

リアル空間を強靱にするハードウェアの未来
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

矢菅 浩規

お茶の水女子大学 ソフトマター教育研究センター
研究協力員

マイクロ格子構造を用いた自動液体サンプリング

§ 1. 研究成果の概要

トイレの排水や下水からヒト由来の分子情報をリアルタイムかつ広範囲に取得することが可能になれば、感染症パンデミック時に地域のまん延情報をいち早く取得したり、個人の健康異常を早期に知らせたりするシステムにつながり、感染症や高齢化に対応するロバストな社会の実現に貢献すると思われる。これまで、排水や下水からヒト由来の分子情報を取得しようという試みはあるが、サンプル液体の採取を人が行い、その後分子検出を行う必要があるため、リアルタイムかつ広範囲に実施することは困難である。本研究では、リアルタイムかつ広範囲な分子情報の取得を可能にする自立型の分子センサの開発に向け、測定対象液体から自動的に液体をサンプリングする技術の開発を行う。

2021年度は、液体サンプリング・排出技術の実現の準備として、実験システムの立ち上げと実験サンプルの製作方法の検討を行うとともに、サンプリング技術のベースとなる Electrowetting 現象の実証を行った。まず、Electrowetting on dielectric (EWOD)による電気的な濡れ性の変化の評価実験を行うためのセットアップとその観察のための光学系セットアップを構築した。次に、実験サンプルの製作方法の検討を行った。構築した実験セットアップを用いて、製作した平板と凹凸面を有する基板上での液滴の接触角変化の観察を行った。結果として、基板-液滴間に電圧を印加すると液滴の接触角の変化が生じることを確認した。また、平板と凹凸面を有する基板それぞれの接触角を測定すると、先行研究で実証されている通り、凹凸面を有する基板の方が接触角の値が小さくなることが確認された。