

# 老人保健

公衆衛生学第7回資料：2019年11月30日版

## 1 老人とは？

老人とは、読み下せば「老いた人」。通常、満65歳以上を指す。類似概念として高齢者、老年人口、お年寄り等。英語でも aged population, senior citizen, elderly people 等。年齢だけで定義していいか議論あり。法律的には下記。

**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。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。

ある。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」<sup>\*1</sup>の、「旧来の画一的な高齢者像の見直し」と題した、「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。」に比べると、ひどい退歩。

**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。

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

## 2 老化とは？

本節の内容についての詳細は、『統計』2019年9月号に「生物人口学からみたヒトの寿命」というタイトルで書いた総説を参照されたい。

### 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いう。時間が停まらないので不可避である。一方、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・有害性の変化をいう。

老化の特徴は、次の4点に集約される。(1) 心身に有害、(2) 進行性、(3) 内因性、(4) 普遍性。

### 2.2 死亡の人口モデルからみた老化

死亡の数理人口モデルとして、Gompertz-Makeham モデルが有名。Gompertz が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し、Makeham が年齢によらない確率的な死亡成分を定数項として付加。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。Gavrilov and Gavrilova (1991) によれば、老化とはここでいう損傷の蓄積そのもの。元々の雪崩モデルでは実際の年齢別死亡率と外れる部分あり。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し、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した。

### 2.3 分子生物学からみた老化

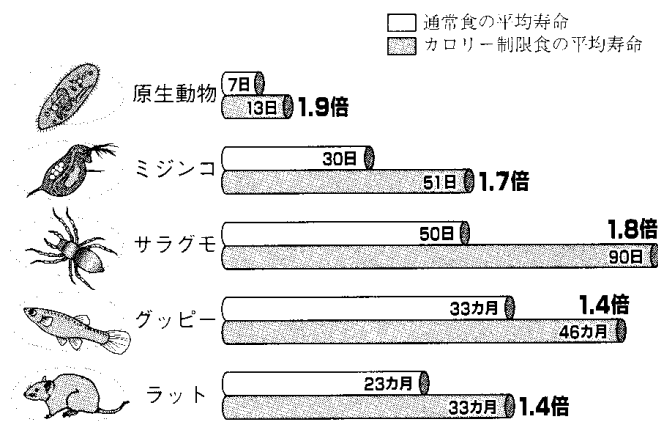
「老化が損傷の蓄積であり、それまでに蓄積した損傷が大きいとより損傷を蓄積しやすくなる」という考え方は、分子生物学の知見とも整合性あり。ウェルナー症候群（早老症）は、40歳くらいになると外見が80歳くらいに見え、老人性の病気に罹りやすくなる遺伝性の疾患だが、DNA を修復する遺伝子（ヘリカーゼ）の変異が原因であることがわかっている。mev-1 という遺伝的に短命な線虫は、ミトコンドリアの呼吸鎖酵素の複合体 II を構成するタンパク質の遺伝子（この遺伝子自体は核にある）が変化していて、電子伝達が正常に行われず、活性酸素が過剰に放出され、同時に核の遺伝子にどんどん損傷が増えていくこともわかっている。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ピ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うメカニズムが想定されていたが（白澤，2002：下図出典も同書 p.103），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。ただし，この研究に対しては，制限なし群が甘い物を過剰摂取していたという批判があり，米国 NIA（National Institute on Aging）が行った同様な研究では，がんの罹患率は低下し糖尿病や高血圧の発症は遅れるが心血管疾患罹患率は上昇し，結果として生存時間には有意な差がなかったため，寿命と疾病罹患に関する影響を別に考えなくてはいけないと言われている（Mattison JA et al., 2012）\*2。

図12 動物とカロリー制限



霊長類を含む多くの実験動物において，エネルギー摂取を抑制するか（Redman et al., 2018），1日1食にすると（Mitchell et al., 2019），老化が遅くなり死亡率が低下することが知られている。老化が進むと損傷したミトコンドリア遺伝子によって活性酸素など内因性ストレスが生まれ，ストレス応答遺伝子群が活性化するのが普通だが，エネルギー摂取を制限するとストレス応答遺伝子群の活性化が小さいという証拠が得られている。一方，老化とともに DNA のシトシンの部分でメチル化が進行することも多くの研究で示されているが，エネルギー摂取制限によりメチル化が抑制されることが指摘されている（Unnikrishnan et al., 2019）。ヒトにおいては，7 種類のサーチュイン群に属するタンパク質が酸化ストレスなどに応答し抑制することで長寿と関連していることが知られており（Grabowska et al., 2017），レスベラトロールなど植物ポリフェノールの摂取がサーチュイン 1 の発現を促し，活性酸素の除去や抗炎症作用を通して遺伝子への損傷蓄積を回避することで長寿に寄与すると考えられている（Li et al., 2018）。活性酸素等がもたらすストレスによる遺伝子損傷の蓄積が老化であることには，分子生物学的に十分な証拠が揃ったと言えるだろう。

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

\*2 [http://www.nature.com/nature/journal/v489/n7415/fp/nature11432\\_ja.html](http://www.nature.com/nature/journal/v489/n7415/fp/nature11432_ja.html)

の田中雅嗣らが 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（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ため、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 歳まで伸ばせると主張する研究者もいる。Gavrilov and Gavrilova (2010) は、もし 60 歳以降の老化を止めることができれば、どういう人口学的帰結がもたらされるのか計算し、「寿命の中央値が男性 134 歳，女性 188 歳まで延伸し，人口は増加する」と予測しているが，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し，たぶん不可能。

また，東京都老人研による小金井研究や（柴田，2000），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については，体細胞廃棄説<sup>\*3</sup>など諸説あり，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と言われる。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テロメア説もある。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，寿命が長くなる戦略と考えることもできる。体細胞廃棄説で考えると，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，閉経後もかなり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つある国が多い。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，以下に示すいくつかの仮説が提唱されている。

<sup>\*3</sup> 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。

## 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ぎない、ヒト独自の特徴である。このパターンは、母子間の食物の共有という—それによって年をとった女性が娘の出生力を高め、老化に対抗する淘汰圧を大きくすることになる—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) の無次元の集合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； $\alpha M$  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の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 <sup>(1)</sup> | 成熟年齢 | 離乳年齢 | $\alpha$ <sup>(2)</sup> | $\alpha M$ | 体重比 <sup>(3)</sup> | 娘出産率 ( $b$ ) | $\alpha b$ |
|---------|---------------------|------|------|-------------------------|------------|--------------------|--------------|------------|
| 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、 $\omega$  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する（ただし脂肪組織や膠原線維は増加する）。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<sup>\*4</sup>を含む）低下等が含まれる。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。正高（2000）は、健康状態に問題が無く、金銭に困っておらず、常勤の仕事からはリタイアしていて、配偶者が健在で子供夫婦と孫と暮らしている三世同居の高齢者だけを対象に、アフォーダンスの知覚と運動能力にズレが生じた人とズレがない人を比較した結果を示している。幸福感を健康面、社会面、情緒面の3つの次元について、それぞれ10項目の5件法のリッカート尺度で回答を得た結果、健康面は前者が18.5点、後者が18.3点とほぼ同等だったが、社会面では前者が16.1点、後者が17.6点と若干の差があり、情緒面では前者が14.2点、後者が20.3点と顕著な差が生じていたことと、社会面で差が出た項目は、「あなたは、自分がほかの家族のみんなから、よく理解されていると思いますか」であり、アフォーダンスの知覚と運動能力にズレがあった人では、理解されていないという回答が大変多かったこと、その人たちは、情緒面でも「若いときと比べて、今の方が幸せですか」「自分の人生は年を重ねるにつれて良くなっていくと思いますか」「楽しいと感ずることがたくさんありますか」に対して否定的な回答をしたと報告されている。

どちらの変化も進行には個人差大。人格を尊重することがとくに重要で老人を低能力者扱いしてはならない。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、そしてよく噛む、(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）。

---

<sup>\*4</sup> 正高（2000）は、「バーをくぐるかまたぐか」実験の興味深い結果を示している。これは、7メートル先に置かれた垂直のポール2本の間に水平に掛けられたバーの高さをいろいろ変えて、さまざまな年齢の被験者に「バーの向こう側に行かなくてはいけないとして、またぐかくぐるか」を尋ね、実際に答えたとおりの行為をやってもらう、という実験である。どの年齢層でも脚の長さの1.07倍に分岐点があって、1.08を超えると大多数がくぐると答え、1.06を下回ると大多数がまたぐと答えたけれども、60歳以下ではこの回答が実際にまたげるかどうかと一致していたのに対して、60代になるとほとんどの人が実際にはまたげないという結果が得られ、しかも、またげると回答した最高値と実際にまたげた最高値の関係を60代の被験者についてプロットすると、両者が一致し高い相関を示すグループと、回答は脚の長さの1.07倍まで「またげる」となっているのに実際にまたげた高さは1.02倍から1.05倍辺りに分布するグループの2群にクリアに分かれた。正高は後者を、環境から与えられる情報が「またげる高さ」と知覚させたアフォーダンスが、実際の運動能力とズレてしまったと解釈している。なお、アフォーダンスとは米国の心理学者ギブソンの造語であり、より詳しくは、佐々木（2015）を読みたい。

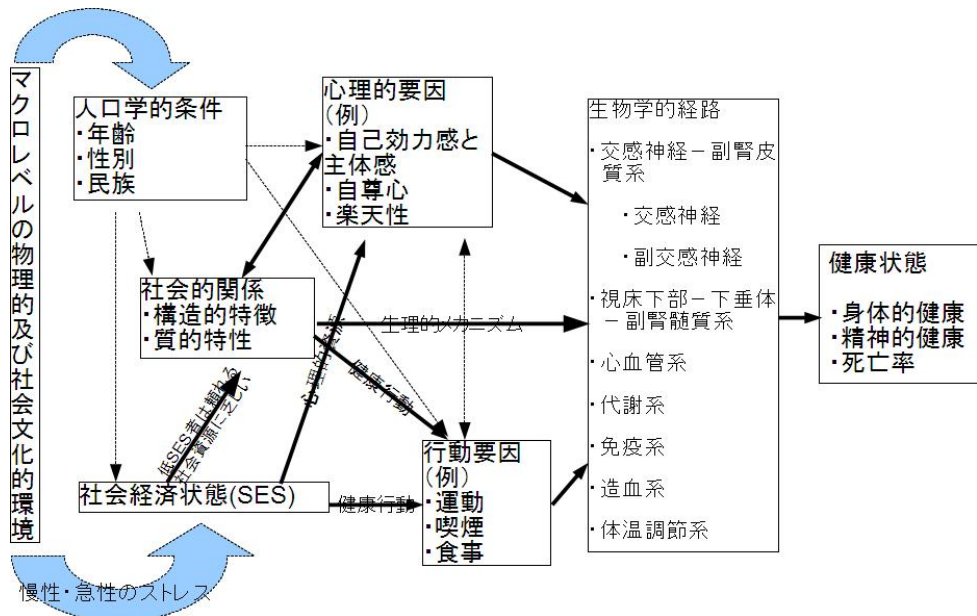


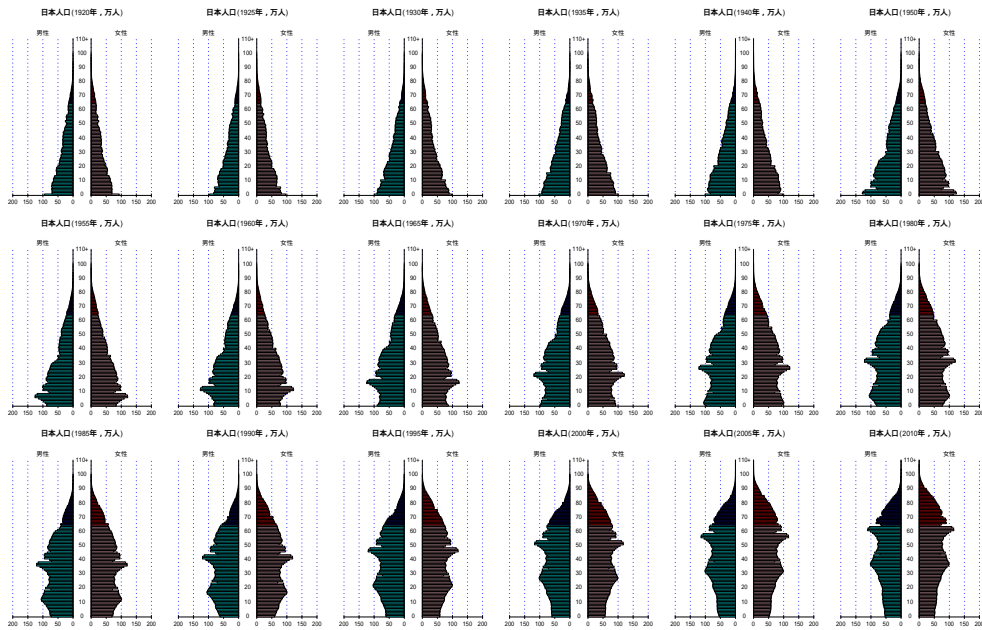
図. 健康と老化の生物心理社会モデル。提示されている関係はライフスパン内の各個人の水準において、フレームワークに対する累積的機能として作用すると考えられる。それらの関係は、一生のうち、各個人が生きている社会文化的及び物理的環境というより広い環境影響を受けると考えられる。(出典: Seeman TE, Crimmins E, 2005)

### 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、介護予防は老化と廃用のスパイラルを断つことが主目的。

## 4 高齢化の人口学的実態



この図は、1920年以降の国勢調査人口の変化を示している。高齢化が戦後急速に進行したことがわかる。

### 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歳以上人口割合（いわゆる高齢化率）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年間しか要しなかった。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。

2015年国勢調査データを使って計算すると\*5、26.6%となり、さらに、2019年に発表された令和元年版高齢社会白書\*6によると、2018年10月1日推計人口における65歳以上人口割合は28.1%と、ついに28%を超えてしまった。前述の定義は7%ずつを区切りとしているので、新たに「超超高齢社会」といった命名が必要かもしれないが、まだ広く知られるような名称は定まっていない。

\*5 Rで、`library(fmsb); sum(Jpopl[66:111, c("M2015", "F2015")])/sum(Jpopl[, c("M2015", "F2015")])` と打てば良い。

\*6 [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/zenbun/pdf/1s1s\\_01.pdf](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf)

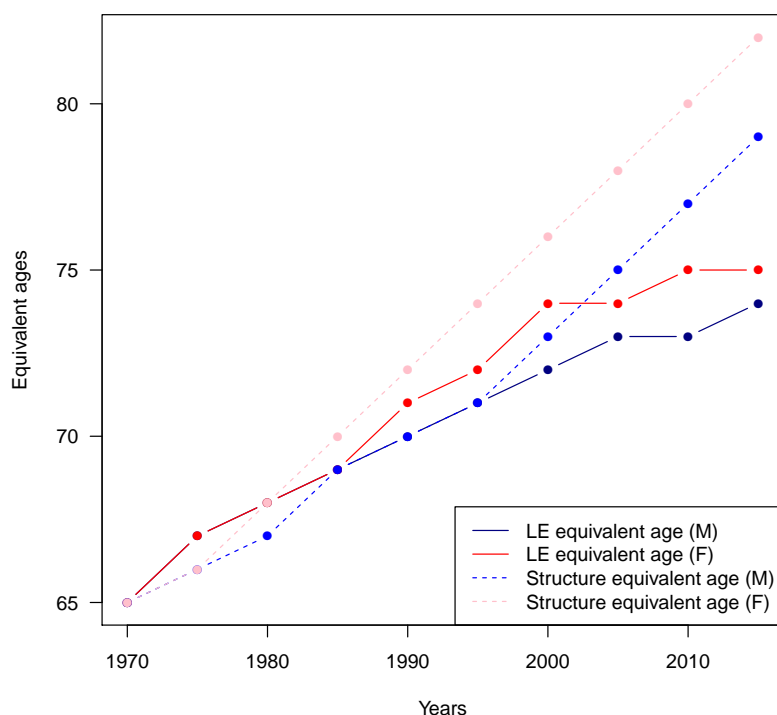


## 4.2 余命等価年齢と人口構造等価年齢

65歳以上を高齢者とする、という定義は随分前に決められたものであり、高齢社会白書や高齢社会対策大綱でも、65歳から74歳では心身の健康が保たれ活発な社会参加が可能な人が大多数であるから、高齢者（老人）の定義を75歳以上にした方が良いという提案が書かれている。

そこで考えるべきは、かつて65歳以上の人々が社会において占めていた地位が、現在では何歳に当たるのか、ということである。まだ文書としてはどこにも発表されていないので、名前も暫定的なものだが、ここでは、1970年の65歳平均余命と等しい平均余命を示す年齢は何歳かという「余命等価年齢」と、1970年の65歳以上人口割合と等しい人口割合を示す年齢は何歳かという「人口構造等価年齢」を提案する（長崎大学の門司和彦教授のアイデアである）。

Rのfmsbパッケージには生命表も国勢調査人口も入っているので、この計算は容易であり、下図が得られる。



## 4.3 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（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）。移住者が若年層中心なので、取り残された農山漁村は超高齢化。

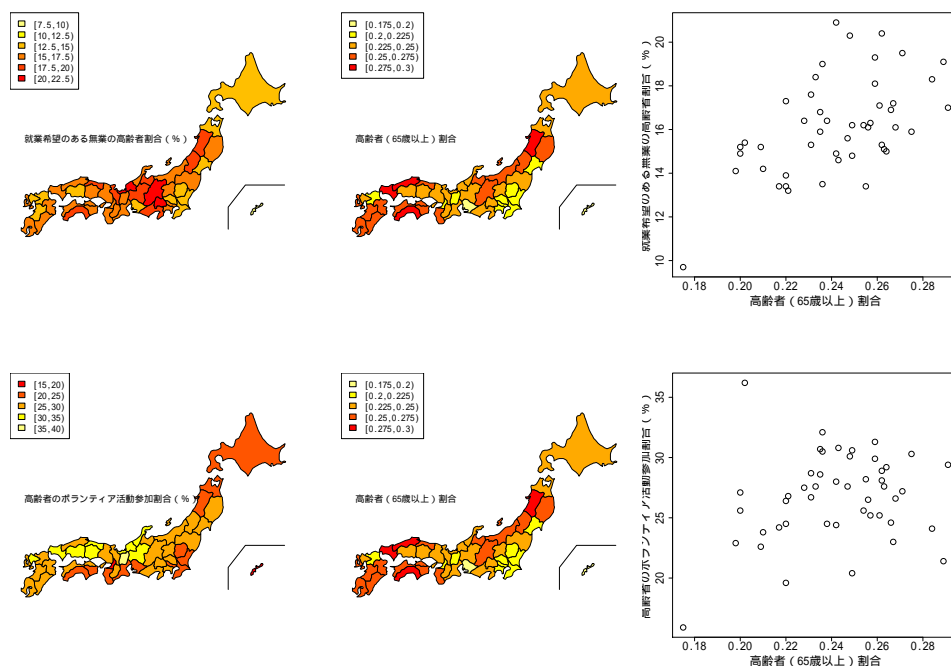
2007年における65歳以上親族のいる世帯の割合は、全国では40.1%。山形県や秋田県では50%超だが、東京都は28%。市町村別にみると、東京都でも檜原村は70.9%、奥多摩町は59.7%と高く、市部や区部では30%未満のところが多いが、台東区は35%近く、北区、荒川区、練馬区、足立区、葛飾区も32%台と比較的高い。他の道府県でも、70%を超える村が散見される。

最近、注目を集めているのが、限界集落という概念。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。定義は、人口の50%以上が65歳以上の高齢者。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、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。

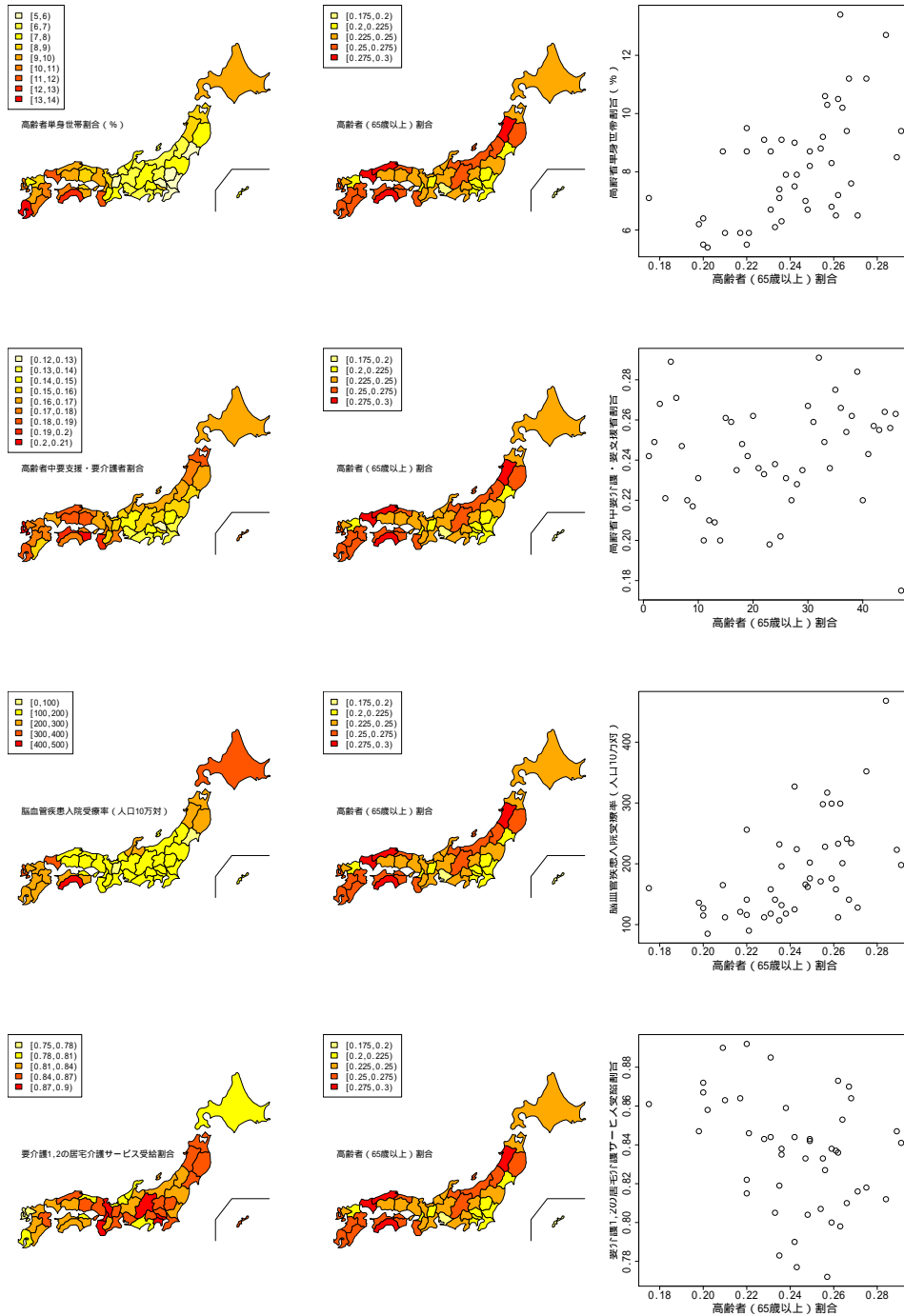
大野は元々、安価な外国産木材の輸入によって国内の林業が衰退し、山村の人口が減ると同時に高齢化が起こり、それにより手入れの行き届かなくなったスギ・ヒノキの針葉樹林が荒廃し、さらに人口が減っていくという現象に注目していた。それまでは過疎の一形態と思われてきた状況に対して、限界集落という名前を付けたのは炯眼であった。なお、65歳以上人口が総人口の過半数となった自治体を「限界自治体」というが、2005年時点で限界自治体だったのは高知県大豊町、群馬県南牧村、福島県金山町、福島県昭和村の4つ。

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\*7。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-」\*8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。



\*7 <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。

\*8 <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2009np/index.htm>



#### 4.4 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みると、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/>] 設立。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。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、帯状疱疹、口腔カンジダ症を起こしやすくなる）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）に支障を来した高齢者は、介護を要する。介護保険法（後述）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。

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（＝ IADL）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ありますか

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。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。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)

日本人口学会 2018 年大会で開いたテーマセッション「健康寿命についての包括的討論」\*<sup>9</sup>を参考にされたい。

- 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。日本では後者が使われるのが普通。
- Sullivan 法では、生命表の死亡率に健康でない生存割合を追加して計算することで、得られる平均余命が健康余命となると考える。このとき、「健康でない」の中身として、「介護保険の要介護度 2 以上」「国民生活基礎調査で自覚症状の有無を問う質問に対して『あり』と回答」など複数の指標が使われ、少なくとも 3 種類の計算値が報告されているが、メディアはそのうち 1 つだけを取り上げることが多いので注意が必要である。
- 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。厚生労働省が研究班の報告を元にしてメディア発表するたびに、都道府県別の計算値が大きな話題になるが、上述の通り実は計算方法が不統一であり、一喜一憂するようなものではない。

\*<sup>9</sup> 要旨は <http://www.paoj.org/taikai/taikai2018/abstract/1001.pdf>, <http://www.paoj.org/taikai/taikai2018/abstract/1048.pdf>, <http://www.paoj.org/taikai/taikai2018/abstract/1056.pdf>, <http://www.paoj.org/taikai/taikai2017/abstract/1094.pdf> として公開されている。

- 国際的には、寿命=健康で自立した生存期間（健康寿命 HALE または DALE）+ 疾病や障害をかかえての生存期間（DALYs）と考えるのが普通。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。<sup>\*10</sup>

## 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：1990 年代の Goldman N らの研究で、妻に先立たれた男性は同年齢で妻が生きている男性よりも死亡率が高いことが示されている。女性の場合は配偶者に先立たれても死亡リスクは変化しない。また、社会参加の機会を損失すると QOL も健康状態も悪化するという研究が複数あり、転倒と骨折が社会参加の機会を失うきっかけになることが多いので、高齢者の転倒予防に注目した研究や活動が盛んになってきている。
- 性生活（QOL とも関連する。WHOQOL-BREF は性生活の充実を尋ねているが、SF-36 や SF-8 の項目には入っていないので、国や文化によって重要度は異なる可能性がある。小林照幸『熟年性革命報告』『熟年恋愛講座：高齢社会の性を考える』文春新書などを参照）。

## 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。

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。白内障は近年画期的な治療法（フェイコ・プレチヨップ法）が赤星隆幸医師により開発され、パテントフリーなため途上国にも広まっている（海堂, 2012）。

## 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。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。

# 6 日本の老人保健制度の歴史

日本は医療法、医師法、保健師助産師看護師法などが全て 1948 年に施行されたところから、GHQ による戦後医療改革がスタート。1958 年に国民健康保険法が施行され、1961 年に国民皆保険が実現。被雇用者の健康保険は 10 割給付、家族は 5 割給付、国民健康保険は本人も家族も 5 割給付。

1961 年参議院議員選挙で自民党が老人福祉法制定を公約にして勝利。1963 年に老人福祉法が政府提案として国会で審議され成立。国民健康保険は本人 3 割自己負担、家族は 5 割自己負担に。1968 年国民健康保険法改正により、家族の自己負担も 3 割に。

<sup>\*10</sup> WHO が良く用いる DALYs (Disability adjusted life years) は、障害調整生存年と訳される。DALYs とは、未熟な死亡により失われる生存年数 (YLL) と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。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。GBD (Global Burden of Diseases) プロジェクトで得られたデータから、約 300 の疾病により失われる健康な生存を差し引いた寿命が、国際的な HALE となる。日本の都道府県についてこの方式で計算された HALE は、東京大学のグループにより、2017 年の Lancet に初めて報告された。

1972年に老人福祉法改正。翌1973年から70歳以上の高齢者医療費が無料化。健康保険法改正により、被雇用者の家族の自己負担も3割になった。

1970年代後半から寝たきり老人の増加が社会問題化。1978年にショートステイ、1979年にデイサービスが制度化。1980年に厚生省に老人保健医療対策本部設置：老人保健法の法案作り開始。1980年から1982年まで国民の抵抗によりがあって法案が国会で却下→1982年8月に自己負担を若干抑えるという自民党・公明党・民社党の合意の下で、老人保健法成立。1983年2月の老人保健法施行により老人医療費が有料化（70歳以上の老人を既存の医療保険制度から別建てにし、財源を公費[国2/3、都道府県・市町村が各1/6]と既存の医療保険制度から折半して拠出し、老人は一部負担金として外来通院1ヶ月400円、入院1日300円を自己負担）。※つまり、70歳以上の医療費が無料だったのは、1973年から1982年までの約10年間のみ。

老人保健法が国会審議されている間、1981年の第二次臨時行政改革推進審議会（第二臨調）設置。医療費抑制が国家的基本戦略として位置づけられ、医療保険制度にも大きく影響。

老人保健法制定とほぼ同時に「派遣事業運営要綱」が改訂された。それまで、ホームヘルパーの派遣対象が、生活保護世帯と所得税非課税世帯に限られていたのを、所得税課税世帯にまで拡大した（有料）。

老人保健法施行に伴い、70歳以上の老人を6割以上かかえる病院を特例許可外老人病院として、特例許可老人病院や一般病院と区別（診療報酬の点数に差がある）。特例許可外老人病院についての職員配置基準もこのとき定められた。一方、特例許可老人病院に対しては、特定患者収容管理料と老人処置料が包括化された。

1984年に健康保険法改正：被雇用者の自己負担が本人2割（ただし1996年までは1割）となり、特定療養費制度により差額徴収と自由診療が拡大。同時に、国庫負担なしの退職者医療制度創設<sup>\*11</sup>。被雇用者が高齢で退職すると、国民健康保険の被保険者となって給付水準が下がることが問題視されたためである。退職者医療制度の財源は既存の保険者からの拠出金で賄われたので国庫負担が軽減され、退職者は8割給付が確保されることになった。

高齢化率の上昇とともに、自己負担を増やし国庫負担を軽減する方策が展開。1985年に生活保護費や老人福祉措置費など福祉措置費の国庫負担が8割から7割に。1986年老人保健法改正で、一部負担金が外来1ヶ月800円、入院1日400円へと引き上げ。病院と在宅の中間施設として老人保健施設が作られたが、基準を満たすことが難しくあまり機能しなかった。1987年の老人保健法改正では、保険料滞納者は保険証を取り上げられるようになった。1989年、3%消費税実施と同時に、高齢者保健福祉推進十ヶ年計画（ゴールドプラン）策定：10年間で10万人のヘルパー確保提唱。生活保護などの国庫負担は7割5分、福祉措置費については国庫負担が5割に。1990年から「寝たきり老人ゼロ作戦」推進。1990年に老人福祉法等、福祉関係の8つの法律が一部改正<sup>\*12</sup>。老人福祉法第10条の3では、65歳以上の者について、老人デイサービスセンターや老人短期入所施設（ショートステイ）など施設入所などの便宜を図る権限が市町村に付与された。1991年の老人保健法改正では、老人医療費の自己負担額が外来1ヶ月1000円、入院1日800円に引き上げ。1991年に障害老人の日常生活自立度（寝たきり度）判定基準が設けられた。1992年の医療法改正と同時に「老人訪問看護ステーション」が創設された。

1990年代の少子化進行により、将来老人医療費を支えきれないという声が高まり、老人福祉措置制度解体へ。1993年には長期入院する高齢者を別枠にして一般病床の回転効率を上げるため、療養型病床群設置。1994年に健康保険法改正により付き添い看護、介護が撤廃されることになった一方、在宅医療の明確化と訪問看護を拡大することが謳われた。1994年には年金改革法によって厚生年金の満額支給年齢を段階的に遅らせて65歳にする

<sup>\*11</sup> 退職して国民健康保険の被保険者となった人で、次のいずれにも該当する人（「退職被保険者」と、同居している被扶養者（健康保険の場合と同じ認定基準）が加入する。（1）厚生年金など被用者年金の加入期間が20年以上ある老齢（退職）年金受給権者、または40歳以降の年金加入期間が10年以上の老齢（退職）年金受給権者であること、（2）65歳未満であること。2008年の高齢者医療確保法施行に伴い廃止されたが、経過措置として2014年までの間における65歳未満の退職被保険者等が65歳に達するまで存続する。

<sup>\*12</sup> <http://www.houko.com/00/01/H02/058.HTM>にある「老人福祉法等の一部を改正する法律」

ことが決まった。同年末には、新ゴールドプランが策定され、翌年（1995年）には社会保障制度審議会から、介護保険制度創設が提言された。1995年末には高齢社会対策基本法が成立し、同年介護休業法も成立した（施行は1999年）。

1990年代後半は介護保険制度に向けて次々と手が打たれた。1996年には厚生省により介護保険制度案大綱が作成され、この年から高齢社会白書（年次報告書）が公表され始めた。1997年には、医療法改正により療養型診療所が設置され、消費税率が5%に上がり、健康保険法改正で被保険者本人の自己負担が2割になると同時に外来薬剤に一部自己負担が導入され、同年末にはついに介護保険法が成立した（施行は2000年）。1998年には前年改正された医療法が施行され、インフォームドコンセントの義務化など同時に、70歳以上の外来診療自己負担が1回500円（月4回まで、5回目以降は無料）となった。

2000年には、介護保険制度がスタートすると同時に「ゴールドプラン 21」策定：「新寝たきり老人ゼロ作戦」として三次予防の充実を提唱。2002年の健康保険法改正：70歳以上の窓口負担が、外来1回800円（月4回まで、5回目以降は無料）か、定率1割負担（上限3000円）かを医療施設側が選択導入できることに。入院は1割負担で上限が1ヶ月37200円（低所得者は24600円）に。2003年の健康保険法改正：70歳未満の患者の自己負担が3割に引き上げ。

2005年に医療制度改革大綱発表。2006年に改正介護保険法施行。2007年に終末期医療のガイドラインが厚生労働省から発表。2008年には高齢者医療確保法施行により後期高齢者医療制度開始。

2009年に民主党への政権交代が起こったため、後期高齢者医療制度は廃止が決まるなど、大きな流れが変わるかもしれないという期待が寄せられたが、結局はmanifestoはほとんど実現せず腰砕けのままに衆議院解散・総選挙を迎えることになった。財政再建とか日本を元気にといった勇ましい旗印を掲げることと弱者切り捨てが表裏一体である危険性は、保健・医療に携わる者は忘れてはならないと思う。

## 7 現在の老人保健制度と政策

### 7.1 『平成 22 年版高齢社会白書』

高齢社会対策大綱（後述）の一節を引用し、健康づくりの総合的推進（生涯にわたる健康づくりの推進、健康づくり施設の整備等、介護予防の推進）、介護保険制度の着実な実施、介護サービスの充実（必要な介護サービスの確保、介護サービスの質の向上、認知症高齢者支援対策の推進、介護に関する普及啓発）、地域の支え合いによる生活支援の推進、高齢者医療制度の改革（後期高齢者医療制度の廃止と新たな制度の検討、現行制度の問題点の検証等、特定健診・特定保健指導、老人医療費の動向）、子育て支援施策の総合的推進が謳われている。

### 7.2 ゴールドプラン 21

1999年12月19日に大蔵・厚生・自治3大臣の合意により発表されたゴールドプラン 21の概要<sup>\*13</sup>を、以下一部改変して引用。

1. プランの基本方向：基本的な目標として以下4点を挙げる。期間は2000年度から2004年度までの5ヶ年で適宜見直す。

<sup>\*13</sup> [http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1112/h1221-2\\_17.html](http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1112/h1221-2_17.html)



- I 活力ある高齢者像の構築 「高齢者の世紀」である21世紀を明るく活力ある社会とするため、可能な限り多く的高齢者が健康で生きがいをもって社会参加できるよう、「活力ある高齢者像」を構築する。
- II 高齢者の尊厳の確保と自立支援 要介護の高齢者が自立した生活を尊厳をもって送ることができるよう、また、介護家族への支援が図られるよう、在宅福祉を基本として、介護サービス基盤の質・量両面にわたる整備を進める。
- III 支え合う地域社会の形成 地域において、介護にとどまらず、生活全般にわたる支援体制が整備されるよう、住民相互に支え合うことのできる地域社会づくりや高齢者の居住環境等の整備に向けて積極的に取り組む。
- IV 利用者から信頼される介護サービスの確立 措置から契約への変更が利用者本位の仕組みとして定着するよう、利用者保護の環境整備や介護サービス事業の健全な発展を図り、介護サービスの信頼性を確立する。

2. 今後取り組むべき具体的施策：介護サービス基盤の整備と生活支援対策等を車の両輪として実施する観点から、以下の事業の適切な実施に努力。また、地方公共団体の自主事業を支援。

- (1) 介護サービス基盤の整備～「いつでもどこでも介護サービス」～
  - ・人材確保と研修強化
  - ・介護関連施設の整備
  - ・施設処遇の質的改善
- (2) 痴呆性高齢者支援対策の推進～「高齢者が尊厳を保ちながら暮らせる社会づくり」～
  - ・痴呆性老人グループホームの整備
  - ・痴呆介護の質的向上
  - ・権利擁護体制の充実
- (3) 元気高齢者づくり対策の推進～「ヤング・オールド作戦」の推進～
  - ・総合的な疾病管理の推進
  - ・地域リハビリテーション体制の整備
  - ・生きがい、介護予防、社会参加の推進
- (4) 地域生活支援体制の整備～「支え合うあたたかな地域づくり」～
  - ・あたたかな地域社会づくりの支援
  - ・生活支援サービスの充実
  - ・居住環境等の整備
- (5) 利用者保護と信頼できる介護サービスの育成～「安心して選べるサービスづくり」～
  - ・情報化と利用者保護の推進
  - ・多様な事業者の参入促進
  - ・福祉用具の開発・普及
- (6) 高齢者の保健福祉を支える社会的基礎の確立～「保健福祉を支える基礎づくり」～
  - ・長寿科学の推進
  - ・福祉教育の推進
  - ・国際交流の推進

3. 平成16年度における介護サービス提供量として、各地方公共団体が作成する介護保険事業計画における介護サービス見込量の集計等を踏まえ、平成16年度における介護サービス提供の見込量を表の形で提示。

## 7.3 高齢社会対策大綱

高齢社会対策大綱は高齢社会対策基本法によって政府に作成が義務付けられている。政府が推進する高齢社会対策の、中長期にわたる基本的かつ総合的な指針となるものである。

平成8年7月に最初の高齢社会対策大綱が策定されてから5年が経過し、経済社会情勢も変化した（とくに今

後、団塊の世代が高齢期を迎える）ことから、平成13年5月、高齢社会対策会議において、大綱の見直し・新たな大綱の策定を行うことが決定された。これを受けて同年6月から「高齢社会対策の推進の基本的在り方に関する有識者会議」にて高齢社会対策の推進の基本的在り方について議論を行い、同年9月に報告が取りまとめられた。この報告等を踏まえ、同年12月28日に高齢社会対策会議における案の作成を経て、高齢社会対策大綱が閣議決定された\*14。

旧来の画一的な高齢者像の見直しが大きなポイントとして挙げられる。

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。

## 8 老人保健に関する法律

もちろん、地域保健法や医療法など、老人保健だけをターゲットとしないけれども老人保健にもかかわってくる法律は多々あるが、老人をターゲットとする法律の主なもの、高齢社会対策基本法、老人福祉法、高齢者虐待防止法、介護保険法、高齢者医療確保法（旧・老人保健法）である。以下それぞれ概要をまとめる。

### 8.1 高齢社会対策基本法

※ [http://www8.cao.go.jp/kourei/measure/a\\_4.htm](http://www8.cao.go.jp/kourei/measure/a_4.htm) で全文読める。

#### 前文

我が国は、国民のたゆまぬ努力により、かつてない経済的繁栄を築き上げるとともに、人類の願望である長寿を享受できる社会を実現しつつある。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。そのような社会は、すべての国民が安心して暮らすことのできる社会でもある。

しかしながら、我が国の人口構造の高齢化は極めて急速に進んでおり、遠からず世界に例を見ない水準の高齢社会が到来するものと見込まれているが、高齢化の進展の速度に比べて国民の意識や社会のシステムの対応は遅れている。早急に対応すべき課題は多岐にわたるが、残されている時間は極めて少ない。

このような事態に対処して、国民一人一人が生涯にわたって真に幸福を享受できる高齢社会を築き上げていくためには、雇用、年金、医療、福祉、教育、社会参加、生活環境等に係る社会のシステムが高齢社会にふさわしいものとなるよう、不断に見直し、適切なものとしていく必要があり、そのためには、国及び地方公共団体はもとより、企業、地域社会、家庭及び個人が相互に協力しながらそれぞれの役割を積極的に果たしていくことが必要である。

ここに、高齢社会対策の基本理念を明らかにしてその方向を示し、国を始め社会全体として高齢社会対策を総合的に推進していくため、この法律を制定する。

目的は、高齢化の進展に適切に対処するための施策に関し、基本理念を定め、国及び地方公共団体の責務等を明らかにするとともに、高齢社会対策の基本となる事項を定めること等により、高齢社会対策を総合的に推進し、経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上を図ること（第1条より）。

第2条に、基本理念として、構築されるべき社会を、国民が生涯にわたって「就業その他の多様な社会的活動に参加する機会が確保される」「社会を構成する重要な一員として尊重される」「健やかで充実した生活を営むことができる」ことを挙げている。

\*14 <http://www8.cao.go.jp/kourei/measure/taikou/index-t.html> で全文読める。

## 8.2 老人福祉法

※ <http://law.e-gov.go.jp/htldata/S38/S38H0133.html> で全文読める。

第1条に目的（老人の福祉に関する原理を明らかにすることと、老人に対しその心身の健康の保持及び生活の安定のために必要な措置を講じることにより、老人の福祉を図ること）、第2条に老人は長年にわたる社会貢献と豊富な知識と経験に対して敬愛されるべきであり、生きがいある健全で安らかな生活を保障されとし、第3条に社会参加の責務（老齢に伴って生ずる心身の変化を自覚して常に心身の健康を保持し、その知識と経験を活用して社会的活動に参加するように努める）とその機会保障（希望と能力に応じ適当な仕事に従事する機会その他社会的活動に参加する機会を与えられるものとする）が定められている。

第4条は国及び地方公共団体の責務、第5条は9月15日を老人の日とすること、同日から1週間を老人週間とすることなど。第5条の2では老人居宅生活支援事業や老人居宅介護等事業等の定義が与えられている。

## 8.3 高齢者虐待防止法

※ <http://law.e-gov.go.jp/announce/H17H0124.html> で全文読める。目的は第1条（以下引用）。

第一条 この法律は、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こと等にかんがみ、高齢者虐待の防止等に関する国等の責務、高齢者虐待を受けた高齢者に対する保護のための措置、養護者の負担の軽減を図ること等の養護者に対する養護者による高齢者虐待の防止に資する支援（以下「養護者に対する支援」という。）のための措置等を定めることにより、高齢者虐待の防止、養護者に対する支援等に関する施策を促進し、もって高齢者の権利利益の擁護に資することを目的とする。

第2条ではこの法律における「高齢者」の定義（六十五歳以上の者）、「養護者」の定義（高齢者を現に養護する者であって養介護施設従事者等以外のもの）、「高齢者虐待」の定義（養護者による高齢者虐待及び養介護施設従事者等による高齢者虐待）、「養護者による高齢者虐待」の定義（高齢者の身体に外傷が生じるかそのおそれのある暴行を加えること、高齢者を衰弱させるような著しい減食又は長時間の放置・養護者以外の同居人による虐待行為の放置等養護を著しく怠ること、高齢者に対する著しい暴言又は著しく拒絶的な対応その他の高齢者に著しい心理的外傷を与える言動を行うこと、高齢者にわいせつな行為をすること又は高齢者をしてわいせつな行為をさせること、財産を不当に処分することその他当該高齢者から不当に財産上の利益を得ること）、「養介護施設従事者等による高齢者虐待」の定義等が定められている。

第3条は国及び地方公共団体の責務、第4条は国民の責務である。第5条は大事なので引用する。

第五条 養介護施設、病院、保健所その他高齢者の福祉に業務上関係のある団体及び養介護施設従事者等、医師、保健師、弁護士その他高齢者の福祉に職務上関係のある者は、高齢者虐待を発見しやすい立場にあることを自覚し、高齢者虐待の早期発見に努めなければならない。

2 前項に規定する者は、国及び地方公共団体が講ずる高齢者虐待の防止のための啓発活動及び高齢者虐待を受けた高齢者の保護のための施策に協力するよう努めなければならない。

## 8.4 介護保険法

※ <http://law.e-gov.go.jp/htldata/H09/H09H0123.html> で全文読める。目的は第1条（以下引用）。

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ついて、これらの者が尊厳を保持し、その有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるよう、必要な保健医療サービス及び福祉サービスに係る給付を行うため、国民の共同連帯の理念に基づき介護保険制度を設け、その行う保険給付等に関して必要な事項を定め、もって国民の保健医療の向上及び福祉の増進を図ることを目的とする。

第2条は保険給付について、「介護状態又は要支援状態の軽減又は悪化の防止に資するよう行われるとともに、医療との連携に十分配慮して行われなければならない」「被保険者の心身の状況、その置かれている環境等に応じて、被保険者の選択に基づき、適切な保健医療サービス及び福祉サービスが、多様な事業者又は施設から、総合的かつ効率的に提供されるよう配慮して行われなければならない」「被保険者が要介護状態となった場合においても、可能な限り、その居宅において、その有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるように配慮されなければならない」と定めている。

第3条は、介護保険実施者が市町村及び特別区であることを定めている。

第4条は介護予防に対する国民の責務を定めている。

第四条 国民は、自ら要介護状態となることを予防するため、加齢に伴って生ずる心身の変化を自覚して常に健康の保持増進に努めるとともに、要介護状態となった場合においても、進んでリハビリテーションその他の適切な保健医療サービス及び福祉サービスを利用することにより、その有する能力の維持向上に努めるものとする。

2 国民は、共同連帯の理念に基づき、介護保険事業に要する費用を公平に負担するものとする。

第5条は国と都道府県の責務（国は介護保険事業の運営が健全かつ円滑に行われるよう保健医療サービス及び福祉サービスを提供する体制の確保に関する施策その他の必要な各般の措置を講じなければならない。都道府県は介護保険事業の運営が健全かつ円滑に行われるように必要な助言及び適切な援助をしなければならない）、第6条は医療保険者の協力義務（医療保険者は、介護保険事業が健全かつ円滑に行われるよう協力しなければならない）。

第7条で要介護状態<sup>\*15</sup>と要支援状態<sup>\*16</sup>、要介護者<sup>\*17</sup>、要支援者<sup>\*18</sup>、介護支援専門員、医療保険各法、医療保険者、医療保険加入者、社会保険各法等、用語の定義をしている。

第8条は具体的に施設ごとのサービス内容等について細かく規定されている。第9条は重要なので引用する。

第九条 次の各号のいずれかに該当する者は、市町村又は特別区（以下単に「市町村」という。）が行う介護保険の被保険者とする。

- 一 市町村の区域内に住所を有する六十五歳以上の者（以下「第一号被保険者」という。）
- 二 市町村の区域内に住所を有する四十歳以上六十五歳未満の医療保険加入者（以下「第二号被保険者」という。）

<sup>\*15</sup> 身体上又は精神上の障害があるため、入浴、排せつ、食事等の日常生活における基本的な動作について、一定期間継続して常時介護を要すると見込まれる状態で、介護の必要の程度に応じて厚生労働省令で定める区分（要介護状態区分）のいずれかに該当するものをいう（ただし要支援状態に該当するものを除く）。

<sup>\*16</sup> 身体上若しくは精神上の障害があるために入浴、排せつ、食事等の日常生活における基本的な動作について一定期間にわたり継続して常時介護を要する状態の軽減若しくは悪化の防止に特に資する支援を要するか身体上か精神上の障害があるために一定期間継続して日常生活を営むのに支障があると見込まれ、支援の必要の程度に応じて厚生労働省令で定める区分（要支援状態区分）のいずれかに該当するものをいう。

<sup>\*17</sup> 要介護状態にある六十五歳以上の者、及び、要介護状態にある四十歳以上六十五歳未満の者で、その要介護状態の原因である身体上又は精神上の障害が加齢に伴って生ずる心身の変化に起因する疾病であって政令で定めるもの（特定疾病）によって生じたものであるもの。

<sup>\*18</sup> 要支援状態にある六十五歳以上の者、及び、要支援状態にある四十歳以上六十五歳未満の者で、その要支援状態の原因である身体上又は精神上の障害が特定疾病によって生じたものであるもの。

## 8.5 高齢者医療確保法

正式名称は、「高齢者の医療の確保に関する法律」（昭和 57 年 8 月 17 日制定，最終改正：平成 25 年 6 月 14 日法律第四四号）。平成 20（2008）年 4 月 1 日，老人保健法が医療制度改革によって大改訂されたもの。ポイントは以下 3 点。

1. 医療費適正化について「基本方針」と「適正化計画」の策定・評価
2. 特定健診（いわゆるメタボ健診）と特定保健指導の規定
3. 後期高齢者医療制度を巡る諸問題（75 歳以上をそれまでの医療保険から離脱させて新たに広域単位で独立した医療保険を運用させる。姥捨て論。「後期」という呼称のまずさ→見直し中「長寿医療制度」と福田元首相が言ってから審議会名などは変更。法律条文では変わらず）\*終末期指導 2000 円は 2008.7.1 凍結

民主党政権になって見直しが行われつつあったが，自民政権に戻ったので残った。枠内に第 1 条から第 3 条を示す\*19。

### 第 1 条（目的）

この法律は、国民の高齢期における適切な医療の確保を図るため、医療費の適正化を推進するための計画の作成及び保険者による健康診査等の実施に関する措置を講ずるとともに、高齢者の医療について、国民の共同連帯の理念等に基づき、前期高齢者に係る保険者間の費用負担の調整、後期高齢者に対する適切な医療の給付等を行うために必要な制度を設け、もって国民保健の向上及び高齢者の福祉の増進を図ることを目的とする。

### 第 2 条（基本的理念）

国民は、自助と連帯の精神に基づき、自ら加齢に伴って生ずる心身の変化を自覚して常に健康の保持増進に努めるとともに、高齢者の医療に要する費用を公平に負担するものとする。

2 国民は、年齢、心身の状況等に応じ、職域若しくは地域又は家庭において、高齢期における健康の保持を図るための適切な保健サービスを受ける機会を与えられるものとする。

### 第 3 条（国の責務）

国は、国民の高齢期における医療に要する費用の適正化を図るための取組が円滑に実施され、高齢者医療制度（第三章に規定する前期高齢者に係る保険者間の費用負担の調整及び第四章に規定する後期高齢者医療制度をいう。以下同じ。）の運営が健全に行われるよう必要な各般の措置を講ずるとともに、第一条に規定する目的の達成に資するため、医療、公衆衛生、社会福祉その他の関連施策を積極的に推進しなければならない。

第 4 条で地方公共団体の責務，第 5 条で保険者の責務，第 6 条で医療の担い手等の責務を定めている。

## 8.6 その他関連する法律

**健康保険法** 労働者及びその被扶養者の医療保険制度について定めたもの\*20。保険者，被保険者についての条項の他，保険医療機関，保険薬局の指定（第 65 条）や保険医，保険薬剤師の登録（第 64 条，第 71 条），療養給付（第 63 条他），埋葬料（第 100 条），出産育児一時金（第 101 条），出産手当金（第 102 条），家族療養費（第 110 条），高額療養費（第 115 条）などが定められている。

**国民健康保険法** 当初は農山漁村の住民など健康保険の対象にならなかった人をカバーする医療保険として 1938 年制定（埼玉県越谷市は 1935 年開始）。1961 年以降の国民皆保険のベース。

\*19 <http://law.e-gov.go.jp/htmlldata/S57/S57H0080.html> で全文読める。

\*20 日雇特例被保険者については，他の労働者とは別に第 123 条以降に規定。日雇特例被保険者が加入する保険の保険者は協会（全国健康保険協会）。

国民年金法 昭和 34(1959) 年制定，平成 26(2014) 年 6 月 13 日が直近の改正<sup>\*21</sup>。下枠内の目的を掲げる。第 2 条給付対象，第 3 条「国民年金事業は政府が管掌する」，第 4 条年金額は生活水準等の変動に応じて改定，第 7 条被保険者資格<sup>\*22</sup>，60 歳に達したり海外移住したり死亡すると被保険者の資格を喪失（第 9 条），老齢基礎年金は，保険料納付期間と免除期間を合算して 25 年以上ある者が 65 歳に達したときに支給（第 26 条）。国民年金保険料として直接納付するのは第一号被保険者のみ。世代間扶養の思想に基づいて作られたのに，高齢者世帯の収入の 7 割を年金が占めているため，人口構造の高齢化が進むと財源確保が困難になる。2012 年 8 月 10 日成立した法改正（社会保障と税の一体改革）のうち，国民年金法改正法で，(1) 年金受給資格期間を 25 年から 10 年に短縮（2015 年 10 月 1 日予定），(2) 基礎年金国庫負担 2 分の 1 を 2014 年 4 月 1 日から恒久化，(3) 短時間労働者への厚生年金・健康保険の適用拡大（2016 年 10 月 1 日予定），(4) 厚生年金保険料を産休中免除（2014 年 4 月 1 日から），(5) 遺族基礎年金の父子家庭への支給（2014 年 4 月 1 日から），厚生年金法改正法で (1) 厚生年金に公務員や私学教職員も加入し，2 階部分は厚生年金に統一，(2) 共済年金と厚生年金の保険料率統一，(3) 共済年金の 3 階部分廃止（以上 3 項は 2015 年 10 月 1 日予定），(4) 恩給期間の給付を 27% 引き下げ（2013 年 8 月 1 日），さらに 2012 年 11 月 16 日の改正で，年金受給者のうち低所得高齢者・障害者への福祉給付（2015 年 10 月 1 日予定）が決まった。が，予定期日は消費税増税と連動することになっているので，10% 化が 2017 年 4 月 1 日になると，これらも先送りされるかもしれない。

（国民年金制度の目的）

第一条 国民年金制度は、日本国憲法第二十五条第二項に規定する理念に基き、老齢、障害又は死亡によつて国民生活の安定がそこなわれることを国民の共同連帯によつて防止し、もつて健全な国民生活の維持及び向上に寄与することを目的とする。

道路交通法 道路交通法（目的は下枠内）では，70 歳以上，75 歳以上で高齢者を区分。免許更新日に 70 歳以上の者はその前 6 ヶ月以内に高齢者講習<sup>\*23</sup>を受けること，75 歳以上の者はそれに加えて認知機能検査を受ける義務（第 101 条の 4）。高齢運転者は，車の前と後ろの定められた位置に高齢者マーク（高齢運転者標識）をつけることが，70 歳以上 75 歳未満では努力義務，75 歳以上では義務<sup>\*24</sup>。平成 22 年 4 月 19 日から「高齢運転者等専用駐車区間制度」導入。70 歳以上の高齢者／障害者／妊産婦が安全・安心に駐車できるよう，官公庁・病院などの周辺道路に「高齢運転者等専用駐車区間」を設け，高齢運転者等にやさしい道路交通環境の実現を目指す。「高齢運転者等専用駐車区間」に駐車するには，高齢運転者等であることを示す専用の標章の掲示が必要。

第一条 この法律は、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図り、及び道路の交通に起因する障害の防止に資することを目的とする。

高年齢者等の雇用の安定等に関する法律（略称：高齢法または高年齢者雇用安定法）昭和 46 年制定。平成 16 年改正が平成 18 年 4 月施行されたことにより，公的年金の支給開始年齢まで安心して働けるようにするため，公的年金の定額部分の支給開始年齢引き上げに合わせ，平成 25 年度までに，65 歳まで段階的に定年を引き上げ，継続雇用制度の導入等の措置をとることが事業主に義務付けされた。平成 21 年 6 月 1 日現

\*21 全文：<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S34/S34H0141.html>

\*22 被用者年金各法の被保険者が第二号，その被扶養配偶者で 20 歳以上 60 歳未満の者が第三号，そのどちらでもなく日本国内に住所を有する 20 歳以上 60 歳未満の者が第一号被保険者。

\*23 加齢に伴って生ずるその者の身体の機能の低下が自動車等の運転に影響を及ぼす可能性があることを理解させるための講習（第 108 条の 2 の 12 項）

\*24 第 71 条の 5，但し附則第 22 条により，75 歳以上の義務化は当分の間適用しない

在, 31 人以上の規模の企業では, この措置の実施済み企業の割合が 95.6%。ただし, この法律によって, (1) 現在の高年齢者雇用安定法に基づく高年齢者雇用制度において, 定年を定める場合には, 60 歳を下回ることができない (法第 8 条)。(2)65 歳未満の定年を定めている事業主に対して, 65 歳までの雇用を確保するため, 次のいずれかの措置 (高年齢者雇用確保措置: ①定年引き上げ, ②継続雇用制度導入, ③定年制度廃止) を導入する義務 (法第 9 条) が平成 16 年改正で義務づけられているけれども, あくまでも, どれかの措置を会社の制度として導入することが事業主に義務づけられているのであって, 個々の労働者の雇用義務ではないし, 定年の 65 歳への引き上げの義務化でもない, と厚生労働省は強調している\*25。

**高齢者の居住の安定確保に関する法律** (略称: 高齢者住まい法) 平成 13 年制定。高齢者単身世帯の増加に伴い, その住居の確保が必要になったこと, 賃貸住宅の貸主が家賃の滞納, 病気, 事故等に対する不安感から高齢者の入居を拒否する事例があったこと, 高齢者の居住に適したバリアフリーの住居が必要であることなどが制定のきっかけ。高齢者に優しい住まいづくりの推進のため, (1) バリアフリー化された高齢者向けの民間賃貸住宅の供給を促進, (2) 高齢者の持ち家のバリアフリー化を推進, (3) 高齢者が安心して入居できる賃貸住宅市場を整備を 3 つの柱としている。

第一条 この法律は, 高齢者の円滑な入居を促進するための賃貸住宅の登録制度を設けるとともに, 良好な居住環境を備えた高齢者向けの賃貸住宅の供給を促進するための措置を講じ, 併せて高齢者に適した良好な居住環境が確保され高齢者が安定的に居住することができる賃貸住宅について終身建物賃貸借制度を設ける等の措置を講ずることにより, 高齢者の居住の安定の確保を図り, もってその福祉の増進に寄与することを目的とする。  
第二条 国及び地方公共団体は, 高齢者の居住の安定の確保を図るため, 必要な施策を講ずるよう努めなければならない。

**育児休業、介護休業等育児又は家族介護を行う労働者の福祉に関する法律** (略称: 育児・介護休業法) 平成 3 年制定。介護休業制度は, 「労働者は, その事業主に申し出ることにより, 対象家族 1 人につき, 常時介護を必要とする状態に至るごとに 1 回, 通算して 93 日まで, 介護休業をすることができる」とされている (同一事業主に 1 年以上雇用されていれば有期契約労働者も対象に含む)。平成 21 年改正において, 老人保健関係では, 介護のための短期休暇制度が創設された「要介護状態にある対象家族の介護を行う労働者は, その事業主に申し出ることにより, 要介護状態にある対象家族が 1 人であれば年に 5 日まで, 2 人以上であれば年 10 日まで, 介護のために, 休暇を取得することができる」。育児や介護を行う労働者等を支援する措置を講ずること (不利益取り扱いの禁止を含む) を事業者にも義務付けている。

## 文献

- Alvarez HP (2000) Grandmother hypothesis and primate life histories. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 113: 435-450.
- Charnov EL (1992) *Life History Invariants*. Oxford University Press.
- Colman RJ et al. (2009) Caloric restriction delays disease onset and mortality in Rhesus Monkeys. *Science*, 325: 210-204.
- Fontana L et al. (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 Acad. Pub., NY.
- Gavrilov LA, Gavrilova NS (2010) Demographic consequences of defeating aging. *Rejuvenat. Res.*, 13(2-3): 329-334.

\*25 [https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou\\_roudou/koyou/koureisha/topics/tp120903-1.html](https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/koureisha/topics/tp120903-1.html),  
[https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou\\_roudou/koyou/koureisha/topics/dl/tp0903-gaiyou.pdf](https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/koureisha/topics/dl/tp0903-gaiyou.pdf)

- Grabowska W, Sikora E, Bielak-Zmijewska A (2017) Sirtuins, a promising target in slowing down the ageing process. *Biogerontology*, 18(4): 447 - 76.
- Hawkes K, O' Connell JF, Blurton-Jones NG, Alvarez H, Charnov EL (1998) Grandmothering, menopause, and the evolution of human life histories. *PNAS*, 95: 1336-1339.
- Hawkes K (2003) Grandmothers and the evolution of human longevity. *American Journal of Human Biology*, 15: 380-400.
- Kazuno A-a 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.
- Li Y-R, Li S, Lin C-C (2018) Effect of resveratrol and pterostilbene on aging and longevity. *BioFactors*, 44(1): 69 - 82.
- Mattison JA, Roth GS, Beasley TM, Tilmont EM, Handy AM, Herbert RL, Longo DL, Allison DB, Young JE, Bryant M, Barnard D, Ward WF, Qi W, Ingram DK, de Cabo R (2012) Impact of caloric restriction on health and survival in rhesus monkeys from the NIA study. *Nature*, 489: 318-322.
- Mattison, Julie A and Colman, Ricki J and Beasley, T Mark and Allison, David B and Kemnitz, Joseph W and Roth, George S and Ingram, Donald K and Weindruch, Richard and De Cabo, Rafael and Anderson, Rozalyn M (2017) Caloric restriction improves health and survival of rhesus monkeys. *Nature Communications*, 8.
- Mitchell SJ, Bernier M, Mattison JA, Aon MA, Kaiser TA, Anson RM, et al. (2019) Daily Fasting Improves Health and Survival in Male Mice Independent of Diet Composition and Calories. *Cell Metab.*, 29(1): 221-228.
- Mori Y, Nakazawa M (2003) A new simple etiological model of human death. *The Journal of Population Studies (Jinko-Gaku-Kenkyu)*, 33: 27-39.
- Redman LM, Smith SR, Burton JH, Martin CK, Il'yasova D, Ravussin E (2018) Metabolic Slowing and Reduced Oxidative Damage with Sustained Caloric Restriction Support the Rate of Living and Oxidative Damage Theories of Aging. *Cell Metab*, 27(4): 805-815.
- 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: 88-117.
- Unnikrishnan A, Freeman WM, Jackson J, Wren JD, Porter H, Richardson A (2019) The role of DNA methylation in epigenetics of aging. *Pharmacol Ther.*, 195: 172 - 85.
- Westendorp RGJ, Kirkwood TBL (1998) Human longevity at the cost of reproductive success. *Nature*, 396: 743 - 746.
- 阿部とも子・保坂展人 (2008) どうなる！？ 高齢者の医療制度. ジャパンマシニスト.
- 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.
- 海堂尊 (2012) 日本の医療 この人を見よ「海堂ラボ」vol.1. PHP 新書.
- 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.
- 佐々木正人 (2015) 新版アフォーダンス. 岩波科学ライブラリー.
- 本川達雄 (1992) ゾウの時間・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>
- 中澤 港 (2019) 生物人口学からみたヒトの老化. 『統計』2019年9月号, 34-39.
- 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.