

先端科学研究指導者育成ユニット  
先端医学・生命科学研究チーム  
医学・生命科学分野  
助教・平川秀忠



## 研究紹介

～バクテリアのコミュニケーションと社会形成について～

私たちは、お互い友人や他人とコミュニケーションをとり社会の一員として生活していますが、実はバクテリア（細菌）も、バクテリア同士でコミュニケーションを行い、彼らなりに集合体としてバクテリア社会なるものを形成していることが知られています。私たちが他人とコミュニケーションをとる時、自分の意思を伝える手段として「言語」が必要ですが、バクテリアも **Autoinducer** と呼ばれるある種の化学物質（言語物質）を用いてコミュニケーションを行っています。近年、このバクテリアの社会形成が生理的に重要な役割を果たしているということが明らかになってきました。例えば、病原性や **Biofilm** 形成（歯周病菌が作るプラークや浴槽などの水場に発生するぬめりの一種）、薬剤（毒物や抗菌物質）に対する抵抗性、二次代謝物（他の細菌を殺す抗菌物質など）の産生、あるいは DNA の伝達などに深く関わっていることが知られています。

私たちの研究のゴールはバクテリアが発する言語（**Autoinducer**）を知り、どのようにコミュニケーションを行い、社会形成をしているのかを理解することです。現在、私たちは、

- 1) 光合成土壌細菌の新規 **Autoinducer** と社会形成機構
  - 2) 腸管出血性大腸菌 **O157** の **Indole** シグナルと感染制御機構
- に着目しています。

バクテリアが社会形成を行うというのは斬新かつユニークなアイデアでまだ研究の歴史は浅く発展途上の研究分野です。これまで試験管内で1種類のバクテリアについて観察してもよくわからないことでも、複合体、集合体というグローバルな視点で観察すればこれまで見えてこなかった彼らの真の姿も観察できるのではないかと考えています。私たちの周りには有害物質を分解するような土壌細菌や逆に感染症を惹き起こす悪徳な病原細菌が存在しています。彼らのふるまいを理解した上で、社会形成（**Quorum Sensing**）を人工的にコントロールできるような手法が確立できれば、将来バクテリアを用いた環境浄化や病原細菌に対する感染症対策にも役立つのではないかと期待しています。