

2025年度 交流助成 成果報告（海外派遣）

2026年 3月 27日

所属：東京農工大学大学院

氏名：中田彩夏



会議等名称 Biophysical Society 70th Annual Meeting

開催地 サンフランシスコ(アメリカ)

期 日 2026年2月20日～26日

1) 会議（研究会）の概要

The 70th Annual Meeting of Biophysical Society は、『物理科学と生命科学の接点で人類の生活を改善し、将来の世代に繋げること』をミッションとする、生物物理学に関する世界最高峰の国際学会である。特に、実験生物物理学に加え、情報科学的手法を取り入れた研究が多く発表される点を特徴とし、生命科学と理工学の融合境界領域の研究を議論する場として最適である。また、生物学や工学研究者のみならず、医療分野の研究者・技術者も参加し、医療分野に特化したサブグループによるシンポジウムも開催されるため、医工計測の対象である生体分子や生体組織に関する最新情報を効率よく収集できることも特徴である。

2) 会議（研究会）で発表した研究テーマとその討論内容

・研究テーマ：

Extracellular Protein Scaffolds for *de novo* Peptide Nanopores to Advance Amino Acid Identification

・討論内容：

本会議では、人工設計ナノポアに膜外領域を搭載した新規ナノポアとそれを用いたアミノ酸識別について報告した。現在、次世代 DNA シーケンサに利用されているナノポアセンシング技術は、1分子レベルの高い感度とスループットを兼ね備えている。近年ではナノポアアミノ酸シーケンサ実現に向け、生体ナノポアを用いた研究が進められているが、アミノ酸識別の分解能には制限がある。本研究では、所属する研究室で以前報告した、ポリペプチドを検出可能な人工設計ナノポア SVG28 に着目し、 α -ヘモ

リシンの膜外領域を SVG28 に搭載した新規ナノポアを作製した。膜外領域の搭載により、SVG28 の会合状態を 7 量体に制御することに成功した。さらに、この膜外領域搭載ナノポアを用いて、アミノ酸を連続的に識別した。本結果は、人工設計ナノポアでは世界で初めての例であり、人工設計ナノポアを用いたアミノ酸シーケンサ実現の第一段階となる。

3) 出席した成果（ご自身の研究のみならず、他の研究者との交流を通じて得たものがあれば具体的に報告して下さい。）

(1) 報告者の研究発表について

報告者のポスター発表には 10 名を超える研究者が訪問してくださり、解析方法の妥当性や今後の展望、将来への応用可能性など、多岐にわたる観点から質問やアドバイスをいただいた。特に、今回報告した膜外領域搭載ナノポアの機能メカニズムに対して興味を持つ研究者が多く、議論が盛り上がった。これらの議論を通じ、このメカニズムを定量的かつ理論的に解明することができれば、アミノ酸識別に適したナノポアの開発のみならず、より広範な生体分子検出に対してのナノポアの開発へ応用できる可能性を感じた。

また、会議中に開催された学生研究業績ポスターコンペティションに参加し、審査員に対し 5 分間のポスター発表と研究内容に関する質疑応答を行った。限られた時間の中で自身の研究の独自性と優位性を論理的に伝える難しさを痛感し、自身の研究の独自性と課題を改めて整理する貴重な機会となった。また審査員との議論を通じ、自身の研究が国際的にどのように評価されるかを肌で感じることもできた。

(2) 他の研究者との交流を通じて得たもの

本会議への参加は報告者にとって初めての経験であったが、ナノポアセンシングやタンパク質の人工設計といった自身の研究テーマに関連する分野において、世界最前線で活躍する研究者がこれほど多く終結していることに圧倒されると同時に、大きな刺激を受けた。ポスター発表会場での議論を通じて最新の研究動向を把握できた。特に、日頃から参考に行っている論文の著者と直接、ポスター発表の場で議論できたことは大きな収穫であった。こうした交流を通じ、学術的な知見に加え、研究に対する姿勢を学ぶことができた。本会議で得たネットワークと、明確になった課題を糧に、今後はより広い視野を持って研究活動に邁進したい。

4) その他

本会議の参加にあたり、貴財団には多大なるご支援をいただきました。厚く御礼を申し上げます。

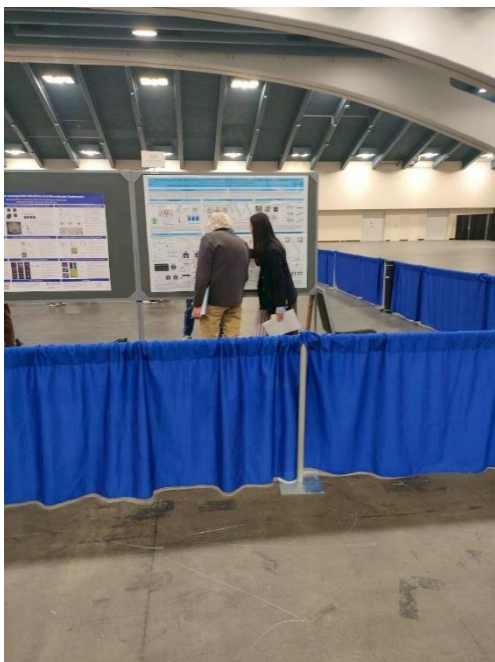


写真 1 学生研究業績ポスターコンペティションの様子

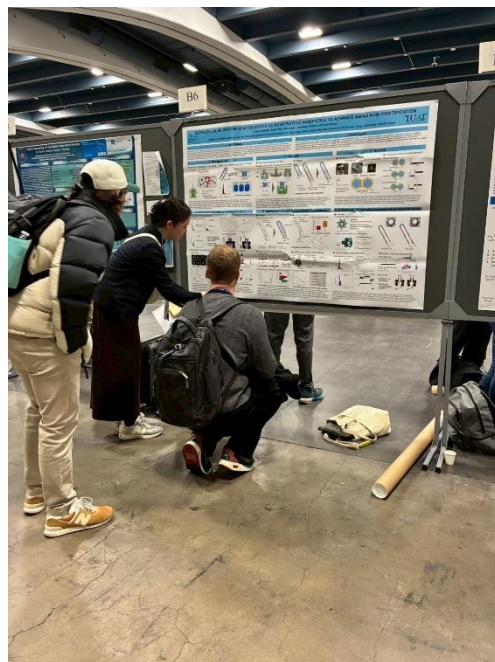


写真 2 ポスター発表の様子



写真 3 本会議に参加した報告者(中央)と川野研究室のメンバー