

**30%のカロリー制限は  
長寿遺伝子の活性化**

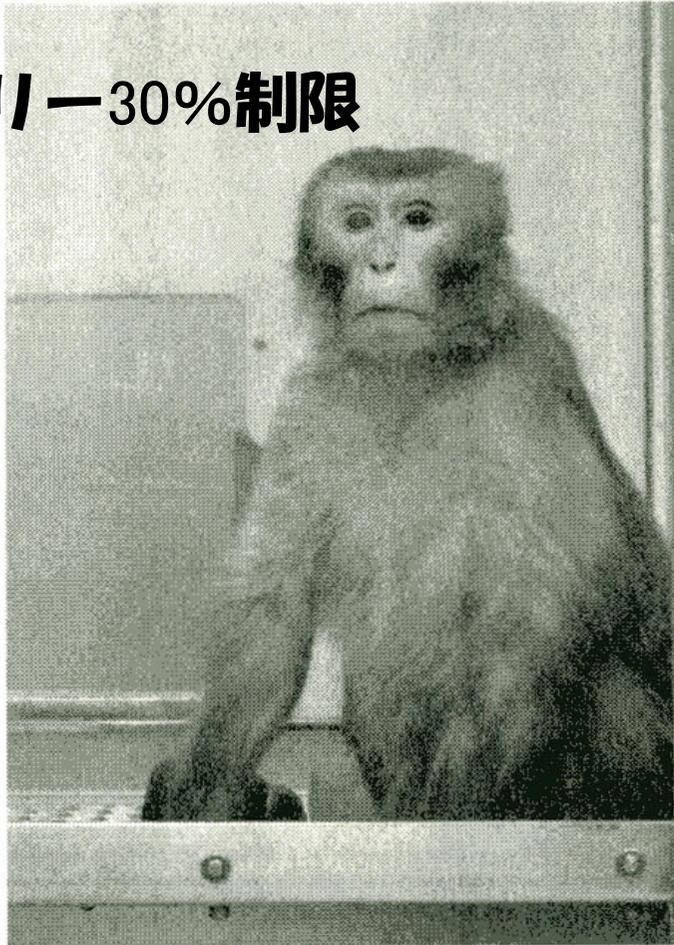
**を反映した**

**アンチエイジング浦添モデルの柱**

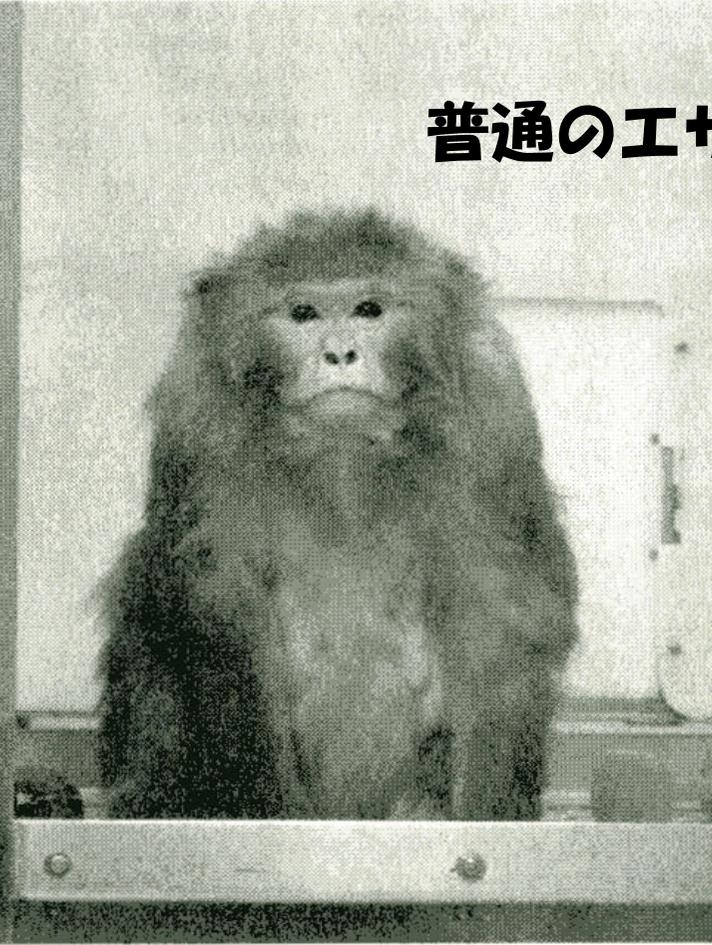
# 腹七分の効用

“Caloric Restriction Delays Disease Onset and Mortality in Rhesus Monkeys.” By R. J. Colman, R. M. Anderson et al. Science, Vol. 324 Issue 5937, July 9, 2009.

カロリーー30%制限



普通のエサ



1980~2000年米国ウィスコンシン大学で実験結果, エサのカロリーを3割減らすと、糖尿病やガンに罹りにくく、死亡率が約1/3にとどまることがわかった。このことは30%のカロリー制限が糖尿病/循環器疾患/脳卒中/がんの発症を抑える事を証明した画期的な研究成果である。

# 先端遺伝子研究の黎明期

## 老化遺伝子の発見

1983年米コロラド大学トーマス・ジョンソン-----*ge-1*の発見

遺伝子に突然変異が生じたシーエレガンスの寿命が1.7~2.1倍延びた

1988年米カリフォルニア大シンシア・ケニヨン-----*daf-2*の発見

シーエレガンスは幼虫期にエサがなくなったり、全体の数が増え過ぎると「耐性幼虫」になり、通常の2~3倍生きることが出来る。

1993年----- *daf-2*遺伝子を傷つけることに加え生殖を司る細胞を傷つけると8倍長生きすることを発見

## 長寿遺伝子の発見

2000年米マサチューセッツ工科大レオナルド・ガレンテ--*Sir2*の発見

*Sir2*遺伝子の活性化-----線虫の寿命を50%を伸ばす

カロリー制限下で活性化し、過剰なカロリー摂取下では不活性化する  
マウスなどの哺乳動物でも寿命を制御し、ヒトにも存在する

# 長寿遺伝子が目覚める条件

**カロリー制限という生活習慣によって「スイッチがON」**

酵母菌の工サの量を抑えてカロリーを75%-----寿命は延びる

カロリー制限-----細胞内「NAD」が増加-----サーチュインを活性化

過剰なカロリー摂取-----サーチュインを活性化しない

## NADがサーチュインを活性化させる

NADは細胞レベルでの栄養状態に影響される因子

エネルギー代謝で重要な働きをする補酵素、ナイアシン(VitB3)を原料として肝臓で作られ、肝臓で貯蔵。全ての生物に存在する。

**カロリーを25%程度にまで低く抑える**

ミトコンドリアが細胞のなかへ大量のNADを吐き出す

これが細胞の「核」のなかに入ってサーツ遺伝子を活性化

**カロリー制限→NAD増加→サーチュイン活性化→長寿**

# カロリー制限はエイジングを抑制する

## レプリカティブ・エイジング

細胞は分裂して複製=レプリカを作りながら新しい細胞と入れ替わる  
今まで何回分裂したか、あと何回分裂できるかで老化の進展を推測  
皮膚細胞は頻雑に分裂を繰り返し、若々しい細胞と入れ替わる  
分裂なくなるとゴワゴワと硬くなり、シミやしワができる

## ソマティック・エイジング

一度分裂して成熟すると、分裂を停止して殆ど入れ替わることはない  
脳の神経細胞は120年以上生きる能力を持っている

## オートファジー

細胞内を浄化するシステム: ユビキチオンという蛋白質が分解物を選別、  
リサイクルが可能かどうか判断、不要の代謝産物を尿中に排泄。  
自食作用: 栄養が不足する際に、細胞が自らの蛋白質を分解して利用。  
アルツハイマー病で脳にできる老斑を除去する可能性もある。

# サーチュイン (silent information regulator) の役割

遺伝子の動きを静かにしておく役割を持った遺伝子群  
Sir2遺伝子を含む長寿遺伝子ファミリーをサーチュインと称す

遺伝子情報が書き込まれているDNAには、ヒストンという蛋白質  
が抱きつくように巻きつき、遺伝子の重要な情報を保護

このヒストンの働きを左右しているのが「サーチュイン」  
抱きつきを弛めると、遺伝子は活発に活動——遺伝子の発現

- ・細胞を修復する蛋白質の活性化
- ・細胞のミトコンドリアの働きを活性化
- ・細胞死、いわゆる「アポトーシス」の抑制
- ・生命の維持に必要なエネルギー量の調整

※アポトーシスは遺伝子にあらかじめプログラムされた細胞死  
サーチュイン活性化は再生しない脳・心臓の細胞死の抑制

# 夕食の腹七分の実践は-----[食事の達人になる]

現代成人の日本人の食習慣では  
夕食の腹七分の実践で  
1日30%のカロリー制限が可能

夕食の一汁三菜の食文化

空腹感の制御は  
咀嚼法のマスター  
はじめに野菜サラダの摂取

バランスのよい  
夕食のカロリー制限の徹底は  
昼食の食事選択にも影響