

高齢者介護と持家資産 —ライフサイクル一般均衡モデルによる分析—

上枝 朱美

1. はじめに

日本では、平均寿命の伸びと合計特殊出生率の低下により急速に高齢化が進展している。1998年財政再計算によると、第1号被保険者の基礎年金の保険料は、1999年では月額13,300円であるが、段階的に引き上げられ、2020年には1999年度価格で24,800円になると予測されている。⁽¹⁾厚生年金保険料率も、2000年には17.35%であるが、2025年以降は27.6%になると推計されている。⁽²⁾また、1995年度の国民医療費は27兆円であり、老人医療費はその3分の1を占める。⁽³⁾厚生省による国民医療費の将来推計では、2010年には54兆円（年平均伸び率5.6%）、そのうち老人医療費は23兆円（年平均伸び率8.2%）で国民医療費に占める老人医療費の割合は42%、2035年には104兆円（年平均伸び率4.5%）、そのうち老人医療費は56兆円（年平均伸び率6.2%）で国民医療費に占める老人医療費の割合は54%⁽⁴⁾と予測されている。今後、老人医療費の増加とともに、医療保険料率も上昇せざるをえない。高齢化にともない要介護者数の増加が予想されている。全体の介護サービスが増加するため、一定額の給付を行う場合であっても介護保険料率は上昇する。

一方、高齢者の多くは持家世帯である。⁽⁵⁾「社会保障構造の在り方について考える有識者会議」の報告書でも、高齢者であれば一律に優遇するのではなく、経済的能力に見合った税負担や社会保障制度における保険料負担、自己負担を求め、負担を若い世代と分かち合う必要がある⁽⁶⁾としている。

そこで、高齢期に持家資産を活用することで、一定額の介護保険給付を超える介護サービスの購入やその他の消費に使うことを考えたい。意図的には遺産

を残さないとすれば、高齢期に持家資産を活用して収入を得ることが可能となる。持家資産活用法の一つの方法として、リバース・モーゲージがある。リバース・モーゲージとは、持家資産の評価額の一定比率（掛目）を担保として貸付を受け、死後にその元利合計を清算する方法である。

高齢期の介護や住宅の問題を生涯で考えるために、ライフサイクル一般均衡モデルを用いて分析を行う。一般均衡モデルであるため、家計の貯蓄と生産部門の資本が相互に影響し、政策変化が資本蓄積や生涯効用に与える効果を見ることが可能となる。

ライフサイクル一般均衡モデルは、これまで主に年金の分析で使われてきたが、このモデルは介護の問題を考える際にも利用可能であると考えられる。モデルの基本的な枠組みはAuerbach and Kotlikoff (1987) に従うが、岩本 (1990) による期待生存確率と非意図的遺産を含み、Okamoto and Tachibanaki (1997) と同様に労働供給は外生とする。本論文の特徴は、持家と介護サービスを含んでいることである。若年期には賃貸住宅に住むが、その後持家を購入する。フローとしての住宅サービスだけでなく、ストックとしての持家があるため、家計の資産として持家資産があり、高齢期にはリバース・モーゲージにより収入を得ることが大きな特徴である。また高齢期には、確率的に要介護状態になり、その場合、一定額の介護保険給付を超える部分については介護サービスを購入する。各期に生存確率を導入することで、非意図的な遺産が存在する。また生産部門を一般消費財部門、住宅サービス部門、介護サービス部門の3部門に分け、政府部門には介護保険部門が含まれる。住宅ローン減税は時限立法とされているが、2025年にもこれが継続されていることを仮定している。

そこで、高齢化が進展した2025年について4つのケースについて政策の違いが経済に与える影響と介護保険料率の変化を考える。ケースAは、介護保険によって一定額の介護サービスをまかない、給付を超える部分については自己負担とする場合である。ケースBは、必要な介護サービスをすべて介護保険でまかなう場合である。またケースCはケースAの場合に、10年間住宅減税を行う

場合であり、ここでの住宅ローン減税とは、持家の元金からローン返済分の割合を引いたものの1%とする。ケースDは、生涯賃貸住宅に住む場合である。

分析結果を要約すると以下のとおりである。

公的介護保険で一定額の給付を行った場合と比べて、必要な介護サービスを全額介護保険でまかなった場合には、保険料は6.16%と2倍に上昇し、一般資本、住宅資本ともに減少する。さらに生涯効用も減少している。住宅ローン減税を行った場合には、ケースAに比べると一般資本は減少するが住宅資本は増加している。このため、リバース・モーゲージによる受け取り額は増加する。生涯効用はケースAよりは低い、必要な介護サービスをすべて公的介護保険でまかなったケースBよりは高くなっている。高齢化の進展に対してどちらかの政策を行うのであれば、住宅ローン減税の方が望ましいといえる。また、生涯賃貸住宅に居住する場合には一般資本は増加するが、生涯効用は低くなる。

以上より、必要な介護サービスをすべて公的介護保険で行うよりも、公的介護保険では一定額の給付を行い、それを超える介護サービスの購入は高齢者が収入や資産に応じて行う方が望ましいといえる。

2. モデル

経済は、家計、企業、政府の3部門から構成される。1期間を1年とし、離散型で表される。

家計は、勤労期 ($1 \leq s < 45$) に労働によって得た所得から年金保険料、介護保険料、労働所得税を支払い、一般消費財、住宅サービスを購入し、残りを貯蓄すると考える。そして、39歳 ($s < 20$) までは賃貸住宅に住むが、40歳 ($s = 20$) で持家を購入すると考える。⁷⁾ 持家購入後はローンの支払いを行う。高齢期 ($45 \leq s$) にはこれまでの資産と年金 b 、リバース・モーゲージによる収入 R によって一般消費財、介護サービス (要介護確率 $0 \leq \theta \leq 1$) の支払いを行う。年金は、賦課方式とし、各家計は64歳まで保険料を支払い、65歳からは年金を受け取る。介護保険料の支払いは40歳からで、勤労期、高齢期ともに所得比例とす

る。また、労働供給は非弾力的と仮定する。各期の効用関数は消費と住宅サービスによる関数として表され、生涯効用関数は各期の効用関数に期待生存確率を掛けた合計として表される。

家計は、金融資産と持家資産の二種類の資産を保有する。持家資産は、賃貸住宅に住む間は 0 であり、持家購入後は持家全体の価値のなかの返済した額を資産と考え、高齢期には持家全体の価値からリバース・モーゲージによる借入額を引いた残高を資産とする。

各期に死亡確率があるため、非意図的遺産が存在する。⁽⁸⁾ 遺産は t 期に 50 歳の家計が相続するとする。意図的な遺産は考えない。

単純化のために消費税、利子所得税は考えない。また、物価上昇率はないと仮定するので、各財・サービスの価格は時間を通じて一定である。

生産部門では、一般消費財、住宅サービス、介護サービスの 3 種類の財・サービスの生産を行う。一般消費財の生産は一般資本 K^c と労働 L_1 、住宅サービスは住宅資本 K^H 、介護サービスは労働 L_3 をそれぞれ用いて行われ、市場は完全競争的とする。

政府は、一般会計部門と年金会計部門、介護保険会計部門の 3 部門からなる。一般会計部門では、租税を徴収し、それによって政府支出を行う。年金部門は、完全な賦課方式とし、単年度収支均衡を仮定する。介護保険部門は、保険料収入によって一定の限度額の介護サービス給付を行う。

(1) 家計部門

各家計は、21 歳で経済に現れ、最大 95 歳まで生存する。したがって数式における年齢 s 歳は 20 歳を 0 歳で表す。 s 歳での期待生存確率は、 $q_{j+1|j}$ を $j+20$ 歳の家計が $j+21$ 歳も生存している条件付き確率とすると、

$$q_s = \prod_{j=1}^{s-1} q_{j+1|j} \quad (2.1)$$

となる。

各期の効用関数 u は、一般消費 c 、住宅サービス h に依存すると仮定する。⁽⁹⁾

$$u_s = c_s^\alpha \cdot h_s^{1-\alpha} \quad \text{ただし、} h_s = \varepsilon_s h \quad (2.2)$$

ここで、 α は消費と住宅の間のウェイト・パラメータ、 ε_s は賃貸住宅の時は 1、持家の時には $\frac{1}{k_1}$ とする。これはフローの住宅とストックの住宅の関係が、 $h = k_1 H$ と表されるためである。

生涯効用 U は、 γ を異時点間の消費・住宅サービスの代替の弾力性、 δ を時間選好率のパラメータ⁽¹⁰⁾ とすると、

$$U = \frac{1}{1-\frac{1}{\gamma}} \sum_{s=1}^{75} q_s (1+\delta)^{-(s-1)} u_s^{1-\frac{1}{\gamma}} \quad (2.3)$$

となる。

また、 A_s^K 、 A_s^H はそれぞれ $s+20$ 歳の初めに家計が保有する金融資産額と持家資産額、 r は金融資産の利率、 r^H は持家資産の利率、 w は労働生産性 1 単位当たりの賃金率、 d は持家の減価償却率、 P^c は一般消費財価格、 P^h は住宅サービス価格、 P^m は持家価格、 H は持家面積、 P^m は介護サービス価格、 e は年齢-労働生産性プロファイル、 t_p は年金保険料率、 t_m は介護保険料率、 t_w は労働所得税率とする。

そこで、家計の第 s 期の予算制約は、

$$A_{s+1}^K + v_{1,s+1} A_{s+1}^H = (1+r)A_s^K + (1+r^H-d)v_{1,s} A_s^H + \{1-t_w-t_p-t_m\} w e_s + (1-t_m)b_s + a_s - P^c c_s - v_{2,s} P^h h - \theta_s P^m \hat{m}_s + R_s \quad (2.4)$$

第 s 期の資産は、金融資産と持家資産の合計である。前期の金融資産に利子加わり、持家資産にも利子がつくが減価償却も行われる。また、労働所得から労働所得税、年金保険料、介護保険料を支払った残りが可処分所得となる。高齢期には年金を受け取る。また非意図的な遺産も受け取る。そして、消費、住宅サービス、介護サービスを購入する。

これまでのモデルとの違いは、持家資産とリバース・モーゲージが含まれている点である。

賃貸住宅と持家の関係は、フローの住宅とストックの住宅の面積と価格のそれぞれの関係より、

$$h = k_1 H \quad P^h = k_2 P^H \quad \text{より} \quad P^h H = \frac{P^h h}{k_1 k_2} \quad (2.5)$$

また、39歳までは賃貸住宅に住み、40歳で持家を購入して、25年間の元利均等方式でローン返済を行う⁽¹⁾とするので、

$$v_{2,s} = 1 \quad (s=1,2,\dots,19) \quad (2.6.1)$$

$$v_{2,s} = \frac{r}{k_1 k_2} \left[\frac{(1+r)^{25}}{(1+r)^{25} - 1} \right] \quad (s=20,21,\dots,44) \quad (2.6.2)$$

$$v_{2,s} = 0 \quad (s=45,46,\dots,75) \quad (2.6.3)$$

リバース・モーゲージは高齢期のみであり、リバース・モーゲージによる受け取り額Rは、

$$R_s = \frac{P^h H}{31} = \left(\frac{1}{k_1 k_2 \times 31} \right) P^h h = v_{3,s} P^h h \quad (s=45,46,\dots,75) \quad (2.7)$$

持家資産は、賃貸住宅に住む間は0であり、持家購入後は持家全体の価値のなかの返済額を資産と考え、高齢期には持家全体の価値からリバース・モーゲージによる借入額だけ毎年減少するとする。

$$v_{1,s} A^H_s = 0 \quad (s=1,2,\dots,19) \quad (2.8.1)$$

$$v_{1,s} A^H_s = \frac{1}{25} P^h H \times (s-19) = \left(\frac{s-19}{25 k_1 k_2} \right) P^h h \quad (s=20,21,\dots,44) \quad (2.8.2)$$

$$v_{1,s} A^H_s = v_{1,s-1} A^H_{s-1} - R_{s-1} = \left(\frac{1}{k_1 k_2} - \frac{(s-44)}{k_1 k_2 \times 31} \right) P^h h \quad (s=45,46,\dots,75) \quad (2.8.3)$$

そこで、持家資産はフローの住宅サービスの関数として以下のように表すことができる。

$$v_{1,s} A^H_s = \tilde{v}_{1,s} P^h h \quad (2.9)$$

全体の介護サービスmは、公的介護保険給付の上限額 \bar{m} と介護保険給付を超える部分 \hat{m} の合計であるので、

$$m = \bar{m} + \hat{m} \quad (2.10)$$

年金は、Eを標準報酬年額、βを年金給付率とすると、

$$\begin{cases} b_s = 0 & (s=1, 2, \dots, 44) \\ b_s = \beta E & (s=45, 46, \dots, 75) \end{cases} \quad \text{ここで} \quad E = \frac{1}{44} \sum_{s=1}^{44} we_s \quad (2.11)$$

非意図的遺産はt期に50歳の個人が相続するとし、 a_s はs=30の時のみ正となる。 N_t をt期に21歳になって経済に新規参入する家計の数とし、人口成長率⁽¹²⁾をnとする。 BQ_t を遺産の合計、 $A_s = A^K_s + A^H_s$ とすると、

$$a_{30} = \frac{BQ_t}{N_t q_{30} (1+n)^{-29}} \quad \text{ここで、} \quad BQ_t = N_t \sum_{s=1}^{75} (q_s - q_{s+1}) (1+n)^{-s} A_{s+1} \quad (2.12)$$

家計は予算制約式の下で、生涯効用を最大化するように、生涯の消費、住宅サービス、金融資産、持家資産を決定する。

生涯の予算制約式は、以下のように表される。

$$\begin{aligned} & \sum_{s=1}^{75} (1+r)^{-(s-1)} P^c c_s + \sum_{s=1}^{75} (1+r)^{-(s-1)} v_{2,s} P^h h + \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} \theta_s P^m \hat{m}_s \\ &= \sum_{s=1}^{19} (1+r)^{-(s-1)} [1 - t_w - t_p] we_s + \sum_{s=20}^{44} (1+r)^{-(s-1)} [1 - t_w - t_m - t_p] we_s \\ &+ \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} (1-t_m) b_s + (1+r)^{-29} a_{30} + \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} R_s \quad (2.13) \end{aligned}$$

計算の結果、家計の消費の最適経路と住宅サービスは、次のように表される。計算の詳細については、Appendix 2を参照。

$$c_{s+1} = \left(\frac{q_{s+1}}{q_s} \right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{1+r}{1+\delta} \right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{\mathcal{E}_{s+1}}{\mathcal{E}_s} \right)^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} c_s \quad (2.14.1)$$

$$c_s = \left(\frac{q_s}{q_1} \right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{1+r}{1+\delta} \right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma} (s-1)} \left(\frac{\mathcal{E}_s}{\mathcal{E}_1} \right)^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} c_1 \quad (2.14.2)$$

$$h = \frac{P^c (1-\alpha)}{P^h \alpha} \mathcal{E}_1^{\frac{1+\alpha\gamma-\alpha-\gamma}{\gamma}} \frac{\sum_{s=1}^{75} q_s (1+\delta)^{-(s-1)} \tilde{C}_s^{\frac{\alpha\gamma-\alpha}{\gamma}} \mathcal{E}_s^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\gamma}}}{q_1 \tilde{V}_s} c_1 \quad (2.15)$$

ここで、

$$\tilde{v}_s = \sum_{s=1}^{75} (1+r)^{-(s-1)} \{ \tilde{v}_{1,s+1} - (1+r^H - d) \tilde{v}_{1,s} + v_{2,s} - v_{3,s} \} \quad (2.15.1)$$

$$\tilde{c}_s = \left(\frac{q_s}{q_1} \right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{1+r}{1+\delta} \right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma} (s-1)} \left(\frac{\mathcal{E}_s}{\mathcal{E}_1} \right)^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \quad (2.15.2)$$

c_1 が決まれば、各期の消費と金融資産、持家資産、住宅サービスが決まる。

(2) 生産部門

生産部門では、一般消費財、住宅サービス、介護サービスの3種類の財・サービスの生産を行う。一般消費財の生産は一般資本 K^c と労働 L_1 、住宅サービスは住宅資本 K^H 、介護サービスは労働 L_3 をそれぞれ用いて行われ、市場は競争的とする。

生産関数は以下の式で表され、 Q を産出量、 Ψ を一般消費財生産部門の資本と労働の間のウエイト・パラメータ、 Φ を規模パラメータとすると、

$$\text{一般消費財} \quad Q_{1,t} = \Phi_1 K_t^c \Psi L_{1,t}^{1-\Psi} \quad (2.16)$$

$$\text{住宅サービス} \quad Q_{2,t} = \Phi_2 K_t^H \quad (2.17)$$

$$\text{介護サービス} \quad Q_{3,t} = \Phi_3 L_{3,t} \quad (2.18)$$

利潤最大化の一階の条件より、

$$r_{1,t} = P^c \frac{\partial Q_{1,t}}{\partial K_t^c} = P^c \Psi \Phi_1 \left(\frac{K_t^c}{L_{1,t}} \right)^{\Psi-1} \quad (2.19.1)$$

$$w_{1,t} = P^c \frac{\partial Q_{1,t}}{\partial L_{1,t}} = P^c (1-\Psi) \Phi_1 \left(\frac{K_t^c}{L_{1,t}} \right)^{\Psi} \quad (2.19.2)$$

$$r^H_t = P^H \frac{dQ_{2,t}}{dK_t^H} = P^H \Phi_2 \quad (2.19.3)$$

$$w_{3,t} = P^m \frac{dQ_{3,t}}{dL_{3,t}} = P^m \Phi_3 \quad (2.19.4)$$

労働と資本は移動費用無しに自由に移動できるので、

$$w_{1,t} = w_{3,t} = w_t \quad (2.20.1)$$

$$r_{1,t} = r^H_t = r_t \quad (2.20.2)$$

となる。

一般消費財部門で決定される利子率 $r_{1,t}$ と賃金率 $w_{1,t}$ が全体の利子率 r_t 、賃金率 w_t となり、一般消費財をニューメレールとすると ($P^C=1$)、住宅サービスと介護サービスの価格はそれぞれ以下ようになる。

$$P^h = \frac{r_t}{\Phi_2} \quad (2.21.1)$$

$$P^m = \frac{w_t}{\Phi_3} \quad (2.21.2)$$

生産関数の一次同次性より、 $Q_t = Q_{1,t} + Q_{2,t} + Q_{3,t}$ とすると、

$$Q_t = r_t K^C_t + r_t K^H_t + w_t L_t \quad (2.22)$$

(3) 政府部門

政府部門は、一般会計部門と年金会計部門、介護保険会計部門の3部門からなる。

一般会計部門では、租税を徴収し、それによって政府支出を行う。簡単化のために介護保険会計部門および年金会計部門への移転は考えない。一般会計部門の予算制約は、

$$T_t = G_t + T_h \quad (2.23)$$

ここで、 G は政府支出、 T_h は住宅減税、 T_t は総税収とする。総税収は、労働所得税の合計であり、 g を一人当たり政府支出とすると、

$$T_t = N_t \sum_{s=1}^{44} q_s (1+n)^{-(s-1)} t_w w e_s \quad (2.24)$$

$$T_h = N_t \sum_{s=20}^{29} q_s (1+n)^{-(s-1)} t_h \quad (2.25)$$

$$G_t = N_t \sum_{s=1}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} g \quad (2.26)$$

年金部門は、完全な賦課方式とし、単年度収支均衡を仮定する。

$$B_t^S = N_t \sum_{s=1}^{44} q_s (1+n)^{-(s-1)} t_p w e_s \quad (2.27)$$

$$B_t^P = N_t \sum_{s=45}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} b_s \quad (2.28)$$

介護保険部門は、保険料収入によって一定の限度額の介護サービス給付を行う。

$$\bar{M}_t^D = N_t \sum_{s=45}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} \theta_s P^m \bar{m}_s \quad (2.29)$$

$$\bar{M}_t^S = N_t \left(\sum_{s=20}^{44} t_m w e_s + \sum_{s=45}^{75} t_m b_s \right) \quad (2.30)$$

総金融資産、総持家資産、総一般消費、総住宅消費、総介護サービスは、

$$AK_t = N_t \sum_{s=1}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} A^K_s \quad (2.31)$$

$$AH_t = N_t \sum_{s=1}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} v_{1,s} A^H_s \quad (2.32)$$

$$C_t = N_t \sum_{s=1}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} c_s \quad (2.33)$$

$$A_{ht} = N_t \sum_{s=1}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} v_{2,s} h \quad (2.34)$$

$$M_t = N_t \sum_{s=45}^{75} q_s (1+n)^{-(s-1)} \theta_s P^m m_s \quad (2.35)$$

(4) 市場均衡

資本市場、労働市場、財市場の各市場は均衡していると仮定する。

(a) 資本市場均衡条件

一般消費財生産部門と住宅サービス生産部門の資本ストックの総需要は、一般資本ストックと住宅資本ストックの供給にそれぞれ等しい。

$$\begin{aligned} K_t^C &= AK_t \\ K_t^H &= AH_t \end{aligned} \quad (2.36)$$

(b)労働市場均衡条件

完全雇用であり失業はないと仮定するので、企業の総労働需要量は、家計の総労働供給量に等しい。

$$L_t = L_{1,t} + L_{3,t} = N_t \sum_{s=1}^{44} q_s (1+n)^{-(s-1)} e_s \quad (2.37)$$

(c)財市場均衡条件

総産出量は、消費総額、総住宅サービス、総介護サービス、投資総額、政府支出の合計に等しい。

$$Q_t = C_t + Ah_t + M_t + (K_{t+1} - K_t) + G_t \quad (2.38)$$

3. シミュレーションの方法とデータ

3.1. シミュレーションの方法と4つのケース

家計は高齢期の要介護確率について完全予見であると仮定する。また、今期成立する利率・賃金率などが将来にわたって成立すると予想して、生涯全体の期待効用を最大化するように各財・サービスの消費等を決定するとする。

簡単化のため、持家資産の利率は減価償却率と等しい ($r^H=d$) とする。さらに、受け取った遺産はすべて金融資産に加えられるとする。

パラメータの値を与え、ガウス・ザイデル (Gauss-Seidel) 法により収束するまで計算を行う。計算の手順は以下のとおりである。

(ステップ1)

利率 r_0 、賃金率 w_0 、住宅サービス価格 P^h_0 、介護サービス価格 P^m_0 、介護保険料率 t_{m0} 、労働所得税率 t_{l0} 、年金額 b_0 、遺産 a_0 の初期値を与える。

(ステップ2)

ステップ1で与えられた初期値と年金保険料率 t_p 、介護保険給付を超えるサービス \bar{m} を所与として、家計は生涯効用を最大化するように生涯の消費と住宅サ

ービスの量を決定する。その結果、金融資産と持家資産が決まる。

(ステップ3)

家計の労働、金融資産、持家資産により、総労働、総資本が決まり、生産部門により、新しい利率 r_1 、賃金率 w_1 、住宅サービス価格 P^h_1 、介護サービス価格 P^m_1 が決まる。家計の資産と期待生存確率により、新しい遺産額 a_1 が決まる。また、政府部門で新しい介護保険料率 t_{m1} 、労働所得税率 t_{w1} 、年金額 b_1 が決まる。

(ステップ4)

ステップ1での利率、賃金率と新しい利率と賃金率のそれぞれの差が許容誤差の範囲を超える場合、ステップ1に戻る。

以上の計算を繰り返すことで、モデルを解くことができる。

2025年について4つのケースに関し、政策の違いが経済に与える影響と介護保険料率の変化を考える。

ケースAは、介護保険によって一定額の介護サービスをまかない、給付を超える部分については自己負担とする場合である。ケースBは、ケースAの場合に、必要な介護サービスをすべて介護保険でまかなう場合である。またケースCはケースAの場合に、10年間住宅減税を行う場合であり、ここでの住宅ローン減税とは、持家の元金からローン返済分の割合を引いたものの1%とする。⁽¹³⁾ ケースDは、生涯賃貸住宅に住む場合である。

ケースAは、高齢期の収入や金融資産だけでなく、持家資産をも使って一定額の介護保険給付を超える部分をまかなう場合である。社会保障費負担を高齢者も収入や資産に応じて負担する場合と考えられる。

ケースBは高齢期に必要な介護サービスはすべて介護保険でまかない、高齢期にも介護保険料負担は行すが、介護サービス購入のために高齢期の収入や資産を使わない場合である。この場合、高齢者は収入に応じて負担は行すが、資産は考慮されない。そして勤労者世代の負担が増加する場合である。

ケースCは住宅減税を行うことで労働所得税率が上昇するが、ケースAより

もより多くの持家資産を使って一定額の介護保険給付を超える部分をまかなう場合である。これによって住宅ローン減税の効果がわかる。

ケースDでは、生涯賃貸住宅に住むため、住宅サービスの支払いを生涯にわたって行い、持家資産がないのでリバース・モーゲージを行わない場合である。

経済に存在する総人口は、 t 期に経済に新たに参入する家計の総数 (N_t) で調整を行った。

表1 分析の4つのケース

	ケース A	ケース B	ケース C	ケース D
介護保険給付	一定額の給付	全額給付	一定額の給付	一定額の給付
住宅ローン減税	行わない	行わない	行う	行わない
リバース・モーゲージ	含む	含む	含む	含まない

3.2. 推定に用いるデータとパラメータ

推定に用いるパラメータは、以下のとおりである。初期定常状態（2000年）で貸金率が1、利子率が0.04となるようにパラメータの値を設定した。また、『国民経済計算年報』によれば、国民総資産のうち金融資産と住宅+宅地の比率が2.69⁽¹⁴⁾であるので、金融資産と持家資産がこの値に近くなるように設定した。

(i) 期待生存確率 q_t と人口成長率 n 、経済に新規参入する家計数 N_t

期待生存確率 q_t は、国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口（平成9年1月推計）』の男女年齢別将来生命表2000年と2025年⁽¹⁵⁾を用い、21歳を1とし男女の平均値を使用する。

人口成長率については、21歳以上人口に占める65歳人口の割合は、2000年は22.04%、2025年は33.86%⁽¹⁶⁾であるので、人口成長率 n は、2000年は0.0113、2025年は0とした。

また、21歳から64歳までの人口が人口推計と等しくなるように、経済に新規

参入する家計数 N_i は、2000年は2.34、2025年は1.53とした。一般消費財生産部門の労働力は、全体の労働力から介護サービス部門の労働力を引いたものとする。介護サービスの量は所与とし、介護サービス部門の労働力は、2000年は2.241、2025年は3.465とした。

(ii) 年齢-労働生産性プロファイル e

年齢-労働生産性プロファイルは、『賃金構造基本統計調査(賃金センサス)』⁽¹⁷⁾の産業計全労働者の「きまって支給する現金給与額」を12倍したものに「年間賞与その他特別給与額」を加えたものを500万円= $1^{(18)}$ とし、 X を年齢とすると、

$$e = -0.9641 + 0.0927X - 0.000995X^2 \quad (3.1)$$

(-7.83) (14.11) (-12.81) $\bar{R}^2 = 0.9563$

となる。なお、()内は t 値である。

(iii) 労働所得税率 t_w

労働所得税は比例税と考え、 Y を労働所得、 T を労働所得税額とすると、『1999年家計調査年報』の勤め先収入と勤労所得税⁽¹⁹⁾により労働所得税率を求めた。

$$T = 0.04105Y \quad (3.2)$$

(10.34) $\bar{R}^2 = 0.9298$

()内は t 値である。これを初期定常状態の労働所得税率とする。全ケースで一人当たり政府支出を一定($g=0.03215$)にすることにより各ケースの労働所得税率が決まる。

(iv) 年金保険料率 t_p

1999年の改正により、厚生年金の保険料率は、2000年は17.35%であり、2025年は保険料5年間据え置きで国庫負担1/3の場合には27.6%である。

(v) 効用関数のパラメータ

異時点間の代替の弾力性 γ は、Okamoto and Tachibanaki (1997)では0.2、本間他(1987a)では0.3である。 γ については安定的な推定値は得られていない⁽²⁰⁾が、照山・伊藤(1994)では1/3としている。ここでは、1/3とした。

時間選好率は、下野(1991)によれば-0.025から-0.067の間の値をとる。⁽²¹⁾また、

時間選好率のパラメータ δ は、Okamoto and Tachibanaki (1997) では-0.0231、上村 (1998) では-0.055である。ここでは、-0.042とした。

Berkovec and Fullerton (1992) では、消費と住宅の間のウエイト・パラメータ α の平均は0.771としている。⁽²²⁾ここでは、0.75とした。

(vi) 生産関数のパラメータ

一般消費財生産関数の資本と労働の代替のウエイト・パラメータ Ψ は、0.2とした。規模パラメータ Φ は、一般消費財生産部門では0.868、住宅サービス生産部門では16.67、介護サービス生産部門では1243.78とする。

(vii) 要介護確率 θ 、介護サービス m

要介護確率は年齢の指数関数であるとする。要介護等の高齢者の割合⁽²³⁾より、 $\bar{\theta}$ をパーセント表示の θ 、 X を実際の年齢とすると、

$$\ln \bar{\theta} = -7.003 + 0.1180X \quad (3.3)$$

(-19.78) (26.01) $\bar{R}^2 = 0.9941$

となるので、これを指数になおし、100で割ったものを θ とした。なお () 内は t 値である。

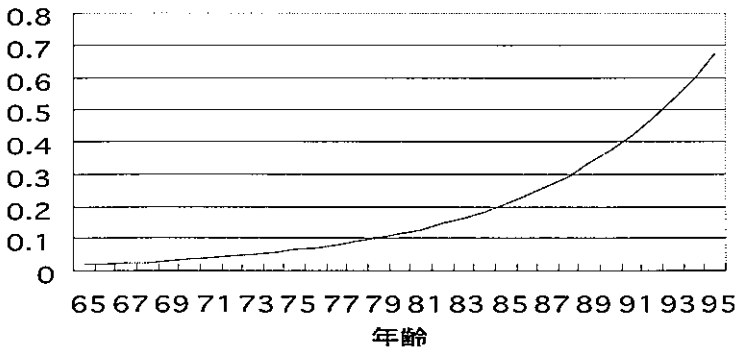


図1 年齢—要介護確率プロフィール

要介護申請したうちで認定審査が終わった高齢者の程度ごとの要介護比率⁽²⁴⁾ (括弧内は公的介護保険給付の月額上限額) は、自立は5.6% (給付なし)、要支

援は12.4% (6.15万円)、要介護1は23.4% (16.58万円)、要介護2は16.7% (19.48万円)、要介護3は13.6% (26.75万円)、要介護4は15.0% (30.6万円)、要介護5は13.2% (35.83万円)である。介護保険給付額は、給付の月額上限額を12倍して各要介護度の比率で加重平均した265.36万円となる。介護サービスの価格としては、訪問介護(身体介護中心、30分以上1時間未満で402単位)を1単位=10円⁽²⁵⁾とし、4020円とした。そこで、介護保険による給付 m は、平均の265.36万円を訪問介護(4020円)で割ったものとし、全体の介護サービス m は介護保険給付による上限の2倍とした。

(viii) フローとストックの住宅の関係のパラメータ： k_1 、 k_2

『平成10年住宅・土地統計調査』より、借家の延べ面積は44.4 m^2 、持家の延べ面積は121.08 m^2 ⁽²⁶⁾であるので、 k_1 は1/2.73となる。また、上枝(1999)より、1996年の全国平均の持家価格は、1 m^2 当たり13.7万円⁽²⁷⁾であり、1993年の借家の全国平均の1ヶ月延べ面積1 m^2 当たりの家賃1039円⁽²⁸⁾を年額にすると1.2万円となるので、 k_2 は1/11.4とした。

4. 分析結果

消費は、年齢とともに増加するが、持家購入時にいったん低下し、その後は増加するが、期待生存確率があるため85歳を超えると次第に減少する。

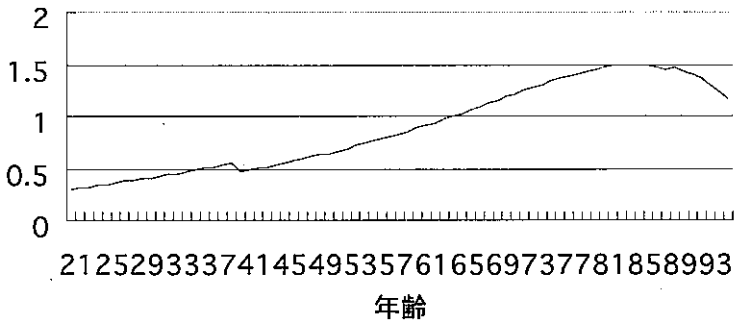


図2 年齢—消費プロフィール(初期定常状態)

また、金融資産は、若年期にはマイナスとなるが、その後次第に増加し、50歳で遺産を相続するため急増する。そして、75歳を過ぎると次第に減少する。持家資産は、40歳で購入後、ローン返済とともに次第に増加し、リバース・モーゲージ開始後は、次第に減少する。総資産は、金融資産と持家資産の合計である。

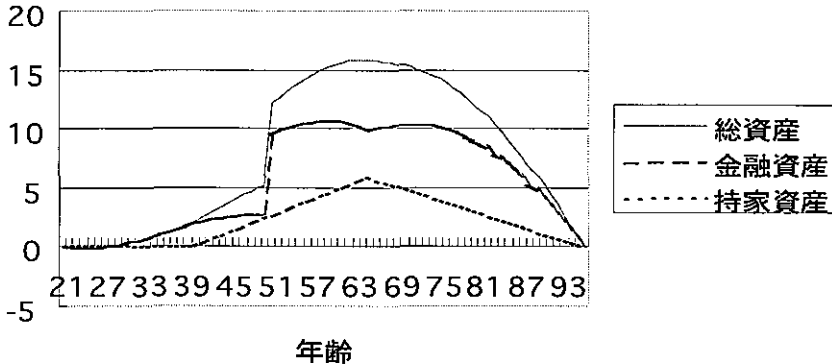


図3 年齢一資産プロファイル (初期定常状態)

推計結果は、表2にまとめられている。

まず、高齢化の進展が経済に与える影響についてみる。高齢化の進展により、労働力が減少し、租税が労働所得税のみであるため一定の政府支出を行うために必要な労働所得税率は上昇する。介護保険料率は、初期定常状態では2.06%であるが、2025年になると、要介護者数が増加し、必要な介護サービスの量も増加するため、一定額の給付を行う場合であっても3.08%と上昇する。年金保険料率が17.35%から27.6%に上昇するため、受け取る年金額は増加している。住宅資本（経済全体）は増加するが、リバース・モーゲージによる受け取り額は1人当たりであるため減少している。一般資本は減少するが、労働力も減少しているため、資本・労働比率は上昇する。遺産額は、高齢者ほど多くの資産を持ち、50歳で相続するため、人口構造の違いにより増加する。生涯効用はマイナス値で表され、0に近いほど高くなるが、高齢化により低下している。

つぎに必要な介護サービスをすべて公的介護保険でまかなう場合のケース B とケース A についてみると、全体の介護サービスが公的介護保険給付の 2 倍であるため介護保険料は 6.16% と 2 倍に上昇する。一般資本は 7.09% 減少し、住宅資本も 6.95% 減少している。また、リバース・モーゲージによる受け取り額は 6.78% 減少する。生涯効用も低下している。

住宅ローン減税を行った場合のケース C とケース A についてみると、住宅ローン減税の財源を労働所得税としたため、労働所得税率は上昇する。一般資本は 2.1% 減少し、住宅資本は 1.57% 増加し、リバース・モーゲージによる受け取り額は 1.69% 増加する。ケース C で住宅資本が増加する理由は、住宅ローン減税により、労働所得税率は増加するが、住宅ローン減税は住宅購入のみに関する租税であるため減税分が持家購入に向けられるためである。住宅ローン減税の財源を労働所得税としたが、ほかの租税で行った場合（持家に対する消費税、固定資産税）については今後の課題としたい。また、介護サービスが外生であるとしたが、上枝 (1999) では持家面積が増加すると介護サービスは減少するという結果となっている。このため、住宅ローン減税の効果を見るためには介護サービスを内生化することが必要である。

高齢化の進展に対して、ケース B とケース C のどちらかの政策を行うのであれば、資本や生涯効用から住宅ローン減税の方が望ましいといえる。

ケース D は生涯賃貸住宅に住む場合であり、ケース A との違いは、持家を購入しないので、ローン返済は行わないが、生涯家賃の支払いを行う。また持家がないので、リバース・モーゲージがないことである。高齢期にリバース・モーゲージによる収入が得られないために、高齢期の消費に備えて金融資産を増加する必要がある。そのためケース A の総資本と比べると、12.1% 増加している。しかし、生涯効用は低下している。

実際には、家計は将来について完全予見ではなく、高齢期のために十分に備えていないことも考えられる。その場合には公的年金や公的介護保険などの必要性が高くなる。また現在は家族による介護も多く行われているが、子供との

同居率の低下や介護者の高齢化などのため、今後さらに公的介護サービスの需要は増加すると考えられる。

以上より、必要な介護サービスをすべて公的介護保険で行うよりも、公的介護保険では一定額の給付を行い、それを超える介護サービスの購入は高齢者が収入や資産に応じて行い、増大する社会保障費を高齢者も負担する方が望ましいといえる。

5. まとめ

高齢化の進展により、勤労者世代が減少する中で、年金や医療などの他の社会保障費負担も増加するため、介護保険料を引き上げるとは次第に困難になる。必要な介護サービスをすべて介護保険でまかなうのは、一般資本、住宅資本ともに減少させ、生涯効用も減少するので望ましいとは言えない。公的介護保険では一定額の給付を行い、介護保険給付を超える介護サービスについては高齢者自身も負担を行う方が望ましいのではないだろうか。そのためには今後、高齢期の持家資産活用、とくにリバース・モーゲージを普及させることが重要となる。

本論文では、持家資産活用法の一つであるリバース・モーゲージについて考えてきたが、持家資産を売却して生涯介護付きの施設に入居する方法や子供に面倒を見てもらうかわりに遺産を残すという戦略的遺産動機の場合もあるので、今後はその場合についても研究を行いたい。

また、労働供給を外生としたが、労働所得税率の影響をみるためにはこれを内生化することが必要であり、これも今後の課題である。

Hayashi, Ito and Slemrod (1988) では日本では住宅購入の頭金の割合が高いため住宅購入年齢がアメリカよりも遅いとしている。本論文では、25年間の元利均等方式によって住宅ローン返済を行うとしたが、住宅購入の頭金の問題を考えることも今後の課題である。

所得階級別の要介護確率が得られないために、所得階級を分けた分析を行う

ことができず、政策変化が各所得階級に与える効果は得られていない。所得階級別の要介護確率が得られれば、所得階級を分けて各所得階級に与える影響の分析を行いたい。

Appendix1 記号

- A^k : 金融資産、 A^H : 純持家資産、 a : 遺産、
 B : 総年金額、 b : 一人当たり年金額、
 C : 総消費、 c : 各期の消費、 d : 減価償却率、
 E : 標準報酬年額、 e : 年齢-労働生産性プロファイル、
 G : 総政府支出、 g : 一人当たり政府支出、
 H : ストックとしての住宅、 h : フローとしての住宅、
 K^c : 一般消費財生産部門の資本、 K^H : 住宅サービス生産部門の資本、
 k_1 : フローとしての住宅サービスとストックの住宅の比率 ($h=k_1H$)、
 k_2 : フローとしての住宅価格と持家価格の比率 ($P^h=k_2P^H$)、
 L : 総労働、 M : 総介護サービス、 \bar{M} : 介護保険給付総額、
 m : 介護サービス、 \bar{m} : 介護保険給付の上限額、
 \hat{m} : 介護保険給付を超える介護サービス、
 N : 経済に新規参入する家計の数、 n : 人口成長率、
 P^c : 一般消費財価格、 P^H : 持家価格 (ストックとしての住宅価格)、
 P^h : フローとしての住宅価格、 P^m : 介護サービス価格、
 Q : 産出量、 q : 期待生存確率、
 R : リバース・モーゲージによる受け取り額、 r : 利子率、
 r^H : 持家資産の利子率、 T : 総税収、 T_h : 住宅減税総額、
 t_h : 一人当たり住宅減税額、 t_m : 介護保険料率、 t_p : 年金保険料率、
 t_w : 労働所得税率、 U : 生涯効用、 u : 各期の効用、
 w : 賃金率、 Y : 労働所得、 BQ : 各期の遺産総額、
 α : 消費と住宅の間のウェイト・パラメータ、 β : 年金給付率、

- γ：異時点間の消費・住宅サービスの代替の弾力性、
- δ：時間選好率のパラメータ、
- ε：賃貸住宅と持家のウエイト・パラメータ、θ：要介護確率、
- Φ：生産の規模パラメータ、
- Ψ：一般消費財生産部門の資本と労働のウエイト・パラメータ、

Appendix2 家計の消費の最適経路と住宅サービスの求め方

家計の生涯効用最大化問題は、(2.4) 式の予算制約と(2.9) 式の制約の下で、(2.3) 式の生涯効用を最大化する問題となる。この問題を解くと家計の消費の最適経路 (2.14.2) と住宅サービス (2.15) が求められる。そのときのラグランジュ関数は、λをラグランジュ乗数とすると、

$$L = U + \sum_{s=1}^{75} \lambda_s \left\{ -A_{s+1}^K - \tilde{v}_{1,s+1} P^h h + (1+r)A_s^K + (1+r^H - d)\tilde{v}_{1,s} P^h h \right. \\ \left. + [1 - t_w - t_p - t_m] w e_s + (1 - t_m) b_s + a_s - P^c c_s - v_{2,s} P^h h - \theta_s P^m m_s + v_{3,s} P^h h \right\} \tag{A.1}$$

これを消費 c_s 、住宅サービス h 、金融資産 A_{s+1}^K について偏微分して一階の条件を求める。

$$\frac{\partial L}{\partial c_s} = q_s (1 + \delta)^{-(s-1)} u_s^{-\frac{1}{\gamma}} \alpha c_s^{\alpha-1} \varepsilon^{1-\alpha} h^{1-\alpha} - \lambda_s P^c = 0 \tag{A.2}$$

$$\frac{\partial L}{\partial h} = \sum_{s=1}^{75} q_s (1 + \delta)^{-(s-1)} u_s^{-\frac{1}{\gamma}} (1 - \alpha) c_s^\alpha \varepsilon^{1-\alpha} h^{-\alpha} - \sum_{s=1}^{75} \lambda_s V_s P^h = 0 \tag{A.3}$$

$$\text{ここで、 } V_s = \tilde{v}_{1,s+1} - (1+r^H - d)\tilde{v}_{1,s} + v_{2,s} - v_{3,s} \tag{A.3.1}$$

$$\frac{\partial L}{\partial A_{s+1}^K} = -\lambda_s + \lambda_{s+1}(1+r) = 0 \tag{A.4}$$

(A.4) 式より、

$$\lambda_s = \lambda_{s+1}(1+r) \tag{A.4.1}$$

(A.2) 式を整理すると、

$$\lambda_s = \frac{q_s(1+\delta)^{-(s-1)}\alpha\epsilon_s^{\frac{\gamma-\alpha\gamma-1+\alpha}{\gamma}}h^{\frac{\gamma-\alpha\gamma-1+\alpha}{\gamma}}c_s^{\frac{\alpha\gamma-\gamma-1}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}}}{P^c} \quad (\text{A.2.1})$$

(A.2.1)について1期後のものとの比をとり、(A.4.1)式を用いて c_s について、整理すると、

$$c_{s+1} = \left(\frac{q_{s+1}}{q_s}\right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{1+r}{1+\delta}\right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{\epsilon_{s+1}}{\epsilon_s}\right)^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} c_s \quad (\text{2.14.1})$$

$$c_s = \left(\frac{q_s}{q_1}\right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{1+r}{1+\delta}\right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}(s-1)} \left(\frac{\epsilon_s}{\epsilon_1}\right)^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} c_1 \quad (\text{2.14.2})$$

次に、 h について解く。(A.4)式より、

$$\lambda_s = (1+r)^{-(s-1)}\lambda_1 \quad (\text{A.4.2})$$

また、意図的な遺産の授受はないので、生涯の最初と最後は資産がゼロとなる。

$$A_1 = A_{76} = 0$$

(A.2)式より、

$$\lambda_1 = \frac{q_1 u_1^{-\frac{1}{\gamma}} \alpha c_1^{\alpha-1} \epsilon_1^{1-\alpha} h^{1-\alpha}}{P^c} \quad (\text{A.2.1})$$

(A.2.1)と(A.3)式より h は、以下ようになる。

$$h = \frac{P^c(1-\alpha)}{P^h} \frac{\alpha}{\epsilon_1^{\frac{1+\alpha\gamma-\alpha-\gamma}{\gamma}}} \frac{\sum_{s=1}^{75} q_s(1+\delta)^{-(s-1)} \tilde{C}_s^{\frac{\alpha\gamma-\alpha}{\gamma}} \epsilon_s^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\gamma}}}{q_1 \tilde{V}_s} c_1 \quad (\text{2.15})$$

ここで、

$$\tilde{V}_s = \sum_{j=1}^{75} \left\{ (1+r)^{-(s-1)} \tilde{V}_{1,s+1} - (1+r^H-d)\tilde{V}_{1,s} + v_{2,s} - v_{3,s} \right\} \quad (\text{2.15.1})$$

$$\tilde{C}_s = \left(\frac{q_s}{q_1}\right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \left(\frac{1+r}{1+\delta}\right)^{\frac{\gamma}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}(s-1)} \left(\frac{\epsilon_s}{\epsilon_1}\right)^{\frac{\alpha+\gamma-\alpha\gamma-1}{\alpha+\gamma-\alpha\gamma}} \quad (\text{2.15.2})$$

最後に、 c_1 を求める。

生涯の予算制約式は、以下の式のようになる。

$$\begin{aligned}
 & \sum_{s=1}^{75} (1+r)^{-(s-1)} P^c C_s + \sum_{s=1}^{75} (1+r)^{-(s-1)} v_{2,s} P^h h + \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} \theta_s P^m \hat{m}_s \\
 &= \sum_{s=1}^{19} (1+r)^{-(s-1)} \{1-t_w-t_p\} w e_s + \sum_{s=20}^{44} (1+r)^{-(s-1)} \{1-t_w-t_m-t_p\} w e_s \\
 &+ \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} (1-t_m) b_s + (1+r)^{-29} a_{30} + \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} R_s \tag{2.13}
 \end{aligned}$$

これに (2.14.2) 式と (2.15) 式を代入して整理すると、

$$\begin{aligned}
 c_1 &= \frac{1}{\sum_{s=1}^{75} (1+r)^{-(s-1)} P^c \tilde{C}_s + \frac{(1-\alpha)}{q_1 \alpha} \sum_{s=1}^{75} q_s (1+\delta)^{-(s-1)} P^c \tilde{C}_s^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \varepsilon_s^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \varepsilon_s^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \varepsilon_s^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}} \\
 &\times \left\{ \sum_{s=1}^{19} (1+r)^{-(s-1)} \{1-t_w-t_p\} w e_s + \sum_{s=20}^{44} (1+r)^{-(s-1)} \{1-t_w-t_m-t_p\} w e_s \right. \\
 &\left. + \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} (1-t_m) b_s + (1+r)^{-29} a_{30} - \sum_{s=45}^{75} (1+r)^{-(s-1)} \theta_s P^m \hat{m}_s \right\} \tag{A.7}
 \end{aligned}$$

*本稿は、上枝 (2000) の第 6 章をもとに 2001 年日本経済学会春季大会 (広島修道大学) において報告した内容に加筆・修正を行ったものである。討論者の岡本章助教 (岡山大学) からは、非常に有益なコメントを頂いた。ここに記して謝意を表します。なお、残された誤りは筆者の責任である。

注

- (1) 『厚生白書 (平成12年版)』(2000), p. 459。ただし、保険料 5 年間据え置きで国庫負担割合は 1/3 と仮定した場合の保険料である。
- (2) 『厚生白書 (平成12年版)』(2000), p. 459。ただし、保険料 5 年間据え置きで国庫負担割合は 1/3 と仮定した場合の保険料率である。
- (3) 『厚生白書 (平成12年版)』(2000), p. 195。
- (4) 『厚生白書 (平成12年版)』(2000), p. 195。
- (5) 『平成11年全国消費実態調査』「第26表 世帯主の年齢階級別 1 世帯当たり貯蓄・負債の現在高と保有率」によれば、60~64歳の持家率は89.5%、65~69歳では90.4%、70~74歳では90.6%、75歳以上では87.5%である。
- (6) 朝日新聞2000年10月25日。
- (7) Hayashi, Ito and Slemrod (1988) では、10年間を 1 期間としたライフサイクルモデルを使って分析を行う際、40歳で持家を購入としている。

- (8) 郵政省郵政研究所が実施した1998年の「家計における金融資産選択に関する調査」によれば、「遺産を残すつもりはない」と「遺産を積極的に残すつもりはないが、あまった場合には残す」の合計が全体の約7割を占めている（ホリオカ・西川・岩本・甲野(2000),表4:遺産動機）。
- (9) 各期の効用関数は、Berkovec and Fullerton(1992)を参考にした。
- (10) 時間選好率 ϕ は一般には正であるが、モデルでは生存確率を含むため、時間選好率のパラメータ δ は負となっている。
- (11) (2.7.2)式は、岩田・鈴木・吉田(1987, p. 85)の元本と毎年の返済額の関係より求めた。
- (12) 本稿での人口成長率は、人口の世代ごとの相対的な大きさを表している。
- (13) 1986年に創設された住宅取得促進税制は、次第に期間やローン残高の限度額が拡大されてきた。1999年の住宅ローン減税では、ローン残高が住宅だけでなく敷地も対象とされ、残高の限度額が3000万円から5000万円に引き上げられた。控除率は1～6年目が1%、7～11年目が0.75%、12～15年が0.5%で、最高は15年間で587.5万円の控除となる。この制度は、2001年6月末までであり、2001年7月から2003年12月31日までの期間は、新住宅ローン減税制度(仮)が創設される。控除期間は10年間で、住宅借入金等の年末残高5000万円以下の部分について1%の控除が行われる。
- (14) 国民総資産のうち金融資産は4334兆1713億円、住宅+宅地は1613兆9371億円である(『国民経済計算年報(平成12年版)』, p. 337)。
- (15) 『日本の将来推計人口』(1997), pp. 40-41・50-51。
- (16) 『日本の将来推計人口』(1997), p. 85・110。
- (17) 『平成11年賃金構造基本統計調査(賃金センサス)第1巻』, p. 2。
- (18) 全労働者の平均年収は、496.71万円である。
- (19) 『1999年家計調査年報』「第4表 年間収入階級別1世帯当たりの年平均1か月間の収入と支出(勤労者世帯)」, pp. 168-173。
- (20) 本間・跡田・岩本・大竹(1987b), p. 105。
- (21) 下野(1991), p. 109。
- (22) Berkovec and Fullerton(1992), p. 406。
- (23) 『高齢社会白書(平成12年版)』(2000), p. 91。
- (24) 『厚生白書(平成12年版)』(2000), p. 131・428。
- (25) 単位は、地域やサービスによって異なり、1単位=10～10.72円である(『厚生白書(平成12年版)』(2000), p.428)。
- (26) 『平成10年住宅・土地統計調査速報集計結果(その1)』(1999), p.(84)。
- (27) 上枝(1999), p. 99。
- (28) 『日本の住宅(平成5年住宅統計調査の解説)』, p. 257。

参考文献

- Auerbach, Alan J. and Laurence J. Kotlikoff (1987) *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge University Press.
- Berkovec, James and Don Fullerton (1992) "A General Equilibrium Model of Housing, Taxes, and Portfolio Choice," *Journal of Political Economy*, Vol. 100, No. 2, pp. 390-429.
- Gahvari, Firouz (1985) "Taxation of Housing, Capital Accumulation, and Welfare: A Study in Dynamic Tax Reform," *Public Finance Quarterly*, Vol. 13, No. 2, pp. 132-160.
- Hayashi, Fumio, Takatoshi Ito and Joel Stelmrod (1988) "Housing Finance Imperfections, Taxation, and Private Saving: A Comparative Simulation Analysis of the United States and Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 2, pp. 215-238.
- Okamoto, Akira and Toshiaki Tachibanaki (1997) "Integration of Social Security and Tax System: On the Financing Methods of Public Pension Scheme in the Pay-as-You-Go System," *Okayama University Discussion Paper No. I-33*, The Economic Association of Okayama University.
- 岩田一政・鈴木郁夫・吉田あつし (1987) 「住宅投資の資本コストと税制」, 『経済分析』, 第107号, pp.75-135.
- 岩本康志 (1990) 「年金政策と遺産行動」, 『季刊・社会保障研究』, Vol. 25, No. 4, pp. 388-401.
- 上枝朱美 (1999) 「持家政策と介護費用の調達」, 『社会科学ジャーナル』, 第42号, pp. 89-110.
- 上枝朱美 (2000) 「高齢者介護の経済分析－ライフサイクル理論と持家資産－」, 国際基督教大学提出博士論文.
- 上村敏之 (1998) 「高齢化社会における租税・年金政策 (財源調達方法による経済厚生と比較分析)」, 第55回日本財政学会 (神戸商科大学) 報告論文.
- 岡本章 (1996) 「高齢化社会における利子所得税のディスティンクション効果について(1)(2)」, 『経済論叢 (京都大学)』, 第157巻第4号・第158巻第2号, pp. 16-29, pp. 58-74.
- 下野恵子 (1991) 「資産格差の経済分析」, 名古屋大学出版会.
- 照山博司・伊藤隆敏 (1994) 「みせかけの不平等と真の不平等－重複世代モデルによるシミュレーション分析－」, 石川経夫編『日本の所得と富の分配』, 東京大学出版会, pp. 279-320.
- ホリオカ, チャールズ・ユウジ・西川雅史・岩本志保・甲野貴嗣 (2000) 「遺産動機の重要度、性質、親子の行動に与える影響について」, 2000年日本経済学会秋期大会 (大阪府立大学) 報告論文.
- 本間正明・跡田直澄・岩本康志・大竹文雄 (1987a) 「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』, 東京大学出版会, pp. 149-175.
- 本間正明・跡田直澄・岩本康志・大竹文雄 (1987b) 「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－パラメーターの推定と感度分析－」, 『大阪大学経済学』, Vol. 36, No. 3・4, pp. 99-109.

表2 政策効果

ケース	初期定常状態	ケースA	ケースB
生命表	2000	2025	2025
人口成長率 n	0.0113	0	0
高齢化率	21.7	30.3	30.3
労働力	79.96	67.02	67.02
介護保険料率 t_m	0.0206	0.0308	0.0616
労働所得税率 t_w	0.04105	0.0449	0.0456
年金 b	0.626	0.650	0.640
リバース・モーゲージによる受け取り額 R	0.191	0.177	0.165
一般資本 K^C	480.26	416.77	387.21
住宅資本 K^H	193.63	195.58	181.99
遺産 a	6.73	7.11	6.06
初期消費 c_1	0.3078	0.2768	0.2637
利子率 r	0.0404	0.0386	0.0409
賃金率 w	0.9995	1.0115	0.9967
$(K+H)/L$	8.43	9.14	8.49
K/H	2.48	2.13	2.12
$(K+H)/Y$	6.29	6.70	6.32
生涯効用 U	-15.75	-19.56	-21.57

ケース	ケースC	ケースD
生命表	2025	2025
人口成長率 n	0	0
高齢化率	30.3	30.3
労働力	67.02	67.02
介護保険料率 t_m	0.0308	0.0308
労働所得税率 t_w	0.0553	0.0405
年金 b	0.647	0.720
リバース・モーゲージによる受け取り額 R	0.180	—
一般資本 K^C	407.98	696.80
住宅資本 K^H	198.66	—
遺産 a	7.08	7.58
初期消費 c_1	0.2716	0.2833
利子率 r	0.0392	0.0256
賃金率 w	1.0072	1.1210
$(K+H)/L$	9.05	K/L 10.40
K/H	2.05	—
$(K+H)/Y$	6.64	K/Y 7.50
生涯効用 U	-19.92	-21.12

Care for the Elderly and Housing Wealth: An Analysis with Life-Cycle General Equilibrium Model

<Summary>

Akemi Ueda

Japan's population will be aging rapidly in future. The average life expectancy has been prolonged and the fertility rate has felt, as labor force decrease the need to provide care for the elderly has also increase. The burden of social security (public pensions and medical care services) will become heavy and therefore, it will be difficult to raise the premium of public care insurance in the future. So the elderly should contribute to social security in accordance with their income and assets. And they should do it at a higher level than the publicly insured level.

This paper presents an analysis of care for the elderly using a life-cycle model that includes owner-occupied housing. This model contains households, production sectors, government sectors. Our model is based on Iwamoto (1990) model that contains survival probability and unintended bequests. And our model contain reverse mortgage system. For income tax reduction in relation to housing loan, it is easy to purchase housing assets. We think income tax reduction in relation to housing loan is desirable rather than the care insurance system that covers all needs of care services and raise care insurance premiums, in order to raise the level of lifetime consumption, capital accumulation, and the level of welfare. We analysis by actual data with numerical simulation methods. Therefore the care insurance system that covers all needs of care services is not desirable. The reasons why is that insurance premiums raise higher and while general capital and housing capital decrease, lifetime utility also decrease. In the case of some fixed public care insurance benefits with income tax reduction in relation to housing loan, housing

assets increase, so annual flow of income which use reverse mortgage systems also increases. If one of the effects of aging of population is labor force reduction, then it is difficult to raise public care insurance premium gradually. It is desirable that the elderly buy additional care services at a higher level than the publicly insured level by themselves. So it is important to popularize reverse mortgage system in Japan from now on.