

沖縄諸島共生社会プロジェクト：2018年度概要

～自然環境と人間活動が調和した共生社会創出に向けて～

藤野 裕弘^{*1}・小栗 和也^{*1}・磯部 二郎^{*2}・日比 慶久^{*3}
倉元 隆之^{*1}・河野 裕美^{*4}

1. はじめに

人類社会の持続的存続には、環境問題を広い視野から考え、問題の解決に向けて行動できる人材の育成が必要である。そのような人材育成には、人文・社会・自然科学の垣根を越えた学際的で実践的な教育プログラムの構築が極めて重要となる。その中でも実践的な環境教育への期待は大きく、2000年には国連における日本主導の「持続可能な開発のための教育の10年」がスタートし¹⁾、日本では環境教育の推進を目的とした「環境保全活動・環境教育推進法」が2003年に成立した²⁾。

東海大学では、環境分野における学際的な人材の育成とその成果を、地域社会に還元することを目的の一つとした環境憲章を1997年に発表している³⁾。また、教養学部では、広い視野を持った人材を育成するため、学部共通科目を段階的に履修させ、実践系科目に結び付ける学部共通領域を構築している。さらに、教養学部人間環境学科では、自然科学系と人文・社会科学系カリキュラムを融合させた人間環境領域（総合環境科学系）を構築し、人間環境に関わる様々な問題を、人文・社会・自然科学の枠にとらわれない広い視野から考え、問題解決に向けて行動できる人材の育成を目的に、実践的な環境教育プログラムを実施している^{4), 5)}。この特徴的な環境教育プログラムは、2011年度の日本学術会議環境学委員会環境思想・環境教育委員会21期提言の中で引用されるに至っている⁶⁾。こうした背景のもと、我々は、様々な体験型環境教育プログラムを実施してきた⁷⁻⁴⁵⁾。また、この沖縄諸島共生社会プロジェクトは、その前の八重山諸島共生社会プロジェクトを含めて、2012年度から継続実施している⁴⁶⁻⁵¹⁾。

今回は、教養学部共通実践科目である人間学2「沖縄諸島共生社会プロジェクト」の2018年度実施概要について報告する。

受理日2019年11月27日

* 1 教養学部人間環境学科自然環境課程 * 2 教養学部芸術学科音楽学課程 * 3 現代教養センター * 4 沖縄地域研究センター

2. 実施目的

自然環境と人間活動の調和のとれた共生社会を創出していくためには、環境保全についてよく理解し、現状の人間環境に関する問題を人文・社会・自然科学の枠を越えた広い視野から考えながら、実践的な保全活動を継続的に行っていくことが必要である。本プロジェクトでは、沖縄本島と八重山諸島周辺の自然環境と人間生活が持続的に両立する社会「地域共生社会の構築」を、体験をもとに学際的に考えていくことを目的とする。「貴重な生物の保護」や「歴史と風土に育まれた文化」、「地域行政の現状」など、さまざまな視点から取り組む。また、2017年度の授業プログラムに対する外部評価を参考に、施設の見学時間を確保する目的で、最初からレンタカーを使つての移動に切り替えたので、併せて報告する。

3. 実施概要

本プロジェクトは、沖縄本島で歴史や文化を体験的に学んだ後、引き続き西表島で、八重山諸島の歴史や自然を体験的に学ぶ内容となっている。

沖縄本島では、県立博物館で沖縄の歴史や文化に触れ、沖縄戦の様子を伝える施設（旧海軍司令部壕、対馬丸記念館、平和記念公園資料館、ひめゆりの塔資料館）で戦争の悲惨さを理解する見学が主となる。また、本島のやんばるの森では、世界自然遺産登録に向けた準備が進んでいる地域での自然体験が主となる。これら本島の移動については、昨年度のカリキュラム評価の結果から、すべてをレンタカーでの移動に切り替えた。

西表島では、環境省の野生生物保護センターで八重山の歴史や自然の全体像を理解し、自然に触れる体験メニューで貴重な自然を実体験する。加えて、環境開発現場の現状を実際に見ることで、自然環境と人間活動の調和について考える。具体的には、表1に示したスケジュールに従って、演習が進められた。

表1 2018年度沖縄諸島共生社会プロジェクト実習スケジュール

8月30日（木） ※レンタカー移動	
7:50	羽田集合 羽田空港（08:30発）→那覇空港（11:10着）
11:30	レンタカー営業所へ（那覇空港から送迎バスに乗車）
12:40	旧海軍司令部壕（13:10 出発）
13:30	県立博物館見学（学習ノートを完成させる）（18:00 博物館出発）
18:30	東横インにチェックイン ※学習ノートチェック（OKがでた学生から自由行動）
8月31日（金） ※レンタカー移動	
9:00	対馬丸記念館見学（09:20 出発）
10:00	平和祈念公園&資料館他（10:30 出発）
10:40	ひめゆりの塔&資料館（11:10 出発）
13:20	辺戸岬（13:30 出発）
14:40	やんばる学びの森宿泊棟
15:00	やんばるの森ガイドツアー
17:00	チェックイン 休憩&夕食
19:00	やんばるの森ナイトツアー ※終了後宿泊施設に戻り、ワークシート記載の後、自由行動

9月	1日(土)	※レンタカー移動
	9:20	備瀬(フクギ並木)見学(9:40 出発)
	9:50	海洋文化館(海洋博記念公園内)(11:00 出発) ※レンタカー返却
	13:30	那覇空港(各自荷物を預けた後に昼食)(14:40 発)→新石垣空港(15:40 着)
	16:20	しらほサング村見学
	17:00	空港バス4系統→市内バスターミナル
	18:00	ホテル東横イン石垣島チェックイン
9月	2日(日)	
	8:10	乗船手続:石垣港(08:30 発)→大原港(09:10 着) ※レンタカー移動
	9:30	大原港出発 南風見浜(9:40 到着 9:50 出発)
	10:20	西表野生生物保護センター見学(10:40 出発)
	11:20	昼食(キッチンイナバ)
	12:30	浦内川流域マングローブ&上流域植生調査(山歩き)
	16:00	ウタラ炭鉱跡&月が浜リゾート開発現場&地域産業(ミンサー織)見学
	16:50	東海大学沖縄地域研究センター(打合せ) ※レンタカー返却(1台は9/5返却)
	18:00	「金城旅館」宿泊 ※感想発表と意見交換「2日間を振り返って」
9月	3日(月)	
	8:35	白浜→網取 網取自然体験(カヤック、スノーケリング、トレッキング)
	17:00	網取→白浜
	17:30	「金城旅館」宿泊 ※感想発表と意見交換「西表の自然と島の生活」
9月	4日(火)	
	8:35	白浜→網取 網取自然体験(カヤック、スノーケリング、トレッキング)
	17:00	網取→白浜
	17:30	「金城旅館」宿泊 ※感想発表と意見交換「西表の自然と島の生活」
9月	5日(水)	
	9:00	東海大学沖縄地域研究センター(総括)
	9:40	安栄観光のバスで上原港へ
	10:20	乗船手続き:上原港(10:30 発→石垣港(11:20 着) ※石垣港にて解散

4. 結果と今後の展開

学生は、配布された県立博物館学習ノートやワークシートに従い、見学や体験先での内容をまとめ、テーマを見失うことなく、実習を行った。実習先でも、宿泊施設に戻ってから、感想を含めた意見交換による振り返り作業を繰り返した。実習から戻った後は、各自がまとめるテーマの担当を決め、ポスターを作成し、S-プラザで展示発表を行った(2018年12月17日~12月22日)。学生が実習の成果をまとめたポスターは、引用文献以降のページに掲載する。

今後の課題は、高額な費用負担の軽減、台風シーズンであることから、天候によるスケジュール変更への柔軟な対応策、より効果的な見学&体験内容の検討である。また、昨年度の外部評価を受けてレンタカーでの移動に切り替えたが、沖縄の外国人観光客増加に伴う、レンタカー受付の混雑が予想以上であり、予定通りの時間の節約にはならなかった。再度検討し、施設見学の時間を確保するように工夫する必要がある。

成果の公表

成果をまとめたポスター展示会「人間学2：沖縄諸島共生社会プロジェクト自然環境と人間生活の持続的両立を考える!」と「環境保全演習A：西表西表島の貴重な自然と環境保全を考

える！」を以下の通り実施した。

展示期間：2018年12月17日（月）～12月22日（土）

展示時間：9時00分～17時00分

展示場所：東海大学湘南キャンパス（10号館 S-PLAZA）

謝辞

この教育研究の一部は、2018年度の研究補助金により実施された。関係各位並びに参加学生に、感謝申し上げます。

引用文献

- 1) ESD-J 特定非営利活動法人持続可能な開発のための教育の10年推進会議 <http://www.esd-j.org/>
- 2) 環境省総合環境政策局環境教育推進室，環境教育・環境学習，環境保全活動 <http://www.env.go.jp/policy/edu/>
- 3) 東海大学環境憲章 <http://www.u-tokai.ac.jp/ems/kankyokensyo.htm>
- 4) 藤野裕弘・内田晴久他：「企業の CSR 活動と連携した実践系授業の展開（1）— CSR と大学院授業との連携—」，2010年度日本環境教育学会第21回大会研究発表要旨集，pp. 156（2010）。
- 5) 藤野裕弘：「地域社会と連携した体験型環境教育の試み～東海大学の実践例～」，私立大学環境保全協議会会誌，第15号，19-24（2012）。
- 6) 日本学術会議環境学委員会環境思想・環境教育委員会21期提言：「高等教育における環境教育の充実に向けて」，2011年9月22日。
- 7) 室田憲一・藤野裕弘 他：NPO と連携した体験学習型教育の試み，2003年度日本環境学会第29回研究発表会講演要旨集，pp. 178-180（2003）。
- 8) 室田憲一・藤野裕弘 他：NPO と連携した体験学習型教育の試み，東海大学紀要教養学部，第34輯，331-333（2003）。
- 9) NPO 法人自然塾丹沢ドン会編集：名古屋の自然—丹沢の雑木林・棚田の復権と生き物たち，夢工房，神奈川，pp. 63（2003）。
- 10) 藤野裕弘・内田晴久 他：環境 NPO と連携した体験学習型環境教育の試み（1），2004年度日本環境学会第30回研究発表会講演要旨集，pp. 84-85（2004）。
- 11) 室田憲一・藤野裕弘 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（1），東海大学紀要教養学部，第35輯，271-276（2004）。
- 12) 室田憲一・藤野裕弘 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（2），2005年度日本環境学会第31回研究発表会講演要旨集，pp. 240-243（2005）。
- 13) 室田憲一・藤吉正明 他：環境 NPO と連携した体験学習型教育の試み—農業体験事例報告—，東海大学紀要教養学部，第36輯，1-11（2005）。
- 14) 北野忠・藤野裕弘 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～SPP を利用した具体的取り組み例～，東海大学紀要教養学部，第36輯，13-21（2005）。
- 15) 藤野裕弘・内田晴久 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（2），東海大学紀要教養学部，第36輯，249-255（2005）。
- 16) 北野忠・藤野裕弘 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～SPP を利用した具体的取り組み例～，2006年度日本環境教育学会第17回研究発表会講演要旨集，pp. 146（2006）。
- 17) 藤野裕弘・藤吉正明 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（3），東海大学紀

- 要教養学部. 第37輯. 247-252 (2006).
- 18) 藤野裕弘・内田晴久 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（1）—乗船体験実習—. 2007年度日本環境教育学会第18回大会研究発表要旨集. pp. 65 (2007).
 - 19) 室田憲一・藤吉正明 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（2）—農業体験実習—. 2007年度日本環境教育学会第18回大会研究発表要旨集. pp. 66 (2007).
 - 20) 藤野裕弘・内田晴久 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（4）. 東海大学紀要教養学部. 第38輯. 271-278 (2007).
 - 21) 内田晴久・藤野裕弘 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み（1）～初等中等教育との連携を中心に～. 東海大学紀要教養学部. 第38輯. 279-285 (2007).
 - 22) 藤野裕弘・内田晴久 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（5）. 東海大学紀要教養学部. 第39輯. 289-294 (2008).
 - 23) 内田晴久・藤野裕弘 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み（2）～初等中等教育との連携を中心に～. 東海大学紀要教養学部. 第39輯. 295-301 (2008).
 - 24) 藤野裕弘・内田晴久 他：環境 NPO と連携した体験実習型環境教育の試み（6）. 東海大学紀要教養学部. 第40輯. 365-370 (2009).
 - 25) 内田晴久・藤野裕弘 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み（3）～初等中等教育（SSH）との連携を中心に～. 東海大学紀要教養学部. 第40輯. 371-377 (2009).
 - 26) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（1）～. 東海大学紀要教養学部. 第41輯. 309-313 (2010).
 - 27) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（1）～. 東海大学紀要教養学部. 第41輯. 315-328 (2010).
 - 28) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（2）～. 東海大学紀要教養学部. 第42輯. 297-304 (2011).
 - 29) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（2）～. 東海大学紀要教養学部. 第42輯. 305-312 (2011).
 - 30) 藤野裕弘・青木靖他：企業の CSR 活動と連携した実践系授業の展開（ISO14001の活用）. 東海大学紀要教養学部. 第43輯. 15-22 (2012).
 - 31) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（3）～. 東海大学紀要教養学部. 第43輯. 329-339 (2012).
 - 32) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（3）～. 東海大学紀要教養学部. 第43輯. 341-349 (2012).
 - 33) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（4）～. 東海大学紀要教養学部. 第44輯. 269-278 (2013).
 - 34) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（4）～. 東海大学紀要教養学部. 第44輯. 279-284 (2013).
 - 35) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（5）～. 東海大学紀要教養学部. 第45輯. 355-367 (2014).
 - 36) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（5）～. 東海大学紀要教養学部. 第45輯. 369-372 (2014).
 - 37) 北野忠・小栗和也 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（6）～. 東海大学紀要教養学部. 第46輯. 237-242 (2015).
 - 38) 岩本泰・藤野裕弘 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（6）～. 東海大学紀要教養学部. 第46輯. 227-235 (2015).
 - 39) 藤野裕弘・岩本泰 他：大学と地域が連携したスタディ・ツアーの検討. 東海大学紀要教養学部. 第46輯. 243-252 (2015).

- 40) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（7）～，東海大学紀要教養学部，第47輯，311-314（2016）。
- 41) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（7）～，東海大学紀要教養学部，第47輯，315-328（2016）。
- 42) 藤野裕弘・日比慶久 他：大学と地域が連携したスタディ・ツアーの検討，東海大学紀要教養学部，第47輯，329-337（2016）。
- 43) 藤野裕弘・内田晴久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～環境 NPO との連携を中心に（8）～，東海大学紀要教養学部，第48輯，303-315（2017）。
- 44) 藤野裕弘・日比慶久 他：地域社会と連携した体験型環境教育の試み～初等中等教育と連携した人材育成を中心に（8）～，東海大学紀要教養学部，第48輯，317-323（2017）。
- 45) 藤野裕弘・日比慶久 他：大学と地域が連携したスタディ・ツアーの検討，東海大学紀要教養学部，第48輯，325-334（2017）。
- 46) 藤野裕弘・北野忠 他：八重山諸島共生社会プロジェクト～自然環境と人間活動が調和した環境創出に向けて：2012年度概要～，東海大学紀要教養学部，第44輯，297-308（2013）。
- 47) 藤野裕弘・北野忠 他：八重山諸島共生社会プロジェクト～自然環境と人間活動が調和した環境創出に向けて：2013年度概要～，東海大学紀要教養学部，第45輯，389-415（2014）。
- 48) 小栗和也・藤野裕弘 他：八重山諸島共生社会プロジェクト～自然環境と人間活動が調和した環境創出に向けて：2014年度概要～，東海大学紀要教養学部，第46輯，261-274（2015）。
- 49) 藤野裕弘・小栗和也 他：八重山諸島共生社会プロジェクト～自然環境と人間活動が調和した環境創出に向けて：2015年度概要～，東海大学紀要教養学部，第47輯，345-350（2016）。
- 50) 藤野裕弘・小栗和也 他：八重山諸島共生社会プロジェクト～自然環境と人間活動が調和した環境創出に向けて：2016年度概要～，東海大学紀要教養学部，第48輯，341-347（2017）。
- 51) 藤野裕弘・小栗和也 他：沖縄諸島共生社会プロジェクト：2017年度概要～自然環境と人間活動が調和した共生社会創出に向けて～，東海大学紀要教養学部，第49輯，385-406（2018）。

人間学2 沖縄諸島共生社会プロジェクト：自然環境と人間生活の持続的両立を考える！
～関東地方と沖縄の自然環境の違い～

関東地方の特徴

気候：関東地方は温帯（温暖湿潤気候）に属する。温帯といっても山間部と太平洋側など地形や受ける影響の違いから気候の変化に違いがあるが、季節風の影響で年間の気温差が大きく四季があるところは同じである。

植物：四季があることから気候や気温に応じた様々な植物が生育している。樹木はクスギ・コナラ・スギ・ヒノキといった建材として利用される樹木も多い。

くらし：関東地方はビルも多い都市が多く、自然が残る場所もあるが相対的に見て都会といわれる場所が多い。昔は里山などかわりがあったが、今ほとんどの人は自然とのかかわりが無く、植物や樹木に対する関心が低い。

沖縄の特徴

気候：沖縄は亜熱帯（亜熱帯海洋性気候）に属する。高温・多湿であることが特徴だが、海からの風があることで夏季でも猛暑日となることはほとんどなく、年間を通して温暖な気候をしている。

植物：亜熱帯の高温・多湿な気候を為、いわゆるジャングルに生育している植物が主になっている。代表的なのはマングロープ林のオヒルギ・メヒルギやガジュマルなどである。

くらし：沖縄では昔から自然を利用して暮らしてきており、植物が暮らしの中に生かされている。例えば台風の多い沖縄ではフクギやリュウキュウマツを防風林として、マンゴーやパパイヤなどの熱帯果樹は食に利用されている。

関東地方と沖縄の植物の違い

シダ植物



ここで感じた関東地方との違いはシダ科の植物の大きさである。関東地方で見えるシダ科のものは大ききても高さが50cmほどのものがほとんどだが、沖縄のものは人の背丈ほどもある高さまで成長しており、種類が異なっているといえ生育環境による違いを感じた。

迷彩柄



ここでの違いは、樹木の幹の模様である。普通樹木の樹皮は茶色がほとんどであるが、やんばるの森で見た樹木の樹皮は迷彩柄をしているのである。これは様々な地衣類がついていることで模様となっているのである。このように地衣類がつき迷彩柄となるのは空気が綺麗な指標であり、この場所の空気がとても綺麗なことを示している。

板根



歩いていると足元の根の違いに気が付く。関東地方で見える木の根はあまり地表には出でず、出ている丸みを帯びた形で出ている。しかし、沖縄の根は台風などの強い風から自身を守るために、地表に出ている根は平たい板状をしており、板根と呼ばれるものになっている。これは台風の影響が多い沖縄ならではの植物の変化である。

スダジイ



この植物はスダジイである。やんばるの森でも多く確認できる樹木であるが、実は関東地方においても普通に確認できる樹木である。しかし沖縄で確認したこのスダジイは関東で見えるものと比べて葉が大きく、種子も大きいのである。このスダジイは関東で確認できるものと同じ種類であり、形態が異なったのはまさに生育環境の違いからである。

やんばる学びの森

やんばるの森は沖縄県内で最も多くの自然が残っている場所である。それは、アメリカ支配時に米軍のジャングルでの戦闘訓練地となったことで、切り開かれず森が残っているという背景があるからである。やんばるの森の樹木のほとんどがブナ科の常緑広葉樹スダジイ（イタジイ）で、こんもりとしている様からブロッコリーの森と呼ばれている。やんばるの森は平成30年に奄美大島、徳之島、西表島と共に世界自然遺産登録の候補地として申請された。しかし、今年5月にIUCNからの記載延期を受け、6月に一度政府が引き下げたが、これら4地域が一体となつてはじめて世界自然遺産としての価値を有することから、候補地と連携して自然環境と人間生活の持続可能を目指す活動を継続し、世界自然遺産登録を目指している。それに対して、関東では世界遺産のような大きな取り組みを行うところはないが、地域単位での昔ながらの里山の保全や自然教室で植物との関わりを持つなど自然と人との共存を目指した活動は行われている。しかしこれは地域単位で完結しているのがほとんどで、活動の連携といえるものは少ない。

参考文献： <https://search.yahoo.co.jp/amp/s/news.mynavi.jp/article/20180508-amamiokinawa-amp-www.jma-net.go.jp/naha-airport/tokusei.html>

人間学2 沖縄諸島共生社会プロジェクト：自然環境と人間生活の持続的両立を考える！ ～島の発展と環境保全～

はじめに…

沖縄県は、日本最南端に位置する県。県庁所在地は那覇市。かつては「琉球王国」であったが、明治 12 年に「沖縄県」へとなった。戦後は米国の統治下にあったが、1972 年に日本へ返還された。しかし、元々は米国の統治下にあったため現在も島の 15% を米軍基地が占めている。その米軍基地の一部が返還され手が加えられていなかったため、自然がほとんど残った状態である。

沖縄には、今回行った「やんばるの森」もその一部である。このような自然が残っている理由としては、米軍基地の敷地内に自然が多く含まれていることである。米国から返還された後も多くの自然が残っている。

やんばるの森

沖縄本島北部国頭村に位置し、1995 年に SACO（日米特別行動委員会）の合意の下、一部返還された米軍の訓練場跡地や建設時のダムの残土置き場を活用して整備された場所。米軍ではサバイバル訓練の演習地として利用されていたこともあり自然が残っている。国頭村環境教育センターとして、指定管理者制度による村からの承諾を受け、地元の NPO 法人が管理運営を行っている。

湿潤温暖な亜熱帯海洋性気候のため、北方系と南方系の入り混じった独特の植物相で構成されている。生き物も多く生息しており、古来に中国大陸から渡り独自の進化を遂げたものや絶滅してしまったもの、この地域にだけ生き残った固有の動物がいる。

ヤンバルクイナやノグチゲラ、ヤンバルテナゴコガネ等は、世界的にみても沖縄本島の北部には森が広がっているやんばる「山原」と呼ばれる地域にのみ生息する固有の動物で、現在もやんばるの森で観察することができる。

～やんばるの森に生息する生き物～

・『ヤンバルクイナ』

全長 30 cm。日本唯一の無飛力の鳥類。沖縄本島北部のヤンバル地域のみ分布。マングースの北上に伴い、分布南限が北上している。発見後 15 年間で約 25% 減少。一時確認できない年があったがマングースの防除事業の本格的に実施したことで縮小していた生息域が回復してきている。外来生物（マングース）やノネコによる捕食や交通事故、森林伐採等の生息地の減少により、個体数が減少している。



図 1 ヤンバルクイナ



図 2 クロイワトカゲモドキ

・『ヤンバルテナゴコガネ』

天然記念物に指定されている。ヤンバル地域のみ分布。スダジイやオキナワウラジロガシが生育する自然林に生息している。体長 50～60 cm。日本最大の甲虫とされている。近年では生息環境である自然林の減少や販売されていることから個体数が減少している。

・『クロイワトカゲモドキ』

沖縄県指定天然記念物。体長 14～19 cm。沖縄諸島と徳之島に固有の生き物。原始的なトカゲモドキ族の仲間。地上性で、低地林から山地林の湿った林を好む。森林性であるため、森林伐採が進んでいる現在クロイワトカゲモドキの生存が脅かされている。



図 3 ヤンバルテナゴコガネ

まとめ

自然の素晴らしさを知ってもらうためにエコツアー開くことで多くの人に亜熱帯域である沖縄本島に生息する生き物を知ってもらうことができるが、そのために自然の環境に手を加えることで環境を破壊していることになる。自然を守るために、手付かずの状態での山林に入り、エコツアーなどの観光目的の事を行うことは危険なため、安全の下エコツアーを実施するためには島の開発や開拓のために森林伐採を行うことで実施されている。環境保護活動につながるはずのエコツアーが観光や産業を優先した結果、自然が破壊されている。よって、島の生活を豊かにするための土地開発を行うと、自然を守っていききたい自然の環境保全は、どちらかを優先させるともう一方の方が崩れてしまうため、この二つの両立は難しいと考えられ、自然環境と人間生活の持続的な両立を成り立たせることが課題となっている。しかし、平成 30 年 11 月に世界自然遺産登録への申請がされたことによりこれらが課題の解決の一つになるのではと考える。登録されることで観光地として島の発展に繋がると同時に、やんばるの森は簡単に侵入することが出来ない様より一層管理が厳重なものとなり人が入ることは出来る自然破壊されることがない場所となると考えられる。今回、この世界自然遺産登録となれば、島の発展と環境保全の両立は可能となると考える。

【参考文献】

・「やんばるの森 国頭村環境教育センター」 <http://www.atabii.jp/>

**人間学2 沖縄諸島共生社会プロジェクト：自然環境と人間生活の持続的両立を考える！
～沖縄の気候や土壌に適した農作物の栽培・利用～**

沖縄の自然環境

沖縄の気候：

沖縄の気候の特徴は、なんとと言っても最高気温と最低気温の差が少ないと言うことで、基本的に気温が高い。

季節ごとの気候

春（3月～5月）：

移動性高気圧と低気圧が交互に東シナ海を東進する。そのため、数日の周期で気候が変動する。次第に気温は高くなり、5月に入ると梅雨入りし、大雨や集中豪雨が引き起こされる。

夏（6月～8月）：

6月になると強い雨が梅雨前線の影響で多くなる。その後、梅雨が空けると太平洋高気圧の周辺をまわる風と北上した梅雨前線に向かう風が加わり、南から強い風が吹く。

秋（9月～11月）：

秋になると、太平洋高気圧の勢力は弱まり、低気圧と高気圧が、交互に日本付近を西から東へ移動する。10月頃には、大陸の高気圧からの季節風が吹き始め、次第に北東風が卓越し、冬に向かう。

冬（12月～2月）：

冬になると、西高東低の気圧配置となり、強い季節風が吹き始める。この季節風が海面を通過する間に水蒸気の補給を受けながら、暖められるため、曇りや雨の日が多くなる。

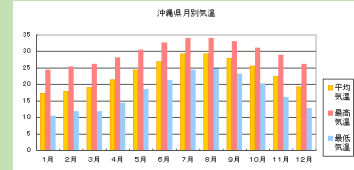


図1：沖縄の月別気温（平成13～21年平均）

<http://www.okinawainfo.net/kikou.htm> 引用

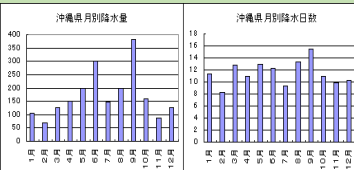


図2：沖縄の月別降水量（平成13～21年平均）

<http://www.okinawainfo.net/kikou.htm> 引用

産業（農業）

そもそも、産業とは人々が生活する上で必要とされる物を生み出したしする物で、沖縄では農業や漁業、観光業が強い。特に農業は下の図からも分かるとおり、沖縄の独自の気候に合わせた特産物が多い。

沖縄独自の特産物

国際マージという土が多い、沖縄本島の中北部や一部の離島では、サトウキビ、パイナップル、果物、花などを多く生産している。この土は赤～黄色で主に酸性を呈する土壌で、土壌粒子が細かいため、土壌の保水性が悪いのが特徴である。

島尻マージという土が多い、沖縄本島の本部、読谷、糸満、宮古島などでは、サトウキビや野菜、花を多く栽培している。この土は、赤褐色で、琉球石灰岩が混ざる粘土質の土壌ですが、透水性はよく、アルカリ性が高いのが特徴。

ジャークルという土が多い沖縄本島の中部では、サトウキビや野菜、花を多く生産しています。この土は灰色～灰褐色で、粘土質の非常に細かい粒子で出来ているため透水性が低く、雨が降るとグチャグチャの粘着性の泥になるのが特徴。

特にサトウキビは、県内で1番栽培されており、今回の研修でも多くのサトウキビを見ることができた。サトウキビはpH6.5程度で水はけが良く、空気間隙に富んだ多孔質の土が適しており、サトウキビの植付けには「夏植え」「春植え」「株出し」の3種類があり、夏植え、春植えは「挿し木植え」という方法で、キビの枝を挿すことで栽培する。夏植えは1年半、春植えは1年かけて育て、いずれも春先に収穫する株出しは収穫の後の株から発芽させて育てる方法で、地力の低下を避けるため、3年ほど続けた後は他の農作物（紅イモなど）を植える等して休ませたのち、夏に挿し木植えする。

このようにサトウキビには様々な栽培方法があり、沖縄の土壌においても育つことはもちろんの事、サトウキビが台風や風に強いことが沖縄で栽培されている1番大きい理由ではないかと考えられる。

まとめ

沖縄では、土地の土の種類や気候に合わせた作物を作っていた。このようにその土地に合わせた作物をすることにより、大きな設備や農薬を使うことなく自然に優しい農業ができるようになると思う。また、その土地にあった作物や商品を作り、それらをうまく地域や国ごとに循環することで、資源の持続につながっていくと思われる。また、沖縄ではサトウキビを食べるだけではなく、家畜のエサにしたり、しぼりカス（バガス）／バガスは、せいとう工場の燃料（ねんりょう）として使われるほか、たい肥として畑にもどされて、次のサトウキビ栽培の肥料などとして利用されている。つまり、沖縄ではサトウキビを余すことなく使用しているということである。また、このように作物のかすが燃料として使われれば、石油・石炭を使用する量が減るため、二酸化炭素の排出などが減り。また、たい肥として使われれば自然に戻るサイクルもできる。また、糖蜜は医療品や食品工場に使われる専用アルコールの原料にもなる。沖縄では、糖蜜からアルコールへの転換を平成7年にやめ、アルコールなどに使う糖蜜は海外から輸入している途中ではあるが、今後、糖蜜の新しい方法を模索している段階であり、さらに糖蜜の多様な使い道が増えていくと思われる。

これらの例のようにその土地にあった作物を作り、それを余すことなく作る事が自然と産業（農業）を両立する事に大きくつながると思われる。

参考文献： <https://www.pref.okinawa.jp/site/kodomo/shizen/index.html> 沖縄県庁ホームページ

人間学2 沖縄諸島共生社会プロジェクト：自然環境と人間生活の持続的両立を考える！ ～沖縄県の特徴的な家屋～

沖縄県の気候

沖縄県は黒潮が流れる暖かい海に囲まれており、海洋の影響を強く受ける。気候区分では亜熱帯海洋性気候に属し、高温・多湿という特徴がある。1年を通じて気温があたかく、真冬でも10度以下になることは滅多にない。1年の平均気温は23.1度で、最高気温が30度をこえる日が年平均で100日以上になる年もある。那覇市では平均気温が20度をこえる月が、8ヶ月も続くことがある。一年を通じて湿度が高く、月平均相対湿度は冬場でも70%弱、梅雨時期には80%以上に達する。沖縄県は降水量も多く、5月から9月にかけては、梅雨や台風の影響で雨が多く降る。また、沖縄県といえば台風というほど、年間の台風接近数は多い。南の海上で発生した台風は日本の中でも沖縄県をめがけて進むものが多く、海水温が高いため勢力を保ったまま、もしくは発達して接近してくるため、大きな被害が出ることもある。

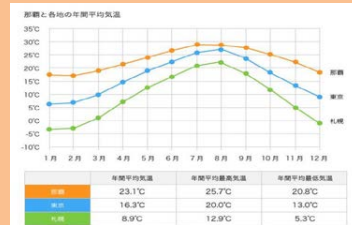


図1 那覇と各地の年間平均気温
<http://www.tabirai.net/sightseeing/okinawa/info/about/weather.aspx>

伝統的な民家

沖縄県は年間平均気温が高く、常に海から湿った風が吹きつける。そのため玄関やベランダだけでなく廊下にも大きな窓を設けて家全体に風が通るようになっている。また台風も多く耐久性も必要になるため、屋根瓦を漆喰でしっかりと固定して屋根や建物を重くすることで吹き飛ばされないようにしている。さらに家の周りに屋敷林や石垣を巡らせ、強風で煽られないようにしている。

フクギの木

強風に耐えるための屋敷林がこのフクギである。家の周りを取り囲むようにフクギの木を植える。フクギは高さが15メートルにもなり、まっすぐに育ち、固い幹や分厚い葉を持つ。葉が厚く、幹もしっかりしていることから防風林としての役割だけでなく、防潮林、防砂林、防火林としての役割もある。また、家の風通しを良くするため間口を大きくしている母屋の目隠しとしてや、魔除けの役割ももっている。那覇の都市部では見られなくなったが、備瀬のフクギ並木や久米島のチュラフクギなどは現在でも見られる場所として有名である。

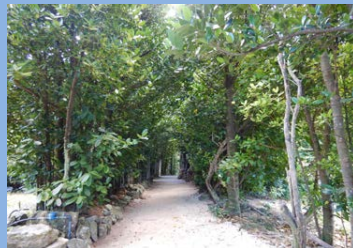


図2 備瀬のフクギ並木

ヒンプン

家の正面に目隠しの塀があり、これをヒンプンという。琉球建築の民家における典型的な様式の一つで、間口を大きく開ける母屋と門との間に設けられる目隠しをいい、家の内と外の仕切りの役割を果たしている。また、ヒンプンはフクギのように防風壁としての役割もある。沖縄のマジモン（魔物）は直進しかできないといわれ、家の中に入ってこれないようにするために設けられた。素材は一枚石の他、石積みや生け垣、板垣や竹製などがある。



図3 屋根上のシーサーとブロック塀のヒンプン
<http://blog.mco.ne.jp/blog/2012/05/29/>

シーサー

沖縄県といえばシーサーというほど有名であり、多くの住居で屋根や門に飾られている。シーサーは2対で置くのが一般的で雄雌が存在している。口を開けている雄は右側で、沖縄の悪霊であるマジモンを追い払ったり噛みつき、口を閉じている雌は左側で幸福を呼び込み今ある幸せを逃さないという役割がある。屋根にいるシーサーは雄一対であり「家の守り神」として飾られている。屋根のシーサーの丁度真下に仏壇が置かれ、シーサーと先祖が共に家を守るという思いが込められている。シーサーが向いている方向にも意味があり、鬼門（邪気がやってくる道）の方角となる北東や、火伏せの方角である南、または家の門や突き当たりの道に向いている。

まとめ

沖縄県は気候的に気温・湿度が高く玄関やベランダ以外も間口を開き風通しを良くしている。しかし、沖縄県は台風も多いため、暴風雨から家を守る必要があり、家自体を重くし耐久性を上げ、周りを木や石垣で囲って対策している。気候に合わせた家の作りだけでなく家の守り神としてシーサーが置かれている。もともと中国から伝わってきた風水が沖縄県で独自に変化し、先祖と一緒に家を守っていくという思いが込められている。沖縄県民の先祖を崇拝する民族性が見えてくるといえる。

人間学2 沖縄諸島共生社会プロジェクト：自然環境と人間生活の持続的調立を考える！
～沖縄戦に関する施設を通して平和について考える～

沖縄戦に関する施設

第二次世界大戦で日本は1941年に真珠湾を攻撃し、太平洋戦争に突入していくこととなった。徐々に戦局が傾いていき沖縄は戦争の最前線にたたき込まれることとなった。那覇市に空襲を受け、その後アメリカ軍は慶良間諸島に上陸し悲惨な地上戦である沖縄戦が始まってしまった。

● 対馬丸事件と対馬丸記念館

1944年に沖縄の児童などに県外に疎開するように指示がでた。これは沖縄での戦いが予想されており戦力とならない者を疎開させる必要があったからである。疎開船の1つであった対馬丸は貨物船でありながらも多くの子供たちを乗せ、8月21日に沖縄を出航した。しかし、対馬丸が通った海は既に17隻もの船が沈められていて戦場となっていた場所であった。そして、22日の夜の10時をすぎた頃に米潜水艦がーフィン号の魚雷攻撃を受けた。夜中であつたためほとんどの人が船に取り残されたままであった。また貨物船であつたため子供たちの背丈では届くこともできず多くの命が失われてしまった。海へ脱出した人も台風が接近していたこともあり、高波に吞まれてしまった。このように対馬丸事件では多くの犠牲者が出てしまう事となった。

対馬丸記念館はこの事件の犠牲者への鎮魂と今を生活している子供たちに平和の大切さ、尊さを教えていくために作られた施設である。また、対馬丸の子供たちのように夢や希望を奪われてしまうような同じ悲劇を繰り返してはいけないという思いを感じ、学ぶことがこの記念館の意義であると考えられる。現在の沖縄の子供たちは対馬丸の劇などで平和について考える活動を行っている。



出典：対馬丸記念館パンフレットより

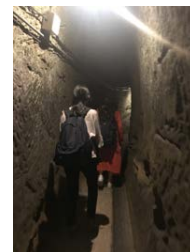
● 陸海軍と沖縄戦に関する施設

沖縄戦において海軍と陸軍には大きな対応の違いがあった。それは海軍の大田司令官が日本政府へ送った電報から読み解くことができる。

電報には現在の戦況、そして陸海軍が沖縄にやってきて以来、沖縄県民が最初から最後までとても尽くしてくれたということが書かれている。そして、大田司令官はこれ以上住民を巻き込むことはできないとして、北に留まることにした。これにより住民への被害を少なくした。この電報を読んだ大田司令官は壕の中で自決した。

一方、陸軍は本土である鹿児島からなるべく離れるように南下していった。これは沖縄県の最北である辺野古岬からは鹿児島県である与論島が目視できることから読み取れる。目視できるほど近い距離間であるということは米軍が本土へ簡単に侵入することができてしまうということである。このことから陸軍は南下して行くことで本土にアメリカ軍を行かせないという強い思いがあったことがわかる。そして、南下していく際にその場所にいた住民を巻き込みながら進んでいってしまった。これが住民への被害が拡大した原因であるといえる。そして陸軍の牛島司令官の自決により組織的戦闘は終了することとなる。

旧海軍司令部壕では沖縄戦で当時海軍が使用していた壕がそのまま残されていて、実際に入って歩くことができる。壕には多くの戦争の記憶が刻まれており、戦争について知り考えることのできる貴重な施設のひとつである。



また、沖縄戦の終焉の地である糸満市にある平和記念公園でも平和を発信していく場所となっている。平和記念公園には沖縄戦に関する様々な資料を集集・展示している「平和記念資料館」、沖縄戦の戦没者全員の名を刻んだ記念碑「平和の礎」、戦没者の鎮魂と平和を祈る「平和記念塔」など様々な施設が設置されており世界の平和を祈り、平和の情報発信が行われている。

● 沖縄県民と沖縄戦に関する施設

沖縄戦が行われたことにより沖縄県民は多大な被害を受けることとなった。アメリカ軍からの攻撃、集団死、そして食糧不足からの飢えなど様々な要因に苦しみ多くの人が命を落とすこととなった。

住民は日本軍を支えるために尽くした。ひめゆり学徒隊も日本軍に尽くした人たちであった。ひめゆり学徒隊は師範学校の女子生徒で学徒の戦争動員により軍隊へ協力することになり看護要員として戦争への参加を余儀なくされた。

ひめゆりの塔資料館では当時の戦争に対する教育の恐ろしさや一般の兵士でもない学生の身に起きた悲惨な出来事から戦争の愚かさや命の大切さを知ることのできる施設である。



平和とは何か

これらの資料館を通して共通していることは「平和が永久に続くことを望んでいる」ということである。そして戦争という状態は平和であるとは言えないということである。そして過去に起きた悲惨な出来事があって今があり、そんな今の生活は決して当たり前のことではなく二度と戦争を起すことはいけないということを伝えていくためにある。しかし、日本では終戦から70年がたち、当時を生きてきた方が亡くなり、当時を経験された方が少なくなってきたりして伝える人たちがいなくなってしまう。その現状の中で平和を維持し、伝え続けることが私たちに求められている。そのためにはまずは出来事や戦争経験者の思いなどを知ることが大切である。上記の施設から平和の必要性、維持することの重要性を知ることができる。そして世界ではまだ戦争を行っている場所もあり決して無関係なことではない。だからこそ当たり前にある今を守り続けるために平和について考えていく必要がある。

参考文献：

沖縄市役所 <http://www.city.okinawa.okinawa.jp/hiwanohi/2524/2526> 沖縄県営平和記念公園 <http://kouen.heiwa-irei-okinawa.jp/>
 対馬丸記念館 <http://tsushimamaru.or.jp/> 旧海軍司令部壕 <http://kaigunbou.ocvb.or.jp/shisetsu.html>

人間学2 沖縄諸島共生社会プロジェクト：自然環境と人間生活の持続的両立を考える！ ～沖縄の伝統的な食文化とその変化～

琉球と呼ばれていた時代から、沖縄は中国や東南アジア、朝鮮、日本の本州、薩摩と行き来をしており、食文化もこれらの国々から大きな影響を受けました。沖縄では豚肉中心の料理が発達していましたが、これは中国からの影響は強いと考えられています。他にも大阪から北前船でこんぶが輸入されていたことの名残で現在も昆布の消費量は全国上位です。また魚を捕ることはミクロネシアの人々から受け継がれてきたのではないかと考えられます。沖縄の料理のことを一般に沖縄料理と呼び、その中でも首里城の中で食べられていた「宮廷料理」と一般家庭で食べられていた「庶民料理」の二つに分けることができます。今回は「庶民料理」に注目する。貧しい生活の中から生まれた庶民料理は、多くの生活の知恵が組み込まれており、無駄を省き、栄養バランスも整った物でした。沖縄では現在でも食べ物のことを方言で「クスイムン」や「ヌチグスイ」と言います。これらは「薬」や「命の薬」と言った意味の言葉だそうです。元々、中国には薬膳の考えがあり食と医には深い関係があるとされていました。中国と関係のあった沖縄も同様の考えが広まり現在の健康志向に繋がっているのではないのでしょうか。参考文献「沖縄の歴史.jp okinawanorekishi.net/culture/okinawayouri」



wshabees.hatenablog.com

ラフテー：沖縄の伝統的な豚肉料理の一つ。琉球王朝時代からの保存食でもあり、1か月ほど保存がきく。中国料理の東坡肉と起源を同じくすると考えられており、東坡肉と同様に皮を剥がさずに豚肉を調理し、肉に皮が付いたまま食する。この点で鹿児島に伝わった、豚肉の皮を剥いで調理する角煮と異なる。名称は中国語に由来し、漢字では羅火腿と書きます。

チャンプルー：チャンプルーとは沖縄方言で「混ぜこぜにしたもの」というような意味があります。画像ではゴーヤを使用しているものを使っています。元々中国から入ってきたゴーヤには高い栄養価があります。又、その独特の苦み成分には整腸作用などがあり卵や豆腐と混ぜることで夏バテ対策にも成っています。チャンプルーに使われる豆腐は型崩れしにくい島豆腐が使われることが多いです。



<https://www.kibun.co.jp/recipes/22>



kokusai.ryutan.net/menu/m3/men

グルクンの唐揚げ：グルクンとは「沖縄県の魚」にも指定されている魚で、他の地方名としてアカムロ（高知）、メンタイ、アカメンタイ（和歌山）、チャムロ（三重）などもあり、標準和名ではタカサゴと呼ばれています。

沖縄料理の特徴：沖縄は気温が高いため食品が傷みやすく、冷凍・冷蔵技術が未発達の時代にはいかにして食料を長持ちさせるか、また鮮度の落ちた食材をどう安全に食べるかという点に主眼が置かれるようになりました。このため油を多量に用いて十分に加熱する調理法が主流となり、から揚げ、炒め煮、煮付けなどに代表される、油っぽく味の濃い「あじくーたー」と称される料理が沖縄県民共通の味覚となっていると考えられます。魚などとは逆に野菜類は年中野菜が採れるため、寒い地方でよく見られる漬物や干した野菜などの調理方法はあまり見られません。

戦後の食文化の変化：沖縄では気候・流通の事情から添加物を多く使った缶詰等の加工食品が好まれるようになりました。戦争直後の食糧不足の状況下で米軍の軍用食料から供出された豚肉の缶詰、ボークランチョンミートが一般に普及し、現在では代表的なチューリップやスパムをはじめとする輸入品だけではなく県産品も製造されるなど、大量に消費されるようになりました。もともと豚肉は身近な食材だったのと、市場では塩漬（スーチキ）の豚ばら肉が売られていたため、受け入れられやすい素地はあったと考えられます。現在もスパムおにぎりなどは多くの人々に親しまれ商品としても販売されています。又、缶詰のビーフシチューやコンビーフハッシュ、キャンベルスープなども家庭の常備食として広く親しまれています。このように戦後の米国統治下では西洋の食文化も新たに追加されました。



<https://matome.naver.jp>



戦後に生まれたスパムおにぎり（左図）と加工食品のキャンベルスープ（右図）

<https://ponpare.jp/delivery/hokkaido/sapporo/>

まとめ

このように現在の沖縄の食文化は琉球の時代に他の国々から取り入れられた物を沖縄の土地や気候に合うように改良された沖縄料理に、戦後持ち込まれたアメリカの食文化や加工食品などが入り更に食の幅の広がったと考えられます。そのアメリカから持ち込まれた西洋の食文化も沖縄の風土に合う物が残って今に至ります。また米食文化の移入として肉の消費が増え沖縄は日本でケンタッキーフライドチキンの消費量が一位というデータもあります。沖縄は日本の中では珍しい年間を通して気温が高い地域です。その沖縄で発達した食文化には食材の鮮度を考えた調理法や砂糖（黒糖）を使って煮るなどする保存に優れた調理法があり、食事から日々の健康を守る医食同源の考えがあります。沖縄で料理を食べる機会があれば、ぜひその料理の意味を考えてみて下さい。

環境保全演習A西表：西表島の貴重な自然と環境保全を考える！
～西表島の特徴的な自然環境をみる～

西表島の概要

西表島は面積 284.4 km²、周囲がおよそ 130km の島で、沖縄県内では沖縄本島に次いで 2 番目に大きい島である。年間平均気温は 23.3℃と温暖で亜熱帯海洋性気候に属し、年間平均湿度は 82%と非常に高い。1972 年に日本で 24 番目の国立公園「西表国立公園」に指定され、2007 年の拡張で「西表石垣国立公園」と改称されている。亜熱帯の森林が島の約 90%を覆っており、約 8 割は国有林である。特別天然記念物のカンムリワシ、イリオモテヤマネコのような固有種をはじめ、多種多様の起床動植物が生息し、「東洋のガラパゴス」とも呼ばれている。



図 1 西表島の航空写真
<https://www.google.com/maps/place/西表島>

西表島が誇るマングローブ林

マングローブとは

マングローブとはある植物の固有名称ではなく、熱帯や亜熱帯地方の海岸、入江、河口泥湿地で、満潮時に海水に浸る場所に生育している樹木類の総称である。特殊な環境に生育するため、一般の植物とは異なった形質を備えている。葉の表面は水分の蒸発を防ぎ、細胞の浸透圧も高い構造となっている。

日本最大規模のマングローブ林

原子の姿をそのまま残す仲間川は全長約 17.5km、マングローブ林の広さは約 158ha で、マングローブ構成種数とも日本最大の規模を誇っている。川から内陸に向け順に種ごとに配列するマングローブ林は熱帯のものに匹敵し、短い川の距離に配列している様子は世界的にも珍しい。

仲間川は 3 つの国の天然保護区域に指定されている。

- ① 保護すべき天然記念物に富んだ区域として文化庁仲間川天然保護区域
- ② 亜熱帯独特の原生的な天然林として林野庁森林生態系保護地域保存地区
- ③ 亜熱帯を特徴づける自然として環境省西表石垣国立公園特別地域



図 2 仲間川のマングローブ林
<https://yamad.co.jp/sp/activity/2595344>

マングローブ林の特徴

マングローブ植物の一番の特徴は根の形であると言える。マングローブ植物の根は板のようだったり、膝のような形をしていたり、たこ足のようになっていたりともさまざまである。また、マングローブの根は地上に姿を表している。満潮時に冠水してしまうような場所では、根が呼吸するための酸素がほとんど無くなってしまふ。そのため、マングローブは根を地上にのぞかせ、大気から酸素を得ている。また、不安定な底泥で幹を支えるのに適している。

マングローブは落葉やそれを餌とする生物たちの排泄物などによって、栄養分が豊富であり生物の生息場所や餌場となっている。



図 3 マングローブの根（支柱根）
<https://okinawa-kayak.jp/helpful/highlight/mangrovehi.jagawa/>

マングローブ林の現状

自然豊かな西表島の観光地として、二大河川の仲間川、裏内川での動力船による遊覧が主体になり、石垣からの日帰りツアーの観光客の殆どがどちらかの観光船に乗船する状態にある。動力船での遊覧が中心となっていて、運行回数が多くなったことから、動力船が引き起こす曳き波によってマングローブの根や土が削られる。それがなんども続くマングローブが不安定になり、台風などの時に耐えきれずに倒れてしまうなどの問題が発生している。



図 4 倒れたマングローブ
<http://www.offeco.com/mondai2.htm>

まとめ

このように特徴的な植物群落を有する西表島であるが、現在は観光客が多くそれに伴いマングローブ林を見るための観光船なども多く出ている。マングローブ林にある種は根が地上に出ているため、動力船のように波を立てながら進むと下の土が波によってえぐられてしまう。実際に倒れてしまっていたものをいくつも見る事ができた。動力船を運営している側は、エコツーリズムとして運営されている。その運営側が環境破壊の原因をつくっていることを理解しなければならない。自然を守っていくためにも運航方法や運営方法を改善していかなければならないといえる。

参考文献 ・ 西表の環境問題 <http://www.offeco.com/mondai2.htm> ・ 西表島 <http://www.ducktours.jp/about-iriomote>
 ・ マングローブ <https://okinawa-kayak.jp/helpful/highlight/mangrovehi.jagawa/>

環境保全演習A西表：西表島の貴重な自然と環境保全を考える！ ～西表島の『食』について～

はじめに…

西表島は、自然が豊かであることから山や川、海から食材を調達して生活している。海に囲まれていることから漁による魚の捕獲が多く、一般的に魚からタンパク質を補給するため多く食べられている。しかし、山からのタンパク質を補給することもあり、山からはリュウキュウイノシシを捕獲して食べられているが、自然との共存から決まった数だけ一定の猟期に捕獲している。魚が豊富に取れるが、生魚は保存に適していないため、日持ちするように練り物、つまり、かまぼこなどにして保存させていた。他にも西表島では古代米の赤米や黒米などビタミンやミネラルを多く含んだ稲を栽培している。このように西表島では本土ではあまり見ることのできない食材や料理が多い。

～西表の主な料理・食材～

・パパイヤ

草本性の常緑果樹で、熱帯中央アメリカから伝わった。民家の庭に1.2本植えられている。野菜として利用されることが多く、島では、野菜用や漬物用として消費されている。サラダなどにして食べることが一般的だが、西表島では魚の刺身のつまとして利用されることもある。

・シークアサー

沖縄や西表島を中心に原生する柑橘系の小さな実とトカラ列島から台湾まで分布している。日本では水はけのよい石灰岩帯に分布。西表島は石灰岩の地層でできているため、生育の環境に適している。ジュースや様々な島の料理に使用されることが多い。

・グルクン

南日本の太平洋側に分布。フエダイ科の海水魚で、沖縄や西表島で多く漁が行われる代表的な魚。かまぼこの原料にもされている。骨が小さいためから揚げにすることが多い。

・チキアギ

沖縄地方では揚げかまぼこのことを指し、これが一般的なさつま揚げの原型となっている。



図1 パパイヤ



図2 グルクンのから揚げとシークアサー



図3 イノシシ猟

～イノシシ猟～

ハネ異猟と呼ばれ、1935～1940年頃に台湾人より導入された。仕掛けの方法は、獣道に直径約15cm、深さ約20cmの穴を掘り、穴の端に竹を打ち込む。しなせた時に元に戻ろうとはね上げる力のある耐久力のあるハネ木を地面に垂直に差し、ワイヤーを括り付ける。打ち込まれた竹にニンギョウと言われるハネ木が跳ね上がるようになる仕掛けを固定する。イノシシが踏み込むとニンギョウが作動するようにし、仕掛けの上に木の葉や土を被せる。イノシシが穴に踏み込むと、ハネ木が弾けて、ワイヤーがイノシシの脚に絡むことで捕獲される。

まとめ・・・

西表島は、自然に囲まれた環境であることから、現地で採れたものをその地域で消費するという「地産地消」の形を多く取り込み生活している。現在日本は食料自給率の向上を目指しているが、この動きに繋がるのは、実際に、島にある物で道具を作り、島にある食材を必要時に必要な量だけ取り調理をするということを実践している西表島だけの国全体でこのような地産地消の活動を取らなければ向上には繋がらないと考える。また、離島でありながらもこのような活動が行われる以前から行われていることが西表島特有の食文化となったと考えられる。

[参考文献]

図1 <https://www.matuno.co.jp/vegetable/category/journal04/6127.html>

図2 http://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1701/spe2_01.html

図3 http://www.geocities.jp/like_acoconut/kamai.html

「沖縄の食材・料理」 仲本玲子 光文堂印刷株式会社 2003年1月10日

[http://ffpso.agr.kyushu-](http://ffpso.agr.kyushu-u.ac.jp/kfs/kfr/60/bin090514191100009.pdf?search=%27%E3%82%A4%E3%83%8E%E3%82%B7%E3%82%B7%E7%8B%A9%E3%82%8A%E8%A5%BF%E8%A1%A8%E8%BE%B2%E6%9E%97%E6%B0%B4%E7%94%A3%E7%9C%81%27)

[u.ac.jp/kfs/kfr/60/bin090514191100009.pdf?search=%27%E3%82%A4%E3%83%8E%E3%82%B7%E3%82%B7%E7%8B%A9%E3%82%8A%E8%A5%BF%E8%A1%A8%E8%BE%B2%E6%9E%97%E6%B0%B4%E7%94%A3%E7%9C%81%27](http://ffpso.agr.kyushu-u.ac.jp/kfs/kfr/60/bin090514191100009.pdf?search=%27%E3%82%A4%E3%83%8E%E3%82%B7%E3%82%B7%E7%8B%A9%E3%82%8A%E8%A5%BF%E8%A1%A8%E8%BE%B2%E6%9E%97%E6%B0%B4%E7%94%A3%E7%9C%81%27)

環境保全演習A西表：西表島の貴重な自然と環境保全を考える！ ～西表島の貴重な食文化～

～初めに～

西表島には、独自の貴重な文化がたくさんある。例えば、祭礼でいうアカマタ・クロマタ・シロマタという秘祭がある。伝統工芸品でいうとミンサー織もある。このように西表島には多くの伝統文化があるが、今回の研修で自分が一番興味を持ったのは、食文化の部分のカマイ（琉球イノシシ）の狩猟である。そこで、西表島でのイノシシの狩猟の文化と自然の保全について考察してみる。

琉球イノシシの生態や食べられ方

琉球イノシシの生態

リュウキュウイノシシは奄美大島や加計呂麻島、徳之島などの奄美諸島から、沖縄本島、石垣島、西表島などの沖縄諸島にかけて分布している固有亜種。

雑食性で基本的には何でも食べるが、多くは植物質のものを食べます。ブナの果実であるドングリや栗の実、キノコ、柔らかい植物の新芽や根などを好んで食べる。

大きくても体重は80kg程度です。体長はニホンイノシシが140cm～170cm前後ですが、リュウキュウイノシシの体長は90～140cm程度です。いずれも、オスの方がメスよりも体が大きい。

嗅覚が非常に優れており、イヌの嗅覚に匹敵するといわれています。一方で、視力は弱く、人間でいうところの0.1を下回る程度であり、敵や餌の発見は嗅覚・聴覚に頼っているようです。



okinawa-kaeru.ne 引用

西表島での加工や食べられ方

取った猟師自ら、解体し加工するため、あまり市場にでまわることにはない。また、猟師によって加工の方法は異なる。

また、西表にいたる琉球イノシシはブタや他のイノシシと交わっていないため、西表での食し方も独特であり、その他の地域では稀な肉を焼いたり、牡丹鍋といった形で煮たりする調理法を取っていますが、純血で数が少ないため、生で食べる文化が根付いています。この食し方は、西表島特有の食べ方になっているが、臭みもまったく無く、赤ピンクの肉色は綺麗で、はじめて食べる人でも比較的安心できる。

西表島の一部の地域では今でもカマイが獲れると、近所の人が集まって宴会が開かれます。昔はごはんを、今は酒を持参してカマイを獲った人の家に集まり、肉を食べます。この日は三線を引いてはいけない、帰るときはご馳走様と言っはいけない等昔からのタブーや決まりごとがあります。



choujuhigai.om 引用

琉球イノシシの狩りや環境への影響

狩りの方法

現代では、はね罠がメインになっているため、以下にハネ罠の罠のやり方をまとめる。罠を仕掛けるには、はね木、竹、ニンギョウ、ツメ、さし木、ワイヤーの6個の部品を使う。仕掛けの方法は、まず獣道に直径約15cm、深さ約20cmの穴を掘り、穴の端に竹を打ち込む。次に、はね木を地面に垂直に差し、はね木にワイヤー（長さ約1m、両端に輪を作る）をくり付け、はね木の先端部をツメの針金で縛る。打ち込まれた竹にニンギョウを差し込み、ツメで竹とニンギョウを固定し、約2cmの間隔でさし木を穴の中に差し込み、木の葉を置きその上から土を薄く覆い被せる。イノシシが穴に踏み込むと、はね木がはじけ、ワイヤーがイノシシの足にからみ捕獲される。罠の仕掛けが単純であり、仕掛けの材料の調達容易で道具も軽量で、森林の奥まで入ることができる。

環境への影響

ハネ罠はワイヤー以外は全て自然の物を使用しており、知恵を活かしながら琉球イノシシを捕らえているので環境への被害は少ない。

また、西表島では、狩猟範囲の決め方は独特で、ほとんどが国有林になっている為、個人の山は無く通常ではなかなか割り振ることができなく、しかし、国有林として定める道以前からの生きる営みであるため、代々、親から子へ、子から子へと受け継がれてきた。その為、単に狩猟の資格があるからといって、勝手に山で罠をすることは許されない。このように自然の物を使って道具を調達すること、乱獲を防ぐため、狩猟方法の技術も師弟関係のみで伝えられ、許可を持った人だけが捕獲できないようになっている。

～まとめ～

琉球イノシシの狩りのように人間と自然の両立のバランスは難しいと思われる。しかし、我々人間とイノシシを初めとする他の動物たちは自然の中で生かされている一員であり、お互いが共存できるような恒常性を保つこのような狩猟方法がとられていることは非常に貴重で且つ重要なことであると思われる。沖縄では独自の方法で自然の中の物を利用して伝統の狩りを行っており、我々が自然から分け与えられたものを使用し、動物を敬いながら共に生きるという様式を取っている。このように私たちも自然の一部だということを忘れてはならない。

<http://ffpsc.agr.kyushu-u.ac.jp/kfs/kfr/60/bin090514191100009.pdf>

西表島における森林植物とイノシシについて

環境保全演習A西表：西表島の貴重な自然と環境保全を考える！ ～西表島の炭鉱業とマラリア被害の歴史～

西表の炭鉱

西表島では、明治初期からはじめられた炭鉱の歴史があります。炭鉱は内離島と西表島北西部の仲良川河口部や浦内川流域に多く分布していました。江戸時代末期から炭鉱の存在は噂されていたので、明治に入りその調査が行われ、炭鉱開発が行われるようになりました。1886年、三井物産会社は西表島西部や内離島地区で炭鉱採掘を開始しました。四人 200 余を集めて採掘を始めましたが、西表島ではマラリアが蔓延していたため、3年間で 100 余名の死者を出し、残りの人々もマラリアに罹患。そのため 1889 年には事業を中止しました。1891 年、大倉組などいくつかの企業が開発に手掛けましたがすぐに撤退。1906 年、その後、沖縄炭礦や琉球炭礦によって炭鉱採掘を再開し日露戦争や第一次世界大戦の高景気によって、炭鉱の運営に成功しています。その後、大正末期から昭和初期にかけて、西表島西部や内離島地区に西表炭坑が開かれ、最盛期には 1400 名もいたといわれています。戦争が進んでいくと、一旦中断されたが、戦後は米軍統治下により再開し 1960 年時代にとまない休止しました。

なぜ西表島で石炭を掘るのか？

西表島は約 1500 万年前に海中から隆起した大陸の一部で、第三紀中新世に堆積した八重山層群と呼ばれる砂岩や頁岩の地層からなっています。この地層の間に厚さ 20cm から 100cm の石炭層が 3 枚ほど挟まれていて、特に内離島炭層と呼ばれ、仲良湾周辺及び浦内川周辺に多くあります。この石炭の層は比較的浅い場所にあるので採掘が容易であったので、戦時中など急いで石炭が必要となきにすぐに掘ることができた為、西表島では炭鉱業が行われていました。

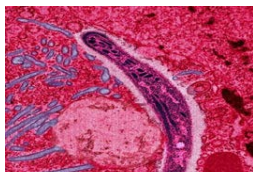


宇多良炭鉱跡

宇多良炭鉱は西表島炭鉱のうちのひとつで浦内川流域にあった炭鉱です。1935 年から開発し、採掘を開始された。採掘により、当時の浦内の集落ができました。西表にある他の炭鉱では「圧政炭鉱」と呼ばれるほど厳しい労働をさせていましたが、宇多良炭鉱では 400 名収容する独身寮や、売店、映画を上映する娯楽施設、診療施設や大浴場などもあり衛生面も良かったためマラリア感染率も他の炭鉱より圧倒的に低く、労働環境良かったといえます。しかし、戦争時代には労働条件も過酷になり、1943 年には休止状態になりました。現在は近代化遺産群に登録されており、レンガ作りの柱に樹木が絡まっている様子（左図）や当時のまま捨てられた道具を見ることができます。

マラリアとは

マラリアとは亜熱帯・熱帯地域を中心に感染者数が多く、世界的に重要な原虫感染症です。蚊によって媒介されたマラリア原虫が体内に侵入することで発病し、高熱や頭痛、吐き気などの症状を引き起こし脳マラリア（原虫に寄生された赤血球の表面に形成された突起が、血管内皮に固着し血流を阻害することで発症）による意識障害や腎不全などによって死亡する病気です。西表島では第二次世界大戦時に沖縄の人々が西表島への疎開することがありました。不衛生で蚊よけもできない状況の中、マラリアは猛威を振るい住民の多くが命を落としました。後にこれを戦争マラリアと呼んでいます。西表島では 1961 年にマラリアが撲滅されましたが、現在から 60 年前にはまだ西表島ではマラリアという病気があったのです。（左図マラリア原虫 右図ハマダラカ）



<https://sandwalk.blogspot.com/>



<https://ja.wikipedia.org/wiki/>

まとめ

西表島は比較的近年に開発が進められ近代化してきた島です。炭鉱業は明治時代では、西表島にある貴重な資源の石炭を探る為に行われてきました。マラリアの被害などで何度も中断があったが炭鉱業は第二次世界大戦まで続きました。また、第二次世界大戦中は疎開先としての利用もありましたが死者を多く出したこと、また戦争終了後はアメリカの統治下にあった為、沖縄が日本に返還されるまで殆ど開拓されることはありませんでした。マラリアが撲滅された頃にはエネルギー資源は石油へと移り変わり、西表島を開発する必要はなくなったのです。こうしたことから東洋のガラパゴスと呼ばれるほど野生の動植物が生息し自然の姿を保っていると考えられます。しかし、戦争マラリアや炭鉱業では多くの方がなくなったのも事実です。このようにネガティブなイメージを持つ宇多良炭鉱跡は近代化遺産として登録されていますが知っている人も少なく、訪れる人はあまり多くはありません。この宇多良炭鉱には西表島の近代化への歩みと、そこで多くの人が亡くなったという事実を知ることができます。豊かな自然の裏側にどういった背景があったのか、私はこの場所をより多くの人に知って貰いたいと思います。

参考文献：西表島の歴史 shimanosanpo.com/churajima01/iriomote00/rekishinen.htm

NIID 国立感染症研究所 <https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/519-malaria.html>

**環境保全演習A西表：西表島の貴重な自然と環境保全を考える！
～西表の環境の現状から環境保全の必要性を考える～**

西表の現状

● 星砂海岸の現状

よくお土産などで見かける星砂が集まる星砂海岸。星砂はきれいな星の形をしていることから観光地としての需要がとて増えてきた。このことにより環境に影響が出てしまっている。この星砂とは砂ではなく有孔虫の殻が蓄積したものである。そのため脆く、崩れやすいため人が歩くことにより簡単に星の形が崩れてしまう。実際に行き観察すると形が整っているものは少なく崩れてしまっていると感じた。



● 月が浜リゾート開発現場の現状

リゾートホテルホテルニラカナイはとても大きく、そして海のすぐ近くに建てられている。海岸にあったごみのラベルを見ると様々な国の言語のもので流れ着いたことがわかる。このような目に見えて大きなごみは観光客向けに掃除されていたのか同じく西表にある南風貝浜という海岸よりはゴミが少なく感じた。しかし、小さなプラスチックゴミなどはやはりまだ残っている。また、ホテルの開発のため森林を伐採したことによる浸食が深刻であり根がむき出しになり倒れてしまうなどの問題が発生している。



● 浦内川流域の現状

浦内川にはたくさんの種類のマングローブが存在している。マングローブは防波堤としての機能や根にはブランクトンがたまりやすく多くの生物の住処となっている。この浦内川を渡るための手段として遊覧船があり手軽に景色を見ながら川をわたることができる。遊覧船はエンジンで動いていてとても大きな波を立てていた。そしてその波がマングローブの根の砂を削っている。観光客の増加によりそれが一日に何往復もしているため大きく砂が削られることとなり問題になっている。実際に川を見ると倒れたマングローブが目立っていた。



● サンゴの現状

2016年に海水の温度の上昇してしまったためたくさんのサンゴが白化し死滅したが2年間でサンゴが戻り始めていると聞いていた。しかし、実際に観察して私が考えていたよりもはるかに白化及び死滅した状況が戻っていないかった。そして元に戻るまでにとても多くの時間が必要であることが分かった。



西表・石垣島(先島諸島)の取り組み

● しらほ珊瑚村ビジターセンターとWWFの取り組み

WWFとは世界自然保護基金のことを指し、絶滅の恐れのある野生生物を救うことを目的として活動している。野生生物が生きている場所である森や海、草原、湿地など様々な自然環境を守るための活動が行われている。また、この施設は「サンゴの海を守りたい」という強い思いから寄付や募金でつくられたものである。サンゴを守るための取り組みとして調査研究、普及啓発、そして環境教育などの環境保全に関する活動を行っている。

● 西表野生生物保護センター

イリオモテヤマネコをはじめとする西表島の貴重な野生生物が人間と共存していけるよう調査研究して保護していくための拠点として設置された。具体的な事業としてはイリオモテヤマネコの生息状況の把握、監視、生活に必要な環境条件の維持・改善および交通事故の防止対策である。また、希少野生植物種の調査研究、西表島の自然についての展示解説、西表島の自然保護のための普及を行っている。また、イリオモテヤマネコを含む西表の自然の発信やイリオモテヤマネコの目撃情報をまとめ運転注意マップを掲載するなどの取り組み及び対策が行われている。

環境保全の必要性を考える

島の生活は自然とともにあり密接にかかわっていた。従来から住む人々の生活様式は自然と共存するものであったからである。しかし、この密接な関係は人間のライフスタイルとともに崩れてしまってきていて環境保全と両立させていくことは難しいといえる。しかし、環境保全は必要であると私は考える。なぜなら当たり前にあった環境が失われていくことを問題視しなくていいことであると思えないからである。イリオモテヤマネコなどのその地域の生物や美しいサンゴの景色、お土産で売られている星砂などが気づいたころにはなくなっているかもしれない。だからこそ環境問題は他人事ではなく誰もが抱えなくてはならない問題であると考えます。何かしたいが行動に移す時間と体力がなくてもWWFなどの団体に思いを寄付することや日常の中でできることから取り組むことが大切であると思う。そして一人一人の行動がとても大切であると考えます。わたしはこのポスターをみて危機感を感じて「何かできることはないか」と思ってくれる人がいるかもしれないと考えている。そしてこのように外部に情報を発信することの活動もできることのひとつであると考えます。

参考文献：

WWF 日本 <https://www.wwf.or.jp/> 西表野生生物保護センター <http://iwcc.a.la9.jp/>

環境保全演習A西表：西表島の貴重な自然と環境保全を考える！ ～環境保全と持続可能な観光業～

西表島の産業

西表島は沖縄本島に次いで2番目に大きい島であり、島の約90%が亜熱帯のジャングルになっている自然豊かな場所である。その西表島で産業となっているのは農業、水産業、畜産業、観光業の4つである。農業は主にサトウキビ、水稻、野菜類、パイナップルなどの熱帯果樹生産である。畜産業は亜熱帯の自然を活かした周年放牧が可能であるため、低コストでの肉用牛生産を行っている。水産業は周囲を海に囲まれている事に加え、発達したサンゴ礁は好漁場となっている。そして何より西表島一番の産業は豊かな自然を活かした観光業である。西表島は海を挟んで島が点在しているため島の生き物たちは隔離された状態にあり、亜熱帯気候ならではの原生林やマングロープ、イリオモテヤマネコやカンムリワシといった固有種や珍種が多く残る自然の宝庫となっているのである。この豊かな自然を活かした観光業が西表島にとって欠かせない産業となっているのである。

観光業の具体例と問題点

カヌー・遊覧船

マングロープが発達する川ではカヌーや遊覧船に乗って探索するツアーやアクティビティを行っており、間近に亜熱帯気候ならではの自然を感じることができる体験はとても人気である。



トレッキング

西表島には平地が少なくジャングルの中には多くの川や滝があり、人気の観光スポットとなっている。実際に歩いて自然を感じながら行うトレッキングは原生林が多く残る西表島ならではの体験である。



磯遊び

磯遊びのできる人気の海岸として星砂海岸がある。星砂は、有孔虫の死骸である骨格がまるで星のような形をしていることから呼ばれるようになったものであり、珍しい砂浜となっている。



カヌー・遊覧船の問題点

遊覧船の通ったあとに起きる波がマングロープの根にかかって根元の砂を削り、侵食が起こるため、マングロープへの悪影響が考えられる。カヌーなどは大きな波はできないため、スクルーが原因である。ある程度なら影響はないが、観光客増加に伴い便が多くなると、その分影響が大きくなることが考えられる。

トレッキングの問題点

トレッキングで山を登る通り道は、多くの人が歩くことによって大きな岩が剥き出しになっており、赤土の岩石が歩いたところ沿って割れてしまうのである。また、土が固まり水の通り道になることでさらに削られてしまい、赤土の流出による水質の悪化や登山道の危険性が増すことにより、使用できなくなる可能性がある。

星砂海岸の問題点

星砂はその珍しさから観光客によって多く持ち帰られてしまうことや、多くの人が海岸に足を踏み入れてしまうことによって、綺麗な形を留めた星砂が非常に少なくなっている。星砂は有名で、観光の目玉としているもののひとつであるため、資源の保全と持続的な観光にするためには対策が必要である。

貴重な野生生物たちへの問題

島内での移動手段はほとんどが車であり、インフラストラクチャーで道路整備が行われ、アクティビティを楽しむため島内をまわる観光客の移動手段としてレンタカーが用いられる。しかしその際に車による交通事故での被害が多発し、イリオモテヤマネコをはじめとする貴重な野生生物の減少や、観光客増加に伴い西表島の生態系を十分に理解しない観光客から外来生物や病原菌が持ち込まれることで、生態系への影響が心配される。

保全と観光の両立

元々島で生活している人々がそのまま生活していれば変わらなかった自然が大きく変化してしまったのは、文明の発展と島ならではの自然が観光地となり、観光業を行うことで島の経済が豊かになるというメリットがあったからである。しかし、現在の観光業の状況は野生動物の減少や森の侵食など多くの問題が出てきているが、稼ぎの良い観光業は島民にとって欠かせないもので、島民の重要な仕事となっているため観光業をやめようというわけにはいかない。しかし、ここで自然環境保全のために強く制限をかけると、今までの島の生活のやり方が出来なくなってしまう、島の生活というものが失われてしまう。逆に観光を重視すると観光の対象としている自然自体を破壊してしまうことになってしまう。この2つを両立するためエコツーリズムなどが行われているが、両立を試みているものであってもツアーやガイドの増加が、マングロープなど自然へ影響を及ぼしてしまい問題となっている。そのため両立を目指すためには自然を無視した仕事をしないようにする仕組みづくりが必要であると考えられる。観光業に大きく影響が出ない程度の保全ルールを徹底、金目当てだけの業者や新規業者の制限、既存の業者に対しても審査基準の見直しや許可制にするなどの対策をし、ポスターや看板などの島内外に自然保護を訴える広報を継続するのに加えて、入島者に対してレクチャーやガイドラインの説明、受講を義務化することで、観光の広報の際にも豊かな自然や景色、めずらしい動植物だけを伝えるのではなく、この自然の重要性や大切さを織り交ぜて伝えていく事が必要であると考えられる。