機械システム学コース　マイクロエンジニアリング専攻

ナノシステム創成工学講座 マイクロバイオシステム分野

教授 横川 隆司，特定准教授 Ramin B. Sadeghian，助教 藤本 和也, 特定助教 Hang Zhou

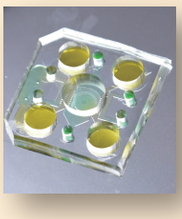
研究室HP: http://www.ksys.me.kyoto-u.ac.jp/

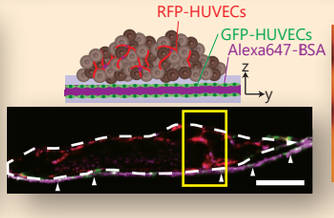
研究概要

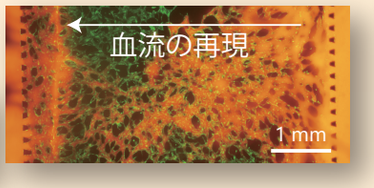
マイクロ･ナノ加工技術を基盤に，細胞スケールの生体材料と融合したバイオメカニクスおよび再生医療研究を展開しています。ヒト iPS 細胞由来の各種細胞を用いて，血管網と実組織の界面をマイクロ流体デバイス内に再現します。臓器発生過程の理解を目指す基礎研究，薬物動態や安全性を評価する流体デバイスの開発，機械学習による血管網の評価など，マイクロ・ナノ加工技術の貢献する幅広い研究を対象としています。

研究室HPへ

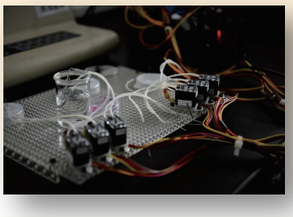
Organ-on-a-Chip/MPS（生体模倣システム）
体の中の組織を体の外で再現する



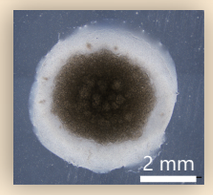


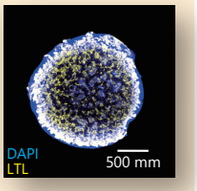


血管網と三次元組織の共培養により生体を再現
疾患モデルとして診断や創薬技術に応用

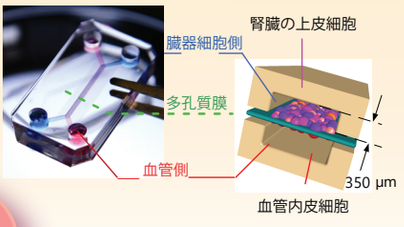


二次元培養
血管側と臓器細胞側を分離





iPS細胞由来腎臓オルガノイド



生体機能を
見る

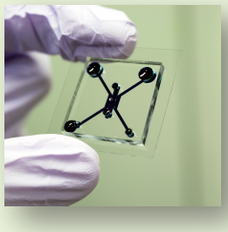
オンチップ マイクロバイオ システム

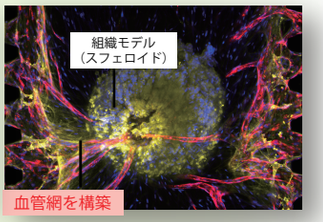
生体機能を
作る

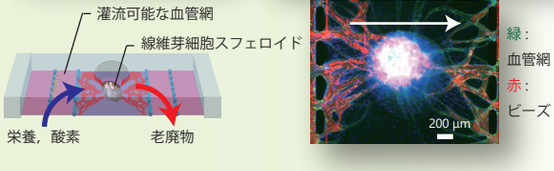
生体機能を
測る

三次元組織に血管網をつなげる

オンチップ血管新生



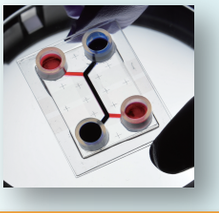




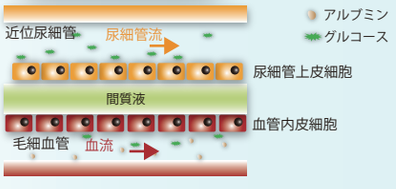
がんの三次元組織に血管網を接続し薬剤開発へ

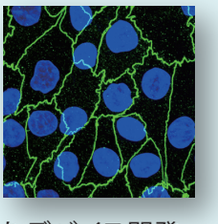
細胞の機能を測る

電気計測チップ









腎臓の近位尿細管の機能を模倣したデバイス開発