



# 非臨床・臨床一体型研究手法 でいち早く患者に届ける

実験ブタモデルを用いることで、ヒトでの治験と同じプロトコールで新しい治療法の安全性と有効性を検証する。

小林英司

慶応大学 医学部  
臓器再生医学寄付講座

## 「人間」を拒絶しないブタ 再生医療で移植臓器に期待

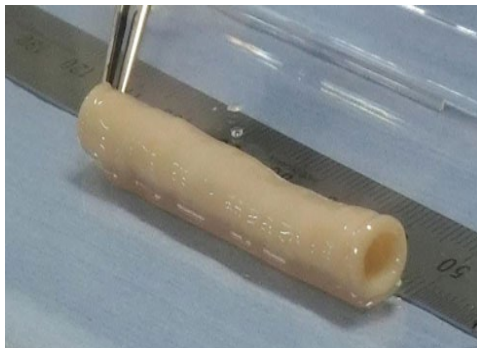


免疫に関わる細胞を作る臓器を取り除き、体外からの異物を拒絶しない状態にしたブタを、慶応大の小林英司・特任教授らが生み出した。体内で人間の臓器を作る再生医療の研究に役立つという。

21日、英科学誌ネイチャー・コミュニケーションズで発表した。

## バイオ3Dプリンタで作った人工血管を移植する臨床研究、佐賀大学などの研究グループが開始

2019年11月13日 13時31分 公開

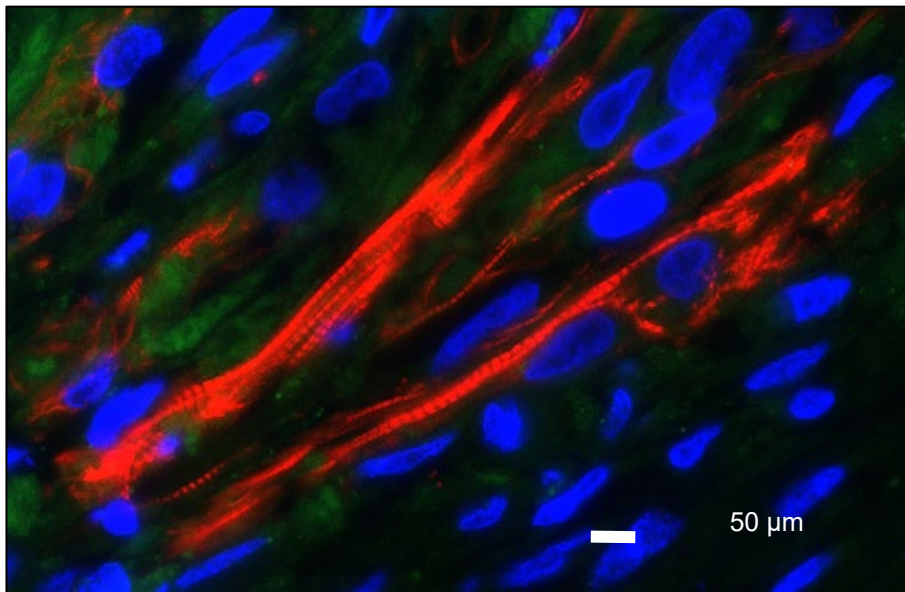
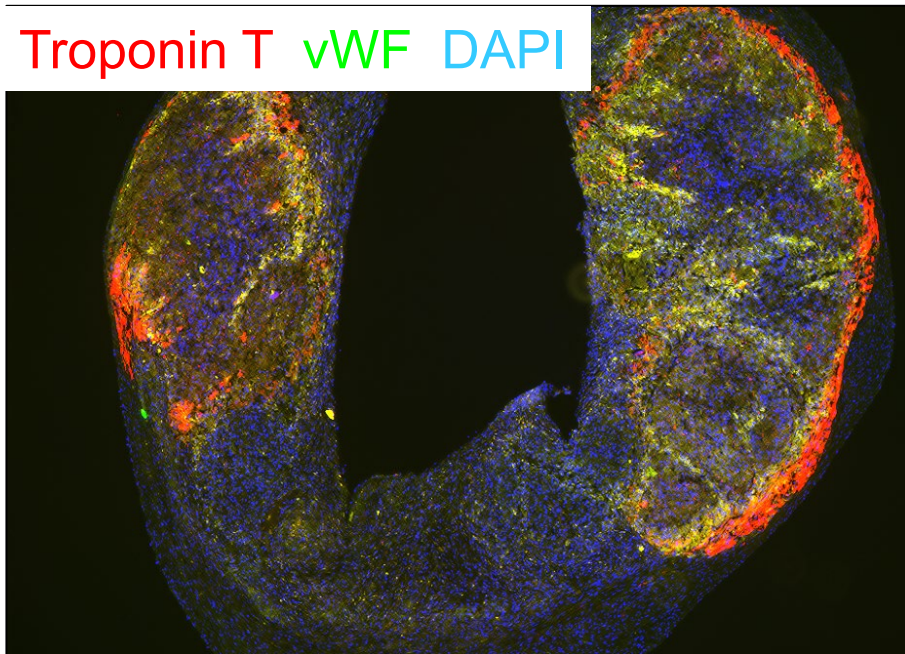


バイオ3Dプリンタで作った  
細胞製人工血管

佐賀大学と再生医療ベンチャーのサイフューズ（東京都文京区）は11月12日、独自開発のバイオ3Dプリンタで細胞製人工血管を作り、ヒトへ移植する臨床研究を開始すると発表した。人工透析を必要とする患者に移植し、安全性の高いバスキュラーアクセス（血液の出入口）を作るという。



Troponin T vWF DAPI



2018年3月21日 読売新聞

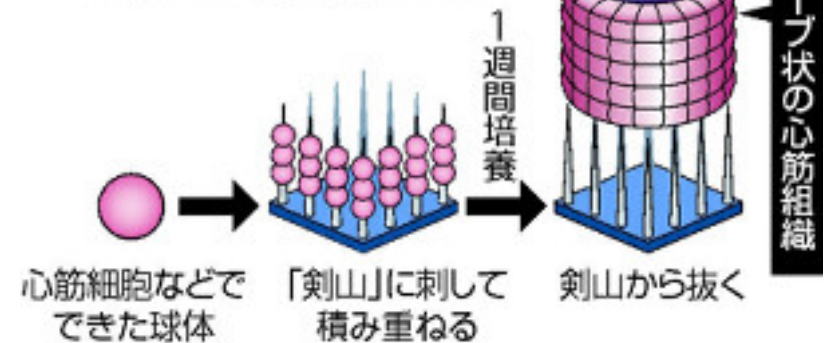
ニュース・解説

3Dプリンターで心筋組織...

慶大などのグループ

ヒトのiPS細胞(人工多能性幹細胞)から作製した心筋細胞などをもとに、細胞を積み重ねて立体的な組織を作る「バイオ3D(3次元)プリンター」で心筋組織を作ること成功したとの研究結果を小林英司・慶応大特任教授(臓器再生医学)らの研究グループがまとめた。

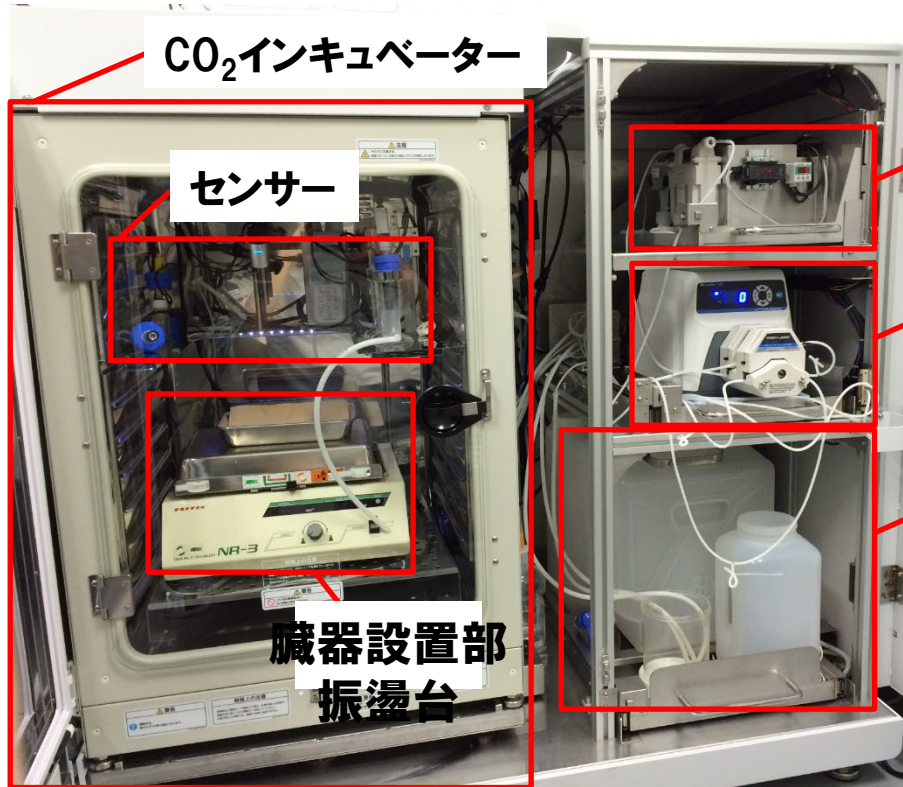
◆バイオ3Dプリンターを使った立体的な心筋組織の作製



(遠山、他。日本再生医療学会2018)

# 異種臓器灌流培養システムを用いた ヒト幹細胞分化誘導法の開発 (2015-2019年)

シスメックス社との共同研究



**ブタ長管骨を用いた  
還流培養装置**

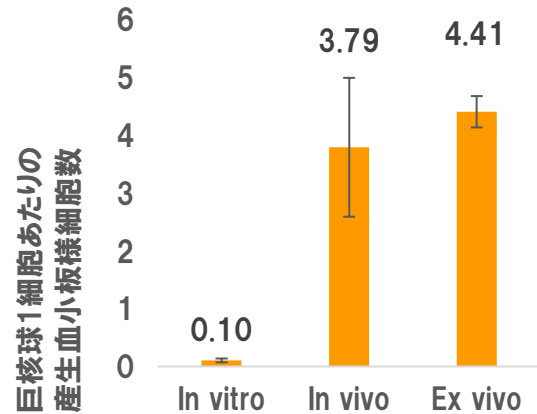
ロイ・カーン卿によるコメント  
「世界に比類なき計画。大いに期待する」



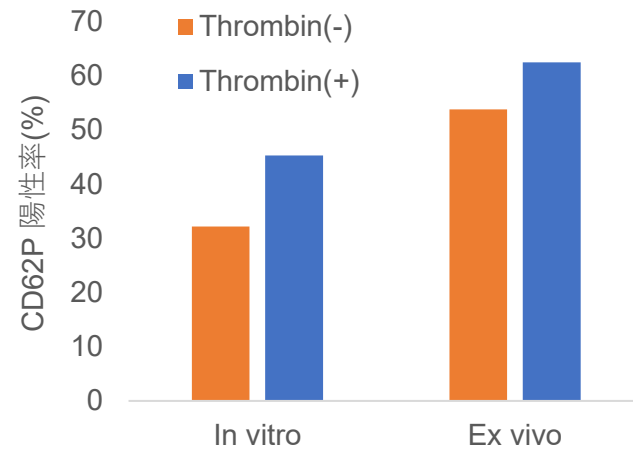
(2016年5月9日)

# Ex vivo分化誘導法で、機能を有する ヒト血小板様細胞を大量に産生に成功

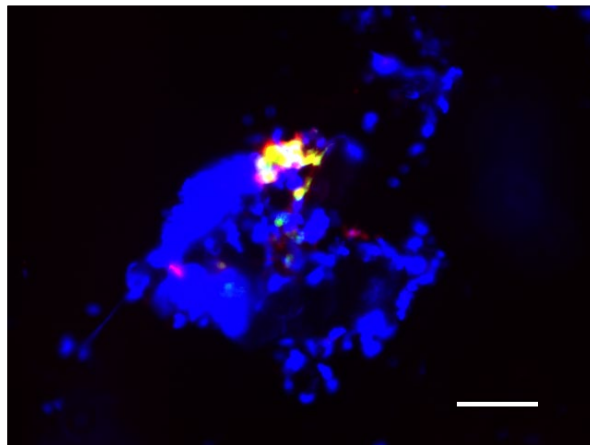
A: 巨核球1細胞あたりの  
CD61<sup>+</sup>血小板様細胞の産生数



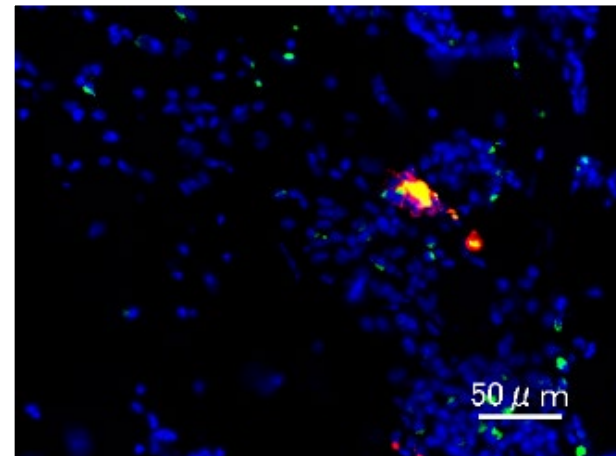
B: 機能評価



C: In vivo



D: Ex vivo



(Fujiyama et al. PLoS ONE 2020)

# 2013年度～2017年度<技術開発個別課題>

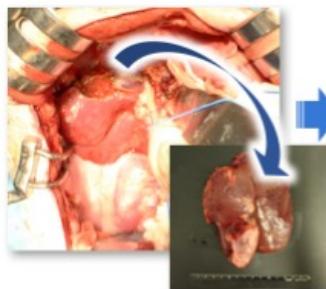
## 幹細胞パッケージングを用いた 臓器再生技術と新規移植医療の開発

北川雄光, 八木洋, 小林英司, 興津輝, 須藤亮, 登美斉俊

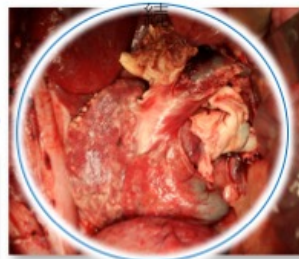
慶應義塾大学医学部、理工学部、薬学部  
東京大学生産技術研究所

### 肝障害ブタへの移植 (ブタ細胞を充填)

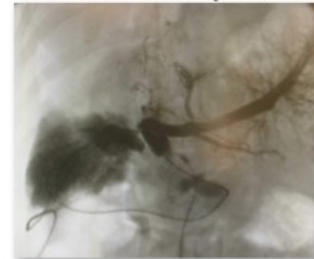
2/3 肝切除



グラフトをPVおよびIVCに接



門脈造影 (Day 10)



移植後14日に摘出

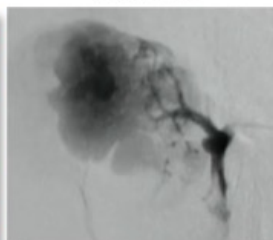


### 正常ブタへの移植 (ヒトiPS細胞を充填)

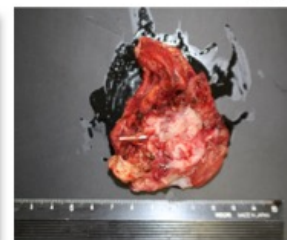
Day 28に摘出



門脈造影



切除検体



JSTトップ > 再生医療実現拠点ネット

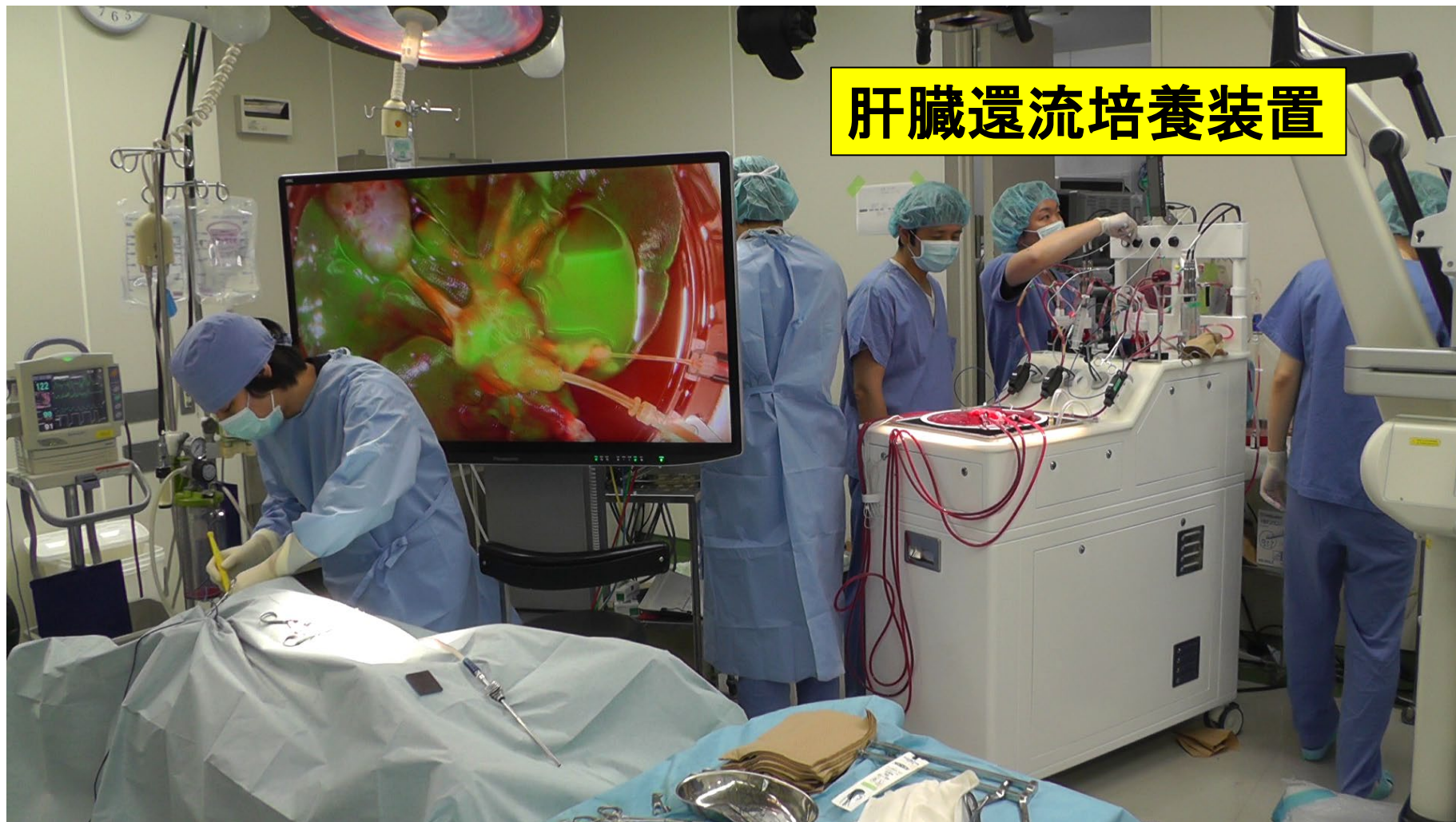
#### 研究課題

- iPS細胞研究中核拠点
- 疾患・組織別実用化研究拠点 (拠点A)
- 疾患・組織別実用化研究拠点 (拠点B)
- 技術開発個別課題
- 再生医療の実現化ハイウェイ
- 疾患特異的iPS細胞を活用した難病研究

臓器再生を目指した

肝臓灌流培養システムの開発 (2019-2020年)

スクリーン社との共同研究



肝臓還流培養装置



# 医学部の強みを最大限発揮する

