

金（秀）研究室

分子・細胞を一つひとつ調べる

機械・生体系部門



工学系研究科 精密工学専攻

マイクロ流体システム

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

分子・細胞を一つひとつ調べる

マイクロ流体技術、集積回路技術、バイオテクノロジー等の異分野技術の融合による次世代分子・細胞解析システムの研究と、このツールを活かして生命現象の理解と医療への応用を目指して研究を進めている。

高性能マイクロシステム
マイクロ流体技術とシリコン集積回路技術の融合による高性能マイクロシステムの研究を進めている。



高性能マイクロシステム

マイクロ流体技術

バイオ医療マイクロシステム

集積回路技術

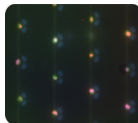
生命現象の理解

バイオテクノロジー

疾患の初期診断・予後

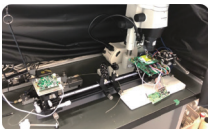
1細胞解析

細胞を一つひとつ構築し、細胞内物質を定量的に分析できる高効率1細胞解析システムの研究と、1細胞解析の高感度分野への応用を試みている。



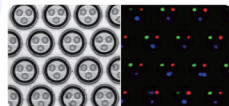
セルソーター

高感度光子検出が可能な半導体素子を内蔵したシリコン集積回路チップを、マイクロ流体デバイスと統合して新概念セルソーターの研究を進めている。



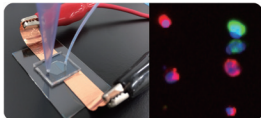
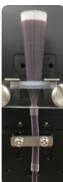
細胞間相互作用分析

DNAマイクロシステムを用いて単一細胞の組み合わせを実現し、細胞間相互作用の1細胞レベルでの分析を試みている。



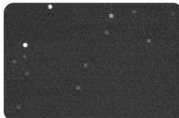
血中循環腫瘍細胞検出

血中の転移性がん細胞を、物理的・生物的方法の組み合わせによる高効率分離と、分離されたがん細胞の遺伝子変異検出を、一連のワークフローで実現とする新たな血中循環腫瘍細胞検出システムを開発し、臨床研究を行っている。



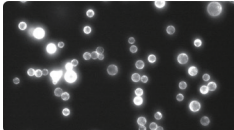
エクソソーム解析

ピコリアクターでエクソソームを1粒子レベルで検出・解析することで、エクソソームの高感度検出と、エクソソーム内能写物の網羅的な分析を試みている。



血中循環腫瘍DNA検出

DNAの検疫が可能なマイクロビーズを開発し、血中循環腫瘍DNAの高感度検出を可能とするマイクロシステムの研究と、リキッドバイオプシーへの応用を試みている。



従来の生化学分析方法論の限界を超える1分子、1細胞解析を実現するバイオ医療マイクロシステムの研究を遂行しています。このシステムを用いて血液を分析することで、がんの病態や治療経過をモニタリング可能なリキッドバイオプシーによる個別化医療の実現を目指している。

