

令和4年度「学術変革領域研究（B）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	22B303	領域略称名	微生物が動く意味
研究領域名	微生物が動く意味～レーウエンフックを超えた微生物行動学の創生～		
領域代表者名 (所属等)	菊池 義智 (国立研究開発法人産業技術総合研究所・生命工学領域・主任研究員)		

(応募領域の研究概要)

本研究領域で目指すのは、微生物が動き回る意味を解き明かす「微生物行動学」の創生である。昆虫や大型動物の行動とその進化に関する研究はローレンツやティンバーゲンにより動物行動学として昇華され、ひとつの学問分野として確固たる地位を築いてきた。また最近では植物も環境変化に応答してダイナミックに動くことが明らかとなってきている。しかし従来、微生物が暮らすマイクロ環境への実験アプローチは容易ではなく、その行動や生態、進化はこれまでまともに扱われてこなかった。近年、顕微鏡のみならず高感度カメラのセンサ技術が革新的に進歩しており、個々の微生物の行動を広範囲・高速度に捉えて解析できる時代が、今まさに到来している。本研究領域の特徴は、従来から培われた先端計測技術と物理学の知識に動物行動学や進化生態学の理論と研究手法を融合し、既存の学問分野の枠を超えて「微生物が動く意味」を統一的に理解しようとする点にある。

(審査結果の所見)

本研究領域は、領域代表者が発見したホソヘリカメムシと共生細菌（バークホルデリア）系で認められる「ドリル戦車型べん毛運動」に焦点を当て、「微生物が動く意味」を問う内容である。べん毛が巻きついたドリル戦車（細菌）の宿主消化管内狭窄部位（細菌選別器官）での動きを、先端光学顕微鏡技術によって ex-vivo で観察し、その動作原理を物理学的に解明し、そのドリル戦車型べん毛運動に関わる遺伝子の同定、種間比較による進化プロセスの解明を目指す挑戦的内容となっている。細菌が「ドリル戦車型べん毛運動」による消化管内狭窄部位を通過できるかどうか、共生成立の鍵となっているのかは興味深い生物学的課題である。領域代表者を中心に気鋭の若手研究者他2名で組織し、専門性を生かした布陣となっており、各研究計画組織間での技術協力、材料（Burkholderia sp. 変異株、近縁細菌種）の提供が行われる予定で、連携が十分とられるように組まれている。