

ヒト口腔内フローラ再現バイオフィームを用いた口腔疾患治療法ならびに口腔ケア製品の開発



口腔統合医療学講座 保存修復学

富山 潔

TOMIYAMA, Kiyoshi 准教授 博士 (歯学)

当教室では、ヒト口腔内から採取した刺激唾液を凍結保存し、いつでも同じ条件のバイオフィーム(700菌種以上の菌叢)を口腔外に形成できる技術を保有しています。本技術はオランダのAcademic Center for Amsterdam (ACTA)のTen Cate教授およびRob Exterkate博士より指導を受けた研究者だけが実施可能な方法で、わが国の大学で許可されているのは唯一我々だけです。

研究の内容・特徴・独自性

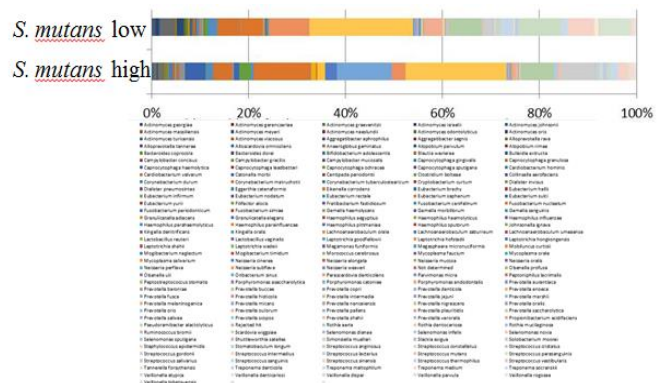
このヒト口腔内フローラ再現バイオフィーム形成技術は、象牙質上やインプラント周囲にも同様な再現バイオフィームを形成させることが可能なため、安全な新規抗菌剤の開発や口腔内疾患の発症機構の解明などに関するHigh-throughput screeningを繰り返し迅速に実施する可能です。

異なるう蝕リスクを有するヒトの唾液を用いて、異なるう蝕リスクを有するバイオフィームを作成し、抗菌剤などの効果を濃度別に検討した結果、う蝕のみならず、歯周病やインプラント周囲炎、誤嚥性肺炎などに対する効果も判定可能であることを明らかにしました。

本技術は、薬剤耐性菌出現機構の解明をはじめ、次のような商品の開発や新規治療法の開発などに極めて有用です。

1. 口腔内フローラを攪乱させることのない安全な抗菌剤や抗菌療法の開発、
2. 象牙質・根面におけるフローラ変遷メカニズムの解明、ならびに成人の根面う蝕の低減、
3. インプラント周囲炎の発症メカニズムの解明、治療法の確立、ならびに発症予防、
4. 高齢者や被介護者等の誤嚥性肺炎の予防に役立つ抗菌療法の開発 など

高齧蝕リスクおよび低う蝕リスク刺激唾液中細菌叢の次世代シーケンス分析



社会実装の可能性

- ・ヒト口腔内フローラ再現バイオフィーム
- ・安全な口腔ケア商品
- ・刺激性の少ない口腔ケア商品
- ・歯周病予防関連商品
- ・インプラント周囲炎の治療法ならびに発症予防関連商品

アピールポイント

安全な新たな抗菌剤の開発や既存抗菌剤等の適正使用の推進は、国際的にも問題となっている薬剤耐菌の出現や耐性の変化、拡大の抑制などの課題解決策として重要であり、本技術は、薬剤耐性に関する臨床情報など科学的根拠に基づく有効な対策を提案していくためのツールの1つとして極めて有用です。

本研究に関する知的財産

- 1) Tomiyama K et al.(2016), Antibacterial action of a condensed tannin extracted from astringent persimmon as a component of food additive Pancil PS-M on oral polymicrobial biofilms, BioMed Res Int, Article ID 5730748, 7 pages.
- 2) Tomiyama K et al.(2019), Effect of toothpaste containing multiple ions-releasing filler on polymicrobial biofilm regrowth and dentin demineralization: Am J Dent; 32,245-250.

キーワード

バイオフィーム microcosm biofilm polymicrobial biofilm 次世代シーケンス 抗菌剤 薬剤耐性 象牙質 根面う蝕 天然抗菌成分 インプラント周囲炎