

## 第2回 湿原学習のための学校支援ワーキンググループ

日時：平成28年1月7日（木） 10:00～12:00

場所：釧路地方合同庁舎 4階 第3会議室

### ----- 議事次第 -----

1. 開会
2. 議事
  - 1) ワーキンググループの取組み報告について
  - 2) ワーキンググループの当面の取組みについて
  - 3) 学校教員の関心喚起、湿原の教育的な価値の普及について
3. その他
4. 閉会

### ----- 配布資料一覧 -----

- ・ 資料1      ワーキンググループの取組み報告
- ・ 資料2      学習素材の活用例
- ・ 資料3      現地見学会の実施概要・とりまとめ案
- ・ 資料4      ワーキンググループの当面の取組みについて(案)

#### [参考資料]

- ・ 参考資料1    WGの設置について
- ・ 参考資料2    WGの取組み課題
- ・ 参考資料3    第1回WG開催後に各委員からいただいた意見
- ・ 参考資料4    現地見学会（教員研修講座）の実施記録
- ・ 参考資料5    取組みプロセス（案）

#### [その他]

- ・ 「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクトについて

## 出席者名簿（敬称略・順不同）

### < 専門家 >

| 所属等                         | 氏 名     |
|-----------------------------|---------|
| 再生普及小委員会委員長（前北海道教育大学釧路校准教授） | 高橋 忠一 ○ |
| 北海道教育大学釧路校 准教授              | 境 智洋 ○  |

### < 学校教員 >

| 所属等        | 出席者      |
|------------|----------|
| 鶴居村立鶴居小学校  | 中川 道高 ○  |
| 鶴居村立下幌呂小学校 | 柴田 康吉 ○  |
| 釧路市立大楽毛小学校 | 武市 太一郎 ○ |
| 釧路市立鶴野小学校  | 深瀬 秀幸 ○  |

### < 学校教育行政機関等 >

| 機 関 名                     | 出席者          |
|---------------------------|--------------|
| 北海道教育庁釧路教育局 教育支援課 義務教育指導班 | 指導主事 塩谷 佳子   |
| 釧路市教育委員会 学校教育部 教育支援課      | 指導主事 松本 孝也 ○ |
| 釧路町教育委員会 教育部 指導主事室        | 室長 田中 敏行     |
| 標茶町教育委員会 指導室              | 指導室長 佐々木 豊 ○ |
| 弟子屈町教育委員会 指導室             | 指導室長 水上 俊司   |
| 鶴居村教育委員会 管理課 学校教育係        | 係長 新木 康司     |
| 環境省北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務所   | 所長 西山 理行 ○   |

### < 事務局 >

| 機 関 名                   | 出席者               |
|-------------------------|-------------------|
| 環境省北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務所 | 国立公園課課長補佐 杉本 頼優 ○ |
|                         | 釧路湿原自然保護官 渡邊 雄児 ○ |
| 公益財団法人北海道環境財団           | 事務局次長 久保田 学 ○     |
|                         | 環境教育推進課 山本 泰志 ○   |
|                         | 環境教育推進課 安田 智子 ○   |

## 「湿原学習のための学校支援ワーキンググループ」の取組み報告

### 1. 湿原を題材とした学習素材の収集、活用の促進

- 湿原を題材とした、学校教育で活用可能な学習素材をとりまとめて情報発信を行うとともに、効果的な支援方策を検討する。
  - ・ 釧路市立鶴野小学校における学習素材の活用・実践例のとりまとめ案の作成（資料2）
  - ・ とりまとめた活用例を実践する際に必要な写真資料等の収集（植物、昆虫の写真素材）
  - ・ 委員との意見交換（参考資料3）

※今後、WEBサイトに掲載を行う予定。

### 2. 自然再生の学校教育への活用促進

- 自然再生事業地を学習素材としたモデル授業の検討を行う。
  - ・ 土砂流入対策実施現場（久著呂川）の現地見学会の開催（資料3、参考資料4）  
10月25日 WG構成員7名参加  
10月26日 高校教員14名参加
  - ・ 教員への情報発信のあり方についての検討、とりまとめ案の作成。（資料3）
  - ・ 委員との意見交換（参考資料3）

※引き続き、フィールドを活用した実践（モデル授業）に向けた調整を行う予定。

### 3. 学校教員の関心喚起、湿原の教育的な価値の普及

- フィールドを活用した教員研修を教育委員会と連携して企画、実施するとともに、湿原に関する各種情報、現地見学会やモニタリング等の自然再生への参加機会等の情報を教員に届ける仕組みを検討する。
  - ・ 釧路管内高等学校環境教育部会と連携した教員研修講座の実施（上記現地見学会）
  - ・ WEBサイトの修正、教員研修講座実施内容等の資料掲載
  - ・ 委員との意見交換（参考資料3）

※今後、WGについて紹介したチラシを作成し配布する予定。

## 学習素材の活用例

### 1. 釧路湿原の食物連鎖の一例(イラスト)の活用例(2015年釧路市立鶴野小学校3年生)

○ 学年・単元

小学校理科3年生 理科の単元の「昆虫の体のつくり」

○ 本時のめあて

身近な釧路湿原にいる昆虫を扱うことにより、身近な昆虫に興味を持つとともに、どのような場所に暮らしているのか、食べものを関連させて考えることができる。

○ 実践例

本単元では、どんなところにどんな昆虫が暮らしているかを学び、4年生で生き物の一生の学習へと広げていく。この単元までに、子ども達は総合学習で湿原に行っているので、湿原探検の時に見た昆虫を扱うことで、より身近に実感を伴って感じることができる。

1. 食物連鎖の一例のイラスト A4版に、花を書き加えた用紙、湿原で見られる昆虫のイラストを児童に配り、各自がどんな所に住んでいるか、昆虫の食べ物から考え、イラストシートに貼り付けていく。



2. 肉食か草食かわかりづらいものは、昆虫の足の模型を使い、考えさせる。スラットした足、ギザギザがついている足の2種を提示し、一方は草食、一方は肉食であることを伝える。

3. 肉食であることがわかっている昆虫（例えばトンボ）の足を拡大して見せ、ギザギザがついていることを確認し、肉食昆虫は足にギザギザがついており、これで捉えた昆虫を離さないようにしていることを共有する。こうした情報も参考にイラストを貼り付けていく。これらの学習は4年生の学習（総合学習で行う湿原探検、理科の単元「食物連鎖」）につながっていく。



4. 児童の結果を共有し、食物連鎖の一例のイラスト A1版にとりまとめる。

### 2. 関連する学習素材、留意事項

- ・食物連鎖の一例のイラストに、花を表すイラストを追記し、チョウ、ハチの配置を支援する。
- ・本単元で扱うためには、学習素材に植物や昆虫の写真素材の充実が必要で、見られる時期や場所などのガイダンスがあると使い勝手が良い。

## 2. 湿原と酪農～人の暮らしと自然との接点の活用例(2015年釧路市立鶴野小学校3年生)

- 学年・単元  
小学校社会3年生 酪農教材
- 本時のめあて  
酪農家は、さまざまな努力や工夫をして、おいしい牛乳をつくらうとしていることに気づき、牛乳は私たちの生活になくてはならない身近なものであることを感じるができる。
- 実践例

### 1. 導入：児童への問いかけ

酪農とは、牛を育てて牛乳をつくる生業だが、どのように牛を世話して、牛乳はどこに運ばれているのだろうか。

牛乳はどんな製品に使われているのだろうか。イラストなどで使われている製品を紹介する。



### 2. 課題の提示

どんなことに苦労しているのだろうか。

(学習素材の資料を参考に視点を提示)

家族単位で人の手で主に世話をしているところは、飼育頭数は50頭くらいが限界であろうし、オートメーション化や人手をかけることで、大規模に行っているところもある。

### 3. ふりかえり

毎日の給食で飲んでいる牛乳はどこでつくられたものか、ふりかえる。



## 2. 留意事項

- ・単元における取扱いの重要性により、資料を絞って簡潔にふれるようにする。

## 現地見学会の実施概要・とりまとめ案

### 1. 現地見学会(教員研修講座)実施概要

#### ○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（第2回研修講座）

- 実施日時 : 2015年10月25日(日)9時00分～16時00分  
実施場所 : 鶴居村中久著呂、標茶高校  
参加者数 : 7名  
主な内容 : 久著呂川自然河川部での河畔の状況、流速、底生生物調査  
土砂流入対策事業地での浸食状況、事業地の観察  
標茶高校釧路湿原再生プロジェクトの取り組みを知る(座学)  
軍馬山(標茶高校内)でのフィールドワーク

#### ○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（第3回研修講座）

- 実施日時 : 2015年10月26日(月)10時00分～15時00分  
実施場所 : 鶴居村中久著呂、鶴居村下幌呂  
参加者数 : 14名  
主な内容 : 久著呂川自然河川部での河畔の状況、流速、底生生物調査  
土砂流入対策事業地での浸食状況、事業地の観察  
幌呂地区湿原再生事業地でのフィールドワーク



○ フィールド情報マップのイメージ



※地図上に、観察・体験できる内容の一例、フィールドの活用例等を記載。クリック後、フィールドの概要（写真）、アクセス、活動により関連づけられる教科単元・活動例、学校による活用例、関連情報リンク、WG 支援内容、留意点等表示

## ○久著呂川のポップアップに掲載する情報のイメージ

### フィールドの概要

幅 10m 程度、水深 50cm 程度まで（通常時）の自然の蛇行河川が目前に見られる川原で天然の河畔林が川沿いにはえている。川原から徐々に水深が深くなるため、浅い部分では河川内に入っただけの活動も可能（注）。河川内では様々な水の流れが見られ、きめの細かい砂から子どもの頭程の石など、様々な堆積物が確認することができる。河川内の石の裏には、様々な水生生物が容易に観察できる。

※注）水深がある場所に立ち入らせない等の安全対策が必要。



### アクセス

鶴居村中久著呂市街地（久著呂簡易郵便局がある T 字路（信号あり））にて、国道 274 号線を北側に曲がり（鶴居市街地側からは左折、標茶市街地側からは右折）、道沿いに 12km 程度走行した場所。中型バス 1 台までは、道路から川原に入る場所での転回、待機が可能。

※注）農家の方が生活道として使用するため、道を塞ぐ形での駐車は不可。



### 活動により関連づけられる教科単元・活動例

小学校理科第 5 学年：メダカの誕生 メダカの食べ物

小学校理科第 5 学年：流れる水のはたらき 土地を流れる川の様子

小学校理科第 6 学年：いきものと環境

#### 《活動例》

- ・河川には様々な水の流れ（速さ、向き）があることの実感を促す活動
- ・川底には大きさが違う様々な石、土砂が溜まっていることの実感を促す活動
- ・河川に堆積した石をすみか（えさば）にする多様な生き物がいること、見られる生き物によって川の環境を推し量ることができることを知る活動

### ワーキンググループ支援内容

- ・授業実施前：授業計画作成における各種支援（各種情報の提供、現地への事前案内、関係部署・講師等との調整等）
- ・授業実施時：専門家による解説・活動の支援、必要機材の貸出  
※状況によりバスによる移動の補助が行える場合があります。

### 留意点

土地への立ち入り許可、十分な安全対策等が必要なフィールドとなりますので、本フィールドでの活動を検討される場合は、まずはワーキンググループ事務局までご連絡ください。



## ○ 久著呂川での活動例（案）

### 河川には様々な水の流れ（速さ、向き）があることを実感する

- ①上流から浮きを流し、浮きを通った場所の河川の状況、浮きの流れ方などを観察する。
  - ②観察結果を話し合い、水の流れ方は場所によって違いがあるか予想を立てる。
  - ③浮きが一定距離を流れる時間（流速）を計測する。
    - ・スタート地点、ゴール地点に立つ人を決め、お互いに川の流れに平行に5m程度の間隔を開ける。
    - ・上流から浮きを流し、スタートからゴールまでの間を浮きが流れる時間を測定する。
    - ・同じ場所で3回程度計測し、平均値をその場所の流速とする。
- ※浮きはペットボトルに水を少し入れたものなどを利用できる。  
※5m流れるのに何秒かかったかの比較でよい。
- ④浮きを通った場所の河川の状況、浮きの流れ方の特徴を記録する。
  - ⑤蛇行の外側や内側、違う場所など、複数の地点で記録する。
  - ⑥測定値や浮きの流れ方等に場所による違いがあるかを話し合う。
- ※測定値に上手く違いが出ない場合もあるため、観察した複数の要素から比較する。  
※十分に安全が確保できる水深（15cm程度まで）であれば、実際に河川に入り、水が足を押す力の違いを体感してもよい。

### 川底には大きさが違う様々な石、土砂が溜まっていることを実感する

- ①川岸の水深15cm程度までの場所、数ヶ所から、川底の土砂をバットに採取する。
- ②採取した場所の特徴（蛇行、水の流れ方）を観察し、記録をつける。
- ③採取した堆積物を比較する。
- ④同じものについては、採取した場所の特徴に共通点はあるか、違うものについては場所の特徴に違う点はあるか話合う。
- ⑤流れが速い場所には大きめの石が、流れが遅い場所、逆流している場所には粒の細かい土砂が堆積していることを確認する。

### 河川に堆積した石をすみか（えさば）にする多様な生き物がいること

#### 見られる生き物によって川の環境を推し量ることができることを知る

- ①川底の石をめくり、石についている生き物をバットに採集する。
- ②図鑑を見ながら、どんな種類の幼虫かを調べる。
- ③どんな生き物が見られたかを共有し、カゲロウ、カワゲラ、トビケラの幼虫（の種類が多く見られる場所）は川の環境を推し量るてがかりになること、これらは川に住む生き物（魚、鳥など）のエサとなり、多くの生き物の生活を支えていることを説明する。

## ○久著呂川再生事業地のポップアップに掲載する情報のイメージ

### フィールドの概要

流水の働きにより川底が大規模に削られ、川底の土砂が流され、基底岩がむき出しになった場所が見られる。平成のはじめ頃より浸食が始まり、当初の川底から 5m 程掘り下げられている。川岸には、元々生えていた河畔林、河川改修が行われる以前の川底に堆積した丸石、削られて崖のように切り立った凝灰岩が見られる。また、これらの川岸の崖では、地層を見ることができる。

国による自然再生事業が行われ、浸食を食い止めるための様々な工事が行われている区間も見られ、それらにより土砂が堆積しはじめている場所もある。

安全性の問題から、河川内に児童が入ることは避けた方がよいが、川岸の管理道からこれらを観察することができる。



### アクセス

鶴居村中久著呂市街地（久著呂簡易郵便局がある T 字路（信号あり））付近よりアプローチする。市街地から車で 5 分程度移動すると、大規模に浸食した箇所へ移動できる。

※無断立ち入りは厳禁のため、場所の詳細は記載しません。授業での活用を検討される場合は、案内等を行いますので、まずはご連絡ください。

### 活動により関連づけられる教科単元・活動例

小学校理科第 5 学年：流れる水のはたらき 土地を流れる川の様子

小学校理科第 5 学年：川と災害

小学校理科第 6 学年：土地のつくりと変化 地層のつくり

小学校理科第 6 学年：いきものと環境

#### 《活動例》

- ・流水のはたらきによって川の姿・形が大きく変えられることの実感を促す活動
- ・川岸の崖には縞模様が見られ、種類の異なるものから土地が出来ていることの実感を促す活動

### ワーキンググループ支援内容

- ・授業実施前：授業計画作成における各種支援（各種情報の提供、現地への事前案内、関係部署・講師等との調整等）
- ・授業実施時：専門家による解説・活動の支援、必要機材の貸出  
※状況によりバスによる移動の補助が行える場合があります。

### 留意点

土地への立ち入り許可、十分な安全対策等が必要なフィールドとなりますので、本フィールドでの活動を検討される場合は、まずはワーキンググループ事務局までご連絡ください。

## ○ 久著呂川(再生事業地)での活動例(案)

### 流水のはたらきによって川の姿・形が大きく変えられることを実感する

- ① 浸食箇所(川沿いの管理道)を歩きながら、(1)で活動を行った自然河川との違いや同じ点があるかを観察し、気づいた点を記録する。
  - ② 浸食を抑えるために工事が入った箇所を歩きながら、浸食箇所との違いや同じ点、(1)で活動を行った自然河川との違いや同じ点に意識しながら観察し、気づいた点を記録する。
- ※十分に安全が確保できる前提で、可能であれば川の中に入り、川底の状態、石について生き物の様子なども観察したい。工事が入っていない箇所は危険が高く、川に入れるとすれば、工事を行った場所で川まで安全にアプローチできる箇所が候補となる。
- ③ こどもが記録した内容を共有し、削られた土砂はどこに運ばれていったのかを話し合う。
  - ④ 20年程かけて浸食されてきた事、土砂の浸食を防ぐために川幅を広げたり、川の底を工事したりする事業が行われていること、この川は湿原を流れて最後は釧路川に水は流れ着くことを説明する。
- ※発達段階に応じて、活動内容や、説明する情報量、問いかける内容を変更して行う。

### 川岸の崖には縞模様が見られ、種類の異なるものから土地が出来ていることを実感する

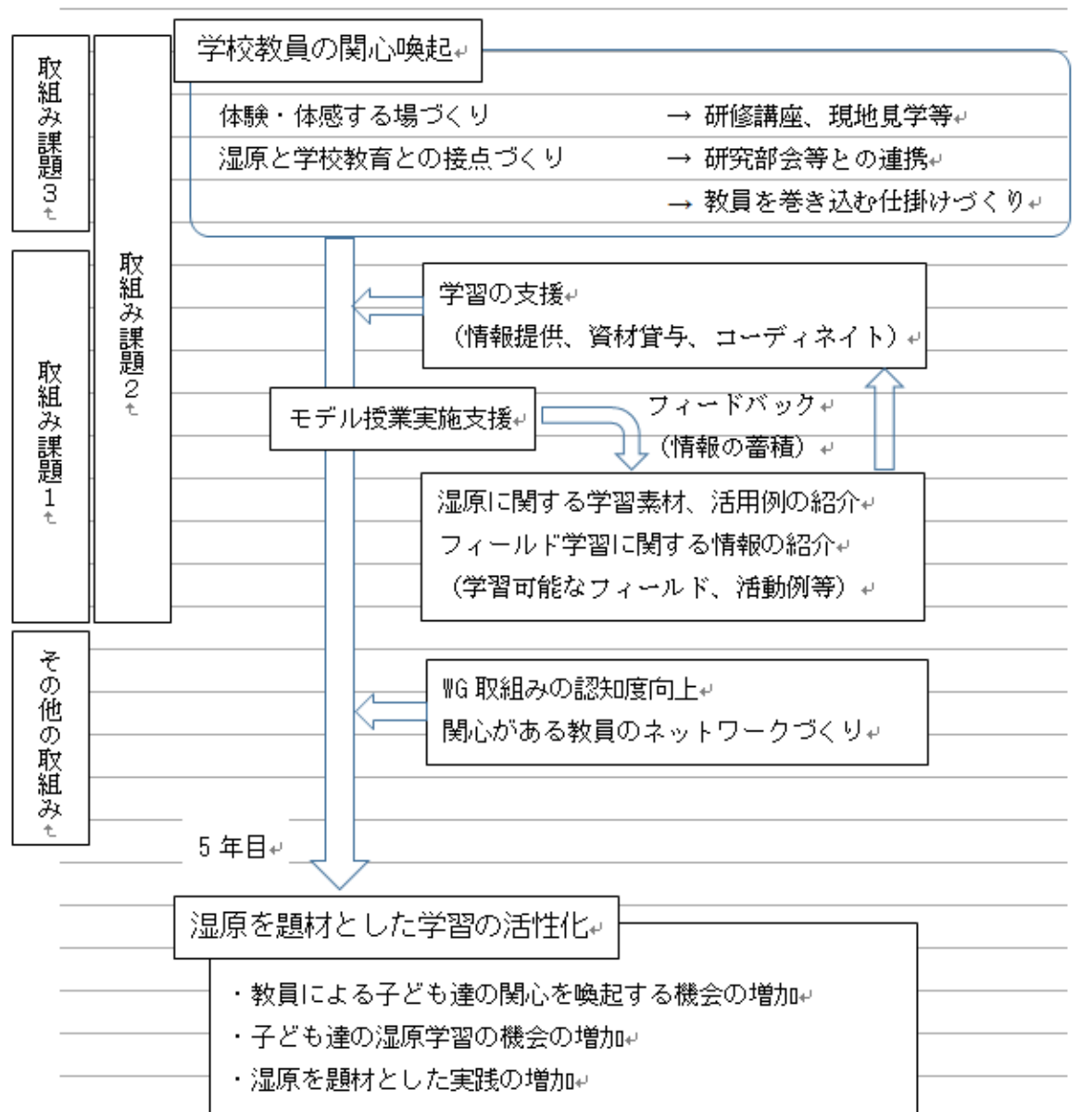
- ① 浸食箇所(川沿いの管理道)を歩きながら、川岸の崖の様子(色の違いや入っているもの)を観察し、気づいた点を記録する。
- ② 気づいた点を話し合うとともに、川岸のがけから採集した砂、れき、火山灰などを目前で見られる風景と関連づけながら提示し、土地が様々なものからつくられていることの実感を促す。

## ワーキンググループの当面の取組みについて(案)

## 1. 取組みのプロセス

ワーキンググループの3つの取組み課題について、取組みを進めるにあたって、「取組み課題3 学校教員の関心喚起、湿原の教育的な価値の普及」の重要性を指摘する意見を多く受けたことから、「取組み課題2」の視点を持ちながら「取組み課題3」を重点事項として、学校や教員を巻き込む仕掛けづくり、教員を対象とした体験学習の機会づくり等の取組みを重点的に進めることとする。

これらのプロセスで必要となる情報や支援、実践から得られた成果を「取組み課題1」にフィードバックすることで、3つの取組み課題の推進にあたることとする。



## 2. 当面の取組み

### 1) .『取組み課題1. 湿原を題材とした学習素材の収集、活用』について

- ・これまで作成した学習資料の修正、追加資料の作成
- ・学習素材の活用例の紹介
- ・学習可能なフィールドの見える化（フィールドマップの作成）
- ・各フィールドでの学びの方法の見える化（アクティビティ、ワークシート等の蓄積）
- ・各種支援
  - 学習実施にあたっての相談対応
  - 各種資料の提供、関連資材の貸出

### 2) .『取組み課題2. 自然再生の学校教員への活用促進』について

- ・他のフィールドの現地見学会の実施
- ・授業づくりや実践の実現に向けたコーディネート（モデル授業実施支援）
- ・各種支援
  - 専門家紹介等、学習実施にあたっての相談対応
  - 各種資料の提供、関連資材の貸出

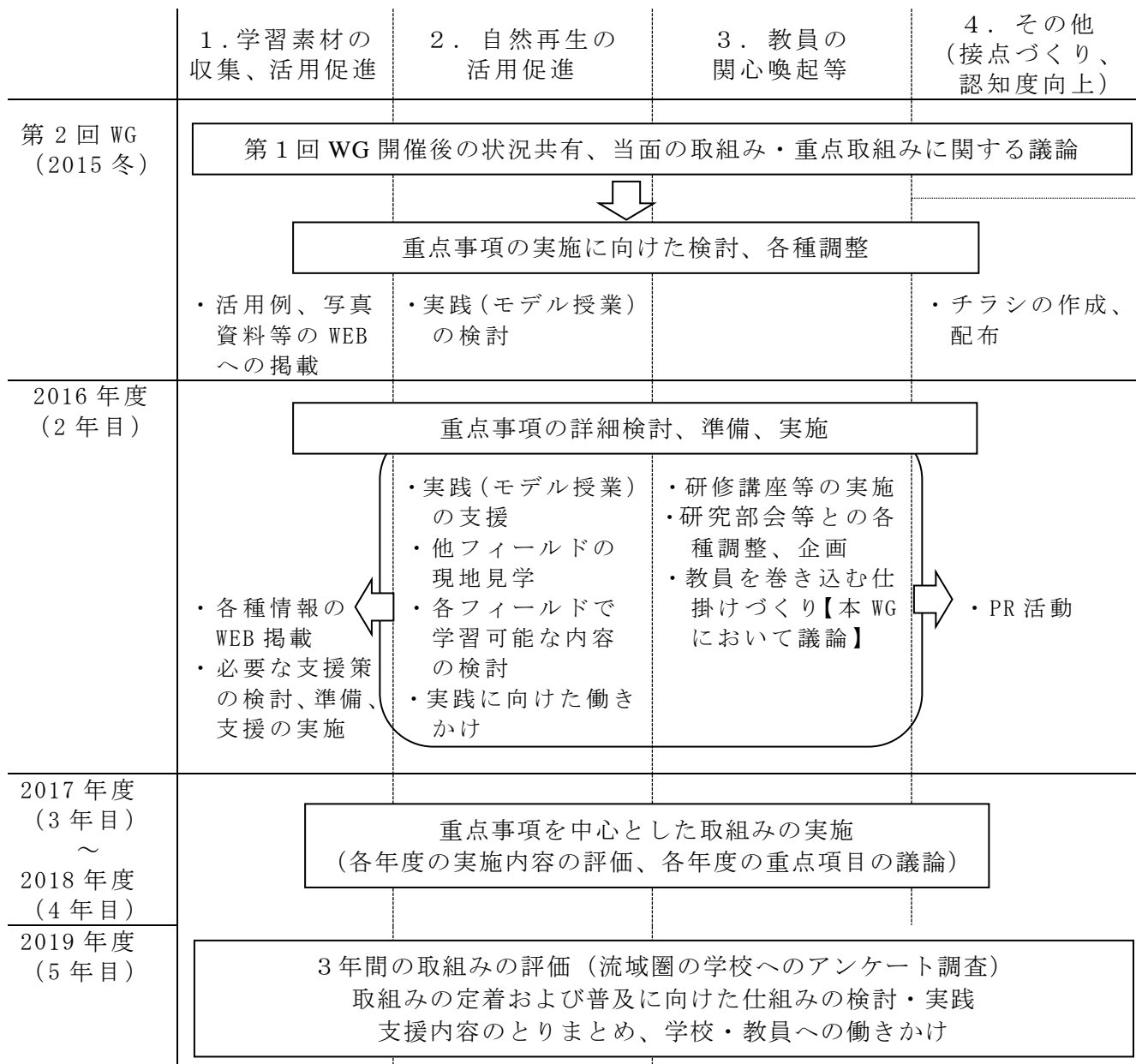
### 3) .『取組み課題3. 学校教員の関心喚起、湿原の教育的な価値の普及』について

- ・釧路教育研究センターと連携した教員研修講座の実施
- ・研究部会等と連携した体験講座・現地見学会の開催
- ・学校や教員を巻き込む仕掛けづくり  
《取組み例》
  - 自由研究や学校での実践内容等、子どもたちの取組みの発表の場づくり、学びの支援を通じた学習の活性化
  - 学習指導要領改訂を見据えた切り口からの働きかけ（アクティブラーニングの実践素材としての提案、実践づくり等）

### 4) .その他

- ・教員との接点づくり、ワーキンググループが行う取組みの認知度向上（PR活動）
  - 教員の関心に沿ったPRパンフレットの作成・周知
  - 研究部会（教員の集まり）や研修講座等での案内
  - 教員の関心に沿う形でとりまとめたWEBサイトの作成（現サイトの改修）
  - マスコミやSNS等を通じたPR
  - 関心がある教員のネットワークづくり（メーリングリスト等による情報交流）
  - ビジターセンター利用校への情報提供、意向ヒアリング等

### 3. 取組みプロセス



## 湿原学習のための学校支援ワーキンググループの設置について

2015年 7月10日  
釧路湿原自然再生協議会  
再生普及小委員会 決定

### 1. 背景・経緯

- 釧路湿原自然再生協議会（以下、「協議会」）は、第21回会合（2015年3月16日）で第3期釧路湿原自然再生普及行動計画を採択した。
- その際、学校教育を対象とした環境教育の推進を図ってきた「環境教育ワーキンググループ」は第14回（2015年2月5日）を以て終了し、新たに（仮称）「湿原学習のための学校支援ワーキンググループ」を設置して学校教育における湿原の活用を推進していくことが併せて了承された。
- 第25回再生普及小委員会（2015年7月10日）において、名称を「湿原学習のための学校支援ワーキンググループ」とすることとされた。

### 2. 設置目的

- 湿原学習における学校支援を効果的に進めるために、現場教員や学校教育の専門家、教育行政機関等と一層の連携を図ることが可能な体制を構築し、総合学習や教科学習等、学校教育を通じた湿原の活用に向けて、効果的な支援方策の検討、取組みの実践を行い、その成果を踏まえて、流域の学校における普及方策を検討する。

### 3. 構成

- 再生普及小委員会委員長
- 学校教育行政機関、学校教員、北海道教育大学等
- 委員長の判断により必要に応じて関係者に出席を招請
- 事務局は、環境省釧路自然環境事務所（再生普及小委員会事務局）が担当する。

### 4. 会合開催方針

- 年2回程度（主として学校の長期休暇中）、「湿原学習のための学校支援ワーキンググループ会合」の開催を予定する。
- 必要に応じて構成員との意見交換、情報共有を図り、取組みの実践を行う。
- 会合開催状況は、再生普及小委員会に報告する。

## 「湿原学習のための学校支援ワーキンググループ」の取組み課題

2015年 7月10日  
釧路湿原自然再生協議会  
再生普及小委員会 決定

(※については、2016年度以降の着手を予定)

### 1. 湿原を題材とした学習素材の収集、活用の促進

- 湿原を題材とした、学校現場で活用可能な学習素材をとりまとめて情報発信を行うとともに、効果的な支援方策を検討する。
- ※ 学習素材の活用方法の例示、モデル授業の開発と実践、授業実践に必要な資材の貸出等、検討を行った支援方策のうち、着手可能なものから取組みを行い、情報発信および支援の実践を通して活用促進を図る。

### 2. 自然再生の学校教育への活用促進

- 自然再生事業地を学習素材としたモデル授業の検討を行う。
- ※ 学校教育で活用可能なものについて、モデル授業の開発および実践を図る。実践内容、支援メニューをとりまとめて情報発信を行い、活用の促進を図る。

### 3. 学校教員の関心喚起、湿原の教育的な価値の普及

- フィールドを活用した教員研修を教育委員会と連携して企画、実施するとともに、湿原に関する各種情報、現地見学会やモニタリング等の自然再生への参加機会等の情報を教員に届ける仕組みを検討する。
- ※ 着手可能なものから、随時、情報提供を行う。

### 4. その他

- 上記に関わらず、教育行政機関や学校現場からのニーズ、専門家からの意見を受け、効果的な支援方策を検討する。
- ※ 着手可能なものから支援の実践を行うとともに、情報を随時とりまとめ、学校に対して支援メニューの情報提供を行う。



## 第1回 WG 開催後に各委員からいただいた意見

### 1. 第1回 WG 開催後の意見交換の状況

#### ○ WG の議論を受けた取組み方針に係る意見交換

- ・ 専門家  
境委員（8/31 訪問、12/10 訪問）
- ・ 学校教員  
中川委員・柴田委員（9/14 合同で実施）、武市委員・深瀬委員（8/31 合同で実施）
- ・ 学校教育行政機関等  
富田委員（8/6 訪問、10/14 訪問）、佐々木委員（9/1 訪問）、水上委員（9/1 訪問）

#### ○ 学習素材の活用・実践例および自然再生事業地の活用に係る情報収集、意見交換

- ・ 学校教員  
中川委員・柴田委員（11/11 合同で実施）、深瀬委員（11/11 訪問、12/9 訪問）

### 2. 訪問した委員からの意見

#### ○ 『取組み課題1 湿原を題材とした学習素材の収集、活用』について

- ・ 素材そのものから授業への活用を考えられる力量を持つ先生は限られる。素材と活用の仕方がセットで多様なものがあれば使われるだろう。
- ・ 湿原を素材として活用していくという気運は現在の学校現場にはないのではないかと。社会見学で寄ってもらい、マスコミに掲載される等の気運づくりが重要。唐突に資料の案内が来ても、なぜ湿原を活用するのかというハードルが大きい。
- ・ どんなに優れた教材を作成したとしても、活用は、関心や熱意を持つ一部の教員に限られる。活用する教員をどのように増やしていくか、巻き込んでいくかといった人づくりを如何に進めるかが問われている。取り組むべきことは、資料づくりではなく、具体的な仕掛けを作っていくこと。

#### 【活用方法の例示について】

- ・ 短い素材を多く多様に作成する方が学校現場では使い勝手がよい。ワークシートは使用する教師との思いがかみ合わなければ使われないことの方が多いだろう。
- ・ 学習の使用場面が入口でも出口でも情報の出し方に変わりはないが、児童への問いかけ方、教科書の学習とのつなげ方が異なり、これらを例示することになる。
- ・ 教科書での学習の入口や出口としての活用は、教科書との関連性の整理が必要となり、単元の中で使う方法が最もやりやすい。実際に湿原を訪ねることができれば、子ども達の関心を引くことが出来る。子ども達のツボにはまるものは多く、そうした視点での活用が有用。

#### 【地域素材を扱う場合の評価について】

- ・ 単元の一部での地域素材の活用であれば評価の問題はほとんど関係しない。評価項目によっては湿原の素材を題材にして自前で作ることもできる。湿原に行った子ども達なので、意欲を持って取り組み、湿原にしかない種等、固有名詞で認識する子もいる。
- ・ 実力のある先生でなければ、活用例を参考にしながら授業計画まで組み上げることは難しい。イメージとしては、ワークシート集のようなもので、素材と活用法、評価のつながりが見えるような資料が有用。

## ○『取組み課題2 自然再生の学校教員への活用促進』について

- ・学校との距離や移動手段、フィールドの条件など、現実的に活用が可能かといった視点で捉えると、フィールド毎に活用可能な学校は概ね限られる。流域全体を見て、どこで何ができるのか俯瞰して取り組んでいくことも必要。
- ・視点の提供は専門家が、授業で使うための表現の部分を現役の先生が担う形でワーキングが機能すると良い。実践の過程で作られたワークシートを蓄積する形で「活用例」「活動例」が厚みを増していけばよい。
- ・授業の位置づけは実践毎に異なるため、ワーキンググループにおいて複数の立場の人間が議論しながら授業計画を作り上げていくことは現実的ではない。ワーキンググループは、教員が活用したい時に、すぐ活用できるような様々な引き出しを用意しておくこと。どのように支援していけるか、学校や教員との接点をどのように作っていくかを考えていくことになるだろう。
- ・児童が訪れることができるフィールドは限られ、温根内が中心。違う景観、場所に、テーマを持って訪問する機会づくり、専門家の紹介や現地でのアテンドなどを期待している。

## ○『取組み課題3 学校教員の関心喚起、湿原の教育的な価値の普及』について

- ・国立公園内、湿原内であっても、こんなこともできるということをもっと先生方が知れば、関心を持つ先生も増えるのではないかな。
- ・子ども達に実践している場面を見るフィールド学習の機会を研修講座としてつくれると良い。
- ・教員研修は、教育業界で注目されるキーワードを意識して企画し、市町村の教育研究所の部会と連携して実施できると良い。指導方針にあるキーワードを用いると現場教員にフッキングしやすい。湿原の活用法を伝える場作りを意識できると良い。
- ・学校や教員の現状を踏まえて、一步踏み込んで普及を狙うのであれば、本来は湿原を中心として各教科、総合とどのように連携させ実施するのか、授業計画レベルまで仕立ててPRしていくことが必要であろう。力量がある先生は非常に限られ、そうでない先生に踏み込んでいくには、それなりの手立てが必要。
- ・学校内でWGに参加している先生と認識されると、他の先生も興味を持ってもらえ、発信力が違う。様々な学校からWGに関わる先生が増えるとよい。
- ・教員研修については、更新講習で湿原をテーマとしたものがあると良い。教育大の3年生が行う教育実習を対象に考えても面白い。大学1,2年生で湿原を含めて地域を学び、教育実習の機会に子ども達に伝えていくことを後押しできれば良い。

### 【教員との接点づくり】

- ・教員が集まる場で「WG」の機能をPRする媒体がない。WGの取組みのアウトプット（学習素材）をチラシとして配布しても、まず教師にはフッキングしない。学習素材はWEBサイトへの誘導があれば十分であり、「WGの機能・取組み」に関心を持ってもらえることが入り口として最も重要。湿原学習に関して困った事に対応し支援すること、支援メニュー、連絡先・WEBサイトのアドレス、構成員（信頼性の担保）が紙媒体に明記されていれば良い。
- ・ニーズがない時期には目にとまりづらい。授業の詳細な計画を検討し始める5月頃、2学期からの取組みを検討し始める夏休み終盤の時期が妥当。
- ・WEBの見せ方を変更することが必要。情報の塊に名称を付したメニューでは教師にフッキングしない。教師の活用を意識した項立て、まとめ方が必要。例えば、生き物観察、講座・人材紹介、資料、地域別情報等。
- ・釧路市内の全小学校6年生が遊学館に行き、1日理科の実験等を行うサイエンスルームの1コンテンツとして入れると良い。単元と連動したものではなく普段体験できない理科実験に触れる機会。春に学校に送付されるリストから各学校が体験したいコンテンツを選定する。まずはリストに入ることができれば湿原学習に触れる学校を増やすきっかけとなる。

### 【自由研究発表の活性化、実践発表の場作りについて】

- ・自由研究発表の評価については科学的な視点から事前に評価項目を決め告知すればよい。しっかりと評価することで学習の動機付けにもつながり、そうした仕組みづくりと学習の支援を行っていくことで、とりまとめてきた情報の活用や支援が機能するのではないか。他にも考えられることはあろうが、こういった教員や子どもたちを巻き込んでいく仕掛けが必要。
- ・自由研究発表会の活性化は、様々な体制を整えられた後のゴールの一つで、そうした土壌が作られてから検討することであろうが、そこを目標に向かって取り組んでいくという考え方もある。実践校の成果を持ち寄り、学習を共有していく場合は、実践校の同意が得られれば可能で、発表の場を設けることは子ども達にとっても意欲向上につながる。
- ・湿原の視点だけではなく、環境という範囲であれば可能性はあるだろう。
- ・子ども達にモチベーションを与える上で、発表の場が学校外にあるということは非常に良い。発信の場の設定は学校でも苦勞しており、期待できる。

### ○その他 湿原の活用促進にあたっての考え方

- ・地域外の人と交流を持つ視点から湿原にアプローチする手法もある。自身の地域を知ることとは、他地域と交流する上で必然の要素。既に交流校を持つ学校を対象としたり、湿原を訪れる観光客に対して伝える場を新たに作り出しても良い。
- ・きっかけ作りとして学校を捉え、学校外で湿原と接点を持つ機会・情報を、教員を介して児童に伝え、学校外で児童を支援していく一連の仕組みができるのであれば期待はできる。
- ・学力向上の視点からも、総合の体験を柱に、教科にフィードバックしていくことで児童は関心を持って単元の学習に取り組む、学力の向上につなげることができる。子ども達の視点で広がりが出てくるもの、目に触れるものが多く多様であるものが素材として適しており、こうした視点からも釧路湿原は活用の価値を持っていると考えている。全ての学校で当てはまるわけではないが、それらを体感できる機会があり、各学校が有する制約を踏まえて活用が現実的であり、人、情報、ノウハウ、物といった適切な支援がセットであれば、実施を検討出来る機会が巡ってきた時に、活用する教員は出てくるのではないか。
- ・湿原という視点だけでは関わる意味が難しい部分がある。環境教育という部分で、自身で何が出来るのかを見つめさせる機会づくり、自然との折り合いの視点を持った情報発信を期待している。
- ・WG に求める役割は、1) 情報、2) 資材・教材の貸出、3) 人材の紹介の3つの視点。WEB からは、教師が欲しい素材、情報は得られない。例えば、以下は自身として期待する教材。
  - ①児童が使う前提の図鑑（内容の質も伴うもの）
  - ②身近な生き物と湿原に生息する生き物を比較するシート
  - ③調査のための児童が使う前提のシート（例、既存も水質パックテスト等の説明は難解）
  - ④自然を読み取る手がかりがまとめられた資料
  - ⑤湿原流域圏を含めた地形立体モデル（実際に湿原部に水を入れ、遺跡との位置関係も見ながら、かつて海であったことを感じられるもの）
  - ⑥地層断面サンプル（地面の下の見えない部分を理解できる）
  - ⑦アクリル標本（本物が見られない場合、パソコン、図鑑等の二次元より実感を促せる）
- ・教材開発の視点と環境単元での活用は区分して考えることが必要。湿原がこの地域にあることが地域素材としての活用・教材開発の視点。環境的にどのように使えるかが環境単元での活用を考える視点。
- ・市町村指定天然記念物を切り口とすれば、なぜこの地域に生息しているか学習を進めれば、この地域に湿原環境があるということは扱うことになる。

## 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、多くの経験をすることが、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さ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やっており、先ほど、ガイドマップをお示ししたが、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

取組みのプロセス(案)

|   | 1. 学習素材の<br>収集、活用促進   | 2. 自然再生の<br>活用促進              | 3. 教員の<br>関心喚起等                                    | 4. その他<br>(湿原の活用促<br>進に向けた取組) |
|---|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 第1回 WG<br>(2015 夏)                          | 意見交換・議論   |                               |  |                               |
|   | ↓   |                               |  |                               |
|   | 取組みの絞り込み（優先順位付け）、取組みの実施   |                               |  |                               |
|   | 素材収集、各種調<br>整、学習素材の活<br>用例の検討   | 現地見学会                         | 教員研修<br>情報提供等                                      | 情報収集<br>各種調整                  |
| 第2回 WG<br>(2015 冬)                          | 実施状況・収集した情報等の共有、次年度の取組みに向けた議論   |                               |  |                               |
|   | 学習素材の活用<br>例の検討、活用促<br>進に向けた意見<br>交換                                      | モデル授業（事業<br>地、内容）の検討          | 次年度の取組みに向けた議論                                      |                               |
|   | ↓   |                               |  |                               |
|   | とりまとめ、学校への情報提供、次年度の取組みに向けた各種調整  |                               |  |                               |
| 2016 年度<br>(2 年目)<br>～<br>2017 年度<br>(3 年目) | モデル的な取組みの実践・評価  |                               |  |                               |
|   | 学習素材の活用<br>例の検討および<br>例示、モデル授業<br>の実施、必要資材<br>の貸出等、活用促<br>進に向けた取組<br>みの実践 | モデル授業の実<br>施、実施内容の評<br>価      | 関心喚起を図る<br>機会づくり（研修<br>の実施、湿原に関<br>係する情報流通<br>の促進） | 情報収集、各種調<br>整、取組みの実践          |
| 2018 年度<br>(4 年目)<br>～<br>2019 年度<br>(5 年目) | 3年間の取組みの評価、取組みの定着および普及に向けた仕組みの検討・実践<br>支援内容のとりまとめ、学校・教員への周知（取組みの認知度向上）    |                               |  |                               |
|   | 情報の効果的などりまとめと周知、<br>継続的に支援を行うことが可能な仕<br>組みの検討                             | 教員の認知度向<br>上、参加者増加に<br>向けた取組み |  | 継続性を持った<br>仕組みの検討             |