

ダンゴムシの行動とグリシンの関係について

高田 蒼・大東 龍生・三木 李咲 (兵庫県立宝塚北高等学校)

実験 1 動機

睡眠をサポートするサプリが人以外の生物にも効果があるのか気になった。ダンゴムシで調べることにした。

実験 1 方法

50mmのシャーレ2つにダンゴムシを入れ、それぞれにグリシンプレミアム(株式会社ファイン様)34%水溶液、純水を0.6m l ずつ入れ、1時間置いた。LEGO ブロックで装置を作り、1匹ずつ中に入れ、30cm上からカメラで30分間撮影した。ダンゴムシを装置の「明るいところにいる」「暗いところにいる」「裏返っている」(以後「反転」と表記する)の3つの状態に分け、各状態の時間と別の状態に移行した回数を測定した。

結果考察



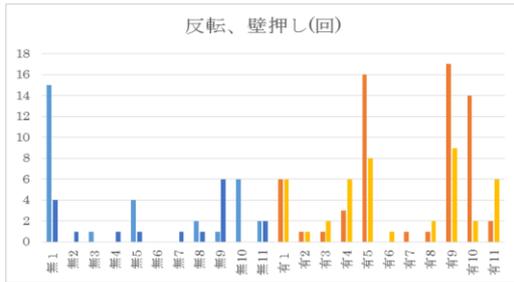
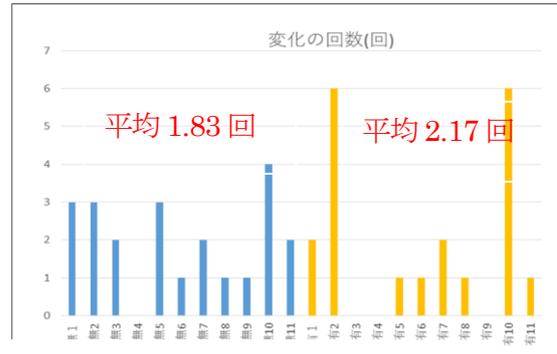
移動回数、明部にいた時間、ともに増加グリシンプレミアムはダンゴムシの行動を活発にしたといえる。

実験 2 方法

行動の変化の原因となる物質を探る。

ダンゴムシを1匹ずつシャーレの中に入れ、30cm上からカメラで30分間撮影した。50mmのシャーレにダンゴムシを入れ、グリシン水溶液を0.6m l 入れ、1時間置いた。同様にカメラで記録した。ダンゴムシを「活動している」「静止している」「反転している」の3つの状態に分け、各状態の時間と別の状態に移行した回数、シャーレを横断した回数、壁を押した回数を数えた。

実験 2 結果考察



横断
平均 1.50 回→平均 3.67 回
壁押し
平均 2.58 回→平均 5.25 回

活動の時間、横断、壁押し、行動の変化の回数、全てにおいてグリシンを与えたことにより増加した。グリシンはダンゴムシの行動を活発にしたといえる。

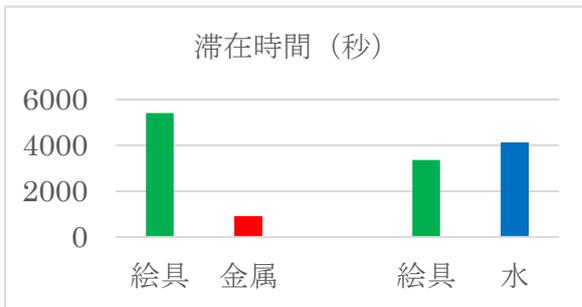
実験 3 動機

ダンゴムシの体内にはヘパトパンクレアと呼ばれる臓器がありそこに金属が蓄えられるとされている。それが本当ならばこのことが環境汚染の改善、指標とできるのではないかと考え摂取させる実験をしていたところあまりしないように感じたため感知できるのではないかと考えこの研究を行った。

実験 3 方法

ケースを2つの場所に分け、片方のケースは「H2SO4 と絵具」、もう片方のケースは「水と絵具」の溶液をそれぞれしみこませた。ケース2つを段ボールの中に入れ明りによる影響をなくし15秒ごとに写真を撮りそれぞれのケースでダンゴムシがどの場所にいるか時間を測定した。また絵の具を使用したのは色の認識による影響を減らすためである。

実験 3 結果考察



まず水と絵具のグラフを見ると多少水のほうが多いがあまり変わりはなくまた実験のデータからもダンゴムシが最初のところから動かない個体もあり最初の移動に影響されると考えダンゴムシは絵の具の判断はできないと考えた。絵具と H2SO4 とでは H2SO4 の方が少なくまた実験のデータからも移動す

る個体も多く、ダンゴムシは H_2SO_4 を認識できそれを嫌うためさけたことこの結果になったのではないかと考えた。またダンゴムシが H_2SO_4 を避けるもう一つの理由として考えられることはダンゴムシには酸性に対して負の走性がありそれによってこのような結果になったとも考えられる。

まとめと今後の展望

グリシンの実験は当初の予想に反し睡眠サプリがダンゴムシの行動を活発にし、その原因がグリシンであることが分かった。ダンゴムシの代謝がヒトと異なるためであると考えられる。しかしサンプル数が少なく統計的な処理を行っていないため今後は個体差による結果のばらつきをみていきたい。また、ほかのアミノ酸の効果や濃度との関係についても調べていきたい。

金属の実験の結果の要因は金属によるものと pH によるものと考えられる。原因がどちらかを調べるための pH の違いによる実験、pH の差をなくしての実験を行いたいと考えている。またほかの金属の溶液でも同じように結果が得られるのかを調べるため、 $CuSO_4$ 以外のものを使う実験を行いたいと思う。