HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	財源調達方法による厚生水準の比較分析 ： 世代重複モデルによるアプローチ
Author(s)	青木, 芳将
Citation	經濟學研究, 53(4), 69-79
Issue Date	2004-03-09
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/6020
Type	departmental bulletin paper
File Information	53(4)_p69-79.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

経済学研究 53-4
北海道大学 2004. 3

財源調達方法による厚生水準の比較分析

——世代重複モデルによるアプローチ——

青 木 芳 将

1．はじめに

政府支出をどのように賄うかは，マクロ経済政策の分析において重要な問題の一つである。財源調達方法には租税，国債および貨幣発行の3種類があり，どの方法を用いるかによって国民が受ける厚生変化は異なる。このため，国民の厚生最大化を目的とする利他的な政府(benevolent government)は，国民全体の厚生を大きくさせる財源調達方法を選択するだろう。したがって，利他的な政府にとって，国民全体の厚生が財源調達方法の違いによりどのような影響を受けるかは重要である。

財源調達方法の違いによる厚生の変化については，従来さまざまな分析がなされてきた。主な先行研究には，Judd(1987)およびTurnovsky(1992)がある[1)]。彼らは，個人が無限期間生存する完全予見モデルを用いて，政府支出の恒久的な増加に対する財源調達方法の違いが，厚生水準に与える影響について分析している。Juddは資本所得税および労働所得税が国民の厚生に与える影響を分析している。Juddの研究では，経済の初期時点では資本所得税を，十分時間がたつと労働所得税を用いることで厚生損失は小さくなる[2)]。Turnovskyは，資本所得税と労働所得税に加えて，一括税を用いた場合の厚生水準への影響を分析している。この分析では，一括税を用いた場合に厚生は最も高くなり，資本所得税と労働所得税ではどちらの厚生が高いかは不明確となることを示した。

彼らの分析では，無限期間生存する代表的個人の厚生が財源調達方法を選択する基準である。しかし，現実の世界では同質の個人は想定されないため，社会厚生を一人の代表的個人の厚生で表すことは現実的ではない。特に，社会の特徴のひとつである世代の違いについては議論されていない。現実では，若年世代と老年世代が共存するため，世代の違いを考慮して最適な財源調達方法を選択する必要がある。現実の世界においては，政府により重視する世代が違うため，最適な財源調達方法も異なってくる。一般的に政府は，将来の世代よりも現在の若年世代の効用を重視するであろう。しかし，人口成長の大きい国では，現在生存している世代よりも将来の世代を重視する可能性がある。また，人口が減少していく経済では，老年世代の効用を重視することが，現在の政府にとっては最適であるかもしれない。したがって，厚生の比較により最適な財源を求める場合，利他的な政府にとって，世代の違いは財源選択の重要な要素になる。

世代間の厚生比較を行った研究としては，Auerbach-Kotlikoff(1987)がある。彼らは，55期間の世代重複モデルを用いて，政府支出増加による消費と貯蓄への影響を分析した。彼らの分析では，政府支出増加の財源として賃金所得

1）最適な租税政策については，Chari-Kehoe(1999)に詳しくまとめられている。

2）厳密には，経済の初期点で労働所得課税を増税した場合，厚生が減少するかどうか，賃金に対する労働供給や消費の弾力性などに依存する。詳しくはJudd(1987)を参照せよ。

税を用いた場合，現在の老年世代には影響が少なく，現在の若年世代や将来世代の消費が大きく減少する。一方，財源として消費税を用いた場合は，若年世代と将来世代だけでなく老年世代の消費も減少する。しかし，彼らの分析はシミュレーションであるため，理論モデルによる分析を行うことは重要である。

本稿では，2 期間世代重複モデルを用いた理論分析を行い，政府が重視する世代に依存して，予期されない政府支出の増加に対する最適な財源調達方法が異なることを示す。予期されない政府支出としては，景気対策や災害対策などの短期的な増加が多いため，本稿では，一時的な政府支出の増加の場合を分析する。ここでの分析において，財源調達方法による各世代への影響の違いが重要になる。一時的な政府支出の増加に対して，財源に一括税を用いた場合には，若年世代に対して負の所得効果が働き厚生を大きく減少させる。同様に，国債による財源調達は，将来の増税により負の所得効果が生じるため，将来世代の厚生の減少が大きい。一括税を用いた場合，第 1 期の価格変化による代替効果が一番小さくなるため老年世代の厚生は最大となる。したがって，主な結論は，次のようにまとめられる。政府が第 1 期の若年世代の厚生を最大化する場合，財源調達方法としては国債か貨幣発行が選択され，一括税が用いられることはない。しかし，政府が第 1 期の老年世代を重視する場合，最適な財源調達方法は一括税になる。また，政府が将来経済に参加してくる世代を重視する場合，貨幣発行あるいは一括税が財源として選択され，国債は用いられない。

本稿の構成は，以下のようになっている。第 2 節では，経済モデルの構築をし，消費，貨幣需要および消費財価格を明示的に求める。第 3 節では，政府支出を増加させた場合の，効用の変化を導出する。第 4 節では，社会厚生関数を用いて，財源の違いによる厚生の違いを比較し，最適な財源調達方法を考える。第 5 節でこの論文のまとめをする。

2．モデル

2．1　個人行動と政府

閉鎖経済で 2 期間の世代重複モデルを考える。各期間には，若年世代，老年世代および政府が存在し，各世代の人口は 1 とする。若年世代は，初期保有として一定の消費財を持つ。以下では，第 t 期の若年世代を，第 t 世代と呼ぶ。第 t 世代の効用は，若年期と老年期の消費および老年期に持ち越す実質貨幣残高 $m_{t+1}\equiv M_t/P_{t+1}$ に依存する。厚生水準を明示的に解くため，効用関数を次の関数のように仮定する[3]。

$$U_t=\log C_t^Y+\beta\log C_{t+1}^O+\gamma\log m_{t+1} \qquad (1)$$

(1)において，主観的割引率 $\beta\in(0,\ 1)$ および実質貨幣残高の係数 $\gamma\in(0,\ 1)$ は，すべての世代で同一とし，$\gamma<\beta$ を仮定する[4]。以下では，国債が存在する場合と存在しない場合について，それぞれ，若年期と老年期の消費および貨幣需要を求める。

ケース 1　国債が存在する場合

若年期には初期保有 Y を消費するほかに，老年世代と政府に価格 P_t で売却し，貯蓄として貨幣 M_t を老年世代から，国債 B_t を政府から購入する。若年世代にのみ一括税 T_t が課される。若年期の消費を C_t^Y とすると，予算制約は次のようになる。

$$P_t C_t^Y+M_t+B_t=P_t(Y-T_t) \qquad (2)$$

以下では，添え字 t は期間を表す。(2)において，P_t は t 期における消費財価格を表す。老年期

3）この効用関数は，Helpman-Sadka(1979)を基にしている。

4）この仮定により，国債の利子率 γ について $\gamma<1$ が成立する。

には，国債の償還と若年世代への貨幣売却より得た収入で，若年世代から消費財 C_{t+1}^{O} を購入する。老年期の予算制約は

$$P_{t+1}C_{t+1}^{O}=M_t+(1+r_t)B_t \tag{3}$$

となる。(3)において，r_t は国債の収益率を表し，以下ではこれを利子率と呼ぶ。

第 t 世代は、(2)と(3)の制約条件の下で(1)の効用関数を最大化する。このとき、第 t 期の若年期と老年期の消費および若年期における貨幣需要は，次のようになる。

$$C_t^{Y}=\frac{1}{1+\beta+\gamma}(Y-T_t) \tag{4}$$

$$C_{t+1}^{O}=\frac{P_t}{P_{t+1}}\frac{\beta(1+r_t)}{1+\beta+\gamma}(Y-T_t) \tag{5}$$

$$M_t^{D}=\left(\frac{1+r_t}{r_t}\right)\frac{\gamma P_t(Y-T_t)}{1+\beta+\gamma} \tag{6}$$

(4)と(5)より，若年期の消費は価格の変化から影響を受けないが，老年期の世代は価格変化の影響を受け，P_t の増加関数，P_{t+1} の減少関数であることがわかる。また，(6)より，貨幣需要は可処分所得の増加関数となっている。第 t 世代の国債需要 B_t^{D} は，(2)，(4)および(6)より

$$B_t^{D}=\frac{P_t(Y-T_t)}{1+\beta+\gamma}\left[\beta+\gamma-\left(\frac{1+r_t}{r_t}\right)\gamma\right] \tag{7}$$

で表される。以下では，国債需要の正を仮定するため $r_t>(\gamma/\beta)$ とする。

政府支出は，各世代の消費に影響を与えないと仮定する。この政府支出と国債の償還は若年世代に課される一括税，貨幣発行および国債で賄われる。このとき，第 t 期の政府の予算制約は次のようになる。

$$\begin{aligned}&P_tG_t+(1+r_{t-1})B_{t-1}\\&=(M_t-M_{t-1})+P_tT_t+B_t\end{aligned} \tag{8}$$

ここで，M_t および M_{t-1} は，それぞれ第 t 期の貨幣供給量と第 $t-1$ 期の貨幣供給量で，M_{t-1} は第 t 期の政府にとって所与とする。

ケース 2　国債が存在しない場合

この場合の若年期と老年期の予算制約は，(2)と(3)に $B_t=0$ とすることで次の式のように得られる。

$$P_t\,C_t^{Y}+M_t=P_t\,(Y-T_t) \tag{2'}$$

$$P_{t+1}C_{t+1}^{O}=M_t \tag{3'}$$

第 t 世代は，(2')と(3')を制約条件として(1)の効用関数を最大化する。このとき，若年期の消費は(4)と同一である。老年期の消費および貨幣需要は，

$$C_{t+1}^{O}=\frac{P_t}{P_{t+1}}\frac{\beta+\gamma}{1+\beta+\gamma}(Y-T_t) \tag{5'}$$

$$M_t=\left(\frac{\beta+\gamma}{1+\beta+\gamma}\right)P_t\,(Y-T_t) \tag{6'}$$

となる。

政府の予算制約は，(8)で $B_t=B_{t-1}=0$ とすると次のようになる。

$$G_t=T_t+(M_t-M_{t-1}) \tag{8'}$$

2．2　市場均衡

ケース 1

消費財市場と貨幣市場の均衡式から，消費財の価格と利子率が決定される。第 t 期の財市場の均衡と貨幣市場の均衡は次の式で与えられる。

$$\begin{aligned}&Y=C_t^{O}+C_t^{Y}+G_t\\&M_t=M_t^{D}\end{aligned} \tag{9}$$

価格と利子率は，所与の M_t ,G_t ,T_t の下で，(4)–(6)および(9)より，

$$P_t=\frac{\beta P_{t-1}(1+r_{t-1})(Y-T_{t-1})}{(1+\beta+\gamma)(Y-G_t)-(Y-T_t)} \tag{10}$$

$$r_t=\frac{\gamma P_t(Y-T_t)}{(1+\beta+\gamma)M_t-\gamma P_t(Y-T_t)} \tag{11}$$

となる。また，国債市場の均衡では，債券需要 B_t^{D} と債券供給量 B_t^{S} が等しくなる。このと

き，(7)より，債券市場の均衡式は次の式で与えられる。

$$B_t^S=\frac{P_t\,(Y-T_t)}{1+\beta+\gamma}\left[\beta+\gamma-\left(\frac{1+r_t}{r_t}\right)\gamma\right]$$

ケース 2

(4)，(5′)−(6′)および(9)の下で，消費財の価格が次のように決定される。

$$P_t=\frac{P_{t-1}(\beta+\gamma)(Y-T_{t-1})}{(1+\beta+\gamma)(Y-G_t)-(Y-T_t)} \qquad (12)$$

このケースでは国債が存在しないため，国債の収益率 r は定義されない。

この経済における定常均衡(stationary state)を考える。定常均衡において，国債は発行しないと仮定する。定常均衡では，所与の G，T および M の下で，若年期の消費 C^Y，老年期の消費 C^O および均衡価格 P は一定の値を取る。このとき，(8)と(8′)より，政府の予算制約は次の式で与えられる。

$$G=T \qquad (8'')$$

(8″)を用いると，定常均衡における若年期と老年期の消費および価格はケース 1 とケース 2 で同一であり，それぞれ次のようになる。

$$C^Y=\frac{1}{1+\beta+\gamma}(Y-G) \qquad (13)$$

$$C^O=\frac{\beta+\gamma}{1+\beta+\gamma}(Y-G) \qquad (14)$$

$$P=\frac{(1+\beta+\gamma)M}{(\beta+\gamma)(Y-G)} \qquad (15)$$

定常均衡点では国債が存在しないため，国債の収益率が定義されないことに注意が必要である。

3．効用への影響

この節では，一時的な政府支出の増加に対して，財源調達方法の違いが各世代の効用に与える影響を検討する。初期時点では経済が定常均衡にあり，各変数の変化を定常均衡で評価する。また，第 2 期以降で，政府支出は初期時点の水準を保つものとする。

3．1　一括税

第 1 期の一括税で，政府支出を賄った場合の消費の変化を考える。国債が存在しないので，経済はケース 2 にある。したがって，(8′)と $dM_1=0$ より，一括税の増加は $dG_1=dT_1$ となる。第 1 期（第 2 期）の価格変化は，(12)で $t=1$（$t=2$）とし，T_1 と G_1（T_1 と P_1）で全微分したものに $dG_1=dT_1$ を代入することで，次の 2 式で得られる。

$$dP_1=\frac{P}{Y-G}dG_1 \qquad (17.a)$$

$$dP_2=0 \qquad (17.b)$$

また，第 3 期以降の価格変化は，(12)を P_{t-1} で全微分し(17.b)を代入すると，

$$dP_i=0 \quad (i\geq 3) \qquad (17.c)$$

となる。ここで重要なのは，第 1 期の一括税で政府支出を賄う場合，政府支出の一時的な増加は P_2 に影響を与えないことである。これは，第 1 期の価格変化と一括税の変化が相殺するためである。

第 1 世代の若年期と老年期の消費変化は，(4)，(5′)および(17)より，

$$dC_1^Y=\frac{1}{1+\beta+\gamma}dT_1<0 \qquad (18.a)$$

$$dC_2^O=\frac{C_2^O}{P}dP_1-\frac{C_2^O}{Y-G}dT_1=0 \qquad (18.b)$$

となる。(18)より，第 1 期の政府支出の増加は，第 1 世代の若年期の消費を減少させるが，老年期の消費は影響を受けない。一括税による消費の変化は，図 1 で示される。図 1 の E 点は初期点での均衡を，E' は変化後の均衡を表す。一括税の場合，(17)より，第 1 期と第 2 期の相対価格 P_1/P_2 が上昇し，予算制約が内側にシフトする。これは，一括税の増加による

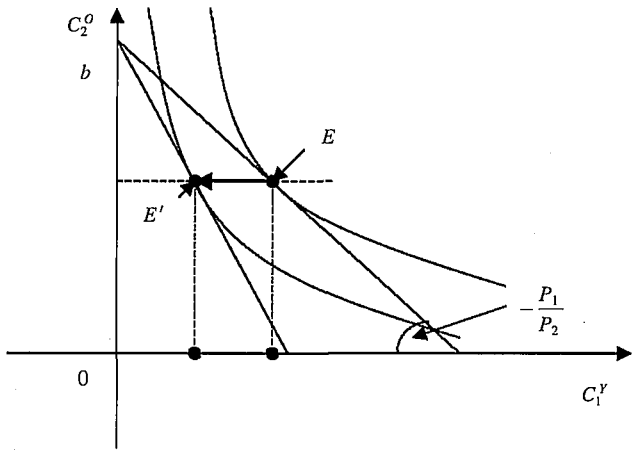

図 1　一括税による消費の変化

負の所得効果を表し，若年期の消費は減少する。老年期の消費が変化しない理由は，次のように考えられる。老年期の消費に対する影響は二つの項からなり，(18. b)の第 1 項は第 1 期の価格の上昇から生じる代替効果，第 2 項は第 1 期の一括税が増加することによる負の所得効果を表す。代替効果は老年期の消費を増加させ，所得効果は老年期の消費を減少させる効果を持つ。この二つの効果が相殺するため，結果として，老年期の消費は変化しない。

第 0 世代の消費変化をみてみよう。第 0 世代は老年期の消費だけが変化する。第 0 世代の老年期の消費変化は，(5′)より，

$$dC_1^O = -\frac{C^O}{P}dP_1 \tag{19}$$

となり，(17. a)より減少することがわかる。この変化は，第 0 世代が保有する実質貨幣残高が減少することによる。第 2 期以降の世代の消費変化を考える。第 2 期以降においては $dT_i = dG_i = 0$ $(i \geq 2)$ なので，(4)，(5′)，(17. b)および(17. c)より，第 2 期以降の世代では若年期と老年期の消費は変化しない。

次に，(17)–(19)を用いて，一括税を財源とした場合の効用変化を求める。第 t 期世代の効用の変化は，(3)より次の式で表される。

$$dU_t = \frac{dC_t^Y}{C^Y} + \frac{\beta}{C^O}dC_t^O + \frac{\gamma}{M}dM_t - \frac{\gamma}{P}dP_{t+1} \tag{20}$$

効用の変化は，四つの項からなる。第 1 項と第 2 項は，それぞれ若年期および老年期の消費変化からから生じる効果で，共に正の符号を持つ。第 3 項および第 4 項は，老年期に保有する実質貨幣量の変化から生じる変化で，第 3 項は効用に対して正の効果を，第 4 項は負の効果を持つ。一括税が財源として用いられた場合には，貨幣供給量が変化しないので，$dM_1 = 0$ となる。第 0 世代と第 1 世代の効用変化は，(17. a)，(17. b)，(18)，(19)および(20)より，

$$dU_1^T = -\frac{1}{(Y-G)}dG < 0 \tag{21. a}$$

$$dU_0^T = -\left(\frac{\beta+\gamma}{Y-G}\right)dG_1 < 0 \tag{21. b}$$

で与えられる。以下で，dU_t^m $(m = T,B,M)$は，それぞれ，一括税（国債，貨幣発行）を財源とした場合の第 t 世代の効用変化を表す。一括税の場合，第 2 期以降の世代で消費が変化しないので，(17. c)と(20)より，

$$dU_i^M = 0 \quad (i \geq 2) \tag{21. c}$$

が得られる。

3．2　国債発行

第 1 期の一時的な国債発行によって，政府支出の増加を賄う場合を考える。この場合，経済はケース 1 にある。国債は 1 期償還で，第 2 期の一括税の増加によって国債の利子支払いを賄うとする。初期点では国債がないので，第 2 期の一括税の変化は，$dT_1=0$，$dM_1=0$ および(8)より，次のようになる。

$$dT_2=(1+r_1)dG_1 \tag{22}$$

(10)と(11)を P_1，T_2，および G_1 で全微分し，(22)を代入すると，第 1 期と第 2 期の価格と利子率の変化は，以下の式で表される。

$$dP_1=\frac{P(1+\beta+\gamma)}{(\beta+\gamma)(Y-G)}dG_1 \tag{23.a}$$

$$dP_2=\frac{P(\beta+\gamma)}{\beta(Y-G)}dG_1 \tag{23.b}$$

$$dr_1=\frac{1+\beta+\gamma}{(\beta+\gamma)(Y-G)}dG_1 \tag{23.c}$$

第 2 期以降では国債がないため，経済はケース 2 に移る。(10)，(22)，(23. c)および $dG_j=dT_j=0\,(j\geq 3)$ を用いることで，第 3 期以降の価格変化は

$$dP_{j=0}\quad(j\geq 3) \tag{23.d}$$

となる。

(23. a)–(23. d)より，政府支出を国債でまかなった場合，第 1 期と第 2 期の価格および利子率はすべて上昇するが，第 3 期以降の価格は変化しない。

第 1 世代の若年期と老年期の消費変化は，(4)，(5)および(23. a)–(23. c)を用いると次のようになる。

$$dC_1^Y=0 \tag{24}$$

$$dC_2^0=\frac{(1+r)}{1+\beta+\gamma}dG_1 \tag{25}$$

(24)と(25)より，第 1 期の消費は政府支出の変化から影響を受けないが，老年期の消費は増加する[5]。国債発行を用いた場合の消費変化は，図 2 で示されている。図 1 と同様に，初期点での均衡を E，変化後の均衡を E' で表す。一括税の場合と同様に，第 1 期と第 2 期の相対価格は増加し，予算制約の傾きが急になる。しかし，第 1 期の価格上昇から生じる正の所得効果により，予算制約は外側にシフトする。代替効果は若年期の消費を減少させるが，正の所得効果が代替効果による消費の減少を相殺する。このため，若年期の消費は変化しない。老年期の消費は，代替効果および所得効果の両方から正の効果を受け増加する。

第 0 世代と第 2 世代の消費変化をみよう。(19)と(23. a)より第 0 世代の老年期の消費変化は，一括税の場合と同じ理由で減少する。第 2 世代の若年期と老年期の消費変化は，(4)，(5)と(23)より以下の式で与えられる。

$$dC_2^Y=-\frac{1+r}{1+\beta+\gamma}dG_1 \tag{26.a}$$

$$dC_3^O=0 \tag{26.b}$$

第 2 世代の若年期の消費が減少するのは，第 2 期の一括税の増加による負の所得効果から生じる。しかし，第 2 期の価格は上昇しているため，負の所得効果が相殺され，老年期の消費は変化しない。また，第 3 期以降では $dT_{j=0}\ (j\geq 3)$ であるため，(4)，(5')，(22)，(23. b)および(23. d)より，第 3 期以降の世代の消費は変化しない。

以上の分析から，国債を財源とした場合の効用変化を求める。貨幣供給量は変化しないので，$dm_1=0$ である。第 0 世代，第 1 世代および第 2 世代の効用変化は，(19)，(20)，(23. a)

5）このモデルでは，若年期にのみ一括税が課されるため，リカードの中立命題が成立しない。しかし，老年期に，国債の利子率を賄うだけの一括税を課す場合には，中立命題が成立する。この場合には，財源が一括税の場合と国債の場合は同一の効果を持つ。Elmendorf = Mankiw(1999)を参照せよ。

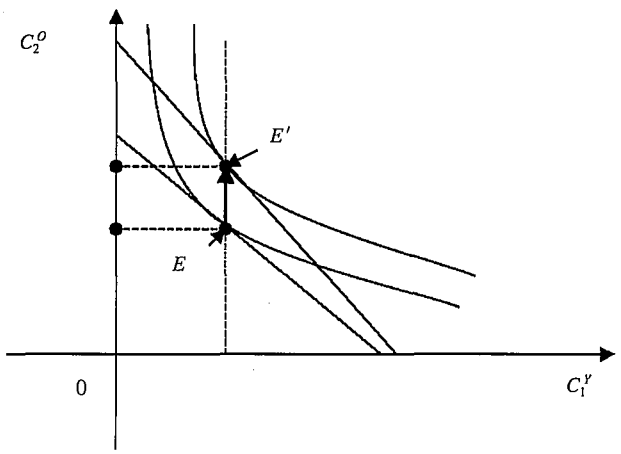

図 2　国債発行による消費の変化

−(23. d), (25)および(26)より次の 3 式のようになる。

$$dU_1^B=\frac{\beta-\gamma(\beta+\gamma)}{\beta(Y-G)}dG \qquad (27.a)$$

$$dU_0^B=-\left(\frac{1+\beta+\gamma}{Y-G}\right)dG_1<0 \qquad (27.b)$$

$$dU_2^B=-\frac{(1-\beta)(\beta+\gamma)}{\beta(Y-G)}dG_1<0 \qquad (27.c)$$

となる。(27. a)からわかるように，国債を財源とした場合，第 1 世代の効用変化の符号は不明確となる。第 3 期以降の世代では消費が変化しないため，(23. d)より，効用は変化しない。

3．3　貨幣発行

第 1 期に貨幣を増発し，第 2 期以降で貨幣供給量を変化させない場合を考える。国債が存在しないため，経済はケース 2 にある。第 1 期の貨幣供給量の変化は，$dT_1=0$ と(8′)より，次の式で与えられる。

$$dG_1=\frac{dM_1}{P} \qquad (28)$$

第 1 期と第 2 期の価格の変化は，(12)を $t=1$ とし G_1 で全微分したものに(28)を代入すると，

$$dP_1=dP_2=\frac{P(1+\beta+\gamma)}{(\beta+\gamma)(Y-G)}dG_1 \qquad (29)$$

となる。第 1 世代の若年期と老年期の消費の変化は，(4), (5′)および(29)より，

$$dC_1^Y=0 \qquad (30.a)$$

$$dC_2^O=\frac{\beta(1+r)(Y-T)}{1+\beta+\gamma}\left(\frac{dP_1}{P}-\frac{dP_2}{P}\right)=0 \qquad (30.b)$$

と与えられる。政府支出を貨幣発行で賄った場合，第 1 期と第 2 期の価格上昇が同一であるため，代替効果および所得効果が存在しない。したがって，貨幣供給量の変化は，第 1 世代の消費に対して何の影響も与えない。第 0 世代の老年期の消費は，第 1 期の価格が上昇するため，(19)と(29)より，一括税の場合と同様に減少する。また，第 2 期以降の世代の消費は，(4), (5′)および(29)より変化しない。第 2 期以降の世代で消費が変化しないのは，第 1 世代と同じように，代替効果および所得効果が存在しないためである。

第 0 世代と第 1 世代の効用変化は，(19), (20), (29)および(30)より，次の式で与えられる。

$$dU_1^M=\frac{\gamma}{M}dM_1-\frac{\gamma}{P}dP_2=0 \qquad (31.a)$$

$$dU_0^M=-\left(\frac{1+\beta+\gamma}{Y-G}\right)dG_1<0 \qquad (31.b)$$

(31.a)からわかるように，貨幣の増発によって政府支出をまかなった場合，第 1 世代の効用は変化しない。第 2 期以降の世代では，消費が変化しないので，(29)より，以下のようになる。

$$dU_1^M=0 \quad (t\geq 2) \qquad (31.c)$$

4．厚生水準の比較分析

前節の分析より，一時的な政府支出の増加は第 3 期以降の世代に影響を与えない。したがって，政府が財源を選択するときは，第 0 世代から第 2 世代の効用までを基準にすればよい。このため，一般性を失うことなく，社会厚生関数を次のように定義できる。

$$W=\alpha_1U_0+\alpha_2U_1+\alpha_3U_2 \qquad (32)$$

(32)において，α_n ($\alpha_n\geq 0$, $n=1, 2, 3$) は，政府が各世代の効用を考慮する割合である。ここでは，$\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3=1$ とし，政府は α_n の値が大きい世代の厚生最大化を目的とする。本稿の目的は，α_n の値の大きさが財源調達方法の選択に与える影響を明らかにすることである。(32)で定義される社会厚生関数は，政府が重視する世代を簡単に表すことができるため，ここでの分析に適している。一括税（国債，貨幣発行）を財源とした場合における厚生の変化を，dW^T (dW^B, dW^M) とすると，(21)，(27)および(31)より，厚生変化は次の 3 式で与えられる。

$$dW^T=-\frac{(\beta+\gamma)\alpha_1+\alpha_2}{Y-G}dG_1 \qquad (33.a)$$

$$dW^B=-\frac{dG_1}{Y-G} \qquad (33.b)$$

$$\left[(1+\beta+\gamma)\alpha_1-\left[\frac{\beta-(\beta+\gamma)\gamma}{\beta}\right]\alpha_2+\frac{(1-\beta)(\beta+\gamma)}{\beta}\alpha_3\right]$$

$$dW^M=-\frac{(1+\beta+\gamma)\alpha_1}{Y-G}dG_1 \qquad (33.c)$$

(33)を用いることで，政府による最適な財源調達方法の選択について，次の定理が成立する。

定理

政府支出の財源として，一括税，国債および貨幣の増発がある。このとき，一時的な政府支出増加の財源調達方法の選択について，次の結果を得る。

Ⅰ　政府が第 0 世代の厚生を最大化する($\alpha_1=1$)場合，最適な財源は一括税となる。

Ⅱ　政府が第 1 世代の厚生を最大化する($\alpha_2=1$)場合，主観的割引率 β と貨幣保有の係数 γ の大きさにより三つのケースに分けられる。

- i　$\beta>(\gamma^2/1-\gamma)$ の場合，最適な財源は国債となる。
- ii　$\beta=(\gamma^2/1-\gamma)$ の場合，国債と貨幣発行は無差別となる。
- iii　$\beta<(\gamma^2/1-\gamma)$ の場合，最適な財源は貨幣発行となる。

Ⅲ　第 2 世代の厚生を他世代に比べ重視する場合（$\alpha_3>\alpha_1$ かつ $\alpha_3>\alpha_2$）には，以下の三つのケースがある。

- i　$\alpha_1>\alpha_2$ の場合，最適な財源は一括税となる。
- ii　$\alpha_1=\alpha_2$ の場合，一括税と貨幣発行は無差別となる。
- iii　$\alpha_1<\alpha_2$ の場合，最適な財源は貨幣発行となる。

定理の証明

(33.a)–(33.c)より，財源の違いによる厚生水準の差を求めると次のようになる。

$$dW^T-dW^B=\left[\alpha_1-\left(\frac{2\beta-(\beta+\gamma)\gamma}{\beta}\right)\alpha_2+\frac{(1-\beta)(\beta+\gamma)}{\beta}\alpha_3\right]\frac{dG_1}{Y-G} \quad (34.\ a)$$

$$dW^T-dW^M=\left[\alpha_1+\alpha_2\right]\frac{dG_1}{Y-G} \quad (34.\ b)$$

$$dW^B-dW^M=\left[\left(\frac{\beta-(\beta+\gamma)\gamma}{\beta}\right)\alpha_2-\frac{(1-\beta)(\beta+\gamma)}{\beta}\alpha_3\right]\frac{dG_1}{Y-G} \quad (34.\ c)$$

Ⅰの証明をする。α_1 が十分大きい場合，(34. a) より $dW^T>dW^B$，また(34. b)より $dW^T>dW^M$ となり，Ⅰの結果を得る。次にⅡの証明をする。α_2 が大きい場合は，(34. a)と(34. b)より，$dW^T<dW^B$ および $dW^T<dW^M$ となる。しかし，(34. c)から $\beta\gtrless\gamma^2/-\gamma$ のとき $dW^B\gtrless dW^M$ となる。これらをまとめるとⅡの結果を得る。最後にⅢを証明する。α_3 が大きい場合，(34. a)と(34. c)より，$dW^T>dW^B$ および $dW^M>dW^B$ を得る。また，(34. b)より，α_3 の大きさによらず，$\alpha_1\gtrless\alpha_2$ であれば $dW^T\gtrless dW^M$ となり，Ⅲの結果を得る。

証明終

定理の結果は表にまとめられている。定理より，α_1 が大きい場合，政府は一括税を財源として選ぶ。この理由は次のように説明できる。政府支出の増加は，第 1 期の価格上昇を通して第 0 世代の消費を減少させる。政府は第 0 世代の効用を重視するので，第 1 期の価格上昇が少ない財源が選ばれる。一括税を財源とした場合，第 1 世代の消費が減少する。一方，財源に国債や貨幣の増発を用いた場合，第 1 世代の可処分所得は変化せず，若年期の消費は減少しない。このため，一括税を用いた場合の第 1 期の価格上昇は，国債や貨幣増発の場合に比べて小さい。したがって，財源として一括税が選択される。

次に，α_2 が大きい場合を考えると，定理より三つのケースに分類される。第 1 に $\beta>\gamma^2/(1-\gamma)$ となる場合である。このとき国債により第 1 世代の効用が増加するので，国債を選択する。第 2 に $\beta=\gamma^2/(1-\gamma)$ のケースである。このときには，国債と貨幣発行は共に第 1 世代の効用を変化させない。したがって，政府にとって二つの財源調達方法は無差別である。第 3 に $\beta<\gamma^2/(1-\gamma)$ の場合，国債により第 1 世代の効用は減少するので，政府は貨幣発行を選ぶ。また，第 1 世代を重視する

表　政府が重視する世代と選択される財源調達方法

重視する世代		選択される財源	厚生水準の比較
第 0 世代		一括税	$dW^T>dW^M$ $dW^T>dW^B$
第 1 世代	$\beta>\frac{\gamma^2}{1-\gamma}$	国債	$dW^B>dW^M>dW^T$
	$\beta=\frac{\gamma^2}{1-\gamma}$	国債あるいは貨幣発行	$dW^B=dW^M>dW^T$
	$\beta<\frac{\gamma^2}{1-\gamma}$	貨幣発行	$dW^M>dW^T$ $dW^M>dW^B$
第 2 世代	$\alpha_1>\alpha_2$	一括税	$dW^T>dW^M>dW^B$
	$\alpha_1=\alpha_2$	一括税あるいは貨幣発行	$dW^T=dW^M>dW^B$
	$\alpha_1<\alpha_2$	貨幣発行	$dW^M>dW^T>dW^B$

場合には，一括税が財源として選択されないことに注意しなければならない。(29. a)より，一括税は第 1 世代の効用を減少させるが，(30. a)と(31. a)より，国債か貨幣発行を用いることで，少なくとも効用変化をゼロにできるため，一括税が財源として用いられることはない。

最後に α_3 が大きい場合を考える。このとき，定理より国債が財源に選ばれることはない。この場合には，一括税か貨幣発行のどちらかの方法が選択される。(34. b)より，$\alpha_1>\alpha_2$ の時には一括税，反対に $\alpha_1<\alpha_2$ の場合には貨幣発行が選択される。この理由は，$\alpha_1>\alpha_2$ の場合には第 0 世代に影響の少ない一括税のほうが厚生が高くなり，反対に $\alpha_1>\alpha_2$ であれば，第 1 世代の効用を減少させる一括税よりも効用を変化させない貨幣発行が厚生を高めるためである。

5．結び

この論文では，2 期間世代重複モデルを用いて，政府支出の財源の違いが厚生水準に与える影響と，社会厚生を最大化する最適な財源調達方法を検討してきた。本稿では，実質貨幣残高から効用を得られることで，貨幣と国債の両方が価値の貯蔵手段として共存できた。したがって，政府は財源調達手段として若年期への一括税，国債および貨幣発行の三つの方法を用いることができる。

本稿での主な結論を，次のようにまとめる。政府が第 1 世代よりも第 0 世代を重視するならば，財源として一括税が選択される。第 1 世代を重視する場合，財源として一括税が用いられることはない。これは，一括税が第 1 世代の効用を減少させるのに対し，貨幣発行や国債を用いることで，少なくとも効用の減少を 0 にすることができるからである。また，政府が第 2 期以降の世代を重視する場合，一括税か貨幣の増発が選択され，国債は選択されないことになる。

この結論は，政府支出の負担をどの世代が負うかに依存している。一括税の場合には，政府支出は第 1 世代がすべて負担する。国債発行を用いた場合，政府支出の増加は，第 0 世代と第 2 世代で負担することになる。国債発行の場合，第 0 世代は第 1 期の価格上昇を通して，第 2 世代は国債償還のための一括税の上昇を通じて，政府支出の負担を負うことになる。貨幣の増発を用いた場合，政府支出の増加による負担は，第 1 期の価格上昇を通して，第 0 世代が負う。このように，財源調達方法の違いにより政府支出を負担する世代が異なるため，政府が重視する世代により，財源調達方法の選択に差が生じるのである。

謝　辞

本稿の作成にあたり，北海道大学大学院経済学研究科の小山光一教授からご指導を頂きました。また，査読委員の先生からも，重要かつ有益なコメントを数多く頂きました。この場を借りて感謝の意を表し，お礼申し上げます。また，本稿におけるすべての誤りは，筆者の責任に帰するものです。

参考文献

1．Auerbach, Alan J. and Kotlikoff, Laurence J. (1987) *Dynamic Fiscal Policy*, Cambrige University Press.

2．Chari, V. V. and Kehoe, Patrick J. (1999) "Optimal Fiscal and Monetary Policy." in *Handbook of Macroeconomics* (J. B. Taylor and M. woodford, Eds), Vol. 1. c, Chapter 26, : Elsevier.

3．Elmendorf, Douglas W. and Mankiw, N. Gregory (1999) "Government Debt," in *Handbook of Macroeconomics* (J. B. Taylor and M. Woodford, Eds), Vol. 1. c, Chapter 25, Elsevier.

4．Helpman, Elhanan and Sadka, Efraim (1979) "Optimal Financing of the Government's Budget : Taxes, Bonds, or Money?" *American Economic Review* 69, No. 1: 152 -160.

5．Judd, Kenneth L. (1987) "The Welfare Cost of Factor

Taxization in a Perfect-Foresight Model." *Journal of Political Economy*, Vol. 95, No. 4: 675-709.

6. Turnovsky, Stephen J. (1992) "Alternative Forms of Government Expenditure Financing: A Comparative Welfare Analysis," *Economica*, Vol. 59: 235-252.