

# 西表島での自然環境教育カリキュラム改訂版

九州森林管理局 西表森林環境保全ふれあいセンター

## はじめに

「西表島での自然環境教育カリキュラム」は、平成17年度に、自然豊かな西表の環境で育つ島内の子供達が西表島の自然や人々との関わりについて深く学んでもらい、島への愛情と自然を理解する心を育てるための教材の一助となることを目的に初版を作成いたしました。

それから5年程度を経て、同カリキュラムを使用していただきたい学校の先生方等の意見を伺ったところ、「学習指導要領に沿った形で整備してほしい、学校ばかりでなく地域でも活用できる仕組みにすべき」といった様々な改善要望などが出されたことから、これら意見等を踏まえ、今回、同カリキュラムを改訂いたしました。

改訂した内容（ポイント）は、①活用していただく対象を地域（自治会等）も加えたこと、②窓口を西表森林環境保全ふれあいセンター等とするなど協働体制を明確にしたこと、③各プログラムを学年毎に整理するなどカリキュラムの利便性の向上を図ったこと、④湿地の樹木の観察や野生きのこの観察などの11のプログラムを新たに追加したことなどです。

西表島は、生物の生育に適した気候（亜熱帯）の下、我が国が大陸から離れ形成されてきた歴史の中でも完全に水没することなく推移してきたため、独特の生態系、生物種を有しております。固有種であるイリオモテヤマネコ、我が国最大のマングローブ林やサンゴ礁を有していることは広く知られているところです。

九州森林管理局は、豊かな生態系を有する西表島の国有林の保護管理をより一層適切に行う観点から、平成16年に西表森林環境保全ふれあいセンターを設置し、地域、学識経験者、エコツアー関係者等との連携、協力も図りながら、西表の森林生態系の適正な保全や利用のための様々な活動に取り組んできたところです。本書も西表島で自然環境教育活動に取り組む教育・地域関係者や西表島の自然に関心のある方々に活用していただければ幸いです。

最後に、本書の発刊に際し、多大なご協力を賜りました島内の小中学校、竹富町教育委員会、西表島エコツアーリズム協会、その他関係各位に対し厚く御礼を申し上げます。

平成23年2月

九州森林管理局計画部長  
宮 城 勇 朗

## 西表島での自然環境教育カリキュラムの改訂版発行によせて

この度、九州森林管理局西表森林環境保全ふれあいセンターが中心となって、「西表島での自然環境教育カリキュラム改訂版」を作成発行して頂きましたことに対し、衷心より敬意と感謝を申し上げます。

竹富町は、我が国の最南端に位置し、美しい石西礁湖の海と西表島の山河など亜熱帯の雄大な自然環境に恵まれた有人島9つ、無人島7つの16の島々からなる島嶼群の町です。海を挟んで島々が点在するため、生き物たちは隔絶され、その結果、自然の宝庫と称されています。

竹富町の島々で特に西表島は、原生林やマングローブの中でひっそりと生き延びてきたイリオモテヤマネコ、セマルハコガメ、カンムリワシなど野生生物の宝庫と呼ばれ、珍種や新種が多くその範囲は多岐に及びます。

また、3,000種を超えるといわれる熱帯・亜熱帯性の珍しい植物は種類が豊富です。西表島の植物群落の広がりや熱帯の様相を示し、幾重にも重なったジャングルの原始性に富んだ自然環境には驚かされます。

環境教育は、環境の保全など持続可能な社会の創造に向け、児童生徒に環境に対する主体的な行動と実践的な資質や能力及び態度を身に付けるために行う必要があります。

小学校の低・中学年においては、身近な環境の自然や文化により多く触れる機会を通して、自然の美しさや大切さなどに気付かせるようにします。

小学校の高学年や中学校においては、環境問題に関する具体的な事象を通して、地球的規模で考え様々な課題を自らの問題としてとらえさせるようにします。

地域で行われる自然探索やクリーン活動、リサイクル運動等への参加を促すなど家庭や地域社会との連携を図り生活に活かす環境教育の充実に努める必要があります。

本冊子は、西表島での自然環境教育推進に資することを目的に具体的な学習内容で、授業形態・実施場所・観察方法・実施時期・所用時間・対象学年・教科・単元・支援機関等が示されていますので即活用できる教材として、教育現場から喜ばれると思います。

各学校の先生方や子どもたちが、本冊子を活用して環境教育の充実に図り、主体的に自然観察や環境保全及び自然保護の活動に参加してくれることを期待しています。

平成23年2月

竹富町教育委員会  
教育長 慶田盛 安三

## 目 次

<b>I 本カリキュラムの狙い</b> . . . . .	<b>1</b>
I-1 本カリキュラム作成の経緯 . . . . .	1
I-2 本カリキュラムの狙い . . . . .	2
I-3 改訂のポイント . . . . .	3
I-4 活用のイメージ . . . . .	5
I-5 対象地域 . . . . .	6
図1〔西表島の地図〕 . . . . .	7
<b>II 関係機関の協働体制</b> . . . . .	<b>8</b>
II-1 実施体制 . . . . .	8
図2〔めざすべき協働体制〕 . . . . .	9
II-2 安全対策 . . . . .	10
II-3 その他 . . . . .	10
<b>III 自然環境教育プログラム</b> . . . . .	<b>11</b>
III-1 プログラム活用の手引き . . . . .	11
III-2 自然環境教育プログラム . . . . .	12
III-2-1 島の自然 . . . . .	12
III-2-1-1 海岸の自然 . . . . .	18
III-2-1-2 干潟の自然 . . . . .	20
III-2-1-3 夜の自然 . . . . .	22
III-2-1-4 山の自然 . . . . .	24
III-2-1-5 野生きのご観察 . . . . .	26
III-2-1-6 マングローブの自然 . . . . .	28
III-2-1-7 サンゴ礁の自然 1 . . . . .	31
III-2-1-8 湿地の樹木の観察 . . . . .	33
図3〔大富林道周辺樹木マップ〕 . . . . .	35
III-2-1-9 山地の樹木の観察 . . . . .	36
III-2-1-10 きのこを知る . . . . .	38
III-2-1-11 森の自然 . . . . .	40

Ⅲ-2-1-12	藻場の自然	42
Ⅲ-2-1-13	サンゴ礁の自然 2	44
Ⅲ-2-1-14	身近な野鳥とのふれあい	46
Ⅲ-2-1-15	学校飼育動物とのふれあい	48
Ⅲ-2-1-16	西表島の成り立ち	50
Ⅲ-2-1-17	西表島縦断道	52
Ⅲ-2-2	島の文化	54
Ⅲ-2-2-1	草玩具	56
Ⅲ-2-2-2	八重山の伝統凧 1	58
Ⅲ-2-2-3	藁民具	60
Ⅲ-2-2-4	八重山の伝統凧 2	62
Ⅲ-2-2-5	アダン葉草履	64
Ⅲ-2-2-6	八重山の伝統凧 3	66
Ⅲ-2-2-7	蚕の一生 絹を織る	68
Ⅲ-2-2-8	麻を織る	70
Ⅲ-2-2-9	芭蕉の糸づくり	72
Ⅲ-2-2-10	天然染料で染める	74
Ⅲ-2-3	野生生物の保護	76
Ⅲ-2-3-1	マングローブ調査	79
Ⅲ-2-3-2	ウミガメ調査体験	81
Ⅲ-2-3-3	イリオモテヤマネコ授業	83
Ⅲ-2-3-4	カンムリワシ調査体験	85
Ⅲ-2-3-5	移入植物	87
Ⅲ-2-3-6	海鳥類の生態と保全	89
Ⅲ-2-3-7	イリオモテヤマネコ調査体験	91
Ⅲ-2-3-8	生物多様性の保全	93
Ⅲ-2-4	島の安全と防災	95
Ⅲ-2-4-1	山の安全	97
Ⅲ-2-4-2	海の安全	99
Ⅲ-2-4-3	地元住民を救ったキナノキ	101
Ⅲ-2-4-4	八重山の台風	103

III-2-4-5	地震と津波	105
III-2-5	島の環境問題	107
III-2-5-1	生活ゴミ問題	109
III-2-5-2	漂着ゴミ問題	111
III-2-5-3	オゾン層の破壊	113
III-2-6	島の歴史	115
III-2-6-1	西表の村の歴史	116
III-2-6-2	西表の炭坑の歴史	119
図4	〔宇多良炭坑周辺樹木マップ〕	121
<b>IV</b>	<b>カリキュラム化の視点</b>	<b>122</b>
IV-1	学校のカリキュラムとしての活用にあたって	122
IV-2	対象学年毎の分類	123
IV-3	教科毎の分類	123
IV-4	年間計画マトリックス表	123
表1	〔対象学年毎のプログラム分類〕	124
表2	〔教科毎のプログラム分類〕	125
表3	〔年間マトリックス表（参考）〕	127
<b>V</b>	<b>関係機関の連絡先</b>	<b>128</b>
V-1	関係機関の名簿・連絡先	128
V-2	関係機関による貸出機材一覧	129
<b>VI</b>	<b>参考文献</b>	<b>130</b>

# I 本カリキュラムの狙い

## I-1 本カリキュラム作成の経緯

平成16年度、西表島での森林環境教育を進めていくにあたり地元のニーズを把握するため、島内の小中学校に対しアンケート調査を実施したところ、「自然環境教育に関心を持ち、支援してもらえる機関や団体の情報を知りたい」との要望があった。この要望に応える形で、西表島での自然環境教育を推進していくことを目的とし、島内の小中学校と自然環境教育に関し支援可能な研究機関、行政機関・団体等に呼びかけ、平成16年11月に「自然環境教育推進のための連絡会」を開催した。

この連絡会で「島内の子供達が中学校を卒業して島を離れるまでに、西表島の自然、人々と自然の関わりについて一通り学べるような自然環境教育カリキュラムの作成」、「カリキュラムの実施に対する支援体制の構築」等の提案が出されるとともに、学校側からは、「小規模な学校がほとんどで各教科に必ずしも専任の教員がいないことから、学校だけでは専門的な内容に対応することが困難」との意見があった。そこで連絡会では、以後これらの提案や意見について検討していくこととなった。

平成17年度に西表島エコツーリズム協会に委託し、西表島での自然環境教育推進に資することを目的に、自然環境教育の支援体制に関する調査を実施し、その成果をとりまとめて「西表島での自然環境カリキュラム」（以下では本カリキュラム）の初版を発行した。

その後、学校教員や関係機関職員の異動等を契機に、本カリキュラムは次第に活用が滞るようになってきた。

そこで平成22年度に、再度、小中学校や関係機関からの要望・意見を反映し、既存プログラムの追記や新たなプログラムの追加も含めて、カリキュラムの改訂作業を行うことにした。

## I-2 本カリキュラムの狙い

本カリキュラムは、「島内の子供達が中学校を卒業して島を離れるまでに、西表島の自然、人々と自然の関わりについて一通り学べるような自然環境教育カリキュラムを作成しよう」という共通認識からスタートした。しかし、実際に運用にあたる学校現場及び関係機関からは以下のような課題や改善意見が挙げられている。

### 【学校側からの本カリキュラム活用に関する課題】

- すでに学校独自に自然環境学習に取り組んでいる。
- 学校行事が多すぎて、自然環境学習に振り分ける時間が限られてしまう。
- 授業に反映させるには、学習指導要領に則った形でないと実現しにくい。
- 授業計画は年度の初めに決まっているので、自然学習プログラムを実施しようにも、後から変更できる余地が少ない。
- 本カリキュラムの趣旨がよく理解できていないため、多大な労力や雑用が発生するのではないかと尻込みしてしまう。
- 先生の異動のたびに取り組みが振り出しに戻ってしまう。
- 少ない生徒のためにわざわざ専門家に来てもらうことに遠慮がある。
- 相談したくてもどこに相談していいかわからない。

### 【関係機関からの本カリキュラム活用に関する課題】

- 活用の手引きのようなものがなく、カリキュラムの見方がわかりにくい。
- 学校側と一緒に実施するプログラムを検討する機会がつかれないか。
- 学校の先生以外の人から学ぶという面を強調したほうがよい。
- 必ずしも学校ばかりでなく、地域でも活用できる仕組みにすべき。

これらの課題や改善意見を本カリキュラムに反映させ、西表島における自然環境教育をより一層充実したものとする。

<b>目標</b>	島内の子供達が中学校を卒業して島を離れるまでに、西表島の自然、人々と自然の関わりについて深く学んでもらい、島への愛情と自然を理解する心を育てる
<b>方針 1</b>	学校教育の現場で活用しやすいように、学習指導要領との連携を考慮した案を作成する
<b>方針 2</b>	島内の専門家を派遣することで、生徒の興味を高め、学びやすい環境をつくとともに、学校教員の負担を軽減する
<b>方針 3</b>	連絡窓口を明確にし、学校が気軽に相談でき、教員が異動しても引き継がれる体制に導く
<b>方針 4</b>	学校ばかりでなく、地域（自治会）活動等も含めた幅広い運用のあり方をめざす。

### I-3 改訂のポイント

本カリキュラム初版と比較して、この改訂版は、課題や改善意見に基づいて主に以下の点を改訂した。

#### 【本カリキュラムの運用について】

##### ①本カリキュラムの全体像の説明（I章）

- 旧I章はカリキュラム作成時の業務概要の情報であり、カリキュラム本体とは性格を異にするためこれを省き、代わりにカリキュラム作成の経緯やカリキュラムの狙い、どのような活用のされ方をイメージしているかなどの説明を加えた。
- 従来はプログラムの受け皿として学校教育の現場を想定していたが、連絡会での意見等により、地域（自治会活動等）が主体となった取り組みにも応用できるような位置づけを加えた。

##### ②窓口の明確化（II章）

- 従来はプログラムの講師派遣等は学校側から直接問い合わせる仕組みだったが、西表森林環境保全ふれあいセンター（以下ではふれあいセンター）

等が窓口になることを位置づけ、協働体制の図を再構築した。

## ②カリキュラムの活用利便性の向上（Ⅲ章）

- 各プログラムのページの見方、年間計画マトリックス表の見本など、活用しやすいような説明を加えた。
- 各プログラムを学年ごとに整理した表を改編し、さらに教科ごとに整理した表を加えた。また、各プログラムを支援する関係機関の名簿、機材の貸出先等の情報を更新した。

## 【自然環境教育プログラムについて】

### ①プログラムへの情報追加（Ⅲ章）

- プログラム内容を示す表について、「観察方法」「使用する器具」「使用する材料」「器具・材料等所有機関」を該当する場合は追加し、プログラムを実施する際の便宜を高めている。
- 学校側からの要望により、表中の「実施形態」を「対象学年・教科・単元」と改め、より具体的に位置づけることで、当該プログラムの実施の目安としての機能を高めている。

### ②新たなプログラムの追加（Ⅲ章）

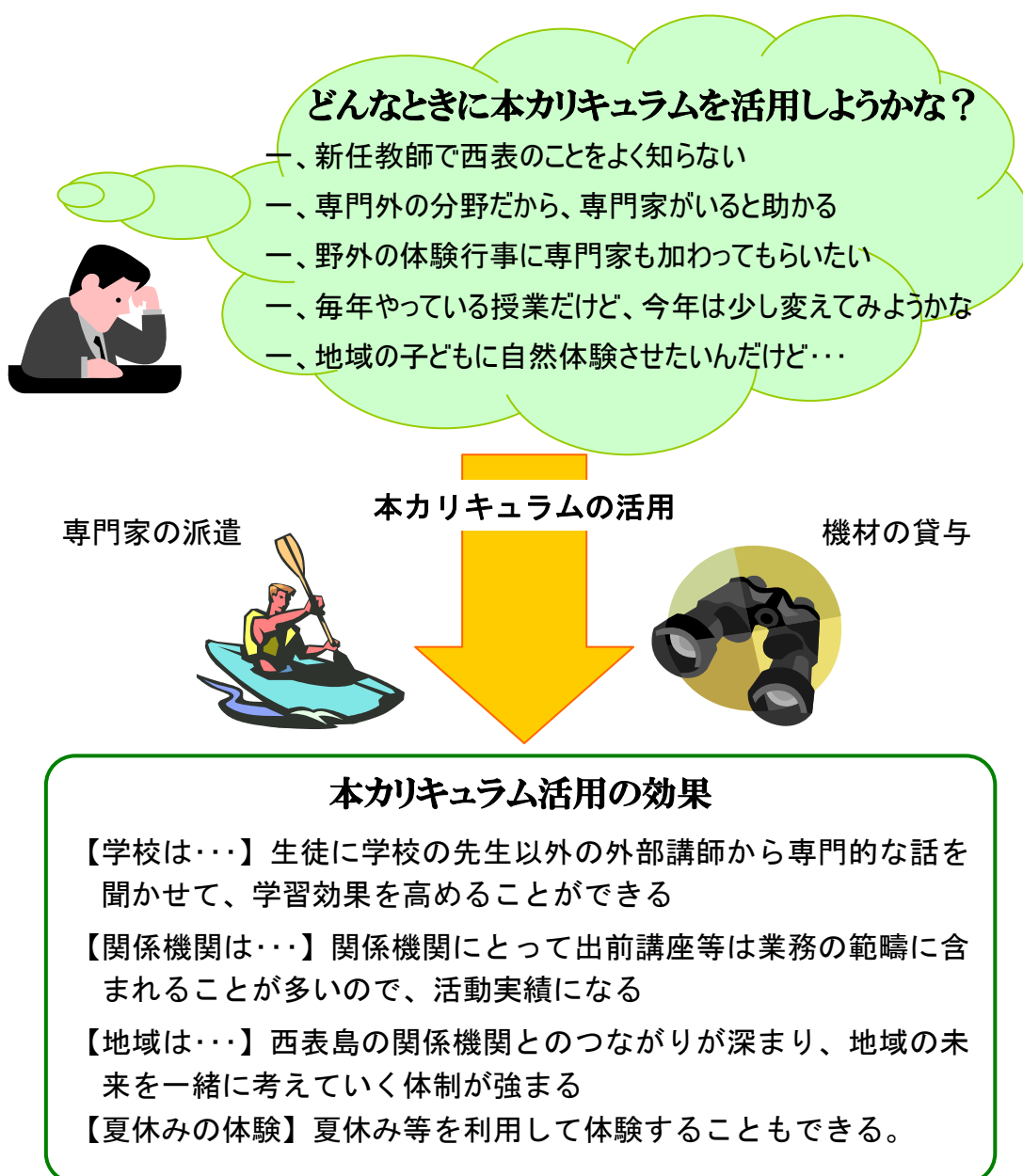
- 〈島の自然〉では「湿地の樹木の観察（木道の散策）」「山地の樹木の観察（展示林の散策）」「身近な野鳥との触れ合い」「学校飼育動物との触れ合い」「西表島縦断」「野生きのこ観察」「きのこを知る」「西表島の成り立ち」という8プログラムを追加した。
- 〈島の手業〉を〈島の文化〉と改めた。また、「絹を織る」を「蚕の一生絹を織る」へ、「芭蕉を織る」を「芭蕉の糸づくり」へと改め、「天然染料で染める」というプログラム1つを追加した。
- 〈野生生物の保護〉では「生物多様性の保全」の1プログラムを追加した。
- 〈島の安全と防災〉では「住民を救ったキナノキ」の1プログラムを追加した。
- 〈島の環境問題〉では追加プログラムはない。
- 〈島の歴史〉というカテゴリーを新たに設け、「西表の炭鉱の歴史」「西表の村の歴史」という2プログラムを追加した。

### ③マップの作成（Ⅲ章）

- 上記の新プログラム中、「湿地の樹木の観察」と「西表の炭鉱の歴史」に役立つフィールドマップを作成し掲載した。

## I-4 活用のイメージ

改訂版では以下のような状況を想定し、自然環境教育プログラムが活用されることをイメージする。



## I-5 対象地域

本カリキュラムの対象地域は西表島全域である。

東西南北 1,000 kmに渡って弓状に連なる南西諸島は、その形成過程や地理的隔離によって多様な生物相が成立し、島ごとに固有な種・亜種が分化する等、生物学的にも非常に興味深い地域となっている。中でも、南西諸島の最も西南端にあたる八重山諸島に属し沖縄県内では沖縄島に次ぐ2番目に大きな島である西表島は、島の約9割が森林に覆われ、固有種のイリオモテヤマネコをはじめとする稀少な野生動物や貴重な植物が多数生息、生育している。また、西表島は日本最大規模のサンゴ礁域「石西礁湖」に囲まれ、海洋生物の多様性も非常に高い地域でもある。西表島に住む人々は、昔からこうした豊かな森や海の恵みを利用し、自然と深い関わりを持って生活しており、各集落の伝統的な文化や芸能も西表島の自然に根ざしたものが多い。

※西表島の地図（図1参照）

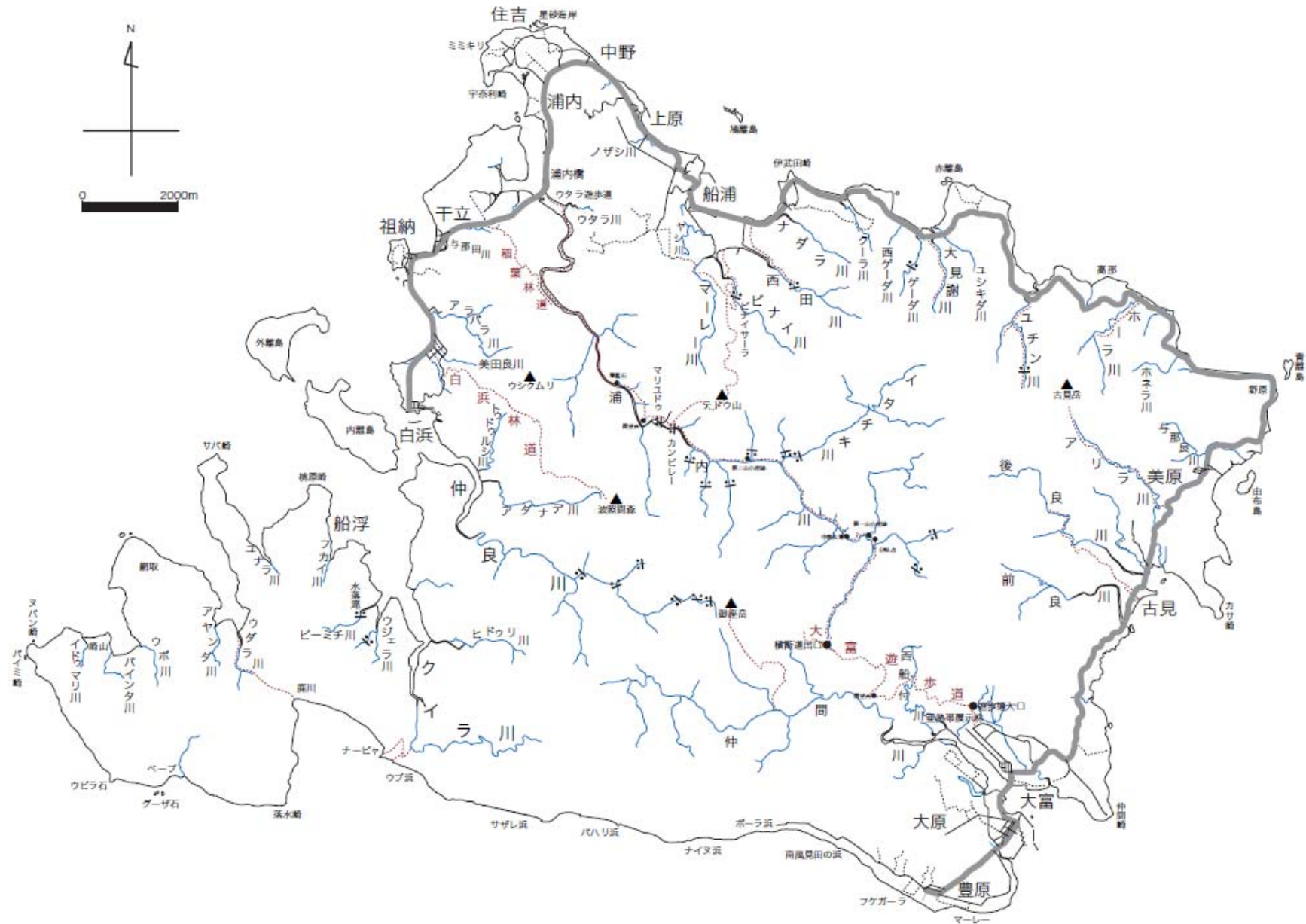


図1 西表島の地図

— : 県道    — : 町道    - - - : 歩道、農道    卩 : 滝    ■ : 水田    ▲ : 三角点

## Ⅱ 関係機関の協働体制

### Ⅱ-1 実施体制

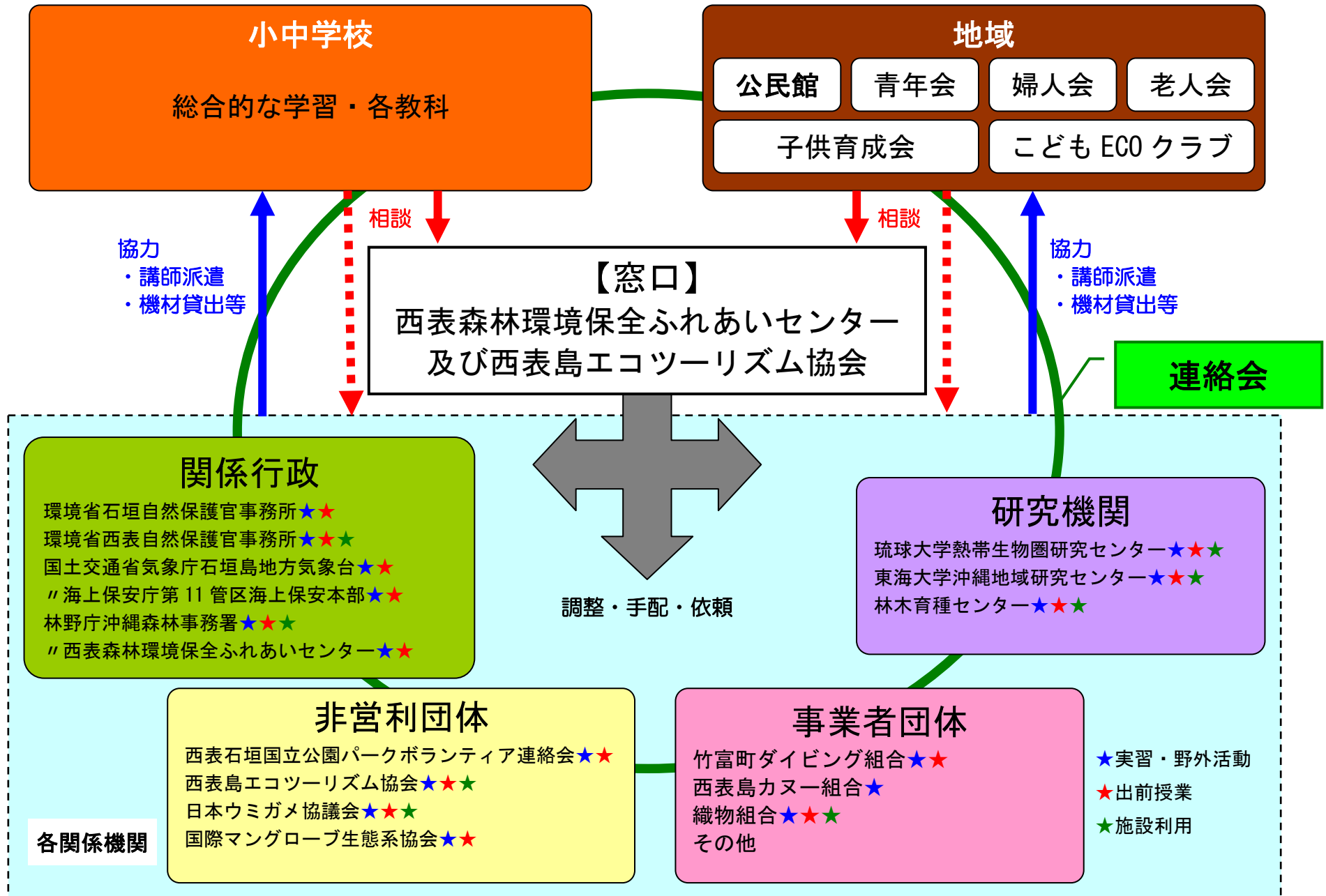
自然環境教育プログラムの実施にあたっては、実施体制の構築が必要である。西表島及びその周辺にある自然環境教育に携わる関係機関を調べ、これまでに行われてきた事例や、学校・関係機関の意見等を踏まえて、本カリキュラム活用の協働体制を推進する。

協働での実施では、前もって役割分担を明確化しておくことが重要である。まず窓口となるのは本カリキュラムを作成した「ふれあいセンター」であり、「西表島エコツーリズム協会」（以下ではエコツー協会）がそれをサポートする。学校等が本カリキュラムに位置づけられたプログラムを実施したい場合は、直接関係団体に連絡してもよいが、まずふれあいセンターもしくはエコツー協会に相談し、アドバイスを仰ぐことも可能である。当該団体はプログラムの共催機関に連絡をとり、講師派遣、機材貸出等の協力を要請する。

また、すべての関係機関をつなぐ「連絡会」という場がたいへん重要になってくる。連絡会はこれまでも開催されてきたが、今後は毎年の行事として定例化し、過年度のプログラム活用の報告・反省、当該年度のプログラム活用の計画づくり、役割の確認等について話し合い、相互に共通理解を得ることが必要である。

※めざすべき協働体制（図2参照）

図2. めざすべき協働体制



## Ⅱ-2 安全対策

野外活動を含む自然環境教育において安全対策の構築は重要である。

### ①事前調査

事前調査はプログラムを実施する上で必須であり、「安全対策」と「危機管理」の観点からも重要である。特に、現地の状況を把握することは、危険箇所の把握、安全指導のあり方について検討するための材料となり、子どもたちの活動を安全に遂行するためには必要不可欠である。また、協働する機関が危険に対する共通認識を持つことが重要である。

### ②緊急時の組織体制の整備

緊急事態が発生した時に、直ちに的確に対応できるような組織体制・役割分担・緊急連絡網や仕事の流れ等を明らかにし、協働する全員が熟知し、行動できるような体制を整えておくことが大切である。

### ③安全指導

プログラムの実施にあたって、事前調査で把握した安全のための情報を生徒に提供する。

## Ⅱ-3 その他

野外実習に使用する道具類などの準備についても、協働する機関で調整を行い、役割分担を明確にすることが重要である。

### Ⅲ 自然環境教育プログラム

#### Ⅲ-1 プログラム活用の手引き

具体的な活動内容を示したのが、この章の「自然環境教育プログラム」である。以下では各々のプログラムのページの見方を解説する。

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、将来温帯地域（本州など）を訪れた時に、郷土の海岸との違いを楽しむと同時に、郷土の豊かさを再認識できるようにさせたい。
- 砂浜と岩礁を連続的に観察することにより、環境による生物の違いを体験的につかせたい。
- 砂浜の上に描かれた自然の模様にも注目させたい。

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）を見つめる。
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。



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
使用する器具	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	生活科、総合的な学習の時間
支援機関	環境省西表自然保護官事務所、西表島エコツアー協会
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。

各プログラムで最終的に到達させたい目的を「ねらい」として掲げた。「ねらい」はあくまでも生徒自身が体験活動を通して「気づく」ことを主眼とするが、必要に応じて教える。

「学習の背景」はプログラムの意図であり、その背後にある必要性を説明している。

プログラムにおける中間目標でもある「具体的な学習内容」を掲げ、活動を積み上げることによって最終的な「ねらい」に到達できるよう配慮した。これらはあくまでも事例であり、フィールドの状況や天候・季節・指導者等の要因によって、より適切なプログラムに修正しながら実践して頂く。

「授業形態」はプログラムを学校で実施する際の枠組みを、実施場所はプログラムが行われるフィールドを示している。

新たに追加したのが「観察方法」と「使用する器具」の項であり、活動に観察が伴う場合の手順や、その際に用いる器具を示して、プログラムをイメージしやすくした。

「実施時期」はプログラムを実施するのに適切な時期であり、それに要する目安時間を「所要時間」で表した。

「対象学年・教科・単元」は、プログラムと指導要領との関連についての要望を受け追加した。

「支援機関」はプログラムを実施する際に講師派遣や機材の貸出、ノウハウ提供等を行う関係機関のことである。

## 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。樹木を観察したり、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物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西表島縦断

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
使用する器具	プラ製水槽
実施時期	4～9月。 10月以降は北風で寒いので、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，西表島エコツアーリズム協会
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
使用する器具	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
使用する器具	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、ホ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、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
使用する器具	観察地点の白地図、クリップボード、ルーペ
実施時期	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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事務署，西表森林環境保全ふれあいセンター

### 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。



ウチワタケ



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
使用する器具	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> <li>・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</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	琉球大学熱帯生物圏研究センター、西表島エコツアーリズム協会

### 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。
使用する器具	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 理科 第6学年 1.目標-(2)</li> <li>2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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。



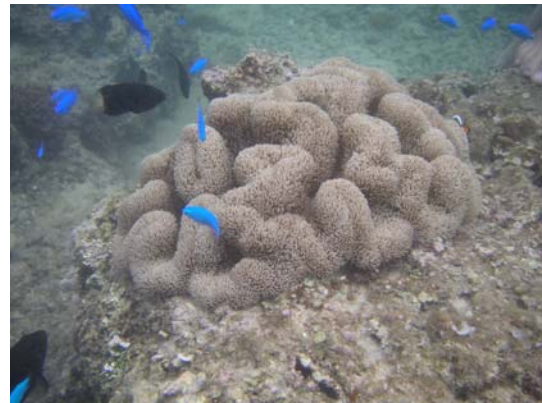
サンゴ礁の内側にあるイノー（礁池）



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。
使用する器具	シュノーケリング用品
器具・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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 理科 第6学年</li> <li>1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> <li>・小学校 特別活動 学校行事</li> </ul>
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
使用する器具	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、西表森林環境保全ふれあいセンター
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。
使用する器具	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 理科 第6学年</li> <li>1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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、西表森林環境保全ふれあいセンター
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おう。

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
使用する器具	プロジェクター、パソコン、スクリーン等
器具・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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> <li>・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</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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



シテナシジミ

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。
使用する器具	カヤック用品
器具・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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中学校 理科 第二分野</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(1)(2) 2.内容-(1)植物の生活と種類-ア生物の観察</li> <li style="padding-left: 20px;">-(ア)生物の観察</li> <li>・ 中学校 理科 第二分野</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(4) 2.内容-(7)自然と人間-ア生物と環境</li> <li>・ 中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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	ウミシヨウブの花を見よう
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、国内で唯一ウミシヨウブの群落が見られる。
- ウミシヨウブの開花は、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。
ウミシヨウブの開花	ウミシヨウブの開花を観察し、不思議な受粉の仕組みを体験する。ウミシヨ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。
使用する器具	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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。
使用する器具	シュノーケリング用品、ダイビング用品
器具・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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> <li>・中学校 特別活動 学校行事</li> </ul>
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て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：プオー・プオー)

授業形態	出前授業
実施場所	小学校
使用する器具	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> <li>・ 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</li> <li>・ 小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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-2-1-15 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 生活科 第1学年及び第2学年 1.目標-(2) 2.内容-(7)</li> <li>・小学校 道徳 第1学年及び第2学年 2.内容-3-(1)(2)</li> <li>・小学校 道徳 第3学年及び第4学年 2.内容-3-(1)(2)</li> <li>・小学校 道徳 第5学年及び第6学年 2.内容-3-(1)</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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-2-1-16 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
使用する器具	プロジェクター、パソコン、スクリーン等
器具・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-2-1-17 西表島横断道 [対象：中学校]

プログラム	中学生最後の冒険—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
使用する器具	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、西表森林環境保全ふれあいセンター



横断道大富口



トレッキング風景

### Ⅲ-2-2 島の文化

かつて島の生活は、多くの道具を身近な素材で作る知恵によって支えられてきた。しかし、稲作の機械化や安価な工業製品の流入によって、これらの伝統文化が身の回りから消えつつある。

今日、これらの生活の知恵が見直されてきている。単なる道具作りの技術ではなく、作る行程の中には自然とともに暮らす知恵がたくさん詰まっているからである。植物の特性を知り、目的によって素材を使い分け、最もよい材料がとれる時期を見定め、全てを取り尽くすことがないように親木を痛めない工夫がある。これらの作業は自然との対話である。道具作りから新たな自然の魅力に気づき、自然との共生の一つのあり方を学ぶ。

#### ①草玩具

植物の葉で作る玩具は、子供たちに自然の楽しさを学ばせる格好のプログラムである。馬や金魚・風車は小学校低学年でも作ることができる。いずれも身近にある植物を使って作る。自然と知恵があれば楽しく遊べることを学ぶ。

#### ②八重山の伝統凧 1

八重山は凧の宝庫である。かつては子どもたちがアダナシ（アダンの根）で凧糸を作り、大晦日に父親と凧を作って、正月や十六日祭に凧を揚げるのが風習となっていた。カーブヤーは小学校低学年でも作ることのできる凧である。

#### ③藁民具

米の収穫後に得られた藁は、様々な生活道具に姿を変え、田圃の肥料ともなり、まさに循環型社会であったかつての島の暮らしを支えていた。藁民具を学ぶことは、島の文化に通じ、や箒といった道具作りを通して、先人の知恵と藁という素材のすばらしさを知ることができる。

#### ④八重山の伝統凧 2

小学校中学年では少し難しい六角や八角凧に挑戦させよう。

#### ⑤アダン葉草履

アダンはトゲのあるやっかいな植物として認識されがちであるが、かつては食料や道具作りの素材として重宝された植物である。そこから生み出される道具は、非常に優れたものばかりである。材料取りや下ごしらえから完成までの行程を通

して、自然とのつきあい方を学ぶ。

### ⑥八重山の伝統風 3

小学校高学年では八重山の代表的な風であるピキダーに挑戦させよう。

### ⑦蚕の一生 絹を織る、⑧麻を織る、⑨芭蕉の糸づくり、⑩天然染料で染める

八重山の伝統的な服飾文化は、西表島の自然が育てたと言っても過言ではない。西表島の山野で育った植物から糸を紡ぎ、風土にあった布を織り、豊かな色で染め上げる。稲作を中心とした暮らしの中で、それらの衣服は島の暮らしや祭を豊かに彩っていた。

その後、生活様式が大きく変わり、衣料品のほとんどが大量生産の工業製品に取って代わられた。

今再び、八重山の染め織りは世界中から注目を浴びている。それは、懐古主義や希少価値ということだけで評価されているわけではなく、継承者たちが受け継ぐ理由も別な理由がある。なぜ注目されるのか、多くの若い人たちが面倒な手作業を受け継いでいるのはなぜなのかを、3年間で4つの染め織りの体験を通して考えてみる。

### Ⅲ-2-2-1 草玩具〔対象：小学校低学年〕

プログラム	いろいろな葉っぱでオモチャを作ろう
ねらい	身近な植物での玩具作りを通して、遊びながら植物の特性を身につける。

#### 〔学習の背景〕

- 子どもたちは身の回りにある身近なもので玩具を作っていた。
- 子どもたちは玩具作りを通して植物の特性を学んでいた。
- 玩具作りが、多くの民具作りの基礎となっている。
- 手業の技術が受け継がれなくなっている。

活動	具体的な学習内容
マーニで作る	マーニ（コミノクロツグ）を使って馬や金魚・指ハブを作る。
アダンで作る	アダンの葉を使って風車を作る。



材料のコミノクロツグ



マーニで馬を作る



アダンで風車を作る

授業形態	専門講師による出前授業
実施場所	小学校
観察方法	材料はあらかじめ準備しておく～講師の指示に従って作る。
材料	コミノクロツグ、アダンの葉
使用する器具	はさみ
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 生活科 第1学年及び第2学年 1.目標-(2) 2.内容-(6)</li> <li>・小学校 図画工作科 第1学年及び第2学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(1)</li> </ul>
支援機関	星工房, 西表島エコツアーリズム協会
備考	西表小中学校では実績がある。

### Ⅲ－２－２－２ 八重山の伝統凧１〔対象：小学校低学年〕

プログラム	カーブヤーを作ろう
ねらい	八重山の伝統的な凧作りを通して、昔ながらの凧作りや凧揚げの楽しさを知る。

#### 〔学習の背景〕

- 八重山は日本でも有数の凧文化の発達した地域である。
- 子どもたちはアダンの根で細縄の凧糸を作り、大晦日に父親と一緒に凧を作って、正月や十六日祭に凧を揚げていた。
- カーブヤーは骨が少なく、構造が単純なことから初心者向けの凧である。
- 子どもたちは凧作りを通して刃物の扱いを学ぶ。
- 凧の骨作りは竹の太さの調整や表裏の特性の違いを生かして作る。
- 凧が上手にできても、凧糸の調整や風との駆け引きができないと、凧は揚がらない。
- 凧揚げは、子どもだけでなく大人も夢中になれる不思議な魅力を持った遊具である。

活動	具体的な学習内容
骨組み	骨を組み合わせる細工と糸の結びを学び、組み上げる。時間があれば複数同じものを作る。
絵付け	好きな絵を描いて、凧に貼り付ける。
凧揚げ	凧糸をつけ、バランスを見ながら調整し、凧を揚げる。複数作った場合は連凧にしてあげる。



平成 23 年新春たこ揚げ大会石垣市



授業形態	専門講師による実技指導
実施場所	小学校
観察方法	材料はあらかじめ準備しておく～講師の指示に従って凧を作る～出来上がった凧を外で揚げてみる～上手に揚がらない場合は調整を試みる。
材料	半紙、ひご、糸、のり
使用する器具	はさみ
実施時期	特に制限はないが、普通は年末に作る。
所要時間	6 時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 生活科 第 1 学年及び第 2 学年 1.目標-(2) 2.内容-(6)</li> <li>・小学校 図画工作科 第 1 学年及び第 2 学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(1)</li> </ul>
支援機関	P T A, 星工房, 西表島エコツーリズム協会
備考	低学年ではナタや切り出しなどの扱いは難しいので、材料はあらかじめ揃えておく。

### Ⅲ-2-2-3 藁民具〔対象：小学校中学年〕

プログラム	藁で道具を作ろう
ねらい	藁を材料に道具を作り、藁の優れた特性に気づく。

#### 〔学習の背景〕

- 藁は籾を脱穀したあとの稲の茎である。
- 藁からは多くの生活道具が作られてきた。
- 身の回りにあふれていた藁を原料とする製品（藁縄、藁半紙、畳床、蓆など）がいつのまにか姿を消している。
- 刈り入れの機械化により、その場で裁断されて田圃に撒かれるため、藁は貴重品となっている。
- 藁製品は、機能的に劣るものではない。
- 藁でできた道具は、最後は土に還る環境にやさしい製品である。

活動	具体的な学習内容
藁縄を作る	現在ナイロン製の紐やロープに姿を変えているものも、以前は藁から縄が作られていたことを知る。
藁民具を作る	藁を使って箆や虫かご・鍋敷きなどの道具を作る。作った道具を使ってみて、その使い心地を確かめる。





授業形態	専門講師による出前授業
実施場所	小学校
観察方法	藁から縄をなう～藁を使って玩具や日用品を作る。
材料	藁
使用する器具	はさみ
実施時期	特に制限なし。稲作の体験学習を実施している学校では、収穫後にとれた藁を使うことがよい。
所要時間	3時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 図画工作科 第3学年及び第4学年</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(2) 2.内容-A表現-(1)</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	星工房, 西表島エコツアーリズム協会
備考	円座やお正月のしめ縄などにも対応可能 (所要時間: 1日)

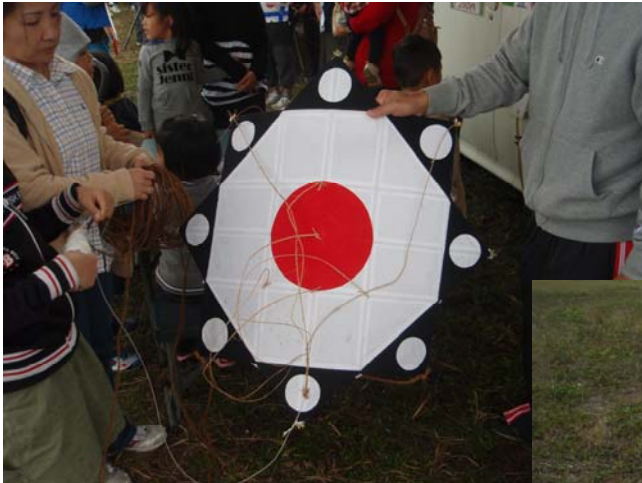
### Ⅲ-2-2-4 八重山の伝統凧2 [対象：小学校中学年]

プログラム	六角・八角を作ろう
ねらい	八重山の伝統的な凧作りを通して、竹の特性と竹細工を学び、手業の楽しさを実感する。

#### 〔学習の背景〕

- 八重山は日本でも有数の凧文化の発達した地域である。
- 子どもたちはアダンの根で細縄の凧糸を作り、大晦日に父親と一緒に凧を作って、正月や十六日祭に凧を揚げていた。
- 子どもたちは凧作りを通して刃物の扱いを学んだ。
- 凧の骨作りは竹の太さの調整や表裏の特性の違いを生かして作る。
- 凧が上手にできて、凧糸の調整や風との駆け引きができないと、凧は揚がらない。
- 凧揚げは、子どもだけでなく大人も夢中になれる不思議な魅力を持った遊具である。

活動	具体的な学習内容
下ごしらえ	骨は山から切り出した竹から作る。割り方と削り方を学び、材料をそろえる。
骨組み	骨を組み合わせる細工と糸の結びを学び、組み上げる。
絵付け	紙を凧に貼り付け、思い思いの絵を描く。
凧揚げ	凧糸をつけ、バランスを見ながら調整し、凧を揚げる。



平成 23 年新春凧揚げ大会石垣市



授業形態	専門講師による実技指導
実施場所	小学校
観察方法	材料をそろえる（山から竹を切り出し、その竹を割ってひごをつくる）～講師の指示に従って凧を作る～出来上がった凧を外で揚げてみる～上手に揚がらない場合は調整を試みる。
使用する材料	竹、半紙、糸、のり
使用する器具	ノコギリ、鉋、はさみ、切り出しナイフ
実施時期	特に制限はないが、普通は年末に作る。
所要時間	6 時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 図画工作科 第 3 学年及び第 4 学年</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(2) 2.内容-A表現-(1)</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	P T A, 星工房, 西表島エコツーリズム協会

### Ⅲ-2-2-5 アダン葉草履〔対象：小学校高学年〕

プログラム	アダンで草履を作ろう
ねらい	材料取りから下ごしらえ、編み上げなどの行程を通して、自然と人間の共生する知恵に気づく。

#### 〔学習の背景〕

- 西表島の神事で正装の際に使われる伝統的な履き物である。
- 良質の材料が採れる時期は短い。
- 民具作りでは、素材の下ごしらえ（事前準備）が大切である。
- 様々な手業の集大成といえる。

活動	具体的な学習内容
材料をとる	草履作りに適したアダンとゲットウの見分け方、採取の方法を学ぶ。葉にはたくさんのトゲがあるため注意して材料を採取する。
下ごしらえ	アダンの葉とゲットウの茎の加工の仕方を学び、編みやすい状態にする。
草履を編む	草履の編み方、形を整えるコツや、しっかりと編み込む力の入れ具合などを学ぶ。
草履を仕上げる	鼻緒を取り付け、草履を仕上げる。完成後、履き心地を楽しむ。



授業形態	専門講師による出前授業
実施場所	小学校
観察方法	アダンとゲットウを採取する～アダンとゲットウを加工し材料にする～草履を編む
使用する材料	アダン、ゲットウ
使用する器具	鉋、鎌、はさみ
実施時期	特に制限なし
所要時間	10時間（2時間×5回）
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 図画工作科 第5学年及び第6学年</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(2) 2.内容-A表現-(1)</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	星工房, 西表島エコツーリズム協会
備考	材料を採取時期は5～6月頃が望ましい。



アダン葉草履

### Ⅲ-2-2-6 八重山の伝統凧3 [対象：小学校高学年]

プログラム	ピキダーを作ろう
ねらい	八重山の代表的な凧作りを通して、手業の奥深さに気づき、地域文化を継承しようとする意識を高める。

#### 〔学習の背景〕

- 八重山は日本でも有数の凧文化の発達した地域である。
- 子どもたちはアダンの根で細縄の凧糸を作り、大晦日に父親と一緒に凧を作って、正月や十六日祭に凧を揚げていた。
- ピキダーは八重山を代表する凧であり、最も人気が高い。
- 子どもたちは凧作りを通して刃物の扱いを学んだ。
- 凧の骨作りは竹の太さの調整や表裏の特性の違いを生かして作る。
- 凧が上手にできても、凧糸の調整や風との駆け引きができないと、凧は揚がらない。
- 凧揚げは、子どもだけでなく大人も夢中になれる不思議な魅力を持った遊具である。

活動	具体的な学習内容
下ごしらえ	骨は山から切り出した竹から作る。割り方と削り方を学び、材料をそろえる。
骨組み	骨を組み合わせる細工と糸の結びを学び、組み上げる。
絵付け	紙を凧に貼り付け、思い思いの絵を描く。
凧揚げ	凧糸をつけ、バランスを見ながら調整し、凧を揚げる。



平成 23 年新春凧揚げ大会石垣市



授業形態	専門講師による実技指導
実施場所	小学校
実施時期	特に制限はないが、普通は年末に作る。
観察方法	材料をそろえる（山から竹を切り出し、その竹を割ってひごをつくる）～講師の指示に従って凧を作る～出来上がった凧を外で揚げてみる～上手に揚がらない場合は調整を試みる。
使用する材料	竹、半紙、糸、のり
使用する器具	ノコギリ、鉋、はさみ、切り出しナイフ
所要時間	6 時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 図画工作科 第 5 学年及び第 6 学年</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(2) 2.内容-A表現-(1)</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	P T A, 星工房, 西表島エコツーリズム協会

### Ⅲ-2-2-7 蚕の一生 絹を織る〔対象：中学校〕

プログラム	蚕（昆虫）を育て繭となり絹糸をつくる工程を知る
ねらい	日本の絹はジャパンシルクと呼ばれ世界に誇るといわれ、その中でも八重山は一年中桑が元気に育つ事から元気な蚕が育ち良い糸が産まれる。植物と虫のつながりを観察し 1 千年の絹衣の歴史と文化に関心を持たせる。

#### 〔学習の背景〕

- 世界的な産業革命（18 世紀）により生活様式と共に衣料品は大量生産の工業化となった事で手工芸が衰退してしまった。
- 今、八重山の手工業が内外から注目を浴びているのは希少価値という事だけで評価される訳ではない。
- 八重山の衣文化は島の自然とくらしの中から生まれ先人の知恵の結晶と言える。
- 天然素材の恵みを生かしながら現代の知識を学び、更に展開しながら次世代へ繋げていく事は大切な要素である。

活動	具体的な学習内容
蚕を育てる	蚕の孵化→飼育→上 <sup>じょうぞく</sup> 族→繭となる。 蚕の一生を観察する事により生命の神秘を知る。
糸を紡ぐ	繭から糸をとる作業で先人の知恵を学ぶ。
布を織る	糸から布になる工程を体験する事により手仕事の妙味を知る。
植物で染める	季節により植物の色の力を体験する。

授業形態	専門講師による実技指導
実施場所	紅露工房
観察方法	講師の指示に従って作業を行う
使用する器具	座繰り一式、織機一式、染色道具一式
器具・材料等 所有機関	紅露工房
実施時期	3月～10月
所要時間	5週間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校 美術科 第1学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・中学校 美術科 第2学年及び第3学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・中学校 技術家庭科 家庭分野 1.目標 2.内容-C衣生活・住生活と自立-(3)-ア</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	紅露工房
備考	季節にあった染料を使用する。



### Ⅲ-2-2-8 麻を織る〔対象：中学校〕

プログラム	八重山上布を織る
ねらい	人頭税の遺産である八重山上布を通じて、その歴史と文化に触れる。

#### 〔学習の背景〕

- 衣の歴史で最も古い麻衣をまとう祭事の暮らしがある。
- 特に八重山上布の産地であり無形文化財に指定された織物である。
- 苧麻は夏の衣装として最適な日常着である。
- 苧麻を育て糸を苧み手織りする事により先人の技を伝承する事ができる。

活動	具体的な学習内容
苧麻の収穫	葉茎より葉を落とし皮を剥く（苧麻畑での刈り採り作業）
糸を苧む	皮より糸を取り出し細く裂き、績いで織糸にする
布を織る	織機を使って織る。
布を染める	仕上がった布を季節による染料で染める。 絹や綿との風合いの違いを知る。



授業形態	専門講師による実技指導
実施場所	紅露工房
観察方法	講師の指示に従って作業を行う
使用する器具	座繰り一式、織機一式、染色道具一式
器具・材料等 所有機関	紅露工房
実施時期	4月～10月
所要時間	通算 16 時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中学校 美術科 第 1 学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・ 中学校 美術科 第 2 学年及び第 3 学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・ 中学校 技術家庭科 家庭分野 1.目標 2.内容-C衣生活・住生活と自立-(3)-ア</li> <li>・ 中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	紅露工房
備考	季節にあった染料を使用する。



神司の衣装は苧麻でできている

### Ⅲ-2-2-9 芭蕉の糸づくり [対象：中学校]

プログラム	芭蕉で糸をつくろう
ねらい	糸芭蕉が生活の中でどのように活かされているのかを知る

#### 〔学習の背景〕

- 糸芭蕉は世界の中で沖縄を代表する美しい繊維であり芭蕉布は国の重要無形文化財に指定されている。
- 特に八重山の島々ではどの地域にも自生している植物である
- 糸芭蕉は、風よけ、葉は料理のラッピング、渋はコーティング、繊維は織物になり、地域の生活に密着している。

活動	具体的な学習内容
芋倒し	畑に入り糸芭蕉を切り倒しその生態を知る。
糸を作る	一本の葉茎から数枚の皮を剥ぎ、糸をとり出す。 皮芭蕉糸をつくる。 灰汁で煮て繊維糸をつくる。 コヨリにして編む、組む、ひもにする。
織る	芭蕉交布を織る（緯糸に入れる）。
海ざらし	完成した糸や布は海ざらしをすることにより、不純物を落としカビ防止となる。





海ざらし

授業形態	専門講師による実技指導
実施場所	紅露工房
観察方法	講師の指示に従って作業を行う
使用する器具	座繰り一式、織機一式、染色道具一式
器具・材料等 所有機関	紅露工房
実施時期	特に制限なし（冬がよい）
所要時間	通算 16 時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校 美術科 第1学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・中学校 美術科 第2学年及び第3学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・中学校 技術家庭科 家庭分野 1.目標 2.内容-C衣生活・住生活と自立-(3)-ア</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	紅露工房
備考	海ざらしは潮の時間を調べて実施する。

Ⅲ-2-2-10 天然染料で染める [対象：中学校]

プログラム	天然染料で染める
ねらい	八重山で使われてきた植物から採取された天然染料で布を染める

〔学習の背景〕

- 布を染めることは古くから行われてきた。染めることで、防虫・防腐などの効果がある。
- 伝統的に利用されてきた植物染料の多くが西表島にあり、身近にある植物も少なくない。島の自然が八重山の伝統的な服飾文化を育てた。
- 天然染料はすべて薬であり、発色の過程で色に変化をしていく。その過程を体験することができる。

活動	具体的な学習内容
布の準備	染める布に、しぼり・板締めなどで柄をつける。
染料の準備	季節にあった天然染料を準備する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 紅樹（ひるぎ） 枝から皮を落とし、落とした皮を鍋に入れ炊き出す。</li> <li>・ 福木 福木の樹皮をはがし、細かいチップ状にし、鍋に入れ炊き出す。</li> <li>・ クチナシ 実を叩いてつぶし、鍋に入れ炊き出す。</li> <li>・ 紅露（くうる） 根茎を細かいチップ状にし、鍋に入れ炊き出す。</li> </ul>
布を染める	布を染液に浸ける。
媒染する	染めた布を石灰や灰汁などのアルカリ液で発色させる。
海晒し	海でさらす。ひるぎに限り、海晒しの前に天日にさらす。
仕上げ	水洗いをして干して仕上げる。



くうる（紅露）



琉球藍

授業形態	専門講師による実技指導
実施場所	紅露工房
観察方法	講師の指示に従って作業を行う
使用する器具	染色道具一式
器具・材料等 所有機関	紅露工房
実施時期	3月～11月
所要時間	4時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校 美術科 第1学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・中学校 美術科 第2学年及び第3学年 1.目標-(2) 2.内容-A表現-(2)</li> <li>・中学校 技術家庭科 家庭分野 1.目標 2.内容-C衣生活・住生活と自立-(3)-ア</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	紅露工房
備考	季節にあった染料を使用する。 海晒しは潮の時間を調べて実施する。

### Ⅲ-2-3 野生生物の保護

西表島はたくさんの野生生物の生息する島として知られ、イリオモテヤマネコやカンムリワシのように国指定天然記念物に指定されている希少野生生物も多く、これらは国などによって保護され、その行動についても調査が行われている。希少野生生物の調査を体験し、イリオモテヤマネコなどの野生生物と共生していくには、これからどのような活動が必要なのかを考える。

#### ① マングローブ調査

熱帯地域のマングローブ林ではエビ養殖や木炭として利用するため、急速にマングローブ林の伐採が進み、地球環境や生物多様性への影響が懸念されている。地球上のマングローブ林を保全するためには、地域のマングローブ林について学び、その役割や現状について知ることが重要である。

#### ② ウミガメ調査体験

ウミガメは世界中の暖かい海に生息する動物であるが、乱獲や産卵地の減少等によって数が減り、国際的に保護対象動物の一つになっている。八重山地域は国内における重要な産卵地の一つであり、日本ウミガメ協議会によってウミガメの調査や保護活動が行われている。実際に行われている調査活動を体験し、地域住民がウミガメを守るためにはどうすればよいかを考える。

#### ③ イリオモテヤマネコ授業

イリオモテヤマネコは住民でもなかなか見ることができない。どのような姿をしているのか、イエネコとどうちがうのか、調査を通してどのようなことがわかってきたのかを聞く。また、イリオモテヤマネコの生存を脅かす交通事故や島外から侵入してくる病気、外来生物による生態系への攪乱について知り、イリオモテヤマネコと共存するためにはどのようなことをすべきなのかを考える。

#### ④ カンムリワシ調査体験

カンムリワシは西表島の住民にとっては身近な鳥であるが、国内では200羽ほどしかいない希少な野生動物の一つになっており、国指定特別天然記念物や絶滅危惧種などに指定されている。近年、交通事故や原因不明の衰弱等で死亡・保護されるケースが増えている。そこで、環境省が毎年実施している調査に参加し、学校周辺のカンムリワシのモニタリング調査を行うことで、現状の把握とカンムリワシへの関心を高め、カンムリワシと共存するためには何をすべきかを考える。

## ⑤移入植物

西表島でよく見られる植物として、草本類ではセンダングサ類、木本類ではギンネムやモクマオウなどが挙げられる。これらは代表的な移入植物である。そのほかにも多くの移入植物が見られ、在来種を圧倒しながら分布を広げているのが現状である。原生的な自然が残るといわれている西表島でも、いつのまにか原風景が失われ、生態系の攪乱が進んでいる。これらの移入植物がどのような経路で島に持ち込まれ、増えていったかを学ぶ。また、今後の移入植物の問題についてどのように対処するべきかを考える。

## ⑥島の海鳥

八重山諸島にはアジサシをはじめとする海鳥の重要な繁殖地が点在している。なかでもエリグロアジサシとベニアジサシは西表島に住む者にとって最も目にする機会の多い海鳥である。島の周囲には、彼らが毎年繁殖コロニーを形成する岩礁がいくつか確認されている。いずれも海面からさほど高くない場所で営巣する習性があるため、台風や高潮で大きな影響を受けている。東海大学の調査では、繁殖成功率のきわめて低い種であることがわかってきた。また、近年はシーカヤックの普及により、営巣地付近への侵入なども危惧され、アジサシと人間が共存するための方法などについて考える。

## ⑦イリオモテヤマネコ調査体験

イリオモテヤマネコは世界中で西表島だけ生息する希少な野生動物の代表であり、古くから大学や国によって調査研究が行われてきた。その調査を体験できる観察会なども実施されている。観察会に参加することで、イリオモテヤマネコの現況を知るとともに、どのような調査が行われ、何が分かってきたのか、これからどのような活動が必要か、人間とイリオモテヤマネコが共生するための役割について考える。

## ⑧生物多様性の保全

生物多様性とは「生き物たちの命のつながり」であり、食べ物や医療など様々な面で人間生活にも役立っている。しかし毎年 1000～1 万種が絶滅しているといわれ、生物多様性の保全が急務となっている。例えば浦内川では 360 種を超える魚類の生息が確認され、甲殻類や貝類といった水棲動物も多様である。このように西表島は生物多様性が高く、生物が生き続ける新しい可能性をストックし

ておく場としての価値が認められる。しかし島嶼は有限であり、1種類あたりの個体数は限られるため、絶滅に対して脆さもはらんでいる。そこで、カンムリワシ及びイリオモテヤマネコの調査データ等に基づき、生物多様性の保全について学ぶ。

### Ⅲ-2-3-1 マングローブ調査〔対象：小学校中学年〕

プログラム	マングローブの特徴を調べよう
ねらい	マングローブを種類ごとに調べ、西表島のマングローブの特徴や現状を理解する。

#### 〔学習の背景〕

- マングローブは熱帯・亜熱帯の河口域に生育する植物群である。
- 熱帯ではエビ養殖や木炭の利用のために伐採が進み、急速に減少している。
- 日本でも海岸道路の建設、護岸堤の建設、港湾の拡張などで減少した場所もある。
- マングローブ林が減少したインドネシア、タイ、ミャンマーなどの国々では、その再生のために植林活動が積極的に行われている。

活動	具体的な学習内容
マングローブの形	マングローブの木の形や葉・樹皮・硬さ・根などを観察し、特徴をとらえる。
マングローブの花と種	マングローブの花や種を観察し、それぞれの特徴をとらえる。
マングローブの利用	マングローブはかつて島の生活に役立ってきた。その利用方法について調べる。



研修会の模様



オヒルギ



ニッパヤシ



マヤブシキ



ヤエヤマヒルギ

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林
観察方法	マングローブの樹形、葉、幹、根などを観察する。複数の種類が見られる場合は、比較を試みる。～花や実がついている種があれば、その様子も観察する。
使用する器具	調査地点の地図、ルーペ
実施時期	実施時期の制限はない。
所要時間	3時間（5・6校時を活用）
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 理科 第3学年</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(1)昆虫と植物</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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 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。
備考	花や種子を実際に見るには3～9月が適当であるが、種類によって開花や結実の時期が違う。すべてを同時に観察することはできない。

### Ⅲ-2-3-2 ウミガメ調査体験〔対象：小学校高学年〕

プログラム	ウミガメの調査を体験しよう
ねらい	西表島がこれからも人間とウミガメが仲よく暮らせる島であり続けるには、どんなことに注意をしたらよいかに気づく。

#### 〔学習の背景〕

- 世界中でウミガメは乱獲や産卵場所の消滅などで減少している。
- 世界中でウミガメの保護活動が行われている。
- 黒島の日本ウミガメ協議会が保護活動を行っている。
- 西表島にもウミガメの産卵が行われている海岸がある。

活動	具体的な学習内容
ウミガメとは？	ウミガメとはどのような動物か、その特徴と世界中で生息数が少なくなった理由について調べる。
産卵調査	砂浜でウミガメの上陸跡を探す。場所と足跡・穴を掘った跡を記録する。足跡から種類を調べる。
まとめ	身近な海岸がウミガメの産卵に使われるようにするためには、どのようなことに注意をしたらよいか考える。



ミミキリ海岸のアオウミガメの足跡



トゥドゥマリ浜のアカウミガメの足跡



黒島の日本ウミガメ協議会で飼育中のカメ

海岸に打ち上げられたカメの甲羅

授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	東部ではボーラ浜か南風見田浜、西部ではミミキリかトゥドゥマリ浜
観察方法	砂浜を歩きながらウミガメの上陸跡を探す～場所を記録し、足跡から種類を調べる～保全のための方策を考える
使用する器具	調査地点の地図
実施時期	産卵期に実施する。アカウミガメの産卵期は4月から6月、アオウミガメの産卵期は6月から9月である。
所要時間	2～3時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 理科 第6学年</li> <li>1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	日本ウミガメ協議会附属 黒島研究所，西表島エコツアーリズム協会

### Ⅲ-2-3-3 イリオモテヤマネコ授業〔対象：小学校高学年〕

プログラム	イリオモテヤマネコの話
ねらい	人とイリオモテヤマネコが共存するためには、どのようなことに注意する必要があるかを考える。

#### 〔学習の背景〕

- イリオモテヤマネコは世界で西表島だけに生息する野生動物である。
- イリオモテヤマネコは、環境省のレッドリストで絶滅危惧種 IA 類とされており、生息数は百頭前後といわれている。
- 「発見」以前から、島人はよく知っていた。
- イリオモテヤマネコは全島にいるが、生息数が多いのは山麓部から海岸までの低地林や湿地林等である。
- イリオモテヤマネコの交通事故が多い。
- イエネコなどから伝染病が感染した場合、絶滅する可能性が高い。
- イリオモテヤマネコとの共生には地域住民の協力が必要。

活動	具体的な学習内容
発見	イリオモテヤマネコの「発見」にまつわる話を、島の人々の視点も含めて説明を聞く。
特徴	イリオモテヤマネコとはどのような動物か、イエネコと比較しながらその特徴を調べる。
生態	これまでの調査でわかってきたイリオモテヤマネコの暮らしぶりを聞く。
心配	イリオモテヤマネコは絶滅に瀕しているといわれる理由について聞く。
未来	イリオモテヤマネコが安心して暮らせるために、どうすれば良いのか考える。



大原小学校での出前授業



船浦中学校での出前授業

[写真提供：環境省西表自然保護官事務所]



竹富町自然環境課による啓発文



環境省マーヤによる交通安全運動

授業形態	出前授業
実施場所	小学校
使用する器具	プロジェクター&スクリーン等を使用。
実施時期	特に制限なし
所要時間	1時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 理科 第6学年</li> <li>1.目標-(2) 2.内容-B生命・地球-(3)生物と環境</li> <li>・小学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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

### Ⅲ-2-3-4 カンムリワシ調査体験 [対象：小学校高学年・中学校]

プログラム	カンムリワシ調査に参加しよう
ねらい	カンムリワシが安心して暮らすには、どのようなことに注意する必要があるのかを理解する。

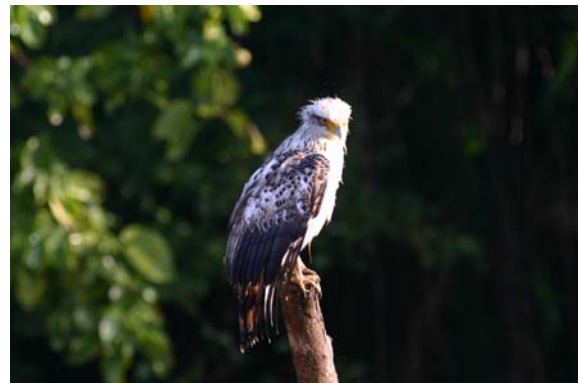
#### 〔学習の背景〕

- 日本では西表島と石垣島に分布しており、生息数は 200 羽ほどといわれている。
- 国の特別天然記念物に指定されている。
- 住民にとってカンムリワシは最も親しみのある鳥である。
- 待ち伏せ型の狩りをする鳥で、見晴らしのいい電柱や電線などにいることが多い。
- これまでの観察の事例では産卵数は 1 個である。
- 交通事故や原因不明の衰弱による死亡も多く見られ、保護されるカンムリワシが増えている。

活動	具体的な学習内容
カンムリワシとはどんな鳥？	事前にカンムリワシの生態と生活史について専門講師から説明を受ける。
個体数調査	カンムリワシの個体数調査に参加する。集落及び周辺の道を歩き、肉眼や双眼鏡でカンムリワシを探す。見つけた場合、調査票に従い発見場所・時間・成長段階や行動などを観察して記入する。
まとめ	調査票の結果をまとめ、学校周辺に生息するカンムリワシの個体数を推定する。前年度の調査結果や環境の変化などから、カンムリワシの生息状況について考察する。



成鳥



幼鳥

授業形態	専門講師による出前授業と野外調査
実施場所	学校及びその周辺
観察方法	歩きながらカンムリワシを探す～見つけたカンムリワシの年齢を推定し、地点を地図に記入する～データを集計し、調査範囲内のカンムリワシの個体数を推測する。
使用する器具	調査地点の地図、双眼鏡
器具・材料等 所有機関	環境省西表自然保護官事務所、西表島エコツアーリズム協会
実施時期	1～3月
所要時間	出前授業1時間、野外調査2時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校 理科 第二分野 1.目標-(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</li> <li>・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</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	環境省西表自然保護官事務所、西表島エコツアーリズム協会
備考	数年に一度、環境省主催でカンムリワシの個体数調査が実施されている。

### Ⅲ-2-3-5 移入植物〔対象：中学校〕

プログラム	島の移入植物の話
ねらい	世界中で移入生物が大きな問題となり、駆除活動が行われている。その理由と意義について理解する。

#### 〔学習の背景〕

- 在来種や生態系への悪影響を防ぐために、移入植物の規制が強化された。
- 島ではセンダングサ類やギンネム・モクマオウなど、身近な植物の中にも移入種が入り込み、八重山の原風景が失われつつある。
- ギンネムは萌芽や実生からの繁殖力が旺盛で、国際自然保護連合の種の保存委員会が2000年に発表した「世界の侵略的外来種ワースト100」に入っている。

活動	具体的な学習内容
移入種とは？	移入種と在来種について説明を受け、移入種が引き起こす問題について話を聞く。
島の移入植物	身近な植物を調べて、その多くが移入植物であることに気づき、現在行われている移入植物の調査について学ぶ。
今後の課題	島の希少野生生物と生態系を守るため、必要なことを考える。



ギンネムの繁殖力は旺盛



海岸林再生試験地（ギンネム抑制）



ソウシジュ



モクマオウ

授業形態	専門講師による出前授業
実施場所	学校
使用する器具	プロジェクター・パソコン・スクリーンなど
器具・材料等 所有機関	西表森林環境保全ふれあいセンター
実施時期	特に制限なし
所要時間	1～2時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中学校 理科 第二分野</li> <li>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</li> <li>・ 中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	西表森林環境保全ふれあいセンター

### Ⅲ-2-3-6 海鳥類の生態と保全 [対象：中学校]

プログラム	海鳥類の生態と保全
ねらい	孤島“仲ノ神島”で繁殖する外洋性の海鳥類と、琉球列島のサンゴ礁の岩などで繁殖する沿岸性の海鳥類の生態と、過去から今日までの人との関わりを知り、海鳥類が舞う海を残すためにどのような配慮が必要かに気づく。

#### 〔学習の背景〕

- 仲ノ神島では、カツオドリ、オオミズナギドリ、セグロアジサシなど6種の外洋性の海鳥類が集団で繁殖する。
- かつて、人により卵や羽毛などを採取された時代が続いた。
- 島全体を天然記念物や鳥獣保護区として指定し、一般の上陸が規制されたところ、近年は生息数や繁殖場所も安定しつつある。
- しかし、その回復までには約30年もの長い年月を必要とした。
- 一方、琉球列島のサンゴ礁では、小島や岩礁でエリグロアジサシとベニアジサシが身近に繁殖する。
- 台風や高潮で大きな影響を受けるほか、天敵のカラスによる捕食もあり、繁殖成功率は非常に低いことが分かってきた。
- また、小島や岩礁は観光やレクリエーションの場として、人が容易に近付けるため、親鳥が卵や雛を捨ててしまうこともある。

活動	具体的な学習内容
海鳥とは	外洋の孤島“仲ノ神島”や琉球列島沿岸のサンゴ礁に生息する海鳥類の種類や渡りなどの生活史について学ぶ。
仲ノ神島での生態と現状	仲ノ神島では、人によって海鳥類の卵や羽毛など採集が行われた歴史と、その後の保全の努力で、生息数や繁殖場が回復しつつある過程を学ぶ。
西表島沿岸での生態と現状	琉球列島の沿岸で繁殖するアジサシ類の生態と現状を知り、厳しい繁殖の状況を学ぶ。繁殖時期や天候によっては、西表島周辺で実際にアジサシ類の子育ての姿を観察。
今後の保全	海鳥類がいつまでも舞う姿を残すには、どのような配慮が必要か考える。



エリグロアジサシ



ベニアジサシ

[写真提供：東海大学沖縄地域研究センター]

授業形態	専門講師による出前授業
実施場所	学校、集会施設、東海大学沖縄地域研究センター等
使用する器具	プロジェクター・パソコン・スクリーン使用
実施時期	特に季節的な制限はない。
所要時間	1～2時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校 理科 第二分野</li> <li style="padding-left: 20px;">1. 目標-(2) 2. 内容-(7) 自然と人間-ア生物と環境-(イ)</li> <li style="padding-left: 20px;">自然環境の調査と環境保全</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	東海大学沖縄地域研究センター
備考	所要時間によっては、仲ノ神島の外洋性海鳥類と、琉球列島の沿岸性海鳥類の講義を分けることも可能。また、西表島周辺では“アジサシ類の繁殖に影響を与えない”ことを前提に、繁殖時期と天候によっては、観察会も可能。その際、船舶、双眼鏡、望遠鏡、三脚等を使用するほか、人数制限の検討も必要。

### Ⅲ-2-3-7 イリオモテヤマネコ調査体験〔対象：中学校〕

プログラム	イリオモテヤマネコの生態を調べよう
ねらい	実際に行われているイリオモテヤマネコの生態調査を体験する。ヤマネコが身近にいることを知り、安心して暮らせる島にするためには、住民の協力が必要なことに気づく。

#### 〔学習の背景〕

- イリオモテヤマネコは世界で西表島だけに生息する野生動物である。
- 現在の生息頭数は100頭前後と推定されている。
- イリオモテヤマネコはほぼ全島に生息するが、密度が高いのは山麓部から海岸までの低地林や湿地林等である。
- イリオモテヤマネコが安心して暮らせる場所は年々少なくなっている。
- 交通事故によるイリオモテヤマネコの死亡が後を絶たない。
- 毎年、イリオモテヤマネコの交通事故防止キャンペーンを行っている。
- 環境省と林野庁・琉球大学などがイリオモテヤマネコの生態調査を行っている。
- 環境省では毎年、イリオモテヤマネコの調査を体験できる観察会を実施している。

活動	具体的な学習内容
イリオモテヤマネコとは？	イリオモテヤマネコとはどのような動物なのか、明らかになってきた暮らしぶりや絶滅が心配される理由、現状について話を聞く。
痕跡調査	西表野生生物保護センター周辺の道路や水田地帯などを歩き、イリオモテヤマネコの糞・足跡や食痕などの痕跡を探し、生息状況を調べる。
糞分析	イリオモテヤマネコの暮らしを知る重要な手がかりとなる糞を分析し、何を食べているかを調べる。
自動撮影調査	島の各地に設置された自動撮影装置で撮影された写真から、イリオモテヤマネコの情報を読みとる。
テレメトリー調査	発信器をつけたイリオモテヤマネコの調査を体験し、どのような所で生活しているかを学ぶ。



イリオモテヤマネコ



自動撮影装置の説明



テレメトリー調査の体験



糞分析

[写真提供：環境省西表自然保護官事務所]

授業形態	専門講師による演習と野外実習
実施場所	西表野生生物保護センター
使用する器具	自動撮影装置、自動撮影装置で撮影した写真、トランシーバー、アンテナ、コンパス、発信器、バット、ピンセット、実体顕微鏡、ルーペ、骨格標本
器具・材料等所有機関	環境省西表自然保護官事務所
実施時期	冬季は糞の分解が遅く、発見しやすいので痕跡調査はやりやすい。
所要時間	1日（野外調査体験：2時間、糞分析2時間）
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校 理科 第二分野 1.目標-(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</li> <li>・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</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	環境省西表自然保護官事務所、西表石垣国立公園パークボランティア連絡会
備考	環境省主催の観察会と同じ内容のプログラム。

### Ⅲ-2-3-8 生物多様性の保全〔対象：中学生〕

プログラム	生物多様性って何だろう？
ねらい	カンムリワシ及びイリオモテヤマネコの調査データ等に基づき、生物多様性の保全について学ぶ

#### 〔学習の背景〕

- 生物多様性とは「生き物たちの命のつながり」であり、食べ物や医療など様々な面で人間生活にも役立っている。
- しかし世界中の生物のうち毎年 1000～1 万種が絶滅しているといわれ、生物多様性の保全が急務となっている。
- 例えば浦内川では 400 種を超える魚類の生息が確認され、甲殻類や貝類といった水棲動物も多様である。
- 陸域では、八重山だけに生育しているニッパヤシ、ヤエヤマヤシの群落は国指定天然記念物、保護林に指定されている。
- このように西表島は生物多様性が高く、豊かな生命を育む可能性を維持しておく場としての価値が認められる。
- しかし島嶼は資源が限られており、1 種類あたりの個体数が少ないなど、絶滅に対して脆さもはらんでいる。

活動	具体的な学習内容
イリオモテヤマネコやカンムリワシの学習	観察記録、生育環境の維持整備に必要な森林保護管理等について説明を受け、生態系モニタリング調査の手法や役割を学習する。
ふだんの生活で何ができるか	田んぼの生物多様性、集落の中の生物多様性など身近な生物多様性を発見する。
群落指定されている保護林の実態	西表島には、船浦ニッパヤシ及びウブンドルのヤエヤマヤシのように群落で保護林指定されている希少種がある。その実態について話を聞く。



ニッパヤシ植物群落保護林



ヤエヤマヤシ群落

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
使用する器具	プロジェクター・パソコン・スクリーンなど
器具・材料等 所有機関	環境省西表自然保護官事務所、林野庁西表森林環境保全ふれあいセンター
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中学校 理科 第二分野 1.目標-(2)</li> <li>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</li> <li>・ 中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
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、林野庁沖縄森林管理署、西表森林環境保全ふれあいセンター

### Ⅲ-2-4 島の安全と防災

自然は人々に豊かな幸をもたらすが、危険も潜んでいる。時には大きな災害をもたらすこともある。毎年台風や地震・津波による大きな被害のニュースが報じられているが、西表島もこれらの自然災害と無縁ではない。台風は毎年襲来しているし、西表群発地震は記憶に新しい出来事である。これらの危険を察知し、適切な対応をとることが島での暮らしでは大切である。専門の方から、様々な事故や自然災害について学び、危険の察知と回避・予防法・対処法を身につける機会とする。

#### ①山の安全

西表島は国内においては、最も原始的な自然を有している島である。一方、これらの森林は島の子供達にとっては身近な遊び場所であり、多くのことを学ぶ教室でもある。しかし、山には様々な危険も潜んでいる。安全に活動するためには、どのような危険があるのか、それらを察知する方法や回避する方法を身につけておかなければならない。山の専門家を招き、安全な野外活動の方法を学ぶ。

#### ②海の安全

島の周囲を取り巻く海は、世界でも有数の豊かさを誇るサンゴ礁である。サンゴ礁は島の暮らしを支える生活の場であり、子供たちには多くのことを教えてくれる教室でもある。しかし、海には様々な危険も潜んでいる。海で安全に活動するためには、どのような危険があるのかを知り、それらを察知する方法や回避する方法を身につけておかなければならない。海の専門家を招き、安全な野外活動の方法を学ぶ。

#### ③地元住民を救ったキナノキ

キナノキの樹皮からマラリアの解熱剤であるキニーネが精製される。戦前の昭和9年から西表島西部の浦内川流域においてキナノキの栽培の研究がなされていたことはあまり知られていない。

戦後の間もない頃、この栽培されたキナノキの樹皮を煎じ、マラリアに罹患した患者に強制的に吞ませ、多くの命を救った事実がある。マラリアの解熱剤に利用されたキナノキ（キニーネ）を通しマラリアと戦った島の歴史を学ぶ。

#### ④八重山の台風

毎年のように大型の台風が訪れる八重山地方にとって、気象について学ぶこと

は非常に重要なことである。観測技術や通信技術が発達した現在、テレビやインターネットなどの普及により、いつでも気象情報を得ることができるようになった。しかし、適切な台風対策を行うには、情報を正確に読みとる力が必要となる。天気図の読み方や台風の特徴を学ぶことにより、台風災害から身を守れるようにする。

#### ⑤地震と津波

近年世界各地で地震や津波による大きな被害のニュースが報じられている。地震や津波の発生する仕組みについて専門家の方から学ぶ。各集落には避難所が設けられており、地震発生時の行動や津波を避けるための避難ルートも決められている。災害発生時の避難行動等についても学ぶ。

#### ⑥西表群発地震

西表島とその周辺では、1991年から群発地震が発生しており、現在も継続している。この群発地震を研究されている専門家から詳しい話を聞き、地震と島の成り立ち・地形の関係について学ぶ。

### Ⅲ-2-4-1 山の安全〔対象：小学校中学年〕

プログラム	山の安全教室
ねらい	山野で楽しく活動するために、危険を察知する方法や事故を未然に防ぐ方法を身につける。

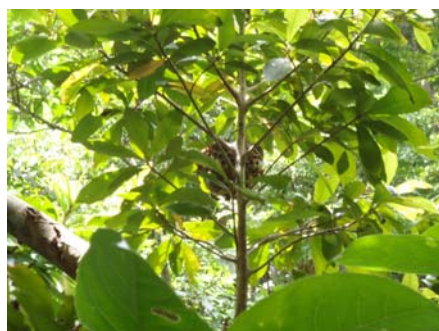
#### 〔学習の背景〕

- 西表島の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。
- 山には生命に関わる危険も潜んでいる。
- 山の危険の多くは、予見し、察知し、回避する方法がある。
- 安全に活動することにより、多くのことを学ぶことができるようになる。

活動	具体的な学習内容
歩き方	山での安全確保で重要なのは歩き方。「滑らない」「疲れない」安全な歩き方のコツを学ぶ。
増水	島での遭難の原因となっているものの一つに増水がある。増水がなぜ危険かを知り、察知する方法を学ぶ。
熱中症	山の活動で熱中症になることは多く、冬でもかかりやすいのが西表島の特徴。その原因を知り、予防策を学ぶ。
危険生物	危険生物とその予防法を学ぶ。
装備	危険を回避するための装備や工夫を学ぶ。



ヤマンギ



ハチ



ヒル



土砂崩れ



急な河川の増水

授業形態	出前授業
実施場所	学校・公民館
使用する器具	プロジェクター、パソコン、スクリーンなど
器具・材料等 所有機関	林野庁西表森林環境保全ふれあいセンター
実施時期	生徒たちが山での活動が多くなる前に、実施すると効果がある。
所要時間	2時間
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中学校 理科 第二分野</li> <li style="padding-left: 20px;">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</li> <li>・ 中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
支援機関	西表島エコツーリズム協会、西表島カヌー組合、林野庁沖縄森林管理署、西表森林環境保全ふれあいセンター

### Ⅲ-2-4-2 海の安全〔対象：小学校高学年〕

プログラム	海の安全教室
ねらい	海で安全に活動するために、危険を予見または察知し、回避する方法を身につける。また、事故にあった場合の対処方法を身につける。

#### 〔学習の背景〕

- 西表島の周囲を取り巻くサンゴ礁はすばらしい自然環境である。
- 島では海も生活の場であり、学習の場でもある。
- 海には生命に関わる危険も潜んでいる。
- 海の危険の多くは、予見し、察知し、回避する方法がある。
- 安全に活動することにより、多くのことを学ぶことができるようになる。

活動	具体的な学習内容
水難事故とは	沖縄県における水難事故にはどのようなものがあるのか。その原因と回避・対処の方法を学ぶ。
海況と判断	海の状況から危険を判断するためには、どのようなポイントを見ればよいかを学ぶ。
海の危険生物	海の危険生物について、回避法と対処法について学ぶ。
装備について	海で遊ぶ時に準備しておくよいものを学ぶ。



ウミヘビ



オニヒトデ

(環境省石垣自然保護官事務所提供)



ハブクラゲ



ミノカサゴ

(環境省石垣自然保護官事務所提供)

授業形態	専門講師による出前授業
実施場所	小学校, 集会施設
使用する器具	プロジェクター、パソコン、スクリーンなど
器具・材料等 所有機関	支援機関
実施時期	海のシーズンが本格的に始まる前に実施すると効果的である。
所要時間	2時間
対象学年・教科・単元	・中学校 総合的な学習の時間 ・中学校 特別活動
支援機関	海上保安庁 第十一管区海上保安本部 石垣海上保安部, 竹富町ダイビング組合西表支部

### Ⅲ-2-4-3 地元住民を救ったキナノキ〔対象：小学生高学年〕

プログラム	キニーネの原料となるキナノキを知ろう
ねらい	マラリアの解熱剤に利用されたキナノキ（キニーネ）の精製方法、これを通し、マラリアなどと戦った島の歴史を学ぶ

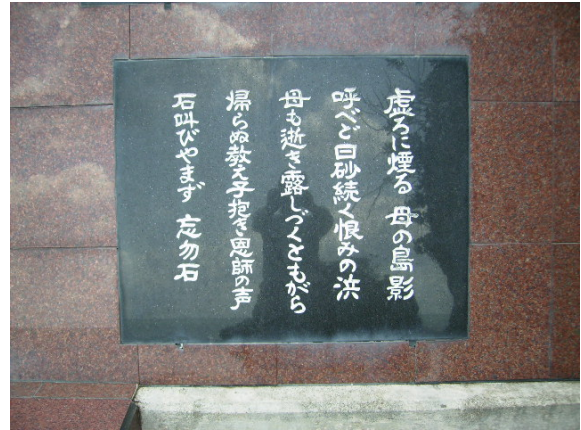
#### 〔学習の背景〕

- 戦前の昭和9年から西表島西部でキナノキの栽培の研究がなされ、栽培されたキナノキを、住民がマラリア患者に煮て吞ませたことで、多くの命を救ったことで知られている。
- 昭和9年度に京都大学沼田大学教授の指導のもとで造林試験として実行、以降、移転、試行を繰り返し、現在では正確な位置は把握できていない。

活動	具体的な学習内容
キナノキとは	熱帯アメリカ原産の常緑高木で、約25mになる。
キニーネの効能	キナノキ樹皮よりマラリアの解熱剤のキニーネが精製され、その精製方法等を学習する。
キニーネ利用の歴史	キナノキをどう利用して住民に飲ませたか、その結果どうなったかを学ぶ。



アカキナノキの花（バナナ公園にて）



忘るな石の碑

授業形態	パワーポインター等を用いた座学
実施場所	各学校等
使用する器具	プロジェクター、パソコン、スクリーンなど
器具・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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小学校 社会科 第3学年及び第4学年 1.目標-(2) 2.内容-(5)</li> <li>・ 小学校 道徳 第3学年及び第4学年 2.内容-4-(5)</li> <li>・ 小学校 道徳 第5学年及び第6学年 2.内容-4-(7)</li> <li>・ 中学校 社会科 歴史分野 1.目標-(4) 2.内容-(1)歴史のとらえ方-イ</li> </ul>
支援機関	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、西表森林環境保全ふれあいセンター

### Ⅲ-2-4-4 八重山の台風〔対象：中学校〕

プログラム	八重山地方の台風の話
ねらい	台風災害から身を守るために、気象情報を正確に読みとり、適切な行動がとれる力を身につける。

#### 〔学習の背景〕

- 毎年のように台風が訪れる八重山地方にとって、気象について学ぶことはきわめて重要である。
- テレビやインターネット・携帯電話などの普及により、いつでも気象情報を得ることができるようになった。
- 適切な台風対策を行うには、情報を正確に読みとる力が必要である。

活動	具体的な学習内容
気象と天気図	天候が変化する仕組みを学び、天気図の見方について指導を受ける。
台風の特徴	台風とは何か、発生の仕組みや特徴について学ぶ。
台風情報の活用	台風情報の収集と利用の仕方について学ぶ。



台風による被害（電柱の倒壊現場）



台風による被害（車両の転倒）

巨樹オキナワウラジロガシの倒木



(2007年9月)



(2008年10月)

授業形態	専門講師の出前講座
実施場所	中学校
使用する器具	プロジェクター、パソコン、スクリーンなど
器具・材料等 所有機関	
実施時期	台風の襲来が多くなる前に実施すると有意義である。八重山地方では4月から11月まで台風が襲来する。
所要時間	1時間程度
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中学校 理科 第二分野</li> <li style="padding-left: 20px;">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</li> <li>・中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
機関	石垣島地方気象台
備考	講師料は不要。交通費等の負担をお願いする場合がある。

### Ⅲ-2-4-5 地震と津波〔対象：中学校〕

プログラム	地震と津波の話
ねらい	地震や津波の発生する仕組みを知り、地震発生時にどのような行動をとるべきかを身につける。

#### 〔学習の背景〕

- 世界中で大きな地震・津波が発生している。
- 1771年に八重山地震津波（明和の大津波）が発生していることから、今後、八重山地方で地震や津波に見舞われる可能性は十分ある。
- 日頃から地震発生時に命を守るための行動を身につけておく必要がある。

活動	具体的な学習内容
地震について	地震が発生する仕組みを知り、発生時に速やかに行動することを学ぶ。
津波について	津波発生の仕組みや特徴について学ぶ。
避難行動の要点	適切な避難行動などについて学習する。



干立の避難所



祖納の避難所



異常潮位（大原港）

撮影：西表森林環境保全ふれあいセンター



異常潮位（大原港）

撮影：西表森林環境保全ふれあいセンター

授業形態	専門講師による出前講座
実施場所	中学校，集会施設
使用する器具	プロジェクター、パソコン、スクリーンなど
器具・材料等 所有機関	
実施時期	特に制限なし。
所要時間	1 時間程度
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中学校 理科 第二分野</li> <li style="padding-left: 20px;">1. 目標-(2) 2. 内容-(7) 自然と人間-ア生物と環境-(イ)</li> <li style="padding-left: 20px;">自然環境の調査と環境保全</li> <li>・ 中学校 総合的な学習の時間</li> </ul>
機関	石垣島地方気象台
備考	石垣島地方気象台では、お天気教室や防災気象講演会などを実施している。講師料は不要。交通費等の負担をお願いする場合があります。

### Ⅲ-2-5 島の環境問題

多くの自然が残る西表島でも環境問題は発生している。赤土流出や生活ゴミなど、地域産業や住民生活と関わりのある問題もあれば、漂着ゴミのように海外の国々が関係する問題もある。これらの問題がどのようにして生まれ、何を引き起こすのかを学ぶ。そして行政の取り組みについて知り、問題解決のために一人一人ができることは何かを考える。

#### ①生活ゴミ問題

ゴミ問題は西表島にとって深刻な問題である。家庭から排出されるゴミは竹富町が適正に処理することが義務づけられている。しかし、7つの有人島で構成される竹富町では、他の島々からリサイクルセンターのある西表島までゴミを搬送しなければならない。また、可燃ゴミを処理する焼却施設の整備もこれからである。他の自治体に比べ、運搬などの経費が掛かり増しになるため、ゴミ処理費は膨大な額になることが予想される。生活ゴミの適正処理を継続的に実現するには、ゴミの減量と適正な分別が必要不可欠であり、それは地域住民の協力にかかっている。

#### ②漂着ゴミ問題

西表島の海岸には毎日海からゴミがうち寄せている。漂着ゴミの問題は、世界的に新たな環境問題としてクローズアップされている。

日本では家庭からの生活ゴミは地方自治体に処理が義務づけられているが、漂着ゴミは現行法では処理義務の所在が明確にされていない。したがって、ボランティアで清掃活動を行っても、現状では集めたゴミを処理することができない。

西表島に漂着するゴミを調べると、日本製品はごく一部にすぎず、その多くは外国製品である。また、圧倒的に漁具が多く、素材としては発泡スチロールやプラスチックが多い。また、漁具以外ではペットボトルが目立つ。

また、漂着ゴミは、海岸の景観を損ねているばかりでなく、海岸及び海棲生物に深刻な影響をもたらしている。死亡した海鳥やウミガメなどの内臓を調べると、多くのプラスチック片が発見されることが多くなった。

漂着ゴミの問題は島内や国内での取り組みだけでは解決することができない課題であり、世界各国と協力して、ゴミの発生源を止めることが重要である。また、漁具メーカーや漁業者・飲料メーカーの積極的な取り組みが求められる。

### ③オゾン層の破壊

太陽光線は地球上の生物にとってなくてはならない存在である。その中に含まれる紫外線は、日焼けやしみ・そばかすの原因であり、強い紫外線を浴び続けると皮膚や眼に影響を及ぼし、皮膚ガンや白内障を引き起こすとされる。成層圏に形成されるオゾン層は、太陽紫外線を吸収する機能を持っている。近年オゾン層の減少傾向が確認され、オゾンを分解する性質を持つフロン（冷蔵庫やクーラーの触媒、スプレー缶の噴射剤などに使われている）がその要因の一つに挙げられている。

強い紫外線を受ける機会が多い八重山では、日常生活で容易に実行できる紫外線対策について身につける必要である。

### Ⅲ-2-5-1 生活ゴミ問題〔対象：小学校中学年〕

プログラム	西表島のゴミの話
ねらい	竹富町の一般廃棄物の適正な処理を推進するためには、地域住民のゴミの減量と適正な分別の取り組みが重要であることに気づく。

#### 〔学習の背景〕

- 竹富町では平成17年度末に一般廃棄物（家庭ゴミ）の分別収集が始まった。
- 平成18年からリサイクルセンター（最終処分場とリサイクル施設）は稼働を開始した。
- 生ゴミの処理は各家庭で処理することになっている。
- 焼却施設は現在整備中となっている。
- 各離島からのゴミの運搬を考慮すると竹富町のゴミ処理費用は高額になる。
- 燃えないゴミでも適正な分別をすることによって、資源ゴミとして処理される。

活動	具体的な学習内容
ゴミの分別	リサイクルセンターでの処理作業を見学・体験し、正しい分別の仕方や処分場の寿命について学ぶ。
コンポスト	生ゴミを各家庭で堆肥化するための、コンポストの上手な使い方を学ぶ
ゴミの減量	普段捨てているゴミを減らすためには、どのような工夫があるかを話し合ってみよう。



指定ゴミ袋



高那処理場



リサイクルセンター入口の看板



コンポスト

授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	竹富町リサイクルセンター
観察方法	リサイクルセンターで処理作業を見学・体験する
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小学校 社会科 第3学年及び第4学年 1.目標-(1) 2.内容-(3)</li> <li>・ 小学校 道徳 第3学年及び第4学年 2.内容-3-(2)</li> <li>・ 小学校 道徳 第5学年及び第6学年 2.内容-3-(2)</li> <li>・ 中学校 技術・家庭 家庭分野 2.内容-D身近な消費生活と環境-(2)-ア</li> </ul>
支援機関	竹富町自然環境課, 竹富町リサイクルセンター

### Ⅲ-2-5-2 漂着ゴミ問題 [対象：小学校高学年]

プログラム	海岸の漂着ゴミの話
ねらい	海岸のゴミの分別回収と分析を通し、きれいな海岸を取り戻すにはどのような取り組みが必要か。

#### 〔学習の背景〕

- 西表島には毎日たくさんのゴミが漂着し、ゴミだらけになっている。
- 発泡スチロールやプラスチック製品・ペットボトルなどが多く見られる。
- 日本製のゴミはごく一部で、外国製のゴミが多い。
- 漂着ゴミは、竹富町の施設では処理できない。
- 漂着ゴミの処理費用は非常に高いため、ボランティア活動では難しい。
- ゴミの発生源を突き止め、ゴミを出さないように働きかける必要がある。
- 世界的に海岸の美化活動の意識は高まっている。
- 漂着ゴミの処理については、「海岸漂着物処理推進法」（平成 21 年 7 月 15 日 公布・施行）が定められたところである。

活動	具体的な学習内容
漂着ゴミとは	景観を悪化させ、処理することすら難しい漂着ゴミは、世界的に問題になっている。
海岸の清掃	海岸でゴミを素材別に分別収集し、どのようなものが漂着してゴミになっているかを学ぶ。
データの整理	分別収集したゴミを製品別に分けて数え、国籍を調べるなどして、わかったことを整理する。
海岸をきれいにする方法	きれいな海岸を取り戻すにはどうすればいいかを話し合う。



海岸に漂着したゴミ



ゴミの回収活動

授業形態	専門講師による野外実習
実施場所	学校周辺の海岸
観察方法	清掃区域を設定～区域内の漂着ゴミを収集する～収集した漂着ゴミを製品別に分けて数える～ペットボトルについてはバーコードから国籍を調べる～漂着ゴミの内容やペットボトル国籍調査からわかったことを整理する～海岸をきれいにする方法を話し合う
使用する器具	軍手、ゴミ袋、記録用紙
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 道徳 第3学年及び第4学年 2.内容-3-(2)</li> <li>・小学校 道徳 第5学年及び第6学年 2.内容-3-(2)</li> <li>・中学校 社会科 地理分野 1.目標-(2) 2.内容-(2)日本の様々な地域-ウ日本の諸地域-(エ)環境問題や環境保全を中核とした考察</li> </ul>
支援機関	八重山環境ネットワーク・西表エコプロジェクト、西表島エコツーリズム協会
備考	9月には全世界で一斉に国際海岸クリーンアップが行われており、日本各地でも海岸清掃活動が実施されている。このイベントに参加する形でプログラムを実施すると、調査データはクリーンアップ全国事務局が集計して報告書にまとめられる。さらにこのデータはアメリカの環境NGO「オーシャン・コンサーバンシー」に送られる。

### Ⅲ-2-5-3 オゾン層の破壊 [対象：中学校]

プログラム	太陽紫外線の話
ねらい	身近な環境問題の一つである紫外線について知り、日常生活での効果的な対策を身につける。

#### 〔学習の背景〕

- 紫外線は日常的に聞かれるようになった言葉の一つである。
- 中学校の公民で環境問題の一つとして取り上げられている。
- 太陽紫外線を吸収する役目を担うオゾン層が、冷蔵庫やクーラー・スプレー缶などに使用されているフロンによって破壊されている。
- 紫外線は日焼けやしみ・そばかすの原因であり、皮膚ガンや白内障を引き起こすと考えられている。
- 日射の強い八重山では紫外線対策は重要である。
- 東海大学では日本全国で紫外線量の計測を行っており、効果的な紫外線対策についての提言を行っている。

活動	具体的な学習内容
太陽の光を知る	太陽の光には目に見える光と目に見えない光が含まれる。目に見えない光には赤外線と紫外線がある。
地上の紫外線環境の特徴	地上の太陽紫外線環境（UV-AとUV-B）の特徴について学ぶ。
紫外線の目と皮膚への作用	目や皮膚への影響について学ぶ。
紫外線との賢いつきあい方	野外での太陽紫外線の防護法について知り、紫外線との賢いつきあい方を学ぶ。

授業形態	専門講師による講演会
実施場所	集会施設
実施時期	専門講師が西表島に来島期間中で対応可能な場合に実施。
所要時間	2時間
対象学年・教科・単元	特になし
支援機関	東海大学沖縄地域研究センター



紫外線対策：サングラス、帽子等

### Ⅲ-2-6 島の歴史

西表島はマラリアや明和の大津波後の土地の疲弊のため定住することが厳しく、古くからの集落は数える程に少ない。琉球王朝時代には何度か強制移住が行なわれたが、定着することは困難であった。それでも古見や祖納などでは、自然と共生しながら生活を育み、祭りや芸能、信仰などの独自の文化を継承してきた。

一方、明治期に開始した炭坑開発は、新坑の開発と衰退を繰り返しながら大正から昭和の時代を移り変わり、一時はかなり発展したが、第二次世界大戦中に次第に衰退していった。

第二次世界大戦末期に、波照間島の住民が強制的に西表島への疎開を命じられ、この地で多くの住民がマラリアに罹患し波照間島に帰島することなく亡くなった方もいた。

このように過酷な経緯をたどった西表島の歴史を、島で暮らしてきた先輩方から教えてもらうことで、島の歴史を理解し、島を愛する気持ちを育てる機会とする。

#### ①西表の村の歴史

西表島には先史時代の貝塚、琉球王国時代に書かれた古文書が残され、500年以上にわたって人と自然が共存し、各集落には御嶽があり、古代から自然や祖先をうやまう心を持って生活が営まれてきた歴史がある。家の造りや屋敷囲い、集落の構造などにも、自然環境を十分に考慮して設計されている。一方、食生活や民間医療の技をみても、古くから島民が自然の恵みをうまく利用してきたことがわかる。古くからある集落、新しくできた集落、人が住まなくなった集落など島の各集落の歴史や伝統文化などを学びこれから進むべき西表島の将来について考える。

#### ②西表の炭鉱の歴史

西表島には古くから燃える石に関する言い伝えがあり、18世紀の文書には地域の産物として「燃石」の記述がある。

宇多良炭坑は、1933（昭和8）年に開坑し、最盛期には抗夫千数百人が就労していた。周囲を密林に囲まれた炭坑村が存在していた。現在、石炭を運ぶトロッキのレール敷設のためのレンガ積み橋脚の残骸の一部などが残っている。2007年には経済産業省の近代化産業遺産群に認定された。宇多良炭坑跡歩道を歩きながら、炭坑での強制労働や自然との対峙など島の過酷な歴史を学ぶ。なお、西表島の炭坑の歴史は、昭和35年を持って終了した。

### Ⅲ-2-6-1 西表の村の歴史〔対象：小学生高学年〕

プログラム	西表島の集落ってどんなところ？
ねらい	古くからある集落、新しくできた集落、人が住まなくなった集落など島の各集落の歴史や伝統文化などを学ぶ。

#### 〔学習の背景〕

- 西表島には500年以上にわたって自然と共存して来た歴史がある。
- 各集落には御嶽があり、自然や祖先をうやまう心が育まれてきた。
- 家の造りや屋敷囲い、集落の構造などに、自然環境を考慮した建築様式となっている。
- 食生活や民間医療の技をみると、古くから島民が自然の恵みをうまく利用してきたことがわかる。
- 先史時代の貝塚、琉球王国時代に書かれた古文書が残されている。

活動	具体的な学習内容
地名の不思議	数々の地名を紹介し、山にも海にも名前をつけてきた祖先たちの世界観を学ぶ。
独特な祭り	種子取祭や豊年祭など農業に由来する祭り、正月とは異なる年越し儀礼である節祭、古見のアカマタ・クロマタなど独特の祭祀から、古い村々の成り立ちを学ぶ。
製糖、炭坑と入植	さとうきびから黒糖をつくる製糖工場や炭坑跡の分布、強制移住の記録などから、新しくできた村々の歴史を学ぶ。
唄と言い伝え	祭りのときの願い歌から発展した西表の民謡などの歌詞、島に残る伝説やことわざなどから、昔の人の生きる知恵、自然に対する思いなどを学ぶ。
古道の歴史	琉球王国の宿道、舟の道、探検家・笹森儀助が横断した南嶋探検の道などを地図上で確認しながら、その道がどう使われてきたかなどを学ぶ。



節祭



前泊御嶽のイビ



屋敷の佇まい



製糖工場

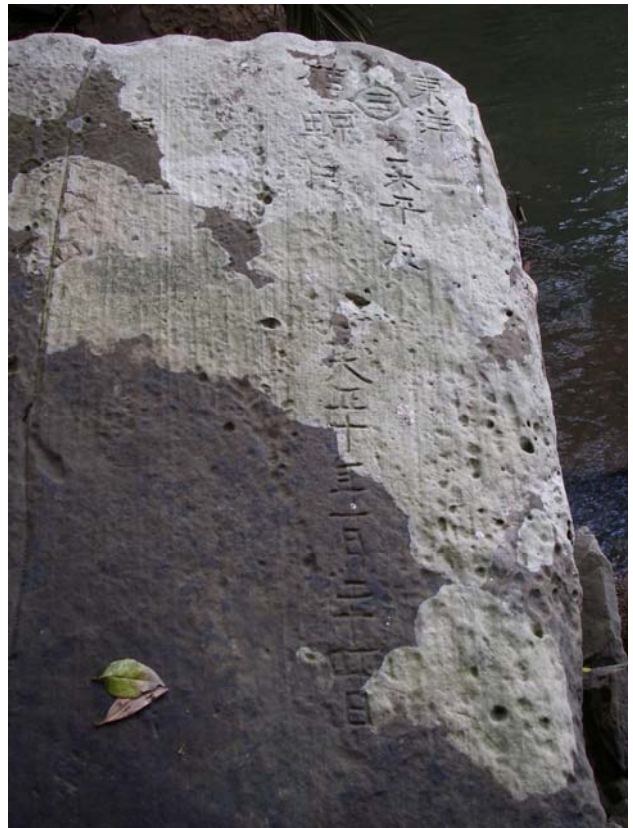
授業形態	パワーポインター等を用いた座学
実施場所	各学校
実施時期	特に制限なし
所要時間	1時間（1コマ）×数回
対象学年・教科・単元	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小学校 社会科 第3学年及び第4学年 1.目標-(2) 2.内容-(5)</li> <li>・小学校 道徳 第3学年及び第4学年 2.内容-4-(5)</li> <li>・小学校 道徳 第5学年及び第6学年 2.内容-4-(7)</li> <li>・中学校 社会科 歴史分野 1.目標-(4) 2.内容-(1)歴史のとらえ方-イ</li> </ul>
支援機関	西表島エコツーリズム協会（石垣金星氏等）、経済産業省



鹿川集落跡



宇多良炭坑跡のビール瓶



大正 10 年頃の落書き

### Ⅲ-2-6-2 西表の炭坑の歴史〔対象：中学校〕

プログラム	西表島にも炭坑があった！ その歴史を学ぶ
ねらい	西表の宇多良炭坑跡地から、戦争に係わる強制労働や自然との対峙など島の過酷な歴史を学ぶ

#### 〔学習の背景〕

- 西表島には古くから燃える石に関する言い伝えがあり、18世紀の文書には地域の産物として「燃石」の記述がある。
- 西表炭坑の一つである宇多良炭坑は、1933（昭和8）年に開坑し、最盛期には抗夫千数百人が就労していた。
- 2007年に経済産業省の近代化産業遺産群に認定された。
- 石炭を運ぶトロッコのレール敷設のためのレンガ積み橋脚の一部などが残る。  
（ガジュマルが絡んでいる）

活動	具体的な学習内容
炭坑跡に続く歩道	歩道沿いの植生や生き物を観察する。
炭坑遺構の観察	当時の写真とともに採炭トロッコ用の支柱など遺物の説明を受け、炭坑労働の様子を想像する。
炭坑の歴史	琉球王国時代から明治期の炭坑開発、大正期の全盛時代、戦時体制での採掘など西表の炭坑史を振り返る。※事前学習



宇多良炭坑橋脚跡



宇多良炭坑を説明する解説板



萬骨碑



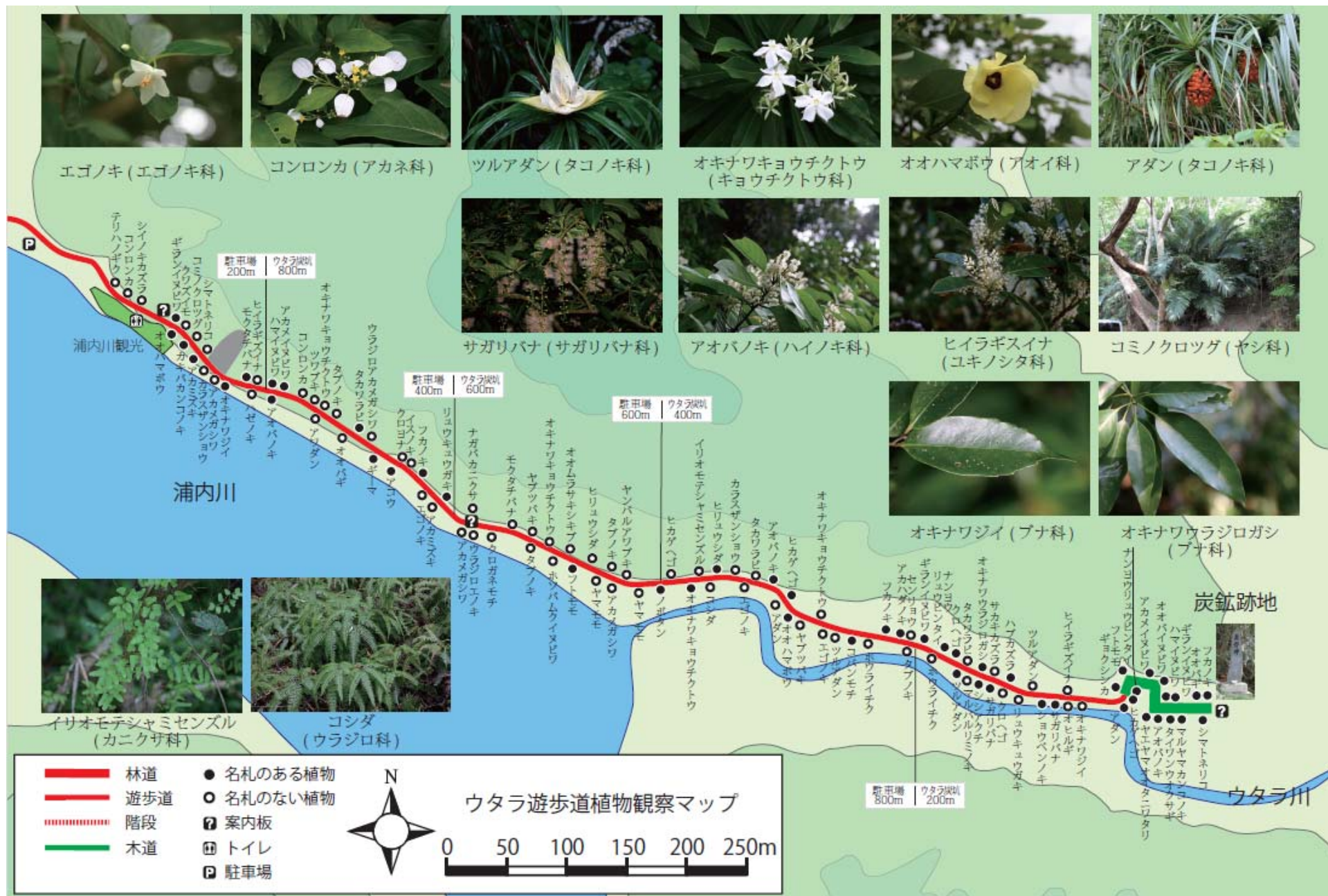
修学旅行生

授業形態	専門講師による野外授業
実施場所	宇多良炭坑跡歩道（木道 65m 歩道 918m 案内板 6箇所）
観察方法	木道～歩道を歩きながら、炭坑の悲惨な歴史や自然と対峙して来た島の暮らしを説明
使用する器具	木道マップ（植生マップ）
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中学校 社会科 歴史分野</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(4) 2.内容-(1)歴史のとらえ方-イ</li> <li>・ 中学校 社会科 歴史分野</li> <li style="padding-left: 20px;">1.目標-(4) 2.内容-(4)近世の日本-エ</li> </ul>
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、西表森林環境保全ふれあいセンター



石炭

図 宇多良炭坑周辺樹木マップ



## IV カリキュラム化の視点

### IV-1 学校のカリキュラムとしての活用にあたって

自然環境教育プログラムを学校で活用する際には、学習指導要領と整合性をとることや、学校の年間計画にあらかじめ位置づけを図ることなどが課題として挙げられた。

そこで、各プログラムの説明の中に「対象学年・教科・単元」の項目を設け、授業においてプログラムの活用が図りやすいように配慮した。各学校に対しては、この項目を参考にして、プログラムを反映させたカリキュラムを構築することを期待する。また、学校だけでプログラム活用を検討するのではなく、学校と関係機関が集まる「連絡会」の場を設けることで、来る年度の授業にプログラムをどう反映させるべきかを話し合う協働体制を築くこととしている。

以下は、プログラムの中で大きな比重を占める観察活動と制作活動を例にとって、各学年で体験してもらいたい内容を整理したものである。

学年	観察活動の趣旨	制作活動の趣旨
小学校 低学年	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。観察の仕方を教えたり、発見する喜びを体験させることが主眼である。	簡単な技術で制作でき、玩具など興味を持ちやすい題材を取り上げる。
小学校 中学年	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させる。	
小学校 高学年	高学年になると、より高度な自然体験を行う。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ことも含まれる。	取り扱いが難しい材料や道具を使うことにも挑戦する。
中学校	西表の自然が山から海までが一つのつながった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。	単なるモノづくりではなく、モノの背後にある文化や生活様式、社会情勢なども考えながら、制作体験させる。

#### **IV-2 対象学年毎の分類**

本カリキュラムを授業に活用する際の目安になるように、各プログラムを対象学年毎に分類した表を作成した。(表1参照)

#### **IV-3 教科毎の分類**

本カリキュラムを授業に活用する際の目安になるように、各プログラムを教科毎に分類した表を作成した。(表2参照)

#### **IV-4 年間計画マトリックス表**

本カリキュラムを授業に活用する際の目安になるように、各プログラムの対象学年や教科・単元、実施時期について、一覧で示した。(表3参照)

表1. 対象学年毎のプログラム分類

	島の自然	島の文化	野生生物の保護	島の安全と防災	島の環境問題	島の歴史
小1	海岸の自然 P18 干潟の自然 P20	草玩具 P56 八重山の伝統凧1 P58				
小2	海岸の自然 P18 干潟の自然 P20	草玩具 P56 八重山の伝統凧1 P58				
小3	身近な野鳥とのふれあい P46	藁民具 P60 八重山の伝統凧2 P62	マングローブ調査 P79	地元住民を救ったキノキ P101	生活ゴミ問題 P109 漂着ゴミ問題 P111	西表の村の歴史 P116
小4	身近な野鳥とのふれあい P46	藁民具 P60 八重山の伝統凧2 P62		地元住民を救ったキノキ P101	生活ゴミ問題 P109 漂着ゴミ問題 P111	西表の村の歴史 P116
小5		アダン葉草履 P64 八重山の伝統凧3 P66		地元住民を救ったキノキ P101	生活ゴミ問題 P109 漂着ゴミ問題 P111	西表の村の歴史 P116
小6	マングローブの自然 P28 サンゴ礁の自然1 P31 湿地の樹木の観察 P33 山地の樹木の観察 P36	アダン葉草履 P64 八重山の伝統凧3 P66	ウミガメ調査体験 P81 イリオモテヤマネコ授業 P83	地元住民を救ったキノキ P101	生活ゴミ問題 P109 漂着ゴミ問題 P111	西表の村の歴史 P116
中	野生キノコ観察 P26 きのこを知る P38 森の自然 P40 藻場の自然 P42 サンゴ礁の自然2 P44 西表島の成り立ち P50 西表島横断 P52	絹を織る P68 麻を織る P70 芭蕉の糸づくり P72 天然染料で染める P74	カムリワン調査 P85 移入植物 P87 海鳥類の生態と保全 P89 イリオモテヤマネコ調査体験 P91 生物多様性の保全 P93	山の安全 P97 海の安全 P99 八重山の台風 P103 地震と津波 P105	漂着ゴミ問題 P111 オゾン層の破壊 P113	西表の炭鉱の歴史 P119
共通	夜の自然 P22(小学校) 学校飼養動物とのふれあい P48(小学校)					

表2. 教科毎のプログラム分類

	理科	社会科	図工・技術家庭・美術	生活・道徳	総合学習	その他 学校行事等
小1			草玩具 P56 八重山の伝統凧1 P58	海岸の自然 P18 干潟の自然 P20 草玩具 P56 八重山の伝統凧1 P58		
小2			草玩具 P56 八重山の伝統凧1 P58	海岸の自然 P18 干潟の自然 P20 草玩具 P56 八重山の伝統凧1 P58		
小3	山の自然 P24 身近な野鳥とのふれあい P46 マングローブ調査 P79	西表の村の歴史 P122	藁民具 P60 八重山の伝統凧2 P62	漂着ゴミ問題 P111 地元住民を救ったキナノキ P101 生活ゴミ問題 P109 西表の村の歴史 P116	藁民具 P60 八重山の伝統凧2 P62 マングローブ調査 P79	
小4	山の自然 P24 身近な野鳥とのふれあい P46 マングローブ調査 P79	西表の村の歴史 P122	藁民具 P60 八重山の伝統凧2 P62	漂着ゴミ問題 P111 地元住民を救ったキナノキ P101 生活ゴミ問題 P111 西表の村の歴史 P116	藁民具 P60 八重山の伝統凧2 P62	
小5		漂着ゴミ問題 P111 地元住民を救ったキナノキ P101 生活ゴミ問題 P109 西表の村の歴史 P116	アダン葉草履 P64 八重山の伝統凧3 P66	漂着ゴミ問題 P111 地元住民を救ったキナノキ P101 生活ゴミ問題 P109 西表の村の歴史 P116	アダン葉草履 P64 八重山の伝統凧3 P66	
小6	マングローブの自然 P28 サンゴ礁の自然1 P31 湿地の樹木の観察 P33 山地の樹木の観察 P36 ウミガメ調査体験 P81 イリオモテヤマネコ授業 P83	漂着ゴミ問題 P116 地元住民を救ったキナノキ P101 生活ゴミ問題 P109 西表の村の歴史 P116	アダン葉草履 P64 八重山の伝統凧3 P66	漂着ゴミ問題 P111 地元住民を救ったキナノキ P101 生活ゴミ問題 P109 西表の村の歴史 P116	アダン葉草履 P64 八重山の伝統凧3 P66 マングローブの自然 P28 サンゴ礁の自然1 P31 湿地の樹木の観察 P33 山地の樹木の観察 P36 ウミガメ調査体験 P81 イリオモテヤマネコ授業 P83	

中	野生キノコ観察 P26 きのこを知る P38 森の自然 P40 藻場の自然 P42 サンゴ礁の自然2 P44 西表島の成り立ち P50 カンムリワシ調査 P85 移入植物 P87 海鳥類の生態と保全 P89 イリオモテヤマネコ調査体験 P91 生物多様性の保全 P93 山の安全 P97 海の安全 P99 八重山の台風 P103 地震と津波 P105	漂着ゴミ問題 P111 西表の炭鉱の歴史 P119	絹を織る P68 麻を織る P70 芭蕉の糸づくり P72 天然染料で染める P74	漂着ゴミ問題 P111	野生キノコ観察 P26 きのこを知る P38 森の自然 P40 藻場の自然 P42 サンゴ礁の自然2 P44 絹を織る P68 麻を織る P70 芭蕉の糸づくり P72 天然染料で染める P74 カンムリワシ調査 P85 移入植物 P87 海鳥類の生態と保全 P89 イリオモテヤマネコ調査体験 P91 生物多様性の保全 P93 山の安全 P97 海の安全 P99 八重山の台風 P103 地震と津波 P105	サンゴ礁の自然2 P44 西表島横断 P52(中学校) オゾン層の破壊 P113
共通				学校飼養動物とのふれあい P48	学校飼養動物とのふれあい P48	夜の自然 P22(小学校)



## V 関係機関の連絡先 V-1 関係機関の名簿・連絡先

	名称	郵便番号	住所	電話	FAX
教育機関	竹富町立 大原小学校	907-1434	南風見 201-2	85-5351	85-5449
	竹富町立 大原中学校	907-1433	南風見仲 29-2	85-5352	85-5194
	竹富町立 古見小学校	907-1432	古見 88-2	85-5350	85-5620
	竹富町立 船浦中学校	907-1541	上原 870-2	85-6554	85-6010
	竹富町立 上原小学校	907-1541	上原 383	85-6259	85-6184
	竹富町立 西表小中学校	907-1542	西表 869	85-6454	85-6788
	竹富町立 白浜小学校	907-1542	西表 1499	85-6359	85-6585
	竹富町立 船浮小中学校	907-1542	西表 2435	85-6354	85-6880
関係団体	特定非営利活動法人 西表島エコツーリズム協会 (星工房、紅露工房の連絡先 ⇒西表島エコツーリズム協会)	907-1541	上原 870-277	85-6331	85-6442
	西表国立公園パークボランティア連絡会	907-0011	石垣市八島町 2-27		
	八重山環境ネットワーク環境ボランティア西表エコプロジェクト	907-1541	上原 870-105 森本孝房方	85-6175	85-6377
	西表島カヌー組合		年度単位で連絡先が変更になる		
	国際マングローブ生態系協会	903-0129	沖縄県中頭郡西原町千原 1 琉球大学 農学部内	098-895-6601	098-895-6602
	竹富町ダイビング組合西表支部	907-1541	上原 10-172 (有)ダイビングチームうなりざき内	85-6146	85-6844
	特定非営利活動法人 どうぶつたちの病院 西表プロジェクト	907-1434	南風見 201-47 離島振興総合センター1 階	85-5774	85-5774
	特定非営利活動法人 日本ウミガメ協議会付属 黒島研究所	907-1311	黒島 136	85-4341	85-4341
大学・研究機関	学校法人 東海大学 沖縄地域研究センター	907-1541	上原 870-277	85-6007	85-6009
	国立大学法人 琉球大学熱帯生物圏研究センター 西表研究施設	907-1541	上原 870	85-6560	85-6830
行政機関	独立行政法人 森林総合研究所 林木育種センター 海外協力部 西表熱帯林育種技術園	907-1432	古見	85-5007	85-5035
	竹富町 自然環境課	907-8503	石垣市美崎町 11	82-6191	82-6199
	竹富町 商工観光課	907-8503	石垣市美崎町 11	82-6191	82-6199
	竹富町教育委員会	907-0012	石垣市美崎町 2	82-2276	82-0643
	沖縄県八重山教育事務所	907-0002	石垣市字真栄里 438-1	82-3622	83-7606
	海上保安庁 第十一管区海上保安本部 石垣海上保安部 警備救難課	907-0013	石垣市浜崎町 1-1-8 石垣港湾合同庁舎	82-4841	83-0135
	石垣島地方気象台 技術課 防災係	907-0004	石垣市字登野城 428	82-2157	
	環境省 九州地方環境事務所 那覇自然環境事務所 石垣自然保護官事務所	907-0011	石垣市八島町 2-27	82-4768	82-0279
	環境省 九州地方環境事務所 那覇自然環境事務所 西表自然保護官事務所	907-1432	古見	84-7130	85-5582
	林野庁 九州森林管理局 沖縄森林管理所 大原森林事務所	907-1434	南風見 201	85-5308	85-5308
	林野庁 九州森林管理局 沖縄森林管理所 租納森林事務所	907-1542	西表 689	85-6201	85-6201
	林野庁 九州森林管理局 西表森林環境保全ふれあいセンター	907-0004	石垣市字登野城 55-4 石垣地方合同庁舎 1 階	88-0747	83-7108

## V-2 関係機関による貸出機材一覧

貸し出し器材	貸出期間	機関名	備考
デジタル温湿度記録計		林木育種センター	温度・湿度の記録
育苗箱		林木育種センター	挿し木用
栽培用土		林木育種センター	挿し木用
水苔		林木育種センター	取り木用
シュノーケル器材		環境省石垣自然保護官事務所	シュノーケリング, 水中観察
ティーチャーズガイド器材		環境省石垣自然保護官事務所	
液晶プロジェクター	2日	西表島エコツーリズム協会	パソコン画面&VTR投影
スライドプロジェクター	2日	西表島エコツーリズム協会	スライド写真投影

## VI 参考文献

- 池原貞雄・加藤祐三. 1997. 沖縄の自然を知る. 築地書館
- 池原貞雄・加藤祐三. 1988. ニライカナイの島じま. 築地書館
- 石垣市立八重山博物館. 1987. 八重山のチョウ・セミ・トンボ.
- 大石勝男. 2001. 求められる危機管理能力. 教育開発研究所
- 沖縄地学会. 1982. 沖縄の島じまを巡って. 築地書館
- 奥井智久. 1998. 地球規模の環境教育. ぎょうせい
- 海洋危険生物研究会. 2000. 沖縄・海・危険生物.
- 神谷厚昭. 1984. 琉球列島の生いたち. 新星図書出版
- 河名俊男. 1988. 琉球列島の地形. 新星図書出版
- 亀山章. 1997. エコロード. ソフトサイエンス社
- 清里環境教育フォーラム実行委員会. 1992. 日本型環境教育の提案. 小学館
- 幸地良仁. 1991. 沖縄の川魚. 沖縄出版
- 佐島群巳・堀内一男・山下宏文. 1992. 学校の中での環境教育. 国土社
- (財)日本自然保護協会. 1994. 自然観察ハンドブック. 平凡社
- 諸喜田茂充. 1986. 沖縄の危険生物. 沖縄出版
- 西平守孝・J. E. N. Veron. 1995. 日本の造礁サンゴ類
- 日本土壌肥料学会 土壌教育委員会. 1998. 土をどう教えるか-新たな環境教育教材-. 古今書院
- 三石初雄・大森亨. 1998. 生きている土・生きている川 (環境編). 旬報社
- 山本政男. 1993. 教職研修総合特集No.105. 環境教育教材読本. 教育開発研究所
- 山本政男. 1994. 教職研修総合特集No.115. 環境教育実践読本. 教育開発研究所
- Rachel Carson. 1996. センス・オブ・ワンダー. 新潮社