



平成 22 年 10 月 21 日

天然レクチンにムシ歯原因となるバイオフィルムの抑制効果を確認 -新規のムシ歯予防食品、医薬部外品材料となる可能性-

概要: 本学医歯薬学総合研究科、高柴正悟教授は株式会社グライエンスとの共同研究において天然レクチンがムシ歯原因となるバイオフィルム形成に対して抑制効果があることを確認し、その抑制機構を明らかとしました。天然物に多く含まれる物質であるレクチンは毒性の心配も低く、また現代人のエチケット嗜好にも適した口腔感染症予防剤として期待されています。なお、本研究の成果は第 133 回日本歯科保存学会秋季学術大会（10 月 28 日～29 日：岐阜県 長良川国際会議場）で発表する予定です。

<業績>

岡山大学、株式会社グライエンスの共同研究チームは、代表的なムシ歯菌であるミュータンス菌の唾液への付着とバイオフィルム形成が特定のレクチンにより抑制され、更にミュータンス菌が特定の糖鎖を認識して唾液と結合することを明らかとしました。

本研究では 70 種類のレクチンを用いた網羅的解析によって、ミュータンス菌の付着を抑制するレクチンと初期付着に関与する唾液中の糖鎖構造を検討した結果、マッシュルームレクチンを唾液にコーティングさせるとミュータンス菌の付着及びバイオフィルム形成を強く抑制していました。また、マッシュルームレクチン以外でも Core1 という構造を認識するレクチンを作用させた唾液がミュータンス菌の付着抑制を示したことから、Core1 構造認識レクチンがミュータンス菌のバイオフィルム形成を抑制する傾向をもつ事が示されました。(図 1) また、走査電子顕微鏡の観察では、マッシュルームレクチンが存在するとミュータンス菌の形態に変化が生じていました(図 2)。糖鎖とミュータンス菌の相互作用を調べてみると Core1 糖鎖は他の糖鎖よりもミュータンス菌が強く結合し解離しにくいことが観察されました。

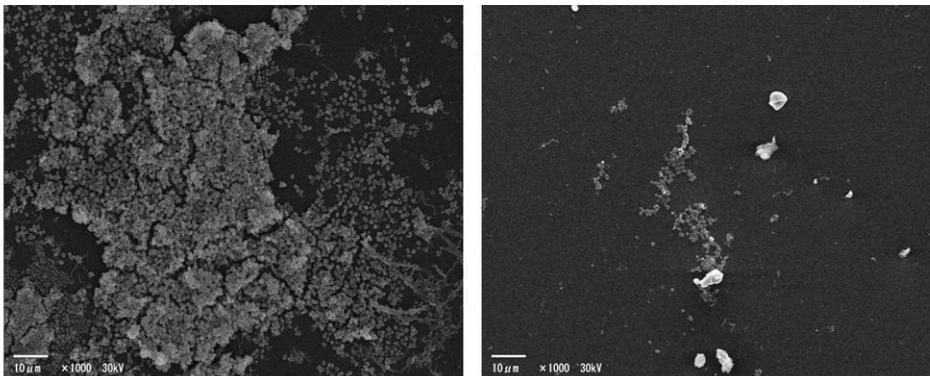
<見込まれる成果>

Core1 を認識するレクチンはキノコ類や海藻に含まれる事が知られていますので、このような食材から得られたレクチンはミュータンス菌が歯表面に結合するのを防ぐ働きがあると考えられます。キノコや海藻から安価にレクチンを含有する抽出物の製造技術開発を進めていますので、今後は健康食品や医薬部外品への展開を検討していく予定です。

<補足>

- レクチンとは植物、動物など自然界に広く存在する糖鎖構造を認識する蛋白質です。マンノース、ガラクトース、シアル酸、フコースなど特定の糖鎖構造を認識する多様なレクチンの存在が知られています。
- 国民のほぼ半数が未治療のムシ歯を保有しているのが現状でありますことに加えて、40 才以上の国民の 8 割が歯周病（シソーノーロー症）を発症しているのが現状です。これらの疾患は各種の生活習慣病へ悪影響を与えていることも分かってきましたので、国民の健康を向上するためには、ムシ歯原性菌や歯周病原性菌による口腔内感染を予防する方法を早期に開発する必要があります。これまでミュータンス菌の歯表面への付着は糖鎖を持つタンパク質を介していると考えられてきましたが、本研究はムシ歯菌が付着する糖鎖構造を解明した初めての研究でもあります。
- 株式会社グライエンスは 2004 年 2 月 3 日に設立した大学発のベンチャー企業であり、株式会社医学生物学的研究所のグループ企業です。糖鎖構造解析と組換えレクチン技術を基盤として、創薬基盤事業として糖鎖構造解析の受託サービスを行っており、創薬シーズとなるバイオマーカーの探索や機能性レクチンの探索、生物製剤の品質管理などの幅広いニーズに対応しております。

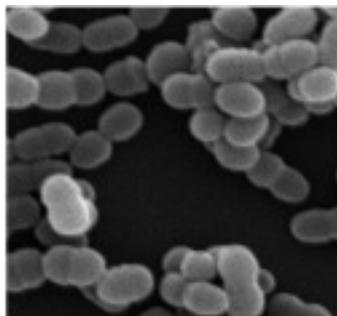
(図1) マッシュルームレクチンによるバイオフィルム形成抑制



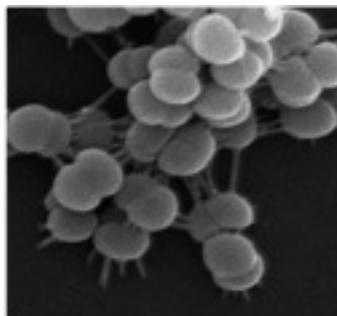
●ミュータンス菌が付着して形成されたバイオフィルム

●唾液表面をマッシュルームレクチンでブロックすることによりバイオフィルム形成が阻害された

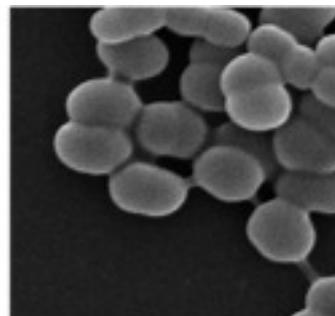
(図2) 唾液に付着したミュータンス菌の形態の違い



唾液を介さない付着



唾液を介した付着



唾液+レクチンを介した付着

<お問い合わせ>

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科

歯周病態学分野・教授 高柴 正 悟

(電話番号) 086-235-6675

(FAX番号) 086-235-6679