

ALPS HEALTH

シリーズ「健康になる食事」第2回

メタボ・低栄養を防ぐ食生活

食生活の変化で生活習慣病に陥ってしまった民族、ピマインディアン

ピマインディアンはアメリカ大陸に昔から原住していた部族で、二〇世紀の初頭には野外生活をしていた。当時、彼らは部落を形成し、そこで自給自足の生活をしてきた。現在のアパートの生活から比べれば、生活の質は低かったかも知れないが、その当時は、糖尿病、高血圧、高脂血症、肥満を発症する人は皆無だった。今では、これらの生活習慣病が合併することが多いことが医学的に判明した。特に、内臓脂肪が著明に蓄積している場合には、一括してメタボリック症候群と呼んでいる。驚くべきことに、今日のピ



白澤 卓二

順天堂大学大学院医学研究科
加齢制御医学講座 教授

マインディアン族の人たちは、多くの人が極度の肥満を伴うメタボリック症候群を発症するようになった(図1)。

もちろん、遺伝学的な研究からはアドレナリン受容体の遺伝子型が肥りやすいタイプの民族であることを示しているの、肥りやすい遺伝子は民族固有の素因であることは間違いない^{※1}。しかし、彼らが二〇世紀の終盤にいたり、急にメタボリック症候群に陥ってしまった原因は明らかに遺伝要因ではない。多くの要因は生活習慣の変化によるものである。部族は野外生活をやめ、アパートに住むようになった。ファストフード店で気軽にハンバーガーなどの高カロリーの食事がいつでも食べられるようになったときから、

【しらすわ たくじ】1958年神奈川県生まれ。1982年千葉大学医学部卒業後、呼吸器内科に入局。同大学院医学研究科修士、医学博士。東京都老人総合研究所病理部門研究員、同神経生理部門室長、分子老化研究グループリーダー、老化ゲノムバイオマーカー研究チームリーダーを経て2007年より現職。専門は寿命制御遺伝子の分子遺伝学、アルツハイマー病の分子生物学、アスリートの遺伝子研究。日本抗加齢医学会理事、バイオフィアリティベーション学会理事長、基礎老化学会編集幹事、日本老年医学会評議員、他所属学会多数。
著書に『ずっと若く生きる食べ方』『100歳まで元気に生きる食べ方』『脱メタボの運動箋 ポールでつくる快適ボディ』『百寿力』Dr. 白澤のおいしい処方箋シリーズ『健康スープ』『雑穀レシピ』など全7冊、『長寿遺伝子をオンにする生き方』などがある。
「世界一受けたい授業」「カラダのキモチ」等テレビ出演多数。新聞、雑誌等にも掲載多数。
ホームページ：<http://www.shirasawa-acl.net/>

図1 ピマインディアンの今と昔のライフスタイル

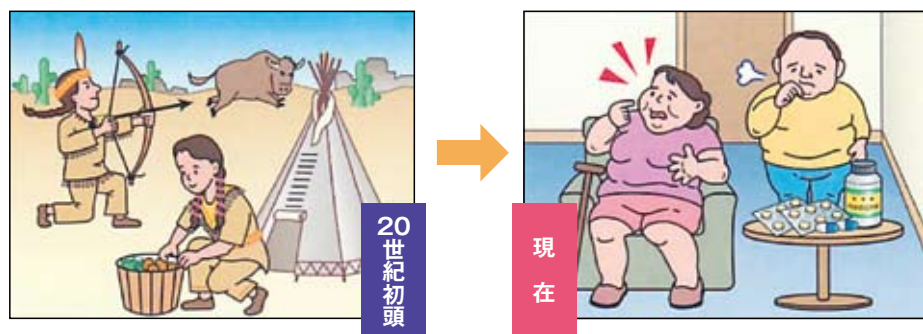
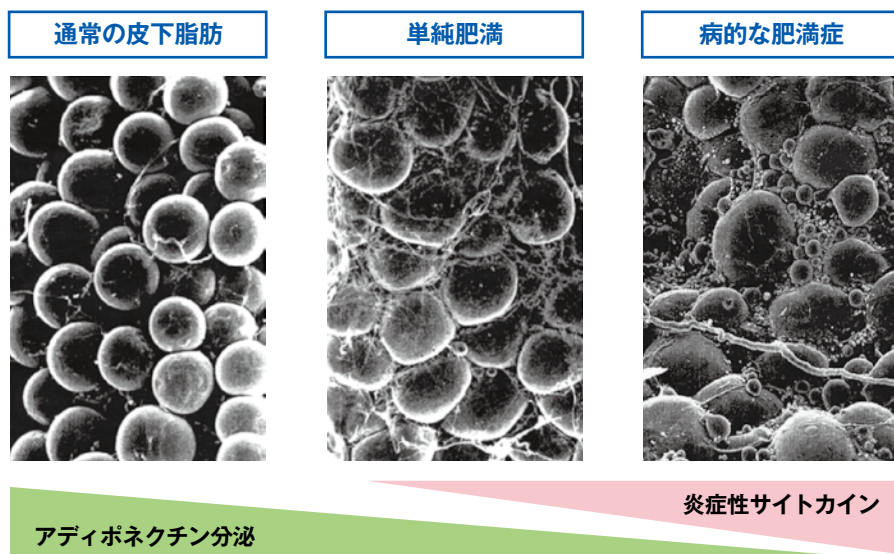


図2 正常、単純肥満、病的な肥満の脂肪細胞とサイトカイン分泌



肥りやすい遺伝素因が完全に裏目に出ている。元来の遺伝素因と生活習慣としての飽食が、ピマインディアンの体をメタボリック症候群に導いていったと考えられる。

この歴史的な事実から、我々は何を学ばなければならないのだろうか？ 我々が今日、真正面から認識しなければなら

取と運動不足の生活習慣がメタボリック症候群という病気を生み出しているという事実だ。つまり、病気を発症させている生活習慣はそれ自体が病気と認識すべきである。食事内容の見直しは病気の予防というよりも、治療といったもっと積極的な意味を持っているだろう。アンチエイジング効果を考え、食事内容を見直し、食事全体のカロリーを抑え、フィ

ットネスジムで定期的に汗を流すことで、将来回避できる病気を事前に治療していると考えるくらいの意識改革が必要になるだろう。

メタボリック症候群では、脂肪細胞が炎症を起こしている

メタボリック症候群は、内臓脂肪が臍の高さのCTスキャン撮影で一〇〇平方センチ以上と定義される。しかし、その診断にあたっては、ウエスト周囲をメジャーで測定して、男性八五センチ、女性九〇センチで簡易的に診断できるので、必ずしもCTスキャンは必須ではない。

一般に内臓脂肪は皮下脂肪に比べて貯まりやすいと同時に、ダイエットや運動に対して反応がよく、減りやすいという特徴がある。運動すると脂肪細胞は小型化し、アディポネクチンの分泌は増加する^{※2}（図2）。

アディポネクチンは動脈硬化などを押えてくれる効果がある唯一の脂肪細胞が分泌する良いホルモンだ。逆に、脂肪が蓄積すると炎症が引き起こされ、インスリンの働きを阻害して糖尿病を引き起こすTNF- α 、高血圧と関連するアンジオテンシノーゲン、血栓形成に関与するPAI-1などのアディポサイトカインの分泌が亢進する^{※3}（図2）。炎症が起きると、脂肪細胞は分裂を開始し、非対称分裂を繰り返し、脂肪細胞は大小不

図3 メタボリックドミノ (文献4より改変)



同の形態学的特徴を示すようになる。このような炎症状態では、脂肪細胞からのアディポネクチンの分泌が減少し、炎症性サイトカインが増加し、インスリン抵抗性が亢進する。

メタボリック症候群は ドミノのように進行する

メタボリックシンドロームは必要なカロリー以上のカロリーを摂取する食行動に

根本的原因がある。従って、一部の遺伝性疾患を除けば、肥満症やメタボリックシンドロームは食物が豊富な時代に特徴的な疾患と位置付けることができる。

慶應義塾大学の伊藤裕教授は、過剰カロリー摂取により細胞の代謝プロセス自体が加齢していく説「メタボエイジング」を提唱している^{※4} (図3)。メタボエイジングのプロセスは、ドミノのように進行していくのが特徴である。このメタボドミノでは、最終的には糖尿病と動脈硬化症が発症することになるが、その発症基盤はドミノをたどって行けば、原点にあるのは肥満とインスリン抵抗性である。糖尿病と動脈硬化の進展プロセスはお互いに交差していることから、肥満、糖尿病、高脂血症、動脈硬化、高血圧などの病態は重複して発症することが特徴である。メタボリックドミノを早い時点で止めるためにも、過剰摂取をコントロールして、メタボリックドミノそのものをストップさせることが重要であることは論をまたない。

カロリー制限で寿命が延びる

メタボリックドミノの最上流にあるメタボの引き金になつているドミノが肥満である。従って、メタボリック症候群の予防で最も重要な食生活の指導はカロリー制限である。糖尿病をすでに発症している人は、摂取カロリーの管理が病気の

コントロールには必須であることは言うまでもない。

これまでに、多くの動物種でカロリー制限により、動物の寿命が延伸することが報告されている。原生動物、魚、哺乳動物で摂取カロリーを対照群の六〇〜七〇%に制限すると、カロリー制限群の動物の寿命は四割から八〜九割まで延びることが明らかにされている^{※5} (図4)。最近、米国で行われているアカゲザルを用いたカロリー制限の実験でも、高齢期に発症する動脈硬化や糖尿病、認知機能低下などの高齢期疾患が予防されていることが示されている^{※6}。カロリー制限群のアカゲザルは見た目にも若々しく、皮膚や髪の毛に対してもアンチエイジング効果があることが示されている。

野菜、果物、ハーブにはアンチエイジング効果のあるフィトケミカルが含まれている

アンチエイジング食材として、最初に注目すべきが野菜、果物の中に含まれている植物由来化学物質(フィトケミカル)だ。一般に我々が、毎日、食べている野菜の中に、数千種類以上のフィトケミカルが存在していると考えられている。これらの化学物質は抗酸化作用(サビを防止する作用)が認められるだけでなく、抗炎症作用や抗腫瘍作用(ガン細胞の増殖を抑制する作用)が認められる^{※7} (図5)。

図4 カロリー制限と動物の寿命 (文献5より改変)

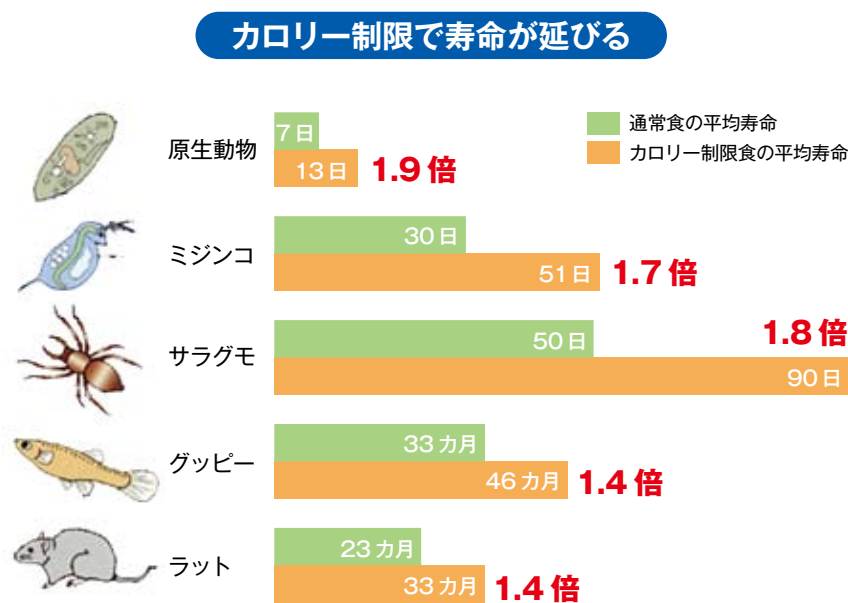
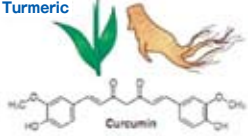
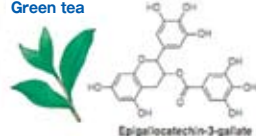
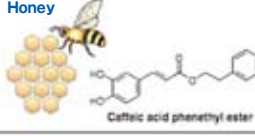
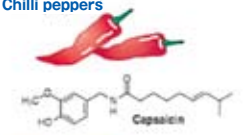
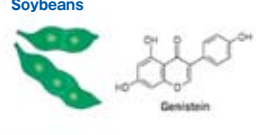
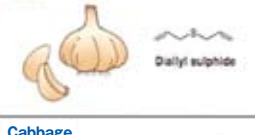
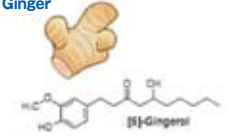
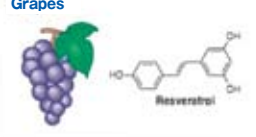
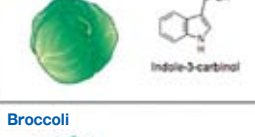
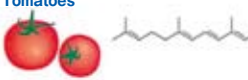


図5 野菜・果物に含まれるフィトケミカル

Turmeric  Curcumin	Green tea  Epigallocatechin-3-gallate	Honey  Cateic acid phenethyl ester
Chilli peppers  Capsaicin	Soybeans  Genistein	Garlic  Aliyl sulphide
Ginger  [6]-Gingerol	Grapes  Resveratrol	Cabbage  Indole-3-carbinol
Tomatoes  Lycopene	Broccoli  Sulforaphane	

例えば、ブロッコリーの中には約二〇〇種類ものフィトケミカルが含まれていることが明らかとなっている。最近、赤ワインで注目されているポリフェノール類も、本来、ブドウの皮の中に含まれているポリフェノール、レスベラトロールと考えられる。従って、野菜をベースにして、多くの種類の野菜や果物を食材として選択することが、メタボ予防の食生活では重要である。

高齢期では、低栄養状態も重要課題

栄養調査という観点から、最近の疫学調査では六五歳以上の高齢者の五%に低栄養状態の高齢者がいることが明らかとなっている。栄養状態は血清アルブミンで評価されるが、血清アルブミンが三・五g/dl以下で低栄養状態と診断される。そのような低栄養の高齢者が、間違つて極端なカロリー制限を行うと、より

低栄養状態に陥る可能性があり注意を要する。

低栄養の人は、日々の食事の摂取カロリーの見直しが必要で、摂取カロリー過剰でも摂取カロリー不足でもサクセスフルエイジングは達成できない。一日三回の規則正しい食生活、バランスの取れた食事、よく噛むことなど基本的な摂食習慣を見直し、野菜、果物、魚、肉をバランスよく取ることが重要になる^{※8} (図6、図7、表1)。また、アンチエイジング

図6 低栄養予防のポイント

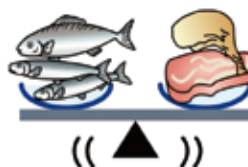
食事は1日3回、 欠食は絶対に避ける

栄養のバランスのよい食事を心がけ、1日に必ず3食とるようにしましょう。



肉：魚＝1：1

肉と魚は1：1の割合でとるようにしましょう。優れた動物性たんぱく質食品である肉と魚をバランス良く食べ、血清アルブミンを増やしましょう。



食欲がないときは、 おかずを先に食べる

ご飯に加え、おかずでさまざまな栄養素を確保しましょう。少量でも、たくさんのおかずを食べるほうが低栄養を防ぎます。



のためには、抗酸化能力に優れたポリフェノールやビタミンが豊富な野菜、果物、豆類、魚、ハーブ、スパイスや赤ワインなどの幅広いレパートリーの食材を料理に使うことが食事の秘訣になる。

〈参考文献〉

- ※1 Silver, K., Walston, J., Yang, Y., Pratley, R., Ravussin, E., Raben, N., and Shulman, A. R. (1999) *Diabetes Metab Res*

図7 低栄養を予防して老化を防ぐ

和食、洋食、中華など、 さまざまな料理を つくるようにする



家族や友人と会食 する機会を増やす



健康情報を 積極的に取り入れる



表1 低栄養を予防して老化を防ぐ食生活指針

- | | |
|---|------------------------------|
| ①食事は1日3回バランスよく摂り、食事は絶対に抜かない。 | 量を増やす。 |
| ②動物性たんぱく質を十分に摂る。 | ⑧食欲がないときは、おかずを先に食べ、ご飯を残す。 |
| ③魚と肉は1対1の割合で摂り、魚に偏らないようにする。 | ⑨調味料をしょうずに使い、おいしく食べる。 |
| ④肉はさまざまな種類や部位を食べるようにする。 | ⑩食材の調理法や保存法を覚える。 |
| ⑤油脂類の摂取が不足しないように注意する。 | ⑪和風、洋風、中華など、さまざまな料理を作るようにする。 |
| ⑥牛乳は、毎日200ml(1本)以上飲む。 | ⑫家族や友人と会食する機会を増やす。 |
| ⑦野菜は、緑黄色野菜や根菜類など、たくさんの種類を食べ、火を通して調理し、摂取 | ⑬嚥む力を維持するため、義歯の点検を定期的に受ける。 |
| | ⑭健康情報を積極的に取り入れる。 |

(東京都老人総合研究所発行パンフレット「いつまでもイキイキ生活」より改変)

- ※9 Coleman, R. J., Anderson, R. M., Johnson, S. C., Kastman, E. K., Kosmatka, K. J., Beasley, T. M., Allison, D. B., Cruzan, C., Simmons, H. A., Kennitz, J. W., and Weindruch, R. (2009) *Science* 325, 201-204
- ※10 Surh, Y. J. (2003) *Nat Rev Cancer* 3, 768-780
- ※11 白澤卓二 (2008) 百寿力 長寿遺伝子のシナクル、東京新聞出版局、東京