

## 介護保険統計を用いた都道府県別障害調整健康余命(DALE)と健康指標としてのその意義

クリモリ 栗盛   スガコ 須雅子\*1   フクダ 福田   ヨシハル 吉治\*2   ナカムラ 中村   ケイコ 桂子\*3   ワタナベ 渡辺   マサフミ 雅史\*4   タカノ 高野   タケヒト 健人\*5

**目的** 本稿は、介護保険統計を利用した障害調整健康余命(DALE)および加重障害保有割合(WDP)の算出方法を紹介し、介護保険制度改革が本格的に実施された2006年4月直前の介護保険統計を用いて都道府県別に算出したそれぞれの値を提示する。さらに、これらの指標間の関連性を分析し、その健康指標としての意義について検討することを目的とした。

**方法** 先行研究より得られた介護度別の効用値(要支援=0.78, 要介護1=0.68, 要介護2=0.64, 要介護3=0.44, 要介護4=0.34, 要介護5=0.21), 年齢階級・介護度別認定者数, 年齢階級別人口を用いて都道府県別年齢階級別WDPおよび年齢調整WDPを男女別に算出した。都道府県別65歳以上のDALEは性・年齢階級別WDPおよび生命表を用いてSullivan法により算出した。65歳平均余命(LE65), 65歳DALE(DALE65), 年齢調整WDPとの関連性を相関係数によって検討した。

**結果** 都道府県別DALE65は、男性15.07~16.93年, 女性18.25~20.07年であった。DALE65の上位3県は、男性は、長野16.93年, 熊本16.65年, 山梨16.59年, 女性は、福井20.07年, 沖縄20.02年, 山梨19.87年であった。下位3県は、男性は、青森15.07年, 大阪15.33年, 秋田15.43年, 女性は、大阪18.25年, 青森18.35年, 秋田18.42年であった。年齢調整WDP(65~89歳, 人口千対)は、男性48.11~74.05, 女性53.82~91.04であった。上位3県は、男性は、山梨48.11, 茨城49.24, 宮崎49.87, 女性は、福井53.82, 茨城56.74, 静岡57.03であった。下位3県は、男性は、大阪74.05, 沖縄71.98, 秋田70.27, 女性は、大阪91.04, 徳島87.23, 青森86.33であった。DALE65とLE65および年齢調整WDPとDALE65は男女ともに有意な相関を示したが、年齢調整WDPとLE65は男性のみ弱い相関を示し、女性は有意な相関が認められなかった。

**結論** 本稿で提示した方法を用いることで、都道府県および市町村単位で継続的にDALEを算出することができ、短期的および長期的な保健医療福祉政策の策定に応用することが可能となる。また、年齢調整WDPとLE65は男性では有意な弱い相関があるものの、WDPはLEと独立した地域健康指標としても有用であると考えられた。

**キーワード** 健康余命, 障害調整健康余命, 加重障害保有割合, 健康指標, 効用値, 介護保険認定率

### 緒 言

健康余命とは、健康で身体的な能力を発揮できる、あるいは疾病、障害がなく生きられると

期待される寿命であり<sup>1)</sup>、一定の障害状態の期間を除いて計算される無障害健康余命(DFLE)と障害の程度に重み付けをして計算される障害調整健康余命(DALE)などが開発

\*1 国際医療福祉大学在宅地域ケア研究センター講師   \*2 国立保健医療科学院疫学部疫学情報室長

\*3 東京医科歯科大学大学院国際保健医療協力学准教授   \*4 同健康推進医学助教   \*5 同教授

されてきた<sup>2)-7)</sup>。DFLEは障害がなく生きられると期待される期間であり、DALEは障害の程度を算出して、健康で生きられると期待される期間を測定するものである<sup>8)-11)</sup>。後者は全障害の程度に重み付けをするため、有障害の定義に依存する前者に比較して優れた指標とされている。

先行研究は様々な障害率のデータを用いて都道府県のDFLEとDALEを算出しているが<sup>9)-12)</sup>、これらのデータは日常的に利用することは難しい。2000年に介護保険制度が施行されて以来、先行研究において、すべての介護保険認定者あるいは介護度2以上の者を障害者と定義したDELEの算出が試みられている<sup>13)-15)</sup>。

一方、DALEの算出には死亡と障害の統計とともに、それぞれの障害の程度を数値化した「効用値」(通常、健康状態を1=「完全な健康」~0=「死に等しい」の値で評価した尺度)を必要とする。介護保険認定率を用いたDALEの算出は、先行研究にて介護度別の効用値を測定し、その値を用いて都道府県別のDALEを算出するまでは行われていなかった<sup>16)</sup>。

DALEの算出方法は先行研究で説明したが、国内の研究者等から、都道府県別の数値を知りたいという意見が複数あった。そこで、本稿において、都道府県および市町村単位で算出可能なDALEと加重障害保有割合(WDP)の算出方法を紹介するとともに、介護保険制度改革が本格的に実施された2006年4月直前の介護保険統計を用いて都道府県別に算出したそれぞれの値を提示し、DALEとWDPの指標としてのその意義を検討した。

## 研究方法

### (1) 介護度別の効用値の算出

介護度別の効用値は、介護保険事業に従事する専門家236名(ケアマネジャー、ホームヘルパー、看護師、介護福祉士等)を対象に、標準的な4つの効用値測定尺度、5項目法(EQ-5D)、時間得失法(TTO)、基準的賭け法(SG)、視覚アナログ尺度(VAS)を用いて

測定した。得られた尺度別の効用値の信頼性と妥当性を検証した結果、TTOとVASが同程度の高い信頼性と妥当性を示したため、この2つの尺度の平均値を適切な効用値とした。介護度別の効用値は、要支援=0.78、要介護1=0.68、要介護2=0.64、要介護3=0.44、要介護4=0.34、要介護5=0.21であった。

### (2) WDPと年齢調整WDPの算出方法

得られた効用値を用いて、都道府県別65歳以上のWDPを算出した。65歳以上とした理由は、介護保険認定者の96%は65歳以上であるためである<sup>17)</sup>。性・年齢階級別WDPは、厚生労働省から公表された性・年齢階級・介護度別認定者数に<sup>17)</sup>、1から介護度別の効用値を減じた値を乗じ、その値を合算し、性・年齢階級別人口で除して算出した。また、性別年齢調整WDPは2000年全国の人口区分を標準人口とした直説法により算出した。なお、人口統計は、2002年住民基本台帳に基づく人口を用いたが<sup>18)</sup>、介護保険統計の最も高い年齢階層が95歳以上であるのに対し、住民基本台帳は80歳以上であるため、2000年国勢調査の年齢階層別の人口比率を使用して80歳以上の年齢階層の人口を計算した<sup>19)</sup>。

### (3) DALEの算出方法

性・年齢別DALEは性・年齢階級別WDPと生命表<sup>20)</sup>を用いてSullivan法により算出した<sup>21)</sup>。

性・年齢別DALEは次の式を使用して計算した。

$$DALE_x = \frac{(L_x \times (1 - WDP_x))}{l_x}$$

$L_x$ は $x$ 歳と $x+5$ 歳間の定常人口、そして $l_x$ は生命表における年齢 $x$ 歳の生存数である。

### (4) 指標間の関連性

平均余命(LE)、DALE、WDPの関連性は、65歳LE(LE65)、65歳DALE(DALE65)、年齢調整WDPの相関分析を行って検討した。

表1 都道府県の年齢階級別加重障害保有割合 (WDP) の  
平均値 (人口千対)

	男性	女性
65～69歳	14.27 (1.79)	11.99 (2.05)
70～74	31.48 (4.18)	31.15 (5.52)
75～79	67.66 (8.85)	74.53 (12.12)
80～84	146.49 (16.84)	169.38 (20.40)
85～89	184.81 (15.66)	278.65 (30.94)
90～94	217.77 (27.06)	403.95 (34.69)

注 ( ) は標準偏差

表2 都道府県の平均余命 (LE) と障害調整健康余命  
(DALE) の平均値

(単位 年)

	男性		女性	
	LE	DALE	LE	DALE
65歳	17.57 (0.33)	16.11 (0.33)	22.57 (0.42)	19.28 (0.41)
70	13.99 (0.29)	12.47 (0.28)	18.32 (0.40)	14.96 (0.39)
75	10.77 (0.26)	9.25 (0.56)	14.31 (0.38)	10.90 (0.37)
80	7.96 (0.24)	6.33 (0.20)	10.71 (0.36)	7.29 (0.31)
85	5.78 (0.22)	4.23 (0.15)	7.71 (0.30)	4.40 (0.24)
90	4.20 (0.21)	2.45 (0.11)	5.45 (0.25)	2.15 (0.15)

注 ( ) は標準偏差

## 結 果

(1) 都道府県別 WDP と年齢調整 WDP の算出  
都道府県別 WDP (65～69歳, 人口千対) は、  
男性11.28～19.54, 女性6.65～18.51であった。  
年齢階級別の平均値は、65～69歳男性14.27,  
女性11.99, 70～74歳男性31.48, 女性31.15,  
75～79歳男性67.66, 女性74.53, 80～84歳男性  
146.49, 女性169.38, 85～89歳男性184.81, 女  
性278.65, 90～94歳男性217.77, 女性403.95で  
あった (表1)。

年齢調整 WDP (65～89歳, 人口千対) は、  
男性48.11～74.05, 女性53.82～91.04であった。  
上位3県は、男性は、山梨48.11, 茨城49.24,  
宮崎49.87, 女性は、福井53.82, 茨城56.74,  
静岡57.03であった。下位3県は、男性は、大  
阪74.05, 沖縄71.98, 秋田70.27, 女性は、大  
阪91.04, 徳島87.23, 青森86.33であった (値  
が低い方が健康水準が高いため上位とした)。

(2) 都道府県別 DALE の算出

都道府県別 DALE65は男性15.07～16.93年,  
女性18.25～20.07年であった。年齢別 DALE  
の平均値は、DALE65は男性16.11年, 女性  
19.28年, DALE70は男性12.47年, 女性14.96  
年, DALE75は男性9.25年, 女性10.90年,  
DALE80は男性6.33年, 女性7.29年, DALE85  
は男性4.23年, 女性4.40年, DALE90は男性  
2.45年, 女性2.15年であった (表2)。

表3に都道府県別 LE65とDALE65およびそ  
の順位を示した。DALE65の上位3県は、男性  
は、長野16.93年, 熊本16.65年, 山梨16.59年,

女性は、福井20.07年, 沖縄20.02年, 山梨  
19.87年であった。下位3県は、男性は、青森  
15.07年, 大阪15.33年, 秋田15.43年, 女性は、  
大阪18.25年, 青森18.35年, 秋田18.42年で  
あった。

(3) 指標間の関連性

LE65と DALE65の順位が大きく異なったの  
は、男性では北海道の7位と22位, 静岡の20位  
と8位, 東京の8位と19位, 女性では北海道の  
11位と32位, 山形の39位と22位, 栃木の44位と  
29位であった (いずれも前者が LE65の順位,  
後者が DALE65の順位)。

DALE65と LE65の相関係数は男性0.92 ( $p < 0.001$ ), 女性0.80 ( $p < 0.001$ ) であった  
(図1)。年齢調整 WDP と LE65との相関係  
数は男性 - 0.30 ( $p < 0.05$ ), 女性 -  
0.26 ( $p = 0.073$ ) であり (図2), 年齢調整  
WDP と DALE65は男性 - 0.63 ( $p < 0.001$ ),  
女性 - 0.76 ( $p < 0.001$ ) であった (図3)。

## 考 察

(1) DALE の利点

先行研究において介護保険認定者数を障害者  
と定義した都道府県の DFLE の算出が試みら  
れている<sup>9)12)</sup>。DFLE の算出で問題となるのは  
有障害の基準であり, 健康余命の値はその基準  
に依存する<sup>22)</sup>。先行研究において算出された  
DFLE の有障害の基準は, すべての介護保険

認定者，これらと入院患者の合算，介護度2以上の認定者と様々である<sup>(13)-(15)(23)</sup>。一方，DALEはそれぞれの介護度に応じた効用値を用いて障害に重み付けをしているため，有障害の基準を定義する必要はなく，その基準に依存しない。

WHOの示すDALEにおいても，障害の程度が考慮されており<sup>(11)</sup>，DFLEよりも障害の程度を加味した健康余命は，集団の健康水準をよ

り正確に測定する指標である。したがって，障害を持つ人の割合とその程度（効用値）が把握可能であれば，DALEを用いるのが好ましいと考えられる。介護保険統計を用いたDALEは，介護度別認定者数を用いて算出したWDPを用いるため，認定率と介護度の低下がDALEの値に反映され<sup>(24)</sup>，介護予防サービス効果や自立支援効果の評価にも利用可能である。

表3 都道府県別65歳平均余命（LE65）と65歳障害調整健康余命（DALE65），年齢調整加重障害保有割合（年齢調整WDP）と順位

	男性						女性					
	LE65	順位	DALE65	順位	年齢調整WDP	順位	LE65	順位	DALE65	順位	年齢調整WDP	順位
全国	17.56		16.09		59.40		22.46		19.14		71.25	
北海道	17.79	7	16.20	22	60.57	31	22.87	11	19.19	32	75.01	40
青森	16.52	47	15.07	47	70.00	44	21.87	47	18.35	46	86.33	45
岩手	17.33	38	15.80	42	65.43	41	22.51	24	18.96	38	75.01	39
宮城	17.53	28	16.05	30	57.61	21	22.48	27	19.24	24	68.86	24
秋田	17.05	45	15.43	45	70.27	45	22.12	42	18.42	45	86.07	44
山形	17.57	25	16.22	18	54.13	12	22.18	39	19.26	22	64.45	17
福島	17.19	44	15.88	39	55.48	16	22.19	37	19.24	25	63.66	14
茨城	17.29	40	16.03	32	49.24	2	22.12	43	19.32	20	56.74	2
栃木	17.26	41	15.97	36	52.12	6	22.06	44	19.21	29	60.31	5
群馬	17.63	22	16.25	14	53.31	9	22.28	33	19.22	26	64.84	18
埼玉	17.55	26	16.08	26	57.38	20	22.14	41	18.87	42	69.80	26
千葉	17.67	18	16.27	12	54.37	13	22.25	35	19.21	27	62.60	10
東京	17.79	8	16.21	19	60.81	34	22.26	34	18.94	39	74.94	38
神奈川	17.78	10	16.21	20	61.42	35	22.50	25	19.00	37	73.53	33
新潟	17.60	24	16.23	16	55.41	15	22.85	12	19.71	9	61.39	6
富山	17.79	9	16.26	13	59.39	25	22.99	7	19.50	15	64.24	16
石川	17.55	27	16.18	24	57.12	18	22.90	10	19.51	14	62.54	9
福井	17.93	4	16.55	4	51.98	5	23.05	4	20.07	1	53.82	1
山梨	17.85	5	16.59	3	48.11	1	23.01	6	19.87	3	58.22	4
長野	18.38	2	16.93	1	52.95	7	22.91	9	19.74	7	62.81	12
岐阜	17.67	19	16.31	9	53.95	10	22.22	36	19.21	30	63.59	13
静岡	17.67	20	16.32	8	53.98	11	22.60	20	19.73	8	57.03	3
愛知	17.48	30	16.04	31	57.87	22	22.02	45	18.93	40	69.00	25
三重	17.51	29	15.99	35	62.68	38	22.39	30	19.03	36	75.22	41
滋賀	17.41	33	16.01	34	59.61	26	22.48	28	19.26	23	66.93	21
京都	17.74	12	16.20	21	60.72	33	22.63	19	19.13	33	73.51	32
大阪	16.98	46	15.33	46	74.05	47	21.93	46	18.25	47	91.04	47
兵庫	17.42	32	15.96	37	60.21	29	22.19	38	18.90	41	74.39	36
奈良	17.70	16	16.24	15	58.08	23	22.34	32	19.06	35	72.64	30
和歌山	17.23	42	15.72	44	65.62	42	22.17	40	18.84	43	78.63	43
鳥取	17.46	31	16.08	27	57.12	19	22.75	16	19.67	10	62.67	11
島根	17.77	11	16.27	10	60.61	32	23.27	2	19.86	4	68.25	22
岡山	17.73	13	16.22	17	60.44	30	22.97	8	19.54	13	72.54	29
広島	17.66	21	16.15	25	59.64	28	22.82	14	19.34	19	72.89	31
山口	17.21	43	16.02	33	50.73	4	22.49	26	19.44	16	62.29	7
徳島	17.37	35	15.73	43	69.27	43	22.38	31	18.66	44	87.23	46
香川	17.82	6	16.44	6	53.11	8	22.70	17	19.60	12	62.33	8
愛媛	17.73	14	16.20	23	61.54	36	22.53	23	19.20	31	74.51	37
高知	17.62	23	16.07	29	62.85	39	22.84	13	19.65	11	63.75	15
福岡	17.31	39	15.81	41	62.56	37	22.60	21	19.08	34	77.01	42
佐賀	17.34	37	15.90	38	59.64	27	22.82	15	19.37	18	68.59	23
長崎	17.36	36	15.87	40	63.91	40	22.69	18	19.28	21	73.63	34
熊本	18.15	3	16.65	2	55.93	17	23.08	3	19.77	5	65.27	19
大分	17.70	17	16.27	11	58.19	24	22.41	29	19.21	28	71.55	27
宮崎	17.72	15	16.41	7	49.87	3	23.05	5	19.75	6	71.55	28
鹿児島	17.38	34	16.08	28	55.19	14	22.56	22	19.40	17	66.23	20
沖縄	18.45	1	16.49	5	71.98	46	24.10	1	20.02	2	74.03	35

注 年齢調整 WDP は値が小さい方が上位であり，値が大きい方が下位である。

図1 障害調整健康余命 (DALE) と平均余命 (LE) の関連

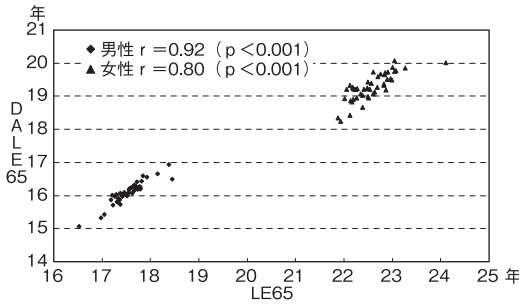


図2 年齢調整加重障害保有割合 (年齢調整 WDP) と平均余命 (LE) の関連

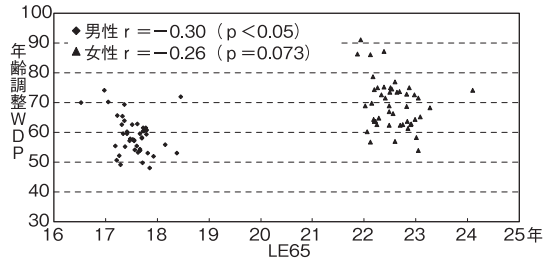
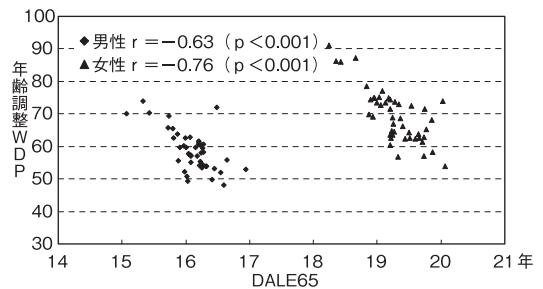


図3 障害調整健康余命 (DALE) と年齢調整加重障害保有割合 (年齢調整 WDP) の関連



(2) 介護保険統計を用いた D A L E の算出

先行研究は、介護保険統計以外のデータを用いて障害者数を算出し、DALE および DFLE を算出している<sup>(12)-15)</sup>。障害者数は入院者（患者調査による入院患者）、入所者（老人保健施設入所者，特別養護老人ホーム入所者），往診・訪問・通院者（患者調査総患者から入院患者を減じたもの）等のデータを用い，Sullivan 法で D A L E および DFLE の算出を行っている。これらのデータを用いた DFLE と介護保険統計を用いた本研究の D A L E の相関係数は，男性0.79，女性0.67であり，障害率は用いる障害者のデータによって大きく異なると考えられた。しかし，現時点で介護保険統計は健康余命を自治体単位で継続的に算出するために使用できる唯一の障害者に関する統計資料といえ，健康余命の算出は介護保険統計に依存せざるをえない。

「健康日本21」地方計画策定の中間評価実施を予定している436自治体のうち31.7%が2007年を中間評価実施年に，最終評価実施を予定している472自治体のうち40.9%が2010年を最終評価実施年としている<sup>(25)</sup>。しかし，地方計画策定済みまたは策定中の975市区町村のうち評価方法が分からないとしているのは58.9%であり<sup>(26)</sup>，評価方法についての困惑が伺える。このような状況の中，本研究で示した D A L E および年齢調整 WDP は「健康日本21」評価指標のひとつになりうる。

(3) D A L E と WDP の指標としての意義

DALE65とLE65は強い相関を示したが，LE65とDALE65の順位が大きく異なる県もあった。年齢調整 WDP と LE65は男性では弱い負の相関を示し，女性は有意な相関が認められなかった。ところが，沖縄は男女ともに最も長い LE65であるが，年齢調整 WDP は，男性は2番目に高く，女性は13番目に高かった。これらの結果は，高齢者における死亡率と障害率は異なった健康指標であることを示し，DALE および WDP は死亡率や LE とは異なる健康特性を包含する健康指標として有意義であると考えられる。

健康余命と平均余命との関連が弱いことは，その弁別性から健康余命の有用性を示すものとされている<sup>(27)</sup>。健康余命は，平均余命と障害率との組み合わせであるため，DALE が LE および WDP とある程度の相関を示すのはしごく当然である。一方で，年齢調整 WDP は男性では LE65と有意な弱い相関を示したが，女性は有意な相関が認められなかった。先行研究では，平均余命と障害期間・障害率との関連に関する

十分な記載はないが、平均余命と障害期間・率との関連がない場合、これらを組み合わせて算出する健康余命の内的整合性について論じる必要がある。こうした背景のもとでは、WDPは、平均余命と組み合わせた健康余命の要素としての利用とともに、単独の健康指標として、地域住民の健康水準あるいはサービスの利用を含めた疾病負担の指標としての有用性を強調すべきかもしれない。

#### (4) 今後の課題

介護保険の認定を受けるか受けないかについては経済状況、インフォーマルな介護者の存在、居住地の文化的環境的など様々な要因が影響を及ぼす。先行研究は、収入とインフォーマルな介護者の存在と介護保険サービスの利用は有意に関連があるとしている<sup>28)</sup>。そのため、障害をもっていながら介護保険の認定を受けていない人もいることが考えられ、DALEの値は実際よりも高い可能性がある。また、2006年4月に改正された介護保険制度では介護度は要支援1～2、要介護1～5の7段階あり、今後は新制度下での効用値の決定、WDPとDALEの算出を試みる必要がある。

## 結 語

先行研究で提示した国、都道府県および市町村単位で継続的に算出可能なDALEの算出方法およびWDPの算出方法を紹介し、介護保険制度改革が本格的に実施された2006年4月直前の都道府県別のそれぞれの値を提示した。

「健康日本21」にみられるように、健康寿命の延伸はわが国の保健医療福祉政策の最重要の目的となっている。現時点で介護保険統計は健康余命を自治体単位で継続的に算出するために使用できる唯一の障害者に関する統計資料である。新制度下での効用値を決定し、その効用値と介護保険統計、死亡統計（生命表）および人口統計を用いることで、都道府県および市町村のDALEを継続的に算出することができ、短期的および長期的な保健医療福祉政策の策定に

応用することが可能となる。また、年齢調整WDPとLE65は男性では有意な弱い相関があるものの、WDPはLEと独立した地域健康指標としても有用であると考えられた。

本稿の一部は、第64回日本公衆衛生学会総会（2005年10月、札幌市）、第65回日本公衆衛生学会総会（2006年10月、富山）において発表した。本研究の一部は、科学研究費補助金（地域と個人の社会経済的不利が低下させる健康水準の定量化とそのメカニズムの解析：課題番号16590497；障害調整健康余命（DALE）算出のための効用値の測定と評価指標としてのDALE：課題番号19590650）を受けて実施した。

## 文 献

- 1) World Health Organization (WHO) Health promotion glossary. Geneva: WHO, 1998 .
- 2) Last JM. A dictionary of epidemiology. New York: Oxford University Press, 2001 .
- 3) Robine JM, Ritchie K. Healthy life expectancy: evaluation of global indicator of change in population health. *BMJ* 1991 ; 302 : 457-60 .
- 4) Robine JM, Romieu I, Cambois E. Health expectancy indicators. *Bull World Health Organ* 1999 ; 77 : 181-5 .
- 5) Robine JM, Romieu I, Cambois E. Health expectancies and current research. *Rev Clin Gerontol* 1997 ; 7 : 73-81 .
- 6) Fukuda H, Kida K, Saito K, Asahi S, et al. Active life expectancy for people over 65 Years old in a local city in the northern part of Tohoku District. *Environ Health Prev Med* 2001 ; 6 : 192-6 .
- 7) 宮下光令, 橋本修二, 尾島俊之, 他. 高齢者における要介護者割合と平均自立期間. *厚生指標* 1999 ; 46(5) : 25-9 .
- 8) Murray CJ, Lopez AD. Regional patterns of disability-free life expectancy and disability-adjusted life expectancy: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997 ; 349 : 1347-52 .
- 9) 長谷川敏彦. 健康日本21計画の評価等に資する早

- 世及び健康寿命の指標の算定に関する研究．平成12年度厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）研究報告書．2001．
- 10) Mathers CD, Sadana R, Salomon JA, et al. Healthy life expectancy in 191 countries, 1999. Lancet 2001 ; 357 : 1685-91 .
- 11) World Health Organization (WHO) World health report 2000. Geneva: WHO, 2000 .
- 12) 橋本修二．保健医療福祉に関する地域指標の総合的開発と応用に関する研究．平成9年度厚生科学研究費補助金（統計情報高度利用総合研究事業）研究報告書．1998．
- 13) 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）．日本公衆衛生誌 2002 ; 79(5) : 417-24 .
- 14) 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．東京医科大雑誌 2004 ; 62(1) : 36-43 .
- 15) 島根県における健康寿命（平均自立期間）の地域格差に関する研究．平成13年度地域保健推進特別事業．島根：島根県保健環境科学研究所，2004．
- 16) Kurimori S, Fukuda Y, Nakamura K, et al. Calculation of prefectural disability-adjusted life expectancy (DALE) using long-term care prevalence and its socioeconomic correlates in Japan. Health Policy 2006 ; 76 : 346-58 .
- 17) 厚生労働省．厚生労働省統計表データベースシステム．認定者数，要介護状態区分・性・年齢階級別・都道府県別（閲覧 第4表 平成18年4月審査分）．東京：厚生労働省，2006．（<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/2006/xls/04-e04.xls>）
- 18) 国土地理院．平成14年版住民基本台帳人口要覧．東京：国土地理院，2002．
- 19) 総務庁．国勢調査，2002．
- 20) 厚生労働省大臣官房統計情報部．平成12年都道府県別生命表．東京：厚生統計協会，2002．
- 21) Sullivan DF. A single index of mortality and morbidity. HSMHA Health Reports 1971 ; 86 : 347-54 .
- 22) 瀬上清貴．健康余命を考える．厚生指標 1999 ; 46(4) : 3-11 .
- 23) 丸谷裕子, 京田薫, 伊藤美樹子, 他．障害有病率に入院患者数を加味して算定した健康寿命の検討．厚生指標 2005 ; 52(10) : 15-20 .
- 24) 渡辺訓子, 久保田晃生, 鈴鹿和子, 他．静岡県における健康寿命と要介護疾患．厚生指標 2005 ; 52(10) : 1-6 .
- 25) 若林チヒロ, 國澤尚子, 新村洋未, 他．全国の市町村における「健康日本21」地方計画の策定と評価．厚生指標 2005 ; 52(6) : 1-6 .
- 26) 三浦宜彦, 萱場一則, 國澤尚子, 他．「健康日本21」地方計画策定状況に関する全国市町村調査成績．厚生指標 2005 ; 52(1) : 15-21 .
- 27) 京田薫, 丸谷裕子, 伊藤美樹子, 他．介護認定と入院を考慮した新しい健康余命とその特徴．厚生指標 2006 ; 53(2) : 20-6 .
- 28) 杉澤秀博, 深谷太郎, 杉原陽子, 他．介護保険制度下における在宅介護サービスの過少利用の要因．日本公衆衛生雑誌 2002 ; 49(5) : 425-36 .