

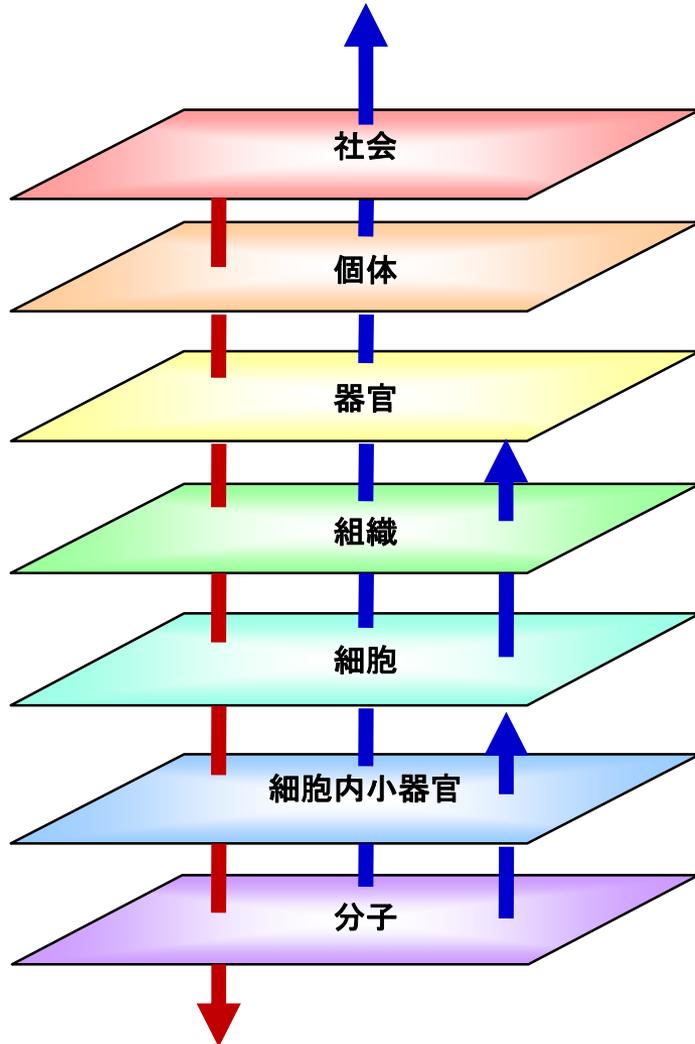
金子研究室

再構成細胞学研究室

Laboratory for Reconstructive Cell biology (LaRC)

階層横断的構成的アプローチ

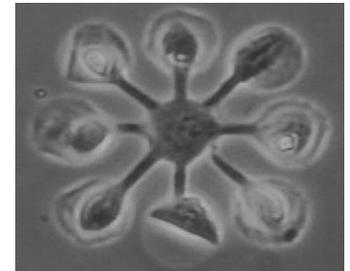
生命システムの階層



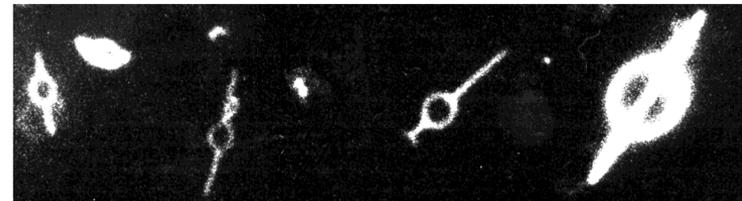
生命を理解するためのアプローチ方法

- ↓ 分析的アプローチ (分解して理解する)
- ↑ 構成的アプローチ (創って理解する)

細胞から組織・器官を再構成



分子から細胞を再構成

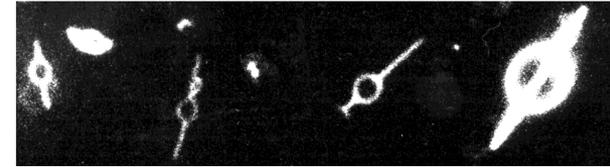


研究テーマ

● 構成的アプローチによる生命現象の理解

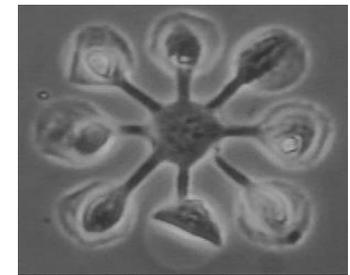
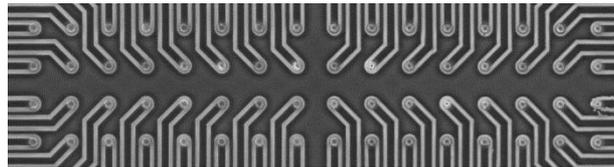
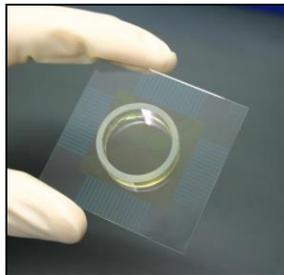
◆ 細胞の再構成

- リポソームを用いた細胞の再構成
- リポソーム内ゲノム発現による細胞機能の創発



◆ 組織・臓器の再構成

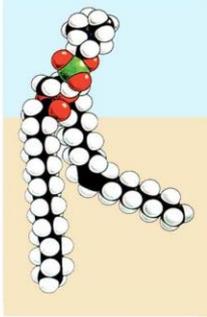
- 細胞の形状と外部刺激による組織・臓器の再構成
- 再構成した臓器の細胞外電位計測による解析



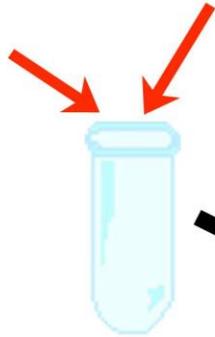
細胞の再構成

人工膜小胞（リポソーム）とは？

リン脂質



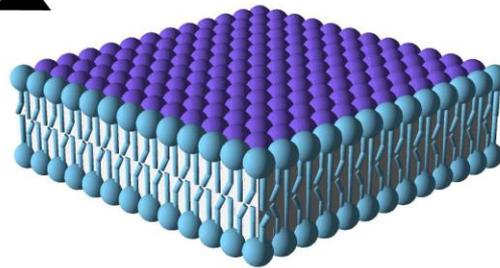
水



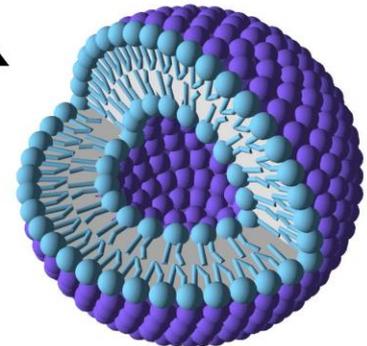
応用例

- ・ 遺伝子治療
- ・ 薬剤のキャリアー
- ・ 化粧品（保湿化粧品、ファンデーションなど）

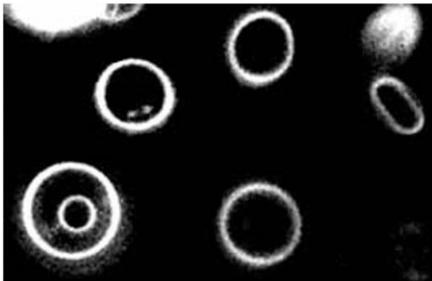
二分子層膜



人工膜小胞
（リポソーム）



暗視野顕微鏡で見たリポソーム



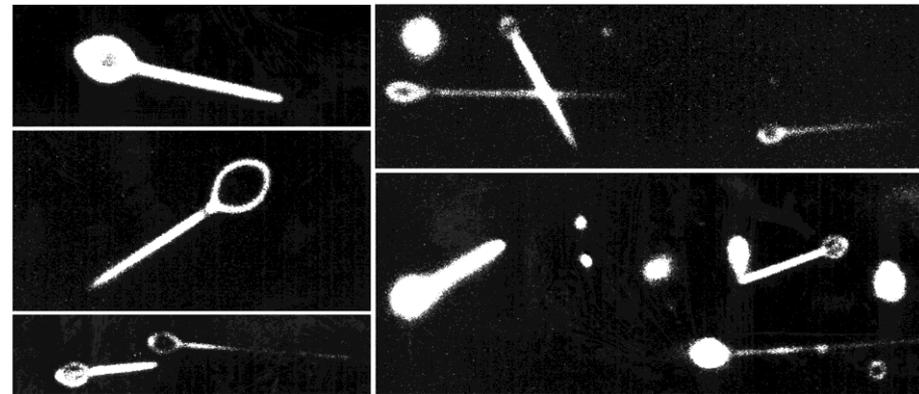
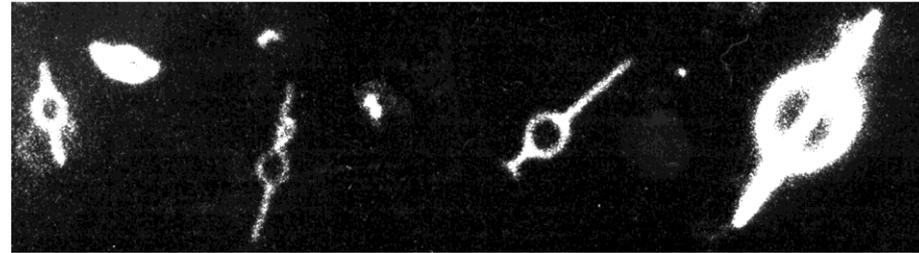
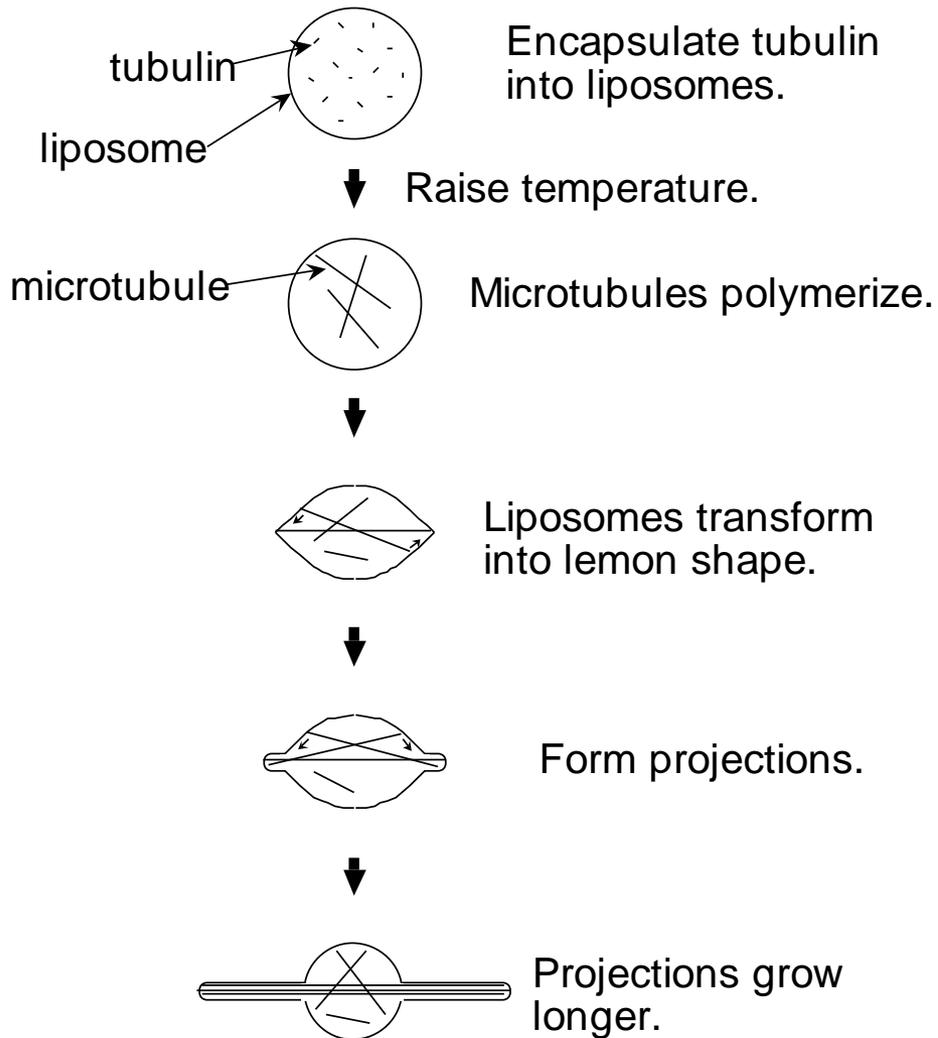
5 μm
(1 μm は 1000 分の 1 ミリ)

リン脂質に水を加えると、
自発的に集合して二分子層膜を形成し、
さらに自然に閉じて小胞となります。

● 塩溶液中でのリポソームの再構成

● リポソーム中にタンパク質を組み込む

リポソームを用いた細胞の再構成

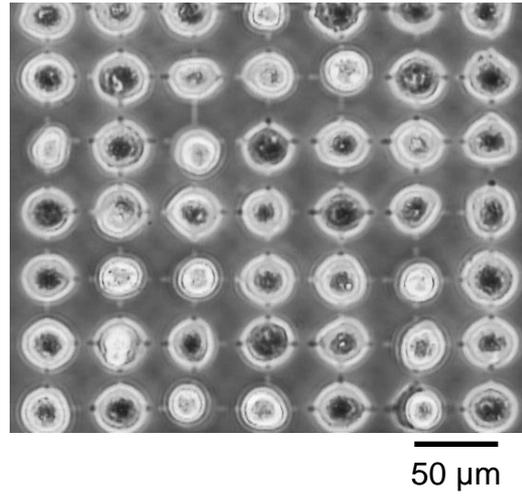
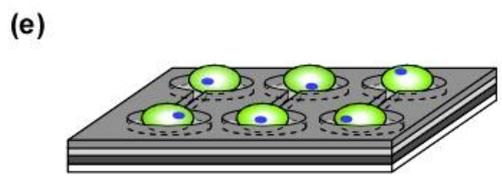
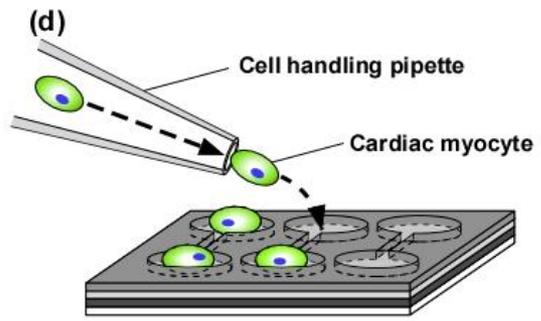
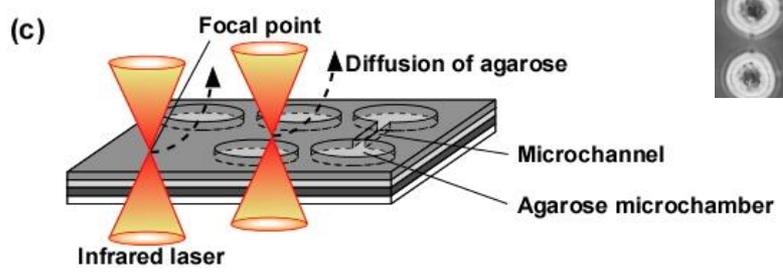
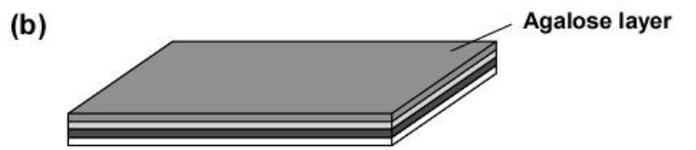
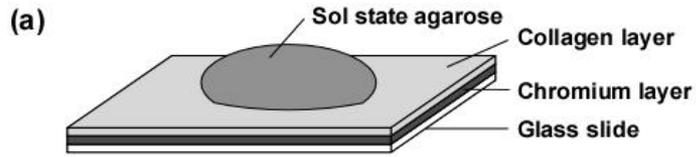


タンパク質を組み込んだリポソーム
(細胞形態の模倣)

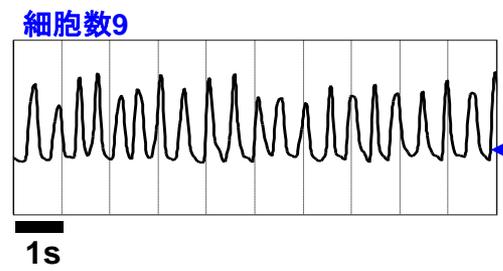
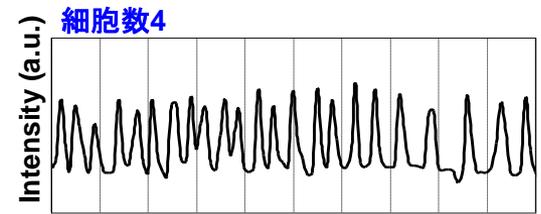
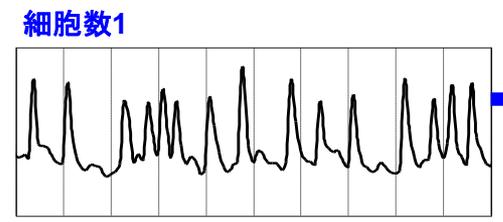


ゲノムを組み込んだリポソーム
(細胞機能の創発)

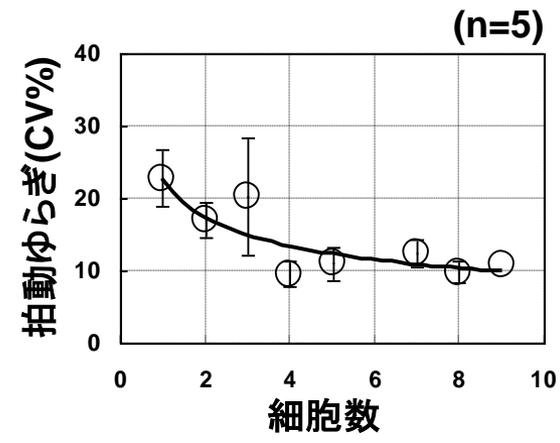
細胞の集団化効果



心筋細胞拍動波形変化

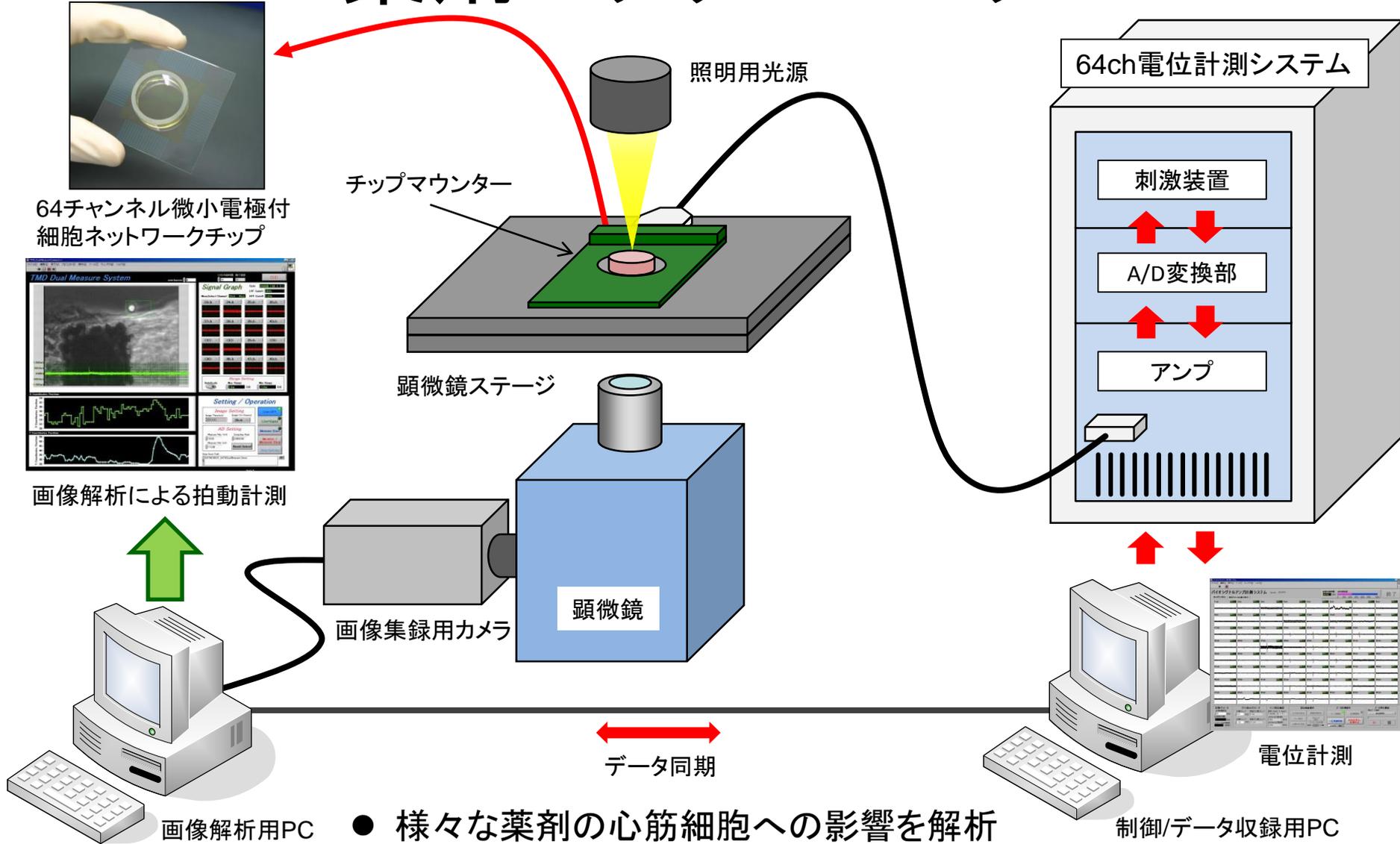


拍動リズム安定



- 細胞外電位計測することによる高分解能での解析
- 集団同士での影響

薬剤スクリーニング



- 様々な薬剤の心筋細胞への影響を解析
- 将来的にはiPS細胞由来心筋細胞の解析