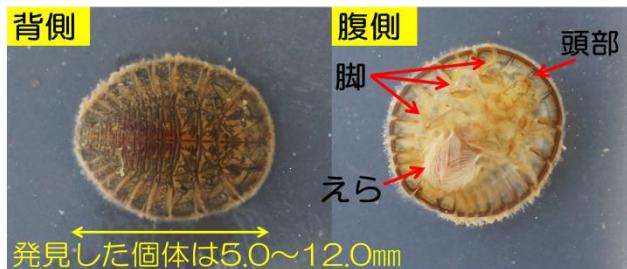


水中のペニー銅貨は光を嫌う～ヒラタドロムシと光～

宮城県本吉響高等学校・科学部

研究の背景と目的

図1



○ヒラタドロムシとは

- ・河川で普通に見られる**水生昆虫**で、カブトムシと同じ**甲虫目**の昆虫
- ・幼虫は平たく特徴的な形態から、「水中のペニー銅貨」と呼ばれる(図1)
- ・発見時はいつも**石の下に張り付いている**
- ・ドロムシ上科の**形態的な分類や生息地**に関する研究は進んでいるが、**生活環や生態学的な研究に関する知見はほとんど存在しない**



なぜいつも石の下に張り付いているのかを明らかにするため、光に対する影響を中心に生態学的な調査を行った

供試虫

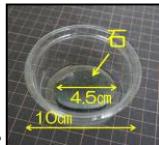
津谷川で採集した、ヒラタドロムシ(体長8.0 mm～12.0 mm)の幼虫を使用

実験①石の上に供試虫を置いたら石の下に隠れるか?

○実験方法

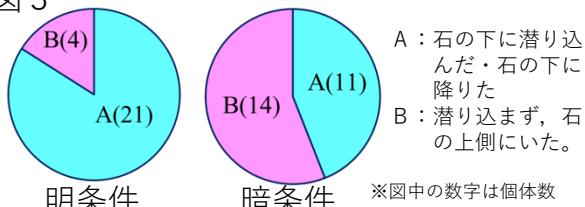
図2

- ①ポリエチレンカップに石1つと水を入れる(図2)。
- ②供試虫1頭を石の上中央に置く。
- ③1分後に供試虫がいる場所を記録。
→これを明条件と暗条件で調査



○結果

図3



明条件の方が、石の下に潜り込む個体が多かった。

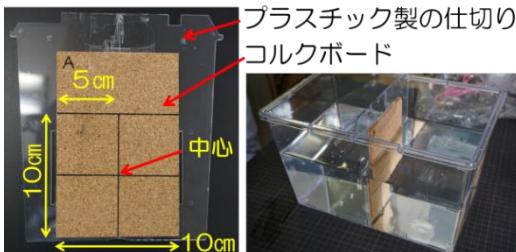
($p = 0.00715$ Fisher's exact test)

実験②正の重力走性はあるか?

○実験方法

- ①水中で、垂直方向にのみ移動できる実験装置を作製する(図4)。
- ②装置の中心に供試虫を1頭置き、暗条件で5分静置する。
- ③5分経過後、供試虫が中心からどこに移動したかを記録する。

図4



○結果

重力と反対方向	重力方向
23	28

※重力と反対方向→中心より上側に移動した個体数
※重力方向→中心より下側に移動した個体数
※中心から移動しなかった個体: 9頭

明らかな重力走性はみられなかった。

($p = 0.4838$ Chi-squared test)

実験③光を照射したら光を避ける?

○実験方法

- ①ガラスの容器の中に水を入れ、供試虫を石の下中央に置き、供試虫が下側になる向きで石を容器に入れる(図5)。
- ②LEDライトを供試虫に約1000 lxの明るさで1分間照射する(図6)。
- ③1分経過後、供試虫の位置を記録し、光を照射しない場合(暗条件)と比較する。

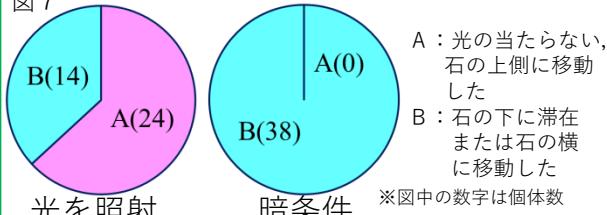
図5 供試虫を入れるガラス容器

図6



○結果

図7



光を照射した方が、石の上側へ移動する個体が多かった。

($p = 5.133e-10$ Fisher's exact test)

実験④供試虫は石の上に現れるか?

○実験方法

- ①水槽に供試虫を20頭入れる。
- ②カメラのインターバル撮影機能で1分おきに水槽の中の様子を上から撮影(図8)。
- ③昼間(6:00-18:00)と夜間(18:00-6:00)に自然光が入る条件で行う。
- ④全写真(1反復720枚)をチェックし、供試虫が石の上にいる時間と個体数を調査する。

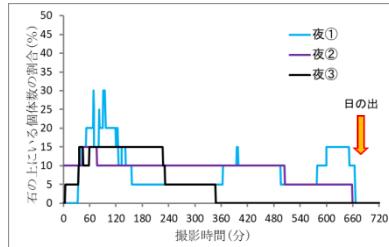
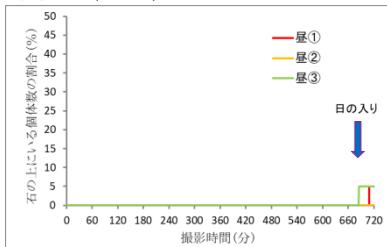
図8



○結果

図9 A(昼間)

図9 B(夜間)



夜の暗い時間に石の上に移動する個体がいる!

実験⑤供試虫は昼行性か夜行性か?

○実験方法

- ①水槽に供試虫を18~20頭入れる。
- ②水槽の下から撮影できる装置を作製し(図10)カメラのインターバル撮影機能で1分おきに撮影する。
- ③昼間(6:00-18:00)と夜間(18:00-6:00)に自然光が入る条件で行う。
- ④撮影開始から5分ごとの写真を確認して比較し、動いた個体数の割合を計算する。

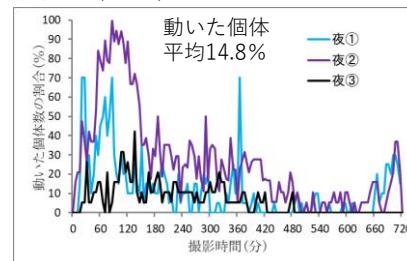
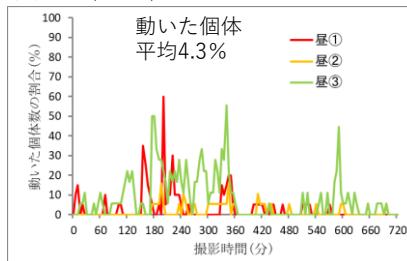
図10



○結果

図11A(昼間)

図11B(夜間)



昼よりも夜に移動している個体が多かった。

まとめ

ヒラタドロムシには**負の走光性**があり、日中は光を避けるために石の下に隠れ、光の少ない**夜の方が活発に動く**ことが示された。これは、捕食者に見つかるリスクを下げるためと考えられる。成虫は光に集まる性質があることから、**幼虫と成虫で光に対する走性が変化する**という興味深い結果が得られた。