

2007 年 花王・教員フェローシップ
海外野外調査体験プログラム

ノバスコシアの哺乳類

Mammals of Nova Scotia



ヤマアラシ

哺乳類の個体群をモニターし、
気候変動や他の環境変化が引き起こす
と思われる影響を解明する調査

特定非営利活動法人
EARTHWATCH INSTITUTE

日野市立潤徳小学校
大崎 久美子

1 研究概要

○ 期間

平成 19 年 7 月 29 日～平成 19 年 8 月 11 日

○ 研究テーマ

ノバスコシアの哺乳類 (Mammals of Nova Scotia)

哺乳類の個体群をモニターし、気候変動や他の環境変化が引き起こすと思われる影響を解明する調査

○ 研究の目的

- ★気候変動の影響の指標となる野生哺乳類の調査を通し、地球規模での生態系を見つめ温暖化を始めとする、地球環境を考える場とする。
- ★野生哺乳類の調査技術とデータ処理の方法を知る。
- ★国際的プロジェクトに参加し他国の科学者やボランティアと交流することにより、グローバルな視点を身につける。
- ★環境教育の充実や教材化を図る手がかりとする。



わなにかかったシマリス



湖に姿を現したビーバー

2 プロジェクト内容

○ 調査地

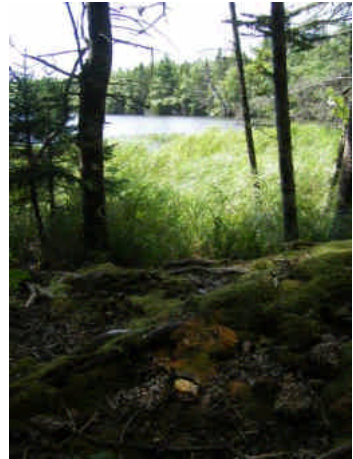
カナダ・ノバスコシア州サウスショア地域

(主要調査地 Cook's Lake Reserve

サブ調査地 Broad Cove、Kejimikujik National Park、Thomas Radall Provincial Park)

(北緯 43-47 度に位置するため、季節によって様々な日の長さや気温になる。ここは南からの落葉樹の森林と北半球の針葉樹林帯の境目をなす。このことにより、生息地は多様で、気候変化へ敏感となっている。)

また、1 月の 0 度の等温線の端に位置し、冷たいノバスコシア海流と温かい北大西洋潮流の両方から影響を受けている。気候変化は海洋学的、大気的变化に呼応するため、ノバスコシアは地球温暖化の最前線に位置している。)



○ 主任研究者

Dr. Christina D Buesching

Dr. Chris Newman



○ プロジェクトテーマ：ノバスコシアの哺乳類 (Mammals of Nova Scotia)

哺乳類の個体群をモニターし、気候変動や他の環境変化が引き起こすと思われる影響を解明する調査

○ プロジェクト概要 (主任教授ブリーフィングより)

人類社会は急速に環境危機に近づいている。21 世紀が全世界的に生態系に損害を与えた様に、生息地は警報をならすレベルまで減少し、結果として沢山の種が永遠に失われる危険が生じている。気候の変化は、生物多様性においておそらく最大の脅威であり、個体数に及ぼす強い影響を理解することは、世界的市民として直面すべき大きな課題である。

カナダのノバスコシア州には、何マイルも続く自然な姿の森が、石の多い海岸に延び広がっており、生きた実験室を提供してくれる。

このプロジェクトの最も重要な目的は、二つある。

われわれはノバスコシアの様々な陸生の生息地で、長期間にわたる環境的・行動学的な研究を通し、哺乳類分布や存在量や行動の把握を重点的に行う。長い期間の中では、これら鍵となる生物種の調査結果の変化が観察できるかもしれない。(温暖化による気候変動の進みと関連付けて)

同時にこのプロジェクトにより、われわれの仕事が、より広い意味での市民的科学の費用と利益を査定するのを進める。

○ ボランティアとその作業内容

今回のボランティア参加者は、アメリカ 6 人、イギリス 1 人、フィンランド 2 人日本 2 人の計 11 名でした。

その内、教師が 5 名、高校卒業生 1 名、大学生 1 名、会社員 2 名、夫婦 1 組。男性 5 名、女性 6 名。年齢は 18 歳から 64 歳と幅広かったです。

宿泊は伝統的な農家の家をボランティアのために借り上げたもの。歩いてすぐに海辺に行けます。教授とインターンが毎食作ってくれ、片付けは皆で行いました。昼食は調査地（宿泊地から車で 1 時間）のクックズレイクにあるテントの中で、パンに各自、具をはさんでサンドイッチを作って食べました。動物の痕跡を見つけるように訓練された教授のハスキー犬が、どこへ行くにも一緒に、頼もしいアイドルでした。



調査や作業の内容は次の 8 つです。適宜 2 名～4 名のグループに分かれて行いました。

- ★ 小さなトラップを設置し、ねずみやリスなどを捕獲し個体数を調べる。(Small mammal traps)
- ★ 鹿やスノーショーヘア、ヤマアラシなどの糞を数え個体数を調べる。(Dropping Counts and collection for analysis)
- ★ その他動物の痕跡（足跡、糞、角など）を観察する。(Field-sign Surveys)
- ★ こうもりの巣箱を作って設置する。(Bat Box Construction)
- ★ GPS を使って地形を調べる。(GPS Mapping)
- ★ 自動シャッターのカメラを設置し、動物の姿を捉える。(Camera Traps)
- ★ 観察地へ向かう小道を作る。(Clearing Paths)
- ★ 植生調査 (Botanical Survey)

① Small mammal traps

小さなトラップを設置し、ねずみやリスなどを捕獲し個体数を調べる。



わなにえさをつめて組み立てる



A 1 a～E 10b まで合計 100 個のわな



わなの地点は、木にビニールテープでマーキング



わなの上にはコケや木の葉をのせカモフラージュ



捕まえた印にヴォウルの毛の一部をカット



シマリスの
重さを
測る

② Dropping Counts and collection for analysis

鹿やスノーショーヘア、ヤマアラシなどの糞を数え個体数を調べる。



長さ 2m の棒を使って、10m × 10m の土地をはかり取る



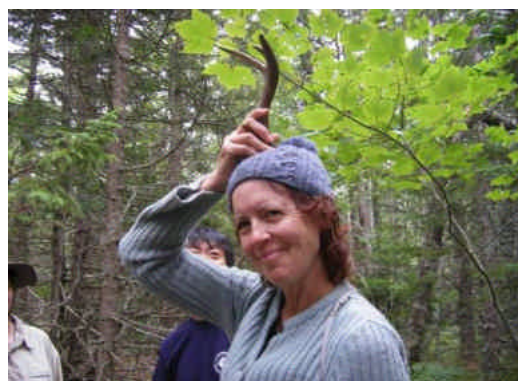
100 m² の正方形の一辺に並んで立ち、一斉に糞探し

③ Field-sign Survey

その他動物の痕跡（足跡、糞、角など）を観察する



ぬかるみに残ったボブキャットの足跡



生え変わって落ちたシカの角と Jessica

④ Bat Box Construction こうもりの巣箱を作って設置する。



できあがったこうもりの巣箱



John、中西さんと

⑤ GPS Mapping

GPSを使って地形を調べる。



小川に沿って遡りながら地勢を調べる



GPSで緯度経度を調べ、その地勢を記録

⑥ Camera Traps

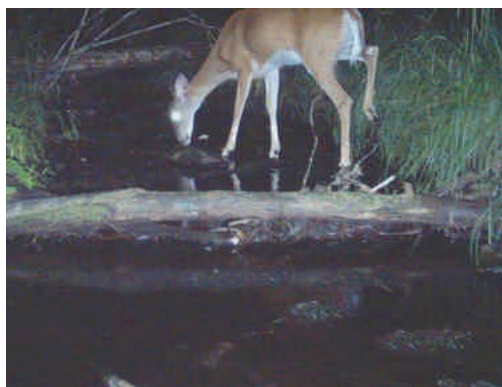
自動シャッターのカメラを設置し、動物の姿を捉える。



何かが動くと自動的にフラッシュとシャッターが作動 カメラが捉えた夜に行動するシマリス↑とシカ↓

⑦ Clearing Paths

観察地へ向かう小道を作る。



⑧ Botanical Survey

植生調査



正方形 100 m²の土地にある木の太さと種類を調べる



もみとトウヒの違いを説明する Eric

作業行程

1日目 7月29日(日)

ハリファックス空港に3時に集合し、宿泊地のチェリーヒルへ車で2時間。
夕食後、自己紹介とリスクアセスメント

2日目 7月30日(月)

午前中哺乳類調査の科学についての紹介

午後はブロードコーブという海岸地域を歩き、動物のフィールドサインを実際に見ながら説明を受ける。(ヤマアラシ・シカ・コヨーテのふん、サメの卵などを見る。)



3日目 7月31日(火)

朝食後、車で1時間の主要観察地クックズレイク近辺へ。観察地になる森や丘、湖への下見。
その際にヤマアラシの赤ちゃんが木にとまっているのを発見。ここで初めて見る哺乳類だった。

昼食は、観察地に立てられている大きなテントの中でサンドイッチを各自作って食べる。

午後は小動物のわなのセットのしかたについて説明を受けた後、A～Eのチームに別れ、各10地点(20mごとの)に2こずつのわなを仕掛ける。観察地は森というより藪(scrub)で道なきところを分け入っていくのが大変だった。この調査地は蚊やアブが多く、虫除けスプレーなしには過ごせないほどだった。

宿泊地の家(伝統的な農家のつくりらしい)に戻ると、テラスからきつつきが見えた。ハチドリを見たメンバーもいた。ここは野鳥も豊富である。



4日目 8月1日(水)

午前はまず最初に、昨日しかけた小動物のわなをチェック。各地点を回ってわなの入り口が閉じているものだけを集めてくる。捉えた動物の重さ、雄雌、成熟の度合いをチェックした後、それが捕まった地点まで返しに行く。

その後、シカのふんを10m×10mの正方形の土地の中にいくつあるかを探す調査。シカの他には、スノーショウヘア(うさぎに似た動物)やいたち、ヤマアラシのふんが見つかった。

午後はグループに分かれ、自動撮影カメラを観察地の数箇所に取り付けた。夜間に行動する動物の様子がこれで掴める。

その後午前とは違う場所でシカのふん探し。ここはコケの沢山生えた湿地帯で、長靴でないと困るような場所。そのこの地面の下にシマリスの巣があった。

最後はまた、小動物のわなのチェック。



5日目 8月2日(木)

午前の最初は小動物のわなのチェック。その後こうもりの巣箱を作った。

午後は観察地へ向かう小道作り。木を切ったり、つるを払ったり。汗だくで働いた。

最後は、小動物のわなのチェック。

夕食後、ノバスコシアの哺乳類についてのプレゼンテーションを教授から受ける。

6日目 8月3日(金)

午前の最初は小動物のわなのチェック。

その後きのうと同じく、観察地への小道作り。

午後はGPSを使って緯度経度と土地の様子を記録する、Mapping。小川を遡っていくとやがて草の中に隠れてしまった。

最後は、再び小動物のわなのチェック。その後わなを全部引き上げてくる。



7日目 8月4日(土)

今日は調査はお休みで、教授はみんなを自家用バスに乗せ、古い家並みが美しい世界遺産の町ルーネンブルクへ連れて行ってくれた。午後八時まで自由行動となる。やはりフェローシップで来ていた、名古屋の中西先生と行動したので心強かった。

気になっていたのが、家族同僚生徒たちへのお土産購入とメールチェックと送信。

インターネットカフェがあると聞いて行ってみたら、PC 持込でないとだめだったので、あきらめかけたら、同じボランティア仲間から、図書館でできるよ、と言われ行ってみたら、無料で 30 分間使えた。一週間ぶりに家族に連絡することができた。

ルーネンブルクはロブスターのとれる港町でもある。ホエールウォッチングならぬロブスターウォッチングの観光船に乗り込む。そこでロブスターの寿命が百年もあることや、ロブスター漁のやり方を教えてもらう。(この話は帰ってから子ども達にも、仕掛けの模型を使って説明した。)



8日目 8月5日(日)

今日は別の調査地ケジムクジークナショナルパークへ。先住民民族ミックマックが住んでいた場所で、いくつものトレッキングコースと大きな湖がある。

そこでも木の種類を見分けたり、動物のフィールドサインを探したりしながら歩いた。蛇が3匹きもいた。

また、ここのタムラックの原生林はとても美しかった。久々に虫に食われる心配なく道を歩けたのが嬉しかった。



9日目 8月6日(月)

午前は先週の調査を振り返っての講義があった。トラップやふん探しで得た 100 m²あたりの数から、調査地全体のねずみやシカの数割り出すための公式があり、その計算の仕方の説明だった。小さなげっ歯類は年間の気温や降水量やその結果の穀物の収量によって、その生育数に変化が見られるという。また、温暖化の影響でオジロジカなどが増え、ヘラジカ(ムース)という貴重なシカが駆逐されてしまいつつあるという。



午前遅くにいつもの調査地へ。カメラトラップを全部はずして引き上げる。

午後は先週とは別の調査区画(木の多い森)へ行き、そこにまたA～Eコースに各10地点を作り2個ずつわなを仕掛けた。今度の場所は見通しもよく、前回よりも短い時間でわなをすべてセットすることができた。今日は早めに切り上げて家に帰り自動カメラで夜間に撮影した写真を見してみる。自分達のグループが仕掛けたわなでは、アライグマが映っていて嬉しかった。



その後車で20分ほどの町へ出て、コインランドリーで洗濯。

10日目 8月7日(火)

午前の最初は小動物のわなのチェック。その後シカのふん探し。

午後は自動撮影カメラを前回と同じように観察地の数箇所に取付けた。

その後インターン生で大学院生のEricから植物調査の仕方を習う。似たようなモミの木の種類を見分けるのが難しかった。

夕食後宿泊地の近くの湖にビーバーウォッチングへ出かける。30分ほど待っていると水面に鼻から上を出してビーバーが泳ぎ出てきた。湖をぐるっと一周泳いでまた帰っていった。まるでわれわれに顔見せしてくれたかのような感じだった。(p2の写真)

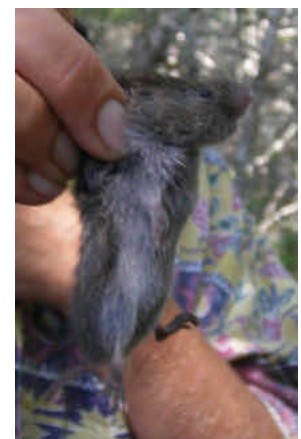
11日目 8月8日(水)

午前の最初は小動物のわなのチェック。その後シカのふん探し。

午後はEricとの植物調査。みんなで少し道に迷う。小雨も降っていて、もし一人で迷ったら、出てこれないような藪である。野生のブルーベリーが沢山あった。

最後は小動物のわなのチェック。前回の藪地よりも今回の森林の方がげっ歯類が沢山捕れる。レッドバックヴォール11匹、シマリス8匹など。

夕食後ボランティア仲間のPatricが、他のアースウォッチのプログラムである、北極の永久凍土層の調査に参加した時の様子を、写真を見せながらプレゼンしてくれた。



レッドバックヴォール

12日目 8月9日(木)

午前の最初は小動物のわなのチェック。昨日の雨でわなの中の草がぬれて冷えたせいか、ヴォウルが3匹死んでいた。その時のクリスティーナ教授はとても胸を痛めている様子だった。私は初めてマウスの首根っこを持って袋から引き上げることができた。

今日でわれわれグループの調査は終わりなので、その後トラップとマーキングしたビニールテープをすべて回収。それから最後のシカのふん探し。ふんは沢山見つかった。シカが生え変わりで落とした角も見つけた。

午後はカメラトラップをはずして回収。

その後、クリス教授がサバイバルスキルの一つとして、ウサギなど中型の動物を捕まえるための、森の木を使ったわなの作り方を紹介してくれた。続いてエリックによる火起こしの仕方の紹介。それに使う木は白樺がいいとのこと。

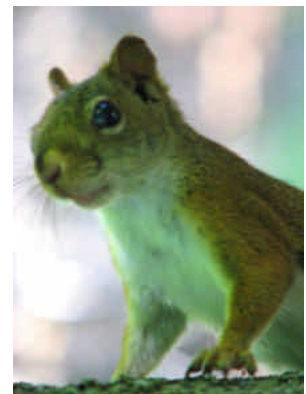
夜は海岸にバーベキューへ。Atlantic Oceanに足をつけ、雄大な夕暮れの景色を楽しんだ。バーベキューをしながら、クリスティーナとエリックから、ボランティアに期待することや先住民族についてなどの話を聞くことができた。

**13日目 8月10日(金)**

午前は今週の調査を振り返っての講義があった。二週間弱のわれわれの調査の結果推定されるげっ歯類とシカの数进行計算してみせた。このプロジェクトは今年始まったものなので、今後継続して調査する中で温暖化の哺乳類に与える影響が明らかになる。

その後は車で1時間半の Thomas Radall Provincial Park へ。そこで最後のピクニックランチ。ここもキャンプ場やトレッキングコースがたくさんある手付かずの自然の残る広大な公園である。シカや熊のふんやリス、ヤマアラシなど間近で見ることができた。

3時半ごろ、いざ帰ろうとしたら、車が故障してうんとともすんとも言わず、助けが来るまで森で過ごす羽目に。10時半近くになってようやく迎えが来たが、昨日のサバイバルの講義がにわかに現実味をおびてしまった。翌朝5時に空港に行く人もいて、最後の夜がこんなことになったのは大変だったが、メンバー同士の絆は深まった様な気がする。

**14日目 8月11日(土)**

最後の朝、私はメンバー全員に、折り紙で今回のプロジェクトに出てきた動物や植物を折ってプレゼント。みんなとても喜んでくれた。

教授とメンバーの車に分乗し空港まで二時間。互いに住所やメルアドを交換し、これからも連絡を取り合おうと約束して別れた。



3 研修を終えて

○ プロジェクトでの体験とそこで学んだこと

★ ボランティアたちの熱心さ

今回は調査地がカナダということで、涼しさを期待していました。しかし、ノバスコシアは数え切れないほどの大小の湖があるのと、海に囲まれているせいか、蒸し暑い気候でした。また調査地には湿地も多いせいか、蚊やアブがとて多く、虫除けをつけていても容赦なく襲ってきて、刺されると腫れ上がってそれが1週間は続く、という状況でした。

そんな体力勝負の2週間でしたが、ボランティアに来た人々はどんな活動に対しても、非常に熱心に取り組んでいました。教師や養護教諭、そして生物学や行動学を勉強している学生、Earthwatchに何度も参加しているビジネスマンという職業柄か、地球環境への意識の高い人ばかりでした。同じプロジェクトでも、前のチームはそれほどモチベートされてなかったとインターンのEricが言っていましたので、私は今回の仲間と一緒に作業ができて本当によかったです。自由時間にも、地球温暖化に関するクイズや話し合いをしたりしました。ただ環境問題を知っているというだけでなく、こうして高いお金と時間を使って自らボランティアという行動に参加しようという姿勢を、私達はもっともっと見習わなくてはと思いました。グローバルな視点という意味での生きたお手本でした。

★自然を保存することの大切さ

今回の調査地ノバスコシア州は、カナダの中でも昔からの手付かずの自然が残っている地域です。州の75%以上を森が占め、その内10%が保護されています。また7500kmも続く海岸線には太古からの岩や化石化した木なども残っています。鳥類や哺乳類などの野生動物の種類も多様です。野生のビーバーやヤマアラシを自分の目で見るのができたのは本当に幸せな体験でした。また湖にかかるもや、夕焼けの空の美しさも忘れられないです。

この様な素晴らしい環境は、行政の努力だけでなく、市民レベルでの意識が高いからこそ守れるのだと思います。今回の3つの調査地だけでなく、休日に訪れた世界遺産の町ルーネンブルクでも、集合解散時刻の都合で、前後泊したハリファックスでも、ポイ捨てしてあるごみは一つも見かけませんでした。リサイクル・可燃・不燃に分かれたごみ箱があちこちに設置してあったり、収集作業する人をよく見かけたりしました。タクシーの運転手さんも、キャンプに行ったらごみは必ず持ち帰る、と話していました。下水については各家に浄化槽があるのだそうです。特に合成洗剤の使用規制はないとのこと。

★生命の大切さ

調査の途中で対照的なことがありました。わなにかかったねずみが、日中の暑さのためか死んでしまっていたこと。一方わなの中で子どもを産んでいたねずみがいたこと。これらを発見した時、教授のクリスティーナがとても心配そうな表情でいたのがとても印象的でした。まさに慈悲あふれるという表情でした。また、わなからねずみを取り上げる時も、「そっとね、急がないで。」などとアドバイスしていました。また、わなにか

かったねずみやリスは必ず捕まえた地点まで戻ってから、そこで放してやるきまりにもなっていました。(ねずみ達が迷わないようにするために。)この様に小さな生命を大切にする研究者の姿勢を見て、改めてこの気持ちが根本になくてはいけないということを学びました。

★ 森と共存する暮らし

2週間調査のために森の中で過ごし森を五感で感じることができました。道なき森の中にも分け入って、木のとげや草の葉で怪我をしそうにもなりました。湿地の泥やコケの柔らかさを足で感じ、木漏れ日や丘に吹く風の心地を肌で感じました。静けさの中の鳥や蝉、木の葉の鳴る音を聞いたり、野生のブルーベリーや木いちごを摘んで食べたり、夕焼けの雲や湖に漂う美しく神秘的な靄を見たりしました。このような五感を使った体験や、この地域に住んでいた先住民族ミックマックの人々が木の皮や根、動物の毛や針で様々に意匠を凝らして作った生活用具を見る中で、人間も一個の自然物であると感じ、そのような生態系の中で生きているという実感を持ちました。そして、この豊かな自然環境を守るためには何ができるのか、何をすべきなのか、考えたいと思うようになりました。それは頭で環境問題を理解して、こうすべき、と考えるのとは異なる、本当に自然な、自分の中での流れとなりました。

○ 今回の体験が学校教育にどのような意味をもつか

(1) 環境教育における自然観察や体験の意義

自然**観察**を通し「**今まで見えなかったものが見えるようになる**」。何気なく見過ごしていた生物や植物の差異や生態の不思議は、観察の視点を身につけることによって新たに見えるようになる。しかし、そのためには専門性をもつ指導者の指南等、自然観察の質を高めることが必要である。具体的には、**ア観察の手法**(観察の場所の選択、適切な道具、方法等)と**イ観察した現象を読み取る視点**(データの分析、他の要因の考慮、経過や背景の知識等)を適切に指導できることが、教師に必要とされるだろう以上の視点に沿って今回の体験をまとめてみる。

ア、観察の手法(観察の場所の選択、適切な道具、方法等)

主な観察の場所は、1週間目が雑木林(scrub)2週間目が森林(forest)だった。その小動物の種類と数、鹿の数を把握し、比較対象としていた。

道具としては2mの棒3本。そして記録用紙。

方法は、トラップの方は、A～Eの5地点それぞれが20m離れた10箇所のわなのポイントを持っている。そのわなを午前と午後1回ずつチェックする。そして捕まえたvole,shriff,mouse,squarell,chipmonk,などのげっ歯類の重さを量り、雌雄、成熟の度合いなどをチェックし、胴の横の毛を少しカットしてマーキングし、捕まえたのと同じ地点まで返しに行く。このような調査を1週間続け、公式に当てはめて、そのエリアの哺乳類の個体数を計算で出す。

鹿の調査の仕方は、ある地点に2mの棒を挿し、そこから直角に棒を5回ずつ倒し

て測って 10m×10m の正方形の土地を区切る。その一辺に調査者が並んで立ち、記録者の合図とともに地面に這いつくばるようにしながら、鹿やスノーショーヘアなどの糞を探していく。見つけ次第、声を上げ記録者に記録してもらう。そして集めたデータを別の公式（鹿の糞は 40 日で融解することを考慮に入れたもの）に当てはめて、鹿の個体数を計算で出す。

木の植層の調査も鹿の調査と同じく、10m×10m の正方形の土地にどのくらいの太さのどんな木が何本あるか、ということ数を数えて記録していく。その際に木の葉の裏の色や筋の様子、とげの生える向きなどによって、別の種類の木であることを見分けることができる。（White spruce, Black spruce の違いは特に難しかった。）

イ、観察した現象を読み取る視点（データの分析、他の要因の考慮、経過や背景の知識等）

今回の調査研究がこのプロジェクトの初年度ということで、今年の調査のデータしかまだなく、この時点で地球温暖化の影響等を結論付けることはできない、とのことである。

このような地道な調査を毎年積み重ねていくことにより、経年変化を見取ることができる。大切なのは継続した調査を行うことである。その膨大なデータ収集のためには市民レベルでのボランティアが欠かせない。

ウ、行動化へのプロセス

自然体験を通し、以下の様に環境への意識を変化させることができる。①五感を使い、生物としての人間を意識する。②生態系を意識し、それを保護することの必要性を感じる。③環境悪化要因の排除について考える。④自分達の日常生活を見直し、行動する。

感性の豊かな子どもの時代に、学校教育の中で質の高い自然観察や体験をすることにより、環境を守る意識を育て、自分がすべき行動を考えさせることができる。

（2）わが校における環境教育の実践を探る

わが校は東京都のほぼ中心に位置する日野市の中でも多摩川の支流である浅川のすぐ隣にあり、学校の敷地内には浅川から取水している向島用水が流れている。野鳥や川魚などの生物を日常的に目にすることができる環境にある。この環境を生かし、以下のような学習が考えられる。またすでにやっているものもある。

今回のプロジェクトに参加して思ったことは、今までの自然観察や体験学習、社会科での環境学習などすでにやっていた活動であっても、環境問題の最重要課題である「地球温暖化」という視点から捉え直していくと、活動のねらいがより明確化し、強い学習の動機となり、児童にも持続可能な実践となるだろうということである。

①浅川の魚を採り、種類を調べる。

春と夏ライフジャケットを着て水に入り、多摩川クラブや市職員の指導の元、河辺の水草の下をさがさがと網でさぐって魚を捕まえ、多摩川べりに生息する生物のお話を聞いたり、さらに自分で調べ、パソコンなどでまとめたりする。

②川原の植物を調べる。

春と秋、ネイチャーゲームのほか、今回の木の植層を調べる手法が利用できる。

③野鳥の観察

日本野鳥の会の指導の下、冬を中心に野鳥の観察を行う。

児童はこれらの観察や体験の成果をデジカメで撮った写真とともにパソコンでまとめた。この様な年間を通した地域の自然との関わりにより、児童は自分達が住む地域の中で生きていることのよさを感じている。

④浅川の土手や用水路や町のごみを集める。

それを種類別に集計し、どんなごみが多いかを調べる。

⑤浅川の水質を調べる。

水資源の大切さを学習した後、浅川の水質調査を行う。

⑥リサイクル、リデュース、リユースの推進

- ・ごみ…分別を徹底することにより、ごみの総量を減らす。
- ・紙…職員向けのプリントは基本的に裏紙使用。児童向けも学習に差し支えないものには使用。使った紙は市の分別にしたがってリサイクルに出す。
- ・給食…自分の食べられる分だけよそい、もらったものは残さずに食べるようにさせ、残飯を減らす。堆肥化して校内緑化に利用。
- ・水…水の使用を減らすことは資源の節約とともに、配水のための電力も節減できることからCO₂の削減につながることを理解させ、流しっぱなしにしない指導。
- ・電気…電力を節約することでCO₂の削減につながることを理解させ、使っていない電気を消すという習慣をつける。
- ・グリーンカーテン…わが校の普通教室には冷房設備がないため、ひょうたんや朝顔のつるを壁から窓へ這わせることにより、日差しを避け、室温を下げる工夫ができる。

これら①～⑥の活動を、すべて「地球温暖化防止」という目的のためと位置づけると、継続した調査や行動となって、学校としての持続的な環境教育活動となると思う。

(3) 学級への実践

今回のプロジェクトでの体験やそれから感じたこと、地球温暖化についてなどをまとめクラスの子ども達へ授業しました。感想は以下の通りです。

ノバスコシアの哺乳類の授業を聞いて

4 年生対象 2007 年 9 月 18 日実施

1、 地球温暖化について、どう思いますか。

- ・ ゴミを減らしたらいいと思う。
- ・ 地球に暑いとかあるんだ。
- ・ 人がゴミを出しているから、もっともっともっと、地球温暖化を作る。
- ・ これからどうなるか、と思いました。
- ・ 大変なことだと思う。
- ・ 地球温暖化は、人間が「らく」をしようとしてやっているのがいけないと知っておどろいた。みんながやめればいいと思った。
- ・ ゴミを少しでもへらすと、動物たちが元気にくらせていいと思います。
- ・ 北極や南極の氷が地球温暖化でとけて動物たちが住めなくなって大変だと思う。
- ・ ねずみやリスが影響を受けてしまうかもしれないのでかわいそうだなあと思いました。
- ・ 動物が死んじゃうからぜったいいやだ。
- ・ 直したいといえますか、なくしたい！
- ・ 地球温暖化をとめるには、クーラーをあまりつけない方がいいと思う。
- ・ ゴミが少しでもなくなったら、動物が元気にくらせると思う。
- ・ 島国がしずんだりして住む場所がなくなったりするので、こわいと思いました。
- ・ これからどうなるのかと思う。
- ・ 地球温暖化は早くとめないと大変だと思う。
- ・ ゴミをたくさん出さないようにしようと思った。
- ・ 日本がしずまないように、いい環境を作っていきたい。
- ・ 水を節約することで電気を節約できるから、小さなことでも大事だと思います。
- ・ あと何年で日本はしずむのだろう。
- ・ 地球温暖化で寒いところに住む動物がいなくなる（住めなくなる）のがかわいそう。
- ・ すぐおさえないと、洪水、水不足などが出るので、早くおさえない。
- ・ ねずみとかで比べて、地球温暖化がやばくなってきたなあー。
- ・ ちょっとでもふせぎたい。エコに協力したい。
- ・ 北極や南極の氷がとけて大変だと思う。
- ・ 地球温暖化のせいで、生き物が絶滅しているから、エコに協力して、自然をふやしていきたい。
- ・ 寒いところにいる動物がかわいそうだなーと思いました。
- ・ 地球温暖化のために木をふやせばいいと思う。
- ・ どこまで地球温暖化が続いて気温が上がるか。
- ・ 地球温暖化が進むと、生物が絶滅するかもしれないので、絶滅しないように地球温暖化を止めたいと思う。

- ・ 人間にとって北極の氷がとけると島がちんぼつするのが大変な事だと思う。
- ・ 日本やカナダはどんなふうになるんだろう。
- ・ 動物が苦しんでいるから、ちょっとでもいいからなくしてほしい。
- ・ あと何年で北極グマが絶滅してしまうだろうか知りたい。

2、今日の授業で大切だと思ったこと

- ・ 水を大事にして、二酸化炭素をあまりださないようにしたい。
- ・ 動物や動物の命とかが大切だと思った。
- ・ 絶滅危機の動物がかわいそうだと思った。
- ・ 地球温暖化のせいで絶滅してしまう動物を守ってあげたいと思った。
- ・ 森の中にはたくさんの自然や動物がいて、動物には森が大切なんだなと思いました。
- ・ 地球が熱くなると、動物が少なくなってしまうので、ごみをへらすことや電気を節約するのが大切だと思った。
- ・ 自然を大切にすること
- ・ 自然や動物が大切だと改めて思った。
- ・ 自然の木や草や葉は、動物にとっても大切だなーと思いました。
- ・ 生き物を大切にするよこび
- ・ 生き物を大切にすること
- ・ 自然が大切、水も大切。
- ・ 動物の命の大切さ。
- ・ 地球温暖化のこわさ。
- ・ どんなに小さい動物でもちゃんと生きているんだなあとと思った。
- ・ 自然だからこそ、動物がいるんだなあとと思った。
- ・ 動物などの命は大切だと思った。水や電気も大切だと思った。
- ・ 動物を調べることは大切だと思った。
- ・ 地球温暖化が進まないようにすること、もっと緑をふやすこと。
- ・ 自然を大切にすること。
- ・ なるべく物はリサイクルして、自然を大切にしたい。なるべく地球をキレイにしたい。
- ・ 地球温暖化のせいで、絶滅してしまう動物などを助けたいと思う気持ちが大切だと思えます。
- ・ この授業をうけて、「生命はこんなに大切なんだ」と思いました。
- ・ 木が二酸化炭素を吸ってくれるから自然をもっとふやした方がいいと思いました。
- ・ 動物は何も悪くないのに人間のせいで地球温暖化がすすんでいること。
- ・ 動物も生きているということ。
- ・ 色々な動物や足跡が見れて、貴重だと思った。
- ・ 排気ガスがすごいことだと思った。

3、ふしぎに思ったこと、もっと知りたいこと

- ・ 地球温暖化の影響（動物、鳥など）
- ・ 地球温暖化をこのまま続けたらどうなるか知って、温暖化をなくすのに取り組みたい。
- ・ 地球温暖化が始まったのはなぜだろうと思った。とんなことをすると地球温暖化防止になるか知りたい。
- ・ どこまで地球温暖化がいつまで続いて、どこまで暑くなるのかを知りたい。
- ・ この先地球はどうなるか知りたい。
- ・ 地球全体の人の意識（地球温暖化についての）
- ・ 今から百年で日本はどの位沈むのだろう。
- ・ なんでカナダでやったのか知りたい。他の国ではだめなのか。
- ・ なぜ金を払ってまで自然の中に行って調査をしなければならないのか。
- ・ ボランティアの人はどんな気持ちでやっているのか？
- ・ ボランティアの人は動物を見つけて、どう思ったか。
- ・ 家族で車に乗らなかったら、どの位 CO₂が減るのか。
- ・ 絶滅危機の動物の名前を知り、助けてあげたい。
- ・ 絶滅する動物はどうすれば守れるか。
- ・ 動物は増えているのか減っているのか。
- ・ 動物はどうして人に近寄らないんだろう。
- ・ 今見た動物のほかにも、もっといろいろな動物を知りたいと思いました。
- ・ ノバスコシアの動物の種類は何種類くらいあるのか。
- ・ 別の場所の動物も知りたい。
- ・ 夜出てくる動物を知りたい。
- ・ 森の中には他にもどんな動物がいるのか。夜に出てくる動物を自分で見てみたい。
- ・ マウスやシマリスが何匹つかまえたか、オス、メスどっちが多かったかを知りたい。
- ・ どうしてオスメスがわかったのか。
- ・ 他の国にはリスやマウスが何匹いるのか知りたい。
- ・ 動物の重さをはかる時にふくろに入れて息が苦しくないのか。
- ・ ボブキャットは日本語でもボブキャットか。
- ・ なぜシカはひとつの場所に糞をいっぱいするのか。
- ・ 一日に何匹の動物が捕まえられるか。
- ・ なぜ沼地の方が小動物が多いのか。
- ・ なぜ一年に一度シカは角を落とすのか。

4、今日の授業の感想

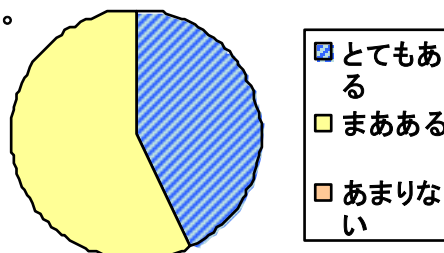
- ・ あらためて地球温暖化のことを勉強しました。
- ・ みんなで気をつけないといけないと思った。
- ・ 地球温暖化が生物絶滅につながっているということを知った。
- ・ 家でこれから水の節約をしようと思った。

- ・ 私の言いたいことをひとまとめにすると、「ゴミをへらしたい。」です。自分達がしたこと、地球が苦しんでる。だからゴミを減らしたいです。
- ・ 一年間でほとんどの日が車に乗らないでも生活できる。
- ・ できるだけ電気を使わないようにしようと思った。
- ・ 地球温暖化のことがよくわかった。
- ・ もっと地球を大事にする。
- ・ 地球温暖化がもっとひどくなっていくと、動物たちも元気に住めなくなるから、今日いいことを教えてもらってよかったです。
- ・ 生命の大切さを知れてよかった。それに日本とは違うきれいな自然が見れてよかった。
- ・ いろいろなことが大切だと思った。
- ・ 先生が 2 週間も行っているいろんなことを調べてきていてビックリした。すごいなあと思いました。しかも外国人 9 人と 2 週間もくらしてすごいと思いました。
- ・ 色んな事を知って、自分も行ってみたくなった。先生の話によればねずみやシマリスはジャンプ力がすごくて取りにくかったと言っていたけど、自分でも捕まえてみたい。
- ・ 自分も先生みたいに哺乳類を調べたいです。
- ・ 先生が動物を調べて、いろいろなことがわかった。
- ・ 野生動物を見てみたいと思った。
- ・ 私も動物の研究をしたくなった。
- ・ 動物を見てみたいと思った。
- ・ 動物には森が大切で、地球温暖化のこともわかったのでよかったです。いろいろな動物がいるのもわかったのでとてもよかったです。
- ・ カナダみたいに自然のたくさんある国に、他の国もしたい。
- ・ いろいろな動物がいてすごかったです。僕も一度挑戦してみたいです。
- ・ かんたんに動物を殺してしまったりしたらいけないと思った。水を出しっぱなしにしない。なるべくごみを出さない。
- ・ 動物の命、水は大切にしようと思った。ごみはあまり出さないようにしようと思った。
- ・ 動物がいなくなるのが大変なことがわかった。
- ・ こんなにたくさんの動物がいてびっくりした。
- ・ 動物は夜にたくさん行動するということがわかった。
- ・ 動物のことがよくわかってよかった。
- ・ マウスやシマリスがかわいいと思った。
- ・ 小動物かわいいなあ～。
- ・ ねずみやビーバーの動きがおもしろかった。ねずみの種類はけっこういるんだな。
- ・ すごい生き物がいっぱいいた。
- ・ 色々なことを知ってとてもよかった。知らない動物の名前もわかってうれしかった。
- ・ カナダのノバスコシアの動物があんなにいてびっくりしました。
- ・ いろんな動物がいるんだな～。
- ・ あつすぎてかわいそう。

(4) 先生方への報告

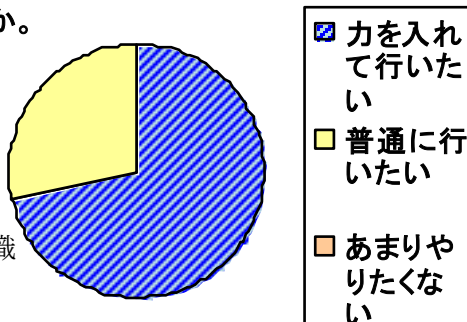
二学始業式の昼食会後に今回の実践の報告をさせて頂き、アンケートをとった。

1、地球環境についての関心はありますか。



2、環境教育についてどう考えていますか。

(1,2の質問ともに、関心があまりないと回答した人はいなかった。先生方の意識の高さがうかがわれる。)



3、報告を聞いた感想

- ・ 本や文献と違って、やはり体験を伴った報告は説得力がありますね。カナダの自然と潤徳小の周りの自然は確かに違うかもしれませんが、**環境教育の視点は同じ**ですね。
- ・ **企業**がサポートした、教員を対象とした世界各地での様々なプログラムがあることがわかりました。
- ・ 自然の中で暮らす経験ってやっぱり大事なんですね。特に**小さい頃**、たくさん自然の中に入るべきですね。
- ・ 身近なところにとどまらず、**地球規模**で取り組む問題である、ということを改めて感じました。
- ・ 哺乳類の行動や生態が**気候変動と関係**していることや、研究の具体的方法を伺い、環境問題をとても身近に感じる機会となりました。
- ・ 環境教育は自分自身もぜひとも取り組んでいきたいと考えています。自分の学級でも、地球規模の環境改善運動を紹介してみたいと思いました。
- ・ せっばつまっている重要な問題なので、**社会科や総合**でもっとじっくり取り組んでいきたいと思った。
- ・ 氷河がどんどん後退している現状を見たり聞いたりして、今の、**便利な生活**だけを追求する姿勢は、私自身改めなければいけないと思っている。
- ・ 忙しくなると、コンビニ弁当の容器などのごみを大量に出すようになってしまう。**自給自足**に近づくような生活を、常にスタイルとしてとれればと思う。
- ・ 環境問題はもっともっと社会で**深刻な問題**として、**焦点化**して取り組む必要があるのではと思いました。