

第4回教員研修講座実施内容（記録） 『弟子屈町教育研究所理科部会での座学』

《概要》

[日程] 2016年7月4日（月）

[参加者] 7名

[環境学習プログラム紹介] 山本 泰志（公益財団法人北海道環境財団）

[講話] 寺内 聡（環境省釧路湿原自然保護官事務所）

[プログラム]

13:30 弟子屈町立弟子屈中学校集合

研修講座開始・オリエンテーション（趣旨説明、プログラム概要紹介）

13:45 環境学習プログラムを通じた流域保全の考え方の理解

15:00 国立公園概論・釧路湿原自然再生概論

15:50 湿原学習のための学校支援ワーキンググループの取組み紹介

16:00 研修講座終了・解散

《実施内容（当日記録）》

■13:30 研修講座開始

○研修講座の趣旨説明（寺内氏：環境省）

○プログラムの紹介（山本：北海道環境財団）



■13:45 環境学習プログラムを通じた流域保全の考え方の理解（山本：北海道環境財団）

国際的教育プログラムとして知られているプロジェクト WET やプロジェクトワイルドのアクティビティをいくつか紹介しながら、学習プログラムを通じた流域保全の考え方をお伝えしたい。学習の手法としてこうしたやり方があるという視点からも体験いただけたらと思う。

○驚異の旅（プロジェクト WET より）～水の循環～

地球上の水循環を意識するとともに、どの程度の時間スケールで水が地球上を巡ってい

るか感じてもらうアクティビティ。地球上で水(分子)が存在する場所を大きく9つに分け、参加者に答えてもらった後(このアクティビティでは、雲、湖、動物、植物、土、地下水、川、氷河、海に区分している)、場所間の移動が、どんな力により生じるかを参加者に考えてもらう(熱、引力、浸透圧、動作等々)。これから、水分子になったつもりで、この9つの場所を旅していただく。場所間の移動の力は、この活動ではサイコロを使い、それぞれの場所を表すイラスト前に専用のサイコロを設置している。どこに滞在したかを用紙に記入しながらサイコロの目に従って場所を移動していく。同じ場所になった場合でも、用紙に記録する。(5分程度、活動を実施)



活動後、どこに留まることが多かったかを参加者に質問し、海が圧倒的に多い結果であった。海のサイコロは、多くの目が海となっており、一度海に入った水分子はなかなか他の場所に移動することができない。また、地球の表面積の7割が海であることから、海から雲に移動しても、また海に戻ることが多い。各場所に設置したサイコロは、そうした理論上の各場所への滞在時間等を概ね反映して作られている。私たちが目にする水は、そうした地球上の循環の中で巡ってきたものであること、釧路湿原と弟子屈町とは水を介して密接につながっていることを意識したい。

○湿地を何かに例えると？(プロジェクトワイルドより)～湿原の価値～

湿地や湿原が持つ働きを考え、生き物や人間にとって大切な役割を果たしていることを理解するアクティビティ。湿原の価値・機能を表す次の小物を紹介し、一人1つ選んで、選んだ小物が表す湿原の価値・機能を考え、発表する。

《紹介した小物(括弧内は小物があらわす湿原の機能)

コーヒーフィルター・活性炭・石鹼(水の保全)、スポンジ(安心・安全)、ハート・お金(観光)、二酸化炭素ボンベ(炭素貯留)、ご飯・クギ(漁業)、ご飯・まくら・家・ゆりかご(生命)

全員の発表後、釧路湿原自然再生全体構想に記載された湿原の持つ生態系サービスについて紹介した。

○流域探し(プロジェクトWETより)～流域単位で捉える重要性～

流域(集水域)の捉え方の理解を促すアクティビティ。流域とは何かを理解することで、ある水系の保全や水利用を考える場合、流域単位で捉えることが重要であることの理解を

促したい。地上に降った雨は基本的に高い場所から低い場所に流れていくこと、尾根を境に流れていく方向は異なることを銀紙と雨に見立てた磁石を使って説明し、河川や湖沼、湿原は水が集まってくる範囲があり、それを集水域（流域）と呼ぶことを伝えた。屈斜路湖にある和琴半島の付け根に注ぎ込む尾札部川を写真で紹介した後、尾札部川の流域を見つけながら等高線地図に色を塗るワークを行い、ワーク実施中に、等高線の捉え方を確認するとともに、ヒントとして3Dの地図も配布した。



答え合わせ後、弟子屈町周辺（釧路川水系）の集水域を、地図を配布して確認し、市町村の境は分水嶺や河川沿いが多く、流域の捉え方には、社会や文化等全てを含むことを説明した。また、釧路湿原の流域や特徴について資料を使って確認し、補足として、これらの流域が形成された過程を、資料を配布して紹介した。

○水差しをまわそう（プロジェクトWETより）～全ての生き物にとって大切な水～

水利権の考え方の理解を促すアクティビティ。人間にとって必要不可欠な水は、動植物、自然環境の保全にとっても同じく重要であり、そのためには流域単位での保全が不可欠であることの理解を促したい。水利用者カードを配布し、ある川の上流から下流における様々な水利用者であることを説明する。また、カードには河川の維持流量のカードも含まれている。各水利用者が使用する水を入れるメモリ付きのコップを配布し、水差しに入った水を上流の人から回し、必要な水を各自にとって、次の人に回していく。使用した後、再び河川に戻す場合は、一度コップに入れてから、水差しに戻す。本講座では、時間の都合上、水が十分にある場合のみ体験を行ったが、渇水の場合、使用者が水を汚して戻した場合等、様々な設定で水利用について考えることができることを紹介した。

■15:00 国立公園概論・釧路湿原自然再生概論（寺内氏：環境省）

日本全国に32ある国立公園の内、6つが北海道にある。国立公園とは、国が指定して国が管理する公園で、国定公園は、国が指定して都道府県が管理する公園。また、都道府県立自然公園は、都道府県が指定して都道府県が管理する公園である。

標茶町と鶴居村の境界は、かつての久著呂川の川筋である事を、地図を見ながら解説した後、現在の川筋の多くが改修されていることを確認した。河川を直線化した理由としては、鶴居村の場合は恐らく農地開発であり、川沿いの谷地を乾燥化させて、そこで牧草や野菜を作るためと考えられる。河川を直線化することで、流速が増し、地面が乾燥化し、農業に適した環境になる。川を直線化するという事は、水が流れる距離を短くするという事であり、源流の標高は変わらないので河川の傾きが急になるということであり、川の流速は当然速

くなる。緩やかな流れの蛇行河川では、川岸は侵食される場所と堆積する場所と両方があり、釧路湿原への土砂の流入量は限られる。しかし、川の流速が速くなると土壌を侵食する力が増し、釧路湿原の中に土砂が多く流れ込む可能性が大きくなる。農地開発により湿原から農地に変えた場所もあり、山でも林業のために自然の木を切りカラマツの一斉林に植え直したという事がある。このようにして、湿原の中に土砂が流入するような変化や自然の生態系が損なわれるといった事が起こり、昔から湿原の中で研究されている方々から何かが変わってきていると意見が始め、自然再生事業へと繋がっていくのである。



釧路湿原の面積は約 258 km²。様々な数字が出ているが、これは自然再生事業で整理した最近の数字で、例えると釧路町の面積と同じ広さになる。先ほど流域の話もあったが、湿原だけでなく湿原の周りの山林等から保全しないと釧路湿原を守れないため、国立公園の面積としては 288 km²が指定されている。釧路湿原を保護していこうという活動はそんなに古いものではなく、一時は人が住み農業をしようと開拓したが、植物も育たず要らない土地で不毛の大地と言われた時代もあり、つい最近のこと。そんな湿原が特別天然記念物に 1967 年に指定された。タンチョウの生息地という事が主な指定理由である。その後、1980 年にラムサール条約登録湿地に指定され、この頃から本格的に自然保護という事が言われ始めた。日本で最初のラムサール条約登録湿地が釧路湿原であり、釧路でもラムサール条約の会議が開かれる。国立公園指定は 1987 年である。

釧路湿原の自然再生を考えるためには、流域単位で見えていかないといけない。釧路湿原国立公園を抱える釧路市、釧路町、標茶町、鶴居村、この 4 市町村と、上流の弟子屈町を含めた 5 市町村が釧路湿原の流域を含んでいる。国立公園の管理者として釧路湿原国立公園の自然保護官は私一人であり、釧路市北斗の野生生物保護センターに事務所がある。阿寒国立公園は阿寒湖に阿寒湖自然保護官事務所、弟子屈町川湯に川湯自然保護官事務所がある。皆さんがフィールド学習等で取り扱いたい時には川湯の事務所にご相談頂くのもひとつの手である。私の方でも当然、釧路湿原の自然再生の枠組みでは弟子屈町までが対応範囲になるが、元々川湯周辺の国立公園、屈斜路湖、摩周湖周辺は川湯自然保護官の管轄になっている。

1950 年から 2010 年までを空中写真等で比較すると、湿原の農地開発や住宅地開発により、湿原面積が 2 割減少し、丘陵地の森林の減少に加えて人工林の比率が増加した。人工林の一斉林は、特に針葉樹林等では林床の植生も乏しくなり、生態系だけでなく土砂の流出等、湿原にも影響を与える。上流域の標茶町や弟子屈町周辺では特に森林が消失し農地や住宅地になった場所がある。ハンノキ林が非常に拡大している。ハンノキは、ミネラルを非常に必要とする木であるが、湿原は平坦であるが全部の場所が川の水で涵養されているわけではない。川から離れた部分は、徐々に泥炭が盛り上がり、川の水面よりも高くなってくる。

山から流れてきた川水は山の土と触れてミネラルを多く含んだ川水となるが、この川水が流れて来ない泥炭が分厚くなった部分は雨の水だけで涵養されるようになる。そうすると非常にミネラルの欠乏した状態になり、そこには高山植物の仲間など厳しい環境に適した植物が生育する。これが高層湿原、ミズゴケ湿原である。開発の影響等により土砂の流入が増えると、ミネラルが乏しく元々生えづらかった環境にハンノキが生えやすくなるという事に繋がると言われている。これが人為的な影響である。これらの影響を抑える或いは、本来の自然の遷移の速度に戻そうと自然再生事業の各取組みが行われている。

(各事業地の取組み概要、10の原則説明、釧路湿原自然再生協議会枠組み等を資料に沿って説明)

また、自然再生事業は、環境省、国交省、林野庁、北海道など行政による事業の他、民間団体も様々な取組みを行っている。例えば、ノロッコ号を通して自然再生、釧路湿原の保全について伝えながら自然を楽しむ事や、自然に配慮した企業活動、生活スタイルの実践、保全をしながら観光に利用する等多岐にわたり、保全と利用とは、相容れないものではない。利用する価値があれば、その価値を守るために利用する側が湿原を保全するという考え方が出来る。そのような取組みを推進している。ワンダグリンダ・プロジェクトと呼んでいる取組みは、市民が様々な活動を通して釧路湿原の保全を考えていこうといったもの。例えば、コンサートを開催し、そこで募金をして頂き、湿原の保全に活かす取組みや、釧路湿原等自然環境を保全するマインドを育てる環境教育等、現在80以上の団体が釧路湿原の応援団として取り組んでいる。そのような取組みを自然再生事業で作成したパンフレットに掲載することで宣伝にも繋がり、タイアップの取組みも行っている。また、湿原を題材とした教育活動の支援を行っており、今回のような教員研修の実施、学習教材の提供等、様々な取組みを行っているので、是非活用頂きたい。

個人的な想いとして、小学生には釧路湿原の保全や自然環境の保全は難しいかもしれないが、学校で学ぶという事がきっかけとなり、豊かな自然の中で育った経験が将来のアイデンティティーや自慢になるような子どもたちに育ってもらえればと思っている。弟子屈町には阿寒国立公園があり、釧路川流域には2つも国立公園がある。大学進学等で一時期地元を離れるかもしれないが、地域に誇りがあればまた戻って来てもらえる可能性もある。そうすると、地域の活性化にも繋がり、その活性化が自然環境の保全にも繋がっていくという事を期待している。

(質疑応答)

教員：シラルトロ湖でも夏になると一面緑になる。水草を取るのではなく、防ぐという策をしているというお話だったが、取ることはしないのか。

寺内氏：シラルトロ湖では取っていないが、達古武湖では取ったらどうなるかと試験的に取り組んでいる。ヒシを取ることによってヒツジグサ等、希少種も含めて他の水生植物が回復するということは確認している。

教員：水草が多すぎると、魚にとっては良くないのか。

寺内氏：水中に生えている植物は、水中で酸素を発生させる。ヒシの場合は葉が水面にあるので水中の溶存酸素量には寄与しない。水中で育つ水草は水中の溶存酸素量を上げる働きがあり、当然魚にとっても酸素がある方がプラスである。また、それを利用する虫、例えば、ヤゴ等が魚の餌になるので、そのような事も含めて水草の多様性がベースとして大事になってくる。



教員：達古武湖では湖底が浅くなったという話があったが、浅くなった湖を掘って深くはしないのか。

寺内氏：自然の摂理で起こっている事を戻すか、戻さないかは、非常に重要な決断である。今後そのような決断がされる可能性はあるが、今の時点ではそこまでの決断は考えていない。

教員：春採湖では噴水のようにして酸素を供給しているのかなと思う事があるが、酸素の多い少ないではなく、栄養豊化が要因で発生するのか。

寺内氏：ミネラルやリン等の栄養素の要求量の高い植物とそうでない植物と色々な植物があり、それが極端な方に環境が振れてしまうと、その極端な環境に適した植物ばかり生育してしまう現象が、ヒシに限らずある。それを元のあるべき姿に戻せば、植物もある程度戻ってくる。

教員：理科部会で、屈斜路湖のウチダザリガニ等、何か授業に利用できないかと話が出た。例えば、持ち帰って教材として使った後、処分するという名目であれば可能か。

寺内氏：ウチダザリガニを運ぶ事は外来生物法で禁止されている。教育目的で許可を取れる可能性はある。ザリガニは非常に扱いやすく、子どもも触りやすいので、環境教育の素材としては私も有効だと思う。

教員：基本的には許可を取るという事か。

寺内氏：許可無しに行うことはできない。例えば、屈斜路湖で考えているのであれば、川湯の自然保護官もいるので相談頂きたい。

教員：ザリガニの他に教材として魚等はどうか。

寺内氏：魚ではニジマスやブラントラウト等があるが、採る事が難しいので教材として扱いづらい。オオハンゴウソウ等、植物の方が扱いやすいので、そのような教材で学習をして頂く事も良いだろう。釧路湿原野生生物保護センター、気軽にお問合せ頂きたい。

■15:50 湿原学習のための学校支援ワーキンググループの取組み紹介

(山本：北海道環境財団)

専門家の紹介、学習で使える資料や情報提供等、ご相談頂ければ出来る限り応じていきます。

い。今後は是非ご検討頂きたいのが、教員研修である。生徒と接している先生がフィールドを知り、これは面白いと理解して頂かないと先に進まない。再生事業地や湿原等をフィールドとして先生方と様々な体験をしながら、フィールドを理解して頂き、学校で使えるかを考えて頂いている。ワーキンググループの構成員には5人の現場の先生に参加いただいております、色々なご意見を頂きながら進めている。子どもたちが釧路湿原のことを知り、興味を持つきっかけ作りとなるお手伝いがしたいというのが目的である。関心がある先生には、このワーキンググループへの参加も検討いただけたらと思う。夏休み、冬休み中に各1回、今後の方針や実践内容等の話し合いを行っている他、事務局が委員の皆さんに個別で意見を伺いながら取り組みを進めていくという活動をしている。再生事業は、湿原が抱える問題が顕著な場所で行っている。再生事業を知ってもらう事よりも、その再生事業地に子どもたちに来てもらい、難しい事は理解出来なくても、20年後について考えるきっかけ作りとなるよう力を入れている。今年、鶴居小学校5年生で、理科「流れる水の働き」12時間の内4時間を使って、比較的かつての河川環境が保全されている蛇行河川部でのフィールド学習の後、下流域に移動して、水の力でグランドキャニオンのように5mも元々の河床から削られた様子を見学し、水の力の凄さや削られた土の行方を考えるところまでを予定している。また、釧路湖陵高校の1年生理数科の地域巡検では、この久緒呂川が湿原に入っていく場所や土砂の削れている場所を見る等を予定されており、授業で活用して頂くための支援ができればと考えている。来年以降でも、理科部会の研修や学校の授業の時間の中でフィールドに行き体験する等、連携させて頂けたらと思う。7月7日釧路教育センター、釧路教育研究センターとの共催講座として、久著呂川の湿原に入っていく部分と削られる部分を見に行くフィールド学習がある。先ほどヒシの話が出たが、9月中旬には、達古武湖でカヌーに乗り、ヒシが繁茂している状況の観察や採取等のフィールドワークも予定している。私たちの努力不足でもあるが、皆さんに伝えきれていない湿原の中での行事が他にもある。そのような情報を直接、関心がある先生方に届けたいという想いで、メールニュースを今年から配信している。不定期であるが、関心を持って頂ける先生方には是非ご案内したい。教員研修や現地見学等の企画をするが、関心を持って頂いている先生方にまで情報をお届け出来ず、参加者が1桁という時もあった。少しでもご興味を持って頂ければメールニュースの申し込みを頂けるとありがたい。

■16:00 研修講座終了