

HU-ACE NEWS LETTER

Advanced Core for Energetics, Hiroshima University

Vol. 88
2024.4

研究拠点の動き

2024年4月18日 第113回広島大学バイオマスイブニングセミナーを共催

2024年4月18日 第90回拠点運営会議を開催

バイオマスシンポジウムを開催しました。

2024年3月7日にハイブリッド形式で、「中国地域バイオマス利用研究会」「バイオマスプロジェクト研究センター」と当拠点の共催によるシンポジウム「講習会:基礎からわかるバイオ燃料」を開催しました。4件の講演後には、バイオマスの今後の方向性について活発な討論が行われました。この講習会の目的は、これまでバイオマスを専門に扱って来なかった方、バイオマスの利用に興味を持っている方、仕事でバイオマスの導入を考えなくてはならなくなった方などに、基礎からわかりやすくお伝えすると同時に、最新の情報提供を行うものです

(<https://www.hiroshima-u.ac.jp/adse/news/82517>)。

毎年3月に開催していますので、ご興味のある方は是非次回ご参加ください。



中島田 豊 教授
(広島大学 大学院
統合生命科学研究科)
「バイオメタン」



松村 幸彦 教授
(広島大学 大学院
先進理工系科学研究科)
「バイオディーゼル」



青柳 充 准教授
(県立広島大学 生物資源
科学部 生命環境科学科)
「ウッドペレット」



遠藤 貴士
共同研究講座教授
(広島大学 大学院
先進理工系科学研究科)
「ナノセルロース」

関連の内外イベント

第8回燃料とエネルギーに関する国際シンポジウム (ISFE2024) (2024年7月1日(月)~2日(火))は現在演題募集中です。詳細情報はこちら (<https://symposium2024.isfe.hiroshima-u.ac.jp/>)。

2050年に向けたエネルギー利用技術の開発ロードマップ及び統合シナリオを
“広島シナリオ”として構築しました。是非皆様のご意見をお聞かせください。

<https://hu-ace.hiroshima-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2022/10/220921-brochure.pdf>



[編集・発行]
広島大学 エネルギー超高度利用研究拠点

研究相談、共同研究など大歓迎です!

〒739-8511 広島県東広島市鏡山1-3-2
広島大学 未来共創科学研究本部 研究戦略推進部門
e-mail: hu-ace-info@ml.hiroshima-u.ac.jp, tel:082-424-4613
拠点ホームページ: <https://hu-ace.hiroshima-u.ac.jp/>

植物病原菌の感染行動を制御する

加藤 純一、緋田安希子

広島大学大学院統合生命科学研究科生物工学プログラム

研究分野: 環境バイオテクノロジー

研究キーワード: 植物感染病防除、植物病原細菌、走化性



研究概要

研究背景

多くの細菌は細胞周囲の化学物質の濃度勾配を認識し、好ましい環境に移動し、好ましくない環境からは逃避する走化性と呼ばれる行動的環境応答を示します。植物病原細菌の多くも走化性を有しており、その走化性を駆使することにより、感染宿主の植物に接近し、植物感染すると考えられています。この植物感染の最初期過程に関与する走化性を人為的に妨害することができれば、植物感染を防除することができると期待されます。殺生物剤(農薬)に頼らない持続可能な農業を確立し、植物バイオマス生産の向上を図ることを目標に本研究を行っております。

研究内容

当研究室は、青枯病菌 *Ralstonia solanacearum* の植物への接近にL-リンゴ酸に対する走化性が寄与していることを明らかにしています。この研究結果から、食品添加物であるDL-リンゴ酸を散布すれば植物感染を抑制できるのではないかと考え試験したところ、確かにDL-リンゴ酸の土壌散布により青枯病菌のトマト感染を抑制できることを示しました。今回、偶然にも青枯病菌がホウ酸に対して走化性を示すことを発見しました。ホウ酸は植物の細胞壁の必須構成成分であることから、青枯病菌はホウ酸を感知することで植物を認識し、感染を行っているのではないかと考え、研究を行いました。

研究成果

細菌はたくさんの走化性センサーを有しています。私たちは分子遺伝学的手法を用いて、青枯病菌のホウ酸センサーの特定に成功しました。ホウ酸センサーのアミノ酸配列を用い遺伝子データベースに対して相同性検索を行ったところ、面白いことに青枯病菌のホウ酸センサーに似た走化性センサーはほぼ植物病原菌のみ分布していることが分かりました。このことから、ホウ酸に対する走化性は、多くの植物病原菌が活用する共通な感染戦略なのではないかと考えられます。これが事実ならば、ホウ酸走化性を標的とすることで、多くの植物病を防除する技術を開発することが期待できます。そこで、やはりホウ酸センサーを有するタバコ野火病菌 *Pseudomonas syringae* を用い、ホウ酸走化性と植物への侵入との関連を調べました。遺伝子操作で作成した *P. syringae* のホウ酸センサー遺伝子を欠失させると、タバコの葉への侵入率は親株のものより有意に低くなることが分かりました。逆に、ホウ酸センサーを高発現した株は、親株よりも大幅に高い侵入率を示すことも分かりました。この結果から、少なくともタバコ野火病菌はホウ酸に対する走化性を利用して感染宿主であるタバコの葉に侵入することが示されました。現在、青枯病菌についても同様な試験を行っております。



図 青枯れ病(左)とタバコ野火病(右)

文献

1. A. Hida et al. Sci. Rep. 7, 8609 (2017).