

2023 年度年次報告書

情報担体を活用した集積デバイス・システム

2022 年度採択研究代表者

柳田 剛

東京大学 大学院工学系研究科
教授

固体テンプレート界面材料による堅牢な人工嗅覚デバイス

主たる共同研究者:

石黒 仁揮 (慶應義塾大学 大学院理工学研究科 教授)

内田 建 (東京大学 大学院工学系研究科 教授)

研究成果の概要

2023 年度は、3 グループ(柳田、石黒、内田)で定期的なミーティングを行いながら、堅牢な人工嗅覚を実現する集積化センサシステムの創製・設計の実現にむけた課題を整理し、その解決のための界面材料・回路の開発を行った。有機分子存在下での固体表面への原子層堆積(ALD)は、堅牢な選択性界面材料を作製する上で有望な戦略である。我々は、水晶振動子マイクロバランス(QCM)や蛍光スペクトル、透過型顕微鏡(TEM)などを駆使した解析によって、堅牢な選択性界面材料の設計指針に関する知見を得ることに成功した。化学センサを利用して一度に多様な分子情報を取得するためには、異種センサの集積化と低電力動作が必要である。我々は、単一チップ上の 16 センサの温度を低消費電力パルス自己加熱により各々制御し、擬似的に 16 種類のセンサによる同時測定を実現する回路・システムの構築に成功した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) T. Ono, *et al.*, *ACS Applied Materials & Interfaces*, 15, 27099–27109 (2023).
- 2) Y. Shiki, *et al.*, *IEEE SENSORS JOURNAL*, (2024). in press (DOI: 10.1109/jsen.2024.3396376)