

第 13 回教員研修講座実施内容（記録）

『体感！釧路湿原 環境教育の視点から～』

《概要》

〔日程〕 2019 年 5 月 14 日（火）

〔参加者〕 9 名

〔案内〕 照井 滋晴氏（NPO 法人環境把握推進ネットワーク-PEG- 代表）

〔プログラム〕

- 8:55 釧路湿原野生生物保護センターに参加者集合
研修講座開始・開講式（開講挨拶、趣旨説明、行程説明）
- 9:05 バックヤードツアー センターの取組み、ゲージの観察等
- 10:12 バックヤードツアー キタサンショウウオ生息地の観察等
- 11:20 講義 キタサンショウウオを保全していくには
- 12:20 昼食休憩
- 13:35 釧路町内のキタサンショウウオ生息地でのフィールドワーク
- 15:20 バス内でふりかえり、閉講式
- 15:50 センター着、研修講座終了・解散

《実施内容（当日記録）》

■研修講座開始（9:00）

○開講式（畠山氏：釧路市教育委員会）

○研修講座の趣旨説明（矢部自然保護官：環境省）

○1 日の流れ説明（山本：北海道環境財団）

■バックヤードツアー センターの取組み、ゲージの観察等（9:05）

○終生飼育個体ケージ前

（説明：矢部自然保護官）

このゲージにいるのはオジロワシ。絶滅危惧種 2 類に指定されており、このままでは野生下での生育は難しいと言われている種類。見てわかるとおり、大型の猛禽の種類になる。座っているだけでも 60cm~70cm あるが、羽を広げると 2m~2.5mになる。日本の他にヨーロッパ、アジアに生息している。冬に渡り鳥として北海道にやってきて、500 羽から 800 羽程度が越冬している。観察するとわかるが、片翼がない個体などが収容されている。



これらワシ類やシマフクロウの飼育等を担当している猛禽類医学研究所の小笠原獣医に交代する。

(説明：小笠原獣医) ※以降、小笠原獣医より説明

施設内に治療室があるが、我々はオジロワシ、オオワシ、シマフクロウ、クマタカを中心とした希少種の救護、リハビリ、最終ゴールは野生に返すという活動をしている。生体だけではなく、死体も回収しており、なぜ事故にあったのか、なぜ死んだのかということ現場の状況の照らし合わせながら、今後事故が起こらないような環境づくりを目指して活動している。



目の前にいるのがオジロワシで奥のケージにオオワシがいる。普通ではない個体だということができるだろうか。手前や奥にいる個体は左翼がないことがわかるだろうか。主に交通事故や列車衝突でここに運び込まれた。発見が遅れたり、事故が重篤なものが多い。日本の法律では、希少種を安楽死させることはできない。我々もできる限りのことをするが、残念ながら手遅れになることもある。終生飼育個体と言うが、生が終わるまで飼育しなければならない個体というの、どうしても増えてしまう。そうした個体が奥のゲージにもいる。オジロワシが 20 羽、オオワシが 15 羽と、40 羽近いワシが野生に返せない状態でここにキープされている。

片腕の子を見るだけでも現状を伝えることができる。彼らには、なぜここに来たのかという現状を理解してもらうという役割を担ってもらっている。1 羽 1 羽が体も大きく、餌代もかなりかかってしまうのが現状。ただここに居てもらおうということも我々にとっては負担になる。彼らにも仕事があり、例えば、他に傷ついて運ばれた鳥へ輸血するための血液ドナーになってもらうということもある。鉛中毒など、中毒系のものは血を全て入れ替えるような処置を行うので、とても役に立っている。赤と黄色の構造物が止まり木の上に設置されているが、これは何かわかるだろうか。これは、感電事故防止器具で、我々はバードチェッカーと呼んでいる。どのような形であれば、どのような色であれば彼らが認識し、その上に乗らないのかをゲージ内で実験した。飛べないながらも、そうした実験には参加することができる。ここにあるものが最終形態で、これを止まってもらいたくない場所に取り付け、感電事故を防ぐ。これを付けた場所では効果は見られている。全ての場所に付ける事はできないので、後手になってしまうが、それでも付けた場所での効果は見られている。ここまでは



終生飼育個体の説明だった。ここからは、リハビリを行い野生に返すという本来の仕事に触れていきたい。奥のケージに移動する。

○リハビリケージ前

先ほどのケージとは違う所が何点かあるが、わかるだろうか。先ほどのケージよりもかなり大きく、3倍程の大きさになる。木も配置されており、中にあるワシはオオワシ、オジロワシの2種がいる。彼らが一緒にいることは自然なことで、野生下では、冬になれば一つの木に多くのオオワシ、オジロワシが止まっている光景も目にする。



ここは一つのリハビリ施設で、主にメンタルトレーニングを行う。後側に入院室があるが、そこでは、人間が毎日餌を持ってきてくれ、天敵に襲われるようなこともない。人間はいい奴だと勘違いする個体もいる。そうした個体をこのケージに入れると、彼らは飛べるので木の上に止まる。上にいる方が有利なので、木の枝に止まり威張っている。だが、



餌は入り口側の離れている場所にあり、量も少なめに置く。すると、そのまま木に止まっても餌は食べられず、飛べない地面にいる個体が餌を食べてしまう。人間と離し、この程度の距離感ということ思い出させる。ワシとの距離感についても思い出させて、他の個体を蹴散らせながら自分の餌を捕まえるという食欲さがなければ野生の中で生き残っていけない。そうしたことを思い出させる。ここで1週間から2週間過ごし、最終的には飛ぶための筋トレを行うことになる。となりのケージに移動したい。

○フライングケージ前

先ほどのケージとはかなり様子が変わってきた。我々はフライングケージと呼んでいる。リハビリの最終段階で、ここに居る個体は野生復帰を目指している個体で、現在、オオワシが3羽、オジロワシ1羽がいる。人工的な止まり木が2種類あるのがわかると思う。手前に低い止まり木、奥に高い止まり木があり、低いところから高いところに、また、高いところから低いところへの飛び方を、止まり木を往復することで練習することができる。それぞれ、使う筋肉が異なり、下から上に上がる時には胸筋を使い、下がってくる時、翼を上げる

動きはササミの部分を使っている。そうした違う筋肉を鍛えるトレーニングを行う。

また、このケージは奥が狭く、手前が広い台形の形をしていることがわかるだろうか。鳥はただまっすぐ飛ぶだけではない。トビなどはよく見かけると思うが、上昇気流を捕まえながら旋回して飛んでいく、旋回飛翔というものがある。例えば、奥の一番上の止まり



木からこちらに来て、どこにもぶつからずに旋回して上に戻っていく。こうした飛び方ができると、放鳥できるだろうという判断ができる。体力をつけたい場合は、休まずに飛ばせたいので、止まり木で休んでいる個体を追い立てて飛ばせるということも行う。人間も走り回る。大きさ的にはバスケットコート程度になる。

〇ワシに関しての質疑

質問：先ほどのケージと、このケージでは餌の与え方は同じか。

回答：変えている。ここでは体を絞ることもしたいので、魚の種類は同じでも量を少なくする。過去には、生きている魚を入れて捕まえる練習をさせた。1年程前、その年生まれのオジロワシの幼鳥が側溝にはまってしまい、抜け出せなくなりそのまま衰弱していくとい



う個体がいた。幸い骨折などもなく、このケージで飛ぶ練習を行い、野生に戻せるということまで行ったが、野生で果たして餌をとることができるのかということになった。終生飼育個体の雌一羽に餌の取り方を教えてもらおうと、このケージに入れた。成鳥が餌を取る姿を見て、それを真似して餌の取り方を覚え、野生に戻っていった。その子には発信機を付けて放鳥し、現在も元気に飛び回っていることが確認できている。

質問：個体によって違うと思うが、リハビリの期間はどのくらいか。

回答：個体によるが、2カ月から3カ月程度行う。トレーニングは段階を踏んでいき、最初は低い止まり木を2往復程で終わるが、次の段階では高い止まり木までの2往復、上から上に戻ることを2往復といったように、回数を重ねていく。また、1回1回の飛び方の美しさ、正しさをトレーニングすることもあり、飛ばしては休ませるということも行う。プログラムを個体によって変えている。

質問：飛ばすというのはどのように行うのか。

回答：覇気と言おうか、鳥は頭が良く、手の動きなどで理解している。人間から離れたとはいえ、ある程度は慣れてくる。終生飼育個体がいるケージでも、掃除の時など、あっちに行

けと指をさして言えば移動し、掃除が終われば戻ってくる。

質問：放鳥する場所はどういったところになるのか。

回答：基本的に収容された場所で放している。里に返すということだが、餌が少ない、交通量が多いなど、放鳥に適さないと考えられる場合は、野生のワシが多くいる場所に放



鳥するようにしている。冬であれば風連湖のあたりには多くいるので、そこに返したりする。

質問：年間どの程度が自然に返るのか。

回答：半分は返らないくらい。4割から5割程度か。野生に返せるように我々も努力はしているが。

質問：夏に返すということもあるのか。

回答：夏に返すということも、もちろんある。ただし、オオワシに関しては冬に返す。オオワシは渡り鳥で夏の間は北海道にいない。そうした生態系のことも考えて、彼らが冬に渡ってきた時、餌が豊富になってきた時に返す。

質問：渡りの時期に間に合わない時は、1シーズン飼育するというのか。

回答：このケージにいる個体はまさにそうした個体。ゴールデンウィークまで頑張ったが、残念ながら間に合わなかったため、冬まで待つことになる。

質問：収容される個体はどういった理由が多いのか。

回答：トップ3は交通事故、列車衝突、感電事故。死体に関しては最近では、ほぼ列車衝突による。非常に増えている。続いて風車衝突がある。風力発電のブレードに巻き込まれるということもある。我々は「まだ出る」と言っているが、鉛中毒が年間3羽程出る。北海道でも鉛弾は規制されて使えないはずなのに、出てくる。自然の中で摂取するものではなく、必ずどこかで鉛弾を使用してハンターが仕留めた肉を食べていることは間違いない。そういったことも我々としては発信し続けている。中には、死因がわからない個体もいる。遺伝子や病原体を調べたり、毒物についても何が原因なのか解明できるように大学とも連携しながら研究を進めている。

質問：死体を見つけた時も連絡した方がよいのか。

回答：一報いただくとありがたい。持ってきていただいても構わないが、電話をいただければ、我々が取りに行く。母数が増える程、分析の確実性が高まる。

質問：交通事故、列車事故が主な要因ということだが、普通に飛んでいてぶつかるのか、彼らを引き付けるものがあって事故にあうのか。

回答：2017年から2018年の間にかかなり増えた。要因を解明するため、死体を全て解剖して胃内容物を調べると、ほぼシカを食べている。線路脇を見てみると、事故にあったシカがかなり放置されている。JR側の意見も理解でき、それを全て回収することも非常に難しい。

ワシについてもシカの事故待ちをしており、よく事故に会うような場所でたくさん止まっている。シカが事故に会うとすぐに来て、それらが後続の列車にひかれる。

質問：車との事故についても同様の理由か。

回答：シカであったり、キツネ、タヌキなどもある。今時期ではカエルも増えてくるので、それらの死体を目当てに道路に降りてきたフクロウなどが事故に会うということもある。

質問：難しいかもしれないが、そうした交通事故個体を道路脇によけることで、ワシなどが事故に会うことも減らせるということか。

回答：そうなるが、野生動物は何を持っているかわからないので、死体の取り扱いには十分な注意が必要。

○シマフクロウケージ

ワシのリハビリと異なり、シマフクロウのリハビリは、鍛えたい事、覚えてもらいたい事が異なる。ワシについては、渡りをするので、しっかりとした飛翔能力が大切になってくるが、フクロウについては、森の中で枝を避けながら飛ぶ力が大切になる。そのため、ケージ内に木をたくさん配置して森を再現している。もう一つ大切な事は、餌を捕れること。シマフクロウは変わったフクロウで、7割近くは魚を食べている。その魚を捕れるかどうかが大事になる。このため、池を設置し生きた魚を入れている。それらを捕れているのかを見ていく。フクロウは夜行性なので、夜を通して見張っているわけにはいかないため、このケージ内には監視カメラが4台、向かいのケージには3台設置し、1日に何匹の魚を捕ったのか確認している。シマフクロウを見つけられたらどうか。ケージ内に1羽いる。シマフクロウは縦の模様が木に似ている。



耳が少したっており、知らない人が多く来ているので警戒している。この子は2008年生まれの雄で11歳。生まれた巣箱は倒壊寸前で、このままだと母子共に危ないということで、卵を取り上げ、人工孵化させてここまで育て上げた。何回か雌だけがいる地域に野生復帰させようと試みたが、相性が合わず、出戻りで帰ってきた。また、動物園の雌とのつがい形成にも何度かトライしたが、同様に相性が合わなかった。シマフクロウがいない地域に定着させることを目的に、単体で放鳥することを考えている。一方で、シマフクロウが生きていける森というのはなかなかなく、この2年程ここにいる。

シマフクロウが生きることができる森とは、1番は魚、食べるものがあるかどうか。川があり十分な餌資源があるかどうか。もう一つは、繁殖できるかどうか。巣を作るかどうか。木に空いた洞に巣を作るが、シマフクロウが入ることが出来る木の穴、出来れば2羽が入れる木というのは北海道の中でもあまりない。このように原生林の中にシマフクロウを



放鳥することはなかなか難しい。環境省の保護増殖事業として巣箱を設置しており、ケージの奥に見えるああいった巣箱を森に設置している。8割近くは、この巣箱を使って繁殖している。現在、生息地は大きくは4つに分かれているが、それぞれが分断されている状況。個体数としては順調に伸びてきており道内で165羽が確認されているが、これだけの数しか北海道にいないということ。世界の中でこのシマフクロウは北海道にしかいない。ロシアにもシマフクロウは生息しているが、北海道のものは亜種とされているので、北海道のシマフクロウは165羽しかいない。今後必要になってくるのは、森どうしをつなげる、新しい生息地を拡大していくこと。だが、森を作るというのは長い時間を要することで、次の世代やその先の世代につないでいくことになる。関心を絶やさないこと、こうしたフクロウが北海道にいて、森をつくるんだという意識を絶やさないことが一番大切だと思う。皆さんも様々な機会に話をしてもらえるとありがたい。

○シマフクロウに関する質疑

質問：寿命はどれほどあるのか。

回答：30年から40年程生きる。野生下で今年31歳になる雄がいるが毎年雛を元気に育てている。

質問：最も個体数が減った時には何個体と言われているのか。

回答：1970年代から1980年代に70羽という数字が発表された。そして1984年に保護増殖事業が始まった。

質問：その頃には野生の巣はほぼなかったのか。

回答：恐らくそうだろう。

質問：70羽から少しずつ増えてきたということだが遺伝的な多様性は耐えうるものなのか。

回答：難しいところ。4つの個体群に分かれていると話したが、免疫系の遺伝子には偏りが



出ているということがわかっている。それらを混ぜるといったことをしなければ、さらに偏りが進むだろう。

質問：分離された個体群を混ぜることで、自然の中で生き残っていけるのか。

回答：そう考えているが、現状では、まだ表面化しておらず、個々を見ればというデータが少しずつ蓄積されている。



質問：緑の回廊の話は長期の話だが、それまでの間に個体群が維持できないということになった場合、人為的に混ぜるという検討はあるのか。

回答：まだ行われていないが可能性の検討ということではあるだろう。ワシの放鳥については、収容された場所に戻しているが、シマフクロウについては、遺伝的な多様性を考えたり、単独で生息している場所に番になることをねらって異性を入れるなどの工夫をしている。

質問：個体数が減る前の段階では分断している個体群の遺伝子的な交流はあったのか。

回答：前の段階ではあったと思う。

質問：それを人工的に行うことには問題はないのか。

回答：当時は研究がなされていないので想像の話になるが、100年前には北海道中にいたという記録が残っており、個体群の交流はあっただろう。シマフクロウは移動しないと考えられているが、根室生まれの個体が大雪で見つかるということもあり、移動はしている。雛に関しては全個体に足輪の標識を付けており、いつ、どこで生まれたか把握できる。それを毎年しっかりできている種は、日本全国でもシマフクロウくらいであろう。それだけ少ないということでもある。今後増えていけば全ての個体に標識を付ける事は難しくなるであろうが、可能な限り行っていきたい。

質問：確認された165羽というのは、番はどの程度か。

回答：70番ほど。番の数にその年に標識した雛の数を合わせて個体数を出している。単独で生息している個体は入っていないので、もしかすると200羽とかになるかもしれないが。

質問：2羽が巣立つかと思うが、巣立ち雛がテリトリーを持てずに死んでしまうということも現状では多いということか。

回答：テリトリーの問題もあるが、過密状態になっている。本来の広さよりも狭くなってくる。羅臼や知床の方ではそうした傾向が見られる。

質問：そうすると、個体ごとに使える餌資源が少なくなるということか。

回答：そうである。

質問：なわばり争いなどはあるのか。

回答：1つのペアがそこに定着すると、その場所はペアのものという暗黙のルールが確定されるので、そこに新たな雄が来て強引に奪うということはあまりないだろうが、ペアの片方が死ぬと、すぐに違う個体が入っては来る。

質問：雄の方が少ないのか。

回答：雌雄差は把握できていないが、数で見ると 165 羽の算定ではペアで見ているので雌雄は半々。毎年生まれる雛の雌雄差も概ね半々。

質問：大径木がないので、巣穴がないという話があったが、巣立ち雛がすぐに飛べないことから、大木がないために天敵に狙われやすい、事故が起こりやすいといったことはあるのか。



回答：あるだろう。登りやすい木であれば襲われやすい。巣立ち後は飛べないので、地面を歩いて移動するが、その時に襲われるようだ。巣立ち後すぐに襲われることが雛の死亡要因としては大きいだろう。死亡した個体を回収できないため、想像の域ではある。

質問：全てのペアの繁殖成績は把握できないであろうが、追っている個体などはあるのか。

回答：行っている。我々はそこまでは出来ていないが、シマフクロウの調査チームが 2 チーム程あり、概ね全ての個体を追っている。

質問：巣立ちまではできている状況なのか。

回答：そうである。ミンクやテンなどが巣箱まで来る天敵の一つで、雛が捕食されないように巣箱に屋根をつけたり、滑って木を登れないようにするためにトタンの板を木に巻いたりということも行う。そうした対策を行うと、概ね巣箱までの侵入を防ぐことができる。

○ドクターカー

こうした施設は北海道ではここだけで、全道が対象になる。稚内でワシが怪我をしたと連絡があれば、そこまで収容に行く。移動に長時間かかるので、収容後、戻ってくるまでに治療を行いたい。酸素をかがせる、輸液を行うなどが出来れば生存率が少しは上がる。そのためにハイエースを改造し、車内に処置台があり天井にソーラーパネルを載せて電気も使える。集中治療室のような設備もあり、水も出る。こうした装備を持っているため、収容以外にも調査で使用することもあり、調査の拠点として使う。こうした車を使って収容したものをオペ室で治療を行っている。



○オペ室

一般的な動物病院と考えるといただけるとよい。手術の道具、レントゲン、麻酔、電気メスなど、一通りの設備がある。一般的な動物病院にはない設備もあり、その一つが集中治療を

行う設備。人間の保育器で温度や酸素をある程度一定に保つことができる。このほか、ワシ類の爪などによる怪我を防ぐために皮手袋や目隠しなどもある。鳥は暗いところでは落ち着く性質があり、目を隠す。犬などでは口輪をして噛まれないようにすると思うが、この目隠しは嘴を覆うものではなく、噛まれる。鳥の種類に合わせて様々なものがある。



実は今も2羽を治療中で、この子はオジロワシの亜成鳥。美幌峠で事故に会い、左肩と大腿骨を骨折した。足はきれいに繋がっており、金属の医療器具が見えるかと思う。もう一羽は網走の方で収容され上の嘴が全てなくなっている。こういった個体を治療し、リハビリを行い、野生に戻すということを行っている。

○全体を通しての質疑

質問：治療を行う際、どのようにしておとなしくさせているのか。

回答：簡単な処置は押さえつけて行うが、手術など絶対に動いてほしくない場面では、ガスマスクで麻酔をかけている。

質問：常駐している獣医はどの程度いるのか。

回答：5人の獣医がいる。メインはここまでお話してきた救護で、環境省からの委託事業として行っている。そのほかにも、環境アセスメントなどの調査等も行っており、全員が出払ってしまわないように、勤務体制を工夫しながら行っている。

この資料は、先ほど質問にあった収容原因の件数をまとめたものであるが、件数が増えてきていることがわかると思う。生体も死体もいずれもが増加しているが、事故が起こる環境が増加しているのではなく、関心を持ってくれる方が増えてきているということだろう。ちょっとしたことで電話をいただいたり、診てみると骨折をしていたりする。少しずつであるが、関心を持っていたりしている人が増えてきており、非常に大事なことだと考えている。

質問：獣医の方に学校に来てもらい、子ども達にお話しいただくことは可能か。

回答：可能である。相談いただければと思う。授業をさせていただけるのであれば、やらせていただきたい。ぜひ、声をかけていただけたらと思う。体調次第ではあるが、フクロウを連れていくことも出来る。

質問：来ていただける場合、教員からリクエストを行う方が良いのか。鳥も連れて来てもらえる際にはどのような授業を行ってもらえるのか。

回答：鳥と一緒にいくというのはオプションと思っていただきたい。体育館でゲームをしながら、教室でポスターなどを見せながらなど、内容は我々で考えていくが、テーマについてはリクエストいただきたい。シマフクロウに特化したもの、ワシ全般についてなど、授業の流れがあると思うので、相談していただきたい。

■バックヤードツアー キタサンショウウオ生息地の観察等（10:12）（説明：照井氏）

○胴長の着用、導入の話

今日は繁殖の時期を過ぎているので実際に生体を野外で見る事はないと思うが、どういった場所に生息しているのかを見てもらいたい。今日の対象とするサンショウウオは湿原にいる種になる。エゾサンショウウオは北海道全域にいるが、今日の対象となるキタサンショウウオは非常に局所的に生息しており、代表的な生息地が釧路湿原になる。では、湿原はどういう場所なのかということ、これから実際に歩いて体験してもらいたい。

○湿地前の林

後ろに大きな池があるが、人工的なもので、かつては目の前に見えるような湿地の風景であった。我々が今立っている場所は一段高くなって笹が覆っているが、人が盛った場所。笹は乾燥した場所に生え、一段下がった場所には笹は見られない。湿原にはそういった植物は生えず、植生が変わってくる。湿原のことを学習する時には、名前が挙がるのはヤチ



ボウズかと思う。スゲの塊ということはご存じと思うが、今ちょうど、新しいスゲが延びてきて髪の毛が生えてきたような状態になっている。これが延びて、冬には枯れ、横に被さり、隆起していく。今見えているものでも、何十年もかかっている。そうした植物がある場所が湿原になる。キタサンショウウオがどういった場所にいるかと想像した時に、我々が立っている場所のように乾燥したところにはいない。見るからに乾燥に弱そうな体をして、実際にこうした場所に置いておくとすぐに死んでしまうだろう。もっと水っぽい場にいる生き物である。ヤチボウズの奥にはヨシ原が見える。こうした場所は低層湿原と言うが、中に入ってみると様々な環境があり、足の感触なども体感してもらいたい。入ったことがある方もいるかもしれないが、今日新しい発見があるか、こうした場所に子ども達を連れてきたらどうだろうということに思いを巡らせていただけたらと思う。かつては湿原の環境が一面に広がっており、そこに道路や建物が出来てきたということも考えながら歩いてもらいたい。

○湿原入り口

サンショウウオの調査を行う際、板を入れて道を作っているが草に覆われている。踏み外しても水に浸かるのは膝くらいまでと思う。また、先ほどはヨシ原が見えていたが、ここでは背丈が低い草になっているのがわかるだろうか。ここに主に生えている植物はスゲ



の仲間、ヨシよりは水っぽい場所に生える。同じ低層湿原と呼ばれる湿原ではあるが、先ほど見た場所と比べて水の量に違いがある。歩いてみると体感できるだろう。

○湿原内（スゲの湿原）

温根内ビジターセンターの展示には、湿原の感触を体験してもらえるようなマットが設置されているが、実際に湿原の中に実際に足を踏み入れることは、なかなかないかと思う。こういった感触なのか歩きながら味わってもらいたい。（ふわふわした感触、地面が揺れる感覚を体験する）



先生にエゾアカガエルを捕まえていただきました。日本全体ではカエルで最も一般的なものはアマガエルだが、釧路湿原ではエゾアカガエルが最も一般的なカエルになる。エゾアカガエルと名前がついたのは 2000 年少し前の時期で、わずか 20 年程。それまでは、他の種類の北海道亜種という認識であった。この個体は子どもで、昨年、一昨年あたりに生まれたものであろう。成体はもう少し大型になる。この種も湿った場所を好み、こうした環境で見られる。

こうした場所でサンショウウオのトラップを設置した調査を行っている。サンショウウオはどうやって捕まえるかご存じであろうか。（網、どうの声）どうについては最近見直されており、自身でも使っているが、これらは水の中に入れて使用する。水の中にカエルやサンショウウオがいる時期は繁殖の時期に限られる。基本的には陸地におり、6 月や 7 月に水の中に罠を入れても捕獲することは難しい。（餌の声）餌で捕るということも一つの方法かもしれないが、彼らの餌はこの環境に多くあるので、設置した餌に引き寄せられないかもしれない。正解は落とし穴で、古典的な方法で捕獲する。繁殖の時期、卵が孵って子どもが陸に上がる時期には結構な量のカエルが捕獲できる。落とし穴で捕れるのかと思うであろうが実際に捕れる。春に成体が水場に集まっている時期にはどうを入れておけば入る。なお、落とし穴の罠を墜落菅と呼んでいるが、単に埋めておくだけでは、そこを通らないかもしれない。そのため、フェンスを両側につけ、落とし穴に誘導するという工夫もしている。

話が逸れたが、ここに来てもらったのは、湿原の感触を体感いただくため。ふかふかした感覚が得られると思う。この下には水の層があるが、根が張っているため我々は沈まない。特にスゲの湿原ではしっかりと根を張っているので沈まない。こういった場所を歩いた感覚を子ども達にも味わってもらいたいと思っている。しかし、ヨシの湿原では根が密に絡み合っているわけではないので、足が沈み、場所によっては腰以上に沈む。本来はこの場所も

沈むのであるが、スゲの根があるため沈まないということ。こうした場所に何かの拍子に穴が空いた場所がヤチマナコ。キタサンショウウオはそうした水場に卵を産む。ここには水場は少し見られるが、すぐに表面は乾いてしまう。実際にキタサンショウウオが卵を産むような場所に、この後行ってみたい。この場所がキタサンショウウオの生息地とわかったのは最近のことで、元々は国立公園ではなかったが、貴重な場所ということで国立公園内に飛び地的に加えられた要因の一つかと思う。



○湿原内（トラップ設置場所）

普段はいろいろなものが落ちないように蓋をしめている。こうした菅を埋め、歩いてきた生き物を落とすが、よじ登って出ないようにネズミ返しのようなものを付けている。この菅はサンショウウオの調査用に特注で作っているもの。こうした菅を湿原中に何百と設置しており、この湿地だけでも百以上がある。崩れてしまっているが、フェンスが延びてお



り、その先にトラップが2つ埋まっている。両側にトラップを埋めているのは、サンショウウオがフェンスにぶつかり左右のいずれかに行く個体を落とすためと理解できるであろうが、フェンスを直線状に伸ばし、フェンスを挟んで両サイドにトラップを設置する理由がわかるだろうか。このように設置することで、移動の方向をある程度把握することができる。

キタサンショウウオがどういう生態をもっているのか、いつの時期にどこにいるのか。多くのトラップを掛けて毎月調査をすることで、春の産卵の時期や、冬になる前の移動の傾向が見えてくる。それを積み重ねていくと、産卵場所や、冬を越す場所がわかってくる。なぜそれが大事かというと、卵を産む場所だけ保護してもダメで、餌をとる場所が違えば、そこも守らなければいけない。両生類はなかなか目につかない生き物なので、池の場所だけ守ろうという傾向がかつてあり、産卵池だけ作った結果、失敗する事例が増えていった。調査の結果、実はもっと広範囲を動いていて、冬寝る場所やエサをとる場所も大事だと分かった。それが目には見えないので、こういうトラップをいっぱいかけてどういう範囲で動いているかという基礎的な研究を環境省の敷地であるここで行い、釧路湿原中の保全活動に生かしている。

○湿原内（産卵場所）

雪が少なかったことも一つの原因となり、春に水場ができなかった。見てわかると思うが解放した水面がない。そういった場所がないと卵を産めない。また、雪がないことによって所謂しばれというか深くまで土壌凍結する。越冬から起きてくる時期も遅くなり、ちょうど良い時期を逃してしまったりする。そんなこともあり今年は本当に卵が少ない。例えば今年卵がゼロだったとしたらここは危ないのかというとそうではない。彼らは意外と長生きで10年以上平気で生きる。このため、何年かに1回繁殖が成功すれば個体数は維持できる。春に雪が多くあった時には水場ができるものの、そのあと雨が降らないと干からびるといった気候の変動がある中で、何年かに1回だけでも成功すればいい。今年は水がないから卵を産まないという選択肢もあり、その場合には卵は体に吸収して栄養にできる。魚などでは、産まなければ体の中で腐ってしまい卵巣がだめになったりするが、こちらは意外と器用で再吸収してまた来年ということも出来る。今、パッと見た感じでは卵は見当たらない。植物の下に入って見えないだけだと思うが、パッと見て見えないということは、今年は卵が少ないということ。卵を見られなかったと残念に思われるだろうが、午後のフィールドワークがあるのでその時に見てもらいたい。こういった湿原のヤチボウズとヤチボウズの間の水場を産卵の場所に行っている。ここが産卵場所だとして、産卵の時期以外はどこにいるかということだが、この木道を伝った場所にあるので、移動したい。



○湿原内（中間湿原）

枯れた植物が積み重なって遷移が進んでいくとミズゴケなどが増えてきて高層湿原へ遷移していく。その一端がこういうところに少し見えている。これから100年200年たつとここも高層湿原に変わっているかもしれないし、気候変動などで低層湿原になっているかもしれない。ちょっとしたミズゴケがある場所は中間湿原気味になってきて遷移の途中段階にある。

○湿原横の土手（冬越し場所）

そこにあるフンの塊はタヌキのもので、彼らは同じ場所にフンをする。決して触ったりしないように。野生動物は何を持っているかわからないので、基本的には触らない。希少な動物がうずくまっても触らないで専門家に連絡する。特にフンについては、キツネ



などではエキノコックスの心配もあるので。北海道は、すごくタヌキが少ない。少ないというイメージすらないが、キツネのほうが多い。これが本州に行くとなぜか逆転してタヌキのほうが多くなる。この辺とか鶴居の方ではタヌキを見るようになるが、なかなか珍しい。フンがあるということはタヌキがいるということ。

この場所が湿原内より少し小高くなっていることが分かると思う。これまでいろいろな調査を何日もしてきた結果、春の繁殖期前と、秋、冬になる前には、なぜかこの辺でサンショウウオが捕れるという結果になった。このことから、おそらくこの辺りが冬越しをしたりする場所だろうということが分かってきた。水辺の生き物なのでどうしても水場のほ



うにいるのではないかというイメージが強いが、年間の動きをよく追ってみると、実際は水場よりも乾燥したこのような場所にも結構いることが分かってきた。その結果、サンショウウオを守るときには、水場と一緒に陸地の環境も守らないといけないということが見えてきた。冬を超すのに陸地の場所を利用するはつきりした理由はわかっていないが、水分が多い場所だと冬場凍ってしまうので、サンショウウオも圧迫されて凍ってしまう為かもしれない。キタサンショウウオ自体はマイナス 30 度くらいまでは生きられる能力を持ち、非常に寒冷地に適応した種類だが、周りが凍ってしまった場合は別で、生きていられない。非常に寒くても、水分が少ない場所のほうが凍結からは守られやすい。また、ヤチボウズの中だとか、そういった場所に入って冬を越しているのも見つかっている。そういう意味では非常にデリケートな生き物で、水場も必要だし陸も必要。守るには厄介。

北海道には他にエゾサンショウウオという種もいるが、これはその辺の湖や水たまりなど、いろんなところにいる。ではキタサンショウウオはなぜ湿原にいるのか。湿原の環境は寒いしジメジメしてエサも山などに比べそれほどないため、好んで居るわけではないと今は考えられている。エゾサンショウウオがいる山には棲めないため、追いやられた結果として湿原環境にいるといわれている。湿原は、冬は凍結しエサも少ないという厳しい環境なので、エゾサンショウウオが入って来ることができず、たまたまキタサンショウウオが生き残っていると考えられている。現在は、湿原も周囲が少しずつ乾燥化し、道路や宅地化、農地化などによって、どんどん面積が減っている状況にあり、局所的に湿原が残っている場所で細々と暮らしている。

午前のフィールドワークでお伝えしたかったことは、サンショウウオにとって、水場と陸地の両方が大事ということを感じてもらいたかった。また、湿原を歩いて触った感触をぜひ子どもたちに伝えてもらいたい。

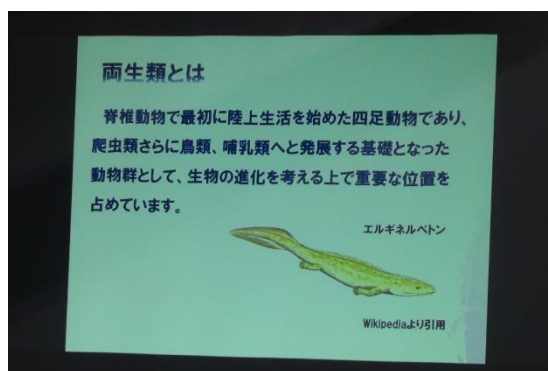
■講義 キタサンショウウオを保全していくには (11:20) (講師：照井氏)

○サンショウウオ講義 (1)

テーマは、「キタサンショウウオを保全していくには」。何が正しいか僕なりの意見はあるが、それが本当に正しいかは皆さんでぜひ考えていってほしい。自分なりに考えて違うと思ったら、ご意見をいただきたい。

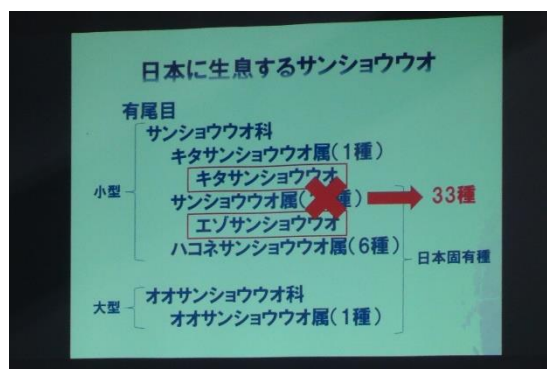
釧路湿原、カエルやワシやキツネなどいろんな生き物がいて繋がっている中の一つにキタサンショウウオがいる。希少種だが、生態系の中ではそんなことは関係ない。今日はそのキタサンショウウオについて説明する。写真が3枚あるが、どれがキタサンショウウオだと思うか。これはエゾサンショウウオ、これは北海道にはいないアカハライモリ。ホームマックで売っているのを見てみると良い。

両生類というのは脊椎動物の中で最初に陸に上がった分類。その後、鳥類や哺乳類、爬虫類が進化していく中でも、水から陸に上がったという意味合いでは非常に重要な位置を占めている動物。四足動物として初めて陸に上がった動物というのは分類学上、非常に重要。こちらは3～4億年前化石が見つかった原始的な両生類の祖先にあたると言われている。何となく恐竜っぽい。この時の両生類はまだ今に比べると水に依存していた。サイズ感も全然違う。覚えていただきたいのは、初めて陸上生活をした動物だということ。では、両生類とは水と陸どちらでも生活できる生き物だろうか。答えは違う。子どもの時、オタマジャクシの時は水の中でないと生きていけないし、大人になったら陸で生活しなくてはならない。どちらの環境もないと生きていけない生き物。そういう意味で両性。大人になっても水の中にいられるかというところではなく、水槽に水だけ入れて飼っていたら溺れて死ぬ。肺呼吸しているということを覚えていただきたい。世界では、両生類は大きく分けて3つのグループがある。漢字で予想がつくと思うが、尾がないグループ。こちらは尾があるグループ。ではこれは何がないグループだろうか。足がないグループになる。大きく分けるとこの3つ。一番多いのは尾がないグループ。次に多いのは尾があるグループ。では、尾がないグループとは何か。大人になったときに尾がない、カエルの仲間。尾があ



るのは、サンショウウオやイモリの仲間。具足目というのは足なしイモリというミミズみたいなものがあるが、日本にはいない。カエルは世界的に見ても非常に多くて約 7,000 種類いるが、サンショウウオやイモリはそれに比べて 10 分の 1 くらいしかいない。いずれにしてもカエルもサンショウウオも両生類ということ。

日本に生息するサンショウウオは大きく分けて大型のものと小型のものに分かれる。大型のものがオオサンショウウオ科オオサンショウウオ属に属するオオサンショウウオ。その他は全て小型のものになる。小型のものはキタサンショウウオ属、サンショウウオ属、ハコネサンショウウオ属の 3 種類に分かれるが、キタサンショウウオ属にはキタサンショウウオが入る。エゾサンショウウオはサンショウウオ属に入る。2018 年は 22 種だったが 2019 年には 33 種になっている。合計で 41 種類いるがそのうち 40 種類が日本固有種。22 種から 33 種になったということは、11 種の新種が出ているということ。なぜ急にこんなに増えたかという、今まで一緒だと思っていたが実は違っていたパターン。同じ種類だと思っていたものが遺伝的に見てみると違っていた、というのがだんだんわかってきて分類が進んで 33 種になり、全体で 41 種になった。



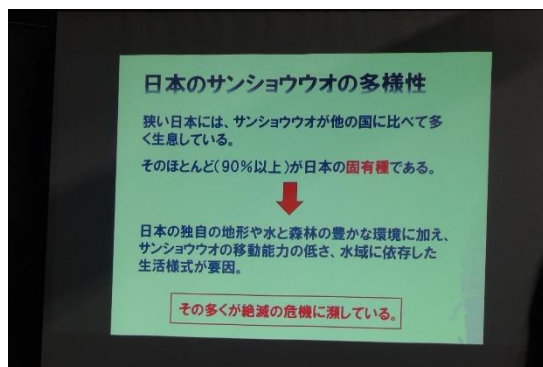
20 年前の 2000 年頃は日本のサンショウウオは全体で 19 種だと言われていた。2017 年に愛知県にいたサンショウウオがミカワサンショウウオという新しいものだと分かりネットニュースになったり、2018 年は高知の狭いエリアにいたオオイタサンショウウオだと思っていたものが実は違って、トサシミズサンショウウオという新しい名前が付いた。北海道に関しては今のところないがこれからあるかもしれない。このようにサンショウウオ界では分類が進んでいる。新種が出てくると何が良いか。その生き物の希少性が高くなり、守る理由ができる。皆さんがサンショウウオと聞いてイメージするのはオオサンショウウオだと思うが、これは北海道にはいない 1 メートルくらいのもの。釧路の市立博物館に行くとホルマリン漬けの標本があったと思うが、今あるかはわからない。京都などでは台風のあと川の外を歩いているのが見つかっている。

サンショウウオは小さいのが一般的。サンショウウオの仲間なのがこのウーパールーパー。ホームセンターで売っている。メキシコサンショウウオの仲間、日本に来た時にウーパールーパーと名付けられ販売された。他のサンショウウオと違うところは外鰓(がいさい)という外についているエラ。これがあるということは、水の中で生活しているということ。このサンショウウオはとても変わっている。

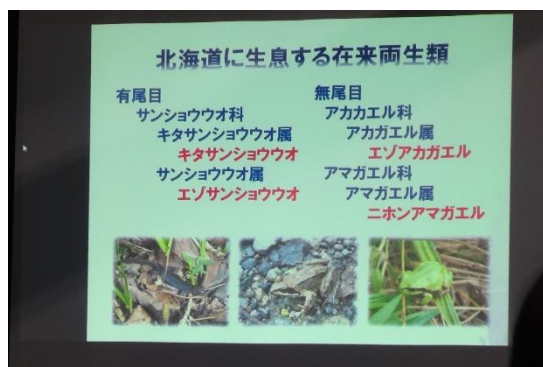


て、一生水の中にいる。幼形成熟といって子どもの形のまま大人になる。子どもの頃はみんな水の中にいるのでエラがあるが、その形のまま成熟するのはあまりいない。現地ではかなり減ってきているが、日本ではたくさん売られている。昔輸入したものを日本の中で増やして売っているのが問題はないが。

日本のサンショウウオは狭い国土にもかかわらず 40 種類以上いる。世界的に見てもまれで、もっと広い面積でも種類の少ない国も多々ある。なぜ日本でそんなに多いのかというと、研究が進んでいるというのがあるが、狭い国土のわりにいろいろな環境があるため。縦に細長いので気温も全然違い、山脈があるので高山帯にいるものと、海拔 0 メートルのところにいるもの。這って動くので移動能力がないため、山を一つ越えると年月をかけると違う種類になってしまう。そういった日本独自の地形や水の豊かな環境のためサンショウウオはどんどん種類が増えてきて今に至る。これは世界的に見ても稀で、貴重な環境が残っているとと言える。ただ、残念なことにほとんどの種類が絶滅危惧種として環境省のレッドリストに載っている。



では、北海道には何種類くらいの両生類が生息しているのかと聞いたときに勘のいい子どもは外来種も入れるのかと聞いてくる。入れて考えると、答えは 9 種類。まず在来種はについて、有尾目はキタサンショウウオとエゾサンショウウオの 2 種類だけ。カエルに関してはエゾアカガエルとニホンアマガエルの 2 種類。この 4 種類しか元々いない。5 種類は外来。エゾアカガエルの特徴は、足に水かきがある。ということは、水辺に特化したカエルであるということが分かる。これは雄で繁殖期に鳴きながら泳いでいる。鳴嚢（めいのう）というのがあり、鳴くときにエゾアカガエルは両側の頬つぺたを膨らませて鳴くのが特徴。それに対してアマガエルはあごの部分が膨らむ。環境によって色を変えられるのが特徴で、緑色のカエルを捕ってきて家で飼っていると茶色や灰色に変わる。青いものに関しては突然変異。足には水かきがなく、指先に丸い吸盤みたいなものがついている。ということは、水辺にいるのではなくもっと立体的に動く。足の特徴などでどういう場所に生息しているかが見えてくる。これはアマガエルの卵だが、小さいかたまりで、1 週間もしないうちに孵化するので、まず見る機会はないかと思う。エゾアカガエルの卵は 3 週間から 1 か月くらい孵化までにかかる。繁殖期が少し違って、アマガエルは 6 月から 7 月、春に鳴き声がする。夏ぐらいに鳴き声がするのはエゾアカガエル。2 種類が一緒に鳴くことはない。

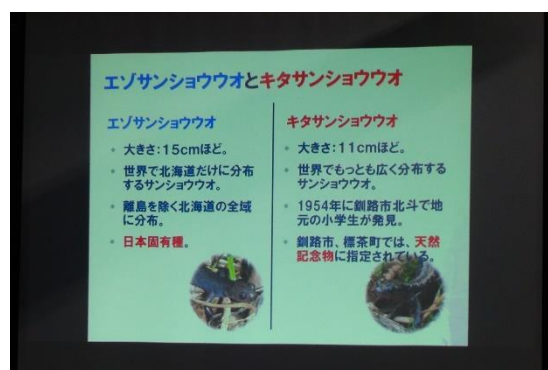


次に外来種について。全部で5種類いる。これはウシガエル。オタマジャクシも大きく、私の手のひらいっぱいくらいの大きさ。道南の函館の大沼あたりに、もともと食用にするために入れている。こちらはトウキョウダルマガエル。これと姿がそっくりなものもいて、これはトノサマガエル。北広島などにいる。こちらはツチガエル。江別、野幌などにいる。



これはアズマヒキガエル。ヒキガエルという名前をご存知かと思うが、この中では唯一毒があるカエルで、今非常に話題になっている。最初、旭川あたりに入っていたものが、石狩川を下って行って、札幌まで分布を広げてきている。春に卵を産み、それが大雨で流されて下流の方に分布を広げていく。それが今札幌まで到達していて、その間でいろんなところで繁殖しているが、このカエルのオタマジャクシをエゾアカガエルやエゾサンショウウオのオタマジャクシが食べると、死ぬということが分かっている。エゾアカガエルはいろいろなものに食いつく。ヒキガエルのオタマジャクシが出る時期は、エゾサンショウウオやエゾアカガエルに比べて遅い。小さくて弱いのでエサになる。エサだと思って食いつくと、エゾアカガエルは100%死ぬと言われている。エゾサンショウウオも50%くらいは死んでしまう。それを毎年繰り返していくと、どんどん減って行って、ヒキガエルしかいなくなってしまう。そうということが昨年に論文で出て話題になっているが、今のところ釧路には入っていないので問題はないが、厄介。本州の方では天敵がいたり、耐性があったりするらしいが、北海道ではそういうことがないので問題になっている。外来種という言葉自体が、バラエティ番組でも取り上げられていて、子どもたちはよく知っている。そういう意味では子どもたちの頭に入りやすいので、機会があればぜひ話してあげてほしい。

ここで本題。エゾサンショウウオが大きさ15cmほど、対してキタサンショウウオが11cmくらい。4cmしか変わらないと思われるだろうが、このサイズの生き物の4cmは大きい。エゾサンショウウオは世界で北海道だけに分布している。キタサンショウウオは世界で最も広く分布しているが、北海道だと局所的にしか分布しておらず、釧路市とか標茶町では

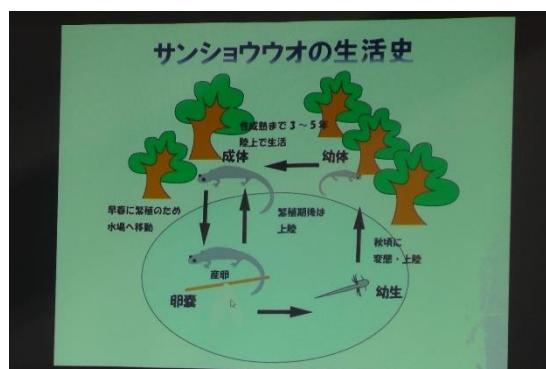


天然記念物になっている。どちらが貴重なのかと聞かれるが、正直答えにくい。エゾサンショウウオは世界でも日本の北海道にしかいないが、北海道では今のところ広く分布している。キタサンショウウオは世界中に広く6か国にいるが、日本ではここにしかいない。そういった意味で貴重。どちらにも希少性や特徴がある。今日は実物を持ってきているので皆さんにお見せする。どちらも繁殖期明けの雄なので痩せている。サイズ、背面の模様、後ろ足

の指の本数が違う。そういった特徴があるので、基本的には見間違わない。サイズ感が違うのは見てわかる通り。同じ場所にいたら大きい方が勝つといったこともあって、キタサンショウウオの分布がどんどん狭くなっていると言われている。日本ではここでしか見つかっていなかったの、誰かが持ち込んだのではと一時言われていたが、最近の DNA 検査の結果によって、一番近いサハリンにいるキタサンショウウオが持っていない DNA の特徴を持っていた。DNA の変化が出るには 200 万年くらいかかることが分かっており 200 万年前に誰かが持ってくるという事はあり得ないので、もともと日本にいたサンショウウオだと最近分かった。エゾサンショウウオは離島を除く北海道全域に分布する。根室は、東梅から先と、野付半島には見つからない。対してキタサンショウウオは釧路湿原と、今回は入っていないが国後島。基本的には釧路湿原が大きな分布域の一つ。最近、上士幌町で見つかったという話があった。1954 年に釧路湿原のこのセンターの近くで、小学生が家で飼うのに捕ってきたものがキタサンショウウオだと分かり、初めて日本にもいるということが分かった。この時以降、今まで見つかった記録がほとんどなかった。それが今になって上士幌町にいたと。1970 年に帯広畜産大学の先生が本に書いていた。昭和 35 年にキタサンショウウオだと思われるものが上士幌町で見つかるが、生息地は土地改良工事などの影響で乾燥化して消滅したらしいと書いてある。ただそのあと標本も見つかっておらず写真もなかった。実際に現地を見たという人も存在していなかったの、眉唾だろうと思われていた。知り合いの研究者も 20 年から 30 年前にこの辺を調べたが見つけれなかったという。2017 年になって、上士幌町の学芸員が学会誌にキタサンショウウオだと思われる卵を見つけたと報告を出したので驚いた。卵だけ確認されていたので実際にキタサンショウウオかどうかかわかっていなかったが 2018 年に自分も含め調査したところ、湿地帯だが釧路湿原とは全然違う林に、夜、普通に歩いていた。体のサイズも細かく測り、卵も確認して、キタサンショウウオで間違いないということになった。もともと上士幌町にいたということが DNA 鑑定で分かったという論文がこれから出る。釧路のものと上士幌のもので 30 万年近く交流がないと言われているので、相当昔からいた。基本的には分布域が狭く、ここに関しては周りにエゾサンショウウオがいない。



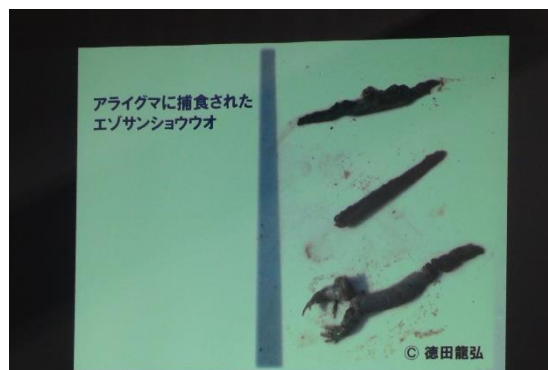
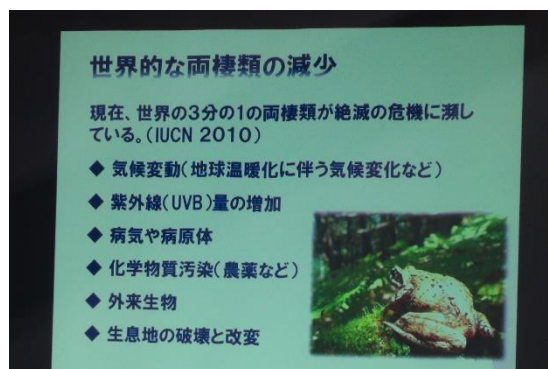
生活史を見てみると、春に水の中に入って産卵をする。6 月頃に卵がかえりオタマジャクシになって、9 月頃小さいサンショウウオになって上陸する。陸上で 3 年から 5 年過ごし、大人になって春になると水に入り産卵する。卵を産んだ後は基本的に水場には入らず、ある程度湿った場所で生活する。春は夜に行くところのように水の中にいて、オスは枝につかまってメスを待っているところにメスがやってきて産卵する。キタサンショウウオは体外受精なので、メスが卵を産んでオスが放精する受精方法だが、世界的にみると体外受精をするサンショウウオのほうが珍しく、海外へ行くと基本的には体内受精。イモリなども体内受精。メキシコサンショウウオ（ウーパールーパー）も体内受精。体内受精のほうも、精子の塊を出しおいておくメスが来て体内に取り込むという形なので交尾をするわけではないが、体内で受精させて卵を産むのが世界的に見ると一般的。進化的に言うと若干下等なサンショウウオのグループが日本に多い。キタサンショウウオの卵は青白く光って見える。対してエゾサンショウウオの卵は白っぽい。卵を見るだけでもある程度見分けがつく。僕はサンショウウオの卵を卵のうと呼ぶが、袋に入っている状態になっている。2 本の卵のうを産みつける。対してカエルは塊で産むので卵塊という。エゾアカガエルは 1 匹のメスが 1000 個程度の卵を産む。こんなにお腹に入っているわけないと思われるかもしれないが、ほとんどが水分を吸ったゼリー層なので、元々は黒い部分だけ。外に出して水を吸収するとすごく大きくなる。卵のうも同じで、水を吸収すると 10cm くらいになる。キタサンショウウオの卵は 100 個から 300 個くらいで、量もカエルとは違う。次に、オタマジャクシになるが、サンショウウオは前足と後ろ足どちらが先に生えてくるか、わかるだろうか。答えは前足から。対してカエルは後ろ足から生えてくる。サンショウウオとカエルで生えてくる順番が違うので、実際に飼育してみると面白い。はっきりとした理由はわかっていない。サンショウウオは外側にエラがあるので、ウーパールーパーはサンショウウオの仲間だということが分かる。越冬幼生といって、冬を水場で越すものもある。なぜそうなるかというと、エサが十分取れなかったりするとその年に陸に上がっても冬を越せず死んでしまっ



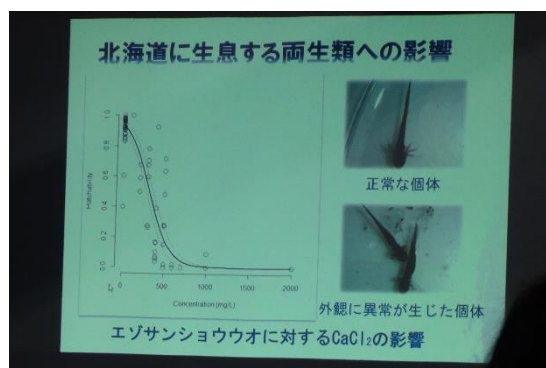
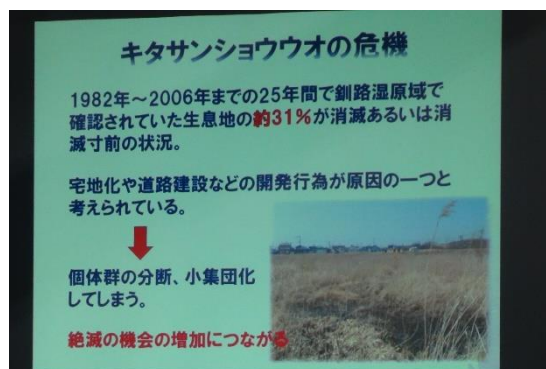
たりするので、ある程度大きくなるまで水の中で過ごそうという戦略があるようで、エゾサンショウウオは 1 年とか水の中で過ごすものもいるようだ。これがより厳しい環境、例えば大雪山の上に行くと 3 年から 4 年も水の中で過ごすものもいて、10 cm くらいのおたまじゃクシがいるらしい。繁殖能力がないので、幼形成熟とは言えない。大人になれない子ども。そういうのがエゾサンショウウオでは出てくる。9 月から 10 月にまだ水の中にいるものはそのまま冬を越す。これが幼生で、成長すると上陸して 3 年から 5 年生きる。

世界的に両生類が減っているという話になっているが、主な原因としては気候変動や紫外線の増加と言われている。そのうちの代表的なものの一つに病気、病原体がある。2006 年頃に飼育しているカエルからツボカビという病気のようなものが流行った時期がある。ツボカビ症は世界的に流行り、最近でも騒がれており、オーストラリアにいる両生類を絶滅させている。

これが日本で飼育しているカエルから見つかったときに日本の種が危ないと騒がれたが、調査すると日本の種にはあまり影響はなかった。ツボカビの起源がアジアにあったので、アジアの両生類はツボカビに強いと分かったが、免疫が下がったり環境の変化があったときに一気に発症して死んでしまうかもしれない。飼育している個体をむやみに外に放したりすると病気を蔓延させてしまうかもしれない。ヒキガエルやアライグマ、ミンク、ウチダザリガニなどの外来生物も両生類に影響を与えている。釧路にはいないがアライグマはとても影響が出ていて、札幌などでは春の産卵期に池のそばに行くと尻尾ばかり落ちている。アライグマが夜な夜なやってきてエゾサンショウウオを食べている。アライグマは頭がいいので、いつどの辺にサンショウウオがいるかをわかっていて繁殖期以外は池に近づかない。もしアライグマが釧路湿原まで入ってきたら、キタサンショウウオまでやられてしまう。尻尾は苦いのか残している。アメリカミンクは釧路湿原にたくさんいて、釧路川を泳いでいたりする。ミンクもカエルなどを食べて足だけ残す。冬場にカエルをくわえて川で泳いでいるミンクをよく見かける。もともといなかった生き物が在来のものを 1 匹でも食べたら、それは元々なかったインパクトなので数を減らしていくことが目に見える。ウチダザリガニは、まだ表立った影響は出ていないが、阿寒のほうではエゾサンショウウオの水域に入ってきて、卵が見られなくなっている。また、最も大きい影響は生息地の破壊。原因は宅地化・農地化・道路開発。道路ができて生息地が分断されると遺伝的に隔離されてしまうので、弱くなる。あとはロードキル。車に轢かれる。元々生息地があったとこ



ろに人が入ってくると家を建てるので、生息環境が減りサンショウウオが減る。道路を作ると、大きかった生息地が半分に分断されたりする。春になって卵を産むために移動しようとして、車に轢かれる。産卵池と夏の生息地が分断されるとこういう事が起こる。もともと100匹いると、遺伝的にも多様性がある。多様だと、一つの病気が流行ったときに遺伝的に強くて死なないものもいるが、50対50になると遺伝的な多様性が損なわれて弱くなることが問題視されている。1980年から2006年の25年間の調査から、釧路湿原の3割程、キタサンショウウオの生息地がなくなってきていると言われており問題になっている。これは大楽毛だが、すぐそばまで住宅地が来ており、現在作っている高速道路のあたりもキタサンショウウオが生息しているので、道路を作ることによって生息地が潰されたり分断化されることがある。ここで問題なのが、道路の造成、宅地化、農地開発などが必要ないかと言うと、必要なので、津波の防災用の道路整備を、サンショウウオが生息しているからといって止めるわけにはいかない。まず人間の生活を守る中での保全。バランスが大切で、農地化をしてこなければ戦後の食糧難を乗り越えられなかったかもしれない。その中でどこに線を引いて自然環境を残していくのか考えていかなくてはいけない。融雪剤を道路に撒くと、濃度が濃いとエゾサンショウウオの卵が死んだり、奇形が出ることが分かってきている。撒かないわけにはいけないので、どのくらい撒くかといったことや、サンショウウオのいる池に流れ込まない排水方法を考えなくてはいけない。融雪剤がダメなものだと子どもたちに教えるのではなく、どうしていきべきかを考えさせてほしい。また、太陽光発電所を作ると、下の植生を全て刈り取るので、そこにいた生き物は住めなくなる。サンショウウオも地面にいるものなので、こういうものを作るとどんどんいなくなる。しかし、震災でブラックアウトなどがあり、電気も必要。太陽光パネルがどんどん作られているが、これで失われるものもある。湿原の景観も損なわれる。現在、釧路では火力発電所も作っているが、どこまで必要なのか。バランスが大切だと思う。一概にダメだとは言わずに、子どもや皆さんにも考えていってもらいたい。もう一つはネット販売。朝日新聞でニュースになっ

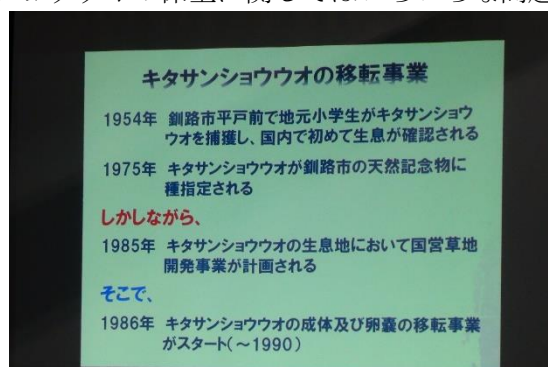
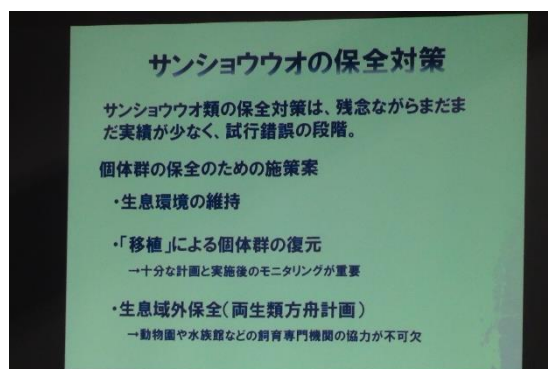


たが、東京のほうで、サンショウウオがインターネットで販売されている。すごく多い。この 10 年間で僕が数えただけでも 52 種類の国産の両生類が販売されている。中には非常に希少なものもいて問題になっている。北海道だとニホンザリガニや貴重な貝が全国に販売されている。だいたい個人だが、稀に業者も混じっている。自分で捕ってきて飼うのは環境教育の一環としてありだと思うが、営利目的の小遣い稼ぎで飼うのはどうかと思う。しかし、なんでも規制するとみんなが飼えなくなるので、マナーの部分かと思う。販売数も右肩上がりで上がっている。虫を捕りに行って販売したりするバラエティ番組がよくある。この虫は貴重で 10 万円だ、などと放映しかなり影響が出ているので、機会があれば考える時間を持ってもらえればと思う。

サンショウウオの保全の方法としてどうやって守っていくかいろいろと考えられているが、全く目立たない生き物なので進んでない。一番良いのは、そのままの環境を維持することだが、なかなかできない。そういう時にはもともとそこにいた生き物を別のところに移植することがある。なかなか難しいが、保全対策の一つとしてそういう方法もある。また、

生息域外保全というものもある。例えば、生息地がなくなる可能性がある生き物を飼育して繁殖の技術を確立させ、もし自然の環境がダメになっても、また取り戻した時にすぐ放せるように、数が減りすぎた際に人工的に増やせるようにすることを言う。両生類は箱舟計画が世界的に動いている。エゾアカガエルはどこにでもいて誰も守ろうとしていないので、繁殖技術を確認していない。それが一気に減ってしまった時に困るので、まずは水族館や動物園で今普通ににいる生き物でも人工的に繁殖できる技術を整えましょうというのが生息域外保全。遺伝的に貴重なものを、遺伝子を残すために飼育し、とりあえず遺伝的なものだけでも生息域外で守って外で広げられるときに広げる。先ほど、シマフクロウの時に遺伝子的に混ぜたらどうかという話が出ていたが、偏ると近交弱勢といって近親交配が進むと弱くなっていくが、逆に遠交弱勢という言葉もあり、遠くのものを人為的に混ぜたときに、弱い遺伝子と弱い遺伝子だけが発現して弱くなるパターンもある。いろいろな危険性があるので、むやみやたらにやっていいことではない。サンショウウオの保全に関してはいろいろな問題がある。

釧路でも移転事業というのを 1980 年代に行い、農地化が進んだ。キタサンショウウオもたくさんいたが天然記念物になっていたのでもどかに移そうということになり、もともといなかったところに池を掘った。当時としてはとても画期的だった。全部で 2000 以上

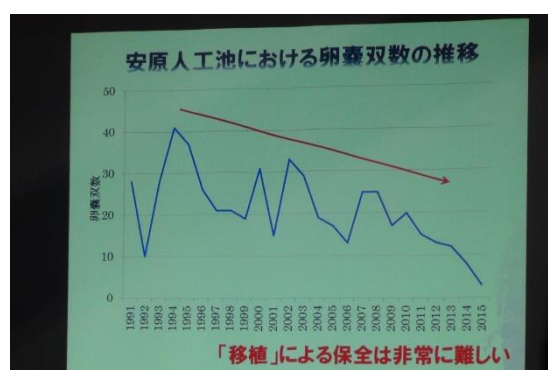


の卵と 200 以上の大人を全部捕まえて何年かかけて移した。1990 年代にも外環状道路を作るのでつぶれる湿原から、先ほどの池にまた移した。合わせると 2200 から 2300 くらいの卵嚢に、それぞれ 300 くらいの卵が入っているので、何十万という数になる。最初の年は結構卵を産んでいるが、2017 年は 0 で、長い目で見るとどんどん減っていった。最初の年だけ見ると居ついたかなと思うが、長いスパンで見ると絶滅状態。それくらいサンショウウオの移植は難しく、まだまだ技術は確立されていない。この時は繁殖池だけを整えたが、冬を越せる場所があったかどうかを見ていなかった。恐らくそこが原因かと言われているが、はっきりしたことはわからない。釧路市として取り組んでもこういった失敗があるので、なかなか難しい。何が大事かということ、いる場所をまず守ろうということと、基本的なことを知っていくこと。いろんな人に知ってもらおうと、守っていこうという意識が増え、誰かがネットオークションで売ろうとして捕まえようとする時の監視の目にもなる。観察会などの活動を通して、知ってもらおう機会を作っていきたい。

国営草地開発事業に係る人工池への移転

	1986	1987	1988	1989	1990	計
卵嚢数	1036.5	173	459	266	206	2140.5
成体数	9	57	64	40	46	216
人工池の卵嚢数		4	27	16	16	

その他、一般国道38号線釧路新道の工事に伴い、1994年から1996年にかけて卵嚢160対、成体52個体が移植されている…。



■昼食休憩（12:20）

■釧路町内のキタサンショウウオ生息地でのフィールドワーク（13:35）（説明：照井氏）

○太陽光パネル前

環境保全対策も行っている事例の一つとして紹介する。釧路町の土地だが、パネルは大林組の子会社が持っている。戦後の頃に牧草地化して馬を放したり牧草を取ったりしていた。湿地だったところに無理矢理かさ上げしたのでだんだん湿地化してきて牧草の質が下がり、それぞれの農家も自前で準備できたので使われなくなった経緯があり、平成 11 年から 13 年には閉めて、それ以降使われていなかった。震災以降太陽光パネルが流行っている時期があり、大林組が釧路町から土地を借り受ける形で、20 年間の契約でパネルを設置している。延長したいとは言っていないので、期限が切れた後はパネルを取り払うだろう。



現在、かつて開発したが、湿地化してきて使われなくなった土地を自然再生事業で昔の姿を取り戻すことをやっている。ここはそういったことはせずに自然の遷移で湿地化してヨシ原になっていた。10年20年使われない間に生き物が戻ってくる。大林組が釧路町に貸してくれと言った時に、隣の釧路市には天然記念物のキタサンショウウオという天然記念物があるらしい、釧路町でも過去には見つかったのであるかもしれないので事前に調査した方が良く釧路町から言われ、調査を行った。通常、道路などを作る際には環境影響評価法というのがあり、環境アセスメント調査というのをやって環境に負荷がないように道路や公共施設を作るのが一般的だが、太陽光パネルはなぜかその法律から抜けているので調査の義務がない。見直されてきてはいるが今のところ義務はない。このため、本来は調査しなくてもよいが、釧路町から言われたこともあり、業者が自腹を切る形でサンショウウオと鳥の調査を行った上でパネルを設置している。ここの土地が開いているが、調査の結果キタサンショウウオが産卵をしたりエサを食べたりしている。釧路市では天然記念物に指定されているが、釧路町ではそうではない。法律的には規制されていない。パネルの立て方も工夫していて、盛り土をしておらず、ただ杭を打ち込む形で設置しているので下の植生を痛めない。20年後に取り払っても元々の植生も復活しやすい。ただし、規模が大きく、釧路湿原の入り口なので、観光で来て入ってすぐこのパネルがあったら、確かに景観は損なわれている。ただし、ここに関しては比較的環境に対してバランスを取ろうとする努力が見える。



個人的には太陽パネルが乱立するのは好きではないので20年後にとってくれたら良いなと思っている。放棄された農地も湿地化して生き物が戻ってくる。写真のこちら側の土地も全て太陽光パネルが置かれる。これはまた別会社だがここは日本でトップクラスの面積。平坦で山もないので光を遮らないし、雪も少ないので冬場でもパネルが雪で隠れない。

昔の河川跡などには、魚がいて卵が食べられてしまうので、昔の明渠排水跡に小さい水たまりがあり、そこを使って産卵している。常に水があるというよりは、雨水や雪解け水に依存した小さい水域を産卵場所として使う。そこだと魚もいないし、天敵になるような水生昆虫、ヤゴなどもいない。キタサンショウウオが産卵する場所というのは枯れて死んでしまうこともあるが、天敵が入ってきにくい利点がある。そういうぎりぎりの環境に生きている。だからこそエゾサンショウウオは入って来られなくて、釧路湿原にキタサンショウウオが残っている。目に見えるような水域は、キタサンショウウオは使えない。昔はこの奥は畑だ

ったがだんだん縮小して谷地化しているので戻ってきている。今年は卵が少ないが、これから雨が降って夏場水位が維持されると全部成長できるかもしれないが、母数が少ないので遺伝的なものは縮小されるかもしれない。ただキタサンショウウオみたいな両生類は近交弱性には強く、異常をきたすことが少ないので、多少個体群が小さくて遺伝的な多様性が失われてもそこまでの影響はない。卵から大人になれるのは 10% いない。サンショウウオが減るとそれを食べる生き物も減る。日本では今はまずないが、昔のロシアの文献で、シマフクロウの親鳥が、ひなにキタサンショウウオを捕ってきて食べさせていた観察記録が残っている。今だとタンチョウが食べていると思うが、国の天然記念物なので何も言えない。少なくとも今ある残ったところを維持していかないと減っていく一方。

質問：釧路市では、調査を推奨しているか？

回答：基本的にはしていない。釧路市も把握していない、いつの間にか開発されていた。保護するために、今までは生息地を公開してこなかった。いるという情報がない場合、いないものとして扱われる。ここにいる記録がないなら何か建てても良いだろうと。道路の場合は環境アセスメントの法律があるので何が居るか事前調査をするが、太陽光パネルやもっと規模の小さいものは法律的な義務が課せられていない。最近になって乱立してきて調査もされていないので、釧路市や調査で関わっている人間が生息地を公開しての保全に切り替えていかなければならないと反省をしているところ。その一環として皆さんにも来てもらって広く認知してもらうために活動している。天然記念物の担当部署である釧路市の教育委員会ですらどこにいるか知らない。シマフクロウがいると知ったら、好きな人は写真を撮りに行く。貴重なサンショウウオがいるとなったら夜な夜な見に行く。新種が発見された、これは希少種になったと聞くと、急に取りに来る人がいる。研究者が行くと、石とか木をはぐられていて生息地が壊されているということが他の地域で結構あり、保全対策を取ってから公開するべきか、公開してからでないと対策が取れないとか、いろいろと議論されており、野生生物の保護は難しい。例えばオジロワシの巣があると言って人が来たら圧になるし、知らなければそこが開発されてしまったりする。何が正解かはわからないので、それぞれで考えてほしい。これから自然を守っていく子どもたちから意見をもらいたい。最近一番の流行が太陽光パネルとか再生可能エネルギーだが、下の植生についてはまた別問題。風力発電であればバードストライクの問題もある。最近のコウモリもプロペラに当たって死んでいるので、太陽光パネルにシフトしているが、パネル自体にも有害物質が入っている。廃棄する技術も進んでいないので、耐用年数が過ぎたときにどう処理するかも今後の課題。国会でも議論されているようだが表に出ていない。最近は新聞で報道されることもあるが、あまり知られていない。もしかしたら誘致している人たちも知らないかもしれない。キタサンショ



ウウオを触りの部分として、生き物の保全を通してそこから深めて考えるきっかけになるかもしれない。

○環境省所管地

元々ははっきりわかっていなかったが、道路ができたことでこのあたり一帯にいたことが分かった。ここは環境省所管の土地なので、一般の人が入ってきて何かするということがなかなか無く、自然がある程度維持されている。一番良いシーズンは1か月程前で、今回は産卵の時期から少し遅いので、写真にあったようなきれいな青い卵ではないと思うが、



卵は見つかるだろう。足元に気をつけて、サンショウウオの卵を踏まないようにしたい。向こう側が全部太陽光パネルになっている。今ちょうど作っている途中で来年あたりに発電所として開所予定なので、そのころに google の航空写真で見たらこの辺り一帯は真っ黒に見えるだろう。ここは道路際に林があるので、直接パネルが見えないので多少いいが。今から見に行くところはパネルからすぐそばだが、土地の所有の問題でパネルの設置には引かないで残っている。こちらのパネルは設置の時に全部植生を刈り払って重機が入って、土状態になっているので影響がある。今から行くところはしっかり残っているのもそういう場所を見てもらいたい。また、卵探しも童心に帰って楽しんでもらえればと思う。

午前中に訪れたフィールドでは、何年か調査した結果、毎年 10 いかないくらいの卵しかなかった。自分が見つけられていないだけでもっといい産卵場所があるのか、それともあの場所にはキャパシティがそのくらいしかないのか。10 程度しかない割には未だに絶滅せずに残っている。周りにはいるのかもしれない。それに対してここは比較的狭い範囲でギョッと生息している。地下水位が高く、水分が多いので、木が生えない。両側はホザキシモツケがあるが、ここには入って来ることができず、低層湿原になっている。パッと見ると水がないように見えるが、ここがキタサンショウウオの産卵場所になっている。



卵嚢は産卵後次第に茶色くなる。産卵したばかりの頃は透明に近く、暗いときに光が当たると青白く見える。触ってみると袋になっているのがよくわかる。カエルと違って産みっぱなしというより、何か植物に付着しているのが分かるだろうか。植物に産み付けるので、その場所の水が引いてくると、動けないので枯れてしまう。どうしてかわからないが、干からびていく時に若干水が残る場所を選んで産卵している。1cm から 2 cm の差だと思うが、そ

卵嚢は産卵後次第に茶色くなる。産卵したばかりの頃は透明に近く、暗いときに光が当たると青白く見える。触ってみると袋になっているのがよくわかる。カエルと違って産みっぱなしというより、何か植物に付着しているのが分かるだろうか。植物に産み付けるので、その場所の水が引いてくると、動けないので枯れてしまう。どうしてかわからないが、干からびていく時に若干水が残る場所を選んで産卵している。1cm から 2 cm の差だと思うが、そ

ういうものが多い。中には干からびそうな場所に産んでいるものもいるが。

ここには、エゾサンショウウオが入って来られなかったのではないと思う。そうでないと、キタサンショウウオが残る理由がない。エゾサンショウウオのオタマジャクシは共食いするが、キタサンショウウオは共食いをしない上に小さいので、一緒に入れるとエゾサンショウウオに全部食べられてしまう。カエルとは競争にならない。キタサンショウウオが卵を生む場所にカエルは少ない。

多くが干上がりそうになっており、これが夏まで続くので、年によっては全滅状態になる。きわどいところに残っており、決して好んでいるとは思っていない。ただし、一度孵化してしまえば、表面は見た感じ乾燥しているが、この下はフカフカして水が入っているので、中に潜ってしまえば天敵もいないので、ある程度快適に生きられるのかもしれない。卵の中が長細いものは発生が進んでオタマジャクシの形になっている。

(キタサンショウウオの卵を見て) これもあと1週間もすれば、その間に乾燥せずにいられればオタマジャクシになって出てくる。生まないエリアもあるが、生む場所にはごそつという。ここだけで100以上の卵があるので、少なくとも成熟したメスが100以上いる。

オスも少なくとも同数程度いるだろう。それでも200など数えられるくらいの数。成熟していない子どもの数を含めると倍ぐらいになるのではないかなと思う。

鹿が歩いた場所は凹むので、シカが通るといろいろなものをダメにされるとか、食べられるとか言うが、キタサンショウウオに関しては、うまく利用して凹んだところに卵を産み付ける。卵は多少鹿に踏まれても大丈夫にできている。

今年、この繁殖地では4月19日か20日に開始だった。4月17日くらいに雨が降ったがそれまではカラカラで、産卵に来られない状態だった。年変動で1週間から2週間ずれる。ここは釧路湿原の中でも早い方だがそういった状況。

今年はカエルのほうが先に産卵した。カエルとサンショウウオは越冬している場所が違い、土やヤチボウズの中に潜っているのがサンショウウオ。カエルは川の中など水の中で冬を越せる。凍結の具合によっては川のほうが先に凍結が融けるので、カエルが先に出てきやすい。同時だと両方いっぺんに出てくる。今年のように凍結深度が深くて川や水場が先に融けると、カエルのほうが先に出てきて産卵を始める。孵化までの時間はカエルのほうが早い。



事前に先生から子どもたちや入る人たちに、こういう生き物がいるであったり、こういうことをしてはダメといったマナー的なことさえ言ってもらえれば、ここから卵を1個持って帰ってカエルと一緒に育ててみるというのも一つの学びだと思う。失敗して殺してしまうこともあるだろうがそこから学ぶこともある。現在、そうやって伝えるフィールド



がない。天然記念物になると保護としては良いが、いろんなことで縛りがある。ここは道路からも近く、子どもたちに身近な生き物だということを知ってもらう方が大事。孵化させるまでを見るのであれば、それほど難しいことはない。小さいものは餌付くものとそうでないものがあるので一度自分でやってみたほうが良い。サンショウウオに関してもその辺で水を取ってきてミジンコだけ入れてやれば成長する。ただ卵数が多いので、一部はすぐ返してやった方がいい。学校で200とか孵っても困るだろう。カエルの卵だと一部だけ取れるが、キタサンショウウオは房になっていて、袋を破っても卵同士がくっついていて取りにくい。エゾサンショウウオは卵自体のサイズが大きいので取りやすい。卵数が少ないのと、お互い共食いして成長してくれるので育てやすい。キタサンショウウオは共食いしないので、しっかりエサを与えるしかない。休みなどで子どもに見せられなさそうだったら、冷蔵庫に入れて水温を下げおけば発生が遅れるので、ある程度調整が可能。冷蔵庫の温度でも微妙に成長すると思うが、野外や水槽で室温だと発生が進む。乾燥させず、凍る温度まで下げなければ、5℃くらいまで下がっても大丈夫。

■バス内でふりかえり、閉講式（15:20）

○バス内ふりかえり

- 学校で湿原学習をしている関係で参加した。何度か湿原展望台には来たことはあるが中に入ったことはなかった。今日はただ木道を歩くだけではなく湿原に踏み入れ、実際に触れて勉強になった。子どもたちに伝えていきたい。
- 身近なところでこんなにキタサンショウウオの卵囊が見つかるとは思わなかったので、大変驚いた。また来年も参加したい。
- 自分が子どもの頃は虫や魚、植物が身近で、それで遊んでいたのに、今の子どもたちは全然知らない。その存在すら知られずいなくなることがあれば悲しい。今日持って帰ってきた卵を子どもたちの身近に置いて育てて、大人になったときに気にしてくれたり、保護活動に参加してくれるよう育ててほしい。
- シマフクロウを保護していたことを知らなかった。保護している人たちがいるということと、今日体験した湿原や卵の感触を子どもたちに伝えたい。
- 中学校なので理科も受験のための勉強で、なかなかフィールドワークに行けない。自

分も実際湿原に入ったのは初めてだった。この体験を子どもたちに上手に伝えていけたら、自然が好きな子供たちを育てていけるのかなと思う。

- 学校では科学部でエゾサンショウウオを飼っており、自分も釧路出身で小さいころからキタサンショウウオの話は聞いていたが知らないことも多く、今回参加した。実際に卵を捕り、生息場所を見てこういう生き物かと実感した。授業で還元していきたい。
- 自分は釧路が地元ではないが、釧路の良いところを総合でこれから学習する。釧路といえば湿原とか鶴とかが出てくる。サンショウウオのことを知っている子もいる。今日体験したことを子どもたちに伝えていきたいと思う。
- まずは自分が自然を知ろうと思い、今回参加した。鶴居村に住んでいるが、身近なようで遠い存在のセンターや湿原を体験でき、楽しかった。
- 自分はもともと小学校の教員で理科の専門だが、実際に体験したことのないことがたくさんあった。収穫だったのは照井先生のお話や、獣医の小笠原先生に授業に来て話をしていただけるということが分かったこと。そのことを発信していきたい。

■センター着、研修講座終了・解散（15:50）