

## セーフティプロモーションから見た高齢者の事故防止

鈴木 隆雄

国立長寿医療センター研究所長

### ●はじめに

本論では高齢社会の中で急速にその予防対策が喫緊の課題となってきた高齢者の不慮の事故について、高齢者の健康を視点とした論点整理をしたいと思っている。内容は、日本の高齢社会の実態がどう変わったのか。病気の予防と治療から、生活機能をいかに維持し、介護状態を予防するか、その上で高齢社会の中で新たに出現した不慮の事故を含む特有の死亡構造とその対策について論ずることとする。

### ●矩形化する生存率曲線

まず、日本人の生命というものを平均寿命や死亡年齢ピーク、あるいは生存曲線の特徴といった点を過去から振り返って、現在の少子・高齢社会について考えていきたいと思う。

1950年から2006年までの過去半世紀の人口動態から、1950年頃では高齢者人口はわずかに5%、平均寿命は60歳ぐらいと、今では信じられないぐらいに短命な時代であった。現在はどうなっているかという、2009年の総務省データでは、高齢者人口はほぼ23%である。この現象を生存数からみたカーブが図1である。保健・医療・福祉の未熟な時代では生存率が100歳頃の限界寿命に向かってほぼ直線状に下がっていることがわかる。

しかし、今日のカーブをみると、前期高齢者の時期であっても生存率は高いところに維持され、後期高齢者のあたりから急にぐんと落ちて、最後の限界寿命になると全員が死んでいることがわかる。

昔はそういう変曲点がほとんどなく生存率は直線に落下していきが、今は矩形化 (Rectangularization) したカーブを描く。これは世界中の長寿国に共通の現象であり、だいたい75歳ぐらいから急速に生存が少なくなっている。

このカーブが今後どのような形になるかという、おそらく団塊の世代の人々が死亡のピークを迎える2030年ぐらいには、この矩形がもっと右側に伸びることが予想されている。それはなぜかという、団塊の世代の人々は非常に健

康度が高いからであり、おそらく団塊の世代の人が死亡ピークの曲線に入ってくる時は、変曲点が80歳近くまで右ずれすると思われる。

### ●高齢者の健康水準の変化

わが国の高齢者は若返っているのだろうか。

東京都老人総合研究所（現・地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所）では、1991年から「老化に関する長期縦断研究」(TMIG-LISA)を開始し現在も毎年追跡している。

このデータの詳しい紹介と分析はすでに報告されているが1)、一言で言うならば、今日の高齢者全体は明らかに過去の高齢者よりも運動機能を基準とした身体機能は大幅に向上していることが明らかとなっている。特に前期高齢者でその傾向が著しい。

しかし後期高齢者ではかなり様相がことなっている。

例えば「老研式活動能力指標」の変化を例にとって概説しよう。老研式活動能力指標とは、13項目で測定される高齢者の生活能力を測定するもので、手段的自立、知的能動性、社会的役割の3つの下位尺度から組み立てられている。このデータのこの10年間の推移を見ると非常に大きな問題点があることに気づく。男性も女性も10年経つとその得点は有意に落ちてくるが、男性はベースラインでの平均得点が12点ぐらいで、落ちてても9~10点ぐ

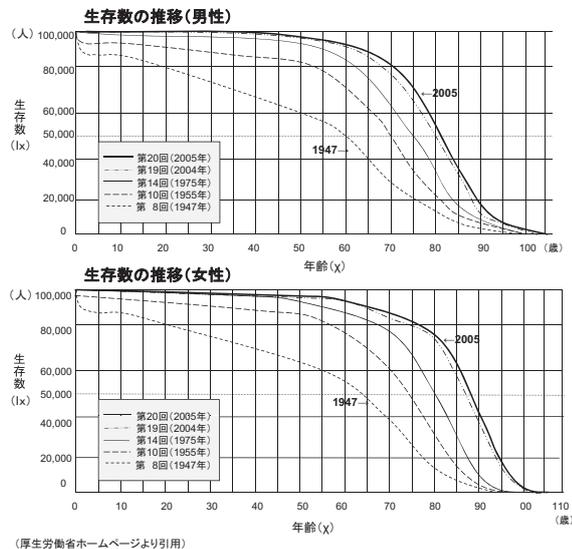


図1 生命表による日本人の生存率曲線の年次推移

らいまでで止まっているが、女性、特に後期高齢での女性の場合、ベースラインが10点ぐらいから始まり、その後10年経つと、6点ぐらいにまで落ちている。前期高齢女性でも、75歳を過ぎると急速に悪くなっていく。つまり、後期高齢の女性というのは急速に生活機能を失っていく、すなわち不健康寿命が長いという実態を現している。

これは今の日本の高齢社会の女性の最大の特徴のひとつである。この原因の最大のもは運動器、あるいは骨格系の老化が著しく進行することである。これは歩行速度のデータと関係している。通常歩行での速さをみると、男性はベースラインで1.3m/sec。一方、女性は1.1m/secであり、そもそのベースラインが遅い。その後10年の加齢により、男性の場合は1.0m~1.1mまで落ちるが、女性では0.8m~0.9mぐらいまで落ちてゆく。このような歩行速度が遅くなっていくことは、生活機能を失わせ、さらに転倒などの不慮の事故に関わる最大の原因の一つと考えられる。

一般に女性では、筋骨格系の老化が非常に速く進む。骨粗鬆症の患者は女性が圧倒的に多い。これは閉経以降、骨代謝にかかわる女性ホルモン（エストロゲン）が枯渇してくることが原因であることは広く知られている。

また、もともと男性に比べて女性は筋肉量が少ないことから、特に後期高齢の女性では筋力がほとんどなくなってしまいう現象、すなわちサルコペニア(Sarcopenia)が高頻度に発生してくる。この筋肉の老化現象によって生活機能を失っていくこと、そして要介護状態へと移行していく事が後期高齢の女性における最大の問題ある。一般に女性が筋肉や骨あるいは関節などの筋骨格系の老化が非常に速く進むのに対して、男性は血管の老化すなわち動脈硬化を基盤とした血管病変が速く進む。

いずれも生存には不益であるが、血管の老化のほうは出血や梗塞など何かイベントが起きると致命的である。このことはまた入浴時の事故が圧倒的に男性に多いこととも関係する。一方、筋骨格系の老化の場合、骨折や機能低下などのイベントが起きて死亡には至らない。このことが女性において男性よりも明らかに不健康寿命が長いことを意味している。このことはまた、介護保険サービス利用状況からも明らかである。すなわち、要支援あるいは要介護の1・2といった軽度のサービスを受けている人には圧倒的に後期高齢者の女性が多い。一方、男性では比較的軽度のもは少なく、たとえ前期高齢者であっても脳卒中により最初から要介護2、3といった重いサービスから受給を開始してい

く例が少なくない。

従って不慮の事故予防対策を含め、現在の日本の高齢者の健康水準がどう変動し、今後どのような方向に向かうのかを考えるとときには、性（男と女）と年齢階級（前期と後期）の4区分で考察することが、今後ますます重要となるであろう。

## ●総死亡曲線からみた疾病対策

いずれにせよ今日のわが国のように、より健康度の高い高齢者が出現してくるに、疾病予防と介護予防、さらには不慮の事故予防という高齢者の健康に関する3大戦略を考えることが重要な社会となっている。

生存数の推移グラフでみたように、直線的な死であったものが矩形化して直角型の死に変わっているなかで、いったい病気や介護あるいは事故の予防はどういう意味をもつのかを論理的に明確にしておく必要がある。

生物には必ず死が訪れるが、死について対数曲線をとると加齢とともに総死亡率が直線的に上がる（ゴンペルツ（Gompertz）曲線 図2）。一方疾病の死亡率に着目すると、ゴンペルツ曲線とまったく同じように平行に上がっていく場合（「並行型」）、途中まで上がっていったところで変曲点を示し乖離する場合（「乖離型」）、あるいはまったくゴンペルツ曲線と無関係なまま平行に推移し高齢期から急速に上昇する場合（「急増型」）、などに類型化できる。生活習慣病についてみると、まったく予防をしなかった場合の各疾患の死亡率パターンはすべて「乖離型」のパターンとなることになる。一方、すべての生活習慣病が完全に予防されるとゴンペルツ曲線は同じように直線化して「並行型」となってくる。最近のわが

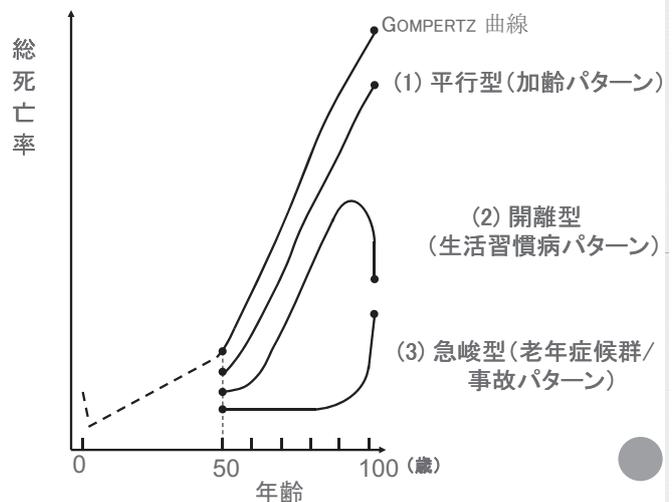


図2

国では死亡曲線でみる限り、すでに生活習慣病対策は飽和しているということが明らかとなっている。この50年の間に日本では営々と生活習慣病に対する地道な予防対策の取り組みによって、また医療技術の著しい発展によって、死亡を減らしてきたのである。

## ● 「急増型」死亡率と不慮の事故

わが国はほぼ半世紀にわたる疾病予防、特に生活習慣病予防の取り組み、あるいはここ10年来の介護保険法下における介護予防の取り組みによって、疾病予防あるいは介護予防は着実に国民に根を下ろし、成果も現れている。しかし問題となるのは死亡率「急増型」の対策が遅れていることである。この死亡率の高齢期における急増型は高齢社会に特有の死亡率パターンであり、含まれるのは死亡率第4位となっている肺炎、特に高齢者に頻発する誤飲性・誤嚥性肺炎、そして不慮の事故なのである。不慮の事故の中でも高齢者の3大主要死因として「転倒・転落」、「溺死・溺水」、そして誤飲・誤嚥の究極である「窒息」があげられ、いずれも予防対策の強化により予防が可能な死因である。これらの高齢者の不慮の事故には「老年症候群」が深く関与している。

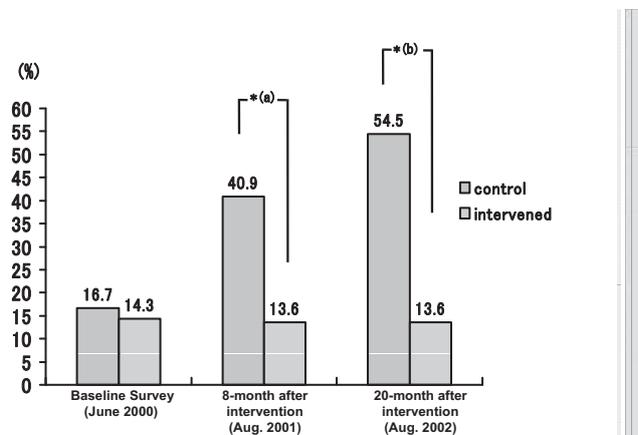
先述のように今日の高齢社会では第3の死亡率パターンである「老年症候群」をいかにして予防するかということが重要となっている。老年症候群の代表的な症候である転倒はもっとも重要かつ効果的な対象である。転倒は（骨粗鬆症と連動して）容易に大腿骨頸部骨折などの外傷をもたらすだけでなく、たとえ外傷はなくても転倒自体が高齢者に恐怖心を植え付け、その後の生活空間の狭小化やQOLを低下させて「転倒後症候群」を引き起こす。後期高齢者で独居高齢者や高齢世帯では低栄養も問題となる。と同時に栄養だけでなく、誤飲性、誤嚥性の肺炎あるいはその究極の現象である「窒息」の直接の原因となる口腔機能というのも大変重要である。誤嚥性肺炎あるいは窒息は物を嚙む機能、物を飲み込む喉頭、咽頭の機能の低下によってもたらされるものであり、歯科医や歯科衛生士などの適切な機能回復指導により十分予防が可能である。また、転倒に関連するものとして、足の変形による歩行の困難性も多発するものである。女性で70歳を過ぎると、かなりの頻度で「土踏まず」を構成する足の（骨格）アーチが低下し、扁平足そして開張足になりやすい。その結果として外反母趾・内反小趾が発生し歩行時に足が痛む状態となる。

このような老年症候群の特徴は以下のように

まとめられる。①明確な疾病ではない（「年のせい」とされる）、②症状が致命的ではない（「生活上の不具合」とされる）、③日常生活への障害が初期には小さい（本人にも自覚がない）ということになる。

しかし多くの老年症候群、特にそれらの初期には自分の努力である程度予防していくことが可能である。特に最近では、これらの老年症候群の多くの症候に対して科学的に最も推奨される手法である無作為割付比較介入試験（Randomized Controlled Trial :RCT）によって、個々の症候に対する介入プログラムが有効であるか否かが確認されている。これらのRCTは論文化され厳しいレビューのあるジャーナルに報告されている。数ある老年症候群の中で、不慮の事故とも関連する事項として、転倒予防、低栄養・口腔機能低下予防、尿失禁予防、足の変形による歩行障害の予防、軽度うつに対する予防、などはいずれもRCTを経て適切な介入が有効であることを示している。

老年症候群の早期発見と早期対策は高齢者において疾病予防以上に重要な意義、すなわち、介護予防あるいは事故予防の視点から重要性が増している。具体的に推奨される方法は検診の仕組みを活用することである。わが国は結核に対する早期発見と早期治療を目的として検診の仕組みを発達させ、生活習慣病対策として応用を図り現在に至っている。わが国のこの検診システムは他の国に例を見ないほどに国民に広く受け入れられ、世界一の長寿大国に押し上げてきた大きな原動力であった。今後は高齢者の生活機能や老年症候群に焦点を当てた介護予防や自己予防に焦点を当てた検診によって、何らかの危険性を持つ高齢者、すなわちハイリスク高齢者を抽出し、RCTによって科学的に有効性の確認された介入プロ



Subsequent change of falling rate during 8-and 20-month period between control and intervened groups.  
(\*:  $p < 0.05$ , (a)  $\chi^2 = 4.125$ , (b)  $\chi^2 = 4.695$ )

(Suzuki T et al. JBMM, 22, 602-611, 2004)

図 3

グラムを提供することに予防対策がシームレスに行われてゆくことになる。

### ●科学的根拠に基づく事故予防戦略

実際にこれらの介入プログラムを実施した結果、具体的なデータとしてどのような変化がみられるか紹介しよう。

図3は転倒予防教室のRCTの結果である。対象となる(もっとも転倒リスクの高い集団である)後期高齢女性を無作為に2群に分け、一群には下肢の筋力の向上やバランス能力の向上、さらには歩行能力の向上を目的とした6ヶ月間の運動介入を実施し、もう一群は対照群としてこれまでと同じ生活を続けてもらう。後期高齢女性では一般に1年間に20-30%の転倒率が報告されているが、対照群では観察期間中の累積転倒率が50%を超えるのに対し、介入群では店頭率がまったく増加せず、1.5年後には有意な差が出現することが確認されている。

さらにこういった高齢者の生活機能に着目した健診を積極的に受診した群と未受診群との間には受診行動を調整しても尚その後の追跡調査によって死亡率に大きな差のあることが確認されているのである(図4)。勿論この未受診群の高い死亡率の中には「急増型」パターンをとる不慮の事故も含まれているのとは容易に推定される。

介護保険によって保障される虚弱高齢者や障害を持つ高齢者への支援や介護はいわば最後の

社会的セーフティネットであり、わが国のような(超)高齢社会にあっては最後まで安心して暮らせるためにも必要不可欠な仕組みである。しかし、高齢期(特に後期高齢期)にあっても虚弱化や障害をいかに先送りするか、予測される不慮の事故にどう予防対策を確立して行くか、それは最後まで自立した生活をいかにして営んでゆくか、そのためには自分自身が老年症候群などの危険な老化をいかに早く気付くか、そしていかに早くその対応策を適切に受け入れるかが極めて重要である。それは何も特別なあるいは実行の困難な課題を求めているわけではないが、しかし不断の自助努力が必要であることはいうまでもない。これが疾病予防にも共通する介護予防と事故予防の本質でもある。

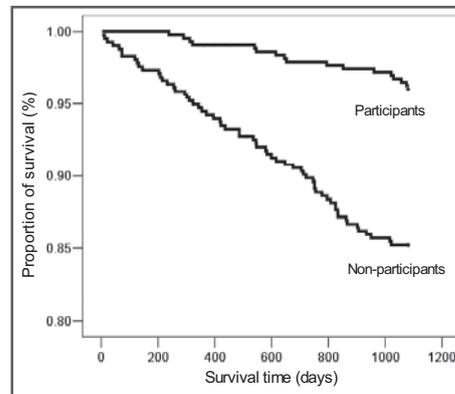


Figure 1. Unadjusted Kaplan-Meier survival curves exploring the association between the status of participation in the comprehensive health examination and all-cause mortality during a three-year follow-up period. The mortality risk was significantly lower for participants than for non-participants (Log-rank test:  $P < .001$ ). (Iwasa H, Suzuki T et al: Aging Clin Exp Res 19, 240-245, 2007)

図4