

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 細菌集合体における膜小胞分泌の分子機構解明

2. 個人研究者名

田代 陽介（静岡大学大学院工学領域 講師）

3. 事後評価結果

多くの病原細菌が細胞外に放出する膜小胞は、さまざまな生物種の細胞に病原因子を運搬する機能を有しており、細菌感染制御のためには膜小胞の形成機序の解明が必須である。また病原細菌はバイオフィルムを形成することが知られているが、細菌が多様に分化した集合体であるバイオフィルムの中で、どのように膜小胞が形成されるかは明らかでなかった。本研究で田代氏は、日和見感染細菌である緑膿菌をモデルとして用い、環境条件により異なる特性の膜小胞が放出されることを見出した。バイオフィルムでは浮遊状態とは異なり、細胞外膜の湾曲によって多数の膜小胞が形成され、多糖などの繊維状物質に絡まりバイオフィルムの構成成分となっていた。トランスポゾン挿入変異株ライブラリーを構築し、膜小胞形成が低下した株を取得した。べん毛運動形成、多糖合成、バイオフィルム維持に関わる因子が膜小胞形成に関与することが示された。

田代氏は、バイオフィルム状態では酸化ストレスが膜小胞形成の誘発に関わる可能性を示唆し、また形成される膜小胞の性状解析を行い、比較的均一な組成の膜小胞が大量に生産されていることを示した。

本研究は、細菌が細胞外に放出する内因性微粒子、膜小胞の形成メカニズムに関して、重要な知見を積み重ねるものであり、真核細胞が放出する細胞外小胞の形成メカニズムが多種多様で混沌としている状況の中で、新しい観点を与える効果があると期待される。また実際、田代氏は、領域内のさまざまな共同研究ネットワークのハブとしての役割を果たした。今後、存在感のある研究者として活躍していくことを期待している。