

平均自立期間の算定方法の指針

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業) による
健康寿命の地域指標算定の標準化に関する研究班

平成 20 (2008) 年 3 月

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業) による
「健康寿命の地域指標算定の標準化に関する研究班」
構成員名簿

主任研究者	橋本修二	藤田保健衛生大学医学部衛生学講座
分担研究者	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
研究協力者	加藤昌弘	愛知県瀬戸保健所
	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
	渡辺晃紀	自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学部門
	川戸美由紀	藤田保健衛生大学医学部衛生学講座

目次



1. 緒言	1
2. 平均自立期間とは	2
3. 平均自立期間の算定目的	4
4. 平均自立期間の算定方法	5
(1) 基本事項	5
(2) 基礎資料	6
(3) 算定法の概要	7
(4) 算定プログラム	8
5. 平均自立期間の算定結果の解釈上の留意点	12
6. おわりに	17
7. 文献	18
8. 付録	19
(1) 平均自立期間の試算値（2005年、都道府県別）	19
(2) 平均自立期間の算定法の詳細	25

1. 緒言



「平均自立期間の算定方法の指針」（以下、本指針）では、地域保健医療福祉の取り組みの計画・評価への適用に向けて、平均自立期間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、都道府県健康増進計画を念頭においている。平均自立期間はいわゆる健康寿命の1つであり、日常生活が要介護でなく、自立して暮らせる生存期間の平均を指す。適用にあたっては、その目的を明確にしておくことが重要である。

平均自立期間の算定において、本指針では要介護を介護保険の「要介護2～5」と定めている。基礎資料には人口、死亡数と介護保険の要介護認定者数を、算定法には標準的なものを用いている。算定結果は都道府県での2005年と2010年などの相対的な比較に使用されることを想定している。また、「平均自立期間の算定プログラム」に基礎資料のデータを入力すると、平均自立期間を計算することができる。

以下、平均自立期間について、定義、算定目的と算定方法および算定結果の解釈上の留意点を示す。とくに算定方法では基本事項、基礎資料、算定法の概要とともに、「平均自立期間の算定プログラム」の使用方法を説明する。また、付録には平均自立期間の試算値（2005年、都道府県別）と算定法の詳細を掲載する。

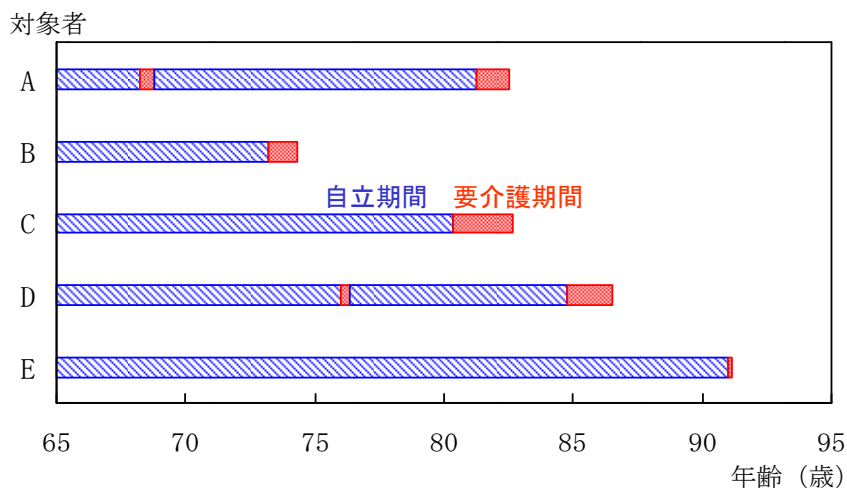
2. 平均自立期間とは

ここでは、生存期間について日常生活に介護を要しない期間と介護を要する期間に分け、それぞれを自立期間と要介護期間と呼ぶ。また、集団における各人の自立期間と要介護期間の平均値をそれぞれ平均自立期間と平均要介護期間と呼ぶ。

図1にA～Eの5人の自立期間と要介護期間を示す。Aにおいては、68歳3か月に障害が発生して自立から要介護の状態に移り、68歳9か月に回復して要介護から自立の状態に戻り、その後、81歳3か月に再び要介護の状態となり、82歳6か月で死亡している。65歳以降では、Aの自立期間は65歳～68歳3か月（3年3か月）と68歳9か月～81歳3か月（12年6か月）の計15年9か月である。Aの要介護期間は68歳3か月～68歳9か月（6か月）と81歳3か月～82歳6か月（1年3か月）の計1年9か月である。また、65歳以降の生存期間（余命）は65歳～82歳6か月の17年6か月であり、その中で、自立期間の割合は90%（=15年9か月/17年6か月）である。

この集団の平均自立期間と平均要介護期間は、A～Eの5人の自立期間と要介護期間を平均して、65歳ではそれぞれ16.9年と1.5年と求められる。平均余命（両期間の和）は18.4年であり、その中で平均自立期間の割合は92%である。同様に、75歳では4人（75歳未満で死亡したBを除く）の自立期間と要介護期間を平均して、平均自立期間は9.1年、平均要介護期間は1.6年となる。平均余命は10.7年で、その中で平均自立期間の割合は85%である。

図1. 自立期間と要介護期間の仮想データ



一般に、自立期間と要介護期間を得るには、人の寿命の最後まで追跡観察する必要がある。65歳や75歳の平均自立期間を直接に求めるためには、数十年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、平均自立期間と平均要介護期間は、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することになる。なお、平均自立期間に対して、自立・要介護の状態は、本来、連続的であって厳密に自立と要介護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。

3. 平均自立期間の算定目的



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応しいこと、算定が容易であることなどを考慮して定められる。

平均自立期間は生存・死亡と自立・要介護の状況を総合した指標である。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、平均自立期間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、平均自立期間を単独でなく、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・解釈することが基本となる。

後述するように、平均自立期間を絶対的な値として厳密に解釈せず、むしろ、相対的にみる方が実際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2005年と2010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、この点にとくに留意することが大切であろう。

平均自立期間の適用に向けて、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重要である。

4. 平均自立期間の算定方法



以下、平均自立期間の算定方法として、基本事項、基礎資料、算定法の概要と「平均自立期間の算定プログラム」を説明する。

(1) 基本事項

平均自立期間の算定において、要介護の規定が基本となる。ここでは、要介護を介護保険の「要介護2～5」と規定する。この理由として、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、介護保険において介護予防が推進されつつあることを考慮すると、要介護の規定に、介護予防の対象となる要支援1と2、および、生活機能レベルが要支援2と同程度の要介護1を含めないことが容易に理解されよう。本規定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。

実際の算定にあたって、主として、都道府県を対象集団とし、2005年またはそれ以降の年次を対象時期に想定する。男女ごとの65歳と75歳を対象年齢とする。これらは、いずれも都道府県健康増進計画を念頭においていることが関係する。より規模の小さい集団では、集団特性の特殊性や基礎資料の精度の低さなどから、平均自立期間の算定方法や算定結果の解釈に特別な配慮を求められる可能性がある。後述するように、介護保険の要介護認定者数を基礎資料とすることから、対象時期として、その認定状況が急激に進展した時期を避ける必要がある。また、保健医療福祉分野における後期高齢者対策の重要性を考慮すれば、対象年齢に75歳を加えるのは当然である。

(2) 基礎資料

基礎資料としては、性・年齢階級別の死亡率と要介護割合である。年齢階級は 65～69 歳、70～74 歳、75～79 歳、80～84 歳、85 歳～とする。

死亡率を求めるために、人口と死亡数を用いる。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）とする。死亡数は当該年次の 1 年間のものとする。なお、人口は国勢調査、推計人口または住民基本台帳人口から、死亡数は人口動態統計から得ることを想定している。

要介護割合を求めるために、介護保険における第 1 号被保険者数（または人口）と要介護 2～5 の認定者数を用いる。当該年のどこかの時点とし、たとえば 9 月末時点などである。とくに介護保険制度の変更などの前後の時点を避けることが大切である。

それ以外の基礎資料として、対象集団のそれと同一年次における全国の人口、死亡数と生命表を用いる。人口と死亡数は上記と同様である。生命表は簡易生命表（または完全生命表）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）とする。

(3) 算定法の概要

平均自立期間の算定の流れとしては、①計算の準備、②生命表の計算、③自立・要介護の生命表の計算、④平均自立期間の計算、⑤平均自立期間の区間推定の順である。

①計算の準備では、対象集団の基礎資料から死亡率と要介護割合を求める。また、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。これらの補正係数を用いるのはより安定した算定結果を得るためである。②生命表の計算と③自立・要介護の生命表の計算では、それぞれ Chiang の生命表法と Sullivan 法を用いる。いずれも最も標準的な算定法である。④平均自立期間の計算では、平均自立期間と平均要介護期間を求める。平均自立期間と平均要介護期間の和が平均余命となる。⑤平均自立期間の区間推定では、平均自立期間と平均要介護期間の近似的な 95%信頼区間を求める。

算定法の詳細を「8. 付録 (2) 平均自立期間の算定法の詳細」に示す。

(4) 算定プログラム

「平均自立期間の算定プログラム」（以下、本プログラム）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、平均自立期間の算定に使用されることを想定している。本プログラムは3つのシートから構成される。Excel によって本プログラムを読むと、「readme」シート（図2）が画面に表示される。これには、本プログラムのごく簡単な説明が記述されている。「平均自立期間の算定表」シートが算定プログラムであり、「全国の基礎資料」シートはそれに用いる全国の基礎資料である（図3）。

「平均自立期間の算定表」シートを読むと、図4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、第1号被保険者数（または人口）と要介護2～5の認定者数、および、全国（対象集団と同一年次）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（65～69歳、70～74歳、75～79歳、80～84歳、85歳～）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は仮想データが入っている。これを、平均自立期間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2005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。対象時期が2005年であれば、通常、変更の必要がなくこのままでよい。2006年であれば、「全国の基礎資料」シートの該当箇所をコピー・ペーストする。それ以外の年次（2010年など）であれば、他の資料（「全国の基礎資料」シートを参照）から引用・入力する。

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。算定結果としては、性・年齢別、平均余命（年）、平均自立期間（年）とその平均余命に占める割合（%）、平均要介護期間（年）とその平均余命に占める割合（%）およびそれらの95%信頼区間である。

なお、「平均自立期間の算定表」シートは、参考のために計算の途中結果を表示している（図5～図8）。画面を右に動かすと、平均自立期間の算定の流れに沿って、①計算の準備、②生命表の計算、③自立・要介護の生命表の計算、④平均自立期間の計算、⑤平均自立期間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2. 「平均自立期間の算定プログラム」の「readme」シート

平均自立期間の算定プログラム

2008.3

シート

平均自立期間の算定表： 対象集団と全国の基礎資料を入力すると、対象集団の平均自立期間が算定されます。

全国の基礎資料： 全国の基礎資料（平成17年と18年）です。
（いくつかの資料からの引用）

「平均自立期間の算定方法の指針」を参照して下さい。

平成19年度厚生労働科学研究費補助金
（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）による
健康寿命の地域指標算定の標準化に関する研究班

図3. 「平均自立期間の算定プログラム」の「全国の基礎資料」シート

「全国（対象集団と同一年次）」の基礎資料

平成17（2005）年

性別	全国（対象集団と同一年次）					
	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	65～69	3543105	55261	65	85606	1549936
	70～74	3040918	80198	70	79086	1137070
	75～79	2256826	99338	75	69103	765001
	80～84	1221288	89502	80	55006	452923
	85～	810592	127261	85	37293	221138
女	65～69	3879862	25568	65	93069	2155750
	70～74	3593932	40627	70	90045	1697386
	75～79	3004274	60024	75	85022	1258636
	80～84	2187849	84683	80	76759	852484
	85～	2115705	225778	85	62814	500652

「平均自立期間の算定表」シートにおいて該当する年次の基礎資料〔白色セル〕をコピー・ペーストする。該当する年次がここになければ、他から引用・入力する。

元の資料

	平成17年	平成18年
人口	国勢調査	推計人口
死亡数	人口動態統計	人口動態統計
生命表	簡易生命表	簡易生命表

平成18（2006）年

性別	全国（対象集団と同一年次）					
	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	65～69	3625000	54158	65	86135	1588856
	70～74	3119000	77682	70	79859	1172889
	75～79	2324000	99667	75	70335	795681
	80～84	1343000	93674	80	56460	476912
	85～	846000	127670	85	38956	237264
女	65～69	3961000	25121	65	93260	2186233
	70～74	3667000	39664	70	90329	1726681
	75～79	3069000	59584	75	85512	1286026
	80～84	2300000	84722	80	77486	876834
	85～	2238000	233887	85	63981	520374

図4. 「平均自立期間の算定プログラム」の「平均自立期間の算定表」シート

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	年齢階級 (歳)	対象集団				全国 (対象集団と同一年次)					
		人口 (人)	死亡数 (人)	第1号 被保険者数 または人口 (人)	要介護 2～5の 認定者数 (人)	年齢階級 (歳)	人口 (人)	死亡数 (人)	年齢 x	生存数 l_x	定常人口 T_x
男	65～69	168386	2504	168386	2900	65～69	3543105	55261	65	85606	1549936
	70～74	143732	3737	143732	5000	70～74	3040918	80198	70	79086	1137070
	75～79	111487	4741	111487	7000	75～79	2256826	99338	75	69103	765001
	80～84	60021	4309	60021	6400	80～84	1221288	89502	80	55006	452923
	85～	39751	6292	39751	9700	85～	810592	127261	85	37293	221138
女	65～69	181410	1133	181410	2200	65～69	3879862	25568	65	93069	2155750
	70～74	167777	1888	167777	4800	70～74	3593932	40627	70	90045	1697386
	75～79	142434	2717	142434	8600	75～79	3004274	60024	75	85022	1258636
	80～84	104171	3805	104171	14300	80～84	2187849	84683	80	76759	852484
	85～	100503	10627	100503	34800	85～	2115705	225778	85	62814	500652

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			平均自立期間				平均要介護期間				
		(年)	95%信頼区間		(年)	95%信頼区間		(%) #	(年)	95%信頼区間		(%) #	
男	65	18.25	18.16	18.34	16.85	16.77	16.93	92.3	1.40	1.38	1.42	7.7	
	70	14.47	14.39	14.55	13.05	12.98	13.12	90.2	1.42	1.40	1.44	9.8	
	75	11.15	11.07	11.22	9.71	9.65	9.78	87.1	1.43	1.41	1.45	12.9	
	80	8.25	8.18	8.31	6.82	6.76	6.87	82.6	1.43	1.41	1.46	17.4	
	85	5.88	5.75	6.01	4.45	4.34	4.55	75.6	1.44	1.39	1.48	24.4	
女	65	23.38	23.30	23.47	20.49	20.42	20.55	87.6	2.90	2.87	2.93	12.4	
	70	19.04	18.97	19.12	16.11	16.05	16.17	84.6	2.93	2.90	2.96	15.4	
	75	15.00	14.94	15.07	12.05	12.00	12.10	80.3	2.95	2.93	2.98	19.7	
	80	11.26	11.21	11.32	8.33	8.28	8.37	73.9	2.94	2.91	2.96	26.1	
	85	8.04	7.90	8.19	5.26	5.16	5.36	65.4	2.79	2.73	2.84	34.6	

図5. 「平均自立期間の算定プログラム」の「平均自立期間の算定表」シートの続き1

平均自立期間の算定：①計算の準備					②生命表の計算			
補正係数		基礎データ			生命表			
定常人口用 a	死亡率用 r	死亡率	補正死亡率 m	要介護割合 π	死亡確率 q	生存数 l	定常人口	
							L	Σ
0.53	0.99	0.0149	0.0151	0.017	0.0727	100000	483083	1824631
0.53	0.98	0.0260	0.0265	0.035	0.1245	92726	436606	1341548
0.53	0.97	0.0425	0.0436	0.063	0.1977	81177	367814	904941
0.51	0.96	0.0718	0.0749	0.107	0.3165	65126	275310	537127
1	0.93	0.1583	0.1700	0.244	1	44515	261817	261817
0.54	1.00	0.0062	0.0063	0.012	0.0308	100000	492886	2338497
0.54	0.99	0.0113	0.0114	0.029	0.0555	96918	472295	1845611
0.54	0.98	0.0191	0.0194	0.060	0.0930	91536	438152	1373316
0.54	0.98	0.0365	0.0374	0.137	0.1723	83025	382346	935164
1	0.85	0.1057	0.1243	0.346	1	68724	552818	552818

図6. 「平均自立期間の算定プログラム」の「平均自立期間の算定表」シートの続き2

③自立・要介護の生命表の計算

④平均自立期間の計算

自立・要介護の生命表				算定結果				
自立の定常人口		要介護の定常人口		平均余命	平均自立期間		平均要介護期間	
$L*(1-\pi)$	Σ	$L*\pi$	Σ	e	ξ	ξ/e	η	η/e
474763	1684784	8320	139847	18.25	16.85	92.3	1.40	7.7
421418	1210021	15188	131527	14.47	13.05	90.2	1.42	9.8
344720	788603	23094	116339	11.15	9.71	87.1	1.43	12.9
245954	443883	29356	93245	8.25	6.82	82.6	1.43	17.4
197929	197929	63888	63888	5.88	4.45	75.6	1.44	24.4
486908	2048648	5977	289849	23.38	20.49	87.6	2.90	12.4
458783	1561740	13512	283871	19.04	16.11	84.6	2.93	15.4
411697	1102957	26455	270359	15.00	12.05	80.3	2.95	19.7
329860	691260	52486	243904	11.26	8.33	73.9	2.94	26.1
361400	361400	191418	191418	8.04	5.26	65.4	2.79	34.6

図7. 「平均自立期間の算定プログラム」の「平均自立期間の算定表」シートの続き3

⑤平均自立期間の区間推定

分散の推定量							
死亡確率	要介護割合	平均余命		平均自立期間		平均要介護期間	
$V\{q\}$	$V\{\pi\}$		$V\{e\}$		$V\{\xi\}$		$V\{\eta\}$
1.96E-06	1.01E-07	5.53E+06	2.08E-03	4.63E+06	1.62E-03	6.51E+04	9.94E-05
3.63E-06	2.34E-07	5.68E+06	1.78E-03	4.52E+06	1.34E-03	1.16E+05	1.08E-04
6.62E-06	5.28E-07	4.92E+06	1.45E-03	3.63E+06	1.07E-03	1.80E+05	1.23E-04
1.59E-05	1.59E-06	4.67E+06	1.10E-03	3.08E+06	8.01E-04	3.14E+05	1.49E-04
0.00E+00	4.64E-06	0.00E+00	4.56E-03	3.18E+05	2.77E-03	3.18E+05	4.32E-04
8.12E-07	6.60E-08	3.70E+06	1.72E-03	2.76E+06	1.17E-03	8.71E+04	1.84E-04
1.54E-06	1.66E-07	4.33E+06	1.44E-03	2.99E+06	9.48E-04	1.69E+05	1.87E-04
2.89E-06	3.98E-07	4.44E+06	1.10E-03	2.73E+06	7.06E-04	3.05E+05	1.89E-04
6.45E-06	1.14E-06	4.75E+06	6.90E-04	2.50E+06	4.62E-04	5.94E+05	1.86E-04
0.00E+00	2.25E-06	0.00E+00	5.33E-03	6.88E+05	2.42E-03	6.88E+05	7.85E-04

図8. 「平均自立期間の算定プログラム」の「平均自立期間の算定表」シートの続き4

95%信頼区間					
平均余命		平均自立期間		平均要介護期間	
下限	上限	下限	上限	下限	上限
18.16	18.34	16.77	16.93	1.38	1.42
14.39	14.55	12.98	13.12	1.40	1.44
11.07	11.22	9.65	9.78	1.41	1.45
8.18	8.31	6.76	6.87	1.41	1.46
5.75	6.01	4.34	4.55	1.39	1.48
23.30	23.47	20.42	20.55	2.87	2.93
18.97	19.12	16.05	16.17	2.90	2.96
14.94	15.07	12.00	12.10	2.93	2.98
11.21	11.32	8.28	8.37	2.91	2.96
7.90	8.19	5.16	5.36	2.73	2.84

5. 平均自立期間の算定結果の解釈上の留意点



ここでは、算定の主な対象として、男女ごとの 65 歳と 75 歳の平均自立期間を想定している。必要に応じて、他の年齢の値を用いることもあり得る。また、平均要介護期間、あるいは、平均余命に占める平均自立期間や平均要介護期間の割合を用いることも検討の余地がある。

2005 年における全国の死亡率と要介護割合を、それぞれ図 9 と図 10 に示す。男女ともに死亡率と要介護割合は 65～69 歳で低く、年齢とともに上昇している。これらの基礎資料を本プログラムに入力し、平均自立期間を計算した（図 11）。ただし、要介護認定者が概数のため、平均自立期間の算定結果が試算値であることに注意を要する（詳細は「8. 付録（1）平均自立期間の試算値（2005 年、都道府県別）」を参照）。男の 65 歳をみると、平均余命が 18.1 年、平均自立期間が 16.7 年、平均要介護期間が 1.4 年である。これを概念的に解釈すると、以下の通りである。すなわち、65 歳の人はその後に平均して 18.1 年を生存する。また、その生存期間の中で、自立している期間が平均して 16.7 年（92%）、要介護の期間が平均して 1.4 年（8%）である。男の 75 歳をみると、平均余命が 11.1 年、平均自立期間が 9.6 年、平均要介護期間が 1.5 年である。65 歳の人と比べると、75 歳まで生存した人では、寿命は平均して 3 年ほど長いが（ $(75+11.1) \text{ 歳} - (65+18.1) \text{ 歳}$ ）、平均自立期間は余命に対応して短く、一方で平均要介護期間はあまり変わらない。

実際の解釈にあたっては、様々なことを考慮する必要がある。たとえば、ここでの要介護は介護保険の要介護 2～5 である。介護保険の申請状況や要介護度の判定方法は算定結果に強く影響し、また、基礎資料の正確性や精度なども関係する。さらに、平均自立期間が直接に観察されたものでなく、一定の仮定（現状の死亡率と要介護割合に従って、将来の自立・要介護・死亡の移行が生ずる、など）の下で算定されたものである。したがって、平均自立期間を絶対的な値として厳密に解釈せず、むしろ、相対的にみる方が現実的かもしれない。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 2005 年と 2010 年など）の比較である。平均自立期間を相対的な比較に使用する場合、算定法とともに、基礎資料の比較性を確保することが重要である。人口や第 1 号被保険者数の元資料の種類、要介護認定者数の時点などである。また、その比較性が必ずしも十分でないとき、その点を考慮しつつ、算定結果を慎重に解釈することが大切である。とくに、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、平均自立期間を相対的な比較に使用すること、基礎資料と算定法の比較性を厳格に確保することがより強く勧められる。

図9. 年齢階級別の死亡率（2005年、全国）

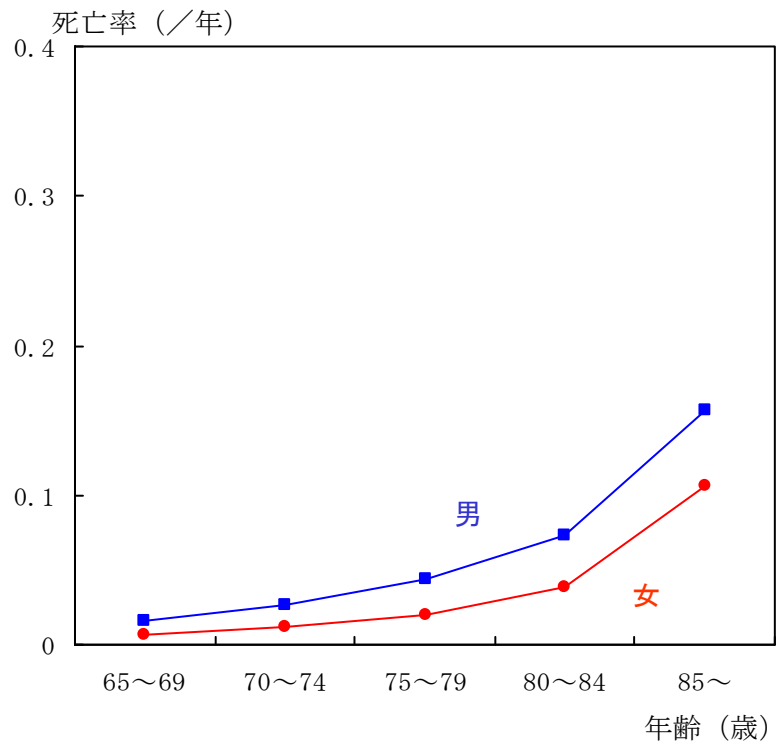


図10. 年齢階級別の要介護割合（2005年、全国）

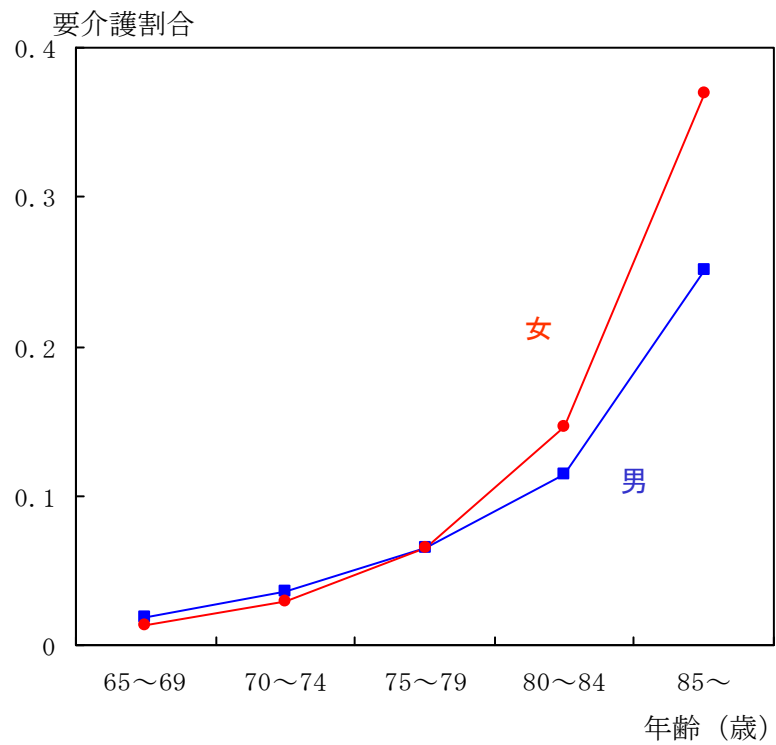
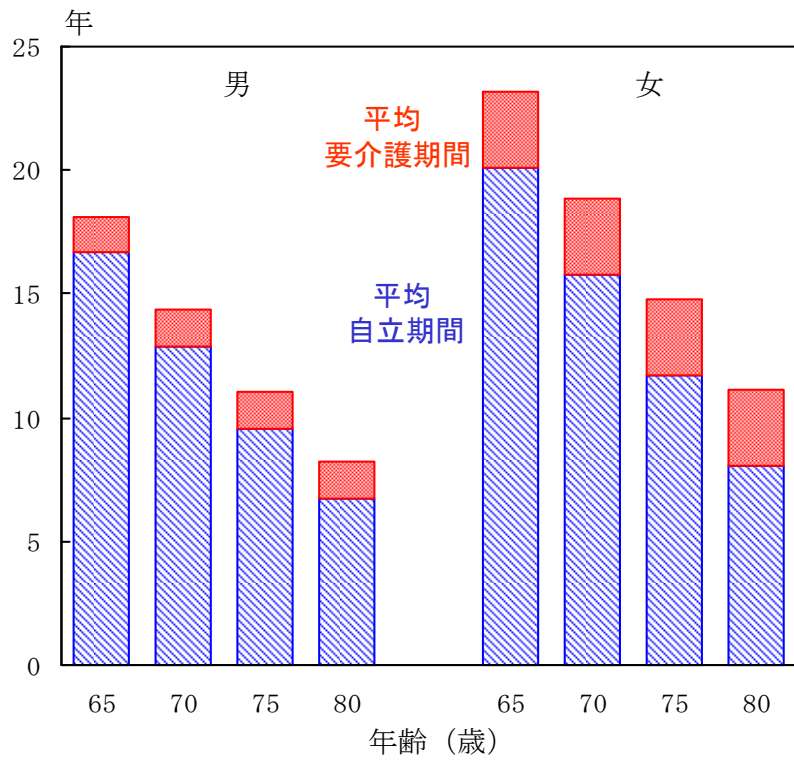
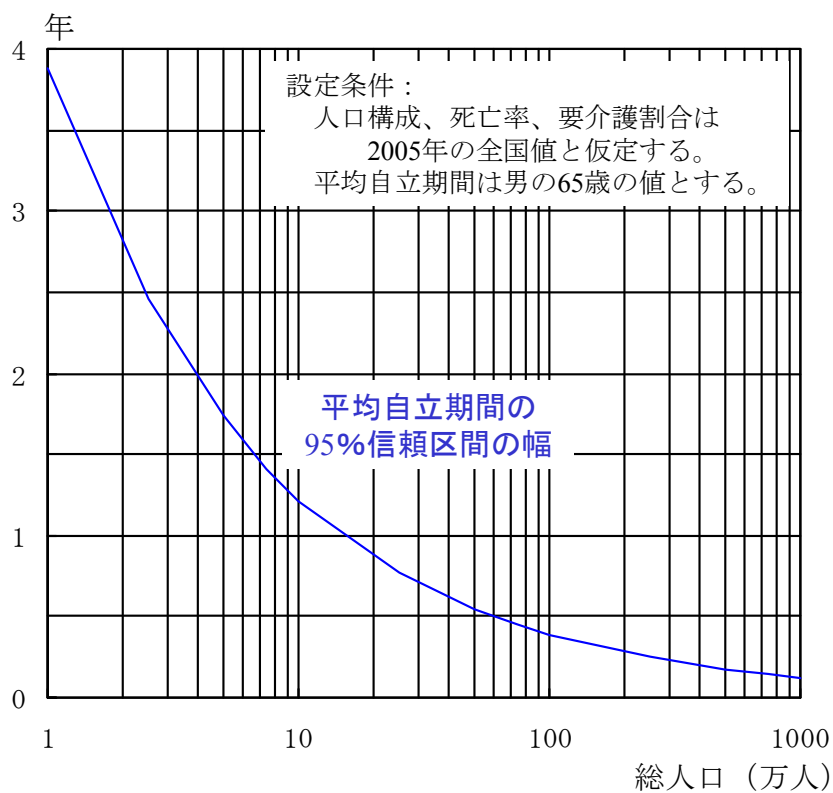


図 11. 平均自立期間の試算値（2005 年、全国）



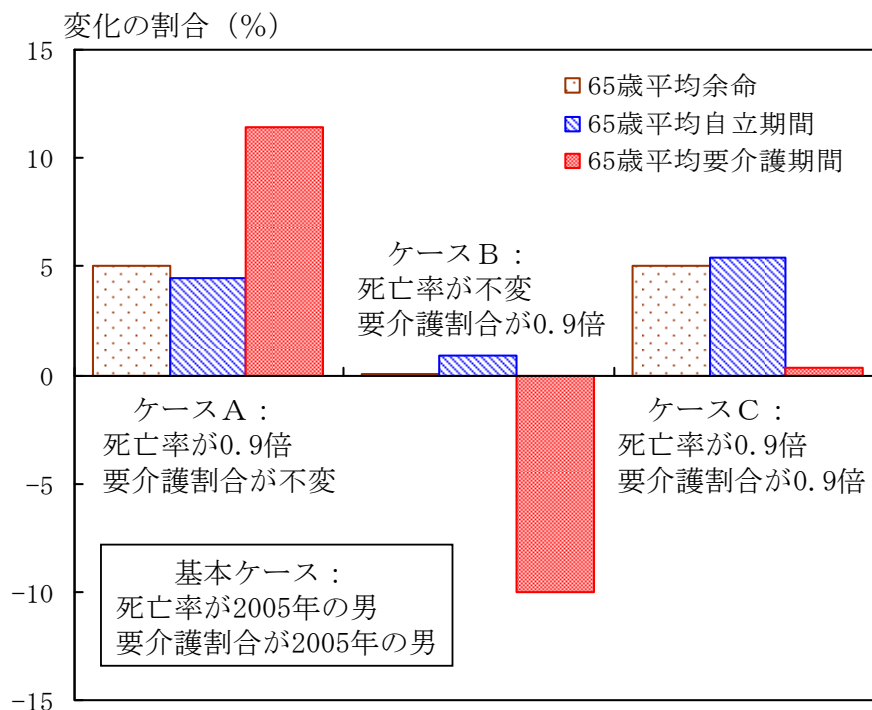
平均自立期間と平均要介護期間の解釈にあたって、その値とともに 95%信頼区間を考慮することが大切である。これらはいずれも推定値であり、真の値は 95%の信頼度で信頼区間に含まれるものとみなされる。人口規模が大きき、死亡数と要介護者数のばらつきが小さいほど、平均自立期間と平均要介護期間の推定精度が高くなり、それらの信頼区間の幅は狭くなる。一例として、人口規模による平均自立期間の推定精度を図 12 に示す。この例では、対象集団の性・年齢階級別の人口構成、死亡率と要介護割合が 2005 年の全国と同じと仮定し、平均自立期間の 95%信頼区間の幅を観察している。たとえば、総人口（男女の 0 歳以上）が 100 万人の対象集団では、男の 65 歳の平均自立期間の 95%信頼区間は 16.5~16.9 年となり、その幅は 0.4 年である。総人口が 15 万人では、95%信頼区間は 16.2~17.2 年で、その幅は 1.0 年とかなり広くなる。さらに人口規模が小さくなると、信頼区間の幅は極端に広くなる。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い場合、その目的にもよるが、推定自体を避けた方がよいかもしれない。

図 12. 人口規模による平均自立期間の推定精度



最後に、死亡率と要介護割合の改善による平均自立期間の変化を検討しよう。図 13 は、対象集団の死亡率と要介護割合が 2005 年の全国と同じ場合を基本ケースとし、それらが改善した場合について、男の 65 歳の平均余命、平均自立期間と平均要介護期間の変化を観察したものである。ケース A は対象集団の死亡率が全国の 0.9 倍、要介護割合が全国と同じ場合である。基本ケースと比べて、平均余命は 1.05 倍、平均自立期間は 1.04 倍、平均要介護期間は 1.11 倍となる。すなわち、死亡率の低下に伴って平均余命は 1 年弱延びるものの、要介護割合が不変のため、平均自立期間だけでなく、平均要介護期間も延びる。ケース B は対象集団の死亡率が全国と同じ、要介護割合が全国の 0.9 倍の場合である。平均余命は不変、平均要介護期間は短くなるものの、平均自立期間はほとんど延びない。ケース C は対象集団の死亡率と要介護割合がともに全国の 0.9 倍の場合である。平均余命と平均自立期間がともに 1 年弱延び、一方、平均要介護期間はほぼ不変である。平均自立期間と平均要介護期間の相対的な比較結果の解釈にあたって、死亡率と要介護割合の改善との関係を参考にすることができよう。

図 13. 死亡率と要介護割合の改善による平均自立期間の変化



6. おわりに

本指針では、地域保健医療福祉の取り組みの計画・評価への適用に向けて、平均自立期間の標準的な算定方法を提案している。要介護を介護保険の「要介護2～5」と定めるとともに、基礎資料には介護保険の要介護認定者数などを、算定法には標準的なものを用いている。本指針を参考にして、算定目的を確認した上で、提案した算定方法（「平均自立期間の算定プログラム」）によって平均自立期間を算定するとともに、その算定結果を正しく解釈することが望まれる。

7. 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) 宮下光令, 橋本修二, 尾島俊之, 中村好一, 林 正幸, 加藤昌弘, 福富和夫. 高齢者における要介護者割合と平均自立期間—既存統計に基づく都道府県別推計—. 厚生指標, 1999;46(5):25-29.
- 3) 武田俊平. 介護保険における要介護疾患と要介護未認定期間(健康寿命). 日本公衛誌, 2002;49:417-424.
- 4) 切明義孝, 下光輝一. 介護保険制度を利用した健康寿命の算出方法の開発. 東京医科大学雑誌, 2004;62:36-43.
- 5) Chiang CL. The Life Table and Its Applications. Robert E. Krieger Publishing Company, Inc., Malabar, 1984.
- 6) Robine JM, Jagger C, Mathers CD, Crimmins EM, Suzman RM. eds. Determining Health Expectancies. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 2003.
- 7) 辻 一郎. のぼそう健康寿命. 岩波書店, 東京, 2004.

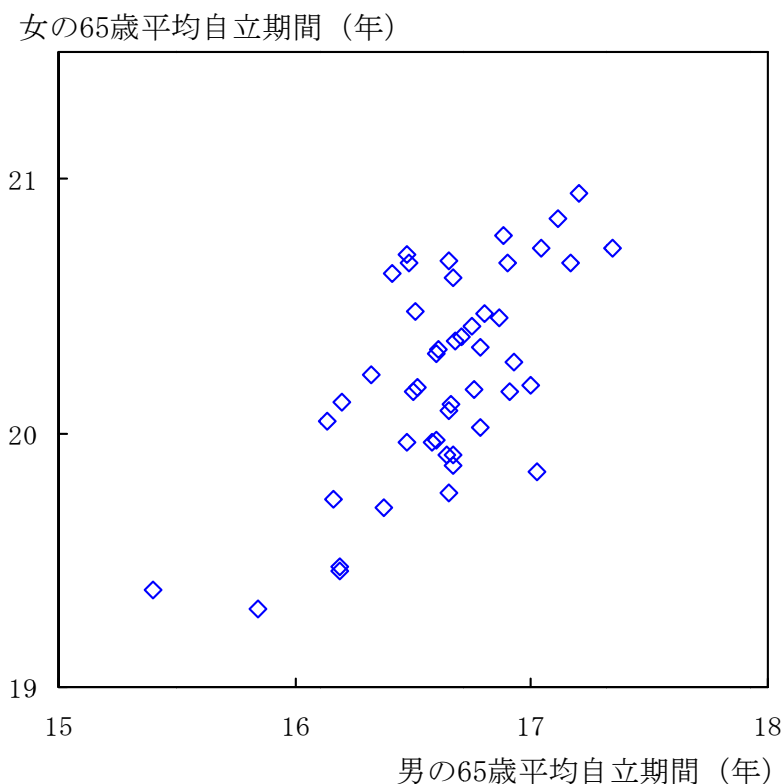
8. 付録



(1) 平均自立期間の試算値（2005年、都道府県別）

都道府県別、平均自立期間と平均要介護期間の試算値（2005年）について、男の65歳と75歳を付表1に、女のそれらを付表2に、また、男と女の65歳を付図1に示す。これらは、2005年の人口、死亡数、介護保険の要介護2～5の認定者概数を基礎資料として（付表3～付表5）、「平均自立期間の算定プログラム」を適用した結果である。要介護認定者概数は介護給付費実態調査月報（平成17年10月審査分）によるが、これは、審査月の前月（サービス提供月）中に受給者台帳に登録されている者を指し、また、概数（百人単位）である。したがって、この平均自立期間と平均要介護期間が試算値であることにとくに注意を要する。

付図1. 都道府県別、平均自立期間の試算値（2005年、65歳）



付表1. 都道府県別、平均自立期間と平均要介護期間の試算値 (2005年、男、65歳と75歳)

都道府県	65歳				75歳			
	平均余命 (年)	平均自立期間		平均要介護期間 (年)	平均余命 (年)	平均自立期間		平均要介護期間 (年)
		(年)	(%) #			(年)	(%) #	
全国	18.11	16.66	92.0	1.44	11.07	9.59	86.6	1.48
北海道	18.13	16.67	92.0	1.46	11.21	9.69	86.5	1.51
青森	16.87	15.40	91.3	1.48	10.10	8.61	85.2	1.50
岩手	17.61	16.14	91.6	1.47	10.65	9.14	85.9	1.51
宮城	18.13	16.66	91.9	1.47	10.99	9.50	86.5	1.48
秋田	17.66	15.84	89.7	1.82	10.65	8.80	82.7	1.85
山形	18.08	16.65	92.1	1.43	10.83	9.40	86.8	1.42
福島	17.56	16.20	92.2	1.37	10.65	9.25	86.8	1.40
茨城	17.73	16.50	93.0	1.23	10.83	9.55	88.2	1.28
栃木	17.45	16.16	92.6	1.30	10.51	9.18	87.3	1.34
群馬	18.01	16.64	92.4	1.36	11.01	9.60	87.1	1.42
埼玉	18.01	16.67	92.6	1.34	10.92	9.54	87.4	1.38
千葉	18.19	16.91	92.9	1.28	11.04	9.71	88.0	1.33
東京	18.53	17.02	91.8	1.51	11.52	9.96	86.5	1.56
神奈川	18.49	17.00	91.9	1.49	11.29	9.76	86.5	1.53
新潟	18.16	16.68	91.8	1.48	11.01	9.50	86.3	1.51
富山	18.29	16.52	90.3	1.77	11.33	9.48	83.6	1.86
石川	18.40	16.86	91.6	1.54	11.18	9.59	85.7	1.60
福井	18.40	17.11	93.0	1.29	11.07	9.80	88.5	1.28
山梨	18.39	17.04	92.7	1.35	11.39	10.00	87.8	1.39
長野	18.84	17.34	92.0	1.50	11.45	9.92	86.6	1.53
岐阜	18.15	16.76	92.3	1.39	11.07	9.64	87.0	1.44
静岡	18.30	16.90	92.3	1.40	11.20	9.76	87.2	1.43
愛知	18.04	16.65	92.3	1.39	10.99	9.55	87.0	1.43
三重	17.91	16.38	91.4	1.53	10.72	9.15	85.4	1.56
滋賀	18.23	16.70	91.6	1.54	11.02	9.45	85.7	1.58
京都	18.27	16.67	91.3	1.60	11.08	9.43	85.1	1.65
大阪	17.72	16.19	91.4	1.52	10.85	9.28	85.5	1.57
兵庫	18.01	16.58	92.1	1.43	11.05	9.56	86.5	1.49
奈良	18.15	16.78	92.4	1.37	10.99	9.56	87.0	1.43
和歌山	17.70	16.19	91.5	1.51	10.86	9.28	85.5	1.58
鳥取	17.95	16.47	91.8	1.48	10.94	9.47	86.5	1.48
島根	18.12	16.41	90.5	1.72	11.15	9.37	84.1	1.78
岡山	18.33	16.78	91.6	1.55	11.14	9.59	86.1	1.55
広島	18.23	16.75	91.9	1.47	11.26	9.73	86.4	1.53
山口	17.66	16.32	92.4	1.34	10.67	9.31	87.3	1.36
徳島	18.15	16.60	91.5	1.55	11.06	9.49	85.8	1.57
香川	18.19	16.80	92.4	1.39	11.03	9.61	87.1	1.42
愛媛	18.02	16.47	91.4	1.55	11.07	9.51	85.9	1.56
高知	17.95	16.48	91.8	1.47	11.02	9.51	86.3	1.51
福岡	18.03	16.61	92.1	1.42	11.20	9.72	86.8	1.48
佐賀	17.83	16.51	92.6	1.32	11.08	9.69	87.5	1.38
長崎	18.04	16.65	92.3	1.40	11.05	9.60	86.9	1.45
熊本	18.58	17.20	92.5	1.39	11.32	9.91	87.6	1.41
大分	18.51	16.93	91.5	1.58	11.20	9.60	85.7	1.60
宮崎	18.37	16.88	91.9	1.49	11.33	9.75	86.1	1.58
鹿児島	18.03	16.60	92.1	1.43	11.01	9.56	86.9	1.45
沖縄	19.09	17.17	90.0	1.92	12.06	10.07	83.5	1.98

: 平均余命に対する割合 (%)

付表2. 都道府県別、平均自立期間と平均要介護期間の試算値(2005年、女、65歳と75歳)

都道府県	65歳				75歳			
	平均余命 (年)	平均自立期間		平均要介護期間 (年)	平均余命 (年)	平均自立期間		平均要介護期間 (年)
		(年)	(%) #			(年)	(%) #	
全国	23.16	20.13	86.9	3.03	14.80	11.71	79.1	3.09
北海道	23.70	20.61	86.9	3.10	15.37	12.20	79.4	3.17
青森	22.51	19.38	86.1	3.13	14.22	11.04	77.7	3.17
岩手	23.09	20.05	86.9	3.03	14.62	11.55	79.0	3.07
宮城	23.10	20.11	87.0	2.99	14.63	11.60	79.3	3.04
秋田	22.93	19.31	84.2	3.62	14.45	10.76	74.5	3.69
山形	22.90	20.09	87.7	2.82	14.43	11.55	80.0	2.89
福島	22.91	20.12	87.8	2.79	14.61	11.77	80.5	2.84
茨城	22.78	20.16	88.5	2.62	14.50	11.82	81.5	2.68
栃木	22.33	19.74	88.4	2.59	14.08	11.45	81.3	2.63
群馬	22.72	19.91	87.7	2.80	14.49	11.61	80.1	2.88
埼玉	22.79	19.91	87.4	2.88	14.48	11.54	79.7	2.95
千葉	22.96	20.16	87.8	2.79	14.58	11.73	80.4	2.86
東京	23.09	19.85	86.0	3.24	14.75	11.44	77.5	3.31
神奈川	23.49	20.19	86.0	3.30	15.15	11.78	77.7	3.38
新潟	23.59	20.36	86.3	3.22	15.07	11.78	78.2	3.29
富山	23.80	20.18	84.8	3.62	15.28	11.58	75.8	3.71
石川	23.81	20.45	85.9	3.35	15.47	12.01	77.6	3.46
福井	23.60	20.84	88.3	2.77	15.16	12.34	81.4	2.83
山梨	23.64	20.73	87.7	2.92	15.15	12.23	80.7	2.92
長野	23.75	20.73	87.3	3.02	15.16	12.11	79.8	3.06
岐阜	23.01	20.17	87.7	2.84	14.65	11.75	80.2	2.89
静岡	23.60	20.67	87.6	2.93	15.21	12.22	80.4	2.99
愛知	22.57	19.76	87.6	2.81	14.26	11.40	80.0	2.86
三重	22.74	19.71	86.7	3.03	14.29	11.24	78.7	3.05
滋賀	23.34	20.38	87.3	2.97	14.87	11.84	79.6	3.03
京都	23.17	19.87	85.8	3.30	14.77	11.42	77.3	3.35
大阪	22.73	19.47	85.6	3.26	14.45	11.12	77.0	3.33
兵庫	23.01	19.96	86.8	3.05	14.66	11.55	78.8	3.11
奈良	22.96	20.02	87.2	2.94	14.51	11.53	79.4	2.98
和歌山	22.51	19.46	86.4	3.05	14.16	11.05	78.0	3.11
鳥取	23.93	20.70	86.5	3.23	15.53	12.23	78.8	3.30
島根	23.96	20.63	86.1	3.33	15.55	12.16	78.2	3.39
岡山	23.48	20.34	86.6	3.14	15.02	11.84	78.8	3.18
広島	23.66	20.42	86.3	3.24	15.30	11.97	78.3	3.32
山口	23.04	20.23	87.8	2.81	14.72	11.81	80.2	2.91
徳島	22.81	19.97	87.5	2.84	14.55	11.66	80.2	2.88
香川	23.15	20.47	88.4	2.68	14.81	12.08	81.6	2.73
愛媛	22.99	19.96	86.8	3.03	14.54	11.50	79.0	3.05
高知	23.64	20.67	87.5	2.96	15.18	12.18	80.2	3.00
福岡	23.35	20.33	87.0	3.02	15.05	11.95	79.4	3.10
佐賀	23.35	20.48	87.7	2.88	14.95	12.00	80.3	2.95
長崎	23.50	20.68	88.0	2.83	15.11	12.20	80.8	2.90
熊本	23.82	20.94	87.9	2.88	15.44	12.46	80.7	2.98
大分	23.22	20.28	87.3	2.94	14.78	11.80	79.8	2.98
宮崎	23.50	20.78	88.4	2.72	15.05	12.27	81.5	2.78
鹿児島	23.19	20.31	87.6	2.88	14.91	11.97	80.3	2.94
沖縄	24.38	20.67	84.8	3.71	16.15	12.34	76.4	3.81

: 平均余命に対する割合 (%)

付表3. 都道府県別、人口（2005年）〔平均自立期間試算の基礎資料〕

都道府 県	男					女				
	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85歳～	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85歳～
全国	3,543,105	3,040,918	2,256,826	1,221,288	810,592	3,879,862	3,593,932	3,004,274	2,187,849	2,115,705
北海道	159,207	144,971	107,625	58,770	39,200	187,298	171,328	140,465	102,273	95,082
青森	40,916	38,820	28,121	14,591	8,562	50,033	50,810	41,066	28,676	24,798
岩手	40,605	39,444	31,341	16,571	10,738	49,225	50,246	43,502	30,768	28,327
宮城	60,878	55,115	43,363	23,623	14,496	69,143	67,831	58,561	41,545	36,564
秋田	35,083	35,196	28,329	15,196	9,410	43,938	46,103	41,316	28,863	24,737
山形	34,962	34,626	29,322	16,676	10,781	40,541	43,510	42,030	31,020	26,455
福島	55,790	53,843	44,783	25,137	15,580	64,526	67,842	62,466	45,392	39,432
茨城	83,647	67,051	51,922	28,269	18,572	82,720	75,868	68,172	51,607	47,867
栃木	52,597	45,306	35,823	19,471	12,212	55,603	53,558	48,493	36,286	31,641
群馬	55,056	48,105	38,778	21,198	14,354	58,859	56,130	50,135	37,848	35,942
埼玉	207,398	149,181	93,017	46,591	30,374	201,876	154,522	114,142	81,669	77,893
千葉	178,333	134,641	88,346	45,182	30,052	175,918	143,244	110,801	78,305	76,282
東京	336,581	283,617	196,028	107,313	72,971	372,706	332,105	257,337	179,398	168,251
神奈川	242,461	187,564	126,258	65,167	42,798	246,517	205,319	153,895	106,630	103,478
新潟	69,999	65,249	53,631	29,815	20,347	78,652	79,978	73,603	56,419	53,963
富山	30,970	28,472	23,034	13,412	9,448	35,775	36,319	31,857	23,757	25,177
石川	29,848	26,924	21,627	12,799	8,990	34,230	34,160	30,299	22,826	23,773
福井	21,383	21,028	17,888	9,541	6,549	24,550	25,430	23,093	17,670	18,013
山梨	23,776	21,435	18,069	10,391	7,572	26,020	25,697	23,352	18,375	18,750
長野	61,242	57,917	50,173	30,494	20,065	67,511	68,349	65,885	50,370	49,314
岐阜	59,747	52,216	40,944	22,039	14,632	65,486	60,643	51,844	37,869	35,685
静岡	108,639	91,516	70,543	37,982	25,119	115,924	107,134	90,590	66,302	64,818
愛知	198,589	155,398	107,548	54,137	35,242	201,768	172,931	134,430	95,052	91,067
三重	53,202	47,733	38,146	18,407	12,251	57,852	55,334	47,879	35,076	34,047
滋賀	33,770	29,521	23,409	11,578	7,642	35,271	33,556	29,312	22,178	22,235
京都	72,198	62,334	45,670	23,899	16,843	79,096	72,725	60,818	45,607	48,354
大阪	263,195	203,023	131,048	65,386	40,315	278,495	231,755	172,892	118,695	116,343
兵庫	153,971	132,352	97,039	51,112	32,796	169,172	156,995	127,620	91,080	89,391
奈良	41,565	33,651	24,645	13,296	8,590	43,284	38,485	32,335	23,646	23,591
和歌山	30,685	28,385	23,083	12,498	8,157	34,803	35,152	30,928	23,077	22,517
鳥取	15,964	15,805	13,251	7,747	5,022	19,003	20,203	19,143	15,036	14,828
島根	20,970	22,320	18,214	11,165	7,866	25,032	27,938	26,265	20,409	21,010
岡山	53,286	50,875	40,115	22,397	15,534	59,605	60,987	53,532	39,958	42,132
広島	77,030	66,934	52,315	30,957	22,270	85,471	82,856	72,503	54,600	56,482
山口	43,651	41,630	33,101	18,812	12,745	52,415	53,195	46,195	35,143	35,115
徳島	22,732	22,559	18,324	10,070	6,607	26,272	28,119	25,955	18,406	18,253
香川	27,638	26,565	21,958	12,579	8,830	31,371	32,684	29,563	22,174	22,332
愛媛	40,706	38,848	31,825	18,589	12,463	48,755	49,781	45,428	33,425	32,092
高知	22,232	22,405	18,884	11,129	7,489	26,618	28,710	27,169	20,777	20,852
福岡	127,209	111,314	84,447	47,651	31,163	152,988	144,800	120,947	89,583	88,697
佐賀	22,196	21,447	17,493	10,079	6,556	26,783	27,800	25,188	19,198	19,257
長崎	40,088	38,672	30,758	17,734	11,436	49,057	49,847	44,853	33,754	32,336
熊本	48,871	48,442	39,730	22,554	16,045	59,871	61,421	55,101	42,328	43,001
大分	33,644	33,105	26,802	15,092	10,363	40,767	41,886	37,357	28,132	26,020
宮崎	31,800	31,169	24,381	12,985	8,971	37,938	39,105	34,465	25,042	24,773
鹿児島	47,418	47,993	38,921	22,171	15,109	57,251	61,818	57,191	43,890	42,715
沖縄	31,377	26,201	16,754	9,036	7,465	33,873	29,723	24,301	17,715	22,023

資料：平成17年国勢調査

付表4. 都道府県別、死亡数（2005年）〔平均自立期間試算の基礎資料〕

都道府 県	男					女				
	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85歳～	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85歳～
全国	55,261	80,198	99,338	89,502	127,261	25,568	40,627	60,024	84,683	225,778
北海道	2,611	3,879	4,784	4,259	5,903	1,210	1,910	2,698	3,750	9,461
青森	773	1,182	1,479	1,243	1,514	373	596	846	1,184	2,867
岩手	661	1,112	1,482	1,297	1,778	324	513	807	1,205	3,157
宮城	909	1,416	1,889	1,738	2,348	429	723	1,135	1,650	4,016
秋田	586	937	1,345	1,186	1,558	286	470	784	1,141	2,826
山形	537	821	1,323	1,287	1,748	240	484	821	1,224	3,013
福島	929	1,547	2,169	1,946	2,549	459	784	1,182	1,794	4,378
茨城	1,323	1,965	2,364	2,154	3,015	614	878	1,449	2,096	5,240
栃木	896	1,274	1,704	1,498	2,134	412	671	1,072	1,464	3,714
群馬	872	1,299	1,721	1,532	2,300	431	695	1,084	1,564	3,910
埼玉	3,191	3,911	4,259	3,526	4,783	1,375	1,863	2,533	3,482	8,357
千葉	2,608	3,461	3,972	3,397	4,637	1,117	1,678	2,277	3,168	8,303
東京	5,296	7,117	8,082	7,379	10,780	2,478	3,836	5,238	6,867	18,098
神奈川	3,509	4,576	5,287	4,686	6,530	1,591	2,330	3,123	4,164	10,365
新潟	1,073	1,617	2,379	2,208	3,224	470	787	1,309	2,110	5,688
富山	489	757	944	982	1,428	182	392	571	864	2,577
石川	426	665	981	943	1,335	220	381	535	820	2,375
福井	292	504	732	684	1,087	148	270	410	663	1,869
山梨	367	561	758	757	1,114	158	256	443	670	1,938
長野	762	1,360	1,899	2,143	3,127	372	646	1,185	1,792	5,172
岐阜	901	1,369	1,724	1,568	2,399	422	705	1,039	1,469	3,906
静岡	1,603	2,368	3,017	2,741	3,893	711	1,183	1,678	2,336	6,721
愛知	3,059	4,119	4,745	3,965	5,677	1,413	2,075	2,941	3,951	10,283
三重	761	1,266	1,685	1,398	2,112	355	619	1,010	1,460	3,857
滋賀	488	739	1,021	819	1,249	212	354	600	859	2,334
京都	1,027	1,599	1,963	1,683	2,731	538	768	1,203	1,712	5,242
大阪	4,444	5,773	6,169	4,959	6,380	1,952	2,808	3,855	5,063	12,541
兵庫	2,509	3,551	4,301	3,774	5,141	1,129	1,800	2,728	3,750	9,481
奈良	562	917	1,097	987	1,364	241	455	617	904	2,684
和歌山	513	826	1,051	950	1,315	243	408	642	991	2,597
鳥取	285	382	602	539	828	125	205	328	540	1,476
島根	349	574	788	789	1,243	152	297	436	663	2,144
岡山	769	1,273	1,687	1,578	2,504	359	644	964	1,374	4,558
広島	1,213	1,783	2,261	2,170	3,422	562	890	1,374	1,989	5,707
山口	729	1,126	1,478	1,486	2,162	358	616	945	1,320	3,813
徳島	327	612	832	739	1,021	196	328	508	774	1,999
香川	404	683	959	954	1,382	205	379	577	848	2,401
愛媛	661	1,046	1,398	1,358	1,963	316	528	867	1,320	3,598
高知	394	571	865	819	1,163	151	313	514	738	2,159
福岡	2,104	3,144	3,801	3,441	4,682	1,026	1,685	2,454	3,309	9,161
佐賀	385	621	818	706	1,014	178	291	495	693	2,049
長崎	647	1,024	1,390	1,285	1,787	301	553	853	1,307	3,314
熊本	675	1,165	1,593	1,595	2,513	386	644	969	1,453	4,371
大分	436	820	1,136	1,095	1,608	247	464	732	1,035	2,835
宮崎	489	800	1,005	938	1,365	239	404	659	906	2,604
鹿児島	740	1,286	1,677	1,684	2,401	402	717	1,075	1,646	4,572
沖縄	468	635	627	592	1,027	242	319	438	589	2,019

資料：平成17年人口動態統計

付表5. 都道府県別、要介護2～5の認定者概数(2005年)[平均自立期間試算の基礎資料]

都道府 県	男					女				
	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85歳～	65～69歳	70～74歳	75～79歳	80～84歳	85歳～
全国	64,100	110,700	147,900	139,500	203,900	51,100	106,800	196,800	319,100	782,600
北海道	2,900	5,200	7,000	6,600	9,900	2,400	4,900	8,600	14,600	33,800
青森	900	1,900	2,300	2,100	2,300	900	1,700	3,100	4,900	9,800
岩手	900	1,500	2,300	2,000	2,900	600	1,600	2,800	4,600	10,700
宮城	1,200	2,100	2,800	2,800	3,700	900	2,000	3,800	6,200	13,500
秋田	900	1,800	2,500	2,300	3,100	600	1,600	3,500	5,500	11,200
山形	800	1,200	1,900	1,900	2,700	400	1,100	2,700	4,500	9,500
福島	1,100	2,000	3,000	3,000	3,800	900	2,000	3,800	6,200	13,800
茨城	1,400	2,200	3,100	2,900	4,100	1,000	2,000	4,100	6,700	15,800
栃木	900	1,600	2,300	2,200	3,000	800	1,600	3,000	5,000	10,700
群馬	900	1,600	2,400	2,200	3,600	800	1,600	3,200	5,200	12,800
埼玉	3,400	4,900	5,900	5,000	7,200	2,600	4,600	7,700	12,100	27,800
千葉	2,600	4,100	5,000	4,700	6,800	2,000	3,900	6,900	10,900	26,600
東京	6,200	10,300	12,400	12,000	18,300	5,200	10,300	17,800	28,000	67,300
神奈川	4,100	6,500	8,200	7,300	10,900	3,200	6,500	10,700	16,400	39,900
新潟	1,300	2,500	3,600	3,400	5,300	900	2,200	4,700	8,500	20,900
富山	600	1,200	1,700	1,900	2,900	400	1,100	2,300	3,900	10,700
石川	500	900	1,500	1,500	2,400	400	900	1,900	3,300	9,400
福井	400	700	1,000	1,000	1,400	300	600	1,200	2,200	6,000
山梨	400	700	1,000	1,100	1,700	400	800	1,300	2,400	6,400
長野	900	2,000	3,100	3,400	5,100	900	1,800	4,000	6,800	17,600
岐阜	1,000	1,800	2,600	2,300	3,700	900	1,700	3,200	5,400	12,500
静岡	1,900	3,200	4,400	4,100	6,000	1,300	3,100	5,400	8,900	22,300
愛知	3,300	5,500	7,000	5,800	8,800	2,800	5,200	9,100	13,700	32,700
三重	1,000	1,900	2,600	2,400	3,500	900	1,900	3,500	5,500	12,900
滋賀	600	1,100	1,600	1,400	2,100	400	900	1,900	3,200	7,900
京都	1,300	2,300	3,100	3,000	4,900	1,100	2,400	4,400	7,300	19,400
大阪	5,500	8,100	9,400	8,200	11,000	4,400	8,200	13,200	19,900	47,100
兵庫	2,600	4,700	6,200	5,700	8,500	2,400	4,800	8,500	13,500	33,600
奈良	600	1,100	1,500	1,400	2,200	600	1,100	2,100	3,400	8,800
和歌山	600	1,100	1,700	1,600	2,200	400	1,200	2,300	3,600	9,000
鳥取	400	600	900	1,000	1,200	300	500	1,300	2,000	5,500
島根	400	1,000	1,300	1,400	2,500	400	800	1,700	2,800	8,100
岡山	1,000	2,200	2,800	2,700	4,000	900	1,800	3,400	5,900	15,800
広島	1,400	2,400	3,400	3,600	5,600	1,000	2,400	4,600	7,700	21,700
山口	800	1,600	2,000	2,100	3,200	500	1,300	2,700	4,500	12,700
徳島	400	1,000	1,200	1,200	1,800	400	900	1,700	2,500	6,500
香川	500	900	1,200	1,300	2,300	400	900	1,700	2,700	7,400
愛媛	900	1,700	2,300	2,300	3,200	700	1,700	3,100	4,900	12,100
高知	400	900	1,300	1,300	1,900	400	800	1,600	2,700	7,300
福岡	2,300	4,100	5,500	5,400	7,500	2,000	4,100	7,800	12,700	31,900
佐賀	400	700	1,000	1,000	1,600	300	700	1,400	2,600	6,800
長崎	600	1,400	2,100	1,900	2,800	500	1,200	2,500	4,400	11,000
熊本	800	1,600	2,400	2,400	3,700	500	1,400	3,100	5,200	14,700
大分	600	1,300	1,900	1,600	2,900	500	1,300	2,300	3,900	9,400
宮崎	500	1,000	1,500	1,500	2,400	400	900	1,900	3,300	8,000
鹿児島	1,000	1,800	2,600	2,500	3,700	800	1,800	3,500	5,900	15,000
沖縄	700	1,100	1,100	1,200	2,300	500	1,000	1,600	2,700	8,800

資料：介護給付費実態調査月報（平成17年10月審査分）

(2) 平均自立期間の算定法の詳細

平均自立期間の算定の流れとしては、①計算の準備、②生命表の計算、③自立・要介護の生命表の計算、④平均自立期間の計算、⑤平均自立期間の区間推定の順である。なお、すべての計算は性別である。

①計算の準備では、対象集団の基礎資料から死亡率と要介護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、Chiang 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、対象集団の死亡率が全国のそれと同じとき、対象集団の生命表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Chiang 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自立・要介護の生命表の計算では、Sullivan 法を用いる。年齢階級ごとに、定常人口に（1－要介護割合）を乗じて自立の定常人口を、定常人口に要介護割合を乗じて要介護の定常人口を求める。

④平均自立期間の計算では、定常人口、自立の定常人口と要介護の定常人口をそれぞれ生存数で除して、平均余命、平均自立期間と平均要介護期間を求める。

⑤平均自立期間の区間推定では、平均余命、平均自立期間と平均要介護期間について、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。

以上の算定法において、①～④と⑤の数式をそれぞれ付表6と付表7に示す。

付表6. 平均自立期間と平均要介護期間の算定法

記号	x : 年齢 (ここでは、65, 70, 75, 80, 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 : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の要介護割合
	N_x : $x \sim (x + n_x)$ 歳未満の要介護割合の分母 (第1号被保険者数または人口)
	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 歳の平均自立期間
	η_x : x 歳の平均要介護期間

①計算の準備

人口、 D_x 、 N_x 、 π_x (または要介護者数)、全国の死亡率と生命表が得られている。
 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。

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

$$q_w = 1$$

$l_{65} = 100,000$ とおく (任意の値でよく、平均自立期間の算定結果に影響しない)。

l_x を、 l_{65} 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自立・要介護の生命表の計算

自立と要介護の定常人口を下式で求める。

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

$$x \sim (x + n_x) \text{ 歳未満の要介護の定常人口} = L_x \cdot \pi_x$$

④平均自立期間の計算

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

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

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

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

付表 7. 平均自立期間と平均要介護期間の区間推定法

記号：付表 6 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。

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

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

要介護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、 Σ は $x \leq y < w$ の和を表す。

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

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

平均余命の近似的な 95%信頼区間を下式で与える。

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

平均自立期間の 95%信頼区間：

平均自立期間の分散推定量を下式で与える。ここで、 Σ は $x \leq y < w$ の和を表す。

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

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

平均自立期間の近似的な 95%信頼区間を下式で与える。

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

平均要介護期間の 95%信頼区間：

平均要介護期間の分散推定量を下式で与える。ここで、 Σ は $x \leq y < w$ の和を表す。

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

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

平均要介護期間の近似的な 95%信頼区間を下式で与える。

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

平均自立期間の算定方法の指針

発行 平成 20 (2008) 年 3 月

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業) による
健康寿命の地域指標算定の標準化に関する研究班

主任研究者 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