

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

マルタニ ユウコ キョウタ カオル イトウ ミキコ ミカミ ヒロシ
丸谷 祐子*1 京田 薫*4 伊藤 美樹子*2 三上 洋*3

目的 切明らが提唱する介護保険データのみを用いたdisease(disability)-free life expectancy(以下「DFLE」と、介護保険データに入院患者を加味した新たなDFLEを算定し、標準誤差、構成概念妥当性という点から比較、検討することを目的とした。

方法 まず、都道府県、性、年齢階級別の平成11年患者調査の入院患者および平成14年10月の介護保険認定者を年齢調整した上で、Sullivan法を用いて都道府県、性、65歳、75歳、85歳の年齢階級別にDFLEを算定した(以下「DFLE I」)。その比較対照として、介護保険認定者のみを用いて同様にDFLEを算定した(以下「DFLE II」)。次に、年齢階級別の静岡県男性DFLE I、IIの標準誤差と、人口規模をシミュレーションさせた場合の標準誤差を算定し、それぞれの値を比較、検討した。最後に、65歳における都道府県・性別のDFLE I、IIと死亡や受療、高齢者の活動性を示す指標などとの相関関係から構成概念妥当性を検討した。

結果 65歳静岡県男性の標準誤差はDFLE Iが0.011年、DFLE IIが0.010年であった。シミュレーションした人口規模の比較では、DFLE I、IIともに28万人から2.8万人に、2.8万人から2,800人に変化させたとき、標準誤差はそれぞれ約3倍増加したものの標準誤差自体は小さかった。また、DFLE I、IIとも標準化死亡比や入院・外来患者数と $r > -0.3$ の負の相関がみられ、高齢者の活動性を示す指標とは $r > 0.3$ の正の相関がみられた。さらにDFLE Iは、1人当たり老人医療費と負の相関を示し、老人クラブ参加者割合、入院患者数との正の相関係数はDFLE IIより高かった。

結論 DFLE Iは人口規模が小さい場合でも標準誤差が小さかった。また、健康指標との相関関係の結果から、DFLE IはDFLE IIより妥当性が高いことが示唆された。これらのことから入手可能な既存データを用いたDFLE Iの算定は有用であると考えられた。

キーワード DFLE、介護保険認定者、入院患者、標準誤差、構成概念妥当性、地域指標

I 緒 言

「健康日本21」の目標に健康寿命の延伸がうたわれてから、各地でdisease(disability)-free life expectancy(以下「DFLE」)の算定が行われるようになった。DFLEとは、一定レベル以上の疾病、障害などを経験せずに(free)生存できる年数を計算するもの¹⁾である。したがって、「disease

(disability)-free」の基準をどのように設定するかによって様々なDFLEが算定可能となる。

近年、本邦では切明ら²⁾が提唱した、介護保険のデータによって一定レベルの基準を設けDFLEを測定する試みが広がっている。しかし、介護保険のデータのみによるDFLEでは、算定に用いる必要があると思われる健康状態の良好でない入院患者などが除外されている³⁾ため、健康寿命

* 1 大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻統合保健看護科学分野総合ヘルスプロモーション科学講座博士前期課程
* 2 同助教授 * 3 同教授 * 4 前高浜町役場保健福祉課保健師

が実際より長く算定されていると推測される。また、DFLEの算定に使用するSullivan法を考案したSullivan⁴⁾は、「disease(disability)-free」の基準に、在宅で日常生活に制限がある者のほか、入院患者も含めている。この基準に従うと、健康でない者として用いるデータの範囲は、介護保険のデータだけでなく入院患者にも広げる必要があると考えられる。そこで本研究では、介護保険のデータに入院患者を含めて新たに提案するDFLEと、その比較対照として従来どおり介護保険のデータのみを用いたDFLEを算定した。

ところで、DFLEは国や都道府県など比較的人口規模が大きい地域ではその誤差がそれほど問題にならないかもしれない。しかし、今後、保健医療サービスのOutcome指標として有用になるであろう市町村や二次医療圏などの小規模地域を単位としたDFLEの算定時には、標本数が少なく偶然的な変動を受ける可能性が大きい⁵⁾と考えられるため、精度の検討は必要不可欠と言える。そこで、本研究ではDFLEの標準誤差を算定し、精度の問題がないかについて検討した。さらに、DFLEを算定する試みが広がっているとはいえ、現状では算定方法に議論の重点が置かれており、その妥当性についてはほとんど検討されていないことから、算定したDFLEと健康指標との関連性を比較し、その妥当性を評価した。

II 研究の方法

(1) 健康でない(disease(disability))者の定義と用いる資料の選択

本研究では、健康でない者の定義を「日常生活に何らかの介助を必要とする者」とした。この定義に従い、患者調査の入院患者⁶⁾および介護給付費実態調査の介護保険認定者⁷⁾を健康でない者の資料として選択した。

(2) DFLEの算定方法

1) DFLE I について

まず、平成11年患者調査の都道府県・性・年齢階級別の入院患者および平成14年10月におけ

表1 DFLEにおける標準誤差の算定式

$S(DFLE_x) = \left[\frac{1}{l^2} \sum_{x=1}^W L^2 \pi_i (1 - \pi_i) \right]^{\frac{1}{2}}$
$S(DFLE_x)$: x 歳におけるDFLEの標準誤差 W : 最後の年齢階級 x : x 歳から始まる年齢階級 L : 生命表における定常人口 l : 生命表における生存数 π_x : x 歳における障害有病率 N_x : x 歳における調査人口

る介護保険認定者を都道府県、性、年齢階級別に合計し、それぞれの障害有病率を算出した。この場合、年齢階級は65～74歳、75～84歳、85歳以上の3区分とした。次に、それぞれの障害有病率について武田⁸⁾の式を修正したのを用いて年齢調整を行った。最後に、平成12年都道府県別生命表⁹⁾、都道府県別人口¹⁰⁾、(1 - 障害有病率)で表される自立率を用いて、Sullivan法⁴⁾によって、都道府県、性、年齢階級別のDFLEを算定した(以下「DFLE I」)。

2) DFLE II について

DFLE Iの比較対照となるDFLEとして、従来どおり介護保険認定者のみを用いて同様にDFLEを算定した(以下「DFLE II」)。なお、比較対照となるDFLE IIを算定したのは、DFLE Iで用いたデータと年次を揃えるためであり、また都道府県別に介護保険認定者を用いて算定したDFLEが先行研究になかったためである。

(3) 分析方法

まず、65歳、75歳、85歳の各年齢におけるDFLE I、IIの値を都道府県・性別に比較、検討し、その後の分析は、先行研究と比較することを踏まえて主に65歳におけるDFLE I、IIの値を比較した。

次に、算定したDFLE I、IIの精度を比較、検討するため、例として静岡県男性におけるDFLE I、IIの標準誤差を算定し、以下に述べる2点から標準誤差がどのような値をとるかについて調べた。①Sullivan法によってDFLEを算定した場合、その標準誤差は表1に示した式¹¹⁾により表される。この式から標準誤差は障害有病率の影

響を受けることがわかる。年齢階級が上がるにつれて障害有病率も上昇するので、DFLE I, IIにおける“年齢階級別の障害有病率の違い”が各々の年齢階級別の標準誤差にどのような変動をもたらすのかをみるため、DFLE I, IIにおける65歳, 75歳, 85歳の標準誤差をそれぞれ算出した。②DFLEの標準誤差は年齢階級別の障害有病率により変動する一方で、調査人口からも大きく影響を受けるため、65歳以上の静岡県男性の調査人口が28万人(DFLE算定時の人口規模と同じ)である場合、2.8万人である場合、2,800人である場合の3つを仮定し、“人口規模の違い”がDFLE I, IIの標準誤差にどのような変動をもたらすのかについても比較、検討した。この場合、シミュレーションした2.8万人, 2,800人の人口規模での年齢階級別人口は、28万人のときと同じ比率になるように設定した。また、障害有病率は3つの人口規模とも一定とし、人口規模のみの純粋な変化によるDFLE I, IIの標準誤差の変動をみることにした。

最後に、算定したDFLE I を妥当性という点か

らDFLE IIと比較、検討した。DFLEの妥当性を検討する方法は確立されていないが、本研究では、基準が十分に定義されていない場合に用いられる構成概念妥当性¹²⁾を検討した。これは、測定が理論的な期待とどの程度合致するか注目したもので、本研究では算定したDFLE I, IIと他の健康指標などとの相関関係によって検討することとし、ここでは65歳における都道府県・性別のDFLE I, IIを使用した。用いた指標は、都道府県別の標準化死亡比(全疾患, 疾患別)¹³⁾、都道府県別の1人当たり老人医療費¹⁴⁾、都道府県別の65歳における年齢調整した入院患者数⁹⁾と外来患者数⁶⁾、また、高齢者の活動性を示す指標として都道府県別の65歳以上人口に占める老人クラブの参加者割合¹⁵⁾、都道府県別の中高年齢者就職率¹⁴⁾とし、Spearmanの相関係数をみた。なお、分析にはSPSS11.0J for Windowsを使用した。

III 結 果

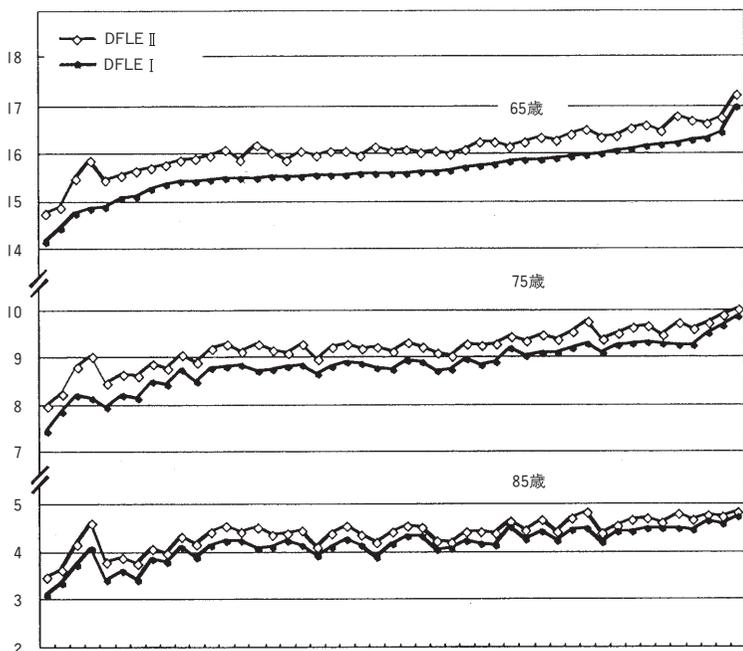
(1) DFLE I, IIの値

65歳, 75歳, 85歳における都道府県・性別のDFLE I, IIを図1-1, 図1-2に、各々の中央値, 最小値, 最大値を表2に示す。65歳DFLE Iと65歳DFLE IIをその中央値で比べると、男性で約0.5年, 女性で約0.4年, DFLE IのほうがDFLE IIより値が小さく、どの都道府県においても65歳DFLE Iは65歳DFLE IIより値が小さかった。75歳, 85歳においても同様の傾向を示した。

(2) DFLE I, IIの標準誤差

65歳静岡県男性の標準

図1-1 都道府県別にみたDFLE I, II (65歳, 75歳, 85歳)-男性-



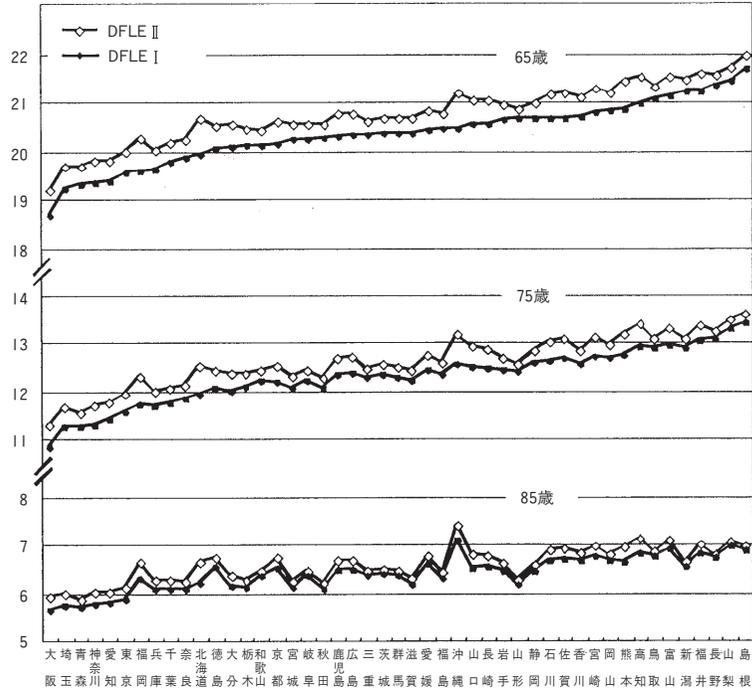
大青福沖埼愛神兵滋栃千徳長和北鹿秋佐宮東山福石京広茨奈三岩宮大島群岡静愛高岐新富香山熊福島山長
 阪森岡縄玉知川庫賀木栗島崎山道島田賀城京口島川都島城良重手崎分取馬山岡媛知早瀬山川形本井模梨野
 注 65歳DFLE Iの値を昇順にしてグラフを作成した。

誤差はDFLE I が0.011年、DFLE II が0.010年と、DFLE II よりDFLE Iの方が若干大きく、75歳、85歳についても同様の傾向を示した。またDFLE I, IIともに、年齢階級が上がるにつれて標準誤差が大きくなっていった(図2)。人口規模別では、人口規模が28万人から2.8万人になると、標準誤差はDFLE I, IIともに約3倍増加し、2.8万人から2,800人になると、やはりどちらも約3倍増加していた(図3)。なお、今回使用した静岡県男性のDFLE I, IIは、図1-1の都道府県別の算定結果をみると中央値より少し

上位の値を取っているものの、他の都道府県の値を代表する値として解釈できるものと考えられる。

(3) DFLE I, II と健康指標などとの相関関係
65歳における男女別のDFLE I, II と健康指標などとの相関関係の結果を表3に示す。男性、女性DFLE I, IIともにほとんどの指標と $r > 0.3$ の相関関係がみられ、死亡や受療を示す指標とは負の、高齢者の活動性を示す指標とは正の相

図1-2 都道府県別にみたDFLE I, II (65歳, 75歳, 85歳)-女性-



注 図1-1と同じ。

関がみられた。DFLE I とDFLE IIを比較すると、1人当たり老人医療費では男女ともにDFLE IIでは相関がみられなかったのに対し、DFLE Iでは $r = -0.325$ (男), -0.243 (女)と負の相関を示した。老人クラブの参加者割合、年齢調整済み入院患者数との相関係数はDFLE Iの方がDFLE IIより高く、感度がよいことが示された。

IV 考 察

(1) DFLE I, II の値

橋本⁵⁾が在宅、病院、老人保健施設、特別養護老人ホームの4つの生活の場を用いて算定した都道府県・性別の65歳DFLEは、その中央値が男性は15.05年、女性は18.52年であり、本研究で算定した65歳DFLE I と比べると、男性は近似した値であるが、女性は本研究の方がやや高い結果となった。これは、橋本の用いた定義や使用したデータ・その年次が本研究と異なること、年齢調整の仕方が異なることなどが複雑に関係しているものと考えられ、単純に比較すること

表2 性・年齢階級・都道府県別DFLE I, IIの算定結果

(単位: 年)

	男性		女性		
	DFLE I	DFLE II	DFLE I	DFLE II	
65歳	中央値	15.56	16.05	20.34	20.75
	最小値	14.14	14.75	18.65	19.20
	最大値	16.95	17.20	21.68	21.94
75歳	中央値	8.82	9.23	12.32	12.55
	最小値	7.43	7.97	10.82	11.28
	最大値	9.82	9.99	13.39	13.59
85歳	中央値	4.16	4.41	6.45	6.62
	最小値	3.07	3.46	5.64	5.85
	最大値	4.73	4.83	7.10	7.40

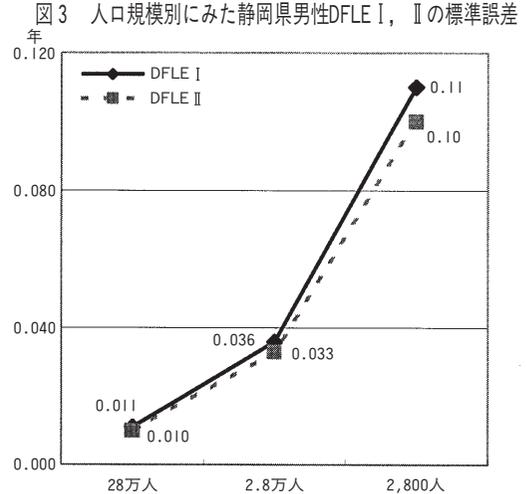
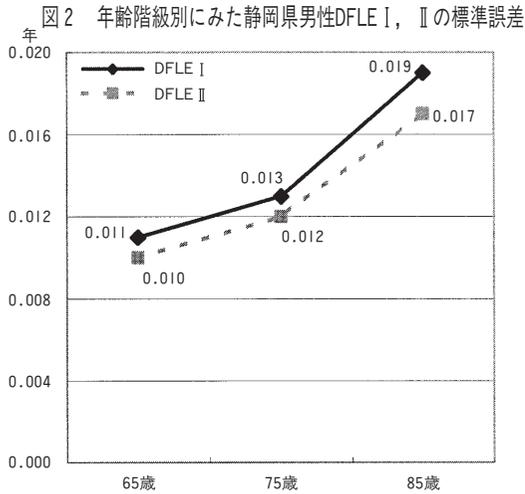


表3 DFLE I, IIと健康指標や高齢者の活動性を示す指標との相関関係

はできない。

また、どの年齢階級においてもDFLE Iの値がDFLE IIより小さかったことから、DFLE Iは、介護保険認定者数のみを用いて算定したDFLE IIでは過小評価されていると考えられる障害有病率を加味するものであることが推察された。

今回、データ入手上の問題で、DFLE Iの算定時に入院患者と介護保険認定者の資料を用いたが、障害者などの日常生活に何らかの介助を必要とする健康でない者がこの2資料に含まれていない可能性があるため、DFLE I自体、またDFLEを過小評価している可能性があると考えられる。さらに、現在、様々な政策の目標に健康寿命の延伸が挙げられ、各地でDFLEが算定されているにもかかわらず、DFLEの定義がままなお統一されていないという現状がある。これらのことから、今後は健康でない者の定義やDFLEの算定時に用いる資料が統一され、異なる研究者や地域で算定したDFLEが比較可能になることが強く望まれる。

(2) DFLE I, IIにおける標準誤差

全国男性のDFLEの標準誤差を算定した橋本¹⁶⁾の値と比較すると、65歳における静岡県男性

	65歳男性		65歳女性	
	DFLE I	DFLE II	DFLE I	DFLE II
1人当たり老人医療費	-0.325*	-0.107	-0.243*	-0.083
標準化死亡比 {	-0.402**	-0.418**	-0.720**	-0.809**
	-0.529**	-0.527**	-0.700**	-0.685**
	-0.219*	-0.249*	-0.612**	-0.673**
脳血管疾患	0.067	-0.045	-0.039	-0.153
年齢調整済み入院患者数(65~74歳)	-0.488**	-0.437**	-0.571**	-0.517**
年齢調整済み外来患者数(65~74歳)	-0.410**	-0.417**	-0.599**	-0.600**
老人クラブの参加者割合	0.482**	0.408**	0.520**	0.460**
中高齢者の就職率	0.577**	0.590**	0.572**	0.563**

注**p<0.01 *p<0.05

DFLE I, IIともに、ほぼ同じ値を示した。また、DFLE I, IIの標準誤差は、年齢階級の上昇、そして人口規模の縮小とともに増加し、橋本と同様の変動を示した。

次に、年齢階級別の静岡県男性のDFLE IをDFLE IIと比較した結果、どの年齢階級においてもDFLE Iの標準誤差がやや大きくなった。これは、DFLE Iの算定時に用いる障害有病率に入院患者を加味しているため障害有病率が上昇したことが原因である。

さらに、人口規模をシミュレーションして算定した65歳における静岡県男性DFLE Iの標準誤差は、65歳における静岡県男性DFLE IIの標準誤差と同様に人口規模が小さくなるにつれて増加していたことから、DFLE Iは、DFLE IIと同様、市町村や二次医療圏などの調査人口が少ない場合は標準誤差が若干大きくなることを踏まえて算定する必要がある。また、本研究では標

標準誤差自体は小さかったが、小規模地域でDFLEを算定する場合、死亡率の誤差を検討する必要性が生じるおそれがある。

(3) DFLE I, IIにおける構成概念妥当性の比較, 検討

65歳における男性, 女性DFLE I, IIともに死亡や受療に関する指標と負の相関がみられたが, これはDFLEを算定する際に死亡率, 介護保険認定者数, 入院者数といった値を用いていることが影響していると考えられる。一方で, 高齢者の活動性を示す指標とは高い正の関係を示したことから, ネガティブな健康指標だけでなくポジティブな健康指標との関係によっても妥当性が示されたと言える。さらに, DFLE IはDFLE IIより1人当たり老人医療費と強い負の関係を示したが, これはDFLE I算定時に, 老人医療費を圧迫する入院患者数を加味したことが影響していると考えられる。DFLE Iが死亡や受療だけでなく医療費をも包括的に含む概念であることが示唆され, 昨今の老人医療費の増大を踏まえるとそれらを測る総括的な指標となり得ることが示唆された。また, DFLE IはDFLE IIに比べ, 老人クラブの参加者割合と正の関係が強く, 年齢調整済み入院患者数と負の関係が強かったことから, DFLE IIより妥当性があることが示唆された。今後, 市町村や二次医療圏といった地域でDFLEを算定する場合は, 市町村単位で実施されるB型機能訓練などの保健事業活動状況との相関関係をみることで, DFLEが市町村単位の保健事業活動状況とよりリンクしたOutcome指標となり得るか否かを検討することができるものと考えられる。

V 結 語

今回, 介護保険認定者と入院患者を用いてDFLE Iを, 介護保険認定者のみを用いてDFLE IIを, 都道府県・性別に初めて算定した。その標準誤差においては, 先行研究とほぼ同様の結果を示し, その値は小さかった。さらに, 妥当性の面ではDFLE Iが死亡や受療, 高齢者の活動

性を示す指標, 1人当たり老人医療費とも関連のある指標であることが確認され, 死亡や受療, 高齢者の活動性を示す指標, 老人医療費を統合した新たな健康指標になり得ることが示唆された。また, DFLE Iは, DFLE IIより1人当たり老人医療費など, 指標と高い相関関係が認められたため, DFLE IIより妥当性の高い指標であると考えられた。

文 献

- 1) 辻一郎. 「健康寿命」に関する研究. 日本医事新報 2004; 4176: 21-4.
- 2) 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. 東京医科歯科大学雑誌 2004; 62: 36-43.
- 3) 斉藤安彦. 日本大学人口研究所研究報告シリーズ No.8 健康状態別余命. 東京: 日本人口研究所 1999; 8.
- 4) Sullivan DF. A single index of mortality and morbidity. HSMHA Health Rep 1971; 86(4): 347-54.
- 5) 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.
- 6) 厚生労働省大臣官房統計情報部編. 平成11年患者調査(都道府県・二次医療圏編). 東京: 厚生統計協会, 2001: 156-79.
- 7) 厚生労働省. 介護給付費実態調査. 閲覧公表. 第4表 認定者数, 要介護状態区分・性・年齢階級・都道府県別 (http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/kouhyo/indexkk_5_18.html)
- 8) 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. 日本公衆衛生雑誌 2002; 49(5): 417-24.
- 9) 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.
- 10) 総務省統計局. 平成12年国勢調査. 第1次基本集計結果 (<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2000/kihon1/index.htm>)
- 11) Carol Jagger. Health expectancy calculation by the Sullivan method; A practical guide. NUPRI Research Paper Series No. 68. 1999; 32.
- 12) E. Gカーマイン, R. Aツェラー, 人間科学の統計学 7 テストの信頼性と妥当性. 東京: 朝倉書店, 1983.
- 13) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 人口動態保健所・市区町村別統計. (平成10年~平成14年) (http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/cgi/j_kensaku)
- 14) 総務省統計局. 統計で見る都道府県のすがた 2005. (<http://www.stat.go.jp/data/ssds/5a.htm>)
- 15) 厚生労働省大臣官房統計情報部編. 平成12年度社会福祉行政業務報告. 東京: 厚生統計協会, 2002; 310.
- 16) 橋本修二. 保健医療福祉に関する地域指標の標準化と妥当性に関する研究. 平成10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. 1999.