

健康効用指標による住民の健康的生活の評価

—The Health Utilities Index (Mark III) について—

久繁 哲徳*¹ 三笠 洋明*²

I はじめに

保健医療改革が進められるなかで、保健サービスのニーズ・優先順位評価、到達目標設定、効果評価は、医療政策の意思決定上欠くことのできない課題となっている^{1)~3)}。これら全ての課題の出発点となるのは、地域住民の健康状態の評価である。

健康状態の指標としては、従来、死亡率を中心とした生活の量 (quantity of life) の指標が用いられてきた。しかし、近年、健康を多角的に把握し、住民の健康に対する価値観を評価することが重要な課題であることが認識され、生活の質 (quality of life) の評価が急速に進んできた^{4)~6)}。

こうした成果を背景として、現在の焦点は、生活の質と量を統合した健康指標の作成と利用に移っている⁶⁾。統合的な健康指標は、DFLY (Disability Free Life Years, 無障害生存年)⁷⁾を始めとして数多く開発されているが、最近では、健康的生活 (healthy life)⁸⁾の概念に基づく、QALY (Quality Adjusted Life Years, 生活の質を調整した生存年)⁹⁾, YHL (Years of Healthy Life, 健康的生活年)⁸⁾, DALY (Disab-

ility Adjusted Life Years, 障害調整生存年)¹⁰⁾などが注目を浴びている。

そこで、本稿では、その中でも包括的で歴史的に伝統のあるQALYについて、とくにマクマスター大学のHUI (Health Utilities Index, 健康効用指標)^{9)11)~13)}による接近法の意義と課題を紹介する。

II 健康的生活とその測定方法

健康的生活の指標は、一般的に、図1に示すような枠組みにより、生活の質と生活の量とを掛け合わせて算出する。そこで、この基本的な構成要素となる生活の質と生活の量について、その内容と測定方法を検討してみよう。

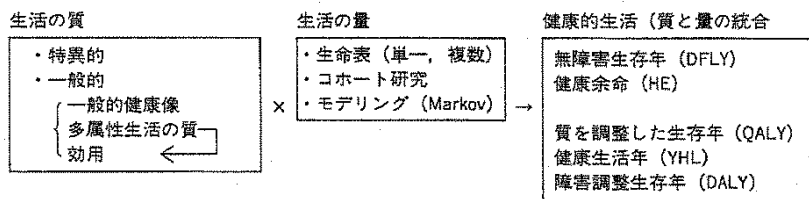
(1) 生活の質

第一の生活の質の評価方法には、大きく分けて、特異的 (specific) および一般的 (generic) の2種類の評価方法がある⁴⁾⁶⁾¹²⁾。特異的評価では、生活の質を極めて限定した観点から評価する。例えば、障害や疾患の有無 (disability, disease, or impairment free)⁷⁾がその指標となる。その意味では、生活の質の多角的および価値的

な情報はほとんど利用できない。ただし、障害や疾患の測定が比較的容易であり、既存情報の利用可能性もあるため、実施可能性は高い。

一方、一般的評価では、生活の質に焦点を当てた特

図1 健康的生活 (Healthy life) の測定方法



*1 徳島大学医学部衛生学講座教授 *2 同講師

定の測定用具を用いる必要がある。その代表は、一般的健康像 (general profile) である⁴⁾⁵⁾¹¹⁾。この用具では、生活の質を、身体的・心理的・社会的な観点から多次元で評価でき、しかも多様な地域、健康状態について比較検討ができる。例えば、SIP (Sickness Impact Profile) では12次元、NHP (Nottingham Health Profile) では7および9次元、SF-36 (Medical Outcome Study Short-Form) では9次元である⁵⁾。しかしながら、いずれも多次元の生活の質を単一の指標に統合することが困難であり、健康的生活の指標としては利用できない。

こうした問題を解消するための評価方法が、多属性 (multi-attribute) の生活の質¹²⁾¹⁴⁾である。これは、上記の一般的健康像と同様に、生活の質を多次元で評価することができる。さらに、それらを単一の指標に統合することが可能である。例えば、つぎに述べる効用を用い、死亡の0と望ましい健康の1との間で、全ての健康状態を評価する。

そのために、多属性理論¹⁴⁾を用い、生活の質の各次元がそれぞれ独立性を保ち、できるだけ少数の次元で、しかも網羅的に評価できるように設定されている。その代表例が(表1)、HUI (Health Utilities Index), EuroQol^{15),16)}, QWB (Quality of Well-Being)¹⁷⁾である。一般的に質問調査票による評価が可能である。

もう一つの一般的評価法が効用 (utility)³⁾¹⁸⁾であり、直接、健康状態の価値あるいは選好を測定する。標準的な測定方法には、基準的賭け、時間得失、評点尺度の3種類がある。ただし、理論的整合性が高いのが、前2者である。問題となるのは、評価内容が日常生活から離れた設

定であるため、回答が困難であり、通常、面接による対話を必要とする。また、生活の質の具体的な内容については、この方法からは情報が得られない。

こうした特徴から、人口集団を対象とする健康的生活に利用可能な生活の質の評価方法としては、多属性の生活の質が重要であると考えられる。

(2) 生活の量

生活の量、つまり生存期間および特定の生活の質での経過期間を測定するための方法は、図1に示すように、大きく分けて3種類ある⁶⁾。

第一は、生命表法である。特異的な生活の質の評価では、死亡を障害の有無に置き換えて、生活の量を測定できる。この方法により、DFLY⁷⁾などの健康生活が算出される。一方、多属性生活の質などにより、生活の質をいくつかのレベルに分けて評価する場合には、多状態の生命表を利用することにより、障害の回復も考慮に入れて、それぞれの生活の量を測定することが可能となっている。その例が、ALE (Active Life Expectancy, 活動的余命)¹⁹⁾である。ただし、連続的な効用値を利用することはできないため、QALYなどでは、集団全体の平均値、健康状態別の平均値を用いることになる。

第二は、コホート研究法である。この場合は、実際に特定の人口集団を対象とし、多属性の生活の質および単一の効用の状態を経年的に追跡することにより、生活の質と生活の量を同時に測定する。それらを個人別に掛け合わせ累積することにより、健康的生活の統合指標を実測することができる。この方法は、QALYを始めとして全ての指標の種類に対して適用することが可能である。しかしながら、大規模なコホート研究を実施することは、時間・費用などの障害により、実際には極めて困難である。

第三は、モデリング法である。この方法では、特定の生活の質の状態が、一定の期間内に別の複数の状態に移行して行く、その確率の情報を利用する。そして、生涯に渡り経年的な変化を推定し、それぞれの生活の質と量とを掛け合わせ

表1 生活の質の属性とレベル

HUI (Mark III)		EuroQol		QWB	
属 性	レベル	属 性	レベル	属 性	レベル
視力	6	移動	3	移動	5
聴力	6	自己管理	3	身体的活動	4
会話	5	日常活動	3	社会的活動	5
移動	6	痛み/不快	3	症状/問題	22
手指機能	6	不安/うつ	3		
感情	5				
認知能力	6				
疼痛	5				

て、健康的生活を算出する。代表的なモデルとしては、Markovモデルがある。コホート研究により実測ができない場合には、その近似として有用性は高い。しかしながら、通常、上記の推移確率はほとんど利用できないため、一部の疾患を除き実施が困難である。

以上のように、生活の量の測定では、実行可能性では生命表が最も高いが、それを他の方法により修飾することが可能である。

図1に示すように、最後の過程は、こうして得られた生活の質と量の情報を統合することである。基本的な枠組みとしては、生活の質に効用、生活の量に生存年を用い、それぞれを掛け合わせて健康的生活を求める。これが、生活の質を調整した生存年（quality adjusted life year, QALY）の考え方である。例えば、今後10年の余命であり、しかもその生活の質が0.5（死亡0、健康1）とすると、QALYは5となる。つまり、生活の質の障害を持って10年生きるとは、健康で生きる5年に等しいことを意味する（なお、DALYは、生活の質と量とを掛け合わせる方法を用いており、QALYの概念の応用といえる。ただし、人の健康状態ではなく特定の疾患に焦点を当て、任意の余命と望ましい生活の質という強い仮定を設定する。そして、損失としてのQALYを求めている点がDALYの特徴と言えよう）。

III HUIの構造

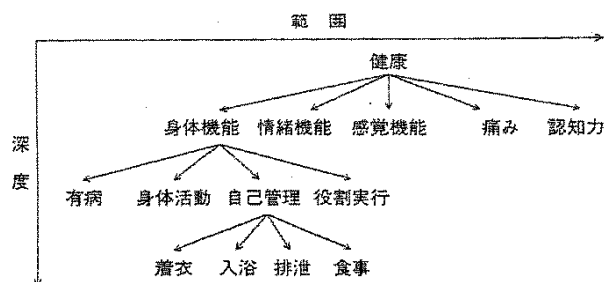
(1) 多属性の生活の質

生活の質の評価方法として、とくに有力な方法である多属性の生活の質の評価（HUI）¹¹⁾¹³⁾を取り上げ、その内容を見てみよう。

HUIは、マクマスター大学のTorranceら⁹⁾¹⁴⁾によって開発された生活の質の評価方法であり、一般的評価法の中の、多属性の生活の質の代表である。これは、図2に示すように、健康状態の核となる基本的な特性と、それに関連した個人の能力レベルに焦点を当てた分類体系である。

この評価方法では、少数の簡潔な生活の質の属性を用いるが、多属性理論により、それぞれ

図2 健康状態の分類体系



が相互排他的であり、しかも網羅的に生活の質が評価できるように設定される。その結果、最終的に、それぞれの属性の評価結果を総合して、単一の統合指標（効用）を算出することが可能である。

HUIは、1980年代にMark Iが、新生児集中治療を対象として開発された¹¹⁾¹²⁾。4属性（身体機能、役割機能、社会・感情機能、健康問題）の分類体系が用いられており、他の臨床問題および地域住民の調査に利用された。1990年代に入り、新たな独立した属性を付け加えたMark IIが開発された。分類体系には7属性（感覚、移動、感情、認知力、自己管理、痛み、妊孕性）が用いられた¹¹⁾¹²⁾。

その後の調査により、さらにMark IIIが開発され、現在広く利用されている。ここでは、表1に示すように、8属性の分類体系が用いられており、それぞれ5から6のレベルで評価される。一般的に、レベル1（障害がなく年齢に応じた能力がある）からレベル5ないし6（ほとんど能力がない）に分類される¹¹⁾¹²⁾。

なお、その他の代表的な多属性の生活の質を表1に示した。EuroQolでは5属性（3レベル）¹⁵⁾¹⁶⁾、QWBでは4属性（4から22レベル）が用いられている¹⁷⁾。さらに、米国の健康国民2000で用いられているYHLでは、役割制限（6レベル）と自覚的健康状態（5レベル）の2属性にすぎない⁸⁾。しかも、注意すべき点は、これらの方法は、理論的には、必ずしも厳密に多属性理論に基づいているわけではないことである⁹⁾。

(2) 統合指標 (効用)

多属性の生活の質では、それぞれの属性の評価から、効用を算出することが可能のように設計されている。その方程式を多属性効用関数 (multi-attribute utility function, MAUF)⁹⁾¹⁴⁾とよんでいるが、Mark IIIについても、その関数が作成されたと報告されているが、まだ一般には公表されていない。そこで、Mark IIの効用関数をつぎに示した (Mark IIIについても、調整係数を用い、この関数が利用できる)。

$$U = 1.06 (m_1 \cdot m_2 \cdot m_3 \cdot m_4 \cdot m_5 \cdot m_6 \cdot m_7) - 0.06$$

Uは健康状態の効用 (死亡0, 健康1),

m_n は各属性の効用乗法係数

この効用関数を作成するには、人口集団から代表性のある標本を無作為に抽出し、前述の効用の評価法を用いて実際に効用を測定する必要がある。Mark IIIでは、504人の住民に対して、基準的賭けと評点尺度を用いて効用の評価を実施している。なお、EuroQolでは時間得失法、QWBではカテゴリー評点尺度を用いて、一般住民を対象に効用の測定が実施され、効用関数が公表されている。

IV HUIによる健康評価

人口集団を対象としてHUIによる評価は、2つの利用価値がある。一つは、人口集団の健康状態 (とくに生活の質) の記述である。現在まで、Mark IIIを用いた大規模な調査がカナダで

表2 健康効用指標 (HUI) による生活の質の評価

	日 本				カナダ	
	40~60代		65歳以上		15歳以上	
	男	女	男	女	男	女
調査対象人数 (人)	52	45	4 698	4 627	21 315	24 411
視力レベル1	33	38	39	40	59	50
聴力レベル1	100	100	89	93	97	98
会話レベル1	94	100	90	91	100	100
移動レベル1	96	98	94	91	98	97
手指レベル1	95	100	92	91	99	99
感情レベル1	69	73	66	64	86	86
認知能力レベル1	50	47	45	41	79	79
疼痛レベル1	73	69	39	27	88	86

注 レベル1：とくに生活の質の障害を認めない。

資料 日本 (1993) 文献20

カナダ (1990) 文献12

2回実施されている¹²⁾¹³⁾。一つは1990年にオンタリオ州で実施された、68,000人を対象とした健康調査であり、もう一つは1991年に実施された、12,000人を対象とした一般社会調査である。理論的には97万を越える健康状態の分類が可能であるが、実際には、前者で1,755の健康状態が報告されているに過ぎない。しかも、上位129の健康状態で98%を占めている。後者では950の健康状態が報告され、上位12の健康状態で75%を占めていた。

表2に示すように、15歳以上の男女で、生活の質に障害がない者の割合は、聴力、会話、移動、手指で90%を越えていた。最もその割合が低かったのは、視力であった。一方、わが国における国民健康保険の受給者を対象とした調査では²⁰⁾²¹⁾、いずれも高齢者を対象としたものであるが、障害のない者の割合は、同様に、聴力、会話、移動、手指で80%を越えており、割合の低いのは視力であった。

もう一つは、生活の質を統合した効用の算出である。表3に示すように、カナダのオンタリオ州の調査¹²⁾では、多属性効用関数により、効用値が0.9であることが推定された。一方、わが国では、高齢者でもあり、多属性の効用関数により、0.5から0.6と比較的低い値が示された。ただし、わが国では、一般住民を対象とした効用評価が実施されていないため、わが国独自の効用関数を利用することはできない。なお、わが国の調査では、評点尺度と基準的賭けによる効用の測定が並行して実施されているが、効用値は、効用関数で最も低く、基準的賭けで最も高かった。

こうした効用の算出により、人口集団の健康的な生活の評価は、QALYを用いて比較的容易に

表3 多属性の生活の質 (HUI) による効用の算出

	日 本				カナダ	
	40~60代		65歳以上		15歳以上	
	男	女	男	女	男	女
調査対象人数 (人)	52	45	4 698	4 627	21 315	24 411
多属性効用	0.61	0.60	0.59	0.52	0.92	0.91
評点尺度	0.73	0.72	0.69	0.67	NA	NA
基準的賭け	0.83	0.92	NA	NA	NA	NA

資料 表2と同じ

実施することができる。ただ現在まで、そうした検討結果は報告されていない。もちろん、わが国のデータからも、こうした試みを行うことは可能である。

V 今後の課題

健康的生活は、生活の質と量を測定することにより、評価することが可能である。ただし、どのような目的の下で実施するかによって、大きく内容と質の選択に差が生じる。

まず、保健サービスのニーズや優先順位を評価する際、疾患毎の健康的生活の情報は確かに不可欠である。しかし、問題となるのは、疾患による健康的生活の障害そのものではなく、その改善可能性である。その意味では、健康的生活の評価は、さまざまな保健サービスによる改善可能性、さらには経済的効率の比較検討こそが鍵となる¹⁾²⁾。

つぎに、保健サービスによる到達目標の設定でも、上記のような保健サービスによる健康生活の改善による積み上げが基礎となる。とくに、健康的生活の主な決定要因は、保健サービスではなく環境要因であるため、注意が必要である。これは、健康水準の評価あるいは比較でも、同様なことが指摘できる。

さらに、保健サービスの効果評価は、上に述べたように、健康的生活の改善とその効率が中心となる。

以上のように、健康的生活の評価とその利用は、保健サービスによる改善を軸にして、大きな見直しが求められていると言えよう^{1)~3)}。そうした状況下において、健康効用指標は健康的生活の評価に重要な役割を果たすことが期待できる。国際的にも、こうした課題は十分検討されておらず、わが国で緊急に取り組むべき検討課題と考えられる。

参考文献

- 1) 久繁哲徳：公衆衛生における情報、根拠に立脚した保健医療への転換、公衆衛生, 61: 709-716, 1997
- 2) Muir Gray JA: Evidence-based healthcare, Churchill Livingstone, NY, 1997 (久繁哲徳, 監訳: 根拠に基づく保健医療, オーシーシー, 大阪, 1999)
- 3) 久繁哲徳: 最新医療経済学入門, 医学通信社, 東京, 1997
- 4) Guyatt GH, et al: Measuring health-related quality of life, Ann Intern Med, 118: 622-629, 1993
- 5) 久繁哲徳: 癌医療における生活の質の評価, 測定法とその適用, 四国医誌, 54: 288-298, 1998
- 6) Patrik DL, Erickson P: Health status and health policy, Oxford Univ Press, NY, 1993
- 7) Sullivan DF: Disability components for an index of health, Vital and Health Stat, 2(42), 1971
- 8) Erickson P, et al: Years of healthy life, Statistical Notes 7, CDC, Maryland, 1995
- 9) Torrance GW, et al: Multi-attribute preference functions, health utilities index, Pharmacoeconomics, 7: 503-520, 1995
- 10) Murray CJL, Lopez AD, eds: The Global burden of diseases, Harvard Univ Press, Cambridge, 1996
- 11) Feeny D, et al: Multi-attribute health status classification systems, health utilities index, Pharmacoeconomics, 7: 490-502, 1995
- 12) Feeny D, et al: A multi-attribute health approach to population health status, 1993 Proceedings of the Social Statistics Section of the American Statistical Association, Alexandria Virginia, American Statistical Association, 161-166, 1994
- 13) Boyle MH, et al: Reliability of the Health Utilities Index, Mark III used in the 1991 cycle 6 Canadian General Social Survey Health Questionnaire, Quality of Life Res, 4: 249-257, 1995
- 14) Torrance GW, et al: Application of multi-attribute utility theory to measure social preference for health states, Oper Res, 30: 1043-1069, 1982
- 15) Kind P, Gudex C, Dolan P: Practical and methodological issues in the development of the EuroQol, Med Sociol, 5: 219-253, 1994
- 16) Hisashige A, Mikasa H, Katayama T: Description and valuation of health-related quality of life among the general public in Japan by the EuroQol, J Med Invest, 45: 123-129, 1998
- 17) Walker SR, Rosser RM, eds: Quality of life assessment: Key issues in the 1990s, Kluwer Academic Press, Dordrecht, 1993
- 18) 久繁哲徳, 編: 臨床判断学, 篠原出版, 東京, 1990
- 19) Rogers A, Rogers RG, Branch LG: A multistate analysis of active life expectancy, Pub Health Rep, 104: 222-226, 1989
- 20) 久繁哲徳, 三笠洋明, 片山貴文: 多属性効用から見た地域住民の生活の質, McMaster QOLによる生活の質の評価, 第16回医療情報連合大会論文集, 582-583, 1996
- 21) 久繁哲徳, 三笠洋明, 片山貴文: 高齢者の生活の質と関連要因の検討, 四国公衆衛生学会誌, 4: 159-162, 1995