

基礎研 レター

欧米生保市場定点観測（毎月第二火曜日発行）

超高齢者死亡率の推定

超高齢では、年齢とともに死亡率は上昇するのか？

保険研究部 主任研究員 篠原 拓也

(03)3512-1823 tshino@nli-research.co.jp

1—はじめに

生命保険、医療保険や、年金の数理計算において、死亡率は、不可欠の要素である。死亡率に関する研究は、人口学者、アクチュアリー等の間で広く行われている。第2次大戦後、先進国を中心に、死亡率は低下し、平均寿命の延伸、即ち長寿化が見られる。その先頭に立っているのが、日本である。

一般に、平均寿命が伸びると、年金の受給者や、医療・介護のサービスを受ける人が増える。これは、公的保険制度の保険者や、保険会社にとって、重大なリスクとなる。このリスクは、生存リスクもしくは、長寿リスク(longevity risk)と呼ばれている。特に、欧米諸国の生保会社では、年金が主要商品として取り扱われているため、長寿リスクへの対応に向けて、死亡率の研究が、精力的に進められている。老年医学では、超高齢者とされる85歳以上の人¹の死亡率への関心が、高まりつつある。

このうち、イギリスでは、2015年10月に、アクチュアリー会の高齢者死亡率作業部会が、次の報告書(以下、本稿では、単に、「報告書」と呼称。)を公表した。

“Initial report on the features of high age mortality” Continuous Mortality Investigation High Age Mortality Working Party (Working Paper 85, Oct. 2015)

この報告書は、高齢者の死亡率に焦点を当てて、調査・研究の動向や、それに基づく論点の抽出を含んでいる。特に、その推定に関して、示唆に富んでおり、日本においても、参考になるものと考えられる。本稿では、その内容をもとに、今後、注目すべき高齢者死亡率を見ていくこととしたい。

2—高齢者死亡率が注目される理由

そもそも、なぜ高齢者死亡率が注目されるのか。そこには、いくつかの理由がある。

1 | 社会保障制度の設計において、高齢者人口想定のベースとなる

代表的な社会保障制度として、公的年金制度や公的医療保険制度などがある。これらの制度設計では、将来の給付と、そのための財源の手当て(保険料、税金等)をバランスさせることが必要である。

¹ これに対し、65～74歳を前期高齢者、75～84歳を後期高齢者と区分けすることが多い。

また、加入者間で、給付や費用負担について、公平性を保つ必要もある。そのために、高齢者死亡率を用いて、給付対象の高齢者人口の推移を想定することが欠かせない。

2 | 保険会社等が、企業年金や生命保険等を提供する上で、数理計算の前提となる

保険会社等が企業年金制度を設計したり、生命保険・医療保険等を開発する上で、死亡率は欠かせない。特に、終身年金や、終身に渡る死亡保障・医療保障を行う上では、高齢者死亡率は、保険料や各種準備金等の数理計算に、必須となる。

3 | 介護事業者等が、事業計画を立案する際に、参考となる

介護事業者等は、事業計画の立案にあたり、対象地域の高齢者人口を見積もり、介護需要を想定する必要がある。高齢者死亡率は、高齢者の人口動態を見積もる際の大切な要素であり、サービス体制(事業拠点・人員等)や、業務の財務健全性を見る上で、不可欠となる。

4 | 金融商品の販売者が、年金資産等の運用商品を開発するにあたり、参考となる

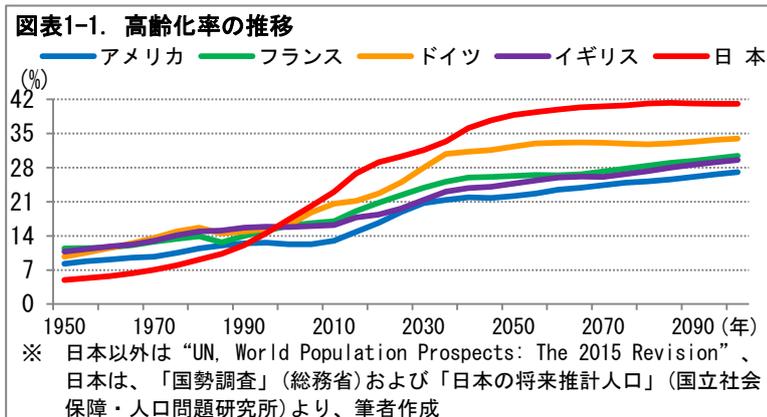
金融商品の販売者は、年金資産等の運用のために、投資信託等の運用商品を開発し、販売している。運用商品の需要者である高齢者の人口を見積もる際、高齢者死亡率が参考になる。

5 | 保険会社等が、長寿リスクを金融市場で取引する際に、取引の基準となる

保険会社等は、長寿リスクに備えて、取り扱っている保険等に対応して、長寿リスクの分散や移転を行っている。そこで用いられる、長寿リスクの再保険、スワップ取引等の価格設定や、リスク管理にあたり、高齢者死亡率が基準となる。

(参考) 先進諸国の高齢化の現状と見通し

日本の高齢化率(総人口に占める65歳以上の人口の割合)は、2014年に26.0%と高い水準にある。2060年には39.9%まで上昇する見通しとなっている²。先進諸国も、日本ほどではないものの、高齢化率の上昇が見通される。高齢化率が7%以上の社会は「高齢化社会」、そのうち14%超の社会は「高齢社会」と呼ばれ、高齢化社会になってから高齢社会に達するまでの年数は「倍化年数」と呼ばれる。日本は倍化年数が24年と短い。日本は、欧米諸国よりも、急速に高齢化が進みつつある。



図表1-2. 倍化年数の比較

	高齢化率		倍化年数
	7%到達	14%到達	
アメリカ	1942年	2015年	73年
フランス	1864年	1979年	115年
ドイツ	1932年	1972年	40年
イギリス	1929年	1976年	47年
日本	1970年	1994年	24年

※諸資料をもとに、筆者作成

² 高齢化率の2014年の数値は、「人口推計」(総務省)による。2060年の数値は、「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」(国立社会保障・人口問題研究所)の出生中位・死亡中位仮定による。

3—高齢者死亡率を把握する際の留意点

高齢者死亡率には、その把握を行う際に、いくつか留意すべき点がある。

1 | データの量が乏しく、不安定となるため、補整が必要となる

高齢者は、生存者数が少なく、実績から取得できる死亡率の安定性が低い。男女別・年齢別に、高齢者死亡率を設定する場合、性別・年齢で区分すると、各区分の規模は小さくなる。年齢によっては、データ自体が存在しないこともあり、死亡率が不安定となりやすい。このため、実績データをそのまま使用することは、適切とは言えず、何らかの補整が必要となる。

2 | 住民登録等の行政管理の正確性が乏しく、安定性が低下することがある

海外では、国によっては、人口動態の捕捉について、住民登録等の行政管理に疎漏があり、誕生日等のデータの正確性に疑問が生じる場合がある。また、死亡届の記載内容が誤っていたり、届出が遅れたり、ひどい場合には届出自体が行われなかったりするケースがある。特に、超高齢者の場合、届出の遅延が、死亡率の安定性の低下につながりやすい。

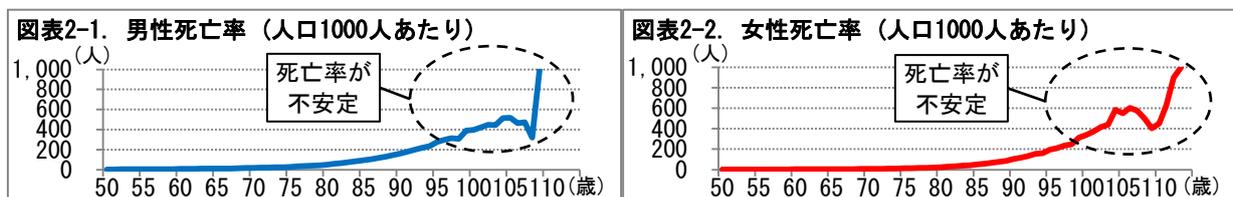
3 | 健康良好者の影響が出やすい

当たり前のことだが、高齢者は、高齢まで生存した人である。即ち、高齢者集団からは、病弱のために早世した人が除かれている。従って、健康状態の良好な人が多く残存しているものと言える。例えば、女性の場合、乳がんにかかりやすい年齢のピークは、40～50歳代であり、女性の高齢者は、その年齢を乗り越えた人と言える。特に、超高齢者になると、その傾向が顕著になる。

4 | 超高齢期には、死因が3大疾病から肺炎や老衰へと変化する

日本で、年齢層別に死因を見ると、70歳代までは、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患のいわゆる3大疾病が上位を占めている。しかし、80歳代では、脳血管疾患に代わり、肺炎が死因の第3位となる。90歳代前半では、心疾患が死因の第1位となる。そして、それ以降は、老衰、心疾患、肺炎の順となる³。即ち、超高齢者では、主要な死因が変化する。このことが、死亡率に影響を与える可能性がある。

このように、一般に、高齢者の死亡率は不安定と言える。一例として、公的統計をもとに試算したところ、次の図表のとおり、超高齢者の死亡率は不安定となった。死亡率を、1つの方法だけで設定することは難しい。多様な考え方に基づいて、試行錯誤を重ねつつ、設定していくべきであろう。



* 100歳以上の各年齢の人口は、国勢調査をもとに推定した上で、死亡率を試算した。

※「平成26年人口動態統計」（厚生労働省）および「平成22年国勢調査」（総務省）をもとに、筆者作成

4—高齢者死亡率の推定方法

高齢者死亡率は、実績死亡率をそのまま用いることは困難である。そのため、何らかの推定を行い、死亡率を設定することが必要となる。その方法を見てみよう。

³ 死因順位は、「平成26年人口動態統計月報年計(概要)」（厚生労働省）による。

1 | 多くの種類の中から、死亡率の推定に用いる関数を定める

死亡率推定の際は、使用する関数を決める必要がある。通常、死亡率の関数は、年齢を入力すると、その年齢の死亡率を返すような算式であり、男女別に設定される。関数には、様々な種類が考えられ⁴、いくつかの係数(固定値)が含まれる。死亡率の推定は、関数の種類と係数を決めることに他ならない。

死亡率推定に用いる適切な関数のあり方については、研究者の間で様々な意見がある。また、死亡率の用途によって、用いる関数が異なってくるという見方もある。例えば、世界中で広く用いられている関数として、ゴムパーツ・メーカム(Gompertz-Makeham)法というものがある。これは、年齢が増すに連れて、指数関数的に死亡率が高くなるような特徴を有している。高齢になるほど、死亡率が上昇すると見積もることは、死亡リスクを管理する保険事業の健全性を高めることにつながる。しかし、年金のような長寿リスクを管理する場合、リスクの方向が逆になり、この方法は保守性に逆行する。このため、死亡率の上昇が制限されるような、別の関数を用いるという考え方が生じる。

2 | 回帰分析法と補外法の2つの方法により、係数を定める

死亡率の関数設定に際し、それに含まれる係数を決める必要がある。これには、2つの方法がある。

(1) 回帰分析法

回帰分析法では、各年齢で、観測した実績死亡率と、関数による推定死亡率の差(=誤差)を、二乗した合計値(最小二乗誤差)をとり、この値が最も小さくなるように係数を決定する。これは、実績をもとに、それに近い近似曲線を引くイメージである。高年齢死亡率の推定では、高年齢の実績死亡率を用いて係数を定める。このため、高年齢で、実績死亡率が年齢ごとに安定しているなど、ある程度、信憑性を有していることが前提となる。その信憑性が乏しい場合、推定の確からしきは損なわれる。

(2) 補外法

補外法では、中齢の実績死亡率を、高齢にまで引き伸ばす。技術的には、係数についての連立方程式を作り、それを解くことで、係数を定めていく。例えば、関数の中に係数が3つある場合は、関数そのものと、その1階微分、2階微分の関数に対して、中齢の実績死亡率による関係式を作る。これらを3元連立方程式として解くことで、係数値を定める。この方法では、中齢と高齢の間の、死亡率の傾向が異なることが前提となる。死亡率傾向に違いがあると、推定の信頼度が乏しくなる⁵。

5——高齢者死亡率の推定に伴う論点

前節の方法により、技術的には、高齢者死亡率を推定できる。しかし、高齢者死亡率の構造については、重要な研究テーマとして残されている。特に、超高齢者の死亡率は、未解明な点が多く、専門家の中で、活発に議論されている。本節では、主要な2つの論点について、見ていくこととしたい。

1 | 超高齢では、死亡率は上昇し続けるのか？

(1) 超高齢でも、死亡率は上昇し続けるという意見

⁴ 例えば、Gompertz、Makeham、Kannisto、Weibull、Heligman & Pollard、ロジスティック、多項式(2次、3次)といった関数がよく用いられる。各関数の詳細については、報告書の付録(Appendix B)を、参照いただきたい。

⁵ 日本では、生命保険等の責任準備金積立に用いられる死亡率として、標準死亡率がある。これは、死亡保険用、年金開始後、第三分野用の3つからなる。2007年に設定された標準死亡率では、死亡保険用と第三分野用は、保険契約の実績死亡率に、安全のための割増、割引を施した上で、Gompertz-Makeham法を用いて、死亡率を補外することで、高齢者死亡率を推定している。一方、年金開始後用は、国民死亡率を基に、回帰分析で3次曲線に近似して、高齢者死亡率を推定している。

人の死は、年齢とともに進む老化現象の、最終段階に位置する。老化が不可逆の現象と見られる限り、死も避けることはできない。従って、死亡率は年齢とともに上昇する、と見るべきであろう。

(2) 超高齢では、死亡率の上昇は減速して、死亡率は一定もしくは、低下するという意見

超高齢の人は、その年齢に至るまでに、病気などの多くの健康を損なう事象を乗り越えてきた。従って、今後、死亡率が更に上昇し続ける要素はなく、一定もしくは、低下に転じると考えられる。

欧米では、超高齢者の死亡率についての研究は、第2次世界大戦以前から行われている⁶。データを用いた実証分析により、死亡率は一定もしくは低下するという見解が主張されている。しかし、最近の研究⁷では、超高齢で、死亡率の上昇が減速する事象は観測されない、との分析結果が提示されている。その中では、死亡率の上昇が減速するとした、従来の、他の研究について、減速が観測された理由が挙げられている。いずれの主張についても、更なる検討を要するものと考えられる。

図表 3. 従来の研究で、死亡率の減速が観測された理由（最近の研究において、挙げられている理由の例）

- ・死亡届の誤りや遅れが超高齢で発生しており、それが、死亡率の引き下げに寄与した
- ・たまたま健康状態が悪い年齢群団の年上に、健康状態の良い群団があったために、死亡率が減速したように見えた
- ・従来は、死亡率と、死力(ある瞬間の死亡率)を同一視して研究したため、年中の死亡率の上昇を反映していない
- ・従来の研究は、超高齢で生年の記録が不正確なデータを用いたため、低い死亡率の観測につながった

※ 注記 7 の資料に記載の内容をもとに、筆者作成

2 | 超高齢では、健康状態や社会的要因によらず、死亡率は1つに収れんしていくのか？

(1) 超高齢では、健康状態等の影響はなくなり、死亡率は収れんするという意見

死亡率に影響を与える不健康な経験は、超高齢では機能しない。超高齢では、生物学的な老化が、死亡動向を決するため、健康状態によらず、死亡率は収れんする。

(2) 超高齢でも、諸要因の影響は残り、死亡率は収れんしないという意見

社会的要因(貧富の格差等)の影響は、超高齢であっても継続する。健康状態と社会的要因の相乗効果により、死亡率は異なるため、超高齢であっても、収れんしない。

この議論も、結論は出ていない。報告書では、死亡率に影響を与える要因ごとに、超高齢での死亡率の収れんについて、観測結果がまとめられている。いずれにせよ、更なる検討が求められよう。

図表 4. 死亡率に差をもたらす各要因の、超高齢での、死亡率収れんへの影響

(収れんすると見られる要因)

- ・社会経済環境
- ・年金額の多寡
- ・退職時の健康状態
- ・ライフスタイルの選択(喫煙、非喫煙者間で、収れんする)

(収れんしないと見られる要因)

- ・社会的貧困(ただし多少は交差する死亡率もある)
- ・教育

※ 報告書の内容をもとに、筆者作成

6—おわりに(私見)

欧米では、人口の高齢化に伴い、長寿リスクの研究が行われている。特に、高齢者の死亡率について、技術的な点を端緒に、生物学や、人口学等の幅広い視点で、議論が交わされている。

この議論は、日本の高齢者の死亡率の検討にも、大いに参考になるものと考えられる。イギリスでは、今後も研究が継続されて、報告書の改訂版が公表される見通しである。日本でも、継続した研究・検討が必要となろう。引き続き、高齢者死亡率を巡る議論に、注目する必要があるものと考えられる。

⁶ “Human Biology: A Record of Research” Major Greenwood and Joseph O. Irwin (The Biostatistics of Senility, 1939) など。

⁷ “Mortality Measurement at advanced ages: A study of the Social Security Administration death master file” Leonid A. Gavrilov and Natalia S. Gavrilova (2011)