

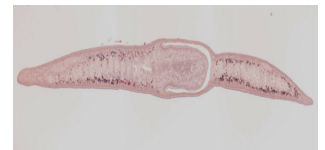
プラナリアの観察実験

1. はじめに

『生命科学』の授業の一環として、姫路工業大学大学院理学研究科の織井秀文先生による**プラナリアの再生**に関する講義と実験が行われました。プラナリアとは流水中の石の裏などに生息する、ウズムシ目プラナリア科の扁形動物です。講義の内容は、プラナリアと、プラナリアと同じように消化器系や神経系をもつ動物門との体の構造の違いやプラナリアの再生の仕組みについてでした。講義後、織井先生の指導のもと、私たちは体長約2センチのプラナリアを氷の上に置いてカミソリで切断し、長期にわたって再生の様子を観察しました。また同時に、プラナリアの再生と関連させ、イモリの足の再生の実験を行いました。

2. 実験内容

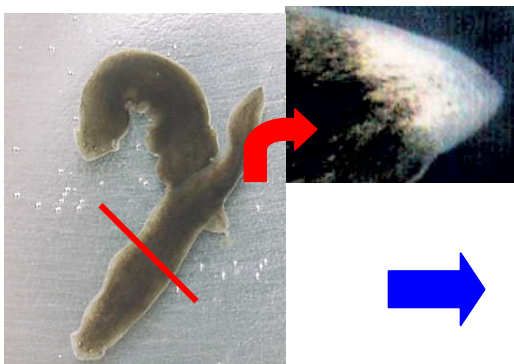
プラナリアは幹細胞（新生細胞）を体中に持っています。普通細胞は、肝臓の細胞なら肝細胞というように、どの器官の細胞になるのかがきちんと決まっていますが、幹細胞は決まっていないのでどんな器官の細胞にでもなることができます。プラナリアを切断すると、切り口に幹細胞が集まり、体を再生します。私たちはプラナリアの切断の仕方によって生じる、再生に要する時間や生存率などの違いを観察し、まとめました。



幹細胞の分布

《結果からわかったこと、考えられたこと》

- ・ 一体のプラナリアを分割した尾部は、尾部、頭部、片目、両目、三角頭の順序で再生する。



- ・プラナリアは腹部に「咽頭」と呼ばれる筋肉質の管を持ち、エサを食べる時には咽頭を体外に伸ばしてエサに吸い付いて接取する。この咽頭を残して切断すると、他の箇所を切断したときよりも早く再生する傾向がある。



- ・プラナリアは、どこで切断するかで何が再生してくるかが決まっているのではなく、もとの体の方向どおりに切られた部分が再生する。つまり切断した位置とは関係なく、頭のあったほうに頭を、尾のあったほうに尾を再生するという規則性がある。
- ・プラナリアを棒磁石と考えると、棒磁石には N 極と S 極があり、棒磁石を 3 つに切断しても、その方向が変化しないことと同じ原理である。
- ・プラナリアは体の中でどちらが頭の側でどちらが尾の側か、つまり生物学の言葉でいう「極性」がわかるような仕組みをしていると考えられる。また、咽頭は頭のほうに根元があり、尾のほうに口が開いているので、「極性」があると考えられる。
- ・切り口がふさがってしばらくすると、傷口の先に白い部分ができる。これは再生芽で、ここから失われた部分が再生してくると思える。

3. 感想

講義を聴き、プラナリアのほかにもヒトデやイモリなど、再生できる動物がたくさんいることがわかりました。特にイモリは網膜や脳まで再生できるので驚きました。プラナリアやイモリの足の再生の観察実験を行い、再生は単純に行われているのではなく、ある規則にしたがっているということを知り、とても興味深かったです。最近、人の脳、へその緒などにも幹細胞の存在が明らかになってきたので、ES 細胞による再生医療も実現するのではないかと思います。

4. 参考資料

- ・「切っても切ってもプラナリア」 阿形清和 岩波書店
- ・ <http://member.nifty.ne.jp/PLANARIA/sousei.htm>
- ・ 織井秀文氏のパワーポイントによる講義資料