

標準早死損失年 (PYLLSR) と区間死亡確率 (LSMR) の 概念分析と健康政策への応用

長谷川 敏彦*1 高本 和彦*2 福田 吉治*3

I 2つの新たな死の概念

(1) 成熟した死

1960年代半ばにはまだ先進国家で最低であった日本の0歳平均余命は、80年代半ばまでに世界先進各国を追い抜き、トップに踊り出ている(図1)。特に女性は2位との差が更に広がりつつあり、日本の女性の0歳平均余命が国際機関や他の国で寿命の目標とされるにさえ至っている¹⁾。日本の女性の生存曲線を第1回生命表(1881~98)から今日までたどると、乳幼児死亡や若年結核死が改善され、人類としての改善の限界に近づいているさえいえよう。元来、人間の死亡率は1.0であることから、死を予防することは不可能、目指すべきは早死の予防である。早死 (premature death) は英語で成熟していない死を意味し、裏返せばその背後に成熟した死

(matured death) が想定されている。つまり近年の寿命の延長の成功の結果、死に対する態度が変化し、新たな概念「成熟した死」が生み出されるに至ったといえよう。

(2) 成功した死／人生

成熟した死という考え方を更に踏み込んでみると、それは単に早死を予防することにとどまらない。早死しないことを出発点とし、人生の各段階での機能をできるだけ発揮して、次の段階に進み、最終的には人生を全うすることをも意味しているのではなかろうか(図2)。生涯を振り返って満足できる人生とは「成功した死／人生」に他ならない。保健医療業界、さらには福祉業界をも含めて提供すべきサービス及びその使命とは「対象とする集団の死亡率を下げる」のではなく、「集団を構成する一人一人が成功した死／人生を全うする生涯づくりを支援する」

図1 日本女性生存曲線推移

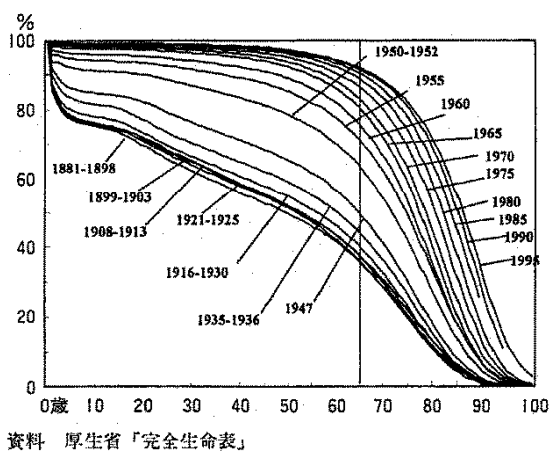
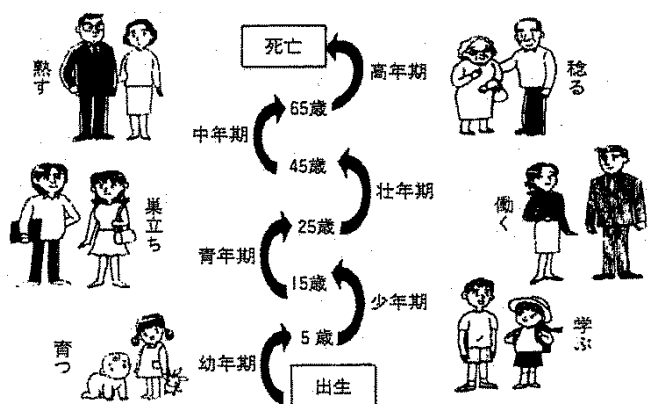


図2 成功した死／人生へのライフシナリオ



* 1 国立医療・病院管理研究所医療政策研究部長 * 2 同主任研究官 * 3 同研究員

ことではなかっただろうか。「生まれ」「育ち」「学び」「巣立ち」「働き」「熟し」「稔る」、これらの人生の各段階(ライフステージ)、言い換えれば劇場におけるシナリオを演じる一人一人の演出を助けることに他ならない²⁾。

つまり、人生の各段階に満足することは想像の段階における生活の質 (quality of life) を高めることであり、その前提としての障害を減らしていくことを目的としている。

II 2つの新たな政策課題

(1) 限られた資源と優先順位

成功は失敗の元、日本は人類史上かつてない寿命の改善に成功した結果、人類史上かつてな

い速度で高齢社会を迎えつつある³⁾。深刻な少子化傾向にあり、2007年から人口は減少すると予測され、日本の生産年齢人口はここ数年がピーク、日本史上最高と考えられる⁴⁾。保健医療分野では需要の急増が予測される一方、投入しうる資源には限りがあり、保健医療分野内の政策重点に優先順位をつけることが求められている。保健医療セクター共通の対象、疾病の枠組みを使うとすれば早死を測る指標の重要性が浮かび上がる。最終的政策の選択には政策対象の重み、疾病負担の重みのみでなく、政策の費用対効果を勘案せねばならない⁵⁾。しかし政策を見直して新たな視点で対象領域を設定するには早死負担の評価がまず出発点といえよう。

(2) 目標管理による健康改善

近代経営学ではある集団で結果をもたらすには集団が共有する目標を提示することが有用とされてきた⁶⁾。このような経営手法を目標管理(MBO: management by objectives)と呼び、近年企業の経営のみならず、行政の政策にも応用されつつある。公衆衛生分野では比較的良く使われてきた手法といえるが、国家レベルでは、特に1979年からアメリカの厚生省によって提唱された「健康な人々 (Healthy People)」の政策の中で大きく取り入れられている⁷⁾。この政策は当時世界的潮流となった新公衆衛生運動(New Public Health Movement)の影響を受け、人生の各段階における死亡や生活の質を生活目標とし、達成するための具体的目標を掲げたものであった⁸⁾。日本においてもこの手法は様々なところで用いられてきている。しかしこれから大きく転換する日本社会の新たな再構築に向けて保健医療サービスの結果を対象とする目標を設定する必要性が生じているといえよう⁹⁾。

III 2つの新たな死の指標

(1) 標準早死損失年 (PYLLSR)

このような状況を踏まえて近年、注目

図3 標準早死損失年とは

- ・比較のため年齢調整によって標準化された早死の指標
- ・早死の定義は任意、ここでは65歳以下
- ・標準化には1985年標準人口を用い、人口1000人当たりで算定
- ・単位は年数で、下部三角形の面積、即ち早死の三角

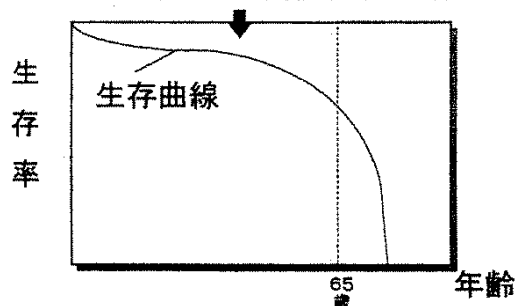
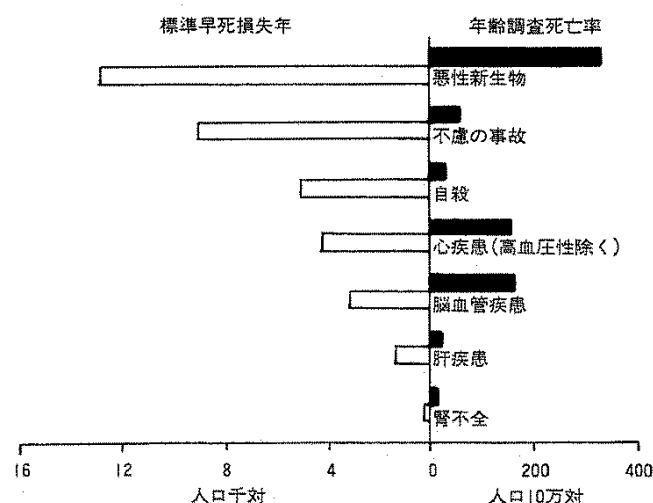


図4 新たな早死指標と従来死亡率の比較



資料：厚生省「平成7年人口動態統計」

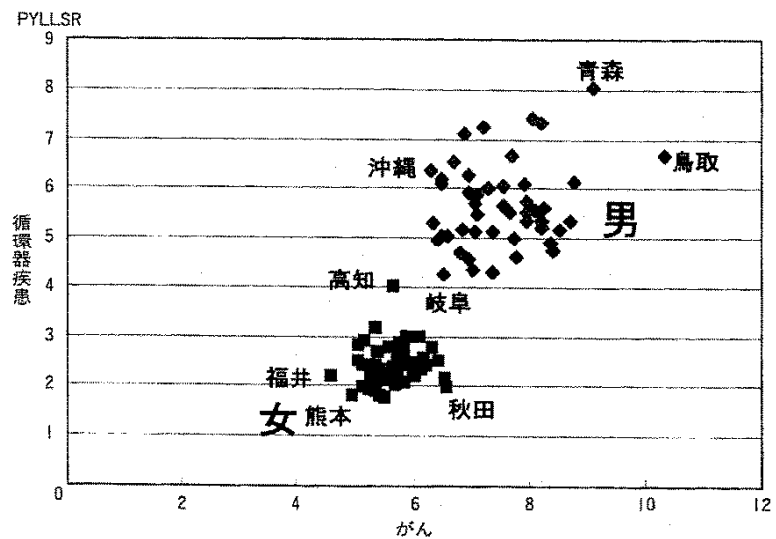
を浴びているのは標準早死損失年 (PYLLSR, potential years of life lost standardized rate) である (注1) ^{10)~14)}。計算式は次の式で表される。

$$PYLL = \sum_{x=0}^l d_x (1-x)$$

任意の早死の年限を設定し、特定集団の中でそれに達しない死によって失われた年数を積算したものである (図3)。早死の年限はこれらの提唱者によって、様々で60歳から85歳まで多岐に渡っている^{15)~20)}。基本的には任意であるが、伝統的には65歳、米国、カナダ、ニュージーランド、オーストラリアの政府統計では75歳、OECD本部のデータベースでは70歳を用いている。この指標は対象集団の年齢構成が高くなればなるほど低く算出され、これを調整するための標準化が提唱されている²⁰⁾。さらには人口当たりで割り返せば集団を越えた比較が可能となる。

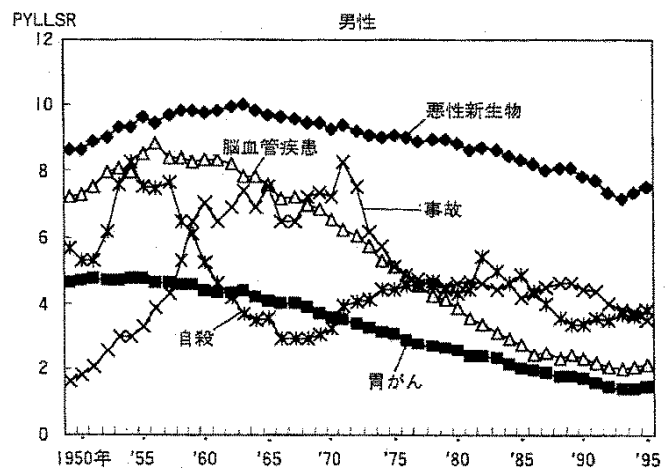
この新しい標準早死損失年と年齢調整死亡率 (age adjusted mortality rate) で測定した疾病の負担を比較すると、新たな指標では重みの印象が変化する (図4)。悪性新生物は共に最も大きな負担を示すが年齢調整死亡率では高位を占めた脳卒中や心疾患は新しい指標では比較的低位となり、逆に年齢調整死亡率で低く示された事故や自殺が浮かび上がる。これらは事故や自殺が比較的若年層で発生しているからにはほかならない。またこの新たな指標と従来用いられてきた0歳平均余命とを県別で比較してみると、沖縄のように平均寿命では男女とも日本で高位に位置するにもかかわらず、PYLLでは低位に位置する県が認められる。これらは若年の死亡が多いからと解釈され、健康政策の対象の転換が必要と考えられる。さらにPYLLSRを用いて、県別性別に各種疾患による

図5 標準早死損失年
がん、循環器疾患 県別性別比較



資料 厚生省「平成7年人口動態統計」

図6 疾患別標準早死損失年次推移



資料 厚生省「人口動態統計」

死因を比較すると、男性でがんや循環器疾患が共に多い青森・鳥取、共に少ない岐阜が認められ、沖縄も循環器疾患では比較的高位にあるもがんでは低いことがわかる (図5)。一方、若年者に多い事故や自殺では共に沖縄の男性で高位を占め、PYLLとLE₀の乖離が説明できる。歴史的に見ると日本の早死は全疾患で戦後急激に低下し、1970年代以降次第に低下している。循環器疾患とがんを比べると戦後初期には高かった循環器疾患も1970年頃には次第に減少し、1970

年代には比較的变化の少ないがんを下回るに至っている。各疾患ごと、性別に分析すると、男性では1950年代、1960年代、脳卒中や自殺や事故ががんとはほぼ同様の重みを持っており、次第に低下していることが分かる(図6)。女性では男性ほど著しくはないが同様の傾向を持ち、近年がんが早死の原因となっていることがわかる。従ってこの新たな指標は、健康政策を再構築し、資源を新たに配分するための優先順位の決定には有効な指標と考えられる。

図7 区間死亡確率歴史推移(男性)

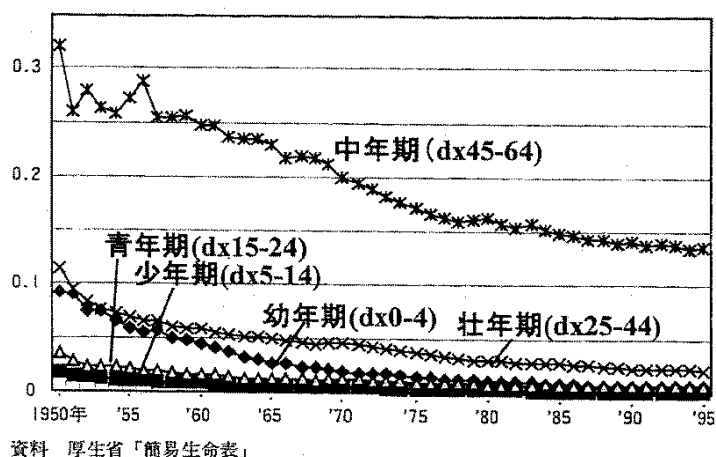
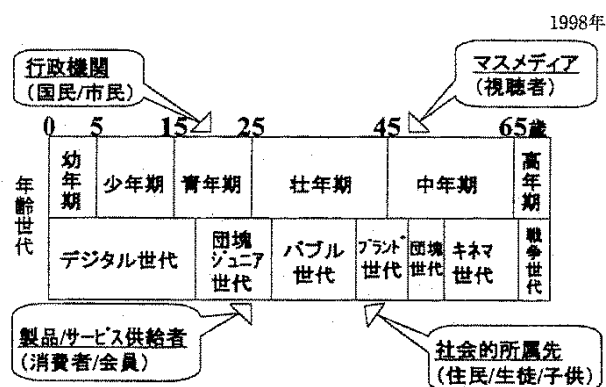


図8 各年齢、各世代とのチャネル



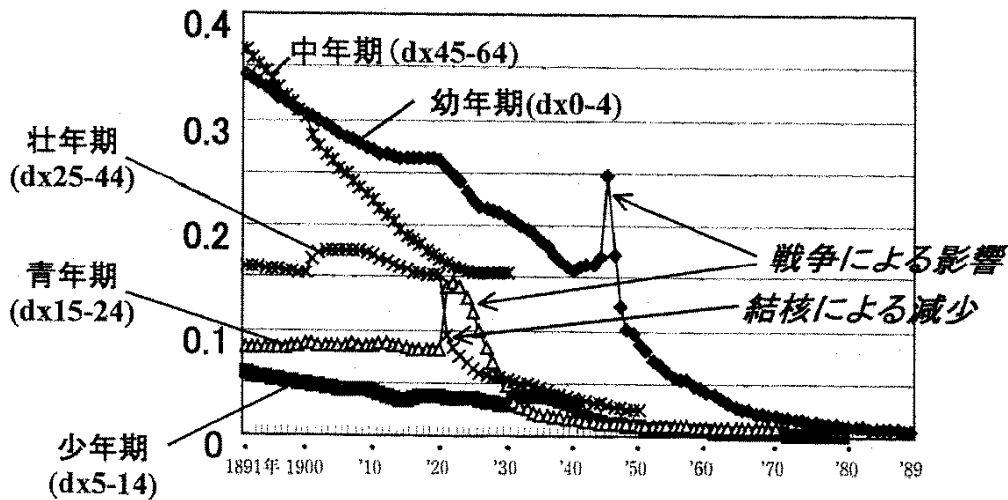
(2) 区間死亡確率

前述のごとく健康政策を生涯づくり支援のための連続的な目的で策定するとすれば、目標設定もそれを体現する指標が望ましい。例えば早死を捉えた場合、人生の一段階から一段階への移行過程によって生じる死亡を明示し、その減少を目標とすることが求められる。それには区間死亡確率が有用である。これは、従来人口学では一定区間の死亡率 dx と呼ばれたもの、生命表では通常各歳毎の死亡率で表現される。疫学では累積死亡確率(cumulative mortality)と同義でその確率に一定の区間の限定を設けたものである。ここでは人生の各段階に対応した死亡率(LSMR, life stage mortality rate)と定義し、「育つ」「学ぶ」「巣立つ」「働く」「熟す」の各過程に生じる死亡率と定義したい。簡易生命表によるとこれらの区間死亡確率は、男女共、戦後一貫して低下し、寿命の延長を反映している(図7)。特に1970年代からは極めて低位に位置し、世界一の寿命を表現しているといえる。しかし、年齢階級でみると、45~64歳までは依然として高く、特に男性では25~44歳の間も未だ改善の余地があるといえる。疾病別に各歳の区間死亡確率を眺めてみると若年者で事故や自殺が高く、特に男性でそれが著しいことが認められる。さらにこれらのライフステージ別死因を分析すると、幼年期では男女とも周産期に発

生した疾患や先天性奇形が約半数を占めており、次いで感染症や事故が多い。青少年期では事故や自殺が圧倒的に多く、3分の2を占めている。壮年期に入ると、事故・自殺・がん・循環器疾患がそれぞれ、男性では同じ重みを持ち、女性ではがんが比較的重い。中年期では男女ともがんが重く、その他循環器疾患と退行性病変が増加しているが、事故なども無視できない。このように人生の段階別の区間死亡確率を分析することにより、政策の重点を決定することができるのみならず、政策の目標設定にも用いることができると考えられる。

これまで一人の個人の人生の段階、すなわち年齢階級に基づく死亡を分析してきた。しかし日本は戦後の大きな社会的な転換故に、各世代がそれぞれの価値観、生活様式、健康危険要因、そして固有の文化をさえ持っている。その意味で日本は世代連邦国家(united states of gener-

図9 区間死亡確率(男性)
—誕生コホートによる変化—



資料 厚生省「簡易生命表」

ation)の様相を呈しているといえよう。人類史上、かつて存在しなかった三人に一人が老人という社会を、それも億単位で実現することは歴史的な社会実験である。そのためには、そのとき誰が老人かを同定することが重要であろう。人類初の21世紀の健康政策を考えるに際しては人生の各段階、すなわち年齢を考慮するのみならず、世代、すなわち誕生コホートを勘案した政策が必要である(図8)。例えば、区間死亡確率も誕生コホートによって分析すると、時代による変化と異なった像が見られる(図9)²¹⁾。戦争時には比較的若年層に高かった死亡率も、次第に逆転し、幼児期の死亡は驚くほど減少している。現象は戦前から始まっており、一部戦争による逆転は認められるものの、誕生コホートからみて戦後順調に改善していると考えられる。しかし例外は昭和ひとけたの中年で、近年その世代の区間死亡確率が上昇している(図9)。今後は各歳コホート分析法等による誕生コホート別の健康要因の分析、政策の策定が重要と考えられる。

注1 早死を算定する一定の年限を基点にするのではなく、各年齢で異なる平均余命(ex)を用いる方法があるので、混同せぬよう注意されたい。各年齢における平均余命(ex)はその時点(period expected)、その集団

の誕生コホート(cohort expected)、あるいは人口学で用いられる標準生命表、例えばCoale and Demeny West Level 26を基にしたもの(standard expected)の3種類が用いられ、それぞれ欠点と利点を持つ。これらを用いて算定された早死は、それぞれPEYLL(period expected years of life lost)、CEYLL(cohort expected years of life lost)、SEYLL(standard expected years of life lost)と呼ばれている。計算式は、

$$\frac{1}{\sum_{x=0} dxex}$$

で表される。

注2 本研究は厚生科学研究健康科学総合研究事業「健康日本21計画の基本概念と推進手段に関する研究」(主任研究者=長谷川敏彦)及びがん克服戦略事業「がん諸対策の評価の指標と手法に関する研究」(主任研究者=長谷川敏彦)の研究成果によるものである。

参考文献

- 1) Murray CJL, Lopez AD: Quantifying the burden of disease and injury attributable to ten major risk factors., In: Murray CJL, Lopez AD, eds.: The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from disease, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020 Cambridge, Harvard

- University Press., 1996c.
- 2) 地域福祉総合サービス提供システム研究会：21世紀の福祉を核とするづくりを目指して——社会福祉法人による高齢社会における地域福祉総合サービスの提供システムに関する研究報告書，主任研究者長谷川敏彦，平成10年3月
 - 3) 長谷川敏彦：日本医療供給体制の課題と展望——未来と現在をつなぐ病院経営戦略，病院，VOL. 58，NO.1，PAGE. 26-35，1999.1
 - 4) 国立社会保障・人口問題研究所編集，日本の将来推計人口——平成8（1996）～62（2050）年——（平成63（2051）～112（2100）年参考推計）平成9年1月推計，財団法人厚生統計協会，平成9年7月
 - 5) 長谷川敏彦：近代経営諸学派と病院経営，病院管理，1996.4，PAGE 59-69
 - 6) Murray CJL, Kreuser J, Whang W : Cost-effectiveness analysis and policy choices : investing in health systems., Bulletin of the World Health Organization, 72(4) : 663-674., 1994
 - 7) Healthy People : The Surgeon General's Report On Health Promotion And Diseases Prevention, US Department of Health, Education, and Welfare/Public Health Service, 1979
 - 8) Toshihiko Hasegawa : Health Transition and Health Sector Reform in Asia—Role of Public Health—, Proceedings of Memorial Conference for Prof. K. P. Chen in Taiwan, Taipei, 1998.3
 - 9) 長谷川敏彦：健康転換概念による公衆衛生・予防活動のあり方の分析，公衆衛生，VOL. 61，NO.12，PAGE 938-946，1997.12
 - 10) 長谷川敏彦：歯科医療と評価(5)疾病を測る，日本歯科医師会雑誌，VOL.49，NO.5，PAGE 442-443，1996
 - 11) YOSHIDA K, TAKAHASHI E : Years of Potential Life Lost as the Indicator of Premature Mortality in Occupational Medicine., Environ Health Prev Med, VOL.2, NO.1, PAGE 40-44, 1997
 - 12) 田中哲郎，岩坪秀樹，石井博子：わが国のYPLL(損失生存可能年数)についての検討，日本医事新報，NO.3727，PAGE 26-30，1995
 - 13) 吉田勝美，他：Premature deathの指標としてのYPLL(years of potential life lost)，産業医，VOL. 31，NO.7，PAGE. 540，1989
 - 14) 新村和哉：死亡の高齢化を示す諸指標PMIとYPLL，公衆衛生情報，VOL.19，NO.4，PAGE. 31-35，1989
 - 15) Dempsy M. : Decline in tuberculosis. The death rate fails to tell the entire story., American Review of tuberculosis, 56 : 157-164, 1947
 - 16) Murray CJL : Quantifying the burden of disease : the technical basis for DALYs., Bulletin of the World Health Organization, 72(3) : 429-445., 1994
 - 17) Haenszel W : A standardized rate for mortality defined in units of lost years of life., American journal of public health., 40 : 17-26., 1950
 - 18) Ghana Health Assessment Project Team : A quantitative method of assessing the health impact of different diseases in less developed countries., International journal of epidemiology., 10(1) : 73-80., 1981
 - 19) Feachem RGA et al., eds. : The health of adults in the developing world., New York, Oxford University Press for the World Bank., 1992
 - 20) Centers for Disease Control : Premature mortality in the United States : public health issues in the use of years of potential life lost., morbidity and mortality weekly report, 35(Suppl 2) : 15-115, 1986
 - 21) 小林和正，南條善治：日本の世代生命表—1890～1986年期間生命表に基づく—，日本大学人口研究所，1988年3月