

1班 氏名 相川 加納 亀山 小西

タイトル 「イソギンチャクは天敵であるヒトデの何を感知して逃げるのか？」

対象生物 イソギンチャク ヒトデ ナマコ ウミウシ

目的 イソギンチャクは天敵であるヒトデから逃げるということが知られているが、イソギンチャクはどのようにしてヒトデと、その他の生物を見分けているのか、判断するしくみを研究する。

仮説 目のようなものはなさそうなので、何か形を感知して、逃げるかどうかを判断するのではないかと考える。触れた相手の表面の形を認識して逃げるのではないだろうか。

用意するもの イソギンチャクをのせるシャーレ（シャーレごと移動させる） トレイ 拡大鏡
カメラ イソギンチャク ヒトデ ヒトデに似せた様々な物 段ボール ラップ
ヒトデを入れる容器（ジップロック）ヒトデの成分を取り出すスポイト
ヒトデを入れるビニール袋 ヒトデの樹脂の模型 水槽

臨海実習で捕獲する生物（目標）

イソギンチャク4個体（一人1匹）捕まえ方・・・ヒトデを使って移動させて捕獲する！

イトマキヒトデ2個体（クモヒトデ2個体）ナマコ1個体 ウミウシ1個体

方法 ○ まずイソギンチャクをよく観察する。感覚器官のようなものがないか探す。

○ 何かあったら、または、いくつかあったら、それぞれの個所で実験する。

イソギンチャクに ① ヒトデ（本物）を近づける（逃げるはず）

② ヒトデ（形が似たやつ）を近づける（段ボールで作成してラップで包んで防水する）

③ ヒトデ（色が似たやつ）を近づける（段ボールで作成してラップで包んで防水する）

④ ヒトデ（樹脂の模型）を近づける ⑤ ヒトデ（ジップロックの袋入り）を近づける

⑥ ヒトデの本体でなく、ヒトデの成分を近づける（ヒトデをジップロックの袋のなかで

揉んで成分を出す）⑦ ナマコ（天敵でない）を近づける。⑧ ウミウシ（ヒトデ以外の

天敵）を近づける。

2班 氏名 竹島 元尾 山本 東

タイトル 無脊椎動物の学習行動について

対象生物 タコ カニ

目的 タコは無脊椎動物であるにもかかわらず、高い学習能力をもつといわれている。
いくつかの方法でその学習能力を調べる。

カニの場合はどうか、いくつかの方法でその学習能力を調べる。

迷路は飲み物の紙パックで作る。行き止まりが見えないように出口を曲げる→

• 学習するかどうかを、繰り返し行って、時間を測る。

• 迷路をつくって、脱出までの時間を測る。

(通路は2つ。出口は1つ。単純にすることで学習しやすくなると思った。)

• 迷路に区別ができるような目印を与える

(赤い路と青い路：もし、色彩を認識できるのであれば、色情報で学習効果が高まるはず)

(砂利路 と砂路：もし、地面の様子を認識できるのであれば、学習効果が高まるはず)

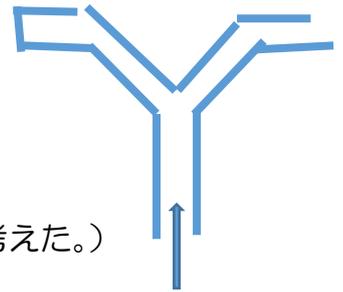
(ゴム路と比較：もし、化学的成分を認識できるのであれば、学習効果が高まるはず)

仮説 学習するのであれば、時間が短縮されることが考えられる。

用意するもの 海水の入った水槽 ガムテープ ストップウォッチ カッター ハサミ

水槽の中で、1リットルサイズの飲み物の紙パック(青い外装と赤い外装)

で迷路をつくる 紙パック赤4個 青4個 その他16個



臨海実習で捕獲する生物(目標)

• タコ1匹

• カニ8個体(一人2匹)

方法 迷路をつくり、脱出までの時間を測る。目印になるようなものを与えることで、学習効果に変化すれば、学習に有効な刺激となるのではないかと考える。

3班 氏名 折戸 佐藤 長谷川 八田

タイトル カサガイの逃避行動について

対象生物 カサガイ

目的 肉食の貝に対する逃避行動はどのようにして起こるのか。

カサガイは草食の貝と、肉食の貝を判別できるのか。

逃げるのか、岩に張り付くのか、どのように決めているのか。

岩に張り付くのは、どのくらいの負荷がかかったときなのか？感触なのか？

どのように危険を察知して岩にくっ付くのか。

仮説 肉食貝特有の何かを感じて逃げる。

肉食の貝と草食の貝で成分の違いを感じとる

一定以上の圧に対して岩に張り付く。

臨海実習で捕獲する生物（目標）

カサガイ 1人 8匹 イボニシ（肉食の貝） 1人 2～3匹

イシダタミ（草食の貝） 1人 2～3匹

サザエ 1～2匹

用意するもの

- ・採集用のヘラ4個

太い試験管 水槽 海水 カサガイに載せるおもり

方法 現地でカサガイにイボニシを近づけたとき、どのような反応があるかよく観察する。試験管に肉食の貝を入れて振って、何かしらの成分を分泌させ、これをカサガイにかけて反応を見る。試験管に草食の貝を入れて振って、何かしらの成分を分泌させ、これをカサガイにかけて反応を見る。カサガイに重りをのせて、どのくらいの負荷で張り付くのか。ゆっくりした負荷に反応するのか、早い負荷に反応するのか。刺激に対する『慣れ』があるのか確認する。

4班 氏名 福田 宮村 村山 山田

タイトル 甲殻類の体液に対する反応を調べよう

対象生物 甲殻類 クルマエビ

目的 無脊椎動物のマキガイには同種他個体の体液による、捕食者回避行動が知られている。襲われた他個体の体液が危険を知らせる信号になっているというものだ。この行動はとても有効な回避行動と考え、同じ無脊椎動物のエビでも同じような行動が見られるのではないかと考え、調べることにした。(エサになる動物の体液の場合はどうなるかも調べたい。)

《実験の前に顕微鏡で、無脊椎動物の血液の成分を調べる》➡酸素の量によって血の色は変わるのか？ 酸素を吹き込んで変化を調べる。

仮説 酸素を含むことによる、色の変化がみられる。

仮説 マキガイなどでは傷ついた同種個体から漂う化学物質に反応して捕食者回避行動をとることが知られている。このような行動は、他の生物でも有効な反応であると考え、エビも体外に出た血液に反応し、危険を察知して逃げるのではないかと考えた。

(エサになる動物の体液には近づく)

用意するもの 注射器 試験管 血液をかけるスポイト 水槽 注入する酸素

顕微鏡 体調の2倍ほどの長さの管 (エビが余裕で入れる幅のもの)

方法 甲殻類 クルマエビ

- ① 抜いた血液を顕微鏡で観察しながら、酸素をチューブで送り込みながら、血液の色を観察する。
- ② クルマエビが落ち着くような太さのチューブを用意して、エビを静置する。
- ③ 同じ種類の生物がいる水槽に、血液をスポイトでとって、入口付近から、ゆっくりかけて様子を観察する。

対象は海水で行う。管から飛び出して来たら「反応して逃げた」と考える。

回避行動する場合

こちらから飛び出してくる。



こちらから海水を滴下と体液を滴下する