

褐色脂肪がホットに燃えている はしがきにかえて

糖尿病や高血圧などの生活習慣病の原因の1つが肥満であることはよく知られている。普段、肥満を話題にするときには、当たり前のように「(体)脂肪」という言葉が使われている。「内臓脂肪が増えた」とか「体脂肪率が高い」等々であるが、ここでいう「体脂肪」は白色脂肪(組織)を指している。ところが、ヒトを含めて哺乳動物には褐色の脂肪組織も存在する。褐色脂肪はその名前からわかるように褐色を帯びているが、量も少なく体内の特殊な場所にしか存在しないので、普段目にする機会はほとんどない。しかし最近、この特殊な褐色脂肪がホットな注目を集めており、この5年間で学術論文数も倍増している。その契機の1つは、褐色脂肪細胞の発生・分化に関して、「褐色と白色の両細胞は共通の脂肪前駆細胞から分化する」という従来の考えに対して、「褐色脂肪細胞は骨格筋細胞と共通する前駆細胞に由来する」というまったく新しいモデルが提唱されたことである。もう1つの契機は、「ヒト成人には褐色脂肪はほとんどない、あったとしてもごく微量でその生理的役割は無視できる」との従来の定説が覆され、「ヒト成人にも褐色脂肪がある程度存在し、エネルギー代謝や体温、体脂肪の調節に寄与している」ことが明らかになったことである。

このような新発見と並んで、インターネットで検索するとダイエット関係を主とした記事が大量にヒットしてくる。そのなかには動物実験の結果をそのままヒトにあてはめた話や、学術的根拠のない話、さらには褐色脂肪を活性化すると称するサプリメントの宣伝まで、真偽を疑わざるをえない内容も多い。このような現状を踏まえて、本書は褐色脂肪について、特に最近発見された新知見や、日常生活のうえから関心が高い体温や体脂肪の調節との関係を中心に、科学的・医学的事実を紹介するべく企画された。

まず、第1章では褐色脂肪に関する一般的知識をまとめ、第2章では褐色脂肪細胞の起源・増殖・分化に関する遺伝子・分子メカニズム、第3章では褐色脂肪の機能を調節している脳・神経メカニズムについて紹介する。これらの基礎的知識を踏まえて、第4章ではいろいろな動物の褐色脂肪を比較し、第5章ではヒトの褐色脂肪についての最新知見を、そして第6章では褐色脂肪と食事や運動との関係について解説しながら日常生活とのかかわりを考察する。これらの内容が、褐色脂肪そのものに加えて、体温調節や脂肪組織、肥満、生活習慣病などに関心をもっている学生、院生、バイオメディカル関係者に役に立てば何よりである。

おわりに、ご多忙にもかかわらず執筆をお引き受けいただいた諸先生、貴重な写真を提供してくださった杉原甫先生と岩永敏彦先生に衷心より感謝申し上げます。

2013年6月

齊藤 昌之、大野 秀樹