

花王教員フェローシップ 2017 活動報告書

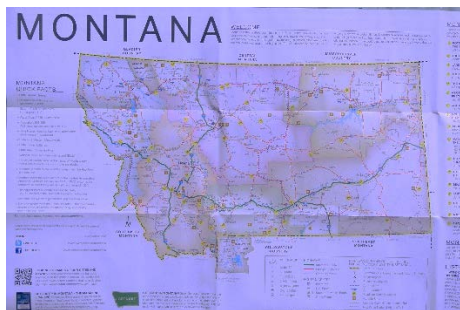
# CLIMATE CHANGE, HUCKLEBERRIS, AND GRIZZLY BEARS IN MONTANA

～モンタナ州の気候変動がハuckleベリーとハイイログマに与える影響～



神戸市立湊翔楠中学校 山田 七歌

私は今回、「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」に関する調査に参加した。この調査では、ハックルベリーを中心とした自然環境に関するデータ収集を主に行った。その収集したデータをもとに、グリズリー（ハイイログマ）をはじめとする野生動物たちに安定した食糧受給を目指している。

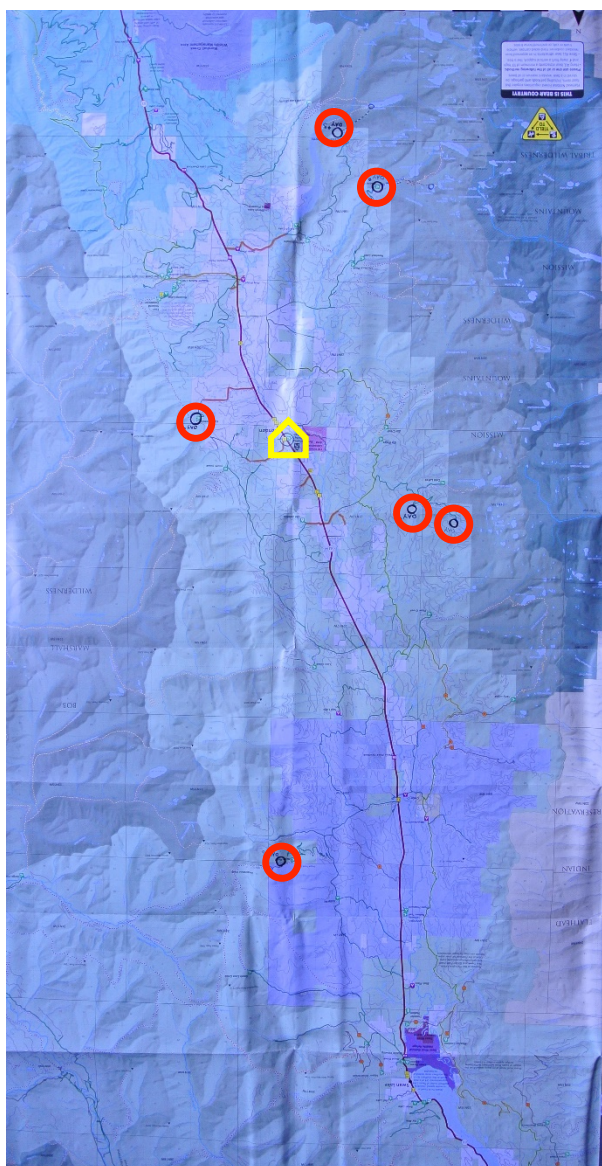


活動先となった **Swan valley connections** は、モンタナ州のスワン渓谷にある。北アメリカで最後に残っている、野生環境が損なわれていない景観の一つとして知られている。グリズリーやブラックベア、オオカミ、エルク、マウントライオンなどの北ロッキーのすべての大型哺乳動物（他にも、ムース、コヨーテ、キツネ、ウルヴァリン、ボブキャットなど）を含む野生動物の生息地であるとともに、野生魚や野生生物の種を補完しているこの場所は、地球上でも数少ない貴重な場所と言える。

**Swan valley connections** では、森林や湿地管理の実践、研究とモニタリングだけでなく、自然史教育や奉仕活動を重視した保全活動を行っている。それらは、スワン川流域とその周辺 1000 万エーカーに及ぶ無傷の生態系を守るために、気候変動の観点から野生生物と植物の生存率を維持するために重要な役割を担うだろうという考えのもと行われている。この **Swan valley connections** と **USGS (U.S. Geological Survey)** の研究者が共同で行う研究が、今回参加した調査の活動となるが、それらは大きく分けると二つある。

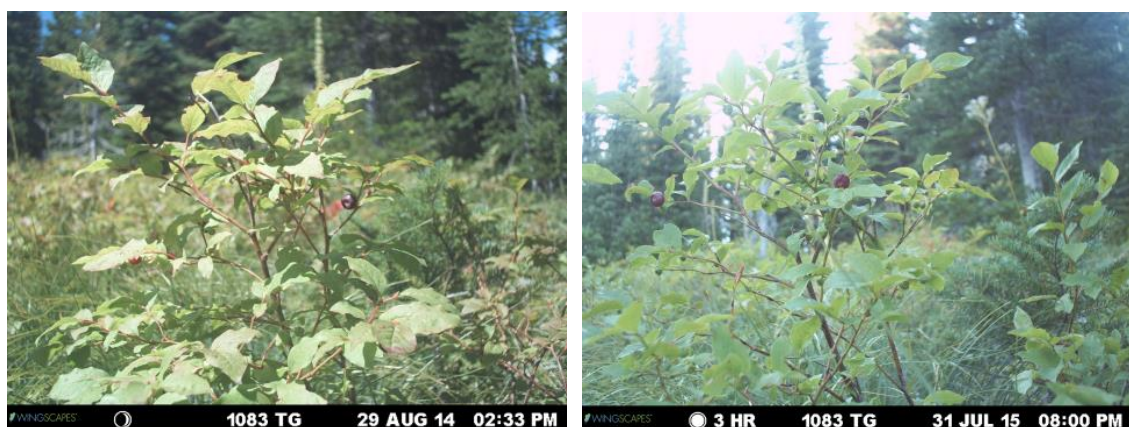


右地図写真：  …拠点（滞在地）  
 …調査地



## 調査プログラム1 ハuckleベリーの生育状況の調査

栄養価の高いハuckleベリーは、野生動物（今回の場合は主としてハイイログマ）にとって効率のよい食料資源である。ロッキー山脈のふもとにあるこの場所は、冬になれば雪深く、食料を得られにくい状況となる。もちろん、冬眠することで越冬するハイイログマにとっては、それまでのあいだに冬を越えられるだけの栄養分を十分に摂取しなければならない。また、子育てをする母グマにとっても十分な栄養補給は必要不可欠である。その栄養として大きな割合を占めるハuckleベリーも、近年の温暖化の影響を受けて、生育場所の変化や生育時期の変化が顕著である。特に、ここ数年で生育時期が一月早まるなどの大きな影響が確認されている。



2014年8月

2015年7月

そのため、スワン溪谷周辺域のそれぞれ標高や方角などが異なる場所に調査場所を設け、各20本のハuckleベリーの木に調査対象としてタグをつけ、約二週間に一回の割合で調査している。



調査地 ↑

← 調査地周辺につけられた注意書き

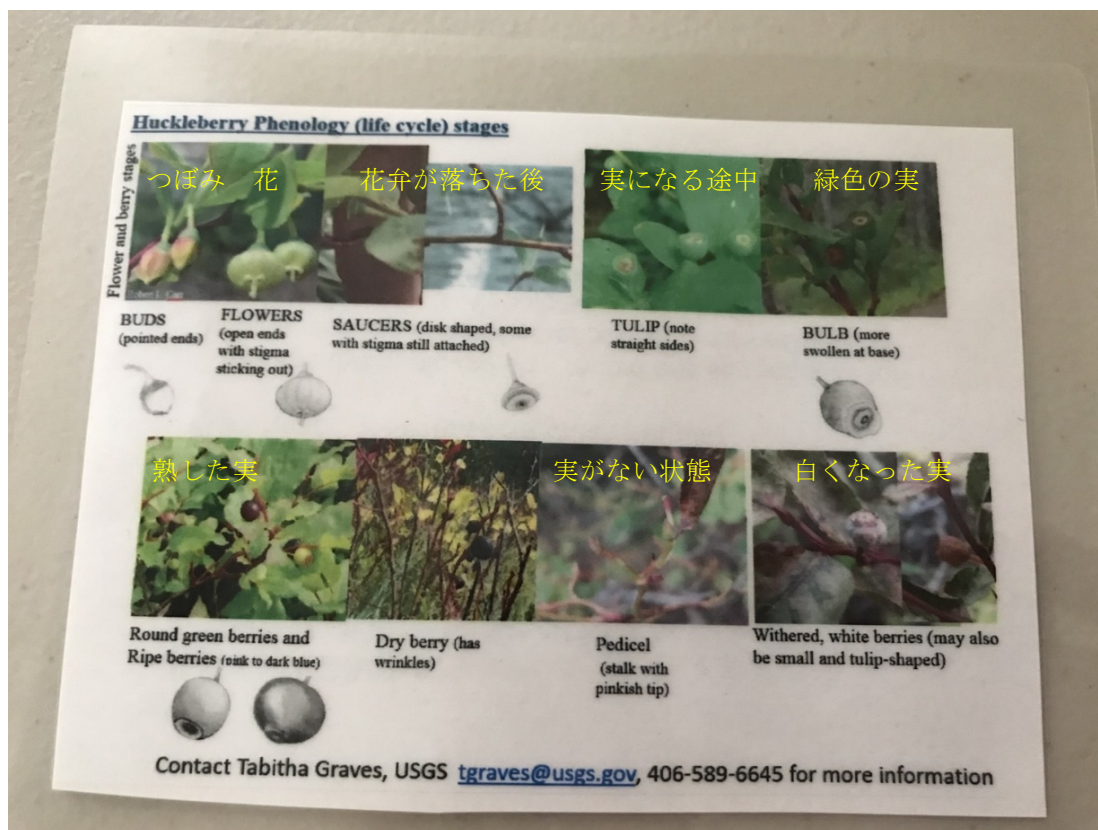
<調査方法>



①実の生育状況および葉や枝の状況について

各調査対象の木について、ハックルベリーの実がいくつついているか、またそれらがどのような状況かを記録する。下部から枝を一本ずつ調べ、抜けのないように気をつける。その際、タグ、正面・真横、真上、真上からの空の写真撮影する。

分類は下の写真の通りである。



このように、20本すべての木についている実がどのような状況であるかを定期的に調査し、それらをタブレットに入力、データ管理を行っている。

また、実の状況とともに、その木の葉枯



れや枝枯れが全体の何パーセントかについても記録する。これらの割合の認識は難しいものがあり、調査当初は研究者にこの値で正しいかを随時確認するようにした。調査を重ねるごとにわかるようになり、スムーズに行うことができた。

これらの調査はすべて二人で行い、間違いがないかの確認を取った。一緒に参加した福田先生とペアを組むことも多くあったが、別行動をすることもあり、他の参加者や研究者と積極的に組んでコミュニケーションを図るよう努めた。



(カナダ人1名、アメリカ人(親子)2名、日本人2名、現地スタッフ2名)

## ②木の生育状況について

ハックルベリーの木そのものの生育状況についても記録する。大きさがわかるよう、ラインが入ったボードを木の後ろに置き、一番葉の広がりが大きい面、そこから



90度の角度、真上からの3方向からと、木の真上から空にレンズを向けた写真の4枚を撮影する。空を撮影する際には、その方向が一定になるよう、定点カメラが設置されている方向（北）にシャッターが向くようにしなければならない。小さな木は容易に行うことができるが、大きなものや斜面に生えているもの、ほかのものと密接しているもの場合、不必要な部分が写らないように注意を払った。

### ③日光の照射率について

専用器具 (Densiometer) を対象のハックルベリーの木の真上に設置する。その際、傾きが出ないようにする。その後、Densiometer の東西南北、四方向から空を雲が覆う面積を記録するとともに写真に収める。

この調査が、一番手間がかかるだけでなく、難しく感じた。その分、スムーズに行えたときの喜びは大きかった。



← panderosa pine などの針葉樹が高くそびえているため、日光が降り注ぐことは少ない。panderosa pine は、樹皮がはがれるとパズルのピースのようなだけでなく、キャラメルのような甘いにおいを放つ。

ラメルのような甘いにおいを放つ。

これらの調査を期間中5～6カ所で行った。同時期にもかかわらず、場所によって生育状況は大きく異なった。それらは日当たりや標高による影響が大きいように思われる。これらを継続的に調査し、経年変化を見ることを、どのように野生動物の生活に還元していくのが、これからの大きな課題だと考える。

## 調査プログラム2 ハイクによる、調査周辺域の自然環境調査

ハックルベリーそのものの調査ではなく、ハックルベリーが安定して生育するための環境調査も行った。スワン溪谷には、多くの湖がある。それらの多くはハイクコースであるとともに、多くの野生動物のすみかでもある。今回の調査のはじめ

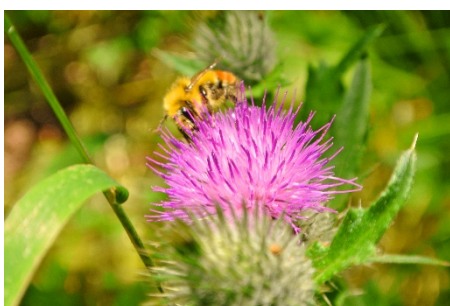
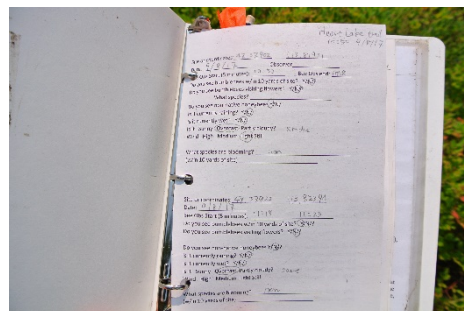


に、ハイイログマ及びブラックベアについての講義を受けた。見た目の違いはもちろん、性格の違い、ベアスプレーの使用方法についてはレクチャーを受け、常にベアプレーを携帯した。

ハイク中は、15分ごとに一旦停止し、その場所の緯度・経度を記録する。ほかにも、天気や風の状態などを記録する。

その後、目視できる範囲（10ヤード）に、ハックルベリーをはじめとする4種類のベリー種

(thimbleberry、serviceberry、もう一種は失念)が生息しているかを確認する。その間5分を計測し、西洋ミツバチはいるか、bumblebeeはいるか、いる場合は花に寄っているか、咲いている花は



あるかなどを記録する。これらを、ハイク中繰り返し行った。帰宅後、これらのデータもパソコンに入力した。

← 花に寄る bumblebee

また下の写真のように、ある地点では一定の間隔を取った二か所の10メートルの直線上で、1メートルおきにハックルベリーの有無やある際の実の状態を記録、10メートルの中で34個のベリーを採集する調査も行った。



それに加え、定点カメラの電池交換やハックルベリーを食べた動物のふんの採集なども行った。ただ歩いていると簡単に見落としてしまうが、常に変わったことがないかなど周囲に目を配る必要があった。



左：レコーダー、

右：ハイク中のふん採集



左：ハックルベリーを食べたクマのふん、右：ハックルベリーを食べた鳥のふん

このような調査に加え、夜には研究者からのプレゼンテーションが行われた。その中で最も興味深かったのは、グリズリーベアの遺伝に関する問題である。オスとメスの個体どちらかに精神的な疾患（落ち着きがないなど）がある場合、その二頭から生まれる子グマの精神的疾患保有率は、どちらもない場合よりかなり高くなる。また、その疾患はメスグマが保有しているよりも、オスグマが保有しているほうが発生率が高いという内容だった。教育現場において、ADHDやLDはもちろん、大なり小なり支援が必要な特性を持つ者は多い。このような生徒がよりよい教育を受けるためには、家庭との連携は不可欠であるが、保護者にも同様の傾向がある場合がある。人間だけでなく、クマにおいても同様の傾向があることには非常に驚いた。



← 採ってきたハックルベリーでジャム作り

今回のプログラム中、モンタナに住むさまざまな野生動物に出会ったが、一度もグリズリーに出会うことはなかった。グリズリーについて見ることはできたのは、数時間前についたであろう子グマの足跡とハイク中に見つけたふんのみだった。もちろん、出会うことは危険を伴うことであるため、これは幸いと言いきな



のかもしれない。現地スタッフ自身も、実際にグリズリーと出会ったことは数少ないようだ。グリズリーもブラックベアも、人がいる気配を感じれば逃げていくほど、もともと怖がりな動



物である。そんなクマに対する考え方や取り組みが、日本とアメリカでは大きく異なっているということを知った。

アメリカ合衆国でグリズリーは、絶滅危惧に指定されている。それだけでなく、複数の個体群を絶滅危惧特別個体群に指定するよう要請されているが、2007年にモンタナ州に生息するグリズリーの個体群はこの指定を解除されている。今回の調査のUSGS研究者であるタバサは、2007年からこの研究を始めたそうだが、それまでの6年間は木などにワイヤーをはって、クマの毛を収集する「hair trap」を行い、その毛のDNAを調べ、行動エリアを特定することに成功した。その行動範囲は広く、ロッキー山脈を越えるものもあったそうだ。これらの研究はすべて、野生動物の保護の観点から行われているものだ。

右の新聞記事は、2017年10月25日朝日新聞(夕刊)によるもので、奥多摩地域に住むツキノワグマの首にカメラをつけ、約一か月にわたり動画を撮影することに成功したというニュースだ。この調査は、来年以降拡大して行われるようだ。これにより繁殖時期にどのように山の中で相手を探すかなどを解明し、対策をとることを目指している。この研究が目指しているのは、人間や人間の生活区域の被害を減らしたり、

なくしたりすることである。国土の小さい日本では、動物が暮らす場所を切り開いて、人間のものとしてきた。その経緯があるせいか、考え方が「ヒトを守る」ことに重きを置いているのではないかと、この調査に参加して強く感じた。しかし、本来、動物も人と同じように暮らしやすさを求めてよいはずだ。それらを考え、



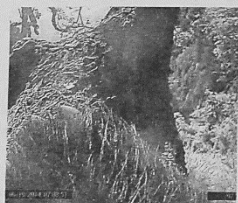
## ある日森の中♪ クマ目線

### 首にカメラ 1カ月間撮影

東京農工大チーム 生態解明に期待

東京の奥多摩地域に住むツキノワグマの首にカメラをつけ、約1カ月間にわたり「クマ目線」の動画を撮影することに東京農工大の小池伸介准教授らのチームが成功した。観察に木登りしたり、シロアリを食べるために朽ち木を爪でほじったり、想像以上に活発なクマの様子をとらえた。映像を分析すれば事故を減らしたり、クマがすみやすい環境整備につなげたりできるという。

ツキノワグマは普段、単独で山の中で暮らすうえ近くと危険なため、野生の姿を詳しく観察することが難しい。これまでにはフンなどから間接的に調べていたが今回野生動物にカメラをつけて記録する「バ



木登りをするクマから見た光景。前脚が手前に映りこんでいる



カメラには鋭い爪も映っていた。いずれも小池伸介さん提供

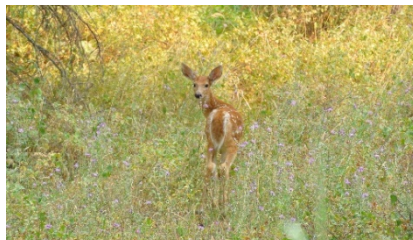
イオロギングと呼ばれる新しい研究方法を用いた。2014年6月に奥多摩地域で、体重約60kgのオスをつかまえ、麻酔をかけてカメラを装着。1時間ごとに5分ずつ動画を撮影し、1カ月後に自動的に首から

外れるようにして、クマを山に放した。カメラは全地球測位システム(GPS)で追跡して回収する予定だったが、行方不明に。16年に山中に落ちていたのが偶然見つかった。動画には、周りをやがで囲まれた場所を隠れるように寝ているところや、川に下りて水浴びをしているところも撮影された。人が歩く登山道を早朝に歩いている様子や、遠く離れた場所から人家が見える場面もあった。

研究チームは来年以降、7〜8頭にカメラを装着して調査する予定だ。クマが繁殖時期にどうやって山の中で相手を探すかなど謎の解明が期待されるという。

小池さんは「クマの生態を映像データから正しく理解できれば、活発な時期には生息地域に近づかないなどの対策もとれる」と話している。(小堀 隆)

一緒に調査を行ったカナダ人のスー、アメリカ人親子のスコットとクリスティンは、アースウォッチへの参加が複数回あった。自然環境や野生動物などへの関心が大変高く、スーにいたっては、それらを考えたり理解することがライフワークのように感じられた。共生することが当たり



前、したがってそこに住むものたちを知り、自分たちができることは何なのか考え行動するのは、当然の責務であると考えていたように思う。神戸の中心部で、自然からは離れた都会に住む生徒たちにも、そのような高い意識を持つ人を増やさなければならない。そのためには、それらが身近な問題であることを理解する必要がある。自身が実際に見たり、経験しなければ、今の自分と結び付けて考えることが苦手な生徒たちに、今回の経験を一つひとつ伝えることが、私にできることであり、すべきことだと思った。また、自然環境や野生動物はもちろんだが、最近では上手に人間関係を築くことが苦手な生徒が多いので、他者を受容する姿勢、違いを認め、それらを生かして集団として生活することの大切さを教えていきたい。

また、この調査をともに行った現地スタッフジェシーは、大学を卒業後、自然や野生動物が好きなこと、アウトドアや体を動かすことが好きなことを生かして、現在この仕事をしているが、任期が終われば別のことを考えていると語っていた。日本でも働き方は多様化しているが、それでも正規職員と非正規職員の隔たりは大きいままである。一度仕事を始めてしまえば、それを替えることも簡単ではない。私自身、教員以外の仕事を経験しているが、そのような教員はさほど多くないのが現状である。情報はあふれているが取捨選択が苦手な生徒たちに、考え方は無限にあり、見えないからあきらめる



のではなく、これから進む道も好きなことを仕事にする道も多くあるということを教えていきたい。

まだ、生徒たちに向けた授業等を行っていないが、まずは「玄関扉」という、説明的文章の導入で、今回の経験を取り上げるつもりである。この「玄関扉」では、玄関扉の開き方が内向きか外向きかということ为例として、日本人と欧米人の生活様式や生活習慣の違い

について書かれている。家の中では靴を脱ぐ習慣がないことはもちろん、国内線で小型犬などペットの動物を機内持ち込みが可能なこと（今回実際に隣に座っていたので初めて知った）など、興味深いことについては実際の体験を詳しく話そうと思う。

三学期には、進路学習のはじめに学年全体の中で講話することを考えている。今回このプログラムに参加して一番印象深かったことが、仕事を選ぶ基準についてだ。生徒たちにはつい、好きなことよりも、与えられたことの中から面白みを探すよう言ってしまうがちだが、好きなことを仕事にする方法というのは、思っているよりも多くあるのだとわかった。何にこだわるかでその可能性は変わるが、自分次第でいくらでも好きなことが仕事になるということを教えたい。

そして学年の最後には、国語の「討論ゲーム」を行う予定だ。その際、環境にまつわるテーマをお



き、事前に調べ学習を行うことで、自分たちの問題として考えさせる。発表は裏付けとなる根拠をきちんと提示し、自身の考えと結びつけて述べられるようにしたい。

これらを行うことで、視野を広く持ち、自身で考え行動する力を養いたいと考えている。