



微生物が動植物(宿主)に感染する場合、まずその表面に付着しなければいけません。免疫や生体防御などの排除機構から逃れながら宿主表面に付着するために、微生物は様々な付着因子を持っています。また、付着した後そこで定着するために、微生物同士が互いにコミュニケーションしながら集団でバイオフィームというものを作ることがわかってきました。放置した花瓶の中のぬめりや口腔内の歯垢もバイオフィームです。微生物がどのようにして宿主に付着してそこで定着するのかを分子レベルで研究しています。

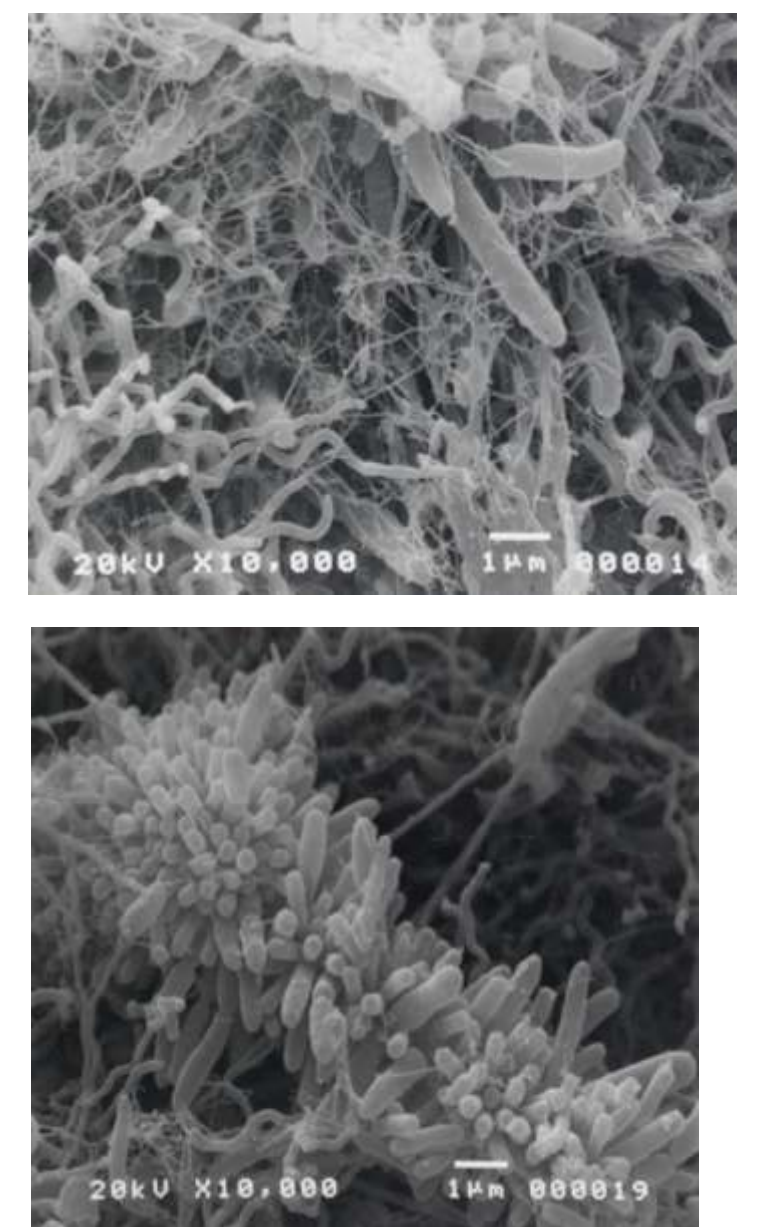
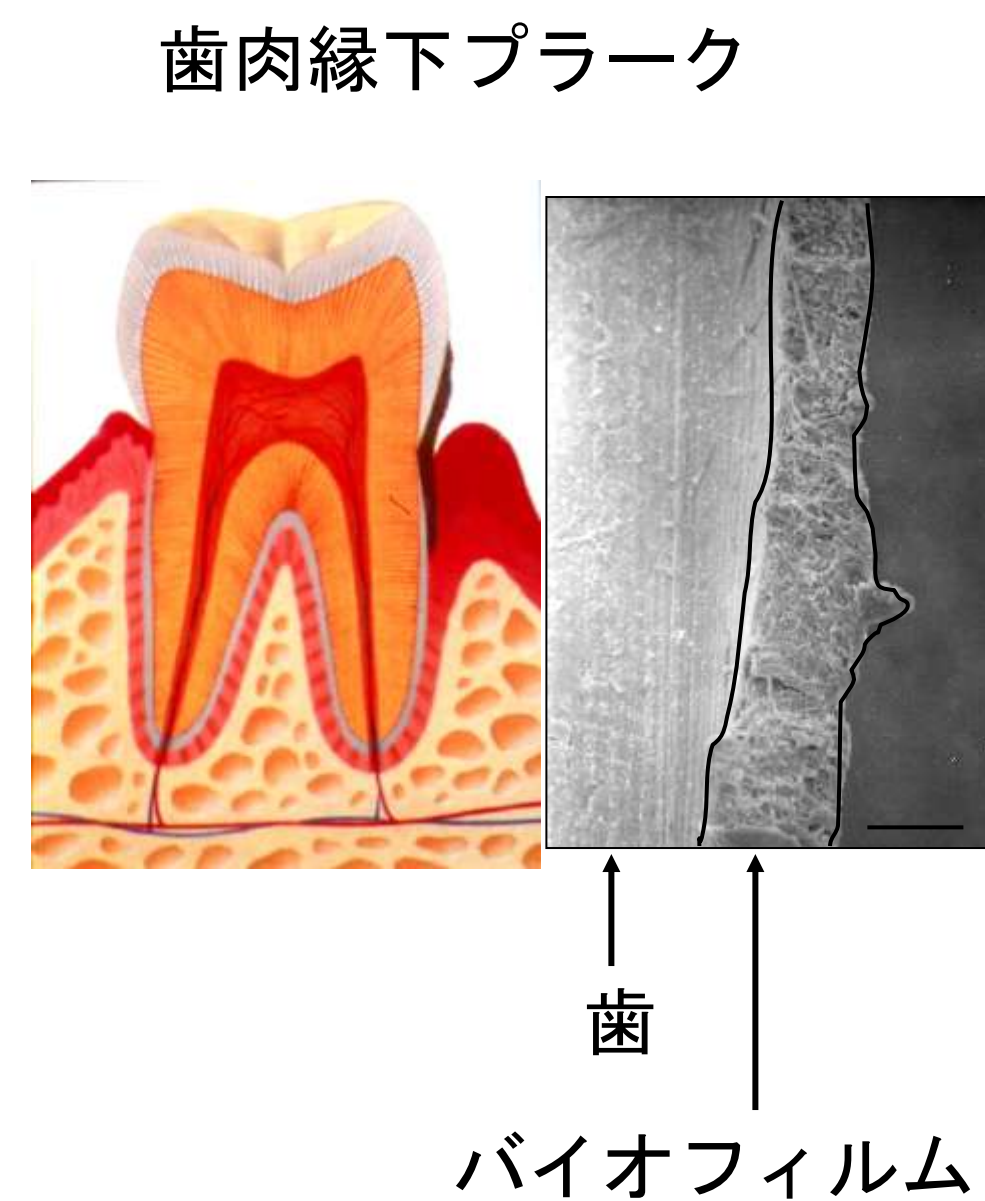
研究テーマ

1. 病原微生物の付着と定着のメカニズム
2. 微生物の付着・定着を抑制する成分の検索と応用
3. 微生物間のコミュニケーションとその応用

口腔内に形成されるデンタルプラークは、バイオフィームの典型です。デンタルプラークは多くの口腔微生物が付着、定着して出来上がります。その中で、歯周病関連細菌が炎症などを引き起こし、歯周組織を破壊し、最終的には歯が抜け落ちてしまいます。

口腔内には、微生物の付着を防ぐ物理的排除機構(唾液の流れや咀嚼運動)や化学的排除機構(免疫や酵素)が存在しますが、微生物はこれらの排除機構に抵抗して付着、定着します。本研究室では、歯周病関連細菌がどのようにして口腔内に付着・定着するのかを研究しています。

デンタルプラーク中の微生物

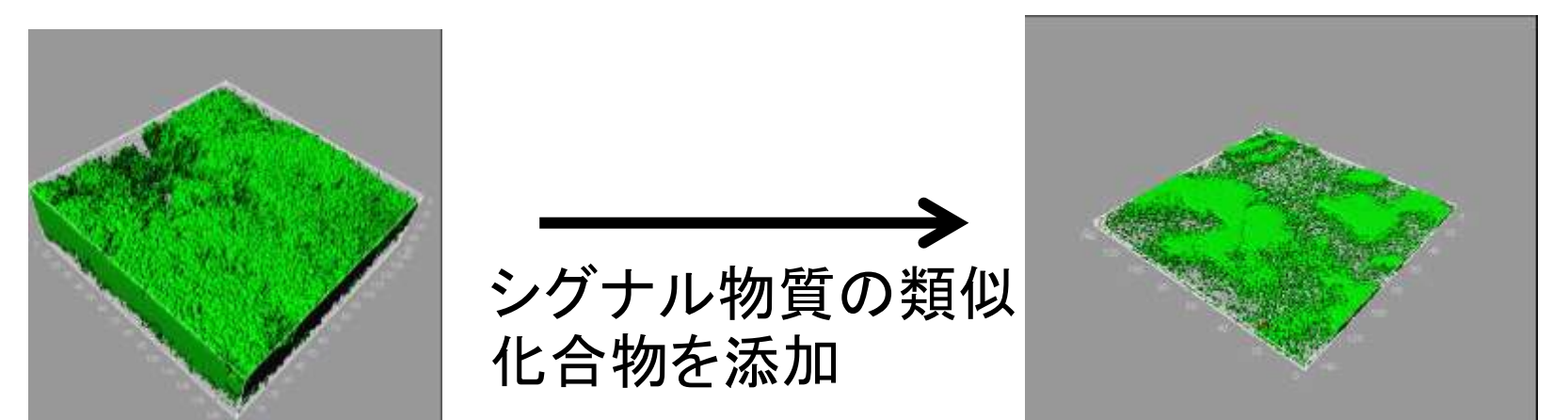
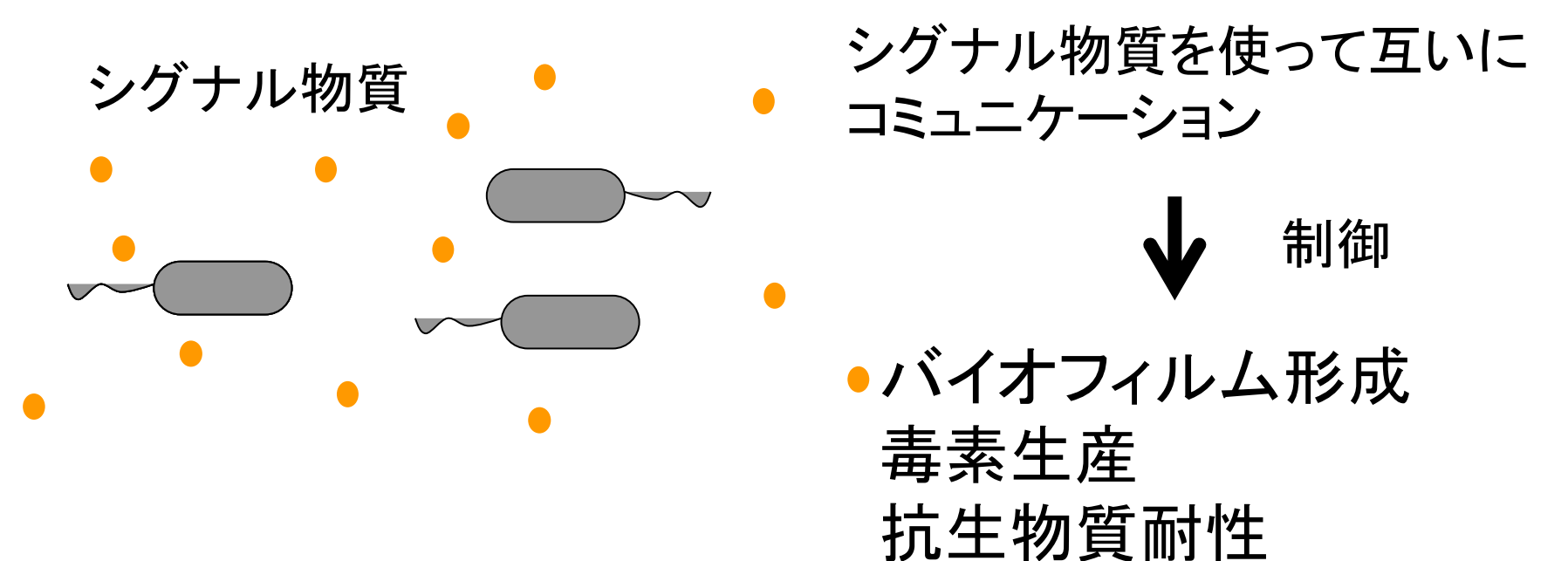


野村由一郎ら 日歯周誌 37, 1995.



お茶に含まれるカテキン類や大豆に含まれるフラボン類がバイオフィームを抑制することがわかりました。また、キノコの中にもバイオフィームを抑制する成分が見つっています。様々な食品成分からバイオフィームを抑制する成分を食品から探しています。

個々の微生物はお互いにコミュニケーションしながら、バイオフィーム(集団)を形成します。コミュニケーションすることによって、周囲に仲間がどのくらいいるか、敵がどのくらいいるかなどを感知しています。このコミュニケーションは、バイオフィームの形成のみならず、毒素の生産など病原性もコントロールしています。したがって、このコミュニケーションの機構を理解し、それを制御できれば病気の予防や治療が可能になってきます。



細菌のコミュニケーションを制御することによりバイオフィーム形成が抑制