消費税,資本蓄積,厚生と賦課方式の公的年金政策

仲 間 瑞 樹

1：はじめに

消費税のもつ効果の1つとして，タックス・タイミング効果が指摘される。若年期のみならず，老年期にも消費税支払いが生じる。そのため（個人の合理性を前提とするならば）個人は老年期の消費税支払いに備えるため，若年期から老年期にかけて貯蓄を高め，その分だけ資本蓄積も高まる。このように消費税には資本蓄積を促進する働きがあり，Ihori（1996），Ihori and Batina（2000）等でもこの点が紹介されている。

それではもし政府が消費税を（現在の日本で議論されているように）賦課方式の公的年金政策の財源として利用するならば，タックス・タイミング効果は期待されるのであろうか？賦課方式の公的年金財源のために，個人は若年期だけではなく老年期でも消費税を負担する。もちろん賦課方式の公的年金財源のために，若年期から老年期の消費税支払いに備えて貯蓄を高める場合が考えられよう。この場合にはタックス・タイミング効果が期待される。一方，個人が近視眼的であり老年期の公的年金給付をあてにするならば，若年期から消費税支払いに備えて貯蓄をする必要がなくなる。この場合にはタックス・タイミング効果が期待されない。実際，実証分析では多期間世代重複モデルを利用して，消費税等を財源とする賦課方式の公的年金政策が資本蓄積や厚生に与える影響を推計し，消費税のタックス・タイミング効果を支持する結論を得ている[1)]。

1）消費税財源の賦課方式による公的年金政策の実証分析については，相当量の文献があるものの分析の方向性はほぼ同じである。例えば賦課方式の公的年金政策財源として年金保険料，労働所得税，（年金目的）消費税等を想定し，これらが賃金率，資本労働比率，厚生等に与える効果を定量的に把握，比較をする分析が多い。そして年金保険料，労働所得税に比べ，（年金目的）消費税が資本蓄積や厚生を大きく阻害しないといった帰結を得ている分析が多い。年金の古典的な実証分析としては本間・跡田・岩本・大竹（1986）がよく引き合いに出される。最近の実証分析としては，例えば上村（2002）があげられよう。

しかし消費税財源の賦課方式による公的年金政策の定性的分析の数は，実証分析と比べて非常に少なくなる。特に一般均衡型の2期間世代重複モデルを利用した分析は，ほとんどなされていない[2]。この理由の1つとして考えられることは，安定性分析において困難が生じるためと推測される。通常 Diamond（1965）タイプの2期間世代重複モデルでは，今期と来期の2期間にわたる資本蓄積についての動学体系の安定性が分析される。ところが本論文でも指摘しているとおり，2期間世代重複モデルに消費税財源の賦課方式による公的年金政策を導入することで，今期と来期そしてその次の期の3期間にわたる資本蓄積についての動学体系に直面する。また多くの実証分析結果から，消費税財源の賦課方式による公的年金政策は資本蓄積を促進するといった結論が支持されたため，定性的分析の必要性も高くなかったものと推測される。

そこで本論文では，政府が消費税を賦課方式の公的年金政策に利用する場合に焦点をあてる。そして実証分析と同様，定性的分析でも消費税重課の賦課方式による公的年金政策が資本蓄積を促進し，厚生に寄与するか否かを分析する。具体的には第2節で Diamond 型2期間世代重複モデルに，消費税財源の賦課方式による公的年金政策を導入する。次の第3節では2階の定差方程式で表される資本蓄積についての動学体系を1階の定差方程式体系に変換し，動学体系の安定性を分析する。第4節では比較静学，厚生分析を介して消費税重課の賦課方式による公的年金政策が資本蓄積，厚生にもたらす効果を分析する。多くの実証分析で得られている結果とは異なり，本論文の定性的分析では消費税重課が資本蓄積や厚生を阻害することを明らかにする。そして得られた結果に対する解釈を与える。第5節は本論文の分析結果をもとにして，政策的な含意を述べる。

2）例えば Miguel-Angel and Lopez-Garcia（1996）では労働供給を内生化した世代重複モデルを利用し，労働所得税と消費税を財源とする賦課方式の公的年金政策が資本蓄積，厚生に与える効果を分析している。しかし消費税が資本蓄積，厚生に与える効果は明確ではない。また動学体系の安定性分析も，論文中で明示されていないといった欠点がある。

2：モデル

Diamond（1965）による2期間世代重複モデルを利用する。人口成長率を仮定しないため，t 世代の労働力人口を L_t とおくならば，$L_t=1$の関係が成立する。t 世代の個人は加法分離形の効用関数 u_t をもつものとする。

$$u_t=u_1(c_{1t})+\beta u_2(c_{2t+1}) \qquad (1)$$

ただし効用関数は2階連続微分可能，強い凹関数，割引値は$0<\beta<1$をみたす。c_{1t}, c_{2t+1}は t 期 t 世代の消費，$(t+1)$期 t 世代の消費であり，ともに正常財である。

t 期 t 世代の個人は労働を非弾力的に供給し，労働所得 w_t を得る[3)]。そしてそれらを消費 c_{1t}，貯蓄 s_t，消費税負担 $\tau_c c_{1t}$ に充当する。老年期を迎えた$(t+1)$期 t 世代は貯蓄 s_t の元利合計$(1+r_{t+1})s_t$（1人あたりの）消費税財源の賦課方式による公的年金給付をΛ_{t+1}と表すならば，個人は公的年金給付として$\Lambda_{t+1}=\tau_c(c_{1t+1}+c_{2t+1})$を手にする。それらはちょうど消費 c_{2t+1}，消費税負担$\tau_c c_{2t+1}$と等しくなる。ただしτ_cは消費税率，r_{t+1}は$(t+1)$期利子率である。以上から個人の予算制約式は，下記の（2）と（3）のとおり表される。

$$(1+\tau_c)c_{1t}=w_t-s_t \qquad (2)$$

$$(1+\tau_c)c_{2t+1}=(1+r_{t+1})s_t+\Lambda_{t+1} \qquad (3)$$

もちろん1人あたりで表した$(t+1)$期での政府の予算制約式は

$$\Lambda_{t+1}=\tau_c(c_{1t+1}+c_{2t+1})$$

である。ここで図1を参考にしながら，本論文の公的年金の位置づけについて述べておこう。図1から分かるように，消費税財源の賦課方式による公的年金は子世代である$(t+1)$世代からの消費税収，自身（t 世代）が負担する消費税収から構成される。従って消費税を賦課方式の公的年金財源として利用する場合，子世代からの世代間移転部分と同世代内移転部分の2つから構成される。

3）労働所得税，消費税を賦課方式の公的年金政策の財源とするMiguel-Angel and Lopez-Garcia（1996），労働所得税を賦課方式の公的年金政策の財源とするIhori（1996）では，労働供給を内生化している。しかし比較静学結果は極端に複雑であり，意味ある結論を導き出していない。そこで本論文では比較静学，厚生分析結果の一意性を優先する意味でも，労働供給を外生化している。

生産は新古典派型生産技術に従う。生産関数は一次同次，完全競争を仮定する。集計化された t 期の生産量と資本蓄積を Y_t, K_t とすれば，集計化された生産関数は $Y_t=F(K_t, L_t)$ と表される。これを1人あたり表示にすると，$y_t=f(k_t)$ となる。ただし $y_t=\frac{Y_t}{L_t}, k_t=\frac{K_t}{L_t}$ であり，$f'(0)=\infty, f'(\infty)=0$ をみたすものとする。また完全競争の仮定から，資本と労働の限界生産物条件 $r_t=f'(k_t)$，$w_t=f(k_t)-f'(k_t)k_t$ が成立する。これより $\frac{dw_t}{dr_t}=-k_t, \frac{dw_t}{dk_t}=-k_tf''(k_t)$ が成立する。

資本市場では t 期の貯蓄が $(t+1)$ 期の資本蓄積に結びつく。財市場では t 期の労働所得，資本利得，資本蓄積が，t 期 t 世代と t 期 $(t-1)$ 世代の消費と $(t+1)$ 期の資本蓄積に配分しつくされる。従って資本市場，財市場の均衡式は下記の（4）と（5）のとおり表される。

$$s_t=k_{t+1} \tag{4}$$

$$w_t+r_tk_t+k_t=c_{1t}+c_{2t}+k_{t+1} \tag{5}$$

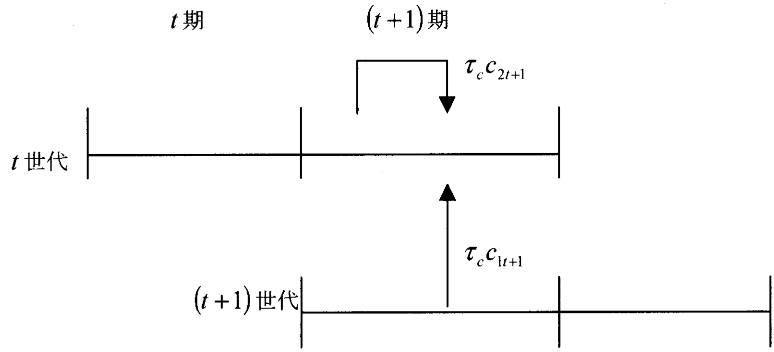

図1：本論文での公的年金政策のイメージ図

3：安定性分析

目的関数を（1），個人の予算制約式（2）と（3）から導出される個人の生涯予算制約式を利用して最大化問題を解くならば，1階条件は

$$u'_{1t}=\beta(1+r_{t+1})u'_{2t+1} \tag{6}$$

である[4]。もちろん効用関数の形状については，下の仮定1をみたしているものとする。

仮定1：効用関数の形状

$u'_{1t}\equiv\dfrac{du_1}{dc_{1t}}$，$u'_{2t+1}\equiv\dfrac{du_2}{dc_{2t+1}}$であり，$u'_{1t}>0$，$u'_{2t+1}>0$をみたしている。また定常状態では$u'_1\equiv\dfrac{du_1}{dc_1}>0$，$u'_2\equiv\dfrac{du_2}{dc_2}>0$をみたす。2階微分については$u_1''\equiv\dfrac{d^2u_1}{dc_1^2}<0$，$u_2''\equiv\dfrac{d^2u_2}{dc_2^2}<0$をみたしている。

個人の予算制約式，資本市場，財市場の均衡式，資本と労働の限界生産物条件を考慮すれば，上記の1階条件は

$$u'_{1t}\left[\left[\frac{1}{1+\tau_c}\right]\{f(k_t)-f'(k_t)k_t\}-\left[\frac{1}{1+\tau_c}\right]k_{t+1}\right]$$

$$=\beta[1+f'(k_{t+1})]u'_{2t+1}\left[\left[\frac{1}{1+\tau_c}\right]\{1+f'(k_{t+1})\}k_{t+1}+\left[\frac{\tau_c}{1+\tau_c}\right]\{f(k_{t+1})+k_{t+1}-k_{t+2}\}\right]$$

と表される。これを資本蓄積に関する動学体系として扱うならば，動学体系の内生変数はt期，$(t+1)$期の資本蓄積k_t, k_{t+1}の2期間だけではなく，t期，$(t+1)$期，$(t+2)$期の資本蓄積k_t, k_{t+1}, k_{t+2}の3期間にまたがる。従って消費税財源の賦課方式による公的年金政策をモデルに導入するだけで，動学体系が2階の定差方程式となる。そのためDiamond（1965）などで展開される，資本蓄積に関する1階の定差方程式による安定性分析が難しくなる。このような背景から個人が必ず2期間生存する世代重複モデルでは，消費税を賦課方式の公的年金政策財源とする定性的な分析が敬遠されてきたものと判断できる。

そこでChiang（1974），Ihori（1996）で説明され[5]，仲間（2007）で個人

4）自身の手にする賦課方式による公的年金給付部分を織り込まず，個人は効用最大化行動をとっている。

5）Ihori（1996）では労働供給を内生化した2期間世代重複モデル，また政府支出政策財源としての消費税を盛り込んだ2期間世代重複モデルで，この手法を使用している。しかし本論文で扱っている消費税財源の賦課方式による公的年金政策を取り扱っていない。

が確実に2期間生存するBarro（1974）の利他的遺産動機モデルの安定性分析でも利用可能であることが示された手法－2階の定差方程式を1階の定差方程式に変換する手法－を採用する。

第1ステップ

内生変数のうち k_{t+1} を $k_{t+1} \equiv p_t$ として新しい人工変数 p_t で定義し直す。資本蓄積 k_{t+1} を $k_{t+1}=p_t$ とおき，上の2階の定差方程式を下記のように定義するならば1階の連立定差方程式体系に還元される。

$$k_{t+1}=p_t$$

$$u'_{1t}[V\{f(k_t)-k_tf'(k_t)\}-Vp_t]$$
$$=\beta[1+f'(p_t)]u'_{2t+1}[V\{1+f'(p_t)\}p_t+V\tau_c\{f(p_t)+p_t-p_{t+1}\}]$$

この定差方程式体系を定常状態 (p,k) の周りで線形近似すると下記の結果を得る。

$$\begin{bmatrix} p_{t+1}-p \\ k_{t+1}-k \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} \delta_1 & \delta_2 \\ \delta_3 & \delta_4 \end{bmatrix}^{-1}\begin{bmatrix} \delta_5 & \delta_6 \\ \delta_7 & \delta_8 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} p_t-p \\ k_t-k \end{bmatrix}$$

$$\delta_1=\delta_4=\delta_6=0$$

$$\delta_2=\delta_5=1$$

$$\delta_3=V\beta\tau_c(1+r)u''_2$$

$$\delta_7=\beta f''u'_2+Vu''_1+V\beta(1+r)^2u''_2-V\beta(1+r)\frac{r}{\sigma_k}u''_2+V\beta\tau_c(1+r)^2u''_2$$

$$\delta_8=-V\frac{r}{\sigma_k}u''_1$$

$$\sigma_k\equiv-\frac{r}{kf''}>0$$

$$V=\frac{1}{1+\tau_c}$$

第2ステップ

固有値を λ，固有方程式を $\phi_1(\lambda)$ と表す。固有方程式 $\phi_1(\lambda)$ は

$$\phi_1(\lambda)=\lambda^2-ZA\lambda+VZ\frac{r}{\sigma_k}u_1''$$

$$A=Vu_1''+\beta f''u_2'+V\beta(1+r)^2u_2''-V\beta(1+r)\frac{r}{\sigma_k}u_2''+V\beta\tau_c(1+r)^2u_2''$$

$$Z=\frac{1}{V\beta\tau_c(1+r)u_2''}<0$$

と表される。そこで判別式を D とおき，固有方程式が実数解を持つか否かを確認する。判別式の値を直接計算し，整理するならば，

$$D=V^2Z^2(u_1'')^2+Z^2\beta^2(f'')^2(u_2')^2+V^2Z^2\beta^2(1+r)^2\left[1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right]^2(u_2'')^2$$
$$+V^2Z^2\beta^2\tau_c^2(1+r)^4(u_2'')^2+2V^2Z^2\beta(1+r)\left[1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right]u_1''u_2''+2VZ^2\beta f''u_2'u_1''$$
$$+2VZ^2\beta^2f''(1+r)\left[1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right]u_2'u_2''+2VZ^2\beta^2\tau_cf''(1+r)^2u_2'u_2''$$
$$+2V^2Z^2\beta^2\tau_c(1+r)^3\left[1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right](u_2'')^2+2V^2Z^2\beta\tau_c(1+r)\left[1+r-\frac{2r}{\sigma_k}\right]u_1''u_2''$$

を得る。また固有方程式から求められる2実数解を λ_1,λ_2 と表し，解と係数の関係を適用し，式を整理するならば，

$$\lambda_1+\lambda_2=VZu_1''+Z\beta f''u_2'+VZ\beta(1+r)\left[1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right]u_2''+VZ\beta\tau_c(1+r)^2u_2''$$

$$\lambda_1\lambda_2=VZ\frac{r}{\sigma_k}u_1''$$

を得る。

最後に固有方程式から $\phi_1(-1)$ と $\phi_1(1)$ を求める。$\phi_1(-1)$ は

$$\phi_1(-1)=1+ZA'+VZ\frac{r}{\sigma_k}u_1''$$

$$A'=Vu_1''+\beta f''u_2'+V\beta(1+r)\left[1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right]u_2''+V\beta\tau_c(1+r)^2u_2''$$

である。一方 $\phi_1(1)$ は

$$\phi_1(1)=Z\left[-V\left[1-\frac{r}{\sigma_k}\right]u_1''+\beta(-f'')u_2'-V\beta(1+r)\left[1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right]u_2''-V\beta\tau_cr(1+r)u_2''\right]$$

である。ここで資本需要の利子弾力性について下の仮定2を課す。

仮定2：資本需要の利子弾力性

資本需要の利子弾力性 $\sigma_k \equiv -\dfrac{r}{kf''}>0$は，十分に弾力的である。そして資本需要の利子弾力性 $\sigma_k \equiv -\dfrac{r}{kf''}>0$は，$r<1$ならば $\sigma_k>\dfrac{2r}{1+r}$，$r>1$ならば$\sigma_k>r$の大小関係をみたす。

以上から資本需要の利子弾力性の値が仮定2をみたすならば$D>0$，そして$\lambda_1+\lambda_2>0$，$\lambda_1\lambda_2>0$が成立し，固有方程式は異なる正の2実数解をもつ。また$Z<0$，仮定2より$A'<0$であるため $\phi_1(-1)>0$が成立する。もちろん$Z<0$，仮定2より $\phi_1(1)<0$が成立する。よって固有方程式から導かれる1つの実数解は正で1より大きく，もう1つの実数解は正で1より小さい。これらの結果は命題1として下記のとおり集約される。

命題1：動学体系の安定性

政府は消費税財源の賦課方式による公的年金政策を行っている。効用関数の形状は仮定1をみたす。資本需要の利子弾力性は仮定2をみたす。このとき動学体系から導かれる固有方程式では1より大きい正の実数解，1より小さい正の実数解の2実数解が保証される。さらに動学体系の定常均衡は鞍点均衡である。

4：比較静学と厚生分析

この節では定常状態で評価した動学体系，効用関数を利用し，消費税重課の賦課方式による公的年金政策が資本蓄積，厚生に与える効果を分析する。定常状態で評価した動学体系は

$$u'_1=\beta(1+r)u'_2$$

$$c_1=V\{f(k)-rk\}-Vk$$

$$c_2=V(1+r)k+V\tau_c f(k)$$

$$V=\frac{1}{1+\tau_c}$$

である。資本蓄積について微分するならば

$$\frac{dk}{d\tau_c}=\frac{Vc_1[u_1''+\beta(1+r)u_2'']}{-V\left(1-\frac{r}{\sigma_k}\right)u_1''+\beta(-f'')u'_2-V\beta(1+r)\left(1+r-\frac{r}{\sigma_k}\right)u_2''-V\beta\tau_c r(1+r)u_2''}$$

を得る。分母の符号は正であり安定性分析とも整合性がとれている。分子の符号は負。従って全体の符号は負であり，下記の命題２を得る。

命題２：消費税重課の賦課方式による公的年金政策と資本蓄積

政府は消費税財源の賦課方式による公的年金政策を行っている。効用関数の形状は仮定1をみたす。資本需要の利子弾力性は仮定２をみたす。このとき消費税重課の賦課方式による公的年金政策は資本蓄積を阻害する。

定常状態で評価した効用関数は $u=u_1(c_1)+\beta u_2(c_2)$ であり，これを消費税率について微分し整理するならば，

$$\frac{du}{d\tau_c}=V\beta r\frac{r}{\sigma_k}\frac{dk}{d\tau_c}u'_2+V\beta\tau_c r\frac{dk}{d\tau_c}u'_2-V\beta rc_1u'_2$$

となる。比較静学の結果を踏まえるならば全体の符号は負である。そして下記の命題３を得る。

命題３：消費税重課の賦課方式による公的年金政策と厚生

政府は消費税財源の賦課方式による公的年金政策を行っている。効用関数の形状は仮定1をみたす。資本需要の利子弾力性は仮定２をみたす。このとき消費税重課の賦課方式による公的年金政策は厚生を阻害する。

命題２と命題３から消費税重課の賦課方式による公的年金政策は，資本蓄積を刺激するどころか資本蓄積を阻害し，厚生までも阻害するといった実証

分析で支持される帰結とは逆の帰結が導き出されている。つまり本論文での定性的分析の範囲内では，消費税のタックス・タイミング効果が全く検出されなかったのである。消費税にはタックス・タイミング効果があり，消費税を賦課方式の公的年金政策財源とすることで資本蓄積の刺激，厚生への寄与も考えられるといった予測は，本論文の命題2と命題3から否定されるのである。

若年期の個人は消費税重課の賦課方式による公的年金政策に直面し，若年期での消費税負担が高まる。そのため若年期における消費税負担の増加は，個人の可処分所得を抑制し，将来に向けての貯蓄を高めることが難しくなる。もちろん老年期には消費税財源の賦課方式による公的年金給付を手にする。そして本論文の図1で示しているとおり，老年期に自身が負担した消費税は，賦課方式の公的年金給付として自身に還付される。よって老年期での実質的な消費税負担はゼロとなる。そのため将来の消費税負担に備え，若年期のうちから貯蓄を高める必要性がなくなるのである。これより消費税重課の賦課方式による公的年金政策は，資本蓄積を阻害するものと解釈される。もちろん消費税重課の賦課方式による公的年金政策が資本蓄積を阻害する。その経済全体の資本蓄積の減少，消費税率増加の直接的な効果を通じて，厚生が阻害されるものと解釈される。

5：終わりに－政策的含意を述べつつ

政府が賦課方式の公的年金政策財源として消費税を使い，その消費税を重課するならば，本論文の範囲内では資本蓄積や厚生が阻害される。少なくとも本論文の文脈からは，消費税がもつとされるタックス・タイミング効果が機能しないのである。これは消費税重課により若年期の可処分所得が抑制される。そして老年期に負担する消費税は，そのまま賦課方式の公的年金として給付されるため，老年期の実質的な消費税負担がなくなる。従って老年期の消費税負担に備えて貯蓄をする必要がなくなるからである。

実際，日本の場合，消費税の課税範囲の広さ，安定税収をもたらすという

観点から，消費税の公的年金政策財源利用を模索する議論がある。しかし（本論文での経済環境のもとでは）消費税に資本蓄積を促進させる効果があるとして，消費税を賦課方式の公的年金政策に適用することは政府にとって難しい。もちろん政府が消費税財源の賦課方式による公的年金政策に，タックス・タイミング効果による資本蓄積の促進というマクロ経済政策目標まで期待することもできない。つまり資本蓄積，厚生といった効率性の観点から，政府が消費税財源の賦課方式による公的年金政策を行使する理由が存在しない。言い換えるならば賦課方式の公的年金政策財源として，消費税を利用することの積極的な理由が見当たらない。あるいは賦課方式の公的年政策財源としての消費税利用が，効率性の点から優れているとは言えないのである。本論文は政府・個人が，これらに十分注意を払う必要があることを示唆しているのである。

参考文献

Barro, R. J.（1974）"Are Government Bonds Net Wealth?," *Journal of Political Economy*, Vol.82, No.6, pp.1095-1117.

Batina, R. G. and Ihori, T.（2000）*Consumption Tax Policy and the Taxation of Capital Income*, New York, Oxford University Press.

Chiang, A. C（1974）*Fundamental Method of Mathematical Economics*, New York, McGraw-Hill.

Diamond, P.A.（1965）"National Debt in a Neoclassical Growth Model," *American Economic Review*, Vol.55, No.5, pp.1126-1150.

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

Miguel-Angel and Lopez-Garcia.（1996）"Consumption and Income As Tax Bases for Social Security," *Public Finance*, Vol.51, No.1, pp.54-70.

上村　敏之（2001）『財政負担の経済分析－税制改革と年金政策の評価』関西学院大学出版会。

仲間　瑞樹（2007）「利他的遺産動機と安定性分析－１つの解法」『山口経済学雑誌』第56巻第４号，1頁－10頁。

本間　正明・跡田　直澄・岩本　康志・大竹　文雄（1986）「年金：高齢化社会と年金制度」，浜田　宏一・黒田　昌裕・堀内　昭義編『日本経済のマクロ分析』東大出版会，149頁－175頁。