

2025年度 交流助成 成果報告 (海外派遣)



2025年 6月 23日

所属：東京農工大学大学院

氏名：池貝 紅亜

会議等名称 Biosensors 2025

開催地 Lisbon, Portugal

期 日 2025年5月19日～5月23日

1) 会議 (研究会) の概要

Biosensors 2025 -35th Anniversary World Congress on Biosensors は、1990年に始まり、隔年で開催されるバイオセンサーに特化した世界最大規模の国際学会の一つである。35回目となる今年はリスボンで開催され、50以上の国から参加者が集まり、200件以上の口頭発表と800件以上のポスター発表が行われた。バイオエレクトロニクス、免疫センサーをはじめ、バイオセンサーに関連するナノマテリアルやウェアラブルデバイス、AI、機械学習についての講演が開かれ、活発な議論が行われた。

2) 会議 (研究会) で発表した研究テーマとその討論内容

“Open circuit potential based continuous ketone monitoring using a quasi-direct electron transfer type engineered β -hydroxybutyrate dehydrogenase”という題目でポスター発表を行った。糖尿病ケトアシドーシス (DKA) は、ケトン体が血中に過度に蓄積することにより引き起こされる糖尿病の急性合併症である。DKAのバイオマーカーであるケトン体の検出においては、指先から採取した血液を用いたテストストリップ型のセンサが市販されているが、ケトン体濃度上昇を早期発見し、DKAを防ぐためには連続的にケトン体濃度を測定するシステムが求められている。これまでにメディエーターであるフェナジンエトサルフェートを部位特異的に修飾した BHB 脱水素酵素による擬直接電子移動型 BHB センサを報告している。本国際会議では、開回路電位 (OCP) 測定を原理とする BHB 脱水素酵素センサを新たに発表する。OCPの原理に基づいたセンサはシグナルが電極のサイズに依存しないため小型化が容易であり、原理的に電位を印加しないため検出素子へのダメージが少ないという利点を持ち、擬直接

電子移動型センサにも応用可能であるため、皮下埋め込み型の低侵襲ケトン体計測に適している。本学会では酵素センサの構築法、メディエーターの比較、データ処理法の違いによる BHB 応答性の比較、皮下挿入を想定した人工間質液中での BHB の計測、連続測定安定性について報告し、連続ケトン体計測システムへの応用可能性を議論した。

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。）

自身のポスター発表では、約 10 名の研究者にお越しいただき、有意義な議論を行うことができた。酵素工学、電気化学、センサ材料など多様な分野を専門とする研究者や、新規事業を模索する企業の方々から質問や助言をいただき、新たな視点や知見を得ることができた。特に、開回路電位（OCP）を利用した電気化学測定法に関心を示す方が多く、OCP ベースのセンサに対する注目度の高さを実感した。

また、他の研究者による発表も非常にユニークで興味深く、バイオセンサー分野における最新の研究動向を把握する良い機会となった。企業と共同研究を進める研究者の発表からは、実用化を見据えた研究の着眼点やアプローチの違いに刺激を受けた。ポスター発表では、拙い英語ながらも積極的にコミュニケーションを取り、さまざまな研究者との交流を深めることができた。中でも、自身と同様にケトン体センサチップの開発に取り組む企業の方から、検査事業の最近の動向や技術的な課題について詳しく伺うことができ、センサ開発に対する理解が一層深まった。

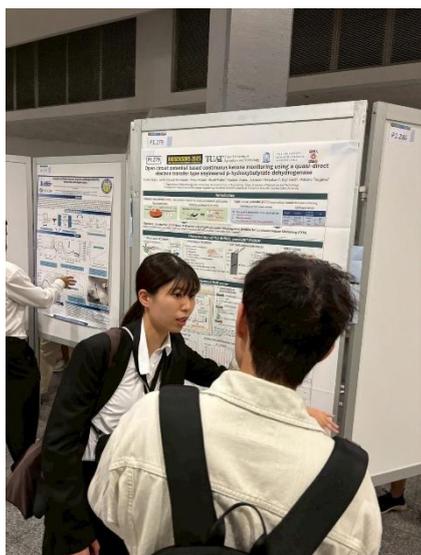
さらに、これまで Zoom で交流していた共同研究先の方と現地で直接お会いし、現在の課題であるセンサの安定性の低さについて詳細に議論することができた。今後の研究に向けた貴重な示唆を得る機会となった。

4) その他

この度は、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の多大なご支援により、大きな国際会議の場で自身の成果を発表でき、貴重な経験をさせていただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

※最後に現地での交流の様子を撮った写真(2～3枚程度)がありましたら、簡単な説明を添えて、挿入してください。

公益財団法人 中谷財団
交流助成



ポスター発表の様子

約 10 名の方と議論をすることができました



閉会式の様子

ポスター賞や次の開催地についての発表がありました