

(3) 科学館学習の授業開発について【生物分野】

授業開発 生物分野 学習の流れ

1 題材名 【無セキツイ動物の体のつくり】(仮題)

2 ねらい

2 学年の理科の学習では、セキツイ動物と無セキツイ動物について学習する。授業では私たちヒトが属するセキツイ動物に多くの時間が割かれているが、地球に住む動物の 95%以上が無セキツイ動物である。しかし、多くの無セキツイ動物は「むし」とひとくくりにされたり、気持ち悪いと目を背けられることも多く、正しい体のつくりや性質が理解されていない。本授業では、無セキツイ動物の中で食材としてよく利用され生徒になじみがある「アサリ」を取り上げ、体のつくりやはたらきを学ぶ授業を開発する。また、アサリが持つ水の浄化作用についても学習し、環境問題についても考える授業としたい。

3 授業の流れ

【導入】

(1) 節足動物、軟体動物など様々な無セキツイ動物を示し、私たちセキツイ動物との違いに目を向けさせるとともに、これから体験する授業への動機付けを行う。

【展開①-1】アサリに餌をあげよう

■概要

アサリは入水管から海水を取り込んで呼吸するとともに、プランクトンや水中の有機物をえらでこし取り、口に運ぶ。このような餌の取り方からアサリは濾過(ろか)摂食者と呼ばれる。アサリに有機物として米のとぎ汁を与え、摂餌の様子を観察する。摂餌には時間がかかるため、はじめの状態のデータを取った後1時間ほど放置する。

■実験方法

- (1) 生きたアサリを観察し、何を食べて生きているのかを考える。
- (2) アサリは水中の有機物を餌とする事を学び、餌として米のとぎ汁を与える。
- (3) 比較用にアサリを入れないものも用意し写真を撮影する。
- (4) アサリを入れたケース、入れてないケースそれぞれを光原と照度計の間に設置し、明るさを測定する。
- (5) 摂餌には時間がかかるので1時間ほど放置した後に観察する。



入水管

出水管

- アサリは入水管から海水を取り込み、有機物をえらでこし取って餌とすることを学ぶ。
- アサリが水中の有機物を摂餌する様子を観察するためのデータを取る。

【展開②】アサリの体のつくりを調べよう

■概要

アサリは動物であるから、呼吸もするし餌も食べる。アサリのむき身を使用して、呼吸のためのえらの作りや運動するための足、消化管を観察し、私たちと同様に動物として必要な体のつくりを持っている事を学習する。

■実験方法

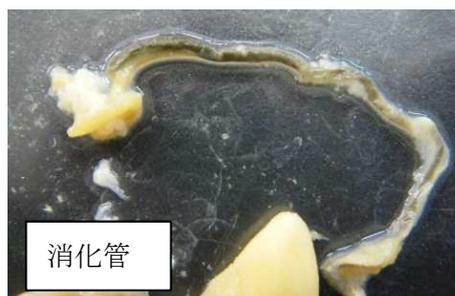
- (1) アサリのむき身を配り、双眼実体顕微鏡を使って観察する。
- (2) むき身をスケッチし、水管、えら、足などの確認をする。
- (3) むき身を解剖し、消化管などの存在について学習する。



中学2年生が解剖したアサリ



外套膜



消化管

- 無セキツイ動物のアサリにも呼吸、消化、運動のための仕組みが備わっていることを知る。
- 解剖することによって小さな体の中にも長い腸などが存在することを体感する。

【展開③】軟体動物のからだの作りを比較しよう

■概要

無セキツイ動物の中でアサリと同じ軟体動物であるイカの標本をアサリと比較し、外見の違いがあっても共通した体のつくりを持っていることを学習する。

■観察方法

- (1) 解剖したアサリとイカの標本を比較し相違点・共通点を考える。
- (2) 見た目が大きく異なっても、共通した体のつくりがあり生きる上で必要な機能が発達していることを学習する。

- 生活の仕方により必要な機能が異なり、同じ軟体動物に属する動物でも体の作りが大きく異なることを知る。
- 体のつくりが異なっても、共通する構造を持っていることを知る。

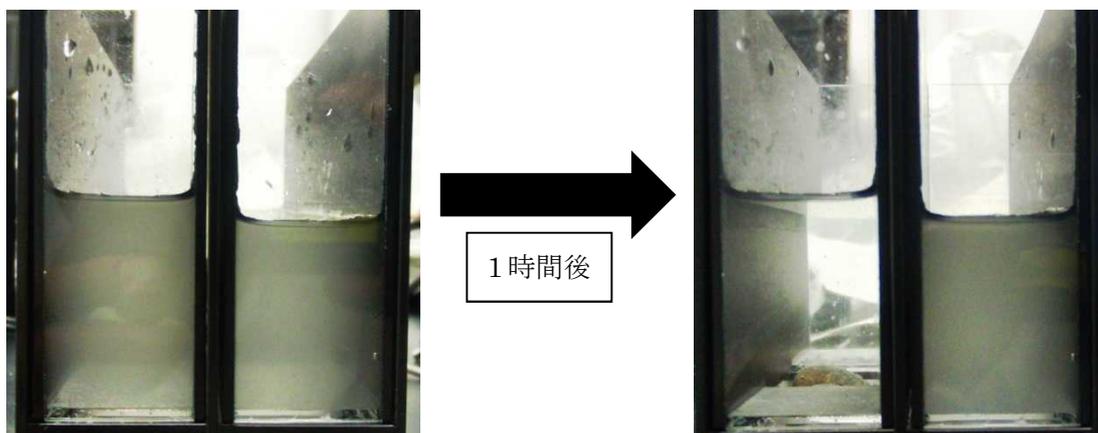
【展開①－２】アサリに餌をあげよう

■概要

アサリが摂餌することで水中の有機物が取り除かれ、結果的に水が浄化される。展開①－１のデータと比較し、水が浄化されていることを画像データ・照度計のデータから学習する。また、アサリを入れたケース内を確認し、餌にならないものや必要以上の有機物を粘液で固めて出水管から出す「偽糞（ぎふん）」も観察し、アサリは餌をとることや偽糞として固めてしまうことで水中の有機物を減らすことになり、水質を浄化するはたらきをしていることを学習する。

■実験方法

- (1) 展開①－１で餌を与えたアサリを観察し、アサリを入れないものと一緒に写真を撮影する。
- (2) アサリを入れた水槽、入れてない水槽それぞれを光原とセンサーの間に設置し、明るさを測定し、実験１－１のデータと比較する。
- (3) 写真の比較、明るさのデータの比較からアサリの摂餌が水を浄化していることを学習する。偽糞の観察から食物とならなかった有機物も固めるはたらきがある事を知り、小さな生物が身の周りの環境を向上させていることを学習する。



【まとめ】

■概要

無セキツイ動物の小さなアサリにも、その体内に生きるための精巧な仕組みが備わっており、どんな生物でもその生活環境に適した体のつくりを持っている。また、小さな生物も我々ヒトを含めた環境の一部であり、環境の中で大切な役割を担っている。「むし」等とひとくりにせずそれぞれの生物を尊重し、目を向ける姿勢を身に付けてほしい。