

プラナリアの再生

2611 川上翼 2513 北村達弥 2609 加藤佑晟 2620 中垣聡人

要旨

私たちは、切断されても再生できる能力を持ち、寿命がないという特殊な性質を持つ生物、プラナリアの存在を知った。しかし、生物である以上、プラナリアにも死はあるはずだと思い、プラナリアが再生できない条件を探すことにした。実験として、切断する場所を変えて再生の様子を観察した。その結果、二等分した場合は、完全に再生することが分かった。また、2つに切断した個体が、3個体に分裂し再生するという、予想に反した結果も確認された。

本文

1. 目的

プラナリアは、満腹時に切断すると自らの胃液で溶けてしまう。その他に、プラナリアの再生を妨げる条件にはどのようなものがあるか気になり、調べてみたいと思った。また、再生できたとしても、再生までの時間や、再生後の状態にどのような変化が見られるかも観察する。

2. 仮説

切断する場所を変えても、完全に再生する。

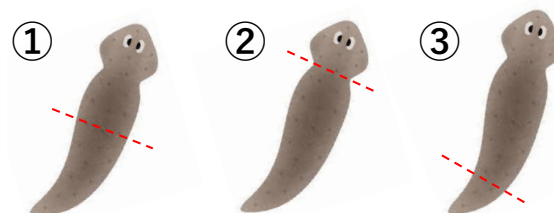
3. 器具・装置

水槽、水温調節装置、ビーカー、プラナリアを入れておく容器、メス、シャーレ、保冷材、スポイト、双眼実体顕微鏡、カメラ

4. 研究・実験の手順

プラナリアは冷たい環境下では体が伸びて、動きが鈍くなるという特性を持つ。そのため、シャーレを保冷材の上に乗せて、その上でプラナリアを切断した。こうすることで、切断の際に狙ったところを正確に切りやすくした。切断する場所によっての変化を見るために、次のような3つの切断方法で実験を行った。また、結果の信憑性を上げるため、それぞれの切断方法

において3個体を用いて3回の実験を行った。



① 頭部側と尾部側で二等分する

② 頭部のみを切り離す

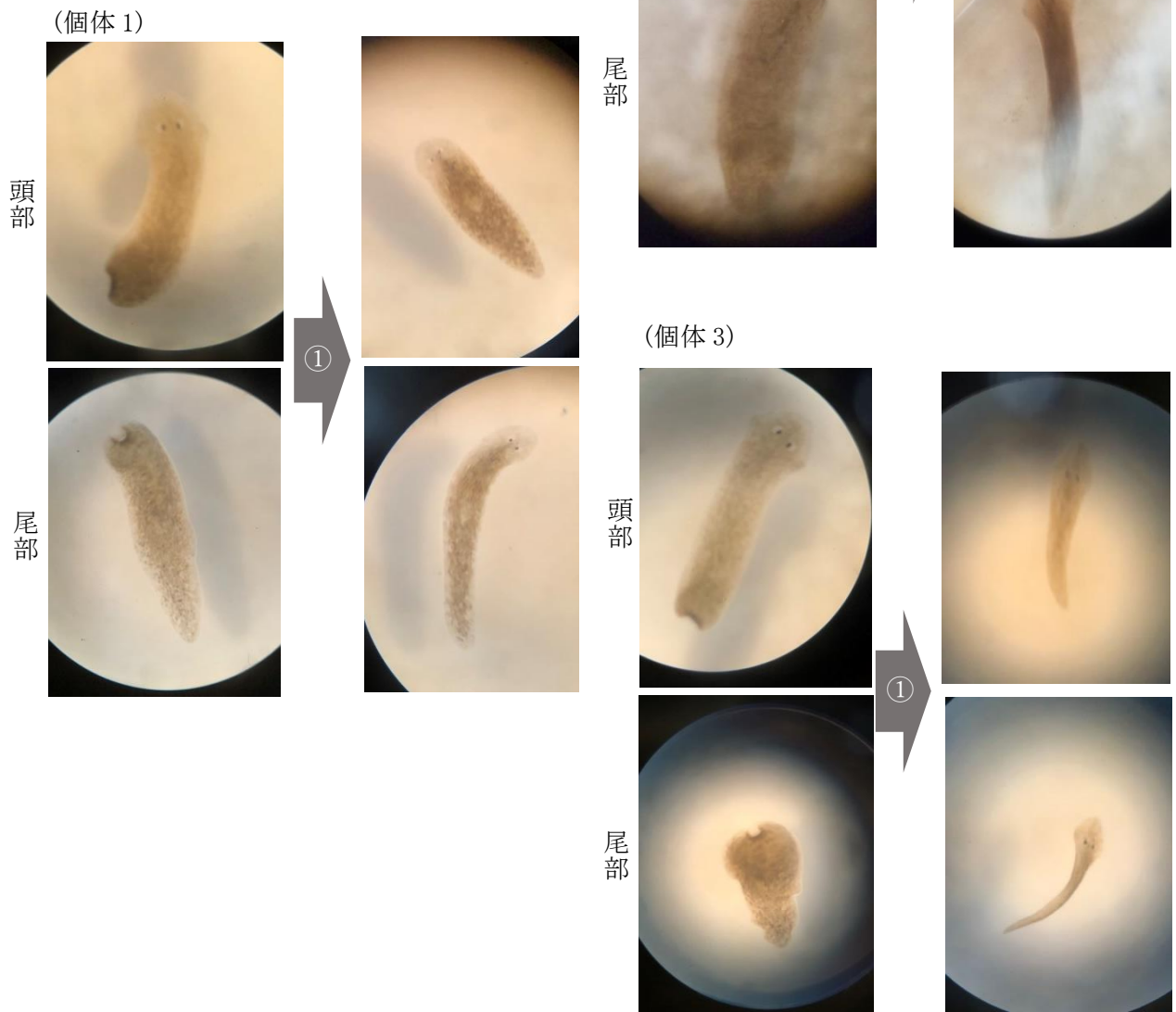
③ 尾部側を小さく切り離す

切断した後、再生するかどうか、再生までの期間、再生後の状態を観察した。ただし、③の切断方法については、3個体のうち2個体において管理を失敗してしまい、再生の観察が不可能になってしまったため1個体のデータのみを用いた。

5. 結果

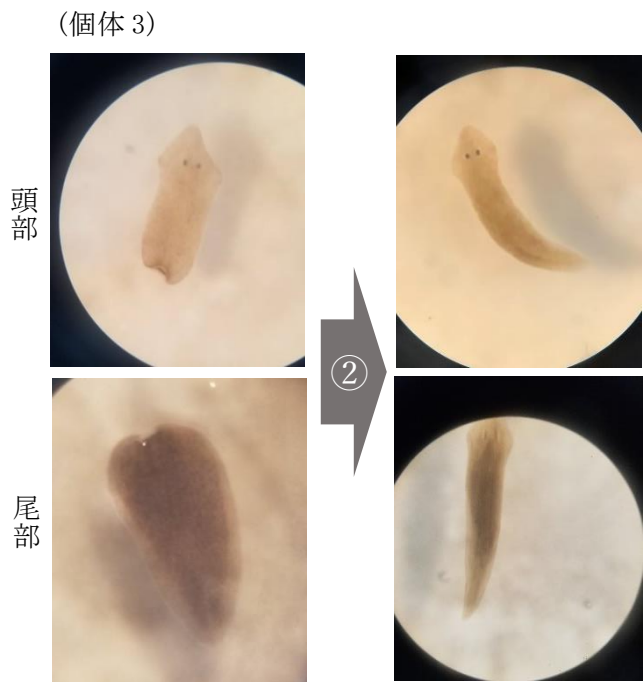
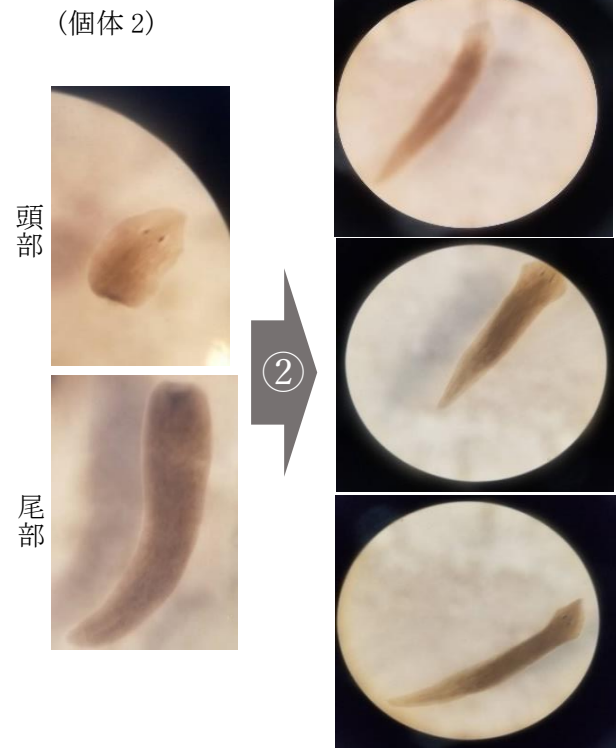
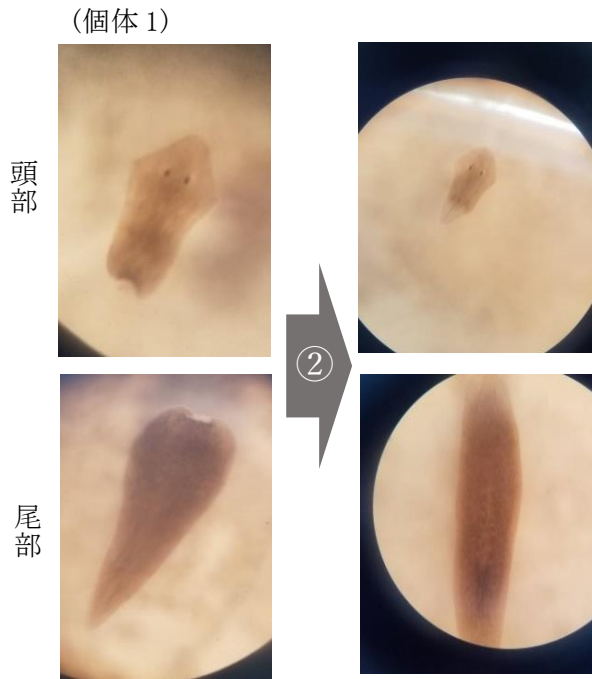
プラナリアには元の姿に再生する前に、再生芽という、白い体のようなものが見られる。今回の実験では、その白い部分が消え、完全に元のように体が再生できた時点で、プラナリアが完全に再生したとした。①の切断方法では、元通りの状態への完全な再生が確認された。

(観察時の顕微鏡の倍率は 40 倍)



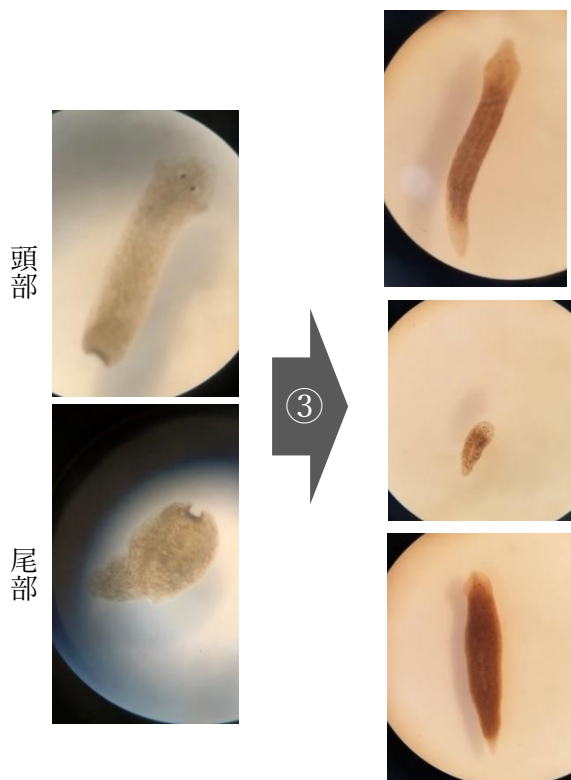
②の切断方法では 3 個体とも完全な再生が確認されたが、切断した個体のうち 1 つの個体で、2 つに切断したにもかかわらず、3 個体への再生が確認された(個体2の結果)。他の 2 個体では完全な再生が確認された。

(観察時の顕微鏡の倍率は 40 倍)



③の切断方法でも②と同様に3個体への再生が確認された。また、②の場合では頭部側のほうの再生が遅く、③の切断方法では尾部側のほうの再生が遅かった。

(観察時の顕微鏡の倍率は20倍)



6. 考察

今回の実験では、①、②、③の3通りの切断方法のすべての個体において完全な再生が確認された。しかし、③の切断方法では3個体内2個体が実験中の管理不足により再生の観察が不可能になってしまったため1個体のデータのみを参照した。よって、プラナリアには切断方法による再生の変化は無いと考えられる。また今回の実験中に起きた2つに切ったプラナリアが3つに再生するといった現象については、切り方の問題やプラナリアの何らかの生態によって起きたと考えられる。考えられるものとしては、プラナリアは、環境の悪化によって自らの体を2つに切断し、2個体に再生する特性がある。この特性により、1

個体を切断してできた2個体のうち、1個体が自ら分裂し、再生した、という可能性が考えられる。②、③の切断方法での完全に再生するまでの速さの違いについては、どちらも切断時に小さかった側の再生が遅いため、小さく切断されるほど、再生にかかる時間が長くなると考えられる。

7. 展望

今後の展望として、今回の実験で2つに切断したプラナリアが3個体に再生するといった現象はなぜ起きたのかについて調べていきたい。加えて、今回の実験は切断方法についての実験だったため、プラナリアの周りの環境を変え、それによって再生にどのような影響が出るのかについての実験も行っていきたいと考えている。

8. 謝辞

市川先生、その他生物の先生方、ありがとうございました。またプラナリアを提供していただいたゴールドフィッシュの皆様、ありがとうございました。