

腸内細菌で食物が高カロリーに

Stomach bug makes food yield more calories

ある種の腸内細菌を多くもつマウスは太っている。

doi:10.1038/news060522-19/26 May 2006 (31 May 2006 訂正)

Helen Pearson

食物からより多くのカロリーを摂取するのに鍵となる腸内の微生物が同定された。この発見は、腸内にすむ微生物の種類によって太る量が決まるため、特定の菌を腸に植えつけることで肥満対策ができるかもしれない、とする説を支持するものだ。

腸内は、食物の消化を助ける細菌などの微生物であふれている。しかし、暗くじめじめした腸管の中でうごめく無数の微生物ひとつひとつの働きは、ようやくわかり始めたばかりだ。

ワシントン大学（米国ミズーリ州セントルイス）の Buck Samuel たちは、廃棄物処理細菌とでもよぶべき *Methanobrevibacter smithii* という微生物に着目した。この細菌はほかの微生物が出す排泄物と水素を取り込んで、人間がおならとして日々放出しているメタンに変換する。Samuel は、「この細菌の腸内の微生物叢に占める割合は小さいが、与える影響は大きい」と愛想よく話す。

この研究により、*M. smithii* は、きれいとはいえないが重要な役割を果たすことが示された。腸内細菌は人間が消化できない食物繊維の一部を消化し、人間が利用できる物質に変換するが、*M. smithii* は排出物を片付けることによりこれを助けているというのだ。この細菌がいないと排出物がたまり、ほかの腸内細菌の活動が妨げられる。

そして今回、腸内に *M. smithii* を多くもつマウスは、もたないマウスよりも太っていることが明らかになった。

カロリー計算

この発見から、食品のカロリー表示は正確でないおそれが出てきた。同じバナナやチーズバーガーでも、腸内にもつ微生物叢によって、人により摂取するカロリー量が違ってしまふかもしれないのだ。

85% の人は *M. smithii* やその近縁細菌を腸内にもっている。Samuel の研究チームは現在、この種の細菌が肥満の人に多く、痩せすぎの人には少ないのかどうかを調べようと考えている。

この説が人間にも当てはまるのであれば、腸内にさまざまな微生物を導入することにより体重を増減させることができるかもしれない。ただ、現段階では「まったくの推測」だと Samuel はいう。

この結果はオランダで開かれた米国微生物学会で発表されており、近々 *Proceedings of the National Academy of Sciences* 誌にも掲載される見通しだ。

脂肪酸

Samuel らは、無菌環境で育ち腸内に微生物をもたないマウスに、*Bacteroides thetaiotaomicron* という人間では極めて一般的な腸内細菌を接種した。また一部のマウスには、*M. smithii* も同時に与えた。

B. theta と *M. smithii* の両種とも導入したマウスでは、*B. theta* のみのマウスに比べ、約 100 倍もの微生物が結腸に定着した。このことは、廃棄物を処理する *M. smithii* の存在がほかの細菌の増殖を何らかの形で助長したことを示唆している。「おもしろいことが起っているのだ」と Samuel はいう。

M. smithii と共存するとき、*B. theta*



チーズバーガーから摂取するカロリーは、みな同じなのだろうか。

はフルクタン（タマネギ、小麦、アスパラガスに多い食物成分で、人間は腸で自力消化できない）の分解・代謝に関与する遺伝子群を活性化させた。フルクタンは *B. theta* によって脂肪酸に変換され、マウスの腸から一部吸収された後、エネルギー源として利用されたり脂肪として蓄積されたりする。

人間では、摂取カロリーの 10% 程度がこうした微生物の作る脂肪酸に由来している。

数週間後、両方の微生物種を与えたマウスでは、酢酸とよばれる特定の脂肪酸の血中量が約 40%、体脂肪が 15% 増加していた。 ■