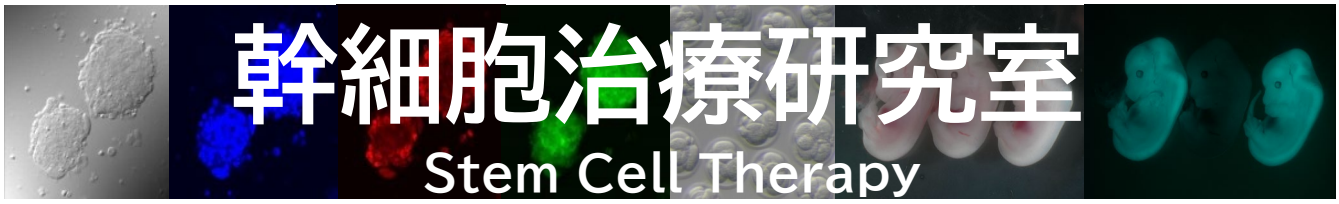
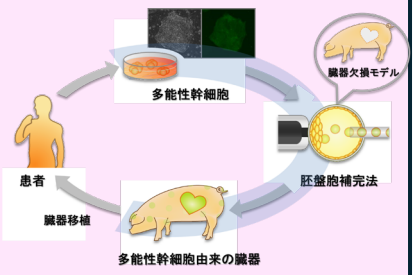


幹細胞治療研究室
Stem Cell Therapy

幹細胞治療研究室では、生殖細胞から個体発生に至るまで、生命現象を分子生物学、発生学、発生工学などの様々な分野から理解し、利用することで、幹細胞からの臓器作出など幹細胞治療システムの基盤構築や医療応用へ向けた新たな技術開発を目標に研究を行っています。

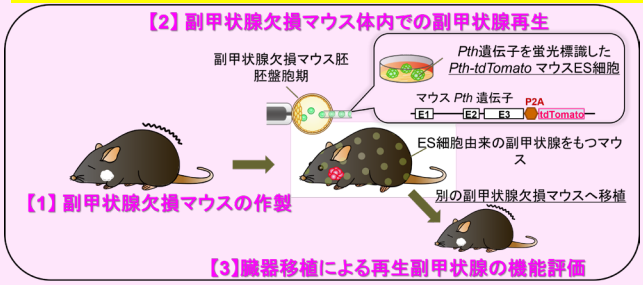
多能性幹細胞から臓器を作る

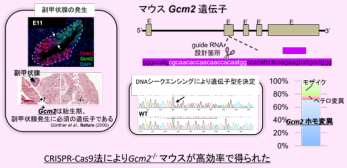
移植用臓器は慢性的に不足しているうえ、拒絶反応のリスクが常に伴います。患者自身のiPS細胞から臓器を作ることができれば、この問題を解決し多くの患者を救うことが期待されます。



動物体内を利用した多能性幹細胞からの臓器作製

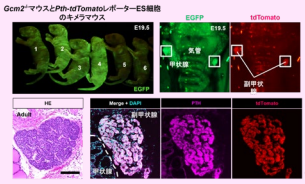
例. マウスES細胞からの機能的副甲状腺作製





CRISPR-Cas9法により*Gcm2*$^{-/-}$マウスが高効率で得られた

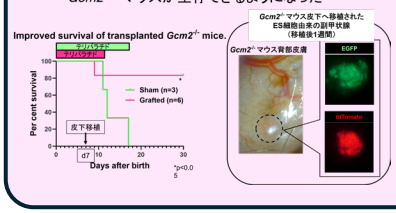
CRISPR/Cas9を用いたゲノム編集により副甲状腺欠損マウス胚の作製に成功した。



キメラマウス体内で、ほぼ全ての細胞がマウスES細胞由来の副甲状腺が作製できた。

臓器欠損胚へのES細胞注入によってキメラマウス体内でES細胞由来副甲状腺が形成された。

再生副甲状腺の皮下移植により*Gcm2*$^{-/-}$マウスが生存できるようになった



作製した副甲状腺は皮下への異所性移植でも、生体の恒常性を維持し、本来致死である副甲状腺欠損マウスを生存させた。

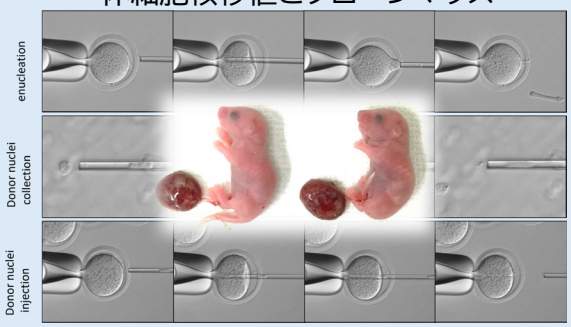
Kano *et al.* PNAS 2023

胚操作技術の開発・改善

基礎生物学研究だけでなく、医学研究にも実験動物は欠かせません。近年、急速に発展しているゲノム編集技術も重要な胚操作技術の一つですが、それ以外にも顕微授精やキメラ作製技術、核移植など様々な胚操作技術があります。我々はこれらの既存技術の改善や全く新しい胚操作技術の開発を通して、従来の方法では対応できない疾患のモデル動物作製や不妊治療などこれまでの技術では解決できない問題への応用を目指しています。

胚盤胞注入とキメラマウス

体細胞核移植とクローンマウス



連絡先：水谷英二（emizutani@md.tsukuba.ac.jp）
Tell：029-853-3287
場所：健康医科学イノベーション棟304