

## 令和元年度 学術振興基金助成による成果報告書

令和 2 年 3 月 2 日

学 長 殿

所属部局・職名 共生システム理工学類・教授

申 請 者 名 杉森 大助

助成事業の区分	<p>いずれかにチェックしてください</p> <p>研究協力に関する事業 (<input checked="" type="checkbox"/>学会参加)</p> <p>学術振興に関する事業 (<input type="checkbox"/>学生 <input type="checkbox"/>事務職員)</p>
事業名	The 14th Asian Congress on Biotechnology (ACB2019) (海外)
事業実施期間	平成 31 年 7 月 ～ 平成 31 年 7 月
成果の概要	<p>台湾(淡水)において 2019.7.1～7.4 に開催された The 14th Asian Congress on Biotechnology (ACB2019) に参加し、L-グルタミン酸オキシダーゼの耐熱性向上について下記のタイトルにて 7/3 に英語口頭発表を行った。同会議は、世界中の研究者や若い科学者が新しい発見を発表し、バイオテクノロジーの将来について議論するプラットフォームを提供することを目指し、応用微生物学・医学バイオテクノロジー/バイオマテリアル再生医療・合成生物学等さまざまなセッションで構成されている。開催国をはじめとしたアジア諸国に加え、アメリカ・カナダ・スウェーデン・スイス・オーストリア・ニュージーランド等、世界中から国際的に活躍している研究者 700 名以上が集い、800 件以上の研究発表が行われた。</p> <p><b>発表タイトル</b> <b>Enhancing the thermostability of L-glutamate oxidase from <i>Streptomyces</i> sp. NT1 by artificial protein design</b></p> <p>L-グルタミン酸定量用酵素として産業上重要な L-グルタミン酸オキシダーゼ (LGOX) に関しては、既存品において比活性、耐熱性向上が強く求められている。</p> <p>我々は、世界最先端の機械学習による人工タンパク質設計法を適用することで、690 個からなるアミノ酸のうち 108 個を別のアミノ酸に置換して耐熱性向上を試みた。その結果、高い比活性を維持したまま、70℃、30 min 活性が低下しない極めて安定な LGOX の人工創製に成功した。</p> <p>改良型酵素の諸特性解析を行った結果、作用 pH や温度に大きな変化はないことが確認できた。</p> <p>改良型酵素の耐熱性向上メカニズムを考察した結果、酵素分子の溶媒露出表面や 2 量体界面にアミノ酸置換が集中していることがわかった。この事実は、従来常識であった酵素分子内部や活性中心付近へのアミノ酸置換によるイオン結合や疎水性コアの増強とは全く異なるメカニズムによって</p>

	<p>達成されていることから、発表では聴講者や質問が多く、大いに注目がされた。</p>
--	---