

FPU Press Release

福井県立大学からのお知らせ

令和8年3月27日

報道機関各位

問合せ先
生物資源学部 准教授 丸山千登勢
電話 0776-61-6000 (代表) (内線 3406)
E-mail ch-maruyama@g.fpu.ac.jp

本学教員の研究論文が世界的権威のある米国化学会誌に掲載 ～tRNA工学 × 放線菌酵素を利用した新しい抗生物質創出法を発表～

生物資源学部生物資源学科の丸山千登勢准教授、濱野吉十教授らの研究グループは、微生物（放線菌）によって生産される抗生物質ストレプトスリシン（ST）の構造多様性を拡張する新しいケモエンザイム手法を開発しました。この研究成果は、3月13日に世界的権威のある Journal of the American Chemical Society 誌（米国化学会誌）（IF = 15.7）に掲載されました。

細菌感染症の治療に不可欠な抗生物質は、現代医療を支える重要な医薬品です。しかし近年、既存薬が効きにくい多剤耐性菌の増加が世界的な問題となっており、新しい作用や構造をもつ抗生物質の創出が強く求められています。本研究では、**多剤耐性菌に対する活性が期待される ST 類抗生物質に着目し、その分子構造を改変するケモエンザイム手法を開発することで、これまでになく新規 ST を多数創製することに成功しました。**本研究は、**tRNA を利用した天然物改変という新しい分子設計戦略を提示し、抗生物質をはじめとするペプチド系抗生物質の化学多様性拡張に貢献する成果**です。

つきましては、下記のとおり記者説明をさせていただきますので、取材等に御配慮いただきますようお願いいたします。

記

<記者説明会>

日時 令和8年4月2日（木）14:00 ～ 15:00
場所 福井県立大学永平寺キャンパス 地域経済研究所 1階企業交流室
説明者 生物資源学部生物資源学科 教授 濱野吉十、准教授 丸山千登勢

<論文情報>

研究論文 tRNA-dependent chemoenzymatic transformation of aminoacyl pendant moieties of streptothricin antibiotics
(ストレプトスリシン抗生物質のアミノアシルペンダント構造の tRNA 依存的な化学酵素学変換)

著者 濱野吉十教授（責任著者）、丸山千登勢准教授（筆頭著者）、他12名
共同研究先 富山大学和漢医薬学総合研究所、北海道大学大学院工学研究院、東京大学大学院理学系研究科、東京大学大学院薬学系研究科、産業技術総合研究所

掲載雑誌名 Journal of the American Chemical Society (略記: J. Am. Chem. Soc.)

公開URL <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.6c00367>



福井県立大学
Fukui Prefectural University

FPU Press Release

福井県立大学からのお知らせ

< 発表内容 > 別紙参照（研究の詳細および有識者のコメントも有り）



福井県立大学
Fukui Prefectural University

2026年3月13日に本学教員の研究論文が世界的権威のある

Journal of the American Chemical Society 誌（米国化学会誌）に掲載されました。

1. 論文著者（研究グループ）について

筆頭著者 （主研究者）	福井県立大学大学院 生物資源学研究科 生物資源学専攻 准教授	丸山 千登勢 博士 （まるやま ちとせ）
	富山大学 和漢医薬学総合研究所 助教	中嶋 優 博士 （なかしま ゆう）
共著者 （共同研究者）	福井県立大学大学院 生物資源学研究科 生物資源学専攻 博士後期課程 2年生	松田 貫暉 （まつだ かんき）
	カイロ大学 薬学部 講師 （元 富山大学 和漢医薬学総合研究所 博士後期課程 修了生）	Sherif A. Hamdy 博士
	福井県立大学大学院 生物資源学研究科 生物資源学専攻 博士前期課程 修了生 （令和4年3月修了）	内山 駿 （うちやま しゅん）
	東京大学 大学院理学系研究科 化学専攻 准教授 （現 京都大学理学研究科化学専攻 教授）	後藤 佑樹 博士 （ごとう ゆうき）
	東京大学 大学院薬学系研究科 准教授	森 貴裕 博士 （もり たかひろ）
	北海道大学大学院 工学研究院 応用化学部門 生物工学分野 准教授	小笠原 泰志 博士 （おがさわら やすし）
	国立研究開発法人産業技術総合研究所 生命工学領域 副研究部門長	新家 一男 博士 （しんや かずお）
	東京大学 大学院薬学系研究科 教授	阿部 郁朗 博士 （あべ いくろう）
	北海道大学大学院 工学研究院 応用化学部門 生物工学分野 教授	大利 徹 博士 （だいら とおる）
	東京大学 大学院理学系研究科 化学専攻 教授	菅 裕明 博士 （すが ひろあき）
責任著者 （研究代表者）	富山大学 和漢医薬学総合研究所 教授	森田 洋行 博士 （もりた ひろゆき）
	福井県立大学大学院 生物資源学研究科 生物資源学専攻 教授 マイクロブケム合同会社	濱野 吉十 博士 （はまの よしみつ）

2. 掲載論文題目

tRNA-dependent chemoenzymatic transformation of aminoacyl pendant moieties of streptothricin antibiotics

（ストレプトスリシン抗生物質のアミノアシルペンダント構造の tRNA 依存的な化学酵素学変換）

3. 論文掲載号

Journal of the American Chemical Society, (2026年3月13日オンライン掲載)

4. 研究成果の概要

- 放線菌*¹が生産し、強い抗菌作用をもつ「ストレプトスリシン (ST)」という抗生物質*²に注目し、その構造を人工的(化学酵素学的)に変えることで新しい抗生物質を生み出す方法を開発しました。
- 細胞の中でタンパク質合成に使われる分子の一つであるアミノアシル tRNA*³を利用する酵素 Sba18 に着目し、この酵素がさまざまな材料を取り込んで抗生物質の構造を作り替えられることを明らかにしました。
- この仕組みを利用することで、これまで自然界には存在しない新しい ST を多数作り出すことに成功しました

*¹ 土壌などに広く生息する細菌の一種で、多くの抗生物質をつくる能力をもつことで知られる微生物。医薬品のもとになる化合物を生産する重要な微生物群。

*² 細菌の増殖を抑えたり死滅させたりする働きをもつ医薬品。感染症の治療に広く用いられており、医療現場で欠かせない薬の一つ。

*³ タンパク質をつくる時に使われる分子で、アミノ酸を運んで細胞内のタンパク質合成の場へ届ける役割をもつ。

5. 研究成果が与える社会への波及効果

- 細菌感染症の治療に不可欠な抗生物質は、現代医療を支える重要な医薬品です。しかし近年は、既存薬が効きにくい「薬剤耐性菌」が世界的に増え、大きな社会問題となっており、新しい作用や構造をもつ抗生物質の創出が強く求められています。本研究成果は、将来の新しい抗生物質の開発につながる可能性があり、感染症治療の新たな道を切り開くものと期待されます。

6. 本研究成果に関する学外有識者からのコメント

東京大学 大学院農学生命科学研究科

教授 葛山 智久 (くずやま ともひさ)

「通常、タンパク質合成に関与する tRNA を直接の材料として抗生物質を生産するという微生物の機能は極めて興味深い。本研究は、この特異な生物機能を巧みに利用して新しい抗生物質の創製へと展開した点で独創性が高く、天然物創薬研究に新たな方向性を提示する画期的な技術である。」

7. その他

本研究成果につながった基礎研究の成果は、科学誌において世界的権威のある *Nature Chemical Biology* 誌、*Nature Communications* 誌をはじめ、これまでに 4 報が掲載されています。

Nature Chemical Biology, 8, 791-797 (2012)

Appl. Environ. Microbiol., 82, 3640-3648 (2016).

J. Biosci. Bioeng., 125, 148-154 (2018).

Nature Communications, 14, 2528 (2023)