

研究班番号【 121 】
双頭プラナリアの作り方

生物班:落合 倅祇、坂本 真唯、西村 結里

Abstract

The purpose of this study is to reveal the condition of making a double-headed planaria. Though that we can make a double-headed planaria is generally known, We discovered that the section of planaria is connected when we cut planaria actually.

This study concludes that we need to keep cutting to make double-headed planaria.

要約

本研究での目的は、双頭のプラナリアを作成するときの条件を明らかにすることである。双頭のプラナリアを作ることができることは一般に知られているが、実際に切断すると切断面で接合してしまうことがわかった。本研究では、切断面を切断し続ける必要があるという結論が得られた。

1. はじめに

川などに普段生息するプラナリアには、前後軸に対して垂直に体を2つに切断しても、それぞれが完全な個体に再生するという驚異的な再生能力を持つ。また、胴体を残して頭部のみに前後軸に沿う方向に切り込みを入れると、双頭のプラナリアができる。そこで、我々は、切り方やそのプラナリアの置かれる環境を工夫して、どうすれば自分たちの手で双頭のプラナリアを作ることができるのか実験を行った。

2. 研究手法

プラナリアは氷の上に乗せると動きが遅くなる。氷の上にとろ紙を乗せて、その上にプラナリアを乗せ、メスで切断する。切断の仕方は下記の実験内容に示す。

2.0 予備実験

2.0.1 手順

- (1) 1週間絶食させたプラナリアを6匹用意する。
- (2) 氷と、氷の大きさに切ったろ紙を用意する。
- (3) 氷の上にとろ紙を乗せ、その上でプラナリアを切断する。
- (4) プラナリアを、三匹は前後軸に対し垂直になるように、残りの三匹は前後軸に沿って切り込みを入れる。(写真1参照)
- (5) 1週間おいて、プラナリアの様子を観察する。

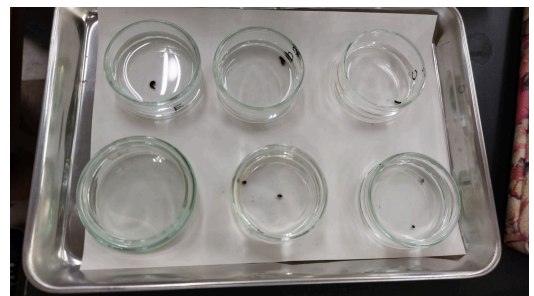


写真1

2.0.2 結果

前後軸に対し、垂直に2つに切断したプラナリアはそれぞれ完全な個体となった。前後軸に沿って切り込みを入れたプラナリアは、切断面がくっつき、双頭のプラナリアにはならなかった。

2.0.3 考察

前後軸に沿って切り込みを入れ、一旦切断しても切断面が接しやすいと切断面が融合し元通りになることから、双頭のプラナリアを作るには切り込みの長さを長くするなどの工夫が必要だと考えた。

2.1 実験1

2.1.1 手順

- (1) 予備実験と同じ方法でプラナリアを前後軸に沿って切り込みを入れる。(写真2参照)
- (2) 切り込みを入れる長さは胴体に対してその半分の長さになるようにする。
- (3) 1週間おいて様子を観察する。



写真2

2.1.2 結果

目の数が4つにはなったが、切断面がくっついてしまい、双頭のプラナリアの形にはならなかった。

2.1.3 考察

切断面がくっついてしまったことから、切り込みを入れる長さをより長くすれば良いと考えた。

2.2 実験2

2.2.1 手順

- (1) 予備実験と同じ方法でプラナリアを切断する。
- (2) 胴体の5分の1だけを残して、双頭になるように切断する。
- (3) 1週間おいて様子を観察する。(写真3参照)



写真3

2.2.2 結果

目は4つになったが、実験1のように切断面がくっついてしまった。

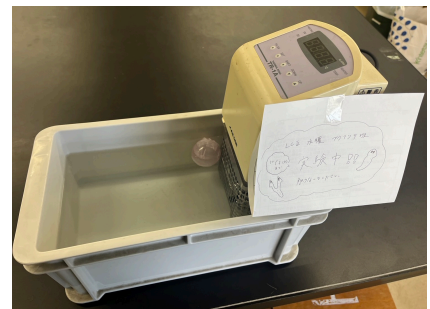
2.2.3 考察

目は4つになったことから切断面がくっつかないように、動かし続ければ良いと考えた。

2.3 実験3

2.3.1 手順

- (1) 実験2と同じように切断し恒温槽の水流を利用し、カプセルを常に回転させ続けた。(写真4参照)
- (2) 2日おいて様子を観察する。



2.3.2 結果

カプセル内に入れたプラナリアは消えた。

2.3.3 考察

切断した状態で断食し、攪拌し続けたことでプラナリアがばらばらになってしまった。そこで、動かし続けるのは断念し、切断面がくっついたのを確認した時点で、また切り込みを入れることにした。

写真4

2.4 実験4

2.4.1 手順

- (1) 2匹のプラナリア(それぞれをサンプル1、サンプル2とする)を用意する。
- (2) 実験2と同じように切断する。
- (3) 一日おきに様子を観察し、切り口がくっついたらその都度同じように切断する。
- (4) 一週間継続する。

2.4.2 結果

1, 2日目時点でプラナリアは切断面がくっつくことはなく、双頭の形のままだった。4日目も同様であった。5日目ではサンプル1が頭部で分離し、サンプル2は双頭の形のままだった。6日目では、サン

プル2が切断面でくっついていたので、双頭の形になるよう切断した。1～6日目の実験で双頭の形を切断し続けることで維持することができたが、サンプル1.2共に目は一つの頭に1つずつしか見られなかったので完全な双頭とは言えない。

3. 全体の結果

1週間程の実験でプラナリアを切断するだけでは、すぐにくっつき双頭にはできない。また、激しく動かし続けた結果、プラナリアは細かく分解されてしまった。一日おきに切断すると双頭の形は維持することができたが、目は一つずつのままであった。

4. 全体の考察

実験3でプラナリアが消えたのは切断した状態で、断食させ、攪拌し続けたことで細胞レベルでばらばらになり、目に見えないレベルまで分解されたと考えられる。実験4で双頭の形は切断し続けることで維持できたが、目が1つのままだったのは、餌をあげても食べず、少しずつ衰弱しているように見えたことから、餌を食べなかったことが原因だと考えられる。しかし、なぜ餌を食べなかったのかについては、分からなかった。

5. 結論

双頭のプラナリアを作るにはプラナリアの切断面が接合して元に戻らないように十分深い切り込みを入れる必要がある。また、双頭のそれぞれの頭に目が2つずつ存在するようにするには栄養面など他の要因も関係している可能性もある。

6. 参考文献ならびに参考Webページ

兵庫県教育委員会 <https://www.hyogo-c.ed.jp/~rikagaku/jjmanual/jikken/sei/sei18.htm>
プラナリアってなんだろう？ 宮崎武史 中央精版印刷株式会社