

流動性制約とリバースモーゲージによる 住宅資産の流動化

滝川 好夫

1. はじめに*

N = 総人口, N_1 = 年少人口(0~14歳), N_2 = 生産年齢人口(15~64歳), N_3 = 老年人口(65歳以上), C = 国民経済全体の消費水準, C_1, C_2, C_3 = 年少層, 生産年齢層, 老年層それぞれの一人当たりの平均消費水準とすると,

$$C = C_1N_1 + C_2N_2 + C_3N_3$$
$$= \{C_1(N_1/N) + C_2(N_2/N) + C_3(N_3/N)\} \cdot N$$

である。国立社会保障・人口問題研究所の「日本の将来推計人口(平成14年1月推計) - 平成13(2001)年~平成62(2050)年 - 」によれば,

2000年では,

$$C = (C_1 \times 14.6\% + C_2 \times 68.1\% + C_3 \times 17.4\%) \times 1\text{億}2693\text{万人}$$

であり,

2020年では,

$$C = (C_1 \times 12.2\% + C_2 \times 60.0\% + C_3 \times 27.8\%) \times 1\text{億}2411\text{万人}$$

2050年では,

$$C = (C_1 \times 10.8\% + C_2 \times 53.6\% + C_3 \times 35.7\%) \times 1\text{億}60\text{万人}$$

とそれぞれ中位推計されている。2000年, 2020年, 2050年の3つの時点の日本の人口構成を比較すると, 年少人口比率は14.6%, 12.2%, 10.8%と若干低下, 生産年齢人口比率が68.1%, 60.0%, 53.6%と急低下, 老年人口比率が17.4%, 27.8%, 35.7%と急上昇することが我が国の経済・社会の特徴である。

日本の経済・社会の高齢化はどのようなマクロ経済問題をもたらすのであろうか。総務省統計局の「単身世帯収支調査(2002年)」によれば, 年齢階級別1世帯当たりの平均消費支出(全世帯)は, 34歳以下184,320円, 35~59歳195,566円, 60歳以上152,188円(うち65歳以上150,129円)であるので, 年齢階層別消費水準の上記 C_1, C_2, C_3 の大小を $C_2 > C_1, C_2 > C_3$ と

(*) 本研究は「全国銀行学術研究振興財団」からの資金援助を受けている。本稿のドラフトの一部は貯蓄経済理論研究会(2003年4月18日), 生活経済学会関西部会(2003年6月28日)で報告されたものであり, そのときにいただいたコメントにもとづいて一部修正されている。ここに記して感謝の意を表す。とりわけ, 関西部会での討論者を引き受けていただいた関西学院大学の村田治氏の貴重なコメントには, ここに記して感謝の意を表す。

想定してもよいと思われる。現在の年齢階層別消費水準を前提とすれば、日本の経済・社会の高齢化により、国民経済全体の消費水準は低下していくように思われる。これはマクロ消費支出の構造問題であり、構造問題のひとつとして高齢者の消費支出を検討する必要がある。

通説では、日本の高齢者は、「ハウスリッチ、インカムプア」と「借入機会に乏しい」で特徴づけられている。すなわち、ハウス(土地付き一戸建て住宅ストック)を保有してはいるが、返済原資としてのインカム(所得フロー)が乏しいために借入機会に恵まれないというものである¹⁾。しかし、借入機会に乏しい個人は、長期資産(土地付き一戸建て住宅)を減らし、短期資産(金融資産)を増やすというのがPaxon[1990], Guiso, Jappelli, and Terlizzese[1996]などの理論モデルの結論のひとつであり、既存の経済理論は「ハウスリッチ、インカムプア」と「借入機会に乏しい」という高齢者について通常の特徴付けとは整合的でない。

本稿のねらいは、日本の高齢者を「借入機会に乏しい」と特徴づけるのはミスリーディングであり、「ハウスリッチ、インカムプア」というファクト・ファインディングスは実は既存の経済理論と整合的であることを主張することである。そして、本稿の政策インプリケーションは、リバースモーゲージにより「内部での借入機会」をマーケット化し、リッチハウスの流動化を図って、人口構造の高齢化から生じる消費支出の構造的低迷を克服しようというものである²⁾。

2. 流動性制約と消費支出

Zeldes[1989b]は、流動性制約(liquidity constraints or borrowing constraints: 将来の労働所得を担保とした借入ができないこと)は消費支出に影響を及ぼすということを理論的かつ実証的に分析している。

2.1 流動性制約がないときの消費支出

Zeldes[1989b]モデルの仮定は、次の通りである。

第 i 番目の家計は、Modigliani and Brumberg[1954]型効用関数(time-separable lifetime utility function) $U = U(\cdot)$ の期待効用の最大化をはかる。 $U' = U'(0) = \infty$ である。

第 i 番目の家計の計画期間は、第 t 期から第 T 期までであり、計画時点は第 t 期である。

1) 高齢生活者の「ハウスリッチ、インカムプア」については、滝川[2001], [2002]を参照されたい。

2) フォワードモーゲージとリバースモーゲージの特徴は次のようにまとめられる。第1に、フォワードモーゲージはストック次元の資産選択にかかわっているが、リバースモーゲージはストック次元の資産の流動化にかかわっている。第2に、フォワードモーゲージの返済原資は所得フローであるが、リバースモーゲージの返済原資は資産ストックである。第3に、フォワードモーゲージは資産形成に役立っているが、リバースモーゲージは資産の流動化に役立っている。

家計は、各期間において、消費支出（ $C_{i,t+k}$ ）と第 j 番目の金融資産の割合（ $w_{i,t+k-1}^j$ ）（ $k=0, 1, \dots, T-t$ ）を選択する。

第 i 番目の家計の第 $t+1$ 期以降の労働所得（ $Y_{i,t+k+1}, \dots, Y_{i,T}$ ）は確率変数である。

第 i 番目の家計の直面する問題は次のものである。

$$\begin{aligned} \text{Max } V &= E_t \sum_{k=0}^{T-t} \{1/(1+\rho_i)\}^k U(C_{i,t+k}; \rho_i, t+k) \\ \text{s. t } A_{i,t+k} &= (A_{i,t+k-1}) \times \left\{ \sum_{j=1}^M w_{i,t+k-1}^j (1+r_{t+k}^j) \right\} \\ &\quad + Y_{i,t+k} - C_{i,t+k} \\ C_{i,t+k} &\geq 0 \\ A_{i,t} &\geq 0 \end{aligned}$$

ここで、 $U(\cdot)$ = 1期間の効用関数、 $C_{i,t+k}$ = 第 $t+k$ 期の消費支出、 $\rho_{i,t+k}$ = 第 $t+k$ 期の嗜好、 ρ_i = 時間選好率、 $A_{i,t+k}$ = 第 $t+k$ 期末の金融資産、 r_{t+k}^j = 第 j 番目の金融資産の第 $t+k$ 期の収益率、 $w_{i,t+k-1}^j$ = 第 $t+k-1$ 期末（第 $t+k$ 期首）における第 j 番目の金融資産への投資割合、 M = 第 i 番目の家計が保有する金融資産の種類、 $Y_{i,t+k}$ = 第 $t+k$ 期の労働所得である。

本論文では、便宜上、1種類の金融資産（安全資産）、2期間だけを考えると、最適化問題は次のようになる。記号の単純化のために、 i を省く。

$$\begin{aligned} \text{Max } V &= E_t [U(C_t; \rho_t) + \{1/(1+\rho_{t+1})\} U(C_{t+1}; \rho_{t+1})] \\ \text{s. t } A_t &= (A_{t-1}) \times (1+r_t) + Y_t - C_t \\ A_{t+1} &= (A_t) \times (1+r_{t+1}) + Y_{t+1} - C_{t+1} \geq 0 \\ C_t &\geq 0 \\ C_{t+1} &\geq 0 \end{aligned}$$

これは、

$$\begin{aligned} \text{Max } V &= E_t [U(C_t; \rho_t) + \{1/(1+\rho_{t+1})\} U(C_{t+1}; \rho_{t+1})] \\ \text{s. t } A_{t+1} &= \{ (A_{t-1}) \times (1+r_t) + Y_t - C_t \} \times (1+r_{t+1}) + Y_{t+1} - C_{t+1} \geq 0 \\ C_t &\geq 0 \\ C_{t+1} &\geq 0 \end{aligned}$$

であり、

$$\begin{aligned} V / C_t &= U'(C_t; \rho_t) + \{1/(1+\rho_{t+1})\} U'(C_{t+1}; \rho_{t+1}) = 0 \\ V / C_{t+1} &= E_t \{ [1/(1+\rho_{t+1})] U'(C_{t+1}; \rho_{t+1}) \} + \lambda_{t+1} = 0 \end{aligned}$$

である³⁾。ここで、 λ_{t+1} = ラグランジュ乗数である。かくて、期待効用最大化の1階の条件式（Euler equation）は、

3) 不等式制約と決定変数の非負条件（ $C_t \geq 0, C_{t+1} \geq 0$ ）があるにもかかわらず、ここでは、古典的最適化問題として解いて、Euler equationを求めている。

$U'(C_t: t) = E_t\{[(1+r_{t+1})/(1+)]U'(C_{t+1}: t+1)\}$
 である⁴⁾。

2.2 流動性制約があるときの消費支出

Zeldes[1989b]モデルは、流動性制約を $A_t = (A_{t-1}) \times (1+r_t) + Y_t - C_t \geq 0$ (第 t 期末の資産は非負である)、すなわち、2期間モデルの第1期において、第2期の労働所得を担保として借入 ($A_t < 0$) を行うことができないと定式化している⁵⁾。

$$Z_t = (A_{t-1}) \times (1+r_t) + Y_t$$

$$Z_{t+1} = (A_t) \times (1+r_{t+1}) + Y_{t+1}$$

と定義すると、

$$A_t = Z_t - C_t$$

であるので、

$$Z_{t+1} = (Z_t - C_t) \times (1+r_{t+1}) + Y_{t+1}$$

である。

Zeldesモデルを2期間モデルに翻訳すると、第 i 番目の家計が直面する問題は次のように定式化される。

$$V_t(Z_t) = \max_{C_t} [U(C_t: t) + \{1/(1+)\} E_t[V_{t+1}(Z_{t+1})] + \lambda_t(Z_t - C_t)]$$

$$\text{s. t. } Z_{t+1} = (Z_t - C_t) \times (1+r_{t+1}) + Y_{t+1}$$

これは非線形計画法の最大化問題として、エクスプリシットに、次のように定式化される。

$$\max_{C_t} X_t = U(C_t: t) + \{1/(1+)\} E_t[V_{t+1}(Z_{t+1})]$$

$$C_t$$

$$\text{s. t. } C_t \leq Z_t$$

$$C_t \geq 0$$

$$Z_{t+1} = (Z_t - C_t) \times (1+r_{t+1}) + Y_{t+1}$$

制約における非負条件も不等式符号も無視して、純粋に古典的なタイプのラグランジュ関数 G_t をつくる。

$$G_t = U(C_t: t) + \{1/(1+)\} E_t[V_{t+1}(Z_{t+1})] + \lambda_t(Z_t - C_t)$$

Kuhn-Tucker条件は次のものである⁶⁾。

$$G_t / C_t = U'(C_t: t) - \{1/(1+r_{t+1})\} E_t[V_{t+1}'(Z_{t+1})] - \lambda_t = 0$$

4) もし期待が合理的であるならば、

$$\{1/(1+r_{t+1})\} U'(C_{t+1}: t+1) / U'(C_t: t) = 1 + e_{t+1}$$

である。ここで、 e_{t+1} は第 t 期に知られている情報とは無相関の誤差である。

5) 「流動性制約」は、資産の保有に関する価格・数量制限である。

$$C_t = 0$$

および

$$C_t (G_t / C_t) = 0$$

$$G_t / C_t = Z_t - C_t = 0$$

$$t = 0$$

および

$$t (G_t / C_t) = 0$$

である。 $C_t (G_t / C_t) = 0$ と $t (G_t / C_t) = 0$ は、それぞれの変数 C_t 、 t とその変数に関する G_t の偏導関数の間の余裕相補性であり、 $C_t (G_t / C_t) = 0$ の意味は、最適解においては、 C_t について、その限界条件が古典的問題の場合のように等式で成立するか、あるいはその決定変数はゼロの値になるかの少なくともどちらかが成立しなければならないということである。また、 $t (G_t / C_t) = 0$ の意味についても同様であり、最適解においては、 t について、その限界条件が古典的問題の場合のように等式で成立する ($Z_t - C_t = 0$)か、あるいはラグランジュ乗数 t がゼロの値になるかの少なくともどちらかが成立しなければならないということである。

$C_t^*(Z_t)$ をKuhn-Tucker条件から求められた最適解とすると、第 i 番目の家計が直面する問題は、さらに次のように定式化される。

$$\begin{aligned} V_t(Z_t) = & U(C_t^*(Z_t); t) \\ & + \{1/(1+r_{t+1})\} E_t[V_{t+1}((Z_t - C_t^*(Z_t)) \times (1+r_{t+1}) + Y_{t+1})] \\ & + t(Z_t - C_t^*(Z_t)) \end{aligned}$$

これを Z_t で微分すると、

$$\begin{aligned} dV_t(Z_t)/dZ_t = & V_t'(Z_t) \\ = & U'(C_t^*(Z_t); t) \cdot C_t^{*'}(Z_t) \\ & + \{(1+r_{t+1})/(1+r_{t+1})\} E_t[V_{t+1}'(Z_{t+1}) \cdot \{1 - C_t^{*'}(Z_t)\}] \\ & + t(1 - C_t^{*'}(Z_t)) \end{aligned}$$

が得られる。さらに、

$$\{(1+r_{t+1})/(1+r_{t+1})\} E_t[V_{t+1}'(Z_{t+1})] = U'(C_t; t) - t$$

を代入すると、

6) 期待効用最大化の1階の条件式(Euler equation)は、standard Bellman equationにKuhn-Tucker first-order conditionsを適用することによって得られる。すなわち、制約式に不等式が含まれず、決定変数の符号についても制限がエクспリシットにつかない最適化問題においては、局所あるいは大域極値のための1階の必要条件は、たんに、すべての決定変数とラグランジュ乗数についての目的関数の導関数がゼロになるということであるが、非線形計画においては、Kuhn-Tucker条件が1階の条件である。

$$\begin{aligned} V_t'(Z_t) &= U'(C_t^*(Z_t); \lambda_t) \cdot C_t^*(Z_t) + \{1 - C_t^*(Z_t)\} \cdot U'(C_t^*(Z_t); \lambda_t) \\ &= U'(C_t^*(Z_t); \lambda_t) \end{aligned}$$

が得られる。これはZeldesによってenvelope conditionと呼ばれているものである。したがって、第 $t + 1$ 期のenvelope conditionは、

$$V_{t+1}'(Z_{t+1}) = U'(C_{t+1}^*(Z_{t+1}); \lambda_{t+1})$$

であるので、

かくて、最大化問題の1階の条件として、

$$U'(C_t; \lambda_t) - \{(1 + r_{t+1}) / (1 + \lambda_t)\} E_t[U'(C_{t+1}^*(Z_{t+1}); \lambda_{t+1})] - \lambda_t = 0$$

すなわち、

$$U'(C_t; \lambda_t) = \{(1 + r_{t+1}) / (1 + \lambda_t)\} E_t[U'(C_{t+1}^*(Z_{t+1}); \lambda_{t+1})] + \lambda_t$$

が得られる。これが流動性制約があるときの期待効用最大化の1階の条件式 (Euler equation) である。 λ_t は、「流動性制約」にかかわるラグランジュ乗数であり、第 t 期の借入制約の微小な緩和に対して目的関数の最適値がどの程度に反応するかを度合いを示している、すなわち、 λ_t は、家計が第 t 期に微小単位の借入を行うことによって消費支出を増やし、第 $t + 1$ 期に借入の元利合計を返済するために消費支出を減らすときの、生涯効用の期待値 (expected lifetime utility) の変化に等しい。

Zeldesモデルにおいては、流動性制約は $A_t = (A_{t-1}) \times (1 + r_t) + Y_t - C_t = 0$ と定式化され、家計は第 t 期末に債権者になることはできても、負債者になることはできないので、 $\lambda_t > 0$ である。 $\lambda_t > 0$ のときは、

$$U'(C_t; \lambda_t) > \{(1 + r_{t+1}) / (1 + \lambda_t)\} E_t[U'(C_{t+1}^*(Z_{t+1}); \lambda_{t+1})]$$

である。第 t 期末 (第 $t + 1$ 期首) に安全資産に投資した資金1は第 $t + 1$ 期末には $(1 + r_{t+1})$ になっており、流動性制約下では、第 t 期の限界効用 (dU_t/dC_t) は、消費を第 $t + 1$ に延期したときの限界効用 (dU_{t+1}/dC_{t+1}) の第 t 期時点での価値よりも大きい。

3. 高齢生活者の期待効用最大化問題

Paxon[1990]などの既存の経済理論モデルの仮定を本稿のコンテキストで解釈すると、以下のようになる。

一人の高齢生活者 (例えば65歳の高齢者) を取り上げ、その人の残りの人生を2期間に分け、それぞれの期間を第1, 2期と呼ぶことにする。65~74歳の人は前期高齢者、75歳以上の人は後期高齢者とそれぞれ呼ばれているので、第1期は前期高齢期、第2期は後期高齢期にそれぞれ対応していると考える。

一人の高齢生活者は第1期の期首時点 (計画時点: 65歳) で、期首時点の富ストック (A)

を短期資産(S)と長期資産(L)に配分する意思決定を行う。短期資産は第1期末(74歳)に流動化できる資産、長期資産は第2期末(死亡時点)に流動化できる資産である。短期資産を金融資産、長期資産を実物資産(土地付き一戸建て住宅)とそれぞれ想定することができる。

$$A = S + L$$

r_S = 短期資産の利回り、 r_L = 長期資産の利回りとすると、第1期首時点の S は第1期末時点には $(1 + r_S)S$ になる。同様に、第1期首時点の L は第2期末時点には $(1 + r_L)^2 L$ になる。2つの年利回り r_S, r_L はプラス、マイナスのいずれでもありうるが、リスクはないものとする⁷⁾。高齢生活者は、第1期末時点(74歳)で短期資産を流動化(売却によって現金化)できるが、長期資産は居住用資産であり、75歳以降保有し続けねばならないので売却不可能である。長期資産は第2期末時点(死亡時点)でのみ売却できるものとする。

高齢生活者は第1期間に Y_1 、第2期間に Y_2 の所得フローをそれぞれ稼得する⁸⁾。所得フローには「保険により回避できない所得リスク」があり、 Y_1, Y_2 は確率変数である。

高齢生活者は、第1期間の所得フロー(Y_1)を知る前に、富ストック(A)を短期資産(S)と長期資産(L)に配分する。 C_1 を第1期間の消費フローとすると、 $C_1 > Y_1 + (1 + r_S)S$ のとき資金調達($B > 0$)を行わざるをえない。あるいは、 $C_1 < Y_1 + (1 + r_S)S$ のとき資金運用($B < 0$)を行わざるをえない。すなわち、第1期間の予算制約式は、

$$C_1 - Y_1 + (1 + r_S)S + B$$

である⁹⁾。

$B > 0$ (第1期の資金調達)のケースを取り上げる。高齢生活者は、第1期間に長期資産(土地付き一戸建て住宅)を担保に r_B の利率で B の借入(リバースモーゲージ)を行い、第2期間に $(1 + r_B)B$ の返済を行う。 C_M を生活を維持する最低の消費水準とすれば、第2期間における

$$(Y_2 - C_M) + (1 + r_L)^2 L - (1 + r_B)B < 0$$

は、この高齢者が個人破産している状態である。 C_2 を第2期間の消費フローとすると、「ホモ・エコノミクス」としての高齢者の第2期間の予算制約式は、

$$C_2 \quad \text{Max} [C_M, Y_2 + (1 + r_L)^2 L - (1 + r_B)B]$$

7) 金融資産として、株式などのリスク資産を考えれば、 r_S はマイナスになることもありうる。土地付き一戸建て住宅は値上がりすれば r_L はプラス、値下がりすれば r_L はマイナスである。ここでは、長期資産は複利計算されているが、これはリターンの再投資を意味している。土地付き一戸建て住宅からのリターンで土地付き一戸建て住宅を買うことは稀であるので、利回りとしては単利を考え、 $(1 + 2 r_L)L$ としても結論には何らの影響もない。

8) 厚生労働省「高齢者就業実態調査(2000年)」によれば、日本は国際的にみて、高齢者の労働力率が高い。60歳代前半では、米国の46.4%、ドイツの21.3%に対して、日本は55.5%である。また、「日米調査」(蟹江[1997])では、世帯主年齢60歳以上の世帯のうち、日本では53.8%、米国では50.0%が公的年金を主な生活収入源であると回答している。

9) 土地付き一戸建て住宅の帰属計算は、 C_1, Y_1 で考慮されている。

である。

高齢生活者はリスク回避者であり、生涯の期待効用 (V) を最大化する。割引率 (時間選好率) をゼロと仮定する。

リバースモーゲージの利用可能性には B^S_0 の上限があると仮定する。

一人の高齢生活者は、2種類の意思決定を行わなければならない。第1の意思決定は、第1期 (前期高齢期) の期首時点で、富ストック (A) を短期資産 (金融資産: S) と長期資産 (土地付き一戸建て住宅: L) に配分することである。 L を選択変数とする。第2の意思決定は、第1期間の所得フロー (Y_1) を知ったのちに、消費フロー C_1 あるいは貯蓄 (負の貯蓄) フロー B を決定することである。 B を選択変数とする。

上記の意思決定問題を backwards recursion で解けば、高齢生活者は、まず第1期首時点の長期資産ストック L と第1期間の所得フロー Y_1 を所与として、第1期間の貯蓄 (負の貯蓄) フロー B を決定する。次に、第1期間の貯蓄 (負の貯蓄) フロー B を所与として、第1期首時点の長期資産ストック L を決定する。

3.1 第1期間の負の貯蓄 (借入需要) フロー B の決定

高齢生活者の生涯の期待効用 (V) は、

$$\begin{aligned} V &= U_1 + E[U_2] \\ &= U_1(C_1) + p U_{21}(C_{21}) + (1-p) U_{22}(C_{22}) \\ U_1' &> 0, U_1'' < 0, U_{21}' > 0, U_{21}'' < 0, U_{22}' > 0, U_{22}'' < 0 \end{aligned}$$

であり、期待効用最大化問題は、次のように定式化される。ここで、 p は高齢生活者が個人破産する確率である。

$$\begin{aligned} \text{Max } V &= U_1(Y_1 + (1+r_S)(A-L) + B) \\ &\quad + p U_{21}(C_M) + (1-p) U_{22}(Y_2 + (1+r_L)^2 L - (1+r_B)B) \\ &= V(B; L, Y_1) \end{aligned}$$

ここでは、time-separable lifetime utility を考えており、これは第1期の効用が第2期の消費水準には依存していないことを意味している (これについては、Modigliani and Brumberg[1954]を参照されたい)。

期待効用最大化の1階の条件は、

$$\begin{aligned} V/B &= U_1'(Y_1 + (1+r_S)(A-L) + B) \\ &\quad - (1-p)(1+r_B)U_{22}'(Y_2 + (1+r_L)^2 L - (1+r_B)B) = 0 \end{aligned}$$

であり¹⁰⁾、この式から、次の借入需要関数 B^d を導出できる¹¹⁾。

10) ただし、貸出供給の上限 (B^S_0) があるときは、 $V/B > 0$ である。これについての理論的および実証の詳細は Zeldes[1989b] のラグランジェ乗数についての議論を参照されたい。

$$B^d = B^d(\overset{+}{L}, \overset{-}{Y}_1, \overset{+}{Y}_2)$$

独立変数の上にある(+)、(-)は偏微分係数の符号である。第1期間の期首時点で、金融資産ではなく、長期資産(土地付き一戸建て住宅)を選択していると、長期資産は第1期間には売却不可能であるので、消費生活資金のための借入を行わざるを得ない($B^d/L > 0$)。第1期間の所得フローが小さければ、借入を行わざるを得ない($B^d/Y_1 < 0$)。第2期間の所得フローが大きければ、それを返済原資として用いることができるので、借入を行って第1期間の消費支出フローを増加させようとする($B^d/Y_2 > 0$)。

3.2 第1期首時点の長期資産ストックLの決定

高齢生活者は、第1期間の負の貯蓄(借入需要)フロー関数 $B^d = B^d(L, Y_1, Y_2)$ と B^s_0 、すなわち、いくら消費生活資金を借りたいのか、借入資金がいくら利用可能であるのかを所与として、第1期首時点の長期資産(土地付き一戸建て住宅)ストックLを決定する。高齢生活者の最大化問題は、生涯の期待効用 $[V = V(B, L, Y_1)]$ をLについて最大化することである。借入需要フロー関数は、

$$B^d = B^d(\overset{+}{L}, \overset{-}{Y}_1, \overset{+}{Y}_2)$$

であり、第1期間の所得フロー Y_1 が低下すると、借入需要 B^d は増加する。しかし、高齢生活者は、第1期間の所得フロー Y_1 に対応して、いくらでも借り入れることができるかといえば、そうではなく、リバースモーゲージの利用可能性には B^s_0 の上限があるので、第1期間の所得フロー Y_1 がある水準以下に低下すると、借入需要は B^s_0 の大きさに制限される。ここでは、 Y_1 は2種類の値、すなわち借入需要が B^s_0 の大きさに制限されない値(Y_{11})と、される値(Y_{12})をとることにする。 Y_{11} をqの確率、 Y_{12} を $(1 - q)$ の確率でとると仮定する。

(1) 第1期間の所得フロー Y_1 が大きくて、借入需要が B^s_0 の大きさに制限されないケース

高齢生活者の第1期首時点の最大化問題は、

$$\begin{aligned} \text{Max } W &= V(B^d, L, Y_1) \\ &= V(B^d(L, Y_1, Y_2), L, Y_1) \end{aligned}$$

であり、期待効用Wの最大化の1階の条件は、 $V/B = V_B = 0$ であるので、

$$W/L = V_L(B^d(L, Y_1, Y_2), L, Y_1) = 0$$

である。この式から、長期資産の最適ポートフォリオ L^{**} を導出できる。

$$L^{**} = L^{**}(Y_1, Y_2)$$

11) 期待効用最大化の2階の条件は、

$${}^2V/B^2 = U_1'' + (1 - p)(1 + r_B)^2 U_{22} < 0$$

と満たされている。

(2) 第1期間の所得フロー Y_1 が小さくて、借入需要が B^S_0 の大きさに制限される可能性があるケース

高齢生活者の第1期首時点の最大化問題は、

$$\begin{aligned} \text{Max } W &= q V(B^d, L, Y_{11}) + (1 - q) V(B^S_0, L, Y_{12}) \\ &= q V(B^d(L, Y_{11}, Y_2), L, Y_{11}) + (1 - q) V(B^S_0, L, Y_{12}) \end{aligned}$$

であり、 $Y_1 = Y_{11}$ のときは、借入需要はリバースモーゲージの利用可能性の上限 B^S_0 によって制限されないので、 $V(B^d, L, Y_{11}) / B = V_B = 0$ である。 $Y_1 = Y_{12}$ のときは、借入需要は B^S_0 によって制限されるので、 $V(B^S_0, L, Y_{12}) / B = V_B > 0$ である。したがって、期待効用 W の最大化の1階の条件は、

$$\begin{aligned} W / L &= q \{V_B B^d_L + V_L\} + (1 - q) V_L \\ &= q V_L(B^d(L, Y_{11}, Y_2), L, Y_{11}) + (1 - q) V_L(B^S_0, L, Y_{12}) = 0 \end{aligned}$$

である。この式から、長期資産の最適ポートフォリオ L^* を導出できる。

4. リバースモーゲージによる住宅資産の流動化と高齢生活者

リバースモーゲージ (Reverse Mortgage) は「逆さまの住宅ローン」、「逆抵当融資」などと訳され、「自宅不動産 (ストック) に住み続けながらその資産価値を現金 (フロー) 化する“持ち家転換年金”タイプの融資制度」である。リバースモーゲージ利用者が契約期間中 (存命中) に直面するリスクには、長命リスク (モータリティ・リスク)、金利上昇リスク、担保不動産価格下落リスクの3つがある。ここでは、金利 (r_B) 上昇リスク、担保不動産価格 (あるいは r_L) 下落リスクを捨象し、長命リスクを ($Y_2 - C_M$) でとらえている。したがって、 $(Y_2 - C_M) + (1 + r_L)^2 L - (1 + r_B) B < 0$ になる理由としては、 $(Y_2 - C_M) < 0$ の所得リスクのみを考えている。

本論文では、高齢生活者は、前期高齢期と後期高齢期の所得フローについて保険により回避できないリスクに直面している。保険により回避できない所得リスクの消費支出やポートフォリオ選択への影響の分析は、Dréze and Modigliani[1972]の2期間モデルによってはじめて行われ、もし所得リスクが保険によって完全回避できないならば、消費支出とポートフォリオ選択の意思決定は分離可能ではないとの結論が得られている。

高齢生活者は「ハウスリッチ、インカムプア」と言われているが、同時に、本稿での高齢者の特徴づけは「高齢者は借入機会に乏しい」というものである。Friedman[1957]は、将来の労働所得水準についての不確実性を起因とする予備的貯蓄動機の重要性を認め、富ストックが低下するにつれて、予備的貯蓄動機が高まると論じている。また、Friedman[1963]は、将来の労働所得が現在の消費支出にほとんど影響を及ぼさないのは「資本市場の不完全性」

(保険により回避できない不確実性をもつ将来の労働所得を担保とした借入の困難性)であると論じている。

所得リスクは、借入可能性とポートフォリオ構成との関係に影響を及ぼす。所得リスクに直面している消費者のポートフォリオは、現時点で流動性制約されているのではなく、将来時点で流動性制約されている。Hayashi[1985]は、クロスセクション・データを用いて、流動性制約の消費支出への影響を検討し、借入制約は貯蓄残高の小さい家計の消費に影響を及ぼすという仮説を支持している。Zeldes[1989b]は、パネル・データを用いた実証分析を行い、将来の労働所得を担保にした借入の外生的量的制限は家計消費に影響を及ぼすという仮説(流動性制約仮説)を支持している。Guiso, Jappelli, and Terlizzese[1996]は、保険により回避できない所得リスクと借入制約を考慮に入れた家計の金融資産選択の実証研究を行い、将来予想される借入制約のために家計はより安全で、より流動的な形でポートフォリオ運用すると結論づけている¹²⁾。以下、リバースモーゲージの利用可能性が高まると、高齢生活者は長期資産(土地付き一戸建て住宅: L^*)をより多く、金融資産(S^*)をより少なくポートフォリオ選択することを論証しよう。借入需要フローが B^S_0 の大きさに制限される可能性があるケースの高齢生活者の第1期首時点の最大化問題は、

$$\begin{aligned} \text{Max } W &= q V(B^d, L, Y_{11}) + (1 - q) V(B^S_0, L, Y_{12}) \\ &= q V(B^d(L, Y_{11}, Y_2), L, Y_{11}) + (1 - q) V(B^S_0, L, Y_{12}) \end{aligned}$$

であり、期待効用 W の最大化の1階の条件は、

$$\begin{aligned} W/L &= q \{V_B B^d_L + V_L\} + (1 - q) V_L \\ &= q V_L(B^d(L, Y_{11}, Y_2), L, Y_{11}) + (1 - q) V_L(B^S_0, L, Y_{12}) = 0 \end{aligned}$$

であった。この式から L^*/B^S_0 を求めると、

$$\{q V_{LB} B^{d1} + q V_{LL} + (1 - q) V_{LL}\} dL + (1 - q) V_{LB} d B^S_0 = 0$$

より、

$$L^*/B^S_0 = -\{(1 - q) V_{LB}\} / \{q V_{LB} B^{d1} + q V_{LL} + (1 - q) V_{LL}\} > 0$$

である。ここで、 $V_{LB} = (V/B)(V/L) > 0$ 、 $B^{d1} = dB^d/dL > 0$ 、 $V_{LL} = (V/L)(V/L) < 0$ である¹³⁾。

本論文では、貸出供給の上限(B^S_0)が上がることをもって、リバースモーゲージの利用可能性が高まると解釈している。第1期間の貸出供給の上限(B^S_0)、すなわちリバースモーゲージの利用可能性が高まると、第1期間中の信用制限の可能性が低下するので、第1期首時点で

12) 本稿では、「流動性制約」と「借入制約」を同義語とみなしている。流動性制約はTobin[1980]において用いられている用語であるが、両者の区別についてはZeldes[1989b]を参照されたい。また、流動性制約の型についてはCarroll[2001]を参照されたい。

13) ここでは、 $\{q V_{LB} B^{d1} + q V_{LL} + (1 - q) V_{LL}\} < 0$ と仮定している。 $q = 0$ のときを考えれば、 $\{q V_{LB} B^{d1} + q V_{LL} + (1 - q) V_{LL}\} = V_{LL} < 0$ となるので、この仮定は整合的である。

の長期資産(土地付き一戸建て住宅)の最適ポートフォリオ(L^*)は増大し、したがって金融資産(短期資産)の最適ポートフォリオ(S^*)は減少する。これがリバースモーゲージの利用可能性の増大のポートフォリオ選択への影響である。

次に、リバースモーゲージの利用可能性の増大の第1期間中の消費支出フローへの影響を検討する。第1期間の予算制約式は、

$$C_1^* = Y_1 + (1 + r_s)S^* + B^S_0 \\ Y_1 + (1 + r_s)(A - L^*) + B^S_0$$

であるので、

$$C_1^* / B^S_0 = -(1 + r_s)(L^* / B^S_0) + (B^S_0 / B^S_0) \\ = -(1 + r_s)(L^* / B^S_0) + 1 \\ = \{[(1 + r_s)(1 - q)V_{LB}]\} / \{qV_{LB}B^{d^*} + qV_{LL} + (1 - q)V_{LL}\} + 1 \\ = \{[(1 + r_s)(1 - q)V_{LB}]\} + \{qV_{LB}B^{d^*} + qV_{LL} + (1 - q)V_{LL}\} \\ / \{qV_{LB}B^{d^*} + qV_{LL} + (1 - q)V_{LL}\}$$

である。(C_1^* / B^S_0)の符号を確定できないが¹⁴⁾、既存モデルの分析インプリケーションは、リバースモーゲージが利用可能でないとき、すなわち $B^S_0 = 0$ のとき、第1期の消費支出フローは、

$$C_1^* = Y_1 + (1 + r_s)S^*$$

になり、高齢生活者が第1期首時点で長期資産(土地付き一戸建て住宅)をより多くポートフォリオ選択すると、金融資産(短期資産)の最適ポートフォリオ(S^*)はより小さくなるので、高齢生活者の消費支出は減少するということである。逆に、リバースモーゲージの利用可能性(B^S_0)、長期資産(L^*)と金融資産(S^*)の選択、高齢者の消費支出 [$C_1^* = Y_1 + (1 + r_s)S^* + B^S_0$] といった経路を通じて、リバースモーゲージの利用可能性が高まると、一方で高齢生活者は長期資産(L^*)をより多く、金融資産(S^*)をより少なくポートフォリオ選択し、他方で高齢者の消費支出は増えるということである。

5. 高齢者の特徴

蟹江[1997]は、郵政研究所が平成8年(1996年)に実施した「貯蓄に関する日米比較調査」の結果に基づいて、日米両国の世帯(単身者世帯を含む世帯主年齢20歳以上の世帯)の貯蓄に関する意識、資産・負債の状況、遺産を残すことについての考え方、相続の実態などを論じている。本論文に關係するファクト・ファインディングスは次の諸点である。

14) ($C_1^* / B^S_0 > 0$)とするためには、 $\{[(1 + r_s)(1 - q)V_{LB}]\} + \{qV_{LB}B^{d^*} + qV_{LL} + (1 - q)V_{LL}\} < 0$ と仮定する必要がある。

蟹江[1997]は、「日米とも高齢になるにしたがって、貯蓄をしている世帯の割合が低くなる傾向は共通している。このことは、現役時代に蓄えをして、引退後にその蓄えを取り崩し、生涯の消費水準を平準化するという家計行動のモデル(ライフサイクルモデル)と整合的である。ただ、ライフサイクルモデルでは、一方で、日米ともかなりの割合の高齢者世帯が貯蓄をしているという事実をどう合理的に説明するのかという問題が出てくる」(p. 37)と述べている。「老後の備え」目的の貯蓄は、米国では若年者世帯、日本では高齢者世帯が中心に行っている。「老後の備え」のために貯蓄残高を保有している割合、貯蓄残高額のピークは60歳代であり、若年生活者にとっては60歳代を境に「若年期」と「老年期」の2期間モデルが考えられる。一方、70歳代以上の66.4%が定期・不定期に貯蓄を行っていて、「日米比較調査」が70歳代以上で一括しているところに「かなりの割合の高齢者世帯が貯蓄をしているという事実」に対する理解の限界があるように思える。このファクト・ファインディングを理解するためには、前期高齢者(65~74歳)と後期高齢者(75歳以上)の区別が重要である。本稿では、前期高齢者は貯蓄を行い、後期高齢者は貯蓄を取り崩しているという仮説を立てた上で、高齢者のライフサイクル・モデルを考え、現在期を65~74歳、将来期を75歳から死亡までとしている¹⁵⁾。

持ち家率は日米間で大差ないが、不動産価格や相続の在り方の違いを反映して、年齢別持ち家率は大きく異なっている。日本では若年者世帯の持ち家率はきわめて低いが、加齢とともに上昇し、世帯主年齢70歳以上の世帯の持ち家率は83.6%で最高である。米国では若年者世帯の持ち家率はそこそこ高く、加齢とともにゆるやかに上昇し、世帯主年齢50歳代の世帯の持ち家率77.0%で最高に達し、あとは加齢とともに低下する。日本の高齢生活者の特徴はハウス・リッチということである。

蟹江[1997]は、「日本ではいったん持ち家を取得するとそれを処分・換金することが少なく子供に相続されることが多いこと等の事情を反映しているものと考えられる。後述するように、日本では、居住土地建物が相続資産の大半を占めている。図表15(省略 - 引用者注)の持ち家保有世帯についてみても、米国では92.7%が自分で購入しているが、日本では自分で購入した世帯は65.8%にとどまり、相続譲渡で取得した世帯が28.0%を占めているのである」(p. 47)と述べている。相続資産は、日本では居住土地・建物、米国では金融資産が中心となっている。

遺産を残すことに対する考え方については、「余ったら残す」という回答が日米とも最も多いが、純粋に子供のためという利他的動機から遺産を残すという回答の割合は、米国の方が高い。日本では、高齢者世帯において、子供に面倒を見てもらうためという「戦略的」動機から遺産を残すという回答の割合が高くなる傾向にある。

15) 高齢者の2期間(高齢前期と高齢後期)モデルについては滝川[2001]を参照されたい。

6. 高齢生活者の金融社会学分析

Paxon[1990]などの既存の経済理論モデルによれば、借入機会に乏しい個人は、長期資産を減らし、短期資産を増やすというものであったが、通説では、日本の高齢者は、「ハウスリッチ、インカムプア」と「借入機会に乏しい」で特徴づけられている。すなわち、ハウス(土地付き一戸建て住宅ストック)を保有してはいるが、返済原資としてのインカム(所得フロー)が乏しいために借入機会に恵まれないというものである。既存の経済理論は、「ハウスリッチ、インカムプア」と「借入機会に乏しい」という高齢者についての通常の特徴付けとは整合的でないのであるか。

本稿の主張のひとつは、「ハウスリッチ」と「借入機会に乏しい」を整合的に説明するカギは、遺産動機にあるという点である。日本では、子供に面倒を見てもらうためという「戦略的」動機から、ハウス(土地付き一戸建て住宅)を遺産として残す傾向にある。これは高齢生活者が存命中は子供から「親孝行」(介護サービスなど)を受け、最終的には遺産としてのハウス(土地付き一戸建て住宅)で対価を支払っているものと解釈できる。これを再解釈すると、高齢生活者は存命中は有償の介護サービスなどを受けるため、あたかも子供から借入を行い、最終的に遺産としてのハウス(土地付き一戸建て住宅)で返済を行っていることになり、これはリバースモーゲージの内部化のようなものである。つまり、日本の高齢者は、「リバースモーゲージの内部化」によって「借入機会に乏しい」とは言えず、「流動性制約」に直面していないので、「ハウスリッチ」なのである。

7. 結論

本稿では、リバースモーゲージ運営主体の貸出供給の上限が上がることをもって、リバースモーゲージの利用可能性が高まると解釈している。

通説では、日本の高齢者は、「ハウスリッチ、インカムプア」と「借入機会に乏しい」で特徴づけられ、高齢生活者は総資産ストックに占める長期資産(土地付き一戸建て住宅)の割合が高く、その長期資産を「流動化」(長期資産を担保とした借入)できないために、これが消費支出を抑制することにつながっているとされている。しかし、借入機会に乏しい個人は、長期資産(土地付き一戸建て住宅)を減らし、短期資産(金融資産)を増やすというのが既存の経済理論モデルの結論のひとつであり、既存の経済理論は「ハウスリッチ、インカムプア」と「借入機会に乏しい」という高齢者についての通常の特徴付けとは整合的でないように見える。本稿の結論は、日本の高齢者を「借入機会に乏しい」と特徴づけるのはミスリーディングであり、「ハウスリッチ、インカムプア」というファクト・ファインディングスは実は既

存の経済理論と整合的であることである。日本の高齢者は、「リバースモーゲージの内部化」によって「借入機会に乏しい」とは言えず、「流動性制約」に直面していないので、「ハウスリッチ」なのである。

本稿の政策インプリケーションは、リバースモーゲージにより「内部での借入機会」をマーケット化し、リッチハウスの流動化を図って、人口構造の高齢化から生じる消費支出の構造的低迷を克服しようというものである。総資産ストックに占める長期資産の割合が高すぎる高齢生活者の消費支出を刺激するためには、社会インフラとして高齢者のマーケット・レベルでの借入機会を増やす、すなわち土地付き一戸建て住宅を担保にした借入であるリバースモーゲージの利用機会を高めることである。

参考文献

- [1] Carroll, C. D. (2001), "A Theory of the Consumption Function, With and Without Liquidity Constraints," *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 3, pp. 23-45.
- [2] Deaton, A. S. (1991), "Saving and Liquidity Constraints," *Econometrica*, vol. 59, pp. 1221-48.
- [3] Drèze, J. H. and Modigliani, F., "Consumption under Uncertainty," *Journal of Economic Theory*, December 1972, 5(3), pp. 308-35.
- [4] Friedman, M. (1957), *A Theory of the Consumption Function*, Princeton, Princeton University Press.
- [5] Friedman, M. (1963), "Windfalls, the 'Horizon,' and Related Concepts in the Permanent Income Hypothesis," in Carl Christ et al., eds., *Measurement in Economics*, Stanford, Stanford University Press.
- [6] Guiso, I., Jappelli, T., and Terlizzese, D. (1996), "Income Risk, Borrowing Constraints, and Portfolio Choice," *The American Economic Review*, March, Vol. 86, No.1, pp. 158-172.
- [7] Hayashi, F. (1985), "The Effect of Liquidity Constraints on Consumption: A Cross-Sectional Analysis," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. C, Vol. 1, February, pp. 183-206.
- [8] Ludvigson, S. (1999), "Consumption and Credit: A Model of Time-Varying Liquidity Constraints," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, Vol. 3, pp. 434-47.
- [9] Mariger, R. P. (1987), "A Life-Cycle Model with Liquidity Constraints: Theory and Empirical Results," *Econometrica*, LV, pp. 533-57.
- [10] Modigliani, F. and Brumberg R., "Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data," in K.K. Kurihara, ed., *Post-Keynesian Economics*, New Brunswick, Rutgers University Press, pp. 388-436.
- [11] Paxon, C. (1999), "Borrowing Constraints and Portfolio Choice" *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, Vol. 2, May, pp. 535-543.
- [12] Tobin, J. (1980), *Asset Accumulation and Economic Activity*, University of Chicago Press.
- [13] Yotsuzuka, T. (1987), "Ricardian Equivalence in the Presence of Capital Market Imperfections," *Journal of Monetary Economics*, XX, pp. 411-36.
- [14] Zeldes, S. P. (1989a), "Optimal Consumption with Stochastic Income: Deviations from Certainty Equivalence," *Quarterly Journal of Economics*, May, 104(2), pp. 275-98.
- [15] Zeldes, S. P. (1989b), "Consumption and Liquidity Constraints: An Empirical Investigation," *Journal of Political Economy*, Vol. 97, No. 2, pp. 305-46.

- [16] 春日教測・松浦克己（2002）「主観的借入制約確率と危険資産の選択」『金融経済研究』第18号，40-50頁。
- [17] 蟹江健一（1997）「日米両国の家計の貯蓄行動と遺産・相続に実態 - 『貯蓄に関する日米比較調査』結果より - 」『郵政研究所月報』No. 101，pp. 31-51頁。
- [18] 高山憲之，ホリオカ，チャールズ・ユウジ，太田清編著（1996）『高齢化社会の貯蓄と遺産・相続』日本評論社。
- [19] 中島健雄（2002）「少子高齢化と家計金融資産の推移」『三菱信託 調査情報』三菱信託銀行，No. 258。
- [20] 峯岸直輝（2002）「少子・高齢化の影響と課題」『信金中金月報』，2-17頁。
- [21] 滝川好夫（2001）「リバースモーゲージ制度の理論モデル」『生活経済学研究』第16巻，235-242頁。
- [22] 滝川好夫（2002）「リバースモーゲージ制度の生理学的特徴 - 武蔵野方式と世田谷方式 - 」『貯蓄経済理論研究会年報』17，149-184頁。

Summary

LIQUIDITY CONSTRAINTS AND LIQUIDATION OF HOUSING ASSETS BY REVERSE MORTGAGE

YOSHIO TAKIGAWA

The conclusion of this paper is that it is misleading to attribute to the elderly Japanese the characteristic of lacking borrowing opportunities and that the “ house rich, income poor ” fact findings are in fact consistent with the existing economic theory about liquidity constraints and assets choice. Elderly Japanese are by “ reverse mortgage internalization ” unable to be classified as lacking in borrowing opportunities, because they are not facing liquidity constraints. The political implications of this paper are that internal borrowing opportunities are marketed by reverse mortgage which stimulate the expenditures of the elderly Japanese.