脂肪細胞を中心としたエネルギー代謝研究

Nara Women's University

生活環境科学系・食物栄養学領域　**小栗 靖生**　専任講師　Yasuo Oguri　博士(医学)(京都大学)

■研究キーワード　脂肪細胞、エネルギー代謝、生活習慣病

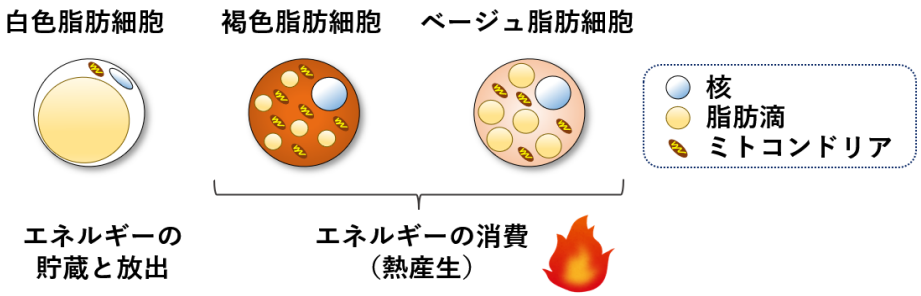
■主な所属学会　日本病態栄養学会 / 日本栄養・食糧学会 / 日本農芸化学会 / 日本糖尿病学会/ 日本内分泌学会

■研究者総覧　後日転記します。

研究概要

生活習慣病を打破するためには、疾患の発症や食事・栄養療法において個人差を生み出す基本原理を理解する必要があります。脂肪組織は、栄養学的に最も重要な代謝部位の1つであり、発現部位によりその役割が異なります。しかし、栄養学的な役割の違いを規定する要因は未解明です。そこで、網羅的な解析手法により、脂肪組織の栄養・代謝学的な多様性の全容解明に挑戦しています。

脂肪細胞の中でも、熱産生脂肪細胞(褐色脂肪細胞、および、ベージュ脂肪細胞)は、エネルギー消費量の増大に寄与します。このため、褐色・ベージュ脂肪細胞を増やし、これら細胞を活性化させることは、肥満や2型糖尿病をはじめとする生活習慣病の予防・改善に繋がると考えられています。そこで、褐色・ベージュ脂肪細胞の栄養学的な調節機構を明らかにすることで、生活習慣病の予防・改善に寄与する新たな栄養学的介入法の開発を目指しています。



3種類の脂肪細胞

アピールポイント

1. 脂肪組織は、栄養学的に最も重要な代謝部位の1つであり、皮下脂肪と内臓脂肪で栄養・代謝学的な役割が異なることが示唆されています。そこで、これらの違いを規定する要因を明らかにすることで、生活習慣病の発症や食事・栄養療法における個人差を生みだす基本原理を明らかにしたいと考えています。

2. 内臓脂肪型肥満は生活習慣病の主要なリスク因子となります。肥満はエネルギー出納の不均衡に起因するため、肥満を予防し、改善するためには、エネルギー摂取を抑える、または、エネルギー消費を高めるようなアプローチが必要となります。エネルギー摂取のみを抑制する介入はリバウンドのリスクが高く、対象者の負担も大きくなります。このように、エネルギー消費量を高める介入は、生活習慣病に対する新たな介入法となることが期待されます。

3. エネルギー消費は、基礎代謝、身体活動、食事誘発性熱産生から構成されます。食事組成の変化や食生活様式に対する栄養学的な介入により、食事摂取に伴うエネルギー消費の増加である食事誘発性熱産生を高める介入法の開発に取り組んでいます。

4. 熱産生脂肪細胞の調節に関わる食品・栄養因子を探索し、ビタミン様物質であるテトラヒドロビオプテリンが褐色脂肪細胞の活性化調節に関わることを明らかにしています（Oguri et al. *JCI Insight* 2017)。また、誘導型の熱産生脂肪であるベージュ脂肪細胞の調節機構を明らかにするために、多面的な解析を行い、ベージュ脂肪細胞の前駆細胞（ベージュ脂肪前駆細胞）を中心とした解析を行ってきました（Oguri et al. *Cell* 2020)。現在は、ベージュ脂肪前駆細胞の調節に関わる食品・栄養因子の探索にも取り組んでいます。