



藤井(輝)・許研究室

[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

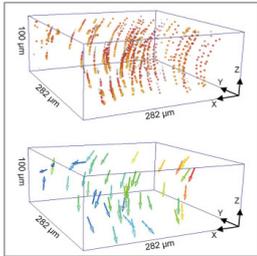
精密機械工学専攻 / バイオエンジニアリング専攻

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

ホログラフィックμPTV

デジタルホログラフィック顕微鏡技術を利用して、微小スケールにおける流れの流速分布や微粒子の移動を3次元で計測する手法を開発している。



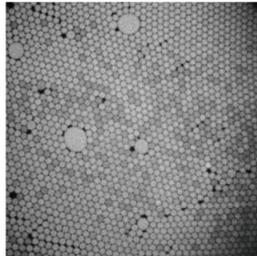
ソフトアクチュエータ

微小流路構造や圧力発生源を作り込んだシリコンゴムデバイスを使って、新しいアクチュエーション機構に関する研究を行っている。



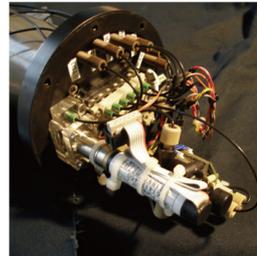
DNA振動反応系

DNAに分子レベルでプログラムを施すことによって、電子回路のように振る舞う振動子などの状態を作り出し、生物要素を再構築しようと試みている。



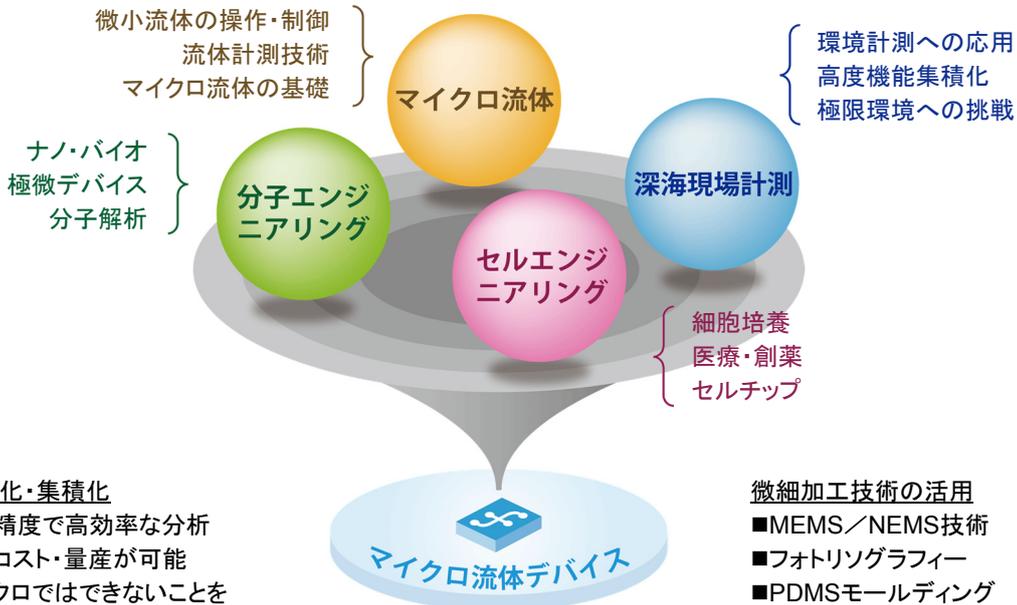
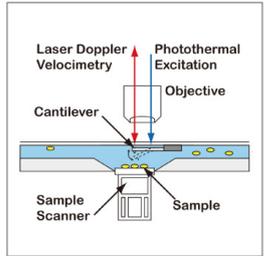
マンガンイオン定量分析

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IISA-Mnを開発している。



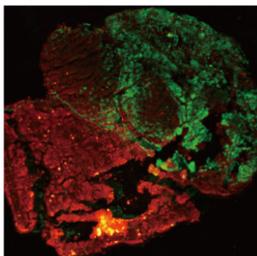
深海現場AFM

海中の微小試料をナノスケールで観察・計測するために、海中探査機に搭載可能な現場型の小型原子間力顕微鏡 (AFM) を開発している。



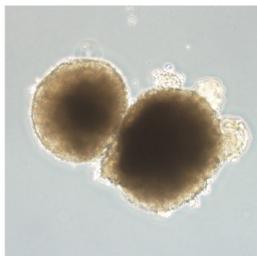
細胞・組織Showcasing

マイクロ流体デバイスに人工バイオ界面を組み込むことにより、液性条件と接着条件とを統合的に操作可能な細胞・組織Showcaseシステムを構築している。



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に応用することで多能性肝細胞の分化を制御する試みを行っている。



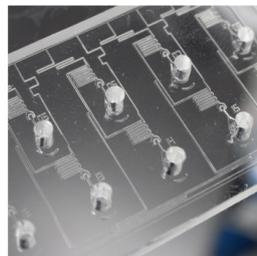
血中ガン細胞捕捉デバイス

フィルター流路構造と流路表面の親和性を利用して、血液中の転移性ガン細胞を効率的に捕捉、回収、培養、分析するためのデバイスを開発している。



抗体探索デバイス

処理の高速化、並列化、試薬液量の低減による高効率化を実現する、胚アッセイに利用可能なハイスループットな抗体探索デバイスの開発に取り組んでいる。



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探っている。

