

2018年2月5日

お客様各位
報道関係各位

日新製糖株式会社

サイクロデキストラン CI-dextran mix によるバイオフィーム(※)形成阻害効果を確認
— 第7回口腔保健用機能性食品研究会にて発表 —

現在、日新製糖では機能性の環状オリゴ糖であるサイクロデキストランの研究開発を推し進めています。

この度、日新製糖株式会社は、鶴見大学歯学部との共同研究によりサイクロデキストランの混合物(CI-dextran mix)およびホップ抽出液がバイオフィーム形成を阻害することを確認し、その結果について第7回口腔保健用機能性食品研究会にて発表いたしました。

本研究は、サイクロデキストラン混合物(以下 CI-dextran mix)およびホップ抽出液がう蝕の予防に有効であることを示唆すると考えております。

(※) バイオフィーム：微生物とその代謝物の集合体。デンタルプラーク（歯垢）はバイオフィームの一種。

【概要】

<発表演題>

「サイクロデキストランとホップ抽出液の GTF 阻害作用、バイオフィーム形成阻害作用について」

<発表者>

今井奨¹⁾、岡本公彰¹⁾、中島聡美²⁾、小田原達郎²⁾、鏡明和²⁾、堀端大路²⁾、花田信弘¹⁾

1)鶴見大学歯学部探索歯学講座

2)日新製糖株式会社事業開発部

<研究背景>

むし歯菌である *Streptococcus mutans* や *Streptococcus sobrinus* はグルコシルトランスフェラーゼ(GTF)という酵素を持っています。GTF は砂糖から非水溶性グルカンという粘着性の多糖を合成し、これにより歯の表面にプラーク（バイオフィーム）が形成されます。バイオフィーム内ではむし歯菌や他の細菌が産生する酸の滞留が起これ、歯のエナメル質が脱灰を受け、むし歯になるとされています。

サイクロデキストランはむし歯菌の GTF 活性を阻害することが知られています。今回、CI-dextran mix、ホップ抽出液、それらの混合物による非水溶性グルカンやバイオフィーム形成に対する効果を調べました。

<結果>

試験管内で GTF によるグルカン合成試験を行い、非水溶性グルカンの合成量を指標として、CI-dextran mix、ホップ抽出液、それらの混合物による 1%砂糖存在下での GTF の阻害効果を調べました。その結果、CI-dextran mix、ホップ抽出液の併用による相乗効果は見られませんでした。CI-dextran mix は 0.5%添加で、ホップ抽出液は 2.5ppm の添加でそれぞれ非水溶性グルカンの合成を 50%以上阻害しました。

また、ヒトの口腔内の環境を模した人工口腔装置を用いてむし歯菌 *S. sobrinus* と 1%砂糖存在下での CI-dextran mix とホップ抽出液の混合物によるバイオフィーム形成(菌体量、非水溶性グルカンとして定量)、エナメル質脱灰、pH の低下に対する影響を調べました。その結果、0.5%CI-dextran mix + 125ppm ホップ抽出液添加は無添加に比べて有意(* P<0.05)にバイオフィーム形成(菌体量：図 1、非水溶性グルカン：図 2)、エナメル質脱灰を有意に抑制し、pH の低下も大幅に遅延させました。

さらに、リアルタイム細胞アナライザー xCELLigence により、むし歯菌 *S. sobrinus* と 1%砂糖存在下での CI-dextran mix によるバイオフィーム形成抑制効果を調べました。その結果、0.25%CI-dextran mix でもバイオフィーム形成を抑制することが分かりました。

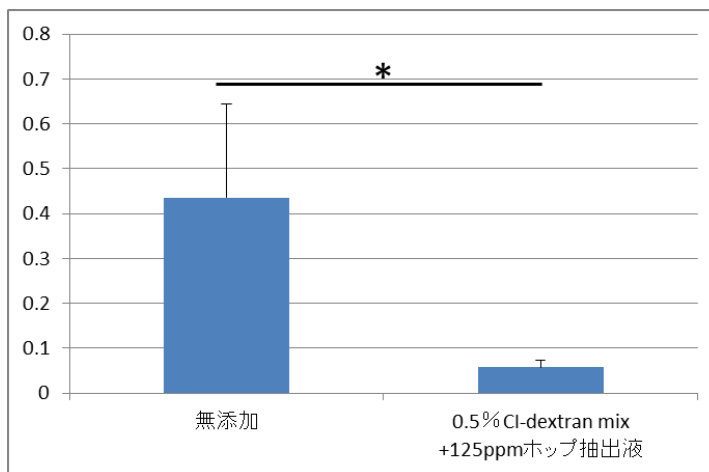


図 1. エナメル質歯片上の菌体量 (OD540nm における濁度)

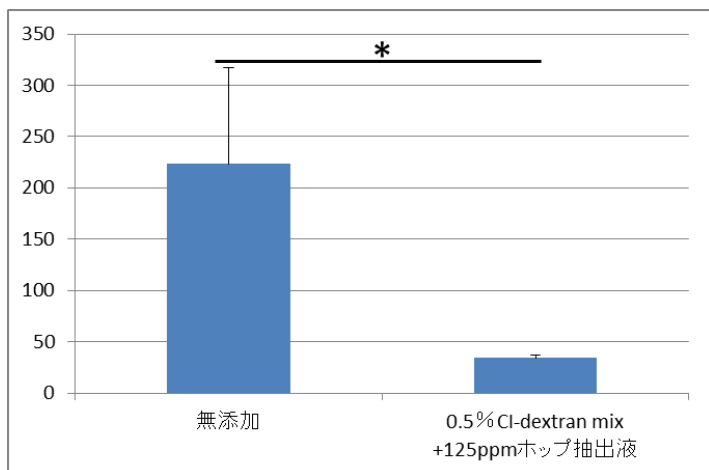


図 2. エナメル質歯片上の非水溶性グルカン量(µg/ml)

<考察>

今回の検討により、CI-dextran mix、ホップ抽出液、それらの混合物が非水溶性グルカンの形成を抑制することが複数の試験系で明らかになりました。また、人工口腔装置による検討ではバイオフィーム形成抑制効果、pH 低下抑制効果、エナメル質脱灰抑制効果についても確認いたしました。pH 低下抑制は、バイオフィーム形成が抑制されたためにバイオフィーム内での酸の生成と滞留が抑制されたことによるもので、その結果エナメル質脱灰も抑制されたと考えています。

弊社では今後も CI-dextran mix の機能性に関する研究を行い、お客様に有用な情報を発信していくと共に、新商品開発に活かしてまいります。

【お問い合わせ先】

日新製糖株式会社 事業開発部

〒103-8536 東京都中央区日本橋小網町 14 番 1 号

mail : s.nakashima@nissin-sugar.co.jp (担当 : 中島)