



平成28年6月6日

記者説明会（6月9日14時）のご案内

米麹菌の酸性プロテアーゼを食べると腸内善玉菌が増加！

【本研究成果のポイント】

- ① 米麹菌から産生される酸性プロテアーゼ（タンパク質分解酵素）が腸内の善玉菌であるビフィズス菌(*1)を著しく増加させる成分であることを、ラットを使ってはじめて証明しました。
- ② ビフィズス菌などを増やして、大腸の腸内フローラ構成を健康的なバランスに改善するものとして、プレバイオティックス(*2)と呼ばれるオリゴ糖や一部の食物繊維などがよく知られています。今回明らかにした米麹菌の酸性プロテアーゼはこれらとは作用機構が全く異なると推測され、しかもはるかに少量でビフィズス菌を増加させることも明らかになりました。
- ③ 味噌や漬物、清酒など日本古来の発酵食品の製造に麹菌(*3)が広く利用されてきました。今後、麹菌由来のプロテアーゼを利用した腸内環境を改善する機能性食品や医薬品などの開発への応用も期待されます。

【概要】

麹菌は菌体外に多様なプロテアーゼを分泌する特徴があり、その性質を利用して味噌や清酒等の発酵食品の製造に広く使われてきました。広島大学大学院生物圏科学研究科、日本食・発酵食品の革新的研究開発拠点の加藤範久教授らは、天野エンザイム株式会社との共同研究により、米麹菌の酸性プロテアーゼが腸内ビフィズス菌を著しく増加させる因子であることを発見しました。この発見は麹菌プロテアーゼの健康への直接の効能を示すはじめての証拠となりました。

発見に至る経緯

これまで、麹菌発酵ごぼうや米麹が腸内のビフィズス菌を増加させる現象が加藤教授らによって確認されていましたが（参考資料 1）、どのように作用しているのかは明らかになっていませんでした。その麹菌は、菌体外に分泌するプロテアーゼに特徴があり、日本食等の様々な食品加工に広く用いられてきました。そこで加藤教授らは、食品加工用の様々なプロテアーゼ剤でも同様な効果が見られるかラットを用いた動物実験で検討を行いました。その結果、昨年になり、ある種の麹菌由来のプロテアーゼ剤について著しいビフィズス菌増加効果が見出されてきました（参考資料 2）。

今回、そのプロテアーゼ剤には複数のプロテアーゼが含まれており、その中からビフィズス菌を増加させる酸性プロテアーゼが発見されました。

発見の意義

本研究は、米麹菌の酸性プロテアーゼによるビフィズス菌の増加効果を発見したものです。本研究により、この効果には酸性プロテアーゼの酵素活性そのものも重要であることが分かりました。これまでのプレバイオティックスは、腸内細菌の餌となることで善玉菌の増加につながると考えられていましたが、麹菌の作り出した酵素の活性そのものが善玉菌の増加に関与するという証拠は報告されていませんでした。また摂取量でみると、従来のオリゴ糖などのプレバイオティックスよりはるかに少ない量（100分の1程度）で顕著な増加効果が見られました。こうした特徴から従来のプレバイオティックスとは全く異なる作用機構が考えられ、プレバイオティックスの基本概念を変える可能性があります。今後はその詳細な作用機構を解明する必要があります。

また、麹菌由来のプロテアーゼはすでに消化酵素剤等として医療用医薬品に用いられていますが、今後は、酸性プロテアーゼに的を絞った機能性食品や新たな医薬品としての応用も期待できます。本研究は麹菌発酵食品の効能を探るうえで全く新たな突破口を開くものです。

本研究成果は、第1回発酵と酵素の機能食品研究会（平成28年6月25日、大阪）、及び2nd International Conference on Nutraceuticals and Nutrition Supplements（平成28年7月19日、バンコク）において発表を行います。

本件につきまして、下記のとおり、記者説明会を開催しご説明いたします。ご多忙とは存じますが、是非ご参加いただきたく、ご案内申し上げます。

記

日 時：平成28年6月9日（木曜日）14：00～15：00

場 所：キャンパス・イノベーションセンター4階408号室（JR田町駅徒歩1分）
（広島大学東京オフィス 同センター4階 TEL:03-5440-9065）



出席者：

広島大学大学院生物圏科学研究科/日本食・発酵食品の革新的研究開発拠点
教授 加藤範久
天野エンザイム株式会社メディカル用酵素開発部長
理事 山口庄太郎

【参考資料】

1. Okazaki et al. Burdock fermented by *Aspergillus awamori* elevates cecal Bifidobacterium, and reduces fecal deoxycholic acid and adipose tissue weight in rats fed a high-fat diet. Biosci Biotechnol Biochem. 77巻, p53-p57(2013年).
2. Yang et al. Beneficial effects of protease preparations derived from *Aspergillus* on the colonic luminal environment in rats consuming a high-fat diet. Biomed Rep. 3巻, p715-p720 (2015年).

用語解説

- *1. ビフィズス菌：ビフィズス菌は、ある種 of 食物繊維やオリゴ糖などを分解して乳酸や酢酸を産生して腸内の pH を顕著に低下させ、腸内の環境を整えるほか、花粉症などアレルギー症状の緩和や炎症性腸疾患を予防することが報告されています。
- *2. プレバイオティクス：難消化性で、大腸で善玉菌の栄養源となり、それらの増殖を促進し、人の健康の増進維持に役立つ食品成分を指します。現在までに、オリゴ糖や食物繊維の一部がプレバイオティクスとして知られています。プレバイオティクスの摂取により、乳酸菌・ビフィズス菌増殖促進作用、整腸作用、ミネラル吸収促進作用、炎症性腸疾患の予防・改善作用などが報告されています。
- *3. 麹菌：麹菌は、増殖するためにデンプンやタンパク質などを分解する様々な酵素を生産・放出し、培地のデンプンやタンパク質を分解し、生成するグルコースやアミノ酸を栄養源として増殖します。麹菌の産生した各種分解酵素の作用を利用して日本酒、味噌、漬物などの発酵食品が製造されています。

【研究内容に関するお問い合わせ先】

広島大学大学院生物圏科学研究科/日本食・発酵食品の革新的研究開発拠点
教授 加藤 範久(かとう のりひさ)
TEL：082-424-7980 FAX：082-424-7916
E-mail：nkato@hiroshima-u.ac.jp

【記者説明会に関するお問い合わせ先】

広島大学社会産学連携室 広報グループ
三戸 里美(みと さとみ)
TEL：082-424-3701 FAX：082-424-6040
E-mail：koho@office.hiroshima-u.ac.jp

※お手数ですが準備の都合上、出席予定の報道機関の方は別紙の FAX 送信票にて広島大学社会産学連携室広報グループまでご返送ください。

発信枚数：A4版 4枚(本票含む)

(別紙)

【FAX返信用紙】

FAX：082-424-6040

広島大学社会産学連携室広報部広報グループ 行

記者説明会のご案内

米麹菌の酸性プロテアーゼを食べると腸内善玉菌が増加！

日時：平成28年6月9日（木曜日） 14：00～15：00

場所：キャンパス・イノベーションセンター4階408号室(JR田町駅徒歩1分)
(広島大学東京オフィス 同センター4階 TEL:03-5440-9065)



出席者：

広島大学大学院生物圏科学研究科/日本食・発酵食品の革新的研究開発拠点
教授 加藤範久
天野エンザイム株式会社メディカル用酵素開発部長
理事 山口庄太郎

ご出席

ご欠席

貴社名 _____

部署名 _____

ご芳名 _____ (計 名)

電話番号 _____

※誠に恐れ入りますが、上記にご記入頂き、6月8日（水）12：00までにご連絡ください。