



共同利用・共同研究拠点 Joint Usage/Research Center
東京大学 The University of Tokyo
空間情報科学研究センター
Center for Spatial Information Science

Discussion Paper Series

No. **187**
CSIS Discussion Paper

2025 年 7 月

日本の長期的人口変化シミュレーション： オンライン化および女性の移動性増加の効果 Simulation of Long-term Population Change in Japan: Effects of Digitalization and Increased Female Mobility

浅見泰司 (Yasushi ASAMI)

(東京大学空間情報科学研究センター特任教授

Project Professor, Center for Spatial Information Science, The University of
Tokyo)

姫野 楓 (Kaede HIMENO)

(東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻修士課程

Graduate Student in Master Course, Department of Socio-Cultural Environment
Studies, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo)

日本の長期的人口変化シミュレーション：オンライン化および女性の移動性増加の効果
(Simulation of Long-term Population Change in Japan: Effects of Digitalization and
Increased Female Mobility)

浅見泰司*・姫野楓** (Yasushi ASAMI, Kaede HIMENO)

July, 2025

Abstract:

A long-term population simulation model is constructed based on current demographic trends, and a simulation is conducted under three scenarios: "online universities," "easing of resistance to migration among women entering college or employment," and "the spread of online work." Suppose society changes in a direction in which people do not move due to the advancement of online work. In that case, the number of transfers of working-age people to rural areas will decrease, and the problem of depopulation may become even more serious. On the other hand, the suppression of migration caused by online work may also lead to a change in which younger generations remain in their local areas. The easing of resistance to migration among women will lead to more women living in urban areas, resulting in a decrease in the number of births. As with the spread of online work, the movement of working-age women from urban areas to rural areas increased the number of births in the short term, but in the long term, the population will concentrate in urban areas, resulting in a decrease in the total population more than estimated. A sensitivity analysis confirmed that the onlineization of universities has the greatest impact on the population. The estimates by prefecture showed that Akita Prefecture saw the steepest decline, while Aichi Prefecture saw a smaller rate of decline. Tokyo Prefecture showed a rate of decline not much different from the national average.

キーワード：人口変化、シミュレーション、オンライン化、女性の移動性

Keywords: population change, simulation, digitalization, female mobility

JEL Classification Numbers: J1; J6

* 東京大学空間情報科学研究センター特任教授

Project Professor, Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo

E-mail address: asami@csis.u-tokyo.ac.jp

** 東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻修士課程

Graduate Student in Master Course, Department of Socio-Cultural Environment Studies, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

1. はじめに

日本では、少子化・高齢化が進んでいる。人口維持には、1人の女性が一生の間に生む子ども数である合計特殊出生率が2.07程度必要であるとされるが、1974年以降日本の合計特殊出生率はこの値を下回り続け、近年では1.2程度の値にまでなっている（厚生労働省, 2023）。人口減少や少子化を食い止めるための施策が行われているものの、根本的な解決には至っておらず、今後も少子化・高齢化の進行は続くものと想定される。

都道府県単位でみると、合計特殊出生率はだいぶ異なる。厚生労働省(2023)によれば、2023年で最も低いのは東京都の0.99、最も高いのは沖縄県の1.60である。東京都は所得が高く、より高待遇の就労機会が多いために、出産よりも就労を選択しがちであると考えられている。柳・井上(2023)は、日本の場合は世界の傾向に比べるとまだ所得と出生率、女性社会進出と出生率は逆相関であるという通説に従っているが、その逆相関の程度は弱化していることを指摘している。また、牧田・豊田・奥嶋・水ノ上(2024)は、コーホート毎の出生率について、生涯未婚率、女性就業率、女性実質賃金率が影響を与えていることを明らかにしている。25歳～29歳では女性就業は完結出生力に対してプラスに影響し、競合関係にあると考えられてきた女性の就業と出産が両立できる関係になっていること、他方で30歳～34歳では依然として両者の間は競合関係になっていることを指摘している。

少子化自体は大きな傾向として今後も持続する可能性が高いが、近年の社会変化によって、それがどのような人口構造の変化を生み出すだろうか。本稿ではこれについて考えてみたい。

2. 人口移動と社会政策

日本における人口移動の要因としては、就職、転勤、転職など職業上の理由が大きく、それ以外では住宅事情、家族の理由、結婚、就学などが主であることが知られている（大友, 1983）。戦後の大きな人口移動の傾向としては、大都市圏や地方の中核都市への集中が続いてきた（川邊, 1983; 伊藤, 2006）。この傾向は、新型コロナウイルス禍により、変化した。実際、福田(2022)は2019年と比較して大都市圏から地方圏への人口移動が拡大していることを報告している。また、小池(2022)も2020年以降は非大都市圏では総じて転出超過数の減少が観察され、その要因としては転出モビリティの低下が大きかったと報じている。ただ、東京圏では転入モビリティの低下が大きかったものの2021年の転入モビリティは2015年の水準を維持していることを指摘している。

近年では、人口移動に関連する要因について社会に大きな変化が生まれてきている。一つは、オンラインによる就学・就業の可能性が高まったことである。新型コロナウイルス禍はを経て、急速に広がったオンラインでの就学・就業は、コロナ禍が収まって、以前よりも普及している。このことは、就学先・就業先と居住地の位置関係について以前よりも自由度が高まっていることを意味する。より有利な就学機会・就労機会を得るために、移住する必

要性が低くなっているのである。さらに、オンラインの普及は、就学・就労と育児の両立性を高めることにも寄与する。そのため、今後の長期的な人口移動パターンにも大きく影響する可能性がある。

もう一つの大きな社会変化として、男女同権の実質化の高まりがある。職場の上位層における女性比率の増加は、多くの企業体で重要な KPI として採用しており、女性就労の魅力は以前よりも高まっているといえよう。このことは、上述した日本における傾向を前提にすると、出生率低下傾向を強める可能性がある。

では、このような社会変化によって、日本の人口構造はどのように変わるのだろうか。この問いに答えるために、本研究では、社会変化による人口移動パターンが変わることによって都道府県別人口が変化するかシミュレーションする。

3. モデル説明

本研究では、各都道府県の人口移動、死亡率、国外からの流入、出生数を考慮した上で、2100 年までの人口を推計する。死亡率については、都道府県で差異を設けずに、全国一律の値を用いる。

各都道府県の人口移動については、ある都道府県に現住する人々について、5 年前の居住地と性別ごとに、年齢階級別の人口が 2015 年、2020 年の移動について、令和 2 年国勢調査から調査されている（令和 2 年国勢調査 a）。2015 年から 2020 年の各都道府県間から各都道府県へ移動している、あるいは 5 年後移動していない人口の割合を計算し、推計に用いた。国外からの流入についても、2020 年の各都道府県からの移動してきた人口に対する、海外からの転入してきた人口の割合を計算し、各年度の推計で用いた。国勢調査では、不詳データが存在する。その補正については以下のように処理した。まず、2015 年の実際値から 2020 年の各都道府県の人口を推計する。2015 年から 2020 年の推計では、国勢調査では、5 年前の常住地不詳（2020 年で合計 56,958 人）、移動状況不詳（2020 年で合計 14,895,387 人）のデータがある。そこで、推定値を $[1 - (\text{その県の 5 年前の常住地不詳人数割合} + \text{その県の移動状況不詳人数割合})]$ で除すことで補正した。生存人口については、厚生労働統計の生命表（厚生労働統計）を用いて、各階級の一年間の生命率の平均を 5 乗したものを、1 から差し引いた値を死亡率として、5 年後の各階級の生存人口を求めた。

出生率については、都道府県別の出生率を設定することとする。まずは、2015 年から 2020 年の都道府県間の移動割合（令和 2 年国勢調査 b）を各階級人口に対する国外からの流入割合も含めて算出する。これらと全国一律の死亡率を用いて、2015 年の 5 歳階級の国勢調査の人口データ（平成 27 年国勢調査）から、2020 年の各都道府県の人口を推計する。推計の手順としては、まず、各都道府県から各都道府県への人口移動を計算し、その後各都道府県での新生児（0～4 歳階級）を推定する。最後に、全階級について、海外からの人口流入割合、移動不詳割合に応じて補正を行う。各都道府県の 0～4 歳の階級について、この推計値

を 2020 年の実績値（令和 2 年国勢調査 b）に合わせて、各都道府県の個別の出生率を計算し、2025 年以降の推計に用いた。

なお、2015 年、2020 年時点において、年齢不詳人口については、すべての人口階級で人口の大きさを按分した。

2020 年以降の推計では、各都道府県から各都道府県への移動率、死亡率、出生率、海外からの流入を用いて下記の仮定のもとに、各都道府県の人口を推計する。

モデルの詳細を厳密に述べるために、まずは記号を定義する。

i, j : 都道府県（以下、略して県と呼ぶ）の番号（0 は国外、他は都道府県番号で 1～47 の値をとる。）

m : 性別番号で男性が 1、女性が 2。

n : 5 歳階級番号で、番号 n は $5n$ 歳以上 $5n+4$ 歳以下の階級とする。 n は 0～19 の値をとり、 $n=19$ は 95 歳以上の階級とする。

t : 年番号で、西暦 $2010+5t$ 年をあらわす。

$X(i, j, m, n)$: 5 年前の居住地 i 県、現在の居住地 j 県、性別 m 、現在の 5 歳階級 n の人口。

$Y(i, m, n, t)$: 年番号 t 、 i 県、性別 m 、階級 n の人口。

$s(i, j, m, n)$: i 県から j 県へ移動した階級 n 、性別 m の人口。

$P(i, j, m, n) = s(i, j, m, n) / \sum_{i=1}^{47} s(i, j, m, n)$: i 県から j 県への移動割合。実際には、2015 年から 2020 年に移住した割合を遷移確率として用いる。なお、後で、政策シナリオに応じて、この確率を変化させてシミュレーションを行う。

$M(j, m, n) = s(0, j, m, n) / \sum_{i=1}^{47} s(i, j, m, n)$: 国外($i=0$)から j 県への流入割合。

$B(i, m, n)$: 2020 年に i 県に居住している階級の女性が 2015 年から 2020 年までに性別 m の子を出産した平均人数で、モデルでは出産確率として用いる。

$S(m, n)$: 2015 年に性別 m 、階級 n の人が 2020 年に生残する割合で、モデルでは生残率として用いる。

国勢調査では、国外については、2015 年～2020 年にかけての出国数が不明で、入国数のみがわかるので、モデル上は、出国については死亡扱い、入国については 2020 年値の各県における全体人口に対する割合が持続するものとして扱う。

$M(i, m, n)$: i 県において 2015～2020 年に国外からの入国した性別 m 、階級 n の人口を i 県の 2020 年人口で除した値。

$C(i)$: 2020 年における i 県の 5 年前の常住地不詳人数割合とその県の移動状況不詳人数割合を加えた値。

上記の記号を用いて、2020 年以降の推計に用いるモデルの推計式は以下のとおりである。

(1) 国外からの移動も含めた通常のコーホート分析の手続き

$j = 1 \sim 47, m = 1, 2, n = 0 \sim 17$ について

$$Y(j, m, n+1, t+1) = \sum_{i=1}^{47} Y(i, m, n, t) S(m, n) P(i, j, m, n) / [1 - M(j, m, n+1)]$$

(2) 95 歳以上のコーホートの扱い

$j = 1 \sim 47, m = 1, 2$ について

$$Y(j, m, 19, t+1) = \{ \sum_{i=1}^{47} [Y(i, m, 18, t) S(m, 18) P(i, j, m, 18) + Y(i, m, 19, t) S(m, 19) P(i, j, m, 19)] \} / [1 - M(j, m, 19)]$$

(3) 新生児コーホートの扱い

$j = 1 \sim 47, m = 1, 2$ について

$$Y(j, m, 0, t+1) = \sum_{i=1}^{47} \sum_{n=3}^9 Y(i, 2, n, t) S(2, n) P(i, j, 2, n) B(j, m, n) / [1 - M(j, m, 0)]$$

また、国勢調査に不詳データがあることを加味して、2015 年から 2020 年の推計については、以下の補正を加えた。

(1) $j = 1 \sim 47, m = 1, 2, n = 0 \sim 17$ について

$$Y(j, m, n+1, t+1) = \sum_{i=1}^{47} Y(i, m, n, t) S(m, n) P(i, j, m, n) / [1 - M(j, m, n+1) - C(i)]$$

(2) $j = 1 \sim 47, m = 1, 2$ について

$$Y(j, m, 19, t+1) = \{ \sum_{i=1}^{47} [Y(i, m, 18, t) S(m, 18) P(i, j, m, 18) + Y(i, m, 19, t) S(m, 19) P(i, j, m, 19)] \} / [1 - M(j, m, 19) - C(i)]$$

(3) $j = 1 \sim 47, m = 1, 2$ について

$$Y(j, m, 0, t+1) = \sum_{i=1}^{47} \sum_{n=3}^9 Y(i, 2, n, t) S(2, n) P(i, j, 2, n) B(j, m, n) / [1 - M(j, m, 0) - C(i)]$$

4. 推定結果

上記のモデルによる推計の結果は以下の通りである。図 1 に示すように、2060 年から 2065 年にかけて、1 億人の大台を割り込み、2100 年には、6000 万人近くまで減少する結果となった。また、図 2 に示すように、3 つの年齢区分での人口を見ると、2035 年から 2040 年にかけて団塊の世代が引退することで、生産年齢人口が大きく減少し、それ以降も減少を続ける。高齢年齢人口も 2040 年～2045 年にかけて増加し、それ以降緩やかに減少していく。

以下の節では、これを基準の人口動態モデルとして、シミュレーションとの比較に用いる。

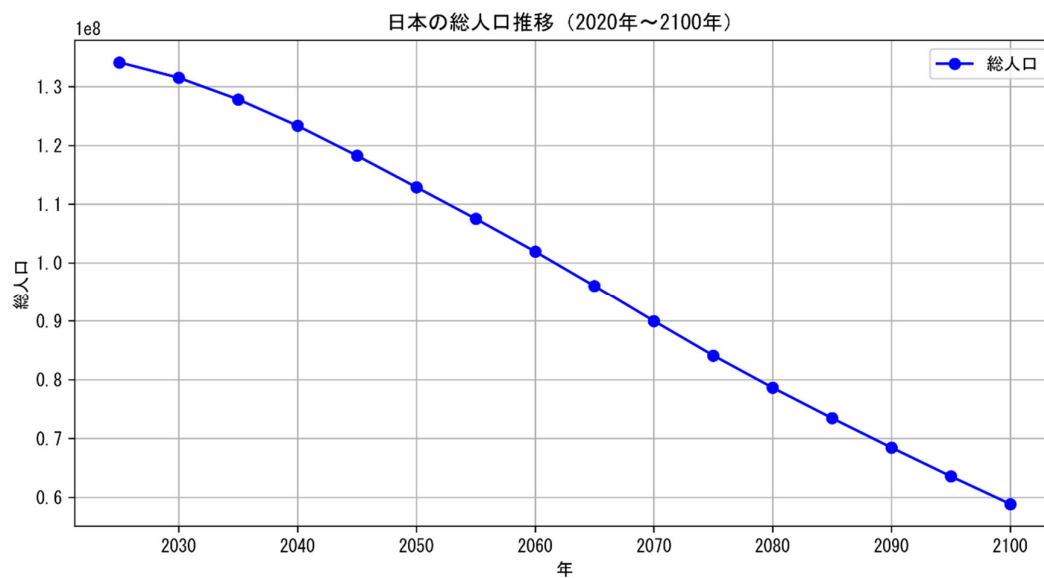


図1 日本の総人口の推移

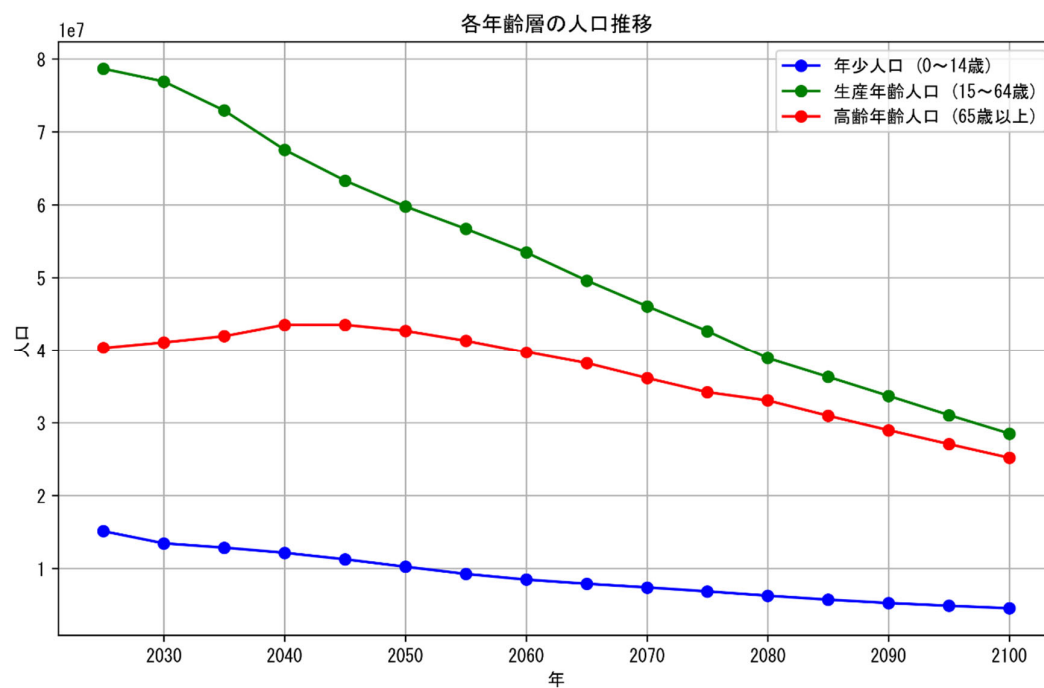


図2 各年齢層の人口推移

5. シミュレーションのシナリオ

前節でのモデルは、現状の人口動態を把握するものとして、この節では、3つの社会状況変化のシナリオを想定し、人口移動をシミュレーションする。

一つ目のシナリオは、「大学のオンライン化」である。大学の授業がオンライン化され、大学進学に合わせた人口移動が不要になると、大学が多い都市部への10代後半の人々の移動が減少することが想定される。そうすると、現在観察される大都市部への若年層の人口流入が緩和されることが予想される。その影響を分析するのが最初のシナリオである。

二つ目のシナリオは、「進学・就職期の女性の移動抵抗の緩和」である。男女で比較すると、女性の方が地元にとどまる傾向が高く、そのため、若年層の大都市部への人口移動は男性が卓越しているといわれる。男女同意識が高まり、そのような心理的制約がなくなり、大学や専門学校等への進学・就職の時期において、女性も男性と同様の移動傾向になるとどうなるだろうか。これを分析するのが二つ目のシナリオである。

三つ目のシナリオは、「オンライン業務の普及」である。コロナ禍を経て、オンライン化が進み、在宅労働環境が大きく広がった。今後、ICT技術が発達すれば、ますます場所に縛られない労働環境が広がると想定される。そこで、オンラインでの業務がより広く可能になり、就業人口における移動が抑制された場合にどうなるかを考えるのが三つ目のシナリオである。

この3つのシナリオを前述のモデルの中に組み込む際には、以下の設定を設けて、シミュレーションを行う。まず、シナリオ1「大学のオンライン化」シナリオでは、全県で15～19歳の移動割合を減らす。また、20～24歳の移動率においても、15～19歳階級で減らした補正量の半分の移動率を減らし、残りの半分の割合はこれまで通りに移動するものとする。次に、シナリオ2「進学・就職期の女性の移動抵抗の緩和」シナリオでは、全県の20～29歳の女性の移動割合を男性と同じ値に引き上げる。そして、シナリオ3「オンライン業務の普及」シナリオでは、全県の25～49歳の移動割合を減らす。シナリオ1, 3については補正の程度を大中小に分けて推計した。補正の仕方、その度合いについては、**appendix**を参照されたい。また、シナリオ2については、女性の方が男性よりも移動割合が高い都道府県の年齢階級もある。この場合は現状の女性の移動率をそのまま維持するとした。

なお、それ以外については、以下の共通する仮定を置いている。

移動割合に関しては、2015年国勢調査、2020年国勢調査における各都道府県から各都道府県への移動人口から移動割合を算出して用いるので、2100年まで、2020年の人口移動割合がそのまま継続すると仮定する。また、国外からの人口の流入についても、2015年から2020年で、各都道府県の国内からの移動人口（移動していない人も含む）に対する割合が2100年まで一定であるという仮定を置いている。

死亡率に関しては、全国一律の値で、2100年までに死亡率の変化がない（つまり、平均寿命に変化がない）という仮定をおいている。

出生率に関しては、2020年の国勢調査における全国集計の値から、2015年国勢調査と2020

年国勢調査における各都道府県での出生数で補正しており、その値が 2100 年まで継続するという仮定を置いている。

移動不詳割合に関しては、2015 年・2020 年国勢調査の移動不詳割合から、各調査においても同様の割合で移動不詳の人口が存在するという仮定を置いている。

このような仮定で、シミュレーションを行った結果を以下で報告する。

6. 推定結果

6-1. シナリオ 1 の結果

シナリオ 1「大学のオンライン化」シナリオでは、全県に 15～19 歳の移動割合を減らしている。また、20～24 歳の移動率においても、補正量の半分の移動率を減らし、残りの半分はこれまで通りに移動するものとする。

総人口のシミュレーションの結果は表 1 の通りである。

日本全体の総人口については、補正幅に応じて、総人口が増加する結果となった。補正大と推計の差は約 30 万人となった。出生率の大きい地方部に 15～24 歳人口が残ることによって、人口を増加する方向へ人口動態が変化したと考えられる。

表 1 シナリオ 1 における補正量別総人口

年	補正小	補正中	補正大	推計
2025	134125766	134126371	134126977	134125160
2060	101725800	101756982	101786855	101693442
2100	58335313	58431063	58523330	58236614

図 3 は、シナリオ 1 における東京都の人口のグラフである。15～24 歳は進学・就職等による人口の移動が多い。東京都においても、こうした年齢の移動が抑制されることで推計よりも人口が少なくなっている。補正量別でみると、補正小が最も人口が多く、補正大がシナリオ 1 の中で最も人口が少なくなった。補正幅が大きくなるほど、都市部への流入人口が少なくなるので、シナリオ 1 で東京都の人口が減少したと考えられる。

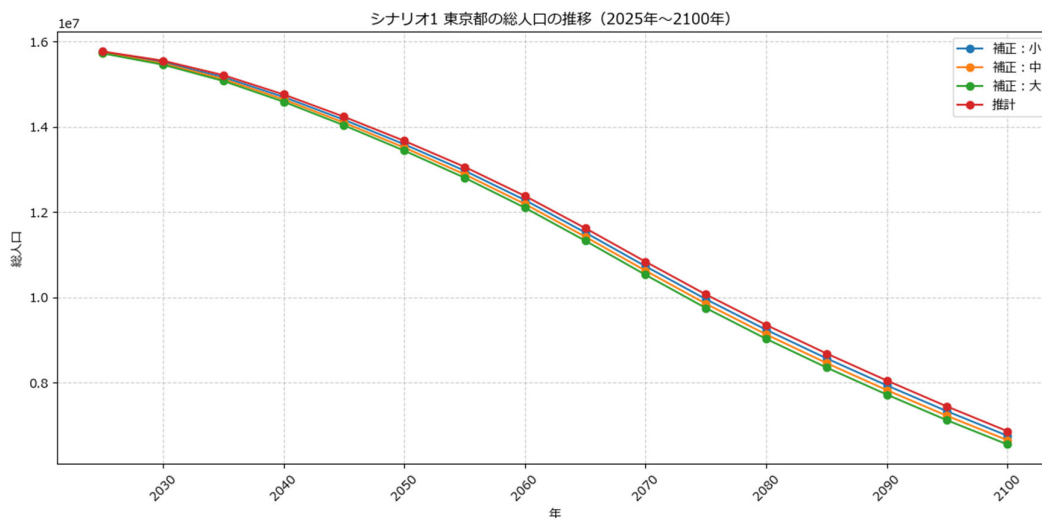


図3 シナリオ1における東京都の総人口の推移

6-2. シナリオ2の結果

シナリオ2「進学・就職期の女性の移動抵抗の緩和」シナリオでは、全県の20～29歳の女性の移動割合を男性と同じ値に引き上げた。女性の方が男性よりも移動率が高い場合は据え置きとした。

総人口の結果は表2の通りである。2025年時点では、総人口が約1000人程度シナリオ2の方が多い結果となった。しかし、その後2100年時点で推計よりも約3万人減少する結果となった。これは、都市部の女性の移動率が増加したことにより、大都市から流出する女性が増加し、短期的に出生数が増加したためだと考えられる。しかし、女性の地方部から都心部への人口流入が男性並みになるので、2100年までの長期的には、都市部に人口が集中し人口が減少する結果となった。具体的には、シナリオ2の総人口は2045年から推計を下回り、2100年まで減少幅は増加し続けた。

図4は、推計とシナリオ2の東京都の人口の推移のグラフである。女性の移動率が増加することによって、東京都への流入人口が増加し、東京都の人口が増加する結果となった。

表2 シナリオ2における補正量別総人口

年	シナリオ2	推計
2025	134126030	134125160

2060	101689903	101693442
2100	58208910	58236614

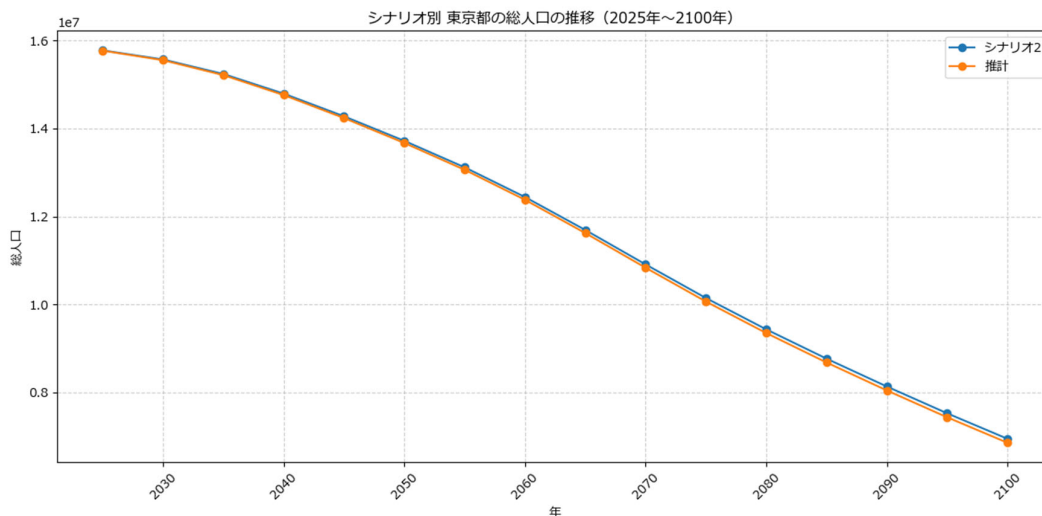


図4 シナリオ2における東京都の総人口の推移

6-3. シナリオ3の結果

シナリオ3「オンライン業務の普及」シナリオでは、全県の25～49歳の移動割合を減らしている。

総人口の結果は表3の通りである。シナリオ3における、補正幅の大きさに応じて、人口が減少する。つまり、25～49歳の現役世代の移動が抑制されるほど、総人口が減少するという結果となった。補正大と推計の差は、約6万人となった。移動が抑制されることで、地方部からの都市部への人口の流入が抑制され、総人口は増加する影響と、都市部から地方部への人口の移動が抑制されることによる総人口の減少の影響が考えられるが、後者の影響の方が大きく作用したと考えられる。

表3 シナリオ3における補正量別総人口

年	補正小	補正中	補正大	推計
2025	134124076	134122992	134121907	134125160
2060	101685524	101677581	101669615	101693442

2100	58216394	58195979	58175369	58236614
------	----------	----------	----------	----------

図5は、東京都の結果である。どの補正幅の大きさに応じて、推計よりも人口が多くなった。現状では、地方部では、25歳までの進学・就職などの時期に都市部への移動が多くなるが、一方で、都市部からの移動は、30代が多くなっており、住宅取得や、転勤などによる移動が多くなっていると考えられる。これらの移動が抑制された結果、都市部からの流出人口が減少する影響が大きくなり、人口が都市部にとどまるシミュレーション結果となったと考えられる。

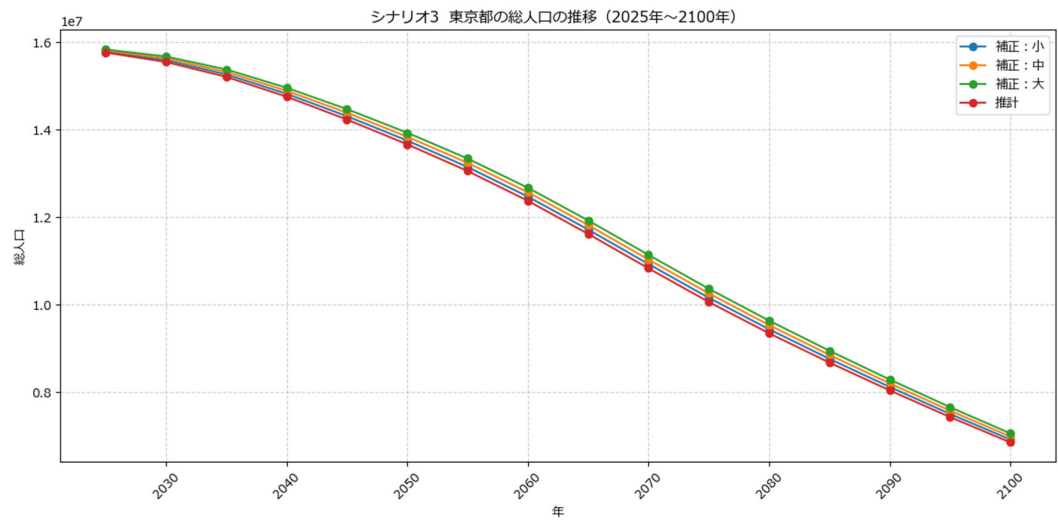


図5 シナリオ3における東京都の総人口の推移

7. 感度分析

以上はシナリオ3つをそれぞれ考察したが、本章ではシナリオ間の比較を容易にするために、感度分析を行う。それぞれのシナリオについて、1%分の移動割合の補正を行いそれぞれの人口増減を4節での推計人口に対する割合で検討するものである。具体的な補正は以下の通りである。シナリオ1「大学のオンライン化」については、男女共に15～19歳の移動割合を1%減少させ、20～24歳の移動割合を0.5%減少させる。シナリオ2「進学・就職期の女性の移動抵抗の緩和」については、20～24歳、25～29歳の女性の移動割合を男性との差の1%分だけ増加させる。男性よりも女性の方が移動割合の高い場合は上述のシミュレーションでのシナリオ2と同様に、女性の移動率は据え置きとした。シナリオ3「オンライン業務の普及」については、男女ともに25～49歳の移動率を1%減少させる。

以下が結果である。総人口の結果は表4のようになった。シナリオ1, 3, 2の順に影響が大きいことがわかる。移動率を補正した階級としては、男性、女性合わせて、シナリオ1は

4階級、シナリオ2は2階級、シナリオ3は10階級となる。シナリオ1はその後の出生数にも影響を及ぼし、もともと移動割合の大きい進学期・就職期の人口移動が大きく変化するため、最も影響が大きいと考えられる。

東京都の人口についての結果は表5となった。影響の大きさは総人口と同じでシナリオ1, 3, 2となった。一方で影響の方向は、総人口とはどれも逆となった。シナリオ1, 2については、総人口と東京都の人口に対する感度はほぼ同じであるが、シナリオ3については、東京都の人口に対する感度が総人口の約30倍となっている。東京都は今回シナリオ3で補正を行った25～49歳階級について、全国で最も移動率が高いことが要因であると考えられる。東京都は移動率が最も高いため、移動率低減の影響を受けやすかったということである。

シナリオ1は人口減少をある程度抑止する効果があるのに対して、シナリオ2, 3はむしろ人口減少を促進してしまう効果がある。ただ、感度分析の結果から、シナリオ間で比較してみると、シナリオ1の効果に比較して、シナリオ2、シナリオ3の影響は限定的であることがわかる。このことから、人口減少を抑止するには、就学のために移住を余儀なくされる現状を少しでも改善することが良さそうに思われる。コロナ禍以降、急速に広まったオンラインツールの普及は、このような社会の動きを多少なりとも後押しするものと思われる。現時点で、オンラインに特化した大学教育はほとんど行われていないが、新たな教育方式は広がりつつある。このことから、今後、シナリオ1で想定した社会変化の可能性はあると思われる。

表4 シナリオ別 総人口（2100時点）感度

	推計	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
推定	58236614	58244450	58236027	58234601
感度(%)	0	0.0135	-0.00101	-0.00346

表5 シナリオ別 東京都（2100年時点）感度

	推計	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
推定	21076362	21048193	21076648	21095794
感度(%)	0	-0.134	0.00136	0.0922

8. 都道府県別推定値

これまで、全国値をもとに論じてきたが、都道府県別推定結果についても報告する。トレンドおよびそれぞれのシナリオによる推定結果を表6および表7に示す。まずは、トレンドで推計した値では、2100年の全国人口は2020年の43.0%となっているが、都道府県別で見ると秋田県の24.8%から愛知県の53.1%までばらついている。東京圏の一極集中ということがしばしば議論されるが、東京都で見ると43.2%と全国における割合とさほど変わらない。

表6 都道府県別推定値

都道府県	2020	2100 トレンド	2100 シナリオ1.0.1	2100 シナリオ1.0.2	2100 シナリオ1.0.3	2100 シナリオ2	2100 シナリオ3.0.1	2100 シナリオ3.0.2	2100 シナリオ3.0.3
北海道	5,593,996	1,925,915	1,933,284	1,939,032	1,944,004	1,868,224	1,919,033	1,911,158	1,903,146
青森県	1,300,066	371,879	378,140	385,680	393,112	382,142	367,261	363,881	360,438
岩手県	1,267,484	401,108	407,784	415,924	424,011	411,946	396,499	393,272	389,992
宮城県	2,438,333	958,994	964,170	967,466	970,238	944,562	957,517	954,654	951,746
秋田県	1,004,555	249,214	254,255	259,710	265,173	255,872	245,904	242,888	239,822
山形県	1,111,934	357,150	363,628	370,728	377,654	368,658	353,924	351,376	348,785
福島県	1,944,930	680,159	691,690	704,115	716,523	696,442	673,582	667,705	661,732
茨城県	3,030,052	1,298,365	1,305,940	1,313,183	1,320,198	1,323,024	1,290,804	1,282,875	1,274,747
栃木県	2,044,721	848,660	855,238	861,667	868,002	870,896	843,723	838,556	833,264
群馬県	2,023,485	891,534	899,286	908,610	917,580	905,181	885,578	881,391	877,132
埼玉県	7,847,682	3,959,125	3,938,729	3,902,990	3,869,066	4,056,678	3,958,128	3,939,082	3,918,847
千葉県	6,738,873	3,412,025	3,394,302	3,362,808	3,332,496	3,472,996	3,419,604	3,411,835	3,403,419
東京都	15,774,892	6,820,702	6,749,269	6,645,557	6,546,043	6,946,201	6,921,725	6,990,400	7,062,661
神奈川県	9,963,107	4,711,982	4,669,837	4,610,393	4,553,326	4,770,506	4,736,715	4,741,799	4,746,507
新潟県	2,308,298	774,686	787,289	800,578	813,346	782,077	768,564	763,433	758,220
富山県	1,075,465	460,929	465,442	471,750	477,836	468,281	456,869	454,729	452,544
石川県	1,194,160	568,203	572,054	575,906	579,239	544,325	567,050	566,381	565,689
福井県	799,255	354,098	359,306	366,861	374,265	346,224	350,297	348,893	347,453
山梨県	855,609	371,334	375,016	378,376	381,439	382,400	369,841	368,236	366,585
長野県	2,121,392	962,941	978,431	995,409	1,012,195	975,663	953,645	945,675	937,522
岐阜県	2,071,265	878,651	883,964	895,431	906,653	877,321	870,088	867,786	865,425
静岡県	3,783,920	1,774,827	1,791,855	1,810,439	1,828,767	1,790,516	1,766,637	1,759,872	1,752,876
愛知県	8,013,171	4,258,558	4,260,997	4,258,225	4,255,678	4,173,426	4,278,193	4,292,860	4,307,773
三重県	1,866,316	764,548	770,287	779,255	788,123	759,573	760,345	759,372	758,357
滋賀県	1,499,627	770,083	774,122	777,035	779,600	755,727	769,625	768,260	766,767
京都府	2,843,827	1,015,318	1,015,401	1,009,939	1,003,463	1,024,784	1,025,767	1,032,061	1,038,667
大阪府	9,819,763	3,610,583	3,596,925	3,574,512	3,552,545	3,554,962	3,639,852	3,660,968	3,682,894
兵庫県	5,891,331	2,314,441	2,327,166	2,336,618	2,345,236	2,287,923	2,314,177	2,311,185	2,307,903
奈良県	1,402,382	545,027	548,105	550,262	552,121	549,314	543,576	541,363	539,015
和歌山県	973,784	305,068	310,534	316,221	321,818	308,533	302,940	301,014	299,032
鳥取県	585,075	242,631	246,505	251,150	255,611	242,301	240,579	239,408	238,201
島根県	700,017	321,823	328,459	336,490	344,446	325,454	318,524	316,568	314,561
岡山県	2,007,361	886,720	893,198	899,447	904,866	885,575	887,687	889,284	890,924
広島県	2,962,382	1,368,977	1,380,006	1,391,818	1,402,745	1,338,816	1,367,733	1,368,110	1,368,470
山口県	1,419,787	550,256	555,944	563,661	570,954	547,231	545,836	543,763	541,644
徳島県	765,171	260,513	263,120	266,735	270,135	261,793	258,134	256,926	255,691
香川県	1,007,010	416,928	422,915	430,794	438,526	412,036	413,228	411,448	409,607
愛媛県	1,423,986	477,663	485,702	496,179	506,481	470,160	472,674	470,150	467,572
高知県	748,384	225,938	229,995	234,687	239,187	228,734	223,901	222,616	221,303
福岡県	5,481,262	2,647,118	2,661,292	2,673,624	2,684,331	2,525,815	2,648,481	2,649,806	2,651,197
佐賀県	849,112	395,755	401,882	410,092	418,125	395,062	391,491	389,369	387,189
長崎県	1,376,248	531,488	541,139	553,422	565,525	525,052	525,876	522,878	519,791
熊本県	1,826,736	794,722	806,591	823,324	839,527	768,066	787,547	785,596	783,595
大分県	1,184,371	477,778	484,070	493,263	502,246	472,421	473,165	471,563	469,924
宮崎県	1,127,064	435,856	445,057	458,433	471,809	429,877	428,982	426,093	423,139
鹿児島県	1,672,982	704,611	718,421	739,001	759,465	676,455	694,071	690,135	686,102
沖縄県	1,648,010	836,947	848,576	864,261	879,600	849,691	831,023	829,304	827,498
全国	135,388,632	58,191,834	58,335,313	58,431,063	58,523,330	58,208,910	58,216,394	58,195,979	58,175,369

表 7 都道府県別推定値の 2020 年人口に対する割合

2100 トレンド	2100 シナリオ 1.0.1	2100 シナリオ 1.0.2	2100 シナリオ 1.0.3	2100 シナリオ2	2100 シナリオ 3.0.1	2100 シナリオ 3.0.2	2100 シナリオ 3.0.3
0.344	0.346	0.347	0.348	0.334	0.343	0.342	0.340
0.286	0.291	0.297	0.302	0.294	0.282	0.280	0.277
0.316	0.322	0.328	0.335	0.325	0.313	0.310	0.308
0.393	0.395	0.397	0.398	0.387	0.393	0.392	0.390
0.248	0.253	0.259	0.264	0.255	0.245	0.242	0.239
0.321	0.327	0.333	0.340	0.332	0.318	0.316	0.314
0.350	0.356	0.362	0.368	0.358	0.346	0.343	0.340
0.428	0.431	0.433	0.436	0.437	0.426	0.423	0.421
0.415	0.418	0.421	0.425	0.426	0.413	0.410	0.408
0.441	0.444	0.449	0.453	0.447	0.438	0.436	0.433
0.504	0.502	0.497	0.493	0.517	0.504	0.502	0.499
0.506	0.504	0.499	0.495	0.515	0.507	0.506	0.505
0.432	0.428	0.421	0.415	0.440	0.439	0.443	0.448
0.473	0.469	0.463	0.457	0.479	0.475	0.476	0.476
0.336	0.341	0.347	0.352	0.339	0.333	0.331	0.328
0.429	0.433	0.439	0.444	0.435	0.425	0.423	0.421
0.476	0.479	0.482	0.485	0.456	0.475	0.474	0.474
0.443	0.450	0.459	0.468	0.433	0.438	0.437	0.435
0.434	0.438	0.442	0.446	0.447	0.432	0.430	0.428
0.454	0.461	0.469	0.477	0.460	0.450	0.446	0.442
0.424	0.427	0.432	0.438	0.424	0.420	0.419	0.418
0.469	0.474	0.478	0.483	0.473	0.467	0.465	0.463
0.531	0.532	0.531	0.531	0.521	0.534	0.536	0.538
0.410	0.413	0.418	0.422	0.407	0.407	0.407	0.406
0.514	0.516	0.518	0.520	0.504	0.513	0.512	0.511
0.357	0.357	0.355	0.353	0.360	0.361	0.363	0.365
0.368	0.366	0.364	0.362	0.362	0.371	0.373	0.375
0.393	0.395	0.397	0.398	0.388	0.393	0.392	0.392
0.389	0.391	0.392	0.394	0.392	0.388	0.386	0.384
0.313	0.319	0.325	0.330	0.317	0.311	0.309	0.307
0.415	0.421	0.429	0.437	0.414	0.411	0.409	0.407
0.460	0.469	0.481	0.492	0.465	0.455	0.452	0.449
0.442	0.445	0.448	0.451	0.441	0.442	0.443	0.444
0.462	0.466	0.470	0.474	0.452	0.462	0.462	0.462
0.388	0.392	0.397	0.402	0.385	0.384	0.383	0.381
0.340	0.344	0.349	0.353	0.342	0.337	0.336	0.334
0.414	0.420	0.428	0.435	0.409	0.410	0.409	0.407
0.335	0.341	0.348	0.356	0.330	0.332	0.330	0.328
0.302	0.307	0.314	0.320	0.306	0.299	0.297	0.296
0.483	0.486	0.488	0.490	0.461	0.483	0.483	0.484
0.466	0.473	0.483	0.492	0.465	0.461	0.459	0.456
0.386	0.393	0.402	0.411	0.382	0.382	0.380	0.378
0.435	0.442	0.451	0.460	0.420	0.431	0.430	0.429
0.403	0.409	0.416	0.424	0.399	0.400	0.398	0.397
0.387	0.395	0.407	0.419	0.381	0.381	0.378	0.375
0.421	0.429	0.442	0.454	0.404	0.415	0.413	0.410
0.508	0.515	0.524	0.534	0.516	0.504	0.503	0.502
0.430	0.431	0.432	0.432	0.430	0.430	0.430	0.430

それぞれのシナリオに基づく推定値で見ると、人口減少が激しい秋田県においてシナリオ1の補正大（表におけるシナリオ1_0.3）の場合が26.4%と減少が緩和される。他方で人口減少が抑制されている愛知県では、シナリオによる人口の割合はさほど変わらない。

9. おわりに

本研究では、現状の人口動態をもとに長期的な人口シミュレーションモデルを構築し、3つの社会状況変化のシナリオを想定して、人口移動をシミュレーションした。一つ目のシナリオは、「大学のオンライン化」である。大学の授業がオンライン化され、大学進学に合わせた人口移動が不要になることを想定し、10代後半の人々の移動が減少する効果を分析した。二つ目のシナリオは、「進学・就職期の女性の移動抵抗の緩和」である。男女同等意識が高まり、進学・就職期の女性の移動抵抗が緩和する効果を分析した。三つ目のシナリオは、「オンライン業務の普及」である。オンラインでの業務がより広く可能になり、就業人口における移動が抑制された場合にどうなるかを分析した。

これら3つのシナリオは2つに大別すると、移動率を減少させるシナリオ1、3と移動率を増加させるシナリオ2である。シナリオ1、3は、進学期と就職期において移動率を減少させるものと、現役世代の移動率を減少させるものであり、シナリオ2は女性の移動率を男性の水準とするといったもので、現状の移動実態からは女性の移動率を増加させるというシナリオである。しかし、結果の方向はシナリオ1とシナリオ2、3と分かれた。移動率を減少させたシナリオ1、3の結果の方向が異なった要因としては、進学・就職期の移動は地方部から都市部への移動がほとんどであるのに対して、現役世代の移動は、都市部から地方部への移動も多いためである。

シナリオ3から示唆されることは、オンライン化の進展によって人々が移動しなくなる方向に社会が変化していけば、現役世代の地方への転勤等が減少し、人口減少や過疎化の問題はさらに深刻さを増していく可能性があるということである。一方で、オンライン化による移動抑制は、シナリオ1のように、若い世代の人口が地域に残るという変化ももたらす可能性があるということである。

シナリオ2については、より多くの女性が都市部で生活するようになり、出生数が減少し、結果として推計よりも総人口は減少するという結果となった。シナリオ3と同様に現役世代の女性が都市部から地方部へ移動することで短期的には出生数が増加したが、長期的には都市部に人口が集中し、推計よりも総人口が減少する結果となった。大学や業務のオンライン化よりも、移動の性差が減少することの方がより起こりうるシナリオであると考えられるので、人口減少が推計よりもさらに加速する可能性は大いに考えられる。

感度分析では、シナリオ1が最も人口に対する影響が大きいことが確認できた。人口に対する影響は、若者の移動は非常に重要となることが鮮明となった結果であった。これは地域から若者が流出し、少子高齢化が加速するという一般的な認識と一致するものである。

といえる。また、女性の移動性向上の上昇は、感度分析を見る限り、その影響は限定的であることがわかり、この知見は重要な結果であると思われる。

都道府県別推計結果からは、秋田県で減少が激しく、愛知県で減少割合が小さいことが判明した。東京都は全国的な減少率とあまり変わらない値を示した。シナリオ1の補正大の場合は、秋田県の人口減少を大きく食い止める効果が見られた。

今回の分析では全国規模での人口シミュレーションを実施し、シナリオ3のように複数の年齢階級にわたる補正を行うことによって、将来人口の変動傾向を把握した。しかし、こうした複合的な補正が施されたシナリオでは、各要因が推計結果に与える影響を個別に評価することが難しくなっており、要因分析の精緻化には限界がある。また、より精度の高い分析を行うためには、地域を限定したシミュレーションや実際の移動行動データとの突き合わせも今後の課題である。

また、今回は主に総人口に注目して、つまり「量」に注目して分析を進めたが、実際の地域の課題などは、年齢階級ごとのバランスが地域社会に与える影響も大きい。こうした人口のバランスなどの、人口の「質」に着目した分析も今後の課題といえる。

参考文献

伊藤薫(2006)「戦後日本の長距離人口移動に対する所得増大の作用－住民基本台帳人口移動

報告を利用した分析－」『人口学研究』 **38**, 89-98

大友篤(1983)「日本における国内人口移動の決定因」『人口学研究』 **6**, 1-6

川邊宏(1983)「戦後日本の地域人口の変動と人口移動」『人口学研究』 **6**, 7-14

小池司朗(2022)「新型コロナウイルス感染拡大に伴う国内人口移動傾向変化の人口学的分析－東京圏を中心として－」『人口問題研究』 **78(4)**, 509-527

厚生労働省(2023)『人口動態統計月報年計（概数）の概況』

(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai23/index.html>、2025 年 5 月 5 日閲覧)

厚生労働統計「第23回生命表」（第1表 第23回生命表（男）、第2表 第23回生命表（女））([https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450012&tstat=000001031336&cycle=7&tclass1=000001060864&tclass2=000001163166&tclass3val=0)

[search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450012&tstat=000001031336&cycle=7&tclass1=000001060864&tclass2=000001163166&tclass3val=0](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450012&tstat=000001031336&cycle=7&tclass1=000001060864&tclass2=000001163166&tclass3val=0)、2025 年 5 月 8 日閲覧)

人口動態統計 「人口動態調査 人口動態統計 確定数 出生」（出生数、性・出生順位・母の年齢（5歳階級）・出生月別）（2020 年）(<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003411630>、2025 年 5 月 5 日閲覧)

福田峻(2022)「新型コロナウイルス禍の下での国土レベル人口移動の特徴」『都市計画論文集』 **57(3)**, 1210-1217

平成 27 年国勢調査「最終報告書「日本の人口・世帯」統計表」([https://www.e-stat.go.jp/stat-](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/database?page=1&layout=dataset&toukei=00200521&tstat=000001080615&statdisp_id=)

0003411289、2025 年 5 月 5 日閲覧)

牧田修治，豊田哲也，奥嶋政嗣，水ノ上智邦(2024)「コーホート出生率決定要因の再検討」『社会保障研究』**8**(4), 505-523

柳永珍，井上寛(2023)「日本では所得上昇と女性社会進出が出生率増加を阻むという通説がまだ通じるのか。－『The Economic of Fertility: A New Era』のアプローチの適用」『エコノミクス』**27**(2), 63-80

令和 2 年国勢調査 a「移動人口の男女・年齢等集計」4 表（男女，年齢（5 歳階級），5 年前の常住地（全国〔総数〕，都道府県，市区町村）別人口）(<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200521&tstat=000001136464&cycle=0&year=202000&month=24101210&tclass1=000001136470>、2025 年 5 月 5 日閲覧)

令和 2 年国勢調査 b「人口等基本集計」(<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?toukei=00200521&tstat=000001136464&tclass1=000001136466>、2025 年 5 月 5 日閲覧)

Appendix

A1 補正方法について

シナリオ 1、3 の移動率の補正については、各都道府県、各年齢階級において、現状の移動率（他都道府県への移動割合）と残留率（同都道府県内での移動ないしは移動しない場合の割合）を計算し、補正幅に応じて移動率を圧縮した。補正大については 3 割、補正中は 2 割、補正小は 1 割とした。圧縮した分の割合を移動率に按分し、移動率＋残留率が 1 となるように補正を行った（図 6）。

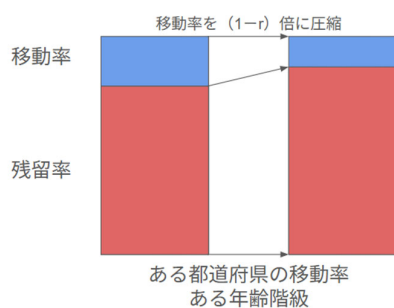


図 6 補正のイメージ

A2 シミュレーション結果の数値

グラフ作成に用いた数値である。実際のシミュレーション結果は小数であるが、こちらでは、四捨五入して整数値としている。

表 8 図 1 に用いた日本の総人口の推移

年	総人口
2025	134125160
2030	131475332
2035	127773201
2040	123250451
2045	118136310
2050	112741750
2055	107316693
2060	101693442
2065	95743619
2070	89647137
2075	83723286
2080	78197184
2085	72965244

2090	67913724
2095	62987179
2100	58236614

表 9 図 2 に用いた各年齢層の人口推移

年	年少人口	生産年齢人口	高齢年齢人口
2025	15114412	78651942	40358806
2030	13445151	76902057	41128124
2035	12855506	72929050	41988644
2040	12149392	67544832	43556227
2045	11255447	63329123	43551740
2050	10236403	59782456	42722891
2055	9251299	56712846	41352548
2060	8467688	53480107	39745647
2065	7900836	49633692	38209091
2070	7400994	46103509	36142634
2075	6850909	42684071	34188307
2080	6266092	38878658	33052435
2085	5717766	36296748	30950730
2090	5257888	33681079	28974758
2095	4880867	31045070	27061242
2100	4539657	28515295	25181661

表 10 図 3 に用いたシナリオ 1 における東京都の総人口の推移

年	補正小	補正中	補正大	推計
2025	15752221	15737677	15723132	15766765
2030	15518187	15486964	15456873	15550463
2035	15163855	15118563	15075385	15211115
2040	14699027	14642255	14588416	14758534
2045	14165342	14098297	14034800	14235694
2050	13589379	13512738	13440134	13669767
2055	12970728	12885479	12804637	13060027
2060	12281108	12188503	12100583	12377974
2065	11519609	11421049	11327393	11622583

2070	10726941	10623816	10525748	10834576
2075	9954771	9848237	9746826	10065837
2080	9236616	9127663	9023818	9350046
2085	8566238	8456011	8350802	8680817
2090	7931202	7821239	7716120	8045319
2095	7323971	7216208	7113014	7435599
2100	6749269	6645557	6546043	6856470

表 11 図 4 に用いたシナリオ 2 における東京都の総人口の推移

年	シナリオ 2	推計
2025	15773369	15766765
2030	15567682	15550463
2035	15237231	15211115
2040	14790817	14758534
2045	14275621	14235694
2050	13717684	13669767
2055	13115933	13060027
2060	12441288	12377974
2065	11692308	11622583
2070	10909679	10834576
2075	10145547	10065837
2080	9433746	9350046
2085	8767805	8680817
2090	8134627	8045319
2095	7525886	7435599
2100	6946201	6856470

表 12 図 5 に用いたシナリオ 3 における東京都の総人口の推移

年	推計小	推計中	推計大	推計
2025	15790169	15813574	15836978	15766765
2030	15592266	15634589	15677434	15550463
2035	15266300	15322646	15380168	15211115
2040	14824647	14892501	14962132	14758534
2045	14312832	14392221	14473917	14235694
2050	13755344	13843651	13934758	13669767
2055	13151634	13246448	13344555	13060027

2060	12473809	12573308	12676578	12377974
2065	11720842	11823137	11929601	11622583
2070	10933013	11035711	11142819	10834576
2075	10162198	10262933	10368206	10065837
2080	9442041	9538394	9639278	9350046
2085	8766591	8856575	8950944	8680817
2090	8123979	8206605	8293372	8045319
2095	7507234	7582556	7661734	7435599
2100	6921725	6990400	7062661	6856470