

潮が引いたらカチャーシータイム

～干潟のカニを見てみよう～

1 ねらい

沖縄の干潟に生息しているシオマネキ類の種類は多い。シオマネキの仲間は、オスのハサミが大きく、ハサミを振る特徴的な行動をする。また、干潟の底質や潮位によって種ごとの生息環境が異なっている。このようなシオマネキ類の観察から干潟の生き物への関心を高め、干潟という環境へ関心を向けるきっかけを作りたい。

2 関連学年・教科

6年・理科、全学年・総合(環境)

3 用意するもの

双眼鏡/望遠鏡/ぬれてもいい格好/泥を落とす水

4 進め方

問いかけ

- (1) 干潟にいったことがあるかな?/干潟ってどんなところかな?
- (2) 干潟には、どんな生き物がいるのかな?/干潟にカニがいることを知っているかな?

本題

- (1) 干潟の生き物を見に行こう 潮が引いた干潟ではシオマネキの仲間(スナガニ科)が盛んに活動している。干潟の表面を注意深く見るように促せば、すぐにシオマネキに気づくだろう。
- (2) どんなカニがいるかな?/なにをしているのかな? ハサミの大きさ、色、形、大きいのは右?左?/行動の違い(ハサミの振り方、オスメスでの違い、種間での違いに着目)
- (3) どんな場所にいるのかな? 種間での違い(泥っぽいところ? 砂っぽいところ? 乾いたところ?)
- (4) 人が近づいたらどんな反応をするだろう? 穴に逃げ込んだあとどうなるか見てみよう。

気づき

- (1) いろいろなカニの特徴をまとめてみよう。 形や色、行動、いる場所など
- (2) カニたちは何をしていたかな? ハサミの動かし方から考えてみる。
- (3) 種類によっている場所が違うかな?

発展

干潮時に干潟に行くと、シオマネキ類が有機物を盛んに食べているのが観察できる。また、シギやチドリ類もエサを活発に食べていることに気づくだろう。こうした動物たちの活動を見ることをきっかけとして、干潟という環境の重要性について調べてみる。



潮が引いたらカチャーシータイム ワークシート

月 日	メンバー名
	なまえ

シオマネキ・ウォッチングをしよう

とくちょうはどんなかな？(体の色や大きさ、ハサミの大きさに注目しよう)

なにをしていたかな？

どんな場所にいたかな？

みたカニをスケッチしよう



シオマネキの仲間たち

シオマネキはオスの大きなハサミが特徴で、スナガニ科に属し干潟やマングローブ湿地でみられる代表的なカニです。ここでは、干潟やマングローブ湿地でみられる代表的なスナガニ科の7種を示しました。



オキナワハクセンシオマネキ(オス)

甲幅:1.8cm ハサミの長さ:3.8cm

オスのハサミ(鉗脚)は白色でなめらか、基部がやや黄色味。背(甲)は灰白色の地にやや紫を帯びた黒色の縞模様。砂質の干潟に多く見られる。

オキナワハクセンシオマネキのハサミ



ヒメシオマネキのハサミ



ヒメシオマネキ(オス)

甲幅:2cm ハサミの長さ:3.5cm

オスの大きなハサミは下の部分がオレンジ色、背は灰白色~黄白色(茶褐色のものもある)。砂泥からやや軟泥の開けた泥干潟に多く見られる。



ベニシオマネキ(オス)

甲幅:1.5cm ハサミの長さ:2cm

オスの大きなハサミは基部が赤、先の方がピンク色。背はあざやかな赤から黒青色(ルリ色の斑紋があるものもいる)と変化がある。マングローブ湿地のやや堅い泥地で多く見られる。



ベニシオマネキのハサミ



ヤエヤマシオマネキのハサミ



ヤエヤマシオマネキ(オス)

甲幅:2.5cm ハサミの長さ:4.5cm

オスの大きなハサミは下の部分が赤~朱色。背は黒っぽい紺色。マングローブ湿地などの軟泥の干潟で見られる。

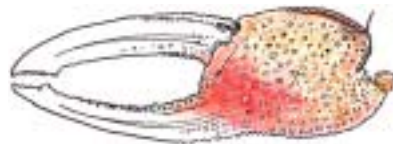
また、このシオマネキに似たリュウキュウシオマネキも泥干潟で見られる。リュウキュウシオマネキはヤエヤマシオマネキと比べ目がついている棒状の部分(眼柄)が太い。



シオマネキ(オス)

甲幅:3.5cm ハサミの長さ:4.5cm

オスの大きなハサミの基部は朱~赤色。足(歩脚)は赤色、背は白と黒の縞模様。マングローブ湿地で見られる。南西諸島では中城湾の佐敷干潟(佐敷町)や比屋根湿地(沖縄市)に生息。沖縄県のレッドデータブックで、絶滅危惧種に選定されています。



シオマネキのハサミ



ツノメゴガニ

甲幅:0.7cm ハサミの長さ:0.5cm

ハサミの大きさはオスもメスも一緒。ハサミは白で、上の縁がやや紫色を帯びる。しまった砂地で見られる。左右のハサミを盛んに上下に振る行動が目立つ。



ツノメゴガニのハサミ



ヒメヤマトオサガニのハサミ



ヒメヤマトオサガニ

甲幅:1.5cm ハサミの長さ:1cm

ハサミの大きさはオスもメスも一緒。ハサミは白で、上下の縁がやや青紫色を帯びる。軟泥の泥干潟で見られる。

マングローブ団地の住人たち

～ マングローブで暮らす生き物を見よう～

1 ねらい

干潟に生えているヒルギ類などの樹木はまとめてマングローブと呼ばれる。マングローブは多くの生き物たちの生息場所となっている。こうした生き物たちの関係に気づききっかけを作る。

2 関連学年・教科

6年・理科、全学年・総合(環境)

3 用意するもの

ぬれてもいい格好

4 進め方

問いかけ

- (1) マングローブは、どんな形をしているのか知っているかな？
- (2) マングローブの森にはどんな生き物がいるのかな？

本題

- (1) グループに分かれて、自分たちが調べる木を選ぼう。
- (2) マングローブのどこにどんな生き物がいるのか記録しよう。

気づき

- (1) マングローブがないと誰(どの生き物)が困るかな？
- (2) マングローブのどのような部分(場所)が生き物に利用されているのかな？

発展

- (1) 各生き物の個体数も数えて、もっと詳しい観察をする。
- (2) ヒルギの大きさ(大・中・小)やヒルギのはえている場所(林の中・林の縁・一本だけで孤立)による比較を試みる。

メモ

ヒルギの各部分はさまざまな生物の生息場所となっている。

根の部分：巻貝の仲間(マングローブアマガイ、ウズラタマキビなど)、マクガイ

幹の部分：シロスジフジツボ、ヒルギハシリイワガニ、マガキの仲間など

葉の部分：イロタマキビなど



ウズラタマキビ



マングローブアマガイ



イロタマキビ

うすい黄やうすい黒、灰黒色など、色の変化が大きい。



マガキの仲間
(約 1/2 サイズ)
木の幹についている



マクガイ(約 1/2 サイズ)
木の根元についている。
泥に埋もれている。

メモ

マングローブとは

マングローブとは、満潮になると海水が満ちてくる場所に(感潮域)に生えている植物たちをまとめてよぶ呼び方。

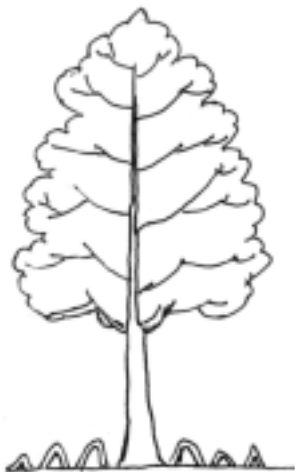
メヒルギやオヒルギ、ヤエヤマヒルギのほか、サキシマスオウノキやシマシラキなどがマングローブ。

マングローブ団地の住人たち ワークシート

月 日	メンバー名
	なまえ

マングローブ団地の住人地図を作ろう

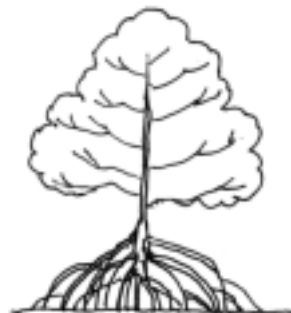
おもなマングローブ



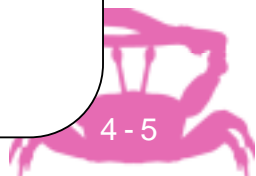
オヒルギ



メヒルギ



ヤエヤマヒルギ



ナマコとニラメッコ

～イノエの生き物を見よう～

1 ねらい

- (1) 干潮時のイノエでもっとも目につく動物にナマコがある。一見動かないように思えるナマコを観察し、海の生き物について関心を持つきっかけを作る。
- (2) ナマコの採餌活動から、何を食べているのか。またそこから、ナマコの果たす浄化機能などについても考えを及ぼせる。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

ぬれてもいい格好

4 進め方

問いかけ

- (1) ヒントを出してナマコをイメージさせる。
- (2) ナマコを知っているかな？/ナマコって、どんな生き物だろう？

本題

- (1) 干潮時の干潟や潮だまりで、グループごとに行動し、ナマコを探す。
- (2) 見つけたナマコを観察する。 ナマコの形態、行動、生息環境などで気づいたことをメモする。
- (3) ワークシートをもとに、ナマコについて気づいたことや思ったことを発表する。

気づき

- (1) ナマコは何を食べているのだろう？
- (2) ナマコの暮らし方を考えてみよう。
ナマコのエサはどこから来るのだろう？ ナマコの糞はどんなだろう？

発展

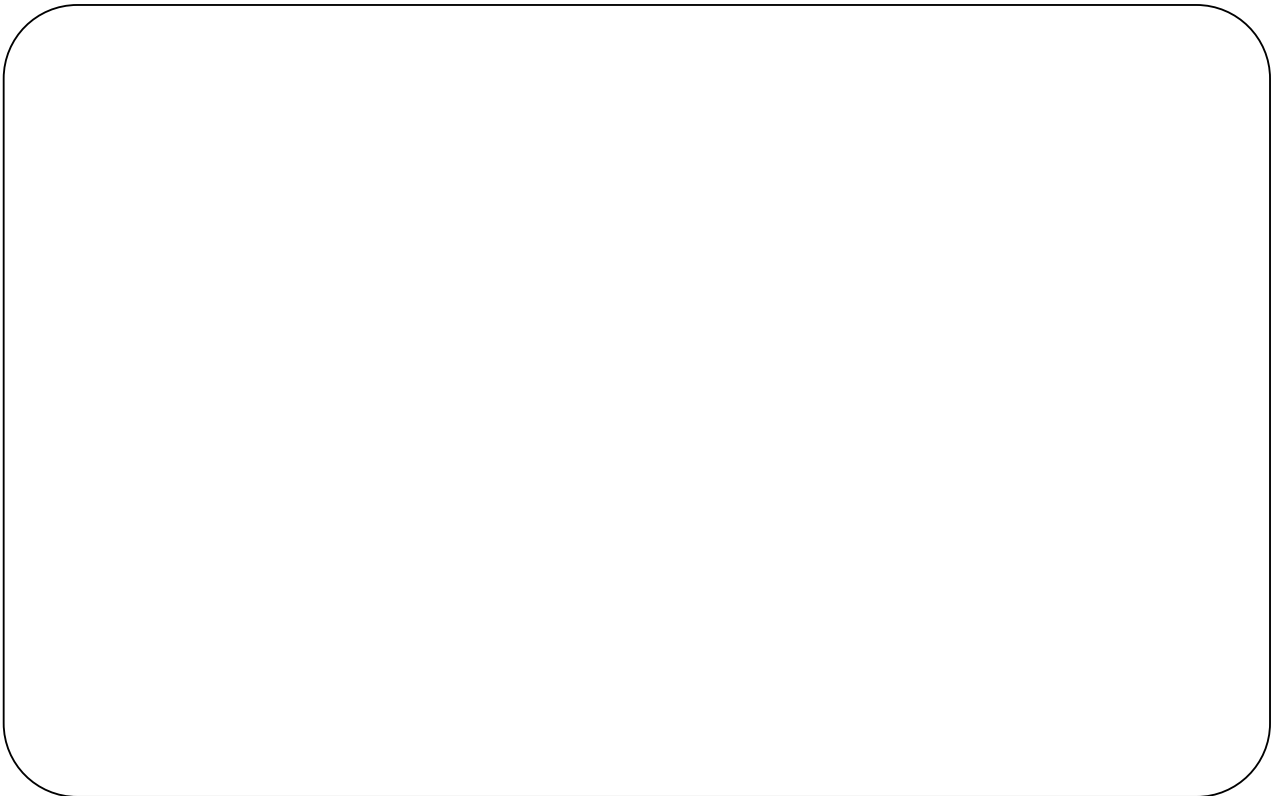
- (1) 沖縄で見られるナマコは種類も多く、熱帯性のナマコが豊富である。またナマコは体色や形態も多様なので、観察するには手軽な生き物である。数種類のナマコを観察し、その違いを話し合ってみる。
- (2) ナマコは国際的に取り引きされている食材でもある。このナマコの現状を調べてみる。



ナマコとニラメッコ ワークシート

月 日	メンバー名 なまえ
-----	--------------

ナマコをスケッチしてみよう



ナマコのようすをチェックしよう

ナマコの特徴をチェックしよう	
どっちが頭かな？	
ナマコは何をしているのかな？	
ナマコのいる場所のようすはどうなっているかな？	



ナマコの仲間たち



クロナマコ

普通に見られるナマコで、体長 5 ~ 25 センチ、体は円筒形でやわらかい。体色は黒だが、表面に砂をつけている。また一部砂をつけていない部分があり、黒い丸のようにみえる場合が多い。



ニセクロナマコ

普通に見られるナマコで、体長 20 ~ 30 センチ、体は円筒形でとてもやわらかく、体色は黒。キュビエ器官を持ち、強く刺激するとキュビエ器官を放出する。



アカミシキリ

体長 15 ~ 40 センチ、体は円筒形で細長くやわらかい。背面は紫黒色 ~ 黒色で、腹面は鮮やかな紅色 ~ 赤色。



フタスジナマコ

体長 20 ~ 30 センチ、体はやわらかく、やや平らな円筒形。背面は薄い茶色で、濃い茶色の二本の帯状模様がある。全体に腹面は背面より薄い茶色 ~ 白茶色。刺激を加えるとキュビエ器官を放出する。

チズナマコはフタスジナマコに似るが、帯状模様がない。



ジャノメナマコ

体長 30 ~ 40 センチ、体は太く、体表には特徴的な斑紋が並ぶ。キュビエ器官をもち、刺激を加えると放出する。



ハネジナマコ

体長 15 ~ 40 センチ、体は堅くやや扁平した円筒形。体全体に小さな黒い点があり、背面は白灰色 ~ 緑灰色、腹面は白灰色の体色をしている。



クリイロナマコ

体長 20 ~ 30 センチ、体は堅く扁平している。体色は栗色。背面に白い斑点がある。

肛門には石灰化した 5 個の肛歯がある。



トゲクリイロナマコ

体長 15 ~ 30 センチ、体はやわらかく、円筒形。体色は全体に明るい茶色。背面は細く針状のいぼ足が密生している。肛門には石灰化した 5 個の肛歯がある。

ナマコについて

ナマコはヒトデやウニと同じ、棘皮動物の仲間です。棘皮動物は体のいろいろな器官が 5 つあることが基本的な構造です(5 放射相称)。体の一方の端に口があり、もう一方の端に肛門がある。多くのナマコは口の周りにある触手で泥や砂を運び、砂や泥の間にある有機物やバクテリアを食べます(堆積物食者)。

フタスジナマコなどはキュビエ器官を持ち、外部からの刺激を受けると、このキュビエ器官を肛門から出します。キュビエ器官は攻撃を受けたときの防御の役割を持つと考えられています。キュビエ器官はねばつき、なかなか取れませんが、水道水で簡単に洗い落とせます。

水を食べて生きている

～二枚貝の暮らしを見よう～

1 ねらい

干潟や浅瀬では海の生き物を手軽に見ることができる。こうした生き物の中でも観察しやすい二枚貝の活動から、海の生き物の生態や干潟や浅瀬という環境に関心を持つきっかけを作る。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

透明な容器(ペットボトルなど)2個/米のとぎ汁/海水/市販されているアサリ(10個ぐらい)

4 進め方

問いかけ

- (1) アサリを知っている人? /アサリはどこにいるかな?
- (2) アサリは何を食べているのかな?

本題 アサリのろ過食を見てみよう

- (1) 容器2つに同量の海水(約500cc)を入れる。そこに同量の米のとぎ汁(約10cc)を入れる。
- (2) 1つにはアサリ10個を入れ、もう1つは何も入れずにそのままにして2時間ぐらい放置する。
- (3) 2時間後、両方を比較する。

気づき

- (1) アサリの様子を見てみよう。どうしているかな?
- (2) アサリの活動とペットボトルの海水の変化には、関係があるのかな?
- (3) 「とぎ汁」はアサリにとって何なのかな?

発展

- (1) 沖縄に生息している二枚貝でも試してみる。アラスジケマン、ホソスジイナミなど、干潟に生息しているものが適している。
- (2) 貝の数を変えてみる。複数の種で比較する。

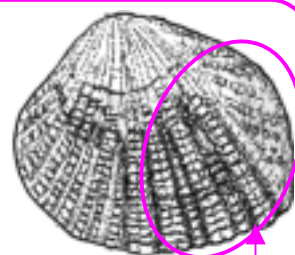
メモ

- (1) アサリなどの二枚貝は、海水を体内に取り込んで^{えら}鰓でろ過し、水中の植物プランクトンなどを食べて生きている。このように浄化機能を果たすためにアサリは生きているのではなく、アサリが生きている結果として浄化機能があることになる。
- (2) アサリ1個体は1時間で1リットルの海水をろ過できる。またろ過する際に食べられないものは粘液に絡めて体外に捨てられる。

沖縄の干潟の貝

アラスジケマン

殻のふくらみが強く放射肋(たてのスジ)が目立つ。全体に白っぽい色で、後背部は緑色。



緑色をしている

ホソスジイナミ

平たく、茶色っぽい色をしている。放射肋が目立つ。



ヤエヤマスタレ

たてにスジ模様が数本ある。輪肋(年輪のようなもの)が目立つ。



オキシジミ

丸くて、つやのある黒色。



水を食べて生きている ワークシート

月 日	メンバー名
	なまえ

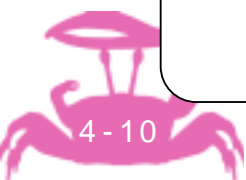
アサリについて知っていることを書いてみよう

どこで見たことあるかな？ どこで暮らしているかな？ 何を食べているのかな？

アサリの活動を見てみよう

	初めのようす	2 時間後のようす
アサリを入れた海水		
アサリを入れない海水		

海水の変化からわかったことをまとめてみよう



色とりどり、海の色

～海藻おしばを作ってみよう～

1 ねらい

- (1) 海藻の持つ色の多様さから、海や海の生き物への関心を持つきっかけを作る。
- (2) 海藻を拾うことから、沖縄の海の現状について知るきっかけを作る。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

ポリバケツ/バット(洗面器)/ピンセット/段ボール紙(または新聞紙)/布/吸取紙/画用紙/板/重し

4 進め方

問いかけ

どのような海藻を知っているかな? / 海藻はどんな色をしているかな?

本題

- (1) 干潮時に海岸にうち寄せられている海藻を拾う(とくに、海が荒れたあとなどがいい)。拾った海藻は、太陽の光が当たらないように、バケツなどに入れて持ち帰る。
- (2) 海藻を水道水で洗って、ごみや砂を落とし、そのあと塩抜きをするため水につけておく(10分くらい)。
- (3) 水を張ったバットに塩抜きが終わった海藻を入れ、その下に画用紙を入れる。
- (4) ピンセットを使いながら、画用紙の上で海藻の形を整える。そのまますくい上げるようにして画用紙を水からあげる。そのあと5分くらい水切りをする。
- (5) 段ボール紙(または新聞紙)の上に吸取紙をのせ、その上に海藻がのった画用紙を置き、さらにその上に布、吸取紙、段ボールを重ね、最後に重しを置く。
- (6) 時々吸取紙をとりかえる。
・ 乾いたら完成。ラミネート加工するとしおりなどに使えるようになる。

気づき

- (1) どんな色や形の海藻があったかな?
- (2) 海藻や藻場はどんな役割があるのかな?

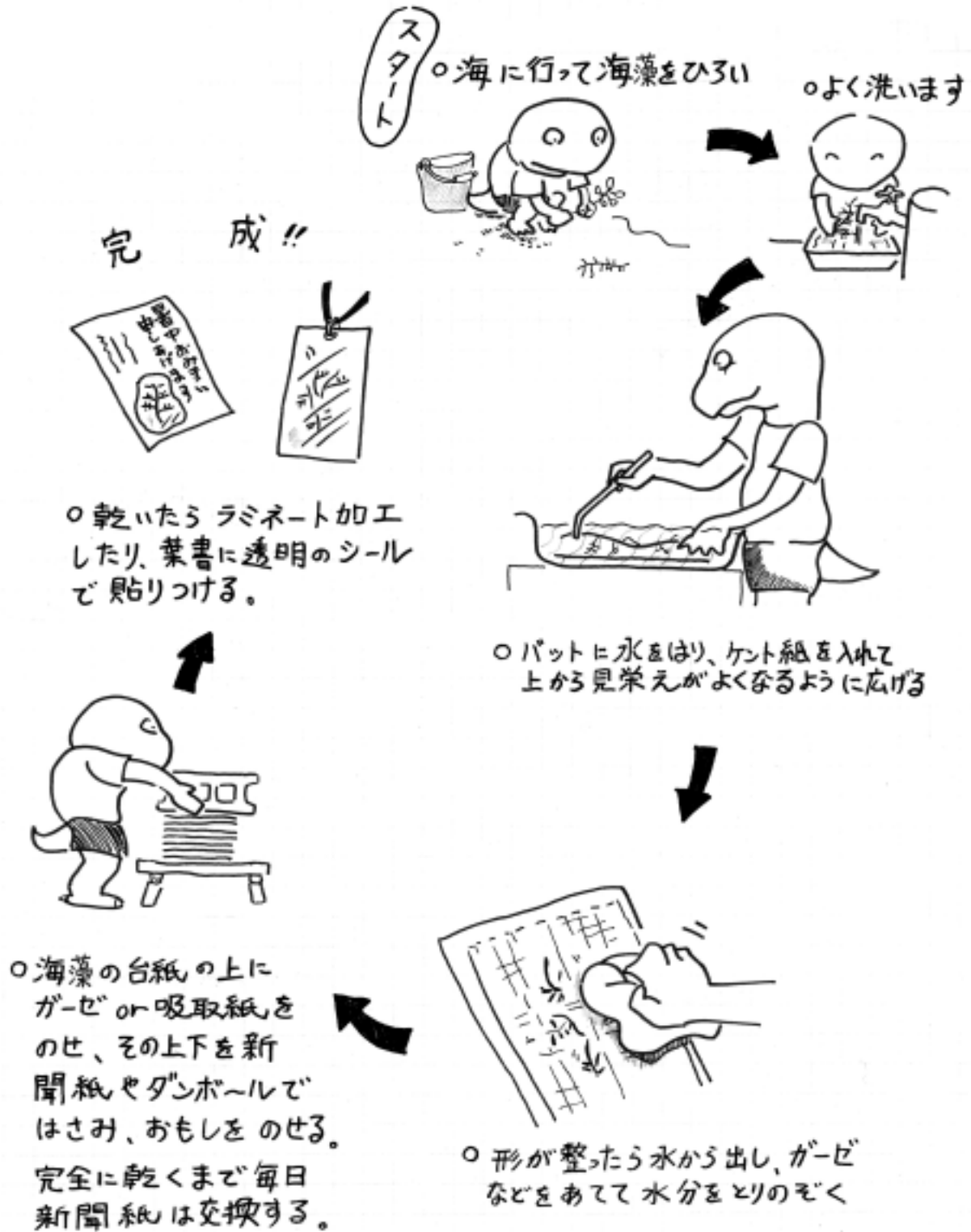
発展

- (1) 海にはえている海藻や流れ着いた海藻を採り、海水を入れたバケツの中でよく洗ってみる。バケツにどんなものが落ちているのか調べてみる。

メモ

海藻は、海中で光合成をして酸素を出す植物。緑藻類、褐藻類、紅藻類の三つに大別される。それぞれの海藻類は、名前の通り色彩的な特徴がある。ヒトエグサ(アーサ)やウミブドウは緑藻、コンブやヒジキは褐藻、海藻サラダに入っているトサカノリは紅藻の仲間である。

海藻おしばの作り方



シベリア発国際線

～ムナグロの道を知ろう～

1 ねらい

沖縄は、シギ・チドリ類の越冬地や渡りのルートとして重要な位置にある。チドリの仲間であるムナグロは、日本では沖縄が最大の越冬地になっている。このムナグロを題材にして、シギ・チドリの渡りを考えることで、沖縄の重要性に気づききっかけを作る。

2 関連学年・教科

4年・理科、全学年・総合(地域・環境)

3 用意するもの

ザック(背中に背負えるもの)/ビニール袋/砂(ビニール袋に入れるもの)/ハカリ/電卓/世界地図

4 進め方

問いかけ

沖縄に飛んでくるシギやチドリはどこから来るのかな？/飛んでくるとき疲れないかな？

本題

ムナグロの説明(世界地図を使って、シベリアと沖縄の位置が分かるようにする)

- (1)ムナグロという渡り鳥は、シベリアやアラスカで夏に子育てをし、東南アジア、ニュージーランドやオーストラリア大陸で越冬する。沖縄は、日本での最大の越冬地であり、また中継地でもある。沖縄では、漫湖や泡瀬干潟、宮古島の与那覇湾などで多くのムナグロが冬を越す。
- (2)ムナグロの体重は約 50 グラムで、繁殖地から南に渡りをするときに体重を約 30%ふやす。
沖縄への旅の準備
- (3)どうしてムナグロは出発するときに体重をふやすのかな？　ムナグロは自分の力で飛ぶね。
- (4)自分の体重の 30%の重さの砂を背負ってみよう。重いかな？ 軽いかな？ (ワークシート1)
背中に砂を背負っているみんなは、南に飛び立つムナグロと同じだよ。
さあ、出発だ！　ムナグロの道を考えてみよう
- (5)シベリアから沖縄までのムナグロの道を考えてみよう。(ワークシート2)
ぶじに沖縄まで飛べるかな？ 疲れないかな？ おなかはずかないかな？
何か困ったことは起きないかな？ あると助かるものは何かな？
- (6)沖縄に来たとき、ムナグロが一番したいことは何だろう？

気づき

- (1)ムナグロにとって沖縄はどういうところだろうか？
- (2)ムナグロにとっての沖縄は、自分たちにとってのなにになるだろうか？

発展

- (1)干潟にムナグロを探しに行ってみる。
- (2)ムナグロなどのシギ・チドリ類の繁殖地や越冬地について調べてみる。
- (3)ムナグロなどのシギ・チドリ類が無事に渡りをするには、何が必要なのか話し合ってみる。



シベリア発国際線 ワークシート 1

月 日	メンバー名 なまえ
-----	--------------

どうしてムナグロは体重をふやすのかな？

自分の体重は？

 kg

その 30%はどのくらいの重さかな？

$$\times 0.3 = \div \text{ kg}$$

砂を背負ってみた感想を書いてみよう 重いかな？ 沖縄まで行けるかな？



シベリア発国際線 ワークシート 2

月 日	メンバー名
	なまえ

ムナグロの道を考えてみよう

シベリア

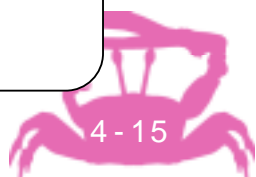
あったらいいことや、
あったら助かることは
何かな？

気をつけること、
あぶないことは何かな？

沖縄

さあ、沖縄だ！ ムナグロは何を一番したいのかな？ 考えてみよう

生き物を探検



ムナグロを知ろう



ムナグロ・夏羽



ムナグロ・冬羽

ムナグロ

大きさ:ハトより少し小さい

体の色:

夏羽 額から頭の横、脇にかけて白い帯がある。顔からのど、おなかにかけてくっきりと黒い。頭から背中にかけては、黄色と黒のまだら模様。

冬羽 顔と胸が黄褐色、おなかはあわい褐色。背中の黄色い斑は、夏羽に比べ少なくなる。

鳴き声:キビョー、キビョー

ムナグロに似ている種類にダイゼンがいます。

ダイゼン

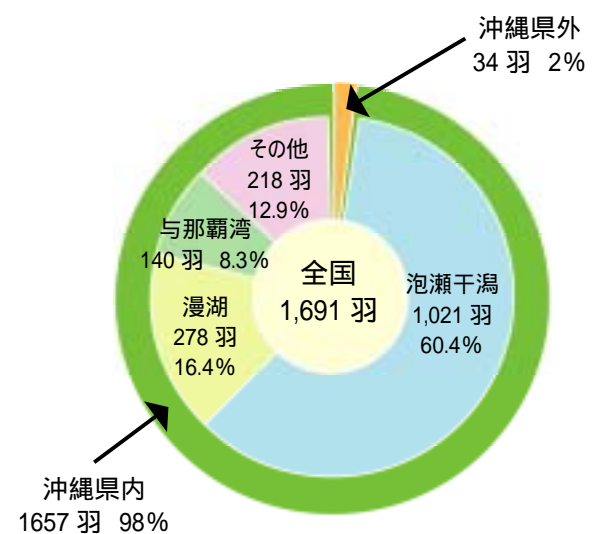
大きさ:ムナグロよりも一回り大きく、とくに頭が大きく見える。

体の色:

夏羽 頭から背中にかけて、白と黒のまだら模様で黄色の斑がない。

冬羽 頭から背中にかけて灰色で、胸からおなかにかけて黒い縦斑がある。

鳴き声:ピューイー



日本におけるムナグロの越冬数(2003年)

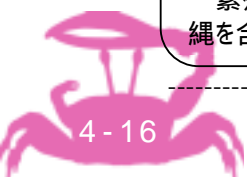
ムナグロの渡り

ムナグロはシベリアの繁殖地からオーストラリアやニュージーランドの越冬地まで、最大で1,200～1,600キロの渡りをする。この移動距離は、渡りをする鳥の中でも、もっとも長いものの一つである。

沖縄では、繁殖地からの渡来は8月の中旬頃に始まる。そして5月に再び繁殖地に向かう。繁殖地から渡来してきた時は、夏羽から冬羽へ換羽しかけている。また4月頃から夏羽になる。

繁殖地から越冬地まで、実際にどのようなルートでムナグロが渡りをするのかはまだよくわかっていない。そのため、沖縄を含めた国際的な協力による調査が必要となっている。

資料提供: 沖縄野鳥の会



水あしび探検隊

～川の生き物を見よう～

1 ねらい

- (1)川にいる底生生物を観察し、これらの生物が川の環境と関連していることを知る。
- (2)川のどのような環境に生物がいるのかに気づく。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

網(枠がしっかりしたものがいい)/バケツ/バット/ルーペ/ぬれてもいい格好/着替え

4 進め方

問いかけ

川にはどんな生き物がいるのかな? /川の中はどうなっているのかな? /川はきれいかな?

本題

- (1)川の様子(環境)をチェックする。(ワークシート1)
- (2)川に入って網で生き物を探してみる。(ワークシート2)
生き物をつかまえた場所の環境も確認する。
- (3)川の様子やつかまえた生き物をまとめる。

注意

- (1)事前に必ず下見をし、深場などのチェックをする。
- (2)雨による増水や天候の悪化に注意する。

気づき

- (1)どんな場所に生き物がいたのかな?
- (2)生き物がいた場所といなかった場所は、何が違うのかな?

発展

- (1)季節を変えて実施してみる。
- (2)同じ河川の下流から上流にかけて実施してみる。
- (3)指標生物を使った、河川の水質診断を行ってみる。



水あしび探検隊 ワークシート 1

月 日	メンバー名
	なまえ

川をチェックしよう

川の幅は？

水の流れや量は？

水の色や臭いは？

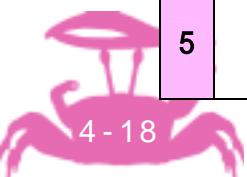
岸边や周囲のようすは？

ごみはあるかな？

川のようすをスケッチしてみよう

川の生き物を見てみよう

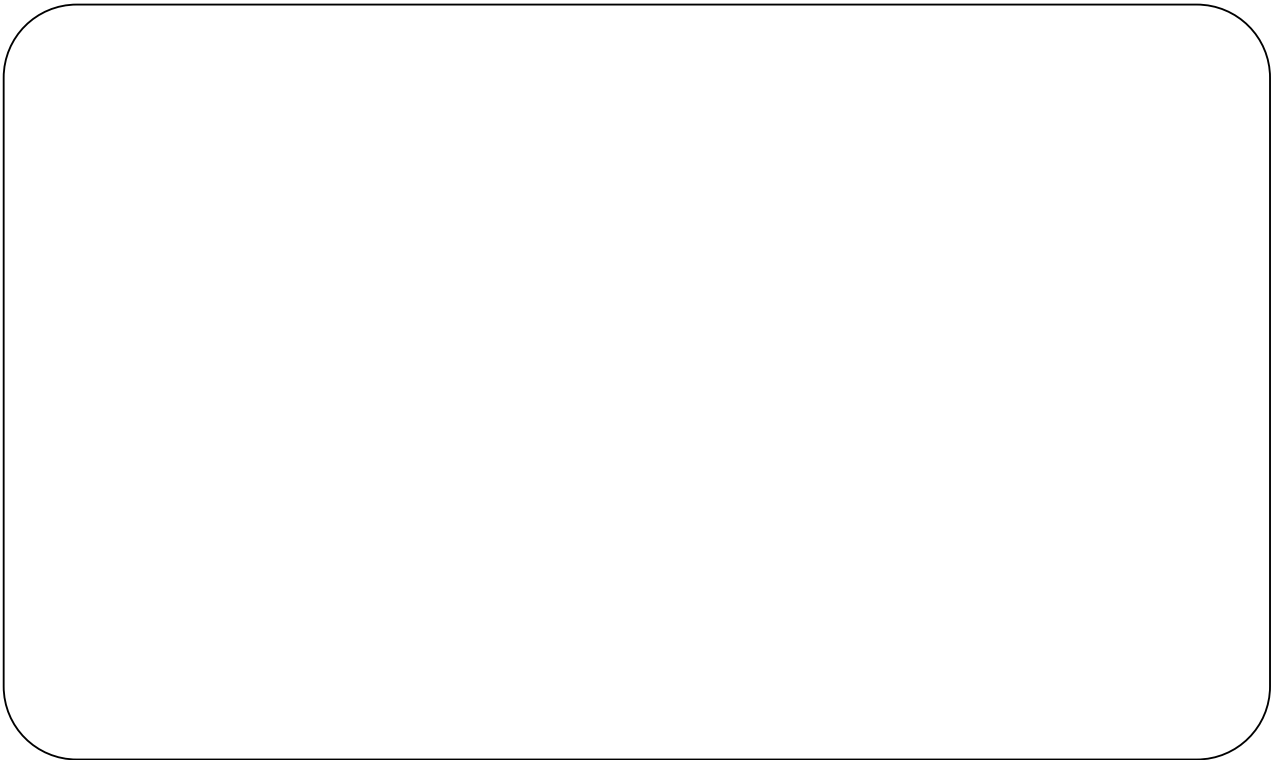
	種類	どこにいたのか
1		
2		
3		
4		
5		



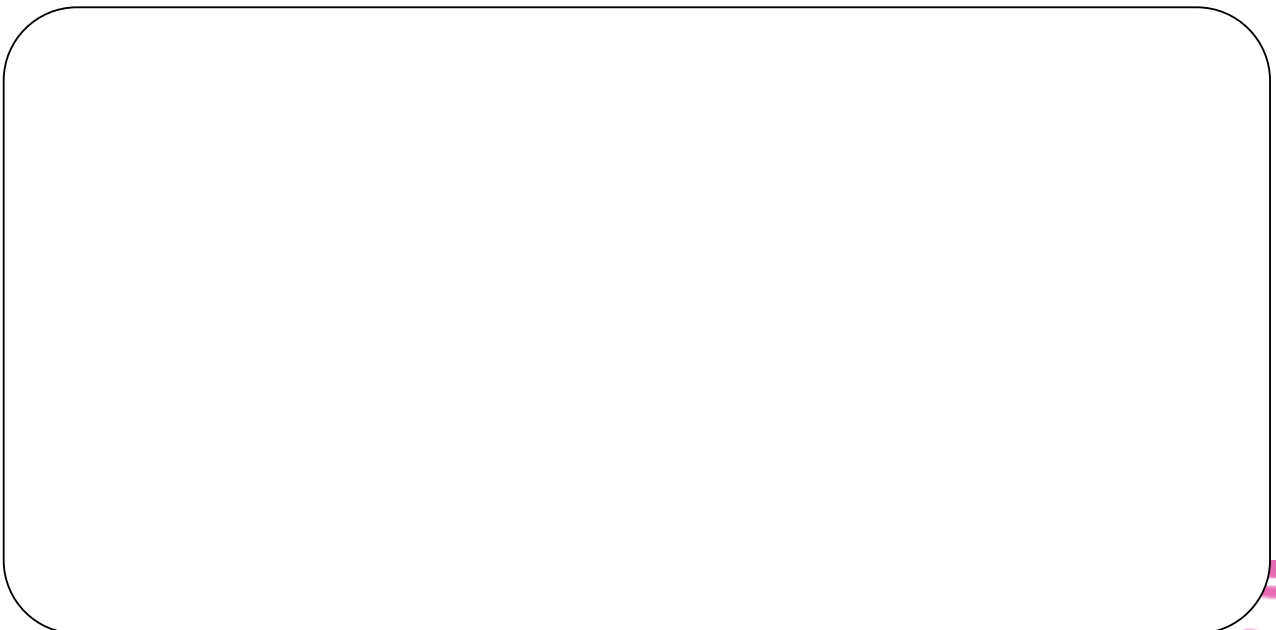
水あしび探検隊 ワークシート2

月 日	メンバー名
	なまえ

生き物がいた場所をスケッチしてみよう



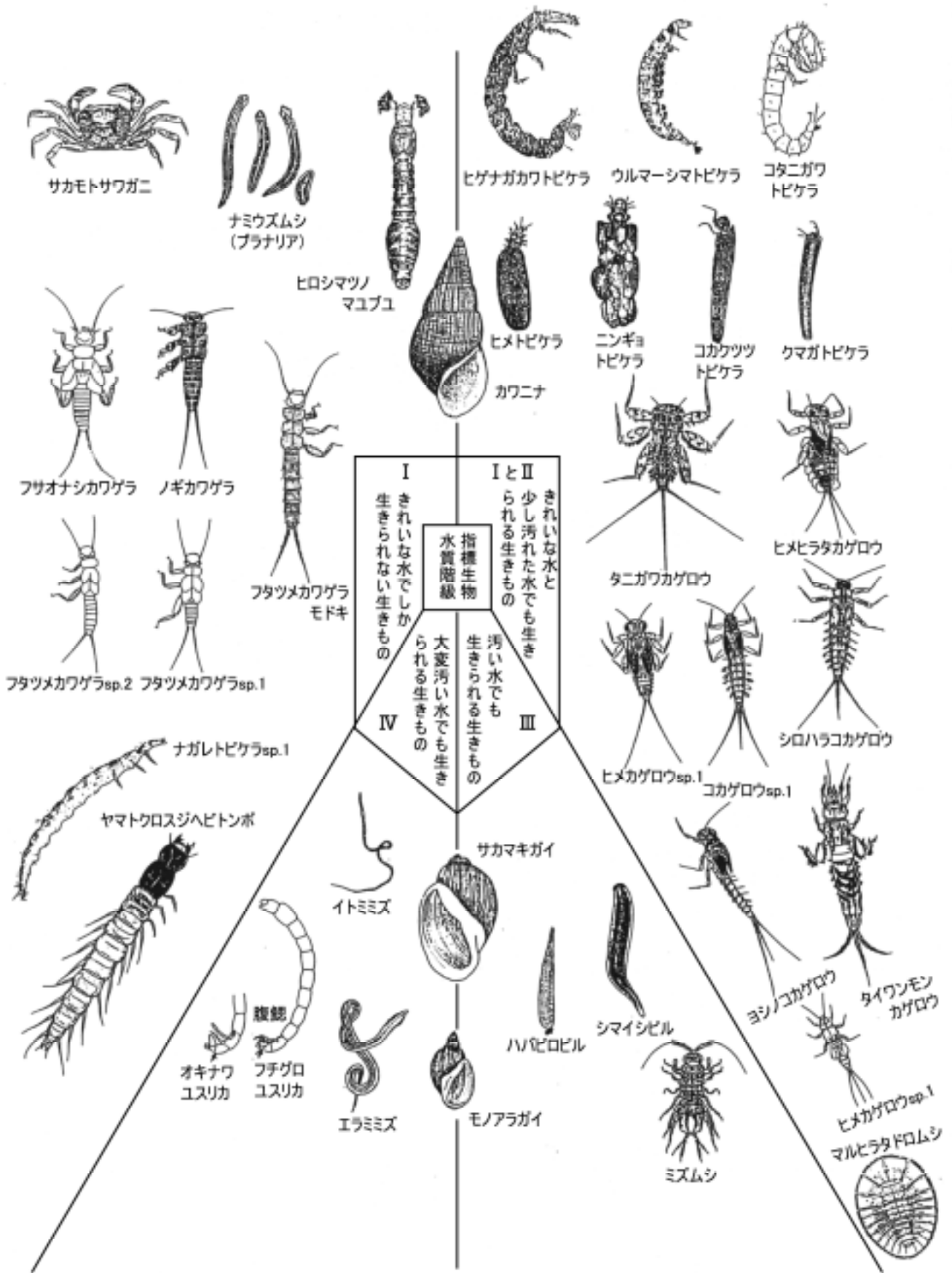
探検して発見したこと、思ったことを書いてみよう



生き物を探検



水質判断に使う指標生物



生き物を探検

(沖縄県立教育センター, 1996, を改変)



指標生物を使った水質判断表

河川調査記録用紙

河川名:

所在地

調査者名

調査地点 (No.)				
年月日				
時刻				
天候				
水温 ()				
生物を採集した場所 (流れの中心とか)				
川底の状態 (頭大の石が多いとか)				
水の濁り・におい・その他気づいたこと				
水質階級	指 標 生 物	出現したもの、最も個体数が多いもの		
きれいな水	1 ウズムシ (プラナリア)	()	()	()
	2 サカモトサワガニ	()	()	()
	3 ブユ類	()	()	()
	4 カワゲラ類	()	()	()
	5 ナガレトビケラ類	()	()	()
	6 ヒラタカゲロウ類	()	()	()
	7 ヘビトンボ類	()	()	()
少し汚れた水	8 5以外のトビケラ類	()	()	()
	9 6以外のカゲロウ類	()	()	()
汚い水	10 カワニナ	()	()	()
	11 マルヒラタドロムシ	()	()	()
大変汚い水	12 ヒル類	()	()	()
	13 ミズムシ	()	()	()
	14 サカマキガイ	()	()	()
水質階級の判定	15 ヒメモノアラガイ	()	()	()
	16 イトミズ	()	()	()
	17 フチグロユスリカ オキナワユスリカ	()	()	()
水質階級の判定	水 質 階 級			
	1 出現した生物の種類数 +			
	2 最も多かった指標生物			
	3 合計 (1 + 2)			
	その地点での水質階級			

(沖縄県立教育センター, 2001, を改変)

生き物を探検



記録の仕方

- ・採集した生物は、それぞれの欄に 印をする。
- ・最も数が多い種類は、 印をする。

表1 記録の仕方(例)

		調査地A	調査地B	調査地C
水質階級	指 標 生 物	出現したもの、最も個体数が多いもの		
きれいな水	1 ウズムシ(プラナリア)	()	()	()
	2 サカモトサワガニ	()	()	()
	3 ブユ類	()	()	()
	4 カワゲラ類	()	()	()
	5 ナガレトビケラ類	()	()	()
	6 ヒラタカゲロウ類	()	()	()
	7 ヘビトンボ類	()	()	()
	8 5以外のトビケラ類	()	()	()
	9 6以外のカゲロウ類	()	()	()
少し汚れた水	10 カワニナ	()	()	()
	11 マルヒラタドロムシ	()	()	()
汚い水	12 ヒル類	()	()	()
	13 ミズムシ	()	()	()
大変汚い水	14 サカマキガイ	()	()	()
	15 ヒメモノアラガイ	()	()	()
	16 イトミズ	()	()	()
	17 フチグロユスリカ オキナワユスリカ	()	()	()

水質診断の仕方

- ・表1の記録を診断すると下記の表2のようになる。
 - ・ は「きれいな水」と「少し汚れた水」の両方に数える。
 - ・ は「汚い水」と「大変汚い水」の両方に数える。

表2 水質診断の仕方(例)

		調査地A	調査地B	調査地C
水質階級の判定	水 質 階 級			
	1 出現した生物の種類数 +	4 2 1 1	0 0 2 1	0 0 2 5
	2 最も多かった指標生物	1 1 0 0	0 0 1 0	0 0 1 1
	3 合計(1+2)	5 3 1 1	0 0 3 1	0 0 3 6
その地点での水質階級		きれいな水	汚い水	大変汚い水

- ・合計(1+2)の数値が一番大きい方を、その場所の水質階級とする。

(沖縄県立教育センター, 2001, を改変)



ホタルの光、落ち葉の上

～ホタル・マップを作ってみよう～

1 ねらい

- (1)なじみのあるホタルの分布を調べることから、自分たちの身の回りの自然について関心を持つきっかけを作る。
- (2)沖縄に生息するホタル(クメジマボタルを除く21種)の幼虫は、落ち葉の下などの湿った場所で過ごす。こうした沖縄のホタルの特徴を知ること、沖縄の生き物の特徴を知るきっかけを作る。

2 関連学年・学科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

地図/長靴/バケツ/バット/懐中電灯

4 進め方

問いかけ

ホタルを見たことあるかな?/ホタルはどこにいるかな?/ホタルについて知っていることは何かかな?

本題 ホタル・マップを作ろう

- (1)ホタル、昔と今(ワークシート1)
 - ・家の近くや学校の近くで、ホタルを見たことがあるか聞き取りをする。
 - ・昔のことをよく知っている人に、昔のホタルのことを聞いてみる。
 - ・昔はいたけど今はいない場所、今でも見ることが出来る場所を地図に書き入れて、ホタルマップを作ってみる。
- (2)ホタルを見てみよう(ワークシート2)
 - ・父母や家族のみなさんに協力をお願いし、夜のホタルを見てみる。
- (3)ホタルの生態を調べてみよう
 - ・陸生ホタルの特徴を調べてみよう。

気づき

- (1)ホタルが今でもいる場所、今はなくなった場所、もともといない場所、何が違うのかな?
- (2)ホタルが暮らしていけるためには、何が大切なのかな?

発展

- (1)沖縄のホタルが生息できる環境はどうしたら維持できるか話し合う。
- (2)沖縄のホタルとヘイケボタルやゲンジボタルとを比べてみる。
- (3)おじいさんやおばあさんに、ホタルについての話を聞いてみる。

注意

ホタルの観察にはハブへの十分な注意が必要。父母や地域の協力を得て、大人が十分に注意を払えるように配慮する。



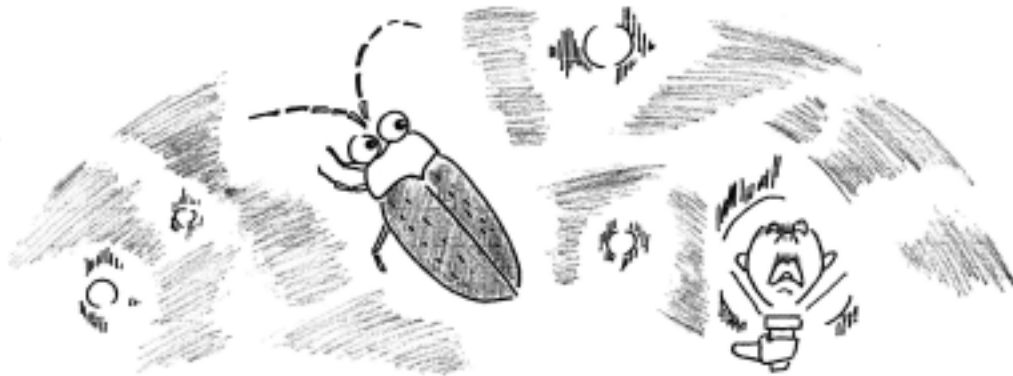
ホタルの光、落ち葉の上 ワークシート1

月 日	メンバー名
	なまえ

ホタル聞き取りシート

	ホタルを見たことがありますか？	今でもホタルを見ますか？		昔はホタルを見ましたか	
	はい・いいえ	はい・いいえ	どこで見ますか？	はい・いいえ	いつ頃まで見ましたか
1					
2					
3					
4					
5					

生き物を探検



ホタルの光、落ち葉の上 ワークシート2

月 日	メンバー名
	なまえ

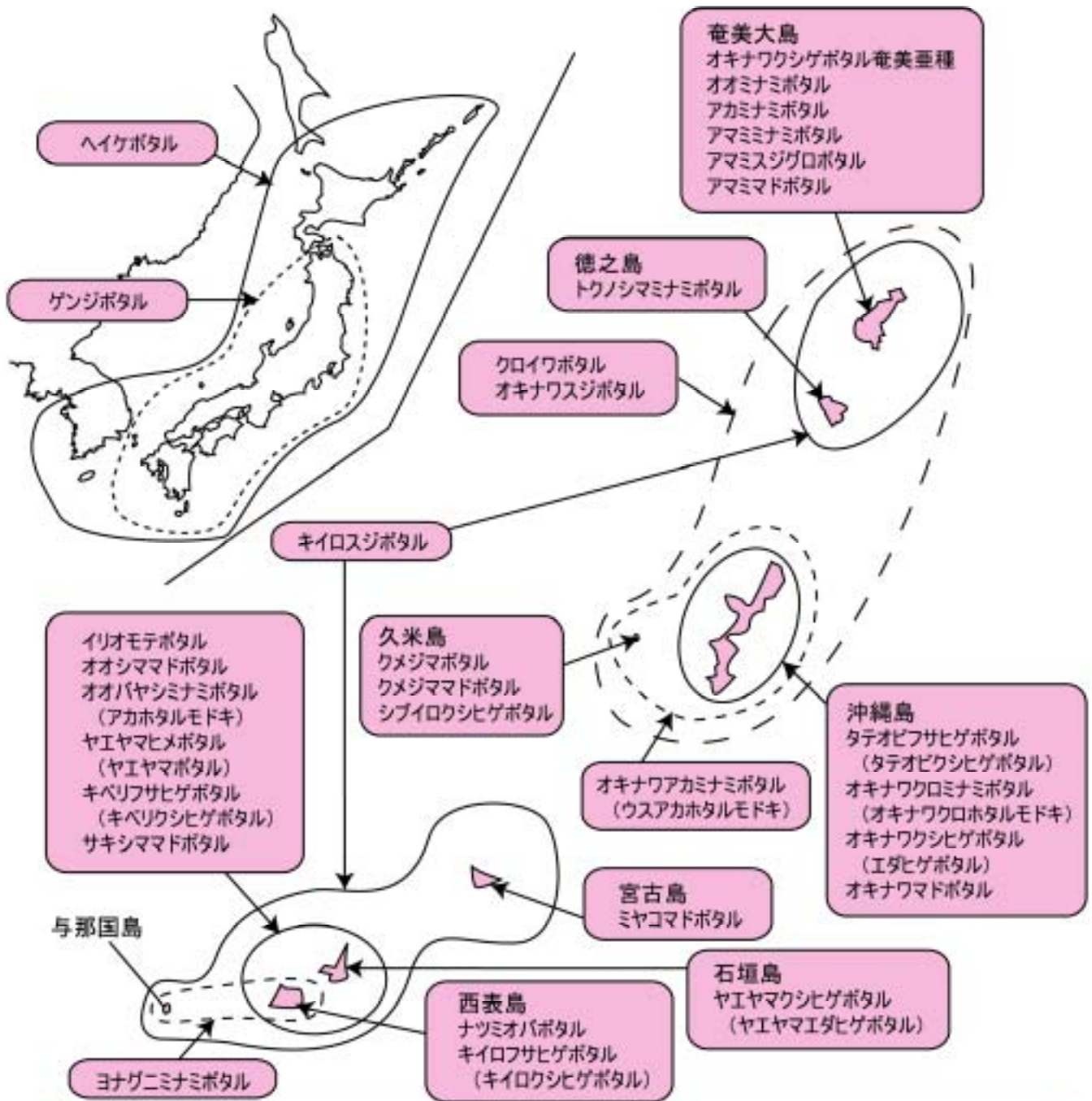
ホタルを見てみよう

調べた時間	ホタルの光を見た時間	ホタルがいた場所は
時 分 }	時 分 }	
時 分	時 分	

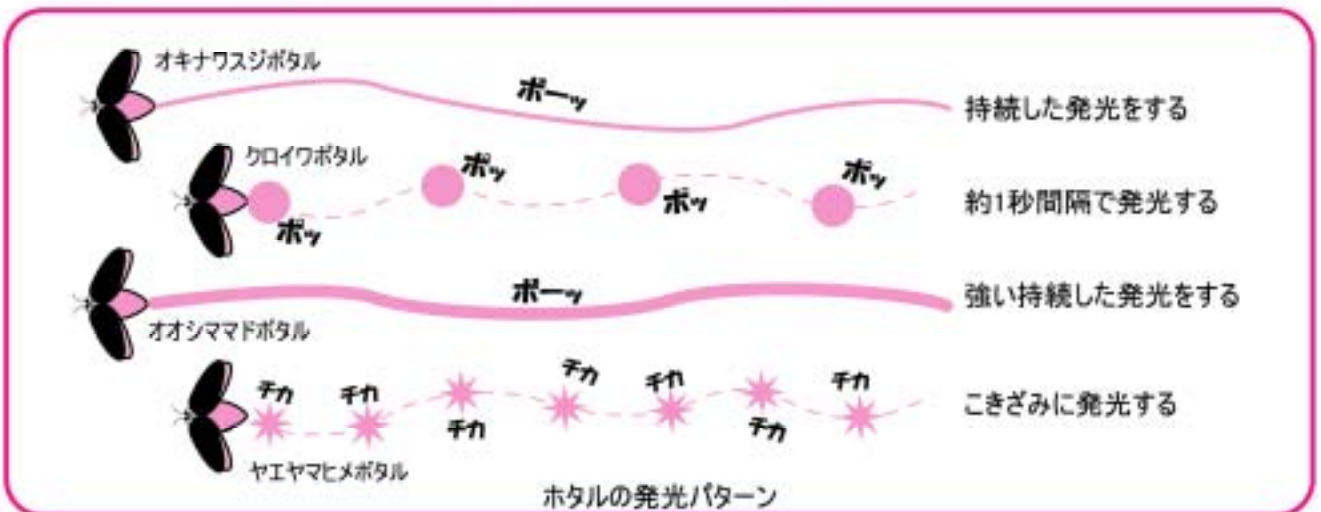
ホタルがいた場所をスケッチしてみよう

ホタルの光り方をスケッチしてみよう

沖縄のホタルの仲間たち



生き物を探検



わたたーシマはアフリカさあ

～ティラピアを調べよう～

1 ねらい

ティラピアは沖縄の代表的な外来種である。ティラピアを調べることから、外来種について考えるきっかけを作る。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

地図/カメラ

4 進め方



問いかけ

ティラピアを知っているかな？/ティラピアはどこにいるかな？/ティラピアについて何を知っている？/ティラピアはどこから来たのか知っているかな？

本題

ティラピア・チェック どこにどのくらいのティラピアがいるのが調べてみよう

- (1) 調べる川を決め、グループで調べる範囲を決める。
- (2) ティラピアのいる場所を記録し、そのようすも写真に撮る。
- (3) ティラピアが入ってくる前の川の様子を聞いてみる。

ティラピア・マップをつくらう

- (4) 川の地図にティラピアがいたポイントを記していく。撮った写真も貼っていく。

気づき

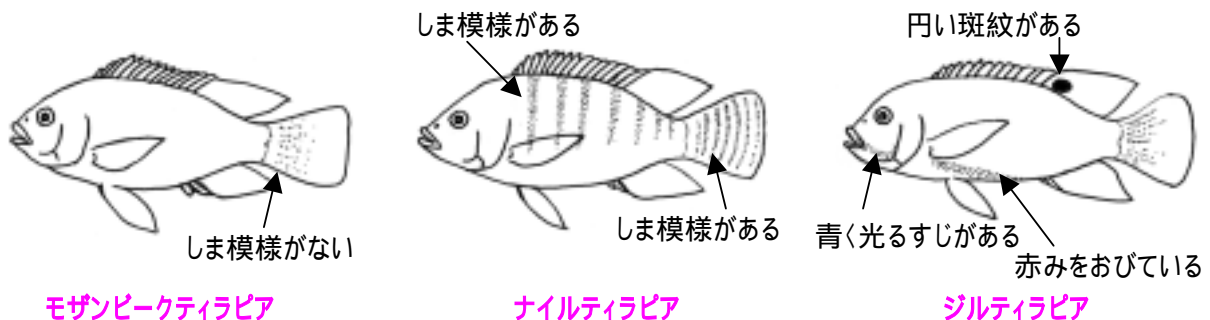
- (1) ティラピアはどのような場所にいるのかな？
- (2) どうしてティラピアはあちこちにいるのかな？

発展

- (1) ティラピアの原産地の自然条件を調べ、ティラピアの生態と関連づけて話し合ってみる。
- (2) マングースなどの沖縄の移入動物について調べてみる。

メモ

沖縄では3種類のティラピアが自然繁殖している。いずれもアフリカ大陸原産。ティラピアは雑食性で水質汚染に強く、塩分濃度にも耐性を持つので、河川の河口から上流まで幅広く生息できる。またメスは30～40日おきに約300卵を産み、卵を自分の口の中に入れて保護する。このため繁殖力が高い。



わったーシマはアフリカさあ ワークシート

月 日	メンバー名
	なまえ

テトラピア・チェックをしよう

	場 所	数	何をしていたのか？
	気づいたことをメモしよう 流れの速さは？ 水深は？ 陰になっているか？		
1			
2			
3			
4			
5			

テトラピア・チェックで、分かったことや考えたことをまとめてみよう



2010年 ヤンバルクイナはどうなっているの？

ヤンバルクイナは今まで天敵がない島で暮らしていました。しかしこのままだと、人間が持ち込んだ猫やマングースによって、ヤンバルクイナは絶滅してしまうかもしれません。

北に向かっているマングース！

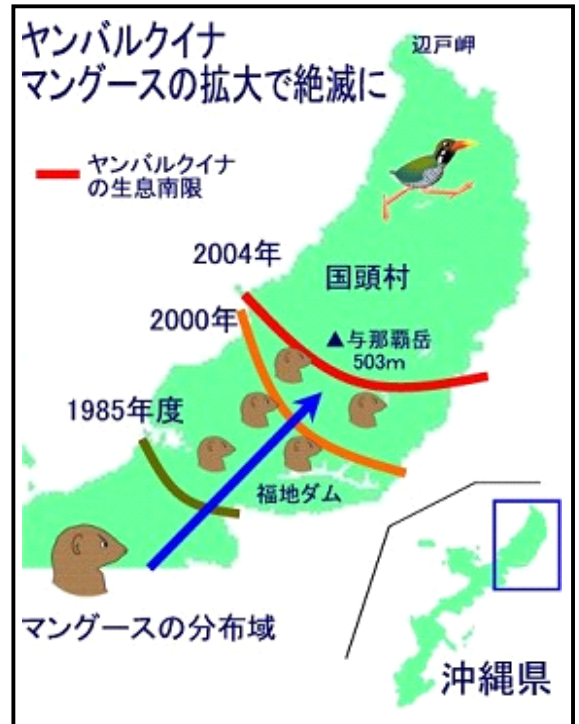
もともと沖縄に住んでいなかったマングースは、中南部に放されたあとに数を増やし、ヤンバルに向かいました。ヤンバルは餌になる生き物が豊富でマングースが増えるにはとてもよい場所になっています。今、マングースが住んでいる場所には、ヤンバルクイナをはじめアカヒゲなどの小鳥やトカゲなどの生き物がいなくなっています。このままでは、2010年にすべての土地にマングースが住むことになってヤンバルクイナが絶滅するといわれています。

なぜ、ヤンバルに猫がいるの？

...捨てられた猫と食べられるヤンバルクイナ



まんがを見て
考えよう！



マングースが沖縄に来た日

1910年4月13日、当時の英領インド・ガンジス川河口で捕獲された32頭のマングースが那覇に運ばれてきました。そのうちの17頭ほどが、ハブを駆除するため沖縄本島へ放たれました。今その17頭の子孫が、ヤンバルクイナを追い詰めているのです。

2010年はマングースが移入されてちょうど100周年です。

マングースが沖縄に連れてこられて100年目の2010年、世界中で沖縄本島にしかいないヤンバルクイナはどうなっているのでしょうか？

その他にヤンバルクイナを絶滅に追い込むもの

1 **交通事故**(このヤンバルクイナがお母さんだったら、雛は生きていけません。)



2 **道の側溝**(小さな雛は一度落ちると上がることはできません。)



資料提供: ヤンバルクイナたちを守る獣医師の会

校庭に落とした証拠

～ オオコウモリのサインを探そう～

1 ねらい

- (1) 沖縄の在来生物の一つであるオオコウモリが身近な場所にいることを確認する。
- (2) 沖縄の自然について考えるきっかけを作る。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

軍手/ビニール袋

4 進め方

問いかけ

- (1) 校庭に落ちているものを集めてみよう
- (2) 集めてきた自然のものを分けてみよう 木の葉、木の実、草など。
オオコウモリのペリットや食痕が、どのように分類されるか気をつける。

本題

- (1) オオコウモリのペリットや食痕を示しながら、これらを分けた理由は何か尋ねる。
これらは何と一緒にしたのか？ どうして一緒にしたのか？
- (2) ペリットや食痕はどこに落ちていただろう？ /これらはなんだと思う？
これらはオオコウモリがかじった残りや吐き出した食べかす。

オオコウモリの痕跡マップ

- (3) オオコウモリのペリットや食痕があった場所を地図にしてみよう。

気づき

- (1) いろいろなものを集めて分けてみてどうだったかな？
- (2) オオコウモリにとって校庭は役に立っているのかな？ どう役に立っているのかな？

発展

調べる範囲を広げて、校区の公園なども調査してみる。



コバテイシの食痕
(約 1/2 サイズ)



アコウのペリット
コバテイシのペリット
(約 1/2 サイズ)

オオコウモリの食痕



オオコウモリ

校庭に落とした証拠 ワークシート

月 日	メンバー名
	なまえ

学校のオオコウモリ痕跡マップを作ってみよう

生き物を探検



セミは飛び立ち、カラを残す

～セミの抜けガラ調べ～

1 ねらい

- (1)身近な昆虫であるセミを調べて、どんなセミが身のまわりに生息しているのかを知る。
- (2)生息しているセミの種類から、身の回りの自然を考えるきっかけを作る。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

フィルムケース/ビニール袋

4 進め方

問いかけ

- (1)自分たちの暮らしている地域には、どんな生き物がいるのかな？
- (2)自分たちの暮らしている地域には、どんなセミがいるのかな？

本題

- (1)セミの抜け殻を調べれば、どこでセミが大きくなったか知ることができるよ。
- (2)学校の校庭や家の周囲で、どんなセミが暮らして大きくなったのかな？
- (3)抜け殻を調べれば、そこでどんなセミが大きくなったのか知ることができるよ。
- (4)セミの抜け殻を集めてみよう。

抜け殻は木についていたのか、草についていたのか、なども記録しよう

セミの抜け殻マップ作り

- (5)どこで、どんなセミの抜け殻を見つけたのか、セミの抜け殻マップを作ってみよう。

気づき

- (1)どんな場所に、どんな種類のセミの抜け殻が見つかったかな？
- (2)抜け殻を見つけた場所で、一番驚いた場所、一番面白かった場所はどこだろう？

発展

- (1)定期的に調査して、すべての抜け殻を採集することで、セミの発生量やその時間的変化を調べてみる。
- (2)樹木の多い場所や公園など調べる対象を広げることで、セミの生息から見た環境の自然度をはかってみる。



セミは飛び立ち、カラを残す ワークシート

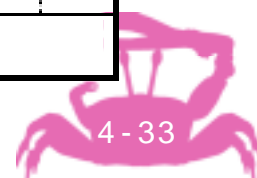
月 日	メンバー名
	なまえ

セミの抜け殻を見つけよう

抜け殻調査票 この票に記録したあと、切り取って、抜け殻と一緒にフィルムケースに入れよう。

セミの種類		セミの種類		セミの種類	
ついていた種類	ついていた位置	ついていた種類	ついていた位置	ついていた種類	ついていた位置
木	幹 枝	木	幹 枝	木	幹 枝
	葉 おもて うら		葉 おもて うら		葉 おもて うら
草	茎	草	茎	草	茎
	葉 おもて うら		葉 おもて うら		葉 おもて うら
人工物		人工物		人工物	
セミの種類		セミの種類		セミの種類	
ついていた種類	ついていた位置	ついていた種類	ついていた位置	ついていた種類	ついていた位置
木	幹 枝	木	幹 枝	木	幹 枝
	葉 おもて うら		葉 おもて うら		葉 おもて うら
草	茎	草	茎	草	茎
	葉 おもて うら		葉 おもて うら		葉 おもて うら
人工物		人工物		人工物	
セミの種類		セミの種類		セミの種類	
ついていた種類	ついていた位置	ついていた種類	ついていた位置	ついていた種類	ついていた位置
木	幹 枝	木	幹 枝	木	幹 枝
	葉 おもて うら		葉 おもて うら		葉 おもて うら
草	茎	草	茎	草	茎
	葉 おもて うら		葉 おもて うら		葉 おもて うら
人工物		人工物		人工物	

生き物を探検



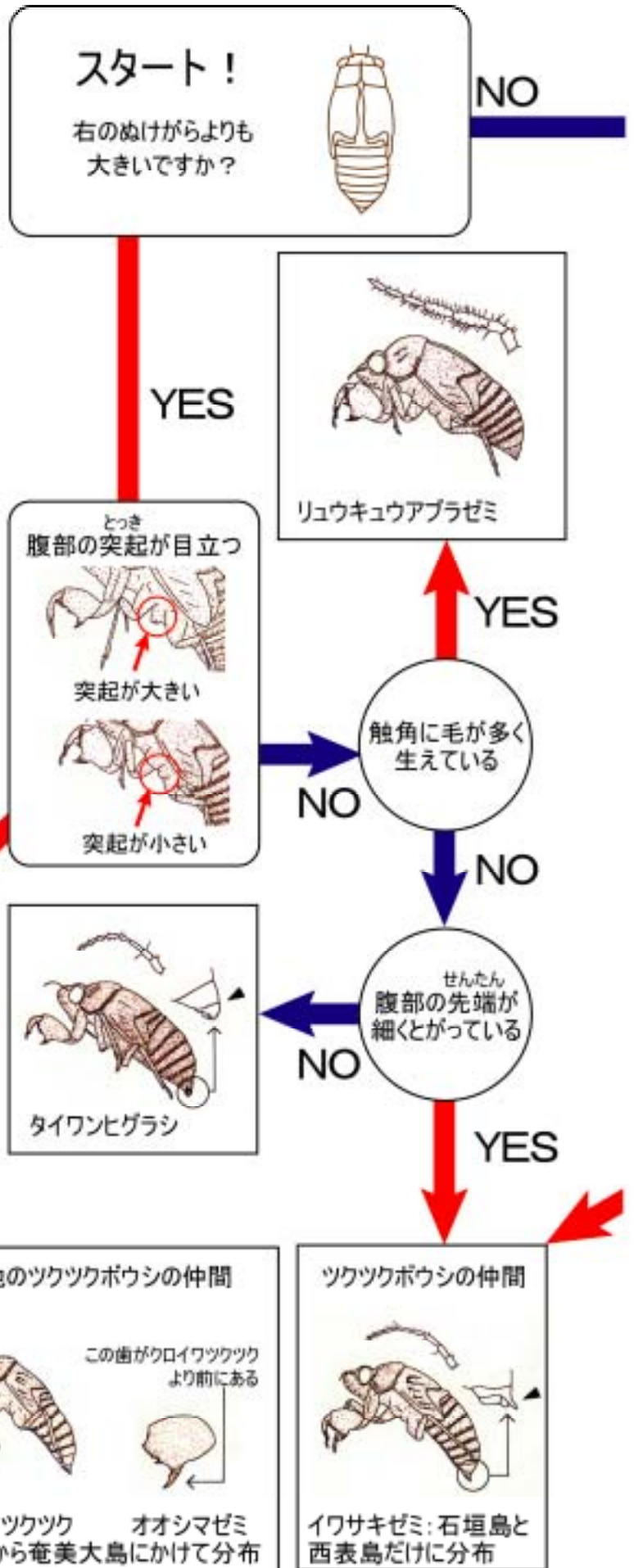
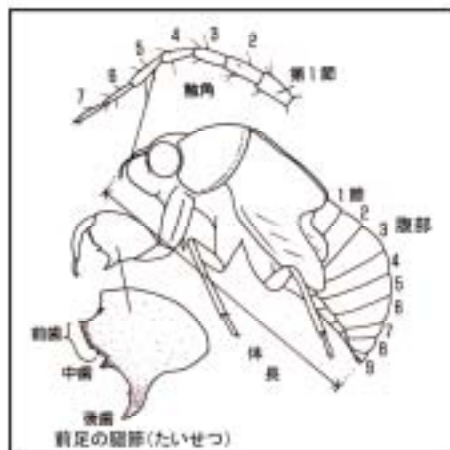
南西諸島のセミの脱け殻ガイド

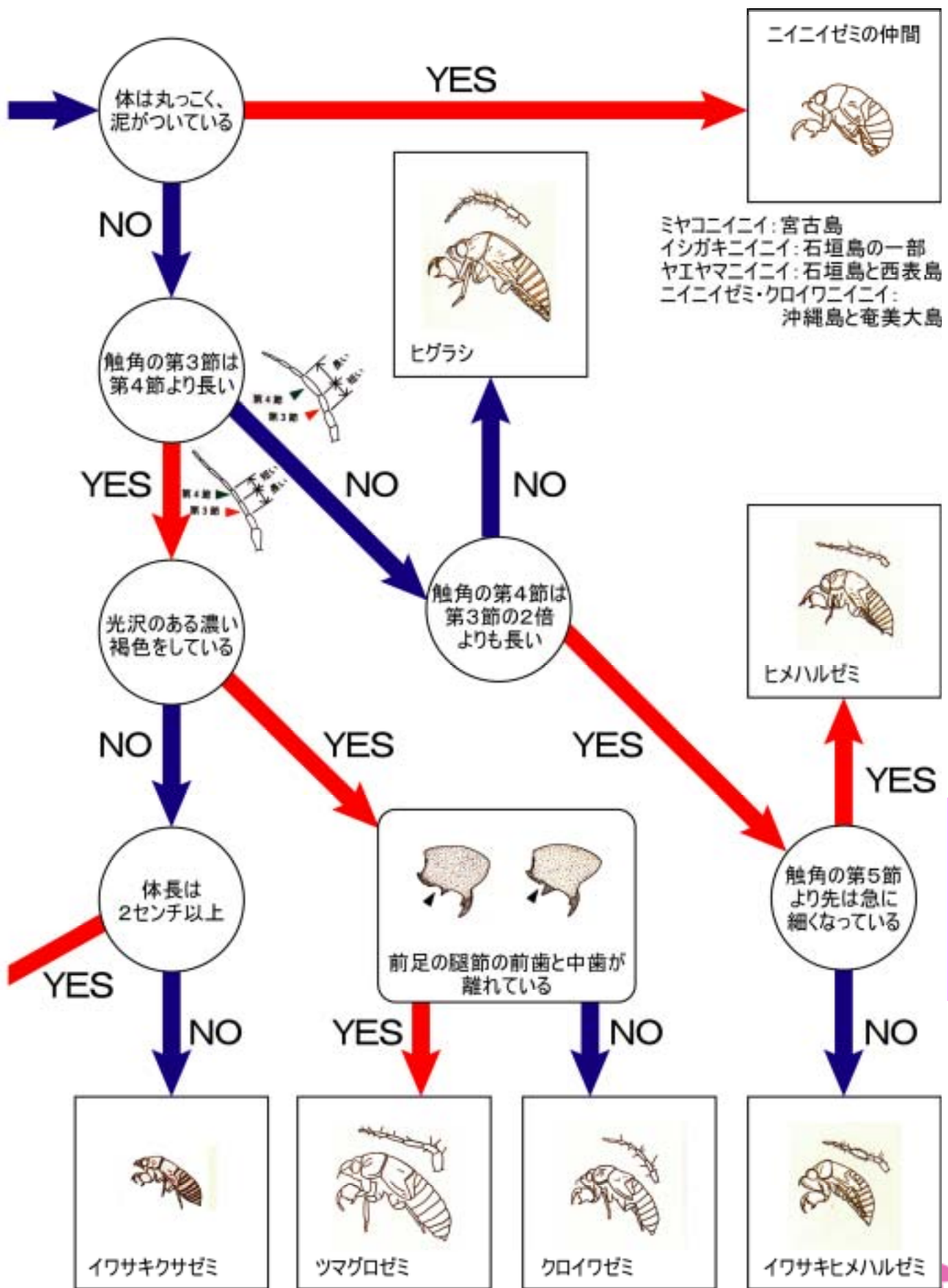
その特徴にあてはまれば YES の方にすすんでください。あてはまらなければ NO の方にすすんでください。途中で行きづまってしまったら、スタートに戻ってちがう大きさの方にすすんでみてください。
※ぬけがらの大きさはほぼ実物大です。

ぬけがらの見分け方

次に示したポイントを注意深く観察して見分けてみましょう。観察にはルーペを使うと便利です。

- ①大きさに注意しよう
- ②全体の色と光沢を見よう
こうたく
- ③触角の各節の長さ^{しよっかく}と太さをくらべよう(触角は付け根から順に第1節、第2節……と数える)
- ④前足の腿節(太い部分)の歯^{たいせつ}を観察しよう

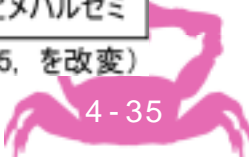




ニイニゼミの仲間
 ミヤコニイニ: 宮古島
 イシガキニイニ: 石垣島の一部
 ヤエヤマニイニ: 石垣島と西表島
 ニイニゼミ・クロイワニイニ:
 沖縄島と奄美大島

生き物を探検

(環境庁自然保護局計画課自然環境調査室, 1995, を改変)



ガジュマルの実りの頃

～ガジュマルの実を調べよう～

1 ねらい

- (1)校庭や公園に植えられている身近な植物であるガジュマルの結実(実のなり方)を調べて、亜熱帯域の植物について関心を持つきっかけを作る。
- (2)ガジュマルなどのクワ科植物は熱帯・亜熱帯に広く分布している。これらの植物の結実の仕方は、九州以北の温帯域の植物とは異なっている。こうしたことを知ることから、自分たちの暮らす亜熱帯域の特徴を知るきっかけを作る。

2 関連学年・教科

全学年・総合(環境)

3 用意するもの

捕虫網(網目は5 mmまで、丈は長めのものがよい)/園芸用パイプ(捕虫網1個に対して3本)カウンター(実を数えるため)/集めた実を入れるバット類

4. 進め方

問いかけ

- (1)木に実がなるのはいつの時期だろう？
- (2)学校の庭や公園にはどんな木があるのかな？
- (3)ガジュマルを知っているかな？/どこにあるかな？

本題

シードトラップを作ろう

- (1)長めの捕虫網の底に穴を開け、ひもで縛って穴をふさぐ。
- (2)ガジュマルの木の下に3本のパイプをさし、捕虫網の口を上にして口がきちんと開くようにパイプに固定する。ガジュマルが何本もあれば、それぞれにシードトラップを仕掛けてみる。
- (3)定期的(一週間程度)に捕虫網の中に落ちたガジュマルの実を回収する。回収は縛ったひもをほどいて底の穴から行う。

ガジュマルの実を集めてみよう

- (5)どこにガジュマルの木があるのか調べてみよう。
- (6)いくつかガジュマルの木の下にシードトラップを置き、定期的に落ちてくる実を集める。
台風接近時などの天候の悪い日には、シードトラップは回収しておく。
- (7)集めた実の数を数えまとめていく。

気づき

- (1)ガジュマルの実はいつ実るのかな？ (3)木によって実の数や実りの時期は違ったかな？
- (2)実の数はどう変化したかな？

発展

- (1)ガジュマルなどのクワ科の植物は沖縄に多い。どんなガジュマルの仲間がいるのか調べてみる。
- (2)ガジュマルは絞め殺し植物と呼ばれる特徴的な生態を持つ。このような生態を調べてみる。
- (3)身近で実の生る木を探してみる。いつ実が生るのか調べてみる。

ガジュマルの実りの頃 ワークシート

月 日 ~ 月 日	メンバー名 なまえ
-----------	--------------

ガジュマルの実を数えよう

調べた期間: 月 日 ~ 月 日					
ガジュマル の木	調べた日にち				
	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
1					
2					
3					
4					
5					

ガジュマルの実を調べて、分かったことや考えたことをまとめてみよう