

長島 一樹

九州大学 先導物質化学研究所・総合理工学府 准教授
／大阪大学 産業科学研究所 招聘准教授

多次元生体化学情報の収集・時空間解析へ向けた超嗅覚センサシステムの創製

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、高堅牢性分子認識センサシステムを開発すると共に、呼気センシングによる多次元生体化学情報の時空間解析プラットフォームの構築を目指している。2019 年度は(A)高堅牢性分子認識センサシステム、(B)多次元生体化学情報解析の基礎技術構築を目指してそれぞれ以下に示す検討を行った。

(A)高堅牢性分子認識センサシステム

堅牢性と分子認識機能を兼ね備えたセンサ材料の開発へ向けて、金属酸化物による分子認識界面形成プロセスに関する検討を行った。材料形成時における標的分子の吸着サイト・吸着分子構造・吸着安定性を明らかにすると共に界面組成・プロセス温度設計を行い、500°C の耐熱性及び分子形状認識機能を備えた金属酸化物界面の創製に成功した。また、集積化異種センサアレイの実現へ向けて静電噴霧法を用いた薄膜材料堆積技術に関する予備検討を行った。

(B)多次元生体化学情報解析

変動する活動環境下において安定的に生体化学情報を収集するアプローチとして、相関する多成分分子群を抽出・利用する“アンサンブルマーカ解析”を提案し、呼気成分データを利用した 4 クラスの血糖値判定を実証した。さらに連続して変動する活動環境下においても安定的な血糖値モニタリングを実証することに成功した。また、唾液による生体ストレス評価システムを構築した。

