広島経済大学経済研究論集
第24巻第2号　2001年9月

日本のコーホートデータによる同時点間と異時点間の代替の弾力性の検証

中　嶋　則　夫*

は　じ　め　に

ライフサイクル仮説の重要な含意は，個人の消費支出が生涯の予算制約と密接に関係していることである。従って，生涯の予算制約が変化しない限り消費支出は，個人の選好に依存して決定されることになり，毎期毎期の所得の変動から個人の消費支出は影響を受けないことになる。このような観点から，ライフサイクル仮説が成立する場合，短期的な経済安定政策が意味を持たなくなる。このような意味において，日本の家計がライフサイクル仮説に従っているのかどうかについて，統計的に検証することは重要なことであると言えよう。

本稿では，ライフサイクル仮説の検証に用いる家計の行動モデルとして，Auerback and Kotlikoff（1987）が開発した世代重複モデルで想定した家計の行動を表すモデルを用いる。

この世代重複モデルとは，ライフサイクル仮説に従う異なる世代が存在する経済を想定したモデルであり，これを用いた研究には，本間他（1987），岡本（1995），岡本（1996）が挙げられる。以下にその特徴と問題点を述べることにする。

本間他（1987）では日本のデータを用い選好パラメータの推計がなされ，その選好パラメータを用いてシミュレーションが行われている。その選好パラメータ推計のデータには集計されたマクロ時系列データが用いられており，必ずしも異なる世代を考慮したデータを用いていないと言える。このことは，推計された選好パラメータが世代間の違いを考慮したものになっていないことを意味する。世代を考慮したデータを用いてないことから適切な選好パラメータの推計結果が得られていない部分もあり，そのような選好パラメータに関しては，先行研究で用いられている選

*　広島経済大学経済学部講師

好パラメータを代わりの値として用いシミュレーションを行っている。岡本（1995, 1996）では，選好パラメータに関しては何ら推計は行われず，やはり，先行研究を参考に選好パラメータの設定が行われ，シミュレーション分析がなされている。この場合も，本間他（1987）と同様に，日本の家計の情報と世代情報を十分含んだ分析になっていない。

シミュレーション分析に必要な選好パラメータ設定に関して，村上（1997）は，本間他（1987）が，Mankiw, N. G., J. J. Rotemberg, L. H. Summers（1985）を参考に代表的家計を想定し，マクロ時系列データを用いて推計を行っている点と，政策シミュレーションを行う際に，多くの場合で，アメリカのデータから推計された選好パラメータの値を用いている点に言及し，シミュレーションから得られる結論に，日本の家計の行動結果が十分に反映されているかどうかについて指摘している。そして，世代情報と日本の家計の行動を含んだ選好パラメータをシミュレーションに用いることが必要であることから，日本の家計の世代情報を含んでいるコーホートデータを用いて選好パラメータ推計を行い，世代情報を含んだ家計の選好パラメータが明らかになっている。 しかしながら，村上（1997）で用いられたモデルは余暇が考慮されたモデルではないため，本間他（1987）における選好パラメータ設定の一部を解決しているに過ぎないと考えられる。

このような点を考慮し，本稿では，Auerback and Kotlikoff（1987）のモデルを用いて，選好パラメータに関する議論を以下のような順序で行うことにする。まず，モデルから導出される消費支出の最適解の提示とその解のテーラー展開による1次近似式を導出する。このことで，推計に必要となる説明変数を明示することができる。次に，1次近似された推計式の各説明変数にかかる係数に注目し，係数がどのように表されるかを提示する。そして，推計に用いるコーホートデータについて述べた後に，実際に1次近似された式の推計を行う。最後に，その推計結果による検証から，選好パラメータである同時点間と異時点間の代替の弾力性の符号条件と選好パラメータ間の大小関係を明らかにする。そして最後に，残された課題について言及する。

1　ライフサイクルモデル

本章では家計の選好パラメータについて議論をするために必要となる，最適消費支出の関係をあらわす式を先ず明らかにする。以下では，Auerbach and Kotlikoff（1987）に従い家計の行動の定式化を行う。定式化に続き，生涯効用最大化の一階条件を示し，その一階条件から最適消費支出の式を導出する。

1.1 家計の行動の定式化

まず，家計は，3期間生存し，第1期と第2期に労働供給を行い所得を得て消費と貯蓄による資産形成を行い，第3期には退職し勤労期に形成した資産により生活を行うこととする。また，この家計は，同時点間と異時点間に関する選好を有しており，モデルの外から賃金率と利子率が与えられると，それに対応し労働供給と資産の規模を決定する。さらに，本モデルでは，家計の完全予見が仮定されている。

この家計は，t 期の効用 u_t を消費支出 c_t と余暇率 l_t からを得る。この関係を式により表せば以下に示すようになる。この式に登場する α は余暇選好パラメータ，ρ は同時点間の代替の弾力性を示している。

$$u_t = \left(c_t^{1-\frac{1}{\rho}} + \alpha l_t^{1-\frac{1}{\rho}} \right)^{\frac{1}{1-\frac{1}{\rho}}} \tag{1}$$

生涯効用を U とすれば生涯効用を示す関数は以下のように示すことができる。但し，以下の生涯効用を示す関数に登場する2つのパラメーター δ と γ はそれぞれ時間選好率，異時点間の代替の弾力性を表している。

$$U = \frac{1}{1-\frac{1}{\gamma}} \sum_{t=1}^{3} \left(\frac{1}{1+\delta} \right)^{(t-1)} \left(u_t \right)^{\left(1-\frac{1}{\gamma}\right)} \tag{2}$$

また，家計は，毎期以下のような予算制約式に従っている。ここで，A_{t+1} は，$t+1$ 期首の資産を表し，r_t は t 期の利子率，$t_{r,t}$ は t 期の利子所得税率，$t_{w,t}$ は t 期の勤労所得税率，w_t は t 期の賃金率，e_t は労働の効率性,[1] $t_{b,t}$ は t 期の年金所得税率，b_t は t 期に政府から受取る年金受給額，$t_{c,t}$ は t 期の消費税率である。

$$A_{t+1} = \left(1 + r_t\left(1 - t_{r,t}\right)\right) A_t + \left(1 - t_{w,t}\right) w_t e_t \left(1 - l_t\right) + \left(1 - t_{b,t}\right) b_t - \left(1 + t_{c,t}\right) c_t \tag{3}$$

この式は，来期の期首の資産が，今期の期首資産，所得，年金受け取りの和から，今期の最適消費支出を差し引いた額であることを意味している。

また，この制約式に登場する年金は，政府から支給され，その年金受給額 b は，ある家計の平均労働効率 $e_{avg.}$ の一定割合 ψ に決められているものとする。この関係を式として表すならば，年金受給額は以下のようになる。

$$b_t = w_t \psi e_{avg.} \tag{4}$$

1.2　最適解の導出

以上に示した，家計の各期の効用関数と，その集計である生涯効用を表す関数，さらに制約条件から，問題を次のように定式化する。

$$max \qquad U=\frac{1}{1-\frac{1}{\gamma}}\sum_{t=1}^{3}\left(\frac{1}{(1+\delta)}\right)^{(t-1)}\left(u_t\left(c_t,l_t\right)\right)^{\left(1-\frac{1}{\gamma}\right)} \tag{5}$$

$$s.\ t. \qquad A_{t+1}=\left(1+r_t\left(1-t_{r,t}\right)\right)A_t+\left(1-t_{w,t}\right)w_te_t\left(1-l_t\right)+\left(1-t_{b,t}\right)b_t-\left(1+t_{c,t}\right)c_t \tag{6}$$

ラグランジュ関数は以下のように定義できる。

$$\begin{aligned}L=&\frac{1}{1-\frac{1}{\gamma}}\sum_{t=1}^{3}\left(\frac{1}{(1+\delta)}\right)^{(t-1)}\left(u_t\left(c_t,l_t\right)\right)^{\left(1-\frac{1}{\gamma}\right)}\\&+\sum_{t=1}^{3}\lambda_t\left\{\left(1+r_t\left(1-t_{r,t}\right)\right)A_t-A_{t+1}+\left(1-t_{w,t}\right)w_te_t\left(1-l_t\right)+\left(1-t_{b,t}\right)b_t-\left(1+t_{c,t}\right)c_t\right\}\\&+\lambda_0\left(\overline{A}_1-A_1\right)\end{aligned} \tag{7}$$

但し，$A_1=A_4=0$ である。$A_1=A_4=0$ とは，家計は経済主体として登場するときと，生涯を閉じるときには資産が0の状態であることを表している。

以上の式から最適解の一階の条件は以下に示す通りである。

$$L_{c_t}=\left\{\frac{1}{(1+\delta)}\right\}^{(t-1)}u_t^{-\frac{1}{\gamma}}\frac{\partial u_t}{\partial c_t}-\lambda_t\left(1+t_{c,t}\right)=0 \tag{8}$$

$$L_{l_t}=\left\{\frac{1}{(1+\delta)}\right\}^{(t-1)}u_t^{-\frac{1}{\gamma}}\frac{\partial u_t}{\partial l_t}-\lambda_t\left(1-t_{w,t}\right)w_te_t=0 \tag{9}$$

$$L_{A_t}=\left(1+r_t\left(1-t_{r,t}\right)\right)\lambda_t-\lambda_{t-1}=0 \tag{10}$$

$$L_{\lambda_t}=\left(1+r_t\left(1-t_{r,t}\right)\right)A_t-A_{t+1}+\left(1-t_{w,t}\right)w_te_t\left(1-l_t\right)+\left(1-t_{b,t}\right)b_t-\left(1+t_{c,t}\right)c_t=0 \tag{11}$$

式(8)，式(9)，式(10)，式(11)を用いて，異時点間の消費支出の関係を導出することができる。以下がその最適消費支出を表す式である。

$$c_t=\left(\frac{\left(1+r_t\left(1-t_{r,t}\right)\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+\delta\right)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\left(\frac{\left(1+\alpha\left[\frac{\alpha\left(1+t_{c,t}\right)}{\left(1-t_{w,t}\right)w_t e_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\alpha\left[\frac{\alpha\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1-t_{w,t-1}\right)w_{r-1}e_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}}c_{t-1} \tag{12}$$

2　最適消費支出

ここでは，最適消費支出を表す式の１次近似式を示し，最適消費支出がどのような変数から近似的に影響を受けているのかを明らかにする。そして，最適消費支出に影響を与える説明変数がどの程度被説明変数に影響を与えるかについて，選好パラメータがどのように関係しているか述べることにする。

2.1　テーラー展開による最適消費支出の１次近似

先に導出された最適消費支出の関係式は次のようなものであった。

$$c_t=\left(\frac{\left(1+r_t\left(1-t_{r,t}\right)\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+\delta\right)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\left(\frac{\left(1+\alpha\left[\frac{\alpha\left(1+t_{c,t}\right)}{\left(1-t_{w,t}\right)w_t e_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\alpha\left[\frac{\alpha\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1-t_{w,t-1}\right)w_{r-1}e_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}}c_{t-1} \tag{13}$$

そして，この式の近似式を次のようにして求めることにする。

先ず，上記の式は以下のように表現することができる。

$$c_t=F\left(v_t\right)=f\left(y_t,y_{t-1},r_t\right)c_{t-1} \tag{14}$$

この式で $v_t=\left(y_t,y_{t-1},r_t,c_{t-1}\right)$ となっている。但し，$w_t e_t=y_t$ とする。

さて，関数 F を $v_{t-1}=\left(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1},c_{t-2}\right)$ で評価すると次式を得る。

$$\begin{aligned}F\left(v_t\right) &\simeq F\left(v_{t-1}\right)+F'\left(v_{t-1}\right)\left(v_t-v_{t-1}\right)\\ &\simeq F\left(v_{t-1}\right)+F_1'\left(v_{t-1}\right)\left(y_t-y_{t-1}\right)+F_2'\left(v_{t-1}\right)\left(y_{t-1}-y_{t-2}\right)+F_3'\left(v_{t-1}\right)\left(r_t-r_{t-1}\right)\\ &\quad+F_4'\left(v_{t-1}\right)\left(c_{t-1}-c_{t-2}\right)\end{aligned}$$

但し，

$$F_4'(v_{t-1})(c_{t-1}-c_{t-2}) \simeq f(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1})(c_{t-1}-c_{t-2})$$
$$\simeq f(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1})c_{t-1}-f(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1})c_{t-2}$$

ここで $f(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1})c_{t-2}=F(v_{t-1})$ という関係にあるので，１次近似された式は，次ぎのようになる。

$$\begin{aligned} F(v_t) &\simeq F(v_{t-1})+F_1'(v_{t-1})(y_t-y_{t-1})+F_2'(v_{t-1})(y_{t-1}-y_{t-2})+F_3'(v_{t-1})(r_t-r_{t-1}) \\ &\quad +F_4'(v_{t-1})(c_t-c_{t-2}) \\ &\simeq F(v_{t-1})+F_1'(v_{t-1})(y_t-y_{t-1})+F_2'(v_{t-1})(y_{t-1}-y_{t-2})+F_3'(v_{t-1})(r_t-r_{t-1}) \\ &\quad +f(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1})c_{t-1}-f(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1})c_{t-2} \\ &\simeq f(y_{t-1},y_{t-2},r_{t-1})c_{t-1}+F_1'(v_{t-1})(y_t-y_{t-1})+F_2'(v_{t-1})(y_{t-1}-y_{t-2})+F_3'(v_{t-1})(r_t-r_{t-1}) \end{aligned} \tag{15}$$

このように，ライフサイクル仮説に従う家計の消費は，$c_{t-1},y_t,y_{t-1},y_{t-2},r_t,r_{t-1}$ により説明される。上記の１次近似式の F_1' とは，$F(v_t)$ を y_t で偏微分したものであり，F_2'，F_3' に関しても F_1' と同様，y_{t-1},r_t で偏微分を行ったものである。

F_1' は，賃金率の変化分がどの程度，最適消費支出に影響を与えるかを表す係数であり，F_2' は，過去の賃金率の変化がどの程度，最適消費支出に影響を与えるかを表す係数である。また，F_3' は，利子率の変化分がどの程度，最適消費支出に影響を与えるかを表す係数である。次節では，これら F_1'，F_2'，F_3' について考察を行うことにする。

2.2　賃金率の変化に係る係数（F_1' と F_2'）

この節では，賃金率の変化に係る係数 F_1' と F_2' について見ていく。

先に導出された最適消費支出の関係を表す式は以下のようなものであった。

$$c_t=\left(\frac{\left(1+r_t\left(1-t_{r,t}\right)\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{(1+\delta)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\left(\frac{\left(1+\alpha\left[\dfrac{\alpha\left(1+t_{c,t}\right)}{\left(1-t_{w,t}\right)w_te_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\alpha\left[\dfrac{\alpha\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1-t_{w,t-1}\right)w_{t-1}e_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}}c_{t-1} \tag{16}$$

ここで $w_t e_t = y_t$ とする。また，$d_t = \dfrac{\alpha^{\frac{\rho}{\rho-1}}\left(1+t_{c,t}\right)}{\left(1-t_{w,t}\right)}$ とすると，$\left(1+\alpha\left[\dfrac{\alpha\left(1+t_{c,t}\right)}{\left(1-t_{w,t}\right)w_t e_t}\right]^{\rho-1}\right)=$ $\left(1+\left[\dfrac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)$ と表せる。さらに，$r_t^* = r_t\left(1-t_{r,t}\right)$ とする。従って，⑯式は以下のように書換えられる。

$$c_t = \left(\frac{\left(1+r_t^*\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+\delta\right)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\left(\frac{\left(1+\left[\dfrac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\left[\dfrac{d_{t-1}}{y_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}} c_{t-1} \tag{17}$$

さて，ここで y_t に関して偏微分を行うと以下のようになる。

$$\frac{\partial}{\partial y_t}c_t = \frac{\partial}{\partial y_t}\left(\frac{\left(1+r_t^*\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+\delta\right)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\left(\frac{\left(1+\left[\dfrac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\left[\dfrac{d_{t-1}}{y_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}} c_{t-1} \tag{18}$$

$$=\left(\frac{\left(1+r_t^*\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+\delta\right)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}\left(\frac{\left(1+\left[\dfrac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\left[\dfrac{d_{t-1}}{y_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}-1} c_{t-1}\frac{(\rho-1)}{\left(1+\left[\dfrac{d_{t-1}}{y_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\left[\frac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-2}\left(-\frac{d_t}{y_t^2}\right)\Bigg)$$

$$=\left(\frac{\left(1+r_t^*\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+\delta\right)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\rho}\left\{-(\gamma-\rho)\right\}\left(\left(\frac{\left(1+r_t^*\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+\delta\right)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{(\rho-1)}\frac{\left(1+\left[\dfrac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\left[\dfrac{d_{t-1}}{y_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}}$$

$$c_{t-1}\frac{1}{\left(1+\left[\dfrac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)}\left[\frac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-2}\left(\frac{d_t}{y_t^2}\right) \tag{19}$$

このように F_1' は上記のように表すことができる。そして，この式でも特に，選好のパラメーターに注目し，それらが今期最適消費支出に対してどのような役割を果しているかを見て行くことにする。

$\frac{\partial}{\partial y_t} c_t$ の符号は，γ と ρ の大小関係に依存する。そして，γ と ρ の符号には関わりなく，$\gamma < \rho$ の大小関係が成り立てば，賃金率は最適消費支出に正の影響を与える。賃金率の影響をより大きく最適消費支出に反映するには，γ と ρ の差が大きくなる必要がある。逆に γ と ρ の差が小さくなればなるほど，賃金率が最適消費支出に与える影響を弱めることになると言える。

F_2' は，式(17)の右辺第2項の指数部分 $\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}$ に -1 を掛けて，第2項の分母分子を逆にした式を y_{t-1} で偏微分したものとなる。このことから，F_2' は F_1' の符号と逆になると言える。

2.3 利子率の変化に係る係数（F_3'）

最適消費支出を r_t に関して偏微分を行うことにより係数 F_3' である以下を導ける。

$$\frac{\partial}{\partial r_t} c_t = \frac{\partial}{\partial r_t^*}\left(\frac{\left(1+r_t^*\right)\left(1+t_{c,t-1}\right)}{(1+\delta)\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\left(\frac{\left(1+\left[\frac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\left[\frac{d_{t-1}}{y_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}} c_{t-1}\frac{\partial r_t^*}{\partial r_t}$$

$$=\gamma\frac{\left(1-t_{r,t}\right)}{(1+\delta)}\left(\frac{\left(1+r_t^*\right)}{(1+\delta)}\right)^{\gamma-1}\left(\frac{\left(1+t_{c,t-1}\right)}{\left(1+t_{c,t}\right)}\right)^{\gamma}\left(\frac{\left(1+\left[\frac{d_t}{y_t}\right]^{\rho-1}\right)}{\left(1+\left[\frac{d_{t-1}}{y_{t-1}}\right]^{\rho-1}\right)}\right)^{\frac{(\gamma-\rho)}{(\rho-1)}} c_{t-1} \qquad (20)$$

この偏微係数は，最適消費支出の関係式を1次近似したときに，今期利子率の変化にかかる係数となる。ここで，γ が0に近い場合，F_3' が小さな値を取ることになる。このような理由から，異時点間の代替の弾力性が小さな値を示しているならば，利子率の変化が消費に与える影響は小さくなると考えられる。

3　実　証　分　析

前節の議論で，明らかになった点は，最適消費支出の関係を表す式の１次近似式から，今期の最適消費支出がどのような変数から影響を受けるのかである。

さらに，各変数に係る係数の符号を決定するのは選好のパラメータの大小関係であることも明らかにされた。

以下では，最適消費支出の近似式がコーホートデータにより支持されるかどうかについて検証するとともに，説明変数に係る係数の符号から選好のパラメータの大小関係についても明らかにする。

実証分析により明らかにされる点をまとめれば，以下の２点となる。

1．コーホートデータを用いた最適消費支出の１次近似式の推計による係数の統計的有意性
2．推計された係数の符号から，同時点間の代替の弾力性と異時点間の代替の弾力性の大小関係

3.1　推計される最適消費支出の１次近似式

まず，推計される最適消費支出の１次近似式を表せば次のようになる。

$$\begin{aligned} c_t &\simeq f(y_{t-1}, y_{t-2}, r_{t-1})\, c_{t-1} + F_1'(v_{t-1})(y_t - y_{t-1}) + F_2'(v_{t-1})(y_{t-1} - y_{t-2}) + F_3'(v_{t-1})(r_t - r_{t-1}) \\ &\simeq \beta_0 c_{t-1} + \beta_1(y_t - y_{t-1}) + \beta_2(y_{t-1} - y_{t-2}) + \beta_3(r_t - r_{t-1}) \end{aligned} \tag{21}$$

このように，ライフサイクル仮説に従う家計の消費は，$c_{t-1}, (y_t - y_{t-1}), (y_{t-1} - y_{t-2})$, $(r_t - r_{t-1})$ により説明される。従って，これらに係る係数 $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ を推計により求めることにする。

3.2　推計に用いるデータ

推計には，実質消費支出，実質賃金率，実質利子率にデーターが必要となる。まず消費支出のデータは，総務庁統計局編集『家計調査年報』に掲載されている勤労世帯の年平均１ヶ月支出（実質，単位10万円）を用いた。

また，実質賃金率を求めるためには労働時間と実質賃金が必要である。労働時間と実質賃金に関するデータは労働省政策調査部編『賃金センサス：賃金構造基本統計調査』に掲載されている，月平均労働時間（超過実労働時間含）と平均月間決まって支払われる現金給与（実質，単位10万円）を用いた。

そして，利子率のデータは日本銀行調査統計局『金融経済統計月報』に掲載され

ている，国債利回り（最長期物，月末）を用いることにした。

実質消費支出と実質利子率を求めるための物価データは，総務庁統計局編『消費者物価指数年報』にある総合全国消費者物価指数（1995＝100）を用いている。

3.3 コーホートデータ

まず，実質消費支出のデータと実質賃金率のデータを用いたコーホートデータの作成について述べることにする。推計に用いるデータ作成には1970年から1995年までの各年のクロスセクションデータを用いる。クロスセクションに登場するデーターは，20歳から24歳まで，25歳から29歳まで，という具合に5歳刻みに，10個の世代に区切られている。従って，第1区分に該当する世代は，20歳から24歳であり，他の区分に該当する世代も年齢の区切りに従い，最後の区分である第10区分に該当する世代は，65歳以上の世代となる。

同一世代の時系列データであるコーホートデータは，上記の各年クロスセクションデータの年齢区分が5歳刻みとなっていることを活用し作成することができる。例えば，1970年に20歳から24歳の区分に属するしている家計は，1975年には25歳から29歳の第2区分に属すことになる。さらに5年後の1980年には，この家計は第3区分に属していることになる。このように，同一世代が5年ごとに年齢区分を移動することを用いれば，同一世代の5年ごとの時系列データであるコーホートデータを作成することができる。

コーホートデータと利子率との対応関係は，各世代の家計が各年齢区分に属した年の利子率となる。つまり，任意の年の利子率は，その年に存在する全世代が直面することになる。

以上のようにして作成されたコーホートデータを用い，先に示した式を推計することにする。

3.4 推計結果

上記の手順で作成したコーホートデータは1977年から1995年のクロスセクションデータを用いたが，実際に推計を行う際に用いたコーホートデータは，説明変数の階差を取る必要があることから，世代の時系列情報として少なくとも4つ以上のデータが存在する世代を選んでいる。それらのコーホートデータを用い最小二乗法により推計を行い以下に示す結果を得た。

表１　コーホートデータを用いた推計結果

	β_0	β_1	β_2	β_3
t-value	0.983255 (138.139)***	144220 (7.88326)***	−4742.00 (−0.226282)	2546.94 (2.76919)***

(注)***は１％水準で有意であることを示している。

上記の推計結果より，β_1 と β_3 は統計的に有意となり，それらの符号が正であることが明らかになった。また，β_2 については統計的に有意となっていが，符号に関しては理論から得られた結果と整合的になっている。

次に，2.2や2.3で示された式⒆と式⒇から，γ と ρ の両方の符号と大小関係について考える。

まず，式⒇から γ が正であると言える。そして，ρ と γ の大小関係については，γ の符号が正であり，式⒆の符号が正であるので $(\gamma-\rho)<0$ でなければならない。従って，$0<\gamma<\rho$ であることが推計結果から明らかになる。

結　　論

本稿では，Auerback and Kotlikoff (1987) のモデルで想定されている，ライフサイクル仮説に従う家計を前提に，家計の選好パラメータについて以下のような手順で議論を行った。

先ず家計の最適消費支出を表す関係式を導出し，データを用いた検証を行うために，その関係式のテーラー展開を行い，１次近似式を導出した。

続いて，その１次近似式に含まれる説明変数にかかる係数についての考察では，賃金率の変化と利子率の変化が最適消費支出に正の影響を与える場合（つまり，β_1 と β_3 が正である場合。）は，同時点間の代替の弾力性 ρ と異時点間の代替の弾力性 γ がともに正で，且つ，互いの大小関係は $\gamma<\rho$ となることが示された。

このような理論からの考察結果を踏まえて，推計に必要な日本の家計の世代情報を含むコーホートデータをクロスセクションデータから作成し，そのコーホートデータを用い，先に導出した最適消費支出の１次近似式の推計を行った。その結果，同時点間の代替の弾力性 ρ と異時点間の代替の弾力性 γ について，理論からの考察結果が支持される推計結果を得た。

以上の推計結果から異時点間の代替の弾力性と同時点間の代替の弾力性の符号と大小関係が明らかになったことを受け，同時点間の代替の弾力性を明らかにすることで，異時点間の代替の弾力性の取りうる値を明らかにすることができる。この同時点間の代替の弾力性 ρ の推計は今後の課題とする。

注

(1) 労働の効率性

家計の所得を決定するのに重要な変数として労働の効率性 e がある。ここで労働の効率性 $e=1$ である経済主体が1時間労働を提供して，その金銭的な対価として1（千円／時間）の賃金を受け取るとすると，同じ労働供給を行って w（千円／時間）の賃金を受け取った経済主体は異なる労働の効率性 $e=w$ を持っていると考えることができる。賃金率の違いは，労働の効率性 e の違いから生じるので，異なる労働の効率性に対応した賃金率を以下の式のように表すことができる。

$$e\times 1\ (\text{千円/時間}) = e\ (\text{千円/時間})$$

但し，ここでは，労働の効率性 $e=1$ の時の賃金率を1（千円／時間）としている。また，この労働の効率性は計算式から見て取れるように無名数であり単位は無く，この値は1時間あたりの労働の質を表しているものと解釈できる。

余暇時間の賦存量を1時間とし，余暇率を l とするならば，労働時間は1時間×$(1-l)$ で表される。労働の効率性が e である家計は，ここで供給した労働時間の評価が1時間×$(1-l)\times e$ となる。労働の効率性 $e=1$ のときの賃金率を w（千円/時間）とすれば，異なる労働の効率性 $e=e_1$ である家計の労働供給の対価として受け取る賃金は1時間×$(1-l)\times e_1\times w$（千円/時間）となる。

同様に，ある家計が t 期に労働の効率性 $e=e_t$ である場合，その家計の供給する労働1時間あたりの賃金率は $w_t e_t$ となる。

参考文献

〔1〕伴　金美（1991），『マクロ計量分析』，有斐閣。
〔2〕本間正明，跡田直澄，岩本康志，大竹文雄（1987），「ライフサイクル成長モデルによるシミュレーション分析－パラミーターの推定と感応度分析－」，大阪大学経済学。
〔3〕本間正明，跡田直澄，岩本康志，大竹文雄（1989），「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』第6章，東京大学出版会。
〔4〕本間正明，跡田直澄（1989），『税制改革の実証分析』，東洋経済新報社。
〔5〕井堀利宏（1996），『公共経済の理論』，有斐閣。
〔6〕中嶋則夫（1997），「所得税の累進性と消費税－税収中立下での政策効果－」，広島大学経済学研究。
〔7〕中嶋則夫（2000），「家計の選好パラメーター－同時点間と異時点間の代替の弾力性－」，広島経済大学経済研究論集，第23巻，第2号。
〔8〕成田淳司（1991），「コーホートデーターによる消費のライフサイクル仮説の検証」『季刊理論経済学』第42巻第1号。
〔9〕西村和雄（1994），『ミクロ経済学』，東洋経済新報社。
〔10〕岡本　章（1995），「労働の異質性と高齢化社会における税制改革－累進税制の選択と資産格差への影響－」，帝塚山大学ディスカッションペーパー No. J－073。
〔11〕岡本　章（1996），「所得分布と高齢化社会の税制改革」，理論計量経済学会1996年度大会報告。
〔12〕上村敏之（1997），「ライフサイクル消費行動と効用関数の推計－異時点間消費の弾力

性と時間選好率－」，産研論集（関西学院大学）24号。

〔13〕Auerbach, Alan J., Laurence J. Kotlikoff, Jonathan Skinner (1983), "The efficiency gains from dynamic tax reform", *International Economic Review*, Vol. 24, No. 1, pp. 81–100.

〔14〕Auerbach, Alan J., and Laurence J. Kotlikoff (1987), *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge University Press.

〔15〕George R. Zodrow (1990), "The choice between income and Consumption: Efficiency and horizontal equity aspects," in S. Cnossen and R. M. Bird (eds.), *The personal income tax Phoenix from ashes?*, North-Holland.

〔16〕Johnston, J. (1972), *Econometric Methods* 2nd edition, McGraw-Hill（竹内　啓，関谷　章，栗山規矩，美添泰人，船岡史雄訳（1991），『計量経済学の方法　全訂版（上・下）』，東洋経済新報社）.

〔17〕Mankiw, N. G., J. J. Rotemberg and L. H. Summers (1985), "Intertemporal Substitution in Macroeconomics," *Quarterly Journal of Economics*, pp. 225–251.

〔18〕Varian, Hal R. (1992), *Microeconomic analysis 3rd ed*, W. W. Norton & Company.