

女性の学歴別出生率を用いた 将来人口シミュレーション¹

慶應義塾 大学経済学部 4年23組 西山賢治²

¹ 本研究の執筆に際して、丁寧かつ熱心なご指導をいただいた石井太教授（慶應義塾大学経済学部）に深く感謝いたします。また、石井太研究会同期の皆様には多くのご助言をいただき感謝いたします。

² 石井太研究会1期

概要

本研究は、女性の最終学歴別出生率を用いて将来人口のシミュレーションを行うことを目的とする。

一般に、高学歴の女性は低学歴の女性よりも出生率が低いとされている。日本では、女性の高学歴化が進み、出生力の低下や人口減少に影響を与えていると考えられる。こうした状況下にも関わらず、わが国では教育水準を考慮した将来人口シミュレーションに関する先行研究は十分でない状況にある。

そこで本研究では、教育水準別の将来人口シミュレーションを行うため学歴別基準人口と学歴移動を設定し、学歴別出生力格差を考慮した将来人口シミュレーション（Case 0）と、学歴別に出生率を上昇させた将来人口シミュレーション（Case 1～Case 3）を行うことで、将来人口推計に対する学歴別出生率の影響を示した。

学歴別出生力格差を考慮したシミュレーション（Case 0）では、学歴別格差を考慮しない将来人口推計（封鎖人口）よりも総人口は減少するという結果が得られた。また、学歴別出生率を上昇させたシミュレーション（Case 1～Case 3）では、高学歴における出生率の上昇が今後の人口減少を緩和するために重要となることが示された。

キーワード：学歴別出生率、教育、将来人口シミュレーション

目次

1. 研究の背景と目的	1
2. 先行研究	2
3. データと方法	5
3.1 データ	5
3.2 方法	6
4. 結果と考察	10
4.1 学歴移動水準	10
4.2 将来人口シミュレーション	11
5. 終わりに	15
参考文献	16
図表	18

1. 研究の背景と目的

本研究は、教育水準による出生率格差に注目し、女性の最終学歴別出生率を用いて将来人口をシミュレーションすることを目的とする。

Hazan and Zoabi(2016)によると、アメリカ人女性では学歴別の出生率格差に変化が観測されているという。これまで高学歴の女性はそのほかの女性に比べ子供の数は少なかった。しかし、彼らは2000年代において、高学歴女性は中程度の学歴の女性よりも出生率が高くなったことを観察し、女性が保育サービスを提供する低学歴の女性グループと保育サービスを利用する高学歴の女性グループに分かれており、保育サービスへのアクセスがしやすい高学歴女性の出生率が伸びたことによるものとしている。

こうした最終学歴ごとの出生率の差は、人口全体の学歴構成の変化により全体の出生率や人口の増減に影響を及ぼすのではないだろうか。総務省統計局(2012)によると、日本において高学歴化は進み、男性では大卒以上が2000年から2010年までの10年で5%以上伸びし28.7%、女性では大卒以上が4%以上伸びし11.9%となっている。これによって、日本全体では高卒以上が80%を超える結果となっている。さらに、年齢階級別に最終卒業学校別の人口の数を比較するとより顕著に高学歴化を確認することができる。また、高学歴の親を持つ子供は自身も高学歴になる傾向がある。橋本(2000)によると、父親が中小企業の一般労働者とした場合を基準にとれば、子の高等教育への進学率は、経営者・役員は3.3倍、ホワイトカラーは2.8倍にも達している。そして、こうした格差には、大学教育を受ける費用負担が可能かという経済的要因、親が良い成績をとることや進学する価値とそのためのノウハウを持つのかという文化的要因、日本の高校進学に際する厳しい序列形成という制度的要因の3つの要因が存在し、これらが進学率格差の拡大・固定化に影響を与えているとしている。

これらの最終学歴ごとの出生率の差、進展した高学歴化と高学歴の世代間の階層固定により、高学歴が高学歴を再生産することが考えられる。高学歴化が高度に進展すると、高学歴の出生率が低いままであった場合、高学歴の人口は減少していくことになる。一方で、高学歴の者が高い出生率へと変化した場合、日本の総人口が減少する中で高学歴の人口が増加するということも考えられる。人口全体の中で大きな割合を占める学歴の出生率の上昇は、将来人口にも大きな影響を及ぼすだろう。また、現時点で構成割合が小さい学歴集団であっても、出生率が高ければ再生産を行うことで将来的に構成割合を大きくするという将来人口への影響を与える可能性もある。

このような背景に基づき、本研究においては、女性の最終学歴ごとの出生率の差によって将来人口がどのような影響を受けるのか、という視点から、将来人口のシミュレーションを行い、その影響を考察する。

2. 先行研究

本研究の目的である、将来人口シミュレーションに教育の要素を組み込んだ推計を行った研究をまず確認していきたい。

Lutzら(2014)の研究は、2007年、2010年に発表された性別、年齢、教育達成を用いた人口推計(KC et al. 2010, Lutz et al. 2007)を基にし、国際応用システム分析研究所(IIASA)の研究を大幅に拡張したものである。使用するデータとして、年齢、性別、教育到達度別の人口シェアに関する最も信頼性の高い最新のデータを収集し、15歳以上の人口について、最終学歴に関する詳細な情報を含む5歳階級別のデータソースを集めている。教育達成の категорияとしては、UNESCOの作成したISECED 1997(UNESCO, 2006)をもとに6つの教育カテゴリー(No education, Incomplete primary, Primary, Lower secondary, Upper Secondary, Post-secondary)を設定している。将来の出生率、死亡率、移動の仮定については、統計モデルと専門家からの評価を組み合わせた仮定を設定している。教育達成の仮定は、いくつかのシナリオを用いているが、中でもベイズモデルに基づくGET(Global Education Trend)シナリオは教育について最も可能性の高い推定をしている。GETシナリオは、出生、死亡、移動の人口動態に関する仮定値の中央値に基づくシナリオである。GETシナリオによる場合、世界人口は2010年の69.0億人から2020年には76.4億人、2030年には82.9億人に増加することが示されている。さらに、2070年には94億人というピークを迎え、2100年には世界人口は90億人を下回るレベルとなると推定している。

Lutzら(2014)の研究では、出生率や死亡率、移動に関して教育別格差のデータを多くの国で入手できないという課題に直面している。そのため、教育別の格差について実証データを入手できない国は報告されている格差を一般化して用いることで対処している。本研究においても、教育別の出生率や死亡率、移動の実証データについて求められないため、それぞれ仮定値を設定し、シミュレーションを行うこととする。

次は、日本における教育別出生率の動向に関する研究について述べる。Retherford(2014)らの研究は、1980年、1990年、2000年、2010年の4回分の国勢調査を用いた同居児法により日本の教育水準別出生力推計を行ったものである。同居児法とは、国勢調査や家計調査の実施以前に遡って逆生残率により年齢別出生率(ASFR)を推定する方法である。この推計から、時間とともに女性の教育達成水準が変化していること、1980年から2010年にかけて25歳から29歳の高校卒業以下の割合は74%から38%に、大学卒業以上の割合は9%から32%へと変化したことが明らかとされている。また、2000年までの国勢調査では高学歴の出生率はその他の学歴に比べて大きく下回っている傾向が強いが、2005年以降の高学歴による出生率の上昇が、他の学歴よりもより早い上昇が起きていること、2005年から2010年にかけて、高学歴以下の女性のTFRはわずかに上昇しこと、一方で、短大卒女性のTFRは急上昇し、大卒女性のTFRはやや急上昇していることが明らかとされているが、このパターンの原因については、さらなる研究が必要であるとしている。

次に、出生動向調査(厚生労働省 2015)から妻の最終学歴別の完結出生児数について観察する。

第15回出生動向基本調査(国立社会保障・人口問題研究所 2015)では、妻の最終学歴別にみた完結出生児数を調査している。完結出生児数とは、結婚持続期間が15~19年の初婚どうし夫婦の平均子ども数であり、夫婦の最終的な平均子ども数であると考えられる。第15回調査の完結出生児数は前回調査である第14回調査(2010年)に引き続き2を下回る結果となった。なお、結婚持続期間から今回対象となった夫婦は1990年代後半に結婚した層で

ある。妻の最終学歴別にみた完結出生児数は、妻が高学歴であるほどに少ない傾向がみられた。しかし、前回調査と比較すると妻の最終学歴が「大学以上」の完結出生児数は 1.89 で横ばいであるのに対し「短大・高専」では 1.94 から 1.89 への減少がみられ、妻が高学歴であればあるほど出生率が下がるという単純な出生率の構造からの変化が見られ始めている。

本研究で行う女性の学歴別出生率を用いた将来人口のシミュレーションは、日本ではあまり先行研究が見られない。しかし、教育水準という重要な要素を盛り込んだシミュレーションを行うことにより、将来の人口像に関する視野を広げることが可能であろう。本研究で行う将来人口シミュレーションでは、出生率について女性の最終学歴によって差があるものと仮定する。この出生率の格差は、出生動向基本調査の完結出生児数と国勢調査の 50 歳時未婚率を用いて仮定設定を行う。一方、死亡率は、最終学歴による死亡率の格差を示すデータがないことから、教育水準による格差はなく、同一であることを仮定する。

3. データと方法

3.1 データ

本節では、本研究のシミュレーションに利用するデータについて説明する。

本研究のシミュレーションでは、学歴別にシミュレーションを行うため、学歴別 5 歳階級別人口を求める必要がある。学歴カテゴリーは、高校卒業以下、短大・高専卒業、大学卒業以上の 3 つに分類する。国勢調査(総務省統計局 2012)の産業等基本集計より、15 歳以上人口の最終学歴人口を利用する。

将来人口のシミュレーションには、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計(平成 29 年推計)」(国立社会保障・人口問題研究所 2017)の出生中位・死亡中位仮定の封鎖人口推計を基にする。この封鎖人口推計は、各年・各歳での推計が行われている。しかし、本研究で行う将来人口シミュレーションは、5 歳×5 年での推計を行うため、封鎖人口推計を 5 歳×5 年へと変換する必要がある。その方法としては、まず、各年ごとの各歳人口を 0-4 歳、5-9 歳、…、100-104 歳、105 歳以上という区分別に 5 歳階級人口へとまとめ、さらにこれを 2015-2019 年、2020-2024 年、…、2110-2114 年と 5 年ごとにまとめることにより、5 年×5 歳へと変換する。また、出生数のデータについても同様に 5 歳×5 年データへと変換する。次は、これら変換した人口の 5 年間のコーホート変化率を用いて男女別生残率を逆算する。また、封鎖人口推計の仮定設定に用いられている 5 年ごとの出生率と、5 歳×5 年人口による Exposure から出生数を推計する。この推計した出生数は封鎖人口推計の出生数とは必ずしも一致しないことから、両者の比を用いて出生率を補正することにより、各年・各歳の推計と整合性を保つ 5 歳×5 年の推計結果を得ることができる。

3.2 方法

本節では、本研究のシミュレーションの方法について説明する。

まず、学歴移動水準の推計について述べる。国勢調査の学歴別人口は、15 歳未満人口の最終学歴が不明であること、また、29 歳までの各年齢階級では在学者数が多く最終学歴が確定していないこと、といった問題があるため独自に学歴別人口を導出する必要がある。本研究で行うシミュレーションでは、子どもの最終学歴は母親の最終学歴に一定の学歴移動

を考慮して決定するとの仮定を置くが、この学歴移動の水準は、実績値との整合性に基づいて設定する。具体的には、2010年における0-29歳までの学歴別人口は、1980年から2010年までの15-49歳までの各学歴の女性が出産した子の数を基礎とし、これに学歴移動を反映して決定される。そこで、1980年から2010年へと学歴別人口のシミュレーションを行って、総人口に対する学歴別人口割合を求め、学歴移動の水準を求める。

学歴移動の水準を決定するベンチマークとなる学歴別人口割合の実績値は、2010年国勢調査(総務省統計局 2012)の25-29歳とする。しかしながら、25-29歳では在学者が存在していることから、国勢調査の値そのものを最終学歴とすることができない。そこで、2000年25-29歳年齢階級と2010年35-39歳年齢階級の学歴構成割合を比較し、この在学者の移動傾向と同様に2010年25-29歳年齢階級の在学者が移動すると仮定し、在学者を按分することとした。具体的には、2010年25-29歳年齢階級の在学者を1:5で短大・高専卒業と大学卒業以上に按分した。

次に、このようにして推定されたベンチマークである2010年の25-29歳学歴構成割合と一致するような学歴移動水準を求める。本研究では、学歴移動は高校卒業以下から大学卒業以上への移動と仮定し、学歴移動がないとした場合の学歴別人口推計を1980年から2010年にかけて5歳階級別に5年ごとに行い、2010年の学歴別人口を推計した。ここで5年ごとの学歴別0-4歳人口を求めるためには、学歴別出生率が必要である。しかしながら、人口動態統計では学歴別出生率データは得られないことから、学歴別出生力格差に仮定を設定して学歴別0-4歳人口を求めた。この出生力の格差を β^i とすると、 β^i は出生動向基本調査(国立社会保障・人口問題研究所 2015)の結婚持続期間15~19年初婚どうし夫婦の妻の最終学歴別完結出生児数と国勢調査(総務省統計局 2012)の女性の50歳時未婚率を用いて以下の式により推定した。

$$\beta^i = \frac{(\text{妻の最終学歴}(i)\text{別完結出生児数}) \times (1 - \text{女性の50歳時未婚率})}{(\text{高校卒業以下完結出生児数}) \times (1 - \text{女性の50歳時未婚率})}$$

i: 学歴(1:高校卒業以下,2:短大・高専卒業,3:大学卒業以上)

この β^i を用いると学歴別の出生数は、女子のExposureと β^i を考慮した出生率から求めることができる。 β^i は出生力の格差を示すため、各学歴の出生児数割合は以下の式により求められる。

$$R^i = \frac{F_x \times E^i \times \beta^i}{\sum F_x \times E^i \times \beta^i}$$

F_x : 出生率(全学歴), R^i : 出生児数割合, E^i : 女子のExposure,

i: 学歴(1:高校卒業以下,2:短大・高専卒業,3:大学卒業以上)

本研究では学歴別の死亡・移動水準には違いがないことを仮定することから、求めた学歴別出生数割合は、0-4歳の学歴別人口に一致する。そこで、これを用いて5年ごとの0-4歳人口の学歴別人口割合を推計すると、2010年における25-29歳人口以下の年齢階級の学歴別人口割合(学歴移動がないとした場合)を推計することができる。そこで、この推計結果をベンチマークの学歴別人口割合と比較し、その乖離から学歴移動水準を設定した。

なお、本研究における学歴移動仮定にはいくつかの注意点が存在する。一般には男女間で学歴移動には差があると考えられるが、本研究では学歴移動水準は男女計の学歴別人口割合から設定しており、男女間における差については考慮していない。また、一般には子どもの学歴は父母のそれぞれの学歴が影響を与えることが考えられるが、本研究では学歴の推計は母親の学歴を基に行われている点に注意が必要である。

次に、学歴別将来人口シミュレーションを行う基礎となる 2015 年基準人口（学歴別）の推計について述べる。まず、実績値である 2010 年国勢調査(2012)の学歴別人口では 85 歳以上は合計されている。一方、本研究で行うシミュレーションでは 105 歳以上を開放区間とする年齢階級を用いるため、85 歳以上の年齢階級の学歴別人口割合は、実績値の 85 歳以上の年齢階級の割合を用いることとした。また、シミュレーションは 2015 年より行うため、前節において設定した学歴移動水準を利用し、2015 年の学歴別人口を求めて基準人口を設定した。

次に、学歴別将来人口シミュレーションについて述べる。本研究におけるシミュレーションは、コーホート要因法によって行う。基準人口は上述の学歴別基準人口を用い、学歴別に 2015 年より 2115 年までの 100 年シミュレーションを行う。

本研究では、学歴別出生率に複数の仮定を設けたシミュレーションを実行するが、その基礎となるベースケースは 3.1 で述べた封鎖人口推計に対応するものであり、以下のようにして推計される。まず、出生率については 3.1 の封鎖人口推計と整合的になるように補正した出生率をすべての学歴に共通して用いる。死亡率については、全ての学歴において同一であるとし、移動はないものとする。学歴移動は上述の割合移動割合を将来に向けて一定と仮定した。

ベースケースとは別に、Case 0 として学歴ごとの出生率の格差を用いたシミュレーションを行う。Case 0 では全体の出生率から、学歴ごとの出生率を推定し、これを用いてシミュレーションを行う。 α を全体の出生率に対する高校卒業以下の出生率の比とすると、学歴ごとの出生率は以下の式から推定する。

$${}_5F_x^i = \alpha \times \beta^i \times {}_5F_x^{ALL}$$

また、 β は以下の式から推定する。

$$\begin{aligned} B^{ALL} &= \sum_x {}_5F_x^{ALL} \times {}_5E_x^{ALL} = \sum_x \sum_i {}_5F_x^i \times {}_5E_x^i = \sum_x \sum_i \alpha \times \beta^i \times {}_5F_x^{ALL} \times {}_5E_x^i \\ &= \alpha \times \sum_x \sum_i \beta^i \times {}_5F_x^{ALL} \times {}_5E_x^i \end{aligned}$$

したがって

$$\alpha = \frac{B^{ALL}}{\sum_x \sum_i \beta^i \times {}_5F_x^{ALL} \times {}_5E_x^i}$$

${}_5F_x^i$: 学歴 i、年齢(x から x+5)の出生率, β^i : 出生率格差,

${}_5E_x^i$: 学歴 i、年齢(x から x+5)の女子の Exposure, B^{ALL} : 出生数

i: 学歴(1: 高校卒業以下,2: 短大・高専卒業,3: 大学卒業以上, ALL: 全学歴)

Case 0 においては、2005 年から 2010 年にかけて推定した β^i と α から、学歴別出生率を設

定し、シミュレーションを行う。

次に、ベースケースから学歴別出生率を変動させた3つのパターンのシミュレーション仮定について述べる。第1は、大学卒業以上の出生率が50%上昇したパターン（Case 1）、第2は、高校卒業以下の出生率が50%上昇したパターン（Case 2）、第3は、高校卒業以下と大学卒業以上の出生率がともに50%上昇したパターン（Case 3）である。

4. 結果と考察

4.1 学歴移動水準

図1は、25-29歳における、2010年の学歴移動前の学歴別構成割合推計値と実績値と学歴移動後の学歴別構成割合推計値を比較したものである。実績値の構成割合は、大学卒業以上が40.70%、短大・高専卒業が21.01%、高校卒業以下が38.29%である。一方、学歴移動前の学歴構成割合推計値は、大学卒業以上が9.53%、短大・高専卒業が20.10%、高校卒業以下が70.46%となった。移動前推計値と実績値を比較すると、移動前の高校卒業以下は実績値を30%近く上回っており、大学卒業以上は30%近く下回っている。一方で、短大・高専卒業の人口割合は概ね等しかった。そこで本研究では、学歴移動は高校卒業以下から大学卒業以上へと起きているものと仮定し、高校卒業以下出生数の45%を大学卒業以上の出生数に移動させることとした。これに基づく移動後の学歴別構成割合推計値は、大学卒業以上が38.76%、短大・高専卒業が20.33%、高校卒業以下が41.24%となり、移動後と実績値を比較すると、高校卒業以下と大学卒業以上のどちらにおいても、実績値との差が1%未満と実績値を再現していることが確認された。

4.2 学歴別将来人口シミュレーション

図2は、封鎖人口推計(国立社会保障・人口問題研究所 2017)とベースケースの人口比較である。2115年における封鎖人口推計の総人口は45,087千人、ベースケースの総人口は45,083千人と、100年後のシミュレーション結果の差が約4千人という非常に小さな差となっている。封鎖人口推計とベースケースの人口は100年の推計期間すべてにおいて総人口の差は小さく、すべての推計期間において99.99%以上の合致をしている。図3は、ベースケースの学歴別人口シミュレーション結果である。表1は、ベースケースの総人口と学歴別人口である。最も急激な人口下落をしているのは、高校卒業以下であり、2050年から2055年にかけて大学卒業以上を下回り、2060年から2065年にかけて短大・高専卒業を下回っている。2115年には、学歴が高いほど人口が多いという、現在の学歴構成とは異なる結果になった。本シミュレーションでは高校卒業以下人口の出生数の45%が学歴移動することを仮定しているため、人口の多い推計前半では急激な下落となっている。対して、学歴移動を受け入れている大学卒業以上の人口は全体を通して横ばいとなっているが、2045年から2050年にかけて初めて下落し始め、以降緩やかな減少を続ける。

続いて、学歴別出生率を設定したCase 0について見ていく。学歴別出生率の推定に用いた2005年から2010年の α は、0.988223であり、短大・高専卒業と大学卒業以上の出生率を推定する $\alpha \times \beta^i$ はともに、0.943304となった。これらを用いて学歴別出生率を設定する。図4は、封鎖人口推計とCase 0の総人口を比較したものである。表2は、Case 0の学歴別

総人口シミュレーション結果である。学歴別出生率を用いた Case 0 が封鎖人口推計の総人口を下回る結果となった。2115 年の封鎖人口推計の総人口は 45,087 千人、Case 0 の総人口は 41,182 千人となった。また、ベースケースと比較すると、Case 0 の短大・高専卒業人口と大学卒業以上の人口は 2115 年にそれぞれ 13,244 千人と 22,626 千人であり、ベースケースの 14,837 千人と 24,835 千人と比べ、それぞれ百万人単位での差が出ている。

続いて、シミュレーションに際して設定した 3 つのパターンを見ていく。3 つのパターンにおける、50%の出生率上昇は、その学歴における出生率が 2.09 を上回るものとなる仮定となっている。すなわち、近年のわが国の人口置換水準である 2.062.07 を上回る水準となった場合の想定と位置づけることができる。

図 5 と表 3 は、Case 1 の大学卒業以上の出生率を 50%上昇させた場合のシミュレーション結果である。大学卒業以上人口は 2055 年以降においても上昇を続け、2115 年には 50,186 千人となり、総人口のおよそ 71%が大学卒業以上となった。出生率を高く設定した大学卒業以上の人口増加により、総人口の下落は緩やかとなり、人口減少が抑えられる結果となった。

図 6 と表 4 は、Case 2 の高校卒業以下の出生率を 50%上昇させた場合のシミュレーション結果である。図 6 では、出生率上昇の効果として高校卒業以下の人口減少スピードが緩やかになっている。また、大学卒業以上への学歴移動の数が増加することから大学卒業以上の人口も増加し、人口が減少し始める年次も 2060 年以降に先送りされた。また、2115 年時点での大学卒業以上の人口は 33,263 千人となり、ベースケースの 24,802 千人よりも一千万人近く多くなっている。

図 7 と表 5 は、Case 3 の高校卒業以下と大学卒業以上の出生率をともに 50%上昇させたシミュレーション結果である。図 7 は、Case 1 と Case 2 の結果を合わせたようなグラフの形となっており、大学卒業以上の人口は 61,792 千人で Case 1 よりも一千万人以上多く、高校卒業以下の人口は 10797 千人で Case 2 と同じ結果となっている。総人口については 87,426 千人で、3 つのケースの中で最も多い結果となった。

最後に、図 8 と表 6 はベースケースと Case 1 から Case 3 までの総人口のシミュレーション結果を比較したものである。Case 1 から Case 3 まで、どのシミュレーションにおいても出生率上昇による人口減少の鈍化が起きている。中でも、Case 3 の総人口推移における人口減少の鈍化は顕著であり、ベースケースでは 2110 年から 2115 年にかけて 2,895 千人の人口減少が起きているが、Case 3 では 806 千人の人口減少にとどまっている。また、2115 年の総人口についても、Case 3 はベースケースの 1.93 倍の総人口となっている。

本研究のシミュレーションにおける仮定である、「高校卒業以下人口の出生数の 45%が大学卒業以上へ移動」はシミュレーション結果に大きな影響を及ぼしている。高学歴化を反映したこの仮定の下では、高校卒業以下の低学歴人口における高い出生率は総人口の動向にとって大きな影響を及ぼすことができないことを示している。また、この仮定の下では学歴構成は 2055 年前後において現在の人口構成から変化が起き始め、より高学歴である集団の人口が多くなる人口構成へと転換する。したがって、Case 1 と Case 2 を比較しても分かるように、これまでの高学歴化の傾向が続くのであれば、高学歴者の出生率の動向が今後の総人口の変動を左右する重要な要因となると考えられる。総人口の減少を緩和する最も効果的な方法は、すべての学歴の出生率が上昇することであるのは明白であるが、Case 1 のシミュ

ュレーション結果から、高学歴のみの出生率が上昇することでも、2115年の総人口は70,417千人と、ベースケースの1.56倍となることから人口減少の総和に効果的であることが理解できる。これは、本研究で行ったような学歴別シミュレーションによって初めて明らかとなる知見であるといえるだろう。

Case 0からは、学歴別出生率を用いたシミュレーションを行うと、封鎖人口推計よりも人口減少が進行した推計結果となることが分かった。これは、学歴移動により出生率の高い高校卒業以下から出生率の低い大学卒業以上へと人口が移動することによるものと考えられる。つまり、出生力の格差を取り入れた将来人口シミュレーションは、取り入れていないシミュレーションと明らかに違う結果をもたらす。これは、将来人口を推計する際に、教育達成要因を追加することの重要性を示しているといえよう。

5. 終わりに

本研究では、学歴別出生率の格差と学歴構成の変化を反映した将来人口のシミュレーションを行うことにより、高学歴化が進む状況下において、高学歴女性の出生率上昇が将来人口に与える影響を示すことができた。この結果は、人口減少に対する政策や将来人口推計にとって、新たな知見を示したものといえる。

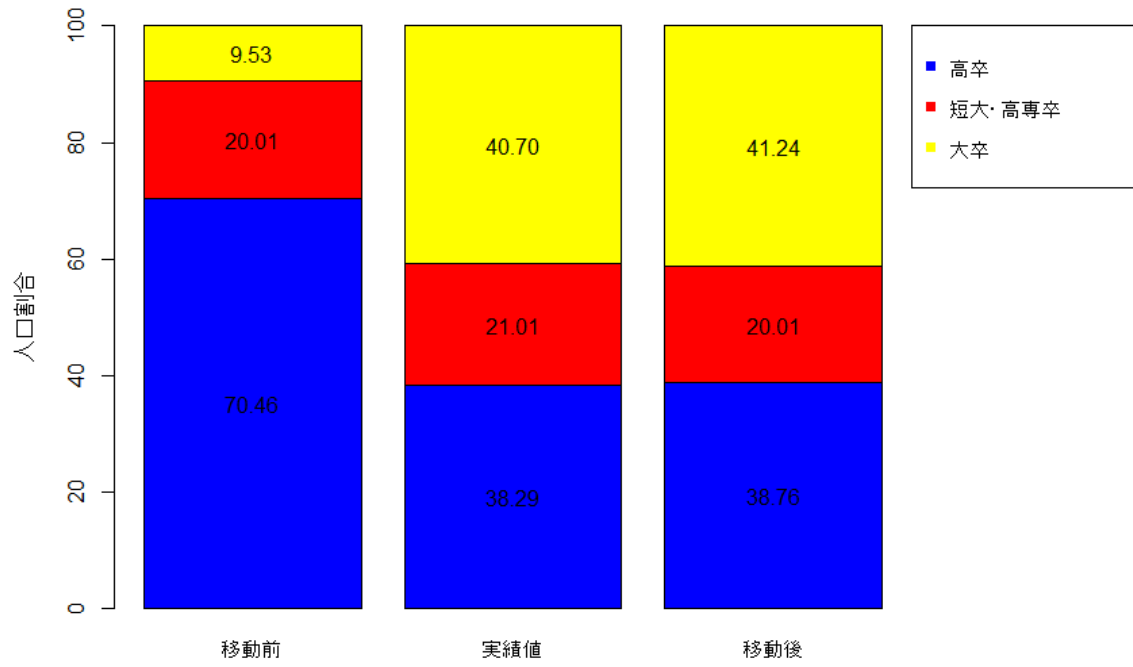
しかし、本研究におけるシミュレーションにはいくつかの制約も存在する。1つは、死亡や移動をすべての学歴で共通している点である。実際には、死亡と移動のどちらも教育水準により異なる値を示すことから、これを反映するとシミュレーション結果も異なるものへと変化すると考えられる。

また、学歴移動については、高学歴化が顕著な期間に基づいて設定を行ったため、高校卒業以下人口出生数の45%の移動を仮定したが、シミュレーションを行った100年間に同じ水準で高学歴化が進むとは限らない。学歴移動の動向によっては、異なるシミュレーション結果となるだろう。本研究の結果はこのような制約や将来の仮定設定に基づいたシミュレーション結果となっていることに注意が必要である。今後、このような点についてシミュレーションを改善していくことが課題である。

参考文献

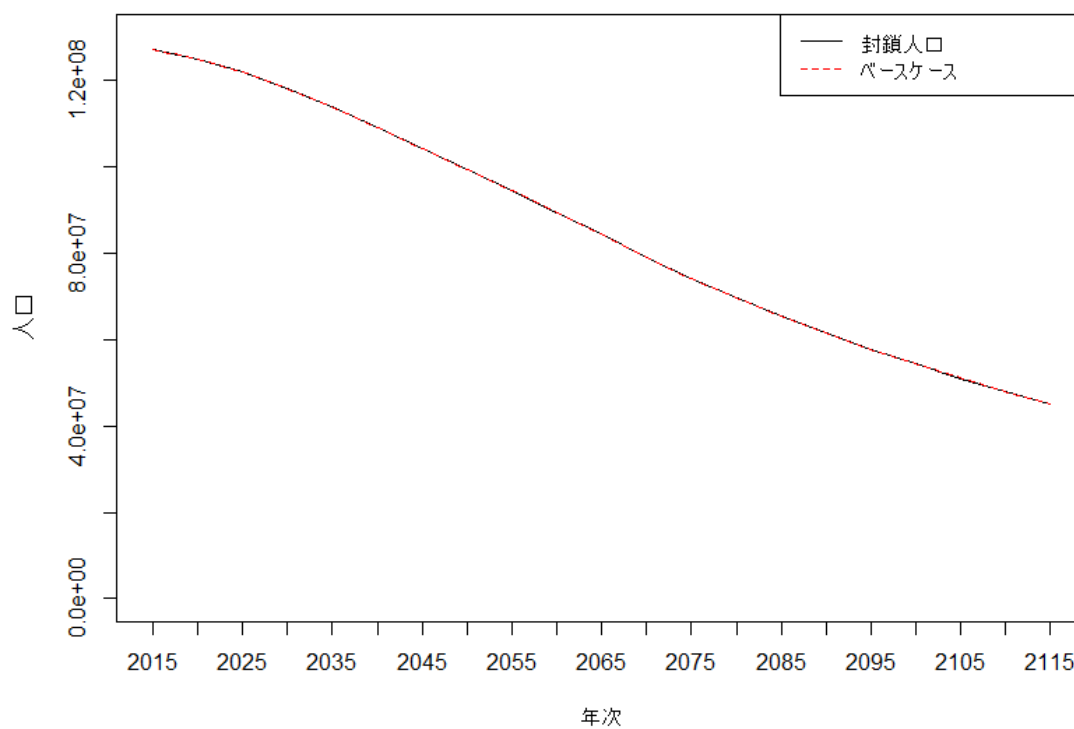
- 国立社会保障・人口問題研究所(2015)「第15回出生動向基本調査（結婚と出産に関する全国調査）」
- 国立社会保障・人口問題研究所(2017)「日本の将来推計人口（平成29年推計）」
- 国立社会保障・人口問題研究所(2018)「人口統計資料集」
- 総務省統計局(2012)「国勢調査」
- 橋本健二(2000)「教育機会の不平等と階層格差の固定化」『生活経済政策』生活経済政策研究所,1月号,pp.6-10
- Hazan, Moshe and Hosny, Zoabi (2016), “Highly educated women no longer have fewer kids,” Perspectives from Around the World, RIETI.
- KC, S., Barakat, B., Goujon, A., Skirbekk, V., Sanderson, W.C. and Lutz, W. (2010) ‘Projection of Populations by Level of Educational Attainment, Age, and Sex for 120 Countries for 2005–2050’. Demographic Research, 22: 383–472.
- Retherford, Robert D., Naohiro Ogawa, Rikiya Matsukura, Takehiro Fukui and Hajime Ihara (2014), “TRENDS IN FERTILITY BY EDUCATION IN JAPAN, 1966-2010”, Tokyo, Japan: Nihon University Population Research Institute.
- Lutz, W., Goujon, A., KC, S. and Sanderson, W.C. (2007) ‘Reconstruction of Populations by Age, Sex and Level of Educational Attainment for 120 Countries for 1970–2000’. Vienna Yearbook of Population Research, 2007: 193–235.
- Lutz, Wolfgang, William P. Buts and Samir KC (2014) WORLD POPULATION & HUMAN CAPITAL IN THE TWENTY-FIRST CENTURY, Oxford University Press.
- UNESCO (2006) International Standard Classification of Education: ISCED 1997 (Reprint). UNESCO Institute for Statistics: Montreal.

図表



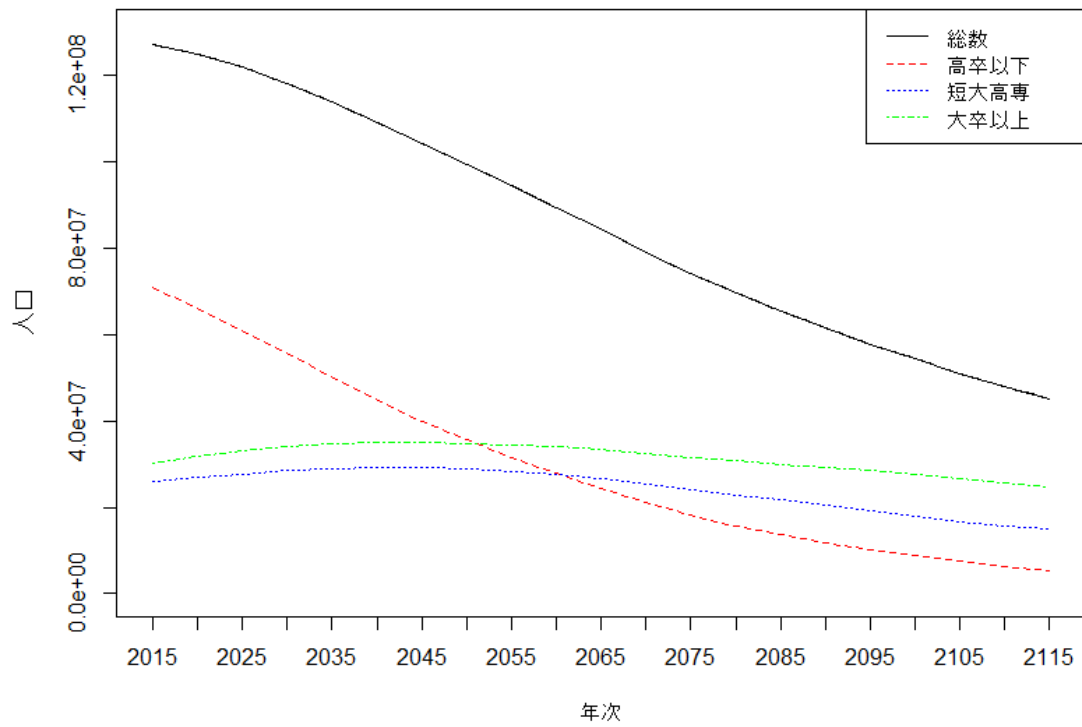
出所：筆者推定

図1 25-29歳学歴別構成割合比較 (2010年)



出所：筆者推定

図2 封鎖人口推計とシミュレーション結果の比較



出所：筆者推定

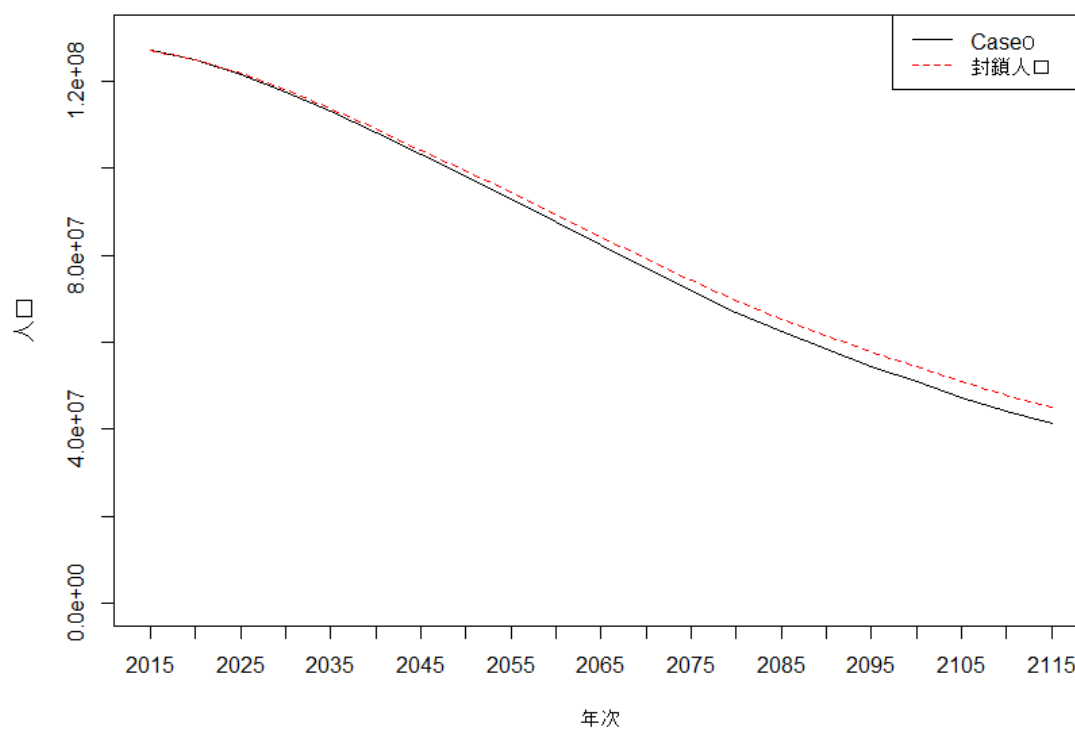
図3 ベースケース 学歴別総人口シミュレーション結果

表1 ベースケース 学歴別総人口

(単位：千人)

年次	総人口	高校卒業以下	短大・高専卒業	大学卒業以上
2015	127,095	70,902	25,879	30,314
2020	125,050	66,279	26,790	31,982
2025	121,957	61,134	27,633	33,190
2030	118,177	55,718	28,396	34,064
2035	113,868	50,260	28,971	34,637
2040	109,161	44,984	29,254	34,923
2045	104,264	40,087	29,199	34,978
2050	99,375	35,689	28,831	34,855
2055	94,505	31,745	28,212	34,548
2060	89,514	28,083	27,393	34,039
2065	84,366	24,603	26,408	33,355
2070	79,146	21,331	25,280	32,535
2075	74,143	18,396	24,079	31,669
2080	69,581	15,876	22,855	30,850
2085	65,420	13,734	21,598	30,088
2090	61,536	11,893	20,309	29,334
2095	57,852	10,270	19,037	28,546
2100	54,359	8,808	17,838	27,713
2105	51,068	7,495	16,744	26,829
2110	47,978	6,354	15,753	25,871
2115	45,083	5,411	14,837	24,835

出所：筆者推定



出所：筆者推定

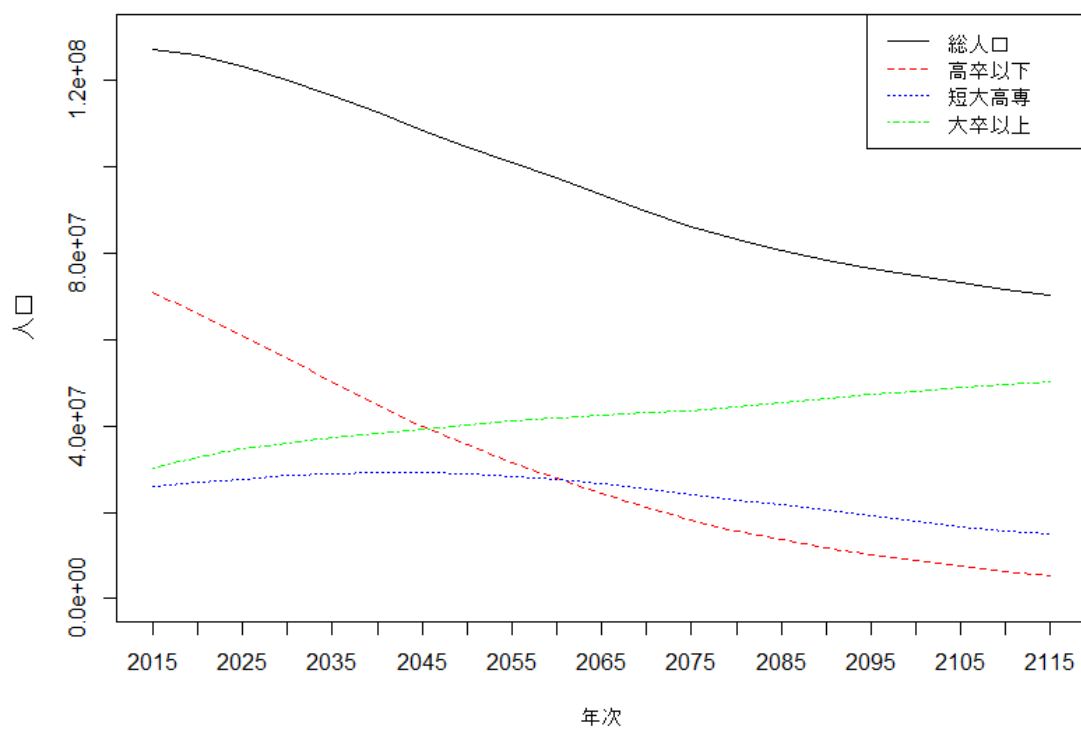
図4 封鎖人口と Case 0 の総人口シミュレーション結果

表2 Case 0 学歴別総人口シミュレーション結果

(単位：千人)

年次	総人口	高校卒業以下	短大・高専卒業	大学卒業以上
2015	127,095	70,902	25,879	30,314
2020	124,868	66,266	26,714	31,888
2025	121,603	61,111	27,480	33,012
2030	117,655	55,686	28,163	33,805
2035	113,181	50,221	28,662	34,299
2040	108,311	44,936	28,871	34,504
2045	103,236	40,032	28,740	34,464
2050	98,137	35,626	28,286	34,225
2055	93,033	31,675	27,571	33,787
2060	87,804	28,005	26,652	33,147
2065	82,423	24,519	25,568	32,335
2070	76,974	21,241	24,345	31,388
2075	71,744	18,302	23,051	30,391
2080	66,950	15,777	21,736	29,436
2085	62,554	13,631	20,388	28,534
2090	58,441	11,787	19,011	27,643
2095	54,540	10,162	17,653	26,725
2100	50,850	8,700	16,378	25,773
2105	47,391	7,388	15,222	24,781
2110	44,169	6,249	14,186	23,733
2115	41,182	5,312	13,244	22,626

出所：筆者推定



出所：筆者推定

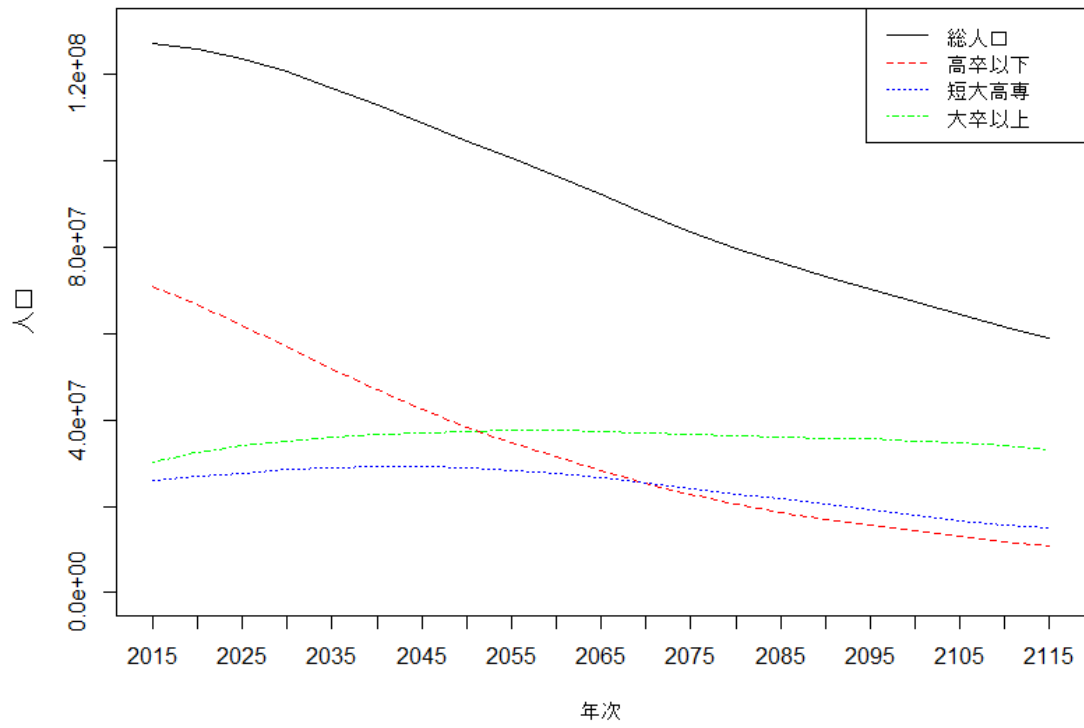
図5 Case 1 学歴別総人口シミュレーション結果

表3 Case 1 学歴別総人口シミュレーション結果

(単位：千人)

年次	総人口	高校卒業以下	短大・高専卒業	大学卒業以上
2015	127,095	70,902	25,879	30,314
2020	125,785	66,279	26,790	32,716
2025	123,361	61,134	27,633	34,595
2030	120,232	55,718	28,396	36,118
2035	116,564	50,260	28,971	37,332
2040	112,531	44,984	29,254	38,293
2045	108,466	40,087	29,199	39,180
2050	104,675	35,689	28,831	40,154
2055	101,082	31,745	28,212	41,125
2060	97,406	28,083	27,393	41,931
2065	93,561	24,603	26,408	42,550
2070	89,673	21,331	25,280	43,062
2075	86,107	18,396	24,079	43,632
2080	83,132	15,876	22,855	44,401
2085	80,680	13,734	21,598	45,348
2090	78,550	11,893	20,309	46,348
2095	76,605	10,270	19,037	47,298
2100	74,816	8,808	17,838	48,170
2105	73,198	7,495	16,744	48,959
2110	71,739	6,354	15,753	49,632
2115	70,417	5,411	14,837	50,169

出所：筆者推定



出所：筆者推定

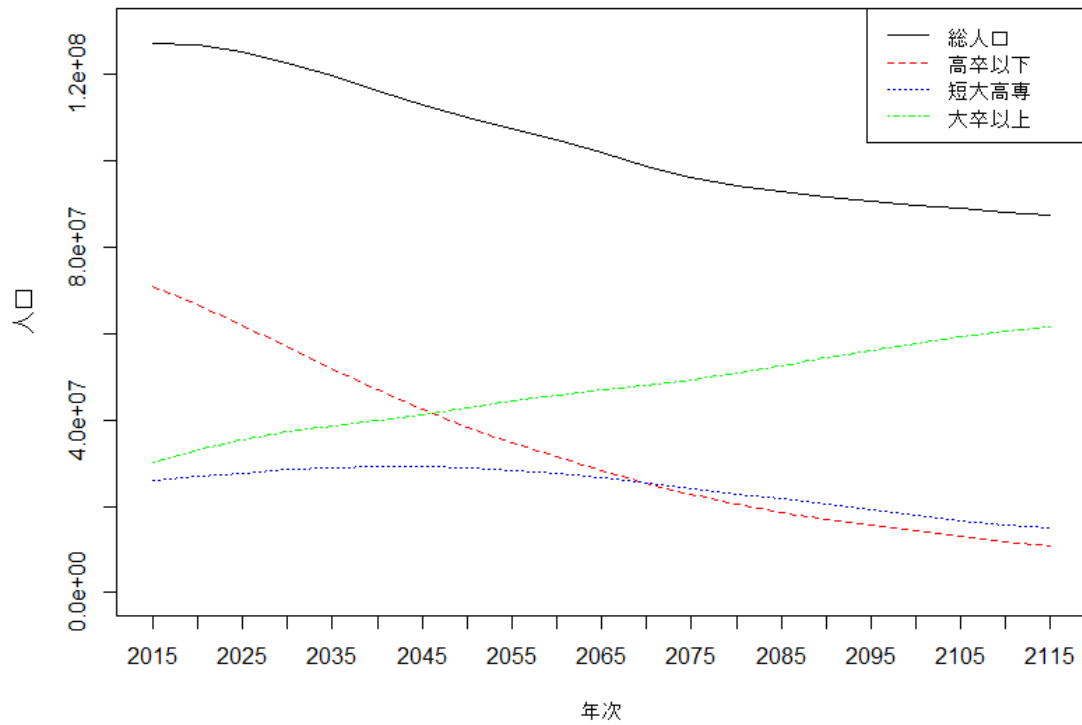
図6 Case 2 学歴別総人口シミュレーション結果

表4 Case2 学歴別総人口シミュレーション結果

(単位：千人)

年次	総人口	高校卒業以下	短大・高専卒業	大学卒業以上
2015	127,095	70,902	25,879	30,314
2020	126,012	66,808	26,790	32,414
2025	123,703	62,094	27,633	33,976
2030	120,604	57,052	28,396	35,156
2035	116,917	51,936	28,971	36,010
2040	112,837	46,994	29,254	36,589
2045	108,668	42,457	29,199	37,012
2050	104,652	38,453	28,831	37,368
2055	100,710	34,903	28,212	37,595
2060	96,598	31,605	27,393	37,600
2065	92,258	28,455	26,408	37,395
2070	87,815	25,491	25,280	37,044
2075	83,600	22,851	24,079	36,670
2080	79,847	20,614	22,855	36,378
2085	76,485	18,730	21,598	36,157
2090	73,345	17,111	20,309	35,925
2095	70,319	15,667	19,037	35,616
2100	67,380	14,328	17,838	35,214
2105	64,517	13,066	16,744	34,707
2110	61,693	11,880	15,753	34,060
2115	58,897	10,797	14,837	33,263

出所：筆者推定



出所：筆者推定

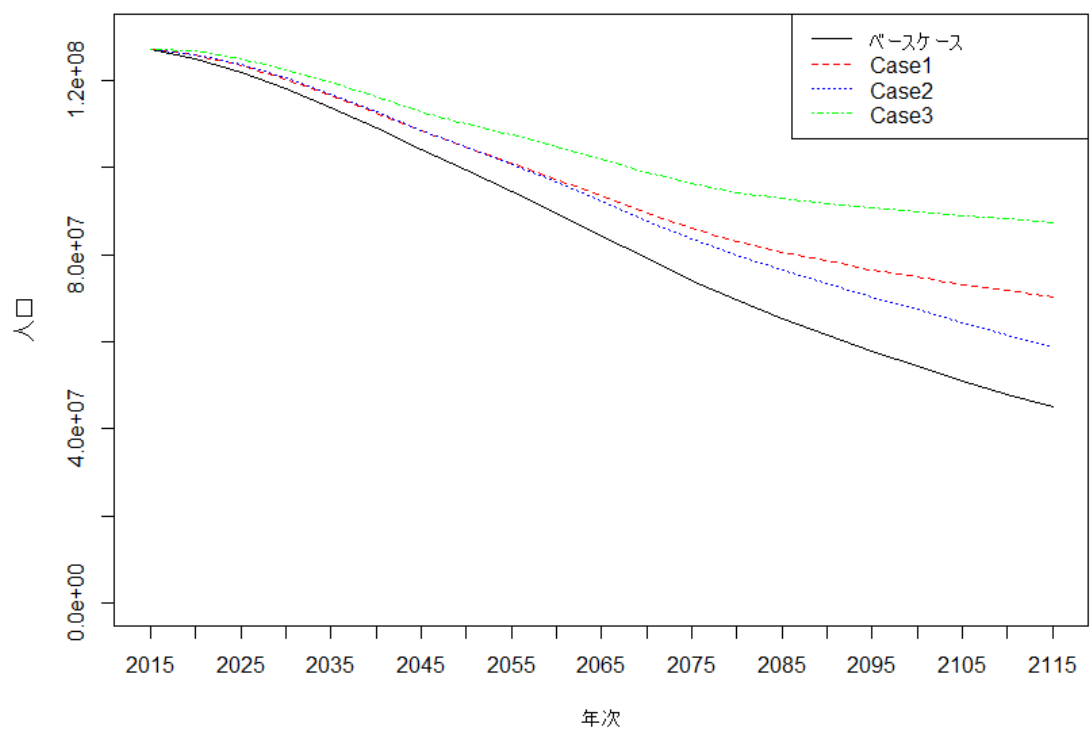
図7 Case 3 学歴別総人口シミュレーション結果

表5 Case3 学歴別総人口シミュレーション結果

(単位：千人)

年次	総人口	高校卒業以下	短大・高専卒業	大学卒業以上
2015	127,095	70,902	25,879	30,314
2020	126,747	66,808	26,790	33,149
2025	125,108	62,094	27,633	35,381
2030	122,658	57,052	28,396	37,210
2035	119,614	51,936	28,971	38,706
2040	116,217	46,994	29,254	39,969
2045	112,918	42,457	29,199	41,262
2050	110,078	38,453	28,831	42,794
2055	107,520	34,903	28,212	44,404
2060	104,830	31,605	27,393	45,833
2065	101,903	28,455	26,408	47,040
2070	98,917	25,491	25,280	48,146
2075	96,302	22,851	24,079	49,372
2080	94,350	20,614	22,855	50,881
2085	92,953	18,730	21,598	52,625
2090	91,844	17,111	20,309	54,424
2095	90,840	15,667	19,037	56,137
2100	89,905	14,328	17,838	57,739
2105	89,047	13,066	16,744	59,237
2110	88,232	11,880	15,753	60,599
2115	87,426	10,797	14,837	61,792

出所：筆者推定



出所：筆者推定

図8 総人口のシミュレーション結果の比較

表6 総人口のシミュレーション結果の比較

(単位：千人)

年次	ベースケース	Case1	Case2	Case3
2015	127,095	127,095	127,095	127,095
2020	125,050	125,785	126,012	126,747
2025	121,957	123,361	123,703	125,108
2030	118,177	120,232	120,604	122,658
2035	113,868	116,564	116,917	119,614
2040	109,161	112,531	112,837	116,217
2045	104,264	108,466	108,668	112,918
2050	99,375	104,675	104,652	110,078
2055	94,505	101,082	100,710	107,520
2060	89,514	97,406	96,598	104,830
2065	84,366	93,561	92,258	101,903
2070	79,146	89,673	87,815	98,917
2075	74,143	86,107	83,600	96,302
2080	69,581	83,132	79,847	94,350
2085	65,420	80,680	76,485	92,953
2090	61,536	78,550	73,345	91,844
2095	57,852	76,605	70,319	90,840
2100	54,359	74,816	67,380	89,905
2105	51,068	73,198	64,517	89,047
2110	47,978	71,739	61,693	88,232
2115	45,083	70,417	58,897	87,426

出所：筆者推定