

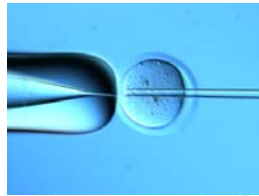
# 遺伝子の役割を明らかにする発生工学

原虫病研究センター 家畜生命科学ユニット 鈴木 宏 志

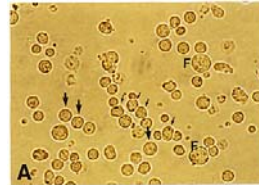
## 発生工学とは？

主に哺乳動物を対象として、生殖細胞、初期胚あるいは多分化能を有する細胞に対し、何らかの遺伝子操作を加えて発生の過程を操作する方法や、それによって得られた動物の解析と利用を研究する領域

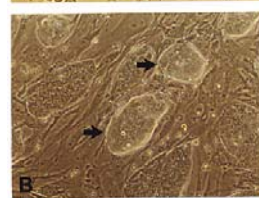
何だか難しいね



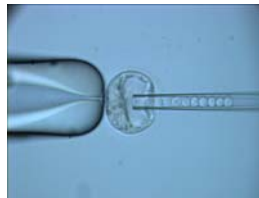
DNA溶液とともに卵子に注入されるマウスの精子核。顕微鏡下で、人為的に受精させる過程で遺伝子改変動物を樹立することができる。マウス卵子の直径は約0.1mm。細いガラスピペットの先端に精子核が観察できる。



マウス胚から樹立した細胞株であるES細胞は、精子や卵子へ分化することができる。このES細胞に遺伝子の改変を施した後に、キメラマウスを作成することによって、ノックアウトマウスなどの遺伝子改変マウスを樹立することができる。

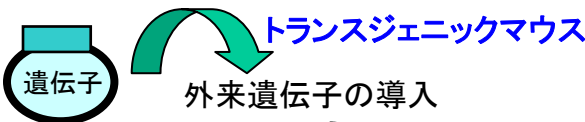


遺伝子導入直前のES細胞(A)と培養によってコロニーを形成したES細胞(B)。



遺伝子を改変したES細胞の胚盤胞への注入操作。このあと、代理母へ移植する。

発生工学技術で遺伝子改変マウスを作り、宿主と病原体との関係を探る。

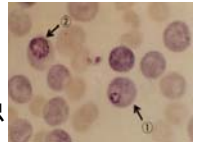


ノックアウトマウス



ぼくは、TTPという遺伝子が欠損しているんだ。TTPがなくなると、ビタミンEもなくなるんだって。でも、そのおかげで、ぼくの体に感染した原虫は増えることができなくなるんだ。

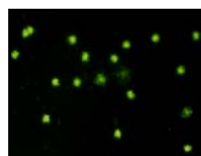
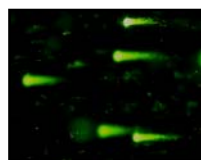
赤血球に感染したマラリア原虫



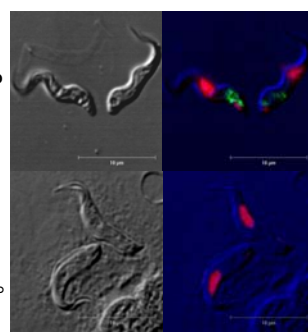
## 病気に強い動物を創ることができる？

感染症の防御にかかわる宿主側の遺伝子を調べることによって、耐病性の家畜を生み出すことができる。

どうやって作るの？



赤血球に感染したマラリア原虫の核。TTP欠損マウスに感染したマラリア原虫の核はDNAに障害を受けている(上段)が、正常マウスに感染したマラリア原虫の核は健全であった(下段)。



TTP欠損マウスに感染したトリパノソーマ原虫(上段)の核はDNA障害を受けている(緑色)。正常のマウスへの感染(下段)ではこのような変化はない。