

平成 30 年 10 月 3 日

## 「第 70 回日本生物工学会大会トピックス」に選出

共生システム理工学類の杉森大助 教授、共生システム理工学類 4 年の齋藤貴広さん、久保田瞳さん、大学院共生システム理工学研究科 2 年の林優花さんらの研究グループが、9 月 5 日～7 日に開催された第 70 回日本生物工学会大会において、口頭発表を行いました。

この演題が大会トピックスとして選出され、このたびトピックス集が発行されました。大会トピックスは、一般講演(口頭発表約 600 件)の中から 29 題が選定されるもので、知名度が高く、学会のステータスとなっています。

### 【演題】

「*Streptomyces* sp. NT1 株由来 L-グルタミン酸オキシダーゼのフルコンセンサス設計による耐熱性の向上」

齋藤 貴広<sup>1</sup>、久保田 瞳<sup>1</sup>、林 優花<sup>2</sup>、中野 祥吾<sup>3</sup>、伊藤 創平<sup>3</sup>、浅野 泰久<sup>4</sup>、酒瀬川 信一<sup>5</sup>、杉森 大助<sup>1,2</sup> ( <sup>1</sup>福島大学・共生システム理工学類, <sup>2</sup>福島大学大学院・共生システム理工学研究科, <sup>3</sup>静岡県立大学・食品栄養科学部, <sup>4</sup>富山県立大学・生物工学研究センター, <sup>5</sup>旭化成ファーマ株式会社 )

### 【概要】

L-グルタミン酸オキシダーゼ (LGOX) は、L-グルタミン酸の検出・定量用酵素として産業上有用であり、食品分野や肝機能診断 (GOT/GPT 測定) に広く利用されつつある酵素です。

酵素を実用化する場合には、複数の性能 (例えば、耐熱性と比活性など) が十分高い酵素の開発が求められます。酵素の研究開発において、耐熱性の向上は世界共通かつ長年の課題でもありました。

本研究では、コンピューターを用いた酵素分子の解析 (Dry 実験) と試験管内人工進化 (Wet 実験) を融合させることで、この問題を解決する画期的な成果が得られました。具体的には、最新の人工タンパク質設計法により 690 個からなる酵素のアミノ酸のうち 104 カ所のアミノ酸を置換した変異型酵素を設計し、その遺伝子を人工的に全合成して大腸菌に作らせた結果、変異型酵素の耐熱性が 15 向上 (55 → 70 ) した。

これまで多くの酵素は、耐熱性の向上に成功しても触媒活性が 1/100 ~ 1/1000 など大

幅に低下してしまい、実用上使いものにならないなど実用化のうえで大きな障壁になっていました。本研究においては酵素の触媒活性を一切低下せずに耐熱性を向上させることに成功したことが高く評価され、今回、学会トピックスに選出されました。今後は、耐熱性向上のメカニズム解明を目指して研究を進めます。

なお、本研究は、杉森大助 福島大学共生システム理工学類教授を研究代表とした、旭化成ファーマ株式会社の酒瀬川信一博士、伊藤創平 静岡県立大学准教授、中野祥吾 静岡県立大学助教、浅野泰久 富山県立大学教授のチームによる共同研究成果です。

### 【日本生物工学会について】

生物工学（微生物をはじめ動物・植物細胞などの生物の機能を活用し、食糧・医療・環境・エネルギーなど、種々の問題の解決に挑戦する学問領域。基礎から応用まで、様々な研究分野を含む）に関する研究の進歩普及を図り、学術の発展に寄与することを目的とした学術団体です。

### 【参考】

杉森研究室の主な研究内容については、以下の URL をご参照ください。

<https://www.sss.fukushima-u.ac.jp/welcome/compendium/30>

（資料の内容に関するお問い合わせ）

福島大学 共生システム理工学類 教授

杉森 大助

電 話：024-548-8206

メール：sugimori@sss.fukushima-u.ac.jp

（報道に関するお問い合わせ）

福島大学事務局総務課広報担当

電 話：024-548-5190

メール：kouho@adb.fukushima-u.ac.jp