

厚生労働行政推進調査事業費補助金（政策科学総合研究事業（政策科学推進研究事業））

総括研究報告書

国際的・地域的視野から見た少子化・高齢化の
新潮流に対応した人口分析・将来推計とその応用に関する研究

（令和元年度）

研究代表者 小池司朗 国立社会保障・人口問題研究所

研究要旨

近年、先進諸国のみならず、新興国においても「ポスト人口転換」とも呼ばれる低出生・低死亡の継続や、国際人口移動の活発化など、国際的な人口動向が変化する一方、国内では継続的な低出生力や人口減少と人口の大都市集中、高齢期の長期化やこれに伴う生活・居住形態の多様化等、少子化・高齢化に関する新たな動きが顕在化してきている。本研究では、このような人口や世帯の新潮流について、国際的・地域的視野を踏まえながら的確に捉えるとともに、国立社会保障・人口問題研究所が行う人口・世帯の将来推計の精度改善及びその応用を目的とした人口学的研究を行うものである。

社人研の人口・世帯の将来推計は、公的年金の財政検証を始めとした様々な厚生労働行政の施策立案に活用されており、本研究による人口・世帯に関する一連の将来推計の精度改善は、このような各種施策の定量的な議論に資するとともに、国民の各種制度に対する信頼性の向上に結びつく効果が期待される。さらに、各種人口変動要因に関する動向分析の深化により、わが国の急速な少子化・高齢化の要因を踏まえた、きめ細やかな施策立案が可能となる。また、今後より関心が高まると考えられる、地域・世帯推計や国際人口移動などに重点を置いた将来推計に関する方法論改善により厚生労働行政施策のニーズにマッチした地域・世帯に関する詳細な将来推計結果の提供が可能となる。

本研究は、①国際的・地域的視野から見た少子化・高齢化の新潮流に対応した総合的な人口・世帯の動向分析、②地域・世帯推計に重点を置いた将来推計モデルの深化に関する基礎的研究、③将来推計を活用した政策的シミュレーションに関する研究の3領域に分けて進める。3年度は、①として、外国人集住地区の地域分布と特性に関する分析、子世代の視点からみた老親介護の継続性、②として、市区町村別世帯数の将来推計の試み、2015年国勢調査を用いた年齢-都道府県構造化人口モデルの感度解析、③として、都道府県別にみた将来の人口増加率の要因分解について、研究代表者が中心となり研究協力者の協力を得ながら研究を進めたほか、各研究分担者においても研究が遂行された。

研究分担者：	
鈴木透	国立社会保障・人口問題研究所副所長
林玲子	国立社会保障・人口問題研究所部長
小島克久	〃
岩澤美帆	〃
千年よしみ	国立社会保障・人口問題研究所室長
守泉理恵	〃
石井太	慶應義塾大学経済学部教授

A. 研究目的

近年、先進諸国のみならず、新興国においても「ポスト人口転換」とも呼ばれる低出生・低死亡の継続や、国際人口移動の活発化など、国際的な人口動向が変化する一方、国内では継続的な低出生力や人口減少と人口の大都市集中、高齢期の長期化やこれに伴う生活・居住形態の多様化等、少子化・高齢化に関する新たな動きが顕在化してきている。本研究では、このような人口や世帯の新潮流について、国際的・地域的視野を踏まえながら的確に捉えるとともに、国立社会保障・人口問題研究所が行う人口・世帯の将来推計の精度改善及びその応用を目的とした人口学的研究を行うものである。

社人研の一般会計の将来推計事業は、確立した手法により公的推計を実施・公表するものであるため、これまで厚生労働科学研究費事業の枠組みで将来推計の先端的な手法や理論を科学的に研究開発するための研究を行ってきており、先行研究「人口減少期に対応した人口・世帯の動向分析と次世代将来推計システムに関する総合的研究」において、最先端技術を応用した人口減少期における総合的な人口・世帯の動向分析、地域・世帯に関する推計に重点を置いた次世代将来推計モデルに関する基礎的

研究、将来推計を活用した政策的シミュレーションに関する研究を推進してきた。特に、この先行研究においては、各種推計間の整合性について、多地域モデル指向で推計を行うための方法論に関する基礎的な研究成果が得られたところであり、本研究はこれらの研究成果をさらに発展させる観点から、より本格的な多地域モデルによる将来推計上の課題の抽出等、方法論の深化とともに、実際の将来推計システムに実装するための研究を行い、これを通じて将来推計の精度改善を行うことを目標とする。

B. 研究方法

研究は以下の①～③の3領域に分けて進める。

① 国際的・地域的視野から見た少子化・高齢化の新潮流に対応した総合的な人口・世帯の動向分析

先進諸国等における最新の出生・死亡研究、全国・地域別の出生・死亡・移動とその人口学的メカニズム、離家・結婚・同棲・離婚等の世帯形成・解体行動、外国人人口の分布と移動、移動と世代間関係に関する研究動向や最先端技術のレビュー、データベース整備および基礎的分析を行う。

さらに、結婚・出生動向分析については、人口学的分析に適した結婚・出生データベースの開発及びこのデータベースを利用した人口学的指標の開発と動向分析を行うとともに、出生意欲と現実出生力の差に関する要因及び出生意欲の将来動向に関する分析を行う。

地域と世帯に関しては、日本における地域別の人口構造が各地域の出生・死亡・移動に与える影響、世帯形成・解体行動と地域間移動の関連性に対する分析を行う。

移動に関しては、若年層の進学・就職・結婚過程における移動の実態把握と若年層

の就業と世代間居住関係に関する分析、外国人人口の分布と移動が地域人口変動に与える影響に関する分析、国際人口移動および国内人口移動が地域人口の動向に与える影響に関する研究を行う。

また、高齢者の動向に着目し、高齢者と別居子の居住関係とその要因分析、介護人材の分布・移動に関する基礎的分析、高齢者の健康状態と居住地移動の地域性、介護人材の分布・移動の地域性に関する分析を行う。

② 地域・世帯推計に重点を置いた将来推計モデルの深化に関する基礎的研究

出生・死亡モデルについて、諸外国等の先進的な出生・死亡推計モデルのレビューに基づき推計モデルの精緻化に関する研究を行い、日本の近年の結婚・出生・死亡動向に適合した推計モデルの開発をおこなう。また、国際人口移動について、外国人出生・死亡パターンの解明とストック人口推定の精緻化を行い、外国人将来推計改善モデルの開発と推計結果の評価を行う。

地域推計については、国際人口移動の地域的差異に関する研究や、人口移動調査を用いた都道府県別移動性向に関するデータ整備を行う。

さらに、世帯推計の方法論的考察に基づきつつ、地域別人口推計と世帯推計の統合化に関する研究を、また、人口・世帯変動における都道府県別移動性向の差異に関わる基礎的分析を行い、都道府県別移動性向に基づいた人口・世帯推計に関する総合的研究を行う。

③ 将来推計を活用した政策的シミュレーションに関する研究

将来推計のシミュレーション応用について、日本人・外国人の国際人口移動に関する政策変化と将来の人口規模・構造への影

響、国際人口移動施策の違いが人口動態と将来人口に及ぼす影響の方法論を研究するとともに、外国からの介護人材確保と社会保障制度との関係についての基礎的な分析、外国からの介護人材確保と社会保障制度への影響と課題に関する分析と政策シミュレーションのシナリオ設定に関する検討を行い、外国からの介護人材確保と社会保障制度との関係について政策シミュレーションへのパラメータおよび政策提言の提示と将来人口・社会保障シミュレーションを研究する。

また、地域・世帯に関する応用研究として、人口移動および出生に関する政策効果が発揮された場合の地域別将来推計人口、世帯・居住状態の変化が政策的・行政的ニーズに及ぼす影響に関する研究を行う。

なお、研究全般にわたり、社人研や研究者個人が属する国際的研究ネットワークを最大限に活用し、諸外国や国際機関などと緊密な国際的連携を図って研究を進める。また、研究所が有する人口・世帯の将来推計に関する研究蓄積を方法論やモデル構築研究に活かすとともに、所内外の関連分野の複数の研究者に研究協力者として参加を要請し、総合的に研究を推進する。具体的には、社人研からは、国際関係部中川雅貴室長、余田翔平室長、情報調査分析部別府志海室長、人口構造研究部鎌田健司室長、菅桂太室長、小山泰代室長、大泉嶺主任研究官、人口動向研究部是川夕室長、中村真理子研究員、所外からは早稲田大学教育・総合科学学術院山内昌和准教授に研究協力者を依頼し、研究協力を得た。

本研究にあたっては、統計法 32 条に基づき、人口動態統計、及び出生動向基本調査、並びに、統計法 33 条 1 号に基づき、国勢調査の個票情報の提供を受けている。

C. 研究成果

(1) 国勢調査基本単位区レベルのデータを用いて、外国人集住地区の地域分布と特性について分析したところ、歴史的に韓国・朝鮮籍人口が多い近畿の大都市部に加えて、ブラジル人の定住化が進む東海・北関東において、集住地区居住外国人の割合が高くなる傾向が確認された。また、集住地区居住外国人の割合は全体的に低下傾向にある一方で、ブラジル人においてその割合が顕著に高く、2000年代以降ほとんど変化していないことが明らかとなった。

(2) 老親介護の実態を定量的に把握することを目的に、第1回全国家族調査と中高年者縦断調査のデータの分析を行った。1921年～40年生まれで58歳までに母親との死別を経験した男女のうち、母親が介護を必要としなかったか、母親の介護に関わらなかった割合は約5割であった。介護に関わった者についても1か月未満が最も多く、3年を超える者は限られていた。

(3) 静岡県を対象地域とし、市区町別世帯数の将来推計を試みた。ただし、推計精度を検証するために、2010年国勢調査を基準として2015年の市区町別・男女年齢別・家族類型別の世帯数推計を行い、2015年国勢調査による実績値との比較を行った。また、市区町別・男女年齢別・家族類型別の世帯主率は不安定となることを考慮して、市区町・男女年齢・家族類型をそれぞれ縮約して推計を行い、推計精度が向上するかどうかを確認した。

(4) 年齢構造と都道府県間の移動を考慮した安定人口モデルを構築し、感度分析と内的自然増加率を計算するための、特性方程式と繁殖価と安定年齢分布を導いた。人口減少社会に対する移住と出生率の影響は年齢に依存する。

(5) 社人研が2018年に公表した「地域別将来推計人口」（平成30年推計）の都道府県

の推計結果について、将来の人口増加率を基準人口の年齢構造、出生率、生残率（死亡仮定）、純移動率の4要因に分解した結果、すべての地域で基準人口の年齢構造要因によるマイナスの影響が最も大きいことがわかった。

研究代表者は小山との共同で(3)、鎌田ほかとの共同で(5)をそれぞれ担当し、(1)は中川、(2)は中村、(4)は大泉が担当した。なお、その他の研究分担者（鈴木、林、小島、千年、岩澤、守泉、石井）の研究成果については各分担研究報告書を参照のこと。

D. 考察

(1) 分析結果は、1990年以降に増加した外国人の地理的分布と構成の変化が、小地域レベルでみた集住地区の分布にも反映されていることを示すものである。また、非大都市圏においても、近年の外国人留学生や技能実習生の増加が著しい地域などで外国人集住地区が点在しており、こうした若年層を中心とする外国人の局地的・短期的な増加によって、非大都市圏においても外国人集住地区が新たに形成されつつある実態が確認された。

(2) 第1回全国家族調査（NFRJ98）の分析によって、1921年～40年生まれの者の過半数が50代後半までに母親との死別を経験していること、母親との死別を経験した者の半数は母親に要介護期間がなかったか、介護に関わらなかったこと、介護に関わった者でも介護期間は1か月未満が最も多く、6か月以内が半数程度を占めていることが明らかになった。また、中高年者縦断調査（第1回～第4回調査）の集計からみると、2000年代に50歳代の個人が開始した自身の母親介護が1年後にも継続している確率は4～5割程度（ただし脱落したケースを除外すると約8割）であった。

(3) 県全体の世帯主率および市区町別男女年齢別人口が所与というタイトな条件のもとでは、5年後の市区町別世帯数の推計精度は全体としては良好であった。しかし、平均世帯人員の観点から誤差の傾向を分析すると、実績値ベースでは2010～2015年で平均世帯人員の市区町間較差は縮小していたが、今回の推計では県全体の傾向に合わせて各市区町で一律の仮定を設定したために、2010年時点で平均世帯人員の多い地域と少ない地域で相対的に誤差が拡大することとなった。したがって、世帯主率の仮定設定手法には大いに検討の余地がある。

(4) 地域間移動を含む年齢構造モデルは、各地域の年齢毎の繁殖価と安定年齢分布の密度の偏りに大きく依存する。出生率の内的自然増加率に関する感度は0歳繁殖価の値とその地域の安定年齢分布の積に依存する。出生地を親の居住地を引き継ぐのか、出生数の比を地域別に一定と置くかによって地域別の0歳繁殖価が異なるか同じになるかが、ポイントとなる。前者はより複雑な世代を超えた移住の系譜が人口増加率に影響を与えるため、解析は今後の課題となったが、後者は一世代毎に出生割合が固定されているため、出生率の感度は地域毎の安定年齢分布のみに従う。一方、生存率を含む都道府県への移動率の感度は、安定年齢分布の密度の高い年齢層と地域から、繁殖価の高い次年に繁殖価の高い地域への移住率が高い感度を持つ。これは、出生数一定の仮定によって平均化されるわけではない。これらから、出生率の改善と移住率の変化による効果は年齢に依存すると推察できる。

(5) 2015年時点で65歳以上人口割合が高く、すでに人口減少が始まっている非大都市圏では、ほぼ全年齢で年齢構造要因によって人口減少が構造的に生じる。特に60代前後の第一次ベビーブーム世代が多い地

域ほど人口減少率が高い傾向にある。一方で、大都市圏は年齢構造要因による年少人口・生産年齢人口の減少、老年人口の増加がみられ、今後、高齢化が進んでいく構造が観察される。移動要因は、近年の大都市圏への移動、とりわけ東京一極集中の傾向に基づく仮定値設定を行っていることもあり、若年人口は大都市圏で、中高年人口は非大都市圏でそれぞれプラスの寄与が観察された。また、反事實的仮定において出生率が上昇すると、前述のような移動構造が仮定されていることもあり、大都市圏では移動要因のプラスの寄与が拡大し、非大都市圏ではマイナスの寄与が拡大する。死亡要因については、全地域でほぼ同様に60代から徐々にプラスの寄与が拡大し、90歳以上で最も寄与が大きい結果となった。

研究代表者は小山との共同で(3)、鎌田ほかとの共同で(5)をそれぞれ担当し、(1)は中川、(2)は中村、(4)は大泉が担当した。なお、その他の研究分担者（鈴木、林、小島、千年、岩澤、守泉、石井）の研究成果については各分担研究報告書を参照のこと。

E. 結論

(1) 本稿における分析によって、非大都市圏の地方都市においても外国人集住地区が形成されつつあることなど、これまで明らかにされることのなかった集住地区の全国的な分布状況が確認された。同様に、インドネシアやベトナム人など、近年増加の著しい東南アジアからの外国人の集住地区居住割合が、中国人や韓国・朝鮮人のそれよりも高い水準にあることが明らかとなった。こうした外国人の局地的な集住や集団間の空間的居住分化は、その地域社会への適応や社会経済的統合状況を反映すると考えられる。本稿で用いた小地域データを個人や世帯単位のデータと組み合わせたうえで、小

地域の特性による効果や地域間の差異を考慮した精緻な分析を進めることが今後の課題である。

(2) 高齢者の介護を扱った研究はこれまでも行われてきたが、「ある個人がライフコースの中で家族（老親）介護を行う確率はどの程度なのか？」「ある個人がどのような関係の相手に対して、どの程度の介護を行うのか？」といった基本的な疑問に答え、個人のライフコースにおける家族介護の実施経験を定量的に把握することは十分には行われてこなかった。また、従来の研究・調査の多くが対象を女性としてきたため、近年注目されている男性による家族介護が近年発生したものなのか、もともと行われていたにも関わらず注目されてこなかったものなのか不明であった。本研究は、戦前生まれの個人のライフコースにおいて、老親介護がどのようなイベントであったのかを定量的に示した。加えて、介護・看病にあたった期間に限ってみれば、男性も自身の親の介護に一定程度関わっていたことを明らかにした。戦後、親世代の平均寿命の延伸とともに、親の介護を行う子世代のきょうだい数の減少が進んだ。その結果、近年の出生コホートでは、戦前の出生コホートと比較して、老親介護はより高い年齢・高い確率で経験する、より長期間にわたるライフイベントになっていると予測される。

(3) 将来の市区町村別世帯数の推計誤差については、社人研が過去に行った都道府県別世帯数の推計値の誤差を人口要因と世帯主率要因に分解して分析することによって、ある程度の見通しが得られると考えられる。世帯主率の仮定設定については、社人研の都道府県別世帯推計と同様、過去 15～20 年程度の時系列的な傾向を踏まえることによって、より投影の観点に即した仮定設定が可能になると考えられる。各種属性を縮

約した推計では、家族類型を無類型とした場合で推計精度は大きく向上した。他地域または他時点でも同様に当てはまる普遍的な現象であるかどうかは今後検証していく必要があるが、市区町村別には家族類型無しでも世帯主の男女年齢別世帯数の推計値があれば政策等への活用が可能な場面も多いと考えられ、地方自治体等が独自に市区町村別の世帯数推計を行う場合には参考となる結果といえよう。

(4) 感度分析は地域別出生率、地域間移動率で構成された安定人口モデルの内的自然増加率に関してこれらのパラメータにおける偏微分係数を数値的に導くものである。従って実データに対してその近傍における摂動に対する応答を考えるので長期的な政策提言には不向きなところがある。一方で、少子高齢化の進む我が国において長期的な課題は、より若い段階で結婚をし、平均 2 人以上の子供がいる社会に近づくことである。この課題は大きなパラダイムの変化を要する為、実現する為の問題は多い。一方で、感度を基にした政策課題は人口の安定化そのものは実現できなくても、人口減少の緩和に一定の役割を果たすものと考えられる。繁殖価は加齢とともに終局的には減少するので、移動の効果は若い年齢層で重要になる。一方、前述より安定年齢分布が高齢に偏る為、出生は高齢層の改善が重要になると結論づけられる。こうして年齢毎に必要な政策が分かれる可能性が生まれる。

(5) 将来の人口増加率に対して基準人口の年齢構造要因のマイナスの影響が最も大きく、出生要因と死亡要因が人口増加率に及ぼす影響は限定的であった。ただし、反事実的仮定において出生率が人口置換水準に達する場合の推計結果では、20～30 代の人口規模が大きい都市部ほどその寄与が大きい。加えて、大都市圏の人口増加率は非大都市圏に比べると低い水準ではあるが、基

準人口の年齢構造の要因は大きくマイナスの影響を示しており、移動要因によってその減少幅が緩和されているに過ぎない。反事実的仮定における出生率による人口増加率へのプラスの寄与は移動の傾向も上乘せされているため、移動の構造が変わらないとすれば、日本全国の少子化を解消するためには大都市圏における対策の必要性を示唆する結果といえる。

研究代表者は小山との共同で(3)、鎌田ほかとの共同で(5)をそれぞれ担当し、(1)は中川、(2)は中村、(4)は大泉が担当した。なお、その他の研究分担者（鈴木、林、小島、千年、岩澤、守泉、石井）の研究成果については各分担研究報告書を参照のこと。

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

※本事業の成果並びに成果に寄与した本プロジェクトメンバーの業績を記す。ただし、研究分担者の研究発表については、各分担研究報告書を参照のこと。

1. 論文発表

- ・小池司朗「人口動態推計の理論と我が国の地域別将来人口の見通し」、『住宅』、第68巻、第7号、pp.9-12 (2019)
- ・小池司朗「2040年の地域人口の将来像：東京圏一極集中は継続するか？」、『都市問題』、第110巻、第9号、pp.4-25 (2019)
- ・中川雅貴「日本老年人居住地迁移及其内涵養」『张季风 主編 胡澎順・丁英順 副主編『少子高齢化社会：日本中国共同应对的路径予未来』中国社会科学文献出版社 pp.72-81 (2019)
- ・小池司朗・菅桂太・鎌田健司・岩澤美帆・石井太・山内昌和「日本の地域別将来推

計人口からみた将来の出生数」、『人口問題研究』、第76巻、第1号、ページ未定 (2020)

- ・菅桂太・小池司朗・鎌田健司・石井太・山内昌和「日本の地域別将来推計人口からみた将来の死亡数」、『人口問題研究』、第76巻、第1号、ページ未定 (2020)
- ・鎌田健司・小池司朗・菅桂太・山内昌和「地域別将来推計人口の精度評価一回帰モデルによる推計誤差の空間的特性の検証一」、『人口問題研究』、第76巻、第1号、ページ未定 (2020)
- ・大泉嶺「安定人口モデルと感度解析を用いた人口減少の分析～地域間移動を考慮した理論構築への展望～」、『人口問題研究』、第76巻、第1号、ページ未定 (2020)

2. 学会発表

- ・小池司朗・菅桂太・鎌田健司・岩澤美帆・山内昌和「地域別出生数の推計手法の比較分析」 日本人口学会第71回大会 香川大学 (2019.6.2)
- ・中川雅貴「非大都市圏出生者におけるUターン移動の変化と要因」 日本人口学会第71回大会 香川大学 (2019.6.1)
- ・大泉嶺「構造化人口モデルと生活史制御」 日本人口学会第71回大会 香川大学 (2019.6.2)
- ・大泉嶺 "Continuous Age-State Structured Population Models and A Corresponding Transition Matrix Models" 2019年度日本数理生物学会年会 東京工業大学 (2019.9.16)
- ・大泉嶺「日本における人口減少の感度分析～地域別出生率と地域間移動の影響～」 第二回デモグラファー会議 東京大学 (2019.11.9) (招待講演)
- ・中村真理子「老親介護はどれだけ続くのか？：子世代の視点から」 日本人口学会第71回大会 香川大学 (2019.6.2)

- ・中村真理子「初交年齢・性交頻度と結婚力・出生力の関係」 人口学研究会第 618 回定例会 中央大学 (2019.10.19)
- ・ KOIKE Shiro, SUGA Keita and KAMATA Kenji “The Methods and Results of the Regional Population Projections for Japan” 10th International Conference on Population Geographies Loughborough University (2019.7.1)
- ・ KAMATA Kenji, KOIKE Shiro, Suga Keita and YAMAUCHI Masakazu “An evaluation on the Accuracy for the Regional Population Projections in Japan- Investigation on Spatial Dependencies in the age-specific projection error rates” 10th International Conference on Population Geographies Loughborough University (2019.7.1)
- ・ NAKAGAWA Masataka “Migration of Adult Children, Living Arrangements and Geographical Distances to Parents: Analysis of the Japanese National Survey on Migration” 10th International Conference on Population Geographies Loughborough University (2019.7.1)
- ・ NAKAMURA Mariko “A Sexual Behavior Survey in Japan: Focusing on the National Fertility Survey” Technical Consultation on Global Sexual Health Data Needs 京都大学 (2019.11.27) (Invited)
- ・小池司朗「近年における外国人の 地域別人口動向」 日本人口学会 2019 年度第 1 回東日本地域部会 札幌市立大学サテライトキャンパス (2019.11.24)

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし