



食品による腸内細菌・腸内環境の制御技術の開発

Keywords: 腸内細菌、ビフィズス菌、乳酸菌、プロバイオティクス、オリゴ糖、腸管免疫

● 研究概要

腸の健康が全身の健康や寿命に深く関わっていることが示唆されている。腸内細菌のバランスを整え、腸の健康や免疫機能を高める食品成分や、善玉腸内細菌によるこれら食品成分の代謝経路を明らかにすることを目的として研究している。

● 研究テーマ

食品成分による腸内細菌制御と脂質代謝改善

和歌山県産の代表的な農産物である、梅や柿などの成分による腸内細菌バランスの改善効果について評価をおこなっている。現在までに、梅酢から調製された「梅ポリフェノール」(論文1)、南高梅の白干し梅、刀根早生柿のポリフェノール、梅酢を利用して魚軟骨から抽出されたプロテオグリカンに、高脂肪食を投与した肥満モデルマウスの脂質代謝を改善し、抗肥満効果があることを明らかにしている。この脂質代謝改善効果は、高脂肪食により誘導された肥満型の腸内細菌フローラ(でぶ菌型)が、やせ型のフローラ(やせ菌型)に改善されることによることが示唆された。現在は、網羅的な遺伝子発現解析などから、そのメカニズム解明を目指している。



所属 食品安全工学科
食品免疫学研究室
教授

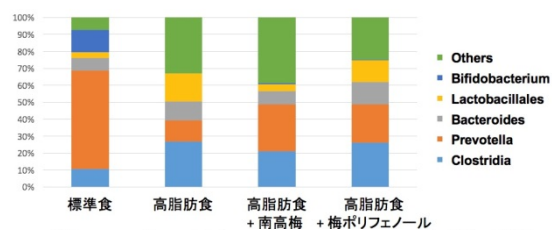
氏名 芦田 久

Ashida, Hisashi

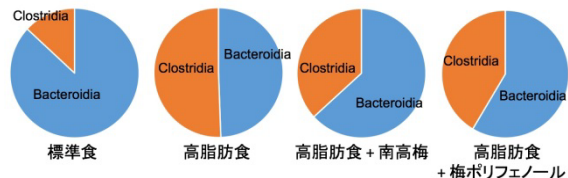
ashida@waka.kindai.ac.jp

URL: <http://researchmap.jp/ashida/>

南高梅や梅ポリフェノールの腸内細菌フローラ改善効果



でぶ菌/やせ菌の割合



腸の善玉菌であるビフィズス菌・乳酸菌の特異な糖代謝経路の解明

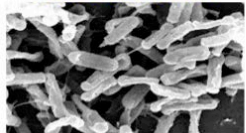
ビフィズス菌や乳酸菌は、腸管の免疫機能を高める一方で、アレルギーを抑制し、宿主の健康維持に重要な善玉菌(プロバイオティクス)の代表的菌種である。私たちは、母乳や消化管ムチンの糖鎖に対する、乳幼児腸管に見られるビフィズス菌がもつ特徴的な代謝経路を明らかにしてきた(論文2-7)。現在は、成人の腸管に多いビフィズス菌が、果物や農産物に含まれる植物性糖鎖を利用する仕組みについて、分子レベルで研究をおこなっている(論文8)。これらの知見を応用して、和歌山県の農産物から有効成分を探索し、食品へ展開することを目指している。

ビフィズス菌(善玉菌)

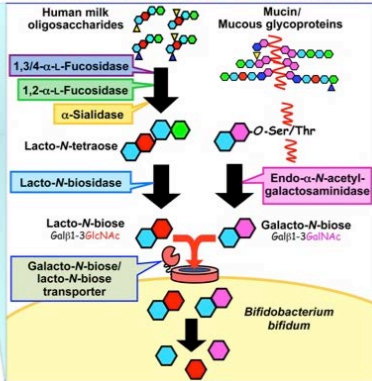


糖代謝の相違点を明らかにする

ウェルシュ菌(悪玉菌)



ビフィズス菌の特異なオリゴ糖代謝経路



● 論文

1. 梅ポリフェノールのマウス腸内細菌フローラ改善効果. 近畿大学生物理工学部紀要 (37), 1-10 (2016)
2. The first crystal structure of a family 129 glycoside hydrolase from a probiotic bacterium reveals critical residues and metal cofactors. *J Biol Chem* 292, 12126-12138 (2017)
3. α -N-Acetylglucosaminidase from *Bifidobacterium bifidum* specifically hydrolyzes α -linked N-acetylglucosamine at nonreducing terminus of O-glycan on gastric mucin. *Appl Microbial Biotech* 99, 3941-3948 (2015)
4. Bifidobacterial α -galactosidase with unique carbohydrate-binding module specifically acts on blood group B antigen. *Glycobiology* 23, 232-240 (2013)
5. α -N-Acetylgalactosaminidase from infant-associated bifidobacteria belonging to novel glycoside hydrolase family 129 is implicated in alternative mucin degradation pathway. *J Biol Chem* 287, 693-700 (2012)
6. 1,3-1,4- α -L-fucosynthase that specifically introduces Lewis a/x antigens into type-1/2 chains. *J Biol Chem* 287, 16709-16719 (2012)
7. Physiology of the consumption of human milk oligosaccharides by infant-gut associated bifidobacteria. *J Biol Chem* 286, 34583-34592 (2011)
8. Two Novel α -L-arabinofuranosidases from *Bifidobacterium longum* subsp. *longum* belonging to glycoside hydrolase family 43 cooperatively degrade arabinan. *Appl Environ Microbiol* in press.