

2016年度 花王・教員フェローシップ
生物多様性支援プログラム

South African Penguins



関西大学初等部
孕石泰孝

1 調査研究の背景

1600年頃、南アフリカのロベン島ではあちらこちらでアフリカペンギンが見られたという記録がある。それが、1800年頃、特にヨーロッパ人がケープタウンに入植するようになってからは、ペンギンの繁殖に影響が出るようになった。1983年になってやっと、再びロベン島でアフリカペンギンはコロニーを形成しだし、2004年には8000ペアを超え、2007年にはこの種では世界で2番目に大きなコロニーを形成するようにまでなった。

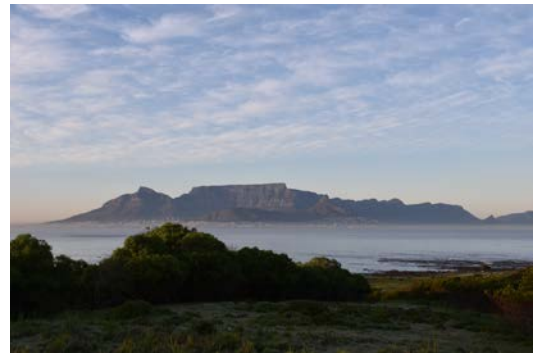


図1 ロベン島とケープタウンのテーブルマウンテン

とはいえ、2000年6月に鉱石運搬船トレジャー号の重油流出事故によって全アフリカペンギンの40%が脅かされるような事態が発生している。

ペンギンの数は年によって増加することはあるものの、ロベン島を含む全てのコロニーで減少傾向であり、現在ロベン島の生息数は1500ペアを下回っている。そのため、国際自然保護連合(IUCN)は、近年、アフリカペンギンを絶滅危惧種に指定している。

2 調査研究の目的

本研究の目的は、ロベン島のペンギンの個体数変動の原因究明である。それが分かれば、ペンギンの数を増やすためにどのような取り組みをすればよいのかが明確になる。

1989年より（アースウォッチのボランティアが参加するようになったのは2001年から）、研究者はロベン島のペンギンの繁殖成功率やひなの成長率、全般的な状態、他の鳥の生存率など様々なデータを集めてきている。そして、それらの変化を、えさの量や水温などの毎年の環境変化と関係づけて考え、ペンギンの個体数減少の要因を特定し、その要因に基づいてペンギンあるいは他の海鳥の保護手段の方策を決めていこうとしている。

調査研究の間には、調査技術を高める試みもなされている。これまで行ってきた調査方法のいくつかは、南アフリカのペンギン調査以外にも既に採用されている。例えば、羽にバンドをつける個体識別方法である。この方法は、動物を傷つけるリスクを減らしつつ、フィールドで容易に個体を特定することを可能にした。また、最近では、マイクロチップを用いたカメラトラップを設置して、自動で鳥をモニターする試みも行っている。

3 アフリカペンギン（ケープペンギン）の一般的な特徴

身長は約70cm、体重は約3～4kg。南アフリカの南部の海岸、および沿岸の島に生息。あごの下の黒い帯とお腹の斑点が特徴。15～20年ぐらいが自然での寿命。

一雌一雄で、通常は一巢二卵。岩陰や木の茂みなどに営巣する。ヒトの使っていた建物などを利用したり、人工巣を利用したりすることもある。産卵は1月頃から始まり10月頃までで1年間に3～4回産卵するものもいる。

抱卵期間は約40日。孵化後約40日間は、親鳥がぴったりくっついて育雛（いくすう）、その後、雛たちだけで過ごすクレイシ（ひな集団）期を経て、孵化後70～100日後にコロニーを離れて巣立つ。そして、約1年後に亜成鳥（若鳥）となって戻って来る。

親鳥は、毎年、同じ巣に戻ってくる。



図2 巣から出てきたアフリカペンギンの成鳥



図3 巣にいるアフリカペンギンの成鳥



図4 巣にいるアフリカペンギンのひな



図5 木の茂みに作られた巣



図6 人工巣で育雛されるひな



図7 ヒトの建物に営巣

4 調査地の概要

調査地は、南アフリカのロベン島である。ロベン島は、南アフリカの本土から約12km、フェリーで約30分の距離にある。

ロベン島は、アパルトヘイト政策下時代の流刑地であり、多くの政治犯が刑務所に収容されていた。マンデラ元大統領も18年をこの地で過ごしている。

1999年に世界文化遺産に登録され、現在は島全体が博物館となっている。島民は約100名、そのほとんどが博物館関連の仕事をしている。

ロベン島にはツアーに参加して行くことができる。博物館（元収容所）では、当時の様子を元囚人が案内、説明してくれる。



図8 ロベン島の入口

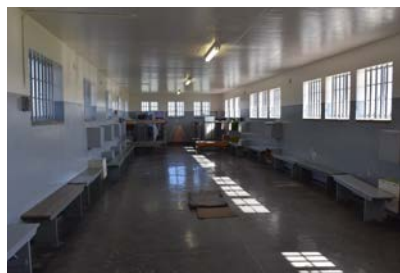


図9 元収容所



図10 元囚人による案内

5 調査期間およびメンバー

(1) 期間 8月1日（月）～8月12日（金）（6日（土），7日（日）は free time）

(2) メンバー Team7

Dr.Sally Hofmeyr(主任研究員)，Jenny Grigg（研究員），
小林聖音，孕石泰孝，西口ちづる（ボランティア）

6 調査（活動）内容

(1) 巣と親鳥，ひな，卵の観察 (Nest Round)

ペンギンの巣の観察では，親鳥が抱卵しているか，育雛しているかなど，卵とひなの様子について重点的に観察する。ひなが順調に育っていくかどうかは，ペンギンの数に大きく関係するからである。

親鳥が抱卵しているかどうかは，巣の外から見ただけではよく分からないので，ステッキを使って親鳥の体を少し持ち上げて確認する。

ひなが見つかり，毛の生えかわり具合を詳しく見る。ひなは成鳥とは異なり，体の表面が茶色い羽毛で覆われている。ひなの羽毛は，時間の経過とともに換羽する。その換羽の様子を見れば，そのひなは生まれてからどれくらい経っているのかが分かる。

通常，アフリカペンギンのひなは親鳥1ペアに1，2羽である。2羽の場合，同じようにえさをあげていれば，だいたい同じような大きさに育つが，1羽だけが多くえさをとっているようなことがあると育ち方に差が出てくる。もし，育ち方に差が出ていて，1羽が大きく育たないと考えられた場合には，そのひなを保護して施設で育てることもある。



図11 抱卵中の成鳥

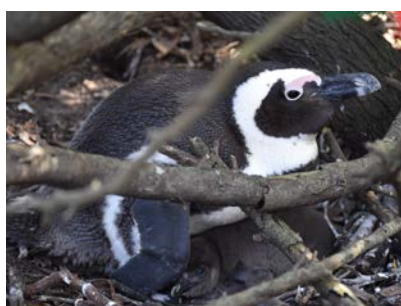


図12 育雛中の成鳥



図13 抱卵されなかった卵

(2) ペンギンのいない巣の確認(Closed Nest Round)

同じ巣を何度も観察して巣に親鳥やひながいない時には，「もう使われない巣」と判断して目印に青いタグをつける。そうしておけば，次に観察した時にすぐ，この巣はもう使われていないということが分かる。

しかし，ペンギンの中には，一度使われなくなった巣を別のペンギンが再利用することがある。そこで，青いタグのついた使われていない巣だけをさがして，その巣にはもう卵はないか，ひなはいないかなどを確認する。



図14 調査対象となっている巣の目印

(3) ひなのコンディションチェック(Chick Conditions)

ひながどれくらい成長しているかは，「後頭部から嘴の先までの長さ（頭長）」と「体重」を測って調べる。

ひなは，成長に合わせて6つの段階に分けられている。

測定のために巣から出されることは，ひなにとってはとてもストレスのかかることである。そこで，ひなが小さい間は測定はしない。測定は，P3，P4の段階になってからである。

P0	孵化後あまりたっていない	目は開いていない。巣では親鳥が常に1羽いて育雛されている。全身が羽毛で覆われている。
P1	成鳥の1/4, 親鳥の体ですっぽり抱雛されるぐらいの大きさ	目が開く。巣では親鳥が常に1羽いて育雛されている。全身が羽毛で覆われている。
P2	成鳥の2/4, 親鳥が抱雛するには、はみ出してしまうぐらいの大きさ	時々巣から移動する。他の雛とクレイシ（雛集団）を形成する。親鳥が時々、巣からいなくなる。
P3	成鳥の3/4の大きさ	時々巣から移動する。他の雛とクレイシ（雛集団）を形成し、親鳥がよく巣からいなくなる。大人の羽に換羽し始めるが、50%以上はまだ、羽毛で覆われている。
P4	成鳥の3/4よりも大きい	時々巣から移動する。他の雛とクレイシ（雛集団）を形成し、親鳥がよく巣からいなくなる。50%以上、大人の羽に換羽している。
Blue	亜成鳥（若鳥）	別の所へ移動したり、他の雛とクレイシ（雛集団）を形成する。親鳥は大抵いない。100%大人の羽で覆われていて、海に入ることができる。（いわゆる巣立ち）

図22 ひなの成長度合いを表す指標



図16 嘴先から後頭部までの長さ（頭長）の測定



図17 体重の測定



図18 保護されたひな

測定しようとする時、ひなは暴れたりふんを出したりして抵抗することがある。測定は、少しでも早く終わるよう気をつける。

ひなの状態を確認したら、順調に育っているか、これまで測定したデータと見比べる。もし、順調に育っていないことがあれば、フェリーに乗せて保護施設(SANCCOB)に送る。

(4) 海岸にいるペンギンの数の確認

親鳥は、朝、巣を出発して昼間は海で採餌する。そして、帰巣のため夕方に海岸に上がってくる。その時のペンギンの数の数える。



図19 夕方4時頃、海から上がってくる



図20 周りを警戒するペンギン



図21 遠くからカウントする

この時観察されるペンギンには、親鳥である成鳥と繁殖するまでには成長していない亜成鳥（若鳥）がいる。亜成鳥は、ひなの時の茶色の毛が換羽していて灰色っぽく、成鳥に見られる胸の黒い筋や黒い斑点もない。

この調査では、成鳥と亜成鳥（若鳥）を見分けて数を数えるが、アフリカペンギンは、近くと警戒して逃げてしまうため、双眼鏡を使って遠くから数えるようにする。

(5) 特定エリアの総巣量調査

調べる範囲を決めて、使われている巣量を数える。5人が1列になって、前に向かってジグザグに歩きながら、同じ巣を数えないように注意する。この時、巣の状態についても確認する。巣の状態は、次のように分けられている。

Active（活用中）	親鳥がいて、卵があったり、ひながいたりする。家族で暮らしているイメージ。
Potential（活用の可能性あり）	成鳥のペアがいて、これから卵が生まれ、育雛の可能性がある。
Abandoned（使われていない）	温められていない卵があったり、ふんがあったりする。育雛を放棄している状態。
Creches（ひな集団）	親鳥はおらず、ひなだけで固まっている。託児所に子どもたちだけが集められているイメージ。
Molting（生えかわり）	毛の生え変わっている途中の成鳥だけがいる。

図22 巣の状態を表す指標



図23 調査エリアの地図



図24 1つ1つ巣の中を確認



図25 重複して数えないよう同じ速さで移動

(6) データ入力(Data Entry)

主に、活動(1)の巣の調査データの打ち込みを行う。これにより、巣ごとの成鳥やひななどのデータが蓄積されていく。

私たちはTeam7だったが、このデータは他のTeam1～6のメンバーとも共有されていて、調査結果がスムーズに引き継がれていく。このデータベースによって、どの巣から順に調べていくようにするかなど、調査順序などの計画も立てられている。



図26 リサーチハウスでのデータ入力

(7) 野生動物などの数の確認(Game Count)

トラックから、双眼鏡を使ってスプリングボック、ステーンボック（アンテロープ）、フェローディア（シカ）をカウントする。また、もともと島にはいないラビットやネコもいなか探す。彼らは、島の動物の生態系に大きな影響を及ぼすと考えられていて、見つければ捕獲して隔離する。

今回の調査では、ラビットやネコは見つからなかった。

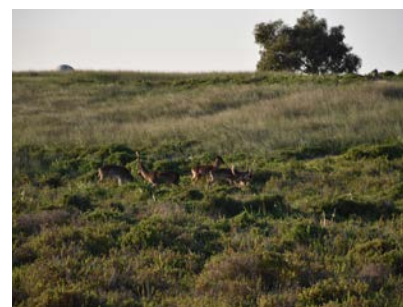


図27 フェローディアの群れ

(8) 海岸の掃除 (Beach Clean Up)

海岸で、主にプラスチックゴミを集めた。ロベン島は確かに自然豊かな島ではあったが、思いのほかゴミが多かった。ゴミは、海を漂着してきて岸に流れ着いたものもあれば、観光客が捨てていったと思われるものも多くあった。5人で約1時間半ゴミ拾いをしたが大きなゴミ袋が5, 6袋いっぱいになるほどであった。捨てるのは容易いが、それを集めるためには多大な労力がかかる。

巣の調査エリアにも、割れた瓶などゴミが大量に落ちている場所があった。今は環境意識も高くなっていて住民が捨てることはないので、おそらくはアパートヘイト時代にかつての住民が捨てたのではないかということだった。

また、建物に張り巡らされていたと思われる有刺鉄線なども落ちていて、南アフリカの暗い歴史が感じられた。



図28 海岸での清掃

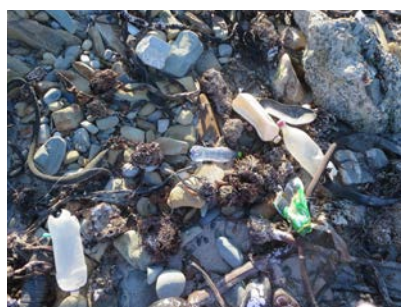


図29 海岸に落ちているゴミ



図30 フィールド内にあった有刺鉄線

7 プロジェクトからの学び

(1) 科学の素晴らしさの再認識

南アフリカに行くことが決まり、航空券やプロジェクト開始前日のホテルをとったり、アースウォッチの方からメールや書類などが送られて来たりすると、気持ちが高揚するのを感じた。

けれども、一方で、私には大きな心配ごとがあった。英語である。事前に提出する書類には日本語訳がついていたが、書くのは英語である。それほどの量ではなかったが、日本語で書くよりは何倍も時間がかかった。

しかしそれ以上に大変だったのが、ブリーフィングを読むことである。日本語訳がなかったもので、わずか20ページほどだったが、読むのにかなりの時間がかかった。

とはいえ、それでも書いたり読んだりするのはまだよかった。辞書を片手に時間を気にすることなくできるので。それより、やはり問題なのはヒヤリングとスピーキングである。どちらも瞬時に反応できなくてはいけないのに、さっと単語が頭に出てこない。プロジェクトは全て英語

で行われるということは知っていたが、本当にプロジェクトについていけるだろうかと出発が近づくにつれて不安に感じるようになった。

プロジェクトが始まってからは予想どおり、英語に苦勞した。会話のスピードがとにかく速く感じられて内容がよく分からなかった。自分の言いたいことの単語もなかなか頭に出てこない。一方で、一緒に参加した、小林さん、西口さんは違和感なく英語を話していて、現地スタッフの方ともとても楽しそうに会話をしていた。こうなるだろうとは思っていたものの、プロジェクト期間中ずっと、これまでの自分の英語の不勉強さを後悔した。

それでも、ポイントポイントで通訳してもらったり、同じ活動を何度か続けたりする中ですべきことも少しずつ分かるようになっていった。1週目は、私が英語が苦手なことを配慮してもらって、2チームに別れる時には3人チームで活動したが、2週目には現地スタッフと2人チームでも活動した。2人だと逃げようがないので、最初はかなり緊張もしたが、作業内容も分かっていたので、下手な英語でいろいろと質問もした。

英語が分からなくても何とかなる…などと私からはとても言えないが、英語がよく分からなくてもプロジェクトは大いに楽しめた。していることはやはり自然を相手にする科学研究であり、科学好きな私にとって内容はとても興味深いものだったからである。

私は、自分が科学好きであったことに救われた気さえした。自然科学は英語以上の世界共通言語ともいえる文化だと感じたし、科学を学ぶこと、科学が好きであることは本当に素晴らしいことだと思えた。

(2) 自然の素晴らしさの再認識

プロジェクトの中で、ペンギンが海から上がって帰巢する様子を二度観察した。夕方の4時頃から日没までの約2時間である。この時は、数を数えるなどの特別なタスクはなかったので、ひたすらペンギンの様子を見ていた。その間、ペンギンの行動に特別な様子が見られるというわけではないが、私はその様子に全く飽きることなく、その時間を満喫した。

帰国後に、ペンギン学者の宮崎正峰さんの本を読んだが、その本の中に「自然の中には全く同じように繰り返される営みがあるが、自然のそれを見ることには飽きることがない」というような内容のことが書かれていたが、私もまさに、そういう心境だった。

プロジェクトの期間は、テレビもなく、インターネットもほぼ使えない状況だったこともあり、本当にどっぷりと自然に浸ることのできる環境だった。何かに追われるような思いもなく、こうしてペンギンをはじめとする自然環境にじっくりと向き合えたことで、改めて自然の素晴らしさを感じたし、多くの先輩の先生方、科学者、研究者から何度となく聞いてきた「子どもには十分な自然体験をさせてあげてほしい」と話していることの意味がより深く分かった気がした。

私は子ども時代を田舎で過ごした。家のすぐ裏が山で、自然環境には本当に恵まれていて、それが今の自分に大きな影響を与えてくれたことは常々感じていた。

今回のロベン島での自然体験は、子どもの頃のそれとは質の異なるものであり、わずか2週間のものではあったが、間違いなく、今の自分に大きな影響を与えるものになった。具体的に言えば、「生きものへの関心がより高まった」ということになる。

帰国後、子どもたちへの授業の準備や報告書作成のためにペンギンに関する本を5、6冊ほど購入して読んでみた。ペンギンに関するサイトについてもいくつも見てみた。そのことで、今回のプロジェクトをより理解できたと同時に、ペンギンの生態や調査方法に関する知識もかなり身につけることができた。

生物が専門でもない私が、ここまでペンギンのことについてわくわくしながら調べ、楽しく話をしたり授業したりしていることに自分でも少し驚いている。自然が人の心に働きかけることの大きさを感じずにはいられない。

(3) 寝食を共にすることで感じられる文化

私はこれまで、海外旅行したり日本人学校に勤務したりしたことはあったが、今回ほど長く海外の方と寝食を共にするという経験は初めてだった。そのため、その生活習慣に驚くことが多々あったのだが、食事についてはかなり衝撃をうけた。朝は、パン、シリアルとヨーグルトなどかなり軽めであることは知ってたが、昼食も同じようなものであるとは思っていなかった。ジャムやチーズなどはこれでもかというほど食卓にのるが、基本はパンとクラッカーである。こういう食事スタイルは欧米などでも珍しくはないそうだが、この習慣をずっと受け入れていくというのは自分には難しいように思えた。「郷に行つては郷に従え」ということは頭では理解できるが、本当の意味で理解することはその何倍も大変であることを実感した。

とはいえ、こうした感覚は、旅行ではなかなか味わうことができない。一緒に生活するとなると、お互いの文化を尊重し、相手に対してより気を使わなければならないわけであり、こうした感覚を得られたこと自体が私にとって非常に意味のあることであった。

(4) 貧困問題の解決の必要性

ケープタウンは、とても発展しているところとそうでないところの差があまりにも激しかった。アパートヘイトは制度上撤廃されたとはいえ、差別は歴然とあるように思えた。貧富の差は日本以上に大きい。

貧困層の人々の暮らす地域から決して遠くない場所に高級住宅街があったりするが、そのような様子を貧困層の人々はどのように思うだろうか。

環境問題は地球レベルでみんなが考えなければならない問題である。しかし、日々の暮らしをどうするか、その生活状況が困難な人にとっては、地球規模の環境問題の解決より貧しさをいかに解決するかということの方が重大な問題である。

環境問題の解決には科学技術の発展、私たちのモラルに基づくマナーや行動等、様々なことが求められる。しかし、今回、ケープタウンの街を見て、貧困問題の解決なしには環境問題の解決は難しいと思われた。南アフリカの健全な発展を願うばかりである。

8 プロジェクト体験を授業で活かす

これまでに2年生2クラス、3年生2クラス、5年生1クラスで授業を実施した。3年生の1クラスについては、保護者参観の時間に行った。ここでは、その3年生で行った授業について紹介する。

(1) 授業計画にあたって

3年生とはいえ、子どもたちには、ペンギンのことを学ぶことを通して広く環境のことに考えを巡らせて欲しい。けれども3年生に、しかもわずか1時間の授業の中での伝えるのは難しい。では、何を伝えるべきか。

いろいろな写真や動画を見せて「かわいい」と思えるようになるだけでも、ペンギンを大事にしたいという思いは持つことができる。ペンギンに愛着を持ってもらい、ペンギンの取り巻く厳しい環境を教えれば少なくともペンギンの周りの環境は何とかしたいとは思ってくれるのではないかと、そう考えた。

そこで、今回、自分自身がロベン島で見たペンギンの姿でかわいいと思った写真や動画は可能な限りたくさん見せるようにしようと思った。

けれどもやはり、ペンギンを単に「かわいい」と感じさせるだけではものたりない。もう少し学習に深みを持たせたい。では何を伝えるべきか。

そう考えた時に、真っ先に思ったのは「ペンギンってすごい動物なんだ」ということだった。私は、生物が専門ではないが、以前から旭山動物園が大好きだった。

私が、旭山動物園に対して展示されている動物と同じかそれ以上に素晴らしいと感銘を受けたのは、動物の展示の仕方のコンセプトである。具体的には、旭山動物園が動物を通して「動物はこんなにも素晴らしい」ということを伝えようとしているということである。

旭山動物園にもペンギンを展示するペンギン館がある。今でこそ、ペンギンの水中トンネルは珍しくないが、最初に始めたのは旭山動物園である。旭山動物園は、ペンギンの凄さを伝えるにはどう見せるのがいいかということを経験する中で、ペンギンの泳いでいる様子を見下ろすというアイデアを思いついたのである。

そこで私も、自分が実際に見て感じてきたことを絡めて、「ペンギンってすごい」ということを1時間の実践で伝える授業構成にしたいと思った。授業では、具体的に次の点を取り上げた。

① ペンギンハイウェイ

ペンギンは、巣から海まで、場合によっては1時間ほどかかることもあると思われるが、いつも決まった道を通る。彼らがどのような理由でそこを選んでいるのかは分からないが、いつもほぼ同じ時刻に、道を間違えることなく、日々繰り返しているということは驚きである。

② ペンギンの子育て

アフリカペンギンは、つがい協力して子育てする。育雛期には、オスとメスとで1日交代で海へ出かけ、餌を採ってきてひなに与える。ひなが大きくなれば、餌の量が足りなくなるので、オスもメスも共に海へ出て餌を取りに行く共働きのような時期が来る。誰に教えられなくても、状況に合わせて子育ての方法を変えているのは、すごいことだと思った。

ペンギンの生活において、声の果たす役割は非常に大きく、親子であること、夫婦であることは主に声で確認されている。そのため、例えばお腹をすかせて別のひなが鳴いていたとしても、自分の子どもでなければ餌は与えない。不幸にも、親ペンギンが戻って来なければ、ひなは他のペンギンから餌をもらうこともなく、死んでしまうようである。

③ ペンギンの海での能力

ペンギンが陸上での見せる姿は何とも愛らしいが、どことなく頼りなさげにも見える。しかし、海での彼らの姿はそれとは全く違っている。「ペンギンは水中を飛ぶ」と表現されるほどに、海では俊敏な動きを見せる。時速25kmほどにもなるという。

また、潜る深さは100mにもなる。皇帝ペンギンでは500mを超えるという記録もある。測定技術が発達してきたことでこうしたことも分かってきたが、初めて皇帝ペンギンの潜る深さが測られ、265mという結果が出た時には、「ペンギンがこんなに深く潜るのはおかしい。潜れるはずがない」と論争にまでなったようだ。

ペンギンの海での能力は、泳ぐ距離についてもかなりのものである。育雛中は陸から数10kmのところで採餌するが、子育てしない亜成鳥では1900kmもの距離を泳いだという記録もある。

④ 人工巣の利用

人為的な問題でペンギンが営巣する場所が減っているということから、研究的に人工巣が設置されるようになった。使用されている数はそれほど多いとは思わなかったが、確かに使われていた。時には、人がかつて使っていた建物の一部に営巣していた。

人工巣で育雛する様子を観察すると、少しかわいそうな気もしたが、繁殖のためにそうしたものの活用して何とか命をつなごうとする姿には、たくましさを感じた。

⑤ ペンギンの体のつくり

棘のある枝の下に巣を作っているペンギンもいた。そんな巣の調査をする時には、服に穴があいたり、手を少し引っ掻いたりした。また、ロベン島には所々に割れたガラスの欠片が

落ちていて、ペンギンがそこを歩くと怪我をするのではないかと思っていたが、ペンギンの体は足の裏も含めて見た目以上に固く、そうしたもので怪我をすることはない。ペンギンの体は見かけ以上に頑丈にできている。

ペンギンの巣からひなを取り出して、成長状態を測定するのはとても楽しい活動だった。ペンギンを実際に触れるということは、そうそうあることではないからである。しかしながら、ペンギンのひなとはいえ、触られることを嫌がられると激しく突かれ、手に怪我をってしまった。陸上をヨチヨチと歩く姿とのギャップは想像以上で、こうしたことにもまた、ペンギンの強さを感じた。

今回の授業では、以上の内容を中心に授業を構成した。

導入では、よりペンギンについて興味をもてるよう、ペンギンの基本的な生態についても取り上げた。

また、「ペンギンと環境」についての内容には触れておきたかったので、それについては授業の終末に組み込みことにした。

そもそもこうした調査研究が始まったのは、ペンギンが絶滅危惧種にしているされるほど減ってきているからであり、それは重油流出などの事故があったり、人の開発のためにペンギンの生態環境が狭められてしまったり、人の漁獲とペンギンの採餌とが競合してしまったりしているからである。

また、ロベン島では清掃活動もしたが、ゴミによってペンギンの生態環境が悪化したり、ゴミの釣り糸などでペンギンが動けなくなったりという問題もあった。それについても、合わせて話をするようにした。

(2) 授業での児童の反応

全体的な反応としては、「ペンギンはかわいい」というものが多かった。特に、海から上がった後、後ろから来る波に気づかずに転倒する様子は子どもたちに非常に好評であった。

ペンギンという、やはり南極というイメージがあることから、樹木や茂みにいるペンギンの姿はかなり衝撃的だったようである。

また、ペンギンの泳ぐ距離など、ペンギンの能力にはかなりの驚きをもって聞いていた。

最後に環境のことについても触れたのだが、これだけペンギンの数が減ってきているのに、どうして南アフリカの人たちや観光客の人たちはゴミを捨てないでおうという意識にならないのかと環境保全への意識が向く子どももいた。

時間の関係上、南アフリカという国そのものやロベン島がアパルトヘイト政策下の流刑地だったこと等、社会的なことについての話はほとんどしなかった。今回取り上げた内容理解の上では特に必要ではないが、広く世界に関心をもつ意味ではぜひ取り上げたい内容である。

授業後に書いてもらった感想には、自分でもいつか南アフリカに行ってペンギンを見たり、調査したりしてみたいというのがいくつもあった。

以下は、具体的な児童の感想である。



図31 児童にスライドで問題を出す



図32 実際の調査の説明をする

① 2年生

- (授業をうけて) よかったと思います。なぜかという、いろいろなプロジェクトをして、巣を作ってあげたりしたら、ペンギンたちも喜んで、安心してすめるのでいいと思います。(女子)
- ペンギンのお話をお父さんに教えた、お父さんもペンギンを見に行くと行ってしまった。ぼくも行きたいです。また、動物のことを教えてください。(男子)
- ペンギンのことはあまり知らなかったけど、話を聞いたらだいたい分かってきて、ペンギンのことが好きになった。例えば、巣をつくるペンギンと巣を作らないペンギンがいるということが分かりました。ビデオで見たらかわいかったです。(女子)
- ペンギンは50km以上も泳げるとは知りませんでした。ペンギンの体は硬いし、道がすぐにできるし、すもすごいし、ペンギンにはいろんな特徴があるんですね。また、いろいろ教えてください。(女子)

② 3年生

- 同じ道を通って帰るのはすごいと思いました。なぜかという通った道を覚えているからです。オスとメス、赤ちゃんを声で見極めるのはすごいと思いました。(女子)
- ぼくはあまりペンギンに興味をもった事はないけど、ペンギンの動画を見て、今度、水族館に行ってペンギンを見てみたいです。ペンギンの滑る所がかわいいです。(男子)
- ペンギンが海から上がってくる時にみんなで集団になってよちよち歩いていて、途中で止まったりしていたので、ペンギンは見た目はそんなに泳ぐのが速くないと思っていたので、人間よりも速く泳ぐなんてびっくりしました。大人になってペンギンを見に行くために、南アフリカに行って調べたい。(女子)
- ペンギンは、「巣」なんか作らないと思っていたけど、「巣」をつくることに興味を持ちました。「ペンギンがどんどんへっている」のがとても悲しくなりました。(女子)

③ 5年生

- 知っていたものもあったけど、知らないこともいろいろあったので、とても勉強になりました。それに、ペンギンがとてもかわいくて、ぼくも、ペンギンを研究しようと思いました。(男子)
- ペンギンがあたたかい所に住むことは知っていたけど、巣を作るというのはイメージがつかめなかったのでおどろいた。絶滅危惧種にも指定されていると知って、巣箱を作ったりする人に応援したくなりました。(男子)

9 プロジェクト体験を広める

今回のようなプロジェクトに参加することはそうそうあることではないので、行く前からAppleの配信するiBooksにまとめるつもりでいた。

授業では直接、教材として使っていないが、5年生児童には授業後に全員に配信した。iBooksでは、授業では取り上げていない本プロジェクトの内容もかなり詳しく取り上げた。

内容等について児童に意見を求めたが、作成されたiBooksはとても反応がよかった。年内にはiBooksストアで無料公開する予定なので、他学年児童にもアナウンスする予定である。(もちろん、一般の人でもダウンロードして入手できる。)

さて、このiBooksには大きく3つの目的がある。

1つ目は、子どもたちにペンギンやペンギン調査のことを知ってもらい、環境について考えるきっかけとするということである。

時間の関係で、環境についての話は詳しく取り上げられなかった。しかし、iBooksにまとめておけば、時間を気にすることなく、よく分からない点については何度も読み返すことができる。それによ

り「ペンギンを通して環境について考えて欲しい」という私の考えやメッセージがより伝わりやすくなると思われる。

2つ目は、この本を通して科学者が自然や環境に関わる姿を子どもたちに伝えるということである。内容的には体験していないとイメージしにくいところがあることを承知で、調査方法についてもやや詳しく書いたのはそのためである。

そして3つ目は、アースウォッチや科学者のこうした活動をより多くの大人に広めるということである。私は、今回のプロジェクト体験で、大きなものを得たが、こうした活動に対してより多くの大人が関心を持つことはこれからの時代においてとても大切である。このiBookを見た人が、自分でもぜひこのプロジェクトに参加して、その体験を伝えたいと思ってもらえれば本当にうれしく思う。

以下、iBooksに関しての児童の感想を一部載せておく。

- 動画（転ぶペンギンなど）や、写真が細かいところにあり、授業でも言われなかったところがもっとより詳しくペンギンのことが分かる。（男子）
- 写真をタップすると、ペンギンたちのすみかや詳しいことがどアップできるので分かりやすい。1つずつ簡単に詳しくまとめてあって分かりやすい。（女子）
- 写真とかあって、とても分かりやすくて、面白かったです。分かりにくい所があれば、動画で詳しく説明してくれるので、とても良かったと思います。（男子）

10 おわりに

今回、このような貴重な機会を与えてくださった花王株式会社、アースウォッチの担当者の方にお礼申し上げます。また、ブリーフィングの内容についての質問に丁寧に答えてくれた本校英語講師のMr.Michael、帰国後にも私の質問に快く答えてくれたり、データを送ってくれたりしたDr.Sallyに感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

【レポートや授業プラン作成にあたって参考にした書籍およびWebサイト】

- (1) 『ペンギンたちの不思議な生活』（青柳昌宏，講談社ブルーバックス，1997）
- (2) 『ペンギンのしらべかた』（上田一生，岩波書店，2011）
- (3) 『ペンギンの世界』（上田一生，岩波書店，2011）
- (4) 『ペンギンたちの不思議な生活』（青柳昌宏，講談社，1997）
- (5) 『ペンギンたちが教えてくれた物理のはなし』（渡辺佑基，河出ブックス，2014）
- (6) 「無敵のペンギンガイド」（『月刊BIRDER 第30巻第08号』，文一総合出版，2016）
- (7) 『ペンギンの不思議』（宮崎正峰，誠文堂新光社，2014）
- (8) 今回のペンギン調査に関するブリーフィング

<http://earthwatch.org/briefings/web-earthwatch-south-african-penguins-2017.pdf>

- (9) 「ケープペンギン」（ペンギンブック）

<https://penguin-book.com/african-penguin/>

- (10) 「ペンギンの達人」

<http://www.pen-t.com/index.html>

- (11) 過去のプロジェクト参加者の報告書

http://www.earthwatch.jp/pj_oversea/kao_report.html