

TRY・とらい・トライ!



大度海岸に何度か行って、ある程度生き物の名前や分類がわかるようになったら、次はじっくりと腰をすえて特定の生物の生活を観察してみよう。潮間帯には少し工夫すればいろいろと面白い観察テーマを提供してくれる生物がたくさんすんでいるよ!



観察するときの服装と持ち物

日中の潮間帯はものすごい暑さになります。潮間帯で長時間観察する時は、長そで長ズボンを着て、帽子は必ずかぶりましょう。さらに、ビーチパラソルをたて、いすに座って観察すると楽です。また、大きな容器にたっぷり水をいれて持っていきましょう。飲むだけでなく暑い時に頭からかぶったりすることもあるので、ジュースよりは真水がよいのです。また、携帯用のラジオもあると便利です。いざという時地震や津波の速報じしん つなみ そくほうが聞けますし、雷が近づいた場合、ザーザーという雑音が入るのでそれと分かります。



調査風景



調査道具



食べるとおいしい植物の葉



セイヨウタンポポ



ツルレイシ(ゴーヤー)



ハルノノゲシ



シマグワ



タチアワユキセンダングサ



ヨモギ



ムラサキカタバミ



ボタンボウフウ



リュウキュウコスミレ

おいしい食べ方

- ① つんだ葉をよくあらって水をきり、虫食いや枯れた部分をとりのぞく。
- ② 小麦粉を水でといて、薄めの天ぷらの衣をつくる。
- ③ 葉を天ぷらの衣につけて、170~180℃に熱した油で揚げる。
- ④ 油をよくきって、塩をふる。

※油をつかうときは、絶対に火から目をはなさないようにしましょう。



海浜のあぶない植物

◆毒を持つ部分 ◆症状

キョウチクトウ



- ◆樹皮や葉の乳液
- ◆腹痛・下痢・嘔吐・不整脈

オキナワキョウチクトウ



- ◆樹皮や葉の乳液は有毒
- 種子は猛毒
- ◆皮ふがかぶれる・嘔吐・呼吸困難

タガラシ



- ◆草全体の汁液
- ◆皮ふが赤くなり水ぶくれができる

ルリハコベ



- ◆草全体の汁液
- ◆嘔吐・皮ふがかぶれる

ニチニチソウ



- ◆草全体の汁液
- ◆全身まひ

シマキツネノボタン



- ◆草全体の汁液
- ◆皮ふがかぶれる・嘔吐

クワズイモ



- ◆草全体の乳液
- ◆皮ふがかぶれる・嘔吐・失明

ハマオモト



- ◆草全体
- ◆嘔吐・下痢

トウワタ



- ◆草全体
- ◆嘔吐・不整脈・心臓まひ



海流散布性の種子を調べてみよう

自分で動くことができない植物の中には、自らの子孫を残し、さらに生育分布を広げるため海流を利用する種類が数多くあります。こうした植物を「海流散布性(かいりゅうさんぷせい)植物」とよび、沖縄の海岸線で見られる植物の大部分はこのような植物です。これらの植物は、赤道近くから北上して日本近海に流れ込む「黒潮(くろしほ)」をうまく利用し、熱帯域から沖縄まで分布を広げてきた種類です。海岸へ行けばごくふつうに見られるアダンやモモタマナ、河川の河口に多いヒルギの仲間などがそうした植物です。

それでは大度海岸にはどんな植物の種子や果実が流れているか、砂浜をあるきまわって漂着した種子や果実を採集してみましょう。

採集した種子や果実は様々な形があり、それだけでも興味深いものですが、図鑑などを利用して、それがどんな植物で、どのような環境によく生えるのか、さらに、世界的な分布域はどの範囲かなどについて調べてみましょう。

1 海流散布性植物の一例としてモモタマナやサキシマスオウノキを紹介しましょう



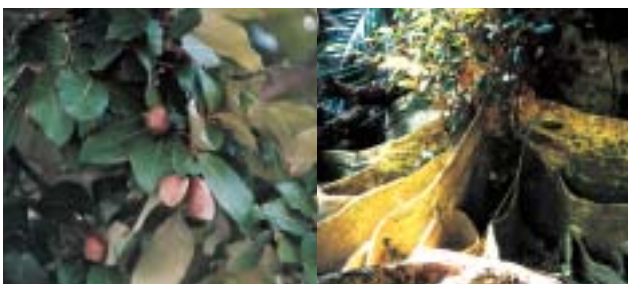
漂着したモモタマナの果実



モモタマナ



漂着したサキシマスオウノキの果実



サキシマスオウノキ



こんな形の果実も見つかるよ！この果実の木や花はどんな形かな？



モダマの種子



ココヤシの果実



ゴバンノアシの果実



オキナワキョウチクウの果実

2 人間の生活との関わり

こうした植物の中には、私たち人間の生活と深い関わりのある植物があります。たとえば、モンパノキは沖縄の海岸で枝を広げ、その木立こだちがつくる陰は、日中の砂浜の暑さをさえぎってくれます。また、幹は乾燥するとやわらかく加工しやすいことと、水に浮く性質から水中メガネ（ミーカガン）の材料として利用されます。そして、クラゲ類にさされた時にその葉をもんで汁をつけると痛みが和らぐといえます。

採集した種子（植物）が、私たち人間の生活とどんな関わりを持つか、あるいは持っているかについても調べてみましょう。

（例：モンパノキ）



モンパノキ



漂着したモンパノキの果実



モンパノキの水中メガネ

聞いてみよう・調べてみよう

海岸でよく見られるアダンはどんなことに利用されていたんだろう？

ヒント：長い葉とタコの足のような根、太い幹をもつ。織せん維質いじつが多く、水に強いよ。





海岸のアップダウンを調べてみよう

海岸ではいろいろな生き物が見られますが、どんな生き物がどんな所にすんでいるかな？ 海岸地形のアップダウンを正確に調べてみて、高さ^{たかさ}と生物の分布がどのような関係にあるかを考えてみましょう。

1 用意するもの

- ◆塩化ビニールパイプ (2m×2本) 1cm単位で目盛りをつけておく。
- ◆50mくらいの巻尺^{まきじゃく}
- ◆目印用の色ホース (5 cm程度に切る) とブロック釘
- ◆透明ホース (10m程度×1本、直径は1 cm程度)
- ◆食紅^{しょくこう}で着色した色水 1L 程度 (ペットボトル)
- ◆記録用紙、筆記用具 (白色の下じきに細かいサンドペーパーをかけておくと、水中ノートとして使える)
- ◆プリントはさみ



2 活動の進め方

1本のラインに沿って、5mごとにそれぞれの場所のアップダウンを調べ、海岸地形の断面図^{だんめんず}を作成する。これをもとに、どんな生物がどこにすんでいるかを知ることができよう。

- (1) 巻尺をつかって、海岸のある場所^{おきあい}に陸から沖合に向かってまっすぐなラインを引く。できれば海岸線に垂直にひき、5mごとにホースをブロック釘で打ち付ける (図1)。(歩く人が危なくないように気をつける)
- (2) 2人が5mおきに塩化ビニールパイプと透明なホースのはしをもつ (写真)。
- (3) 透明なホースの片はしを色水のペットボトルに入れ、もう片方から吸って色水をホース内に入れる。ホースの両はし1mは水をいれず、ホースが動いても水があふれないようにする。

図1

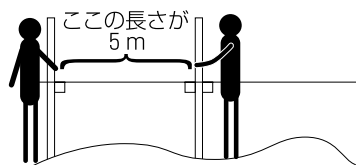
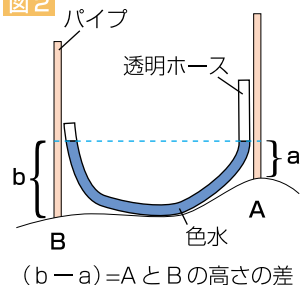


図2





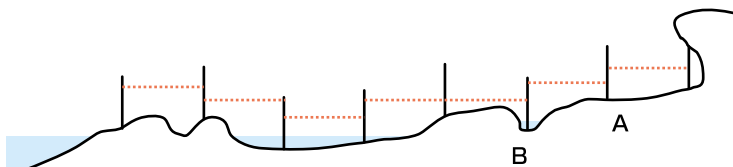
- (4) 2地点で、ホースの液面から地面までの長さを比べる。2地点の液面の高さは常に同じになるので、液面から地面までの長さの差が2地点の高さの差(図2)。
- (5) 2地点の高さの違いを、5mごとにラインの最初から最後まで調べる。これをもとに折れ線グラフを描くと、それが海岸地形の断面図になる。
- (6) その日の最干潮さいかんちょう、もしくは最満潮さいまんちょうの時刻に、ラインのどの地点まで海水が来ているかを調べて、作成した折れ線グラフちやういに記入する。(最干潮と最満潮の高さは日によって異なるため) 海岸地形の潮位ちやうい(各地の海水面を元にした絶対的な高さ)を記入することができ、調べた各ポイントの高さを調べることができる。

地形断面図作成データメモ

班 長

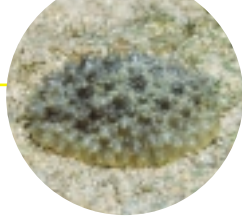
記録係

測定ポイント (m地点) 液面の高さ	測定ポイント (m地点) 液面の高さ	上がり下がり ↑または↓	液面の高さの 差 (cm)	気づいたこと
(記入例) Am 地点 65 cm	Bm 地点 72 cm	↓ (BはA より低い)	7cm	潮だまりがある
地点 cm	地点 cm		cm	
地点 cm	地点 cm		cm	
地点 cm	地点 cm		cm	





イソアワモチの帰家行動



イソアワモチは潮が満ちている間は岩盤^{がんばん}の穴の中やくぼみに入っていますが、潮が引いて海水が来なくなると穴から出て周辺をはい回り、岩盤上の藻類を食べたり、他の個体との繁殖^{はんしよくこうどう}行動を行います。そして再び潮が満ちてくる前に元の穴に戻ります。これを「帰家^{かこうどう}行動」といい、カサガイ類やヒザラガイ類でも知られています。イソアワモチが活動する時刻やどんな道筋をとって家に帰るのか観察してみましょう。

1 観察する日と時間

イソアワモチは干潮^{かんちょう}の時間帯だけ活動するので、観察に行く日の潮と干潮・満潮^{まんちょう}の時刻、潮位^{ちゆうい}を潮時表^{ちゆうじひょう}で確認しておく。小潮^{こしほ}の時は干潮時の潮の引き方が小さいためイソアワモチの活動時間が短くなる。なるべく大潮^{おおしほ}の日を選んで観察に出かけよう。

2 用意するもの

方形^{ほうけい}枠^{わく} (1m×1m)、記録用紙^{きらくようし} (方眼紙)、鉛筆、アクリル板、ビニールテープ、温度計、時計、ものさし、色鉛筆、糸。

3 研究の進め方

(1) 下見をして調査地を決めよう

時間が無駄にならないよう、前もって海岸でイソアワモチの家(穴)が多い場所を探し、調査地点を決める。イソアワモチの家を探すには、潮が引きはじめてまだ岩盤がぬれている時に注意深く岩盤上を観察しイソアワモチが家から出てくるところを見つけるか、あるいは干潮の時に活動中のイソアワモチを見つけ、それが家に入るまで追跡する。

次に家の多い場所を中心にして4m四方の範囲で「地図」を作る。方形^{ほうけい}枠^{わく} (1m×1m) を置いて、岩場の凹凸や穴の位置がわかるように、方眼紙に簡単にスケッチしていく。地図上の10cmが実際の1m^{しゅくしゅくりつ}になるくらいの縮尺率で描いていく。地図は必要な枚数分コピーしておくとうい。



家から出たばかり



家に入ること

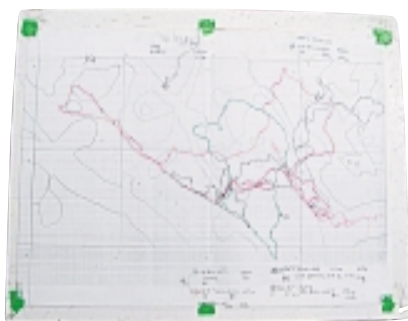


(2) 観察と記録のしかた

アクリル板に地図のコピーをのせ、四隅をビニールテープで止める。紙の端に調査年月日、調査開始時刻、天候、気温を記入する。

イソアワモチの家に注意しておき、イソアワモチが出てきたら、地図上にそのポイントを書き、時刻と個体の大きさを記入する。大きさは移動中の個体の横にものさしを添わせて1mmの単位まで計る。ものさしを接触させたり、急に光をさえぎったりすると活動を止めてしまうので注意しよう。イソアワモチの背中にある模様の特徴も記録しておく、この模様でどの個体かが分かることもあり、後で見失ったときに便利だ。

イソアワモチが移動した経路(道筋)を地図上に記録していく。このとき、進行方向が分かるように矢印などを入れる。途中で他の個体に出会ったら、時刻とその時の行動、相手の大きさを記録する。観察と記録はイソアワモチが家に戻るまで続ける。慣れて来ると複数の個体を同時に観察することもできるようになるが、その時は色鉛筆を使って個体ごとに色を変えて記録するとよい。調査が終了したら時刻を記入する。



記入例

(3) テータのまとめがた

野外で書いた字や線は何日かたつと自分でも読めなくなったりするので、調査した日のうちに新しい地図に書き写しておこう。地図上の移動経路を糸などを使って測定し、実際の移動距離を計算する(1mが10cmの縮尺なら距離を10倍する)。観察した個体ごとに、観察日、潮、最干潮の時刻と潮位、体長、模様の特徴、家から出た時刻と入った時刻、活動時間、移動距離を一覧表にまとめる。

イソアワモチはどのような道筋で家に帰っていたかな? 最干潮時刻や最干潮時の潮位と移動距離や活動時間にはどんな関係があるかな? 個体によって違いがあるかな? など、気がついた結果をまとめる。

(4) 考えてみよう

結果をまとめたら、それがなぜ起こったのか、その意味を考えよう。野外生物の研究では、起こったことを発見記録するだけでなく、そのことがその生物にとってどういう意味を持っているのかを自分なりに考えるようにすると、その生物のことがもっと深く分かってくる。



ヤドカリ山の観察



干上がった平らな岩場を歩いていると、3cm程度の巻貝の殻が、潮だまりの縁にたくさん散らばっていることがあります。実は、この貝殻には全部ヤドカリ類が入っていて、自分で日なたに出てきて、貝の中でじっとしているのです。でも、どうしてこんな暑い所でじっとしているのでしょうか。強い日差しで潮だまりが暑くなると近くの岩に登ると言われていますが、潮だまりのない所や夜中にも山のようになっているのを見かける事があり、はっきりした理由は分かっていません。いつ、どういう時にヤドカリ山をつくるのか、ヤドカリ類の行動を調べて、なぜ山をつくるのか、あなたなりに考えてみませんか。

1 用意するもの

鉛筆、記録用紙、アクリル板（記録用紙をはりつける）、温度計、時計、ものさし（水深を測る）、ほうけいわく 方形枠、地図、ビーチパラソル、飲み物（にっしゃびょうよぼう 日射病予防）、折りたたみ椅子。

2 研究の進め方

(1) 下見のいこう

昼の干潮時に平らな岩場を歩いて、ヤドカリ類の集団を探そう。観察地点が決まったら、あらかじめ作っておいた50cm×50cm程度の方形枠を置いて観察範囲を決め、岩場の詳しい見取り図を作ろう。方形枠の内側に10cm間隔の網目状にひもを張って各区画に番号を付けておくと、見取り図を書く時や記録する時に便利。見取り図には、岩の割れ目や潮だまりの位置、岩のでっばりの高さや潮だまりの深さ等も記録しよう。観察地点を忘れないように、海岸の地図上に場所を記録しよう。

(2) 記録のしかた

日によって潮の時間が違うので、観察した年月日と観察開始時刻は必ず記録しよう。日が陰ったとか、風が吹いて涼くなったとき等、ちょっとした天気の変化でも、時刻と温度（気温、潮だまり、岩の表面）を記録しよう。潮だまりの中でのヤドカリ類の活動や岩に登り始める行動など、何か変化に気が付いたら細かくノートに記録し、同時にその時刻も記録しよう。どんどん浅くなる潮だまりの水深も、定期的に記録しよう。

(3) テータのまとめがた

上記の観察記録を書き込めるようなデータチェックシート（いちらんひょう 一覧表）をあらかじめ作っておくと、項目をものさしなく記録することができる。

グラフを作るときは、横軸に時間をとり、縦軸に気温や水温などそれぞれのデータを記入する。気温や水温の関係を調べるために、グラフをいくつか重ね合わせてみよう。



次に、温度のグラフにヤドカリ類の行動の変化を書き込んでみよう。温度の変化と行動の変化に、何か関係が見えてくるかもしれない。同様に、水深や天気のパターンではどうだろうか。どんなときに水中からでてくるか、いつ昼寝をやめて動き出すかなど、気が付いたことがあったら、「まとめ」として箇条書きにしよう。

(4) 考えてみよう

「まとめ」として気付いたことがどうして起こったのか、データを見ながら自分なりに考えてみよう。どうして、岩場のすき間ではなく、岩場の表面に出てきて山を作ったりするのだろう。でも、どうしてたくさん集まっているのだろう。

(5) こんなことも調べてみよう(研究の発展)

- ①何日か続けて観察してみよう。毎日同じ所に集まるかな？
- ②夜の干潮の時にも観察してみよう。昼と同じように集まっているかな？
- ③夏と冬に同じ場所で観察してみよう。ヤドカリの行動にどんな違いがあるだろう？
- ④どうしてたくさん集まってくるのか、自分なりに考えたことについて、さらに観察してみよう。集まって餌えさを食べている？交尾相手こうび あいでを探している？
- ⑤一つの集団はみんな同じ種類のヤドカリかな？
- ⑥ヤドカリ類が背負っている貝殻の種類を調べてみよう。どの種類が多いかな？
ヤドカリ類は周辺にたくさんある貝殻を背負っている？それともお気に入りの種類の貝殻を選んでいる？
- ⑦ヤドカリ類の貝殻交換を観察してみよう。ヤドカリ類は頻繁ひんぱんに交換を行うが、どうやって貝殻を手に入れているのかな？

3 観察の時に注意すること

ヤドカリ類は観察している君達の動きや足音にびっくりして動かなくなる。観察を始めるまでの4～5分間は、じっと静かに待とう。体を動かす時は、ヤドカリ類をびっくりさせないように、ゆっくりゆっくり動こう。また観察に夢中になって、満ち潮で取り残されないように、潮の時間も忘れずにチェックしよう。



岩場のヤドカリの集団



ヤドカリ山

(鹿谷法一)