

報道関係様各位

2023年2月1日
春日井製菓株式会社

沖縄県産黒糖に含まれるポリフェノールが 唾液分泌を促進することを確認



春日井製菓株式会社(本社:愛知県名古屋市、代表取締役社長:春日井大介)は、2021年1月から始めた斎藤一郎氏(前・鶴見大学 歯学部 教授、現・株式会社クレインサイエンス 代表取締役)との共同研究の結果、ヒトを対象とした臨床試験において、沖縄県産黒糖を含むキャンディに即時的な唾液分泌効果があることを明らかにしました。この研究成果は、Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition (JCBN)に掲載されました。(2022年12月28日号)

【背景】

超高齢社会やストレス社会において、口腔内が乾燥する悩みを抱える生活者は多いといわれる中、口腔機能の低下(オーラルフレイル)が老化や全身の機能低下のサインであるとの認識も高まっています。口腔機能を維持することは、生活の質を維持するために非常に重要であると考えられます。

春日井製菓は、このような超高齢社会やストレス社会が直面する課題に、キャンディを通じて解決・貢献したいという思いから、唾液分泌を促進し、口腔機能を維持することのできる素材の検討を開始しました。

これまで長年にわたり沖縄県産黒糖を扱ってきた企業として、長寿県として知られる沖縄県の伝統的な食文化のひとつである黒糖に含まれるポリフェノールに着目し、沖縄県産黒糖の利用拡大ならびにさらなる黒糖産業の振興に貢献したいという考えから、本研究をスタートしました。

【実験内容】

軽度の唾液減少感などの症状を有する40歳から63歳の健常者を対象に、黒糖ポリフェノールを多く含む沖縄県産黒糖を使用したキャンディを摂取する群と、沖縄県産黒糖を含まないキャンディを摂取する群で無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験(※1)を実施しました。

さらに基礎的な検証として、沖縄県産黒糖に含まれるポリフェノールの一種であるサポナリン、スカフトシド、イソスカフトシドの唾液分泌効果を細胞実験および動物実験において明らかにしました。

細胞実験においては、急性単離マウス顎下腺細胞(SMG)、ヒト唾液腺不死化細胞株(NS-SV-AC)およびヒト臍帯静脈内皮細胞(HUVEC)を用いて、細胞内カルシウム、AQP5発現、ATP産生、ROS消去活性、eNOSのリン酸化および一酸化窒素(NO)産生における黒糖ポリフェノールの効果を評価しました。

また動物実験においては、C57BL/6Nマウスに各ポリフェノール及びピロカルピンを腹腔内投与し、血流量および唾液分泌量を測定しました。

※1)無作為化二重盲検プラセボ対照並行群間比較試験・・・試験食品の効果を公平に評価するため、試験参加者のグループ分けをランダムに行い、一方の群には被験食品を、もう一方には対照食品(プラセボ)を投与して比較するもので、どちらのグループにどちらの食品を投与しているかを、試験者・参加者の双方が知らない状態で行う方法です。

【試験結果】

ヒトを対象にした臨床試験において、黒糖ポリフェノールを多く含む沖縄県産黒糖を使用したキャンディの摂取は、黒糖を含まないキャンディの摂取と比較して唾液分泌を促進することが明らかになりました。(図 1)

細胞実験においては、マウス顎下腺細胞への黒糖ポリフェノールの前処理によるカルバコール刺激応答性細胞内カルシウムシグナルの増強が観察され、黒糖ポリフェノールがムスカリン性アセチルコリン受容体を介してマウス顎下腺の細胞内カルシウムシグナルに間接的に影響を及ぼすことが推察されました。

スカフトシド、イソスカフトシドはマウス顎下腺細胞に ATP 産生を誘導したことから、プリン受容体を介した唾液分泌を誘導する可能性が示唆されました。

また、各ポリフェノールはマウス顎下腺組織において AQP5 の細胞膜上への移行を誘導し、細胞の水透過性を増加させることにより、唾液分泌の効率を上げる可能性が示されました。

さらに各ポリフェノールは、H₂O₂ 処理によりマウス顎下腺細胞に誘導された ROS を有意に減少させ、酸化ストレス誘導処理による細胞内カルシウムシグナルは、サポナリンとイソスカフトシドにより軽減することが認められました。これにより黒糖ポリフェノールが、唾液腺に対して酸化ストレスからの保護効果を有することが示唆されました。

マウスによる動物実験においては、サポナリンおよびイソスカフトシドによる有意な血流量の増加が認められ、唾液分泌量も増加傾向を示しました。(図 2)

以上のことから、黒糖ポリフェノールは、それぞれ唾液腺細胞や血管内皮細胞に作用し、唾液分泌促進効果が期待できる機能を持つことが示されました。(図 3、4)

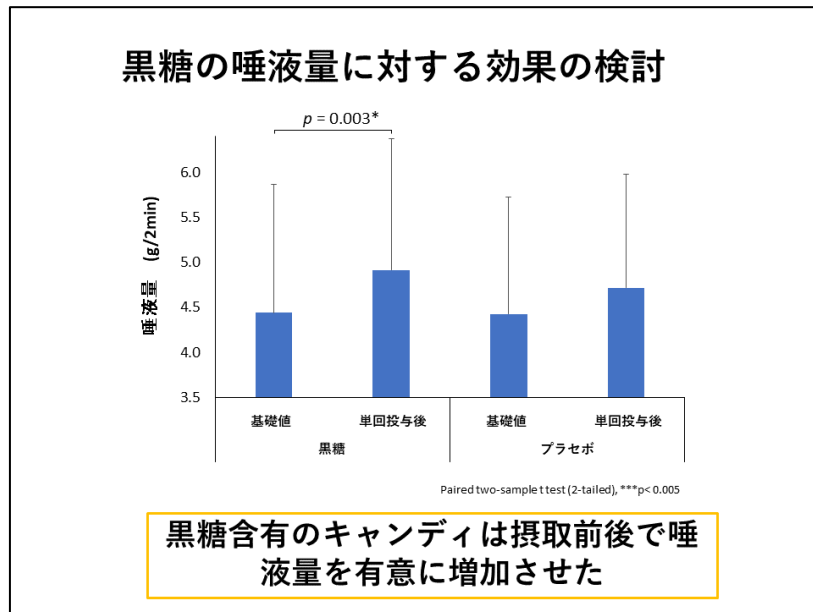


図 1. ヒトにおける沖縄県産黒糖を含むキャンディを摂取したときの唾液分泌量

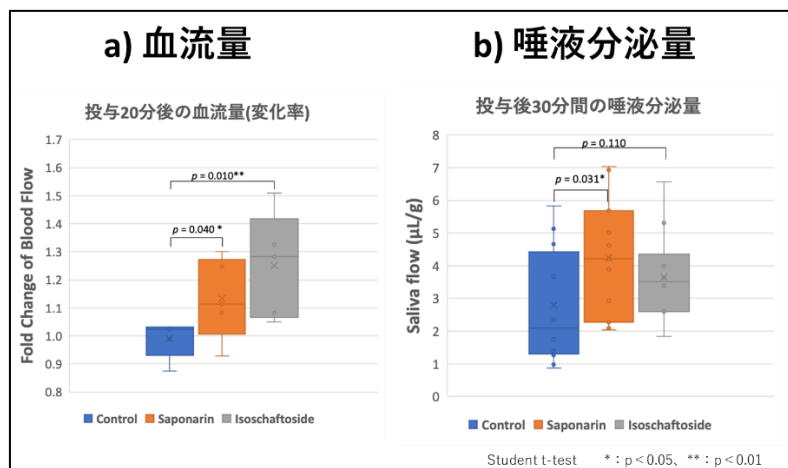


図 2. マウスにおける黒糖ポリフェノール投与後の血流量および唾液分泌量

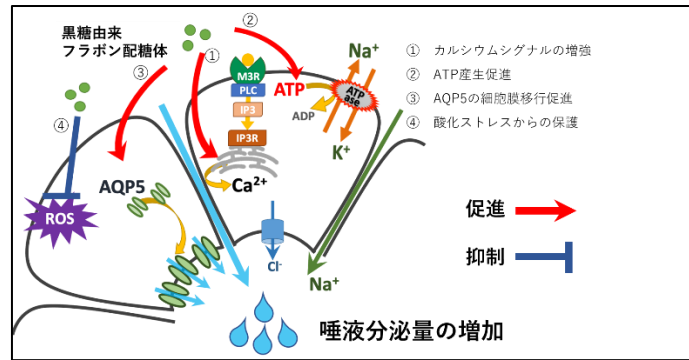


図 3. 本研究で想定された黒糖ポリフェノールの唾液腺への作用

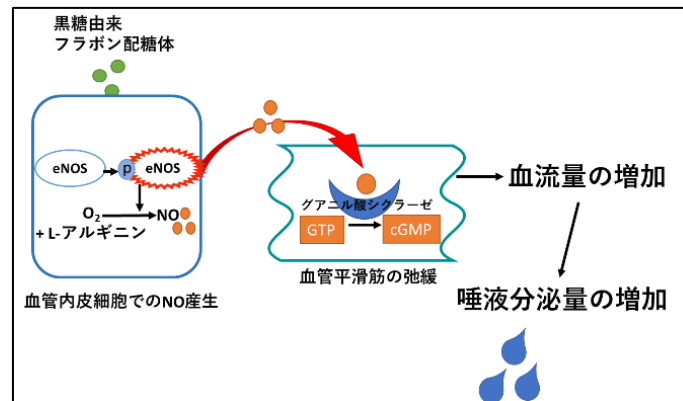


図 4. 本研究で想定された血管内皮細胞への作用を介した唾液分泌促進効果

【考察】

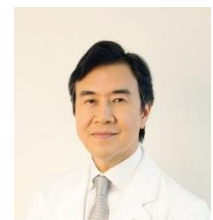
黒糖ポリフェノールはそれぞれ多機能的に唾液腺細胞や血管内皮細胞に作用し、唾液分泌促進に寄与することが示唆されました。

【今後の展望】

春日井製菓は超高齢社会やストレス社会における社会課題の解決に向け、本研究成果をもとに、よりよい商品開発を進めて参ります。さらに、今後も沖縄県産黒糖の研究を推進し、沖縄県産黒糖の魅力の発信を継続してまいります。

【斎藤一郎 プロフィール】

米国スクrips研究所研究員や東京医科歯科大学難治疾患研究所助教授を経て2002年より鶴見大学歯学部病理学講座教授に就任。
同大附属病院でドライマウス外来を開設。
2008年より2012年まで同大学附属病院長。



ドライマウス研究会(会員数 4865 名※)及びドライマウス患者友の会(会員数 718 名)代表。
「チョコちゃんに叱られる！」(NHK)など TV 出演も多数。

※2022年8月現在

【春日井製菓について】

1928年に愛知県名古屋市で創業し、現在はキャンディ、グミ、ラムネ、こんぺいとう、ゼリービーンズ、ちやいなマーブル、豆・素材菓子など、幅広い年齢層に支持される菓子を手掛ける菓子メーカーです。1984年に発売したキャンディ「ミルクの国」では、それまで主流だった“ひねり包装”ではなく、一粒ずつ封緘されたピロー型個包装を菓子業界で初めて世に送り出し、そのおいしさと高い安全性で大ヒットに。「おいしくて、安心して多くの人々に愛され続けるお菓子作り」という経営理念の追求のため、国際規格である食品安全マネジメントシステム「FSSC22000」や品質マネジメントシステム「ISO9001」の認証取得といったインフラ面と、商品アイデアや業務改善など、年齢や部署を超えて全員が主体的に参加できる制度やワークスタイルを採り、日々、笑顔の粒をつくっています。

本研究は、愛知県の「新あいち創造研究開発補助金」を活用して進めたものです。

●本件に関する取材依頼やお問い合わせは、下記までお願いいたします。

春日井製菓販売株式会社 広報担当: 田内 cpc@kasugai.co.jp