



APPLIED
MICROFLUIDIC
SYSTEMS
LAB

藤井(輝)研究室

[応用マイクロ流体システム]

生産技術研究所 マイクロナノメカトロニクス国際研究センター
Centre for International Research on MicroNano Mechatronics

<http://www.microfluidics.iis.u-tokyo.ac.jp/>

マイクロ流体, 分子生物学, バイオエンジニアリング, 海中工学

精密機械工学専攻/バイオエンジニアリング専攻

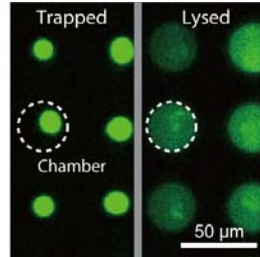
応用マイクロ流体システムの展開/深海から細胞まで

Applied Microfluidic Systems

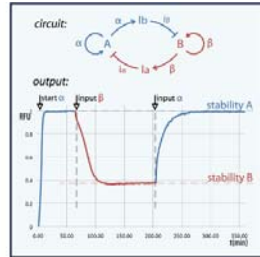
ポンプとバルブの集積化
一つのPDMS製マイクロ流体デバイスの中に2つのマイクロ流路、10個の電気浸透流ポンプ、5個のマイクロバルブを埋め込んでいる。



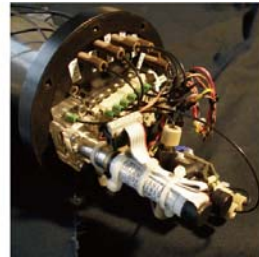
一細胞分析
誘電泳動によりマイクロチャンバーアレイに動物細胞をトラップし、エレクトロポレーション法で細胞に穴を開けて細胞を融解させるデバイスを開発している。



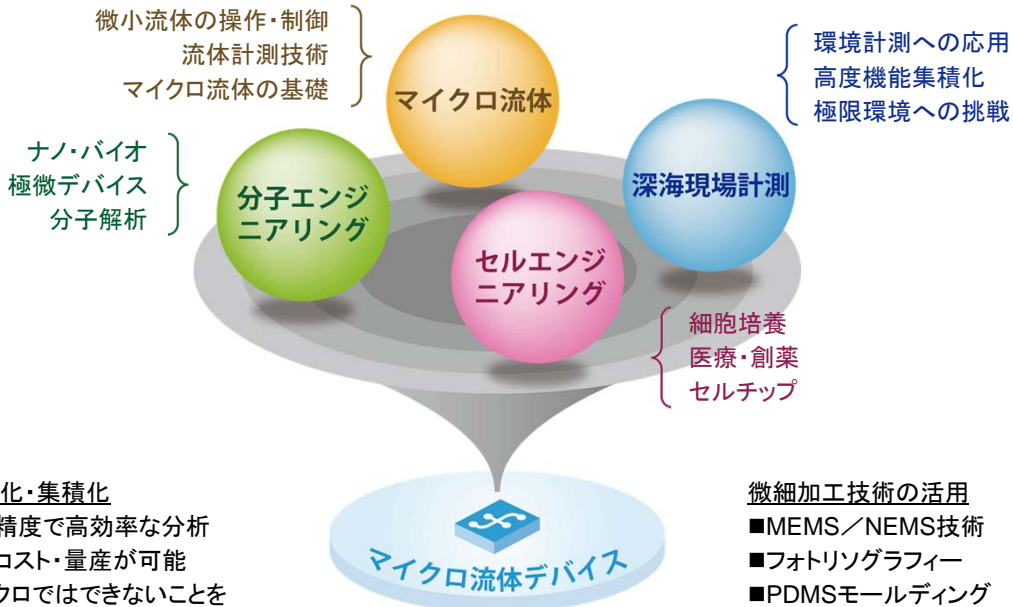
分子コンピューティング
DNAに分子レベルでプログラムを施すことによって、電子回路のように「双安定な状態を作り出すような挙動をさせることに成功した。



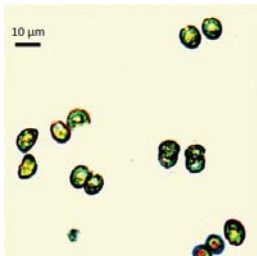
マンガンイオン定量分析
流体操作機能や検出器など、現場でのマンガンイオン濃度の定量分析に必要な全ての機構を小型化、集積化したISA-Mnを開発している。



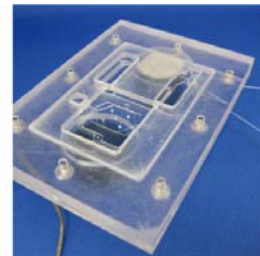
ATP計測
深海現場で使えるATP定量計測デバイスを開発している。ポンプ、バルブ、フローレギュレータなどを集積化することによって、システムの小型化を図っている。



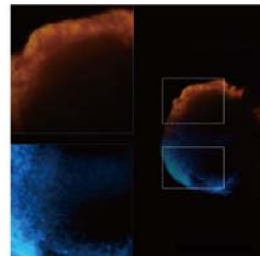
微細藻類の培養制御
クラミドモナスなどの微細藻類の培養効率を改善するため、マイクロ流体デバイスを利用した新しい培養システム、環境パラメータ測定方法を採っている。



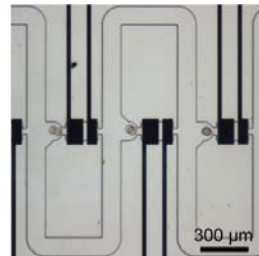
オンチップ吸収代謝モデル
同一空間内で小腸モデル細胞と肝臓モデル細胞、さらに薬物動態試験ターゲット細胞を共培養することにより、生体内の吸収代謝機能を再現している。



多能性幹細胞の分化制御
マウスの多能性幹細胞をマイクロ流路内で培養し、さらにマイクロ流体技術を応用することで多能性肝細胞の分化制御を行うことに成功した。



受精卵培養システム
ダイナミックマイクロアレイを使って、受精卵細胞の配列、培養、回収といった一連の操作を自動で行えるマイクロ流体システムの開発を行っている。



ガン細胞捕捉デバイス
ベブチドアプタマーを流路壁面にコーティングしたマイクロ流体デバイスを使って、転移性ガン細胞を効率的に捕捉する技術を開発している。

