

老化と寿命について

～健康寿命に役立つヒント～



"Jungbrunnen" (1564) by Lucas C
at Gemäldegalerie, Berlin, Germany

国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター研究所
前 ジェロサイエンス研究センター長

日本基礎老化学会 名誉会員

丸山 光生

今日のお話

I. 老化と寿命の研究について

- * 老化と加齢、寿命と余命
- * 新しい“老い”の研究、ジェロサイエンス研究

II. 老化について学んでみよう

- * 老化を制御する3つの要素
- * 老化研究の最前線の研究紹介

III. 人生100年時代の健康長寿

- * 百寿者から学ぶ健康長寿
- * 元気な高齢者から学ぶ
「生きるコツ」と「幸せに生きるヒント」

老化と加齢

「加齢」とは、、、。

生まれてから死までの**時間経過**

「老化」とは、、、。

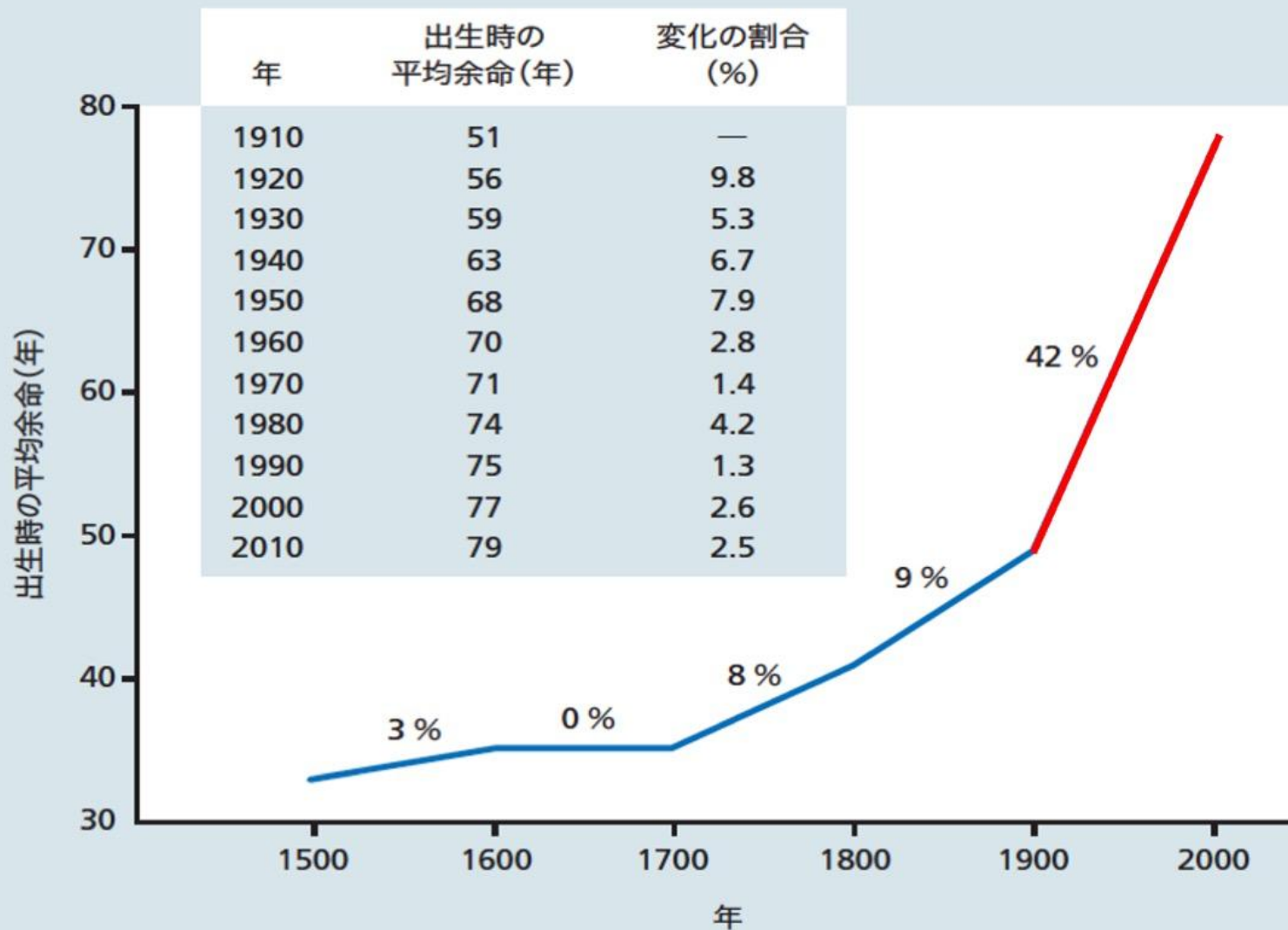
加齢に伴って**生体機能が低下すること**

（筋力、視力、聴力、肺活量、病気に対する抵抗力など）

「寿命」とは、、、。

誕生から死までの**期間**

16～20世紀の欧米における出生時平均寿命



16世紀の欧米人



クラナハの「若返りの泉」
ベルリン、ゲメルデ国立絵画館 1546年

ルーカス・クラナハ
Lucas Cranach der Ältere
1472-1553 (81歳)

寿命と余命

「余命」とは、、、。

ある年齢の人がその後何年生きられるかという**期待値**

「平均寿命」とは、、、。

0歳の子どもが平均的に何年生きられるかを示す値。

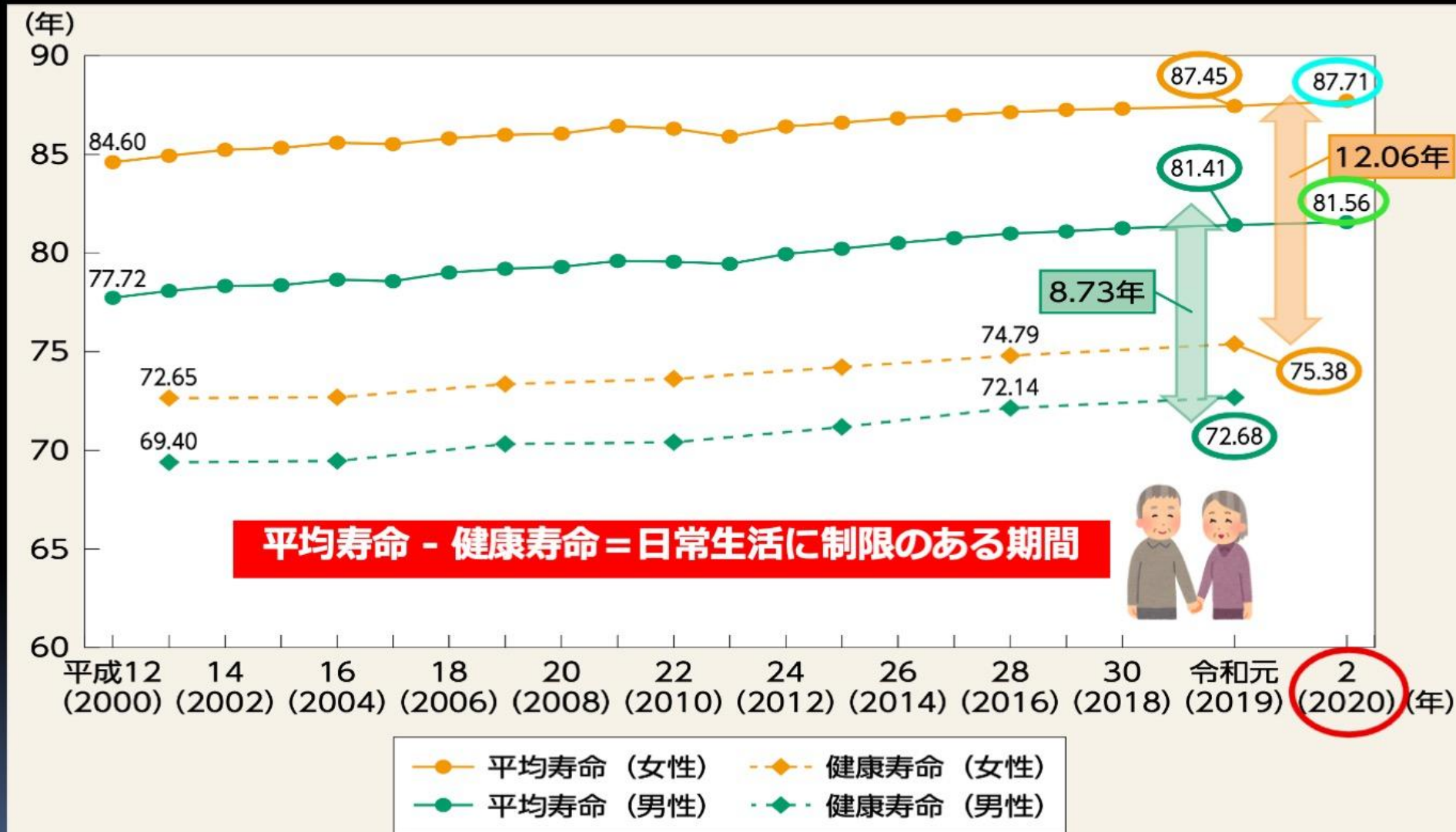
平均寿命 = 0歳の平均余命

「健康寿命」とは、、、。

心身ともに自立して健康的に生活できる期間

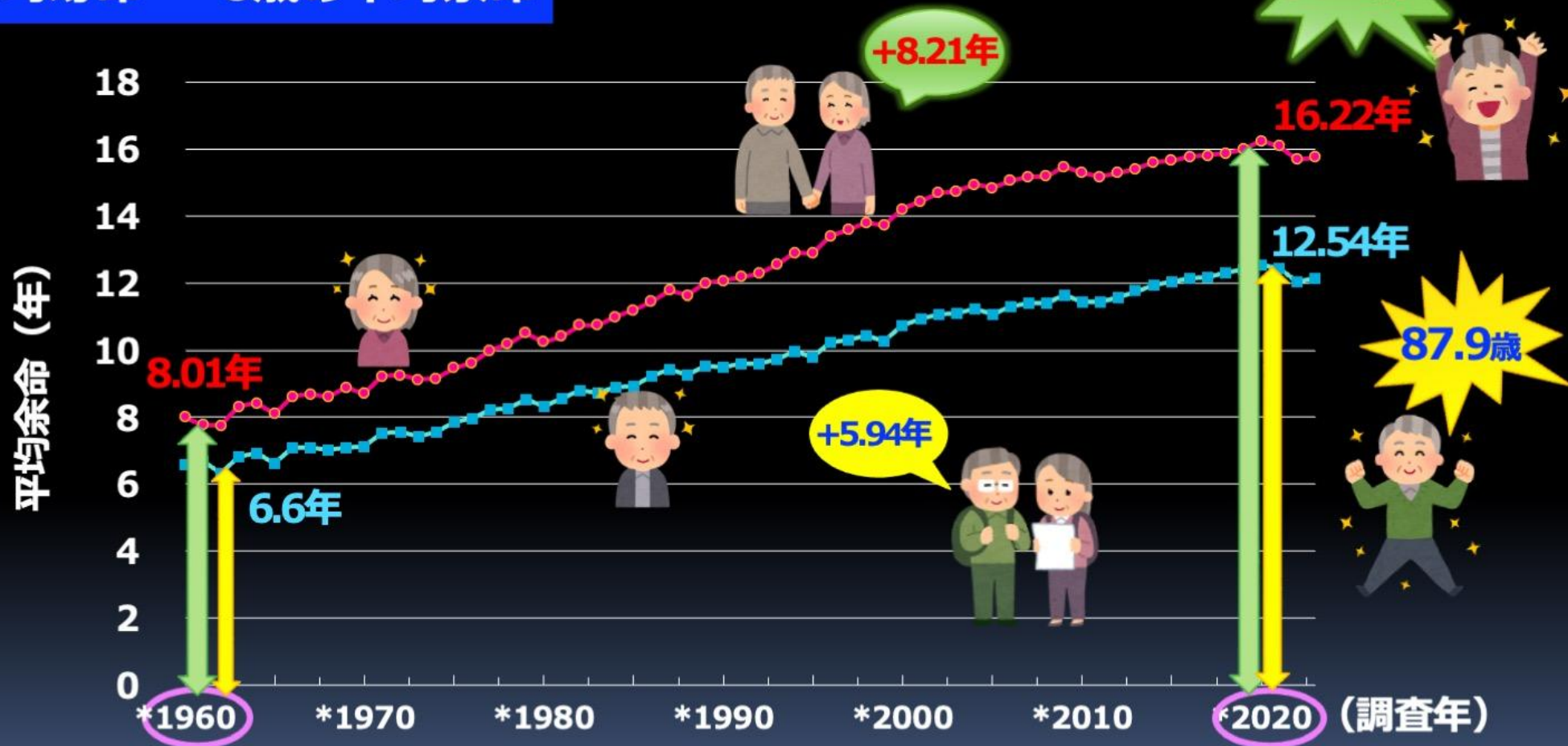
平均寿命 - 健康寿命 = 日常生活に制限のある期間

日本の男女別平均寿命と健康寿命の推移

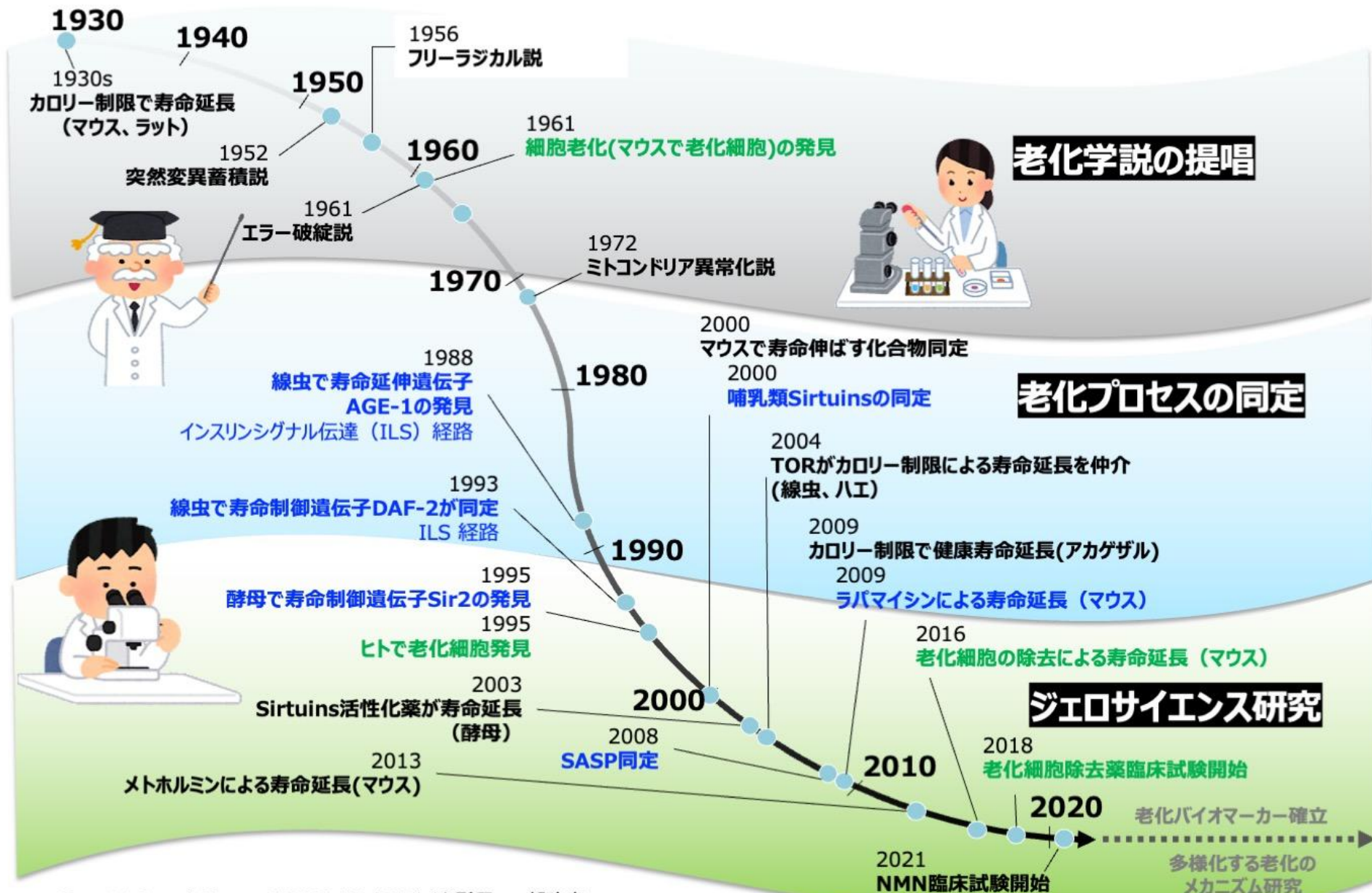


75歳の男女別平均余命の推移

平均寿命 = 0歳の平均余命



老化研究の流れ



ジェロサイエンスとしての老化研究

外部環境要因

生活習慣的要因

遺伝的要因

老化の兆候



1. ゲノムの不安定化
2. テロメアの短縮
3. エピジェネティックな変化
4. タンパク質恒常性の喪失
5. 栄養感知センサーの変調
6. ミトコンドリア機能不全
7. 細胞老化
8. 幹細胞の疲弊、枯渇
9. 細胞間情報伝達の変調

* 同定された老化制御因子
* 解明された加齢経路・プロセス

疾患特有のリスク因子
の同定と排除



老化関連疾患

- 白内障
- サルコペニア
- 感染症
- 心血管疾患
- 動脈硬化
- がん
- 糖尿病
- 緑内障
- 骨粗鬆症
- 変形性関節症
- 認知症
- etc...

増大率

年齢

健康寿命・平均寿命
の延伸



老化の制御について



*** 摂取カロリーと老化の関係**



*** 定期的な運動と老化の関係**

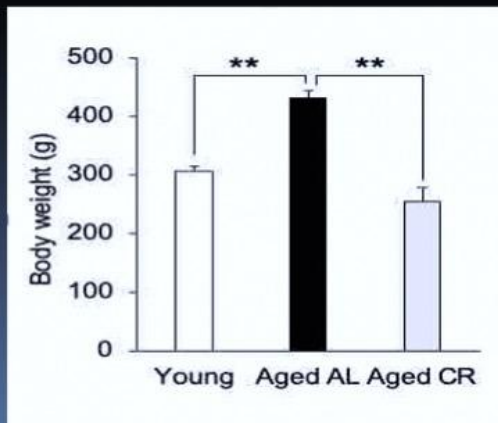


*** 環境と老化の関係**



モデル生物、哺乳類における腹八分目と見た目の老化

ラット

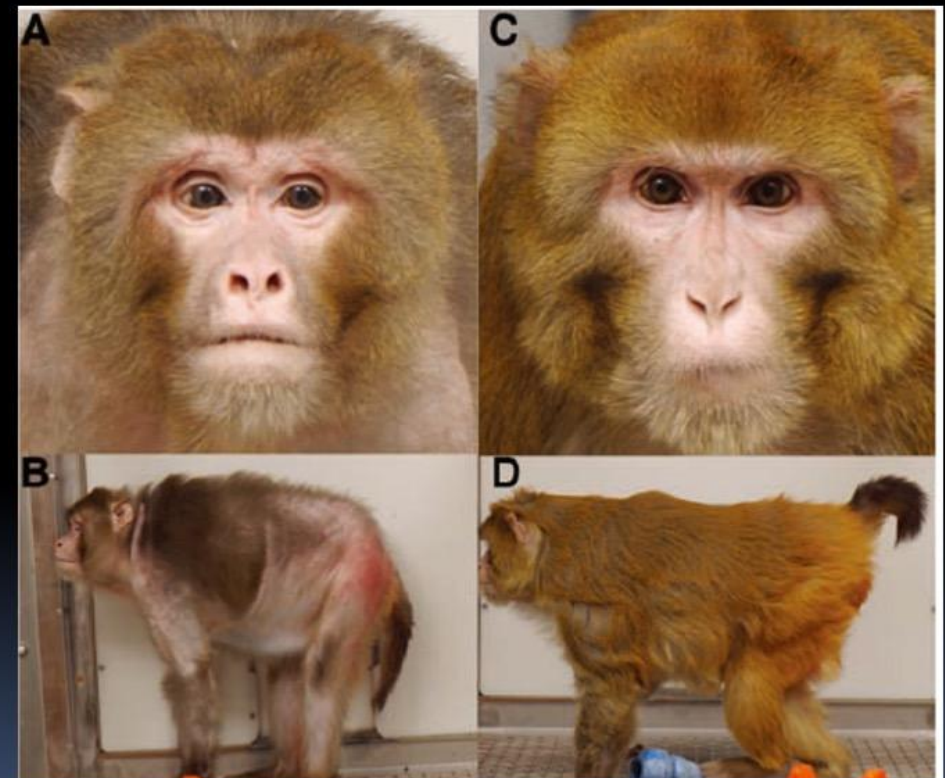


Dr. T Shimizu (NCGG)
Personal Communication

アカゲザル

自由摂取群

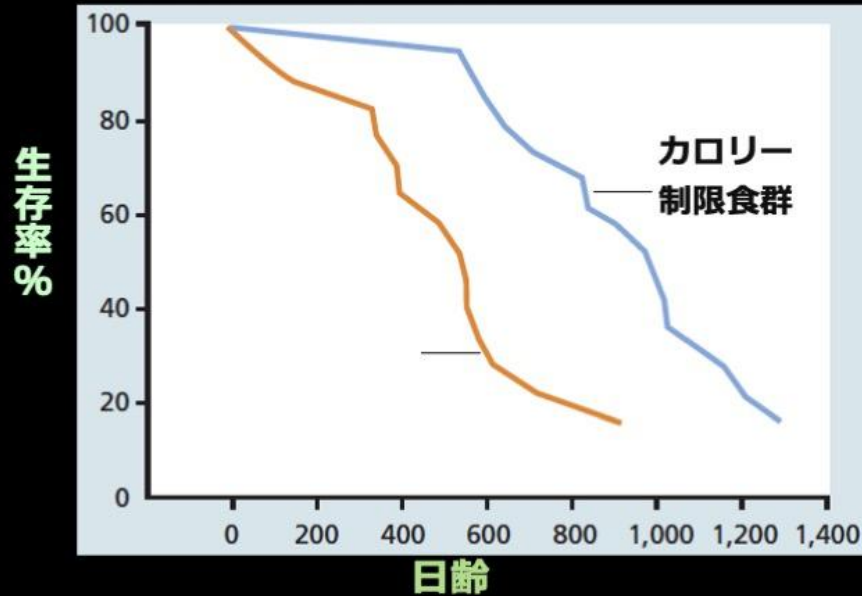
カロリー制限食群



R. J. Colman et al, Science, 325, 201 2009

モデル生物におけるカロリー制限の効果

ラット(♂) ---40%のカロリー制限

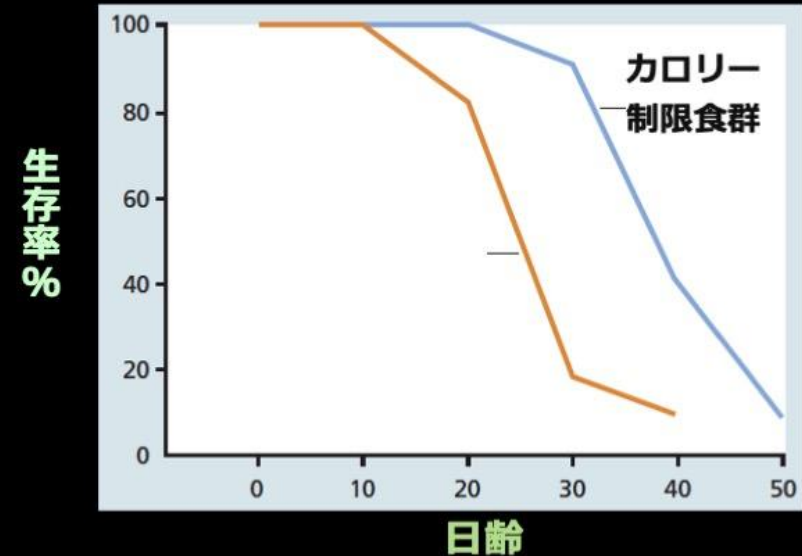


CM McCay et al, J.Nutr. 10 63-79, 1935

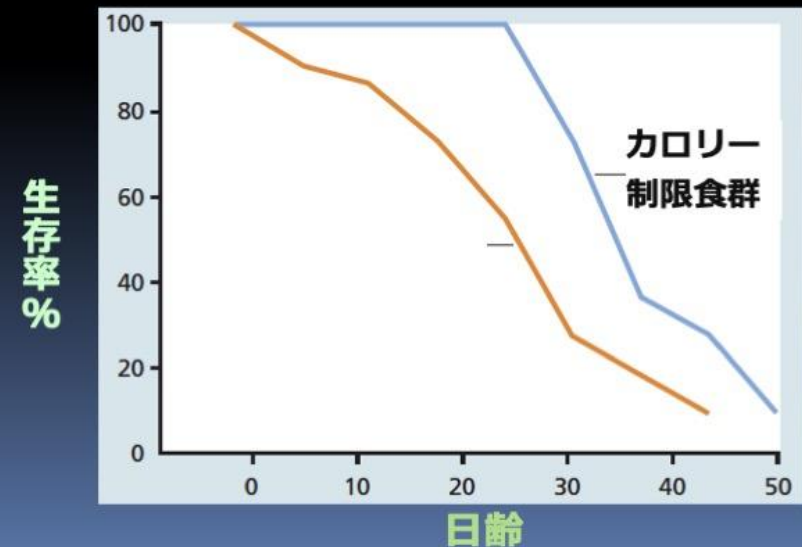
カロリー制限に対する寿命の延長効果

食事制限との違い、、、栄養素ではなく、
カロリー制限自体が寿命を延伸する

線虫 ---50%のカロリー制限

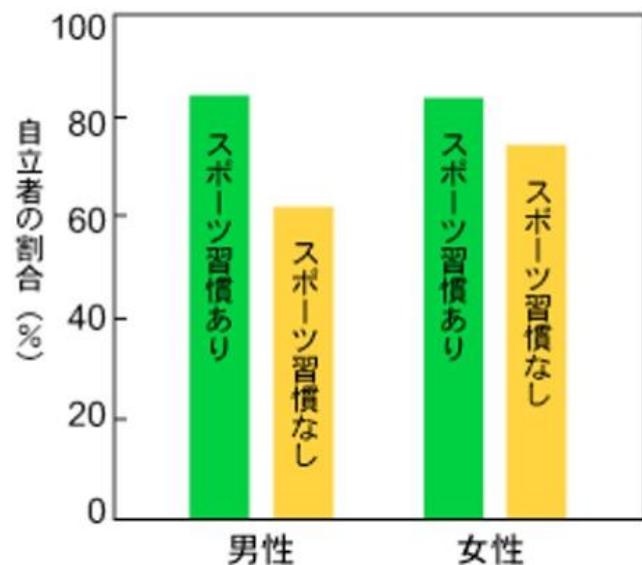


ショウジョウバエ ---50%のカロリー制限



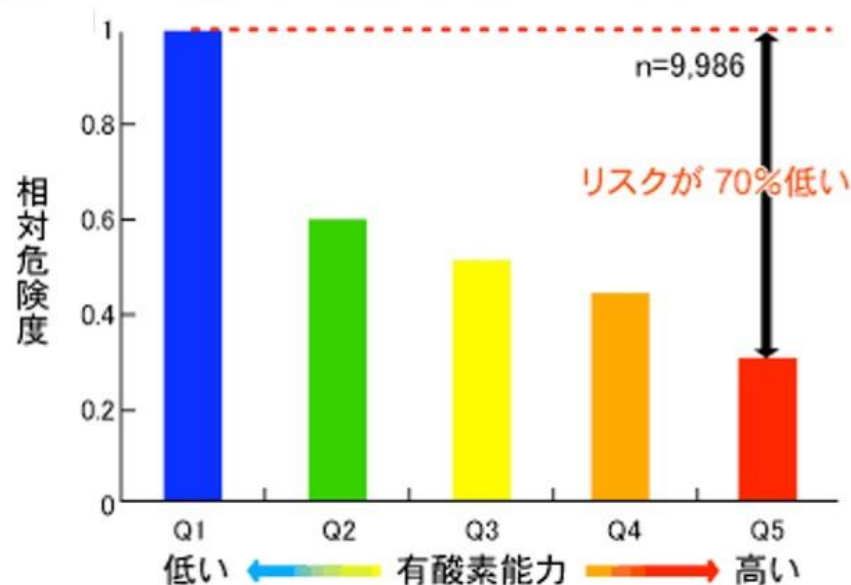
老化の制御：定期的な運動と老化の関係

70歳時点でのスポーツ習慣の有無による80歳時点での日常生活動作能力(ADL):自立者の割合



定期的な運動は高齢期の自立生活に好影響

有酸素能力と発がんリスクの関係



14年間追跡

適度の運動はがん、心臓疾患などの老化関連疾患による死亡率を低下させる。

老化の制御：環境と老化の関係

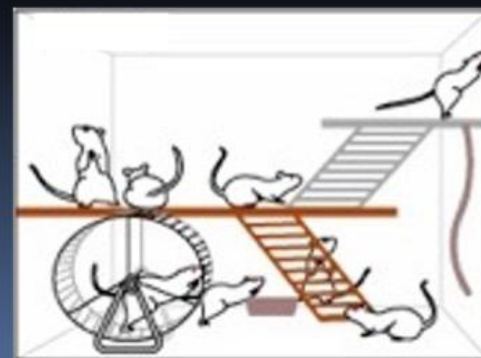
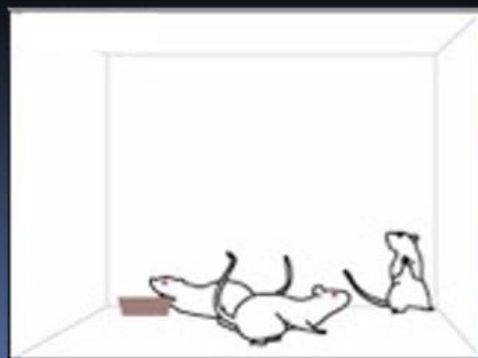
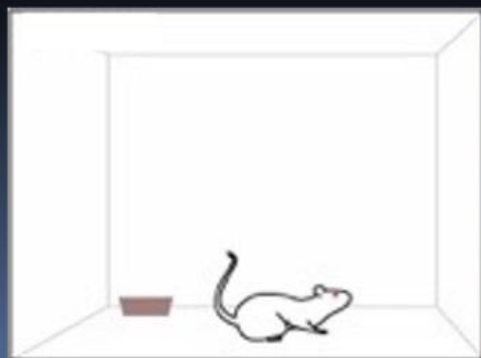
神経突起

記憶に必要なネットワーク
を作るのに必要

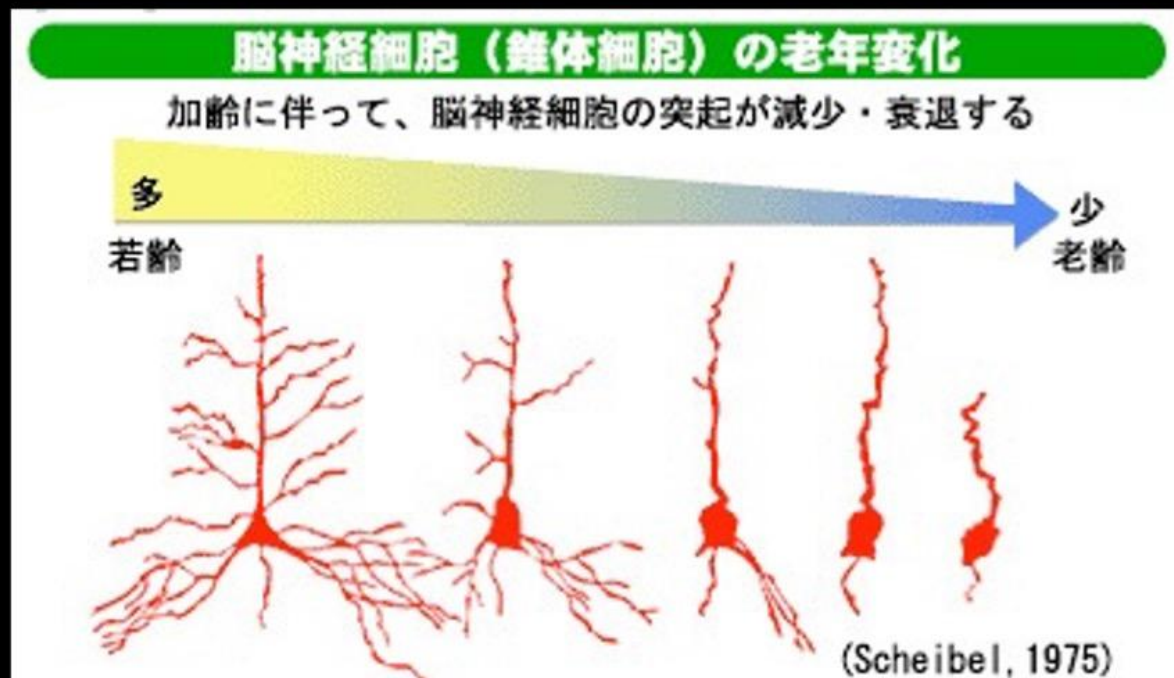


大脳皮質の厚みで反映

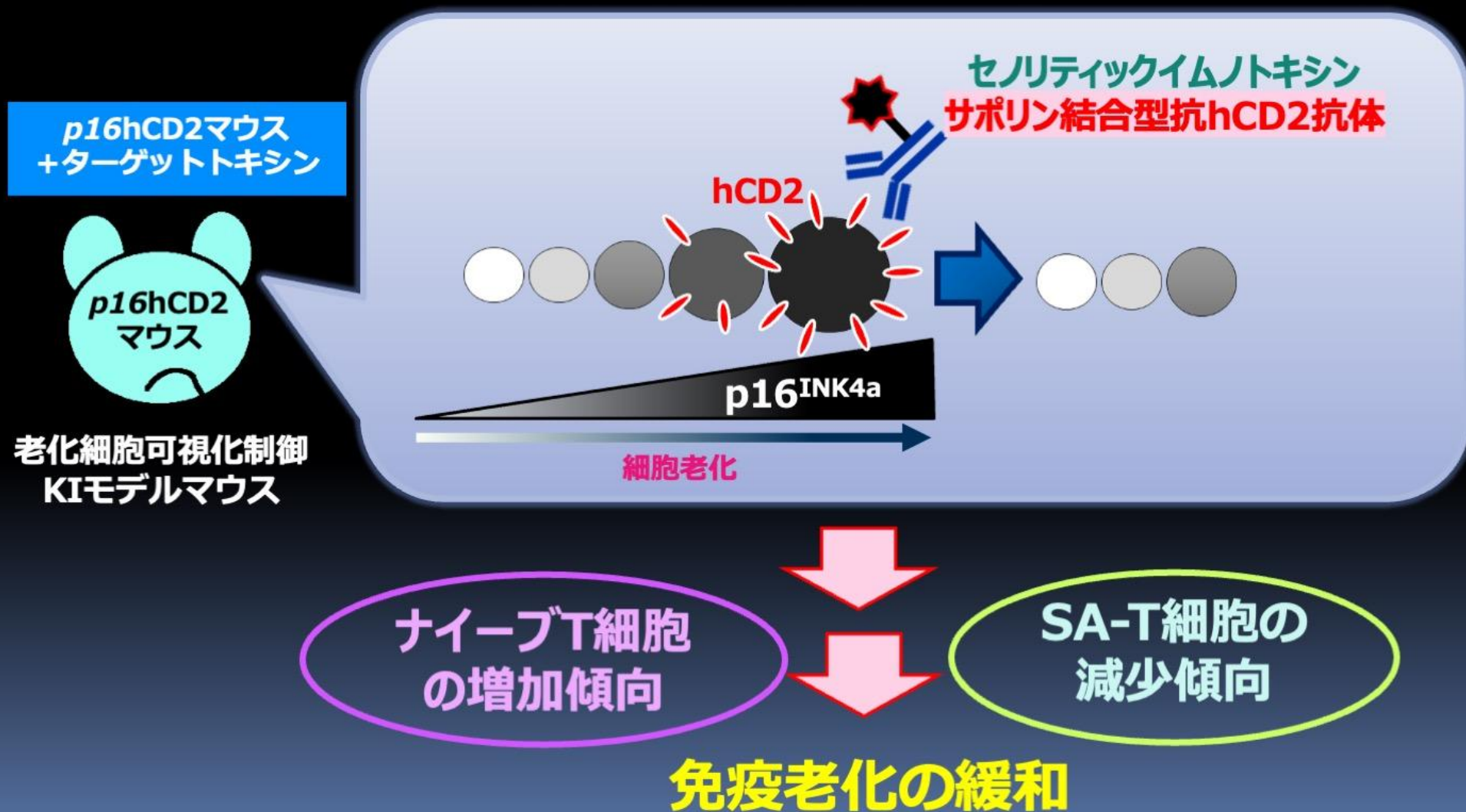
環境が脳に及ぼす影響



Wister ラット（4週齢, 14ヶ月齢）

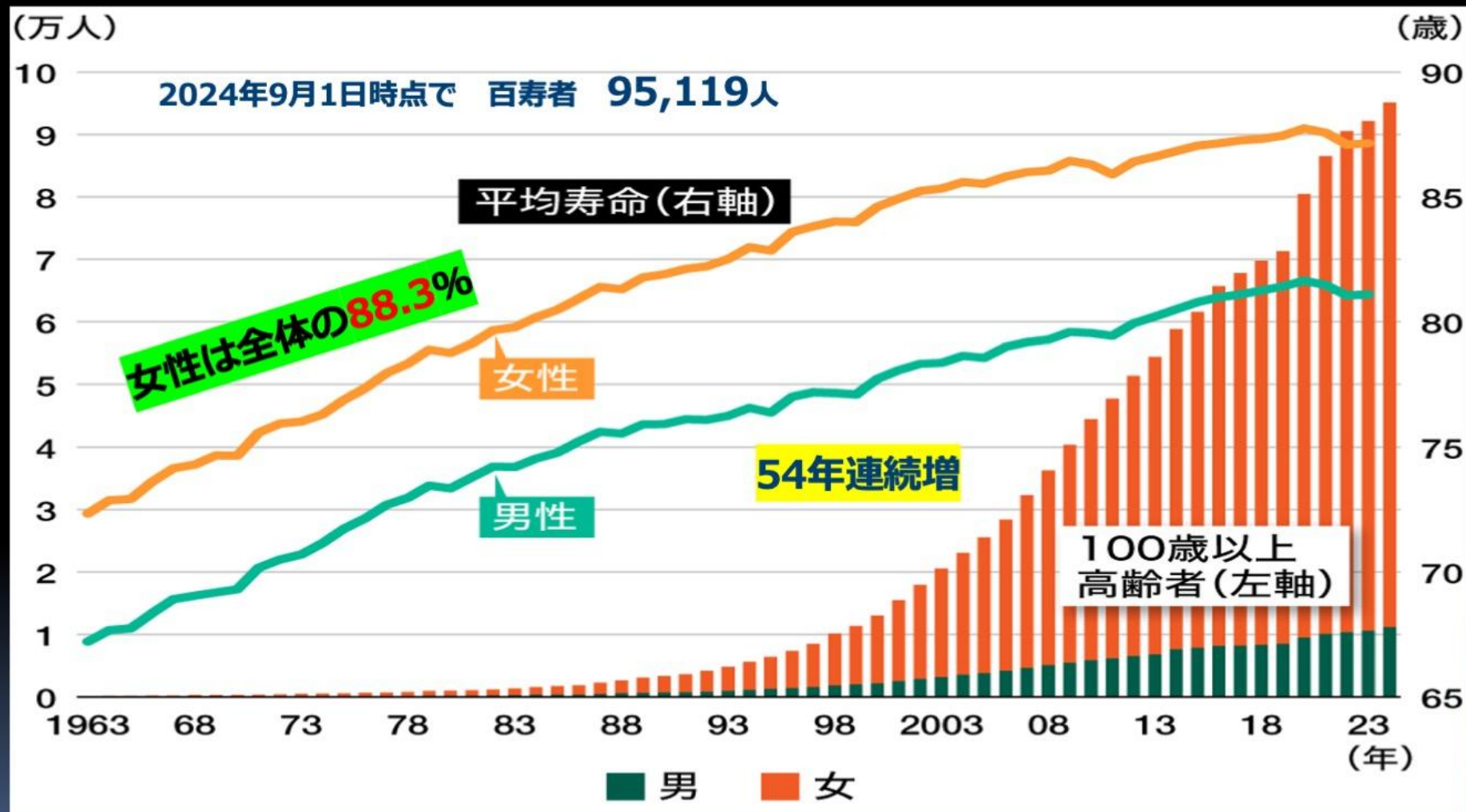


老化細胞可視化制御KIモデルマウスを用いた免疫老化研究

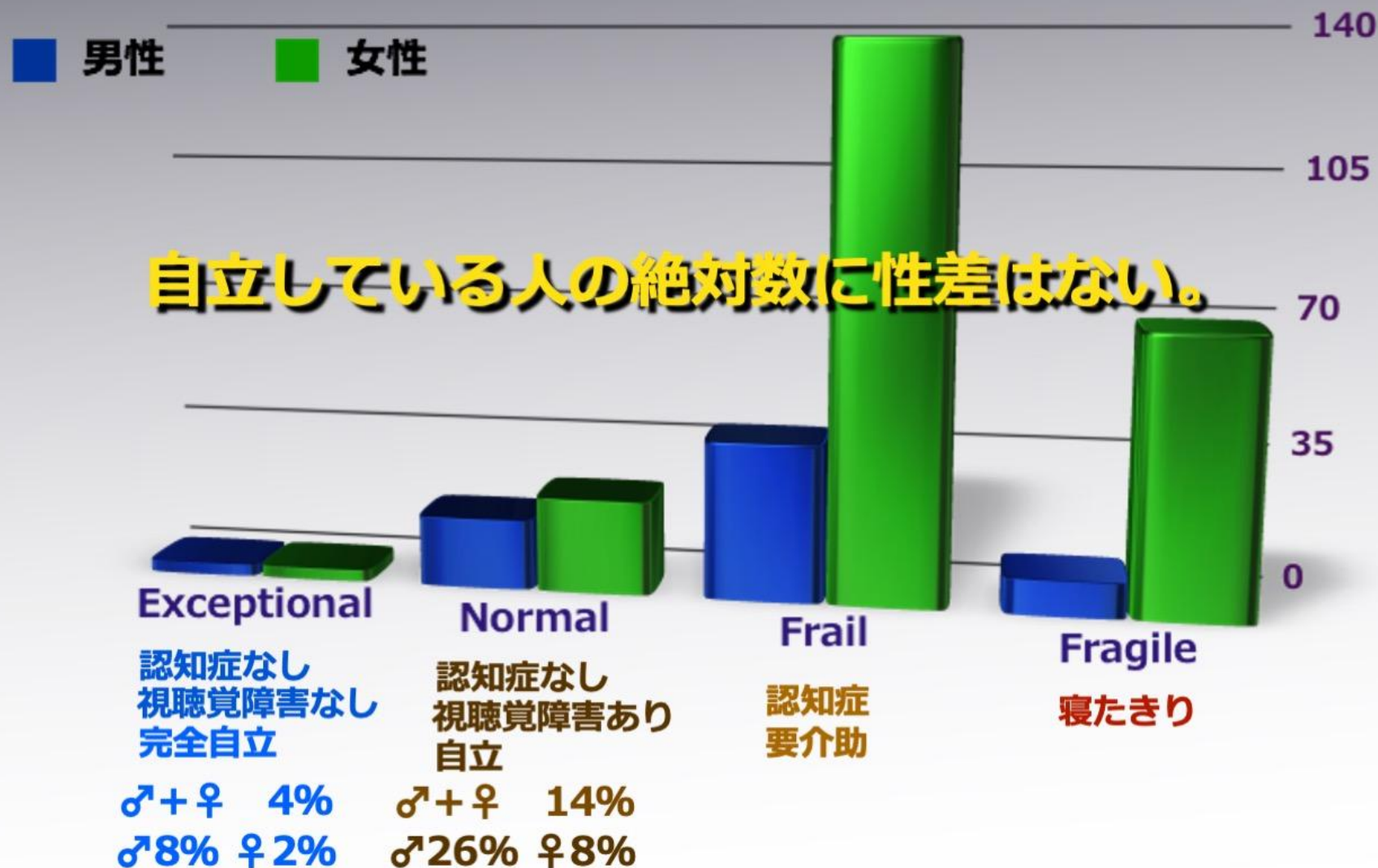


百寿者と平均寿命の推移

(全国高齢者名簿より)



機能による百寿者分類



百寿者の性格的特徴

	神経症	外向性	開放性	調和性	誠実性
男性	—	—	↑	—	—
女性	—	↑	↑	—	↑

N 神経症：不安の強さ、細かいことに気づく

E 外向性：社交的、活動的、派手好き

O 開放性：創造的、好奇心旺盛

A 調和性：思いやり、周りに合わせる、依存心が強い

C 誠実性：意志が強い、几帳面、頑固



慶応大学医学部老年内科、広瀬先生によって、NEO FFI テストによる60~85歳の高齢者における性格点数の年齢変化から予想回帰直線を作製し実際の百寿者の性格と比較された。

もう一つの寿命、生きがい寿命

「健康寿命の延伸」から「生きがい寿命の充実」へ



「広報まっもと」
2019年10月号

平均寿命 - 健康寿命 = 日常生活に制限のある期間



生き方や生きがいの大切さ

「量」より「命の質」、「人生の質」を考える
日常生活の中で小さな喜びや幸せを味わう



菅谷昭元松本市長、前松本大学学長
「第一回市民フォーラム in 松本」にて

「健康寿命」とは、、、。

身体的・肉体的な価値を主体とする寿命

「生きがい寿命」とは、、、。

情感的・感覚的な価値を主体とする寿命

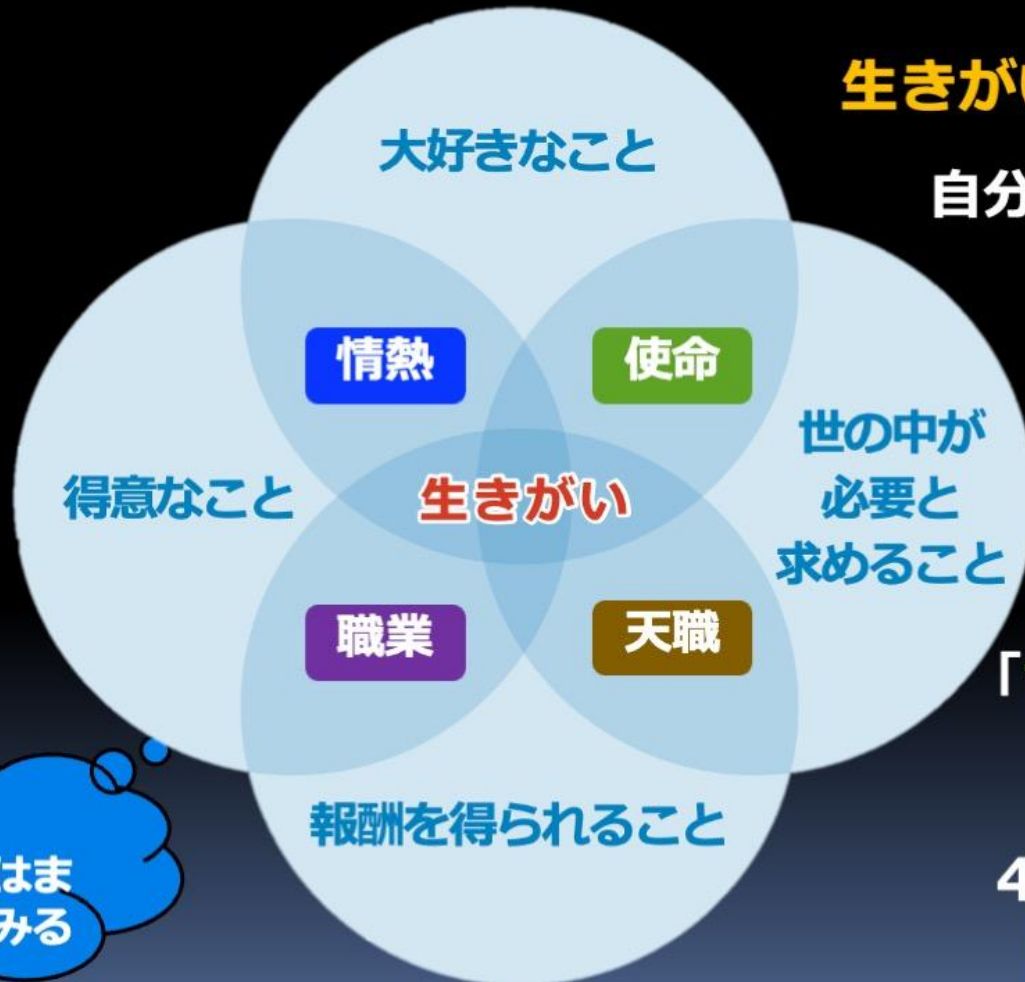


生きがい 「Ikigai」 の図

そのまま世界でも通用する日本語の単語に、数年前から「Ikigai」が加わった



Francesc Miralles氏と
Héctor García氏 (2016)



Reason for Being

生きがいという概念

自分たちの生き方を問うヒント



「大好きなこと」

「得意なこと」

「報酬を得られること」

「世の中が必要と求めること」

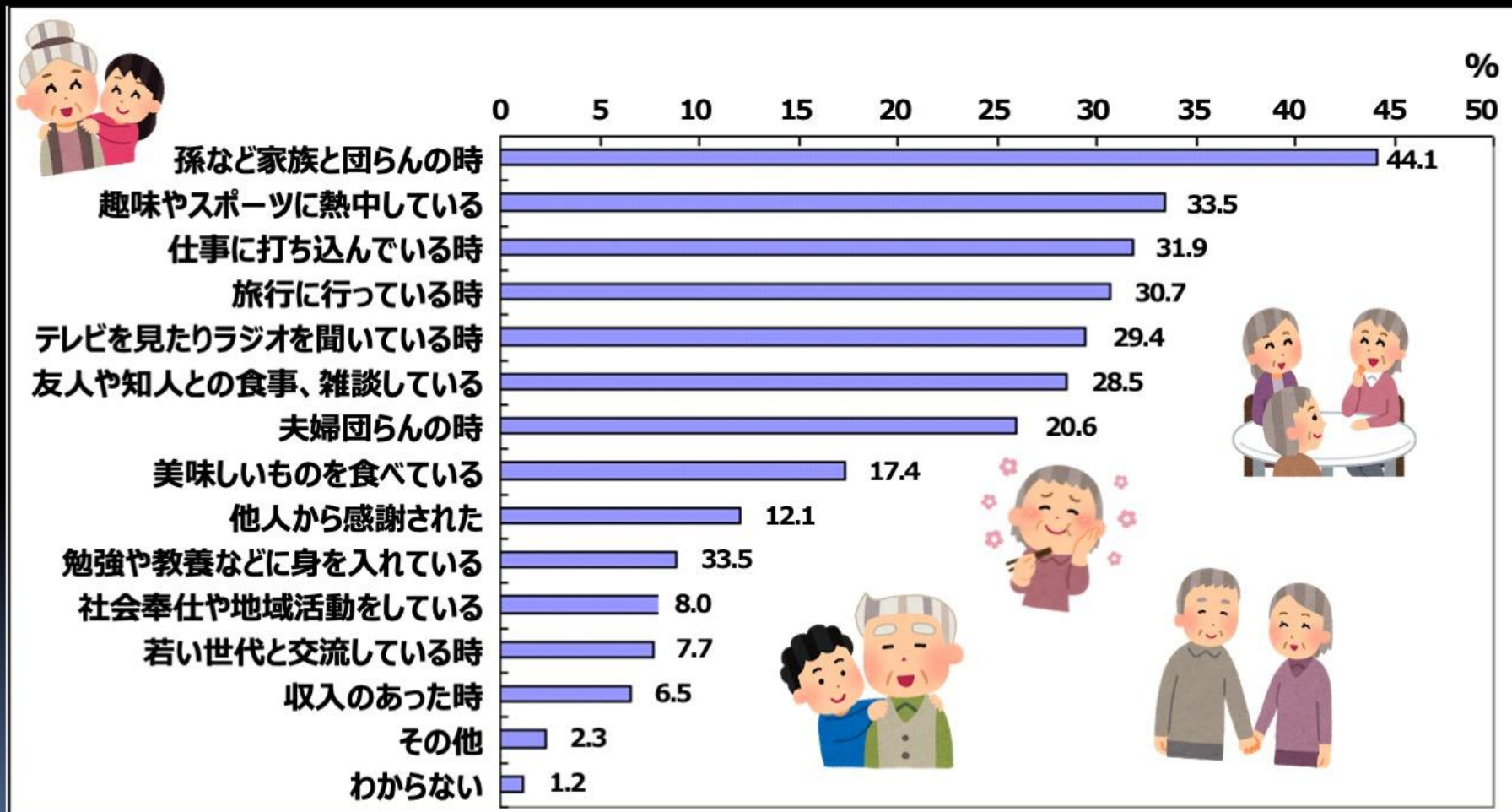


4つの輪の重なる中心に
「生きがい」がある。

図の中に
自分たちの当てはま
ることを考えてみる

60歳以上の男女の生きがいランキング

(生きがいを『感じている』と答えた人に占める割合／複数回答)



人生100年時代 ～医療、医学の立場から

元気な高齢者から見えてきた「生きるコツ」

***免疫力を上げる暮らし**

いつもほがらか、よく笑う、十分な栄養



***百寿者になろう**

好奇心が強い、友達がいる、妥協とわがまま

*** 少し雑に生きる**

完璧主義と決別、自分には甘く



***病と闘わず、上手く付き合う、飼い慣らす**

高齢者になるほど、病気では死ににくい、
医者の言いなりにならない

人生100年時代 ～元気な高齢者自身から学ぶ

人生の楽しみ方、「幸せに老いるヒント」



*高齢者に大切な合い言葉

- ・きょういく（教育）、きょうよう（教養）
- ・一日ひとつは用事をつくる



*今を受け止め、Positive thinking

- ・落ち込むより、改善策を考える



*「やってみよう」がキーワード

- ・「自分をほめる」が自分を好きになる練習



*心許せる友と「あたりまえ」に感謝する心

- ・人に笑顔を向けられる自分でありたい
- ・自分とも仲良しに、人との距離の取り方を学ぶ

