

老人保健 (1) 理念と現状

公衆衛生学 2011年6月20日 中澤 港 (nminato@med.gunma-u.ac.jp)

1 老人とは？

老人とは、読み下せば「老いた人」を意味する。類似概念として、高齢者、老年人口、お年寄りといった言い方がある。英語でも aged population, senior citizen, elderly people など、いろいろな言い方がある。年齢だけで定義していいのかわどかは議論があるところだが、法律的には下記の通り（法律について詳しくは次回説明する）。

老人福祉法 65歳以上。第五条の四に「六十五歳以上の者（六十五歳未満の者であつて特に必要があると認められるものを含む。以下同じ。）とあるので、年齢だけで切るのはではなく、特に必要があれば老人福祉の対象となりうる。

高齢者虐待防止法 65歳以上。第二条に「この法律において「高齢者」とは、六十五歳以上の者をいう。」とある。第一条では、「高齢者に対する虐待が深刻な状況にあり、高齢者の尊厳の保持にとって高齢者に対する虐待を防止することが極めて重要である」とある。

介護保険法 特定疾病によるものを除けば、要介護または要支援状態にある65歳以上の者を要介護者または要支援者と位置付け、第一条「この法律は、加齢に伴って生ずる心身の変化に起因する疾病等により要介護状態となり、入浴、排せつ、食事等の介護、機能訓練並びに看護及び療養上の管理その他の医療を要する者等」に該当すると考えているので、65歳以上をそれ未満と区別して加齢した者と見なしている。

高齢者医療確保法（旧老人保健法） 前期高齢者を65-74歳、後期高齢者を75歳以上とする。ただし、現行の後期高齢者医療制度は廃止が決まっている。後期高齢者医療制度が考案された元となった社会保障審議会・後期高齢者医療に関する特別部会の資料「後期高齢者の心身の特性」には、

1. 老化に伴う生理的機能の低下により、治療の長期化、複数疾患への罹患（特に慢性疾患）が見られる。
2. 多くの高齢者に、症状の軽重は別として、認知症の問題が見られる。
3. 新制度の被保険者である後期高齢者は、この制度の中で、いずれ避けることができない死を迎えることとなる。

と、一面的で画一的な身も蓋もない議論が載っている。平成13年（2001年）12月28日に閣議決定された「高齢社会対策大綱」*1において、「旧来の画一的な高齢者像の見直し」と題し、「高齢者は、全体としてみると健康で活動的であり、経済的にも豊かになっている。他方、高齢者の姿や状況は、性別、健康状態、経済力、家族構成、住居その他に応じて多様であり、ひとくくりに論ずることはできない。このような高齢者の実態を踏まえ、健康面でも経済面でも恵まれないという旧来の画一的な高齢者像にとらわれることなく、施策の展開を図るものとする。」と謳われていたのに比べると、かなり退歩したものであった。

高齢社会対策基本法 前文で「今後、長寿をすべての国民が喜びの中で迎え、高齢者が安心して暮らすことのできる社会の形成が望まれる」と書かれているが、「高齢者」の定義は書かれていない。ただし、同じく前文で、「我が国の人口構造の高齢化は極めて急速に進んでおり」と書かれているので、この法律のターゲットは人口学でいう高齢化率を計算するときの老年人口と考えられ、やはり65歳以上である。

2 老化とは？

2.1 加齢と老化

加齢はすべての生物に見られる、時間の経過とともに起こるすべての変化を指す。時間が停まらない以上、不可避である。老化は個体ごとに多様性がありながらも一般に時間の経過とともに強まっていく、不可逆的な退行性・有害性の変化を指す。老化の特徴は、(1) 心身に有害、(2) 進行性、(3) 内因性、(4) 普遍性であるとされる。

*1 <http://www8.cao.go.jp/kourei/measure/taikou/index-t.html>

2.2 死亡の人口モデルからみた老化

死亡の数理モデルとして、Gompertz-Makeham モデルが知られている。Gompertz は年齢別死亡率が高齢になって急増する部分が二重の指数関数で近似できることを示し、Makeham は年齢によらない確率的な死亡成分を定数項付け加えた。Gompertz 曲線の高齢部分の死亡率急増を示すメカニズムとして、Gavrilov and Gavrilova の雪崩モデルは、死亡を一定の期待値をもって確率的に起こる成分とそれまでに蓄積した損傷に応じて起こる成分に分解し、損傷の蓄積を一定の期待値をもって確率的に増える成分とそれまでに蓄積した損傷に比例して増加する成分に分解した。Gavrilov and Gavrilova (1991) によれば、老化とはここでいう損傷の蓄積に他ならない。元々の雪崩モデルでは実際の年齢別死亡率とはずれる部分が出てくるが、Mori and Nakazawa (2003) は、先天異常の影響を考慮してゼロ歳から故障蓄積が起こっている部分集団を仮定すると同時に、蓄積した損傷に「応じて」死亡が起こる関係を線型でなく S 字曲線と仮定することで、多くの集団の年齢別死亡にほぼ完全に適合するモデルを開発することができた。

2.3 分子生物学からみた老化

老化とは損傷の蓄積であり、それまでに蓄積した損傷が大きいとより損傷を蓄積しやすくなるという考え方は、分子生物学の知見とも整合性がある。ウェルナー症候群（早老症）は、40 歳くらいになると外見が 80 歳くらいに見え、老人性の病気に罹りやすくなる遺伝性の疾患だが、DNA を修復する遺伝子（ヘリカーゼ）の変異が原因であることがわかっている。mev-1 という遺伝的に短命な線虫は、ミトコンドリアの呼吸鎖酵素の複合体 II を構成するタンパク質の遺伝子（この遺伝子自体は核にある）が変化していて、電子伝達が正常に行われず、活性酸素が過剰に放出され、同時に核の遺伝子にどんどん損傷が増えていくこともわかっている。逆に遺伝的に長寿命の（つまり老化が遅い）線虫では、ミトコンドリアの電子伝達系で電子を受け渡すユビキノンの量が少ないため、電子を受け渡す頻度が低下して活性酸素発生が低下するために遺伝子損傷が起こりにくいと考えられている。

恒温動物（内温動物）で考えると、小さい動物は大きい動物に比べ、体重当たりの体表面積が大きいので、熱を失いやすい。したがって、身体の小さな動物は体温を保つために、相対的に大きなエネルギーを消費して酸素呼吸を行う必要がある。そのため、一般に身体の小さな動物の方が体重当たりの酸素消費量が大きくなり、生命活動が速く行われるので寿命が短くなるという、「生命活動速度論」が唱えられた。いまでは例外も多いことがわかっているが、ある程度成り立つ（瀬名・太田，2000）。

ミジンコ、グッピー、ラットなど多くの実験動物は低エネルギー摂取状態にした方が長生きする。年をとったマウスの筋肉組織で発現している遺伝子を DNA チップを使って調べたところ、ストレス応答遺伝子群が活性化していること（傷ついたミトコンドリア遺伝子のために活性酸素など内因性ストレスが生まれ、そこから細胞を守るために起こる現象）と、カロリー制限下ではその遺伝子群の反応が少なくなっていることがわかった。カロリー制限すると活性酸素など内因性ストレスの発生が少なくなるか、外因性ストレスに対する感受性の低下か、あるいはグルコースやビルビン酸が枯渇して酸素呼吸自体が低下し副産物である活性酸素も減るといったメカニズムが想定されていたが（白澤，2002）、その後の研究によって、Sir2 などの Sirtuin や、成長ホルモン (GH) などさまざまな遺伝子が関連することが指摘されているし（Fontana et al., 2010）、Colman らのアカゲザル研究では、7 歳～14 歳の時から 30% のカロリー摂取制限をして 20 年間飼育した群で、制限なし群よりも明らかに若々しく、がんや心血管疾患や糖代謝異常で死亡する確率が有意に低かった（Colman et al., 2009）。Colman らは、カロリー摂取制限は、単なる食事制限ではない点に注意すべきと言っている。

ヒトでも長寿者に多いミトコンドリア遺伝子型があり、活性酸素が作られにくいと考えられている。岐阜大学の田中雅嗣博士らが 37 人の百寿者と一般ボランティア 252 人のミトコンドリア DNA を比べ、5178 番目の塩基が A の人の頻度が百寿者群に多いこと（一般では 45%、百寿者では 62%）を見出した。きんさん・ぎんさんも 5178A だった（瀬名・太田，2000）。また、同じグループのその後の研究により、10398 番目の塩基が G の人も百寿者で 79%、若年ボランティアで 67% と差があり、逆に 10398 番目の塩基が A だとミトコンドリアの機能が変化しやすいので、アルツハイマー病、パーキンソン病、双極性気分障害などの罹患リスクが高まると考えられた（Kazuno et al., 2006）。

このことから、過酸化脂質を取り除くことができれば老化が遅くなり、寿命を 200 歳とか 300 歳まで伸ばせるという主張もなされている。Gavrilov and Gavrilova (2010) は、もし 60 歳以降の老化を止めることができたなら、どういう人口学的帰結をもたらされるのか？ という計算をして、寿命の中央値が男性 134 歳、女性 188 歳まで延伸し、人口増加すると予測しているけれども、現実に過酸化脂質を細胞 1 つ 1 つから除去できるような技術はできていないので、そう簡単にラディカルな介入ができるとは考えられない。

また、東京都老人研による小金井研究や、ハワイで行われた Honolulu Heart Program の結果によれば、脂質摂取量と死亡率の関係をみると、脂質摂取が少なすぎる高齢者は血漿コレステロールレベルが低くなりやすく、死亡率が有意に高くなることが示されている。したがって、寿命を延ばすために食事制限をすればいいと短絡することには問題がある。

2.4 老化の進化的理由

老化がなぜ起こるかということについては、体細胞廃棄説など諸説紛々であり、結論は出ていない（杉本，古市，1998）。アロメトリーの成果によれば（たとえば Charnov, 1992; 本川, 1992），生まれてから死ぬまでに心臓がドクンと鼓動する回数や、呼吸する回数といったものは、哺乳動物にほぼ共通していることが知られており、代謝速度を基準に考えれば、寿命はどの哺乳動物でも一定と考えられることが指摘されている。つまり、横軸に体重当たりの酸素消費速度をとり、縦軸に最長寿命の対数をとってさまざまな哺乳動物をプロットすると、ほぼ直線に乗る。ただしヒトだけはこの直線から外れて上に位置している。ヒトは体重当たりの SOD（スーパーオキシサイドディスムターゼ：Mn または Cu と Zn をもつ抗酸化酵素）がチンパンジーの 2 倍あり、活性酸素を除去する能力が優れているため、同じくらいの体重の哺乳動物に比べて長寿なのだといえる。テロメアの長さという点から考え、体細胞の分裂回数で寿命が決まってくるという説もある。生物の世界を見渡すと、ヒトは少数の子どもを産んで大事に育てる、いわゆる K 戦略者である。K 戦略を Charnov (1992) の生活史戦略の観点に立って見直すと、寿命が長くなるような戦略と考えることもできる。

先にもあげた体細胞廃棄説とは、何十億もの体細胞すべてのエラー修復を長い間続けることは非効率なため、生殖細胞だけのエラー修復をして、そこから再び個体発生をして次世代を構築することで全体としてのエラー蓄積を避けることができるわけであるが、その代償として廃棄すべき体細胞にはエラーがたまっていくのは避けがたく、それが老化なのだ、という説である。この説で考えると、K 戦略は、生殖細胞よりも体細胞にエネルギーを振り分ける戦略と説明できる。必然的に寿命は長くなるはずである。

しかし、次世代の生産を終えた閉経後の生存が次世代の生存に寄与しないなら、閉経後の生存は淘汰を受けないことになり、遺伝的な影響はないことになる。したがって、同じように 50 歳で閉経するならば、寿命が 60 歳でも 100 歳でも子ども数とは関係しないわけで、閉経ぎりぎりまで体細胞がもつように振り分けをコントロールするのが最も適応的と思われる。しかし、現在の先進諸国では、どういうわけか閉経後もかなりの期間、生存するのが普通であり、日本を始めとして平均寿命が延びつづけている国がいくつもある。なぜ包括適応度に寄与しないはずの生存期間が延長しつつあるのかは大きな謎であり、いくつかの仮説が提唱されている。

2.5 おばあちゃんの孫育て仮説

ヒトの場合は子どもが再生産年齢に達するまでの養育コストが大きいので、孫や曾孫を育てるという形による閉経後の家系の生存への寄与は無視できない、ということに着目したユタ大学のホークスは、チンパンジーと再生産期間はそれほど変わらないのにヒトの再生産完了後の生存年数が長いのはおばあちゃんが忙しい娘の子育てを手伝うためである、という説を唱えている (Hawkes et al., 1998; Alvarez, 2000)。「おばあちゃんの孫育て仮説」とか「祖母仮説」などと呼ばれる彼らの説を簡単に紹介すると、以下のようにまとめられる。

長い閉経後の生存期間は、他のどんな霊長類にすらない、ヒト独自の特徴である。このパタンは、母子間の食物の共有という、年をとった女性が娘の出生力を強め、それによって老化に対抗する淘汰圧を大きくする行為を進化させてきたかもしれない。哺乳類の生活史についての Charnov(1992) の無次元の集成法則と組み合わせれば、この仮説は我々の成熟が遅いこと、離乳時の身体が小さいこと、そして（霊長類としては例外的といえるほど）高い出生力を説明する（次の表を参照；

αM がどの哺乳動物でも一定というのが無次元の集合法則)。このことは、過去のヒトの生存環境選択と社会組織に対して、またヒトの進化における学習能力の拡大と父親による食料調達的重要性を示唆するものである。狩猟採集社会においては伝統知が食料調達に直結しているため、伝統知を多く備えた老人が「長老」として敬われてきたとも考えられる。

種	成体期間 ⁽¹⁾	成熟年齢	離乳年齢	α ⁽²⁾	αM	体重比 ⁽³⁾	娘出産率 (<i>b</i>)	αb
オランウータン	17.9	14.3	6.0	8.3	0.46	0.28	0.063	0.52
ゴリラ	13.9	9.3	3.0	6.3	0.45	0.21	0.126	0.79
チンパンジー	17.9	13.0	4.8	8.2	0.46	0.27	0.087	0.70
ヒト	32.9	17.3	2.8	14.5	0.44	0.21	0.142	2.05

(1) $1/M = 0.4 * \omega - 0.1$ ただし、 M は平均成人死亡率、 ω は理論上の最高年齢 (Charnov, 1992)

(2) 離乳から成熟するまでの期間

(3) 離乳時の体重の成人の体重に対する比

2.6 繁殖成功を犠牲にした長寿仮説

老化の原因としての体細胞廃棄説によれば、長寿に寄与する体細胞のエラーを嚴重にすることは生殖細胞が利用可能なリソースを減らすので、代償として子ども数が減ることは想像に難くない。例えば哺乳動物の場合、上述のエネルギー摂取制限をして寿命延伸現象が観察されるような状況では、多くの場合、レプチンレベルの低下と視床下部 = 間脳 = 下垂体系の抑制を介して月経が止まり、生殖能力の低下がみられる。

ヒトの場合、Westendorp ら (1998) が、17 世紀から 19 世紀のイギリス貴族の家系データにより、死亡年齢別の子ども数を集計したところ、60 歳までは長生きするほど子ども数が多かったが、70 歳、80 歳と長生きになるほど子ども数が減っていた。このことはヒトでも体細胞のエラーを減らす傾向が強いほど（つまり DNA 修復などの体細胞維持作用が強いほど）、妊孕力が低いことを示唆する（ヒトでも体細胞廃棄説が成り立っていることを間接的に支持する証拠である）。

長生きする方がより蓄財できるとすれば、それが子どもの生存に有利に働くことによって結果的に包括適応度を上げるならば、長寿に寄与する遺伝子が自然淘汰によって残っていく可能性はある。もしそうならば、少子化社会は長寿の所産として必然なのかもしれない。

3 老化のプロセス

老化に伴ってみられる代表的な変化は次のように言われている。

形態的变化 老化に伴い、脳、胃、肺、筋肉など、ほとんどの臓器や組織が退縮（ただし脂肪組織や膠原線維は増加）。白髪、はげ、皮膚のしわなども形態的变化である。

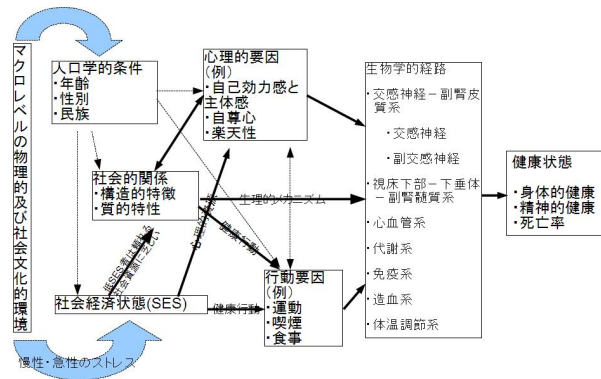
機能的変化 各種生理機能（基礎代謝、核酸の新生や修復、反応速度、眼調節能力、聴力、呼吸機能）低下、運動機能（筋力、バランス能など）低下、認知機能（アフォーダンスの知覚を含む）低下等。バランス能の低下やアフォーダンスの知覚の実際の運動機能とのズレは高齢者に転倒事故が多いことと関係していると言われている。

どちらの変化も進行には個人差が大きく（それゆえ、人格を尊重することがとくに重要であって、低能力者扱いをしてはならない）、なるべく機能低下を起こさないような老化の仕方がサクセスフル・エイジングであるとされている。

この考え方は、アンチエイジングにも通じる。『NPO 法人アンチエイジングネットワーク』は、次の五ヶ条をアンチエイジングのスローガンとして掲げている。(1) いくつになって男と女、(2) 肌の若返りは心の若返り、(3) バランスのよい食事と適度な運動、(4) よく笑い、よく話し、そしてよく嘔む、(5) 長生きこそ最大の誇り; 小林 2004)

また、文藝春秋臨時増刊号『長寿と健康 いのち大切に』に寄稿した多くの人が貝原益軒『養生訓』などを挙げ、老化が進行しないような加齢の仕方を主張している。

生物学的な老化に加え、社会経済的变化もあるので、それを含めたフレームワークが Seeman と Crimmins によって提案されている（下図参照）。

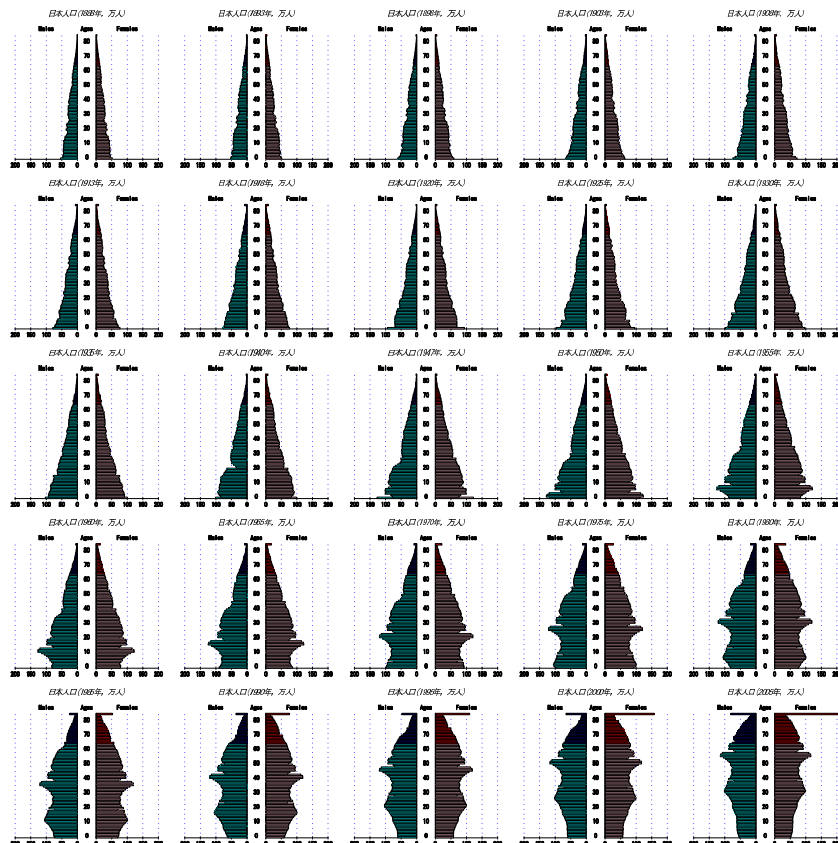


3.1 老年症候群と廃用

老年症候群とは、体力低下、虚弱、運動機能低下、転倒、骨関節痛、頻尿、尿失禁、低体重、低栄養、めまい、聴力低下、視力低下、認知機能低下、うつ、不眠、誤嚥など、加齢に伴って生じる、相互に関連しあっている症状であるが、予防も治療も可能なので、高齢者一人一人を全人間的な視点からケアすることが重要とされる。

廃用とは、加齢に伴って心身の活動性が低下し（生活が不活発になる）、心身の機能がさらに低下することを指す。寝たきりの主要因となるので、介護予防（見学実習でいうと、筋トレ芳賀のような活動）は老化と廃用のスパイラルを断つことが目的である。

4 高齢化の人口学的実態



4.1 高齢化社会と高齢社会

高齢化社会、高齢社会、超高齢社会には、一般に次の定義が使われる。高齢社会と超高齢社会の区分は20%または25%とする考え方もあるが、21%が一般的である。

高齢化社会 65歳以上人口が総人口の7%~14%の社会。

高齢社会 65歳以上人口が総人口の14%~21%の社会。

超高齢社会 65歳以上人口が総人口の21%以上の社会。

日本は1970年に高齢化社会になり、1994年に高齢社会になるまで24年間しか要さなかった。付随して生活環境や文化も大きく変化した。その後、2006年10月1日に20.8%、2007年10月1日に21.5%、2008年10月1日には22.1%（いずれも推計人口による）となり、既に超高齢社会に突入している。

4.2 人口分布の変化

この間、人口構造だけでなく、人口分布も大きく変化した。都市化の進行。農山漁村から都市周辺部への人口移動。DID地区居住人口割合の増加といった傾向が顕著である。移住者が比較的若年層であるため、取り残された農山漁村での超高齢化が起こっている。

2007年における65歳以上親族のいる世帯の割合は、全国では40.1%だが、山形県や秋田県では50%を超えているし、東京都は28%に過ぎない。市町村別にみると、東京都でも檜原村は70.9%、奥多摩町は59.7%と高く、市部や区部では30%未満のところが多いが、台東区は35%近く、北区、荒川区、練馬区、足立区、葛飾区も32%台と比較的高い。他の道府県でも、70%を超える村が散見される。

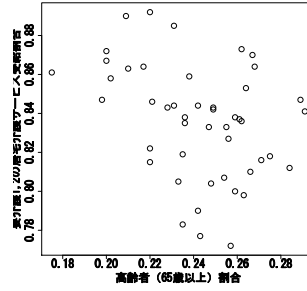
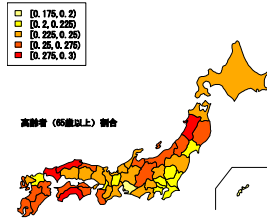
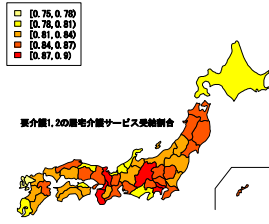
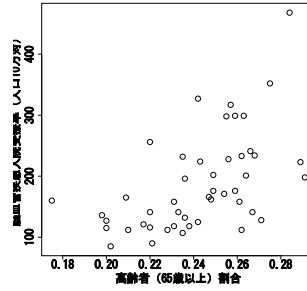
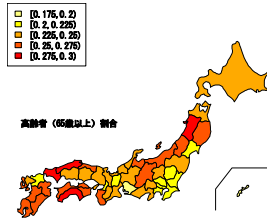
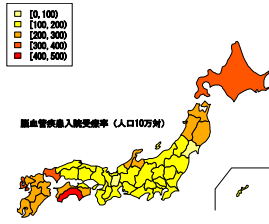
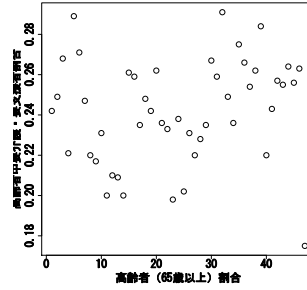
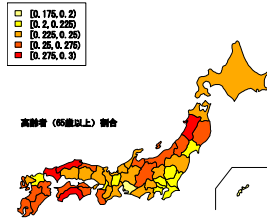
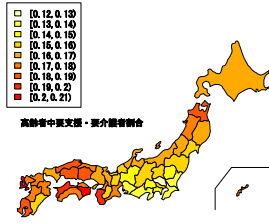
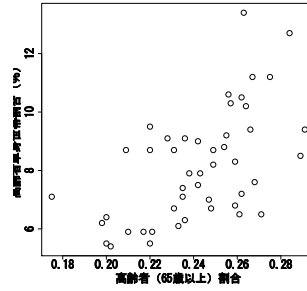
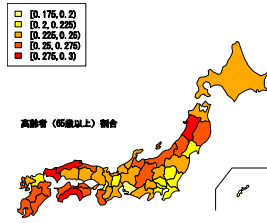
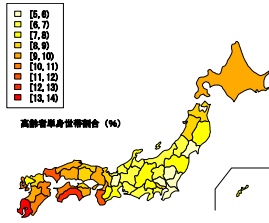
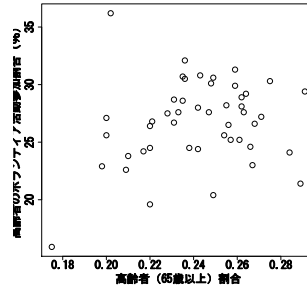
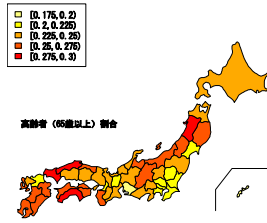
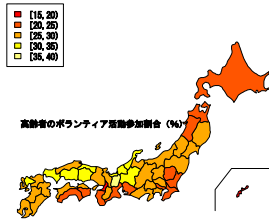
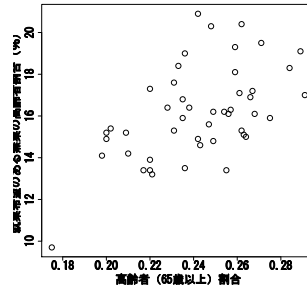
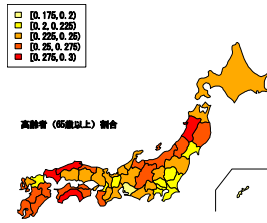
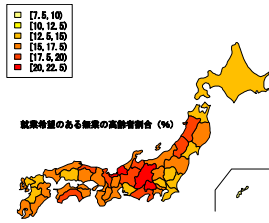
最近、注目を集めているのが、限界集落という概念である。長野大学教授（高知大学名誉教授）である大野晃が、高知大学人文学部教授であった1991年に提唱したもので、その定義は、人口の50%以上が65歳以上の高齢者ということである。限界集落においては、集落の自治、生活道路の管理、冠婚葬祭など共同体としての機能が急速に衰えてしまい、やがて消滅に向かうと考えられ、共同体として生きてゆくための「限界」という意味で名付けられた。既にすべての住民が65歳以上という集落も存在する。

大野は元々、安価な外国産木材の輸入によって国内の林業が衰退し、山村の人口が減ると同時に高齢化が起こり、それにより手入れの行き届かなくなったスギ・ヒノキの針葉樹林が荒廃し、さらに人口が減っていくという現象に注目していた。それまでは過疎の一形態と思われてきた状況に対して、限界集落という名前を付けたのは炯眼であった。なお、65歳以上人口が総人口の過半数となった自治体を「限界自治体」というが、2005年時点で限界自治体だったのは高知県大豊町、群馬県南牧村、福島県金山町、福島県昭和村の4つであった。

参考までに、都道府県単位だが、65歳以上人口割合とさまざまな指標の関係を図示しておく*2。データは、高齢化率が総務省「人口推計（平成21年10月1日現在）-全国：年齢（各歳）、男女別人口・都道府県：年齢（5歳階級）、男女別人口-」*3による2009年10月1日推計値、就業希望のある無業の高齢者の割合が総務省「平成19年就業構造基本調査」による平成19年10月1日推計値、高齢者におけるボランティア活動の行動者率が総務省「平成18年社会生活基本調査」による平成18年10月20日推計値、65歳以上の高齢単身世帯の割合が総務省「平成17年国勢調査」による平成17年10月1日推計値、高齢者（1号被保険者）における要介護・要支援認定者の割合が厚生労働省「介護保険事業状況報告（暫定）」による平成20年5月分月次報告値、脳血管疾患の入院受療率が厚生労働省「保健・福祉地図データベース/都道府県・市区町村のすがた：患者調査 脳血管疾患の入院受療率（人口10万対）」による1996年の値、要介護1・2の介護保険サービス受給者における居宅介護サービス受給者の割合が厚生労働省「介護給付費実態調査月報」による平成20年9月審査分の値である。

*2 <http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/R/color-map.html>（群馬大学社会情報学部青木繁伸教授が公開しているRコード）を利用して作成した。

*3 <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2009np/index.htm>



4.3 世帯構造の変化

核家族化によってかつての日本では多かった三世帯世帯が戦後急激に減少したこと、男女の平均寿命の差、離婚の増加などが相俟って、世帯構造が急速に変化している。高齢者単身世帯の増加に注意すべきである。1975年には61.1万世帯だったのが2007年には432.6万世帯へと激増している。この間の全世帯数の変化は3287.7万世帯から4802.3万世帯であったのに比べ、極端に高い増加率といえる。

5 老人の健康

5.1 有訴者率でみた健康状態

- 国民生活基礎調査で調べられている、病気やけが等で自覚症状のある者の割合を有訴者率という。通常、人口千対の数値で表す。
- 2004年の年齢階級別集計で見ると、15～24歳では男性171.4、女性236.1であるのに対して、65～74歳では男性427.0、女性493.1となり、75～84歳では男性514.0、女性552.9、85歳以上では男性538.4、女性525.3と、ほぼ半数が何らかの自覚症状をもっているといえる。
- 自覚症状の内訳は、全年齢では、多い順に腰痛、肩凝り、手足の関節痛、せき・たん、身体がだるい、であったが、65歳以上に限ってみると、腰痛が1位なのは共通しているが、手足の関節痛が2位に入り、3位の肩凝りに続いて、物忘れや目のかすみといった老人特有の症状が上がってきた。

5.2 8020運動

80歳で20本以上の歯を保つことを目標とした運動を、「8020（ハチ・マル・ニイ・マル）運動」という。

「80歳になっても自分の歯を20本以上保とう」という運動です。愛知県で行われた疫学調査の結果などを踏まえ、平成元年（1989年）厚生省（当時）と日本歯科医師会が提唱して開始されました。

「8020」のうち、「80」は男女を合わせた平均寿命のことで「生涯」を意味します。

一方、「20」は「自分の歯で食べられる」ために必要な歯の数を意味します。今までに行われた歯の本数と食品を噛む（咀嚼）能力に関する調査によれば、だいたい20本以上の歯が残っていれば、硬い食品でもほぼ満足に噛めることが科学的に明らかになっています。

出典：<http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/teeth/h-01-003.html>

平成12年12月1日に（財）8020推進財団 [<http://www.8020zaidan.or.jp/>] が設立され、8020運動の推進、口腔と全身との関係に関する情報の収集・提供・調査研究などを主な柱として活動している。

歯を失うと、義歯が必要になったり咀嚼機能が低下したり会話が不自由になったりして、栄養状態や全身の健康状態にも悪影響を及ぼす（口角炎、带状疱疹、口腔カンジダ症を起しやすくなる）ため、歯周疾患やむし歯によって歯が失われることを避けるべきと考えられ、精力的にこの運動が続けられている。

現状として、80～84歳で一人平均残存歯数は、2005年に8.9で、そのうち健全歯は2.7に過ぎない。8020達成者は全体の21.1%。

5.3 要介護者

日常生活動作（Activities of Daily Living; ADL と略される：移動、食事、排泄、入浴、着替え、整容を含む）に支障を来たした高齢者は、介護を要する。介護保険法で、医師の診察結果を参考にして要介護度が認定されるようになり、2006年度末で介護保険認定者は全国で440万人である。

要介護となった原因は脳血管疾患（2004年国民生活基礎調査によると全体の25.7%）、高齢による衰弱（同16.3%）、骨

折・転倒（同 10.8 %）、認知症（同 10.7 %）、関節疾患（同 10.6 %）などである。脳血管疾患は男性に多い。

認知症：後天的な脳の器質障害による知能の持続的低下。社会生活や日常生活に支障をきたす。要介護認定者中の認知症の人は 2002 年に 149 万人。加齢とともに有病割合が増え、85 歳以上では 4 人に 1 人以上。2020 年推定人数は 289 万人。

ひとたび介護を要するようになると社会への負荷が大きいので、その予防（介護予防：既に要介護となった人の重症化を防ぐことも含む）が重要といわれている。

日常生活動作だけでは社会において自立した生活はできないので、手段的 ADL 尺度を高く保つことが重要である。例として、東京都老人総合研究所で開発された老研式活動能力指標が有名である。毎日の生活について、以下の各項目に「はい」または「いいえ」で答えてもらい、「はい」に 1 点を与えて合計得点を評価するものである。

1. バスや電車を使って一人で外出できますか
2. 日用品の買い物ができますか
3. 自分で食事の用意ができますか
4. 請求書の支払いができますか
5. 銀行預金・郵便貯金の出し入れが自分でできますか
6. 年金などの書類が書けますか
7. 新聞を読んでいますか
8. 本や雑誌を読んでいますか
9. 健康についての記事や番組に関心がありますか
10. 友だちの家を訪ねることがありますか
11. 家族や友だちの相談にのることがありますか
12. 病人を見舞うことができますか
13. 若い人に自分から話しかけることができますか

得られる指標は、総得点の他、1～5 の合計により「手段的自立」、6～9 の合計により状況対応能力を示す「知的能動性」、10～13 の合計により「社会的役割」の尺度が得られる。総得点が 5 点以下だと自立生活困難とされる。東京都老人総合研究所が実施した調査の全国代表サンプルで、65 歳以上平均 11 点弱。80 歳以上では男性 8.7 ± 4.2 、女性 7.6 ± 4.2 という結果が得られている。年齢が上がるにつれて、平均得点が低下し、ばらつきが大きくなる。

5.4 健康寿命 (Healthy Life Expectancy)

- あるレベル以上の健康状態での期待生存年数を健康余命という。ゼロ歳におけるそれを健康寿命 (Healthy Life Expectancy at Birth) という。計算法には多相生命表を使った Rogers 法と、より簡便な Sullivan 法がある
- ADL 遂行に支障のない平均余命として、介護保険法の要介護度データと生命表から計算されることが多い
- 意味としては、「あと何年、自立して健康に生きられるか」の指標。
- 寿命 健康で自立した生存期間（健康寿命または DALE）+ 疾病や障害をかかえての生存期間（DALYs）なので、現代医学の目標は前者を伸ばし後者を短くすること。健康日本 21 の目標も健康寿命の延伸。^{*4}

5.5 その他の側面

- 社会生活、家庭生活、ソーシャル・ネットワーク
- 性生活（WHOQOL-BREF でも性生活の充実を尋ねている。小林照幸『熟年性革命報告』文春新書などを参照）

^{*4} DALYs (Disability adjusted life years)：障害調整生存年と訳される。WHO によると、DALYs とは、未熟な死亡により失われる生存年数 (YLL) と健康状態への疾病発生により生じた障害のために失われた生存年数 (YLD) の和である。DALY は未熟な死亡により失われる可能性がある潜在的年数 (PYLL) という概念を完全な健康より少ない状態（広義の障害）において失われる「健康な」生存と等価な年数を含むように拡張することができる、健康格差の尺度である。1 DALY は、完全な健康状態での 1 年間の生存と等価な損失を意味する。

5.6 老人の受療状況

患者調査による受療率（人口 10 万あたりの受療患者数）では，2005 年に全年齢で入院 1145，外来 5551 だが，65 歳以上だけみると入院 3679，外来 11948。入院の 6 割，外来の 4 割が 65 歳以上である。

65 歳以上で多い疾患は，入院では脳血管疾患，悪性新生物，骨折，統合失調症，心疾患，外来では高血圧性疾患，糖尿病，心疾患，脳血管疾患，白内障である。

5.7 終末期医療と緩和ケア

当初は回復の見込みがなくなった患者に対し，終末期の苦痛をやわらげるための医療という意味で，終末期医療と緩和ケアは近い概念であったが，近年は，苦痛を和らげる緩和ケアは医療の当初から考慮されるべきであるとされるようになった。

cf. 小笠原先生の特別講義

文献

- Alvarez HP (2000) Grandmother hypothesis and primate life histories. *American Journal of Physical Anthropology*, 113: 435-450.
- 文藝春秋 [編] (2001) 長寿と健康：いのち大切に。文藝春秋 12 月臨時増刊号。
- Charnov EL (1992) *Life History Invariants*. Oxford University Press.
- Colman RJ, Anderson RM, Johnson SC, et al. (2000) Caloric restriction delays disease onset and mortality in Rhesus Monkeys. *Science*, 325: 210-204.
- Fontana L, Partridge L, Longo VD (2010) Extending healthy life span — from yeast to humans. *Science*, 328: 321-326.
- Gavrilov LA, Gavrilova NS (1991) *The Biology of Life Span: A Quantitative Approach*. Harwood Academic Publisher, New York.
- Gavrilov LA, Gavrilova NS (2010) Demographic consequences of defeating aging. *Rejuvenation Research*, 13(2-3): 329-334.
- Hawkes KJF, O'Connell NG, Blurton-Jones HA, Charnov EL (1998) Grandmothering, menopause, and the evolution of human life histories. *Proceedings of National Academy of Sciences, USA*, 95: 1336-1339.
- Kazuno A-a, Munakata K, Nagai T, Shimozono S, Tanaka M, et al. (2006) Identification of Mitochondrial DNA Polymorphisms That Alter Mitochondrial Matrix pH and Intracellular Calcium Dynamics. *PLoS Genet* 2(8): e128. [doi:10.1371/journal.pgen.0020128].
- Kinnula VL, Crapo JD (2003) Superoxide dismutases in the lung and human lung diseases. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 167: 1600-1619.
- 黒木登志夫 (2007) 健康・老化・寿命：人といのちの文化誌。中公新書。
- 正高信男 (2000) 老いはこうしてつくられる：こころとからだの加齢変化。中公新書。
- Mori Y, Nakazawa M (2003) A new simple etiological model of human death. *The Journal of Population Studies (Jinko-Gaku-Kenkyu)*, 33: 27-39.
- 本川達雄 (1992) ソウの時間・ネズミの時間。中公新書。
- 内閣府 『高齢社会白書』 <http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>
- Seeman TE, Crimmins E (2005) Social Environment Effects on Health and Aging: Integrating Epidemiologic and Demographic Approaches and Perspectives. In: Weinstein M, Hermalin AI, Stoto MA [Eds.] *Population Health and Aging: Strengthening the Dialogue between Epidemiology and Demography*, Ann. N. Y. Acad. Sci. USA, 954, pp.88-117.
- 柴田博 (2000) 肉食のすすめ。経済界リュウブックス。
- 柴田博 (2002) 8 割以上の老人は自立している！ ビジネス社。
- 白澤卓二 (2002) 老化時計：寿命遺伝子の発見。中公新書ラクレ。
- 杉本正信，古市泰宏 (1998) 老化と遺伝子。東京化学同人
- 瀬名秀明・太田成男 (2000) ミトコンドリアと生きる。角川 one テーマ 21。
- Westendorp RGJ, Kirkwood TBL (1998) Human longevity at the cost of reproductive success. *Nature*, 396: 743-746.