

特集：全国将来人口推計とその応用に関する研究（その1）

主要先進諸国の将来人口推計に関する国際比較

守泉 理恵・鎌田 健司

本稿では、主要先進諸国の総人口に対する最新の将来人口推計の枠組み（推計機関、推計期間、推計周期、仮定値やバリエーション数とその内容）及び推計結果（総人口、人口増加率の推移等）をわが国のものと比較することにより、日本の将来人口推計の特徴を読み取ることを目指した。さらに、国際人口移動仮定に注目し、他の主要先進諸国の推計における仮定設定の考え方を探った。日本の将来人口推計は、他諸国も用いている標準的な枠組みで実施されているが、その推計結果は、現状の低い出生率・死亡率を反映して、世界で最も人口減少・少子高齢化が進む未来を示していた。国際人口移動仮定については、出入国の関係が密な地域が各国で異なり、人口移動には国の移民制度・経済状況等も関連することから様々な想定がなされていた。日本では外国人の出入国は活発化の傾向があり、入国超過数も増加傾向にある。自然増加がマイナスに転じ人口が縮小していく中で、今後国際人口移動への注目は高まっていくことが予想され、すでに複数の仮定を置いている他国の将来人口推計を学ぶことは大いに参考になると考えられる。

はじめに

戦後の日本では、人口に対する社会的関心として、まず高齢化が、そして1990年代からは少子化も注目を集めてきた。2005年以降は、死亡数が出生数を上回って自然増加がマイナスとなり、その後、総人口もピークを超えて減少が始まっている。人口減少・少子高齢化の進行は、社会のあらゆる面に影響を及ぼす重大事であり、今後の日本の人口動向については、かつてないほど関心が高まっているといえよう。日本の公的な将来人口推計を担う国立社会保障・人口問題研究所では、古くは戦前から人口の将来推計を行っており、最新の平成24年1月推計は14回目にあたる。2000年代以降は、人口動向に関する社会的関心の高さと呼応して、この推計結果についても大きく取り上げられてきた。

人口の規模や人口動態に関する将来の姿を描く「将来推計人口」は、財政計算や国土計画等の国の様々な重要政策決定において基礎資料となることから、諸外国においても政府統計局ないしは政府の政策研究機関において推計作業が行われ、定期的に結果が公表されている。本稿では、主要先進諸国の総人口に対する最新の将来人口推計の枠組み（推計機関、推計期間、推計周期、仮定値やバリエーション数とその内容）と推計結果（総人口、人口増加率の推移等）をわが国のものと比較することにより、日本の将来人口推計の特徴を浮き彫りにする。さらに、国際人口移動仮定に注目し、他の主要先進諸国の推計における仮定設定の考え方を探った。日本では国際人口移動による総人口へのインパクトはまだ

小さいこともあり、これまでの将来人口推計では1仮定のみ置き、その効果について議論の俎上に上ることも少なかった。しかし、少子高齢化が進行し、自然増加のマイナス成長が現実に年々拡大していく中で、今後は国際人口移動についても注目が高まっていくだろう。諸外国の国際人口移動に関する仮定設定を学ぶことは、日本の将来人口推計にとっても大いに参考になると考えられる。

将来人口推計の国際比較という観点での先行研究としては、日本を含む先進諸国について取り上げた Cruijssen and Keilman (1992) や守泉 (2008)、国連など5つの国際機関の推計を比較した O'Neill et al. (2001) 等がある。守泉 (2008) では、主に2005年前後に公表された各国推計を取り上げているが、本稿ではそれより新しく2010年前後に公表された直近の将来人口推計を対象として国際比較を行った。

なお、各国の推計枠組みと結果については、推計作業機関の公式ホームページから結果報告書やデータを取得し、とりまとめた(巻末一覧を参照のこと)。

1. 将来人口推計の実施概要

推計の実施概要を表1に示した。多くの国では政府統計局が将来人口推計の業務を担っている。国立の研究機関が行っている例は、日本以外ではフランスの国立統計経済研究所(INSEE: L'Institut National de la Statistique et des Études Économiques) が該当する。

推計周期に関しては、1～5年の範囲で行っている国が一般的である。ここで5年ごとに推計を公表している国々は、人口センサスと同じ周期で行っており、最新の調査データを基準人口に用いて推計する体制となっている。その他の2～4年周期の国は、センサス周期の本推計のほか、センサス間の推計人口を基準人口とした中間推計(interim projection)を行う体制となっている場合が多い。例えばアメリカは、本推計はセンサスに合わせて10年ごとだが、センサス間にも不定期で推計を更新しており、近年では2008年、2009年に新たな推計結果を公表している。

その他の公表状況としては、スペインでは40年間の長期推計を3年ごとに公表するほか、10年間の短期推計を毎年更新している。スウェーデンは毎年推計を行っているが、3年ごとに仮定値やバリエーションを複数置いた詳細な推計を行っている。

推計期間をみると、50～60年間とする場合が一般的である。日本のように、参考推計という形で100年間の長期推計結果を本推計期間の結果と同時に公表していることは少ない。日本の他にはオーストラリアが本推計自体2101年までの超長期推計であり、イギリスとノルウェーが日本と同じく参考推計の形でそれぞれ2110年、2100年までの推計結果を公表している。

表1 将来人口推計の実施概要に関する国際比較

国名（推計機関）	推計周期	推計期間	基準人口
日本 （国立社会保障・人口問題研究所）	5年	2010～2060 （参考推計～2110）	2010年 10月1日人口 （国勢調査）
アメリカ合衆国 （アメリカセンサス局）	10年	2000～2050 （2008年全国推計）	2000年 7月1日人口
カナダ （カナダ統計局）	5年	2009～2061	2009年 7月1日人口
フランス （国立統計経済研究所（INSEE））	2～5年	2007～2060	2005年 1月1日人口
イギリス （イギリス国家統計局（ONS））	2年	2010～2035 （長期推計～2110）	2010年 7月1日人口
ドイツ （ドイツ連邦統計局）	4～5年	2009～2060	2008年 12月31日人口
スイス （スイス統計局）	5年	2010～2060	2009年 12月31日人口
オーストリア （オーストリア統計局）	5年	2011～2050 （参考推計（中位推計）～2075）	2011年 1月1日人口
イタリア （イタリア統計局（ISTAT））	4～5年	2011～2065	2011年 1月1日人口
スペイン （スペイン統計局）	短期1年 長期3年	短期2012～2022 長期2012～2052	2011年 1月1日人口
スウェーデン （スウェーデン統計局（SCB））	毎年	2013～2060 （参考推計～2110）	2012年 12月31日人口
デンマーク （デンマーク統計局）	毎年	2013～2050	2012年 1月1日人口
ノルウェー （ノルウェー統計局）	毎年	2012～2060 （長期推計～2100）	2011年 1月1日人口
フィンランド （フィンランド統計局）	3年	2009～2060	2008年 12月31日人口
オーストラリア （オーストラリア統計局）	センサス（5年毎） 間に2回	2008～2101	2007年 6月30日人口
ニュージーランド （ニュージーランド統計局）	2～3年	2012～2061	2011年 6月30日人口
韓国 （韓国統計庁）	5年	2010～2060	2010年 11月1日人口

資料：各国推計報告書（巻末一覧参照）

2. 推計の方法と仮定値、推計バリエーション数

人口の将来推計の試みはすでに数世紀の歴史がある。20世紀初頭までは総人口に数学関数をあてはめるという方法が主に行われていたが、1930年代以降はコーホート要因法（cohort component method）が実用化された（Wilson and Rees 2005；Wattelar 2006；金子・三田 2008）。第2次世界大戦後は、各国の公的機関や国際機関で次第にコーホート要因法を用いた定期的な将来人口推計が実施されるようになった。コーホート要因法は、

現在では標準的な推計方法として確立されている。コーホート要因法とは、出発点となる性・年齢別人口（基準人口）に出生率・出生性比，死亡率，国際人口移動率（数）を適用して次期の推計人口を得，これを必要年数分繰り返して将来推計人口を算出するというものである。ここから分かるように，コーホート要因法では，出生・死亡・移動という人口動態事象に関する将来動向（仮定値）をいかに設定するかが重要であり，これらが決まれば将来の人口数・構造は機械的に算出できる。しかし，出生・死亡・移動の将来動向を見通すことは非常に困難である。その動向の不確実性（uncertainty）に対処する方法としては，①不確実性を無視して推計結果を一つだけ示す，②確率を考慮しない他の考えるシナリオを示す，③妥当な範囲をカバーした高・中・低のバリエーションを示す，④不確実性の幅に関する定量的情報を与える確率推計を行う，の4つが考えられるが（Lutz and KC 2010），多くの国では③の方法を用いている。

本稿で示した各国の将来推計人口でも，例外なくコーホート要因法が用いられている。また，推計値の不確実性を表現するために複数のバリエーションを設定している国も多い。各国の仮定値の設定方法は様々であるが，ここでは各要因の仮定値数ならびに推計バリエーション数について取りまとめた。

表2は，各国推計の仮定値数とその内容の要約，およびバリエーション数を示している。

出生仮定に関しては，多くの国で中位・高位・低位の3つを置いている。1仮定の国もあるが，このうちアメリカに関しては，本稿で扱っている最新推計が中間推計年であるために1仮定となっている。デンマークとスペインは1仮定であるが毎年推計を更新している。推計周期が3年で1仮定のフィンランドのみ例外的な仮定値数である。

また，出生仮定は中位・高位・低位のほか現状維持（一定仮定）を置くケースもある（イギリス，オーストリア）。そのほか，フランスのヨーロッパ平均仮定，イギリスの置換え水準仮定，ドイツやニュージーランドの超高位仮定というバリエーションもある。

死亡仮定は，1～3仮定の間でばらつきがみられた。もっとも多いのは中位・高位・低位の3仮定を置くケースである。日本をはじめとしてカナダ，フランス，イギリス，スイス，オーストリア，イタリア，ノルウェー，ニュージーランド，韓国が該当する。アメリカとスウェーデンは，出生率と同じく本推計または詳細推計時には3仮定を置いている。

死亡率が2仮定であるのはオーストラリアとドイツで，1仮定であるのがスペイン，デンマーク，フィンランドであった。死亡仮定に関しては，中位・高位・低位のほか，現状維持の一定仮定（フランス，イギリス，オーストリア，ノルウェー），超低位仮定（ニュージーランド），超高位仮定（ドイツ）が置かれるケースがみられた。

国際人口移動仮定については，多くの国で3仮定が置かれている。そのほかの国々では，ドイツの2仮定とスイスの8仮定が例外的で，3仮定でなければ1仮定である。1仮定の国には日本をはじめ，スペイン，デンマーク，フィンランドが該当する（アメリカ合衆国・スウェーデンは出生・死亡仮定と同様の事情で1仮定）。その中でも，日本とフィンランドは推計周期が5年，3年であるが1仮定ということで少数派の仮定値数となっている。国際人口移動に関しては，多くの国で移動ゼロ仮定（これにより封鎖人口の場合の人口推

表2 主要国の推計に関する仮定値とバリエーション数

推計機関	仮定値と水準			推計バリエーション
	出生率	死亡率	国際人口移動	
日本 (国立社会保障・人口問題研究所)	3仮定：2060年のTFR 中位 1.35/高位 1.60/低位 1.12	3仮定： 2060年の平均寿命(死亡率仮定) 中位 男84.19/女90.93 高位 男83.22/女89.96 低位 男85.14/女91.90	1仮定 日本人：04～09年男女年齢別入国超過率の平均値で一定 外国人：2030年の外国人入国超過数 男性 3.4万人/女性 3.8万人	9
アメリカ合衆国 (アメリカセンサス局)	1仮定：2050年のTFR 総数 2.03/ヒスパニック 2.29/非ヒスパニック(黒人) 1.88/非ヒスパニック(その他) 1.89	1仮定：2050年の平均寿命 ヒスパニック 男81.9/女86.3, 非ヒスパニック(黒人) 男79.0/女84.3, 非ヒスパニック(その他) 男81.0/女85.3	1仮定：2050年の純移動数 総数 2047千人/メキシコ, スペイン 領カリブ, 中南米出身者 1040千人/非スペイン 領カリブ, サバハラ・アフリカ 188千人/南アジア, 東南アジア, 東アジア, 太平洋諸島 530千人/カナダ, ヨーロッパ, 中央アジア 諸国, 中東 292千人	1
カナダ (カナダ統計局)	3仮定：2036年のTFR 中位 1.70/高位 1.90/低位 1.50	3仮定：2036年の平均寿命 中位 男84.0/女87.3 高位 男82.3/女86.0 低位 男85.4/女88.4	3仮定 入国者数：3仮定 中位 7.5%/高位 9.0%/低位 6.0% 出国者数(長期)：1仮定 1991～2008年の年齢・性・地域別出国超過率の平均値で一定(1.53%) 出国者数(短期)：1仮定 2005～08年実績値の平均21,173人で一定	3
フランス (国立統計経済研究所 (INSEE))	3仮定：2015年以降の期間TFR 中位 1.95/高位 2.10/低位 1.80 (+ヨーロッパ平均仮定 1.60)	3仮定：2060年の平均寿命 中位 男86.0/女91.1 高位 男83.5/女88.6 低位 男88.5/女93.6 (+2009年一定仮定)	3仮定(年間入国超過数) 中位 2007年以降10万人 高位 2015年以降15万人 低位 2015年以降5万人 (+移動数ゼロ仮定)	27 (+作業シナリオ3)
イギリス (イギリス国家統計局 (ONS))	3仮定(+一定, 置換)：2035年のTFR 中位 1.84/高位 2.04/低位 1.64 一定 1.98/置換 2.08	3仮定(+改善なし) 2034-35の平均寿命 中位 男83.3/女87.0 高位 男81.0/女85.5 低位 男85.6/女88.4	3仮定(+ゼロ, 長期バランス)： 2016-17年以降の入国超過数 中位 200,000人/年 高位 260,000人/年 低位 140,000人/年	21
ドイツ (ドイツ連邦統計局)	3仮定(+超高位)：2060年のTFR 中位 1.4/高位 1.6/低位 1.2 (超高位 2.1)	2仮定(+死亡率低改善)： 2060年の平均寿命 中位 (L1) 男85.0/女89.2 低位 (L2) 男87.7/女91.2 (低改善 男82.0/女87.2)	2仮定(+ゼロ)：純移動数 中位 (W1) 2014年～100,000人/年 高位 (W2) 2020年～200,000人/年	12 (+モデル計算3)
スイス (スイス統計局)	3仮定：2060年のTFR(総数) 中位 1.52/高位 1.76/低位 1.28 (スイス人, EEA加盟国出身者, 非EEA加盟国出身者に分けて設定)	3仮定：2060年の平均寿命(総数) (+改善なし) 中位 男86.0/女90.0 高位 男83.0/女87.5 低位 男89.0/女92.5 (スイス人, EEA加盟国出身者, 非EEA加盟国出身者に分けて設定)	3仮定(+作業仮定5(4節参照))： 2060年の入国者数 中位 120,000人/高位 130,000人/低位 110,000人 出国者数 中位 97,500人/高位 85,000人/低位 110,000人(純移動数ゼロ)	5 (+作業シナリオ13)
オーストリア (オーストリア統計局)	3仮定(+現状維持)：2030年以降一定 中位 1.50/高位 1.90/低位 1.10 (現状維持 1.44)	3仮定(+改善なし)： 2050年の平均寿命 中位 男85.9/女89.5 高位 男88.7/女91.6 低位 男82.5/女86.8 (改善なし 男77.7/女83.2)	3仮定(+ゼロ, 現状維持) 2050年の入国者数 中位 110,000人/高位 125,000人/低位 95,000人 (現状維持 106,000人) 出国者数は移動率適用, ただし報告書に具体的数値の記載なし	10

資料：各国推計報告書(巻末一覽参照)

表 2 主要国の推計に関する仮定値とバリエーション数 (つづき)

推計機関	仮定値と水準		推計バリエーション	
	出生率	死亡率		
イタリア (イタリヤ統計局 (ISTAT))	3仮定：2065年のTFR 中位 1.61/高位 1.83/低位 1.38	3仮定：2065年の平均寿命 中位 男86.6/女91.5 高位 男88.6/女93.8 低位 男84.4/女88.8	3仮定：2065年の純移動 2011年324.9 (千人) →中位 175.7 →高位 238.0 →低位 113.4	3 (+作業シナリオ)
スペイン (スベイン統計局)	1仮定：2051年のTFR 1.56	1仮定：2051年の平均寿命： 男 86.88/女 90.75	1仮定：純移動の推移 2012-2021年 -1,326 (千人) 2022-2031年 -514,360 (千人) 2032-2041年 -4,191 (千人) 2042-2051年 437,578 (千人)	1
スウェーデン (スウェーデン統計局 (SCB))	3仮定：2060年のTFR 1.90 (スウェーデン人 1.89/外国人 2.04)	3仮定：2060年の平均寿命 男 86.7/女 88.8	3仮定：純移動数 2012年58,400→2060年16,000人	1 (+作業シナリオ)
デンマーク (デンマーク統計局)	1仮定： デンマーク人 (デンマーク籍・外国籍) 1.90 移民 (欧米諸国出身・デンマーク籍) 1.70 移民 (非欧米諸国出身・外国籍) 1.76 移民 (非欧米諸国出身・デンマーク籍) 1.87 移民 (非欧米諸国出身・外国籍) 1.93 2世以降の移民 (欧米諸国出身・デンマーク籍・外国籍) 1.75 2世以降の移民 (非欧米諸国出身・デンマーク籍・外国籍) 1.90 ※さらに移民やその子孫が生む子どものうちデンマーク籍となる子の割合も上記グループごとに設定。	1仮定：2049年の平均寿命 男 85.6歳/女87.8歳 (デンマーク人、移民共通)	1仮定： 欧米諸国からの入国者：13,000人/年 非欧米諸国からの入国者：22,000人/年 再入国率 (デンマーク人)、出国率は一定 (全グループ共通)	1
ノルウェー (ノルウェー統計局)	3仮定：2100年のTFR 中位 1.89/高位 2.09/低位 1.69 (別に移民の出身地別 (移民2世はその両親の出身地) に出生仮定を設定)	3仮定 (±一定)：2100年の平均寿命 中位 男89.5/女92.5 高位 男83.8/女84.6 低位 男92.8/女96.1 (一定 男79.2/女83.5)	3仮定 (±一定・ゼロ)： 2015→2100年の年間純移動数 中位 45,000→11,000人 高位 57,000→30,000人 低位 32,000→1,000人 (一定 24,000人)	13
フィンランド (フィンランド統計局)	1仮定：1.85	1仮定：数値の明記なし	1仮定：純移動数15,000人/年	2
オーストラリア (オーストラリア統計局)	3仮定：2021年以降のTFR 中位 1.8/高位 2.0/低位 1.6	2仮定：2056年の平均寿命 中位 男85.0/女88.0 高位 男93.9/女96.1	3仮定 (±ゼロ)：純移動数 中位 180,000人で一定 高位 2011年までに220,000人に増加、その後一定 低位 2011年までに140,000人に減少、その後一定	24
ニュージーランド (ニュージーランド統計局)	6仮定：2061年のTFR (確率分布) 中央値 1.90 5% 1.17 25% 1.60 75% 2.20 95% 1.70 高出生仮定 2.50	6仮定：2061年の平均寿命 (確率分布) 中央値 男88.1/女90.5 5% 男85.2・女88.2 25% 男87.0・女89.7 75% 男89.0・女91.3 95% 男90.5・女92.4 超低死亡 男女ともに95.0	8仮定：2016年以降の純移動数 (年間) 中央値 12,000人 5% -7,700人 25% 3,900人 75% 20,100人 95% 31,700人 (ゼロ仮定) 循環 2021年以降10年サイクルで -1万人~3万人の間を変動 超高位 25,000人/年	5 (+作業シナリオ)
韓国 (韓国統計庁)	3仮定：2045年 中位 1.42/高位 1.79/低位 1.01	3仮定：2060年の平均寿命 中位 男86.6/女90.3 高位 男89.1/女92.5 低位 男83.6/女87.8	3仮定：純移動率 (%) 中位 1.67 (2010) →0.53 (2060) 高位 1.67 →1.82 (2020) →1.50 (2060) 低位 1.67 →-0.26 (2030) →-0.07 (2060)	3

資料：各国推計報告書 (巻末一覽参照)

移を観察する)が置かれている。そのほか、超高位仮定(ニュージーランド)や現状維持の一定仮定(オーストリア)を置くケースも見られる。

推計バリエーション数は1~30通りまで様々である。1通りの計算のみという国(アメリカ、スペイン、スウェーデン、デンマーク)は、推計周期が毎年であり頻繁に結果を調整できる場合や、中間推計年である場合が該当している。フィンランドは、国際人口移動の有無で2通りである。

バリエーション数が複数ある国では、出生・死亡・移動の中位仮定を組み合わせた「中位推計」が主要なバリエーションとして扱われる。これに高位・低位仮定を組み合わせた「高位推計」「低位推計」を加えた3通りの推計結果が将来見通しの記述において代表的に取り扱われることが多い。

これら3つの主要なバリエーションの他、多くの国でそのほかにも様々な仮定値の組合せで計算が行われている。その総数(主要なバリエーション、作業バリエーション等含む数)が10通り未満なのは日本(9通り)であり、他国と比べると比較的少数であるといえ

表3 複数バリエーションにおける仮定値の組合せ

国名	複数バリエーションの詳細
日本	出生3仮定、死亡3仮定を組み合わせた9通り
フランス	出生3仮定、死亡3仮定、移動3仮定を組み合わせた27通りに加え、出生ヨーロッパ平均・死亡中位・移動中位、出生中位・死亡2009年水準で一定・移動中位、出生中位・死亡中位・移動ゼロの3つの作業シナリオ
イギリス	Principal(出生中位・死亡中位・移動中位、順番以下同じ)、一仮定置換え(高中中、低中中、中高中、中低中、中中高、中中低)、標準的組合せ(大人口(高高高)、小人口(低低低)、高齢化、若年化、中期高従属人口、中期低従属人口)、特別ケース(置換え水準出生率、出生率一定、死亡率改善なし、移動ゼロ(中中ゼロ)、移動ゼロ&死亡率改善なし、現状維持、定常、長期移動バランス)
ドイツ	出生3仮定、死亡・移動2仮定を組み合わせた12通りに加え、3つの特別シナリオ(出生率現状維持・死亡率低改善・中、出生率現状維持・中・移動ゼロ、出生超高位・中・中)
スイス	基本5シナリオ(中中中、高高高、低低低、低高低、高低高)、作業シナリオ(高中中、低中中、置換え水準出生率・中中、中高中、中低中、中・死亡改善なし・中、中中低、中中・移動緩やかな低位、中中・移動緩やかな高位、中中高、中中・移動超高位、中中移動最大高位、中中・移動難民増加、中中・移動入国制限変化)
オーストリア	高齢化シナリオ(低高低)、ベンチマークシナリオ(3仮定とも現状維持)、高出生率シナリオ(高中中)、中位シナリオ(中中中)、移動なし中位シナリオ(中中ゼロ)、寿命高位シナリオ(中高中)、移動高位シナリオ(中中高)、寿命低位シナリオ(中低中)、移動低位シナリオ(中中低)、人口成長シナリオ(高高高)
ノルウェー	中中中、高高高、低低低、低中中、中高中、中低中、中中高、中中低、中中高、低高低、高低高、中・死亡一定・中、中中・移動ゼロ
オーストラリア	出生3仮定、死亡2仮定、移動4仮定を組み合わせた24通り
ニュージーランド	9バリエーション(低高低、低中中、中高中、中中低、中中中、中中高、中低中、高中中、高高低)に加えて「What if?」5シナリオ(超高出生率(超高・中中)、超低位死亡率(中・超低・中)、封鎖人口(中中ゼロ)、循環移動(中中・サイクル)、超高移動(中中・超高位))

る¹⁾。最も多いのはフランスの30通りである。続いて、オーストラリアの24通り、イギリスの21通り、スイスの18通り、ドイツの15通り、ノルウェーの13通り、オーストリアの10通りとなる。これらのバリエーションにおける仮定値の組合せの詳細は表3に示している。

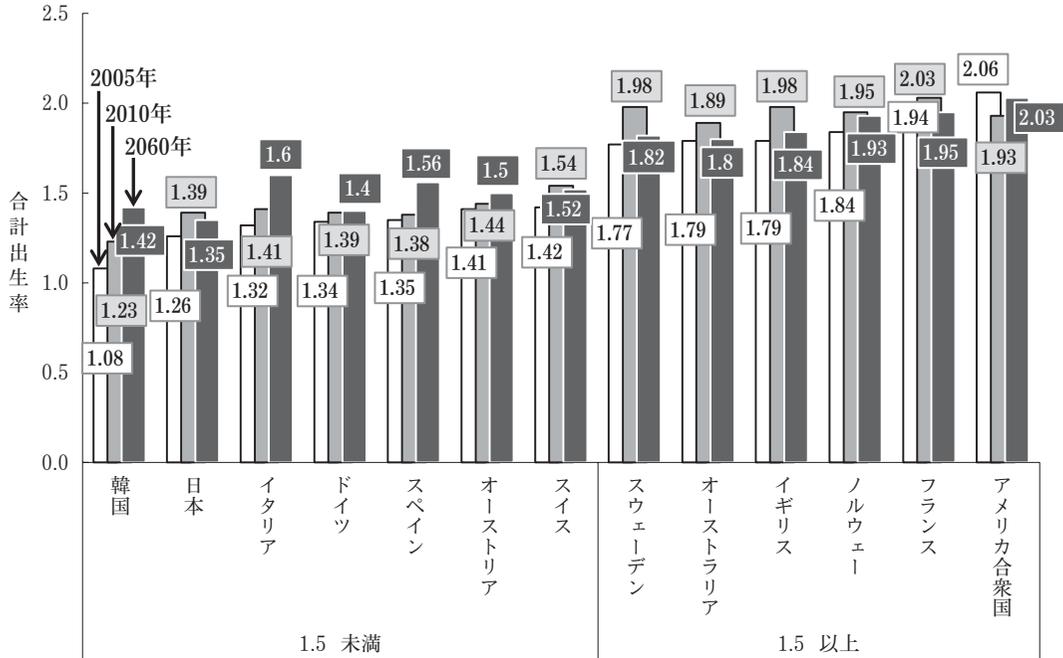
出生仮定について、日本と主要先進諸国の将来人口推計で用いられている合計出生率の値を比較したものが図1である（国立社会保障・人口問題研究所 2013）。2005年の出生率が低い国順に表示している。出生仮定は多くの国で複数置かれているが、ここでは各国のバリエーションの中位仮定値の結果を示している。出生率が1.5未満の超低出生率の国々と、1.5以上2.0未満の緩低出生率の国々では将来の出生率の見通しが異なっている。2005年に出生率が1.5未満だった国々は、2010年にもスイスを除き同水準にとどまり、2060年の将来見通しも1.5未満、ないしは1.5～1.6程度であると推計している。日本はこの超低出生率グループに属するが、2060年の出生率も1.35（中位仮定）を見込んでいる。一方、2005年に出生率が1.5以上であった国々は、2010年には2に近い水準まで回復しており、フランスでは2.03を記録した。将来推計値では現状より下がると推計している国も多いが、2060年の出生率仮定値は1.8～2程度である。

次に死亡率の仮定値について、図2では平均寿命を用いて各国の推移を示している（国立社会保障・人口問題研究所 2013）。2010年の女性の平均寿命が高い国順に表示している。ここで示した各国では、平均寿命は今後も伸長すると推計されており、男女でみると男性の平均寿命の伸びの方が高く見込まれている国が多い。日本はすでに男女とも世界でトップクラスの平均寿命を記録しており、今後も高齢層を中心に死亡率の改善が続くと仮定されている。具体的には、2060年の仮定値は、女性で2010年の86.4年から90.0年に延びるとされる。男性も2010年の79.6年から2060年には84.2年まで平均寿命が伸長すると推計されている。

以上のように、低い出生率と高い平均寿命を併せ持つわが国においては、少子高齢化によって、他の先進諸国に先んじて急速に人口減少が進むことが見込まれる。

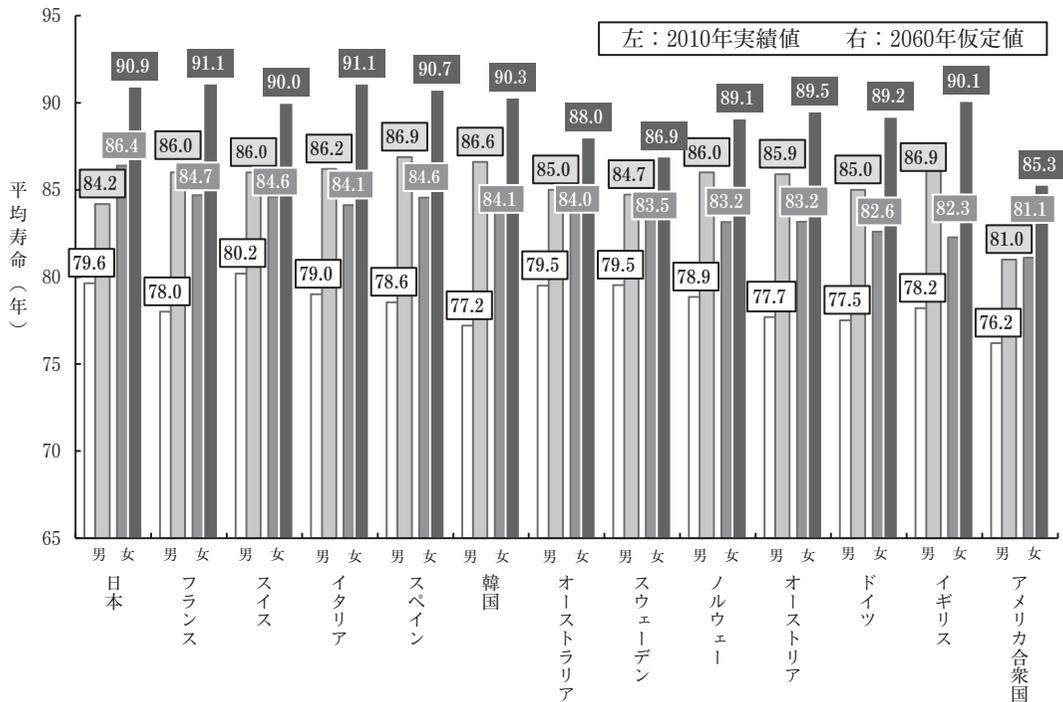
1) ただし、日本では本推計公表後に、「参考推計（条件付き推計）」を追加で公表している。その内容は、出生・死亡の仮定値を2010年で一定とした推計（7通り）、国際人口移動をゼロとした推計（封鎖人口、3通り）、2061年以降について出生率が100年後に人口置換水準に到達する推計（1通り）、および出生・外国人移動仮定の変動に対する将来推計人口の感応度分析として出生率変動推計（5通り、出生率1.00～2.00）、外国人移動変動推計（7通り、0～100万人）である（国立社会保障・人口問題研究所 2013）。

図1 主要国の合計出生率の推移（2005・2010・2060年）



資料：各国推計報告書（巻末一覧参照）

図2 主要国の平均寿命の推移（2010・2060年）



資料：各国推計報告書（巻末一覧参照）

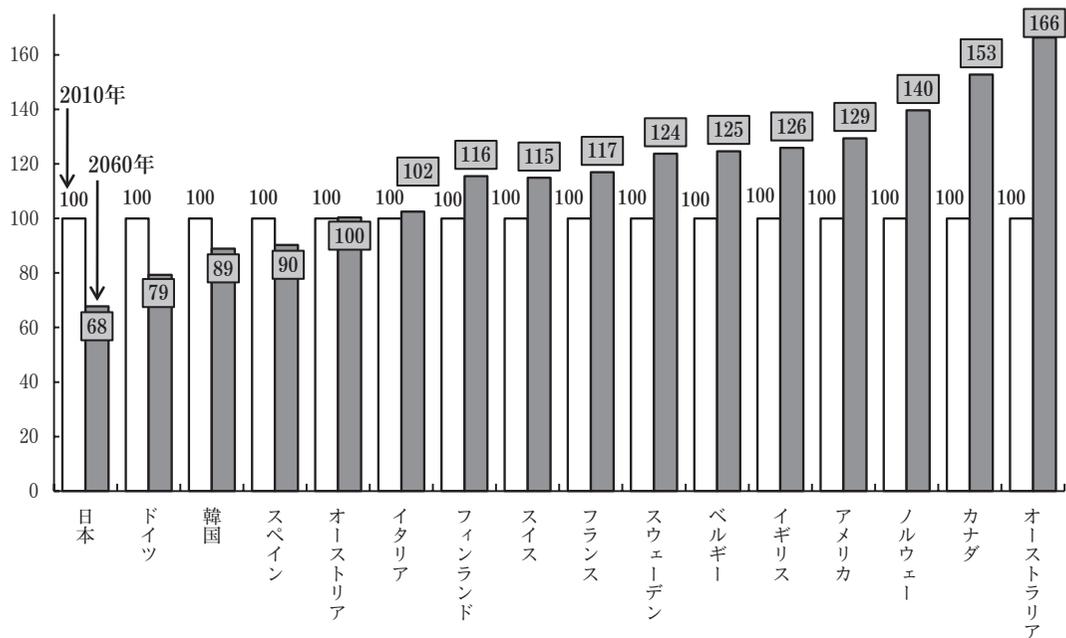
3. 推計結果の国際比較

(1) 総人口

各国の将来推計人口のうち、詳細なデータが得られる国々について総人口の推移の比較を行った。図3は、日本の基準人口に合わせて2010年の人口を100としたときの2060年時点の総人口（推計人口）の規模を指数化して比較したものである。

近年の出生率回復基調を反映して出生率仮定を過去推計より高く見込む国が増えた関係で、2005年・2050年の比較を行った場合よりも（守泉 2008）、今回の比較の方が全体として2060年時点の総人口規模は大きくなっている国が多い。

図3 総人口の比較（2010年・2060年）



注：スペインは2052年，アメリカは2050年の数値。また，オーストラリアの仮定はシリーズBの中位仮定の数値。アメリカの仮定は純移動率が一定の場合の数値。

資料：各国推計報告書（巻末一覧参照）

2010年に比べて総人口が減少する結果を示しているのは日本，ドイツ，そして小幅な差ではあるが韓国，さらに最新の推計結果において今後人口が減少するバリエーションを公表しているスペインの4カ国のみで，日本はその中でも減少幅が大きい。この減少の主要因は大幅な自然減である。わが国では低出生率が長期間継続することから，出生数も再生産期間の女性人口の減少に伴い減少し，一方で高齢人口が増加するため，死亡率が低下していても死亡数自体は増え続け，減少幅が大きくなっていくのである。

日本，ドイツ，韓国，スペイン以外では，2060年の総人口の規模は2010年に比べて大きくなる。ただし，日本と同水準に出生率が低いオーストリア，イタリアはかろうじて2060

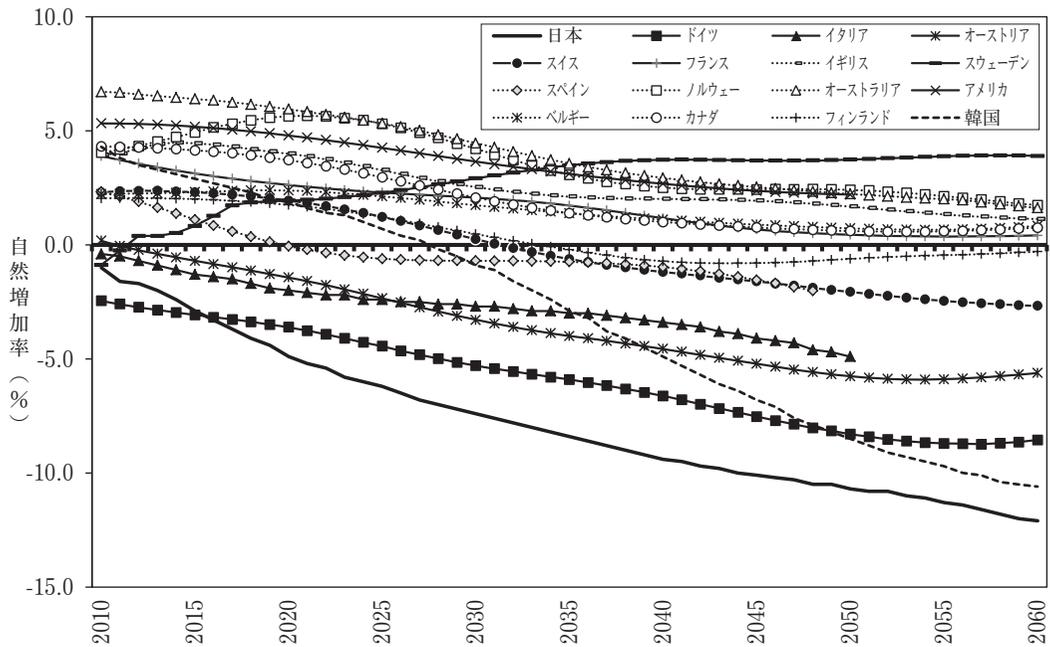
年の総人口指数が102～104であり、ほぼ横ばいと言える。フィンランド以降の国々は10%～50%も総人口規模が膨らむと推計されている。

(2) 自然増加率と総人口の人口増加率

わが国ではすでに人口減少が始まっており、そのスピードは今後加速していくものと見込まれている。他の先進諸国においてもその多くは人口置き換え水準出生率を下回る出生率を記録していることから、今後、少子高齢化が進行して自然増加率は減少していくとみられる。

図4は自然増加率の推移を示している。これを見ると、スウェーデン以外の国々では自然増加率は低下している。日本、ドイツ、スペイン、オーストラリア、イタリアは2010～2011年にすでにマイナスに転じている。さらに、韓国は2028年、スイスは2032年、フィンランドは2034年にマイナスに転じる。そのほかの国々は2060年までの範囲ではマイナスには至らないが、ゼロに向かって自然増加率が低下していく様子がよくわかる。

図4 自然増加率の推移（2010年～2060年）

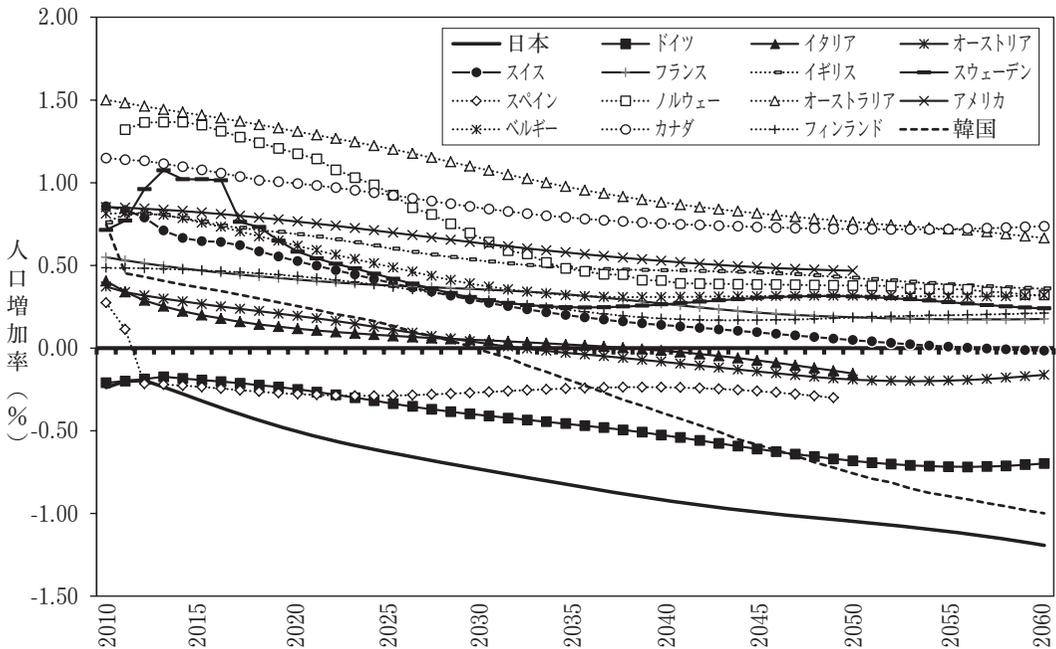


注：スペインは2009年推計の数値。
資料：各国推計報告書（巻末一覧参照）

次に、図5は人口増加率を示している。日本、ドイツは2011年からすでにマイナスであるが、それを追って2031年に韓国、2033年にオーストラリア、2039年にイタリア、2057年にスイスが人口増加率マイナスに転じる。よって、オーストラリア、イタリア、スイスは、2060年の総人口が2010年の総人口を上回ってはいたが、それはすでにピークを過ぎた後の

減少期に入っているものである。自然増加のマイナス化よりも総人口の減少開始が遅いのは、その間、社会増加（国際人口移動）が自然減を補うからである。韓国では自然減と総人口減の開始年の差が3年であるが、オーストリアでは22年、スイスでは25年、イタリアは29年である。また、フィンランドは、2034年に自然増加がマイナスに転じているものの、社会増加がそれを相殺して2060年までの範囲では人口増加率はプラスに推移する。国際人口移動がある程度大きい国では、少子高齢化が進んでいても、それが総人口の減少開始を遅らせる効果を持つことが分かる。

図5 人口増加率の推移（2010年～2060年）

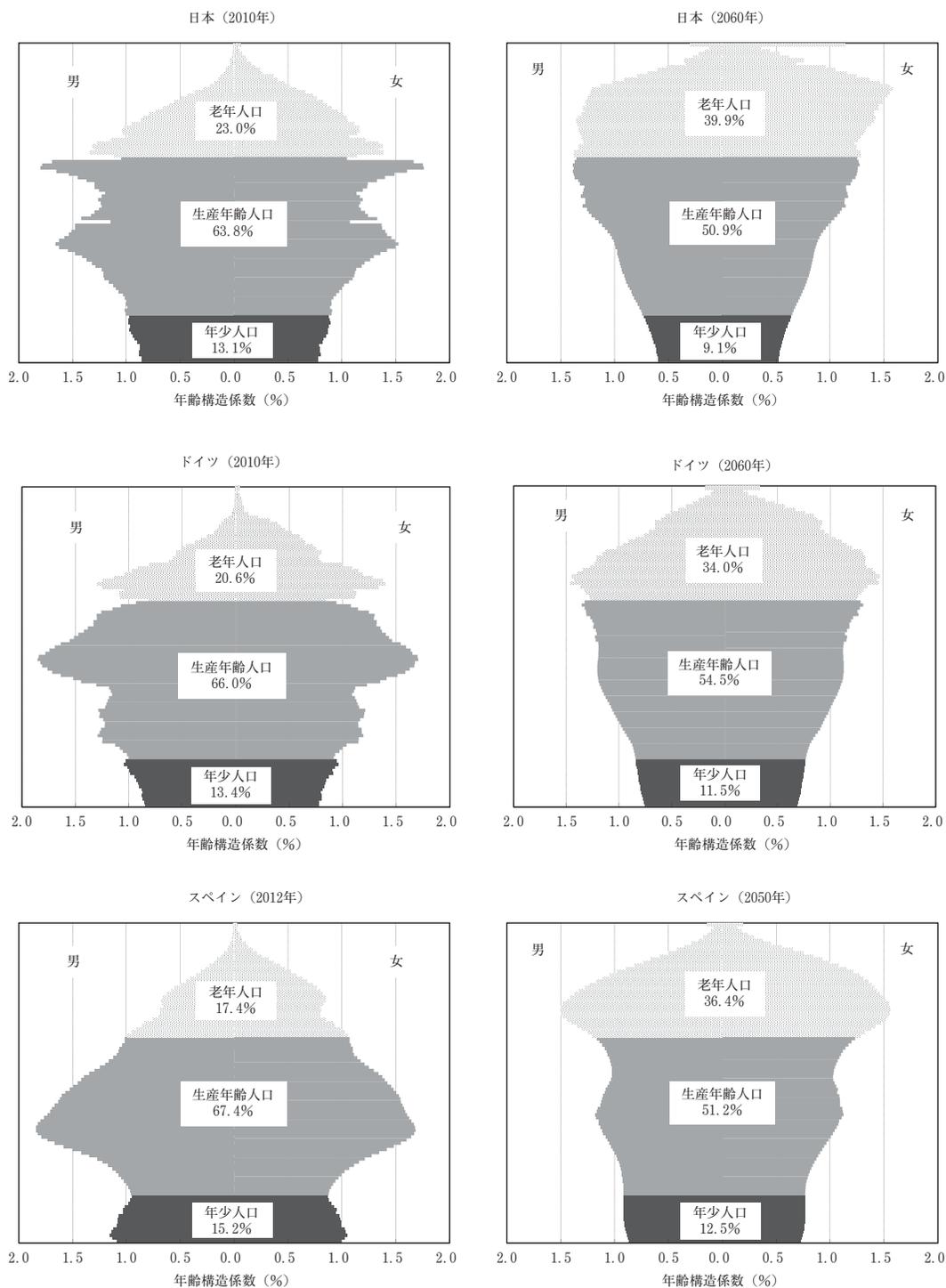


資料：各国推計報告書（巻末一覧参照）

将来人口推計において、出生と死亡の2要因が将来の人口動向を決める際に大きな役割を持つが、国際人口移動も人口減少開始を遅らせるほか、移民の出生率が高い場合はその後の出生率の推移にも影響を与えるなど、将来の人口動向に少なからぬ影響を与える。そのため、しばしば国際人口移動の仮定では「移動ゼロ」が置かれ、中位推計と比較することでその効果を確認できるようになっている。

最後に人口構造の変化について見てみよう。図6は、超低出生率国の日本、ドイツ、スペインと、緩低出生率国のノルウェー、フランス、オーストラリアの2010年・2060年の人口ピラミッドを描いている。超低出生率国では、下部の狭まりが進んでつぼ型の人口ピラミッドに変化し、高齢化率も34~40%という高値に達する。しかし緩低出生率国では、2060年の人口ピラミッドは日本等に比べるとはるかにバランスがよく、釣鐘型となっている。高齢化率も25%前後に落ち着いている。

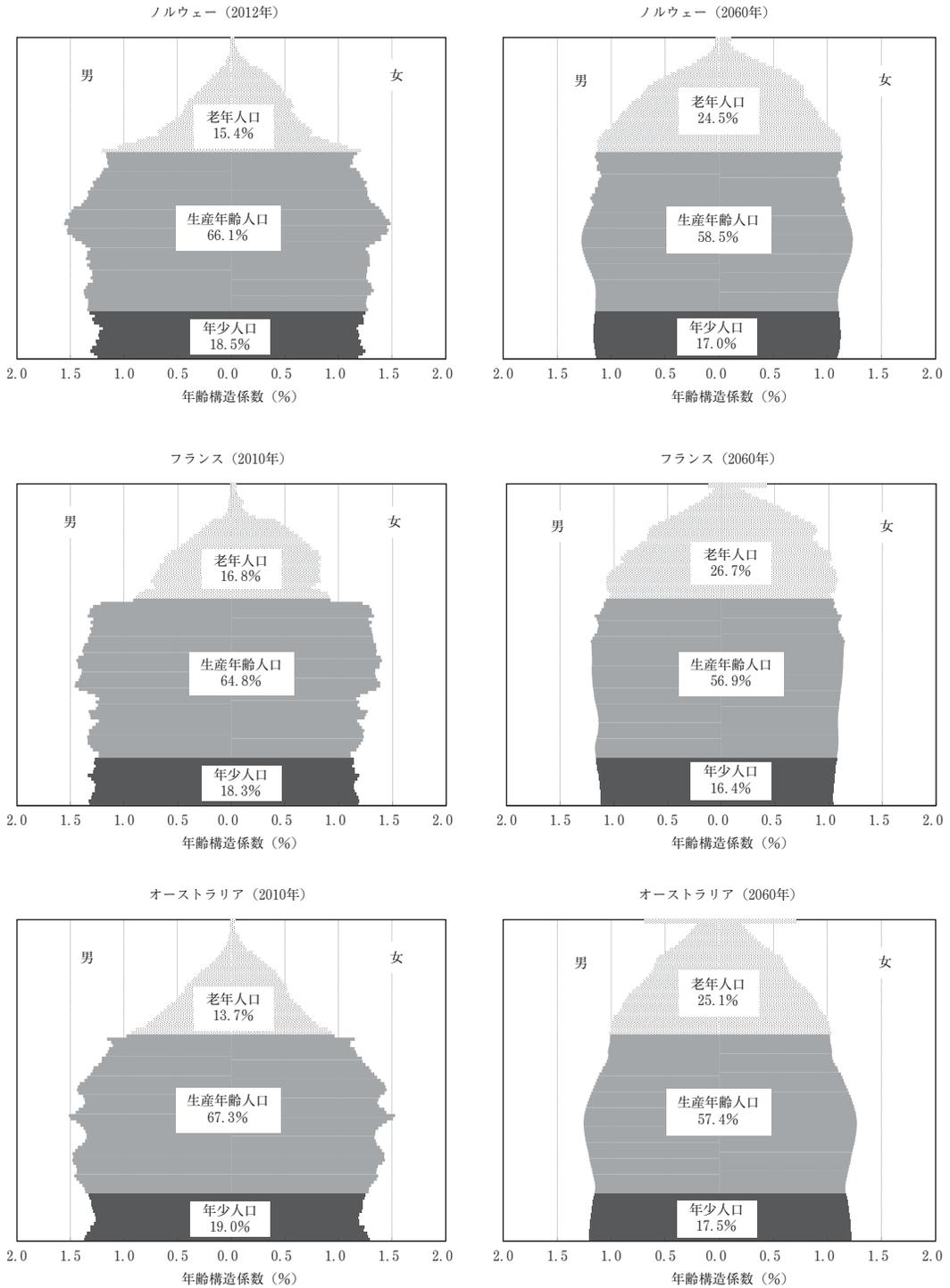
図6 2010年・2060年の人口ピラミッドの比較



注：スペインの将来推計人口は2050年の数値。

資料：国立社会保障・人口問題研究所（2013）ならびに各国推計報告書（巻末一覧参照）

図6 2010年・2060年の人口ピラミッドの比較（つづき）



資料：国立社会保障・人口問題研究所（2013）ならびに各国推計報告書（巻末一覧参照）

4. 国際人口移動の仮定設定について

将来人口推計において、国際人口移動は一般に出生・死亡よりも補助的な扱いを受けてきた。その理由としては、多くの国において、総人口に占める外国人人口の規模や純移動数が小さいこと、移動を把握するデータが不足していること、国際人口移動の定義が不安定なこと、移動は短期に変動したり、社会経済・政治に影響されやすかったりして予測しにくいこと、将来の移動動向を説明する仮説を立てるのが困難であることが挙げられる (Barsotti and Bonaguidi 2006)。しかし、ここ30年ほどで移民・難民は大きく増加し、また、低出生率に悩む先進諸国では人口数・構造および労働力に対する移民の効果が注目されてきた。さらに受入国側では移民が増えることの社会的・文化的影響や人種構成への影響が議論されたり、送出国側では海外に出た国民が送金等により自国の発展に貢献する効果が関心を集めたりしている (Barsotti and Bonaguidi 2006)。こうした中で、各国の公的な将来人口推計においても、以前より国際人口移動に対する細かな分析や記述をする例が増えてきている。

国際人口移動仮定は、出入国数あるいは純移動数について過去の実績値のトレンドを分析して将来に延長し、設定される。また、出生・死亡と異なり、人口動態率ではなく、総数などの形で設定されることがある。

出入国の分析では、移動がよく生じる関係の密な地域が各国で異なり、また国の移民制度・経済状況等も関連することから様々な想定がなされている。自国民と外国人を区別して分析するのを基本として、さらに移民の出身地域別に仮定値を置く例もある。移民国家の代表であるアメリカでは、出身地域別に仮定値を置いている。EU 域内の国々では、EU 加盟国のヨーロッパ諸国、非加盟ヨーロッパ諸国、それ以外といった形の分類で分析を行っているケースがみられる。出生・死亡の仮定設定では、社会経済要因を考慮しない人口学モデルを用いるのが通常だが、国際人口移動の仮定設定には経済モデルを用いているノルウェーのような国もある。

以下、ノルウェー、スイス、オーストラリア、ニュージーランドといった国際人口移動に関する推計方法に特徴がある国について仮定値の詳細を述べることとする。

(1) ノルウェー

ノルウェーの将来推計人口報告書では、将来人口には出生・死亡による自然増加より、むしろ国際人口移動の影響が大きいと指摘している (ノルウェー統計局 2012)。特に推計期間の最初の数年間で人口増加が大きいのが、これは EEA (欧州経済領域) 加盟国出身者の移民が増える想定されているためであり、スイスと同じくやはり EEA 加盟国を中心としたヨーロッパ諸国との関係が重要な要因となっている (ノルウェーは EU に加盟していないが、EEA には加盟している)。そのため、出生および国際人口移動 (出入国) では、移民の出身地 (移民 2 世は両親の出身地) を 3 グループに分けて仮定を設定している。そのグループは以下の通りである。グループ 1 : 西欧諸国・アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、グループ 2 : 東欧 EU 加盟諸国、グループ 3 : グループ 1, 2

以外の国々である。

ノルウェーでは、将来の入国者の推計について経済モデルを用いて行っている。移民は、過去の実績値、OECD加盟諸国と比較したノルウェーの所得水準、ノルウェーの失業率の変化の3つで決まるというモデルである。このうち、将来の失業率データはノルウェーの最新の経済レポートから取得する。

ノルウェーの国際人口移動仮定では、将来の不確実性に対応するため、中・高・低の3つの仮定を設定している。まず入国者に関しては、入国者数（年間）が算出され、2010年の73,852人を出発点として、中位仮定では2011年74,785人から2012年の7万6,000人を経て、2100年の約4万人へ減少する。高位仮定では2012年8万8,000人から2100年の約9万4,000人へ増加し、低位仮定では2012年6万2,000人から2011年には1万5,000人に減少する。出国者の推計は、ノルウェー人と、移民については各グループについて年齢と性別、ノルウェー居住年数により変化する一定出国確率モデルを用いている。移民はその2世やその他の人口に比べて出国確率が高く、移民の出身地別にみると、グループ1で最も出国確率が高く、グループ3が最も低い。また、出国確率は居住年数にも依存し、ノルウェーに入ってから最初の数年間は確率ももっとも高まり、その後は低下する。移民数の増加は、居住年数が短い移民の増加を意味するため、出国者数を増加させる。この要因は純移動数を減少させる。その結果、純移動数の仮定値は2011年に年間4万7,000人であるものが、中位仮定では2012年には4万6,000人（高位5万8,000、低位3万2,000）、2100年には中位1万1,000（高位2万9,000、低位1,000）となる。入国者数が多く設定されている高位仮定では、出国者数も増加することになるため、高位仮定値は中位・低位仮定値と異なり増加していく設定となっている。

(2) オーストラリア

オーストラリアは移民国家としての伝統を持ち、現在でも国際人口移動が活発な国のひとつである。近年、オーストラリアでは、年間の人口増加の半分以上を国際人口移動（純移動）が占める。そうした中で、オーストラリアの2008年推計（推計期間2006～2101）では、2006年に改善された国際人口移動統計の結果に基づき設定された。改訂されたばかりの統計を用いたため、実績値のトレンドは2005～2007年（07年は暫定値）の動向が観察されている。

仮定値の設定は、第一段階としてオーストラリア総数での将来にわたる純移動数を決めている。2005～2007年の実績値の趨勢から、中位仮定はそのトレンドを延長して推計期間を通じて年間18万人の純移動数を見込む。高位・低位仮定は上下4万人の開きをつけ、2008年から2011年にかけて段階的にその数へ移行し、2011年以降は2101年までの推計期間を通じて一定としている。なお、この3仮定のほか、「移動ゼロ」仮定も採用している。

次に、全国総数の純移動数に対して、各州のシェアを設定する。新移動統計データを用い、各州の国際人口移動数の割合について3年間の平均を出して仮定値として採用した。この値も推計期間中一定とする。つまり、将来の各州のシェア変化は考慮しない。そして

これら州別移動数に対して男女・年齢別割合を適用するが、これも新統計の3年間の平均値を仮定値とする。

(3) スイス

スイスの将来推計人口報告書は、タイトルが「シナリオ別推計」とされていることに応じて、現状の社会経済状況や、中位推計等のシナリオではどのような社会経済的変化が予想されるかといった記述が多くなされている。ただし仮定値の方法論としては社会経済要因を反映したモデルを用いて推計を行っているということではない。

国際人口移動については、まずは現状分析としてスイスへの国際人口移動の主な要因が説明されている。それは5つ挙げられ、もっとも大きなものは労働を目的とした国際人口移動である。続いて、家族統合、教育（留学等）、庇護・難民が挙げられている。さらに、スイスはEUやEEA非加盟国であるため、EUとの間に補完的な2国間協定を結んでおり、これには人の移動の自由化（スイスでの就労、住居の自由化）を含む。そのため、EUの東方拡大に伴って2011年以降国際人口移動が増加すると見込んでいる。こうした特定の制度的要因は数十年にわたり影響を及ぼすと予想している。スイスではこのEUやEEAとの関係を抜きに国際人口移動を分析することはできない。EEA加盟国はEU加盟国すべてと、EU非加盟国のアイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェーを含むため、スイスの出生・死亡・国際人口移動の仮定は、自国民、EEA加盟国出身者、EEA非加盟国出身者という3区分で設定されている。

国際人口移動の将来推移は、中位仮定は過去のトレンドを延長する形で設定されている。EEA加盟国出身者の仮定は次の通りである。2012～17年はEEA内移動の拡大でゆるやかな増加がみられ、その後は2030年まで減少して、以後純移動数15,000人／年で一定となる。高位仮定は、EEA内の関係拡大で国際人口移動が大きく上昇するという背景要因を想定して、移民増減のパターンは中位仮定と同じだが数は多く見込み、2030年以降は純移動数30,000人／年で一定となる。低位仮定はスイスの経済状態が悪化して就労目的の移動の魅力が減退し、国際人口移動が減るという背景想定のもと、2030年以降は出入国のバランスがプラスマイナスゼロとなる仮定となっている。

EEA非加盟国については、中位・高位仮定では2012年まで純移動が増加した後は2030年まで単調に減少し、以後、中位仮定は15,000人／年、高位仮定は20,000人／年で推移する。低位仮定は、2010年以降2030年まで減少していき、2030年以降は10,000人／年で推移する。EEA加盟国出身者と異なり、EEA非加盟国出身者は経済水準がスイスより低い国々も多数含まれるため、低位仮定で想定しているような経済状況の悪化が起こっても一定の移民は生じると考えられている。

さらに国際人口移動に関しては、中位・高位・低位のほか作業仮定が5つ設定されている。移民に関する特定のイベントが起きた時、将来人口に与える影響を見るためのものである。緩やかな低位、緩やかな高位、超高位（EEA加盟国との関係が急拡大）、難民・庇護増加（EEA非加盟国出身者の急拡大）、入国政策変化（EEA加盟国出身者の入国許可

政策が厳しくなり、2012年～16年の緩やかな増加の部分が中位仮定よりも少なくなるとする仮定で、2030年以降は中位仮定と同数）の5仮定である。

推計報告書ではこれらの仮定を設定したうえで、国際人口移動が将来の総人口や年齢構造に与える影響を細かく分析している。その結果、出生・死亡・移動の3要因の中で、仮定値の違いが2060年の人口に与える影響は国際人口移動が最も大きいと結論している。国際人口移動の中位に比べて、高位・低位の場合はそれぞれプラスマイナス16%もの総人口規模の違いが出るが、出生・死亡ではそれぞれ6～7%、3%程度の差となる。また、作業仮定に関しては、入国制限によるピーク時の移民数変化は効果が小さかった。また、国際人口移動は若年層で活発なため（20～40歳代が主）、低移動は高齢化を進めることも指摘されている。

(4) ニュージーランド

ニュージーランドの推計は出生・死亡・国際人口移動の推計に確率推計を用いている点に特徴がある。国際人口移動については、純移動数の確率推計を行い、2016年以降の年間純移動数が中央値で12,000人であると推計している。移動仮定は、その他にも移動ゼロ仮定、循環2021年以降10年サイクルでマイナス1万人～3万人の間を変動する仮定、超高位として年間25,000人増加する仮定などを設定している。

おわりに

本稿では、主要先進諸国の最新の将来人口推計についてその実施枠組みと推計結果を国際比較することにより、日本の将来人口推計の特徴を浮き彫りにすることを試みた。また、国際人口移動仮定に注目し、いくつかの国についてその仮定設定の考え方の詳細を記述した。

人口の過去の動向は様々なデータで読み取ることができ、また、それらを表現するモデルは精緻化してきたが、まだ起こっていない将来の人口動向を予測することは未だ困難である。将来人口推計は、金子・三田（2008）において「直近の人口動態に隠された兆候を、将来というスクリーンに拡大投影して詳細に観察するための作業である」と表現されている。将来人口推計のそうした性格を踏まえて結果を利用することが必要である。本稿では、様々な出生・死亡・移動の状況にある各国の将来人口推計を比較することで、将来どのような人口数・構造の違いが出るのか見比べることができた。日本の将来人口推計は、他諸国も用いている標準的な枠組みで実施されているが、その推計結果は、現状の低い出生率・死亡率を反映して、世界で最も人口減少・少子高齢化が進む未来を示していた。

国際人口移動仮定については、各国で出入国の関係が密な地域が異なり、国の移民制度・経済状況等も関連することから様々な想定がなされていた。ノルウェーのように純移動率を経済モデルによって推計する手法も用いられている。

わが国の入国超過数は1990年代以降増加してきているものの、総人口に占める割合は欧

州各国に比べ低いのが現状である。しかし、平成24年1月推計においては、国際人口移動の規模は今後も増加傾向であるとの仮定が置かれ、長期的な総人口に対して無視できない影響を及ぼしつつある。国際人口移動仮定の複数化だけでなく、外国人の出生率・死亡率に関する仮定の導入など、中長期的な変動に対する手法の検討が求められる。わが国では、これまで国際人口移動がそれほど活発ではなく、外国人人口の規模も総人口に占める構成割合が高くなかったことから、将来人口推計における仮定値は1仮定であった。しかし過去のトレンドを見ると、外国人の出入国は活発化の傾向があり、入国超過数も年による変動は大きいものの増加傾向にある。自然増加がマイナスに転じ人口が縮小していく中で、今後日本でも国際人口移動への関心は高まっていくことが予想され、すでに複数の仮定を置いている他国の将来人口推計を学ぶことは大いに参考になると考えられる。

日本の最新の将来人口推計では、今後の総人口の継続的減少や少子高齢化の進行といった結果を示している。日本の変化は、将来人口推計の国際比較からも分かるように、世界的に見ても先頭を行くものである。他に参考とする事例がない中、国民全体で知恵をしまり、社会の様々な面へ影響を及ぼすこの大きな人口変動に対処していく必要があるだろう。

参考文献

- Barsotti, Odo and Alberto Bonaguidi (2006) "Hypotheses for Migration Projections", Caselli, Graziella et al.(ed.), *Demography: Analysis and Synthesis*, Vol.3, pp.189-196, Academic Press.
- Crujisen, Harri and Nico Keilman (1992), "A Comparative Analysis of the Forecasting Process", Nico Keilman and Harri Crujisen(eds.), *National Population Forecasting in Industrialized Countries*, NIDI CBGS Publications, Swets & Zeitlinger, Amsterdam.
- 金子隆一・三田房美 (2008) 「将来人口推計の基本的性質と手法的枠組みについて」『人口問題研究』第64巻第3号, pp.3~27.
- 国立社会保障・人口問題研究所 (2013) 「4. 将来推計人口の国際比較」『日本の将来推計人口—平成24年1月推計の解説および参考推計(条件付推計)—』人口問題研究資料第327号.
- Lutz, Wolfgang and Samir KC (2010) "Dimensions of Global Population Projections: What Do We Know About Future Population Trends and Structures?", *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 365, pp.2779-2791.
- 守泉理恵 (2008) 「将来人口推計の国際比較：日本と主要先進諸国の人口のゆくえ」『人口問題研究』第64巻第3号, pp.45~69.
- O'Neill, Brian C., Deborah Balk, Melanie Brickman and Markos Ezra (2001) "A Guide to Global Population Projections", *Demographic Research*, Vol.4, Article 8, pp.203-288.
(www.demographic-research.org/Volumes/Vol4/8/)
- Wattelar, Christine (2006) "Demographic Projections: History of Methods and Current Methodology", Caselli, Graziella et al.(ed.), *Demography: Analysis and Synthesis*, Vol.3, pp.149-160, Academic Press.
- Wilson, Tom and Phil Rees (2005), "Recent Developments in Population Projection Methodology: A Review", *Population, Space and Place*, 11:5, pp.337-360.

各国推計担当機関・推計報告書一覧

- 日本（国立社会保障・人口問題研究所）『日本の将来推計人口：平成24年1月推計』。
- アメリカ（アメリカセンサス局）"National Population Projections (Supplemental)".
- カナダ（カナダ統計局）"Population Projections for Canada, Provinces and Territories 2009 to 2036".
- フランス（国立統計経済研究所（INSEE））"Projections de population 2007-2060 pour la France métropolitaine".
- イギリス（イギリス国家統計局（ONS））"2010-based national population projections - principal projection and key variants".
- ドイツ（ドイツ連邦統計局）"Germany's Population by 2060: Results of the 12th coordinated population projection".
- ベルギー（ベルギー国家統計局）"Perspectives de population 2010-2060".
- スイス（スイス統計局）"Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2010-2060".
- オーストリア（オーストリア統計局）"Bevölkerungsvorausschätzung 2011-2050, sowie Modellrechnung bis 2075 für Oberösterreich (Hauptszenario)".
- イタリア（イタリア統計局（ISTAT））"IL FUTURO DEMOGRAFICO DEL PAESE, Previsioni regionali della popolazione residente al 2065".
- スペイン（スペイン統計局）
長期推計報告書：Long-Term Projection of the Population of Spain, 2012-2052.
短期推計報告書：Short-Term Population Projection for Spain, 2012-2022.
- スウェーデン（スウェーデン統計局（SCB））"The future population of Sweden 2013-2060".
- デンマーク（デンマーク統計局）"Population projections 2013-2050".
- ノルウェー（ノルウェー統計局）"Population projections, 2012-2100".
- フィンランド（フィンランド統計局）"Population projection 2009-2060".
- オーストラリア（オーストラリア統計局）"Population Projections Australia 2006 to 2101".
- ニュージーランド（ニュージーランド統計局）"National Population Projections: 2009 (base)-2061".
- 韓国（韓国統計庁）"Population Projections for Korea: 2010-2060".

International Comparison of the National Population Projections in Industrialized Countries

Rie MORIIZUMI and Kenji KAMATA

The purpose of this paper is to compare the frameworks, assumptions and results of national population projections in industrialized countries, placing particular focus on international migration assumptions.

National projections outlining the shape of future population development are published regularly by the Statistics Bureau and governmental research institutes. These data provide basic information for important policy matters such as actuarial reviews of pension schemes and national land planning.

International migration assumption in Japan has so far been limited due to the low level of such migration in the country. However, recent trends show that although international migration by Japanese people has not increased greatly, that by nationals of other countries is growing significantly. As Japan's natural increase turns negative and population decline proceeds, future focus should be placed on international migration in the country. Against such a background, Japan must learn from countries in which international migration is increasing and formulate various assumptions about its future in this regard.