

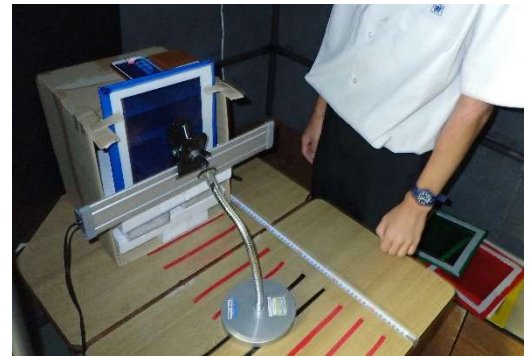
発表題目 樽の中のミジンコの光に対する行動について

学校名 長崎西高等学校

団体名 生物部 淡水プランクトン研究班

指導者 長嶋哲也 吉岡香菜子 富永浩嗣 田中清 安永智秀

生徒氏名(学年) 石本桜子(3) 永野百香(3) 森川日香莉(3)
水崎晨陽(1) 森廣紀保(1)



はじめに

2023年4月から、本校の日当たりのよい外廊下に設置した樽の中で、2種のミジンコが確認された。オカメミジンコ *Simocephalus* sp. とカイミジンコ(キプリス科の一種)である。これらは、樽の中で孵化し、その環境に慣れているミジンコである。ミジンコの光走性については、本校生物部の先輩によって2008~2012年に調べられたが、池から採集した直後の個体と、数十日間実験室で飼育された個体とでは、光走性が異なる場合があったことが知られていた。本研究では、樽のなかという狭い環境に順応しているミジンコを対象とし、光の波長の違いや光の強さの変化が光走性にどのような影響をもたらすかを調べた。

材料および方法

1. 実験には日当たりのよい2階外廊下に設置した直径50cm、深さ40cmの樽の中で孵化し、その環境に順応したミジンコを使用した。ミジンコを暗室内の小型水槽(15×15×15cm)の中に約100匹入れた。
2. 暗室で光源を固定したまま、4種類のフィルター(赤色、青色、緑色、透明)を通した光を、水平方向からミジンコが入った水槽に当て、光走性を観察した。
3. 水平方向から光を当て、光源をミジンコ的水槽に近づけたときの光走性を調べた。
4. 水平方向から光を当て、光源をミジンコ的水槽から遠ざけたときの光走性を調べた。

結果

樽の中のオカメミジンコに関する光走性

- 動かない光源に対して正の光走性を示した(図1)。
- 光源を近づけると、負の光走性を示し(図2)、光源を遠ざけると、正の光走性を示した(図3)。その中でも、緑色光に対する反応が強かった。

考察

オカメミジンコは、植物プランクトンを通じた緑の光が届く環境でプランクトン生活をしている。光源の強さの変化に対して特に緑色光に強く反応したことは、その生活様式に関係すると思われる。ベントスの生活をするカイミジンコについては、10月現在、データ収集中である。

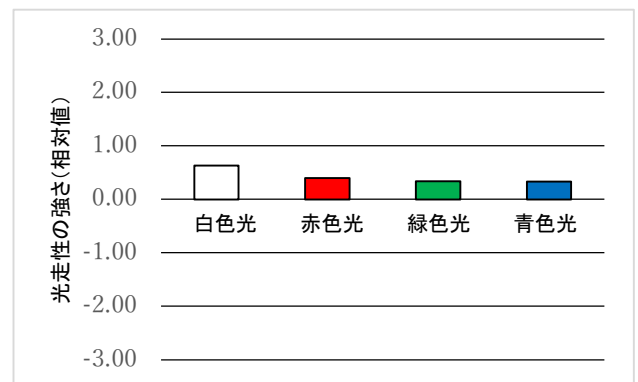


図1 固定した光源に対する光走性(正・負)とその強さ

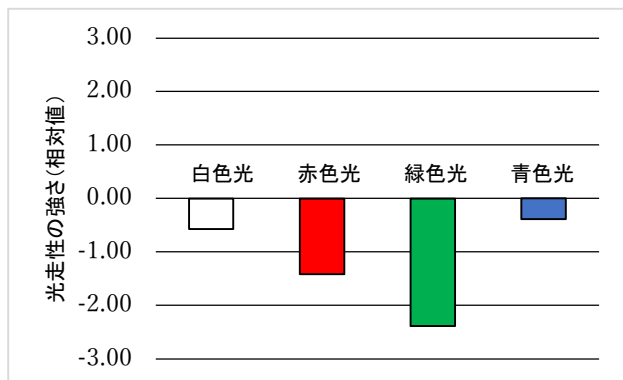


図2 接近する光源に対する光走性(正・負)とその強さ

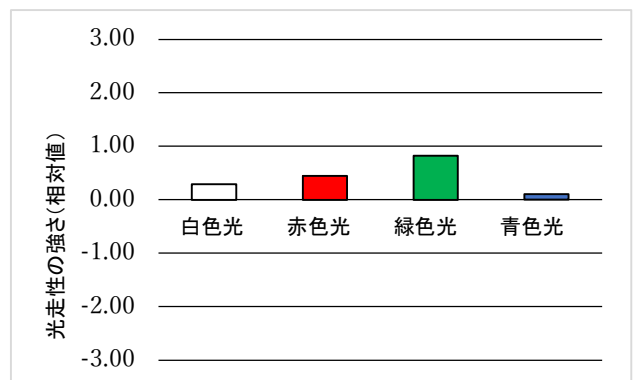


図3 遠ざかる光源に対する光走性(正・負)とその強さ

発表題目 大村市街地水路の秘密にせまる！
～コアマモとタケノコカワニナについて～

学校名 大村高等学校

団体名 理科部(生物班)

顧問氏名 福原 竜 緒方 則彦 近藤 唯史 松尾 由希子

生徒氏名(学年)

森口 力(2年) 桃田 晴輝(2年) 岩永 悠甫(2年)



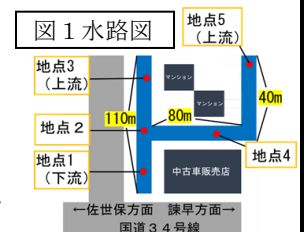
【研究動機・目的】

大村市街地の水路でコアマモの生育地を発見した。河口ではなく市街地に位置するコンクリート造りの水路になぜコアマモが生育可能なのか疑問に思い、調査を行った。また、同じような環境を保護するために行政や地域住民の方々に、身近な水路に広がる自然について興味を持ってもらうことを目的とし、研究を進めた。

【調査地点・方法】

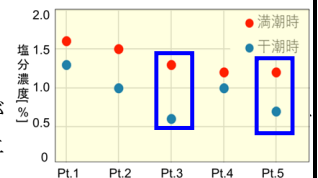
大村市片町(図1)：幅1.6~2.4m、コンクリート三面張、潮汐の影響がある。

1辺25cmの方形枠内のコアマモを採取し、株数、葉の長さ、乾燥重量、無機的環境を計測した。また、1辺10cm方形枠内のコアマモ群落中・外で土壌を採取し、土壌内に生息する生物種を特定し、個体数を確認した。



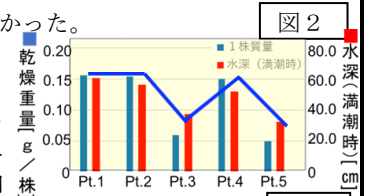
【コアマモの生育状況】

満潮時と干潮時に全地点で塩分濃度を測定した。上流に位置する地点3・5で塩分濃度の差が大きくなっていった(図2)。また1株当たりの乾燥重量と生育密度を比較したところ地点3・5で大きな差がみられた。これは、環境の違いによるものではないかと考えた。そこで、1株当たりの乾燥重量と土壌の厚さ、照度、水深(満潮時)を比較した。特に水深との違いに注目した(図3)。この2つのグラフは同じような特徴を持つことがわかる。コアマモの重量は水深と関係していることがわかった。



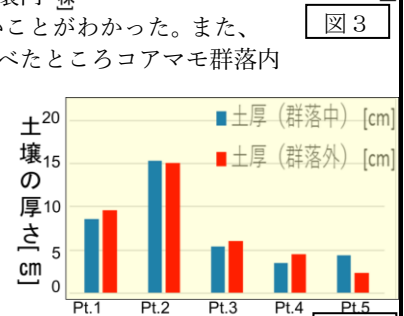
【生物相】

コアマモ群落に生息する生物種を確認した。魚類はシマイサキ、ヒナハゼの幼魚が生息していた。貝類は長崎県のRDBで絶滅危惧に指定されているタケノコカワニナやフトヘナタリ、ウミニナなどが生息している。甲殻類はテナガエビやマメコブシガニなどが確認された。また、土壌内からは多くの貝類が確認された。個体数を比較すると、全地点でコアマモ群落内の方が多くことがわかった。また、地点1・2でタケノコカワニナの稚貝が多く確認された。土壌内に生息する貝類の個体数を調べたところコアマモ群落内で多く確認された。よってコアマモは貝類の生息場となっているのではないかと考える。



【タケノコカワニナの遡上性】 ※以下「タケニナ」と表記

土壌内の生物では下流地点でタケニナの稚貝を確認した。また、上流の地点5ではタケニナの成貝を確認した。そこで、タケニナは成長につれて塩分濃度が低い場所へ移動するのではないかと考えた。タケニナは汽水域の塩分濃度が低い場所に生息する貝である。だが、塩分濃度が高い下流地点で稚貝が生息することがわかった。ここで私たちは、タケニナは遡上性があるのではないかと考えた。土壌の厚さの比較(図4)から、下流に位置する地点1・2で土壌が厚くなっていることより水路の流れに沿って下流に堆積していることが分かる。従って、稚貝が水流によって下流に流されたことで、下流にのみ偏って生息していると考えた。※現在調査中



【まとめ】

コアマモ帯は潮が入る水路で形成され、満潮時に潮位が十分に高くなり、干潮時にも完全に干出せず、塩分濃度等の変動が少ない安定した環境を好む。そのコアマモ帯は魚介類の幼生の生育や絶滅危惧種が6種も生息する貴重な場所となっている。大村市街地にあるコアマモ群落は、小規模ではあるがそこを“ゆりかご”とし、多くの生物が生息している。こういった事実を多くの方に知ってもらい、身近な自然環境に関心を持ってもらうことが大切である。

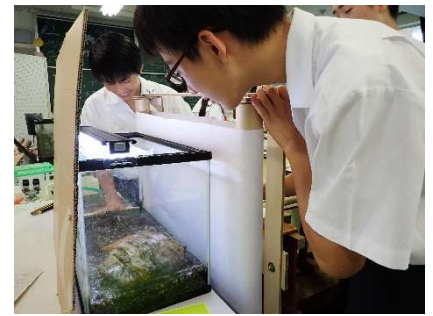
【参考文献】

宮松 亜美. 海草コアマモ群落の季節消長およびコアマモ場造成技術の開発に関する研究. 三重大学大学院生物資源学研究所 博士前期課程 生物圏生命科学専攻 海洋生物科学講座, 2011.

発表題目 アカハライモリが餌として認識する大きさについて

学校名 長崎西高等学校
 団体名 生物部 水生動物研究班

指導者 長嶋哲也 吉岡香菜子 富永浩嗣 田中 清 安永智秀
 生徒氏名(学年) 山崎和哉(3) 田川愛菜(1) 音琴賢伸 (1)
 浦添和希(1) 金高功恩(1)



はじめに

アカハライモリに乾燥エビのかけらを餌として与えるとき、アカハライモリが餌として認識する餌の大きさには、何らかの条件がある可能性が考えられた。アカハライモリでは、餌と認識するものに対して、その向きに頭を向ける定位がみられる。そこで、様々な大きさの疑似餌を準備し、疑似餌を動かしてアカハライモリがそれに定位するかどうかを調べた。

材料および方法

1. アカハライモリの餌の大きさに対する定位を確認する実験装置を設計・作成した(図1)。
2. 実験には、長崎西高生物実験室で12年前から60cm水槽で飼育し、その環境に慣れたアカハライモリ生体3個体を使用した。
3. 定位の行動を観察する前に、アカハライモリに乾燥エビを近くに見せて、餌の時間であることを認識させた。
4. 70cm×70cmの白いフェルト地スクリーンに茶色の画用紙で作成した疑似餌を貼る。
5. 水槽内のイモリの位置に高さを合わせて疑似餌をスクリーンにセットし、スクリーンを動かして、疑似餌を移動させた。
6. イモリの疑似餌に対する定位の有無を観察した。

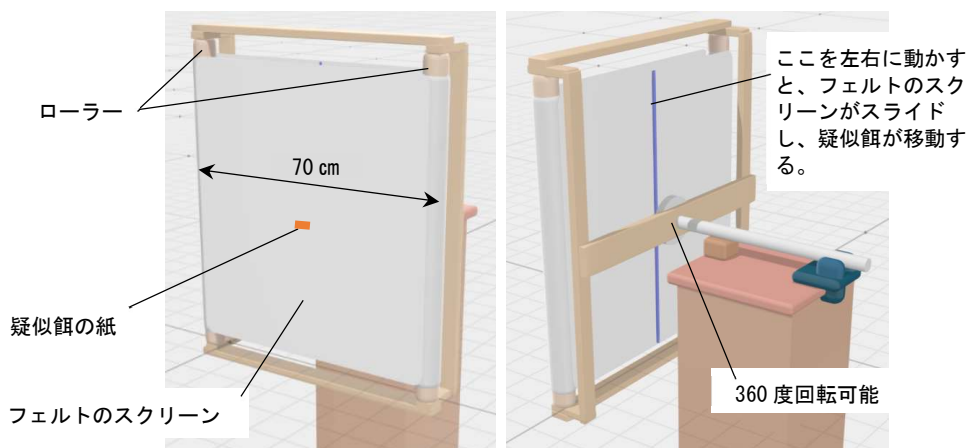


図1 定位行動実験装置(左:表側 右:裏側)の模式図

この装置をアカハライモリの生活する水槽(60cm)の外に設置し、イモリの視線の高さに疑似餌をセットしたスクリーン(水槽から5cmの距離)をスライドさせ、イモリの定位を確認した。

表1 アカハライモリの疑似餌の大きさに対する定位の有無
 ○はアカハライモリが定位したことを示す。

縦(mm) \ 横(mm)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
1.0										○
2.0								○	○	○
3.0				○	○	○	○	○	○	○
4.0			○	○	○	○	○	○	○	
5.0			○	○	○	○			○	
6.0			○	○	○					
7.0			○	○	○					
8.0		○	○	○						
9.0		○	○	○						
10.0	○	○	○	○						

結果および考察

疑似餌の縦・横の長さ、それに対する定位の有無を表1に示す。

アカハライモリが定位する疑似餌の大きさには一定の範囲があることがわかった。正方形に近い形のときは、一辺が4.0~5.0mmの大きさを餌と認識していることが分かった。また、これまでの結果より、短辺が5.0~6.0mmより小さい範囲であれば、長辺は10.0mmを超えても餌として認識する可能性が考えられた。

10月現在、長辺が10.0mmより大きな疑似餌を用意し、それに対する定位を調べている。11月の発表では、それらの結果も加えて考察を行いたい。