

〔研究室紹介〕

動物栄養学研究室 Laboratory of Animal Nutrition

浅沼成人
Narito ASANUMA

1) 腸内細菌でキレイに

動物の消化管には、多種多様な細菌が生息しており、腸内細菌と呼ばれています。その数は100兆個以上と推測されており、その数は体細胞の数よりも多いのです。動物は、消化管（特に大腸）を宿として、食事の残骸（小腸の吸収を免れたもの）を餌として腸内細菌に提供しています。その御礼として、腸内細菌は様々な化合物を代謝産物として生成し、食事では得られない栄養成分を宿主に給与しています。最近の研究では、そのような化合物の中に、生体の恒常性を保つためのスイッチとなるものやメンタルや行動に影響するものが含まれることも明らかにされており、細菌と動物との協力関係が多方面に及んでいることが伺えます。更に、腸内細菌は老化や美容にも関係しています。例えば、腸内細菌の乱れにより腸内に毒素が溜まるようになると、それが血流を介して末梢組織である肌に届けられ、肌細胞の代謝に悪影響を及ぼし、肌荒れやくすみなどを引き起こします。つまり、腸内細菌叢を整えることは、若さやキレイを保つことにも繋がります。

2) 食事成分の有効活用

生体に特定の生理機能をもたらす化合物を“生理活性物質”と呼ばれ、食事成分の中にも含まれています。生理活性物質は、それ自体でも宿主動物にプラスの効果をもたらしますが、腸内細菌の代謝により化学修飾を受け、わずかな構造変化を引き起こすことで、より高い効果を発揮することがあります。例えば、エクオールという化合物があります。これは、大豆中に

含まれるイソフラボンが、ある種の腸内細菌によって化学修飾を受けたもので、女性ホルモンの一つであるエストロゲンに似た構造をしています。エクオールは、女性の更年期障害を緩和するだけでなく、シワを少なくする美容効果があることが報告されています。腸内細菌を整え、エクオール産生菌を増やすことで、体の内側からの美容効果が期待できます。当研究室では、イソフラボンのような、美容効果が期待される生理活性脂質に着目し、それをより高い効果の持つ化合物に転換する腸内細菌を見つけ出し、活用することで、体の内側から美と若さを改善する方法を探る研究を行っています。

3) 腸内でセラミドを作らせキレイに

研究テーマの一つとして注目しているのが、美容効果が期待される生理活性物質“セラミド”です。セラミドは肌の構成成分で、保水効果やバリア機能の改善に役立つことから、化粧品の成分としても用いられています。セラミドの生成量は20代をピークに減少していく傾向にあります。年齢とともに乾燥や肌荒れしやすい皮膚になるので、美肌を保つためには、定期的にセラミドを補給した方がよいのです。セラミドは、前駆体となるグルコシルセラミドの形でパンやご飯など普段から口にする食品に含まれています。しかし、我々の消化酵素ではグルコシルセラミドを分解しにくいので、その大部分が吸収されずに排泄されてしまいます。そこで、グルコシルセラミドを原料としてセラミドを作り出す細菌を動物の腸内から探索しました。気の遠くなる程の試行錯誤を繰り返し、やっと見つけた新種の菌に、そのような能力があることがわか

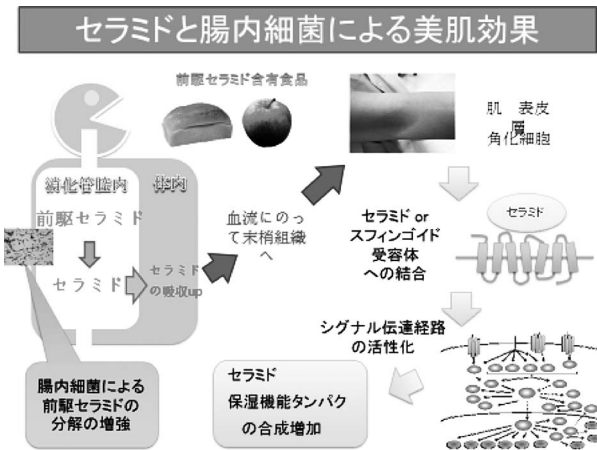


図1 研究コンセプト



図2 2017年度の研究室メンバー

りました。この菌をお腹の中で増やすことができれば、食品中のセラミド成分を有効活用できると考えられます。また、この菌を用いて、低コストで簡便に天然セラミドを作り出すことが可能になりました。希少であったため不可能であったセラミドを用いた動物試験も可能となり、現在は食事性のセラミドがどのような生理効果を持つかを解析しています。また、培養細胞での実験段階ですが、肌での美容効果が期待される結果も得られており、その分子メカニズムを現在解析しています。

4) 研究を支えるのは学生の努力

このようなコンセプトの基で、多くの学生が精力的に研究に取り組んでいます。現在は、川田実生さんと塚本安美さんが細菌分析を、信川将平さんが酵素の生化学分析を、河原夏希さんと鈴木慎人さんが動物試験を、磯崎涼平さんがオミックス分析を、阿久津翔子さんが動物細胞試験を、中心となって研究を進めています。彼等もまた、多くの卒業生の実験成果を禪として研究を引き継いできました。その重さを感じながら、研究という名の禪が継がれていくことを願っています。