

2060年の高齢者像－INAHSIMによる推計

府 川 哲 夫

II INAHSIM 2012推計

I はじめに

人口の高齢化が進展し、高齢人口が増えるなかで、人生の最後にかかる費用に対して関心が高まっている。日本人の平均寿命は1980年代前半に世界一となり、その後も死亡率の低下は概ね順調に続き、2010年は男79.6年、女86.4年と1960年と比べて男で14年、女で16年伸びた。「日本の将来推計人口」（国立社会保障・人口問題研究所、2012年1月）の中位推計によると、2050年には男女とも現在よりさらに4年程伸びて、それぞれ83.6年、90.3年になると推定され、深刻な人口高齢化の大きな要因となっている。

社会保障・税一体改革による消費税の引き上げ決定を受けて、社会保障改革の具体論が大きな課題となり、日本における今後の高齢者像がますます重要になっている。本稿はダイナミック・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を用いて、今後50年間の高齢者像を描写し、応用例の1つとして医療・介護費推計を行った。今回のINAHSIM 2012推計は基本的に2009推計（府川、2010）の手法を踏襲している。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節でINAHSIM 2012推計の概要と基本的な推計結果を述べ、第3節で高齢者に焦点を当てて各種シミュレーション結果を述べる。応用例の1つとして医療・介護費推計を示す。第4節で第3節の結果を議論し、今後の課題を述べる。

1 2012年推計の特徴

INAHSIM 2009推計では高齢者の移動先に施設を追加し、初期値もINAHSIMを用いて作成し、推計期間は2005～2050年であった。INAHSIM 2012推計は基本的に2009推計を踏襲しているが、INAHSIM 2012推計の特徴をまとめると次のとおりである。

- ・初期値作成は3ステップで行い、2010年の実績に合うよう補正した。
- ・基礎率を全般的に改善し、実績値のあるものは全て2010年の実績に入れ替えた。
- ・65歳以上に自立状態の情報を付加し、65歳以上の死亡率は自立状態の遷移確率で与えた。
- ・高齢者の住まい方の1形態として施設が入っている。
- ・推計期間は2010～2060年である。
- ・シミュレーション・ケースを増やして、ケース間の結果の差を検討して各要因の影響を評価した。

なお、INAHSIMモデルの概要は稻垣（2007）や府川（2010）に述べられている。

2 初期値の作成

初期値の作成はINAHSIMモデルを用いて次の3ステップで行った。

Step1:20～39歳の独身男女それぞれ6000人（2010年の20～39歳の年齢分布に従う）をINAHSIMに入力して200年間シミュレーションを実施し、最終状態を保存する。初期値作成のための基礎率は

シミュレーション本体の基礎率に比べて出生率、死亡率、結婚率は高めにし、世帯合併に関する率（結婚時同居率、高齢者合併率）も高く設定した。一方、20～39歳の独身人口からの出発であることから、単身化率は著しく低くした。

Step2：Step1に引き続き出生率と結婚率を年次変化させながら60年間シミュレーションを実施した。このStep2の目的は団塊の世代の形成である。

Step3：Step2で団塊の世代はほぼ形成されたが、2010年の実績値と比べると人口の年齢構成では年少者及び高齢者が過剰であり、世帯構造別分布では「その他の世帯」が過剰であり、65歳以上の者の住まい方では「夫婦のみ世帯」や「無配偶の子と同居」が過少であった。このためStep3で所要の補正を行い、2010年の実績に合うよう修正した¹⁾。

その結果、初期値の総人口は44.0万人、世帯数は18.0万世帯となった。初期値の人口構成及び世帯構成と2010年の実績値との比較を表1に示した。

3 基礎率

INAHSIMに投入する基礎率は、処理の順に結婚、出生、死亡、離婚、高齢者の子との同居及び施設への移動、単身化に関するものである。高齢者の子との同居及び施設への移動以外の世帯合併

は、それぞれ結婚、死亡、離婚の際にあわせて処理している。世帯合併に関する基礎率を²⁾に示す。

65歳以上の自立状態については次の5分類とした。

- 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

レベル2と3が介護保険の要介護認定者で、レベル3が要介護度4以上に対応する。自立状態の年間遷移確率は府川（2003）の結果を用いた³⁾。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し、今回の推計ではシミュレーション期間中の死亡率の年次変化は「死亡への遷移確率の変化」として与えた。

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50年間変化させずに用いたが、死亡率は次第に低下（2060年の平均寿命は男84年、女90年）、結婚率・離婚率はゆるやかに増加すると仮定した。なお、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

表1 2010年の初期値作成

（単位：%）

	Step1	Step2	Step3	実績
人口の年齢構成				
0-14	31.8	14.1	13.2	13.1
15-64	58.1	62.3	63.8	63.8
65+	10.1	23.4	23.0	23.0
世帯構造				
単独世帯（1P）	14.1	33.5	32.9	32.4
夫婦のみ世帯（Co）	11.5	17.5	19.8	19.8
夫婦と子の世帯（CC）	53.2	27.0	28.0	27.9
ひとり親と子の世帯（SC）	3.3	5.9	6.4	8.7
3世代世帯（3G）	11.6	8.5	8.4	7.1
その他世帯（Oth）	6.3	7.7	4.5	4.1
65歳以上の者の住まい方				
単独世帯（1P）	10.4	17.1	17.2	16.9
夫婦のみ世帯	38.6	33.3	37.0	37.2
子夫婦と同居	35.2	22.0	20.2	17.5
無配偶の子と同居	8.0	17.0	17.3	24.8
その他	6.0	7.9	5.3	3.7
施設入所	1.8	2.7	3.0	-

注：実績値は国勢調査及び国民生活基礎調査結果。

め1.3や1.7のケースも想定した。

高齢者が施設に入る条件は次の2通りを設定した。

標準ケース (Standard : Sと略す)

- ・単身の場合：自立状態2なら子と同居、同居出来ない場合は施設に入る。自立状態3なら常に施設に入る。
- ・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	* : 2人とも施設には入らない a : 子と同居、同居出来ない場合 b : レベル2の人だけ施設に入る。 b : レベル3の人だけ常に施設に入る + : 2人とも常に施設に入る
0	*	*	*	b	
1	*	*	a	b	
2	*	a	+	+	
3	b	b	+	+	

独立ケース (Independent : Iと略す)

- ・単身の場合：自立状態2なら子と同居、同居出来ない場合は年に0.2の確率で施設に入る。自立状態3なら常に施設に入る。
- ・夫婦の場合（カッコ内の数字は夫婦の自立状態の組合せ）：

(1,2) : 子と同居、同居出来ない場合はレベル2の人だけ年に0.2の確率で施設に入る。

(0,3) : レベル3の人だけ年に0.2の確率で施設に入る。

(1,3) or (2,3) : レベル3の人だけ常に施設に入る。

(2,2) : 2人とも年に0.2の確率で施設に入る。

(3,3) : 2人とも常に施設に入る。

標準ケース・独立ケースのいずれも、施設入所者数は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ことに注意を要する。

4 基本的な推計結果：総人口

表2は人口及び世帯に関する基本的な推計結果 (S & TFR=1.4, 以下同様) を示したものである。シミュレーション結果の表示では2010年の総人口1億2,806万人、総世帯5,184万世帯に合わせた倍率をかけて示した。総人口は2010年以降減少し続けるが、65歳以上人口のピークは2040年、75歳以上人口のピークは2050年頃と見込まれる。その結果、65歳以上人口の総人口に占める割合（高齢化率）は2060年まで上昇を続ける見通しである。また、75歳以上人口の割合は2040年代には20%を超えるとみられる。

図1は将来の総人口及び65歳以上人口割合を国立社会保障・人口問題研究所の2012年1月推計との対比を図示したものである。さらにこの図には、INAHSIM 12a, 12b, 12cとしてそれぞれTFR = 1.3, 1.4, 1.7と仮定した結果も示されている。TFR = 1.7を仮定すると、2060年の総人口は1億人を超え、高齢化率も33%程にとどまる。

5 高齢者に関する推計結果 (S & TFR=1.4)

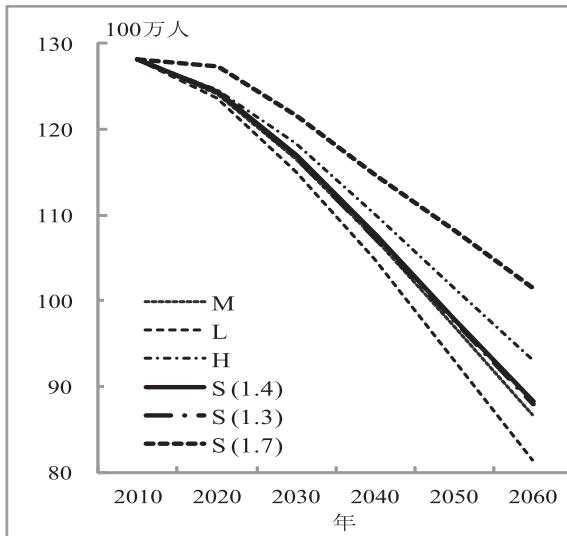
2010年国民生活基礎調査によると、65歳以上の者の16.9%が単独世帯、37.2%が夫婦のみ世帯、17.5%が子夫婦と同居、24.8%が無配偶の子と同居、3.6%がその他の世帯に住んでいた（表3）。今回の

表2 将来の人口と世帯数：S & TFR=1.4

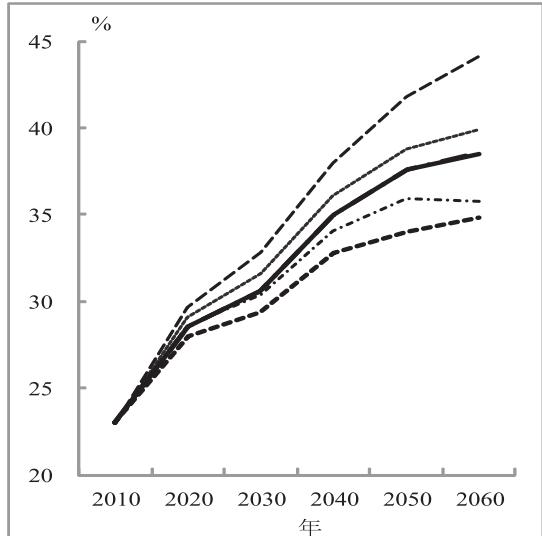
年	人口							世帯数	
	人口			年齢構成 (%)				計	65歳以上の いる世帯
	人数 (100万人)	65歳以上	75歳以上	0-14	15-64	65+	(再) 75+		
2000	126.9	22.0	9.0	14.6	68.1	17.4	7.1	46.8	15.6
2010	128.1	29.2	14.1	13.1	63.8	23.0	11.0	51.8	20.7
2020	124.4	35.6	18.2	12.4	59.0	28.6	14.7	51.0	23.6
2030	116.9	35.8	21.8	11.2	58.2	30.6	18.6	48.5	23.9
2040	107.7	37.7	20.9	10.8	54.2	35.0	19.4	45.5	24.5
2050	97.9	36.8	22.8	10.6	51.9	37.6	23.3	41.7	24.0
2060	88.3	34.0	22.6	10.0	51.5	38.5	25.6	37.5	21.9

注) : 点線より上は国勢調査の実績値

(a) 総人口



(b) 高齢化率



注:M, L, Hは社人研の2012年1月人口推計における中位、低位、高位推計を表す。

図1 総人口及び高齢化率

シミュレーション結果によると、単独世帯の割合は2020年には28%に増加し、これを男女別にみると男の22%に対して、女は32%と男より10%ポイント程高い値である（表3）。年齢階級別に単独世帯の割合をみると、男は年齢による変化が比較的少ないが、女は80歳以降急速に減少し、95歳以上では女より男の方が単独世帯の割合が高い。子と同居する割合は男女とも75歳以降年齢とともに上昇するが、同居率は年次とともに低下している（図2）。施設に移る人の割合は男女とも65歳以上に比

べて75歳以上ではるかに高くなっている。

表4は65歳以上人口の自立状態分布の年次推移を性別に示したものである。2010年の値は介護保険の要介護認定者数の65歳以上人口に対する割合である。2010年におけるレベル2の割合は8.7%（男6.0%、女10.7%）、レベル3の割合は3.5%（男2.2%、女4.5%）であったが、人口の高齢化にともなって自立度の低い人は着実に増加し、2060年には65歳以上の5人に1人以上がレベル2又はレベル3の状態になる。

表3 65歳以上の住まい方：S&TFR=1.4

（単位：%）

年	男女計					男				女										
	単身	夫婦	子と同居			施設	単身	夫婦	子と同居			単身	夫婦	子と同居						
			a	b	c				a	b	c			a	b	c	d			
2007	15.7	36.7	9.6	10.0	16.9	7.2			9.7	46.1	11.5	3.5	22.7	2.7	20.4	29.3	8.1	15.1	12.3	10.7
2010	16.9	37.2	8.4	9.1	17.4	7.4			10.9	46.4	10.0	3.1	23.0	2.8	21.5	30.0	7.1	13.8	13.1	10.9
2020	20.8	32.1	6.7	11.0	12.8	6.6	3.9		18.2	38.0	7.7	5.7	16.1	3.6	22.8	27.4	5.9	15.1	10.1	9.0
2030	22.1	28.1	6.1	11.4	12.5	7.9	5.3		20.7	33.8	7.2	6.0	15.8	4.3	23.2	23.7	5.3	15.6	9.9	10.7
2040	22.9	26.6	5.3	9.9	13.1	8.1	6.3		21.9	31.5	6.2	5.4	16.6	4.3	23.8	22.8	4.6	13.5	10.4	11.0
2050	25.1	24.7	5.2	9.1	13.1	8.1	7.4		24.3	28.7	6.1	5.0	16.7	4.4	25.7	21.6	4.5	12.3	10.3	11.0
2060	25.7	20.9	5.2	9.5	12.7	8.5	9.5		25.8	24.1	6.0	5.5	16.4	4.8	25.5	18.4	4.6	12.6	9.8	11.3

注) 1) a: 子夫婦と同居、配偶者あり b: 子夫婦と同居、配偶者なし

c: 無配偶子と同居、配偶者あり d: 無配偶子と同居、配偶者なし

2) 2007年と2010年は国民生活基礎調査の結果である（施設入居者は調査対象外）。

過去

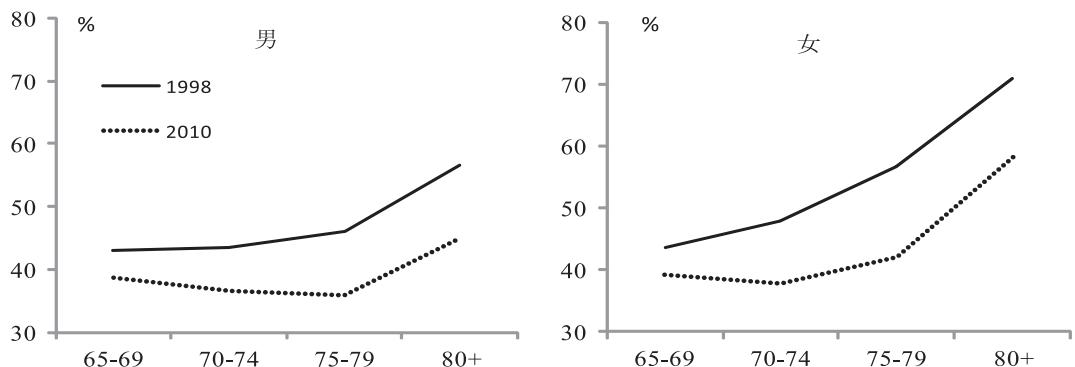


図2 高齢者の性・年齢階級別子との同居率

表4 65歳以上の自立状態分布：S & TFR=1.4

(単位：%)

年	計				男				女			
	自立状態				自立状態				自立状態			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
2010	87.8	8.7	3.5		91.8	6.0	2.2		84.8	10.7	4.5	
2020	71.6	14.6	9.4	4.5	69.1	19.3	8.3	3.3	73.5	10.9	10.2	5.4
2030	67.5	15.5	11.2	5.8	65.2	20.9	9.8	4.1	69.3	11.4	12.3	7.1
2040	67.3	14.9	11.2	6.6	65.6	20.3	9.5	4.6	68.6	10.7	12.5	8.2
2050	65.4	15.7	11.7	7.1	62.9	21.3	10.8	5.0	67.4	11.3	12.5	8.9
2060	61.3	16.2	13.6	8.9	58.6	22.4	12.6	6.4	63.4	11.4	14.3	10.9

注1) 自立状態については本文参照。

注2) 2010年は国民生活基礎調査の結果である。

親子兄弟チェインを使って子の年齢階級・兄弟数別に親の人数分布をとることができる⁴⁾。図3は2020年、2040年及び2060年における「子の兄弟数を考慮した親の相対人数」のグラフである。55-59歳をみると親の相対人数は2020年の0.40人

(父 0.14人、母 0.26人) から2060年には0.57人(父 0.21人、母 0.36人) と増加している。子の年齢が中年以降になれば親の相対人数は親の介護負担を示す1つの指標とみられる。親の人数を数える際に親の自立状態を考慮に入れる(例えば、軽中度

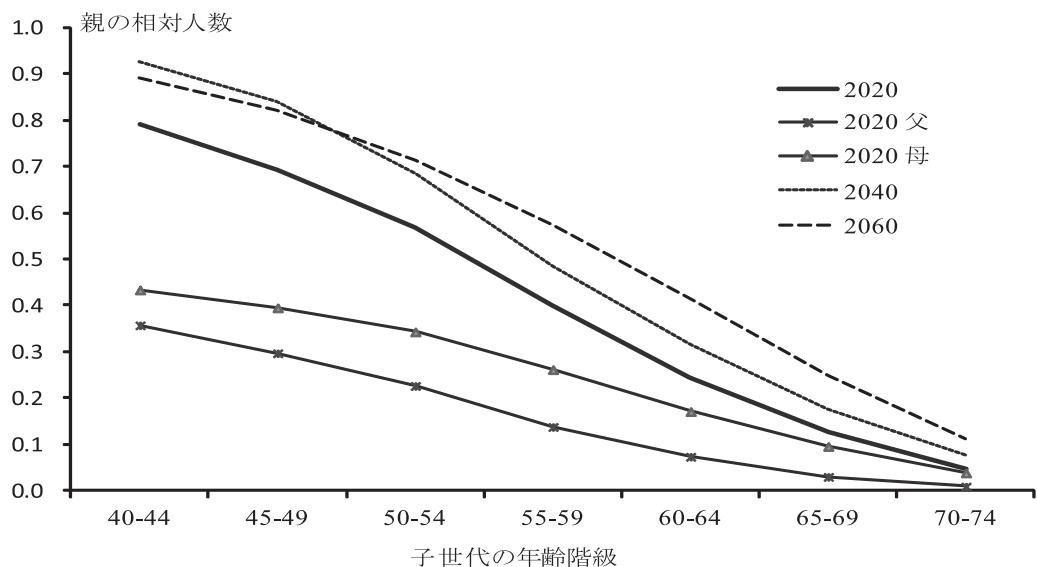


図3 子世代の年齢階級別親の相対人数: S & TFR=1.4

表5 65歳以上の世帯状況の1年間の遷移: S & TFR=1.4, 2019年→2020年

世帯状況	人数(2019年)	65歳以上人口 (33,823→35,162) (単位:千人)							死亡
		単身	夫婦	a	b	c	d	その他	
計	33,823	7,009	10,861	2,311	3,890	4,079	2,300	1,995	1,378
単身	7,113	6,607	3	15	216	6	98	9	159
夫婦	11,160	271	10,544	120	25	81	13	15	91
有配偶/有	a	2,264	1	0	2,135	101	13	1	13
有配偶/無	b	3,578	0	0	0	3,527	0	27	24
無配偶/有	c	4,363	8	208	39	1	3,973	97	37
無配偶/無	d	2,156	68	1	0	16	1	2,061	10
その他		2,060	55	105	2	3	6	3	1,887
施設		1,128	0	0	0	0	0	0	1,128
65歳到達		387	578	73	10	465	68	209	0
									-

要介護の場合は1.5倍、重度要介護の場合は2倍)と、親の相対人数はさらに増加する。

表5は65歳以上の個人について、2019年から2020年の1年間の世帯状況の変遷を示したものである。単独世帯の移行先は「子と同居」世帯か施設が多い。また、夫婦のみ世帯に住んでいる人は1年間におよそ95%が夫婦のみ世帯のままであるが、配偶者の死亡による単独世帯への移行が多いほか、「子(単身)と同居」世帯との間で双方向の移行が多い。

III 高齢者に関する各種シミュレーション

1 シミュレーション・ケース

高齢者が施設に入る際の標準ケース(S)ではTFR=1.3, 1.4, 1.7の3ケースを設定した。高齢者が施設に入る際の独立ケース(I)ではTFR=1.4のみを行い、標準ケースの結果と比較した。この他、S & TFR=1.4に関して次のようなケースを設定した。

- ・死亡率一定:2010年の死亡率を固定する（これ以外の全てのケースで死亡率は緩やかな低下を見込んでいる）。
- ・結婚率:結婚率を1.2倍にする。
- ・同居率低・高:世帯合併に関する基礎率を0.5倍（低）及び1.5倍（高）にする。
- ・遷移確率:65歳以上の自立状態の遷移確率表の中で、80歳以上について同じ自立状態に留まる確率を2%上げる。

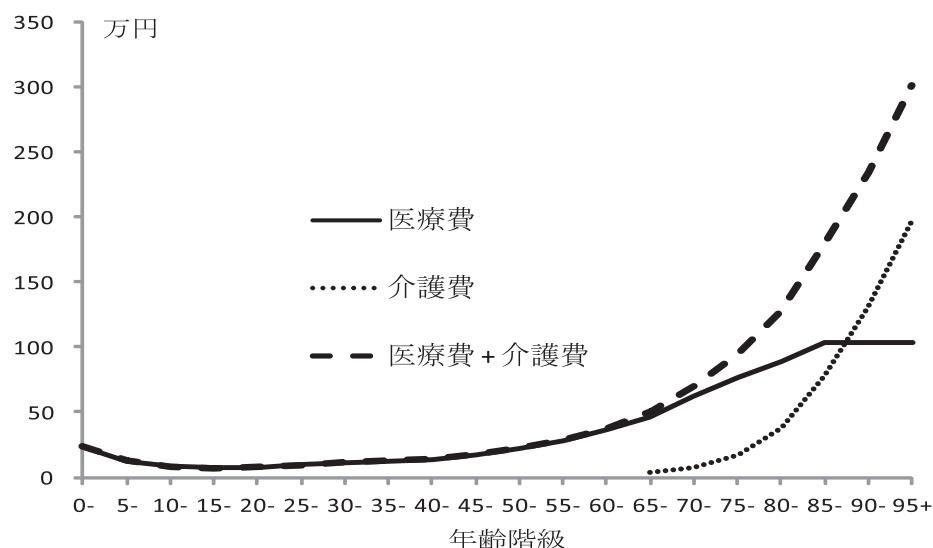
2 シミュレーション結果

表6はシミュレーション・ケースごとの2030年及び2060年における主な項目に関する比較表である。標準ケースでの出生率の違いは総人口や高齢化率の他に、親の相対人数にも影響を与えている。独立ケースと標準ケースの比較では、当然のことながら65歳以上の施設入所率に大きな違いがある。

死亡率の低下を見込まないと高齢化の度合いが下がるだけでなく、65歳以上の施設入所率、重度

表6 シミュレーション・ケースごとのサマリーテーブル

年		Standard case			I & TFR 1.4	S & TFR=1.4			
		TFR 1.3	TFR 1.4	TFR 1.7		死亡率 一定	結婚率	同居率 低	高
2030	65歳以上の割合	30.6	30.6	29.4	30.6	29.8	30.8	30.5	30.6
	65歳以上の同居率	37.9	37.9	37.9	37.8	37.5	34.5	32.4	40.9
	65歳以上の施設入所率（%）	5.5	5.3	5.4	3.3	5.0	5.5	5.6	5.1
	65歳以上でレベル3の人の割合	5.9	5.8	5.7	5.8	5.1	5.8	5.7	4.9
	60-64歳の人の親の相対人数	0.306	0.304	0.301	0.297	0.278	0.301	0.302	0.301
2060	65歳以上の割合	38.6	38.5	33.4	38.1	34.5	39.2	38.1	38.2
	65歳以上の同居率	36.2	35.9	38.6	36.0	35.6	31.8	32.0	39.3
	65歳以上の施設入所率（%）	9.5	9.5	9.2	6.2	7.2	9.9	9.8	9.1
	65歳以上でレベル3の人の割合	9.1	8.9	9.3	9.0	6.0	9.1	9.0	8.9
	60-64歳の人の親の相対人数	0.419	0.415	0.407	0.417	0.309	0.423	0.417	0.423



資料：厚生労働省 2010年度国民医療費及び2010年度介護給付費実態調査

図4 年齢階級別人口1人当たり医療費+介護費：2010年度

要介護（レベル3）の高齢者の割合、親の相対人數のいずれにも大きな影響のあることがわかる。結婚率の上昇は65歳以上の同居率を下げ、2060年の親の相対人數を大きくしている。

世帯合併率の変化は、65歳以上の同居率と施設入所率に影響を与えており（他の指標はほとんど変わらない）。80歳以上について同じ自立状態に留まる確率を少し上げると、65歳以上の同居率・施設入所率・重度要介護（レベル3）の割合のいずれも低下し、親の相対人數に関しては結婚率の上昇と似たような効果をもたらしている。

3 医療・介護費推計

INAHSIM 2012の推計結果を応用して、将来の医療費・介護費を推計してみよう。日本の国民医療費は2010年度で37.4兆円（GDPの7.8%）にのぼり、このうち65歳以上の医療費は20.7兆円で、国民医療費の55%を占めている。日本の介護費は2010年度で7.56兆円、このうち65歳以上の介護費は7.36兆円である。図4は人口1人当たり医療費及び介護費（ただし、65歳未満の介護費は無視）を示したものである。65歳以上の介護費は65歳以上医療費のおよそ1/3であるが、この図から90歳以上の超高齢層では医療費よりも介護費の方が大きいことがわかる。

ここでの医療費・介護費の推計は以下のように行った。2010年度の国民医療費における年齢階級別人口1人当たり医療費に、INAHSIM 2012から

得られる将来の年齢階級別人口を掛けて将来の医療費を推計した。従って、将来の医療費は2010年度価格で、今後の技術進歩などの要素は一切考慮されていない。一方、介護費（65歳未満の介護費は無視、以下同じ）については2通りのケースを想定した。ケース1は2010年度の年齢階級別人口1人当たり介護費に、INAHSIM 2012から得られる将来の年齢階級別人口を掛けて将来の介護費を推計した。ケース2は介護費が自立状態レベル2と3の人からのみ発生すると仮定し、さらにレベル2の人の1人当たり介護費はレベル3の人の1人当たり介護費の1/3と仮定して、2010年度の年齢階級・自立レベル別1人当たり介護費を試算し、INAHSIM 2012から得られる将来の年齢階級・自立レベル別人口を掛けて将来の介護費を推計した。将来の介護費も2010年度価格で、今後の介護報酬の変化などの要素は一切考慮されていない。

表7は推計結果（2010年度価格）を給付費の将来推計（厚生労働省、2012;経済成長などが見込まれている）と対比して示したものである。医療費は技術進歩や物価上昇などによって今後の増加が見込まれるが、仮に人口要因だけを考慮すると2030年以降はむしろ低下し、2060年の医療費は2010年の水準より低くなる。これに対して、介護費はいずれのケースでも増加を続け、2060年には2010年の2倍以上の規模になることが避けられない。その結果、将来の医療費+介護費は2040年まではその規模が拡大し、それ以降縮小するという結果になった。

表7 医療費・介護費の将来推計

（単位：兆円）

年度	医療費	介護費		計		給付費の将来推計 a		
		ケース1	ケース2	ケース1	ケース2			
2010	37.4	7.6		45.0				
2020	40.7	10.5	10.6	51.2	51.3	2012	35.1	8.4
						2015	39.5	10.5
2030	41.5	13.0	13.4	54.5	54.9	2020	46.9	14.9
2040	40.4	14.5	15.2	54.9	55.6	2025	54.0	19.8
2050	38.7	14.7	16.1	53.4	54.8			
2060	36.5	16.2	17.9	52.7	54.4			

a 厚生労働省（2012）

IV 考察と今後の課題

1 マイクロ・シミュレーションモデルによる世帯推計

INAHSIM 2012推計は基本的に2009推計を踏襲し、初期値も基礎率も2010年の実績をベースにして、2010年～2060年の50年間のシミュレーションを行った。シミュレーション期間中の出生率をTFR=1.4と仮定すると、2060年の高齢化率は38.5%となつたが、出生率の仮定を変えることによって2060年の高齢化率はかなりの幅で変動した(図1)。高齢者の住まい方に関する出力や高齢者の住まい方と自立状態のクロス表は介護サービスにおける重要な情報を提供すると考えられる。高齢者の住まい方の1年間の遷移表は動的な情報の典型例である。

子に対する親の相対人数は子の年齢が中年以降になれば老親の介護負担を示す指標となり、そこに親の自立状態を加味すれば指標の現実性が増加する。また、高齢人口1人ひとりについて兄弟数や子・孫の数をみるとことによって、孤独な老人の割合などに関する情報も得られる。

高齢者に焦点を当てた各種シミュレーションでは概して興味深い結果が得られたが、65歳以上の同居率・施設入所率・重度要介護(レベル3)の割合や親の相対人数はいろいろな要素の影響を受けていることが明らかになった。

2 医療・介護費の将来

INAHSIM 2012の推計結果の応用例として、簡単な医療費・介護費の将来推計を行った。その結果、超高齢層では医療費よりも介護費の方が大きいことは2010年度の実績データから分かっていたが、今後の人口高齢化によって医療費よりもむしろ介護費の伸びを心配しなければならないことが明らかになった。

高齢化が最も進んでいる割には日本の医療費(対GDP比)はこれまでのところ低い水準に留まっているが、医療の技術進歩やより良い医療を求める国民の期待によって常に増加圧力にさらさ

れている。一方、65歳以上の介護費は多くの先進諸国でGDPの3%前後に収めんする可能性がある。日本の介護費は2010年度でGDPの1.6%であるから、今後介護費が倍増するため、その費用負担がますます大きな課題となる。介護サービスを提供する施設としては病院のコストが最も高く、コスト及び提供されるサービスの質の両面で介護施設の拡充が求められている。また、施設サービスと在宅サービスのバランスも、負担増の抑制と介護サービスの質の調和を図るうえで重要な論点である(府川、2010)。医療では高額な出費から患者を守ることが一般的な原則になっているが、介護ではコストのかかる介護施設への受入れは要介護度の重い人に限る措置がとられることが一般的である(OECD, 1999)。

3 INAHSIM:今後の課題

INAHSIM(2012推計)の基礎率では世帯合併率(特に高齢者の世帯合併率)等でまだ十分な実績値が得られていない。ファミリー・ライフサイクルを考える上では世帯合併に関する諸率は重要であり、今後いろいろな角度からの検討が必要である。高齢者の自立状態に関する遷移確率については、今回は注3に示す数値を使用したが、今後自立状態に関する遷移確率の精度が向上すれば、多くの有益な情報が得られるようになると期待される。

より正確な基礎率一式が得られれば、マイクロ・シミュレーションでしか得られない個人・世帯に関する情報をINAHSIMから引き出すことができる。保健・医療・福祉サービスを総合的・効率的に提供していくシステムを考える必要性に迫られている日本では、マイクロ・シミュレーションモデルから得られる個人・世帯に関する各種の情報及びシミュレーション分析による各種政策影響評価は、今後ますます重要になると考えられる。

注

- 1) 初期値作成のStep3では次の順序で補正を行つた。
・「その他の世帯」で両親が共にいる65歳未満の者の配偶者を削除

- ・「その他の世帯」を一定の率で削除
 - ・年少者を一定の率で削除
 - ・35~44歳の単身者を一定の率で削除
 - ・65歳以上の単身者を一定の率で削除
 - ・65歳未満の単身者を一定の率で親の世帯（単身又は夫婦のみ）と合併
- ダイナミック・マイクロ・シミュレーションモデルでは初期値の入手が大きな障害となることが多いが、ここで用いているINAHSIMモデルでは初期値もINAHSIMモデルを用いて作成しているため、初期値を実績値に合わせる補正に苦労する反面、モデル利用の一般性・汎用性は高まっていると考えられる。
- 2) 世帯合併に関する基礎率
- ・結婚時の親との同居確率:0.40901（夫方同居）、0.17647（妻方同居-兄弟なし）、0.02373（妻方同居-兄弟あり）
 - ・死別後の親元の世帯への復帰確率:0.3
 - ・離婚後の親元の世帯への復帰確率:0.43（男）、0.35（女）

- ・高齢者の子との同居確率:標準値は以下のとおり（夫婦の場合は平均年齢）

	年齢							
	65	70	75	80	85	90	95	100
単身 男	0.015	0.026	0.045	0.077	0.134	0.207	0.207	0.207
女	0.015	0.023	0.036	0.056	0.086	0.123	0.123	0.123
夫婦	0.0	0.002	0.003	0.004	0.007	0.01	0.03	0.05

高齢者の自立状態によって標準値を次のように修正する。

	自立状態			
	0	1	2	3
単身	×0.8	×1.0	×1.5	常に1.0
夫婦	×0.5	×0.5	×0.7	×1.0

- 3) 65歳以上の自立状態についての1年間の遷移確率は次の数値を用いた。

高齢者の自立状態遷移確率

年齢	男					女					
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
65~69	0	0.960	0.025	0.005	0.002	0.008	0.976	0.016	0.004	0.000	0.004
	1		0.961	0.004	0.002	0.033		0.974	0.007	0.004	0.015
	2			0.930	0.004	0.066			0.963	0.007	0.030
	3				0.868	0.132				0.940	0.060
70~74	0	0.947	0.028	0.009	0.003	0.013	0.970	0.017	0.006	0.001	0.006
	1		0.941	0.010	0.004	0.044		0.965	0.010	0.005	0.021
	2			0.000	0.910	0.014	0.076		0.952	0.012	0.036
	3				0.848	0.152			0.928	0.072	
75~79	0	0.923	0.034	0.017	0.005	0.020	0.958	0.016	0.013	0.003	0.011
	1		0.918	0.015	0.007	0.061		0.931	0.025	0.013	0.032
	2			0.878	0.021	0.101			0.919	0.029	0.053
	3				0.798	0.202				0.894	0.106
80~84	0	0.880	0.043	0.035	0.008	0.035	0.935	0.018	0.025	0.002	0.019
	1		0.871	0.030	0.012	0.087		0.816	0.130	0.006	0.048
	2			0.822	0.040	0.139			0.837	0.087	0.077
	3				0.723	0.277				0.847	0.153
85~89	0	0.822	0.048	0.054	0.018	0.059	0.867	0.029	0.065	0.004	0.035
	1		0.810	0.060	0.013	0.117		0.782	0.130	0.018	0.070
	2			0.756	0.068	0.176			0.788	0.107	0.104
	3				0.648	0.352				0.791	0.209
90+	0	0.738	0.046	0.058	0.050	0.109	0.789	0.043	0.066	0.033	0.069
	1		0.778	0.035	0.024	0.163		0.756	0.092	0.048	0.104
	2			0.707	0.075	0.217			0.745	0.117	0.139
	3				0.565	0.435				0.723	0.277

4) INAHSIMは世帯、世帯員（個人）、夫婦（配偶関係）の3つの情報単位（セグメント）があり、その中で親子や兄弟の関係はセグメントナンバーをポインターとして使用して表現されている。これを親子兄弟チェインと呼んでいる。子の兄弟数を考慮した親の相対人数の計算方法は府川（2010）を参照。

参考文献

- 稻垣誠一（2007）.『日本の将来社会・人口構造分析－マイクロ・シミュレーションモデル(INAHSIM)による推計』財団法人日本統計協会
- 府川哲夫（2003）.「高齢者の身体状態の遷移」,『生存科学』,13B, 33-43.
- 府川哲夫（2005）.「INAHSIMを用いた世帯の将来推計（2004）」.『人口学研究』,36, 1-12.
- 府川哲夫（2010）. INAHSIMによる世帯推計及び医療・介護費推計.In 国立社会保障・人口問題研究所編「社会保障の計量モデル分析」第12章,東京大学出版会（2010.3）.
- Fukawa T. (2007). Health and long-term care expenditures of the elderly in Japan using a micro-simulation model. *The Japanese Journal of Social Security Policy*, 6 (2) , 199-206.
- Fukawa T. (2010). Household projection and its application to health/long-term care expenditure in Japan using INAHSIM-II. *Social Science Computer Review*, 29 (1) , 52-66.
- Fukawa T. (2012). Projection of Social Burden of the Elderly in Japan Using INAHSIM-II. *Epidemiology Research International*, Vol. 2012. Article ID 832325, 9 pages, 2012.
- Harding A. (ed.) (1996). *Microsimulation and Public Policy*. North-Holland.
- Harding A. and Gupta A. (ed.) (2007). *Modelling Our Future - Population Ageing, Social Security and Taxation*. Elsevier.
- Haveman, R. H. and Hollenbeck, K. ed (1980). *Microeconomic Simulation Models for Public Policy Analysis*. Academic Press.
- OECD (1999). *A Caring World: The New Social Policy Agenda*.
- OECD (2006). Projecting OECD health and Long-Term Care Expenditures: What Are the Main Drivers? *OECD Economic Department Working Papers*, No.477.

（ふかわ・てつお 福祉未来研究所代表）