

健康日本21（第二次）の目標を考慮した健康寿命の将来予測

ハシモト 橋本	シュウジ 修二*	カワドミユキ 川戸美由紀*	ヤマダ 山田	ヒロヤ 宏哉*	セコ 世古	ルミ 留美 ^{2*}
ムラカミ 村上	ヨシタカ 義孝 ^{3*}	ハヤカワ 早川	タケヒト 岳人 ^{4*}	マサユキ 正幸 ^{5*}	カトウ 加藤	マサヒロ 昌弘 ^{6*}
ノダ 野田	タツヤ 龍也 ^{7*}	オジマ 尾島	トシユキ 俊之 ^{7*}	トオマタ 遠又	ヤスタケ 靖丈 ^{8*}	ツジ 辻
						イチロウ 一郎 ^{8*}

目的 健康日本21（第二次）の目標（平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加）を考慮して、健康寿命の将来予測を行った。

方法 基礎資料として、国民生活基礎調査、介護給付費実態調査と簡易生命表を用いた。2011～2020年の将来の死亡率が「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」のそれと同じと仮定し、将来の不健康割合に3つのシナリオを設定した。この仮定とシナリオの下で、将来の健康寿命をサリバン法で算定した。

結果 「日常生活に制限のない期間の平均」では、2010年観察値（男70.4年と女73.6年）に対する2020年予測値は将来の不健康割合が2010年現在と同じというシナリオで男71.2年と女74.3年、最近の推移を継続するというシナリオで男71.4年と女74.5年、一定率で低下して将来の不健康寿命の延伸がないというシナリオで男71.7年と女74.9年であった。最後のシナリオにおける不健康割合の2010～2020年の低下率は男0.95と女0.96と推定された。「自分が健康であると自覚している期間の平均」は2010年観察値（男69.9年と女73.3年）に対する2020年予測値が3つのシナリオで男69.5～71.2年と女72.9～74.6年であった。最後のシナリオにおける不健康割合の低下率は男0.96と女0.97と推定された。65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」は2010年観察値（男17.2年と女20.5年）に対する2020年予測値が男18.0～18.2年と女21.2～21.5年であった。最後のシナリオにおける不健康割合の低下率は男0.90と女0.91と推定された。

結論 将来の不健康割合にシナリオを設定して、2011～2020年の健康寿命を予測した。健康日本21（第二次）の目標が達成されるための将来の不健康割合の低下率を見積もった。

Key words : 健康寿命, 健康日本21（第二次）, 将来予測, 保健統計, 健康増進

I はじめに

健康寿命とは、一般に、ある健康状態で生活することが期待される平均期間またはその指標の総称を指す^{1,2)}。「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」と「日常生活動作が自立している期間の平均」などの指標が提案・使用されている^{3～6)}。

「二十一世紀における第二次国民健康づくり運動（健康日本21（第二次）」において、健康寿命の延伸が主要な目標の1つに位置づけられた⁷⁾。その目標は「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」である。平均寿命と健康寿命の差を不健康寿命と呼ぶと、不健康寿命の延伸がなければ、この目標が達成されたことになる。健康日本21（第二次）では、現状として2010年の健康寿命の指標値を示し、2013～2022年度をその推進の期間とし、目標を2022年度としている。

本研究では、健康日本21（第二次）の目標を考慮してシナリオを設定し、2011～2020年の健康寿命の将来予測を行った。

II 方 法

1. 健康寿命の算定方法

基礎資料として、性・年齢階級別の不健康割合お

* 藤田保健衛生大学医学部衛生学講座

^{2*} 藤田保健衛生大学医療科学部看護学科

^{3*} 滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門

^{4*} 福島県立医科大学医学部衛生学・予防医学講座

^{5*} 福島県立医科大学看護学部情報科学

^{6*} 愛知県健康福祉部

^{7*} 浜松医科大学健康社会医学講座

^{8*} 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

連絡先：〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪
1-98

藤田保健衛生大学医学部衛生学講座 橋本修二

よび生命表の生存数と定常人口を用いた。年齢階級は0～4, 5～9, …, 80～84, 85歳以上とした。不健康割合は「日常生活に制限のない期間の平均」では日常生活に制限のある者の割合, 「自分が健康であると自覚している期間の平均」では自分が健康であると自覚していない者の割合とし, 2001・2004・2007・2010年の国民生活基礎調査から得た^{4,5,8)}。同調査の情報は厚生労働省から提供を受けて(厚生労働省発統0419第1号, 平成24年4月19日)使用した。「日常生活動作が自立している期間の平均」では介護保険の要介護2以上認定者の割合とし, 2007～2010年の介護給付費実態調査から得た^{3,6,9)}。以下, これら3つの割合を不健康割合と総称する。生命表の生存数と定常人口は各年の簡易生命表から得た¹⁰⁾。

「日常生活に制限のない期間の平均」と「自分が健康であると自覚している期間の平均」では対象年齢を0歳, 対象年次を2001・2004・2007・2010年とした。「日常生活動作が自立している期間の平均」では対象年齢を65歳, 対象年次を2007～2010年とした。3指標の算定方法としては, サリバン法を用いた^{1,11)}。すなわち, 対象年齢以降の年齢階級ごとに, 生命表の定常人口に(1-不健康割合)を乗じることにより, 健康な定常人口を求め, 次いで, その対象年齢以降のすべての年齢階級を通じた合計を生命表の生存数で除すことにより, 健康寿命を得た。また, 対象年齢の平均余命から健康寿命を引いて, 不健康寿命を得た。

2. 健康寿命の予測方法

予測の対象期間は2011～2020年とした。将来の死亡率が国立社会保障・人口問題研究所の「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」の中位推計のそれと同じと仮定し, そこに掲載された生命表から2011～2020年の生存数と定常人口を得た¹²⁾。

将来の不健康割合について, 3つのシナリオを設定した。第1のシナリオとしては, 2010年以降の不健康割合を一定と仮定し(『現在の不健康割合』と呼ぶ), 年齢階級ごとに2011～2020年の不健康割合を2010年のそれから得た。第2のシナリオとしては, 2010年以降の不健康割合が最近の推移を継続すると仮定し, 外挿法を用いて求めた(『外挿の不健康割合』と呼ぶ)。外挿法では, 年齢階級ごとに不健康割合に年次の一次関数を仮定し, 各指標の算定対象年次の基礎資料(生存数, 定常人口と不健康割合)を用いた¹³⁾。第3のシナリオとしては, 2010年以降の不健康割合が一定率で低下して, 2010～2020年の不健康寿命の延伸がないと仮定した(『目標の不健康割合』と呼ぶ)。2011～2020年の年齢階級別の不

健康割合を, 2010年の年齢階級別の不健康割合に年次で一定の低下率を乗じて求め, それによる2020年の不健康寿命が2010年の不健康寿命と一致するように, その低下率を推定した。

3つのシナリオによる将来の不健康割合および将来の生命表の生存数と定常人口から, サリバン法で将来の健康寿命を算定した。

III 結 果

3指標の年齢階級別不健康割合について, 2010年の男を図1, 女を図2に示す。男では, 日常生活に制限のある者の割合は9歳以下の5%未満から年齢とともに65～69歳の18%まで上昇し, その後に急激

図1 年齢階級別の不健康割合(2010年, 男)

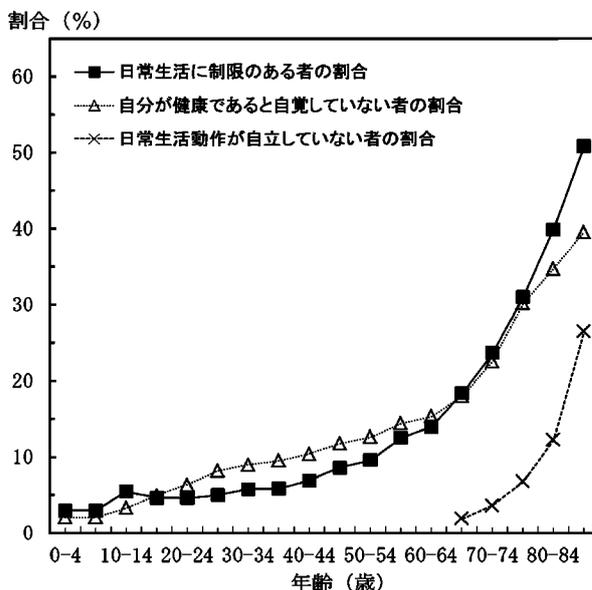
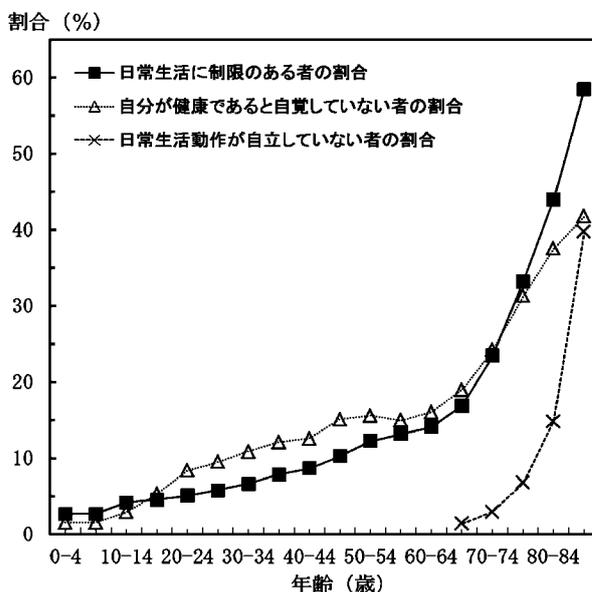


図2 年齢階級別の不健康割合(2010年, 女)



に上昇して85歳以上で51%に及んだ。自分が健康であると自覚していない者の割合は全体的には同様の傾向であったが、日常生活に制限のある者の割合に比べて20~64歳で高く、80歳以上で低かった。日常生活動作が自立していない者の割合は65歳から急激に上昇して85歳以上で26%に及んだ。女の不健康割合は男と全体的には同様の傾向であった。ただし、自分が健康であると自覚していない者の割合は女が男よりも20歳以降で全体的に高く、また、高齢者では、日常生活に制限のある者の割合と日常生活動作が自立していない者の割合は女が男よりも高かった。

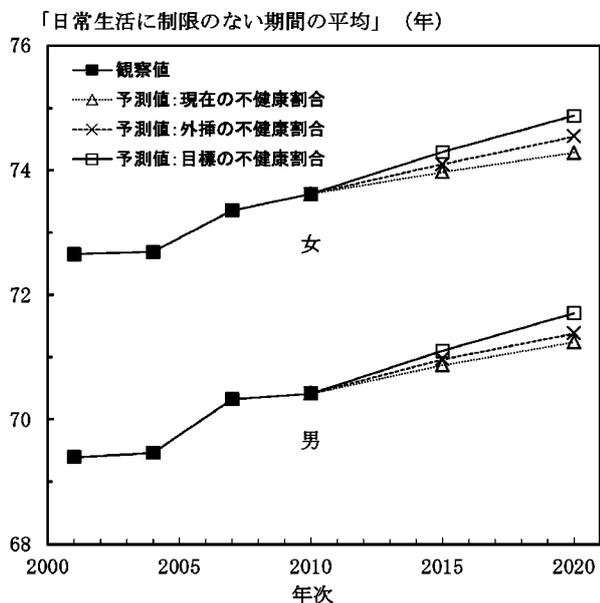
平均寿命について、2010年の観察値は男で79.6年と女で86.4年、2020年の予測値は男で80.9年と女で87.6年であった。65歳の平均余命について、2010年の観察値は男で18.9年と女で23.9年、2020年の予測値は男で19.8年と女で24.9年であった。

3指標の健康寿命について、観察値と予測値(2015年と2020年のみ)の推移を図3~5に、2010年の観察値と2020年の予測値を表1に示す。2020年の『目標の不健康割合』での不健康割合の低下率を表2に示す。以下、指標ごとに結果を記述する。

1. 「日常生活に制限のない期間の平均」

男では、「日常生活に制限のない期間の平均」について、2010年観察値の70.4年に対して、2020年予測値は『現在の不健康割合』が71.2年と最も短く、『外挿の不健康割合』が71.4年で、『目標の不健康割合』が71.7年と最も長かった(図3, 表1)。「日常生活に制限のある期間の平均」について、2010年観察値の9.2年に対して、2010年予測値は『現在の不健康割合』が9.7年と最も長く、『外挿の不健康割合』が9.5年で、『目標の不健康割合』が仮定の通り2010年観察値と同じ9.2年であった。『目標の不健康割合』における不健康割合の低下率は1年あたり0.995、2010~2020年の10年間で0.95であった(表2)。

図3 「日常生活に制限のない期間の平均」の観察値と予測値



健康割合』が9.7年と最も長く、『外挿の不健康割合』が9.5年で、『目標の不健康割合』が仮定の通り2010年観察値と同じ9.2年であった。『目標の不健康割合』における不健康割合の低下率は1年あたり0.995、2010~2020年の10年間で0.95であった(表2)。

女では、男と同様の傾向であった。「日常生活に制限のない期間の平均」は2010年観察値の73.6年に対して、2020年予測値が3つのシナリオで74.3~74.9年であった。「日常生活に制限のある期間の平均」は2010年観察値の12.8年に対して、2010年予測値が12.8~13.4年であった。『目標の不健康割合』

図4 「自分が健康であると自覚している期間の平均」の観察値と予測値

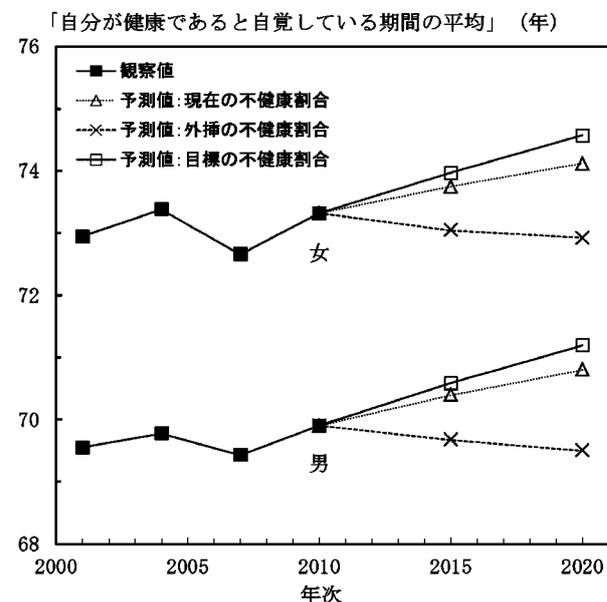


図5 65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の観察値と予測値

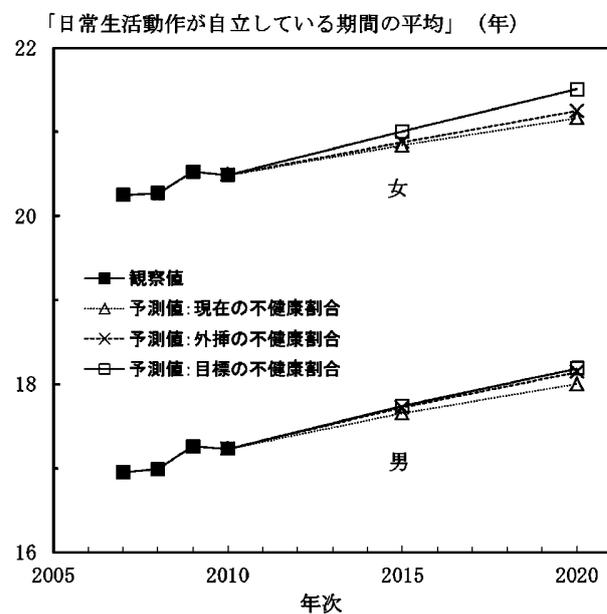


表1 健康寿命と不健康寿命の観察値と予測値

健康寿命/不健康寿命	対象年齢	性別	2010年観察値(年)	2020年予測値(年)		
				現在の不健康割合	外挿の不健康割合	目標の不健康割合
「日常生活に制限のない期間の平均」	0歳	男	70.42	71.24	71.38	71.71
		女	73.62	74.28	74.54	74.88
「日常生活に制限のある期間の平均」	0歳	男	9.22	9.68	9.54	9.22
		女	12.77	13.36	13.10	12.77
「自分が健康であると自覚している期間の平均」	0歳	男	69.90	70.80	69.50	71.20
		女	73.32	74.12	72.92	74.57
「自分が健康であると自覚していない期間の平均」	0歳	男	9.73	10.12	11.42	9.73
		女	13.07	13.53	14.72	13.07
「日常生活動作が自立している期間の平均」	65歳	男	17.23	18.00	18.15	18.19
		女	20.49	21.17	21.25	21.51
「日常生活動作が自立していない期間の平均」	65歳	男	1.63	1.81	1.67	1.63
		女	3.41	3.75	3.67	3.41

現在の不健康割合：2010年以降の不健康割合を一定と仮定する。

外挿の不健康割合：2010年以降の不健康割合が最近の推移を継続すると仮定する。

目標の不健康割合：2010～2020年の不健康寿命の延伸がないように、2010年以降の不健康割合が一定率で低下と仮定する。

表2 『目標の不健康割合』における不健康割合の低下率

健康寿命	対象年齢	性別	不健康割合の低下率	
			1年あたり	2020年/2010年の比
「日常生活に制限のない期間の平均」	0歳	男	0.995	0.952
		女	0.995	0.956
「自分が健康であると自覚している期間の平均」	0歳	男	0.996	0.961
		女	0.997	0.967
「日常生活動作が自立している期間の平均」	65歳	男	0.989	0.897
		女	0.990	0.909

目標の不健康割合：2010～2020年の不健康寿命の延伸がないように、2010年以降の不健康割合が一定率で低下と仮定する。

における不健康割合の10年間の低下率は0.96であった。

2. 「自分が健康であると自覚している期間の平均」

男では、「自分が健康であると自覚している期間の平均」について、2010年観察値の69.9年に対して、2020年予測値は『現在の不健康割合』が70.8年で、『外挿の不健康割合』が69.5年と最も短く、『目標の不健康割合』が71.2年と最も長かった(図4, 表1)。「自分が健康であると自覚していない期間の平均」について、2010年観察値の9.7年に対して、2010年予測値は『現在の不健康割合』が10.1年で、『外挿の不健康割合』が11.4年と最も長く、『目標の不健

康割合』が仮定の通り2010年観察値と同じ9.7年であった。『目標の不健康割合』における不健康割合の10年間の低下率は0.96であった(表2)。

女では、男と同様の傾向であった。「自分が健康であると自覚している期間の平均」は2010年観察値の73.3年に対して、2020年予測値が72.9年～74.6年であった。「自分が健康であると自覚していない期間の平均」は2010年観察値の13.1年に対して、2010年予測値が13.1～14.7年であった。『目標の不健康割合』における不健康割合の10年間の低下率は0.97であった。

3. 「日常生活動作が自立している期間の平均」

男の65歳では、「日常生活動作が自立している期間の平均」について、2010年観察値の17.2年に対して、2020年予測値は『現在の不健康割合』が18.0年と最も短く、『外挿の不健康割合』と『目標の不健康割合』が18.2年であった(図5, 表1)。「日常生活動作が自立していない期間の平均」について、2010年観察値の1.6年に対して、2010年予測値は『現在の不健康割合』が1.8年と最も長く、『外挿の不健康割合』が1.7年で、『目標の不健康割合』が仮定の通り2010年観察値と同じ1.6年であった。『目標の不健康割合』における不健康割合の10年間の低下率は0.90であった(表2)。

女の65歳では、男の65歳と同様の傾向であった。「日常生活動作が自立している期間の平均」は2010年観察値の20.5年に対して、2020年予測値は21.2～21.5年であった。「日常生活動作が自立していない

期間の平均」は2010年観察値の3.4年に対して、2010年予測値は3.4~3.8年であった。『目標の不健康割合』における不健康割合の10年間の低下率は0.91であった。

Ⅳ 考 察

現在の日本の平均寿命をみると、0~64歳の65年間に対して、同年齢階級の平均生存期間がその65年間に近く、今後、延伸する余地はそれほど大きくない¹⁰⁾。将来の平均寿命として、国立社会保障・人口問題研究所の「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」のそれを仮定したが、その延伸のほとんどは高齢期である¹²⁾。高齢期では不健康割合が大きいことから^{8,9)}、かりに、将来の不健康割合が現在と同じであれば、不健康寿命が延伸すると想定される。実際、『現在の不健康割合』では、3指標の予測値ともに健康寿命が延伸しているものの、不健康寿命の延伸がかなり大きくなった。すなわち、不健康寿命の2010~2020年の延伸は0歳の「日常生活に制限のない期間の平均」と「自分が健康であると自覚している期間の平均」で0.4~0.6年、65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」で0.2~0.3年であった。

「日常生活に制限のない期間の平均」においては、『外挿の不健康割合』シナリオでの2020年予測値が『現在の不健康割合』のそれよりも長く、また、『目標の不健康割合』よりも短かった。この結果は、最近、不健康割合が全体的に低下傾向であること、および、今後、同程度の低下が継続しても健康日本21（第二次）の目標（平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加）が達成されないことを意味する。『目標の不健康割合』における不健康割合の10年間の低下率は0.95~0.96であった。これより、今後の不健康割合の低下率が最近のそれよりも大きくなり、2020年不健康割合が2010年の0.95~0.96倍に抑えられれば、健康日本21（第二次）の目標が達成されると予測される。

「自分が健康であると自覚している期間の平均」においては、「日常生活に制限のない期間の平均」と逆に、『外挿の不健康割合』シナリオでの2020年予測値は『現在の不健康割合』のそれよりも短かった。この結果は、最近、この不健康割合が全体的に上昇傾向であることを意味している。『目標の不健康割合』における不健康割合の10年間の低下率（0.96~0.97）は、「日常生活に制限のない期間の平均」と比べると、若干1.0に近いものの、最近の不健康割合の上昇傾向を考慮すると、目標の達成はより困難かもしれない。

「日常生活動作が自立している期間の平均」においては、『外挿の不健康割合』シナリオでの2020年予測値は『現在の不健康割合』のそれよりも長く、男では『目標の不健康割合』のそれに比較的近づいた。この結果は、最近、この不健康割合が全体的に低下傾向であること、および、今後、同程度の低下が継続すると、男では目標の達成に比較的近くなることを意味する。『目標の不健康割合』における不健康割合の10年間の低下率は0.90~0.91であった。

以上、健康日本21（第二次）の目標達成に向けて、健康寿命の3指標について、『現在の不健康割合』、『外挿の不健康割合』と『目標の不健康割合』のシナリオによる将来予測結果を考察してきた。今後の不健康割合の低下率について、上記の推定値を考慮して観察・評価していくことが重要であろう。また、健康増進対策による不健康割合の低下に関する研究の推進が課題であろう。

本研究には様々な課題と制限がある。基礎資料として、「日常生活に制限のない期間の平均」と「自分が健康であると自覚している期間の平均」では2001・2004・2007・2010年の国民生活基礎調査を利用した⁸⁾。この対象年次は、算定に必要な情報を含む大規模調査が3年間隔のためである。「日常生活動作が自立している期間の平均」では2007~2010年の介護給付費実態調査を利用したが、その情報の基礎となる介護保険制度が2006年に一部の変更があったためである^{9,14)}。利用した基礎資料の期間が4年と短いことから、『外挿の不健康割合』の結果については、基礎資料の期間を延ばして検討することが大切と思われる。

本予測では、将来の平均寿命が「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」に一致すると仮定した¹²⁾。これは最も代表的な平均寿命の予測と考えられるが、とくに健康日本21（第二次）を想定したものではない。将来の不健康割合のシナリオ設定にあたって、将来の平均寿命の推移に対するその影響を考慮しなかった。一般に、不健康の発生を予防する要因の多くは、同時に、死亡の発生を予防すると考えられる^{15~17)}。このような要因を有する者の割合が健康増進対策に伴って上昇すると、健康寿命が延伸するとともに、平均寿命の延伸に伴って不健康寿命も若干延伸するかもしれない¹⁸⁾。本予測ではそのような状況を考慮していない。また、将来の不健康割合について、3つのシナリオを設定した。2010年以降の不健康割合が一定とした第1のシナリオ、および、最近の推移を継続とした第2のシナリオは、将来予測では自然なものと思われる。前述した通り、一定率で低下して将来の不健康寿命の延伸がな

いという第3のシナリオは、健康日本21（第二次）の目標を考慮したものである。今後、具体的な対策を想定した上で、それに対応したシナリオを設定し、健康寿命の予測を行うことが重要であろう。本予測では、健康寿命の算定方法としては、3指標のそれに従って、横断データに基づくサリバン法を用いたが、縦断データに基づく多相生命表法の使用も考えられる^{1,11)}。健康寿命の将来予測については、その方法を含め、さらに研究を進めることが重要であろう。

本研究は、平成24年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）による「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」（課題番号：H23-循環器等（生習）一般-003，研究代表者：橋本修二）の一環として実施した。

（受付 2013. 3.26）
（採用 2013. 9.24）

文 献

- 1) 橋本修二, 宮下光令, 辻 一郎. 健康余命の算定方法の比較: Sullivan法, Katz法とRogers法. 厚生指 標 1999; 46(4): 12-16.
- 2) Robine JM, Jagger C, Mathers CD, et al., eds. Determining Health Expectancies. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd, 2003.
- 3) 橋本修二, 川戸美由紀, 加藤昌弘, 他. 介護保険に 基づく平均自立期間の算定方法の検討. 厚生指 標 2008; 55(10): 25-30.
- 4) Hashimoto S, Kawado M, Seko R, et al. Trends in disability-free life expectancy in Japan, 1995-2004. J Epidemiol 2010; 20(4): 308-312.
- 5) Yong V, Saito Y. Trends in healthy life expectancy in Japan: 1986-2004. Demogr Res 2009; 20: 467-494.
- 6) Seko R, Hashimoto S, Kawado M, et al. Trends in life expectancy with care needs based on long-term care insurance data in Japan. J Epidemiol 2012; 22(3): 238-243.
- 7) 厚生労働省. 国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針. 2012. http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html (2013年3月7日アクセス可能)
- 8) 厚生労働省大臣官房統計情報部, 編. 平成22年国民生活基礎調査: 第1巻 結果の概要, 全国編 (世帯, 所得, 貯蓄). 東京: 厚生労働統計協会, 2012.
- 9) 厚生労働省大臣官房統計情報部社会統計課. 介護給付費実態調査月報 (平成22年10月審査分). 2010. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/2010/10.html> (2013年10月26日アクセス可能)
- 10) 厚生労働省大臣官房統計情報部, 編. 平成22年簡易生命表. 東京: 厚生労働統計協会, 2011.
- 11) Sullivan DF. A single index of mortality and morbidity. HSMHA Health Rep 1971; 86(4): 347-354.
- 12) 国立社会保障・人口問題研究所, 編. 日本の将来推計人口: 平成24年1月推計. 東京: 厚生労働統計協会, 2012.
- 13) 橋本修二, 福富和夫, 濃沼信夫. 外挿法を用いたがん罹患数と死亡数の将来推計. 公衆衛生研究 1992; 41(4): 407-417.
- 14) 厚生労働統計協会, 編. 厚生指 標増刊 国民衛生の動向 2012/2013. 東京: 厚生労働統計協会, 2012.
- 15) 山口扶弥, 梯 正之. 健康・疾病・死亡と寿命に関する調査研究 高齢者の平均自立期間および要介護期間に関連する諸要因の分析. 人口問題研究 2001; 57(4): 51-67.
- 16) Kondo N, Mizutani T, Minai J, et al. Factors explaining disability-free life expectancy in Japan: the proportion of older workers, self-reported health status, and the number of public health nurses. J Epidemiol 2005; 15(6): 219-227.
- 17) Ferrucci L, Izmirlian G, Leveille S, et al. Smoking, physical activity, and active life expectancy. Am J Epidemiol 1999; 149(7): 645-653.
- 18) Hashimoto S, Kawado M, Yamada H, et al. Gains in disability-free life expectancy from elimination of diseases and injuries in Japan. J Epidemiol 2012; 22(3): 199-204.

Future prediction of health expectancy considering the target of Health Japan 21 (the second term)

Shuji HASHIMOTO*, Miyuki KAWADO*, Hiroya YAMADA*, Rumi SEKO^{2*},
Yoshitaka MURAKAMI^{3*}, Takehito HAYAKAWA^{4*}, Masayuki HAYASHI^{5*}, Masahiro KATO^{6*},
Tatsuya NODA^{7*}, Toshiyuki OJIMA^{7*}, Yasutake TOMATA^{8*} and Ichiro TSUJI^{8*}

Key words : health expectancy, Health Japan 21 (the second term), future prediction, health statistics, health promotion

Objectives We attempted to predict health expectancy in Japan for the period between 2011 and 2020, considering the target of Health Japan 21 (the second term) that future gains in health expectancy be larger than in life expectancy.

Methods We used data from Japanese national statistics. Health expectancy between 2011 and 2020 was predicted using the Sullivan method under the assumption that future mortality was equal to the estimate in Population Projections for Japan (January 2012), and under three scenarios of future prevalence of bad health status.

Results The numbers of expected years without activity limitation at birth for males and females in 2020 were predicted as 71.2 and 74.3, respectively, under the scenario that prevalence of activity limitation was constant since 2010; 71.4 and 74.5 under the scenario that the prevalence followed the recent trend; and 71.7 and 74.9 under the scenario that the prevalence decreased with such a rate that future gains in health expectancy were equal to in life expectancy. The rate of decrease in the prevalence in 2010–2020 in the last scenario was estimated to be 0.95 in males and 0.96 in females. The numbers of expected years with subjective well-being at birth in 2020 predicted under above three scenarios were between 69.5 and 71.2 in males and between 72.9 and 74.6 in females. The rate of decrease in the last scenario was estimated to be 0.96 in males and 0.97 in females. The numbers of expected years without care needs at age 65 in 2020 predicted under above three scenarios were between 18.0–18.2 in males and between 21.2–21.5 in females. The rate of decrease in the last scenario was estimated to be 0.90 in males and 0.91 in females.

Conclusion The health expectancy in 2011–2020 was predicted under some scenarios of future prevalence of bad health status. The rate of decrease in the future prevalence of bad health status was estimated with a view to the accomplishment of the target of Health Japan 21 (the second term).

* Department of Hygiene, Fujita Health University School of Medicine, Toyoake, Japan

^{2*} Faculty of Nursing, Fujita Health University School of Health Sciences, Toyoake, Japan

^{3*} Department of Medical Statistics, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan

^{4*} Department of Hygiene and Preventive Medicine, Fukushima Medical University School of Medicine, Fukushima, Japan

^{5*} Department of Information Science, Fukushima Medical University School of Nursing, Fukushima, Japan

^{6*} Department of Health and Public Welfare, Aichi Prefecture, Nagoya, Japan

^{7*} Department of Community Health and Preventive Medicine, Hamamatsu University School of Medicine, Hamamatsu, Japan

^{8*} Division of Epidemiology, Department of Public Health and Forensic Medicine, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan