教授
福田 淳二
フクダ　ジュンジ

大学院工学研究院　機能の創生部門
理工学部　化学・生命系学科
fukuda@ynu.ac.jp
http://www.fukulab.ynu.ac.jp/

工学
プロセス・化学工学

生物機能・バイオプロセス

再生医療用培養器
微生物培養チップ
微生物燃料電池

[研究概要]

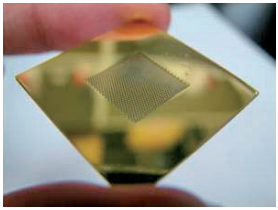
フォトリソグラフィなどの微細加工技術と電気化学の手法を用いて、(a) 再生医療のための培養技術の開発、(b) 微生物対応型マイクロデバイスの開発の大きく分けて２つの研究プロジェクトに取り組んでいます。

[アドバンテージ]

培養皿表面に接着した細胞を電気化学的に短時間で脱離させる独自の技術を有しています。この研究では、金電極の表面に自発的に結合して自己組織化し、なおかつ電位印加により電極表面から脱離するオリゴペプチドを設計しています。また、この細胞脱離技術を、細胞シートの積層化や血管様構造を有する三次元細胞組織・臓器の作製など、再生医療への応用にも力を入れています。

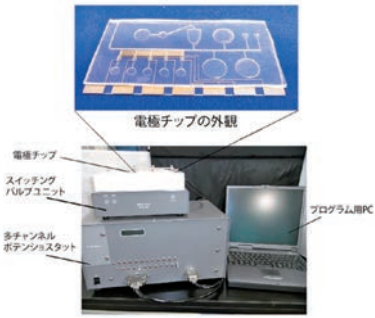
一方、微生物用マイクロデバイスでは、微生物同士が「会話」に使用するシグナル物質の探索および機能評価を行っています。特に、水処理に用いる活性汚泥の硝化活性を向上させるシグナル物質を見出しています。

[事例紹介]



肝細胞スフェロイド形成・回収用
培養皿

微生物対応型デバイス



骨粗しょう症診断用装置

■ 相談に応じられるテーマ

再生医療用の培養器具
三次元細胞培養
イオン選択電極

■ 主な所属学会

日本生物工学会
化学工学会
日本再生医療学会
日本人工臓器学会
電気化学会
高分子学会
Materials Research Society
IEEE-EMBS

■ 主な論文

『自己組織化単分子膜の電気化学的な脱離と再生医療への応用』「膜学会 (Membrane), 37(3), 113-118」2012
『デジタルマイクロフルーイディックスと高感度電気化学分析』「Electrochemistry (電気化学および工業物理化学),80(6), 1-5」2012
『電気化学を用いた再生医療用培養皿の開発』「バイオサイエンスとバイオインダストリー, バイオインダストリー協会, Vol. 70, No. 2, 142-143」2012
『電気化学を用いた細胞シート技術』「化学工学会 News Letter, No. 28, 4-7」2011

■ 主な特許

特許第5050251号　米国特許8,303,800 「電気化学的センサ装置及びこれを用いた電気化学的測定方法」
特許第4911516号「培養方法及び培養装置」

■ 主な著書

「Patterned Cocultures for Controlling Cell-Cell Interactions」Micro and Nanoengineering of the Cell Microenvironment, Artech House, pp. 53-70 (2008)

共同研究についてのご相談　sangaku.sangaku@ynu.ac.jp