

DFLE では、ある障害の水準以上のものは完全なる障害とみなし重みが 0、水準を下回る者は完全なる健康とみなし重みが 1 として処理する。図 1 の例では A の部分が DFLE となる。

### 健康格差 health gaps

健康格差は、ある基準年齢まで生存した場合と現実との差で表され、DALY や PYLL などが含まれる。健康格差は  $C + g(B)$  で表され、 $C$  は死亡により失われた期間を、 $g(B)$  は障害（半健康）により失われた期間を意味する。 $g(B)$  は健康寿命の  $f(B)$  と対を成すもので、 $B = f(B) + g(B)$  となる。ちなみに PYLL は死亡すなわち  $C$  の部分のみを表しており、基準年齢を 65 歳、70 歳とした場合の PYLL65、PYLL75 は、早世指標として知られている。

## II. 算出の概念

DALE は生命表における各年齢別期待生存数を障害で割り引くことにより求める。以下の式では、 $S(u)$  は年齢  $u$  における生命表における生存数、 $w(u)$  は年齢  $u$  における障害の重みである。

$$DALE = \sum_0^L \int w(u) * S(u) du$$

さらに、ある健康状態を  $h$  とすると以下のようなになる。 $HE_h$  は健康状態  $h$  を持った者の平均寿命、 $w_h$  は健康状態  $h$  の重みを表す。

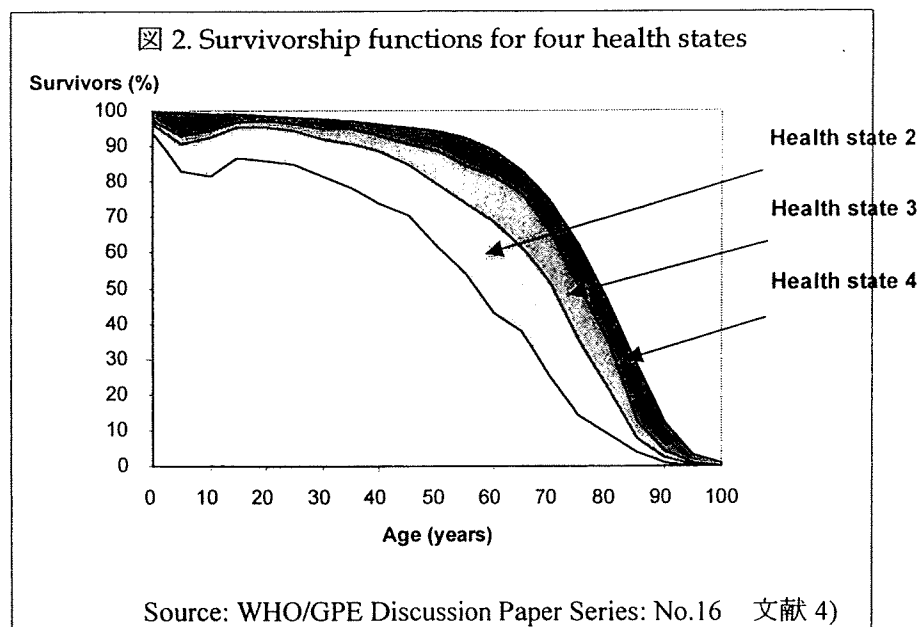
$$DALE = \sum_h \left( w_h * \int_0^L S_h(u) du \right) = \sum_h w_h * HE_h$$

図 2 の例では、 $HE_{1,0}$  から  $HE_{4,0}$  がそれぞれ独立背反な 4 状態の健康寿命とし、それぞれの重みを  $w_2, w_3, w_4$  とすれば、DALE は以下の式で表される。

$$DALE_0 = HE_{1,0} + w_2 * HE_{2,0} + w_3 * HE_{3,0} + w_4 * HE_{4,0}$$

$$LE_0 = HE_{1,0} + HE_{2,0} + HE_{3,0} + HE_{4,0}$$

このように DALE 算出には、すべての対象者の生活の場を重複なく確定し、性別年齢別に障害の重みを付けた障害有病率 (weighted disability prevalence) を求める必要がある。これには性別・年齢階級別・障害（健康状態）別の割合を求め障害の重みを乗ずる障害割合アプローチと、傷病別の疫学データに障害の程度に応じた傷病別の重みを用いた傷病別アプローチがあるが、データ収集等の問題から後者が選択されることが多い。



### Ⅲ.DALE の算出法と試算

1.WHO が 2000 年報告で用いた方法、2.わが国の死亡、傷病に関するデータを用い、傷病に重みをつけた方法、3.わが国の死亡、障害に関するデータを用い、障害に重みをつけた方法、の 3 法による DALE の試算を行った。以下ではその方法と試算の結果について述べる。

#### 1. WHO の方法

WHO2000 年報告で用いた算出方法は GBD 研究の延長上にある。GBD 研究では主に DALY の推定を行っているが、理論的詳細は文献 2,3,5)に詳しい。要約すると、DALY は健康格差 (Health gap) 系に属する指標で、障害による生命の損失を表す。障害による生命の損失を死亡による損失の部分(YLL:Years of Life Lost)と、生存者の障害による損失の部分(YLD:Years Lived with Disabilities)に分け、式  $YLL+YLD$  で表される。DALY の特徴を挙げると以下のようなになる。

- ①傷病の状態、障害の程度により、0-1 の間の重みをつけている (死亡 1、完全健康 0)
- ②生存年に年齢による重みをつけている (25 歳で最も価値があるとする曲線)
- ③時間割引きを行っている (標準では 3%)

WHO の DALE 推定では、各国の性年齢階級別 YLL を算出の基礎としている。

$$YLL = \text{死亡数} \times 1 \text{ 人あたり YLL (損失年数)}$$

$$YLD = \text{罹患数} \times \text{障害の重み} \times \text{障害の平均持続時間}$$

Step 1. 全世界を 14 の地域に分け、各地域の疫学データ、疾病負担の推定を行う。傷病分

類は GBD 研究の中で用いられたもので、大きく I. Communicable, Maternal & Perinatal、II. Noncommunicable、III. Injuries に分かれている。

今回の試算においてもほぼ同様の分類法を用いたが(表 1)、死亡分類にあたり以下の操作を行った。死亡年齢不詳者は各傷病の死亡者の年齢構成に従って按分した。分類不能(ill-defined)については、年齢階級ごとに I. Communicable, Maternal & Perinatal、II. Noncommunicable に属する疾病別死亡者構成に従って按分した。分類不能の怪我(Injuries, ill-defined)については、年齢階級ごとに III. Injuries に属する疾病別死亡者構成に従って按分した。不明癌(Unknown cancer)については、年齢階級ごとに A. Malignant neoplasms に属する悪性新生物の部位別死亡者構成に従って按分した。その他の心疾患(Other cardiac diseases)、心不全などのごみ箱診断(Cardiovascular garbage codes)については、年齢階級ごとに G. Cardiovascular に属する疾病別死亡者構成に従って按分した。

Step 2. 各国の傷病別・性別・年齢階級別死亡数を用いて、YLL (Years of Life Lost) を算出する。GBD 研究における標準形である、年齢に重みをつけ 3%の時間割引を行った場合の 1 人あたり YLL を表 2 に示す。

Step 3. 各国の YLL、疫学データ、地域別疾病負担推定値を用いて YLD を求める。疾病負担に死亡が大きく荷担している傷病(YLD/YLL が 5 未満)では、YLD/YLL 比はほぼ一定であると仮定して、各国の性年齢階級別 YLL に各地域で求めた性年齢階級別 YLD/YLL 比を乗じて YLD の推定を行う。

① YLD 推定値=各国の YLL×各地域の YLD/YLL 比

疾病負担に対し死亡の関与が少ない傷病(YLD/YLL が 5 以上)では、人口あたりの YLD はほぼ一定であると仮定して、各地域の性年齢階級別人口あたりの YLD に各国の性年齢階級別人口を乗じて YLD の推定を行う。

② YLD 推定値=各国の人口×各地域の人口あたり YLD

今回の試算では、大部分の傷病について①式による YLD の推定を行った。②式を用いたのは、STD's excluding HIV、Diarrhoeal Diseases、Otitis Media、Protein-Energy Malnutrition、Iron-deficiency Anemia、Unipolar Major Depression、Bipolar Disorder、Schizophrenia、Alcohol use、Parkinson's Disease、Drug Use、Glaucoma、Cataracts、Asthma、Benign Prostatic Hypertrophy、Rheumatoid Arthritis、Osteoarthritis、Oral

Health である。

Step 4. Step 3 で推定した YLD は罹患ベースの YLD (incident YLD) であり、罹患に対する持続時間が考慮されている。(YLD = 罹患数 × 障害の重み × 障害の平均持続時間)

DALE 算出のためには、各年齢階級における YLD (prevalent YLD) を求める必要があり、incident YLD から prevalent YLD への変換を行う。

① 短期間の傷病 (平均持続時間が 5 年未満)

incident YLD を prevalent YLD として代用する

② 中期間の傷病 (平均持続時間が 5 年から余命の 50%)

平均発症年齢から平均持続期間にわたり一様に incident YLD が分布すると仮定し、期間内に按分する。

③ 長期間の傷病 (平均持続時間が余命の 50% から 100%)

傷病を持つ期間の生命表を作成する。作成は標準生命表と、年齢に比例的に増加すると仮定した傷病の死亡率を用いて、余命が障害の平均持続時間とほぼ一致するように作成する。作成した傷病を持つ期間の生命表  $L_x$  に従って按分する。

今回の試算では、病の持続時間として文献 3) の先進国 EME (Established Market Economies) のものを採用した。①~③法の使い分けは以下のとおりである。

①法 下記以外の傷病

②法 *Epilepsy, Cerebrovascular Disease, COPD, Cirrhosis of the Liver, Nephritis/Nephrosis,*

③法 *Conditions arising during the perinatal period, Diabetes Mellitus, Schizophrenia, Alzheimer's and other dementia, Parkinson's Disease, Multiple Sclerosis, Osteoarthritis,*

表 1. 傷病分類 (文献 2、4)

I. Communicable, Maternal & Perinatal

- A. Infectious and Parasitic
  - 1. Tuberculosis
  - 2. STD's excluding HIV
    - a. Syphilis
    - b. Chlamydia
    - c. Gonorrhoea
  - 3. HIV
  - 4. Diarrhoeal Diseases
  - 5. Vaccine Preventable Diseases
    - a. Pertussis
    - b. Tetanus
  - 6. Bacterial Meningitis and Meningococemia
  - 7. Hepatitis B and C
  - 8. Septicemia
  - 9. Intestinal Nematodes
- B. Respiratory Infections
  - 1. ALRI
  - 2. AURI
  - 3. Otitis Media
- C. Maternal Conditions
  - 1. Hemorrhage
  - 2. Sepsis
  - 3. Hypertensive disorders of pregnancy
  - 4. Abortion
- D. Conditions arising during the perinatal period
  - 1. Low Birth Weight
  - 2. Birth Asphyxia and Birth Trauma
  - 3. Respiratory Distress Syndrome and Other respiratory conditions
  - 4. Infections specific to the neonatal period
- E. Nutritional deficiencies
  - 1. Protein-Energy Malnutrition
  - 2. Iron-deficiency Anemia

- 9. Drug Use
- 10. PTSD
- 11. Obsessive-Compulsive Disorder
- 12. Panic Disorder
- F. Sense Organ
  - 1. Glaucoma
  - 2. Cataracts
- G. Cardiovascular
  - 1. Rheumatic Heart Disease
  - 2. Ischemic Heart Disease
  - 3. Cerebrovascular Disease
    - a. Intracerebral and intracranial hemorrhage
    - b. Cerebral infarction
  - 4. Inflammatory Cardiac
    - a. Acute and sub-acute endocarditis
    - b. Cardiomyopathy
  - 5. Valvular disorders
  - 6. Aortic aneurysm
  - 7. Hypertension and Hypertensive heart disease
  - 8. Pulmonary embolism
  - 9. Conduction Disorders and Other Dysrhythmias
  - 10. Peripheral vascular disorders
- H. Respiratory diseases
  - 1. COPD
  - 2. Asthma
- I. Digestive
  - 1. Oesophagus
  - 2. Peptic Ulcer Disease

- 3. Cirrhosis of the Liver
  - a. alcoholic
  - b. non-alcoholic
- 4. Appendicitis
- 5. Gastro-intestinal haemorrhage
- J. Genito-Urinary
  - 1. Nephritis/Nephrosis
  - 2. Benign Prostatic Hypertrophy

- K. Skin Disease
- L. Musculo-Skeletal
  - 1. Rheumatoid Arthritis
  - 2. Osteoarthritis
- M. Congenital Abnormalities
  - 2. Anencephaly
  - 3. Anorectal Atresia
  - 4. Cleft Lip
  - 5. Cleft palate
  - 6. Oesophageal Atresia
  - 7. Renal Agenesis
  - 8. Down Syndrome
  - 9. Congenital Heart Anomalies
  - 10. Spina Bifida
  - 11. Congenital Rubella

- N. Oral Health
  - 1. Dental Caries
  - 2. Periodontal Disease
- O. Sudden Infant Death Syndrome

III. Injuries

- A. Unintentional
  - 1. Motor Vehicle Accidents
  - 2. Poisoning
  - 3. Falls
  - 4. Fires
  - 5. Drowning
  - 6. Other Unintentional Injuries
- B. Intentional
  - 1. Self-inflicted

II. Noncommunicable

- A. Malignant Neoplasms
  - 1. Mouth and Oropharynx
  - 2. Esophagus
  - 3. Stomach
  - 4. Small intestine
  - 5. Colon/rectum
  - 6. Liver
  - 7. Pancreas
  - 8. Trachea/Bronchus/Lung
  - 9. Melanoma
  - 10. Non-melanoma skin cancer
  - 11. Breast
  - 12. Cervix
  - 13. Corpus Uteri
  - 14. Ovary
  - 15. Prostate
  - 16. Bladder
  - 17. Kidney and renal pelvis
  - 18. Brain
  - 19. Lymphomas
  - 20. Multiple Myeloma
  - 21. Leukemias
- B. Other Neoplasms
- C. Diabetes Mellitus
- D. Nutritional/Endocrine
- E. Neuro-psychiatric
  - 1. Unipolar Major Depression
  - 2. Bipolar Disorder
  - 3. Schizophrenia
  - 4. Epilepsy
  - 5. Alcohol use
  - 6. Alzheimer's and other de

表 2 年齢による重み付け、3%の時間割引を行った場合の YLL

年齢	男性	女性
<1	33.3	33.4
1-4	35.0	35.6
5-9	37.3	37.5
10-14	37.4	37.6
15-19	35.8	36.3
20-24	33.9	34.2
25-29	31.2	31.5
30-34	28.1	28.5
35-39	24.9	25.3
40-44	21.6	22.2
45-49	18.4	19.2
50-54	15.3	16.3
55-59	12.5	13.5
60-64	9.9	10.9
65-69	7.5	8.5
70-74	5.6	6.5
75-79	3.9	4.7
80-84	2.7	3.2
85-89	1.8	2.1
90-94	1.3	1.4
95+	0.9	0.9

Step 5. 傷病別 YLD から全体の YLD を求める。この場合単純に加算すると、comorbidity のため実際より多めに見積もる可能性が出てくる。常識的に考えて、ある種の障害は特定の障害と同時に存在する可能性が高い。しかし、それを考慮しながら調整するには comorbidity に関する疫学データの分析が必要となるため、それぞれの障害が独立に発生すると仮定し、表 1 に示した傷病分類のうち大項目間について以下の式を用いて確率的に調整する。

$$PYLD_{s,x} = 1 - \prod_g (1 - PYLD_{s,x,g})$$

$PYLD_{s,x,g}$  は、性  $s$ 、年齢  $x$ 、原因  $g$  における人口 100 人あたりの YLD である。

Step 6. Step 5 で求めた性年齢別 YLD を用いて、Sullivan 法 6) にて DALE の計算を行う。表 3 に、Sullivan 法にて DFLE を求めた計算例を示す。

表 3. Sullivan'法による DFLE (disability-free life expectancy) の計算

年齢	通常生命関数			②有障害率 (%)	障害をもたない定常人口		DFLE	LED
	生存数 $l_x$	①定常人口 $L_x$	平均余命 $e_x$		③DL <sub>x</sub>	④DT <sub>x</sub>	⑤障害をもたない期間	⑥障害をもつ期間
0	100000	496210	74.98	4.5	473881	5838309	58.38	16.60
5	99134	495425	70.63	9.6	447864	5364429	54.11	16.52
10	99045	495018	65.69	8.6	452446	4916564	49.64	16.05
15	98940	493916	60.76	5.7	465763	4464118	45.12	15.64
20	98572	491448	55.98	7.6	454098	3998355	40.56	15.42
25	97997	488469	51.29	8.5	446949	3544257	36.17	15.12
30	97383	485285	46.60	10.6	433845	3097308	31.81	14.79
35	96722	481816	41.90	12.2	423034	2663463	27.54	14.36
40	95988	477781	37.20	14.3	409458	2240429	23.34	13.86
45	95079	472220	32.53	17.9	387693	1830970	19.26	13.27
50	93701	463324	27.97	23.5	354443	1443278	15.40	12.57
55	91452	448652	23.59	30.9	310019	1088835	11.91	11.68
60	87702	424469	19.48	41.6	247890	778816	8.88	10.60
65	81656	386806	15.73	44.0	216611	530927	6.50	9.23
70	72512	332217	12.38	58.3	138534	314315	4.33	8.05
75	59796	259645	9.45	59.6	104897	175781	2.94	6.51
80	43550	173081	7.02	73.2	46386	70884	1.63	5.39
85	25802	132424	5.13	81.5	24498	24498	0.95	4.18

- 手順：
- ・ 左から 4 番目までのカラムは通常生命表関数である。
  - ・ ②有障害率は各年齢区間における障害を持つ人の割合である。
  - ・ ①定常人口に (1-②) を乗じることにより、③障害をもたない定常人口 DL<sub>x</sub> を算出する。  $DL_x = ① \times (1 - ②)$
  - ・ DL<sub>x</sub> を積算することにより DT<sub>x</sub> を求める。
  - ・ DT<sub>x</sub> を生存数 l<sub>x</sub> で除することにより DFLE が求まる。  $DFLE = DT_x / l_x$

#### WHO 方式による DALE の試算

以上の方法に準じて 1995 年におけるわが国の DALE を試算した。用いたデータを示す。

- ① 1995 年人口動態統計
- ② 1995 年日本人人口
- ③ 1995 年完全生命表
- ④ 先進国における YLD/YLL 比 (1990 年ベース)
- ⑤ 先進国における人口あたり YLD (1990 年ベース)
- ⑥ 先進国における性年齢階級傷病別疫学データ (平均発症年齢、平均持続時間 1990 年ベース)

表 4 WHO 方式による DALE 試算結果

	今回の試算 1995 年	WHO 報告 1) 1999 年	日本の平均寿命 1995 年

男性	71.72	71.9	76.38
女性	77.99	77.2	82.85

今回の試算は、WHOが2000年世界保健報告で行った方法に準じて行ったが、試算とWHO報告では若干の差が見られる。この原因として、1.用いた人口、死亡、生命表などの基本データが若干異なること（WHOでは既存のデータより推定した1999年予測値を用いている）、2. WHOでは、2000年報告用に新たに求めたWPRO A地区（mortalityがvery low child low adultで、Australia, Brunei Darussalam, Japan, New Zealand, Singaporeが含まれる）のYLD/YLL比、人口あたりのYLDを用いたとされるが、本試算ではEME（established market economies）1990年ベースのものを用いたことなどが考えられる。現在WHOでは、障害の重み付けを含めた方法論の大改定を行っており、公開が待たれるところである。



## 2. わが国の死亡、傷病に関するデータを用いた方法(傷病別アプローチ)

現在わが国において、障害(健康の程度)に関する網羅的かつ系統的な疫学データ、障害の程度に対する重み付けは存在しない。本法では傷病別アプローチをとり、傷病別の疫学データは既存の統計調査から、また傷病の状態別の重み付けは外国の先行研究で提示されているものを用いた。

### 傷病のデータ

わが国における傷病、障害に関するデータは、それぞれの生活の場において個々に存在している。

入院 患者調査

入所 社会福祉施設調査、老人保健施設調査

在宅 国民生活基礎調査

このうち DALE の推定に耐えうる傷病別の情報を有しているのは、患者調査、社会福祉施設調査の利用者票、老人保健施設調査である。また入院・入所者と通院者では障害の程度に差があることが考えられ、両者を分けて考える必要がある。以上を考慮し各生活の場ごとに以下のように定義づけた。

入院者…患者調査による入院患者数総患者

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(在宅)…患者調査総患者から入院患者を減じた者

すなわち、傷病による障害を持つ者の数=入院患者数+入所者数(特養、老健)+往診・訪問・通院者(在宅)とし、往診・訪問・通院者(在宅)については、患者調査総患者から入院患者を減じた者とした。なお総患者の定義は患者調査によった(図 3)。傷病の分類はわが国の中分類を用い、主傷病のみを対象とした。このため複数の傷病を合併している場合は考慮していない。また、社会福祉施設調査利用者票では大分類を基本とする分類を行っているため、入院患者において中分類別に求めた重み付けより各大項目の重みを推定し用いた。

図 3. 患者調査における総患者数の考え方 (平成 8 年患者調査より)



$$\text{総患者数} = \text{入院患者数} + \text{初診外来患者数} + \text{再来外来患者数} \times \text{平均診療間隔} \times \text{調整係数} \quad (6/7)$$

#### 傷病の障害の程度による重み付け

現存する系統的な疾病の障害の程度に応じた重み付けは、1、GBD 研究の中で用いられたもの 2)、2、Dutch Disability Weights 7)、3、オーストラリア GBD 研究 8,9)のものがある。このうち 1 と 2 は Delphi 法にてそれぞれ状態別の重みを推定しており、3 では基本的に 1、2 の結果を用いながら、不足分を補う形式で推定されている。本法ではこれらを最大限に利用し、わが国の傷病中分類に当てはめ、入院と通院別の重み付けを作成した。1-3 で用いられている分類と中分類は必ずしも一致しないが、その場合は小分類を用いて患者数による重みを付けることにより、重み付けの推定を行った。傷病別の重み付け、及びその出典は巻末の参考資料に示してある。また、重みは入院・入所者と通院者（在宅）では障害の程度は異なるとし、①入院・入所者、②通院者（在宅）の 2 種類の重み付けを行なった。

#### 傷病別アプローチによる DALE の試算

各生活の場における患者数を推定し、性年齢階級傷病別に、 $\Sigma [ (\text{入院入所者} \times \text{入院入所者用重み}) + (\text{通院者} \times \text{通院者用重み}) ]$ を求め、人口で除することにより性別年齢階級別の障害有病率(weighted disability prevalence)を求めた。また WHO 方式と同じく Sullivan

法にて DALE の試算を行った。

用いたデータは以下のとおりである。

- ① 1996 年患者調査
- ② 1995 年社会福祉施設調査
- ③ 1996 年老人保健施設調査
- ④ 1995 年日本人人口
- ⑤ 1995 年完全生命表
- ⑥ 傷病別障害重み付け

表 5. 傷病別アプローチによる DALE 試算結果

	傷病別アプローチによる試算 1995 年	WHO 方式に準じた試算 1995 年	WHO2000 年報告 1999 年	日本の平均寿命 1995 年
男性	73.23	71.72	71.9	76.38
女性	78.94	77.99	77.2	82.85

傷病の重み付けには先行研究のものを用いたが、わが国独自に開発したものではない。また同じ傷病でも状態によりその障害の程度は異なることから、本試算における重み付けは必ずしも適切なものとはいえない。そこで傷病の重み付けを変化させることによりどの程度推計値が変化するかを吟味した。以下に一律に重みを加算した場合と、一律に重みの比重を変えた場合の推定値を示す。一律に重みを 0.05 加算した場合、一律に重みの比重を 50% 増やした場合に、WHO 方式とほぼ同じ結果となる。

本法による推計値は WHO 方式によるものと異なっているが、方法論的に異なるため違いについての考察はあまり意味が無い。しかし方法では、①傷病の重みの適切性、②利用可能なデータの限界から、すべての生活の場を網羅できていないこと。具体的には在宅の障害者が適切に考慮されているかなどの問題点がある。

表 6. 傷病別重みを変えた場合の DALE

重みの加算	男性	女性
+0	73.23	78.94
+0.05	71.82	76.94
+0.1	70.45	75.18
+0.15	69.11	73.39

重みの比重	男性	女性
+0%	73.23	78.94
+10%	72.93	78.60
+20%	72.46	78.26
+30%	72.35	77.92

+40%	72.06	77.58
+50%	71.77	77.24
+100%	70.35	75.58

### 3. わが国の障害に関するデータを用いた方法(障害別アプローチ)

現在わが国において、障害（健康の程度）に関する網羅的かつ系統的な疫学データ、障害の程度に対する重み付けは存在しない。本法では傷害別アプローチによる試算を行なったが、障害に関するデータは既存の統計調査のうち利用可能なものを、また傷病の状態別の重み付けは機械的に均等割して行なった。

#### 用いたデータ

- ①前章2) 高齢者の障害の指標 (3) 障害の程度による割合、で用いた障害のレベルによる4カテゴリー分類別の推定値
- ②1995年完全生命表

表7 各生活の場における障害の分類

	重み	在宅（国民生活基礎調査）	入院（患者調査入院票）	入所（社会福祉施設調査利用者票）
カテゴリーⅠ	0.2	その他		ランクJ
カテゴリーⅡ	0.4	寝たり起きたり		ランクA
カテゴリーⅢ	0.6	ほとんど寝たきり	一部介助が必要	ランクB
カテゴリーⅣ	0.8	全く寝たきり	全面介助が必要	ランクC

#### 障害別アプローチによるDALEの試算

各生活の場における障害カテゴリー別の人数を推定し、性年齢階級障害カテゴリー別に、 $\Sigma$ （障害カテゴリー別の人数×重み）を求め、人口で除することにより性別年齢階級の障害有病率（weighted disability prevalence）を求めた。またWHO方式と同じくSullivan法にてDALEの試算を行った。

表8 障害別アプローチによるDALE試算結果

	障害別アプローチによる試算 1995年	傷病別アプローチによる試算 1995年	WHO方式に準じた試算 1995年	WHO2000年報告 1999年	日本の平均寿命 1995年
男性	75.54	73.20	71.72	71.9	76.38
女性	81.24	78.90	77.99	77.2	82.85

本法では、障害の重み付けを均等割りに機械的に行なった。このため推定値の科学的妥当性は低く、むしろ重み付けを行なわないDFLE（Disability-Free Life Expectancy）の方が望ましい。DFLEについては他で詳しく述べる。

#### IV. 考察

本研究では、1.WHO 方式、2.統計調査を用いた傷病別アプローチ、3 統計調査を用いた障害別アプローチにより、健康寿命指標である DALE の試算を行った。以下ではそれぞれの利点と問題点について比較検討を行う。

##### 1.WHO 方式

- 利点
- ①WHO の指標で、他国との比較が可能である。
  - ②健康格差指標 DALY と連動している。
- 問題点
- ①死亡データより障害の推定を行っている。すなわち死亡数が減れば、障害を持つ人も減ってしまう。
  - ②YLD/YLL 比、人口あたりの YLD に、先進国グループのデータを用いているため、障害を持つ人についての地域特性が考慮されない。すなわち欧米とわが国の障害の疫学は同じと仮定している。
  - ③障害の重み付けについて、わが国での検証がない。
  - ④算出は容易ではない。

##### 2.傷病別アプローチ

- 利点
- ①わが国の死亡、傷病、障害を考慮している。
  - ②傷病との関係が明らかである。
- 問題点
- ①すべての国民を網羅したデータとは言えない。
  - ②傷病に対する重み付けは外国の研究成果を用いており、わが国における検証がない。
  - ③総患者数を用いるため、総患者数推定方法の
  - ④他国との比較はできない。
  - ⑤算出は容易ではない。

##### 3.障害別アプローチ

- 利点
- ①わが国の死亡と障害を考慮している。
  - ②障害の重みを推定する必要がない。
- 問題点
- ①すべての国民を網羅したデータとは言えない。
  - ②障害の重み付けについての検証がない。
  - ③他国との比較はできない。

- ④算出は容易ではない。
- ⑤障害と疾病の関係が明らかではない。

## V. 参考

- 1) World Health Organization (2000). World Health Report 2000. Geneva, World Health Organization.  
<http://www.who.int/whr/>
- 2) Murray CJL, Lopez AD, eds. (1996). The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge, Harvard University Press (Global Burden of disease and Injury Series, Vol. 1).
- 3) Murray CJL, Lopez A (1996b). Global Health Statistics. Cambridge, Harvard University Press (Global Burden of disease and Injury Series, Vol. 2).
- 4) Colin D Mathers, Ritu Sadana, Joshua A Salomon, Christopher JL Murray, Alan D Lopez. ESTIMATES OF DALE FOR 191 COUNTRIES: METHODS AND RESULTS. GPE Discussion Paper Series: No.16 EIP/GPE/EBD World Health Organization
- 5) 福田吉治、長谷川敏彦、八谷 寛、田端航也 (1999) .日本の疾病負担と障害調整生存年 (DALY) .厚生指標 46(4)28-33
- 6) Sullivan DF (1971). A single index of mortality and morbidity. HSMHA Health Reports, 86: 347-354.
- 7) Stouthard M, Essink-Bot M, Bonsel G, Barendregt J, Kramers P (1997). Disability weights for diseases in the Netherlands. Rotterdam: Department of Public Health, Erasmus University.
- 8) Public Health and Development Division, Victorian Government Department of Human Services(1999). The Victorian Burden of Disease Study:Mortality. Melbourne: Department of Human Services  
<http://www.dhs.vic.gov.au/phd/9903009/index.htm>
- 9) Public Health Division, Victorian Government Department of Human Services(1999). The Victorian Burden of Disease Study:Morbidity. Melbourne: Department of Human Services  
<http://www.dhs.vic.gov.au/phb/9909065/index.htm>
- 10) Mathers CD, Sadana R, Salomon JA, Murray CJ, Lopez AD. Healthy life expectancy in 191 countries, 1999. Lancet. 2001 May 26;357(9269):1685-91.

## 第2節 DFLE (Disability-Free Life Expectancy、無障害平均余命)

### I. 背景

### II. 算出の概念

DALE を参照

### III. DFLE の算出法と試算

DFLE を算出するためには、まず障害の基準(定義)を設定しなければならない。本研究では、1. 要介助、2. ねたきり、3. 先に定義した障害の程度4カテゴリー、の3つの基準について DFLE を算出した。それぞれの詳細な分類は、前出、2) 高齢者の障害の指標(1)要介助、(2)寝たきり、(3) 障害の程度による割合を、具体的な算出方法については3) 健康寿命(1)DALE を参照されたい。

#### 1. 介助を要しない余命(期間) 1995年

	男性			女性		
	平均余命	DFLE	割合	平均余命	DFLE	割合
0歳	76.38	74.77	0.98	82.85	79.97	0.97
65歳	16.48	14.89	0.90	20.94	18.06	0.86
75歳	9.81	8.22	0.84	12.88	10.00	0.78
85歳	5.05	3.58	0.71	6.67	3.97	0.60

#### 2. ねたきりにならない余命(期間) 1995年

	男性			女性		
	平均余命	DFLE	割合	平均余命	DFLE	割合
0歳	76.38	75.55	0.99	82.85	81.19	0.98
65歳	16.48	15.67	0.95	20.94	19.28	0.92
75歳	9.81	9.01	0.92	12.88	11.20	0.87
85歳	5.05	4.29	0.85	6.67	5.02	0.75

3. それぞれの障害レベルがない余命(期間) 1995年

男性

	平均余命	Ⅳ	Ⅳ+□	Ⅳ+□+□	Ⅳ+□+□+□
0歳	76.38	75.94	75.55	75.07	74.78
65歳	16.48	16.05	15.67	15.16	14.90
75歳	9.81	9.39	9.01	8.49	8.23
85歳	5.05	4.66	4.29	3.75	3.56

女性

	平均余命	Ⅳ	Ⅳ+□	Ⅳ+□+□	Ⅳ+□+□+□
0歳	82.85	81.95	81.19	80.28	79.95
65歳	20.94	20.04	19.28	18.34	18.04
75歳	12.88	11.95	11.20	10.26	9.97
85歳	6.67	5.75	5.02	4.15	3.91

	在宅	入院	入所(老健・特養)
I	その他		ランクJ
II	寝たきり		ランクA
III	ほとんど寝たきり	一部介助	ランクB
IV	まったく寝たきり	全部介助	ランクC

2. ねたきりにならない余命(期間)は、Ⅲ+Ⅳに該当。



## 第6章 統計表

---

### 都道府県別の推定値

- 1) LSM 65, 75 推定値とランキング
- 2) LSM 65 死因別割合
- 3) PYLL65、PYLL70 推定値とランキング
- 4) PYLL 65 死因別割合
- 5) YLL 推定値とランキング
- 6) ASMR、年齢調整死亡率各指標（全年齢、60歳未満、65歳未満）とランキング
- 7) 要介助者の割合（65歳以上、75歳以上、85歳以上）
- 8) 寝たきりの割合（65歳以上、75歳以上、85歳以上）
- 9) 障害の程度による割合
- 10) DALE（WHO方式試算）
- 11) DALE(障害アプローチ試算)
- 12) DALE(疾病アプローチ試算、0歳65歳時のみ)
- 13) 介助を要しない期間
- 14) 寝たきりにならない期間
- 15) それぞれの障害レベルがない期間

## 第6章 統計表

以下では各指標について都道府県別の推定値をしめした。推定には都道府県生命表を用いたが、各指標の報告書の中で示した全国値は第18回完全生命表を用いているため、統計表における全国値とは異なっているので注意されたい。

統計表 1 LSM65、LSM75 推定値とランキング 1995 年

全死因					悪性新生物				
全国	男性		女性		全国	男性		女性	
	0-64歳 順位	0-74歳 順位	0-64歳 順位	0-74歳 順位		0-64歳 順位	0-74歳 順位	0-64歳 順位	0-74歳 順位
全国	16421	35417	8131	18252	5867	13966	3528	7288	
北海道	16757	26	36111	31	8334	39	18426	37	
青森	20098	47	40449	47	8470	42	18932	42	
岩手	17139	32	36163	32	7796	14	17288	14	
宮城	15528	12	33977	13	7741	11	17168	12	
秋田	17715	39	37314	43	8044	24	17389	18	
山形	15315	9	33880	8	7435	4	16766	6	
福島	16745	25	35741	29	8155	31	17662	21	
茨城	17043	30	36299	36	8142	28	18382	35	
栃木	17137	31	36798	39	8280	36	18803	41	
群馬	15914	20	33885	9	8088	25	18312	30	
埼玉	15343	10	34887	24	8141	27	19173	45	
千葉	15817	16	35094	25	7886	17	18345	33	
東京	16339	23	35174	26	8241	35	18788	40	
神奈川	15589	15	34591	19	7867	15	18319	31	
新潟	15547	13	34101	14	7441	5	16220	3	
富山	15216	5	33520	6	7322	1	16640	4	
石川	14801	4	33910	10	7525	6	17352	17	
福井	14774	3	32232	2	7402	3	16853	7	
山梨	16935	28	34572	18	7992	21	17502	19	
長野	13906	1	30778	1	7367	2	16012	1	
岐阜	15218	6	33492	5	8240	34	18235	29	
静岡	15851	19	33919	11	7783	13	17134	11	
愛知	15431	11	34810	22	8172	32	19002	43	
三重	15566	14	34289	17	7777	12	17859	22	
滋賀	14517	2	32998	3	7631	8	17225	13	
京都	15312	8	34277	15	7700	10	18023	26	
大阪	17778	40	38527	46	8605	45	20130	46	
兵庫	18048	43	38410	45	9663	47	21032	47	
奈良	15272	7	34282	16	7966	20	18233	28	
和歌山	17823	41	36949	41	8464	41	19037	44	
鳥取	18528	46	36812	40	7944	19	17025	10	
島根	16728	24	34690	20	7867	15	16200	2	
岡山	15834	17	33919	11	7642	9	16934	8	
広島	16770	27	35521	28	8187	33	18023	26	
山口	17688	38	36683	38	8089	26	18006	25	
徳島	17503	35	36472	37	8496	44	18342	32	
香川	15988	21	33608	7	7992	21	17629	20	
愛媛	17631	37	35866	30	8310	37	17879	23	
高知	18464	45	36236	34	8492	43	18359	34	
福岡	18086	44	37461	44	8315	38	18588	39	
佐賀	17403	34	36204	33	8153	30	17923	24	
長崎	18037	42	37159	42	8363	40	18539	38	
熊本	15846	18	33372	4	7616	7	16695	5	
大分	16328	22	34861	23	7937	18	17318	16	
宮崎	16969	29	35471	27	8020	23	17317	15	
鹿児島	17590	36	36267	35	8634	46	18413	36	
沖縄	17208	33	34801	21	8150	29	17021	9	
北海道	6008	36	14358	36	3634	41	7389	35	
青森	6611	44	14622	41	3511	31	7224	30	
岩手	5227	6	12615	4	3252	10	6590	5	
宮城	5621	19	13610	26	3434	28	7007	26	
秋田	6321	39	14605	40	3783	44	7436	37	
山形	5364	9	13469	21	3281	11	6870	18	
福島	5713	26	13587	25	3380	24	6878	20	
茨城	5634	21	13528	24	3347	22	6897	22	
栃木	5674	25	13505	22	3307	15	6884	21	
群馬	5227	5	12458	3	3131	4	6686	11	
埼玉	5600	18	13828	30	3531	32	7388	34	
千葉	5866	33	14062	33	3539	33	7328	31	
東京	6000	35	14202	34	3786	45	7843	44	
神奈川	5747	28	13981	31	3610	38	7575	41	
新潟	5630	20	13771	29	3390	25	6876	19	
富山	5308	7	13300	17	3220	8	6913	23	
石川	5449	13	13512	23	3371	23	7102	29	
福井	5176	3	12374	2	3151	6	6658	9	
山梨	5647	22	13023	11	3248	9	6750	16	
長野	4599	1	11340	1	3144	5	6274	2	
岐阜	5444	11	12904	9	3589	36	7355	33	
静岡	5801	30	13207	15	3345	21	6683	10	
愛知	5658	24	13709	27	3628	40	7574	40	
三重	5330	8	12816	7	3293	13	6722	14	
滋賀	5226	4	13130	13	3319	18	7049	28	
京都	5733	27	14056	32	3431	27	7451	38	
大阪	6878	47	16216	47	3899	47	8299	47	
兵庫	6453	41	15331	44	3832	46	7947	46	
奈良	5968	34	14538	39	3457	29	7430	36	
和歌山	6399	40	14849	42	3548	34	7467	39	
鳥取	6719	45	14491	37	3504	30	7040	27	
島根	5860	32	13712	28	3599	37	6979	25	
岡山	5654	23	13247	16	3292	12	6620	6	
広島	6169	37	14514	38	3616	39	7330	32	
山口	6230	38	14221	35	3297	14	6933	24	
徳島	5784	29	13425	20	3411	26	6825	17	
香川	5537	15	12999	10	3308	16	6657	8	
愛媛	5846	31	13402	19	3331	20	6704	13	
高知	5564	17	12687	5	3187	7	6703	12	
福岡	6838	46	15631	46	3704	43	7853	45	
佐賀	6573	43	15393	45	3553	35	7628	42	
長崎	6529	42	14987	43	3654	42	7740	43	
熊本	5376	10	12868	8	3125	3	6573	4	
大分	5464	14	13322	18	3325	19	6749	15	
宮崎	5445	12	13097	12	3114	2	6461	3	
鹿児島	5552	16	13141	14	3311	17	6628	7	
沖縄	4924	2	12692	6	3069	1	6165	1	

## 心疾患

	男性				女性			
	0-64歳	順位	0-74歳	順位	0-64歳	順位	0-74歳	順位
全国	2061		4797		760		2404	
北海道	2282	39	5313	43	851	40	2638	40
青森	2716	47	5945	47	803	30	2554	34
岩手	2284	40	5091	38	678	12	2188	15
宮城	1944	13	4627	20	729	20	2229	16
秋田	1753	3	4086	2	533	1	1793	1
山形	2096	28	4694	22	653	8	2087	9
福島	2237	36	5059	37	766	25	2345	26
茨城	2167	32	4978	33	824	33	2537	33
栃木	2225	35	5143	40	861	42	2757	45
群馬	2311	41	4923	31	892	45	2664	42
埼玉	2154	30	5236	42	860	41	2799	46
千葉	2072	24	5034	35	784	27	2611	37
東京	1979	19	4775	28	693	16	2408	29
神奈川	1842	8	4566	18	628	3	2236	19
新潟	1697	1	4026	1	580	2	1827	2
富山	1994	21	4553	15	677	11	2077	8
石川	2089	26	4711	25	708	18	2231	17
福井	1720	2	4172	5	682	14	2181	14
山梨	2400	42	4860	29	777	26	2324	24
長野	1860	9	4388	11	689	15	2020	6
岐阜	1952	15	4697	23	839	38	2443	30
静岡	1998	22	4707	24	762	24	2289	23
愛知	2240	37	5338	44	839	37	2809	47
三重	2090	27	5014	34	837	36	2625	38
滋賀	1821	6	4340	9	681	13	2142	12
京都	1792	4	4447	12	647	7	2231	18
大阪	2165	31	5058	36	820	32	2754	44
兵庫	2085	25	4974	32	847	39	2681	43
奈良	1993	20	4639	21	811	31	2588	35
和歌山	2571	46	5638	46	884	44	2661	41
鳥取	2185	34	4720	27	645	5	2044	7
島根	1929	12	4219	7	677	10	1860	3
岡山	1968	17	4577	19	754	23	2259	21
広島	1960	16	4386	10	827	34	2351	27
山口	1974	18	4561	17	745	21	2333	25
徳島	2447	43	5397	45	836	35	2606	36
香川	2274	38	4893	30	789	28	2503	31
愛媛	2451	44	5114	39	915	47	2625	39
高知	2502	45	5179	41	912	46	2527	32
福岡	1799	5	4147	4	666	9	2098	10
佐賀	1832	7	4094	3	635	4	1957	4
長崎	2057	23	4553	16	728	19	2241	20
熊本	1894	11	4201	6	647	6	1966	5
大分	2120	29	4714	26	865	43	2374	28
宮崎	1873	10	4316	8	754	22	2132	11
鹿児島	1947	14	4491	13	800	29	2262	22
沖縄	2184	33	4553	14	705	17	2156	13

## 脳血管疾患

	男性				女性			
	0-64歳	順位	0-74歳	順位	0-64歳	順位	0-74歳	順位
全国	1447		3625		774		2210	
北海道	1420	21	3433	19	811	33	2155	25
青森	1941	47	4633	46	920	45	2649	45
岩手	1916	46	4529	45	848	38	2506	42
宮城	1524	34	3954	39	796	28	2420	38
秋田	1805	44	4788	47	772	26	2480	40
山形	1439	24	3921	38	627	6	2107	23
福島	1660	42	4250	43	831	37	2445	39
茨城	1634	40	4216	42	865	40	2528	43
栃木	1820	45	4447	44	917	44	2772	47
群馬	1538	35	3835	34	960	46	2491	41
埼玉	1558	37	4019	41	863	39	2647	44
千葉	1460	26	3759	32	798	30	2387	36
東京	1551	36	3609	29	825	36	2278	33
神奈川	1504	32	3676	31	820	35	2331	35
新潟	1491	31	3856	35	647	9	1959	11
富山	1318	14	3308	13	601	2	1867	4
石川	1043	1	3304	12	633	7	1808	2
福井	1103	2	3023	3	599	1	1901	6
山梨	1405	19	3362	17	719	21	2083	22
長野	1473	29	3875	36	747	24	2304	34
岐阜	1427	23	3590	28	814	34	2260	31
静岡	1483	30	3634	30	808	31	2247	30
愛知	1358	17	3583	27	797	29	2268	32
三重	1243	7	3474	21	699	17	2184	28
滋賀	1137	4	3147	6	668	12	1937	8
京都	1276	10	3241	9	718	20	2120	24
大阪	1296	12	3259	10	684	14	1966	12
兵庫	1292	11	3280	11	722	22	2005	16
奈良	1108	3	3041	4	652	10	1942	10
和歌山	1256	8	3145	5	636	8	2027	20
鳥取	1561	39	3799	33	717	19	2062	21
島根	1313	13	3221	8	617	4	1683	1
岡山	1219	6	3174	7	627	5	1893	5
広島	1330	16	3331	15	687	16	2017	18
山口	1453	25	3574	26	810	32	2240	29
徳島	1473	28	3571	25	682	13	1988	15
香川	1176	5	3011	2	605	3	1813	3
愛媛	1265	9	3486	22	656	11	1937	9
高知	1560	38	3551	24	874	41	2175	26
福岡	1424	22	3416	18	710	18	1971	13
佐賀	1371	18	3468	20	741	23	2016	17
長崎	1507	33	3548	23	759	25	2179	27
熊本	1417	20	3327	14	779	27	2022	19
大分	1324	15	3359	16	686	15	1981	14
宮崎	1650	41	3897	37	895	42	2404	37
鹿児島	1696	43	4009	40	1041	47	2716	46
沖縄	1460	27	2931	1	914	43	1931	7