

## 高齢労働者増加のマクロ経済分析 \*

田中淳平 \*\*

北九州市立大学経済学部

### 概要

非正規雇用労働者として働く高齢者が増加している昨今の日本経済の状況をふまえて、そうした変化が所得分配、資本蓄積、生産、および各家計の経済厚生に及ぼす影響を、労働市場が高賃金部門（正規部門に対応）と低賃金部門（非正規部門に対応）に分断された世代重複モデルを用いて考察する。そして、その変化は（i）両部門の賃金を引き下げ、資本収益率を引き上げること、（ii）一定の条件下で資本蓄積や生産に負の影響を及ぼすこと、（iii）貯蓄する余裕のない家計の厚生を確実に悪化させ、そうでない家計の厚生も一定の条件の下で悪化させることを示す。

キーワード：高齢労働者、二重労働市場、労使交渉、所得分配、資本蓄積

JEL Classification: E21, E25, J14, J42, J51

---

\* 本研究は JSPS 科研費 JP16K03555 の助成を受けたものである。

\*\* E-mail: j-tanaka@kitakyu-u.ac.jp

## 1. はじめに

人口の高齢化に伴い、高齢の労働者が増加している。総務省統計局（2017）によると、60歳～64歳および65歳～69歳の就業者数は、2002年においてそれぞれ408万人および252万人だったのが、2016年においては523万人および438万人に増加している。同様に就業率も2002年において50.6%および34.2%だったのが、2016年において63.6%および42.3%に上昇している。また、これら高齢雇用者の特徴として、非正規雇用の形態で雇用される割合が高いという点を挙げるができる<sup>1</sup>。総務省統計局（2017）によると、60歳～64歳および65歳～69歳の非正規職員・従業員の割合は、2002年においてそれぞれ54.3%および63.8%、2016年において62.9%および76.1%となっている。日本経済において非正規社員の比率が継続的に上昇していることはよく知られているが、高齢の非正規社員の増加はその1つの要因となっている。

一般に、高齢者の就業を促進することは、今後さらに減少していく生産年齢人口の減少を補うと共に社会保障制度の持続可能性を高めるという観点から、必要不可欠な政策課題と認識されている<sup>2</sup>。実際、最近では2006年から定年を65歳未満に定めている企業に「定年制の廃止」、「定年の引き上げ」、「継続雇用制度の導入」のいずれかの措置を講じることが義務付けられ<sup>3</sup>、2013年には継続雇用の対象者を限定できる仕組みが廃止されている。また現行の安倍政権下においても「生涯現役社会」の実現に向けた具体的な取り組みが検討されている。

しかし、高齢労働者の増加は長期的に見て経済に様々な副作用をもたらす可能性もある。例えば、高齢者の多くが非正規雇用の形態で働くことを考慮すると、高齢労働者の増加はただでさえ低い非正規雇用者の賃金をさらに押し下げ、家計間の格差を助長させる可能性がある。また、高齢期に新たに賃金所得を稼ぐ機会が増えることで、若年期の貯蓄（＝資本蓄積）に負の影響が生じ、労働者数の増加にもかかわらず国内の生産量が低下する可能性もある。高齢労働者の増加がもたらすこうした側面を理論的に検討することが、本稿の目的である。具体的には、労働市場が高賃金の1次部門（＝正規雇用部門に対応）と低賃金の2次部門（＝非正規雇用部門に対応）からなる二重労働市場型の世代重複モデルを構築することで、老年家計の2次部門への労働供給の増加が所得分配、資本蓄積や生産、家計の経済厚生などに及ぼす効果を分析する。

高齢者の労働供給とマクロ経済との関係を論じた先行研究は、近年増加しつつあるが、その理由の1つとして、ここ数十年の間に先進国において高齢者の労働供給のあり方に変

---

<sup>1</sup> ここで正規雇用労働者とは、勤め先での呼称が「正規の職員・従業員」である者で、非正規雇用労働者とは、勤め先での呼称が「パート」「アルバイト」「労働者派遣事業所の派遣社員」「契約社員」「嘱託」「その他」である者を指す。

<sup>2</sup> この点については、例えば清家(2011)を参照せよ。

<sup>3</sup> Kondo (2016)は、継続雇用制度導入の影響を実証的に研究し、これにより女性のパートタイム労働者を穏やかに締め出されたことや、高齢者の稼ぎが低下したことを指摘している。

化が生じた点と関連があるように思われる。20 世紀を通じて観察されてきた高齢者の労働供給に関する標準的特徴は、経済成長と共に高齢者の引退時期が早くなるという事実であった<sup>4</sup>。Matsuyama (2008)は、こうした事実をふまえて老年期における内生的な労働供給行動が経済成長の動学に及ぼす効果を分析し、若年期の賃金が高いほど、老年期における早期の引退と、それに備えるための貯蓄 (=資本蓄積) が刺激されることで、次期の賃金も高水準に維持される (逆は逆) という複数均衡が生じうることを示した。しかし、20 世紀末から現在にかけて、先進国ではそれまでとは異なり、高齢者の労働参加率が上昇するという現象が見られるようになった。Aisa et.al (2012)はこの現象に注目し、Matsuyama(2008)を拡張したモデルを用いて、寿命の拡大がこの現象を説明できるかどうかを検討した。そして、寿命の増加に伴って生じる 2 つの効果、すなわち老年期の余暇の効用が高める効果と、老年期の生産性の低下が抑える効果のうち、後者が前者を上回れば、寿命の拡大によって老年期の労働供給が上昇することを示した<sup>5</sup>。また、Mizuno and Yakita (2013)は、Aisa et.al (2012)のモデルに出生率に関する意思決定を内生化したモデルを用いて、寿命の拡大が出生率に及ぼす効果を分析し、出生率が外生化されたモデルでは寿命が拡大すると貯蓄の必要性が高まることで出生率 (=若年期における子どもの「消費」) が低下するのに対し、出生率が内生化したモデルでは必ずしもそうならないことを示した<sup>6</sup>。これらの研究の流れとは異なるが、Miyake and Yasuoka (2016)では高齢者の労働供給に対する政府の補助政策の効果が分析されている。これらの先行研究では、老年期における労働供給を内生化した上で、ある特定の要因が老年期の労働供給に及ぼす効果や、そうした老年期の労働供給の変化がマクロ経済に及ぼす影響が考察されているわけであるが、ここでは本稿が注目する、高齢労働者の多くが非正規雇用の形態で働いているという日本経済の特徴は考慮されていない。

一方、二重労働市場、すなわち労働市場における高賃金な 1 次部門と低賃金な 2 次部門の分断に焦点を当てた研究については、景気循環の過程で 1 次部門の雇用量 (賃金) の変化は 2 次部門のそれよりも大きい (小さい) という米国での観察事実を説明しようとした McDonald and Solow (1985)や、二重労働市場モデルを産業政策や職業差別、非自発的失業などといったトピックスに応用した Bullock and Summers (1986)、2 次部門における最低賃金規制の導入が経済に及ぼす効果を検討した Jones (1987)を嚆矢として、一定の蓄積が存在するが、やはりこの分野においても 2 次部門への労働供給主体としての高齢者の存在

---

<sup>4</sup> この点については Fuchs(1983)や Gruber and Wise(1999)などを見よ

<sup>5</sup> 同種の分析は Pretzner and Canning (2014)でも行われている。彼らは連続時間型の世代重複モデルを用いて、どのような条件の下で寿命の拡大が家計の引退時期を遅らせるかを考察した上で、現実的なパラメーター設定の下でその条件が満たされることを示した。

<sup>6</sup> Hirazawa and Yakita (2017)では、Mizuno and Yakita (2013)に子どもへの教育投資を組み込んだ拡張モデルを用いて、賃金所得と出生率の関係を分析している。そして、老年期の引退時期が外生的なら両者には負の関係が成り立つが、引退時期が内生的なら両者の間に正の関係が成立しうることを明らかにしている。

に注目した理論的研究は、私の知る限り存在していない。Palma and Seegmuller (2004, 2005)は、世代重複モデルに二重労働市場を導入している点で本稿と共通しているが、彼らの目的は二重労働市場の存在が成長経路の動学的特性（均衡の不決定性や内生的な周期変動）にどのような影響を及ぼすかを分析することであり、本稿の分析目的とは異なる。

以上のように、2次部門への労働供給主体としての高齢者の存在に注目して、高齢労働者の増加がマクロ経済に及ぼす影響を理論的に検討した先行文献は私の知る限り存在しておらず、この点に関する新たな知見を追及する点に本稿の意義がある。以下、本稿で得られた結論を要約しておく。本稿では、各家計は若年期に1次部門か2次部門のどちらかで必ず働き、老年期に働く場合は2次部門でのみ働ける。家計には3つのタイプ、すなわち①若年期に1次部門で働いて老年期は働かないタイプ、②若年期に1次部門で働いて老年期に2次部門で働くタイプ、③若年期と老年期ともに2次部門で働くタイプが存在し、①と②の合計に占める①の割合 $\alpha$ は外生的に与えられている。そしてこの $\alpha$ の変化が所得分配、資本蓄積、生産、各家計の厚生に及ぼす効果を検討し、以下の諸点を明らかにする。第一に、 $\alpha$ の上昇は1次部門と2次部門の両方の賃金を引き下げ、資本収益率を引き上げる。第二に、 $\alpha$ の上昇が資本蓄積および生産に及ぼす効果は曖昧であるが、一定の条件の下でそれらの負の効果を及ぼす。第三に、 $\alpha$ が上昇すると③のタイプの家計の厚生は確実に悪化し、①と②のタイプの家計の厚生への効果は曖昧だが、一定の条件の下で悪化する。以上の結果は、高齢労働者の増加は、資本蓄積や生産、各家計の厚生に必ずしも好ましくない影響を及ぼしうることを示している。

本稿の次節以降の構成は以下の通りである。まず2節でモデル内の各経済主体の行動を説明し、マクロ均衡を導出する。次に3節で2次部門で働く高齢労働者の増加が所得分配、資本蓄積や生産、各家計の厚生に及ぼす影響を分析する。最後に4節で結論を述べる。

## 2. モデル

### 2.1 企業部門

経済には単一の代表的企業が存在し、物的資本、賃金が労使交渉によって決まる1次部門（＝高賃金部門、ないし正規雇用部門）の労働者、および賃金が競争的に決まる2次部門（＝低賃金部門、ないし非正規部門）の労働者を投入して、最終財を生産する。

本稿では、1次部門において経営裁量権モデル、すなわち労使交渉を通じて賃金 $w_{1,t}$ を決定する状況を想定する。このモデルにおいて企業は賃金交渉後に利潤最大化の観点から雇用量を決定するが、交渉者が合理的なら交渉後の企業の雇用決定を見越して賃金交渉が行われるので、モデルの定式化はその逆、すなわちまず最初に企業の利潤最大化を定式化し、次にその結果をふまえて賃金交渉を定式化することになる。なお、労使交渉の代替的な定式化として、交渉で賃金と雇用の両方を決定する効率的交渉モデルも存在するが、その定式化の下でも以下の結論に基本的な変化は生じない。

### 2.1.1 企業の利潤最大化

期間  $t$  における企業の生産関数は以下のコブダグラス型を想定する。

$$(1) \quad Y_t = K_t^{1-a-b} L_{1,t}^a L_{2,t}^b \quad (0 < a < 1, 0 < b < 1)$$

ここで、 $Y_t$  は最終財の生産量、 $K_t$  は資本の投入量、 $L_{1,t}$  は 1 次労働の投入量、 $L_{2,t}$  は 2 次労働の投入量を意味する。2.2 節で述べるように、資本  $K_t$  はその期の老年家計により供給される。ゆえに期間  $t$  における企業の所有者は世代  $t-1$  の老年家計ということになり、彼らに還元される利潤は以下で表される

$$(2) \quad \pi_t = Y_t - (w_{1,t} L_{1,t} + w_{2,t} L_{2,t})$$

ここで、 $w_{1,t}$  は期間  $t$  における 1 次部門の賃金、 $w_{2,t}$  は期間  $t$  における 2 次部門の賃金を意味する（最終財をニューメールとする）。

企業は(2)を最大にするように各部門の労働需要( $L_{1,t}, L_{2,t}$ )は決定するので、その 1 階の条件は以下ようになる。

$$(3.a) \quad (\partial \pi_t / \partial L_{1,t} = 0) \quad a K_t^{1-a-b} L_{1,t}^{a-1} L_{2,t}^b = w_{1,t}$$

$$(3.b) \quad (\partial \pi_t / \partial L_{2,t} = 0) \quad b K_t^{1-a-b} L_{1,t}^a L_{2,t}^{b-1} = w_{2,t}$$

(3.a)と(3.b)から、以下を得る。

$$(4) \quad L_{1,t} / L_{2,t} = (a/b)(w_{1,t} / w_{2,t})^{-1}$$

さらに、(4)を(3.a)と(3.b)に代入して整理することで、利潤を最大にする各労働需要と最大化された利潤はそれぞれ以下ようになる。

$$(5.a) \quad L_{1,t} = a^{(1-b)/(1-a-b)} b^{b/(1-a-b)} K_t w_{1,t}^{-(1-b)/(1-a-b)} w_{2,t}^{-b/(1-a-b)}$$

$$(5.b) \quad L_{2,t} = a^{a/(1-a-b)} b^{(1-a)/(1-a-b)} K_t w_{1,t}^{-a/(1-a-b)} w_{2,t}^{-(1-a)/(1-a-b)}$$

$$(5.c) \quad \pi_t = (1-a-b) a^{a/(1-a-b)} b^{b/(1-a-b)} K_t w_{1,t}^{-a/(1-a-b)} w_{2,t}^{-b/(1-a-b)}$$

### 2.1.2 賃金交渉

1 次部門の賃金  $w_{1,t}$  を巡って、労働組合と企業の間で交渉が行われる。労働組合は  $(L_{1,t}/L_t)(w_{1,t} - w_{2,t})$ 、すなわち 1 次部門で雇用された場合の賃金  $w_{1,t}$  からそこで雇用されなかった場合の賃金 (= 留保賃金)  $w_{2,t}$  を差し引いた額に、1 次部門で雇用される確率  $L_{1,t}/L_t$  を乗じたものを最大化することに関心を持ち、企業は利潤  $\pi_t$  を最大化することに関心を持つ<sup>7</sup>。標準的なナッシュ交渉を想定すると、交渉の結果は以下の問題の解として求めることができる。

$$\max_{w_{1,t}} V_t = \pi_t^{1-\gamma} [(L_{1,t}/L_t)(w_{1,t} - w_{2,t})]^\gamma \quad \text{s.t. (5.a), (5.c)}$$

この問題の 1 階の条件 ( $\partial V_t / \partial w_{1,t} = 0$ ) を整理することで、交渉を通じて決定される 1 次部門の賃金は以下ようになる。

$$(6) \quad w_{1,t} = (1 + \phi) w_{2,t} \quad (\phi = (1-a-b)\gamma/a)$$

<sup>7</sup> 労働組合の目的関数として、労働者の効用ではなく（より簡便な）期待賃金を用いた分析例は少なくない。例えば Dutt and Sen (1997) や Layard et.al (2005) の第 2 章を見よ。

すなわち、交渉で決まる $w_{1,t}$ は、留保賃金（＝2次部門の賃金 $w_{2,t}$ ）に一定のプレミアム $\phi$ を上乗せした水準となる。以下では、労働組合の交渉力 $\gamma$ が十分大きく、それゆえ $w_{1,t}$ が $w_{2,t}$ よりも十分大きい状況を想定して議論を進める。

(6)を(5.a), (5.b), (5.c)に代入することで、各労働需要( $L_{1,t}, L_{2,t}$ )と資本収益率 $R_t (= \pi_t/K_t)$ はそれぞれ以下ようになる。

$$(7.a) \quad L_{1,t} = E_1 K_t w_{2,t}^{-1/(1-a-b)} \quad (E_1 = a^{(1-b)/(1-a-b)} b^{b/(1-a-b)} (1+\phi)^{-(1-b)/(1-a-b)})$$

$$(7.b) \quad L_{2,t} = E_2 K_t w_{2,t}^{-1/(1-a-b)} \quad (E_2 = a^{a/(1-a-b)} b^{(1-a)/(1-a-b)} (1+\phi)^{-a/(1-a-b)})$$

$$(7.c) \quad R_t = E_3 w_{2,t}^{-(a+b)/(1-a-b)} \quad (E_3 = (1-a-b) a^{a/(1-a-b)} b^{b/(1-a-b)} (1+\phi)^{-a/(1-a-b)})$$

したがって、 $w_{2,t}$ が上昇すると、両部門の労働需要が低下し、資本収益率が低下する。

## 2.2 家計部門

Diamond(1965)型の2世代重複モデルを考える。期間 $t$ に若年期を過ごす世代を世代 $t$ と呼ぶ。世代 $t$ は $L_t$ 個の家計で構成され、各世代の家計数は $n$ の率で外生的に増加ないし減少する。

期間 $t$ において世代 $t$ の各家計は1単位の労働をより賃金の高い1次部門に供給しようとするが、その期の1次部門の労働需要(7.a)は労働供給 $L_t$ よりも小さく、そこで雇用されなかった家計は1単位の労働を2次部門に供給する。したがって、世代 $t$ の家計の内、若年期に1次部門で働く家計の数は $L_{1,t}$ 、2次部門で働く家計の数は $L_t - L_{1,t}$ となる。さらに、若年期に1次部門で働いた家計の内、 $\alpha$  ( $0 < \alpha < 1$ )の割合は老年期も1単位の労働を2次部門に供給して働くものとする（ここで $\alpha$ は外生的なパラメーターである）。ゆえに $\alpha$ が上昇すると高齢労働者数（ないしその割合）が上昇することになる。本稿では、若年期に1次部門で働き、老年期に2次部門で働く家計をタイプ1Aの家計と呼び、若年期に1次部門で働き、老年期は働かない家計をタイプ1Bと呼ぶ。したがって、世代 $t$ の家計の内、タイプ1Aの家計数は $\alpha L_{1,t}$ 個、タイプ1Bの家計数は $(1-\alpha)L_{1,t}$ となる。一方、若年期に2次部門での労働を余儀なくされた家計は、若年期での稼ぎが低いため、老年期も2次部門で働くものとする。このタイプの家計をタイプ2と呼ぶ。世代 $t$ の家計の内、タイプ2の家計数は $L_t - L_{1,t}$ 個となる。

各家計の選好は同質的で、その効用関数は以下で与えられる。

$$(8) \quad U_{j,t} = \ln c_{j,t}^y + \beta \ln c_{j,t+1}^o \quad (0 < \beta < 1)$$

ここで添え字 $j$ は家計のタイプ ( $j = 1A, 1B, 2$ ) を意味する。したがって、 $c_{j,t}^y$ はタイプ $j$ の期間 $t$ における若年期消費、 $c_{j,t+1}^o$ はタイプ $j$ の期間 $t+1$ における老年期消費を意味する。なお、本稿の目的は、観察される老年期の労働供給行動を内生的に説明することにあるのではなく、老年期の働く家計の数（ないし割合）の上昇を外生的な与件と捉え、その変化がマクロ経済の諸側面にどのような影響を及ぼすかを考察することにあるので、分析の単純化のため、老年期の労働供給（ないし余暇）を効用関数に含めていない。

世代 $t$ のタイプ1Aの家計は、若年期に1単位の労働を供給して1次部門で働き、老年期

に 1 単位の労働を供給して 2 次部門で働くので、各期の予算制約は以下ようになる。

$$(9) \quad c_{1A,t}^y + s_{1A,t} = w_{1,t}, \quad c_{1A,t+1}^o = R_{t+1}s_{1A,t} + w_{2,t+1}$$

ここで、 $s_{1A,t}$  は期間  $t$  におけるタイプ 1A の家計の貯蓄、 $w_{1,t}$  は期間  $t$  における 1 次部門の実質賃金、 $w_{2,t+1}$  は期間  $t+1$  における 2 次部門の実質賃金、 $R_{t+1}$  は期間  $t+1$  におけるグロスの利子率 (= 資本収益率) を意味する。タイプ 1A の家計は(9)を制約として(8)を最大にするように各期の消費を決めるので、その最適計画は以下ようになる。

$$(10.a) \quad c_{1A,t}^y = (1 + \beta)^{-1}(w_{1,t} + R_{t+1}^{-1}w_{2,t+1})$$

$$(10.b) \quad c_{1A,t+1}^o = \beta(1 + \beta)^{-1}R_{t+1}(w_{1,t} + R_{t+1}^{-1}w_{2,t+1})$$

$$(10.c) \quad s_{1A,t} = \beta(1 + \beta)^{-1}w_{1,t} - (1 + \beta)^{-1}R_{t+1}^{-1}w_{2,t+1}$$

(10.a)と(10.b)を(8)に代入することで、タイプ 1A の家計の間接効用は以下ようになる。

$$(10.d) \quad U_{1A,t}^* = \tilde{\beta} + (1 + \beta) \ln(w_{1,t} + R_{t+1}^{-1}w_{2,t+1}) + \beta \ln R_{t+1}$$

ここで、 $\tilde{\beta} = \ln(1 + \beta)^{-1} + \beta \ln \beta(1 + \beta)^{-1}$  である。

次に、タイプ 1B の家計は若年期に 1 単位の労働を供給して 1 次部門で働き、老年期に働かないので、各期の予算制約は以下ようになる。

$$c_{1B,t}^y + s_{1B,t} = w_{1,t}, \quad c_{1B,t+1}^o = R_{t+1}s_{1B,t}$$

したがって、タイプ 1B の家計の最適計画と間接効用は以下ようになる。

$$(11.a) \quad c_{1B,t}^y = (1 + \beta)^{-1}w_{1,t}$$

$$(11.b) \quad c_{1B,t+1}^o = \beta(1 + \beta)^{-1}R_{t+1}w_{1,t}$$

$$(11.c) \quad s_{1B,t} = \beta(1 + \beta)^{-1}w_{1,t}$$

$$(11.d) \quad U_{1B,t}^* = \tilde{\beta} + (1 + \beta) \ln w_{1,t} + \beta \ln R_{t+1}$$

最後に、若年期、老年期ともに 1 単位の労働を供給して 2 次部門で働くタイプ 2 の家計については、議論の単純化のため、各期の賃金をすべてその期の消費に充てると想定する。

$$(12.a) \quad c_{2,t}^y = w_{2,t}, \quad c_{2,t+1}^o = w_{2,t+1}$$

この仮定は、日本における低賃金部門 (非正規雇用者) の賃金が高賃金部門 (正規雇用者) のそれと比較して非常に低く、それゆえ非正規雇用者は将来に向けて貯蓄するだけの余裕に乏しいという現実を考慮したものである<sup>8</sup>。したがって、タイプ 2 の家計の間接効用は以下ようになる。

$$(12.b) \quad U_{2,t}^* = \ln w_{2,t} + \beta \ln w_{2,t+1}$$

なお、以上の設定が自然であるためには、タイプ 1B の厚生がタイプ 2 の厚生よりも高くないなければならないが、本稿ではそれが成立するようなパラメーターの範囲を暗黙に想定して議論を進めることにする<sup>9</sup>。

<sup>8</sup> 厚生労働省 (2013) によると、正規雇用の場合、18 歳で約 170 万円の年収が、55 歳頃には約 400 万円まで上昇し、その後低下するのに対し、非正規雇用の場合、18 歳で約 150 万の年収が、30 歳に約 200 万まで上がった後は、ほとんど横ばいとなる。

<sup>9</sup> タイプ 1B の生涯所得  $w_{1,t}$  がタイプ 2 の生涯所得  $w_{2,t} + R_{t+1}^{-1}w_{2,t}$  よりも大きければ、前者の厚生は後者の厚生を必ず上回る。モデルの定常状態において  $w_{1,t} > w_{2,t} + R_{t+1}^{-1}w_{2,t}$  が成立するための条件を求めると、 $a(1 - a - b)^{-1}(1 + \beta)(1 + n)\phi(1 + \phi) + \alpha\phi > \beta(1 + \phi)$  となる。

### 2.3 マクロ均衡

期間  $t$  における市場均衡条件は、2 次労働市場の均衡条件と資本市場の均衡条件の 2 つからなる。前者に関して、まず期間  $t$  における 2 次労働に対する需要は(7.b)で与えられる。一方、期間  $t$  において 2 次労働を供給する主体は、世代  $t$  のタイプ 2 の家計、世代  $t-1$  のタイプ 1A の家計、世代  $t-1$  のタイプ 2 の家計の 3 つで、彼らの 2 次労働の供給量はそれぞれ以下のように表せる。

$$(13.a) \quad (\text{世代 } t \text{ のタイプ } 2) \quad L_t - L_{1,t} = L_t - E_1 K_t w_{2,t}^{-1/(1-a-b)}$$

$$(13.b) \quad (\text{世代 } t-1 \text{ のタイプ } 1A) \quad \alpha L_{1,t-1} = \alpha E_1 K_{t-1} w_{2,t-1}^{-1/(1-a-b)}$$

$$(13.c) \quad (\text{世代 } t-1 \text{ のタイプ } 2) \quad L_{t-1} - L_{1,t-1} = L_{t-1} - E_1 K_{t-1} w_{2,t-1}^{-1/(1-a-b)}$$

したがって、(7.b), (13.a), (13.b), (13.c)より、期間  $t$  における 2 次労働市場の均衡条件を整理すると以下ようになる。

$$(14) \quad (1+n)(E_1 + E_2)k_t w_{2,t}^{-1/(1-a-b)} = 2+n - (1-\alpha)E_1 k_{t-1} w_{2,t-1}^{-1/(1-a-b)}$$

ここで、 $k_t = K_t/L_t$  は期間  $t$  の若年家計 1 世帯あたりの資本量を意味する。したがって、期間  $t$  における 2 次部門の賃金  $w_{2,t}$  は、期間  $t$  の若年家計あたり資本量  $k_t$ 、および期間  $t-1$  の若年家計あたり資本量  $k_{t-1}$  と 2 次部門賃金  $w_{2,t-1}$  に依存して決まる。

次に、後者の資本市場の均衡条件は以下で与えられる。

$$(15) \quad K_{t+1} = \alpha L_{1,t} s_{1A,t} + (1-\alpha)L_{1,t} s_{1B,t}$$

ここで、資本減耗率は 100%であることを想定している。この(15)に(6), (7.a), (7.c), (10.c), (11.c)を代入して整理することで、以下を得る。

$$(16) \quad (1+n)k_{t+1} = E_1 k_t w_{2,t}^{-1/(1-a-b)} [\beta(1+\beta)^{-1}(1+\phi)w_{2,t} - \alpha(1+\beta)^{-1}E_3^{-1}w_{2,t+1}^{1/(1-a-b)}]$$

(14)と(16)の 2 式により、本稿のモデルの動学経路が確定する<sup>10</sup>。以下、その動学経路の特性を検討しよう。まず、変数  $x_t$  を以下のように定義する。

$$(17) \quad x_t = k_t w_{2,t}^{-1/(1-a-b)}$$

この定義を用いることで、(14)は以下のように書き直せる。

$$(18) \quad x_t = [(2+n)/(1+n)(E_1 + E_2)] - [(1-\alpha)E_2/(1+n)(E_1 + E_2)]x_{t-1}$$

したがって、以下の条件が満たされれば、 $x_t$  は (大域的に) 安定的に一意的な定常値へと収束する。

$$(19) \quad (1-\alpha)E_2/(1+n)(E_1 + E_2) < 1 \quad (\text{もしくは、} n > (1-\alpha)E_1/(E_1 + E_2) - 1)$$

ゆえに  $x_t$  の動学経路は、人口成長率  $n$  が非負の場合はもちろん、負であってもその大きさがある一定値 ( $= (1-\alpha)E_1/(E_1 + E_2) - 1$ ) 以上の場合も、安定的となる。

また、(17)を用いて(16)を書き直すと以下ようになる。

本稿ではこの条件が成立していることを前提として議論を進める。

<sup>10</sup> 初期時点の  $k_0$  が与えられると、(1 期前の  $k_{-1}$  と  $w_{2,-1}$  は所与なので) (14)より  $w_{2,0}$  および  $k_1 w_{2,1}^{-1/(1-a-b)}$  が決まる。 $k_0$  と  $w_{2,0}$  が決まると、(16)より  $k_1$  と  $w_{2,1}$  が満たすべきもう 1 つの関係が決まることから、 $k_1$  と  $w_{2,1}$  のそれぞれの値も確定し、それ以降の経路が確定する。



$$(20) \quad (1+n)x_{t+1} = E_1 x_t \left[ \beta(1+\beta)^{-1}(1+\phi)w_{2,t}w_{2,t+1}^{-1/(1-a-b)} - \alpha(1+\beta)^{-1}E_3^{-1} \right]$$

したがって、 $x_t$ が定常値へと収束するのに伴い、(20)は $w_{2,t+1} = \text{const} \times w_{2,t}^{1-a-b}$ となり、2次部門の賃金 $w_{2,t}$ もやがて定常値へと収束する（そして $w_{2,t}$ が定常値へと収束すると $k_t$ も定常値へと収束する）。以上より、次の命題を得る。

### 命題 1

動学システムの定常状態は一意に存在し、条件(19)の下で大域的に安定的である。

## 3. 高齢労働者増加のマクロ経済効果

以下では、 $\alpha$ （＝若年期に1次部門で働いた家計のうち老年期も2次部門で働く家計の割合）が増加したとき、定常状態における所得分配や若年世帯あたりの資本量や生産量、各タイプの家計の経済厚生にどのような影響が生じるかを検討する。

### 3.1 所得分配への影響

資本市場の均衡条件(16)より、定常状態における2次部門の実質賃金 $w_2$ は以下のようになる。

$$(20) \quad w_2 = [\beta(1+\beta)^{-1}(1+\phi)] / \{(1+n)E_1^{-1} + \alpha(1+\beta)^{-1}E_3^{-1}\}^{(1-a-b)/a+b}$$

これより、以下が成立する。

$$(21) \quad \partial w_2 / \partial \alpha < 0$$

すなわち、老年期に働く家計が増えると、労働供給が増加することで2次部門の実質賃金 $w_2$ が低下する。さらに、 $w_2$ が低下すると(6)より1次部門の実質賃金 $w_1$ が低下し、(7.c)より資本収益率 $R$ は上昇する。以上の結果をまとめると以下のようなになる。

### 命題 2

$\alpha$ （＝若年期に1次部門で働いた家計のうち老年期も2次部門で働く家計の割合）が増加すると、両部門の実質賃金( $w_1, w_2$ )が低下し、資本収益率 $R$ が上昇する。

命題 2 より、高齢労働者の増加は両部門の賃金を引き下げ、資本所得を引き上げることが分かる。したがって、若年期に貯蓄する余裕のない貧しい家計ほど、この変化によって不利な立場に立たされることになるが、この点は後の厚生分析を通じてより詳しく検討する。なお、本稿のモデル設定では、高齢者の労働供給が増大しても、(6)で示されているプレミアム $\phi$ には影響しないので、部門間の賃金比率に変化は生じない点に注意せよ。もちろんこの結果は本稿が採用した労使交渉の定式化に依存したものであり、異なる定式化の下では異なる結論が得られるだろう。

### 3.2 若年世帯あたりの資本量や生産量への影響

2次労働市場の均衡条件(14)より、定常状態における若年世帯あたりの資本量  $k$  は以下のようになる。

$$(22) \quad k = [(2+n)/\{(1+n)(E_1 + E_2) + (1-\alpha)E_1\}]w_2^{1/(1-a-b)}$$

(20)と(22)より、 $\alpha$  (=若年期に1次部門で働いた家計のうち老年期も2次部門で働く家計の割合)の上昇が  $k$  に及ぼす効果は以下のようになる。

$$(23) \quad \partial k / \partial \alpha \gtrless 0 \Leftrightarrow$$

$$\alpha E_1 + (1+n)(1+\beta)E_3 \gtrless (a+b)^{-1}\{(1+n)(E_1 + E_2) + (1-\alpha)E_1\}$$

このように、 $\alpha$ の上昇が  $k$  に及ぼす効果は確定しないが、その理由は、資本市場の均衡条件(15)に(10.c)と(11.c)を代入・整理した次式を見ると分かりやすい。

$$K_{t+1} = (1+\beta)^{-1}L_{1t}[\beta w_{1,t} - \alpha w_{2,t+1}/R_{t+1}]$$

この式より、 $\alpha$ の変化は以下の4つの効果を通じて資本蓄積に影響を及ぼすことが分かる。

(i)  $\alpha$ が上昇すると、(7.a)と(21)より、1次部門の雇用量  $L_{1,t}$ が増加する。本稿のモデルにおいて、若年期に貯蓄を行うのは1次部門で働く家計だけなので、 $L_{1,t}$ の増加は資本蓄積に正の効果を及ぼす。

(ii)  $\alpha$ が上昇すると、命題2より1次部門の実質賃金  $w_{1,t}$ が低下する。これは、1次部門で働く若年家計の貯蓄を阻害し、資本蓄積に負の効果を及ぼす。

(iii)  $\alpha$ が上昇すると、定義により老年期に新たに賃金を稼ぐ家計の数が上昇する。この変化は若年期における貯蓄の必要性を低下させ、資本蓄積に負の効果を及ぼす。

(iv)  $\alpha$ が上昇すると、(7.c)と(21)より、 $w_{2,t+1}/R_{t+1}$  (=タイプ1Aの家計が老年期に稼ぐ賃金の割引現在価値)が低下する。この変化は若年期における貯蓄の必要性を高め、資本蓄積に正の効果を及ぼす。

以上のように、 $\alpha$ の上昇が引き起こす変化の中には資本蓄積に正の効果をもたらす変化と負の効果をもたらす変化の両方が存在するため、そのトータルな効果は不確定となるのである。

次に、 $\alpha$ の変化が若年世帯あたりの生産量  $y_t (= Y_t/L_t)$  に及ぼす効果を検討しよう。(1), (7.a), (7.b)より、 $y_t$ は以下のように表せる。

$$(24) \quad y_t = (K_t/L_t)^{1-a-b} (L_{1,t}/L_t)^a (L_{2,t}/L_t)^b = E_1^a E_2^b k_t w_{2,t}^{-(a+b)/(1-a-b)}$$

$\alpha$ の上昇は、① (21)より定常状態における2次部門の実質賃金  $w_2$ を引き下げ、それが  $y$  に正の効果を及ぼす一方で、② (23)より若年世帯あたり資本量  $k$  への効果は曖昧なので、そのトータルの効果は確定的ではない。ただ、①の効果が存在するため、 $\alpha$ の上昇によって  $k$  が低下する場合でも、 $y$  は増加する可能性がある。実際、(24)に(20)と(22)を代入して計算することで以下を得る。

$$(25) \quad \partial y / \partial \alpha \gtrless 0 \Leftrightarrow$$

$$\alpha E_1 + (1+n)(1+\beta)E_3 \gtrless (1-a-b)(a+b)^{-1}\{(1+n)(E_1 + E_2) + (1-\alpha)E_1\}$$

これを(23)と比較すると、(25)では右辺に $1 - a - b (< 1)$ が乗じられている分、左辺が右辺を上回りやすい ( $= \partial y / \partial \alpha > 0$ が成立しやすい) ことが分かる。(23)と(25)を整理すると以下のようになる。

$$(26.a) \quad \alpha E_1 + (1+n)(1+\beta)E_3 > (1-a-b)\Delta \text{ の時、 } \partial k / \partial \alpha < 0 \text{ かつ } \partial y / \partial \alpha < 0$$

$$(26.b) \quad (1-a-b)\Delta < \alpha E_1 + (1+n)(1+\beta)E_3 < \Delta \text{ の時、 } \partial k / \partial \alpha < 0 \text{ かつ } \partial y / \partial \alpha > 0$$

$$(26.c) \quad \alpha E_1 + (1+n)(1+\beta)E_3 > \Delta \text{ の時、 } \partial k / \partial \alpha > 0 \text{ かつ } \partial y / \partial \alpha > 0$$

$$\left( \text{ここで、 } \Delta = (a+b)^{-1} \{ (1+n)(E_1 + E_2) + (1-\alpha)E_1 \} \right)$$

以上の結果を要約すると以下のようになる。

### 命題 3

条件(26.a)の下で、 $\alpha$  (=若年期に1次部門で働いた家計のうち老年期も2次部門で働く家計の割合)の上昇は、若年世帯あたりの資本量 $k$ と生産量 $y$ を共に引き下げる。条件(26.b)の下で、 $\alpha$ の上昇は $k$ を引き下げ、 $y$ を引き上げる。条件(26.c)の下で、 $\alpha$ の上昇は $k$ と $y$ を共に引き上げる。

命題 3 は、働く高齢者の増加によって労働供給が増えても、それによる資本蓄積への負の効果が大きい場合 (=条件(26.a)が成立する場合)、定常状態における生産量が低下してしまう可能性があることを示している。生産年齢人口の低下を高齢者の労働力で補おうとする場合、それが家計の貯蓄意欲を低下させることで資本蓄積が阻害され、生産活動に負の影響が及びうることは留意すべき点である。

### 3.3 各家計の厚生への効果

最後に、 $\alpha$  (=若年期に1次部門で働いた家計のうち老年期も2次部門で働く家計の割合)の変化が、各タイプの家計の経済厚生にどのような影響をもたらすかを検討しよう。最初にタイプ1B、すなわち若年期に1次部門で働き、老年期は働かない家計の厚生への影響を見てみよう。(5.d), (11), (12.c)より、定常状態における家計1Bの間接効用関数は以下のようになる。

$$(27) \quad U_{1B}^* = \text{const}_B + [(1+\beta) - \beta(a+b)/(1-a-b)] \ln w_2$$

ここで、 $\text{const}_B$ は $\alpha$ を含まない定数項である。したがって、(21)より以下の結果を得る。

$$(28) \quad \partial U_{1B}^* / \partial \alpha \leq 0 \Leftrightarrow (1+\beta) - \beta(a+b)/(1-a-b) \geq 0$$

このように、 $\alpha$ の上昇がタイプ1Bの家計の厚生に及ぼす効果は一般に確定しないが、その理由は以下の通りである。(11.d)より、タイプ1Bの家計の間接効用は、1次部門の実質賃金 $w_1$ と資本収益率 $R$ の両方の増加関数となる。そして命題2で示されたように、 $\alpha$ の上昇は① $w_1$ を低下させ、② $R$ を上昇させるので、 $\alpha$ の上昇が $U_{1B}^*$ に及ぼす効果は不確定となるのである。(28)より、もし

$$(29) \quad (1+\beta) - \beta(a+b)/(1-a-b) > 0$$

が成立するなら、 $\alpha$ の上昇は $U_{1B}^*$ を低下させる。これは、(29)の下で①の負の効果が②の正の効果を上回るからである。したがって、 $\beta$  (=割引因子) が小さいほど、また $1 - a - b$  (=生産関数内の資本のべき乗) が大きいほど、そのような結果が成立しやすくなる。

次に、タイプ 1A、すなわち若年期に 1 次部門で働き、老年期は 2 次部門で働く家計の間接効用関数は、(10.d), (6), (7.c)より、以下のようになる。

$$(30) \quad U_{1A}^* = \text{const}_A + [(1 + \beta) - \beta(a + b)/(1 - a - b)] \ln w_2 + \\ (1 + \beta) \ln \left[ (1 + \phi) + E_1 w_2^{(a+b)/(1-a-b)} \right]$$

(30)の右辺の第 2 項はタイプ 1B の家計の間接効用(27)と共通で、第 3 項は(21)より  $\alpha$  が上昇すると低下する。ゆえに、 $\alpha$  の上昇がタイプ 1B の家計の厚生が悪化させる場合 (すなわち条件(29)が成立する場合) は、タイプ 1A の家計の厚生も必ず悪化する。その理由は、(10.d)をみると理解できる。タイプ 1A の家計の間接効用は、①1 次部門の実質賃金 $w_1$ と②資本収益率  $R$  と③ $R^{-1}w_2$  (=タイプ 1A の家計が老年期に稼ぐ実質賃金の割引現在価値) の 3 つの変数の増加関数になる。 $\alpha$  が上昇すると、①には負、②には正、③には負の効果が生じるが、条件(29)の下で①と②のトータルの効果が負となるので、タイプ 1A の家計への厚生効果は必ず負となるのである。

最後に、タイプ 2、すなわち若年期に 2 次部門で働き、老年期でも 2 次部門で働く家計の間接効用関数は(12.b)より

$$U_2^* = (1 + \beta) \ln w_2$$

となるので、 $\alpha$  が上昇すると(21)よりタイプ 2 の家計の厚生は必ず悪化する。タイプ 2 の家計は貯蓄を行わず、各期の実質賃金 $w_2$ をすべてその期の消費に充てるので、 $\alpha$  が上昇して $w_2$ が低下すると、必ず厚生が悪化するのである。

以上を要約することで、以下の結果を得る。

#### 命題 4

$\alpha$  (=若年期に 1 次部門で働いた家計のうち老年期も 2 次部門で働く家計の割合) が上昇すると、タイプ 2 の家計の厚生は悪化し、タイプ 1A と 1B の家計の厚生への影響は不確定となる。ただし、条件(29)の下で、タイプ 1A と 1B の家計の厚生は共に悪化する。

命題 4 は、高齢労働者の増加が、必ずしも個々の家計の経済厚生を改善しないことを示している。命題 2 で示されているように、高齢者による労働供給の増加は各部門の実質賃金を低下させて資本収益率を引き上げるといふ、資産家 (=若年期により多く貯蓄を行う家計) に有利な所得分配効果を生むので、若年期に貯蓄できず資本所得を享受できないタイプ 2 の家計の厚生は確実に悪化し、若年期に貯蓄を行う家計にとっても、条件(29)の下で賃金所得低下の効果が資本所得増加の効果を上回ることで厚生が悪化するのである。なお、こうした結論は、各世代の家計数 (=人口) の成長率が負の場合でも、その成長率が(19)

で示されている下限を上回る限り、成立する。第 1 節で述べたように、現行では生産年齢人口の減少を補い、かつ社会保障制度の持続可能性を高めるという観点から、高齢者の就業促進を不可欠な政策的課題とみなす風潮が強いが、そのような変化は長期的に見て家計の厚生を確実に上昇させるとは限らない点は留意されるべきだと思われる。

#### 4. 結論

非正規雇用者として働く高齢者が増加している昨今の日本経済の状況をふまえて、労働市場が高賃金の 1 次部門（＝正規雇用部門に対応）と低賃金の 2 次部門（＝非正規雇用部門に対応）からなる世代重複モデルを提示し、老年家計の 2 次部門への労働供給の増加がマクロ経済に及ぼす影響を考察した。具体的には、3 つのタイプの家計、すなわち若年期に 1 次部門で働いて老年期は働かないタイプ 1A、若年期に 1 次部門で働いて老年期に 2 次部門で働くタイプ 1B、そして若年期と老年期ともに 2 次部門で働くタイプ 2 の存在を仮定し、タイプ 1A とタイプ 1B に占めるタイプ 1A の割合  $\alpha$  が外生的に与えられているとした上で、この  $\alpha$  の変化が所得分配、資本蓄積や生産、および各家計の経済厚生に及ぼす効果を分析した。そして、第一に、 $\alpha$  の上昇は 1 次部門と 2 次部門の両方の賃金を引き下げ、資本収益率を引き上げること、第二に、 $\alpha$  の上昇が資本蓄積および生産に及ぼす効果は曖昧であるが、一定の条件の下でそれらの負の効果を及ぼすこと、そして第三に、 $\alpha$  が上昇するとタイプ 2 の家計の厚生は確実に悪化する一方で、タイプ 1A とタイプ 1B の家計の厚生への効果は確定しないが、ある種の条件が満たされると悪化することを示した。現行では、生産年齢人口の減少を補うという観点から、高齢者の就業促進を不可欠な政策的課題とみなす風潮が強いが、上記の結論はそうした変化が必ずしも資本蓄積や生産といったマクロ経済のパフォーマンスや各家計の経済厚生に好ましくない影響を及ぼす可能性があることを示唆している。

なお、一般に高齢労働者の増加は社会保障制度の持続可能性を高めるという観点からも肯定的に評価される場合が多いが、高齢労働者の増加が資本蓄積を阻害し、経済成長を減速させるならば、そうした変化は社会保障制度の持続可能性に負の影響を及ぼす可能性がある。こうした問題を同様の枠組みで理論的に考察することは今後の課題の 1 つといえる。

#### 参考文献

- Aisa, R., Pueyo, F., and M. Sanso (2012) “Life Expectancy and Labor Supply of the Elderly”, *Journal of Population Economics*, vol. 25, iss. 2, pp.545-68
- Bulow, J. and L. Summers (1986) “A Theory of Dual Labor Markets with Application to Industrial Policy, Discrimination, and Keynesian Unemployment”, *Journal of Labor Economics*, vol.4, iss.3, pp.376-414

- Diamond, P. (1965) “National Debt in a Neoclassical Growth Model”, *American Economic Review*, vol.55, iss.5, pp.1126-1150
- Dutt, A. and A. Sen (1997) “Union Bargaining Power, Employment and Output in a Model of Monopolistic Competition with Wage Bargaining,” *Journal of Economics*, Vol.65, pp1-17
- Fuchs, R. (1983) *How We Live: An Economic Perspective on Americans from Birth to Death*, Cambridge: Harvard University Press
- Gruber, J. and D. Wise, eds. (1999) *Social Security and Retirement around the World*, Chicago: University of Chicago Press
- Hirazawa, M. and A. Yakita (2017) “Labor Supply of Elderly People, Fertility, and Economic Development”, *Journal of Macroeconomics*, vol.51, pp.75-96
- Jones, S. (1987) “Minimum Wage Legislation in a Dual Labor Market”, *European Economic Review*, vol.31, iss.6, pp.1229-1246
- Kondo, A. (2016) “Effects of Increased Elderly Employment on Other Workers' Employment and Elderly's Earnings in Japan”, *IZA Journal of Labor Policy*, vol.5
- Layard, R., Nickell, S. and R. Jackman(2005) *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market (second edition)*, Oxford University Press
- Matsuyama, K (2008) “A One-sector Neoclassical Growth Model with Endogenous Retirement”, *Japanese Economic Review*, vol.59, iss.2, pp.139-155
- McDonald, I. and R. Solow (1985) “Wage and Employment in a Segmented Labor Market,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.100, pp1115-1141
- Miyake, Y. and M. Yasuoka (2016) “Subsidy Policy and Elderly Labor”, mimeograph
- Mizuno, M. and A. Yakita (2013) “Elderly Labor Supply and Fertility Decision in Aging-Population Economies”, *Economic Letters*, vol.121, iss.3, pp395-399
- Palma, D and T. Seegmuller (2004) “Unions, Wage Differential and Indeterminacy”, *Research in Economics*, vol.58, iss.3, pp.205-218
- Palma, D and T. Seegmuller (2005) “Dual Labor Market and Endogenous Fluctuations”, *Macroeconomic Dynamics*, vol.9, iss.3, pp.398-411
- Prettner, K. and D. Canning (2014) “Increasing Life Expectancy and Optimal Retirement in General Equilibrium”, *Economic Theory*, vol. 56, iss. 1, pp.191-217
- 総務省統計局(2017) 『労働力調査』
- 清家篤 (2011) 「高齢者の雇用・就業促進に向けた政策」、清家篤 (編) 『高齢者の働き方』第 10 章所収、ミネルヴァ書房