貨幣的マクロモデルにおける利子率決定のメカニズムと財政政策の有効性

藤　原　秀　夫

はじめに

本稿では macro-model における財政政策の有効性という問題を monetary sector との関連でとりあげる。財政収支の貨幣的側面を考慮することにより，その有効性が影響を受けるのかどうかという問題は現実的重要性を増しつつある。最近の財政収支が赤字であり，その税収入を上回る資金を金融市場により調達しているためである。この理論的反映が，ケインジアンとマネタリストと呼ばれる人々によってなされた crowding-out 論争である。[1]

本稿はこの論争の survey を取扱うのではない。すでにこの論争に関する文献のすぐれた紹介，および批判的検討がある。[2] にもかかわらず，問題

1　論争をまとめた論文集として次のものがある。
J. L. Stein (ed.), *Monetarism*, North-Holland, 1976.

2　神戸大学の三木谷良一教授は，この問題を重視しいち早く全面的な展望論文を発表され，金融研究会（神戸大学）においても御報告された。その論文の中で，今

とするのは以下のような異なった視点，しかもこの問題に関するかぎりきわめて重要であると思われる視点があるからである。

crowding-out 論争につかわれたモデルは，Blinder-Solow モデル[3]にみられるように，単純な *IS–LM* モデルに資産効果と財政支出についての予算制約式という2つのあらたな道具をつけ加えたものである。もともと単純な *IS–LM* モデルやケインズのオリジナルなモデルにおいても，財政政策の有効性自体は問題となり得る[4]。しかしながら，貨幣的側面で問題とされるならば，いいかえれば，財政資金の調達行為の結果金融市場で民間資金が財政資金と競合することにより，財政支出の総有効需要に対する拡大的効果が影響を受けるということを問題とするならば，財政支出のファイナンスを明示すること，すなわち，財政支出に関する予算制約式を明示することは必要不可欠である[5]。また，それと同じ様な意味で民間資金のファイナンスが明示されることが必要である[6]。財政資金と民間資金の競合を問題とするならば，一方のファイナンスを明示して他方のファイナンスを明示しないことは理論的にみて不合理である。上記の論争につかわれたモデルは *IS–LM* モデルの修正モデルである。*IS–LM* モデルと同様，民間資

後の展望を次のような言葉で表現されている。「彼等（Blinder-Solow のこと）の研究によって，ネオケインジアンのストック変数を入れた長期モデルによるクラウディング・アウトの分析は，経済体系そのものの安定性の議論をめぐる，より抽象的，理論的方向へ新たに向かった」「今後もこの方向での理論開発の十分な可能性があるように思える」（カッコ及び．．．は筆者）三木谷良一「学会展望―Crowding-out 問題について」『国民経済雑誌』134巻1号，1976年，107ページ。他に展望論文として次のものがある。
館　竜一郎「公債の経済学」季刊現代経済，No. 23，1976年。

3 A. S. Blinder and R. M. Solow, Does Fiscal Policy Matter? *Journal of Public Economics*, November, 1973.

4 三木谷前掲論文参照。

5 C.F. Christ, A Simple Macroeconomic Model with A Government Budget Restraint, *Journal of Political Economy*, Jan/Feb., 1968.

6 拙稿「利子率の短期的決定と証券市場」『同志社商学』31巻1号，1979年，参照。

金のファイナンスが明示されない。とりわけ，投資資金のファイナンスである。本稿では可能なかぎり財政資金，民間資金の両方のファイナンスをとりあげ，財政政策の有効性についての貨幣的側面を議論する。

上記の論争で財政資金と民間資金の競合の結果，民間資金が crowding-out され，消費及び投資支出からなる民間部門の需要が減少し，財政支出の有効需要に対する拡大的効果が，したがって，所得への拡大的効果が部分的あるいは完全に相殺される場合，crowding-out が生じているとされる。[7] このことが生じるかどうかについては，民間の経済主体の行動関数に導入された資産効果が決定的な役割を果たしている。[8] とりわけ貨幣需要における資産効果である。この論争の最終的決着は実証の問題であり，資産効果の消費需要及び貨幣需要に与える効果次第であるとされる。[9] このような問題に対する接近方法にはきわめて大きな疑問をもたざるを得ない。財政資金と民間資金が競合し，民間資金が crowd-out されるかどうかは，行動関数の問題である以前に，市場の問題である。すなわち，両資金が競合する市場が問題とされなければならない。このことはファイナンスとの関連でいえば，民間の債券や国債の取引される証券市場が問題とされなければならないことを示している。このことが，*IS–LM* モデルや上記の修正された *IS–LM* モデルにおける「貨幣市場」で示されていると definitive に主張することは出来ない。これらのモデルにおける「貨幣市場」で問題

7 これは crowding-out の定義である。

$\left.\frac{dY}{dG}\right|_{dM=0}<1$ の場合，crowding-out が生じているとされる。

またその度合に応じて，

$\left.\frac{dY}{dG}\right|_{dM=0}=0$ → 完全な crowding-out

$0<\left.\frac{dY}{dG}\right|_{dM=0}<1$ → 部分的 crowding-out

$\left.\frac{dY}{dG}\right|_{dM=0}<0$ → 過度の crowding-out

8 前掲の Blinder-Solow の論文及び三木谷前掲論文参照。

9 Blinder-Solow 論文参照。

とされるべき証券市場が取扱えているか，またはインプリシットに含まれていることを論理的に明らかにしなければならないからである。本稿では，この基本問題を明確にしながら両資金の競合の場としての証券市場をマクロモデルでイクスプリシットにとりあげつつ，上記の論争を問題とする。

上記の論争にとって利子率の果たす役割は大きい。しかしながら，マクロモデルにおいてその因果的決定は依然として未解決な基本的問題として存在している。[10] この基本問題を問題にすることは上記の論争と不可欠な理論的問題である。

crowding-out 論争はその概念自体があいまいであり，また使用されているモデル自体が重要な基本的問題を含んでいる。これまで論争の中で生み出されてきたアプローチを大別すれば，貨幣の取引需要にもとづくアプローチ，資産選択を強調するアプローチに分れるが，本稿で主張しようとするのは，いわば「証券市場アプローチ」とも呼ばれるべきものである。[11]

1. 短期における利子率決定のメカニズムと財政政策

単純な *IS–LM* モデルにみられるように，通常，マクロモデルにおいては財市場，「貨幣市場」の２市場によってモデルが構成される。そして，

---

10 拙稿「ワルラス法則と不均衡状態における利子率の決定」『同志社商学』28巻３号，1977年。

11 B. Friedman は最近発表した論文の中で，Transaction crowding-out 及び Portfolio crowding-out の概念を提示している。Blinder-Solow モデルは，むしろ後者の概念にもとづいたモデルと解釈されている。
B. M. Friedman, Crowding out or Crowding In? Economic Consequences of Financing Government Deficits., *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 3, 1978.
筆者の問題意識は，crowding-out という概念が単なる一般的な財政政策の有効性ということではなく，財政支出のファイナンスと関連して設定されるならば，そのファイナンスがなされる市場の問題であり，したがってその市場が理論モデルの重要な構成部分でなければならないということである。その場合，財政資金の民間からのファイナンスの手段は国債の供給であり，これが取引される市場は広い意味で証券市場と呼ぶことが出来るであろう。その意味で，このような立場に立つアプローチは「証券市場アプローチ」とでも呼ばれるべきものである。

証券市場は陽表的にはとり扱われない。crowding-out を議論する場合にこのことを重要な問題として提起しているのであるから，まず次のことを明らかにする必要がある。すなわち，財市場，証券市場の2市場によって構成されるモデルが，少なくとも *IS–LM* モデルと同様に論理的に成立すること，また，利子率の因果的決定という視点からみるかぎり，一定の留保事項をつけ加えながらも，後者の方が正しいことである。[12] 周知のように，不均衡状態における利子率の運動方向は，「貨幣需給説」[13] をとるか，または「証券需給説」をとるかによって異なる。また，比較静学（均衡状態の比較）においても政策変数の変化による内生変数への効果は異なる。両説が同一であるのは経済が均衡点にある場合のみである。[14] これらの一定の解決については，すでに拙稿及びその他の論文[15]で述べられてきた。ここでは政策変数及び政策効果との関連で議論を展開する。

---

12 拙稿「予算制約式と比較静学」『同志社商学』30巻2号，1978年。

13 ワルラス法則を前提にした *IS–LM* モデルで，ケインズの流動性選好説の真の意図が定式化出来ているかどうかは問題のあるところである。その場合においても，なおかつ利子率の決定には証券市場が陽表的にとり扱われるべきであると結論出来るかどうかが問額である。筆者としては，まだ利子率決定理論の流動性選好説の全面的な批判的検討をへていないのであるから，「貨幣需給説」という言葉を使用した。それは，*IS–LM* モデルにおいてモデルを財市場，貨幣市場で構成し，貨幣市場が利子率と因果関係をもつことを主張している説である。それと対比的に証券市場と因果関係をもつという説を「証券需給説」という言葉で表現している。神戸大学，則武保夫教授は，早くからケインズの「流動性選好理論」のもつ貨幣概念，流動性概念を批判的に検討され，最近においては次の論文で議論を発展させられた。
則武保夫「ケインズ一般理論の貨幣と利子」『国民経済雑誌』138巻4号，1978年。
筆者は，証券需給説を発展させることは同時にケインズの貨幣，流動性概念の批判的検討をふくむものと考えている。不均衡状態での運動の相違については，次の文献を参照。
拙稿「市場経済とワルラス法則」『同志社商学』29巻4・5・6合併号，1978年。
佐藤真人「不均衡における利子率の変動」『経済論集』(関西大学)，28巻5号，1978年。

14 *IS–LM* モデルで同一の均衡所得，均衡利子率が演算出来るという意味においてである。

15 拙稿（注6，注10，注12の文献）を参照。
二木雄策「ケインズ経済学における証券市場」『国民経済雑誌』36巻2号，1977年。
佐藤前掲論文参照。

ここでの議論は，通常，マクロモデルでなされる次のような仮定に依存している。

① 家計，企業，中央銀行，政府の4つの経済主体を想定する。

② 財，労働，貨幣，証券からなるシステムを考え，財は1財であり，消費財でも投資財でもある。

③ 家計は生産要素としての労働を企業の労働需要量に相応するだけ供給[16]し，所得を受取り，それをもとにして消費財を購入し，貨幣，証券を需要する。また，企業は労働を家計から需要し，財（消費財，投資財）を生産して供給し，投資財を需要する。さらに企業は貨幣を需要するとともに，ファイナンスのための証券を発行する。

④ 家計，企業の所得―支出の時間的ずれがなく，生産期間は無視出来る程短いとする。

⑤ 中央銀行は市場において証券を購入することを通じて貨幣を発行する（その発行量が貨幣量）。

⑥ 政府は市場への証券の供給によって資金を調達して，それをもとに財政支出を行なう。

⑦ 証券は一種類で同質であり，毎期一単位の確定利子を支払う永久債券とする。確定利子は期首の証券保有量にもとづいて期間内に支払われるものとする。（ただし，予算制約式ではこれを明示しない）

⑧ 財の価格，及び貨幣賃金率は一定とする。

以上のような仮定[17]にもとづけば，次のような各経済主体の予算制約式を得る。

---

16 パティンキンの用語では家計における passive behavior pattern である。これに関して次の文献を参照。
D. Patinkin, Liquidity Preference and Loanable Funds ; Stock and Flow Analysis, *Economica. November*, 1958年, p. 314.

17 二木前掲論文参照。利子支払の取扱いについてもこの論文を参照。

$$w \cdot N^D \equiv C + \frac{1}{r}(B_1{}^d - B_1{}^{d\prime}) + (L_1 - L_1{}^\prime) \quad \text{——(1)}$$

$$\frac{1}{r}(B_2{}^s - B_2{}^{s\prime}) + Y \equiv I + w \cdot N^D + (L_2 - L_2{}^\prime) \quad \text{——(2)}$$

$$M - M^\prime \equiv \frac{1}{r}(B_3{}^d - B_3{}^{d\prime}) \quad \text{——(3)}$$

$$G \equiv \frac{1}{r}(B_4{}^s - B_4{}^{s\prime}) \quad \text{——(4)}$$

各記号は次のような変数を示し，変数の右下の添字は各経済主体の変数であることを示す（家計；1，企業；2，中央銀行；3，政府；4)。添字がない場合は経済主体の変数を示している。

w；貨幣賃金率，r；利子率（証券価格の逆数)，N^D；企業の労働雇用量，C；消費需要額，Y；名目所得額，I；投資需要額，B^d；証券需要量，B^s；証券供給量，L；貨幣の需要量，M；貨幣の発行量，G；政府の財政支出

貨幣，証券についてはストック変数であり，$B^{d\prime}$，$B^{s\prime}$，$L^\prime$，$M^\prime$ はそれぞれ期首における値を示している。また，$B^{d\prime} = B^{s\prime}$，$L^\prime = M^\prime$（期首均衡）が成立していると仮定する。

(1)，(2)，(3)，(4)より経済全体についての制約条件（ワルラス法則）を得る。[18]

$$\{Y - (C + I + G)\} + \frac{1}{r}(B^s - B^d) + (M - L) \equiv 0 \quad \text{——(5)}$$

単純な IS–LM モデルにおいて，行動関数[19]を代入して市場均衡条件を示せば，

$$Y = C(Y) + I(r) + G \quad \text{——(6)}$$

$$M = L(Y,\ r) \quad \text{——(7)}$$

ただし，$0 < dC/dY < 1$，$\frac{dI}{dr} < 0$，$\frac{\partial L}{\partial Y} > 0$，$\frac{\partial L}{\partial r} < 0$。(6)，(7)のモデルは(5)式を制約条件としてもつ。このことからただちに，財，貨幣両市場における同

18 二木前掲論文参照。
19 通常想定されているものである。本稿ではこの問題について詳しく検討しない。

時均衡は証券市場における均衡を意味する。(6), (7)のモデルはすでに述べたように，証券市場が陽表的にとり扱われていない。今，証券市場における行動関数を財，貨幣についての行動関数とは独立に想定し，その市場均衡条件を次のように確定する。

$$B_4^s+s(r)=B_3^d+b(r,\ Y) \qquad \text{——(8)}$$

ただし，$\dfrac{ds}{dr}<0$, $\dfrac{\partial b}{\partial r}>0$, $\dfrac{\partial b}{\partial Y}>0$, $B_2^s=s(r)$, $B_1^d=b(r,Y)$。

(6), (7)のモデルを選択するか，(6), (8)のモデルを選択するかによって利子率の因果的決定における貨幣需給説と証券需給説の２つの説にわかれる。[20]今，政策変数を財政支出G，中央銀行の貨幣供給量Mでもって両説を統一的にみるために，(8)式を(3), (4)式を考慮して次のように変形する。[21]

$$(r\cdot G+B_4^{s\prime})+s(r)=\{r(M-M')+B_3^{d\prime}\}+b(r,\ Y) \qquad \text{——(9)}$$

政策変数がG，Mであるため，(8)式は(9)式に変形されたのである。このことによりモデルの選択は，(6), (7)かまたは(6), (9)のいずれかである。この政策変数の選択はつぎのような問題を提起している。(3), (4)式からG，Mを選択すれば，中央銀行の証券需要量 B_3^d，政府の証券供給量 B_4^s が内生化される。逆に，B_3^d, B_4^s が政策変数として選択されれば，G，Mが内生化される。いいかえれば，G，Mを政策変数として選択した場合，B_3^d, B_4^s が不確定な変数となる。それは均衡利子率が決定されてはじめて確定した量となる。逆に B_3^d, B_4^s を選択した場合も同様に述べることが出来る。[22]同時に，以上のことは次のことをインプリシットに想定することになる。たとえば，G，Mを政策変数として選択した場合，それを実現するために，調整過程においては利子率の変動にそくして，B_4^s, B_3^d を政府，中

---

20 いずれも相互依存的決定モデル（同時決定モデル）である。両説がわかれるのは，因果関係である。

21 証券市場の市場均衡条件は政策変数の選択によって異なる。
二木前掲論文及び拙稿（注６）を参照。

22 B_3^d, B_4^s が政策変数として決定されても，均衡利子率が確定しなければ G, M は確定しない。拙稿（注12）を参照。

央銀行が操作出来ることを想定することである。逆の場合も同様である。インプリシットに政府，中央銀行の対応的行動を想定するとしても，市場均衡条件に与える内生化自体の本質的意味はかわらない[23]。政策変数をG，Mのかわりに，$B_3{}^d$，$B_4{}^s$ にした場合，$B_3{}^d$，$B_4{}^s$ は確定しているから(8)式を変更する必要はなく，(6)，(7)のモデルすなわち *IS–LM* モデルが次のように変更される。

$$Y=C(Y)+I(r)+\frac{1}{r}(B_4{}^s-B_4{}^{s\prime}) \qquad \text{——(10)}$$

$$\frac{1}{r}(B_3{}^d-B_3{}^{d\prime})+M'=L(Y,\ r) \qquad \text{——(11)}$$

政策変数 $B_3{}^d$，$B_4{}^s$ の選択により，G，M は内生化され，両説に対応してモデルの選択は(10)(11)のモデルと[24]，(10)(8)のモデルの選択となる。政策変数の選択（G，M かまたは $B_3{}^d$，$B_4{}^s$）により両説の市場均衡条件は変化するが，利子率がどの市場と関係をもつのか（「貨幣市場」かまたは証券市場か）という因果関係そのものは変化していない。したがってモデルの選択が生じるのである。

まず政策変数を G，M に選択して議論を展開しよう。すなわち，(6)，(7)のモデルと，(6)，(9)のモデルの選択である。ただし，これらの２つのモ

23　二木前掲論文，49—50ページ参照。ここでの二木教授の見解を筆者なりに理解したものである。

24　二木教授は前掲論文の発表後，その趣旨を「*IS–LM* 分析と証券市場」という論題で金融研究会（神戸大学）にて御報告された。そのときのモデルの中に本稿での(10)，(11)のモデルが含まれている。これは前掲論文にはふくまれていなかった。政策変数 $B_3{}^d$，$B_4{}^s$ の選択によって，(6)，(7)の *IS–LM* モデルが(10)，(11)に修正されるのである。G，M に選択した場合，修正されるのは(6)，(8)の証券需給説の方であっが，上記の場合は *IS–LM* モデルが修正されなければならないと主張された（筆者の理解にもとづく）。この点が御報告における一つの新しい論点であった。しかしながら，この点は前掲論文をよく理解すれば，その論理的延長線上で推測のつくことであった（筆者はそこまでは気がつかなかった）。二木教授はこの点からもわかるように，常に *IS–LM* モデル（貨幣需給説）と *IS–BE* モデル（証券需給説）をワルラス法則を媒介にして互いに一方を背後にふくんでいるものとして対応させながら，その相違点を検討するという手続きをとられている。この点を理解することが前掲論文を理解するうえで必要不可欠であると思う。

デルは(1)・(2)・(3)・(4)式，したがって(5)式を制約条件としてもち，互にリンクされている。(6)，(7)のモデルで行動関数の符号に注意して，周知のように政策変数 G，M の効果を示すと，

$$\left.\begin{array}{l} dY/dG=\frac{1}{\Delta}\cdot\varphi>0,\quad dY/dM=\frac{1}{\Delta}\cdot(-\beta)>0 \\ dr/dG=\frac{1}{\Delta}(-\delta)>0,\quad dr/dM=\frac{1}{\Delta}\cdot\alpha<0 \\ \text{ただし，}\ \alpha=1-\frac{dC}{dY},\quad \beta=-\frac{dI}{dr},\quad \delta=\frac{\partial L}{\partial Y} \\ \frac{\partial L}{\partial r}=\varphi,\quad \Delta=\alpha\varphi-\beta\delta \end{array}\right\} \quad (12)$$

次に同様にして(6)，(9)のモデルで政策効果をみると，

$$\left.\begin{array}{l} dY/dG=\frac{1}{\Delta'}(-\sigma-r\beta)\gtreqless 0,\quad dY/dM=\frac{1}{\Delta'}(r\beta)\gtreqless 0 \\ dr/dG=\frac{1}{\Delta'}(r\cdot\alpha-\phi)\gtreqless 0,\quad dr/dM=\frac{1}{\Delta'}(-r\alpha)\gtreqless 0 \\ \text{ただし，}\ \phi=\frac{\partial b}{\partial Y},\quad \sigma=\left[\left(\frac{ds}{dr}+G\right)-\left\{\frac{\partial b}{\partial r}+(M-M')\right\}\right],\quad \Delta'=-(\alpha\sigma+\beta\phi) \end{array}\right\} \quad (13)$$

(12)，(13)の結果の比較は，モデルの選択，すなわち「貨幣市場」をとりあげるか，または，証券市場をとりあげるかにより，政策効果が異なることを示している。だが，このように単純に結論を下すことは出来ない。なぜならば，(5)式の制約条件（ワルラス法則）が成立しているため，α，β，δ，φ，ϕ，σ などの行動関数の微係数の間に一定の関係が存在するからである。(5)式にそれぞれの市場の行動関数及び政策変数を代入して全微分して整理すれば，均衡状態で次の係数間の諸関係が得られる。

$$-r\left(\frac{dI}{dr}+\frac{\partial L}{\partial r}\right)+\left[\left\{\left(\frac{ds}{dr}+G\right)-\left\{\frac{\partial b}{\partial r}+(M-M')\right\}\right]=r(\beta-\varphi)+\sigma\equiv 0 \quad \text{——(14)}$$

$$\frac{\partial b}{\partial Y}-r\left\{\left(1-\frac{dC}{dY}\right)-\frac{\partial L}{\partial Y}\right\}=\phi-r(\alpha-\delta)\equiv 0 \quad \text{——(15)}$$

(13)の諸結果が(12)とは異なりその効果について符号が確定しないことも，財，証券市場からなるモデルの帰結であるとみなすことも出来るわけであるが，今このことは少しの間保留し，確定しない理由をごく形式的に明らかにしておこう。

⒀からただちにわかるように，σ, $\varDelta'$, $-\sigma-r\beta$, $r\alpha-\phi$ の符号が確定すれば⒀の政策効果の符号は確定する。⒁，⒂式は均衡状態で成立している恒等的諸関係であるから，これを用いれば次の関係が得られる。

$$\left.\begin{array}{l} \sigma\equiv-r(\beta-\varphi)<0 \\ r\alpha-\phi\equiv r\delta>0 \\ \varDelta'\equiv-r\varDelta>0 \\ (-\sigma-r\beta\equiv-r\varphi>0) \end{array}\right\} \quad (16)$$

⒃の符号を考慮すれば，ただちに⒀の政策効果の符号は確定する。同時に，⒃をつかって⒀における σ，ϕ（したがって $\varDelta'$）を α, β, δ, φ によっておき代えるならば，⒀はまったく⑿と同一の結果となる[25]。したがって，このことは次のことを意味する。⑸式すなわち⒃式（⒁式，⒂式）が制約条件から成立するのであるから，⑿と⒀の政策効果はまったく同値である。いいかえれば，貨幣市場を陽表的にとりあげたモデル（⑹，⑺），あるいは証券市場を陽表的にとりあげたモデル（⑹，⑼）のいずれを選択しようとも，政府の財政支出（G），中央銀行の貨幣供給量（M）を政策変数とするかぎり，その政策効果についてはまったく同値である[26]。この結論はこのかぎりではまったく疑いのない正しいものである。しかしながら，この⑿と⒀の同値関係の証明に制約条件⑸式より導かれた⒁，⒂式がつかわれていることは，上記の結論が確定的なものとはならないことを示している。そのことは以下のようにしてわかる。

⒁，⒂式より，φ, δ（したがって $\varDelta$）を α, β, σ, ϕ であらわすと，

$$\varphi\equiv\beta+\frac{1}{r}\sigma\gtreqless0$$

25 $\left(\frac{dY}{dG}\right)_{(13)}=\frac{1}{\varDelta'}(-\sigma-r\beta)=\frac{1}{-r\varDelta}\{r(\beta-\varphi)-r\beta\}=\frac{1}{\varDelta}\varphi=\left(\frac{dY}{dG}\right)_{(12)}$。 $\left(\frac{dr}{dG}\right)_{(13)}$, $\left(\frac{dY}{dM}\right)_{(13)}$, $\left(\frac{dr}{dM}\right)_{(13)}$ も⒃式をつかって同様に計算すれば $\left(\frac{dr}{dG}\right)_{(12)}$, $\left(\frac{dY}{dM}\right)_{(12)}$, $\left(\frac{dr}{dM}\right)_{(12)}$ となる。

26 二木前掲論文でこの証明がなされている。

$$\left.\begin{aligned}\delta &\equiv \alpha - \frac{1}{r}\varphi \gtreqless 0 \\ \varDelta &\equiv -\frac{1}{r}\varDelta' \gtreqless 0\end{aligned}\right\} \quad (17)$$

(17)式をつかって，(13)と(12)がその政策効果についてまったく同値であることは，(17)式を(12)の諸結果に代入することにより(13)が得られることによって示される[27]。その場合，(12)の符号条件は(13)の結果と同一になる。すなわち，このような(12)と(13)における同値関係の証明の上に立っても，次のことが結論出来る。G, M を政策変数とするかぎり，貨幣市場をとりあげようが((6), (7)のモデル)，証券市場をとりあげようが((6), (9)のモデル)，その政策効果はまったく同値である。ただし，この場合，政策効果およびその符号条件は(13)である。同値関係の論理的証明が2種類あって，議論は混乱しているかのようにみえる。以上のことをかんたんに要約すれば次のようになる。

前者の証明は(16)式により，(6), (7)のモデルを選択しても，(6), (9)のモデルを選択しても，政策効果は(12)となることを示している。後者の証明は(17)式により，(6), (7)のモデルを選択しても，(6), (9)のモデルを選択しても，政策効果は(13)となることを示している。相違するのは，(16)式をつかうか，(17)式をつかうかの相違である。ここで次のような形式的反論に答えておこう。(17)式は(6), (7)のモデルが示すように，$\varphi<0$, $\delta>0$ であるから，(16)式となり，前者の証明が一義的に成立するという反論である[28]。まず，(6), (9)

---

27 $\left(\frac{dY}{dG}\right)_{(12)}=\frac{1}{\varDelta}\varphi=\frac{-r}{\varDelta'}\left(\beta+\frac{1}{r}\sigma\right)=\frac{1}{\varDelta'}(-\sigma-r\beta)=\left(\frac{dY}{dG}\right)_{(13)}$。 $\left(\frac{dr}{dG}\right)_{(12)}$, $\left(\frac{dY}{dM}\right)_{(12)}$, $\left(\frac{dr}{dM}\right)_{(12)}$ も (17)式をつかって同様に計算すれば $\left(\frac{dr}{dG}\right)_{(13)}$, $\left(\frac{dY}{dM}\right)_{(13)}$, $\left(\frac{dr}{dM}\right)_{(13)}$ となる。

28 この反論が生ずる根拠は LM 曲線が右上りの性質をもつことに対する絶対視である。証券需給で利子率が因果的に決定されるとする説は独立した市場として財，証券市場から成立している。制約条件を媒介として導出される貨幣需給均衡曲線は必らずしも右上りである必要はない。この点については拙稿（注6，12）を参照。同様に，注13の佐藤氏の論文においてもこのことが示されている。
しかしながら，上記の論文（佐藤）では，このことは当然のこととして絶対視されている。通常，貨幣の超過需要関数（したがって需要関数）は予算制約式体系

からなるモデル（証券市場をとりあげた場合）においては，貨幣市場が陽表的に示されていないのであるから，φ，δ などの符号とは独立に(13)の諸結果がでてくる。((6)，(9)は(6)，(7)と同様 complete なモデルである）と同時に，φ，δ などの符号は制約条件(5)式，すなわち，(14)，(15)式から(6)，(9)のモデルの component である，α，β，σ，ϕ の符号条件を考慮することにより導かれる。それを示したのが(17)式である。前者の証明方法においても，すなわち(16)式における，σ，$r\alpha-\phi$（したがって $\varDelta$，$-\sigma-r\beta$）の符号は(6)，(7)のモデルの component である α，β，φ，δ の符号条件を考慮することにより導かれる。したがって，(16)，(17)式の導出方法はまったく論理的に対等である。上記のような形式的反論は成立しない。それは(6)，(7)のモデルを選択して，(16)により(13)は(12)と同値であると述べたにすぎないし，まさにこれが前者の証明である。[29]

((1)～(4)）や(5)式のワルラス法則とは独立に設定される。それは貨幣の取引需要，及び投機的需要の概念設定にもとづいてである。この点について上記の論文では何等言及されていない。それは，はじめから首尾一貫してここでいう証券需給説の立場に立っていることである。筆者が常に結論を下す場合，留保事項を加えているのもまさにそのためなのである。これはケインズ理論における流動性選好理論の全面的検討をへてはじめて解答出来る資格のあるものである。また，因果関係と貨幣の超過需要関数の関数形はまったく別々の問題であると主張されているがそうであろうか。

ケインズは貨幣需給と利子率との間に因果関係を見出している。貨幣供給は政策変数であるとしても，貨幣需要関数は上記のように概念設定の上に立って導出されている。因果関係の選択→貨幣需要概念→貨幣需要関数（したがって関数形）というふうに論理的に関連性があるとみるのがすじがとおる。佐藤氏の場合，このような論理的関連性を認めないから，利子率の決定における因果関係は「事実」の問題であって理論の問題ではなくなるのである。彼はこのような点をいささかも言及することなく，常にランゲ流のワルラス法則を前提とし，すなわち，そこで設定される貨幣需給概念を前提に LM 曲線を導出している。いずれにしても，この論文では証券需給説の立場に立っている。その意味で筆者と余り考え方の相違はない。

29　(6)(7)のモデルも背後に「証券市場」を含んでいる。(6)(9)のモデルも背後に「貨幣市場」を含んでいる。(6)(7)のモデルを選択した場合，それと全く同値である財市場，「証券市場」からなるモデルが存在する。その場合，(6)(7)式が独立した市場であって，それらの市場における行動関数によって証券市場の行動関数及び均衡条件が確定する。これは単に(6)(7)のモデル，すなわち，貨幣需給説のことを述べ

⒃, ⒄の相違がいかなる論理的内容を意味しているかを検討しよう。

(6), (7)のモデルにおける証券市場は次のようにとり扱われている。証券市場における経済主体の行動を示す超過供給関数（または超過需要関数）の関数形は σ, ϕ の符号によって与えられる。ϕ の符号は決定されているが，σ の符号はそれ自体として確定しない。その理由はすでに述べたように，政策変数を G, M に選択したことにある。[30] この σ の符号を⒃式によって他の市場における行動関数の符号によって定める。この手続きは証券市場の行動関数，あるいは市場均衡条件（それを示す均衡曲線）を他の市場におけるそれらを媒介にして（すなわちワルラス法則を媒介にして）受動的に決定しようとするものである。(6), (9)のモデルにおける貨幣市場の処理方法も上記とまったく同様である。ただ，(6), (9)のモデルにおいては証券市場の超過供給関数の関数形自体が不確定であるから，受動的にワルラス法則を媒介にして決定される貨幣の超過供給関数の符号（φ, δ）もまた不確定となる。[31] このように，(6), (7)のモデルと(6), (9)のモデルのいずれを選択するかは，貨幣市場，証券市場のとり扱い方に概念上，根本的に相違をもたらす。ワルラス法則及び予算制約式体系において，財，証券についての行動関数が設定され，その結果として貨幣の需要量が決定されるということ，すなわち，ワルラス法則(5)式が受動的に貨幣の超過需要量を決定しているという概念を選択すれば，(6), (9)のモデルを選択したことになる。[32] これは財，証券についての取引が貨幣的取引であるという本質的性質

たことにしかならない。(6)(9)についても同様の議論が成立する。因果関係がまず選択されて，(6)(7)のモデル，(6)(9)のモデルの２つに分かれる。このモデルのそれぞれの市場均衡条件は，ワルラス法則とは独立に設定されたものでなければならない。比較検討される２種類のモデルがそうでなければ，相対立する因果関係そのものを問題としたことにはならない。

30 家計，企業の行動関数の符号は確定している。

31 関数形として，いろいろな case を含んでいる（すなわち符号がただ１つに定まらない）。そのような関数として確定しているのである。

32 佐藤氏（注13）の case はまさに証券需給説そのものである。一方，貨幣需給説

の表現である。[33] (6), (7)のモデルのような証券市場の処理方法の正当な根拠が示されなければならない。[34] 以上のことは⒃式，⒄式の概念上の相違である。この概念上の相違は⒃，⒄式をみればわかるように，貨幣の超過需要関数及び証券の超過需要関数の関数形に影響を及ぼしている。[35] これが政策効果の同一性を議論する上で重要なのであるから，次にこれを検討しよう。

(6), (7)のモデルでは，周知のように，α, φ, $\varDelta$ の符号により安定であることが示されている。[36] したがって⑿の政策効果は有効なものとなっている。(6), (9)のモデルでは証券市場の超過供給関数の符号が確定していないのであるから，不安定な case が存在し，その場合，⒀の政策効果それ自体が意味のないものとなる。証券市場の均衡曲線の位置関係からすぐわかるように，安定条件は $\sigma<0$, $\varDelta'>0$ である。[37] 証券市場を陽表的にとりあげた

が述べられなければならない。816ページの図（佐藤）が示している。そこでは，貨幣需給の均衡曲線がワルラス法則を媒介に財，証券の市場均衡曲線から導出されている。この図でもって，２つの説が共存しているかのように説明するのは誤まりである。本稿で述べているように両説が論理的に対等に構成されなければならない。ただ１つのモデルを示して（816ページの図）両説の比較検討は出来ない。

33　ワルラス法則についての貨幣需給概念との関連において１つの理解を示している。この点については拙稿（注12，13）を参照。

34　証券市場がすなわち長期資金市場が完全競争市場でないとする見方もあるが，これは証券市場をどのような市場としてとりあげるかという問題である。

35　(6)(7)のモデルの証券市場の均衡曲線と(6)(9)のモデルのそれ，(6)(7)のモデルの貨幣市場の均衡曲線と(6)(9)のモデルのそれ。

36
$$\begin{cases} \dot{Y}=f_1\cdot\{(C+I+\bar{G})-Y\},\ f_1>0 \\ \dot{r}=f_2\cdot\{\bar{M}-L(Y,\ r)\},\ f_2<0 \end{cases}$$
上記の微分方程式を想定することにより安定性の必要十分条件が満たされていることがわかる。
$$f_1\alpha+f_2\varphi>0,\quad f_1f_2\varDelta>0\quad（数学註参照）$$

37　(6)(9)のモデルにおいては証券市場の均衡曲線は右上りの case，右下りでかつ財市場の均衡曲線よりも傾きの絶対値が大きい case，小さい case の３つの case にわかれる。最後の case が安定であることは次の微分方程式の安定条件を検討することによりわかる。
$$\dot{Y}=f_3\cdot\{(C+I+\bar{G})-Y\},\ f_3>0$$
$$\dot{r}=f_4\cdot[\{r(M-M')+B_3^{d'}+b(r,\ Y)\}-\{(rG+B_4^{s'})+s(r)\}],\ f_4<0$$
なおこの点については拙稿（注６）及び数学註を参照。

(6), (9)のモデルは不安定な case を含んでいることが，(6)，(7)のモデルとの根本的相違である。安定な場合の政策効果[38]は次のようになる。

$$\left.\begin{array}{ll}(dY/dG)=\dfrac{1}{\Delta'}(-\sigma-r\beta)\gtrless 0, & (dY/dM)=\dfrac{1}{\Delta'}(r\beta)>0\\ (dr/dG)=\dfrac{1}{\Delta'}(r\alpha-\phi)\gtrless 0, & (dr/dM)=\dfrac{1}{\Delta'}(-r\alpha)<0\end{array}\right\}\quad(13)'$$

(6)，(9)におけるモデルで意味のある政策効果は(13)′である。$\sigma<0$, $\Delta'>0$ などの安定条件は証券市場の超過供給関数の関数形（したがって市場均衡曲線）を特定化したことになる。このことの政策効果への反映は中央銀行の貨幣供給量の効果にみられる。$\sigma<0$ の意味は，利子率が均衡利子率から上昇した時に証券市場が超過需要の状態になることを示している（逆は逆である）。Δ' の符号は財市場からの派及的影響でこの超過需要が累積しないことを保証している。σ, Δ' の符号により，証券市場の均衡曲線の位置関係が確定する。(13)′における σ, Δ' の符号条件の特定化は(6)，(7)のモデルのように，(16)を用いてなされたのではなく，政策効果をみる場合の前提条件としてなされたことに注意しなければならない。(16)を用いるか，(17)を用いるかは概念上の相違である。(13)′は，(6)，(9)のモデルが(17)を前提に不安定な case を含んでいることを明確にした上で，安定条件を仮定した場合の政策効果である。σ, Δ' の符号の特定化が中央銀行の貨幣供給量（M）の政策効果の符号をただちに決定することになるのは，次のような理由からである。モデル(6)，(9)において，Mの外生的効果は証券市場のみである。σ, Δ' の符号が上記のように確定していれば，証券市場の需給均衡曲線を下方にシフトさせ，(13)′の結果となる。

38 政策効果はモデルが安定であることが前提である。しかしながら，(6)(9)のモデルでは不安定な case が存在することが大きな特徴である。したがって，すでに証明したように(6)(9)のモデルと同値である財市場，貨幣市場からなるモデルは不安定である。この意味で(6)(9)のモデルの成立を主張することは，*IS–LM* モデル自体が修正されなければならないことを示している。そのことを示したのが(17)をつかった(13)と(12)の同値関係の説明である。

ここで，(6)，(7)のモデルと(6)，(9)のモデルの貨幣，証券両市場の処理方法，したがって，概念上の相違は別にして，政策効果に関する同一性を検討しよう。この場合，比較の対象は(12)と(13)′である。(12)と(13)′の相違は財政政策の政策効果である。(6)，(9)のモデルにおける(17)式は $\varphi=\frac{\partial L}{\partial r}<0$，$\delta=\frac{\partial L}{\partial Y}>0$ の case，すなわち「LM」曲線の右上りの case を論理的に含んでいる（$\varphi>0$，$\delta<0$の case は$\Delta'>0$より排除される)。(6)，(9)のモデルにおける貨幣需要関数，したがって「貨幣市場」，貨幣市場の均衡曲線（「LM」曲線）の概念は，(6)，(7)のモデルとは異なるが，その関数形については同一の場合を含んでいる。上記のように φ，δ を特定化することは(17)式において $\beta+\frac{1}{r}\sigma$，$\alpha-\frac{1}{r}\phi$ の符号を特定化することになる。$r\beta+\sigma\equiv r\varphi<0$，$r\alpha-\phi\equiv r\delta>0$（すなわち，$\varphi<0$，$\delta>0$）であれば(12)と(13)′における財政政策の政策効果はまったく同値である。また，貨幣供給の効果についても同様である。(6)，(9)のモデルは(6)，(7)のモデルにおける政策効果と同一の case を含んでいる。[39] しかしながら，この点は2つのモデルにおける貨幣，証券両市場における概念上の相違との関連でみなければならない。なぜならば，この case にかぎり，(6)，(7)のモデルを選択しようが，(6)，(9)のモデルを選択しようが，概念上の問題もふくめて，まったく同一であるという主張が生じるからである。(6)，(9)のモデルでは，σ，Δ' については政策効果をみる上で前提となる安定条件から，その符号を確定した。また(5)式，したがって(14)，(15)式より(6)，(9)のモデルの行動関数の符号条件（財，証券市場の行動関数）を考慮して，貨幣の超過需要関数の関数形を導出した。その関数形の符号は確定しない。そこで，財，証券両市場の行動関数の符号が上記のような関係にあるとすれば，貨幣の超過需要関数が $\varphi<0$，

---

39 LM 曲線が右上りであれば，(6)(7)のモデルと(6)(9)のモデルの政策効果については同一である。二木前掲論文における証明は LM 曲線が右上りであることが前提となっている。（この場合の右上りとは $\varphi<0$，$\delta>0$ の case であることに注意)

$\delta>0$ のように決定される。[40] (6), (7)のモデルではこれと逆に⒃式より証券市場の超過需要関数の関数形を決定したのである。以上のような方法は，それぞれの符号条件について同一の case が存在して当然である。しかしながら，どの市場の符号条件を受動的に決定するかという導出方法が異なるのである。これは貨幣，証券両市場における概念上の相違である。その明確な相違は，(6), (9)のモデル，すなわち⒄式のような貨幣市場の処理方法においては貨幣の超過需要関数の符号が確定しないということによって示されている。(6), (9)のモデルそのもの自体は，$\varphi\geqq0$, $\delta\leqq0$ の組み合せによる case を全て含んでいるのである。(6), (9)のモデルにおける貨幣市場についての概念にもとづいて，(6), (7)のモデルとは異なり，「*LM*」曲線は右下りの case などを論理的に含んでいる。⒀′ は安定条件（$\sigma<0$, $\Delta'>0$）を前提とした(6), (9)のモデルの政策効果である。このモデルで財政政策の効果についてその符号が確定しないのは次のような理由による。証券供給によってファイナンスされる財政支出は，財，証券両市場の両方に外生的インパクトを与える。すなわち，両市場における均衡曲線をシフトさせる。その相対関係によって政策効果が決定されるからである。[41] (6), (9)のモデルでは財政政策の所得への拡張効果は有効となり得る場合もあるし，そうでない場合もふくんでいる。これは証券市場を陽表的にとり扱い，財政政策が財政支出のファイナンスによって証券市場の需給関係に影響を及ぼし，その結果として利子率が決定され，利子率の上昇の程度によって crowding-out が生ずる可能性があることを示している。[42] (6), (7)のモデルでは，すなわち *IS–LM* モデル（貨幣需給説）では安定条件は必らず満た

40　政府，中央銀をもふくむ財，証券についての行動態度に依存している。たとえば β, σ および α, ϕ についての特定化である。

41　拙稿（注6）参照。

42　過度の crowding-out の case や，部分的 crowding-out（*IS–LM* モデルの case と同一）の case や乗数1より大の case も考えられる。それぞれの経済的意味については拙稿（注6，12）を参照。

されており，政策効果の符号は確定しており，財政政策の効果は利子率の上昇→投資の減少というルートによって一部分相殺される（部分的 crowding-out）が，所得拡張的である。このモデルにおいては証券市場の行動関数がワルラス法則により受動的に決定される。(6)，(9)のモデルでは（証券需給説），安定条件は必らず満たされるのではなく，政策効果をみる場合の前提条件である。安定な場合，財政政策の効果について所得拡張的な場合もあり，そうでない場合もあり得る。このモデルにおいては，「貨幣市場」の行動関数がワルラス法則により受動的に決定され，その関数形はいくつかの case があり得る。政策効果という視点からのみ考えるならば，LM 曲線（その概念，導出方法は異なる）が右上りである場合（$\varphi<0$，$\delta>0$）のみ両方のモデルは一致する[43]。(6)，(9)のモデルのような「LM」曲線の導出方法は，この曲線の関数形がただ一つの case に定まらないところにもっとも本質的な特徴がある。それは証券市場をモデルの市場均衡条件として選択したからである。利子率の因果的決定における証券需給説（(6)，(9)のモデル）は少なくとも，貨幣需給説（(6)，(7)のモデル）と論理的に対等に構成し得るし，証券供給によるファイナンスが問題となり得るならば，後者（(6)，(7)のモデル）のような証券市場に限定条件を強く課しているモデルよりも，少なくとも選択されるべきである。B_4^s，B_3^d を政策変数とした場合，(10)，(11)のモデルと(6)，(8)のモデルの比較検討も同様に行うことが出来る。

43 二木前掲論文の証明をこのように理解している。LM 曲線が右上りの性質をもつことは実証研究によりかなり強く支持されている。がしかし，ここでは理論上の問題であって，貨幣需要については概念にまでさかのぼって論理的に定式化されねばならない。(6)(9)のモデルでは必らずしも右上りにはならない。(6)(9)のような貨幣需要概念が，たとえば，ケインズ及びケインジアンのものと plausible であるかどうかが問題とされねばならない。

2. 貨幣的マクロモデルにおける財政政策の有効性

〈1〉 1節で述べられてきたように，財市場，証券市場で構成されるモデル ((6), (9)) は安定条件が満されている場合，財政政策の効果について *IS–LM* モデル ((6), (7)) と異なる場合が含まれている。それは主に貨幣需要概念の相違にもとづく *LM* 曲線の形状に依存している。また，(6), (9) のモデルでは安定条件は必らず行動関数の符号条件によって満たされているというわけではない。不安定な case が存在するのである。ここでは crowding-out 論争におけるケインジアンの代表的モデルである Blinder-Solow モデル[44]をとりあげ，また，それと同様のフレームワークで財市場，証券市場によって構成されるモデルをつくり，比較検討を行なう。周知のように，ケインジアンとマネタリストによるこの論争は安定条件をめぐってなされた。財政支出のファイナンスいかんによっては crowding-out が生ずるとするマネタリストに対して，ケインジアンはその場合，体系は不安定になると反論し，実証結果にもとづいて安定条件が満たされていると主張した[45]。この論争においては資産効果が重要な役割を果たしている[46]。単純な *IS–LM* モデル，すなわち(6), (7)のモデルのような場合，財政支出の所得への拡張効果は一部分利子率の上昇によって相殺される（部分的 crowding-out）ものの有効である[47]。ところが行動関数（消費需要，貨幣需要）に資産効果がふくまれている場合，*IS* 曲線，*LM* 曲線の両方がシフトするため，両曲線に与える資産効果の値いかんによって財政支出の所得に対する効果は変化してくる。このように，論争における中心的道具として資

44 注3の文献を参照。
45 A. S. Blinder and R. M. Solow, *Ibid.*, p. 335.
46 別名，富効果という名称で呼ばれているものである。
47 $\left.\dfrac{dY}{dG}\right|_{dM=0}=0$ ではない。

産効果の役割は大きいわけであるが，ここで提起している問題は，財政資金がファイナンスされる市場（すなわち証券市場）そのものがとりあげられないか，またはワルラス法則によって背後におしやられていることに関する問題である。財政資金のファイナンスの方法によって体系が安定にもなり，不安定にもなるというのであるから，ファイナンスという行為そのものがなされる市場を陽表的にとりあげることは，1節で述べたような理論的意味からだけでなく，現実的意味においても重要である。ここでは行動関数に資産効果が存在することの論理的証明はしないで，需要関数における行動態度を示したものとして理解する[48]。この資産効果の存在を前提として，どの市場をとりあげるのかという問題に分析の焦点をあてる。

Blinder-Solow モデルで特徴的なのは，均衡概念に市場均衡だけでなく，財政収支のバランスすなわち均衡というものがふくまれていることである。今，このことを説明するために，Blinder-Solow モデルでなされる政府，中央銀行の機能を明らかにしておこう。(6)，(7)のモデルは期間分析であるが，これを continuous time に転換する。また，(4)式における財政支出のファイナンスの方法を，すなわち，政府，中央銀行の機能について，⑤，⑥から次のように転換する[49]。

⑤′ 中央銀行は政府の財政資金に対する貸出し，または政府の証券を引受けることにより[50]，貨幣を供給する。

⑥′ 政府の財政資金の調達源は租税，中央銀行への証券供給かまたは借入，

48 資産効果の批判的検討については三木谷前掲論文を参照。
またこの点は次の文献に詳しい。
古川顕「クラウディングアウトについて」『経済学論集』（神戸学院大），8巻3号，1976年。

49 Blinder-Solow モデルではワルラス法則が明示的に示されていない。しかしながら，ここでは(5)式のようなワルラス法則（フローの制約式）を前提にしてこのモデルを考えている。そのような意味で通常の *IS–LM* モデルのように，このモデルでは証券市場が陽表的にとりあげられていない。

50 いわゆる赤字国債である。

民間部門への証券の供給である。したがって，財政資金の赤字部分が，中央銀行及び民間から調達される。

⑤′，⑥′を示したのが次の式である。

$$G+B_4^s-T(Y+B_4^s)\equiv\dot{M}+\dot{B}_4^s/r \quad ——(18)$$

ただし，$1>dT/d(Y+B_4^s)>0$

(18)式では，政府の今期の発行量にもとづいた利子支払が考慮されている。証券については1節と同様の想定であるとする[51]。また租税関数は所得だけでなく利子部分についての関数であるとする。(18)式で，$G+B_4^s=T$ であれば $\dot{M}$，$\dot{B}_4^s=0$ である。すなわち，(18)式は財政収支が赤字であれば，貨幣供給もしくは政府の証券供給，あるいはその両方が時間とともに増加しなければならないことを示している。これは行動関数に含まれる資産効果あるいは貨幣供給をつうじて，IS 曲線，LM 曲線をシフトさせることになる。したがって，(18)式のような予算制約式をとるかぎり，モデルにおける完全均衡の条件として財政収支の均衡という概念が入るのは当然である。このことは資本ストック一定のもとで，ストック変数（M，B_4^s）が変化しない，したがって，ストック変数からフロー変数へのフィードバック効果がなくなる状況を均衡と定義していることになる。このような状態をピグー的定常状態とよんでいる。このモデルでは資産のなかに資本ストックもふくめて考えている。経済全体の資産をWとすれば（ただし，1節同様，価格，貨幣賃金率は一定），

$$W\equiv M+B_4^s/r+K \quad ——(19)$$

(19)式で資本ストックが可変的であるとすば，それが変化しない状態に到達することも，均衡の条件としてつけ加えなければならない。ここで(19)式と

51　Blinder-Solow モデルでは証券（国債）の保有量，発行残高という形で処理されるが，証券市場がとりあげられるならば証券供給量，証券需要量が問題となる。しかしながら，貨幣市場が陽表的にとりあげられているため，貨幣についての需給概念は明示的に定式化されている。ここでは証券供給ということを明確にしている。

行動関数を考慮して，市場均衡条件を示しておこう。

$$Y=C[Y+B_4^s-T(Y+B_4^s),\ M+B_4^s/r+K]+I(r,K)+G \qquad \text{——(20)}$$

$$M=L(r,Y,M+B_4^s/r+K) \qquad \text{——(21)}$$

$$\dot{K}=I(r,K) \qquad \text{——(22)}$$

ただし，$0<\partial C/\partial\{Y+B_4^s-T(Y+B_4^s)\}<1$, $\partial C/\partial W>0$, $\partial I/\partial r<0$, $\partial I/\partial K<0$, $\partial L/\partial r<0$, $\partial L/\partial Y>0$, $1>\partial Y/\partial W>0$

このようなモデルのフレームワークについて，1節で述べた単純な *IS–LM* モデルのフレームワークと異なる点は次の諸点である。

(1) 行動関数にストック変数である資産効果がふくまれている。

(2) 財政の赤字支出のファイナンスの方法が2つの部分に分かれている。すなわち，財政政策の分析に焦点をあてるため「財政貨幣複合政策[52]」の形で貨幣政策が考えられている。また，政府の発行した証券についてのみ考え，またその利払いを特定化している。

(3) すべてのストック変数が一定となるような状態（ピグー的定常状態）を長期均衡として定義していること。

(2)，すなわち(18)式への予算制約式の変更は，財政政策に分析の焦点をあてるためになされた便宜上の変更である[53]。

ここで単純な *IS–LM* モデルと根本的に異なるのは，(1)と(3)である。財政支出が収支均衡状態から出発して増加した場合，ストック変数の変化が生じ，財政支出の一時的効果が長期均衡状態における最終的な効果と同一になる保証はない。長期均衡は $\dot{M}=0$, $\dot{B}_4^s=0$, $\dot{K}=0$ で示されるから，Blinder-Solow の示す財政支出の長期乗数は(18)式から直接求められる。

$$dY/dG=\frac{1+(1-dT/d(Y+B_4^s))\dfrac{dB_4^s}{dG}}{dT/d(Y+B_4^s)} \qquad \text{——(23)}$$

52 藤田　晴『財政政策の理論』勁草書房，1975年，140—143ページ。

53 (18)式の予算制約式は dynamic equation となっている。

(18), (23)式は赤字財政支出のファイナンスの方法，すなわち貨幣供給の増加によるか証券の供給によるかによって区別される。前者の場合，$\dot{B}_4^s=0$, $\frac{dB_4^s}{dG}=0$ であり，後者の場合，$\dot{M}=0$, $\frac{dB_4^s}{dG}>0$ である。このことは前者の場合より後者の場合の方が長期乗数の値が大きくなることを示している。これは主に政府の発行する証券の利払いを考慮したことによる。すなわち，財政収支はこの利払いをふくめて収支均衡に到達しなければならないからである。

次にこの財政政策の長期乗数効果を有効ならしめる安定条件を求めよう。(20), (21)より財政支出 G を与えれば，Y, r の時間的運動径路は次の式によって与えられる。

$$Y(t)=F(M,\ B_4^s,\ K\ ;G) \qquad \text{——(24)}$$

$$r(t)=H(M,\ B_4^s,\ K\ ;G) \qquad \text{——(25)}$$

ただし，この関数形は(20), (21)を全微分してストック変数 M, B_4^s, K の Y, r への効果をみることによって以下のように定めることが出来る。[54]

$$0<S=1-\frac{\partial C}{\partial Y}\left(1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\right)<1,\quad \sigma=\frac{\frac{\partial I}{\partial r}-(B_4^s/r^2)\cdot\frac{\partial C}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r}-(B_4^s/r^2)\cdot\frac{\partial L}{\partial W}}>0,$$

$$\partial C/\partial W+(1-\partial L/\partial W)\sigma=\alpha>0,\quad \frac{1}{S+\sigma\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}}=\mu>0,$$

$$0<\lambda=\frac{\partial L}{\partial r}\Big/\left(\frac{\partial L}{\partial r}-\frac{B_4^s}{r^2}\cdot\frac{\partial L}{\partial W}\right)<1,\quad h=S\cdot\frac{\partial L}{\partial W}+\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}>0,$$

$$\beta=\frac{\partial C}{\partial W}-\frac{\partial L}{\partial W}\sigma\gtreqless 0$$

したがって，$(\partial Y/\partial M)=\mu\cdot\alpha>0$, $(\partial Y/\partial B_4^s)=\mu\cdot\left\{\frac{\beta}{r}+(1-S)\right\}\gtreqless 0$

$$(\partial r/\partial M)=\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}(S-h)\gtreqless 0$$

54 ここでつかっている α, β, σ などの記号は第1節のモデルとは無関係である。

$$(\partial r/\partial B_4^s)=-\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\left[\frac{h}{r}+(1-S)\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right]>0$$

$$(\partial Y/\partial K)=\mu\left(\beta+\frac{\partial I}{\partial K}\right)\gtrless 0$$

$$(\partial r/\partial K)=-\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\left(h+\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)\gtrless 0$$

資本ストック一定（$\dot{K}=0$）の場合の安定条件を，貨幣供給のみによって赤字財政支出をファイナンスする場合と証券供給のみによってファイナンスする場合とにわけて求めてみよう。すなわち $\dot{K}=0$, $\dot{B}_4^s=0$ の場合と，$\dot{K}=0$, $\dot{M}=0$ の場合である。まず $\dot{K}=0$, $\dot{B}_4^s=0$ の場合であるが，(18), (24)式より，次の微分方程式を得る。

$$\dot{M}=G+\overline{B_4^s}-T[F(M,\ \overline{B_4^s},\ \overline{K})+\overline{B_4^s}] \quad \text{——(26)}$$

(26)式は，貨幣供給Mのみの関数であるから，

$$\partial\dot{M}/\partial M=-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\mu\alpha<0 \quad \text{——(27)}$$

となり，安定であることが示される。同様に $\dot{K}=0$, $\dot{M}=0$ の場合を求めることが出来る（(18), (24), (25)式より）。

$$\dot{B}_4^s=H(\overline{M},\ B_4^s,\ \overline{K})\{G+B_4^s-T(F(\overline{M},\ B_4^s,\ \overline{K})+B_4^s)\} \quad \text{——(28)}$$

$$\partial\dot{B}_4^s/\partial B_4^s=\frac{\partial r}{\partial B_4^s}\cdot(G+B_4^s-T)+r\left\{1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\left(\frac{\partial Y}{\partial B_4^s}+1\right)\right\}\gtrless 0 \text{——(29)}$$

均衡近傍では，$G+B_4^s=T$ であるから，次の条件が安定性の必要十分条件である。

$$\partial Y/\partial B_4^s>\left(1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\right)\Big/\frac{dT}{d(Y+B_4^s)} \quad \text{——(30)}$$

以上の結果に示されるように，貨幣供給によって赤字資金がファイナンスされた場合は安定であるが，証券供給によってファイナンスされた場合には必らずしも安定条件が満たされない。(30)式が示しているように，証券供給の増加が所得を増加させること，及び，それは財政収支の利払いの増加を所得増加による税収入の増加によって吸収出来る程大きいものでなけれ

ばならない。

次に資本ストックが変化する場合も同様に財政資金の２つの調達方法の場合にわけて安定条件を検討してみよう。

$\dot{B}_4^s=0$ の場合（すなわち，貨幣供給によってファイナンスされる場合，Blinder-Solow の用語では money finance)，体系は次の連立微分方程式によって示される。

$$\dot{M}=G+\overline{B_4^s}-T[F(M,\overline{B_4^s},\ K)+\overline{B_4^s}] \quad \text{——(26)}'$$

$$\dot{K}=I[H(M,\overline{B_4^s},\ K),\ K] \quad \text{——(31)}$$

(26)′，(31) の連立微分方程式をテーラー展開して線型近似し，その行列を D とすれば，安定性の必要十分条件は，$tr(D)<0$, $det(D)>0$ である。それを示せば次のようになる。

$$tr(D)=-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\mu\alpha-\mu\lambda\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot h+\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\left(1-\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)<0 \quad \text{——(32)}$$

$$det(D)=-\mu\cdot\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\left\{\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\left(\frac{\partial I}{\partial K}-\lambda\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}\right)+\left(1-\frac{\partial L}{\partial W}\right)\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\left(\sigma-\lambda\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}\right)\right\}>0 \quad \text{——(33)}$$

(32)，(33)式は行動関数の符号条件によって，その符号が確定しており，安定性の必要十分条件は満たされている（数学注及び〈2〉を参照)。

次に $\dot{M}=0$ の場合（すなわち，証券供給によってファイナンスされる場合，Blinder-Solow の用語では bond finance)，体系は次の連立微分方程式に示される。

$$\dot{B}_4^s=H(\overline{M},\ B_4^s,\ K)[G+B_4^s-T\{F(\overline{M},\ B_4^s,\ K)+B_4^s\}] \quad \text{——(28)}'$$

$$\dot{K}=I[H(\overline{M},\ B_4^s,\ K),\ K] \qquad \text{——(31)}'$$

(28)′, (31)′ を同様にしてその安定条件を検討しよう。その場合，線型近似した微分方程式の行列を D' とする。

$$tr(D')=r\left\{\left(1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\right)-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\frac{\partial Y}{\partial B_4^s}\right\}+\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K} \qquad \text{——(34)}$$

$$det(D')=r\left\{\left(1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\right)-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\frac{\partial Y}{\partial B_4^s}\right\}\cdot\left(\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}\right)$$
$$+\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot r\cdot\frac{\partial Y}{\partial K}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial B_4^s} \qquad \text{——(35)}$$

$tr(D')<0$, $det(D')>0$ が安定性の必要十分条件である。これは一般には行動関数の符号によっては満たされない。まず(34)式のはじめの項は，(30)式が満たされていれば負である。第2項は次のように変形することにより，符合が確定する。

$$\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}=-\mu\lambda\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot h+\frac{\partial I}{\partial K}\left(1-\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)<0 \qquad \text{——(36)}$$

したがって(30)式が満たされれば必らず $tr(D')<0$ となる。次に(35)式についてであるが，(30)，(36)よりはじめの項が正であるとすれば第2項が問題となる。そこで $\frac{\partial Y}{\partial K}<0$ であれば，(35)式より $det(D')>0$ となる。そのためには，$\frac{\partial C}{\partial W}+\frac{\partial I}{\partial K}<0$ であればよい。以上の検討から，この体系の安定性の十分条件は(30)式及び $\frac{\partial C}{\partial W}+\frac{\partial I}{\partial K}<0$ である。(30)式の意味はすでに述べた。$\frac{\partial C}{\partial W}+\frac{\partial I}{\partial K}<0$ という条件は，資本ストック ΔK だけの増加の有効需要に与える直接的効果が負であればよいということを示している。

以上の結果は貨幣供給の増加によってファイナンスされる場合は，一般的に安定であるが，証券供給によってファイナンスされる場合は不安定な case も存在することを示している。Blinder-Solow は後者の場合でも，(30)式に示されるような安定条件が実証的な結果からも満たされていることを

主張する。

〈2〉〈1〉が Blinder-Solow モデルの概要であるが，このモデルに対して，モデルのフレームワークそのものに対するいくつかの批判が提起されてきた。[55]

(1) ピグー的定常状態への安定条件ではなく，動学的均衡径路の安定性を検討するべきである。また，最終的な効果だけでなく，途中の変動径路をもっととりあげるべきである。

(2) 資産効果の値は短期では無視出来るのではないのだろうか。また資産効果自体の経済的意味

(3)価格一定，賃金一定の仮定をはずすべきである（インフレーション論との結合)。上記にあげた(1),(2),(3)以外にまだ多くの批判が存在し得るであろう。ここでの問題意識からみた批判点を提出し議論を展開する。本稿での問題意識とは，かんたんに言えば，crowding-out の経済的意味からして，財政資金のファイナンスの市場としての証券市場がなぜとりあげられないのかということである。第1節で展開してきたように，財市場，証券市場から構成されるモデルは少なくとも *IS–LM* モデルと論理的に対等に成立する。その場合，財政政策の効果が異なるのであった。結果として crowding-out が生ずるかどうかは，ファイナンスの市場（証券市場）での需給関係に示されるような市場動向から説明されなければならない。財政資金と民間資金が証券市場で競合するのであるが，*IS–LM* モデルでは民間資金の意味が不明確である。財政資金の場合，ファイナンスの制約式が示されているわけであるが，それと論理的に対等な意味から民間資金のファイナンスが示されなければならない。第1節の予算制約式体系の仮定のもとでは家計は証券需要ををつうじて政府及び企業に資金の供給は行なうが，

55 三木谷前掲論文参照。

借入れは行なわないことになっている。このような想定のもとでは，民間資金とは投資資金のことであり，問題となっているのは企業の証券供給ということになる。*IS–LM* モデルで議論する場合，財政資金によってcrowding-out される民間資金とは少なくとも貨幣需要関数の中に所得がふくまれているのであるから，消費支出や投資支出のための資金であろう。上記のように投資資金のファイナンスと財政資金のファイナンスという2つの行為の競合をとりあげ，一方で家計の資金の供給（証券の需要）という側面をとりあげる方が，論理的に整合的であるし，また現実的意味からしても重要である。これは *IS–LM* モデルでの貨幣需要概念及び貨幣需要関数そのものが，ファイナンスの観点から再検討されるべきであることを示している。

次に crowding-out が生ずるかどうかにおいて，利子率の決定問題はとりわけ重要である。投資関数への資金調達上のコスト効果，あるいは資産効果を認めるならば，消費需要への利子率誘発的資産効果などをつうじて民間の有効需要に影響を与える。この結果として財政支出の所得への影響が決定されるのである。crowding-out が生ずるとした場合，ファイナンスの市場がとりあげられ，そこでの需給関係によって利子率が決定され，それが有効需要に影響を及ぼすという因果関係は論理的に整合的である。これは，ファイナンスの市場としての証券市場によって利子率を因果的に決定しようとする証券需給説を選択することを意味する。

Blinder-Solow に代表されるように，安定条件が満たされている場合，あるいは満たされていない場合，いずれにおいてもそれを詳しくモデルの本質的特徴にさかのぼって検討されていない。彼等にとっては安定，不安定ということだけが問題であるようにみえる。ところが(6), (9)のモデルのように証券市場を陽表的にとりあげたモデルでは，*LM* 曲線は右上りのcase だけに確定しない。ワルラス法則という制約条件の存在が議論の前

提であり，その場合，貨幣需要概念が問題となる。Blinder-Solow モデルは修正された IS-LM モデルではあるが，右上りの LM 曲線をもつことは(21)式からわかる。これと安定条件との関連性が，ここでの視点からは当然問題とされなければならない。Blinder-Solow モデルでは均衡条件に財政収支の均衡がふくまれている。このことを考慮して，このモデルにおける安定条件がいかに LM 曲線が右上りであることに依存しているかを検討しよう。M，B_4^s，K などのストック変数が一定の場合，(21)式よりこのモデルは右上りの LM 曲線をもつことが示される。

$$(dr/dY)_{(21)}=\frac{-\dfrac{\partial L}{\partial Y}}{\dfrac{\partial L}{\partial r}-\dfrac{B_4^s}{r^2}\cdot\dfrac{\partial L}{\partial W}}>0 \qquad ——(37)$$

(26)式で示される場合であるが，その場合，安定性は(27)によって示される。(27)の μ は次のように変形される。

$$\mu=1\Bigg/\left\{S+\frac{-\left(\dfrac{\partial I}{\partial r}-\dfrac{B_4^s}{r^2}\cdot\dfrac{\partial C}{\partial W}\right)}{\dfrac{\partial L}{\partial r}-\dfrac{B_4^s}{r^2}\cdot\dfrac{\partial L}{\partial W}}\cdot\left(-\frac{\partial L}{\partial Y}\right)\right\}>0 \qquad ——(38)$$

(38)により(37)が安定条件にとって重要であることが示されている。

次に，赤字財政資金の調達方法は貨幣供給でかつ資本ストックが変化する場合，すなわち，(26)′，(31)の case の安定条件と LM 曲線の関係を検討しよう。Blinder-Solow モデルにおける投資関数は，かれらの樹立した均衡概念のもとで安定になるように工夫されている。それは一応，$\dfrac{\partial I}{\partial K}<0$ によって示されている。このような投資関数は，本格的に資本蓄積過程をとり扱ったものとはみなしにくい[56]。しかしながら，彼等の意図とは反して，一時的な効果をみる上では現実的適合性をもっているとみなすことも出来る[57]。

---

56 その後，投資関数が $I(Y, r, K)$ のように修正されている。Analytical Foundations of Fiscal Policy in the Economics of Public Finance, (ed), Blinder and Solow et all, The Brookings Institution, 1974.

57 投資関数について，ストック効果 $\dfrac{\partial I}{\partial K}<0$ が働くのはむしろごく短期であると考えられる。

しかしながら，ここで問題とするのは，この投資関数のもとでも(37)の条件がなければ安定条件は満たされないことを示すことである。(26)′，(31)の case は安定性の必要十分条件を満たしている。(32)式の第1項におけるμが(37)(38)からわかるように，LM 曲線が右上りであることに依存している。これは資本ストック一定の場合と同様である。(32)式の第2項，第3項はどのような意味をもっているのかを示そう。資本ストックが変化した場合，その径路は資産効果により消費需要，貨幣需要に影響を与える径路，すなわち資産効果によるものと，投資関数そのものを通じる径路とにわかれる。安定になるためには全体としての効果は投資を下落させるものでなければならない。第2項が前者のルートであることは，モデルにおいて$\dfrac{\partial I}{\partial K}=0$ とおいて$\dfrac{\partial I}{\partial r}\cdot\dfrac{\partial r}{\partial K}$を求めてみれば第2項になることによってわかる。この投資への効果は次のような理由によって負であり，安定的であることがわかる。たとえば資本ストックKが増加したとしよう。資産効果を通じて消費需要，貨幣需要が増加し，また，所得を通じて貨幣需要が増加し，利子率が上昇するので投資が下落する。それを示しているのがμである。第3項は，資本ストックKの投資関数に与える直接的効果とその投資の減少が与える間接的効果の総合効果が投資を減少させるかどうかを示している。これはモデルにおいて$\dfrac{\partial C}{\partial K}=0$，$\dfrac{\partial L}{\partial K}=0$ とおいて$\dfrac{\partial I}{\partial K}+\dfrac{\partial I}{\partial r}\cdot\dfrac{\partial r}{\partial K}$を計算することによって求められる（数学注参照)。前者の効果は安定的であるが，後者は利子率を下落させ，投資を上昇させる不安定な効果である。しかしながら，この相対関係は次のように変形し(37)，(38)の符号をみることによってわかる。

$$\frac{\partial I}{\partial K}\left(1-\mu\cdot\frac{\lambda}{\dfrac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)=\frac{\partial I}{\partial K}\left\{\mu\left(S+\frac{-\dfrac{\partial L}{\partial Y}}{\dfrac{\partial L}{\partial r}-\dfrac{{B_4}^s}{r^2}\cdot\dfrac{\partial L}{\partial W}}\cdot\right.\right.$$

$$\left.\frac{{B_4}^s}{r^2}\cdot\frac{\partial C}{\partial W}\right\}<0 \qquad ——(39)$$

(39)式の符号は，(37)，(38)に決定的に依存している。すなわち，LM 曲線の右上りにである。したがって $tr.(D)<0$ であることが満たされている。[58] 次(33)に式であるが，これも { } の中の第1項は行動関数の符号及び λ の符号により負であることがわかる。第2項は次のように変形することよりわかる。

$$\sigma-\lambda\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}=-\frac{B_4{}^s}{r^2}\cdot\frac{\partial C}{\partial W}\Big/\frac{\partial L}{\partial r}-\frac{B_4{}^s}{r^2}\frac{\partial L}{\partial W}>0 \qquad \text{——(40)}$$

(40)は直接(37)すなわち LM 曲線の右上りに依存しているわけではないが，その component である $\frac{\partial L}{\partial r}-\frac{B_4{}^s}{r^2}\frac{\partial L}{\partial W}$ の符号に依存している（λ についても同様である)。証券市場を陽表的にとりあげたモデルでは，第1節で議論したように，利子率の貨幣需要に与える効果の符号は確定しなかったのである。IS–LM モデルでは貨幣需要関数の形状を先決するから(40)のように確定するのである。[59] 以上みてきたように(26)′，(31)の case の安定条件は貨幣需要関数の形状及び LM 曲線が右上りであることに強く依存していることがわかる。したがってこれらの理論的検討なくして，貨幣供給によるファイナンスの場合は必らず体系は安定であるという確信をもつことは出来ない。(28)′，(31)′ の場合すなわち，証券供給によるファイナンスの場合も同じ様な議論を展開し得る。

〈3〉 最後に，証券市場を陽表的に示したモデルを，Blinder-Solow モデルと同様のフレームワークのもとに示しておこう。その場合，(1)〜(4)の予算制約式体系及びワルラス法則を若干修正しなければならない。まず，租税及び証券発行に伴なう利払いの問題である。租税は家計と企業から政府が徴収する。また利払いは企業と政府が期首の証券ストック保有量に対し

58 もちろんこの結果は，$\partial I/\partial K<0$ というように投資関数が設定されていることにもよる。

59 資産効果がふくまれていてもこの点にかわりはない。

て，この期間に支払うものとする。さらに赤字財政資金のファイナンスは Blinder-Solow モデルと同一とする。以上つけ加えられた想定は予算制約式体系を次のように変形する。

$$w\cdot N^D+B_1^{d\prime}\equiv C+\frac{1}{r}(B_1^d-B_1^{d\prime})+(L_1-L_1{}')+T_1 \qquad \text{——(1)}'$$

$$\frac{1}{r}(B_2^s-B_2^{s\prime})+Y\equiv I+w\cdot N^D+B_2^{s\prime}+(L_2-L_2{}')+T_2 \qquad \text{——(2)}'$$

$$G+B_4^{s\prime}\equiv T+(M-M')+\frac{1}{r}(B_4^s-B_4^{s\prime}) \qquad \text{——(41)}$$

(1)′, (2)′, (41) より (5) 式のワルラス法則が同様に得られる。利払いの考慮は期間の問題が重要であることを示している。ここでは Blinder-Solow モデルと同様 continuous time モデルで考えるため，上記のような利払いのラグは考慮しないことにする。また各時点で市場均衡が達成しているとする。さらに企業の利払いはモデルを単純化するため無視する。モデルは次のように示される。

$$Y=C[Y+B_4^s-T(Y+B_4^s),\ M+B_4^s/r+K]+I(r,K)+G \qquad \text{——(20)}$$

$$s(r)+B_4^s=b(r,Y,M+B_4^s/r+K) \qquad \text{——(42)}$$

$$G+B_4^s-T(Y+B_4^s)\equiv\dot{M}+\frac{\dot{B}_4^s}{r} \qquad \text{——(18)}$$

$$\dot{K}=I(r,K) \qquad \text{——(22)}$$

ただし，$B_2^s\equiv s(r)$　$ds/dr<0$,　$B_1^d=b(r,Y,M+B_4^s/r+K)$，$W\equiv M+\frac{B_4^s}{r}+K$,　$\partial b/\partial r>0$, $\partial b/\partial Y>0$, $\partial b/\partial W>0$

また，(18)，(20)，(22)についての関数の符号条件は Blinder-Solow モデルと同様である。

(20)，(42)，(18)，(22)からなるモデルが，そのモデルと異なるのは証券市場の市場均衡条件によってモデルが構成されている点である。このモデルの安定条件を同様の均衡概念でもって検討する。

(18)式の財政収支がバランスしており，すべてのストック変数が一定である場合，証券市場の均衡曲線の形状をみておこう。

$$(dr/dY)_{(42)}=\frac{\partial b}{\partial Y}\Big/\left(\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}+\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\frac{B_4^s}{r^2}\right)\gtreqless 0 \qquad \text{——(43)}$$

(43)式は証券需要に対する利子率誘発的資産効果と直接的な利子率効果$\left(\frac{\partial b}{\partial r}\right)$の相対関係のため，均衡曲線の形状が確定しない。通常の比較静学分析の場合の安定条件が満たされているとすれば，少なくとも $(dr/dY)_{(43)}<0$ である。今，そのために上記の相対関係を次のように確定しよう。

$$\frac{\partial b}{\partial r}>\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\frac{B_4^s}{r^2} \qquad \text{——(44)}$$

(44)を仮定すれば，(43)は必らず負となる。資産効果について，この点が Blinder-Solow モデルのような，貨幣市場をとりあげたモデルと異なる。[60]

(20)(42)は所得，利子率について次の時間的径路を与える。

$$Y(t)=F'(M,\ B_4^s,\ K\ ;\ G) \qquad \text{——(45)}$$

$$r(t)=H'(M,\ B_4^s,\ K\ ;\ G) \qquad \text{——(46)}$$

(45)(46)の関数形は行動関数の符号条件を考慮して以下のように定まる。

$$(\partial Y/\partial M)=\mu_B\cdot\alpha_B>0,\quad (\partial Y/\partial B_4^s)=\mu_B\cdot\left[\frac{\beta_B}{r}+(1-S-\sigma_B)\right]\gtreqless 0$$

$$(\partial r/\partial M)=\mu_B\cdot\frac{\lambda_B}{\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}}\cdot h_B<0$$

$$(\partial r/\partial B_4^s)=\mu_B\cdot\frac{\lambda_B}{\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}}\cdot\left\{\frac{1}{r}\cdot\left(\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\frac{\partial b}{\partial Y}-S\cdot\frac{\partial b}{\partial W}\right)+(1-S)\cdot\frac{\partial b}{\partial Y}-S\right\}\gtreqless 0$$

$$(\partial Y/\partial K)=\mu_B\left(\frac{\partial C}{\partial W}+\frac{\partial I}{\partial K}+\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\sigma_B\right)\gtreqless 0$$

$$(\partial r/\partial K)=\mu_B\cdot\frac{\lambda_B}{\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}}\left[h_B+\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\frac{\partial b}{\partial Y}\right]\gtreqless 0$$

ただし，Blinder-Solow モデルと異なる記号は以下のように示される。

60 Blinder-Solow モデルは，利子率の因果的決定を貨幣市場でみているので，利子率が上昇すれば資産効果の面からも，直接的効果の面からもいずれも，貨幣需要は減少し，静学的な安定条件に影響はない。

$$\sigma_B=\left(\frac{\partial I}{\partial r}-\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)\Big/\left(\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}+\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)>0$$

$$\alpha_B=\frac{\partial C}{\partial W}+\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\sigma_B>0,\quad \mu_B=1\Big/\left(S-\sigma_B\cdot\frac{\partial b}{\partial Y}\right)>0$$

$$\beta_B=\frac{\partial C}{\partial W}-\frac{\partial b}{\partial W}\sigma_B\gtrless 0,\quad h_B=S\cdot\frac{\partial b}{\partial W}+\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\frac{\partial b}{\partial Y}>0$$

$$\lambda_B=\left(\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}\right)\Big/\left(\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}+\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)>1$$

上記の符号条件は，第1節のモデルで議論したように，比較静学分析（ここでは第1次的効果にしかすぎない）の前提となる安定条件は満たされていることを条件として導かれたものである。すなわち，すべてのストック変数一定のもとでの両市場の均衡曲線の大小関係についての特定化である。

$$\Delta''=S\left(\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}+\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)-\frac{\partial b}{\partial Y}\left(\frac{\partial I}{\partial r}-\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)<0$$

したがって，$S-\sigma_B\cdot\dfrac{\partial b}{\partial Y}>0$，$\mu_B>0$ となる。

このような条件は *IS–LM* モデルでは不要である。[61]

Blinder-solow モデルの場合のように，$\dot{K}=0$ $\dot{B}_4{}^s=0$ (case Ⅰ)，$\dot{K}=0$ $\dot{M}=0$ (case Ⅱ)，$\dot{B}_4{}^s=0$ (case Ⅲ)，$\dot{M}=0$ (case Ⅳ)，にわけてその安定条件を検討しよう。

case Ⅰ は次の微分方程式によって与えられる。

$$\dot{M}=G+\overline{B_4}{}^s-T[F'(M,\ \overline{B_4}{}^s,\ \overline{K})+\overline{B_4}{}^s] \qquad ——(47)$$

$$\frac{\partial \dot{M}}{\partial M}=-\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot\mu_B\cdot\alpha_B<0 \qquad ——(48)$$

(48)より case Ⅰ は安定であることが示される。

case Ⅱ は次の微分方程式によって与えられる。

61　この場合，資産効果を別とすれば，1節の(6)(9)のモデルのように証券市場の均衡曲線の右上りの case が存在しない。これは主に財政支出についての予算制約式を(18)式としたことによる。この式では時間は期間ではなく，continuous time が概念としてとられている。このことが G を政策変数として選択しても，証券供給量 $B_4{}^s$ が内生化されない原因である。

$$\dot{B_4^s}=H'(\overline{M},\ B_4^s,\ \overline{K})\{G+B_4^s-T[F'(\overline{M},\ B_4^s,\ \overline{K})+B_4^s]\} \qquad \text{——(49)}$$

$$\frac{\partial \dot{B_4^s}}{\partial B_4^s}=\frac{\partial r}{\partial B_4^s}\cdot(G+B_4^s-T)+r\left\{1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\left(\frac{\partial Y}{\partial B_4^s}+1\right)\right\} \qquad \text{——(50)}$$

(50)式は，caseⅡが必らずしも安定であることを意味しない。以前と同様に均衡近傍での安定条件を求めるならば

$$\frac{\partial Y}{\partial B_4^s}>\left(1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\right)\bigg/\frac{dT}{d(Y+B_4^s)} \qquad \text{——(51)}$$

(51)が以前と同様の意味をもっていることは明らかである。資本ストックが変化しない場合，赤字財政資金の調達が貨幣供給の増加によってなされようが，証券供給の増加によってなされようが，Blinder-Solow モデルと比較して，いずれも安定条件に変更はない。このことの原因は，主に(18)式の均衡条件に求められなければならない。証券市場の均衡曲線の特定化，すなわち，すべてのストック変数一定の場合の安定条件，$\Delta''<0$ が満たされれば，$\frac{\partial Y}{\partial M}$，$\frac{\partial Y}{\partial B_4^s}$ の符号は Blinder-Solow モデルと同一である。そして(18)式についての均衡概念は変化がないのであるから結果は同一となる。ただ，証券市場の均衡曲線の形状により不安定な case（(48)，(50)が共に正の場合）もふくんでいるということに注意しなければならない。また，証券供給によるファイナンスの場合，証券供給量の増加部分の内生化という問題が存在するのであるが，連続的な時間概念にもとづいて均衡近傍の安定条件ということで欠落してしまう。Blinder-Solow モデルのフレームワークを前提として証券市場を陽表的にとりあげた場合，問題となるのは caseⅢ，caseⅣの資本ストックが変化する場合である。

caseⅢの場合の動学方程式は次のように示される。

$$\dot{M}=G+\overline{B_4^s}-T[F'(M,\ \overline{B_4^s},\ K)+\overline{B_4^s}] \qquad \text{——(47)}'$$

$$\dot{K}=I[H'(M,\ \overline{B_4^s},\ K),\ K] \qquad \text{——(52)}$$

(47)′(52)の微分方程式を線型近似してその行列を D'' とすると，安定性の必要十分条件は $tr(D'')<0$，$det(D'')>0$ である。

$$tr(D'')=-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\frac{\partial Y}{\partial M}+\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K} \qquad \text{---(53)}$$

$$det(D'')=-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\frac{\partial Y}{\partial M}\cdot\left(\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}\right)+\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\frac{\partial Y}{\partial K}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial M} \qquad \text{---(54)}$$

(53)(54)は Blinder-Solow モデルのようにその符号について安定条件を必らず満たしているとはいえない。(53)の第1項は負であり，それは case I と同様である。問題は資本ストックの効果である。安定になるためには投資が減少して資本ストックがやがて一定にならなければならない。第2項を次のように変形する。

$$\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}=\mu_B\cdot\frac{\lambda_B}{\dfrac{ds}{dr}-\dfrac{\partial b}{\partial r}}\cdot h_B\cdot\frac{\partial I}{\partial r}$$
$$+\frac{\partial I}{\partial K}\left(1+\mu_B\cdot\frac{\lambda_B}{\dfrac{ds}{dr}-\dfrac{\partial b}{\partial r}}\cdot\frac{\partial b}{\partial Y}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\right)\gtrless 0 \qquad \text{---(55)}$$

(55)の第1項目は，資本ストックの変化が消費需要，証券需要における資産効果をつうじて波及する径路である。これは次の理由により投資に対して正の効果をもつ(不安定なルート)。たとえば，資本ストックが増加したとしよう。資産効果をつうじて消費需要が増加し，所得が増加し，証券需要が増加する。また，直接的な資産効果により証券需要が増加する。この結果，証券市場の需給関係から利子率が下落し投資が増加する。一方(55)の第2項目は負である。これは投資関数における資本ストックの変化の直接的効果，及び間接的効果である。資本ストックが増加すれば直接的に投資が減少する。また，これは，所得の減少による証券需要の減少のために利子率が上昇し強められる。第2項は証券市場の市場均衡曲線の傾きに明確に依存している。それは次の式によってわかる。

$$1+\mu_B\cdot\frac{\lambda_B}{\dfrac{ds}{dr}-\dfrac{\partial b}{\partial r}}\cdot\frac{\partial b}{\partial Y}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}$$

$$=\mu_B\left\{S+\frac{\frac{\partial b}{\partial Y}}{\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}+\frac{B_4{}^s}{r^2}\cdot\frac{\partial b}{\partial W}}\cdot\left(\frac{B_4{}^s}{r^2}\cdot\frac{\partial C}{\partial W}\right)\right\}>0 \quad \text{——(56)}$$

このように $\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}$ についての効果はそれぞれの部分について Blinder-Solow モデルと異なるのは，利子率を証券市場でもって因果的に決定しようとするからである。(54)式について検討しよう。(54)式は次のように変形される。

$$det(D'')=\left\{\alpha_B\frac{\partial I}{\partial K}-\lambda_B\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}}\cdot\mu_B\cdot\left[\left(h_B-\alpha_B\frac{\partial b}{\partial Y}\right)\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\right]\right\}\cdot$$

$$\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot(-\mu_B)=\left\{\frac{\partial I}{\partial K}+\frac{\partial b}{\partial W}\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\right.$$

$$\left.\left(\frac{-\left(\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)\frac{\partial C}{\partial W}}{\frac{ds}{dr}-\frac{\partial b}{\partial r}+\left(\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)\frac{\partial b}{\partial W}}\right)\right\}\cdot\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot(-\mu_B)>0$$

したがって $det(D'')>0$ (54)>0 となる。case Ⅲは $\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}<0$ であれば安定である。case Ⅳ も同様に分析出来る。

$$\dot{B}_4{}^s=H'(\overline{M},\ B_4{}^s,\ K)\{G+B_4{}^s-T[F(\overline{M},\ B_4{}^s,\ K)+B_4{}^s]\} \quad \text{——(49)}'$$

$$\dot{K}=I[H'(\overline{M},\ B_4{}^s,\ K),\ K] \quad \text{——(57)}$$

(49)$'$，(57)の安定条件は次のようにして得られる。

$$tr(D''')=r\left\{1-\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot\left(\frac{\partial Y}{\partial B_4{}^s}+1\right)\right\}+\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K} \quad \text{——(58)}$$

$$det(D''')=r\left\{1-\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot\left(\frac{\partial Y}{\partial B_4{}^s}+1\right)\right\}\cdot\left\{\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}\right\}$$

$$+\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial B_4{}^s}\cdot r\cdot\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot\frac{\partial Y}{\partial K} \quad \text{——(59)}$$

(58)(59)については，一般に必要十分条件が満たされていない。(51)の条件と $\frac{\partial I}{\partial r}\cdot$

$\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}<0$ を与えれば $tr(D''')<0$ となる。

$\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}<0$ であれば $\frac{\partial Y}{\partial K}<0$ である[62]。したがって $\frac{\partial r}{\partial B_4^s}>0$ であれば，$det(D''')>0$ となり，安定である。この場合の安定条件（十分条件）については(61)とさらに $\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}<0$, $\frac{\partial r}{\partial B_4^s}>0$ がつけ加わる。以上の検討から証券市場を陽表的にとりあげることにより，安定条件は，Blinder-Solow モデルと異なる点が示された。これは主に証券市場の均衡曲線の形状に依存しており，この市場で利子率を決定しようとしたからである。このようなモデルは限界はあるがメリットも多いと言わなければならない。

お わ り に

貨幣市場または証券市場のいずれを陽表的にとりあげるかによって，モデルにおける政策効果及び安定条件が異なることを示した。crowding-out の問題においては証券市場をとりあげる現実的意味，理論的意味は十分に存在する。本稿では投資のファイナンスが十分に理論的にとり扱えていない。また，資金市場における競合ということが，政府と民間の証券の同質性のため十分にとり扱えていない。また，Blinder-Solow モデルのフレームワークという制約の中であったため，十分な動学的モデルとなり得ていない。これらの点を証券市場を陽表的に示したモデルで解決していくことは今後の課題としたい。

62 このモデルの場合，Y，r が共に増加する case は存在しない。

【数 学 注】

1.　注 36 の方程式（(6), (7)のモデル）で，$\dfrac{\partial\dot{Y}}{\partial Y}=-f_1\alpha<0$, $\dfrac{\partial\dot{Y}}{\partial r}=-f_1\beta<0$, $\dfrac{\partial\dot{r}}{\partial Y}=-f_2\delta>0$, $\dfrac{\partial\dot{r}}{\partial r}=-f_2\varphi<0$。したがって，必要十分条件である $\dfrac{\partial\dot{Y}}{\partial Y}+\dfrac{\partial\dot{r}}{\partial r}<0$, $\dfrac{\partial\dot{Y}}{\partial Y}\cdot\dfrac{\partial\dot{r}}{\partial r}-\dfrac{\partial\dot{Y}}{\partial r}\cdot\dfrac{\partial\dot{r}}{\partial Y}>0$ は，$f_1\alpha+f_2\varphi>0$, $f_1f_2\Delta>0$ により，満たされている。

一方，注 37 の方程式（(6), (9)のモデル）で，

$$\frac{\partial\dot{Y}}{\partial Y}=-f_3\alpha<0,\quad \frac{\partial\dot{Y}}{\partial r}=-f_3\beta<0,\quad \frac{\partial\dot{r}}{\partial Y}=f_4\phi<0,\quad \frac{\partial\dot{r}}{\partial r}=-f_4\sigma\gtrless0。$$

したがって $\sigma<0$, $\Delta'=-(\alpha\sigma+\beta\phi)>0$ の場合には，

$$\frac{\partial\dot{Y}}{\partial Y}+\frac{\partial\dot{r}}{\partial r}=-f_3\alpha-f_4\sigma<0,\quad \frac{\partial\dot{Y}}{\partial Y}\cdot\frac{\partial\dot{r}}{\partial r}-\frac{\partial\dot{Y}}{\partial r}\frac{\partial\dot{r}}{\partial Y}=-f_3f_4\Delta'>0$$

となって，モデルは安定である。

2.　(26)′, (31)のシステムで，$\dfrac{\partial Y}{\partial M}$, $\dfrac{\partial r}{\partial M}$, $\dfrac{\partial Y}{\partial K}$, $\dfrac{\partial r}{\partial K}$ の値を考慮すれば，

$$\frac{\partial\dot{M}}{\partial M}=-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\mu\alpha<0\quad \text{((27)式と同一のもの)}$$

$$\frac{\partial\dot{M}}{\partial K}=-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\mu\left(\beta+\frac{\partial I}{\partial K}\right)\gtrless0$$

$$\frac{\partial\dot{K}}{\partial M}=\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}(S-h)\gtrless0$$

$$\frac{\partial\dot{K}}{\partial K}=\frac{\partial I}{\partial r}\cdot(-\mu)\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\left(h+\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)+\frac{\partial I}{\partial K}<0$$

$\dfrac{\partial\dot{K}}{\partial K}$ の符号は次のように変形することによってわかる。

$$\frac{\partial\dot{K}}{\partial K}=-\mu\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot h+\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\left(1-\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)$$

最初の項は負であり，最後の項は，(　) の中を次のように変形することにより，負であることがわかる。

$$\frac{\partial I}{\partial K}\left(1-\mu\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)=\mu\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\left(\frac{1}{\mu}-\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)$$

$$=\mu\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\left(S+\sigma\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}-\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right),\quad\left(\because\quad \mu=1\Big/S+\sigma\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)$$

$$=\mu\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\left\{\frac{\partial L}{\partial Y}\left(\sigma-\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\right)+S\right\}<0,\quad\left(\because\quad \sigma-\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\right.$$

$$\left.=\frac{\frac{\partial I}{\partial r}-\left(\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)\cdot\frac{\partial C}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r}-\left(\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)\cdot\frac{\partial L}{\partial W}}-\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}-\left(\frac{B_4{}^s}{r^2}\right)\cdot\frac{\partial L}{\partial W}}>0\right)$$

したがって,

$\frac{\partial\dot{M}}{\partial M}+\frac{\partial\dot{K}}{\partial K}<0$ となり, (32)の $tr(D)<0$

この式のモデルの中でのインプリケーションは〈2〉を参照。

(33)の $det(D)$ は, ここの記号で示せば,

$\frac{\partial\dot{M}}{\partial M}\cdot\frac{\partial\dot{K}}{\partial K}-\frac{\partial\dot{M}}{\partial K}\cdot\frac{\partial\dot{K}}{\partial M}$ である。

この符号は, 次のように変形することによりわかる。

$$-\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot\mu\cdot\left[\alpha\cdot\frac{\partial I}{\partial K}-\mu\alpha\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\left(h+\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right)-\mu\left(\beta+\frac{\partial I}{\partial K}\right)\right.$$

$$\left.\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}(S-h)\right]$$

$$=-\frac{dT}{d(Y+B_4{}^s)}\cdot\mu\cdot\left[\alpha\cdot\frac{\partial I}{\partial K}-\mu\cdot\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\lambda}{\frac{\partial L}{\partial r}}\cdot\left\{\alpha h+\alpha\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}\right.\right.$$

$$\left.\left.+(S-h)\left(\beta+\frac{\partial I}{\partial K}\right)\right\}\right]$$

ここで,

$$\alpha h+\alpha\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}+(S-h)\left(\beta+\frac{\partial I}{\partial K}\right)$$

$$=\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\left(\alpha\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}-h\right)+S\left(\beta+\frac{\partial I}{\partial K}\right)+\sigma h\quad(\because\quad \alpha-\beta=\sigma)$$

$$=\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\left[\left(1-\frac{\partial L}{\partial W}\right)\cdot\sigma\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}-S\cdot\frac{\partial L}{\partial W}\right]+S\left(\frac{\partial C}{\partial W}-\frac{\partial L}{\partial W}\sigma+\frac{\partial I}{\partial K}\right)$$

$$+\sigma\left(S\cdot\frac{\partial L}{\partial W}+\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\frac{\partial L}{\partial W}\right)\quad(\because\ \alpha,\ h,\ \beta\text{ を代入})$$

$$=\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\left(1-\frac{\partial L}{\partial W}\right)\cdot\sigma\cdot\frac{\partial L}{\partial Y}+\left(1-\frac{\partial L}{\partial W}\right)\cdot S\cdot\frac{\partial I}{\partial K}+S\cdot\frac{\partial C}{\partial W}$$

$$+\frac{\partial L}{\partial Y}\cdot\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\sigma=\left\{\frac{\partial I}{\partial K}\left(1-\frac{\partial C}{\partial W}\right)+\frac{\partial C}{\partial W}\right\}\Big/\mu$$

これを，上記の式に代入して変形すれば，

$$\frac{\partial\dot{M}}{\partial M}\cdot\frac{\partial\dot{K}}{\partial K}-\frac{\partial\dot{M}}{\partial K}\cdot\frac{\partial\dot{K}}{\partial M}=-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\mu\cdot\left\{\frac{\partial C}{\partial W}\cdot\left(\frac{\partial I}{\partial K}-\lambda\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}\right)\right.$$

$$\left.+\left(1-\frac{\partial L}{\partial W}\right)\cdot\frac{\partial I}{\partial K}\cdot\left(\sigma-\lambda\cdot\frac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}\right)\right\}$$ となり，(33)が得られる。

これは，$\sigma-\lambda\cdot\dfrac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}}=\dfrac{\frac{\partial I}{\partial r}-\left(\frac{B_4^s}{r^2}\right)\cdot\frac{\partial C}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r}-\left(\frac{B_4^s}{r^2}\right)\cdot\frac{\partial L}{\partial W}}-\dfrac{\frac{\partial I}{\partial r}}{\frac{\partial L}{\partial r}-\left(\frac{B_4^s}{r^2}\right)\cdot\frac{\partial L}{\partial W}}>0$

より，正であることがわかる。

したがって $det(D)>0$

モデルにおけるインプリケーションは〈2〉を参照。

3. (28)′, (31)のシステムで，

$$\frac{\partial\dot{B}_4^s}{\partial B_4^s}=r\left\{1-\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\left(\frac{\partial Y}{\partial B_4^s}+1\right)\right\}$$ ((29)式と同一のものである)

$$\frac{\partial\dot{B}_4^s}{\partial K}=-r\cdot\frac{dT}{d(Y+B_4^s)}\cdot\frac{\partial Y}{\partial K}$$

$$\frac{\partial\dot{K}}{\partial B_4^s}=\frac{\partial I}{\partial r}\cdot\frac{\partial r}{\partial B_4^s}$$

$$\frac{\partial\dot{K}}{\partial K}=\frac{\partial I}{\partial r}\frac{\partial r}{\partial K}+\frac{\partial I}{\partial K}$$ (数学注２の場合の $\dfrac{\partial\dot{K}}{\partial K}$ と同一。したがって，(36)式にみられるように負)

$tr(D')$ は, $\dfrac{\partial \dot{B}_4^s}{\partial B_4^s}+\dfrac{\partial \dot{K}}{\partial K}$ となり, (34)が得られる。

$det(D')$ は, $\dfrac{\partial \dot{B}_4^s}{\partial B_4^s}\cdot\dfrac{\partial \dot{K}}{\partial K}-\dfrac{\partial \dot{B}_4^s}{\partial K}\cdot\dfrac{\partial \dot{K}}{\partial B_4^s}$ となり, (35)が得られる。

4. (20), (21)式の市場均衡条件を全微分し, $dM=dB_4^s=0$ とおき, 資本ストックKだけの変化の効果を考える。

$$\begin{pmatrix} S\ , & \dfrac{B_4^s}{r^2}\cdot\dfrac{\partial C}{\partial W}-\dfrac{\partial I}{\partial r} \\ -\dfrac{\partial L}{\partial Y}, & \dfrac{B_4^s}{r^2}\cdot\dfrac{\partial L}{\partial W}-\dfrac{\partial L}{\partial r} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} dY \\ dr \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \left(\dfrac{\partial C}{\partial W}+\dfrac{\partial I}{\partial K}\right)dK \\ \dfrac{\partial L}{\partial W}\cdot dK \end{pmatrix}$$

上記の式で, $\dfrac{\partial I}{\partial K}=0$ である場合, λ, μ, h の符号を考慮すれば,

$$\frac{dr}{dK}=\frac{-\lambda}{\dfrac{\partial L}{\partial r}}\cdot\mu\cdot h \quad \text{となる。}$$

資本ストックKの変化の投資への効果は, $\dfrac{\partial I}{\partial r}\cdot\dfrac{-\lambda}{\dfrac{\partial L}{\partial r}}\cdot\mu\cdot h$ となり

(32)式の第2項, (36)式の第1項となることがわかる。

又, $\dfrac{\partial C}{\partial K}=\dfrac{\partial L}{\partial K}=0$ の場合, すなわち, $\dfrac{\partial I}{\partial K}$ をつうじての投資への効果をみよう。

上記の式から, λ, μ の符号を考慮して, $\dfrac{dr}{dK}=\dfrac{-\lambda}{\dfrac{\partial L}{\partial r}}\cdot\mu\cdot\dfrac{\partial I}{\partial K}\cdot\dfrac{\partial L}{\partial Y}$ と

なる。

したがって投資への総合効果は,

$\dfrac{\partial I}{\partial K}+\dfrac{\lambda}{\dfrac{\partial L}{\partial r}}\cdot\mu\cdot\dfrac{\partial I}{\partial K}\cdot\dfrac{\partial L}{\partial Y}$ となり, これを変形すれば(32)式の第3項

(36)式の第4項になることがわかる。