

政府支出の増加によって政府債務のGDP比は減少するか ～小型動学モデルによるシミュレーション分析～

企画調整室 客員調査員 蓮見 亮
(日本経済研究センター 研究員)

1. はじめに

昨年来の経済の急激な悪化に対し、政府は累次の経済対策を打ち出している。景気浮揚による国民生活の安定は喫緊の課題である。同時に、財政出動に伴う公債依存度の問題は、健全な経済財政運営の観点から中長期的にも理論的にも絶えざる検討を必要とする。「経済危機対策」(4月10日公表)では、国費ベースで15.4兆円もの財政支出が予定されている¹。これは一時的な措置とされるが、公債を財源とした政府支出の恒常的な増加は、①財政バランスの悪化、②物価上昇による名目金利の上昇を通じた利払い増加という2つの効果により、政府債務残高のGDP比を悪化させるというのが一般的な見方である。例えば、内閣府の経済財政モデルによるシミュレーション結果もこのような結果を示しているが²、同モデルは二千本以上の式からなる大型マクロモデルであることから、このような結果が得られる理由については理解が容易ではない部分がある³。

もしかすると、ある条件下では、政府支出の増加によって政府債務のGDP比が減少することがあるかもしれない。そこで、本稿では、一般的な動学モデルの特性を備えた小型のモデルを構築し、シミュレーションを行うことで、政府支出の増加によって政府債務のGDP比を減少させることのできる条件について考察する。

2. モデルの概要

2-1. モデルの概要

本稿では、15本の方程式からなる線形モデルを構築した(本文末に添付の参

¹ 本誌鈴木克洋・竹田智哉「マイナス成長に隠された成長シナリオ」4節参照。

² 内閣府計量分析室「経済財政モデル(2008年度版)資料集」の主要乗数表を参照。

³ マクロ計量モデル(経済財政モデルもこのカテゴリに含まれる)の乗数特性が方程式や変数の選択に関するモデル開発者の判断に左右されるという問題は、古くから指摘される所であり、解決策として制約をより少なくする構造VARモデルなどが提案されている。もっとも、構造VARモデルに取り込める内生変数の数はマクロ計量モデルに比べてはるかに少ないことからすれば、多数の内生変数の予測値を整合的な形で得られるという意味で、マクロ計量モデルはツールとして依然有用である(構造VARモデルについては、宮尾龍蔵著『マクロ金融政策の時系列分析』日本経済新聞社の16頁以下を参照)。

考図表1、変数一覧に関しては参考図表2)。このモデルでは、GDPは需要項目の積み上げによって決まり、潜在GDPは生産関数によって決まるものとする⁴。需要と潜在GDPとの間に生じたギャップは、物価の変動によって徐々に解消される構造になっている。

個々の式の意味合いは以下のとおりである。(1)式は名目GDPの定義式であり、名目GDPは需要項目を足し上げたものとして定義している。(2)式は実質GDPの定義式であり、名目GDPをデフレーターで割ることにより求める。(3)式は、GDPギャップの定義式であり、実質GDPと潜在GDPのあい離率として定義する。(4)式は物価の決定式であるが、物価はGDPギャップの一次関数と仮定している。(5)式はGDPデフレーターの定義式であるが、伸び率は物価上昇率と同一としている。(6)式は潜在GDPの決定式であり、コブダグラス型生産関数により求められる。(7)式は名目民間投資の実質化を意味し、(8)式は資本ストックの推移を表す式である。(9)式により固定資本減耗を定義する。(10)式は名目消費、(11)式は名目民間投資の決定式であるが、ここでは簡略化のために物価水準を考慮した前年の名目GDPの一定割合で決まると仮定した。(12)は名目利子率の決定式であるが、外生値として与えられる実質利子率に物価上昇率を足した水準に決まるものとした⁵。(13)式は政府税収の決定式だが、名目GDPと税率と税収弾性値から決まる⁶。(14)式は政府債務の遷移式であり、政府の利払いは名目利子率の10年平均で決まるものとした。(15)式は、政府債務の対名目GDP比の定義式である。

2-2. パラメーター

本稿の目的は、政府支出の増加によって政府債務のGDP比を減少させることのできるラフな条件を求めることにあるため、パラメーター等は経済学上妥当と考えられる範囲において任意に設定した。設定したパラメーターは参考図表3のとおりであり、すべて期間を通じて一定である。なお、税収弾性値とダミー変数は、シミュレーションで異なる値を設定する。

データに関しては、精緻な数値分析を目的としていないので、すべて仮説値である。ただし、結果をイメージしやすいように、金額に関しては兆円単位で

⁴ 本稿での潜在GDPは、資本が平均的な稼働状態にある時のGDP (=平均概念の潜在GDP)として定義する。

⁵ ダミー変数 (dum) は、物価の名目金利に対する波及経路遮断シミュレーションに利用する。

⁶ 税収弾性値とは、名目GDPの1%増加に対する税収の増加率がx%の場合のxのこと。例えば、GDPが消費のみによって構成され(投資、政府消費等がゼロ)、消費に比例する一定率の消費税のみが存在すると仮定すると、税収弾性値は常に1となる。

解釈すれば現実の数値の近似として解釈できる範囲に設定した。また、単位時間も任意に設定できるが、ここでは年単位と解釈することにする。

3. シミュレーション

3-1. ベースラインの設定

初期値については、参考図表4のとおり設定する。政府債務のGDP比は150%からスタートさせる。また、外生値については、参考図表5のとおり設定する。労働力の伸び率は $\Delta 0.5\%$ 、TFPの伸び率は 1.5% として想定した。実質利子率については、全期間を通じて 2% を仮定した。政府支出についてはベースラインケースで115を初期値として 3% の伸び率を仮定した。

これらの設定により得られた結果は、図表1の青色の線のとおりである。ギャップ(③)は初年度マイナスからスタートするので、物価上昇率(④)は足元マイナスである。そのため、税収(⑥)が前年比でマイナスとなり、政府債務のGDP比(⑧)は足元で悪化する。中期的には、7年目でギャップがゼロとなり、その後はモデル全体が定常均衡値の近傍に落ち着く。

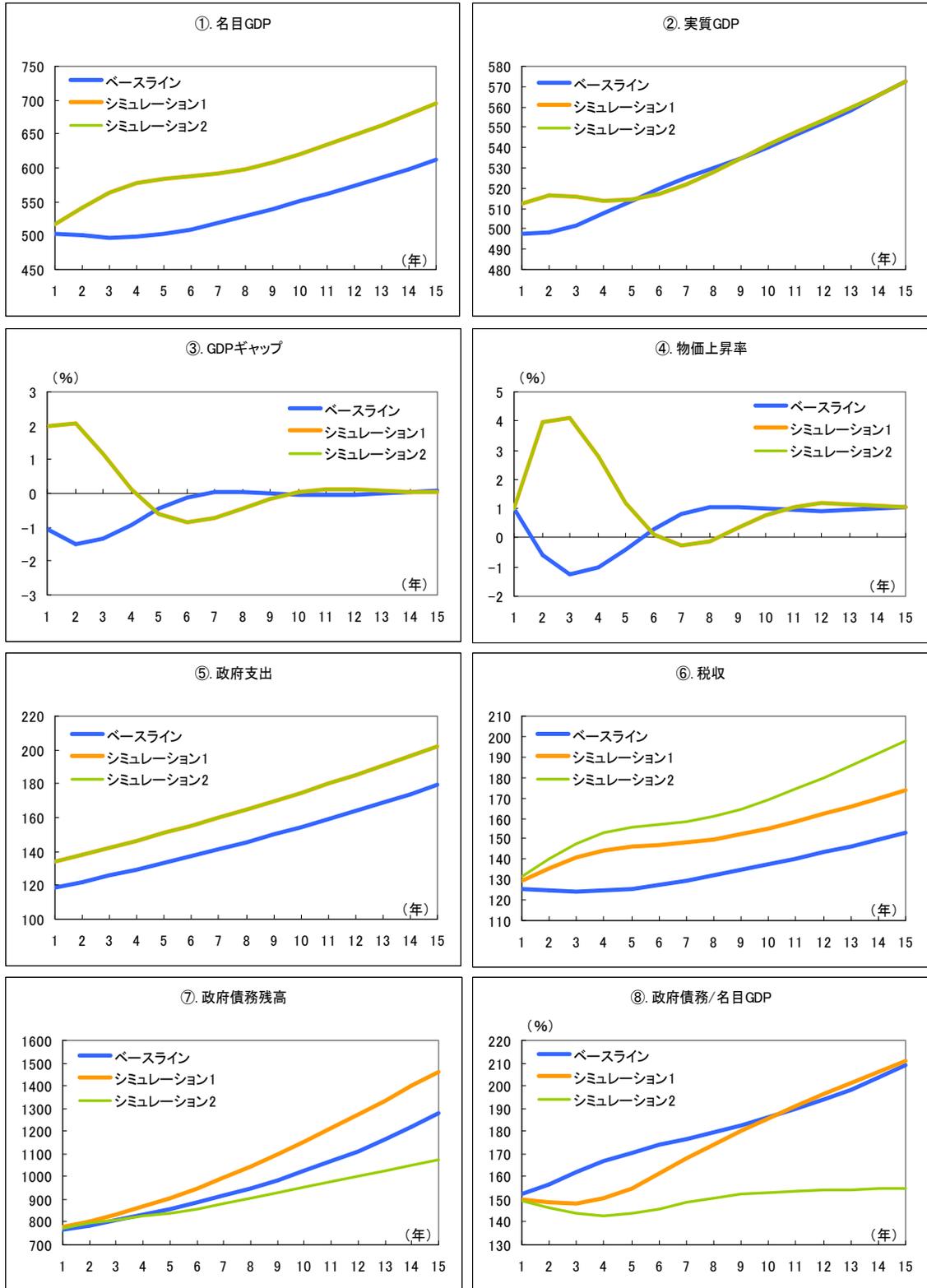
3-2. 政府支出の増加シミュレーション

次に、政府支出の増加シミュレーションを行う(シミュレーション1)。ベースラインでは115と設定した政府支出の初期値を130に設定する⁷。伸び率に関しては、ベースラインケースと同様の伸び率である 3% を仮定する。図表1のオレンジ色の線がシミュレーション結果である(一部緑色の線と重なっているので注意されたい)。

政府支出(⑤)を大幅に増やしたので、足元の名実GDP(①、②)はベースラインケースに比べて高い水準となる。ギャップ(③)はプラスなので、物価(④)は短期的に上昇する。GDPの増加と物価上昇効果による税収増(⑥)の二つの効果により、政府債務のGDP比(⑧)は一時的に減少する。しかし、中期的には資本ストックの増加を通じて供給過剰となるため、ギャップはマイナスとなり、政府債務のGDP比の増加テンポは速まる。その結果、10年目以降の政府債務のGDP比はベースラインを若干上回る。なお10年目以降は、ギャップがゼロに近づき、モデル全体が定常均衡値の近傍に落ち着く。これは、実質GDP(②)の水準がベースラインケースとほぼ同様の水準となることから分かる。

⁷ 財政支出の一時的な増加ではなく、恒常的な増加を意味する。

図表1 シミュレーション結果

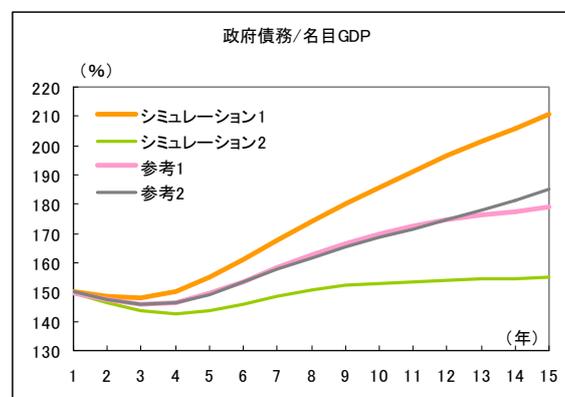


では、どのような仮定をした場合に、政府支出の増加が政府債務のGDP比を減少させるという結果を得られるのであろうか。増税をしないという制約（tax=一定）のもとで、政府支出の増加が政府債務のGDP比を減少させる十分条件の1つとして、税収弾性値（te）を1ではなく、より大きな1.4とするとともに、物価の名目金利に対する波及経路を遮断する（dum = 0とおく）場合が考えられる。図表1の緑色の線がそのシミュレーション結果（シミュレーション2）であるが、①～⑤の動きについては、シミュレーション1と全く同様である。税収（⑥）は、税収弾性値を1.4と見積もっているため、シミュレーション1の結果を大幅に上回る。さらに、物価の名目金利に対する波及経路を遮断しているので、政府債務残高（⑦）は水準で見てもベースラインケースを下回る。その結果、政府債務のGDP比（⑧）は、中長期的に見ても初期値である150%よりも低い水準を実現する。

3-3. シミュレーション2の要因分解

ここで、政府支出の増加が政府債務のGDP比を減少させる条件について考察するために、シミュレーション2の結果の要因分解を行うことにする。図表2の参考例1はシミュレーション1と比較して税収弾性値（te）のみ1.4に変更した場合、参考例2は物価の名目金利に対する波及経路の遮断という操作のみをした場合の政府債務のGDP比を示している。この図から明らかなように、税収弾性値の寄与度と波及経路の遮断の寄与度はほぼ同程度であり、双方の効果によって初めて政府支出の増加が政府債務のGDP比を減少させるという効果を得られることが分かる。

図表2 要因分解



4. 結論

本稿では、政府支出の増加によって政府債務のGDP比を減少させることのできるラフな条件を求めるため、小型動学モデルを構築してシミュレーションを行った。その結果、本稿の想定の下では、税収弾性値を1ではなく1.4と設定し、かつ物価の名目金利に対する波及経路を遮断することによって、政府支出の増加が政府債務のGDP比を減少させるという効果を実現することが分かった。

ここで、税収弾性値を1.4と仮定することに妥当性があるかが問題となるが、一般的な考え方では、税収弾性値は短期的に1からかい離することがあっても、長期的には1に近い値に収束すると考えるのが自然であり、シミュレーションの仮定として妥当性に乏しい⁸。同様に、一般的には名目金利は物価の影響を強く受けるので、物価が名目金利に全く影響を与えないとする仮定も、非現実的である⁹。したがって、政府支出の増加が政府債務のGDP比を減少させるという仮説は、現実にはほとんどありえない極めて特殊な条件下においてのみ実現するというべきであるという指摘をもって、本稿の結論としたい。

【参考文献】

内閣府計量分析室「経済財政モデル（2008年度版）資料集」（2009年3月）
宮尾龍蔵『マクロ金融政策の時系列分析』日本経済新聞社（2006年）

⁸ 前掲注6参照。

⁹ これら2条件は単なる十分条件に過ぎないが、本稿のモデルあるいはそれに近いモデルにおいて、増税をしないという制約のもとで、政府支出の増加が政府債務のGDP比を減少させるという結果を得るには、この2条件と等価の経済学上無理のある仮定を置かなければ困難であると考えられる。

参考図表 1 方程式一覧

(1) EQGDPN

$$\text{GDPN} = \text{CN} + \text{IN} + \text{GN} + \text{DEPN}$$

(2) EQGDPR

$$\text{GDPR} = \text{GDPN} / \text{PGDP} * 100$$

(3) EQGAP

$$\text{GAP} = (\text{GDPR} / Y - 1) * 100$$

(4) EQP_PC

$$\text{P_PC} = b1 + b2 * \text{GAP}(-1)$$

(5) EQPGDP

$$\text{PGDP} = \text{PGDP}(-1) * (100 + \text{P_PC}) / 100$$

(6) EQY

$$Y = A * K^{\alpha} * L^{(1 - \alpha)}$$

(7) EQIR

$$\text{IR} = \text{IN} / \text{PGDP} * 100$$

(8) EQK

$$K = (1 - \text{delta}) * K(-1) + \text{IR}$$

(9) EQDEPN

$$\text{DEPN} = \text{delta} * K(-1) * \text{PGDP} / 100$$

(10) EQCN

$$\text{CN} = \text{GDPN}(-1) * (100 + \text{P_PC}) / 100 * cc$$

(11) EQIN

$$\text{IN} = \text{GDPN}(-1) * (100 + \text{P_PC}) / 100 * ii$$

(12) EQINTN

$$\text{INTN} = \text{INTR} + \text{P_PC} * \text{dum}$$

(13) EQdlog(TT)

$$\text{dlog}(\text{TT}) = \text{dlog}(\text{GDPN} * \text{tax}) * te$$

(14) EQDEBT

$$\text{DEBT} = \text{DEBT}(-1) * (@\text{movav}(\text{INTN}, 10) + 100) / 100 + \text{GN} - \text{TT}$$

(15) EQRDEBT

$$\text{RDEBT} = \text{DEBT} / \text{GDPN} * 100$$

(注1)X(-1)はXの前期の値。dlog(X) = ln(X)-ln(X(-1))、ln(X)はXの自然対数。@movav(X,n)はXの後方n期移動平均。

(注2)b1,b2,alpha,delta,cc,ii,teはパラメーター(本文2-2節参照)。

参考図表 2 変数一覧

内生変数

記号		方程式番号
GDPN	名目 GDP	(1)
GDPR	実質 GDP	(2)
GAP	GDP ギャップ(%)	(3)
P_PC	物価上昇率(%)	(4)
PGDP	GDP デフレーター	(5)
Y	潜在 GDP	(6)
IR	実質民間投資	(7)
K	資本ストック	(8)
DEPN	資本減耗	(9)
CN	名目消費	(10)
IN	名目民間投資	(11)
INTN	名目利子率(%)	(12)
TT	税収(名目)	(13)
DEBT	政府債務	(14)
RDEBT	政府債務の対 GDP 比(%)	(15)

外生変数

記号	
L	労働力
A	TFP
INTR	実質利子率
GN	政府支出(名目)

参考図表 3 パラメーター

記号		設定値
alpha	資本分配率	0.3
delta	資本減耗率	0.1
b1	物価とギャップの関係式の切片	1
b2	物価とギャップの関係式の傾き	1.5
cc	消費比率	0.4
ii	投資比率	0.16
tax	税率	0.25
te	税収弾性値	1
dum	ダミー変数	1

参考図表 4 初期値

	0年目	備考
K	1000	
DEBT	750	
PGDP	100	
GDPN	500	
GAP	0	
INTN	3	0年目前も同じ

参考図表 5 外生値

	0年目	伸び率(%)
L	100	△0.5
A	1581	1.5
INTR	2	0
GN	115	3