

平成 21 年 4 月 1 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2008
 課題番号：19590650
 研究課題名（和文） 障害調整健康寿命（DALE）算出のための効用値の測定と評価指標としての DALE
 研究課題名（英文） The measurement of utility for calculation of disability-adjusted life expectancy (DALE), and DALE as a health indicator.
 研究代表者
 栗盛 須雅子（KURIMORI SUGAKO）
 首都大学東京・都市環境科学研究科・客員研究員
 研究者番号：20433609

研究成果の概要：

介護度別効用値は、専門家の VAS（視覚評価法）の平均値（介護度順、0.80、0.72、0.71、0.61、0.46、0.30、0.20）とした。65～69歳の都道府県の加重障害保有割合（WDP）の平均値（人口千対）は、男性は10.7～18.9であり、女性は8.9～15.6であった。65歳の障害調整健康余命（DALE）は、男性は15.68～17.72年であり、女性は19.33～20.75年であった。DALEとWDPの相関分析は、DALEは多くの健康指標と有意な負の相関を示し、女性のDALEの方が多くの社会経済指標と有意な相関を示した。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
19年度	2,500,000	750,000	3,250,000
20年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学・公衆衛生学・健康科学

キーワード：効用値、障害調整健康余命（DALE）、加重障害保有割合（WDP）、介護保険、評価指標

1. 研究開始当初の背景

健康寿命（余命）は、生命の量だけを示す平均寿命（余命）と異なり、生活の質（QOL）を含んだ指標とされている。

健康余命には、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: disability free life expectancy）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: disability-adjusted life expectancy）などがある。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。

2000年にWHO（世界保健機関）がWorld Health Reportの中で全加盟国191カ国の健康寿命を発表している。わが国における先行研究は日常的に利用が困難なさまざま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。また、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が算

出されている。

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（重み）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）が必要である。そこで、われわれは先行研究において、介護保険認定者を障害をもっている者と規定し、障害の程度を介護度として、介護度別の効用値を測定し（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）、DALE を算出した。しかし、その後、2006年4月に介護保険制度が改正され、介護度は要支援1、2、要介護1～5の7段階となり、新たな効用値を測定することとした。

介護保険制度の改正以来、介護予防事業の実施、要支援の段階での介護予防サービスの提供が行われているが、これら进行评估する一定の指標はなく、現在自治体ごとに評価方法が模索されている。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する加重障害保有割合（WDP）を用いるため、認定率と介護度の変化がDALEの値に反映され、WDPとDALEを継続的に算出することにより、介護予防事業と介護予防サービスの評価指標として使用することが可能である。また、国、都道府県、市区町村の保健福祉計画の評価指標としても利用可能であり、さらに、これらの指標と地域の死亡率や社会経済指標との関連を明らかにすることによって、根拠に基づいた健康政策の策定にも活用できる。

2. 研究の目的

本研究は、介護保険事業に従事する専門家（ケアマネジャー、訪問看護師）を対象に、平成18年4月の介護保険制度改正後の介護度別の効用値を測定し、その効用値を用いて、47都道府県の65歳以上の男女別のWDPとDALEを算出し、実政策への応用例として65歳DALE（DALE65）と年齢調整WDP、健康指標、社会経済指標、人口学的指標との関連について男女別に分析することを目的とした。

3. 研究の方法

社団法人全国訪問看護事業協会に登録されている約3700カ所の介護保険事業所から1208カ所を無作為に抽出し、1カ所につき、3名分、計3624名分の調査票を郵送した。なお、効用値の測定は1名につき無作為に組合せた2つの異なる介護度となるため、調査票数は計7248であった。効用値の測定は、一般的な健康状態について、4つの効用値測定尺度：Euro Qol-5 dimensions（EQ-5D：5項目法）、time trade-off（TTO：時間得失法）、standard gamble（SG：基準的賭け法）、visual analogue scale（VAS：視覚評価法）を用いて測定し、

回答は尺度別の既定の手法を用いて、1～0間の効用値に置換した。効用値の信頼性は一元配置分散分析を行い、尺度ごとの介護度間の効用値の差で検討し、妥当性は対応のあるt検定を用いて、尺度間の効用値の差によって検討した。

さらに、研究を進める中で、専門家で測定した効用値の検証のため、一般の人を対象に効用値を測定した。

一般の人を対象に行った効用値の測定は、東京都足立区と岩手県洋野町在住の65歳～80歳の男女計300名を住民基本台帳から無作為に抽出し、自記式質問調査を行った。効用値は1名につき、無作為に選択した1つの介護度について、3つの効用値測定尺度、VAS、TTO、SGを用いて測定した。効用値への置換、および、妥当性と信頼性の検証は、専門家と同様の方法で行った。その後、専門家で測定した効用値と一般の人で測定した効用値の信頼性と妥当性を検証し、効用値を決定した。

決定した効用値を用いて、47都道府県の65歳以上のWDP、およびDALEを算出した。算出方法は、性・年齢階級別WDPは、厚生労働省から公表されている性・年齢階級・介護度別認定者数に、介護度別の効用値を乗じた値を合算し、性・年齢階級別人口で除して算出した。なお、人口統計は、住民基本台帳に基づく人口が80歳以上が一括になっているため、国勢調査の年齢階層別の人口比率を使用し、80歳～94歳についても介護保険の認定者数に合わせて、5歳階級別に算出した。関連要因分析のため、全国の2002年の人口区分を用いた直説法により性別年齢調整WDPを算出した。性・年齢階級別DALEは性・年齢階級別WDPと生命表を用いてSullivan法により算出した。その後、年齢調整WDPとDALE65、健康指標、社会経済指標、人口学的指標との関連を分析した。

分析に用いた指標は、健康指標は、男女別年齢調整死亡率のうち、全死因、悪性新生物死亡率（以下、悪性新生物）、心疾患死亡率（心疾患）、脳血管疾患死亡率（脳血管疾患）を用いた。社会経済指標は、一般病院病床数（病院病床数）、介護療養型施設数（介護療養）、医療施設に従事する医師数（医師数）、保健師数、一人当たりの県民所得（県民所得）、最終学歴が大学・大学院卒の者の割合（学歴）、および完全失業率（失業率）を用い、人口学的指標は、高齢者夫婦のみの世帯割合（高齢者夫婦のみ）、高齢者単身世帯の割合（高齢者単身世帯）、一般世帯の平均人員（世帯人員）を用いた。

DALE、WDPの算出に用いたデータと関連要因の分析に用いたデータの一覧を表1に示した。用いたデータは政府官庁による公表資料に基づいた。

相関の解析には Spearman の順位相関係数を用い、統計学的有意水準は 5%未満とした。統計パッケージ SPSS 17.0 J for Windows を用いた。

効用値の調査に当たって、国際医療福祉大学、および国立保健医療科学院の倫理委員会の承諾を得た。

表 1 加重障害保有割合 (WDP) と障害調整健康余命 (DALE) の算出と関連要因の分析に用いた変数一覧

変数		年
	WDP (人口千人当たり)	19
	DALE	19
健康指標	年齢調整死亡率	
	全死因 (人口 10 万人当たり)	17
	悪性新生物 (人口 10 万人当たり)	17
	心疾患 (人口 10 万人当たり)	17
	脳血管疾患 (人口 10 万人当たり)	17
社会経済指標	病院病床数 (人口 10 万人当たり)	18
	介護療養 (65 歳以上 10 万人当たり)	18
	医師数 (人口 10 万人当たり)	18
	保健師数 (人口 10 万人当たり)	18
	県民所得 (一人当たり)	17
	学歴 (卒業者総数)	12
	失業率 (完全失業者数/労働力人口)	19
人口学的指標	高齢者夫婦のみ (対一般世帯数)	17
	高齢者単身世帯 (対一般世帯数)	17
	世帯人員	17

注 加重障害保有割合 (WDP): 厚生労働省「認定者数、要介護状態区分・性・年齢階級・都道府県別 (閲覧第 4 表 平成 19 年 10 月審査分)」、総務省「平成 19 年版住民基本台帳人口要覧」、総務省「平成 17 年国勢調査」を使用して算出
 障害調整健康余命 (DALE): 上記資料に加え、厚生労働省「平成 17 年度都道府県別生命表」を使用して算出
 年齢調整死亡率: 厚生労働省「平成 17 年都道府県別に見た死亡の状況」を使用
 失業率: 総務省「平成 19 年 <参考> 労働力調査都道府県別結果」を使用
 上記以外: 総務省「統計でみる都道府県のすがた 2009」

4. 研究成果

専門家の分析調査票数は 2593 (回収率、35.8%) であった。TTO、SG は、低い (高い) 方の介護度が低い (高い) 値になっている場合、VAS は逆に低い (高い) 方の介護度が高い (低い) 値になっている場合は、質問の意味を理解していないものとして分析から除外した。また、1 枚のみ (一つの介護度のみ) の回答の場合も分析から除外した。EQ-5D は 5 つの設問があり、すべての設問に答えたもののみ有効とした。分析に用いた有効回答数は、EQ-5D、2500、TTO、2280、SG、2183、VAS、2254 であった。

表 2 に 4 つの効用値測定尺度別の介護度別効用値の平均値と標準偏差 (SD) を示した。表は二つに分けた。一元配置分散分析の結果、全部で 21 組ある介護度の組み合わせのうち、EQ-5D、20 組、TTO、18 組、SG、16 組、VAS、20 組に有意差があり、EQ-5D と VAS がもっとも介護度間の識別能力が高いことが分かった。t 検定の結果は、すべての尺度の組み合わせの間に有意差があり、EQ-5D は有意に低く、SG は有意に高かった。

一般の人の分析対象者は、140 名 (回収率 46.7%) であった。分析に用いた有効回答数は、TTO、103、SG、107、VAS、118 であった。尺度別の介護度別の効用値は表 3 に示した。表は二つに分けた。一元配置分散分析の結果、21 組の組み合わせ中、VAS は 5 組に有意差があり、他の尺度は有意差がなく、VAS がもっとも介護度間の識別能力が高いことがわかった。t 検定は TTO と VAS、TTO と SG は有意差がなく、VAS と SG は有意差があった。また、すべての尺度の介護度 5 が介護度 4 よりも値が高いという逆転の現象もみられた。

一般の人は介護度の識別ができていないことから、測定した効用値は信頼性・妥当性が低いと考えられた。専門家で測定した効用値は、VAS が他の尺度より信頼性と妥当性が高かったため、効用値は VAS の専門家で測定した平均値を採用した。

表 2 専門家で測定した尺度別の介護度別効用値の平均値

尺度	要支援 1	要支援 2	要介護 1
EQ-5D (2500)	0.71 (0.13)	0.63 (0.12)	0.61 (0.10)
TTO (2280)	0.78 (0.21)	0.69 (0.24)	0.67 (0.25)
SG (2183)	0.89 (0.14)	0.87 (0.14)	0.83 (0.16)
VAS (2254)	0.80 (0.15)	0.72 (0.16)	0.71 (0.16)

注 (): 標準偏差
 尺度の (): N 数
 黄色: 一つ低い介護度との有意差 (p<0.05)

要介護 2	要介護 3	要介護 4	要介護 5
0.54 (0.10)	0.45 (0.16)	0.11 (0.19)	-0.01 (0.12)
0.60 (0.24)	0.54 (0.27)	0.44 (0.31)	0.32 (0.30)
0.78 (0.19)	0.74 (0.22)	0.64 (0.27)	0.52 (0.28)
0.61 (0.16)	0.46 (0.16)	0.30 (0.15)	0.20 (0.14)

表3 一般の人で測定した尺度別の介護度別効用の平均値

尺度	要支援1	要支援2	要介護1
TTO	0.61	0.58	0.61
(103)	(0.18)	(0.14)	(0.14)
SG	0.64	0.65	0.65
(107)	(0.21)	(0.20)	(0.35)
VAS	0.63	0.63	0.62
(118)	(0.16)	(0.15)	(0.19)

注 (): 標準偏差
尺度の (): N数

要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
0.55	0.46	0.39	0.46
(0.22)	(0.26)	(0.23)	(0.28)
0.58	0.43	0.42	0.55
(0.22)	(0.22)	(0.22)	(0.26)
0.48	0.45	0.29	0.37
(0.24)	(0.26)	(0.18)	(0.23)

表4に都道府県のWDPの平均値(人口千対)を示した。65~69歳WDPは、男性は10.7~18.9であり、女性は8.9~15.6であった。年齢調整WDP(人口千対)は、男性は38.88~58.66であり、女性は48.71~75.86であった。

表4 都道府県の加重障害保有割合(WDP)の平均値(人口千対)

	男性		女性	
	WDP	(標準偏差)	WDP	(標準偏差)
65~69歳	13.7	(1.9)	11.0	(1.5)
70~74	28.1	(2.8)	26.6	(3.8)
75~79	54.0	(5.2)	63.2	(7.8)
80~84	101.6	(8.9)	134.1	(13.4)
85~89	164.4	(14.6)	246.1	(16.7)
90~94	256.2	(21.2)	363.3	(19.8)

注 ()は標準偏差

表5、表6に都道府県の平均余命(LE)とDALEの平均値を示した。男性の65歳LEは17.04~19.16年であり、女性は22.77~24.86年であった。男性のDALE65は15.68~17.72年であり、女性は19.33~20.75年であった。

表5 男性の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			
	LE		DALE	
65歳	18.31	(0.37)	16.92	(0.34)
70	14.60	(0.33)	13.15	(0.29)
75	11.25	(0.29)	9.77	(0.25)
80	8.38	(0.24)	6.83	(0.19)
85	6.03	(0.21)	4.42	(0.16)
90	4.30	(0.18)	2.39	(0.08)

注 ()は標準偏差

表6 女性の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)

	女性			
	LE		DALE	
65歳	23.50	(0.40)	20.21	(0.32)
70	19.19	(0.39)	15.84	(0.31)
75	15.12	(0.38)	11.72	(0.28)
80	11.38	(0.35)	7.97	(0.23)
85	8.21	(0.32)	4.83	(0.16)
90	5.77	(0.27)	2.37	(0.09)

注 ()は標準偏差

表7に年齢調整WDPとDALE65、健康指標、社会経済指標、人口学的指標との相関係数を示した。DALE65は、女性の脳血管疾患を除いてすべての健康指標と有意な負の相関を示し、男女ともにDALE65とそれぞれの全死因と有意な負の相関を示した。社会経済指標は、男女とも年齢調整WDPは医師数と有意な正の相関を示し、女性は保健師数と有意な負の相関を示した。また、男女ともに年齢調整WDPとDALE65は完全失業率と有意な相関を示した。人口学的指標は、男女の年齢調整WDPは高齢者単身世帯と有意な正の相関を示し、女性の年齢調整WDPは世帯人員とも有意な負の相関を示した。

表7 年齢調整加重障害保有割合(年齢調整WDP)、65歳障害調整健康余命(DALE65)と健康指標、社会経済指標、人口学的指標との間の相関係数

指標	男性		女性	
	WDP	DALE	WDP	DALE
健康指標				
年齢調整死亡率				
全死因(男性)	0.33	-0.86	0.13	-0.33
全死因(女性)	0.10	-0.68	0.30	-0.81
悪性新生物	0.27	-0.69	0.28	-0.60
心疾患	-0.12	-0.42	0.23	-0.58
脳血管疾患	-0.11	-0.36	-0.34	-0.11
社会経済指標				
病院病床数	0.26	-0.16	0.02	0.36
介護療養型	0.18	0.05	-0.01	0.39
医師数	0.42	-0.05	0.29	0.11
保健師数	0.01	0.08	-0.32	0.61
県民所得	-0.29	0.15	-0.01	-0.25
学歴	-0.11	0.30	0.24	-0.28
完全失業率	0.53	-0.38	0.49	-0.31
人口学的指標				
高齢者夫婦のみ	0.20	-0.06	0.15	0.16
高齢者単身世帯	0.46	-0.23	0.36	0.01
世帯人員	-0.25	0.03	-0.47	0.27

注 WDP: 年齢調整 WDP、DALE: DALE65

ブルー: p<0.05、ピンク: p<0.01

年齢調整死亡率: 男性は男性のデータを、女性は女性のデータを使用

効用値の測定に際しては、一般の人は介護度の識別ができない可能性が示唆され、専門家を対象に測定した方が、信頼性、妥当性ともに高かった。

本研究で効用値を測定したことによって、国内における介護保険統計を用いた DALE の算出が可能となった。国内においては、介護保険統計を用いた DFLE は介護度 2 以上を障害者と定義しているが、本研究の DALE は全介護度に重み付けをしているため、障害の定義に左右されないという利点がある。

介護保険制度の施行によって、介護保険認定者率は国民の QOL の測定尺度として最適であり、他国にはない健康尺度とされている。本研究で算出した WDP と DALE は、すべての介護度に重み付けをするため、介護保険認定率よりも QOL の測定尺度として優れた指標であると考えられる。

国内で DALE の継続的な算出が可能となったのは、介護保険認定者数が把握できるためであり、世界に類のない算出方法と考える。現在 WDP、DALE の活用を開始している自治体が複数あり、今後は WDP、DALE が高齢者健康指標として保健医療福祉政策の策定に幅広く活用されることが望まれる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7 件)

- ① 栗盛須雅子、渡部月子、高燕、星旦二、都道府県別要介護認定割合の較差と関連する要因の総合解析、厚生指標、56、22-28、2009、査読有
- ② 栗盛須雅子、福田吉治、DALE・WDP の基礎知識、保健師ジャーナル、65、122-128、2009、査読無
- ③ 栗盛須雅子、福田吉治、大田仁史、DALE・WDP の高齢者健康施策への活用方法、保健師ジャーナル、65、136-141、2009、査読無
- ④ 二見伸子、栗盛須雅子、DALE を使った対話による『南足柄げんき計画』の取り組み、保健師ジャーナル、65、130-135、2009、査読無
- ⑤ 栗盛須雅子、福田吉治、八幡裕一郎、介護保険統計を用いた高齢者健康指標の提案と指標の関連要因、老年社会科学、30、383-392、2008、査読有
- ⑥ 栗盛須雅子、福田吉治、障害調整健康余命 (DALE) および障害調整生存年 (DALY) のわが国における応用、Geriatric Medicine (老年医学)、46、39-44、2008、査読無
- ⑦ 栗盛須雅子、福田吉治、中村桂子、渡辺

雅史、高野健人、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、厚生指標、54、33-39、2008、査読有

[学会発表] (計 11 件)

- ① S Kurimori. Annual Transition of DALE and WDP in Five Municipalities of Ibaraki Prefecture, Japan, The First Asia-Pacific Conference on Health Promotion and Education (APHPE), July 2009, Chiba City, Chiba Prefecture.
- ② 栗盛須雅子、要介護認定割合と介護保険料に関連する要因の総合解析、第 35 回日本保健医療社会学会大会、2009 年 5 月、熊本県熊本市
- ③ 二見伸子、南足柄市の健康指標を活用した『南足柄げんき計画』の普及啓発、第 30 回地域保健師研究発表会、2009 年 1 月 28 日、神奈川県横浜市
- ④ 栗盛須雅子、平均余命と加重障害保有割合 (WDP) に基づく都道府県分類の意義、第 19 回日本疫学会学術総会、2009 年 1 月 23 日、石川県金沢市
- ⑤ 栗盛須雅子、介護保険統計を用いた高齢者健康指標の妥当性、第 67 回日本公衆衛生学会総会、2008 年 11 月 6 日、福岡県博多市
- ⑥ 栗盛須雅子、高齢者健康指標からみた茨城県の健康水準、第 34 回日本保健医療社会学会大会、2008 年 5 月 17 日、東京都八王子市
- ⑦ 栗盛須雅子、介護保険統計を用いた高齢者健康指標：地域相関研究と指標としての意義、第 18 回日本疫学会学術総会、2008 年 1 月 23 日、東京都千代田区
- ⑧ 二見伸子、南足柄市の障害調整健康余命 (DALE) の経年変化と施策への応用の試み、第 18 回日本疫学会学術総会、2009 年 1 月 23 日、東京都千代田区
- ⑨ 栗盛須雅子、都道府県の障害調整健康余命 (DALE) と加重障害保有割合 (WDP) の健康指標としての意義と DALE の利点、第 66 回日本公衆衛生学会総会、2008 年 10 月 25 日、愛媛県松山市
- ⑩ 福田吉治、障害調整健康余命 (DALE) と加重障害保有割合 (WDP) の都道府県較差、第 33 回日本保健医療社会学会大会、2008 年 5 月 20 日、新潟県新潟市
- ⑪ 栗盛須雅子、都道府県要介護認定率の較差を規定する要因の共分散構造分析、第 33 回日本保健医療社会学会大会、2008 年 5 月 20 日、新潟県新潟市

6. 研究組織

(1) 研究代表者

栗盛 須雅子 (KURIMORI SUGAKO)

首都大学東京・都市環境科学研究科・客員
研究員

研究者番号：20433609

(2) 研究分担者

福田 吉治 (FUKUDA YOSHIHARU)

山口大学・医学部・教授

研究者番号：60252029