

バイオフィルム研究をめぐる最近の潮流  
司会のことば

<sup>1</sup>早稲田大学 先進理工学部 生命医科学科、<sup>2</sup>宇都宮大学大学院 工学研究科 物質環境化学専攻

常田 聡<sup>1</sup>、池田 宰<sup>2</sup>

バイオフィルムは自然界における細菌社会の営みとして広く見られる現象であるが、ヒトの感染症にとっては慢性難治化と耐性化の温床となる。バイオフィルム感染症の最大の難治化要因は、細菌の増殖をターゲットとして開発されてきた従来の抗菌薬に対して、バイオフィルム中の細菌が抵抗性を示すことである。結果として、多くの症例で抗菌薬による除菌が奏功せず慢性化し、致死性感染症に移行することも少なくない。また、バイオフィルム中では個々の細菌が近接して存在するために一定の割合で遺伝子水平伝播が起こり、一部の細菌が薬剤耐性や薬剤排出ポンプなどの新たな機能獲得変異を起こして複合的な耐性化機構を獲得することが可能である。結果として、バイオフィルムは耐性菌の温床として院内感染の主たる原因となっており、バイオフィルムをターゲットとした抗菌療法の新たな戦略が強く求められている。

バイオフィルム感染症のメカニズムとして、近年、細菌間コミュニケーション（QS）機構の存在が明らかになってきた。QS 機構は、細菌が生産・分泌するシグナル物質を用いて、環境中における細菌自身の密度を感知し、その密度変化に応じてバイオフィルム初期形成、菌体外多糖産生、病原因子等の多岐にわたる遺伝子の発現を巧妙に制御する機構である。この QS 機構を詳細に解析し、シグナル物質をコントロール（主に阻害）する薬剤や手法を開発することにより、難治性バイオフィルム感染症に対する新たな抗菌療法の開発が期待される。この目標を達成するためには、従来の感染症学の枠組みを超え、医・薬・理・工学分野の研究者が新たな視点に基づき連携を図ることが効果的である。

本シンポジウムは、学際企画として、分野の異なる 4 名の先生に最新の研究成果をご紹介いただき、細菌間コミュニケーションの制御を利用したバイオフィルム感染症治療戦略の可能性を探ることを目的としている。