

西表国立公園における野性動物とのふれ合いを 中心とする自然教育事例

藤田 均*

Original methods of nature education in Iriomote National Park

Hitoshi FUJITA

Abstract

Yaeyama is the west-southernmost in Japan. There is full of wonderful subtropical nature, tropical forest and coral sea, in the world. The Iriomote National Park is set in a partial Yaeyama.

This report is original methods they are concerned with Nature education in this field.

If you make use of these methods , you can lead children to enjoy themselves with the subtropical nature,(especially wild animals) fully.

*環境庁東北地区国立公園・野性生物事務所 (Touhoku region national park and wild life office
Nature Conservation Bureau, the Environment Agency)

はじめに

これまで筆者の係ってきた造園学による国立公園の研究では、造園の歴史、風景の評価、開発の風景に及ぼす影響、景観復元手法、利用動態分析及びこれらに係る画像シミュレーション技術の開発というものが主なものであった。

国立公園行政に携わっているものとして、これらはそれぞれ重要な分野ではあるが、来訪者により良く国立公園を利用してもらうためには、素晴らしい自然を提供するだけでなく、楽しむ方法についてもアドバイスする必要が出てきており、その分野の研究も重要である。楽しみ方の色々を知ること、来訪者は国立公園の自然からの感銘を含めて、より多くのものを得ることができるようになる。その事で風景の評価は高まるだろうし、自然の重要性もより多くの国民に理解される。このアドバイスの方法は、インタープリテーションと呼ばれ、欧米の国立公園では子供の頃から大人になるまで何回にも分けて指導されており、自然の楽しみ方を身に着けた人々は、休日になるとほとんどの家庭で、または友達同士で野山や川のほとりに出かけて行って自然を深く味わうというのが一般である。インタープリテーションのいくつかは翻訳等で日本にも紹介されており基本的な考え方はそれで理解されるが、ある自然を最もよく楽しむためにはその土地の自然に最適な方法を工夫して提示することが一番望ましいと考える。

八重山に位置する西表国立公園は、亜熱帯地域の南端ということから南方系の野生鳥獣とサンゴ礁生態系が豊富である。野生動物の楽しみ方というのは、他の日本の地域で少ないこともあって、シカ等の特定のものを除くとあまり知られていない。そこで野生動物とのふれあいの仕方等を動物学者他と相談して作り、筆者が実際に西表国立公園内で自然教室として行っているインタープリテーションについて、「イリオモテヤマネコの痕跡探し」、「カヌーによるマングローブ探検」等具体的な8種類の自然教育法を、その狙いと考え方で共に紹介しようというのが本報告である。

I イリオモテヤマネコの痕跡探し

① 目的

西表国立公園は、世界でここにしかないイリオモテヤマネコの生息地として知られている。イリオ

モテヤマネコに会いたいと訪れて来る観光客にとって、ジャングルの中において背丈の低いイリオモテヤマネコは、まず2日や3日では見かけることはほとんど無理である。そこで簡単にいつでも出来る「痕跡探し」をゲームとして行い、イリオモテヤマネコを実在するものとして体験させることで、大きな感動を与えることを目的とする。

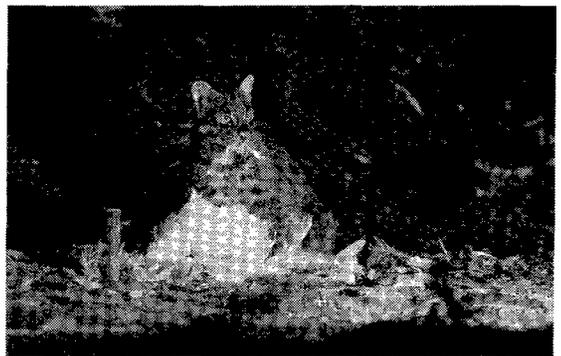
② 痕跡

糞(ふん)：イエネコはそのふんを土で覆うが、ヤマネコは逆に目立つ所に放置する習性がある。また、独特の臭いがある。車道脇などで容易に見つかる。

足跡：やわらかい泥の上などで良く見かけられる。

未舗装の農道等が狙い目だが、交通量が多い所では足跡がタイヤに押し潰されて判らなくなってしまうので、適さない。

なお、この自然教育のテーマは勿論イリオモテヤマネコの存在を実感させることの出来る足跡やふんを見つけ出させることであるが、その生息環境が目の前にあるのだから、広く、博物学的に興味を喚起させる必要がある。もしシロハラクイナというヤマネコの餌動物が歩いているのを目にしたならば、その鳥に注意を向けさせてヤマネコの生息環境の話をする方がよい。



写1 I-1 イリオモテヤマネコ

イリオモテヤマネコは、西表島の固有種で、西表島に100頭ほど生息している。



写2 I-2 イリオモテヤマネコの足跡

舗装されていない路や畦では、イリオモテヤマネコの足跡やふんをよく見つけることができる。

③ 適する時期、時間帯

足跡が人間や他の動物、車などに踏み荒らされない午前中が適している。時期は1年中可能である。

④ 使用する道具

- 1 ルーベ
- 2 シャーレ
- 3 水の入った水筒
- 4 物差し（スケール）

⑤ 行い方

- 1 絵や写真、地図を使って、ヤマネコの外観、生息場所等を説明する。
- 2 ヤマネコが目立ちにくいこと。従ってどうしたらヤマネコがいると実感できるかについて疑問を投げかけ、痕跡を探す方向に誘導する。
- 3 前もって探しておいた足跡のある場所に生徒を連れて行き、探させる。足の大きさ、特徴を観察させ、どちらの方向に進んでいるのか、右前脚の足跡はどれかなどを考えさせる。進む方向が判れば右左が判り、指の間隔がある方が前足、くっついている方が後足である。
- 4 ふんの落ちている場所に連れていき、その周りの環境の特徴を時間をかけて観察させる。次にふんを探させ、見つけたら落ちていた棒を拾ってシャーレにふんを入れ、用意の水でほぐす。臭いを嗅がせ、嗅覚による特徴を話させる。餌動物が何であるかをルーベを使って調べさせる。ヤマネコの毛が入っていることが特徴である。
- 5 終わりに、このヤマネコの痕跡探しを行って

感じたことをみんなで話し合う。場合によってはヤマネコの居る環境の中に座ってしばらく目をつむりヤマネコの世界に入らせるのもよい。

以上の方法は、イリオモテヤマネコだけでなく、各地にいる野生の動物、例えばオコジョ、ムササビといったものにも応用のきく方法である。北国においては柔らかい土の代わりに、積もった雪を使うことが考えられる。

II カヌーによるマングローブ探検

① 目的

マングローブ林は、南に行けば行くほどその種類が増えて来る。日本の最南端に位置する西表島には、日本の亜熱帯に生えている全て、7種類ものマングローブが、川という川の河口に、何キロメートルにも渡って林を形成している。カヌーを使って、潮間帯である干潟に生えているこれらマングローブ林を探検し、そこを生活の場にして生きている動物たちを身近なものとして親しむことを目的とする。



写3 II-1 カヌーによるマングローブ探検

カヌー、特にシーカヤックを使えば、非常に浅いマングローブ林の奥深くまで容易に音を立てずに入ることが可能となる。

マングローブ観察の乗り物としてモーターボートでは、マングローブが生えている河口部の水深が非常に浅いため、一部を除き航行できない。また、野鳥の声を始め自然の音を楽しむためにも機械の音は邪魔になる。従って、場合によっては引っ張ってでも奥地に進めるカヌーが、それもまっすぐに進むのが容易なシーカヤックが一番適している。

② 適する時期、時間帯

強風の日と雨の日を除き、1年中適する。

目的地での観察時間は、カニ類が穴から這い出て活動を始める、干潮の1時間前から干潮の1時間後までの2時間が最適である。ただしその場合、出発時間は目的地までの時間を考慮して決める必要がある。

③ 使用する道具

- 1 カヌー、パドル、ライフジャケット
- 2 着替え一式（必ず濡れるので、終了してから使用する。）
- 3 双眼鏡
- 4 日除け用帽子
- 5 小スコップ（リーダー用に1つ用意する。）

④ 行い方

- 1 先ずカヌーの漕ぎ方を30分程度練習する。空中に出ているパドルを押して漕いでいく感じをつかませる必要がある。なお、マングローブが生えている河川は浅く、沈没（「チン」という）しても足が立つのでその対応は不要である。
- 2 予め確認しておいた、ハクセンシオマネキなどのシオマネキ類、ムラサキコメツキガニ及びミナミトビハゼ等が多くいる干潟に案内する。目的地に近づいたら、先ず双眼鏡で干潟の動物たちを観察する。
- 3 更に近づいて行って、肉眼で静かに暫くの間観察をし、次に干潟に上陸してみる。ほとんどのカニ達が穴の中に隠れるのを確認した後、ど



写4 II-2 オヒルギの膝根（しつこん）

マングローブの種類は、その根の形を見ることで区別がつく。この写真は、膝のような形を持つオヒルギという八重山での代表的なマングローブである。

うしたら隠れたカニ達の姿をもう1度見ることが出来るかを皆に考えさせる。人が話をしたり、動き回っている限り決して姿を現さない習性を観察させる。数分間じっと動かず、静かに干潟の表面を見ている事こそ唯一の方法である。日除けの傘や帽子は、必需品だ。静かにしているのだから、鳥の観察もつけ加えたい。

4 またカヌーに乗って、干潮時干上がって現われているマングローブの根等を見て歩く。オヒルギ、メヒルギ、ヤエヤマヒルギ等種類によってそれぞれ独特の形を持っている事、葉の表面に塩が吹き出ているのもある事、リーダーが掘った根の下からキバウミニナ、テッポウエビ、様々な貝が豊富に出てくることなど、生物学者になった気分で調べさせる。

5 2時間ほどの干潟を楽しむ前後が運よく昼時であったら、自然の中でピクニックをする。西表島の人が好んで食べている材料を用意して、皆に手伝わせて作り、食べながら、島の人の文化についての話をする。食べ終わったら後片付け、ゴミの持ち帰りの必要性について話をする。生態系を乱さないためのマナー教育を行なうためである。

III 夜の野生動物観察

（ヤエヤマカグラコウモリ他）

① 目的

世界中に八重山にしかないという動物は、イリオモテヤマネコの他にも色々いる。サキシマハブのような毒を持つヘビもいるが、コウモリも3種類いる。ヤエヤマオオコウモリ、ヤエヤマカグラコウモリ、それにイリオモテキクガシラコウモリである。このうちヤエヤマオオコウモリは八重山中に数多くいて、超音波は使わず自分の眼で飛び回っている、昼活動型のコウモリである。

夜の観察会のターゲットは、他の2種類の方で、どちらも小さく、イリオモテキクガシラコウモリは握りこぶしほどの大きさ、羽を広げても18センチしかない日本最小のコウモリで、夜活動している。暗くなると超音波を頼りに石灰岩の洞窟から飛び出して来て豊富な昆虫を捕らえ、夜の内に洞窟に帰って、昼間は寝ている。2種類とも西表東部の洞窟

が生息場所である。

飛び出て来るのは一斉で夜の8時前後である。洞窟から続く谷筋を通るので、そこで待ち受けていれば各1万頭前後の、これら2種のコウモリの集団が自分達目で容易に見られる。その他勿論イリオモテヤマネコや鳥達も含め、夜、森の中の野生動物を見る事を楽しませるのが狙いである。

② 適する時期、時間帯

イリオモテキクガシラコウモリ、ヤエヤマカグラコウモリが夜飛び出して来る、日没後の1時間程度の時間が適する。詳しくは地元で良く知っている人に確認するとよい。冬季は洞窟を離れて生息しているため、4月から10月までの期間見られる。

③ 使用する道具

- 1 懐中電灯(サーチライト)
- 2 50センチ角程度の大きさのゴムマット
- 3 可能なら、キクガシラコウモリ等の剥製
- 4 熱い紅茶(大人用には泡盛)と飲む容器
- 5 虫除けスプレー(観察会に行く前に各自使用する)

④ 行い方

- 1 剥製又は絵でヤエヤマカグラコウモリ他のおおきさ、見え方の特徴、集団性が強く幼獣は洞窟の周りの大型の甲虫のみを採り、沢筋を通り道にしていることなどの生態等について話をす。触ってもよい剥製があれば、1人1人に触らせて、その特徴を調べさせて、珍しい、この小さなコウモリ達が棲んでいる、森林の中にいると



写5 Ⅲ イリオモテキクガシラコウモリ

イリオモテキクガシラコウモリは洞窟から続く特定の谷筋でエサ探しをする。そのため出てくる時間を見計らって待っていれば、確実に見ることが可能である。

いう臨場感を味わわせる。

- 2 車で西表島東部の大富第一洞、第二洞近くまで行き、予め確認しておいたコウモリの通り道まで参加者を連れて行く。その場所は、ほとんどのコウモリが通過している場所であること、参加した人全員が座ることのできる広がりがあることが条件である。

なお、歩く時は、懐中電灯で足下を照らし、音を立てないように注意する必要がある。

- 3 用意のゴムマットを敷いて座らせる。

マットは、夜露とサキシマハブ等の危険動物防止のためである。汚れ防止、クッションも兼ねる。

- 4 懐中電灯を消してもらい、リーダーの電灯だけでコウモリが飛んでくる来る方向を照らし、観察を行う。

これらコウモリは、灯かりには反応しない。しかし注意を集中させるため、リーダー以外の者は消させた方が望ましい。数百頭の観察が確実にできる。

- 5 30分程度コウモリを観察したら、更に30分はイリオモテヤマネコ等の棲む太古の自然林の夜を、音や臭いなど五感を使って体験させる。

ああしたら、こうしたらというアドバイスは控え、勝手に、自分なりの体験ができるようリードする。暗闇の中、座らせたまま置いておくのもよいし、各自懐中電灯をつけて自由に歩き回らせてもよい。

- 6 最後に全員を集め、子供たちには熱い紅茶を、大人には泡盛(地元酒)を振舞う。同じ体験をしたという仲間意識を与え、身体を温めるためである。

⑤ その他の野生動物について

この自然観察の際よく聞かれる野生動物の声としては、リュウキュウコノハズク、シロハラクイナ、リュウキュウアオガエルがおり、見られるものとしては、春から秋にかけてマドカボタル、ヒメボタル等のホタルがいる。

Ⅳ ヤゴ探し(生物学者ごっこ)

① 目的

西表島は今でもヤゴ採りが簡単にできる、日本で

は数少ない場所の1つである。西表島には62種類ものトンボがおり、亜種を含めるとその内の2割は八重山にしか居ない種類で、それ以外の種もほとんどが南方系のトンボばかりである。一年中何らかの種類のは見られるが、多く飛び回っているのは、4月から10月までである。ヤゴは一年中、様々な脱皮齢のものが見られる。

川の色々なポイントで、数多くのヤゴをすくい採った時の感動を子供たちに伝えることが目的である。また、簡単に、いつでも、種々のヤゴが採れるという事実から、西表の自然の豊かさに思いを巡らさせる。

② 適する時期、時間帯

1年中可能であるが、ヤゴだけでなくトンボ自体も容易に見られる4月から10月までの夏の期間がより適している。時間的には特に制限は無い。

③ 使用する道具

- 1 受け網（1～2ミリメッシュの魚採り用レース網）
- 2 パット（プラスチック性の白い皿状の容器）
- 3 ルーベ
- 4 ピンセット（無くてもよい）
- 5 胴長（胴までである、長い長靴。深い所用。膝下までの浅い所では不要である）

④ 行い方

- 1 汽水域にはいないので、車道からアプローチが容易な川を探して遡る。西表島南部では南風見田の海岸に流れ込んでいるいくつもの川、東部では相良川、北部ではユツン川や大見謝川など、真水が流れていて、車道から入り込める川ならどこでもよい。

- 2 先ず池や川の止水部のヤゴを捕まえる。枯葉につかまっているヤゴは、受け網で枯葉ごとすくい採って水を切り、パットの上に空ける。

経験では一回すくっただけで20余匹ものホンアカトンボのヤゴが入っていて、その余りの豊富さに驚いたことがある。

次に池の底を泥ごとすくい採る。泥を洗い落とすことで、ヤゴが受け網に残る。異なった種類が見つかったら、その違いをよくルーベで確認する。特に、しっぽ、口や目が観察のポイントである。尾さい（びさい、しっぽにある鰓）

が3本あるイトトンボの仲間か、ハッキリしないトンボ科の仲間かを調べる。トンボの仲間ならしっぽから水を吹き出して飛ぶように動き回り、イトトンボの仲間ならしっぽをくねらせて魚の様に泳ぐ違いを観察する。

観察を終えたヤゴは、元の場所に逃がす。（ルーベによる観察、逃がすことは以下も同じ）

- 3 少し上流の、浅いが流れのある、礫の多い川で採取を行う。握りこぶし2つ分かそれよりも大きめの石を拾い上げ、下流部に受け網を置いてから石をひっくり返すと、石の底にしがみついているヤゴが動き出して石から落ち、受け網に入る。コナカハグロトンボという世界で八重山にしかいない固有種などが、どの石にも皆付いているのに驚くことだろう。

かなりの流れの中、石から離れたら流されて死んでしまう。小さな、小さなヤゴがそんな中で石にしがみついて、口を大きく開けて必死に餌を捕らえ、大きくなっていく。そんなドラマがこの目の前の川の中で繰り広げられている事を話す。



写6 IV-1 池でのヤゴ探し



写7 IV-2 礫の多い川でのヤゴ探し

西表島の川の中には沢山のヤゴが生息しており、場所を変えることで違った種類のヤゴをいくつも捕まえることができる。

- 4 最後に、上流部での砂地の川で採取を行う。膝下程度の深さの川で、支流が流れ込んでいる合流点の川底を、砂ごと受け網で採ってパットの空にする。

砂の中から現われて来るヤゴを手又はピンセットで捕まえて、別のパット又はシャーレの中に入れる。八重山特産亜種のヤエヤマサナエ等の、砂地を好むヤゴが採れる。

- 5 途中でトンボの成虫を見つけたら、その観察も行い、ヤゴから成虫になる脱皮行動について話をする。南方系のトンボは色が鮮やかで美しいものが多いので、絵本のようなものを活用しつつ実物と比較しながら行う。運よく交尾中や羽化中であつたら、暫くは動かない習性があるので落ちていてゆっくりと観察を行わせる。
- 6 以上、止水部、礫の多い流れのある川、砂地の川の3ヶ所でそれぞれの環境に棲むヤゴの観察を終えた後は、1時間程度は自由に川で遊ばせて、素晴らしい自然を満喫させて、ヤゴの観察会を終える。

V ガジュマルとアコウの木の観察

(鏡ゲーム)

① 目的

ガジュマルとアコウの木の変わった形態は、普通に見ていてもそれなりに面白いが、鏡を使うことで意識しないでより強烈に、しかも楽しみながら、見ることの喜び、自然の見方を自然に教えこもうというのが目的である。

なお、この方法は「鏡ゲーム」と呼ばれる、筆者がイギリスの国立公園で習ったものであるが、西表国立公園内で実践してこれらの木を使うことでより確かな効果を発揮することを見出した。

② ガジュマルとアコウ（共にクワ科でイチジクの仲間）について

西表島の代表的な高木は、スタジイとオキナワウラジロガシであるが、一度見たら忘れられないような変わった大木といえばガジュマルとアコウ（正確には、オオバアコウという八重山以南の自生種）、それに高さ2メートルを超える板根（ばんこん）を持つサキシマスオウノキがある。ガジュマル、アコウ

共に根は、根元からではなく幹の中ほど又は枝の途中から細いひも状に垂れ下がって来る気根で、大地に着いた途端、根本来の水と養分とを吸収して枝先に送り出し、太る。根と書いたが、地面に達するまでは枝であり、達した後は幹だともいえる。結束して太い幹になることもある。また、アコウは、枝先では無く幹に直接イチジク状の無数の実（幹生果）を着ける、変わった形態を持つ。なお、インドゴムノキも八重山では気根を垂らす、クワ科の仲間である。

③ 適する時期、時間帯

雨の日を除き、いつでも、1年中可能である。

④ 使用する道具

- 1 大きさが15センチ角程度の鏡。ボール紙に、端から10センチ程度離して両面テープで貼り付けたものを使用する。
- 2 その他、場合によっては聴診器、ルーペ等。

⑤ 行い方

- 1 アコウ又はガジュマルの木の周りに凸凹が無く、平らな草地になっている場所に参加者を連れて行き、その面白い形を見たり、目を閉じて幹を触ってその感触を楽しませ、聴診器があれば幹や気根にあてがい、木の鼓動を聞かせたり、幹や葉の匂いを嗅いで、その特徴を調べさせる。ルーペで垂れ下がっている根になりかけの気根を拡大して見るのも面白い。

アコウに幹生果が付いていれば、1つ拾う等してナイフで真二つに切り、断面をルーペで覗いて子房やおしべを確認させ、中が花であるこ



写8 V-1 鏡ゲーム

鏡に映った逆転の世界を通じて、人は自然の姿に、意識せずに引き込まれていく。感動を持って眺めるというのが、自然を注意深く見る見方である。

とを説明する。

- 2 全員に鏡を渡し、1列になってリーダーの後ろを、鏡だけを見ながら歩かせる。

なお、鏡の数が足りない時は、グループ分けをし、グループごとに行なう。暇なグループは、自由遊びを楽しませる。

鏡に直接あごを載せると、景色では無く自分の顔ばかりを見ることになってしまうので、鏡の手前のボール紙の上にあごを置き、鏡を水平にして、目の前の鏡に映った景色を見ながら歩かせる。前の人が視界に入っているの、その方向に進むよう話す。

- 3 リーダーはゆっくりと、歩く足下の安全を確かめつつ参加者を目的の木の所まで案内する。その場合、いきなりアコウ又はガジュマルの木に連れて行かず、普通の木の下などを5分程度歩いた後に、目的の場所に連れていった方が、感動を持って眺められる。

鏡に映った世界は、足下に逆転の世界として広がり、枝や葉に足を取られそうになったり、尖ったヤリのような根が下から湧きでているジャングルの中を歩いているような気持ちになる。

足下を注意して歩くというのは、人間本来の行動パターンであり、ましてそこに逆転の世界や不気味な根のジャングルがあることで、子供たちは知らず知らずの中に鏡の世界の虜になっていく。

- 4 目的の木の周りを取り囲むようにして輪を作ったところで、リーダーはその木の方に向きを変えさせて、鏡を傾げることで枝先から根元に向かってゆっくりと木を観察するようにと話す。



写9 V-2 オオバアコウの木

オオバアコウは、その姿、形がとてもユニークで、鏡ゲームの対象としてはぴったりの木である。

その後時間があれば、鏡を動かしながら、5分間程度周りの景色を楽しませるのもよい。

- 5 一通り見終わったところで、鏡を外させた後、なおもアコウ又はガジュマルの木を暫くの間眺めさせる。鏡を見ている時間が30分以上であれば、そこには逆転の更に逆の世界が現れているはずであり、更なる新鮮な驚きをもって目の前の景色を見つめている自分に気が付く事になる。
- 6 最後に子供たち同士、どんなに楽しかったかの話をしてもらった後、鏡があるつもりで自然を見つめることで、いくらでも不思議なものが見えて来ることの素晴らしさを教えて、このゲームを終える。

VI ウミガメ産卵の観察と

併せたサソリ座の観察

① 目的

ここでは北斗七星は北の空、水平線近くの低い位置に追いやられ、サソリ座は南の空の中央に、高く大きく輝いている。夜に空を眺めながらその事実を説明することで、西表国立公園が日本の最南端に位置している事を理解するとともに、無数の星の美しさを楽しむこと。また、海岸で波の音を聴きながら星を見ることで、悠久の時間を実感することを目的とする。

② 適する時期、時間帯

天気が安定しており、サソリ座が見られる夏から秋にかけてが適する。日没は夜の8時近くであるので遅くなるが、8時から12時過ぎがよい。台湾の時間帯（日本との時差が1時間あって、日本の8時は台湾の7時）に近いことを実感させる話もできる。

なお、冬から春にかけては曇りの日が多く、星の観察には適していないが、晴れた日は素晴らしい。南の空に南十字星が見られるからである。

③ 使用する道具

- 1 双眼鏡（6倍から10倍程度で、軽いもの）
- 2 ビニールシート
- 3 懐中電灯（足下を照らすためのもの）

④ 行い方

- 1 石垣島、西表島でもその他の島でも、南に海の広がっている海岸部を会場に設定する。車で近くまで行ける、とってあまり車の通らない、

静かな車道近くの海岸が望ましい。

- 2 八重山の海岸、特に黒島の西の浜や西表の南風見田の浜から鹿川湾にかけての一带は、アカウミガメ、アオウミガメ及びタイマイの3種類のウミガメが夏の間中産卵に上がって来る。このため時間が許せば、ウミガメの産卵と組み合わせる星の観察を行うのが、八重山の自然とより広く、深く親しむ方法といえる。

ウミガメの産卵と一緒にいる場合は、予め確認しておいた産卵地近くまで10時前までに参加者を連れて行き、そこでビニールシートを広げて4項以降に述べる星の話をする。2時間程度星を楽しんだ後、ウミガメの産卵の確認をして歩く。産卵現場を目撃できる確率は5回に1回程度であるが、幸運にも産卵現場に出会ったらその観察を行う。ここで注意することは、ウミガメが産卵を開始しているのを確認するまでは、道案内をするリーダー以外懐中電灯を点けないことである。またリーダーも海を照らしたり強いライトで足下以外を照らしてウミガメに警戒心を与えてはいけぬ。強い光に会うとウミガメは産卵を諦め海に帰ってしまうためである。

- 3 もしウミガメの産卵が確認できたら、目印を付けておく。そして60日後になったら子ガメが這い出して来るので、その場所に子供達を連れて行って子ガメを観察させたい。なるべく月の光の下で観察する。明りをつけると明りの方に歩いてきてしまい、海へ戻れなくなってしまう



写10 VI-1 アオウミガメの産卵

アオウミガメは八重山の島々に卵を産みに上陸してくる。何万年も続いた産卵シーンに、見る者は感動する。

からである。その時は捕まえて海に逃がしてやる必要がある。

それが子ガメが這い出す産卵60日後よりも前の5日間であれば、目印の砂の上に用意の聴診器を当てて、子供達に音を聞かせるとよい。その5日間は子ガメが生まれて、出ていく準備のための運動をしている、ガサゴソ、ガサゴソという音が聞こえる。

子ガメになったつもりで、運動しているとき、又は砂から出て海に入っていくときに何を考えているかについて、子供同士で話をしてもらう。生命の誕生について色々考えることは、子供を想像力豊かな、優しい人にするからである。

- 4 星の観察は、先ずあまり湿っていないサンゴの砂浜にビニールシートを広げ、皆を仰向けに寝そべらせる。こうすることで星と一対一で向き合うことになるのと、ゆっくり、楽に眺めることができるようになるからである。

目をつぶらせ波の音など自然の音に浸らせた後、肉眼で星の多さを、暫くの間各自確認してもらう。自然の音に浸らせるのは星に神経を集中させるためと、雄大な時間に身を任せるためである。

次に白く輝く雲のようなものが何であるかと質問をする。答えは教えずに、用意の双眼鏡でその光を眺めさせ、感動を持って、小さな無数の星の集まりであることを確認させたい。

- 5 サソリ座を探す。その位置が本州のように水平線近くではなく10度も高い位置にあること、



写11 VI-2 アオウミガメの子供

産卵後60日間で、決して300頭ほどのウミガメの子供が、砂の中から這い出し、海をめざす。そのドラマは、子供達に生きる意味を伝えてくれる。

少なくとも30分は眺めて、イカリの形が時間が経つに従って次第に上ってゆき、遂には真横にまでなることを見て確かめさせる。また、何故10度も高い位置に上っているのか、星の動く方向は時計回りであり、本州で目にする北極星を中心とした北斗七星の反時計回りの動きとは逆になるのは何故かを考えさせる。

- 6 サソリ座のアンターレスは何故赤い色をしているのか、地球からどの位離れており、太陽の何倍あるのか、地球の空気の1万分の1の真空状態にある等の話を質問を混えて行う。
- 7 サソリ座の中ほどの辺りを双眼鏡で覗いてもらい、星雲を確認する。宇宙の大きさ、地球の宇宙における位置などの話をする。
- 8 波の音を聴かせながら、宇宙は目の前の海のように球体で、真っすぐ進む限り果てが無いが、球を一周することで元に戻る、有限の世界であるであるという話をする。

⑤ 本インタープリテーション実施に当たっての注意事項

疲れた子供はそのまま眠らせてもかまわない。眠ってしまったこともいい経験となるからである。

星の話をするとき、テープで音楽を聴かせながら行うのもよい。ただしあくまでも自然の音を主体に、途中でまじえる程度に止めること。

終了時間が遅くなるので、小さな子供には終わった後連れ帰ってくれる大人が必要である。

VII スノーケルによるサンゴ礁の世界探検

① 目的

石垣島と西表島の間には、日本一の規模と世界的に見ても最大の種類数である250種ものサンゴからなる石西礁湖が横たわっている。その特徴は、島々の海岸沿いに陸から連続してサンゴが張り付いていることで、リーフ内は、多くのサンゴが干潮時に海面上にその姿を現わし、2メートル足らずのやや深いサンゴの所は、美しいタイドプール（礁湖）を現出する。リーフ外は徐々に深さを増しながら、深さ40、50メートル辺りまでの起伏のあるサンゴ礁となって七重八重の島々を繋いでいる。

この素晴らしい、リーフ内の礁池と、リーフ近くの礁原は、海岸から手軽にアプローチできる、水深

1メートル程度の浅い海であり、サメなどの危険な生物もない。強風などで波浪が高い時でも島の風下側では干潮の時は波の無い穏やかな海が広がる、海中の観察にとって日本で数少ない適地である。

この穏やかな海を利用して、スノーケルによって泳ぎながら自分の眼で、豊富なリーフ内外のサンゴとそこに集まっている熱帯性魚などの生物を直に見、触れ合うことで、子供たちを南の太陽の下、スノーケル好き人間、海中生物好き人間にすることを目的とする。

なお、泳げない子供でもスノーケルを利用すれば安心して水中を泳ぎ回ることが可能となる。

② 適する時期、時間帯

1年中適するが、風があって波の高い時は、干潮時前後の2時間、島の風下側で行うのが安全である。

③ 使用する道具

- 1 水着、日焼け防止のためのTシャツ

なお、12月から2月までは、リーフ内の海水温度が18度程度に冷たくなるので、ウェットスーツが必要となる。

- 2 水中メガネ、スノーケル、足ヒレ（フィン）
- 3 マリーンプーツ（磯たび）、手袋（軍手）
- 4 その他リーダー用に、防水紙上に描かれた、ヒレが描き落とされている魚の絵数点と鉛筆

④ 行い方

- 1 スノーケルの技術を20分程度でマスターさせる。

まずフィン無しで、水中メガネとスノーケルを付けて海中に潜らせることで、水中でもハッキリと物が見えること、何時までも、泳げなくても楽に息ができることを体験として理解させる。これは、海を恐がらず安心して自然観察を



写12 VII-1 サンゴ礁の世界（1）



写13 VII-2 サンゴ礁の世界(2)

日本1の規模を誇るサンゴ礁は八重山にあって、海岸から直接、島を取り巻くように続いている浅い海である。スノーケルという簡単な道具を使って、サンゴを始め海の中の生き物たちと遊ぶことができる。

行うための技術修得である。次に足ヒレを付けて泳ぐ練習をするが、踵を下ろしながらの着地(立上り)の仕方はしっかりとマスターさせる必要がある。

安全を確保する上で、リーダー1人当たり面倒をみる生徒は6人までとし、人数が多い時はグループ分けが必要である。

- 2 浅い所で参加者を集め、20、30分程度次のように考えさせたり、説明をしたりする。

クロシカクナマコなどのナマコ類を拾い上げ、ナマコがサンゴの白い砂をきれいにしていることを説明するとともに、2つある穴の中どちらが口の穴かを考えさせる(下向きの穴の方)。更に揉むとどうなるかを実際に行い確かめさせる(始め固くなり、その後グニャグニャになる)。最後に海の中に離して、元どおりに元気を回復するのを見届けさせる。

異なる種類のサンゴが接している所に連れて行き、仲良くしているか喧嘩し合っているかを考えさせる。

ルリスズメ、チョウチョウウオ、ツノダシを観察させて、予め用意して置いた防水紙に描いた魚の絵に、背ビレ、腹ビレなどを描き込ませる。絵を描くことで、自然に注意深く細かい所まで見る眼を養うことが狙いである。

イソギンチャクの所にカクレクマノミがいれ

ば、イソギンチャクに手を近付けることでクマノミが守ろうと飛び出して来る行動を見せながら、共生関係の話をする。

ポリプの出ているサンゴを見つけたなら、ポリプを注意深く観察させて、サンゴがイソギンチャクの仲間であることを話す。子供たちが何かを見つけた時は、その生物についての話をする。

ハナブサイソギンチャク、ミノカサゴなどの危険な生物を見つけた時は、大体触らなければ危険はないという対処の仕方についても話しをする。

- 3 最も魚の多く集まるリーフェッジへ行って、2人1組にして(パディを組ませて)リーダーの周りを自由に泳がせる。サンゴのリーフの中と外の違い、魚の多さ、美しさを30分程度、自分たちの眼で楽しませる。

なお、補助者が居れば子供達の動きをチェックしてもらうなど、リーダーは常に人数の確認をしながら安全に気を配る必要がある。

- 4 最後は集まってから、パディ同士手をつなぎながらリーダーの後を泳いで岸に帰る。

岸が上がってから、印象を深め、スノーケルの素晴らしさを確認するため、面白かったこと、感動したことなどお互いに話し合わせる。

- 5 シャワーを浴び、道具を洗って片付ける。

VIII サンゴ礁の海の青を描く

(芸術家ごっこ)

① 目的

石西礁湖の海をバックに、子供達を芸術家にする事で、芸術家の目を持って自然をじっくり見つめさせることが狙いである。この海の色は、いわゆる玻璃色、ガラス色で、様々な美しい青い色が幾重にも重なっている。その青い色の変化を、このゲームを通して見つめ、鑑賞することが1つの、そしてのんびりと過ごす楽しみを味わうことがもう1つの目的である。

② 適する時期、時間帯

晴の日の多い、概して夏から秋にかけての、太陽が輝いている昼間が適している。

③使用する道具

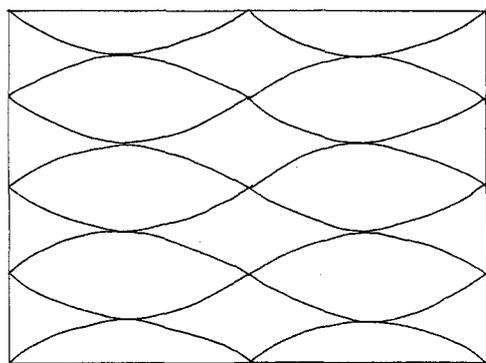


図1 VIII サンゴ礁の海の色を塗るための用紙

目の前のいくつかのサンゴ礁の海の色を、絵の具で作り出させてから、この用紙の模様の中に1つ1つ塗らせていく。

1 図1の用紙、又は白紙

2 水彩絵具一式

④ 行い方

1 子供たちを海岸に連れて行き、海の底が白いサンゴの砂に覆われている話や、サンゴは太陽の光を受けて成長する等の話を織り混ぜながら、海的美しさを暫くの間眺めさせる。

2 絵具を渡して、目の前の様々な海の色と同じになるように、その数だけ色を作らせる。

3 図1の用紙を渡し、模様の中に作った色を塗らせる。薄く。写生画として白い紙の上に自由に海を描かせる方法もある。

4 様々な青色を写し終わったら、友達が塗ったものと交換し合って、目の前の海の本当の色が、どれだけ忠実に表されているかを評価しあわせる。

5 目の前の海についての五、七、五の俳句を作って、皆の前で発表させる。

6 時間があれば、貝殻拾いや、砂の上で昼寝をして、のんびりさを楽しませる。

方法論に関する考察

これまで筆者が実際に西表国立公園内で行ってきた自然教育のいくつかについて、紹介を行った。これらを全部行えば、4、5日間の自然教育コースになるだろう。

これら自然教育の作り方、方法論に関する考察を行

い、この報告を終えたいと思う。

1 目的を設けること

「自然の素晴らしさ又は自然の不思議さの、2つの中どちらかに計画者（リーダー）が実際に感動したことに係ることであって、子供達に伝えることが大切だと思った事を目的として設定する」ということである。

具体例で言えば、イリオモテヤマネコの痕跡探しにおいて足跡を観察するというのは、特殊なものでも目新しいものでもない。しかし、西表の自然の中でしか得られないイリオモテヤマネコというきっかけを利用して、目の前の自然の中に入って行き、野生動物を意識させること、自然をより深く見つめ、足跡やふんという普段なら見落とし、無視しているものに、探すべきであるという目的性を持たせること、時間をそのために使うことに意義を持たせること、に狙いを定めた。

終わった後で子供達に「何が面白かったか」「何に感動したか」と尋ねることで、目的がどの程度達成されたかを評価することができ、目的を設定していないものよりプログラムを改善することが容易になる。

2 自然観察の対象の選択の仕方

そのためには何を観察の対象にするのかを決めること。ヤマネコ自体が見られるのなら、それが勿論望ましいが、普通に歩き回っていたなら、背が低く、周りの草も高い環境では1年間西表にいても一度位いしか見ることができない動物である。従って西表島に訪れた子供達相手では、その対象としてそれがイリオモテヤマネコの存在だと確信が持てるものを探す必要がある。その結果対象としたものがふんと足跡だった。即ち、見つけ易く、狙いとする感動に結びつくものを対象にするということである。

3 場の設定とストーリー作り

対象が見つからない所で自然教育をしても、探すことだけで時間が無くなってしまふ。そのための事前調査は必ず必要である。ふん、足跡は何処へ行けば容易に見つかるかについて、研究者などからの情報により農道や畦道、それも川近くの低湿地が見つかり易いことを事前に確かめ、そこに場を設定した。

ストーリー作りも重要である。足跡やふんだけではヤマネコの文字どおりの顔が見えないので、絵本

や、あれば剥製を用意してその顔を示す、というのがストーリーである。ふんを見つけたなら、一般的調査方法であるルーベを利用した内容分析等によって、餌動物を見つけ出し、これらにイリオモテヤマネコが依存していることを話して、ストーリーを終えることにした。

即ち、前もって調べたり、学識経験者からアドバイスを受けてたりして、対象物に触れさせるというストーリーをより確実なものとするので、子供を長時間狙いから飽きさせない自然教育が可能になるのである。

4 道具の使用

ストーリーの実行を助けるものとして素晴らしい道具がいくつかある。これら道具は一般的な生物調査で使うものやアウトドアスポーツで使うもの、場合によっては工夫して作り出したものからなる。道具を使うことで、それ無しでは得られない成果が期待できるもの、又はそれによって子供達がより確実に感動を分かち合えるものに限定して紹介した。不必要な道具の使用は道具の方に興味がいって、直接自然からの感動が得にくくなってしまうので、注意が必要である。「道具を使う効果の素晴らしさ」は、以前筆者がイギリスで自然教育の方法について習ったときの認識に基づいている。

5 評価と自然教育法の改善

「目的を設けること」の項でも述べたように、終りに当たってはお互いに感想を述べ合ってもらうことで、狙いがどの程度達成されているか評価できる。

それが自然教育法の改善につながっていくのである。筆者の経験でいえば、「ヤマネコの足跡やふんを見たのは始めてだった。ヤマネコを身近に感じた。」「干潟のミナミコメツキガニは皆が動くので直ぐ穴の中に隠れてしまった。」とか、「また一緒に自然探検しよう。約束。」などという感想を聞くと、そのきっかけが無く困っているが、子供たちは本当に自然に触れたがっていることが良く分かるし、喜んでもらったという実感は今後自然教育を続けていく上で必要なことであると思われた。

以上が自然教育の仕方についての筆者の提唱する方式である。

おわりに

最後に、紹介した8つの自然教育の仕方のうち、イリオモテヤマネコの痕跡探しについては琉球大学生物学科助教授の伊澤雅子氏、マングローブ林内の生物観察については同大同科教授の土屋 誠氏、夜のコウモリ観察については、環境庁沖縄地区国立公園・野生生物事務所の阪口典明君（理学博士）、ヤゴの観察については沖縄県立八重山農林高校教諭の渡辺賢一氏、更にウミガメの観察については学校法人石垣リゾートビジネス専門学校講師の谷崎樹生氏の各先生にアドバイスをいただいている。その他西表島でボランティアとして自然教育をしてきている「西表の自然に親しむ会」の仲間にも御協力いただいた。記して感謝申し上げる。