

第2回教員研修講座（現地見学会）実施内容（記録） 『体感！釧路湿原～地域の生活と湿原のはざまで生まれた課題』

《概要》

[日程] 2015年10月25日（日）

[参加者] 7名

[午後プログラム案内]

北海道標茶高等学校 釧路湿原再生プロジェクトメンバーの皆さん

[プログラム]

- 9:00 鶴居村役場駐車場に参加者集合
鶴居村中久著呂地区にバスで移動（車中にて趣旨説明、行程説明）
- 9:32 久著呂川（事業地上流 12km 地点）到着、河畔の状況、流速、底生生物調査
- 10:10 土砂流入対策自然再生事業地へ移動
- 10:30 自然再生事業地着、河畔の状況等調査
- 11:10 鶴居村役場駐車場に移動
- 11:30 鶴居村役場駐車場着、昼食休憩
- 12:30 標茶高校に移動
- 13:00 標茶高校着、釧路湿原再生プロジェクトの取組みについて（座学）
- 13:48 軍馬山（標茶高校内）でのフィールドワーク
- 15:20 鶴居村役場駐車場に移動（車中にて感想シェア）
- 16:00 講座終了・解散

《実施内容（当日記録）》

■9:00 研修講座開始

○研修講座の趣旨説明（事務局 渡邊（環境省））

○行程の説明（事務局 山本（北海道環境財団））



■9:32 久著呂川（事業地上流 12km 地点）到着、河畔の状況、流速、底生生物調査

浸食が激しく土砂流入対策が行われている場所から、約 12km 上流部にあたり、標高 170m～180m 程になる。地形的には丘陵地にあたり、さらに上流部は山地となる。護岸に工事は入っているが、直線化は行われておらず、本来の蛇行河川の姿が見られる。後に訪問する自然再生事業地と比較して見ていただきたいため、まずは自然河川に近い状態であるこの場所を訪れた。ここでは、流速、底生生物調査などを行う。



○流速の測定

巻尺で5 mを測り、始点、終点に参加者が立つ。蛇行の外側、内側に浮きを流し、浮きが5 mを流れる時間を測り、流速の測定を行った。浮きの抵抗や、風による影響等もあるため、正確な流速値を得ることが目的ではなく、この方法で場所毎のおおよその流速の違いを体感する1つの手法として紹介したい。(浮きを流して流速の簡易調査を実施)



○底生生物調査

蛇行河川の外側は流れが速く、内側は遅いことが感じられたと思うが、流水の働きにより流れが遅い場所には細かい砂等が、速い場所には砂利など重さが比較的あるものが体積している。小学校5年生理科の単元「流れる水のはたらき」で学習する事象をわかりやすく理解することができる。

多様な流れは多様な河床材を堆積させ、そこには多くの水生昆虫が生息している。次の活動では、この水生昆虫の簡易調査を行ってみたい。指標生物から川の水質を推し量るという方法は一般的に知られているが、ここでは、EPT 指数というものを紹介したい。これは、発見できたカゲロウ、カワゲラ、トビケラの3つの種の総種数を足し合わせたもので、この値が大きいほど河川環境が多様で豊かと捉えることができる。この他、河川内の環境を評価する方法として様々な指標が使われており、水質を見るBOD等のバックテスト、底生生物平均スコア法、付着藻類、多様性を見る底生生物の総種数、多様性指数などが知られている。指標毎に評価可能な事項に制約があることから、複数の指標を組み合わせで分析、評価していくことが必要と言われている。なお、カワゲラの種類が多いということは、瀬淵など流れが多様で、河床材料(川底の石や砂)が多様という傾向があり、カワゲラの種数が多いということは、川の水質が長期間安定して良好で、大きめの石があるという傾向にある。また、トビケラの種数が多いということは、川に大きめの礫があり河畔林があるという傾向がある。底生生物の採集方法として、調査区画を設置して見えている石を全て採集して付着している底生生物を同定するコドラート法や、下流域でネットを構え、上流川の石を蹴って流れてくる生き物を捕まえるキックスイープ法などがある。今回は、限られた時間での簡易調査なので、あまり方法は決めずに自由に調



査してもらいたい。(網やバット等を使って底生生物調査を実施)

○川面から河畔林までの高さ

この場所では、川面から河畔林の根元までの高さは概ね 1m 程度。この後訪問する大規模浸食箇所と比較してもらいたいので、本来はこうした景観であることを覚えておいていただきたい。



■10:10 土砂流入対策自然再生事業地へ移動

移動車中にて、久著呂川流域の開拓の歴史、現状と課題、久著呂川土砂流入対策事業の概要について、資料を配布して説明を行った。また、1995 年から現在までの河川環境の変化がわかる定点写真を見せながら、写真該当場所でバスを停めて 20 年間の変化を説明した。

■10:30 自然再生事業地着、河畔の状況等調査

先ほど訪問した場所から 100m 程度標高が下がり、標高 70m 程度の場所。かつては蛇行河川で氾濫原となっており、ここで山からの土砂が補足されていたと考えられるが、土地利用、治水等の理由から河川を直線化した。この直線化や下流部での砂利採取等が原因と推測されているが、平成の始め頃より河床材料が流出し、基底岩である脆い凝灰岩が露出後、大規模に浸食が進んだと言われている。本来の河床の高さは河畔林が生えている場所で、5m 程度河床が下がっており、国道を超えたあたりから下流部約 2.5k m 程度まで浸食が見られる。



久著呂川の自然再生事業地において、土砂流入対策未施工箇所を見学し、V 字に河床が掘り下げられ、河床材が全て流されていることを確認した。



徒歩で 200m 程下流に移動し、川幅を広げた、帯工施工区間を見学し、流れが緩やかとなり河床材が上流域と同様に堆積し、中洲が形成されている。また、河床から河畔林の根元まで測高ポールにより高さを計測し、浸食が 5m 程度であることを目視で確認した。



■11:10 鶴居村役場駐車場へ移動

■11:30 鶴居村役場駐車場着、昼食休憩

■12:30 標茶高校に移動

車中にて、午後の行程、標茶高校の取組みを簡単に紹介

■13:00 標茶高校着、釧路湿原再生プロジェクトの取組みについて（座学）

プロジェクトメンバーの自己紹介後、パワーポイントファイルを使って取組みの紹介。

○導入

釧路湿原は、タンチョウが生息し、多様な動植物が見られ、私たちにとってはなくてはならない環境である。私たちの暮らす気候風土の中でなくてはならない存在が、この釧路湿原である。標茶町は釧路湿原の面積の44%を保有している。しかし、泥炭が広がる湿原は、開発などにより年々その面積を縮小しており、4000年以上かけてつくられた湿原もここ最近のたった50年でその3分の1が失われたと言われている。



現在、自然環境は急速に失われており、一度失われた自然を取り戻すことは容易ではない。釧路湿原は日本で初めてラムサール条約に登録され、その後、国立公園になった。湿原の保全に関しては、地域に住む人々が力を合わせて活動し、様々な方面への交流や働きかけをしたことを知った。また、こうした運動を推進した方が高齢化を向かえ、地域の自然環境の保全環境に向けた取組みの世代交代の問題を知った。誰かが行ってきた保全の活動をやみくもに続けていくだけでは、実感が薄れ必要な自然を保護しようとする意識も低下してしまう。自然を保全していくためには、長い時間関わっていく必要がある。そのために結成されたのが、私たち、釧路湿原再生プロジェクトである。地域の産業である酪農業の振興と自然環境の保全の両立を目指して、水質浄化に関わる研究と情報発信による保全意識の向上を目指して活動している。先輩の意思を引き継ぎながらも、有志の生徒による活動も14年目を迎えている。今日は、プロジェクトの活動について報告する。

○標茶高校について

標茶高校は、農業高校を前身とする総合学科の学校である。標茶高校では、異文化理解、酪農、食品分野と合わせて環境学習を推進している。標茶高校の敷地は約250haあり、西側に軍馬山という山林があり、森林、水辺などの環境が見られる。また、ヤチボウズなど、湿地の景観が見られる場所などをミニ湿原と呼び、実習の場として活用している。標茶高校では、教科「環境」が設定されており、湿原の科学などの授業がある。プロジェクトでも広大な敷地を利用してフィールドワーク等を行っている。



○水質浄化実験

私たちの元へ1枚のFAXが届いた。「融雪期の降雨にご注意を！」「家畜糞尿の流入が原因と思われる」。このFAXは家畜糞尿が釧路川に流れ込んでいることを知らせるものだった。

釧路川はいつもの支流と合流し、釧路湿原に流れ込む。このままでは釧路湿原の水質悪化という問題につながる。家畜糞尿による影響を取り除き水質を浄化することを目指して実験を行った。課題として、コストを抑え、自然の力を利用することとし、元々湿原に生えていたオオカサスゲという植物を利用することとした。家畜糞尿を利用して汚染水を作り、オオカサスゲの株を入れて、水質（COD）の変化を見た。CODは値が低い程水質がきれいと言えるが、実験の結果、CODは時間経過とともに値が低くなり、水質の改善が見られた。また、大きな株ほど水質を浄化する能力が高いこともわかった。これらの実験から用水路などでのオオカサスゲを利用した浄化ができることがわかった。また、他の植物との比較、浄化に適した条件を調べる実験も行い、これらの結果を踏まえて、3つの段階を経て水質を浄化するシステムを考案した。

○標茶高校式水質浄化システム

このシステムは、はじめに深く掘った沈砂ゾーンで土砂や落ち葉などの大きな汚れを取り除く。次にオオカサスゲを植えた浄化ゾーンを通し、有機物等の汚れを吸収させる。最後に脱窒湿地と呼ばれる下流の池に一旦貯め、落ち葉や泥に含まれる微生物の力で窒素酸化物などを取り除く。調査地であるミニ湿原にこの浄化システムを造成し、現在も検証を進めている。

○生態系調査

水質浄化の実験から自然の保全に動きだした私たちの次の課題は、守るべき地域の自然を知ることだった。保全意識を高める情報発信をしていきたい私たちにとって、自分自身がまず自然を学ぶことが大切であった。標茶高校内の軍馬山をフィールドに、生態系調査を行い、元々、自然の中で活動することが好きな私たちは、胴長をはいて網を持ち、何度もフィールドに出かけた。植物では、樹木や花を調べ、樹木調査では、樹種や胸高直径を測定し、特徴をまとめ、採集した植物はラミネートして標本化し、環境学習用の資料とした。動物については、昆虫を中心に調べ、網やトラップを用いて採集し、標本を手作りして図鑑で同定を行った。昆虫採集の結果、計約340種を把握することができた。普段目にする昆虫も、形態や機能に興味深いものもあり、また、湿原に特徴的に見られるセスジアカバネオサムシなどもいた。昆虫以外にも、蛇やタンチョウなども高校周辺で見られ、時にはエゾリス等の遺体を手にすることもあり、骨格標本の製作などを通して、普段できない体験から、命の重みを感じ、動物への興味が高まった。動物では、近年、釧路湿原周辺でも数の増加が問題になっているエゾシカについても研究に取り組んでいる。ただ駆除するだけでなく、出来る限り活用すべきと考えており、有害駆除されたエゾシカを譲り受け、骨格標本の製作等を通して、雌雄のシカの特徴を学んだり、角の加工品の作成、皮のなめしにも挑戦した。エゾシカとの関わり方を考えるためにも、様々なものを今後も試作したいと考えている。生態系調査の結果、豊かな標茶町の自然、湿原の自然を感じ、実体験から学ぶことができた。

○発信活動

研究活動や私たちが学んだ地域の自然について伝えたいと考え、様々な発信活動を行っ

た。小学生への発信活動として、標茶小学校の5年生を対象に、湿原の自然に関する授業を展開した。1回目は標茶高校のミニ湿原に50名を超える児童を案内し、ヤチボウズに触れたり、水辺に触れたりし、自然を体験してもらった。2回目は標茶小学校に伺い、質問に答える形で、図や写真を用意して湿原の生物や成り立ちについて説明した。3回目は、児童が釧路湿原に関してまとめた発表を聞きに学校に伺った。中学生への発信活動としては、1日体験入学の際に、メンバーが先生役となって環境の授業を行った。ミニ湿原に案内し水生生物の採集を行い、ヤゴやゲンゴロウモドキ、エゾサンショウウオなど多くの水生生物が見られ、その特徴を伝えることができた。小中学校への発信では、ミニ湿原をピオトープとして利用し、情報を伝えた。このミニ湿原での体験をきっかけに、雄大な釧路湿原へも興味を持ってもらえることを期待している。また、地域の方への発信活動の一つとしてグラスランドフェアがある。毎年2月に標茶高校の活動成果を発表するものでプロジェクトの成果発表や展示などを行った。地域の方にも私たちの活動を興味深く聞いていただくことが出来、多くの交流を持つことができた。地域の方の意見を元に、新たな課題や活動内容を模索していきたい。この他、外部の方を自然散策に案内したり、標茶高校で環境学習会「自然はぼくらの学校」の企画運営を行うなど、様々な発信活動を行っている。こうした活動は小中学校や地域の方など、多くの方の協力を得て実施することができた。こうした、つながりと広がりこそ私たちの情報発信の成果だと考えている。感謝の気持ちを忘れずに、今後も多くの人たちと関わっていききたいと考えている。

○まとめ

高校生の私たちに出来ることには、限りがあるが、自然や湿原の事を知り、多くの経験をする事が、未来へ自然環境をつなげていくために必要な事だと考えている。この先、自然環境との調和は社会人として必要な視点である。このような視点を持つためにも、自然と関わり体験することが重要だと私たちは実感している。調査や実体験を元に学ぶこと、課題や問題を自分達の問題として捉え考えること、伝え合い共有すること、そして、行動すること。私たちは自然との共生を目指し、自然にもっと関わっていききたいと考えている。



○質疑

S先生：スゲ以外で浄化を行うという取組みは行っているのか。

メンバー：オオカサスゲは湿原に代表的な植物ということで扱ってきたが、当時、他の植物でも実験を行ったことがあると聞いている。浄化に役立つ他の植物が見つければ活用も検討していきたい。

F先生：どうしてオオカサスゲに目をつけたのか。

メンバー：オオカサスゲはミニ湿原に自生している。湿地環境で糞尿の影響を減らすということを考えており、小川に群落をつくるという特性があり、湿原では最も一般的に見られる種類を採用している。他の場所ではオオカサスゲよりも浄化能力が高い種類もあるか

と思うが、移送するリスクや運搬のコストがかかってくる。コストを抑えることを課題としているので、自生種であるオオカサスゲに着目した。

メンバー：3年前はクレソンと比較したが、オオカサスゲの方が、浄化能力が高い結果が得られた。発芽率、増加速度もオオカサスゲが優位ということで、オオカサスゲを採用した。

F先生：クレソンとオオカサスゲを比較すればサイズや根の張りで考えてもオオカサスゲだと思うが、同じスゲの仲間でも、いろいろあるかと思う。例えば、先ほどの浄化システムの中で、ヤチボウズのゾーンではどういった働きをするであろう。そこには、カブスゲやいろいろな種類があると思うが、ヤチボウズが見られる最初のゾーンではそういったものも入っても面白いのではないかと感じた。

メンバー：現在は影響を抑えるというところまでなので、それ以上に糞尿が流れ込むことを抑えるシステムについても検討していければと思う。

S先生：シカの活用について説明があったが、キツネについてはどうか。

メンバー：肉食の哺乳類については調査ができていない状況で、キツネに関しても今後取り組んでみたいという気持ちは持っている。

教育委員会Sさん：先日、標茶小学校に伺った際、湿原の勉強をした模造紙がいくつも掲示されていた。今日、こちらに伺うことを聞いていたので、標茶高校と連携した取り組みが行われていることを知っていたが、今日、伺って、より理解することができた。小学校にとっても貴重な経験になっていると感じた。

N先生：鶴居小学校の子ども達もミニ湿原に案内してもらうことは可能か。

メンバー：実際にフィールドまで案内した小学校は標茶小学校の児童だけだが、情報発信の中で環境学習会というものも行っており、標茶周辺の小学校児童3～4年生を対象に、自然について高校生が先生役となって教えるという活動を行っている。現状は標茶の小学校にしか発信していないが、今後広げていければと思う。

■13:48 軍馬山（標茶高校内）でのフィールドワーク

胴長を着用し、ミニ湿原を散策しながら説明を受けた。

○脱窒湿地

窒素酸化物を落ち葉や泥についた微生物の力で取り除いている。この場所は、7年前に雑木を生徒と一緒に伐採し、造成した場所。オオカサスゲは小川の流入部の一部にだけ自生していたが、池の造成後、4、5年経過し、徐々に池の周囲に広がっていった。中学生の1日体験入学で案内した際には、ゲンゴロウが沢山採集できた。真夏には、エゾサンショウオの1年生が多く見られた。時期によって採集できるものも随分変わってくる。冬はこの池は結氷し、きれいな厚い氷が張る。



○沈砂ゾーン

川幅を広げて流速を落とし、粒の大きな泥、石などを堆積させている。沈砂池の上流側（小川の流れ込み側）は、石などが堆積しているため足場は安定しているが、下流に向かうにつれて、次第に堆積土砂の粒が細かくなり、足がぬかるんでくる。この場所だけで、この小川の上流から流れ込む土砂をかなり補足している。先ほどの脱臆湿地



（池）は、さらに細かい泥が堆積しているので、足がかなり沈む。この「足の感覚」は子ども達にも非常にわかりやすい。この場所は湧水の恩恵も大きいのであろうが、冬も凍らない。

○小川沿いの河畔林、ヤチボウズ帯

この森はヤチダモとハルニレがほとんどで、大径木も多く保存されている。かつては、これらの樹種が優占する林であったのだろう。二次林としてミズナラやシラカバも育ってきており、湿地環境の場所だけケヤマハンノキが多く見られる。ケヤマハンノキがはえている場所がヤチボウズ帯になっている。



ヤチボウズ帯は、丘陵の斜面下部に広がり、小川までは若干距離がある場所（50m程度）に多く見られる。ヤチボウズ帯は山林と小川の境目に来るので、斜面下部より水が染み出してくる場所になるのであろう。これらの環境が全て学校敷地内にあるので、フィールドとして非常に使いやすい。

○水源池周辺

かつて水門があり、飲料水の水源として利用されていた。その施設の名残が今でも残っている。大きなほこらがあり、詳しくはわからないが、かつて軍馬補充部だったため、馬の防空壕ではないかと言われている。施設の上流側では、水をせき止めている施設が残っており、学校の目録を見ると、この土地だけは国有地になっている。水の確保は国の事業であったため、そのように管理していたようだ。夏にはバイカモの白い花が一面に咲き、秋には落ち葉に埋まった風景が見られ、季節毎に見られる風景も異なる。



さらに上流に50m程歩くと、小川は二手に分かれ、水の湧き出し口がある。ここでは、かつてワサビの栽培を試み、現在でも川沿いに葉ワサビが茂る。



■15:20 鶴居村役場駐車場に移動（車内にて感想シェア）

学校の中でどのように活かしていけるかをテーマとして講座を行った。そういった視点からも意見をいただければと思う。

S先生：午前中の場所を見せていただいて、小学校5年生、6年生で活用できる部分が多くあると感じた。ただし、課題として、移動手段、教員のモチベーションが重要になってくる。素材はあるので、どのように活かしていくのか、考えていかなければならない。標茶高校については、小学校、中学校、高校が連携されていることが見えたこと、高校生がリードしてやっていくことに意味があると感じた。他の地域でも、高校生が周辺の自然を、湿原を使ってこんなことが出来るということ子ども達に伝えていくことが大切と感じた。

F先生：久著呂川のフィールドは冬にも伺った。素材としては本当に素晴らしい。あの現状を子ども達に伝えるということは必要だと感じた。小学校であれば、小学校レベルでどのようにすればよいか、面白くできるか、やりようによってはありそうだと感じた。標茶高校については、学校までは何度も伺っているが、フィールドの奥まで伺ったのは初めてで、貴重な体験をさせていただいた。天然のビオトープがあり、そこを上手く活用している。担当されている先生の努力によって、広がり生まれ、発信して、小学校や中学校との連携、つながりが生まれている。すごいと感じた。町として大事にできれば面白いと思う。一方で、担当されている先生が異動されると活動が縮小してしまう可能性もある。そういったシステムの軸と、町としてどのように関わって確立させていくかといったことが大切になってくるであろう。非常に勉強になった。

N先生：3年生を担当しているが、川を見せていただいて、5年生が流れる水の働きを学習していて、もう少し早く知っていれば教えてあげたかった。鶴居村ではタンチョウバスというものがあるので、フィールドへの移動は可能なので、来年度は5年生の担任の先生に教えてあげたいと思う。来年4年生を持つことになった時は、湿原と川の間について、総合で勉強できればと感じた。標茶高校については、先生がすごくワクワクして教えているのが印象的で、先生の思いが子ども達に伝わっていること、それがとても大切であることを改めて感じた。鶴居小学校も標茶高校とつながりを持たせてもらえたらと切に感じた。

T先生：冬にも伺ったが、季節が変わって見てみると、もっといろいろなものを見ることができ、よかったなと思う。どのようにすれば子ども達に還元できるのか感じている。今後、教わりながらやっていきたい。久著呂川での活動も、前回の研修での地層の実験も、子ども達に伝えられればと思うが、どのようにしていけば良いか、今後も考えていきたい。

再生普及小委員長：初雪も体験し、思い出深い1日となった。実際にフィールドに出る、体感するという事は子どもも同じだと思う。子ども達にもこのように体感させてあげられたらと思う。自身もこうして体験できればよかったと思う。先ほど、おっしゃっていたように、素材は豊かであるが、それをどのように活用するかといった問題がある。私もそう思うが、逆に、手段が整っているが素材が全くないという状況に比べればずっと良い。問題は、知恵を絞ることで、これまで関わってきて、それは私たちの責任であるように感じる。一生懸命考えていきたいと思う。標茶高校については、先生が一番楽しそうにしていたように思う。先生の個人的な努力により成り立っている部分が大きいと感じるが、熱

心な先生が学生を指導している間に何らかのシステムを作り上げることが重要だと感じた。そうすることで、持続していける。可能性を沢山感じた1日であった。

事務局：素材はあり授業に活かせそうだというご意見をいただいたが、今後、具体的にどのように活かしていけるか、第1回のWGでもお示しした通り、次年度はモデル授業を行えたらと考えている。第2回WGでは、そうした議論も行えたらと思う。今後とも引き続き、協力をお願いしたい。

■16:00 鶴居村役場駐車場着、講座終了、解散

第3回教員研修講座（現地見学会）実施内容（記録） 『体感！釧路湿原～地域の生活と湿原のはざまで生まれた課題』

《概要》

[日程] 2015年10月26日（月）

[参加者] 14名

[プログラム]

- 10:00 鶴居村役場駐車場に参加者集合
鶴居村中久著呂地区にバスで移動（車中にて趣旨説明、行程説明）
- 10:30 久著呂川（事業地上流12km地点）到着、河畔の状況、流速、底生生物調査
- 11:03 土砂流入対策自然再生事業地へ移動
- 11:27 自然再生事業地着、河畔の状況等調査
- 11:50 鶴居村ふるさと情報館に移動
- 12:10 鶴居村ふるさと情報館着、昼食休憩
- 13:00 幌呂地区湿原再生事業地へ移動
- 13:16 自然再生事業地着、事業地の説明等
- 13:30 丘陵地から湿原に向かう小川沿いにフィールドワーク
- 14:40 鶴居村役場駐車場に移動（車中にて感想シェア）
- 15:00 講座終了・解散

《実施内容（当日記録）》

■10:00 研修講座開始

- 研修講座の趣旨説明（渡邊：環境省）
- 行程の説明（山本：北海道環境財団）



■10:30 久著呂川（事業地上流12km地点）到着、河畔の状況、流速、底生生物調査

○自然再生事業地の説明

地図を掲示し、流域の再生事業地の概要を説明



浸食が激しく土砂流入対策が行われている場所から、約12km上流部にあたり、標高170m～180m程になる。地形的には丘陵地にあたり、さらに上流部は山地となる。護岸に工事は入っているが、直線化は行われておらず、本来の蛇行河川の姿が見られる。後に訪問する自然再生事業地と比較して見ていただきたいため、まずは自然河川に近い状態であるこの場所を訪れた。ここでは、流速、底生生物調査などを行う。

○流速の測定

巻尺で5 mを測り、始点、終点に参加者が立つ。蛇行の外側、内側に浮きを流し、浮きが5 mを流れる時間を測り、流速の測定を行った。浮きの抵抗や、風による影響等もあるため、正確な流速値を得ることが目的ではなく、この方法で場所毎のおおよその流速の違いを体感する1つの手法として紹介したい。(浮きを流して流速の簡易調査を実施)



○底生生物調査

蛇行河川の外側は流れが速く、内側は遅いことが感じられたと思うが、流水の働きにより流れが遅い場所には細かい砂等が、速い場所には砂利など重さが比較的あるものが体積している。小学校5年生理科の単元「流れる水のはたらき」で学習する事象をわかりやすく理解することができる。

多様な流れは多様な河床材を堆積させ、そこには多くの水生昆虫が生息している。次の活動では、この水生昆虫の簡易調査を行ってみたい。指標生物から川の水質を推し量るという方法は一般的に知られているが、ここでは、EPT 指数というものを紹介したい。これは、発見できたカゲロウ、カワゲラ、トビケラの3つの種の総種数を足し合わせたもので、この値が大きいほど河川環境が多様で豊かと捉えることができる。この他、河川内の環境を評価する方法として、様々な指標が使われており、水質を見るBOD等のパックテスト、底生生物平均スコア法、付着藻類、多様性を見る底生生物の総種数、多様性指数などが知られている。指標毎に評価可能な事項に制約があることから、複数の指標を組み合わせる分析、評価していくことが必要と言われている。なお、カワゲラの種類が多いということは、瀬淵など流れが多様で、河床材料(川底の石や砂)が多様という傾向があり、カワゲラの種数が多いということは、川の水質が長期間安定して良好で、大きめの石があるという傾向にある。また、トビケラの種数が多いということは、川に大きめの礫があり河畔林があるという傾向がある。底生生物の採集方法として、調査区画を設置して見えている石を全て採集して付着している底生生物を同定するコドラート法や、下流域でネットを構え、上流川の石を蹴って流れてくる生き物を捕まえるキックスイープ法などがある。今回は、限られた時間での簡易調査なので、あまり方法は決めずに自由に調査してもらいたい。(網やバット等を使って底生生物調査をグループに分かれて実施)



○川面から河畔林までの高さ

測高ポールを使って、川底から河畔林の根元までの高さを目視で計測した。この場所では、川底から河畔林の根元までの高さは概ね 1.5m、川面からの高さは約 1.0m 程度であった。この後訪問する大規模浸食箇所と比較してもらいたいので、本来はこうした景観であることを覚えておいていただきたい。



■11:03 土砂流入対策自然再生事業地へ移動

移動車中にて、久著呂川流域の開拓の歴史、現状と課題、久著呂川土砂流入対策事業の概要について、資料を配布して説明を行った。また、1995 年から現在までの河川環境の変化がわかる定点写真を見せながら、写真該当場所でバスを停めて 20 年間の変化を説明した。

■11:27 自然再生事業地着、河畔の状況等調査

先ほど訪問した場所から 100m 程度標高が下がり、標高 70m 程度の場所。かつては蛇行河川で氾濫原となっており、ここで山からの土砂が補足されていたと考えられるが、土地利用、治水等の理由から河川を直線化した。この直線化や下流部での砂利採取等が原因と推測されているが、平成の始め頃より河床材料が流出し、基底岩である脆い凝灰岩が露出後、大規模に浸食が進んだと言われている。本来の河床の高さは河畔林が生えている場所で、5m 程度河床が下がっている。国道を超えたあたりから下流部約 2.5km 程度まで浸食が見られる。



久著呂川の自然再生事業地において、土砂流入対策未施工箇所を見学し、V 字に河床が掘り下げられ、河床材が全て流されていることを確認した。



徒歩で 200m 程下流に移動し、川幅を広げた、帯工施工区間を見学し、流れが緩やかとなり河床材が上流域と同様に堆積し、中洲が形成されている。この中洲は草本が少しある程度なので、堆積してから間もないことがわかる。また、河床から河畔林の根元まで測高ポールにより高さを計測し、浸食が 5m 程度であることを目視で確認した。



■11:50 鶴居村ふるさと情報館へ移動

■12:10 鶴居村ふるさと情報館着、昼食休憩

■13:00 幌呂地区湿原再生事業地へ移動

■13:16 自然再生事業地着、事業地の説明等

この場所は、1970年代から湿原を農地として活用するために、幌呂川の切り替えや排水路の整備が行われたところ。これにより農業生産の向上が図られた一方で、冠水頻度の減少や地下水位の低下がおり、周辺の湿原の乾燥化による植生の変化が起きている。現在も農地として利用されている場所、農地として利用されなくなり現在は未利用な土地があり、この未利用地の再湿原化と、乾燥化により増えたハンノキの成長抑制を行い、湿原の再生を行おうとしている。ここでの事業は、主に未利用排水路の埋め戻しと地盤の掘り下げを行い、地表面を地下水位に相対的に近づけるとともに、冠水頻度を増やし、ハンノキの成長抑制および湿生植生の回復を図ろうとしている。フィールドに設置された看板に示してあるように、様々な試験区を設け、条件を変えて試験を行っており、モニタリング調査を行いながら、この場所に適した方法の検討を進めている。市民の方に関心を持っていただくために、市民参加によるハンノキ林調査やヨシの移植、現場見学会なども行ってきた。



遠方に丘陵地が見えるが、ここからも湿原に土砂が湿原内に入ってきている。これから、丘陵地から湿原に流れ込む小川沿いに歩いて、足のぬかるみ具合から、流入土砂を体感いただきたい。

■13:30 丘陵地から湿原に向かう小川沿いにフィールドワーク

○排水溝から沈砂池を通過して小川に向かう

この排水溝と沈砂池は平成20年度に完成したもので、農地の排水を行うとともに、流入する土砂、栄養塩などの環境負荷を受け止め、この場で軽減させるために設けられた。排水溝の傾斜壁は、泥炭を混ぜた植物のネットと、石を針金のネットにつめた蛇籠を併用して固められており、現在見られる植生は設置から約8年経過したもの。採草地の下面は流出が比較的少ないため、緩傾斜の土壁を基本とし、林下の急傾斜の部分は蛇籠の擁壁としている。丘陵地に平行して設置された排水溝が湿原内に向かう部分は、土砂を堆積させるためのカーブを設けており、沈砂池で補足できなかった粒の細かい土砂の堆積を狙っている。



○丘陵地からの湧水が見られる場所

丘陵地からの湧水が見られるが、こうした湧水は湿原の周囲に 100mに数ヶ所程度の頻度であると言われている。ここでは、この目の前を流れている湧水の量を測り、その量を評価してみたい。ビニール袋を小川にあて、10秒間で袋に貯まる水の重さを測る。重さは約 1.2kg であったので、1秒間に 0.12 リットルの水が湧き出ている。1日は 86,400 秒なので、1日あたりでは約 1 万リットルの水が湧き出ている。WEB で確認できる情報では、東京都水道局のサイトでは、一人 1 日約 250 リットルの水を使用しているとあり、4 人家族、1 ヶ月では約 3 万リットルの水を使用している。この場所の湧水量で考えると、1 ヶ月に約 30 万リットルの水が湧き出ていることになるため、現在の生活レベルであったとしても 10 世帯分の生活が賄える水量と捉えることができる。水温は年間を通して一定で冬も凍らないため、かつてアイヌの人々はこうした湧水を利用し暮らしていたと考えられる。



検土杖で簡易な土壌調査を行ってみると、火山灰、砂礫層がみられ、その下に粘土層がある。この粘土層が滞水層で、砂層でできた丘陵地が雨水を蓄え、じわじわと湧水として染み出している。湧水は 40~60 年程かけて出てきているといわれており、釧路湿原の周囲の丘陵地では、概ねこうした構造となっている。こうした地層の形成は、かつて湿原が海であったことも大きく関係していると言われており、海進時には河口部に砂礫が堆積し、古釧路湾が形成された時代には粘土層が、海退期には、再び砂礫層が堆積した。こうした丘陵地の環境を保全することも重要と言われている。

これから、小川沿いを歩いて、こうした土砂が湿原に運ばれていく様子を見てみたい。

○小川沿いに足がぬかるむ場所まで進む

歩き始めの場所で、検土杖で地層の様子を見てみると、地表から 50cm 程まで砂層が堆積しており、固くてそれ以上、検土杖が入っていかない状態であった。このように砂の堆積により、見た目は足が埋まりそうだが、ほとんど埋まらずに歩くことができる。緩衝帯がないと、このように湿原にそのまま土砂が入っていく。



足がぬかるみ始めた場所で、この場所について説明を行った。ここは 1980 年代まで草地化し、排水溝、土砂の流入等によりしだいに乾燥化が進み、ハンノキ林が成立した。植生を読み取り、立木の樹齢を調べることで、環境変化が生じてからどのくらい経過したのかを推測することができる。立木の樹齢は伐採を行わなくとも、直径尺、成長錐などの道具を使うことで年輪をとり、調べることができる。ここでは、樹高 10m を超えるハンノキ (12~13m 程度) から採取した年輪から、樹齢 40 年程度と



推測することができる。

この小川は、湿原周辺の傾斜地から 100m以上、土砂を運んでいることを感じていただけたと思う。ここまでを、人間の生活圏との緩衝帯と捉え、湿原と共存するには「線」ではなく「帯」で捉えていくことが必要である。



■14:40 鶴居村役場駐車場に移動（車内にて感想シェア）

- ・見てみてわかるところから授業に取り入れていけたらと感じた。
- ・本日、専門的な解説を聞くことで、何気なく見ている風景の中の問題点を理解することができた。何らかの形で学校でも活かしていきたいと感じる。
- ・1年生で地学を担当しており、明日の授業で今日の内容をそのまま活かせないかと考えている。
- ・鶴居出身で、小さい頃から見ているものを、違った視点から見ることができ、良い勉強になった。資料で見るだけでなく、実際にフィールドを見るということが大切ということを感じることができた。
- ・今日は、まさしく環境ということで大変勉強になった。釧路川の直線を蛇行させるだけが自然再生かと考えていたが、様々なものがあるということを理解することができた。
- ・前職で 30 年前に湿原を訪れたことがあるが、今回、久しぶりに訪れ肌で感じる事ができた。
- ・高校で釧路湿原を題材にした科目があり、植物が中心であるが、今回、実際にフィールドを訪れ、見て感じる事ができた。これらの体験を生徒にフィードバックしていきたい。
- ・午前中は 2 箇所を場所を訪れ比較することができ、わかりやすかった。午後には、あのようハンノキを目安として環境を推し量ることができるということを学んだ。
- ・釧路湿原の乾燥化や再蛇行など知ってはいたが、大規模に削られているといったことは知らなかった。生徒に還元していきたい。
- ・水の力で自然が大きく変えられるということを実感することができた。生徒にもフィードバックしていけたらと思う。
- ・いろんな事を聞き、実際に行ってみる、体感するという事は非常にワクワクした。子ども達に伝えていけたらと思う。交通の便を考えた時に、ここまで来ることは難しいので、近くの環境でも同様に活用していけたらと思う。

・生徒と同じで、釧路湿原は通り過ぎる場所、見る場所になっていたが、今日、いろいろな活動をしてとても楽しかった。

・子ども達に今日の楽しさを伝えてもらいたい。先生達も楽しいことをやっているの、子ども達も楽しいことをやろうと薦めてもらえたらと思う。久しぶりに釧路湿原の中に入り、非常に楽しかった。

事務局：釧路湿原の自然再生ではいろいろな事を行っており、先ほど、ガイドマップをお示ししましたが、地域に還元していかなければ、なかなか伝わっていかないと感じている。再生事業も10年目を迎え、全体構想を今年改訂した。どのような事業を行っているか記載されており、WEBサイトでも閲覧できるので、ぜひご覧いただきたい。その中で、そもそも、なぜ湿原を守らなければいけないかという事が、なかなか伝わっていないことが課題として挙げられており、その1つとして、生態系サービス、どれだけ人が恩恵を受けているのかということに掲載している。具体的な数字を交えて紹介しており、こういったものも活用いただき、学生にも関心を持ってもらえるように伝えていただけたらと思う。バスを降りる際に、ワーキンググループの活動等について紹介した資料をお渡ししたい。ぜひ、活用いただけたらと思う。

■15:00 鶴居村役場駐車場着、講座終了、解散