

2013 花王 教員フェローシップ

アースウォッチ・プロジェクト
『ブラジルの野生生物とその回廊』参加報告



滋賀県甲賀市立甲南中学校

井上 陽平

1. はじめに

今回、花王教員フェローシップに応募し、アースウォッチ『ブラジルの野生生物とその回廊』に参加させていただきました。まず私にこのようなチャンスを与えていただいたアースウォッチ・ジャパン様と花王株式会社様に感謝したいと思います。本当にありがとうございました。

この研修旅行は、私にとって大きなチャレンジでした。人権教育や国際理解教育、平和教育などに主に取り組んできた社会科の教員である私は環境学習に関してはほぼ素人であり、私自身どのような豊かで美しい大自然を見ても5分で飽きてしまうような「超・非自然派」だったからです。むしろ汚い部分も含めて「人間」に対する興味が強く、人間を含まない世界にはほとんど関心がない、というタイプの人間です。

しかし環境を考えるにあたって、そのような人間だからこそ出来る環境への視点があるのではないかと、とも思っていました。例えば農業という人間の営みを通せば自然の豊かさに気づくことが出来る、世界の環境保全をその国の文化や社会とともに伝えることが出来る、そのような環境教育の可能性があると思えました。「持続可能な発展（開発）」の重要性が高まっている現在だからこそ、環境の中に「人間」を積極的に組みこむ学習が必要にも思えました。

そこで今回の旅行にあたって、私は人間の活動に注目して研修することにしました。それゆえ、このレポートには豊かな大自然そのものに関する内容はありません。その代わりに大自然の中で「人間」が垣間見えた場面をまとめておこうと思います。

2. 参加プロジェクトについて

(1) 活動内容

『ブラジルの野生生物とその回廊』は、ブラジル中央部・セラードと呼ばれる地域にあるエマス国立公園に滞在し、ジャガーをはじめとするさまざまな野生動物の行動を調べるプロジェクトです。“エマス”はポルトガル語で“ダチョウ”を意味することからわかるように、非常に多くのダチョウが生息しています。その他にも鹿、アルマジロ、アリクイ、バク、ピューマ、キツネ、タテガミオオカミなどが観察されます。色とりどりの鳥も多く見かけますが、プロジェクトとしては調べていません。

主な活動は国立公園内および周辺の農場に設置している“カメラトラップ”と呼ばれるビデオに映る動物をチェックし、現れた位置、時間、数を記録することで各動物の行動範囲や生息分布などを明らかにすることです。また移動中に実際に遭遇した動物に関しても、トランシーバー型のGPS機を使ってその場で位置や時間、数を記録していきます。他に犬を訓練し、直接公園内に放してジャガーを探す活動や、狩猟の影響を受けて孤児となったジャガーを育てて野生に戻す活動なども行っています。



研修中に見た野生生物の大半はダチョウと鹿。例外的にアルマジロとアリクイが見られた。

野生のジャガーに関しては見るチャンスはほぼなく、現地の研究者さえ「見た事がない」と話していた

(2) 野生生物の象徴・ジャガー

このプロジェクトは“Jaguar conservation fund”が中心となり、ジャガーの保護を前面に打ち出しています。それはジャガーがブラジルの野生生物における食物連鎖の頂点に立つ動物であり、ジャガーを調べることで野生生物全体の状況がわかるからです。ジャガーの数が減っていることは、そのままブラジルの野生生物の生態系が縮小していることを意味します。

ジャガーはかつて中南米～北米のいたる地域で見られた動物でしたが、アメリカ合衆国ではほぼ絶滅、メキシコ以下の中南米の国々においても生息地域が縮小し続けています。ジャガーは食物を得るために非常に広範囲の移動を必要としますが、急激な農地開発により自然の森が分断され、狭い範囲の中で行動せざるをえない状況におかれています。それはすなわち、ブラジルの自然環境そのものが細かく分断されていることでもあります。

そこで本プロジェクトは、ブラジル中央部を流れるアラグアイア川（2115km）周辺の自然環境を維持する提言を行い、その正当性を証明する調査を行っています。エマスの国立公園はアラグアイア川の起点となるところでもあり、レアンドロ・シルベira博士とアナ・ジャコモ博士はこの地で15年以上にわたって研究を続けています。



研究所内で飼育されていたジャガー。行動を見ていたらやっぱりネコ科なんだな、と思う。

右はまだ子どもでも研究所のアイドル的存在。博士やスタッフとじゃれあう姿が見られた。

(3) 私たちの活動

私を含むボランティアスタッフは、以下の活動に参加しました。

- ・カメラトラップの記録媒体であるSDカードの交換およびカメラ周辺環境の整備
- ・新しいカメラトラップの設置と不要になったカメラトラップの撤去
- ・GPS機を使った、移動時に発見した野生動物の位置、時間、数の記録
- ・回収したSDカードの画像をチェックし、映っている動物の位置、時間、数の記録
- ・飼っている犬の訓練の補助および犬小屋の清掃

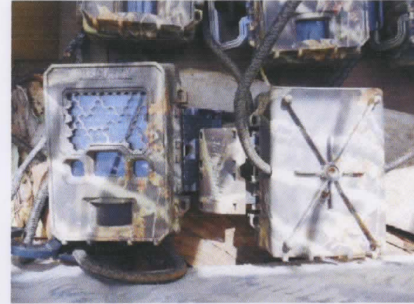
参加したメンバーは私を含め7名（アメリカ3、オーストラリア1、ロシア1、日本2）、職種は教員、大学職員、学生、会社員など様々でした。現地スタッフは両博士に加え、3名の研究者およびインターンが私たちの活動を支援して下さいました。

主にスタッフを2～3のグループに分け、担当の活動場所に分かれて活動しました。活動は午前と午後が分かれることもありましたが、お弁当を持って一日公園内をまわるという日もありました。夕方には全員が集合、夕食をともにしたのち、プロジェクトや活動の様子を取り上げたテレビ放送のビデオを見学し、本活動に関する理解を深めました。

ボランティアスタッフの関係は非常によく、夕食時には全員で歓談をしていました。研修が終了し、町に戻ってきた日も全員でレストランに集合し、最後の夜を楽しく過ごしました。今もfacebook等で交流が続いています。



中での活動の様子。机の上にあるSDカードに映った動物をチェックし、時間、位置、頭数などを記録していく



外での活動の様子。左から設置ポイントのGPS記録、カメラの設置、動物をおびき寄せる薬剤をつけた棒の据え付け、全体の指示(レアンドロ博士)、撮影の邪魔になる雑草の除去。右上は設置していたカメラ

3. 印象的だったこと

(1) 国立公園内の道路

エマス国立公園内には縦横無尽に道路が作られており、そこをトラックの荷台に乗った私達が走り回ります。当初それは単にカメラトラップの設置のために整備されたものだと思っていました。しかしその道は別の目的で作られたものでした。

国立公園には乾燥したサバンナ地帯です。ここでは一年間に多くの雷が落ち、山火事を引き起こします。山火事により多くの生物の命は失われることとなりますが、焼け野原になったところからは新たな植物の芽が吹き、それが草食動物に格好の食料となります。山火事は公園内の野生生物の維持発展には欠かせない役割を果たしていました。確かに公園内でダチョウ、鹿をはじめとする野生動物を一番多く見たのは山火事後しばらく経った場所でした。

急速な農地化の中で野生の環境は縮小・孤立する傾向にあります。そのような地域で落雷による山火事が起こった場合、動物は逃げるところがなく一挙に全滅することとなります。それを防ぐために車が通る道を作り、山火事の延焼を防いでいるのです。

ここからわかったことは、環境を守ることは決して「自然に手をつけない」ことではなく、積極的に手を加える方法もあるということです。人間が入り込めない手つかずの大自然というところはこれからも減少し続けるだろうし、どこであっても「人間と自然をどう共存させていくのか」が環境をめぐる最大の問題となるでしょう。その時に「手つかずの自然を守る」という方向ではなく、積極的に人間の英知を活用して管理をする、時には大胆に人間の手を加えることで自然を維持発展させていく、という発想が必要なのだと思いました。



山火事跡。道路のために延焼が防がれている



山火事で炭になった木から、新たな芽が出ている。豊かな生態系を支えているのは植物のこのような強さだ

(2) 博士と地主との会議

研修中にレアンドロ博士が地元の地主を研究所に招待し、会合を持った日がありました。博士は飼育している子どものジャガーを檻から出して直接触ってもらい、私達ボランティアスタッフが来ていることも紹介していました。会合のあと、博士は「地主との会合は本当に重要なんだ。今回私達の活動に日本やロシア、オーストラリアの人々が興味を持っていることを知ってもらえたことは大きい。みんなに感謝するよ」と私達に話しました。

ブラジルは BRICs と呼ばれる新興国の代表として経済的な成長を見せている面と、アマゾン川流域に代表される豊かな自然環境を抱える面とがあります。このバランスがこの国をめぐる大きな課題であり、それを両立させるために政府は様々な政策を打ち出しています。

そのひとつが「土地の持ち主は自分の持っている土地の 20%を自然のままに残しておかなければならない」という法律です。現実に徹底することはかなり難しいものではありますが、少なくともそれが法律になっている、ということに、ブラジル政府の環境保全の意識が高いことがわかります。

しかし個々の地主がそれぞれ 20%を残しただけではその自然は孤立することになってしまいます。その結果狭い範囲で生態系が作られることになり、山火事などの自然災害で生態系全体が破壊される、近親交配による種の脆弱化がすすむ、周辺の道路や農地に出てきては事故や農薬の影響を受けるなどの「エッジ効果」と呼ばれる現象が起きます。

その問題を解決するために、本プロジェクトはその 20%を計画的につなげて大きな回廊を作れることを提言しています。しかしその実現の鍵を握るのは各地主の協力です。だから博士はジャガーの研究と並行してこうした会合を持ち、プロジェクトの意義や重要度を伝え、協力を要請しています。プロジェクトの HP (<http://www.jaguar.org.br>) や facebook の作成や積極的なメディア出演を行い、提言の実現に努力を重ねています。

ここでわかったことは、環境保護活動には、単に野生動物を研究し、環境保護を訴えるだけでは足りないということです。人間の行動が自然に決定的な影響を及ぼすことを理解した上で、よりよい行動をとることを広く宣伝したり、地道な話し合いを重ねて多くの人の協力を得ること抜きに環境保全は行えません。そこでは交渉する力や論理的に説明をするような力が必要になります。「大都会で連日背広を着て事務や交渉を行う」という環境保護活動がある。だから環境保護活動は「大自然は苦手だが環境保護には関心がある」という人も活躍できる場でもあることがわかりました。



つながる森と孤立した森。このプロジェクトでは孤立した森を再びつなぐことまでは力を回せない



エッジ効果の例。このダチョウは公園の横を走る道路でトラックにはねられ、片足を失っていた

(3) バイオ燃料の影響

今回もっとも興味深かったのは、さとうきびを原料とする「バイオエタノール(バイオ燃料)」の普及がブラジルの野生生物との関連でした。プロジェクト参加までに私はサンパウロに滞在し、在住の日本人に話を聞く機会が多くありました。その中で印象的だった言葉が「ブラジル経済が好調といってもそれを支えているのは外資系の企業なんだ。まだブラジルにはオリジナルと呼べる産業がない。だから経済成長がブラジル全体に広く行き渡らない面がある」というものでした。

そう考えればこのバイオ燃料はまさに“純ブラジル産業”と呼べるものであり、官民こぞって力を入れているように見えました。原料のさとうきびを作る農家(さとうきびはバイオ燃料にも砂糖にもなるものなので利益が得やすい)、精製を担当する工場(さとうきびは収穫後時間が経つと糖度が落ちるため、精製工場は農地のそばに立てられる。つまり農村部において労働の機会を提供できる)、「フレックス車」と呼ばれるエタノール対応の自動車を作る製造業、ガソリンスタンド(農村部でガソリンスタンドを中心にスーパーマーケットやホテルなどが形成される)、巨大なトラックを活用する輸送業などに加え、絞りかす(バガス)を生かした発電、エタノール残渣(ビニョッサ)を使った肥料など多くの経済効果を生むバイオ燃料は、大きな期待を背負っているのではないのでしょうか。

この研修のレクチャーをしてくれたスタッフの一人、ナタリア博士も「電気自動車もあるけどこの広大なブラジルを走るには力不足だし、充電スタンドなどのインフラの整備に莫大な時間もかかる。その点バイオ燃料ならガソリンスタンドを活用できるわけだし、数多く走る大型トラックも動かせる。やっぱりバイオ燃料は欠かせないものだと思います」と言っていました。さとうきびの生産世界一であるブラジルは、まだまだバイオ燃料に関しては大きな期待を背負っているのだと思います。



サンパウロのガソリンスタンド。ガソリンほどの走行距離は出ない(約70%)が安いバイオ燃料は社会に浸透している



さとうきび工場。バイオ燃料と砂糖の両方の精製ができるらしく、価格動向を見てその割合を決定するという

レクチャーの中で 2008 年を機に多くの農場がさとうきびのプランテーションに変化していったことを学びました。それまではとうもろこし→綿花→大豆→ひまわり→とうもろこしといった輪作が行われていた農地が、さとうきび一色に変化していったといいます。バイオ燃料の発展で利益があがり、砂地のようなところでさえ生育する強さがあり、さらに連作障害が起こらない（wikipedia にそう書いてありましたが、私自身はちょっと疑っています）さとうきびは農家にとって最高の作物なのかもしれません。

影響については現在まだ研究中であり明確な影響に関してはまとめていないようですが、いくつかわかってきたこともあるようです。たとえばアルマジロにとって背の高いサトウキビは壁のように感じるようで、畑の中に入っていくことをしないようです。とうもろこし畑の中にアルマジロの巣を見つけることもあったので、さとうきび畑はアルマジロの生息数を減らす要素になるかもしれません。その一方でイノシシ（pecari と呼び、日本のイノシシとは少しちがう）やバクなどは、さとうきびを食料とすることができるようです。さとうきび畑への転換はイノシシやバクにとっては吉報であり、アルマジロにとっては深刻な事態になるようです。

この農地のさとうきび畑化は、この地域の生態系を狂わせる可能性があると感じています。そしてその鍵を握るのは pecari の増加ではないかと考えています。研究所内に飼われている数匹は私の姿を見るとキバをならし、爪を土に打ち付けて鳴らすなど、威嚇の動きを繰り返しました。かなり性格的には獐猛ではないかと思えます。さらにこの動物は集団で生活します。活動の中で畑に 50 匹を超える群れを見つけたときはさすがに驚きました。もしかしたらこの pecari がさとうきび畑を食い荒らし、他の動物を追いやるまで増えてしまうのではないかと予想しています。

しかしバイオ燃料産業の発展は、ブラジル経済にとって不可欠であろうと思えます。それゆえさとうきび畑への転換はこれからも拡大していくでしょうから、この地域における pecari の増加は今後大きな問題になるはずですが、改めて人間の活動が環境に大きな影響を与えてしまうことを感じました。しかし環境を考える場合、人間の活動との両立を無視することは出来ません。ブラジルがこの問題に対してどのような対策をとるのかに注目したいと思えます。



さとうきび畑。土地はほとんどただの砂地。
「どこでも育つからねえ」とスタッフが言った



畑で見たイノシシの群れ。この写真の中だけでも 40 匹いる

4. おわりに

超・非自然派の自分が大自然のもとで調査・研究を体験する、という一大チャレンジを終えて、さまざまな思いが交錯しています。

おそらく私自身はこの先、このような調査・研究には参加しないだろう、大自然のもとで何日も過ごすような旅行にも出ないだろう、と思います。ここで見た広大な地平線（公園や農地、川）や空一面の星（南十字星、天の川、いくつも見た流れ星）は素晴らしいものでしたが、もう充分です。また調査・研究中は常に自分がお荷物になっていることを痛感しました。もちろん英語力がなかったということもありますが、それ以上に自分の行動が役に立たないことや会話の内容に馴染めないことが大きいです。やはり私は街が大好きで、人間の活動に興味があるタイプの人間でした。

しかし最大の収穫は、そのような人間でも環境保護や自然を考える取り組みに参加できる余地があると気づいたことです。これからの環境保護は単に「自然が好き」というだけでは足りない。動物を無心で追っている、自然に溶け込んで暮らす、というだけでは、環境保護は実現できません。そこに経済や政治、法律の知識や現状理解を加え、人間社会の発展とその共存を図る必要がある、また多くの人に重要性をわかってもらうためのプレゼンテーションや交渉の能力、そしてそれを統合して総合的に環境保護活動をまとめるマネージングも欠かせないものであることがわかりました。環境保護というのは、全ての人に門戸が開かれている分野でした。

その中で私が出来る環境保護は何かを考えると、やはり学校で自然環境との共存や持続可能な発展を、生徒とともに考えることだと思います。現在中学校の社会科では、地理的分野においてブラジルを取りあげ、環境と開発の共存を学習しています。それが今回の体験によって深まりが出るはずです。例えば今、以下のようなアイデアを持っています。

例1：環境を守るのに必要なものは？

- ①生徒に紙を渡し、「その20%を緑で塗ろう」という課題を出す。それをさらにつなぎ合わせて「孤立した森」に気づかせ、今度は「その20%をつなげてみよう」という課題をする、というワークショップをする。
- ②生徒の感想を聞きながらそこで「話し合い」や「情報の共有」などが必要であることに気づかせる。そこから環境保護には「情報」や「交流」などが必要であることを教える。
- ③ブラジルの森林保護の動きを紹介し、さらに Jaguar conservation fund の活動を紹介し、これをブラジルという規模で行おうとしていることを伝える。アラグアイア川の全長は日本の札幌～博多間（2128km）とほぼ同じであることを説明することでそのスケールが実感できるだろう

例2：立場変われば意見も変わる

- ①ブラジルのある村を例に「今の農場をさとうきび畑にするかどうか」を考える
- ②政府役人、さとうきび精製工場会社社長、賛成派農民、反対派農民、自然保護の研究者、エタノール車のオーナー、などの立場に立って意見をまとめる
- ③それぞれの意見を見て、自分はどうするべきかを考え、意見をまとめる
- ④ブラジルのバイオ燃料についての学習を行い、政府が現在どのような政策をとっているのかを紹介する

他にもさとうきびを直接学校の空き地に植えて（4月植えならこちらでも育ちそう）成長を見ながら、さとうきびの利用の多様さを学習する。農地の一部を自然のままに残してもらうために、地主にどのような説明をすればいいのかを班ごとに考え、最優秀プレゼンテーションを決める、などが考えられます。それを形にしていくのは大変ですが、どれかひとつでも授業にしていきたいと思っています。

私たちに活動内容について説明してくれたナタリア博士の言葉が印象に残っています。「私は電気が大好きだし、コンピューターで友達と会話をしたりするのも大好き。私たちは『自然

を守るために生活を犠牲にしろ』なんて言わない。やっぱりもっと便利になってほしいもの。その便利になることを自然と折り合いつけてできないか、ということをお願いしたいのよ。だからバイオ燃料の会社とケンカなんてしない。むしろ協力して両方にとってトクな方法を探す方がずっといいじゃない」

環境と人間の活動は対立するものではなく、同じ方向に歩く時代が来ていることを実感した研修でした。時代は私の意識よりずっと先を行っていたな、と思えた夏でした。



食堂で朝食を食べているすぐ向こうにダチョウが見える。



トラックの荷台から。360度同じ景色のところ多数



畑を横切る巨大な農機具。人々は日が沈むまで働く。
誰だ、ブラジル人は怠惰だと言ったのは？



研修を終えて移動中に通った小さな町。この風景を見て
リオ・デ・ジャネイロに行く必要ないやんって思った



農場、道路、そして森。これからもバランスの取れた関係であって欲しい