

九州大学の研究シーズ

乳酸菌バクテリオシンが導く新バイオ産業創成

安心・安全で高い抗菌力を持つ次世代の抗菌物質ーシーズ発掘から多様な用途開発ー



大学院農学研究院 生命機能科学部門 教授 **園元 謙二** (Kenji Sonomoto)

乳酸菌バクテリオシン (BAC) は、高い抗菌力・選択性を示し、耐性菌を生じない安全な抗菌ペプチドとして、優れた食品保存料やポスト抗生物質に活用できます。我々は、その探索から機能解析、生合成・作用機構解明、そして多くの産学官プロジェクトを行い、事業化にも成功しました。

研究の内容

我々はBACの基礎研究 (図) とその成果のシームレスな産業化推進、バイオビジネスの発展に大きく貢献しています。具体的には以下の3つに集約できます。

1. 新奇BACの迅速スクリーニング
2. BACの生合成機構解析およびその修飾機構を利用したBAC改変技術の構築
3. BACの大量生産技術・製剤化技術開発などを基にした新バイオ産業の実用化・創成：感染症予防剤・手指用洗浄消毒剤、乳房炎予防・局所治療剤、口腔ケア剤を開発。

特に、食品保存料として認可されたナイシンAを配合した『オーラルピース®』 (写真) は画期的な口腔ケア剤として国内では年商1億円に迫り、海外でも販売実績を伸ばしています (<http://oralpeace.com/>)。この事業は、障害者の仕事創出と高齢者の健康寿命延伸という2つの社会的課題を解決するソーシャルビジネス事業としても高く評価され、2015年度Japan Venture Award (経済産業大臣賞)、2017年度グッドデザイン賞などを受賞しました。

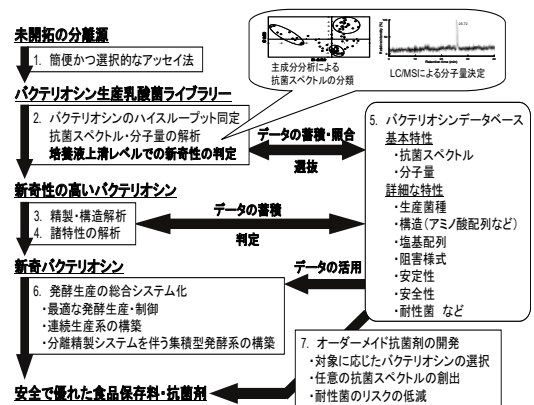


図 本研究の俯瞰図
新奇バクテリオシンの探索・発見・データベースとその利用



写真 口腔ケア製品 (オーラルピース) 歯みがき&口腔ケアジェル (左) とマウススプレー&ウォッシュ (右)

従来技術・競合技術との比較

- ・従来の勘に頼る新奇BACの探索を凌駕する迅速スクリーニング法を開発
- ・新奇BACの発見数は世界一
- ・目的に応じたBAC改変技術を構築
- ・多くの用途開発を産学官で行い、多数の知財権を有して、“死の谷”を越えた事業化にも成功

特徴

- ・BACは無味無臭で安心安全：一般の抗生物質とは異なります。超低濃度で抗菌活性を示し、かつその後は腸管内および環境中で容易に分解されて、耐性菌を生じません
- ・BACは有害菌のみを殺す：多剤耐性菌にも有効で、高度な微生物制御が可能
- ・オーダーメイド抗菌剤の創出：用途に応じた製剤化が可能

想定される用途

- ・食品保存用添加物 (殺菌・静菌剤、芽胞芽抑制剤、低塩・無塩食品助剤)、発酵制御添加物 (麹調整剤)
- ・医療・衛生や畜水産分野における抗生物質の代替品、養殖場での抗菌剤、消毒洗浄剤 (感染症予防抗菌剤、家畜疾病予防・治療剤、飼料添加用抗菌剤)
- ・ペプチド医薬 (抗体医薬に代わる分子標的薬)

本研究に関連する知的財産

- ・特許第5909821号「ナイシン含有抗菌性組成物」
- ・特許第5738561号「新規環状バクテリオシン」
- ・特許第5439638号「乳房炎治療剤」
- ・特許第4904479号「ナイシン含有洗浄剤組成物」
- ・特許第3740499号「乳酸菌が産生する抗菌性物質」
- ・特許第3530851号「新規乳酸菌及びこれを用いた風味改良調味料」