



出芽と自己修復能力のふしぎ グリーンヒドラの生命力と生殖方法



富田林高校ヒドラ班

背景

教科書などで一度は聞いたことのあるヒドラだが、詳しくは知らないもので興味を持った。国内での研究は少ないので、ヒドラの中でもグリーンヒドラを選定した。調べていく中で、ヒドラの殖え方には三種類あることがわかった。その中の無性生殖の方法から、このヒドラの生命力について探ろうと思いこの実験を始めた。

材料

通称 グリーンヒドラ
学名: Chlorohydra viridissima
刺胞動物ヒドロ虫綱花クラゲ目ヒドラ科
体長約5mm
淡水産
雌雄同体
クロレラと相利共生を行っている
ヨーロッパ産



グリーンヒドラ

生殖の種類

グリーンヒドラは3つの生殖方法を持つ。

1. 有性生殖: 1個体が卵と精巣を体外に作り、受精させて落とす。この時耐久卵を作る。
2. 出芽: 出芽は、体に生じたふくらみがやがて分離し子を増やす増殖方法
3. 受動的な切断: 何らかの事情により身体が切断されて増える

今回は2と3について実験を行った。

実験方法

実験①

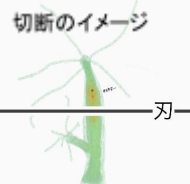
出芽の観察→無性生殖ヒドラが分裂した様子を観察

【飼育環境設定】

気温 24~26℃ 1 Lピーカーに
水温 24℃ 20匹
餌 1~2回/週
光 有り
⇒約2ヶ月間観察

実験②

切断実験→人為的な切断による増殖の観察
デザインナイフでヒドラ4体を切断し8体にして同条件下のシャーレ(直径5.2cm)に入れたものを二つ用意
自己修復を出芽と同じ環境で数日間観察



結果

実験①

	5月初旬	7月半ば
ヒドラの数	約20匹	約180匹

約9倍



100mlで18匹であったことから同様にほかの場所でも同じくらいヒドラがいると仮定し、1L約180匹いると推定

実験②

日数	0日	7日
シャーレ		+1
①	8体	9体
②	8体	8体
		±0

モバイル顕微鏡で観察し、全個体が自己修復能力により触手から足盤までそろった状態なのを確認
生存率100%
シャーレ①はヒドラが1体増えている

事件

7月末以降インキュベーター内の温度が上昇し30℃を突破した後

ヒドラが全滅

⇒気温が30℃以上の高温になると

ヒドラは死ぬ

⇒ヒドラの生命力の限界



ヒドラの死骸

考察

増殖実験から、ヒドラが出芽を行うのに適した生育環境は、気温25℃前後、水温約24℃、給餌週1~2回、光がある環境であるといえる。また切断実験からは、切断によってはヒドラはほとんど死なず元の体に戻り、無性生殖も切断前と同様に行えるような体まで戻る**自己修復能力**があることがわかる。また、不死身と思われたヒドラは環境によっては死に、ヒドラにも**生存環境の限界**があるのだとわかる。

今後の展望

今回は無性生殖と切断による自己修復の実験を行ったが、有性生殖における生殖方法及びその条件の研究を引き続き行う予定である。

参考文献

・原始後生動物の生存戦略を探る: 刺胞動物と藻類の共生ゲノム進化
https://www.jstage.jst.go.jp/article/nl2008jsce/45/166/45_37/_pdf-char/ja
・生物学実験/ヒドラの飼育法 - 慶應義塾大学日吉キャンパス 特色GP
文系学生への実験を重視した自然科学教育
https://www.sci.keio.ac.jp/gp/FE14F344_7CE420A0.html
・ヒドラ 耐久卵について
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DCVN-ergUREJ:https://myaqua.jp/ghydra/&cd=3&hl=ja&ct=clnk&gl=jp>
・ヒドラの有性生殖
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QNAIq-Nq74AJ:https://beachmollu.exblog.jp/15228508/&cd=25&hl=ja&ct=clnk&gl=jp>

・明暗周期下におけるグリーンヒドラの個体数増加率について
https://www.pref.nara.jp/secure/256795/9_koriyama_hidora_youshi.pdf
・緑藻はどのようにヒドラと共生してきたか
https://bsj.or.jp/jpn/general/bsj-review/BSJ-Review_13A_13-30.pdf
・秋田県八郎湯の淡水種チクビヒドラとヤマトヒドラ
<https://core.ac.uk/download/pdf/144189905.pdf>
・高知大学発表資料
<http://www.cc.kochi-u.ac.jp/~sekida/pages/students/2022/22abstracts.pdf>