

軽井沢「自然エネルギー発電を利用した環境経営 と ツキノワグマ保護管理」に関する研修

2025 年 3 月 4 日（火）・5 日（水）に柘植ゼミの学生 8 名が柘植教授引率のもと、長野県北佐久郡軽井沢町を訪問し、学外研修を行いました。

今回の研修旅行の目的は、星野リゾートの小水力発電施設を見学させていただき、同ホテルの環境経営について学ぶこと、ピッキオのスタディツアーに参加し、ツキノワグマの保護管理、観光まちづくりについて学ぶことです。

軽井沢町は、今年は積雪が少ないようでしたが、我々が到着する前日に雪が降り、軽井沢を代表するカラムツの雪景色も楽しみながらの研修旅行となりました。



1 日目（2025 年 3 月 4 日）

東京駅に集合し、新幹線で軽井沢に向かいました。

軽井沢町は長野県中部の東側と群馬県の県境に位置し、東京から新幹線で 1 時間ほどとアクセスが良い高原リゾートです。浅間山を含む雄大な自然に囲まれて、四季折々の風景を楽しむことができ、古くから別荘地としても有名です。

環境保護にも力を入れており、歴史ある軽井沢町の生活環境と自然環境を守るため、町内企業・団体・商店・官公庁等により、2005 年度に軽井沢環境ネットワークを組織し、全町的な取り組みとして環境保護を重要視したまちづくりを行っています。

到着当日は快晴で空気が澄んでおり、浅間山もきれいに見ることができました。

研修場所：星のや軽井沢

軽井沢星野エリア内の村民食堂で、星野リゾートの方にレクチャーを受けました。

星野リゾートのビジョンは、「Globally Competitive Hotel Management 世界で通用するホテル運営会社」であり、ビジョン達成のために CSV（共通価値の創造）を重要と考えているとのことです。SDG s に対しても、「社会に求められるから取り組む」のではなく、「社会的に大切だ」ということを自社の為に取り組むことが持続可能性に繋がるという考え方のも

と「勝手に SDG s」と掲げています。

星野リゾート（軽井沢）の環境経営の3つの要素として、①ゼロエミッション、②エコツーリズム、③自然エネルギーの活用が挙げられています。それらについて見学をしながら詳しくご説明いただきました。

ゴミ資源化 100%を目指すゼロエミッションの試みとして、結婚披露宴のコースメニューを選択性にし、食品廃棄物の削減に成功しています。今ではどのホテルでも導入しているメニュー選択性も、星野リゾートが初めてであったとのことでした。星野リゾートは現場の意見を吸い上げやすい風通しの良い環境であることがわかりました。実際にこの2日間ご対応いただいた星野リゾートの皆様はホスピタリティに溢れる方々でした。敷地内でお会いするスタッフの皆様は笑顔で、自然の豊かな場所で自然と共に働いていることを心から楽しんでおられるようでした。

軽井沢は自然が豊かで、星野エリアに隣接する国有林は「軽井沢野鳥の森」として、様々なエコツアーを行っています。そちらの内容については2日目の見学に含まれるため、こちらでは割愛します。



星のや軽井沢は1914年創業の前身「星野温泉旅館」の時代から、エネルギーを敷地内で自給することを目指しており、日本で初めてとなる小水力発電を活用しています。「EIMY（Energy In My Yard）」をコンセプトに掲げて、施設のエネルギー消費量の75%を水力発電、他にも地中熱、温泉排熱の自然エネルギーで賄っています。地形の高低差を活かした水力発電や、活火山である浅間山に由来する高効率な地中熱・温泉排熱の利用は、軽井沢ならではのエネルギー創出の方法であり、地域の特性を活かしたエネルギーづくりが行われている点が印象的でした。今回はそれらの施設と活用の状況を見学させていただき、大変貴重な機会となりました。

小水力発電所は、独学で開発、導入されたとのことでした。湯川から施設内の池に流れ込む落差を利用した発電方式で、地域の地形を利用して自然資源を最大限に活用しています。エネルギーミックスにより設備の初期投資は約2年で回収できたとのことでした。敷地内には小水力発電所が2か所あります。発電所は木造で自然に馴染む温かみのあるづくりでした。

学生からは費用対効果、導入費用、それぞれの自然エネルギーの発電量の内訳等の質問が出ましたが、すべてにおいてお答えいただき、大変勉強になりました。



落差を利用した発電方式

地下にある地中熱の交換井も見学させていただきました。

温泉が湧き出る立地を活かし、地中にある熱を取り出して、ヒートポンプにより電力としています。温泉排熱とあわせて施設内の空調や給湯の熱源として利用しているとのことでした。施設内で快適に過ごせるように、熱源を利用した空調管理の他、夏場は屋根付近に設けられた「風楼」から自然の風を取り込み、空気を循環させて快適温度を保つ等、環境建築も見ることができました。

全てのエネルギー源をコントロールしているエリアも見学させていただき、その設備に驚かされました。ヒートポンプにより「熱」と「冷」を取り出し、夏場は「冷」は氷として保存し施設内の冷却箇所利用しているとのことでした。自然資源を余すことなく使い切り、省エネを実現している経営方針に対して、学生からは感嘆の声があがりました。



今回、直前のお願いにもかかわらず、快く受け入れて下さった星野リゾートのスタッフの皆様には心から感謝しております。

CSRではなく、業績の好不調に影響を受けずに維持できるCSVを重要視した環境経営は、常に新しいことを生みだし、時代の最先端を進んでいると感じることができ、大変勉強になりました。

夜は、町内の浅見荘に宿泊しました。

軽井沢は、学生がサークル活動やセミナー等で合宿をする地としても有名です。ボリュームのある食事、温泉、勉強会、その後は夜遅くまで卓球大会で親睦を深めました。



2日目（2025年3月5日）

研修場所：ピッキオ

翌日は、軽井沢星野エリアの1角に位置するピッキオで「クマと人との共存に向けた取り組みを学ぶスタディツアー」に参加しました。

ピッキオは1992年の設立（当初は野鳥研究室）以降、日本初のベアドックと共に、ツキノワグマの保護管理を行いながらクマと人との共存を目指しています。また、隣接する国有林の「軽井沢野鳥の森」で様々なエコツアーを開催しています。

<スタディツアー詳細>

軽井沢におけるツキノワグマ保護管理の取り組み説明（室内レクチャー）

ベアドッグのお仕事紹介

クマを捕獲するためのドラム缶檻の見学、麻酔・捕獲作業の模擬体験

野生動物対策ゴミ箱の見学、町内のクマ出没現場への訪問

クマのラジオテレメトリー体験（アンテナと受信機による方向探査）



最初に室内で、様々な資料とデータをもとに、軽井沢におけるツキノワグマ保護管理の取組についてご説明いただきました。

クマと人との共存は、文字通りどちらかのためだけに良い環境を作ることではありません。例えば人のことばかりを考えて、クマによる被害をゼロにするという目標を掲げてしまったら、クマを絶滅まで追い込まなければいけません。ピッキオでは共存を図るため、①クマによる人身事故が起きないようにすること、②クマが生息することに対する地域の許容度を高めることを念頭に、様々な取り組みを行っていることが分かりました。そのため、感情論とならないように調査研究をしっかりと行い、エビデンスをもとにコミュニケーションを取ることを大切にしているとのことでした。軽井沢は昭和26年（1951年）に軽井沢国際親善文化観光都市に指定されており、観光イメージと自然イメージを壊さないように、クマは怖いもの悪いものではなく、豊かな森の守り神である等のポジティブな発信を心掛けているとのことでした。全国の統計でみると、森林エリアの面積はほぼ変化しないものの、森林蓄積の増加がクマの生息域の拡大要因として考えられており、軽井沢町においても人間とクマの住む場所が重なりつつあるそうです。そのため、クマと人間の共存という課題は今後ますます重要であると感じました。それ以外の課題として、近年は国を挙げてイノシシやシカの捕獲が進められていることから、それらのワナに意図せずクマがかかってしまう「錯誤捕獲」も増えてきているようです。実際の錯誤捕獲の写真もを見せていただき、とても痛ましい気持ちになりました。見回りの徹底や対策用ワナの開発が進められているようですが、簡単には解決できない課題であり、生態系管理の難しさを改めて実感しました。

ピッキオではクマを捕獲し、首に発信機を装着して山へかえします。その際に人里は怖いところであるとの印象を受け付けて、行動範囲を変えるような学習も施しています。現在、確認されているツキノワグマは327頭で、その内37頭に発信機を付けて行動を調査しています。2011年以降、人の生活圏での事故はゼロとのことでした。

クマを傷つけることなく、行動を変えさせることにより被害をなくす取組は、根気と忍耐を必要とし、自らも危険にさらされるケースもありますが、それぞれの地域に適した方法で全国に広まって欲しいと感じました。



ピッキオのツキノワグマ保護管理にかかせないのがベアドッグです。ベアドッグはクマの匂いや気配を察知できるように特別に訓練されており、ロシアとフィンランドの国境地帯を原産とするカレリアン・ベアドッグという犬種です。クマに対して一定の距離を保ちながらプレッシャーをかけて、クマをコントロールできるとのことです。日本ではピッキオのみで活動しています。

今回はエルフを紹介いただきました。可愛い顔ですが、大型で声もとても大きく心臓に響くような声でした。スタッフの指示により大きな声でクマを山へ追い払います。ベアドッグはスタッフの方とペアを組んで活動しており、24時間一緒に生活をしています。お互いが命を預けており、信頼関係が強く、その関係性には驚かされました。体を触らせてはくれますが、視線は常にスタッフの方で、目が合うことはありませんでした。



捕獲用のドラム缶の見学と、麻酔吹き矢の模擬体験もさせていただきました。実際は、ドラム缶内の捕獲されたクマの肩か尻に吹き矢を放ち、麻酔で眠っている間に個

体の計測をし、発信機を取り付けます。山へかえす際は、人・ベアドッグ・金属音等の大きな音を立てて、またベアドッグに迫らせることで人里は怖いところであるとの学習を施します。学習の工程でクマを直接傷つけるような行為は決してありません。保護であり、適切に管理をしていくというところに感銘を受けました。

その後は移動して町内の野生動物対策のゴミ箱を見学しました。開閉扉の取っ手の箇所には工夫が施されており、開けるのに苦戦する学生も数名いました。クマの行動範囲にある公共のゴミ箱を置き換えることにより、ゴミ箱が荒らされることはなくなったとのことでした。



その後は、山の上のひらけた場所でラジオテレメトリー体験を行いました。現在、クマは冬眠中ですが、首に装着している発信機をもとにラジオテレメトリーで場所を特定しているとのことでした。

今回驚いたことに、クマが本来生息しているエリアから人里を通り、ソフィアの森でもクマが確認されたことがあると教えていただきました。発信機による行動範囲の追跡により確認されたようで、幸い事故には繋がらなかったとのことでした。確認された個体はかなり活動的な動きをするようで、こういったように発信機を取り付けているクマはその行動範囲を追跡して、ベアドッグによるパトロールを強化しているようでした。



ピッキオの皆様にも大変お世話になりました。雪道に慣れていない私達の足元を気遣いながら、様々な経験もさせていただきました。

最近のクマ被害のニュース等で感じる怖さとは別に、クマと人はそれぞれの距離を適度に保つことにより共存は可能であろうとも学びました。

今回、2日間行動を共にし、学び、ディスカッションをした柘植ゼミのメンバーと、この研修旅行を実現して下さった柘植教授、地球環境学研究科のご支援に心から感謝しております。