

光の波長がプラナリアの再生に与える影響

大阪府立三国丘高等学校 生物1班

1. 研究の動機

「プラナリア」は扁形動物門に分類される生物ウズムシを指し、その多くが高い再生力を有する。私たちは、「光を当てるとプラナリアの再生が速くなる」という他校の先行研究に興味を持ち、プラナリアの再生と光の色(波長)との関係を調べることにした。

2. 実験

今回の実験はナミウズムシ(*Dugesia japonica*)を使用した。(図1)
切断した尾部側の個体を300匹用意した。(図2)
これを60匹ずつに分け、当てる光を
①赤(長い波長)、②青(短い波長)、
③緑(中間の波長)、④白色光(対照実験)にしたグループと、⑤光を当てないグループの合計5グループを作った。LEDを取り付けたケースでこれらを飼育し、観察した。(図3)
なお、再生の基準は「目が再生したかどうか」とした。



図1 ナミウズムシ

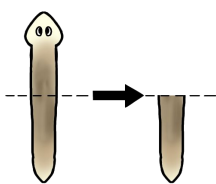


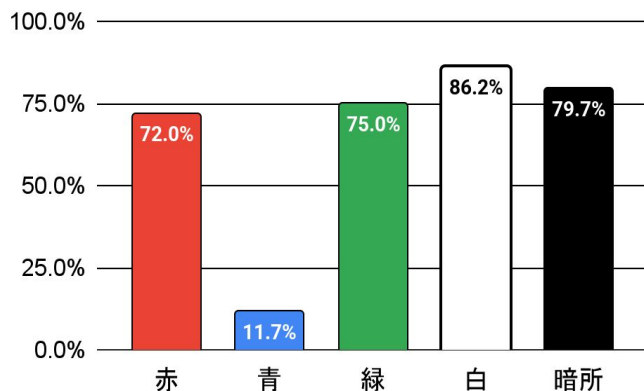
図2 切断



図3 光の照射

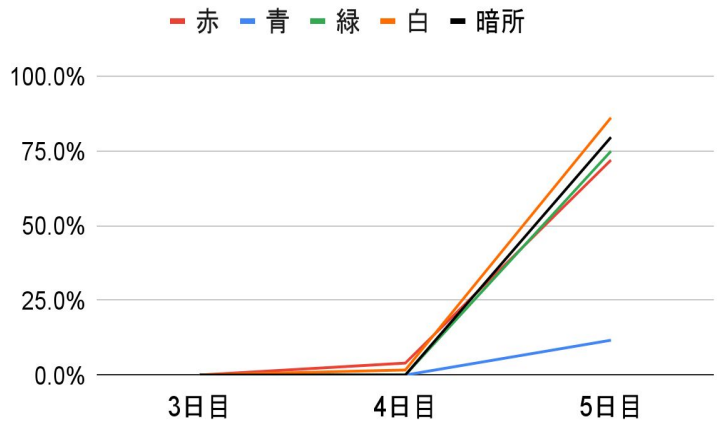
3. 結果

下図は切断して5日後にそれぞれのグループで再生した個体の割合を示したグラフである。赤以外のグループは母数が60匹だが、途中で赤のグループの個体が乾燥で10匹死んだため、赤は母数が50匹になっている。青の光を当てたグループでは再生した個体の割合が非常に小さかった。青以外のグループの間にはほとんど差が無かった。



グラフ1 5日目時点で再生した個体の割合

下図は3日目から5日目に再生した個体の割合の推移を示したグラフである。



グラフ2 再生した個体の割合の推移

4日目までは差が確認できないが、5日目には青とそれ以外で大きな差があった。

4. 考察

青の光を当てたグループのみ再生が遅くなった原因として考えられることは3つある。
1つ目は青の光が特に再生を抑制する働きをもつ可能性である。
2つ目は光の照度である。青のライトのみ光が17.5ルクスと弱かったため、20ルクス前後の弱光によって再生が抑制される可能性がある。
3つ目は後述するエネルギーの強さである。エネルギーの強い光を当てると再生が抑制される可能性がある。
なお、今回の実験は温度が保たれた恒温で行い、切断する前に10日間絶食させたため、温度や餌の影響はないと考えられる。

5. 光のエネルギーについて

分光光度計で各色の光の波長と強度を調べ、それをもとにエネルギーの比を算出した。結果は

青:緑:赤 = 209:52:34

と、青の光のエネルギーが非常に高かった。

6. 今後の展望

考察で挙げた3つの可能性を検証していく。また、再生の明確な基準を考えてデータの信頼性をより高める。

参考文献:

兵庫県立神戸高等学校「光がプラナリアの再生期間に与える影響」

宮崎武史 著「プラナリア実験観察図鑑:刃物の下では不死身の生きもの!」「切っても死なない無敵の生きもの プラナリアって何だろう?」