

# 利他的動機にもとづく子供による高齢者ケア<sup>†</sup>

藤 生 裕

## 要旨

本稿は世代間所得移転モデルを用いることで、利他的動機にもとづく子供から親へ的高齢者ケアに対して、親から子供への所得移転や親自身の購入するケアサービスといった親の意思決定がどのように作用するのかについて分析をおこなう。子供からのケアと親の購入するケアサービスが親の高齢期の効用を決めているとき、高齢期の効用に関するこれら2つのケアの補完性の大きさが子供から親へのケア行動様式（子供のケア関数の構造）を決定づけることが明らかにされる。

## キーワード

世代間所得移転 高齢者ケア 動学的不整合 合理的期待均衡

## 1. イントロダクション

世代間所得移転の研究において、これまで、利他的でない世代が自身の効用を高めるように他の世代に所得移転をおこなう可能性が示されてきている<sup>1</sup>。この結果から、利他的でない高齢世代が、利他的にケアを提供してくれる勤労世代に向けて、所得移転をおこなう可能性も示すことができるだろう。このような所得移転の可能性は、高齢世代にとって子供からのケアのみが利用可能な場合において分析されてきたが、もし高齢世代が他のタイプのケアも利用可能であり、ケアの選択ができるような場合においてはまだ十分に明らかにされてはいない<sup>2</sup>。

本稿では、子供は親に対して利他的であるが、親は利他的でないような経済において、子供が親におこなうケアをどのように決めるのかを、高齢の親から

子供への所得移転、高齢者自身が購入するケアサービスとの関係を分析することを通じて明らかにしていきたい。さらに、これらの変数間の関係性を決定づける要因は何かも同時に明らかにする。

分析のため、無限期間上で定義される、各世代が親の世代に対して利他的であるような経済における世代間所得移転モデルを構築しよう。このような経済において、利他的でない世代（親の世代）は、子供からケアの形での見返りを増やそうと、子供に向けて所得移転をおこなう。しかしながら、子供への所得移転を増やすと、予算制約上、親自身が購入するケアサービスを減らさざるを得ない。このとき、ケアを必要とする高齢期に備えるため、子供から受け取るケアと親自身が購入するケアを最適水準になるよう、親は子供への所得移転額を決める。他方、利他的な子供は、親からより多くの所得を移転されれば予算制約の拡大にともなって親に対してより多くのケアを提供し、また、親自身が購入するケアサービスの量に変化があれば親の効用も変化することから、親への利他性から、親におこなうケアの量も変化させる。したがって、子供から親へのケアは、親の意思決定と子供の意思決定の間の相互作用の結果として決まるといえる。

本稿では2つの世代の意思決定の間の相互作用を分析するため、世代間のゲームの構造を考える。子供は親から受け取る所得移転と親自身が購入するケアサービスの量に応じて、親へのケアの量を決定する。それに対して、親はそのような子供のケア行動様式を考慮したうえで、子供への所得移転と自ら購入するケアサービスの量を決定する。このような2つの世代の意思決定の相互作用を分析するゲームにおいて、親は子供のケアを期待して自らの最適な選択をとるため、この子供のケアが親の期待する通りに実現しないと動学的不整合が生じることになる。動学的不整合が生じる可能性があるモデルについて、多くの既存研究が取り組んできたように、本稿でも合理的期待が成立するような均衡の概念を使って分析することにしよう<sup>3</sup>。特に、各世代が同様の最適行動をとるような均衡として、Fujii and Yano (2008) で議論されている「定常合

理的期待均衡 (Stationary Rational Expectation Equilibrium)」の概念で記述し分析していくことにする。

本稿の構成は次の通りである。2 章では親と子供の意思決定を記述する所得移転モデルを記述する。3 章では均衡の構造について考察をおこない、子供のケアの意思決定が親の高齢期の効用関数の構造に依存して決まることを示す。4 章は結びとして、いくつかの関連する考察を示す。

## 2. モデル

この節では、子供が親に対して利他的であるような経済を考慮した世代間所得移転モデルを構築し、この経済における均衡—正確に言えば、定常合理的期待均衡 (Stationary Rational Expectation Equilibrium, SREE)—を定義する。

2 世代が同時に存在する世代重複モデルを考える。各期間の終わりに新たな世代が誕生し、この世代はその後の 2 期間 (勤労期、高齢期) を生きるものとする。各世代とも親の世代に対して利他的であるが、子供の世代に対しては利他的ではないとする。

世代  $t$  は自分自身の消費  $c_t$ 、高齢期における生活のしやすさ  $h_{t+1}$ 、及び、親の世代の総効用  $U_{t-1}$  から効用を得る。つまり、世代  $t$  の総効用は次のように表される。

$$U_t = u(c_t) + h_{t+1} + \rho U_{t-1} \quad (1)$$

この式の中で  $\rho$  は主観的割引率であり、 $0 < \rho < 1$  を満たすものとする。

高齢になるとともに人々の健康状態は悪化する。健康状態が悪化すれば、生活のしやすさも低下する。そこで、高齢者は他人により提供されるケアを受けることで、生活のしやすさを維持しようとする。本稿ではケアとして、高齢者の子供から提供されるケアと市場におけるケアサービス提供者によるケアを考える<sup>4</sup>。ここで、世代  $t$  が彼らの親の世代におこなうケアの時間を  $e_t$  と、世代

$t-1$ が高齢になった際にケアサービス提供者から購入するケアの時間を  $s_t$  とする。世代  $t$  は勤労期に貯蓄  $z_{t+1}$  をおこない、高齢期になるとこの貯蓄を取り崩してケアサービスの購入と彼らの子供への所得移転にあてるものとする。各世代とも勤労期に時間  $T$  が与えられており、それを彼らの高齢の親へのケアの時間と労働時間にあてている。賃金率が  $w$ 、ケアサービスの価格が  $p$  であるとする。世代  $t$  の利用可能な所得を  $y_t$  とすると、世代  $t$  の予算制約式は次のように表される。

$$c_t + we_t + z_{t+1} = y_t \quad (2)$$

この式の中で、利用可能な所得  $y_t$  は、時間  $T$  をすべて労働にあてた場合の労働所得  $wT$  と親（世代  $t-1$ ）からの所得移転  $x_t$  から構成される。このため、

$$y_t = wT + x_t \quad (3)$$

が成立する。

貯蓄の粗利率（gross rate of return）を  $R$  とし、 $R > 1$  を満たすものとする。世代  $t$  は、高齢期に入ったとき、貯蓄  $z_{t+1}$  から元利合計  $Rz_{t+1}$  の収入がある。この高齢期における収入は、世代  $t$  自身が利用するケアサービスの購入  $ps_{t+1}$  および彼らの子供（世代  $t+1$ ）への所得移転  $x_{t+1}$  に費やされる。この関係は、

$$ps_{t+1} + x_{t+1} = Rz_{t+1} \quad (4)$$

と表わされる。

世代  $t$  が高齢期に入ったとき、年齢とともに健康状態が悪化していき、彼らの生活のしやすさ  $h_{t+1}$  は低下してしまう。生活のしやすさを維持するために他人によるケアをうける必要がある。世代  $t$  の生活のしやすさ  $h_{t+1}$  は、彼らの子供（世代  $t+1$ ）から受け取るケアの時間  $e_{t+1}$  とケアサービスから購入するケアの時間  $s_{t+1}$  に依存して決定されるものと考えことにしよう。この関係は

$$h_{t+1} = h(e_{t+1}, s_{t+1}) \quad (5)$$

と表わすことができる。ここで、生活のしやすさ  $h_{t+1}$  は世代  $t$  の高齢期における効用と考えることができる。したがって、本稿では関数  $h$  のことを高齢期の効用関数と呼ぶことにする。

上記の式 (5) にならうと、世代  $t-1$  の生活のしやすさ  $h_t$  も高齢期の効用関数  $h$  を使って、

$$h_t = h(e_t, \bar{s}_t) \quad (6)$$

と表現できる。この式の中で、世代  $t-1$  がケアサービスより購入するケアの時間  $s_t$  は世代  $t-1$  によって既に決定済みであり、世代  $t$  にとっては所与であることから、 $\bar{s}_t$  のように表現している。

次に世代  $t$  が彼らの子供から受け取るケアの時間について考えてみたい。世代  $t$  が親に対するケアの時間  $e_t$  を決定する際には、世代  $t$  自身の利用可能な予算  $y_t$  と世代  $t-1$  によって決定されるケアサービスの時間  $s_t$  を所与として考慮するだろう。世代  $t$  が合理的であれば、彼らの子供（世代  $t+1$ ）もまた同様の考慮のもとで彼らに対するケアの時間  $e_{t+1}$  を決定すると期待するに違いない。ここで、世代  $t+1$  が親（世代  $t$ ）に対するケアの時間  $e_{t+1}$  を決定する際に、それが世代  $t+1$  の利用可能な所得  $y_{t+1} = wT + x_{t+1}$  および世代  $t$  の購入するケアサービスの時間  $s_{t+1}$  とどのように関係するのかについての世代  $t$  の期待を関数  $\phi_t^e$  とおくことにする。すなわち、

$$e_{t+1} = \phi_t^e(wT + x_{t+1}, s_{t+1}) \quad (7)$$

と表わせる。本稿では、この関数のことを世代  $t$  の期待高齢者ケア関数(expected elderly care function) と呼ぶことにする。

世代  $t$  は、 $t$  期において彼らの選択をはじめするため、 $t-1$  期までに決定された変数である親の消費  $c_{t-1}$  および祖父母の世代の効用  $U_{t-2}$  には影響を与えることはできない。このため、これらの変数は世代  $t$  の最適選択においては所与となる。そこで、世代  $t$  にとって所与であるこれらの変数を

$$c_{t-1} = \bar{c}_{t-1} \quad , \quad U_{t-2} = \bar{U}_{t-2} \quad (8)$$

のように記述することにしよう。

世代  $t$  の最適化問題は、式 (2)–(8) で表わされる制約のもとで、式 (1) により表わされる世代  $t$  の効用を最大にすることである。この研究において注目する最適化問題、すなわち、子供が親に対して利他的であることを考慮した世代間所得移転モデルにおける世代  $t$  の最適化問題は次のように示すことができる。

### 世代 $t$ の最適化問題：

世代  $t-1$  から世代  $t$  への所得移転  $x_t$  および世代  $t$  の期待高齢者ケア関数  $\phi_t^e$  を所与としたとき、世代  $t$  は次の問題の解  $(c_t, e_t, h_t, e_{t+1}, h_{t+1}, s_{t+1}, x_{t+1}, z_{t+1}, U_{t-1})$  を決定する。

$$\begin{aligned} \max \quad & U_t = u(c_t) + h_{t+1} + \rho U_{t-1} \\ s.t. \quad & \begin{cases} U_{t-1} = u(\bar{c}_{t-1}) + h_t + \rho \bar{U}_{t-2} \\ c_t + we_t + z_{t+1} = y_t = wT + x_t \\ ps_{t+1} + x_{t+1} = Rz_{t+1} \\ h_t = h(e_t, \bar{s}_t) \\ h_{t+1} = h(e_{t+1}, s_{t+1}) \\ e_{t+1} = \phi_t^e(wT + x_{t+1}, s_{t+1}) \end{cases} \end{aligned} \quad (9)$$

ここで、最適化問題 (9) の解  $(c_t, e_t, h_t, e_{t+1}, h_{t+1}, s_{t+1}, x_{t+1}, z_{t+1}, U_{t-1})$  は、世代  $t$  の利用可能な所得  $y_t$ 、世代  $t-1$  の購入するケアサービス（の時間） $s_t$ 、および高齢者ケア関数の関数形  $\phi_t^e$  に依存することを考慮すると、世代  $t$  が親のケアに費やす時間  $e_t$  は、

$$e_t = E(y_t, s_t; \phi_t^e) \quad (10)$$

という関数の示す値として表わすことができる。式 (10) の中の関数  $E(y_t, s_t; \phi_t^e)$

により示される値は、世代  $t$  が親（世代  $t-1$ ）におこなうケアの時間（ $e_t$ ）の実現値を表している。

他方で、世代  $t$  と同様、世代  $t-1$  も子供（世代  $t$ ）から受け取るケアの時間（ $e_t$ ）について合理的な期待をするだろう。世代  $t-1$  の期待高齢者ケア関数を  $\phi_{t-1}^e$  とおくと、世代  $t-1$  が期待する子供から受け取るケアの時間、すなわち、世代  $t$  が世代  $t-1$  におこなうケアの時間（ $e_t$ ）の期待値は、

$$e_t = \phi_{t-1}^e(y_t, s_t) \quad (11)$$

と表わされる。

この研究では、高齢者ケアの実現値と期待値が一致し（合理的期待）、かつ、高齢者ケア関数がどの世代も同一（定常性）であるような状態を均衡と定め、分析をおこなっていく。ここで、定常性を条件とするのは、どの世代の最適選択も問題 (9) の解のように記述できるからである。そこで、モデルの均衡では、高齢者ケアの実現値と期待値が一致、すなわち、式 (10) と (11) より、

$$\phi_t^e(y_t, s_t) = E(y_t, s_t; \phi_t^e) \quad (12)$$

が成立し、かつ、高齢者ケア関数がどの世代も同一、すなわち、ある関数について、

$$\phi_{t-1}^e = \phi_t^e = \phi \quad (13)$$

も同時に成立している。ここで説明される均衡を「定常合理的期待均衡 (Stationary Rational Expectation Equilibrium, SREE)」と呼ぶこととし、次節以降、この均衡について分析をおこなっていく。

### 3. 分 析

この節では、本稿の主たる分析結果を示す。所期の目的のため、いくつかの仮定が必要となる。

集合  $Y, X, S$  は、それぞれ、 $y_t, x_t, s_t$  の集合であり、 $Y \subset R_+, X \subset Y, S \subset Y$  を満たすものとする。このとき、関数  $u: R_+ \rightarrow R_+$  および  $h: [0, T] \times S \rightarrow R_+$  は、次の仮定を満たすものとする。

- (U 1) 関数  $u$  は強く増加 (strictly increasing)
- (U 2) 関数  $u$  は強く凹 (strictly concave)
- (U 3) 関数  $u$  は連続微分可能である
- (U 4) 関数  $u$  は非負の値をとる；  $u(x) \geq 0, \forall x \in X$
- (U 5) 関数  $u$  はリプシッツ (Lipschitz) 条件を満たす；

$$\exists \lambda_u > 0: \forall x', x'' \in X, |u(x') - u(x'')| \leq \lambda_u |x' - x''|$$

- (H 1) 関数  $h(e, \cdot)$  は  $e$  に関して強く増加 (strictly increasing in  $e$ )
- (H 2) 関数  $h(\cdot, s)$  は  $s$  に関して強く増加 (strictly increasing in  $s$ )
- (H 3) 関数  $h$  は連続微分可能であり、かつ、

$$h_{11} < 0 \quad \text{および} \quad h_{22} \leq 0$$

を満たす。但し、

$$h_{11} = \frac{\partial}{\partial e} \left( \frac{\partial h(e, s)}{\partial e} \right), \quad h_{22} = \frac{\partial}{\partial s} \left( \frac{\partial h(e, s)}{\partial s} \right)$$

である。

- (H 4) 任意の  $e > 0$  について、 $h_1(e, 0) < 1$  が成立する。
- (H 5) 関数  $h$  は次の関係 (i) および (ii) を満たす：

$$(i) \quad \exists \ell_e > 0: \forall e', e'' \in [0, T], |h(e', \cdot) - h(e'', \cdot)| \leq \ell_e |e' - e''|$$

$$(ii) \quad \exists \ell_s > 0: \forall s', s'' \in S, |h(\cdot, s') - h(\cdot, s'')| \leq \ell_s |s' - s''|$$

上記の設定はFujiu and Yano (2008) に沿ったものである。彼らは、同様の設定を使い、子供が親に対して利他的であるような経済を分析する世代間所得移転モデルにおいて、定常合理的期待均衡の存在を示している。つまり、上記の設定により、定常合理的期待均衡の存在を示すことが可能である。ただし、本稿の関心は、均衡の存在よりも、むしろ均衡における世代間の意思決定の関係、例えば、子供により決定される高齢者ケアの時間と高齢者が購入を決定するケアサービスの時間の関係を明らかにすることである。そこで、高齢者ケア関数  $\phi: Y \times S \rightarrow R_+$  に関して、基本的な構造を次のように仮定する。

(F 1) 関数  $\phi$  は連続かつ微分可能である

(F 2) 関数  $\phi$  は、 $\phi_1 > 0$  を満たす。但し、 $\phi_1 = \partial \phi(y, s) / \partial y$  である。

定常合理的期待均衡における最適化問題(9)の解を特徴づけることを通じて、世代間の意思決定の関係を探っていこう。その目的に向けて、問題 (9) を整理した形で再掲する。

$$\begin{aligned} \max_{(c_t, e_t, x_{t+1}, s_{t+1})} \quad & U_t = u(c_t) + \rho h(e_t, \bar{s}_t) + v(Rz_{t+1}) + [\text{constant}] \\ \text{s.t.} \quad & c_t + we_t + z_{t+1} = y_t \end{aligned}$$

ここで、 $\phi = \phi_t^e$ ,  $[\text{constant}] = pu(\bar{c}_{t-1}) + p^2 \bar{U}_{t-2}$  とおいている。また、関数  $v(Rz_{t+1})$  は、次のように定義されている。

$$v(Rz_{t+1}) = \max_{h[\phi(w + x_{t+1}, s_{t+1}), s_{t+1}]} \quad \text{s.t. } x_{t+1} + ps_{t+1} = Rz_{t+1}$$

関数  $v$  については、 $v' > 0$ ,  $v'' \leq 0$  が満たされるものと仮定する。

### 3. 1 2つのケアの関係

この最適化問題の1階条件を求めよう。この問題に係るラグランジュ乗数を  $\lambda$  とすると、次のような1階条件を得ることができる。

$$u'(c_t) = \lambda \quad (14)$$

$$\rho h_1(e_t, \bar{s}_t) = \lambda w \quad (15)$$

$$Rv'(z_{t+1}) = \lambda \quad (16)$$

1 階条件のうち、式 (14) と (15) から  $wu' = \rho h_1$  を、式 (15) と (16) から  $\rho h_1 = wRv'$  を得ることができる。これら 2 つの条件において、変数  $c_t, e_t, s_t, x_t$  および  $z_{t+1}$  に関する全微分をとる。ただし、世代  $t$  の予算制約  $c_t + we_t + z_{t+1} = y_t = w + x_t$ 、世代  $t-1$  の予算制約  $x_t + ps_t = Rz_t$ 、および  $z_t$  が既に  $t-1$  期には決定されていることを考慮すると、次の関係を導出できる。

$$(\rho h_{11} + w^2 u'')de_t + (\rho h_{12} + wu''p)ds_t = -wu''dz_{t+1} \quad (17)$$

$$\rho h_{11}de_t + \rho h_{12}ds_t = wv''Rdz_{t+1} \quad (18)$$

このとき、次の補題を示すことができる。

### 補題 1

ある非負のパラメータ  $\eta$  ( $\eta \geq 0$ ) をとるとき、均衡における関数  $\phi$  は次のような性質をもつ。

$$(i) \quad h_{12} > \eta \Rightarrow \phi_2 > 0$$

$$(ii) \quad h_{12} = \eta \Rightarrow \phi_2 = 0$$

$$(iii) \quad h_{12} < \eta \Rightarrow \phi_2 < 0$$

### 【証明】

式 (17) の両辺に  $Rv''$  を、式 (18) の両辺に  $u''$  を掛けて、辺々を足し合わせることで、 $dz_{t+1}$  の項を打ち消すことができる。このとき、

$$[\rho R h_{11} v'' + w^2 R u'' v'' + \rho h_{11} u'']de_t + [\rho R h_{12} v'' + w p R u'' v'' + \rho h_{12} u'']ds_t = 0$$

であるから、整理することで、

$$\frac{de_t}{ds_t} = \frac{-\rho h_{12}(Rv''+u'')-wpRu''v''}{\rho h_{11}(Rv''+u'')+w^2Ru''v''} \quad (19)$$

を得ることができる。

均衡において決定される高齢者ケア関数  $\phi$  を使うと、世代  $t$  が親（世代  $t-1$ ）におこなうケアの時間は  $e_t = \phi(y_t, s_t)$  と表わすことができることから、式 (19) の左辺は  $\phi_2$  を示しているとわかる。式 (19) の右辺の分母は、(U2), (H3), および  $v'' \leq 0$  の仮定より、正の値をとることがわかる。このため、 $\phi_2$  の符号は、式 (19) の右辺の分子の符号に依存して決定されるといえる。すなわち、

$$\phi_2 = \frac{de_t}{ds_t} \begin{cases} > \\ = \\ < \end{cases} \left\{ \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} \right\} 0 \quad \text{if} \quad h_{12} \begin{cases} > \\ = \\ < \end{cases} \eta \quad (20)$$

が成立する。この条件の中で、パラメータ  $\eta$  は、

$$\eta = -\frac{wpRu''v''}{\rho(Rv''+u'')} \quad (21)$$

と表わされ、(U2), (H3), および  $v'' \leq 0$  の仮定より、 $\eta \geq 0$  を満たすことに気をつけよう。(証明終わり)

補題 1 は、高齢期の効用関数  $h$  の構造が高齢者ケア関数  $\phi$  の構造を決定づけることを示している。この関係をもう少し理解するため、パラメータ  $\eta$  の値についての場合分けをし、考察をおこなっていかう。パラメータ  $\eta$  は非負の値をとる。そこで、(I)  $\eta = 0$ 、(II)  $\eta > 0$  の 2 つのケースを考える。

ケース (I) は  $\eta = 0$  を考えている。これは、例えば、 $v'' = 0$  であれば成立するケースである。このケースにおいては、補題 1 から

$$(i) \quad h_{12} > 0 \Rightarrow \phi_2 > 0$$

$$(ii) \quad h_{12} = 0 \Rightarrow \phi_2 = 0$$

$$(iii) \quad h_{12} < 0 \Rightarrow \phi_2 < 0$$

を求めることができる。ここで、交差偏微分係数  $h_{12}$  は子供のおこなう高齢の親に対するケア (の時間)  $e_t$  と高齢者自身の購入するケアサービス (の時間)  $s_t$  といった2つのケアが高齢者の効用 (高齢期の効用)  $h_t$  に対して、どのような関係になっているのかを示している。上記の結果は、高齢者の効用に対する2つのケアの関係が、高齢者のケア購入と子供のケア行動の関係を決定づけていることを示す。(i)  $h_{12} > 0$ 、すなわち、2つのケアが高齢者の効用に関して補完的である場合、高齢者自身のケアサービス購入が増えると、子供がおこなう高齢者ケアは増加する。(ii)  $h_{12} = 0$ 、すなわち、2つのケアが高齢者の効用に関して互いに影響しない場合、高齢者自身のケアサービス購入が増えても、子供がおこなう高齢者ケアは影響を受けない。(iii)  $h_{12} < 0$ 、すなわち、2つのケアが高齢者の効用に関して代替的である場合、高齢者自身のケアサービス購入が増えると、子供がおこなう高齢者ケアは減少する。これらの考察から、次の命題を導くことができる。

### 命題 1

モデルにおいて  $\nu'' = 0$  が成立するとき、高齢期の効用に関する2つのケアの関係性 (代替的、互いに影響なし、補完的) が、そのまま、高齢者の購入するケアサービスと子供がおこなう高齢者ケアの関係に反映される。

### 【証明】

上記の議論で説明された通りである。(証明終わり)

命題 1 は一見すると当然成立するように思うかもしれない。しかし、ケース (II) を考えてみると、必ずしもこうした関係が成立するとは限らないことが示される。

ケース (II)、つまり、 $\eta > 0$  のケースを考えよう。これは、 $\nu'' < 0$  であれば成立するケースである。このケースにおいては、補題 1 から次の命題を導くことができる。

## 命題 2

モデルにおいて  $\nu'' < 0$  と仮定する。このとき、ある正のパラメータ  $\eta$  ( $\eta > 0$ ) をとることができ、

$$0 \leq h_{12} < \eta \Rightarrow \phi_2 < 0$$

が成立する。すなわち、高齢期の効用に関して 2 つのケア（子供による高齢者ケア、高齢者の購入するケアサービス）が代替的でない場合であっても、子供による高齢者ケアは高齢者の購入するケアサービスと代替的となる場合がある。

### 【証明】

補題 1 (iii) から、「 $h_{12} < \eta \Rightarrow \phi_2 < 0$ 」が成立する。ここで、 $\eta > 0$  であるから、「 $0 < h_{12} < \eta$ 」となる場合もあり、この場合であっても、「 $\phi_2 < 0$ 」が成立する。したがって、命題の示す関係が成立する。（証明終わり）

以上の考察から、高齢期の効用の構造に依存して、子供の高齢者ケアと高齢者自身が購入するケアサービスの関係が決まることがわかった。特に、高齢期の効用が高齢期に備えた貯蓄に関して限界効用逡減であるとき、高齢期の効用に関してこれら 2 つのケアの関係が代替的でない場合であったとしても、子供による高齢者ケアの行動は高齢者自身の購入するケアサービスに対して代替的となる場合もあることが示された。このことは、高齢期の効用関数に関する 2 つのケアの関係性が、そのまま、高齢者の購入するケアサービスと子供がおこなう高齢者ケアの関係に反映されるわけではないことを説明している。

## 3. 2 親から子供への所得移転と子供からの親へのケアの間の関係

次に、高齢の親からの所得移転 ( $x_t$ ) と子供からのケアの関係について考察しよう。この考察のためには、上記 3.1 において導出された式 (17), (18) において、 $ds_t = -(1/p) dx_t$  を代入すれば良い。なぜなら、親の高齢期の予算制約 ( $x_t$

$+ps_t = z_t$  が成立し、かつ、 $t$  期において既に  $z_t$  が決定されていることから、 $dx_t + pds_t = 0$  が成立しているからである。このとき、

$$(\rho h_{11} + w^2 u'')de_t - p^{-1}(\rho h_{12} + wu''p)dx_t = -wu''dz_{t+1} \quad (22)$$

$$\rho h_{11}de_t - \rho h_{12}p^{-1}dx_t = wv''Rdz_{t+1} \quad (23)$$

を得る。この 2 式を使うことで次の補題が導かれる。

## 補題 2

ある非負のパラメータ  $\eta$  ( $\eta \geq 0$ ) をとるとき、均衡における関数  $\phi$  は次のような性質をもつ。

$$(i) \quad h_{12} < \eta \Rightarrow \phi_1 > 0$$

$$(ii) \quad h_{12} = \eta \Rightarrow \phi_1 = 0$$

$$(iii) \quad h_{12} > \eta \Rightarrow \phi_1 < 0$$

## 【証明】

補題 1 と同様の方法で示せばよい。式 (22) の両辺に  $v''R$  を、式 (23) の両辺に  $u''$  を掛け合わせて、辺々を足し合わせることで  $dz_{t+1}$  の項を打ち消すことができる。その関係式を整理することで、 $\phi_1$  の符号が  $h_{12}$  の符号に依存して決定されることが導ける。すなわち、

$$\phi_1 = \frac{de_t}{dx_t} \begin{cases} > \\ = \\ < \end{cases} 0 \quad \text{if} \quad h_{12} \begin{cases} < \\ = \\ > \end{cases} \eta \quad (24)$$

が成立する。この条件の中で、パラメータ  $\eta$  は、式 (21) で定義されたものと同じであるため、(U2), (H3), および  $v'' \leq 0$  の仮定より、 $\eta \geq 0$  を満たすことに気をつけよう。(証明終わり)

補題 2 から、高齢期の効用関数の構造が、子供の高齢者ケアを決定づけることがわかる。ここで、 $\nu'' < 0$  のケースを考察してみよう。このとき、 $\eta > 0$  である。そこで、高齢期の効用に関して 2 つのケア（子供からのケア、親自身の購入するケアサービス）が代替的でない場合（ $h_{12} \geq 0$ ）に限定すると、次の命題を得ることができる。

### 命題 3

高齢期の効用に関して、次の 2 つの条件が成立するとしよう：

- (I) 高齢期に備えた貯蓄について限界効用逓減である（ $\nu'' < 0$ ）
- (II) 2 つのケア（子供からのケア、親自身の購入するケアサービス）が代替的でない（言い換えれば、補完的または互いに影響しない）（ $h_{12} \geq 0$ ）

このとき、ある  $\eta > 0$  をとることができる、

$$(i) \quad 0 \leq h_{12} < \eta \Rightarrow \phi_1 > 0$$

$$(ii) \quad h_{12} = \eta \Rightarrow \phi_1 = 0$$

$$(iii) \quad \eta < h_{12} \Rightarrow \phi_1 < 0$$

が成立する。すなわち、高齢期の効用について 2 つのケアが代替的でない場合、親から子供への所得移転増加は（子供の所得を増やす結果）子供による親へのケアを増加させるが、その補完性が十分高くなる場合、親から子供への所得移転増加はかえって子供による親へのケアを減少させてしまう。

### 【証明】

式 (23) の関係と、 $\eta > 0$  であることから、すぐ上記の結果を得ることができる。（証明終わり）

命題 3 (i) から、親から子供への所得移転が子供から親へのケアに正の効果をもつためには、高齢期の効用に関する 2 つのケアの補完性があまり高くなりすぎないことが必要であるといえる。

### 3. 3 高齢期の効用関数と子供の高齢者ケア関数の間の関係

ここでは、高齢期の効用関数と子供の高齢者ケア関数の間にある特徴的な関係を説明する。上で説明された命題 2、3 (i) から、次の命題が成立する。

#### 命題 4

高齢期の効用が高齢期に備えた貯蓄について限界効用逓減である ( $\nu'' < 0$ ) としよう。このとき、ある  $\eta > 0$  について、

$$0 \leq h_{12} < \eta \Rightarrow \phi_1 > 0, \phi_2 < 0 \quad (25)$$

が成立する。すなわち、高齢期の効用に関する 2 つのケアの補完性が十分大きくない場合、子供の高齢者ケアは親からの所得移転額とは正の因果関係を、親の購入するケアサービスとは負の因果関係をもつ。

#### 【証明】

命題 2、命題 3 (i) からすぐに上記の命題を導くことができる。

(証明終わり)

この命題は、通常考えられている“子供の高齢者ケア関数の構造”について、それを決定づける条件を提示している。すなわち、子供の高齢者ケア関数  $\phi$  の構造について、通常、「子供の所得の増加とともに子供が親におこなうケアが増え ( $\phi_1 > 0$ )、親の購入するケアサービスの増加とともに子供が親におこなうケアが減少する ( $\phi_2 < 0$ )」が成立することが想定されているが、そのためには、高齢期の効用に関する 2 つのケアの補完性が十分大きくないことが条件であることを示している。もし補完性が十分大きくなってしまうと、「子供の所得の増加とともに子供が親におこなうケアが減少する ( $\phi_1 < 0$ )」ことが、命題 3 よりわかる。したがって、通常想定される子供の高齢者ケア関数の構造が保たれるためには、高齢期の効用に関する 2 つのケアの「“適度な”補完性」(または「互いに影響しない」こと)が必要となることが明らかとなった。

#### 4. むすび

本稿は世代間所得移転モデルを使い、子供から親への利他的なケアの供給が、親から子供への所得移転、親自身が購入するケアサービスといった親の意思決定とどのように関係するのかについて考察をおこなった。子供から親へのケアを親の意思決定変数についての関数として表わすと、この子供のケアの関数の構造は、親の高齢期の効用関数の構造に依存して決まることが明らかにされた。高齢期の効用は子供からのケアと親が購入するケアサービスに依存して決まる。2つのケアの間の補完性がそれほど高くないとき、子供のケアは、親からの所得移転から正の影響を、親自身が購入するケアサービスの量から負の影響を受ける。それに対して、2つのケアの間の補完性が十分大きくなると、子供のケアは、親からの所得移転から負の影響を、親自身の購入するケアサービスの量から正の影響を受けるようになる。すなわち、高齢期の効用に関する2つのケアの補完性の大きさが子供のケアの関数の構造を決定づけるということを明らかにした点が本稿の特徴といえる。

本稿の明らかにしたことは、例えば政府によるケアサービス購入の補助がある場合、他の条件が一定であれば、高齢期の効用関数についての2つのケアの補完性に依存して、子供から親へのケアが増えるか、減るが決まることを含意する。2つの可能性のうち、どちらが起こるのかは実証分析による評価を待つ必要がある。こうした研究は残された課題である。

#### 参考文献

- [1] Azuma, M. (2005), Essays on intergenerational transfers in older families, Ph.D. dissertation, University of Wisconsin-Madison.
- [2] Bernheim, B. D., and D. Ray (1987), "Economic growth with intergenerational altruism," *Review of Economic Studies* 54, 227-241.
- [3] Bernheim, B. D., A. Shleifer, and L. H. Summers (1985), "The strategic bequest motive," *Journal of Political Economy* 93(6), 1045-76.
- [4] Brown, M. (2006), "Informal care and the division of end-of-life

- transfers,” *Journal of Human Resources* 41, 191-219.
- [5] Fujiu, H. and M. Yano (2008), “Altruism as a motive for intergenerational transfers,” *International Journal of Economic Theory* 4, 95-114.
- [6] Hori, H., and S. Kanaya (1989), “Utility functionals with nonpaternalistic intergenerational altruism,” *Journal of Economic Theory* 49, 241-265.
- [7] Hori, H. (1992), “Utility functionals with nonpaternalistic intergenerational altruism: The case where altruism extends to many generations,” *Journal of Economic Theory* 46, 451-467.
- [8] Hori, H. (1997), “Dynamic allocation in an altruistic overlapping generations economy,” *Journal of Economic Theory* 73, 292-315.
- [9] Kohlberg, E. (1976), “A model of economic growth with altruism between generations,” *Journal of Economic Theory* 13, 1-13.
- [10] Laibson, D. (1997), “Golden eggs and hyperbolic discounting,” *Quarterly Journal of Economics* 112, 443-477.
- [11] McGarry, K. and R. F. Shoeni (1997), “Transfer behavior within the family: Results from the Assets and Health Dynamics Study,” *Journal of gerontology* 52B(3), 82-92.
- [12] Phelps, E., and R. Pollak (1968), “On second-best national saving and game-equilibrium growth,” *Review of Economic Studies* 35, 185-199.
- [13] Ray, D. (1987), “Nonpaternalistic intergenerational altruism,” *Journal of Economic Theory* 41, 112-132.
- [14] Strotz, R. (1956), “Myopia and inconsistency in dynamic utility maximization,” *Review of Economic Studies* 23, 165-180.
- [15] Yano, M. (1990), “A local theory of cooperative games,” *International Journal of Game Theory* 19, 301-324.
- [16] Yano, M. (1991), “International transfers: Strategic losses and the blocking of mutually advantageous transfers,” *International Economic Review* 32, 371-382.

【注】

<sup>†</sup> 本稿は、WEAI Pacific Rim International Conference（於 龍谷大学、2009年3月27日）における報告論文“Elderly care and inter-vivos transfers in an intergenerational model with backward altruism”を加筆修正したものである。

<sup>1</sup> 既存研究として、Yano (1990, 1991)は、2人の主体（世代ではない）が互いに所得移転をおこなう状況に焦点をあてた分析をおこなっている。また、Bernheim, Shleifer, and Summers (1985) は互いに利他性のない2つの世代の間の所得移転について調べている。

<sup>2</sup> 関連文献として、Azuma (2005)、Brown (2006)、McGarry and Shoeni (1997) がある。

<sup>3</sup> 動学的不整合となる可能性のあるモデルを分析した研究として、Strotz (1956)、Phelps and Pollak (1968)、Kohlberg (1976)、Ray (1987)、Bernheim and Ray (1987)、Hori and Kanaya (1989)、Laibson (1997)、および、Hori (1992, 1997)がある。

<sup>4</sup> 生活のしやすさを維持するためには、日常生活の中での助け（helping）と日常生活をおくるために不可欠な助け（care）が必要であるだろう。本稿では、このような点を考慮して、「ケア」という用語をこれら2つの概念を含めた意味で使っている。

（ふじう ひろし 本学准教授）