



ヒトは血管とともに老いる⑦

修琴堂大塚医院 渡辺 賢治

前号で述べた通り、肥満は体内の脂肪量の増加を指すのですが、脂肪量を正確に測定する方法がないため、便宜上BMIを使っている、これが国際標準になっている、という話をしました。

では脂肪の量が増えると、何故いろいろな健康被害を起こすのでしょうか？今号では脂肪に着目して述べたいと思います。

筋肉が脂肪に変わる？

よく、若い頃に運動をしていて筋肉質だった体が、年を重ねることでお腹に脂肪が貯まってきて、「筋肉が脂肪に変わった」と言います。本当にそうなのでしょうか？答えは全くの二七情報です。筋肉は筋肉組織で構成さ

れていて、脂肪は脂肪組織で構成されていますので、まったく別物で、筋肉組織が脂肪組織に置き換わることはありません。脂肪組織は成長期には数を増やし、成人になってから数は増えませんが、ですから子供時代に肥満になると、脂肪細胞の数がどんどん増えてしまいますので、大人になってから痩せにくい体になってしまいます。一方大人になってからは、脂肪細胞の数は増えないのですが、脂肪組織が肥大して、脂肪滴（脂肪のかたまり）を多数貯めこみます。

脂肪組織は皮下や内臓の周りにあり、黄色い色をしています。脂肪組織というと断熱材になって、脂肪のついてる人は暖かそう、というイメージを持っている方が多いのではないで

しょうか？もちろん断熱や、重要な臓器を衝撃から守るという働きもありますが、脂肪組織の重要な役割は脂肪としてエネルギーを備蓄することです。われわれの体は活動して消費する以上のエネルギーを中性脂肪などの脂肪に変えて、脂肪滴として脂肪細胞の中に蓄積します。こうして蓄積されたエネルギーは、例えば山で遭難した時など、食事が無い状態で動員されて生体機能を維持するエネルギーとして使われます。

断熱作用、衝撃からの保護作用、エネルギーの蓄積に加えて、近年脂肪細胞は種々の物質を分泌していることが分かってきました。これらはアディポサイトカインと呼ばれています。サイ

トカインというのは細胞から分泌され、体の中のメッセンジャーとして体を統合的に働かせる機能を持った蛋白質です。脂肪細胞を意味する「アディポ」を加えてアディポサイトカインと呼ばれるようになりました。この発見は衝撃的でした。脂肪細胞が積極的に他の臓器と連絡を取り合っていることが分かったのです。静かな臓器と考えられてきた脂肪が動なる器官であることが分かったのです。このアディポサイトカインには、健康に役立つ善玉の性質を持つものと、病気を高める悪玉の性質を持つものとに2分できます（表1）。

最初に見つかったのがレプチンです。脂肪が増えてくると、レプチンが分泌されて脳の視床下部にある満腹中枢に働きかけて食欲を抑制してくれま

善玉アディポサイトカイン	レプチン、アディポネクチン
悪玉アディポサイトカイン	アンジオテンシノーゲン、PAI-1、TNF α

す。さらには、交感神経の活動を盛んにして脂肪燃焼を促し、肥満を改善します。もう一つの善玉アディポサイトカインであるアディポネクチンは血中にあり、過剰な糖を臓器に取り込んでくれます。また、血糖を下げるホルモンであるインスリンの感受性を上げたり、脂肪酸を燃焼したりしてくれます。端的に言えば、この2つは動脈硬化を抑制する方向に働くサイトカインなのです。

一方悪玉アディポサイトカインであるアンジオテンシノーゲンはアンジオテンシンとなって、末梢血管を収縮させ、血圧を上昇させます。PAI-1（プラスミノゲン活性化抑制因子）は血栓を作りやすくし、心筋梗塞などを誘発します。TNF α （腫瘍壊死因子 α ）は血糖を下げるインスリンの働きを悪くします。

悪玉アディポサイトカインは脂肪組織の量が増えれば分泌量が増えます。

すなわち肥満が進むと動脈硬化を進展させる方向に進むのです。実は善玉アディポサイトカインのうち、レプチンも脂肪細胞が増えることで、分泌が増えて脳内の満腹中枢を刺激して、「もうお腹いっぱい」という信号を送り、食欲を落とそうとするのですが、あまりにレプチンの分泌が過剰になると、満腹中枢が反応しなくなってしまい、ますます、食べても食べても満腹中枢が刺激されずに食欲を抑えきれなくなると、太るのが止まらなくなってしまうのです。

内臓脂肪と皮下脂肪

こうしたアディポサイトカインですが、主に内臓脂肪から分泌され

ます。読者の中には健康診断でおへそ回りのCT検査で内臓脂肪の量を見た方もいらっしゃると思いますが、CTだと平面画像になります。100cm²以上になると内臓脂肪が多いという判定になります。外からつまめる脂肪は皮下脂肪です。皮下脂肪は女性の方が多のですが、動脈硬化の進展は男性の方が多。この矛盾を説明するのが、内臓脂肪です。

CTのない時代、皮下脂肪と内臓脂肪の区別をするために、体型から判断しました。男性に多いのがリンゴ型肥満。これはおへそを中心に脂肪がついています。女性に多いのが洋ナシ型肥満。これはおしりまわりを中心に脂肪がついています。リン



わたなべけんじ 渡辺賢治

慶應義塾大学医学部卒。慶應義塾大学医学部内科、東海大学医学部免疫学教室に国内留学後、米国スタンフォード大学遺伝学教室に留学。帰国後北里研究所（現北里大学）東洋医学総合研究所、慶應義塾大学医学部漢方医学センター長、慶應義塾大学環境情報学部教授を経て、1931年に開設された漢方専門医院、修琴堂大塚医院院長に就任。横浜薬科大学特別招聘教授、慶應義塾大学医学部漢方医学センター客員教授、奈良県顧問、神奈川県顧問、漢方産業化推進研究会代表理事、日本臨床漢方医会副理事長、WHO医学科学諮問委員、WHO伝統医学分類委員会共同議長等を兼ねる。1900年以來、西洋医学のみだった国際疾病分類の、第11改訂（2019年）に、伝統医療が初めて取り入れられたが、2005年からプロジェクトの共同議長として長年尽力。主な著書に『漢方医学 同病異治の哲学』（講談社学術文庫）、『未病図鑑』（ディスカヴァー・トゥエンティワン）、『漢方で感染症からカラダを守る』（ブックマン社）など。