



実施報告⑤ 中学校2年生 理科「動物の仲間（無脊椎動物の仲間、生物の変遷と進化）」

岩国市ミクロ生物館 末友 靖隆

1 プログラムの概要とねらい

岩国市ミクロ生物館（以下、当館）では、微小な海産動物プランクトンの採集・観察・同定を通じて海の生態系や豊かさについて学習する教育プログラム「お魚の“ごはんのごはん” しらべ」と並行して「チリメンモンスター（以下、チリモン）」を実施しており、相乗効果が得られるとして好評を博している。

これらのプログラムを中学校理科の学習単元に応用し、と

くに著者がチリモンならではの魅力と考える「生物の多様さ」と「本物であること」を引き出すべくデザインしたのが今回報告する教育プログラム「チリメンモンスターから学ぶ無脊椎動物の世界」（2時限）である。チリモンを活用することで「動物の多様性や共通性」に関する深く、体感的な理解が期待できる。開発途上ではあるが、10回程度の講座を経て一定の成果が得られたので報告する。

2 事前準備

① チリモンと道具の準備

実施1週間前を目安にチリモンを購入する。到着したら、実施前日までに魚類、軟体動物、節足動物のそれぞれについて「形の崩れが少なく」、「まとまった数が存在する」1種を実験対象として選定する。チリモンの貼りつけには接着剤ではなく太めのセロハンテープを使用する（テキストに綴じたときに剥がれにくい）。必須ではないが、チリモンの多様さが一目で学べる「チリモン図鑑パンフレット」（公益社団法人大阪自然環境保全協会）の準備も推奨する。

② ケイ藻類の準備

チリモンの餌の餌、あるいは餌として観察に用いるケイ藻類は以下の手順で準備する。

- 1) 実施前日の夕方、あるいは当日の朝に波の穏やかな場所で2～4ℓの海水を汲み、空のペットボトルに回収する。
- 2) 速やかに教室へ持ち帰り、熱帯魚用の細かい網で濾過し、濾液を別のペットボトルに回収する。
- 3) 濾液をコーヒーフィルターに通し、フィルター上に残った微小な顆粒（大半が生物）を少量の海水とともにシャーレに回収する。この状態で、実施直前まで冷暗所（冷蔵庫等）にて静置しておく。

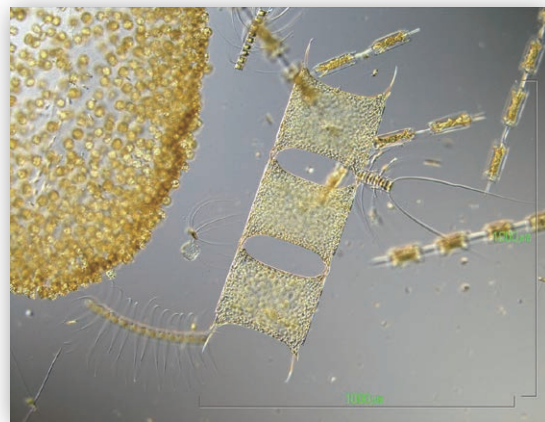


図 4-28

準備物（生徒1人あたりに必要なもの）

- チリモン 1班あたり0.5～1袋（株式会社カネ上より購入）
- ルーペ 1枚 ● ピンセット 2本
- シャーレ 2枚
- 生物顕微鏡 1台（難しい場合は2～4人で1台でも可）
- セロハンテープ（チリモンの貼りつけ用）
- チリモン図鑑パンフレット 1班あたり1～2部（公益社団法人大阪自然環境保全協会）



- 4) 実施直前にシャーレ内にある黄色の粒や塊をピペットで吸い、プレパラートを作製すると、多彩なケイ藻類に出会えるだろう（図 4-28）。

③ あると便利なもの

講師用に「海のミクロ生物図鑑」（西田百代刊）、「日本の海産プランクトン図鑑 第2版」（共立出版）などを準備しておく、生徒からの難解な質問にも対応できる。

3 授業の流れ

① 「脊椎動物」に関する事前指導

実習に先立ち、魚類、両生類、爬虫類、鳥類、ほ乳類について、各群の特徴や共通点や相違点を指導する（実習1～7日前に教科書を用いて指導）。

② 脊椎動物と無脊椎動物（所要時間：5分）

事前指導の内容について簡単に復習、整理したうえで、背骨を持たない動物が存在することを紹介する。

③ ちりめんじゃことチリモン（10分）

ちりめんじゃこはカタクチイワシの稚魚であること、ちりめんじゃこと共に漁獲される多様な生物をチリモンと呼ぶこと、チリモンには脊椎動物、無脊椎動物ともに多様なものがあることを紹介する。

④ チリモンを背骨の有無で分けてみよう（15分）

ヒントとして海産脊椎動物は魚類が多数派であることを示したうえで、チリモンを「脊椎動物」と「無脊椎動物」の2つのシャーレに分けるように指示する。この際、タツノオトシゴなど一部の魚類が誤って無脊椎動物判定を受けてしまうことがある。その際はその場で解剖させることで、背骨の存在に気づかせるとよい。

⑤ 対象の無脊椎動物、脊椎動物を見つけよう（20分）

準備時に定めた軟体動物、節足動物、魚類（イカ、エビ、タイなどがお勧め）をさがし出し、各自のテキスト（白紙も可）にセロハンテープで貼りつけたうえでスケッチする（図 4-29）。スケッチの際は眼や口、ヒレなどを丁寧に描かせることで、それぞれの違いに気づけるように誘導する。

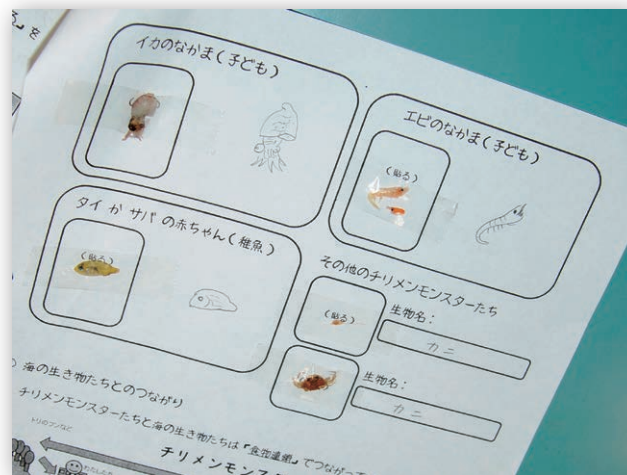


図 4-29

⑥ からだを見比べよう（15分）

スケッチした軟体動物と節足動物について、貼りつけたものとは別に1匹ずつ手にとらせ、手ざわり（表面の硬さ）や中身（背骨の有無）、眼や脚、ヒレなどの違いについて体感させる。これによって得られた両者の「似ている部分」と「似ていない部分」について、班のメンバーで話し合いながら情報を整理し、班ごとに発表し意見交換させる。時間に余裕があれば魚類も加え、3種で比較させるのもよい。

⑦ 軟体動物と節足動物（10分）

軟体動物や節足動物の体の特徴について紹介し、事前に学習した脊椎動物との共通性や相違点について考察させる。

⑧ チリモンの餌を観察しよう（20分）

事前に準備したケイ藻類のプレパラートを各班の顕微鏡にセットし、観察させる。授業時間が不足する場合は実体顕微鏡にシャーレを載せ、交代で観察させてもよい（図 4-30）。



図 4-30

⑨ 海の生き物たちのつながり（5分）

「ケイ藻類→カイアシ類や各種幼生（チリモンの一部）→稚魚（チリモンの一部）や小型魚→中・大型魚→スナメリなどのイルカや私たち」という一連の「食う・食われるの関係」について、図を用いながら解説（図 4-31）。成果物は学習単元「動物の仲間」の補完プリントとして活用する。

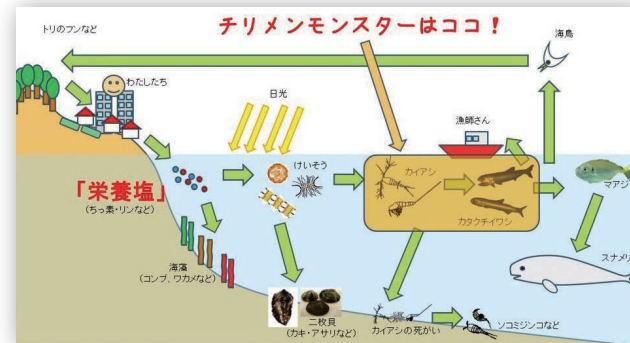


図 4-31 参考：「瀬戸内海を里海に」（恒星社厚生閣 2007年）P2. 図1-1

学習の成果と評価

まさに「百聞は一見にしかず」。チリモンは「本物」の生物教材として、視覚や聴覚だけではなく触覚や嗅覚にも働きかけながら、生徒達の脳内に記憶を定着させる一助となることを多くの場面で確認できた。また、もう1つの魅力である「種類の多さ」もさまざまな場面で役立った。授業時間の都合上、スケッチできた生物こそわずかだが、軟体動物、節足動物であふれるチリモンの山を目の当たりに

し、生徒たちは皆「スケッチ対象以外にもこんなにたくさん仲間がいるのか」と驚愕していた。本プログラムはまだまだ荒削りで改善の余地は山ほどあるが、おかげさまで実施校からは生徒のとり組む姿勢、学習成果ともに高評価をいただくことができた。今後も改良を進め、「無脊椎動物学習の定番といえばチリモンでしょう」と誰もが頷く定番プログラムにしていきたい。

