経済と経営 30－4 (2000. 3)

〈論 文〉

赤字財政と分権的成長モデルの問題点

飯 田 隆 雄

1 はじめに

政府予算制約式を前提とした長期的なマクロモデルにおいて，財政赤字に関わる問題は，これまでのような経済成長が期待できないことと，バブル崩壊後の，莫大な政府支出に関わる赤字財政の問題から，今日のつけが将来の経済成長を阻害するかどうか，という視点で特に注目されている。

すなわち，政府が歳入不足の時，増税という手段を行わずに，国債の発行か金融政策を通しての貨幣供給率の増加を政策手段として選択した場合，実物経済に対してどのような影響がでるかという問題は，政府機能が肥大化し，政府支出が固定的になりつつあり，国債の残高が極めて巨額になっている日本経済の昨今を考えると，重要な課題と思われる。

本稿では，貨幣を効用関数の中に入れた Ramsey-Koopmans タイプの異時点最適成長モデルを使って，分権的な貨幣的成長モデルの中で生ずる基本的な問題を分析する[1]。

---

[1]この分析における初期の重要な研究成果は，物価上昇率に対して関数に対する期待が合理的であれば，貨幣供給率の増加は実物経済に影響を与えない，すなわち「中立的」である。ということであった。Sidrauski(1967)，Calvo(1970)，参照。また，Recursive Preference を考慮したモデルでは，効用の割引率が変動するので，貨幣供給率の増加は

具体的には，企業の利潤極大化行動を前提に，Sidrauski(1967) モデルの枠組みの中で，個人の予算制約式の中に反映される政府の行動を分析する[2]。この政府は，政府支出と税収を一括移転支払いと一括税として考え，税収不足分を国債で賄うか貨幣の増発で賄うかを政府が選択できるものとする。金融資産である国債は貨幣のような流動性を確保していないということから効用関数には含まれない形で分析する。すなわち，実物財消費と実物財タームでの貨幣が効用関数の中に入った異時点最適成長モデルを用いて，財政金融政策が経済に及ぼす影響を分析する。

2 モ デ ル

（A）個人の主体的均衡は以下のようになる。

$$max\int_0^\infty U(c,\, m)e^{-\rho t}dt,\ \rho>0 \tag{1}$$

$$s.t$$

$$\dot{a}=rk+w-nk-c-\tau+ib-(\pi+n)(m+b) \tag{2}$$

$$a=k+m+b \tag{3}$$

$$a(0)=k(0)+m(0)+b(0) \tag{4}$$

U：t 時点における代表的個人一人当たりの効用。

c ：t 時点における一人当たりの実質消費。

m：t 時点における一人当たりの実質現金残高。

k ：t 時点における一人当たりの実物資本量。

必ずしも「中立的」とはならず，実物経済に影響を与えるという結論が導出されている。Epstein and Hynes(1983)。

[2]Turnovsky(1995), Chap.9. では効用関数の中に，消費，貨幣以外に，労働サービスと政府支出を考慮したモデルの枠組みを利用して，この分析を行っている。しかし，政策効果を明示的に明らかにできる比較静学分析までは行われていない。

b : t 時点における一人当たりの実質国債残高。

a : t 時点における一人当たりの総富の残高。

$\dot{a}$: t 時点における一人当たりの総富の増分。

r : t 時点における実質利子率。

w : t 時点における一人当たりの実質賃金。

g : t 時点における一人当たりの実質政府支出。

τ : t 時点における一括税率。

i : t 時点における国債の額面利子率。

π : t 時点における期待物価上昇率。

n : t 時点における人口成長率

ここでは，一国封鎖経済を前提として，政府は税収不足分を補塡するため，貨幣を無償で発行するか，国債を発行するかを選択できるとする。家計，企業，政府の経済主体が存在する。また，企業と家計の両面を兼ね備える多数の個人が存在する。各個人は均一でありその中の一人を取り上げて代表的個人と呼ぶことにする。

$U(c, m)$ 効用関数は2回連続微分可能であり，各エレメントは普通財であり，以下注で示される性質を満たすものとする[4]。

代表的個人は，自己の富を実物資産と金融資産（ここでは貨幣と国債）に配分して保有する初期富と，各時点における富の増加分を制約として，毎時点，消費と貨幣（ここでは購買力を表す実質現金残高）からなる異時点効用関数のゼロから無限時点までの積分値，すなわち，これを個人の社会的厚生 W と呼べば，この W を極大にするようこの個人は行動する。これによって，

[3]時間を通じて一定である。

[4] $U_c>0,\ U_m>0,\ U_{cc}>0,\ U_{mm}>0,\ U_{cm}>0,\ U_{mc}>0,$

$\lim_{c\to\infty}U_c=0,\ \lim_{m\to\infty}U_m=0,\ \lim_{c\to 0}U_c=\infty,\ \lim_{m\to 0}U_m=\infty$。

代表的個人における最適な消費，実質現金残高，実質国債残高の経路が決定される。しかも，この個人は自分の経済活動が経済全体に与える効果を経験的に知っており，この効果を予測しながら主体的な行動を行うものとする。

また，財市場と金融市場が存在し，各市場は毎時点，需要と供給が常に一致しているものとする。また，これらの市場は3つの資産市場から形成されていると仮定する[5]。すなわち，政府が市中にばらまく外部貨幣市場，国債市場，実物資本市場から構成されると考えられる。

政府は財政支出の財源を一括税でもって賄うが，その不足分は国債の発行か貨幣の増発によって補うものとする。単純化のため，国債はコンソル債券を仮定する。

従って，政府の予算制約式は以下のように表せる[6]。

$$g+ib=r+\dot{m}+\dot{b}+(p+n)(b+m) \tag{5}$$

$\dot{m}$：t時点における一人当たり実質貨幣残高の増分。

$\dot{b}$：t時点における一人当たり実質国債残高の増分。

p：t時点における現実の物価上昇率。

また，個人の物価上昇に関する期待は，合理的であると仮定する。すなわち，期待物価上昇率と現実の物価上率は常に一致していると考える。確率変数が入っていないこのモデルでは以下のように定式化される。

$$\pi=p \tag{6}$$

この個人は自己の富の残高を実物資本（以下資本と呼ぶ）と金融資産，すなわち，実質現金残高（以下貨幣と呼ぶ）と実質国債残高（以下国債と呼ぶ）に配分して所有することができる。

---

[5]Tobin (1969), Patinkin (1965) 参照。

[6]Turnovsky (1996), Chap.2.5 参照。

$$a = k + m + b \tag{7}$$

また，富の変化分も資本の変化分と金融資産の変化分，すなわち，貨幣の変化分と国債の変化分から構成される。

$$\dot{a} = \dot{k} + \dot{m} + \dot{b} \tag{8}$$

$\dot{k}$: t 時点における一人当たりの実物資本の変化量。

個人の実物資本蓄積は利子収入と賃金からなる所得から，消費や政府支出などの消費部分を差し引いて以下のように構成されるものとする。

$$\dot{k} = rk + w - nk - c - g \tag{9}$$

(5), (6), (8), (9) より，この個人の富の増分に関する予算制約式は以下のようになる。

$$\dot{a} = rk + w - nk - c - \tau + ib - (\pi + n)(m + b) \tag{10}$$

となる。

（B）企業の主体的均衡は以下のようになる。

$$max \int_0^{\infty} [f(k) - rk - w] e^{-\rho t} dt,\ \rho > 0 \tag{11}$$

$f(k)$ は Well-behaved な新古典派生産関数で以下注のような性質を満足するものと仮定する[7]。

---

[7] $f'(k) > 0,\ f''(k) < 0,$

$\lim_{k \to \infty} f'(k) = 0,\ \lim_{k \to \infty} f'(k) = \infty,$

$\lim_{k \to \infty} f''(k) = \infty,\ \lim_{k \to \infty} f'(k) = 0,$

3 均衡条件

(A) 個人の主体的均衡条件は，Pontryagin の Maximum Principle によると，(1)，(2)，(3)， もしくは，(1)，(7)，(10) より一階の必要条件が以下のようになる[8]。

$$
\begin{aligned}
L=\int_0^{\infty}[&U(c,m)\\
&+\lambda\{rk+w-nk-c-\tau+ib-(\pi+n)(m+b)-\dot{a}\}\\
&+\delta\{a-k-m-b]e^{-\rho t}dt
\end{aligned}
\tag{12}
$$

λ, δ：ラグランジュ乗数

$$U_c=\lambda \tag{13}$$

$$U_m/\lambda-\pi-n=\delta/\lambda \tag{14}$$

$$i-\pi-n=\delta/\lambda \tag{15}$$

$$r-n=\delta/\lambda \tag{16}$$

$$\rho-\dot{\lambda}/\lambda=\delta/\lambda \tag{17}$$

$$\lim_{t\to\infty}a(t)\lambda(t)e^{-\rho t}=0,\ \ (\textit{Transversality Condition}) \tag{18}$$

一階の条件から，未知数は 7 $(a, c, m, b, k, \lambda, \delta)$，方程式は 7 ((2)，(3)，(13)，(14)，(15)，(16)，(17))，でありモデルは完結する。

二階の条件を求めるために，方程式(7)，(13)，(14)，(16)より

$$U_c=\lambda \tag{19}$$

$$U_m-\lambda(\pi+n)=\lambda(r-n) \tag{20}$$

$$a=k+m+b \tag{21}$$

---

[8] Arrow-Kruz (1970), Chap.II. 参照。

を得る。上記方程式体系を全微分して行列の形で表現すると，以下のようになる。

$$\begin{pmatrix} U_{cc} & U_{cm} & 0 \\ U_{mc} & U_{mm} & 0 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dc \\ dm \\ dk \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} d\lambda \\ (r+\pi)d\lambda + \lambda d\pi \\ -da \end{pmatrix} \tag{22}$$

二階の条件が満たされるためには以下の条件が満足されなければならない[9]。

1．一階の主座小行列式は全て負。

$$U_{cc}<0,\ U_{mm}<0,\ -1<0 \tag{23}$$

2．二階の主座小行列式は全て正。

$$-U_{mm}>0 \tag{24}$$

$$U_{cc}>0 \tag{25}$$

$$U_{cc}U_{mm}-U_{cm}^2>0 \tag{26}$$

3．Dは負。

$$D=-U_{cc}U_{mm}+U_{cm}^2 \tag{27}$$

これらが満足されるならば，dc/da, $dc/d\lambda$, $dc/d\pi$, dm/da, $dm/d\lambda$, $dm/d\pi$, dk/da, $dk/d\lambda$, $dk/d\pi$はそれぞれ以下のようになる。

$$dc/da=0 \tag{28}$$

$$dc/d\lambda=-U_{mm}+(r+\pi)U_{cm}/D<0 \tag{29}$$

$$dc/d\pi=U_{cm}/D<0 \tag{30}$$

$$dm/da=0 \tag{31}$$

[9] Arrow-Kruz (1970), Chap.IV．参照。

$$dm/d\lambda = -(r+\pi)U_{cc}+U_{cm}/D<0 \tag{32}$$

$$dm/d\pi = -U_{cc}/D<0 \tag{33}$$

$$dk/da = -(U_{cc}U_{mm}-U_{cm}^2)/D=1>0 \tag{34}$$

$$dk/d\lambda = -U_{cm}+(r+\pi)U_{cc}/D>0 \tag{35}$$

$$dk/d\pi = U_{cc}/D>0 \tag{36}$$

従って，個人の消費需要関数，貨幣需要関数と富残高に関する予算式から，a, λ, πに関する関係式を以下のように導出することができる。

$$c = c(a, \lambda, \pi);\quad c_a=0,\ c_\lambda<0,\ c_\pi<0 \qquad (37)$$

$$m = m(a, \lambda, \pi);\ m_a=0,\ m_\lambda<0,\ m_\pi<0 \qquad (37)$$

$$k = k(a, \lambda, \pi);\quad k_a=1>0,\ k_\lambda>0,\ k_\pi>0 \qquad (37)$$

上記関係式から，富aの増加に反応して，実物資本ストックは増加する。しかし，消費需要と貨幣需要は変化しない。また，消費の限界効用λが増加すると，消費需要そのものが減少する，それにつれて，貨幣需要も減少する。しかし，ここでは予算制約条件は変化しないので，消費されなかったり，貨幣で保有されなかった所得の残余分は資本ストックとして保有されることから，実物資本ストックは増加する。さらに，物価λの上昇に反応して，消費需要と貨幣需要は減少し，実物資本ストックは増加する。

また，(37), (38), (39)の関係式から，期待インフレーションに関する関係式を導出すると以下のようになる。

$$\pi = \pi(c, m, k);\ \pi_c<0,\ \pi_m<0,\ \pi_k>0 \tag{40}$$

$\dot{c}=0$，$\dot{m}=0$，$\dot{k}=0$，$\dot{b}=0$のとき，同時に$\dot{\lambda}=0$が成立する。これを定常状態と呼ぶ。このときの均衡点（c^*, m^*, b^*, k^*）を最適均衡点と呼ぶことにする。さらに，この最適均衡点に至る経路を最適均衡経路と呼ぶことにする。

一階の条件からこの最適均衡点上では，

$$\frac{U_m(c^*, m^*)}{U_c(c^*, m^*)} - (\pi(c^*, m^*, k^*)+n) = i^* - (\pi(c^*, m^*, k^*)+n)$$
$$= r^* - n$$
$$= (\delta^*/\lambda^*)$$
$$= \rho^* \tag{41}$$

が成立する。

ここから，効用に関する貨幣と消費の限界代替率は名目利子率（国債表面利子率）に等しい。

$$\frac{U_m(c^*, m^*)}{U_c(c^*, m^*)} = i^* \tag{42}$$

これは，貨幣サービスの価格を表している。

（B）企業の均衡条件は以下のように求められる。

$$f'(k) = r \tag{43}$$

$$f(k) - kf'(k) = w \tag{44}$$

従って，限界生産物は実質利子率に等しい[10]。

$$f'(k^*) = i^* - \pi(c^*, m^*, k^*) = r^* \tag{45}$$

ということがらが導き出される。ここで貨幣は期待インフレーション率を通して実物資本に短期的に影響を与えるが，長期的には「中立的」となる。

期待インフレーションを通じて短期的な経済の影響を分析するために，以下のような動学方程式体系から，比較静学分析を行う。

4　動学方程式

$\dot{c}$，$\dot{m}$，$\dot{k}$，$\dot{b}$の動学方程式体系は，一階の条件を整理して，以下のように

[10]Blanchard and Fischer (1993), p. 190. Turnovsky (1995) p. 238. 参照。

求められる。

まず最初に，$\dot{c}$は(13)を全微分し整理する事によって求められる。

$$\dot{\lambda} = U_{cc}\dot{c} + U_{cm}\dot{m} \tag{46}$$

(5)，(9)，(17)，(19)，(20)，(40)より，

$$\begin{aligned} \dot{c} &= (U_c/U_{cc})(\rho - r + n) \\ &\quad -(U_{cm}/U_{cc})\{\theta(g-\tau+ib)-\pi(c, m, k)m - nm\} \end{aligned} \tag{47}$$

$$\dot{m} = \{\theta(g-\tau+ib)-\pi(c, m, k)m - nm\} \tag{48}$$

$$\dot{b} = \{(1-\theta)(g-\tau+ib)-\pi(c, m, k)b - nb\} \tag{49}$$

$$\dot{k} = rk + w - nk - c - g \tag{50}$$

ここでは，便宜上，上記のように，(5)を実質貨幣残高の変化分$\dot{m}$と，実質国債残高の変化分$\dot{b}$に分割して分析を進めることにする。名目貨幣供給率をとすれば，名目国債発行率は$(1-\theta)$となる。

$\dot{c}=0$，$\dot{m}=0$，$\dot{k}=0$，$\dot{b}=0$の時，定常状態が達成され，そのとき最適均衡点（c^*, m^*, b^*, k^*）が存在するものとする。この最適均衡点の局所的安定性を調べるために，上記方程式体系(47)，(48)，(49)，(50)を（c^*, m^*, b^*, k^*）の近傍で線形近似し，これを行列の形で表すと以下のようになる。

$$\begin{bmatrix} \dot{c} \\ \dot{m} \\ \dot{b} \\ \dot{k} \end{bmatrix} = M \begin{bmatrix} c-c^* \\ m-m^* \\ b-b^* \\ k-k^* \end{bmatrix} \tag{51}$$

$$M = \begin{bmatrix} \dfrac{U_{cm}}{U_{cc}}\pi_c m & \dfrac{U_{cm}}{U_{cc}}A & -\dfrac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta & \dfrac{U_{cm}}{U_{cc}}\pi_k m \\ -\pi_c m & -A & i\theta & -\pi_k m \\ -\pi_c b & -B & i(1-\theta) & -\pi_k b \\ -1 & 0 & 0 & r-n \end{bmatrix} \tag{52}$$

$$A = \pi_m m + \pi + n$$
$$B = \pi_m b + \pi + n$$

定常状態において，最適均衡点が安定的になるためには，少なくとも$Det\ M>0$とならなければならない。

$$Det\ M = \frac{U_{cm}}{U_{cc}} i\pi_c A(r-n)\{(1-\theta)+\theta b)\} + \frac{U_{cm}}{U_{cc}} i\theta_c\pi_k(b-m)(\pi+n) \tag{53}$$

ここではAもBも正であろうが負であろうが

$$b<m \tag{54}$$

でなければならない。ここでは便宜上$A>0$，$B>0$と仮定する[11]。

5　比較静学分析

もし，最適均衡点 (c^*, m^*, b^*, k^*) が達成されるとすれば，政府支出の増加gや政府の増税τもしくは，国債の表面利子率の上昇iや名目貨幣成長率θの上昇によって (c^*, m^*, b^*, k^*) がどのような影響を受けるかを分析する。

すなわち，政府が歳入の手段を一定としたままで政府支出を増加させたと

---

[11]実質現金残高mや実質国債残高bの大きさと貨幣に関する限界インフレーション率π_mの大きさはこの枠組からは明示的に導出できない。従って，AやBが正か負かといった事柄も不明のままである。まして，お互いのの大きさを比べることなどできない。一国の現金残高も，国債残高も比較的大きな数値であろうという予測ができる。しかし，中央銀行は通常，信用秩序を維持しながらインフレーションを押さえるよう活動しているとすれば，貨幣の限界インフレーション率は比較的小さな値を取るはずである。このことからAもBもともに正の値を取ることができると仮定して，以下の分析を進めることにする。なお，アメリカおけるケースは，Turnovsky (1995) p.199，Note 4. を参照。

きや国債の表面利子率を増加したときや，反対に，政府支出を一定としたままで歳入の増加を計画したとき，増税の効果や貨幣供給率の増加で歳入を賄うか，それとも国債の増発で歳入を補ったときの，消費，貨幣残高，国債残高，実物資本ストックに対する影響を明らかにする。

動学方程式 (47), (48), (49), (50) から以下の式を得ることができる。

$$M\begin{bmatrix} dc^* \\ dm^* \\ db^* \\ dk^* \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} -\frac{U^*_{cm}}{U^*_{cc}}Cdg+\frac{U^*_{cm}}{U^*_{cc}}\theta b^* di+\frac{U^*_{cm}}{U^*_{cc}}\theta d\tau+\frac{U^*_{cm}}{U^*_{cc}}Cd\theta \\ \theta dg+\theta b^* di-\theta d\tau+Cd\theta \\ (1-\theta)dg+\theta b^* di-(1-\theta)d\tau-Cd\theta \\ -dg \end{bmatrix} \tag{55}$$

$$C=g-\tau+ib^* \tag{56}$$

以下において，数式の煩雑さを避けるために＊印を省略する。

1．政府支出増加による効果

$$\frac{dc}{dg}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta\pi_k(b-m)(\pi+n)\right]>0 \tag{57}$$

$$\frac{dm}{dg}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\{(1-\theta)m+\theta b\}\{(\theta+\pi_c m)\pi_k-\theta\pi_c\rho\}\right] \tag{58}$$

$$\frac{db}{dg}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}A\pi_k(r-n)\{(\theta(b+m)-m\}+\frac{U_{cm}}{U_{cc}}\pi_k(b-m)(\pi+n)(\theta+\pi_c m)\right] \tag{59}$$

$$\frac{dk}{dg}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta\{(\theta(B+A)-A\}+\frac{U_{cm}}{U_{cc}}iA\pi_c\{(\theta(b+m)-m\}\right] \tag{60}$$

2．増税の効果

$$\frac{dc}{d\tau}=0 \tag{61}$$

$$\frac{dm}{d\tau}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta\{\theta(b+m)-m\}(\pi_c\rho+\pi_k)\right] \tag{62}$$

$$\frac{db}{d\tau}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}A\pi_c(r-n)\{m-\theta(b+m)\}\right.$$
$$\left.+\frac{U_{cm}}{U_{cc}}\pi_k(b-m)(\pi+n)\right] \tag{63}$$

$$\frac{dk}{d\tau}=\frac{1}{Det\ M}\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta\{A-\theta(A+B)\} \tag{64}$$

3．名目利子率（国債表面利子率）上昇の効果

$$\frac{dc}{di}=0 \tag{65}$$

$$\frac{dm}{di}=\frac{1}{Det\ M}\left[-\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta\pi_c b(r-n)\right.$$
$$\left.-\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta\pi_k b\{(1-\theta)m+\theta b\}\right]<0 \tag{66}$$

$$\frac{db}{di}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}bA\pi_c(r-n)\{\theta(b+m)-m\}\right.$$
$$\left.+\frac{U_{cm}}{U_{cc}}\theta b\pi_k(b-m)(\pi+n)\right] \tag{67}$$

$$\frac{dk}{di}=\frac{1}{Det\ M}\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta b\{\theta B-(1-\theta)A\} \tag{68}$$

4．名目貨幣供給率増加の効果

$$\frac{dc}{d\theta}=\frac{1}{Det\ M}\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i(r-n)AC \tag{69}$$

$$\frac{dm}{d\theta}=-\frac{1}{Det\ M}\left[-\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\pi_c(r-n)C\{(1-\theta)m+\theta b\}\right.$$
$$\left.+\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta(b+m)\pi_k\right] \tag{70}$$

$$\frac{db}{d\theta}=\frac{1}{Det\ M}\left[\frac{U_{cm}}{U_{cc}}\pi_c(r-n)(m+b)AC\right.$$
$$\left.+\frac{U_{cm}}{U_{cc}}\pi_k C(b-m)(\pi+n)\right] \tag{71}$$

$$\frac{dk}{d\theta}=\frac{1}{Det\ M}\frac{U_{cm}}{U_{cc}}i\theta(A+B)C \tag{72}$$

となる。

6　むすびにかえて

まず，貨幣は長期的な経済に対して，「中立的」である。短期的な，各パラメータの経済に対する影響は，以下のようになる。

（1）政府支出の増加効果

$$dc/dg>0,\ dm/dg?,\ db/dg(<0\ or>0),\ dk/dg(>0).$$

政府支出が増加すれば，消費需要は増加する。しかし，貨幣残高を増加させるかどうかは不明である。

国債の残高に関する影響は以下の条件によってその反応が正反対となる。貨幣の発行残高mに比べて，国債の発行残高bが少なく，ボンドファイナンスの割合$(1-\theta)$が名目貨幣供給率θと比べて大きく，消費の限界インフレーション率π_cが比較的大きいか，貨幣残高mが大きく，貨幣の名目供給率θが小さい場合。すなわち，

$$\theta+\pi_c m<0 \tag{73}$$

$$m-\theta(b+m)=(1-\theta)m-\theta b>0 \tag{74}$$

ならば，$db/dg<0$となり，国債の残高は減少する。上記不等式(73)，(74)の符号が反対の場合は$db/dg<0$となるが，(54)より貨幣残高のほうが国債の残高よりも大きい状態のままで，名目貨幣供給率が天文学的な大きさのとき，はじめて，国債の残高は増加する。この状態の現実性は少ないと思われる。

資本ストックに対する影響は以下の条件が満足されるときのみ明らかとなる。ボンドファイナンスの割合が比較的大きく，貨幣残高が比較的大きい場合。すなわち，

$$A-\theta(A+B)=(1-\theta)(\pi_m m+\pi+n)-\theta(\pi_m b+\pi+n)>0 \tag{75}$$

ならば，$dk/dg>0$となり，資本ストックは増加する。しかし，上記不等式の符号が反対の場合は政府支出の資本ストックに対する効果は確定しない。

（2）増税の効果

$$dc/d\tau=0,\ dm/d\tau(>0),\ db/d\tau(>0),\ dk/d\tau(<0\ or>0).$$

消費需要に対する増税の効果はここでは存在しない。すなわち，$dc/d\tau=0$
貨幣残高に関する影響は以下の条件が満足されれば，その効果が確定する。貨幣残高mが大きく，貨幣の名目供給率θが小さく，消費の限界インフレーション率π_cが比較的大きい場合。すなわち，

$$m-\theta(b+m)=(1-\theta)m-\theta b>0 \tag{76}$$

$$\pi_c\rho+\pi_k<0 \tag{77}$$

ならば，$db/d\tau>0$となり，貨幣残高は大きくなる。しかし上記不等号が反対の場合は効果は確定しない。

国債残高に対する影響は貨幣残高mが大きく，貨幣の名目供給率　　が小さい場合において，すなわち，

$$m-\theta(b+m)=(1-\theta)m-\theta b>0 \tag{78}$$

ならば，$db/d\tau>0$となり，国債の残高は増加する。

資本ストックに対する影響は以下の条件が満足されるとき明らかとなる。ボンドファイナンスの割合が比較的大きく，貨幣残高が比較的大きい場合。すなわち，

$$A-\theta(A+B)=(1-\theta)(\pi_m m+\pi+n)-\theta(\pi_m b+\pi+n)>0 \tag{79}$$

ならば，$dk/dg<0$となり，資本ストックは減少する。また，上記不等式の符号が反対の場合。すなわち，貨幣の名目供給率がボンドファイナンスの割合よりも大きく，貨幣残高は国債の残高よりは大きいもののその差は極めて僅か

であるとき，政府支出の資本ストックに対する効果は増加する。$dk/dg>0$。

（3）名目利子率（国債表面利子率）上昇の効果

$$dc/di=0,\ dm/di<0,\ db/di?,\ dk/di(<0\ or>0).$$

消費需要に対する国債の表面利子率の上昇の効果はここでは存在しない。$dc/di=0$。

貨幣残高は減少する。$dm/di<0$。また，国債残高に対する影響は確定しない。

資本ストックに対する影響は以下の条件が満足されるとき明らかとなる。ボンドファイナンスの割合が比較的大きく，貨幣残高が比較的大きい場合。すなわち，

$$A-\theta(A+B)=(1-\theta)(\pi_m m+\pi+n)-\theta(\pi_m b+\pi+n)>0 \tag{80}$$

ならば，$dk/di>0$となり，資本ストックは増加する。また，上記不等式の符号が反対の場合。すなわち，貨幣の名目供給率がボンドファイナンスの割合よりも大きく，貨幣残高は国債の残高よりは大きいもののその差は極めて僅かであるとき，政府支出の上昇は資本ストックを減少させる。すなわち，$dk/dg<0$。

（4）名目貨幣供給率増加の効果

(56)より，$C>0$のとき財政赤字と呼ぶことにする。反対に，$C<0$のとき財政黒字と呼ぶことにする。

財政赤字$C>0$のときは，

$$dc/d\theta<0,\ dm/d\theta?,\ db/d\theta>0,\ dk/d\theta<0.$$

となる。

消費需要に対する名目貨幣供給率の効果は増加する。貨幣残高に関しては確定しないが，国債残高に対しては増加効果が認められる。資本ストックに

対しては減少効果となる。

財政黒字$C<0$のときは,

$$dc/d\theta>0,\ dm/d\theta?,\ db/d\theta<0,\ dk/d\theta>0.$$

となる。

財政黒字$C<0$のときの効果はそれぞれの効果が逆転する。また，貨幣残高に関しては確定しないままである。しかし，モデルの前提から，財政黒字のとき，貨幣供給率や国債の発行率を増加してファイナンスする必要性はなく，長期的効果の経済的意味も存在しない。

均衡財政$C=0$のときにおいても同様の理由で分析する意味は存在しない。

本稿で分析したモデルでは，政府予算制約式が制限的なため，財政収支が赤字のときにのみ分析の経済的効力を発揮する。しかし，上記分析でも明らかなように，財政収支が均衡したり黒字となったときの分析意義は存在しない。

また，$A>0$, $B>0$という仮定についてもさらなる検討を加える必要がある。これらは今後の課題としたい。

参考文献

[1] Arrow, K.J. and M.Kurz (1970) *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy,* (Johns Hopkins University Press, Baltimore), Chap. II and IV.

[2] Blanchard O.J. and S.Fisher (1993) *Lectures on Macroeconomics*, (MIT Press, Cambridge, Massachusetts), Chap. 4.

[3] Calvo, G.A., (1979) "On Models of Money and Perfect Foresight," *International Economic Review*, Vol. 20 pp. 83-103.

[4] Epstein,L.G. and J.A.Hynes (1983) "The Rate of Time Preference and Dynamic Economic Analysis," *Journal of Political Economy*, Vol. 91, pp. 611-35.

[5] Sidrauski,M. (1967) "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary

Economy," *American Economic Review*, Vol. 57, pp. 534-44.

[6] Turnovsky,S.J. (1995) *Methods of Macroeconomic Dynamics*, (MIT Press, Cambridge, Massachusetts), Chap. 2.5.9.