

プラナリアの再生

3633 原新拓 3517 新村楓 3519 武田紫月 3605 市川大雄

要旨

プラナリアの再生に影響を与える要因として温度の変化、空腹度に着目をした。温度の変化では、5℃と18℃での再生実験を行ったところ、18℃の方が再生に適していることが分かった。

空腹度では一定期間絶食を行い、再生速度の違いを調べたところ絶食期間が長いときは、咽頭を優先させて再生することが分かった。

1. 目的

温度、空腹度に着目し、プラナリアの再生速度の違いを調べる。

2. 実験

【温度】

(1) 仮説

プラナリアの生息温度が15℃～20℃であるから、この実験では5℃より、18℃に保った方の再生が早い。

(2) 使用した器具・装置

- ・低温インキュベーター ・冷蔵庫
- ・シャーレ ・カバーガラス ・顕微鏡

(3) 実験方法

- ① 2匹のプラナリアを、カバーガラスを使い咽頭の前で切り、頭と尻尾で分けた。
- ② 1匹は18℃に保った低温インキュベーターで飼育。
- ③ 1匹は5℃に保った冷蔵庫で飼育。
- ④ 再生が完了するまで観察した。

(4) 結果(表1)

- ・18℃ 頭・尻尾共に1週間で再生完了。
- ・5℃ 頭は19日後に再生完了。
尻尾は2週間後に再生せずに死んだ。

(5) 考察

- ・温度が生息温度より低温だと再生が遅くなる。
- ・生息温度より著しく低いと、再生せずに死んでしまう。
- ・頭の方が尻尾よりも再生速度が速い。

【空腹度 i】

(1) 仮説

空腹のプラナリアは餌を必要とするため、咽頭をはやく再生する。

(2) 使用した器具・装置

- ・低温インキュベーター ・冷蔵庫
- ・シャーレ ・カバーガラス ・顕微鏡

(3) 実験方法

- ① プラナリアを2つのグループに分けた。
(各群7匹)
A. 餌なし(15日間絶食)
B. 餌あり(1日絶食)
- ② A, Bともに咽頭を境目として切り(図.1)、再生のはやさを、顕微鏡を用いて1週間後に観察した。

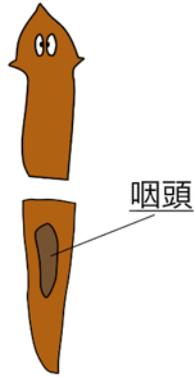


図1 咽頭の説明

(4) 結果

- ・ 1週間後すべてのプラナリアが再生完了。
- ・ 空腹度 i では、再生速度の変化が観察できなかったため空腹度 ii の実験を行った。

【空腹度 ii】

(1) 仮説

空腹のプラナリアは餌を必要とするため、咽頭をはやく再生する。

(2) 使用した器具・装置

- ・ 低温インキュベーター ・ 冷蔵庫
- ・ シャーレ ・ カバーガラス ・ 顕微鏡

(3) 実験方法

- ・ 空腹度 i で再生完了したプラナリアを 6 匹用いた。
- ① プラナリアを 2 つのグループに分けた(各群 3 匹)。
 - A. 餌なし (21 日間絶食)
 - B. 餌あり (7 日間絶食)
- ② A. B 共に咽頭上で切った。(図 1)
- ③ 再生完了まで顕微鏡を用いてプラナリアの再生を観察した。

(4) 結果 (表 2)

- ・ A の頭は 2 匹が 9 日後に咽頭完成。一匹死亡。
- ・ A の尻尾側は 3 匹とも 12 日後に目が完成。
- ・ B の頭側は 2 匹が 12 日後に咽頭完成。1 匹死亡。
- ・ B の尻尾側は 3 匹とも 10 日後に目が完成。
- ・ B の頭側よりも A の頭側のほうが、咽頭が後ろにある。
- ・ B の尻尾側よりも A の尻尾側のほうが、目の再生が遅い。
- ・ 頭の部分(咽頭がない)では、空腹期間が長いほうが、再生がはやい。



図2 切断後の尻尾側



図3 切断後の尻尾側



図4 プラナリアの再生完了後

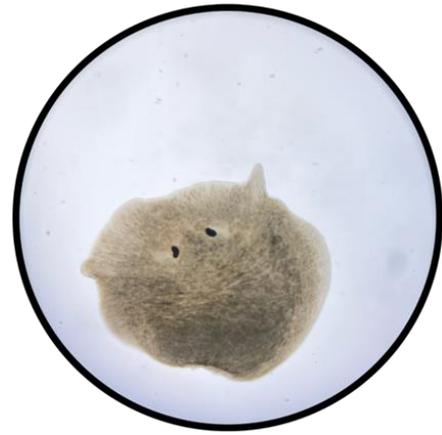


図5 切断後の頭側

【空腹度iii】

(1) 仮説

空腹のプラナリアは餌を必要とするため、咽頭をはやく再生する。

(2) 使用した器具・装置

- ・低温インキュベーター ・冷蔵庫
- ・シャーレ ・カバーガラス ・顕微鏡

(3) 実験方法

- ①プラナリアを2つのグループに分けた。(各群5匹)
 - A. 餌なし(16日間絶食)
 - B. 餌あり(6日間絶食)
- ②A. B共に咽頭上で切った。
- ③再生完了まで顕微鏡を用いてプラナリアの再生を観察した。

(4) 結果(表.2)

- ・Aの頭側は5匹とも6日目に咽頭完成。
- ・Aのしっぽ側は5匹とも6日目に目が完成。
- ・Bの頭側は3匹が6日目に咽頭完成。
1匹死亡。
- ・Bのしっぽ側は5匹とも6日目に目が完成。
- ・Bの頭側は4匹とも7日目に咽頭完成。
- ・再生の速度にほとんど変化はない。



図6 切断後の頭側

(5) 考察

- ・6日と16日では、再生速度の優位差はなかった。
- ・6日と16日では、空腹度には差はない。
- ・1日と6日以降では、空腹度には差があるのではないかと考えられる。

3. 展望3

- ・こまめに観察することで実験の失敗を減らす。
- ・縦に切るなど、ほかの切り方も試す。
- ・個体数を増やすなどして、データをより正確にとる。
- ・再生の様子を動画に撮る。

4. 謝辞

実験に協力してくださった伊藤先生、太田先生ありがとうございました。

5. 参考文献

- ・切っても切ってもプラナリア :阿形 清和 : 岩波書店
 ・プラナリアの再生は光の影響を受けるのか
<https://www.hitohaku.jp/publication/book/kyosei12-p145.pdf>
 ・プラナリアの白色死について
https://nwuss.nara-wu.ac.jp/media/sites/11/ssh09_16.pdf

 ・プラナリアの再生速度と温度の関係
<https://kozu-osaka.jp/cms/wp-content/uploads/2020/03/336c940223ac5d6128d2214228e12104.pdf>
 ・プラナリアの生態について
http://kurate.fku.ed.jp/html/wp-content/uploads/Reports/2017/futsu2017_11_puranariyanoseitaini.pdf

6. 付録

表1 温度による再生速度の違い

| 切断後日数 | | 3日後 | 7日後 | 11日後 | 14日後 | 19日後 |
|-------|---|-----|-----|------|------|------|
| 18℃ | 頭 | | ○ | | | |
| | 尾 | | ○ | | | |
| 5℃ | 頭 | | | | | ○ |
| | 尾 | | | | × | |

表2 絶食期間による再生速度の違い

| 切断後日数 | | 5日後 | 6日後 | 7日後 |
|---------|---|-----|-------|-----|
| 絶食 16 日 | 頭 | | 5 | |
| | 尾 | | 5 | |
| 絶食 6 日 | 頭 | | 3 (1) | 1 |
| | 尾 | | 5 | |