

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

長期的人口減少と大国際人口移動時代における
将来人口・世帯推計の方法論的発展と応用に関する研究
(令和2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

わが国では2008年頃より長期的な人口減少時代に突入しているが、近年では出生数の急速な減少とともに、将来人口の動向に対していっそう注目が集まっている。また、2019年の新規在留資格の創設に伴って外国人労働者のさらなる拡大が見込まれていることに加え、国内では、東京圏における人口一極集中の継続や地方圏における著しい人口減少及び超高齢化の顕在化など、人口に関連する問題は非常に多岐にわたっている。本研究では、新たなフェーズに入ったと考えられる国際人口移動をはじめ、出生・死亡・国内人口移動の短期的・長期的傾向を的確に把握して分析するとともに、国立社会保障・人口問題研究所（社人研）が実施する人口・世帯の将来推計の精度向上および推計手法の方法論的発展およびその応用に関する研究を行うものである。

研究期間内においては、初年度は主に文献レビュー・データ整備を、2年度は各種の動向分析や推計システムに関する基礎的研究等を、3年度は将来推計の精度改善、政策活用と全体統括を中心に研究を推進する。とくに近年、外国人の国際・国内人口移動の活発化等により、将来の人口動態の見通しがいっそう困難になっている状況のなかで人口・世帯の将来推計を行うためには、新たな環境変化を組み込んだ最先端のモデル開発が不可欠となる。諸外国においてもこうした試みは途上の段階であり、本研究では人口動態を中心とする様々な分析から得られた知見の結集によって、世界に先駆けた研究成果を提示していくことが主な目的となる。

本研究は、①長期的人口減少と大国際人口移動時代における人口・世帯分析の深化、②外国人人口の急増や新たな出生・死亡のトレンドに対応した将来人口・世帯推計モデルの開発、③将来推計の政策的シミュレーションへの応用に関する研究、の3領域に分けて進める。初年度は、①として、(1)「人口動態統計特殊報告における合計出生率の実績値とベイズ推定値の比較」、(2)「日本の人口減少下における都道府県移動系譜によるタイプ別再生産数の解析」、(3)「若者の交際、性経験、結婚の関係の時代変遷：日本の場合」、②として、(4)「近年における外国人の地域別人口動向」、(5)「市区町村別にみた将来の人口増加率の要因分解：補論」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：	
林玲子	国立社会保障・人口問題研究所副所長
小島克久	国立社会保障・人口問題研究所部長
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	〃
菅桂太	〃
中川雅貴	〃
石井太	慶應義塾大学経済学部教授

A. 研究目的

わが国では 2008 年頃より長期的な人口減少時代に突入しているが、近年では出生数の急速な減少とともに、将来人口の動向に対していっそう注目が集まっている。また、2019 年の新規在留資格の創設に伴って外国人労働者のさらなる拡大が見込まれていることに加え、国内では、東京圏における人口一極集中の継続や地方圏における著しい人口減少及び超高齢化の顕在化など、人口に関連する問題は非常に多岐にわたっている。本研究では、新たなフェーズに入ったと考えられる国際人口移動をはじめ、出生・死亡・国内人口移動の短期的・長期的傾向を的確に把握して分析するとともに、国立社会保障・人口問題研究所（社人研）が実施する人口・世帯の将来推計の精度向上および推計手法の方法論的発展およびその応用に関する研究を行うものである。

社人研では、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開発するための研究を行ってきており、先行研究「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」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。この先行研究では、人口・世帯の将来推計の精度向上に資する様々な人口学的研究成果が得られたところであるが、本研究はこれらの成果を深化させるとともに、外国人労働者の受け入れ等の最新の動きを織り込みながら、新時代の人口動態を包括的にとらえる枠組み作りを進め、具体的な推計に活用していく。

研究期間内においては、初年度は主に文献レビュー・データ整備を、2年度は各種の動向分析や推計システムに関する基礎的研究等を、3年度は将来推計の精度改善、政策活用と全体統括を中心に研究を推進する。とくに近年、外国人の国際・国内人口移動の活発化等により、将来の人口動態の見通しがいっそう困難になっている状況のなかで人口・世帯の将来推計を行うためには、新たな環境変化を組み込んだ最先端のモデル開発が不可欠となる。諸外国においてもこうした試みは途上の段階であり、本研究では人口動態を中心とする様々な分析から得られた知見の結集によって、世界に先駆けた研究成果を提示していくことが主な目的となる。

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 長期的人口減少と大国際人口移動時代における人口・世帯分析の深化

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。

具体的には，出生・死亡に関する研究として，子育て環境と出生力の関係分析，先進諸国および日本の出生と出生意欲の動向に関する研究，日本の死亡の地域格差に関する研究，出生・死亡指標の変曲点をもたらす要因に関する分析，外国人人口を含む移動に関連する研究として，出生と人口移動との関連に関する分析，外国人の分布・移動と地域人口変動の関連に関する総合的研究，世帯形成・解体行動に関する研究として，高齢者の世帯状態と健康・要介護状態との関係の分析，離死別者の世帯構成の特性および変化に関する分析，等を行う。

② 外国人人口の急増や新たな出生・死亡のトレンドに対応した将来人口・世帯推計モデルの開発

近年における国際人口移動の活発化や外国人人口の急増，出生数の急減等の新たな人口動態の傾向を受け，それらに対応し次期推計にも実装可能な将来人口・世帯推計モデルの開発を行う。

具体的には，全国推計に関連した研究として，近年の日本の死亡動向の特性分析とこれに対応するモデル開発，出生推計モデルの精緻化，地域推計に関連した研究として，市区町村別にみた将来の人口増加率の要因分解，動態数の推計が可能な地域推計モデルの開発，国際人口移動の増加に対応した地域推計モデルの改良，市区町村別にみた将来の年齢別出生率の推計方法の検討，世帯推計に関連する研究として，新たな視点に基づく世帯主率法による仮定設定，各推計間の関連に関する研究として，全国推計と地域推計の整合性を高めたモデルの開発，地域推計と世帯推計の整合性を高めたモデルの開発，等を行う。

③ 将来推計の政策的シミュレーションへの応用に関する研究

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う。

具体的には，今後の外国人受入れ拡大に対応した社会保障シミュレーション，人口・世帯動向の地域差を配慮した高齢者福祉サービス提供体制などの分析，高齢者の家族介護の動向分析，出生・死亡指標の変曲点をもたらす政策効果の分析とシミュレーション，地域別将来推計人口・世帯数に基づく各種属性別人口・世帯数の推計と政策への応用，等を行う。

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，国際関係部是川夕部長，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・小山泰代室長・大泉嶺主任研究官，人口動向研究部余田翔平室長・中村真理子研究員，所外からは，鈴木透（韓国ソウル大学保健大学院客員教授），山内昌和（早稲田大学教育・総合科学学術院准教授），鈴木貴士（筑波大学大学院），

松村一志（日本学術振興会 特別研究員 PD／日本女子大学人間社会学部 学術研究員）の各氏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の個票情報の提供を受けている。

C. 研究成果

(1) 人口規模の小さい自治体を対象として実績値とベイズ推定値の比較を行った。その結果、全体の 6 割以上において実績値が高い方に偏っており、ベイズ推定により市町村の出生率（実績値）より低い都道府県の出生率（実績値）に引き寄せられる傾向が強いことなどが明らかとなった。

(2) 本研究は、2015 年の国勢調査などの政府統計を利用し、タイプ別再生産数の算出を試みた。移動の効果が入る事により純再生産率よりも低い値になる。東京では 0.34、沖縄県では 0.63 と地域差が大きい事が分かった。

(3) 本研究の目的は、日本における若者の性経験の時代変遷を定量的に把握し、交際、結婚との関係を考察することである。具体的には日本の性行動を研究対象とした文献のレビューを行い、その結果を踏まえて出生動向基本調査の個票データの集計・分析に取り組んだ。

(4) 近年増加が著しい外国人人口に着目し、主に人口分布変化の観点からジニ係数を用いた分析を行い、個別事例についても触れた。その結果、外国人の人口分布変化のパターンは都道府県別にみても市区町村別にみても日本人のそれとは大きく異なっていた。

(5) 地域推計（平成 30 年推計）で用いられている将来の仮定値の分布を示し、出生率は地域差を伴いながら概ね一定の推移を示し、生残率は改善、純移動率は大都市圏（と

くに東京圏）への集中傾向が仮定されていることを明らかにした。また、各要因の人口規模別分布ならびに地理的分布を示した。

研究代表者は単独で(1)および(4)、鎌田ほかとの共同で(5)をそれぞれ担当し、(2)は大泉、(3)は中村が担当した。なお、その他の研究分担者（林、小島、岩澤、千年、守泉、菅、中川、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) 平成 15～19 年以降のベイズ推定では「より広い地域」として都道府県が採用されているため、市区町村別の出生率（ベイズ推定値）は都道府県の出生率（実績値）に近づくことになるが、農村的で人口規模の小さい市町村では概して都道府県の出生率より高い傾向があるために、ベイズ推定値よりも実績値の方が高くなりがちとなる。また、都道府県の出生率は人口規模の大きい域内の都市的な地域の出生率に近くなるために、人口規模の小さい市町村では実績値とベイズ推定値の差が広がりやすい。また、農村的な性格が強い地域でも、地域固有の事情等によって実績値が低い方に偏る市町村も少なくない。したがって、現行のベイズ推定法には、検討の余地が大きいといえるのではないかと考えられる。

(2) タイプ別再生産数は純再生産率と同様の指標であるが、人口学において活用されている例は少ない。これはある地域出身の女性がその地域に最初に現れる子孫の期待値を表している。この値が高いという事は単に出生率と生存率が高いという意味だけで無く、その地域に留まるかあるいは世代を超えて再帰する確率が高い事を意味している。この値が最も高いのが沖縄であり、最も低いものが東京となる。東京は総再生産率が 0.55 であり、対する沖縄は 0.92 で

ある。よって東京出身者では女性一人が産む女兒 0.55 人のうち再び東京出身者の子孫を持つ女性は 0.34 人であり、それ以外は別の地域に移住して出産するか、そあるいは子供を持たないということになる。沖縄も同様である。比（タイプ別再生産数/総再生産率）で考えると東京約 0.62、沖縄が約 0.68 と沖縄県の方が、再帰性が高い。つまり、東京との方が地域に定着しにくく、沖縄県の方が地元に残るか戻る傾向が強い事が分かる。

(3) 文献のレビューから明らかになったのは、男女で「性交経験がある」ということが示す意味が異なっているということであった。女性では「性交経験がある」ということは「性交渉を伴うカップル形成の経験がある」ということを意味するが、男性ではそれ以外に「お金を払った相手との性交渉の経験がある」という場合がある。さらに 1930 年代から 1960 年代出生コーホートの男女を対象に世代間比較を行うと、女性ではかつては初交の相手が「配偶者」「婚約者」である割合が高かったのに対し、近年の出生コーホートでは「恋人」の割合が高まっていた。男性の場合も同様の傾向がみられるが、「お金を払った相手」の割合がわずかに低下している可能性も示唆された。文献レビューの結果を踏まえ、探索的に出生動向基本調査の個票データの集計・分析を行った。その結果、2000 年代後半に生じた性交経験がある未婚者の割合の低下は、人口構造的な変化だけでは説明できないことが確認された。

(4) 一般に個別地域で観察された直近の人口動態を将来に反映させるという投影の観点からの推計は適切ではなく、外国人人口に関してすべての市区町村別において男女年齢別の移動仮定を設定することは非現実的といえよう。それに代わる推計方法としては、全国で推計されている外国人人口を

都道府県別、市区町村別に配分する方法が考えられる。配分にあたっては、たとえば全国や都道府県単位で観察された全域的な傾向を、都道府県や都道府県内市区町村に適用する手法があり得る。

(5) 将来の人口増加率への寄与は、年齢構造要因と移動要因の影響が大きく、過去の長期的な少子化や平均寿命の伸長の影響を受けた人口構造は人口動態率の変化がなくても人口は減少する方向へ作用している。加えて、大都市圏への特に若者世代の人口移動は、地域人口の将来の人口増加率の地域差に大きな影響を及ぼしている。若者世代の人口割合の多い大都市圏では低出生率であることによって（多くは未婚者の大都市圏への集中・晩婚化によって説明されるものであるが）、大都市圏での出生要因による人口増加率への正の寄与度は観察されず、移動要因の正の寄与度によって、辛うじて人口増加率のマイナスを緩和しているに過ぎない。当たり前であるが、出生率を向上させることによる人口増加率への正の寄与は大都市圏ほど効果が高い。また、純移動率を半減させることは、非大都市圏ほど人口増加率が高くなることが明らかとなり、出生率の上昇と大都市圏への移動傾向を変化させることによって、非大都市圏での人口増加が期待できる。

研究代表者は単独で(1)および(4)、鎌田ほかとの共同で(5)をそれぞれ担当し、(2)は大泉、(3)は中村が担当した。なお、その他の研究分担者（林、小島、岩澤、千年、守泉、菅、中川、石井）の考察については各分担研究報告書を参照のこと。

E. 結論

(1) 仮にベイズ推定の枠組みを維持するのであれば、「より広い地域」を平成 10～14 年統計以前において採用されていた二次医

療圏に戻ることがひとつの可能性としてあり得るだろう。その他の推定法としては、過去に観察された実績値とベイズ推定値の乖離の情報を反映させる手法や、ベイズ推定法に依拠しない別の手法も考えられる。合計出生率の水準にはそれぞれの市町村における固有の事情が影響している場合も多いことから、当該市町村のみのデータを活用して推定する手法も一考の価値があると思われる。その場合は5年間ではなく、より長期の人口と出生数のデータから当該市町村の出生率のトレンドを分析し、年齢別出生率および合計出生率を推定するような手法があり得るだろう。

(2) タイプ別再生産数でみると、出生に関する人口移動の影響がより明確に分かる。人口置換水準に相当するタイプ別再生産数の値は1であり、このときは全ての都道府県が1となる。人口が増加している場合は全ての都道府県で1を上回る性質がある。これは一見奇異に見えるかもしれないが、純再生産率が1を下回る都道府県が含まれたとしても移住により出生率の高い地域を介して数世代後の子孫が増える為このような事が起こる。沖縄の総生産率は0.92と乳児死亡率等を無視したとしても高いが、タイプ別再生産数では0.63と程30%下がる。これは人口移動による出生率の喪失と言えるだろう。つまり特定の地域のみ出生率が高くてもそれが人口減少を食い止めるに至らない一つの理由である。これは人口置換水準を超える地域があったとしてもそれが少数の地域であれば少子化が進行する事を示唆している。より、詳細な人口減少の分析を行うためには、出生・死亡・移動の三つを同時に包含したタイプ別再生産数のようなモデル指標の研究が今後とも重要になっていくであろう。

(3) 20世紀の日本社会では、「配偶者」もしくは「婚約者」を相手として初交が行われ

る割合が高かった。しかし徐々にその割合は低下し、「恋人」「友人」が占める割合が上昇してきた。この傾向は男女で共通していることから、時代とともに初交と結婚との関係が弱くなってきたと考えられる。さらに2000年代には、若者の性交経験率の低下がわずかに観察されている。また、性交経験がなく、異性の交際相手がおらず、異性との交際希望がない者の割合が20代前半の15%程度を占めていることから、若者が異性との交際に対してもそれほど積極的ではない実態が確認された。

(4) 現時点では、外国人人口の適切な推計手法に関する情報がまだ不十分であることも事実であるが、2020年国勢調査を基準とする次期推計では、直近期間となる2015～2020年において「住民基本台帳人口」により市区町村別外国人人口の変化が1年ごとに捉えられるようになるなど、将来的に日本人・外国人別の推計を視野に入れた分析のための素材も着実に整備されてきている。新型コロナウイルス（COVID-19）の感染拡大以降、国際人口移動がほぼシャットアウトされた状態となり、急速に増加してきた外国人人口も停滞するなど大きな変化がみられるが、このような激変下における地域別外国人人口の動きについても精査することにより、適切な外国人人口の推計手法につながる知見が得られるとも考えられる。とくに地域推計にとっては、今後も様々な角度から外国人人口に関する分析を継続させていくことが必要不可欠といえよう。

(5) 大都市圏ほど出生率上昇の将来の人口増加率への正の寄与が高い、大都市圏への集中という移動傾向が変化することの将来の人口移動率の正の寄与は非大都市圏ほど高く、両者の効果が合わさることによって日本全体の将来の人口増加率にプラスの効果があるという結果は、どのような方法に

よってそれを実現するかということは別として、現在の地方創生の目指す方向性に倣さず結果といっても過言ではない。今回の分析は、低出生率の実態、移動状況の実態を考慮せずにシミュレーションとして仮定値を置いたものに過ぎないが、今後は実際の行動を想定した上での、シナリオ型のシミュレーションを行うことを検討してみたい。新型コロナウイルス感染症の影響により出生、死亡、移動に対するインパクトがどの程度あるのかについても検討する必要がある、今後も分析を深化させていきたい。

研究代表者は単独で(1)および(4)、鎌田ほかとの共同で(5)をそれぞれ担当し、(2)は大泉、(3)は中村が担当した。なお、その他の研究分担者(林、小島、岩澤、千年、守泉、菅、中川、石井)の結論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

- ・鎌田健司・小池司朗・菅桂太・山内昌和「都道府県別にみた将来の人口増加率の要因分解」、『人口問題研究』, 第 76 巻, 第 2 号, pp.240-264. (2020.6)
- ・小池司朗・小山泰代「市区町村別世帯数の将来推計の試みー静岡県市区町を対象として」, 『人口問題研究』, 第 76 巻, 第 3 号, pp.327-339. (2020.9)
- ・小山泰代「平均世帯人員の減少要因の検討」, 『人口問題研究』, 第 76 巻, 第 3 号,

pp.293-310. (2020.9)

- ・小池司朗「過去の国勢調査における地域人口統計の利活用可能性」, 『Estrela』, 第 318 号, pp.2-7. (2020.9)
- ・鎌田健司・小池司朗・菅桂太・山内昌和「市区町村別にみた将来の人口増加率の要因分解」, 『人口問題研究』, 第 76 巻, 第 4 号, pp.488-509. (2020.12)
- ・小池司朗「日本の労働力人口の将来推計と今後の課題」, 『運輸と経済』, 第 80 巻, 第 12 号, pp.12-19. (2020.12)
- ・小池司朗・貴志匡博「国勢調査と住民基本台帳から得られる人口移動傾向の差異の検討」, 『人口問題研究』, 第 76 巻, 第 4 号, pp.533-550. (2020.12)
- ・KAMATA K., KOIKE S., SUGA K. and YAMAUCHI M. (2021) “Demographic Components of Future Population Growth Rates by Prefectures in Japan: Supplementary Materials”, Working Paper Series (E), No.32. (2021.3)

2. 学会発表

- ・大泉 嶺 “Analysis and Theory Construction of Society with a Declining Population Using General Leslie Matrix Models” 2020 年日本数理生物学会年会, 名古屋大学 (2020.9.20-22)
- ・鎌田健司, 小池司朗, 菅桂太, 山内昌和 (2020) 「市区町村別にみた将来の人口増加率の要因分解と地理的分布」第 29 回地理情報システム学会研究発表大会, オンライン開催(2020.10.24-25)
- ・小池司朗「地域人口分析における国勢調査データの活用例」日本人口学会第 72 回大会, オンライン開催 (2020.11.14)
- ・大泉嶺「日本の人口減少の数学的構造ー地域間移動と出生力差が示す人口動態への定量的影響ー」(企画者) 日本人口学会

第 7 2 回 大 会 , オ ン ラ イ ン 開 催
(2020.11.15)

- ・ 鎌田健司, 小池司朗, 菅桂太, 山内昌和
(2020)「市区町村別にみた将来の人口
増加率の要因分解」日本人口学会第 72
回大会, オンライン開催 (2020.11.15)

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし