

(10) **小学校3年：理科「昆虫の体のつくりを調べよう」**

1 館内学習と関連する教科書単元 「こん虫の育ち方」

2 教科書単元の目標

複数の種類の昆虫を比較しながら成長のきまりや体のつくりを調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、(主に)差異点や共通点を基に問題を見出す力や生物を愛護する心情・態度、主体的に問題解決をしようとする態度(資質や能力)を養うことができるようにする。

3 教科書の指導計画(概略) ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	チョウのたまご	チョウのたまごについての気づき・発見
2	チョウの育ち方	チョウの飼い方、たまごから成虫になるまでの成長観察
3	こん虫の体のつくり★	チョウやほかの昆虫の体のつくりについて
4	こん虫の育ち方	いろいろな昆虫の育ち方(チョウとの比較)

4 館内学習の目標

昆虫の標本を見てスケッチしたり、気づいたことなどを話し合ったりする活動を通して、昆虫の体のつくりについての理解を深めることができるようにする。

5 学習展開例(主に、展示室での活動)

学習活動(主な**発問**・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料) その他

(1) 学習課題(問題)をつかむ。

昆虫の体のつくりは、どうなっているのでしょうか?

- ・学校で勉強した! ・頭と胸と・・・、あとは…?
- ・羽根があるものもいるよ

(2) 館内の標本を見て調べる(展示室)。

トンボの標本を見てスケッチし、気づいたこと・わかったことなどを記録しましょう。

※いくつかある標本の内から、1つに注目させたい。

- ・体が、頭・胸・腹に分かれている
- ・あしは胸から出ている6本あるよ! ・羽根も胸から出てる

完全変態と不完全変態の違いについても調べてみましょう。

- ・『さなぎ』になるものと、ならないものがあるんだよね
- ・幼虫と成虫では、すむ場所や食べるものが変わるものもいるよ!

もっとくわしい話を聞いて、わかったことなどを学習シートに記録しましょう。

(3) 博物館の担当職員(学芸員)より説明を聞く。

○昆虫の体は頭・胸・腹の三つの部分からなること(胸に6本のあし、4枚の羽根)。

※いくつか、他の標本も示しながら確認していく。

○熊本県や熊本市に生息している昆虫の紹介など。

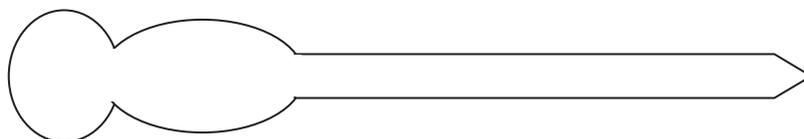
※関連する展示物の見どころなども簡単に伝えて見学(学習)意欲を高めていきたい。

理科学習シート「こん虫の体のつくりをしらべよう」

() 小学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) こん虫の体のつくりは、どうなっているのでしょうか。

※トンボの標本を見て、頭・胸・腹・あしなどをスケッチしましょう。



(2) かんぜんへんたい 完全変態と ふかんぜんへんたい 不完全変態の違いは何でしょう。調べて書きましょう。

Blank space for writing the answer to question 2.

(3) くわしい話を聞いて、わかったこと、もっと知りたいことなどを書きましょう。

Blank space for writing the answer to question 3.

(11) 小学校6年：理科「ヒトとカエル、呼吸の仕方を比べよう」

1 館内学習と関連する教科書単元 「体のつくりとはたらき」

2 教科書単元の目標

体のつくりと呼吸・消化・排出及び循環の働きに着目しながら生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、人や他の動物の体のつくりと働きについての理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、(主に)より妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決をしようとする態度(資質や能力)を養うことができるようにする。

3 教科書の指導計画(概略) ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	吸った空気のゆくえ★	吸う空気と吐いた空気の違い、呼吸のための体の仕組み
2	血液に取り入れられた酸素のゆくえ	酸素が全身に運ばれる仕組み、心臓や血液の働き
3	食べたもののゆくえ	だ液などの働きと消化・吸収の仕組み

4 館内学習の目標

人の呼吸の仕方について学習したことを基に、両生類(カエル)の呼吸の仕方についても考え・理解することで「体のつくりとはたらき」の学習を深めることができるようにする。

5 学習展開例

学習活動(主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料) その他

(1) ヒトの呼吸の仕方について復習する。

ヒトの呼吸の仕方について、学んだことを発表しましょう。

- ・肺で酸素と二酸化炭素を交換してました
- ・物が燃えるときの空気の変化と似ているんだよね
- ・息を吸うとき肺が膨らんで、はくときは小さくなる(肺の大きさが変わる)

(2) 学習課題をつかむ。

カエルは、どのように呼吸をしているのでしょうか？

※学習シートに沿って展開する。

※選択肢を与え、その中から選ばせるようにする。

※選んだ理由も考えさせ、何人かに発表を促す。

- ・人とは違うと思うな
- ・水辺にもすんでいるしね (ニホンヒキガエル)
- ・陸上では肺を使って呼吸し、水の中ではエラを使っているんじゃない？
- ・体がツルツル(ヌルヌル)しているから皮膚呼吸かも…
- ・カエルにも肺があるのかな？



(3) 博物館の担当職員(学芸員)より説明を聞く。

※大事だと思うところは、後で記録に残すよう伝える。

○カエルの呼吸の仕方や体のつくりについて(ヒトとの比較)。

※他の展示物の見どころなども簡単に伝えて、これから行う館内見学への興味・関心を高めるようにしたい。

理科学習シート「ヒトとカエル、呼吸の仕方を比べよう」

() 小学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) 「ヒト」は、どのようにして(どこで)呼吸をしていますか。

(2) 「カエル(オタマジャクシではない!)」は、どのようにして呼吸をしているのでしょうか。

※ 次の4つのうちから1つ選び、選んだ理由も書きましょう。

- ① エラを使って呼吸している。
- ② 人間と同じように、肺で呼吸している。
- ③ 水中ではエラを使い、陸上では肺で呼吸している。
- ④ 肺と皮膚で呼吸している。



(ニホンヒキガエル)

【選んだ理由】

(3) 話を聞いて「わかったこと」「もっと知りたいこと」「感想」などを書きましょう。

(12) 小学校6年(5年) : 理科「これを食べたの、一体だれ？」

1 館内学習と関連する教科書単元 「生物どうしの関わり」 (「生命のつながり：メダカ」)

2 教科書単元の目標

生物と水・空気・食べ物との関わりに着目しながら多面的に調べる活動を通して、生物と持続可能な環境との関わりについての理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、(主に)より妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決をしようとする態度(資質や能力)を養うことができるようにする。

3 教科書の指導計画(概略) ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	食べ物を通した生物どうしの関わり★	メダカの食べ物調べと食物連鎖
2	空気を通した生物どうしの関わり	空気を通した生物の関わり(含む:教科書実験)
3	水と生物との関わり	生物と水との関わりについて(含む:調べ学習)

4 館内学習の目標

動物の体内に取り込まれた食べ物を顕微鏡で観察し、どの動物が食べたのかを予想したり話し合ったりすることを通して、水中の小さな生き物などを魚が食べて生きていることを理解し、生き物どうしの関わりについて考えることができるようにする。

5 学習展開例

学習活動(主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料) その他

(1) 学習課題(問題)をつかむ。

※胃の内容物を写した3枚の写真を提示して興味・関心を高めるようにする。

※江津湖でも見られるオオクチバスとナイルティラピアは、写真などで示す。

別々の動物が食べたもの(胃の中の写真)を見て、どの動物が食べたものか考えましょう。

※まずは個人で予想させ、ペア・グループ・全体へと交流を広げていく。

- ・メダカの食べ物は学校で勉強したよ
- ・顕微鏡でもミジンコを観察した!
- ・オオクチバスやナイルティラピアは何を食べてるのかな?
- ・この写真の中に、勉強したメダカの食べ物はあるかな…

(2) 写真を活用して調べる。

写真から、気づいたこと・わかったことなどを学習シートに記録しましょう。

※メダカについては食べ物だけでなく、カダヤシとの違いも調べさせるようにする。

- ・結構、小さい生き物のようなものが見える
- ・口の大きさから、この写真はメダカが食べたものだと思うな…
- ・水草が多く入っているよ!

※必要に応じて言葉かけをしたり質問を受けたりして支援を行う。

(3) 博物館の担当職員(学芸員)より説明を聞く。

○魚は池や湖、川にすむ小さな生き物などを食べて生きていること。

○メダカとカダヤシの見分け方など(尻びれや尾びれなどの違い)。

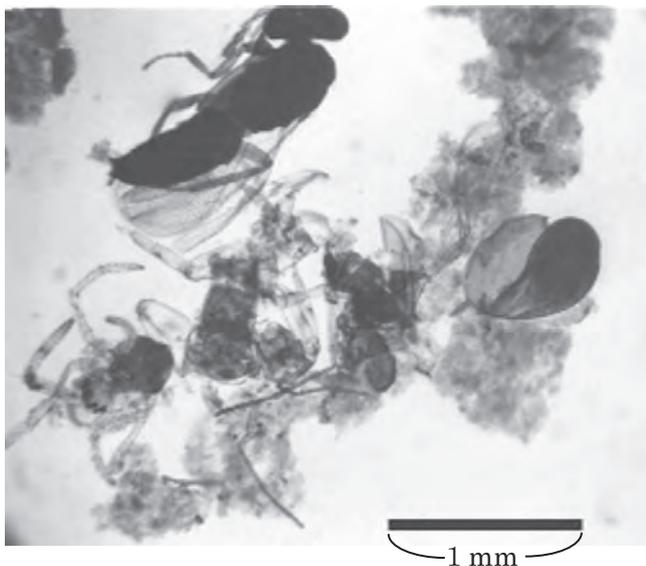
※関連する展示物の見どころなども簡単に伝えて見学(学習)意欲を高めていきたい。

理科学習シート「これを食べたの、一体だれ？」

() 小学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) ある動物が食べたものの写真があります。これは、オオクチバス、ナイルティラピア、メダカのうち、どの動物が食べたものかを選び、その理由も考えてみましょう。

(オオクチバス・ナイルティラピア・メダカ) が食べたものであると考えます！



【理由】

(2) メダカとカダヤシは、どのようなところが違うのか調べてみましょう。

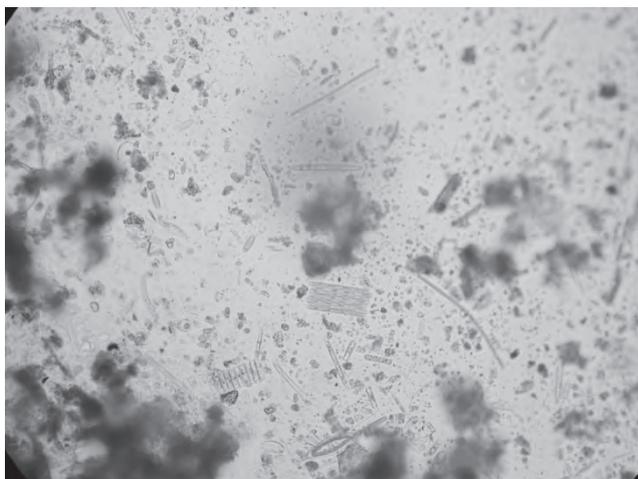
(3) くわしい話を聞いて、わかったこと、もっと知りたいことなどを書きましょう。

理科学習シート「これを食べたの、一体だれ？」

() 小学校 () 年 () 組 名前 ()

- (1) ある動物が食べたものの写真があります。これは、オオクチバス、ナイルティラピア、メダカのうち、どの動物が食べたものかを選び、その理由も考えてみましょう。

(オオクチバス・ナイルティラピア・メダカ) が食べたものであると考えます！



【理由】

- (2) メダカとカダヤシは、どのようなところが違うのか調べてみましょう。

- (3) くわしい話を聞いて、わかったこと、もっと知りたいことなどを書きましょう。

理科学習シート「これを食べたの、一体だれ？」

() 小学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) ある動物が食べたものの写真があります。これは、オオクチバス、ナイルティラピア、メダカのうち、どの動物が食べたものかを選び、その理由も考えてみましょう。

(オオクチバス・ナイルティラピア・メダカ) が食べたものであると考えます！



【理由】

(2) メダカとカダヤシは、どのようなところが違うのか調べてみましょう。

(3) くわしい話を聞いて、わかったこと、もっと知りたいことなどを書きましょう。

(13) 小学校6年：理科「水生生物のつながり～江津湖では？」

1 館内学習と関連する教科書単元 「生物どうしの関わり」

2 教科書単元の目標

生物と水・空気・食べ物との関わりに着目しながら多面的に調べる活動を通して、生物と持続可能な環境との関わりについての理解を図り、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、(主に)より妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決をしようとする態度(資質や能力)を養うことができるようにする。

3 教科書の指導計画(概略) ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	食べ物を通した生物どうしの関わり★	メダカの食べ物調べと食物連鎖
2	空気を通した生物どうしの関わり	空気を通した生物の関わり(含む:教科書実験)
3	水と生物との関わり	生物と水との関わりについて(含む:調べ学習)

4 館内学習の目標

江津湖における水生生物の食物連鎖について考えたり調べたりする活動を通して、「生物どうしの関わり」の学習を深めることができるようにする。

5 学習展開例

学習活動(主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料) その他

(1) 江津湖にすんでいる水生生物や動物について考える。

江津湖にすんでいる動物や水の中の生き物を選びましょう。

※学習シートを利用し、選んで○(丸)を付けさせる。

- ・この生き物、江津湖で見たことある!
- ・こんな動物、いるかなあ?



(2) 「食物連鎖」について復習をする。

※未習の場合は、この場で言葉の意味をおさえる。

※わかりやすい動物(ヘビなど)を例に挙げて確認する。

※「食う・食われるの関係=食物連鎖」について説明。

- ・「しょくもつれんさ」と言うんだね
- ・鎖のようにつながるイメージだな

(3) 江津湖に生息する水生生物や動物の食物連鎖について考える(グループ学習)。

江津湖にすむ生物どうしの中で、「食う・食われる」の関係について考えてみましょう。

※ナマズなど、江津湖にすんでいる複数の動物のつながりについて考えさせる。

※ホワイトボードとマグネット付きの生物の図を活用する。

- ・たぶん、ナマズは○○を食べているよ
- ・ナマズを食べる生き物は?

※「食う・食われる」の関係を示し、ホワイトボードマーカーで簡単な説明を加える。

※考えた食物連鎖(の順番)を数グループに発表させ、意見交流に活かしたい。

(4) 博物館の担当職員(学芸員)より説明を聞く。

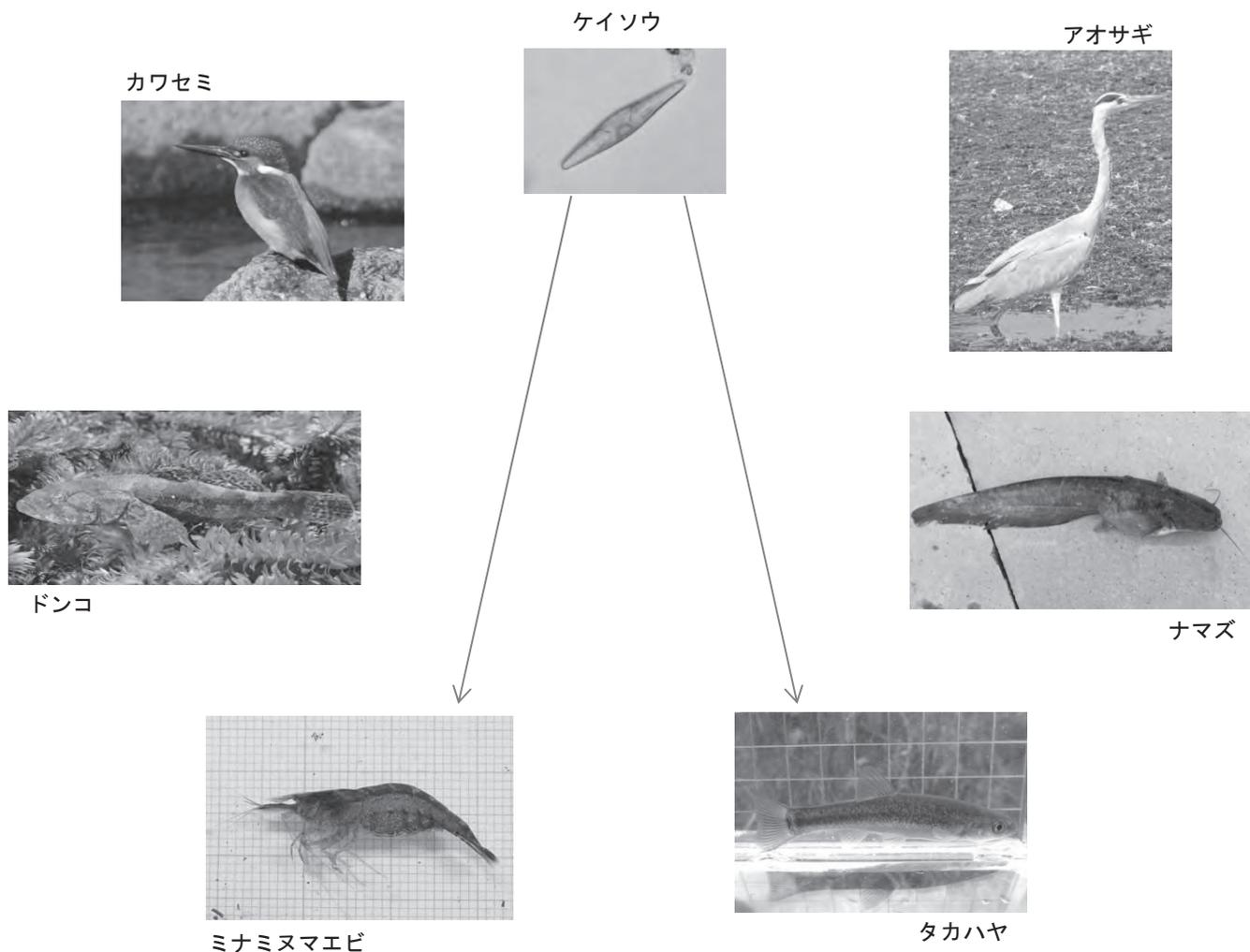
○江津湖にすんでいる生物の食物連鎖などについて。

※関連する展示物(江津湖のジオラマ)の見どころなども簡単に伝え、見学(学習)意欲を高めていきたい。

理科学習シート「水生生物のつながり～江津湖では？」

() 小学校 () 年 () 組 名前 ()

- (1) 江津湖にすんでいる生きものの「食う・食われる」の関係を矢印で表しましょう。
※ 食べられる側の動物の方から、食べる側の動物に向けて矢印を引いてください！



【つながり（矢印→）の説明】

- (2) くわしい話を聞いて、わかったこと、もっと知りたいことなどを書きましょう。
※ 学習シートの裏側を使ってもOKです！

(14) 中学校1年：理科「すごい！体のつくりと生態・環境」

1 館内学習と関連する教科書単元（章） いろいろな生物とその共通点「動物の特徴と分類」

2 教科書単元（章）の目標

身近な動物の外部形態を観察し、その観察記録などを基に共通点や相違点を見出し、動物の体の基本的なつくりと動物の分類について理解することができるようにする。

3 教科書の指導計画（概略） ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	動物の体のつくりと生活	動物の体のつくりの特徴と生活の様子（仕方）との関係
2	背骨のある動物★	脊椎動物の分類、分類の観点とそれぞれの特徴
3	背骨のない動物	無脊椎動物の分類、分類の観点とそれぞれの特徴
4	動物の分類（★）	動物の特徴を基にした分類（推論）

4 館内学習の目標

江津湖や金峰山にすんでいる脊椎動物の特徴をまとめることを通して、魚類・両生類・は虫類・鳥類・哺乳類、それぞれの特徴についての理解を深めることができるようにする。

5 学習展開例

学習活動（主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料）その他
<p>(1) 学習課題をつかむ。</p> <p>※江津湖や金峰山で見られる動物を数種類、写真で示す（コイ・シマヘビ・アオサギなど）。 ※それぞれの動物について、簡単なコメントを伝える。</p> <p>写真で示された動物の特徴をプリントの表にまとめましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子の生まれ方、呼吸の仕方、体表の様子についてまとめるんだな ・表にまとめると、他の動物との比較がしやすい！ ・ヘビの体表はうろこだっけ？それとも皮膚だけなのかな？ <p>(2) シマヘビについて考える。</p> <p>※苦手な子どももいるので、事前に映像の概略を伝える。 （シマヘビの口を開けたときの写真）</p> <p>口腔内の下の方にある「穴」には、どんな働きがあるのでしょうか？</p> <p>※選択肢を示す。</p> <p>A 空気を出入りさせる B 毒を出す C えものを逃がさないようにする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シマヘビは毒蛇なのかな？ ・呼吸するための管？ <p>※正解発表と補足説明を行う。 （A：えものを呑み込む時に息ができなくなるのを防ぐ）</p> <p>(3) コイ科の魚について考える。</p> <p>※コイとハス（コイ科）について比較させる。</p> <p>同じコイ科でも、口の形が違うのはなぜでしょうか？</p> <p>※グループやペアで話し合わせたい。</p> <p>※正解発表と補足説明を行う。 （エサの違いと、エサをとるための工夫・適応など）</p> <p>(4) 博物館の担当職員（学芸員）より説明を聞く。</p> <p>○環境と生態との関係、巧みな体のつくり、観察のポイントなどについて。</p> <p>※他の展示物の見どころなども簡単に伝えて、館内見学へと誘う。 （ジオラマ、その他の展示物）</p>



（コイの口）



（ハスの口）

理科学習シート「すごい！体のつくりと生態・環境」

() 中学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) 江津湖や金峰山で見られる脊椎動物の特徴について考え、表にまとめましょう。



(コイ)



(ウシガエル)



(アオサギ)



(シマヘビ)



(タヌキ)

	コイ	ウシガエル	シマヘビ	アオサギ	タヌキ
子の生まれ方	卵生	卵生	卵生		
呼吸の仕方	えら呼吸	幼生は 成体は		肺呼吸	
体表の様子		ひふ		羽毛でおおわれ ている	毛でおおわれて いる

(2) シマヘビの口の中の穴は、どんなはたらきをしているのでしょうか。

- A 空気を出入りさせる B 毒を出す
C えものを逃がさないようにする



(3) 右は、江津湖で見られるコイ科の魚の口（くち）の写真です。
（コイの口は下向き、ハスの口は上向き）

※ 口の形に違いがあるのは、なぜだと思いますか。



(コイの口)



(ハスの口)

(4) 話を聞いて「わかったこと」「もっと知りたいこと」「感想」などを書きましょう。

※ 学習シートの裏面でもOK！

◎博物館に展示してある、いろいろな動物の特徴を注意深く観察してみましょう！

(15) 中学校3年：理科「足跡や骨格の違いからわかること」

1 館内学習と関連する教科書単元（章） 生命の連続性「生物の種類の多様性と進化」

2 教科書単元（章）の目標

現存の生物や化石の比較などを通して、現存の多様な生物は過去の生物が長い時間の経過の中で変化して生じてきたものであることを体のつくりと関連付けて理解させるとともに、生物間のつながりを時間的な広がりの中で捉え、進化の概念を身に付けることができるようにする。

3 教科書の指導計画（概略） ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	生物の共通性と多様性	脊椎動物の5つのなかまの共通性と進化
2	進化の証拠	進化の証拠になるもの（出現時期・相同器官など）
3	生物の移り変わりと進化★	地球上の多種多様な生物の進化の過程（歴史）について

4 館内学習の目標

動物の足跡を基に手足が生活に適応した形に進化してきたことや、カエルとネズミの骨格標本の比較を通してカエルには肋骨がなく皮膚呼吸の割合が多いことなどを知り、脊椎動物が水中生活から陸上生活へと進化してきた過程を理解することができるようにする。

5 学習展開例

学習活動（主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料）その他
<p>(1) 動物の足跡を当てるクイズをする。</p> <p>金峰山にいる動物の足跡です。どの動物の足跡なのか当ててみましょう。</p> <p>※金峰山にすむ動物（4種類）の足跡を図にして紹介（イノシシやアナグマなど）。</p> <p>※それぞれの動物について、簡単なコメントを伝える。</p> <p>※選択肢を示して選ばせるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おもしろそう ・これはわかるよ！ウサギだ！ ・アナグマって聞いたことないけど、どんな生き物？ <p>※正解発表と補足説明を行う。</p> <p>（それぞれ、生活環境に適したつくりになっていることなど）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土を掘るのに適しているんだね ・雪の上をうまく走るために面積が広いのか！
<p>(2) 脊椎動物の進化について復習する。</p> <p>脊椎動物のなかまを「進化の順」に並べてみましょう。</p> <p>※魚類だけは最初に記しておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・簡単だ！学校で習ったからね！
<p>(3) 2種類の骨格標本を比較する。</p> <p>※カエル（両生類）とネズミもしくはオオカミ（哺乳類）との比較。</p> <p>カエルの骨格には無く、ネズミの骨格にあるものは何でしょうか？</p> <p>※いろいろな気づきを出させたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カエルには尾がない ・胸にある骨は何だったっけ？ <p>※水中生活から陸上生活への適応、進化がヒントになることを知らせる。</p>
<p>(4) 博物館の担当職員（学芸員）より説明を聞く。</p> <p>○肋骨の働き、生活に適した体のつくりのすばらしさ、進化などについて。</p> <p>※他の展示物の見どころなども簡単に伝えて、館内見学へと誘う。</p> <p>（ジオラマ、その他の展示物）</p>



(カエルの骨格)



(ネズミの骨格)

理科学習シート「足跡や骨格の違いからわかること」

() 中学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) 脊椎動物の進化の証拠を探りましょう。

① 下の図は金峰山にいる動物の足跡です。それぞれ、どの動物のものでしょうか。

※ ヒント【 ノウサギ タヌキ ムササビ イノシシ アナグマ 】



()



()



()



()

② 下の脊椎動物のなかまを、「進化の順」に並べてみましょう。

は虫類 ほにゅう
哺乳類 両生類

魚類 → () → () → ()

③ 下の、左の写真はカエル（両生類）、右はネズミ（哺乳類）の骨格標本です。



※ カエルの骨格には無く、ネズミの骨格にはあるものを挙げてみましょう。

(2) 話を聞いて「わかったこと」「もっと知りたいこと」「感想」などを書きましょう。

※ 学習シートの裏面でもOK!

◎博物館に展示してあるいろいろな動物の特徴を、注意深く観察してみましょう!

(16) 中学校3年：理科「ヤマドリの尾はなぜ長い？」

1 館内学習と関連する教科書単元（章） 生命の連続性「生物の種類の多様性と進化」

2 教科書単元（章）の目標

生物の種類の多様性と進化に関する事物・現象の特徴に着目しながら、現存の生物や化石を比較したり体のつくりを関係付けたりして、生物の多様性と進化（生命がつながってきた仕組みとその歴史）についての基本的な概念、原理・法則などを理解することができるようにする。

3 教科書の指導計画（概略） ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	生物の共通性と多様性	脊椎動物の5つのなかまの共通性と進化
2	進化の証拠	進化の証拠になるもの（出現時期・相同器官など）
3	生物の移り変わりと進化★	地球上の多種多様な生物の進化の過程（歴史）について

4 館内学習の目標

一見、無用の長物とも思えるヤマドリのオスの尾羽の長さに着目し、並べて展示してある雌雄の剥製を比較することを通して相違点を見つけ、両性の役割の違いを想像するとともに長い尾羽の意味について考えることができるようにする。

5 学習展開例

学習活動（主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料）その他
<p>(1) ヤマドリの雌雄差（形態・色彩）について知る。</p> <p>展示室でヤマドリの剥製を観察し、雌雄の違いを見つけましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メスは尾羽が短い ・オスは鮮やかな赤茶色だけど、メスは地味な焦げ茶色だ ・オスは形も色も派手で、自然の中では目立つのでは？ ・オスの肢の後ろ側にはトゲのようなものがある（何？これ…） <p>※学芸員から簡単な補足説明（大きな鳥だが天敵がいることなど）を行う。（ヤマドリ♀）</p>
<p>(2) ヤマドリの社会構造について知る。</p> <p>オスとメスとの役割の違いについて考えてみましょう。</p> <p>※オスは子育てに参加せず、メスだけが担うことに気づかせる。 ※強いオスが周囲の雌を独占する一夫多妻制についても解説。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目立つオスと一緒にいると、メスや雛に危険が及びそう ・派手なオスは子育てに向いていないのでは？
<p>(3) 学習のまとめをする（補足説明等）。</p> <p>○オスの尾羽が進化（メスによる性選択）によって長くなったことなど。</p> <p>なぜ、オスの外見（見た目）が派手になったのか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・派手なオスの方がもてるのでは？ ・でも、派手なオスは天敵に狙われやすそう ・林の中で生活するうえで長い尾羽は邪魔になるのでは？ ・派手なオスよりも地味なオスの方が生きていくうえでは有利に思えるのだけど… <p>※ハンディキャップ（派手な色彩と長い尾羽）を持つオスがそうでない（地味な）オスと同様に生活できているのは、「生きる力が強い」ことの証であることに気づかせる。</p> <p>※メスは派手なオスを選び、遺伝的に「強い」という特徴を我が子に与えることで、自らの遺伝子も後世に伝える可能性を高めていることなどを補足。</p>

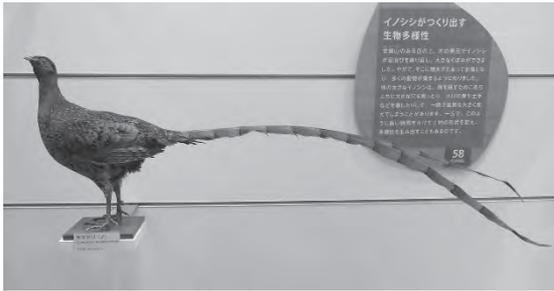


理科学習シート「ヤマドリの尾はなぜ長い？」

() 中学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) ヤマドリのオスとメスの外見（見た目）の違いを見つけましょう。

※「あしびきの 山鳥の尾の しだり尾の ながながし夜を ひとりかも寝む」と柿本人麻呂が詠んだように、ヤマドリの尾が長いことは昔からよく知られています。しかし、雌雄両方もが長いわけではありません。よく見ると、尾の長さ以外にもいくつか違いが見つけれられるはずです。それらの違いから、ヤマドリの暮らしぶりや進化について考えてみましょう。



オス



メス

オスの特徴

メスの特徴

(2) なぜオスとメスの外見（見た目）に違いが生じたのでしょうか？

--

※ 考えるヒント

- ・子育ては誰がするの？（オス？ メス？ 一緒に？）
- ・尾が長いと動きにくくないの？
- ・派手な体色、地味な体色をしているのはなぜ？
- ・外見（見た目）が違っているとモテたりモテなかったりするの？

(3) 話を聞いて「わかったこと」「もっと知りたいこと」「感想」などを書きましょう。

※ 学習シートの裏面でもOK！

◎博物館の展示室を見学し、ヤマドリ以外でも雌雄の違いを見つけよう！

(17) 中学校3年：理科（環境）「江津湖は今、在来種と外来種」

1 館内学習と関連する教科書単元（章） 自然と人間「自然界のつり合い」

2 教科書単元（章）の目標

植物・動物及び微生物を栄養摂取の面から相互に関連付けて捉え、「食べる・食べられる」という関係と生物の数量を基に、自然界では生物がつり合いを保って生活しているという事実を観察などを通して見出し、理解することができるようにする。

3 教科書の指導計画（概略） ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	生物どうしのつながり★	生態系における生物どうしの関わり（食物連鎖・食物網）
2	生態系における生物の数量的関係	生物の数量的な関係（バランス）が保たれている仕組み
3	生物の遺骸のゆくへ	森林などで動物や植物の遺骸が分解させる仕組み
4	生物の活動を通じた物質の循環	自然界における炭素の循環

4 館内学習の目標

外来種が入ってきてはいるが、江津湖の生物相は多様性が高いため、絶滅してしまった動物は確認されていないことを知り、生物や環境へのよりよい関わり方について考えることができるようにする。

5 学習展開例

学習活動（主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料）その他
<p>(1) 在来種と外来種の意味を知る。</p> <p>在来種・外来種という言葉や意味を知っていますか？</p> <p>※江津湖の生物を画像で紹介しながら説明。</p> <p>（従来からいる生物を在来種、外国だけでなく他の場所から入ってきたものを外来種）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・江津湖にいるメダカ、ドンコ、ナマズなどは在来種なのか… ・オオクチバスやカムルチーなどは外来種なんだね <p>(2) 江津湖の食物連鎖について考える。</p> <p>学習シートの例を参考に、「食う・食われる」の関係を矢印で示しましょう。</p> <p>※メダカ、ドンコ、ナマズ、ミジンコ、ケイソウの関係について考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・簡単だ ・学校で習ったよ！ ・メダカはミジンコを食べるんだけど、それだけなのかな…？ <p>※全体で話し合いながら「食う・食われる」の関係を確認する。</p> <p>オオクチバスなどの外来種が入ってきた結果、在来種やその関係はどうなるのでしょうか？</p> <p>※選択肢を示して選ばせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> A 外来種の影響で、在来種の多くが江津湖からいなくなってしまった。 B 外来種の影響で、在来種の2～3種類が江津湖からいなくなってしまった。 C 外来種の影響で、数が減少した在来種はいるが、江津湖から完全にいなくなったものはいない。 <p>※グループやペアで互いの考えを話し合わせるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外来種は在来種をどんどん食べているみたいだから、Aかな？ ・少なくとも2～3種類の在来種はいなくなったと思うんだけどな… <p>(3) 博物館の担当職員（学芸員）より説明を聞く。</p> <p>○外来種が与える在来種への影響と江津湖の現状など。</p> <p>※江津湖の多様性のすばらしさにふれながら、外来種の影響の大きさも強調したい。</p> <p>※他の展示物の見どころなども簡単に伝え、館内見学へと誘う（ジオラマ、その他）。</p>

理科学習シート「江津湖は今、在来種と外来種」

() 中学校 () 年 () 組 名前 ()

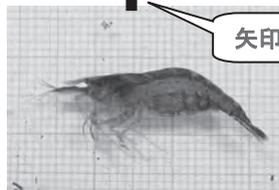
(1) 次の生物は、^{じゅうらい}従来からいる江津湖の生物です（以下、^{ざいらいしゅ}在来種とよびます）。

※ 「食べる・食べられる」の関係を、【例】を参考に矢印で表してみましょう。

【例】
ギンブナが、ミナミヌマエビを食べる



ギンブナ



ミナミヌマエビ

↑
矢印を！



ナマズ



ドンコ



メダカ



ケイソウ



ミジンコ

(2) 江津湖には、オオクチバスやカムルチーなどの外来種とよばれる生物が外国から入ってきました。その結果、在来種はどうなったでしょうか。

※ 次のA～Cから1つ選びましょう。

A 外来種の影響で、在来種の多くが、江津湖からいなくなりました。



オオクチバス

B 外来種の影響で、在来種の2～3種類が江津湖からいなくなりました。

C 外来種の影響で、数が減少した在来種はいるが、江津湖から完全にいなくなったものはいない。



カムルチー



(3) 話を聞いて「わかったこと」「もっと知りたいこと」「感想」などを書きましょう。

※ 学習シートの裏面でもOK!

◎ジオラマで、江津湖にいるいろいろな種類の生き物を見てみましょう!

(18) 中学校3年：理科「知ってますか？絶滅危惧種や特定外来生物」

1 館内学習と関連する教科書単元（章） 自然と人間「人間と環境」

2 教科書単元（章）の目標

身近な自然環境や地域の自然災害を調べる活動を通して、人間の活動などの様々な要因が自然環境に影響を与えている事実と自然環境を保全することの重要性を認識させるとともに、大地の特徴や自然を多面的・総合的に捉え、自然と人間との関わり方について科学的に考察し、判断する能力や態度を身に付けることができるようにする。

3 教科書の指導計画（概略） ★最も関連のある小単元・題材

次	小単元・題材名	主な学習内容
1	身近な自然環境の調査	わたしたち人間が自然環境に与える影響（調査）
2	自然が人間の生活におよぼす影響	日本や身近な地域で発生している様々な自然災害
3	人間の活動と自然環境★	人間の活動が地球や身近な地域の自然環境に与える影響

4 館内学習の目標

江津湖には絶滅危惧種や特定外来生物がいることを知り、外来生物の影響とその扱い方についての理解を深め、適切な判断や行動につなぐことができるようにする。

5 学習展開例

学習活動（主な発問・予想される反応 ※留意点 ○解説内容 活用する資料）その他

(1) 江津湖にすむ魚（数種類）について話し合う。

江津湖にすんでいる何種類かの魚について、名前や特徴を知っていますか？

※それぞれの魚について、知っていることを発表させたい。

- ・カダヤシとメダカはよく似ていると聞いたけど…
- ・おなかの中で孵ってから生まれてくる魚（卵胎生）もいるんだよね
- ・オオクチバスを釣ったことがあるよ！

※在来種だけでなく、外来種（オオクチバスやオヤニラミなど）も紹介する。

※必要に応じて簡単な補足説明を行う。



（オオクチバス）

(2) 絶滅が危惧されている生物と特定外来生物について知る。

今から紹介する魚を「絶滅が危惧される生物」と「特定外来生物」に分けてみましょう。

※絶滅危惧種と特定外来生物の意味を伝える。

- ・絶滅危惧種という言葉は聞いたことがあるよ
 - ・特定外来生物の「特定」って、何か特別なんだよね？何が…？
- ※海外から入ってきて、日本の自然や人体・生活に大きな害を及ぼす、または、その恐れがあるもの＝「特定外来生物」
- ・オオクチバスやブルーギルは特定外来生物なのかな？



（ヤリタナゴ）

(3) 特定外来生物の扱い方を学ぶ。

※特定外来生物の扱い方で「禁止事項」を問う。

説明文の中で、禁止事項に × を、禁止されていないものに ○ をつけましょう。

※学習シートに沿って展開する。

（例）釣りに行ったらオオクチバスが釣れ、釣った川にそのまま放した。○か×か？

(4) 博物館の担当職員（学芸員）より説明を聞く。

○特定外来生物が他の地域に入り込み、繁殖して悪影響を及ぼさないようにすることが重要。

※死んだ特定外来生物を持ち帰ることは禁止されていない。 ※説明の後、館内見学へ。

理科学習シート「知ってますか？絶滅危惧種や特定外来生物」

() 中学校 () 年 () 組 名前 ()

(1) 絶滅が危惧される生物と、特定外来生物に分けてみましょう（それぞれ3種類）。

※ 特定外来生物とは、海外から入ってきて日本の自然や人体・生活などに大きな害を及ぼす、または、その恐れがある生物のことです！！



オオクチバス



ミナミメダカ



カダヤシ



ヤリタナゴ



ブルーギル



オヤニラミ

◎絶滅が
危惧される生物

●特定外来生物

(2) 特定外来生物の扱い方には禁止されている行為（こうい）があります。次のうちで、禁止されているものには（×）を、禁止されていないものには（○）をつけましょう。

() 釣りに行ったらオオクチバスが釣れ、釣った川にそのまま放した。

() 釣れたオオクチバスを家に持って帰った。

() 持って帰ったオオクチバスを家で飼育した。

() 持って帰ったオオクチバスを、家の近くの川に放した。

(3) 話を聞いて「わかったこと」「もっと知りたいこと」「感想」などを書きましょう。

※ 学習シートの裏面でもOK！

◎博物館のジオラマ展示で、江津湖のいろいろな種類の生き物を見てみましょう！