

# 上手に年をとるために～老化を知る

The Evidence-based Guide to Successful Aging



1

(「若さを科学する」p3, Newsweek special edition, TBS ブリタニカ)

# 80才以上になると、女性の83%に配偶者がいない。

- 65歳以上の高齢者で配偶者がいない女性の割合は、55%と半分以上。うち死別が46.1%、離別が3.5%、非婚が3.3%。これが男性だと配偶者がいないのは17%と少数派。
- 市川房江さんや、土井たか子さんの世代の生涯非婚率は2%未満。その後結婚しない女性の数は増え続けた。

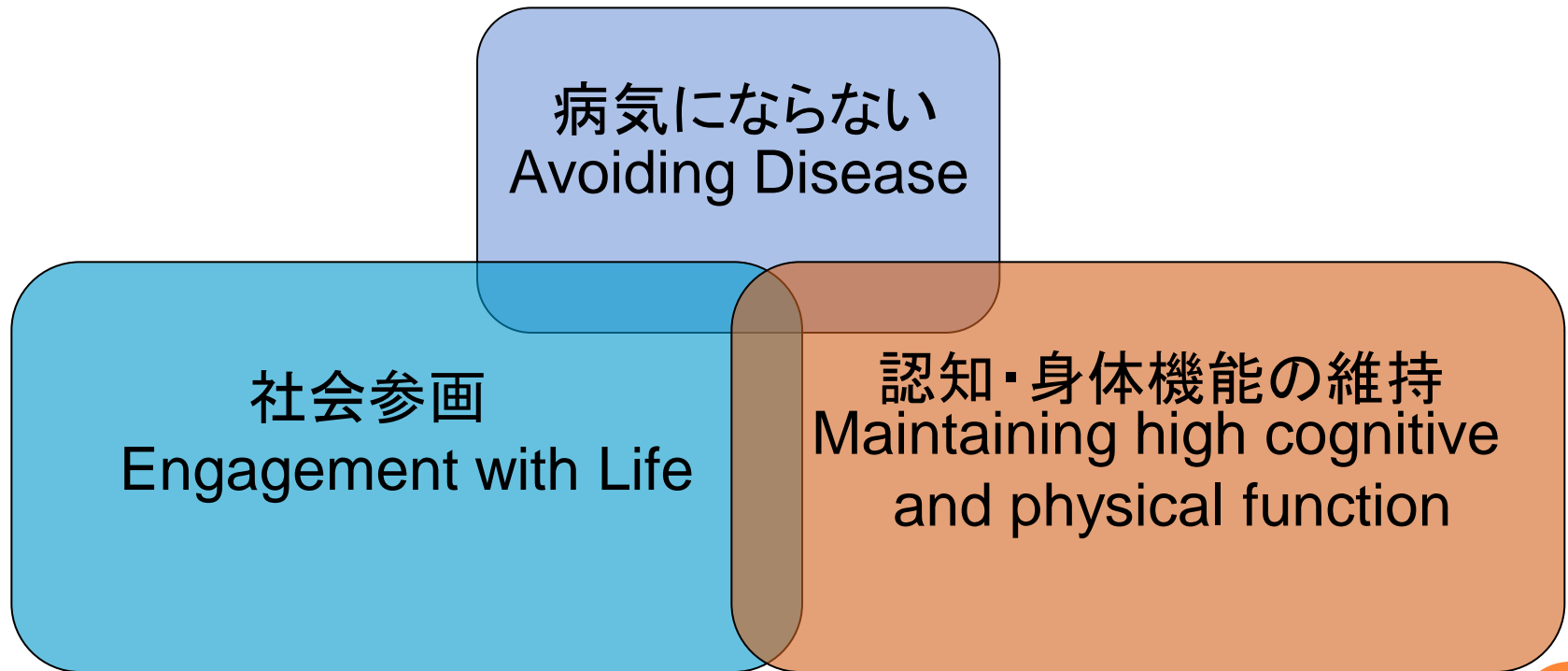
# 85歳まで元気であるための条件

- ・5820人の中年男性(45歳—68歳)を40年間追跡調査し、85歳の時の健康状態を調べた。
- ・2451人(42%)が、85歳の時点で生存していた。
- ・655人(11%)が、85歳の時点で非常に健康に生存していた。彼らは、慢性疾患(冠動脈疾患、脳血管障害、癌、慢性閉塞性肺疾患、パーキンソン病、治療を要する糖尿病)がなく認知機能、身体機能(ハーフマイル歩くことに問題なし)は良好であると定義された。
- ・85歳のとき、非常に健康である生存者と比し、通常の生存者となる要素
  - 中年の時の過体重 BMI 25以上だと1.49倍
  - 高血糖 グルコース 200mg/dl以上だと1.65倍
  - 高中性脂肪血症 150mg/dl以上だと1.26倍
  - 高血圧 140/90mmHg または降圧剤を内服していると1.61倍
  - 握力が弱い 39kg以下だと1.24倍
  - 喫煙 喫煙をしたことがあると1.23倍
  - アルコール多飲 3drinks/日以上だと、1.61倍
  - 教育歴が低い 12年以下だと1.56倍
- ・結婚をしないと85歳までに死亡する割合が1.59倍になる

(Willcox, B. J. et al. JAMA 2006;296:2343-2350)

# SUCCESSFUL AGEING

自立(independence) と 生産性(productivity)の維持



# 人は何歳まで、生きられるか？



**Jeanne Calment**

122歳まで生きたフランス人  
女性で、年齢がわかっている  
人の最高齢者。

116歳の誕生日の時の写真

# ただいま100歳

今からでも遅くはない



Shochi Saburo

昇地三郎

しいのみ学園 園長

## 100年生きてつかんだ 「生き方の秘訣」

- 10代 親の言うことを聞こう。
- 20代 まず「やってみる」。良い配偶者を得る。
- 30代 子育ての時代。親子で希望の星を求めよう。
- 40代 最も花の咲く時期。勝負をせよ。
- 50代 人生の最高の時。
- 60代 飛躍の時。自分の学問・実績を広げよう。
- 70代 70くらいで屈してはならない。自分を鍛えよう。
- 80代 半分の40代のつもりで頑張ると気力が出てくる。
- 90代 今からでも遅くはない。15歳の意欲でいよう。
- 100歳 Go ahead! 前進、また前進。

(致知出版社2005年)

明治39年(1906年)生まれ

脳性小児麻痺であった2人の息子さんが通える教育施設として、全財産を投じて1954年に知的障害児向けの学校「しいのみ学園を」創設。

100歳になった今日でも、欧米、中国等での講演を行っている。



# 老化はなぜおこる

Aging = **Gene** or **Environment** ?



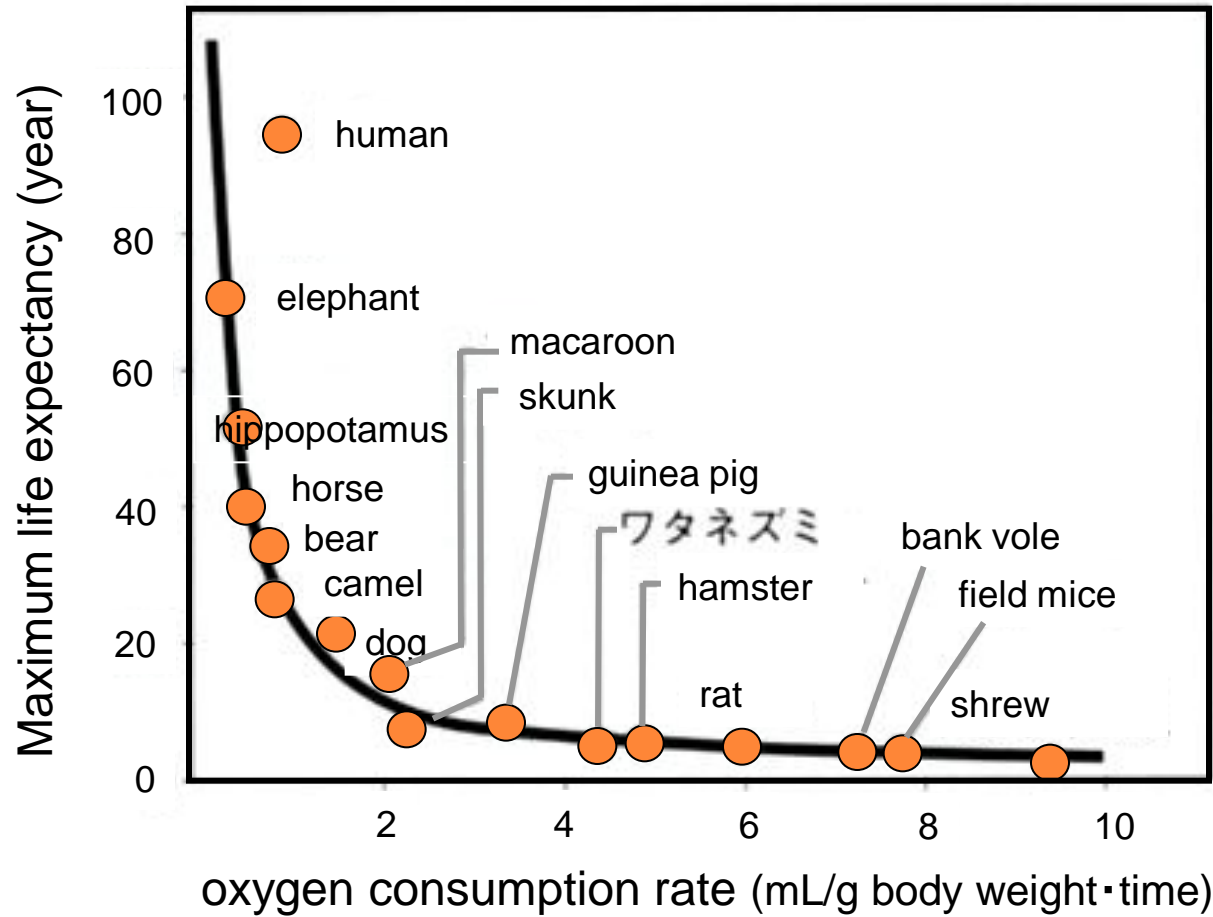
ふみカード 500  
(日本郵便)

# 老化の特徴

- 先天的因子(遺伝子)によって規定される。**内在性& 普遍性**
- 非可逆的事象としても性格を有する。**進行性**
- 機能変化は多くの場合、生体にとって有害であり、脆弱化をもたらす。**有害性**



# Inverse correlation of Metabolic Rate (per body weight) and Maximum Life Expectancy



(Biology and Ageing, Plenum Press, New York, 311-360, 1978)

# 人のみ環境がよいから老化がある？

人とチンパンジーの体格、酸素消費量は同程度

しかし



チンパンジーの最長寿命はおよそ55歳

なぜか



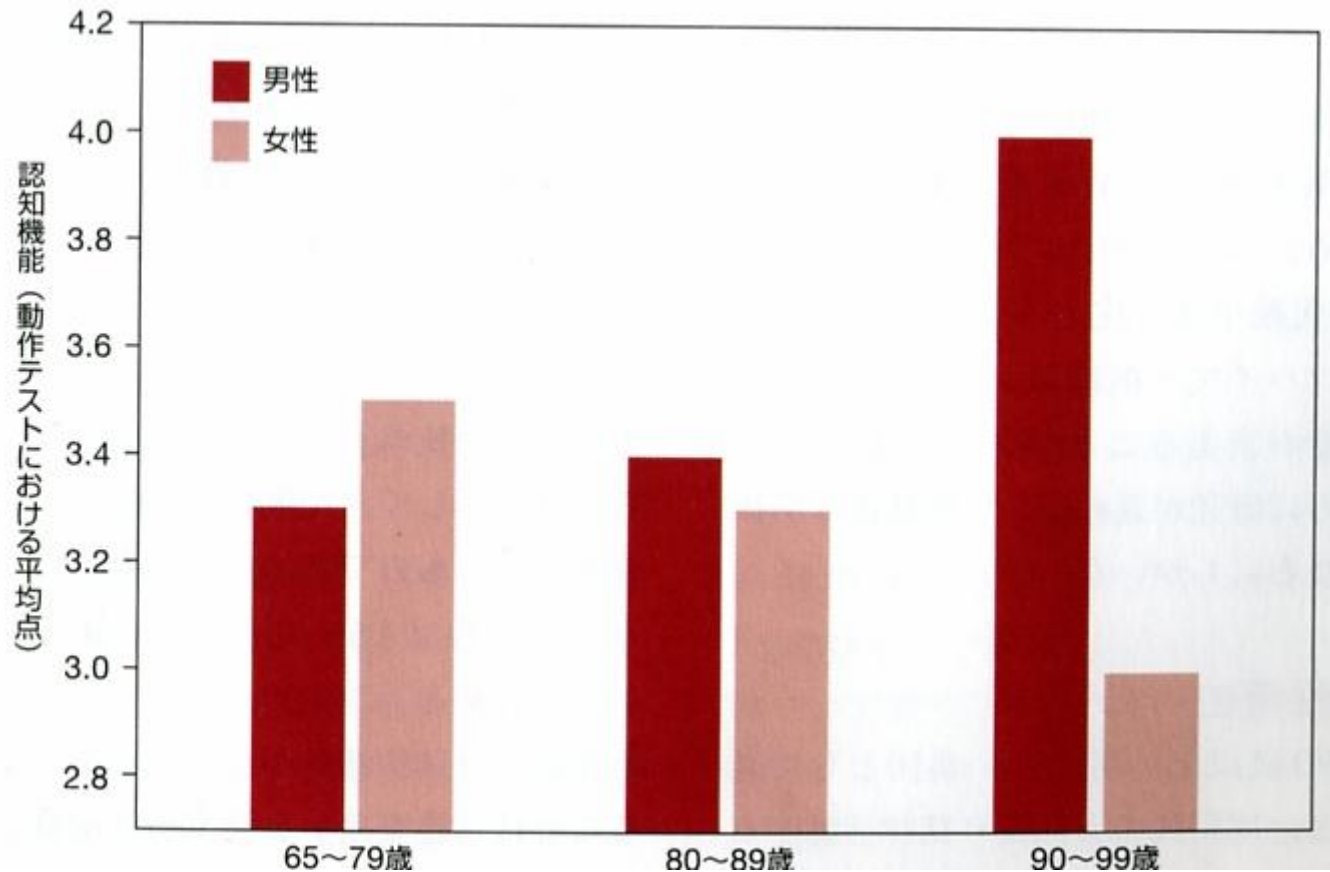
体重あたりのSOD活性が人では、2倍  
傷ついた遺伝子を修復する能力も2倍

人間で長寿が可能となったのは、  
環境要因の改善のみでなく、  
長寿の能力も備わっているから。

# 女はなぜ男より長生きか。

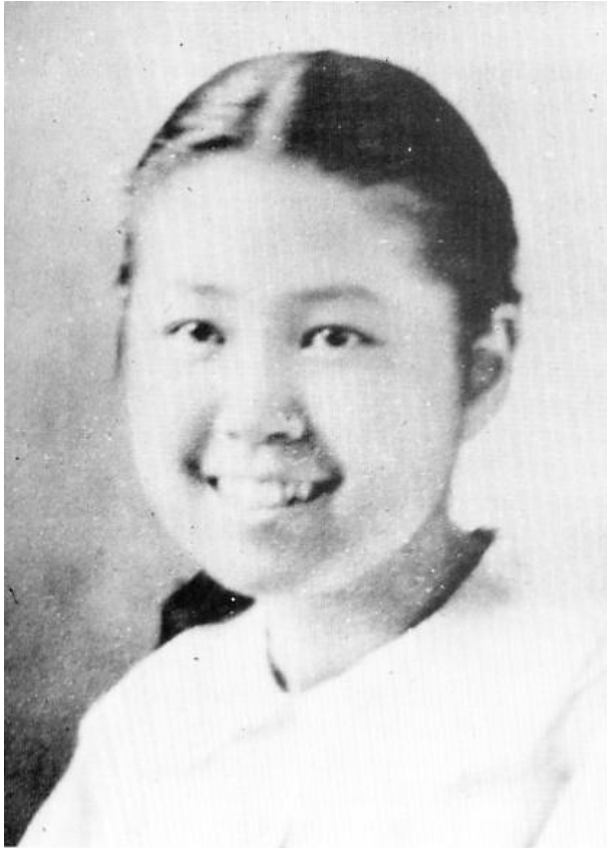
- 人間だけでなく、ラットやマウスもよい環境だと、雌は雄より15%長生きする。(人では、7%ぐらい。)
- 雌は雄より活性酸素を消去する能力が2倍ほど高い。

# 長命な男性は優秀？



(日経サイエンス編集部 「エイジング研究の最前線」2004日経サイエンス社)

# 早老症候群：Werner症候群



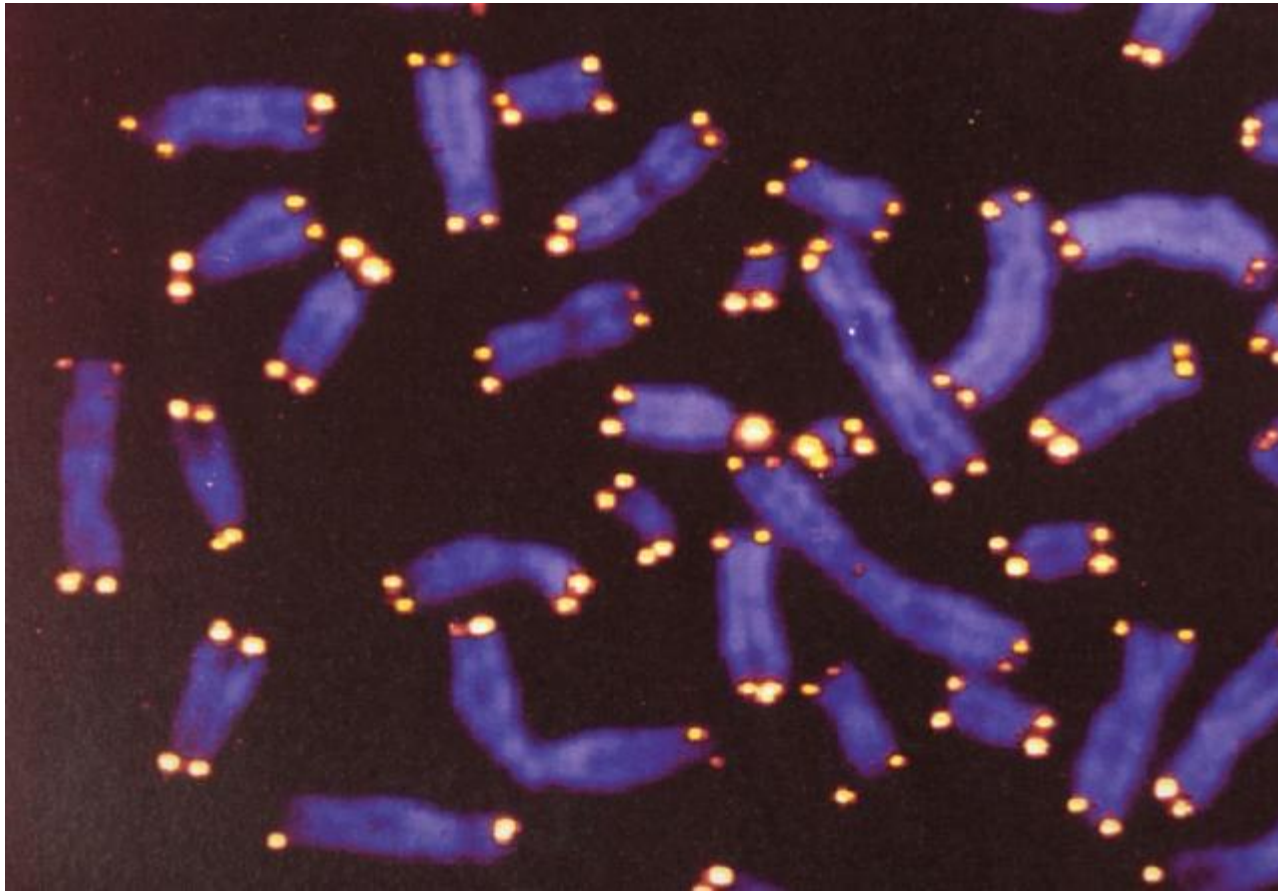
15



48

(Hazzard. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology 4<sup>th</sup> Edition, p31)

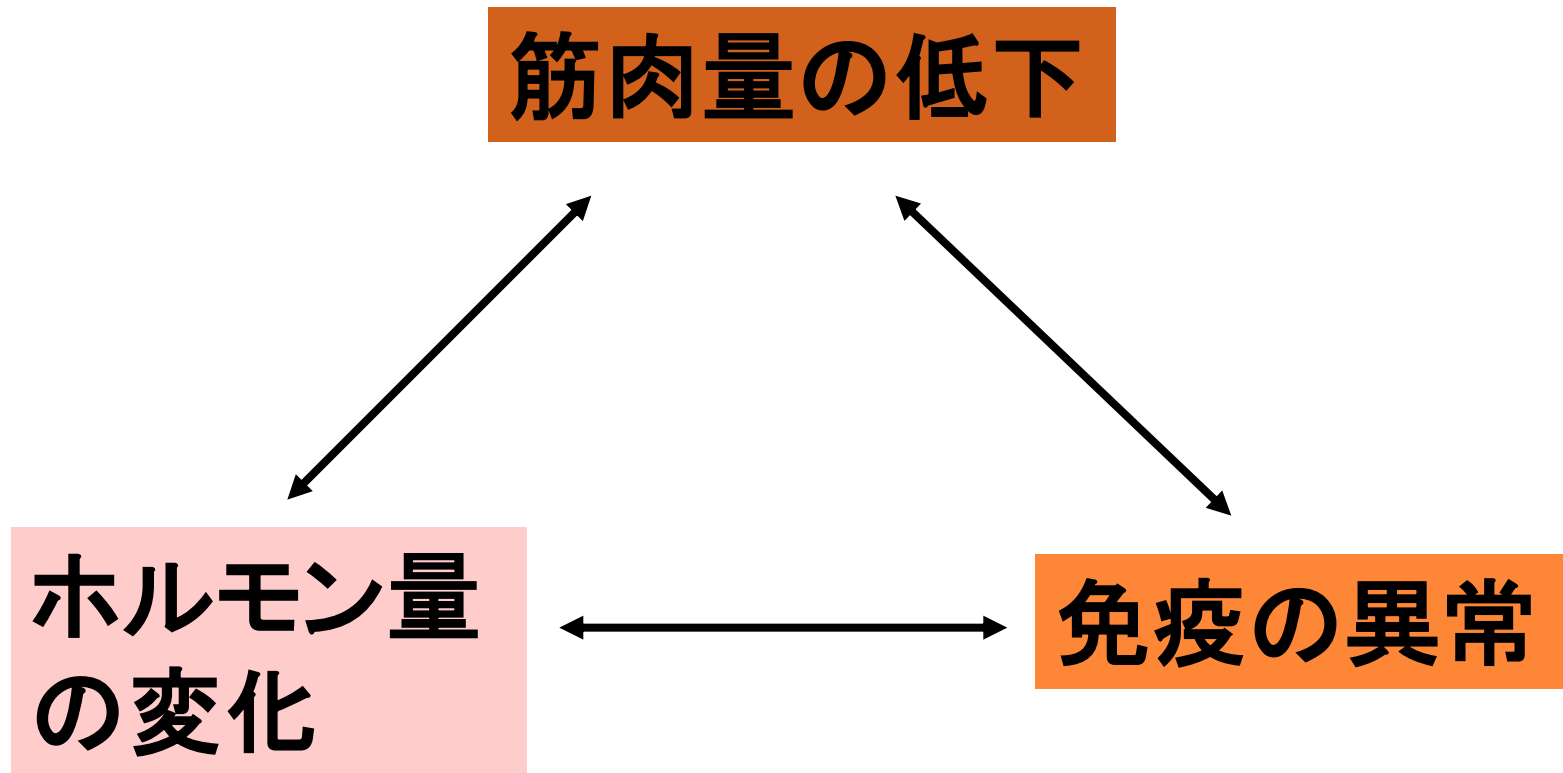
# テロメア 細胞の分裂回数を決定する



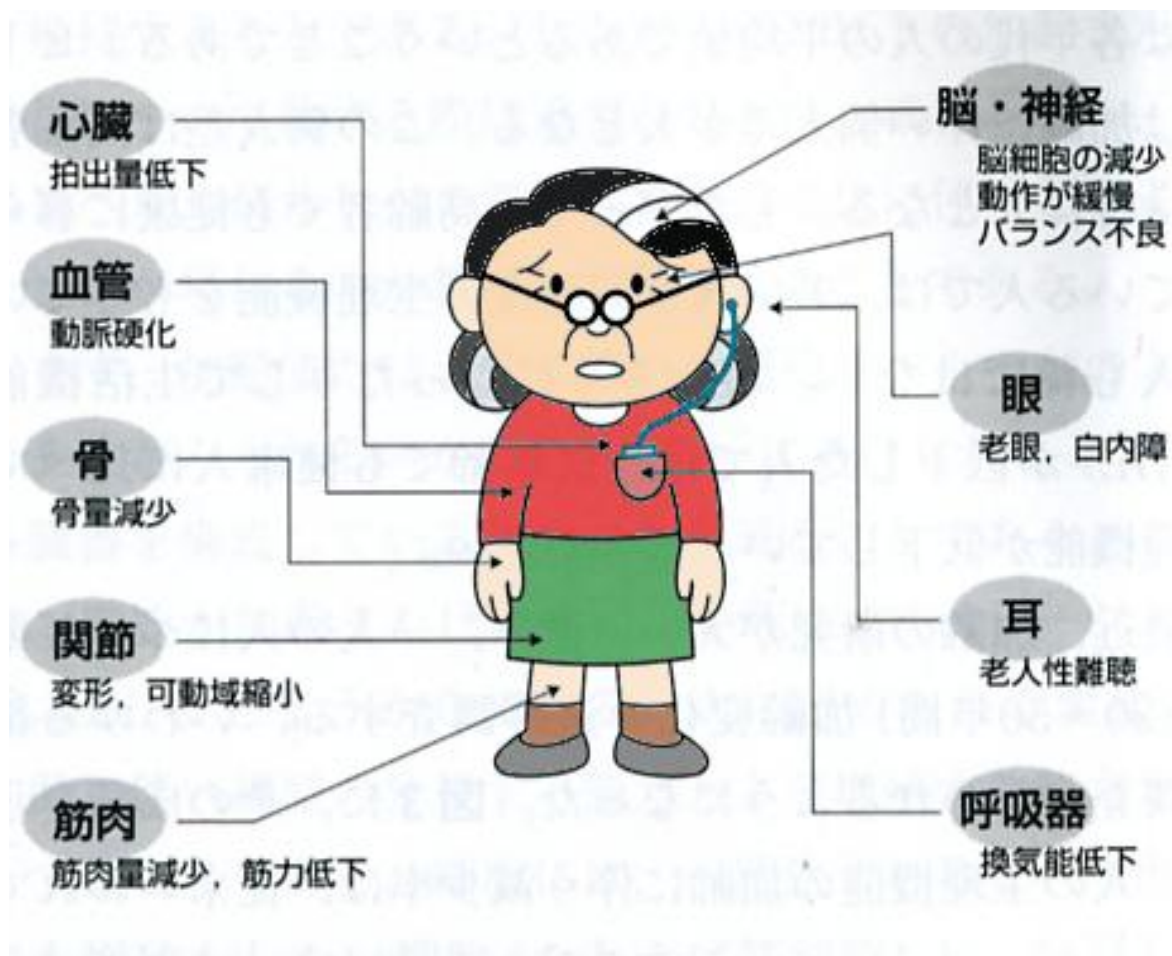
(日経サイエンス編集部 「エイジング研究の最前線」2004日経サイエンス社)



# 老化にかかわる生理学的要素



# 高齢者におこる症状

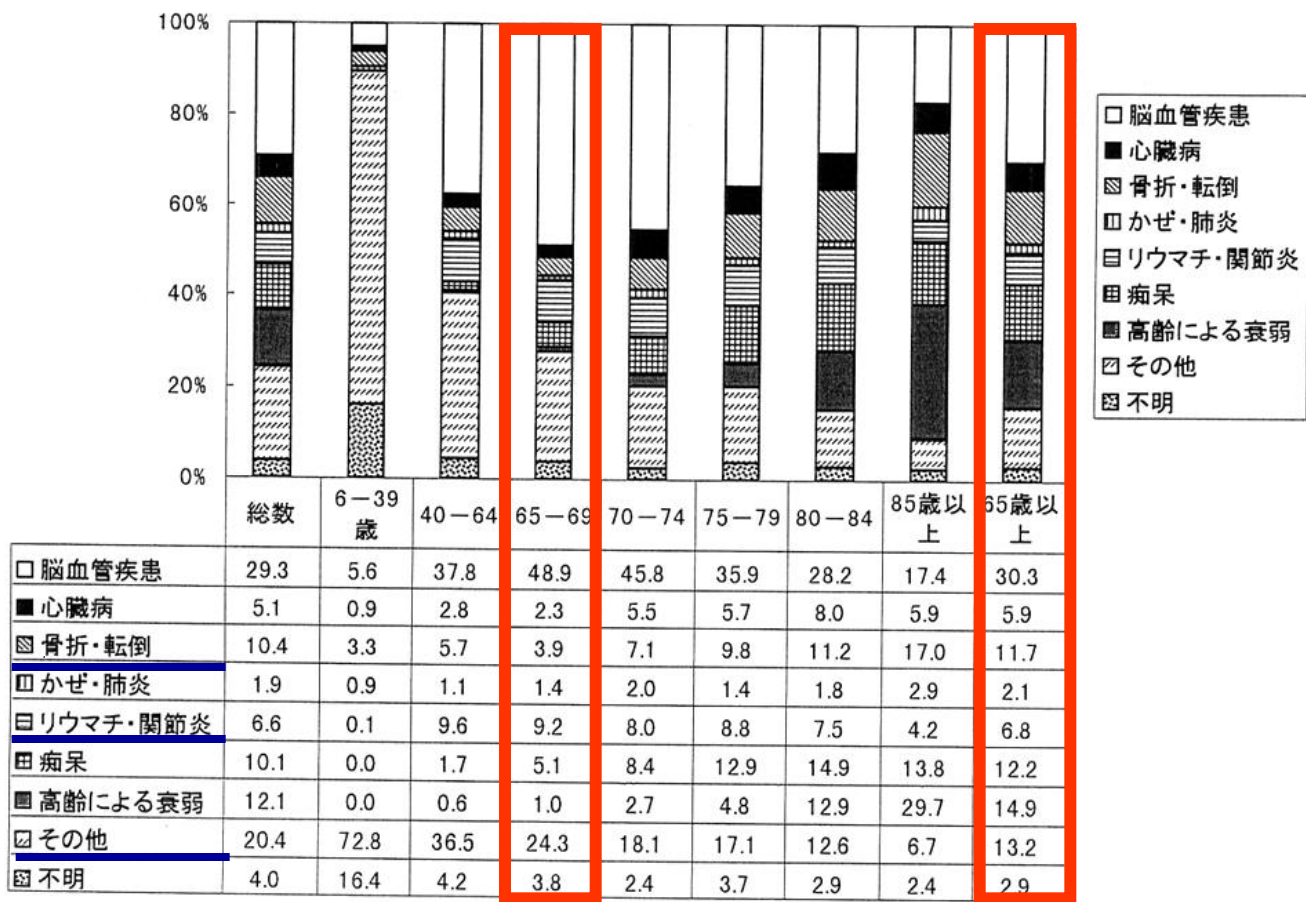


体脂肪の増加  
体水分の減少

糖代謝能調節  
能の低下

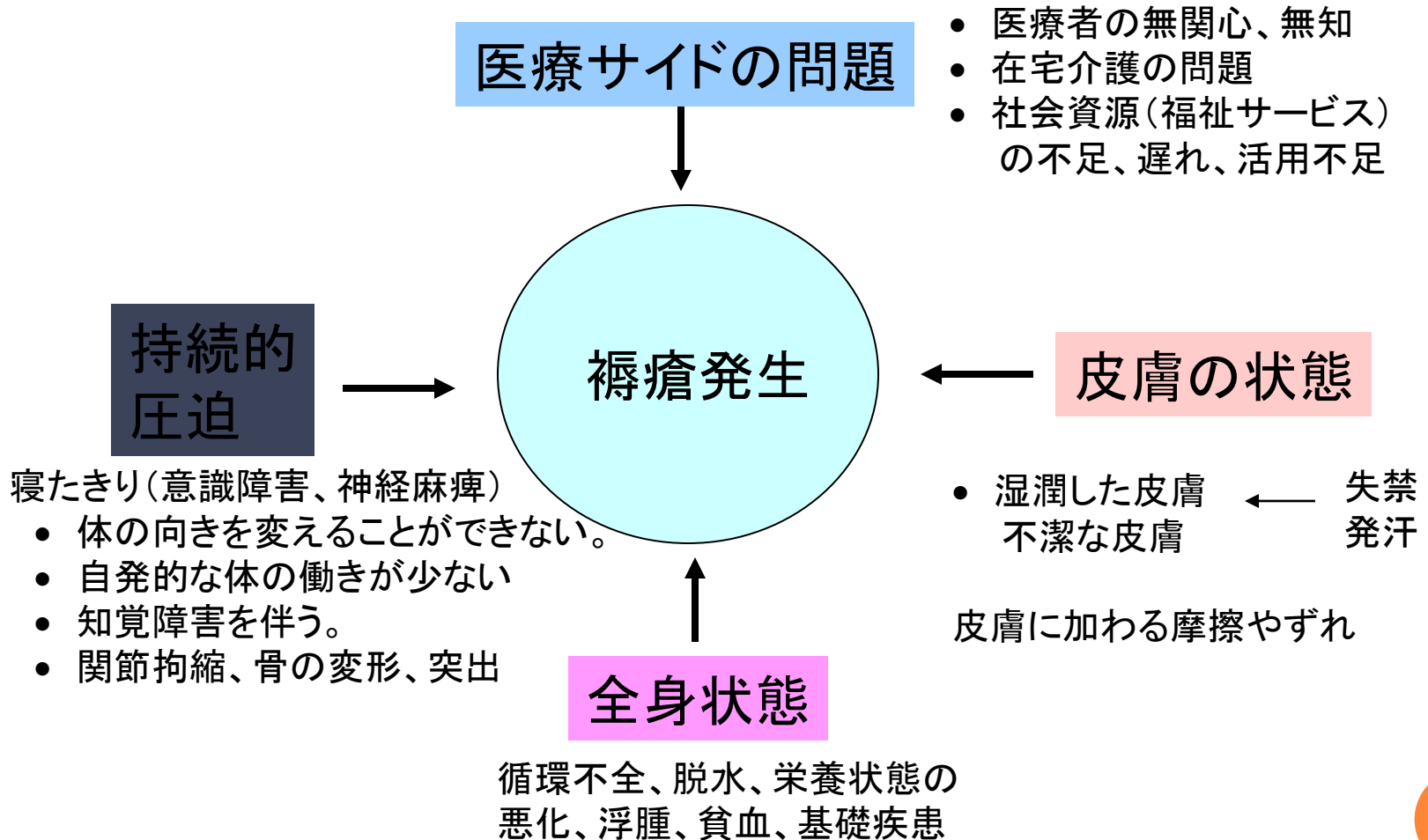
# 要介護者の年齢別にみた主な原因別構成割合

平成10年度国民生活基礎調査



# 褥瘡(じょくそう)

局所における循環障害によって生じる皮膚および皮下組織の壊死



# Drug-Drug Interactions Among Elderly Patients Hospitalized for Drug Toxicity

*JAMA*. 2003;289:1652-1658.

全入院患者の約6.7%が、  
薬剤による重篤な副作用  
をおこし、0.32%がそのため  
に死亡している。

1994年度には、2216,000  
人の入院患者が重篤な薬  
剤副作用をおこし、106,000  
人が致命的な副作用を起  
こしたと推定される。

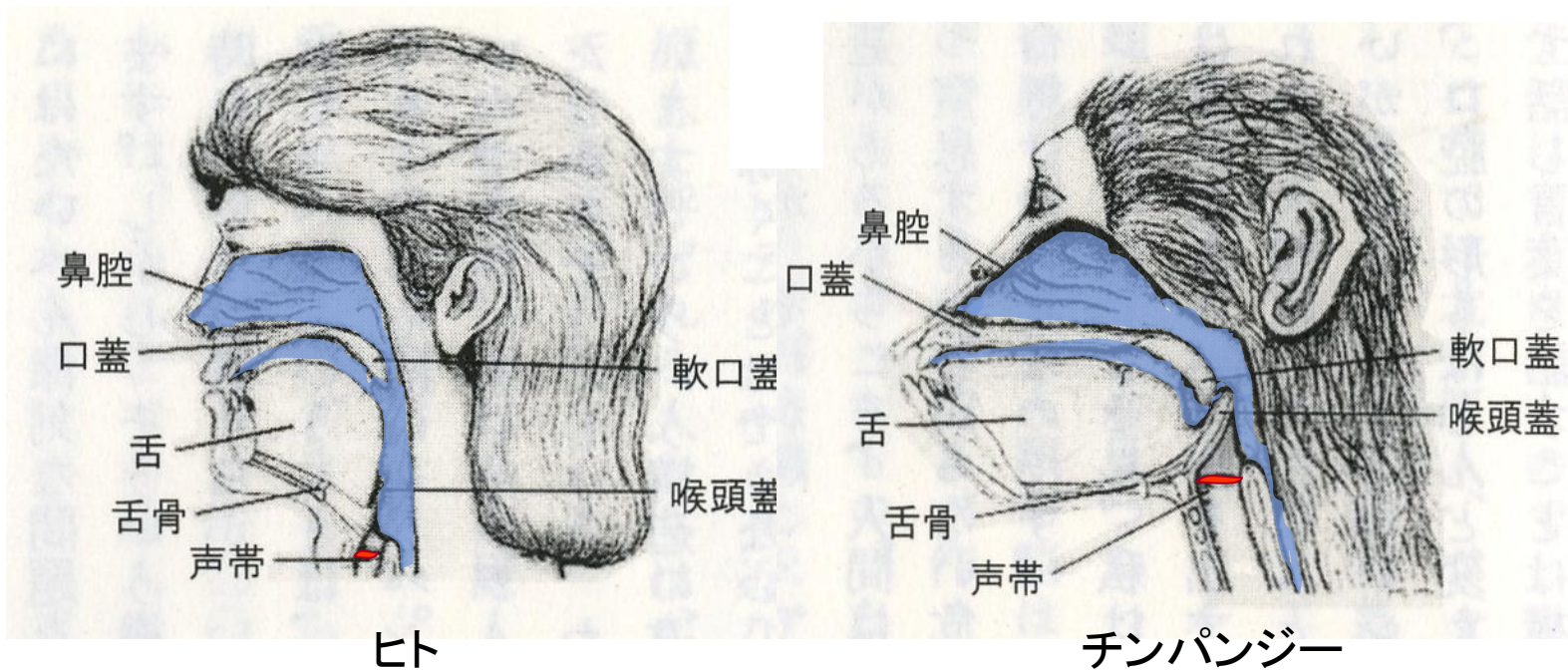
これによると、**薬剤副作用  
が、死亡原因の4-6番にな  
ることになる。**



(日経サイエンス編集部 「エイジング研究の最前線」2004日経サイエンス社)



# チンパンジーはなぜしゃべれないか？ しかし、誤嚥はしない。

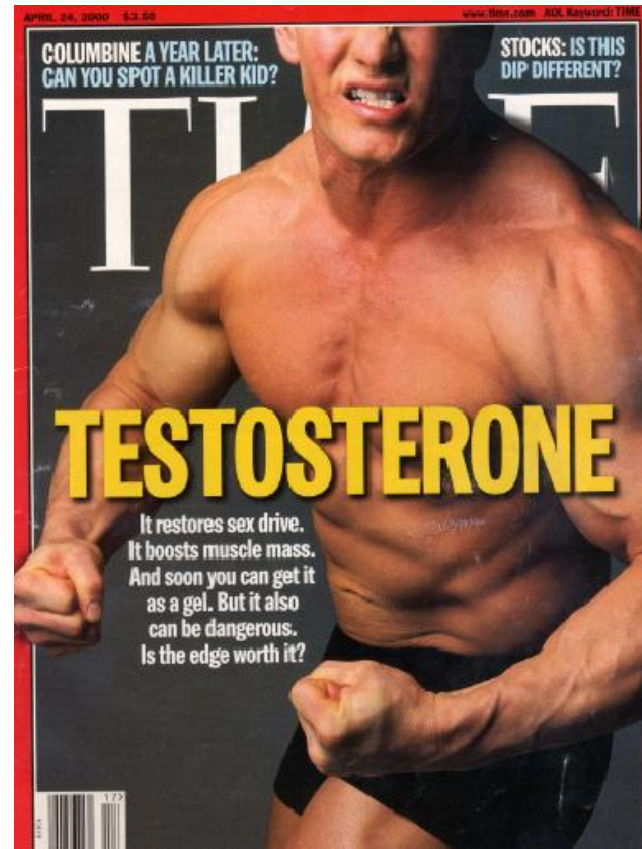


(岩田誠『脳とコトバのはなし』2005日本評論社)



# 老化予防対策

- “Use It or Lose It”
- “Be Social and Stay Active”



寿命を伸ばし,加齢を遅  
らせる方法はあるか？

**カロリー制限**



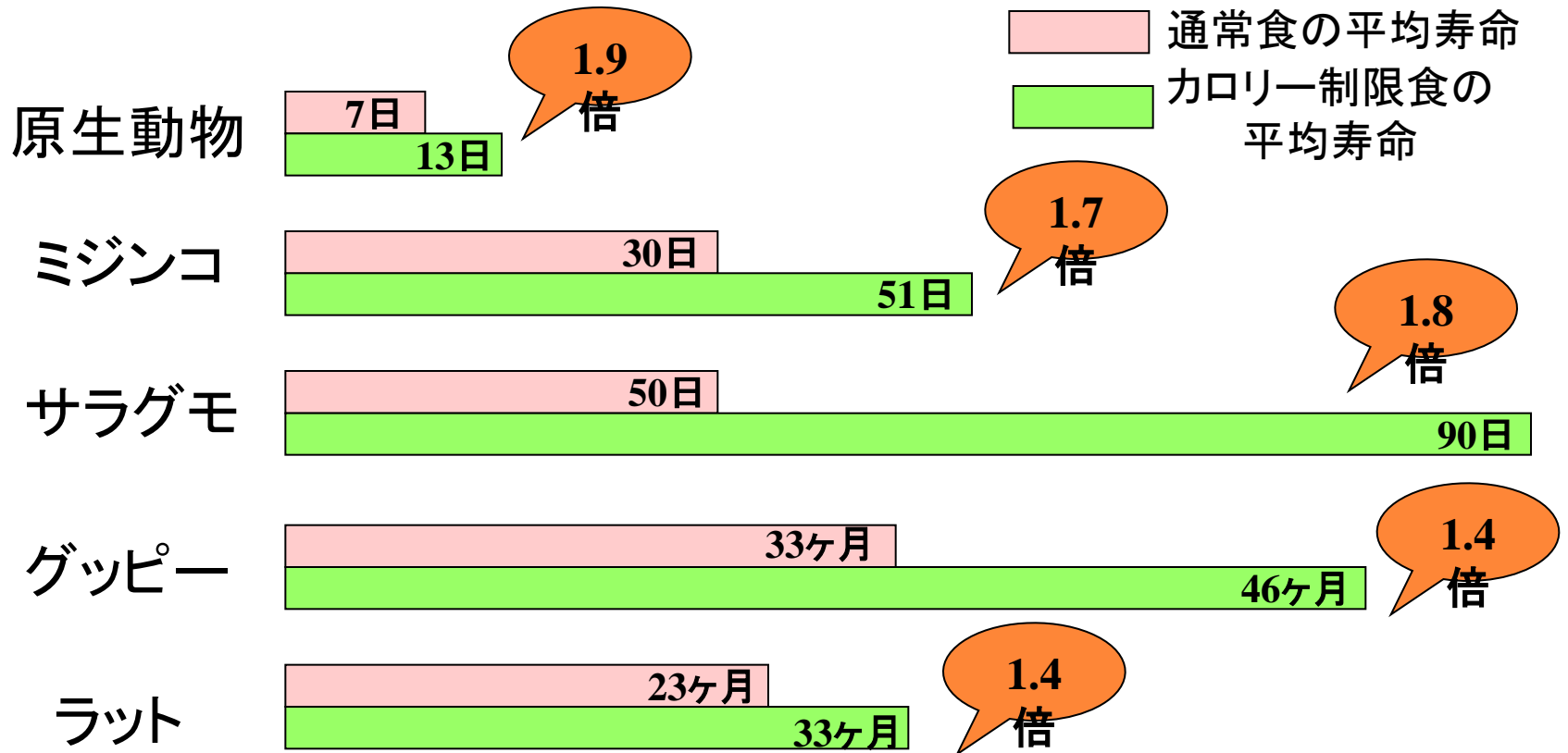
カロリー制限は、低栄養や飢餓状態にすることではない。

カロリー制限とは

「単位カロリーあたりできるだけ多くの栄養をとること。」

カロリー制限が、癌などの疾患発症を抑えるとしても、  
カロリーを制限しすぎると、筋委縮がおこり骨が弱くなる。

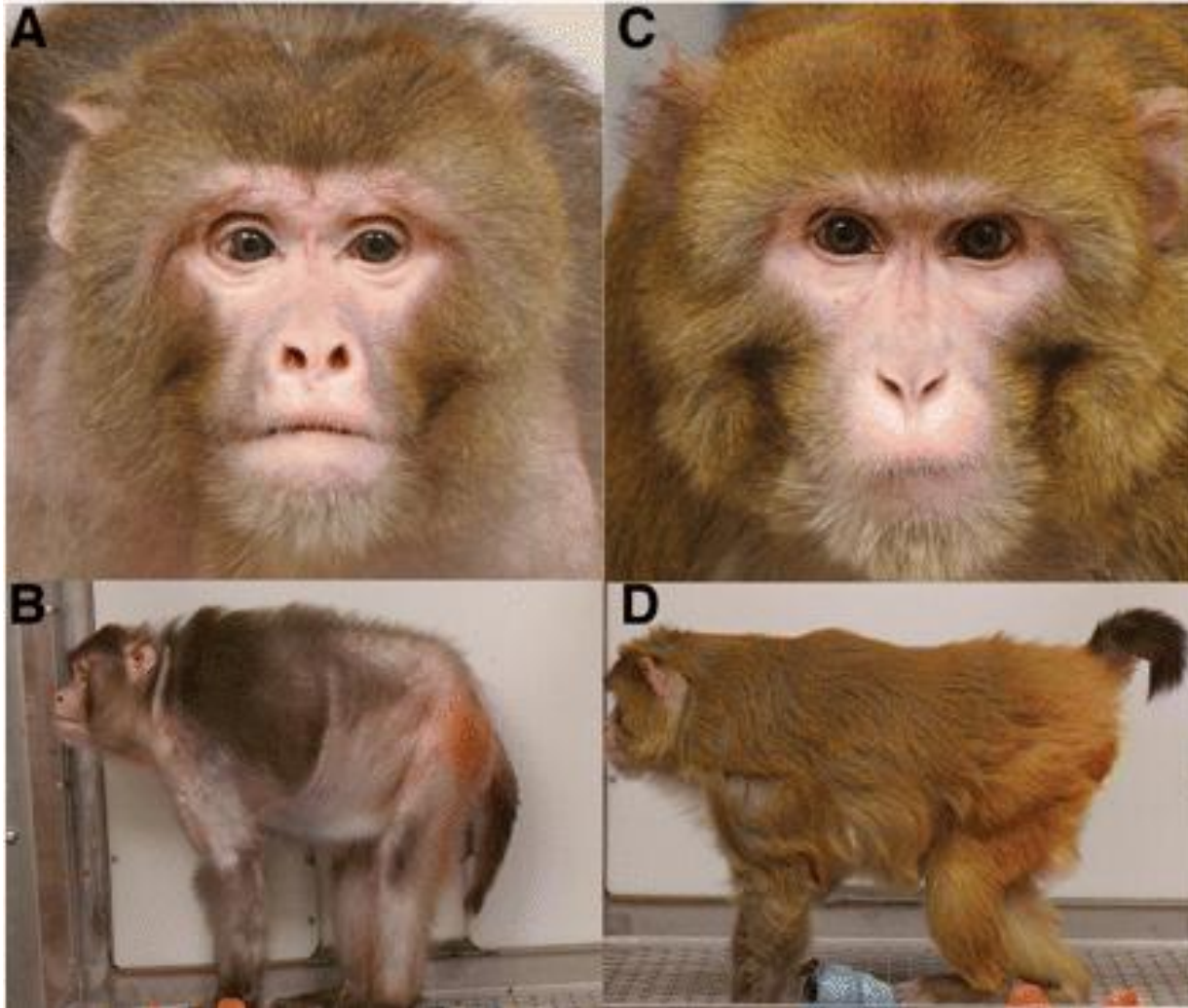
# カロリー制限により寿命が伸びる



(白澤卓司「100歳まで生きる条件」2007中央法規)

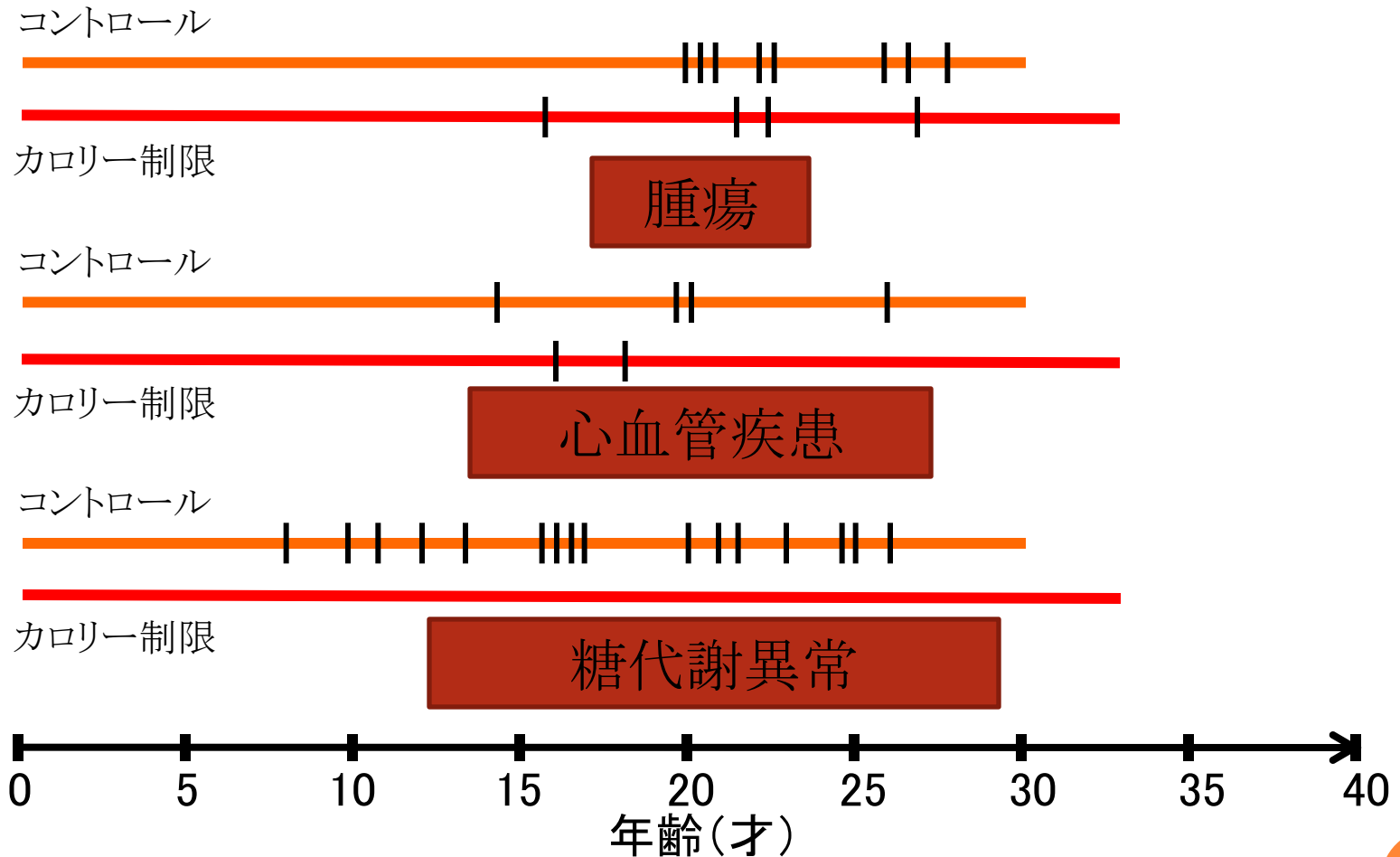
コントロール

カロリー制限



(Colman RJ et al. Caloric restriction delays disease onset and mortality in rhesus monkeys. Science 325(5937)201-4 2009)

# カロリー制限による腫瘍、心血管疾患、糖代謝異常の抑制



(Colman RJ et al. Caloric restriction delays disease onset and mortality in rhesus monkeys. Science 325(5937)201-4 2009)



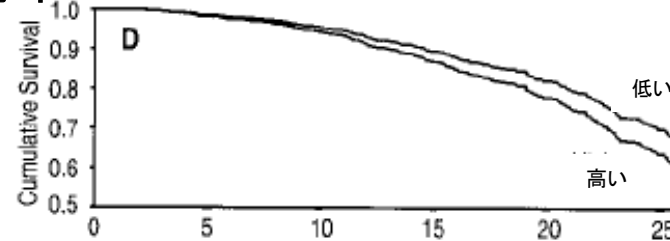
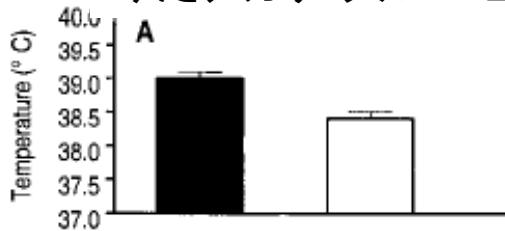
# 長寿バイオマーカー — カロリー制限食の影響

カロリー制限をう  
けたアカゲザル

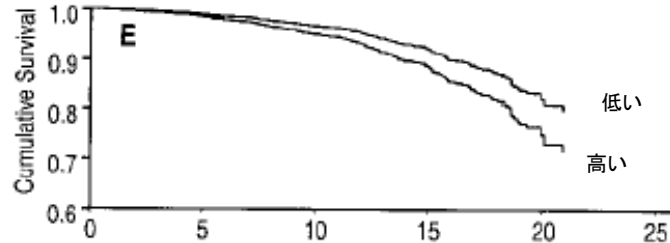
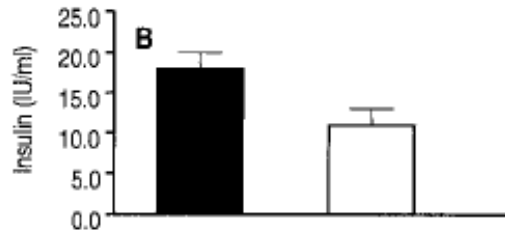
生存率

ボルチモア長期縦断研究

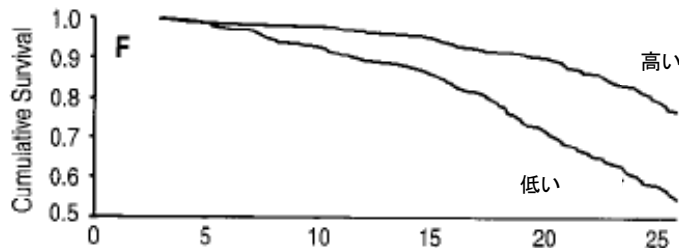
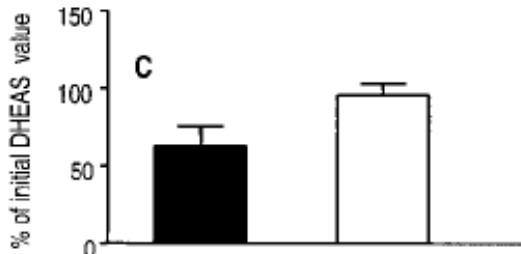
体温



インスリン



DHEA-S



コントロール      カロリー制限

生存年数(年)

(Roth et al, Biomarkers of Caloric Restriction May Predict Longevity in Humans Science 297:811, 2002)

# サーチュイン(SIRTUIN)

カロリー制限による寿命延長、抗加齢の担い手



サーチュインの活性化はワインの中のポリフェノールの1種であるレスベラトールで可能



毎日ワインを100本飲まなくてはならない。

# 女性ホルモン補充療法における教訓

エストロゲンは、魔法の薬と思われたが……

## Estrogen WHIの結果

Clinical Event	HERS (Estrogen+Progestin)	WHI(Estrogen+Progesin)	WHI (Estrogen alone)
CHD events	0.99(0.80-1.22)	1.29(1.02-1.63)	0.91(0.75-1.12)
Stroke	1.23(0.89-1.70)	1.41(1.07-1.85)	1.39(1.10-1.77)
Pulmonary embolism	2.79(0.89-8.75)	2.13(1.39-3.25)	1.34(0.87-2.06)
Breast cancer	1.30(0.77-2.19)	1.26(1.00-1.59)	0.77(0.59-1.01)
Colon cancer	0.69(0.32-1.49)	0.63(0.43-0.92)	1.08(0.75-1.55)
Hip fracture	1.10(0.49-2.50)	0.66(0.45-0.98)	0.61(0.41-0.91)
Death	1.08(0.84-1.38)	0.98(0.82-1.18)	1.04(0.88-1.22)
Global Index		1.15(1.03-1.28)	1.01(0.91-1.12)

\* 認知症に関しても、エストロゲン、プロゲステロンは増加させる。

→ 無作為比較試験の重要性

(JAMA, 289(20),2003)

# 特定保健用食品

生活習慣病のリスクの低減に役立つように工夫した食品。厚生労働省が食品に健康表示(健康への効用をしめす表現)を具体的に表示することを許可する世界ではじめての画期的な制度。

例 おなかの調子を整える食品

コレステロールが高めの方の食品

血圧が高めの方の食品

骨の健康が気になる方の食品

# Don't forget to Relax!



(Scientific American, "The Quest to beat AGING", 2000)

# サプリメントの権威者は何をとっているか？



Dr. Christiane Northrup



Dr. Andrew Weil

- 1 抗酸化サプリメント
- 2 魚油
- 3 カルシウム
- 4 マグネシウム
- 5 コエンザイムQ10
- 6 ビタミンD

- 1 マルチビタミン、マルチミネラル
- 2 ビタミンD
- 3 マグネシウム
- 4  $\alpha$ -リポ酸, L-カルニチン
- 5 コエンザイムQ10

閉経後の女性では鉄剤

男性ではカルシウムの取り過ぎに注意を払うこと

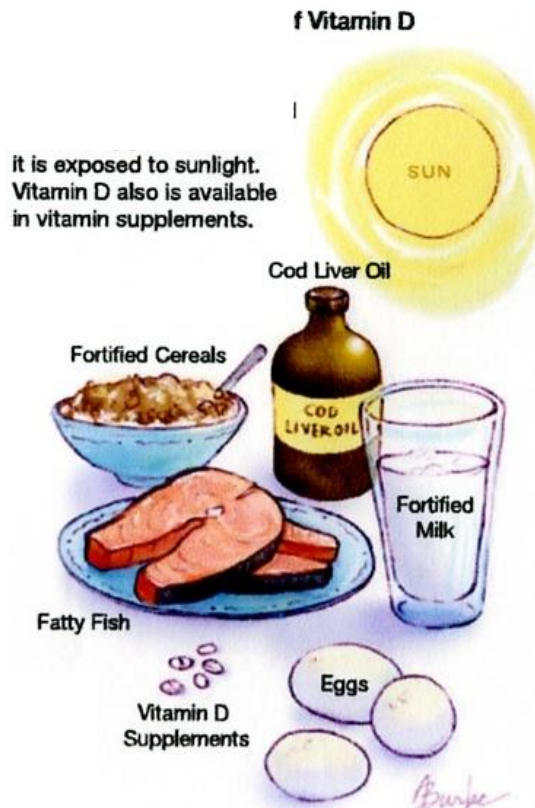
# ビタミンDの低下

- ・結腸癌のリスク上昇
- ・多発性硬化症発症の増加
- ・1型糖尿病の発症
- ・結核や真菌症などの増加
- ・日光を浴びる時間が長いほど,乳癌,前立腺癌,卵巣癌,結腸癌などが低下



# ビタミンD

ビタミンDは食品に含まれるが、短時間日に当たることで皮膚で大量に合成される。



JAMA. 2005;294:2386

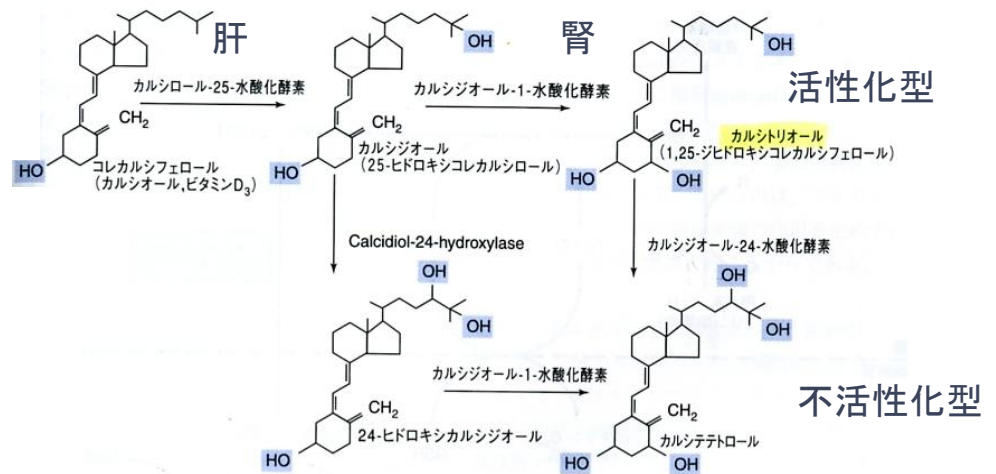


図 45-4. ビタミンDの代謝.