

Ⅲ-2 自然環境教育プログラム

各々の自然環境教育プログラムについては、以下の視点で掲示したものである。

- 自然教育・環境教育としての内容に優れたもの
- 親として子どもたちに体験してほしいもの
- 郷土の自然や文化についての知見を深めるもの
- 関係機関が対応可能なもの
- 教科に含まれる学習内容で、専門家の協力があればより充実した授業ができるもの
- 学校の授業の範囲を著しく逸脱しないもの

Ⅲ-2-1 島の自然

西表島の特徴的な自然を義務教育9年間で段階的に体験し、郷土の自然の豊かさや楽しさ・大切さを学ぶ。

小学校低学年では危険の少ない海岸や干潟を訪れ、そこに生息する生物の観察を行う。海岸では砂浜と岩礁という環境の違いによって生息する生き物の違いを、干潟では観察の仕方と発見する喜びを体験させる。主に普通に見られる生き物を観察し、種名などは教える必要はないが、地域名（方言）があれば覚えさせたい。

小学校中学年では時間の変化に着目して自然を体験する。昼と夜、季節によって自然は変化することを実際に確かめてみる。

小学校高学年では川と海の生き物観察を行う。川では流域と生き物の変化と特徴を調べる。海ではシュノーケリングでサンゴ礁礁原の様子と生き物を観察する。

小学校では島の代表的な自然環境を個別に観察する。中学校ではそれぞれの自然環境が独立して存在しているのではなく、山から海までが川という水の道を介して一つのつながった存在（生態系）であることを理解させる。また、優れた自然観察の手法であるカヤックやスキューバダイビングを用いて体験的に理解させる。

①海岸の自然

遊びを通して海岸の生き物に触れさせることで、砂浜と岩礁という環境の違いで生息する生き物が変わること気づかせる。

砂浜にはスナガニの仲間が巣穴を掘って生息し、岩礁ではイワガニの仲間が住んでいる。スナガニは分厚い体をしているが、イワガニは平たい形をしている。スナガニの目は甲羅の上縁中央に位置しているのに対し、イワガニは両端にある。このような体の構造の違いと暮らし方について話し合ってみると面白い。また、岩礁に

無数についている貝はたくさんの種類がいることにも気づかせ、その豊かさを実感させる。

②干潟の自然

八重山の干潟を象徴するマングローブやカニを観察する。見慣れた風景でも、気付いていないことがたくさんある。八重山のマングローブを象徴するヤエヤマヒルギの呼吸根は、タコの足のような形であることは記憶しているが、正確に説明することは難しい。しかし、スケッチしてみると根の伸長の法則性が見えてくる。スケッチという手法を通じ、楽しみながらじっくり観察し、自分の力で発見することができる喜びを体験させる。

また、カニの観察では、どうすれば相手を驚かせずに観察することができるかを試行錯誤させる。カニは何に対して驚くのか、音・動きなどを試してみる。

③夜の自然

生物は環境によって棲み分けを行っている。一方、同じ環境を時間による棲み分けも行われている。日頃見慣れた場所であっても、夜には全く違う姿を見せることがある。ホテルの観察を通して夜の自然を体験する。また、視覚に頼れない夜だからこそ、聴覚や嗅覚などの感覚を研ぎ澄まし、新しい自然の楽しみ方を身につける機会とする。天気がよければ夜空の星座も観察することができる。

④山の自然

温帯地域は明確に四季があるが、亜熱帯地域の八重山ではその変化をとらえることは難しい。たとえば秋は「紅葉の季節」といわれるが、西表島の山ではハゼノキをはじめとする一部の植物に紅葉が見られるだけである。また、「赤トンボ」も秋の風物詩であるが、西表島で飛んでいるのは体色が山吹色のウスバキトンボである。このように、季節を象徴する現象は、温帯地域と亜熱帯地域では大きく異なる。

かつて島の人々は渡り鳥や花の開花などによって季節の到来を知り、農漁業の指針としていた。これらは生活のための知恵であると同時に、季節や自然を楽しむ知恵でもあった。このように自然から得られる知恵は、家の手伝いを通して親から子へ受け継がれていたが、気象情報の進歩や農業形態の変革により、これら伝統的な価値は失われつつある。

しかし、郷土の自然を通して、心を豊かにする価値は残っており、自然歩道等を訪れ、四季折々の季節の変化を体験し、郷土の自然への理解を深めることができる。

⑤野生きのこ観察

亜熱帯の森林には本土には見られないきのこが観察できる。きのこは自然界の有機物の分解者（還元者）として、地球上の生態系における物質循環のシステムを維持するのに大きく貢献している。きのこを観察し、生態（栄養摂取、住まい）、形状、種類について勉強する。また、きのこを観察することで、森林の林床部の環境にも目を向けさせる。

⑥マングローブの自然

マングローブは日本では主に琉球列島の汽水域に生育する樹木の総称である。特に、西表島は最も豊かなマングローブ林が広がり、その自然景観を特徴づけている。また、世界に目を移せば、近年のマングローブ林の急速な消失が地球環境や生物多様性への影響が懸念されている。

西表島のマングローブの豊かさを通して、マングローブの重要性について理解させる。

⑦サンゴ礁の自然 1

西表島の周囲はサンゴ礁で囲まれている。造礁サンゴなどの動物が作り上げたこの浅い地形は、熱帯・亜熱帯を象徴する自然環境である。浜辺から礁縁に至る礁池（イノー）には砂・礫・岩・藻場や造礁サンゴなどの環境が見られる。たくさんの生き物が生息している様子をシュノーケリングで観察し、環境の違いによって棲んでいる生き物が違うことを気づかせる。

⑧湿地の樹木の観察（木道の散策）

木道は平成 19 年沖縄森林管理署が新設したもので、西表島を代表するマングローブ林やサガリバナ林を観察することができる。西表島は日本で最も豊かなマングローブ林を有しており、湿地に生息するサガリバナは、南西諸島（奄美大島以南）だけに自生し、川面を流れる花が美しいことで知られている。このような豊かな自然を観察することにより、西表島の自然環境の保全や利用について考える。また、湿地に生育する樹木を観察し、それぞれの特徴を理解する。

⑨山地の樹木の観察（展示林の散策）

展示林では西表島に生育する低地から山地の在来種と移入種が生育しており、自然地形を利用し歩道も整備されているので、森林浴を楽しみながら展示林内を散策することができる。樹木の観察をしたり、好きな樹をスケッチしてそれぞれの特徴

を理解する。

⑩きのこを知る

きのこは自然界の有機物の分解者（還元者）として、地球上の生態系における物質循環のシステムを維持するのに大きく貢献しており、動物・植物の死骸を分解し、土に帰す役割を持つ。これは植物が育つ土壌となり、生態系の底辺を支えている。また、きのこには、ダイオキシン、農薬、有害重金属なども分解し、土壌を浄化する能力もあるなど、きのこの生態や自然界での役割について、詳しく理解することができる。

⑪森の自然

川は、森の栄養分を海や干潟に運ぶ役割を持っている。森では林床の土や水の経路を調べる。カヤックで川を下りながら植物群の移り変わりなどを観察する。河口域では森から運ばれた土が堆積して干潟ができていることを認識するとともに、マングローブ干潟に生息する数多くの生き物たちが森で作られた栄養分によって支えられていることを実感する。この一連の流れを通して、食物連鎖や物質の循環といった生態系の概念を理解する。

⑫藻場の自然

サンゴ礁にはアマモ類が繁茂する海草藻場がみられる。稚魚などの小動物にとって恰好の隠れ場所となっており、「海のゆりかご」と呼ばれて水産学・生物学的な重要性が指摘されている。しかし、全国各地で海岸線の改変や水質の悪化が原因で消滅・減少している。近年、環境への関心の高まりとともに、その重要性が再認識され、各地で再生事業が行われ始めている。

西表島の海草藻場は海岸から緩やかな傾斜で沖へと発達するサンゴ礁礁原の砂泥底に見られる。この藻場では季節の幸であるモズクやスクなどが採れ、島の食材の供給源として重要な場所の一つである。また、アマモ類の最大種ウミシヨウブの群落が普通に見られ、毎年6月から9月の満月の日に一斉に開花する。小さな妖精のような雄花が水面を走り、雌花と受粉する不思議な様子は、進化の不思議を目の当たりにする光景である。近年日本中から多くの人がこの光景を見に訪れるようになった。しかし、開花と受粉は生物の存続にとって重要な営みであり、この大切な時期に多くの人を訪れるのは心配である。どのようにすればウミシヨウブの群落を守ることができるかを考える。

⑬サンゴ礁の自然2

サンゴ礁は島の豊かな海の幸を支えている場所である。また、その類い希な美しい自然景観はダイビングサイトとして多くの人々を魅了している。一方、地球温暖化や生物多様性などの見地から、非常に重要な自然環境であると言われている。世界でも指折りの西表島のサンゴ礁をスキューバダイビングで訪れ、造礁サンゴに数多く生息する生き物たちが森で作られた栄養分によって支えられていることを、サンゴ礁景観を観察しながら実感させる。

⑭身近な野鳥とのふれあい

西表島では生活空間の身近なところで多くの野鳥を留鳥もしくは旅鳥として観察することができる。季節によって観察できる鳥の種類が変わり、多様な鳥類の生態やこれを支える島の自然を感じることができる。

また、人間と共存する中で、交通事故や窓ガラスへの衝突による被害が生じていることも事実であり、島の暮らしと生態系の共生について考える機会となる。

⑮学校飼養動物とのふれあい

小学校ではウサギやニワトリ、魚類などが飼育されている。これらの動物は野生動物とは異なる飼養動物であり、また、外来種である場合が多い。

このような生き物は、人間が適切に世話をすることが必要であり、また島の生態系の中では特殊なものであることなど、外来種の問題を身近に考えてもらう機会を得る。

⑯西表島の成り立ち

琉球列島はその形成過程や地理的隔離によって多様な生物層が成立し、島ごとに固有の種・亜種が分化するなど、生物学的にも非常に興味深い地域である。特に、西表島（イリオモテヤマネコ等）、やんばる（ヤンバルクイナ等）、奄美（アマミノクロウサギ等）などでは、国指定天然記念物などに指定されている固有種が分布し、世界自然遺産の候補地ともなっている。西表島の地形や断層は、島の成り立ちと関わりがあり、大陸と陸続きになったり島になったりと劇的な変化を遂げてきた島の歴史を知ることができる。

⑰西表島横断

西表島の山や森林などのすばらしい自然環境は、生活の場であり、学習の場でもある。高校進学を期に島を巣立つ中学生に、島の自然を体感してもらうということ

を主旨として、登山やトレッキングが行われている。

また、豊かな自然環境を舞台にエコツアーが盛んに行われており、このエコツアーと島の経済について考える。

Ⅲ-2-1-1 海岸の自然〔対象：小学校低学年〕

プログラム	海岸で生き物と遊ぼう
ねらい	同じ海岸でも砂浜と岩場では棲んでいる生き物が全く違うことに気づかせるとともに、環境と生物の関係を体験的に理解させる。

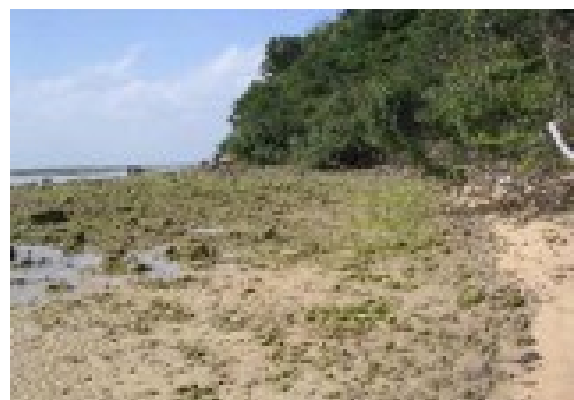
〔学習の背景〕

- 教科書に載っていない郷土の自然を体験させる。
- 亜熱帯の海岸を体験的に学習することにより、本州などの温帯地域を訪れた際に、郷土の海岸との違いを知ると同時に、郷土の豊かさを再認識する。
- 砂浜と岩礁を連続的に観察し、環境による生物の違いを体験する。
- 砂浜の上に描かれた自然の模様にも注目させる。

活動	具体的な学習内容
砂浜海岸の自然	砂浜に棲む生き物を探す。穴を掘ってカニ（スナガニ・ツノメガニなど）を捕まえたり、砂地に見られる足跡の正体（オカヤドカリ）を見つけたりする。
岩礁海岸の自然	岩場に棲む生き物を探す。岩についている貝（タマキビ・アマオブネガイ）やカニ（イワガニ）を捕まえて観察する。



砂浜海岸



岩礁海岸



砂浜のカニ（ミナミスナガニ）



岩礁の貝（タマキビ類）

授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	学校周辺の身近な海岸
観察方法	砂浜で生き物を探す～足跡や巣穴などを探す～岩礁で生き物を探す～捕まえた生き物をプラ製水槽に入れて観察をする～砂浜と岩礁の生き物を比較する
使用する機器	プラ製水槽
実施時期	4～9月。 10月以降は北風で寒いため、海辺での観察には不向き。
所要時間	2時間
対象学年・ 教科・単元	・ 小学校 生活科 第1学年及び第2学年 1.目標-(2) 2.内容-(5)
支援機関	環境省西表自然保護官事務所，西表島エコツーリズム協会
備考	露天での観察が多いので、帽子は必ず着用する。また、熱中症の予防のため、休憩と水分補給に気を配る。

Ⅲ-2-1-2 干潟の自然〔対象：小学校低学年〕

プログラム	干潟の生き物をスケッチしよう
ねらい	マングローブ干潟を訪れ、その代表的な生物とふれあい、観察の仕方を身につける。

〔学習の背景〕

- 西表島の河口には干潟が広がり、マングローブが生育する西表島の代表的な自然環境の一つとなっている。
- スケッチという手法によって、じっくり観察し、発見する喜びを体験させる。
- カニのような動物の観察では、何をしたらカニが驚くのかを試行錯誤しているうちにわかってくる。

活動	具体的な学習内容
マングローブのスケッチ	ヤエヤマヒルギなどのマングローブのスケッチを通して支柱根の形を観察する。
カニのスケッチ	干潟のカニをスケッチすることを通して、動物の観察の仕方を身につける。また、何をしているかを観察する。



ヤエヤマヒルギ



オキナワハクセンシオマネキ



観察風景

授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	学校周辺のマングローブ干潟
観察方法	干潟でマングローブ植物をスケッチする～干潟でカニを探し、スケッチする。
使用する機器	スケッチ用紙、クリップボード
実施時期	4～9月。 10月以降は強い北風が吹くようになり、干潟観察には不向きである。また、気温も低下し、カニ類の活発な活動は期待できない。
所要時間	2時間
対象学年・教科・単元	・小学校 生活科 第1学年及び第2学年 1.目標-(2) 2.内容-(5)
支援機関	西表島エコツーリズム協会
備考	露天での観察が多いので、帽子は必ず着用する。また、熱中症の予防のため、休憩と水分補給に気を配る。

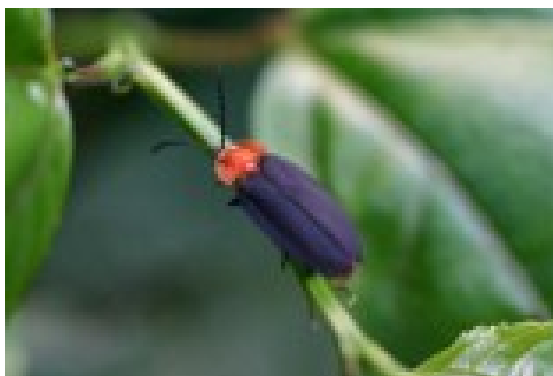
Ⅲ-2-1-3 夜の自然〔対象：小学校中学年〕

プログラム	夜の自然を体験しよう
ねらい	時間によって変化する自然を体験し、時間と生物の関係に気づかせる。

〔学習の背景〕

- 昼と夜では自然の表情が全く違う。主に夜活動する生き物もたくさんいる。
- 生物種によっては、特定の環境が重要な生息場所となっていることが多い。
- 西表島では発光する生物が多く見られる。
- 西表島ではホタルが通年見られる。特にヤエヤマボタルの発光は、八重山の自然を代表する景観の一つ。

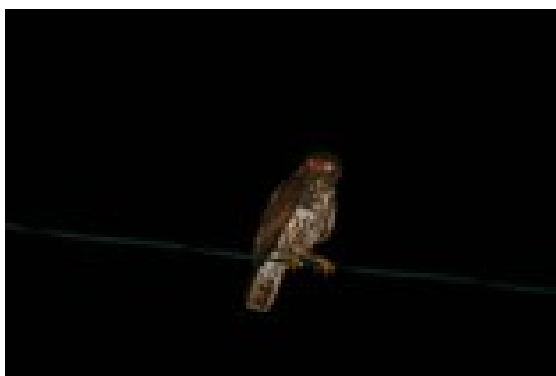
活動	具体的な学習内容
夜の音	夜にもたくさんの生き物たちが活動している。聞こえてくる音や鳴き声に耳を傾け、その正体について推理してみる。
夜の光	夜の森ではたくさんの光る生物（ホタルやキノコ・落葉など）を観察する。
夜空の星	西表島は街灯の数が少ないので星の観測にも適している。この機会に季節の星座を観測する。



オオシママドボタル♂



ヤエヤマホタル

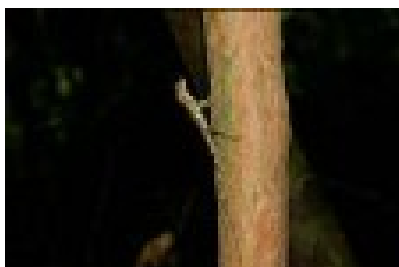


リュウキュウアオバズク
(鳴き声：ホウホウ・ホウホウ・・・)



アイフィンガーガエル
(鳴き声：ピッ・ピッ・ピッ・・・)

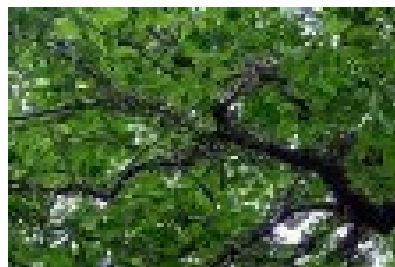
授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	安全管理のしやすい自然歩道
観察方法	講師の指示に従って観察する
使用する機器	懐中電灯
実施時期	4月。但し、ヤエヤマボタルの観察はゴールデンウィークを除く。
所要時間	2時間
対象学年・教科・単元	・小学校 特別活動 学校行事
支援機関	西表島エコツアーリズム協会
備考	ヤエヤマボタルを観察する場合、光り始める前に観察場所に到着し、安全確保することが大事。また、ボタルが光っている時に、ライトは使わない。



サキシマキノボリトカゲ



ヤエヤマノボタン



ギランイヌビワ

Ⅲ-2-1-4 山の自然〔対象：小学校中学年〕

プログラム	季節の自然を見に行こう
ねらい	四季を通して自然歩道を訪ね、季節によって異なる自然を楽しむことで、郷土の四季の変化に気づかせる。

〔学習の背景〕

- 亜熱帯地域の西表島には、温帯地域とは異なる四季の変化がある。
- 家の手伝い（農作業や山仕事など）を通して親から子へと伝えられた自然の情報を読みとる知恵や季節の楽しみ方が、生活の変化とともに失われつつある。
- テレビやインターネットなどの普及によりたくさんの情報が得られるようになったが、その多くは都会の情報であることから、郷土の知識を体験的に学習する。
- 流通・保存技術や農業技術などの発達により、遠隔地からの食料品などが店頭に並ぶようになり、食の地域性や季節感がわかりにくくなっている。

活動	具体的な学習内容
自然歩道散策	自然歩道を散策しながら、その季節の自然（花や実・虫・鳥・動物）を探す。
遊歩道マップの作成	見つけたものを地図に落として、季節の自然歩道マップを作成する。



オキナワジイ



サクララン



ホウライカガミ



アオムネスジタマムシ

授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	学校周辺の自然歩道（大富遊歩道，西表熱帯林育種技術園，浦内遊歩道，稲葉歩道など）
観察方法	歩道を歩きながら季節の自然を探す～見つけたものを地図に記入して、自然歩道マップを作成する
使用する機器	観察地点の白地図、クリップボード、ルーペ
実施時期	季節ごとに各1回（春・夏・秋・冬）
所要時間	3時間×4回（5・6校時を活用）
対象学年・教科・単元	・小学校 理科 第3学年 1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(2)身近な自然の観察 ・小学校 理科 第4学年 1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(2)季節と生物 ・小学校 総合的な学習の時間
支援機関	琉球大学熱帯生物圏研究センター、西表島エコツーリズム協会、（独）林木育種センター西表熱帯林育種技術園、林野庁沖縄森林管理署、西表森林生態系保全センター

Ⅲ-2-1-5 野生きのこ観察〔対象：小学生中学年〕

プログラム	野生きのこを観察してみよう
ねらい	きのこを観察し、生態（栄養摂取、住まい）、形状、種類について勉強する。

〔学習の背景〕

- 亜熱帯の森林には本土には見られないきのこが観察できる。
- きのこは自然界の有機物の分解者（還元者）として、地球上の生態系における物質循環のシステムを維持するために大きく貢献している。
- きのこを観察することで、森林の林床部の環境にも目を向けさせる。

活動	具体的な学習内容
きのこの種類と生態	オオシロアリタケの下にシロアリの巣があることを確認したり、ウチワタケがどの木に着生しているかを確認したりして、きのこの栄養摂取の仕方を知る。
きのこの形や色	きのこの主な部位である傘、ひだ、柄を見て、スケッチする。
きのこの触感	柔らかいきのこと固いきのこがあることを触って確かめる。



ウチタケ



シロヒカリタケ

琉球大学 寺嶋芳江教授提供

授業形態	専門講師による野外実習（もしくはパワーポインター等を用いた座学）
実施場所	遊歩道（遊歩道沿いに生えるきのこが対象）。例えば、大見謝ロードパーク沿い、船浦の炭坑道、大富の遊歩道など
観察方法	きのこを見つける～周りに集まる～観察する～説明する
使用する機器	ルーペ（プロジェクター、パソコン、スクリーン等）
実施時期	6～7月
所要時間	2時間 ※移動含まず
対象学年・教科・単元	・小学校 総合的な学習の時間 ・中学校 理科 第二分野 1.目標-(1)(2)(4) 2.内容-(7)自然と人間-ア生物と環境-(ア)自然界のつり合い ・中学校 総合的な学習の時間
支援機関	琉球大学熱帯生物圏研究センター、西表島エコツーリズム協会

Ⅲ-2-1-6 マングローブの自然〔対象：小学校高学年〕

プログラム	マングローブの自然
ねらい	西表島を象徴する自然環境の一つであるマングローブ湿地を訪れ、環境と生き物の関係に気づかせる。

〔学習の背景〕

- マングローブは、汽水域に生育する植物の総称であり、独特の自然景観を作り出している。
- 西表島は面積的にみても、分布しているマングローブの種類数からみても、日本国内で最も豊かなマングローブ林がある。
- マングローブ林の広がる河口干潟には、河川の上流から供給される栄養分と、マングローブ林が供給する栄養分の両方が供給されているので、ミナミコメツキガニで代表されるように、多くの生物を育むことができるだけ栄養的にみても、そこに棲んでいる動物の種類数とその量からみても、豊かな立地環境といえる。
- マングローブの生育する河口干潟は、森からの栄養分が堆積する場所である。
- マングローブ生態系は、「海のゆりかご」とも呼ばれるように、海生生物の稚魚などの餌場や生息地となっている。
- マングローブの樹上には昆虫やクモ、水が嫌いな貝類がいたり、林床にはキバウミニナなどの貝類がおり、泥の中にシレナシジミやたくさんのカニ類が生息している。しかも満潮になると海の魚もやってくるなど、マングローブがあることで、海の生き物と陸の生き物の両方が棲んでいる特殊な環境が作り出されている。
- マングローブ生態系は、海の生態系と陸の生態系の間位置し、それら両方の生態系の橋渡しもしているが、マングローブ生態系にしかない生物も育んでいることから、生物の多様性からみて、極めて重要な生態系とされる。

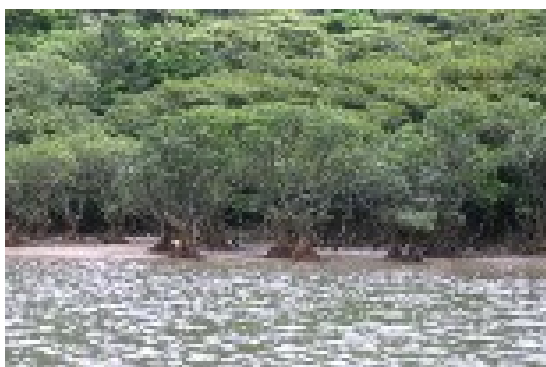
活動	具体的な学習内容
マングローブの分布	それぞれの種類が河口域のどのような環境に生育しているかを調べる。
マングローブの生き物	マングローブやその周辺にはどのような生き物が生息し、何を食べているのか観察する。



ヤエヤマヒルギ



オヒルギ



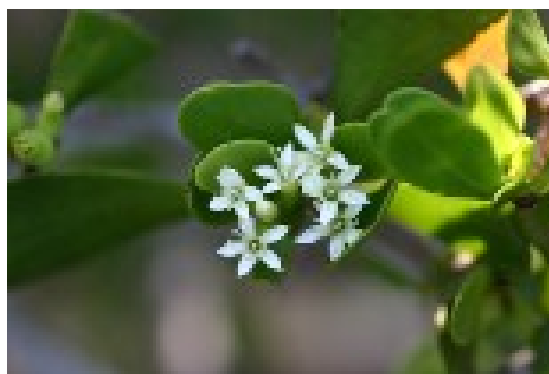
メヒルギ



ヒルギダマシ



マヤプシギ



ヒルギモドキ

授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	学校周辺のマングローブ
観察方法	マングローブ干潟に生育する植物を観察し種類を識別する～地図に記入する～識別した種がどのような環境に生育しているのか観察する マングローブ干潟に生息する動物を探し種類を識別する～識別した種類を観察し何を食べているのか観察する。
使用する機器	観察地点の白地図、クリップボード、ルーペ

実施時期	カニなどの生き物の活動が活発な時期（４～９月）の大潮の日。
所要時間	３時間（５・６校時を活用）
対象学年・教科・単元	・ 小学校 理科 第６学年 １．目標-(2) ２．内容-B 生命・地球-(3) 生物と環境 ・ 小学校 総合的な学習の時間
支援機関	国際マングローブ生態系協会、琉球大学熱帯生物圏研究センター、西表島エコツーリズム協会
備考	西表島国有林森林環境教育プログラムを利用することもできる。

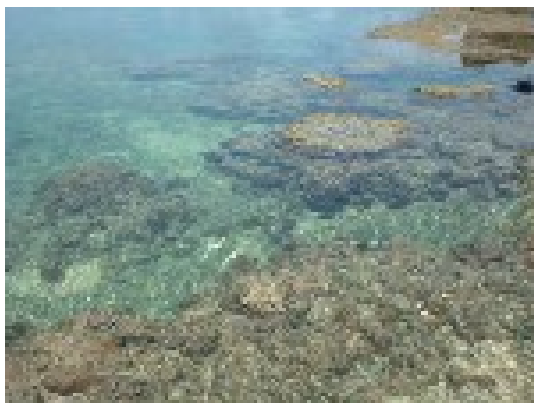
Ⅲ-2-1-7 サンゴ礁の自然 1 [対象：小学校高学年]

プログラム	イノーの不思議を見に行こう
ねらい	造礁サンゴという動物が作り上げた浅い地形には、様々な環境があり、たくさんの生き物が生息している様子をシュノーケリングで観察し、サンゴ礁の役割を理解する。

〔学習の背景〕

- 西表島の周囲には世界でも有数の美しいサンゴ礁がある。
- イノー（礁池）にはいろいろな環境がある。
- それぞれの環境にはそこに適応した生物が生息している。
- 健全なサンゴ礁では多くの生き物達が生息している。
- 死んだサンゴ礁では生き物を見ることは少ない。

活動	具体的な学習内容
シュノーケリング講習	安全なシュノーケリングの実技講習を行う。
砂底の生物	砂地を訪れ、生物を観察する。
藻場の生物	藻場を訪れ、生物を観察する。
死サンゴの生物	死んだサンゴ礁でできた場所を訪れ、生物を観察する。
造礁サンゴの生物	生きたサンゴ礁のある場所を訪れ、生物を観察する。



サンゴ礁の内側にあるイノー（礁池）



サンゴ礁の住人達



サンゴ



イソギンチャク

授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	星砂海岸など
観察方法	シュノーケルの使い方の指導を受ける～指導者の指示を受けながらシュノーケリングを行う～砂地、藻場、生きたサンゴ、死んだサンゴなど複数の環境で生息する生物を観察する。
使用する機器	シュノーケリング用品
機器・材料等 所有機関	シュノーケリング事業者、ダイビング事業者
実施時期	協力機関の協力しやすい時期に実施。 ゴールデンウィークを除いた4～6月中旬。
所要時間	3～4時間
対象学年・教科・単元	・小学校 理科 第6学年 1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境 ・小学校 総合的な学習の時間 ・小学校 特別活動 学校行事
支援機関	竹富町ダイビング組合、環境省石垣自然保護官事務所
備考	リーフエッジを観察場所に入れるかどうかは、支援機関と調整が必要。また、実施時刻は干潮時間を考慮し、日程調整をする必要がある。

Ⅲ-2-1-8 湿地の樹木の観察（木道の散策）〔対象：小学校高学年〕

プログラム	樹木を観察しながら木道を歩いてみよう
ねらい	河川流域の動植物を観察することにより、樹木を鑑定し、自然環境の保全や利用方法について学ぶ

〔学習の背景〕

- 木道は平成 19 年沖縄森林管理署が新設したもので、西表島を代表するマングローブ林やサガリバナ林を観察することができる。
- 西表島は日本で最も豊かなマングローブ林を有している。
- サガリバナは南西諸島（奄美大島以南）に自生し、花は美しく、マングローブの後背地や川沿いの湿地に生育する。

活動	具体的な学習内容
河川流域の樹木の分布	それぞれの樹種がどのような環境に生育しているかを調べる。
樹木当てクイズ	歩きながら樹木の種類を講師が質問し、正解とその樹木の特徴、鑑定のポイント等を説明する。
河川流域の生き物	どのような生き物が生息しているのかを調べ、何を食べているのかを観察する。



サガリバナ林



サガリバナの花

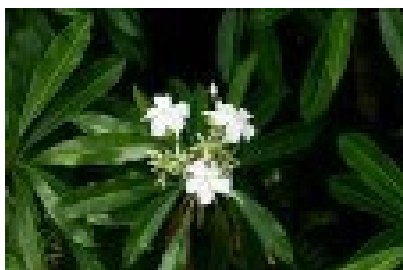


カニを食べるトントンミー（目の上にハエ）

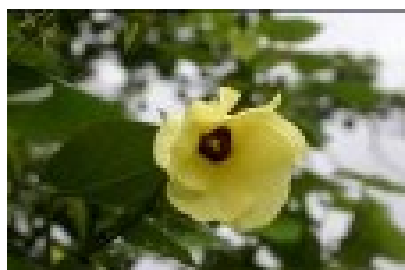


フトモモの花

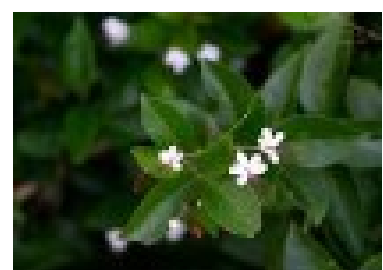
授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	西表亜熱帯樹木展示林（150m）
観察方法	木道を歩きながら樹木を観察する～説明する～モニタリング等 保全活動の説明
使用する機器	木道マップ（植生マップ）、双眼鏡、ルーペ
実施時期	特に制限なし
所要時間	2時間 ※移動含まず
対象学年・教科・単元	・小学校 理科 第6学年 1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境 ・小学校 総合的な学習の時間
支援機関	西表島エコツーリズム協会、林野庁沖縄森林管理署、西表森林生態系保全センター
備考	西表島国有林森林環境教育プログラムを利用することもできる。



オキナワキョウチクトウ

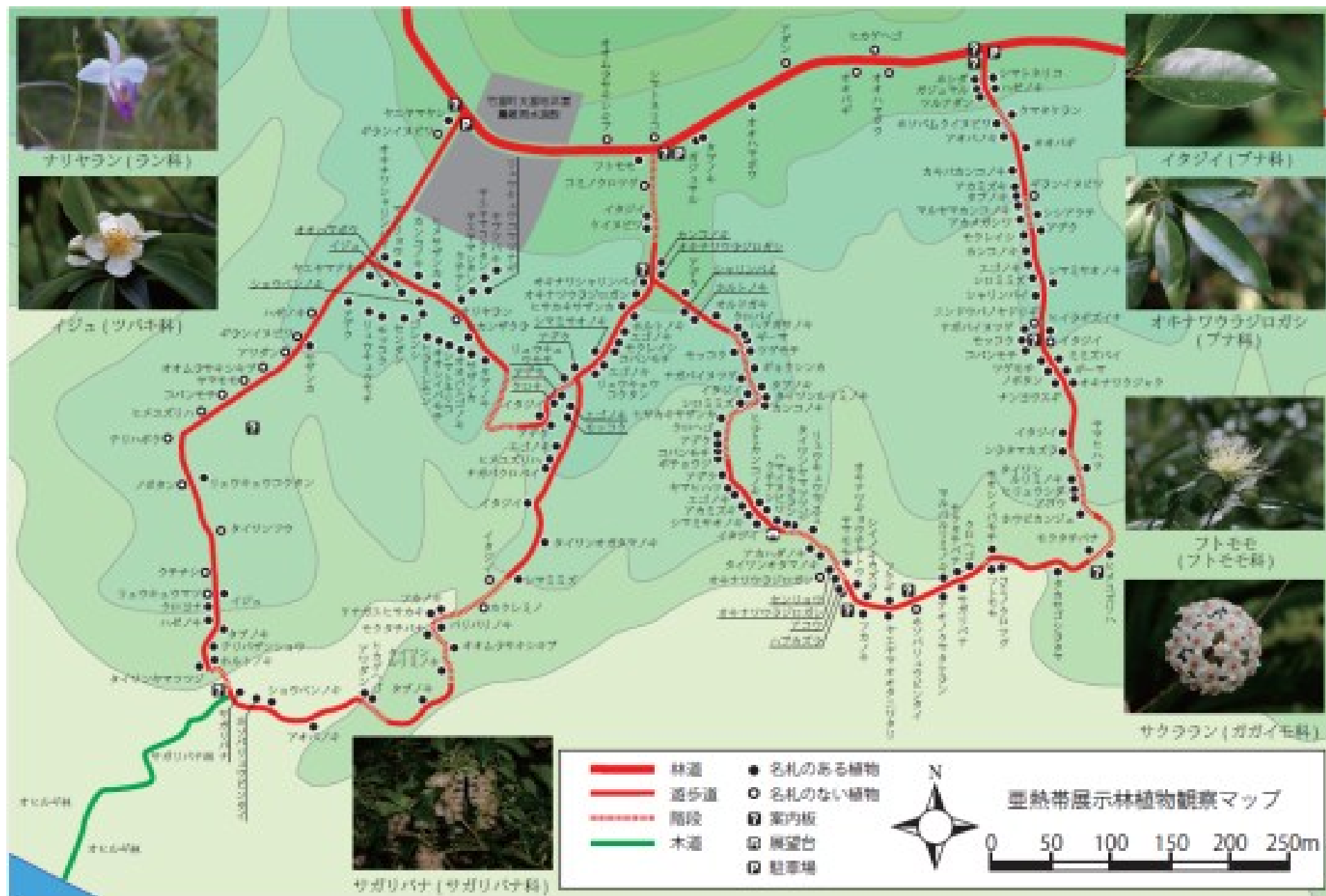


オオハマボウ



イボタクサギ

図 西表亜熱帯樹木展示林内の樹林マップ



Ⅲ-2-1-9 山地の樹木の観察（展示林の散策）〔対象：小学校高学年〕

プログラム	樹木を観察しながら展示林を歩いてみよう
ねらい	山地に生育する樹木を観察し、それぞれの特徴を覚える。

〔学習の背景〕

- 好きな樹をスケッチして樹木の特徴を理解する。
- 展示林では西表島に生育する低地から山地の在来種と移入種を観察できる。
- 展示林は自然地形を利用し歩道も整備されているので、森林浴を楽しみながら観察できる。
- 樹名板や解説板を活用して樹木や森林についての説明をする。

活動	具体的な学習内容
自然歩道散策	自然歩道を散策しながら、その季節の特徴（花や実、虫、鳥、動物）を探す。
樹木当てクイズ	歩きながら樹木の種類や特徴を講師が説明したり、質問したりする。



展示林内の解説板



展示林内のナンヨウスギ



展示林内のキノコ展望台



キノコ展望台から見えるマングローブ林

授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	西表亜熱帯樹木展示林
観察方法	講師の指示に従って観察したり触ったりする。また、どんぐり等の実を拾って観察する。
使用する機器	木道マップ（植生マップ）、双眼鏡、ルーペ
実施時期	特に制限なし
所要時間	2時間
対象学年・教科・単元	・小学校 理科 第6学年 1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境 ・小学校 総合的な学習の時間
支援機関	西表島エコツーリズム協会、林野庁沖縄森林管理署、西表森林生態系保全センター
備考	西表島国有林森林環境教育プログラムを利用することもできる。



オキナワウラジロガシ



イタジイ



ツルアダン

Ⅲ-2-1-10 きのこを知る〔対象：小学校高学年〕

プログラム	きのこの生態を詳しく学習する
ねらい	きのこの生態等についてより詳しく知る。 (野外観察の後に実施すればなお良い)

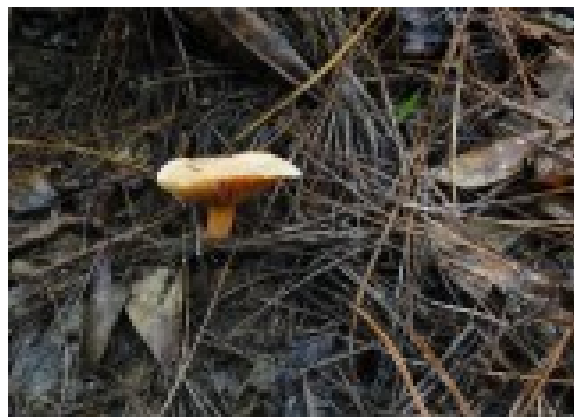
〔学習の背景〕

- きのこは自然界の有機物の分解者（還元者）として、地球上の生態系における物質循環のシステムを維持するのに大きく貢献している。
- きのこは動物・植物の死骸を分解し、土に帰す役割を持つ。これは植物が育つ土壌となり、生態系の底辺を支えている。
- ダイオキシン、農薬、有害重金属なども分解し、土壌を浄化する役割についても理解してもらう。

活動	具体的な学習内容
きのこの種類と生態	西表島のきのこについてスライド等を用いて説明しより詳しく知る。
きのこのすみか	成木、枯木、倒木、落葉上、草地、地上などきのこが生育する場所を写真やイラストで確かめる。
きのこの利用法	食用や薬として利用してきた人類の知恵を振り返り、主な成分や毒きのこの見分け方も説明する。



シロタマゴテングダケ



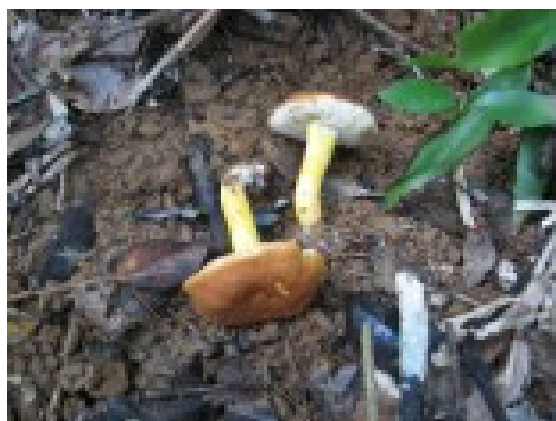
ハツタケ

琉球大学 寺嶋芳江教授提供

授業形態	パワーポインター等を用いた座学
実施場所	各学校
使用する機器	プロジェクター、パソコン、スクリーン等
機器・材料等 所有機関	琉球大学熱帯生物圏研究センター
実施時期	特に制限なし
所要時間	1 時間（1 コマ）× 数回
対象学年・教科・単元	・ 小学校 総合的な学習の時間 ・ 中学校 理科 第二分野 1.目標-(1)(2)(4) 2.内容-(7)自然と人間-ア生物と環境-(ア)自然界のつり合い ・ 中学校 総合的な学習の時間
支援機関	琉球大学熱帯生物圏研究センター



オオシロアリタケ



チチアワタケ

琉球大学 寺嶋芳江教授提供

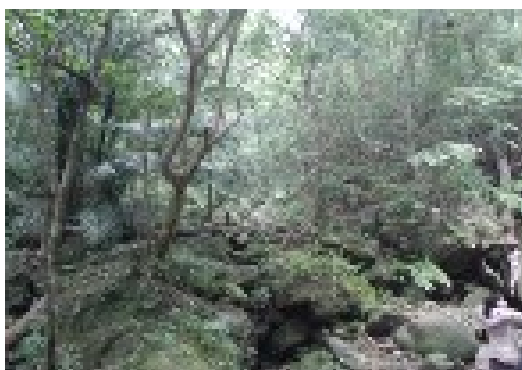
Ⅲ-2-1-1 1 森の自然〔対象：中学校〕

プログラム	西表島の森林の不思議を見に行こう
ねらい	カヤックで亜熱帯広葉樹の森林から河口域に広がるマングローブ林まで観察することで、森で作られた栄養分が川を流れてマングローブ林や干潟へと運ばれ、たくさんの生き物たちを支えていることに気づく。

〔学習の背景〕

- 亜熱帯広葉樹林が優占する森林が、水と栄養分の供給に大きな役割を果たしている。
- 川を通じて陸と海とは密接につながっている。
- 生態系の概念を体験的に学ぶ。
- 中学校科学2で「食物連鎖」や「物質の循環」について学ぶ。

活動	具体的な学習内容
森林の自然	森林を観察する。林床の様子を観察し、豊かな栄養分が森の中で作られていることを理解する。
植物群落	流域に見られる特徴的な植物群落を観察する。人の手が入った森林と人為的な影響を受けたことがない森林、淡水湿地林などの違いを体験的に学ぶ。
マングローブの自然	マングローブ林の林床には、昆虫がほとんどいないが、昆虫の代わりに貝類やカニ類がいて、それらが落ち葉などの分解をしていることを観察する。



亜熱帯の森林



カヤックで川から観察



マングローブの観察



シレナシジミ

授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	カヤック&トレッキングツアーの行われている地域
観察方法	カヤックの使い方の指導を受ける～カヤックに乗って川からマングローブ林を観察する～干潟に上陸して干潟の生物を観察する～森の中を歩き生物を観察する。
使用する機器	カヤック用品
機器・材料等 所有機関	西表島カヌー組合等
実施時期	ゴールデンウィークを除いた4～6月中旬には協力機関が対応しやすい。冬季は、生物の活動が不活発または活動を休止しているので不向きである。
所要時間	1日（もしくは半日。ただし、活動が潮汐に大きく依存するので、潮の状態を確認して予定を立てること。）
対象学年・教科・単元	・ 中学校 理科 第二分野 1.目標-(1)(2) 2.内容-(1)植物の生活と種類-ア生物の観察-(ア)生物の観察 ・ 中学校 理科 第二分野 1.目標-(4) 2.内容-(7)自然と人間-ア生物と環境 ・ 中学校 総合的な学習の時間
支援機関	西表島カヌー組合、琉球大学熱帯生物圏研究センター、国際マングローブ生態系協会

Ⅲ-2-1-1 2 藻場の自然〔対象：中学校〕

プログラム	ウミショウブの花を見よう
ねらい	藻場の役割を体験的に理解し、藻場に対する認識を深める。

〔学習の背景〕

- 藻場は「海のゆりかご」と呼ばれ、水産学・生物学的に重要な環境である。
- 藻場は全国的に海岸の改変や水質の悪化などで減少している。
- 近年になって、各地で藻場の再生事業が行われ始めている。
- 西表島の周囲には健全な藻場が広がり、国内で唯一ウミショウブの群落が見られる。
- ウミショウブの開花は、西表島でも有数の幻想的な光景である。

活動	具体的な学習内容
藻場の生態系	藻場を構成する植物や、そこに棲みついている生物を観察し、「海のゆりかご」を体験的に理解する。
ウミショウブの開花	ウミショウブの開花を観察し、不思議な受粉の仕組みを体験する。ウミショウブを保全するにはどのようなことが必要かを考える。



水面を滑る雄花



雌花に吸い込まれる雄花



観察の様子



砂浜に押し寄せる白い雄花

授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	アマモ場
観察方法	藻場に生息する動植物を観察する～ウミシヨウブが開花している場合は、受粉の様子を観察する。
使用する機器	ルーペ、バット
実施時期	6～9月の満月の日。ウミシヨウブの開花に併せて実施する。
所要時間	2～3時間（5・6校時を活用）
対象学年・教科・単元	・中学校 理科 第二分野 1.目標-(1)(2) 2.内容-(1)植物の生活と種類-ア生物の観察-(ア)生物の観察 ・中学校 理科 第二分野 1.目標-(4) 2.内容-(7)自然と人間-ア生物と環境 ・中学校 総合的な学習の時間
支援機関	西表島エコツーリズム協会
備考	ウミシヨウブの開花期にエコツアーのプログラムが行われている。開花期にダメージを与えると群落の存続に影響する可能性があるため、ウミシヨウブの観察には配慮が必要。

Ⅲ-2-1-1 3 サンゴ礁の自然2〔対象：中学校〕

プログラム	サンゴ礁の自然を間近で見よう
ねらい	スキューバダイビングで世界でも指折りのサンゴ礁景観を体験させ、島の自然のすばらしさを実感する。

〔学習の背景〕

- 西表島の周囲には世界でも有数の美しいサンゴ礁がある。
- サンゴ礁は森林と同様に酸素の供給源として、地球にとって重要な環境と言われている。
- サンゴ礁は多くの魚や海棲生物の生息場所や餌場となっており、水産・生物学的に重要な環境である。
- 森林が造った栄養分が、サンゴ礁の育成にも役立っている。
- その自然景観のすばらしさは、スキューバダイビングを用いて海中から肉眼で体験することにより、理屈抜きで納得することができる。

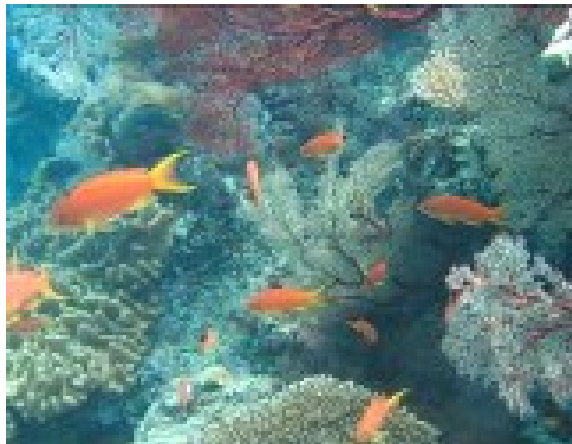
活動	具体的な学習内容
シュノーケリング講習	シュノーケリングで水面からサンゴ礁を観察する。
サンゴ礁の観察	スキューバダイビングでサンゴ礁を訪れ、造礁サンゴが多種多様な生物に生息場所や食料・隠れ場所など、様々に利用されている様子を間近に観察する。また、様々な水中生物の美しさを体験する。



サンゴ観察会（環境省石垣自然保護官事務所提供）



竹富町ダイビング組合による講習会



海の生物（トムソーヤ提供）

授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	バラス島など
観察方法	ダイビング用品の使い方の指導を受ける～指導者の指示に従いながら、ダイビングを行う。
使用する機器	シュノーケリング用品、ダイビング用品
機器・材料等所有機関	ダイビング事業者
実施時期	ゴールデンウィークを除く4月から6月中旬までの間。ダイビング事業者が対応可能。
所要時間	1日
対象学年・教科・単元	・中学校 理科 第二分野 1.目標-(1)(2) 2.内容-(1)植物の生活と種類-ア生物の観察-(ア)生物の観察 ・中学校 理科 第二分野 1.目標-(4) 2.内容-(7)自然と人間-ア生物と環境 ・中学校 総合的な学習の時間 ・中学校 特別活動 学校行事
支援機関	竹富町ダイビング組合、環境省石垣自然保護官事務所
備考	安全対策として、別日程でプールを使っのダイビング講習も行う。生徒に限ってすべて無料。

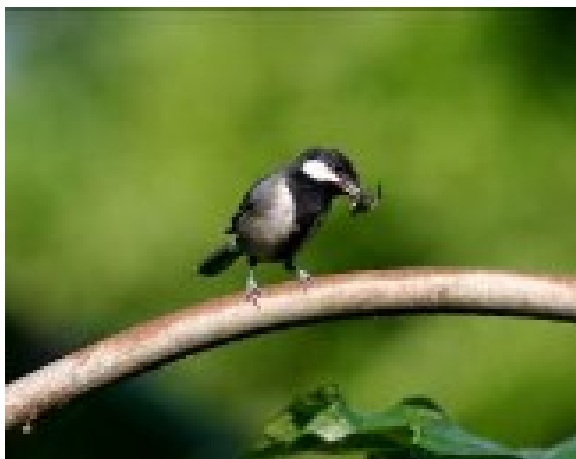
Ⅲ-2-1-1 4 身近な野鳥とのふれあい〔対象：小学校〕

プログラム	身近な野鳥を知る
ねらい	身近な野鳥や西表固有の野鳥の声や姿を知り、生態と生息環境に関して理解を深め、西表島の自然環境の重要性を知ってもらう。

〔学習の背景〕

- 西表島では多くの野鳥を留鳥もしくは旅鳥として観察することができる。
- 季節によってよく観察できる鳥の種類が変わっていくことを実体験できる。
- 鳴き声はよく耳にするが、姿を確認できない場合が多い。
- 野鳥の事故の多くは、交通事故もしくは窓ガラスへの衝突である。
- 野鳥の餌を通じて西表の豊かな自然環境を学ぶ。

活動	具体的な学習内容
鳥の声の聞き分け	様々な種類の野鳥の声を聞き、その声の持ち主の鳥の名前、姿を学ぶ。
鳥の姿の見分け	様々な野鳥の姿を観察（図鑑等を利用）し、鳥の名前を学ぶ。



イシガキシジュウカラ
(鳴き声：ツピツピツピ・ツーツー・・・)



リュウキュウメジロ
(鳴き声：チィー・キリキリ・チーチー
チュルチュル)



シロハラ
(鳴き声：キィチョロリー・キョキョッ)



ズグロミゾゴイ
(鳴き声：プォー・プォー)

授業形態	出前授業
実施場所	小学校
使用する機器	野鳥図鑑
所要時間	特に制限なし（10 分程度から小一時間まで）
対象学年・教科・単元	・ 小学校 理科 第3 学年 1.目標-(2) 2.内容-B 生命・地球-(2)身近な自然の観察 ・ 小学校 理科 第4 学年 1.目標-(2) 2.内容-B 生命・地球-(2)季節と生物 ・ 小学校 総合的な学習の時間
支援機関	NPO 法人 どうぶつたちの病院
備考	愛鳥週間にかけて実施できれば理想的

Ⅲ-2-1-1 5 学校飼育動物とのふれあい〔対象：幼稚園・小学校〕

プログラム	学校飼育動物の話
ねらい	学校飼育動物の飼育管理を通して、個々の動物の生態、外来種問題を学び、ひいては「生命観」を養うことを目標とする。

〔学習の背景〕

- 学校飼育動物（ニワトリやウサギ、魚類等）の生態について学習する。
- 生き物を適切に飼養することについて学習する。
- 飼育されている多くの生物は外来種であり、問題を身近に考えてもらう機会を得る。

活動	具体的な学習内容
ウサギの絵本の読み聞かせ	ウサギの適切な飼養に関する絵本の朗読（主に幼稚園から小学校中学年向き）
学校飼育動物を観察する	学校飼育動物を観察し、その生態を知る



ニワトリ



ウサギ

授業形態	出前授業
実施場所	幼稚園・小学校
所要時間	特に制限なし（10 分程度から小一時間まで）
対象学年・教科・単元	・ 小学校 生活科 第 1 学年及び第 2 学年 1.目標-(2) 2.内容-(7) ・ 小学校 道徳 第 1 学年及び第 2 学年 2.内容-3 -(1)(2) ・ 小学校 道徳 第 3 学年及び第 4 学年 2.内容-3 -(1)(2) ・ 小学校 道徳 第 5 学年及び第 6 学年 2.内容-3 -(1) ・ 小学校 総合的な学習の時間
支援機関	NPO 法人 どうぶつたちの病院
備考	動物愛護週間にかけて実施できれば理想的

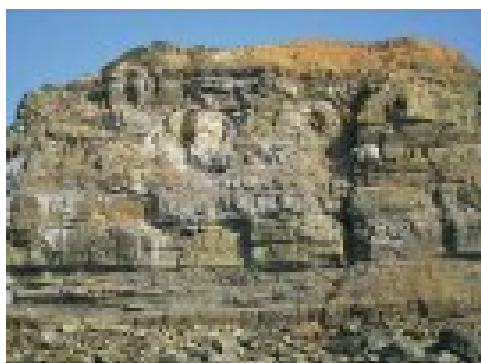
Ⅲ-2-1-1 6 西表島の成り立ち〔対象：中学校〕

プログラム	西表島の成り立ちを知る
ねらい	大陸と陸続きになったり島になったりと劇的な変化を遂げてきた島の成り立ちなどを学ぶ。

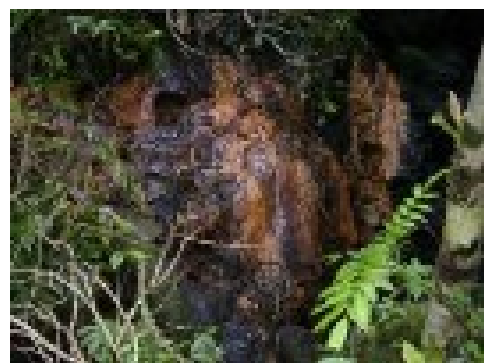
〔学習の背景〕

- 琉球列島はその形成過程や地理的隔離によって多様な生物層が成立し、島ごとに固有の種・亜種が分化するなど、生物学的にも非常に興味深い地域である。
- 西表島（イリオモテヤマネコ等）、やんばる（ヤンバルクイナ等）、奄美（アマミノクロウサギ等）などは国指定天然記念物に指定されている固有種が分布し、世界自然遺産の候補地ともなっている。
- 西表島の地形や断層は、島の成り立ちに関わりがある。

活動	具体的な学習内容
琉球列島の成立	地殻変動や海水面の上下動により何度か大陸と島がつながったため、大陸系、南方系の動植物が数多く生息している。 イリオモテヤマネコやショキタテナガエビなど、島に隔離されたことにより独自の進化を遂げた島固有の動物である。
西表島の地形	石炭の産出、琉球石灰岩と呼ばれる隆起珊瑚の地質による鍾乳洞、火山脈に由来する温泉、島の 50km ほど北にある海底火山と地震の発生などを学ぶ。
世界自然遺産への取り組み	世界自然遺産の取り組み、登録された場合の変化、地元住民としての心構えなどについて学習する。



断層の写真



赤さび色の湧出



イリオモテヤマネコ

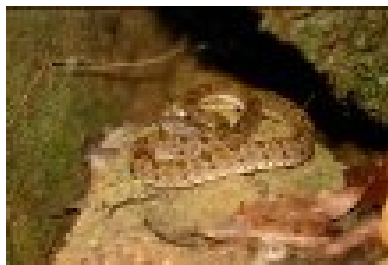


テナガエビ

授業形態	パワーポインター等を用いた座学
実施場所	各学校
使用する機器	プロジェクター、パソコン、スクリーン等
機器・材料等 所有機関	支援機関
実施時期	特に制限なし
所要時間	1 時間（1 コマ）
対象学年・教科・単元	・ 中学校 理科 第二分野 1.目標-(2) 2.内容-(7)自然と人間-ア生物と環境-(イ)自然環境の調査と環境保全
支援機関	西表島エコツアーリズム協会、環境省西表自然保護官事務所、琉球大学熱帯生物圏研究センター



ヤエヤマセマルハコガメ



サキシマハブ



オオハナサキガエル

Ⅲ-2-1-1 7 西表島横断道〔対象：中学校〕

プログラム	中学生最後の大冒険―西表島横断
ねらい	西表島の横断をとおして島の自然を体験し、自然への関わり方を学ぶ

〔学習の背景〕

- 島を巣立つ中学生に、島の自然を体感してもらうことが主旨。
- 西表島の山や森林はすばらしい自然環境である。
- 島では山は生活の場であり、学習の場でもある。
- 登山、トレッキング、エコツアーが島の経済に役立っていることを体感する。

活動	具体的な学習内容
西表の自然を体感	横断道を歩きながら島の自然の説明や山の歩き方、注意すべきこと等を体験する。その前に、事前学習に取り組み予備知識を入れて事前準備をしておく。
島の思い出を語る	トレッキング中に参加者同士で在学中の出来事や印象に残ったことなどを語り合い、中学時代の思い出とする。



イタジキ川との合流地点



案内標示板

授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	西表横断道（11.4km）
観察方法	横断中に講師が観察ポイントを指導
使用する機器	横断道マップ、コンパス等
実施時期	2～3月
所要時間	約 10 時間半 ※コースタイムをキープした場合
対象学年・教科・単元	・ 中学校 特別活動 学校行事
支援機関	西表島カヌー組合、環境省西表自然保護官事務所、林野庁沖縄森林管理署、西表森林生態系保全センター



横断道大富口



トレッキング風景