

2018 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 報告書

モンタナ州の気候変動が
ハックルベリーとハイイログマに与える影響
～CLIMATE CHANGE, HUCKLEBERRIES,
AND GRIZZLY BEARS IN MONTANA～



大阪府立吹田支援学校 宇田川順子

1. プロジェクトの概要

(1) 参加調査

モンタナ州の気候変動がハックルベリーとハイイログマに与える影響
(CLIMATE CHANGE, HUCKLEBERRIES, AND GRIZZLY BEARS IN MONTANA)

(2) 期間

2018 年 8 月 10 日から 8 月 16 日の 7 日間

(3) 調査団体

全米地質調査委員会 (USGS) およびスワン峡谷連合 (SVC)

(4) 調査メンバー

①スタッフ

MARIA MANTAS (スワン峡谷連合 前エグゼクティブディレクター)

DR. TABITHA GRAVES (研究者)

Bob (アシスタント 苗字は失念)

②ボランティア

Wyn Morris (ケンタッキー州より息子と参加)

Maxson Morris (ケンタッキー州より父と参加)

Albert Craig (大学生 アメリカ人)

太田 美穂子 (市川市立富貴島小学校 教員)

河内 千晶 (館林市立第三小学校 教員)

宇田川 順子 (大阪府立吹田支援学校 教員)

(5) 調査の目的と意義

アメリカ北西部では、気候変動がハックルベリーの入手可能性と供給量に脅威を与えていますが、どの変化がハックルベリーに最も深刻な影響を与え、特に強い相互作用があるのかは判っていないのが現状です。またこのような変化が、重要な食料源としてハックルベリーに依存している多くの動物種にどのような影響を与えるのかもはっきりしていません。モンタナ州北西部、グレーシャー国立公園の南側にあるフラットヘッド国有林において、全米地質調査委員会 (USGS) とスワン峡谷連合 (SVC) の研究者と調査に参加し、気候変動がハックルベリーに与える影響を理解し、予測するためのデータを集めます。そしてこのような調査活動は、重要な自然資源とそれに依存している多くの動物種の保護を目的としています。(Earth Watch Institute ホームページより抜粋)

(6) 調査地

フラットヘッド国有林 (Flathead National Forest, Montana, U.S.)

グレーシャー国立公園のすぐ南 100 万エーカーを超える土地に多くの動植物が生息する、野性味に富んだ地域。

(7) ボランティアの作業

(a) ハックルベリー調査

フィールドでのハックルベリー調査には USGS が考案した処理方法を使い、水・気温・受粉に起きている変化が食料になるベリー類の数にどのような影響を与えているのかを知るため、ベリーの数を数える。



干ばつエリアの屋根



気温の確認と記録



遠隔操作カメラの確認



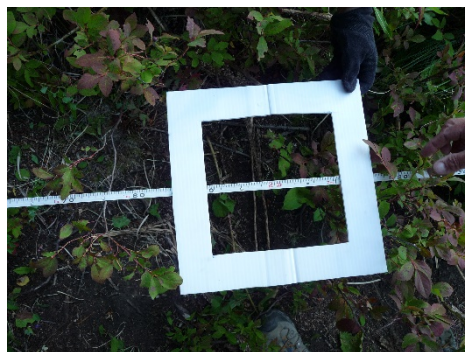
調査木の観察と記録



根元のタグが目印



調査木の周辺環境を撮影



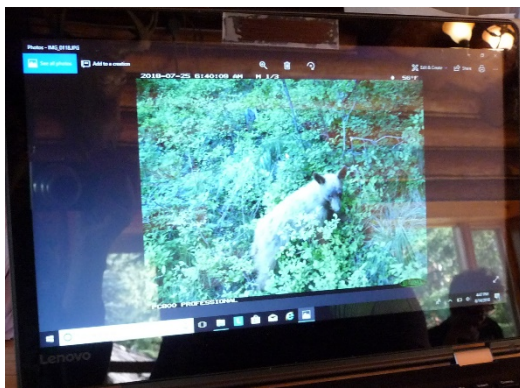
調査フィールドにおけるハックルベリーの分布状況調査。基準木から 25m を 1m 毎に記録



データ入力



採集したベリーの計量



遠隔カメラの SD カードの画像にクマが映っていた。

(b) ミツバチの識別

調査地でミツバチを捕獲し、記録および情報収集を行う。



同定用の標本

虫取り網で捕まえてケースに入れ、保冷剤で仮死状態にして記録。

(8) 日程

月日		内容
8/9		関空発 仁川～（日付変更線）～シアトル～グレイシャーパーク国際空港 （同日 19 時半着）
8/10	1 日目	14：00 ランデブーポイントにて他メンバーと合流 ・スワンバレーコネクションに移動（車で 1 時間ほど） ・到着後、SVC のオフィスにて、調査の概要説明と安全講習。 夕食：タコス
8/11	2 日目	8：30 ピックアップ ・調査内容について説明 ・サイト「JL-0」「JL-02」 夕食：ピザ
8/12	3 日目	8：30 ピックアップ ・サイト「JL-01」「JL-03」「JL-0」 ・調査終了後、食材を買いにスーパーに。 夕食：野菜の天ぷら、トリのから揚げ
8/13	4 日目	8：30 ピックアップ ・サイト「Napa-High」「Napa-Low」 車で 1 時間半程、山を登った山頂付近（標高約 2000m）のサイト。 ・調査からの帰り道、対向車に追われたブラックベアがカーブの 向こうから現れ、山中に逃げて行った。 夕食：パスタ
8/14	5 日目	8：30 ピックアップ ・サイト「Lindbergh 1」「Lindbergh-2」 ・DR. TABITHA GRAVES も同行。 ・夕食後、研究についてのプレゼンを聞いた。 夕食：ハンバーガー
8/15	6 日目	8：30 ピックアップ ・サイト「JL-0」「East Foothills」 ・調査終了後、ハックルベリー関連商品を買いにスーパーに連れて 行ってもらった。 夕食：揚げ出し豆腐、サラダ、サラミ、チーズなどなど
8/16～ 18	最終 日	10：00 ピックアップ グレイシャーパーク国際空港 20 時発 シアトル～（日付変更線）～台北～関西国際空港着



クマの足あと



クマのフンを発見



調査フィールドまでは方位磁石が頼り



調査中持ち歩いたクマ除けスプレー



夕食後に研究者のプレゼン

2. プロジェクトの体験から学んだこと

(1) 調査を通して

① “問題が起きる前に” という視点

本プロジェクトの背景は、地球規模で問題になっている気候変動である。日本のメディアで環境について取り上げられるとき、海水温が上がって漁獲高に大きな変化が出ている、外来種によって在来種が絶滅の危機に瀕しているなど、問題が明らかになっていることが多いように感じる。マイナスになってしまったものをプラスにする、あるいはそれ以上マイナスにならないように食い止めるというイメージである。しかし、今回参加したハックルベリーと動物種との関係を探る研究は、気候が変わることが植物の生育や結実の状況やそれらを栄養源にしている動物種の生活に影響を与える可能性、人間との共存のバランスに影響を与える可能性を視野に入れて、問題を未然に防ぐ発想で進められていた。問題が起きる可能性を考えてその予兆を探り、対応策を考えていこうという姿勢は、結果として環境にも人間にも優しいのではないだろうか。ここ数年、ノーベル賞を受賞し

た日本人研究者が「基礎研究は重要である。」と述べて話題になっている。成果ばかりが求められる現在の科学を取り巻く日本の環境では、このモンタナ州のプロジェクトのような研究はどう映るのかと考えさせられた。

② “専門は科学” の端に属する者として

調査フィールドを決めて自生するハックルベリーの数数を数えてその変化を探ると言葉で考えるのは簡単だが、1 シーズンの間に集めることができるデータは限られている。また、広大な国有林の中で国立公園の中で樹木に残されたクマの毛を採集してDNAを調べて家系図を作成、クマの移動について調査する、理屈ではわかるが、途方もない量のデータ集めと分析が必要だろうと容易に想像ができる。大学生で研究をしているときには、何回も同じ実験をしてデータを集めて考察することは当たり前だった。今回、本調査に参加して、研究の場から離れてしまうと、その調査・研究の基本的な部分からも離れてしまっていることに気づかされた。時間と手間をかけて小さな記録を積み重ねることで、大きな流れが見えてくることを改めて実感することができた。

(2) 現地での生活や研究者や他の参加者との交流を通して

① 気づいたことは言葉にしよう

今回のチームの主なメンバーは、研究者であり世話役でもあったマリア、アメリカ人ボランティア3名（男性）、日本人ボランティア3名（女性）だった。雄大な自然の国立公園の中で、周囲に店舗などはなく、携帯の電波も非常に弱いような場所に滞在した。3名で1棟のキャビン、食事は集合した初日に滞在期間分の食材や夕食のレシピが渡され、ボランティア6名で用意するようにとのことだった。十分すぎるくらいのものが用意されていたが、数日たつと足りないものが出てくる。そのときにメンバーの一人が、マリアに買い物に連れて行ってほしいか聞いてみようかと提案した。がまんして残りの数日を過ごすこともできたと思う。しかし、1週間だけ一緒に過ごす、出身地も国籍も違うメンバーがお互いに遠慮しあっていていいことはないように思えた。ちょっと困ったなという段階で言葉にして伝えることで、最後までみんなが気持ちよく過ごすことができたし、必要なことは言っても大丈夫という雰囲気ができたように感じた。

② 自分から行動しよう

初日の説明の中で、自分から行動してね、とあった。最初はお互いに様子を見ている状況から、徐々に自分の役割やそれぞれの個性が見えてくる中で、メンバーとしての輪を大切にしつつ、主体的に行動することを心掛けた。今回、料理が得意だということで積極的に食事の支度の中心に立ってくれたメンバーの行動

は、とてもパワフルで学ぶことが多かった。②で述べた内容にもつながるが、無理をして何かをするのではなく、周囲を見つつ自分ができることを考えて行動して、上手に周囲を巻き込んでいくことは、個人としても組織としても非常に大切なことだと改めて感じた。

③やっぱり言葉は大切

グレイシャーパーク国際空港に到着してすぐに、預け入れた荷物が出て来なかったり、ホテルに依頼していた送迎が来ていなかったり、とにかく困ったことが続いた。送迎は、荷物の行方を捜してくれていた航空会社の人がホテルに連絡してくれたので荷物捜しをしている間に来てくれて、荷物は翌朝ホテルに届けられたが、この出来事で言葉ができることの大切さを痛感した。チームで過ごした1週間、分かるように話してくれたり、おしゃべりが大好きで笑顔いっぱいいろいろなことを話してくれたり、伝えるツールを持つことの大切さを事ある毎に感じた。相手に興味を持ち、情報を収集し、伝えたいことや楽しく過ごすことにエネルギーを傾ける、そのためのツールとして語学は必要不可欠なものだと改めて思った。



夕食はみんなで準備&片付け



最終日の夕食

3. アースウォッチでの体験が学校教育にどのような意味を持つか

(1) 授業での取り組み

本年度担当している中学部2年生Cグループの社会理科の授業で実施予定である。本校は知的障害のある児童生徒が通う支援学校で、学年ごとに、発達年齢で学習グループを決めている。授業実施を予定しているCグループの発達年齢は、小学校中学年から高学年程度である。また社会理科とは、小学校の生活科のような内容で、社会科的および理科的な学習を複合的に行う授業である。

この夏の異常な暑さや次々発生する台風とその大きな被害は、本校の生徒たちにとってもジブンゴトとして興味を持って受け止めることができる内容である。身近な話題を導入として、以下の内容を進めたいと考える。

①環境調査体験

- (a) 調査地で撮影した調査対象のハックルベリーの写真をカラーで印刷して、その中に写っているさまざまな段階のハックルベリーを見つける。本学習グループでは、1 学期から継続して綿を育てて、その観察を行っている。夏休み以降、実がどんどん大きくなっていくのを記録していることから、自分たちが行っている学習は環境調査でも行われていることを伝えたいと考える。
- (b) ベリー100 粒のボリュームを体験させる。調査の1 つとして、フィールドでハックルベリーを 100 粒収集するというものがあつた。ハックルベリーを入手することは難しいので、スーパー等で購入できるブルーベリー等を使って 100 粒を数えさせ、そこから野生動物が満足に食事をするための大変さを実感させたい。
- (c) 360 度カメラで撮影した画像を用いて、調査地の雄大な自然を体験させたい。バーチャルな画像に慣れた生徒たちにとって、非常に分かりやすく有効な教材と考える。

②SDGs とつなげて

- ・本授業では SDGs について学習を進めているところである。モンタナ州での研究は、SDGs の 13・15・17 と深く関わっていることに気づかせたいと考える。さらに視点を変えて、その他の目標とのつながりについても考えを深めたいと考える。

③ハックルベリーの試食

- ・ハックルベリーは現地でも栽培されておらず、製品はすべて自生しているものから作られていると聞いた。お土産品として売られていたジャムの試食を通して、ハックルベリーやハイイログマを身近に感じてほしいと考える。

(2) その他

フェローシップの選考を通り「夏にクマの調査に行く」とクラスで生徒に話したところ、生徒の一人が非常に興味を持ってくれた。そして私を心配し、危ないときは逃げないといけなから一緒に筋トレをしよう！と、毎朝腹筋や背筋などを一緒に行うようになった。この生徒は、さまざまな理由で朝のランニングや体力づくりの取り組みから逃げがちな傾向があつたのだが、先生がクマに会いに行くというのはちょっとしたニュースだったようだ。この良い流れのまま夏休みに入り、休み明けに日記を見ると長期休業中も数日おきに筋トレを行っていたようだった。

4. プロジェクトで学んだことの共有

以下の場で、花王・教員フェローシップとアースウォッチ、自分が参加したプロジェクトについて報告を行った。(一部、未実施) 帰国後にこの夏の体験を話すことで、一つつながり始めると新しい場や人とつながっていくことができることを強く実感している。

(1) 大阪理科サークル (2018 年 8 月 31 日)

大阪市内およびその近隣市町の教員や退職後も理科教室などを開催している方たちが月に 1 回集まって理科の教材について情報共有をしたり、相談したりする場で、今回の体験を紹介した。

(2) 大阪府生物化学サークル (2018 年 9 月 2 日)

先の大阪理科サークルで紹介したことをきっかけに、こちらのサークルでも紹介してはどうかと誘っていただき、初めての参加だったが話をさせていただいた。興味を持ってくださる方もおり、教員フェローシップの募集要項を持参した方がより伝わりやすく、参加者が欲しい情報も提供することができると気づき、次の発表の場への学びとなった。

(3) 大阪府環境教育研究会 (2018 年 9 月 25 日)

大阪府生物化学サークルで話をさせていただいたところ、こちらの研究会でも話をしてみないかと声をかけていただいた。本研究会には、南極での調査に参加した方や野尻湖での環境調査に参加した経験のある方もおり、語学で苦労したことやマンパワーとしてデータ集めを行ったことに強く共感を示してくれた。さらに、花王・教員フェローシップやアースウォッチの取り組み、国内での調査などにも興味を持ってくれたようだった。2018 年度教員フェローシップの募集要項のコピーを持参したところ、応募時の提出書類や私が参加した以外のプロジェクトについても質問が上がった。また、環境教育に高い関心をもつ教員の集まりだったことで、非常に前向きで示唆に富んだ助言をいただいた。

(4) 教育のつどい大阪 2018 (2018 年 11 月 11 日)

環境教育研究会で発表したところ、本教育研究集会の問題別分科会「環境・公害問題と教育」で発表しないかと声をかけていただいた。これまでいただいた発表の場でいただいた助言を基に、発表内容を精査し準備を進めている。

5. おわりに

本プロジェクトに参加したことで、自分に足りていないことを実感すると同時に、強い目的意識を持つことで苦手なことにも取り組んで成果を出すことができることを改めて実感することができた。支援学校の授業内容は担当教員の裁量による部分が多く、本プロジェクトでの経験は、環境調査の体験とともに国際理解教育にもつなげ、広がりをもった内容にしていく予定である。さらに、本調査に参加したことで、環境を愛し、守ること・体験することに高い価値を感じるメンバーと出会い、アメリカという国に対する印象が私の中で変化したように思う。このように貴重な経験をさせていただいたことに感謝を示すとともに、教育活動の中で子どもたちに多くのことを伝えていきたいと考える。



2018 モンタナ チーム 6



宿泊施設に野生のシカ



滞在中たくさん見かけたリス



迫力ある針葉樹



宿泊施設で飼われていた羊三兄弟