



## はじめに

編者のひとりである駒林が、イヌやラットの白色脂肪組織の脂肪分解反応や褐色脂肪組織の酸素消費量に関する実験を手がけていたのは1970年代のことです。この頃は、遊離脂肪細胞ではなく組織切片を用いた実験でしたが、特に酸素消費量の測定ではワールブルグ検圧計がまだまだ現役で活躍していました。当時、脂肪組織の中心的な役割は、白色脂肪組織が脂肪の合成と分解、褐色脂肪組織は活発な酸素消費を伴う熱産生機能であると考えられていた時代でした。もちろん、これらの生理応答を制御している仕組みについて精力的な研究が続いていったわけですが、その過程で遊離脂肪細胞の作製法がRodbellにより開発され、非常に簡便に無傷細胞やゴースト細胞、細胞膜を作製できる生物材料としても重宝されるようになってきました。その結果、脂肪細胞は受容体のデパートで、したがって、多岐にわたる細胞内情報伝達経路をもつことが明らかになり、この領域の研究に大いに貢献することとなります。編者たちも、井澤が研究に加わった1980年代以降、運動トレーニングに対する細胞内情報伝達系の適応機構を明らかにするために、脂肪細胞を標的としてきました。しかし、1994年、アメリカのフリードマンらが遺伝性肥満マウスの病的遺伝因子として*ob* 遺伝子を同定し、レプチンと名づけられたこの生理活性物質が白色脂肪細胞で産生・放出されることを見出して以来、脂肪細胞は新しい顔をみせることとなります。すなわち、白色脂肪細胞は、アディポカインと総称される多くの生理活性物質を“分泌”する分泌組織として人々の注目を浴びるようになります。アディポカインはメタボリックシンドロームを誘発、あるいは防ぐ分子として考えられています。このように、脂肪組織（細胞）はエネルギー代謝の調節、細胞内情報伝達経路、生活習慣病などを解明できる組織として研究が推移し、実に多くの知見が蓄積されています。

スポーツ科学においても、パフォーマンスや細胞の生理応答が増強する仕組み、生活習慣病の改善などと脂肪組織とのかかわりについて精力的な研究がなされ、近年はとりわけ生化学・分子生物学的な研究が著しく進展しています。このような現在、これまでに集められた脂肪組織と運動とのかかわりに関する事実を整理しておくことは非常に意義深いこ

ととを考えます。

本書は、こうした事実を進展の著しいバイオリジカルな観点から紹介しようとするものです。本書のタイトルが「脂肪組織のエクササイズバイオロジー」となっているのも現在のスポーツ科学の新しい側面を反映した結果です。とはいえ、バイオリジカルな観点といっても、体育学部、保健学部、理学部、医学部の学生、大学院生、コメディカルの方々をはじめ、バイオロジーに初心者の方でも容易に理解できるように配慮したつもりです。本書がスポーツ科学の発展に少しでもお役に立てれば、編者として望外の喜びです。

2011年9月

井澤 鉄也, 駒林 隆夫