

# 品質の揃ったスフェロイド/オルガノイドを 低コスト高効率生産する培養足場

近畿大学 生物理工学部 人間環境デザイン工学科  
教授 楠 正暢

三重大学 医学系研究科 臨床系講座  
助教 武内大輝

2021年2月18日

# 背景・想定される用途

## 人工的なミニ臓器(スフェロイド)

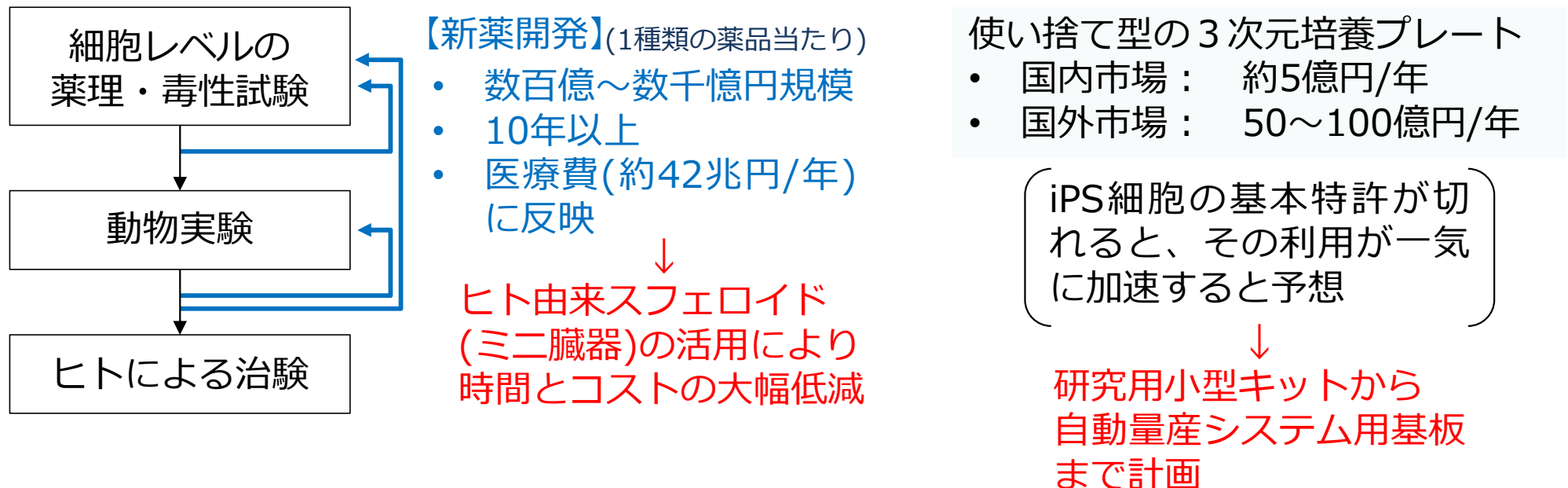
- 創薬分野におけるスクリーニング
- 再生医療における細胞移植

従来法の問題点をすべて同時に解決

- 寸法制御
  - 良質・均質
  - 安価に量産
- が可能な  
スフェロイド作製ツール  
を提案

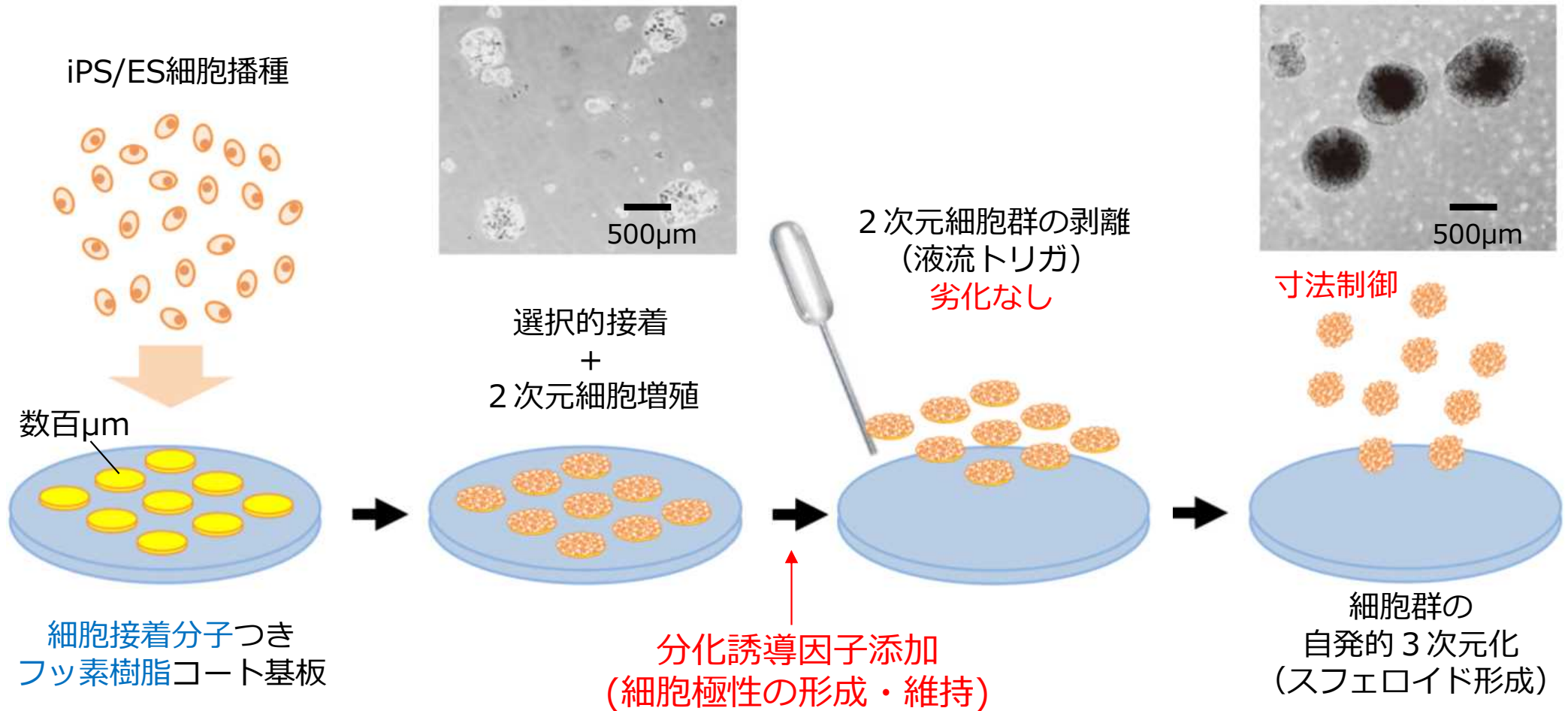
多能性幹細胞(iPS/ES)の活用  
癌スフェロイドを使った創薬への活用

- 莫大な開発時間とコストを大幅に低減
- 当該分野の発展を大きく加速



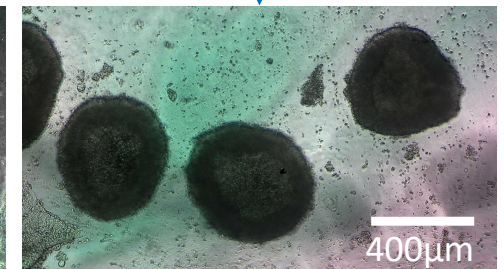
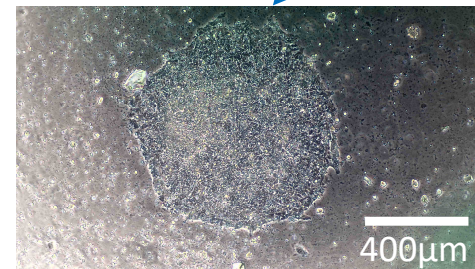
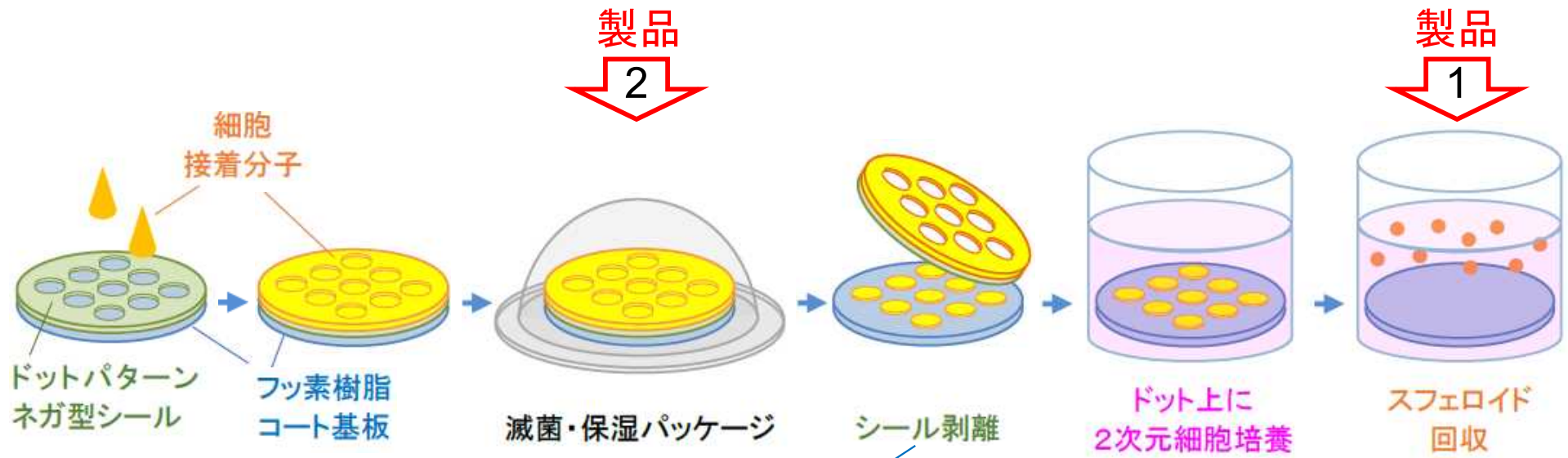
# 特徴と原理

1. 特願2019-125709 (2019.7)
2. PCT/JP2020/026399 (2020.7)  
各国移行は日、米、欧

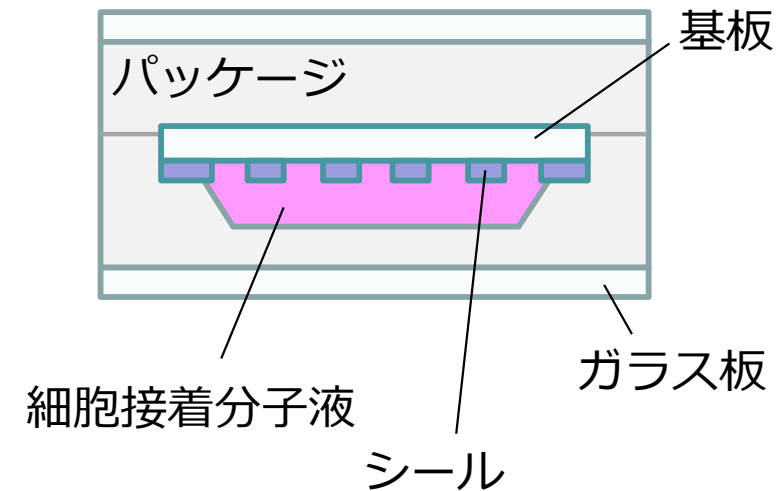
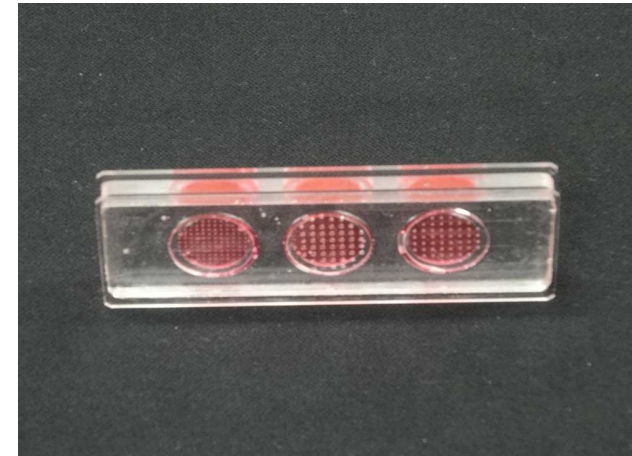
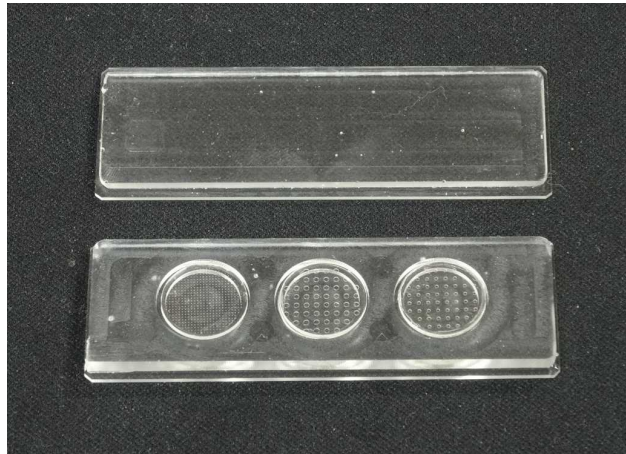


- 1) H. Togo *et al.*, *Appl. Sci.*, 11, 10495 (2021).
- 2) H. Takeuchi *et al.*, *Sci Rep.*, 4, 4488 (2014).

# 実用化のイメージ



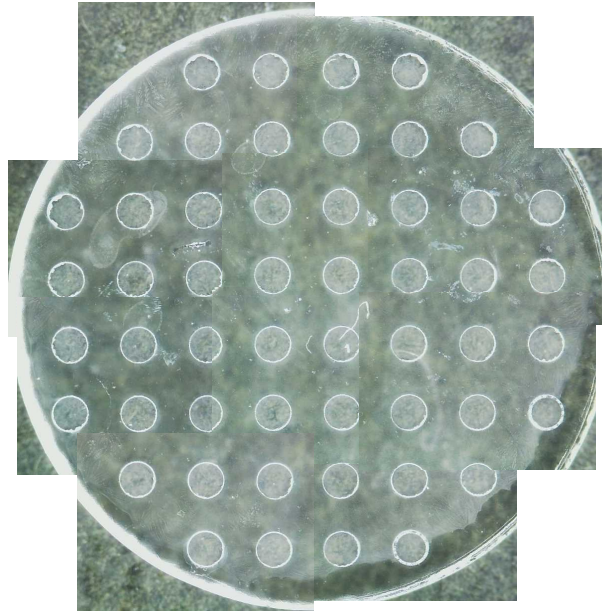
# 滅菌・保湿パッケージのプロトタイプ



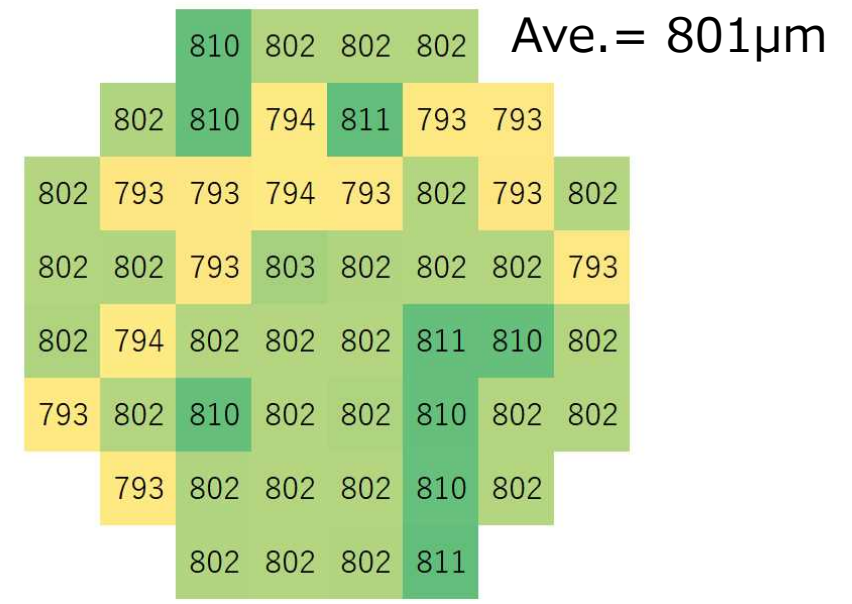
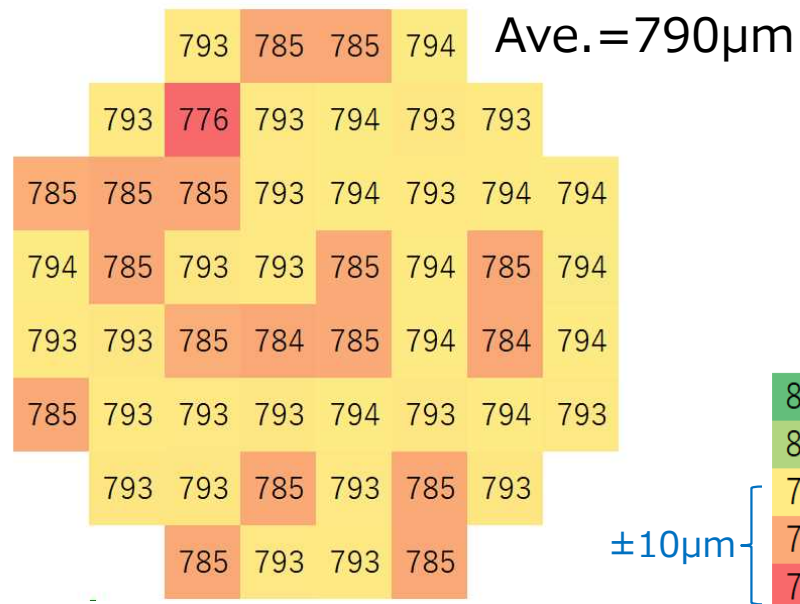
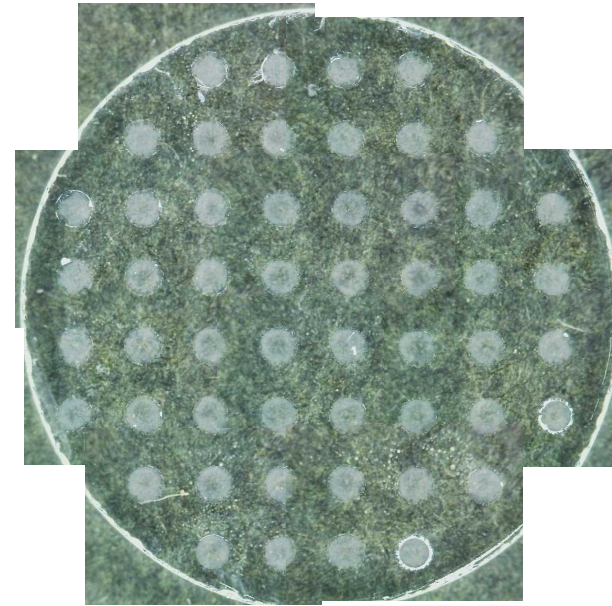
(注) 写真では視認性を高めるために着色した液体を使用

# 細胞接着分子の寸法評価

剥離前 (シール径測定)



剥離後 (マトリゲル径測定)



# 本技術と従来技術の比較

構成 要求事項	低刺激または自然剥離する足場	非接着性マイクロウェル	旋回培養・浮遊培養	ハンギングドロップ	3Dプリンタで作製
寸法制御	◎	○	△	○	◎
細胞極性の形成・維持	○	△	△	△	×
劣化の可能性無	○	△	△	△	×
特殊な装置や手技不要	◎	◎	△	◎	×
安価	◎	○	×	○	×
量産性	○	○	◎	×	×

↑  
本技術

# 実用化に向けた課題

- iPSスフェロイドから組織への誘導
- インスリン産生細胞でのグルコース応答性の確認
- 活用方法、適用分野の実施例のラインナップ充実のための共同研究
- キットの長期安定性（使用期限）の確認
- 量産化プロセス、自動化プロセスの開発
- ローコストパッケージの開発
- 販路の開拓



# 想定される用途

- 薬剤スクリーニング用ミニ臓器
- 癌スフェロイドの創薬への活用
- 再生医療（細胞治療）
- 各種研究用培養キット
- $\Phi 800\mu\text{m}$ レベルの大型オルガノイドの可能性

# 企業様への期待

## Step1 (製品化関連の連携)

- 製品化(キット化)を前提とした試作品作り等の共同研究を実施いただける企業様との連携を希望
- 海外展開を前提に協力いただける企業様
- 活用方法、適用分野のラインナップ充実のための研究を一緒に進めていただける企業様

## Step2 (販売関連の連携)

- 培養物(スフェロイド/オルガノイド)、培養キット両方の販売をご検討いただける企業様
- 一気に市場に広げブランドを定着させることにより、他社の参入を寄せ付けない販売力のある企業様
- ケミカル材料の技術を持ちバイオ系の製品を扱う企業様

# 産学連携の経歴

- ・ 2019年 国内出願
- ・ 2020年 JST特許出願支援制度採択
- ・ 2020年 PCT出願
- ・ 2020年 JST A-STEP採択
- ・ 2021年 JST指定国移行継続支援制度採択
- ・ 2022年 日本、米国、欧州、移行手続き済み

# 本技術に関する知的財産権

- 発明の名称： 細胞培養足場、その製造方法と足場製造キット及び細胞培養物の作製方法
- 出願番号： 特願2019-125709 (2019.7)  
PCT/JP2020/026399 (2020.7)  
各国移行は日、米、欧
- 出願人： 学校法人近畿大学
- 発明者： 楠正暢、武内大輝、東郷秀孝

# お問い合わせ先

**近畿大学**

**リエゾンセンター 塚本和也**

**TEL 06-4307-3099**

**FAX 06-6721-2356**

**e-mail [kazuya.tsukamoto@itp.kindai.ac.jp](mailto:kazuya.tsukamoto@itp.kindai.ac.jp)**