

地域貢献

地域貢献活動トピックス 詳細

HOME 地域貢献 地域貢献活動トピックス 一覧 詳細

地域 2015年09月16日

学生参加型の産学官共同開発！ミカン果皮配合ヨーグルト商品を開発・販売します【10月1日(木)】

農学部附属食品健康科学研究センター長の菅原卓也教授らは、四国乳業株式会社及び伊方サービス株式会社とともに、学生参加型でミカン果皮配合ヨーグルトの商品開発を進めてきましたが、10月1日(木)に販売開始することになりました。また、株式会社ファイン、株式会社クロレラ本社からも、ミカン果皮と乳タンパク質を配合した製品が10月に販売されます。

農学部附属食品健康科学研究センターでは、食品の機能性に関する研究を行っています。これまで、愛媛県の主要農産物である柑橘、特に未利用部分である果皮や摘果に含まれる成分の健康機能の研究に取り組み、温州みかんやポンカン果皮に含まれるノビレチンという成分に花粉症の症状を緩和する抗アレルギー効果があることを発見しました。同様に、牛乳に含まれるタンパク質βラクトグロブリンにも抗アレルギー効果があることを見出していましたが、柑橘果皮と乳タンパク質を同時に作用させると、相乗的にアレルギー症状緩和効果を示すことを発見し、特許出願(特願2013-168073)しました。

そこで、ミカン果皮を配合したヨーグルトを試作し、ヒトに対する効果の実証試験を、医学部附属病院眼科学研究室との医農連携研究として実施し、その結果、ミカン果皮配合ヨーグルトは、ヒトにおいてもスギ花粉症の症状を顕著に緩和することが明らかになりました。

この研究成果を踏まえ、地域企業及び愛媛県との連携により、農学部の学生15人を中心とする商品開発プロジェクトチームを立ち上げ、約1年をかけてミカン果皮配合ヨーグルトの商品開発に取り組み、このたび、10月1日(木)に販売開始することになりました。



ミカン果皮配合ドリンクヨーグルト



N plus(エヌプラス)

また、ノビレチンとβラクトグロブリンを特徴とする抗アレルギー効果を持つ機能性食品の統一ブランドとして、「N plus(エヌプラス)」を、四国乳業株式会社、伊方サービス株式会社、本学の3者で商標登録出願(商願2015-081958)しました。これは、本研究成果を活用して開発した商品を広く周知することを目的としたもので、柑橘果皮と乳タンパク質の両方を成分として含む、抗アレルギー効果を持つ機能性食品の商品パッケージに、本ロゴマークを記載します。

販売に先立ち、平成27年9月16日(水)に、本学本部で記者説明会を開催しました。大橋裕一学長及び農学部附属食品健康科学研究センター長の菅原卓也教授に加え、共同開発した愛媛県産業技術研究所の鈴木貴明所長、四国乳業株式会社の三好晶夫代表取締役社長、伊方サービス株式会社の澤田佳孝代表取締役社長、株式会社ファインの佐々木義晴執行役員・研究開発部長及び株式会社クロレラ本社の吉瀬功勉代表取締役社長等が列席しました。

また、会場には、商品開発に携わった本学の学生、らくれんのキャンペーン隊だけでなく、愛媛県イメージアップキャラクター「みきゃん」も応援に駆けつけてくれました。



記者会見の様子



陳列された商品

プレスリリース



集合写真

<農学部>

[前のページに戻る](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

平成27年9月7日
愛媛大学

学生参加型の産学官共同開発！ ミカン果皮配合ヨーグルト商品を開発 (記者説明会の実施)

このたび、愛媛大学農学部附属食品健康科学研究センター長の菅原卓也教授らは、四国乳業株式会社、および伊方サービス株式会社とともに、学生参加型でミカン果皮配合ヨーグルトの商品開発を進めて参りましたが、10月1日販売開始することとなりました。また、株式会社ファイン、株式会社クロレラ本社からも、ミカン果皮と乳タンパク質を配合した製品が10月に販売されます。

記者説明会当日は、参加学生、みきゃん、らくれんのキャンペーン隊等も参加します。また、説明会にお越しいただいた皆様のための商品試食会も予定しています。

つきましては、下記のとおり記者説明会を実施しますので、是非、取材くださいますよう、お願いいたします。

記

日時：平成27年9月16日（水）10時30分～

場所：愛媛大学本部棟5階 第1会議室（松山市道後樋又10番13号）

出席者：愛媛大学長

愛媛大学農学部附属食品健康科学研究センター長・教授

愛媛県産業技術研究所 所長

四国乳業株式会社 代表取締役社長

伊方サービス株式会社 代表取締役社長

株式会社ファイン 執行役員 研究開発部部长

株式会社クロレラ本社 代表取締役社長

おおはし	ゆういち
大橋	裕一
すがはら	たくや
菅原	卓也
すずき	たかあき
鈴木	貴明
みよし	あきお
三好	晶夫
さわだ	よしたか
澤田	佳孝
ささき	よしはる
佐々木	義晴
きちせ	よしかつ
吉瀬	功勉 他

本件に関する問い合わせ先

農学部附属食品健康科学研究センター
センター長・教授 菅原 卓也

電話：089-946-9863

E-mail：sugahara.takuya.mz@ehime-u.ac.jp

※送付資料3枚（本紙を含む）

**柑橘果皮に含まれるノビレチンと乳成分であるβラクトグロブリンの
相乗効果を活用した商品の開発
—学生参加型の食品商品の産学官共同開発—**

愛媛大学農学部附属食品健康科学研究センター長の菅原卓也教授らは、食品の機能性研究の成果をもとに、四国乳業株式会社、および伊方サービス株式会社とともに、学生参加型でミカン果皮配合ヨーグルトの商品開発を進めて参りましたが、10月1日販売開始することとなりました。また、株式会社ファイン、および株式会社クロレラ本社からも、この研究成果を活用した商品が販売されます。

菅原センター長・教授らは、柑橘果皮の成分であるノビレチンや牛乳の主要タンパク質であるβラクトグロブリンのアレルギー症状緩和効果について、これまで研究を積み重ねてまいりました。この研究成果をもとに、愛媛らしい機能性食品を開発することを立案し、ミカン果皮とヨーグルトを組み合わせた、アレルギー症状緩和効果のある機能性食品の開発に着手しました。その結果、商品開発に関わる基礎研究によって、ミカン果皮とヨーグルトを組み合わせることにより、相乗的なアレルギー抑制効果に繋がることを動物培養細胞や動物を使った実験で実証し、伊方サービス（株）、四国乳業（株）、愛媛大学の3者で特許出願しました（発明名称「抗アレルギー用経口組成物」、特願 2013-168073、出願日：平成 25 年 8 月 13 日）。さらに、医学部附属病院眼科学研究室と共同でミカン果皮配合ヨーグルトのアレルギー症状、特に花粉症の症状に対する緩和効果に関するヒト臨床研究を行い、ミカン果皮を配合したヨーグルトの摂取により、スギ花粉症による結膜炎症状が有意に緩和されることを明らかにしました。

このような基礎研究成果をもとに、平成 26 年 6 月に、アレルギー症状、特に花粉症の症状緩和効果のある商品の開発に着手しました。商品開発においては、愛媛大学農学部の学生 15 名を中心とする商品開発プロジェクトチームを立ち上げ、約 1 年をかけて、購買ターゲットの絞り込み、商品コンセプトの設定、商品形状や味の検討、ネーミング・パッケージデザインの考案、食品展示会での試飲・アンケート調査、及びその結果の分析など、18 回の開発会議を積み重ねました。この商品開発には、愛媛県のご支援をいただき、文字通り、産学官の連携体制により商品化が実現し、この度、ミカン果皮配合ヨーグルトの販売を開始する運びとなりました。

さらに、派生的な商品として、ミカン果皮と乳たんぱくを組み合わせた同様の機能性食品として、株式会社ファイン、株式会社クロレラ本社とも商品の共同開発を行い、それぞれ製品化に成功しました。

商品としては、下記 3 点で、10 月に各社から同時販売開始を予定しております。

- ・四国乳業株式会社：ミカン果皮配合飲むヨーグルト（農学部学生 15 名が開発に参加）
- ・株式会社ファイン：ミカン果皮と乳たんぱく質を配合したサプリメント錠剤
- ・株式会社クロレラ本社：ミカン果皮と乳たんぱく質を配合したゼリー（農学部学生 5 名が開発に参加）

また、ノビレチンと β ラクトグロブリンを特徴とする、抗アレルギー効果を持つ機能性食品の統一ブランドとして、「N plus（エヌプラス）」を、四国乳業株式会社、伊方サービス株式会社、愛媛大学の 3 者で商標登録出願（商願 2015-081958）しました。これは、本研究成果を活用して開発した商品を広く周知することを目的としたもので、柑橘果皮と乳タンパク質の両方を成分として含む、抗アレルギー効果を持つ機能性食品に本ロゴマークを商品パッケージに記載します。



商標「N plus（エヌプラス）」のロゴマーク

本件に関する問い合わせ先

担当部署：農学部附属食品健康科学研究センター

担当者名：センター長・教授 菅原卓也

TEL：089-946-9863

E-mail：sugahara.takuya.mz@ehime-u.ac.jp

ノビレチンと β ラクトグロブリンの相乗的アレルギー症状緩和効果 ー花粉症緩和作用を示す食品の開発ー

研究成果のポイント

1. ノビレチンと β ラクトグロブリンは、同時摂取により、相乗的にアレルギー症状緩和作用（好塩基球に対する脱顆粒抑制効果）を示した。
2. 温州みかん果皮とヨーグルト乳清を混合して、即時型アレルギーモデルマウスに経口投与したところ、受動皮膚アナフィラキシー応答を抑制した。同様に、スギ花粉症モデルマウスでは、スギ花粉によって誘導されるくしゃみの回数が、有意に低下した。さらに、アレルギー性皮膚炎モデルマウスやアトピー性皮膚炎モデルマウスに対する経口投与により、症状緩和効果があることを確認した。
3. ヒト臨床研究として、医学部附属病院眼科学研究室と共同で、アレルギー症状緩和効果を抗原誘発試験（CAC 試験）によって検証した。ミカン果皮を配合したヨーグルトサンプルを花粉症既往者が 2 週間摂取したところ、スギ花粉によって誘導される眼のかゆみ、異物感、充血、痛みなどの自覚症状が顕著に緩和されるとともに、腫れが緩和された。

研究の背景

アトピー性皮膚炎、喘息、じんましん、および花粉症等のアレルギー性疾患の発症は、健康面はもちろんのこと、クオリティ・オブ・ライフ（QOL）の面からも重大な問題の一つである。特に、スギ花粉症は国民の 3 分の 1 が罹患しており、今や国民病といえる状況である。これらの疾病は、花粉などのアレルギー誘発物質（アレルゲン）の刺激により、白血球の一種であるマスト細胞または好塩基球の細胞内顆粒中に貯蔵されているヒスタミン、プロテアーゼ、脂質メディエーター、およびサイトカイン等の生理活性物質が放出されること（脱顆粒）によって引き起こされ、アレルギーの中でも「I 型アレルギー」に分類される。従来から、こうしたアレルギー性疾患に対する食品成分を使用した予防方法が精力的に研究されており、茶カテキンなどのポリフェノールが有効であることが報告されている。

ノビレチンは、6 つのメトキシ基を有するフラボノイド（ポリメトキシフラボノイド）であり、ある種の柑橘類の果皮に特徴的に含まれている成分である。従来から、ノビレチンは、抗炎症作用、抗腫瘍作用、および抗糖尿病作用を有することが報告されている。また、ポリメトキシフラボノイドが脱顆粒を抑制し、アレルギー症状を緩和抑制することも報告されている。ノビレチンについては、ラット好塩基球細胞株の脱顆粒を抑制することが報告されており、研究代表者である菅原らは、その作用メカニズムと経口投与による効果を明らかにした（*J. Funct. Foods*, **6**, 606-614, 2014）。

一方、菅原らは、乳たんぱく質である β ラクトグロブリンにも、ノビレチンと同様に好塩基球細胞株の脱顆粒を抑制する効果があり、その作用メカニズム、およびマウスへの経口投与による症状緩和効果について明らかにした (*Int. Dairy J.*, **39**, 89-95, 2014)。

本研究により、ノビレチンと β ラクトグロブリンを同時に塩基球細胞株に作用させると、それぞれ単独での作用に対して、その作用が顕著に増強されることが明らかになった。さらに、培養細胞レベルだけでなく、種々のアレルギーモデルマウス、およびヒトに対しても顕著な症状緩和効果を示すことを明らかにした。また、ノビレチンと β ラクトグロブリンの同時作用により、相乗的な効果に繋がる理由として、それぞれの成分が、異なる作用点で脱顆粒を抑制しているためであることを明らかにした。なお、本研究成果は、2015年度日本農芸化学会大会において、トピックス賞を授与された。