

健康寿命の算定方法の指針



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班

平成 24（2012）年 9 月

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班」

研究代表者	橋本 修二	藤田保健衛生大学医学部衛生学講座
研究分担者	辻 一郎	東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野
	尾島 俊之	浜松医科大学健康社会医学講座
	村上 義孝	滋賀医科大学社会医学講座医療統計学部門
研究協力者	上島 弘嗣	滋賀医科大学生活習慣病予防センター
	早川 岳人	福島県立医科大学医学部衛生学・予防医学講座
	加藤 昌弘	愛知県健康福祉部
	林 正幸	福島県立医科大学看護学部情報科学
	野田 龍也	浜松医科大学健康社会医学講座
	世古 留美	藤田保健衛生大学医療科学部看護学科
	遠又 靖丈	東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野
	川戸美由紀	藤田保健衛生大学医学部衛生学講座
	山田 宏哉	藤田保健衛生大学医学部衛生学講座

目 次



1. 緒言	1
2. 健康寿命とその指標	2
(1) 「日常生活に制限のない期間の平均」	
(2) 「自分が健康であると自覚している期間の平均」	
(3) 「日常生活動作が自立している期間の平均」	
3. 健康寿命の算定目的	5
4. 健康寿命の算定方法	6
(1) 基本事項	
(2) 基礎資料	
(3) 算定法の概要	
(4) 算定プログラム	
5. 健康寿命の算定上の留意点	10
(1) 国民生活基礎調査のデータ	
(2) 国民生活基礎調査に準じた調査	
(3) 介護保険の情報	
(4) 小規模な対象集団	
6. 健康寿命の解釈上の留意点	13
7. おわりに	21
8. 文献	22
9. 付録	23
(1) 「日常生活に制限のない期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）	
(2) 「自分が健康であると自覚している期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）	
(3) 「日常生活動作が自立している期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）	
(4) 健康寿命の精度の試算結果	
(5) 健康寿命の算定法の詳細	
(6) 対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定法	

1. 緒言



「健康寿命の算定方法の指針」（以下、本指針）では、保健医療福祉の取り組みの計画・評価への適用に向けて、健康寿命の標準的な算定方法を提案することをねらいとする。その取り組みの計画・評価としては、「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2次））」の都道府県健康増進計画と市町村健康増進計画を念頭においている。

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。健康日本21（第2次）では、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められている。ここでは、健康寿命の指標として「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」を取り上げる。

健康寿命の指標の算定にあたって、その目的を明確にしておくことが重要である。指標の算定方法では、健康な状態の規定と対象年次・集団・年齢の明確化が基本であり、また、基礎資料と算定法の適切な利用が不可欠である。さらに、算定と解釈にはいくつかの留意すべき事項がある。

「健康寿命の算定プログラム」は、基礎資料のデータから健康寿命の指標を計算する簡易なプログラムである。本指針と一緒に用いることを想定して公開している。

本指針では、健康寿命の算定方法（「健康寿命の算定プログラム」の使用方法を含む）を説明する。算定の対象年次は2010年またはそれ以降を、対象集団は「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」では都道府県を、「日常生活動作が自立している期間の平均」では都道府県と市町村を想定している。付録には3指標の算定結果、精度の試算結果と算定法の詳細を掲載する。

2. 健康寿命とその指標

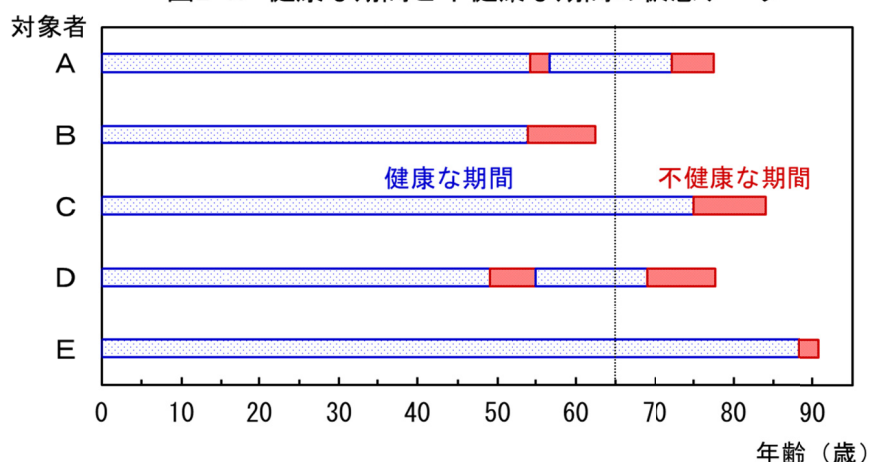


健康寿命とは、一般に、ある健康状態で生活することが期待される平均期間またはその指標の総称を指す。いま、生存期間を健康な期間と不健康な期間に分け、集団における各人の健康な期間の平均を求めると、これが健康寿命の指標となる。

図 2-1 に A～E の 5 人の健康な期間と不健康な期間を示す。A においては、54 歳 3 か月に健康障害が発生して健康から不健康な状態に移り、56 歳 9 か月に回復して不健康から健康な状態に戻り、その後、72 歳 3 か月に再び不健康な状態となり、77 歳 6 か月で死亡している。A の健康な期間は 0 歳～54 歳 3 か月（54 年 3 か月）と 56 歳 9 か月～72 歳 3 か月（15 年 6 か月）の計 69 年 9 か月である。A の不健康な期間は 54 歳 3 か月～56 歳 9 か月（2 年 6 か月）と 72 歳 3 か月～77 歳 6 か月（5 年 3 か月）の計 7 年 9 か月である。また、生存期間（寿命）は 0 歳～77 歳 6 か月であり、その中で、健康な期間の割合は 90%（＝69 年 9 か月／77 年 6 か月）である。

この集団の健康な期間と不健康な期間の平均は、A～E の 5 人の健康な期間と不健康な期間を平均して、それぞれ 70.0 年と 8.5 年と求められる。平均寿命（両期間の和）は 78.5 年であり、その中で健康な期間の平均の割合は 89% である。65 歳以降でみると、65 歳では 4 人（65 歳未満で死亡した B を除く）の健康な期間と不健康な期間を平均して、健康な期間の平均は 11.1 年、不健康な期間の平均は 6.4 年となる。平均余命は 17.5 年で、その中で健康な期間の平均の割合は 63% である。

図2-1. 健康な期間と不健康な期間の仮想データ



健康な期間と不健康な期間を得るには、人の寿命の最後まで追跡観察する必要がある。健康な期間や不健康な期間の平均を直接に求めるためには、100 年余りの追跡観察データを要することになるが、保健医療福祉の指標として实际的でない。そこで、健康寿命の指標は、後述するように、一定の仮定の下で現時点で得られるデータに基づいて算定される。

健康寿命の指標は、通常、健康状態を概念的にどのように規定し（概念規定）、個々人の健康状態をどのように測定し（測定法）、そして、その測定結果から指標値をどのように算定するか（算定法）によって定義される。健康状態の概念規定は客観的と主観的に、その測定法は自己申告とそれ以外に大別される。

「日常生活に制限のない期間の平均」は健康状態の概念規定が客観的で、その測定法が自己申告である。「自分が健康であると自覚している期間の平均」はそれぞれが主観的と自己申告で、「日常生活動作が自立している期間の平均」は客観的とそれ以外（介護保険の要介護度）である。以下、指標の概念規定と測定法の詳細を説明する。算定法は 3 指標で同一であり、「4. 健康寿命の算定方法」で概要を述べる。なお、健康・不健康な状態は、本来、連続的であって厳密に健康と不健康に二分できるものではない、といった批判があることを注意しておこう。

（１）「日常生活に制限のない期間の平均」

健康な状態を、日常生活に制限がないことと規定する。質問（表 2-1）の問 1 に対する「ない」の回答を健康な状態、「ある」の回答を不健康な状態とする。問 2 は活動ごとの制限の有無を回答する（指標の計算に用いない）。活動の内容からみて、この指標は重篤な疾患の予防や介護予防の効果とともに、健康増進による活動的な生活の進展に関係する。

表 2-1. 「日常生活に制限のない期間の平均」の質問

問1 あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか。

- (1) ある
- (2) ない

問2 それはどのようなことに影響がありますか。

あてはまるすべての番号に○をつけてください。

- (1) 日常生活動作（起床、衣服着脱、食事、入浴など）
 - (2) 外出（時間や作業量などが制限される）
 - (3) 仕事、家事、学業（時間や作業量が制限される）
 - (4) 運動（スポーツを含む）
 - (5) その他
-

（２）「自分が健康であると自覚している期間の平均」

健康な状態を、自分が健康であると自覚していることと規定する。質問（表 2-2）への回答は五者択一である。回答肢の「(1)よい」「(2)まあよい」と「(3)ふつう」の回答を健康な状態とし、「(4)あまりよくない」と「(5)よくない」の回答を不健康な状態とする。

表2-2. 「自分が健康であると自覚している期間の平均」の質問

問 あなたの現在の健康状態はいかがですか。

あてはまる番号 1 つに○をつけてください。

- (1) よい
- (2) まあよい
- (3) ふつう
- (4) あまりよくない
- (5) よくない

（３）「日常生活動作が自立している期間の平均」

健康な状態を、日常生活動作が自立していることと規定する。介護保険の要介護度の要介護 2 ～5 を不健康（要介護）な状態とし、それ以外を健康（自立）な状態とする。

不健康（要介護）な状態を介護保険の要介護度で測定する理由としては、介護保険の要介護認定が全国で統一の基準で実施されていること、そのデータが全国で等しく入手可能であることが挙げられる。また、要支援 1・2 と要介護 1 を不健康（要介護）な状態に含めない理由としては、要支援 1・2 が要介護に含まれず、介護予防の対象であること、および、要介護 1 が要支援 2 と同程度の生活機能レベルであることなどである。この測定法には議論の余地があるものの、一定の妥当性があるといえる。

介護保険の要介護度は 65 歳以上の者が対象である。40～64 歳は加齢に伴って生ずる心身の変化に起因する疾病の罹患者に対象が限定され、0～39 歳は対象外である。それゆえ、65 歳以降を対象として、65 歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」を用いる方が自然である。0 歳以降の指標を算定する場合、0～39 歳の全員と 40～64 歳のほとんど（加齢に伴って生ずる心身の変化に起因する疾病の罹患者以外）を健康（自立）な状態と仮定する。

この指標は「平均自立期間」と呼ぶこともできる。

3. 健康寿命の算定目的



保健医療福祉の取り組みの計画・評価にあたっては、目標を的確に表現する指標の適用が重要と指摘されている。目標としては、取り組みに直接関係するもの、最終的な結果（アウトカム）に関係するもの、あるいは、その中間的な状態に関係するものに大別される。指標としては、それぞれの目標に相應しいこと、算定が容易であることなどを考慮して定められる。

健康寿命の指標は生存・死亡と健康・不健康の状況を総合したものである。保健医療福祉分野の最終的なアウトカムに関係し、取り組みの計画・評価へ適用する意義は大きい。一方、健康寿命を規定する要因は多様であり、それに関係する実証的なデータは十分に示されていない。それゆえ、取り組みの計画・評価に対して、健康寿命の指標を単独でなく、取り組みに直接関係する指標や個別的なアウトカム指標（脳血管疾患や虚血性心疾患の死亡率など）とともに適用・解釈することになろう。

健康日本21（第2次）において、「日常生活に制限のない期間の平均」が健康寿命の延伸の目標として取り上げられ、「自分が健康であると自覚している期間の平均」がその目標の実現にあたって留意する指標と位置づけられている。「日常生活動作が自立している期間の平均」は健康状態が介護保険の要介護度によることから、特別な調査をせず、全国の市町村で算定できるという特徴がある。これらの位置づけや特徴を考慮した上で、指標を選択することが重要である。

「6. 健康寿命の解釈上の留意点」で述べるように、健康寿命の指標を絶対的な値として厳密に解釈せず、むしろ、相対的にみる方が实际的であると考えている。相対的な見方としては、たとえば、対象集団での年次間（都道府県での2010年と2015年など）の比較である。保健医療福祉の取り組みの計画・評価への適用にあたっては、この点に留意することが大切であろう。

健康寿命の指標の適用に向けて、保健医療福祉の取り組みの計画・評価の目標を考慮しつつ、その算定目的を確認しておくことが基本である。

4. 健康寿命の算定方法



健康寿命の3指標で算定方法の骨格は共通である。その骨格として、基本事項、基礎資料と算定法の概要を述べるとともに、「健康寿命の算定プログラム」の使用方法を説明する。

(1) 基本事項

健康状態の概念規定と測定法を確認すること、対象年次、対象年齢と対象集団を明確にすることが基本である。本指針では、対象年次は2010年またはそれ以降を想定している。対象年齢は男女ごとの0歳であるが、「日常生活動作が自立している期間の平均」では65歳とする方が自然である。対象集団は「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」では都道府県を、「日常生活動作が自立している期間の平均」では都道府県と市町村を想定している。小規模な対象集団では算定方法に留意すべき事項がある（「5. 健康寿命の算定上の留意点」を参照）。

(2) 基礎資料

健康寿命の算定には性・年齢階級別の死亡率と不健康割合を用いる。年齢階級は0～4歳、5～9歳、・・・、85歳以上とする。死亡率の基礎資料は人口と死亡数である。人口は年央（または10月1日現在）の日本人人口（または総人口）とし、国勢調査、推計人口または住民基本台帳人口から得る。死亡数は基本的に当該年次の1年間のもので、人口動態統計から得る。不健康割合は指標で異なり、その詳細は「5. 健康寿命の算定上の留意点」に示す。それ以外に、対象集団と同一年次における全国の人口と死亡数（対象集団のそれと同様に得る）、簡易生命表の生存数と定常人口（累積されたもの；生命表では、通常、Tと表記）を用いる。これらのデータは政府統計の総合窓口（<http://www.e-stat.go.jp/>）に公開されている。

(3) 算定法の概要

健康寿命の算定法として、最も標準的なチャンの生命表法とサリバン法を用い、健康な期間の平均と不健康な期間の平均、および、その近似的な95%信頼区間を求める。算定法の詳細を「9. 付録（5）健康寿命の算定法の詳細」に示す。

(4) 算定プログラム

「健康寿命の算定プログラム」は Excel 形式の簡易なプログラムである。ホームページからダウンロードされ、健康寿命の算定に使用されることを想定している。Excel によって本プログラムを読むと、「readme」シート（図 4-1）が画面に表示される。これには各シートのごく簡単な説明が記述されている。「健康寿命の算定表」シートが算定プログラムである。「算定表の使用上の注意」シートには算定プログラムの使用上の注意が記載されており、その内容は本章と次章の説明の概要である。「全国の基礎資料」シートは算定プログラムに用いる全国の基礎資料である。都道府県の基礎資料のシートと「対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定表」シートは「9. 付録」で説明する。

図 4-1. 「健康寿命の算定プログラム」の「readme」シート

2012.9	
健康寿命の算定プログラム	
シート	内容
健康寿命の算定表	対象集団と全国の基礎資料を入力すると、対象集団の健康寿命が算定されます。
算定表の使用上の注意	健康寿命の算定表の使用上の注意を示します。たとえば、指標による基礎資料の違いなど。
全国の基礎資料	全国の基礎資料（2010年） （いくつかの資料からの引用）
都道府県の人口と死亡数	都道府県の人口と死亡数（2010年） （全国の基礎資料と同じ資料からの引用）
都道府県の不健康割合（1）	都道府県の「日常生活に制限のある者の割合」の分母と分子（2010年） （国民生活基礎調査に基づく推計数）
都道府県の不健康割合（2）	都道府県の「自分が健康であると自覚していない者の割合」の分母と分子（2010年） （国民生活基礎調査に基づく推計数）
都道府県の不健康割合（3）	都道府県の「日常生活動作が自立していない者の割合」の分母と分子（2010年） （介護保険の要介護認定者数に基づく推計数）
対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定表	対象集団の生命表（市町村別生命表など）とその他の基礎資料を入力すると、健康寿命が算定されます。
「健康寿命の算定方法の指針」を参照して下さい。 http://toukei.umin.jp/kenkoujyummyou/ 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班	

「健康寿命の算定表」シートを読むと、図 4-2 と図 4-3 の画面が表示される。画面の上半分が基礎資料の入力用セル（白色の部分）である。基礎資料としては、対象集団の人口、死亡数、不健康割合の分母と分子、および、全国の人口、死亡数と生命表（生存数と定常人口（累積したもの；生命表では、通常、 T と表記））である。データはすべて性・年齢階級別（0～4 歳、5～9 歳、・・・、85 歳以上）である。

最初の状態では、対象集団の基礎資料の入力用セルに仮想データ（都道府県の「日常生活動作が自立している期間の平均」を想定）が入っている。これを、算定する対象集団のデータにおき替える。全国の基礎資料の入力用セルには全国の 2010 年データが入っている。「全国の基礎資料」シートでデータの説明を確認し、必要があれば全国の基礎資料の入力用セルのデータを変更する。対象年次が 2010 年であれば、いずれの指標でも変更の必要がない。

図 4-2. 「健康寿命の算定プログラム」の「健康寿命の算定表」シート

健康寿命の算定表											
対象集団の基礎資料の入力〔白色セル〕						全国の基礎資料の入力〔白色セル〕					
性別	対象集団					全国（対象集団と同一年次）					
	年齢階級 (歳)	人口 (人)	死亡数 (人)	不健康 割合の 分母 (人)	不健康 割合の 分子 (人)	年齢階級 (歳)	人口 (人)	死亡数 (人)	年齢 x	生存数 I_x	定常人口 T_x
男	0～4	53256	29	53256	0	0～4	2689162	1873	0	100000	7963518
	5～9	56543	6	56543	0	5～9	2841813	261	5	99661	7464920
	10～14	59297	6	59297	0	10～14	3013782	350	10	99614	6966743
	15～19	57170	19	57170	0	15～19	3096387	941	15	99557	6468797
	20～24	53284	38	53284	0	20～24	3228469	1962	20	99403	5971330
	25～29	67089	45	67089	0	25～29	3642952	2412	25	99118	5474998
	30～34	77585	60	77585	0	30～34	4180032	3177	30	98795	4980198
	35～39	90947	86	90947	0	35～39	4926663	4867	35	98421	4487127
	40～44	80663	114	80663	0	40～44	4381848	6629	40	97925	3996178
	45～49	76008	158	76008	102	45～49	4015388	9566	45	97174	3508304
	50～54	76376	284	76376	102	50～54	3807362	14638	50	96004	3025136
	55～59	87172	522	87172	205	55～59	4296539	27134	55	94164	2549369
	60～64	98927	833	98927	617	60～64	4936772	46155	60	91282	2085238
	65～69	78932	1124	78795	1255	65～69	3933785	57468	65	86929	1639074
	70～74	65484	1425	65368	2136	70～74	3235341	73470	70	80842	1218817
	75～79	53661	2072	53275	3346	75～79	2593169	102673	75	72127	835000
	80～84	37102	2590	36836	4172	80～84	1700191	119801	80	58934	505129
	85～	23337	3432	23171	5579	85～	1052072	159813	85	41062	253559
女	0～4	50998	32	50998	0	0～4	2565299	1509	0	100000	8638891
	5～9	53248	2	53248	0	5～9	2708194	219	5	99709	8140093
	10～14	56334	5	56334	0	10～14	2870493	203	10	99671	7641653
	15～19	53954	9	53954	0	15～19	2932213	481	15	99634	7143382
	20～24	51365	11	51365	0	20～24	3076411	791	20	99554	6645388
	25～29	62301	16	62301	0	25～29	3511714	1025	25	99431	6147923
	30～34	72633	31	72633	0	30～34	4033928	1660	30	99286	5651111
	35～39	85951	46	85951	0	35～39	4761382	2688	35	99084	5155164
	40～44	77333	53	77333	0	40～44	4268754	3533	40	98801	4660406
	45～49	74348	91	74348	80	45～49	3950745	4966	45	98385	4167367
	50～54	76109	147	76109	80	50～54	3800955	7376	50	97757	3676902
	55～59	87858	235	87858	160	55～59	4359516	12192	55	96820	3190334
	60～64	101741	403	101741	481	60～64	5117803	19941	60	95500	2709350
	65～69	85861	516	85709	1066	65～69	4296437	25619	65	93592	2236330
	70～74	75759	726	75622	2037	70～74	3752050	36778	70	90872	1774737
	75～79	69931	1200	69432	4219	75～79	3379056	60415	75	86507	1330308
	80～84	56957	1963	56552	7570	80～84	2663083	91456	80	78971	914910
	85～	59664	6364	59241	21500	85～	2761968	292332	85	66190	549344

画面の下半分が算定結果の表示用セル（水色の部分）である。画面の上半分における基礎資料の入力用セルのデータを変更すると、ただちに算定結果が表示される。算定結果として、たとえば、画面の男の65歳をみると、健康な期間の平均が17.56年、95%信頼区間が17.45～17.67年、平均余命に占める健康な期間の平均の割合が92.0%であり、不健康な期間の平均が1.53年、95%信頼区間が1.50～1.56年、平均余命に占める割合が8.0%と表示されている。男の0歳をみると、それぞれが78.68年、78.48～78.89年、98.3%および1.40年、1.37～1.42年、1.7%である。

なお、「健康寿命の算定表」シートは、参考のために計算の途中結果を表示している。画面を右に動かすと、健康寿命の算定法の5段階に沿って、①計算の準備、②生命表の計算、③健康・不健康の生命表の計算、④健康寿命の計算、⑤健康寿命の区間推定の結果が表示される。これらのセル（紫色の部分）は一切変更してはいけない（セルは保護されている）。

図 4-3. 「健康寿命の算定プログラム」の「健康寿命の算定表」シート（続き）

対象集団の算定結果「水色セル」								#：平均余命に対する割合				
性別	年齢 (歳)	平均余命			健康な期間の平均			不健康な期間の平均				
		(年)	95%信頼区間		(年)	95%信頼区間		(%) #	(年)	95%信頼区間		(%) #
男	0	80.08	79.86	80.30	78.68	78.48	78.89	98.3	1.40	1.37	1.42	1.7
	5	75.29	75.08	75.50	73.89	73.70	74.09	98.1	1.40	1.37	1.43	1.9
	10	70.33	70.12	70.54	68.93	68.74	69.12	98.0	1.40	1.37	1.43	2.0
	15	65.36	65.16	65.57	63.96	63.77	64.15	97.9	1.40	1.37	1.43	2.1
	20	60.47	60.27	60.67	59.07	58.88	59.25	97.7	1.40	1.38	1.43	2.3
	25	55.66	55.48	55.85	54.26	54.08	54.43	97.5	1.41	1.38	1.43	2.5
	30	50.84	50.66	51.02	49.43	49.26	49.60	97.2	1.41	1.39	1.44	2.8
	35	46.03	45.85	46.21	44.61	44.45	44.77	96.9	1.42	1.39	1.44	3.1
	40	41.24	41.06	41.41	39.81	39.65	39.97	96.5	1.42	1.40	1.45	3.5
	45	36.52	36.35	36.68	35.08	34.93	35.23	96.1	1.43	1.41	1.46	3.9
	50	31.88	31.72	32.03	30.43	30.29	30.58	95.5	1.44	1.42	1.47	4.5
	55	27.43	27.28	27.57	25.96	25.83	26.10	94.7	1.46	1.44	1.49	5.3
	60	23.17	23.03	23.31	21.67	21.55	21.79	93.5	1.50	1.47	1.52	6.5
	65	19.09	18.96	19.22	17.56	17.45	17.67	92.0	1.53	1.50	1.56	8.0
	70	15.30	15.18	15.41	13.74	13.63	13.84	89.8	1.56	1.53	1.59	10.2
	75	11.76	11.65	11.86	10.19	10.10	10.28	86.7	1.57	1.54	1.60	13.3
	80	8.73	8.65	8.82	7.18	7.10	7.25	82.2	1.56	1.52	1.59	17.8
	85	6.38	6.18	6.57	4.84	4.69	5.00	75.9	1.54	1.48	1.59	24.1
女	0	86.46	86.26	86.66	83.51	83.33	83.69	96.6	2.95	2.92	2.99	3.4
	5	81.73	81.55	81.91	78.77	78.61	78.93	96.4	2.96	2.93	3.00	3.6
	10	76.74	76.56	76.92	73.78	73.62	73.94	96.1	2.96	2.93	3.00	3.9
	15	71.78	71.60	71.95	68.81	68.66	68.97	95.9	2.96	2.93	3.00	4.1
	20	66.83	66.66	67.01	63.87	63.71	64.02	95.6	2.97	2.93	3.00	4.4
	25	61.90	61.73	62.07	58.93	58.78	59.08	95.2	2.97	2.93	3.01	4.8
	30	56.98	56.81	57.14	54.00	53.86	54.15	94.8	2.97	2.94	3.01	5.2
	35	52.09	51.93	52.25	49.11	48.97	49.25	94.3	2.98	2.94	3.02	5.7
	40	47.23	47.07	47.38	44.24	44.10	44.37	93.7	2.99	2.95	3.03	6.3
	45	42.38	42.23	42.53	39.38	39.25	39.51	92.9	3.00	2.96	3.04	7.1
	50	37.63	37.49	37.77	34.62	34.50	34.74	92.0	3.01	2.97	3.05	8.0
	55	32.97	32.83	33.10	29.93	29.82	30.04	90.8	3.04	3.00	3.07	9.2
	60	28.37	28.24	28.49	25.30	25.20	25.40	89.2	3.07	3.03	3.10	10.8
	65	23.90	23.79	24.01	20.79	20.70	20.89	87.0	3.11	3.07	3.14	13.0
	70	19.54	19.44	19.64	16.40	16.32	16.49	83.9	3.14	3.10	3.18	16.1
	75	15.37	15.28	15.46	12.22	12.15	12.29	79.5	3.15	3.12	3.19	20.5
	80	11.53	11.46	11.60	8.40	8.35	8.46	72.9	3.12	3.09	3.16	27.1
	85	8.24	8.05	8.43	5.25	5.12	5.37	63.7	2.99	2.91	3.06	36.3

5. 健康寿命の算定上の留意点



健康寿命の算定上の留意点として、国民生活基礎調査のデータ、国民生活基礎調査に準じた調査、介護保険の情報、小規模な対象集団について述べる。

（１）国民生活基礎調査のデータ

都道府県の「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」の算定にあたって、不健康割合は国民生活基礎調査データから得ることを想定している。その分母と分子は、該当する質問（表 2-1 と表 2-2 を参照）に対するそれぞれ回答者数の合計（回答なしの者は回答者に含めない）と不健康に該当する回答者数である。この場合、算定の対象年次は同調査の大規模実施年（2010 年とその後 3 年ごとの見込み）で、対象集団は全国または都道府県である。使用する質問の回答対象に 0～5 歳が含まれないため、0～4 歳と 5～9 歳の不健康割合を 6～9 歳のそれで代用する。「健康寿命の算定プログラム」の「健康寿命の算定表」シートでは、不健康割合の分母と分子の入力欄における、0～4 歳と 5～9 歳のセルに 6～9 歳のデータを入力する。なお、この操作は影響が比較的小さく、かりに 0～4 歳のセルに「0」と入力しても指標値の変化は 0.1 年程度に止まる。

国民生活基礎調査では、調査数でなく、推計数が表章されている。「健康寿命の算定プログラム」の「健康寿命の算定表」シートでは、不健康割合の分母と分子の入力欄に推計数を入力すると、推計数のばらつきを考慮しないため、健康寿命の 95%信頼区間が過度に狭い区間となる。なお、都道府県データは調査数が 1.0～2.2 万人と多いため、その 95%信頼区間が比較的狭い（「9. 付録（4）健康寿命の精度の試算結果」を参照）。

（２）国民生活基礎調査に準じた調査

市町村の「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」を算定する場合、不健康割合は国民生活基礎調査から得られないため、別途、それに準じた調査を実施して、不健康割合の分母と分子を得ることになる。なお、そのような調査を実施しない場合には、介護保険の情報から「日常生活動作が自立している期間の平均」を算定する。

国民生活基礎調査に準じた調査を実施する場合の注意点を挙げておく。調査票は自記式とし、健康寿命に関する質問を同一とする（表 2-1 と表 2-2 を参照）。調査対象者の選定は無作為抽出を原則とする。たとえば、対象集団から単純無作為抽出する、あるいは、対象集団を小集団に細分し、無作為抽出した小集団の全員を対象とするなどである。調査票の未回収に伴う健康寿命の偏りがある程度を抑えるために、回収率は一定の水準（たとえば、70%あるいはそれ以上）を満たすことが望ましく、そのために調査対象者への回答の再依頼が有用である。健康寿命の精度をある程度確保するには、調査対象者数をかなり多くする必要がある。「日常生活に制限のない期間の平均」の精度の試算結果からみると（「9. 付録（4）健康寿命の精度の試算結果」を参照）、調査回収数（＝調査対象者数×回収率）の目安は 3,000 人またはそれ以上であり、できれば 10,000 人以上が望ましい。これらの事項を満たさない調査の情報から健康寿命を算定することは適さない。

（３）介護保険の情報

「日常生活動作が自立している期間の平均」の算定にあたって、不健康割合は介護保険の情報から得る。その情報としては、対象年次のどこかの時点のものとし、たとえば、9 月末時点や 10 月審査分などである。介護保険制度が見直された場合には、その直後の時点避けることが大切である。

不健康割合の分母と分子は、それぞれ介護保険の被保険者数（または人口）と要介護 2～5 の認定者数である。0～39 歳の不健康割合は 0 と仮定する。「健康寿命の算定プログラム」の「健康寿命の算定表」では、不健康割合の分子の 0～39 歳入力欄に「0」と入力する（分母の入力欄は人口などでよい）。65 歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」は 65 歳以上のデータから算定される（0～64 歳の入力欄は空欄でよい）。

なお、40～64 歳の要介護 2～5 の認定者数について、5 歳年齢階級別の人数が得られない場合、各年齢階級に一定の人数あるいは既定の割合による人数を配分する。既定の割合による配分方法は「健康寿命の算定プログラム」の「算定表の使用上の注意」シートに示されている。

（４）小規模な対象集団

対象集団の人口規模が小さいと死亡数が少なく、それによって健康寿命の精度が低くなる。ある程度の精度を確保するためには、ある程度の人口規模が必要である。65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」における精度の試算結果からみると（「9. 付録（4）健康寿命の精度の試算結果」を参照）、対象集団の人口の目安として13万人またはそれ以上が望ましい。人口13万人未満では、健康寿命の精度を高めるために、複数年次の死亡数を用いることが勧められる。たとえば、対象年次とその前後を合わせた3年間である。

「健康寿命の算定プログラム」で複数年次の死亡数を用いる場合、「健康寿命の算定表」シートにおける「対象集団」の「死亡数」を複数年の死亡数の合計とし、「対象集団」の「人口」を複数年の人口の合計とする。それ以外の設定は単年のときと同じとする。たとえば、2010年の「日常生活動作が自立している期間の平均」の算定では、対象集団の死亡数を2009～2011年の3年間の合計とし、人口を2009～2011年の人口の合計（または2010年の人口の3倍）とする。対象集団の不健康割合の分子と分母および全国の基礎資料は2010年のデータとする。なお、不健康割合の分子（介護保険の要介護認定者数）に複数年次の資料を用いても、同一者の重複に伴う相関の補正が必要となり、また、あまり精度の向上にはつながらない。

人口規模が著しく小さい対象集団では、精度の著しい低さに伴って、健康寿命は極端に大きくなったり、極端に小さくなったりする可能性が高くなり、その解釈は難しい。65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の試算結果からみると、人口1.2万人未満では3年間の死亡数を利用しても健康寿命の精度が十分とはいえない。そのような対象集団において、健康寿命を算定することは適さない。

人口規模の小さい対象集団では、健康寿命の精度が高くないことから、その推定値と95%信頼区間を一緒に算定・表示・解釈する必要がある。精度の低さに伴う健康寿命の解釈の誤りを避けるために、この点に十分な配慮を払うことを求めたい。なお、人口規模が著しく小さい対象集団では、人口と死亡数の代わりに、対象集団の生命表（市町村別生命表など）を用いる算定法も検討の余地があるかもしれない（「9. 付録（6）対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定法」を参照）。

6. 健康寿命の解釈上の留意点

健康寿命の解釈上の留意点として、全国の不健康割合、全国の指標値、算定方法、95%信頼区間、相対比較、ばらつきと範囲、不健康割合の改善と健康寿命の延伸について述べる。

＜全国の不健康割合＞

2010年における全国の3指標の不健康割合と死亡率について、図6-1に男を、図6-2に女を年齢階級別に示す。男では、日常生活に制限のある者の割合は年齢とともに0～4歳の3%から65～69歳の18%まで上昇し、その後急激に上昇して85歳以上で51%に及んでいる。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るが、その割合に比べて20～64歳で高く、80歳以上で低い。日常生活動作が自立していない者の割合はこれらの割合と大きく異なる。64歳以下で0%に近く、その後急激に上昇して85歳以上で26%に及んでいる。このように、年齢によって、不健康な状態が生じている頻度には大きな違いがあり、健康寿命の解釈にあたって、この違いを理解しておくことが大切であろう。

図6-1. 年齢階級別、不健康割合と死亡率（2010年、男）
割合と率（%）

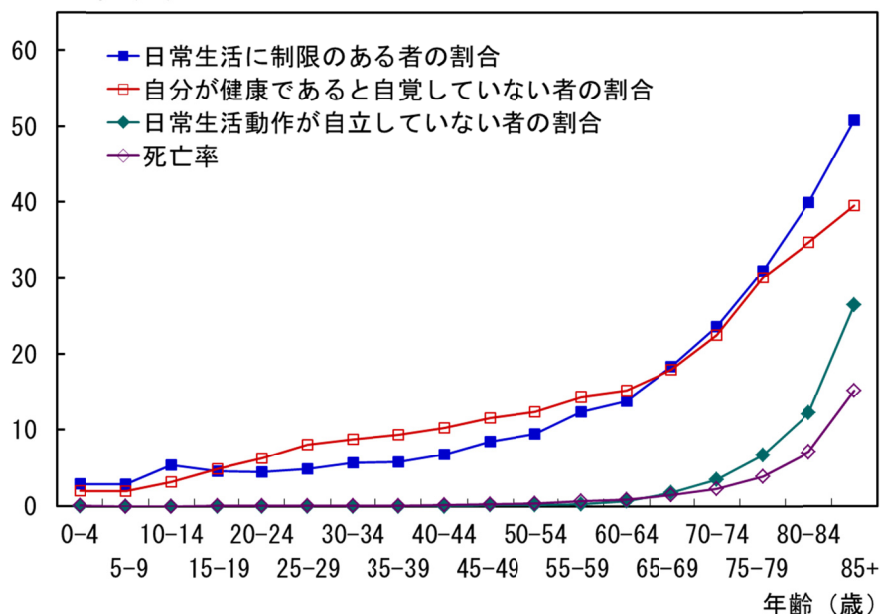
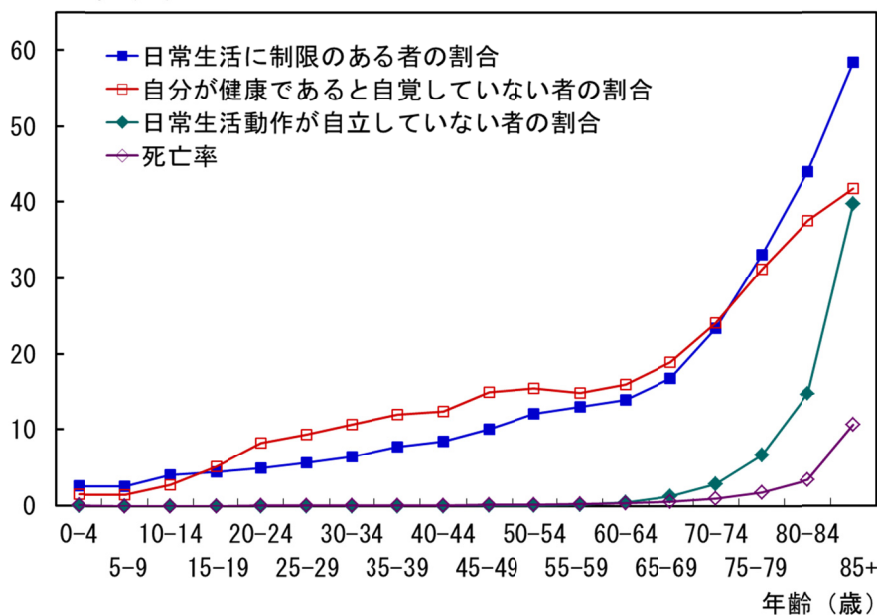


図6-2. 年齢階級別、不健康割合と死亡率（2010年、女）

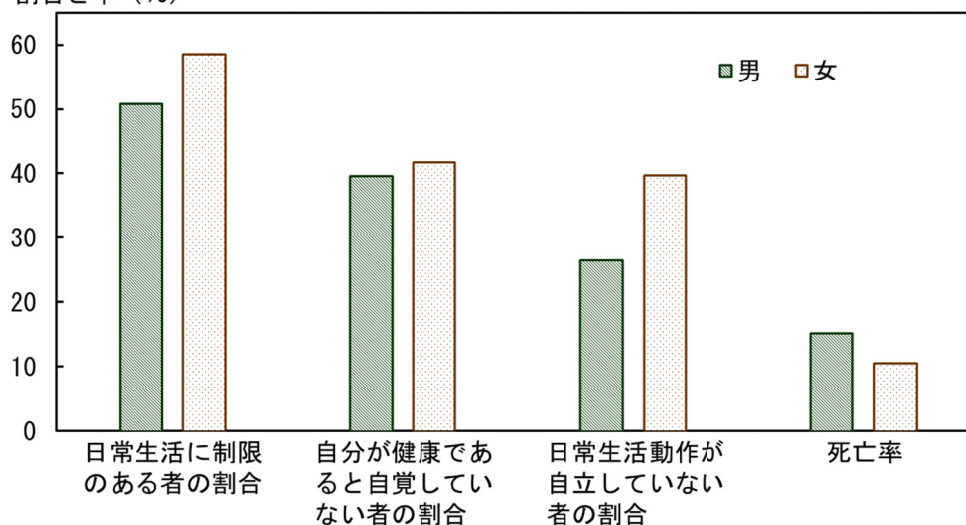
割合と率（％）



女の不健康割合は男と全体的には同様の傾向である。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い。高年齢において、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、女が男よりもかなり高く、一方、死亡率は女が男よりもかなり低い（図6-3）。このような不健康割合と死亡率の男女差が、健康寿命の男女の違いを生んでいる。

図6-3. 男女別、85歳以上の不健康割合と死亡率（2010年）

割合と率（％）

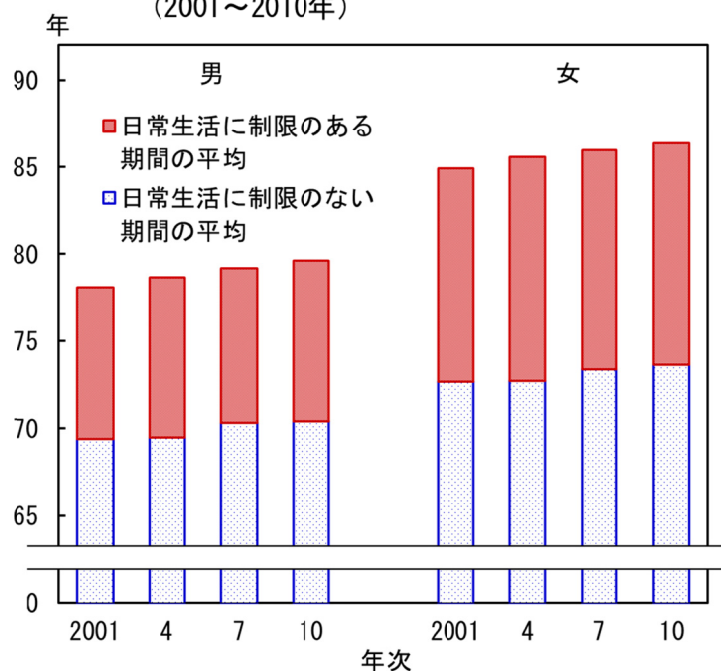


<全国の指標値>

「健康寿命の算定プログラム」を用いて、2001、2004、2007と2010年の全国の「日常生活に制限のない期間の平均」を計算した（図6-4）。男の0歳をみると、2010年では平均寿命が79.6年、「日常生活に制限のない期間の平均」が70.4年、両者の差の「日常生活に制限のある期間の平均」が9.2年である。指標の意味に従って解釈すると、2010年において、0歳の人はその後に平均して79.6年を生存し、その生存期間の中で、日常生活に制限のない期間が平均して70.4年（88%）、制限のある期間が平均して9.2年（12%）である。女ではそれぞれ86.4年、73.6年（85%）と12.8年（15%）である。

2001～2010年の推移をみると、平均寿命と「日常生活に制限のない期間の平均」はともに上昇傾向である。両年の9年間隔の差をみると、男では平均寿命の延伸が1.6年に対して、「日常生活に制限のない期間の平均」の延伸は1.0年に止まり、「日常生活に制限のある期間の平均」の延伸が0.6年である。女ではそれぞれ1.5年に対して1.0年と0.5年である。

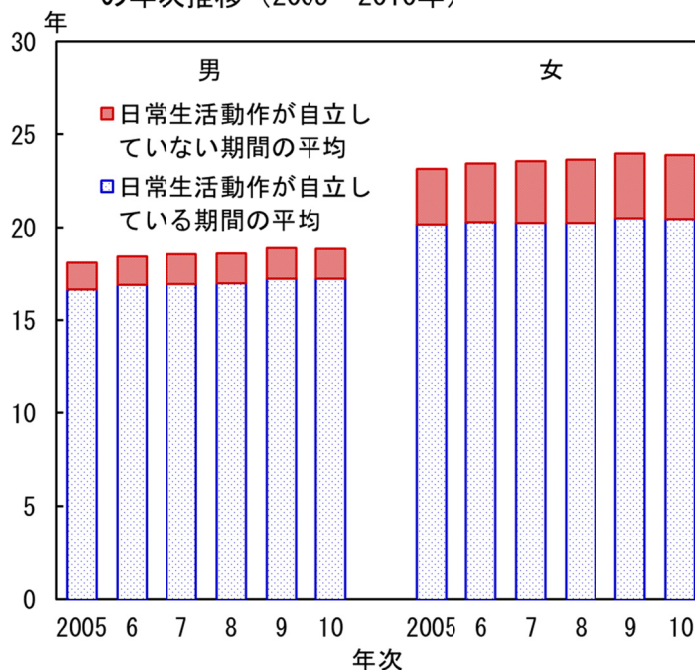
図6-4. 「日常生活に制限のない期間の平均」の年次推移
(2001～2010年)



「日常生活動作が自立している期間の平均」の全国の算定結果を図 6-5 に示す。介護保険の情報を利用している関係から、要介護認定の申請がある程度安定した 2005 年以降を示している。男の 65 歳をみると、2010 年では平均余命が 18.9 年、「日常生活動作が自立している期間の平均」が 17.2 年、「日常生活動作が自立していない期間の平均」が 1.6 年である。指標の意味に従って解釈すると、2010 年において、65 歳の人はその後に平均して 18.9 年を生存し、その生存期間の中で、日常生活動作が自立している期間が平均して 17.2 年（91%）、自立していない期間が平均して 1.6 年（9%）である。女ではそれぞれ 24.0 年、20.5 年（86%）と 3.4 年（14%）である。

2005～2010 年の推移をみると、平均余命と「日常生活動作が自立している期間の平均」はともに上昇傾向である。両年の 5 年間隔の差をみると、男では平均余命の延伸が 0.7 年に対して、「日常生活動作が自立している期間の平均」の延伸は 0.6 年に止まり、「日常生活に制限のある期間の平均」の延伸が 0.2 年である（小数点以下 2 桁ではそれぞれ 0.75 年、0.55 年、0.20 年）。女ではそれぞれ 0.7 年に対して、0.3 年と 0.4 年である。

図6-5. 65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の年次推移（2005～2010年）



<算定方法>

健康寿命の算定結果をみるにあたって、前節までの算定方法に関する事項を考慮する必要がある。たとえば、「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」は、質問への回答に基づいている。その再現性と妥当性は必ずしも十分に検討されていない。ここでは、国民生活基礎調査データの利用を想定しているが、その質問の回答は居宅者であり、医療施設の入院者や介護保険施設の在野者が含まれない。「日常生活動作が自立している期間の平均」は介護保険の情報に基づいており、介護保険の申請状況や要介護度の判定方法はその算定結果に強く影響する。

いずれの指標でも標準的な算定法を用いている。ただし、追跡観察に基づく個々人の健康な期間と不健康な期間から直接に求めたものでなく、一定の仮定の下で算定されたものである。その仮定としては、現状の死亡率と不健康状態の発生率に従って将来の健康・不健康・死亡の移行が生ずること、定常人口の不健康割合が現実の対象集団のそれと一致することである。これらが無批判に受け入れられるものでないことを注意しておこう。

<95%信頼区間>

健康寿命の解釈にあたって、その値とともに95%信頼区間を考慮することが重要である。算定した健康寿命は推定値であり、真の値は95%の信頼度で信頼区間に含まれるものとみなされる。人口規模が小さく、死亡率と不健康割合のばらつきが大きいほど、健康寿命の精度が低くなり、その信頼区間の幅は広がる。

たとえば、「日常生活動作が自立している期間の平均」の精度の試算結果をみてみよう（「9. 付録（4）健康寿命の精度の試算結果」を参照）。対象集団の性・年齢階級別の人口構成、死亡率と要介護割合が2010年の全国と同じと仮定する。総人口（男女の0歳以上）が100万人の対象集団では、男の65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の95%信頼区間は 17.2 ± 0.2 年となる。95%信頼区間の片側幅は総人口13万人で0.5年とかなり広く、さらに人口規模が小さくなると急速に広がる。

一般に、信頼区間の幅が広い場合、その幅の広さを十分に考慮して、推定値を慎重に解釈する必要がある。また、信頼区間の幅が極端に広がる場合、その目的にもよるが、算定自体を避けた方がよいかもしれない（「5. 健康寿命の算定上の留意点（4）小規模な対象集団」を参照）。

＜相対比較＞

健康寿命の指標は基礎資料や算定方法に強く依存することから、絶対的な値として厳密に解釈せず、むしろ、相対的にみる方が現実的かもしれない。相対的な見方としては、対象集団での年次間（都道府県での2010年と2015年など）の比較が代表的である。なお、比較する対象集団の特性が大きく異なると、健康寿命を相対的に比較しても、その違いを議論する意義は大きくないかもしれない。

健康寿命の精度があまり高くない場合、相対比較には95%信頼区間の考慮が欠かせない。2つの健康寿命の値に差があるように見えても、2つの95%信頼区間の重なりが大きければ、偶然のばらつきによって差が生じたことを否定できない。

相対比較の前提は基礎資料の比較性の担保である。たとえば、死亡率と不健康割合の基礎資料の種類や時点などである。また、基礎資料の比較性が必ずしも十分でないときには、その点を考慮しつつ、算定結果を慎重に解釈することが必要となる。

保健医療福祉の取り組みの計画・評価への適用にあたっては、健康寿命を相対的に比較すること、基礎資料の比較性を厳格に担保することがより強く勧められる。

＜ばらつきと範囲＞

複数の対象集団の間で、値のばらつきの大きさを評価する方法として、最大値と最小値の差（範囲という）がある。すべての対象集団の健康寿命がある程度高い精度をもつとき、その範囲を用いることができる。

多くの市町村を対象とする場合、各市町村の健康寿命の偶然による変動によって、健康寿命の範囲は過大評価となる。人口規模が著しく小さい市町村が含まれていると、その過大評価の程度がきわめて大きくなる。このような場合、健康寿命に範囲を用いることは適さない。各市町村の健康寿命の推定値と95%信頼区間をそのまま表示・解釈した方が無難であろう。

<不健康割合の改善と健康寿命の延伸>

健康日本21（第2次）では、今後の10年間の目標として「平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加」とされている。2010～2020年の不健康割合の改善による健康寿命と平均寿命の変化を検討してみよう。

図6-6は「日常生活に制限のない期間の平均」の試算結果である。2010年の設定条件として死亡率と不健康割合を2010年の全国値とする。2020年のシナリオとして、死亡率を2020年の予測値（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）」を参照）とし、不健康割合を2010年の全国値とする（不変のシナリオと呼ぶ）。不健康割合が不変のシナリオでは、2010～2020年において、平均寿命の延伸が約1.3年に対して、「日常生活に制限のない期間の平均」の延伸は約0.8年に止まり、「日常生活に制限のある期間の平均」の延伸が約0.5年である。一方、2020年のシナリオとして、日常生活に制限のある者の割合が現状の0.95倍に抑えられたと仮定すると（改善のシナリオと呼ぶ）、「日常生活に制限のない期間の平均」の延伸は約1.3年で平均寿命のそれとほぼ一致し、「日常生活に制限のある期間の平均」の延伸がほぼ0年となる。この改善のシナリオが実現すると、健康日本21（第2次）の目標が達成されたことになる。

図6-6. 2010～2020年における
「日常生活に制限のない期間の平均」と平均寿命の変化の試算

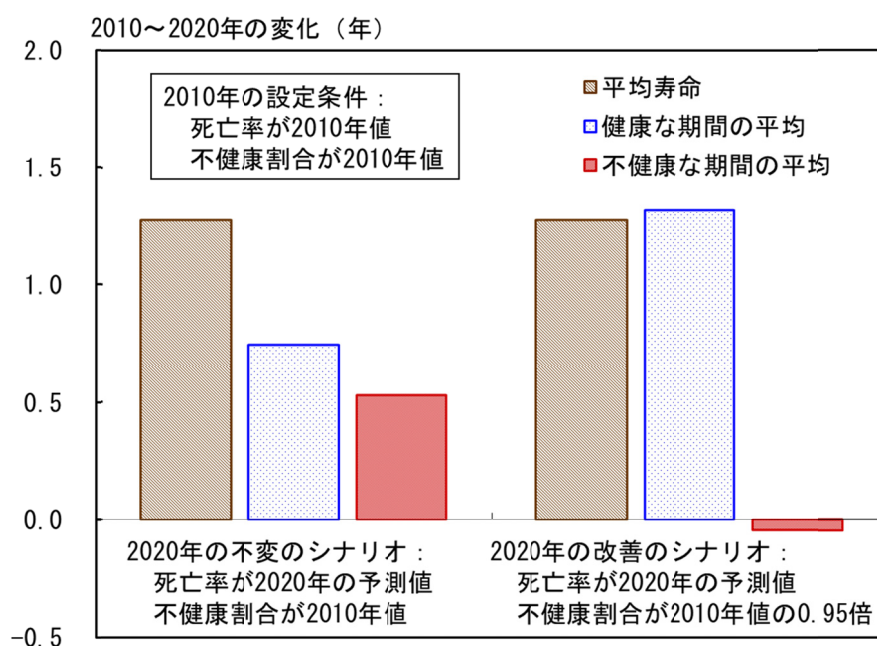
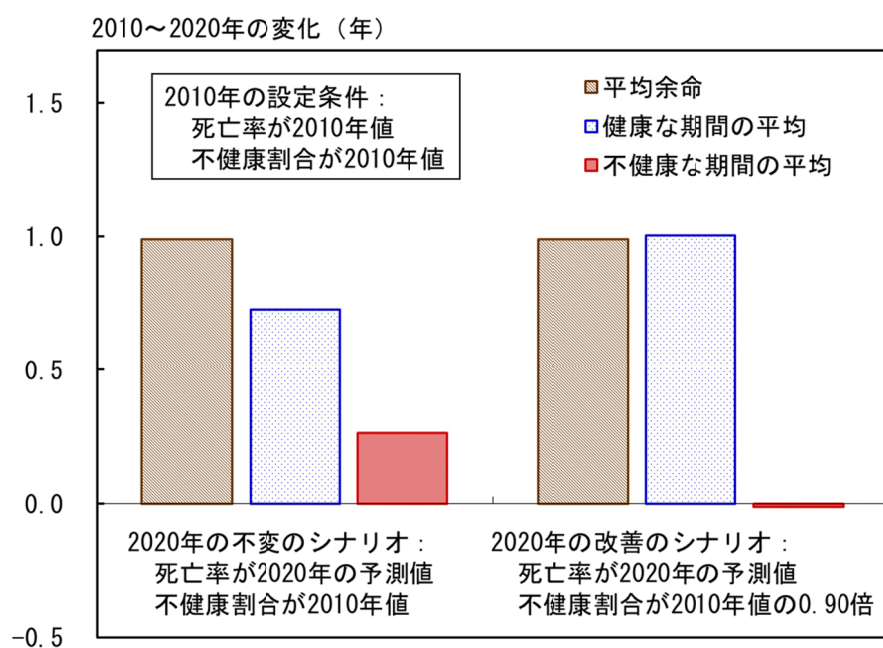


図6-7は「日常生活動作が自立している期間の平均」の同様の試算結果である。2010年の設定条件と2020年の不変のシナリオを同様とすると、2010～2020年の65歳において平均余命の延伸が約1.0年に対して、「日常生活動作が自立している期間の平均」の延伸は約0.7年に止まり、「日常生活動作が自立していない期間の平均」の延伸が約0.3年である。平均寿命と65歳平均余命の延伸を比較すると（約1.3年と約1.0年）、今後の寿命の延長が高齢期を中心とすることが分かる。高齢期では要介護者が比較的多いため、試算結果では「日常生活動作が自立していない期間の平均」の延伸が比較的大きくなる。一方、改善のシナリオとして、日常生活動作が自立していない者の割合が現状の0.90倍に抑えられたと仮定すると、「日常生活動作が自立している期間の平均」の延伸は約1.0年で平均余命のそれとほぼ一致し、「日常生活動作が自立していない期間の平均」の延伸がほぼ0年となる。

図6-7. 2010～2020年における65歳の
「日常生活動作が自立している期間の平均」と平均余命の変化の試算



7. おわりに



いま、健康寿命について様々な面から研究が進みつつあるが、残された課題も少なくない。ここでは、現状までの研究成果に基づき、標準的な算定方法の使用と適切な算定結果の解釈をねらいとして、健康寿命の算定方法の指針を示した。

健康寿命の延伸に向けて、保健医療福祉の取り組みの計画・評価への適用とその研究が相まって、今後、飛躍的に進展することを期待したい。

8. 文献



健康寿命の全般的な文献が 1) と 2) である。算定方法の文献は 3) と 4) が基礎資料、5)～7) がチャンの生命表法、8)～10) がサリバン法の関係である。

- 1) 辻 一郎. のばそう健康寿命. 岩波書店, 東京, 2004.
- 2) Robine JM, Jagger C, Mathers CD, Crimmins EM, Suzman RM. eds. Determining Health Expectancies. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2003.
- 3) 政府統計の総合窓口. <http://www.e-stat.go.jp/>
- 4) 厚生労働統計一覧. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/>
- 5) 厚生統計協会編. 厚生統計テキストブック 第5版. 厚生統計協会, 東京, 2009.
- 6) Chiang CL. The Life Table and Its Applications. Robert E. Krieger Publishing Company, Inc., Malabar, 1984.
- 7) Siegel JB, Swanson DA eds. The Methods and Materials of Demography. Elsevier Academic Press, San Diego, 2004.
- 8) 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):12-6.
- 9) 橋本修二, 川戸美由紀, 加藤昌弘, 林 正幸, 渡辺晃紀, 野田龍也, 尾島俊之, 辻 一郎. 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.
- 10) Sullivan DF. A single index of mortality and morbidity. HSMHA Health Rep 1971; 86: 347-54.

9. 付録

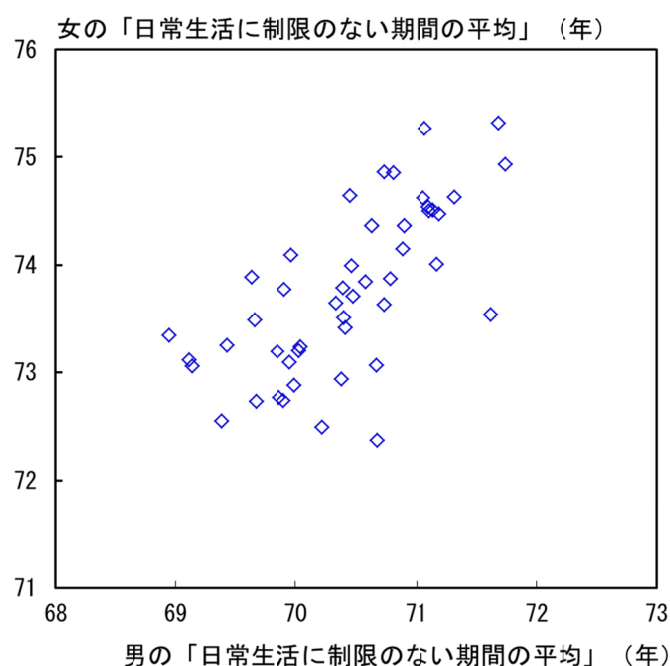
（１）「日常生活に制限のない期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）

都道府県の「日常生活に制限のない期間の平均」の算定結果（2010年）を付表1に示す。基礎資料として、人口と死亡数および簡易生命表の生存数と定常人口は「健康寿命の算定プログラム」の「全国の基礎資料」シートと「都道府県の人口と死亡数」シートに掲載している。人口は国勢調査の日本人人口（按分済み）である（人口動態統計で使用される人口）。

都道府県の不健康割合は「都道府県の不健康割合（１）」シートに掲載している。その分母と分子はそれぞれ、国民生活基礎調査の日常生活の制限に関する質問（表2-1を参照）に対する回答者数の合計（回答なしの者は回答者に含めない）と「制限あり」の回答者数である。ただし、0～5歳が回答対象外のため、0～4歳と5～9歳は6～9歳の人数と仮定している。また、シートは推計数（千人未満を四捨五入）であり、これを用いると付表1の算定結果と一致しない（付表では千人未満を四捨五入しない推計数を使用）。

2010年の全国の「日常生活に制限のない期間の平均」は男が70.4年、女が73.6年である。都道府県の男と女の「日常生活に制限のない期間の平均」による散布図を付図1に示す。

付図1. 都道府県別、男と女の「日常生活に制限のない期間の平均」（2010年）



付表1. 「日常生活に制限のない期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）

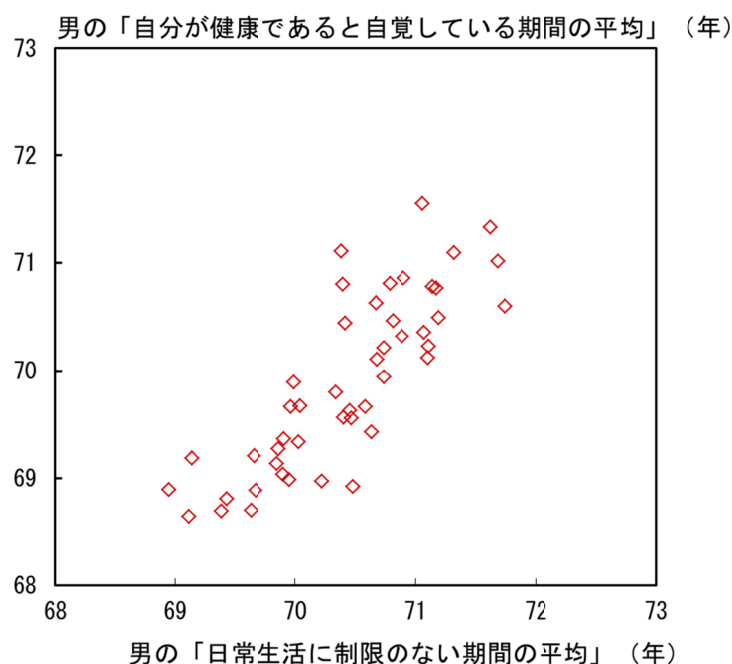
都道府県	男			女		
	日常生活に 制限のない 期間の平均 (年)	日常生活に 制限のある 期間の平均 (年)	平均寿命 (年)	日常生活に 制限のない 期間の平均 (年)	日常生活に 制限のある 期間の平均 (年)	平均寿命 (年)
全国	70.42	9.22	79.64	73.62	12.77	86.39
北海道	70.03	9.24	79.26	73.19	13.37	86.57
青森	68.95	8.36	77.31	73.34	12.11	85.45
岩手	69.43	9.14	78.57	73.25	12.71	85.95
宮城	70.40	9.34	79.74	73.78	12.69	86.47
秋田	70.46	7.79	78.26	73.99	12.09	86.08
山形	70.78	9.19	79.97	73.87	12.57	86.43
福島	69.97	8.95	78.92	74.09	12.08	86.18
茨城	71.32	7.82	79.14	74.62	11.22	85.84
栃木	70.73	8.41	79.14	74.86	10.87	85.73
群馬	71.07	8.39	79.46	75.27	10.61	85.89
埼玉	70.67	9.04	79.71	73.07	12.86	85.92
千葉	71.62	8.33	79.95	73.53	12.70	86.23
東京	69.99	9.88	79.88	72.88	13.56	86.43
神奈川	70.90	9.46	80.36	74.36	12.38	86.74
新潟	69.91	9.59	79.50	73.77	13.24	87.00
富山	70.63	9.10	79.73	74.36	12.41	86.77
石川	71.10	8.65	79.75	74.54	12.27	86.81
福井	71.11	9.41	80.52	74.49	12.49	86.98
山梨	71.20	8.39	79.58	74.47	12.16	86.63
長野	71.17	9.81	80.99	74.00	13.23	87.23
岐阜	70.89	9.11	80.00	74.15	12.16	86.31
静岡	71.68	8.35	80.03	75.32	10.90	86.21
愛知	71.74	8.04	79.79	74.93	11.32	86.25
三重	70.73	9.00	79.73	73.63	12.52	86.15
滋賀	70.67	10.01	80.68	72.37	14.38	86.75
京都	70.40	9.89	80.29	73.50	13.07	86.58
大阪	69.39	9.68	79.06	72.55	13.35	85.90
兵庫	69.95	9.71	79.67	73.09	13.00	86.09
奈良	70.38	9.85	80.23	72.93	13.69	86.63
和歌山	70.41	8.65	79.06	73.41	12.26	85.67
鳥取	70.04	9.05	79.09	73.24	12.84	86.07
島根	70.45	9.09	79.54	74.64	12.40	87.04
岡山	69.66	10.15	79.80	73.48	13.42	86.90
広島	70.22	9.75	79.97	72.49	14.55	87.04
山口	70.47	8.57	79.04	73.71	12.35	86.06
徳島	69.90	9.56	79.46	72.73	13.54	86.27
香川	69.86	9.91	79.78	72.76	13.54	86.30
愛媛	69.63	9.60	79.23	73.89	12.77	86.65
高知	69.12	9.83	78.94	73.11	13.45	86.56
福岡	69.67	9.69	79.36	72.72	13.77	86.49
佐賀	70.34	8.99	79.32	73.64	12.96	86.61
長崎	69.14	9.75	78.89	73.05	13.27	86.33
熊本	70.58	9.75	80.32	73.84	13.29	87.14
大分	69.85	10.30	80.14	73.19	13.89	87.08
宮崎	71.06	8.70	79.75	74.62	12.12	86.74
鹿児島	71.14	8.09	79.23	74.51	11.83	86.34
沖縄	70.81	8.61	79.41	74.86	12.04	86.89

(2) 「自分が健康であると自覚している期間の平均」の算定結果(2010年、都道府県別)

都道府県の「自分が健康であると自覚している期間の平均」の算定結果(2010年)を付表2に示す。不健康割合以外の基礎資料は前節と同じである。都道府県の不健康割合は「健康寿命の算定プログラム」の「都道府県の不健康割合(2)」シートに掲載している。その分母と分子はそれぞれ、国民生活基礎調査の自覚的健康に関する質問(表2-2を参照)に対する回答者数の合計(回答なしの者は回答者に含めない)と「健康でない」に該当する回答者数である。ただし、0~5歳が回答対象外のため、0~4歳と5~9歳は6~9歳の人数と仮定している。また、シートは推計数(千人未満を四捨五入)であり、これを用いると付表2の算定結果と一致しない(付表では千人未満を四捨五入しない推計数を使用)。

2010年の全国の「自分が健康であると自覚している期間の平均」は男が69.9年、女が73.3年である。都道府県の男における「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」による散布図を付図2に示す。

付図2. 都道府県別、男の「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」(2010年)



付表2. 「自分が健康であると自覚している期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）

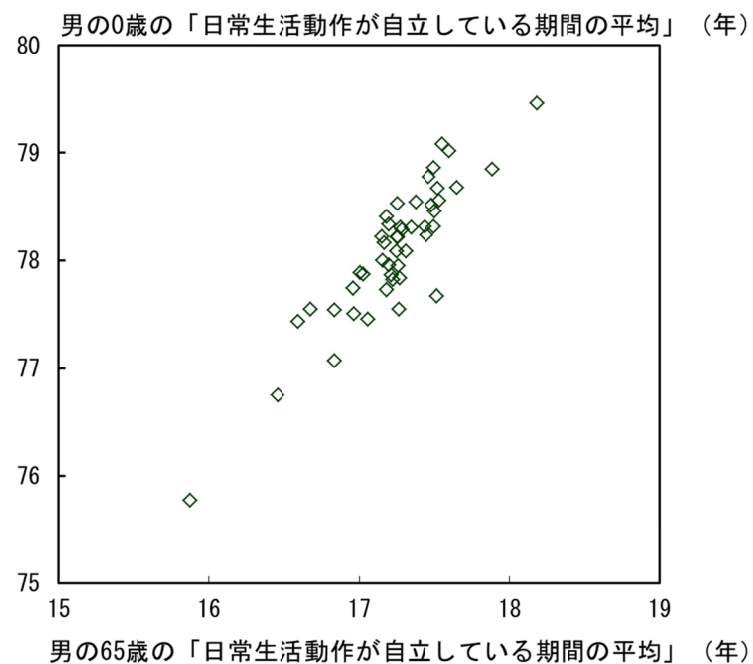
都道府県	男			女		
	自分が健康であると自覚している期間の平均（年）	自分が健康であると自覚していない期間の平均（年）	平均寿命（年）	自分が健康であると自覚している期間の平均（年）	自分が健康であると自覚していない期間の平均（年）	平均寿命（年）
全国	69.90	9.73	79.64	73.32	13.07	86.39
北海道	69.33	9.93	79.26	73.08	13.49	86.57
青森	68.89	8.42	77.31	73.46	11.99	85.45
岩手	68.81	9.76	78.57	72.40	13.55	85.95
宮城	70.80	8.94	79.74	73.35	13.13	86.47
秋田	69.56	8.70	78.26	73.07	13.01	86.08
山形	70.81	9.16	79.97	73.44	12.99	86.43
福島	69.66	9.26	78.92	73.58	12.59	86.18
茨城	71.09	8.05	79.14	73.99	11.85	85.84
栃木	69.94	9.20	79.14	74.33	11.41	85.73
群馬	70.35	9.10	79.46	74.77	11.12	85.89
埼玉	70.62	9.08	79.71	72.98	12.94	85.92
千葉	71.32	8.62	79.95	73.53	12.70	86.23
東京	69.89	9.98	79.88	73.08	13.36	86.43
神奈川	70.85	9.50	80.36	74.12	12.62	86.74
新潟	69.36	10.14	79.50	73.92	13.08	87.00
富山	69.42	10.31	79.73	73.72	13.05	86.77
石川	70.12	9.63	79.75	73.18	13.63	86.81
福井	70.23	10.29	80.52	74.34	12.64	86.98
山梨	70.49	9.09	79.58	74.77	11.86	86.63
長野	70.76	10.22	80.99	73.56	13.67	87.23
岐阜	70.32	9.68	80.00	73.29	13.02	86.31
静岡	71.01	9.03	80.03	74.86	11.35	86.21
愛知	70.60	9.19	79.79	73.37	12.88	86.25
三重	70.21	9.52	79.73	73.07	13.08	86.15
滋賀	70.10	10.58	80.68	73.03	13.72	86.75
京都	69.56	10.73	80.29	73.31	13.27	86.58
大阪	68.69	10.37	79.06	72.12	13.77	85.90
兵庫	68.98	10.68	79.67	72.72	13.37	86.09
奈良	71.10	9.13	80.23	74.03	12.60	86.63
和歌山	70.44	8.62	79.06	73.76	11.91	85.67
鳥取	69.67	9.42	79.09	72.67	13.40	86.07
島根	69.62	9.91	79.54	74.23	12.82	87.04
岡山	69.20	10.60	79.80	73.73	13.18	86.90
広島	68.97	11.01	79.97	72.59	14.45	87.04
山口	68.92	10.12	79.04	72.24	13.82	86.06
徳島	69.03	10.43	79.46	72.45	13.83	86.27
香川	69.27	10.51	79.78	72.86	13.44	86.30
愛媛	68.70	10.53	79.23	73.45	13.20	86.65
高知	68.64	10.30	78.94	71.92	14.64	86.56
福岡	68.89	10.47	79.36	72.14	14.35	86.49
佐賀	69.80	9.52	79.32	73.28	13.33	86.61
長崎	69.19	9.70	78.89	73.73	12.60	86.33
熊本	69.66	10.66	80.32	73.76	13.38	87.14
大分	69.13	11.01	80.14	72.85	14.23	87.08
宮崎	71.55	8.20	79.75	75.31	11.42	86.74
鹿児島	70.77	8.46	79.23	74.70	11.64	86.34
沖縄	70.46	8.95	79.41	73.84	13.05	86.89

（３）「日常生活動作が自立している期間の平均」の算定結果（２０１０年、都道府県別）

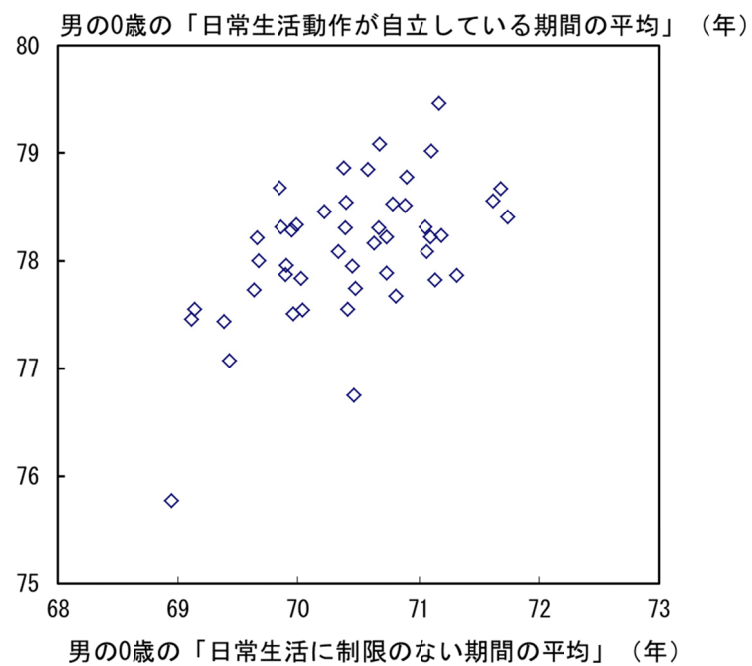
都道府県の「日常生活動作が自立している期間の平均」について、付表 3-1 に 65 歳、付表 3-2 に 0 歳の算定結果（2010 年）を示す。不健康割合以外の基礎資料は前節と同じである。都道府県の不健康割合は「健康寿命の算定プログラム」の「都道府県の不健康割合（３）」シートに掲載している。不健康割合の分母は 0～64 歳では人口、65 歳以上では第 1 号被保険者数である。第 1 号被保険者数は介護保険事業状況報告（平成 22 年 9 月分）の該当者数を性・年齢階級別に人口で按分して推計した。不健康割合の分子は要介護 2～5 の認定者数である。0～39 歳では「0」人とした。40～64 歳では、介護保険事業状況報告（平成 22 年 9 月分）の該当者数を、性別に介護給付費実態調査月報（平成 22 年 10 月審査分）の概数で按分し、さらに年齢階級別に既定の割合（「算定表の使用上の注意」シートを参照）で按分して推計した。65 歳以上では、介護保険事業状況報告（平成 22 年 9 月分）の該当者数を、性・年齢階級別に介護給付費実態調査月報（平成 22 年 10 月審査分）の概数で按分して推計した。シートは推計数（百人未満を四捨五入）であり、これを用いると付表 3-1 と付表 3-2 の算定結果と一致しない（付表では百人未満を四捨五入しない推計数を使用）。

2010 年の全国の「日常生活動作が自立している期間の平均」について、65 歳では男が 17.2 年と女が 20.5 年で、0 歳では男が 78.2 年と女が 83.2 年である。都道府県の男における 65 歳と 0 歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」による散布図を付図 3-1 に示す。都道府県の男の 0 歳における「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活動作が自立している期間の平均」による散布図を付図 3-2 に示す。

付図3-1. 都道府県別、男の65歳と0歳の
「日常生活動作が自立している期間の平均」（2010年）



付図3-2. 都道府県別、男の0歳の「日常生活に制限のない期間の平均」と
「日常生活動作が自立している期間の平均」（2010年）



付表3-1. 65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）

都道府県	男			女		
	日常生活動作が自立している期間の平均（年）	日常生活動作が自立していない期間の平均（年）	平均余命（年）	日常生活動作が自立している期間の平均（年）	日常生活動作が自立していない期間の平均（年）	平均余命（年）
全国	17.23	1.63	18.86	20.49	3.41	23.89
北海道	17.27	1.60	18.87	20.94	3.41	24.35
青森	15.88	1.76	17.64	19.69	3.71	23.40
岩手	16.84	1.66	18.50	20.41	3.40	23.80
宮城	17.34	1.58	18.92	20.62	3.17	23.79
秋田	16.46	1.70	18.16	20.07	3.73	23.79
山形	17.25	1.57	18.82	20.88	3.26	24.14
福島	16.97	1.57	18.54	20.48	3.22	23.71
茨城	17.21	1.42	18.64	20.47	2.99	23.46
栃木	17.01	1.40	18.40	20.29	3.02	23.31
群馬	17.31	1.53	18.84	20.31	3.14	23.45
埼玉	17.27	1.55	18.82	20.20	3.26	23.46
千葉	17.53	1.53	19.07	20.44	3.24	23.68
東京	17.20	1.71	18.91	20.26	3.65	23.91
神奈川	17.46	1.73	19.20	20.53	3.64	24.17
新潟	17.19	1.71	18.91	20.67	3.66	24.33
富山	17.16	1.73	18.89	20.66	3.62	24.28
石川	17.25	1.70	18.96	20.65	3.64	24.29
福井	17.60	1.64	19.24	21.02	3.31	24.33
山梨	17.45	1.51	18.96	20.86	3.21	24.07
長野	18.18	1.66	19.84	21.08	3.34	24.42
岐阜	17.48	1.63	19.12	20.50	3.22	23.72
静岡	17.52	1.50	19.02	20.69	3.01	23.70
愛知	17.18	1.52	18.70	20.40	3.17	23.57
三重	17.15	1.66	18.82	20.15	3.36	23.51
滋賀	17.55	1.75	19.30	20.61	3.40	24.01
京都	17.38	1.93	19.30	20.00	3.91	23.91
大阪	16.60	1.83	18.42	19.61	3.84	23.46
兵庫	17.29	1.53	18.81	20.34	3.23	23.57
奈良	17.50	1.49	18.98	20.58	3.30	23.88
和歌山	16.68	1.69	18.37	19.98	3.52	23.50
鳥取	16.84	1.72	18.56	20.78	3.47	24.25
島根	17.26	1.75	19.01	21.09	3.40	24.49
岡山	17.25	1.76	19.01	20.51	3.64	24.15
広島	17.51	1.68	19.19	20.89	3.54	24.43
山口	16.96	1.44	18.40	20.69	3.13	23.82
徳島	17.03	1.77	18.80	20.33	3.52	23.85
香川	17.50	1.63	19.13	20.55	3.30	23.86
愛媛	17.18	1.69	18.87	20.68	3.52	24.20
高知	17.06	1.70	18.75	20.75	3.39	24.14
福岡	17.15	1.51	18.67	20.70	3.28	23.98
佐賀	17.25	1.38	18.63	21.10	3.08	24.18
長崎	17.26	1.50	18.77	20.82	3.28	24.10
熊本	17.89	1.62	19.51	21.33	3.41	24.74
大分	17.65	1.62	19.28	21.06	3.36	24.42
宮崎	17.44	1.61	19.05	21.13	3.14	24.28
鹿児島	17.22	1.58	18.80	20.80	3.24	24.04
沖縄	17.52	1.99	19.50	20.67	4.08	24.75

付表3-2. 0歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の算定結果（2010年、都道府県別）

都道府県	男			女		
	日常生活動作が自立している期間の平均（年）	日常生活動作が自立していない期間の平均（年）	平均寿命（年）	日常生活動作が自立している期間の平均（年）	日常生活動作が自立していない期間の平均（年）	平均寿命（年）
全国	78.17	1.47	79.64	83.16	3.23	86.39
北海道	77.83	1.43	79.26	83.36	3.21	86.57
青森	75.77	1.54	77.31	81.98	3.47	85.45
岩手	77.07	1.49	78.57	82.76	3.20	85.95
宮城	78.30	1.43	79.74	83.45	3.03	86.47
秋田	76.75	1.51	78.26	82.56	3.52	86.08
山形	78.53	1.44	79.97	83.34	3.09	86.43
福島	77.50	1.41	78.92	83.11	3.06	86.18
茨城	77.86	1.28	79.14	83.01	2.84	85.84
栃木	77.89	1.26	79.14	82.88	2.85	85.73
群馬	78.08	1.38	79.46	82.91	2.97	85.89
埼玉	78.30	1.40	79.71	82.83	3.09	85.92
千葉	78.55	1.39	79.95	83.15	3.08	86.23
東京	78.33	1.54	79.88	82.98	3.45	86.43
神奈川	78.78	1.58	80.36	83.28	3.46	86.74
新潟	77.95	1.55	79.50	83.51	3.49	87.00
富山	78.16	1.57	79.73	83.33	3.44	86.77
石川	78.22	1.53	79.75	83.36	3.45	86.81
福井	79.02	1.50	80.52	83.83	3.15	86.98
山梨	78.23	1.35	79.58	83.57	3.05	86.63
長野	79.46	1.52	80.99	84.04	3.19	87.23
岐阜	78.51	1.49	80.00	83.23	3.08	86.31
静岡	78.67	1.37	80.03	83.36	2.86	86.21
愛知	78.40	1.39	79.79	83.23	3.02	86.25
三重	78.22	1.51	79.73	82.95	3.20	86.15
滋賀	79.08	1.60	80.68	83.50	3.25	86.75
京都	78.54	1.75	80.29	82.85	3.72	86.58
大阪	77.43	1.63	79.06	82.26	3.63	85.90
兵庫	78.28	1.38	79.67	83.02	3.07	86.09
奈良	78.86	1.37	80.23	83.48	3.15	86.63
和歌山	77.55	1.52	79.06	82.35	3.32	85.67
鳥取	77.54	1.55	79.09	82.82	3.25	86.07
島根	77.95	1.59	79.54	83.82	3.22	87.04
岡山	78.21	1.59	79.80	83.43	3.47	86.90
広島	78.46	1.52	79.97	83.66	3.37	87.04
山口	77.74	1.30	79.04	83.11	2.95	86.06
徳島	77.87	1.59	79.46	82.92	3.35	86.27
香川	78.31	1.47	79.78	83.16	3.15	86.30
愛媛	77.72	1.51	79.23	83.32	3.33	86.65
高知	77.46	1.49	78.94	83.35	3.21	86.56
福岡	78.00	1.36	79.36	83.38	3.11	86.49
佐賀	78.08	1.24	79.32	83.69	2.91	86.61
長崎	77.55	1.34	78.89	83.23	3.09	86.33
熊本	78.84	1.48	80.32	83.91	3.23	87.14
大分	78.68	1.47	80.14	83.87	3.21	87.08
宮崎	78.31	1.44	79.75	83.75	2.98	86.74
鹿児島	77.82	1.41	79.23	83.27	3.07	86.34
沖縄	77.67	1.74	79.41	83.06	3.84	86.89

（４）健康寿命の精度の試算結果

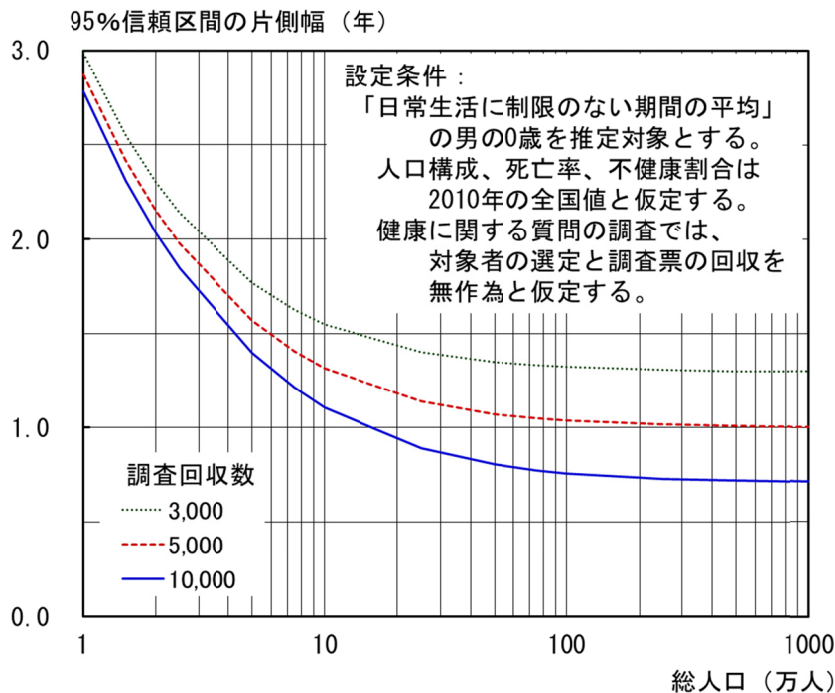
健康寿命の精度を一定の条件の下で試算した。「日常生活に制限のない期間の平均」と「日常生活動作が自立している期間の平均」の結果の一部を示す。

<「日常生活に制限のない期間の平均」>

「日常生活に制限のない期間の平均」について、付図 4-1 に試算結果を示す。設定条件として、男の 0 歳を推定対象とし、人口構成、死亡率と不健康割合を 2010 年の全国値と仮定する。国民生活基礎調査に準ずる調査を行い、対象者の選定と調査票の回収を無作為と仮定する。調査回収数が 10,000 人の場合、総人口（0 歳以上の男女合計）が 100 万人の対象集団では、男の「日常生活に制限のない期間の平均」の 95%信頼区間は 70.4 ± 0.8 年となり、その片側の幅は 0.8 年である。信頼区間の片側幅は総人口が 15 万人で 1.0 年、2.1 万人で 2.0 年となる。調査回収数が 5,000 人と 3,000 人の場合、信頼区間の片側幅は対象集団の総人口によらず 1.0 を超えており、それぞれ総人口が 2.4 万人と 3.1 万人で 2.0 年となる。いずれの場合も総人口がさらに小さくなると信頼区間の幅が急速に広がる。なお、女の試算結果は男のそれと同様である。「自分が健康であると自覚している期間の平均」の試算結果は「日常生活に制限のない期間の平均」のそれと大きく異なる。

一般に、推定値に必要な精度の高さは算定目的などにより定められるものであるが、たとえば、その目安として、「日常生活に制限のない期間の平均」の 95%信頼区間の片側幅が 1.0 年以下とすると、対象人口が 15 万人と調査回収数が 10,000 人またはそれ以上となる。信頼区間の片側幅が 2.0 年以下とすると、対象人口が 3.1 万人と調査回収数が 3,000 人またはそれ以上となる。2010～2020 年の平均寿命の延伸が約 1.3 年と予測されていることを考慮すると（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）」を参照）、健康寿命の信頼区間の片側幅はできれば 1.0 年以下が望ましいかもしれない。なお、2010 年の都道府県の人口は 59～1,316 万人、国民生活基礎調査の調査回収数は 1.0～2.2 万人である。

付図4-1. 人口規模による
「日常生活に制限のない期間の平均」の推定精度

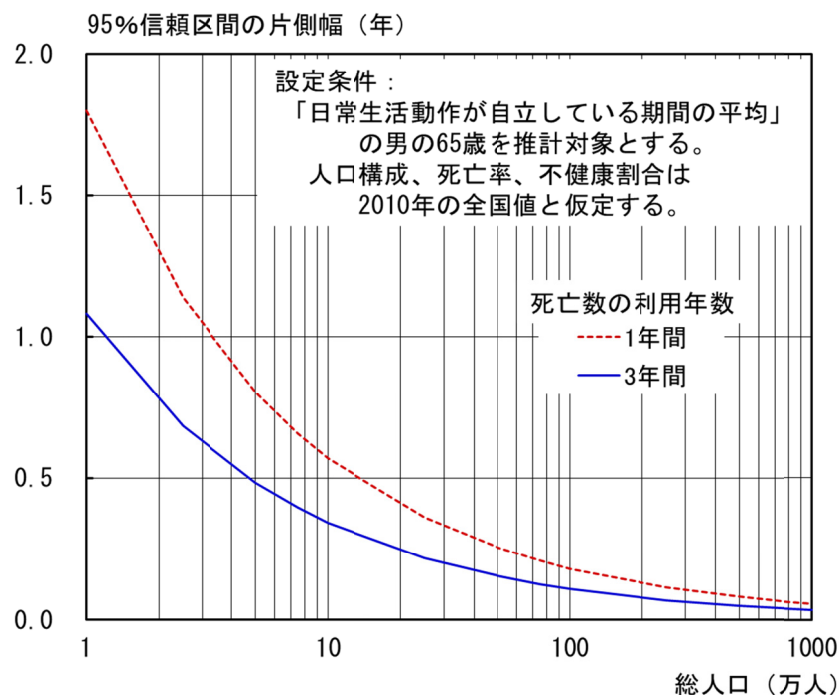


<「日常生活動作が自立している期間の平均」>

「日常生活動作が自立している期間の平均」について、付図 4-2 に試算結果を示す。設定条件として、男の 65 歳を推定対象とし、人口構成、死亡率と不健康割合を 2010 年の全国値と仮定する。単年の死亡数を用いる場合、総人口（0 歳以上の男女合計）が 100 万人の対象集団では、男の 65 歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の 95%信頼区間は 17.2 ± 0.2 年となり、その片側の幅は 0.2 年である。信頼区間の片側幅は総人口が 13 万人で 0.5 年、3.2 万人で 1.0 年となる。3 年間の死亡数を用いる場合、信頼区間の片側幅は総人口が 4.7 万人で 0.5 年、1.2 万人で 1.0 年となる。いずれの場合も総人口がさらに小さくなると信頼区間の幅が急速に広くなる。なお、女の 65 歳の試算結果をみると、「日常生活動作が自立している期間の平均」の精度は男のそれよりも多少高い。

65歳の「日常生活動作が自立している期間の平均」の必要な精度の目安として、たとえば、95%信頼区間の片側幅が0.5年以下とすると、対象人口としては、単年の死亡数を用いる場合には13万人以上、3年間の死亡数を用いる場合には4.7万人以上となる。信頼区間の片側幅が1.0年以下とすると、同様に、それぞれ対象人口が3.2万人以上と1.2万人以上となる。2010～2020年の65歳平均余命の延伸が約1.0年と予測されていることを考慮すると（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）」を参照）、健康寿命の信頼区間の片側幅はできれば0.5年以下が、少なくとも1.0年以下が望ましいと考えられる。この目安を想定すると、対象人口が13万人未満では3年間の死亡数を用いることとなり、また、対象人口が1.2万人未満では3年間の死亡数を用いても満たさないことになる。

付図4-2. 人口規模による65歳の
「日常生活動作が自立している期間の平均」の推定精度



（５）健康寿命の算定法の詳細

健康寿命の算定法は５つの段階からなる。すなわち、①計算の準備、②生命表の計算、③健康・不健康の生命表の計算、④健康寿命の計算、⑤健康寿命の区間推定である。

①計算の準備では、対象集団の基礎資料から死亡率と不健康割合を求めるとともに、全国の基礎資料から定常人口用と死亡率用の補正係数を求める。定常人口用の補正係数は、生命表の生存曲線の形状に関するものであり、チャンの生命表法の補正係数“*a*”として簡略生命表で広く使用されている。簡略生命表とは年齢階級が１歳間隔でなく、５歳間隔などの死亡率に基づくものを指し、都道府県別生命表が代表例である。死亡率用の補正係数は、補正係数“*a*”が適用できない最終年齢階級（８５歳以上など）の補正法としてよく知られているものである。ここでは、定常人口用の補正係数とともに、死亡率用の補正係数をすべての年齢階級に適用することによって（最終年齢階級の定常人口用の補正係数を除く）、対象集団の死亡率が全国のそれと同じとき、対象集団の平均余命が全国の基礎資料のそれに一致するようにしている。

②生命表の計算では、簡略生命表で標準的に使用されているチャンの生命表法を用いる。死亡率（死亡率用の補正係数で除したもの）から死亡確率を求め、それに続いて、生存数、定常人口を求める。

③健康・不健康の生命表の計算では、サリバン法を用いる。年齢階級ごとに、定常人口に（１－不健康割合）を乗じて健康の定常人口を、定常人口に不健康割合を乗じて不健康の定常人口を求める。

④健康寿命の計算では、定常人口、健康の定常人口と不健康の定常人口をそれぞれ生存数で除して、平均余命、健康な期間の平均と不健康な期間の平均を求める。

⑤健康寿命の区間推定では、平均余命、健康な期間の平均と不健康な期間の平均について、分散の推定量を用いて、正規近似により近似的な 95%信頼区間を求める。

ここで用いたチャンの生命表法とサリバン法は、最も標準的な算定法である。主な仮定としては、現状の死亡率と不健康状態の発生率に従って将来の健康・不健康・死亡の移行が生ずること、定常人口の不健康割合が現実の対象集団のそれと一致することである。

以上の算定法において、①～④と⑤の数式をそれぞれ付表 5-1 と付表 5-2 に示す。

付表 5-1. 健康寿命の算定法

記号	x : 年齢 (ここでは、0, 5, …, 85 歳のいずれか)
	w : 最終年齢 (ここでは、 $w = 85$ 歳)
	n_x : 年齢階級の幅 (ここでは、 $x < w$ のとき $n_x = 5$ 、 $n_w = \infty$)
	D_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の観察された死亡数
	m_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の補正された死亡率
	π_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の不健康割合
	N_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の不健康割合の分母
	l_x : x 歳生存数
	q_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の死亡確率
	L_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の定常人口
	a_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の定常人口用の補正係数
	e_x : x 歳の平均余命
	ξ_x : x 歳の健康な期間の平均
	η_x : x 歳の不健康な期間の平均

①計算の準備

人口、 D_x 、 N_x 、 π_x 、および、全国の死亡率と生命表を用いる。

m_x の補正された死亡率を、 $(D_x / \text{人口}) / (\text{死亡率用の補正係数})$ で求める。

死亡率用の補正係数は、全国の死亡率における観察値／理論値で求める。

全国の死亡率の理論値は、全国の生命表の生存数と定常人口から求める。

a_x の定常人口用の補正係数 ($x < w$)を、全国の生存数から死亡確率を求め、

それらと定常人口から求める (式 1 を参照)。 $a_w = 1$ とする。

②生命表の計算

q_x を、 m_x と a_x から下式で求める。

$$q_x = \frac{n_x \cdot m_x}{1 + n_x \cdot (1 - a_x) \cdot m_x} \quad (x < w \text{ のとき})$$

$$q_w = 1$$

$l_0 = 100,000$ とおく (任意の値でよく、健康寿命の算定結果に影響しない)。

l_x を、 l_0 と q_x から下式で求める。

$$l_{x+n_x} = l_x \cdot (1 - q_x)$$

L_x を、 l_x 、 q_x 、 a_x から下式で求める。

$$L_x = n_x \cdot l_x \cdot \{(1 - q_x) + a_x \cdot q_x\} \quad (x < w \text{ のとき}) \quad (\text{式 1})$$

$$L_w = l_w / m_w$$

③健康・不健康の生命表の計算

健康と不健康の定常人口を下式で求める。

$$x \sim (x + n_x) \text{ 歳未満の健康の定常人口} = L_x \cdot (1 - \pi_x)$$

$$x \sim (x + n_x) \text{ 歳未満の不健康の定常人口} = L_x \cdot \pi_x$$

④健康寿命の計算

e_x 、 ξ_x 、 η_x を下式で求める。ここで、 $\sum$ は $y \geq x$ の和を表す。

$$e_x = \{\sum L_y\} / l_x$$

$$\xi_x = \{\sum L_y \cdot (1 - \pi_y)\} / l_x$$

$$\eta_x = \{\sum L_y \cdot \pi_y\} / l_x$$

付表 5-2. 健康寿命の区間推定法

記号： 付表 5-1 の通り。

$V\{\cdot\}$ は分散の推定量を表す。

計算の準備：

死亡確率の分散推定量を下式で与える。

$$V\{q_x\} = \frac{q_x^2(1-q_x)}{D_x} \quad (x < w \text{ のとき})$$

$$V\{q_w\} = 0$$

不健康割合の分散推定量を下式で与える。

$$V\{\pi_x\} = \frac{\pi_x(1-\pi_x)}{N_x}$$

平均余命の 95%信頼区間：

平均余命の分散推定量を下式で与える。ここで、 $\sum$ は $x \leq y < w$ の和を表す。

$$V\{e_x\} = \frac{\sum l_y^2 \left\{ (1-a_y)n_y + e_{y+n_y} \right\}^2 V\{q_y\}}{l_x^2} \quad (x < w \text{ のとき})$$

$$V\{e_w\} = \frac{(1-m_w)/m_w^2}{D_w}$$

平均余命の近似的な 95%信頼区間を下式で与える。

$$e_x \pm 1.96 \cdot \sqrt{V\{e_x\}}$$

健康な期間の平均の 95%信頼区間：

健康な期間の平均の分散推定量を下式で与える。ここで、 $\sum$ は $x \leq y < w$ の和を表す。

$$V\{\xi_x\} = \frac{\sum l_y^2 \left\{ (1-a_y)n_y(1-\pi_y) + \xi_{y+n_y} \right\}^2 V\{q_y\}}{l_x^2} + \frac{\sum L_y^2 V\{\pi_y\} + L_w^2 V\{\pi_w\}}{l_x^2} \quad (x < w \text{ のとき})$$

$$V\{\xi_w\} = \frac{(1-\pi_w)^2(1-m_w)/m_w^2}{D_w} + \frac{V\{\pi_w\}}{m_w^2}$$

健康な期間の平均の近似的な 95%信頼区間を下式で与える。

$$\xi_x \pm 1.96 \cdot \sqrt{V\{\xi_x\}}$$

不健康な期間の平均の 95%信頼区間：

不健康な期間の平均の分散推定量を下式で与える。ここで、 $\sum$ は $x \leq y < w$ の和を表す。

$$V\{\eta_x\} = \frac{\sum l_y^2 \left\{ (1-a_y)n_y\pi_y + \eta_{y+n_y} \right\}^2 V\{q_y\}}{l_x^2} + \frac{\sum L_y^2 V\{\pi_y\} + L_w^2 V\{\pi_w\}}{l_x^2} \quad (x < w \text{ のとき})$$

$$V\{\eta_w\} = \frac{\pi_w^2(1-m_w)/m_w^2}{D_w} + \frac{V\{\pi_w\}}{m_w^2}$$

不健康な期間の平均の近似的な 95%信頼区間を下式で与える。

$$\eta_x \pm 1.96 \cdot \sqrt{V\{\eta_x\}}$$

（６）対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定法

健康寿命の算定において、対象集団の人口と死亡数の代わりに、対象集団の生命表を用いる方法がある。たとえば、都道府県別生命表や市町村別生命表（以下、地域生命表と記す）は、国勢調査の実施年（2010年とその後5年ごとの見込み）に、それぞれ都道府県と市町村（全国を含む）ごとに作成されている。地域生命表は詳細な資料と精密な方法に基づいている。とくに、市町村別生命表はベイズ統計の考え方を導入し、たとえば、小規模な市町村では低いあるいは高い死亡率を平均的な値に近づけることによって、平均余命の精度を高めている。人口規模が著しく小さい市町村では、健康寿命の算定にその生命表を用いる方法が有用かもしれない。

対象集団の生命表を用いる方法は「健康寿命の算定プログラム」の「対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定法」シートで実施できる。地域生命表による対象集団の生存数と定常人口、および、対象集団の不健康割合の分母と分子を同シートに入力すると、健康な期間の平均と不健康な期間の平均が算定・表示される。なお、対象集団を全国とし、同シートで対象集団に簡易生命表の生存数と定常人口を入力すると、健康寿命の算定値は「健康寿命の算定表」シートのそれと同一となる。

都道府県別生命表と市町村別生命表は簡易生命表と様々な違いがある。たとえば、基礎資料の死亡数としては、簡易生命表が1年間に対して、3年間（対象年次とその前後の年次）である。それに伴って、全国の平均寿命にもある程度の違いが生ずる。たとえば、2005年の全国平均寿命をみると、男で簡易生命表が78.53年と都道府県生命表が78.79年で、女でそれぞれ85.49年と85.75年である。地域生命表による対象集団の健康寿命の計算値には、この全国平均寿命と同様の違いが含まれていることから、この違いを補正することが考えられる。「対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定法」シートでは、地域生命表の全国の生存数と定常人口および簡易生命表の生存数と定常人口を入力すると、全国と対象集団でその比が一定という仮定の下で対象集団の生存数と定常人口が補正され、対象集団の健康寿命の補正値が算定・表示される。

対象集団の生命表を用いた算定法では、健康寿命の95%信頼区間の計算に対象集団の生命表のばらつきを用いる。生命表のばらつき（生存数と定常人口の標準誤差）は表章・公開されないことが多いため、「対象集団の生命表を用いた健康寿命の算定法」シートには健康寿命の95%信頼区間を算定する機能を付けていない。人口規模が著しく小さい対象集団では、市町村別生命表のデータを用いても健康寿命の精度は必ずしも高くない。健康寿命の表示・解釈にあたって、この点をとくに留意することが大切である。

健康寿命の算定方法の指針

発行 平成 24（2012）年 9 月

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班

研究代表者 橋本 修二

事務局 〒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

E-mail: hygiene@fujita-hu.ac.jp