

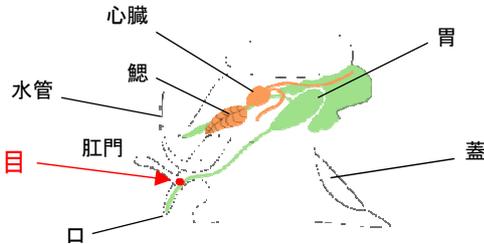
タニシの光走性

茨城県立日立第一高等学校 石川 結以, 志賀 拓未, 田所 航

はじめに

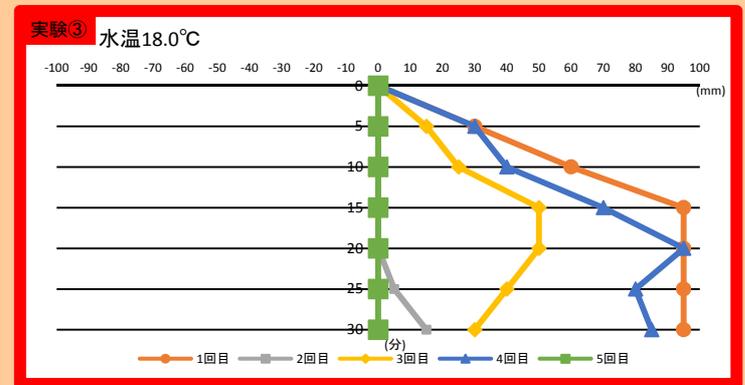
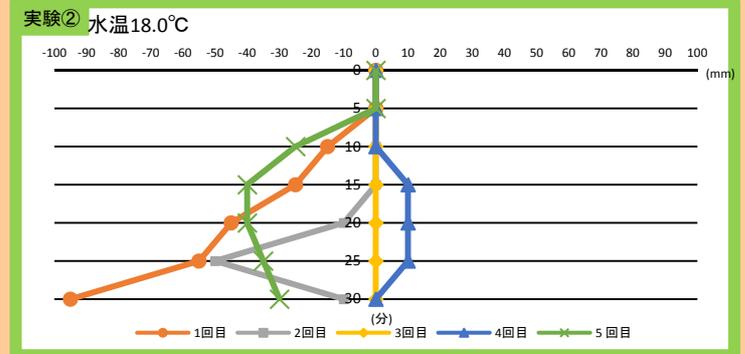
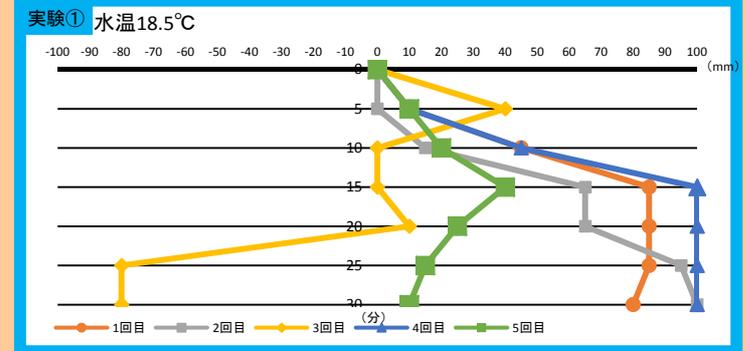
虫などには光走性(生物が光刺激に対して反応すること)があることを知っていたので、同様にタニシにも光走性があるかもしれないと考えた。そして、タニシが好む光を調べることでタニシの好む環境を知ることができると思いこの実験を始めた。

図はタニシの体の模式図であり、目を赤点で示した。



結果

最初にタニシを置いた場所を原点0, 光の当たる場所を+, 光の当たらない場所をーとし、グラフで表す。グラフの縦軸を経過時間(分), 横軸をタニシの移動した距離(mm)とする。



実験①では、5回の実験のうち4回が光の当たる場所に移動した。
 実験②では、5回の実験のうち3回が光の当たらない場所に移動した上、残り2回においても光の当たる場所へ移動しなかった。
 実験③では、5回の実験のうち4回が光の当たる場所に移動した。

実験方法

- 長さ20cm, 内径4.0cmの無色透明の筒状の容器に気泡が入らないように水を満たし、水温を計測する。
- 筒の中に体長1cm以上のタニシを入れ、気泡が入らないように水中で蓋をする。
- 容器を横倒しにして、その中心にタニシを配置する。タニシの位置は容器を傾けることで調整する。

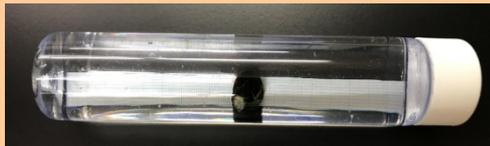


図1.実験の様子①

- 調べたい波長の光を水平面から45°傾けて照射する。この際、横倒しにした筒の半分から蓋側にかけてのみ光があたるようにする。実験①では青色光である470nmの光、実験②では緑色光である525nmの光、実験③では赤色光である625nmの光をそれぞれ照射する。
- 筒、光源を含む装置に箱を被せて外部からの光を遮断する。実験開始時と、実験開始から5分ごとにタニシがどこに移動したかを記録する。

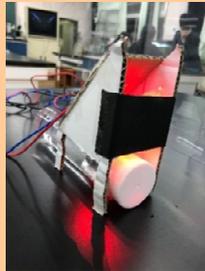


図2.実験の様子②

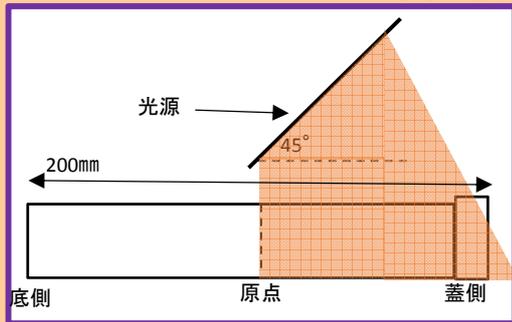


図3.実験の図

結論

タニシには、青色光と赤色光に対しては正の光走性が、緑色光に対しては負の光走性があると考えられる。

参考文献

- 1) 国友正和, 改訂版総合物理2, 数研, 2020
- 2) ニューステージ生物図表, 浜島書店, 2019
- 3) 嶋田正和, 改訂版生物, 数研, 2020

考察・今後の課題

タニシは、実験①と実験③の結果より青色光と赤色光に対して正の光走性があると考えられる。また、実験②の結果より緑色光に対しては負の光走性があると考えられる。

実験①の3回目の実験において他の実験とは違う動きをしたのは、実験中に何らかの外的要因が加わったと考えられる。

これらの結果を踏まえて、タニシの本来の生息環境において主食である藻類がより活発に繁殖し光合成をする青色光と赤色光の当たる場所に集まると考えた。しかし、この仮説では緑色光に対してなぜ負の光走性を示すのか説明することができない。そこで、実験に使用した青色光、緑色光、赤色光の照度を調べてみたところ、それぞれ302Lux, 567Lux, 412Lux, であったため、光の照度の差が光走性に影響を与えたとも考えられる。よって、今後は照度も考慮に入れた研究も行ってきたい。