

2016 年度 花王・教員フェローシップ 活動報告書

Safeguarding Whales and Dolphins in Costa Rica

— コスタリカのクジラとイルカー —

宝塚市立 宝塚中学校
坂上 知里



1 はじめに

教員になって今年度より淡路島から宝塚市へ異動した。淡路島では週末になると山や海に簡単に行けたが、現在勤務している宝塚市は高層マンションが建ち並び、大阪や神戸のような都市に簡単にアクセスできる。2つの市は全く違うが、子どもたちの環境に対する考え方はそこまで違いがないと感じている。

これまで行ってきた環境教育は、廃食用油を使用した石鹸作りや、地域のエコプロジェクトにかかわっている方を招いて講演して頂いた。しかし「環境を大切にしないといけない」「海や川を守らなければ」ということは説明できるが、果たして子供たちに本当に伝わっているのか疑問に感じていた。

そこで、私自身が大自然を体験し、それを守るために第一線で活躍する人と関わることで、自分の言葉で生徒たちに伝えることができると思い、このプロジェクトに参加した。

2 参加プロジェクトの概要

・調査期間 2016年8月15日～ 2016年8月23日

・調査内容 ① クジラとイルカの観察・調査

② 写真の分類とマッピング

・調査地 Golfo Dulce , Puntarenas Province , Costa Rica

・プロジェクトスタッフ Lenin Enrique Oviedo Correa (調査主任)

David Herra Miranda (調査・写真担当)

Don Jorge Medina (船長)

・ボランティアメンバー (8人)

Caroline (アメリカ) Carolyn (アメリカ) Jordan (フランス) Kelly (アメリカ)

Lynne(アメリカ) Oliver (ドイツ) Kaori (日本) Chisato (日本)

3 調査活動の目的

クジラとイルカの豊かな生息環境があるドルセ湾で、クジラ目の行動観察やサンプリングを行い、適切に保護されているか調査する団体(CEIC)が2005年度より設立された。この活動のなかで研究者たちは観察データや録音記録をもとに、個体群の維持するための管理計画を立案しようとしている。最終目標は「クジラ目のための海洋保護区の設立」である。この目標は、ドルセ湾の海洋生態系の美しさと健全さを将来にわたって保全していくことに繋がる。

4 調査活動の内容

(1) 調査期間中の主な活動内容

	日中	夜
8月15日	プエルトヒメネス空港にボランティアメンバー	プロジェクトの説明

	集合 宿泊施設エル チョントラルへ移動 オリエンテーション	
8 月 16 日	自己紹介と調査の概要説明	
8 月 17 日	メンバー全員でボートに乗って調査	
8 月 18 日	ボートに乗って Rehab Center へ	ドキュメンタリー映画鑑賞 Whales for Commerce
8 月 19 日	ベースキャンプで写真の分類とクジラ目の個体 識別作業	ドキュメンタリー映画鑑賞 Business for Whales and Dolphin 《Black Fish》
8 月 20 日	ボートに乗り調査	講義 Meet the resident
8 月 21 日	ボートに乗り調査	講義 Real Value
8 月 22 日	ボートに乗り調査	今回の調査の振り返り講義
8 月 23 日	朝食後プエルトヒメネス空港へ	

(2) 調査内容

① クジラとイルカの観察・調査

30 分に一度必ず記録

メンバー一人一人に役割が与えられた。時間を読む人、GPS のデータを読む人、記録をとる人。記録は下の写真のように 30 分おきにデータを収集し、記した。



それぞれの役割

時間	GPS	波のようす	潮	有無	種類
14:00	14.00.00	0	0	A	0
14:05	14.05.00	0	0	A	0
14:10	14.10.00	0	0	A	0
14:15	14.15.00	0	0	A	0
14:20	14.20.00	0	0	A	0
14:25	14.25.00	0	0	A	0
14:30	14.30.00	0	0	A	0
14:35	14.35.00	0	0	A	0
14:40	14.40.00	0	0	A	0
14:45	14.45.00	0	0	A	0
14:50	14.50.00	0	0	A	0
14:55	14.55.00	0	0	A	0
15:00	15.00.00	0	0	A	0

記録用ボード



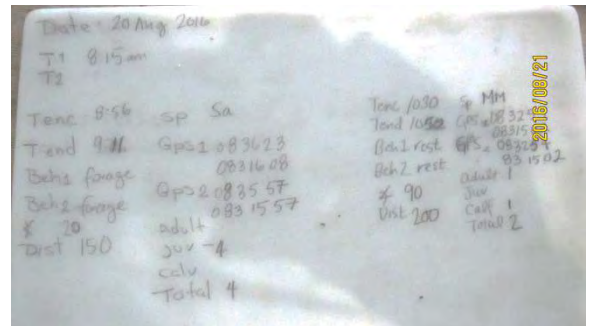
ボートでの調査の様子

突然の発見

30 分間隔で波の様子や生態の有無などのデータをとっている合間に突然クジラ、イルカに遭遇することもある。別の記録ボードに、時間、GPS、大人か子供か、行動の様子などを違う様式で記した。



突然発見することもある



(3) 調査地での暮らし

辺り一面緑に囲まれ、常に鳥の鳴き声がしており、コストリカを代表する鳥トゥカーンや、ハチドリもロッジ周辺で当たり前のように見かけた。リスやトカゲ、カメレオンなどもすぐ目の前を横切り、日本とは違う大自然を味わえた。毎日朝食前にランニングしていると、車や人にすれ違う時、必ずクラクションを鳴らし、手を振って「Hola!」と挨拶をしてくれる人々。陽気でフレンドリーな地元の人たちの温かさを感じた瞬間だった。

また、高いところから調査場所であるドルセ湾を見下ろすと、果てしなく広がり輝いていた。目の前に広がるドルセ湾を守る活動している人たちの力に少しでも関わっている喜びを感じた。

また、ロッジでは窓ガラスがなく、網が張っているだけで、夜になるとコウモリが部屋の中に入り天井を飛び回り、日本ではできない体験をすることができた。さらに、夕食後部屋に戻ると、現地でもめったに遭遇しないと言われている赤い目をしたアカメアマガエルが玄関のドアに張り付いており、急遽ボランティアメンバーを集めて記念撮影会をした。



毎朝のランニングコース



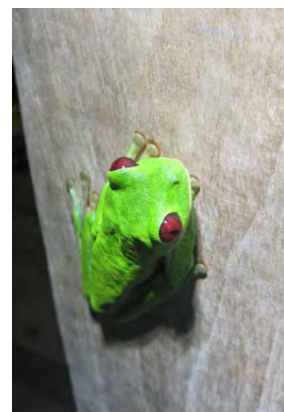
(左) ロッジのようす

夜になると真っ暗で懐中電灯がなければ歩けない



(中) 講義や作業をする場所

開放的な空間。時々ハンモックで一休み



(右) アカメアマガエル

玄関まで会いに来てくれた

5 プロジェクトの体験から学んだこと

① イルカ・クジラの調査を体験して

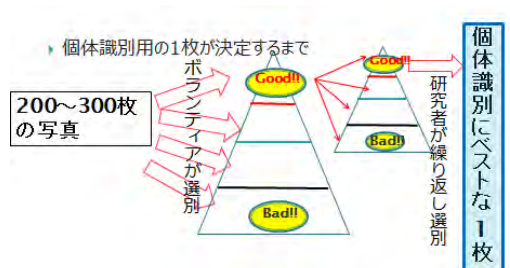
膨大なデータの収集の 積み重ねがゴールにつながる

この活動を通し、一番に感じたことは「ワイルドライフ・マネジメントをするにあたり、現状を知るため

のデータ収集は最も重要である」ということ。個体群を管理しようと思えば個体数がわからなければならないし、生態や行動、習性の知識もなければならない。そのためにも膨大な量のデータを集めて現状を把握する土台作りは大切であると感じた。

例えば、イルカの個体識別には背びれを見るが、スタッフのデジビットは一度に何百枚も瞬時にシャッターを押す。それを私たちが写真のクオリティ別に分類していったが、さらに私たちから見て高評価だった写真も何回も研究者たちによって分類され、個体識別に最適なデータとして使用する 1 枚を決定する。(図参照)

つまり数百枚から 1 枚を選ぶまでには、かなりの時間を要する。保護や管理というとすぐに行動を起こしていくというイメージがあったが、日々の地道な作業がゴールにつながるのだと痛感した。



個体識別に適切な 1 枚が決定するまで



一度に何百枚もの写真を撮る

動物の行動からわかること

動物は人と会話することができない。だからこそ管理する上で生態や行動、健康状態を把握するのが難しい。しかし研究スタッフたちは、10 年以上調査を積んできたからこそ、子育てに最適な場所、イルカの餌の魚が集まりやすい場所、行動からわかることなど非常に熟知しており、私たちに伝授してくれた。直接対話できないからこそ、外見や行動をじっくり観察することも野生動物管理には欠かせない過程である。

・えさの取り方

イルカは集団で生活しているため、餌をとるときもチームプレーが必要である。写真のように白いお腹を空に向けて泳いでいたイルカがいた。これは、仲間に「ここに魚がいるよ」というサインだそうだ。



お腹を上に向けて仲間に餌の場所を示している

- ・異性をめぐって

右下写真のイルカは他のイルカによって歯で傷つけられた跡がある。これは、雄のイルカが他の群れに入り、雌のイルカを口説いている最中に集団の中の雄のイルカが怒って噛みついた跡である。

また、子育て中のイルカの親子の少し離れたところで、2匹の雄が雌を巡ってジャンプの競い合いをしているところにも遭遇した。今回私は直接見ることはできなかったが、ザトウクジラも同様にジャンプ力で雌を取りあっている。イルカやクジラの社会にもドラマがあって面白い。



ザトウクジラのジャンピング大会

2匹が同時にジャンプした後



噛まれたあとがあるイルカ

大迫力の光景

簡単にネットで動物の動画を見ることはできるけど、五感を研ぎ澄ませ、感じることに勝るものはないと感じた。

初めて遭遇したのはザトウクジラの親子がリラックスしながらのんびりとした速度でドルセ湾を泳いでいた。さらに最終の調査の日は、100頭を超えるイルカの群れを発見した。まさに大移動している瞬間であった。この光景が当たり前のようにドルセ湾でいつまでも続き、それを見た人たちが感動し、自然を守っていこうとする気持ちが芽生えたらいいなと思った。



最後の日に遭遇したイルカの群れ。約 100 頭以上いた。どこを見渡してもイルカ！イルカ！いつまでも生き物たちがのびのびと大移動できるドルセ湾であってほしいと願う

② 国際交流

アースウォッチプログラムの魅力は、環境に関する調査に参加できるだけではない。同じ分野に興味を持った人たちが世界中から集まり、行動を共にすることができるのも最大の魅力である。



多様性に富んでいたチームメンバー

私たちのチームは仕事をリタイヤしてアースウォッチに10回参加している人や、博物館で働いている人、デザイナー、弁護士と、年齢も国も職業也多岐にわたっていた。調査中ではボートに乗ってデータ収集のためそれぞれの与えられた役割をこなす中で、同じ目標に向かっていくという一体感を感じることが出来た。自由時間では仕事や旅行の話をよくした。クジラやイルカが好き、野生動物に関心があるといった共通点があるからこそ調査期間中は楽しく過ごすことができた。

柔軟に物事を考え発信することの大切さ

一番興味深かったのは、夜の講義でドキュメンタリー映画を見た後に行ったディスカッションである。映像では日本の捕鯨についても触れていた。私は「クジラやイルカに対する考え方の違いが欧米人と日本人では違うと思う。」と言ったとき、主任レニンが「1つの物語しか持たない危険性」についての話をしてくれた。自分とは違う文化を知ることによっていろいろな考え方があることに気付く。だからこそ「こうであるべき」ということは決してない。一つの物語しか知らなかったら、物事を柔軟に考えられなくなってしまう危険性がある。そのためにも、多文化に関わっていくことはこれからも継続してやっていきたいと思った。ただ受け入れるだけではなく、アースウォッチのようなプログラムを通して、自分の考えを発言できる人になっていきたい。



チームメンバーと宿泊施設前で記念撮影



休憩時間に講義内容について話し合い



食事の時間も大切なコミュニケーションの時間

6 アースウォッチでの体験を生かして

調査期間中に主任レニンが昔の汚染されたドルセ湾の写真と現在の回復したドルセ湾の写真を見せてくれた。どのようにして、現在のきれいな環境を取り戻すことができたのか尋ねると、「教育していくしかない」という解答がかえってきた。また「環境を変えるには10年の期間が必要」とも言っていた。環境は、すぐに状況を変えることができないので長期的視点で計画性を持って調査、発信をしていくことが大切である。そのためには、一人一人の意識を高めていく必要がある。私もアースウォッチに参加したことに強い使命感を感じ、日本に戻って少しでも還元したいと思った。そこで、2学期のはじめの授業では自分の体験をパワーポイントや写真、動画とともに伝え、次に大阪にある「きしわだ自然資料館」の方々の協力を借りて、「チリメンモンスター」の授業をおこなった。

① コスタリカでの体験の紹介パワーポイント

2016年9月5日～9月9日の一回目の理科の授業

宝塚市立宝塚中学校2年生（223人）と科学部の生徒

使用したスライド	生徒の反応（感想シートより）
<p>コスタリカという国について知る</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・私も将来外国に行ってみたくくなりました。 ・コスタリカに行ってみたくくなりました。 ・コスタリカという国は全然知らなかったの で、知れてよかったです。 ・1日以上も飛行機に乗ってられないと思いました。
<p>食べ物や人などの紹介</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスタリカの住民と先生が似すぎておどろきました。 ・先生がコスタリカの人たちと似ていたのが面白かったです。 ・食べ物とかおいしそうではなかったけど、食べてみたいと思いました。 ・もっと食べ物のことが知りたい。
<p>たくさんの動物がいて、自然豊かな国である</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・イグアナ見てみたいです。 ・僕は虫とか苦手なので行けないなーと思いました。 ・野生の動物がいたり、施設があつたり、動物を大切に考えている国だと思いました。 ・珍獣が多そうなので行ってみたいと思った。 ・身近に動物がいるからこそ環境のことを考え

	<p>られるのだと思います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コスタリカの人にとってのイグアナは日本にとってのノラ猫かなと思いました。
<p>そしてその自然を残すために国の取り組みがあることを知る</p> <p>なんといっても大自然</p>  <p>世界一の「環境立国」を目指す</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エコツアーリズム ・カーボンニュートラル そして・・・ <p>市民の意識の高さ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・本当にすごい大自然でとてもびっくりしました。 ・町全体で環境について考えているなんてすごかったです。日本も見習わないと思います。 ・環境に力を入れている国ということを知りました。
<p>調査についての説明</p> <p>さあ！本題です</p>  <p>調査メンバー</p>   <p>記録</p>  <p>GPS</p>  <p>ボートに乗っていざ出発！！</p> <p>30分ごとにチェック</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・色々な人々とチームだったらコミュニケーションをとりづらかったです。 ・海で調査するときもいろんな国から集まっています、イルカの群れとかもすごかったので自分も見たいと思いました。 ・クジラのジャンプの意味やイルカの見分け方を知れて良かったです。 ・30分おきに記録していくのは大変そう。
<p>個体識別の方法</p> <p>どこで見分ける??</p>  <p>背びれで性格がわかる!!?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・イルカにそれぞれ名前がついていることに驚きました。 最初は声で見分けるかなと思いましたが、まさか背びれで見分けるなんて思っていませんでした。 ・背びれで区別できるのがすごいと思いました。 ・傷だらけになっているのは見たことなかったので衝撃を受けました。
<p>皮膚感染症に感染したイルカの背びれ</p> <p>中にはこんなひれをもつイルカも</p>  <p>【一番反響があったスライド】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・イルカで経済が成り立っているのに、そのイルカたちの住んでいる海や海につながる川を汚しているのはどうかと思う。 ・海が汚れていたりして、動物に影響が出て、国がそれを防ごうとしているには他の国でも同じなのだと思います。 ・イルカたちはかわいかったけど、傷ついたり、

皮膚の病気になってしまった子たちはとても
かわいそうで、目をつぶりたくなります。



パワーポイントを使って活動の紹介の様子

② チリメンモンスター

実施日 2016年9月28日と10月7日

活動紹介で生徒たちから一番反響のあったスライドは皮膚病にかかったイルカの背びれの写真であった。人間の行動によって生態系に悪影響を及ぼすことを改めて知ることができた。

「この調査の目的はクジラ・イルカの数を増やすことではなく、クジラ・イルカの調査することによって自然の生態系を守っている。」という主任レニンの言葉が印象に残っている。イルカやクジラの現状を知ることによって、その餌である魚類や魚類の餌であるプランクトンの様子、海全体の様子を知ることができ、その結果生態系を守っていくことに繋がるということを実感した。

また、中学3年生の理科では右図のように「地球と私たちの未来のために」という単元で、自然環境について学ぶ機会がある。生物多様性や食物連鎖を学び、さらに生物の数量のつり合いについて学習する。

引用： 新しい科学3 東京書籍 P234 / 235



これらを踏まえて、イルカの皮膚病をはじめとする環境破壊の現象は、ドルセ湾だけでなく自分たちの身近でも起こり得る。そこで「きしわだ自然資料館」研究員渡辺克典さんを学校に招き、チリメンジャコという身近な食品から海のなかの生物多様性を実感できる教材「チリメンモンスター」（以下チリモン）を試みた。

以下の3点を目的とした。

- ・生態系の多様性を知る→身近なチリメンから海の多様性を知る
- ・食物連鎖の現実を知る→チリモン＞魚＞人間（イルカ・クジラ）の関係性を知る
- ・生態の崩れや病気から環境破壊の原因を知る→昔と今の大阪湾の違いから、何が環境に関与しているかを考える



きしわだ自然資料館の渡辺研究員の説明を受けている様子

・ 材料・・・大阪湾で漁獲されたチリメンジャコ

宝塚中学校は兵庫県南東部を流れる武庫川沿いに位置している。武庫川は丹波山地の白髪岳付近に発し、三田盆地で青野川、黒川、羽束川、八多川などを合せ、やがて大阪湾に注ぐ。チリメンジャコの原料となるカタクチイワシの成魚は大阪湾で春から秋にかけて、何度も産卵を行う。卵からうまれてからしばらくは海の中をただよっているが、その後に泳ぐ力ができると、群れをつくって、湾の中を泳ぎながら生活するようになる。

今回使用したチリメンジャコは2016年6月～7

月に採られたものを使用した。



武庫川が大阪湾に注ぎ、そこで取れたチリメンジャコ

- ・ 方法

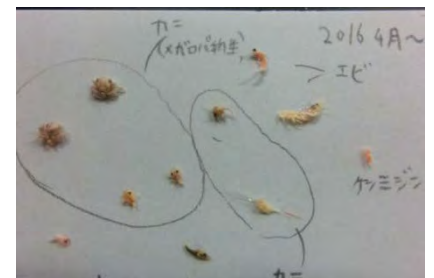
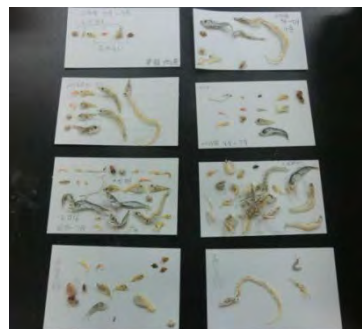
【1】ひろげて探す

チリメンジャコを白い紙皿の上に広げ、カタクチイワシの稚魚とかたちと色がちがう生き物（チリメンモンスター）を探して、シャーレに取りわたせる。



チリモンを探している様子

【2】見つけたチリモンを、ルーペや双眼実体顕微鏡で観察し、チリモン図鑑で名前を調べる。その後、木工用接着剤でカードに貼り付け、チリモンの名前、漁をして取った場所と日にちを書き込み、よく乾かす。



各自オリジナルの標本カードを作った

実践をととして

加工される前のチリメンの中にはたくさんの種類の生物がいた。生徒たちは宝探し感覚で図鑑と照らし合わせながらチリモンを探していた。魚類、甲殻類など海の中に数多くのチリモンが存在し、まさに海の中の生物多様性を学習するのに適した教材であった。また、これらの動物プランクトンを食べる魚、そしてこの魚を食べる私たち、食物連鎖の下の生き物たちが豊富な栄養だと私たちもその栄養を補え、まさに栄養は循環しているということを生徒たちは実感できた。チリメンモンスターは海の中の環境を完全に反映しているわけではないが、渡辺研究員によると、実際にチリメンジャコの水揚げ量が減ったときは工業廃水で大阪湾が汚れていたそうだ。それを何十年もかけて水質をきれいにしたことによって現在大阪湾のサバやアジはおいしい。ドルセ湾も同様、長い年月をかけて綺麗にすることによって、イルカやクジラの個体数も改善されたと講義のなかでレニンが言っていた内容と繋がりを感じた。海の中の生態系のバランスを維持していくことが、それぞれの生き物の健康状態や栄養状態に関係していることを実感できた。

7 おわりに

出発前に「今年の夏はコスタリカに行ってきます。」と生徒や友人に伝え、「どこにあるの？」と返ってきた。しかし、今では生徒から毎日のようにコスタリカについて質問を受け、授業で見たスライドの感想を1か月経った今でも言いに来てくれる。今まで彼らにとって遠い存在だった国が少しでも親近感のある国になった気がする。

私自身アースウォッチを通して【気づく】【発信する】【繋げる】ことができた。

【気づく】 アースウォッチが行う地球環境の保護の方向性や重要性。野生動物と共存するための環境維持の大変さ

【発信する】 自分が体験することでより具体性のある適正な情報や、自らの考えを伝えることができた

【繋げる】 生徒にも環境に関する実践を通して、環境に対する意識を高め、様々な団体の活動に繋げる

この3つを今回限りで終わらすのではなく、これからも継続して地球環境、野生動物などに関する勉強を続け、地域で行われている取り組みにも積極的に参加していきたいと思った。

最後に、このような機会をくださった花王株式会社の皆さま、アースウォッチジャパンの皆様に心より感謝申し上げます。