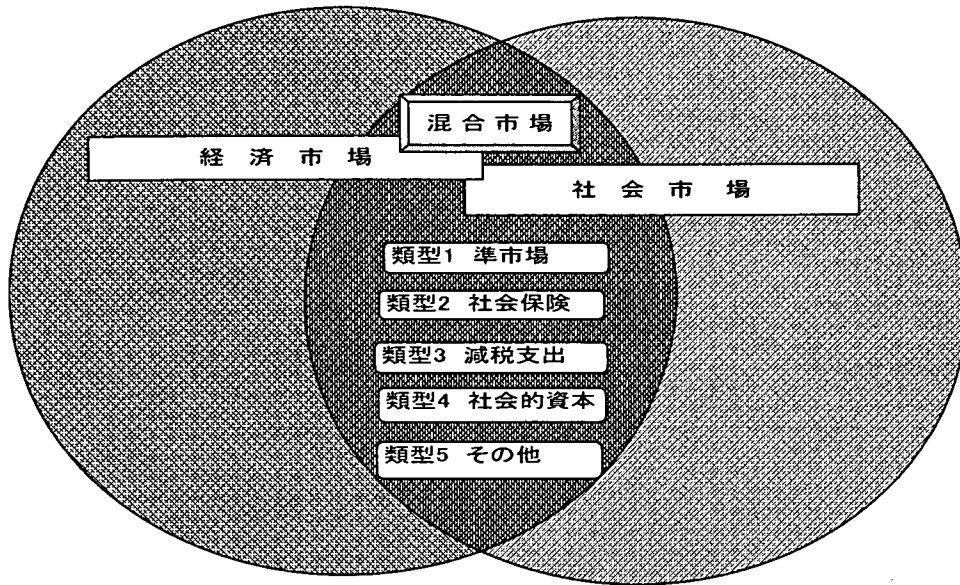


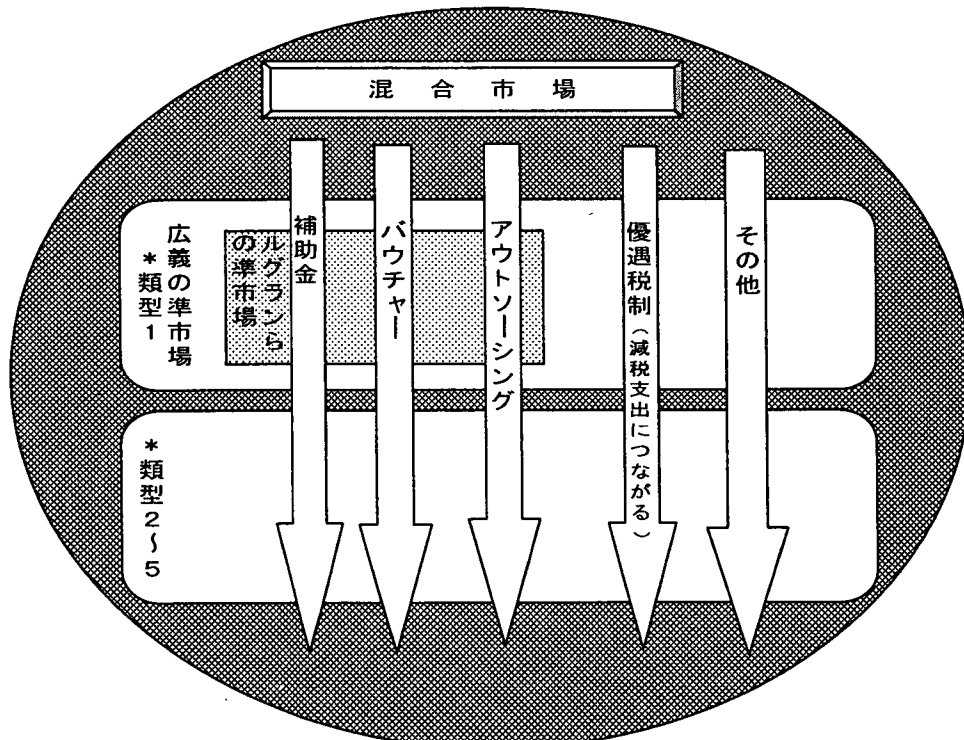
図6 混合市場の類型(1~5)



(出典)国立社会保障・人口問題研究所 京極高宣・金子能宏 作成

(注1)濃いメッシュ部分は社会保障における社会市場と経済市場の重複部分(混合市場)を示す。

(注2)類型1~類型5は混合市場の構成要素となっており、さしあたり準市場は類型1と位置づけられている。



(出典)国立社会保障・人口問題研究所 京極高宣・金子能宏 作成

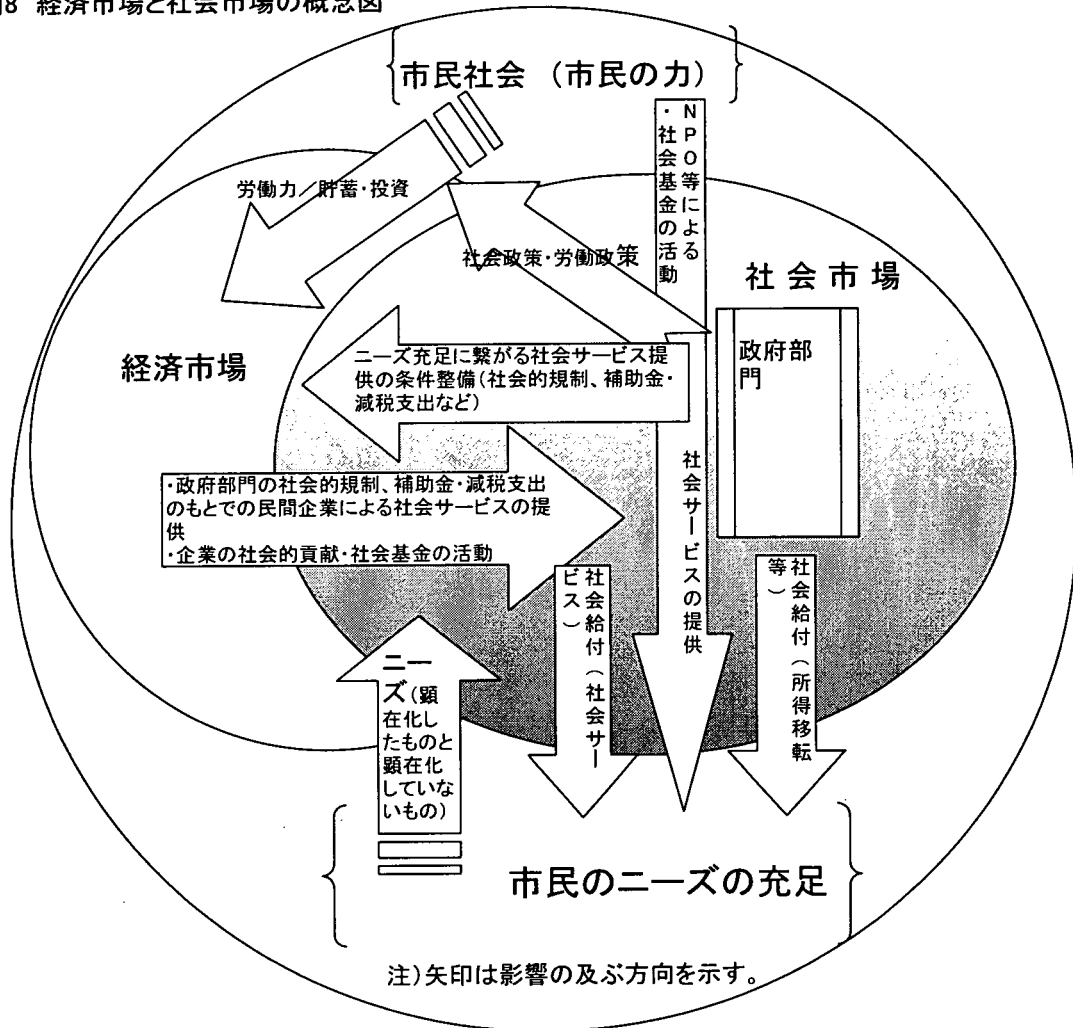
(注1)上から下への太い矢印は各々、社会保障のみならず教育、住宅などの社会保障関連を包括する混合市場の政策手段を示している。

(注2)類型1~5は、類型1=準市場、同2=社会保険、同3=減税支出、同4=社会的資本、同5=その他。

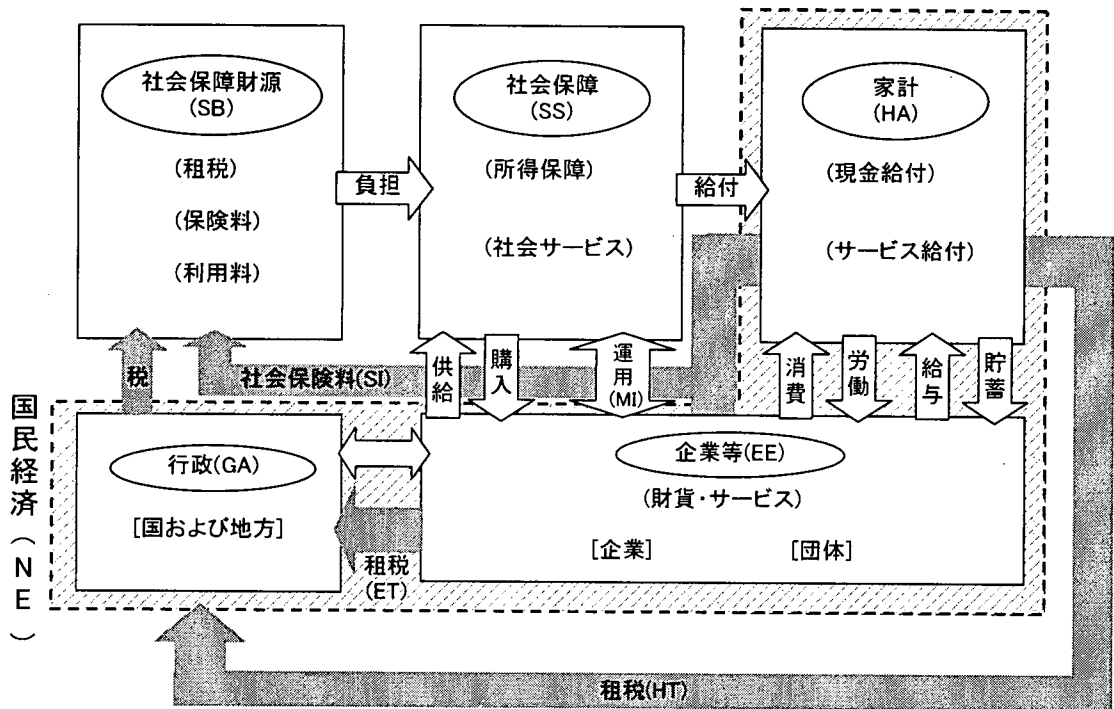
(注3)類型1は広義の準市場を指し、ルグランらの準市場より守備領域が広く、優遇税制などの対象ともなっている。

(注4)ここでの優遇税制は社会保障関連の減税支出と区別され、あくまで政策手段の一つとして位置づけられている。

図8 経済市場と社会市場の概念図

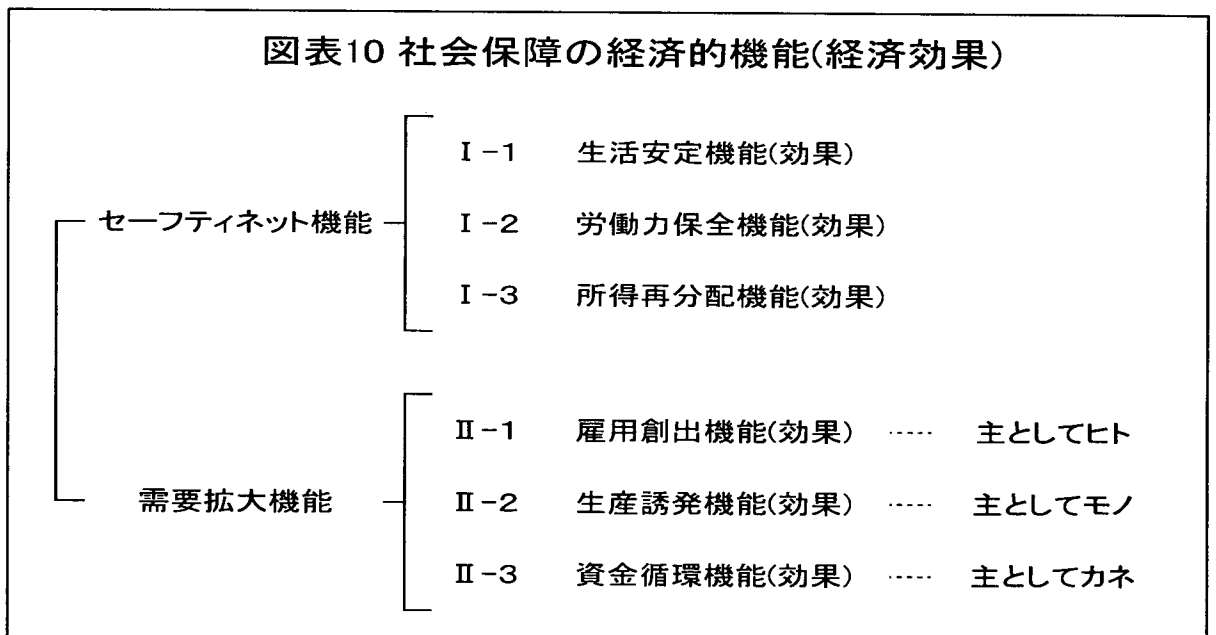


(注)国立社会保障・人口問題研究所 京極高宣・金子能宏作成。



(出典)京極高宣(2007)『社会保障と日本経済』慶應義塾大学出版会、59頁の図3-1
 (注1)国および地方の経済活動は企業等(EЕ)に含まれ、また国家公務員および地方公務員の納税、社会保険料等は家計の内に区分している。
 (注2)企業等の財貨・サービスには資金運用(MI)など金融等が含まれる。
 (注3)発展途上国においては社会保障財源にODE資金などが含まれる。
 (注4)社会保障では利用料は相対的に金額が小さいため、この図表では矢印が省略されている。

図表10 社会保障の経済的機能(経済効果)



(出典)京極高宣(2007)『社会保障と日本経済』慶應義塾大学出版会、61頁の図3-2

厚生労働科学研究費補助金（政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業)）

「所得・資産・消費と社会保険料・税の関係に着目した

社会保障の給付と負担の在り方に関する研究」

研究報告書

「マイクロ・シミュレーションモデル (INAHSIM) による所得分布の将来推計」

研究協力者 稲垣 誠一 財団法人年金シニアプラン総合研究機構研究部研究主幹

主任研究者 金子 能宏 国立社会保障・人口問題研究所社会保障応用分析研究部長

研究要旨

マイクロ・シミュレーションモデル INAHSIM に、公的年金への加入種別、受給額等を新たに付加することにより、所得分布の将来推計や生涯所得の分布の推計を行なった。また、いくつかの税方式に案について、このモデルを用いた社会政策シミュレーションを実施し、将来の所得格差や貧困層への効果、費用負担の増加見込みなど定量的な評価を行なった。さらに、非正規就業の増加が年金収入を含めた生涯所得の格差に及ぼす影響についても分析を行なった。

A. 研究目的

本研究の目的は、公的年金を含めたマイクロ・シミュレーションモデルを開発し、年金制度改革の効果を測定するための社会政策シミュレーションを行なうことにある。

B. 研究方法

マイクロ・シミュレーションモデル INAHSIM に公的年金に関する属性を追加し、平成 16 年国民生活基礎調査所得票から作成した初期値データを用いて社会政策シミュレーションを実施することによって、政策効果の定量的な分析を行なう。

(倫理面への配慮)

マイクロデータを使用の際には、個人情報

の流出がないように細心の配慮をする。

C. 研究結果

本研究から以下のことが明らかになった。

- 人口の高齢化や世帯規模の縮小により、低所得者層が増加するとともに、今後、所得格差が拡大することが見込まれる。特に、等価所得の低い高齢者の増加が著しい。
- 基礎年金制度を税方式への転換した場合であっても、公平性を確保する観点から過去の納付実績に大きな配慮をした経過措置を講ずる場合には、低所得の高齢者層への十分な効果が得られるのは 2020 年代以降である。

- 現行の公的年金制度に上乗せして 65 歳以上の高齢者に一律に基礎年金給付を行なう場合には、巨額の負担増が当分の間継続する。
- 非正規雇用が増加した場合には、生涯所得の分布が低い方にシフトする。

D. 考察

公的年金制度の改革に当たり、過去の納付実績に大きな配慮を行なうと、当分の間は低所得の高齢者層の増加に歯止めをかけることは困難である。高齢者に一律の給付を行なった上に過去の納付実績に応じた給付を上乗せする方法もあるが、この場合は巨額の負担増が当分の間継続する。

E. 結論

低所得の高齢者層の増加を食い止めるためには、公的年金制度の改革に当たり、過去の納付実績に配慮しつつも、一定の割り切りの下での最低保障給付を行なうことが望ましい。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況の出願・登録状況

1.特許取得

なし

2.実用新案登録

なし

3.その他

なし

厚生労働科学研究費補助金政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業）

「所得・資産・消費と社会保険料・税の関係に着目した
社会保障の給付と負担の在り方に関する研究」

マイクロ・シミュレーションモデル（INAHSIM）による

所得分布の将来推計

稲垣 誠一（財団法人年金シニアプラン総合研究機構研究部研究主幹）

金子 能宏（国立社会保障・人口問題研究所社会保障応用分析研究部長）

はじめに

我が国では、少子高齢化の急速な進展により、近い将来、世界に類をみない超高齢社会の到来が予測されている。これまで日本の経済を支えてきた団塊の世代も60歳に到達し、引退する時期が間近に迫ってきていることから、今後10数年の間に労働市場や産業など社会全体の経済構造が大きく変化することは避けられない。一方、未婚率の上昇や晩婚化の進展、いまだに非正規就業から脱出できないパラサイト・シングルが30代後半に達するなど、世帯や家族の姿も大きく変容していくことが見込まれる。

このような経済社会状況の中で、将来の国民生活に対する不安は増大してきており、年金記録問題に端を発した年金制度の混乱などは、まさにその不安の現れであろう。本来、実務の問題である年金記録問題と社会保険方式から税方式への転換など公的年金のあり方は分けて考えるべき性格のものであるが、両者の議論が渾然一体となり、混乱を極めている現状にある。

公的年金制度は、平成16年にマクロ経済スライドの導入など大きな制度改正が行われ、負担の上限が定められるとともに、所得代替率も50%の水準を維持することが可能な長期的に安心な制度とされている。しかしながら、未納・未加入の問題などは依然として存在しており、これらの問題が将来、無年金・低年金の高齢者など経済弱者を大量に生み出すのではないかと懸念されている。現在の社会保険方式を基本とした年金制度を維持した場合には、これらの経済弱者に対応することは難しいと考えられ、最終的には生活保護などに頼らざるを得なくなるであろう。

それでは、将来の個々人の生活はどのような状況になるのであろうか。我々はひとりで生活をしているのではなく、生計を共にする家族といっしょに生活を送っている。もちろん、単身世帯となり、年金だけが頼りとなるケースも考えられるし、子供に扶養してもらおうケース、若い頃の蓄えで生活するケースも考えられる。年金制度のあり方を議論する場合には、年金制度の中だけで議論しても十分な結論を得ることはできないであろう。この

ような将来の個人レベルでの生活実態の予測を踏まえた上で、生活保護や医療保険制度、あるいは税制などと一体として年金制度のあり方を検討する必要がある。

その前提となる将来の社会の見通しについては、将来人口推計がよく用いられているが、国民生活の実態を捉えるためには、人口推計のみならず、家族・世帯の推計、所得分布の推計などが必要不可欠である。そのための手法としては、マイクロ・シミュレーションモデル¹があり、数多くの OECD 諸国において、そのモデルを利用した社会政策シミュレーションが広く実施されるようになってきている。我が国では、1980年代前半に開発された INAHSIM²（青井ほか（1986））があるが、開発当初は世帯の将来予測のためのモデルであった。府川（1995）、稲垣（2007）などがそれを改良することによって社会政策シミュレーションに関して実用の域に近づいたが、公的年金などがモデルに組み込まれていない等の改善点が残されていた。

本研究では、公的年金などをモデルに組み込むとともに、初期値データに様々な工夫を加えてさらに実用的な水準まで引き上げるとともに、基本的なシミュレーションのほか、年金制度改革や非正規雇用の増加の問題などについて、いくつかの政策シミュレーションを実施したものである。本稿では、数多く得られた結果から代表的なものを紹介し、それらから得られる政策インプリケーションについても簡単に述べることとする。なお、本シミュレーションから得られた結果の詳細な分析については、今後引き続き実施していく予定である。

1. INAHSIM モデルの概要

マイクロ・シミュレーションモデルは、人々、家族、世帯など個人レベルのベースで動作するモデリング技法であり、計算機上に現実社会のミニチュア社会（たとえば、日本の人口の1000分の1のモデル）を構築し、モンテカルロ法によって、個人レベルのライフコース事象（結婚や出産などの人口動態、就業行動、両親との同居・別居行動など）を将来にわたってシミュレートするものである。また、モデルには、社会保障制度や税制など各種の社会政策が組み込まれ、それらの社会政策の効果を想定することができるようになっている。

個人レベルの行動は、たとえば、18歳で正社員として就業する確率が20%であるといったように遷移確率によって表され、その確率にしたがってミニチュア社会の個人レベルの人が行動するものとしてシミュレーションが行なわれる。社会保障制度や税制などはあらかじめその制度内容がモデルに組み込まれており、その制度に従って、個人レベルの人が行動する仕組みとなっている。シミュレーションは個人レベルで行なわれることから、このモデルによって、

¹ マイクロ・シミュレーションモデルは、Orcutt（1961）によって提唱されたモデルである。近年では、コンピュータ技術の発達やマイクロデータの整備などによって、OECD 諸国において研究が盛んに行なわれている（Williamson, 2007）。たとえば、APPSIM（オーストラリア）、DYNASIM（アメリカ）、SAGE（イギリス）、SESIM（スウェーデン）など。

² Integrated Analytical Model for Household Simulation

10年後、20年後の社会の状況、たとえば所得分布などを得ることが可能であり、その集計結果に基づいて、社会政策の効果や個々人の行動変化の影響を評価することとなる。社会政策などの変更について、コンピュータ上で「社会実験」をするためのツールと考えることができる。

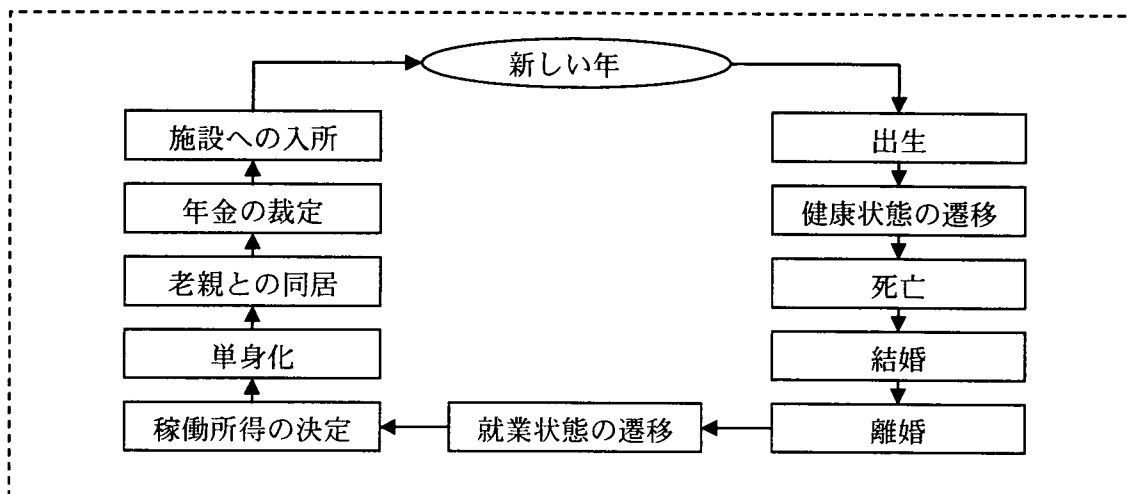
この種のシミュレーションモデルは、わが国では特に自然科学の分野で幅広く行なわれている。地球温暖化などのシミュレーションを行なう地球シミュレータもその一つである。表1は、地球シミュレータと INAHSIM とを比較したものであるが、両者の間に本質的な違いはない。マイクロ・シミュレーションモデルでは、個々人の行動が将来予測の基準となっているが、不変である物理学の法則と違い、各種の社会政策を実施することによって変化するものであることに留意が必要である。

表1 地球シミュレータと INAHSIM の比較

	地球シミュレータ	マイクロ・シミュレーションモデル (INAHSIM)
対象	地球を取り巻く大気と海 (10 km ~100 kmの格子)	日本全体からサンプル抽出した127,000人
変数 (属性)	気圧、風、気温、湿度など	性、年齢、就業状態、所得など
シミュレーション	物理学の法則	個々人の行動 (結婚行動や就業行動など)
予測結果	未来の気候	将来の社会人口構造
政策評価	二酸化炭素排出量規制の影響	公的年金制度改革の効果

シミュレーションの仕組みは、図1に示すとおりであり、各種のライフイベントが1年サイクルで発生するものとしている。モデルで取り扱っているライフイベントは、出生、健康状態の遷移、死亡、結婚、離婚、就業状態の遷移、稼働所得の決定、単身化、老親との同居、年金の裁定、施設世帯への入所であり、この順で年に1回発生するものとしている。「単身化」は、進学や就職で未婚者が親元を離れるイベント、「老親との同居」は、両親が高齢になったときに子供が両親と同居を再開するイベント、「施設世帯への入所」は老人ホーム等へ入所するイベントを表している。また、「死亡」では遺族年金の裁定、「結婚」では親同居か独立世帯かの選択、「離婚」では親元に戻るかどうかの選択がシミュレートされている。

図 1 シミュレーションサイクル



初期値データは平成 16 年国民生活基礎調査所得票の個票から作成した日本社会の 1000 分の 1 の規模の人口³ (127,000 人) を用い、2004 年から 2100 年までの約 100 年間のシミュレーションを実施した。また、モンテカルロ法に由来する標本誤差を最小限に抑える観点から、このシミュレーションを 100 回実施し、その平均値からシミュレーションの結果表を作成している。

2. 前回モデルからの改良点

2.1. 前回モデルの改良点の概要

マイクロ・シミュレーションモデルは、初期値データに含まれる個々人の属性とその精度、モデルに組み込まれるライフイベントとそれらの遷移確率の推定方法によって、モデルの機能や政策シミュレーションへの応用の範囲が決まることとなる。政策効果等を測定するための統計も重要な要素であるが、シミュレーションとは独立に個票レベルで自由に作成することができることから、分析目的に応じて事後的に対応することが可能である。

まず、モデルの機能を決定付ける初期値データに含まれる個々人の属性については、前回モデルと比較して大幅に拡充を行った。前回モデルでは、家族・世帯に関する基本的な属性のほか、就業状態、健康状態、稼働所得を取り扱っていたが、今回はこれらに加え、年金の加入種別、受給している年金の種類、年金額、一般世帯か施設世帯かの別、生涯所得についても追加することにした。これにより、老後の所得を含めた生活実態を個々人のレベルで推計することが可能となり、社会保障制度や税制改革などが将来の社会人口構造

³ 平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）「所得・資産・消費と社会保険料・税との関係に着目した社会保障の給付と負担に関する研究」（国立社会保障・人口問題研究所）において使用が認められた（統発第 121006 号）平成 16 年国民生活基礎調査所得票の個票を用いて作成したものである。

に及ぼす影響の評価について、より詳細かつ具体的にできるものとなった。

初期値データは、平成 16 年国民生活基礎調査の所得票から構成しているが、昨今の調査環境の悪化なども影響し、世帯属性によって回収率に大きなばらつきが生じているという問題がある。このような回収率のばらつきは、推計結果への影響が懸念されることから、今回のモデルではその問題への対応も行った。マイクロ・シミュレーションモデルでは、初期値のサンプルが等確率で抽出されている必要があることから、後述するように、国勢調査の結果等を用いてこの回収率のばらつきの補正を試みた。その結果、人口構成や世帯構造などが現実の社会をほぼ反映したものとなり、より現実に即したシミュレーションが可能となった。また、前回モデルでは、所得の欠測値の補完 (imputation) を、性別・年齢階級別・就業状態別の平均所得により行っていたが、今回は、稼働所得については対数正規分布に従うものとして、年金所得については正規分布に従うものとしてその補完を行った。さらに、平成 16 年国民生活基礎調査では、別居している子供の人数が新たに調査されていることから、この情報を用いて、別居している子供と両親のリンケージをより精密に行うことができた。

ライフイベントについても、個々人の属性の追加に応じて新たに追加・改良を行った。新たに追加したライフイベントは、施設世帯への入所、老齢年金及び遺族年金の裁定に関するものである。また、稼働所得の推定についても、平均の稼働所得のみを使った推定から、対数正規分布に基づく推定に改善した。この結果、従前のモデルでは、稼働所得の分布が離散値になっていたが、連続分布として得られるようになり、ジニ係数の推定時の過小評価の問題なども回避されることとなった。

遷移確率の推定方法については、従前のイベントについては、シミュレーション年次の変更や新たに施設世帯を含めたことに伴う微調整を行ったが、特段の変更は行っていない。ただし、稼働所得の推定に関しては、後述するように大幅に見直しを行った。また、施設世帯への入所確率、老齢年金及び遺族年金の裁定に関する遷移確率については、新たに推定を行った。

2.2. 個々人の属性の追加

今回のモデルで取り扱っている個々人の属性は、夫婦関係、親子関係、同居関係のほか、表 2 に示すとおりである。新たに追加した属性は、一般・施設世帯の別、年金加入種別、公的年金の受給区分、公的年金の額、稼働所得の基準値、生涯所得、35 歳時点の年金加入種別及び所得基準値である。

表 2 モデルで取り扱う個々人の属性

属性の種類	属性の内容
一般・施設世帯の別*	一般世帯か施設世帯かの別 施設世帯は 65 歳以上の高齢者のみを考慮
健康状態	「よい」または「悪い」
就業状態	「正社員」、「パート等」、「自営業主」または「非就業」
年金加入種別*	「第 1 号被保険者」、「第 2 号被保険者」、「第 3 号被保険者」 または「非加入」
配偶状態	「有配偶」、「未婚」、「離別」又は「死別」
稼働所得	年間の稼働所得（万円）
公的年金（基礎年金相当）*	公的年金（基礎年金相当）による年間収入（万円）
公的年金（報酬比例部分）*	公的年金（報酬比例部分）による年間収入（万円） 遺族厚生年金を含む。
稼働所得基準値*	稼働所得が対数正規分布に従うとした場合の標準化した基準値（±3 の範囲内）
公的年金受給区分*	「基礎年金のみ」、「報酬比例部分のみ」、「基礎年金＋報酬比例部分」または「非受給」
生涯所得*	2004 年以降の累積の所得（万円）
35 歳時の就業状態	35 歳時点における就業状態
35 歳時の年金加入種別*	35 歳時点における年金加入種別
35 歳時の稼働所得基準値*	35 歳時点における稼働所得基準値
35 歳時の親同居の状況	35 歳時点における親との同居状況。 「親同居未婚者でパート等又は非就業」、「親同居未婚者で正社員又は自営業主」または「親同居未婚者でない」

（注）*印が今回のモデルで新たに追加した属性である。

(1) 一般・施設世帯の別

一般世帯・施設世帯は、国勢調査で使われる概念であり、施設世帯とは、社会福祉施設の居住者や病院などの長期入院者、あるいは寄宿舍・寮などに居住している学生をいい、それ以外を一般世帯として定義している。会社の社員寮などに居住している単身者などは、一般世帯の単身世帯として取り扱われている。国民生活基礎調査の所得票ではこの施設世帯のほか会社の社員寮などに居住している単身者が基本的に除外されているため、これらの者の所得などの属性について所得票からは情報を得ることはできない。

施設世帯は、生計を一にするといういわゆる世帯の概念ではないため、国勢調査では基本的に個人単位で調査が行われており、世帯単位での集計時においても除外して分析が行われている。したがって、本モデルにおいても、国勢調査に倣って個人単位での取り扱い

にとどめ、いわゆる世帯の概念の導入は行っていない。また、施設世帯は、老人ホームの居住者など高齢者が圧倒的に多く、65歳未満の居住者は少ないため、モデルにおける施設世帯居住者は65歳以上の高齢者のみとしている。なお、施設世帯の居住者に関するデータは、後述するように、国勢調査の性別・年齢別・配偶状態別の人口の統計を基礎として作成した。

(2) 年金加入種別

年金加入種別は、国民年金の第1号被保険者、第2号被保険者、第3号被保険者、非加入の4区分としている。この種別は、就業状態と整合性を取っており、本モデルでは、第2号被保険者を「正社員」とし、「パート等」または「非就業」で所得が130万円未満であり、配偶者が第2号被保険者である者を第3号被保険者、その他の20歳以上60歳未満の者を第1号被保険者と格付けている。

年金加入種別は、国民生活基礎調査における個々人の回答に基づいて決定しているため、必ずしも社会保険庁が公表している公的年金の被保険者数とは一致していない。しかしながら、表3に示すように、第1号被保険者数が本モデルで多くなっていることを除けばその違いはわずかなものとなっている。なお、第1号被保険者が多くなっている理由としては、いわゆる未加入者も第1号被保険者として取り扱っていることなどが考えられる。

また、第2号被保険者を「正社員」として取り扱っていることから、本モデルの「正社員」の人数は、いわゆる正社員の人数⁴に比べてかなり少なくなっている。これは、会社での呼称は正社員であっても第2号被保険者となっていないケースがかなりあるためと考えられる。したがって、就業状態に関する結果を分析する場合においては、この点に留意する必要がある。

表3 加入種別別公的年金制度加入者数

	モデルの初期値 (平成16年10月1日)	公的年金制度一覧 (平成17年3月末)
第1号被保険者	2,457万人	2,217万人
第2号被保険者	3,658万人	3,658万人
第3号被保険者	1,007万人	1,099万人
総数	7,122万人	6,975万人

(出典) 公的年金制度一覧(厚生労働省)

(3) 公的年金の受給区分及び年金額

公的年金の受給区分は、基礎年金のみ、厚生年金等の報酬比例部分のみ、厚生年金等と基礎年金、年金なしの4区分としている。遺族年金は初期値データを除いて厚生年金等に

⁴ 一般には、勤務先での呼称が「正社員」の者を正社員として集計されている。

よる遺族年金のみを取り扱っており、遺族基礎年金は取り扱っていない。また、厚生年金等についても、いわゆる報酬比例部分のみとし、加給年金や振替加算等は考慮していない。これは、国民生活基礎調査では、年金の種類は調査されているが、加給年金や振替加算等の有無が分からないため、合理的な推計を行うことが困難なことによる。

また、国民生活基礎調査では、基礎年金のみの受給と回答しているにもかかわらず、100万円を超える年金による収入があるとの回答している例がある一方、年金を受給していると回答しているにもかかわらず、年金による収入をゼロとしている回答も多い。前年の所得が調査されているため、タイムラグによる影響も考えられるが、このタイムラグの影響がないと考えられる70歳代や80歳代でも少なからずこのような回答がみられる。さらに、年金額について50万円、60万円といったきりの良い数字での回答が多く、源泉徴収票などからの転記ではなく、記憶に頼った不完全な回答も多い。

こうしたことから、初期値データの作成に当たっては、年金を受給しているが年金収入がゼロの者については、性別・年齢別・配偶者の有無別・年金の種類別の年金額の分布を用いてデータを補完するとともに、高額年金を受給しているが基礎年金のみを受給としている者は、厚生年金を受給しているものとみなした。

このようなデータの補完や修正を行った上で、厚生年金を受給している者はその年金額を基礎年金部分（厚生年金の定額部分を含む。）と報酬比例部分に区分した。具体的には、前述の基礎年金の分布を用いて、基礎年金相当部分を推定し、全体の年金額からこの基礎年金相当部分を控除したものを報酬比例部分とみなした。この区分を利用して、支給開始年齢の引上げのシミュレーションや基礎年金の仕組みを変更した場合などのシミュレーションを行っている。

このモデルの初期値データ（2004年）の年金支給総額⁵は、40.9兆円であり、業務統計による実際の公的年金の支給総額41.6兆円⁶よりも若干少なくなっている。調査統計の個票データを積み上げた数字としてはかなりよく合っているものと考えられる。なお、初期値データから集計した年金額ゼロの高齢者は78万人（3.1%）、低年金（75万円未満⁷）の高齢者は839万人（33.7%）となっている。

(4) 稼働所得の基準値

一般に、所得分布は正規分布ではなく、対数正規分布に近い分布を持っているとされている。これは、所得がゼロ以下になることはなく、一方でかなりの高額所得者がいるために、正規分布のように対照的な分布ではなく、高所得者の方に裾を引いた分布になるからである。そのため、本モデルでは、稼働所得の推定にあたり、性別・年齢階級別・就業状態別の稼働所得が対数正規分布に従うものとして、前年の所得水準に応じた所得額の推定

⁵ 公的年金のほか恩給を含む。ただし、厚生年金の代行部分は含んでいない。

⁶ 平成16年度公的年金財政状況報告（社会保障制度審議会年金数理部会）による。

⁷ ここでは、年金額階級別統計の刻み幅（25万円）を考慮し、満額の基礎年金に満たない水準として75万円未満を低年金とした。

を行った。

具体的には、稼働所得が対数正規分布に従うものとして、個々人の所得の対数をとってそれを標準化したものを稼働所得の基準値とし、それをシミュレーションの基礎とした。対数所得の分布は、表 4 に示すとおりであるが、同じ年齢区分・就業状態区分では対数所得の平均値は男子のほうが高く、標準偏差は女子の方が高くなっている。

この基準値は、毎年の稼働所得の推定に用いるものであるが、この値は生涯変化しないものとしている。これは、就職時に相対的に高い給料を得たものは生涯にわたり相対的に高い所得を得ることを意味している。実際には、一定の範囲内で上昇や下降があると考えられるが、今回のモデルでは変動しないと想定している。また、基準値は、おおむね±3の範囲に分布しているが、±3を超えるものについては、異常値とみなし、基準値が3であるとして稼働所得の再計算を行っている。なお、就業していない者の基準値は、基礎データから得られないことから、正規乱数を用いてランダムに決定している。

表 4 性別・年齢階級別・就業状態別対数稼働所得の平均と標準偏差

	対数所得の平均値(実額)			対数所得の平均値(対数)			対数所得の標準偏差(対数)		
	正社員	パート等	自営業主	正社員	パート等	自営業主	正社員	パート等	自営業主
男子	(万円)	(万円)	(万円)						
20-24	211.3	100.5	95.6	5.353	4.610	4.560	0.536	0.799	0.906
25-29	303.2	184.4	228.5	5.714	5.217	5.431	0.434	0.596	0.713
30-34	396.8	242.6	270.5	5.984	5.492	5.600	0.436	0.662	0.691
35-39	483.4	280.9	228.8	6.181	5.638	5.433	0.454	0.665	1.146
40-44	552.0	293.4	328.0	6.314	5.681	5.793	0.473	0.842	0.927
45-49	582.0	293.1	311.7	6.366	5.681	5.742	0.503	0.707	0.809
50-54	597.1	259.8	285.2	6.392	5.560	5.653	0.524	0.844	0.871
55-59	576.3	264.9	263.2	6.357	5.579	5.573	0.581	0.944	0.989
60-64	454.8	243.4	206.0	6.120	5.495	5.328	0.739	0.875	0.996
65+	324.1	180.2	122.9	5.781	5.194	4.811	0.878	1.014	1.236
女子									
20-24	192.4	100.0	165.8	5.260	4.605	5.111	0.501	0.635	0.266
25-29	227.8	123.1	281.7	5.428	4.813	5.641	0.560	0.707	0.150
30-34	245.1	109.6	174.7	5.502	4.697	5.163	0.607	0.802	0.981
35-39	272.0	94.6	112.3	5.606	4.550	4.722	0.662	0.790	1.056
40-44	271.2	96.7	102.9	5.603	4.572	4.634	0.711	0.719	1.089
45-49	273.3	105.3	97.7	5.611	4.657	4.582	0.686	0.706	1.123
50-54	260.6	108.9	159.0	5.563	4.691	5.069	0.707	0.712	1.214
55-59	257.6	102.5	126.3	5.551	4.630	4.839	0.683	0.707	0.969
60-64	214.6	107.8	114.3	5.369	4.681	4.739	0.884	0.798	0.955
65+	216.3	105.9	88.0	5.376	4.662	4.478	0.767	0.960	1.246

(出典) 平成 16 年国民生活基礎調査より、筆者集計。

(5) 35 歳時点の就業状態、年金加入種別及び所得基準値

このモデルでは、年金の裁定を行う際、過去の加入記録を用いるのではなく、35 歳時点の年金加入種別により、厚生年金か基礎年金のみかの判定を行っている。これは、調査時点以前の加入記録のデータが得られないことやモデルの簡略化のため、おおむね 35 歳時点が現役時代全体の加入状況を代表しているものとみなしていることによる。

年金の裁定に当たっては、35歳時点の年金加入種別が第1号被保険者か第3号被保険者の場合は基礎年金のみが裁定されるものとし、第2号被保険者の場合は、厚生年金と基礎年金の裁定が行われるものとしている。また、新規裁定の年金額は、基礎年金と厚生年金の定額部分については、最近の基礎年金の新規裁定者の性別の年金額分布に従うものとして、ランダムに年金額を決定した。ただし、35歳時点の就業状態がパート等もしくは非就業の場合は、無年金や低年金が自営業主や第3号被保険者の場合に比べて高くなるものとしている。厚生年金の報酬比例部分については、最近の新規裁定者の性別の年金額分布に従うものとして、所得基準値を基礎として年金額を決定している。

なお、2004年時点ですでに35歳を超えている場合は、35歳時点の就業状態等が得られないことから、2004年時点の就業状態が正社員の場合は35歳時点も正社員だったものとし、正社員以外の場合は、同世代の就業状態の分布が現在の35歳時点の就業状態の分布に一致するように、ランダムに就業状態を決定した。

(6) 生涯所得

所得に関する属性として、2004年のシミュレーション開始時点からの所得の累積額を集計したものである。稼働所得のみであった前回モデルに公的年金による所得を加え、老後の所得も把握できるモデルになったことから、新たに生涯所得の推計を行なうこととしたものである。ただし、2004年前の所得の累積値は初期値データに入っていないことから、すでに就業している者については生涯所得の集計することはできない。なお、賃金上昇等は考慮していないことから、2004年ベースの毎年の所得を単純に累積したものとなっている。

2.3. 初期値データの補完

国民生活基礎調査は、世帯単位の調査であり、同一世帯内の親子関係については調査票からデータを得ることが可能であるが、別世帯の親子関係についてはデータを得ることができない。そのため、この親子関係について推定した上で、モデルの初期値データにおいて関連付けを行っている。これは、我が国では、親が高齢で一人暮らしになった場合などに子供が親を扶養するために同居をするといったケース、離婚時に母子家庭になることを避けたり、離婚した男性が一人では生活できないために親元に戻ったりするような世帯異動がよくみられるが、このようなライフイベントをシミュレートするためには、あらかじめ別世帯の親子関係について推定をしておくことが不可欠だからである。この関連付けは前回モデルでも実施しているが、今回は、国民生活基礎調査において、別居している子供の数が高齢者以外についても調査されているため、前回モデルよりもより精緻に実施することが可能となった。

また、今回のモデルでは、施設世帯を新たにモデルに加えているが、この世帯は国民生活基礎調査の対象外であることから、国勢調査の性別・年齢別・配偶状態別の施設世帯人

口を基礎としてデータを作成した。福祉施設には高齢者だけでなく、障害者や児童を対象とした施設も多くあるが、今回は施設世帯の人口としては65歳以上の高齢者のみを対象とした。

(1) 別世帯の親子関係の推定

別世帯の親子関係の推定は、親世代からは別居の子供数が調査されていることからそのデータをそのまま用い、親と同居していない子供のうち、両親の少なくとも一方が生存していると考えられるケースを、親子の年齢差を父親とは28歳、母親とは25歳とし、生命表の死亡率を基礎とした生存率を用いてランダムに決定した。

両親が生存している子供と別居の子供がいる親世代のマッチングは、それぞれを年齢によりソートし、順にマッチングする方法によった。ただし、子供が複数いる親世代については、出産間隔が2年であるとし、同一の年齢の子供とマッチングが行われないような工夫をした。

両親の少なくとも一方が生存している確率は、平成17年の完全生命表から算定した確率に年齢に応じた調整率を乗じたものを利用している。これは、生命表の死亡率は平成17年の死亡率であり、両親が高齢になるほど死亡率の高い時代を長く経験していることから、その補正が必要なためである。最終的に別世帯の親子のマッチングが行われたケースは、モデル社会上で36,028組（全国推計値は3602.8万組になる。）となった。

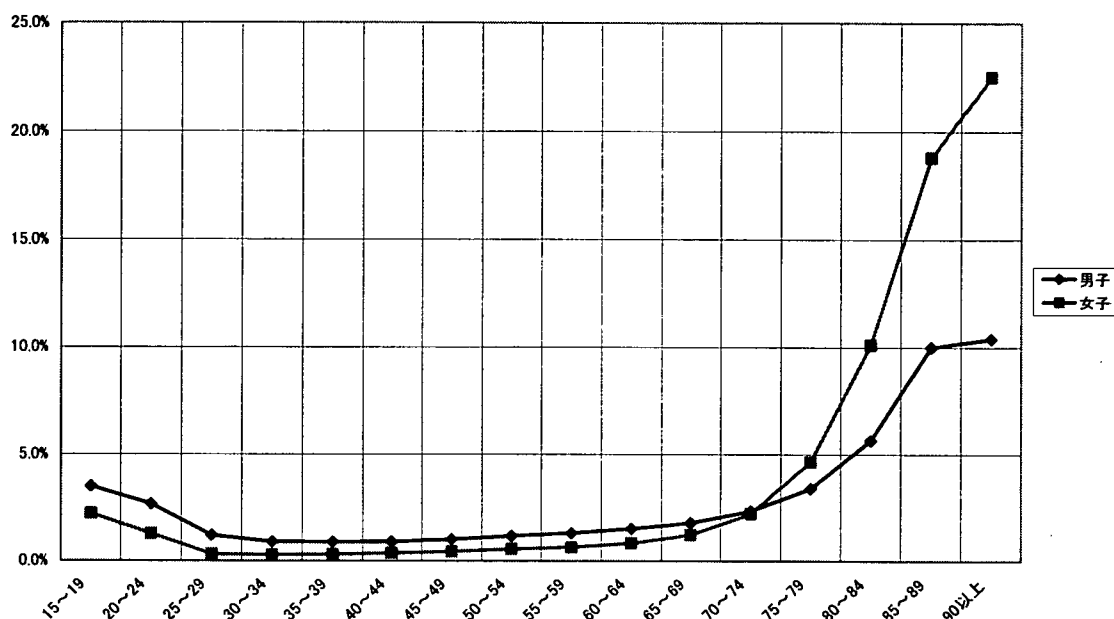
(2) 施設世帯人口の作成

施設世帯の人口の年齢階級別の人口比率をみたものが図2である。25歳未満でその比率が高くなっているのは、学生寮などに居住する学生がいるためであり、それらを除くと、65歳未満ではおおむね1%前後となっている。一方、65歳以上は、年齢が高くなるほどその比率が高くなっており、85歳以上では男子が10%超、女子が20%超となっており、シミュレーションを実施する上で無視できない規模となっている。

この施設世帯人口については、国勢調査の性別・年齢別・配偶状態別の施設世帯人口の比率を平成16年10月1日現在の推計人口に乗じて、その人数分に相当する初期値データを作成した。国勢調査から得られない属性のうち、公的年金受給区分、年金所得、健康状態、別居の子供の人数については、国民生活基礎調査から得られた性別・年齢階級別・配偶状態別の単身者に関する分布などを用いてランダムに決定した。また、就業状態は非就業、年金加入種別は非加入、稼働所得はゼロとし、稼働所得基準値及び35歳時点のいくつかの属性はシミュレーション上必要でないことから、特に補完は行っていない。

この結果新たに追加された施設世帯人口は、1,200千人（男子340千人、女子860千人）であり、一般世帯の人口126,487千人とあわせて、初期値データの総人口は127,687千人（平成16年10月1日現在）となっている。

図 2 性別・年齢階級別施設入所者比率



(出典) 平成 17 年国勢調査 (総務省) より筆者作成。

2.4. 回収率の調整

国民生活基礎調査は、指定統計であり、国民には調査への協力が義務付けられているが、昨今の個人情報保護の高まりが統計調査に対する誤解を招いている側面もあり、調査環境の悪化とともに、年々回収率が低下している状況にある。特に所得に関する調査については、回収率が低い傾向にあり、また、若い独身世帯では調査時に不在であることも多く、世帯によって大きく回収率が異なることが指摘されている (新田 2004)。

平成 16 年国民生活基礎調査の所得票は、1 ヶ月ほど前に先行して実施された世帯票が回収された世帯のみを対象として調査が実施されるため、本来の母集団に対する回収率はかなり低いものとなっている。実際、世帯票の回収率は 79.8% (調査客体 276,682 世帯、集計客体 220,836 世帯)、であり、世帯票の回収率は 68.6% (調査客体 36,567 世帯、集計客体 25,091 世帯) となっており、世帯票の回答世帯のみを対象とする所得票の実質的な回収率はこれらの積の 54.7% と考えることができる。したがって、所得票の結果から全国値を単純推定によって集計する場合には、調査結果に都道府県別の抽出率の逆数と回収率の逆数を乗じる必要がある。なお、公表されている国民生活基礎調査の結果表では、この回収率に違いがないものとして平均所得などの集計が行われている。

この回収率の違いについては、国民生活基礎調査の所得票から年齢別人口や世帯主の年齢別世帯構造別世帯数などの全国推計を行うことによって、その実態を明らかにすること

が可能⁸である。表 5 は、所得票に抽出率の逆数と回収率の逆数を一律に乗じて推計した年齢階級別の人口と年齢階級別単身世帯の人口を平成 17 年国勢調査に基づく人口⁹と比較をしたものである。ここで、所得票から推計した人口は、回収率が調査客体の属性によらず、すべて一律であるとみなして集計を行ったものである。

表 5 基準人口と所得票ベースの人口の比較

	総人口（千人）		単身世帯人口（千人）	
	基準人口	所得票	基準人口	所得票
総数	126,471	126,471	14,636	8,272
19 歳未満	24,491	24,693	461	204
20-39 歳	34,963	28,343	5,962	1,581
40-64 歳	43,357	44,305	4,484	2,537
65 歳以上	23,660	29,130	3,729	3,950

総人口は、所得票に都道府県別の抽出率の逆数及び回収率の平均値の逆数に乗じていることから同数になるが、年齢階級別の人口、単身世帯の人口は大きく異なっている。総人口についてみると、19 歳未満と 40-64 歳の年齢層では推計結果に大きな差はみられないが、20-39 歳では所得票による推計結果が 2 割ほど少なく、逆に 65 歳以上の年齢層では基準人口を 2 割程度上回っている。これは、20-39 歳の年齢層における回収率が全体の平均よりも 2 割程度低く、65 歳以上の年齢層では回収率が 2 割程度高いことを意味している。

単身世帯人口でみると、回収率の違いが大きいことが極めて顕著である。すべての年齢層でみても所得票による推計結果は基準人口の 56.5%にしか過ぎず、20-39 歳の年齢層では、単身世帯の回収率が極端に低いことがわかる。これは、会社の独身寮が所得票の調査から除外されていることも影響していると考えられるが、いずれにしても若年の単身世帯の回収率が極端に低いことは明らかである。

マイクロ・シミュレーションモデルの初期値データでは、日本の総人口からの抽出率を一律にする必要があることから、所得票から初期値データを作成する際にはこの回収率の違いを補正することが必須である。しかしながら、所得票の抽出単位は世帯であり、個人単位ではないことから、性別年齢別人口を基準人口に一致させるだけであっても、解析的に補正率を算出することは容易ではない。さらに、単身世帯の回収率が極端に低いなど、世帯構造による回収率の違いも補正することが望ましい。そこで、繰り返し計算による回収率の補正を行うこととし、性別・年齢階級別・配偶者の有無別人口と世帯主の性別・年齢階級別・世帯構造別世帯数が基準人口（世帯数）と一致するように補正を行った。具体

⁸ 国民生活基礎調査では、所得票からの集計は平均所得や分布などが集計されているが、人口など総数の集計が行われていないため、独自に集計を行なった。

⁹ 調査年次をそろえるため、平成 16 年 10 月 1 日現在の性別年齢別人口を用いて国勢調査結果の補正を行っている。

的な手順は以下のとおりである。

- ① 与えられた拡大乗数（抽出率と回収率の逆数）を用いて、性別・年齢階級別・配偶者の有無別人口と世帯主の性別・年齢階級別・世帯構造別世帯数の集計を行う。
- ② 基準人口との違いを補正するための補正率を性別・年齢階級別・配偶者の有無別と性別・年齢階級別・世帯構造別にそれぞれ算定し、世帯ごとに各世帯員の補正率の平均値を計算してその補正率を従前の拡大乗率に乘じ、それを新しい拡大乗率とする。
- ③ この手順を拡大乗率がほぼ収束するまで繰り返す。ただし、拡大乗率の補正率はオリジナルの補正率から0.5以上5未満の範囲とする。

この手順を100回繰り返すことによって、拡大乗率がほぼ収束したことから、その新しい拡大乗数を用いて初期値データの作成を行った。その結果、性別・年齢階級別・配偶者の有無別人口と世帯主の性別・年齢階級別・世帯構造別世帯数が基準人口（世帯数）とほぼ一致することとなり、現実社会の人口構成と整合性を確保することが可能となった。

しかしながら、拡大乗数を調整したことによって、マイクロ・シミュレーションモデルから推計する平均所得やジニ係数などが、所得票の集計結果として公表されているものと一致しないこと¹⁰となる。もともとの拡大乗数から推定した平均所得とジニ係数¹¹は、それぞれ、579万9千円、0.396であることに対して、補正後の拡大乗数で計算したものは、514万5千円、0.390となる。平均所得は大きく低下するが、ジニ係数は0.006の変化にとどまっている。拡大乗率の調整によって、若年の単独世帯のウエイトが高められ、中高年を世帯主とする二人以上世帯のウエイトが低く評価されるが、高齢単身世帯のウエイトの調整はほとんど行われないうことに注意が必要である。若年の単独世帯の所得水準は相対的に低いことから、全体の平均所得はかなり低下するが、高齢単身世帯のウエイトがほとんど変わらないことからジニ係数の動きは小さく、結果として微減ということになったものと考えられる。

なお、今回の補正に当たっては、性別・年齢階級別・配偶者の有無別及び世帯構造別の同一グループ内で調査に回答した者の所得水準と回答しなかった者の所得水準が同じであることを想定している。仮にこれらの二つのグループに所得水準の違いがある場合には、真の実態は若干異なったものとなっている恐れがあることに留意が必要である。

2.5. ライフイベントの仕組みと遷移確率の想定

INAHSIMモデルにおいて取り扱っているライフイベントは、出生、死亡、結婚、離婚、単身化、健康状態の遷移、就業状態の遷移と稼働所得の決定、公的年金の裁定と年金額の

¹⁰ 本モデルでは、稼働所得と公的年金所得のほかの所得、たとえば、財産所得や生活保護給付などは除外しているため、いずれにしても一致しない。なお、本文中の平均所得やジニ係数は、モデルから推計したのではなく、拡大乗数のみを変更して集計したものである。

¹¹ このジニ係数は、個票データから拡大乗数を考慮して直接推計したものである。厚生労働省が公表しているジニ係数は、所得10分位の集計結果から推計であり、これよりも若干大きくなっている。

決定、老親との同居、施設世帯への入所のほか、人口動態事象に伴う世帯異動である。前回モデルに追加したライフイベントは、公的年金の裁定と年金額の決定、施設世帯への入所であり、稼働所得の決定については改良を加えた。その他のライフイベント及び遷移確率は前回モデルのものをそのまま利用している。

(1) 稼働所得の決定

稼働所得の決定は、加齢や就業状態の遷移に応じて変化する稼働所得の推定を行なうプロセスである。前回モデルでは、性別・年齢階級別・就業状態別の平均稼働所得を用いてその決定を行っていた。この場合、同一グループ内での稼働所得が一律の金額であることから、所得格差を過小評価するなど、必ずしも現実社会に即したものはなっていなかった。そこで、今回のモデルでは、同一グループ内での稼働所得のばらつきを考慮するため、平均値だけでなく、標準偏差も考慮して推定を行なうこととした。ただし、一般に稼働所得の分布は、正規分布ではなく、対数正規分布の方がよく近似できることから、稼働所得の対数を取ってその平均値と標準偏差（表 4）を用いている。

稼働所得の決定は、シミュレーションの中で毎年行なうものであるが、前年の所得を考慮せずランダムに所得を決定すると、毎年の所得の増減が現実的ではなくなることから、前年の所得水準を当年の所得水準に反映させることとした。具体的には、所得の対数正規分布を標準化し、個人ごとに算定した「基準値」を当該個人の同一グループ内での相対的な所得水準として用いた。一般に、雇用所得は、企業の規模や業種の違いにより、あるいは学歴によって異なる水準となっているが、この基準値はそのような違いを反映したものと考えることができる。また、この基準値は、生涯変わらないものと想定した。

また、初期値の時点で就業している者については、その時点の稼働所得額を用いて基準値を推定することができるが、これから就職する者など非就業の者は初期値データから推定することができないため、正規乱数を用いてランダムに基準値を決定した。なお、この基準値については、極端に高い稼働所得の出現を避ける観点から、 ± 3 を超える基準値は ± 3 とみなして稼働所得の推定を行なっている。

なお、賃金の上昇率は、前回モデルと同様に考慮していない。したがって、稼働所得の金額は、2004年の金額表示と考えることができる。

(2) 公的年金の裁定

公的年金は、今回モデルにおいて新たに追加したライフイベントである。現在の公的年金制度は、数十年の歴史を持ち、改正を重ねてきていることから複雑な経過措置が数多く存在し、それらを正確に再現することは容易ではない。また、初期値データで個人過去の年金加入履歴等が入手できないことから、加入記録を用いて年金額を正確に推定することも困難である。

そこで、今回のモデルでは、老齢年金として基礎年金と厚生年金（共済年金も厚生年金