

2025年度 交流助成 成果報告 (海外派遣)



2025年 12月 1日

東京大学大学院 情報理工学系研究科 知能機械情報学専攻
氏名：池田 果央

会議等名称 The 29th International Conference on
Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences
(μ TAS 2025)

開催地 オーストラリア、アデレード

期 日2025年11月2日～2025年11月6日

1) 会議 (研究会) の概要

μ TAS は、化学、生命科学、医療、環境、農業、エネルギー、食品分野におけるマイクロ流体工学、ラボオンチップ、オーガンオンチップ、ウェアラブルデバイス、バイオMEMS、3D プリンティング、ナノテクノロジー等に関する、世界的に見ても規模の大きい国際会議である。世界中の第一線の研究者が最新の研究成果を発表し、活発な議論を行うトップフォーラムであり、当該分野の最新動向を把握するために不可欠な場となっている。

2) 会議 (研究会) で発表した研究テーマとその討論内容

「CELL-BASED MULTIPLE AIRBORNE CHEMICAL SENSOR WITH BUBBLE-FREE GAS-TO-LIQUID TRANSFER DEVICE ARRAY (気泡のない気液移動デバイスアレイを備えた細胞ベースの複数気相中化学物質センサ)」と題し、ポスター発表を行った。本研究は、呼気分析などへの応用を目指し、嗅覚受容体 (OR) を発現させた細胞による高感度・高選択的な化学物質センサの開発に関するものである。細胞は乾燥に弱い液体中で扱う必要があるが、気相中の化学物質を液体に溶解させる従来のバブリング法は、細胞へのダメージや蛍光観察の阻害といった課題があった。そこで本研究では、このバブリング問題を解決するデバイスを、よりコンパクトな設計でアレイ化し、複数の化学物質を同時に識別する多項目センシングを実証することを目的とした。さらに、3種類の異なる細胞を6つのデバイスに直列接続したシステムを

構築し、複数のシグナルガスを導入した。その結果、各シグナルに対してそれぞれ対応する細胞が強く応答するなど、アレイ化された各細胞が選択的な応答パターンを観察することに成功した。

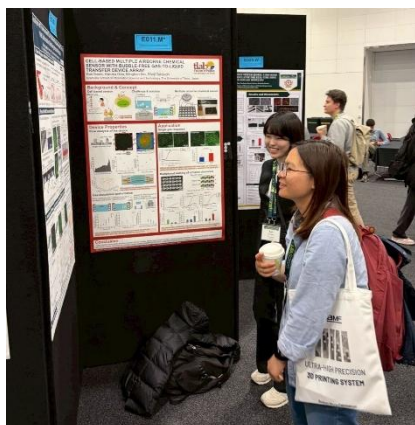
3) 出席した成果（ご自身の研究のみならず、他の研究者との交流を通じて得たものがあれば具体的に報告して下さい。）

本発表を通じて、世界各国の研究者から貴重なフィードバックを頂くことができた。特に、自身のデバイスが持つ、気泡を発生させずに気体を液体に溶解させるという利点について、当初想定していた細胞センサという特定の目的以外にも、より広範な応用可能性があることに気づかされたことが大きな収穫である。実際に発表を聞きに来てくださった方々との議論の中で、特定のガスセンシングを目指す研究者や、生体模倣システムの構築に取り組む研究者などから、同様に気泡を発生させない気体溶解に課題を感じているという意見を多く頂いた。これにより、本研究で開発した技術が、分野を超えて広く貢献しうる基盤技術であるという新たな視点を得ることができた。また、議論の中では、発表内容に含まれていなかった細部のパラメータ評価や、長期的な展望についても深い関心を持っていただき、自身の研究の将来について深く考察する機会となった。

自身の発表以外でも、デバイス作製技術やセンサ、さらには自身の研究と直接関係はない異分野の最新発表を聴講し、多くの刺激を受けた。本会議で得られた多角的な議論は、今後の研究を進める上で重要な経験となった。この経験を最大限に活かし、さらなる研究の発展につなげていきたいと考えている。

4) その他

この度の μ TAS2025 への参加と発表は、審査員を含むトップレベルの研究者から直接フィードバックを頂ける、またとない貴重な経験となりました。本国際会議への参加をご支援いただきました公益財団法人中谷財団に対し、心より感謝申し上げます。



ポスター発表の様子



学会会場の様子