

小さな生態系

5 班（深谷文太、小川直也、松井開人、
濱野まどか、伏見耀）

1.研究動機

去年行われた「生態系の自己完結」では莫大な要因により生態系の維持に必要な条件を特定できなかった。そこで今年度は実験の方法、条件、着眼点を変更し小動物の生育に適した環境を探そうと思ったから。

2.実験方法

実験器具

①密閉容器

可視性のもを使用。
(容量：350ml)
直径6.4cm×高さ14.3cm



②密閉フィルム

より密閉性を高めるため。
今回はシーロンを使用。



③恒温器

今回は温度を一定に保つため使用。

温度は23℃に設定！



④LEDライト

光エネルギーの役割。

電池は約一週間で交換。



実験材料

①消費者

ミナミヌマエビ【学名：Neocaridina denticulata denticulata】

雑食性で、藻類や動物の死骸を食べる。

朝鮮半島、台湾、中国まで分布している。



②生産者

ウィローモス

南米産ウィローモスとも呼ばれるがアジア産の蘚苔類である。

今回は安価に手に入る点で採用。



③分解者

赤玉土(小粒)

粒と粒の間に空気が溜まりやすい



桐生砂

通気性が良い鉄分を多く含む



腐葉土

有用微生物と有機性の養分を多く含む



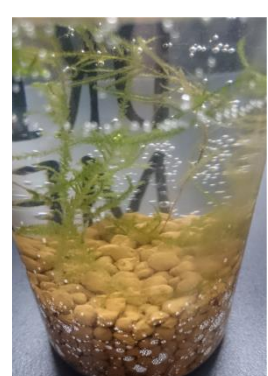
実験手順

①条件の異なる実験区を複数用意する

②全ての容器を23℃に設定し、LEDライトを点灯させた恒温器内に配置する
(午前8時30分に点灯午後5時に消灯)

※第一回計測においては土 80g, 水 250g, 水草 60cmという共通の条件下で実験を行った

※実験の成功・失敗の判断基準は消費者の生存日数で判断する



1. 水草あり 赤玉土



2. 水草あり 桐生砂



3. 水草あり 腐葉土



3.実験結果

(生存日数)

1. 水草あり 赤玉土

36日

2. 水草あり 桐生砂

64日

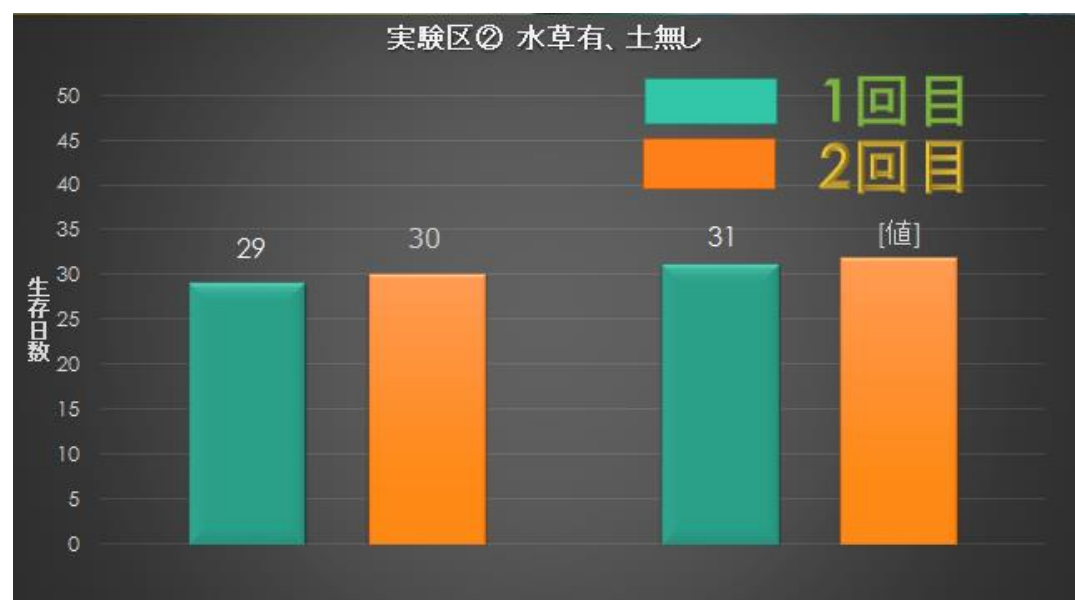
3. 水草あり 腐葉土

1日

一時考察

すべての水槽において水草の長さ、日光の条件は等しかったので土に問題があると考えられる

そこで、水草有り土無しの実験区をつくり実験を行った結果は右図のグラフようになった



4.考察

①土無しの場合、赤玉土の数値とほぼ等しくなったことから赤玉土はエビの生存に影響を及ぼさないと考えられる

②桐生砂はエビの生存に好影響を与えるのではないかと考察した

理由として、桐生砂が多量に含んでいる鉄分が、植物の光合成色素クロロフィルの合成に必要であること（図1）、また、鉄は多くの酸素にとって活性に必須の補因子であること（図2）が挙げられる

③腐葉土の実験区のエビが1日で死亡してしまった原因については、腐葉土の場合、すぐに水質が悪化したことが原因だと考えられるすなわち、ミナミヌマエビは環境の変化に敏感だと考えられる

④なぜ赤玉土は桐生砂よりも生存日数が短いのかという疑問に対しては、赤玉土の性質が関与していると思われる

赤玉土は土を乾燥させたものなので、使用している過程で粒が崩れてしまい、通気性が悪くなり環境が悪化したと考察した

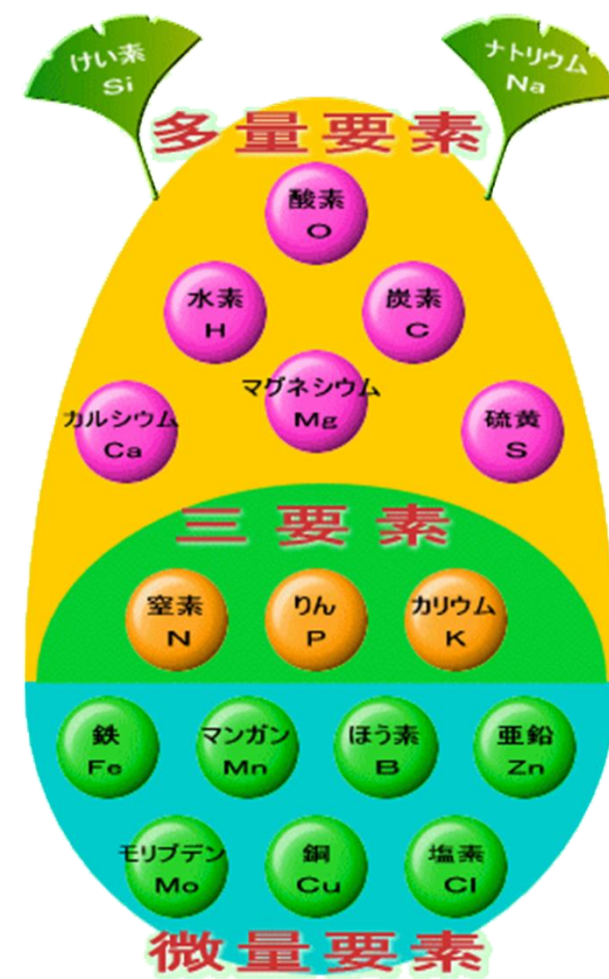


図1



図2

5.まとめ

生態系の維持には、今回実験した中では桐生砂が最も適していると考えられる。

6.今後の課題

①桐生砂が生態系の維持に適している理由、桐生砂で生存に日数が伸びた理由の特定

②ミナミヌマエビの死因の特定

③光エネルギーを一定に保つ必要がある

など、様々なことが挙げられる。