

花王・アースウォッチ教員フェローシップ

気候変動と森のイモムシ（アリゾナチーム）に参加して

東京都足立区立弥生小学校 副校長 石 塚 裕 幸



1 参加にあたって

花王・アースウォッチ教員フェローシップの存在を知ったのは、私の所属する環境教育研究会の仲間から聞いたことが最初である。もともとフィールドワークが好きなこと、そして環境学習に興味があり、外国をフィールドにした調査に参加してみたいという気持ちから応募した。応募論文には、現任校で取り組んでいる地球温暖化対策としての壁面緑化（緑のカーテン）による学習と区やNPOと連携した生ゴミ回収を通した循環型リサイクルシステムについて書いた。

プロジェクトの内容については、どのプロジェクトも興味深いものだったが、日程の都合で本プロジェクトを第一希望にした。しかし現在自分が副校長という立場にあるので参加希望が叶うのか心配だったが、合格通知が来て信じられない気持ちでいっぱいだった。

海外での経験は教諭時代に日本人学校でヨーロッパにいたことはあるが、アメリカ合衆国については、未知の世界でありどんな活動があるのかの不安とスタッフや他のボランティアとのコミュニケーションがとれるかが心配だった。しかし、せっかくの与えていただいたチャンスだ、教員としてさまざまな経験を積むことが、自分の見識を深めることに役立つと考え、チャレンジする気持ちで参加していこうと思った。

2 出発までの準備

＜提出書類など＞

「プロフィール」

現地のスタッフに送るため英語で記入・記述したプロフィールをつたない英語を駆使して作成した。しかし、うまく説明できないところは、外国語指導で学校に来ていた外国語アドバイザーに教えてもらいながら作成することができた。

「健康証明書」

学校医の先生に相談し、作成していただいた。また、いざという時にこれを見せれば分かるかと併せて普段服用している薬の名前も英語で作成していただいた。

「予防接種」

北米という地域の性質から、破傷風の接種だけで大丈夫だろうとのことだったので、念のため破傷風の予防接種だけ行った。

「免責承諾書」「旅程表」

特に旅程表については、このプロジェクトに鹿児島から参加する中峯先生と情報をやり取りした。アリゾナ州のツーソン空港まで何回か飛行機を乗り継ぐ計画を立て、旅行会社に何度か通ってやっとのことで旅程が立った。結果的に提出の締め切りをオーバーしてしまった。

「その他」

アメリカに入国するためには、入国審査のためE S T A（ESTA）の申請が必要であり、航空券を取る際には申請済みであることを知り、インターネットで取得手続きを行った。

＊ことごとく提出書類については、提出締め切りが守れず、アースウォッチジャパンのスタッフのみなさんにご迷惑をおかけした。深くお詫びしたい。

＜英会話について＞

プロジェクトの参加に際して短期間でも英会話スクールに通うことも考えたが、出発までの期間が短いこと・日常の勤務の多忙さを考えると定期的に通っても週に一回通うことも難しいだろうと考え、CDで日常会話を聞き流すだけの講座を取り寄せた。最初分からない英会話も何度も繰り返し聞くことで耳が慣れ聞き取れるようになることを実感した。しかし朝晩の通勤の電車の中だけの学習ではあまり実践的ではなかったと思う。

3 プロジェクトの開始

アリゾナへ

成田からソルトレイク行きの便に乗り、その後国内線を2回乗り継いでアリゾナ州ツーソン空港に到着した。空港を出ると、さすがに砂漠気候だけあって暑さだけでなく、空気が乾燥しているのが体感できた。さっそくプロジェクトのスタッフやボランティアたちとの待ち合わせ場所のホテルLa Quintaに電話をかけ、空港までシャトル



バスの迎えをお願いした。ホテルのロビーに着くと、ボランティアの一人のデビットがテラスで本を読んでいたの、話しかけたら気さくに会話が返ってきた。その他のボランティアも既に到着しており、待ち合わせの時間にはみんなロビーに集まってきた。

参加者は12名で、中峯先生と私以外は全員アメリカ人という構成だった。そのうちの半数が教員だった。驚いたのは、86歳のおじいさんがボランティアとして参加しており、アメリカの偉大さをそんなところからも感じた。簡単な自己紹介の後、車に分乗しメキシコ料理のレストランに行った。みんなメキシコ料理が好みらしくプロジェクト参加中はメキシコ料理が多かった。

プロジェクトの概要（ブリーフィングより）

このプロジェクトでは、イモムシとその天敵である（捕食寄生者と呼ばれるハチやハエ）の相互関係に影響を与える要因を調査する。調査の主な活動は、調査地周辺で捕らえた多数種のイモムシを飼育し、日時・捕獲場所・寄生した餌となる木の種類・捕食寄生者の数量等を調査し分類を行った。異なる調査地での調査結果の比較により、イモムシと寄生捕食者との間に気候変動による要因が影響を与えているのではないかという仮説についての検証を行うものである。

アリゾナ調査チームでは、CAVE CREEK RANGE（CCR）での調査を拠点にして、後半でSANTA RITA RANGEでの野外調査を実施した。

<プロジェクトの日程>

日数	日・曜日	午 前	午 後	夜
1	4日（木）		ホテル集合	メキシコ料理レストラン
2	5日（金）	朝Dr Leeの講義 CCRに車で移動	CCRでイモムシ捕獲 の練習	Dr Leeの講義
3	6日（土）	Dr Leeからの説明 移動・調査	午前中捕獲したイモムシの分類・PCに記録	Dr Leeの講義
4	7日（日）	ダグラス郊外のナショナルパークにドライブ		フリートーク
5	8日（月）	Sunny Flat trailでイモムシの採集・分類		Dr Wargunerの講義
6	9日（火）	ラボの中での作業 記録・イモムシの世話	フリー	Dr Annjeraの講義
7	10日（水）	イモムシの捕獲	イモムシの世話	フリートーク
8	11日（木）	移動準備・出発 砂漠博物館見学	Santa Rita Range到着	フリートーク
9	12日（金）	イモムシ捕獲	フリー	フリートーク
10	13日（土）	虫の世話 出発準備 Dr Leeの講義	移動 ツーソン到着	メキシコ料理レストラン
11	14日（日）	解散		

宿泊施設(Cave Creek Ranch)

広い敷地内に宿泊棟が点在し、一つの棟に3～4人が宿泊でき、ダイニングやシャワーなどを備えている。一般の人も利用でき、数種類の鳥や野うさぎ・リス・シカその他珍しいハナグマなども管理人さんの設置した水や餌をめあてにやってくる自然が豊かな施設である。特にたくさんのハチドリが、まるでハチのようにブンブンと羽音を立てて飛び交っている様子は生まれて初めて見たので感動した。



調査チームで4つの棟を利用し、一つの棟が採取してきたイモムシの分類や記録を行うラボとイモムシを飼育するZOOになっていた。私が居た棟では食事を作ったり、フリーになった時間に仲間と会話を楽しんだり、リー先生やワグナー先生たちが講義をする場所としても使われた。

とにかく音といえば鳥のさえずりや水の流れる音、風がそよぐ音くらいでテレビもないラジオも無い生活である意味自然に囲まれた規則正しい生活を送った。



食事について

毎日3食の食事については、大型スーパーマーケットで買い出ししてきたものを各棟に振り分けて朝食・昼食については自分たちで自由に作って食べるというものだった。夕飯については4棟あるうちのどこかのグループでメニューを考えみんなの分を作って、一カ所に集まって会話を楽しみ

ながら食べるというものだった。もちろん片づけや食器洗いも自分たちで行う半ばキャンプのような感じだった。

このしくみが分かるまでに2～3日かかった。自分の食べるものは自分で自由に作るのだが、同じ棟になったブルースという75歳の年輩男性は、両面焼きのフライドエッグ（目玉焼き）を作るのが絶妙で、朝食を用意していると「ミスターイシヅカ、今日はフライドエッグは食べるか？」といつも私に聞いてくれ作ってくれた。





4 イモムシの捕獲と飼育について

片手に50cm四方の白い布ともう片方の手に60cm位のスティックを持って、捕獲したいイモムシの食草となる植物を、たたいてイモムシを布の上に落とす。主にはヒバのような植物を中心にイモムシの捕獲を行った。しかし葉っぱとイモムシとが保護色というか形や模様までそっくりなため、すぐにはイモムシを見つけられなかった。しかし、布の裏側から軽く叩くと葉っぱは跳ねて落ちるがイモムシは布にくっついていてのですのですぐに見分けることができるようになった。小さいものは5mmくらいのものから大きいものは3cmくらいのものであった。同じヒバでも食草となる木の種類によってクロダイルやアリゾナという名前によって分類し、捕獲した日付と捕獲場所を記録しプラスチックのバックやケースに入れて持ち帰った。持ち帰る時には、食草となる葉を袋やケースに入れてクーラーボックスに入れた。

持ち帰ったイモムシは、ジップロックの袋を紐で吊り下げて飼育した。飼育に際しては、イモムシがより良い環境で育つように。定期的に糞の掃除をおこなった。

5 ボランティアとしての作業内容

毎日の作業は、大きく分けるとフィールドワークと実験室での作業に分かれ、Dr Leeの指示で3～4人のグループになり、およそ半日ごとに活動内容が決められた。いつも固定のメンバーにならないよういろいろなメンバーと組んでの作業を行った。

フィールドワーク

① イモムシの捕獲

捕獲場所は、標高の高い地帯・トレイル（登山道）沿いの道・車道沿いの林など、食草となる木々のある場所を求めて毎日のように精力的にフィールドワークが行われた。時には一日中山の中をイモムシを求めて移動した。場所によっては蚊やブユに対する虫除け対策は欠かせなかった。イモムシの種類も特徴も様々であるが、外敵や天敵から身を守る生態があることに改めて気づいた。



② 食草となる植物の採集とイモムシの飼育

捕獲してきたイモムシは、捕獲した場所・日にち・種類ごとに分類してラボ（研究室）前の Zoo で飼育する。ボランティアの活動としては、餌となる食草の採集や飼育しているイモムシの糞の掃除を行い成長の様子を観察・記録し、イモムシにとってよりよい環境を整えた。

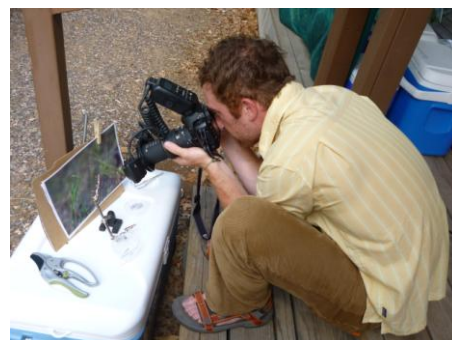
ラボ（実験室）での作業

① パソコン入力

捕獲してきたイモムシの個体識別番号・種類・採集日・採集場所・食草などをパソコンに入力する。採集してきて同じイモムシがいても一匹一匹に識別番号がつけられデータがパソコンで管理されることになる。その作業を手分けしてボランティアが担当した。

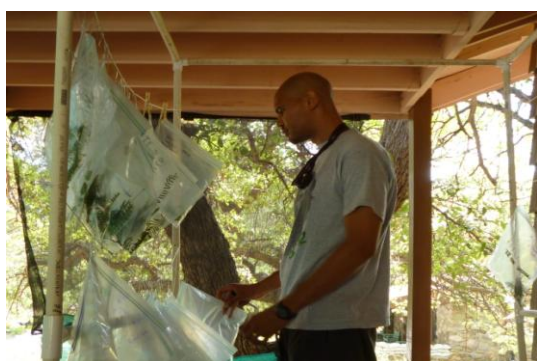
② イモムシの写真撮影

捕獲してきたイモムシを種類ごとに写真撮影をする。正面・横・後ろといろいろな角度から撮影をし、背面も緑の葉の写真为背景に写す。一匹のイモムシについて何枚も撮影をし写りのいいものを選択してパソコンに入力する。写真撮影とパソコンの入力は決まったメンバーが行っていた。



③ イモムシを飼育している袋の掃除・餌の補給

捕獲してきたイモムシは、ジップロックの袋に紐をかけて吊り下げて飼育する。採集してきた日にちごとに順番に並べてあるので、毎日糞の状況をチェックしながらイモムシを袋から出して丁寧に掃除をする。その際に同じ種類の新鮮な葉を入れて成長の様子を観察する。



6 フリータイム・アメリカ人との交流

フリータイムは、活動の合間にあるときは、できる限り周辺の自然を散歩するための散歩や同じ部屋の仲間たちとの会話を楽しんだ。アメリカ人のボランティアたちはみんな気さくで、「それは日本語ではどう言うんだ」とか日本語の言葉の意味についてよく質問をされた。例えば「Thank you」と言うと「You are welcome」と答えるが、それは日本語では何と言う

のか？と聞かれ「どういたしまして」というと、次からこちらが「Thank you」と言うと「どういたしまして」と日本語で答えてくれるようになり、つつい親しみを覚え拙い英語ではあるがいろいろ聞きたくなり会話を楽しめるようになった。

<ダグラス郊外のナショナルパークへのドライブ>



プロジェクトに参加して初めての日曜日、メキシコ国境の町ダグラスに車2台に分乗してドライブに出かけた。ダグラスに向かう際の道すがら何台もの国境警備隊のパトカーに出会った。メキシコからの不法入国者に対する警戒だとデビットが教えてくれた。Lee先生がパスポートを持って行った方がいいぞという理由が分かった。ナショナルパークに着いたが鍵が閉まっていた入ることはできなかった。水鳥のいる沼に入るため長靴を準備していったが、予定通りにはいかなかった。ナショナルパーク近くの牧場に立ち寄り、その後ダグラスの町（休日ではほとんど閉まっていたが）の中の由緒あるホテルのバーで休憩した。帰りには大型スーパーマーケットで大量に買い物をした。

<Desert Museum（砂漠博物館）>

プロジェクト8日目に砂漠博物館の見学に行った。Desert Museum（砂漠博物館）といっても博物館ではなく、この地域の動植物やアリゾナの地質学的な歴史がわかりやすく展示されているところだった。高台の場所からは町の様子が一望でき、広大な敷地には様々な種類のCactus（サボテン）が広がりまさに西部劇に出てくるような乾燥地帯だった。様々な種類の植物や動物がおり、日本とは違った生物の多様性に驚くばかりだった。



7 プロジェクトに参加して（学んだこと）

（1）イモムシの生態や種類の多様性について

イモムシを捕獲したり飼育したりする中で、イモムシの姿や形の多様性に驚かされるばかりであった。特に自分の身を守るために身に付けた（進化させた）擬態については想像を超えたものがあった。基本的には寄生している木々や植物の葉や枝など周囲の色や様子に合わせて体を似せている姿は、見事であると感動することが毎日だった。また姿や形だけでなく、身を守るための行動や動きについても感心した。葉の裏に隠れて外からは見えなように付いていたり、枝や葉と同じような角度でじっと動かずにいたり、自分の身が危険だと感じると全速力（？）で逃げたり跳ねたり等自然の中でたくましく生き抜く姿を見せつけられた気がした。



夜の講義でも、たくさんのイモムシの写真を見せてもらいそれらの特性についての話を聞きながらそれぞれの自然環境の中で、自分を適応させ天敵と戦っていることを改めて知った。日本で見たアゲハチョウの幼虫が色鮮やかなのは、周囲の環境にとけ込めるように合わせているのだなと思った。また敵が近づいたり危険を感じたりするとオレンジ色のツノを出し、くさい臭いを発して驚かせているのだなと、身近なところにもイモムシのすごさがあることに改めて気づいた。

そして大事なことは自然界は大きな生態系が存在しているということだ。イモムシにとっての天敵はハチやハエであるが、その天敵が何らかの影響で数量に変化が出てきたら農作物等の被害が顕著になるだろう。Dr Leeは、この研究を通してイモムシと捕食寄生者との関係が気候変動とどのような関係があるか注目されている。それは自然界の重要なバランスや生態系がおびやかされていることに対する危機感にも思えた。私は地球温暖化や気候変動によるさまざまな影響を今まで人中心に考えていた傾向があった。本校で取り組んでいる壁面緑化（緑のカーテン）や野菜くずリサイクルによる有機肥料づくりと野菜の栽培による循環型リサイクルシステム等は、無駄を省き資源を有効活用しながらより良い生活を築くためのものである。しかし今回のプロジェクトに参加して、身近なところに存在しながらも気づかなかった小さな虫たちのなかにも気候変動がさまざまな影響を与えているのではないかと、それによって人々の生活まで脅かされることにつながるのではないかとという新たな視点について考えるきっかけとなった。



（２）アメリカ人たちとの交流を通して

アメリカは人種のるつぼであると言われる。それだけに異なる人種・異なる文化に対して受け入れる土壌があるということを身をもって感じた。それは初めて会ったにも拘わらずメンバーの誰もがいつも好意的接してくれた。言葉が十分でなかったりやり方が分からなかったりしたことも優しく説明してくれたり教えてくれた。

それに加えて個人の考えや意志を尊重してくれているのがよく分かった。

今回のプロジェクトの参加者は日本人２人を除いて全員がアメリカ人であった。教員も半数ほどいたが、一般の参加者も数名いた。参加した理由を聞いたところ「自然やフィールドワークが好きだから」「環境問題に関心があるから」「研究者とボランティアとが一緒に活動できるから」等の話しが聞けた。自分のためにという

気持ちから気軽にボランティアとして参加する意識と、また参加できるシステムが整っているなんてすばらしいと感じた。

このプログラムで得た貴重な経験を教員としてこれから子どもたちの指導や保護者・地域などの多くの教育の場面で語っていきたいと思う。

