

第134回内閣府生命倫理専門調査会

2022年11月17日(木) 14:00~16:00

第134回生命倫理専門調査会
資料2

多能性幹細胞からの生殖細胞をつくる研究と課題

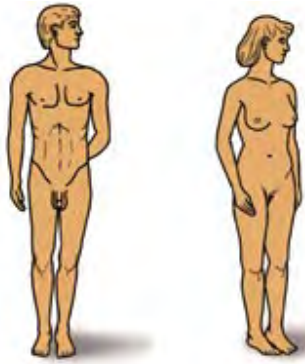
林 克彦

大阪大学大学院医学系研究科・生殖遺伝学分野

本日の内容

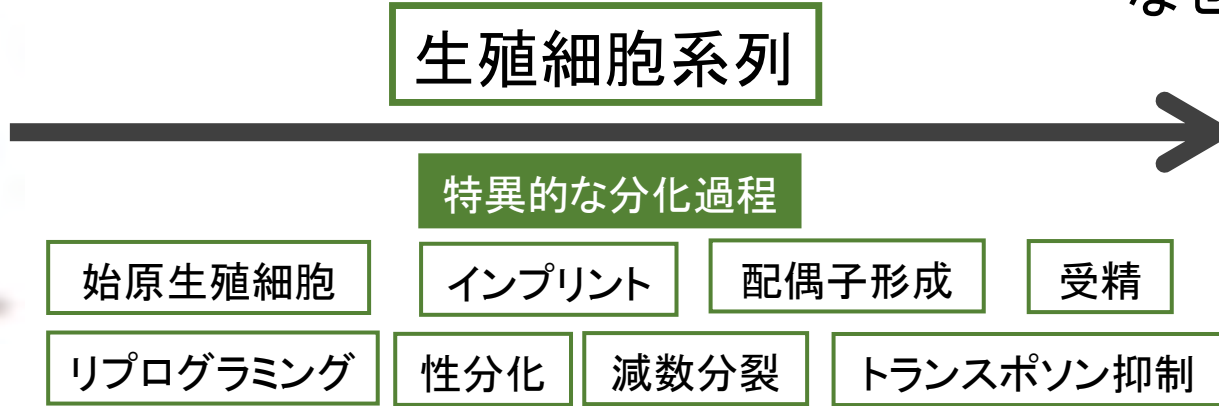
- 生殖細胞をつくる意義
- 研究の最前線
- 今後の課題

生殖細胞研究の概要



生殖細胞系列

なぜ個体ができるのか？



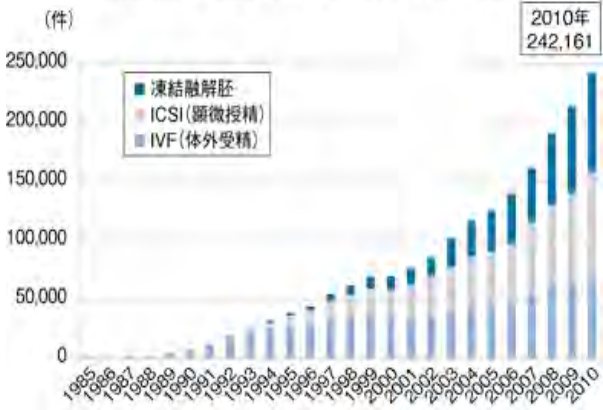
生殖細胞系列の異常

- 不妊
- 次世代の発生・成長異常
- 性腺機能低下

生殖細胞系列の利用

- 不妊治療
- 生物資源の保存
- 有益動物の産生

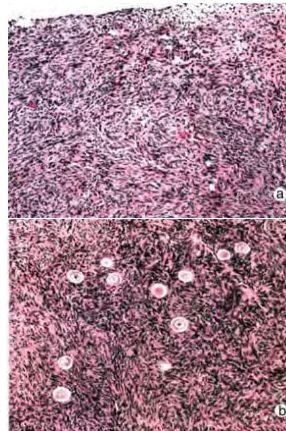
不妊治療の実施件数の年次推移 (1985~2010年)



インプリンティング遺伝子の異常



卵胞の喪失

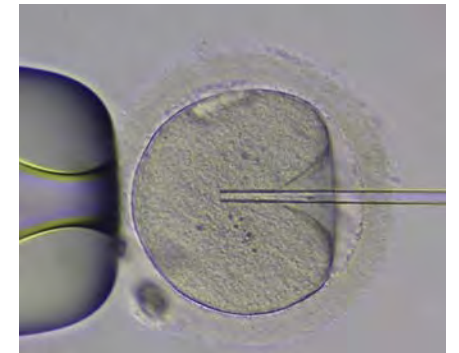


「体外受精技術の開発」

2010年ノーベル医学・生理学賞
Dr. Robert Edwards



生殖補助医療の発達



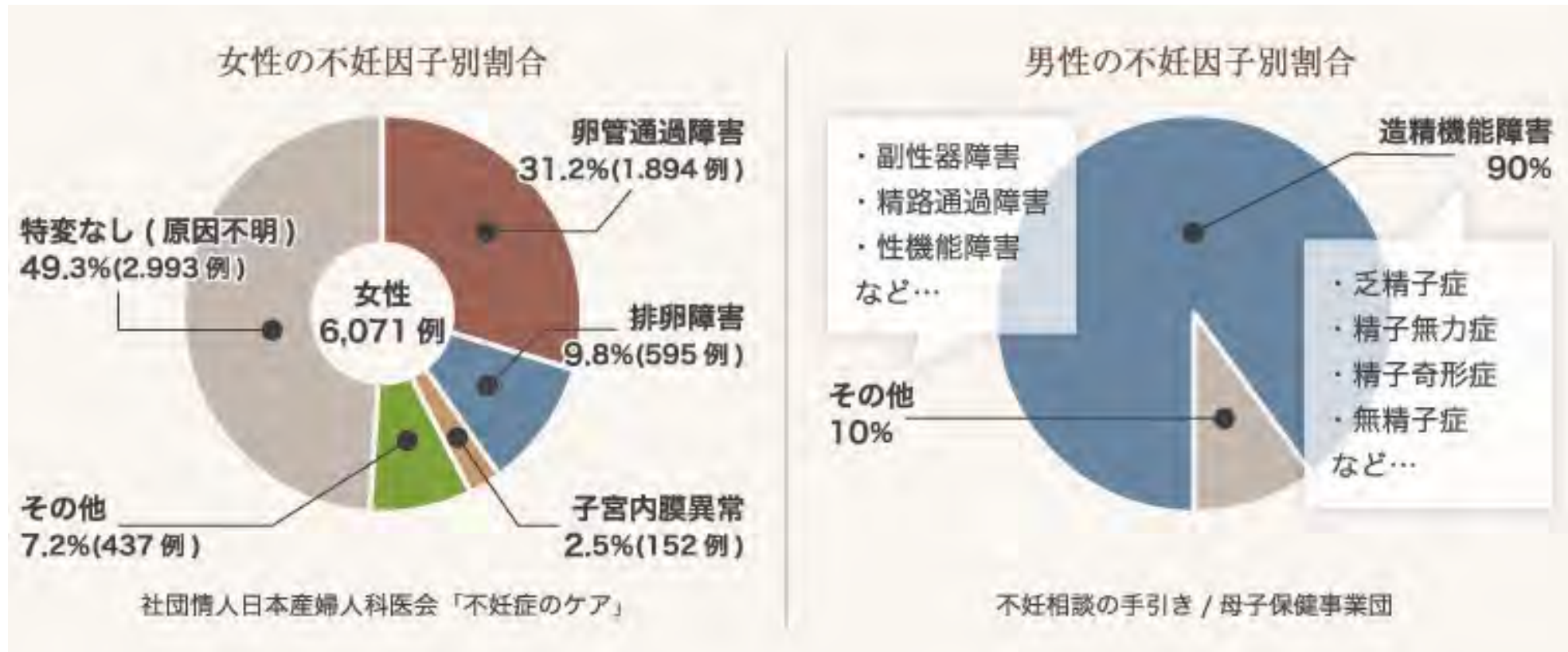
セントマザー産婦人科医院

日本における不妊とその原因

「**不妊**」とは、妊娠を望む健康な男女が性交をしているにもかかわらず、一定期間妊娠しないものをいいます。日本産科婦人科学会では、この「一定期間」について「1年というのが一般的である」と定義しています。

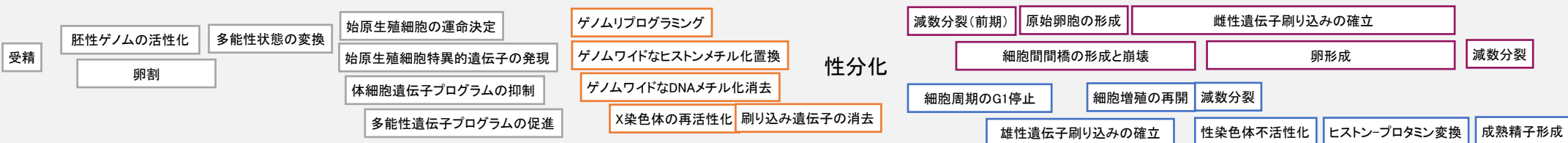
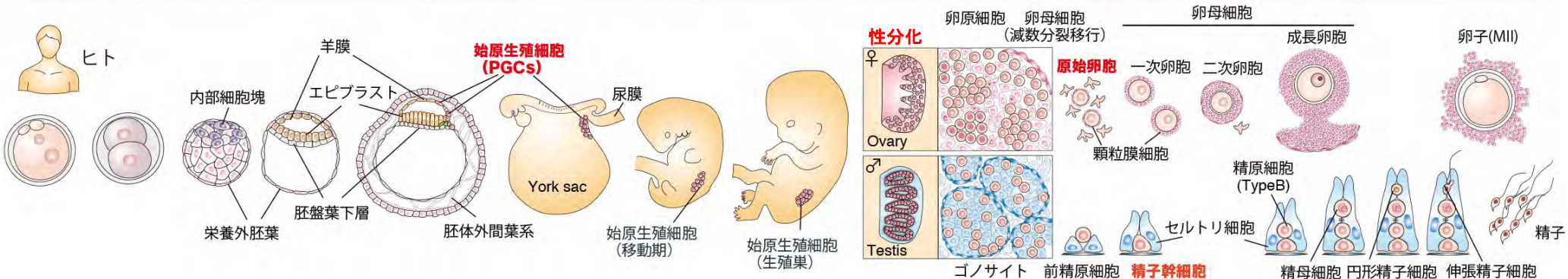
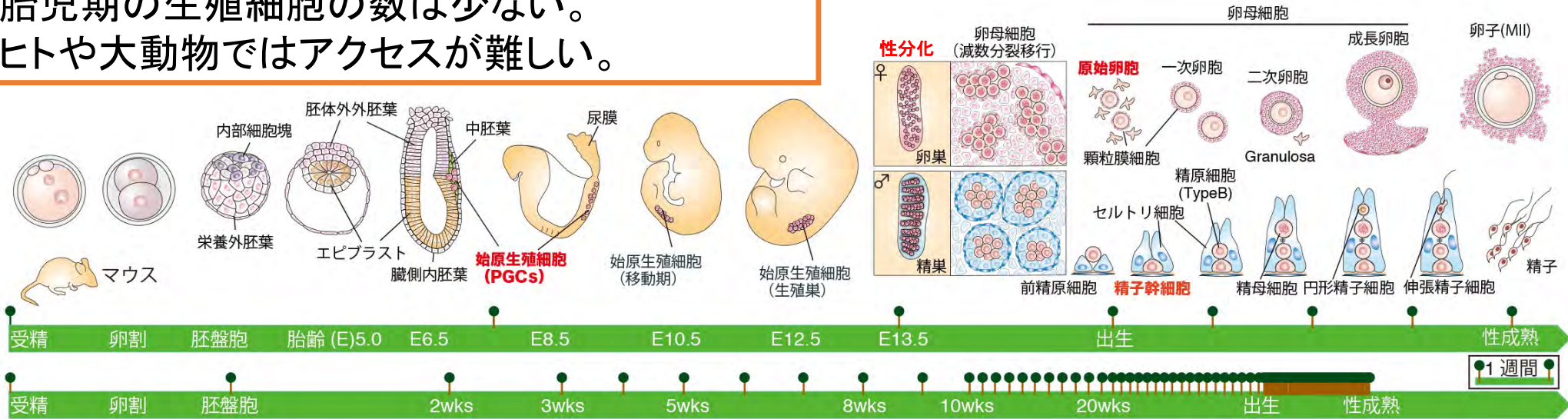
日本では、実際に不妊の検査や治療を受けたことがある(または現在受けている)夫婦は18.2%となり、これは夫婦全体の約5.5組に1組の割合になります。

「不妊治療と仕事の両立サポートハンドブック - 厚生労働省」



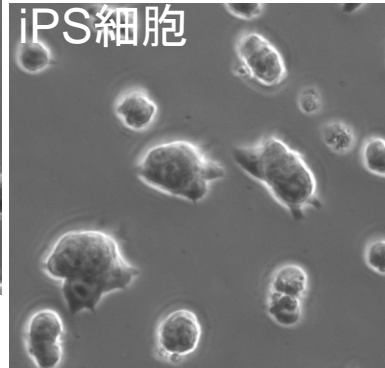
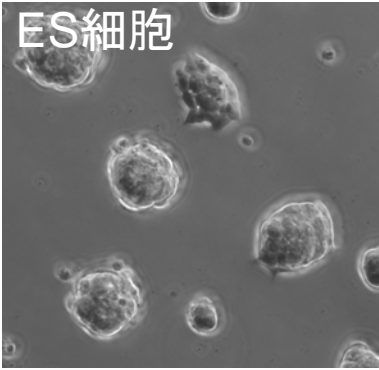
生殖細胞系列の発生過程の詳細

- 大事な生殖細胞の分化過程は胎児期に多い。
- 胎児期の生殖細胞の数は少ない。
- ヒトや大動物ではアクセスが難しい。

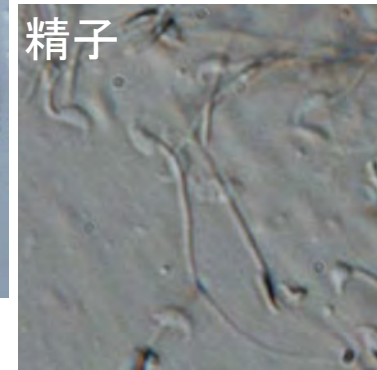
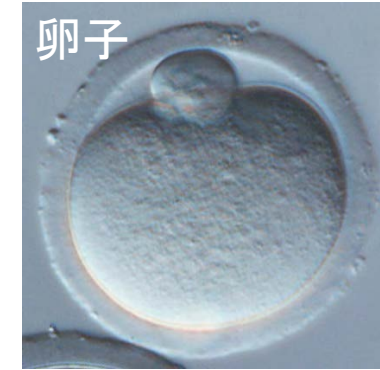
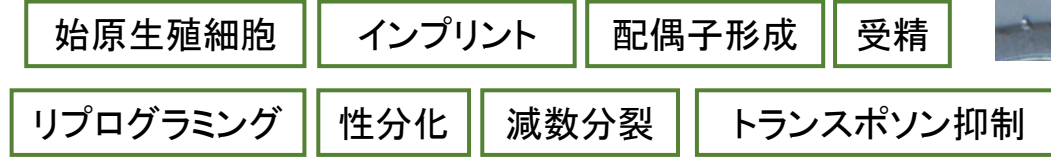


in vitro gametogenesis:

体外培養で生殖細胞の分化を再構築する＝生殖細胞をつくる



特異的な分化過程



- 生殖細胞の分化メカニズムの理解
不妊原因や治療法の開発
- 体外培養による配偶子の供給
不妊治療？
絶滅危惧種の保護
有用産業動物の育種



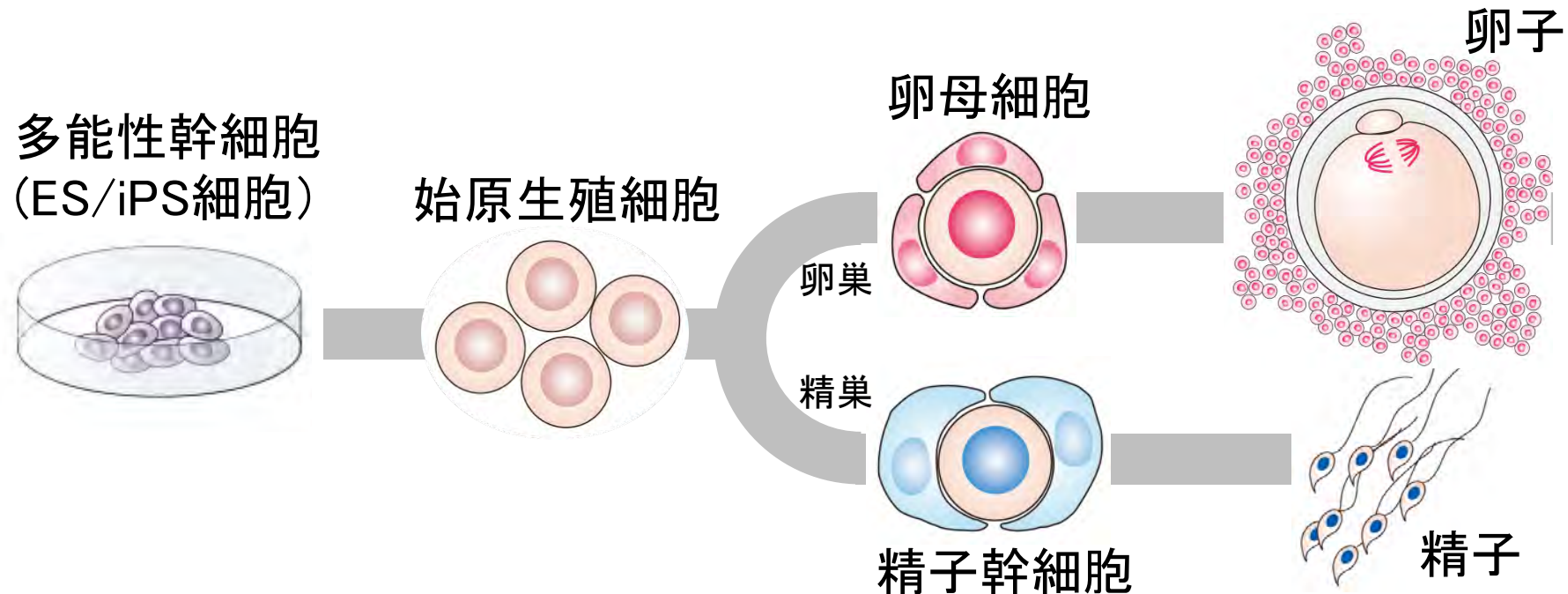
HANDMADE



本日の内容

- 生殖細胞をつくる意義
- ☑ 研究の最前線
- 今後の課題

多能性幹細胞から生殖細胞をつくるステップ



ステップ1

始原生殖細胞をつくる。
(性非特異的)

ステップ2

始原生殖細胞から卵子や精子をつくる。
(性特異的・周囲の体細胞依存的)

マウス	○	○
ヒト	○	X

ステップ1 (マウス): ES/iPS細胞から始原生殖細胞様細胞(PGCLCs)の誘導

