

日本農芸化学会2016年度大会でトピックス賞を受賞 ～ビフィズス菌が腸内で産生する酸に新たな意義～

2016年3月27日～30日に札幌で開催された「日本農芸化学会2016年度大会」において、協同乳業株式会社（本社：東京・中央区／社長：尾崎 玲）研究所・技術開発グループの松本光晴主任研究員、北田雄祐研究員らと石川県立大学の栗原新准教授の発表がトピックス賞を受賞しました。この賞は、日本農芸化学会大会で発表された演題より、社会的意義や科学的レベル等の観点から大会実行委員会と広報委員会によって選定されます。今大会は2,131演題の中から28題が選出されました。

タイトル：「腸内環境の酸性化は腸内細菌由来の生理活性物質であるポリアミンを増加させる」

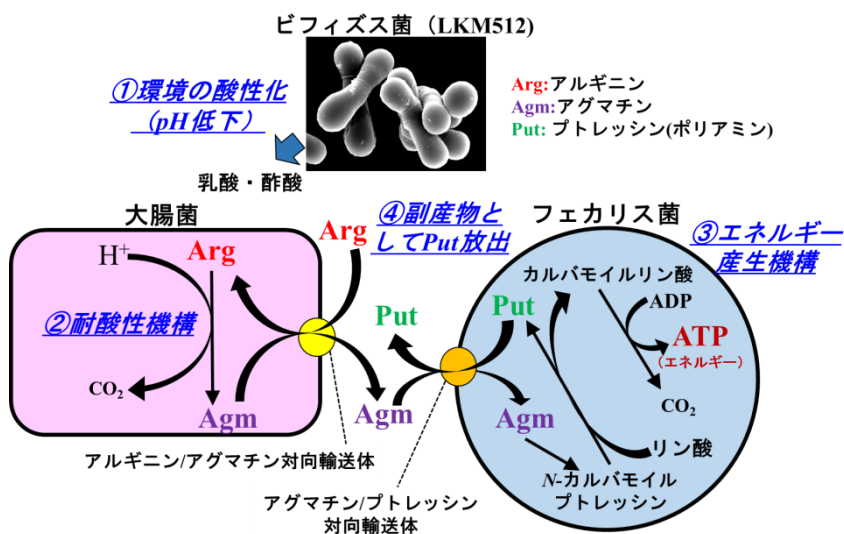
発表者：北田雄祐¹，栗原新²，村松幸治¹，松本光晴¹（¹協同乳業(株)研究所、²石川県立大学腸内細菌共生機構学講座）

【研究内容要約】

腸内細菌によって産生されるポリアミン*¹は、生命活動に不可欠であり、アンチエイジング物質として期待されている。本研究チームは、これまでビフィズス菌LKM512*²とアルギニンの経口投与が腸内ポリアミン濃度を上昇させ、マウスの寿命伸長効果や学習記憶力を向上させることを報告*³している。しかしながら、ポリアミンの腸内細菌による合成・放出メカニズムは解明されていなかった。この度の研究で、本チームは複数の菌種の生命活動（代謝）が組み合わせり、アルギニンからポリアミンを合成・放出していることを突き止めた。この研究成果の斬新性と関連研究分野への影響力は以下の3点にある。

1. ポリアミンが1菌種の代謝経路で合成されるのではなく、中間物質を介して異なる菌種の独立した生命活動（代謝）が組み合わせられて産生されていることを見出した点
2. 遺伝子破壊菌株を作製し、遺伝子レベルで下記メカニズムを証明した点
3. ビフィズス菌を含むプロバイオティクス*⁴が作る酸（腸内環境の酸性化）の効果に関して、有害菌の抑制や蠕動運動の促進とは異なる新規作用を発見した点

【概要図と解説】



- ①ビフィズス菌が産生する乳酸・酢酸で腸内環境が酸性化する(pHの低下)
- ②大腸菌が酸性環境から身を守るため耐酸性機構を作用し、アルギニンを取り込み、副産物としてアグマチンを菌体外に放出する。
- ③そのアグマチンをフェカリス菌が利用してエネルギー(ATP)を産生し、副産物としてプトレッシンが生じる。
- ④最終的にプトレッシン(ポリアミンの一種)が副産物として腸内環境中に放出される。

【用語解説】

※1 ポリアミン

ポリアミンはすべての生物種の全細胞に普遍的に存在し、DNA、RNA、およびタンパク質の合成や安定化、細胞の増殖や分化など多方面の生命現象に関連しており、細胞の正常な活動のために必須の物質。細胞内の異物を自己消化するオートファジーという現象を促進し、その作用が寿命伸長に繋がるのが近年報告されている注目の物質。加齢に伴い産生能力が低下してしまうが、生体外から摂取する(ポリアミンを含む食品の摂取と腸内細菌に産生させる方法がある)ことでアンチエイジング効果を得る成果がモデル生物の実験で複数の研究グループから報告されている。

※2 ビフィズス菌LKM512

協同乳業が独自に研究しているビフィズス菌。胃酸でダメージを受けずに腸まで到達する能力が高く、さらに大腸で増殖するという特徴がある。2011年8月には、マウスで寿命伸長効果が得られることを確認し、プロバイオティクスによるほ乳類の寿命伸長効果を世界に先駆け米国科学誌に発表した(PLoS ONE e23652)。

2014年8月には医薬品の臨床試験の実施基準(GCP)に準拠した治験により、ビフィズス菌LKM512が成人型アトピー性皮膚炎の症状(特にかゆみ)およびQOL(クオリティ・オブ・ライフ、生活の質)を改善することを確認し、その成果が米国アレルギー・喘息・免疫学会の学術誌 Annals of Allergy, Asthma & Immunology に掲載された。

※3 ビフィズス菌「LKM512」とアミノ酸「アルギニン」を組み合わせることで、マウスにおいて寿命が伸長すると共に、加齢時の学習・記憶力の成績が高いことを発見した。本研究結果は、Nature姉妹誌「Scientific Reports」で2014年4月に公開された。

※4 プロバイオティクス

腸内フローラのバランスを改善することにより宿主に有益な作用をもたらす生きた微生物。

—本件に関するお問合せ先—

研究内容:協同乳業株式会社 研究所 担当:松本 / 商品関係:協同乳業株式会社 営業企画部 担当:土屋

[TEL:042-597-5911](tel:042-597-5911) FAX:042-597-5910

TEL:03-5966-2200 FAX:03-5966-3010