

幹細胞研究の現状と 動物性集合胚作成の必要性について

中内 啓光

東京大学医科学研究所 幹細胞治療研究センター

JST 戦略的創造研究推進事業 ERATO型研究

研究プロジェクト名:「中内幹細胞制御プロジェクト」

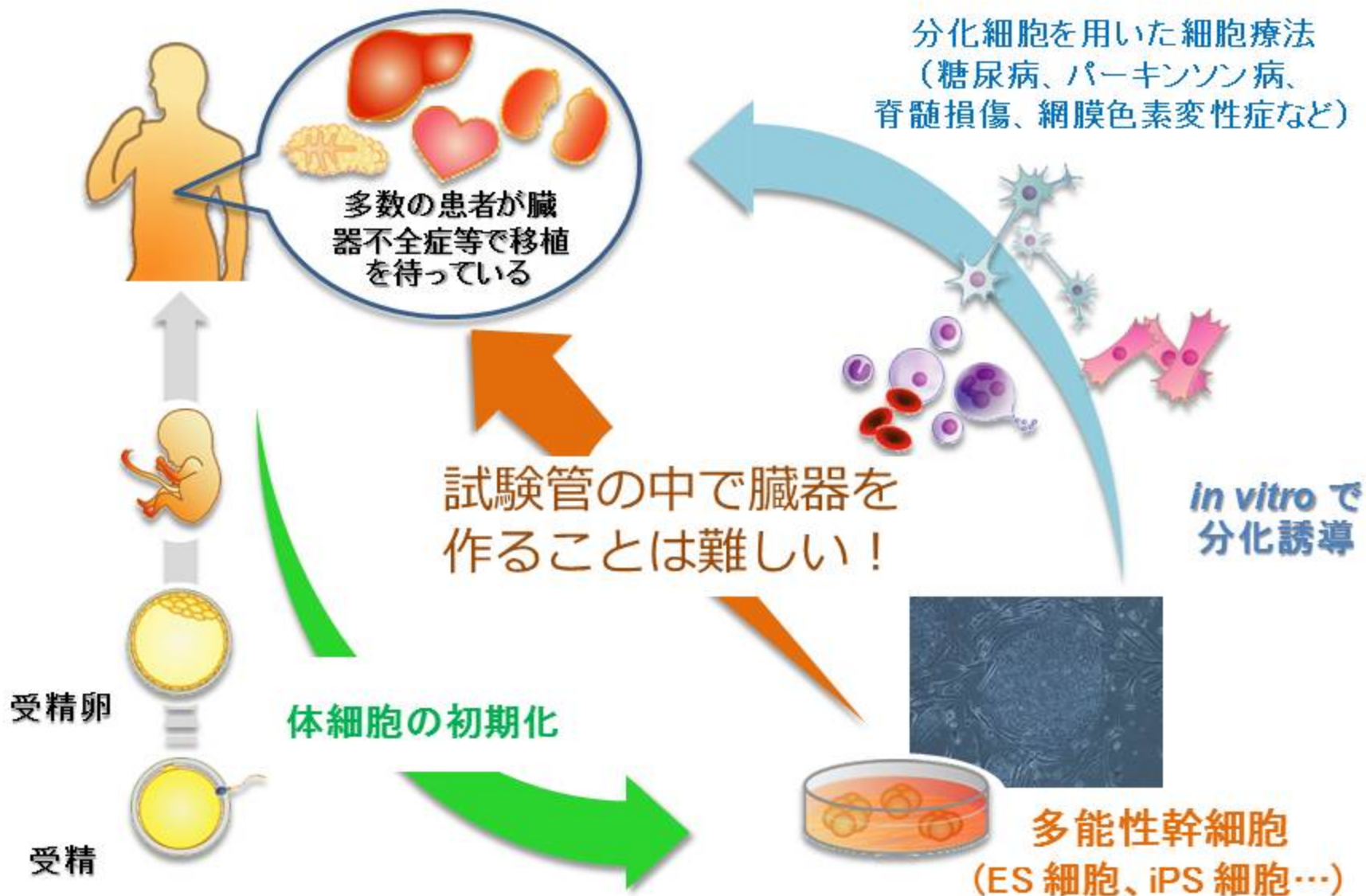
臓器不全症に対する治療の限界

1. 現在日本では30万人が慢性腎不全のため人工透析を受けていて、年間一人約500万円、毎年1兆3千億円を超える医療費を必要とし保険財政を逼迫させている。30万人分の移植用腎臓を用意することは不可能。糖尿病の増加に伴い腎不全患者は毎年1万人増加している。
2. 糖尿病に対する膵島移植も効果的な治療法であるがドナーが圧倒的に不足している。
3. 心臓、肝臓、肺等の移植を希望する患者は多数いるが、圧倒的なドナー不足と高額な費用(生体部分肝移植で約2000万円)のため手術は難しい。国内で移植が必要とされた患者の3割しか移植が受けられず、その半数(15歳未満では9割)以上が海外で移植を受けている。
4. 世界保健機構(WHO)は渡航移植を原則禁止することを検討中。海外で移植を受けていた臓器不全症患者もその道を閉ざされつつある。



ドナーの圧倒的な不足を解消する方法が求められている

幹細胞研究の進展にもかかわらず現在の再生医療が目指しているのは細胞治療



動物個体内で多能性幹細胞から臓器を作る 画期的な手法を開発

膵臓を欠損する
遺伝子改変マウス



膵臓欠損マウス個体内で
iPS細胞由来の膵臓が作られ、
本来ならば膵臓が無いために
死んでしまうはずのマウスは
正常に発育した

胎児



胚盤胞



受精



胚盤胞へ注入

マウス多能性幹細胞
(ES細胞、iPS細胞…)



遺伝子改変により膵臓が発生できないマウスの胚盤胞に正常な多能性幹細胞を注入することによって欠損を補完する。(胚盤胞補完法)

この原理を利用してヒトの臓器を再生するには？

異種動物を用いた胚盤胞補完を成功させることが必要

