなわち期末同時決定モデルにおいては、当該期間内の財政赤字は、そのファイナンスを通じて当該期間の期末の証券市場に直接的に影響を及ぼす。<sup>9</sup>

ここでモデルを財市場と貨幣「市場」で構成しよう。 (13), (14) 式で政策変数 ( $\bar{G}$ ,  $\bar{M}$ ) は与えられている。さらに今期からみれば  $B_{t-1}^g$  も与えられている。したがって  $Y$ ,  $i_t$  についての市場均衡解は次のようにあらわすことができる。

$$(16) \quad \begin{cases} Y_t = F(B_{t-1}^g; \bar{G}, \bar{M}) \\ i_t = Q(B_{t-1}^g; \bar{G}, \bar{M}) \end{cases}$$

8 (5) 式より、三つの市場均衡条件は  $Y_t = C_t + I_t + \bar{G}$ ,  $B_t = E_t$ ,  $\bar{M} = H_t$

9 たとえば、(2)' 式を  $(B_{t+1}^g - B_t^g)/i_t = \bar{G} + B_t^g - \tau(y_t + B_t^g)$  と変形し、(14)～(15) の市場均衡条件と結合させてはならない。上の式も (2)' 式も微分方程式で近似すれば同一になるが、この場合には財政赤字のファイナンスの影響が期間内に及ばない。 $B^g$  を期首の値ではなかったとしても、 $B^g$  が実現するのは期末証券市場の均衡によってである。すなわち、 $B_{t+1}^g$  は ( $t+1$ ) 期の期首の値であるが、これが実現したのが  $t$  期期末であるから、 $t$  期の市場均衡条件にはこれが入らねばならない。

(13), (14) 式を全微分することにより,  $\bar{G}$ ,  $\bar{M}$ ,  $B_{t-1}^g$  の内生変数  $Y_t$ ,  $i_t$  の効果をもとめておこう。

$$(15)' \left\{ \begin{array}{l} A = (1 - C_1(1 - \tau)) \left( H_3 - H_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) + H_1(1 - \tau) \left( I' - C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) > 0 \\ F_B = \partial Y_t / \partial B_{t-1}^g = A^{-1} \left[ \{C_2(1 - \tau) + C_3/i_t\} \left( H_3 - H_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \right. \\ \quad \left. + \{H_2(1 - \tau) + H_4/i_t\} \left( C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} - I' \right) \right] \leq 0 \\ F_G = \partial Y_t / \partial \bar{G} = A^{-1} \left( H_3 - H_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) > 0 \\ F_M = \partial Y_t / \partial \bar{M} = A^{-1} \left\{ C_3 \left( H_3 - H_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) + (1 - H_4) \left( I' - C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \right\} > 0 \\ Q_i = \partial i_t / \partial B_{t-1}^g = A^{-1} [- \{1 - C_1(1 - \tau)\} \{H_2(1 - \tau) + H_4/i_t\} \\ \quad - H_1(1 - \tau) \{C_2(1 - \tau) + C_3/i_t\}] > 0 \\ Q_G = \partial i_t / \partial G = A^{-1} (-H_1(1 - \tau)) > 0 \\ Q_M = \partial i_t / \partial M = A^{-1} [\{1 - C_1(1 - \tau)\} (1 - H_4) - C_3 H_1(1 - \tau)] \geq 0 \end{array} \right.$$

同様のことを証券市場をとりあげてもとめてみると、次のようになる。

(13), (15), (2)' 式より、

$$(16)' \left\{ \begin{array}{l} Y_t = \tilde{F}(B_{t-1}^g; \bar{G}, \bar{M}) \\ i_t = \tilde{Q}(B_{t-1}^g; \bar{G}, \bar{M}) \\ \tilde{A} = \{1 - C_1(1 - \tau)\} \left( \phi' - E_3 + E_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} + (B_t^g - B_{t-1}^g)/i_t \right) \\ \quad + \{\tau i_t + E_1(1 - \tau)\} \left( C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} - I' \right) \\ \tilde{F}_B = \partial Y_t / \partial B_{t-1}^g = \tilde{A}^{-1} \left[ \{C_2(1 - \tau) + C_3 i_t\} \right. \\ \quad \cdot \left. \left\{ \phi' - E_3 + E_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} + (B_t^g - B_{t-1}^g)/i_t \right\} + \{(E_4/i_t - 1) - i_t(1 - \tau) \right. \\ \quad \left. + E_2(1 - \tau)\} \left( I' - C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \right] \\ \tilde{F}_G = \partial Y_t / \partial \bar{G} = \tilde{A}^{-1} \left\{ \left( \phi' - E_3 + E_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} + (B_t^g - B_{t-1}^g)/i_t \right) \right. \\ \quad \left. + i_t \left( C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} - I' \right) \right\} \\ (17)' \end{array} \right.$$

10 右辺の  $i_t$  は今期の利子率の均衡値であることに注意。なお  $B_{t-1}^g$  は前期末の国債供給量である。(17)' についても同様である。

$$\begin{aligned}
 \tilde{F}_M &= \partial Y_t / \partial \bar{M} = \tilde{A}^{-1} \left\{ C_3 \left( \psi' - E_3 + E_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} + (B_t^g - B_{t-1}^g) / i_t \right) \right. \\
 &\quad \left. + E_4 \left( I' - C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \right\} \\
 \tilde{Q}_B &= \partial i_t / \partial B_{t-1}^g = \tilde{A}^{-1} [ \{1 - C_1(1-\tau)\} \{(E_4/i_t - 1) - i_t(1-\tau) \\
 &\quad + E_2(1-\tau)\} + \{C_2(1-\tau) + C_3/i_t\} \{\tau i_t + E_1(1-\tau)\}] \\
 \tilde{Q}_G &= \partial i_t / \partial \bar{G} = \tilde{A}^{-1} [ -i_t \{1 - C_1(1-\tau)\} + \{\tau i_t + E_1(1-\tau)\}] \\
 \tilde{Q}_M &= \partial i_t / \partial \bar{M} = \tilde{A}^{-1} [ E_4 \{1 - C_1(1-\tau)\} + C_3 \{\tau i_t + E_1(1-\tau)\}]
 \end{aligned}$$

(ii) 式を使って、(i6)' と (i7)' を比較しよう。 (ii) 式の制約と市場均衡の仮定 ( $E_t - B_t^f = B_t^g$ ) を考慮すれば (i9) 式が導かれ、(i6) と (i7)' は同値であることがわかる。

$$\begin{aligned}
 &\tilde{A} = i_t A < 0 \\
 (i) \quad &\left\{ \psi' - E_3 + E_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} + (B_t^g - B_{t-1}^g) / i_t \right\} + i_t \left( C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} - I' \right) \\
 &= i_t \left( H_3 - H_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \\
 (ii) \quad &(C_2(1-\tau) + C_3/i_t) \left\{ \psi' - E_3 + E_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} + (B_t^g - B_{t-1}^g) / i_t \right\} \\
 &\quad + \{(E_4/i_t - 1) - i_t(1-\tau) + E_2(1-\tau)\} \left( I' - C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \\
 &= i_t \left[ \{C_2(1-\tau) + C_3/i_t\} \left( H_3 - H_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left( C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} - I' \right) \{(1-\tau)H_2 + H_4/i_t\} \right] \\
 (iii) \quad &C_3 \left\{ \psi' - E_3 + E_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} + (B_t^g - B_{t-1}^g) / i_t \right\} + E_4 \left( I' - C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \\
 &= i_t \left\{ C_3 \left( H_3 - H_4 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) + (1-H_4) \left( I' - C_3 \frac{B_{t-1}^g}{i_t^2} \right) \right\} \\
 (iv) \quad &\{1 - C_1(1-\tau)\} \{(E_4/i_t - 1) - i_t(1-\tau) + E_2(1-\tau)\} \\
 &\quad + \{C_2(1-\tau) + C_3/i_t\} \{\tau i_t + E_1(1-\tau)\} \\
 &= -i_t \{1 - C_1(1-\tau)\} \{H_4/i_t + (1-\tau)H_2\} \\
 &\quad - i_t H_1(1-\tau) \{C_2(1-\tau) + C_3/i_t\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{(v)} : -i_t \{1 - C_1(1-\tau)\} + \{\tau i_t + E_1(1-\tau)\} = -i_t H_1(1-\tau) \\
 & \text{(vi)} : \{1 - C_1(1-\tau)\} E_4 + C_3 \{\tau i_t + E_1(1-\tau)\} \\
 & \quad = i_t [(1 - C_1(1-\tau)) (1 - H_4) - C_3 (1-\tau) H_1] \\
 & \text{(19)} \begin{cases} F_B = \tilde{F}_B, & F_G = \tilde{F}_G, & F_M = \tilde{F}_M \\ Q_B = \tilde{Q}_B, & Q_G = \tilde{Q}_G, & Q_M = \tilde{Q}_M \end{cases}
 \end{aligned}$$

以下で分析する国債の変動方程式（政府の予算制約式）は両方に共通であるから、また、市場的均衡解が同一であるので、定常均衡近傍における体系の安定性の分析および定常均衡値に関する比較静学分析は、証券市場をとりあげても、貨幣「市場」をとりあげても、全く同値である。

(1) 式を (2)' 式に代入すれば、以下の定差方程式が得られる。

$$(2)'' B_t^q - B_{t-1}^q = Q(B_{t-1}^q; \bar{G}, \bar{M}) \{ \bar{G} + (1-\tau) B_{t-1}^q - \tau F(B_{t-1}^q; \bar{G}, \bar{M}) \}$$

(2)'' の定常均衡は、(2) 式を (1) を考慮して変形した次の式によって与えられる。

$$(2)' \bar{G} + (1-\tau) \bar{B}^q - \tau F(\bar{B}^q) = 0$$

(2)'' は非線型定差方程式であるので、これを微分方程式に近似し、定常均衡近傍における局所的安定性を検討しよう。

$$(2) B_t^q - B_{t-1}^q \approx \dot{B}^q$$

時間変数、外生変数を省略して (2)'' を変形すると、次のようなになる。

$$(2)''' \dot{B}^q = Q(B^q) \{ \bar{G} + (1-\tau) B^q - \tau F(B^q) \}$$

(2)''' を (2) の近傍で、 $B^q$  について微分すれば、

$$(2) \frac{\partial \dot{B}^q}{\partial B^q} \Big|_{B=\bar{B}^q} = \{(1-\tau) - \tau F_B\} Q(\bar{B}^q)$$

が得られる。<sup>11</sup>

定常均衡が局所的安定となるためには、(2) の値が負でなければならない。

したがって、局所的安定条件は、

11 税率関数を  $T(Y_t + B_{t-1}^q)$  から  $\tau \cdot (Y_t + B_{t-1}^q)$  に修正したこと。

$$(2) F_B > \frac{1-\tau}{\tau}$$

となる。

(2) の条件は租税関数の特定化をのぞけば、ブラインダー・ソロー・モデルの条件と同一であることは明らかである。その経済的意味についても全く同一である。<sup>12</sup>

2. これでブラインダー・ソロー・モデルを予算制約式体系を制約として整合的に再構成することができたし、証券市場を明確に定式化することができた。ブラインダー・ソロー・モデルは、証券市場を明確に定式化せず、背後におしゃることによって証券市場に対してどのような特定化を行ったことになるのかという点について言及しておきたい。

まず、一期間の市場均衡解についてであるが、貨幣需要関数になされた特定化が証券市場に対するどのような特定化に対応しているのかが問題である。この点については、基本的には以下のように言えるであろう。資産効果を考慮しないでおこう。貨幣需要は利子率の減少関数であるから、(1) の第三番目の制約式からわかるように、それに対応して民間部門の証券供給関数や証券需要関数の利子率に対する反応には制限が存在する。簡単な変形によってわかるように、民間部門の証券超過需要 ( $E_t - B_t^f$ ) の利子弹性  $\left( \frac{i_t}{E_t - B_t^f} (E_3 - \psi') \right)$  が 1 より大きくなければならない。<sup>13</sup> その経済的意味は次のとおりである。利子率の変化に対して、民間部門が期末における貨幣保有をどのようにするかということと、予算制約という意味において関係している行動は、手持ち資産の影響を考慮しなければ、利子率

12  $F_B$  の値は定常均衡近傍の値であると仮定する。

13 (1) の三番目の条件により、 $\left. \frac{E_t - B_t^f}{i_t^2} \right\} 1 - \frac{1}{E_t - B_t^f} (E_3 - \psi') \} = I' + H_3$ 。市場均衡を仮定しているので、 $E_t - B_t^f = B_t^g > 0$ 、であり、左辺が負であるから、 $\frac{1}{E_t - B_t^f} (E_3 - \psi') > 1$ 、でなければならない。

の変化に対して、証券供給額と証券需要額をどのように変化させるかということである。証券供給額が関係しているのは企業も貨幣を需要すると仮定していることによる。したがって投資関数を与れば、貨幣需要が利子率の減少関数であるということは、証券供給関数が利子率の減少関数であり、証券需要関数が利子率の増加関数であるという仮定のもとで、その超過供給額が利子率の減少関数であるということと同値である。そのためには、証券供給関数や証券需要関数の上述した条件が必要である。この点と、消費需要、貨幣需要および証券需要は所得、手持ち資産および利子所得の増加関数であるという仮定が一期間における市場均衡解の属性を決定している。

次に、利子収入の行動関数に与える影響についてである。利払を原因とする国債供給量の累積は同時に経済主体の利子収入額の累積でもある。政府証券が累積すればする程、この問題は重要である。<sup>14</sup> ブラインダー・ソローは通常の伝統に依拠したのであろうが、彼らの意図はともかくとして、<sup>15</sup> 次のような仮定をおいたことになる。

$$(23) \begin{cases} H_2 = 0 \\ C_2 + E_2 / i_t = 1 \end{cases}$$

(1)の $F_B$ を規定している要因をみればわかるように、(23)の仮定は、 $1 > C_2 > 0$ の仮定のもとで、(22)の条件を充たす最も都合のよい仮定であることがわかるであろう。利子収入を全く貨幣で保有せず、証券の購入と消費需要に向けるというのが(23)の意味するところである。

どのように証券市場を分析のなかに入れてくるかについて、予算制約式によるアプローチ以外にもまた別のアプローチがあるかもしれない。しか

14 確定利付債券であることに注意。

15 分析を定常均衡近傍に限定しているために、(23)式の $i_t$ は $\bar{i}$ （定常均衡値）に近似的に等しい。ブラインダー・ソローは、税引後利子収入は貨幣需要には影響しないと考えている。

しながら、予算制約による三つの市場の把握はそれなりに一貫したものであり、注意深く実行するならば十分な含意を引き出すことができる。

3. ブラインダー・ソローは、投資が資本ストックに付け加えられていく資本蓄積過程を、一応、分析対象としている。しかしながら、それはいくつかの点で問題がある。一つは投資関数についてである。資本ストックの投資に与える直接的効果が問題である。ストック調整を定式化したものと考えられるが、しかし、資本ストックの増加がただちに投資を減少させるという仮定は修正されなければならない。<sup>16</sup> 以下では、この点にはふれず、伝統的なケインジアン・タイプの投資関数を仮定することにする。また、それとの関連で、ブラインダー・ソローは、定常均衡を、資本ストックを含むすべての資産ストックが一定となる状態と定義している。成長経済でこのような状態を究極的均衡状態と定義することには問題がある。以下では定常均衡において、一定の成長率を達成することは可能であり、その成長率が貨幣供給増加率に等しくなった状態を究極的均衡と定義することにしよう。<sup>17</sup> さらに、かつて E. D. ドーマー (F. D. Domar) やそれに影響されたケインジアンが分析したように、一定の成長率（それは、ここでは貨幣供給増加率に等しい）で成長する経済で問題となる政府証券の累積とは、資本ストックの所得に対する比率の累積のことである。この比率が一定にとどまる状態を定常均衡と定義して、この均衡についての安定性問題を議論することには十分な意味があり、同時に一つの伝統もある。

16 ブラインダー・ソローは、投資関数として、 $I = I(i, K)$ ,  $\frac{\partial I}{\partial K} < 0$  を採用している。

17 インフレーションが存在する経済では、均衡実質成長率は、貨幣供給増加率—インフレーション率、ということになる。

18 E. D. Domar, Essays in the Theory of Economic Growth, Oxford University Press, 1957. (宇野健吾訳『経済成長の理論』東洋経済新報社, 1959年。) 日本の文献では下記のものを参照。

藤田 晴『財政政策の理論』勁草書房, 1968年。

もちろん、これは相対的にと言うことであり、政府証券ストックそのものが一定となる状態や、利払いをふくめて財政収支が均衡する状態を分析する必要がないというわけではない。この点は短期的モデルで分析されないとみなして、ここでは成長経済においては上記の考え方を採用する。これとの関連で指摘しておかなければならぬのは、次の点である。ドーマーによって分析されたように、所得に対する国債の比率が累積しない条件は、経済が恒常成長経路にある場合、成長率が利子率よりも大きいことである。<sup>19</sup>これはその後、ドーマー条件と呼ばれた。成長経済において、このドーマー条件を適用して、国債の累積問題を検討するのは、一つの伝統的な方法である。ところが、ブラインダー・ソロー・モデルではこの条件は全くでてこない。<sup>20</sup>それとは反対に、資産効果に分析の焦点がある。このことは上に述べた定常均衡の定義からして当然のことであるが、以下のモデルで分析するように、この両者の問題は統一的に把握される必要があると考えられる。最後に、資本蓄積過程を分析する場合にも、短期モデルと同様、証券市場を明確に定式化し、この市場の性格を分析のなかにとり入れなければならないことはいうまでもないし、この点がこの節の課題なのである。

以下では、資本ストックの変化は考慮するが、これまでと同様に、財は一種類で消費財でもあり、投資財でもあると仮定する。また、財の価格は固定しており、<sup>21</sup>1と仮定する。貨幣賃金率も同様に一定であり、労働市場は明示的には分析せず、企業の雇用量を家計が受け入れているものと仮定する。さらに、労働生産性も一定であり、技術進歩がない状態を仮定する。その他の仮定はこれまでと同様である。

19 吉富 勝『レーガン政策下の日本経済』東洋経済新報社、1984年、253-258ページ。

20 資本ストックが変化する場合の分析においても、この点が分析の中心である。

21 したがって実質と名目の区別はない。

$$(1) \quad y_t/K_t = \sigma_t, \quad N_t/y_t = \bar{b} \quad (= \text{一定})$$

$$(2) \quad r_t = (y_t - \bar{R}N_t)/K_t = \bar{\delta}\sigma_t, \quad \bar{\delta} = (1 - \bar{R}\bar{b}) > 0^{22}$$

ここで、 $y$ ：(実質) 所得、 $K$ ：資本ストック、 $r$ ：利潤率、 $N$ ：雇用量、 $R$ ：実質賃金率、とする。

(2) 式で注意しなければならないのは、 $\bar{\delta} > 0$  は仮定であるということである。分析対象としている経済では、労働生産性や実質賃金率は利潤率が正となるような水準に固定されているものとする。したがって利潤率を決定している要因は、正常産出資本比率が技術的に与えられるものとすれば、稼動率であり、これは後に述べるように、有効需要によって決定される。<sup>23</sup>さらに、資本ストックは当該期間 ( $t$ ) 期首の値であることに注意しなければならない。このことは、以下の定式化において、少し複雑な影響を及ぼす。<sup>24</sup>しかしながら、当該期間期末に実現する資本ストックが当該期間の生産に使用できないことはいうまでもない。それが次期期首に受け継がれてはじめて、生産に使用される。

すでに述べたように、投資関数は次のものを採用する。<sup>25</sup>

$$(3) \quad g_t = g(r_t, i_t), \quad g_1 > 0, \quad g_2 < 0$$

ただし、

$$(4) \quad K_{t+1} - K_t = I_t, \quad I_t/K_t = g_t$$

22  $r_t = \frac{P_t y_t - w_t N_t}{P_t K_t}$  ( $w$ ：貨幣賃金率) であり、 $P = \bar{P} = 1$  と仮定している。したがって、 $R$  は実質賃金率でもあり、貨幣賃金率でもある ( $R = w$ )。

23  $y/K = \frac{y^*}{K} \cdot \frac{y}{y^*}$  で、 $y^*$  は正常稼働下における産出量である。 $y^*/K$  は、正常産出係数であり、一定とすれば、 $y/K$  は、稼働率の代理変数である。

24 以下では、金融資産ストックと資本ストックの比率を考えるのであるが、資本ストックを期首の値で測れば、前者もその時点での測らなければならない。しかしながら、ここでは期末に市場均衡が仮定されている。したがって、期末に供給される金融資産ストックの時間変数は次期期首ということになる。もちろん資本ストックは期末に実現した投資が付け加えられ、次期期首に受け継がれるのであるから、 $K_{t-1}$  を  $t$  期期首の値とみなすこととも可能である。以下では資本ストックは期首で測るものとする。

25  $I_t = g(r_t, i_t) K_t$

ここで,  $I$ : 投資,  $g$ : 資本蓄積率, である。

以上が、短期モデルに対してあらたに付け加えられた部分である。以下では、経済主体の行動関数は投資関数に従って期首の資本ストックでデフレートしたものを採用する。このことに関連して、金融資産ストックの値も期首で測ることにする。ただし、当該期間期首のその値は前期末の市場均衡によって実現した値である。<sup>26</sup>これまでと同様、毎期市場均衡を仮定しており、期末から次期期首にかけては、何らの変化も生じない。期末同時決定モデルであるから、金融資産の需要関数は期末のそれであり、期末の市場均衡により実現する。それが手持ち資産となって次期期首に受け継がれるのである。資本ストックについても、期末に投資が実現し、それが付加されて次期期首に受け継がれる ((4)式)。<sup>27</sup>この点に注意しながら、民間部門の予算制約式を定式化しておこう。これまでと基本的に同じである。

$$(5) \quad y_t + B_t^g + B_t^f / i_t + (M_t + B_t^g / i_t) \equiv C_t + I_t + T_t + H_t + E_t / i_t$$

$B^g, B^f, M, C, T, H, E, i$  の各記号はこれまでと同様である。<sup>27</sup>

(5)式は短期モデルと全く同一の内容を意味しているが、注意しなければならないのは、 $y_t, i_t, C_t, I_t, T_t, H_t, E_t, B_t^f$  はそれぞれ期末の値であるということである。 $B_t^g, M_t$  の手持ち金融資産は期首の値である。この点は、一期間が期首と期末をもっていることから生じる技術的な問題である。金融資産についてこの点を明確にしようと思えば、次のように定式化するのが便利である。

$$(5)' \quad y(t) + B^g(0, t) + B^f(1, t) / i(t) + (M(0, t) + B^g(0, t) / i(t)) \\ \equiv C(t) + I(t) + T(t) + H(1, t) + E(1, t) / i(t)$$

(5)' では金融資産について期首と期末を区別をしている。それ以外はすべ

26 次期期首に所望する保有量を期末に需要すると考えてもよい。

27 確定利付債券であり、証券は一種類であることに注意。

28 家計と企業に区別して予算制約式を定式化すると、次のようになる。

$$y^h(t) + E^h(0, t) \equiv C(t) + T^h(t) + H^h(1, t) - H^h(0, t) \\ + (E^h(0, t) - E^h(0, t)) / i(t) \quad (\text{家計})$$



て期末の値を意味している。( ) の中の最初の時間変数の 0 と 1 で期首、期末を区別している。前者が期首であり、後者が期末である。もちろん、 $B^g(1, t-1) \equiv B^g(0, t)$  である。この点は  $B^f, M$  についても同様である。

(5) 式を  $K_t$  でデフレートし、(1), (3) 式を考慮して変形しておく。<sup>29</sup>

$$(5)' \quad \sigma_t + v_t + (B_t^f/K_t)/i_t + (\mu_t + v_t/i_t) \\ \equiv C_t/K_t + g_t + T_t/K_t + H_t/K_t + (E_t/i_t)/K_t$$

ただし、

$$(6) \quad B_t^g/K_t \equiv v_t, \quad M_t/K_t \equiv \mu_t$$

(6) 式の定義式で注意しなければならないのは、分母と分子はいずれも期首の値であるという点である。今期末に（中央銀行によって）供給される貨幣供給量は、正確に言えば、 $M(1, t)$  ということであるが、手持ち資産については期首で測っているので、それとの対応でいうならば、 $M(0, t+1)$  であり、 $M_{t+1}$  としなければならない。もちろん、 $M(1, t) \equiv M(0, t+1)$  である。このことを考慮して、政府・中央銀行の予算制約式を定式化しておこう。

$$(7) \quad (M_{t+1} - M_t) + (B_{t+1}^g - B_t^g)/i_t \equiv G_t + B_t^g - T_t$$

(7) 式は、貨幣と証券について、期首、期末を明確に区別すれば、次のようにになる。<sup>30</sup>

$$(7)' \quad (M(1, t) - M(0, t)) + (B^g(1, t) - B^g(0, t))/i(t) \\ \equiv G(t) + B^g(0, t) - T(t)$$

(7) 式の定式化では、いわゆるマネー・ファイナンスとボンド・ファイナン

↓  $y(t) + E^f(0, t) + (B^f(1, t) - B^f(0, t))/i(t) \equiv I(t) + T^f(t) + y^h(t)$   
 $+ (E^f(1, t) - E^f(0, t))/i(t) + (H^f(1, t) - H^h(0, t)) + B^f(0, t)$  (企業)  
 もちろん、金融資産以外の値は期末の値である。これを合計し前期末の需給均衡を仮定すれば、(5)' 式ができる。期首、期末の区別の表示を省略したのが(5)式である。

29  $B_t^f/K_t$  は  $B^f(1, t)/K_t$  のことである。

30 財政支出、租税はもちろん期末の値である。 $M_{t+1}, B_{t+1}^g$  は  $(t+1)$  期の期首の値であり、 $t$  期期末に市場に供給される値である。

スの混合という形になっているが、付け加えて次の仮定を採用することにする。

$$(8) \begin{cases} M_{t+1} = (1 + \bar{m}) M_t, & (\bar{m} = \text{一定}) \\ (M(1, t) = (1 + \bar{m}) M(0, t)) \end{cases}$$

(7), (8) 式は次のことを意味する。中央銀行は政府の赤字を追加的貨幣供給によってファイナンスするが、貨幣供給の増加率を、政策変数として固定するものと仮定する。そして残余の財政赤字を市中に証券を追加的に供給することによりファイナンスする。この仮定を追加することにより、結局のところ、成長経済で国債による財政赤字のファイナンス（いわゆるボンド・ファイナンス）に焦点をあてることができる。(5)式と(7)式を合計すれば経済全体の予算制約式（すなわち、ワルラス法則）が導出される。

$$(9) \{y_t - (C_t + I_t + G_t)\} + (B_{t+1} - E_t) / i_t + (M_{t+1} - H_t) = 0$$

ただし、 $M$ ,  $B$  は期首の値であることに注意しなければならない。期首、期末を区別をすると、

$$(9)' \quad \{y(t) - (C(t) + I(t) + G(t))\} \\ + \{B(1, t) - E(1, t)\} / i(t) + \{M(1, t) - H(1, t)\} = 0$$

(9), (9)' のワルラス法則は、ここでは毎期市場均衡を仮定しているので、均衡の場合にしか適用できないことはこれまでと同様である。<sup>31</sup> 次に、(5)式の予算制約式を考慮して行動関数とその性質を仮定しよう。

$$(10) \quad B_t^r / K_t = \tilde{\phi}(i_t)$$

$$(11) \quad H_t / K_t = \tilde{H}((1-\tau)\sigma_t, (1-\tau)v_t, i_t, \mu_t + v_t/i_t)$$

$$(12) \quad E_t / K_t = \tilde{E}((1-\tau)\sigma_t, (1-\tau)v_t, i_t, \mu_t + v_t/i_t)$$

$$(13) \quad C_t / K_t = \tilde{C}((1-\tau)\sigma_t, (1-\tau)v_t, \mu_t + v_t/i_t)$$

$$(14) \quad T_t / K_t = \tau \cdot (\sigma_t + v_t)$$

$$(3)' \quad g_t = g(\delta\sigma_t, i_t)$$

31 任意の二市場の均衡は残余の一市場の均衡を意味する。

$$(15) \begin{cases} \tilde{\phi}' < 0, \tilde{H}_1 > 0, 1 > \tilde{H}_2 > 0, \tilde{H}_3 < 0, 1 > \tilde{H}_4 > 0 \\ g_1 > 0, g_2 < 0, 1 > \tilde{C}_1 > 0, 1 > \tilde{C}_2 > 0, 1 > \tilde{C}_3 > 0, \\ \tilde{E}_1 > 0, 1 > \tilde{E}_2 > 0, \tilde{E}_3 > 0, \tilde{E}_4 > 0 \end{cases}$$

(15) の仮定については、各関数が期首の資本ストックで測っているという点をのぞけば、短期モデルと同様であるので、その経済的意味の説明は省略する。<sup>32</sup> (7) 式を、(6), (8) 式を考慮して、資本ストックでデフレートして変形しておこう。

$$(7)' B_{t+1}^g / K_t (= B^g(1, t) / K_t) = i_t (\bar{\phi} + (1 - \tau) v_t - \tau \sigma_t - \bar{m} \mu_t) + v_t$$

ただし、 $G_t / K_t = \bar{\phi}$  (=一定) と仮定する。政府はこの比率が一定となるように政府支出 ( $G_t$ ) を調整する。(7)' 式を考慮して証券市場の均衡条件を定式化すれば、以下のようになる。

$$(8) \begin{aligned} & \tilde{\phi}(i_t) + i_t (\bar{\phi} + (1 - \tau) v_t - \tau \sigma_t - \bar{m} \mu_t) + v_t \\ &= \tilde{E}((1 - \tau) \sigma_t, (1 - \tau) v_t, i_t, \mu_t + v_t / i_t) \end{aligned}$$

(8) 式より、

$$(8)' M_{t+1} / K_t (= M(1, t) / K_t) = (1 + \bar{m}) \mu_t$$

(8)' 式を考慮して、貨幣「市場」の均衡条件を示すと、以下のようになる。

$$(17) (1 + \bar{m}) \mu_t = \tilde{H}((1 - \tau) \sigma_t, (1 - \tau) v_t, i_t, \mu_t + v_t / i_t)$$

財市場の均衡条件は次のようになる。

$$(18) \sigma_t = \tilde{C}((1 - \tau) \sigma_t, (1 - \tau) v_t, \mu_t + v_t / i_t) + g(\bar{\delta} \sigma_t, i_t) + \bar{\phi}$$

(16)～(18) の市場均衡条件のうち一つは独立ではないということはこれまで

32 分配における外生的変化の効果が、各行動関数に考慮されなければならない。利潤率 ( $r$ ) は  $\bar{\delta}(=1-\bar{R}\bar{b})$  にも依存している。 $\bar{\delta}$  は  $\bar{R}$  と  $\bar{b}$  が低下すれば上昇する。投資関数にはこの効果が外生変数として含まれているのであるから、予算制約式の観点からいうならば、他の行動関数のいずれかには外生変数として考慮しなければならない。消費関数については考えやすい。 $y_t^h = \bar{w}N_t$  ( $w$ : 貨幣賃金率) ( $\bar{R} = \bar{w}$ ) であるから、 $y_t^h = \bar{R}\sigma_t b = (1 - \delta)\sigma_t$ 。したがって  $\delta$  の上昇は、消費需要を低下させることができと言える。ただ、貨幣需要や証券需要については、家計と企業とを合計した効果が問題であり、確定的なことは言えない。ここでは  $\delta$  の行動関数の影響については無視する。

と同様である。そして、貨幣「市場」と証券市場のいずれかを財市場と組み合わせてモデルを構成する。<sup>33</sup>(16)～(18)式は  $\mu_t$ ,  $v_t$  を与えれば、 $\sigma_t$ ,  $i_t$  を同時に決定する。そこで、 $\mu_t$ ,  $v_t$  の運動方程式を与えておこう。 $(8)'$  を(4)式を考慮して変形すると、次の式が得られる。

$$(19) \quad \mu_{t+1} - \mu_t = \frac{1}{1+g_t} (\bar{m} - g_t) \mu_t$$

次に  $v_t$  であるが、 $(7)'$  式より

$$(20) \quad v_{t+1} - v_t = \frac{1}{1+g_t} [i_t \{\bar{\phi} + (1-\tau)v_t - \tau\sigma_t - \bar{m}\mu_t\} - g_t v_t]$$

貨幣「市場」を使った場合が、(17), (18), (19), (20)の体系である。証券市場を使った場合が(16), (18), (19), (20)の体系である。定常均衡値を  $(\bar{g}, \bar{i}, \bar{\mu}, \bar{v})$  とすれば、(19), (20)より定常均衡は、次の式によって与えられる。

$$(21) \quad \begin{cases} \bar{m} = \bar{g} \\ \bar{i}(\bar{\phi} + (1-\tau)\bar{v} - \tau\bar{\sigma} - \bar{m}\bar{\mu}) = \bar{g}\bar{v} (= \bar{m}\bar{v}) \end{cases}$$

(21)を充たす  $(\bar{g}, \bar{i}, \bar{\mu}, \bar{v})$  の存在を仮定する。(21)は、資本ストックの実質成長率が貨幣供給増加率に等しいことを意味し、同時に、資本ストックで測った財政赤字が一定で、資本ストックに対する国債の比率も一定となることを意味している。もちろん、資本ストックと所得の成長率はこの状態では等しいので、所得に対する国債の比率も一定となる。

次に、各行動関数の制約関係をもとめておこう。各行動関数を(5)"の民間部門の予算制約式に代入し、各内生変数で偏微分すれば、次の制約式が得られる。<sup>34</sup>

33 (9), (9)'式を  $K_t$  でデフレートすれば、

$$\{\sigma_t - (C_t/K_t + g_t + \bar{\phi})\} + (B^I(1,t)/K_t + B^D(1,t)/K_t - E_t/K_t) + (M(1,t)/K_t - H_t/K_t) \equiv 0$$

34  $\sigma_t + v_t + \tilde{\psi}(i_t)/i_t + (\mu_t + v_t/i_t) \equiv \tilde{C}((1-\tau)\sigma_t, (1-\tau)v_t, \mu_t + v_t/i_t) + g(\bar{\sigma}_t, i_t) + \tau \cdot (\sigma_t + v_t) + \tilde{H}((1-\tau)\sigma_t, (1-\tau)v_t, i_t, \mu_t + v_t/i_t) + \tilde{E}((1-\tau)\sigma_t, (1-\tau)v_t, i_t, \mu_t + v_t/i_t)/i_t$   
これを、 $\sigma_t$ ,  $v_t$ ,  $i_t$ ,  $\mu_t$  で偏微分すれば、次の関係が得られる。

$$(22) \left\{ \begin{array}{l} (1-\tau) \{1 - (\tilde{C}_1 + \tilde{H}_1 + \tilde{E}_1/i_t)\} = g_1 \bar{\delta} \\ \tilde{C}_2 + \tilde{H}_2 + \tilde{E}_2/i_t = 1 \\ \tilde{C}_3 + \tilde{H}_4 + \tilde{E}_4/i_t = 1 \\ (\tilde{\psi}' - E_3)/i_t = g_2 + H_3 - \frac{1}{i_t^2}(\tilde{E} - \tilde{\psi}) \end{array} \right.$$

(17), (18) 式より  $\mu_t, v_t$  を与えれば、 $\sigma_t, i_t$  の市場均衡解は次のように表すことができる。

$$(23) \left\{ \begin{array}{l} \sigma_t = F(\mu_t, v_t) \\ i_t = Q(\mu_t, v_t) \end{array} \right.$$

$$(24) A = (1 - \tilde{C}_1(1 - \tau) - g_1 \bar{\delta}) \left( H_4 \frac{v_t}{i_t^2} - \tilde{H}_3 \right) + \tilde{H}_1(1 - \tau) \left( C_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) > 0$$

$$(25) \left\{ \begin{array}{l} \partial \sigma_t / \partial \mu_t = F_\mu = A^{-1} \left\{ \tilde{C}_3 \left( \tilde{H}_4 \frac{v_t}{i_t^2} - \tilde{H}_3 \right) - (\tilde{H}_4 - (1+m)) \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\} > 0 \\ \partial i_t / \partial \mu_t = Q_\mu = A^{-1} \left\{ (1 - \tilde{C}_1(1 - \tau) - g_1 \bar{\delta}) \right. \\ \quad \left. + (\tilde{H}_4 - (1+m)) + \tilde{C}_3 \tilde{H}_1(1 - \tau) \right\} \geq 0 \\ \partial \sigma_t / \partial v_t = F_v = A^{-1} \left\{ (\tilde{C}_2(1 - \tau) + \tilde{C}_3/i_t) \right. \\ \quad \left. + \left( H_4 \frac{v_t}{i_t^2} - \tilde{H}_3 \right) - (\tilde{H}_2(1 - \tau) + \tilde{H}_4/i_t) \left( C_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\} \geq 0 \\ \partial i_t / \partial v_t = Q_v = A^{-1} \left\{ (1 - \tilde{C}_1(1 - \tau) - g_1 \bar{\delta}) \right. \\ \quad \left. + (\tilde{H}_2(1 - \tau) + \tilde{H}_4/i_t) + \tilde{H}_1(1 - \tau) (\tilde{C}_2(1 - \tau) + \tilde{C}_3/i_t) \right\} > 0 \end{array} \right.$$

(24) と (25) で、 $(1 - C_1(1 - \tau) - g_1 \delta)$  の符号に注意しなければならない。これは通常、財市場の短期的モデルにおける安定条件とされる。したがって正と仮定されることが多い。安定条件というかぎりにおいては、この均衡モ

---


$$\nwarrow \quad \begin{aligned} (i) \quad & (1 - \tau) \{1 - (\tilde{C}_1 + \tilde{H}_1 + \tilde{E}_1/i_t)\} = g_1 \bar{\delta} \\ (ii) \quad & 1 + \frac{1}{i_t} = \tilde{C}_2(1 - \tau) + \tilde{C}_3/i_t + \tau + \tilde{H}_2(1 - \tau) + \tilde{H}_4/i_t + \tilde{E}_2(1 - \tau)/i_t + \tilde{E}_4/i_t^2 \\ (iii) \quad & - \tilde{\psi}/i_t^2 + (-v_t/i_t^2) + \tilde{\psi}'/i_t = \tilde{C}_3 \left( \frac{-v_t}{i_t^2} \right) + g_2 + \tilde{H}_3 + \tilde{H}_4 \left( \frac{-v_t}{i_t^2} \right) \\ & + \tilde{E}_3/i_t - \tilde{E}/i_t^2 + \tilde{E}_4 \left( \frac{-v_t}{i_t^2} \right) / i_t \end{aligned}$$

$$(iv) \quad \tilde{C}_3 + \tilde{H}_4 + \tilde{E}_4/i_t = 1$$

これらを整理すれば、(22) の制約がもとめられる。

デルに対応する何らかの市場不均衡調整プロセスが考えられているのであ  
 ろう。<sup>35</sup> しかしながら、われわれのモデルではこのような想定をすることは  
 不要である。この均衡モデルの範囲内で市場均衡解は自己完結的である。  
 (15) の符号条件を考慮すれば、(22) の制約より、

$$(26) \quad 1 - (1 - \tau) \tilde{C}_1 - g_1 \bar{\delta} = (1 - \tau)(\tilde{H}_1 + E_1/i_t) + \tau > 0$$

(26) は、(15) の符号条件を認めるかぎり妥当する。なかでも  $E_1$  の符号である。ここでは  $E_1 > 0$  と考えているのであるから、制約より、必ず (26) が充たされる。 $1 - (1 - \tau) \tilde{C}_1 - g_1 \bar{\delta} < 0$  の場合がありうるとすれば、それは、 $\tilde{E}_1 < 0$  と考えて、さらに (26) の右辺が負となるような値でなければならぬことを意味する。だから、均衡モデルの範囲で考えれば、短期的安定条件などを持ち出す必要は全くなくて、予算制約式体系でモデルを把握するかぎり（伝統的な貨幣需要関数を仮定すれば）、この問題は、少なくとも証券需要が所得の減少関数なのか増加関数なのかという問題と密接な関連をもつのである。予算制約式からみて、所得の増加関数であると想定することが可能である以上、この符号条件の裏側としてこの問題が存在すると考えなければならない。今期の資本蓄積率が今期の利潤率、したがって今期の産出資本比率に依存するのであるならば、これは今期の（期末の）予算制約の制約下にあり、他の行動関数と互いに制約されるというのが問題の本質である。いずれにしても、(26) が成立すれば、(15) の仮定により、(24) の符号が成立し、(26) の符号条件が成立する。

ここで (26) のもつ意味を（均衡モデルの範囲で）検討しておこう。期首

35 たとえば、 $\sigma_{t+1} - \sigma_t = \alpha \{g(\delta\sigma_t, i_t) + C((1-\tau)\sigma_t, (1-\tau)v_t, \mu_t + v_t/i_t) + \phi - \sigma_t\}$  ( $\alpha > 0$ )。ここで、 $i$ ,  $v$ ,  $\mu$  を一定と考え、これを微分方程式で近似すれば、  
 $\dot{\sigma} = \alpha \{g(\delta\sigma) + C((1-\tau)\sigma) + \phi - \sigma\}$

$\partial\dot{\sigma}/\partial\sigma = \alpha(g_1\bar{\delta} + C_1(1-\tau) - 1)$ ,  $\partial\dot{\sigma}/\partial\sigma < 0$  となるためには、 $1 - C_1(1 - \tau) - g_1 \bar{\delta} > 0$  でなければならない。このような市場不均衡調整プロセスを考えるならば、利子率の運動について重大な問題が生ずる。均衡モデルの解の性質は均衡モデルの仮定から導出されなければならない。

における資本ストックで測った手持ち資産が相対的に大きな値であったとすれば、内生変数である産出資本比率や利子率は相対的にはどのようにになっていると言えるのかというのがこの問題である。いずれの場合も、内生変数は二つであるから、その値が大きいか小さいかという点で考えるならば、四通りの場合を検討すればよい。まず貨幣について考えよう。期首の $\mu$ が相対的に大きな値であれば、有効需要は相対的に大きい。これは消費需要に与える資産効果である。また、貨幣「市場」では貨幣需要に与える資産効果が1より小さいから、需要も相対的に大きいが、供給はそれ以上に大きい。この場合、産出資本比率と利子率が共により小さな値であれば両市場は均衡しない。消費性向と投資性向( $g_1\delta$ )の合計が1より小さいことと、投資が利子率の減少関数であること、および資産効果により、財市場において需要を供給に比してより大きくするからである。産出資本比率がより小さな値であり、利子率がより大きな値であったとしても、両市場の均衡と矛盾する。 $\mu$ のより大きな値は、貨幣「市場」においてすでに述べたように、需要よりも相対的に供給を大きくする。産出資本比率のより小さな値と利子率のより大きな値は、貨幣需要をさらに小さくし、貨幣「市場」の均衡と矛盾する。以上の検討により、この場合、両市場の均衡という仮定を充たすためには、産出資本比率がより大きな値でなければならない。それは貨幣需要をより大きくし、消費性向と投資性向の合計が1より小であるから、財市場で需要に比して供給を大きくし、 $\mu$ のより大きな値の貨幣「市場」および財市場への影響を相殺する。利子率に関しては不確定である。産出資本比率が不变ならば利子率のより大きな値は財市場の均衡とは矛盾しないが、貨幣「市場」の均衡と矛盾する。より小さな値はその逆である。産出資本比率が相対的に大きいのでその程度いかんによってどちらの場合も出現するので不確定である。国債の場合は貨幣の場合とちょうど逆である。期首の $v$ の値がより大きい場合、両市場において需

要を相対的に大きくする。この場合、利子率がより小さな値をとる可能性はない。なぜなら、資産効果の面からも利子率の貨幣需要、投資需要に与える効果の面からも、さらに需要を大きくし、均衡と矛盾するからである。その場合、産出資本比率がより大きな値をとるとしても、貨幣需要をさらに大きくし、貨幣「市場」の均衡と矛盾する。したがって利子率は相対的に大きな値でなければならない。この場合、産出資本比率の値については不確定である。利子率が不变の場合、産出資本比率のより小さな値は財市場の均衡と矛盾し、そのより大きな値は貨幣「市場」の均衡と矛盾する。利子率がより大きな値をとるので、いずれの場合も出現する可能性がある。

次に、証券市場均衡条件を使ったモデルで分析しても同値であることを証明しておこう。両方の体系に (19), (20) の  $\mu_t$ ,  $v_t$  の運動方程式は共通であるから、市場均衡解だけを比較すればよい。(16), (18) 式を使って同様の計算を行う。

$$(27) \begin{cases} \sigma_t = \tilde{F}(\mu_t, v_t) \\ i_t = \tilde{Q}(\mu_t, v_t) \end{cases}$$

$$(28) \quad \tilde{A} = (1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_1 \bar{\delta}) \left( \tilde{\phi}' - \tilde{E}_3 + \tilde{E}_4 \frac{v_t}{i_t^2} + (\tilde{E} - \tilde{\phi} - v_t) / i_t \right) \\ + \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) (i_t \tau + \tilde{E}_1(1-\tau))$$

$$(29) \quad \begin{cases} \partial \sigma_t / \partial \mu_t = \tilde{F}_\mu = \tilde{A}^{-1} \left\{ \tilde{C}_3 \left( \tilde{\phi}' - \tilde{E}_3 + \tilde{E}_4 \frac{v}{i_t^2} + (\tilde{E} - \tilde{\phi} - v_t) / i_t \right) \right. \\ \left. - (\tilde{E}_4 + i_t \bar{m}) \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\} \\ \partial i_t / \partial \mu_t = \tilde{Q}_\mu = \tilde{A}^{-1} \left\{ (\tilde{E}_4 + i_t \bar{m}) (1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_1 \bar{\delta}) \right. \\ \left. + \tilde{C}_3 (i_t \tau + \tilde{E}_1(1-\tau)) \right\} \\ \partial \sigma_t / \partial v_t = \tilde{F}_v = \tilde{A}^{-1} \left[ \left\{ (\tilde{C}_2(1-\tau) + \tilde{C}_3 / i_t) \right. \right. \\ \left. \left. - (\tilde{E}_4 + i_t \bar{m}) \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\} \right] \end{cases}$$

$$\left\{ \begin{array}{l}
 \cdot \left( \tilde{\phi}' - \tilde{E}_3 + \tilde{E}_4 \frac{v_t}{i_t^2} + (\tilde{E} - \tilde{\psi} - v_t) \right) - (\tilde{E}_2(1-\tau)) \\
 + \tilde{E}_4/i_t - 1 - i_t(1-\tau) \} \left[ (\tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2) \right] \\
 \delta_{it}/\partial v_t = \tilde{Q}_v = \tilde{A}^{-1} \{ (1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_1 \bar{\delta}) \\
 \cdot (\tilde{E}_2(1-\tau) + \tilde{E}_4/i_t - 1 - i_t(1-\tau)) \\
 + (i_t \tau + \tilde{E}_1(1-\tau)) (\tilde{C}_2(1-\tau) + \tilde{C}_3/i_t) \}
 \end{array} \right.$$

この結果が (22) の制約のもとで (23)～(25) の結果と全く同一であることは、次のようにして確かめられる。(22) より次の関係が成立する。

$$\left\{ \begin{array}{l}
 \tilde{\phi}' - \tilde{E}_3 + \tilde{E}_4 \frac{v_t}{i_t^2} + (\tilde{E} - \tilde{\psi} - v_t)/i_t = i_t(g_2 + \tilde{H}_3) - (\tilde{C}_3 + \tilde{H}_4) \frac{v_t}{i_t} \\
 i_t \tau + \tilde{E}_1(1-\tau) = i_t(1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_1 \bar{\delta} - (1-\tau) \tilde{H}_1) \\
 \tilde{E}_2(1-\tau) + (\tilde{E}_4/i_t) - 1 - i_t(1-\tau) = (1-\tau)(1 - \tilde{C}_2 - \tilde{H}_2)i_t \\
 - (\tilde{C}_3 + \tilde{H}_4) - i_t(1-\tau)
 \end{array} \right.$$

(30) を使って、(27)，(28)，(29) の結果を変形すると、<sup>36</sup> 次の関係式が得られる。

$$\begin{aligned}
 36 \quad \tilde{A} &= \{1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_1 \bar{\delta}\} \left\{ \tilde{\phi}' - \tilde{E}_3 + \tilde{E}_4 \frac{v_t}{i_t^2} + (\tilde{E} - \tilde{\psi} - v_t)/i_t \right\} \\
 &\quad + \left\{ \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right\} \{i_t \tau + \tilde{E}_1(1-\tau)\} = \{1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_1 \bar{\delta}\} ((g_2 + \tilde{H}_3)i_t \\
 &\quad - (\tilde{C}_3 + \tilde{H}_4) \frac{v_t}{i_t}) + i_t \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \{1 - (1-\tau) \tilde{C}_1 - (1-\tau) \tilde{H}_1 - g_1 \bar{\delta}\} \\
 &= -i_t \{1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_1 \bar{\delta}\} \left( \tilde{H}_4 \frac{v_t}{i_t^2} - \tilde{H}_3 \right) - i_t \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \tilde{H}_1(1-\tau) = -i_t A \\
 \text{たとえば}, \partial \sigma_t / \partial \mu_t &= \tilde{A}^{-1} \left\{ \tilde{C}_3 \left( \tilde{\phi}' - \tilde{E}_3 + \tilde{E}_4 \frac{v_t}{i_t^2} + (\tilde{E} - \tilde{\psi} - v_t)/i_t \right) - (\tilde{E}_4 + i_t m) \right. \\
 \left. \cdot \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\} = \tilde{A}^{-1} \left\{ \tilde{C}_3 \left( i_t(g_2 + \tilde{H}_3) - (\tilde{C}_3 + \tilde{H}_4) \frac{v_t}{i_t} \right) - ((1 - \tilde{C}_3 - \tilde{H}_4)i_t + i_t m) \right. \\
 \left. \cdot \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\} = -i_t \tilde{A}^{-1} \left\{ \tilde{C}_3 \left( \tilde{H}_4 \frac{v_t}{i_t^2} - \tilde{H}_3 \right) - (\tilde{H}_4 - (1+m)) \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\}, -i_t \tilde{A}^{-1} = A^{-1} \\
 \text{であるから}, \text{この結果は}, \text{貨幣「市場」の場合と同一であることがわかる。他} \\
 \text{の場合についても同様に確かめることができる。}
 \end{aligned}$$

なお、 $\tilde{\phi}$ についての計算結果を示しておく。貨幣「市場」の均衡条件を使った場合は、次のようになる。

$$\left\{ \begin{array}{l}
 \partial \sigma_t / \partial \tilde{\phi} = A^{-1} \left( \tilde{H}_4 \frac{v_t}{i_t^2} - \tilde{H}_3 \right) > 0 \\
 \partial i_t / \partial \tilde{\phi} = A^{-1} \tilde{H}_1(1-\tau) > 0
 \end{array} \right.$$

$$(31) \begin{cases} \tilde{A} = -i_t A (<0) \\ F_\mu = \tilde{F}_\mu, Q_\mu = \tilde{Q}_\mu \\ F_v = \tilde{F}_v, Q_v = \tilde{Q}_v \end{cases}$$

以上で証券市場と貨幣「市場」のいずれでモデルを構成しても全く同一の結果を得ることがわかる。

さて、体系の安定性を検討し、国債の累積問題を検討しよう。(19), (20) 式に(23)式および(31)'式を代入し、これまでと同様に、微分方程式で近似すれば体系は次のようになる。<sup>37</sup>

$$(19') \dot{\mu} = \frac{\mu}{1 + g(\bar{\delta}F(\mu, v), Q(\mu, v))} [\bar{m} - g(\bar{\delta}F(\mu, v), Q(\mu, v))]$$

$$(20') \dot{v} = \frac{\mu}{1 + g(\bar{\delta}F(\mu, v), Q(\mu, v))} [Q(\mu, v) \{\bar{\phi} + (1-\tau)v - \tau F(\mu, v) - m\mu\} - g(\bar{\delta}F(\mu, v), Q(\mu, v))v]$$

(19'), (20')式も(21)式と同一の定常均衡をもつ。(19'), (20')式で(21)の定常均衡近傍の局所的安定性を調べることにより、(19), (20)における体系の局所的安定性を検討することにしよう。(19), (20)は定差系であるから、(19'), (20')とは解の大域的性質は当然異なる。あくまで近似的なものでしかない。

(19'), (20')を定常均衡近傍で一次近似し、その係数行列をまとめると次のようになる。

証券市場の均衡条件を使った場合は、次のような。

$$\begin{cases} \partial \sigma_t / \partial \bar{\phi} = A^{-1} \left[ \bar{\psi}' - \tilde{E}_0 + \tilde{E}_4 \frac{v_t}{i_t^2} + (\bar{E} - \bar{\psi} - v_t) / i_t + i_t \left( \tilde{C}_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right] \\ \partial i_t / \partial \bar{\phi} = A^{-1} \left[ (1 - \tilde{C}_1(1-\tau) - g_2 \bar{\delta}) (-i_t) + (i_t \tau + \tilde{E}_1(1-\tau)) \right] \end{cases}$$

これらの結果も、もちろん(21)の制約のもとで同値である。なお、(23), (29)の計算結果の左辺の  $i_t$  は均衡値であり、 $v_t$  は期首の値である。  $\bar{\phi}$  に関しても同様である。

37  $\dot{\mu} \approx \mu_{t+1} - \mu_t$ ,  $\dot{v} \approx v_{t+1} - v_t$ , と近似している。(19), (20)の体系における動学的性質を(19'), (20')の形式で近似的に検討するという方法であるが、もちろん二つの体系は同値ではないし、その動学的性質も異なる。しかしながら、定常均衡近傍に分析を限定して考えているので、このような方法を採用している。なお、 $F_\mu$ ,  $F_v$ ,  $Q_\mu$ ,  $Q_v$  などは定常均衡近傍の値であると仮定する。

$$(32) \begin{pmatrix} \partial\dot{\mu}/\partial\mu & \partial\dot{\mu}/\partial\nu \\ \partial\dot{v}/\partial\mu & \partial\dot{v}/\partial\nu \end{pmatrix}$$

$$(33) \begin{cases} \partial\dot{\mu}/\partial\mu = \frac{\bar{\mu}}{1+\bar{g}}(-g_1\bar{\delta}F_\mu - g_2Q_\mu) \\ \partial\dot{\mu}/\partial\nu = \frac{\bar{\mu}}{1+\bar{g}}(g_1\bar{\delta}F_\nu - g_2Q_\nu) \\ \partial\dot{v}/\partial\mu = \frac{1}{1+\bar{g}}\left\{ \frac{m\bar{v}}{\bar{i}}Q_\mu + \bar{i}(-\tau F_\mu - m) - g_1\bar{\delta}\bar{v}F_\mu - g_2\bar{v}Q_\mu \right\} \\ \partial\dot{v}/\partial\nu = \frac{1}{1+\bar{g}}\left\{ \frac{m\bar{v}}{\bar{i}}Q_\nu + \bar{i}((1-\tau)\bar{\delta}F_\nu) - g_1\bar{\delta}\bar{v}F_\nu - g_2\bar{v}Q_\nu - \bar{g} \right\} \end{cases}$$

(32), (33) より、一般的なモデルにおける安定条件を検討するのではなくて、特殊なケースを検討することから始めよう。そうすることによって証券市場における特定化が重要な意味をもっていることがわかるであろう。利子収入の需要関数に与える効果および資産効果は証券需要関数にだけ存在すると仮定しよう。これは次のように仮定することにほかならない。

$$(34) \tilde{H}_2 = \tilde{C}_2 = \tilde{H}_4 = \tilde{C}_3 = 0$$

これは、(22) の制約により、次のことを意味する。<sup>38</sup>

$$(34') \tilde{E}_2/i_t = 1, \tilde{E}_4/i_t = 1$$

(22) の制約により、すなわち予算制約式のもとでは、(34) と (34') は同値である。(34) のように仮定することは (34') のように仮定することであるということが意識されなければならない。(34), (34') の仮定は、利子収入および手持ち資産の変化の影響はすべて証券需要に反映されることを示している。このことは国債の増加がその利払すなわち利子収入によるルートを通じて、あるいは資産効果を通じて、その累積を阻止する要因を最も強くつくり出している場合を意味する。なぜならば、証券需要の増加は利子率を低下させる

38 分析は定常均衡近傍に限定されるのであるから、(34') の  $i_t$  は定常均衡値に近似的に等しい。

からである。この場合、国債の増加が利子率上昇の要因とは全くならない。<sup>34</sup>を<sup>24</sup>、<sup>25</sup>に代入すれば、市場均衡解は次の条件をもつことが明らかとなる。<sup>39</sup>

$$(35) \begin{cases} F_\mu > 0, Q_\mu < 0 \\ F_v = Q_v = 0 \end{cases}$$

<sup>36</sup>を使って、この場合の局所的安定性を検討しておこう。<sup>36</sup>を考慮すれば、<sup>36</sup>の符号は次のようになる。<sup>40</sup>

$$(36) \begin{cases} \partial\dot{\mu}/\partial\mu < 0, \partial\dot{\mu}/\partial v = 0 \\ \partial\dot{v}/\partial\mu < 0, \partial\dot{v}/\partial v \leq 0 \end{cases}$$

この場合、次の条件が成立すれば局所的安定性は保証される。

$$(37) \quad \partial\dot{v}/\partial v = \frac{1}{1+\bar{g}}(i(1-\tau) - \bar{g}) < 0$$

そのためには、

$$(38) \quad i(1-\tau) < g$$

、あればよい。定常均衡近傍における局所的安定性は、税引き後利子率<sup>(1-\tau)i</sup>が均衡成長率<sup>(\bar{g})</sup>よりも小さければ充たされる。これはまさに最初に述べたドーマー条件にはかならない。ただ、財政の予算制約式を明確に考慮した点が異なるだけである。ドーマー条件のみで国債累積の問題が議論できるのは、意識するかしないかは別にして、<sup>34</sup>、<sup>34'</sup>のような証券市場の特定化に大きく依存しているのである。

これと反対の場合を考えることできる。それは次のようなケースである。

$$(39) \quad \tilde{H}_2 = 1, \tilde{H}_4 = 1$$

39  $\partial\sigma_t/\partial\mu_t = \delta^{-1}(1+m)(-g_2) > 0, \partial\dot{\sigma}_t/\partial\mu_t = \delta^{-1}\{(1-C_1(1-\tau)-g_1\delta)(-(1+m))\} < 0$   
 $F_v, Q_v$  がゼロとなることは明らかである。

40  $\partial\dot{\mu}/\partial\mu = \frac{\bar{\mu}}{1+\bar{g}}(-g_1\delta F_\mu - g_2Q_\mu) < 0, \partial\dot{\mu}/\partial v = 0$

$$\partial\dot{v}/\partial\mu = \frac{1}{1+\bar{g}} \left\{ \frac{m\bar{v}}{i} Q_\mu + i(-\tau F_\mu - m) - g_1\bar{\delta} \bar{v} F_\mu - g_2 \bar{v} Q_\mu \right\} < 0$$

$\partial\dot{v}/\partial v$ については、<sup>36</sup>式を参照。

これは

$$(39') \tilde{C}_2 + \tilde{E}_2/i_t = 0, \quad \tilde{C}_3 + \tilde{E}_4/i_t = 0$$

と同値である。この場合、市場均衡解は次の条件を持つことがわかる。<sup>41</sup>

$$(40) \begin{cases} F_\mu > 0, \quad Q_\mu < 0 \\ F_\nu < 0, \quad Q_\nu > 0 \end{cases}$$

(39), (39') のケースでは利子収入や国債の増加はすべて貨幣需要の増加となる。そしてそれだけ利子率上昇の要因となる。この場合はドーマー条件が充たされていても必ずしも安定とはならない。(32), (33) より (32) の係数行列のトレースとディタミナントをもとめてその点を確認しておこう。

$$(41) \left\{ \begin{array}{l} (\partial \dot{\mu} / \partial \mu) + (\partial \dot{v} / \partial \nu) = \frac{1}{1+\bar{g}} \left\{ -\bar{\mu}(g_1 \delta F_\mu + g_2 Q_\mu) \right. \\ \left. + \left( \frac{m\bar{v}}{\bar{i}} - g_2 \bar{v} \right) Q_\nu - (i\tau + g_1 \delta \bar{v}) F_\nu + (i(1-\tau) - \bar{g}) \right\} \geq 0 \\ (\partial \dot{\mu} / \partial \mu) (\partial \dot{v} / \partial \nu) - (\partial \dot{\mu} / \partial \nu) (\partial \dot{v} / \partial \mu) \\ = \frac{\bar{\mu}}{1+\bar{g}} \left[ - (i(1-\tau) - \bar{g}) (g_1 \bar{\delta} F_\mu + g_2 Q_\mu) \right] \\ + Q_\nu \left\{ - \left( i\tau g_2 + \frac{m\bar{v}}{\bar{i}} g_1 \bar{\delta} \right) F_\mu - m\bar{i} g_2 \right\} \\ + F_\nu \left\{ \left( \frac{m\bar{v}}{\bar{i}} g_1 \bar{\delta} + i\tau g_2 \right) Q_\mu - m\bar{i} g_1 \bar{\delta} \right\} \geq 0 \end{array} \right.$$

ドーマー条件以外にも、ブラインダー・ソローも指摘したように、国債の所得（ここでは産出資本比率）に与える効果 ( $F_\nu$ ) は正でかつ十分に大きくなければ安定性は保証されない。この場合、この効果 ( $F_\nu$ ) は負となるのであるから他の条件が同一であるならば最も不安定になる可能性が大き

41  $\partial \sigma_t / \partial \mu_t = A^{-1} \left\{ \bar{C}_3 (-\bar{H}_3) + (1+m) \left( C_3 \frac{v_t}{i_t^2} - g_2 \right) \right\} > 0$

$\partial \sigma_t / \partial \nu_t = A^{-1} \left\{ (1 - \bar{C}_1 (1-\tau) - g_1 \bar{\delta}) (- (1+m)) + \bar{C}_3 \bar{H}_1 (1-\tau) \right\} \leq 0$

$\partial \sigma_t / \partial v_t = A^{-1} (C_3 / i_t + \bar{C}_2 (1-\tau)) (-\bar{H}_3) > 0$

$\partial i_t / \partial \nu_t = A^{-1} \bar{H}_1 (1-\tau) (\bar{C}_2 (1-\tau) + \bar{C}_3 / i_t) > 0$

いケースである。

以上で証券市場における特定化が重要な結果をもつことがわかったので、より一般的なケースの安定条件をもとめておこう。その必要十分条件は、(4)で第1式が負となり ( $tr < 0$ )、第2式が正となる ( $det > 0$ ) ことである。一つの十分条件として次のような条件が考えられる。

$$(4) \left\{ \begin{array}{l} i(1-\tau) - \bar{g} < 0 \\ F_v(i\tau + \bar{g}_1 \bar{\delta} \bar{v}) > \left( \frac{\bar{m} \bar{v}}{i} - g_2 \bar{v} \right) Q_v \\ i\tau g_2 + \frac{\bar{m} \bar{v}}{i} g_1 \bar{\delta} < 0 \\ Q_u < \bar{m} i g_1 \bar{\delta} / \left( i\tau g_2 + \frac{\bar{m} \bar{v}}{i} g_1 \bar{\delta} \right) < 0 \end{array} \right.$$

$F_v$  が正の場合でも相対的に小さく、 $Q_v$  が大であればあるほど税収が少なく、利子率が上昇することにより、利払を累積的に増加させる。したがって  $F_v$  が十分に大きくなければならない。 $Q_u$  についてであるが、 $\mu$  が増加したときに利子率を逆に上昇させる効果をもつと、資本蓄積率が減少し、さらに  $\mu$  を増加させる傾向をもつて不安定要因となる。したがって資本蓄積率が相対的に利子彈力的で、 $Q_u$  が負で、かつその絶対値が十分に大きくなければならない。