公債、租税、および経済成長*
－財政赤字のクラウディングアウト仮説・再考－

菅　壽　一

はじめに

公債と経済成長の関係は、現代の経済・財政政策上の最大の関心事のひとつである。膨大な財政赤字を抱えた状況で、将来の経済成長が期待できないとすれば、将来の所得の増加（いわゆる自然増収fiscal dividend）で、借金を返済することは不可能になろう。そのため、借金の返済のための将来の増税が不可避となる。このことは、民間の可処分所得（将来世代の消費機会）の削減を意味する。あるいは増税と併行して、政府支出を削減して、公共サービスを減らさざるをえないであろう。それらのどのような組み合わせを選ぼうとも、将来世代の負担は避けられない。このような財政破綻が、現実的な問題として表面化してきている。

多くの先進国は1970年代の中旬以降、慢性的に過剰な財政赤字（excessive deficits）を抱え、公債残高の対GDP比率が急激に上昇した。そしてそのこととともに、長期的な成長経路の下落を体験した。[1] このような背景のなかで、EU諸国においては、90年代以降の公債の累積は持続不可能であって、成長にとって有害であると広く認識されるようになった。そしてマーストリヒト条約や安定成長協定（SGP）のもとで、フロー、ストック両面から一定の財政基準を設け、積極的に財政規律の回復に取り組んできた。[2] 90年代末に包括的な財政調整法（OBRA）による中期的な均衡予算原則のもとで、一時的に赤字の削減に成功したアメリカにおいても、基本的な状況は同様である。またわが国においても、90年代初頭におけるバブル崩壊後の税収の落ち込みと、景気刺激対策による歳出の膨張に伴って、プライマリーデフィシット（primary deficits）が急速に拡大し、日本のGDPに対する公債の比率は、10年間でおよそ倍増した。これを契機として、日本の財政と期待成長は劇的に悪化した。現在に至っても、財政は危機的状況から脱却できないままである。[3]

このような公債と経済成長の関係については、古くから多くの論議がたたかわされてきた。[4] 例えばDomar（1944）定理としてよく知られているように、所得成長率が利子率を上回る限り、公債が累積しても利払いで財政が破綻することはないといわれる。[5] しかし公債残高が累積していけば、長期的には、成長率が利子率を上回るかどうかという問題以上に、むしろ民間資本蓄積を阻害する経済効果のほうがより逼迫した問題になろう。このような視点からModigliani（1961）は、租税か公債かという財政調達レジームの違いが資本ストックに及ぼす影響に注目し、公債の場合には民間投資を政府支出の増加分だけクラウドアウトするという結果を導き出した。この命題が、古典的な公債の資本蓄積阻害論を復活させた。[6]

このように公債が将来世代に残される資本ストックを削減するとすれば、その分将来所得は低下し、将来世代の負担は避けられない。しかしその場合でも、公債がどの程度、将来世代の厚生を低下させるかについては必ずしも明解な答えは得られない。将来世代への正味の経済厚生への影響をみるには、例えば利子率の変化に伴う貯蓄、および将来消費への影響を考慮した生涯効用での判定が必要になるからである。このような視点から、重複世代モデルを使って、公債発行に伴う将来税債務（future tax liability）の問題との統一的解釈を試みたのが、Diamond（1965）である。分析の結果は、公債が生涯効用を引き下げるのは、Phelps（1965）の意味で動学的に非効率な恒常成長経路においてであるというものである。[7]

これに対して、Phelps-Shell（1969）は、Solow（1957）タイプの新古典派の成長モデルを使って、公債の均衡成長経路に及ぼす影響の本格的な分析を試みた。そして、一般に二つの長期均衡が存在

*本稿は、平成17年度～平成19年度の科学研究費補助金（課題番号17530244）による研究成果の一部である。

し、古典派の命題は動学的に安定な領域では成立するが、必ずしも一般的な命題とはいえないという結果を示した。[8]

これら先駆的研究を踏まえて、その後、多くの理論面での拡充が試みられてきた。ひとつは、Blanchard-Fischer（1989）、Azariadis（1993）、Ihori（1996）、 de la Croix-Michel（2002）、Bräuninger（2003）等において展開されている重複世代モデルを使った公債の成長効果の分析や、財政政策の厚生分析である。このような重複世代モデルでは、有限視野のなかで、経済主体の異時点間の効用最大化から、貯蓄率が導き出されることになる。これと対照的に、新古典派成長モデルにおける公債分析では通常、固定的な貯蓄率が想定される。

例えば、Carlberg（1983）、（1988）、（1995）は、政府消費や政府投資を考慮したモデルで、財政赤字を一定に固定する方式と、税率を固定する方式の場合を対比しながら、長期均衡が存在するための条件を導出している。またIhori（1988）は類似の無限視野モデルで、最適赤字率の導出を試みている。その結果、利子率が所得成長率（自然率）以下であるかどうかという周知の条件以上に、多くのモデルで赤字率が一定水準以下であることとか、貯蓄が一定の水準より高いことや、プライマリーデフィシットが一定の水準より低いことなどがより重要な持続可能条件になることを示している。またMichaelis（1989）、Bräuninger（2003）、Rankin-Roffia（2003）も同様の分析を行い、公債の持続可能な最大水準が存在することを示している。そしてそれを超えれば、無限に資本ストックの低下が進み、財政赤字の罠に陥ると指摘する。

さらに、最近ではRomer（1986）、Lucas（1988）、Barro（1990）、Rebelo（1991）等によって開拓された、内生的成長モデルを使った公共投資や公債の分析が、精力的に進められているところである。[9] そこでは、長期成長率を個々の経済主体の分権的な最適化の均衡結果として求めるが、得られる均衡は単なる外生的に与えられる人口要因や生産技術や経済主体の選好のような要因だけでなく、経済政策の手段のような経済の基礎的な構造的・制度的な要因を反映するものになる。例えば、Saint-Paul（1992）、Ewijk-van de Klundert（1993）や、Josten（2000）、（2002）は、AK技術や人的資本蓄積による内生的成長型の重複世代モデルを使って、公債の分析を行っている。いずれのモデルにおいても、公債は長期成長率を引き下げ、将来世代の厚生を悪化させるというものである。またGreiner（1996）は、政府支出や公債の分析を行い、公債による政府消費率の増加は成長率を引き下げるが、政府投資の増加の成長率に対する影響は確定できないという結果を示している。さらにBräuninger（2003）は、AKモデルやいくつかの内生的成長モデルを使って同様の結論を導いている。もちろんZhang（1997）のように、内生的人的資本蓄積モデルにおいて、公債は一方で金融上のクラウディングアウトを引き起こし民間貯蓄を削減するが、同時にそのことが実物資本から人的資本への変化を誘発し、人的資本形成を後押しするため、長期的な成長を高めるという指摘もある。しかし多くの議論の共通項は、均衡成長経路が動学的に非効率になり、むしろ公債のクラウディングアウト効果が経済を黄金律に近づけ、現代世代だけでなく将来世代の厚生も改善するという理由で、公債が正当化される可能性はもはや存在しないというものであるといえよう。

本稿の目的は、このような視点から財政赤字の成長効果をめぐる最近の論争の一端を取り上げ、それらを政府の予算制約を考慮した基本的な成長体系の枠組みの中で再構成しながら、主要な論点の整理・明確化を試みることである。そしてそのことを通して、公債と租税と経済成長の間の基本的な対応関係の重要性を再確認するとともに、中長期的に成長重視の視点から取り組んでいくことになる財政健全化に向けた若干の政策的含意をえたい。[10]

＜脚注＞

1）このことは、直接、財政の持続可能性（fiscal sustainability）の問題に多くの関心を向けることになった。これについては、拙稿（2005）参照。

またこのことは、政治的・制度的要因と、それらの財政的帰結への影響の分析に多くの関心を向ける契機にもなった。例えば、von Hagen（1998）、Poterba- von Hagen(eds.)（1999）。

2）例えば、Giavazzi-Spaventa（1988）、Corsetti-Roubini（1992）、Buiter-Corsetti-Roubini（1993）、Hughes Hallet-McAdam（1996）、De Grauwe（1994）、Alesina-Perotti（1996）、McDermott-Wescott（1996）、Calvo-King（1998）、Brunila-Buti-Franco（2001）。ま

た、井堀（2000）pp.231-256、貝塚（2005）pp.239-283参照。
3）拙稿（1998a)、(1998b)、(2003）参照。
4）これは、伝統的には公債負担論として議論されてきた。この初期の論争については、Ferguson (1964)、砂川・菅（1974）第7章、参照。
5）将来の利払い比率が一定値に収束するというのが、その根拠である。しかし通常の場合、容易に増税できるのであれば、そもそも公債の発行は不要なはずである。一方で公債に依存しながら、他方で将来、公債の発行を上回る額の利払いのための増税が容易にできるというのは不合理であって、これだけでは基本的な問題が覆い隠されたままであるといわなければならない。拙稿（1990)、(1993）第8章、(2003）pp.34-37参照。
6）拙稿（1985)、(1986)、(1993）参照。
7）これについては、拙稿（1973)、(1974）第8章、(1986)、(1993）第7章、参照。
8）これについては、拙稿（1972)、(1974）第6章、(1985)、(1993）第6章、参照。
9）Jones（1998)、Barro-Sara-i-Martin（1995）参照。さらにこのモデルは、例えばFutamura(1998)、(2003）のように、政府による再分配政策や、少子高齢化に伴う人口構造の変化が成長率や厚生水準に及ぼす影響の分析など、多方面に応用されている。
10）本稿は、一連の膨大な研究の全容を展望しようとするものではない。内生的成長モデル等のより具体的な展開については、改めて別稿で検討したい。

1．財政モデルと公債動学

はじめに、2つのタイプの財政モデルを使って、問題の所在を明確にしておこう。[1]

ケース1：Domar型財政モデル

まず、単純なDomar（1944）型の財政モデルを想定する。すなわち、政府は毎期、国民所得の一定割合bを借り入れるものとする。財政赤字をBとすれば、B＝bYである。bが一定の赤字率を示す。そうすると、この財政赤字分だけ公債が増大し、

$$\dot{D}=B=bY \tag{1-1}$$

をえる。ここで、Dは公債残高を示す。・記号は、時間に関する導関数である。

いま、通常の手法に従って一人当たり表示で分析するため、労働人口をNとすれば、d＝D/Nが一人当たり公債、y＝Y/Nが一人当たり所得を示す。また労働人口は一定率n（自然率）で増大するとする。すなわち、$\dot{N}=nN$である。

これらから、一人当たり公債dの動学方程式を求めれば、

$$\dot{d}=\dot{D}/N-(D/N)(\dot{N}/N) \tag{1-2}$$

となる。ここで、$\dot{D}/N=bY/N$である。従って、

$$\dot{d}=by-dn \tag{1-3}$$

をえる。

(1-3)式において、b、nは一定値である。そこで、yも外生的に所与と想定すると、恒常状態（steady state）において、$\dot{d}=0$とおけば、

$$d^*=(b/n)\ y \tag{1-4}$$

をえる。このとき長期均衡における一人当たり公債は一定値に収束することになる。また、安定性についてみれば、(1-3）式より、

$$d\dot{d}/dd=-n<0 \tag{1-5}$$

となり、恒常状態が安定であることが確認できる。もちろん、現実にはこのようなモデルで、一人当たり所得（y）は外生的に所与であると想定して済ませるわけにはいかない。例えば、財政赤字率が増加すれば、民間投資や資本ストックがクラウドアウトされ、従って所得の変動が不可避となるからである。この点の一体的な解明が、重要な課題になってくる。

ケース2：Blinder-Solow型財政モデル

＜ケース1＞では、政府が財政赤字率を固定できると前提した。しかし実際の財政赤字は、政府支出（G）と税収（T）の差額であり（B＝G－T)、その差額分が新規の公債発行で賄われることになる。このような毎期の財政運営の姿を明示するためには、Blinder-Solow（1973）型の財政モデルが有益である。[2] 例えば、政府支出をG、公債に支払われる利子率をr、公債利払費をrD、租税をTとすれば、各期の財政収支バランスは

$$B+T=G+rD \tag{1-6}$$

となる。これから、政府の予算制約式は、

$$\dot{D}=B=G+rD-T \tag{1-7}$$

となる。公債残高の動きは、このように毎期の財政運営の結果として決まる。

そこで、政府支出は国民所得の一定率gとし、G＝gYとする。これに対して、課税ベースは要素所得と公債利子所得の合計（Y＋rD）からなるとする。そして、これに一定の税率t（0＜t＜1）が適用されるとする。租税関数は

$$T=t(y+rD) \tag{1-8}$$

となる。そうすると、

$$\dot{D}=(g-t)Y+(1-t)rD$$
$$=hY+(1-t)rD \qquad (1\text{-}9)$$

をえる。ただし、プライマリーバランス（h）は一定の赤字（プライマリーデフィシット）を想定し、$h=g-t>0$である。この点を、＜ケース1＞の固定赤字率方式の場合と対比すれば、(1-1)式と(1-9)式より、

$$b=h+r(1-t)(d/y) \qquad (1\text{-}10)$$

となる。

このような固定税率方式の場合には、(1-2)式において、$D/N=hY/N+r(1-t)D/N$となり、

$$\dot{d}=hy+\{(1-t)r-n\}d$$
$$=gy+rd-t(y+rd)-nd \qquad (1\text{-}11)$$

をえる。ここで、g、n、およびtは、一定値である。そこでいま、yおよびrも外生的に所与と想定できれば、恒常状態（$\dot{d}=0$）において、

$$d^{*}=(h/\xi)y \qquad (1\text{-}12)$$

をえる。ただし、

$$\xi=n-(1-t)r\gtrless 0 \Leftrightarrow n\gtrless(1-t)r \qquad (1\text{-}13)$$

である。この場合他の条件一定として、hの値が大きいほど、$d=d^{*}$はより大きな値を示す。

（1-13）式より明らかなように、2つの可能性が存在する。[3] ひとつは、純利子率が自然率を下回るケースである。この場合には、$\xi>0$となり、恒常状態において、$d=d^{*}>0$となる。もうひとつは、逆に純利子率が自然率を上回るケースである。この場合には、$\xi<0$となり、逆説的であるが$d=d^{*}<0$となる。

そこで、（1-11）式より、安定性を調べると、

$$d\dot{d}/dd=-\xi\lessgtr 0 \Leftrightarrow \xi\gtrless 0 \qquad (1\text{-}14)$$

をえる。すなわち、純利子率が自然率を下回る限り（$\xi>0$）、恒常状態が安定である。しかし、純利子率が自然率を上回れば（$\xi<0$）、恒常状態は不安定になることを意味する。

もちろん、現実には、利子率自体は内生変数であり、モデルのパラメータに大きく依存することになる。例えば、政府が減税すれば、その分同時に借り入れを引き上げなければならない。そしてそのことが投資を抑制し資本形成を阻害すれば、利子率を押し上げ、その結果所得も変動することになろう。それゆえ、＜ケース1＞、＜ケース2＞いずれの財政モデルにおいても、より現実的な政策的含意を導くためには、マクロ成長の枠組みとの接続が不可欠となる。Solow型とAK型の成長モデルを使って、この点の解明に資することが本稿の主な狙いである。

＜脚注＞

1）拙稿（1990）、（1993）第8章、（1996）、（2003）参照。

2）Haliassos-Tobin（1990）、拙稿（1977）、（1993）第1章、参照。

3）拙稿（1990）pp.141-143、（1993）pp.212-214、（1996）pp.66-68、（2003）pp.35-36。

2．財政レジームと成長モデル

Solow型成長モデル

以下、本稿では簡単なSolow型、およびAK型の均衡成長の枠組みを想定し、1節でみた二つの財政レジームとの統合を試みる。まず、単純化して、規模に関して収穫一定のCobb-Douglas生産関数を想定する。すなわち、

$$Y=K^{\alpha}N^{\beta} \qquad (2\text{-}1)$$

である。K，Nはそれぞれ資本ストック、および労働人口を示す。また$\alpha+\beta=1$である。$\alpha>0$は、生産における資本弾力性（資本分配率）を、また$\beta>0$は労働分配率を示す。そしてつねに完全雇用が維持されるとし、産出Yは消費C、投資I、および政府購入Gに向けられる。すなわち、

$$Y/N=C/N+I/N+G/N \qquad (2\text{-}2)$$

である。

そして、企業は完全競争のもとで利潤を最大化するとする。利子率をr、賃金率をwとすれば、

$$r=\partial Y/\partial K=\alpha Y/K \qquad (2\text{-}3)$$
$$w=\partial Y/\partial N=(1-\alpha)Y/N \qquad (2\text{-}4)$$

をえる。

また、民間貯蓄(S）については、通常の仮定をおき、可処分所得（Y^{d}）の一定割合s（$0<s<1$）が貯蓄されるとする。$S=sY^{d}$である。ここで可処分所得は、要素所得と公債利子所得の合計から、租税を差し引いたものである。$Y^{d}=Y+rD-T=(1-t)(Y+rD)$である。そうすると、民間貯蓄は、

$$S=s(Y+rD-T)=s(1-t)(Y+rD) \qquad (2\text{-}5)$$

となる。

この民間貯蓄のうち、民間投資（I）に向かうのは、政府が財政赤字（B）を賄うために、公債発行を通じて借り入れた残りの部分である。すな

わち、

$$\dot{K}=I=S-B \quad (2\text{-}6)$$

であり、この部分が民間資本ストックを増加する($\dot{K}=I$)。これらから資本蓄積方程式は、

$$\dot{K}=s(Y+rD-T)-B \quad (2\text{-}7)$$

となる。そこで、この式において明示的に政府予算制約式を考慮すれば、$\dot{D}=B$より、

$$\dot{D}+\dot{K}=s(1-t)(Y+rD) \quad (2\text{-}8)$$

をえる。

これに対して、前節の<ケース1>のような赤字率固定方式であれば、上式において$B=bY$とおけばよい。そして財政収支バランス$bY+T=gY+rD$を考慮すると、この場合には、

$$\dot{K}=s(1+b-g)Y-bY \quad (2\text{-}9)$$

をえる。

これらを、一人当たり表示で示すため、一人当たり資本ストック$k=K/N$、一人当たり所得$y=Y/N$とおけば、生産関数は、$y=k^{\alpha}$となる。さらに、一人当たり資本ストックの動学的な動きを求めれば、

$$\dot{k}=\dot{K}/N-(K/N)(\dot{N}/N) \quad (2\text{-}10)$$

をえる。これに、(2-8)式、および(1-2)式を代入すれば、

$$\dot{d}+\dot{k}=s(1-t)(y+rd)-nd-nk \quad (2\text{-}11)$$

をえる。

いっぽう、固定赤字率の場合の資本蓄積方程式は、(2-9)式より、

$$\dot{k}=(1+b-g)sy-by-nk \quad (2\text{-}12)$$

となる。

これらをまとめると、異なる財政方式を含んだ2つの成長モデルを組み立てることができる。[1] まず、固定赤字率の場合の動学体系は、(2-1)式、(2-3)式、(2-9)式、(1-1)式、(1-6)式、および$\dot{N}/N=n$の6つの方程式で記述される。さらにこれを、一人当たり表示で再定式化すれば、

$$y=k^{\alpha} \quad (2\text{-}13)$$

$$r=\alpha y/k \quad (2\text{-}14)$$

$$\dot{k}=(1+b-g)sy-by-nk \quad (2\text{-}12)$$

$$\dot{d}=by-nd \quad (1\text{-}3)$$

$$by+t(y+rd)=gy+rd \quad (2\text{-}15)$$

である。ここでは、与えられた政府支出率gのもとで、赤字率が所与となり、税率が内生的に決定される。d、k、r、t、およびyが内生変数である。

これに対して、固定税率の場合の動学体系は、(2-1)式、(2-3)式、(2-8)式、(1-9)式、および$\dot{N}/N=n$の5つの方程式で記述される。これを、一人当たり表示で再定式化すれば、

$$y=k^{\alpha} \quad (2\text{-}13)$$

$$r=\alpha y/k \quad (2\text{-}14)$$

$$\dot{d}+\dot{k}=s(1-t)(y+rd)-nd-nk \quad (2\text{-}11)$$

$$\dot{d}=gy+rd-t(y+rd)-nd \quad (1\text{-}11)$$

となる。ここでは、d、k、r、およびyが内生変数となる。

AKモデル

最後にもうひとつ、いわゆる内生的成長モデルの基本的なアイディアを示す簡単なAKモデルを前提して、経済社会の生産関数は、

$$Y=AK^{\alpha}(EN)^{\beta} \quad (2\text{-}16)$$

であるとする。ここでAは規模のパラメータ、$\alpha>0$、$\beta>0$、$\alpha+\beta=1$である。また労働効率Eは、労働者当たり資本に比例するとし、$E=K/N$である。[2] このように労働効率と労働者当たり資本の間の比例性を想定するため、労働効率は経済にとって内生的となる。すなわち、もし資本成長が人口成長を上回れば労働効率は上昇し、資本成長が人口成長を下回れば労働効率は下落することになる。具体的に$E=K/N$を代入すると、生産関数は単純に

$$Y=AK \quad (2\text{-}17)$$

となり、総生産は総資本に比例的となる。そうすると、

$$r=\partial Y/\partial K=\alpha A \quad (2\text{-}18)$$

$$w=\partial Y/\partial N=\beta Y/N \quad (2\text{-}19)$$

となる。

このようなAKモデルを想定すれば、固定赤字率レジームの場合の動学体系は、(2-17)式、(2-18)式、および(2-9)式、(1-1)式、(1-6)式の5つの方程式で記述される。この場合、財政変数のうち財政赤字bおよび政府支出gが外生的であり、税率tが内生変数となる。

これに対して、固定税率の場合の動学体系は、(2-17)式、(2-18)式、および(2-8)式、(1-9)式の4つの方程式で示される。こんどは、政府支出gとともに、税率tが外生変数となり、うえの財政赤字を固定する戦略とは対照的である。

以下、これら財政モデルを含んだ二つの成長体系の枠組みを使って、財政赤字の長期的な影響を分析してみよう。

＜脚注＞

1）これらはMückl（1981）、Carlberg（1983）、（1988）、（1990）、（1995）、Bräuninger（2003）等で示されたモデルである。また同様の視点から、重複世代モデルでの包括的な展開を試みたものとして、Michaelis（1989）がある。以下は、これらに多く負っている。

2）これは、Romer（1986）やLucas（1988）によって展開された内生的成長モデルの基本的なアイディアをつかまえるためのもっとも簡便な手法である。これについてはJones（1998）が便利である。なお、これらの仮定についての正当性や、より明示的なモデルの詳細な展開については、Barro-Sala-i-Martin（1995）参照。

3．固定赤字率方式と許容最大赤字率

はじめに、(2-13)、(2-14)、(2-12)、(2-15) 式で示される財政赤字率固定方式の長期均衡への影響についてみよう。[1] いま (2-12)、(1-3) 式において、$\dot{d}=0$、$\dot{k}=0$ とおけば、

$$nk=(1+b-g)sy-by \qquad (3\text{-}1)$$

$$nd=by \qquad (3\text{-}2)$$

をえる。そこで、(3-1) 式に、(2-13) 式を代入すれば、恒常状態における一人当たり資本ストックは、

$$k^{*}=\{(1+b-g)s-b\}/n \qquad (3\text{-}3)$$

となる。また、資本・産出比率 $k/y=v$ とおけば、$v=k^{*}$ となり、(3-3) 式はまた恒常状態における資本・産出比率の大きさを示す。すなわち、

$$v=\{(1+b-g)s-b\}/n \qquad (3\text{-}4)$$

である。

(3-4) 式より、貯蓄率が高ければ、資本産出比率は高くなることが分かる。逆に、赤字率が上昇すれば、資本産出比率は低下することになる（$\partial v/\partial b=-(1-s)/n<0$）。[2] 財政赤字の増大は、投資を抑制し資本形成を阻害するからである。

また、(3-4) 式を書き換えれば、

$$v=\{(1-s)/n\}\,[b'-b]\geqq 0 \iff b\leqq b' \qquad (3\text{-}5)$$

これから、資本形成をゼロとするような、臨界的な赤字率

$$b'=s(1-g)/(1-s) \qquad (3\text{-}6)$$

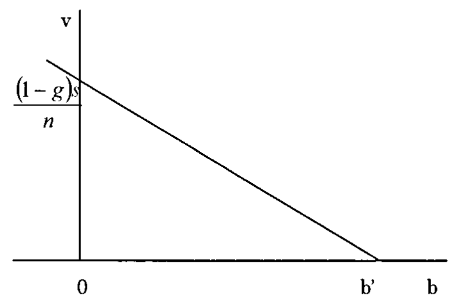
が存在することが分かる。赤字率が小さく、$b<b'$ であれば $v>0$ となり、長期均衡が存在するが、高い赤字率のもとでは（$b>b'$）、長期均衡は存在しないことになる。ちょうど $b=b'$ のとき、完全なクラウディングアウトが起こり、$v=0$ となる。

＜表3-1＞は、このような許容できる最大赤字率（b'）を、数値例で示したものである。例えば、g＝0.2（0.3）、s＝0.1と想定すれば、b'＝0.09（0.08）となる。すなわち、政府の借り入れは国民所得の9％（8％）が上限となる。

＜表3-1＞

g＼s	0.1	0.2	0.3
0.2	0.09	0.2	0.34
0.3	0.08	0.18	0.3

＜図3-1＞は、赤字率と資本・産出比率の関係を図解したものである。[3]



＜図3−1＞

そこで、(3-2) 式から、恒常状態における公債・所得比率について解くと、

$$D/Y=(1/n)b \qquad (3\text{-}7)$$

をえる。＜表3-2＞は、n＝0.03と想定して、赤字率と公債・所得比率の関係を示したものである。例えば3％（6％）の赤字率を続けるとき、公債・所得比率は1（2）となる。

＜表3−2＞

b	0.01	0.03	0.05	0.06	0.09
D/Y	0.33	1.00	1.67	2.00	3.00

＜脚注＞

1）Carlberg（1995）pp.14-17参照。

2）政府支出の増大や、労働人口の増加についても、同様のことがいえる。

3）Mückl（1981）p.271、Carlberg（1995）p.35、拙稿（1990）p.148、（1993）p.218。

4．固定赤字率方式と長期効果

利子率、利払い費率への影響

次に、(2-14) 式の $r = \alpha / v$ に、(3-4) 式の v を代入すれば、

$$r = \alpha n / \{(1 + b - g) s - b\}$$
$$= \alpha n / (1 - s)(b' - b) \qquad (4\text{-}1)$$

をえる。明らかに、赤字率の上昇は長期均衡における利子率を押し上げる。財政赤字が資本蓄積を阻害し、資本の限界生産力を引き上げるためである。

赤字率が利子率に及ぼす影響を図解すればこうである。[1] まず、(4-1) 式において、$b = 0$ であれば、$r = \alpha n/(1 - g)s$ となる。また $b' > b$ のとき、b が b' に近づいていけば、r は無限大になる。そして $dr/db > 0$ であることも確かめられる。さらに $r = n$ のときの b の値を求めれば、

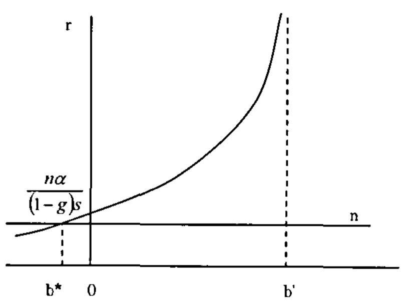
$$b^* = \{(1 - g) s - \alpha\} / (1 - s)$$
$$= \{(1 - g)/(1 - s)\} [s - \alpha / (1 - g)] \gtrless 0 \qquad (4\text{-}2)$$

となる。これから、$s \gtrless \alpha / (1 - g)$ に対応して、$b^* \gtrless 0$ となり、また $r \lessgtr n$ となることが分かる。＜図4-1＞は、$r > n$ のケース、すなわち $b^* < 0$ のケースを示す。もし $s > \alpha / (1 - g)$ であれば、$r < n$（すなわち $b^* > 0$）となる。$s = \alpha / (1 - g)$ であれば、$r = n$（すなわち $b^* = 0$）となる。

そこで、(3-2) 式の $d/y = b/n$ と、(4-1) 式を組み合わせると、国民所得に占める公債利払い費の比率は、

$$rd/y = \alpha b / \{(1 + b - g)s - b\} \qquad (4\text{-}3)$$

となる。r が $b = b'$ の近傍で無限大になれば、利払い比率も無限大となる。



＜図4-1＞

税率への影響

さらに、(2-15) 式を税率 t について解き、(4-3) 式を考慮すると、

$$t = \frac{(g - b) + rd/y}{1 + rd/y} = \frac{\{(1 + b - g)s - b\}(g - b) + \alpha b}{(1 + b - g)s - \beta b} \qquad (4\text{-}4)$$

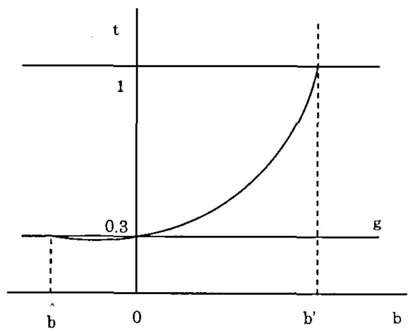
をえる。$b = b'$ のとき、$v = 0$ となるのは (3-5) 式でみたとおりであるが、このとき $t = 1$ となる。

また (4-4) 式より、$t = g$ を満たす b を求めれば、$\hat{b} = 0$ と、

$$\hat{b} = (1 - g)(s - \alpha)/(1 - s) \qquad (4\text{-}5)$$

をえる。そして、$s \lessgtr \alpha$ に対応して、$\hat{b} \lessgtr 0$ となる。例えば $s = 0.1$、$\alpha = 0.2$ であれば、$\hat{b} = -0.09$ となり、$s = 0.3$、$\alpha = 0.2$ であれば、$\hat{b} = 0.11$ となる。

このことから、財政赤字の税率に及ぼす影響を図解したのが、＜図4-2＞である。図は、$s < \alpha$ のケースを示す。



＜図4-2＞

公債への影響

次に、一人当たり公債への影響についてみる。(3-2)式に、(3-3) 式を代入すると、

$$d = (b/n) [\{(1 + b - g)s - b\}/n]^{\alpha/\beta} \qquad (4\text{-}6)$$

をえる。

これから、赤字率が一人当たり公債に及ぼす影響は、こうである。まず、直観的には、$d = (b/n)y$ より、赤字率 b の上昇は d を引き下げる要因となる。しかし、赤字率の上昇は、同時に一人当たり資本ストックを引き下げ、一人当たり所得（y）を削減する。そのため、d に対して、2つの相反する力が働くことになる。[2]

そこで、(4-6) 式より、$dd/db = 0$ となるような b を求めると、

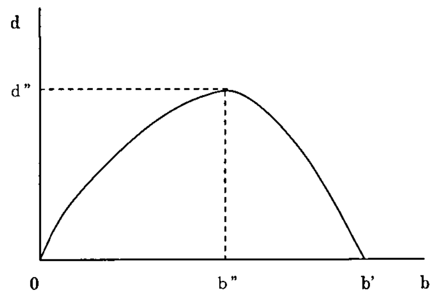
$$\frac{1}{d}\frac{dd}{db}=\frac{\frac{(1-g)s\beta}{1-s}-b}{b\beta\left\{\frac{(1-g)s}{1-s}-b\right\}}\gtrless 0$$

$$\Leftrightarrow \qquad b \lessgtr b'' \qquad (4\text{-}7)$$

をえる。ただし長期均衡条件より、$b<b'$と前提すれば、

$$b''=s\beta(1-g)/(1-s) \qquad (4\text{-}8)$$

をえる。すなわち、赤字率がこの臨界値（b"）を下回る限り、赤字率の上昇は一人当たり公債を増大するが、赤字率がb"を超えれば、逆に一人当たり公債を削減することになる。



＜図4-3＞

＜図4-3＞は、この関係を描いたものである。(4-6) 式において、$b=0$のとき$d=0$となり、$b=b'$のとき、$k=0$すなわち$d=0$となる。また、$b''<b'$である。例えば、$\beta=0.8$、g=0.2、s=0.1とすれば、$b''=0.07$となる。さらに、b"のとき、

$$d''=(b/n)\left[(1-g)s\alpha/n\right]^{\alpha/\beta},$$
$$k''=\left[(1-g)s\alpha/n\right]^{1/\beta} \qquad (4\text{-}9)$$

となる。

消費への影響

最後に、一人当たり民間消費（C/N）と一人当たり政府消費（G/N）の合計（j）に対する長期的な影響をみておこう。(2-2) 式より、

$$j=c+g=y-\dot{K}/N \qquad (4\text{-}10)$$

である。そこで、(2-9) 式を考慮すると、

$$\dot{K}/N=\{(1+b-g)s-b\}\,y \qquad (4\text{-}11)$$

である。これらから、

$$j=\left[(1+b)(1-s)+sg\right](v)^{\alpha/\beta}$$
$$=(1-X)(X/n)^{\alpha/\beta} \qquad (4\text{-}12)$$

をえる。ただし長期均衡条件より、$b<b'$と前提すれば、

$$X=(1+b-g)s-b=(1-s)(b-b')>0$$
$$1-X=(1+b)(1-s)+sg>0$$

である。

(4-12) 式より、$dv/db=-(1-s)/n<0$を考慮すれば、

$$(1/j)(dj/db)$$
$$=(1-s)\left[(X-\alpha)/\beta X(1-X)\right] \qquad (4\text{-}13)$$

をえる。この式において、

$$X-\alpha=(1-s)(b^*-b) \qquad (4\text{-}14)$$

となる。ただし、

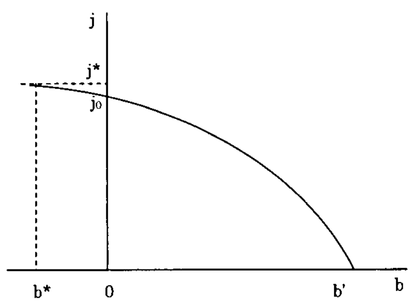
$$b^*=\{(1-g)s-\alpha\}/(1-s) \qquad (4\text{-}15)$$

である。それゆえ、(4-12) 式において、

$$(1/j)(dj/db)\gtrless 0 \quad \Leftrightarrow \quad b^*\gtrless b \qquad (4\text{-}16)$$

であることが分かる。

＜図4-4＞は、赤字率の増大が広義の消費に及ぼす影響を図解したものである。[3]



＜図4-4＞

＜表4-1＞は、以上の財政赤字の長期的影響を数値例で示したものである。ただし$\alpha=0.2$、g=0.3、n=0.03、そしてs=0.1と想定する。

＜表4-1＞

b	v	r	t	d	j
0	2.33	0.09	0.3	0	1.15
0.01	2.03	0.10	0.221	0.40	1.12
0.02	1.73	0.12	0.239	0.76	1.09
0.03	1.43	0.14	0.272	1.09	1.05
0.04	1.13	0.18	0.32	1.38	1.00
0.05	0.83	0.24	0.393	1.59	0.93
0.06	0.53	0.38	0.503	1.71	0.84
0.07	0.23	0.87	0.71	1.62	0.69
0.08	0	∞	1	0	0

*許容赤字率（b'）条件より、b＜0.08でなければならない。

＜脚注＞

1）Carlberg（1995）pp.35-36参照。

2）政府支出や労働人口の上昇は、一人当たり所得（k）を引き下げ、一人当たり公債を引き下げる。これに対して、貯蓄率の上昇は一人当たり資本・

所得を引き上げ、従って一人当たり公債を高める。

3）なお、b＝b*のときのjの最大値j*は、X＝α＞0、1－X＝1－α＞0であることを考慮すると、

$$j^*=(1-\alpha)(\alpha/n)^{\alpha/\beta}$$

である。また、b＝0であれば、X＝(1－g)s＞0、1－X＝1－s＋sg＞0となり、

$$j_0=(1-s+sg)((1-g)s/n)^{\alpha/\beta}$$

となる。

5．最適財政赤字と最適税率

これまでは、赤字率は外生的に与えられるとした。こんどは以上の枠組みで、財政赤字の長期的な最適性について検討してみよう。すなわち、恒常状態における社会の効用水準を最大にするようにするには、どのような赤字率を選べばよいかという問題である。

そこで、いま最適性基準は、恒常成長経路における一人当たり民間消費と一人当たり政府消費の合計を最大化することであるとすれば、周知の黄金律（golden rule）をえる。すなわち、利子率が自然成長率に等しくなることが条件となる。[1)]

そこで、(2-14) 式のr＝α/vにおいて、r＝nを考慮すると、

$$v=\alpha/n$$

をえる。(3-4)式を考慮して、bについて解けば、

$$b^*=\{(1-g)s-\alpha\}/(1-s)$$
$$=\{(1-g)/(1-s)\}〔s-\alpha/(1-g)〕 \qquad (5\text{-}1)$$

が導出できる。これは、(4-2) 式でみた式と同一である。

これから、政府支出率g、および技術係数αを所与とするとき、臨界的な貯蓄率s’が存在することが改めて確認できる。すなわち、

$$s'=\alpha/(1-g) \qquad (5\text{-}2)$$

である。s≷s’に応じて、b*≷0となる。

すなわち、実際に財政赤字（b*＞0）が最適であるためには、貯蓄率はs＞s’(＝α/(1-g))でなければならない。s＞s’であれば、資本蓄積は過剰であり、過剰な資本形成の進行を食い止めるため、政府は借り入れを引き上げていくことが必要になる。しかし、逆にs＜s’であれば、資本蓄積は過小な状態にある。従って、政府は資本形成を刺激するために財政余剰を造出し、民間部門に資金の供給を促進していくことが求められる。

例えば、α=0.2、g=0.2とすれば、s’＝0.25となる。このとき実際の貯蓄率がs＝0.1（＜s’）とすれば、最適赤字率はb*＝－0.13＜0となる。逆に、もっと高い貯蓄率s＝0.3（＞s’）であれば、最適赤字率は上昇し、b*＝0.06＞0となる。

これを使えば、政府予算制約式から、最適税率を導くことができる。まず、(3-2)式 nd＝by は、r＝nを考慮すれば、rd＝byとなる。これを、(2-15) 式に代入すると、

$$t=g/(1+b) \qquad (5\text{-}3)$$

をえる。これに、(5-1)式のb＝b*を代入すれば、最適税率t*は、

$$t^*=(1-s)g/(1-\alpha-gs) \qquad (5\text{-}4)$$

となる。例えば、α=0.2、g=0.2、s＝0.1とするとき、最適税率はt*＝0.23＞gとなる。もしs＝0.3であれば、t*＝0.19＜gとなる。

以上の結果を、数値例で示したものが、＜表5-1＞である。[2)]

以上より、次のことが確認できる。まず、政府支出の上昇は、最適赤字率を引き下げ、最適税率を引き上げる。それは、政府支出の増大は課税の上昇をもたらし、貯蓄を低下させるからである。そのため、過小資本形成を阻止するために、政府は財政赤字を圧縮しなければならない。

逆に、貯蓄率の上昇は最適赤字率を押し上げ、またβ＞gとするとき、最適税率を引き下げる。それは、貯蓄率の上昇によって、貯蓄が拡大するためである。それゆえ過剰貯蓄を阻止するため、

＜表5-1＞

s ＼ g	0.2		0.3		0.4		0.5	
	b*	t*	b*	t*	b*	t*	b*	t*
0.1	-0.13	0.23	-0.14	0.35	-0.16	0.47	-0.17	0.6
0.2	-0.05	0.21	-0.08	0.32	-0.1	0.44	-0.13	0.57
0.3	0.06	0.19	0.01	0.30	-0.03	0.41	-0.07	0.54
0.4	0.2	0.17	0.13	0.26	0.07	0.35	0	0.5

政府は財政赤字を拡大しなければならない。

最後に、赤字率一定として、最適貯蓄率を求めてみよう。すなわち、広義の一人当たり消費を最大化するような貯蓄率である。これについてはすでに黄金律のもとで、$v=\alpha/n$となることは上でみたとおりである。そこで、これと(3-4)式を等しいとおきsについて解けば、最適貯蓄率s^*は、

$$s^*=(\alpha+b)/(1+b-g) \qquad (5\text{-}5)$$

となる。

これより、$\alpha=0.2$、$g=0.2$と想定して、最適貯蓄率を数値例で示したものが、＜表5-2＞である。例えば、赤字率が3％とすれば、最適貯蓄率は28%になる。

＜表5-2＞

b	0	0.02	0.03	0.04	0.06
s*	0.25	0.27	0.28	0.29	0.31

＜脚注＞

1）拙稿（1972)、砂川・菅（1974）第6章、参照。

2）Carlberg（1983）pp.414-415、Zee（1988）pp.672-683、拙稿（1990）pp.157-159、拙稿（1990）pp.225-227。

6．固定赤字率モデルの安定性とショック動学

位相図による検討

ここでは、長期均衡の安定性を、位相図を使って調べておこう。[1] 固定赤字率モデルの動学体系は、(2-12) 式、(1-3) 式より、

$$\dot{d}=bk^{\alpha}-nd \qquad (6\text{-}1)$$

$$\dot{k}=[s(1+b-g)-b]k^{\alpha}-nk \qquad (6\text{-}2)$$

である。

(6-1)式を、dで微分すると、$\partial\dot{d}/\partial d=-n<0$をえる。また$\dot{d}=0$とおき、整理すれば、

$$k=(nd/b)^{1/\alpha} \qquad (6\text{-}3)$$

をえる。これらから、$b>0$と想定すれば、＜図6-1＞の右上がりの$\dot{d}=0$線をえる。

いっぽう、(6-2)式において$\dot{k}=0$とおき、kについて解けば、

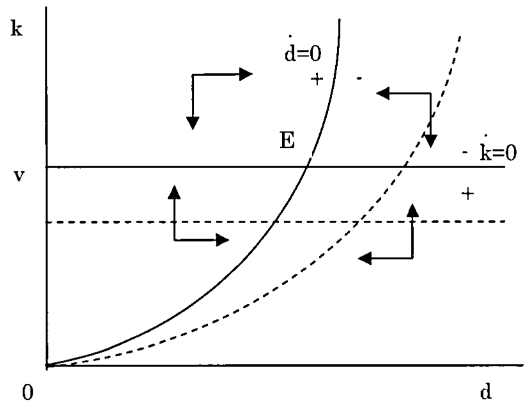
$$k^{\beta}=\{s(1+b-g)-b\}/n \qquad (6\text{-}4)$$

となり、dに依存しないことは、すでに（3-3）式でみたとおりである。そこで、(6-2)式をkで微分し、（3 -3）式を考慮すれば、$\partial\dot{k}/\partial k=-\beta n<0$となる。これから$\dot{k}=0$線は、＜図6-1＞のように水平な形状を示す。

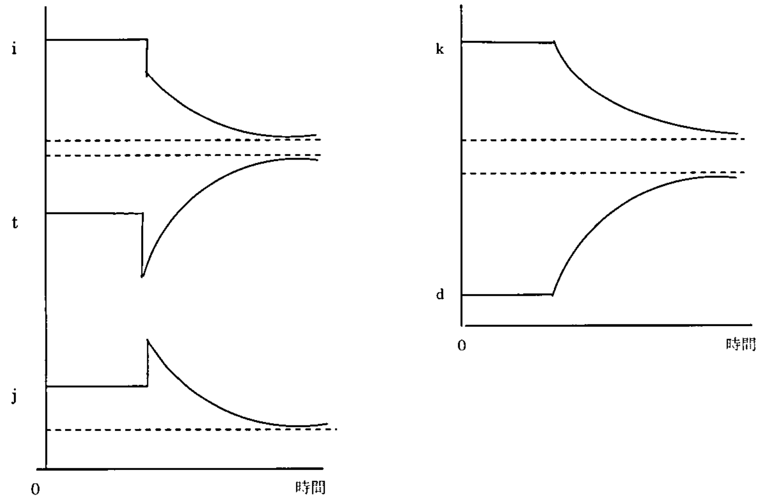
$\dot{k}=0$線と$\dot{d}=0$線の交点Eが、長期均衡点を示す。体系の動学的ビヘイビアは、図の矢印で示されているとおりであり、恒常状態は安定である。以上のことから、赤字率が臨界値（b'）を下回る限り（b＜b'）、ユニークな長期均衡が安定的に存在することが分かり、固定赤字率は持続可能であるといえる。

赤字率の上昇に伴う調整過程

以上のことを踏まえて、赤字率が引き上げられた場合の動学的な調整過程を整理しておこう。まず赤字率（b）は、臨界値b'以下であり、長期均衡が安定的に存在するとする。そして初期に経済は長期均衡にあるとする。従って、一人当たり財政赤字と公債は一定である。また一人当たり投



＜図6-1＞



＜図6-2＞

資と資本も、一人当たり所得と消費も一定である。

このような状況で、政府が赤字率を引き上げるとする。そうすると、位相図において、$\dot{k}$ =0線および$\dot{b}$ =0線はともに下方にシフトする。その結果、時間の経過とともに長期均衡点はＥから、新しい均衡点Ｅ'に収束する。[2)]

この過程で、まず赤字率上昇のインパクトは、一人当たり投資の下落を導く。また政府は、予算制約に従って、税率をカットすることができるので、それによって一人当たり消費は上昇する。その後、赤字率の上昇に伴って、徐々に一人当たり公債が増大する。一方で、一人当たり投資の下落は、一人当たり資本ストックを抑制する。[3)] この一人当たり資本ストックの下落は、一人当たり産出・所得の低下と、消費の低下を引き起こす。一人当たり資本ストックの低下に伴って生じる利子率の上昇と、一人当たり公債残高の増大は、一人当たり公債利払費の拡大をもたらす。これを賄うため政府は、税率を引き上げなければならない。

このような経過をたどりながら、経済は新しい長期均衡に収束し、一人当たり財政赤字と公債残高は一定となる。同様に一人当たり投資と資本ストック、および一人当たり所得・消費もふたたび一定になる。

その場合､一人当たり資本ストックの収束値は、その初期値より低くなる。一人当たり所得および投資についても同様である。これに対して、一人当たり公債残高は、ｂ＜ｂ"とすれば、より高い水準になる。また税率もｂ＞ｂ"'とすれば、もとの水準を超える。さらに一人当たり消費は、ｂ＞ｂ*とする限り、初期の水準以下になる。

＜図6-2＞が、これら赤字率ショックの動学経路を図示したものである。[4)]

＜脚注＞

1）拙稿（1972）pp.154-161、（1974）pp.135-143、（1988）、Carlberg（1995）pp.21-22。

2）なお、政府支出率の引き上げは$\dot{k}$ =0線を下方にシフトし、貯蓄率の上昇は$\dot{k}$ =0線を上方にシフトさせる。また労働人口の増大は、$\dot{d}$ =0線を上方に、また$\dot{k}$ =0線を下方にシフトさせる。

これらのケースの調整過程についても同様の分析が可能である。政府支出率の上昇や労働人口の増大の場合には、長期的にみれば、一人当たり公債ストックと資本ストックはともに初期状況より低い水準に落ち着く。これに対して、貯蓄率の上昇の場合には、ショック後の一人当たり公債と資本はともにショック前の水準を上回るところに収束する。

3）もしｂ＞ｂ'であれば、赤字率の増大に伴って、一人当たり資本ストックの下落が加速度的に進行し、究極的には経済は崩壊する。

4）Carlberg（1995）pp.24-25。

7．固定税率方式と許容最低税率

次に（2-13)、（2-14)、（2-11)、および（1-11）式で与えられる税率固定方式の場合の成長モデルを取り上げ、長期的な影響を分析してみよう。

長期均衡条件

いま、(2-11）式、(1-11)式の$\dot{d}$ = 0、$\dot{k}$ = 0とおけば、恒常状態において、

$$nd + nk = s(1 - t)(y + rd) \qquad (7\text{-}1)$$

$$nd = gy + rd - t(y + rd) \tag{7-2}$$

をえる。

まず、この場合、恒常状態の存在が一義的に保証されるのかどうかを確認しておく必要があろう。そこで、$r = \alpha y/k$ の両辺に d をかけると、$rd = \alpha yd/k = \alpha xy$ をえる。ここで $x = d/k$ であり、公債・資本比率を示す。恒常状態の存在の鍵を握っているのが、この x である。[1]

(7-1)式、(7-2)式は、$rd = \alpha xy$、およびプライマリーデフィシット率 $h = g - t$ を考慮すれば、

$$nd + nk = s(1-t)(1+\alpha x)y \tag{7-3}$$

$$nd = hy + (1-t)\alpha xy \tag{7-4}$$

をえる。(7-3)式を(7-4)式で割り、$x = d/k$ を考慮すれば、

$$\frac{1+x}{x} = \frac{s(1-t)(1+\alpha x)}{h+(1-t)\alpha x} \tag{7-5}$$

をえる。これから、

$$(1-t)(1-s)\alpha x^2 + \{h + (1-t)(\alpha - s)\}x + h = 0 \tag{7-6}$$

をえる。x について解けば、

$$x = z \pm \sqrt{z^2 - h/(1-t)(1-s)\alpha} \tag{7-7}$$

である。ただし、

$$z = \{(1-t)(s-\alpha) - h\}/2(1-t)(1-s)\alpha \gtrless 0$$

$$\Leftrightarrow \quad (1-t)(s-\alpha) \gtrless h \tag{7-8}$$

$$h/(1-t)(1-s)\alpha > 0$$

である。(7-7)式において、もし $s \leq \alpha$ であれば、つねに $z < 0$、従って $x < 0$ となる。いいかえれば、$x > 0$ であるためには、$s > \alpha$ であることが必要である。[2]

恒常状態成長は、公債・資本比率 x が正の実根であるときにのみ存在する。この条件の成立の可否をみるため、(7-6)式の判別式をとると、

$$A = \{(1-t)(s-\alpha) - h\}^2 - 4\alpha(1-t)(1-s)h$$

$$= (h - h_1)(h - h_2) \tag{7-9}$$

である。ただし、

$$h_1 = (1-t)\left[(\alpha + s - 2\alpha s) - \sqrt{(\alpha+s-2\alpha s)^2 - (s-\alpha)^2}\right]$$

$$= (1-t)\left[(\alpha + s - 2\alpha s) - 2\sqrt{\alpha s(1-s)(1-\alpha)}\right] > 0$$

$$h_2 = (1-t)\left[(\alpha + s - 2\alpha s) + \sqrt{(\alpha+s-2\alpha s)^2 - (s-\alpha)^2}\right] > 0$$

であり、$0 < h_1 < h_2$ である。[3] もし $s = \alpha$ であれば、$h_1 = 0$、$h_2 = 4\alpha(1-t)(1-\alpha)$ となる。

従って、x が正の実根をもち、恒常状態が存在するためには、まず $h \leq h_1$ であることが必要である。また $s \leq \alpha$ であれば、$x > 0$ 条件が満たされないことはすでに (7-8) 式でみたとおりである。従って、このことから、h_1 が許容できる最大可能な基本赤字率であることがわかる。もし h が h_1 を上回り、$h_1 < h < h_2$ であれば、(7-9)式において、明らかに $A < 0$ となり、またもし h が h_2 を上回れば ($h > h_2 > h_1$)、$A > 0$ となるが、こんどは $x > 0$ 条件が満たされない。[4] この意味で、長期均衡が存在するのは、基本赤字率が低く ($h \leq h_1$)、かつ民間貯蓄率が生産の資本弾力性を上回る ($s > \alpha$) という条件が満たされる場合である。これが、固定税率方式のもとで、長期的に財政赤字が持続可能となる条件である。[5]

最低許容税率

この $h \leq h_1$ 条件の現実的含意をみるため、数値例を使ってみよう。<表7-1>は、$\alpha = 0.2$ と想定し、与えられた貯蓄率のもとで、持続可能な最低税率 (t') を求めたものである。

<表7-1>

s \ g	0.2	0.3
0.2	0.2	0.3
0.3	0.189	0.291
0.4	0.160	0.263
0.5	0.111	0.222

例えば、g =0.2とすれば、s =0.3のもとでは、税率の臨界値 (t') は t' =0.189< g =0.2である。従って、現実の税率が18.9%の水準を上回れば、長期的に赤字が続けられるが、現実の税率が18.9%を下回る水準に設定されれば、長期的には持続不可能となる。

<脚注>

1) Carlberg (1988) pp.63-64、(1995) pp.41-43、拙稿 (1990) pp.153-155、(1993) pp.222-223。

2) いま単純化して、(2-6) 式の $\dot{K} = I = S - B$ において、B=0、S= sY と想定すれば、恒常状態において、$\dot{K}/K = \dot{N}/N = n = s/\sigma$ をえる。ただし、$\sigma = K/Y$ (資本係数) である。この $n = s/\sigma$ を、(2-3) 式の $r = \alpha/\sigma$ (資本分配率) に代入すれば、均衡成長において、

$$r = (\alpha/s)\,n$$

の関係が成り立つ。従って、均衡成長における利子率と経済成長率の関係は、一般に

$$s \gtrless \alpha \quad \Leftrightarrow \quad n \gtrless r$$

である。これから、利子率が成長率より低くなる必然性はなく、$s>\alpha$ 条件が満たされるとき、$n>r$ の関係が前提できることが確認される。

3）$0<s<1$、$0<\alpha<1$ より、$(\alpha+s-2\alpha s)^2-(s-\alpha)^2=4\alpha s(1-s)(1-\alpha)>0$ である。また、$(\sqrt{\alpha}-\sqrt{s})^2>0$ より、$\sqrt{\alpha s}>\alpha s$ を考慮すると、$\alpha+s-2\sqrt{\alpha s}>0$、従って $\alpha+s-2\alpha s>0$ である。

4）すなわち、$h>h_2$ の場合、$s>\alpha$ であれば、h_2 式を考慮すると、$h>(1-t)(\alpha+s-2\alpha s)$ である。従って、$\alpha+s-2\alpha s>s-\alpha$ であるから、(7-8) 式において、$h>(1-t)(s-\alpha)$ となり、$x<0$ をえる。

これに対して、$h<h_1$ の場合、$s>\alpha$ であれば、h_1 式を考慮すると、$h_1<(1-t)(s-\alpha)$ であることが示される。従って、$h<(1-t)(s-\alpha)$ が成立する。

5）Carlberg（1983）p.412、（1988）p.84、（1995）pp.41-42、拙稿（1990）pp.153-154、（1993）pp.222-223、参照。またMichaelis（1989）pp.86-95、Carlberg（1995）pp.86-88、Bräuninger（2003）pp.52-54は、それぞれ重複世代モデルを使って、類似の条件を導き出している。

8．許容可能なプライマリーデフィシット率

以上、要約すれば、貯蓄率が極めて高く、そしてプライマリーデフィシット率が極めて低い経済において、固定税率方式は持続可能であるというのが結論である。しかしこれは、実証的にみても、例外的なケースであって、固定税率方式を続けるのは実際には不可能であるといわなければならないであろう。

この点の含意をより明確にするため、数値例を使ってみよう。例えば、$\alpha=0.2$ と想定しよう。このとき、基本赤字率の臨界値（h_1）を求めると、＜表8-1＞のとおりである。[1] 例えば、税率0.3とする。このとき貯蓄が0.3であれば、基本赤字率の臨界値は0.01である。従って、もし基本赤字率が0.01以下であれば、長期的に赤字支出が持続できるが、基本赤字率が0.01を上回れば、長期にわたる赤字支出の持続はもはや不可能となる。その場合、貯蓄率が上昇すれば、許容できる最大可能な基本赤字率は上昇する。

以上の結果は、次のことを示唆する。すなわち、貯蓄率が非常に高く、しかも基本赤字率が極めて低い状況を想定するのでなければ、一般には赤字支出を長期にわたって続けることは不可能である。

＜表8-1＞

s＼t	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
0.2	0	0	0	0	0
0.3	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007
0.4	0.043	0.038	0.034	0.029	0.024

例えば、＜表8-1＞の数値例を使って、初期の $s=0.1$、$x=0$ の状況で、政府が基本赤字率を0.01だけ引き上げるとしよう。ところが、＜表8-1＞から明らかなように、もとの貯蓄率（$s=0.1$）では、これを維持することはできない。たとえこの動きに対応して、民間貯蓄率が0.2に上昇するとしても、新しい水準の基本赤字率を持続することは不可能である。このように政府が基本赤字率を0から0.01に引き上げるだけで、この引き上げを支持するためには、民間貯蓄率は0.1から少なくとも0.3に上昇しなければならないのである。しかし実際の世界では自動的にそうなる保証はない。民間貯蓄率はもとの0.1にとどまるように思われる。その意味では、われわれが導出した持続可能条件は、現実にはかなり厳しい制約であるといわなければならない。

もしこの条件が満たされない状況（$h>h_1$、$s\leq\alpha$）で、政府が赤字支出を続けるとすれば公債残高が、従って公債費が国民所得以上のスピードで加速度的に増大する。他方、公債の増発によって、民間投資がクラウディングアウトされ、資本蓄積と生産活動が阻害される。そのため、資本の限界生産力と利子率は上昇し、これが公債費の増大をさらに強める。究極的には、(2-6) 式において、政府の借り入れが完全に民間貯蓄を吸収するところ（$I=0$）で、民間の資本形成はゼロ（$\dot{K}/K=0$）となり、所得の成長率は $(1-\alpha)n$ になる。[2]

こうして国民所得に占める公債費の割合は増大し続け、そのため基本赤字率が圧縮される。その場合、もし貯蓄率が α を上回れば、基本赤字率は赤字支出が持続できるところ（$h=h_1$）まで下落することになろう。しかし s が α を下回れば、赤字支出のための余地はゼロになり（$h=0$）、究極的には公債費をカバーするに十分な民間貯蓄が得られないことになる。[3]

＜脚注＞

1）このとき、もし貯蓄率が0.2以下であれば、プライマリーデフィシット率の臨界値は0である。このような状況では、財政赤字は持続できない。

2）(2-1) 式より、$\dot{Y}/Y=\alpha\dot{K}/K+(1-\alpha)\dot{N}/N$である。従って、$\dot{K}/K=0$とおけば、$\dot{Y}/Y=(1-\alpha)n$をえる。

3）いいかえれば、もし$s\leq\alpha$であれば、$g=t$となり、最大可能な政府支出率は税率に等しくなる。他方、$s>\alpha$であれば、$g=t+h_1$となり、最大可能な政府支出率は税率を上回る。税率を上回る政府支出が可能になるのは、このケースである。

9．固定税率モデルの安定性

位相図を使って、固定税率モデルの安定性を調べておこう。[1] この場合の動学体系は、(1-11) 式および (2-11) 式で、与えられる。すなわち、(2-11) 式に (1-11) 式を代入して、$\dot{d}=0$を消去すれば、

$$\dot{k}=\{s(1-t)-(g-t)\}y-nk-(1-t)(1-s)rd \tag{9-1}$$

$$\dot{d}=gy+rd-t(y+rd)-nd \tag{9-2}$$

である。

はじめに、$\dot{d}=0$線を示そう。(9-2)式に (2-13) 式を代入して、yを消去すれば、

$$\dot{d}=gk^{\alpha}+(1-t)rd-tk^{\alpha}-nd \tag{9-3}$$

をえる。dで微分すれば、

$$\partial\dot{d}/\partial d=(1-t)r-n\lessgtr 0 \iff (1-t)r\lessgtr n \tag{9-4}$$

となる。

この条件から、$r=\alpha y/k=\alpha k^{-\beta}$であることを考慮すると、一人当たり資本の臨界水準は、

$$k'=[(1-t)\alpha/n]^{1/\beta} \tag{9-5}$$

となり、$k\lessgtr k'$に応じて、$\partial\dot{d}/\partial d\gtrless 0$となることが分かる。また、$\dot{d}=0$とおき、dについて解けば、

$$d=(g-t)k^{\alpha}/\{n-(1-t)r\} \tag{9-6}$$

をえる。これが、$\dot{d}=0$線を示す式である。

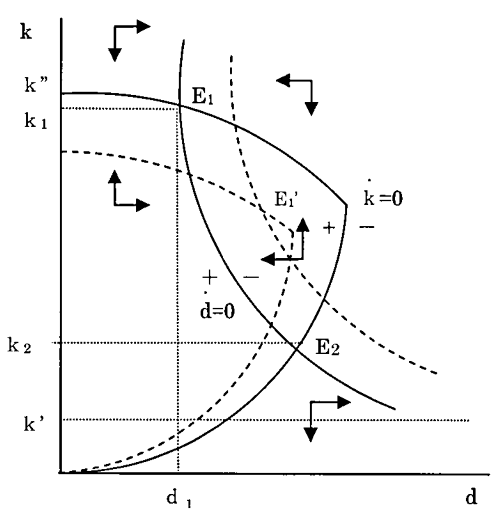
そこで、(9-6)式において、プライマリーバランスが赤字のケースに限定すれば、分子の$h=g-t>0$となる。[2] そうすると、(9-6)式より、$(1-t)r\lessgtr n$に応じて、$d\gtrless 0$となり、純利子率が自然率を下回る限り、一人当たり公債は正となる。しかし逆に、純利子率が自然率を上回ることになれば、一人当たり公債は負になる。すなわち、k' 以下の動学的に効率的な領域では、dは負となることが分かる。また$k=0$のとき、$d=0$である。そこで以下では、純利子率は自然率以下に止まり（動学的に非効率領域）、従って一人当たり公債は正であると想定する。

そうすると、(9-6)式において、純利子率が自然率を下回る状況で、自然率に収束するとき、一人当たり公債は発散することが分かる。これらから、＜図9-1＞のような$\dot{d}=0$線を描くことができる。

次に、$\dot{k}=0$線についてみるため、(9-1)式に$y=k^{\alpha}$、$r=\alpha y/k=\alpha k^{-\beta}$を代入する。そうすると、

$$\dot{k}=\{s(1-t)-(g-t)\}k^{\alpha}-nk-(1-t)(1-s)\alpha dk^{-\beta} \tag{9-7}$$

をえる。これから、$\partial\dot{k}/\partial d<0$であることが確



＜図9-1＞

かめられる。さらに、$\dot{k}=0$とおけば、

$$d=\{(s-st-g+t)k^{\alpha}-nk\}/(1-t)(1-s)\alpha k^{-\beta} \quad (9\text{-}8)$$

をえる。これが、図の$\dot{k}=0$線である。

なお、(9-8)式は、$d=0$とおけば、

$$k''=〔\{s(1-t)-h\}/n〕^{1/\beta} \quad (9\text{-}9)$$

で、ゼロになることが確認できる。そこで、(9-5)式のk'と、k''を比較すると、臨界的な貯蓄率

$$s'=\{(1-t)\alpha+g-t\}/(1-t) \quad (9\text{-}10)$$

をえる。$s \lesseqgtr s'$のとき、$k' \gtreqless k''$となる。3)

それゆえ、恒常状態が存在するためには、貯蓄率がこの臨界値s'を上回ることが条件になる。これより、小さな貯蓄率のもとでは（$k'' \leq k'$）、$\dot{k}=0$線は$\dot{d}=0$線と交わらず、恒常状態は存在しない。s'より大きな貯蓄率（$k''>k'$）のもとではじめて$\dot{k}=0$線が$\dot{d}=0$線と交わり、恒常状態が存在する可能性が生まれる。4)

これらを組み合わせたのが、<図9-1>の位相図である。図では、2つの長期均衡（E_1、E_2）が存在し、$k_1>k_2$である。高い水準のほうの均衡点k_1は安定で、低い水準の均衡点k_2は不安定となる。

<脚注>

1）拙稿（1985）、Kan（1988）、（2003）pp.169-176、Carlberg（1995）pp.45-47。

2）これらのより一般的な取り扱いについては、De La Croix-Michel（2002）pp.179-237参照。

3）例えば、$\alpha=0.2$、$g=0.2$、そして$t=0.19$とすれば、$s'=0.21$となる。

4）恒常状態が存在するための条件は、7節でみたとおりである。

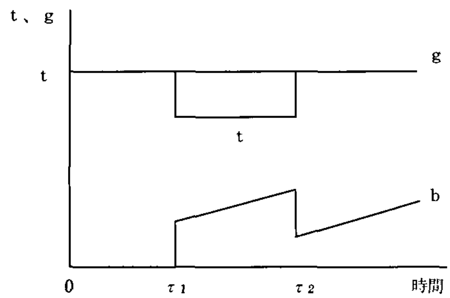
10. 低貯蓄率下での減税

いま、プライマリーバランスは$h=g-t>0$とする。このとき、もし貯蓄率が低いか（$s \leq \alpha$）、あるいは税率が持続可能な最低税率t'を下回れば（$t<t'$）、固定税率政策は続けられない。いいかえれば、貯蓄率が高く（$s>\alpha$）、そして税率が臨界水準を上回る（$t \geq t'$）場合にのみ、長期均衡が存在し、固定税率が実際に持続できる。これが、以上の主な結論である。

一時的減税の影響

そこで、以下これらを踏まえて、租税政策が引き起こす動学的な調整過程を追いながら、その後の異時点間における財政運営のあり方について検討してみよう。

まず、長期均衡条件が満たされない状況下での減税政策の影響を考えてみよう。この場合、減税は直接的には一人当たり消費を高めるが、同時に政府の予算制約上、財政赤字を拡大し、それが一人当たり投資を抑制することになる。この財政赤字の拡大は、中長期的にみれば、段階的に一人当たり公債を累積させる。また一人当たり投資の下落は、次第に一人当たり資本を下落させる。さらに一人当たり公債の上昇に伴って、一人当たり公債利払いも増大することになる。これがさらに、赤字率を増大させ、一人当たり公債の増加を加速させる。このことは、一人当たり利子所得の増大を意味し、これがさらに一人当たり消費の増大を引き起こす。



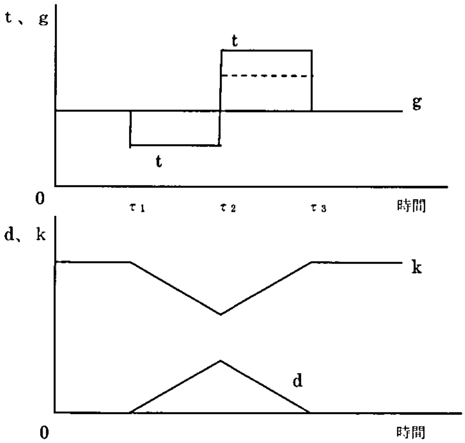
<図10-1>

このような展開の中で、恒久的な減税が続けられれば、明らかに長期的には一人当たり公債は発散し、一人当たり資本はゼロに低下していく。明らかに経済は悪循環に陥り、政府は公債の利払いを賄うために借り入れを繰り返す。このように減税は、致命的なクラウディングアウトを導き、究極的に経済の破綻を招く。この意味で、このケースでは、固定税率を長期的に維持できない。

そこで、このような赤字スパイラルを阻止するために、<図10-1>のように、一定期間経過後、政府は税率を元の水準に戻すとしよう。1) しかしそれにもかかわらず、既存の公債の利払い分、政府予算は赤字のままである。そのためこのケースでは（$s \leq \alpha$、$t<g$）、たとえ実施される減税が一時的であるとしても、時間の経過とともに一人当たり公債は限りなく増大し、一人当たり資本が縮小していく展開は避けられない。

異時点間での予算均衡化

この問題に対応するためには、＜図10-2＞にあるように、政府はその後、政府支出率を十分に上回る規模の税率の引き上げをしなければならない。これによって、プライマリーバランス（h＝g－t）が余剰に転じれば、それで公債を徐々に償還できる。そのため、求められる税率は、公債利払いをカバーするに十分な大きさだけ、政府支出より大きくなるわけである。[2)]



＜図10-2＞

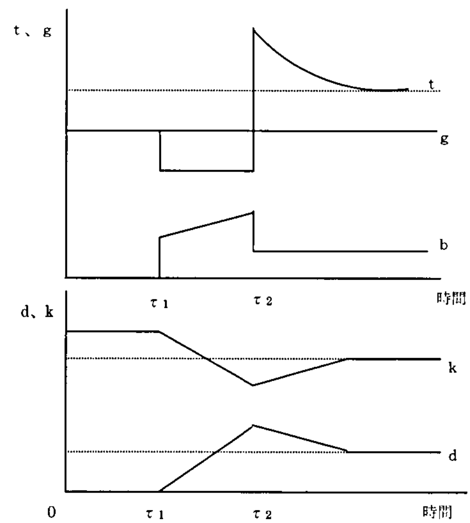
中期的にこれで、公債が再びゼロに戻るとき、政府は税率を元の水準（t＝g）に引き下げることができる。政府予算は再び均衡を回復し、長期的にみれば、一人当たり投資、および資本は、それぞれショック前の水準で落ち着く。このように中長期で、財政の健全化を図っていかなければならない。

財政レジームの切り換え

＜図10-1＞でみたように、$s \leq \alpha$のもとで政府が減税すれば、それに応じて政府の赤字率は上昇し、それゆえ公債が徐々に累積していく。そこでこんどは、この赤字スパイラルの進行を食い止めるため、政府はレジームを切り換え、直接、赤字率を低い水準で固定する方式を取り入れるとしよう。[3)]

しかし、そのような措置をとるためには、＜図10-3＞で示したように予算制約上、その時点(τ_2)で一挙に、政府は税率を政府支出率を十分に上回る大きさだけ引き上げなければならない。これが実際に実施できれば、それが一人当たり公債を減少させ、それゆえその後、政府は税率を緩やかに引き下げていくことができる。その結果、長期的にみれば、一人当たり公債は一定値に収束し、それに対応して一人当たり投資、そして一人当たり資本は、より低い水準に収束することになる。

この場合には、明らかに政府は途中で、当初の税率を固定する方式から、赤字率に目標を設定し直し、それを一定水準に固定する方式に、レジームを切り換えるわけである。固定赤字率のもとで安定的な長期均衡が存在することは、前節でみたとおりである。その結果、レジームの切り換え後、t、b、およびdは、ともにより高い水準で、そしてkはより低い水準で一定となる。＜図10-3＞が、レジームの切り換え前後の税率、赤字率、および一人当たり公債および資本の時間経路を示す。



＜図10-3＞

＜脚注＞

1）Carlberg（1995）p.50。この意味で減税は、もともと人々を欺く誘因（cheating incentive）をもった政策であるといわなければならない。

2）Carlberg（1995）p.52。このようにみれば、文字通り「今日の減税は明日の増税である」。政府予算制約上、減税という公約は将来時点でいずれ破られることになる政策であって、動学的にみてtime consistentではありえない。

3）Carlberg（1995）p.52。

11．高貯蓄率下での減税

次に、$s > \alpha$と前提する。このとき、$t \geq t'$であれば、長期均衡が存在することは、前の７節でみたとおりである。そこで、いま安定的なケー

スを想定し、初期に経済は位相図＜図9-1＞のE_1の恒常状態にあるとする。

このとき財政赤字と公債は、一人当たり表示で一定であり、一人当たり投資と一人当たり資本も変化しない。同時に、一人当たり産出・所得、および消費も不変である。

この状況で、政府が税率を引き下げるとする。そうすると位相図において、$\dot{d}$ =0線は右方にシフトし、一方$\dot{k}$ =0線は左方にシフトする。その結果、矢印で示したように経済の均衡点はE_1からE_1’にシフトしていく。[1)]

短期的には、税率の引き下げは一人当たり消費を高め、同時に赤字率を引き上げ、一人当たり投資を抑制する。そして赤字率の拡大は、時間の経過とともに一人当たり公債の累積を引き起こす。逆に、一人当たり投資の低下は一人当たり資本の低下と、一人当たり所得および消費の下落をもたらす。その結果、利子率と一人当たり公債が上昇し、一人当たり公債利払いが膨張する。そして一人当たり所得の低下は、一人当たり税収の下落をもたらし、これらが政府の赤字をさらに高め、一人当たり投資はさらに抑制されることになる。

このように、一人当たり公債の増大と、一人当たり資本の低下を続けながら、経済は次第に、新しい恒常状態E_1’に収束していく。E_1’で再び、一人当たりの財政赤字と公債、投資と資本、および産出と消費は一定値に収束する。その場合、一人当たり公債は初期の水準を上回り、逆に一人当たり資本と所得は、もとの水準を下回ることになる。また、一人当たり消費はより高い水準になろう。

しかし、うえのプロセスで、もしｔ＜ｔ’であれば、恒常状態は存在しない。すなわち、政府が税率を臨界値（ｔ’）以下に引き下げれば、位相図における$\dot{d}$ =0線の右方シフト、および$\dot{k}$ =0線の左方シフトの結果、もはや交点は存在しなくなる。そのため、一人当たり公債の膨張と、一人当たり資本の減退が際限なく続き、経済は財政赤字の罠に陥る。

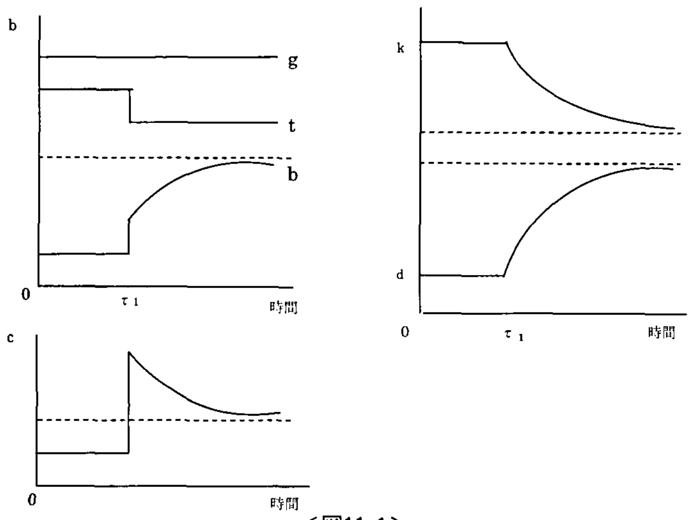
＜図11-1＞は、長期均衡条件が満たされる場合の恒久的な減税に伴う時間経路を図解したものである。[2)]

＜表11-1＞

t	b	v	r	d／y	j
0.3	0	9.33	0.021	0	1.26
0.29	0.02	8.91	0.022	0.71	1.27
0.28	0.05	8.4	0.024	1.56	1.27
0.27	0.08	7.7	0.026	2.72	1.28
0.26	0.15	6.73	0.03	4.99	1.31

*長期均衡条件より、ｔ≧0.26でなければならない。

また、＜表11-1＞は、減税の長期的な影響を数値例で示したものである。α =0.2、g=0.3、n=0.03、そしてs=0.4と想定する。従って、貯蓄率は資本の弾力性を上回るので（ｓ＞α）、最低税率条件より、ｔ≧0.26であれば長期均衡が存在する。このとき表から確認できるように、税率の引き下げは、赤字率、利子率、公債・ＧＤＰ比率、および広義の消費を引き上げ、資本・産出比率を引き下げる。なお、一人当たり消費が増加するの



＜図11-1＞

は、恒常状態が過剰蓄積（動学的非効率）領域で発生するためである。

<脚注>
1）政府支出率の上昇や、貯蓄率の低下についても、同様な議論ができる。
2）Carlberg（1995）p.54。

12. 最適税率と最適貯蓄率

これまでは、税率は任意に与えられると想定した。こんどは、恒常成長経路における一人当たり消費と政府支出の合計を最大化するような最適税率を探してみよう。[1]そこで、周知の黄金律のもとで利子率は自然率に一致する（$r=n$）とおけば、長期均衡は（2-13）、（2-14）、（2-11）、（1-11）式で与えられる。その場合（2-11）（あるいは（7-1））式と、（1-11）（あるいは（7-2））式は、

$$nd+nk=s(1-t)(y+nd) \qquad (12\text{-}1)$$

$$gy=t(y+nd) \qquad (12\text{-}2)$$

となる。

これらから、ndを消去すれば、最適税率t^*は、

$$t^*=g(1-s)/(\beta-gs) \qquad (12\text{-}3)$$

となる。これは、固定赤字率のもとで導出された最適税率（5-4）式と同じものである。

そこで、t^*とgを比較すれば、最適なプライマリーバランスは、

$$h^*=t^*-g=\{g(1-g)/(1-\alpha-gs)\}[\alpha/(1-g)-s] \qquad (12\text{-}4)$$

をえる。従って、臨界的な貯蓄率s'を、

$$s'=\alpha/(1-g) \qquad (12\text{-}5)$$

とおけば、$s\gtrless s'$に応じて、$t^*\lessgtr g$（$h^*\lessgtr 0$）となる。

すなわち、高い貯蓄率のもとでは、最適税率は政府支出率を下回り、逆に低い貯蓄率のもとでは、最適税率は政府支出率を上回る。そして、政府支出率が上昇すれば、最適税率は高くなる。政府支出率が高くなれば、財政赤字が拡大し、投資がクラウドアウトされるため、過小蓄積を阻止するために、政府は税収を上げなければならないわけである。

最後に、（12-1）式、（12-2）式、および（2-13）式、（2-14）式において（すなわち、（12-3）式）、sを内生変数と考え、広義の一人当たり消費を最大化するような最適貯蓄率を求めると、

$$s^*=(g-\beta t)/(1-t)g \qquad (12\text{-}6)$$

をえる。

<表12-1>は、$\beta=0.2$、$g=0.3$と想定するとき、与えられた税率のもとで最適貯蓄率を示したものである。実際の貯蓄率は、これらより低いところにあるように思われる。

<表12-1>

t	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
s*	0.29	0.31	0.35	0.38	0.41

<脚注>
1）Carlberg（1995）pp.56-57。

13. ＡＫモデルと赤字率固定方式

以下、ＡＫモデルによる分析を加えることで、これまでの議論を若干、補強しておこう。（2-17）、（2-18）、（2-9）、（1-1）、および（1-6）式で示されるＡＫモデルの分析は直接、成長率のタームで行うのが便利である。[1]

まず、（2-17）式から、産出量はつねに資本ストックと同じ率で成長することが分かる。そして（2-17）式を考慮すれば、（2-9）式より資本の成長率$\hat{K}=\dot{K}/K$は、

$$\dot{K}/K=\{(1+b-g)s-b\}A$$
$$=A(1-s)[s(1-g)/(1-s)-b]\gtrless 0 \qquad (13\text{-}1)$$

となる。従って、$b'=s(1-g)/(1-s)$とおけば、

$$\hat{Y}=\hat{K}=A(1-s)[b'-b]\gtrless 0 \Leftrightarrow b'\gtrless b \qquad (13\text{-}2)$$

をえる。

これから、資本と産出は同じ一定率で成長し、その成長率は貯蓄率s、財政赤字率b、政府支出率g、および規模のパラメータAで決まることになる。そして、貯蓄率や規模のパラメータの上昇は成長率を引き上げ、逆に財政赤字率や政府支出率の上昇は成長率を引き下げる。

その場合、赤字率が成長率に対してマイナスの影響を及ぼすのは、財政赤字が民間投資をクラウドアウトし、資本形成を阻害するからである。そのため、（13-2）式にあるような臨界的な貯蓄率b'が存在することが再確認できる。$b\lessgtr b'$に応じ

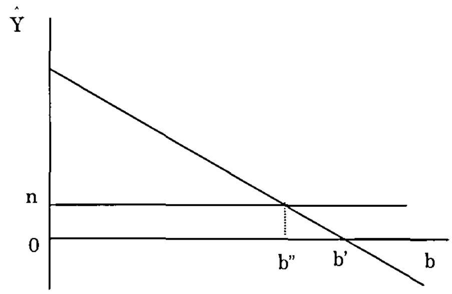
て、$\hat{Y}\gtrless 0$となり、低い赤字率のもとでは成長率は正であるが、高い赤字率のもとでは成長率は負になる。ちょうどb＝b’のとき、ゼロ成長率となる。

ところで、この枠組みで、人口が成長するとすればどうであろうか。(13-1)式より明らかなように、人口成長は直接、産出の成長には影響しない。むしろ、ここでは一定の経済厚生を維持するに必要なことは、一定の一人当たり所得水準であり、厚生の改善のためには一人当たり所得の成長が必要になる。そしてそれが保証されるのは、人口成長がn（$=\dot{N}/N$）で与えられるとするとき、産出成長のほうがこの人口成長を超えるとき（$\hat{Y}>n$）であり、財政赤字率が、

$$b''=\{s(1-g)A-n\}/A(1-s) \qquad (13\text{-}3)$$

を下回ることが条件となる。例えば、A＝0.25、g=0.2、s=0.1、n=0.01とすれば、b”＝0.044となる。

以上より、赤字率の成長率への影響を図示すれば、＜図13-1＞のようになる。[2]



＜図13-1＞

次に、(2-17）式と（1-1）式から、公債の増加率（$\dot{D}/D$）を導くと、

$$\hat{D}=bA(K/D) \qquad (13\text{-}4)$$

をえる。これから公債残高の累積は、赤字率と、規模のパラメータと公債・資本比率に依存することが分かる。従って、所与のbとAのもとで、公債・資本比率が一定であれば、公債残高の成長率も一定となる。そしてこのことは、公債が資本と同じ率で成長するとき、成り立つ。

そこで、(13-2)式＝(13-4)式とおけば、恒常状態における公債・資本比率は、

$$D/K=b/\{(1+b-g)s-b\} \qquad (13\text{-}5)$$

となる。すなわち、公債・資本比率は赤字率、政府支出率、および貯蓄率に依存する。そしてb＜b’であれば、公債・資本比率は正となる。このとき、赤字率や政府支出率の上昇は公債・資本比率を引き上げ、逆に貯蓄率の上昇は公債・資本比率を引き下げる。これに対して、もしb＞b’であれば、公債・資本比率は負となるが、このケースは以下でみるように長期均衡が不安定な状況を示す。

また、(13-5)式と、(2-17）式と（2-18）式を使えば、長期均衡における国民所得に占める公債利払いの割合（(K/Y)(rD/K)＝rD/Y）が導出できる。さらに、(1-6）式をtについて解き、このrD/Yを代入すれば、長期均衡における税率が導出できる。これらは、いずれも前の4節でみたもの（(4-3）式、(4-4）式）と、同一であることが確認できる。

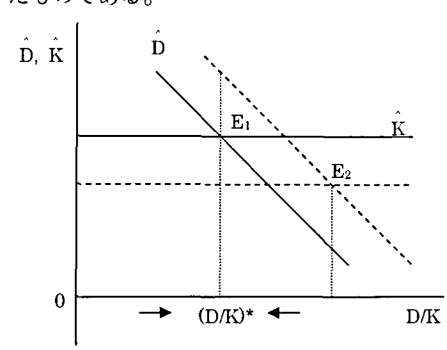
＜脚注＞

1）Bräuninger（2003）p.8参照。Bräuningerは人的資本蓄積モデルや、内生的技術進歩モデルを使って、同様の分析を試み、類似の結果を導いている。

2）Bräuninger（2003）p.10。また、pp.64-66、pp.90-91参照。

14. ＡＫモデルの安定性とショック動学

ここでは、ＡＫモデルにおける固定赤字率レジームの体系の安定性を調べておこう。この場合、(13-2)式でみたように産出はつねに資本と同じ率で増大する。従って、公債の成長がこれらと一致するかどうかが問題になる。そこで、公債の成長率と、資本の成長率の関係について検討する。(13-4)式より公債の成長率は、公債・資本比率の減少関数である。これに対して、(13-2)式より資本の成長率は公債と独立である。＜図14-1＞は、赤字率がb’を下回り、資本成長が正（$\hat{K}>0$）であると想定した場合の2つの成長率の関係を描いたものである。[1]



＜図14-1＞

図において、公債と資本が同じ率で成長するのは、$\hat{K}$線と$\hat{D}$線の交点E_1である。そこで、経済は恒常状態にある。この恒常状態水準$(D/K)^*$の左側の領域では、$\hat{D}>\hat{K}$となり、D/Kは上昇する。逆に、その右側の領域にあれば$\hat{D}<\hat{K}$となり、D/Kは低下する。それゆえ、この恒常状態は安定である。

このように財政赤字率が臨界値b' を下回る水準にとどまれば、恒常状態に収束し、この固定赤字率は持続できる。しかし、もし赤字率が臨界値b' を上回れば、資本成長率は負になり($\hat{K}<0$)、恒常状態は存在しない。公債・資本比率は発散する。

最後に、以上の点を踏まえて、赤字率の拡大が引き起こす調整過程を跡付けてみよう。[2] ＜図14-1＞において、初期に経済は恒常状態E1にあるとする。このとき、政府が赤字率を引き上げれば(b＜b')、財政赤字が拡大し、公債の増大と投資のクラウディングアウトを招く。すなわち、$\hat{K}$線は下方にシフトし、$\hat{D}$線は右方にシフトする。その結果、公債の伸び$\hat{D}$は上昇し、同時に資本成長$\hat{K}$(および産出成長$\hat{Y}$)は低下する。その後、$\hat{K}$および$\hat{D}$は新しい線上をそれぞれ移動していく。[3]

この過程で、当初、一定の政府支出率のもとでの赤字率の引き上げは、政府予算制約上、短期的な税率の引き下げを可能にし、消費の押し上げ要因になる。しかし、その後の$\hat{Y}$の低下に伴う税収の伸びの低下とともに、$\hat{D}$の上昇に伴って公債利払いが膨張するため、税率の引き上げが必要となる。これらが、消費の伸びを抑制する。そのさい、公債利払い(利子所得)の拡大は消費の刺激要因となるが、最終的には全体として消費は、産出と同じ率で増大することになる。同時に産出成長の低下は、財政赤字そのものの拡大ペースを抑え、次第に公債の伸びは低下していく。

こうして経済は、新しい恒常状態E_2に収束する。そこでは、財政赤字、公債、資本および産出は同じ率で成長し、公債・資本比率は一定となる。赤字率引き上げショックの結果、$\hat{K}$と$\hat{D}$はともに初期水準より低下し、公債・資本比率は上昇する。＜図14-2＞が、これらの時間経路を図解したものである。[4]

＜表14-1＞は、赤字率の恒常状態への影響を数値例で示したものである。$\alpha=0.2$、$A=0.25$、$g=0.3$、$s=0.1$とする。

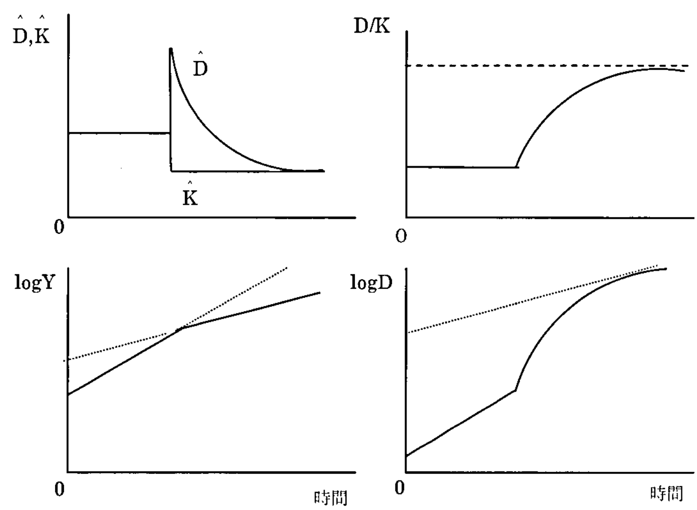
＜表14-1＞

b	D/K	D/Y	r D/Y	t	$\hat{Y}$
0	0	0	0	0.3	0.018
0.01	0.164	0.656	0.033	0.313	0.015
0.02	0.385	1.538	0.077	0.331	0.013
0.03	0.698	2.791	0.140	0.359	0.011
0.04	1.176	4.706	0.235	0.401	0.009
0.05	2.000	8.000	0.400	0.464	0.006

＜脚注＞

1) Bräuninger (2003) p.13。また、pp.68-69参照。

2) なお、政府支出率の引き上げの場合は、$\hat{K}$線が下方にシフトし、貯蓄率の上昇の場合には、$\hat{K}$線が上方



＜図14-2＞

にシフトする。これらのケースについても、同様の分析が可能である。

3）もし、政府が赤字率を臨界値を超えて引き上げれば（$b > b'$）、$\hat{K}$線＜0 となる。その結果、$\hat{Y}$は一定率で低下し、公債は増大する。

4）Bräuninger（2003）pp.15-17。また、pp.69-76、pp.94-99参照。

15. ＡＫモデルと税率固定方式

最後に、(2-17)、(2-18)、(2-8)、および（1-9）式で与えられる税率固定方式の場合のＡＫモデルを取り上げてみよう。[1] まず、(2-8) 式に、(2-17)、(2-18)、(1-9) 式を代入し、資本成長率（$\hat{K}$）を求めると、

$$\hat{K}=\dot{K}/K=[s(1-t)-(g-t)]A -(1-t)(1-s)\alpha A(D/K) \qquad (15\text{-}1)$$

をえる。また（1-9）式より、(2-17)、(2-18) 式を考慮すれば、公債の成長率（$\hat{D}$）は、

$$\hat{D}=\dot{D}/D=(g-t)A(K/D)+(1-t)\alpha A \qquad (15\text{-}2)$$

となる。

これらから、$\hat{K}$と$\hat{D}$はともに公債・資本比率に依存し、公債・資本比率（D/K）が一定であれば、$\hat{K}$と$\hat{D}$が一定になることが分かる。

ところで、恒常状態では、公債は資本と同じ率で成長しなければならない。そこで、恒常状態が存在するかどうかをみるため、記号を単純化して、プライマリーデフィシット率$h=g-t$、そして公債・資本比率$x=D/K$とおく。そうすると、

$$\hat{K}=[s(1-t)-h]A -(1-t)(1-s)\alpha Ax \qquad (15\text{-}3)$$

$$\hat{D}=hAx+(1-t)\alpha A \qquad (15\text{-}4)$$

となる。そこで、これら２つの成長率が等しいとおけば、

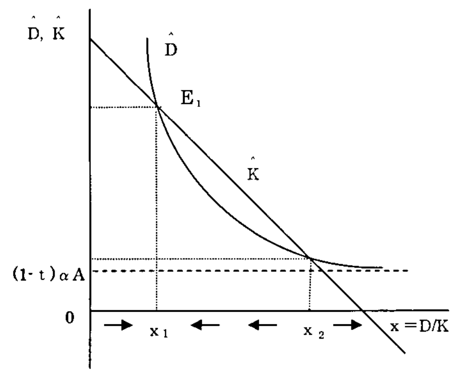
$$h/x+(1-t)\alpha=[s(1-t)-h] -(1-t)(1-s)\alpha x \qquad (15\text{-}5)$$

をえる。これは、前の７節でみた（7-6）式と同一である。このことから、AKモデルにおいても、７節でえた命題がそのまま成立することが再確認できる。

すなわち、恒常状態は貯蓄率が資本弾力性を上回り、プライマリーデフィシットが臨界水準を下回るときにのみ存在することを再確認することになる。そしてこれらの条件が満たされるとき、２つの恒常状態が存在し、逆にプライマリーデフィシットが臨界水準を上回るか、貯蓄率が資本弾力性を下回れば、恒常状態は存在しないことになる。[2]

そうすると、実証的にみて、貯蓄率が資本弾力性よりもかなり低い（$s \leq \alpha$）とすれば、現実の経済において小さなプライマリーデフィシットであっても、持続できないといえよう。その意味で、貯蓄率が十分に高い経済において、極めて小さいプライマリーデフィシット率であるようなケースが例外的に実行可能となりうる。その意味で、固定税率は通常、持続可能とはいえないというのが結論になる。

また、このモデルの動学は、(15-3) 式、(15-4) 式の2つの成長方程式で分析できる。これらを、公債・資本比率（$D/K=x$）の関数として示したのが、＜図15-1＞の$\hat{K}$線と$\hat{D}$線である。[3] 図では、貯蓄率が高く、プライマリーデフィシット率が極めて小さい状況を想定する。そして２つの恒常状態x_1、x_2存在するものとする。このとき、公債・資本比率が$x<x_1$であれば、$\hat{D}>\hat{K}$であり、xは上昇する。そして、$x_1<x<x_2$の領域では、$\hat{K}>\hat{D}$であり、xは下落する。さらに$x>x_2$であれば、$\hat{D}>\hat{K}$であり、xは発散することになる。その結果、恒常状態x_1が局所的に安定であることが分かる。これに対して、x_2のほうの恒常状態は不安定である。その意味で、初期の公債・資本比率がそれほど大きくなく、$x \in [0,x_2]$であるとき安定となる。



＜図15-1＞

しかし、命題で指摘したように、現実に貯蓄率が低く（$s \leq \alpha$）、かつプライマリーデフィシットが高い（$h>h_1$）状況では、恒常状態は存在しない。すなわち、図のように$\hat{K}$線と$\hat{D}$線は交差しない。その結果、つねに$\hat{D}>\hat{K}$となる。このように現実にありそうなケースでは、むしろ公債・資本比率はつねに上昇し続けることになる。

このことから、もし、貯蓄率とプライマリーデフィシット率の条件が満たされれば、恒常状態の一つが安定となることが分かる。しかし、これらについて通常ありそうなケースでは、この条件は満たされず、固定税率のもとで、恒常状態は存在しない。むしろ、有限時点で資本成長率はゼロになり、経済は崩壊する可能性が高い。

<脚注>
1）Bräuninger（2003）p.19。
2）Bräuninger（2003）pp.20-21。また、pp.78-79参照。
3）Bräuninger（2003）p.23。また、pp.107-109参照。

16. AKモデルと減税

以上、AKモデルにおいても貯蓄率が高い経済（$s > \alpha$）と、低い経済（$s \leq \alpha$）の区別が重要になることをみた。そして貯蓄率が高くて、プライマリーデフィシットがそれほど大きくなければ（$h \leq h_1$）、恒常状態が存在することをみた。いいかえれば、与えられた g のもとで、税率が臨界水準（t'）を上回ることが、税率固定方式の持続条件となる。

以下、このようなAKモデルにおいて、永続的な減税と一時的な減税を対比しながら、長期的な影響を分析し、財政健全化のための政策的含意をみてみよう。[1]

$s \leq \alpha$のケース

まず、$s \leq \alpha$と前提する。このケースでは、上でみたように恒常状態は存在しない。いま経済は初期に、$t = g$で、ある恒常状態にあるとする。このとき、政府が税率の引き下げを行えば、直接的には消費を高めると同時に、政府予算制約上、一定の財政赤字を生じる。その結果、赤字率の引き上げが起こり、これが投資を抑制する。そして中期的には、この投資の下落に伴って、次第に$\hat{K}$と$\hat{D}$が低下していく。一方で、公債残高の増大は公債利払いを膨らませる。

そのような展開の中で、税率が一定に固定されておれば、政府はより一層の赤字率の引き上げで対応しなければならない。この過程で、公債利子所得のほうは増大するが、要素所得が低下するため、正味の効果として消費は下落していく。長期的に公債・資本比率が上昇していく過程で、資本成長（$\hat{K}$）が連続的に下落し、負になることは上でみたとおりである。

その場合、赤字の上方スパイラルを阻止するため、政府が税率をもとの水準に戻すとしても基本的な状況は変わらない。既存の公債の利払いのため、財政赤字は基本的に解消されないままで残るからである。その結果、公債は増大し、これが資本成長（$\hat{K}$）を低下させるわけである。この点は、一時的な減税であっても同様である。

このように貯蓄率が低い経済では、減税は致命的なクラウディングアウトを伴い、究極的に経済は悪循環に陥る。このことは固定税率方式は長期、続けられないことを意味する。

$s > \alpha$のケース

次に、貯蓄率が高い経済（$s > \alpha$）を想定する。このとき、$t \geq t'$であれば、2つの恒常状態が存在することは上でみたとおりである。そこでいま、経済は初期に、<図15-1>の低い公債・資本比率と高い成長の恒常状態（E_1）のほうにあるとする。

このとき、政府が税率を臨界水準以下（$t < t'$）に引き下げるとする。そうすると、公債成長は増大する。資本成長と産出成長のほうは低下する。それゆえ、公債・資本比率は次第に上昇していく。そこで、資本の低下を食い止めるため、政府が税率をもとの水準に引き上げるとする。

このとき、税率引き上げのタイミングで、2つのシナリオが可能であろう。[2] 一つは、政府が迅速にこの措置が実施できる場合である。もう一つは、政府の対応がかなり遅れる場合である。例えば、もし政府が、<図15-1>の公債・資本比率がx_2を超える前に、税率をもとの水準に引き上げることができれば、公債と資本の成長率は恒常状態の水準にもどることができる。しかし後者のケースでは、政府は税率を、公債・資本比率が臨界水準$x2$を超えてしまうまでに引き上げられない。その結果、公債・資本比率は累積的に増大し、資本成長は急速に低下することになる。これら2つのシナリオの違いの意味する政策的含意は重要であろう。

<脚注>
1）Bräuninger（2003）pp.22-26。また、pp.79-81参照。
2）Bräuninger（2003）p.26。

まとめ

本稿では、政府の予算制約を明示した単純な経済成長の枠組みを使って、赤字率固定方式と税率固定方式を対比しながら、財政赤字の資本蓄積への影響を再検討した。その結果、過剰な財政赤字に伴うクラウディングアウト（資本蓄積阻害）効果が経済成長への重大な制約要因になることを再確認した。そして、かなり厳しいいくつかの条件が現実に満たされない限り、長期にわたる赤字財政は実行不可能であり、またつねに赤字財政が最適というわけではないことをみた。その意味で経済成長の視点からも、過剰な財政赤字の削減を段階的に進めていくことが急務であるという結論を改めて確認した。

主要な結論を要約すれば、こうである。まず、成長経済においては、公債の民間資本形成に対する阻害効果の視点から、公債の持続可能な最大許容赤字水準が存在することをみた。そして赤字率がこの許容赤字率以下であれば安定な長期均衡が存在することをみた。しかしそれを超える場合には、無限に資本ストックの低下が進み、財政赤字の罠に陥ることになる。また、黄金律を適用して、一人当たり消費を最大化するような最適赤字率が存在することを確認した。そして、高い貯蓄率であれば、最適貯蓄率はプラスとなり、資本形成を抑えるため赤字率を引き上げることが求められることをみた。しかし、貯蓄率の低い経済では、最適赤字率は負となり、むしろ民間投資を刺激し、資本蓄積を促進することが求められる。すなわち均衡財政や、あるいはもっと積極的に剰余財政のほうが最適となる場合があるわけである。

これに対して、固定税率方式の場合には、貯蓄率がかなり高い経済を前提した上で、プライマリーデフィシット率が極めて低い水準に維持されることが、長期均衡の存在条件であることをみた。このことは政府支出率をある大きさに決めれば、それに対して一定の許容最低税率が存在することを意味し、実際の税率がその許容最低税率の水準を確保できるかどうかが重要になる。また黄金律を適用して、一人当たり消費の最大化を実現するような最適税率があることも確認した。それは、高い貯蓄率のもとでは支出率を下回るが、低い貯蓄率のもとでは支出率を上回ることになる。

以上の意味で、現実的にみれば固定赤字率の場合に比べて、固定税率方式は事実上、持続不可能であるといえよう。このような配慮とは無関係に、赤字財政を続ければ、民間投資がクラウドアウトされ、資本蓄積と生産活動に対する阻害効果が深刻になる。その結果、利子率の上昇を通じて公債費がさらに増大し、それが政策経費をクラウドアウトする効果も重大な意味をもってくる。こうなれば赤字財政の罠に陥ることは不可避となろう。

AKモデルにおいても、同様のメカニズムから、赤字率の上昇が資本成長率＝所得成長率を引き下げることをみた。そして赤字率が一定の臨界水準の枠内にあれば、恒常状態が存在するが、それを超えれば資本成長は負になり、公債は無限に累積していくことになる。これに対して固定税率の場合には、AKモデルにおいても貯蓄率が高い経済と、低い経済の区別が重要になることをみた。そして貯蓄率が高くて、プライマリーデフィシットがそれほど大きくなければ、恒常状態が存在することになる。すなわち、与えられた支出率のもとで、税率が臨界水準を上回っていることが持続条件となる。しかし貯蓄率が低い経済では、一時的な減税（政府予算制約上の赤字の拡大）であっても致命的なクラウディングアウトを引き起こし、経済は崩壊することになる。また貯蓄率が高い経済においても、公債・資本比率が一定の水準を超える前に、資本の低下を食い止めるための税率の引き上げが実施できるかどうかが、公債と資本の成長率が恒常状態の水準に復帰できるかどうかを決めることになる。その意味で、政府の税率の引き上げのタイミングが重要になることをみた。

もちろん、このような展開の中で、政府が問題の赤字スパイラルの進行を放置すると考えるわけではない。むしろ実際には、その進行を阻止するための行動をとろうとするであろう。例えば直接、赤字率の目標値を低い水準に設定するなど、適切に財政レジームを切り換えていくことができる。政府は赤字率を固定する方式と、税率を固定する方式との間で、自由に組み合わせを選択できるはずである。この政府部門の選択のありようが長期均衡の存在と、その安定性を決めることになる。政府こそが持続可能性を適切に管理できる主体であるはずであって、政府が持続不可能性の犠牲者にならなければならない必然性はないはずである。

これらは、単純なモデルからの結論でしかないが、歳出・歳入の一体的改革で、中長期的に財政の健全化を図っていくための明確な根拠を示しているといえよう。しかし、現実にプライマリーバランスを適切にコントロールして、動学的に公債残高の安定化に繋げていくことは、政治的にみても容易ではない。かってAlesina(1988)で強調されたように、確実な制度的な裏づけのもとで、段階的に結果を出していけるようにコミットしていくことが必要になろう。その意味で、このような処方箋により説得力を持たせるためにも、各種の内生的成長モデルの展開を踏まえた分析の一般化を進めていくことが、政治的・制度的側面からの検討とともに、不可欠な作業といえよう。残された課題である。

参考文献

Alesina, A.(1988), "The End of Large Public Debts," in Giavazzi, F. and L. Spaventa (eds), *High Public Debt : The Italian Experience*, Cambridge University Press, 34-79.

Alesina, A, and R. Perotti(1995), "The Political Economy of Budget Deficits," IMF *Staff Papers* 42, 1-31.

Alesina, A, and R. Perotti(1995), "Budget Deficit and Budget Institutions, " NBER *Working Paper* No.5556.

Azariadis, C.(1993), *Intertemporal Macroeconomics*, Oxford.

Barro,R.J.(1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth" , *Journal of Political Economy* 98.

Barro,R.J. and X.Sala-i-Martin(1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill (大住圭介訳『内生的経済成長論』九州大学出版会、1997)

Blanchard, O.J. and S. Fischer(1989), *Lectures on Macroeconomics*, The MIT press.

Blinder,A.S. and R.M.Solow(1973), "Does Fiscal Policy Matter? " *Journal of Public Economics* 2, 319-337.

Boskin, M.J., J.S. Flemming and S. Gorini(eds) (1987) , *Private Saving and Public Debt*, Oxford : Baisl Blackwell.

Bräuninger, M.(2003), *Public Debt and Endogenous Growth*, Physica-Verlag.

Brunila, A., M. Buti and D. Franco(2001), *The Stability and Growth Pact: The Architecture of Fiscal Policy in EMU*, Palgrave.

Buiter, W. H., G. Corsetti,and N. Roubini(1993), "Excessive Deficits: Sense and Nonsense in the Treaty of Maastrucht," *Economic Policy* 16, 57-100.

Burger, P.(2003), *Sustainable Fiscal Policy and Economic Stability*, Edward Elgar.

Calvo, G. and M. King (eds.)(1998), *The Debt Burden and Its Consequences for Monetary Policy*, Macmillan Press.

Carlberg, M. (1983), "Is Deficit Spending Feasible in the Long Run?" *Zeitschrift fur Wirschafts-und Sozialwissenschaften* 5,409-418.

Carlberg, M. (1988), *Public Debt,Taxation and Government Expenditures in a Growing Economy*, Duncker & Humblot.

Carlberg, M. (1990), *Fiscal Policy : Cyclical Budget Balance versus Fatal Crowding Out*, Duncker & Humblot.

Carlberg, M. (1995), *Sustainability and Optimality of Public Debt*, Physica-Verlag.

De Grauwe, P. (1994), *The Economics of Monetary Integration*, Oxford University Press.

De La Croix, D. and P. Michel(2002), *A Theory of Economic Growth: Dynamics and Policy in Overlapping Generations*, Cambridge University Press.

Diamond, P. A.(1965), " National Debt in a Neoclassical Growth Model," *American Economic Review* 55, 1125-1150.

Domar, E. D. (1944), "The 'Burden of the Debt' and the National Income, " *American Economic Review* 34, 798-827、in *Essays in the Theory of Economic Growth*,1957.

Dornbusch, R. and M. Draghi (1990),*Public Debt Management: Theory and History*, Cambridge University Press.

Ewijk, C. van and Theo van de Klundent (1993), "Endogenous Technology, Budgetary Regimes and Public Debt, " in Verbon, A. and F. Van Winden (eds.),*The Political Economy of Government Debt*, North-Holland.

Ferguson, J.M. (ed.)(1964), *Public Debt and Future Generations,* The University of North Carolina Press.

Futamura, H.(1998), "The Effects of Transfer Policies on Economic Growth, " *Japanese Economic Review* 49, 381-394.

Futamura, H.(2003), "The Effects of Aggregate Demand Composition on the Economic Growth in Aging Societies, " *Hiroshima Economic Review* 26-3, 61-106.

Giavazzi, F. and L. Spaventa (1988), *High Public Debt : The Italian Experience*, Cambridge University Press.

Gorini, S, (1988), "Debt, Wealth and the Rate of Growth: An Exercise in Equilibrium Dynamics," in K.J.Arrow and M.J. Boskin(eds.), *The Economics of Public Debt,* Macmillan, 292-309.

Greiner, A.(1996), "Fiscal Policy in a Model of Endogenous Growth with Learning by Doing," *Public Finance Quarterly* 24, 371-390.

Haliassons,M.and J.Tobin (1990), " The Macro-economics of Government Finance," in Friedman, B. M. and F H. Hahn ,*Handbook of Monetary Economics,* North-Holland.

Hughes Hallet,A. and P. McAdam(1996), "Fiscal Deficit Reductions in Line with the Maastricht Criteria for Monetary Union: An Empirical Analysis," Centre for Economic Policy Research Discussion Paper 1351.

Ihori, T.(1988), "Optimal Deficits in a Growing Economy, " *Journal of the Japanese and International Economies* 2, 526-542.

Ihori, T.(1996), *Public Finance in an Overlapping Generations Economy,* Macmillan Press.

Jones, C. I.(1998), *Introduction to Economic Growth,* W.W.Norton & Company (香西泰監訳『経済成長理論入門』、日本経済新聞社、1999)

Josten,S.D.(2000), "Public Debt Policy in an Endogenous Growth Model of Perpetual Youth, " *Finanzarchiv* 57, 197-215.

Josten,S.D.(2002), "National Debt in an Endogenous Growth Model," *Jahrbuch fur Wirtschafts-wissenschaften* 53, 107-123.

Lucas, R.E.(1988), "On the Mechanics of Economic Development," *Journal Monetary Economics* 22, 3-42.

McDermott,C.J. and R.F.Wescott(1996), "An Empirical Analysis of Fiscal Adjustment, " IMF *Staff Papers* 43.

Michaelis, J.(1989), *Optimale Finanzpolitik im Modell uberlappender Generationen,* Verlag Peter Lang.

Modigliani, F.(1961), "Long-Run Implications of Alternative Fiscal Policies and the Burden of the National Debt, " *Economic Journal* 71, 730-755.

Mückl, W. J. (1981), "Ein Beitrag zur Theorie der Staatsverschuldung," *Finanzarchiv* 39, 255-278.

Phelps, E.S. and K. Shell(1969), "Public Debt, Taxation, and Capital Intensiveness," *Journal of Economic Theory* 1, 330-346.

Poterba, J.M. and J. von Hagen(eds.)(1999), *Fiscal Institutions and Fiscal Performance,* The University of Chicago Press.

Prskawetz, A.,G. Feichtinger and M. Luptàčik (1998), "The Accomplishment of the Maastricht Criteria with Respect to Initial Debt," *Journal of Economics*, 93-110.

Rankin, N. and B. Roffia(2003), "Maximum Sustainable Government Debt in the Overlapping Generations Model, " *The Manchester School* 71,217-241.

Rebelo,S.(1991), "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth, " *Journal of Political Economy* 99, 500-521.

Romer,P.M.(1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy* 94, 1002-1037.

Saint-Paul,G.(1992), " Fiscal Policy in an Endogenous Growth Model," *Quarterly Journal of Economics* 107, 1243-1259.

Solow, R.M.(1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics* 70, 65-94.

Zee, H.H..(1988), "The Sustainability and Optimality of Government Debt, " IMF *Staff Papers* 35, 658-685.

Zhang, J.(1997), "Government Debt, Human Capital and Endogenous Growth," *Southern Economic*

Journal 64, 281-292.
井堀利宏（2000），『財政赤字の正しい考え方』，東洋経済新報社。
貝塚啓明・財務省財務総合政策研究所・編著 (2005)、『財政赤字と日本経済：財政健全化への理論と政策』、有斐閣。
砂川良和・菅寿一（1972）、「新古典派成長モデルにおける公債負担」、『政経論叢』21-4、107-144。
砂川良和・菅寿一（1974）、『現代公債理論』、新評論。
拙稿（1972）、「貨幣的成長モデルと公債負担」、『政経論叢』22-3・4、137-177。
拙稿（1973）、「恒常成長と公債負担について」、『政経論叢』23-4、27-51。
拙稿（1977）、「財政政策のクラウディング・アウト効果について」、『経済論叢』1-1、33-70。
拙稿（1985）、「財政赤字と資本蓄積」、『経済論叢』9-2、55-84。
拙稿（1986）、「財政赤字と世代間の厚生」、『経済論叢』10-3、63-91。
Kan, T.(1988), "Long-run Effects of Government's Deficit-Financing Policies in a Neoclassical Growth Model," Discussion Paper, Hiroshima University.
拙稿（1990），「財政赤字の持続可能性について―Domar定理と資本蓄積―」，『経済論叢』14-1，135-164。
拙稿（1993），『マクロ財政政策理論の研究―財政赤字動学の分析―』，広島大学経済研究双書10，広島大学経済学部。
拙稿（1996），「ケインズ政策と財政赤字－自然治癒仮説・再考－」，『経済研究論集』19-1，41-83。
拙稿（1998a），「財政健全化の経済学」，『南山経済研究』12，231-255。
拙稿（1998b），「財政政策のクレディビリティーと持続可能性について」，『経済論叢』22-1，125-151。
拙稿（2003），「財政赤字と財政再建―政府予算制約の含意を中心に―」，『経済論叢』27-1，27-55。
拙稿（2005），「財政の持続可能性指標とその含意―収束か発散か―」，『経済論叢』29-1，1-23。