

[科学情報]

脂質のエネルギーと栄養

東海学院大学 健康福祉学部 食健康学科 堀田 康雄

体内脂肪（グリセリン＋脂肪酸）は皮下脂肪と内臓脂肪に分けられるが、皮下脂肪は、融点の低い不飽和脂肪酸（植物油の成分）を主体とし、内臓脂肪は融点の高い飽和脂肪酸（チーズ・バターの成分）を主体にしている。この内臓脂肪に含まれる飽和脂肪酸が血管内皮組織に増えれば動脈硬化の原因になるので問題視されている。内臓脂肪を増やさないためには運動によってエネルギー消費量を高めるのが有効であるが、現代社会における普通の人間にとっては毎日十分量の運動をする事は楽ではない。運動を十分せず、脂肪が多くて美味しい食事をする我々は、何らかの方法で内臓脂肪を少なくすることを考えねばならない。そのための方法として次のようなものが考えられる。

①廃用性運動機能低下を防ぐ：体の調子を整える軽い動き（散歩、Slow jogging, お喋り、唱う）が精神的活性を保つ。また、体を作る効果を持つ負荷をかける運動（筋肉トレーニングなど、継続性疼痛・痙攣を発生させない程度の強い運動）をする。筋肉を鍛えることは骨格の健康を保つことであり、後期高齢者の転倒・骨折・認知症の予防になる。また、エネルギーを蓄えている脂肪組織からエネルギーを引き出すことになり、肥満から脱出できる。物理的運動に限らず知的活動と食事の質を考慮することが重要である。

②性ホルモンの健全分泌：女性のウエストの引き締まり・お腹の平たさ具合はエストロゲンの働きの強さ・生殖能力を示している。中年男子のお腹も男性ホルモンの働きが衰え、相対的に女性ホルモンの働きが増して、皮下脂肪沈着が起きているためである。性ホルモンとその受容体がしっかりしていることが健康と美容に必要である。性に対する興味、健全な性的刺激を持つことが欠かせない。また、女性の過激なダイエットと性の問題は表裏一体であり、過激なダイエットで避妊することが出来る位である。当然、無月経や心理的肉体的不全が現れ、不健康・病気になる。

③出生時の体重と胎盤の重量と1歳時の体重：英国のDr. C. M. Lawらの大掛かりな追跡調査研究で、出生時と1歳の時の体重が重いほど、また、体重に占める胎盤の重さが軽いほど、中年になっても腹は出ない（ウエストとヒップの比が小さい）ことが示されている。この研究では、社会生活を始めてからの飲酒・喫煙、社会階層、身長、年齢などと肥満には関係のないことも示されている。出生時丸々と肥っていること、胎盤重量に比して子供体重の割合が大きいことは、赤ん坊が作った胎盤を通して母親から栄養分を沢山吸収したことを意味し、胎盤が相対的に重いことは、母親との栄養の取り合いで弱かったことを意味している。即ち、胎児期・幼児期に栄養的に恵まれていた人は中年になっても腹が出たり体型が崩れたりしないという結論である。中年になって体格改造を目指しても遅いということであるが、それでも体型のために努力することは無駄ではない。

④脂肪細胞の小型化：皮下や内臓の脂肪細胞のサイズは小さいものでは直径20 μ m、大きなものでは150 μ m以上にもなる。大きな脂肪細胞はプラズミノゲン活性化阻害因子、腫瘍壊死因子 α 、脂肪酸などを大量に分泌して、インスリン抵抗性を引き起こす。これが、肥満によって生活習慣病が引き起こされる原因となる。一方、小さい脂肪細胞は、長寿、生活習慣病の予防、がんの予防に働く、夢のホルモンといわれるアディポネクチンを多く分泌する。この小型脂肪細胞を維持する、あるいは大型脂肪細胞を小型に移行させるのに役立つ食物は、植物性のものが多いが、 β カロテン（人参）、リコペン（トマト、スイカ）、 β クリプトキサンチン（ミカン）、ヘスペリジン（カンキツ類）、イソフラボン（大豆）、6-ジンゲロール（ショウガ）などが知られている。

肥満の判定にはBMIが用いられるが、体脂肪の量を反映するBMIにとらわれすぎるのは問題である。実際、日本で

決められたBMI基準は入来院患者を元に決められた値で、低めに制定されている。健康人を対象にするとBMIが高めで、肥っている人のほうが健康度が高く、長寿であり、社会生活度も高いという報告が出てきた。したがって、これからは体脂肪の量とともに質に注目したい。現状の段階では、第一に飽和脂肪酸中心の体内脂質を増加させないことが重要である。

最後に、不飽和脂肪酸の性質をQOLに使う話を紹介したい。マッコウクジラの頭部の膨らみの中は不飽和脂肪酸からなる脂質（脳油）であり、海水表面近くでは鯨の体温が33℃のため液体状であるが、潜水に入ると海水を吸い込んで脳油組織を冷やす。脳油は29℃で完全に固形化し、したがって比重が重くなるので、浮いていられなくなり潜水を起こす。深く行くほど水温は下がるので、脳油の比重は大きくなり更に深みに進む。餌をとると、海水が鼻腔を通るのを止め、体温により脳油を液体化させて比重を軽くして、頭から真上に浮上する。沈む時の速度は毎分120メートル、浮上の時の速度は毎分150メートルといわれている。マッコウクジラは不飽和脂肪酸からなる脂質で、他の鯨より高いQOLを保っているわけである。脳油が頭部に集まることを、人の腹部に脂肪が集まることと比較して、脂肪の集中メカニズムを考えることも役立つ可能性がある。