

3 すべての人に健康と福祉を

6 安全な水とトイレを世界中に

15 陸の豊かさも守ろう

工学部

助教

にかた としゆき
荷方 稔之

基盤工学科 物質環境化学コース 水処理化学研究室

分野 環境生物工学

研究テーマ

- ・バクテリアの走化性を利用した化学物質のセンシングシステムの開発
- ・植物病原細菌の感染における走化性の役割と感染防除に関する研究
- ・多剤耐性日和見感染細菌の新規制御技術の開発



キーワード 微生物、細菌、走化性、分子生物学的手法、青枯病菌、ビスフェノールA

所属学会等 日本生物工学会、日本分析化学会、環境バイオテクノロジー学会

特記事項 倒立位相差顕微鏡による微生物の運動性を計測するシステム
DNAなどの分子生物学的解析機器

URL: <http://www.chem.utsunomiya-u.ac.jp/lab-Nov/index.html>

TEL: 028-689-6169

Mail: [nikata\[at\]cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:nikata[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)

FAX: 028-689-6169

研究概要

運動性を持つ細菌（バクテリア）は、化学物質に対して集積したり忌避したりする行動的応答能力（走化性）を有しています。その応答は、nMレベルの濃度に対してミリ秒で応答できるといった迅速かつ高感度なセンシングシステムです。このシステムは、外界の化学物質の濃度勾配をセンシングするセンサータンパク質とその情報を処理する細胞内走化性タンパク質群、およびシグナルの出力先であるべん毛モーターから構成されます。本研究では、細菌の有する走化性を工学的に応用することにより、高感度な化学物質の新規検出システムを開発することや、走化性が関与すると考えられている植物病原細菌の宿主植物への感染メカニズムを明らかにすることで、植物細菌病の防除につながる新規技術の開発を目指しています。

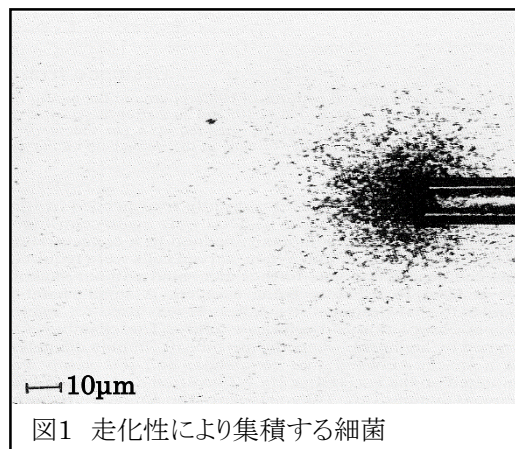


図1 走化性により集積する細菌

教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

倒立位相差顕微鏡を用いて細菌の運動を観察しながら、マイクロマニピュレータで特定の化学物質を添加し、細菌の化学物質に対して集積、忌避の様子を画像処理することで数値化できるシステムを用いて走化性を計測できます。

細菌の走化性を遺伝子レベルで解析するため、分子生物学的な手法を用いて走化性センサー遺伝子の同定などを行っています。

今後の展望

ビスフェノールAなどの内分泌攪乱化学物質を走化性のセンサータンパク質を用いて検出するシステムや、青枯病菌を用いた植物細菌病の防除技術の開発を目指しています。

社会貢献等 (社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

社会貢献等

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)