

2017年度 花王・教員フェローシップ  
アースウォッチ生物多様性支援調査報告書

# Wildlife of the Mongolian steppe

## モンゴル大草原の野生生物



千葉県柏市立田中小学校

樋田 絹子

# 目次

## A. プロジェクトおよび作業内容

- (1) 参加調査名
- (2) 調査期間
- (3) 調査地
- (4) 調査の目的と意義
- (5) 参加者
- (6) ボランティアの作業



## B. プロジェクトの体験から学んだこと

- (1) 調査・自然環境からの気づきや学び
- (2) 体験したことで環境や地域に対する考え方・見方はどのように変化したか
- (3) 保全に関する考え方の比較（日本とモンゴル）
- (4) 現地での生活を通しての気づきや学び
- (5) 国際異文化理解・研究者や他の参加者との交流からの気づきや学び
- (6) 経験したことの意義



## C. 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もつか

- (1) 理科・生活科
- (2) 社会科
- (3) 国語
- (4) 環境教育・特別活動（栽培委員会）
- (5) 総合学習（キャリア教育）
- (6) 国際理解教育
- (7) 道徳・食育・国語（命の授業）
- (8) 道徳（自然愛護）
- (9) 学級活動・自立活動
- (10) 体験報告



～むすびにかえて～





## A. プロジェクトおよび作業内容

### (1) 参加調査名

Wildlife of the Mongolian steppe (team3)

モンゴル大草原の野生生物 (チーム3)

### (2) 調査期間

2017年8月6日(日)～8月19日(土) 14日間

### (3) 調査地

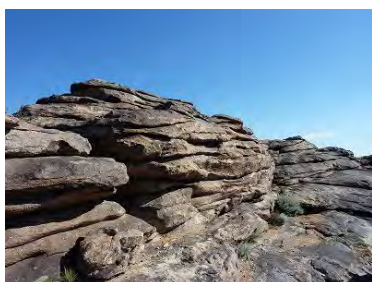
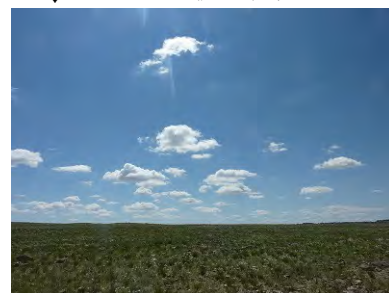
Ikh Nart Nature Reserve, Dornogobi Aimag, Mongolia

モンゴル国 ドルノゴビ県 イク・ナート自然保護区

- ・モンゴル国南東部 首都ウランバートルから約30km
- ・面積 約66,000ha 草原, 半砂漠地帯を含む。
- ・昼夜の気温差が大きく, 乾燥している。
- ・曇りや雨天の日は, 昼間でも寒い。(17℃前後)
- ・41種の哺乳類, 6種の爬虫類, 125種の鳥類, 200種以上の植物が棲息。
- ・1996年に設立されるも, 「ペーパーパーク」(紙の上에만存在し, 管理なし) となってしまう役割を果たせず, 2000年から各分野の専門家の支援の下, 本格的な調査・保全の取り組みが始まった。



↓どこまでも続く草原



↑平たい形が重なるの岩場

砂浜の様な砂地と動物のオアシス→



### (4) 調査の目的と意義

#### ①絶滅危惧種を含む生態系保全と持続的管理

イク・ナート保護区内の各生物の個別の生態調査に加えて, 同種や異種の生物同士がどのように影響し合い, 共存しているかを解明する。野生生物同士のみならず, 保護区内の人・家畜・植物との共存も含め, 保護区全体の最善の保全方法を調査により導き出す。個別の生態調査では, 病気・繁殖・移動・気候変動の影響等を調べ, 保護につなげる。

#### ②「ペーパーパーク」(紙の公園) からモデル保護区への変換

イク・ナートを, モンゴルをはじめ世界各地の自然保護区域や公園の管理モデルとなり得る保護地域に変える。動物の保全管理には, 教育・地元経済の発展・地元政府との協力を含んでいる。

#### ③調査結果を, 似た環境をもつ他地域の動物保護にも役立てる。

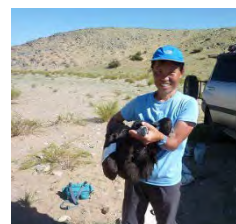
## (5) 参加者

- ・モンゴル国立大学 (Mongolian National University) の大学院生 9 名
- ・モンゴル国 獣医師 1 名
- ・アメリカ デンバー動物園 (Denver Zoo) の職員 1 名
- ・アメリカ スタンフォード大学 (Stanford University) の大学院生 1 名
- ・アースウォッチボランティア (米・加・独・日から 8 名参加, 生物学者・国立公園職員・農園経営者・元モンゴル国大使館秘書・教員等, 職業は様々。)

## (6) ボランティアの作業 (①～⑥の動植物調査を日替わり又は毎朝夕行った。)

### ①クロハゲワシのヒナ・ヒバリ等〔鳥〕

各種測定記録, 時間経過を伝える, 風速測定, 体重測定, 血液採取補助, ウイングタグ・レッグバンド装着補助, 抱き方習得, フィールドガイド作成のための双眼鏡での鳥観察



### ②アルガリ・アイベックス・ガゼル〔大型哺乳動物〕

死骸の年齢推定, 死骸の体毛採取, 死骸のナンバリング, タグ付き個体を探す, 糞採取



### ③ハムスター・跳びネズミ (jerbor) ・鳴きウサギ (pika) 〔小型哺乳動物〕

箱罠 (シャーマントラップ) 設置と回収, 個体捕獲, 各種測定記録, イヤータグ取り付け補助



### ④パレスキャット (pallas cat) 〔小型肉食動物〕

赤外線カメラ設置と回収, 撮影画像確認, 巣・食べかす・糞を探す, GPS 使用方法習得, I pad への記録方法習得

※③鳴きウサギもこれと同時に同様の調査を実施



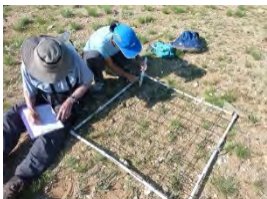
### ⑤ヤマトオサムシダマシ・アゲハチョウ〔昆虫〕

昆虫罠設置と回収, 個体採集, チョウの採取とナンバリング, 標本作成



### ⑥オニオングラス (allium) ・セージ (sage) 等〔植物〕

ゲージ内植物の種類・数・丈・種や花の有無・占有率を測定, 記録



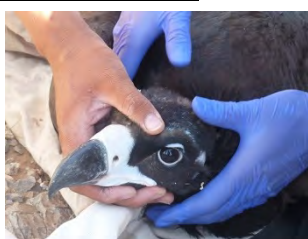
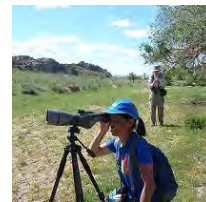


## B. プロジェクトの体験から学んだこと

### (1) 調査・自然環境からの気づきや学び

#### ① 生物多様性を守る人々の存在と調査方法

野生生物を守るために各分野の専門家が集まって国際チームを作り、協力して調査を行っていた。今回の調査には、研究者・動物園職員・獣医が参加しており、特に動物園職員・獣医には、動物を飼育・治療する以外にも野生動物保全という大きな役割があることを知った。また、1つの調査結果をまとめるためには、地道な調査の積み重ねが必要であり、その方法は多岐に渡っていることを学んだ。その中であって教師の役割は、生物多様性や生態系を守ることの重要性を実感させ、1人でも多くの児童・生徒の意識を高めていく事だと感じた。持続可能な環境をつくるために、「ハチドリのひとしずく」の精神を心得え、「私にもできることがある」と考え行動できる子どもを育てていきたい。



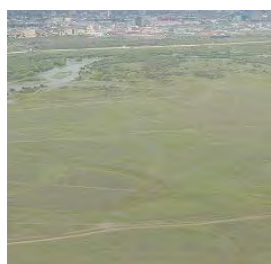
#### ② 五感を働かせた自然観察のおもしろさ

朝6時から夕方5時頃まで1日中動植物の観察や測定、記録を続け、ふと、やっていることは基本的に小学校の生活科や理科で行う自然観察と変わらない部分も多いことに気づいた。それだけに小学校での五感を働かせた観察の指導の大切さを再認識した。大草原の中で3人から5人で過ごす贅沢な毎日であった。聞こえるのは風の音のみ。たっぷりある時間の中で大草原を歩き回り、岩場に見え隠れするアルガリ（羊）や雄大に舞うバルチャー（ハゲワシ）、様々な種類の石や花、昆虫を観察することは、とてもおもしろいことだった。普段から「気付く力・感じる心」を持ちたいと思った。

#### ③ 机上で学んだ知識を実感 ～大自然からの学び（地理）～

かつて地理で学んだ地形や気候を肌で感じることができた。遥か遠くの空に雨雲があり、その下だけ雨が降っているのを何度か見た。これは広大なモンゴルの大草原の中にいたからこそ見ることができたことである。また、調査期間中はリップクリームを塗っていたにもかかわらず乾燥で下唇が深くパッキリと割れ、ずっと痛い思いをしていた。しかし、帰国後1週間で治ってしまった。帰国時に日本の上空から見た濃い緑とあわせて、日本は温暖湿潤気候（温帯）であり、モンゴルはステップ気候（乾燥帯）であることを実感することができた。

平らな岩が重なり合ったように見える地形や魚のうろこを思わせるような凹凸のある石、岩のラインなど、もう一度地理の教科書をひも解きたくなるような物がたくさんあった。



#### ④ 星・天の川・ペルセウス座流星群 ～大自然からの学び（理科）～

毎晩無数の星と星座、天の川を堪能した。地平線に囲まれた広大な大草原の中であって空もとても大きい、その端から端まで星で埋め尽くされていたのが印象的である。星座早見盤を持参し、見比べたが、見える星が多すぎて、日本ではすぐに確認できる北斗七星やカシオペア座さえも埋もれて見えた。調査期間中にペルセウス座流星群が現れる期間が重なっていて、多くの流れ星を見た。いつでも見ることができて当たり前だからか、モンゴルの人は星など誰も見ていなかった。



#### (2) 体験したことで環境や地域に対する考え方・見方はどのように変化したか 生物多様性を守ることの重要性に気付く

「環境に優しいエコな生活」「生き物のすみかである自然を守る」「外来種を持ち込まない」…。どれも今当たり前にいわれていることであり、できることから実行しているつもりではあったが、それを「生物多様性」や「生態系」などという言葉と結びつけ、なぜそうしなければならないのか、などと考えてみたことはなかった。1つの動植物が減じるということは、私たち人間に無関係ではなく、回り回って影響してくる。理科で生物と地球環境、食物連鎖は学んだり教えたりしてきたはずだが、今思えば一過性のものであった。しかし、今回この調査に参加したことで自然科学の本を手にとって読むようになり、生態系のしくみや生物多様性、そしてそれらを守ることの重要性について考えるようになった。「知ること」と同時に「体で感じて確かめること」の大切さを感じている。体験したからこそ見えたこと、見えるようになったことが多くある。

#### (3) 保全に関する考え方の比較（日本とモンゴル）

##### ① 自然保護地域の管理方法

1976年にユネスコが開始した生物圏保存地域（ユネスコエコパーク）は、生態系の保全と持続可能な利活用の調和を目的とし、保護・保全だけでなく自然と人間社会の共生に重点が置かれている。「保全機能」，「学術的研究支援」，「経済と社会の発展」の3つの機能を持つ地域がユネスコエコパークとして登録される。現在、日本の登録件数は9件、モンゴルは6件。イク・ナートは登録されていないが、管理の考え方には共通点がある。（二重下線部）

※生物圏保存地域（ユネスコエコパーク）の機能を果たすための3つの地域

##### 1) 核心地域（保全機能）

自然環境の世界全体の財産として厳格な保護を目的とした地域。多くの動植物の生育が可能。自然環境のモニタリングや科学的なデータの収集などに利用される。





## 2) 緩衝地域（学術的研究支援）

保護と活用の両立を目指す地域。核心地域の周囲または隣接する地域で、自然環境に負担がかからない範囲での活用ができる。（調査研究活動，森林復元，ESD 等の環境教育，エコツーリズム等の観光での利用）

## 3) 移行地域（経済と社会の発展）

人々が住居し生活を営んでおり、自然環境の保全と調和した持続可能な地域社会の発展のためのモデルとなる取組が行われている。



学生によれば、過放牧の影響は過去 10 年間続いており、家畜が野生生物に及ぼす影響を放牧者に説明していくことが解決策になる、とのことだった。

## ② 廃棄物処理

都市部のウランバートルでは、数十メートルおきにゴミ箱が設置されていた。分別マークがついているものもあった。これらは家庭ゴミと同様に廃棄物センターに運ばれる。使用済み電池は、公共の場所にある廃棄物処理缶に入れられる。ペットボトルはリユース・リサイクルされる、とのことである。

調査地の草原では、ペットボトル、瓶、プラスチック包装、トイレットペーパー、有機廃棄物（生ごみや食料残渣）等のごみが出た。焼却できないごみはウランバートルに運ばれた。有機廃棄物（生ごみや食料残渣）はきちんと分別されていたが処理方法は確認できなかった。山羊 1 匹を解体した時には、胃袋や腸の内容物以外は全て余すところなく消費された。皮も利用するため干していた。骨は「シャガイ」というおもちゃになる。

モンゴルの小学校では、ゴミ分別やリサイクル、環境問題について学ぶのか 3 人の学生にそれぞれ尋ねたところ、高校で習うかもしくは習っていないという答えが返ってきた。多くの人は人間の生活が環境にについて及ぼす影響についてよく知らないのではないかと、とのことだった。そのため、ビニール等の自然に返らない物を捨ててしまう人もいるようである。



↑ ゴミを都市へ運ぶ



↑ バケツは残渣入れ  
青タンクは水がめ



## ③ クリーンエネルギーの活用

ウランバートルから調査地へ向かう列車の中から風力発電の風車が見えた。住居ゲルの屋根や周辺にはソーラーパネルが設置されていた。またサンシャワーの水は、太陽の熱で温めた。曇りや雨天時は充電ができず、シャワーの水も冷たい。自然の恩恵を受けた生活を体験し、不便なこともあるが大きな問題ではないことを学んだ。が、これが毎日一生続くとなると話は別なのかとも考えた。都市に定住する人が増えていることも納得できる。

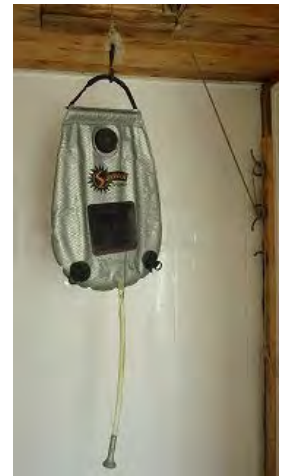
#### （４）現地での生活を通しての気づきや学び

##### ①使える水の少ない節水生活

調査地の草原には水道は通っていないため、くみ置きのタンクの水を運んで利用する。シャワーはサンシャワーを利用。1回に使える水の量はバケツ1杯ほどなので、考えて浴びないと大変なことになる。初めはたったこれだけで洗髪までできるのかと思ったが、慣れてくると余る位だった。ウランバートルの宿泊地で、温かいお湯がなみなみと使えるシャワーを浴びた時には、シャワーから出るお湯の量に驚いた。普段いかに無駄に水を利用しているかに気付いた。洗濯も毎日手洗いであり、同様のことがいえる。無駄に使えない水はないので、洗剤の量も考えて洗った。

トイレはもちろん水洗ではない。使用後は、乾燥した動物の糞をかけておく。無臭でサラサラしていた。個室にバケツ一杯分置かれてあり、なくなったら補充する。トイレットペーパーは、備え付けのゴミ箱に捨てる。

食事の洗い物は、洗面器にためた水で3段階にわけて行う。1回目の洗面器の水から汚れていくので、そこから捨てて、新しい水は常に3回目の場所に置かれる。なるほど、と思うやり方であった。



##### ②若者のたくましさ ～山羊の解体～

モンゴルの草原では冬の初めやお祝いの時に山羊や羊を1匹解体する。今回それを行ったのは20歳代の若者たち。草原のゲルで生まれ育った人は皆できる、6歳位から習う、とのことである。男性は解体、女性は内蔵の処理をする。小さいナイフ1本で解体する。皮を剥ぐのは手を握りグーに行っていた。とても体力のいる作業で、ハーハーと息を切らしながら行っていた。生きる力、たくましさを感じた。また血の一滴さえも無駄にしない技術に驚いた。肉は、野菜・焼けた石とともにミルク缶に入れて蒸し焼きにする「ホルログ」という方法で調理した。





草原で生まれ育った子どもは、小学校入学時には近くの村の小学校に通うため、宿舎での共同生活が始まる。故郷のゲルに帰れるのは、夏（2ヶ月）、冬（1～2週間）、モンゴルの特別な祝日ホワイトムーン（1週間）の時とのことだった。

## （5）国際異文化理解・研究者や他の参加者との交流からの気づきや学び

### ① コミュニケーションの手段

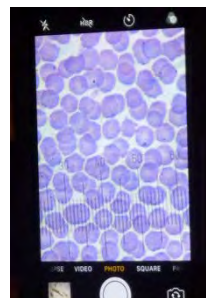
中国語はストレスなく使うことができ、助かったが、英語はやはり共通語であるので、できた方がよいことを実感した。ネイティブスピーカーはつたない英語でも言わんとする事を理解してくれた。またそれ以上に大切な事は、言うべきことを持っていること。大草原の真ん中で昼食をとりながら、アメリカ出身の教員と特別支援教育の話になった。その時は、英語を使って会話している気がせず、頭の中で和訳しなくても直接意味が理解でき、驚いた。

恥ずかしがらずにどんどん英語を口にすることが上達の近道とわかっていてもなかなか実行できなかったことが悔やまれる。が、その悔しさが現在もう一度英語を学び続ける大きな原動力となっている。



### ② 研究の積み重ね

採取した血液の細胞を顕微鏡で観察した。ハゲワシ（鳥）には核があり、羊（哺乳類）には核がないことを確認した。研究者達は、フィールドワークの後にも研究ゲルにこもりデータ処理などを行っていた。



## （6）体験したことの意義

### 体験し、心に刻まれたことは行動を変える

英語ができなかった悔しさは、自分の目標を思い起こさせ、再び学び始めるきっかけとなった。これから小学校でも導入されることもあり、「やらなければ」と思いつつも行動に移せなかったが、変わった。

また、野生動物に直接かかわることで、動物を見る目も変わった。「かわいい」等という対象だけではなく、「もっとよく知りたい」対象になり、今まで読まなかった分野の本も手に取るようになった。



### 体験と机上の学習 ～どちらも大事～

調査中の何気ない会話の中には、骨のつくりやことわざ等々、小学生の学習内容も多岐にわたって度々登場した。どれも基本的なことばかりなのに、意外と思い出せないこともあり、小学生の普段の学習は大切に、知っていなければ恥ずかしいことだと感じた。毎日の学習は、何も無駄にはならないと思った。知っていれば見えてくる世界も違うということを伝えていきたい。更に、学習した事柄を、知識として知っているだけでなく、考えたり行動したりする時に活かせるようになって欲しい。体験活動を通じて、気付いたことは学びを活かす原動力になるので、これからもそのような機会を多く作っていきたい。



### C. 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もつか

体験を各教科・領域等で次のようにいかしていきたい。

#### (1) 理科・生活科

- ・自然観察を行う際に、五感を働かせるよう助言し、特徴や変化に気付く感覚を養う。子ども達の気付きを大切にする。
- ・種々の調査方法を目的に応じて活用する。
- ・体験で得たことを、人間が環境に及ぼしている例と環境を守る取り組みの例として伝え、地球環境にどう関わっていけばよいのかを考えさせる。
- ・食物連鎖や生態系（生き物と自然のつながり）を学ぶ際の具体例として活用する。

#### (2) 社会科

- ・住みよいくらしをつくる（ごみの処理と利用）を学んだ時に、発展としてモンゴル国のゴミ事情について紹介する。

#### (3) 国語

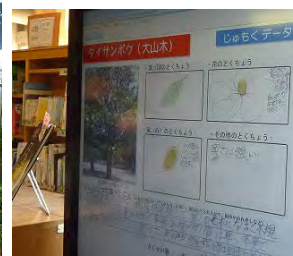
- ・説明文を読ませたり、意見文を書かせたりする時の素材として活用する。
- ・説明文「ウミガメの命をつなぐ」を読み、「絶滅危惧種救出裁判ファイル」を作成する導入部分で活用する。
- ・意見文を書く際に、問題意識を持たせるための事例のひとつとして紹介する。





#### (4) 環境教育・特別活動（栽培委員会）

- ・生物多様性の大切さを伝え、校内樹木マップを作成した。作成の目的は、まずは栽培委員会児童が校内にもいろいろな種類の木があることに気付くこと。更にそれらを図書室のパソコンで検索できるようにし、全校児童の「樹木について知る機会」をつくること。



#### (5) 総合学習（キャリア教育）

- ・「野生生物を守る」という1つの目標に向かって研究者や動物園職員、公園管理者、観光業者、政府、教員等様々な分野の専門家達が集まって協力していることを紹介し、目標は同じでも、たどり着くための道はたくさんあるので、「好き」という気持ちを大切に、夢を持ち続けて欲しいことを伝える。
- ・経験者の協力を得て、アースウォッチでの調査経験がきっかけで教員から研究者の道に進んだ方に、研究のおもしろさや現在の職業に至るまでの経緯を伝えていただく。大学での研究とあわせて、今の世の中では、時代や自分の将来を考えての転職も大いにありうることを伝える。

#### (6) 国際理解教育

- ・モンゴル国の多彩な文化・習慣を写真や映像、物とともに紹介し、違いを受け入れ、他国を尊重する態度を育てる。
- ・コミュニケーションの手段として、なぜ英語を学ぶのか、自分の経験を伝える。
- ・恥ずかしがらずにたくさんしゃべること、身の回りの簡単なことから英語で表現できることの大切さを伝え、練習のモチベーションを高める。



### (7) 道徳・食育・国語（命の授業）

- ・山羊の解体の映像をみせ、生きること、食べることで大切な事はどんなことかを考えさせる。



### (8) 道徳（自然愛護）

- ・自然愛護を取り扱った資料とともに活動を紹介し、環境保全の大切さに気付き、環境保全に貢献する人材を育成する。

### (9) 学級活動・自立活動

- ・鳥が大好きな児童に、調査の画像や映像、鳥の羽などを見せながら話をした。得意なことや興味のあることを更に伸ばし、自信や将来の夢へとつなげたい。



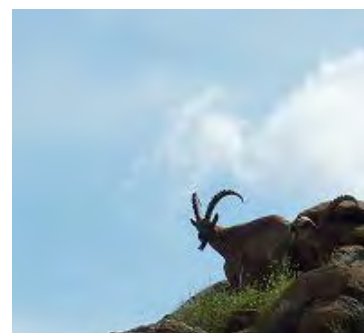
### (10) 体験報告

- ・懇談会や学級便りにて保護者に、若年者研修等で職員に、青少年相談員の集まりにて地域に、体験や授業の様子を知らせる。



～むすびにかえて～

- 「知る」ことは「感じる」ことの半分も重要ではない。
- 世界中の子供に、生涯消えることのない「センス・オブ・ワンダー（神秘や不思議さに目を見張る感性）」を授けてほしい。



帰国後にレイチェル・カーソンのこの2つの言葉を知った。まさに私が体験をすることにより自ら感じ取ったことであり、とても驚いた。体験することの意義を再認識した瞬間である。この夏、そのような貴重な経験をさせていただいた花王株式会社の皆様、アースウオッチジャパンの皆様にご心より感謝申し上げます。経験の数々をより多くの子ども達に伝えるべく教材開発と授業実践を続けていく所存です。また今回知り合った TEAM3 のメンバー、多くの助言をいただいた OB/OG の皆様、快く送り出してくださった田中小学校校長先生はじめ諸先生方にもお礼を申し上げます。ありがとうございました。