

1 電極系電気化学を基礎とした高機能マイクロデバイス

当研究室では、これまで電気化学と MEMS 技術（注1）を融合した各種デバイスを中心に研究を進めてきた。電気化学において、電極反応の解析や平衡電位の測定に関わる実験は、通常、3電極系あるいは2電極系を用いて行われる。これに対し、金属の腐食、無電解めっき等の現象・技術においては、一つの電極（金属）上で酸化反応と還元反応が同時に進行する。このような1電極系電気化学は、伝統的な電気化学の観点からすれば、一見例外的に見えるが、次世代の機能デバイスを実現する上で極めて有望であり、今後多方面への展開が期待される。

本講演では、1電極系電気化学という切り口で、バイポーラ電気化学（注2）、高感度化学センシング、マイクロモータ（人工微生物）、自立的マイクロフルイディクス（注3）を中心に、これまでの当研究室の研究の流れを紹介する。電気化学の基礎の解説からはじめ、異分野の研究者の方々の今後のテーマ設定の参考になるかもしれない要素技術を多く盛り込む予定である。

注1) Micro Electro Mechanical System（微小電気機械システム）

注2) 溶液中の電位を制御し、孤立した電極と溶液の界面に電位差を生じさせ、酸化還元反応を生じさせる電気化学的手法

注3) 化学分析、化学・生物学実験を目的とし、微小化、集積化された流路中で nL、pL オーダーの微量溶液を操作する技術