

ERATO 野村集団微生物制御プロジェクト  
事後評価（予備評価）概要書

【研究総括】野村 暢彦（筑波大学 生命環境系／教授）

【評価委員】（敬称略、五十音順）

落谷 孝広（東京医科大学 医学総合研究所／教授）

近藤 昭彦（神戸大学 大学院科学技術イノベーション研究科／教授）

中野 明彦（理化学研究所 光量子工学研究センター／副センター長）

南澤 究（委員長；東北大学 大学院生命科学研究科／教授）

宮 晶子（水ing株式会社 法務コンプライアンス統括／参与）

ERATO 野村集団微生物制御プロジェクトは、多様な微生物の集団における1細胞の振る舞いや微生物間相互作用の解明に取り組み、微生物の集団とその周りの環境や他の生物との相互作用にも焦点を当て、微生物が集団を形成することでどのように環境に適応するかを明らかにすることを目標とし、未解明な点が多い微生物の集団の全貌解明を目指すという極めて挑戦的な構想を掲げて研究を実施している。

本プロジェクトでは、野村研究総括の強力なリーダーシップのもと、主には細胞集団の不均一性に関するサイエンスの研究とそれを解析するための革新的なイメージング技術の開発というサイエンスとテクノロジーの両面の進展が補完的に進む優れた構成になっている。また、プロジェクトの研究体制は、専門の異なる複数のグループで組織されており、それぞれのリーダーには国内外の優秀な若手研究者が抜擢され自由な裁量のもと効果的に運営されている。研究員は自らの独創的なアイデアのもとにグループを横断的した研究テーマにも取り組んでおり、自然発生的に分野融合が起き得るような研究環境も整備されている。さらにはプロジェクト進行中に、ERATO 終了後を見据えた展開として継続的かつ発展的な微生物研究の拠点を学内に新設すべく、ヘッドクォーターとの二人三脚で各所調整のうえ「微生物サステナビリティ研究センター（MiCS）」を立ち上げた点も評価に値する。

社会・経済への貢献は、既に多種多様な企業との共同研究を通じて行われており、本プロジェクト独自の1細胞の性質を非破壊・非侵襲で分析できるイメージング技術は、微生物細胞だけでなく動植物細胞の評価にも適用できるため、医薬品を含む薬剤や有用物質生産菌のスクリーニングなどの細胞評価技術に革新的な変化をもたらすことが予想される。また、バイオフィルムの形成・分散機構に関する理解が進むことで、水処理膜の汚染や金属腐食による社会的な損失を軽減することが可能になる。バイオフィルムの制御技術は環境分野のみならず、医薬、化粧品等の幅広い産業に適用可能であり、社会的・経済的インパクトは極めて大きいものと考えられる。

以上を総合し、本プロジェクトは戦略目標「生体制御の機能解明に資する統合1細胞解析基盤技術の創出」の達成に資する十分な成果が得られていると評価する。

以上