



# 薬物試験・再生移植医療のための バイオマイクロシステム

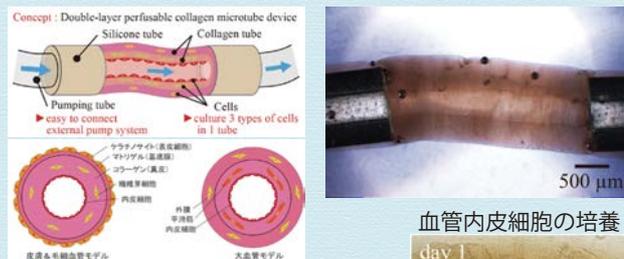


慶應義塾大学 理工学部 機械工学科 尾上研究室

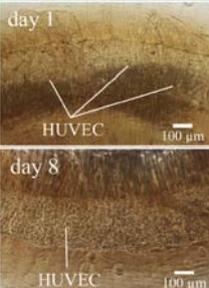
研究室 HP  
<http://www.onoe.mech.keio.ac.jp>

## 三次元灌流培養可能な マイクロチューブ培養デバイス

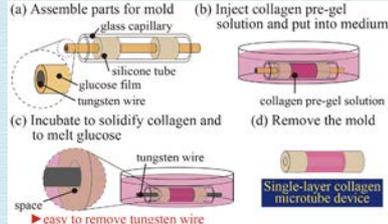
コラーゲン・シリコン一体型培養デバイス



血管内皮細胞の培養



モールドによる簡便な作製法

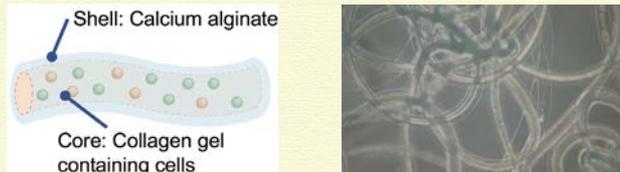


薬物試験や再生医療のための灌流型3次元組織モデル

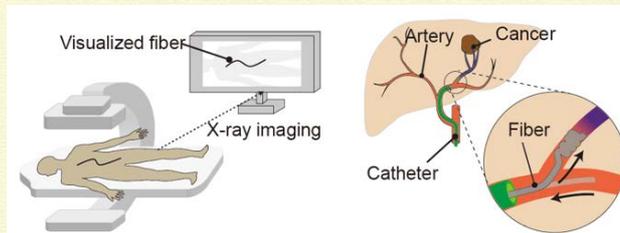
Shun Itai, et al., "Double-layer perfusable collagen microtube device for heterogeneous cell culture," *Biofabrication* 2019.

## 再生移植医療のための マイクロファイバ型三次元組織

コアシェル型マイクロファイバ形状の人工組織



ヒト iPS 細胞由来心筋細胞を用いたファイバ状組織  
(慶大医学部 循環器内科教室との共同研究)



Contained zirconia particles are radiopaque Fiber can be pulled back

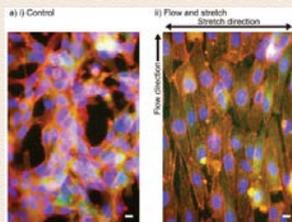
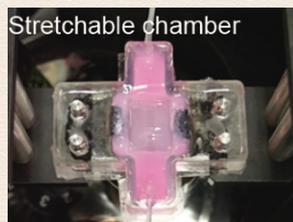
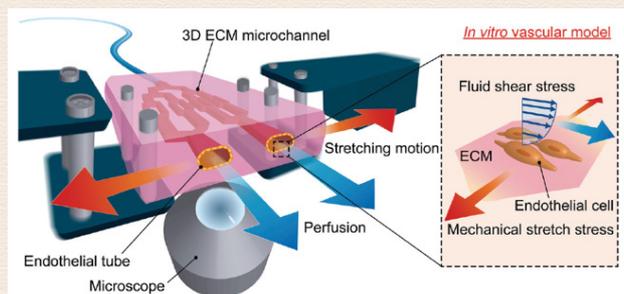
サイトカイン放出 MSC 細胞を封入したファイバ状動脈塞栓物質  
(慈恵医大 再生医科学教室との共同研究)

In vitro で構築した人工組織を利用した医療技術の開発

Naoki Takakura, et al., "Radiopaque hydrogel microfiber for arterial embolization," *e-microTAS* 2020.

## 複合的な力学刺激による in vitro 組織の成熟化技術

引張刺激と流体せん断力による血管組織の挙動解析



成熟化メカニズムの理解と組織培養プラットフォーム

Azusa Shimizu, et al., "Differentiation of neural stem cells regulated by three-dimensional tissue shape," *Lab on a Chip* 2020.

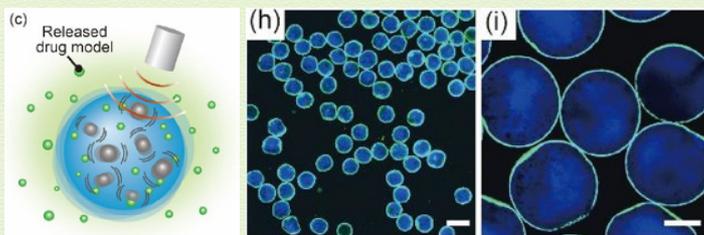
## 遺伝子治療のための オンデマンド DDS マイクロビーズ

遠心マイクロ流体デバイスにより薬剤封入マイクロビーズを形成



難聴の遺伝子治療

アデノ随伴ウイルス (AAV)



超音波による  
オンデマンド DDS

AAV 徐放のための  
マイクロゲルビーズ

遺伝性難聴根治のためのドラッグデリバリシステム

Takeshi Kubota, et al., "Ultrasound-triggered on-demand drug delivery using hydrogel microbeads with release enhancer," *Materials & Design*, 2021.

研究者名

慶應義塾大学 理工学部 機械工学科 尾上弘晃 教授

お問合せ先

[onoe@mech.keio.ac.jp](mailto:onoe@mech.keio.ac.jp)

<http://www.onoe.mech.keio.ac.jp>

Keio University