

生物の再生 再生で元どおりになる

Regeneration works to rebuild and restore cells, tissues and organs

プラナリア Planarian



プラナリアという小さな生き物は、切っても切っても全ての断片がまたプラナリアになる恐るべき再生能力をもっています。

This tiny flatworm can regenerate entire new bodies when cut into sections.

どうして欠けた部分が元どおりになるんだろう？

How do regenerating animals replace missing tissues?

イモリ Newt



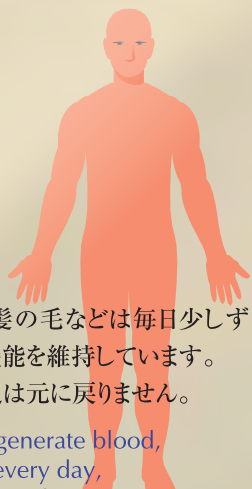
イモリの尾や足は切ってもまた生えてきます。眼のレンズの再生でも有名です。

Newts grow new tails and limbs, even the lens of the eye, when injured.

どうして生物によって再生能力が違うんだろう？

Why do different animals have different capacities for regeneration?

ヒト Human



血液や皮膚、髪の毛などは毎日少しずつ再生し、体の機能を維持しています。でも失った手足は元に戻りません。

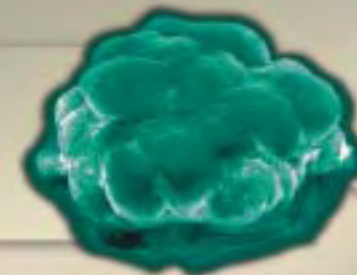
Our bodies regenerate blood, skin and hair every day, but we cannot replace most organs or limbs.

発生と再生の仕組みは似ている？

What are the links between development and regeneration?

再生にはたらく幹細胞

Stem cells and regeneration



幹細胞は 次の特徴をもった細胞です。

Stem cells are:

未分化の状態
1. not committed to a single cell type (undifferentiated)



自己複製できる
2. self-renewing



幹細胞

色々な細胞に分化できる

3. able to generate many different types of cells

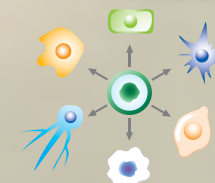
つまり、多様な細胞を生み出す

木の「幹」のような存在です。

These cells are the source for the many specialized cell types that form the body.

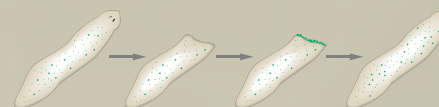
幹細胞の種類

全能性幹細胞
Pluripotent stem cells

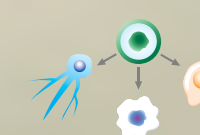


プラナリアには、どんな細胞にもなる全能性幹細胞が体中に散在していて、再生にはたらいいます。

Pluripotent stem cells, able to give rise to any of cell, are distributed throughout the planarian body, allowing it to regenerate new individuals from body sections when cut.



多能性幹細胞
Multipotent stem cells



いくつかの種類の細胞になれる「多能性幹細胞」も体の中で働いています。例えば造血幹細胞は、赤血球や血小板などの血液細胞をつくり、足りなくなった分を補います。

The several varieties of multipotent cells can give rise to many related types of cells. For example, hematopoietic stem cells can generate many types of blood cells, such as red blood cells and platelets, when the body's supplies of these cells are depleted.



幹細胞は特別な細胞ですね。

発生・再生・進化の研究そして再生医療にも役立ちそうです。

Stem cells play a vital role in maintaining the body, provide a useful model for research into development, regeneration and evolution, and hold promise as a mode of regenerative medicine in the future.