

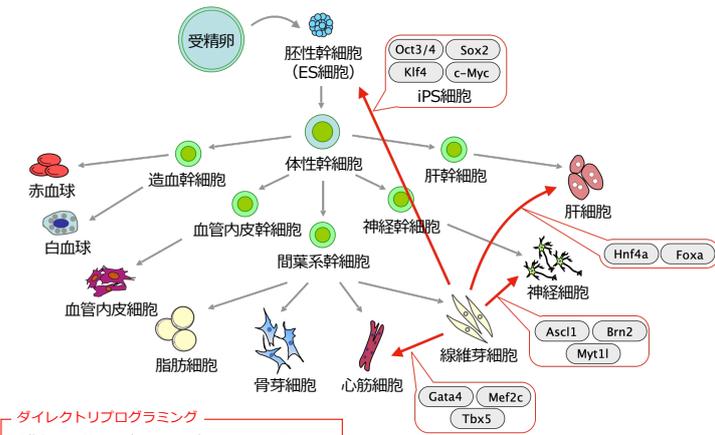


生命現象と情報について研究しています

近年、生命科学分野の解析技術の急速な発展に伴って、生物から一度に観測できる**情報**は膨大なものとなり、日々絶え間なく巨大なデータベースに蓄積されています。それらの膨大なデータをコンピュータで解析し、新たな**生命現象**の解明に挑戦しています。

細胞の分化は不可逆的に進行する

動物の体を構成するすべての細胞はたった1つの受精卵から生み出されます。発生過程において特有の形態や機能を持つ細胞へ変化していくことを「**分化**」と呼びます。幹細胞の分化は多方向へ不可逆的に進行し、それぞれの細胞が集まって組織を形成します。



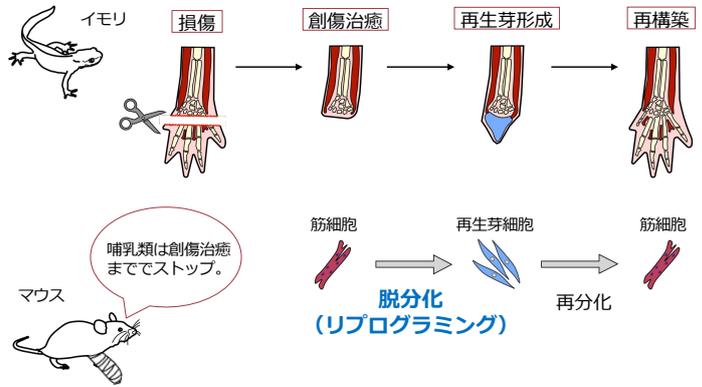
ダイレクトリプログラミング
動物細胞に特定の遺伝子を人為的に導入することによって、まったく別の性質を持った細胞へ分化させることがわかってきました。

さまざまな細胞の**分化**を制御する運命決定因子が発見されています。

イモリの組織再生では体細胞の脱分化が起こる

イモリのような尾両生類と、私たちヒトやマウスなどの哺乳類とでは、再生能力が大きく異なります。

イモリの組織再生では、皮膚や筋肉などの組織や器官の、既に終末**分化**している細胞が傷付いた組織の再生に必要な『再生芽細胞』へと変化します。この「時計の針を少しだけ巻き戻したかのような現象」は、細胞の『**脱分化 (リプログラミング)**』と呼ばれています。

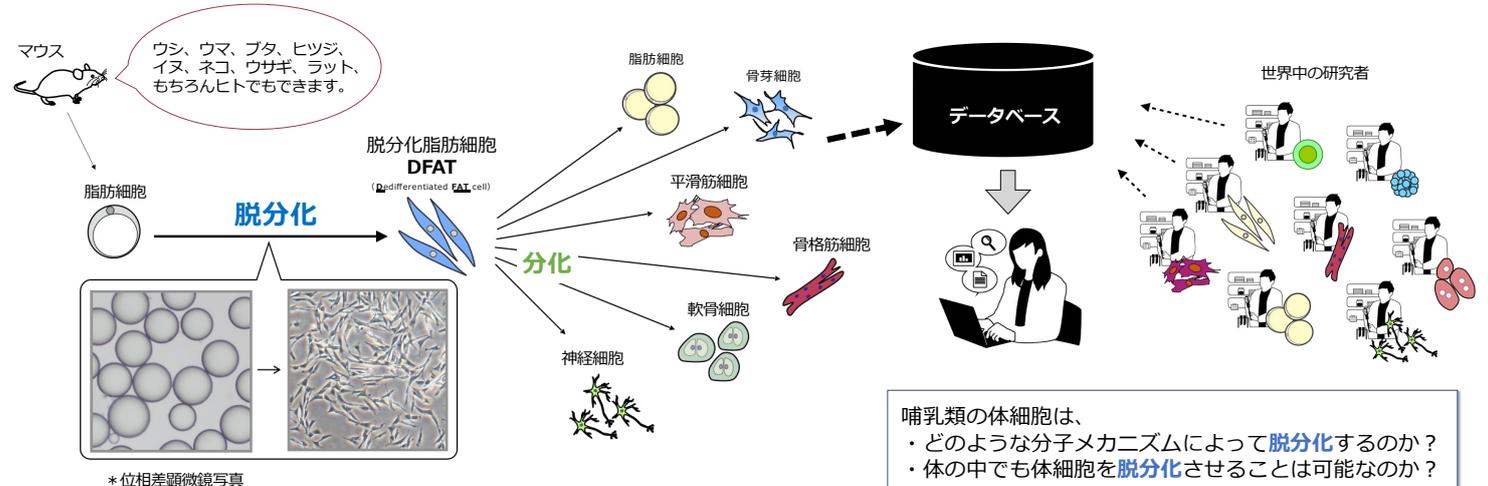


哺乳類では、一度**分化**した細胞は**脱分化**しないと考えられてきました。

哺乳類の体細胞も脱分化できる？

私たちは脂肪細胞を培養すると自然に脂肪滴を消失し、**脱分化**することを発見しました。また、**脱分化**した脂肪細胞がさまざまな細胞へ分化する多分化能を持ち、イモリの再生芽細胞と類似した細胞特性を持つこともわかってきました。

哺乳類の体細胞はイモリと同じような**脱分化**する能力を持っているのに、体の中ではその能力が発揮できないように制御されていると考えられます。



哺乳類の体細胞は、
 ・どのような分子メカニズムによって**脱分化**するのか？
 ・体の中でも体細胞を**脱分化**させることは可能なのか？

公共のデータベースに蓄積されている世界中の研究者の膨大な実験データをコンピュータで解析し、生命現象を「見える化」することによって、これまで人の目では見えなかった「**哺乳類における細胞の運命を決定するしくみ**」を明らかにする研究を行っています。

