

社会保障における 移民受け入れの純便益分析

——異なる年金方式のもと同化コストの影響を考慮して——

神野 真敏*

The Net Benefit Analysis of Admitting Immigrant Under Social Security:

Incorporating Assimilation Cost Under Different Pension Systems

JINNO, Masatoshi

Abstract

This study analyzes the effect of immigration on the native generational welfare through the pay-as-you-go pension system by incorporating the costs of assimilation borne by the next generation. We compare the effects caused by admitting immigrants under the four different pension systems: defined-contribution, defined-benefit, and the two defined-return-ratio pension systems. According to the analysis using a numerical example, the defined-return-ratio pension system where the ratio of the pension benefit to the wage of working generation is kept constant decreases the variability of generation welfare and makes the welfare of the next generation lower than that of the admitting generation.

要約

本稿では、次世代が熟練労働者になるためには原住者以上のコストを負担しなければならぬと仮定したうえで、未熟練労働者を海外から受け入れることによる年金制度を通じた原住者の世代厚生に注目して分析を行った。その際、公的年金制度として、保険料率一定型、給付額一定型、そして給付率一定型（給付基準対象が異なる2

* 本研究はJSPS科研費25380370の助成を受けたものである。

制度)の4制度を想定し、その制度ごとに同化コストの影響の比較を行った。数値例を用いた分析結果から、現役世代の賃金率に対して給付率を一定に保つ制度が一番移民受け入れによって受ける厚生の変動が小さくなること、移民受け入れ時に労働期を過ごす世代よりも、その子ども世代の厚生の方が低下することなどが示された。

キーワード

移民受け入れ (Admitting Immigrants)

年金方式 (Pension System)

純便益分析 (Analysis of Net Benefits)

世代厚生 (Generation Welfare)

はじめに

少子高齢化が賦課方式を基本とした公的年金の制度的な基盤を歪めていると指摘されてひさしい。しかし、高齢化は平均寿命が伸びていることを意味し、抑制すべきではない。その一方で、少子化の理由が経済的なものや制度的なものである場合、児童手当や育児支援策の拡充などを行って少子化を改善することは好ましいといえる。ただし、年金制度に関する問題に関していえば、効果があらわれてくるのは中長期であり、労働力の確保という面のみに注視すれば、移民受け入れにも議論する価値が生まれる。さらに移民受け入れは、年金保険料の納入者の直接的かつ瞬時的な増加をもたらし、労働力の確保のみならず高齢化社会における保険料収入確保にも役立つことになる。実際、欧米諸国を中心に、移民の受け入れは継続的に維持されており、総人口に対する移民割合は日本よりも高い(図1)。

しかしながら、移民を受け入れる場合、“*International Migration Outlook: SOPEMI 2009*”で議論されているように、労働者として受け入れた世代に関する問題だけでなく、その次世代の教育をどのように充実させるか、このことが移民受け入れを円滑に行なっていく上では大変重要な論点となる。実際、“PISA2012”では、一部の国を除き多くの国において移民者の子どもの学力が原住民の子どものに比べかなり劣っていることが示されており、Riphahn (2002) やNielsen et al. (2003) などでも、移民児童と原住民間において教育格差が存在していることが指摘されている。以上からも、瞬時的な労働力および、保険料収入の確保手段として移民受け入れは有効ではあるものの、移民を受け入れる際には、その次世代における教育格差がどのような影響をもたらすか、中期的な影響も考慮した分析が重要になってくる。

Razin and Sadka (1999) では、未熟練労働者の受け入れることで保険料収入が増えるため原住民は便益を得ること、その上、移入してきた移民者もある一定条件の下では年金制度を通じて便益を得られることが示された。ただし、Razin and Sadka (1999) は、移民者の子どもは完全に同化できることを仮定し、次世代以降、移民者と原住民は完全に同一の能力を想定している。これは、移民受け入れの瞬時的な影響は考慮しているものの、中期的な影響を考慮していないと言えるだろう。この点は、多くの論文で指摘され、特にKrieger (2004) は、移民者の子どもの数や能力が原住民と異なる場合を考慮し、移民受け入れが必ずしも原住民の年金給付を高めるとは限ら

ないことを示している。またJinno (2011) は、移民者の子どもは受け入れ国に同化するために追加的なコストを支払わなければならないと仮定し、明示的に同化コストをモデル内に組み入れている。その上で、原住民の移民受け入れによる純便益がプラスになる条件を導いている。

ただし、Razin and Sadka (1999)、Krieger (2004)、Jinno (2011) では、小国開放経済を仮定しているため、移民受け入れによって賃金率が低下するような閉鎖経済の設定では分析されていない。この点はRazin and Sadka (2000) で拡張されおり、閉鎖経済における移民受け入れ効果をCobb-Douglas方式とCES方式の生産関数で比較分析している。結果として、移民受け入れによる賃金率の低下の影響が大きく、多くの世代の厚生は低下することが示されている⁽¹⁾。ただし、Razin and Sadka (2000) でも次世代は完全同化することを仮定している。

このように移民受け入れの影響を分析する場合、次世代の完全同化と賃金率固定に関して拡張する余地があると考えられる⁽²⁾。そこで、本稿では、同化コストを明示的に考慮し、移民受け入れによって賃金率が低下する経済において、移民受け入れが受け入れ国にもたらす純便益に注目して分析を行った。さらに、賦課方式における様々な年金方式の特徴にも注目して比較分析も行っている。

基本的に賦課方式の年金制度は、現役世代から引退世代へ直接所得を移転することに特徴がある。ただし、所得移転する方法には様々な方法があり、方式が異なれば各世代に及ぼす影響も異なってくる。本稿は、この点にも注目している。具体的には、保険料率一定方式、給付額一定方式、給付率一定方式（給付基準対象が異なる2方式）を想定している。保険料率一定方式とは、労働期における保険料率を一定に保つ方式であり、引退期世代が得られる年金給付額は、出生率と賃金成長率に依存するものの、現役世代の負担率は一定に保たれる。そのため、高齢化が進んだとしても現役世代の負担は変化しない。給付額一定方式では、引退世代に支払われる年金給付額が固定されるため、現役世代の保険料率は、その給付額に応じて変化することになる。この場合、高齢化が進むほど、現役世代の負担率は高まることになる。給付率一定方式も、給付額一定

-
- (1) CES方式の生産関数を想定した場合、受け入れ時に引退期世代にある高齢者世代と熟練労働者のみ移民を受け入れることで厚生は改善したが、その他の世代の厚生は低下している。また、移民を受け入れた、移民受け入れによる影響に関しては、同化コストや賃金率の変化だけでなく、Lagos and Lacomba (2005) による最適な引退期の選択、Kemnitz (2003, 2008) の失業率に関する分析、あるいはCasarico and Devillanova (2003) の最適な教育量の選択など、多くの分野においてに拡張されている。
- (2) 中村他 (2009) でまとめられているように、未熟練労働者の受け入れが即、原住民の賃金低下をもたらすとは限らない。中村他 (2009) では、未熟練労働者の受け入れが日本の未熟練労働者の賃金率を引き上げているという推計結果を得ている。ただし、日本の総人口に占める移民者割合は1～2%と低い(図1参照)。その一方で、移民者の総人口比率が高いドイツやアメリカにおいて(ともに移民者ストックは1995年以降総人口の10%を超えている。図1参照)、地域内における外国人労働者密度の高まりが原住民賃金を引き下げるといえるか、この点を検証した多くの分析では、移民割合が原住民の賃金を引き下げる結果を得ている(Brücker and Jahn (2010)、Borjas (2003) など)。そこで、本稿では、移民受け入れ数がある程度多くなった場合を想定し、さらにRazin and Sadka (2000)、Krieger (2003) による先例にならない、移民受け入れによる労働力の増加が原住民と移民者の両賃金率を引き下げよう状況において、移民受け入れによる各世代への影響を分析することにした。Kemnitz (2006) で分析されているような、未熟練労働者と熟練労働者の異質性を考慮し、未熟練労働者としての移民者受け入れが熟練労働者の賃金率を高めるようなケースにおいて、同化コストの影響を分析することに関しては今後の課題としたい。

方式と基本的には同じような特徴を持っているが、給付額の対象が自分の支払った保険料になるか、現役世代の賃金率になるか、その給付基準の対象が何になるかによって、現役世代の負担率は変化する⁽³⁾。

Krieger (2003) は、移民を受け入れることで賃金率が低下する設定のもと、移民受け入れに対して各世代がどのような政治的選択を行うか、本稿と同じように方式の違いに注目し比較分析を行っている⁽⁴⁾。ただし、移民による影響は瞬時的なものであり、次世代以降は完全に同化することを想定している。同化コストが存在する場合の方式ごとの影響は分析されていない。

保険料率が固定されている方式のもと、移民を受け入れれば、保険料負担率は一定のまま負担者数が増えるため、引退世代に給付される額が増加する。このため、引退世代に効果的な影響をもたらす。ただし、次世代において同化コストがある場合、次世代の労働供給は低下するため、移民者を受け入れたときに労働者であった世代の給付額は低下することが予測され、そしてその次世代以降も移民受け入れの影響が伝播することが考えられる。一方、年金給付額や年金給付率が固定されている方式のもとでは、保険料負担者数が増えることによって現役世代の保険料率を押し下げる効果をもたらす。これは、現役世代に効果的な影響をもたらす。ただし、次世代の労働供給が同化コストによって低下するため、利子率を通じての影響を受けることになり、保険料率一定方式と同様、次世代以降も移民受け入れによって複雑な影響を受ける。

このように同化コストが存在する場合、移民受け入れによって各世代の純便益が改善するかどうかは、その方式にも依存するところが大きく、かつその影響は複雑になる。本稿では、このような方式的な特徴を考慮しつつ、同化コストがもたらす各世代の厚生への影響に注目し比較分析を行う。具体的な結果を得るために、Razin and Sadka (2000) と同様、数値分析を行っている。

本稿の構成は、以下の通りである。第1章において、モデルの概要を述べ、第2章で年金方式ごとの分析を行い、第3章で本稿の数値分析の結果をまとめ、まとめにおいて導かれた結論、および残された課題をまとめたい。

1. モデル

モデルの概要

基本モデルは、Razin and Sadka (1999, 2000) に依拠し、小国経済の設定をもとに Jinno (2011)

-
- (3) 現在の日本では、保険料率を一定に保ち、かつ現役世代の賃金を対象に給付率を保つことを目的としているため、年金に関する収支は均衡しない。そのため、積立金の取崩と国庫負担金が収支均衡の調整弁となっている。積立金の取崩や国庫負担金なども考慮すべきではあるが、分析の簡略化のため、本稿では扱わない。積立金の保有の重要性を指摘したものには、Oshio (2004) がある。
- (4) 政治的な選択を分析したものには、Scholten and Thum (1996)、Haupt and Peters (1998)、Krieger (2006) などがある。制度による影響に注目したものには、Wagener (2003)、Oshio and Yasuoka (2008) や、Miyazato (2010) などがある。Wagener (2003) は、不確実性が存在する経済において保険料率一定方式と給付額一定方式を比較し、後者のほうが好ましいことを示している。Oshio and Yasuoka (2007) でも、両者の比較が試みられている。Miyazato (2010) は、所得代替率（現役世代の賃金率に対する給付率）はどの程度が好ましいのかを分析している。その一方で、多くの論文、特にRazin and Sadka (1999, 2000) や Kreiger (2004) では、保険料率一定方式の年金制度でしか移民受け入れの効果を分析していない。

と同様の拡張を行っている。個人が労働期と引退期を過ごす、2世代重複モデルを仮定する。家計は、労働期に一単位の時間を所有する。生来の能力に応じて、熟練労働者になるために必要な教育時間は変化し、生来の能力が高いほど教育を受ける時間は短いと仮定する。熟練労働者になる家計は、教育を受けたのち、残り時間を熟練労働者として労働を供給する。熟練労働者にならない家計は、一単位の時間すべてを未熟練労働者として労働供給する。生来の能力が高い場合、熟練労働者としての労働期間は長く高所得になる。一方、生来の能力が低い場合、熟練労働者として労働する期間は短くなり、熟練労働者になった場合の生涯所得は低下する。熟練労働者と未熟練労働者の生涯所得を比較し、熟練労働者になるか、未熟練労働者になるかを完全予見のもと決定する。この結果、ある一定の能力以上の家計は熟練労働者となり、それ以下は未熟練労働者になる。

移民してきた家計は、すべてが未熟練労働者として移民してくる。ただし、移民者の子どもは受け入れ国にすぐに同化できるとはせず、熟練労働者として労働するためには受け入れ国の子どもよりも余分に教育に費やす必要があると仮定し、この追加的時間を同化コストと呼ぶ。同化コストは、移民者の子どもの能力にかかわらず一定とする⁽⁵⁾。この点以外は、受け入れ国の子どもと同じである。さらに、孫の世代では完全に同化できると仮定する⁽⁶⁾。

家計は、未熟練労働者、あるいは熟練労働者として労働供給し賃金を得、公的年金の保険料を支払い、残りを貯蓄と消費に分配する。供給された労働量と資本量に応じて、賃金率と利子率が内生的に決定される。引退期には、貯蓄に利子を加えた額と年金給付額の合計をすべて消費に分配する。子どもの数は、外生で一定とする⁽⁷⁾。

以上のような経済において、本稿では、未熟練労働者の移民受け入れが一期のみ行われる影響を分析する。移民者の子どもに同化コストを想定するため、未熟練労働者の移民の受け入れは、受け入れ時の一人あたりの労働供給量の低下だけでなく、次期においても一人あたりの労働供給量は低下することになる。また、連続的な移民受け入れを分析することも可能だが、様々な影響が複雑に現れてしまう。分析を明確化するためにも、一期のみの未熟練労働者受け入れの影響を分析することにした。

本稿では、保険料率一定方式、給付額一定方式、そして給付率一定方式を想定し比較分析を行う。保険料率一定方式は、労働世代が支払う保険料率を固定するため、子どもの数、賃金率が高いほど給付額は増加する。保険料率が固定されているため、労働世代の負担率は固定されている。給付額一定方式は、給付額は固定されるため、子どもの数や賃金率には依存しない。ただ

-
- (5) 能力の高低により同化コストも変化することが考えられる。さらにLazear (1999) が指摘するように、受け入れ国内に存在する移民者の数に応じて同化するためのコストが変化することも考えられる。これらの点は、今後の課題としたい。
 - (6) PISA (2012) では、移民者を親に持つ世代とその子の第2世代の学力を比較した場合、第2世代の学力は受け入れ国の子どもの学力にかなり近づき回復していることが示されている。つまり、長期的に見れば移民者の家計は完全に受け入れ国に同化できると考えられる。そのため、本稿では移民者を直接親に持つ子どもだけが同化コストを負担すると仮定している。
 - (7) 子どもを生み育てる費用、あるいは教育する費用を想定する必要があるが、本稿ではRazin and Sadka (2000) との比較を重視するため、今回は想定していない。出生率の内生化などを行う場合は、当然改善すべき点である。ただし、本稿では出生率を外生と仮定しているため、これらの想定は本質的な影響をもたらさない。

し、労働世代が負担する保険料率が内生的に決定される。最後に、給付率一定方式は、どの値に対する給付率を固定するかによって、給付額そのものが変化する。考えられるケースとしては、現役世代の賃金率に対して一定率の年金を給付するケース（給付率一定方式1）と、各家計が支払った保険料に対して一定率の年金を給付するケース（給付率一定方式2）とが考えられる。給付率一定方式1は、いわゆる、所得代替率を固定することを意味している。給付率一定方式2を除き、3つの方式において、支払う保険料は能力に応じて異なるものの給付額は家計の能力にかかわらず同額となる。そのため、これら3つの方式は所得再分配機能を持っている。その一方で、給付率一定方式2は、家計が支払った保険料率に依存して年金が給付される。そのため、所得再分配機能を持ち合わせていない事には注意が必要である。これら4つの方式すべてで同化コストを考慮した上で、移民受け入れの影響を分析する。

1.1. 移民

第0期において、 M だけの移民が未熟練労働者として受け入れられる。移民者は資本を持たずに移民すると仮定する。さらに、移民者の子どもはすぐには同化できず、移民者の子どもが熟練労働者になる場合、原住者ために費やす時間よりも一定時間多く費やす必要があると仮定する。これ以外の点、生来の能力、選好、出生率に関しては原住者、移民者ともに同じとする。

1.2. 世代人口推移

第 t 期に労働期、第 $t+1$ 期に引退期を過ごす世代を、第 t 期世代と呼び、世代人口数を N_t で表す。家計数は一定と仮定し、 H で表す。そのため、家計あたりの人数 h_t は $h_t = N_t/H$ と表される。第0期には、 H_1 人の引退期世代と N_0 人の労働期世代が存在する。第0期の労働期世代の人口は1に基準化する。世代間人口成長率は、原住者、移民者ともに同じ g で外生とする。第0期に M 人の労働期世代の移民者を受け入れるため、受け入れ国の労働期世代人口は、 $1+M$ 人となる。第1期以降、第 t 期の世代人口は $N_t = (1+g)(1+M)$ で表される。子どもを生む費用は、単純化のためゼロとする。

1.3. 能力

第 t 期世代の第 i 家計の生来の能力を e_i^t で表し、この値が小さいほど優秀であるとし、熟練労働者になるために費やすべき労働時間は少ないと仮定する。 e_i^t は、 $[0,1]$ の範囲に一様分布し、世代間で能力の遺伝はなく独立とする。 $G(\cdot)$ は累積分布関数をあらわし、 $G(e)$ は生来の能力が e の水準、あるいはそれ未満の値である個人の数を表す。

熟練労働者と未熟練労働者の差は、単純に時間あたりの生産性の違いのみとし、その差は時間を通じて一定とする。熟練労働者の時間あたりの生産性は1に基準化し、未熟練労働者の生産性を $q(0 < q < 1)$ で表す。

家計は、労働期と引退期を過ごす。労働期首に、熟練労働者になるかどうかを決める。労働期の各家計は1単位の時間を所有し、労働、あるいは熟練になるための勉強に費やす。熟練労働者になる場合、生来の能力 e_i^t に応じた時間を勉強に費やし、その残りの時間を熟練労働者として労働供給する。そのため、労働時間は $1-e_i^t$ となる。一方、未熟練労働者になる場合は、1単位の労働

働時間すべてを労働に費やす。得られた賃金から年金のための保険料を支払い、その残りを消費と貯蓄に配分する。第 t 期の保険料率は所得に関係なく、すべての家計に対して一定率であると θ_t で表す。

原住民の子どもが熟練労働者になる場合、可処分所得は $(1-e_{n,t}^i)w_t(1-\theta_t)$ となる。ここで、添え字の $n(m)$ は原住民(移民者)に関する変数であることを意味し(以下同じ)、 w_t は第 t 期の効率単位時間あたりの賃金率を表す。一方、移民者の子どもが熟練労働者になるためには一定時間余分に時間を費やさなくてはならない。その時間を φ で表し、同化コストと呼ぶ。この値は生来の能力関わらず一定と仮定する。そのため、能力 $e_{m,t}^i$ を持った移民者の子どもが熟練労働者になる場合、可処分所得は $(1-e_{m,t}^i-\varphi)w_t(1-\theta_t)$ となる。

一方、未熟練労働者は未熟練労働者になるために費やすべき時間は必要なく、同化コストも存在しないと仮定する。そのため、原住民の子ども、移民者の子どもに関係なく $qw_t(1-\theta_t)$ となる。以上より、原住民の子ども、移民者の子どもともに、生来の能力に関して、熟練労働者になるか、未熟練労働者になるかの敷居値が存在し、その値は以下の式を満たす値 e^* で表される。

$$(1-e_{n,t}^*)w_t(1-\theta_t) = qw_t(1-\theta_t) \quad (1a)$$

$$(1-e_{m,t}^*-\varphi)w_t(1-\theta_t) = qw_t(1-\theta_t) \quad (1b)$$

e^* よりも e の値が小さい家計は熟練労働者になり、一方 e^* よりも e の値が大きい家計は未熟練労働者になる。(1a)式および、(1b)式より、能力の敷居値は以下のように導出される。

$$e_n^* = e_{n,t}^* = e_{n,t+1}^* = 1-q \quad (2a)$$

$$e_m^* = e_{m,t}^* = e_{m,t+1}^* = 1-q-\varphi \quad (2b)$$

(2)式より、原住民と移民者の能力の敷居値に関する関係は、次のようになる。

$$e_m^* = e_n^* - \varphi \quad (3)$$

(3)式は、移民者の子どもが熟練労働者になるか未熟練労働者になるかの能力の敷居値は、原住民の子どもの水準よりも低いことを表している。そのため、移民者の子どもが熟練労働者になる数は、原住民の数よりも少なくなる⁽⁸⁾。

1.4. 最大化問題

原住民も移民者も、消費に対する選好は同じであり、労働期の消費量($c_{x,t}^i$)と引退期の消費量($d_{x,t}^i$)のみから効用を得ると仮定する($x=n$ or m)。効用関数は、コブ・ダグラス方式を仮定し、以下のように特定化する。

(8) もし、 $\varphi \geq 1-q$ が成立する場合、すべての移民者の子どもは未熟練労働者になる。このような場合を排除するため、 $\varphi < 1-q$ を仮定する。

$$u(c_{x,t}^i, d_{x,t}^i) = a_1 \log c_{x,t}^i + a_2 \log d_{x,t}^i \quad (4)$$

ここで、 a_1 は労働期消費、 a_2 は引退期消費に対する選好を表している。労働期の各家計は、労働で得た所得から保険料を支払い、その残りを所得と消費に分配する。引退期の家計は、報酬が加えられた貯蓄と年金給付を受け取り、そのすべてを消費に分配する。遺産は残さない。この結果、異時点間の予算制約式は以下ようになる。

$$c_{x,t}^i + \frac{d_{x,t}^i}{1+r_t} = (1-\theta_t)W_t(e_{x,t}^i) + \frac{b_{x,t}^i}{1+r_t} \equiv I_{x,t}^i(M) \quad (5)$$

ここで r_t は利子率、 $b_{x,t}^i$ は第 t 期に第 i 番目の原住民、あるいは移民者に支給される年金給付額、 $W_t(e_{x,t}^i)$ は保険料徴収前の所得を表す。 $I_{x,t}^i(M)$ は、受け入れる移民者の数に応じて決まる生涯所得を表す。さらに、原住民の熟練労働者、未熟練労働者の保険料徴収前所得は、

$$W_t(e_n^i) = \begin{cases} (1-e_n^i)w_t & e_n < e_n^* \\ qw_t & e_n \geq e_n^* \end{cases} \quad (6a)$$

となる。一方、移民者の熟練労働者、未熟練労働者の保険料徴収前所得は、

$$W_t(e_m^i) = \begin{cases} (1-e_m^i - \phi)w_t & e_m < e_m^* \\ qw_t & e_m \geq e_m^* \end{cases} \quad (6b)$$

となる。未熟練労働者は、原住民と移民者で可処分所得が同じとなる。このため、年金給付額は、支払った個別の保険料に対して一定率の給付額が支給される給付率一定方式2であっても、原住民と移民者の未熟練労働者に支払われる年金額は同額となる。未熟練労働者の保険料徴収前所得を、原住民と移民者共通で、 $W_t^m \equiv qw_t$ 、そして、年金給付額を b_t^m と表す。

各家計は、各家計の予算制約を満たしつつ効用関数を最大化するように消費量を選択する。この結果、最適な貯蓄量、労働期の消費量および引退期の消費量は

$$S_t(e_x^i) = \begin{cases} \frac{a_2}{a_1 + a_2} (1-\theta_t)W_t(e_x^i) - \frac{a_1}{(a_1 + a_2)(1+r_t)} b_{x,t}^i & e < e_n^* \text{ or } e < e_m^* \\ (1-\theta_t)W_t^m - \frac{a_1}{(a_1 + a_2)(1+r_t)} b_t^m & e \geq e_n^* \text{ or } e \geq e_m^* \end{cases} \quad (7)$$

$$c_t(e_x^i) = \begin{cases} \frac{a_1}{a_1 + a_2} I_{x,t}^i(M) & e < e_n^* \text{ or } e < e_m^* \\ \frac{a_1}{a_1 + a_2} I_{x,t}^m(M) & e \geq e_n^* \text{ or } e \geq e_m^* \end{cases} \quad (8)$$

$$d_t(e_x^i) = \begin{cases} \frac{a_2}{a_1 + a_2} (1+r_t) I_{x,t}^i(M) & e < e_n^* \text{ or } e < e_m^* \\ \frac{a_2}{a_1 + a_2} (1+r_t) I_{x,t}^m(M) & e \geq e_n^* \text{ or } e \geq e_m^* \end{cases} \quad (9)$$

となる。

1.5. 労働供給

第0期には1単位の原住民とM単位の未熟練労働者である移民者が存在し、労働を供給する。そのため、第0期の総効率労働は、

$$L_0 = \int_0^{e_n^*} (1-e)dG + q[1-G(e)] + qM \quad (10)$$

(10) 式の右辺第1項は、原住民の熟練労働者の効率労働供給量、第2項は未熟練労働者の効率労働供給量、そして最終項は移民者の効率労働供給量を表している。ここで、 $E_n^* \equiv \int_0^{e_n^*} (1-e)dG + q[1-G(e_n^*)] = (e_n^* - e_n^-)G(e_n^*) + q$ を定義する。 E_n^* は、原住民が供給する効率単位の労働供給量を表す。 e_n^- は原住民の熟練労働者の平均能力を表している。 e_n^* は熟練労働者になる能力の上限であるため、 $e_n^* > e_n^-$ の関係が成立している。(10) 式に、 E_n^* を代入すると、

$$L_0 = E_n^* + qM \quad (10')$$

のように書き換えられる。

1人あたりの出生数は $(1+g)$ である。そのため、第1期の総効率労働供給量は

$$L_1 = (1+g)(E_n^* + E_m^*M) \quad (11)$$

となる。ここで、 $E_m^* \equiv \int_0^{e_m^*} (1-e-\varphi)dG + q[1-G(e_m^*)] = (e_m^* - e_m^-)G(e_m^*) + q$ であり、 E_m^* は移民者を親に持つ家計が提供する、効率単位の労働供給量を表す。 e_m^- は移民者を親に持つ熟練労働者の平均能力を表している。 e_m^* は移民者を親に持つ家計が熟練労働者になる能力の上限であるため、 $e_m^* > e_m^-$ の関係が移民者に関しても成立している。移民者を親に持つ家計が熟練労働者になるためには、原住民が費やす時間コストに加えて同化コストが追加的にかかるため、 E_n^* と E_m^* の関係には $E_n^* > E_m^*$ が成立していることに注意したい。

E_m^* を φ について微分すると $\frac{dE_m^*}{d\varphi} = -G(e_m^*) < 0$ の関係が導出される。つまり、同化コストが低くなれば、移民者を親に持つ世代の効率単位の労働供給量は増加することがわかる。

第2期世代以降は、移民者を親に持つ家計も完全同化できると仮定するため、

$$L_t = (1+g)^t (1+M)E_n^*, \quad (t \geq 2) \quad (12)$$

と単純化される。

1.6. 資本ストック

移民者は資本を伴わず移民してくるため、第0期の資本ストックは初期賦存量 K_0 のままである。そのため、第0期の資本労働比率 (k_0) は

$$k_0 = \frac{K_0}{L_0} = \frac{K_0}{E_n^* + qM} \quad (13)$$

で表され、 $\frac{\partial k_0}{\partial M} < 0$ が成立する。つまり、移民者の増加は、資本労働比率を低下させ、内生的に決定される効率時間あたり賃金率の低下、および利子率の上昇をもたらす。単純化のため、資本は1期のみですべて減耗すると仮定する。

一方、第1期の資本ストックは、原住者および移民者の貯蓄量の合計である。そのため、第1期の資本ストックは、

$$K_1 = \int_0^{e_n^*} S(e_n^i) H G(e) + S_0^{im} [1 - G(e_n^*) + M] \quad (14)$$

で表される。

さらに第2期の資本量は

$$K_2 = (1+g) \left[\int_0^{e_n^*} S(e_n^i) H G(e) + M \int_0^{e_m^*} S(e_m^i) H G(e) \right] + S_1^{im} [1 - G(e_n^*) + M(1 - G(e_m^*))] \quad (15)$$

となる。第2期世代以降は完全に同化するため、第3期以降の資本量は以下ようになる。

$$K_t = (1+g)^{t-1} \left[\int_0^{e_n^*} S(e_n^i) H G(e) + S_{t-1}^{im} (1 - G(e_n^*)) \right] \quad (t \geq 3) \quad (16)$$

生産関数は、単純にコブ・ダグラス方式で $Y_t = \psi K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$ を仮定する。 ψ は、規模のパラメータである。財の価格は、1に基準化する。第t期の賃金率は総効率単位労働供給量の限界生産力価値、第t期の $1+r_t$ 利子率は総資本供給量の限界生産力価値に等しくなり、

$$w_t = (1-\alpha) \psi k_t^\alpha \quad (17)$$

$$1+r_t = \alpha \psi k_t^{\alpha-1} \quad (18)$$

と算出される。ここで k_t は第t期の資本労働比率を表す。

2. 年金方式

本稿では、賦課方式の年金方式として保険料率一定方式、給付額一定方式、そして給付率一定方式（2方式）の4方式を比較する。

2.1. 保険料率一定方式

保険料率一定方式とは、保険料率を $\theta_t^{DC} = \theta_{t+1}^{DC} = \theta^{DC}$ のように時間を通じて一定に固定し、一人当たり給付額が内生的に決定する方式のことを意味する。保険料率一定方式に関する変数はDCを添字にする。第0期の収支均衡式と第-1期世代の一人あたりの給付額は

$$b_{-1}^{DC} N_{-1} = \theta^{DC} w_0^{DC} L_0 \quad (19)$$

$$b_{-1}^{DC} = (1+g) \theta^{DC} w_0^{DC} L_0 = (1+g) \theta^{DC} w_0^{DC} (E_n^* + qM) \quad (19')$$

となる。(19') は、(10') 式および、0期において引退期世代人口が $1/(1+g)$ という関係を (19) 式に代入することで導出している。さらに、第0期の一人あたりの年金給付額は、

$$b_0^{DC} = \frac{\theta^{DC} w_1^{DC} L_1}{(1+M)} = \frac{\theta^{DC} w_1^{DC} (1+g)(E_n^* + E_m^* M)}{(1+M)} \quad (20)$$

であり、(12) 式を用いてれば第1期世代以降の一人あたり年金は、

$$b_t^{DC} = \frac{\theta^{DC} w_{t+1}^{DC} L_{t+1}}{(1+M)(1+g)^{t-1}} = \theta^{DC} w_{t+1}^{DC} (1+g) E_n^* \quad (t \geq 1) \quad (21)$$

となる。

2.2. 給付額一定方式

給付額一定方式では、給付額を $b_t^{DB} = b_{t+1}^{DB} = b^{DB}$ のように時間を通じて一定に固定し、保険料率を内生的に決定する方式のことを意味する。給付額一定方式に関する変数はDBを添字にする。ここで比較のため、第-1期世代の給付が $b_{-1}^{DB} = b_{-1}^{DC}$ となるように b^{DB} を所与として与える。第0期の保険料率は

$$\theta_0^{DB} = \frac{b^{DB}}{(1+n)w_0^{DB} L_0} = \frac{b^{DB}}{(1+n)w_0^{DB} (E_n^* + qM)} \quad (22)$$

となる。移民者が多いほど保険料率は低下すると思われるが、それと同時に賃金率も低下するため、一概には言えない。さらに、第1期の保険料率は、

$$\theta_1^{DB} = \frac{b^{DB}(1+M)}{w_1^{DB} L_1} = \frac{b^{DB}(1+M)}{w_1^{DB}(1+g)(E_n^* + E_m^* M)} \quad (23)$$

であり、(12) 式を用いてれば第2期以降の保険料率は

$$\theta_t^{DB} = \frac{b(1+g)^{t-1}(1+M)}{w_t^{DB} L_t} = \frac{b^{DB}}{(1+g)w_t^{DB} E_n^*} \quad (t \geq 2) \quad (24)$$

となる。

2.3. 給付率一定方式1

給付率一定方式1では、 $\frac{b_t^{DB1}}{w_{t+1}^{DB1}} = \frac{b_{t+1}^{DB1}}{w_{t+2}^{DB1}} = z^{DB1}$ のように、労働世代の賃金率に対して給付額が一定率となるように保険料率を内生的に決定する方式のことを意味する⁽⁹⁾。ここで z^{DB1} は給付率を表す。給付率一定方式1に関する変数はDB1を添字にする。ここで比較のため、第-1期世代の給付額が $b_{-1}^{DB1} = b_{-1}^{DC}$ となるように年金給付率 z^{DB1} を所与として与える。第0期の保険料率は

$$\theta_0^{DB1} = \frac{b_{-1}^{DB1} N_{-1}}{w_0^{DB1} L_0} = \frac{z^{DB1}}{(1+g)(E_n^* + qM)} \quad (25)$$

となる。(24) 式は、移民者が多いほど、保険料率が低下することを示している。さらに、(11)

(9) 一般的に所得代替率は、労働期世代の世帯手取り所得の平均に対する年金給付額の比率を指す。そのため、本稿の設定とは若干異なる。しかし、本稿の設定は計算の簡単化のために仮定したものであり、本質的な差はない。

式、(12)式を用いてれば第1期以降の保険料率は、

$$\theta_1^{DB1} = \frac{z^{DB1} N_0}{L_1} = \frac{z^{DB1} (1+M)}{(1+g)(E_n^* + E_m^* M)} \quad (26)$$

$$\theta_t^{DB1} = \frac{z^{DB1}}{(1+g)E_n^*} \quad (t \geq 2) \quad (27)$$

となる。

2.4. 給付率一定方式2

給付率一定方式2では、家計が支払った保険料に対して一定倍の年金給付が支給され、その給付率が $\frac{b_{x,t}^{i,DB2}}{\theta_t W_t(e^i)} = \frac{b_{x,t}^{i,DB2}}{\theta_t W_t(e^i)} = z^{DB2}$ のように時間を通じて一定に固定され、保険料率を内生的に決定する方式のことを意味する。給付率一定方式2に関する変数はDB2を添字にする。ここで、比較のため、第-1期世代における平均年金給付額／(平均保険料率×保険料徴収前所得)が保険料率一定のそれと等しくなるよう、つまり $\frac{\bar{b}_{-1}^{DB2}}{\theta_{-1}^{DB2} \bar{W}_{-1}^{DB2}} = z^{DB2} = \frac{b_{-1}^{DC}}{\theta_{-1}^{DC} \bar{W}_{-1}^{DC}}$ となるよう、 z^{DB2} を所与として与えた。 $\theta_{-1}^{DB2} = \theta_{-1}^{DC}$ としている。 \bar{W} は、 $W_t(e^i)$ の平均値を表す。以上より、第0期の保険料率は

$$\theta_0^{DB2} = \frac{\bar{b}_{-1}^{DB2}}{(1+g)(1+qM)\bar{W}_0^{DB2}} = z^B \frac{\theta_{-1}^{DB2} \bar{W}_{-1}^{DB2}}{(1+g)(1+qM)\bar{W}_0^{DB2}} \quad (28)$$

となる。(28)式は、移民者が多いほど、保険料率が低下することを示している。さらに、(11)式、(12)式を用いてれば第1期以降の保険料率は、

$$\theta_1^{DB2} = z^{DB2} \frac{\theta_0^{DB2} \bar{W}_0^{DB2}}{(1+g)(E_n^* + E_m^* M)\bar{W}_1^{DB2}} \quad (29)$$

$$\theta_t^{DB2} = z^{DB2} \frac{\theta_{t-1}^{DB2} \bar{W}_{t-1}^{DB2}}{(1+g)E_n^* \bar{W}_t^{DB2}} \quad (t \geq 2) \quad (30)$$

となる。以上のように、各方式においてそれぞれ、給付額、あるいは保険料率が内生的に決定される。このような方式のもと、移民受け入れの効果を分析する。

3. 純便益の数値分析

Jinno (2011)、Jinno (2013) では移民受け入れによる年金制度を通じた給付額から保険料を差し引いた差額の純増分を純便益とした。しかし、本稿では閉鎖経済を想定しているため、移民受け入れにより年金保険料、給付額の変化だけでなく、賃金率と利率も変化し生涯所得が変化する。そのすべてを考慮するため、移民受け入れによる受け入れ国の純便益を、移民者を受け入れた場合の生涯所得から移民を全く受け入れない場合の値を引いた差額と定義した。つまり、原住

者の純便益を

$$NB(M)_n \equiv \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r_t} \right)^t IM_t \quad (31)$$

と定義する。ここで、 $IM_t \equiv \int_0^1 (I_{n,t}^i(M) - I_{n,t}^i(0)) dG(e)$ とする。つまり、 IM_t は、移民受け入れの世代純便益と言える。移民受け入れの純便益を具体的に算出するため、以下で数値例を用いて分析を行う。

外生変数は、社会保障に関する数値分析がなされている先行研究を参考に、表1のように与えた。参考にした先行研究における各変数の値は、表2にまとめられる。先行研究の多くは、本稿と異なり多期間の世代重複モデルである。そのため、割引率は1年後の消費に対する割引率になっている。本稿は、二期間の世代重複モデルであり、1期間の長さはおよそ30年を想定している。そのため、年間の時間選好率を0.005とし、30年後の消費に対する割引率に換算して用いた（つまり、割引率は $[1/(1+0.005)]^{30} = 0.861$ である）。この値は、本稿と同様の2期間モデルを用いて分析している柳原・加藤（2006）と同じような値になる（柳原・加藤（2006）では0.85である）。資本分配率と人口成長率は先行研究にならい、0.3、および0%を用いた。保険料率は18.3%、未熟練労働者の生産性をRazin and Sadka（2000）にならい0.5とした。規模のパラメータは、賃金率が10、資本労働率が3前後となるよう調節変数として用いた。モデルは、完全予見を仮定している⁽¹⁰⁾。

以上のような外生変数のもと、初期定常状態を導出した。初期定常状態は、表3のように求められた。最初に、4方式の特徴を比較するため、同化コストゼロで、第0期に初期原住者人口の15%だけ移民を受け入れ、その後も移民者、およびその子孫が受け入れ国にとどまる影響を算出した。

図2に同化コストをゼロとしたときの原住民の純便益と各世代の世代純便益をまとめた。4つの方式の中で最も特異な結果を示しているが給付率一定方式2である。他の3方式と異なり、最終的な定常状態が初期定常状態とは異なった値となっている。そして、給付率一定方式2を除くすべての方式で移民受け入れの純便益はマイナスである。また移民者の受け入れ割合を高めるほど、給付率一定方式2の純便益は増加する一方で、他の3方式では逆に減少することも導出された（図3）。

Jinno（2011）、Jinno（2013）では、保険料率一定方式と給付額一定方式のもと移民を受け入れる純便益を定性的に導出した。その際、小国開放経済を仮定しており、賃金率、利率は一定であった。そのため、移民を受け入れることで保険料収入の増加や保険料負担の軽減が見込まれ、ある一定以上の移民を受け入れによって受入国の純便益が改善することが導出された。しかし、本稿では閉鎖経済を仮定しており、移民を受け入れることで賃金率が低下すると仮定している。そのため、移民者の増加が受入国の純便益を単調に改善するとは限らず、実際の数値例では、保険料収入の増加や保険料負担率の軽減などの便益よりも賃金率の低下による負担の増加の方が上回る傾向にあることが示されたことになる。ただし、給付率一定方式では、移民者の数に応じて

(10) 上村（2004）が指摘するように、期待形成に関して完全予見を仮定するか、あるいは静学的期待を仮定するかによって分析結果は変化することが分かっている。期待形成における比較は今後の課題としたい。

便益が単調に増加することが示されており、直接的な賃金率の低下よりも年金給付額の低下による間接的な影響が上回っていることが示されたことになる。

給付率一定方式2の方式以外では、移民受け入れによる影響は一時的なものであったのに対し、給付率一定方式2では恒久的な影響が見受けられている（図2）。この方式は、家計が支払った保険料に対する給付率を固定する方式である。このため、給付額は家計で異なっている。それ以上に注目しなければならない点が、給付率が固定されているという点である。この方式では給付率が固定されているため、移民受け入れ時における直接的な年金給付の増額は無い。その反面、移民受け入れにより労働期世代が支払うべき保険料率は低下する。そして、この保険料額に合わせて来期の各家計の給付額が決定されるため、移民受け入れ以降は年金支給額が徐々に低下することになる。低下した年金給付額に合わせて、貯蓄量が調節されるため、新たな定常状態における資本労働比率は高く、世代厚生値は初期世代よりも高い値となる。年金における賦課部分を縮小する効果を給付率一定方式2の方式は持っている。このような効果が図2においてあらわれていると考えられる。

次に、給付率一定方式2以外にも注目する。保険料率一定方式では移民を受け入れることで保険料負担者が増加するものの、その分賃金率は低下・利子率は上昇するため、実質的な所得は変化しない。そのため、第-1世代の世代純便益は増減しないことが示されている。しかし、移民が受け入れられたことにより、第0期世代の賃金率は低下する。ただしその効果も長くは続かず、その後、徐々に移民受け入れの影響が解消されている。

給付額一定方式では、給付額が一定ではあるが、移民受け入れによって賃金率の低下、利子率の上昇を招くため、実質的な所得は低下することになる。結果として第-1世代の世代純便益は改悪する。さらに移民者を受け入れた世代の世代純便益も改悪しているが、それ以上にその次世代の方が悪くなっている。この特徴は、他の制度では見受けられない。移民が入ってきたことにより、資本労働比率が低下し次世代への投資が低下する（第0期）。制度的な特徴として、給付額が固定されており、その負担を同世代とともに負うことになる。そのため、同化コストの存在により一人あたりの負担は移民を受け入れる前よりもさらに大きくなる（第1世代）。この結果、第1世代の世代純便益は、受け入れ世代の第0世代よりも下回る結果となる。その後移民者を受け入れる影響が解消される。

所得代替率を一定に保つように年金が給付される給付率一定方式1では、移民の受け入れによる現役世代の賃金率の低下が年金給付額の低下を招くことになる。そのため、第-1期世代の世代純便益は大きく低下する。しかし、その後は保険料率の低下、可処分所得の増加、年金給付の増加と導かれ、世代純便益は改善し初期世代を上回る世代が数世代存在することが示されている。以上が、年金方式が異なる状況における、同化コストが存在しない状態での移民受け入れの影響の比較である。

次に、各方式における同化コストによる影響を見ていきたい。同化コストの値を0.0～0.4まで0.1ずつ増加させ、その影響を分析した。以下では、同化コストの大小によって各世代の世代純便益がどのような影響を受けるのか、世代ごとの世代純便益に注目して比較分析する。

保険料率一定方式における影響は図4でまとめられる。（ ）内の値は純便益の値を示しており、同化コストが大きいほど純便益の値も低下することが示されている。同化コストがない場

合、移民受け入れは第0世代を大きく改悪、その後、初期定常値に収束するように徐々に改善していた。次に同化コストが存在した場合の影響を見ていく。同化コストがあった場合、このような場合であっても、第0世代への影響は全く変化がない。しかし、第1世代以降は、同化コストの存在、そしてその大小が世代ごとに異なる影響を及ぼしている。同化コストがある場合、その値が大きくなるほど第1世代を引き上げ、第2世代を引き下げ、そして第3世代以降も引き下げる結果となっている（図4）。

給付額一定方式の場合、受け入れ世代にも影響を及ぼしている。つまり、同化コストが大きいほど第0世代の世代純便益の値が改善するといった現象がみられている。その一方で、第1世代以降は同化コストが大きいほど世代純便益の値が改悪している。つまり、実際に同化コストを負担する移民者を同世代に持つ第1世代を境に、それ以前の世代は移民者の同化コストが高いほど改善、それ以降の世代については逆に同化コストが高いほど低下するという結果が導出されている（図5）。

給付率一定方式1の場合、同化コストを直接負担している世代に属している第1世代の世代純便益の値は、同化コストが大きいほど改善している。その一方で、第2世代以降は同化コストが大きいほど世代純便益の値は改悪している（図6）。給付率一定方式2の場合、給付率一定方式1の場合同様、同化コストが大きいほど第1世代は改善、第2世代以降は改悪している（図7）。

上記のように、方式によって移民受け入れの効果は異なり、さらに同化コストが存在する場合、移民受け入れは各世代にさらに複雑な影響をもたらすことが示された。基本的に、同化コストが大きいほど、受入国の純便益は低下することが示される一方、同化コストを直接負担する世代が所属する第1世代では、同化コストが大きいほど改善する場合も見られている（特に、給付率一定方式1、給付率一定方式2などでは、初期世代よりも世代純便益は上回っている）。

原住民と移民者の労働力において完全代替を仮定し、かつ熟練労働者と未熟練労働者の労働力に関しても完全代替を仮定する本稿の分析では、移民受け入れによる労働供給の増加は単純に原住民全体の賃金率の低下をもたらす。そのため、同化コストが高いほど労働供給の増分が少なく、賃金率の低下幅は小さい。結果として、同化コストが高いほど第1世代の原住民の世代純便益は改善する可能性が含まれる。

とはいえ、基本的には同化コストは負担であり、やはりそれ以降の世代においては、同化コストが大きいほど各世代純便益は低くなる傾向にある。このように世代ごとに移民受け入れの便益は異なるため、海外から移民を受け入れる是非を問う場合、年金制度の方式だけでなく長期的な視点からも考えなければならないことが本項の分析を通じてより明確になったといえる。

以上のような分析から、以下のようにまとめることができる。小国開放経済と同様に、受け入れ者数を増やすほど純便益が改善するという傾向は給付率一定方式2においてみられるものの、その他の方式ではみられない。世代純便益は、基本的にマイナスの傾向にあるが、給付率一定方式1と2においては、移民を受け入れることによって改善する世代も存在する。そのため、移民を受け入れることに関して世代間の調節も必要となる。そして、同化コストの存在を考慮したうえで年金方式を比較した場合であっても、やはり年金規模を縮小させる効果を持つ給付率一定方式2を用いて移民を受け入れることが望ましいといえる。以上のようになる。

むすび

本稿では、移民してきた子どもは簡単には同化できず、同化するためのコストとして、同化コストが生じると仮定した。その上で、年金方式に関して、保険料率一定方式、給付額一定方式、そして給付率一定方式（2方式）の4方式において、移民受け入れの影響を比較した。各方式に応じて世代ごとの純便益は異なる影響を受けることが示された。さらに、同化コストの大小による比較分析も行った。この場合、同化コストが小さい場合よりも大きい場合の方が世代純便益を改善させるような結果も導かれ、世代間の調節が重要であることを示唆する分析結果となった。同化コストの存在を考慮したとしても、基本的には給付率一定方式2を用いて移民を受け入れることが望ましいことが導かれた。

ただし、本稿では熟練労働者、未熟練労働者とは言っても、両労働者が提供する労働は完全代替であり、代替と補完の関係を考慮できていない。そのため、移民者の増加が未熟練労働者・熟練労働者比率にかかわらず原住民全体の賃金率を引き下げる結果となっている。さらに、移民受け入れによる失業への影響なども考慮されていない。これらの点は今後の課題としたい。

参考文献

- Büchel, F. and Frick, J., 'Immigrants' Economic Performance across Europe -Does Immigration Policy Matter?' *Population Research and Policy Review*, Vol. 24, No. 2, 2005, pp. 175-212.
- Casarico, A. and Devillanova, C., 'Social security and migration with endogenous skill upgrading', *Journal of Public Economics*, 87, 2003, pp. 773-797.
- Haupt, A. and Peters, W., 'Public pensions and voting on immigration' *Public Choice*, Vol. 95, 1998, pp. 403-413.
- Jinno, M., 'Assimilation, immigration, and the welfare state', *FinanzArchiv / Public Finance Analysis*, Vol. 67, 2011, pp. 46-63.
- Jinno, M., 'The impact of immigration under the defined-benefit pension system: An analysis incorporating assimilation costs', *Demographic Research*, Vol. 28, No. 21, 2013, pp.613-636.
- Kemnitz, A., 'Immigration, Unemployment and Pensions', *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 105, No. 1, 2003, pp. 31-47.
- Kemnitz, A., *Immigration, Unemployment and Domestic Welfare*, Mohr Siebeck, 2006.
- Kemnitz, A., 'Can immigrant employment alleviate the demographic burden? The role of union centralization', *Economics Letters*, Vol. 99, No. 1, 2008, pp. 123-126.
- Kónya, I., 'Optimal Immigration and Cultural Assimilation', *Journal of Labor Economics*, Vol. 25, 2007, pp. 367-391.
- Krieger, T., 'Voting on Low-Skill Immigration under Different Pension Regimes', *Public Choice*, Vol. 117, 2003, pp. 51-78.
- Krieger, T., 'Fertility Rates and Skill Distribution in Razin and Sadka' s Migration-Pension Model: A Note', *Journal of Population Economics*, Vol. 17, 2004, pp. 177-182.
- Krieger, T., *Public Pensions and Immigration: A Public Choice Approach*, Edward Elgar Publishing, 2006.
- Lacomba, J.A. and Lagos, F.M., 'Immigration and Pension Benefits in the Host Country', *Economica*, Vol. 77, 2010, pp. 283-295.
- Lagos, F.M. and Lacomba, J.A., 'The role of Immigration in the Retirement Age Reform: A Theoretical Analysis', *Journal of Economic Analysis and Policy: Topics in Economic Analysis and Policy*, Vol. 5, No. 1, 2005, pp. 1-18.

- Lazear, E., 'Culture and Language', *Journal of Political Economy*, Vol. 107, No. S6, 1999, S95-S126.
- Miyazato, N., 'The optimal size of Japan's public pensions: An analysis considering the risks of longevity and volatility of return on assets', *Japan and the World Economy*, Vol. 22, 2010, pp. 31-39.
- Nielsen, H. S., M. Rosholm, N. Smith and L. Husted, 'The School-to-Work Transition of 2nd Generation Immigrants in Denmark', *Journal of Population Economics*, Vol. 16, 2003, pp. 755-786.
- Oshio, T., 'Social Security and Trust Fund Management', *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 18, No. 4, 2004, pp. 528-550.
- Oshio, T. and Yasuoka, M., 'The optimal and acceptable sizes of social security under uncertainty', *Japanese Journal of Social Security Policy*, Vol. 7, No. 1, 2008, pp. 25-30.
- Picot, G. and Hou, F., 'Seeking Success in Canada and the United States: the Determinants of Labour Market Outcomes among the Children of Immigrants', *Working Paper*, No. 48, 2009, Canadian Labour Market and Skills Researcher Network.
- Razin, A. and Sadka, E., 'Migration and Pension with International Capital Mobility', *Journal of Public Economics*, Vol. 74, 1999, pp. 141-150.
- Razin, A. and Sadka, E., 'Unskilled Migration: A Burden or a Boon for the Welfare State?' *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 102, No. 3, 2000, pp. 463-479.
- Riphahn, R., 'Cohort Effects in the Educational Attainment of Second Generation Immigrants in Germany: An Analysis of Census Data', *IZA Discussion Paper*, No. 291, 2002, IZA.
- Scholten, U. and Thum, M., 'Public Pensions and Immigration Policy in a Democracy', *Public Choice*, Vol. 87, No. 3/4, 1996, pp. 347-361.
- Wagener, A., 'Pensions as a Portfolio Problem: Fixed Contribution Rates vs. Fixed Replacement Rates Reconsidered', *Journal of Population Economics*, Vol. 16, 2003, pp. 111-134.
- 上村敏之、「少子高齢化社会における公的年金改革と期待形成の経済厚生分析」、『国民経済』、第167巻、2004、pp. 1-17。
- 川出真清、「高齢化社会における財政政策—世代重複モデルによる長期推計」、*PRI Discussion Paper Series*、財務省財務総合政策研究所研究部、2003、03A-25。
- 木村真・北浦義朗・橋本恭之、「日本経済の持続可能性と家計への影響」、『大阪大学経済学』、第54巻、第2号、2004、pp. 123-133。
- 島澤諭、「年金は誰が負担するべきか?—一般均衡方式世代重複モデルによる数値試算—」、*ESRI Discussion Paper Series*、内閣府経済社会総合研究所、第95巻、2004。
- 中村二郎・内藤久裕・神林龍・川口大司・町北朋洋、『日本の外国人労働力』、日本経済新聞出版社、2009。
- 蓮見亮・中田大悟「少子高齢化、ライフサイクルと公的年金財政」、『季刊社会保障研究』、第46巻、第3号、2010、pp. 274-289。
- 柳原光芳・加藤秀弥、「日本における賦課方式年金の動学分析—家計の労働所得税の脱税が可能な場合—」、『会計検査研究』、第33巻、2006、pp. 71 - 88。
- 山田知明、「雇用リスクと最低保障年金の厚生分析」、『季刊社会保障研究』、第46巻、第1号、2010、pp. 47-57。

表1 外生変数

外生変数	値
保険料率 (%)	18.300
労働期選好	1.000
老年期選好	0.861
初期世代人口	1.000
世代間の人口成長率 (%)	0.000
資本分配率	0.300
生産関数の規模パラメータ	10.199
未熟練労働者の労働生産性	0.500

表2 先行研究のパラメータ設定値

論文	川出 (2003)	上村 (2004)	木村・北浦・ 橋本 (2004)	島澤 (2004)	柳原・加藤 (2006)	蓮見・中田 (2010)	山田 (2010)
期間・ 生産関数	多期間・CD	多期間・ CD	多期間・CD	多期間・CD	二期間・CD	多期間・CD	多期間・ CD
割引率	0.980392157	0.99	1.137298	0.998502	0.85	0.986	0.99
資本分配率	0.35	0.287	0.376261	0.3	0.3	0.391	0.362
規模の パラメータ	-	1.148	0.736072	-	4.65	1	-
人口成長率	『日本の将来 推計人口』	0%	『日本の将来推 計人口』	『日本の将来 推計人口』	『日本の将来 推計人口』の 単純平均	0%	0%

注) 人口成長率における『日本の将来推計人口』は、国立社会保障・人口問題研究所発行の『日本の将来推計人口』における推計値を用いていることを意味している。

表3 内生変数の初期値

内生変数	値
労働力率	0.628
資本労働比率	3.074
1+利子率	1.394
賃金率	10.000
年金給付額	1.148
所得代替率	0.141

注) 労働力率とは、総労働人口に対する効率単位の労働供給量である。また、利子率は年換算するとおよそ1.11%になる(1期を30年としている)。最後に、所得代替率は実際の値よりも小さい値を示している。これは、定性的な分析を重視し、年金収入に国庫負担分を組み込まず、保険料率を18.3%に固定したためである。

表3-1 感度分析

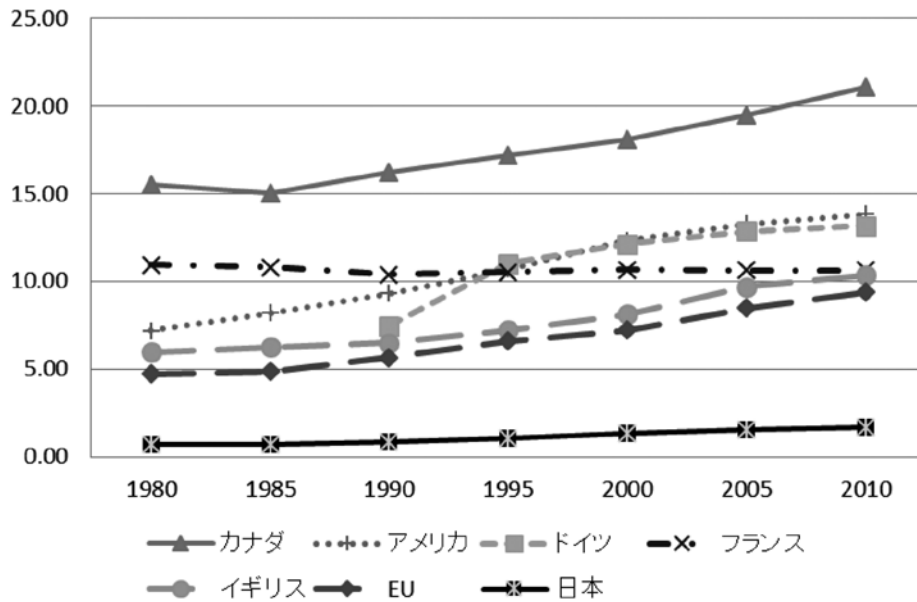
割引率	0.741
内生変数	値
労働力率	0.628
資本労働比率	2.683
1+利子率	1.534
賃金率	9.599
年金給付額	1.102
所得代替率	0.141

資本分配率	0.400
内生変数	値
労働力率	0.628
資本労働比率	3.217
1+利子率	2.024
賃金率	9.765
年金給付額	1.121
所得代替率	0.141

生産関数の規模パラメータ	11.199
内生変数	値
労働力率	0.628
資本労働比率	3.541
1+利子率	1.394
賃金率	11.429
年金給付額	1.312
所得代替率	0.141

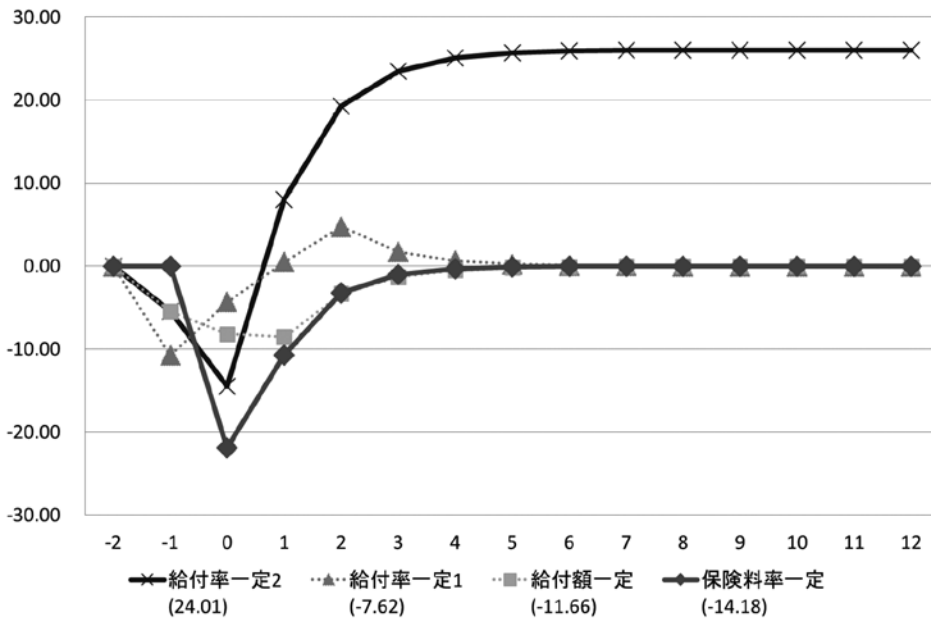
人口成長率	0.050
内生変数	値
労働力率	0.628
資本労働比率	2.867
1+利子率	1.464
賃金率	9.793
年金給付額	1.181
所得代替率	0.148

各最初の外生変数を変更した場合の内生変数の変化を見ている。各変数ともそれほど大きな変化はないことが示されている。



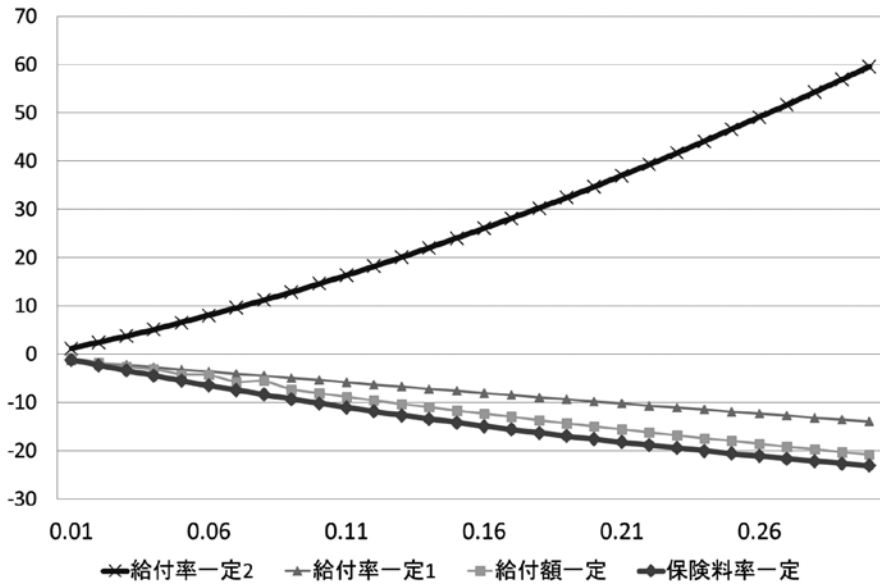
注) World Bank Data (http://databank.worldbank.org) よりダウンロード。2015/11/20付け。

図1 人口に対する移民ストック割合 (%)



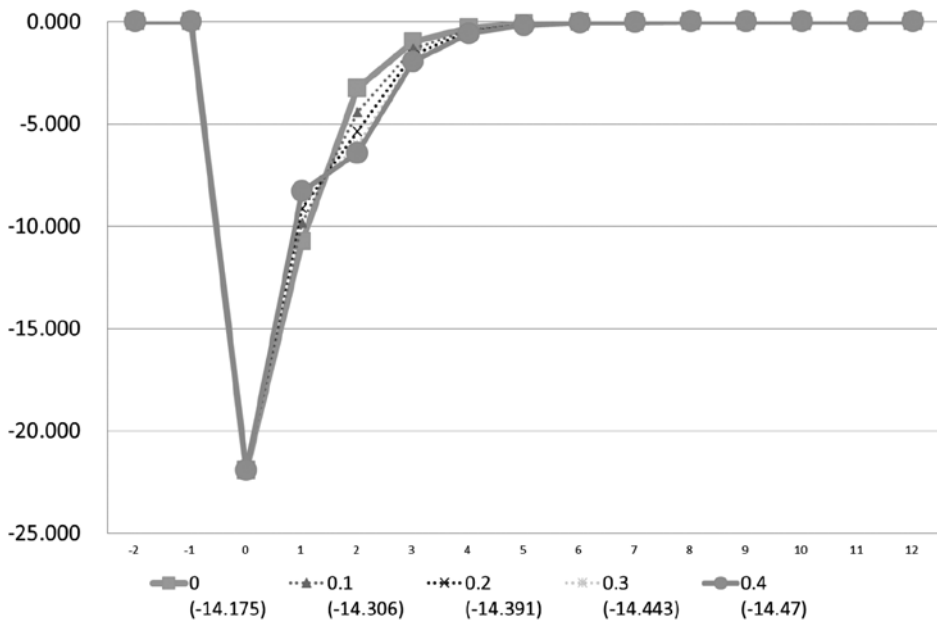
注) ゼロ期に移民者を受け入れた影響を各世代厚生に注目してまとめている。横軸は期を、縦軸は初期世代の世代厚生を基準としたかい離を表している。図における各方式名の下の () 内の数値はNBを表している。

図2 原住民のNBと各世代のIM



注) 横軸は原住民に対する移民者の割合を、縦軸は現在価値で表した純便の値を表している。給付率一定2方式以外は、純便益は移民者の割合の増加とともに減少する傾向が見いだせる。その一方で、給付率一定2方式のみ、純便益が移民者の割合の増加とともに増加する傾向がみられる。

図3 移民受け入れ割合と純便益の関係



注) 縦軸は純便益の値、横軸は移民者を受け入れる期をゼロ期とした期を表している。同化コストが上段から0.0、0.1、0.2、0.3、そして0.4の場合を比較している。() の値は現在価値で表された純便益であり、各期の下にかかれた数字は、各期に労働期を迎える世代厚生において、移民者がなかった場合との比較したかい離値を表している。以下同じ。

図4 保険料一定方式における同化コストの影響

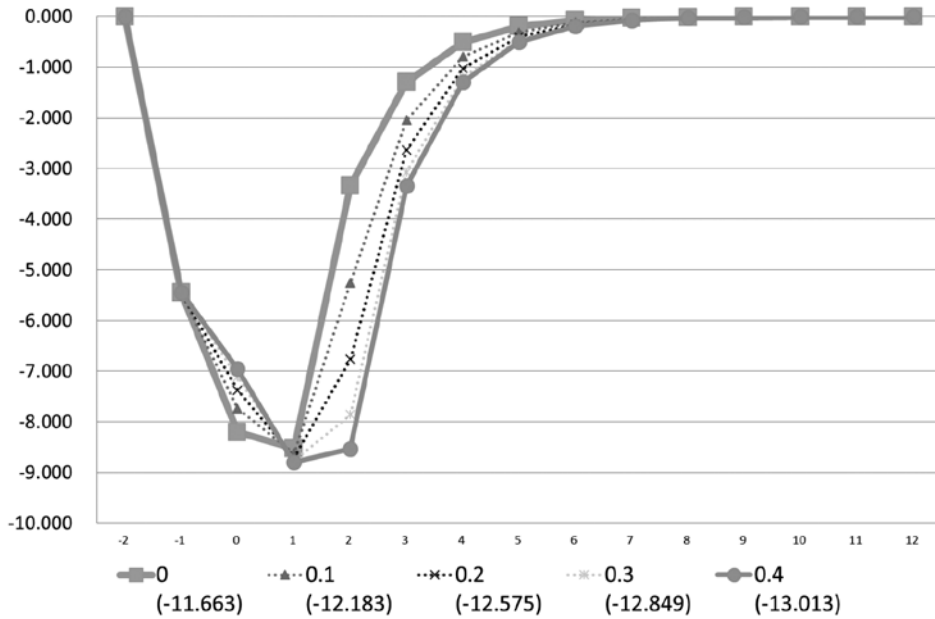


図5 給付額一定方式における同化コストの影響

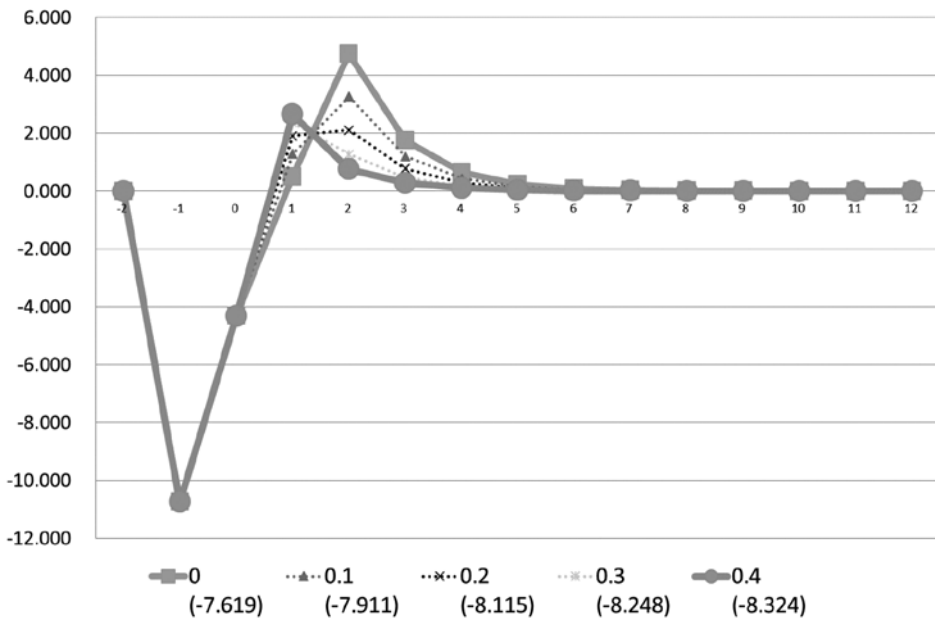


図6 給付率一定方式1における同化コストの影響

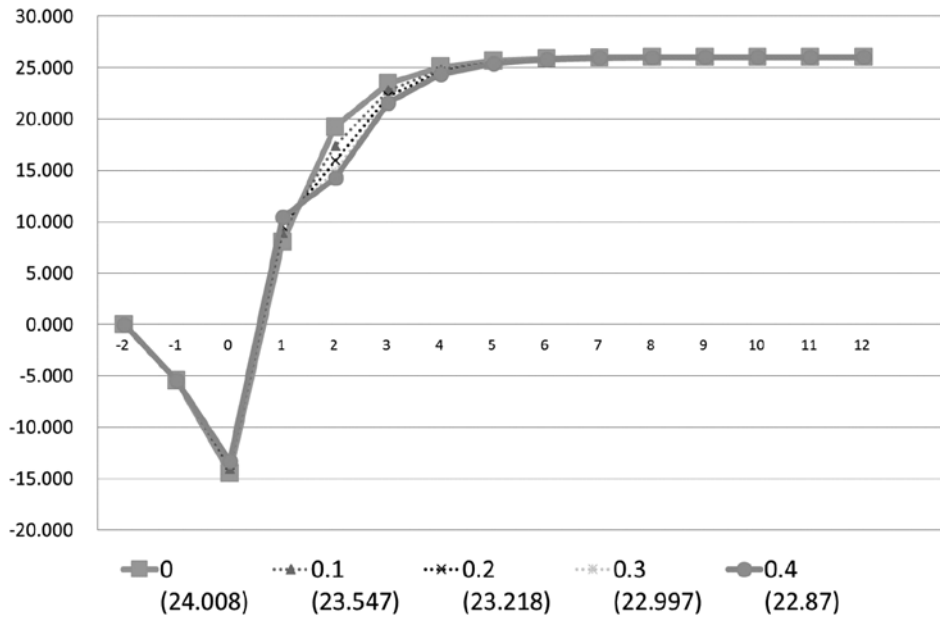


図7 給付率一定方式2における同化コストの影響

