

# 日本SOD研究会報

No.83

## 人間の細胞も若返る？

人やハエなどの遺伝子の数に大差がないことが全遺伝情報（ゲノム）解読で明らかになった。遺伝子がほぼ同じなのに、なぜ姿形が異なるのか。その謎を解くカギは遺伝子を調節する仕組みにある。この仕組みは病気や細胞の若返りにも深くかかわっているという。

人間は一個の受精卵が分裂を繰り返しながら心臓や脳など様々な組織や臓器に分かれ、人間らしい姿になっていく。成長してできる細胞はどれも同じ遺伝子を持つが、なぜ心臓や脳など異なる組織の細胞に分かれるのか。その謎を解く手がかりは一九九六年のクローン羊「ドリー」誕生にあった。東京医科歯科大学の石野史敏教授も

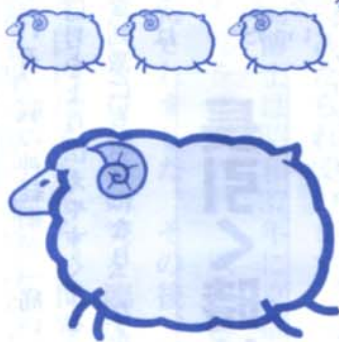
「クローン動物の誕生で遺伝子を調節する仕組みを探る研究が始まった」と説明する。

受精卵という一個の細胞が分裂を繰り返して生物らしい形になるまでの道のりは長年、一方通行と考えられてきた。しかし、クローンの研究で皮膚の遺伝子の状態を受精卵と同じ状態に戻せることが分かった。「老化」してしまった細胞を若い細胞にリセットできることがわかったのだ。

受精卵から皮膚や心臓、脳など様々な細胞ができるのは、遺伝子にメチル基という化学物質がどのようなパターンでくっつくかによって決まる。遺伝子にくっついていてメチル基の状態を受精卵の状態に戻すことで、細胞を若返らせることができるようになった。

メチル基は、遺伝子の働きを調節している。「メチル基がどのように遺伝子にくっつくかというパターンをすべて明らかにすることができれば、生物がどのようにして受精卵から個体になるのか、その道筋を解き明かすことが可能になる」と東京大学の塩田邦郎教授は指摘する。

このように遺伝子が持つ情報そのものではなく、遺伝子の働きを調節している仕組みを調べる研究領域はエピジエネティクスと呼ばれ、今、脚光を浴びている。



## 遺伝子調節する メカニズム研究

エピジエネティクスの研究は、クローン動物が生まれる確率を上げるために欠かせない。

現在、皮膚などの体細胞の核を卵子に移植して生まれる体細胞クローンが生まれる確率は数%以下と低い。その

原因を東京医科歯科大と理化学研究所などのグループが調べたところ、遺伝子の状態が受精卵の状態に戻る「初期化」が完全ではないことがクローンマウスの研究で分かっていた。

クローンマウスの遺伝子は一見すると正常に働いているように見えるが、糖尿病になったり、肥満になったりする。寿命が短いなどの異常が表れることも多い。こうした異常はメチル基が遺伝子にくっついていて状態が初期化されていないことに原因があるという。

理研の発生・再生科学総合研究センターの若山照彦チームリーダーらは特殊な試薬に細胞の核を移植した卵子を浸すことで細胞を若返らせ、クローン胚（はい）を効率よく作ることに成功した。こうした薬剤の働きで、遺伝子を受精卵の状態により近くすることができたのではないかと見られている。

メチル基が遺伝子に過剰に結合すると病気の原因になることも最近、分かってきた。「ピロリ菌の刺激で、遺伝子の本体であるDNA（デオキシリボ核酸）にメチル基がくっつき、胃がんができるようだ」と国立がんセンター研究所の牛島俊和部長は説明する。これまで、ピロリ菌が胃にしていると、がんになるのか分からなかった。牛島部長らが胃の細胞のDNAにどの程度



メチル基がくっついていてなのか調べたところ、がん抑制遺伝子にメチル基が結合して、働かなくなっていることを突き止めた。

病気のほか、老化も遺伝子の状態の変化が原因で起きてくることが分かってきた。ただ、メチル基が遺伝子にくっつくパターンが、どのように老化に関係しているか解明するのは「これから」と塩田教授は、今後の研究に期待を寄せる。

このように遺伝子そのものではなく、環境の違いなど後天的な要因によって遺伝子の状態が変わり、それが生物の多様性や病気の感受性の違いを生み出すことが次第に明らかになってきた。老化と若さを決める遺伝子の調節メカニズムが解明されれば「若返り」や「不老」の研究にもつながるかもしれない。

(合田義幸)

〔平成18年2月5日〕

日本経済新聞より引用)



## 痛みと つきあうコツ

### 筋肉ほぐして 血行促し予防

なかなか治らない肩こりや腰痛、神経痛に悩む人は多い。痛みはけがや病気など体の異常を知らせる重要なシグナルだが、長引くと日常生活に大きな支障となる。慢性化する原因は血行の悪さや筋力の低下にもある。痛みの専門外来「ペインクリニック」の医師に、痛みとうまくつきあうコツを聞いた。

「慢性痛で来院する人の九割に、筋肉痛に似た症状が見られる」。こう説明するのは帝京大学付属溝口病院(川崎市)でペインクリニックを担当する小島圭子助手。一見すると神経痛など筋肉と無関係な慢性痛に悩む人が、筋肉痛になるのはなぜだろうか。

原因は自律神経である交感神経の興奮で生じる「痛みの悪循環」と呼

ばれる現象だ。けがや病気で急に痛みを感じる時、①交感神経が興奮して筋肉が緊張する②血管が収縮し血行が悪くなり、老廃物や痛みを感じ物質が排出されず筋肉にたまる③筋肉が痛くなり、交感神経が興奮し続ける。

もともとある痛みの原因にひどい筋肉痛が加わり、慢性化していく。痛みを何週間も我慢し続けていると、脳に「痛みの回路」ができると

言われている。脳の神経網が「痛い」という信号をより伝えやすくなる。ささいな刺激にも敏感になり、なかなか痛みは取れない。

## 長引く時は専門外来へ

痛みをため込まないためには、マッサージやストレッチで筋肉の緊張をとり血行をよくしよう。指先でこめかみをゆったりもむと、緊張性の頭痛が楽になる。手を

載せたまま頭を前や左右に倒すと、筋肉が伸びて肩こりに効果がある。筋肉の緊張をやわらげるためには十分な睡眠も必要。入浴も効果的で三八度前後のぬるめのお湯にゆつくりつかるとよい。

六十代以降の慢性痛で多いのが、加齢による腰痛やひざの痛み。年をとってくると骨が微妙に変形し、も

ろくなってくる。筋力も衰える。「まだまだ若い」と思って激しい運動などをする時、骨や筋肉に大きな負担がかかり、痛みを発症しやすくなる。

簡単な運動で腹筋や背筋、脚の筋肉や足腰の骨を鍛えることで、痛みの解消につながる。体力に自信がない人は、いすにつかまりながらトレーニングをしてみよう。例えば、一分間片足立ちをするだけで一時間歩いたのと同じ負荷が足腰の骨にかかり、強くなる。

「自分が楽しめる運動を組み合わせて、無理なく続けることが痛みによる寝たきりを防ぐポイント」と三鷹痛みのク

リニック  
(東京都三鷹市)の  
比嘉正祐

院長は勧める。

頭痛や腰痛などのひどい痛みがあった病院で精密検査を受けても、原因がよくわからないことは多い。ストレスや悩みが引き金になって痛みの症状がでることもある。痛みが続くと、うつ状態になる人もいる。

鎮痛薬が効かず痛みがだんだんひどくなる場合や、安静にしても我慢できないほどひどい痛みがあると、がんなど深刻な病気が隠れているかもしれない。

数週間、筋力や骨を鍛える体操を続



## 骨を強くし 筋力をつければ 痛みはやわらぐ

- こめかみをゆっくりもみほぐす  
→筋肉が緊張するタイプの頭痛に効果
- 頭に手をのせ、前、左右に10秒ずつ伸ばす  
→肩こりに効果
- 後ろに足をひいてアキレスけんを伸ばしながら、上半身を壁に近づけて押す  
→腹筋や背筋をきたえて、肩こりや腰痛に効果
- 1分間いすにつかまりながら片足立ち  
→足腰の骨が強くなり痛みが出にくくなる
- いすにつかまりひざの屈伸運動  
→1日3回、1回あたり5~20回が目安

けても症状の改善が見られない場合や、原因が不明で心配な時は、ペインクリニックに相談してみよう。

ペインクリニックは痛みを治療する専門外来。大病院や総合病院のほか、開業医にも増えている。頭痛や肩こりといったよくある慢性痛のほか、手術後に残る痛み、がんの痛み、原因不明の痛みなど、急性から慢性までありとあらゆる痛みの相談に乗ってくれる。

治療は麻酔科医があたる。局所麻酔で神経を一時的にまひさせ筋肉の緊張をとる「神経ブロック」や、投薬、生活指導、心理療法、はり・きゅうなどを組み合わせる。原因不明の痛みを診断して、適切な専門科に紹介するという役割も担う。

神経ブロックなどの治療法で血行を良くすると、原因がよくわからない突発性難聴などの病気にも効果的なことがわかってきた。医師によって得意な

### ◆ペインクリニックで治療できる主な症状

- 頭痛
  - 首や肩、背中のこり、五十肩
  - 三叉(さんさ)神経痛や帯状疱疹(ほうしん)後の痛みなどの神経痛
  - 手術の後に残る痛み
  - 腰痛やひざなどの関節痛
  - がんの痛み
- そのほかにも、ありとあらゆる痛みについて相談できる
- 顔面神経まひ、突発性難聴、冷え性なども治療できる

病気や治療法が異なるので、事前にホームページや電話で確認するとよい。約二十年前からペインクリニックを手がける代々木病院(東京・渋谷)の山本桂子医師は「つらい痛みは我慢せず、早めに受診してほしい」と話す。

(平成18年1月22日)

日本経済新聞より引用)

(北村円香)

# SOD様作用食品の開発

丹羽SOD様作用食品の開発者である丹羽耕三博士は、丹羽免疫研究所所長であり土佐清水病院院長として、毎日、医療の現場で、癌、アトピー、膠原病などの難病に苦しむ患者さん達の治療にあたられています。

丹羽博士は昭和37年に京都大学医学部を卒業され、医学博士を取得されました。その後、活性酸素とSODの研究を臨床家として国内はもちろん、世界的にも最も早くから手掛けられ、世界的権威として、広く海外に知られています。

SODなどの生体防御の研究論文が著名な英文国際医学雑誌に続けて発表され、その数は70編を越えます。多忙な治療の傍ら、国際医学専門誌(Biochemical Pharmacology)への投稿論文の審査員もされて

います。

国内では、アレルギー性皮膚炎の治療・研究に長年従事し、多くの難病の原因を活性酸素の異常から解明し、これらの難病の治療に関して、SOD様作用食品等の低分子抗酸化剤や抗癌剤を自然の植物・穀物より開発し、大きな治療効果を上げています。



丹羽耕三博士



あしたも元氣 (No.75)

脂肪を知ろう

私たちが生きていくうえで三大栄養素(糖質、たんぱく質、脂質)は必須ですが、脂肪は健康やダイエットの敵と思われれる傾向が多いようです。

しかし脂肪には優れた働きがあります。脂肪II油をきちんと理解して、バランス良く摂取していくことが大切です。

油には、バターやラード、サラダ油や胡麻油、オリーブオイルなど調理に利用する「見える油」と、肉類や魚類、卵、豆類、乳製品、さらにはお菓子やインスタント食品などの加工食品に含まれる「見えない油」があります。これらの割合は「見える油」見えない油II3..7」です。

肥満や生活習慣病に影響する脂肪は、見える油よりも見えない油に気をつけなければなりません。

特に動物性脂肪の摂り過ぎは、血液の粘度が高くなりベタベタになり、血流が悪くなつて結果ドロドロ血液になりやすくなります。また悪玉コレステロールの増加や肥満の要因になり、動脈硬化などを引き起こす原因になります。

かといって極端に脂肪の摂取を減らし、不足状態が起こると、成長が阻害される、血管や細胞膜がもろくなりやすい、皮膚にトラブルが起きる(しみやたるみなど)、ホルモンバランスが乱れる...などが起こります。

脂肪の働き

★効率の良いエネルギー源

糖質やたんぱく質が1g中に約4キロカロリーのエネルギーを出すの比べ、脂肪は約9キロカロリーのエネルギーを作り出します。

★栄養素の供給

動物性脂肪にはビタミンAやDが含まれていて、植物性脂肪にはビタミンEや必須脂肪酸リノール酸やリノレン酸が豊富に含まれます。リノール酸、リノレン酸には悪玉コレステロールを抑える働きがあるとされ

ています。また、脂溶性ビタミン(ビタミンA、D、E、K)の吸収を助ける働きがあります。脂溶性ビタミンを含む食品を油と一緒に摂取することで吸収力がアップします。

★皮下脂肪を貯蔵

皮下脂肪と聞くと悪者と思われるがちですが、脂肪は体内で皮下脂肪として蓄えられエネルギーを貯蔵したり、内臓を支える働きがあります。

★皮膚や体の細胞膜、神経組織、ホルモンの構成成分

油を摂取するときの注意点

○油と砂糖と一緒に摂ることは避けましょう  
砂糖を摂り過ぎると血糖値は上がり、インスリン値が高くなります。すると糖は膵臓に脂肪細胞に変換され、一緒に摂った油とともに脂肪細胞に蓄積されます。

○食物繊維と一緒に摂りましょう  
食物繊維は腸内で脂肪と結合して、吸収を穏やかにさせるので、中性脂肪の上昇を抑える働きがあります。

お通じをよくする役割があり、余分なコレステロールを体外へ排泄する働きがあります。肉や魚を調理する際には海藻類、きのこ類、根菜を忘れずに!

○1日に必要な脂肪の量は摂取エネルギーの約20〜25%です。

	必要なエネルギー量/日	油の適量/日	調理に使う油の量/日
成人男性	2500kcal	約69g (小さじ17杯)	約大さじ2~3杯
成人女性	2000kcal	約56g (小さじ14杯)	約大さじ1~2杯

※「見えない油」の脂肪量

- ・和牛サーロイン脂身付き100g.....25.8g
- ・豚肩ロース脂身付き100g.....19.2g
- ・鶏もも皮付き100g.....19.1g
- ・ぎんだら1切れ90g.....15.8g
- ・さんま1尾100g中.....25.8g
- ・納豆小1パック50g.....5.0g
- ・牛乳コップ1杯210g.....8.0g
- ・バター大さじ1杯14g.....11.3g
- ・卵1個60g.....6.7g

【栄養士 高橋広海】

丹羽博士の著書

丹羽博士の、一般向けの著書の一部を紹介します。活性酸素と病氣、SODについて、平易に書かれています。

- 「安心の医療・本当の健康」(みき書房(株))
  - 「クスリで病氣は治らない」(みき書房(株))
  - 「白血病の息子が教えてくれた医者の心」(草思社(株))
  - 「活性酸素で死なないための食事学」(廣濟堂(株))
  - 「正しい「アトピー」の知識」(廣濟堂(株))
  - 「天然SOD製剤がガン治療に革命を起こす」(廣濟堂(株))
  - 「医は仁術なり」(致知出版(株))
- 「SOD様作用食品の効果」[小冊子]  
リーフレット全20巻



SOD関連出版物一覧

バックナンバーについて  
日本SOD研究会では、これまでに発行した「会報」のバックナンバーを用意しています。様々な疾患と活性酸素の関係について掲載しています。  
ご希望の方は、最寄りの取扱店または、日本SOD研究会  
(〇三・五七八七・三四九八)  
までご連絡ください。

丹羽SOD様作用食品

