The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	公的年金制度に関する理論的考察 : 効率性の視点からの分析
Author(s)	桃田, 朗
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3143724
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

甲6141

公的年金制度に関する理論的考察
（効率性の視点からの分析）

桃田　朗

大阪大学大学院経済学研究科博士後期課程

公的年金制度に関する理論的考察

（効率性の視点からの分析）

桃田　朗

大阪大学経済学研究科博士後期課程

1998年1月

序

先進国において、総人口に占める高齢者の割合が増加し、本格的な高齢化社会を迎えつつある今日、様々な問題が指摘されている。そのなかでも、現在の公的年金制度のありかたに関する問題は、最も重要かつ深刻な問題の一つとして位置付けられる。急速な高齢化に加えて少子化が生じている現在、公的年金を支えることに対する負担が著しく増加しており、その結果、公的年金の崩壊が危惧されている。この現状を鑑みると、年金制度に対する研究の重要性は極めて高いといえる。実際、この問題に対して、国内及び海外を問わず、様々な議論がなされてきた。

大阪大学大学院経済学研究科に在籍して以来、現在に至るまで、私は、公的年金が、経済の中でどのような役割を果たしているのか、また、経済の諸変数に対して、公的年金制度が如何なる影響を与えるのかを、理論分析のアプローチをとることによって、明確にしようと試みてきた。そして、その作業を通じて、公的年金制度の姿を捉えることを目的としてきた。その結果、(1)動学的効率性を達成する役割、(2)世代内に存在するリスクをシェアすることで資源配分を効率化する役割、(3) 労働供給や貯蓄等の資源配分を歪める影響、の観点から、公的年金制度と経済効率性との関連性を捉えることができるとの結論に至った。

この中に収められている４本の論文は、このような視点から、公的年金制度について論じたものである。第１章「公的年金の研究に関する展望」では、既存の公的年金制度に関する研究のうち、効率性に関わる議論を上述した視点から整理している。第２章「公的年金制度が経済厚生に与える影響」は、この中に収められている論文のうち、最も中心的な役割を担うものである。ここでは、公的年金が労働者の労働能力（例えば健康状態）の不確実性に対して保険の役割を果たすといった認識の下で、公的年金が経済厚生に及ぼす影響を理論的に論じている。賦課方式の年金を拡充することで、経済厚生（ここでは効率性の問題を考えている。）に与える影響は (1) 世代間での所得移転効果、(2) 健康

のリスクをシェアする効果、(3) 健康状態が私的情報であるため、リスクシェアリングが完全には行えないという効果、(4) 余暇の価格を歪める効果、に完全に分離させることが出来ることを示した。実際、公的年金制度が、経済効率性との関連からは、上述の視点から捉えられるという主張は、第２章で得られた結論をベースにして形成されている。

第１章で明らかになることであるが、公的年金制度が経済の労働供給に与える影響については、数多くの実証研究が存在する一方、この分野に関する理論研究の蓄積はあまり存在しない。このことを踏まえて、第３章、第４章では公的年金制度の労働供給に対する影響を、理論的に考察する。

従来は、公的年金制度における所得テストの存在によって、高齢者の労働供給が減少すると述べられてきたが、そのことが、社会的にどのように評価されるかは考えられてこなかった。第３章「公的年金制度のもとでの退職行動」では、年金制度のもとでの高齢者による労働供給が社会的に最適な資源配分のもとでの労働供給に比べて過少となっているかどうかを考察する。そして、この新たな視点から、公的年金制度のもとでの労働供給を評価する。その結果、公的年金制度のもとでの労働供給は、社会的には必ずしも過少であるとはいえないことを示す。ただ、第３章では、経済主体の貯蓄行動については、分析していない。そこで、第４章「公的年金制度のもとでの貯蓄及び早期退職」では、貯蓄についても明示的に扱った上で、賦課方式による公的年金制度が労働供給及び、貯蓄行動に与える影響について論じている。ここでは、従来は、動学的な資源配分の効率性との関連で主張されてきた、年金の収益率と私的貯蓄の収益率との大小関係が、貯蓄や退職行動に対しても、定性的に異なる影響を与えることを示す。

第１章から第４章のベースになっている論文は以下の通りである。

第１章　論文「公的年金制度の研究に関する展望」

第２章　論文「A risk on health conditions and an efficiency of social security systems」

第３章　論文「A retirement decision in the presence of a social security system」
第４章　論文「年金、貯蓄、早期退職」

このうち、第２章と第４章のベースになっている論文は、大阪大学の前多助教授との共同研究である。日頃から暖かく御指導下さり、そしてこれらの研究を、学位論文として、ここに記載することを快諾して下さいましたことを、心よりお礼申し上げます。また、本学位論文を執筆するにあたり、非常に多くの先生方、大阪大学大学院経済学研究科の皆様より、様々な形で御指導、御支援を頂きました。紙面の都合上、一人一人、御名前を書くことができない失礼をお詫びしますと共に、この場を借りまして、厚くお礼申し上げます。

1998 年１月

目次

第１章　公的年金制度の研究に関する展望

1　イントロダクション　1
2　動学的効率性に対して与える影響　1
3　世代内リスクのシェアを通じて発生する経済効率性への影響　12
4　資源配分に対する影響（労働供給について）　22
5　資源配分に対する影響（貯蓄について）　31
6　終わりに　37

第２章　公的年金制度が経済厚生に与える影響

1　イントロダクション　43
2　モデル　48
3　社会的に最適な資源配分　50
4　年金制度のもとでの競争均衡　52
5　年金制度が経済厚生に与える影響　62
6　年金制度のもとで達成される経済厚生　69
7　結論　71
補論　72

第３章　公的年金制度のもとでの退職行動

1　イントロダクション　78
2　モデル　80
3　社会的に最適な資源配分　(First-best allocation)　83
4　公的年金制度下で達成される最適資源配分(Second-best allocation)　84
5　社会的に最適な退職期間と年金制度の下での退職期間との比較　89
6　$\ell_t^s < \ell_t^t$ が成立するような数値例　91
7　結論　92
補論　94

第４章　公的年金制度のもとでの貯蓄及び早期退職

1　イントロダクション　99
2　モデル　101
3　年金政策の退職行動に与える影響　109
4　年金政策と総貯蓄との関係　112
5　年金制度が経済の効率性や公平性に与える影響　113
6　結論　114

第１章　公的年金制度の研究に関する展望

1　イントロダクション

先進国において公的年金制度が政府における最も主要な活動の一つであると認識されて既に久しい。勿論、その規模も非常に大きなものとなっており、この制度が民間経済に与えるインパクトを無視することはできない。これに伴い、公的年金についての研究は数多くなされてきた。公的年金制度が経済活動に与える影響については、実際、非常に多くの視点から分析されている。そのうち、本稿では、この制度が経済の効率性に与える影響に着目したうえで、公的年金制度に関する研究について整理する。

効率性の視点からは、公的年金制度が経済に与える影響は、大別すると、次のように分類することができよう。

(1)　動学的効率性に対して与える影響

(2)　世代内リスクのシェアを通じて発生する経済効率性への影響

(3)　資源配分に対する影響（労働供給について）

(4)　資源配分に対する影響（貯蓄について）

以下では、この分類にしたがって、一連の研究を整理する。

2　動学的効率性に対して与える影響

賦課方式によって公的年金が運営されている場合には、世代間での直接的な所得移転が行われる。これを理論的に記述する際には、通常、世代重複モデルが用いられる。

2－1　各世代が自らの状態にのみ関心を持つ場合

世代重複モデルは Samuelson (1958) によって考案されたモデルである。Samuelson (1958)は、貯蔵不可能な財のみが存在する経済で、利子率がどのように決まるかを考察した。その結果、この設定のもとで、競争均衡は、必ずしも最適な資源配分を実現しないことを示した。また、政府が、世代間での所得移転の制度を創ることで、社会厚生が改善され、最適な資源配分を達成できることを主張した。この世代間での所得移転の制度として、「貨幣」が考えられていた訳であるが、「賦課方式の公的年金制度」もこれと同じ機能を持つと考えられる。

Samuelson (1958) は、存在する財が持ち越し不可能な経済を前提として、上に述べた結論を導いた。即ち、財の生産や貯蔵技術が一切存在しない下での分析であった。それに対して Diamond(1965) は、ここに生産技術及び、持ち越し可能な財（資本財）を組み入れた上で、世代間での所得移転、即ち、「賦課方式の公的年金制度」の効果を分析した。その分析の枠組みを紹介しよう。

２期間にわたって生存する個人を考える。個人の効用最大化問題は以下で与えられる。

$$\max \quad U(c_{1t}, c_{2t+1})$$

$$\text{s.t.} \quad c_{1t} + s_t + a = w_t$$

$$c_{2t+1} = (1 + r_{t+1})s_t + (1 + n)a$$

c_{1t}、s_t、及びc_{2t+1}は t 期に生まれた世代が若年期に行う消費、貯蓄、及び老年期に行う消費をそれぞれ表す。また、w 及び r は賃金率及び利子率を表す。a は若年世代から徴収される年金保険料である。世代ごとに、人口が、1+n で成長すると仮定する。ここから導かれる貯蓄関数は、次のように表わされる。

$$s_t = s(1 + r_{t+1}, w_t + \frac{n - r_{t+1}}{1 + r_{t+1}} a)$$

企業は、労働と資本を生産要素として、一種類の財を生産する収穫一定の技術を保有しているとする。k を労働一単位あたりの資本量として、一人当り生産量を f(k)で表現する。このとき、企業の利潤最大化条件より、$r_t = f'(k_t)$、$w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t)$が得られる。市場均衡条件は、次式で表される。

$$s(1 + r(k_{t+1}), w(k_t) + \frac{n - r(k_{t+1})}{1 + r(k_{t+1})} a) = (1 + n)k_{t+1}$$

安定な定常均衡($k_t = k_{t+1} = k$)では、$\frac{dk}{da} < 0$が成立することになる。安定な定常均衡のもとで得られる効用の値は、次で示される。

$$U[w - s - a, (1 + r)s + (1 + n)a] = U[w(k) - (1 + n)k - a, (1 + n)(a + (1 + r)k)]$$

ここから、$\frac{dU}{da} = (n - r) \cdot (k \cdot f''(k) \frac{dk}{da} + 1) \cdot \frac{\partial U}{\partial c_2}$が求められる。ここで$\frac{dk}{da} < 0$及び、$f''(k) < 0$に注意をすると、年金拡充の効果は、人口成長率 n と、市場利子率 r との大小関係によって決定されることが分かる。即ち、$n > r$の時には、a の増加に伴って、効用が上昇することが得られる。これは、動学的な観点からは、次のように解釈することができる。k の規模が過剰であり、r が相対的に低いときに、a を増加して、k の規模を縮小したとする。その結果、過剰な資本を経済で保有し続けるといった、一種の非効率性（動学的非効率性）を解消することで、経済の厚生水準は改善される。

尚、Diamond(1965)が示した n と r との関係について、 Aaron(1966)は資本が存在しない、いわゆる Samuelson(1958)のケースで、賃金が g の率で上昇する場合について検討している。その場合には、g+n と r との大小関係が、賦課方式の年金が厚生水準を引き上げるか否かに影響することが示される。

2－2　各世代が他の世代の状態にも関心を持つ場合

次に、各世代が、他の世代の状態について、もともと関心を持っていると想定しよう。即ち、一種の「利他的」な動機によって、自発的に世代間で所得移転が行われるような環境を前提とする。このもとで、前節と同様の賦課方式の年金を、政府が行うとする。このとき、経済にどのような影響が生じるであろうか。今、この問いに対する基本モデルを記述する。まず始めに、政府が年金政策を全く行っていない場合に、家計が直面する問題を示す。

$$\max \quad U_t = U(c_{1t}, c_{2t+1}, V_{t+1})$$
$$\text{s.t.} \quad c_{1t} + s_t = w_t$$
$$c_{2t+1} + (1+n)b_{t+1} = (1+r_{t+1})s_t + (1+r_{t+1})b_t$$

ここで、V_{t+1}、b_t、b_{t+1}はそれぞれ、子孫（世代 t＋１）が獲得することができる最大効用、世代 t が受け取る遺産額、及び世代 t が譲る遺産額を表わす。この定式化は Barro(1974)に基づく。

企業の問題は、前節と同様、$r_t = f'(k_t)$及び$w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t)$で表わされるとしよう。また、市場均衡条件は、このとき、$b_t + s_t = (1+n)k_{t+1}$で与えられる。以上の設定を満たす均衡の資源配分を、変数の右肩に＊印をつけて表わすことにする。ここでは、b^*_{t+1}が厳密に正であるとしよう。

ここで、年金制度のもとでの資源配分との比較を容易にするため、第０期に存在している老年世代（initial old)の意思決定を示しておこう。この世代の若年期に置ける消費については考慮されないことに注意すると、最適化問題は以下で示される。

$$\max \quad U(c_{20}, V_0)$$
$$\text{s.t.} \quad c_{20} + (1+n)b_0 = (1+r_0)(s_{-1} + b_{-1})$$

s_{-1}やb_{-1}は、前期に既に行われている貯蓄、及び、遺産額であり、第0期時点では、これは所与である。（このことは、r_0の値が所与であることを意味する。）次に第0期に生まれた世代（世代0）の生涯の予算線を示す。

$$c_{10} + \frac{c_{21}}{1+r_1} + \frac{1+n}{1+r_1} b_1 = w_0 + b_0$$

これより、世代0の最大効用V_0はw_0（k_0が所与であるからこの値は所与である）、r_1及び第0期に存在している老年世代からなされる所得移転額b_0に依存することが分かる。したがって最適問題は次のように書き換えられる。

$$\max \quad U(c_{20}, V_0(b_0; r_1, w_0))$$
$$\text{s.t.} \quad c_{20} + (1+n)b_0 = (1+r_0)(s_{-1} + b_{-1})$$

これから得られたbの値がb_0^*で表される。

さて、政府が第0期に、賦課方式の年金制度を開始したとする。このとき均衡の資源配分は全く変化しないことを Barro(1974)が示した。今、このことを見るために、再び第0期に存在している老年世代の最適化問題を考える。

$$\max \quad U(c_{20}, V_0)$$
$$\text{s.t.} \quad c_{20} + (1+n)b_0 = (1+r_0)(s_{-1} + b_{-1}) + (1+n)a_0$$

ここで、a_0は世代0の若年時の年金保険料を表わす。また、世代0の生涯の予算線は次の通りである。

$$c_{10} + \frac{c_{21}}{1+r_1} + \frac{1+n}{1+r_1}(b_1 - a_1) = w_0 + (b_0 - a_0)$$

これより、世代0の最大効用はw_0、r_1及び第0期に存在している老年世代からなされる所得移転の純額$(b_0 - a_0)$に依存することが分かる。したがって第0期に

存在している老年世代の最適問題は次のように書き換えられる。

$$\max \quad U(c_{20}, V_0(b_0 - a_0; r_1, w_0))$$
$$\text{s.t.} \quad c_{20} + (1+n)(b_0 - a_0) = (1+r_0)(s_{-1} + b_{-1})$$

また、議論の前提として、政府は予算を均衡させるように、賦課方式の年金を実行しているとする。この時の均衡での資源配分を、変数の右肩に＊＊印をつけて表わす。遺産額及び、貯蓄額がそれぞれ$b_0^{**} = b_0^{*} + a_0$、$s_0^{**} = s_0^{*} - a_0$の時、$b_0^{**} + s_0^{**} = b_0^{*} + s_0^{*}$より、$r_1^{**} = r_1^{*}$が成立することを考え合わせると、この$b_0^{**}$及び$s_0^{**}$が第0期の老年世代の最適な意思決定であることを容易に確かめることができる。結局、各世代の行う消費量は、賦課方式の年金制度の導入によっては、全く影響されないことになる。

「利他性」に基づいて、親から子世代への遺産動機が存在する場合には、賦課方式の年金制度がもたらす効果が、前述の(1)の場合とは異なることが確認された。では、次にこの Barro(1974)の結果が、どの程度頑健（robust）であるかを検討してみよう。

Barro(1974)の設定では、各個人の寿命の長さには、不確実性は存在していなかった。そこで、各個人は、第2期目に生存しているか否かは不確実であり、生存している確率が p であるような場合を検討する。個人の効用は消費量及び、次世代の個人一人当りに対して行う所得移転額によって発生するとする。これは先に見たように、本質的には Barro(1974)の場合と同じであると考えることができる[1]。

民間には、年金数理的に公正(actuarially fair) な年金を供給する市場が存在していると仮定しよう。または、この設定を、政府が年金数理的に公正な積立方式の年金を実行していると捉えてもよい。このとき、モデルは次のように変更され

[1] もし次世代に対する利他性を、世代間での所得移転の純額ではなく、単に遺産を支払うこと(joy of giving)で捉えたならば、議論はまた異なったものになる。

る。なお、この議論は Sheshinski and Weiss (1981)をベースにしている。

$$\max \quad u(c_{1t}) + pu(c_{2t}) + h(B_t)$$
$$\text{s.t.} \quad c_{1t} + b_t + z_t = w_t + B_{t-1}$$
$$c_{2t+1} = \frac{1 + r_{t+1}}{p} z_t$$

b_tは、世代 t が若年期に残す遺産額であり、B_tは、世代 t+ 1 が若年期に受け取る遺産額である。また、z_tは年金の購入量である。勿論、z_tを遺産を残す手段として用いることはできない。注意すべきことは、個人が老年期に生存しているか否かが不確実であるので、遺産を残す行為が若年期になされる点である。今、世代 t が残した遺産は、t+ 1 期に世代 t+ 1 に対して、一律に支給されるものとする。年金が積立方式であるから、世代 t が世代 t+ 1 一人当りに行う所得移転額はB_tである。それに伴って、各個人は、次世代へ行う移転額から効用 $h(B_t)$を得ると考える。また、b_tとB_tとの間には、$B_t = (1 + r_{t+1}/1 + n)b_t$の関係が存在する。また、老年期に生存している個人が、追加的に、遺産を残す誘因は存在していない。最適条件は（内点解を前提として）次で表される。

$$u'(c_{1t}) = (1 + r_{t+1})u'(c_{2t+1})$$
$$u'(c_{1t}) = (1 + r_{t+1})h'(B_t)$$

生産に関する条件式は、再び、$r_t = f'(k_t)$及び$w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t)$で表わされる。また、市場均衡条件は、$b_t + z_t = (1 + n)k_{t+1}$となる。このもとでの均衡の資源配分を、変数の右肩に＊印をつけて表わすことにする。賦課方式の年金制度と比較する際の参考として、第 0 期と第 1 期との状態を記述しておこう。第 0 期の若年世代の予算式は次のようになる。

$$c_{10}^* + b_0^* + z_0^* = w_0^* + B_{-1}$$

第0期の老年世代が前期に行っていた、$b^*_{-1}+z^*_{-1}=(1+n)k_0$を所与として行動していることより、$w^*_0$は所与の値となっている。一方、第1期に存在する老年世代及び、若年世代の予算線は次のようになる。

$$c^*_{21}=\frac{1+r^*_1}{p}z^*_0$$

$$c^*_{11}+b^*_1+z^*_1=w^*_1+\frac{1+r^*_1}{1+n}b^*_0$$

次に、政府が賦課方式の年金政策を実行したときの、資源配分について考える。各個人は、自らの期待効用を最大化するような年金額を、購入できるものとしよう。又はこれを、政府が、最適な年金規模を選んでいると考えてもよい。また、積立方式の年金を供給する主体は、このときには存在しないものとする。この場合の最適行動は次のように表される。

$$\begin{aligned}
\max\quad & u(c_{1t})+pu(c_{2t+1})+h(B_t-a_{t+1})\\
\text{s.t.}\quad & c_{1t}+b_t+a_t=w_t+B_{t-1}\\
& c_{2t+1}=\frac{1+n}{p}a_{t+1}
\end{aligned}$$

a_tは世代t一人当りの年金拠出額である。このとき、世代tが世代t+1に行う所得移転の純額は、B_t-a_{t+1}である。このことを反映して、効用関数は上述のようになる。自らの老年期の消費のために行う所得移転の手段として、年金が用いられる状況を前提として考察する。最適な資源配分のもとで成立する条件は次のように与えられる。

$$\begin{aligned}
u'(c_{1t})&=(1+r_{t+1})u'(c_{2t+1})\\
u'(c_{1t})&=(1+r_{t+1})h'(B_t-a_{t+1})
\end{aligned}$$

この場合、市場均衡条件は、$b_t=(1+n)k_{t+1}$となる。このもとでの均衡の資源

配分を、変数の右肩に＊＊印をつけて表わすことにする。さて、ここでこの２種類の資源配分を比較してみよう。第０期と第１期の状態を記述する。第０期の若年世代の予算式は次で示される。

$$c_{10}^{**} + b_0^{**} = w_0^{**} + B_{-1}^{**} - a_0^{**}$$

b_{-1}^{**}（またはB_{-1}^{**}）が所与の値であるから、w_0^{**}及びr_0^{**}も所与である。ここでは、初期時点において$b_{-1}^{**}=b_{-1}^{*}+z_{-1}^{*}$（つまり$k_0^{**}=k_0^{*}$）が成り立っているとする。これより、$w_0^{**}=w_0^{*}$、$r_0^{**}=r_0^{*}$が成立する。また、第１期の老年世代と若年世代の予算線は次のようになる。

$$c_{21}^{**} = \frac{1+n}{p} a_1^{**}$$

$$c_{11}^{**} + b_1^{**} = w_1^{**} + \left(\frac{1+r_1^{**}}{1+n} b_0^{**} - a_1^{**}\right)$$

最適な資源配分のもとで、$a_1^{**} = \frac{1+r_1^{**}}{1+n} z_0^{*}$及び、$b_0^{**} = b_0^{*} + \frac{1+n}{1+r_1^{**}} a_1^{**}$が成立することは、容易に確認できる。実際、このもとでは、$b_0^{**} = b_0^{*} + z_0^{*}$となるので、$r_1^{**} = r_1^{*}$及び$w_1^{**} = w_1^{*}$が成立し、最適化のための一階の条件も成立することが確かめられる。また、消費量や効用水準は積立方式の場合と等しくなる。

Sheshinski and Weiss (1981)が示したこの結果は、年金数理的に公正（actuarially fair）な私的年金が存在しているもとでは、賦課方式の年金が最適に選ばれている限りは、その効果はゼロであることを意味する。

今までは、「親が子供の状態に関心を持つ」という利他性を前提として議論してきた。では、利他性のありかたが、逆に「子が親の状態に関心をもつ」となる場合にも、結論は変わらないであろうか。以下ではそのことを考察しよう。

Barro (1974)の中では、賦課方式の公的年金の保険料が、自発的に子世代が親世代に行う所得移転額を上回らない限りは、公的年金による影響は０であると

述べられている。これを表すモデルを以下で提示しよう。

$$\max \quad U_t = U(c_{1t}, c_{2t+1}, V_{t-1})$$

年金制度が存在しないときの世代tの予算制約は、以下で表される。

$$\text{s.t.} \quad c_{1t} + s_t + g_t = w_t$$
$$c_{2t+1} = (1 + r_{t+1})s_t + (1 + n)g_{t+1}$$

ここで、g_tは世代tが、世代t-1に対して行う所得移転額であるとする。一方、年金制度が存在するもとでの予算線は、次のようになる。

$$\text{s.t.} \quad c_{1t} + s_t + g_t + a_t = w_t$$
$$c_{2t+1} = (1 + r_{t+1})s_t + (1 + n)(g_{t+1} + a_{t+1})$$

この利他的な設定では、親の世代が、子世代からの所得移転をあてにして、戦略的に行動することもありうるが、それに関しては、Veall(1986)やVerbon(1988)が考察している。世代tの効用関数を、$U_t = U(c_{1t}, c_{2t+1}, U_{t-1}(c_{1t-1}, c_{2t}, U_{t-2}))$としよう。第t期には、過去（第t-1期）の$c_{1t-1}$や$U_{t-2}$は所与である。そこで、世代tの最適行動は、次で表すことができる。

$$\max \quad U_t = U(c_{1t}, c_{2t+1}, c_{2t})$$
$$\text{s.t.} \quad c_{1t} + s_t + g_t = w_t$$
$$c_{2t+1} = (1 + r_{t+1})s_t + (1 + n)g_{t+1}$$
$$c_{2t} = (1 + r_t)s_{t-1} + (1 + n)g_t$$

世代tにとって、s_{t-1}は所与である。一方、世代tがg_{t+1}を所与として行動するか、あるいは、g_{t+1}が、自らの行動に依存して決定されることを読み込んで行動するかによって、世代tのとる行動は変化する。

今、定常均衡で、$(1 + r)U_2(c_1, c_2, c_2) > (1 + n)U_3(c_1, c_2, c_2)$が成立していると仮

定しよう。（Verbon(1988)は、 Veall(1986)がおいた、この仮定を取り外して考察している。）世代tがg_{t+1}を所与とした時（ナッシュ均衡解）には、定常均衡で、$g_t=0$ 及び$s_t>0$ となることを容易に示すことができる。このように、世代間の所得移転が自発的には起こらないもとでは、賦課方式の年金政策は、Barro(1974)でも示しているように、中立的ではない。

世代t+1 はs_tを所与としてg_{t+1}を決定するが、そのことを世代tが読み込んだ上で、戦略的に自らの行動を決定したとしよう（シュタッケルベルグ均衡解）。このとき、世代tは、$s_t=0$ を選ぶことで若年世代の消費を増やし、老年世代の消費を、次世代からの所得移転で賄う（$g_{t+1}>0$）可能性が出てくる。世代tの効用は、ナッシュ均衡の時に比べて増加する。しかし、世代t+1 以降の効用が低下する。このもとで、賦課方式の年金制度を導入したならば、世代tが戦略的に行動できる余地が減少し、その結果、社会厚生を増加させることが可能となる。

この結果は Diamond (1977)によって指摘された経済主体は自らの退職後の消費のために十分な量の貯蓄を行わないということとも関連している。但し、Diamond (1977)の場合には十分な量の貯蓄が行われない理由として個人の非合理性や十分な情報の欠如などを挙げていたのに対して、ここでは個人の合理性や完全な情報の保有を前提としているときでも、個人が戦略的に行動するときには貯蓄が過少となることを述べている。

上に示した研究は、公的年金制度が政府という主体を、個人とはまた別に考えてモデルを構築しているのに対し、公的年金制度の規模の決定は現在生きている若年世代と老年世代の双方の賛成によって決まると主張する研究がある。このような視点にたって公的年金制度を捉えたものとして Hansson and Stuart(1989)による研究を挙げることが出来る。ここでは利他的な個人（自らの親の世代及び、子孫の世代の効用が自身の効用関数の中に入っている）を想定した上で、現在生きている親と子世代が共に賛成するような賦課方式の年金規模を（将来先の分まで）決定する。後の世代はもし、過去に決められた年金計画に対して両世代の賛成を得られないならば、変更できることが出来るにもか

かわらず、その様には行動しない、即ち、公的年金制度を導入した世代によって決められた計画はパレート最適となっていることを示した。そして、このことが賦課方式の公的年金制度の存在意義であると主張している。

現存している世代が共に賛成することにもとづいて決められた年金計画が、将来世代にも受け入れられるのは、効用関数の中に存在している子孫に対する利他性が、各世代とも、他世代の効用をシステマティックに割り引く形で仮定されていることに強く依存していると考えられる。

3　世代内リスクのシェアを通じて発生する経済効率性への影響

現実の世界では、個人は様々な不確実性に直面している。公的年金との関連では、生命の長さに関する不確実性や健康状態のような勤労能力に関する不確実性などを考えることができる。これらは将来における所得や消費活動に対するリスクをもたらすが、このリスクを軽減する役割を公的年金制度は担っている。即ち、健康の不確実性に対する「保険」としての役割、及び、生命の不確実性に対する「年金」としての役割を果たしていると考えることができる。

これらに関する保険又は年金を提供するのが何故、民間ではなく政府なのであろうか。Diamond(1977)によれば個人の生命の長さや、特に健康状態というものは、私的情報としての性質をもち、第三者はそれらについて正確には知りえないことによって、モラルハザードや逆選択の問題が発生するため、政府による供給が行われることが望ましいと説明される。又、その他の説明として政府が民間に比べて、費用の面で効率的に活動できる分だけ効率的な供給が可能となるとの見方もある。

その様な視点、即ち市場に何らかの不備があるようなときに政府による介入が経済厚生を改善しうるか、換言すれば、公的年金の存在意義を、市場の不完全性や非効率性に対する補完的役割とみなしうるか、を中心に論じた研究を紹介する。ここでは、論点を更に３つに分類した上で説明する。

(1) 民間に年金市場が不備な時に、公的年金制度を導入することの効果

(2) 情報の非対称性が存在しているもとでの公的年金制度の効果

(3) 民間の年金の収益率と公的年金の収益率との比較による考察

このような視点から年金制度の意義を考察するとき、年金数理的に公正（actuariallyfair）な積立方式の年金制度を前提として論じていることが多い。これは、年金による効果のうち、世代間の所得移転を取り去って、同一世代内での効果のみを抽出することを意図していると考えられる[2]。

尚、公的年金制度をこのように保険又は年金として考察した場合に重要となる論点として、民間貯蓄に対する影響といったものも存在するが、これに関しては節を改めて議論する。

３－１　民間年金市場が不在の時に、公的年金制度を導入することの効果

２期間生存しうる個人のもとで、世代重複モデルを考える。但し、個人の第２期目の生存に関しては不確実であり、生存確率はｐで与えられているとする。また、個人には遺産動機がないものとしよう。いま、経済には、生命の不確実性に対する民間保険市場は存在していないとする。このような環境の下では、個人は、第２期に備えて予備的な貯蓄を行わねばならない。予備的貯蓄を行った個人が、第１期の末に死んでしまったならば、それは次の世代に対して、意図せざる遺産という形で受け渡される。なお、第２期まで生存をした時には、子孫に対して、遺産は一切残さない。また、利子率および、賃金率は一定であるとしよう。Abel(1985)はこのような設定のもとで、公的年金の効果を検討した。

まず始めに、政府の公的年金が導入されていない時の定常均衡を記述する。

---

[2] 現実には、公的年金は、必ずしも年金数理的に公正な年金制度ではない。換言すれば、公的年金を考える場合には、ゼロ利潤条件を想定する必要性はない。しかし、その場合には、余剰（または赤字）は次世代に引き継がれることになる。その視点から考えると、ここで考える年金は「社会保険」であると見ることができる。

$$\max \quad u(c_{1t}) + pu(c_{2t+1})$$

$$\text{s.t.} \quad c_1 + \bar{s} = w + \bar{B}$$

$$c_2 = (1+r)\bar{s}$$

$\bar{B}$は前の世代が行った、意図せざる遺産額を表す。第１期の末に死亡した世代 t-1 の個人の貯蓄は、一括的に世代 t に分配されるとする。したがって、均衡では、$\bar{B} = (1+r)\bar{s}(1-p)/(1+n)$ が成立する。したがって、均衡での個人の通時的な予算線は以下で表される。

$$c_1 + \left(\frac{1}{1+r} - \frac{1-p}{1+n}\right)c_2 = w$$

次に、政府が、年金数理的に公正（actuarially fair）な積立方式の年金制度を導入したとする。年金導入時の世代の予算線は以下で表される。

$$c_1 + s + a = w + \bar{B}$$

$$c_2 = (1+r)s + (1+r)\frac{a}{p}$$

a は年金保険料であり、これは政府によって、ある額に固定されている。したがって、a を超えて、個人が老年期のための消費に備えたい場合には、私的貯蓄 s で対応する。年金導入当初の世代の効用は上昇することが、この予算線によって直ちに分かる。また、年金の導入によって、$s<\bar{s}$ となることが容易に示されるが、このことは、次の世代が受け取ることができる遺産額が減少することを意味する。年金導入時の定常均衡での私的貯蓄、意図せざる遺産額をそれぞれ、$\underline{s}$、$\underline{B}$としよう。このとき、予算線は次で示される。

$$c_1 + \underline{s} + a = w + \underline{B}$$

$$c_2 = (1+r)\underline{s} + (1+r)\frac{a}{p}$$

$\underline{B} = (1+r)\underline{s}(1-p)/(1+n)$ を用いると、通時的な予算線は以下のようになる。

$$c_1 + \left(\frac{1}{1+r} - \frac{1-p}{1+n}\right)c_2 = w + \frac{(n-r)(1-p)}{(1+n)p}a$$

年金制度のもとでの定常均衡は、$\underline{s} < \bar{s}$ であることから、各世代が受け取る遺産額が減少する。一方、年金が存在することで、より高い収益率で若年期から老年期へ、所得移転ができる効果が存在する。したがって、効用水準が高くなるかどうかは一概には言えず、n と r との大小関係に依存する。n=r のときには、長期的には、年金制度が不在の場合も、存在するときも、厚生水準が等しくなる。（但し、導入時の世代の効用は増加する。）今の議論を、図１で説明しよう。図中の点線は、年金導入前の予算線を示す。公的年金の導入時には、予算線は図中の実線のように上方へシフトする。導入期以後は、新しく生まれる世代の受け取る遺産額が減少することで、予算線は下方にシフトする。その結果、n=r のときには、再び、年金導入前の予算線に到達する。

Abel(1985)の議論では、私的な貯蓄を行う貸借市場が、完全であると暗黙に想定している。これに対して、 Hubbard and Judd(1987)は、資本市場が完全ではなく、借り入れ制約が存在している世界のもとで考察を行った。もし、借り入れ制約が存在していないならば、Abel(1985)が主張したように、短期的には（公的年金の導入時には）公的年金制度は経済厚生を引き上げるが、借り入れ制約が存在するもとではこのプラスの効果は大幅に引き下げられるか、全くなくなってしまうことを示した。これが生じるのは、借り入れ制約に直面している個人、即ちスムーズな消費計画を実行できない個人に対して、公的年金制度を導入して課税を行うことで、潜在的には借り入れ需要のある個人のその時点での可処分所得を更に減少させる結果、より消費パターンがスムーズではなくなり、結果として、たとえ潜在的に個人の生涯における利用可能な資源の量が増加して

も、生涯効用自体が低下してしまうという理由による。尚、このことについてはFeldstein (1977) によっても指摘されている。このことは、前述のAbel(1985)の主張を説明したモデルに私的貯蓄 $s \geq 0$ の制約を付け足して分析することで、容易に確かめることができる。図２に、今の議論を簡潔に図示している。年金導入前には個人の予算線はODEで示されている。図１と同様に年金が導入されたとき、個人の予算線は上方にシフトするが、借り入れ制約を前提とすると、予算集合はOABCの領域となる。もし、年金導入前の消費が、図のFEの範囲内に存在したならば、年金導入によって、導入期の世代といえども、効用水準は低下する。

また、公的年金の長期効果に関して、Abel(1985)は、生産要素価格が一定であるもとで検証したのに対し、Hubbard and Judd(1987)は、生産要素価格が変化することも考慮に入れて分析した。 Hubbard and Judd(1987)は資本比率の減少（これについては貯蓄に関する影響のところで再述する。）が利子率の引き上げと低い賃金率を招く結果、Abel(1985)の主張に比べて、経済厚生が低下の度合が大きくなることを、シミュレーション分析を用いて示している。

３－２　情報の非対称性が存在しているもとでの公的年金制度の効果

個人の労働能力や、寿命の不確実性は、一般的には私的情報であると考えられる。年金（退職後年金）は、これらの不確実性に対して一種の保険を提供する。しかしながら、これらの不確実性をモニターすることは非常に困難であることを考えると、この種の保険は深刻なモラルハザード及び逆選択の問題に直面することになる。このような視点から、Diamond(1977)は、年金が公的に供給されることが望ましいと主張する。その際には、勿論、公的年金がもたらすプラスの効果（リスクヘッジ）とマイナスの効果（モラルハザードや逆選択の発生）とを認識した上で、この制度をデザインすることが必要である。 この点に関して、Diamond and Mirrlees (1978)は、個人が健康に関する不確実性に直面している下での、最適な年金政策について考察している。健康状態は私的情報で、

モラルハザードの可能性を秘めている場合には、公的年金政策と利子課税とセットにして実施することで、最適な社会保障政策が実現可能であることを述べている。また、Diamond and Mirrlees (1986)は、個人が健康に関する不確実性に直面している下で、最適な年金政策のデザイニングの問題について考察している。公的年金の給付額は、退職年齢が遅いものほど高くすることが望ましいが、年金数理的に公正な場合に比べて、増額幅は小さくあるべきことを主張した。退職年齢が遅くなるにつれて、給付額を上げるのは、年金制度のもとで、個人が過度に退職を早めないためであり、給付額の増加幅を小さくするのは、健康状態が悪く、働くことができなくなるリスクをシェアするためである。

さて、 Diamond(1977)は、民間で保険を提供する際に、モラルハザード及び逆選択の問題に直面するときには、その保険は公的に供給されることが望ましいと主張した。公的年金の導入によって、モラルハザード及び逆選択の問題は（部分的にでも）解消されるのであろうか。即ち、民間に年金市場がするときに、公的年金の導入によって、経済厚生は改善されるのであろうか。

この問いの答えは、民間市場で起こっている逆選択の問題を、年金数理的に公正（actuarially fair）な公的年金は解消することは可能であるが、モラルハザードの問題を公的年金が解消することはできない、となる。そのことを以下で検討してみよう。

逆選択にかかわる研究の例として、Eckstein, Eichenbaum and Peled (1985)を挙げることができる。今、経済には、寿命の長さに関して異質的である（リスクがある）２タイプの個人が存在しているとし、それをタイプ A、タイプ B と名付ける。個人は、２期間にわたって生存しうるが、第２期目の生存については不確実であり、その確率が、p_A、p_B（$p_A < p_B$とする）で与えられている。つまり、年金の意味でリスクの高い個人はタイプ B の方である。タイプ A、タイプ B の効用関数はそれぞれ$u(c_1) + p_A u(c_2)$、$u(c_1) + p_B u(c_2)$で表される。タイプ A、タイプ B の人口比率は 1:γ であるとする。各個人は、若年時に w 単位の財を賦与される。パレート最適な資源配分の条件は、以下の通りである。

$$\frac{u'(c_1^A)}{u'(c_2^A)} = \frac{u'(c_1^B)}{u'(c_2^B)} = 1$$

保険会社は競争的に行動すると仮定すると、パレート最適な資源配分は、次の契約のもとでサポートされる。

$$c_1^i = w - s_i$$
$$c_2^i = s_i / p_i$$

ここで、i=A,B である。即ち、保険会社は各タイプに対して、それぞれ年金数理的に公正な契約を提供している。しかし、この契約は、実行不能である。何故なら、年金収益率の低いタイプ B は、自らのタイプを偽って、より高い収益を得ようとするからである。図 3 の点 A 及び B は、パレート最適な契約のもとでの各タイプの消費を示している。タイプ B にとっては、点 A の方が効用が高く、したがって自らのタイプを偽る誘因が存在することがわかる。この経済の均衡を、個人が、期待効用を最大化しており、保険会社は、(1)利潤が非負で、(2)均衡から逸脱した契約を提示しても正の利潤を得られない状態と定義する[3]。

このように定義された均衡概念と整合的な契約は、以下のようになる。保険会社はタイプ B に、$c_1^B = c_2^B = \frac{w}{1+p_B}$ の消費が可能になるように契約を提供する。尚、この消費量は、パレート最適な資源配分でタイプ B が行う消費に等しい。一方、タイプ A には次の様な契約を提供する。

$$\max \quad u(c_1^A) + p_A u(c_2^A)$$
$$\text{s.t.} \quad c_1^A = w - s_A$$
$$c_2^A = s_A / p_A$$

---

[3] 均衡概念として考えられるものは、他にも様々に存在する。それについては Eckstein, Eichenbaum and Peled (1985)を参照のこと。

$$(1+p_B)u(\frac{w}{1+p_B}) \geq u(c_1^A)+p_A u(c_2^A) \quad \text{（動機整合性条件）}$$

動機整合性（incentive compatible）制約が存在するため、タイプAの効用は、タイプBの効用を上回ることができない。したがって、タイプAの効用は、パレート最適な時よりも低下する（図4）。この経済に、公正な積立方式で運営される公的年金を導入した時の効果を、（図5）に示している。公的年金は全てのタイプの個人を（強制的に）加入させるので、これの収益率は $\frac{1+\gamma}{p_A+\gamma p_B}$

$$(\frac{1}{p_A}<\frac{1+\gamma}{p_A+\gamma p_B}<\frac{1}{p_B})$$

となる。したがって、タイプBの効用は必ず増加する。タイプAの効用の変化は、(1)年金によって得られる収益が低下するマイナスの効果と、(2) タイプBの効用が増加するので、動機整合性制約が緩くなるプラスの効果とが、発生するので、一概には効用が上昇するとは言えない。しかし、(2)の効果が(1)よりも大きい場合は、タイプAの効用も増加して、パレート改善を達成しうる。

このように、逆選択の場合には、公的年金が、経済にプラスの影響をもたらす可能性があることをみた。次に、モラルハザードが生じるもとでの、公的年金の効果を調べよう。Davies and Kuhn (1992)の研究でも、 Eckstein, Eichenbaum and Peled (1985)と同様、寿命の不確実性の存在を仮定する。但し、個人の第2期の生存確率は、第1期に行う健康投資の量に依存すると考える。これをモデルに表す。個人は、第1期目には同一であり、そのもとで、期待効用を最大化するように行動する。このとき、期待効用は $u(c_1)+p(A)u(c_2)$ で表される。Aは、若年期に行う健康投資量であり、第2期の生存確率である $p(A)$は、健康投資量Aに依存して決まる。効用関数は、$p'(A)>0$、及び、$p''(A)<0$ を満たすとする。個人の予算線は次で表される。

$$c_1 = w - a - A$$
$$c_2 = b$$

a は保険料、b を給付額である。本来ならば、s を私的貯蓄とするならば、予算線は$c_1 = w - a - A - s$、及び$c_2 = b + (1+r)s$とするのが適切である。しかし、個人が自らの効用を最大にするように年金を購入するときには、s は 0 になるので、それをあらかじめ考慮している。ここでは、w や r は所与であるとする。

今、保険会社は、年金数理的に公正（actuarially fair）な年金を提供するとしよう。つまり、 a と b との間には、a (1+r) =bp(A)の関係が成立する。個人が選択する A の量が観察可能であり、保険会社がそれを知ることができる場合には、社会的に最適な資源配分が達成される。それは、次によって表される。

$$\max \quad u(w - \frac{p(A)}{1+r}b - A) + p(A)u(b)$$

最適条件は、次の式で与えられる。

$$-u'(c_1)(\frac{p'(A)}{1+r} + 1) + p'(A)u(c_2) = 0$$
$$-u'(c_1) + (1+r)u'(c_2) = 0$$

これを解いて得られる資源配分を、＊印を添えて表す。

もし、個人の選ぶ A が私的情報で、保険会社が、これを観察できなければ、社会的に最適な資源配分は達成されない。実際、保険会社が社会的に最適な資源配分のもとで達成される年金契約を提示したときの、個人の問題は次のようになる。

$$\max \ u(w - \frac{p(A^*)}{1+r}b^* - A) + p(A)u(b^*)$$

このもとで選ばれる A は、次の条件を満たす。

$$-u'(c_1) + p'(A)u(c_2) = 0$$

この解を A^{**} とする。$-u'(c_1)+p'(A)u(c_2)$の値は、A に関して減少的であることから、 $A^{**}>A^{*}$となることが分かる。よって、保険会社は、社会的に最適な資源配分のもとでの契約を提供するならば、利潤が負になる。このように、私的情報のもとで、モラルハザードが生じている経済では、社会的に最適な資源配分を達成することはできない。モラルハザードの発生も考慮した上で、個人の効用を最大化する様な、いわゆる次善的（second-best）資源配分は次で与えられる。

$$\max \quad u(w-\frac{p(A)}{1+r}b-A)+p(A)u(b)$$

$$\text{s.t.} \quad -u'(w-\frac{p(A)}{1+r}b-A)+p'(A)u(b)=0$$

この解は、給付額 b と 保険料$\frac{p(A)}{1+r}b$を所与と考えたもとで個人が選ぶ A と、保険会社が年金契約を提示する際に考えている A の値とが整合的なもとで、個人の効用が最大化されるような資源配分である。このもとで、政府が、公正な積立方式の年金を実施しても、公的年金制度の規模が過大にならない限りは、資源配分に全く影響を与えないことを直ちに確認することができる。

3－3　民間の年金の収益率と公的年金の収益率との比較による考察

Diamond(1977)は、退職後年金を民間主体に提供させるよりも公的機関が扱うほうが効率性であることについて、それを提供するときのコストの点から主張している。つまり、拠出金を税金としてとることで、この制度への加入を強制力に行いうる点が、民間がこの保険を提供するときに比べて大幅に年金の運営にかかるコストを下げることになると主張する。Karni and Zilcha(1986)は、民間の年金市場が公正な年金契約を提供している時には、公正な公的年金制度による効果は存在しないが、民間市場で提供される年金契約が公正でないときには、

公正な公的年金によってパレート改善が可能となることを示した。個人が直面する年金の収益率が、公的年金によって改善されることより、この主張を理解することができる。

Karni and Zilcha (1986)は、政府の公的年金は運営に際してコストがかからないのに対し、民間の生命保険契約や年金契約には運営に対してコストがかかると想定している。Diamond (1977)による考え方を受け入れる限りにおいてはこの仮定を正当化することができるであろう。しかし、これが妥当な仮定か否かについて実証している研究は存在していない。

4　資源配分に対する影響（労働供給について）

先進諸国においては第二次世界大戦後、公的年金の給付の増加と高齢者の労働参加率の急激な減少といった現象がみられ、それらの間の因果関係についての研究が研究された。公的年金制度の労働供給の側面から捉えた場合には所得テスト（公的年金の受給開始年齢時に一定額以上の勤労所得を得ているものに対してはこれの給付額が削減される制度）に対して注意が払われる。公的年金制度は、労働供給に関してみる限りでは、働き続けることに対して暗黙に課税を行っている、同じことであるが退職行動に対して補助を行っている制度であると考えることができよう。これは、公的年金制度の基本的な理念に基づくものと考えられる。即ち、退職をして所得の獲得手段を失った高齢者の所得を保障するといった目的が反映されているのである。しかし一方で、これは経済に対する価格体系、とりわけ余暇（退職）の価格を歪めるので労働供給に歪みが生じると理論的には考えられる。

この分野に関する殆どの研究は実証研究又はシミュレーション分析が中心となっている。つまり、公的年金制度がどの程度退職行動に影響するのかといった、いわば定量的な問題に関心が集中している。これはデータ上に関する理由によると考えられる。アメリカではちょうど1969年に議会で公的年金制度が拡

充が決定された頃と同時期に、家計に対する大規模な調査が行われた。Longitudinal Retirement History Survey のような1969年から隔年で（1969年時点で）58歳から63歳の世帯主に対して追跡調査の形で資産保有や賃金や労働形態や家族構成などをはじめとしたこれらの研究に有益な情報を含むデータの存在のため多くの研究が存在している[4]。したがって、本節では、この分野にかかわる、実証分析と理論分析とを分けて整理することにしよう。

4－1　実証的研究の整理

公的年金の存在が、高齢者の労働供給を早めるかどうかといった、いわゆる早期退職の問題に関する研究は数多くなされている。ただ、実証研究でこれを扱うときには、個人の行動をライフサイクル的に捉えず、年金受給が可能となる時点のみに着目している。そのもとで労働供給が行われるかどうかを考察した。（図6）には、受給開始年齢時の予算線を示している。一定の額を超えて所得を得る者に対して、年金の給付が減額される（所得テスト）ことを反映して、予算線は屈折する。予算線のこの変化に伴って、高齢者の労働供給がどのように変化するかを検証した。

Boskin (1977)は、1968年時点でアメリカの61－65歳の白人既婚男性について公的年金や、資産所得などが、退職に及ぼす影響について分析した。その結果、所得テストによって退職が誘発されること及び、公的年金の受給額が退職に及ぼす影響は非常に大きく、公的年金制度によって高齢者の退職する年間確率が40%近くも増加すると結論づけている。そして、このような労働者の余暇と労働との間における資源配分の歪みによって、大きな厚生損失（dead-weight loss)が発生していることを指摘している[5]。

---

[4] 日本では、このような体系だった十分なデータが最近になってようやく作られ始めた。

[5] 日本の研究でも、所得テストが高齢者の労働供給を有意に低下させることが、示されている。例えば清家（1991）や清家（1993）等では、所得テストによって、就業確率が15%ほど低下することを主張する。なお、1994年に日本でなされた制度改革では、所得テストの内容を緩和し、

また、公的年金の受給額の増加にともなって生じる退職行動へのインパクトは、他の資産による年間所得の上昇が退職にもたらす効果に比べて、7倍もの強さがあることを主張した。この理由として、公的年金の受給がインフレーションに対して調整される制度になっていることや、年金受給は他の資産とは異なって遺産として譲渡することができないことを挙げている。

さて、「退職」をどのように捉えるかは、難しい問題であり、一義的な定義づけを行うことは不可能である。Boskin and Hurd (1978)では、 労働供給の態度を完全退職（労働所得が 0 で、年金給付を受けている状態）とフルタイム労働（労働所得を得ており、かつ年金給付を受けていない状態）と部分的退職（年金給付を受けながら、労働所得を得ている状態）とに区分した。このもとで、Boskin (1977)の行った分析を精緻化して、労働時間の減少を、完全退職とパートタイム労働者への移行（部分的退職）とに明示的に区別し、労働供給の議論を行った。その結果、完全退職については、公的年金が労働者の退職行動を大きく促していることがみられたが、逆に、パートタイム労働者への移行はかえって減少するとの結果を示した。これは直観的には受け入れ難い結果であろう。何故なら、所得テストを回避するインセンティブが、もし労働者に働くならば、むしろパートタイム労働者への移行は、積極的に行われるとも考えることができるからである。それでは、この結果はどのように解釈できるのであろうか。

公的年金を受給可能な年齢に達したときに、労働者の退職が増加する要因として、年金の受給開始の他にも、強制退職制度を指摘することができる。そこで、強制退職制度が、労働者を労働態度の選択に与える影響の度合を分析した。得られた結果によると強制退職制度によって、高齢者の退職の確率は完全退職については2%程度の上昇にとどまるが、パートタイム労働者へ移行する確率が10%程度増加することを指摘している。著者はここから強制退職によって労働者は完全に退職することは選好しないことが分かるとしている。

高齢者の労働供給の歪みを縮小する方向に移行したことが小塩（1997）によって指摘されている。

残念なことに、この結果は、パートタイム労働者への移行はかえって減少するとの結果に対して、これを支持するどころか、かえって、より大きな疑問を投げかけることを意味する。実際、パートタイム労働者への移行に関する分析に関しては、著者は部分的退職の定義づけの難しさなどの問題などによって、適切な結果が得られていないと述べている。尚、強制退職制度と、労働態度の選択との関連については、Gordon and Blinder(1980)は、異なった見解を示しており、Gordon and Blinder(1980)流で解釈すると、パートタイム労働者への移行がかえって減少することも、一部説明がつくであろう。そのことは後で述べることにする。

これらの研究が公的年金制度が高齢者の労働供給を減少させる効果を大きくもつと主張しているのに対し、これとは全く反対のことを述べている研究も存在する。Blinder, Gordon and Wise(1980)によってなされた考察は、その典型的なものである。ここでは公的年金制度が人々に正しく理解されたならば労働者は62歳（受給開始を望むならばそれが行われる年齢。ただし、受給額は減額される）から65歳の間に退職することは殆どありえないし、又、65歳時点でも退職の可能性が薄くなると主張している。

通常の主張、つまり、労働者は公的年金の受給によって退職を早めると述べている根拠は、(1)所得テストの存在と、(2)通常の受給が開始される年齢（アメリカでは65歳）よりも受給開始年齢を遅らせることは、可能であるが、そうすることによって得られる受給額の増加が年金数理的に公正（actuarially fair）な水準に比べて小さいので、65歳よりも、受給開始年齢を遅らせることは不利である、というものであった。

Blinder, Gordon and Wise(1980)は、これらの議論は、年金の給付額の算定方式を無視していると主張した。ある個人が得る年金受給額は、大雑把に言えば、その者が過去に得た勤労所得の平均額に依存して決定される。一般に労働者の所得プロファイルは、後になるにしたがって、上昇することを考えたなら、働き続けることによって給付額の算定基礎が上昇する。この効果によって、労働

者は、働き続けることを選ぶであろうというのが、主張の内容である。

例えば、1975年に65歳を迎え、その後80歳まで生存する既婚男性について試算をしてみると所得平均が1ドル増えることによって生涯に受け取ることのできる給付額の現在価値が54セント上昇すると述べている。

この効果によって、今まで主張されていた所得テストなどによってもたらされる労働供給に対する負のインセンティブを打ち消すほどのプラスのインセンティブがもたらされ、また、この効果を享受できる労働者は全体のうち約半数にも及ぶという結果を示している。にもかかわらず、早期退職が観察されるのは、個人が年金制度の構造に対して、単に無知であるからだと主張した。

Blinder, Gordon and Wise(1980)が行ったこの計算結果は、実は非常に低い利子率（1%の市場利子率）を前提としている。これによって、将来の年金給付の現在価値が非常に大きくなっている点に注意することが必要である。これに対しては、公的年金の受給額はインデックス化され、かつ、非課税であることより、実質の税引き後の利子率を用いて評価すべきである点及び、人々が十分に資産をもっているならば低い市場利子率にアクセスすることを根拠に、低い利子率を用いることを正当化している。しかしこれについては批判的な見解が存在する。（これに関しては後述する。）

理論的には、個人の退職に関する留保賃金と市場賃金とを比較することによって、退職の意思決定がなされると考えられる。Gordon and Blinder(1980)は、留保賃金と市場賃金の関する推定式を、それぞれ求めることによって、個人の退職行動を説明した。市場賃金を説明するものとして、勤務年数や企業年金（私的年金）の存在等を挙げている。個人の留保賃金を説明するものとして、個人の資産保有残高、年金給付（私的年金、公的年金）、年齢等、労働に対する選好を考えている。例えば、年齢が高くなるにつれて、個人の留保賃金が高くなるといった結果が得られた。強制退職後に、高齢労働者が労働市場にとどまるか否かについては、転職を行い、賃金が大幅に低下する一方で、高齢者の留保賃金が上昇することから、パートタイム労働者として働き続けるよりも、むし

ろ完全に退職が行われるであろうと主張した。これは、先の Boskin and Hurd (1978)で示した、強制退職制度が労働供給に与える影響とは、むしろ反対の主張であるといえる。

また、Gordon and Blinder(1980)は、公的年金制度は人々の退職への意思決定に対して影響をもたないこと、そして、年齢の効果、即ち、留保賃金が年齢と共に上昇すると私的年金とが退職行動に大きく影響していることを示した。私的年金と公的年金とで退職行動への影響が全く異なる原因を探ってみよう。Gordon and Blinder(1980)は、公的年金が Blinder, Gordon and Wise(1980)で示したように退職を遅らせることでかえって給付額を増やせるのに対し、私的年金は強制退職以前の退職による私的年金の給付は年金数理的にみて有利である一方で、逆は不利になるように強制退職制度とリンクしていることを原因としている。

この研究には、しかし、次の問題点を指摘できる。市場賃金に影響を与えるものとして、Gordon and Blinder(1980)では、私的年金は、市場賃金にマイナスの影響をするとの推定結果を得ていることには、問題はない。しかし、公的年金の存在が、（年金保険料があるにもかかわらず）市場賃金に影響を及ぼさないことを、（推定結果から述べるのではなく）仮定して議論している。このことが、上述の結論に関係するのは、明白である。公的年金の存在が、市場賃金に影響を及ぼさないという仮定が適切か否かで、この結論を支持することが可能か否かが左右される。Gordon and Blinder(1980)では、先の Blinder, Gordon and Wise(1980)の研究によって、この仮定が正当化しうると主張している。

Blinder, Gordon and Wise (1980)が主張した結果は、利子率が非常に低いといった仮定に依存しているが、これに対して、Hurd and Boskin (1984)や Kahn (1988)が批判している。Hurd and Boskin (1984)は労働者の年齢と退職率との間には 62 歳と 65 歳の 2 ヶ所にピークが存在するような複峰形の関係が存在することを示した。また、61 歳の時点で持ち家と公的年金の受給額を除くと全く資産を保有していない者が 9%、保有しているが 3000 ドル未満の資産しか保有していない

者が22%にも達することを指摘した。従って、借り入れ制約に直面している人々は多いと考えられ、これらの人々は公的年金の受給額にはあまり反応することなく退職を行うであろうと述べている。

また、Kahn (1988)は資産量が少ない労働者が62歳で退職する傾向にあるのに対して資産量の多いものが65歳で退職する傾向にあることを示した。この理由として資産量の少ないものは流動性制約を受けているため、より高い借り入れ金利に直面していることを挙げている。これが早期退職を引き起こす根拠であると考えられる。即ち、低い利子率に直面しうる者は、将来の収入に対する割引率が低いので、退職後に得る年金受給額をさほど割り引かない一方、高い利子率に直面しているものは、退職後に得る年金受給額に対する割り引き率が非常に大きく、早期に受給を開始する方が有利になることを示している。

ところで、高齢者の退職を促す原因として議論されるものとして公的年金制度のほかには健康状態がよく挙げられる。Quinn (1977)は高齢者が退職する原因として主要なものに、高齢者の健康状態の悪化と公的年金制度の拡充といった二つの要因を指摘している。しかし Boskin and Hurd (1978)や Gordon and Blinder(1980)は個人の健康状態は戦後に改善されてきているにも拘わらず、その時期に高齢者の労働参加率が低下しているといった事実は、個人の健康状態が労働供給に影響するといった認識に対して疑問であるとした。実際に Longitudinal Retirement History Survey などの調査の過程においては、健康状態についての項目も存在するが質問が「あなたは労働供給を続けることに健康上の問題を感じるか」という形でなされている。 Boskin and Hurd (1978)や Gordon and Blinder (1980) をはじめとした様々な研究の中で行われた推定では、健康状態の悪化が退職行動に対してプラスに働いていたにもかかわらず、人々は単に退職の理由を健康状態と答えておけば体裁が悪くないと考えている結果であるとして、この結果に対する解釈は控えていた。実際、健康状態は私的情報であると考えられるのでこのような可能性は十分にありえる。

このことを踏まえて Bazzori (1985)は健康状態に関する指標を新たに作成して

そのもとで退職に及ぼす影響を考察した。その結果、人々の健康状態と退職との関係はあまりみられず、公的年金制度における退職への影響が主な要因であると結論づけた。しかし、この分析ではダミー変数である健康状態と金額を単位とする年金受給額とに関する係数を（この二つの変数の単位は全く異なっているにもかかわらず）単純に比較した結果導き出されたものであり、その妥当性は疑われる。

4－2　理論研究の整理

このカテゴリーに属する研究を、本節と次節とに分けて紹介するのは、実はあまり得策ではない。と言うのも、公的年金が労働供給と貯蓄に与える影響は、しばしば同一のモデルから説明されるからである。しかしながら、理論研究に関して、本節と次節を統合することにも、問題がある。何故なら、年金が貯蓄行動に与える影響のみを扱ったものも、存在するからである。ここでは、とりあえず、論点を退職行動と貯蓄とに分離して説明する。

Karni and Zilcha(1989)が行った分析をベースとして、公的年金が、労働供給に与える影響を考察してみよう。Karni and Zilcha(1989)による研究は、積立方式の年金を前提としており、上述の（1）で基本的に考察した、賦課方式の場合とは、多少異なる。しかし、年金制度が労働の相対価格に歪みをもたらし、その結果、労働供給を歪ませるといった、定性的な方向には、差異はない。第2期目の生存に関して不確実性が存在する個人で構成されている、世代重複モデルを考える。生存確率をpとし、個人は若年期に、L単位の労働供給を行うとする。個人の効用関数は次で特定化する。

$$u^1(c_{1t}, 1-L_t) + Eu^2(c_{2t+1}) = \log c_{1t} + \alpha \log(1-L_t) + p \cdot \log c_{2t+1}$$

予算線は以下で表される。

$$c_{1t} = (1-\tau)w_t L_t - z_t$$
$$c_{2t+1} = (1+q_{t+1})z_t + B_{t+1}$$

経済には、競争的に、公正な年金を提供する保険会社がいるとし、個人の保険購入量をz_tと表す。保険会社は、保険料収入を資本投資することで、運用する。資本収益率をr_{t+1}で表すと、年金の収益率q_{t+1}は、$(1+q_{t+1}) = (1+r_{t+1})/p$で表される。

また、政府は公正な積立方式によって年金を提供する。保険会社と異なる点は、保険料が労働所得に対して、税率τで強制的に徴収される点である。年金給付額をB_{t+1}で表す。このとき、政府の予算式は次で表される。

$$B_{t+1} = \tau w_t L_t (1+q_{t+1})$$

財は競争的な企業によって、生産される。生産関数は、収穫一定の技術によって表され、それを$F(L_t, K_t)$とする。w_t、r_tはそれぞれ労働、資本の限界生産力に等しい。

個人の最適行動は、上に掲げた予算線に加えて、次の２つで示される。

$$c_{2t+1} = (1+r_{t+1})c_{1t}$$
$$\alpha c_{1t} = (1-L_t)(1-\tau)w_t$$

これらを解くことで、労働供給関数を得る。

$$L_t = A - (1-A)\frac{B_{t+1}}{1+q_{t+1}} \cdot \frac{1}{(1-\tau)w_t} \qquad \left(A \equiv \frac{1+p}{1+\alpha+p} < 1 \text{ である}\right)$$

政府予算も満たす場合も考慮すると、労働供給量は次で表される。

$$L_t = \left(1 + (1-A)\frac{\tau}{1-\tau}\right)^{-1} A$$

このことより、年金の拡充（τの増加）にともなって、L_tが減少することが分かる。L_tが外生的なパラメーターによってのみ、表されているのは、効用関数をlog型で特定化していることによる。効用関数を、より一般化することで、異なった結果が生じることがあることを Hu(1979)が示している。Hu(1979)は、賦課方式の年金制度のもとで、労働の賃金弾力性の値等が、ある一定の条件を満たしたときには、労働供給が、τの増加に伴って、長期的には増える可能性があることを示している。この結果は、年金が、賦課方式か、積立方式かには依存しない。むしろ、効用関数や生産関数の形状に関する仮定に依存する。

また、Chiu(1992)は、民間の年金市場と公的年金とが共に同一の年金数理的な不公正さをもつ、即ち同一の運用コストがかかることを仮定すると、主張を変更しても Karni and Zilcha (1989)の結果が成立することを示した。

Sheshinski (1978)は、賃金率や利子率を一定とした部分均衡分析のもとで、均衡での退職時期と貯蓄量について分析している。部分均衡分析のもとでは、安定な均衡では、置き換え比率（年金給付額と年間賃金所得との比率）の上昇が、必ず労働供給を引き下げることを示した。（貯蓄に関する記述は節を改める）

5　資源配分に対する影響（貯蓄について）

5－1　賦課方式の年金のもとでの議論

この分野に関する研究として、まず、Feldstein (1974)が行った主張を考察してみよう。この論文では、ライフサイクルモデルを用いて、賦課方式の年金が、民間経済主体の貯蓄行動に与える影響について論じている。

公的年金が民間貯蓄、ひいては資本蓄積に与える影響として、個人の退職後の消費のために行っていた貯蓄を、年金が代替する効果を、まず考えることができる。労働供給が、もし変化しなければ、この効果のみが把握されることになる。しかし、年金制度によって退職が早められ、賃金所得を得ていない期間

が増加することためにに、若年期に多くの貯蓄を行う必要がある。理論的にはこの相反する効果のため、貯蓄量が増えるか減るかは一概には言えない、と主張した上で、実証研究を行っている。なお、公的年金の貯蓄に与える影響が、理論的にこの２つの効果に分離できることは、第４章でも取り扱う。

実証研究 Feldstein (1974)が明らかにしたことは、結果として、民間貯蓄は当時の年金制度のもとでは30%から 50%も落ち込むことを示している。退職後の消費のための資金が個人貯蓄から賦課方式の年金に代替するといった効果は、投資額の減少を通じて一国の資本蓄積を大幅に遅らせることとなり、結果として、国民所得に対してマイナスの影響が生じると結論づけている。（但しこの結果はかなり誇張されている不正確なものだという指摘が Leimer and Lesnoy (1982) によってなされている。より適切な仮定のもとで計算したならば公的年金制度と民間貯蓄に対して与えるインパクトはよりマイルドなものになることを主張している。）

Kotlikoff (1979a)は、Feldstein (1974)が主張するような、38%にも及ぶ民間資本の減少を、労働供給量を内生化したライフサイクルモデルから導くことができるか否かを検証した。今、次のような設定を考える。

$$\max \int_0^D u(c_t)\cdot e^{-\rho t}dt$$

$$\text{s.t. } \int_0^D c_t \cdot e^{-rt}dt = \int_0^R (1-\tau)w_t \cdot e^{-rt}dt + \int_R^D B_t \cdot e^{-rt}dt$$

ここで、Ｄは寿命の長さ（所与）、Ｒは退職年齢（選択変数）、ρは主観的な割り引き率である。この設定のもとで、Kotlikoff (1979a)は、Feldstein (1974)の主張した年金が貯蓄に与える影響を、次のように細分した。

(1)公的年金から得られる収益率（これは人口成長率と賃金上昇率との和として捉えられる）と市場利子率とが等しく、個人の立場からは公的年金と貯蓄とが完全に代替される効果（これを置き換え効果と名付けている）。(2)公的年金の収益率と市場利子率が異なっている時に発生する効果。このとき、公的年金

の導入によって、個人の生涯の資産量が公的年金が不在のときに比べて変化する。これによって個人の行う貯蓄量が変化する（これは収益率効果と呼ばれている）。(3)公的年金制度によって、個人の退職年齢が早められることに伴って、貯蓄が変化する効果（これは退職効果と呼ばれている）。

公的年金の収益率と市場利子率とが等しいと仮定することで、上述の第二の効果（収益率効果）を無視して長期均衡における資本蓄積の効果をシミュレーション分析した。その際、上記のモデルの生産要素価格や個人の労働供給量を外生的に与えた部分均衡分析の枠組み、及び、それらの値が、モデルの中で決定される一般均衡分析の枠組みの両方のケースを検証した。この２つのアプローチによって結果が変化するのであろうか。

部分均衡分析の枠組みを前提とすると、公的年金制度の存在によって、民間資本が 40%前後減少するという結果を得た。Feldstein (1974)が主張した効果とこの結果は、整合的であるといえる。

しかし生産要素価格や個人の労働供給量が内生的に決定される一般均衡分析のもとでは、民間資本の減少は 20%前後にまで低下することが示された。値が低下する理由としては、第一に退職効果による民間貯蓄の増加がある。Feldstein (1974)は、この効果はとるに足らないと主張することとは、対照的な主張を行った。第二には資本蓄積の減少にともなって市場利子率が上昇することを考慮することで、部分均衡分析の場合に比べて、民間貯蓄が減少する効果が小さくなっていることが考えられる。

また公的年金の収益率と市場利子率の値とを異なったものにして収益率効果の影響の大きさを分析した結果、この効果の貯蓄に対する影響力が大きいことも指摘している。

退職効果を重視する他の研究として、Sheshinski (1978)が存在する。上記のモデルのもとで、個人の生涯貯蓄量が年金の拡充によってどのように変化するかを検討し、結果として、貯蓄量の変化は一概には言えないことを示した。利子率や賃金率を外生的に与えた部分均衡の枠組みで、貯蓄量の変化をシミュレー

ション分析した。その結果、個人の寿命の期間（D）を様々に変化させたところ、寿命の期間を長くとると、退職効果が強くなることを示した。

このように、シミュレーション分析では、退職効果は、比較的重要視されるが、実証分析のもとでは、どのように評価されるであろうか。

上記のモデルの設定のもとで、公的年金制度が家計の貯蓄量に与える影響をミクロデータを用いて実証的に分析したものにKotlikoff (1979b)が存在する。理論的な枠組みはKotlikoff (1979a)と同一である。理論的には置き換え効果によって貯蓄と公的年金とは完全代替的であること、公的年金の収益率が市場利子率を上回っており、正の収益率効果が得られているときには、貯蓄が低下すること、及び退職効果によって貯蓄が増加することが予測される。実際に推定をしたところ、置き換え効果については、サンプルを公的年金制度に加入している者のみに限定するならば、予測と整合的である。しかし、予測に反して、正の収益率効果が得られているときには、貯蓄がむしろ増加するという結果が得られた。これは家計が公的年金によってどの程度の収益を得られるかを的確に把握することが、非常に困難であるという事実が原因であると考えられる。

退職効果に関しては、符号は予測と整合的であるが、1年退職を早めることによって増加する貯蓄の推定量は、わずか428ドルに過ぎない。数値が小さい理由としては、回答者の平均年齢が51.1歳と若く、貯蓄を行う期間が、退職までに十分に残されていることなども挙げられよう。しかしながら、退職によって貯蓄が増加する効果は、基本的には置き換え効果等に比べると小さいと考えられる。

遺産動機を組み込んだモデルを前提にした時には、公的年金が貯蓄に与える影響について異なる主張がなされることを、Barro(1974)が示した。2－2で示したBarro(1974)による設定のもとでは、遺産額及び、貯蓄額がそれぞれ$b_0^{**} = b_0^{*} + a_0$、$s_0^{**} = s_0^{*} - a_0$となることが得られる。a_0は賦課方式の年金額であるから、資本形成には向かわれず、b+sの値が資本蓄積量となる。このもとでは、$b_0^{**} + s_0^{**} = b_0^{*} + s_0^{*}$が成立することが、容易に確かめられる。Feldstein (1974)が主

張した、個人の退職後の消費のために行っていた貯蓄は、年金が代替する効果 $s_0^{**} = s_0^{*} - a_0$ は、年金によって変化する遺産額によって、完全に相殺されることになる。

遺産動機を前提にしても、生命に不確実性を考慮した Sheshinski and Weiss (1981)は Barro (1974)とは異なる主張を展開する。Sheshinski and Weiss (1981)のモデルも２－２に示した通りであるが、収益率の面からも年金と私的貯蓄とは完全代替ではない。年金は、自らの老年期の消費のために購入され、私的貯蓄は、遺産のためになされる。このとき、遺産動機が存在しても Barro (1974)とは異なり、公的年金制度を最適な水準から乖離して、年金給付を拡充することが経済に影響を及ぼしうることは想像するに難くないであろう。実際、年金額の増額（若年層の私的貯蓄の減少分）と遺産額の増加（老年層の私的貯蓄を上昇させる）とが相殺されず、後者のほうが小さいので私的貯蓄が減少する。年金が賦課方式でなされるときには、これによって、資本蓄積が阻害されることになる。

５－２　積立方式の年金のもとでの議論

今までは、賦課方式の公的年金を前提としていたが、ここでは、第３節で検討したタイプの年金、即ち、年金が公正な積立方式で運営されるときの貯蓄への効果を考えてみよう。次に示すような単純な設定のもとでは、賦課方式に基づく公的年金の効果はゼロとなる。個人の効用最大化問題が、次のように与えられているとする。

$$\max \quad u(c_{1t}) + \beta u(c_{2t+1})$$
$$\text{s.t.} \quad c_{1t} + s_t + a_t = w_t$$
$$c_{2t+1} = (1 + r_{t+1})(s_t + a_t)$$

ここで、s_t は私的貯蓄、a_t は積立方式による公的年金の保険料を表わす。企業は、資本と労働に関する収穫一定の生産技術を保有するとする。よって、 $r_t = f'(k_t)$、

$w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t)$が成立する。また、$s_t + a_t = (1+n)k_t$が市場均衡条件である。

このように、通常の Diamond(1965)のモデルに、積立方式の年金を導入した場合、（s_tに関して、内点最適が成立する限りは）s_tとa_tとは完全代替であることが確かめられる。この設定に様々な変更を加えたときに、結論がどのように変わるであろうか。

まず、私的年金市場が存在していない経済で、公的年金が導入された時の議論については、第３節で行った。その視点から公的年金の貯蓄への効果を考えよう。これに関するモデルは、既に第３節で示しているので、ここでは、再述することは避ける。

Abel(1985)は、生命の不確実性に対する保険市場が存在していないときには、人々はこれに備えて予備的な貯蓄を行うが（使いきることなく死亡したときにはこれが意図せざる遺産となる）、公的年金の導入によって予備的動機に基づく貯蓄を減らすことが出来ることで、個人の消費可能性が増加する。そして、このことによって貯蓄率が低下することを主張した。一方、Hubbard and Judd(1987)は借り入れ制約がある経済を分析し、そのもとでは、（若年期の可処分所得が公的年金によって減少することが、更に、借り入れ制約に直面する人の増加にもつながり）貯蓄率の低下は緩和されることになる。尚、効用に対する影響は前述の通りである。図２から、年金導入前には、FE のいずれかで消費していた個人の貯蓄は、年金導入後に増加することを読み取ることができる。

次に年金保険料の徴収が、上述のモデルのように、一括方式でとられるのではなく、賃金に対して一定比率で徴収される場合を考えよう。もし、労働供給が非弾力的になされるなら、この２つの徴収方法は、同値であることは自明である。そこで、ここでは労働供給が弾力的に変化する場合を扱う。第４節（２）の中で扱った、Karni and Zilcha(1989)の設定を、再度用いることにしよう。

Karni and Zilcha(1989)のモデルの財市場均衡条件は、年金が積立方式であることを考えると、次で表される。

$$c_{1t} + p \cdot c_{2t} + z_t + \tau w_t L_t = K_t + F(L_t, K_t)$$

今、人口数は、各世代で一定で、それを1としよう。第t期に存在する、老年世代の消費c_{2t}は、$c_{2t} = (1 + r_t)K_t$で表される。第t期の資本 $K_t = z_{t-1} + \tau w_{t-1} L_{t-1}$の量は、第t期には所与である。資本市場均衡条件の$K_{t+1} = z_t + \tau w_t L_t$、消費者が老年期に直面する予算線$c_{2t+1} = (1 + q_{t+1})K_{t+1}$、及び、消費者の効用最大化条件の$c_{2t+1} = (1 + r_{t+1})c_{1t}$を用いると、上述の財市場均衡条件は、次のようになる。

$$(1 + \frac{1}{p})K_{t+1} = F(L_t, K_t) - r_t K_t = F_L(L_t, K_t) \cdot L_t$$

ここで、生産関数に関して、$-\frac{L \cdot F_{LL}}{F_L}$が1よりも大きいか否かで、結論が異なることが分かる。$\frac{\partial F_L(L_t, K_t) \cdot L_t}{\partial \tau} = \frac{\partial F_L(L_t, K_t) \cdot L_t}{\partial L_t} \cdot \frac{\partial L_t}{\partial \tau}$、及び、$\frac{\partial L_t}{\partial \tau} < 0$（第4節参照）より、もし、$-\frac{L \cdot F_{LL}}{F_L} < 1$ならば$\frac{\partial K_t}{\partial \tau} < 0$、$-\frac{L \cdot F_{LL}}{F_L} > 1$ならば$\frac{\partial K_t}{\partial \tau} > 0$が成立する。

Hu(1979)は賦課方式の年金を想定して、貯蓄の効果を調べている。その結果、効用関数や生産関数が、ある一定の弾力性に関する条件を満たしたときには、年金の拡充によって、資本蓄積が、かえって増加する可能性があることを示した。これは、先に述べた（1）での議論とは、対照的な結果である。基本的には、今と同様のフレームワークの中で議論しうる。しかし、賦課方式の年金の場合は、年金保険料は資本蓄積に向かわないので、この場合、$K_{t+1} = z_t + \tau w_t L_t$ではなく、$K_{t+1} = z_t$となるなど、上述の議論を修正して考える必要があるが、ここでは結果だけを述べるにとどめることにする。

6　終わりに

本稿では公的年金が経済に与えている影響に関して、特に「効率性」と関連するものについて４つのカテゴリー、（1）世代間における所得移転としての役割、（2）世代内におけるリスクシェアリングとしての役割、（3）労働供給対する影響、（4）貯蓄に対する影響に分類した上で議論した。第２章以降と第１章との関連性について、ここで簡単に示しておく。従来は（1）から（4）の論点は別個に取り扱われていたことが多かったが、第２章では、（1）から（3）にかけて、統一的な視点から公的年金制度を分析する理論的枠組みを提示する。実は、第２章で得られた結論が、第１章で各節をこのように分類した根拠となっている。

また、公的年金制度が経済の労働供給に与える影響については、数多くの実証研究が存在する一方、この分野に関する理論研究の蓄積はあまり存在しないことが明らかになった。また、実証研究が依拠している理論的背景は、非常に不十分であることも示した。このことを踏まえて、第３章、第４章では公的年金制度の労働供給に対する影響を、理論的に考察する。第３章では年金制度のもとでの高齢者による労働供給が社会的に最適な資源配分のもとでの労働供給に比べて過少となっているかどうかを考察する。そして、この視点から、公的年金制度のもとでの労働供給を評価する。尚、第３章では、貯蓄について考察していないが、これに関する考察は第４章で行う。そこでは、公的年金と私的貯蓄の収益性の関係と（3）（4）の問題との関連性について論じる。

参考文献

Aaron, H.J.,1966, "The Social Insurance Paradox," Canadian Journal of Economics, 32, 371-374.

Abel, A.B., 1985, " Precautionary Saving and Accidental Bequests," American Economic Review, 75, 777-91.

Barro, R.J., 1974, "Are Government Bonds Net Wealth?" Journal of Political Economy, 82, 1095-1117.

Bazzori, G.J., 1985, "The Early Retirement Decision: New Empirical Evidence on the Influence of Health," Journal of Human Resources, 20, 214-234.

Blinder, A.S., R.H. Gordon and D.E. Wise, 1980, "Reconsidering the Work Disincentive Effects of Social Security," National Tax Journal, 33, 431-442.

Boskin, M.J., 1977, "Social Security and Retirement Decision," Economic Inquiry, 15, 1-23.

Boskin, M.J. and M.D. Hurd, 1978, "The Effect of Social Security on Early Retirement," Journal of Public Economics, 10, 361-377.

Chiu, W.H., 1993, "A Note in the Aggregate Effects of Social Security," Journal of Public Economics, 52, 133-139.

Davies, J.B. and P. Kuhn, 1992, "Social Security, Longevity, and Moral Hazard," Journal of Public Economics, 49, 91-106.

Diamond, P.A., 1965, "National Debt in a Neo-Classical Growth Model," American Economic Review, 55, 1126-1150.

Diamond, P.A., 1977, "A Framework for Social Security Analysis," Journal of Public Economics, 8, 275-298.

Diamond, P.A. and J.A. Mirrlees, 1978, "A Model of Social Insurance with Variable Retirement," Journal of Public Economics, 10, 295-336.

Diamond, P.A. and J.A. Mirrlees, 1986, " Payroll-tax Financed Social Insurance with Variable Retirement," Scandinavian Journal of Economics, 88, 25-50.

Eckstein, Z., M. Eichenbaum and D. Peled, 1985, "Uncertain Lifetimes and the Welfare Enhancing Properties of Annuity Market and Social Security," Journal of Public Economics, 26, 303-326.

Feldstein, M., 1974, "Social Security, Induced Retirement, and Capital Accumulation," Journal of Political Economy, 82, 905-926.

Feldstein, M., 1976, "Social Security and Saving: The Extended Life Cycle Theory," American Economic Review, 66, 77-86.

Feldstein, M., 1977, "Facing the Social Security Crisis," Public Interest, 47, 88-100.

Gordon, R.H. and A. S. Blinder, 1980, "Market Wages, Reservation Wages, and Retirement Decisions," Journal of Public Economics, 14, 277-308.

Hansson, I. and C. Stuart, 1989, "Social Security as Trade among Living Generation,"

American Economic Review, 79, 1182-1195.

Hu, S.C., 1979, "Social Security, the Supply of Labor, and Capital Accumulation," American Economic Review, 69, 274-283.

Hubbard, R.G. and K.L. Judd, 1987, "Social Security and Individual Welfare: Precautionary Saving, Borrowing Constraints, and the Payroll Tax," American Economic Review, 77, 630-646.

Hurd, M.D. and M.J. Boskin, 1984, "The Effect of Social Security on Retirement in the Early 1970s," Quarterly Journal of Economics, 95, 345-362.

Karni, E. and I. Zilcha, 1986, "Welfare and Comparative Statics Implications of Fair Social Security," Journal of Public Economics, 30, 341-357.

Karni, E. and I. Zilcha, 1989, "Aggregate and Distributional Effects of Fair Social Security," Journal of Public Economics, 40, 37-56.

Kahn, J.A., 1988, "Social Security, Liquidity, and Early Retirement," Journal of Public Economics, 35, 97-117.

Kotlikoff, L.J., 1979a, " Social Security and Equilibrium Capital Insentisy," Quarterly Journal of Economics, 94, 233-53.

Kotlikoff, L.J., 1979b, " Testing the Theory of Social Security and Life Cycle Accumulation," American Economic Review, 69, 396-410.

Leimer D.R. and S.D. Lesnoy, 1982, "Social Security and Private Saving: New Time Series Evidence," Journal of Political Economy, 90, 606-629.

Quinn, J., 1977, "Micro-Economic Determinants of Early Retirement: A Cross-Sectional View of White Married Men," Journal of Human Resources, 12, 329-345.

Samuelson, P.A., 1958, "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money," Journal of Political Economy, 66, 467-482.

Sheshinski, E., 1978, "A Model of Social Security and Retirement Decisions," Journal of Public Economics, 10, 337-360.

Sheshinski, E. and Y. Weiss, 1981, "Uncertainty and Optimal Social Security System," Quarterly Journal of Economics, 96, 189-206.

Veall, M.R., 1986, "Public Pensions as Optimal Social Contracts," Journal of Public Economics, 31, 237-251.

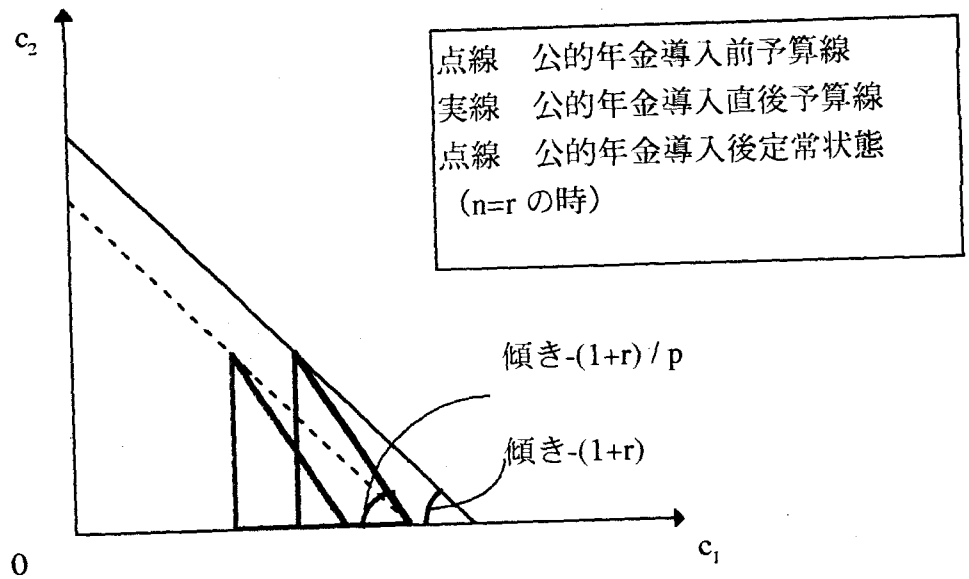
Verbon, H.A.A., 1988, "Explaining Pay-as-you-go Financed Public Pension Systems," Economic Letters, 28, 181-187.

小塩隆士（1997）「年金改革制度と就業行動」『季刊社会保障研究』vol.33、100-107.

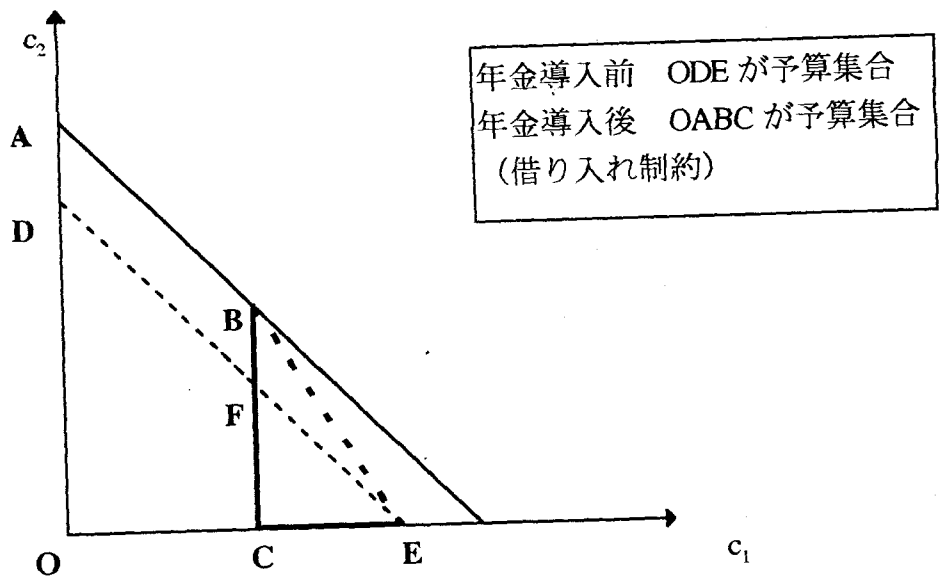
清家篤（1991）「公的年金と労働供給」『季刊社会保障研究』vol.27、43-52.

清家篤（1993）「高齢化社会の労働市場」東洋経済新報社

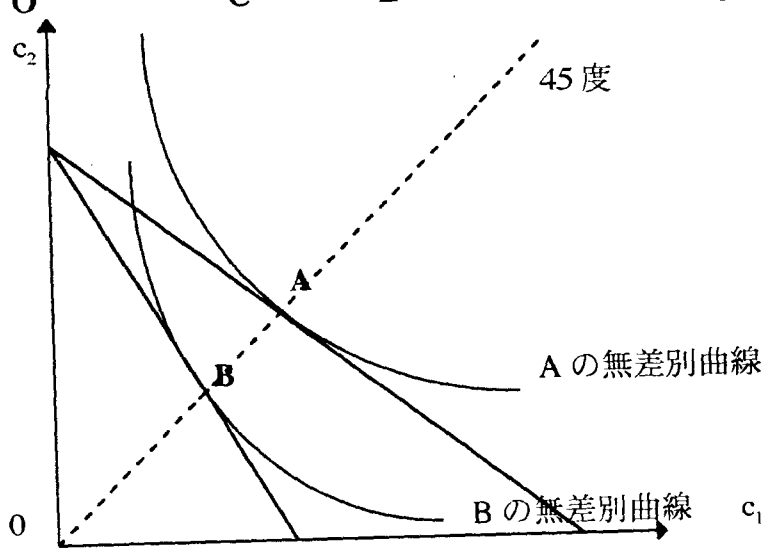
（図１）


c_2
点線　公的年金導入前予算線
実線　公的年金導入直後予算線
点線　公的年金導入後定常状態
（n=r の時）
傾き-(1+r) / p
傾き-(1+r)
0
c_1

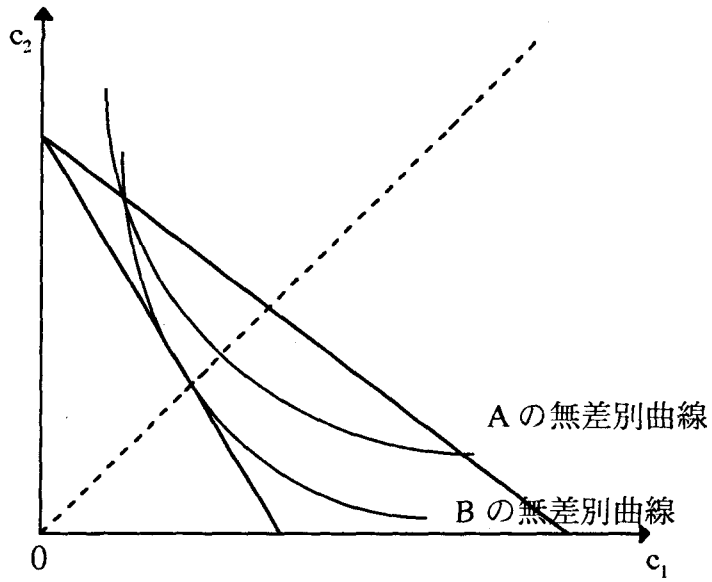
（図２）


c_2
年金導入前　ODE が予算集合
年金導入後　OABC が予算集合
（借り入れ制約）
A
D
B
F
O
C
E
c_1

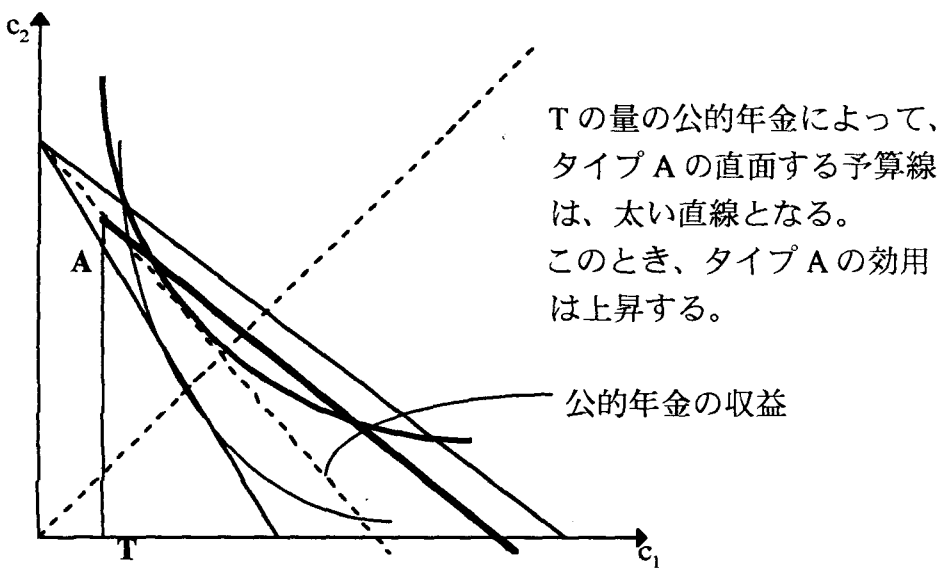
（図３）


c_2
45 度
A
B
A の無差別曲線
B の無差別曲線
0
c_1

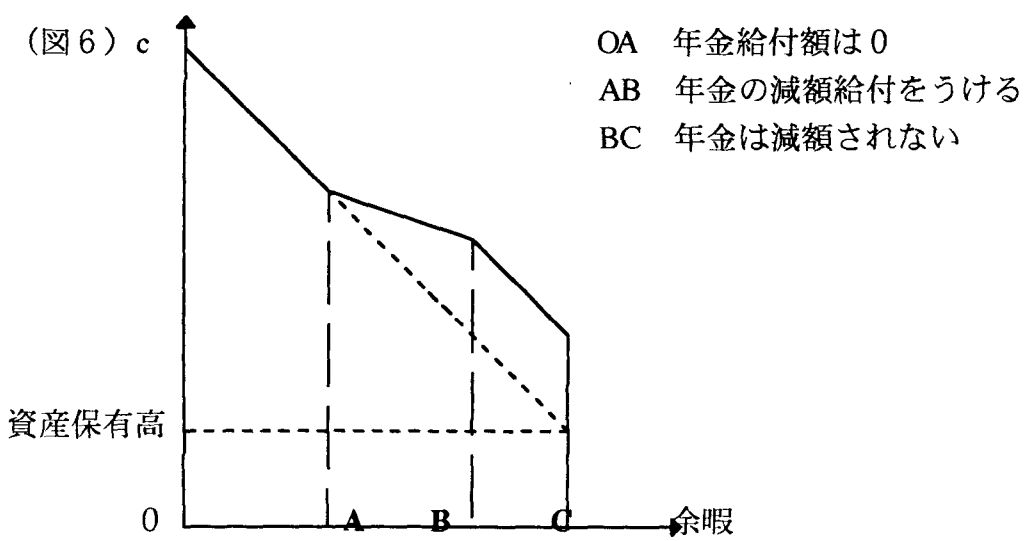
（図４）


c_2
Aの無差別曲線
Bの無差別曲線
0
c_1

（図５）


c_2
Tの量の公的年金によって、
タイプAの直面する予算線
は、太い直線となる。
このとき、タイプAの効用
は上昇する。
A
公的年金の収益
T
c_1

（図６）


c
OA　年金給付額は0
AB　年金の減額給付をうける
BC　年金は減額されない
資産保有高
0
A
B
C
余暇

第２章　公的年金制度が経済厚生に与える影響に関する考察
（健康状態に対するリスクが存在する下での分析）

要約

本稿では所得テスト（earning test）制度をもつ賦課方式の公的年金制度が社会厚生に与える影響を、高齢者の労働供給を内生化した世代重複モデルを用いて考察する。実証的な見地からは、高齢者が労働供給に関する意思決定を行う際には、公的年金の他に、老年期に労働者が直面している健康状態が重要な要因であると指摘されている。このことを踏まえて老年期の健康状態も明示的に取り扱う。本稿では、公的年金制度が社会厚生に与える影響は「世代間所得移転効果」「世代内所得移転（リスクシェアリング）効果」「相対価格が歪むことから生じる効果」「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」の４つの効果の単純合計として解釈できることを示す。また、「世代内所得移転（リスクシェアリング）効果」が、「相対価格が歪むことから生じる効果」「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」の合計よりも大きいような場合には、公的年金の拡充が、社会厚生を改善することも示す。

1　イントロダクション

アメリカや日本を始めとした今日の多くの先進諸国では、若年人口に対する高齢者人口の割合が増加するといった、いわゆる高齢化社会への移行を経験している。それに伴って、高齢者に対する諸政策に関する議論も活発化している。そのうち無視できない問題の１つとして、公的年金制度に関する問題を挙げることができよう。実際、公的年金制度にかかわる現在に至るまでの研究の蓄積は数多くなされてきた。しかし、この分野でなされてきた理論的研究の多くは、

公的年金の受給を一括的（lump-sum）な所得の移転として取り扱っている。確かにそのようなアプローチをとることによって、公的年金制度のもつ世代間における所得移転の効果を浮き彫りにさせる議論が可能となる。このような視点に基づいた議論はSamuelson（1958）に端をなしており、そこでは賦課方式による公的年金制度は貨幣と同等の役割をもつと主張されている[1]。

しかしながら、日本やアメリカのような公的年金制度は年金受給が上述の研究の様に一括的にはなされていない。ある一定額を超える所得を得ている個人に対して年金の給付額が減額するといった、いわゆる所得テストと呼ばれる制度を公的年金制度は内包している[2]。実証研究の立場からは、この所得テストに対する関心は高く、高齢者の労働供給の意思決定には、これが大きなインパクトをもつことが主張されている。本稿での目的は、所得テストの機能を内包したような公的年金制度を考えた上で、これの導入または規模の拡充が、経済の資源配分の効率性、ひいては社会厚生に対していかなる影響を与えるかということを論じることである。所得テストとは、退職後の高齢者に対してある額の所得を保証する一方で、働き続けることに対して暗黙に課税するといった機能をもつと考えられる。これを反映するものとして、本稿では年金給付額が高齢者が選ぶ退職の期間に対して比例的になされるというタイプの年金制度を考えることにする。このような年金制度を本稿では便宜上、「比例年金制度」と名付けることにする。

また、高齢者の退職行動に対して重要となる他の要因として、しばしば健康状態について言及される。Quinn（1977）は高齢者による健康状態は退職の意思決定に対して非常に大きな影響をもつと結論づけている。Bazzoli（1985）におい

---

[1] これに対して例えばKarni and Zilcha（1986）では、公的年金が年金数理的に公正（actuarially fair）である一方で、私的年金がその様ではないとき、一括給付による公的年金が資源配分の効率性を改善する可能性があることを示している。

[2] 実際の所得テストのありかたは国によって異なる。例えば日本の場合にはYamada（1990）に指摘されているように、勤労所得に対して行われる減額措置は一括的な性格をもっている。他方、アメリカの場合では勤労所得に対して行われる減額措置はスムーズであるといえる。

ては、退職行動に対して大きく影響するのは健康状態よりもむしろ年金の給付であると、Quinn（1977）とは異なった見方を提示しているが、それでも、健康状態が退職行動に与える影響を全く否定しているわけではない。従来の議論では、高齢者の退職行動に影響するのは健康状態か公的年金かというようになされてきた。しかし公的年金制度が健康状態のために労働供給が困難になった高齢者に対して所得を補助するというように、この制度は高齢者の健康状態の不確実性に対して保険を提供しているとも捉えることができる。

このような立場から分析を行うべく、本稿では高齢者が健康状態に関する不確実性に直面していることを明示的に取り扱うことにする。このもとでは公的年金制度はいわば保険としての役割を果たしうることにもなる。しかし、ここで注意すべきことは、健康状態そのものは客観的に観察されない、いわゆる私的情報であるということである。

結局、本稿で行う考察とは、健康状態に対する不確実性が存在するような世界で、給付額が退職の期間に対して比例的になされるような公的年金制度（比例年金制度）が経済厚生に与える影響を分析することである。ここから得られた結論は、公的年金制度のもつ役割は、「世代間所得移転効果」「世代内所得移転（リスクシェアリング）効果」「相対価格が歪むことから生じる効果」「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」の４つの効果の単純合計として解釈できることを導く。

このうち「世代間所得移転効果」に関しては、Samuelson（1958）でも述べられているように貨幣と同一の効果であることを示す。すなわち、もし経済で貨幣が正の価値で取り引きされるといった、いわゆる貨幣均衡（即ち、自発的に世代間の取り引きが市場で行われている場合）の状況であるならば、公的年金制度によるこの効果は０となる。一方、経済における貨幣価値が０である、いわゆる非貨幣均衡（即ち、自発的に世代間の取り引きが市場で行われていない場合）のもとでは、この効果は負となることを示す。

「世代内所得移転（リスクシェアリング）効果」とは、公的年金制度が、高

齢時に個人が直面する健康リスクに対して、保険を提供する効果のことである。この効果は経済厚生に対して正の影響を与えることが示される。もしも個人が直面している健康状態を客観的に正しく把握することが可能なら、健康状態そのものに依存した保険契約を提供することによって社会厚生は最大化されるであろう。しかし、健康状態は一般的には私的情報であると考えられる。この場合には健康状態そのものに依存した保険契約はモラルハザードの問題を含むことになる。このため、健康状態に関するリスクに対して、保険を提供しようとするならば、健康状態を表すシグナルとして、客観的に観察可能なものが必要となる。個人によって選ばれる退職の期間は健康状態を表わす一種のシグナルであると考えられる。したがって、この比例年金制度が不確実性に対する保険としての機能を持ちうることになる。しかし他方で、健康状態に対して直接に保険契約を結ぶことができないことによって生じる非効率性も同時に発生することになるであろう。この点に関しては、「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」として把握されることになる。

ここで考察する比例年金制度は高齢者の退職行動（高齢者の余暇、即ち退職）に対して本質的に、価格補助を行っていると解することができる。その結果、経済における財と余暇とのあいだの相対価格が歪められることになる。そのことからもたらされる経済厚生に対する負の効果を、「相対価格が歪むことから生じる効果」として拾い上げる。これに関してBoskin（1977)においては、所得テストによって労働供給に対する課税の結果として死重的損失が発生することになると述べるにとどまっているが、本稿ではそれを厳密な形で提示することにする。

本稿の分析における興味深い点は、この年金制度の経済厚生に対するインパクトは、以上に示した４つの要因の単純合計として示されるという点である。このことを通じて、経済における公的年金制度もたらす効果を、明確に認識することが可能となろう。

この４つの効果をきれいに取り出すことを目的として、比例年金制度の他に

２種類の年金制度を考えることにする。一つは、年金の給付額を健康状態の善し悪しにかかわらず、また、高齢者の退職の期間にも依存させずに一括的に行うような年金制度（本稿ではこれを便宜上、一括年金制度と呼ぶことにする。）であり、もう一つは、年金の給付額を健康状態の善し悪しそのものに応じて区別するような制度（本稿ではこれを便宜上、保険年金制度と呼ぶ。）である。前者の年金制度は「世代間所得移転効果」を、後者の年金制度は「世代内所得移転（リスクシェアリング）効果」に関する特徴づけの際に重要な役割を果たす。

このような考察をもとにして、これらの公的年金制度の社会厚生の水準に与える優劣を比較することができる。例えば貨幣均衡の状態で「世代間所得移転効果」が０であるような場合には、一括年金制度の場合には経済厚生を改善することができないのに対し、比例年金制度は「世代内所得移転（リスクシェアリング）効果」が「相対価格が歪むことから生じる効果」「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」の合計よりも大きいような場合にはこれの拡充によって社会厚生が改善されることを示す。実際、年金制度の導入時においては「世代内所得移転（リスクシェアリング）効果」が「相対価格が歪むことから生じる効果」「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」の合計よりも大きくなることが示される。これは、所得テストの制度をもった比例年金制度のほうが、一括年金制度に比べて社会厚生を高めるということを示唆する。

本稿の構成は次のようになっている。第２節において、モデルの基本的な枠組みを提示する。第３節では社会的に最適な資源配分に関する記述を行う。これは、年金制度がこの最適な資源配分を、達成することが可能か否かを考察するときのベンチマークとして用いられる。また、このような資源配分の存在証明も行う。第４節では比例年金制度、及び補助的な位置付けの一括年金制度、保険年金制度に関する記述、及びそれらの制度のもとでの均衡資源配分の存在について示す。第５節では、これらの年金制度の経済厚生に与える要因につい

て、比例年金制度を中心として、厳密な形で考察及び解釈を行う。続く第6節では、これらの年金制度が社会厚生の水準に対して与える優劣に関して論じる。そして最後の第7節において結論を述べる。

2　モデル

2期間生存する個人から構成される世代重複モデルをここでは考える。各世代の人口数は同一であるとし、それは[0, 1]の連続体で表わされるとする。個人の寿命の長さには不確実性はなく、全ての個人が2期間にわたって生存するが、高齢期（2期間の寿命のうちの第2期目）に個人が直面する健康状態に関する不確実性が存在する。ここでは起こりうる健康状態は「良い」、「悪い」の2種類であるとし、それぞれ$\bar{h}$及び$\underline{h}$で表わすことにする。$\bar{h}$及び$\underline{h}$は健康状態を表わすパラメータであり、ここでは$\bar{h}>\underline{h}>0$であるとする。また、各々が生じる確率はρ及び、$(1-\rho)$であるとする。個人レベルにおいてはこのような不確実性が存在するが、経済全体には不確実性はないものと仮定する。即ち、どの期の高齢者についても、健康状態が良いものと悪いものとの割合はρ及び、$(1-\rho)$である。本稿では分析を定常状態に限って行う。

各個人は若年期には非弾力的に労働供給を行うが、老年期には労働と余暇（本稿ではこれを退職とみなす）との選択を行うものとする。各個人の直面している効用関数は$u(c_1)+E[\beta\cdot u(c_2)+v(h\cdot\ell)]$であるとする。ここで$c_1$は若年期における消費、$c_2$は老年期の消費、$\ell$は老年期に行う余暇消費、即ち退職の期間を表わす。h は健康状態を示すが、上記の効用関数は個人の余暇から得られる効用は、実際の余暇需要ℓに健康状態 h を掛け合わせた、いわば健康タームで計った効率的余暇消費によって決定されると仮定されている。これは、議論を単純にするための仮定である[3]。βは老年期の消費の現在価値への割引率である。また、効

[3] 実際の所、効用関数を健康状態と余暇の消費とを分離して記述しても、本質的な結果は変化しない。但し、分析は複雑になる。

用関数の性質に関する諸仮定を以下で記述する。 $u:\Re_+ \to \Re$ は連続かつ内点で２回連続微分可能である。u は強い凹関数であるとする。さらに $\lim_{c\to 0} u'(c) = \infty$ 及び $\lim_{c\to\infty} u'(c) = 0$ が成立するとする。 $v:\Re_+ \to \Re$ に関しても連続かつ内点で２回連続微分可能であり、また、強い凹関数であるとする。更に、 $\lim_{\ell\to 0} v'(h\ell) = \infty$ 及び、 $\partial^2 v(h\ell)/\partial h\partial\ell < 0$ であるとする。最後に記した仮定は余暇の限界効用の大きさは健康状態の悪いものほど大きいことを示している。後述のように、これは健康状態の悪い個人の方が健康状態の良い個人に比べて退職の期間が長くなることを意味する。この事実は Quinn（1977）、Gordon and Blinder（1980）、Bazzoli（1985）を始めとした様々な実証結果によっても支持されている。この仮定は競争均衡の存在証明に関しては不必要であるが、年金制度の経済厚生に及ぼす影響を考察する際には重要なものとなる。尚、この仮定は、$-v''(x)\cdot x/v'(x) < 1$ と同値である。

この経済における生産技術は規模に関して収穫一定かつ線形の技術であると仮定する。若年者の労働１単位からは w_1 単位の財が、老年者の労働１単位からは w_2 単位の財がそれぞれ産出される。即ち、Y_t、L_{yt}、L_{ot} をそれぞれ t 期における財の産出量、若年者の労働供給量、老年者の労働供給量とするならば、生産関数は $Y_t = w_1L_{yt} + w_2L_{ot}$ と表わされることになる。ある期に生産された財そのものを来期に持ち越すことは不可能であるが、貯蓄手段として、貨幣（fiat money）がこの経済には存在している。

政府は、本稿では賦課方式の年金政策のみを実施する主体であると考えることにする。その際に政府は、均衡予算が成立するようにこの政策を実行するものとする。

前述のように本稿では定常的な経済に分析を絞る。それ故このモデルにおける資源配分については $\{c_1, \bar{c}_2, \underline{c}_2, \bar{\ell}, \underline{\ell}\} \in \Re_+^3 \times [0,1]^2$ で表わされることになる。ここで $\bar{c}_2$ 及び $\bar{\ell}$ は健康状態が良好な者が行う第２期の消費、及び余暇需要を示している。また、$\underline{c}_2$ 及び $\underline{\ell}$ は健康状態の悪い者が行う第２期における行動である。

3　社会的に最適な資源配分

社会的に最適な資源配分とは、資源制約のもとで社会厚生を最大にする資源配分のことである。本稿では定常状態に議論を限定しているため、社会厚生関数は、代表的消費者の期待効用で表わすことができる。このことは次の理由に基づく。定常状態であるので、若年及び老年世代の消費量は全ての期において同一である。経済全体では不確実性が存在しないと仮定しているので、健康状態の良い老人と悪い老人は、それぞれρ及び(1－ρ)ずつ存在する。この場合には、ある１期間から得られる社会厚生（ここでは功利主義的社会厚生関数を考えることにする。）は$u(c_1)+\rho[\beta u(\bar{c}_2)+v(\bar{h}\cdot\bar{\ell})]+(1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2)+v(\underline{h}\cdot\underline{\ell})]$（第１項目はある期に生まれた若年世代が若年時に得る効用、第２項目は当該期に存在する健康状態のよい老年世代、同じく第３項目は健康状態の悪い老年世代の老年時の効用を人口比でウェイトづけて合計したものである。）と表わされるが、これは個人の期待効用と等しい。したがって、この場合には、個人の期待効用を最大にすることが社会厚生を最大化することと等しくなる。故に次に示す問題を解くことによって、社会的に最適な資源配分を求めることが可能となる。

$$\max \quad u(c_1)+\rho[\beta u(\bar{c}_2)+v(\bar{h}\cdot\bar{\ell})]+(1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2)+v(\underline{h}\cdot\underline{\ell})] \qquad (1)$$

$$\text{s.t.} \quad c_1+\rho\bar{c}_2+(1-\rho)\underline{c}_2=w_1+[\rho(1-\bar{\ell})+(1-\rho)(1-\underline{\ell})]w_2 \qquad (2)$$

ここから得られる一階の条件は次のように表わされる。

$$u'(c_1)=\beta u'(\bar{c}_2) \qquad (3)$$

$$u'(\bar{c}_2)=u'(\underline{c}_2) \qquad (4)$$

$$\beta u'(\bar{c}_2)\cdot w_2 \le \bar{h}\cdot v'(\bar{h}\cdot\bar{\ell}) \quad (\bar{\ell}<1\text{ なら等号成立}) \qquad (5)$$

$$\beta u'(\underline{c}_2)\cdot w_2 \le \underline{h}\cdot v'(\underline{h}\cdot\underline{\ell}) \quad (\underline{\ell}<1\text{ なら等号成立}) \qquad (6)$$

ここで$\{c_1^*, \bar{c}_2^*, \underline{c}_2^*, \bar{\ell}^*, \underline{\ell}^*\}$によって、社会的に最適な資源配分を記述することにする。これは（2）-（6）式から求められる。また、次に示す定理3-1によって、このような資源配分が存在することが保証される。

定理 3-1: この経済には社会的に望ましい資源配分$\{c_1^*, \bar{c}_2^*, \underline{c}_2^*, \bar{\ell}^*, \underline{\ell}^*\}$が一意的に存在する。

証明： $\bar{c}_2 \in \Re_{++}$に対して、(5) 式を満たす$\bar{\ell} \in (0, 1]$を対応させるような関数$\bar{F}: \Re_{++} \to (0, 1]$を考える。また、$\bar{\ell} = 1$の時に (5) 式を等号で成立させる様な$\bar{c}_2$を$\bar{c}_2^+$と表わすことにする。$0 < \bar{c}_2 < \bar{c}_2^+$において$\beta u'(\bar{c}_2) \cdot w_2 = \bar{h} \cdot v'(\bar{h} \cdot \bar{F}(\bar{c}_2))$が満たされる。更にこの時に、$\bar{F}'(\bar{c}_2) > 0$及び$\lim_{\bar{c}_2 \to 0} \bar{F}(\bar{c}_2) = 0$が$\bar{F}(\bar{c}_2)$に関して得られる。一方、$\bar{c}_2^+ < \bar{c}_2$となるような$\bar{c}_2$において、$\bar{F}(\bar{c}_2) = 1$が成立する。$\bar{F}(\bar{c}_2)$は$\Re_{++}$において連続であり、かつ$\bar{c}_2 = \bar{c}_2^+$以外の所では微分可能である。今と同様の手続きを踏むことによって、(6) 式を満たす$\underline{c}_2$と$\underline{\ell}$とについて関数$\underline{F}$を定義することができる。ここでも同様の形で$\underline{c}_2^+$を定義し、$\bar{F}(\bar{c}_2)$と同様の性質を$\underline{F}(\underline{c}_2)$についても得ることができる。また、(4) 式の成立を考慮することによって、$\bar{c}_2 = \underline{c}_2 = c_2$と表わすことにする。

次に (3) 式の成立に関する考察をなす。c_1に対して (3) を満たすc_2を関数$G: \Re_{++} \to \Re_{++}$によって表現するならば、これに関する性質として$G' > 0$を得ることができる。最後に (2) 式について考えるが、この時、今まで定義してきた関数$\bar{F}$、$\underline{F}$及びGを織り込んだ上で得られる (2) の左辺及び右辺をそれぞれ次のようにHおよびJで表わすことにする。即ち $H(c_2) \equiv c_2 + G(c_2)$、$J(c_2) \equiv w_1 + \rho(1 - \bar{F}(c_2))w_2 + (1 - \rho)(1 - \underline{F}(c_2))w_2$となる。ここで$H$は増加関数でまた、$\lim_{c_2 \to 0} H(c_2) = 0$及び$\lim_{c_2 \to \infty} H(c_2) = \infty$であること、$J$は減少関数かつ$\lim_{c_2 \to 0} J(c_2) = w_1 + w_2$及び$\lim_{c_2 \to \infty} J(c_2) = w_1$である。故に、$H(c_2^*) = J(c_2^*)$を満たす$c_2^*$が一意的に存在することが証明された。

Q.E.D.

定理 3-1 による存在証明には、vに対して$\partial^2 v(h\ell)/\partial h \partial \ell < 0$の仮定を置く必要は

ない。しかし、この仮定は健康状態の良い個人に比べて、健康状態の悪い個人の方がより早く退職するということを導く。

定理 3-2: $\bar{\ell}^* \leq \underline{\ell}^*$ が成立する。また、$\bar{\ell}^* = \underline{\ell}^*$ となるのは $\bar{\ell}^* = \underline{\ell}^* = 1$ の時に限られる。

証明： まず $\bar{\ell}^*$ 及び $\underline{\ell}^*$ が共に内点解であるようなケース、即ち共に 1 未満である様な時から考える。この場合には (4) から (6) より $\bar{h} \cdot v'(\bar{h} \cdot \bar{\ell}^*) = \underline{h} \cdot v'(\underline{h} \cdot \underline{\ell}^*)$ が成立することになる。ここで v に関して強い凹関数の仮定、即ち $v'' < 0$ と $\partial^2 v(h\ell) / \partial h \partial \ell < 0$ の仮定とを置いていることより、$\bar{\ell}^* < \underline{\ell}^*$ であることが得られる。

次に $\bar{\ell}^* = 1$ かつ $\underline{\ell}^* < 1$ が仮に成立しているとしよう。このときには上で示した v に関する仮定のもとでは $\bar{h} \cdot v'(\bar{h} \cdot \bar{\ell}^*) < \bar{h} \cdot v'(\bar{h} \cdot \underline{\ell}^*) < \underline{h} \cdot v'(\underline{h} \cdot \underline{\ell}^*)$ の関係が成立することになる。しかし一方で (5) 及び (6) 式より $\underline{h} \cdot v'(\underline{h} \cdot \underline{\ell}^*) < \bar{h} \cdot v'(\bar{h} \cdot \bar{\ell}^*)$ が導かれることになるので、先に仮定したケースのもとでは矛盾が生じる。

Q.E.D.

4　年金制度のもとでの競争均衡

この節では、公的年金制度のもとで達成される競争均衡資源配分について記述する。イントロダクションでも述べたように、本稿では３種類の年金制度についての記述がなされる。どの制度においても、年金保険料は若年世代から一括税として徴収される。この経済では若年世代は非弾力的に労働供給を行い、w_1 の勤労所得を得ていることを考えれば、このような徴収方法は、若年世代が受け取る勤労所得に対して、ある一定の税率を課すものとみなすことができる。本稿で考察する３種類の賦課方式の年金制度の間の相違点は、老年世代に対する年金給付の方法にある。本稿で中心的に扱う「比例年金制度」では、年金給付額は、高齢者が選択した退職の期間に対して比例的になされる。即ち、個人

は老年期の時点で年金の受給資格を得ることになるが、年金給付は退職することではじめて受け取ることになる。その意味で、この制度は所得テストを反映している。健康状態の善し悪しに応じて退職の期間が異なるならば、当然、年金の給付額は個人の経験する健康状態に依存して異なってくる。その意味で、この制度は個人の選ぶ退職期間の長さを健康状態に対するシグナルとした保険的な機能も持っていることになる。

イントロダクションにも記したように、本稿で「保険年金制度」と「一括年金制度」と名付けている、２つの年金制度もあわせて考察する。「保険年金制度」とは、健康状態に応じて、異なる額を一括的な方法で個人に支給する制度である。この制度が、もしも達成可能ならば、社会的に最適な資源配分を実現することができる。しかし、ある個人の健康状態は客観的には把握できないといった、いわゆる私的情報の問題が存在する。それゆえ、この制度は実行不可能であることも本節で述べることにする。

「一括年金制度」とは健康状態の善し悪しに拘わらず、また、労働供給を行っているかどうかにも拘わらず、全ての高齢者に対して、等しく一定額の給付を一括的に行うような年金制度のことを指す。以下では、この３つの年金制度について「保険年金制度」「一括年金制度」「比例年金制度」の順に検討していこう。

４－１　保険年金制度

この制度のもとで、健康状態が良好な高齢者が受け取る年金額を$\bar{b}$、健康状態が悪い高齢者が受け取る年金額を$\underline{b}$であるとする。高齢者に支払われる年金額は健康状態の善し悪しによってのみ区別され、老年期に行う労働供給量には左右されない。年金保険料は若年世代から一括的に徴収されると考え、その額をａと表わすことにする。このもとでの個人の効用最大化行動は、以下の問題を解くことで得られる。

$$\max \quad u(c_1)+\rho[\beta u(\bar{c}_2)+v(\bar{h}\cdot\bar{\ell})]+(1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2)+v(\underline{h}\cdot\underline{\ell})]$$

$$\text{s.t.} \quad c_1+a+m=w_1 \qquad (7)$$

$$\bar{c}_2=w_2(1-\bar{\ell})+m+\bar{b} \qquad (8)$$

$$\underline{c}_2=w_2(1-\underline{\ell})+m+\underline{b} \qquad (9)$$

ここで、m は個人が若年期に行う貯蓄であり、それは貨幣（fiat money）の形でなされる。ここでは m は実質貨幣残高を表わしている。定常均衡を分析するので、これは期を通じて一定となる。また貨幣保有量に関する意思決定は、老年期において自らの健康状態が判明する前の、不確実な状況のもとで行われるものとする。競争均衡のもとでは限界生産性に等しい賃金が支払われることになるので、w_1及びw_2は若年世代、老年世代の労働供給に対する賃金率を表わすことになる。

政府は、予算を均衡させるように賦課方式の年金を実施するので、政府予算式$a=\rho\bar{b}+(1-\rho)\underline{b}$が経済では成立する。

実は上に示した最大化問題には、既に市場均衡条件が考慮されている。この経済に存在する市場は、財市場、貨幣市場、私的貸借市場、若年及び、老年世代の労働市場である。私的貸借の市場ではこのような２期間モデルにおいては、世代間で取引が行われることはなく、同一世代内での取引に限定されるが、若年時には同質的である個人間では、それは０となる。この市場の均衡を考慮することで、上に示した最大化問題においては、個人の私的貸借が０になっている。貨幣市場の均衡は、経済における貨幣の存在量が一定で、貨幣の価値（これは物価水準の逆数であるとも解することができる）が一定となっている定常均衡を考えた結果、実質貨幣残高は一定で貨幣の収益率は０となっている。定常的な世界を前提としない場合、つまり、貨幣の価値が一定とならないような場合では、貨幣の収益率は０以外の値もとりうるが、ここでは議論を定常解のみに着目することにする。貨幣の価値が正である、即ち個人によって貨幣が保有される場合（$m>0$）に成立する均衡を貨幣均衡と呼び、貨幣の価値が０、即ち個人によって貨幣が保有されない場合（$m=0$）に成立する均衡のことを非貨

幣均衡と呼ぶ。

若年世代及び老年世代の労働の限界生産性の水準がそれぞれw_1及びw_2で固定されていることより、若年及び老年世代に対する労働需要曲線は各々w_1及びw_2の賃金水準で水平となる。したがってこの場合、w_1及びw_2の賃金水準で選ばれる労働供給量が（但し若年世代に関してはモデルの仮定より非弾力的に1単位なされる）労働市場における均衡取引量そのものを表わすことになる。

財市場に関しては、予算制約が満たされており、他の全ての市場が均衡しているときには自動的に成立することになる。以上の議論より、上述の最大化問題を解いて得られたものが年金制度の下における競争均衡を記述することが確認された。また、実施される年金制度の年金保険料と給付額との間には政府の均衡予算制約が考えられることになる。

最適化の一階の条件は（7）から（9）式及び次で表わされる。

$$\beta u'(\bar{c}_2)\cdot w_2 \le \bar{h}\cdot v'(\bar{h}\cdot\bar{\ell}) \qquad (\bar{\ell}<1 \text{ なら等号成立}) \qquad (10)$$

$$\beta u'(\underline{c}_2)\cdot w_2 \le \underline{h}\cdot v'(\underline{h}\cdot\underline{\ell}) \qquad (\underline{\ell}<1 \text{ なら等号成立}) \qquad (11)$$

$$u'(c_1) \ge \rho\beta u'(\bar{c}_2)+(1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2) \qquad (m>0 \text{ なら等号成立}) \qquad (12)$$

ここから（10）及び（11）が3節における社会的に望ましい資源配分の（5）及び（6）式と同一であることが確認できよう。即ちこの年金制度によって余暇と消費との間の相対価格は歪められないことになる。次に示す定理4-1は上で考察している定常均衡の存在が保証されることを、定理4-2では個人によって選択される実質貨幣mが厳密に正、即ち貨幣均衡のもとではこの公的年金制度によって社会的に望ましい資源配分を達成することが可能であることをそれぞれ示すことにする。

定理 4-1: $\rho\bar{b}+(1-\rho)\underline{b} < w_1$、$\rho(\bar{b}-\underline{b}) < w_1+w_2$及び$(1-\rho)(\underline{b}-\bar{b}) < w_1+w_2$を満たす$\bar{b}$及び$\underline{b}$の保険年金制度のもとでの競争均衡が存在する。

証明: まず$\rho\bar{b}+(1-\rho)\underline{b} < w_1$、$\rho(\bar{b}-\underline{b}) < w_1+w_2$及び$(1-\rho)(\underline{b}-\bar{b}) < w_1+w_2$は消費を厳密に正に保つための条件である。（公的年金については、通常$\bar{b}$及び$\underline{b}$が

非負であることが前提となる。このときには$\rho\bar{b}+(1-\rho)\underline{b}<w_1$の条件だけで十分である。しかし、ここでは、より広い$\bar{b}$及び$\underline{b}$の範囲に関して証明することにする。)

$\bar{c}_2$に対して、(10) 式を満たすような$\bar{\ell}$を対応させる関数$\bar{F}:\Re_{++}\to(0,1]$を考える。この$\bar{F}$の性質は先の定理 3-1 の証明におけるものと同一である。これを用いて予算線 (8) を$\bar{c}_2+w_2\bar{F}(\bar{c}_2)=w_2+\bar{d}$と書くことにする。今、$\bar{d}=\bar{b}+m$と置いている。(表記を見やすくするために$\bar{d}$を一時的に使用することにする。)

定理 3-1 の証明の中で行ったものと同様の形で$\bar{c}_2^+$を定義する。また、それに応じて$\bar{d}^+=\bar{c}_2^+ + w_2\bar{F}(\bar{c}_2^+)-w_2$と$\bar{d}^+$を定義する。これは$\bar{c}_2=\bar{c}_2^+$において$\bar{F}$の性質が変化するために、このように$\bar{d}^+$を定義している。$\bar{c}_2+w_2\bar{F}(\bar{c}_2)=w_2+\bar{d}$を満たす$\bar{d}\in(-w_2,\infty)$と$\bar{c}_2$とを対応させるものとして、関数$\bar{G}:(-w_2,\infty)\to\Re_{++}$を考えた時、$\bar{G}$は$(-w_2,\infty)$で連続かつ$\bar{d}^+$以外の点で微分可能、$-w_2<\bar{d}<\bar{d}^+$では$0<\bar{G}'<1$、$\bar{d}^+<\bar{d}$では$\bar{G}'=1$となる。また、$\lim_{\bar{d}\to -w_2}\bar{G}(\bar{d})=0$と$\lim_{\bar{d}\to\infty}\bar{G}(\bar{d})=\infty$についても成立することが確認される。また、同様の手続きを経ることによって、(9) と (11) 式から、$\underline{G}(\underline{d})$を導くことができる。

最後の手続きとして (12) 式を考慮する。上で考察してきた$\bar{G}$及び$\underline{G}$及び (7) を用いて (12) 式の左辺及び右辺を、それぞれ H 及び J によって表わす。即ち、

$$H(\bar{b},\underline{b},m)\equiv u'(w_1-\rho(\bar{b}+m)-(1-\rho)(\underline{b}+m))$$

$$J(\bar{b},\underline{b},m)\equiv\rho\beta u'(\bar{G}(\bar{b}+m))+(1-\rho)\beta u'(\underline{G}(\underline{b}+m))$$

とそれぞれ定義する。ここで H は連続、かつ m に関する増加関数である。更に$\lim_{m\to w_1-\rho\bar{b}-(1-\rho)\underline{b}}H=\infty$が成り立つ。一方 J は連続で m に関しては減少関数となる。また、$\lim_{m\to\infty}J=0$が成立する。したがってこの$\bar{b}$及び$\underline{b}$のもとで、もし$H(\bar{b},\underline{b},0)\geq J(\bar{b},\underline{b},0)$となれば、非貨幣均衡が存在することになり、反対に$H(\bar{b},\underline{b},0)<J(\bar{b},\underline{b},0)$であるならば貨幣均衡が存在することになる。

Q.E.D.

定理 4-2: もし$\bar{b}<0$及び$\underline{b}<0$まで許容されるならば、保険年金制度によって必ず社会的に最適となる資源配分$\{c_1^*, \bar{c}_2^*, \underline{c}_2^*, \bar{\ell}^*, \underline{\ell}^*\}$を達成することができる。

証明: 社会的に最適な資源配分$\bar{c}_2^* = G(\bar{b}^*)$が成り立つように$\bar{b}^*$を、$\underline{c}_2^* = G(\underline{b}^*)$が成り立つように$\underline{b}^*$をそれぞれ選ぶことは可能である。$a^* = \rho\bar{b}^* + (1-\rho)\underline{b}^*$とすると資源制約式より$w_1 - a^*$は社会的最適の$c_1^*$に等しくなる。この$c_1^*$、$\bar{c}_2^*$、$\underline{c}_2^*$の間には$u'(c_1^*) = \beta u'(\bar{c}_2^*) = \beta u'(\underline{c}_2^*)$が成り立つが、このとき$m=0$のもとで（12）式が成立する。

Q.E.D.

この年金制度のもとでは、健康状態の善し悪しに応じて差別的に給付額を変更することが可能となる。即ち、健康状態の悪い者には、健康状態の良い者よりもより多くの給付を行う（$\bar{b}<\underline{b}$）ことにより、$\bar{c}_2^*=\underline{c}_2^*$を達成させることが可能となる。このことは健康状態の悪い者の労働供給量は健康状態の良い者に比べると少ないにも拘わらず、健康状態の良い者と同じ量の消費量が保証されることを意味する。健康状態は客観的には観察できない私的情報であるため、このような政策のもとでは、健康状態の良い者が、自らの健康状態を偽るインセンティブが生じる。したがって社会的に最適な資源配分を達成しうるこの政策は、実行不可能なものであるといえる。

4－2　一括年金制度のもとでの競争均衡

ここでは一括年金制度のもとで達成される完全競争均衡について記述する。bを健康状態にかかわらず、一括的に老年世代に対して支給される年金給付額であるとする。均衡資源配分$\{c_1^L, \bar{c}_2^L, \underline{c}_2^L, \bar{\ell}^L, \underline{\ell}^L, m^L\}$はこの場合、次の問題を解くことによって得ることができる。

$$\max \quad u(c_1)+\rho[\beta u(\bar{c}_2)+v(\bar{h}\cdot\bar{\ell})]+(1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2)+v(\underline{h}\cdot\underline{\ell})]$$

$$\text{s.t.} \quad c_1+a+m=w_1 \qquad (13)$$

$$\bar{c}_2=w_2(1-\bar{\ell})+m+b \qquad (14)$$

$$\underline{c}_2=w_2(1-\underline{\ell})+m+b \qquad (15)$$

また、政府は均衡予算を実現するように年金プラン a 及び b を選ぶので、この両者の間には $a=b$、即ち政府の予算制約式が成り立つことになる。この問題に対する一階の条件式は（13）から（15）式及び以下によって表現される。

$$\beta u'(\bar{c}_2)\cdot w_2 \le \bar{h}\cdot v'(\bar{h}\cdot\bar{\ell}) \qquad (\bar{\ell}<1 \text{ なら等号成立}) \qquad (16)$$

$$\beta u'(\underline{c}_2)\cdot w_2 \le \underline{h}\cdot v'(\underline{h}\cdot\underline{\ell}) \qquad (\underline{\ell}<1 \text{ なら等号成立}) \qquad (17)$$

$$u'(c_1) \ge \rho\beta u'(\bar{c}_2)+(1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2) \qquad (m>0 \text{ なら等号成立}) \qquad (18)$$

ここで、（16）から（18）式は、保険年金制度のもとで得られた（10）から（12）式と同一であることに気付くであろう。この制度は民間市場における余暇と消費の間の相対価格を歪めることはない。実際、この制度は保険年金制度のもとで $\bar{b}=\underline{b}=b$ となるケースであると解することが可能である。したがって競争均衡の存在に関しては前述の定理 4-1 によって保証できる。

この年金制度のもとで達成される資源配分に関して、多少考察を行うことにする。老年期の健康状態が悪い個人の方が、健康状態の良い個人に比べて、老年期に行う労働供給は少なくなる。換言すれば退職の期間が長くなる。この結果は本稿で効用関数に関して置いている仮定の $\partial^2 v(h\ell)/\partial h\partial\ell<0$、即ち、余暇の限界効用の大きさは健康状態の悪いものほど大きいというものに対応して導かれる。

定理 4-3: 健康状態の善し悪しの違いに応じて選ばれる退職期間には $\bar{\ell}^L \le \underline{\ell}^L$ の関係が成立する。また、等号が成立するケースは端点が選ばれるケース、即ち $\bar{\ell}^L=\underline{\ell}^L=1$ の場合に限られる。

証明: まず、$\bar{\ell}^L$ 及び $\underline{\ell}^L$ が共に内点解の時、即ち $\bar{\ell}^L$ 及び $\underline{\ell}^L$ が共に 1 未満である

ときについての考察を行う。この場合、（14）から（17）によって次が成り立つ。

$$\bar{h}v'(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^L) = \beta u'(w_2(1-\bar{\ell}^L)+m^L+b)w_2$$

$$\underline{h}v'(\underline{h}\cdot\underline{\ell}^L) = \beta u'(w_2(1-\underline{\ell}^L)+m^L+b)w_2$$

ここで仮に$\bar{\ell}^L > \underline{\ell}^L$であるとしよう。このときには$\beta u'(w_2(1-\bar{\ell}^L)+m^L+b)w_2 < \beta u'(w_2(1-\underline{\ell}^L)+m^L+b)w_2$が成立することになる。しかしながら、 v に関して強い凹関数の仮定、即ち$v''<0$と$\partial^2 v(h\ell)/\partial h\partial\ell<0$の仮定とを置いていることより、 $\bar{h}v'(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^L) > \underline{h}v'(\underline{h}\cdot\underline{\ell}^L)$が満たされなければならない。よって矛盾である。

次に$\bar{\ell}^L=1$かつ$\underline{\ell}^L<1$が仮に成り立ったとしよう。この場合、$\bar{h}\cdot v'(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^L) < \bar{h}\cdot v'(\bar{h}\cdot\underline{\ell}^L) < \underline{h}\cdot v'(\underline{h}\cdot\underline{\ell}^L)$が成立しなければならない。しかしながら、上で述べた v に関する仮定より、$\beta u'(w_2(1-\bar{\ell}^L)+m^L+b)w_2 < \beta u'(w_2(1-\underline{\ell}^L)+m^L+b)w_2$が成立する。よって、このケースも矛盾である。

Q.E.D.

最後に、この一括年金制度のもとで社会的に望ましい資源配分が達成されるか否かについて論じることにする。以上の議論より、これは一般的には不可能であることがわかる。もし、健康状態の良い者の、社会的に最適な退職期間が内点解である（$\bar{\ell}^*<1$）時には、定理3-2より$\bar{\ell}^* < \underline{\ell}^*$である。また社会的に最適な老年世代の消費量は、（4）式より$\bar{c}_2^* = \underline{c}_2^*$となる。このような資源配分を達成しようとするならば、健康状態の良い者と悪い者の直面する予算制約が互いに異なっていなければならない。しかし、一括年金制度のもとでは、（14）式及び（15）式より、健康状態の良い者と悪い者の直面する予算制約は同一となる。したがって、このような場合に、社会的に最適となるような資源配分を達成することは不可能である。尚、$\bar{\ell}^* = \underline{\ell}^* = 1$となる場合に限って、社会的に最適な資源配分を達成することが可能である。

4－3　比例年金制度のもとでの競争均衡

ここでは比例年金制度の下における競争均衡を記述する。この年金制度においては、年金給付額は老年期に行う余暇の消費、即ち退職の期間に応じて変化する。退職期間ℓを選択した個人に対してなされる給付額は、$b\ell$で表わされる。ここでbは、退職の長さあたりに対してなされる年金給付率を表わす。この制度は、市場における余暇と財との間の相対価格を歪める一方で、個人が直面する健康状態に関するリスクに対して保険の提供するといった役割も持つ。この点については以下、特に第5節で詳述することにする。

この制度のもとでの競争均衡は、次の問題を解くことによって得られる。

$$\max \quad u(c_1)+\rho[\beta u(\bar{c}_2)+v(\bar{h}\cdot\bar{\ell})]+(1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2)+v(\underline{h}\cdot\underline{\ell})]$$

$$\text{s.t.} \quad c_1+a+m=w_1 \qquad (19)$$

$$\bar{c}_2=w_2(1-\bar{\ell})+m+b\cdot\bar{\ell} \qquad (20)$$

$$\underline{c}_2=w_2(1-\underline{\ell})+m+b\cdot\underline{\ell} \qquad (21)$$

このもとで達成される資源配分を$\{c_1^P, \bar{c}_2^P, \underline{c}_2^P, \bar{\ell}^P, \underline{\ell}^P, m^P\}$で記述することにする。また、この年金制度のもとでの政府の予算制約、換言すると政府によって選ばれる年金政策a及びbの組合せは$a=b(\rho\bar{\ell}+(1-\rho)\underline{\ell})$となる。

最適化のための一階条件式は（19）から（21）及び、次で示される。

$$\beta u'(\bar{c}_2)\cdot(w_2-b)\le\bar{h}\cdot v'(\bar{h}\cdot\bar{\ell}) \qquad (\bar{\ell}<1\text{なら等号成立}) \qquad (22)$$

$$\beta u'(\underline{c}_2)\cdot(w_2-b)\le\underline{h}\cdot v'(\underline{h}\cdot\underline{\ell}) \qquad (\underline{\ell}<1\text{なら等号成立}) \qquad (23)$$

$$u'(c_1)\ge\rho\beta u'(\bar{c}_2)+(1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2) \qquad (m<1\text{なら等号成立}) \qquad (24)$$

（22）及び（23）式と（5）及び（6）式とを比較することによって、この制度のもとで、財と余暇との間の相対価格がbの存在によって歪められていることが確認される。次に示す定理4-4は比例年金制度のもとでの定常的な競争均衡解、即ち上に掲げた問題の解の存在を保証している。

定理 4-4: $b < w_2$が満たされているならば比例年金制度のもとでの競争均衡解$\{c_1^P, \bar{c}_2^P, \underline{c}_2^P, \bar{\ell}^P, \underline{\ell}^P, m^P\}$が存在する。

証明： $0 \le b < w_2$となる b を任意に固定する。（$b \ge w_2$の場合には全員が退職を選ぶことになるが、このようなトリビアルな場合は分析から排除する。）ここで $\bar{c}_2$に対して (22) 式を満たすような $\bar{\ell}$を対応させる関数 $\bar{F}^P : \Re_{++} \to (0, 1]$を考える。この関数は定理 3-1 の証明で用いた関数 $\bar{F}$とほぼ同じような性質を持つ。即ち、(22) 式には b が存在していることが $\bar{F}^P$と$\bar{F}$とを異ならせる唯一の点である。この$\bar{F}^P$を用いることによって予算式 (20) は
$\bar{c}_2 + (w_2 - b)\bar{F}^P(\bar{c}_2) = w_2 + m$と表わされる。今ここで $m \in [0, \infty)$に対してこの式を満たす$\bar{c}_2$を対応させるものとして、関数$\bar{G}^P : [0, \infty) \to \Re_{++}$を考えることにする。実はこの関数$\bar{G}^P$は定理 4-1 の証明の際に用いられた関数$\bar{G}$と同じ性質をもつ。とりわけ$\lim_{m \to \infty} \bar{G}^P(m) = \infty$及び$\bar{G}^P(0)$が有限の値をとることについては、注意するに値する。同様の手続きによって、$\underline{c}_2$に対して (23) を満たす$\underline{\ell}$を対応させる関数$\underline{F}^P$、及び m に対して (21) をみたすような$\underline{\ell}$を対応させるような関数$\underline{G}^P : [0, \infty) \to \Re_{++}$を得ることができる。これらのもつ性質は、$\bar{F}^P$や$\bar{G}^P$と殆ど同じである。

さて、最後に (24) 式に関する考察を行う。上で述べてきた$\bar{F}^P$、$\underline{F}^P$、$\bar{G}^P$、$\underline{G}^P$及び (19) を用いた上で、(24) 式の左辺及び右辺を、それぞれ H 及び J で表わすことにする。

$$H(m) \equiv u'(w_1 - b[\rho\bar{F}^P(\bar{G}^P(m)) + (1-\rho)\underline{F}^P(\underline{G}^P(m))] - m)$$

$$J(m) \equiv \rho\beta u'(\bar{G}^P(m)) + (1-\rho)\beta u'(\underline{G}^P(m))$$

ここで、H は連続で m に関して増加関数となり、一方で J は連続で m に関する減少関数となる。もし$H(0) \ge J(0)$であるならば非貨幣均衡が存在することになり、$H(0) < J(0)$であるならば、貨幣均衡が存在することになる。

Q.E.D.

この解の性質として、第一には健康状態の善し悪しの違いに応じて選ばれる退職期間には$\bar{\ell}^L \leq \underline{\ell}^L$の関係が成立するということが挙げられる。また、等号が成立するケースは端点が選ばれるケース、即ち$\bar{\ell}^L = \underline{\ell}^L = 1$の場合に限られることも確認することができる。第二には、社会的に望ましい資源配分が達成されるかに関しては、これは一般的には不可能であるといえる。これらの性質は、一括年金制度のもとで考察した時と同じ方法を用いて確認することができる。

5　年金制度が経済厚生に与える影響

この節では、比例年金制度の拡充が経済厚生に及ぼす影響について考察する。この目的を果たすために、まずその他の２つの年金制度── 一括年金制度と保険年金制度── の拡充の効果を調べておく。３種類の年金制度はそれぞれ給付のパターンは異なっている一方で、若年世代からａだけ一括的に徴収している。従って、異なった制度の間における年金制度の拡充の効果を整合的に捉えるべく、本稿では年金保険料ａの増加を年金制度の拡充と呼ぶことにする。また、この節では、高齢者の退職期間に関して内点解の仮定を設けることにする。

５－１　一括年金制度の場合

まずはじめに、一括年金制度に関する考察を行う。ここでの目的は「世代間所得移転効果」を捉えることである。若年世代からの年金徴収料がａの時の競争均衡を$\{c_1^L(a), \bar{c}_2^L(a), \underline{c}_2^L(a), \bar{\ell}^L(a), \underline{\ell}^L(a), m^L(a)\}$と表わすことにする。尚、このような定常均衡が存在することについては第４節で指摘している。この資源配分のもとで達成される社会厚生$W^L(a)$は、第３節で述べたことをふまえると次の

ように表わすことができる。

$$W^L(a) = u(c_1^L(a)) + \rho[\beta u(\bar{c}_2^L(a)) + v(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^L(a))] + (1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2^L(a)) + v(\bar{h}\cdot\underline{\ell}^L(a))]$$

ここでaを増やしたときの$W^L(a)$の変化は次のようになる。但し、この導出の過程は補論に示す。

$$\frac{dW^L(a)}{da} = -u'(c_1^L) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^L) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^L) \qquad (25)$$

(18) 式より、これは貨幣均衡（$m^L(a)>0$）の時には値は0、即ち社会厚生に対して全く影響しないことになる。他方、非貨幣均衡（$m^L(a)=0$）の時にはこれはマイナスの値、即ち社会厚生を引き下げる効果を持つことになる。一括年金制度の、若年から老年世代に対する所得移転のパターンを考えたならば、この様になる理由は明らかであるといえる。この制度によると、若年世代から徴収した1単位の財は、老年世代に対して、健康状態にかかわらず等しく1単位をわたすことになる。実際、1単位の財が若年世代から取り去られ、若年時の消費が犠牲になることによって、若年期の効用は一人当り$-u'(c_1^L)$変化する。他方で老年世代の消費が一人当り1単位ずつ増加することにより、健康状態の良いものは効用を一人当り$\beta u'(\bar{c}_2^L)$、健康状態の悪い者は効用を一人当り$\beta u'(\underline{c}_2^L)$増加させることになる。若年世代と健康な高齢者と不健康な高齢者は$1:\rho:(1-\rho)$の比率で存在しているので、それでウェイトづけしたものによって社会厚生の変化が表わされている。言うまでもなく、このような若年から老年世代への財の移転は貨幣と同一のものとなる。この点に関してはSamuelson (1958) が指摘していることと等しい。

個人が、若年期から老年期にかけての財の移転を自発的を行うために、貨幣を保有する、いわゆる貨幣均衡において、このような年金制度の規模が拡大されたときには、個人は単に、それと同じ量の実質貨幣保有を減らすように行動するに過ぎない。その結果、各個人の行う若年期及び老年期の消費量は変化しないことになる。したがって社会厚生に対するインパクトは存在しない。

他方、個人によって自発的に若年期から老年期にかけての財の移転が自発的

にはなされないような非貨幣均衡のもとでは、強制的に若年世代から老年世代に対して財の移転を行う一括年金制度の拡充は、経済厚生に対して負の影響をもたらすことになる。本稿では（25）式によって表わされたものを「世代間の所得移転効果」と名付けることにする。

5－2　保険年金制度の場合

次に保険年金制度に関する考察を行う。ここでの目的は「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」を拾い上げることである。この年金制度のもとでの競争均衡資源配分を$\{c_1^I(\bar{b}, \underline{b}), \bar{c}_2^I(\bar{b}, \underline{b}), \underline{c}_2^I(\bar{b}, \underline{b}), \bar{l}^I(\bar{b}, \underline{b}), \underline{l}^I(\bar{b}, \underline{b}), m^I(\bar{b}, \underline{b})\}$で表わす。また、この年金制度のもとでの社会厚生$W^I(\bar{b}, \underline{b})$は次のように表わされる。

$$W^I(\bar{b}, \underline{b}) = u(c_1^I(\bar{b}, \underline{b})) + \rho[\beta u(\bar{c}_2^I(\bar{b}, \underline{b})) + v(\bar{h} \cdot \bar{l}^I(\bar{b}, \underline{b}))] + (1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2^I(\bar{b}, \underline{b})) + v(\underline{h} \cdot \underline{l}^I(\bar{b}, \underline{b}))]$$

保険年金制度のもとでは、政府は、政府予算制約式$a = \rho\bar{b} + (1-\rho)\underline{b}$に基づいていることを考慮した上で、この年金制度が拡充した時に社会厚生に与える効果を調べると、次の結果が導かれる。（導出の過程は補論に示す。）

$$\frac{dW^I}{da} = -u'(c_1^I) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^I) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^I) + [\rho(1 - \frac{d\bar{b}}{da})(\beta u'(\underline{c}_2^I) - \beta u'(\bar{c}_2^I))]$$

右辺のはじめに表われているものは、5―1で考察した「世代間所得移転効果」である。角括弧に示されている項が、世代内における所得移転効果、即ち健康状態に対する不確実性に対して、年金制度が保険としての役割を表わしている効果であると解することができる。その理由を以下で詳細に検討しよう。

政府の予算式より、$1 = \rho\frac{d\bar{b}}{da} + (1-\rho)\frac{d\underline{b}}{da}$が得られる。若年世代に対して年金保険料を増加させたときには、この関係を満たすように健康状態の良い者一人当りに$\frac{d\bar{b}}{da}$、悪い者に$\frac{d\underline{b}}{da}$単位の財が移転される。よって、移転額が健康状態に依存しない、即ち、健康状態の不確実性に対して全く保険を提供しない貨幣（健

康状態が良い悪いに拘わらず一人当り１単位の財を受け取る）の場合との差額は、健康状態の良い者は一人当り$(\frac{d\bar{b}}{da}-1)$、悪い者は$(\frac{d\underline{b}}{da}-1)$と表わされる。この違いを効用タームで評価（それぞれの者の財消費からの限界効用を掛け合わせる）し、人口比でウェイトづけたものが上の式の角括弧で表わされているものである。

ここで政府は、年金の拡充に伴う年金給付$\frac{d\bar{b}}{da}$及び$\frac{d\underline{b}}{da}$を社会厚生をなるべく引き上げるように調整するとしよう。換言すれば、政府の予算制約を満たしながら上の式の角括弧の値をなるべく大きくするように$\frac{d\bar{b}}{da}$及び$\frac{d\underline{b}}{da}$を決定する。もし、健康状態の悪い者の消費の限界効用が、健康状態の良い者に比べて大きくなっているならば、$\frac{d\bar{b}}{da}=0$を政府が選ぶことによってリスクシェアリングの効果を最も大きくすることができる。これの意味することは容易に理解しうる。即ち、限界効用の小さい健康状態の良い者には追加的給付を行わず（$\frac{d\bar{b}}{da}=0$）、全額を、限界効用の大きい健康状態の悪い者に対して給付を行う（$\frac{d\underline{b}}{da}=\frac{1}{1-\rho}$）ことによって、健康状態の相違によって発生する世代内での限界効用の差を最も小さくすることができることを意味する[1]。このように政府が行動した場合には、$\frac{dW^I}{da}$に表われている角括弧の項は$[\rho(\beta u'(\underline{c}_2^I)-\beta u'(\bar{c}_2^I))]$となる。本稿では、これを「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」と名付けることにする。また、このときの$\frac{dW^I}{da}$の値は次のように表わされる。

---

[1] もし反対に、健康状態の悪い者の消費の限界効用が、健康状態の良い者に比べて小さくなっているならば、$\frac{d\underline{b}}{da}=0$ $(\frac{d\bar{b}}{da}=\frac{1}{\rho})$とすることによって、経済厚生を最も改善することができることになる。しかし、後で考える比例年金制度のもとでは、健康状態の悪い者の消費の限界効用が健康状態の良い者に比べて大きくなっているので（これについては後述）、ここでは、そのケース

$$\frac{dW^I}{da} = -u'(c_1^I) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^I) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^I) + [\rho(\beta u'(\underline{c}_2^I) - \beta u'(\bar{c}_2^I))] \qquad (26)$$

はじめに表われている「世代間所得移転効果」は経済厚生を改善することはない一方で、「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」が経済厚生に対してプラスの影響をもたらすことになる。

5－3　比例年金制度の場合

ここでは、比例年金制度の拡充が、経済厚生に対して与える影響について論じる。この年金制度の経済厚生に与える影響が、「世代間所得移転効果」「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」「相対価格が歪むことから生じる効果」「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」の４つに完全に分離され、しかもこれらの効果の単純合計として説明できることをここでは示す。給付額が b の時の（ここでも、政府は政府予算を満たすように年金政策を実行しているものとする）比例年金制度のもとで達成されている完全競争均衡を$\{c_1^P(b), \bar{c}_2^P(b), \underline{c}_2^P(b), \bar{\ell}^P(b), \underline{\ell}^P(b), m^P(b)\}$で表わす。このもとでの社会厚生関数の値$W^P(b)$は次のようになる。

$$W^P(b) = u(c_1^P(b)) + \rho[\beta u(\bar{c}_2^P(b)) + v(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^P(b))] + (1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2^P(b)) + v(\bar{h}\cdot\underline{\ell}^P(b))]$$

ここで政府が年金政策を実行する際には、政府予算式$a = b[\rho\bar{\ell}^P(b) + (1-\rho)\underline{\ell}^P(b)]$を満たしていることにも注意すれば、この年金制度を拡充することによる社会厚生への影響は、次で表わされることになる。（導出過程は補論に示す。）

$$\frac{dW^P}{da} = [-u'(c_1^P) + \frac{\rho\bar{\ell}^P\beta u'(\underline{c}_2^P) + (1-\rho)\underline{\ell}^P\beta u'(\bar{c}_2^P)}{\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P}]$$
$$-[\frac{\rho\bar{\ell}^P\beta u'(\underline{c}_2^P) + (1-\rho)\underline{\ell}^P\beta u'(\bar{c}_2^P)}{\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P} b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{da} + (1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{da}]] \qquad (27)$$

ここで表わされているはじめの角括弧は、比例年金制度による所得移転効果

のみに関して言及する。

を表わしている。実際、比例年金制度によって若年世代から1単位の財が追加的に徴収される時、それは健康状態の良い高齢者、及び悪い高齢者一人当りに対して、それぞれ$\frac{\bar{\ell}^P}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}$、$\frac{\underline{\ell}^P}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}$単位の財が追加的に移転される。（分母の$\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P$は経済における労働者の退職の期間の総数を表わしており、これが給付のベースとなる。）これを効用タームで評価し、更に人口比でウェイトづけることによって$[-u'(c_1^P)+\frac{\rho\bar{\ell}^P\beta u'(\underline{c}_2^P)+(1-\rho)\underline{\ell}^P\beta u'(\bar{c}_2^P)}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}]$が得られる。

ところで、この移転の効果は更に次の3つの項に分解することができる。

$$[-u'(c_1^P)+\rho\beta u'(\underline{c}_2^P)+(1-\rho)\beta u'(\bar{c}_2^P)] \qquad (28)$$

$$[\rho(\beta u'(\underline{c}_2^P)-\beta u'(\bar{c}_2^P))] \qquad (29)$$

$$[-\frac{\rho\cdot\bar{\ell}^P}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}(\beta u'(\underline{c}_2^P)-\beta u'(\bar{c}_2^P))] \qquad (30)$$

このうち、(28) 及び (29) はそれぞれ5.1及び5.2で示したように「世代間所得移転効果」「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」であると解することができる。(28) の効果は貨幣均衡（$m^P>0$）のもとなら0であり、非貨幣均衡（$m^P=0$）のもとでは負となる。他方、(29) の効果は、経済厚生に対してプラスの影響をもつ。比例年金制度がとられているときには高齢者の直面する予算線自体は健康状態には依存せず、同一である（この点に関しては (20) および (21) 式を参照のこと）。そのもとで健康状態の善し悪しの違いに応じて選ばれる退職期間には、$\bar{\ell}^P<\underline{\ell}^P$の関係が成立する。（ここでは内点解を前提としているので、4—3節で考えていた、$\bar{\ell}^P=\underline{\ell}^P$の可能性は排除される。）このことより、$\bar{c}_2^P>\underline{c}_2^P$となるので、健康状態の悪い者のほうが消費の限界効用の値は大きくなることが分かるであろう。

(30) 式に表われているものは「健康状態が私的情報であることから生じる

非効率性の効果」と名付けうるものである。このように解釈することができる根拠を以下に示す。個人の健康状態を客観的に知ることができないので、比例年金制度では、労働者が選択する退職の期間（これは客観的に把握できる）を、健康状態を反映しているシグナルとして年金給付を行っている。その結果、健康状態の良い者と悪い者に対して、それぞれ一人当り $\frac{\bar{\ell}^P}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}$ 及び $\frac{\underline{\ell}^P}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}$ の割合で年金が給付されることになる。もし、健康状態の良し悪しを直接に把握することができるならば、5—2 で検討したように不確実性に対するリスクシェアを最も効率的に行うべく（即ち、保険を効率的に提供するために）、健康状態の悪い（即ち、所得の限界効用の高い）者に対して全額を移転し得たであろう。換言すれば、余暇をシグナルとして年金給付を行っているために、健康状態の良い者に対しての給付が若年世代の保険料 1 単位に対して一人当り $\frac{\bar{\ell}^P}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}$、全体では $\frac{\rho\cdot\bar{\ell}^P}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}$ だけ発生している。この額を健康状態の良い者に対してではなく、健康状態の悪い者に（一人当りに対して $\frac{\rho\cdot\bar{\ell}^P}{(1-\rho)[\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P]}$）移転できていたならば生じるであろう経済厚生の変化分が丁度、（30）式によって表わされているものに相当する。この項は社会厚生に対して負の影響をもたらすことになる。

最後に（27）式中の $-[\frac{\rho\bar{\ell}^P\beta u'(\underline{c}_2^P)+(1-\rho)\underline{\ell}^P\beta u'(\bar{c}_2^P)}{\rho\bar{\ell}^P+(1-\rho)\underline{\ell}^P}b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{da}+(1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{da}]]$ について考察する。これは「相対価格が歪むことから生じる効果」であると解釈できる。年金の規模 a を限界的に拡大することによって、経済全体で引き起こされる退職量の変化は $[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{da}+(1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{da}]$ である。比例年金制度のもとでは、この退職量の変化にともなって $b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{da}+(1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{da}]$ だけの年金の追加的な給付が必要

である。もし、高齢者の余暇と消費との間における選択に歪みが生じなかったならば、これに相当する額を更に分配することが可能であったであろう。比例年金制度のもとで、財１単位を退職量に応じて追加的に老年世代に対して分配した時には、$\dfrac{\rho\bar{\ell}^{P}\beta u'(\underline{c}_2^{P})+(1-\rho)\underline{\ell}^{P}\beta u'(\bar{c}_2^{P})}{\rho\bar{\ell}^{P}+(1-\rho)\underline{\ell}^{P}}$だけの老年世代の効用の増加が発生することを考慮したならば、（27）式の２番目の角括弧は「相対価格が歪むことから生じる効果」を表しているといえる。この効果は経済厚生に対してマイナスの影響をもたらす。

このように、比例年金制度の拡充にともなって発生する効果は、以上で示した４つの効果の単純和という形で分解及び解釈することができるのである。

6　年金制度のもとで達成される経済厚生

この節では、今まで考察してきたことに基づいて、公的年金制度のもとで達成され得る社会厚生の水準について検討する。ここでは年金政策が全く行われていないとき、つまり $a=0$ の時には、個人によって自発的に貨幣が保有されているような、いわゆる貨幣均衡が成立していると考える。

もし、各個人の健康状態についての情報を、年金提供者、即ち政府が正しく把握することができるのであるならば、保険年金制度によって社会厚生を最大にするような資源配分が達成されうる（定理4-2）。しかし第４節でも述べた通り、社会的に最適な資源配分を潜在的には達成できるような年金政策$\bar{b}$及び$\underline{b}$を政府が提示したとしても、その時には健康状態の良い高齢者が、自らの健康状態について嘘をつくインセンティブを持つ。このように高齢者全員が$\underline{b}$を選ぶならば、言うまでもなく社会的に最適な資源配分を達成することはできない。実際、このような場合には、全ての高齢者に対して等しい額を一括的に支給することになるので、一括年金制度による年金給付のケースと同一のものとなる。

一括年金制度、及び比例年金制度のどちらの政策も、社会的に最適な資源配分は達成できないことについては第４節で述べた通りであるが、ここではこの

２つの制度のうち、どちらの方が社会厚生を高めうるかについての比較を行うことにしたい。

一括年金制度のもとでaを増やしたとしても5―1節で議論したように導入時点の貨幣均衡のもとでは、社会厚生の水準に対して全く影響を与えない。aの増加と共に、経済が非貨幣均衡となった時（具体的には、年金導入以前の時に個人が自発的に保有していた実質貨幣残高mよりもaの規模の方が大きくなっているような時）には社会厚生水準が低下していくことになる。

一方、比例年金制度に関しては、5―3節で検討したように４つの効果の大小を検討すればよい。導入時の貨幣均衡においては「世代間所得移転効果」は０であり、また、「相対価格が歪むことから生じる効果」も発生しない。残っているのは「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」と「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」との２つの効果である。これらは社会厚生に対してそれぞれプラス及びマイナスの効果をもたらすが、この２つの効果を比較したならば、前者のプラスの効果のほうが大きい。この２つの効果（29）と（30）を合計したならば、$\dfrac{\rho(1-\rho)(\underline{\ell}^{P}-\bar{\ell}^{P})(\beta u'(\underline{c}_2^{P})-\beta u'(\bar{c}_2^{P}))}{\rho\bar{\ell}^{P}+(1-\rho)\underline{\ell}^{P}}>0$

となることが確かめられる。

したがって、年金導入時点においては、比例年金制度によって社会厚生は増加すると言える。この社会厚生の増加は「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」のプラスの効果が残りの３つのマイナス（より正確に述べると「世代間所得移転効果」は貨幣均衡の時には０）に比べて上回っている限りは社会厚生の値は増加し、このプラスの効果の規模ととマイナスの効果の規模とが一致するような年金規模aで、比例年金制度のもとでの社会厚生が最大化されることになる。

結論として、保険年金制度によって社会的に最適な資源配分を達成しようとしても、モラルハザードの問題に直面する結果、それは達成されず、一括年金制度と同一になってしまうことと、一括年金制度に比べると比例年金制度のほ

うがより高い社会厚生の水準を達成することが得られた。尚、（図１）によってこの節で論じてきたことを示している。

7　結論

本稿では、個人の健康状態に関する不確実性が存在するような状況を前提にしたときに、所得テストの制度をもっている年金が、経済厚生に対してどのように影響を与えるのか、また、厚生の点からどのように評価されるかに関して議論を展開した。ただ、本稿で考察してきた比例年金制度は、年金受給が退職期間に対して線形の関係にあるとの制約を暗黙に課している。モラルハザードの問題が発生しうるもとで、年金制度の保険としての役割（「世代内所得移転効果（リスクシェアリング効果）」「健康状態が私的情報であることから生じる非効率性の効果」）を、より一般的に考察することが、拡張の方向として考えられる。この点に関する考察は Diamond and Mirrlees（1986）によって、よりシンプルな設定のもとでなされている。このように、望ましい年金給付のデザインそのものを検討することも、魅力的である。しかし、その場合であっても、本稿で導かれたエッセンスそのものの有効性は保持されるであろう。

補論

1 (25) 式の導出

$\{c_1^L(a), \bar{c}_2^L(a), \underline{c}_2^L(a), \bar{\ell}^L(a), \underline{\ell}^L(a), m^L(a)\}$によって、一括年金制度のもとで達成される資源配分を記述する。また、このもとでの社会厚生の値は,

$$W^L(a) = u(c_1^L(a)) + \rho[\beta u(\bar{c}_2^L(a)) + v(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^L(a))] + (1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2^L(a)) + v(\bar{h}\cdot\underline{\ell}^L(a))]$$

と表わされる。ここで

$$c_1^L(a) = w_1 - m^L(a) - a$$

$$\bar{c}_2^L(a) = w_2(1-\bar{\ell}^L(a)) + m^L(a) + a$$

$$\underline{c}_2^L(a) = w_2(1-\underline{\ell}^L(a)) + m^L(a) + a$$

であることを用いて$W^L(a)$を a で微分することより次を得る。

$$\frac{dW^L(a)}{da} = u'(c_1^L)[-\frac{dm^L}{da} - 1] + \rho\beta u'(\bar{c}_2^L)[-w_2\frac{d\bar{\ell}^L}{da} + \frac{dm^L}{da} + 1] + \rho v'(\bar{h}\bar{\ell}^L)\bar{h}\frac{d\bar{\ell}^L}{da}$$

$$+(1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^L)[-w_2\frac{d\underline{\ell}^L}{da} + \frac{dm^L}{da} + 1] + (1-\rho)v'(\underline{h}\underline{\ell}^L)\underline{h}\frac{d\underline{\ell}^L}{da}$$

$$= -u'(c_1^L) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^L) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^L)$$

$$+[-u'(c_1^L) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^L) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^L)]\frac{dm^L}{da}$$

$$-\rho[\beta u'(\bar{c}_2^L)w_2 - v'(\bar{h}\bar{\ell}^L)\bar{h}]\frac{d\bar{\ell}^L}{da} - (1-\rho)[\beta u'(\underline{c}_2^L)w_2 - v'(\underline{h}\underline{\ell}^L)\underline{h}]\frac{d\underline{\ell}^L}{da}$$

$$= -u'(c_1^L) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^L) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^L)$$

一番最後の等式を得る時には、(16) から (18) 式を用いる。

2 $\frac{dW^I}{da}$の導出

$\{c_1^I(\bar{b}, \underline{b}), \bar{c}_2^I(\bar{b}, \underline{b}), \underline{c}_2^I(\bar{b}, \underline{b}), \bar{\ell}^I(\bar{b}, \underline{b}), \underline{\ell}^I(\bar{b}, \underline{b}), m^I(\bar{b}, \underline{b})\}$によって保険年金制度のもとで達成される資源配分を記述する。また、このとき、社会厚生の値は、

$$W^I(\bar{b},\underline{b}) = u(c_1^I(\bar{b},\underline{b})) + \rho[\beta u(\bar{c}_2^I(\bar{b},\underline{b})) + v(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^I(\bar{b},\underline{b}))] + (1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2^I(\bar{b},\underline{b})) + v(\underline{h}\cdot\underline{\ell}^I(\bar{b},\underline{b}))]$$

と表わされる。ここで予算制約（7）から（9）より次の式を得ることができる。

$$dc_1^I = -dm^I - (\rho d\bar{b} + (1-\rho)d\underline{b})$$

$$d\bar{c}_2^I = -w_2 d\bar{\ell}^I + dm^I + d\bar{b}$$

$$d\underline{c}_2^I = -w_2 d\underline{\ell}^I + dm^I + d\underline{b}$$

これより、次の式を導くことができる。

$$\frac{\partial c_1^I}{\partial \bar{b}} = -\frac{\partial m^I}{\partial \bar{b}} - \rho$$

$$\frac{\partial \bar{c}_2^I}{\partial \bar{b}} = -w_2\frac{\partial \bar{\ell}^I}{\partial \bar{b}} + \frac{\partial m^I}{\partial \bar{b}} + 1$$

$$\frac{\partial \underline{c}_2^I}{\partial \bar{b}} = -w_2\frac{\partial \underline{\ell}^I}{\partial \bar{b}} + \frac{\partial m^I}{\partial \bar{b}}$$

$\underline{b}$の値を固定して、$\bar{b}$を変化させたときに生じる、$W^I(\bar{b},\underline{b})$への影響について調べる。

$$\frac{\partial W^I(\bar{b},\underline{b})}{\partial \bar{b}} = u'(c_1^I)\frac{\partial c_1^I}{\partial \bar{b}} + \rho[\beta u'(\bar{c}_2^I)\frac{\partial \bar{c}_2^I}{\partial \bar{b}} + v'(\bar{h}\bar{\ell}^I)\bar{h}\frac{\partial \bar{\ell}^I}{\partial \bar{b}}] + (1-\rho)[\beta u'(\underline{c}_2^I)\frac{\partial \underline{c}_2^I}{\partial \bar{b}} + v'(\underline{h}\underline{\ell}^I)\underline{h}\frac{\partial \underline{\ell}^I}{\partial \bar{b}}]$$

$$= -u'(c_1^I)[\frac{\partial m^I}{\partial \bar{b}} + \rho] + \rho\beta u'(\bar{c}_2^I)[\frac{\partial m^I}{\partial \bar{b}} + 1] + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^I)\frac{\partial m^I}{\partial \bar{b}}$$

$$= \rho[-u'(c_1^I) + \beta u'(\bar{c}_2^I)] + \frac{\partial m^I}{\partial \bar{b}}[-u'(c_1^I) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^I) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^I)]$$

$$= \rho[-u'(c_1^I) + \beta u'(\bar{c}_2^I)]$$

2番目の等号は、一階条件の（10）及び（11）（第5節では退職量に関して内点解の仮定をおいているのでこれは等式で成立することになる。）より導かれる。また、最後の等式は（12）式より得られる。

$\bar{b}$の値を固定して$\underline{b}$を変化させたときに生じる$W^I(\bar{b},\underline{b})$への影響も、同様に導くことができる。

$$\frac{\partial W^I(\bar{b},\underline{b})}{\partial \underline{b}} = (1-\rho)[-u'(c_1^I) + \beta u'(\underline{c}_2^I)]$$

また、政府の予算制約より$da = \rho d\bar{b} + (1-\rho)d\underline{b}$を得ることができる。これより、

$$\frac{d\underline{b}}{da} = \frac{1-\rho(d\bar{b}/da)}{1-\rho}$$

を得ることができる。

最終的なステップとして、ここでaの追加的な変化によって引き起こされるW^Iへの影響を考える。

$$\frac{\partial W^I(\bar{b},\underline{b})}{\partial a} = \frac{\partial W^I(\bar{b},\underline{b})}{\partial \bar{b}}\cdot\frac{d\bar{b}}{da} + \frac{\partial W^I(\bar{b},\underline{b})}{\partial \underline{b}}\cdot\frac{d\underline{b}}{da}$$

$$= \frac{\partial W^I(\bar{b},\underline{b})}{\partial \bar{b}}\cdot\frac{d\bar{b}}{da} + \frac{\partial W^I(\bar{b},\underline{b})}{\partial \underline{b}}\cdot\frac{1-\rho(d\bar{b}/da)}{1-\rho}$$

$$= \rho[-u'(c_1^I)+\beta u'(\bar{c}_2^I)]\frac{d\bar{b}}{da} + [-u'(c_1^I)+\beta u'(\underline{c}_2^I)](1-\rho\frac{d\bar{b}}{da})$$

$$= [-u'(c_1^I)+\beta u'(\underline{c}_2^I)] + \rho[\beta u'(\bar{c}_2^I)-\beta u'(\underline{c}_2^I)]\frac{d\bar{b}}{da}$$

$$= -u'(c_1^I)+\rho\beta u'(\bar{c}_2^I)+(1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^I)+[\rho(1-\frac{d\bar{b}}{da})(\beta u'(\underline{c}_2^I)-\beta u'(\bar{c}_2^I))]$$

3　(26) 式の導出

$\{c_1^P(b), \bar{c}_2^P(b), \underline{c}_2^P(b), \bar{\ell}^P(b), \underline{\ell}^P(b), m^P(b)\}$によって保険年金制度のもとで達成される資源配分を記述する。また、このもとでの社会厚生の値は、

$$W^P(b) = u(c_1^P(b)) + \rho[\beta u(\bar{c}_2^P(b)) + v(\bar{h}\cdot\bar{\ell}^P(b))] + (1-\rho)[\beta u(\underline{c}_2^P(b)) + v(\bar{h}\cdot\underline{\ell}^P(b))]$$

と表わされる。尚、

$$c_1^P(b) = w_1 - a(b) - m^P(b)$$

$$\bar{c}_2^P(b) + (w_2 - b)\bar{\ell}^P(b) = w_2 + m^P(b)$$

$$\underline{c}_2^P(b) + (w_2 - b)\underline{\ell}^P(b) = w_2 + m^P(b)$$

が成り立っている。また$a(b)$は政府予算式より成り立つ関係、即ち

$$a(b) = b\,[\rho\bar{\ell}^P(b) + (1-\rho)\underline{\ell}^P(b)]$$

のことを指す。まずはじめに、bの変化が$W^P(b)$に与える影響から考察する。

$$\frac{dW^P(b)}{db} = -u'(c_1^P)[\frac{da}{db}+\frac{dm^P}{db}] + \rho\beta u'(\bar{c}_2^P)[\bar{\ell}^P + \frac{dm^P}{db} - (w_2-b)\frac{d\bar{\ell}^P}{db}] + \rho v'(\bar{h}\bar{\ell}^P)\bar{h}\frac{d\bar{\ell}^P}{db}$$

$$+(1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)[\underline{\ell}^P + \frac{dm^P}{db} - (w_2 - b)\frac{d\underline{\ell}^P}{db}] + (1-\rho)v'(\underline{h}\underline{\ell}^P)\underline{h}\frac{d\underline{\ell}^P}{db}$$

$$= -u'(c_1^P)[\frac{da}{db} + \frac{dm^P}{db}] + \rho\beta u'(\bar{c}_2^P)[\bar{\ell}^P + \frac{dm^P}{db}] + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)[\underline{\ell}^P + \frac{dm^P}{db}]$$

$$= [-u'(c_1^P) + \rho\beta u'(\bar{c}_2^P) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)]\frac{dm^P}{db}$$

$$-u'(c_1^P)\frac{da}{db} + \rho\beta u'(\bar{c}_2^P)\bar{\ell}^P + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)\underline{\ell}^P$$

$$= -u'(c_1^P)\frac{da}{db} + \rho\beta u'(\bar{c}_2^P)\bar{\ell}^P + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)\underline{\ell}^P$$

2つ目の等式を導く際には一階条件式（22）（23）式を用いている。また、最後の等式に関しては（24）式を用いている。

他方、政府の予算制約式より

$$\frac{da}{db} = [\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P] + b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{db} + (1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{db}]$$

となる。これを用いて、最終的な目標であるaが追加的に変化した時のW^Pへの影響を導出する。

$$\frac{dW^P(b)}{da} = \frac{dW^P(b)}{db}\cdot\frac{db}{da}$$

$$= -u'(c_1^P) + \frac{\rho\beta u'(\bar{c}_2^P) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)}{[\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P] + b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{db} + (1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{db}]}$$

$$= -u'(c_1^P) + \frac{\rho\beta u'(\bar{c}_2^P) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)}{[\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P]}\cdot[1 - \frac{b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{db} + (1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{db}]}{[\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P] + b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{db} + (1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{db}]}]$$

$$= -u'(c_1^P) + \frac{\rho\beta u'(\bar{c}_2^P) + (1-\rho)\beta u'(\underline{c}_2^P)}{[\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P]}\cdot[1 - b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{da} + (1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{da}]$$

$$= [-u'(c_1^P) + \frac{\rho\bar{\ell}^P\beta u'(\underline{c}_2^P) + (1-\rho)\underline{\ell}^P\beta u'(\bar{c}_2^P)}{\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P}]$$

$$-[\frac{\rho\bar{\ell}^P\beta u'(\underline{c}_2^P) + (1-\rho)\underline{\ell}^P\beta u'(\bar{c}_2^P)}{\rho\bar{\ell}^P + (1-\rho)\underline{\ell}^P}b[\rho\frac{d\bar{\ell}^P}{da} + (1-\rho)\frac{d\underline{\ell}^P}{da}]]$$

参考文献

Bazzori, G.J., 1985, "The Early Retirement Decision: New Empirical Evidence on the Influence of Health," Journal of Human Resources, 20, 214-234.

Blinder, A.S., R.H. Gordon and D.E. Wise, 1980, "Reconsidering the Work Disincentive Effects of Social Security," National Tax Journal, 33, 431-442.

Boskin, M.J., 1977, "Social Security and Retirement Decision," Economic Inquiry, 15, 1-23.

Boskin, M.J. and M.D. Hurd, 1978, "The Effect of Social Security on Early Retirement," Journal of Public Economics, 10, 361-377.

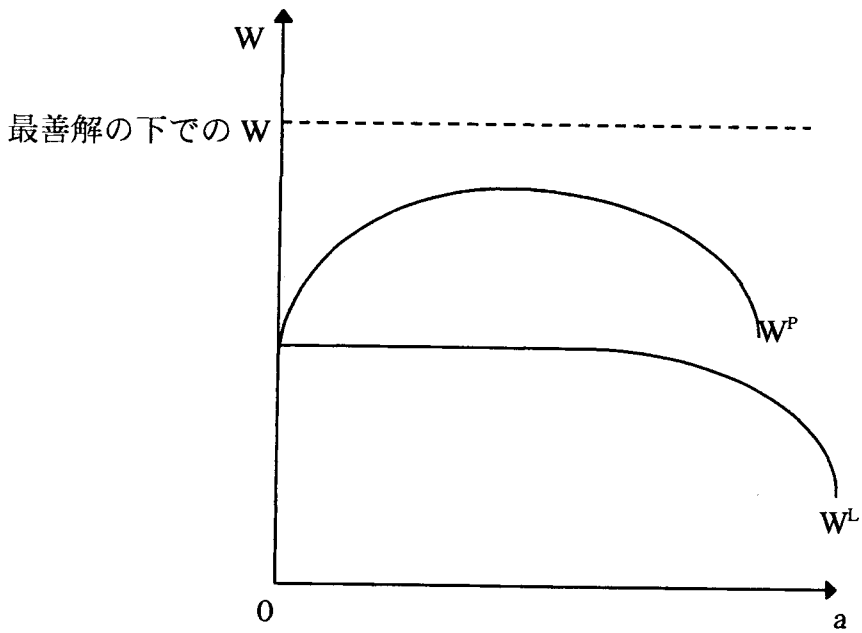
Diamond, P.A. and J.A. Mirrlees, 1986, "Payroll-Tax Financed Social Insurance with Variable Retirement," Scandinavian Journal of Economics, 88, 25-50.

Karni, E. and I. Zilcha, 1986, "Welfare and Comparative Statics Implications of Fair Social Security," Journal of Public Economics, 30, 341-357.

Quinn, J., 1977, "Micro-Economic Determinants of Early Retirement: A Cross-Sectional View of White Married Men," Journal of Human Resources, 12, 329-345.

Samuelson, P.A., 1958, "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money," Journal of Political Economy, 66, 467-482.

Yamada, T., 1990, "The Labor Force Participation of Elderly Males in Japan," Journal of Japanese and International Economies, 4, 1-23.



（図１）

第３章　公的年金制度のもとでの退職行動
（社会的に最適な退職行動との比較）

要約

本稿では、公的年金制度が導入されているもとでの退職行動について、労働供給が内生的に決定されるような世代重複モデルを用いて理論的に論じる。その際、年金制度の下での退職が、社会的に最適な資源配分が達成されている下での退職量よりも過大となっているか否かという視点から考察する。本稿の結論は、公的年金の給付が個人の退職期間の長さに応じて支払われるからといって、年金制度のもとでの退職量が必ずしも社会的に最適な場合に比べて過大にはならない、ということである。

1　イントロダクション

第２次大戦以降、多くの先進諸国において高齢者の労働参加率の低下が観察された。一方、この時期は公的年金制度が拡充され、その規模が大きく増加した時期でもあった。このような事実に基づいて、公的年金制度と高齢者の退職行動との関係について、様々な研究がなされた。それについては、第１章の５節で示した通りである。例えば、Boskin (1977) は、公的年金制度が退職に当たる影響は非常に大きいと主張した。Shesinski (1978) は部分均衡分析のもとでこの問題を扱い、公的年金の受給が労働者の早期退職に対して大きな効果を持つことを結論づけた。一方で Hu (1979) は一般均衡分析のもとでは、公的年金制度によって、必ずしも退職行動は早められないことを示している。また、Blinder, Gordon and Wise (1980) による主張は、Boskin (1977) のそれとは大きく異なっており、もし、各々の労働者が公的年金制度に対する認識が完全であるならば、高齢者は公的年金制度のもとで寧ろ退職時期を遅くするインセンティブを持つことを主張した。他方、Kahn (1988) は個人が直面している流動性制約の観点から Blinder, Gordon and Wise (1980) の見解に反対した。即

ち、金融市場が不完全で、個人の直面する借り入れ金利が市場金利よりも高く、したがって将来の収入に対する割引率も高くなっているような状況では、労働者は年金制度のもとでは早期退職が誘発されることを示した。他には、Yamada(1990) による日本における年金制度と高齢者の関係についての議論が存在するが、そこでも、高齢者の早期退職の説明要因としては公的年金が主要な要因であることを示している。

従来の公的年金制度における早期退職の議論は、「年金制度の存在していないもとでの退職行動」と「年金制度の存在しているもとでの退職行動」との比較によってなされてきた。一国の生産量、即ちアウトプット量の観点から評価するならば、労働者の退職時期が早められることは望ましくないと結論づけられるであろう。しかし、個人の効用や社会厚生という面からこのことを考察するならば、退職時期が早まること自体を望ましくないとは一概にはいえないであろう。

本稿の目的は、年金制度のもとでの労働者の退職を、「年金制度が存在しているもとでの退職行動」と「社会厚生の観点から最適な資源配分が達成されているもとでの退職行動」とを比較することである。この新しい視点から年金制度のもとでの退職行動を考察したとき、それが早すぎるか否かを検討する。

年金制度による所得の移転が一括的（lump-sum）な形で行われ、資源配分に対して中立的であるならば、上に示した問題は自明である。即ち、一括方式の年金制度のもとでは社会的に最適な資源配分を達成することが可能となる。

しかし、日本やアメリカをはじめとした先進国の公的年金制度は、ある一定額を超える勤労所得を得ている労働者に対しては、年金支給額を減額したり、または支給を行わないといった、いわゆる所得テスト（earning test）と呼ばれる制度を持っている。これは、実質的には公的年金制度が個人の退職行動に対して補助を与えて、働き続けることに対して暗黙のうちに課税を行っている制度であるとみなすことが出来る。これは個人の余暇（退職）と消費との間の相対価格に対して歪みを与えることを通じて人々の退職の意思決定を変化させることになる。

今、個人の余暇需要が余暇の価格（機会費用）に対して減少的である即ち、余暇需要が後方屈曲的（backward bending）ではないとしよう。このとき、直観的には公的年金制度下での退職行動は、社会的に最適な退職よりも早められる、即ち余暇の消費量が大きくなる

と考えられるであろう。しかし、この直観は、実は必ずしも正しくないことが示される。

本稿の構成は以下のようになっている。第２節で本稿で用いる基本的なモデルを提示する。第３節ではこの経済における社会的に最適な資源配分（first-best allocation）について記述する。これは、年金制度のもとでの退職行動と比較対照される、いわばベンチマークとしての役割を持つ。続く第４節においては、年金制度の下での個人の退職行動を記述する。本稿では、賦課方式の年金制度を考える。又、前述の通り、年金給付額は、高齢期に行う退職期間の長さに比例すると考える。このように、余暇と消費財との間の相対価格を歪める制度のもとで、政府は、社会厚生を最大にするように年金の規模を決定すると仮定する。即ち、この節では、次善的資源配分（second-best allocation）について考察する。第５節では、第３節で得た、社会的最適が達成されている時の退職行動と、第４節で得た、公的年金制度のもとでの退職行動とを比較、検討する。本稿で考えている年金制度が、個人の退職行動に対して実質的に補助を与えていることを考えたならば、直観的には、年金制度の下での退職の方が常に大きくなると考えるかもしれない。しかしながら、この直観は支持されない。たとえ、個人の余暇需要が、余暇の価格（機会費用）に対して減少関数となるような場合を考えても、年金制度のもとでの退職時期が、社会的に最適な退職時期よりも遅くなる可能性があることを、ここでは示す。第６節では、この年金制度のもとでの退職時期が、社会的に最適な退職時期よりも遅くなるといった、いささかパラドキシカルなケースが生じるような数値例を示す。この例によって、パラドキシカルなケースが極めて自然な設定のもとにおいても発生しうることを提示したい。最後に、結論を第７節で示す。

2　モデル

同質的な個人が２期間にわたって生存するような、世代重複モデルを考える。財は各期にそれぞれ１種類のみ存在し、それは来期に持ち越すことが出来ないと仮定する。t 期に生まれた集団を世代 t と呼ぼう。また、各世代の人口の数は同一である、即ち、人口成長率は０と設定する。そこで、各世代における人口の数を１に規準化しよう。この経済は第０期からスタートし、各期には若年世代（２期の寿命のうちの１期目）と老年世代（２期

の寿命のうちの２期目）とがそれぞれ存在する。但し、第０期に存在する老年世代は、第０期の一期間のみ生存する。経済に存在する全ての市場は完全競争的であり、また、不確実性はないとする[1]。

２－１　個人

各個人は若年期（第１期目）に非弾力的に労働供給を行うが、老年期（第２期目）には労働と余暇の選択を行うものとする。老年期においてなされる余暇需要の大きさを、本稿では個人が選ぶ退職期間の長さであるとみなす[2]。即ち、老年期での労働と余暇との選択を考えることで、退職年齢（時期）が内生的に扱われる。個人の効用に影響を与えるのは、自身が行う生涯消費および老年期における余暇の消費（退職）のみであるとする。効用関数は、次のような加法分離型のものを考える[3]。

$$U = u(c_{1t}) + \beta u(c_{2t+1}) + v(\ell_{t+1}),\ \beta \in (0,1),\quad t \geq 0,\quad (1)$$

尚、第０期に存在する老年世代に関してはU $= \beta u(c_{20}) + v(\ell_0)$, $\beta \in (0,1)$であるとする。ここでc_{1t}、c_{2t}、ℓ_tはそれぞれ世代ｔのｔ期（若年期）における消費、ｔ＋１期（老年期）における消費、及び余暇需要（退職）を表わしている。ｕ及びｖに関しては２回連続微分可能、狭義凹関数、増加関数の仮定を置く。このときＵもまた、同じ性質を満たすことになる。更に、ｕの曲率に関して、$-u''(c)\cdot c/u'(c) \leq 1$が満たされているとする。これは、相対リスク回避度が１以下であることを表す。（但し前述のように本稿では不確実性は存在しない。）

２－２　企業

---

[1] もし経済に何がしかの不確実性が存在するような場合には、公的年金の給付が個人の退職期間の長さに比例的になされるような年金制度は、不確実性に対する保険としての役割も果たすことになる。このことに関しては、第２章において考察されている。

[2] 現実問題としては、労働者のどの行為をもって退職とみなすのかは難しい問題である。また、退職の定義に関する広く受け入れられた概念は存在しない。その意味では、本稿における退職に対する取り扱いはいささか単純化していることになろう。

[3] （1）式では、老年期における余暇需要について$\beta v(\ell_t)$と表現する代わりに$v(\ell_t)$となっているが、これは全く本質的な問題ではない。

企業は同質的であり、又、競争的に行動するものと仮定する。各期に産出される生産財は1種類であるとする。そのための生産要素は当該期に存在する若年世代及び、老年世代の労働供給であるとする。即ち、本稿では、例えばDiamond(1965)等の考察に見られるような、資本財（または次期に持ち越すことが可能な財）の存在は仮定されていない。そのかわり、若年世代と老年世代の労働供給は、互いに異なったものであると考えることにする。若年時と老年時とを比較したときに、知識、経験、体力など様々な面において異なることを考慮するならば、上述の考えは適切なものであるといえる。生産関数Fを、

$$Y_t = F\left(L_{yt},\ L_{ot}\right). \qquad (2)$$

と表わすことにする。ここでY_tはt期における消費財の産出量を表わし、L_{yt}及びL_{ot}はそれぞれt期における若年期の世代（世代t）、及び、老年期の世代（世代t-1）に対する雇用量を表わす。技術は収穫一定であるとし、またFは凹関数であると仮定する。オイラーの定理より、（3）式が成立することがわかる。更に、（4）式は（3）をL_{ot}について微分することによって得られる。

$$Y_t = F_1\left(L_{yt},\ L_{ot}\right)\cdot L_{yt} + F_2\left(L_{yt},\ L_{ot}\right)\cdot L_{ot} \qquad (3)$$

$$F_{12}\left(L_{yt},\ L_{ot}\right)\cdot L_{yt} + F_{22}\left(L_{yt},\ L_{ot}\right)\cdot L_{ot} = 0 \qquad (4)$$

F_iやF_{ij}は（$i,j = 1,2$）はFの偏微係数を表わしている。Fが凹関数であることから、$F_{22} \leq 0$が成立することに注意すれば、$F_{12} \geq 0$が満たされることが（4）から確認できる。即ち、高齢者によってなされる労働供給の増加に対して、若年者の労働生産性は非減少的であることを意味する。この意味で、若年世代及び老年世代の労働供給は互いに補完的であるといえる。

2－3　政府

本稿では、政府の役割は、賦課方式の年金制度のみを実施する主体であると考える。政府は、年金の収支が各期で均衡するように、年金政策を実施すると考える。イントロダクションにも示した通り、年金の給付は、退職をしている高齢者に対してなされ、ここでは年金の受取額は高齢時における余暇需要（退職期間の長さ）に比例的であると考えること

にする。よって、政府の予算式は

$$a_t = b_t \cdot \ell_t \quad t = 0,1.... \tag{5}$$

となる。ここで、a_t及びb_tはそれぞれ年金の徴収額及び、給付率を表わす。このような年金の形態はHu（1979）が考察しているものと同一である。ただし、Hu（1979）とは異なり、政府は、この年金制度のもとで、社会厚生を最大にすることを目的として、年金の規模（a_tまたはb_tの大きさ）を決定すると考える。

3　社会的に最適な資源配分（First-best allocation）

この節では、社会的に最適な資源配分（first-best allocation）について考察する。この資源配分は、ベンチマークとしての役割を担う。

社会は、第0期に存在する老年世代も含む、第0期以降に存在する全ての世代の効用を、考慮の対象とするとする。具体的には、社会厚生の値を、各世代の効用を社会的に割り引いたものの合計値として表現する。尚、本稿では、世代間における社会的な割引率は個人の将来に対する主観的割引率βに等しいとする。よって、社会厚生関数Wは（6）で表わされる。

$$W = \beta \cdot u(c_{20}) + v(\ell_0) + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^{t+1}\left[u(c_{1t}) + \beta u(c_{2t+1}) + v(\ell_{t+1})\right] \tag{6}$$

この経済における資源制約は

$$c_{1t} + c_{2t} = F(1, 1-\ell_t) \quad t = 0, 1,.... \tag{7}$$

となる。（7）式の右辺は、t期における若年世代は非弾力的に労働供給をなす一方で、老年世代は、ℓ_tだけ余暇として消費を行い、残りの$1-\ell_t$を労働供給に充てるということを反映している。社会的に最適な資源配分は、（7)）式の制約のもとで（6）式を最大化することで求めることが出来る。最適解が内点において決定されると仮定したならば、各期における一階の条件は（7）式に加えて次で表わされる。

$$u'(c_{1t}) = u'(c_{2t}) \tag{8}$$

$$v'(\ell_t) = \beta u'(c_{2t}) \cdot F_2(1, 1-\ell_t) \tag{9}$$

(7) 式から (9) 式を用いて得られた解をここでは$\{c_{1t}^f, c_{2t}^f, \ell_t^f\}$と表わすことにする。

4 公的年金制度下で達成される最適資源配分 (Second-best allocation)

この節では、政府が、賦課方式の公的年金を実行するもとでの、最適な資源配分について考察する。2節で述べたように、年金の給付は個人が選んだ退職期間の長さに応じてなされ、一方、保険料の徴収は若年世代から一括的になされるものとする。若年世代の労働供給は非弾力的であるから、このような年金の徴収の形態は、若年期に獲得した勤労所得に対して、一定の社会保障税を課しているとみなすことが出来る[4]。
イントロダクションでも述べたように、年金給付の際の所得テストの存在、又は、Boskin (1977) によって指摘された「年金制度とは退職後の個人に対して所得を補助し、働き続けることに対しては暗黙のうちに課税を行うような制度である。」という点から、本稿で考察する年金給付の仮定は正当化されるであろう。

このような年金制度は、老年期の余暇需要、即ち退職の決定に補助を与えるものと解することが出来る。このような形で、余暇と消費のあいだの相対価格に歪められる時には、年金制度のもとでの退職の時期は早められる、即ち余暇需要の大きさが増大すると直観的には考えられるであろう。ところで、その直観は、果たして常に正しいのであろうか。第4節及び第5節で、この問題に関する考察を行おう。まず、この節では、このような年金制度のもとで社会厚生を最大化するような資源配分を導出する。これを導出する際には、次の2段階に問題を分けて考察する。第一段階では、政府の行う年金政策、具体的にはa_t及びb_tの値、を所与とした上で達成される市場均衡を導出する。第二段階においては、政府が、自らが選んだ年金政策のもとで達成される、市場均衡の資源配分についての情報を織り込んだ上で、社会厚生を最大化するように年金の規模を決定する問題を考える。政府による介入が相対価格を歪め、資源配分に対して中立的ではないといった政策のもとでの社会的最適を考察するという意味で、この問題は、次善的資源配分 (second-best allocation) の問題であるとみなすことが出来る。

---

[4] もし、老年時の勤労所得に対しても年金徴収が行われるようなモデルを考えたとしても、定性的な結果は

まず、第一段階として、競争均衡における資源配分を記述する。この経済には資本が存在しないので、Samuelson (1958) も指摘しているようにこの経済においては異世代間での私的貸借は一切生じない。したがって全ての期では均衡における私的貯蓄は0である。換言すると、均衡利子率は、私的貯蓄の量が0となるような水準に決定される。このことを考慮した上で、個人の効用最大化問題を記述すると次のようになる。

$$\text{MAX} \quad U = u(c_{1t}) + \beta u(c_{2t+1}) + v(\ell_{t+1}) \quad \beta \in (0,1)$$

$$\text{subject to} \quad c_{1t} = w_{1t} - a_t$$

$$c_{2t+1} = (1 - \ell_{t+1}) \cdot w_{2t+1} + b_{t+1} \cdot \ell_{t+1}$$

但し、第0期に存在する老年世代に関しては

$$\text{MAX} \quad U = \beta u(c_{20}) + v(\ell_0)$$

$$\text{subject to} \quad c_{20} = (1 - \ell_0) \cdot w_{20} + b_0 \cdot \ell_0$$

である。ここでw_{1t}及びw_{2t+1}はそれぞれ、世代tが第t期（若年期）及び第t+1期（老年期）に受け取る賃金率を表わしている。各個人は、年金政策の変数a_t及びb_t、及び、市場賃金率w_{1t}、w_{2t+1}を所与として行動する。最適解が内点解で決定されると仮定[5]したならば、第t期に成立する一階の条件は以下のようになる。

$$c_{1t} = w_{1t} - a_t \tag{10}$$

$$v'(\ell_t) = \beta u'(c_{2t}) \cdot (w_{2t} - b_t) \tag{11}$$

$$c_{2t} = (1 - \ell_t) \cdot w_{2t} + b_t \cdot \ell_t \tag{12}$$

政府の予算制約が$a_t = b_t \cdot \ell_t$で表わされることを考えると、第t期における消費、及び退職期間に関する需要は$c_{1t}(w_{1t}, b_t) = w_{1t} - b_t \cdot \ell_t$、$c_{2t}(w_{2t}, b_t)$、$\ell_t(w_{2t}, b_t)$とそれぞれ表わされる。また、政府予算式を考慮すると、均衡における年金政策は$\{a_t, b_t\}_{t=0,1\ldots}$の代わりに$\{b_t\}_{t=0,1\ldots}$と表わすことができるので、以下ではそのように表わすことにする。

ここで、$\partial \ell_t(w_{2t}, b_t)/\partial w_{2t}$と$\partial \ell_t(w_{2t}, b_t)/\partial b_t$の符号に関して検討する。一階の条件（11）、(12)を用い、これらをℓ_t、b_t、w_{2t}に関して全微分を行うことによって次の式を得る。

$$\left[v'' + \beta(w_{2t} - b_t)u''\right]d\ell_t - \beta\left[-u' + (w_{2t} - b_t)\ell_t u''\right]db_t - \beta\left[u' + (w_{2t} - b_t)(1 - \ell_t)u''\right]dw_{2t} = 0$$

本稿の場合と同一になる。

[5] これが満たされるためには、$w_{2t} - b_t > 0$が成立することが必要である。

これより、$\partial \ell_t(w_{2t}, b_t)/\partial w_{2t}$と$\partial \ell_t(w_{2t}, b_t)/\partial b_t$は次のように表わされる。

$$\frac{\partial \ell_t}{\partial b_t} = \left.\frac{d\ell_t}{db_t}\right|_{dw_{2t}=0} = \frac{\beta\left[-u' + (w_{2t} - b_t)\ell_t u''\right]}{v'' + \beta(w_{2t} - b_t)u''}$$

$$\frac{\partial \ell_t}{\partial w_{2t}} = \left.\frac{d\ell_t}{dw_{2t}}\right|_{db_t=0} = \frac{\beta\left[u' + (w_{2t} - b_t)(1 - \ell_t)u''\right]}{v'' + \beta(w_{2t} - b_t)u''}$$

$u' > 0$、$u'' < 0$、$v'' < 0$、及び、消費者の最適解が内点解で決定されるための条件式$w_{2t} - b_t > 0$とを考慮すると、$\partial \ell_t(w_{2t}, b_t)/\partial b_t > 0$が成立する。$(w_{2t} - b_t)\cdot(1 - \ell_t) = c_{2t} - b_t$であることに着目し（このことは（12）式より得られる）、かつ$-c\cdot u''/u' \leq 1$であることに留意すれば、$\partial \ell_t(w_{2t}, b_t)/\partial w_{2t} < 0$となることを確かめることが出来る。前者の結果は、余暇需要が正常財であることを意味する。一方、後者は、余暇需要が後方屈曲的（backward bending）ではないことを意味している。もし、余暇需要が、賃金の上昇と共に増加するなら、余暇に、価格補助を行ったときに、余暇需要が社会的に望ましい量よりも小さくなることは、驚くにあたらない。このような、いわば結果が自明となるケースを排除するために、余暇需要の性質に対してこのような限定を加える。

企業は競争的に行動し、また、自らの利潤を最大化することを目的にする。したがって、企業は限界生産性が賃金と等しくなるところで、若年世代及び老年世代の労働を需要する。その際、企業は市場賃金を所与として行動する。また、技術に関して収穫一定の仮定を置いていることにより、企業が、生産活動によって獲得する利潤は0である。第t期において企業が満たす条件は$F_1(L_{yt}, L_{ot}) = w_{1t}$及び$F_2(L_{yt}, L_{ot}) = w_{2t}$である。

主体的均衡条件に続いて、市場均衡条件を考察しよう。この経済には、各期毎に4種類の市場が存在する。即ち、私的貸借市場、若年世代に対する労働市場と老年世代に対しての労働市場、及び、財市場である。先にも述べたように、私的貸借市場の均衡条件は、既に消費者の効用最大化問題の中に織り込んでいる。生産要素市場である若年世代、及び老年世代に関する労働市場の均衡条件は、$L_{yt} = 1$及び$L_{ot} = 1 - \ell_t$でそれぞれ記述される。それぞれの式の左辺は労働需要、右辺は労働供給を表わしている。第t期における財市場の均衡条件については、ワルラスの法則により、この期における個人の予算制約式及び、他の3つの市場の均衡条件より、自動的に成立することが確かめられる。

$F_1(L_{yt}, L_{ot}) = w_{1t}$及び$F_2(L_{yt}, L_{ot}) = w_{2t}$、労働市場均衡条件、そして、余暇に関する需要関数より、次の式を得る。

$$w_{1t} = F_1\left(1, 1-\ell_t\left(w_{2t}, b_t\right)\right), \tag{13}$$

$$w_{2t} = F_2\left(1, 1-\ell_t\left(w_{2t}, b_t\right)\right). \tag{14}$$

陰関数定理を適用することによって[6]、市場賃金が$w_{1t} = w_{1t}(b_t)$、$w_{2t} = w_{2t}(b_t)$と表わされる。また、これを用いることで、第t期における競争均衡における資源配分はそれぞれ$c_{1t}(b_t) = c_{1t}(w_{1t}(b_t), b_t) = w_{1t}(b_t) - b_t \cdot \ell_t$、$c_{2t}(b_t) = c_{2t}(w_{2t}(b_t), b_t)$、$\ell_t(b_t) = \ell_t(w_{2t}(b_t), b_t)$と表わされる。これで年金政策の規模が$b_t$であるときの、民間市場での行動を記述し終えた。

ここで、年金規模b_tが変化したときの、均衡資源配分に与える影響を検討する。市場賃金に関しては、（13）及び（14）式と、$\ell_t(b_t) = \ell_t(w_{2t}(b_t), b_t)$を用いることによって次の式を得ることが出来る。

$$w'_{1t}(b_t) = -F_{12}\left(1, 1-\ell_t\right)\cdot \ell'_t(b_t) \tag{15}$$

$$w'_{2t}(b_t) = -F_{22}\left(1, 1-\ell_t\right)\cdot \ell'_t(b_t) \tag{16}$$

$w'_{1t}(b_t)$と$w'_{2t}(b_t)$との関係については、（4）式と（15）及び（16）式より、

$$w'_{1t}(b_t) + w'_{2t}(b_t)\cdot\left(1-\ell_t\right) = 0 \tag{17}$$

が成り立つことがわかる。また、余暇需要、即ち市場で老年世代が選択する退職の期間は、$\ell'_t(b_t) = (\partial\ell_t/\partial w_{2t})\cdot w'_{2t}(b_t) + (\partial\ell_t/\partial b_t)$で示される。（15）式及び（17）式を用いて、$\ell'_t(b_t)$を次のように表わすことが出来る。

$$\ell'_t(b_t) = \frac{\left(1-\ell_t\right)\cdot \ell_b}{\left(1-\ell_t\right) - F_{12}\cdot \ell_w} \tag{18}$$

式中に表われるℓ_b及びℓ_wは、それぞれ$(\partial\ell_t/\partial b_t)$、$(\partial\ell_t/\partial w_{2t})$である。これらの符号に関しては、先に検討したように$\ell_b > 0$、$\ell_w < 0$である。また、$F_{12} \geq 0$であることを考慮すると、$\ell'_t(b_t)$の符号は正である。つまり、この設定のもとでは、年金の拡充にともなって、市場均衡における退職期間は増加することになる。

---

[6] 陰関数定理が適用されるためには、$1 + F_{22}(\partial\ell_t/\partial w_{2t}) \neq 0$が満たされなければならない。実際、$F_{22}$及び$(\partial\ell_t/\partial w_{2t})$の符号はそれぞれ、非正及び負であることからこの不等式は成立する。

さて、本論に議論を戻そう。次の第二段階では、政府が、自らが選んだ年金政策のもとで達成される、均衡資源配分についての情報を織り込んだ上で、社会厚生を最大化することを考える。政府は、以下で示される社会厚生関数 W を最大化するように$\{b_t\}_{t=0,1,\ldots}$を選ぶものとする。

$$W = \beta \cdot u\left(c_{20}(b_0)\right) + v\left(\ell_0(b_0)\right) + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^{t+1}\left[u\left(c_{1t}(b_t)\right) + \beta u\left(c_{2t+1}(b_{t+1})\right) + v\left(\ell_{t+1}(b_{t+1})\right)\right]$$

$$= \sum_{t=0}^{\infty} \beta^{t}\left[\beta \cdot u\left(c_{1t}(b_t)\right) + \beta u\left(c_{2t}(b_t)\right) + v\left(\ell_t(b_t)\right)\right]$$

ここで便宜上、W_tを次のように定義する。

$$W_t(b_t) = \beta \cdot u\left(c_{1t}(b_t)\right) + \beta u\left(c_{2t}(b_t)\right) + v\left(\ell_t(b_t)\right)$$

これは、ある１期間に得られる社会厚生の値である。このW_tの定義を用いることによって、社会厚生関数 W は

$$W = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^{t} \cdot W_t(b_t)$$

と表わされる。W を$\{b_t\}_{t=0,1,\ldots}$について最大化するという問題は実際のところ、各期においてW_tをb_tに関して最大化することと同値である。W_tはb_tについての凹関数であると仮定するならば、この問題に対する１階の条件式は、次のように表わされる。

$$W_t'(b_t) = \beta u'\left(c_{1t}(b_t)\right) \cdot c_{1t}'(b_t) + \beta u'\left(c_{2t}(b_t)\right) \cdot c_{2t}'(b_t) + v'\left(\ell_t(b_t)\right) \cdot \ell_t'(b_t) = 0$$

（11）及び（12）式を用いると、上の式は

$$\beta u'\left(c_{2t}(b_t)\right)\left[\left(1-\ell_t(b_t)\right)w_{2t}'(b_t) + \ell_t(b_t)\right] + \beta u'\left(c_{1t}(b_t)\right)\left[w_{1t}'(b_t) - \ell_t(b_t) - b_t\,\ell_t'(b_t)\right] = 0 \quad (19)$$

と表わされる。この（19）式に対する解釈は以下のように示される。第１項で表わされている$\beta u'\left(c_{2t}(b_t)\right)\left[\left(1-\ell_t(b_t)\right)w_{2t}'(b_t) + \ell_t(b_t)\right]$は、年金給付$b_t$が限界的に増加した時の老年世代の受取額の増加$\ell_t(b_t)$及び、賃金が変化し、勤労所得の変化が変化したことを通じて得られる効用の変化分を示している。一方、第２項中の$u'\left(c_{1t}(b_t)\right)\left[w_{1t}'(b_t) - \ell_t(b_t) - b_t\,\ell_t'(b_t)\right]$は、同じく$b_t$が限界的に増加した時の若年世代の効用の変化分を示している。社会的には、若年世代の効用は、同時期に存在している老年世代のそれに比べて、βの率で割り引かれることになる。したがって、（19）は、年金政策が最適に実施されているときには、老年世

代が受け取る効用の増加分と若年世代による効用の減少分の社会的な評価が均等化する、換言すれば、追加的な社会厚生の増加分が0となるところで給付額が決定されることを表わす。ところで、(19) 式の第2項目に表われている$b_t \ell_t'(b_t)$は、このような年金制度によってもたらされる歪みであると解することが出来る。これについて少々検討してみる。年金給付が増加することによって、老年世代の余暇需要が$\ell_t'(b_t)$だけ変化する。年金の給付は退職の期間の長さに比例的になされるので、これに対する追加的な給付が必要となる。言い換えると、若年世代に対して課される年金保険料が、同額増加することになるのである。

今、(19) 式の解をb_t^sと表わすことにする。本稿では、このb_t^sの値は正の値をとると仮定する[7]。これは、この経済に年金制度を導入することで、社会厚生が増加することを意味する。このことが本稿における、年金制度が実行される根拠となる。第t期におけるこのような相対価格を変化させ、資源配分に歪みをもたらすような年金制度のもとで達成される最適な資源配分は$c_{1t}^s = c_{1t}(b_t^s) = c_{1t}(w_{1t}(b_t^s), b_t^s)$、$c_{2t}^s = c_{2t}(b_t^s) = c_{2t}(w_{2t}(b_t^s), b_t^s)$、$\ell_t^s = \ell_t^s(b_t^s) = \ell_t^s(w_{2t}(b_t^s), b_t^s)$とそれぞれ表わされる。

5　社会的に最適な退職期間と年金制度の下での退職期間との比較

この節では、「第4節で考えた様な公的年金制度が実施された場合には、そのもとで選ばれる退職の期間は、常に社会的に最適な期間に比べて長いといえるか。」という問を考える。結論からいえば答えは否である。即ち本稿で考えている様な、余暇需要（退職の期間）に対して本質的に価格補助を与えているような年金制度のもとでも、選ばれる退職の期間は、社会的に望ましいそれに比べて短くなる可能性はある。余暇の価格の下落（即ち年金給付額b_tの増加）に伴って余暇需要が減少するケース、つまり余暇需要が後方屈曲的（backward bending）である場合に、そのようなケースが生じるであろうことは、さほど驚くに値しないかもしれない。しかし、ここで主張することは、余暇需要が後方屈曲的ではないと仮定している本稿のケースでも、上に述べた結論が成立するということである。この結論を理解するためのポイントは、この年金制度によって発生する歪みの効果が、消費

[7] もし、老年世代の労働者の賃金水準が、若年世代に比べて、相対的に低いような場合には、若年世代から

と余暇の相対価格を変化させるものとは別に、もう一種類存在していることを認識することである。その効果の存在は、既に（19）式を説明する際に指摘している。この歪みの効果によって、若年世代から老年世代に対する所得移転が、社会的に望ましい場合に比べて十分にはなされなくなる。この２つの効果によってもたらされる影響について以下で考察する。

一つ目の、余暇と消費との間の相対価格を変化させる効果によって、個人の退職時期の選択に歪みを与えることは（11）式に反映されている。その結果、市場均衡における決定される退職の時期は、（18）式に反映されているように、年金給付額b_tの増加に伴って増加する。

次に第二の効果を検討しよう。$b_t \ell_t'(b_t)$が正の値をとることに注意するならば、（19）式より、$u'(c_{1t}^s) < u'(c_{2t}^s)$が成立する。$u'' < 0$であることに注意するならば、年金制度の下での若年世代と老年世代との消費量について、$c_{1t}^s > c_{2t}^s$が成立することがわかる。一方、社会的に最適な資源配分（first-best allocation）のもとでは、$u'(c_{1t}^f) = u'(c_{2t}^f)$、即ち、$c_{1t}^f = c_{2t}^f$となることが（8）式から確認することができる。これらのことから、$b_t \ell_t'(b_t)$の存在によって、若年世代から老年世代に対する所得の移転が、年金制度のもとでは十分になされていないといえる。所得の十分な移転を妨げるこの効果は、経済で選ばれる退職の期間を短くする方向に作用する。このように２つの相反する効果が存在しているために、年金制度のもとで選ばれる退職の期間ℓ_t^sと、社会的に望ましい資源配分のもとでの退職の期間ℓ_t^fとの大小関係をアプリオリには述べることが出来ない。このことに関する、より分析的な説明については補論Ａに示す。

今述べたことを図１及び２を用いて説明してみよう。図中に表われているℓ_t^0は、年金給付額b_tが０の時、即ち、年金による所得移転が全く行われないもとで選ばれる退職の期間を表わしている。このような場合には、勿論、相対価格は歪められていない。脚注の６でも述べたように、$b_t = 0$の時点から年金給付を増やすことによって、社会厚生は増加すると本稿では仮定している。よって、$b_t = 0$のときに個人が第２期目に直面する予算制約式と、

老年世代に対して正の所得移転を行うことによって社会厚生を増大させることができる。

社会的に最適な資源配分を実現する場合の予算線[8]とを比べると、前者の予算線のほうが下方に存在することになる。余暇が正常財であることを考えると、$\ell_t^f > \ell_t^0$が成立することは容易に示される。b_tの値が大きくなるにつれて、図に描かれているグレーの線に沿ってℓ_tの値は上昇する。これは（18）式から得られる結果に対応している。また、老年世代による労働供給量が減少することに伴って、均衡におけるw_{2t}の値が上昇することが（16）式よりわかる。結果として、b_tの値が大きくなるにつれて、個人が老年期に直面する予算線は上方にシフトすることになる。

ℓ_t^sとℓ_t^fとの大小関係については、年金の給付額がどれぐらいなされるかに依存する。前にも述べた通り、若年世代から老年世代に対する所得移転の額は十分には行われない。もし、この所得移転の額が非常に小さいようなときには、図２に示されているように$\ell_t^s < \ell_t^f$となる。それ以外のケースであるならば図１に示したように$\ell_t^s > \ell_t^f$が成立する。もし、ℓ_t^sとℓ_t^fとを直接に比較するならば、代替効果（これは余暇と消費の相対価格が変化する効果による）と所得効果（これは主に、不十分な所得移転の結果として発生する）とが反対方向に働いていることを読み取ることが出来る。もし、所得効果の方が代替効果の大きさを上回るようであるならば、$\ell_t^s < \ell_t^f$が生じることになる。

6　$\ell_t^s < \ell_t^f$が成立するような数値例

この節では$\ell_t^s < \ell_t^f$となるような数値例を示す[9]。この例で用いる設定は、今まで本稿で行ってきた全ての仮定を満たす。このことは容易に確かめられる。本節での目的は、$\ell_t^s < \ell_t^f$となるケースは、非常に自然な設定のもとで起こりうることを示すことである。

生産関数Ｆは$Y_t = F(L_{yt}, L_{ot}) = 4L_{yt} + 2L_{ot}$とする。これより、$F_{12} = 0$、$F_1 = w_{1t} = 4$、$F_2 = w_{2t} = 2$となることがわかる。又、個人の効用関数$U = (c_{1t})^{3/4} + (c_{2t+1})^{3/4} + (\ell_{t+1})^{3/4}$と

[8] 仮に、若年世代から老年世代に対して、正の一括的（lump-sum）な所得移転が行われるならば、そのもとで、社会的に最適となる様な資源配分が達成される。（イントロダクションにも示したように、本稿では、年金政策のもとで、このような所得移転はなされないものとする。）

特定化する。ここでは計算を簡単に行う目的でβの値を１と置く。市場均衡で決定される賃金は、この場合には$w_{1t}(b_t)=4$及び$w_{2t}(b_t)=2$であること、また、政府の予算制約式が$a_t=b_t\cdot\ell_t$であることを考えると、競争均衡における資源配分は、それぞれ次のように計算される。

$$c_{1t}(b_t)=4-\frac{2b_t}{b_t^4-8b_t^3+24b_t^2-33b_t+18}$$

$$c_{2t}(b_t)=\frac{2(b_t-2)^3}{b_t^3-6b_t^2+12b_t-9}$$

$$\ell_t(b_t)=\frac{2}{b_t^4-8b_t^3+24b_t^2-33b_t+18}$$

上の結果を用いて社会厚生関数$W_t(b_t)$は次のように表わされる。

$$W_t(b_t)=\left(c_{1t}(b_t)\right)^{3/4}+\left(c_{2t}(b_t)\right)^{3/4}+\left(\ell_t(b_t)\right)^{3/4}$$

ここで得られている$\ell_t(b_t)$についてはb_tについての増加関数である。また、$W_t(b_t)$に関してはb_tに関して強い凹関数となっていることも確かめれる。よって、$W_t'(b_t)=0$を解くことによってb_t^sを得ることができる。b_t^sの近似値は0.120035と求められるので、$b_t^s>0$の仮定についてもこの例では満たされる。ここから$\ell_t^s=\ell_t^s(b_t^s)=0.139169$と求められる。

一方、社会的に最適な資源配分は次の問題を解くことによって求められる。

$$\text{MAX}\qquad W_t=(c_{1t})^{3/4}+(c_{2t})^{3/4}+(\ell_t)^{3/4}$$

$$\text{s.t.}\qquad c_{1t}+c_{2t}=4+2(1-\ell_t)\left[=F(1,1-\ell_t)\right]$$

これを解くと$(c_{1t}^f,c_{2t}^f,\ell_t^f)=(48/17,48/17,3/17)$を得ることができる。故に、この場合には$\ell_t^s<\ell_t^f$が成立する。この結果は生産関数や効用関数の形が少し変化したとしても依然として成立する。

7　結論

本稿では、生産を含んだ一般均衡モデルの枠組みで、年金制度が実施された下での退職

---

[9] 本節の数値例計算は*mathematica*を用いて行った。

行動を、社会的に最適な資源配分のもとでの退職行動と比較してきた。その結果、年金制度によって、退職行動に対して価格補助を与えられているときのほうが、退職期間が、かえって短くなる可能性があることを示した。このような場合、もし、政府が公的年金制度と同時に、個人の退職年齢を遅くするような政策とを実施したならば、その結果、社会的に望ましい資源配分との格差はますます広がることになる。換言すれば、そのような政策を実行することは、社会厚生の値が更に減少することがありうるということを意味する。

また、本稿で得られた結果を一般化して述べたならば、次のように表現することができる。たとえ、政府が財の相対価格を歪ませて、ある特定の財に対して価格補助を行ったとしても、相対価格を歪ませないような政策を行った場合に比べて（即ち価格補助を行っていない場合に比べて）、常にその財の消費量が大きくなるとは限らないといえる。

本稿はいくつかの面で設定を拡張することができる。例えば、本稿で仮定されている資本が存在しないという点を修正することが考えられる。資本をモデルの中に入れることによって年金制度の下での貯蓄量の議論や経済成長の考察を行うことができる。第４章では、経済に貯蔵技術を導入したときの、退職行動や貯蓄に対する影響を考察している。又、他には、労働市場が完全競争的であるという仮定置く代わりに経済全体の労働雇用量が制限されており、若年世代と老年世代の雇用機会の間に競合が生じるケースのもとで、公的年金の役割について考察することも興味深いであろう。

補論　ℓ_t^sとℓ_t^fとの比較（より解析的な考察）

補論 A

まず初めに、b_t^*を$\ell_t(b_t^*)=\ell_t^f$を満たす年金給付率であるとする。即ち、もし政府がb_t^*を年金の規模として選択したならば、そのもとでの退職の期間は、ちょうど社会的に最適な資源配分のもとでの退職の期間と一致する[1]。b_t^*のもとでの若年及び老年世代の消費量を$c_{1t}(b_t^*)$及び$c_{2t}(b_t^*)$と表わす。ℓ_t^sとℓ_t^fとの大小関係の比較は$W_t'(b_t^*)$に関する考察、とりわけそれの符号を検討することで得られる。$W_t(b_t)$が凹関数であると仮定しており、また$\ell_t'(b_t)>0$が成り立つことを考慮すれば、もし$W_t'(b_t^*)>0$であれば$b_t^*<b_t^s$となり、したがって$\ell_t^s>\ell_t^f$が成立する（図３参照）ことになる。もし反対に$W_t'(b_t^*)<0$であれば$b_t^*>b_t^s$となり、したがって$\ell_t^s<\ell_t^f$が成立する（図４参照）。

（19）式及び、（17）式を用いることにより、$W_t'(b_t^*)$は次のように表わされる。

$$W_t'\left(b_t^*\right)=\beta u'\left(c_{2t}\left(b_t^*\right)\right)\left[-w_{1t}'\left(b_t^*\right)+\ell_t\left(b_t^*\right)\right]-\beta u'\left(c_{1t}\left(b_t^*\right)\right)\left[-w_{1t}'\left(b_t^*\right)+\ell_t\left(b_t^*\right)+b_t^*\cdot\ell_t'\left(b_t^*\right)\right] \quad (20)$$

$W_t'(b_t^*)$に関する符号を検討するわけであるが、このままでは分析が困難であるので（20）式を（21）式の形で書き直すことにする。

$$W_t'\left(b_t^*\right)=\frac{b_t^*}{F_2^f-b_t^*}\cdot\beta u_t'^f\ell_t'\left[2\left\{F_{12}^f+b_t^*\left(1+e\left(b_t^*\right)\right)\right\}-F_2^f\right] \quad (21)$$

$F_2^f=F_2(1,1-\ell_t^f)$、$F_{12}^f=F_{12}(1,1-\ell_t^f)$、$u_t'^f=u'(c_{1t}^f)=u'(c_{2t}^f)$、

$e(b_t^*)=\ell_t(b_t^*)/(\ell_t'(b_t^*)\cdot b_t^*)$である。$e(b_t^*)$については余暇需要の年金給付額に対す

---

[1] b_t^*のもとでは、選ばれる退職期間のみが社会的に最適な資源配分と一致する。つまり、消費量$c_{1t}(b_t^*)$、$c_{2t}(b_t^*)$に関しては社会的に最適な資源配分とは一致しない。この点に関しては、

る弾力性の逆数をb_t^*で評価したものである。b_t^*の定義より、

$F_{12}^f = F_{12}^*[= F_{12}(1, 1-\ell_t^*)]$（$F_{12}^*$とは$b_t^*$のもとで達成される$F_{12}$の値）、また

$F_2^f = F_2^*[= F_2(1, 1-\ell_t^*)]$である。（20）式から（21）式への変形の過程は補論Bで示している。$W_t'(b_t^*)$の符号は（21）式の角括弧の符号に依存することになるが、しかし、これの符号はアプリオリには決定しない。

補論B

ここでは（20）式から（21）式の導出の過程を示す。年金給付額がb_t^*の下で達成される競争均衡資源配分を$(c_{1t}^*, c_{2t}^*, \ell_t^*)$で表わすことにする。

補題: $c_{1t}^* > c_{1t}^f$及び$c_{2t}^* < c_{2t}^f$が成立する。ここで$\Delta c = c_{1t}^* - c_{1t}^f$（$\Delta c > 0$）と定義すれば$c_{2t}^* - c_{2t}^f = -\Delta c$が成立する。

証明：ℓ_t^*とc_{2t}^*との関係については（11）式で表わされている通りである。今、$\ell_t^* = \ell_t^f$、$w_{2t}(b_t^*) = F_2^*[= F_2(1, 1-\ell_t^*)]$、$F_2^* = F_2^f[= F_2(1, 1-\ell_t^f)]$であることを用いるならば次の式が成立する。

$$v'\left(\ell_t^f\right) = \beta u'\left(c_{2t}^*\right)\cdot\left(F_2^f - b_t^*\right) \qquad (22)$$

他方、ℓ_t^fとc_{2t}^fとの関係については（9）式で与えられている。つまり、

$$v'\left(\ell_t^f\right) = \beta u'\left(c_{2t}^f\right)\cdot F_2^f \qquad (23)$$

が成り立つ。（22）式と（23）式とを比較した時に、$u' > 0$及び$u'' < 0$であることを用いたならば、$c_{2t}^* < c_{2t}^f$が成り立つことがわかる。財市場の均衡条件式は、$c_{1t}^* + c_{2t}^* = F(1, 1-\ell_t^*)$で表わされる。（これは第t期に生存している若年及び老年世代の予算線から得ることができる。）他方で、社会的に最適な資源配分の

補論Bの中の補題で示される。

もとでの資源制約式は$c_{1t}^f + c_{2t}^f = F(1,\ 1-\ell_t^f)$である。$b_t^*$の定義より、

$F(1,\ 1-\ell_t^*) = F(1,\ 1-\ell_t^f)$であるから、$c_{1t}^* + c_{2t}^* = c_{1t}^f + c_{2t}^f$となる。　　証明終

次に$u'(c_{2t}^*)$と$u'(c_{2t}^f)$との関係を1次のテイラー展開によって近似する。補題で用いたΔcの定義を用いるとこの関係は次の（24）式によって表わされる。

$$u'\left(c_{2t}^*\right) = u'\left(c_{2t}^f\right) - u''\left(c_{2t}^f\right)\cdot\Delta c \qquad (24)$$

同様に補題を用いることによって$u'(c_{1t}^*)$と$u'(c_{1t}^f)$の関係についても得ることができる。

$$u'\left(c_{1t}^*\right) = u'\left(c_{1t}^f\right) + u''\left(c_{1t}^f\right)\cdot\Delta c \qquad (25)$$

（24）及び（25）式、更に（15）式を用いることで（20）式は

$$\begin{aligned} W_t'\left(b^*\right) &= \beta\left[u'\left(c_{2t}^f\right) - u''\left(c_{2t}^f\right)\cdot\Delta c\right]\cdot\left[F_{12}^f\cdot\ell_t'^f + \ell_t^f\right] \\ &\quad - \beta\left[u'\left(c_{1t}^f\right) + u''\left(c_{1t}^f\right)\cdot\Delta c\right]\cdot\left[F_{12}^f\cdot\ell_t'^f + \ell_t^f + b_t^*\cdot\ell_t^f\right] \end{aligned} \qquad (26)$$

と表わされる。更にc_{1t}^fとc_{2t}^fとの関係については（8）式に示されているように$c_{1t}^f = c_{2t}^f$である。したがって、次の式が成立する。

$$u_t'^f = u'\left(c_{1t}^f\right) = u'\left(c_{2t}^f\right) \quad u_t''^f = u''\left(c_{1t}^f\right) = u''\left(c_{2t}^f\right) \qquad (27)$$

（27）式を用いたならば（26）式は

$$W_t'\left(b_t^*\right) = -\beta\left[\left\{2\left(F_{12}^f\cdot\ell_t'^f + \ell_t^f\right) + b_t^*\cdot\ell_t^f\right\}\cdot u_t''^f\cdot\Delta c + u_t'^f\cdot b_t^*\cdot\ell_t^f\right] \qquad (28)$$

のように書き直すことができる。更に（22）から（24）式より$u_t'^f$と$u_t''^f\cdot\Delta c$との間には

$$u_t'^f\cdot b_t^* = -\left(F_2^f - b_t^*\right)\cdot u_t''^f\cdot\Delta c \qquad (29)$$

の関係が成立する。この（29）を用いて（28）式を書き直せば

$$W_t'\left(b_t^*\right) = \frac{b_t^*}{F_2^f - b_t^*}\beta u_t'^f\left[\left(2F_{12}^f + 2b_t^* - F_2^f\right)\cdot\ell_t'^f + 2\ell_t^f\right] \qquad (30)$$

となる。最後に$e(b_t^*) = \ell_t(b_t^*)/(\ell_t'(b_t^*)\cdot b_t^*)$を用いると、（21）式が導出される。

参考文献

Blinder, A. S., R.H. Gordon and D.E. Wise, 1980, Reconsidering the work disincentive effects of social security, National Tax Journal 34, 431-442.

Boskin, M.J., 1977, Social security and retirement decisions, Economic Inquiry 15, 1-23.

Diamond, P.A., 1965, National debt in a neoclassical growth model, American Economic Review 55, 1126-1150.

Kahn, J.A., 1988, Social security, liquidity, and early retirement, Journal of Public Economics 35, 97-117.

Hu, S.C., 1979, "Social Security, the Supply of Labor, and Capital Accumulation," American Economic Review, 69, 274-283.

Maeda, Y. and A. Momota, 1996, "A Risk on Health Conditions and an Efficiency of Social Security Systems," Discussion Paper in Economics and Business, 96-11, Faculty of Economics, Osaka University.

Samuelson, P.A., 1958, An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money, Journal of Political Economy 66, 467-482.

Sheshinski, E., 1978, A model of social security and retirement decisions, Journal of Public Economics 10, 337-360.

Yamada, T., 1990, The labor force participation of elderly males in Japan, Journal of Japanese and International Economies 4, 1-23.

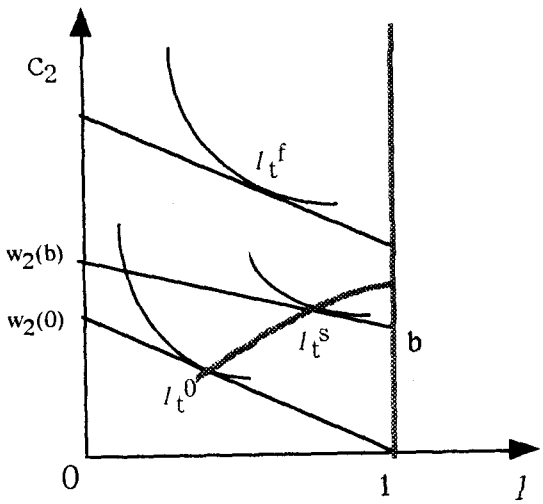

C2
w2(b)
w2(0)
l t f
l t s
l t 0
b
0
1
l

図 1

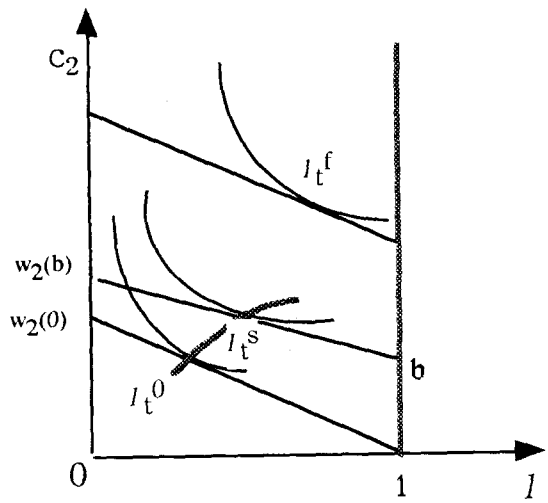

C2
w2(b)
w2(0)
l t f
l t s
l t 0
b
0
1
l

図 2

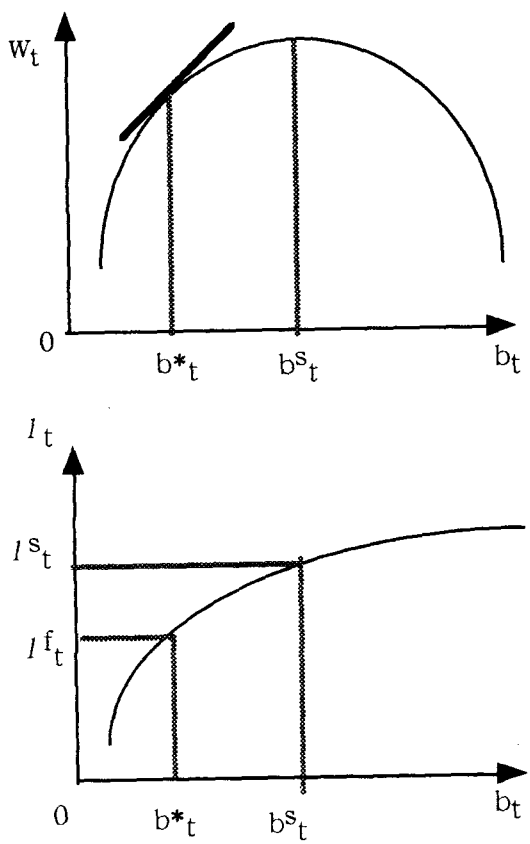

Wt
0
b*t
bst
bt
l t
l st
l ft
0
b*t
bst
bt

図 3

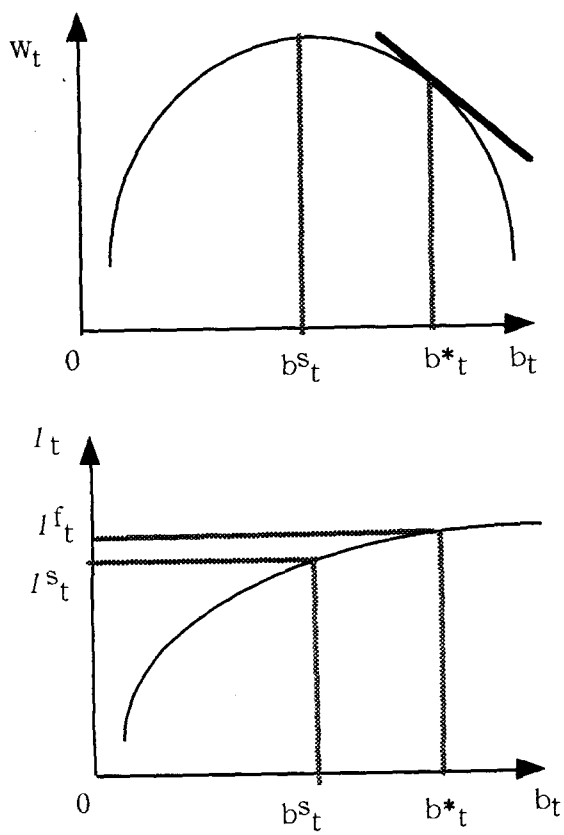

Wt
0
bst
b*t
bt
l t
l ft
l st
0
bst
b*t
bt

図 4

第４章　公的年金制度のもとでの貯蓄及び早期退職

要約

本稿では、健康状態に関して同質的でない個人によって構成されている経済のもとで、公的年金制度の拡充が個人の退職行動及び経済全体の貯蓄量に与える影響を、世代重複モデルを用いて理論的に考察する。

この考察から導かれた主要な結果は以下のように要約できる。第一に、年金制度の拡充によって個人の労働供給は必ずしも減少せず、公的年金と私的貯蓄との収益率の比較がこの結果に対して重要な役割を果たすことが分かった。第二に、経済全体の貯蓄は公的年金の拡充によって常に減少するわけではなく、特に公的年金の拡充に伴って退職者が増加するような場合には、総貯蓄はかえって増加する可能性があることが示される。

また、本稿では公的年金の拡充が、資源配分の効率性や公平性の観点からどのように評価されるかについても考察する。

1　イントロダクション

公的年金の拡充によって、マクロ的な経済変数に対して色々な影響が出てくることが考えられるが、特に高齢者の労働参加率及び経済全体の貯蓄への影響については、実証的な立場からの研究が多く蓄積されている。これらの研究によって、公的年金の拡充が高齢者の退職の時期を早め、それが年金財政の問題を引き起こしていること、また、公的年金の拡充は経済における貯蓄量を減少させるということが通常は主張される。第１章でみたように、前者の主張については、例えばBoskin（1977）やQuinn （1977）やBazzoli（1985）等を挙げることができる。一方、後者に関する議論は、例えばFeldstein（1974）やKotlikoff（1979）などがある。

本稿の目的は、世代重複モデルを用いて、公的年金の拡充が人々の退職行動及び経済における総貯蓄に与える影響を、一般均衡分析の立場から論じることである。このようなアプローチをとっている先行文献にはHu（1979）が存在する。この論文では、公的年金の拡充が退職行動や総貯蓄に対して与える要因として重要となるものは、労働供給や貯蓄に関する弾力性の大きさであることを示している。その上で、公的年金の拡充が理論的には、退職行動をかえって抑制したり総貯蓄をかえって増やすような場合もありうることを示した。

本稿でも、Hu（1979）と同様の結果を導出するが、その際の解釈は、公的年金と私的貯蓄の収益性の観点からなされるのが、第一番目の相違点である。

Hu（1979）では個人は全て同質的であると仮定しているが、本稿では、個人は健康状態に関して異質であると考える。これは、Quinn （1977）やBazzoli（1985）等によって、退職行動を考えるときには、健康状態についての考察も無視することはできないとの指摘を踏まえている。本稿では、人々の間に存在する健康状態の相違を、明示的にモデル化する。そして、その上で、年金の拡充によって発生する効果を論じることにする。本稿でも、第２章や第３章と同様、公的年金としては、賦課方式の年金を考え、また、年金給付は老年世代のうち、退職している者にのみになされると仮定する。賦課方式の公的年金の収益率は、各個人が支払った保険料総額と受け取る年金給付額との比率によって計算することができる。勿論、年金保険料を支払っている人数が、年金を受け取っている人数に比べて多いほど、公的年金の収益率は大きくなる。本稿では各世代の人口数は一定であるという仮定のもとで考察を行うが、老年世代のうち、退職している者と働き続けるものとの割合が、公的年金の収益率を決定することになり、それがマクロ経済に影響を及ぼすことになる。

本稿は次のような構成になっている。第２節で、考察の際に用いるモデルの説明、そのもとでの競争均衡の導出、及び年金拡充時の各個人の消費及び貯蓄に関する変化について記述する。第３節では、公的年金の拡充が、老年世代の退職行動に対して与える影響について論じる。続く第４節では、公的年金の拡

充が経済の総貯蓄に対して与える影響について検討し、次の第５節では、公的年金の拡充が経済の資源配分の効率性や公平性に与える影響に関して考察する。そして、最後の第６節で、結論を述べる。

2　モデル

2－1　基本モデル

個人が２期間生存するような世代重複モデルを考える。各世代の人口数は一定であり、それは[0, 1]の連続体によって表わされるとする。全ての個人は若年期には等しく健康であるが、老年期には様々な健康状態に直面するものとする。ここでは老年期における健康状態を、パラメーターh によって表現する。h は０から１までの間に一様に分布し、この値が大きいほど健康であるとする。即ち h = 0 である個人がこの経済の中で最も健康状態の悪い人間であり、他方、h = 1 である個人が最も健康状態の良い人間であることになる。尚、本稿では各個人は、自らが老年期に直面する健康状態に関しては、若年期において既に知っているものとする。換言すれば、健康状態に関する不確実性は存在しない。

各期に存在する財は１種類であり、これは貯蔵技術によって将来に持ち越すことが可能であるとする。この貯蔵技術の収益率は一定であり、これを 1+ r で表わすことにする。若年期には全ての個人が非弾力的に労働供給を行い、w_1の賃金を得る一方、老年期には働き続けるか退職するかについての選択を行うことができる。働き続けることを選んだ個人はw_2の賃金を受け取るが、退職した場合には賃金の代わりに年金を受け取ることになる。

本稿では賦課方式の年金制度について考察する。若年世代から a 単位の財を一括的に年金保険料として徴収し、老年世代のうち、退職をしているものに対して b 単位の財を一括的に支給すると考える。後で示すように、a と b との間には正の相関関係があるので、本稿では年金保険料 a によって年金制度の規模を表

わすことにする。

若年期の消費をc_1、老年期の消費をc_2、老年期の余暇をℓとした場合の、健康水準がhの個人の効用水準を

$$u(c_1)+\beta u(c_2)+v(\ell, h)$$

で表わす。関数$u: \Re_+ \to \Re$は2回微分可能であり、$u'>0$、$u''<0$、$\lim_{c\to 0}u'(c)=\infty$、$\lim_{c\to\infty}u'(c)=0$であると仮定する。関数vについては、その中の変数である余暇消費ℓがとりうる値は、本稿では0（老年期に働き続ける）か1（老年期には働かない）かのいずれかであるが、便宜上、[0, 1]上で定義されているものとする。即ち$v:[0,1]^2 \to \Re$とし、2回連続微分可能であるとする。また、vの微係数に関してはh∈[0, 1]について$v_h>0$、$\ell\in[0,1]$について$v_\ell>0$、及び$v_{\ell h}<0$を仮定する。最後に示した仮定に関しては、健康状態の悪い者程、余暇からの限界効用が大きいということを述べているが、この仮定の妥当性に関する議論については、第2章で示した通りである。

2—2　各タイプの個人の最適化問題

本稿では、老年期に働くことを選択した（$\ell=0$）個人のことをタイプ0の個人、退職することを選んだ（$\ell=1$）個人のことをタイプ1の個人と呼ぶことにする。各個人がタイプ0の個人になるか、それともタイプ1の個人になるかは、個人の直面している健康状態及び、公的年金の拡充度に依存することになる。ある個人がいずれのタイプの個人になることを選ぶかに関する問題、換言すれば、個人の労働供給に関する意思決定の問題については後に述べることにして、まず各タイプの個人の消費や貯蓄量に関する記述を行う。政府は、年金保険料の徴収は全ての若年世代から一括的に行い、それを退職をしている老年世代に一括的に支給する。

働くことを選択した個人（タイプ0の個人）の解く最大化問題は、以下で表わされる。

$$\max \quad u(c_1^0) + \beta u(c_2^0) + v(0, h)$$

$$\text{s.t.} \quad c_1^0 = w_1 - a - x^0 \qquad (1)$$

$$c_2^0 = w_2 + (1+r)x^0 \qquad (2)$$

$$c_1^0 \geq 0, \quad c_2^0 \geq 0, \quad x^0 \geq 0$$

ここでc_1^0、c_2^0、x^0はそれぞれタイプ０の個人の若年期の消費、老年期の消費、及び貯蓄量を表わす。

他方、退職することを選択した個人（タイプ１）に関する問題は、次のように表わされる。

$$\max \quad u(c_1^1) + \beta u(c_2^1) + v(1, h)$$

$$\text{s.t.} \quad c_1^1 = w_1 - a - x^1 \qquad (3)$$

$$c_2^1 = b + (1+r)x^1 \qquad (4)$$

$$c_1^1 \geq 0, \quad c_2^1 \geq 0, \quad x^1 \geq 0$$

ここでc_1^1、c_2^1、x^1はそれぞれタイプ１の個人の若年期の消費、老年期の消費、及び貯蓄量を表わす。

タイプ０、タイプ１の個人の消費及び貯蓄に関する意思決定は、それぞれ健康状態とは独立に決定されることになる。タイプ０の個人の効用最大化条件は、

$$u'(c_1^0) \geq (1+r)\beta u'(c_2^0) \qquad (x^0 > 0 \text{ の時は等号成立}) \qquad (5)$$

及び（1）と（2）によって表わされる。任意の$0 \leq a \leq w_1$のもとでこれらを満たす解は一意的に存在するので、これを$\{c_1^0(a), c_2^0(a), x^0(a)\}$によって表わすことにする。

タイプ０の個人が選ぶ貯蓄x^0が内点解となる条件について検討しておこう。まず、$\dfrac{u'(w_1)}{u'(w_2)} < \beta(1+r)$が成立すると仮定する。これは、公的年金制度が存在していないもとでは、タイプ０の個人は自発的に貯蓄を行うことを意味する。これが成立するときには

$$\frac{u'(w_1-\bar{a})}{u'(w_2)}=\beta(1+r)$$

を満たす$\bar{a}$が$0\leq\bar{a}<w_1$の範囲に一意的に存在する。このとき、$[0,\bar{a})$の範囲のaの値については内点解$x^0(a)>0$、$[\bar{a},w_1)$の範囲のaについてはコーナー解$x^0(a)=0$が成立することになる。尚（図１）に今の結論を図示している。

次にタイプ１の個人の効用最大化問題を考える。タイプ１の個人が余暇から得られる効用は、タイプ０の個人のそれよりも大きい。したがって、もし$w_2\leq b$ならば、全員がタイプ１を選択してし、問題自体が自明となってしまう。したがって、本稿では$w_2>b$の場合に議論を限定することにする。

タイプ１の個人の効用最大化の一階条件は（3）と（4）及び

$$u'(c_1^1)\geq(1+r)\beta u'(c_2^1) \qquad (x^1>0\text{の時は等号成立}) \qquad (5)$$

となる。任意の$0\leq a\leq w_1$及び$0\leq b$のもとでこれらを満たす解は一意的に存在するので、これを$\{c_1^1(a,b),\ c_2^1(a,b),\ x^1(a,b)\}$によって表わすことにする。効用関数が加法分離型で表わされていることより、現在及び将来の消費が共に正常財であることに注意すると、$w_2>b$の場合には、$c_1^1(a,b)<c_1^0(a)$、換言すると$x^1(a,b)>x^0(a)$が成立する。即ち、$x^0(a)>0$が成立しているときには$x^1(a,b)>0$は必ず成立することになる。（図２）は以上の議論を図示している。

２－３　競争均衡の記述

前節では、ある個人が老年期に労働供給を行うか否か、即ちタイプ０とタイプ１とのいずれを選択するかという問題を考慮しなかった。この節では、このタイプの選択に関する問題を考察し、また、経済における競争均衡を導出する。

まず、健康状態がhであるような個人における、退職していることと働き続けることとの違いから生じる余暇消費に関する効用の差を、関数$g:[0,1]\rightarrow\Re$によって定義する。即ち

$$g(h) \equiv v(1,h) - v(0,h)$$

である。v に関する仮定より g は微分可能であり、$g(h) > 0$ 及び $g'(h) < 0$ が成立する。

年金保険料 a と年金給付額 b の組合せ（a, b）によって年金政策を記述することが可能である。各個人はこの政策を所与と考えて行動しているが、その場合のタイプ０及びタイプ１の個人の消費から得られる効用をそれぞれ $U^0(a)$、$U^1(a,b)$ とすると、それぞれ次のように表わされる。

$$U^0(a) \equiv u(c_1^0(a)) + \beta u(c_2^0(a))$$

$$U^1(a,b) \equiv u(c_1^1(a,b)) + \beta u(c_2^1(a,b))$$

いま、年金政策（a, b）のもとで、健康状態が h^* の個人について

$$U^0(a) - U^1(a,b) = g(h^*) \qquad (6)$$

が成立しているとする。このとき健康状態が h^* の個人はタイプ０になることを選ぶこととタイプ１になることを選ぶこととは無差別となる。他方、$h < h^*$ の健康状態の個人は、このときタイプ１（退職を行う）になることを選び、$h > h^*$ の健康状態の個人はタイプ０（働き続ける）を選ぶことになる。h が[0, 1]上に一様に分布していることを考えると、老年世代のうち、タイプ０、タイプ１の個人の数は、それぞれ $1 - h^*$ 及び h^* である。

もし、$U^0(a) - U^1(a,b) \geq g(0)$ であるときには、老年世代のうち全員がタイプ０を選択し、$U^0(a) - U^1(a,b) \leq g(1)$ であるなら全員がタイプ１を選ぶことになるが、本稿では h^* は $0 < h^* < 1$ の範囲に存在する場合に議論を限定する。即ち経済に存在している老年世代のうち、働いているものと退職している者の両方が、存在する場合を前提に分析する。

年金政策（a, b）を政府が実行するときには、政府の直面している予算制約を考えることが必要になる。即ち、a と b との間には

$$a = bh^* \qquad (7)$$

が成立する必要がある。年金規模が a である経済における均衡は、したがって、

(6) と (7) とを両立させるようなb及びh^*によって記述されることになる。そこで以下では競争均衡におけるb及びh^*の決定に関して考察しよう。

まず、年金保険料aの変化によって、競争均衡における退職者h^*がどのように変化するかを考える。$0<a<w_1$を満たすaの各値に対して、関数$f_a:(0,1]\rightarrow\Re$を

$$f_a(h)\equiv U^0(a)-U^1(a,a/h) \qquad (8)$$

で定義する。f_aはhに対して強く増加的であることは$f_a'(h)=(a/h^2)U_2^1>0$（U_2^1はU^1を第2変数で偏微分したもの）によって分かる。又、$\lim_{h\rightarrow 0}f_a(h)=-\infty$も成立する。更に$h=a/w_2$の時には、$f_a(h)=0$となるが、$b<w_2$であるから$a/w_2<1$となる。このことから、退職することと働くこととが無差別になるような健康水準は

$$f_a(h(a))=g(h(a))$$

を満たす$h(a)$の値として、$0<h(a)<1$で一意的に決定される。

次に$a=0$であるケース、即ち公的年金制度が導入されていない場合を考える。（この場合bの値も0である。）このとき、関数$f_0(h)$を

$$f_0(h)\equiv U^0(0)-U^1(0,0)$$

と定義すると、$f_0(h)>0$であり、かつ定値である。$f_0(h)=g(h)$を満たすhを$h(0)$とすると、これは$0<h(0)<1$に一意的に存在する。

以上の議論から得られた、年金保険料aのもとでの退職者数h^*を表わす関数$h:[0,w_1)\rightarrow(0,1)$は連続関数となる。このことは$f_a$に関する、以下の性質から確かめることができる。任意にhを$0<h\leq 1$の範囲から選んで固定する。年金保険料aを0へ単調に変化させて行くと、f_aは$0<h\leq 1$の全域においてf_0に各点収束する。また、hを固定しているもとでは、関数$f_a(h)$はaに関して連続である。

年金保険料aのもとでの競争均衡において実現する年金給付額bを、$b(a)$で表わすと、これは

$$b(a) = \frac{a}{h(a)} \qquad (9)$$

で定義される。h(a)は連続で、かつ $0 < h(a) < 1$ であることより、b(a)は連続関数となる。また、 $b(0) = 0$ が成立する。

以上の議論によって年金制度の下における競争均衡が記述された。以下では、年金制度の拡充によって競争均衡資源配分がどのように変化するかを考える。先に述べたように、本稿では $b < w_2$ を分析の前提としている。今、$b(a) = w_2$ を満たす a を a^+ と表わすことにする。後述のように、b(a)は a の増加関数であることが示されるので、$0 < a < a^+$ の範囲の a に関して $b(a) < w_2$ が成立する。尚、以下では分析を単純にするために、各タイプの個人の貯蓄が内点解である場合に限って議論を行うことにする。即ち、年金保険量 a を $0 \le a \le \min\{\bar{a}, a^+\}$ の範囲に限定して分析を行う（図４参照）。

2－4　年金政策の各タイプの個人に対する消費、貯蓄に関する影響

ここでは、年金政策の拡充（a の増加）にともなって、競争均衡資源配分での各タイプの個人の消費及び貯蓄がどのように変化するかを検討しよう。

タイプ０の個人については

$$\frac{dc_1^0}{da} = \frac{1}{H^0}[-\beta(1+r)^2 u''(c_2^0)] < 0 \qquad (10)$$

$$\frac{dc_2^0}{da} = \frac{1}{H^0}[-(1+r)u''(c_1^0)] < 0 \qquad (11)$$

$$\frac{dx^0}{da} = -\frac{1}{H^0}u''(c_1^0) < 0 \qquad (12)$$

となる。但し、

$$H^0 \equiv u''(c_1^0) + -\beta(1+r)^2 u''(c_2^0) < 0$$

である。

一方、タイプ１の個人については、

$$\frac{dc_1^1}{da} = \frac{1}{H^1}[-\beta(1+r)u''(c_2^1)\{\frac{db}{da}-(1+r)\}] \qquad (13)$$

$$\frac{dc_2^1}{da} = \frac{1}{H^1}[u''(c_1^1)\{\frac{db}{da}-(1+r)\}] \qquad (14)$$

$$\frac{dx^1}{da} = -\frac{1}{H^1}[u''(c_1^1)+\beta(1+r)u''(c_2^1)\frac{db}{da}] < 0 \qquad (15)$$

となる。（$\frac{dx^1}{da}$の符号に関しては、後で示される$\frac{db}{da}>0$の関係を用いている。）

但し

$$H^1 \equiv u''(c_1^1)+\beta(1+r)^2u''(c_2^1) < 0$$

である。

したがって公的年金が充実して行った場合に、タイプ０の個人の消費量は、（もし、タイプ０であり続けたならば）若年期も老年期も共に減少し、その結果、効用水準も低下することが分かる。このようになる理由は明白である。タイプ０の個人にとっては、年金保険料 a の拡充は単に、若年期における可処分所得の減少をもたらすだけである。現在及び将来の消費が、共に正常財であることから、若年期及び老年期の消費は、共に減少する。タイプ０の個人の貯蓄量も a の増加にともなって減少するが、$-1 < dx^0/da < 0$ となる。即ち私的貯蓄の減少分は年金保険料の増加分に比べて小さい。

他方、タイプ１の個人の消費量については、（タイプ１であり続けた場合は）a の増加にともなって増えるか減るかは私的貯蓄の（限界）収益率 1+ r と公的年金の限界収益率db/da との大小関係に依存する。db/da> 1+ r の時には、若年期及び老年期の消費が共に増加することになり、効用水準も増加する。db/da = 1+ r の時には消費量は不変に保たれることになり、効用もしたがって変化しない。しかし、もしdb/da< 1+ r であるならば、若年期及び老年期の消費は、共に減少する結果、効用水準は減少することになる。db/da> 1+ r であるとき、即ち公的年金の収益率のほうが大きいときには、年金受給者となるタイプ１の個人の生涯所得は、年金の拡充によって増加するので、その結果として消費が拡大する。

同様に、$db/da = 1+r$ のときにはタイプ１の生涯所得が変化しないこと、$db/da < 1+r$ のときには生涯所得が減少することから、消費は、前者の場合には変化しないこと、後者の場合には減少することが、説明される。尚、タイプ１の貯蓄額 x^1 は db/da と $1+r$ との大小関係にかかわらず、公的年金制度の拡充にともなって減少することになる。だが、a の増加に伴う貯蓄の減少の度合に関しては、$db/da > 1+r$ の時には $dx^1/da < -1$、$db/da = 1+r$ の時には $dx^1/da = -1$（私的貯蓄と公的年金とが完全代替的）、$db/da < 1+r$ の時には $-1 < dx^1/da < 0$ となる。

3　年金政策の退職行動に与える影響

この節では年金政策の拡充にともなって、経済における老年世代の退職行動がどのように変化するか考察する。前述のように、年金保険料が a のもとでの競争均衡における退職者 h 及び年金給付額 b は、（6）及び（7）を連立させることによって決定される。ここから得られた解 h (a)及び b (a)が連続関数になることについては、前に述べた通りであるが、ここではこれらの性質に関して更に検討する。（6）及び（7）式をそれぞれ全微分すると次のようになる。但し、h につけられていた＊記号は省略することにする。

$$[u'(c_1^0) - u'(c_1^1)]da + \frac{u'(c_1^1)}{1+r}db + g'(h)dh = 0$$

$$da = h \cdot db + b \cdot dh$$

これより

$$\frac{dh}{da} = \frac{(1+r)h[u'(c_1^0) - u'(c_1^1)] + u'(c_1^1)}{-g'(h)(1+r)h + bu'(c_1^1)} \qquad (16)$$

$$\frac{db}{da} = \frac{(1+r)[-g'(h) - b[u'(c_1^0) - u'(c_1^1)]]}{-g'(h)(1+r)h + bu'(c_1^1)} > 0 \qquad (17)$$

が導出される。

$c_1^0 > c_1^1$であることから$u'(c_1^0) < u'(c_1^1)$である[1]こと、及び$g'(h) < 0$に注意すれば、$\frac{db}{da}$は正の値をとる。つまり年金保険料aの増加にともなって、競争均衡における年金受給額bも増加することになる。しかし、aを増加させた時、経済における退職者数hが増加するか否かは、アプリオリには結論づけられない。$\frac{dh}{da}$の分母は正であるので、分子の$(1+r)h[u'(c_1^0) - u'(c_1^1)] + u'(c_1^1)$の符号について考える。これに関しては、次の関係が成立する。

$$(1+r)h[u'(c_1^0) - u'(c_1^1)] + u'(c_1^1) > (<)\, 0 \Leftrightarrow \frac{u'(c_1^0)}{u'(c_1^1)} > (<)\, 1 - \frac{1}{1+r} \cdot \frac{db}{da} \qquad (18)$$

この同値性は（17）式を右式に代入して、変形することによって、容易に確かめることができる。

（18）より、$\frac{db}{da} \geq 1+r$であるときには、$\frac{dh}{da}$の分子の符号は必ず正の値となることが分かる。したがってそのときには$\frac{dh}{da} > 0$となる。他方、$\frac{db}{da} < 1+r$であるときには、$\frac{dh}{da}$の符号は決定しない。$\frac{db}{da}$の方が$1+r$に比べて十分小さい時には、$\frac{dh}{da}$が負となる傾向がある。

この結果に対する経済学的解釈を以下に示そう。まずはじめに次のような同値関係を示しておく。

$$\frac{u'(c_1^0)}{u'(c_1^1)} > (<)\, 1 - \frac{1}{1+r} \cdot \frac{db}{da} \Leftrightarrow \frac{dU^0}{da} > (<) \frac{dU^1}{da} \qquad (19)$$

$\frac{db}{da} \geq 1+r$の時には$\frac{dU^0}{da} < 0$及び$\frac{dU^1}{da} > 0$が成立することは、（10）（11）（13）及び（14）式より直ちに確認することができる。このような場合、年金の拡充前には働くことと退職することとが無差別となっていた、健康状態がhの個人は、aの値が増加することによって、退職することを選ぶようになる。その結果、

[1] このことは効用関数が加法分離型であることに依存している。効用関数を$u(c_1, c_2)$で表わすの

経済における退職者数は増加することになる。

一方、$\frac{db}{da} < 1+r$ の時には $\frac{dU^0}{da} < 0$ 及び $\frac{dU^1}{da} < 0$ が成立するので、年金の拡充以前に働くことと退職することとが無差別になっていた個人が、a の増加にともなって働き続けるのか否かについて、アプリオリに言うことはできない。換言すると $\frac{dh}{da}$ の符号については、一概には言えないのである。$\frac{dU^0}{da}$ と $\frac{dU^1}{da}$ との減少幅を比較した時に、前者のほうが大きい時には、$\frac{dh}{da} > 0$ となるが、後者の方が大きいときには $\frac{dh}{da} < 0$ となる[2]。

年金が拡充されたとき、年金受給者であるタイプ１の個人の効用の減少分のほうが、年金受給者ではないタイプ０の減少幅に比べて大きくなる場合というのは、奇妙に聞こえるかもしれない。これに関しては（13）（14）式を再度検討する価値がある。タイプ１の個人が年金を受給するといえども、$\frac{db}{da} < 1+r$ であるときには、私的貯蓄よりも収益率の低い年金によって、強制的、財が若年期から老年期に移転されることで、タイプ１の生涯所得は減少してしまう。もし仮にタイプ１の生涯所得の減少額が、タイプ０の個人の生涯所得のそれと等しかったとする。このときには $u'(c_1^0) < u'(c_1^1)$ であることより、タイプ０の効用の減少分に比べて、タイプ１の効用の減少幅の方が大きくなる。実際には a が１単位追加的に増えたときには、年金が給付される分だけ、タイプ１の個人の生涯所

であるならば、これが狭義凹関数である場合には、$\partial u^0 / \partial c_1 < \partial u^1 / \partial c_1$ が成立する。

[2] Samuelson（1958）や Aaron（1966）の分析では、公的年金の収益率と私的貯蓄の収益率との関係で資源配分の効率性の議論を展開した。彼らのモデルでは、老年世代は、全て退職しているので、人口成長率プラス賃金の上昇率で賦課方式の公的年金の収益率を定義することができた。したがって、人口成長率プラス賃金の上昇率と経済に存在する貯蓄手段の収益率とを比べて、公的年金の効率性が議論できた。本稿におけるモデルでは、老年世代は、労働供給を行うか否かに関する意思決定を行う点で、彼らのモデルの拡張となっている。その場合においても、公的年金が人々の退職行動に与える影響を考える上で、年金の収益率と貯蓄手段との収益率との関係が、やはり重要な変数となっている。

得の減少（$-1+\frac{db}{da}(1+r)^{-1}$）の方が、タイプ０の個人の生涯所得の減少（$-1$）に比べて小さい。$\frac{db}{da}<1+r$ であっても、$\frac{db}{da}$ の値が $1+r$ に比べてそれ程小さくないときには、タイプ１の生涯所得の減少分が、タイプ０の生涯所得の減少幅に比べて小さいので、タイプ１の効用の減少の幅の方が小さくて済む。しかし $\frac{db}{da}$ が $1+r$ に比べて小さくなるにつれ、両タイプの生涯所得の減少幅の差は縮まることになる。$\frac{db}{da}$ の値が $1+r$ に比べて十分小さいときには、年金受給者であるタイプ１の個人の効用の減少分のほうが、年金受給者ではないタイプ０の減少幅に比べて大きくなる。

4　年金政策と総貯蓄との関係

この節では、公的年金が拡充していった時に、経済全体での総貯蓄はどのように変化するのかを調べる。経済全体での貯蓄額は

$$S(a)=(1-h^*(a))\cdot x^0(a)+h^*(a)x^1(a,b(a)) \qquad (20)$$

と計算できる。したがって年金が拡充したときの総貯蓄の変化は

$$\frac{dS(a)}{da}=\frac{dh^*(a)}{da}(x^1-x^0)+(1-h^*(a))\frac{dx^0}{da}+h^*(a)\frac{dx^1}{da} \qquad (21)$$

となる。（21）式の右辺第１項は、退職行動の変化が総貯蓄に及ぼす影響である。若年期及び老年期の消費が共に正常財であることから、$x^1-x^0>0$ が成立することは、以前に示した通りである。もし $\frac{dh^*}{da}>0$（年金の拡充に伴って、退職者が増加する場合）であるならば、この効果は正になる。これは、人々が、退職の期間が長くなることに対応して、貯蓄額を増やすということに対応している。逆に、$\frac{dh^*}{da}<0$ であるときには、この項は負の値をとる。

他方、（21）式の右辺第２及び第３項は、（12）式及び（15）式より負の値

をとる。この項は、公的年金制度の拡充にともなって、民間貯蓄がクラウドアウトされる効果を表わしている。

年金の拡充に伴う総貯蓄の変化については、もし、$\frac{dh^*}{da}<0$であるときには必ず減少することが言えるが、逆に$\frac{dh^*}{da}>0$であるときには、これについては一概には言えないことになる。

5　年金制度が経済の効率性や公平性に与える影響

この節では、年金の拡充が経済の効率性や公平性に対して、いかなる影響を及ぼすかについて考えることにする。それに先だって、次の主張を確認しておくことにする。

補題:　タイプ１のどの個人の効用も、任意のタイプ０の個人の効用よりも低い。

証明:　タイプ０になることとタイプ１になることとが無差別であるような、健康状態h^*の個人に関して次式が成立する。

$$U^0(a)+v(0,h^*)=U^1(a,b(a))+v(1,h^*)$$

タイプ１に属する任意の個人の健康状態をh^1、タイプ０に属する任意の個人の健康状態をh^0とする。ここで勿論$h^1<h^*<h^0$が満たされる。このとき$v_h>0$の仮定より次が成立する。

$$U^0(a)+v(0,h^0)>U^0(a)+v(0,h^*)=U^1(a,b(a))+v(1,h^*)>U^1(a,b(a))+v(1,h^1)$$

Q.E.D.

$\frac{db}{da}>1+r$の時には、第３節で述べた様に$\frac{dU^0}{da}<0$、$\frac{dU^1}{da}>0$が成立する。上で示したように、元々タイプ１の個人のほうがタイプ０の個人に比べて、効用水準が低い。したがって、このような場合の年金を拡充することで、パレートの

意味では改善的でも改悪的でもないが、経済における公平性は改善されることになる。

$\frac{db}{da} < 1+r$ かつ $\frac{dh^*}{da} > 0$ の時、即ち $\frac{dU^0}{da}$ 及び $\frac{dU^1}{da}$ は共に負であるが、$\frac{dU^1}{da}$ の減少幅の方が $\frac{dU^0}{da}$ の減少幅に比べて小さい場合には、公的年金の拡充にともなって、経済全体の資源配分の効率性は必ず低下する。即ちパレートの意味で改悪的である。しかし、この場合でも、経済における公平性は改善されることになる。

最後に、$\frac{db}{da} < 1+r$ かつ $\frac{dh^*}{da} < 0$ の時、即ち $\frac{dU^0}{da}$ 及び $\frac{dU^1}{da}$ は共に負であるが、$\frac{dU^0}{da}$ の減少幅の方が $\frac{dU^1}{da}$ の減少幅に比べて小さい場合には、公的年金の拡充にともなって、経済全体の資源配分の効率性は必ず低下する。即ちパレートの意味で改悪的である。更には、元々効用水準の低いタイプ１の個人の効用の減少幅のほうが、効用水準の高いタイプ０の個人の効用の減少幅に比べて大きいので、経済における公平性も損なわれることになる。

公的年金の増加に伴って退職者数が増加するようなときには公的年金の拡充によって、経済における公平性は改善されることが分かる。また、効率性に関しては $\frac{db}{da}$ と $1+r$ との大小関係に依存する。しかし反対に、公的年金の増加に伴って、退職者数がかえって減少するような状況のもとでは、公的年金制度は経済の効率性及び公平性のどちらも阻害することになる。

6　結論

本稿では、人々のあいだに健康状態に関する相違があるときに、賦課方式の公的年金が拡充することに伴って、経済における、老年世代の労働供給量や総貯蓄がどのように変化するかついて、理論的に考察した。更に、公的年金が経済の効率性や公平性に対して、どのように作用するかについても考察している。

このモデルの拡張としては、動学的な考察を行えるように、資本蓄積を明示的に導入することが考えられる。本稿の場合には、貯蓄手段は、その利子率が外生的に与えられたような貯蔵技術であった。Diamond（1965）のモデルのように、資本蓄積についても考慮するならば、公的年金制度の拡充の効果は、資本蓄積の度合いにも依存するであろうと予想される。このような視点からの考察に関しては、今後の課題としたい。

参考文献

Aaron, H.J., 1966, "The Social Insurance Paradox," Canadian Journal of Economics, 32, 371-374.

Bazzori, G.J., 1985, "The Early Retirement Decision: New Empirical Evidence on the Influence of Health," Journal of Human Resources, 20, 214-234.

Boskin, M.J., 1977, "Social Security and Retirement Decision," Economic Inquiry, 15, 1-23.

Diamond, P.A., 1965, "National Debt in a Neo-Classical Growth Model," American Economic Review, 55, 1126-1150.

Feldstein, M., 1974, "Social Security, Induced Retirement, and Capital Accumulation," Journal of Political Economy, 82, 905-926.

Hu, S.C., 1979, "Social Security, the Supply of Labor, and Capital Accumulation," American Economic Review, 69, 274-283.

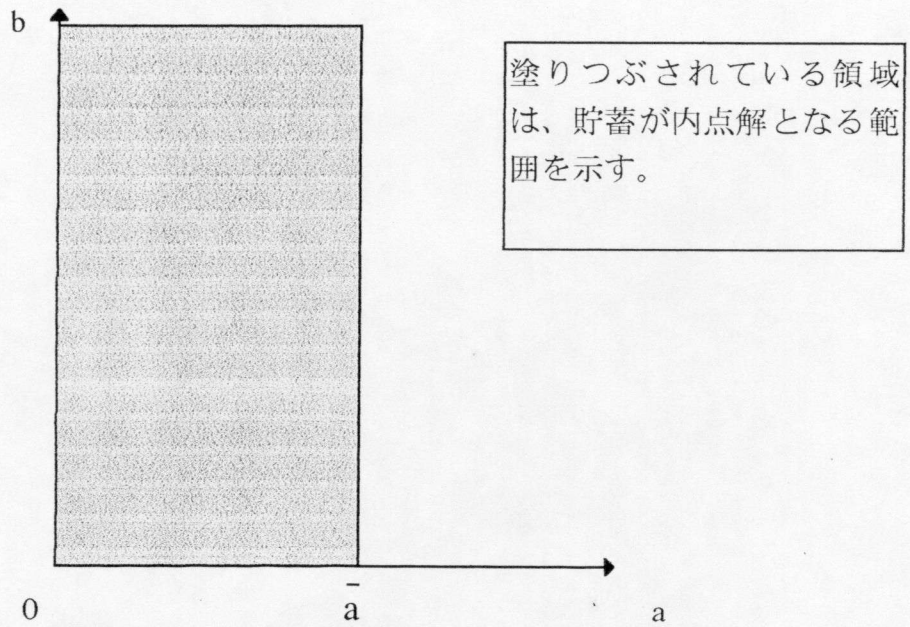
Kotkikoff, L. J., 1979, "Social Security and Equilibrium Capital Insensity," Quarterly Journal of Economics, 88, 233-253.

Maeda, Y. and A. Momota, 1996, "A Risk on Health Conditions and an Efficiency of Social Security Systems," Discussion Paper in Economics and Business, 96-11, Faculty of Economics, Osaka University.

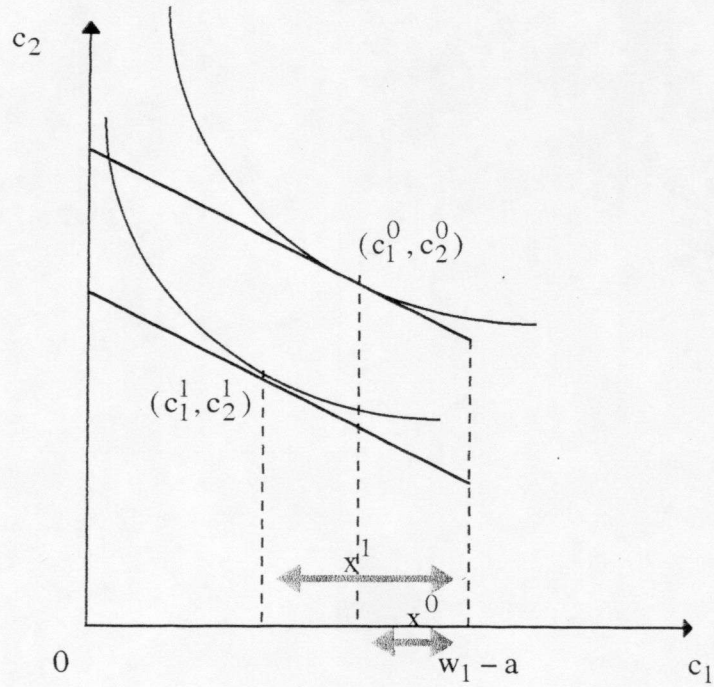
Quinn, J., 1977, "Micro-Economic Determinants of Early Retirement: A Cross-Sectional View of White Married Men," Journal of Human Resources, 12, 329-345.

Samuelson, P.A., 1958, "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money," Journal of Political Economy, 66, 467-482.

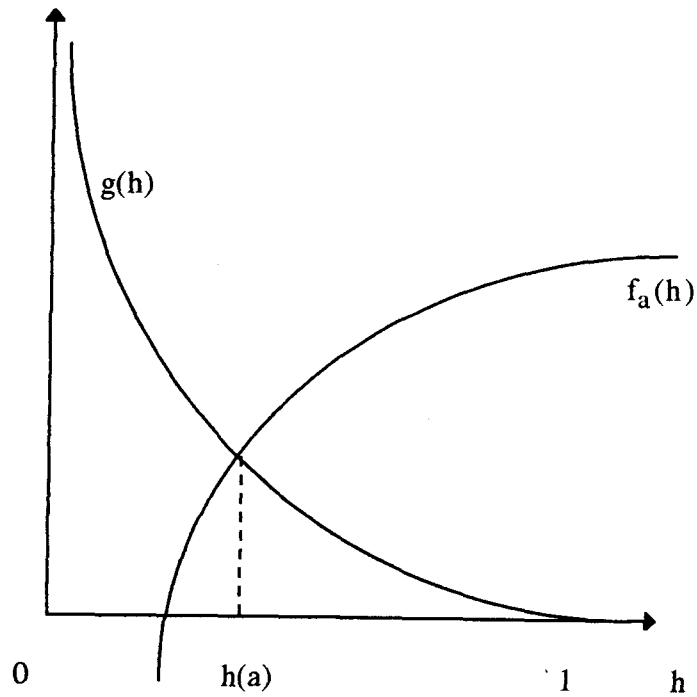
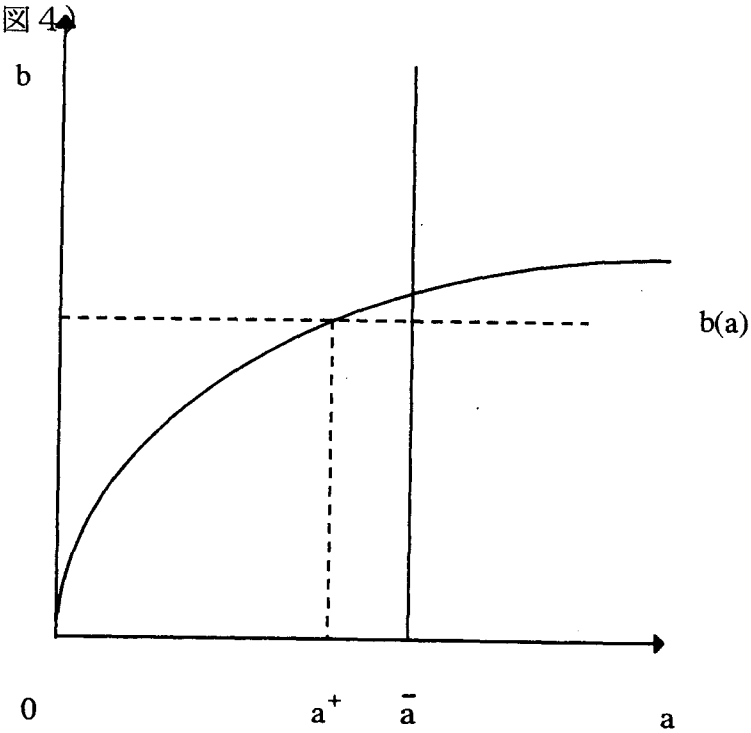
（図１）


b
0
$\bar{a}$
a
塗りつぶされている領域は、貯蓄が内点解となる範囲を示す。

（図２）


c_2
(c_1^0, c_2^0)
(c_1^1, c_2^1)
x^1
x^0
0
$w_1 - a$
c_1

(図3)



(図4)