

健康長寿を指向した 和歌山県産果実由来の食品機能成分の 免疫学的観点からの探索と解明

近畿大学生物理工学部
食品安全工学科
芦田 久

消化管の長さ

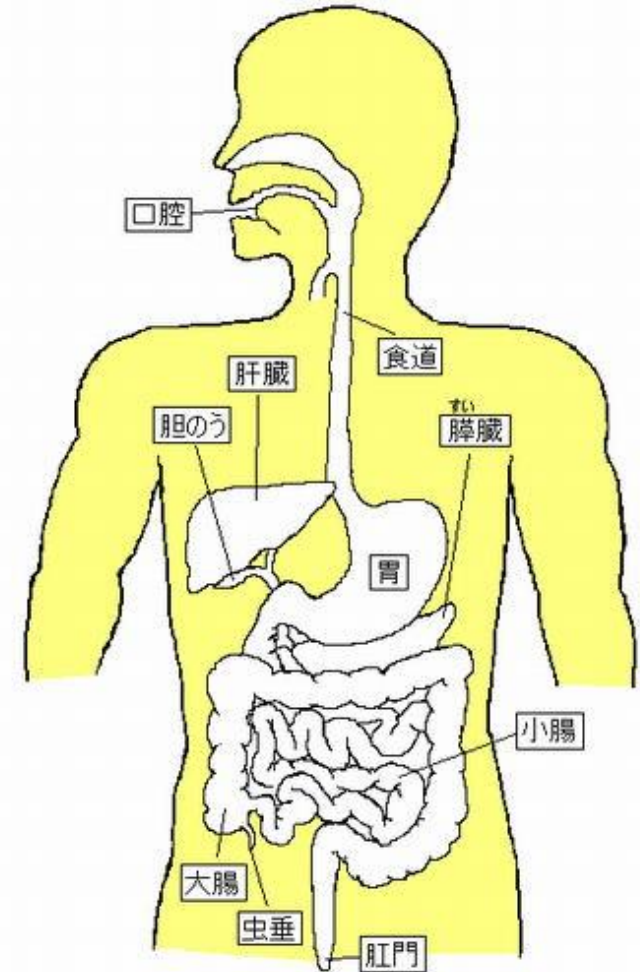
8~9m

消化管の表面積

約300m²



体表面積 約2m²

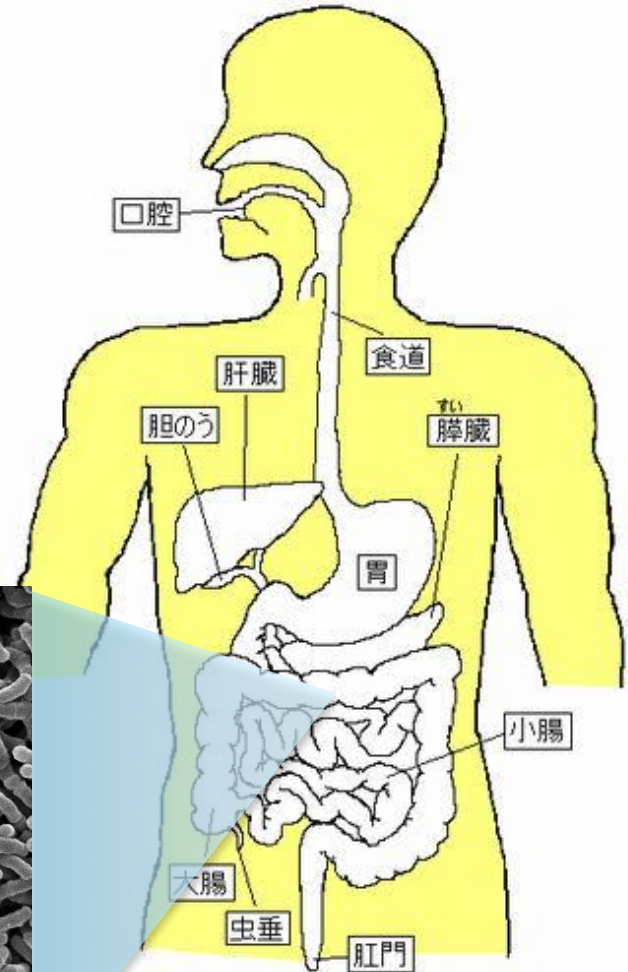
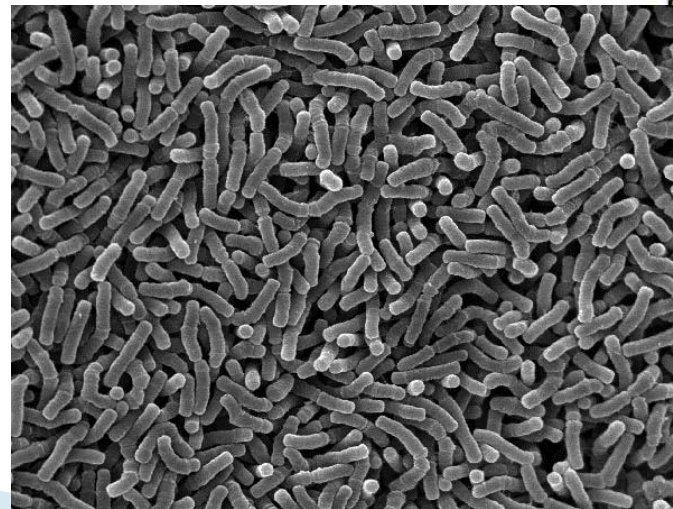


腸内細菌

数100～1000種類

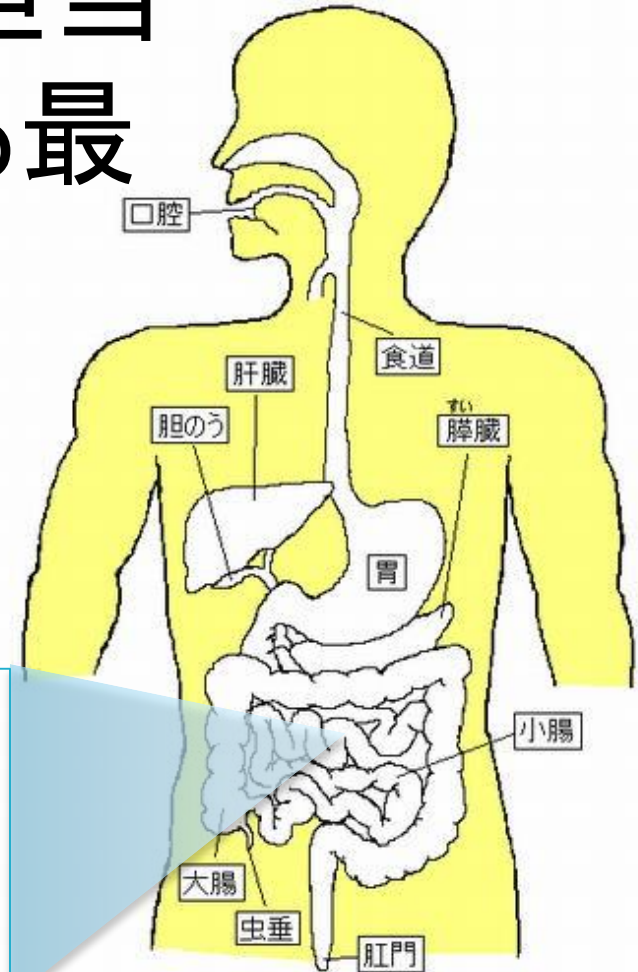
約100兆個

1kg以上！



腸管は全身の免疫担当 細胞の60%が集まる最 大の免疫組織

T細胞、B細胞、
マクロファージ、
樹状細胞 etc.



本研究の目的

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。

そこで本研究では、腸の健康を整える食品成分を和歌山県産の農産物から探索し、和歌山県産農産物の付加価値の向上や新しい機能性食品の開発を目指す。

研究計画

| テーマ | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 |
|--|---------------|---|-------------------------------|
| 果実成分(多糖・オリゴ糖・ポリフェノール・有機酸)による腸内細菌叢調節機能の評価 | | in vitro試験と糖質分解酵素系の解明 in vivo腸内細菌叢解析系の確立 | マウスin vivo試験による評価 |
| 果実成分(多糖・オリゴ糖・ポリフェノール・有機酸)による腸管免疫調節機能の評価 | オートファジー誘導能の評価 | 腸管炎症抑制効果の評価系確立 | 腸管慢性炎症抑制効果の評価 ムチン分泌促進効果の評価 |

ビフィズス菌増殖因子

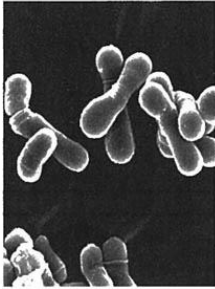
ビフィズス菌は腸内の善玉菌として知られており、腸の慢性炎症やアレルギーの抑制、免疫賦活、寿命伸長などさまざまな機能が知られている。ビフィズス菌を腸内で増殖させる食品成分は、腸の老化を抑制し、健康寿命伸長効果が期待される。

ヨーグルトに含まれるビフィズス菌「LKM512」の写真を（協同乳業提供）をマウスに投与することで寿命が延びることを、協同乳業（東京）と京都大などの共同研究チームが突き止め、米科学誌プロスワン電子版に17日、研究成果が掲載された。

研究では、市販のヨーグルト約150cc分のビフィズス菌を生後10カ月のマウス20匹に週3回投与。実験開始から約1年後（ヒトの年齢約70歳に相当）、生理食塩水を与えたマウス20匹の生存率が約30%だったのに対し、菌を与えたマウスは約80%が生存した。菌を投与されたマウスは毛並みがよく、動きも活発になったという。

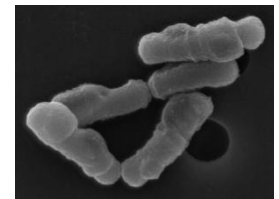
京都大の菅田久准教授（応用微生物学）は、菌

マウス長生き ビフィズス菌で

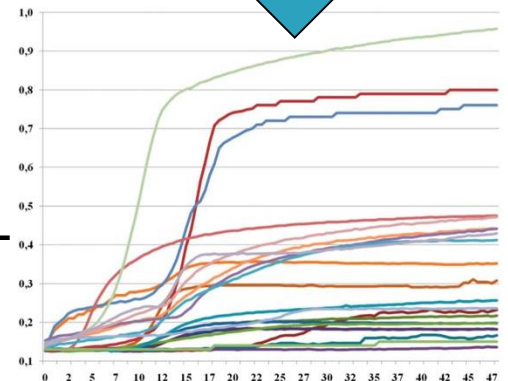


を与えることで大腸の炎症を抑える化合物が増加し、寿命の延長につながったと推測。「ほかのビフィズス菌でも効果があるとみられる。ヒトにも同様の効果があるかは不明だが、研究を進めたい」と話している。

ビフィズス菌を
果実由来成分
とともに培養



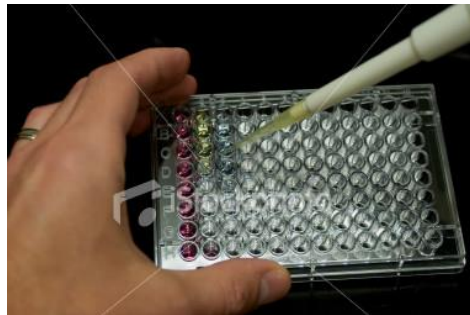
増殖を
自動で
モニター



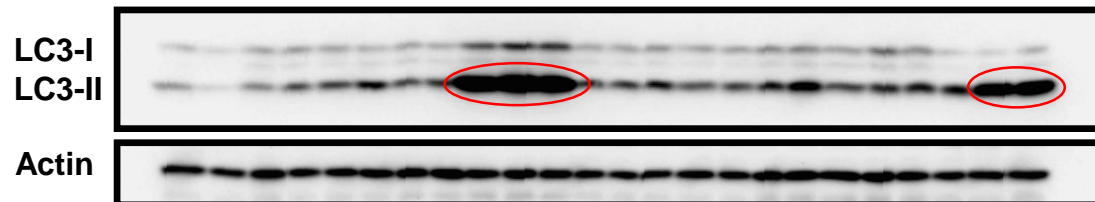
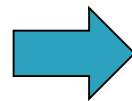
2011年8月18日産経新聞

オートファジー誘導物質

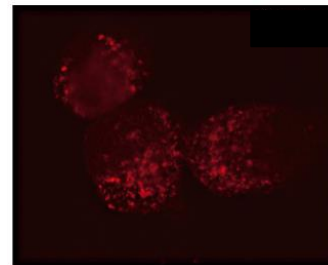
オートファジーは細胞内の老廃物の分解と再利用に関わる重要な代謝経路である。カロリー制限、レスベラトロール、ポリアミン、グルコサミンなどの長寿因子が全てオートファジー誘導活性をもつことが明らかになっている。オートファジーは腸管においても免疫機能の維持に重要である。オートファジーを活性化させる食品成分は、新たな長寿因子となる可能性がある。



動物培養細胞を果実由来成分とともに培養



ウェスタンブロットによりオートファジーマーカータンパク質LC3-IIを検出



免疫染色+蛍光顕微鏡観察によりオートファジー誘導を検出

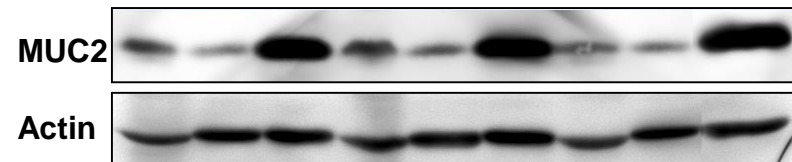
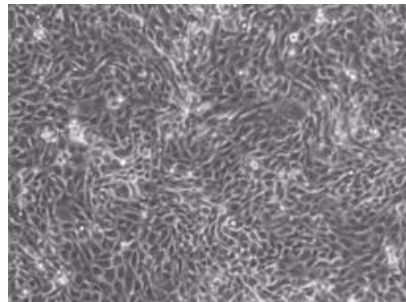
ムチン分泌を促進する因子

腸の上皮細胞が分泌するムチン(粘性糖タンパク質)は腸内細菌に対するバリアとして重要であるが、加齢とともに分泌生産能力が低下することが知られている。そこで、ムチン分泌を促進する効果のある食品成分を探索する。

マウスに果実由来成分を経口投与



大腸上皮モデル細胞株に果実由来成分を投与して培養



糞便中あるいは培養上清中のMUC2ムチン量をウェスタンブロットやELISAで解析

定量PCRによりMUC2遺伝子発現を定量



近畿大学生物理工学部

