

腸内細菌の変化で痩せられる？

近年、細菌の培養によらない科学的分析法の進歩に伴い人体常在細菌叢の研究・解明が進んできました。その中でも特に腸は「内なる外」とも呼ばれ人の恒常性維持や老化に大きく関わっていることがわかってきました。腸内細菌は細菌種として 1,000 種類以上、その総数は 100 兆個にも及び、この数は我々の体を構成する全細胞数をはるかに凌ぐ数になります。つまり腸の恒常性、すなわち体の恒常性を保つ要因は腸管細胞だけではなくむしろ腸内細菌が主役と考えられるようになりました。生物は個人個人でまったく異なる腸内細菌叢を持ち体の恒常性を保っています。腸内細菌の変化で個人個人の体調が変化し、また、腸内細菌の差が個人差ともなり得ます¹⁾。

2013 年、米国ワシントン大学のゴードン博士らのチームが、「腸内細菌叢が肥満に影響する」という新たな研究成果を科学雑誌「Science」に報告しました。彼らは肥満とやせ形の双子から腸内細菌を集めて、無菌のマウスの腸に移植しました。すると肥満の人からの腸内細菌を移植したマウスは肥満になり、痩せた人の腸内細菌を移植したマウスはやせてしまったのです。もちろん両群のマウスは、標準的なエサ（同内容・同量）を摂取するようにされました。近年の研究で肥満の人には **Firmicutes** 菌が多く存在することがわかってきました。また **Bacteroides** 菌が減少していることもわかってきました²⁾。**Firmicutes** 菌は難消化性の食物繊維を分解して宿主にエネルギーを供給する細菌です。つまりこの菌がいるおかげで余計な？カロリーを吸収しているのです³⁾。このような、人の酵素で分解できずに腸内細菌の力を借りて摂取するエネルギーは全エネルギーの 5～10%もあるのです³⁾。そして驚くべきことに人での実験で、肥満者にやせているひとの便を移植すると、肥満者のインスリン抵抗性が改善することが認められたのです⁴⁾。

ゴードン博士らはさらに、肥満とやせ形の 2 つのグループのマウスを一緒のケージに収容しました。マウスは糞を食べるのですが、そうするとこれら 2 つのグループのマウスは、意図せずお互いの微生物によって、影響を受け合います。この結果、肥満の人から腸内細菌を移植された無菌マウスは、痩せた人の腸から細菌を与えられた無菌マウスの細菌叢の影響で、体重が減りました。ところが、痩せた人から腸内細菌を移植された無菌マウスは、肥満の人からの腸内細菌の影響を受けませんでした。

この理由は肥満の人の細菌叢は多様性が少なく、特定の菌種に偏るという報告があります。これに対し、痩せた人の細菌叢は多様性に富むため、肥満の人の細菌叢が侵入してきてもバランスを保つことができたのでしょう。

腸内細菌が動物の体重に影響を及ぼすことは数十年前からわかっており、酪農家たちは 1950 年代から家畜や家禽（かきん）を太らせるために抗生物質を与えてきたらしいです。ある研究では少量のペニシリンを若いマウスに 4 週間投与するだけで成長してから肥満になるという報告があるそうです。

さて、やせるためにやせ形の腸内細菌にすることは可能でしょうか？しかし、目標は菌に多様性を持たせることと、**Firmicutes** 菌を増やさないことだけではなく腸内細菌は食欲

ホルモンにも関与しているため話はとても複雑です。抗生剤を投与して特定の細菌を殺すのは菌の多様性という観点からはうまくいかないでしょう。現在可能性のあるものとしてビフィズス菌に体脂肪減少効果が認められており、ビフィズス菌をふやすオリゴ糖の摂取も同様の期待がもたれています³⁾。またやせ形のひとの便移植も期待がもたれますが、食事の努力をしないとまたもとの腸内細菌にもどってしまうでしょう。

おそらく普通にできる努力としては腸内細菌の多様性を保つために偏った食事をせずに多くの食材を摂取するように努めることでしょう。

平成27年2月16日

参考文献

1) 腸内細菌とアンチエイジング (その1)

<http://www.nobuokakai.ecnet.jp/nakagawa53.pdf>

2) 福田 真嗣ら：腸エコシステムとアンチエイジング. アンチエイジング医学 2013;9; 45-50.

3) 坊内 良太郎ら：肥満・糖尿病と腸内細菌. 日内会誌 2015;104;57-65.

4) 大草 敏史ら：fecal microbiota transplantation とその臨床応用 . 日内会誌 2015; 104;42-47.