

養老貯蓄と老齢年金

馬場啓之助

I 養老貯蓄のモデル

貨幣賃金率 (w) が上昇している状況のもとで、退職後の生活安定のために養老貯蓄を行なうものとし、この養老貯蓄が適度な貯蓄率 (s) の範囲内で老後の生活保障をなしうるか否か、それをモデル分析によって吟味してみたい。この吟味を介して、老齢年金が養老貯蓄の社会的組織化であるといわれるのは、どのような意味においてであるのかをも明らかにしていきたい。

養老貯蓄のモデルを構築するために、設計を単純化することを念頭において、条件をつぎのように設定しておく。

(イ) 養老貯蓄は、 i 年 ($i=1, 2, \dots, m$) にわたって行なわれ、これによって k 年 ($k=m+1, m+2, \dots, m+n$) に及ぶ老後生活の保障を図る。

(ロ) i 年の貯蓄は sw_i であり、 k 年の生活費は λw_k である。貯蓄率 (s) も老後生計費率 (λ) も年次間において変動はないものとする。

(ハ) 貨幣賃金率は年率 q をもって上昇していき、貨幣利子率は年率 r である。 q と r についても年次間変動はないものと単純化する。なお $1+q$ を Q 、また $1+r$ を R で表わす。

(ニ) これらの条件のもとで、退職年次 ($m+1$) 年において、貯蓄総額と老後生活費総額とが、それぞれ元利合計額および割引額において均等になるようにモデルを設計する。

貯蓄元利合計額 (S) および老後生活費割引額 (W) とは、これらの条件のもとでは、つぎようになる。

$$[\text{貯蓄元利合計額}] \quad S = sw_{m+1} \left[\left(\frac{R}{Q} \right)^m + \dots + \left(\frac{R}{Q} \right) \right]$$

これを転形すると、

$$S = sw_{m+1} \left[\frac{\left(\frac{R}{Q} \right)^m - 1}{1 - \left(\frac{Q}{R} \right)} \right] \dots \dots \dots (1.1)$$

$$[\text{老後生活費割引額}] \quad W = \lambda w_{m+1} \left[1 + \left(\frac{Q}{R} \right) + \dots + \left(\frac{Q}{R} \right)^{n-1} \right]$$

これを転形すると、

$$W = \lambda w_{m+1} \left[\frac{\left(\frac{Q}{R} \right)^n - 1}{\left(\frac{Q}{R} \right) - 1} \right] \dots \dots \dots (1.2)$$

これに養老貯蓄のわく組みとして、

$$S = W \dots \dots \dots (1.3)$$

が課せられる。(1.3) 式に (1.1) 式および (1.2) 式を代入して整理すると、

$$\frac{s}{\lambda} = \frac{\left(\frac{Q}{R} \right)^n - 1}{1 - \left(\frac{R}{Q} \right)^m} \dots \dots \dots (1.4)$$

が成立する。このわく組みの制約のもとで、老後生計費率と貯蓄率との相対的な関係は貨幣賃金上昇率と利子率との比率に対応して決定される。これからこのモデルにおいては $\left(\frac{Q}{R} \right)$ が戦略的な変数となることが知られる。貯蓄率 (s) についてはその上限値が、また老後生計費率 (λ) についてはその下限値があることは容易に想定されるところであるが、 $\left(\frac{Q}{R} \right)$ の数値のいかんによっては s および λ がこの限界内におさまらないことがありえよう。しかしここでは貯蓄率 (s) がハロッド=グラフ型の養老貯蓄行動式 ([I], [II]) に応じて決定されると想定して、モデルを完結させていこう。

ハロッド=グラフ型の養老貯蓄行動式においては、貯蓄者は長期の見通しにたって、ほとんど超人的な強固な意志をもって、異時点間の消費効用の均衡を念頭において、合理的な選択を行ない、貯蓄率 (s) を決定していくものと想定される。われわれもこの想点を採用する。

消費効用の異時点間の均衡は

$$u_k R^{k-i} T^{i-k} = u_i \dots\dots\dots (1.5)$$

で与えられる。ここで u_i および u_k はそれぞれ k 年および i 年における消費の限界効用であり、 T は時差割引率を t とした際の $1+t$ である。なお限界効用は消費のために支出される限界的な貨幣単位、たとえば1ドルをもって購入される財貨サービスの効用という、マーシャル型の定義が採用されている。 u_k に R^{k-i} が乗ぜられているのはこのためである。

この限界効用均等式と消費支出行動とを関連づけるために、消費支出の効用弾性値 (ε) が導入される。 ε は消費支出を c とするとき

$$\varepsilon = \frac{c_i - dc_k}{dc_k} \cdot \frac{u_i}{u_k - u_i} \dots\dots\dots (1.6)$$

である。これに (1.5) 式を代入すると、

$$\varepsilon = \frac{c_i - dc_k}{dc_k} \cdot \frac{1}{\left(\frac{T}{R}\right)^{k-i} - 1}$$

となる。なお dc_k は i 年に割引きされた k 年の消費支出である。すなわち $dc_k = c_k \cdot R^{i-k}$ である。この式を整理すると、

$$c_i = dc_k \left[1 - \varepsilon \left\{ 1 - \left(\frac{T}{R}\right)^{k-i} \right\} \right] \dots\dots\dots (1.7)$$

が得られる。これはハロッド=グラフ型の養老貯蓄行動式である。ただし k 年の消費支出 c_k を i 年への割引額で表示している点が異なっているのである。

このようにして養老貯蓄のモデルは (1.4) 式と (1.7) 式とから構成される。すなわちモデルはつぎのようである。

$$\begin{cases} c_i = dc_k \left[1 - \varepsilon \left\{ 1 - \left(\frac{T}{R}\right)^{k-i} \right\} \right] \dots\dots\dots (1.7) \\ \frac{s}{\lambda} = \frac{\left(\frac{Q}{R}\right)^n - 1}{1 - \left(\frac{R}{Q}\right)^m} \dots\dots\dots (1.4) \end{cases}$$

このモデルを誘導形に転換してみる。

$$c_i = (1-s)w_i \text{ であり, } dc_k = c_k \cdot R^{i-k} = \lambda w_i \left(\frac{Q}{R}\right)^{k-i} \text{ であ}$$

る。 $(k-i)$ は平均的には $\frac{1}{2}(m+n)$ である。これらの諸点に注目して、(1.7) 式を転形して

$$s = 1 - \lambda \left(\frac{Q}{R}\right)^{m+n/2} \left[1 - \varepsilon \left\{ 1 - \left(\frac{T}{R}\right)^{m+n/2} \right\} \right]$$

を求め、これに (1.4) 式から

$$\lambda = \left[\frac{1 - \left(\frac{R}{Q}\right)^m}{\left(\frac{Q}{R}\right)^n - 1} \right] s$$

を求めてこれを代入して λ を消去したうえで整理すると、貯蓄行動式は、

$$s = \left[\left(\frac{Q}{R}\right)^n - 1 \right] \div \left[\left(\frac{Q}{R}\right)^n - 1 + \left(1 - \left(\frac{R}{Q}\right)^m\right) \left(\frac{Q}{R}\right)^{m+n/2} \times \left\{ 1 - \varepsilon \left(1 - \left(\frac{T}{R}\right)^{m+n/2}\right) \right\} \right]$$

となる。このようにしてモデルの誘導形として、

$$\begin{cases} s = \left[\left(\frac{Q}{R}\right)^n - 1 \right] \div \left[\left(\frac{Q}{R}\right)^n - 1 + \left(1 - \left(\frac{R}{Q}\right)^m\right) \left(\frac{Q}{R}\right)^{m+n/2} \times \left\{ 1 - \varepsilon \left(1 - \left(\frac{T}{R}\right)^{m+n/2}\right) \right\} \right] \dots\dots\dots (1.8) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \lambda = \left[\frac{1 - \left(\frac{R}{Q}\right)^m}{\left(\frac{Q}{R}\right)^n - 1} \right] s \dots\dots\dots (1.9) \end{cases}$$

が成立する。

II 退職金の導入

前節で展開した貯蓄行動式に退職金を導入してみる。退職金は定年退職者に対してその退職年 (m 年) の賃金 (w_m) の β 年分支給されるものとする。退職年は βw_m であり、これを $(m+1)$ 年の賃金 (w_{m+1}) に換算してみると、 $\beta \left(\frac{R}{Q}\right) w_{m+1}$ となる。これが $(m+1)$ 年の貯蓄

$$\begin{aligned} \text{元利合計額 } sw_{m+1} \left[\frac{\left(\frac{R}{Q}\right)^{m+1} - \left(\frac{R}{Q}\right)}{\left(\frac{R}{Q}\right) - 1} \right] \text{ に対する比率は,} \\ \frac{\beta \cdot \left(\frac{R}{Q}\right) w_{m+1}}{S} = \frac{\beta \left[\left(\frac{R}{Q}\right) - 1 \right]}{\left(\frac{R}{Q}\right)^m - 1} \dots\dots\dots (2.1) \end{aligned}$$

退職金の導入によって養老貯蓄の負担は軽減される。この軽減された養老貯蓄率 (s_p) は、

$$s_p = s - \frac{\beta \left[\left(\frac{R}{Q}\right) - 1 \right]}{\left(\frac{R}{Q}\right)^m - 1} \dots\dots\dots (2.2)$$

となる。

III 仮説的な計算

Q, R, m, n などの変化が s, s_p および λ に及ぼす影響を知るには、養老貯蓄のモデルの誘導形を構成する (1.8) 式および (1.9) 式ならびに退職金を考慮した (2.2) 式を、 Q, R, m および n について偏微分して、その偏微係数の正負を判定すればよいはずである。その計算を企ててみたが、正負の判定は、 Q, R, m および n

の計数の相対的な大小に依存し、一義的な結果をもたらさない。ここではその代用として仮説的な計算を行っている。

その計算にあたってつぎのような想点をおく。

(イ) 消費支出の効用弾性値 ε は、限界効用逓減の法則があてはまる限り、1 より大きな数値をもつことは明らかである。ここではこれを一応 1.5 と想定する。なお養老貯蓄行動式 (1.8) 式から知られるように、 ε の値が大となれば、貯蓄率 (s) は大となるはずである。

(ロ) 時差割引率 (T) と利子率 (R) の関係である。利子率は時差割引率を補償するほか、金融的資産の選択的保有に要する取引費用ないし情報費用をも補償しなくてはならないから、利子率は通常時差割引率より大であるとみてよい。これが利子率が正の下限値をもつことの論拠となる。ここでは単純化のために、 $T=R-0.01$ と想定しておく。

(ハ) これらの想定を前提とし、 m および n 、 Q および R に数値をあたえて、仮説的な計算を企てる。case A として $m=25$ 、 $n=15$ を想定し、case B として $m=30$ 、 $n=10$ を想定する。case A および case B についてそれぞれ、 Q および R の数値の組合せによって、四つの場合を想定して計算してみる。なお $\beta=3.5$ と想定しておく。

仮説的計算の結果は表 1 および表 2 のようである。

表 1 Case A の計算結果

	Q	R	T	s	s_p	λ
A・1	1.10	1.05	1.04	0.431	0.198	0.319
A・2	1.05	1.10	1.09	0.399	0.317	1.582
A・3	1.06	1.05	1.04	0.447	0.296	0.619
A・4	1.05	1.06	1.05	0.448	0.323	0.900

表 2 Case B の計算結果

	Q	R	T	s	s_p	λ
B・1	1.10	1.05	1.04	0.291	0.078	0.398
B・2	1.05	1.10	1.09	0.264	0.204	1.938
B・3	1.06	1.05	1.04	0.309	0.176	0.773
B・4	1.05	1.06	1.05	0.310	0.209	1.125

これらの計算結果からつぎの示唆を読みとることができよう。

(イ) Q が R より大なる場合は λ の値は小、逆は逆であ

る。A・2 の 1.582 に対して A・1 の 0.319、A・4 の 0.900 に対して A・3 の 0.619、B・2 の 1.938 に対して B・1 の 0.398、B・4 の 1.125 に対して B・3 の 0.773 をそれぞれ比較してみれば、このことは明確である。

(ロ) Q の R に対する相対的上昇は、 s の値に対してあまり大きな変化をもたらさないが、 s_p に対しては退職金に対する影響をとおりかなりの縮小をもたらす。A・2 に対して A・1 は、 Q が R に対比して大幅に上昇しているのに、 s は 0.399 から 0.431 へ小幅に上昇しただけであり、 s_p は 0.317 から 0.198 へかなり大幅な変化をしている。A・4 に対して A・3 は、 s は 0.448 から 0.447 へ微変化しただけなのに、 s_p は 0.323 から 0.296 に縮小している、B・2 と B・1、B・4 と B・3 についても、同様のことがいえる。

(ハ) m が n に対して相対的に延長されると、 λ の値を拡大させ、 s および s_p の値を縮小させる。このことは case A と case B の対応する組合せを比較してみれば明らかである。たとえば B・3 を A・3 に比較してみると、 λ は 0.619 から 0.773 へと拡大し、 s は 0.447 から 0.309 へ、また s_p は 0.296 から 0.176 へそれぞれ縮小しているのではないか。

これらの影響のうち、(ハ) は特に注目に値する。 Q が R より大となると λ の値は縮小する。しかもその開差が大きいほど λ の縮小の幅は大きくなる。利子率よりも貨幣賃金上昇率が高い状況では、活動期のアリを待ちかまえているのはギリギリの老後である。まさにイソップの寓話が否定される非道徳的な世界である。

IV 補足的な吟味

貨幣賃金上昇率が利子率より高くなるような状況の成立条件について、貨幣動学的な吟味を企ててみる。

貨幣経済における成長を考えるために、カルドア型の動学的な生産関数を想定する ((3))。

$$[動学的な生産関数] \quad Y_t = A_0 e^{jt} K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} \dots (3 \cdot 1)$$

ここで Y : 産出高; A : 技術水準をあらわす計数; j : 技術進歩率; K : 資本ストック; N : 雇用量; t : 年次; α : 資本の生産弾性値; $1-\alpha$: 労働の生産弾性値である。カルドアはこれを「技術進歩関数」と命名したが、その内実はコブ=ダグラス型生産関数を動学化したものにほかならない。

実質賃金上昇率を q_R とする。これは、物価上昇率を π とするとき、 $q-\pi$ に等しい。均衡状態においては

q_R はつぎのようになる。

$$[\text{実質賃金上昇率}] \quad q_R = \frac{j}{1-\alpha} \quad \dots\dots\dots (3 \cdot 2)$$

実質利率を r_R とする。これは $r_R = r - \pi$ で示され、均衡状態においてはつぎの関係が成立するとみてよい。

$$[\text{実質利率}] \quad r_R = \frac{\alpha - d}{k} = \frac{a}{k} \quad \dots\dots\dots (3 \cdot 3)$$

ここで k : 資本係数; d : 社内留保率; $a = \alpha - d$ である。社内留保率 d を考慮した点を除けば、これはセンの展開((4))と同様である。社内留保率を考慮したのは、経験的な資料への適応性を高めるためである。なお r と r_R の関係については〔6〕を参照されたい。

この(3・1)～(3・2)式によって構成されるカルドア＝セン型の世界においては、貨幣賃金上昇率と利率とが等しくなるためには、 $\frac{j^*}{1-\alpha} = \frac{a}{k}$ であり、

$$j^* = \frac{1}{k}[\alpha(1-\alpha)] \quad \dots\dots\dots (3 \cdot 4)$$

でなくてはならない。この技術進歩率の臨界値(j^*)と現実の技術進歩率とを比較して、その大小をもととして、貨幣賃金上昇率が利率より高くなるか否かを判定することができよう。すなわちつぎのようである。

(i) $j > j^*$ ならば $Q > R$, (ii) $j < j^*$ ならば $Q < R$ である。

(i) が成立する公算が大であるか否かは、 $k, a, \alpha, 1-\alpha$ にプロジブルな数値を代入して j^*, q_R^*, r_R^* の数値を計算し、 q_R, r_R の通常の数値と比較してみるほかはない。仮説的な計算結果はつぎの表3のようである。なお、 $r_R^* = q_R^* = \frac{j^*}{1-\alpha}$ であることを念のためいい添えておく。

表3 q_R^* の試算表

	k	α	$1-\alpha$	a	j^*	$q_R^* = r_R^*$
C・1	2.50	0.40	0.60	0.15	0.036	0.060
C・2	2.50	0.50	0.50	0.25	0.050	0.100
C・3	3.00	0.60	0.40	0.30	0.040	0.100
C・4	3.00	0.70	0.30	0.40	0.040	0.13 $\frac{1}{3}$

プロジブルな q_R^* の数値はいずれも高く、 q_R がこれより高くなる公算は、通常の経済情勢のもとにおいては、少ないといってよいであろう。貨幣賃金上昇率が利率より高くなるのは、高度成長の過程で特殊な状況が形成されたためであるとみるほかはない。その特殊な状況とはどのようなものか、それを吟味してみよう。

このような特殊な状況は典型的には1960年代以降の日本経済において成立した。これはわれわれの体験しているところである。この日本経済の経験を構成している条件としては、つぎのものが注目される。

(i) 高度経済成長が生産性の産業間格差の顕著な不均整な産業構造のなかに持ち込まれる。
(ii) 消費者物価上昇率(p)が卸売物価上昇率(π)より著しく高い。

(iii) 労働組合の賃金改訂要求が $q_R + p$ の形でだされ、それが労働力不足と労組の交渉力とによって $b \cdot q_R + c \cdot p$ の形で実現し、この $b \cdot q_R + c \cdot p$ が $q_R + \pi$ より大となる。これは p が q_R に比較してはなはだ高い場合には成立するはずである((5))。

(iv) 金融市場においては労組の交渉力はほとんどないといってよく、金融機関に対して利率を $r_R + p$ の形で要求する仕組みもなく、利率は金融機関と企業のあいだで $r_R + \pi$ の形で決定される((6))。

このようにして貨幣賃金上昇率は利率より高くなってきて、活動期のアリがいかに養老貯蓄につとめても、かれらを待ちかまえているのはギリギリの老後であることになる。このような事態を防止するためには、老齢年金の充実を図るほかはない。老齢年金は養老貯蓄に比較した場合、どのような条件を制度的に造成していくとみてよいか。それを吟味してみよう。

V 養老貯蓄と老齢年金

養老貯蓄は貨幣経済においておこなわれ、老齢年金は貨幣経済のなかに実物経済の世界を造成していくものとみてよい。両者の関連を明らかにするために、貨幣経済から実物経済への転換が容易な $Q = R$ の特殊なケースにおける養老貯蓄のモデルを想定して、これを手掛りとしてその関連の解明を企てる。

この特殊なケースにおいては、 $(m+1)$ 年次に計画される老後生活費総額(W)と養老貯蓄総額(S)とは

$$W = \lambda n w_{m+1} \quad \dots\dots\dots (4 \cdot 1)$$

$$S = s m w_{m+1} \quad \dots\dots\dots (4 \cdot 2)$$

となる。 $(m+1)$ 年次に換算される活動期(i 年)の賃金(w_i)も老後の計算上の賃金(w_*)も、それぞれの換算率($\frac{R}{Q}$ および $\frac{Q}{R}$)が1になって、いずれも w_{m+1} と等しくなるからである。

(4・1)式と(4・2)式から養老貯蓄のわく組みは、

$$\frac{s}{\lambda} = \frac{n}{m} \quad \dots\dots\dots (4 \cdot 3)$$

と簡明な形で与えられる。

貯蓄行動式 (1・7) 式, すなわち,

$$c_t = d c_1 \left[1 - \varepsilon \left\{ 1 - \left(\frac{T}{R} \right)^{k-i} \right\} \right] \dots\dots\dots (4 \cdot 4)$$

をこの (4・3) 式と連立させれば, この特殊なケースにおける養老貯蓄のモデルが成立する。

このモデルの誘導形はつぎのようになる。

$$\left\{ \begin{array}{l} s = n \div \left[n + m \left\{ 1 - \varepsilon \left\{ 1 - \left(\frac{T}{R} \right)^{m+n/2} \right\} \right\} \right] \dots\dots\dots (4 \cdot 5) \\ \lambda = \frac{m}{n} s \dots\dots\dots (4 \cdot 6) \end{array} \right.$$

このモデルを老齡年金に近接させるために, 取引 (情報) コストが貯蓄の運用に関してゼロであるとの想定を追加する。公的な老齡年金においては, 資格要件をみたしたものの全員加入の強制を伴うので, 金融的資産の選択的保有をおこなう余地はなく, 取引 (情報) コストは明らかにゼロであるからである。この条件のもとでは (4・5) 式から明らかなように貯蓄率は極小値をとる。この $s_{\min}$ とこれに対応する λ とはつぎのようになる。

$$\left\{ \begin{array}{l} s_{\min} = \frac{n}{m+n} \dots\dots\dots (4 \cdot 7) \\ \lambda = \frac{m}{m+n} \dots\dots\dots (4 \cdot 8) \end{array} \right.$$

ここでは m と n とが戦略的な重要さをもつこととなる。 m および n の計数に対応する s, s_p, λ の値はつぎのようになる。

表 4 特殊なケースの s, s_p, λ の仮説的計算

	m	n	s	s_p	λ
D・1	25	15	0.375	0.2875	0.625
D・2	30	10	0.250	0.1625	0.750

このように $Q=R$ および $R=T$ の条件を制度的に

造成すれば, 養老貯蓄は老齡年金に転換する。なおつぎの諸点に注目しておこう。

- (i) S と W の同時化 (synchronization), J. B. クラーク=フランク・ナイト型のそれを成就することによって, 貨幣経済は実物経済へ転換し, 養老貯蓄は老齡年金に接近する。
- (ii) 貯蓄年数 m と老後年数 n とは保険加入者数と年金受給者数に転化する。 m と n の相対的大きさが戦略的変数となるが, この変数は年金受給開始年齢を調整することによって適正化することが可能である。
- (iii) 貯蓄は公労使3者が負担するので, 労働者の負担は政策的に調整できる。
- (iv) 老齡年金が貨幣経済のなかに実物経済の世界を構築するといっても, 制度は一挙に成熟するものでもないから, 成熟にいたる移行の過程においては, 貨幣賃金上昇率と利子率との相対的変動にさらされる養老貯蓄と類同の問題に対処していかななくてはならない。制度の成熟といっても, これは理念的なもので, 貨幣経済の条件に攪乱される移行期が現実の姿になるであろう。ここでの吟味は移行期にはそのままの形ではあてはまらない。念のため注記しておく。

Reference

- 1) R. H. Harrod, *Towards a Dynamic Economics*, 1948.
- 2) J. D. V. Graafl, 'Mr. Harrod on Hump Saving,' *Economica*, Feb., 1950.
- 3) Nicholas Kaldor, 'A Model of Economic Growth', *Economic Journal*, Dec., 1957.
- 4) A. K. Sen, 'The Money Rate of Interest in the Pure Theory of Growth', F. H. Hahn and F. R. R. Brechling, ed, *The Theory of Interest Rates*, 1966.
- 5) 馬場啓之助稿「賃金争議と労使関係」1966.
- 6) Robert A. Mundell, *Monetary Theory: Inflation, Interest, and Growth in the World Economy*, 1971.