

近畿2府4県の社会保障費の将来推計*

Estimates for Future Social Security Costs for Kansai Region

上村敏之

Social security costs, such as those of pension benefits, medical care, and nursing care, are often discussed at the national level. However, social security spending takes place at the regional level because individual citizens live in their respective locality. Therefore, it is important to estimate social security costs at the regional level at a time when Japan's population aging is fueling concerns about the sustainability of social security services. Hence, this study created a prefecture-based model for estimating social security costs, and projected future changes in the costs of nursing care, medical care, and pension benefits for each of the six prefectures in Kansai region of western Japan (Shiga, Kyoto, Osaka, Hyogo, Nara, and Wakayama).

The results indicate that social security costs for the six prefectures may continue to rise. In particular, Osaka and Hyogo are expected to face a huge cost increase. The costs of nursing care and medical care per person may continue to rise at least until 2045. An increase in the costs of nursing care, medical care, and pension benefits, which mostly benefit the elderly, will add to the burden on workers as the nation's working population continues to decline amid the falling birth rate. Thus, measures must be taken to reduce these costs, particularly the costs of nursing care and medical care, by examining what the appropriate service level should be for each locality.

Toshiyuki Uemura

JEL : H53, H55, H75

キーワード : 近畿2府4県、社会保障費、介護費、医療費、年金給付

Keywords : Kansai region, social security cost, nursing care, medical care, pension benefits

* 本研究にあたって、日本学術振興会科学研究費補助金（課題番号 17K03790：研究代表者は上村敏之）から研究経費の一部の補助を受けた。

1. 府県別社会保障推計モデルの全体像

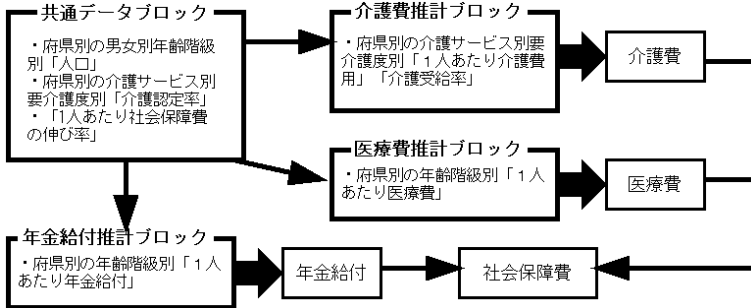
年金、医療、介護といった社会保障費は、国家レベルでとらえられることが多い。厚生労働省による将来推計も、ほとんどの場合は一国全体のマクロで示される。しかしながら、それぞれの国民は住民として地域に住んでおり、当然ながら社会保障費も地域で発生している。地域が支える社会保障サービスも多い。高齢化の進展にともない、社会保障の持続可能性への懸念が生じるなかでは、地域別の社会保障費の推計も重要になる。

そこで本稿では、府県別社会保障費推計モデルを構築することで、近畿 2 府 4 県（滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県）の地域別の社会保障費の推移を推計した。図 1 にあるように、本モデルは、1 つの「共通データブロック」と 3 つの「推計ブロック」から成る。「推計ブロック」は具体的には「介護費推計ブロック」「医療費推計ブロック」「年金給付推計ブロック」である。

第一に、「共通データブロック」では、府県別の男女別年齢階級別の「人口」、介護サービス別要介護度別の「介護認定率」、「1 人あたり社会保障費の伸び率」のデータをインプットする。これらのデータは、他のブロックでもインプットとして利用される。第二に、「介護費推計ブロック」では、府県の介護費をアウトプットとして得る。インプットとして主に必要なデータは、近畿 2 府 4 県の介護サービス別要介護度別「1 人あたり介護費用」「介護受給率」である。第三に、「医療費推計ブロック」では、府県の医療費をアウトプットとして得る。インプットとして主に必要なデータは、近畿 2 府 4 県の年齢階級別「1 人あたり医療費」である。第四に、「年金給付推計ブロック」では、府県の年金給付をアウトプットとして得る。インプットとして主に必要なデータは、近畿 2 府 4 県の年齢階級別「1 人あたり年金給付」である。

なお、「共通データブロック」にある府県別の男女別年齢階級別の「人口」については、国立社会保障・人口問題研究所『日本の地域別将来推計人口（平成 30（2018）年推計）』男女別 5 歳階級別より、近畿 2 府 4 県の人口推計を利用する。この人口データは、2015 年から 5 年おきに 2045 年まで推計されているが、5 年おきの 5 歳階級別の人口データを補完補正することで、1 年おきの

図 1 府県別社会保障費推計モデルの全体像



5 歳階級別の人口データを作成した。「介護認定率」と「1 人あたり社会保障費の伸び率」については後述する。

それぞれの推計ブロックにおいて、介護費、医療費、年金給付が推計され、これらを合計して社会保障費が得られる。なお、本稿の社会保障費は、年金、医療、介護に限定された狭義の社会保障費である。

以上が府県別社会保障費推計モデルの全体像である。「共通データブロック」にある「人口」が、他の「推計ブロック」に対して、少子高齢化による影響をもたらす。また、「共通データブロック」にある「介護認定率」は要介護認定者数を決定し、さらに「1 人あたり社会保障費の伸び率」は、それぞれの「1 人あたり社会保障費」に影響することで、「介護費推計ブロック」「医療費推計ブロック」に対して影響をもたらす。

以下の節では、それぞれの「推計ブロック」におけるデータの出所と推計モデルについて記述する。第 2 節は介護費推計ブロック、第 3 節は医療費推計ブロック、第 4 節は年金給付推計ブロックに分けて、推計モデルとパラメータの推計方法について解説する。以下では、分析対象の府県を「分析対象府県」と表現する。第 5 節では、近畿 2 府 4 県の社会保障費の推計結果を示し、最後の第 6 節では、本稿のまとめと課題を示してむすびとする。

2. 介護費の推計（介護費推計ブロック）

本節では、「介護費推計ブロック」における推計モデルとインプットするデータについて記述する。出水など（2018）が指摘しているように、厚生労働省の介護費の将来推計モデルや、田近・菊池（2004）、OECD（2006）、岩本・福井（2012）、福井（2016）などの先行研究では、介護サービス利用者数に 1 人あたり介護費を乗じて、介護費を推計する方法が一般的である。なかでも福井（2016）は、府県別に介護保険財政の将来推計を行っているものの、その他の先行研究は全国レベルの推計である。以上の検討より、本節でも同様の方法を採用するが、府県別に介護費を推計する点に配慮した工夫が必要になる。

分析対象府県の介護費推計モデルは以下の通りである。第一に、分析対象府県の介護費総額 TLC は下記のように表現できる。

$$TLC_t = \sum_{s=1}^S \sum_{g=1}^G LC_{t,s,g} \quad (1)$$

ここで t は時間の添え字である。時間 t は、2015 年度～2045 年度を想定する。 LC は、分析対象府県の介護サービス別、要介護度別の介護費であり、小文字の s は介護サービス、小文字の g は要介護度の添え字である。具体的には、 $s = 1$ を「居宅介護サービス」、 $s = 2$ を「地域密着型サービス」、 $s = 3$ を「施設介護サービス」とし、大文字 $S = 3$ である¹⁾。また、 $g = 0$ を要介護認定なしとして、 $g = 1$ を「要支援 1」、 $g = 2$ を「要支援 2」、 $g = 3$ を「要介護 1」、 $g = 4$ を「要介護 2」、 $g = 5$ を「要介護 3」、 $g = 6$ を「要介護 4」、 $g = 7$ を「要介護 5」とし、大文字 $G = 7$ である。なお、ここで介護費とは、介護保険サービスの費用額を指しており、保険給付費、公費負担額、利用者負担額の合計に相当する。

第二に、分析対象府県の介護サービス別要介護度別の介護費 LC を下記のように表現する。

$$LC_{t,s,g} = lc_{t,s,g} LPOP_{t,s,g} \quad (2)$$

1) 介護サービスは、より細かく区分することができるが、サービスによっては受給者数が明らかでないもの（たとえば住居改修など）もあることから、本稿では 3 つの区分「居宅介護サービス」「地域密着型介護サービス」「施設介護サービス」を採用した。

ここで、小文字 lc は介護受給者 1 人あたり介護費、 $LPOP$ は分析対象府県の介護受給者数である。なお、各年の介護受給者 1 人あたり介護費 lc は、介護サービスが労働集約的であることを考慮して、賃金上昇率 wg によって伸びてゆくと考える。

$$lc_{t+1,s,g} = (1 + wg)lc_{t,s,g} \quad (3)$$

第三に、分析対象府県の介護受給者数 $LPOP$ は、下記のように決定される。

$$LPOP_{t,s,g} = LR_{s,g} \sum_{x=1}^X \sum_{i=1}^I NPOP_{t,x,i,g} \quad (4)$$

ここで、大文字 LR は介護受給率、 $NPOP$ は分析対象府県の介護認定者数、小文字の x は性別、小文字の i は年齢階級を示す。具体的には、 $x = 1$ は男性、 $x = 2$ は女性であり、大文字 $X = 2$ である。 i は 5 歳刻みの年齢階級であり、 $i = 1$ は「0～4 歳」、 $i = 2$ は「5～9 歳」、 $i = 3$ は「10～14 歳」、・・・、 $i = 14$ は「65～69 歳」、 $i = 15$ は「70～74 歳」、 $i = 16$ は「75～79 歳」、 $i = 17$ は「80～84 歳」、 $i = 18$ は「85～89 歳」、 $i = 19$ は「90 歳以上」であり、大文字 $I = 19$ である。 $i = 14$ 以上は 65 歳以上の高齢者を意味することに注意しておく。なお、介護保険制度は 40 歳以上を対象とすることから、 $i \leq 8$ の介護受給率 LR はゼロである。

第四に、介護認定者数 $NPOP$ は以下のように決められる。

$$NPOP_{t,x,i,g} = NR_{x,i,g} POP_{t,x,i} \quad (5)$$

ここで、 NR は介護認定率パラメータ、 POP は分析対象府県の人口である。

図 2 には、介護費推計モデルの概念図を示した。将来推計を行う場合は、賃金上昇率 wg を考慮した介護受給者 1 人あたり介護費 lc 、介護受給率 LR 、介護認定率 NR をパラメータとして固定し、分析対象府県の男女別年齢階級別の人口 POP が決まれば、(4) 式で男女別年齢階級別介護サービス別の介護認定者数 $NPOP$ 、(3) 式で年齢階級別介護サービス別の介護受給者数 $LPOP$ 、(2) 式で分析対象府県の介護サービス別要介護度別の介護費 LC 、(1) 式で分析対象府県の介護費総額 TLC が決定されることになる。

図 2 にあるように、介護費推計モデルを動かして将来推計を実施するには、

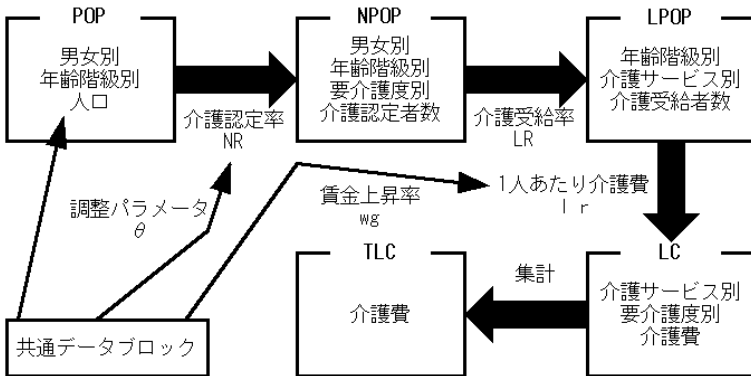
介護受給者 1 人あたり介護費 lc 、賃金上昇率 wg 、介護受給率 LR 、介護認定率 NR をパラメータとして固定することが必要になる。以下では、2016 年度の厚生労働省『介護保険事業状況報告（年報）』を用いて、これらのパラメータの推計方法について記述する。

第一に、介護受給者 1 人あたり介護費 lc を下記のように推計する。

$$lc_{s,g} = \frac{LC_{s,g}}{LPOP_{s,g}} \quad (6)$$

ここで、分析対象府県の介護サービス別要介護度別の介護受給者数 $LPOP$ 、介護サービス別要介護度別の介護費用額 LC は、厚生労働省『介護保険事業状況報告（年報）』「第 5 - 1 表 都道府県別 居宅介護（介護予防）サービス受給者数（当年度累計）」「第 6 - 1 表 都道府県別 地域密着型（介護予防）サービス受給者数（当年度累計）」「第 7 - 1 表 都道府県別 施設介護サービス受給者数（当年度累計）」「第 8 - 1 表 都道府県別 保険給付 介護給付・予防給付 総数 - 費用額-」より、2016 年度の分析対象府県のデータを取得し、介護サービス別要介護度別の介護受給者 1 人あたり介護費 lc を得ることができる。表 1 は、2016 年度の近畿 2 府 4 県の介護受給者 1 人あたり介護費 lc である。

図 2 介護費推計モデルの概念図



第二に、賃金上昇率 wg については、厚生労働省（2014）『国民年金及び厚生年金に係る財政の現況及び見通し（平成 26 年財政検証結果）』の試算ケース A～ケース H の賃金上昇率の平均値である 0.01513 を採用した。

第三に、介護受給率 LR を下記のように推計する。

$$LR_{s,g} = \frac{LPOP_{s,g}}{\sum_{x=1}^X \sum_{i=1}^I NPOP_{x,g,i}} \quad (7)$$

ここで、分析対象府県の男女別年齢階級別認定者数 $NPOP$ は、2016 年の厚生労働省『介護保険事業報告月報 9 月』「第 2 - 2 表 都道府県別 要介護（要支援）認定者数 - 男 -」「第 2 - 3 表 都道府県別 要介護（要支援）認定者数 - 女 -」より、男女別年齢階級別（5 歳刻み）の分析対象府県の要介護（要支援）別認定者数から取得し、 $LPOP$ を除算することで、介護サービス別要介護度別の介護受給率 LR を得ることができる。表 2 は、2016 年度の近畿 2 府 4 県の介護受給率 LR である。

第三に、要介護認定率 NR を下記のように推計する。

$$NR_{x,g,i} = \frac{NPOP_{x,g,i}}{POP_{x,i}} \quad (8)$$

ここで、分析対象府県の男女別年齢階級別の人口 POP は、国立社会保障・人

表 1 介護受給者 1 人あたり介護費 lc 単位：円/年

		要支援 1	要支援 2	要介護 1	要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
居宅 介護 サー ビス	滋賀県	324,036	511,744	940,144	1,278,868	1,812,658	2,266,367	2,779,496
	京都府	321,111	505,118	914,421	1,212,481	1,784,644	2,204,305	2,781,460
	大阪府	355,434	572,230	1,034,599	1,369,939	2,015,749	2,539,641	3,210,385
	兵庫県	362,733	599,570	1,059,534	1,407,338	1,940,084	2,320,478	2,889,046
	奈良県	343,617	530,056	958,802	1,205,988	1,741,367	2,157,151	2,696,560
	和歌山県	340,657	542,434	980,484	1,323,563	1,917,402	2,414,048	3,034,114
地域 密着 型介 護サ ービ ス	滋賀県	569,603	1,119,681	1,157,158	1,611,994	2,279,173	2,612,722	2,905,652
	京都府	619,841	1,078,407	1,078,670	1,609,881	2,337,057	2,625,791	2,786,668
	大阪府	581,567	1,223,682	999,373	1,333,116	2,052,424	2,419,032	2,785,907
	兵庫県	574,844	1,176,515	1,180,737	1,660,739	2,314,657	2,662,817	2,988,271
	奈良県	582,815	1,271,827	1,165,087	1,507,398	2,085,844	2,432,110	2,792,175
	和歌山県	595,258	1,146,354	1,151,163	1,679,250	2,287,351	2,605,874	2,924,463
施設 介護 サー ビス	滋賀県	2,588,640	0	2,861,526	3,099,731	3,273,161	3,529,493	3,815,216
	京都府	0	0	2,976,999	3,185,532	3,335,915	3,652,487	4,012,455
	大阪府	0	2,967,972	3,038,775	3,207,007	3,338,851	3,595,262	3,825,520
	兵庫県	0	0	2,977,153	3,161,340	3,273,565	3,507,444	3,777,227
	奈良県	0	0	2,909,555	3,089,572	3,191,979	3,504,276	3,742,344
	和歌山県	0	0	2,844,300	3,018,026	3,152,430	3,380,648	3,667,869

口問題研究所『日本の地域別将来推計人口（平成 30（2018）年推計）』男女別 5 歳階級別より、分析対象府県の人口を取得し、*NPOP* を除算することで、介護サービス別要介護度別の要介護認定率 *NR* を得ることができる。表 3～7 は 2016 年度の近畿 2 府 4 県の男性と女性の介護受給率 *LR* である。

表 2 介護受給率 *LR*

		要支援 1	要支援 2	要介護 1	要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
居宅 介護 サー ビス	滋賀県	0.54289	0.67674	0.76781	0.78794	0.62880	0.46909	0.38504
	京都府	0.52150	0.66820	0.75240	0.79563	0.61694	0.43900	0.35517
	大阪府	0.54800	0.71357	0.78613	0.83230	0.70644	0.53632	0.48560
	兵庫県	0.59322	0.74337	0.77839	0.78478	0.61946	0.47858	0.40002
	奈良県	0.50958	0.64494	0.74770	0.77778	0.62910	0.50986	0.45542
	和歌山県	0.54771	0.69549	0.75788	0.77461	0.64073	0.50358	0.39968
地域 密着 型介 護サ ービ ス	滋賀県	0.00720	0.00805	0.22944	0.24113	0.23100	0.17099	0.13835
	京都府	0.00420	0.00593	0.13674	0.14980	0.17792	0.13596	0.10973
	大阪府	0.00178	0.00281	0.16769	0.17318	0.18402	0.13032	0.11648
	兵庫県	0.00400	0.00742	0.17352	0.17911	0.17335	0.13205	0.11032
	奈良県	0.00434	0.00688	0.16134	0.16330	0.15817	0.11783	0.11345
	和歌山県	0.00297	0.00601	0.15221	0.17431	0.19766	0.16186	0.11822
施設 介護 サー ビス	滋賀県	0.00001	0.00000	0.03644	0.08676	0.24910	0.38325	0.41354
	京都府	0.00000	0.00000	0.02479	0.06898	0.26258	0.42775	0.46444
	大阪府	0.00000	0.00000	0.03604	0.06404	0.19510	0.31959	0.33142
	兵庫県	0.00000	0.00000	0.03608	0.09466	0.26501	0.38229	0.41241
	奈良県	0.00000	0.00000	0.06165	0.11081	0.28080	0.41129	0.43028
	和歌山県	0.00000	0.00000	0.03318	0.08213	0.22911	0.37706	0.44909

表 3 滋賀県の要介護認定率 *NR*

年齢		要支援 1	要支援 2	要介護 1	要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
男性	40～44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45～49	0.00013	0.00018	0.00025	0.00030	0.00020	0.00012	0.00017
	50～54	0.00015	0.00021	0.00029	0.00034	0.00023	0.00013	0.00019
	55～59	0.00032	0.00044	0.00061	0.00073	0.00049	0.00028	0.00041
	60～64	0.00091	0.00124	0.00172	0.00205	0.00137	0.00080	0.00114
	65～69	0.00283	0.00414	0.00600	0.00604	0.00410	0.00279	0.00264
	70～74	0.00677	0.00679	0.01019	0.00961	0.00695	0.00516	0.00450
	75～79	0.01331	0.01317	0.02405	0.02063	0.01476	0.01068	0.00774
	80～84	0.02806	0.02520	0.04963	0.04194	0.03062	0.02419	0.01480
	85～89	0.04759	0.04835	0.08829	0.08166	0.06016	0.04325	0.02515
90 以上	0.05729	0.05957	0.13437	0.14551	0.12141	0.07935	0.04524	
女性	40～44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45～49	0.00013	0.00020	0.00019	0.00022	0.00015	0.00011	0.00015
	50～54	0.00014	0.00022	0.00021	0.00024	0.00016	0.00012	0.00016
	55～59	0.00030	0.00047	0.00044	0.00050	0.00035	0.00025	0.00034
	60～64	0.00083	0.00132	0.00124	0.00141	0.00097	0.00071	0.00095
	65～69	0.00400	0.00485	0.00477	0.00404	0.00307	0.00246	0.00225
	70～74	0.00972	0.00962	0.01033	0.00937	0.00567	0.00433	0.00382
	75～79	0.02624	0.02379	0.02915	0.01999	0.01422	0.01140	0.00925
	80～84	0.05175	0.05653	0.07251	0.05480	0.03882	0.02828	0.02277
	85～89	0.06075	0.07662	0.12198	0.10925	0.08014	0.06418	0.04667
90 以上	0.03916	0.06281	0.13428	0.15819	0.14477	0.14001	0.10261	

表 4 京都府の要介護認定率 *NR*

	年齢	要支援 1	要支援 2	要介護 1	要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
男性	40～44	0.00000	0.00000	.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45～49	0.00010	0.00018	0.00025	0.00037	0.00024	0.00019	0.00024
	50～54	0.00011	0.00021	0.00029	0.00042	0.00027	0.00021	0.00027
	55～59	0.00025	0.00046	0.00063	0.00094	0.00059	0.00047	0.00059
	60～64	0.00070	0.00130	0.00179	0.00264	0.00166	0.00132	0.00167
	65～69	0.00406	0.00537	0.00634	0.00852	0.00558	0.00376	0.00348
	70～74	0.00752	0.00907	0.01056	0.01345	0.00852	0.00609	0.00552
	75～79	0.01762	0.01789	0.02388	0.02586	0.01766	0.01282	0.00988
	80～84	0.03664	0.03741	0.05024	0.05249	0.03627	0.02553	0.01852
	85～89	0.05746	0.05918	0.08183	0.09464	0.06746	0.04641	0.03110
90 以上	0.06121	0.07286	0.12034	0.15188	0.12155	0.08880	0.05143	
女性	40～44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45～49	0.00011	0.00022	0.00019	0.00033	0.00016	0.00013	0.00019
	50～54	0.00012	0.00024	0.00021	0.00036	0.00018	0.00015	0.00021
	55～59	0.00026	0.00054	0.00046	0.00080	0.00040	0.00033	0.00046
	60～64	0.00071	0.00146	0.00124	0.00218	0.00107	0.00089	0.00124
	65～69	0.00522	0.00680	0.00563	0.00632	0.00302	0.00293	0.00342
	70～74	0.01331	0.01453	0.01084	0.01069	0.00596	0.00502	0.00513
	75～79	0.03306	0.03701	0.02940	0.02856	0.01673	0.01256	0.01156
	80～84	0.06436	0.07354	0.06937	0.06875	0.04390	0.03053	0.02651
	85～89	0.06715	0.09221	0.10555	0.12086	0.08866	0.06942	0.05337
90 以上	0.03586	0.07105	0.10611	0.16939	0.16347	0.14859	0.12111	

表 5 大阪府の要介護認定率 *NR*

	年齢	要支援 1	要支援 2	要介護 1	要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
男性	40～44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45～49	0.00015	0.00020	0.00019	0.00036	0.00023	0.00018	0.00019
	50～54	0.00017	0.00024	0.00022	0.00041	0.00027	0.00021	0.00022
	55～59	0.00040	0.00056	0.00053	0.00098	0.00064	0.00049	0.00052
	60～64	0.00113	0.00159	0.00150	0.00278	0.00182	0.00141	0.00147
	65～69	0.00845	0.00708	0.00752	0.00991	0.00610	0.00494	0.00456
	70～74	0.01389	0.01081	0.01193	0.01501	0.00925	0.00790	0.00630
	75～79	0.02995	0.02139	0.02590	0.02929	0.01811	0.01494	0.01180
	80～84	0.06101	0.04071	0.05317	0.05472	0.03548	0.02903	0.02086
	85～89	0.09178	0.06128	0.08706	0.08985	0.06046	0.04562	0.03213
90 以上	0.09492	0.07962	0.12311	0.14086	0.10373	0.08896	0.05305	
女性	40～44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45～49	0.00018	0.00022	0.00017	0.00031	0.00018	0.00016	0.00018
	50～54	0.00021	0.00025	0.00020	0.00036	0.00021	0.00019	0.00021
	55～59	0.00049	0.00059	0.00047	0.00084	0.00049	0.00044	0.00049
	60～64	0.00135	0.00163	0.00131	0.00232	0.00134	0.00123	0.00135
	65～69	0.00974	0.00797	0.00612	0.00701	0.00413	0.00347	0.00372
	70～74	0.02351	0.01636	0.01170	0.01230	0.00723	0.00631	0.00606
	75～79	0.06153	0.03992	0.03212	0.02916	0.01765	0.01525	0.01332
	80～84	0.10942	0.07809	0.07115	0.06422	0.03974	0.03628	0.03126
	85～89	0.11178	0.09530	0.10719	0.10920	0.07846	0.07502	0.06008
90 以上	0.05980	0.06988	0.11186	0.14955	0.13604	0.16035	0.13093	

表 6 奈良県の要介護認定率 *NR*

	年齢	要支援 1	要支援 2	要介護 1	要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
男性	40~44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45~49	0.00012	0.00024	0.00023	0.00037	0.00028	0.00022	0.00016
	50~54	0.00013	0.00026	0.00025	0.00040	0.00031	0.00024	0.00017
	55~59	0.00027	0.00054	0.00053	0.00085	0.00064	0.00051	0.00036
	60~64	0.00071	0.00144	0.00141	0.00226	0.00171	0.00134	0.00096
	65~69	0.00464	0.00497	0.00416	0.00650	0.00462	0.00321	0.00286
	70~74	0.00627	0.00772	0.00814	0.01047	0.00737	0.00521	0.00398
	75~79	0.01551	0.01812	0.01766	0.02048	0.01591	0.01099	0.00834
	80~84	0.03437	0.03616	0.04186	0.04569	0.03050	0.02221	0.01582
	85~89	0.05845	0.06488	0.07241	0.07915	0.06337	0.04188	0.02435
90 以上	0.06895	0.08813	0.11281	0.14729	0.11587	0.08425	0.03998	
女性	40~44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45~49	0.00013	0.00025	0.00016	0.00032	0.00021	0.00020	0.00018
	50~54	0.00014	0.00027	0.00018	0.00035	0.00022	0.00022	0.00019
	55~59	0.00029	0.00057	0.00037	0.00073	0.00047	0.00045	0.00040
	60~64	0.00078	0.00151	0.00099	0.00193	0.00124	0.00121	0.00107
	65~69	0.00544	0.00619	0.00370	0.00522	0.00349	0.00281	0.00234
	70~74	0.01197	0.01302	0.00958	0.00942	0.00640	0.00474	0.00399
	75~79	0.03389	0.03530	0.02562	0.02416	0.01536	0.01212	0.01009
	80~84	0.06392	0.07821	0.05952	0.05891	0.03817	0.03081	0.02440
	85~89	0.07318	0.10657	0.10026	0.10907	0.07679	0.06609	0.04645
90 以上	0.04096	0.09020	0.11230	0.16214	0.14445	0.14286	0.10299	

表 7 和歌山県の要介護認定率 *NR*

	年齢	要支援 1	要支援 2	要介護 1	要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
男性	40~44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45~49	0.00022	0.00033	0.00040	0.00038	0.00029	0.00020	0.00029
	50~54	0.00023	0.00034	0.00041	0.00040	0.00030	0.00021	0.00030
	55~59	0.00045	0.00068	0.00082	0.00079	0.00060	0.00042	0.00059
	60~64	0.00122	0.00185	0.00222	0.00215	0.00163	0.00113	0.00159
	65~69	0.00682	0.00598	0.00803	0.00752	0.00550	0.00455	0.00409
	70~74	0.01141	0.00905	0.01169	0.01262	0.00819	0.00692	0.00685
	75~79	0.02571	0.01818	0.02526	0.02534	0.01756	0.01421	0.01142
	80~84	0.05097	0.03855	0.05328	0.05064	0.03272	0.02755	0.02293
	85~89	0.07839	0.06222	0.08732	0.08083	0.06297	0.04643	0.03713
90 以上	0.08077	0.08552	0.10714	0.12662	0.11711	0.09383	0.06034	
女性	40~44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	45~49	0.00019	0.00033	0.00026	0.00027	0.00024	0.00024	0.00021
	50~54	0.00019	0.00033	0.00026	0.00027	0.00024	0.00024	0.00022
	55~59	0.00039	0.00067	0.00053	0.00055	0.00050	0.00050	0.00044
	60~64	0.00106	0.00182	0.00144	0.00149	0.00136	0.00136	0.00120
	65~69	0.00849	0.00692	0.00696	0.00531	0.00342	0.00294	0.00335
	70~74	0.02050	0.01529	0.01390	0.01041	0.00649	0.00606	0.00631
	75~79	0.05684	0.03657	0.03534	0.02463	0.01707	0.01412	0.01368
	80~84	0.09985	0.07981	0.07561	0.05703	0.04037	0.03499	0.03179
	85~89	0.09935	0.10921	0.11302	0.10317	0.07702	0.07224	0.06369
90 以上	0.05835	0.08638	0.12763	0.14888	0.14521	0.15490	0.13822	

3. 医療費の推計（医療費推計ブロック）

本節では、「医療費推計ブロック」における推計モデルとインプットするデータについて記述する。出水など（2018）が指摘しているように、岩本（2000）、European Commission（2006）、OECD（2006）、Congressional Budget Office（2007）、上田・堀内・森田（2010）などの先行研究は、年齢階級別の人口に年齢階級別の 1 人あたり医療費を乗じて、医療費を推計する方法が一般的である。これらの先行研究が全国の医療費を推計しているのに対して、中田（2013）は都道府県別の医療費を推計している。その手法は、社会保障改革に関する集中検討会議（2012）に準じており、医療利用者数に医療単価を乗じて推計を行っている。

これらの先行研究を参考にして、本稿では簡易な前者の方法を採用するが、全国ではなく分析対象府県の医療費を推計することが目的であることから、その点に配慮したモデル上の工夫が必要になる。

分析対象府県の医療費推計モデルは以下の通りである。第一に、分析対象府県の国民医療費 TMC は下記のように表現できる。

$$TMC_t = TMC_t^{Ninteinashi} + TMC_t^{Nintei} \quad (9)$$

ここで、 $TMC^{Ninteinashi}$ は要介護認定なしの人の国民医療費、 TMC^{Nintei} は要介護認定者の国民医療費である。このように、国民医療費を 2 つに分けるのは、要介護認定者の変化が国民医療費に与える影響を考察するためであり、本稿のモデルの特徴である。

第二に、要介護認定なしの人の国民医療費 $TMC^{Ninteinashi}$ を、次のように表現する。

$$TMC_t^{Ninteinashi} = \sum_{i=1}^I mcc_{t,i} \sum_{x=1}^X \left(POP_{t,x,i} - \sum_{g=3}^G NPOP_{t,x,i,g} \right) \quad (10)$$

ここで、 mcc は要介護認定なしの人の年齢階級別 1 人あたり医療費である。また、 POP は分析対象府県の男女別年齢階級別の人口、添え字 g は要介護度を意味しており、 $g = 3$ は「要介護 1」、 $g = 4$ は「要介護 2」、 \dots 、 $g = 7$ は「要介護 5」、大文字 $G = 7$ である。 $NPOP$ は分析対象府県の男女別年齢階

級別介護サービス別の要介護認定者数であるから、両者の差である (10) 式の () 内は要介護認定なしの人の人数を示している。

第三に、要介護認定者の国民医療費 TMC^{Nintei} を、次のように表現する。

$$TMC_t^{Nintei} = \sum_{i=1}^I \sum_{g=3}^G mc_{t,g,i} \sum_{x=1}^X NPOP_{t,x,i,g} \quad (11)$$

ここで、 mc は要介護認定者の年齢階級別 1 人あたり医療費である。 $NPOP$ は男女別年齢階級別要介護度別の要介護認定者数を示している。なお、人口 POP に「要介護認定率」を乗じることで、要介護認定者数 $NPOP$ が得られる。

mcc と mc は双方とも分析対象府県の 1 人あたり医療費であるが、年度 t 、要介護度 g 、年齢 i の添字をもつ。したがって、1 人あたり医療費は、要介護度と年齢によって異なる。なお、各年の 1 人あたり医療費は、1 人あたり名目 GDP 成長率 gg を伸び率として想定する。

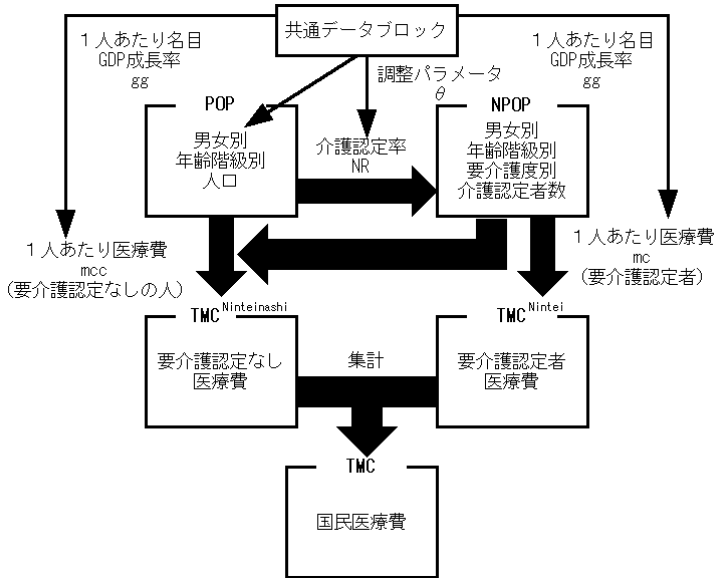
$$mcc_{t+1,i} = (1 + gg)mcc_{t,i} \quad (12)$$

$$mc_{t+1,g,i} = (1 + gg)mc_{t,g,i} \quad (13)$$

図 3 には、医療費推計モデルの概念図を示した。将来推計を行う場合は、1 人あたり名目 GDP 成長率 gg を考慮した 1 人あたり医療費 mcc (要介護認定なしの人) および mc (要介護認定者)、介護認定率 NR をパラメータとして固定し、分析対象府県の男女別年齢階級別の人口 POP を与えれば、(10) 式で分析対象府県の要介護認定なしの人の国民医療費 $TMC^{Ninteinashi}$ 、(11) 式で要介護認定者の国民医療費 TMC^{Nintei} が決定される。(9) 式で、これらを合計すれば、分析対象府県の国民医療費 TMC を得ることができる。なお、(10) 式と (11) 式により明らかだが、年齢階級別または要介護度別でも医療費を集計できる。

図 3 にあるように、医療費推計モデルを動かして将来推計を実施するには、1 人あたり名目 GDP 成長率 gg を考慮した 1 人あたり医療費 mcc (要介護認定なしの人) および mc (要介護認定者) をパラメータとして固定することが必要になる。以下では、2016 年度の厚生労働省『医療費の地域差分分析』を用いたパラメータの推計方法について記述する。

図 3 医療費推計モデルの概念図



厚生労働省『医療費の地域差分析』の基礎データ「都道府県別、診療種別、年齢階級別医療費」からは、各年度の市町村国民健康保険制度と後期高齢者医療制度における都道府県別の年齢階級別（5歳刻み）の加入者数と医療費が取得できる²⁾。分析対象府県の医療費で分析対象府県の加入者数を除算すれば、年齢階級別の1人あたり平均医療費 amc を推計できる。表8は2016年度の近畿2府4県の1人あたり平均医療費 amc である。

ここで注意すべきなのは、これらは市町村国民健康保険と後期高齢者医療制度に限定されたデータになっていることである。全国健康保険協会、組合管掌健康保険、共済組合などの被用者保険のデータは含まれていない³⁾。当然ながら、分析対象府県にも多くの被用者保険の加入者がいることから、本来な

2) 厚生労働省『医療費の地域差分析』の医療費は、入院、入院外、歯科に分かれるが、ここでは、それらの合計を用いた。

3) 市町村国民健康保険と後期高齢者医療制度にデータが制約されている点は今後の課題である。

表 8 1 人あたり平均医療費 amp 単位：円/年

年齢	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
0～4	218,271	204,984	229,079	219,866	206,851	206,191
5～9	108,500	104,800	131,801	122,952	103,470	118,069
10～14	74,568	99,662	104,189	93,079	76,008	88,360
15～19	76,522	75,201	77,987	78,640	73,963	86,042
20～24	87,145	76,588	82,271	81,937	86,725	86,775
25～29	120,867	102,307	114,947	117,639	115,154	122,330
30～34	149,621	139,297	138,308	155,348	153,224	172,453
35～39	176,294	167,191	166,183	185,262	166,757	184,073
40～44	204,294	202,803	201,630	218,534	197,863	219,321
45～49	264,600	250,448	248,552	268,306	251,168	265,923
50～54	314,911	305,682	315,738	331,312	308,134	346,973
55～59	363,748	365,433	375,012	378,504	361,844	383,608
60～64	386,533	406,151	416,309	417,083	381,261	406,929
65～69	467,131	494,056	503,079	493,559	454,106	484,045
70～74	621,755	651,701	678,895	662,063	618,061	625,348
75～79	757,665	803,469	840,514	810,007	758,597	764,091
80～84	901,463	991,360	1,042,829	979,297	899,452	899,426
85～89	1,017,651	1,124,921	1,223,500	1,111,570	1,019,588	985,137
90～94	1,066,916	1,210,890	1,344,233	1,177,939	1,056,729	1,020,702
95～99	1,151,678	1,222,791	1,458,371	1,234,829	1,087,852	1,052,922
100 以上	1,196,407	1,161,915	1,466,241	1,189,191	1,024,895	955,192

らば、被用者保険のデータも含めて、1 人あたり医療費を推計すべきである。ただし、被用者保険の加入者を含めた医療費を都道府県別に取得することは、データの制約のために困難なことから、ここではやむを得ず、市町村国民健康保険と後期高齢者医療制度に限定した 1 人あたり医療費を推計している。以下では、1 人あたり平均医療費 amp は、被用者保険の加入者も含めた 1 人あたり医療費だと仮定する。

なお、後に要介護認定なしの人と要介護認定者に区分して、年齢階級別の 1 人あたり医療費を推計するが、そのために必要な年齢ウェイト W を、いま得られた年齢階級別の 1 人あたり平均医療費 amp から計算しておく。

表 9 の大阪府を例とすれば、45～49 歳 ($i = 10$) の 1 人あたり平均医療費のウェイトを $W_{10} = 1$ とした場合、50～54 歳 ($i = 11$) は $W_{11} = 1.2703$ 、55～59 歳 ($i = 12$) は $W_{12} = 1.5088$ 、60～64 歳 ($i = 13$) は $W_{13} = 1.6749$ 、65～69 歳 ($i = 14$) は $W_{14} = 2.0240$ 、70～74 歳 ($i = 15$) は $W_{15} = 2.7314$ 、

75～79 歳 ($i = 16$) は $W_{16} = 3.3816$ 、80～84 歳 ($i = 17$) は $W_{17} = 4.1956$ 、85～89 歳 ($i = 18$) は $W_{18} = 4.9225$ 、90 歳以上 ($i = 19$) は $W_{19} = 5.5190$ となる。すなわち、45～49 歳に比べて、90 歳以上は、1 人あたり医療費が 5 倍以上になっている。ところで、要介護認定者がいない 0～4 歳、・・・、40～44 歳までについては、1 人あたり平均医療費 amp が、そのまま年齢階級別の 1 人あたり医療費となる。

表 9 1 人あたり平均医療費 amc の年齢ウェイト W

年齢	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
45～49 (W_{10})	1.0000	1.0000	1.000	1.0000	1.0000	1.0000
50～54 (W_{11})	1.1901	1.2205	1.2703	1.2348	1.2268	1.3048
55～59 (W_{12})	1.3747	1.4591	1.5088	1.4107	1.4406	1.4426
60～64 (W_{13})	1.4608	1.6217	1.6749	1.5545	1.5180	1.5303
65～69 (W_{14})	1.7654	1.9727	2.0240	1.8395	1.8080	1.8202
70～74 (W_{15})	2.3498	2.6021	2.7314	2.4676	2.4607	2.3516
75～79 (W_{16})	2.8634	3.2081	3.3816	3.0190	3.0203	2.8734
80～84 (W_{17})	3.4069	3.9584	4.1956	3.6499	3.5811	3.3823
85～89 (W_{18})	3.8460	4.4916	4.9225	4.1429	4.0594	3.7046
90～100 以上 (W_{19})	4.1135	4.8376	5.5190	4.4350	4.2280	3.8547

さて、遠又ほか (2014) では、要介護度の異なる 1 人あたり医療費のデータを用いて、健康寿命の延伸にともなう介護費と医療費の節減額を推計している。要介護度の違いにより、1 人あたり医療費が異なることは容易に想像できることから、本稿の医療費推計モデルでも、要介護度別に 1 人あたり医療費 mc を想定する。しかしながら、都道府県別の要介護度別の医療費の入手は現時点では難しい。

そこで、遠又ほか (2014) が宮城県大崎市で行った国民健康保険加入者に対する調査結果を利用する。彼らの調査結果によれば、要介護認定なし ($g = 0, 1, 2$) の 1 人あたり医療費の要介護ウェイトを $w = 1$ とした場合、要介護 1 ($g = 3$) は $w_3 = 1.7195$ 、要介護 2 ($g = 4$) は $w_4 = 1.9061$ 、要介護 3 ($g = 5$) は $w_5 = 2.0530$ 、要介護 4 ($g = 6$) は $w_6 = 2.1416$ 、要介護 5 ($g = 7$) は $w_7 = 2.4343$ となる。したがって、要介護認定のない人よりも、要介護 2 以上の要介護認定者は、2 倍程度から 2 倍以上の 1 人あたり医療費を支出している。

以上を踏まえれば、分析対象府県の国民医療費 TMC と、ある年齢階級 i の

1 人あたり医療費 mcc には、下記の関係がある。

$$TMC_t = \sum_{i=1}^I mmc_{t,i} \sum_{x=1}^X \left(POP_{t,x,i} - \sum_{g=3}^G NPOP_{t,x,i,g} \right) + \sum_{i=1}^I \sum_{g=3}^G mc_{t,i} \sum_{x=1}^X NPOP_{t,x,i,g} \quad (14)$$

ただし、44～49 歳の要介護認定なしの人の 1 人あたり医療費 mcc_{10} と、要介護者の 1 人あたり医療費 mc には、年齢ウェイト W および要介護ウェイト w を通じて、下記の関係がある。

$$mc_{t,i,g} = mcc_{t,10} \times W_i \times w_g \quad (15)$$

前述したように、要介護認定なしの人の 1 人あたり医療費 mmc は、1 人あたり平均医療費 amp に等しい。厚生労働省『国民医療費』「第 17 表 国民医療費・人口一人当たり国民医療費」より 2016 年の分析対象府県の国民医療費 TMC が得られる。年齢ウェイト W および要介護ウェイト w を考慮して、44～49 歳の要介護 1 人あたり医療費 mmc_{10} を求めれば、すべての 1 人あたり医療費を計算できる。

表 10 滋賀県の年齢階級別 1 人あたり医療費 mcc および mc 単位：円/年

年齢	認定なし mmc	要介護 1 mc_1	要介護 2 mc_2	要介護 3 mc_3	要介護 4 mc_4	要介護 5 mc_5
0～4	218,271	—	—	—	—	—
5～9	108,500	—	—	—	—	—
10～14	74,568	—	—	—	—	—
15～19	76,522	—	—	—	—	—
20～24	87,145	—	—	—	—	—
25～29	120,867	—	—	—	—	—
30～34	149,621	—	—	—	—	—
35～39	176,294	—	—	—	—	—
40～44	204,294	—	—	—	—	—
45～49	212,144	364,771	404,357	435,534	454,327	516,411
50～54	252,480	434,128	481,241	518,345	540,712	614,601
55～59	291,636	501,454	555,873	598,732	624,568	709,915
60～64	309,904	532,865	590,692	636,236	663,690	754,383
65～69	374,523	643,975	713,861	768,901	802,079	911,683
70～74	498,493	857,136	950,154	1,023,413	1,067,573	1,213,457
75～79	607,460	1,044,498	1,157,849	1,247,122	1,300,935	1,478,709
80～84	722,749	1,242,734	1,377,598	1,483,813	1,547,840	1,759,353
85～89	815,904	1,402,908	1,555,155	1,675,060	1,747,339	1,986,114
90 以上	872,653	1,500,486	1,663,322	1,791,567	1,868,874	2,124,256

表 11 京都府の年齢階級別 1 人あたり医療費 mcc および mc 単位：円/年

年齢	認定なし mmc	要介護 1 mc_3	要介護 2 mc_4	要介護 3 mc_5	要介護 4 mc_6	要介護 5 mc_7
0~4	204,984	—	—	—	—	—
5~9	104,800	—	—	—	—	—
10~14	99,662	—	—	—	—	—
15~19	75,201	—	—	—	—	—
20~24	76,588	—	—	—	—	—
25~29	102,307	—	—	—	—	—
30~34	139,297	—	—	—	—	—
35~39	167,191	—	—	—	—	—
40~44	202,803	—	—	—	—	—
45~49	210,628	362,165	401,468	432,422	451,081	512,722
50~54	257,081	442,038	490,009	527,790	550,564	625,799
55~59	307,332	528,442	585,790	630,955	658,181	748,122
60~64	341,576	587,324	651,062	701,260	731,519	831,482
65~69	415,504	714,440	791,973	853,035	889,844	1,011,442
70~74	548,085	942,407	1,044,679	1,125,226	1,173,779	1,334,177
75~79	675,723	1,161,874	1,287,963	1,387,268	1,447,128	1,644,879
80~84	833,741	1,433,578	1,589,153	1,711,680	1,785,539	2,029,534
85~89	946,066	1,626,716	1,803,251	1,942,285	2,026,096	2,302,962
90 以上	1,018,943	1,752,024	1,942,157	2,091,901	2,182,167	2,480,361

表 12 大阪府の年齢階級別 1 人あたり医療費 mcc および mc 単位：円/年

年齢	認定なし mmc	要介護 1 mc_3	要介護 2 mc_4	要介護 3 mc_5	要介護 4 mc_6	要介護 5 mc_7
0~4	229,079	—	—	—	—	—
5~9	131,801	—	—	—	—	—
10~14	104,189	—	—	—	—	—
15~19	77,987	—	—	—	—	—
20~24	82,271	—	—	—	—	—
25~29	114,947	—	—	—	—	—
30~34	138,308	—	—	—	—	—
35~39	166,183	—	—	—	—	—
40~44	201,630	—	—	—	—	—
45~49	221,752	381,293	422,672	455,260	474,905	539,801
50~54	281,694	484,360	536,923	578,321	603,276	685,714
55~59	334,576	575,288	637,720	686,889	716,528	814,442
60~64	371,421	638,641	707,948	762,532	795,435	904,132
65~69	448,835	771,751	855,503	921,464	961,225	1,092,577
70~74	605,693	1,041,461	1,154,483	1,243,496	1,297,153	1,474,409
75~79	749,886	1,289,394	1,429,322	1,539,525	1,605,956	1,825,410
80~84	930,387	1,599,757	1,773,366	1,910,096	1,992,517	2,264,796
85~89	1,091,577	1,876,915	2,080,602	2,241,020	2,337,721	2,657,171
90 以上	1,223,843	2,104,341	2,332,708	2,512,565	2,620,982	2,979,141

表 13 兵庫県 の年齢階級別 1 人あたり医療費 mcc および mc 単位：円/年

年齢	認定なし mmc	要介護 1 mc_3	要介護 2 mc_4	要介護 3 mc_5	要介護 4 mc_6	要介護 5 mc_7
0~4	219,866	—	—	—	—	—
5~9	122,952	—	—	—	—	—
10~14	93,079	—	—	—	—	—
15~19	78,640	—	—	—	—	—
20~24	81,937	—	—	—	—	—
25~29	117,639	—	—	—	—	—
30~34	155,348	—	—	—	—	—
35~39	185,262	—	—	—	—	—
40~44	218,534	—	—	—	—	—
45~49	225,253	387,311	429,343	462,446	482,401	548,321
50~54	278,148	478,263	530,165	571,042	595,682	677,083
55~59	317,768	546,388	605,683	652,382	680,533	773,528
60~64	350,157	602,078	667,417	718,876	749,896	852,369
65~69	414,361	712,474	789,794	850,688	887,396	1,008,659
70~74	555,826	955,717	1,059,434	1,141,118	1,190,358	1,353,021
75~79	680,031	1,169,281	1,296,174	1,396,111	1,456,354	1,655,365
80~84	822,156	1,413,658	1,567,071	1,687,896	1,760,729	2,001,333
85~89	933,204	1,604,600	1,778,735	1,915,879	1,998,549	2,271,652
90 以上	999,000	1,717,733	1,904,146	2,050,959	2,139,458	2,431,816

表 14 奈良県 の年齢階級別 1 人あたり医療費 mcc および mc 単位：円/年

年齢	認定なし mmc	要介護 1 mc_3	要介護 2 mc_4	要介護 3 mc_5	要介護 4 mc_6	要介護 5 mc_7
0~4	206,851	—	—	—	—	—
5~9	103,470	—	—	—	—	—
10~14	76,008	—	—	—	—	—
15~19	73,963	—	—	—	—	—
20~24	86,725	—	—	—	—	—
25~29	115,154	—	—	—	—	—
30~34	153,224	—	—	—	—	—
35~39	166,757	—	—	—	—	—
40~44	197,863	—	—	—	—	—
45~49	218,226	375,230	415,950	448,021	467,353	531,217
50~54	267,721	460,334	510,290	549,635	573,351	651,700
55~59	314,387	540,573	599,237	645,440	673,291	765,296
60~64	331,257	569,581	631,393	680,075	709,420	806,362
65~69	394,549	678,408	752,030	810,013	844,966	960,430
70~74	537,000	923,346	1,023,550	1,102,467	1,150,039	1,307,192
75~79	659,104	1,133,298	1,256,286	1,353,148	1,411,537	1,604,424
80~84	781,486	1,343,728	1,489,553	1,604,400	1,673,630	1,902,332
85~89	885,866	1,523,204	1,688,506	1,818,693	1,897,170	2,156,419
90 以上	922,663	1,586,475	1,758,642	1,894,237	1,975,974	2,245,991

表 15 和歌山県の年齢階級別 1 人あたり医療費 mcc および mc 単位：円/年

年齢	認定なし mcc	要介護 1 mc_1	要介護 2 mc_2	要介護 3 mc_3	要介護 4 mc_4	要介護 5 mc_5
0～4	206,191	—	—	—	—	—
5～9	118,069	—	—	—	—	—
10～14	88,360	—	—	—	—	—
15～19	86,042	—	—	—	—	—
20～24	86,775	—	—	—	—	—
25～29	122,330	—	—	—	—	—
30～34	172,453	—	—	—	—	—
35～39	184,073	—	—	—	—	—
40～44	219,321	—	—	—	—	—
45～49	228,049	392,120	434,673	468,187	488,390	555,128
50～54	297,556	511,634	567,157	610,886	637,246	724,326
55～59	328,974	565,655	627,041	675,387	704,530	800,804
60～64	348,973	600,043	665,161	716,446	747,361	849,488
65～69	415,106	713,755	791,214	852,218	888,991	1,010,472
70～74	536,284	922,115	1,022,186	1,100,998	1,148,506	1,305,450
75～79	655,267	1,126,701	1,248,973	1,345,271	1,403,320	1,595,084
80～84	771,327	1,326,261	1,470,190	1,583,544	1,651,874	1,877,604
85～89	844,831	1,452,647	1,610,291	1,734,448	1,809,290	2,056,530
90 以上	879,063	1,511,508	1,675,540	1,804,728	1,882,602	2,139,861

表 10～15 には、2016 年度の近畿 2 府 4 県の年齢階級別 1 人あたり医療費 mcc および mc を示している。各表によれば、1 人あたり医療費は、幼少期を除けば、年齢を経ることに増加し、要介護度が高くなれば、増加する⁴⁾。最後に、1 人あたり医療費 mcc および mc を延伸する 1 人あたり名目 GDP 成長率 gg については、内閣府『国民経済計算』にある 1 人あたり名目 GDP 成長率の 2013 年から 2017 年の平均値である 0.02205 を用いる。

4. 年金給付の推計（年金給付推計ブロック）

本節では、「年金給付推計ブロック」における推計モデルとインプットするデータについて記述する。公的年金給付の将来推計については、厚生労働省（2014）『国民年金及び厚生年金に係る財政の現況及び見通し（平成 26 年財政検証結果）』で用いられるモデルや、八田・小口（1999）などの一連の先行研究がある。

基本的には、年金受給者数に対して 1 人あたり年金給付額を乗じることで、

4) なお、40～44 歳は介護保険制度に加入しているが、要支援および要介護となる人数をゼロとして推計していることから、要介護認定者の年齢階級別 1 人あたり医療費 mc は推計されていない。

年金給付を推計する方法が採用されている。これらの先行研究では、年金財政に関する将来推計がなされているが、全国を対象にするものである。一方、都道府県別に年金給付を推計する先行研究としては、内閣府（2017）「都道府県別経済財政モデル」がある。以上の検討により、基本的には先行研究と同様の方法を採用するものの、都道府県別に年金給付を推計する点に配慮することが必要になる。

分析対象府県の年金給付推計モデルは以下の通りである。第一に、分析対象府県の年金給付総額 TPC を下記のように表現する。

$$TPC_t = HPC_t + KPC_t \quad (16)$$

ここで、 HPC は分析対象府県の被用者年金給付総額、 KPC は分析対象府県の国民年金給付総額である。なお、被用者年金給付総額 HPC には、厚生年金保険、国家公務員共済組合、地方公務員共済組合、私学・その他の共済、船員保険の年金給付が含まれる。

第二に、分析対象府県の被用者年金給付総額 HPC を次のように表現する。

$$HPC_t = \sum_{i=14}^I \alpha_i \sum_{x=1}^X hpc_{t,x,i} POP_{t,x,i} \quad (17)$$

ここで、 hpc は男女別年齢階級別の 1 人あたり被用者年金給付額、 α は年齢階級別の被用者年金の年金受給率、 POP は分析対象府県の男女別年齢階級別人口である。公的年金制度は、過去の制度は 60 歳が支給開始年齢であり、現行制度は 65 歳が支給開始年齢になっている。このため、過去の制度も考慮して、60～64 歳 ($i = 14$) 以上の年齢について集計するものになっている。

第三に、分析対象府県の国民年金給付総額 KPC は、次のように表現する。

$$KPC_t = \sum_{i=14}^I \beta_i \sum_{x=1}^X kpc_{t,x,i} POP_{t,x,i} \quad (18)$$

ここで、 kpc は男女別年齢階級別の 1 人あたり国民年金給付額、 β は年齢階級別の国民年金の年金受給率、 POP は分析対象府県の男女別年齢階級別人口である。

なお、年金受給権を得たとしても、年金を受給しない人もいることから、すべての高齢者が、年金を受給するわけではない。このことから、年齢階級別の

年金受給率 $\alpha (0 \leq \alpha \leq 1)$ や $\beta (0 \leq \beta \leq 1)$ を設定することで、すべての高齢者が年金を受給しない状況を表現している。ただし、年齢が高齢になれば、年金受給率は高くなると考えられる。

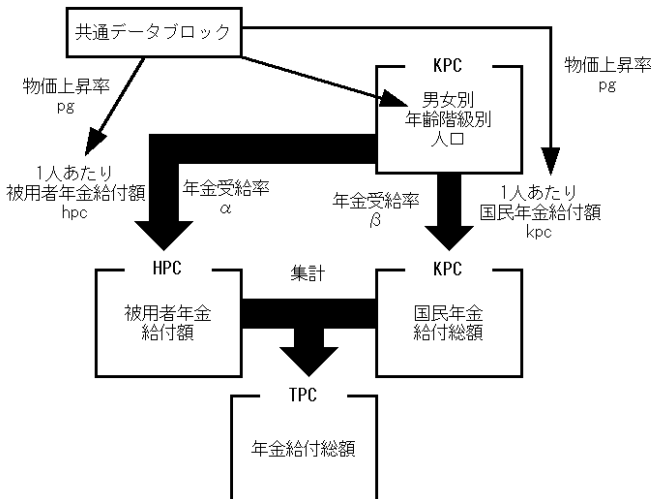
各年の男女別年齢階級別の 1 人あたり被用者年金給付額 hpc と男女別年齢階級別の 1 人あたり国民年金給付額 kpc は、物価上昇率 pg が伸び率であると考える。現行の公的年金制度には、より複雑なマクロ経済スライドが組み込まれているが、ここでは単純な物価スライドを考慮した。

$$hpc_{t+1,x,i} = (1 + pg)hpc_{t,x,i} \quad (19)$$

$$kpc_{t+1,x,i} = (1 + pg)kpc_{t,x,i} \quad (20)$$

図 4 には、年金給付推計モデルの概念図を示した。将来推計を行う場合は、物価上昇率 pg を考慮した 1 人あたり被用者年金の 1 人あたり年金給付額 hpc と国民年金の 1 人あたり年金給付額 kpc 、被用者年金の年金給付率 α と国民年金の年金給付率 β をパラメータとして固定し、分析対象府県の男女別年齢階級別の人口 POP を与えれば、(17) 式で分析対象府県の被用者年金給付総

図 4 年金給付推計モデルの概念図



額 HPC 、(18) 式で国民年金給付総額 KPC が決定される。(16) 式で、これらを合計すれば、分析対象府県の年金給付総額 TPC を得ることができる。なお、(17) 式と (18) 式により明らかだが、男女別または年齢階級別でも年金給付額を集計できる。

図 4 にあるように、年金給付推計モデルを動かして将来推計を実施するには、1 人あたり被用者年金給付額 hpc 、1 人あたり国民年金給付額 kpc 、年金受給率 α と β 、物価上昇率 pg をパラメータとして固定することが必要になる。以下では、2016 年度の厚生労働省『厚生年金保険・国民年金事業統計』を用いたパラメータの推計方法について記述する。その際、内閣府 (2017) 「都道府県別経済財政モデル」の都道府県別データについても参考にする。

第一に、1 人あたり被用者年金給付額 hpc については、厚生労働省『厚生年金保険・国民年金事業年報』「10. 厚生年金保険 (第 1 号) 年齢別老齢年金受給権者平均年金月額」より男女別年齢階級別の平均年金月額を用いた。第二に、1 人あたり国民年金給付額 kpc については、厚生労働省『厚生年金保険・国民年金事業年報』「14. 年齢別老齢年金平均年金月額」より、男女別年齢階級別の平均年金月額を用いた。これらは全国平均のデータであるが、都道府県別で同様のデータが存在せず、公的年金の給付には大きな地域差は存在しないと考

表 16 1 人あたり年金給付額 hpc と kpc 単位：円/月

	年齢	1 人あたり被用者年金給付額	1 人あたり国民年金給付額
男性	60～64	99,354	42,336
	65～69	165,709	57,749
	70～74	168,332	58,524
	75～79	180,724	60,391
	80～84	193,023	60,762
	85～89	207,115	60,839
	90～	206,547	50,691
女性	60～64	63,505	38,398
	65～69	105,920	55,587
	70～74	105,891	53,627
	75～79	109,671	53,241
	80～84	112,657	52,449
	85～89	117,100	49,787
	90～	109,955	41,995

備考) これらは月額であり、推計においては、12 倍して年額にして用いている。

えられることから採用した。以上の結果は、表 16 に示している。

なお、これらの 1 人あたり年金給付額を延伸する物価上昇率 pg については、厚生労働省（2014）『国民年金及び厚生年金に係る財政の現況及び見通し（平成 26 年財政検証結果）』の試算ケース A～ケース H の物価上昇率の平均値である 0.01338 を用いる。

第三に、年金受給率 α と β を推計するが、そのためには分析対象府県の年金給付総額 TPC を確定する必要がある。厚生労働省『厚生年金保険・国民年金事業年報』「第 6 表 厚生年金保険 年金受給者状況」には、厚生年金保険の都道府県別「年金額」が示されており、ここから分析対象府県の厚生年金保険の年金給付額を得る。次に、「第 9 表 年金受給者状況（基礎年金）」より、基礎年金の都道府県別「年金額」より、分析対象府県の国民年金保険の年金給付額を得る。

ところで、公的年金制度には、厚生年金保険と国民年金に加えて、国家公務員共済組合、地方公務員共済組合、私学・その他の共済、船員保険がある。内閣府「都道府県別経済財政モデル」では、すべての公的年金制度の都道府県別の公的年金の収支が推計されているが、推計時点の最新のデータは 2014 年度であった。そこで、2014 年度の分析対象府県の厚生年金保険、国民年金、国家公務員共済組合、地方公務員共済組合、私学・その他の共済、船員保険の給付のシェアを求め、そのシェアにしたがい、2016 年度の国家公務員共済組合、地方公務員共済組合、私学・その他の共済、船員保険の給付を推計した。

続いて、年金受給率 α と β を推計する。2016 年度の男女別年齢階級別の人口 POP に、1 人あたり年金給付額 hpc または kpc を乗じると、分析対象府県の年金給付額が得られるが、先述のように、すべての高齢者が公的年金を受給しているわけではない。そのため、先に得られた被用者年金給付総額 HPC と国民年金給付総額 KPC の金額に合うように、年金受給率 α と β を設定する。

まず、被用者年金給付総額 HPC については、下記の式が成立するように、受給率 α ($0 \leq \alpha \leq 1$) を推計する。

$$HPC_t = \sum_{i=14}^I \alpha_i \sum_{x=1}^X hpc_{t,x,i} POP_{t,x,i} \quad (17) \text{再掲}$$

ここで、85～89 歳 ($i = 19$)、90 歳以上 ($i = 20$) の年金受給率は 1 と仮定する。すなわち、 $\alpha_{19} = 1$ 、 $\alpha_{20} = 1$ 、 $\alpha_{21} = 1$ とし、85 歳以上ならば全員が被用者年金を受給していると考え。したがって、60～64 歳 ($i = 14$) の α_{14} 、65～69 歳 ($i = 15$) の α_{15} 、70～74 歳 ($i = 16$) の α_{16} 、75～79 歳 ($i = 17$) の α_{17} 、80～84 歳 ($i = 18$) の α_{18} については、何らかの要因で被用者年金を受給せず、 α が 1 未満になる可能性を想定し、これらの α に下記のような関係があると考え。

$$\alpha_i + \varepsilon = \alpha_{i+1} \quad (14 \leq i \leq 18) \quad (21)$$

年金受給率 α は、一定の割合 ε で高まってゆく想定である。これで、(21) 式において、未知数は ε のみになることから、(17) 式が成立するような ε を求めることで、年金受給率 α を得ることができる。

次に、国民年金給付総額 KPC についても、次の式が成立するような年金受給率 β を考える。

$$KPC_t = \sum_{i=14}^I \beta_i \sum_{x=1}^X kpc_{t,x,i} POP_{t,x,i} \quad (18) \text{再掲}$$

先と同様に、85～89 歳 ($i = 19$)、90 歳以上 ($i = 20$) の年金受給率は 1 と仮定する。すなわち、 $\beta_{19} = 1$ 、 $\beta_{20} = 1$ 、 $\beta_{21} = 1$ とし、85 歳以上ならば全員が国民年金を受給していると考え。60～64 歳 ($i = 14$) の β_{14} 、65～69 歳 ($i = 15$) の β_{15} 、70～74 歳 ($i = 16$) の β_{16} 、75～79 歳 ($i = 17$) の β_{17} 、80～84 歳 ($i = 18$) の β_{18} については、1 未満になる可能性を想定して、これらの β に下記のような関係があると考え。

$$\beta_i + \delta = \beta_{i+1} \quad (14 \leq i \leq 18) \quad (22)$$

年金受給率 β は、一定の割合 δ で高まってゆく。これで、(22) 式において、未知数は δ のみになり、(22) 式が成立するような ε を求めることで、年金受給率 β を得ることができる。

表 17 は、以上の手続きによって得られた 2016 年度の近畿 2 府 4 県の年金受給率 α と β である。

表 17 年金受給率 α と β

年齢	被用者年金の年金受給率 α					
	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
60～64	0.2157	0.0745	0.0972	0.1689	0.1250	0.1073
65～69	0.3725	0.2596	0.2777	0.3351	0.3000	0.2561
70～74	0.5294	0.4447	0.4583	0.5013	0.4750	0.4048
75～79	0.6863	0.6298	0.6389	0.6676	0.6500	0.5536
80～84	0.8431	0.8149	0.8194	0.8338	0.8250	0.7024
85～89	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.8512
90～	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
年齢	国民年金の年金受給率 β					
	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
60～64	0.7934	0.6626	0.5958	0.6698	0.7102	0.6917
65～69	0.8347	0.7301	0.6766	0.7358	0.7681	0.7534
70～74	0.8761	0.7975	0.7575	0.8019	0.8261	0.8150
75～79	0.9174	0.8650	0.8383	0.8679	0.8841	0.8767
80～84	0.9587	0.9325	0.9192	0.9340	0.9420	0.9383
85～89	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
90～	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

5. 近畿 2 府 4 県の社会保障費の推移

前節までで、府県別社会保障費推計モデルを構築できた。本節では、将来推計を行うことで、近畿 2 府 4 県の社会保障費の推移を示す。各種のパラメータを与えて、分析対象府県の将来推計人口のデータをモデルに与えれば、分析対象府県の将来の社会保障費を推計できる。

図 5 には、社会保障費の推移を示した。近畿 2 府 4 県の社会保障費は、どの府県も増加する傾向にあるが、規模と増加の速度には違いがある。社会保障費の規模は、人口規模によってほぼ決定されているが、社会保障費の増加の速度は高齢化のスピードに影響を受ける。なかでも大阪府と兵庫県の社会保障費は大きく増加する。

本稿の社会保障費の内訳は、介護費、医療費、年金給付である。図 6 は介護費の推移、図 7 は医療費の推移、図 8 は年金給付の推移を示している。規模は異なるものの、全体的な推移の傾向は社会保障費の推移と変わりはない。年金給付と医療費は、年金給付の方が若干大きく推移する。介護費の規模は他の 2 つに比べて小さい。それぞれの規模は、社会保障の対象者となる人数に起因している。

図 5 社会保障費の推移

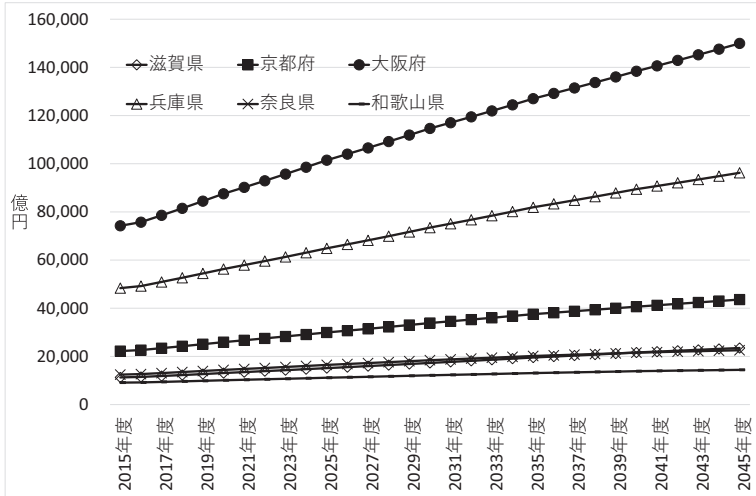


図 6 介護費の推移

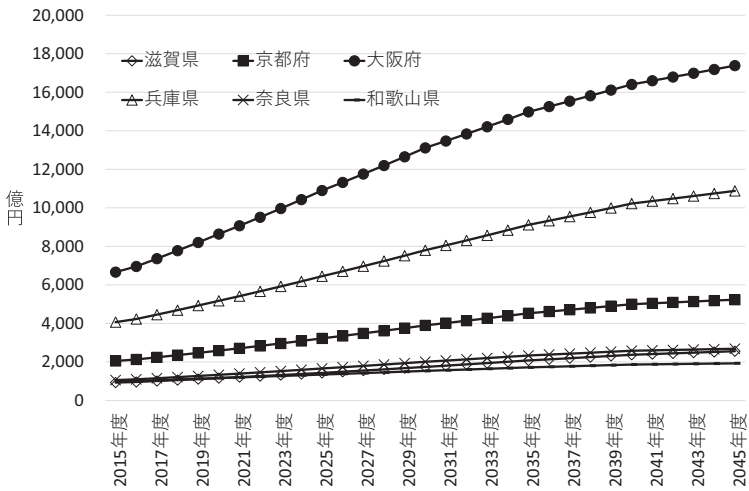


図 7 医療費の推移

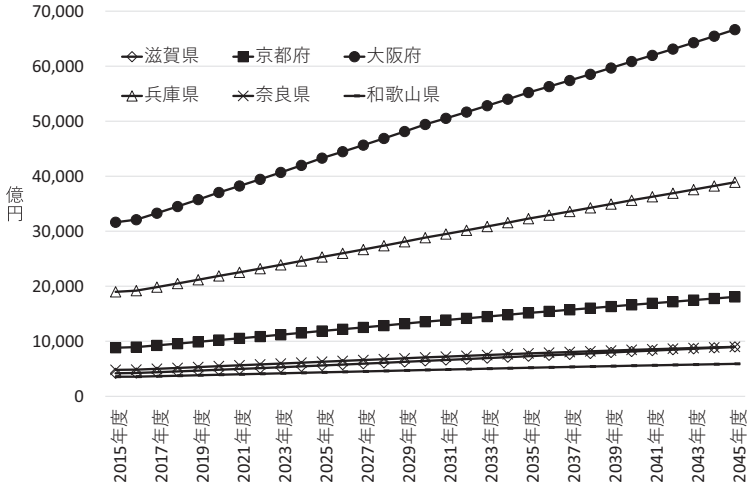


図 8 年金給付の推移

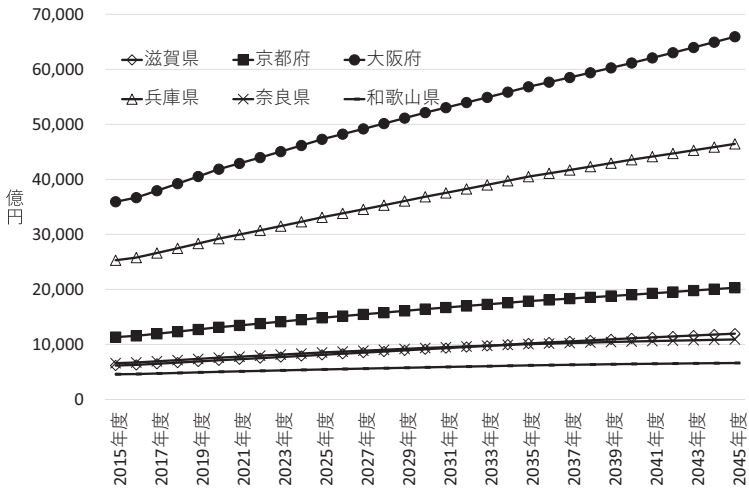


図 9 1人あたり介護費の推移

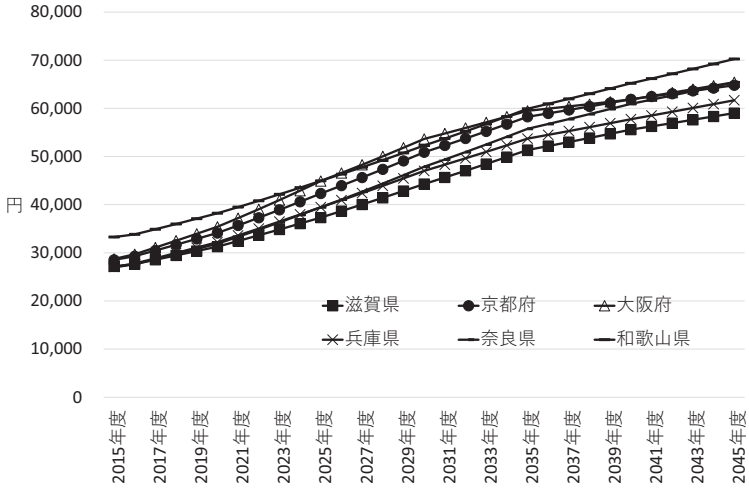
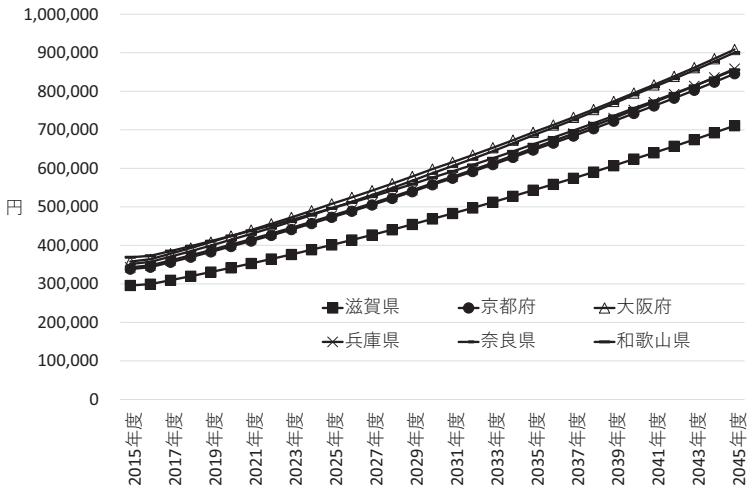


図 10 1人あたり医療費の推移



社会保障費の推移は、1人あたり社会保障費の推移からも影響を受ける。図9には1人あたり介護費の推移、図10には1人あたり医療費の推移を示した。少なくとも2024年まで、1人あたり介護費と医療費は伸び続けることが示されている。それほど大きな地域間格差は見られないが、滋賀県の1人あたり介護費と医療費は他の府県に比べて低く推移している。1人あたり介護費よりも、1人あたり医療費の伸びは大きい。

少子化によって現役世代の人口が減少するなか、介護費、医療費、年金給付といった高齢者向け社会保障費の増加は、現役世代の負担増につながる。高齢化の進展にともない、社会保障の持続可能性は、地域でも懸念が生じている。公的年金制度は国の社会保障制度だが、介護サービスと医療サービスは地方自治体など地域の関与は大きい。とりわけ介護費と医療費については、地域における適正なサービス水準のあり方を検討し、費用の抑制を図る必要がある。

6. 推計結果のまとめと課題

本稿は、府県別社会保障費推計モデルを構築し、近畿2府4県の地域別の社会保障費の推移を推計した。府県別社会保障費推計モデルは、「共通データブロック」「介護費推計ブロック」「医療費推計ブロック」「年金給付推計ブロック」に分けられ、「共通データブロック」で人口と要介護認定率などのパラメータを設定すれば、それぞれの「推計ブロック」が近畿2府4県の将来の社会保障費を推計できる。

推計結果によれば、近畿2府4県の社会保障費は伸び続け、特に大阪府と兵庫県の社会保障費は大きく増加する。介護費、医療費、年金給付の推移は、全体的な傾向は社会保障費の推移と変わりはない。年金給付と医療費はほぼ同じ程度の規模で推移するが、介護費は他の2つに比べて小さい。

1人あたり社会保障費は、それほど大きな地域間格差は存在しないものの、少なくとも2045年まで、1人あたり介護費と医療費が伸び続ける。少子化によって現役世代の人口が減少するなか、介護費、医療費、年金給付といった高齢者向け社会保障費の増加は、現役世代の負担増につながる。とりわけ介護費と医療費については、地域における適正なサービス水準のあり方を検討し、費

用の抑制を図る必要がある。

以上が本稿の分析結果の要旨であるが、本稿の推計結果については、相当の幅をもって解釈することが必要だと指摘しておく。他の多くの推計モデルと同様に、この種の推計は、将来になればなるほど、当初のバイアスが累積する特徴がある。

また、社会保障制度の改革がある場合、1人あたり社会保障費のパラメータが変化することで、将来の推計に大きく影響をもたらす。そのため、とりわけ将来の推計値については、かなりの幅をもって解釈しなければならない。さらに、本稿の推計モデルの最も大きな問題点として、データ制約が非常に大きく、そのことが推計にバイアスをもたらしている可能性があることを下記で指摘しておく。

第一は、推計モデルをデータの制約に合わせざるを得なかった点である。医療費推計モデルと年金給付推計モデルでは、年齢階級別の1人あたり社会保障費がパラメータとして登場する。ところが、介護費推計モデルは、年齢階級別の1人あたり介護費が登場しない。これは、都道府県別の介護費のデータが、年齢階級別に取得できないからである。

高齢になるほど1人あたり医療費は高くなることが、医療費推計モデルでは年齢階級別の1人あたり医療費パラメータで表現できている。しかし、介護費推計モデルは、そのような年齢階級別のパラメータを設定できない。このことが、最終的な介護費の推計結果にバイアスを生じさせている可能性がある。

第二は、推計モデルにおいては、要介護度別に1人あたり医療費をパラメータとして設定しているが、これらのパラメータを推計するための根拠が薄い点である。要介護度別の1人あたり医療費は、遠又ほか(2014)が宮城県大崎市の国民健康保険加入者に対する調査結果を利用して推計したが、近畿2府4県の医療費の推計に、他府県の、しかも1つの都市の調査結果を使うことの正当化は難しい。なぜなら、医療費には地域差があることが指摘されているからである。しかしながら、他に適当な先行研究が存在しないことから、遠又ほか(2014)の調査結果を利用せざるを得なかった。

以上の2点は、本稿の推計モデルによる推計結果に何らかのバイアスをも

たらしめている可能性があることから、本稿の推計結果は相当の幅をもって解釈すべきだと考えられる。今後、本稿と同じ目的をもつ研究を行うならば、上記の諸点の克服は重要であろう。そのために考えられる一例としては、国保データベース（KDB）システムの活用がある。

近年に整備された国保データベースシステムによれば、医療と介護の個人単位のデータを取得できる。もちろん、国保データベースシステムは、国民健康保険と後期高齢者医療制度に限定したデータベースであり、他の被用者保険のデータは含まれていないが、対象地域を特定できることは、推計方法の大きな改善になる可能性が高い。たとえば、要介護状態になった人がいくらの医療費を使っているのか、男女別、要介護度別、年齢階級別に 1 人あたり医療費パラメータを設定できれば、より正確に医療費を推計できるだろう。以上が本稿のモデルの限界であり課題である。

参考文献

- 出水友貴・小嶋太造・小池孝英（2018）「医療・介護費の予測誤差とその要因」『フィナンシャル・レビュー』第 134 号、pp.31-48。
- 岩本康志（2000）「人口高齢化と医療費」『人口減少下の経済社会構造に関する欧米諸国の研究事例調査報告書』関西経済研究センター。
- 岩本康志・福井唯嗣（2012）「医療・介護保険財政モデル（2012 年 10 月版）について」（<https://iwmtyss.com/HLIModel/Manual2009-09.pdf>）。
- 上田淳二（2012）『動学的コントロール下の財政政策』岩波書店。
- 上田淳二・堀内義裕・筒井忠（2011）「医療・介護費用の長期推計と将来の労働需要：2008 年度の国民医療等を踏まえた推計」京都大学経済研究所 Discussion Paper No.1017。
- 上田淳二・堀内義裕・森田健作（2010）「医療費及び医療財政の将来推計」京都大学経済研究所 Discussion Paper No.0907。
- 北浦修敏（2009）『マクロ経済のシミュレーション分析：財政再建と持続的成長の研究』京都大学学術出版会。
- 北浦修敏・京谷翔平（2007）「介護費用の長期推計について」京都大学経済研究所 Discussion Paper No.0704。
- 厚生労働省（2014）『国民年金及び厚生年金に係る財政の現況及び見通し（平成 26 年財政検証結果）』。

- 社会保障改革に関する集中検討会議（2012）「医療・介護に係る長期推計」。
- 遠又靖丈・辻一郎・杉山賢明・橋本修二・川戸美由紀・山田宏哉・世古留美・村上義孝・早川岳人・林正幸・加藤昌弘・野田龍也・尾島俊之（2014）「健康日本 21（第二次）の健康寿命の目標を達成した場合における介護費・医療費の節減額に関する研究」『公衆衛生誌』第 61 巻第 11 号、pp.679-684。
- 田近栄治・菊池潤（2004）「介護保険の総費用と生年別・給付負担比率の推計」『フィナンシャル・レビュー』Vol.74,pp.147-163。
- 内閣府（2017）「都道府県別経済財政モデル」。
- 八田達夫・小口登良（1999）『年金改革論：積立方式へ移行せよ』日本経済新聞社。
- 福井唯嗣（2016）「介護保険財政の都道府県別将来推計」『社会科学系列』（京都産業大学論集）第 33 号、pp.61-80。
- 堀内義裕（2011）「わが国の医療費の将来見通し：医療費の増加にどのように対応するか」『ファイナンス』Vol.47, No.3, pp.79-86。
- 中田大悟（2013）「都道府県別医療費の長期推計」『季刊・社会保障研究』第 48 巻第 4 号、pp.423-435。
- Congressional Budget Office（2007）“The Long-term Budget Outlook”.
(<https://www.cbo.gov/publication/41650>)
- Congressional Budget Office（2016）“The 2016 Long-term Budget Outlook“.
(<https://www.cbo.gov/publication/52480>)
- European Commission（2006）“The Impact of Ageing on Public Expenditure Projection for the EU-25 Member States on Pension, Health Care, Long-term Care, Education and Unemployment transfers (2004-2050)”
(https://europa.eu/epc/sites/epc/files/docs/pages/ageingreport_en.pdf)
- OECD（2006）“Projecting OECD Health and Long-Term Care Expenditures: What Are the Main Drivers?,” Economics Department Working Papers, No.477.
- OECD（2013）“A Projection Method for Public Health and Long-Term Care Expenditures,” Economics Department Working Papers, No.1048.