

グリーンヒドラの生態

3626 藤井 康平 3608 加納 涼雅 3537 横水 希星 3634 安江 泰一

要旨

私たちはヒドラの中でも、緑藻を共生させているグリーンヒドラに注目し、その生態を解明したいと思い、実験を行った。まず、グリーンヒドラの走光性を調べた。グリーンヒドラをシャーレの中央に8匹入れた。厚紙でシャーレの半分を覆い、日光の当たる場所と当たらない場所をつくってグリーンヒドラがどちらに移動するのか観察した。1回目は日光が当たっているところに8匹、日光が当たっていないところに0匹移動していた。2回目は日光が当たっているところに6匹、日光が当たっていないところに2匹移動していた。

1. 目的

グリーンヒドラとは、ヒドラ虫綱葉花クラゲ目ヒドラ科に属する刺胞動物である。体長は約1cm、食性は肉食で水中のミジンコなどを捕食して生活しており、生息している環境条件が悪化すると有性生殖を行い、通常時には無性生殖の一つである出芽で増える。実験動物としても使用されるが、この生物の特にユニークな特徴は、体内に緑藻クロレラを共生させて光合成を行う点である。私たちは通常のヒドラと異なり、グリーンヒドラが緑藻を共生させている点に注目し、この生き物の生態を解明したいと思い、実験を行った。



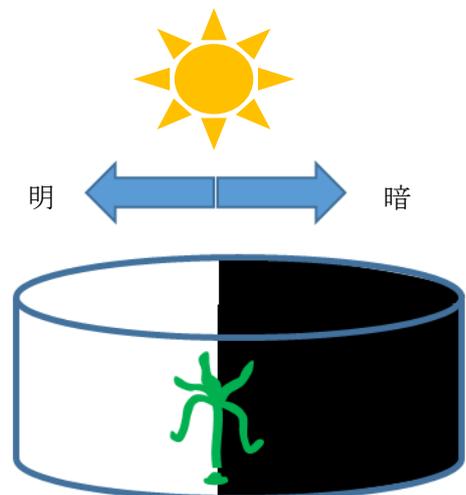
↑グリーンヒドラ(15×10) 大きさ1cm

2. 仮説

グリーンヒドラは緑藻クロレラを共生させているため、光合成を行うことができる。そのためグリーンヒドラは正の走光性を持っていると考えられる。よって、グリーンヒドラは光の当たっている場所に移動すると考え、実験を行った。

3. 実験の方法

- ① シャーレの半分を厚紙で囲み、日光の当たる場所と日光の当たらない場所をつくった。
- ② 8匹のグリーンヒドラをシャーレの真ん中に入れた。
- ③ 1回目は1日、2回目は90分放置した。
- ④ 日光の当たっているところに移動したグリーンヒドラの数と日光の当たっていないところに移動したグリーンヒドラの数を数えた。



4. 結果

1 回目の実験では、全てのグリーンヒドラが日光の当たる場所に移動した。

2 回目の実験では、8 匹中 6 匹のグリーンヒドラが日光の当たる場所に移動した。

	明	暗
1 回目	8 匹	0 匹
2 回目	6 匹	2 匹

5. 考察

2 回の実験の結果から、グリーンヒドラは正の走光性を持っていると考えられる。

1 回目の実験と 2 回目の実験で移動したグリーンヒドラの数が違った原因は実験を行った時間の違いであると考えられる。また、今回の実験では全てのグリーンヒドラに餌を与えた。グリーンヒドラの栄養状態も走光性に影響を及ぼすと考えられるので、飢餓状態のものと栄養を十分に与えたものとの比較して実験を行っていききたい。

6. 今後の展望

これから、4 つの実験をしていききたいと思う。

1 つ目は、波長による走光性を確かめる実験である。光には赤色や青色などの色があり、植物は光合成に赤色や青色の波長の光を利用して、緑色の波長の光は利用していない。グリーンヒドラは緑藻クロレラと共生しているため、植物と同様に赤色や青色の光を利用していると考えられる。そのため、赤色、青色、日光の 3 種類の光を当て、正の走光性を確認したい。

2 つ目は、当てる光の強さを変える実験である。植物には、限定要因があり、光合成で使える光量には限界がある。そのため日光程度の強さの光とそれよりも強い光を当てて、グリーンヒドラは後者の場合にも走光性を示すのかを確認したい。

3 つ目は、通常のヒドラが正の走光性を持っているか調べる実験である。私たちは今までグリー

ンヒドラだけを用いて実験を行ってきたが、グリーンヒドラが持っている正の走光性はグリーンヒドラ特有の性質なのかヒドラも持っている性質なのかを調べたいと思う。もし、グリーンヒドラとヒドラの結果に違いが生じた場合、その原因はグリーンヒドラが体内に共生させている緑藻クロレラだと考えられる。

4 つ目は、体内に共生させている緑藻クロレラを除去したグリーンヒドラと通常のグリーンヒドラを比較して、正の走光性を調べる実験である。静岡県立清水東高等学校自然科学部生物班がミドリゾウリムシを用いた実験で、パラコートでミドリゾウリムシに加えて共生藻を減らし緑色を脱色することに成功している。このことから、私たちはミドリゾウリムシと同じような性質を持つグリーンヒドラでも緑藻クロレラを減らし緑色を脱色することができるのではないかと考えた。できたのならば光走性が緑藻クロレラによるものなのか、グリーンヒドラが本来持っている性質なのかを調べていきたい。

7. 参考文献

- <https://kotobank.jp/word/%E3%83%92%E3%83%89%E3%83%A9%28%E6%B7%A1%E6%B0%B4%E7%94%A3%E3%81%AE%E5%B0%8F%E5%8B%95%E7%89%A9%29-1582043>
<http://gakusyu.sizuoka-c.ed.jp/science/ronnbunshu/073069.pdf>
http://www.jscb.gr.jp/jscb/preface/preface.html?vol_id=44&no=1&id=176
<https://patents.google.com/patent/JPH1084A/ja>
https://gakuen.gifu-net.ed.jp/~cont1/kou_rika/data/sido/sseibu.pdf