

釧路湖陵高等学校における実践内容

《概要》

[日程] 2016年8月3日(火)、8月4日(水)

[参加者] 理数科1学年41名(約20名ずつに別れ、両日、同様のプログラムを実施)

[講師] 新庄 久志(釧路国際ウェットランドセンター技術委員長)

[解説] 寺内 聡(環境省釧路湿原自然保護官事務所)

山本 泰志(公益財団法人北海道環境財団)

[単元] SSH科目「KCS基礎」

[釧路湿原巡検の目的] 環境科学における科学的な探究手法や現在の課題について現地の状況等を見学することにより、北海道東部の自然環境について効果的な探究課題を設定する方法を学ぶ。

[プログラムのねらい] 原始的な湿原環境が保全されている赤沼でのフィールドワークを通して、関心喚起を図るとともに湿原が有する価値を体感する。また、湿原への河川流入部、土砂流入対策事業地の訪問を通して、湿原に生じている課題を知り、人と自然との共存のあり方を見つける。

[実施プログラムの概要]

9:00 温根内ビジターセンター着、赤沼周辺でのフィールドワーク

11:50 下幌呂コミュニティーセンターにて昼食

釧路湿原流域および久著呂川についてレクチャー

13:10 久著呂川湿原流入部土砂流入対策事業地着、フィールドワーク

14:50 中久著呂コミュニティーセンターにてトイレ休憩

15:15 久著呂川中流部侵食対策事業地(中久著呂)着、フィールドワーク

16:00 釧路市内へ出発

《実施内容(記録)》

■9:00 温根内ビジターセンター着、赤沼周辺でのフィールドワーク

(案内:新庄 久志氏)

○釧路川右岸堤防で胴長着用、レクチャー

準備後、釧路湿原の水循環、水の生態系についてのレクチャー後、赤沼に向けて出発した。

釧路湿原は水の生態系と言われ、非常に豊かな水で成り立っている。その中心になるのが川であり、3種類に分けられる。1種類目は、水が流れている様子が年間を通して分かる川。2種類目は、運が良ければ見る事が出来る川、例えば、草がまだ茂っていない春先や、草が全



部枯れてしまった秋に見る事が出来る川。この2種類目の川が網の目になって釧路湿原を流れている。3種類目は泥炭という湿原の土の中を流れている川。実際に見る事は出来ない。昔はこの川も滔々と流れていたが、長い年月の間に枯れた植物が堆積し、表面が見えなくなった。潜伏しているので、それを伏流水と呼ぶ。この釧路湿原は約 3000 年もの時間が経過する間に表面に生えて



いた植物がどんどん重なって泥炭となり、伏流水の上に溜まった。だから泥炭の下にはまだ水が流れているのである。地面の 1m 位下を水が流れていて、その地面には所々穴が開いている。所々穴が開いている所をヤチマナコと呼ぶ。地元の人は湿原の事をヤチと呼び、遠くから見るとその水面がキラキラと輝く瞳のようだというのでロマンチックにヤチマナコと呼んだのである。

釧路湿原の水の生態系では川の水が重要であるが、他にも釧路湿原の水の生態系を支えているものが 2 つある。1 つは、空から降ってくる雨である。雨が降らなければ川の水はどんどん無くなってしまう。丘の方から流れてくる雨水だけでなく、湿原の上に直接降ってくる雨水も非常に重要な湿原の水の生態系を支えている。もう 1 つは、霧である。霧が無ければ釧路湿原は無い。釧路湿原は数千年かけて出来ていて、霧は数千年前も今もここにある。そして、この釧路湿原を支えている。この霧は海からやってきた霧の一部であり、移流霧と言う。釧路沖の海では南から暖かい海流が、北からはオホーツクの冷たい海流が流れてくる。そして、暖かい海流と冷たい海流がぶつかり、釧路沖では霧が頻繁に発生している。また、春から夏は小笠原高気圧が発達し太平洋から内陸に向かって風が吹いてくるため釧路湿原に霧がかかる。冬になると、丘の方から海に向かって風が吹いてくるため、霧は沖の方に留まっている。霧が釧路湿原全体に蓋をする。カンカンに太陽が照ると川の水も雨の水も全部蒸発してしまう。ここは海からの霧でいつも覆われて太陽が隠れているため、太陽がこの地面を照らす事がほとんど無い。この霧が蓋をして蒸発を防ぐことで釧路湿原が成り立っていると考えている。今日は、この湿原が水の生態系と言われている理由を実際に体験して頂く。



釧路湿原は数千年かけて出来ていて、霧は数千年前も今もここにある。そして、この釧路湿原を支えている。この霧は海からやってきた霧の一部であり、移流霧と言う。釧路沖の海では南から暖かい海流が、北からはオホーツクの冷たい海流が流れてくる。そして、暖かい海流と冷たい海流がぶつかり、釧路沖では霧が頻繁に発生している。また、春から夏は小笠原高気圧が発達し太平洋から内陸に向かって風が吹いてくるため釧路湿原に霧がかかる。冬になると、丘の方から海に向かって風が吹いてくるため、霧は沖の方に留まっている。霧が釧路湿原全体に蓋をする。カンカンに太陽が照ると川の水も雨の水も全部蒸発してしまう。ここは海からの霧でいつも覆われて太陽が隠れているため、太陽がこの地面を照らす事がほとんど無い。この霧が蓋をして蒸発を防ぐことで釧路湿原が成り立っていると考えている。今日は、この湿原が水の生態系と言われている理由を実際に体験して頂く。

○サギスゲ群落にて

ここにある土は、植物が腐らずにそのまま水の中に溜まった「泥炭」で出来ている。ここの泥炭はミズゴケで出来ており、泥炭はフワフワとしていて、スポンジのようになっている。植物（ミズゴケ）が枯れて茎が残り、茎が絡まった状態で堆積していくため、隙間が出来て、その隙間に水（雨水）が溜まり、水を含んだスポンジのようになっている。先ほど、生徒さんから水に油が浮いているように見えると意見が出た。詳しく調べると、成分は鉄分であり、泥炭というのはフミン



酸やフルボン酸という鉄と繋がる酸の仲間、塩基の仲間という事が分かった。それが水中の鉄分と結合して水に浮いたように見えた。いわゆる鉄錆であり、天ぷら油でも車のガソリンのオイルでもない。古鉄等を水に入れておくと、同じように水に浮いたような状態を見られる。湿原の中の泥炭が水中にある鉄と結合して酸化鉄を作り、それが浮き出て見えたもの。この鉄分を含んだ水が海に流れると、それを吸収して昆布やワカメ等海藻が育つ。もしも、これが無ければ海藻は育たない。上流に湿原や森があると鉄分を含んだ水が海に流れていくため、海では昆布やワカメ等の海藻が群生する藻場が成り立つ。湿原は海にとっても、漁師さんにとっても大事なのである。今居るこの場所はこの植物（サギスゲ）のある風景だが、この植物（サギスゲ）が無くなる場所まで歩いて行く。



○ミズゴケ湿原にて

体を上下に揺らすと、地面が大きく揺れる。埋まらない理由は、ミズゴケで出来ている湿原であるから。ミズゴケは見た感じフワフワしているだけだが、顕微鏡で見ると沢山の水を含み、天然のスポンジの様な役割をしている。ミズゴケ自体が、液胞という細胞の中に水分を蓄える細胞の一部を持っている。そこに雨水を蓄えて膨らんでいる。この深さは約4m。4000年経って4m堆積してきたミズゴケの上に私たちは立っている。



ここには川の水は入っておらず、雨水や霧により涵養されるため、ミズゴケ湿原は栄養が乏しい。虫や動物性のプランクトンを捉える事で、蛋白質や窒素やリンを吸収し補おうと工夫している食虫植物なども生えている。雨水や霧の水を蓄えたミズゴケを絞るとジュッと水分が出てくる。これを放置しておくと、再び雨水や霧の水をたっぷり吸収して膨らむ。ミズゴケから出来ているため、ここをミズゴケ湿原と言う。ミズゴケ湿原の上には色々な植物が生えていて、スゲ以外の植物も次第に出てくるので、それを見ながら行く。水の中に何回も手を入れていると、手がスベスベになる。これはドイツ語でモールと言ひ、モール温泉の原料である。モール温泉とは、下からマグマで温められた水が、溜まった泥炭を通り抜ける際に、泥炭の成分を吸収しながら出てきた温泉である。モール温泉は美人の温泉と言われ、肌がスベスベになる。湿原の水は非常に綺麗である。汚いと思うのは、川の水。川の水には色々な物が混じってくる。ミズゴケのある水は、雨水とミズゴケの含んでいる養分があるため非常に質の高い水である。

○カキツバタ群落にて

今いる所は、今までの湿原と少しずつ違ったタイプの湿原になりつつある所である。沢山の水が出て、草の色は随分と緑濃くなり、アヤメの仲間の植物が出てきている。これが、ミズゴケ湿原の外側にある湿原である。ミズゴケ湿原は雨水だけだが、その外側にある湿原には池の水も流

れてくる。池は川と繋がっているため、雨水も川の水も流れてくる。このような場所にカキツバタなどの植物が生え、このような湿原になるのである。これから行く場所は圧倒的に川の水が入ってくる場所で、そうした湿原が釧路湿原の大部分である。そこに、これから行き、3つ目のタイプの湿原を体験する。



○赤沼に到着し、レクチャー

赤沼到着後、湿原の貯水機能等、湿原があることによる恩恵を解説。赤沼を右手に見ながらヨシ湿原やヤチマナコについての解説。



ここは東京23区のほとんどが入るだけの広さがあり、今、私たちはその真ん中にあるようなものである。釧路の年間降水量はどれ位だろうか。日本で一番雨が降る屋久島は、1ヶ月に32日降ると言われ、だいたい年間6000mm。和歌山県も随分と雨が降り、年間4000mm。東京、関東で、少し減り2500mm。それぞれの地域では、ダムや貯水池を作り、生活用水や作業用水を賄っている。釧路でも製紙工場や水産加工場、皆さんの生活等沢山の水を使う。釧路の年間降水量は1200mmと非常に少ない。シトシトという雨が降る程度で、ずぶ濡れになるほどの大雨が降ることはほとんど無い。しかし、ダムも



貯水池も無い。しかし、節水しましょうということは無。それは、釧路湿原という自然の貯水池があるからと言われている。私たちは、釧路川に流れ出てくる湿原の水を浄化して使い、湿原からの恩恵を受けている。もし湿原が全部無くなってしまったら、釧路の町は湿原と同じだけの大きな貯水池を作らなくてははいけない。そのためには、莫大な予算と時間と労力が必要になり、その後も、天然の貯水池を維持するためにも、また莫大な予算と労力が必要になる。これから行く場所は釧路湿原を潤してくれる湿原で、ヤチマナコも多くあるので出来るだけ前の人を踏んだ場所を踏んでもらいたい。

○ヤチマナコ水没体験、感想シェア

一人ずつ、ヤチマナコにはまる体験を行った後、円になって座り感想をシェアした。

ここに見える湿原が、釧路湿原の 8 割を占める湿原。ミズゴケ湿原、カキツバタのある湿原、ヤチマナコのあるヨシ湿原の 3 つの湿原を見ることができた。この沢山のヤチマナコがある湿原が釧路湿原の大部分を占める湿原のタイプである。そのため、昔の人は危ないから入ったらダメだよと言った。

戻る前に一人ひとり感想を伺って戻りたいと思う。

- ・湿原にはどのような役割があるのか分かっていなかったが、釧路の大黒柱になっているのだと感じた。
- ・湿原が釧路に住む人にとってどういう役割を果たしているかという面で、湿原が釧路の水瓶となっていること、様々な恵みをもたらしてくれていることを初めて知る機会となって良かった。
- ・想像していた湿原とは違い、今座っているように、湿原の上に座れるとは思ってもみなかった。新しい発見が多くあった。
- ・景色の良い場所に来る事が出来たので理数科に入れて良かった。
- ・いつも街の中に居て少しだけ離れた場所にこんな湿原があると思わなかったので、すごく楽しかった。
- ・湿原に来て色々な植物や虫等を観たり、穴にも入ったり、面白かった。
- ・湿原は近くにあったが、来た事も、ちゃんと見た事も無かったので、全く関係ないものだと思っていた。釧路にとって大事な役割を果たしているを知る事が出来て良かった。
- ・釧路湿原を本でたまに見たが、実際に来てみると全然違い、穴に入ってみたり、色々な植物を観て回る等、普段経験出来ない事が出来たのでとても良い経験になった。
- ・釧路湿原の豊かな自然を体験する事が出来て、それは貴重な体験だったと思う。
- ・中々出来ないような体験を沢山体験する事が出来て、すごく楽しかった。
- ・普段は湿原について考える事はあまり無かったけど、今回、湿原の役割を知り、色々な体験をする事が出来てすごく楽しかった。
- ・湿原に入る前は怖いなと思っていたけど、入ってみるとフワフワしていて楽しくて、すごく良かった。
- ・湿原に初めて来たが、最初からこんな貴重な体験をさせて頂いて、とても良い体験になった。
- ・私は小学生の時、理科で湿原の話が出て、東京の人はこの広い土地を見るとビルを建てた方が良くと言う人がいるけどそれはほんでもない事だと聞いた。当時の私はラムサール条約になっているからなのかという程度にしか思っていなかった。今回このような貴重な機会を頂いて、この湿原が釧路にとってどういう役割を果たしているのかと改めて実感出来て、当時担任の先



生が言っていた事を少し理解出来たかなと思った。

- 以前から釧路湿原が身近な存在である事は知っていたけど、全然興味を持った事が無かった。今日ここに来て体験をして、植物にも興味が持て、すごく貴重な体験になった。
- 自分は湿原を見る事も初めてで、広さに圧倒された。湿原が自分たちの生活に深く関わっている事を知れる良い機会になった。
- 湿原はどれも同じものだと思っていたけど、色々な種類がある事を知り、穴にも入れて楽しかった。
- 遠くから見たことはあったが、湿原の中に入るのは初めての体験だった。
- 場所によって湿原の種類が同じではないということがわかった。
- ただ水や草がある場所だと思っていたが、実際に歩いてみるといろいろな違いがわかった。
- いろいろなコケがあり、フワフワしていて楽しかった。
- 今まで漠然とすごい場所だと思っていたけど、今日、論理的に、植物の種類や降水量について等具体的に教えてもらい、より素晴らしい場所だと実感した。
- 話を沢山聞き、実際に釧路湿原に入る事で、自分が住んでいる近くにはすごい場所があると思った。
- 予想以上に広いと思った。
- 釧路に住んでいて釧路湿原は近くあるが、これまであまり直接的な関わりが無く、今回のような機会に近くにある自然を身近に感じられて良かった。
- 将来、地元を自信満々に語れる。
- ヤチマナコに落ちた時に汚くなるのは嫌だったけど、すごく楽しかった。
- 少し前から温根内のビジターセンターに行ったりしているが、よく分からなかった。しかし、このように直に湿原に入ってみる事によりいろいろな事を理解出来た。
- 自然が豊かだなと実感した。将来にも、こんな湿原が残せたらいいなと思った。
- 今日、釧路湿原に入るという貴重な体験をさせて頂き、実際に下がすごくベチャベチャであったり、綺麗なトンボがいたり、湿原に入った経験の無い人に教えてあげたい。



○右岸堤防目指して復路を歩く

■11:50 下幌呂コミュニティセンターにて昼食、釧路湿原流域および久著呂川についてレクチャー

昼食後、午後からの訪問する久著呂川についてのレクチャーを行った。久著呂川は鶴居村と標茶町の町村境を流れる。現在の町村境はかつての河道を基準に設定されたものであり、蛇行河川であったことがわかる。久著呂川は湿原北西の火山によりできた丘陵地を源に、湿原を



通過して鉏路川に合流する。湿原の西側は東側の丘陵地と比べて急峻な地形のため、土砂が流出しやすく、流れ出した土砂は湿原に堆積してしまう。午後の活動では、久著呂川が湿原に流れ込む場所でどんなことが起こっているのかを確認する。その後、上流側に移動し、そこで生じている問題も見てみたい。

■13:10 久著呂川湿原流入部土砂流入対策事業地着、フィールドワーク

○沈砂池

採草地の排水を良くするために作られた排水溝に設置された沈砂池を見ながら、レクチャーを行った。現在見えている採草地は、かつては湿原であったが、暗渠を設置し、土を盛って採草地とした場所。草地に降った雨は排水溝に集まり、やがて久著呂川に合流する。土砂が川に流れていることを防ぐために、幅を広げて流速を落とし、砂を堆積させるために沈砂池が設けられており、定期的に土砂を出している。



○土砂流入対策事業地（人工ケルミ）

土砂が湿原に流れ込むことを防ぐために設置された人工ケルミのレクチャーを行った。この衝立は人工ケルミと言い、ケルミとは畦のこと。増水した際に、この衝立の奥に上流部から土砂を含んだ水が流れ込み一時的に水が貯まるようになっている。上流側に土手を低くした場所が作っており、ここから増水した川の水が流れ込む。ここで大きな粒の土砂は堆積し、水は地面に浸透したり、衝立下部から染み出して川に戻る。河畔林もこうした土砂を捕まえる役目を果たしている。



○久著呂川直線河道終点の分岐

実際に川の中に入り、川の深さや流れてきた土砂で足が埋まらないことを体感する。ここで直線河道は終わり、本来の久著呂川の蛇行河川につながっている。本来は湿原に流れる川は足が埋まるが、上流から流れた土砂により固くしまっていて足は埋まらない。川底に堆積した土砂は粒が大きく、山砂がここまで流されてきていることがわかる。後ほど行く上流部で見られる土砂と比べてみたい。ここから、久著呂川右岸沿いに湿原の中に入って行く。



○久著呂川湿原流入部

幾重にも分岐を繰り返し、川幅も次第に細くなっていく。大きな土砂はここまでの間に堆積し、ここでは非常に細かい粒の土砂（シルト）が見られるようになった。この支流はここで無くなっており、地面にしみ込んだ水は下流部で再び染み出して川の流れをつくる。土砂が堆積した場所にはホザキシモツケなどの灌木が生え、より土砂を補足するようになる。このように、湿原には環境に



に適応して土砂が入り込まないようにする機能を持っており、このように人間の影響を受け止める場所の内側では、湿原環境が保全される。しかし、一定の面積がなければ、湿原全てが人間の影響を受けたバッファゾーンとなり、本来の湿原環境はなくなってしまふ。現在の釧路湿原は、人間の影響を受け止め、中心部の湿原環境を維持するには、ギリギリの広さと言われている。また、湿原はいずれ土砂が堆積し陸地に遷移していくが、その時間は自然の中では何千年というスパンであり、現在の変化はその何十倍もの速さで進んでいる。動植物が適応していくことができない程の速さで、我々人間も例外ではない。自然再生というものを湿原では行っているが、これは変化の速さを自然のものに近づけようという取り組みである。

■14:50 中久著呂コミュニティセンターにてトイレ休憩

■15:15 久著呂川中流部侵食対策事業地（中久著呂）着、フィールドワーク

○大規模侵食箇所

川の景観の変遷等について昔の写真や眼前の風景を見ながらレクチャーを行った。かつては蛇行河川で、増水した時には氾濫し土砂を補足していた場所。治水のために直線化した



が、平成に入った頃より侵食が進みはじめ、20年程で元の川底から5m程掘れてしまった。侵食の理由は、直線化や土砂採取など、いくつかの要因が絡んでのことと言われている。ここの基底岩は火山灰が固まったもので、もろい。表面に堆積していた砂利が流されてからは一気に侵食が進んだと言われている。河畔林が河岸の上部に見えるが、そこが直線化した際の水面のライン。また、河岸の崖状になった場所に時折角のとれた砂利が並んで埋まっているのが見えるが、それは、直線化前の蛇行河川時に川底と考えられる。この砂利のある場所、堆積の向き、河畔林の様子などから、かつての河道を思い描くことができる。

○中流部河道の安定化対策事業地

事業地で行おうとしていることについてレクチャーを行った。ここは川幅を拡張し、蛇行の外側に護岸を入れるとともに、川底を固定するために部分的に帯状の構造物を入れたり、石を積めたものを置いたりしている。侵食は国道にかかる橋の下流から2.5km下流側に続いており、全て

をコンクリートで覆いつくすのではなく、最低限の工事を行い、モニタリングとって、河川の変化の様子を見ながら、自然の土砂が堆積していくことを期待している。左岸については、現在も使われている採草地があるため、護岸をしっかりと入れている。中州のような場所が見えるが、多年草や樹木が入っていないことから、土砂が溜まったり流されたりして動いている場所だと考えられる。川幅を広げたことで砂が堆積した。次第に上流部から流れてくる砂利も堆積するようになり、石をめくると水生昆虫も見られる。こうした砂利があることで虫が住め、それを餌にする魚も住むことができる。



現在見られる景観は、人間の影響を受けてこのようになった。一方で、ここで生活し、酪農を営む人にとっては、河川を直線化し採草地を作ること、氾濫を防ぐことは必要なことだった。当時、このような変化が起こるとは誰も想像できなかった。誰か悪者がいるわけではない。地域の人の生活や営みとともに、自然を守ること、次の世代に受け継いでいくことの両方を私たちは考えていかななくてはならない。

■16:00 釧路市内へ出発