

NAHSIM 2018 推計から得られる高齢者に関する指標：2020～2070 年

府川哲夫 (IF 研)

はじめに

ダイナミック・マイクロ・シミュレーションモデルの1つである「世帯情報解析モデル」INAHSIM は、出生・死亡・結婚・離婚の人口動態事象とそれに付随する同別居関係の他に、単身化・世帯復帰・世帯合併について世帯の変動をフォローする人口・世帯推計モデルである。65 歳以上については個人ごとの自立状態及び施設への入所確率を付加しているため、高齢者に関してはこれに関連した各種の指標が得られる。

本稿は INAHSIM 2018 推計結果の中から高齢化・高齢者に関する指標をいくつかまとめたものである。INAHSIM 2018 推計については府川 (2018) に詳述されているが、本稿に関わる主要な特徴を以下に列記する。

- ・ INAHSIM 2018 は 2015 年の実績値をもとにして (実績値の得られないものもある) 2020～2070 年について推計したものである。
- ・ シミュレーション期間中の基礎率については、出生率をはじめ多くは標準値を変化させずに用いたが、死亡率は次第に低下し (2070 年の平均寿命は男 85.3 年、女 91.2 年)、結婚率・離婚率はゆるやかに増加すると仮定した。
- ・ 出生率は TFR = 1.4 を基本としたが、出生率の影響を評価するため TFR = 1.6、1.8 の推計も行った。
- ・ 65 歳以上の自立状態を次のように 0～3 の 4 レベルに区分している。レベル 2 と 3 が介護保険の受給者 (注 1) で、レベル 3 が要介護度 4 以上に対応する。  
0 : 健康で完全に自立 (障害なし)  
1 : 軽度の障害はあるが、自宅で自立した生活ができる (軽度障害)  
2 : 要介護度 4, 5 以外の要介護度認定を受けた (軽中度要介護)  
3 : 要介護度 4 又は 5 (重度要介護)  
4 : 死
- ・ 65 歳以上については各自立状態から「4」への 1 年間の遷移の合計がその年齢階級における 1 年間の死亡数に相当する。従って、65 歳未満の死亡率は性・年齢別に与えられているが、65 歳以上については性・年齢階級別の 1 年間の自立状態遷移確率表によって与えられる。
- ・ 2015 年における 65 歳以上の性・年齢階級・自立状態別人口分布を作成し、それをもとに、自立状態は悪い方向への不可逆過程と仮定して、1 年間の自立状態遷移確率表が性・年齢階級別に作成されている。
- ・ 高齢者が施設に入る条件は注 2 のように設定した。

本稿の構成は以下のとおりである。第 1 節で高齢化率に関する指標を整理し、第 2 節で 65 歳以上の自立状態を応用した各種余命についてとりあげた。第 3 節では将来の性・年齢階級・自立状態別人口分布から直接得られる高齢者の要介護率を、第 4 節では高齢者の施設入所に関する指標をまとめた。

第5節は全体のまとめである。なお、出生率の仮定は総人口には大きな影響を与えるが、高齢者に関する指標には影響がないため、第2節以降はTFR = 1.4の推計結果を用いている。

## 1 高齢化率

表1はTFR=1.4の場合の将来の総人口及びTFR=1.4、1.6、1.8のそれぞれの場合の将来の高齢者の割合を示したものである。TFR=1.4の場合、総人口は2010年以降減少し続け、2070年には8,000万人を下回る見込みである。一方で、65歳以上人口は2040年まで、75歳以上人口は2060年まで増加を続け、その後減少する見込みである。その結果、65歳以上人口の総人口に占める割合は2015年の26.6%から上昇の一途をたどり、2070年には38.8%に達する見込みである。

総人口及び高齢者の割合は将来の出生率の仮定によって大きく変わる。2070年における65歳以上人口の総人口に占める割合はTFR=1.6を仮定すると35%台にとどまり、TFR=1.8を仮定すると32%台にとどまると見込まれる。

表1 将来の人口と高齢者の割合

年	人数(100万人)					構成割合(%)				構成割合(%)				構成割合(%)			
	総数	65+	70+	75+	80+	65+	70+	75+	80+	65+	70+	75+	80+	65+	70+	75+	80+
2000	126.9	22.0	14.9	9.0	4.9	17.4	11.8	7.1	3.8								
2005	127.8	25.8	18.3	11.6	6.4	20.2	14.3	9.1	5.0								
2010	128.1	29.5	21.2	14.2	8.2	23.0	16.6	11.1	6.4								
2015	127.1	33.9	24.1	16.3	10.0	26.6	19.0	12.8	7.8								
						TFR = 1.4				TFR = 1.6				TFR = 1.8			
2020	125.0	35.6	27.3	17.9	11.2	28.5	21.8	14.3	9.0	28.3	21.7	14.2	8.9	28.2	21.6	14.2	8.9
2030	117.7	36.2	28.4	21.7	14.5	30.8	24.1	18.4	12.3	30.4	23.8	18.2	12.2	29.8	23.4	17.8	11.9
2040	108.5	37.3	28.6	21.1	14.2	34.4	26.4	19.4	13.1	33.5	25.8	19.0	12.8	32.6	25.1	18.5	12.5
2050	98.6	37.0	30.0	22.2	14.6	37.5	30.4	22.5	14.8	35.9	29.1	21.6	14.2	34.4	27.8	20.6	13.5
2060	89.2	34.1	28.4	22.7	16.4	38.2	31.8	25.4	18.4	35.8	29.8	23.8	17.2	33.5	27.8	22.3	16.1
2070	79.4	30.8	25.4	20.0	14.9	38.8	32.0	25.2	18.8	35.4	29.1	22.9	17.1	32.2	26.4	20.9	15.5

注：2000～2015年は国勢調査の結果である。

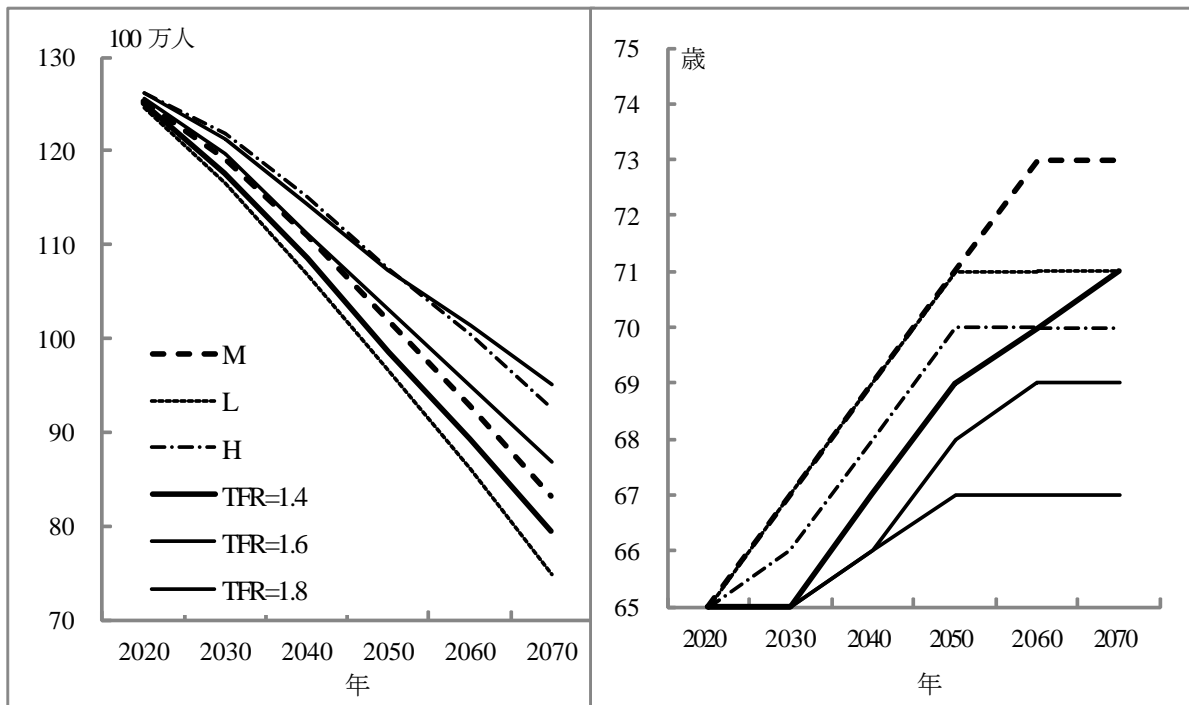
出所：INAHSIM 2018.

図1(a)は2020～2070年の総人口の動向を国立社会保障・人口問題研究所の2017年4月推計との対比で図示したものである。どの推計でも総人口は減少の一途をたどっているが、TFR=1.4を仮定すると2070年の総人口は7,900万人まで減少する見込みであるのに対して、TFR=1.6では8,700万人、TFR=1.8では9,500万人と減少幅が縮小する見込みである。

国連の2019年のWorld Population Prospectsによると、将来の高齢化率（65歳以上人口の総人口に占める比率）は、アメリカは27%、イギリス・スウェーデンは29%、ドイツは31%、フランスは32%を超えないという結果になっていた（イタリアは37%を超えない）。そこで高齢者の割合に関するラインとして29%と32%を設定し、その割合を超えないように高齢者と定義する年齢（閾値年齢）を引き上げた結果を図1(b)に示した。32%ラインの結果では、TFR=1.4と仮定した場合は2070年には71歳まで引き上げる必要があるが、1.8と仮定した場合は67歳まで引き上げれば十分という結果になった。

(a) 総人口

(b) 閾値年齢



注a：M,L,H は社人研の2017年4月人口推計における中位推計、出生低位・死亡高位推計、出生高位・死亡低位推計を表す。

注b：閾値年齢の図は実線が32%ライン、点線が29%ラインで、それぞれ上から順に TFR = 1.4, 1.6, 1.8 に対応する。

図1 総人口及び閾値年齢：2020-2070年

## 2 健康寿命・自立余命

健康寿命はWHOが2000年に提唱した概念で、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」と定義されている。日本人の健康寿命は最新の2016年で男性が72.1年、女性が74.8年とされており（内閣府、2018）、一方、平均寿命は2016年で男性81.0年、女性87.1年で、両者の間に大きな隔りがある。この差を縮小するために、「健康寿命を伸ばそう」という機運が高まっている。平均余命は死亡率からのみ計算され、生か死かを区別するだけで生存の質は考慮されていない。これに対して健康寿命は生存の質を考慮した指標の一例である。厚生労働省は「健康寿命」の算定においては「日常生活に制限のない期間の平均」、「自分が健康であると自覚している期間の平均」、「日常生活動作が自立している期間の平均」の3指標が考慮されているとしているが、調査に回答した人の主観に基づく数値である。

INAHSIM 2018 では自立状態の遷移確率を用いて将来の65歳以上人口の性・年齢階級・自立状態別分布が集計されている。その結果を用いて各種の平均余命が次のように計算される（Fukawa, 2019）。

65歳以上の自立状態のうちレベル0又は1の人を「自立」とみなし、レベル2の人は主に在宅で介護サービスを受け、レベル3の人の多くが介護施設に入所しているとみなす。普通の生命表は性・年齢別死亡率によって作成され、各年齢の平均余命が計算される。自立状態のレベル3と4を死亡とみなして生命表を作成することもできる。ここから得られる平均余命を仮に「在宅余命」と名付ける。

同様に、レベル2～4あるいはレベル1～4を死亡とみなして作成された生命表から得られる平均余命をそれぞれ「自立余命」「Super自立余命」と名付けることにする。

表2はFukawa(2019)の結果から0歳及び65歳における各種平均期間の将来推計値を示したものである。2020年における0歳のSuper自立余命(つまり、Super自立寿命)は男72.0年、女76.1年であり、この値は上述の2016年における健康寿命に近い。従って、健康寿命は概ねSuper自立寿命に近いと解釈される。上述のように、レベル0又は1の人を「自立」と考えると、2020年における65歳の男性は平均してあと16.7年(つまり81～82歳まで)自立した生活ができることを意味し、2070年にはその年数はさらに1.5年伸びることが期待される。「自宅でhelp」はレベル2の平均期待期間(平均在宅期間)を表し、「施設」はレベル3の平均期待期間(平均施設関連期間)を表している。従って、これらの平均期間を合計すると平均余命と一致する。

2020年から2070年までの間に65歳の平均余命は男女とも3年余り伸びることが見込まれ、その内訳として平均自立期間・平均在宅期間・平均施設関連期間が男で1.5年・1.2年・0.7年、女で1.1年・0.8年・1.4年、それぞれ伸びるという結果になっている(表2)。平均余命の伸びは男女とも同程度であるが、男は平均自立期間、女は平均施設関連期間がより多く伸びるという結果になっていることが注目される。なお、ここでいう平均期間は、例えば平均施設関連期間が施設入所者の平均入所期間を意味するものではないことには注意を要する。

表2 0歳及び65歳における各種平均期間：2020-2070年

(単位:年)

年	0歳				65歳							
	平均寿命		平均Super自立寿命		平均余命		施設		自宅でhelp		平均自立余命	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
2020	81.0	87.3	72.0	76.1	19.3	24.3	0.7	1.5	1.9	2.5	16.7	20.3
2030	81.7	87.9	72.2	76.2	19.8	24.8	0.7	1.7	2.1	2.6	17.0	20.5
2040	82.5	88.5	72.5	76.4	20.5	25.3	0.9	1.8	2.3	2.8	17.3	20.7
2050	83.4	89.3	72.7	76.6	21.2	26.0	1.0	2.1	2.6	3.0	17.6	20.9
2060	84.3	90.2	72.9	76.7	21.9	26.7	1.2	2.4	2.8	3.2	17.9	21.1
2070	85.3	91.2	73.2	76.9	22.7	27.6	1.4	2.9	3.1	3.3	18.2	21.4

出所:Fukawa(2019).

### 3 高齢者の要介護率

表3はINAHSIM 2018から得られる将来の高齢者の要介護者数・要介護率を示したものである(要支援は除く)。将来の推計値は前述のように2015年の実績をもとにしている。要介護者数・要介護率ともに増加・上昇することが見込まれ、65歳以上人口では2019年に432万人(人口の12.0%)が要介護であったが、2070年には752万人(人口の24.4%)に増えると推計される。80歳以上でみると、要介護率は2019年の30%から2070年には43%に上昇する見込みである。しかしながら、65歳以上の要支援を含んだ要介護率は2015年をピークにその後は減少傾向にあり(府川、2020)、推計値にはこれが反映されていないことに注意を要する。

表3 将来の要介護者数・要介護率

年	要介護者数(万人)						要介護率(%)					
	65+			80+			65+			80+		
	男女計	男	女	男女計	男	女	男女計	男	女	男女計	男	女
2015	394	120	274	302	76	225	11.8	8.3	14.4	30.6	22.1	35.2
2019	432	133	300	338	87	251	12.0	8.5	14.8	30.1	21.6	34.9
2020	493	193	300	338	107	231	13.9	12.3	15.1	30.2	26.3	32.4
2030	588	229	359	443	150	292	16.2	14.4	17.7	30.5	27.3	32.5
2040	651	258	394	502	175	327	17.5	15.5	19.1	35.3	31.8	37.5
2050	689	289	400	526	195	330	18.6	17.3	19.7	35.9	33.2	37.8
2060	752	304	448	630	236	395	22.1	20.0	23.7	38.4	35.3	40.5
2070	752	300	452	639	231	408	24.4	21.8	26.5	42.9	38.8	45.6

出所: INAHSIM 2018.

#### 4 高齢者の施設需要率

表4は INAHSIM 2018 から得られる将来の高齢者の施設需要者数・施設需要率を示したものである。標準ケースは2015年の状況を表現し、独立ケースは高齢者の施設利用が減少した場合を想定したものである。表4の2015年の値は国勢調査結果に基づく施設等入所者数及びその割合(入所率)であるが、将来推計値については、注2のアルゴリズムは高齢者が実際に施設に入所できる・できないに関わらずに決められているので、施設需要者数・施設需要率という表現を用いた。

表4 将来の施設需要者数・施設需要率

施設需要者数(万人)												
年	標準ケース						独立ケース					
	65+			80+			65+			80+		
	男女計	男	女	男女計	男	女	男女計	男	女	男女計	男	女
2015	200	55	145	149	31	118	...	...	...	...	...	...
2020	236	84	153	166	49	117	...	...	...	...	...	...
2030	298	109	189	230	74	155	140	45	95	112	31	81
2040	337	125	212	266	89	177	154	48	106	130	35	94
2050	383	152	231	300	106	194	177	56	121	149	41	109
2060	455	177	279	392	143	249	216	71	145	191	59	133
2070	463	178	285	403	144	259	242	77	164	219	66	154

施設需要率(%)												
年	標準ケース						独立ケース					
	65+			80+			65+			80+		
	男女計	男	女	男女計	男	女	男女計	男	女	男女計	男	女
2015	6.0	3.8	7.6	15.1	8.9	18.4	...	...	...	...	...	...
2020	6.6	5.3	7.7	14.9	12.1	16.4	...	...	...	...	...	...
2030	8.2	6.8	9.3	15.8	13.5	17.3	3.9	2.8	4.7	7.7	5.5	9.1
2040	9.0	7.5	10.3	18.7	16.2	20.2	4.1	2.9	5.1	9.1	6.5	10.7
2050	10.3	9.1	11.4	20.5	18.0	22.2	4.8	3.4	5.9	10.2	7.1	12.2
2060	13.3	11.6	14.7	23.9	21.4	25.6	6.4	4.7	7.7	11.8	8.9	13.7
2070	15.0	12.9	16.7	27.0	24.1	29.0	7.9	5.7	9.6	14.8	11.3	17.1

注: 2015年は府川(2017)による。

出所: INAHSIM 2018.

2015年における65歳以上人口の施設入所者数は200万人、入所率は6.0%であり、男女別にみると女が男より人数は約3倍、率は2倍と多かった（府川、2017）。将来に向けて施設需要者数・需要率ともに増加・上昇の一途をたどるが、2070年の施設需要率は標準ケースで65歳以上人口の15%であるのに対して、独立ケースでは8%に留まる見込みである。80歳以上では2070年の施設需要率は標準ケースで27%、独立ケースで15%と推計されている。

## 5. まとめ

本稿では INAHSIM 2018 推計から得られる高齢化・高齢者に関する指標の中から高齢化率、健康寿命・平均自立余命、要介護率、施設需要率についてまとめた。

人口の4割を引退世代とすることに持続可能性は見いだせないため、その年齢以上を高齢者とする閾値年齢を2020～2070年について試算した。その結果、出生率が現在のまま低ければ閾値年齢は少なくとも71歳まで引き上げる必要があるが、高い出生率を仮定できれば閾値年齢は67歳まで引き上げれば十分という結果になった。

「健康寿命」の計算方法や計算結果からみると、健康寿命は生まれてから日常生活に何の不自由もなく元気に暮らせる平均期間と解釈でき、本稿の Super 自立寿命にほぼ相当すると考えられる。Super 自立期間が長いことに越したことはないが、日常生活に多少の支障があっても、人や社会サービスの助けを借りて自宅で自立した生活を送れる期間（「自立期間」）をできるだけ長くすることが重要である。2020年から2070年までの間に65歳の平均余命は男女とも3年余り伸びることが見込まれ、それが平均自立期間・自宅で助けを借りながら生活する平均期間・施設等で過ごす平均期間のそれぞれの伸びに振り分けられる。

要支援を除いた要介護率は、2019年には65歳以上人口の12.0%であったが、現状のままでは2070年には24.4%に上昇する見込みである（80歳以上では2019年の30%から2070年には43%）。人口の高齢化によって要介護者が増加するのは避けられないが、介護人材・財源の不足が懸念されるなか、介護予防の諸施策によって一人ひとりの高齢者が要介護となる年齢を遅らせ、要介護度の悪化を遅らせることが最も重要である。

高齢者の施設需要も高齢化のコストに関する大きな変数の1つである。2015年の国勢調査結果によると、65歳以上人口における施設等入所者（6%）は女が男より人数は約3倍、率は2倍と多かった。2015年の状況を前提にすると2070年の施設需要率は65歳以上人口の15%に上昇することが見込まれる。高齢者が施設に入る時期をできるだけ遅らせることができれば、本人にとっても Ageing in Place が実現でき、社会にとっても高齢化のコストを緩和できるので望ましいことである。

（注1）要支援はレベル2に含めず、レベル1としている。なお、65歳未満は自立状態区分の対象外である。

（注2）高齢者が施設に入る条件は次のように設定した。

## 標準ケース

- ・ 単身の場合-自立状態 2 : (子と同居) そのまま  
(子と非同居) 年に 0.4 の確率で施設へ
- 自立状態 3 : (子と同居) 年に 0.4 の確率で施設へ  
(子と非同居) 施設へ

- ・ 夫婦の場合 : 自立状態の組合せで次のように設定

	0	1	2	3	* : そのまま
0	*	*	*	b1	a : (子と同居) そのまま
1	*	*	a	b2	(子と非同居) レベル 2 の人が年に 0.3 の確率で施設へ (ただし a' の場合は 0.4 の確率)
2	*	a	a'	+	
3	b1	b2	+	+	b : (子と同居) レベル 3 の人が年に 0.3(b1), 0.4(b2) の確率で施設へ (子と非同居) レベル 3 の人だけ施設へ + : 2 人とも施設へ

## 独立ケース

- ・ 単身の場合-自立状態 2 : そのまま
- 自立状態 3 : (子と同居) 年に 0.4 の確率で施設へ  
(子と非同居) 施設へ

- ・ 夫婦の場合 : 自立状態の組合せで次のように設定

	0	1	2	3	* : そのまま
0	*	*	*	c1	c : (子と同居) レベル 3 の人が年に 0.3(c1), 0.4(c2), 0.5(c3) の確率で施設へ
1	*	*	*	c2	
2	*	*	*	c3	(子と非同居) レベル 3 の人だけ施設へ
3	c1	c2	c3	+	+ : 2 人とも施設へ

## 参考文献

- 内閣府 (2018). 平成 30 年度版高齢社会白書.
- 府川哲夫 (2010). 「第 12 章 INAHSIM による世帯推計および医療・介護費推計」、in 社人研編『社会保障の計量モデル分析-これからの年金・医療・介護』, 東京大学出版会.
- 府川哲夫 (2017). 65 歳以上人口の世帯状況、IFW DP シリーズ 2017-1.
- 府川哲夫 (2018). INAHSIM 2018、IFW DP シリーズ 2018-4.
- 府川哲夫 (2020). 要介護率の動向と日独比較、生存科学 Vol. 30-2.
- Fukawa T. (2019). Projection of Living Arrangements of Japanese Elderly Using INAHSIM, Scholars' Press.