

論文審査の結果の要旨

氏名： 長 岡 誠 二

博士の専攻分野の名称： 博士（生物資源科学）

論文題名： 口腔環境改善効果を有する食品の開発に向けた基礎的研究

審査委員： （主査） 教授 増 田 哲 也

（副査） 教授 小 田 宗 宏

教授 松 宮 政 弘

准教授 川 井 泰

本研究課題では、口腔疾患や口臭の原因となる口腔細菌の増殖を効果的に抑制しうる素材を含む食品を摂取することで、口腔疾患や口臭を予防することを目標として、2つの口腔環境改善素材の効果を検証し、実用化に向けた基盤を構築することを目的とした。

口腔細菌の一種である肺炎球菌 (*Streptococcus pneumoniae*) を対象に各種有機酸の静菌効果を検証したところ、安価な素材であるクエン酸 Na に強い生育抑制作用が認められ、その作用機序として、環境中の Ca^{2+} や Mg^{2+} をクエン酸 Na がキレートすることで栄養素の取り込み阻害が起きていること、またはクエン酸 Na が菌体の細胞表面に作用することで菌体そのものを破壊していることが示唆された。このクエン酸 Na の抗菌作用は、食中毒細菌やう蝕原因菌 (*Streptococcus mutans*) に対しては既に報告されているが、歯周病原細菌 (*Porphyromonas gingivalis*)、口臭原因菌 (*Fusobacterium nucleatum*) 等の多くの口腔細菌に対しても強い作用があることを確認したのは本報告が初めてである。

口腔常在菌 (*Fusobacterium nucleatum*) との共凝集能を有する *B. adolescentis* 菌株が、歯周病モデル動物において口腔内に定着し、栄養素の競合により歯周病原菌 *P. gingivalis* の生育を抑制する可能性を明らかにした。

一般に、ヨーグルト中の *Bifidobacterium* は冷蔵中にその生残性が大きく低下することが知られており、歯周病原菌に対する抑制効果を確認した *B. adolescentis* 2 菌株も同様であった。ヨーグルト中で *Bifidobacterium* の生残性を低下させる要因の一つは、ヨーグルトスターターにより生成される過酸化水素 (H_2O_2) といわれているものの、その詳細は明らかでなかったが、本研究でヨーグルトスターターの一つである *L. bulgaricus* の菌数を低減することにより、*Bifidobacterium* に障害作用のある H_2O_2 蓄積量を低減できる解決法を見出した。この方法は、ヨーグルト中の他のプロバイオティクスの生残性を向上するための有用な製造法として期待できる。

本研究で得られた知見は、口腔環境改善を目的とした食品を開発する上で有用であるとともに、添加した *Bifidobacterium* の高い生残性を維持可能としたヨーグルトの製法の確立は、今後の発酵乳製品の開発において重要な知見と考えられる。

よって本論文は、博士（生物資源科学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以上

平成 28 年 01 月 19 日