

健康寿命の全国推移の算定・評価に関する研究
—都道府県と大都市の推移および、将来予測の試み—

研究分担者 橋本 修二 藤田医科大学医学部衛生学講座・教授

研究要旨

健康寿命の推移について、「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」（健康日本 21（第二次）の目標）の達成状況の評価方法を開発・提案するとともに、2010～2016年の達成状況を評価することを目的とした。過去2年間の研究において、2016年の全国と都道府県の健康寿命を算定するとともに、評価方法を開発・適用して、2010～2016年では男女とも目標達成といえると評価した。本年度は3年計画の最終年度として、大都市の健康寿命を算定し、都道府県の2010～2016年の目標達成状況を全国と同様の方法で評価するとともに、健康寿命の2017～2040年の将来予測を試みた。以上の研究結果を総括し、当初の研究目的がおおよそ達成されたと考えられた。

研究協力者

川戸美由紀 藤田医科大学医学部衛生学講座
尾島 俊之 浜松医科大学健康社会医学講座

推移の評価（目標達成の評価）として、全国に続いて都道府県を対象に加えて実施した。それ以外の課題として、健康寿命の将来予測を試みた。

A. 研究目的

分担研究課題の「健康寿命の全国推移の算定・評価に関する研究」では、健康寿命の推移について、「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」（健康日本 21（第二次）の目標）の達成状況の評価方法を開発・提案するとともに、2010～2016年の達成状況を評価することを目的とした。

平成 28 年度は 3 年計画の初年度として、健康寿命の推移の評価方法を検討するとともに、その適用の試みを行った。平成 29 年度は 2 年度目として、2016 年の全国と都道府県の健康寿命を算定するとともに、評価方法を確定・適用して、2010～2016 年では男女とも目標達成といえると評価した。これらの研究によって、研究目的の主要な部分が達成された。

本年度は最終年度として、いくつかの課題を検討するとともに、3 年間の研究結果を総括した。健康寿命の算定として、全国と都道府県に続いて大都市を対象に加え、健康寿命の

B. 研究方法

1. 健康寿命の算定

大都市における 2010・2013・2016 年の「日常生活に制限のない期間の平均」と 95%信頼区間について、健康情報と死亡情報を用いて、従来の方法（Chiang の生命表法と Sullivan 法）により算定した。3 年次の平均を算定するとともに、その 95%信頼区間を近似的な方法で推定した。

健康情報として、平成 29 年度の集計結果から、日常生活に制限のない者の割合を得た。平成 29 年度の集計結果は、国民生活基礎調査を統計法第 33 条による調査票情報の提供（厚生労働省発統 0908 第 1 号、平成 29 年 9 月 8 日）を受けて利用・集計したものである。

死亡情報として、人口動態統計から死亡数を得た。人口として、2010 年の日本人人口は国勢調査から得た。2013 年と 2016 年の日本人人口は大都市の 2010 年と 2015 年の日本人人口、

および、大都市を有する都道府県の 2010～2016 年の日本人人口を用いて、性・年齢階級ごとに比推定した。

なお、熊本市では、国民生活基礎調査が 2010 年の対象でなく、また、2016 年が熊本地震で調査されていないため、2010 年と 2016 年および 3 年次の平均の「日常生活に制限のない期間の平均」を算定しなかった。

2. 健康寿命の推移の評価

都道府県において、2010・2013・2016 年の「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活に制限のある期間の平均」から、2010～2016 年の「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」の達成状況を評価した。

各都道府県の 2010・2013・2016 年の指標値と 95%信頼区間としては、平成 29 年度の研究結果から引用・利用した。目標達成の評価方法としては、全国と同一の方法とし、平成 29 年度の研究結果から引用・適用した。

なお、熊本県では、2016 年の国民生活基礎調査が熊本地震で調査されていないことに伴い、2016 年の健康寿命が算定されていないため、健康寿命の推移の評価を実施しなかった。

3. 健康寿命の将来予測

「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活に制限のある期間の平均」について、2017～2040 年の将来予測を試みた。

基礎資料として、2001・2004・2007・2010・2013・2016 年の性・年齢階級別の「日常生活に制限のある者の割合」（不健康割合）、および、2001～2016 年の簡易生命表と『社会保障・人口問題研究所. 日本の将来推計人口平成 29 年推計, 2017』の 2017～2040 年の予測生命表を用いた。

将来の不健康割合について、性・年齢階級ごとに 2001～2016 年の推移が 2040 年まで継続すると仮定し、その推移を外挿して予測した（『不健康割合を外挿』シナリオ）。外挿には下記のロジスティックモデルを用いた。

$$\ln\{p/(1-p)\}=\alpha+\beta x$$

ここで、 p は不健康割合、 x は年次、 α は切片、

β は傾きである。比較のために、将来の不健康割合について、性・年齢階級ごとに 2016 年以降が一定と仮定し、2016 年の観察値で予測した（『不健康割合が一定』シナリオ）。この 2 つのシナリオによる不健康割合の予測値と予測生命表から、Sullivan 法によって、「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活に制限のある期間の平均」の 2017～2040 年の予測値を算定した。

（倫理面への配慮）

本研究では、連結不可能匿名化された既存の統計資料のみを用いるため、個人情報保護に関係する問題は生じない。

C. 研究結果

1. 健康寿命の算定

大都市の「日常生活に制限のない期間の平均」について、図 1-1～図 1-4 に男女別の年次推移を、図 1-5 に 3 年次の平均を示す。比較の対照として、都道府県のそれを含めた。また、付表 1 と付表 2 に、大都市の「日常生活に制限のない期間の平均」について、それぞれ男性と女性の 2010・2013・2016 年の推定値と 95% 信頼区間を示す。

「日常生活に制限のない期間の平均」を年次ごとにみると、大都市の間差は都道府県よりも大きい傾向であった。多くの大都市では、男女とも、年次とともに延伸傾向であったが、かなり大きなばらつきがみられた。3 年次の平均をみると、大都市の間差は各年次よりも小さい傾向であった。

2. 健康寿命の推移の評価

都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」について、大都市と一緒に、図 1-1～図 1-4 に男女別の年次推移を示した。2010・2013・2016 年の「日常生活に制限のない期間の平均」の推移をみると、男女とも、多くの都道府県で有意（上側の片側検定で有意水準 5%）に延伸傾向であった。10 年間の変化は男性で 1.25～4.47 年、女性で -0.13～4.44 年と推定された。

図 1-1. 大都市と都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」:男性、2010年と2013年

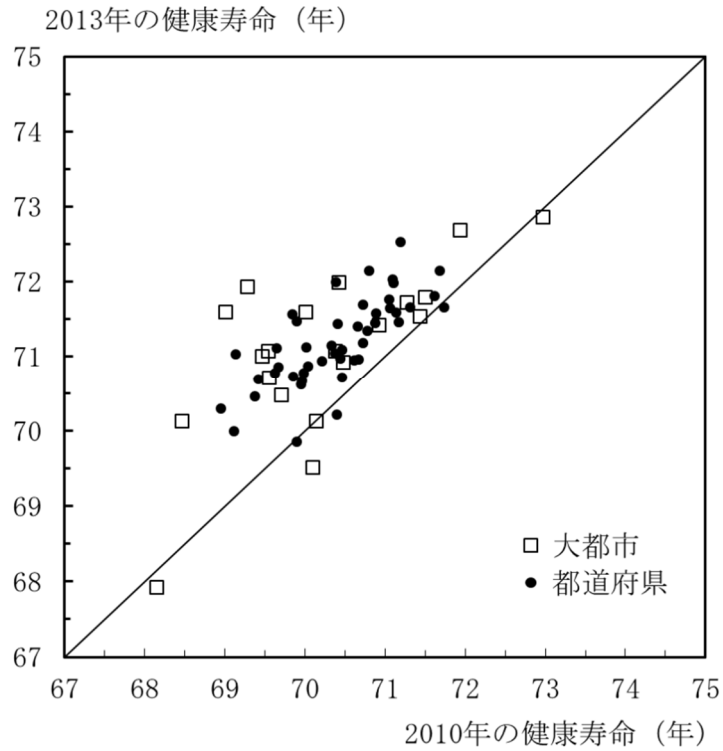


図 1-2. 大都市と都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」:男性、2010年と2016年

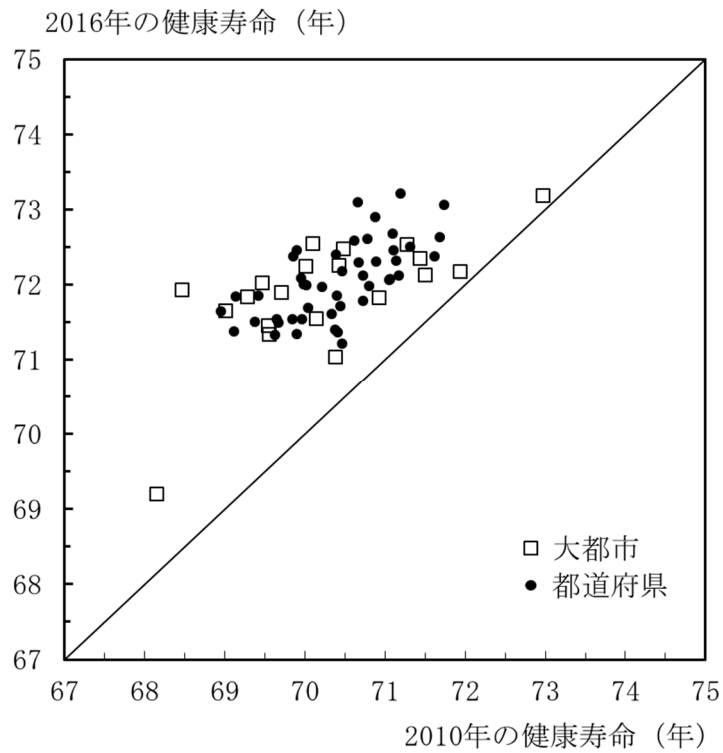


図 1-3. 大都市と都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」: 女性、2010 年と 2013 年

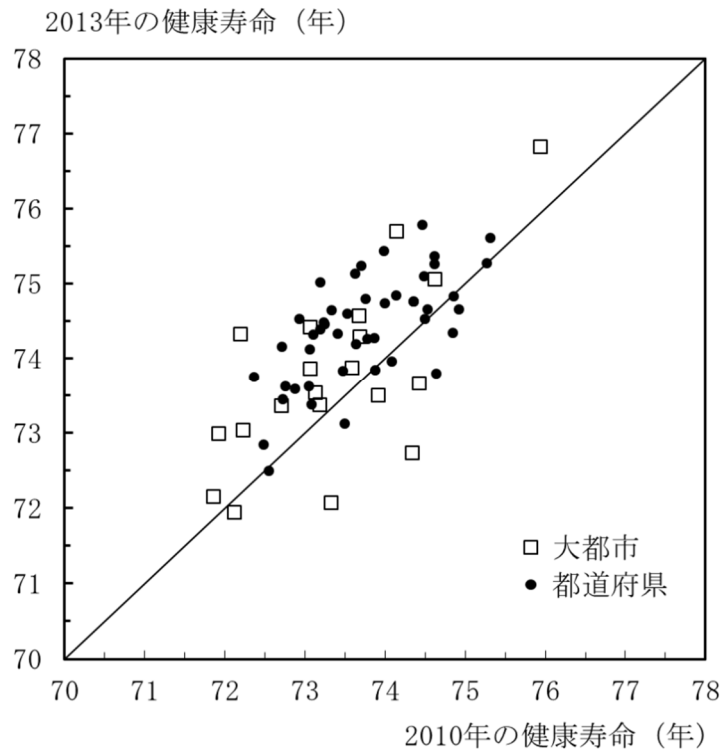


図 1-4. 大都市と都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」: 女性、2010 年と 2016 年

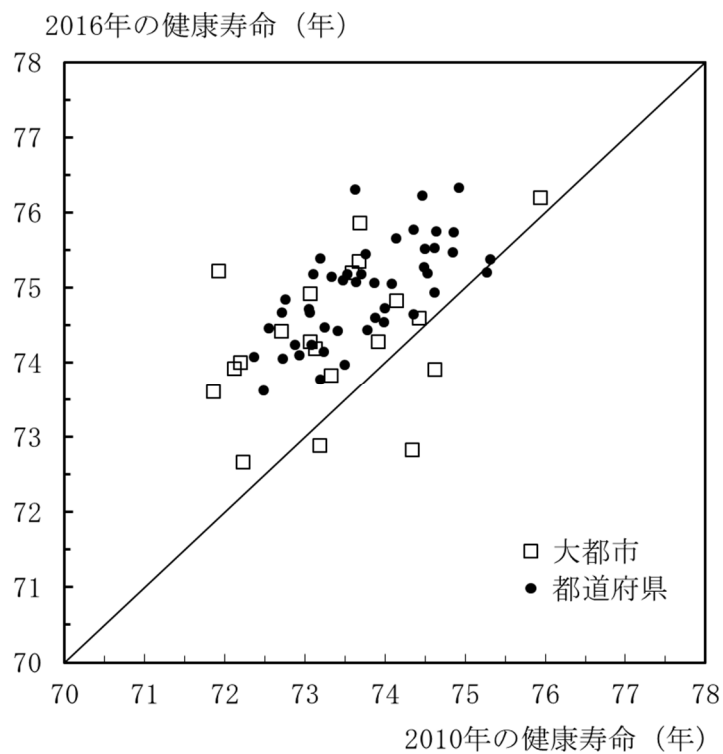
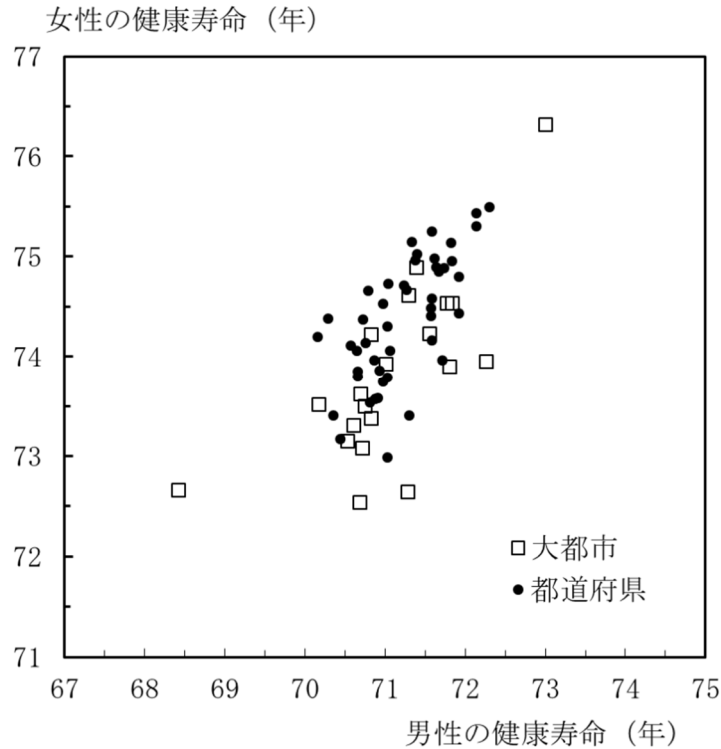


図 1-5. 大都市と都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」:2010・2013・2016 年の平均



都道府県の「日常生活に制限のある期間の平均」について、図 2-1～図 2-4 に男女別の年次推移を示した。2010・2013・2016 年の推移をみると、男女とも、多くの都道府県で短縮傾向であり、いくつかの都道府県では有意（下側の片側検定で有意水準 5%）であった。10 年間の変化は男性で-2.04～1.02 年、女性で-2.95～1.84 年と推定された。都道府県の「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」の目標について、全国と同様の評価方法を用いると、2010～2016 年の目標達成は男性が 10 都道府県、女性が 13 都道府県であった。

3. 健康寿命の将来予測

「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活に制限のある期間の平均」の男性と女性の観察値と予測値を、図 3-1～図 3-4 と付表 3 に示す。「日常生活に制限のない期間の平均」について、男性では、2016 年の観察値 72.14 年に対して、2040 年の予測値は

『不健康割合を外挿』シナリオが 74.37 年と『不健康割合が一定』シナリオが 73.62 年であった。女性では、観察値 74.79 年に対して、予測値はそれぞれ 77.14 年と 76.13 年であった。

「日常生活に制限のある期間の平均」について、男性では、2016 年の観察値 8.84 年に対して、2040 年の予測値は『不健康割合を外挿』シナリオが 8.90 年と『不健康割合が一定』シナリオが 9.65 年であった。女性では、観察値 12.34 年に対して、予測値はそれぞれ 12.49 年と 13.51 年であった。なお、「日常生活に制限のある期間の平均」について、『不健康割合を外挿』シナリオと『不健康割合が一定』シナリオともに、男女とも 2022 年の予測値は、2010 年の観察値（男性 9.22 年と女性 12.77 年）よりも短かった。これより、いずれのシナリオでも、2010～2022 年では「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」の目標達成の傾向であった。

図 2-1. 都道府県の「日常生活に制限のある期間の平均」: 男性、2010 年と 2013 年

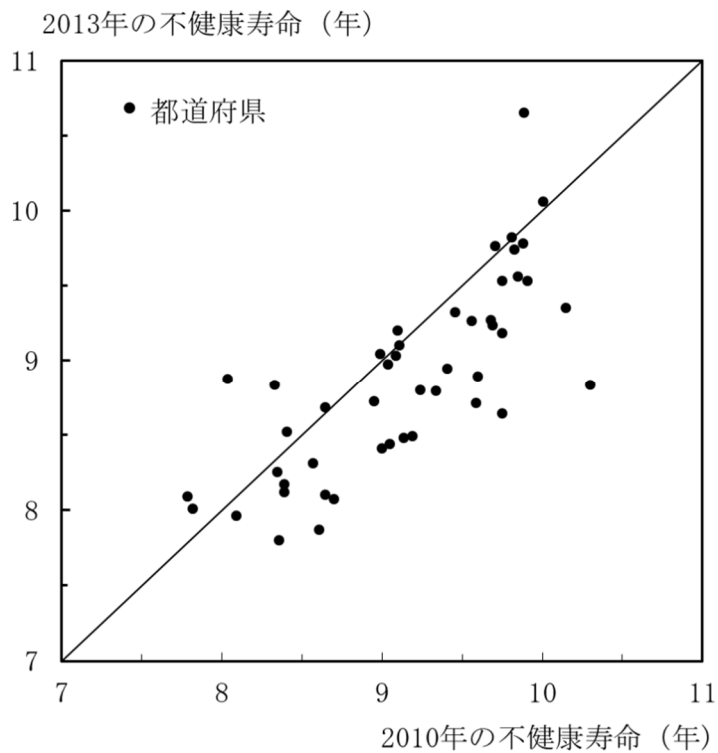


図 2-2. 都道府県の「日常生活に制限のある期間の平均」: 男性、2010 年と 2016 年

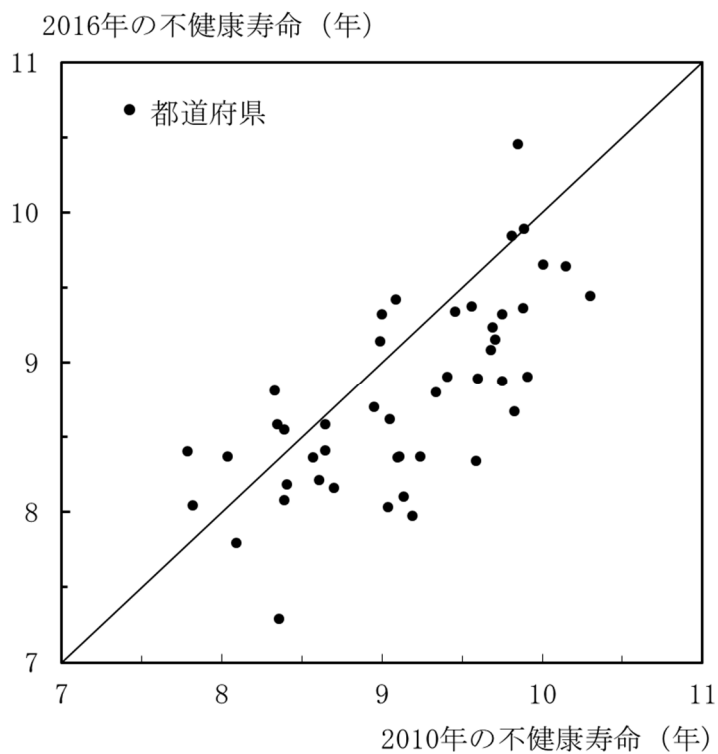


図 2-3. 都道府県の「日常生活に制限のある期間の平均」: 女性、2010 年と 2013 年

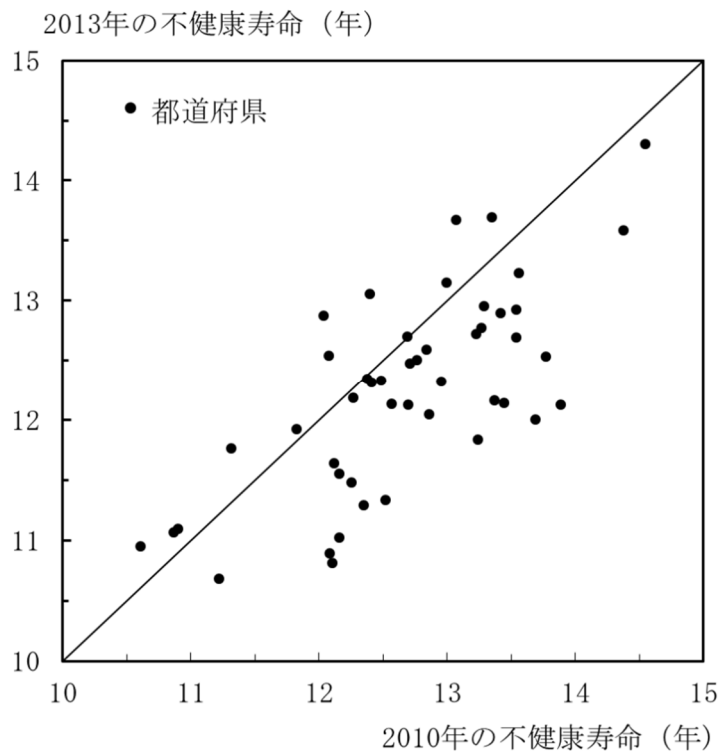


図 2-4. 都道府県の「日常生活に制限のある期間の平均」: 女性、2010 年と 2016 年

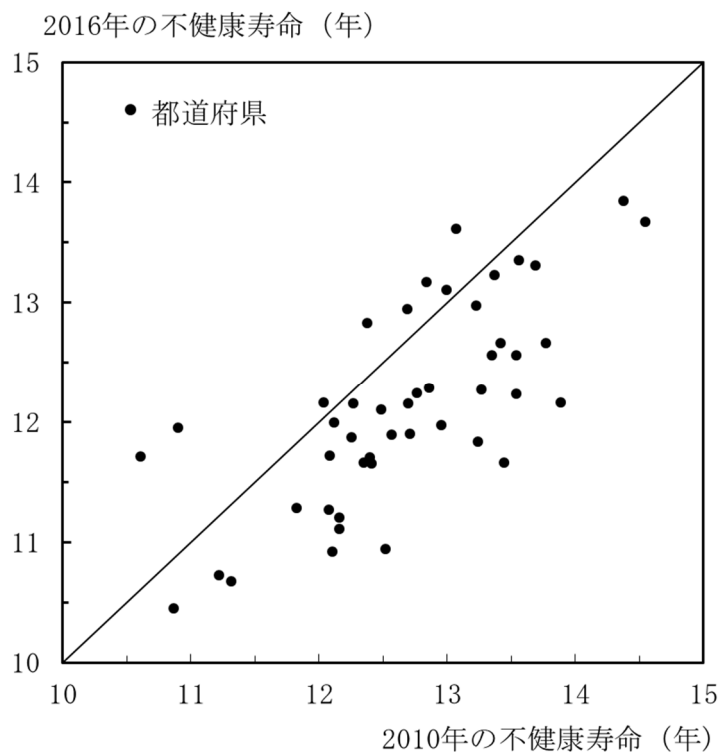


図 3-1. 「日常生活に制限のない期間の平均」の将来予測:男性

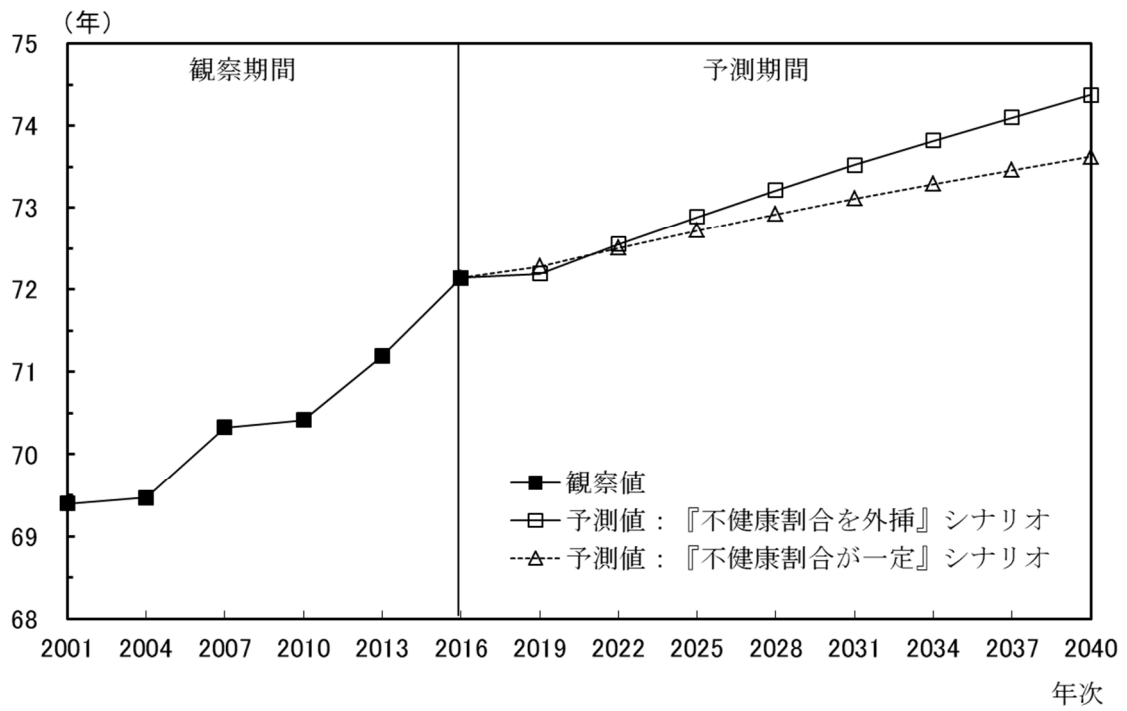


図 3-2. 「日常生活に制限のない期間の平均」の将来予測:女性

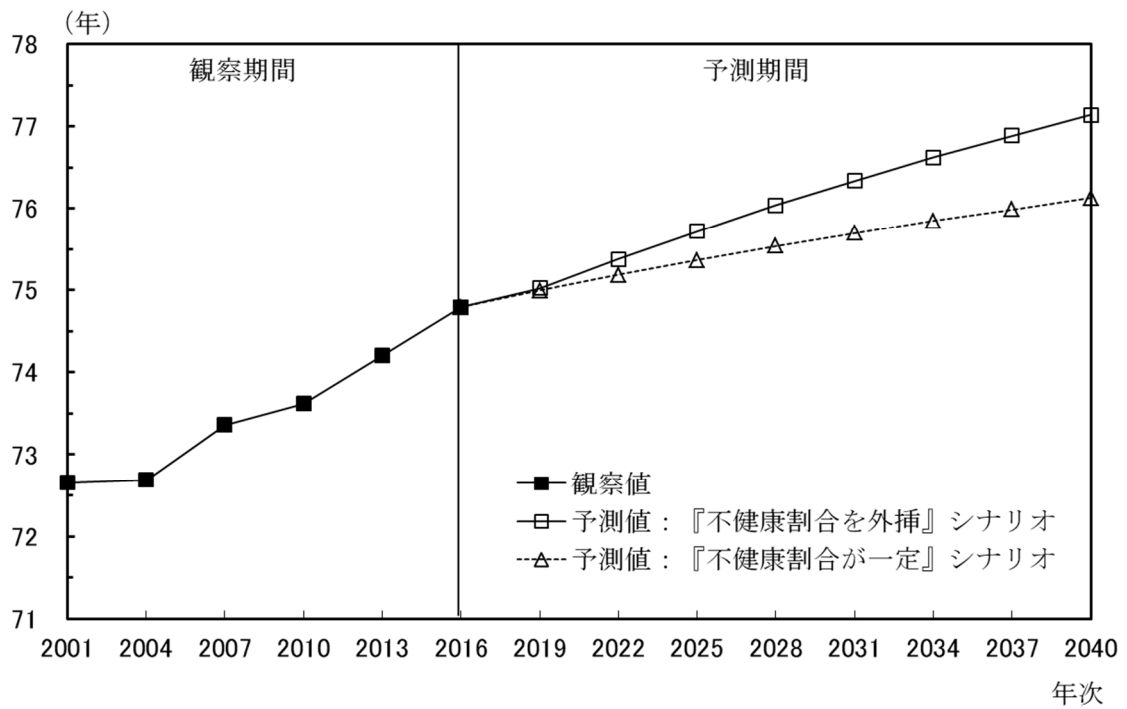


図 3-3. 「日常生活に制限のある期間の平均」の将来予測:男性

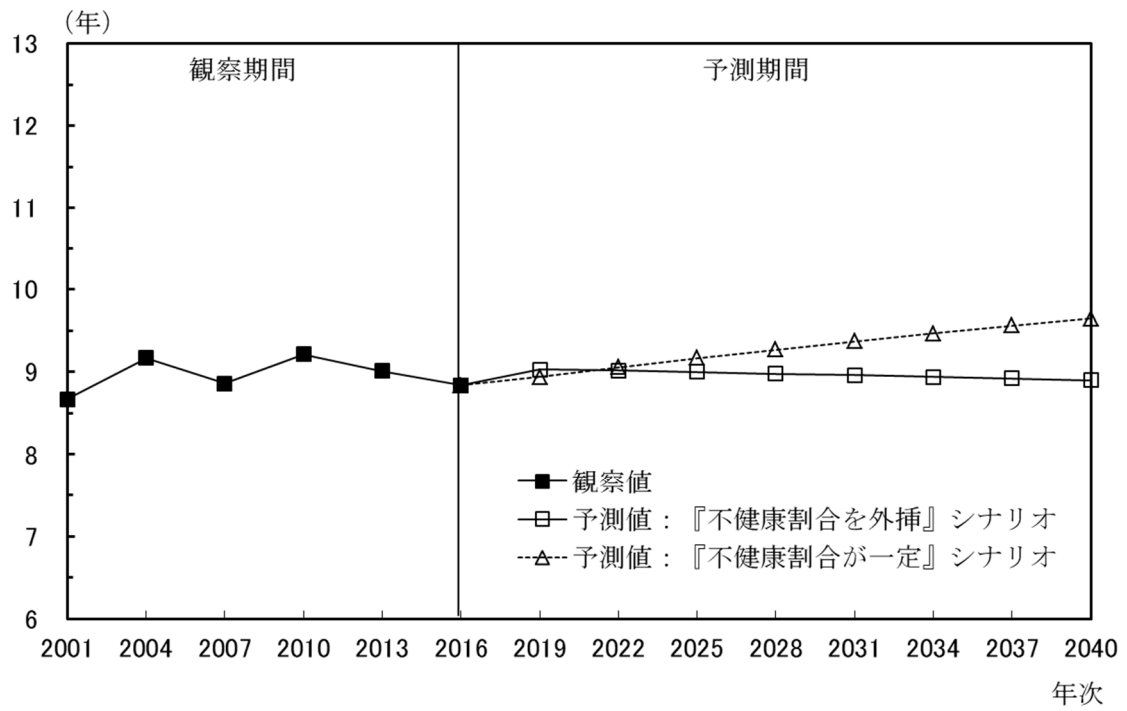
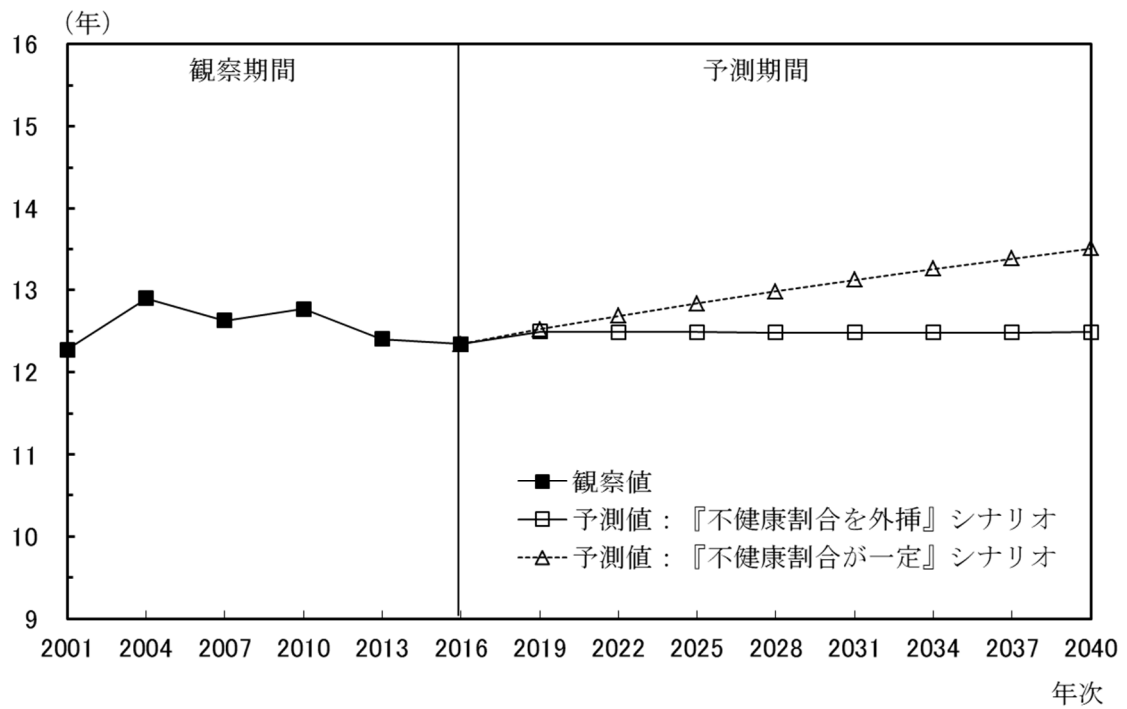


図 3-4. 「日常生活に制限のある期間の平均」の将来予測:女性



D. 考 察

健康寿命の算定として、全国と都道府県に続いて大都市を対象に加えて実施した。算定方法は全国と都道府県のそれと同一である。基礎資料としては、人口動態統計による死亡率および国民生活基礎調査による不健康割合を用いた。大都市によっては、都道府県に比べて、人口規模が小さく、また、国民生活基礎調査の標本の大きさが小さい傾向であった。そのため、大都市の「日常生活に制限のない期間の平均」の推定値は都道府県のそれよりも不安定であると考えられる。実際、都道府県の各年次の「日常生活に制限のない期間の平均」の標準誤差に比べて、大都市の各年次のそれは大きく、一方、大都市の3年次の平均のそれが比較的近い傾向であった。したがって、大都市の各年次の「日常生活に制限のない期間の平均」については、95%信頼区間と一緒にみることがより重要と考えられる。

健康寿命の推移の評価（目標達成の評価）として、全国に続いて都道府県を対象に加えて実施した。評価方法は全国のそれと同一である。この評価方法は平成29年度の研究で確定され、同年度の研究報告書に詳しい説明と考察が加えられている。本評価方法の都道府県への適用にはとくに問題がないと考えられる。都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活に制限のある期間の平均」については、全国のそれと比べて、標準誤差が大きく、目標達成の検出が全国よりも難しい。したがって、2010～2016年の目標達成について、個々の都道府県の評価結果は参考程度とみるものであろう。

健康寿命の将来予測として、「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活に制限のある期間の平均」について、2017～2040年の予測値を示した。きわめて長期の予測を試みたものである。予測方法には様々な課題がある。本結果をみるにあたっては、予測値が試算に過ぎないことに留意すべきである。

本予測方法の課題として、いくつかを挙げておこう。本予測方法の枠組みとしては、将来の死亡率と不健康割合を別々に予測し、そ

の予測値を用いて、Sullivan法により将来の健康寿命と不健康寿命の予測値を求めた。本来、死亡率と不健康割合には関連があり、将来予測ではその関連を考慮することが望ましい。将来の死亡率としては、『社会保障・人口問題研究所 日本の将来推計人口 平成29年推計, 2017』の2017～2040年の予測生命表を用いた。この予測生命表は予測方法からみると、近未来では一定の確実性があるものの、遠い未来では必ずしも明確でないと思われる。一方、将来の不健康割合については、2つのシナリオに基づいている。『不健康割合が一定』シナリオとは不健康割合が2016～2040年で一定というものである。その予測値は現状が変わらないという仮定の下での試算値、あるいは、『不健康割合を外挿』シナリオに対する比較対照である。『不健康割合を外挿』シナリオとは、性・年齢階級ごとに2001～2016年の不健康割合の平均的な推移が2040年まで継続するというものである。このようなシナリオは、近未来予測でよく用いられるものであって、2040年のような遠い未来の予測では、その適切性に吟味や検討を要する。外挿の基礎データの利用期間としては、2001～2016年の16年間と長い。この期間で、性・年齢階級の別の不健康割合は必ずしも安定した推移傾向といえないように思われる。基礎モデルの外挿期間は2017～2040年の24年間とさらに長い。性・年齢階級の別の不健康割合は互いに関連があるものの、その関連は必ずしも明確でなく、外挿の基礎モデルに反映することは難しい。また、データが3年間隔の6時点のため、基礎モデルの年次の関数に複雑な構造が入れにくい。ここでは、基礎モデルとして、ロジスティックモデルを用いたが、比較的よく利用されるモデルの中で、遠い将来に向かって変化が小さくなる性質を考慮したものである。健康寿命の予測方法については、今後、さらに検討を行うことが重要であろう。

以上、3年間の研究結果を総括すると、健康寿命の推移について、「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」（健康日本21（第二次）の目標）の達成状況の評価方法を開発・

提案するとともに、2010～2016年の達成状況を評価した。当初の研究目的がおおよそ達成されたと考えられた。

E. 結 論

3年計画の最終年度として、2016年の健康寿命の算定を全国と都道府県に続いて大都市で、2010～2016年の目標達成状況の評価を全国に続いて都道府県で実施するとともに、健康寿命の2017～2040年の将来予測を試みた。3年間の研究結果を総括して、健康寿命の目標達成の評価方法を開発したこと、2010～2016年では男女とも目標達成といえると評価したことなどから、当初の研究目的がおおよそ達成されたと考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表

- 1) 世古留美，山田宏哉，川戸美由紀，橋本修二，尾島俊之，遠又靖丈，辻 一郎. 介護保険に基づく平均自立期間の2010～2016年の推移. 第77回日本公衆衛生学会総会，福島，2018年.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

付表 1. 大都市の「日常生活に制限のない期間の平均」
 : 2010・2013・2016年の推定値と信頼区間、男性

大都市 番号	都道府県	2010年			2013年			2016年			3年次の平均		
		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間	
50	東京都区部	69.71	68.92	70.50	70.48	69.69	71.26	71.89	71.13	72.65	70.69	70.24	71.14
51	札幌市	69.55	68.06	71.05	70.71	69.62	71.80	71.34	70.27	72.41	70.54	69.82	71.25
52	仙台市	70.42	69.15	71.70	71.99	71.04	72.93	72.26	71.27	73.25	71.56	70.93	72.18
53	さいたま市	71.50	70.50	72.51	71.80	70.78	72.81	72.13	71.10	73.16	71.81	71.22	72.40
54	千葉市	71.93	70.57	73.30	72.69	71.68	73.70	72.18	71.03	73.32	72.27	71.59	72.95
55	横浜市	70.93	69.69	72.17	71.42	70.34	72.50	71.83	70.80	72.86	71.39	70.75	72.04
56	川崎市	69.29	68.07	70.50	71.93	70.90	72.96	71.84	70.70	72.97	71.02	70.36	71.67
57	相模原市	71.43	70.24	72.63	71.54	70.53	72.54	72.35	71.35	73.36	71.77	71.16	72.39
58	新潟市	69.47	68.38	70.56	71.00	70.06	71.95	72.02	71.05	73.00	70.83	70.25	71.41
59	静岡市	71.28	70.32	72.23	71.73	70.79	72.67	72.53	71.61	73.46	71.85	71.30	72.39
60	浜松市	72.98	72.05	73.90	72.86	72.01	73.71	73.19	72.30	74.08	73.01	72.50	73.52
61	名古屋市	70.48	69.37	71.60	70.92	69.92	71.92	72.47	71.38	73.56	71.29	70.67	71.91
62	京都市	70.14	68.94	71.34	70.13	69.10	71.17	71.55	70.29	72.81	70.61	69.93	71.28
63	大阪市	68.15	66.83	69.46	67.92	66.58	69.27	69.20	67.95	70.45	68.42	67.67	69.18
64	堺市	69.55	68.36	70.74	71.07	70.08	72.06	71.46	70.45	72.47	70.69	70.07	71.31
65	神戸市	70.10	68.94	71.25	69.51	68.33	70.70	72.54	71.52	73.57	70.72	70.07	71.37
66	岡山市	69.01	67.92	70.11	71.59	70.61	72.58	71.65	70.68	72.63	70.75	70.16	71.34
67	広島市	70.01	68.96	71.06	71.60	70.65	72.55	72.25	71.25	73.24	71.28	70.71	71.86
68	北九州市	68.46	67.35	69.58	70.13	69.05	71.20	71.93	70.92	72.94	70.17	69.56	70.79
69	福岡市	70.38	69.15	71.61	71.07	69.87	72.27	71.04	69.76	72.32	70.83	70.12	71.55
70	熊本市				72.41	71.37	73.45						

基礎資料として、健康情報は国民生活基礎調査を、死亡情報は人口動態統計を用いた。

国民生活基礎調査では、熊本市は2010年の対象でなく、また、熊本地震により2016年に調査していない。

付表 2. 大都市の「日常生活に制限のない期間の平均」
 : 2010・2013・2016年の推定値と信頼区間、女性

大都市 番号	都道府県	2010年			2013年			2016年			3年次の平均		
		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間		推定値	95%信頼区間	
50	東京都区部	73.13	72.25	74.02	73.54	72.73	74.34	74.19	73.33	75.04	73.62	73.13	74.11
51	札幌市	73.18	71.59	74.78	73.37	72.12	74.62	72.89	71.67	74.11	73.15	72.36	73.94
52	仙台市	74.42	72.91	75.94	73.66	72.57	74.76	74.59	73.53	75.66	74.23	73.51	74.94
53	さいたま市	73.92	72.68	75.15	73.51	72.33	74.68	74.28	73.20	75.35	73.90	73.23	74.57
54	千葉市	73.06	71.42	74.71	73.86	72.56	75.16	74.92	73.61	76.22	73.95	73.12	74.77
55	横浜市	74.14	72.68	75.60	75.69	74.49	76.90	74.83	73.64	76.02	74.89	74.14	75.63
56	川崎市	73.06	71.56	74.57	74.42	73.09	75.75	74.28	72.78	75.78	73.92	73.08	74.75
57	相模原市	73.68	72.23	75.13	74.57	73.28	75.86	75.35	74.12	76.59	74.53	73.77	75.30
58	新潟市	73.59	72.38	74.80	73.88	72.81	74.95	75.20	74.20	76.20	74.22	73.59	74.85
59	静岡市	74.63	73.53	75.72	75.06	74.13	76.00	73.91	72.83	74.98	74.53	73.93	75.13
60	浜松市	75.94	74.91	76.96	76.82	75.87	77.76	76.19	75.22	77.16	76.32	75.75	76.88
61	名古屋市	73.68	72.33	75.04	74.29	73.14	75.45	75.86	74.63	77.09	74.61	73.89	75.33
62	京都市	74.34	73.12	75.57	72.73	71.54	73.92	72.82	71.43	74.21	73.30	72.57	74.03
63	大阪市	72.12	70.54	73.69	71.95	70.53	73.37	73.92	72.71	75.13	72.66	71.85	73.48
64	堺市	71.86	70.58	73.15	72.16	70.96	73.36	73.60	72.45	74.76	72.54	71.84	73.24
65	神戸市	73.33	71.99	74.67	72.08	70.83	73.33	73.83	72.65	75.02	73.08	72.35	73.81
66	岡山市	72.71	71.52	73.89	73.36	72.22	74.50	74.42	73.37	75.47	73.50	72.85	74.15
67	広島市	72.23	71.02	73.45	73.03	71.94	74.13	72.66	71.48	73.85	72.64	71.97	73.32
68	北九州市	72.20	71.02	73.37	74.33	73.22	75.44	74.01	72.84	75.17	73.51	72.85	74.18
69	福岡市	71.93	70.28	73.57	72.99	71.62	74.35	75.22	73.82	76.62	73.38	72.53	74.23
70	熊本市				74.00	72.90	75.10						

基礎資料として、健康情報は国民生活基礎調査を、死亡情報は人口動態統計を用いた。

国民生活基礎調査では、熊本市は2010年の対象でなく、また、熊本地震により2016年に調査していない。

付表 3. 「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活に制限のある期間の平均」の将来予測

年次	日常生活に制限のない期間の平均						日常生活に制限のある期間の平均					
	男性			女性			男性			女性		
	観察値 (年)	予測値 (年)		観察値 (年)	予測値 (年)		観察値 (年)	予測値 (年)		観察値 (年)	予測値 (年)	
		『不健康割合を 外挿』シナリオ	『不健康割合が 一定』シナリオ		『不健康割合を 外挿』シナリオ	『不健康割合が 一定』シナリオ		『不健康割合を 外挿』シナリオ	『不健康割合が 一定』シナリオ		『不健康割合を 外挿』シナリオ	『不健康割合が 一定』シナリオ
2001	69.40			72.65			8.67			12.28		
2004	69.47			72.69			9.17			12.90		
2007	70.33			73.36			8.86			12.63		
2010	70.42			73.62			9.22			12.77		
2013	71.19			74.21			9.01			12.40		
2016	72.14			74.79			8.84			12.34		
2019		72.19	72.28		75.02	74.99		9.03	8.94		12.49	12.52
2022		72.55	72.51		75.38	75.19		9.02	9.06		12.49	12.68
2025		72.89	72.72		75.72	75.37		9.00	9.17		12.49	12.84
2028		73.21	72.92		76.04	75.54		8.98	9.27		12.49	12.98
2031		73.52	73.11		76.34	75.70		8.96	9.37		12.48	13.12
2034		73.82	73.29		76.62	75.85		8.94	9.47		12.48	13.26
2037		74.10	73.46		76.89	75.99		8.92	9.56		12.49	13.38
2040		74.37	73.62		77.14	76.13		8.90	9.65		12.49	13.51

『不健康割合を外挿』シナリオ：将来の不健康割合は性・年齢階級ごとに、2001～2016年の推移が2040年まで継続すると仮定し、その推移を外挿して予測した。

『不健康割合が一定』シナリオ：将来の不健康割合は性・年齢階級ごとに、2016年以降が一定と仮定し、2016年の観察値で予測した。