所属：呉工業高等専門学校　電気情報工学分野

研究タイトル：

微生物の探索行動パターンの工学利用



氏名：	服部　佑哉　／　Yuya Hattori	E-mail：	y-hattori@kure-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本放射線影響学会、日本ロボット学会、日本数理生物学会		

キーワード：	微生物行動計測、生物群シミュレーション、探索アルゴリズム
技術相談 提供可能技術：	・微生物実験、行動計測 ・粒子群シミュレーション

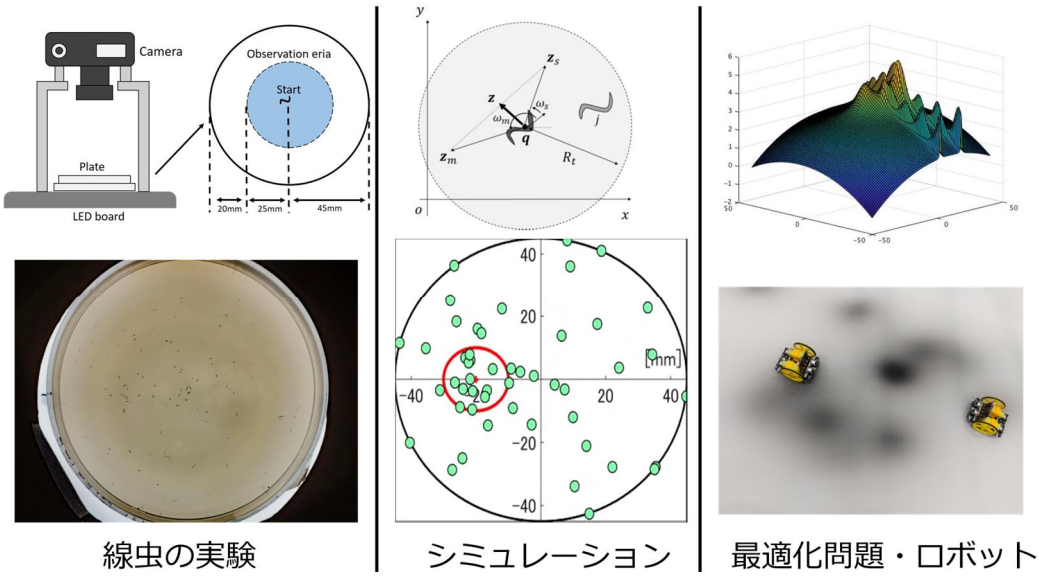
研究内容：微生物の行動パターンから探索アルゴリズムを開発する

小さな生物は、高度なセンサや計算能力を持っていませんが、生存のために、餌や快適な環境を見つけることができます。本研究室では、微生物の行動を計測・解析することで、探索のための重要な行動パターンを見つけて、これらをもとに、探索アルゴリズムの開発をしています。このアルゴリズムは、一般的な最適化問題や探索ロボットへの利用を想定しています。

具体的には、体長 1mm ほどの線虫について、以下を実施しています。

1. 塩濃度の走性実験、実験プレート上の線虫の撮影
2. 画像解析による線虫の移動軌跡の抽出、塩濃度に対する行動特徴量の解析
3. シミュレーションによって特徴量を再現するような行動パターンの構築
4. 行動パターンモデルを抽象化して探索アルゴリズムを開発
5. 探索アルゴリズムを最適化問題や手のひらサイズロボットへ実装

本研究は、微生物を対象とすることで、低スペックの使い捨てできるロボットでの特定物質の探索に応用できると考えています。例えば、ロボットが壊れやすい環境で、有害物質の漏れ源を特定する自律ロボットへの実装です。



線虫の実験　　シミュレーション　　最適化問題・ロボット

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	