

## 能登臨海実習 2025

【7月29日（火）2日目】

今日は国立能登青少年交流の家、大会議室にて丸々一日探究DAYでした。

最初は、合同で探究を行う石川県立金沢二水高校さんにご挨拶。二水さんは理系の2年生40名が参加しています。



昨日、採集した生物は金沢大学の先生方が会場に大きな水槽を用意して下さり、そこに入れてあります。“普通の会議室”が能登半島の多種多様な生物がうじゃうじゃいる、ちょっとした水族館に変わりました。室内もどこことなく磯の香りがしています。

二水高校さん40名、本校20名の生徒が各校それぞれの探究グループに分かれて、探究実験のスタートです。



生徒たちは7月23日に本校で実施した金沢大学 鈴木信雄先生による事前講義を聴いて、あらかじめ自分たちで探究テーマを設定していました。さらに昨日の磯実習で実際に対象生物をよく観察して実験方法などをブラッシュアップして本日に臨みました。本校の4グループの探究の概要は以下の通りです。

### ■本校1班「ヒトデの反転運動の特徴は？」

ヒトデは逆さまに置くと自らからだを反転して元の体勢に戻ります。これを反転運動と呼びますが、水深や底の状況を変化させたらどのような影響が出るのでしょうか。あらかじめ自分たちで用意した人工芝、砂ジャリなどを敷いて反転運動の速度を比較しました。



#### ■本校2班「ヤドカリが好む宿の特徴は？」

事前に本校の探究ラボの3Dプリンターでいくつかの人工貝殻を作成し能登に持ち込みました。

その人工貝殻を使ってヤドカリはどんな形状を好むのか、どんな色を好むのか調べました。3Dプリンターで製作した人工貝殻の形状は、卵形やハート型、直方体型などです。また自然の状態でヤドカリがよく背負っている巻貝に模したものは、マジックで塗って黒色や青色、赤色など色のバリエーションを作りました。

ヤドカリを殻から出すには少しテクニックが必要です。ここは能登里海教育研究所の浦田先生に手伝って頂きました。電気ドリルを使って殻に小さな穴を開けます。そこに柔らかい細い棒を差し込んで優しく刺激するとくすぐったいのか、ヤドカリは殻を放棄して出てきます。殻を背負っていないヤドカリは心細げに新たな宿を探して歩き回ります。ヤドカリの目の前には3Dプリンターで作成した人工貝殻が並んでいます。さて、どんな殻を好むのでしょうか。

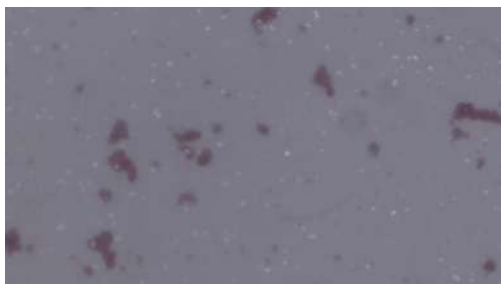




丸い形状が好みでしょうか？丸型に入りました！黒色がお気に入りでしょうか？黒に入りました！でも再現性はどうか。。。果たしてヤドカリにとって形や色は、宿探しにとって本当に重要なのでしょうか？実験を通じて、生徒たちはもしかしたら形や色よりも入り口の大きさの方が重要なのでは、という新たな仮説に辿り着いたようです。大急ぎで新たな検証実験を始めています。

#### ■本校3班「カイメンの再凝着に適した条件は？」

カイメンは最も原始的な多細胞動物です。ハサミで切ってガーゼで揉むと簡単に細胞がバラバラになります。そのまま放置すると細胞同士はゆっくりと集まって集団化（再凝着）し再生していきます。近年、大気中の二酸化炭素濃度が上昇し、より多くの二酸化炭素が海水に溶解込むことでpHが低下する“海水酸性化”が問題になっています。海水酸性化はカイメンの再凝着にどのような影響を与えるのでしょうか。学校から二酸化炭素ボンベを持ち込んで海水に溶解させ、pHを低下させた環境下で再凝着が進行するか調べていました。さらに地球温暖化による水温上昇も影響を与えるのでしょうか？壮大なテーマを具体的な条件に置き換え地道な探究を行っています。



通常の海水では再凝着が見られた。

酸性化した海水では再凝着が起こらなかった。

海洋酸性化はカイメンの再凝着にやはり影響を及ぼそうです。

#### ■本校4班「節足動物の交替性転向反応」

ダンゴムシでは、進行方向に障害物があると右へ進路変更し、次にまた障害物にぶつくと今度は左に進路を変えるというように右、左、右、左と交互に向きを変える行動（交替性転向反応）が知られています。同じ節足動物であるアカテガニやアドカリなどにもこの交替性転向反応が見られるのでしょうか。生徒があらかじめプラスチックダンボールとホットボンドで自作した迷路を用いて検証を行いました。



自作の迷路(交替性転向反応が起こるとゴールできるように設計されています)



実験に使ったアカテガニ（甲羅に笑っているような模様がありちょっとチャーミングです。）



生徒たちは能登青少年交流の家の玄関先でダンゴムシも捕獲しました。こちらでも実験を行いアカテガニと比較しました。さて、アカテガニやアドカリは無事に迷路をクリアできたのでしょうか。

どのグループも発想豊かに探究テーマを設定し、協力し合いながら粘り強く実験に取り組んでいます。

二水高校さんも創意工夫を凝らした探究実験を行っていました。



両校とも刺激を受け合いながら、大いに切磋琢磨できたと思います。



明日は両校に加え、石川県立七尾高校さんも合流して合同発表会を実施します。

夕食後には二水高校さんは chrome book で、本校は ipad で実験のまとめのスライド作りをしました。

少しでも良いプレゼンができるよう時間ギリギリまで修正を加え、頑張る姿が見られました。

明日の発表会が楽しみです。

