

カンガルー島のハリモグラとオオトカゲ

東京学芸大学附属世田谷中学校

岡田 仁

1 概要と作業内容

(1) 調査地について：調査地の Pelican Lagoon Research and Wildlife Center(以下センター) 周辺は海岸近くの手つかずの自然が残っている地域でした。歩いて行ける範囲には、人家は1件しかなかったと思います。海沿いですが全体に乾燥していて植物は固い分厚い葉を持っているものばかりでした。また、とげのある植物が多く、歩くときに多少悩まされたこともありました。環境としては主に森 (Woodland) と藪 (Shrubland) そして、草原 (Grassland) の3種類です。

Woodland :

Mallee というユーカリの仲間の森



Shrubland :

数種類の低木からなる藪



Grassland :

主な草は *Orthroanthus*



センター近くに集まってくる
カンガルー（大型で褐色）と
ワラビー（小型で灰色）



（２） 調査期間の気候：私が参加した7月終わりから8月はじめはオーストラリアでは冬にあたります。緯度は東京と同じくらいですが、地中海気候のため、東京の冬よりもずっと暖かく、昼間は20℃以上になり、夜でも5℃くらいでした。

（３） センターのスタッフと他のボランティアの方々：PI（主任研究者）の Peggy Rismillerさんとマネージャーの Michael McKelvey（通称マイク）さんの2人が研究、生活のほとんどのことの指導等をして下さいました。また、キングスコート在住の Coralさん（女性）がはじめの3日間の食事を作ってくれました。3人ともとても陽気で親切な方々でした。

参加したボランティアはアメリカ人3人（2人は母子（16才の少年と母）と他の女性1人）、イギリス人の女性1人、香港から女性1人そして、我々日本人2人の計7名でした。

そのうちイギリス、香港の方はご自分の企業（銀行）から派遣されてきたということでした。企業の環境へ関心の高まりを感じました。

ボランティアの方もまた皆、大変良い人ばかりでした。言葉では苦労しましたが、いろいろ助けていただき、楽しく過ごすことが出来ました。



☆ 今回のボランティアのメンバー

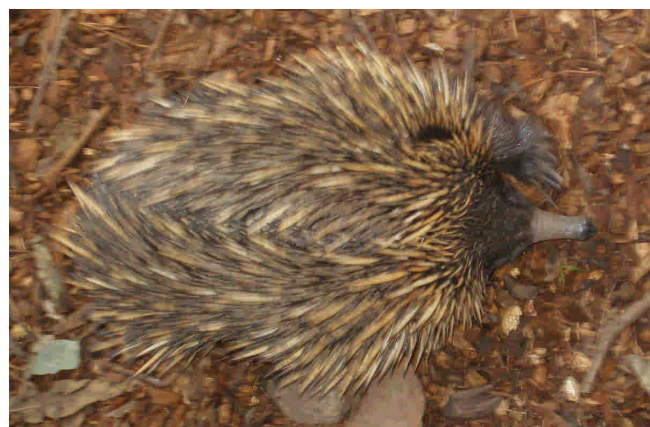


P I ペギーさん、私、マイクさん

(4) 研究対象の動物

ハリモグラ

カモノハシと同じく卵を産むほ乳類です。昆虫その他の小無せきつい動物を食べます。オーストラリア全域のいろいろな環境に棲んでいます。極めて発見しにくい動物です。全長は 40 c m 程度です。



ハリモグラ

ローゼンバーグゴアナ

ほとんどのオオトカゲは熱帯に棲んでいますが、このオオトカゲは珍しく温帯に棲んでいて、冬は巣穴に隠れています。動物食でハリモグラの子どもも食べているということです。全長は 1 m 程度です。



ローゼンバーグゴアナ

(5) 研究の目的

ブリーフィングから私が読みとった研究の大きな目的は次の通りです。

- ・ハリモグラとゴアナの自然状態の生息地での生息数の動向の継続的調査
- ・ハリモグラとゴアナの土地を耕す役割の定量化
- ・人によって変えられた地域と自然状態の地域での微気候の違いを明らかにする。
- ・自然生息地の再生の程度を見積もるための指標を作る。

ハリモグラは太古の特徴を持ったまま今も生き続けている動物です。また、ローゼンバーグゴアナはオオトカゲには珍しく温帯域に適応して生きています。両方とも環境にうまく適応して生きのびてきた生き物です。どうして彼らが生きのびることが出来たのか？その秘密を探るのがペギーさん達の研究の大きな目的だと、私は解釈しました。また、動物たちも環境を作り、守っているという観点から、ハリモグラとゴアナの掘り起こし行動の定量化も試みられています。それから、一定区間のすべての動物やその痕跡（糞、巣穴など）を調べる活動も行われています。これは、人による植林などによって、どのくらい自然環境が再生出来たかを客観的に知る指標作りのためです。

（６） これまでの主な研究の成果

これまでのペギーさん他の研究によって以下のことが明らかになったということです。

ハリモグラについて

- ・メスは1頭の子を3～5年に1度産む。
- ・メスは性成熟に生まれてから少なくとも5年かかり、12年もかかることもある。
- ・巣立った子は自分の行動範囲を確立するまでに少なくとも3km、多い場合は40kmも移動する。

ローゼンバーグゴアナについて

- ・シロアリの塚に卵を産むことで子は卵からかえり、安全に生育できる。その理由は温度、餌が確保できるからである。
- ・ゴアナはある程度の産熱機能を持っている。褐色脂肪組織*があるようだ。

* 褐色脂肪組織（brown adipose tissue）：ふつうほ乳類の頸部、肩甲部に備わっている特殊な脂肪組織で産熱機能をもつ。

（７） ボランティアが行った活動・作業

① 動物の追跡

- ・散策による個体の搜索、捕獲

動物の生態調査の基本は生息地に入って行って動物を探して捕獲し、捕獲したときの場所、状況、体重等必要な計測・記録を行って、個体識別マークを付けて再び放すということのようです。これを地道に繰り返すことによって、動物個体の行動範囲、成長速度等いろいろなことが分かってきます。ここでは個体識別、再追跡のために発信器とマイククロチップを使用していました。



受信機で動物の探索

私は方向音痴なので1人で森に出て行って無事帰れるか心配でしたが、自分の場所が人工衛星からの電波で特定できるGPSという装置を貸してもらえたので安心できました。

② ゴアナ（オオトカゲ）の体温の測定とまわりの温度、湿度の測定

ゴアナの体内に埋め込まれた発信器は温度によってパルスの頻度が変わるしくみになっているので、ゴアナの体温を測ることが出来ます。発信器の着いたゴアナのいる巣穴を見つけたら、その近くに受信・記録装置をセットします。この装置は巣穴の中の温度、地表の温度、気温も同時に記録することが出来ます。この装置のセット、回収、コンピュータへのデータ読み込みがボランティアの仕事でした。場所の特定等意外と難しい作業でした。

この測定の目的は温帯に棲むオオトカゲの体温調節のしくみを探ることです。

ゴアナが産卵したシロアリの塚の内部、表面の温度、その近くの気温・湿度も似た方法で測定されていました。

③ ハリモグラとネコの糞の収集

森に散策に出るときはハリモグラやオオトカゲを探すとともにハリモグラやネコの糞の収集も行いました。これによって、ハリモグラの生息数、食性、帰化ネコの脅威などを知ることができるのだと思います。

④ 一定区画の動物とその痕跡の調査

50m四方の場所で一定時間に見つかった動物、巣、堀あと、糞などをすべて調べ、記録する作業を行いました。糞（カンガルー、ワラビーなどすべて）は持ち帰り、分類して数える作業も行いました。自然状態の森、人が一度裸地にしてしまった草原、火事後の森の3つの地点について行いました。これは各地点の自然度、再生度を測るための指標を作ることに役立つ調査だと思われます。



☆糞の仕分け、計数

（8）施設と生活

①施設について

この Pelican Lagoon Research and Wildlife Center は、持続可能（sustainable）な研究・生活を実際に行っている例として Hannover Expo 2000 で紹介されたという施設です。電気、水、排泄物の処理を自然環境に負担をかけないように独立して行えるようになっています。

- ・ 水は雨水：雨水をためるタンクがいくつもあり、建物の屋根に降った雨もタンクにたまるしくみになっています。水はすべて雨水でまかなわれているのでとても貴重なので、かなり節約して使っていました。シャワーは2日に1回で、洗濯はセンターではできませんでした。

センターの建物の1つ

左が雨水をためるタンク。

建物の屋根にはソーラーパネルが設置されている。



- ・ 電気はすべてソーラ発電：電気はすべてソーラーパネルによるDC12Vの電源でした。照明やコンピュータなどはすべてこの電源でまかなわれています。電池は充電式、照明は消費電力の少ないLEDが使われていました。冷蔵庫はガス、電気の併用型でした。ガスだけはボンベのガスを使っていました。
- ・ トイレは細菌分解型：トイレは熱を発する細菌を利用して汚物を分解するコンポストトイレと呼ばれるものが使用されていて、環境への負担が少ないということで、臭いも押さえられるようでした。
- ・ 洗剤はすべて生物分解性：食器洗いの洗剤等、生物分解性のものや石けんが使われ、環境への負担を最小限にしていました。

② ボランティアの生活

- ・ 全体の流れ

初日から3日間は訓練期間でフィールドの地理、歩き方、受信機その他の器具の使い方などを学びました。夕食後はハリモグラ、オオトカゲについてのレクチャーがありました。また、このときは食事は前述のCoralさんがつくってくれました。4日目以降は本格的な作業が始まりました。この日から毎日1人ずつ掃除と食事当番となります。当番の人は昼食後か夕食後に自分の国のことを写真などを使って紹介することになっていました。いろいろな国の人の住んでいる地域のこと、家族のこと、職業のことなどを聞いて楽しくすごせました。英語はあまり聞き取れませんでしたでしたが、写真を見て楽しみました。7日目は休日ということで、車で島を案内してもらい、コインランドリーにも連れて行ってもらいました。最終日の前の日の午後は大掃除の時間がありました。

- ・ 1日の生活

一般的な1日を紹介します。朝は7時頃起床、7時半頃9時ころまで朝食とその日の作業の説明。9時ころから12頃まで調査、作業となりました。午後は昼食後、作業説明、レクチャーなどの後3時ころから5時まで調査、作業となりました。その後はシャワーと自由時間で、6時半か7時ころから夕食でした。夕食後はレクチャー、当番の人の自己紹介などがありますが、その他はおしゃべりをしたり、ゲームをしたりして過ごしました。英語の雑談はあまり聞き取れませんでしたでしたが、ゲームに入れてもらったりして、私も楽しく過ごすことができました。eメールを送る人はこの時間にコンピュータを借りていました。

このようにして、キッチンで10時ころまで過ごし、三々五々床につきました。

1日の生活はこのようにゆったりした楽しいものでした。困ったことは説明や雑談はすべて英語なので、10~20%程度しか聞き取れなかったことです。作業ではペギーさん、マイクが実物を使って実際にやって見せて説明してくれたので何とかできました。また、どうしても分からない場合は、説明後につたない英語で確認しましたが、親切に答えてくれました。夕食後の雑談もなかなか聞き取れませんでした。ゲームに誘ってもらったりして、楽しく過ごすことができました。英語を普通に使えたら、もっとずっと楽しくなっただろうなとは思いました。私は、理科の教員としては割と英語を勉強している方だと思っておりましたが、ほとんど聞き取れないことにショックを受けました。帰国後も少しずつ英語を勉強しています。

2 体験を通して学んだこと・感じたことと教育への活用

(1) 調査・研究から

調査研究ではまず、人の手の入っていない自然のままの森・藪、草原を見ることができました。オーストラリアは全体に乾燥した大陸で、カンガルー島もかなり乾燥している様子でした。そのためだと思いますが植物の葉はすべて分厚くいかにも乾燥に強いという感じでした。林床は落ち葉などが分厚く積もり、とても吸水性がありそうでした。動物の糞はたくさん落ちていましたが、不思議と臭くありませんでした。自然の浄化作用がうまくはたっているのだと思います。

そして、オーストラリアの野生動物が見られたことは、大きな経験です。写真や映像、動物園などでは見たことはありましたが、野生のハリモグラ、オオトカゲ、カンガルーなどを見られたことは、これからも動物のことを教えていく上で貴重な体験でした。私の理科の授業では単孔類や有袋類のことも扱っていますが、これからは、現地での写真も活用して、実感を持って語るすることができます。

調査の方法、大変さについても学んだことがたくさんありました。まず、生態調査の具体的な方法について、知識は少しあったのですが、実際に発信器、受信機を使っての探索などが経験できたのは貴重なことでした。発信器のパルスの頻度によって、オオトカゲの体温を知る方法等も新しく知ることができました。そして、生態学の基本は

野生動物の捕獲→記録→解放→再捕獲→記録→解放

の積み重ねであることを改めて認識しました。1つ1つのデータはとても小さいものですが、この地道なことを数多く長期間くり返すことによって、いろいろなことが分かっていくことを再認識しました。生徒達にもこのような生物学の基本を伝えていきたいと思えます。また、数値で表すことの重要性も学びました。ペギーさん達は自然環境の自然度を測定するための指標作りを行っていました。自然度を数値で表すことによって、植林活動など自然再生の活動の励みになるということでした。環境教育についても同じことが言えると思えました。省エネ、リサイクル等環境に良い行動とは何かということは生徒達もおおよそ分かっていると思えます。それを数値によって表すことによって、具体的な行動に結びつけることができると考えます。どこまでそれが可能かは私もまだよく調べていないので分かりませんが。

(2) センターの生活から

センターでは、上述のように持続可能な研究・生活が実践されていました。土地の広さの違い、人口の違い、忙しさの違い等があるので、カンガルー島の生活をそのまま日本の市街地に当てはめることはできません。しかし、エッセンスは拾い上げることはできます。省エネ、レジ袋をもらわない、合成洗剤より石けんを使う、割り箸はなるべく使わないなどできることからを少しずつでもやっていくことを生徒達に伝えていきたいと思ひます。大量消費、右肩上がりの時代はもう終わらせて、持続可能な生活に切り替えていかなければ立ち行かない時代が来ていることを伝えていきたいです。

(3) 出会った人々から

センターのペギーさん、マイクさん、他のボランティアの皆さんに出会えたことはとても大きなことでした。センターではこちらがお手伝いをする立場なのですが、随所で、いろいろなレクチャーをして頂いたり、休日は島の観光につれて行っていただいたり、至れり尽くせりでした。12日目の午後に夕日を見に連れて行っていただいたときはただただ感動するばかりでした。人をもてなすということはどういうことかを教えてもらいました。他のボランティアも皆、大変陽気で親切で良い人ばかりでした。夕食後のひとときなど、初めての人でもすぐにうち解けて、おしゃべりをこころから楽しんでいる様子がよく分かりました。英語が聞き取れなかったり、通じなくて困ることも多々ありましたが、こちらが勇気を出して話しかけると一生懸命答えてくれました。人を楽しませ、自分も楽しもうという心がよく分かり、見習おうと思ひました。



ペリカンラグーンの夕日

(4) カンガルー島の人々の環境保護の意識

7日目(全日)と12日目の午後は作業を離れて、島を案内してもらいました。そこで強く感じたのは、島の人々の環境を保護しようという強い意識でした。まず、7日目にはコインランドリーに連れて行ってもらったのですが、その自動販売機から出てきた洗剤は生物分解性のものでした。また、いろいろな場所で環境保護に関する看板やポスターが目立ちました。特に印象に残っているのは1つのおみやげ屋さんにあった野生化したイエネコ(以下帰化ネコ)に関するものでした。それは、帰化ネコが多く貴重な野生動物を食べてしまうことが描かれており、そのネコを駆除したようすなどの写真も置いてありました。島をあげて、帰化ネコ駆除のキャンペーンを行っているようでした。悪いのは放した人間でネコには何の罪も無いのでとても気の毒だと思いますが、野生動



帰化ネコ防止のポスター

物への被害を考えるとそのような対策を取るのが適当であると思います。

日本でも帰化動物は昨今かなり問題になっています（ヤンバルクイナなどはマングースや野生化したイエネコの影響で絶滅の危機にさらされています。）ので、このネコのことを生徒に投げかけて、帰化動物について考えてもらおうかと思っています。その中で、飼っている動物を逃がす（＝捨てる）ことが如何にいけないことかをいろいろな例をあげて伝えたいと思います。センターでゲスト研究者のブライアン グリーンさんにおいでいただき、帰化したアメリカ産の有毒のヒキガエルの影響についてお話し頂いたこともありましたので、そのことも1つの例としてあげられると思います。

謝辞

花王およびアースウォッチジャパンの皆様のおかげで大変貴重な体験をすることができました。ありがとうございました。

注) ☆の付いた写真は Michael McKelvey 氏より提供されたもの