

第11回 環境教育ワーキンググループ

日時：平成25年1月30日（水） 15:30～17:00

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) 湿原を題材とした学習資料をとりまとめたWEBサイトについて
 - 2) 学習資料の教育現場への周知、活用促進について
3. その他
4. 閉会

----- 配布資料一覧 -----

- ・ 環境教育ワーキンググループ名簿
- ・ 第11回ワーキンググループ出席者名簿
- ・ 資料1 湿原を題材とした学習資料をとりまとめたWEBサイトについて
- ・ 資料2 学習資料の教育現場への周知、活用促進について

[参考資料]

- ・ 参考資料1 第6回教員研修事業実施内容
- ・ 参考資料2 第6回教員研修事業アンケート回答
- ・ 参考資料3 第7回教員研修事業実施内容
- ・ 参考資料4 第7回教員研修事業アンケート回答

釧路湿原自然再生協議会再生普及小委員会

環境教育ワーキンググループ名簿

<個人>

大森 享 (北海道教育大学釧路校 准教授)
金子 正美 (酪農学園大学 環境システム学部 教授)
君塚 孝一
神戸 忠勝
小松 繁樹
新庄 久志 (釧路国際ウェットランドセンター主任技術員、環境ファシリテーター)
高橋 忠一
鶴間 秀典
松本 文雄

<団体>

阿寒国際ツルセンター
釧路国際ウェットランドセンター
釧路湿原国立公園ボランティアレンジャーの会
釧路湿原国立公園連絡協議会
釧路市民活動センターわっと
釧路シャケの会
こどもエコクラブくしろ
(財)前田一步園財団
NPO 法人 環境把握推進ネットワーク -PEG-
NPO 法人 釧路湿原やちの会

<教育行政関係機関>

北海道教育庁釧路教育局、釧路市教育委員会、釧路町教育委員会
標茶町教育委員会、鶴居村教育委員会

<関係行政機関>

環境省北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務所
国土交通省 北海道開発局 釧路開発建設部
林野庁 北海道森林管理局 釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター
北海道釧路総合振興局
釧路市

<ワーキンググループ事務局>

環境省北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務所
公益財団法人北海道環境財団

第 11 回環境教育ワーキンググループ 出席者名簿

<個人> (出席者 50 音順)

氏 名	所 属
神戸 忠勝	
新庄 久志	
高橋 忠一	
鶴間 秀典	

<団 体>

氏 名	所 属
菊地 義勝	釧路国際ウェットランドセンター・釧路湿原国立公園連絡協議会
鈴木 久枝	釧路湿原国立公園ボランティアレンジャーの会
成ヶ澤 茂	釧路市民活動センターわっと
近藤 一燈美	こどもエコクラブくしろ
山本 光一	(財)前田一步園財団

<教育行政関係機関>

機 関 名	出席者氏名
釧路市教育委員会	富田 義宏

<関係行政機関>

機 関 名	出席者氏名
環境省 北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務所	西山 理行
国土交通省 北海道開発局 釧路開発建設部 治水課	稲垣 達弘
林野庁 北海道森林管理局 釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター	朝倉 基博 保里 嘉子
釧路市	菊地 義勝

<ワーキンググループ事務局>

機 関 名	出席者氏名
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・保全整備課 釧路湿原自然保護官事務所	高見沢 敏男 竹中 康進
公益財団法人北海道環境財団 企画事業課	久保田 学 山本 泰志 清水 美希

湿原を題材とした学習資料をとりまとめた WEB サイトについて

1 これまでの流れ

小学校の理科、社会科において教員が活用することが可能な学習資料のとりまとめに向けて、第7回環境教育ワーキンググループ（以下、ワーキングと略）より議論を行ってきた。前回の第10回ワーキングにおいては、「地層」、「食物連鎖」をテーマとする学習資料について、事務局が作成したとりまとめ案を元に議論を行い、これら2つのテーマについて、とりまとめに向けた方向性が明確化された。「流れる水のはたらき～釧路川」をテーマとする学習資料について、とりまとめに向けたアイデア出しを行い様々な意見をいただいた。また、意見を踏まえて釧路川での調査を行いデータの収集を行った。今年度は「地層」「食物連鎖」「流れる水のはたらき～釧路川」の3テーマについて、これまでの議論を踏まえてWEBサイトへのとりまとめを行い、学校への活用促進を行う。

2 とりまとめを行った学習資料の概要

学習資料名	該当する主な単元	教科書で扱っている内容	対応する釧路湿原における学習資料
釧路湿原および周辺の地層	小学校6 学年理科 ・土地のつくりと変化	地層のできかた、 できかたによる地層の特徴	1) 釧路湿原および周辺の地層のトピック 2) 地層マップ、各地層の解説 3) 写真閲覧、ダウンロード ※掲載する地層は6箇所
釧路湿原に生息する生き物の食物連鎖	小学校6 学年理科 ・生き物と環境 ・生き物のくらしと環境	食物連鎖	1) 釧路湿原に生息する生き物の一例（イラスト） 2) 釧路湿原に生息する生き物のトピック 3) 釧路湿原に生息する生き物の写真閲覧とダウンロード
流れる水のはたらき～釧路川	小学校5 学年理科 ・流れる水のはたらき	侵食や堆積の様子、川の上流と下流の様子、石の形・大きさの違い、増水時の様子、川の災害を防ぐ工夫	1) 侵食や堆積の様子 2) 上流から下流までの様子 3) 流れる水のはたらきの写真データ 4) その他・動画、写真ライブラリー 川下りの視点からの動画 生き物 湧水・中洲 ※釧路川の源流域（尾札部川）、上流域（眺湖橋～6.5km 区間）、湿原域（五十石～細岡）を主に掲載 ※グーグルマップ上に各場所で見られる写真、動画をとりまとめ

3 WEB サイトの内容

3-1 メニューページ

該当する单元ごとに、とりまとめた学習資料の概要を一覧として紹介
各学習資料のタイトルをクリックすると各資料詳細ページが表示

ホームページアドレス <http://www.kushiro-ee.jp/edumtl/edumtl.html>



釧路湿原を題材とした学習資料

- 教員研修講座
- 協力団体・受け入れ機関の情報
- 受け入れ施設の情報
- 小学校・中学校における実践事例
- 資料ダウンロード

はじめに

環境教育ワーキンググループとは

問い合わせ

釧路湿原を題材としてとりまとめた学習資料

環境教育ワーキンググループでは、釧路湿原を見童に身近に感じてもらう目的から、教科書で採用されている教材に対応して、釧路湿原において関係する資料のとりまとめを進めています。教科書での学習に合わせて、地域教材として、ご利用ください。

◆ 取りまとめた学習資料一覧

- ✿ 釧路湿原および周辺の地層
教科書で紹介している「水のはたらきでできた地層」を中心に、釧路湿原や周辺の丘陵地、海岸部で見られる地層を紹介しています。
- ✿ 釧路湿原に生息する生き物の食物連鎖
釧路湿原の食物連鎖を表すイラスト、生き物のトピック、写真を掲載しています。釧路湿原に様々な生き物が住んでいること、それらは食べる食べられるの関係で複雑につながりがあることを、知ってもらうきっかけになればと考えています。
- ✿ 流れる水のはたらき～釧路川
『流れる水のはたらき～釧路川』釧路湿原を流れる釧路川をテーマに、流れる水のはたらきによる侵食や堆積の様子、上流から下流までの川の変化などを写真や動画で紹介しています。今後は、釧路川に流れ込む様々な河川についても同様に掲載していく予定です。

※ この学習資料は、以下の点を守ってご利用ください
・商用利用の禁止 ・webへの転載を禁止

COPYRIGHT 2008 釧路湿原自然再生協議会 再生普及小委員会 環境教育ワーキンググループ
このサイト内の文章・画像の著作権はそれぞれの作者者に帰属します。無断利用を禁じます。
学習資料については利用にあたってのルールを守ってご利用ください。

3-2 「釧路湿原および周辺の地層」の内容

○学習資料の概要

資料の概要、該当する単元、学習資料の内容を記載

釧路湿原および周辺の地層

- ◆ 『釧路湿原および周辺の地層』では、教科書で紹介している「水のはたらきでできた地層」を中心に、釧路湿原や周辺の丘陵地、海岸部で見られる地層を紹介しています。
- ◆ 該当する単元
 - » 小学校6年 理科 5 大地のつくりと変化(教育出版)
6 大地のつくりと変化(東京書籍)
 - » 中学校1年 理科 2分野 2 大地の成り立ちと変化 大地の歴史と地層(教育出版)
単元4 大地の変化 大地の変化を読みとる(東京書籍)
- ※ 採用教科書:(教育出版) 釧路市・釧路町、(東京書籍) 標茶町・弟子屈町・鶴居村
- ◆ 「釧路湿原および周辺の地層」のページについて
 - » (1) [「釧路湿原および周辺の地層」についてのトピック](#)
 - » (2) [釧路湿原および周辺の地層マップ](#)
 - » (3) [釧路湿原および周辺の地層の写真データ](#)
 - » ※場所ごとに掲載しています。地層マップを参考にご活用ください。

※ この学習資料は、以下の点を守ってご利用ください
・商用利用の禁止 ・webへの転載を禁止

○「釧路湿原および周辺の地層」についてのトピック

釧路湿原の地形や地質、湿原の形成時期等について釧路市博物館の解説を掲載

- ◆ (1) 「釧路湿原および周辺の地層」についてのトピック
 - » 釧路湿原の地形は、南部(釧路市街地・太平洋方面)では東に、北部(鶴居・標茶方面)では南へそれぞれゆるやかに傾いています。全体として西から東・南東に向かって低くなっています。湿原に何本もの支流(ホロ口川・セツリ川・クチョロ川・ヌマホロ川など)を持つ釧路川は、一番低い湿原の東縁を台地に沿って南下し、太平洋にそそいでいます。釧路川の左岸には、台地にくいこむように海跡湖のシラルト湖・塘路湖・達古武湖があります。

湿原の地質は、表面に泥炭をのせている第四紀の沖積層です。沖積層は湿原を直接作っている地層です。深さは、およそ20～40メートルで、湿原の南部や臨海地では深くなり50メートル以上最深で80メートル位あります。最上部の泥炭は、湿原の中央から北部にかけて

(解説:釧路市博物館)



The map shows the Kushiro River system flowing from the north and west towards the Pacific Ocean. Key features include Kushiro Lake, Sorachi Lake, and various tributaries like the Horokanai, Setsumi, and Kuchiro rivers. It also marks the Kushiro Marsh and the Oshima Marsh in the south.

○「釧路湿原および周辺の地層」マップ

紹介する6箇所の地層をグーグルマップにとりまとめた。

マップ上のアイコンをクリックすると、各地層の解説（吹き出し）が表示。

グーグルマップの読み込みが難しい場合用に静止画でも同様に表示。

◆ (2) 釧路湿原および周辺の地層マップ

地図 写真 地形 Earth

標茶町 二本松

鶴居村 温根内

釧路町 岩保木

釧路市 興津海岸

釧路市 岩見浜

釧路町 昆布森

POWERED BY Google

©2013 Google 地図データ ©2013 ZENRIN - 利用規約

釧路湿原および周辺のマップを大きな地図で見る

※静止画で見る

※グーグルマップに戻る

» 各地層の解説 PDF ファイル

» 各地層の解説 WORD ファイル

上へ戻る

○各地層の解説

マップ上のアイコンをクリックして表示。

6箇所の地層の解説をとりまとめたワードファイル、PDF ファイルを掲載。

(グーグルマップで表示される解説の吹き出し)

(静止画から表示される解説)



○「釧路湿原および周辺の地層」写真データの閲覧とダウンロード

<拡大して見る>クリックにより、長辺 420pix の写真が表示。

「Download」クリックにより、印刷に適した解像度の写真をダウンロードすることが出来る。



3-3 「釧路湿原に生息する生き物の食物連鎖」の内容

○学習資料の概要

資料の概要、該当する単元、学習資料の内容を記載

釧路湿原に生息する生き物の食物連鎖

- ➡ 釧路湿原の食物連鎖を表すイラスト、生き物のトピック、写真を掲載しています。釧路湿原に様々な生き物が住んでいること、それらは食べる食べられるの関係で複雑につながりがあることを、知ってもらうきっかけになればと考えています。

- ➡ 該当する単元
 - ≫ 小学校6年 理科 9 生き物と環境(教育出版)
4 生き物のくらしと環境(東京書籍)

 - ≫ 中学校1年 理科 2分野 7 自然と人間/1章 生物と環境(教育出版)
単元6 自然と人間/第1章 自然のなかの生物(東京書籍)

- ※ 採用教科書:(教育出版) 釧路市・釧路町、(東京書籍) 標茶町・弟子屈町・鶴居村

- ➡ 「釧路湿原の食物連鎖」のページについて
 - ≫ (1) [釧路湿原に生息する生き物の一例](#)
 - ≫ (2) [釧路湿原に生息する生き物についてのトピック](#)
 - ≫ (3) [釧路湿原に生息する生き物の写真データ](#)

※ この学習資料は、以下の点を守ってご利用ください
・商用利用の禁止 ・webへの転載を禁止

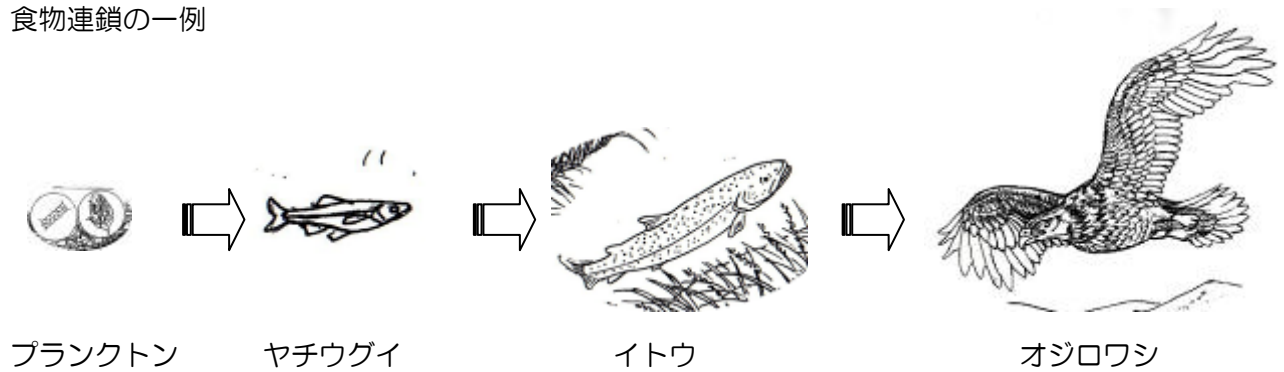
○「釧路湿原に生息する生き物の一例」

水中、土の中、陸上での食物連鎖の一例をイラストで表現。

印刷等に利用可能な高解像度のファイルは著作権の関係から WEB からのダウンロードは不可。



食物連鎖の一例





落ち葉



ミミズ、ワラジムシ



トガリネズミ



キタキツネ



オタマジャクシ

(エゾアカガエル幼生)



キタサンショウウオ幼生



ウチダザリガニ



タンチョウ

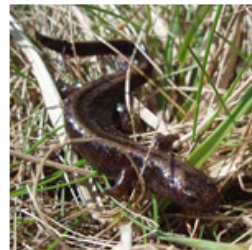
○ 「釧路湿原に生息する生き物」についてのトピック

5種類程度の生き物について、釧路湿原に特化したトピックを掲載。

◆ (2) 釧路湿原に生息する生き物についてのトピック

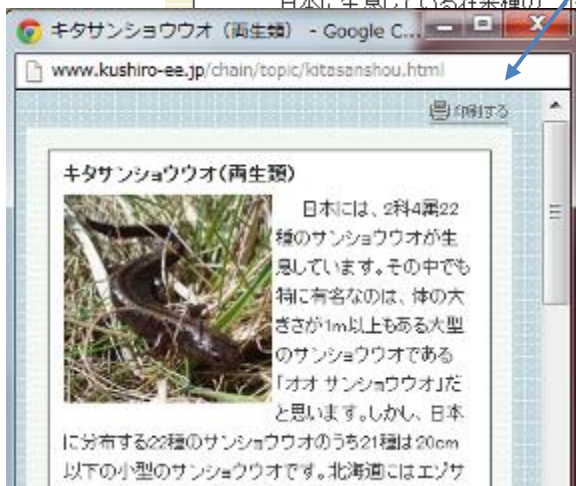
» キタサンショウウオ(両生類)

日本には、2科4属22種のサンショウウオが生息しています。中でも特に有名なのは、体の大きさが1m以上もある大型のサンショウウオである「オオサンショウウオ」だと思います。しかし、日本に分布する22種のサンショウウオのうち21種は20cm以下の小型のサンショウウオです。…[続きを読む](#)



» ウチダザリガニ(甲殻類)

現在、日本には3種類のザリガニが分布しています。昔から日本に生息している在来種のエゾザリガニ、ペットショップからアメリカザリガニ、そして日本によって特定外来生物に指定されたザリガニです。…[続きを読む](#)



○「釧路湿原に生息する生き物」写真データの閲覧とダウンロード

釧路湿原に生息する代表的な生き物を掲載し、イラストで表現できなかった多様な生き物が釧路湿原に生息していることを知ってもらうきっかけとする。

水中の生き物、水辺・陸上の生き物に区分し、鳥、哺乳類等の区分で掲載。






3-4 「流れる水のはたらき～釧路川」の内容

○学習資料の概要

資料の概要、該当する単元、学習資料の内容、主に紹介している場所等を記載

流れる水のはたらき～釧路川～

- ◆ 『流れる水のはたらき～釧路川』では、釧路湿原を流れる釧路川をテーマに、流れる水のはたらきによる侵食や堆積の様子、上流から下流までの川の様子などを写真や動画で紹介しています。また、釧路川に流れ込む様々な河川についても、今後新たに追加していく予定です。
- ◆ 該当する単元
 - » 小学校5年 理科 6 流れる水のはたらき(教育出版・東京書籍)
- ※ 採用教科書:(教育出版) 釧路市・釧路町、(東京書籍) 標茶町・弟子屈町・鶴居村
- ◆ 「流れる水のはたらき～釧路川」のページについて
 - » (1) [侵食や堆積の様子](#)
 - » (2) [上流から下流までの様子](#)
 - » (3) [流れる水のはたらきの写真データ](#)
 - » (4) [その他・動画・写真ライブラリー](#)
- ※ 主に紹介している場所
 - 釧路川の源流域
釧路川の源流部とされる釧路川水系の河川『尾札部川』
 - 釧路川の上流域
眺湖橋(屈斜路湖から釧路川へ流れ出す場所)から美留和橋まで約6.5kmの区間
 - 湿原域を流れる区間
五十石橋(標茶町)から細岡カヌーポイント(釧路町)まで約25kmの区間

○侵食や堆積の様子

教科書での取り扱いに合わせ、河川内側の堆積、外側の侵食が見られる写真を上流域、湿原域に分けて写真、写真等の位置図（グーグルマップ）、動画等を掲載。

◆ (1) 侵食や堆積の様子

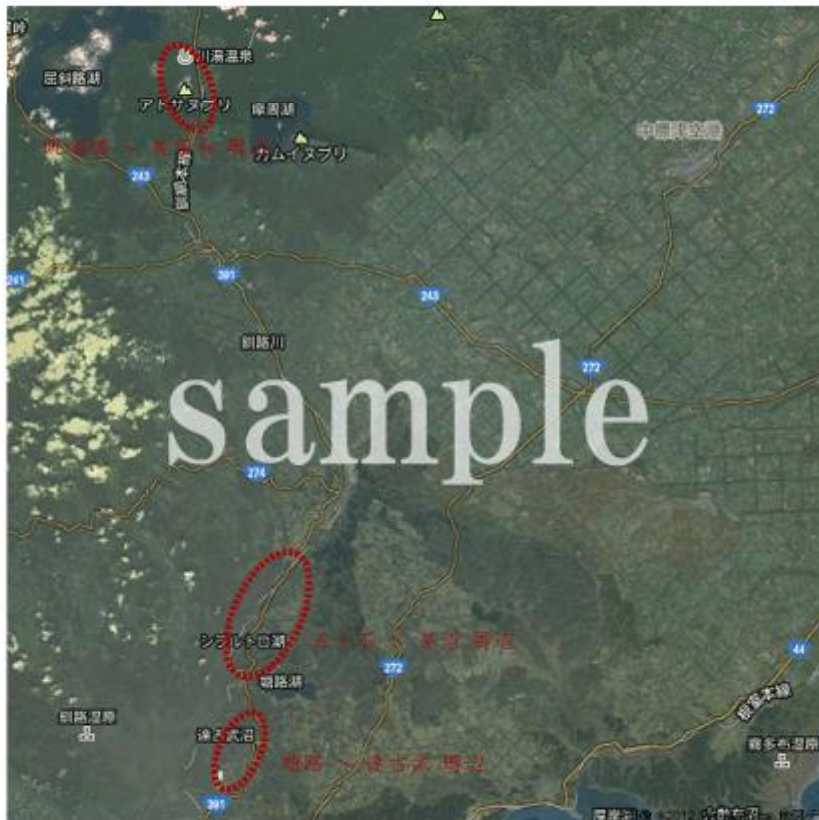
≫ 釧路川の上流域

川岸の侵食によってむき出しになった木の根や川に倒れ込んだ河畔林などを見ることができます。また、屈斜路湖や河川周辺の山林から供給された石、砂などが蛇行河川の内側で多く堆積しています。

≫ 湿原域を流れる区間

蛇行河川で繰り返される侵食と堆積の様子を見ることができます。特に茅沼以降では、蛇行河川内側で見られる堆積物(表面)は、石などは少なく、細かな砂や粘土が多く見られます。

※ グーグルマップでは、各地点の写真をクリックすると、その他の写真と動画をご覧いただけます。



・ 上流域(眺湖橋～美留和橋)

Google Map

・ 湿原域(五十石～茅沼 周辺)

Google Map

・ 湿原域(糖路～達古武 周辺)

Google Map

※ Mapの全体図に戻る

Google Map

※ より大きな地図で侵食・堆積の動画・写真を見る

Google Map

📍 堆積の様子

📍 侵食の様子

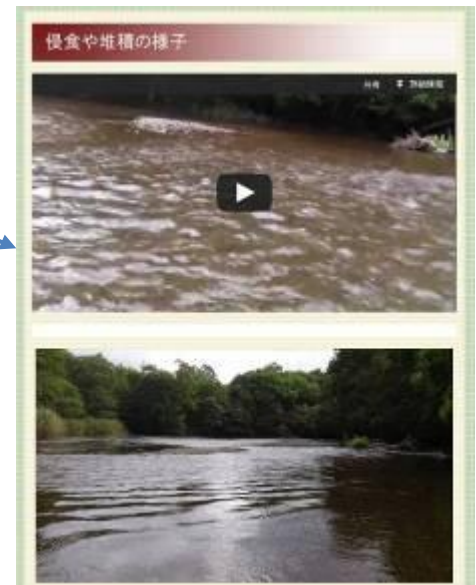
📍 堆積と侵食の様子

○侵食や堆積の様子（グーグルマップ）

マップ上に侵食や堆積の様子をとりまとめた。

マップ上のアイコンをクリックすると各場所の様子（写真の吹き出し）が表示される。

吹き出しをクリックすると、動画、他の写真が表示される。



○上流から下流までの様子

教科書での取り扱いに合わせて、川原の石の様子と合わせて源流域、上流域、湿原域、河口等に分けて写真、写真等の位置図（グーグルマップ）、動画等を掲載。

◆ (2) 上流から下流までの様子

- ▶ 釧路川の源流域
釧路川の源流域にあたる尾札部川(釧路川の流路延長154kmには尾札部川も含んだ数値)の上流では、角が尖った大きな石が多く見られ、落差10mを超える2つの滝があります。屈斜路湖和琴半島東側に位置する尾札部川河口で見られる石は、親指からこぶし大程の大きさで、角が削られた丸い石が多く見られます。
- ▶ 釧路川の上流域(眺湖橋～弟子屈市街地周辺)
親指程の大きさの角が削られた丸い石が多く見られる一方で、河川周囲の山林から供給された角が尖った石も散見できます。
- ▶ 湿原域を流れる区間
湿原域を流れる区間では、侵食と堆積をくりかえし、侵食により削られた砂や粘土が河川の内側に堆積しています。また、湿原を形づけている泥炭の様子も見るすることができます。
- ▶ 釧路川河口
岩保木から治水工事により直線化された新釧路川となり、河口部に向かって川幅を次第に広げながら、釧路市街地を貫流して太平洋に注いでいます。

○上流から下流までの様子（グーグルマップ）



○流れる水のはたらきの写真データ

侵食と堆積の様子、上流から下流までの様子について上流域、湿原域等に区分した写真データを閲覧、ダウンロードすることが出来る。



○その他・動画、写真ライブラリー

教科書での取り扱いに直接関係するものでないが、釧路川に関して収集したデータの内、釧路川の様子を知るきっかけとなるものについて掲載。

川下り視点からの動画、生き物、湧水・中洲の3区分を掲載。各項目について、同様にグーグルマップに位置図、写真や動画データをとりまとめ、閲覧することが出来る。

◆ (4) その他・動画、写真ライブラリー

» 川下りの視点からの動画

ボートやカヌーの前方に小型カメラを固定して撮影した動画を各ポイント3分程度に編集して掲載しています。各ポイントでの河川や川岸の様子を知るてがかりとしてご覧ください。



» 生き物

情報収集の際に見ることができた生き物の動画、写真を掲載しています。様々な生き物が釧路川や川岸で生活していることを知っていただくきっかけになればと考え、掲載しています。今後、情報を追加していく予定です。

◆ [釧路川の源流域、上流域で見られた生き物の写真を閲覧する](#)

Popup Window

◆ [湿原域を流れる区間で見られた生き物の写真を閲覧する](#)

Popup Window

» 湧水・中洲

釧路川には、たくさんの湧き水が流れ込んでおり、また、流れる水のはたらきによって中洲が発達し、川岸における侵食や堆積と合わせて釧路川を形作っています。堆積した時期は生えている植物の大きさや種類から知ることができます。

こうした釧路川で見られる湧水や中洲の発達等についても知っていただくきっかけになればと、掲載しています。今後、情報を追加していく予定です。

◆ [釧路川の上流域で見られた湧水・中洲の写真を閲覧する](#)

Popup Window

◆ [湿原域を流れる区間で見られた中洲の写真を閲覧する](#)

Popup Window

第 6 回教員研修事業実施内容

『体感！釧路湿原～理科と社会の視点から～塘路湖の自然と湧き水』

《概要》

[日程] 2012年8月23日(木)

[参加者]

釧路市、標茶町、弟子屈町、厚岸町、白糠町内の小学校・中学校教員 19名

[講師] 新庄 久志 氏(釧路国際ウェットランドセンター主任技術委員)

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]

- 9:30 塘路湖エコミュージアムセンター前広場にて開講式
講師、事務局スタッフの紹介、研修趣旨説明
- 9:50 塘路湖湖畔の湧水地(対岸)に向けてカヌーで移動
- 10:19 湧水地到着 簡易調査・レクチャー等実施
- 10:58 対岸に向けてカヌーで移動
- 11:36 対岸に帰着・昼食休憩
- 13:00 外来生物についてのレクチャー
- 13:26 オオハンゴンソウ駆除試験地に移動
- 13:36 駆除体験活動実施
- 14:24 塘路湖エコミュージアムセンターに移動
- 14:50 ふりかえり
- 15:40 解散

[共催] 釧路教育研究センター

《実施内容(当日記録)》

■9:30 エコミュージアムセンター前広場にて開講式

(釧路教育研究センター河原指導主事)

講師、環境教育ワーキンググループ高橋座長、事務局スタッフ自己紹介

研修の趣旨及び環境教育 WG の取組について説明(竹中:環境省)

1日のプログラム紹介(山本:北海道環境財団)



■9:37 レイクサイドとうろに移動

ライフジャケットを着用し、カヌー4艇に分かれて乗艇

■9:50 カヌーにて対岸へ向けて出発

(以降、講師の新庄氏によるレクチャー)

出発後すぐ、紐と石で作った簡易水深計で植生ごとに水深を計測。ヒシ植生では水深 2.5m、ミズタデでは水深 2 m 程度。これが茎根の長さでありこの水深の差で植生が変わることがわかる。水草のないところでは水深 3 m、湖中央部では水深 4 m ほどある。対岸のヒシ、ミズタデがある場所で測っても同様な結果となった。ヒツジグサがつぼみをつけており、「未」の刻になると開花するからヒツジグサという。



■10:19 対岸の湧水地到着

目の前に湧水が見られるが、何年前の降雨が出ているかわかっている。昔は放射線元素というカーボンフォーティーンというのを調べていたが、費用もかかることから、現在は違う方法で簡単に測れるようになった。上流から試薬を流し、それらが湧き出してくるまでの時間を測定する。環境省と国立環境研究所、農業試験場等が協同で測定をしているが、その結果、平均して 40 年、短いもので 30 年程度の時間を経ている。つまり、現在ここで見られる湧水は 30 年から 40 年前に降った雨ができてきているということである。



皆さんが立っている足元には砂が見られるが、ミズナラが生えている土手の森も砂で覆われている。これらは塘路層という砂れきの堆積層で、この層の下に粘土や粘板岩などの不透水層があると、その層の上を水が流れ、斜面でわき出す。

これから、どのくらいの湧水が出てきているかを測定するが、子ども達とよくやる方法をご紹介します。まずは、先生達にもお手伝いいただき、温度計で気温と水温を測定したい。直射日光ではなく、日陰で測ることが原則であるが、子ども達と行う時には、日向と日陰を比較してみてもよい。高さは身長くらいで測るように子ども達には伝える。結果、日向では 29 度であった。測る場所についても、水の上で測ったり、土手に近い日陰で測ったりと場所によって異なってくることを子ども達と確認してみても良い。水の上では



27.7度からまだ下がってきている。森の中では26.5度。まだ下がってきている。水温は、湧水の湧き出し口では約10℃、湖に近づくにつれて15℃、19℃と高くなった。

どの程度の水量が湧き出ているか、身近な道具を使った簡易調査からも推し量ることができる。1本の流れに対して、時計で10秒、30秒など計測しながら一定時間に湧き出る水をビニール袋に集めバネ秤で測定する。これを3回程度行い、その平均値をとる。ここでは、10秒間で約500g、0.5リットルの水が湧き出ている。一日に換算すると4.3tの水が湧き出ていることになる。この量はどの程度の水量かということを実感させるには、他のデータを取り上げて子ども達に示してあげればよい。日本で4人家族が1ヶ月に使う水の量が約4tと言われていた。少し多めに使う家庭では5tを「1ヶ月」で使う。先ほどの調査では、「1日」に4.3t。このように比較することで、子ども達は相当な水量が湧き出ていることを想像出来る。水量がわかったところで、次に調べることとしては、「水質」になる。学校でも水質を調べるキットがあるかと思うが、それらを利用する。パックテストで水質を検査すると、pH6~7、COD6（フナが住める）、硝酸性窒素、アンモニア、リンはいずれも0に近い（肥料や農薬等が流れ込んでいない）ことがわかった。これらから飲料水として利用できるということもわかる。こうしたことを子ども達と確かめる。実は飲料水として適するというのは当然で、ここに見られるコンクリートの管の端は、井戸の跡。昔炭を焼くための林業者の作業小屋が土手を登ったところがあり、上側では水が出ないことから、湖畔に降りてこの井戸を利用していただようである。

次に森の木について、同じような径の木があるが、どれくらいの樹齢なのかを調べてみたい。特に注目すべきはヤナギで、これは丘から流れ出てきた山砂に育つが、山砂はわき水で流出するので、ヤナギの樹齢を調べることで、いつ頃から湧水がふんだんに出るようになったかを推し量ることができる。ここにあるヤナギの大木を調べてみたい。直径尺ではかると直径約33cm、半径が16cm程度。切って年輪を見ることはできないので、成長錐という道具を使うことで、円柱状の木片を切り取り、その木片の年輪を数えることで樹齢を



測ることができる。土佐さんによれば、50年くらい前にはこの木はあったとのことで、戦後、木炭にするために50年ほど前に木を切ったのだそうで、他の木も全て萌芽林であることから、切った後にそのまま放置して林が更新された、天然更新林であることがわかる。そうした年月を経て湧水が戻ってきたということがわかる。こうしたことを子ども達と議論してもらおうと良い。この場所にはいないが、こうした水温が10度くらいで酸素を多く含む湧水にニホンザリガニが住む。大きくても5cm程度。湖にはウチダザリガニがたくさん住んでいる。

地元の漁師さん達は湖岸の湧水がある場所を守るための活動をしてきている。昔の人は、手をつかなければ登れないような斜面の木は切らずに残していた。切ってしまうと土砂が流れ出てきてしまうことを経験から知っており、今で言う土砂防備林という役割を果たしていたわけであるが、そうしたルールが暗黙の内にあり、斜面の木は残されてきた。そうした森は私有地も多いので、今後伐採がされては困るということで、土佐さん達が水源を守るために土地を買いあげるといった活動を進めている。それでワカサギが育ち、冷たい湧水のところで産卵する。

わき水は粘土層の上を流れるが、粘土には流紋岩が混ざる青粘土と火山灰が混ざる白粘土がある。青粘土が焼釜によく、この地でとれるため、昔からこの場所は使われてきた。

■10:58 対岸に向けてカヌーで移動

○ 対岸のマコモ植生

米の原種の一つであり、現在は高価。これが生えるところは水深は50cm程度と浅い。



○ パルの50mほど沖合で船を並べてふりかえり

ワカサギとイシカリワカサギがいて前者は1年で5cm位になるが後者は2年かかる。後者は、国内では塘路とシラルトロにしかいない。ワカサギは一度海に降りる。また、ここにはオジロワシが何羽か住んでいる。

■11:36 対岸に帰着

装備を返却し、各自昼食。

■13:00 塘路湖エコミュージアムセンターにて 外来生物についてのレクチャー

(以降、講師の照井氏によるレクチャー)

人間の活動で入ってきた生物が外来生物。日本に2000種ほど確認されている。北海道では独自にブルーリストを作成している。ほ乳類は25種類



で、国外からが18種類。毛皮用、食用、狩猟・釣り用、観賞用・ペット用として入ってきた。日本固有の生態系への影響、人間の身体への影響、農林水産業への影響が問題とされている。特に悪影響を与えるものを特定外来種として法指定しており、北海道では20種類程度が指定されている。これらは、飼育や栽培、保管、運搬は禁止されている。

(以下、釧路周辺の外来種として問題になっているものを紹介)

- ・ウチダザリガニ： 食用に移入され、大繁殖している。在来のザリガニに悪影響を与える。春採湖ではウチダザリガニにより、水草が6種から2種に減少した。
- ・セイヨウオオマルハナバチ： 在来種を駆逐し、交配による攪乱、盗蜜による植物の種子形成阻害などの影響がある。釧路では2007年に確認されたが現在では至る所で見られる。
- ・アメリカミンク： 1928年頃に毛皮採取で持ち込まれた。タンチョウのヒナや漁業被害が懸念される。
- ・オオハンゴンソウ： 北米原産。明治期に観賞用に導入され、道内で大繁殖。湿原の貴重な在来植物を駆逐してしまう。アレロパシー作用をもち、地下茎から成長阻害物質を分泌する。釧路湿原でも37地点48カ所で確認されている。塘路付近は特に多い。分布調査、防除調査等を現在実施している。駆除は、刈り取り(種ができる前にとってそれ以上広がらせない)と引き抜き(根絶)の2つがある。根は2.4g残ると再生し、種子は数年間生き残る。アレロパシーですぐに芽をださなくても、やがて生える。

外来生物被害予防3原則：「入れない」、「捨てない」、「広げない」

■13:26 車に分乗してオオハンゴンソウ駆除試験地へ移動

■13:33 二本松駐車場着

■13:36 駆除試験地到着、駆除体験開始

軽トラ1台分程度のオオハンゴンソウを抜き取った。



■14:17 駆除体験終了

環境省の駆除の試験区、体験会等を説明

■14:24 塘路湖エコミュージアムセンターに移動

■14:32 塘路湖エコミュージアムセンター着、休憩

■14:50 ふりかえり

研修の感想と釧路湿原を学校で教材としてどのように使うか、ひとことずついただいた。

- ・ 中学校教員 M 先生 滅多にない機会であり、どう還元するか考えていた。楽しい一日だった。中学校の宿泊研修でこうした施設を利用してカヌーや駆除の作業を取り入れ、外来種の問題点など環境の理解を深めてもらうことはできるかもしれない。
- ・ 中学校教員 T 先生 釧路出身だが、湿原に来たのは2回目。湿原を勉強したいと思った。カヌーも森の中のボランティアも初めてで楽しかった。担当教科が数学なのでどう活かすかは難しいが、総合の時間で遠足をかねて連れて来られるとよい。
- ・ 中学校教育 0 先生 カヌーで体を動かしながら調べるのは充実した一日だった。野外観察の時に基本的なこと、自然の大切さをこの体験を通して生徒に伝えていければと思う。わき水の話聞いて、地学分野で発展的な課題、話し合い活動にもっていけるかと思う。
- ・ 小学校教員 T 先生 山が好きで上からは見るが、湖から山を見る別の視点は興味深かった。科学的な視点で、水深と生物相の違い、その理由を科学的なデータで捉えることは、体験的な学習の中で知らせていける。湧き水の水質を調べて考えること、そこに生育する生物から水質を推理することができることを学んだ。一筋の水流が 30 軒の集落をまかなえることがわかり、そうした視点で自然を伝えていけるといい。
- ・ 小学校教育 T 先生 塘路の小中学校を卒業したが対岸やその歴史は何も知らなかった。反省した。知らない子ども達が多い。自分が住んでいる場所を知る、その入り口として提示できる材料をいただいた。これをきっかけに、楽しさや問題を子ども達が知り、地元を愛せる子どもが育つとよい。
- ・ 小学校教員 N 先生 楽しかった。子ども達も楽しめるだろう。水質は 6 年生の理科、この水飲めるか？等に使える。そこから他教科に関連づけることもできる。駆除活動は疲れるが達成感があった。これも子ども達にも大事な経験。その時にわからなくとも、大人になったときに意味がわかる。
- ・ 小学校教育 Y 先生 暑い中体を動かすことはこの時期しかできない。楽しい。水温の違いは理科につながるし、総合のテーマとして「釧路のことを知る」をやっている、その中に釧路湿原がある。今回の活動から、学校でうまく活かしたい。
- ・ 小学校教育 0 先生 いろんな経験を通して学べた。湧き水、水深と植生等を目で見て学べた。体験して学ぶことができるとうい。今日体験することで発見できた。子どもにと



ってもいい経験になる。駆除は大変だが、子どもも活動を通してそのことの意味がわかれば、教科書で学ぶより効果的。

- ・小学校教員 T 先生 水深が興味深かった。社会科 4 年生の「昔の人々の暮らし」で炭焼き、5 年生の社会科漁業でとりあげられる。
- ・小学校教育 K 先生 釧路出身ではなく、体験できてうれしかった。大人でも楽しいことは、子どもはもっといろいろ感じ取ってくれるだろう。担任が小学校二年生で社会科や理科はないが、生活科で生きもの調べ、植物調べで、子ども達を連れてきてやらせてあげたい。3 年生から植物や昔の暮らし、高学年の漁業等で、低学年から高学年まで扱うことで、地域への認識も深まる。地域を誇らしく思え、外来種で生態が変わってくることをその中で学び、自分の地域を守ってほしい。
- ・中学校教育 I 先生 理科教員だが、その視点からも湧き水は十分教材になる。午後の駆除は 30 分が 3 時間に感じられる作業だった。国が外来生物の指定をして 5 年して始まった活動かと思うが、30 年早く指定すべきだったように思う。今日とった量は地図上では点に過ぎないだろう。北海道のどこに行っても黄色い絨毯になっている。大切に守る地域だけでやることだとは思いますが、むなしいことのように思った。根絶やしにするのは不可能では、人の足を入れることで別の問題もあるのでは、という矛盾を感じながら作業した。環境保全は、理科で言うと 3 年生の最後で真っ正面から取り上げる。3 学期で高校受験を前に、水質の検査はできない。教科書の作りを見ても、環境がおそろかになっているように感じる。総合的な学習等で時期を選べば使えるが。
- ・小学校教育 K 先生 プロジェクト X の土佐さんが気さくで驚いた。黒板と話だけよりも、実際にやってみるとどれだけ大変か子ども達に実感させ、自分事とすることができるところから意欲が生まれると思う。カヌーもハンゴンソウもまずやってみることに価値がある。
- ・小学校教育 A 先生 去年も達古武の研修講座に参加した。ヒシの多さに驚いた。釧路出身で湿原にも何回か来ているが、何年かでの変化に驚いている。1 年生で実際に来るとはなかなかできないが、授業で子どもが少しでも釧路湿原に興味を持てるよう、話して伝えたい。
- ・小学校教育 A 先生 まずは気持ちよかった。午後すれ違う車は本州ナンバーが多かった。釧路出身だが、都会志向が多いが、本州の人は自然にあこがれていることを感じた。単純に見ると、ハンゴンソウは美しく、そこに触れることも子ども達には感じることはないはず。塘路は駅もあり、釧路市内から来て活用できる。郷土愛。都会を夢見がちな釧路人が愛してくれたら。
- ・小学校教員 K 先生 心も体もリフレッシュした。何回か来ているが、子どもが湿原に入る機会がないものか、毎回思う。釧路で育ったが、湿原に入る経験はなかった。わき水や水草は興味が湧くと思う。100 人の小学生を連れてきたら、市内 20 数校でやればかなり駆除することができる。移動の問題はあるが。



- ・小学校教員 M 先生 遠矢中出身でここにキャンプに来た思い出がある。その頃は、湖は危ないから入るな近寄ると言われていたので、湖を横断できるとは夢のよう。今日やったこと見たことを子ども達にも同じように体験させる環境があるとよい。今の状況ではすぐにはできないが、機会があるとよいと思う。カヌー帰りに見た岸の倒木が氷の力と聞き、自然の力の大きさ、人のせいで増えた外来種など、いろんな視点を考えると、総合や道徳で使えると思った。
- ・小学校教員 S 先生 5 年生担任。実際に 37 人の子どもを連れてきて体験させてあげたい。口で言ってもなかなか伝わらない。市内からどうやって連れてくるかを考えると、なかなか難しい。釧路湿原をやりたい、という声が子どもからも出るが、パソコンで調べて終わる。実際に連れてきたい。
- ・小学校教員 K 先生 去年まで標茶小にいたので、何度か来たことがあり、カヌーをしに来ていた。来週にサルゴと塘路湖に遠足に来る。塘路湖に胴長を着て入らせることを土佐さんと相談している。体験することは何よりの財産。経験がきっかけとなってどんなことにでも広げられる。ここでそれを追求すると何度も来なければならないが、ここをきっかけに学ばばいい。標茶では町のバスを使えるし、遠矢小にいたときには JR で来た。そうしたものを使いながらやっていけばいい。低学年は「楽しい」しかないが、高学年になるに通じていろいろな経験、課題を組める。学年に応じて考えられる。
- ・小学校教員 S 先生 新庄さんのバッグからドラえもんのようにいろいろ出てきた。あのような準備で科学的に学べることは大切。湧水が 30～40 年前という話を聞き、今の私たちの暮らしが 30 年後をつくること、土佐さんの話で、湖を守るために丘を守ること、等。子ども達に体験させてあげたいがそうした活動をしている人と関わらせたいと思った。ゲストティーチャーとして環境を守る人に関わってもらえるといい。理科、社会科だけではなく、道徳や総合も横断的に使っていける。せつかくの教材、釧路湿原を使っていきたい。
- ・高橋小委員長 環境教育ワーキンググループで座長を担当している。学校教育の先生に参加していただくことを目指して 3～4 年続けてきた。今回は初任者が多く、とてもいいと思った。湿原に限らず、基本的なキーワードがあり、その一つが「市民参加」。地域の人たちが自分でやる、そうした人材を地域に作る。子ども達にそうした視点で、感性を持たせられるといい。自然再生も地域の人たちが関わらないと変わらない。是非先生方も環境教育ワーキンググループにご参加いただき、子ども達に接している立場からご意見をいただきたい。
- ・照井氏 大変だったと思う。学校教育の中で野外活動、環境教育にお金を掛ける仕組みもないし、外に出るにはお金も要る。先生が楽しかったということは、子ども達も楽しめる。授業に取り入れるのが難しくても、その魅力を伝えて欲しい。子どもがそれを親に伝えれば、キャンプ等で活かされるかもしれない。

■15:34 事務局からの案内

環境教育ワーキンググループのHPで授業のプログラムや協力団体の情報が載っている。過去5回の研修の様子もPDFで公開している。今日とはちがう要素も取り入れているのでご参照いただきたい。また、環境教育ワーキンググループでは、教科学習で活用いただくことを目的とした学習素材のとりまとめを進めている。具体的には地層、食物連鎖、流れる水のはたらきの単元で使える素材をまとめている。学校でぜひ使っていただきたい。3月頃にHPで公開するが、教育委員会の皆様にもPRをするが、今回ご参加のみなさまには、CDで学校にお届けしたい。

■15:39 閉校式（釧路教育研究センター河原指導主事）

講座タイトル通り、湿原を体感できたと思う。先生方の感想からも伺える。年間学習計画で湿原を盛り込んでいる学校はないかもしれないが、20人の今日の講座参加者が明日学級の30人に伝えていただきたい。保護者に伝えればその倍、1200人に伝わる。明日からの実践に活かしていただきたい。

学習資料の教育現場への周知、活用促進について

1 学習資料の提供方法

○WEB サイトへのとりまとめ

環境教育ワーキンググループのWEB サイト「きづく わかる まもる 釧路湿原」(kushiro-ee.jp) 内に、『釧路湿原を題材とした学習資料』のコンテンツをとりまとめ、WEB サイトの周知を図る。

○WEB サイト紹介内容、高解像度の写真・動画データ等を収録したサンプル CD の作成
WEB サイトの内容、写真や動画データ等を CD に収め、重点的に周知、活用促進を行う主体に配布し、学習資料の周知・活用促進を図る。

2 学習資料の周知方法

○PR チラシの作成・配布

学習資料およびWEB サイトの存在をPR するチラシを作成し、教育委員会の協力を仰いで各学校に配布しPR を図る。また、環境教育 WG 主催教員研修講座の他、他主体が主催する教員研修講座、研究会等、教員が集まる機会を捉えて周知を図るとともに、釧路湿原周辺施設等での設置を依頼する。

○サンプル CD の配布・PR

釧路湿原を題材とした学習に取り組んでいる実践校について、可能な限り訪問して、WEB サイトおよび学習資料のPR を行うとともに、サンプル CD を配布し活用を促す。また、教員研修参加教員に上記PR チラシとともにサンプル CD を配布し、周知を図る。

○WEB サイト、メディア等の活用

自然再生協議会関係主体が運営するサイトやメーリングリストの他、新聞、地域FM、広報誌等、メディアを通じたPR を行う。

3 学習資料の活用促進

○学習資料の提供方法や内容の充実

サンプル CD の配布を行う重点的に PR を行った学校や教員に対して、学習資料に対する意見等を収集し、学習資料としての質を高めるとともに、教育現場において求められる資料の内容、提供のあり方を検討する。これらを踏まえて、既にとりまとめた学習資料については、内容の充実、修正を行うとともに、新たなテーマの学習資料のとりまとめについても、次年度以降並行して行う。

○学習資料の活用事例の収集、サイトでの紹介

上記サンプル CD の配布を行った主体の内、学習資料を活用いただいた学校について、活用内容をヒアリングし、活用事例として WEB サイトでの紹介を行う。

○とりまとめた学習資料をテーマとする教員研修講座の開催

これまで環境教育 WG 主催講座として年 2 回開催してきた教員研修講座について、次年度以降については、学習資料でとりまとめた内容をテーマとした講座内容とし、研修を通じた周知、学校での活用を図る。

○WEB サイトに掲載する情報の募集・掲載する仕組みの構築 【要検討】

「各教員が保有している情報を共有できる WEB サイトに成長していくことで、より活用価値が上がり周知、活用が図れる可能性がある」との声を教育委員会の方からいただいている。環境教育 WG において収集したデータを掲載するだけでなく、掲載する情報を学校等から募集し、各教員が持つ知識、ノウハウ等を共有する仕組みを構築することで、学習資料の周知、内容の充実、活用促進を同時に行うことができる可能性がある。

4 周知・活用促進に向けた今後の流れ

周知、活用促進に向けた活動内容		～2月中旬	～3月中旬	4月～	9月～
とりまとめ	Web サイトへのとりまとめ	●			
	サンプル CD の作成	●			
周知	PR チラシの作成・配布	●	●	●	
	サンプル CD の配布・PR	●	●	●	
	WEB サイト、メディアの活用	●	●	●	
活用促進	意見収集、内容の充実		●	●	●
	活用事例の収集、紹介				●
	教員研修講座の開催			●	●
	情報の募集、掲載の仕組み構築			● (検討)	● (試行)

第7回教員研修事業アンケート回答

Q1参加動機	Q2感想等	Q3学習素材としての活用意向	Q4実施内容案または課題	Q5湿原の教育的な価値
友人に誘われて	充実した一日でした。身近な釧路川について深く学びました。起点から河口まで水質が守られていることも感動しました。			”自然を守る”といっても、その価値を知らなければ言葉で終わってしまいます。人間の生活と深くつながっていること、豊かな恵みがあることを”水”を通して教えられると思います。
社会的な事象も含めた湿原の水源に関わる講座ということで興味をひかれました。	植物がそこに生えているのには理由があるということを改めて教えられました。生きた知識として生徒に伝えていけたらと思っています。	検討していきたい	実体験を伴わせたいという思いが強くなるが、生徒数が1学年200～240いるので動きが色々とりにくい。	「実はスゴイ！」だと思います。ディスニーランドのような派手な魅力ではなく、ゆったりとした魅力を持っていること。そしてそれは、かけがえないもので、貴重なものということ。生徒は「釧路は下火だ」「魅力があまりない」と感じているように思う。生徒達が郷土に誇りをもてる、そんな教育的な価値があると思いました。
自然が好きで、自然の見方を学びたかったから	大変勉強になりました。ただ歩く、カヌーに乗るだけでなく、そこにある景色、風景の意味を知ることができ、本当に実り多い体験ができました。ありがとうございます。	ぜひ実施してみたい	自然にどっぷりとつかった体験活動を総合的な学習などで取り組みたい。	そこにしかない生き物、川、地形、暮らしがあり、それを礎に釧路やその周りの街が出来上がっており、子ども達はそこで生きているという点
今まで釧路湿原の調査等をしたことがなく、このような好機はまたとないと思い、参加しました。11月に釧路・東京の科学イベントで水質調査の実験をするので、実際の釧路川の各地点の値も実際に測って紹介していければと思います。	釧路川、湿原の源流がそのような山奥の素敵な自然環境にあり、そこからもたらされる水により、釧路地区の自然がもたらされているのがよくわかりました。また、カヌーによる川下りでは、瀬と淵など、流れの違いや植生などの違いが、いろいろな理由に基づいていることが実感としてわかり、何より、地元の素晴らしさを身をもってしました。子ども達、先生方にも今日の体験を伝えようと思います。	ぜひ実施してみたい	源流から各地点での水質の調査、カヌー下りによる自然観察	ゆるやかな流れは、子ども達に比較的近づきやすい。水と地面、動植物の関わりがわかりやすい形で見ることができる。素敵なガイドさんが多い。
勤務校がユネスコスクールに認定され、自分も現在ESDについて学んでいるところだったので、この講座の内容に興味を引かれ参加しました。	釧路川の起点は屈斜路湖だと思い込んでいたので、まずその先があったことに驚きました。しかも、その川の上流にあんな見事な滝が2つもあることにまた驚きました。川を下りながら植生の変化に規則性がある、しかもわかりやすく教えていただいたので、今後プライベートで下るときも、学校でやる時にも、役立てていきたいと思いました。	ぜひ実施してみたい	直接結び付けられるかまだわかりませんが、学校林と湿原との関わりについて教材化できたらと思います。	どのような切り口からでも学べると思うところだと思います。水、植物、動物、生活、歴史、地学・・・、すべての教材が揃っていると思います。
釧路湿原に入り釧路川、上流～下流について研修できる機会はなかなかないので、たいへん興味があったから	釧路川の始点は屈斜路湖と思い込んでいたので、そこへ流れ込む川を遡り、「川」「植物」等のお話を聞けたことは大変よかったです。農業と川の水についても知ることができ、標茶高校の取り組みなども、とても興味深い話でした。	検討していきたい	課題①移動手段と児童の安全のためと引率者確保です。②教材研究及び下見等の準備時間の確保	自然と生活、過去と現在のつながりについて、子ども達にとっての生きた教材になると思います。あまり大きなプロジェクトにしようせず、今扱っている単元に少しずつ取り入れられたらと思います。

第7回教員研修事業実施内容

『体感！ 釧路湿原～理科と社会の視点から～ 釧路川 源流から水の路をたどる』

《概要》

[日程] 2012年10月20日(土)

[参加者]

釧路市、標茶町内の小学校・中学校教員5名、北海道教育大学釧路校 研究員1名

[講師] 新庄 久志 氏(釧路国際ウェットランドセンター主任技術委員)

[プログラム]

- 7:00 釧路地方合同庁舎駐車場集合。塘路に向け出発。
- 7:45 塘路湖エコミュージアムセンター「あるこっと」にて参加者1名乗車
車内にてオリエンテーション、自己紹介
- 9:26 尾札部川(釧路川源流)林道行き止まり到着。徒歩にて上流の滝往復
- 11:15 尾札部川林道行き止まり帰着後、水温、PH、COD等パックテスト等実施
- 11:56 眺湖橋(屈斜路湖から釧路川への流れ出し口)にて、水温等調査実施
- 12:20 道の駅摩周温泉(弟子屈町湯の島3丁目5番5)にて昼食休憩
- 13:00 摩周大橋にて、水温等調査実施
- 14:26 スガワラにて、水温等調査後、塘路湖に向けカヌーにて川下り
- 16:00 塘路湖到着。河口に向け移動
- 16:40 新釧路川(釧路市昭和 新釧路川右岸)にて水温等調査実施
- 17:05 釧路地方合同庁舎にてふりかえり後、解散

《上流～下流までの簡易調査》

■簡易調査の方法

釧路川源流から、河口に近い新釧路川までの7地点において、気温、水温、PHを測定した。また、尾札部川上流部の滝2地点を除く5地点では、COD、アンモニウム態窒素など計5項目の水質調査を行ったほか、いくつかの地点では表層を流れる水の流速を測定した。水質調査では表層の水を採取し、各調査場所で調査項目ごとに1回の測定を行った。流速については、各ポイントで表層の流れを2～5回程度測定し、平均値をそのポイントでの流速(参考値)とした。

なお、上記の調査は、河川周囲の環境や、実際の川を訪問して得られた視覚的、感覚的な情報と合わせて、川の様子を推し量る目的から簡易調査として行ったもので、あくまで参考値としてデータを取り扱う必要がある。

使用機材 流速計：コスモ理研 流速計 CR-11、パックテスト：共立理化学研究所 川の水調査セット

■簡易調査を行った場所



①尾札部川 滝（左側）



②尾札部川 滝（右側）



③尾札部川 林道終点



④眺湖橋



⑤摩周大橋



⑥スガワラ（湿原部）



⑦新釧路川 河川敷



■ 気温・水温・パッケテストの結果

単位：mg/L (ppm)

No	水の採集場所	気温	水温	PH	COD	NH ₄ ⁺ -N	NO ₂ ⁻ -N	NO ₃ ⁻ -N	PO ₄ ³⁻ -P
①	尾札部川 滝(左側)	8.3°C	4.1°C	6					
②	尾札部川 滝(右側)	8.1°C	6.3°C	6					
③	尾札部川 林道終点	11.3°C	6.4°C	6	2	0.2	0.005	0.2	0.07
④	眺湖橋	14.9°C	13.1°C	6	2	0.2	0.005	0.2	0.02
⑤	摩周大橋	16.1°C	11.5°C	6	(※)8	0.5	0.005	0.2	0.05
⑥	スガワラ(湿原部)	15°C	8.8°C	6	2	0.2	0.005	0.5	0.05
⑦	新釧路川 河川敷	12.6°C	9.4°C	6	4	0.5	0.005	0.5	0.002

※雨水流れ込み口より上流部での測定結果は4mg/Lでした。

パッケテストの測定項目の補足：取扱説明書より抜粋

- ・COD (化学的酸素要求量)：雨水・川の上流 1~2mg/L、川としては0~5mg/Lが望ましい。
水中にある物質が酸化剤によって酸化や分解される時に消費される酸素量。
- ・NH₄⁺-N (アンモニウム態窒素)：0.2mg/L 未満はきれい。0.5mg/L 以上は少し多い。
- ・NO₂⁻-N (亜硝酸態窒素)：通常は0.02mg/L 以下。
- ・NO₃⁻-N (硝酸態窒素)：通常は1~2mg/L 前後。
窒素類は樹木など自然から、あるいは食べ物のかすや肥料など私たちの生活から、様々な形をして川の中に入ってきます。これらは有機態窒素のほか、分解や溶解によってアンモニウム態窒素、さらに酸化された形の亜硝酸態窒素、そして硝酸態窒素といろいろ変化しながら、水草などの植物に吸収されます。どの状態の窒素値が高いかで、川の汚れの状況のある程度予想することができます。例えば、亜硝酸態窒素が高い場合、硝酸になる前の亜硝酸がたくさんあるということは、やや上流、比較的近くで汚れが流れ込んでいる？など。ただし、当然この他にもいろいろな可能性があるため、観察結果などと合わせて考えることが大切です。
- ・PO₄³⁻P (りん酸態りん)：0.05mg/L 未満はきれい。0.05~0.2mg/L は少し多い。
窒素同様に、溶解や分解によって形を変えながら移動し、植物に吸収されたり、土壌に吸着されたりします。りん酸態りんは水の中のりんのひとつの形態です。

■ 流速の結果

No	測定場所	データ1	データ2	データ3	データ4	データ5	平均値	
③	尾札部川 林道終点	54.7 cm/s	70.4 cm/s	67.7 cm/s			64.3 cm/s (2.31 km/h)	
④	眺湖橋	76.2 cm/s	71.5 cm/s	60.6 cm/s	72.6 cm/s	67.7 cm/s	69.7 cm/s (2.51 km/h)	
⑤	摩周大橋	82.7 cm/s	79 cm/s	70.9 cm/s	72 cm/s	76 cm/s	76.1 cm/s (2.74 km/h)	
	湿原域 (二本松 ~二股の 中間)	内側	33.1 cm/s	32.6 cm/s	32.6 cm/s	33.3 cm/s		32.9 cm/s (1.18 km/h)
		中央	89.2 cm/s	80 cm/s	75.7 cm/s			81.6 cm/s (2.94 km/h)
		外側1	122.7cm/s	87.6 cm/s	85.4 cm/s			98.6 cm/s (3.55 km/h)
		外側2	13.7 cm/s	29.1 cm/s				21.4 cm/s (0.77 km/h)

■湿原域（二本松～二股の間）で流速を測定した場所



《簡易調査から推測できる事項（参加教員からの意見）》

・小学校教員 S 先生

気温・水温は眺湖橋ではさほど差がなく、林道終点やスガワラで差が激しいことを考えると、流れのとどまり具合に大きく左右されるものと考えられる。

PH についてはどの地点でも、値が 6 ということで PH を大きく変化させる要因はなかったと言える。また、弱酸性であることから、比較的空氣に触れ酸素が多く溶けだすと思われる水面でしかも簡易調査で行ったため、弱酸性に値が動いたものと思われる。上流部に関して言えば、水中にいたオショロコマ等から考えても、実際にはもっと中性だったのではないかと考えている。

COD については摩周大橋・新釧路川の値が高かったため、近くに人が生活している環境があるところほど大きくなるのだと考えられる。

アンモニウム態窒素についても COD 同様、人の生活圏に近いところで高くなっている。

亜硝酸態窒素については、どこも同じ値だが、”アンモニア態窒素→亜硝酸→硝酸 OR アンモニア”という変化をするらしいことから摩周大橋・新釧路川が他の地点と同じ値となるのは不思議。硝酸に変える微生物の反応速度を決める条件が殆ど一緒であるからなのか。

硝酸態窒素についてはスガワラ・新釧路川で値が大きいことから、下流に行くほど大きくなることがうかがえる。特に湿原のスガワラと街中の新釧路川の値が同じなのは下水処理で汚水が流れ込んでいないということなのだろうか。

リン酸態リンは林道終点・摩周大橋・スガワラで高くなっていますが、林道終点は森のリンが、摩周大橋やスガワラでは農業関係のリンが影響しているのではないかと考える。また、新釧路川ではとても値が小さいので、大きく希釈されたのではないかと。

・ 小学校教員 S 先生

- ①アンモニウム態窒素は、農業地域の下流、比較的多くの人家や商業施設の近くでは、やや高めとなっている。
 - ②①に対して、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素は低めである。
 - ③全流域を通して数値の違いはあるが、リン酸態リンは基準値より低い。
- ①～③のことから
- ・ 釧路川では、川の浄化作用が機能していると考えられる。
 - ・ 釧路川流域での、様々な水源を守る活動が成果を上げていていると考えられる。

・ 北海道教育大釧路校講師 Y 先生

PH の変化は見られなかった、COD も極端に高いところも見られなかった。ただ、下流域に近づくにつれて各水質の値は上昇傾向を示している。

アンモニウム・亜硝酸・硝酸態窒素が増えているのは、弟子屈の山を下りてから釧路川流域のさまざまなものが何らかの経路で流入しているものと考えられる（人間生活に関するもの、農業・畜産業に関するもの：肥料、糞尿、パーラー排水など）。

摩周大橋や新釧路川では高かった値が、スガワラで低くなったことに興味がある。湿原には何らかの環境負荷を緩衝する作用があるのだろうか。植生以外にも、流速なども関連しているのかもしれない湿原がなかったら、新釧路川の水質がどのようになるのか、ちょっと想像をめぐらせていた。

《実施内容（当日記録）》

■7:47 移動車中でのオリエンテーション、自己紹介

あいさつ・研修の趣旨説明（竹中：環境省）

参加者・スタッフ・講師自己紹介

1日のプログラム紹介（山本：北海道環境財団）

■9:26 尾札部川上流域（釧路川源流）の環境、滝の観察

上流にある2つの滝を目指して沢沿いを歩行。

○倒木更新の場所にて

木の根が地面から立っただようになっているものは、倒木の上で発芽し成長した木。成長過程で土台としてあった木が腐り、なくなったもの。若木を上引っ張ると、周囲の一行にはえている若木が同じように動く。同じ倒木が土台となっている証拠。



○尾札部川本流に流れ込む小さな支流にて

ここまで、川の音が大きく聞こえていたが、これから上流ではみまると音が変わってくる。そうしたものをチェックしながら歩いていくとよい。小さな流れが入ってきているが、少し上で地面から水が湧き出している。今日はその現場を確認するところまでいけないが、この尾札部川のはるか上流でも同じものが見られる。沢の途中で見られる湧水を見ながら、川の流れの最初の姿は同じであるということを伝えることができる。

○川の流れ

川の中の葉っぱの流れを見ることで、水の動きを推し量ることができる。流れの速さ、滞留している場所などがわかる。車を停めた場所に戻ってから、速い流れ、遅い流れなどを水流計で数値として確認してみたい。川の流れを見たときに、どの程度の流れだと秒速何メートル程度などの感覚を自身で持つておくと良い。



○土手から流れ出る湧水にて

倒木の下から水が湧き出ており、小さな水の筋が土手を流れていく様子は、ここでも見ることができる。こうしたものを見ることで、水源の雰囲気や様子を子ども達は観察することができる。尾札部川本流については、恐らく稜線の50mほど下に水源がある。これだけを確認するのであれば、山の稜線から下がった方が早いですが、今日は源流部の川の様子を観察することが目的のため、上流に向けて登っていく。



■10:00 尾札部川上流域（釧路川源流）の滝到着

ここの環境がレファレンスとなる。ここを基準として、気温や水温、PHなどのデータをとる。周りの森の木の太さ、高さ、音がどうか、鳥がいたか、家があったか、畑は近くにあったかなど、周囲の環境を観察して、レファレンスの環境を把握する。違う場所で、水温などが前の場所と違って来た場合に、さっきの場所（レファレンス）と環境が何が違うかをみんなで話をする。水の変化が何に関係しているのかを皆で議論すると環境を把握しやすい。一番レファレンスになる場所に子ども達を連れてきて、お昼を食べ、ゆっくり楽しむ。映像、音、岩や苔などの質感、風の雰囲気



など、イメージを体全体で感じてもらう。そうすると違う場所に行った時に頭の中でレファレンスの絵、イメージが出てきてそれと比較することができる。例えば、この立っている場所は、コケがあるということは、雪がこの場所まで積もってじわじわと溶けることで、長い間湿気があることがわかる。シダ植物も多くあり、ササなどもない。こうしたイメージを体感する。

(2つの滝で気温、水温、PHの測定)

■11:15 林道行き止まり(駐車場所) 帰着

(気温、水温、PH、COD等調査)



■11:56 眺湖橋到着

(気温、水温、PH、COD等調査)



■12:20 摩周温泉道の駅到着 昼食休憩

■13:00 摩周大橋下で簡易調査実施

(気温、水温、PH、COD等調査)



■13:20 塘路に向けて出発

○車内から釧路川の横に広がる放牧地を見ながら

カヌーで釧路川を下る人から、春先には肥料の臭いがするという話が出たりする。畑では糞尿を河川に流れ出ないようにしっかりと対策をとっており、これは、春先に肥料として畑に撒いたものが、地表を流れて一部が河川に入ったものと考えられ、影響として指摘されることがある。しかし、現在は、原則として地面が溶けてから、地面にこれらが染み込む時期に肥料を撒くようになっている。また、化学肥料の変わりにそれら有機肥料を使っており、化学肥料を使うよりよほど良い。また抛水林(きよすいりん:川の流れてに沿って帯状に形成された林)がある場所では、流れ出た有機物を受け止めてくれるから良いが、それが薄くなると、そこを抜けてしまう。こちら側の林が残っているのは、農家の人があえて残しているもの。昔は採草する場所を整地するために、自分達でブルドーザーを動かし、川の側は土を盛り上げることで水を受け止め、きのこも多く

とれた。整地を業者に任せるようになってからは、関係なく機械的にやってしまうので、問題が出てくる。個人の農家は抛水林がそうした役割を果たしてくれることを経験的に知っている。というのは、昔は放牧場所のすぐ近くの川辺で牛などに水を飲ませていたので、その水はとても重要であった。その水に糞尿を流すことなど、絶対にせず、受け止めるようにしていた。

標茶高校の高校生は自分の家が酪農をやっていると、そうした噂が気になり、自分たちで糞尿などをきれいにするシステムをつくらうと、過去6年間クラブで研究しており、植物を植え沈砂池をつくって川に流し込み、それには500mくらいあれば良い、その間にどんなシステムを作れば良いなど、研究成果があがってきている。標茶高校では、ニュージーランドなどの海外に、町費で高校生を留学させ研修させたりしている。

(標茶高校の敷地横を通過しながら) 後ろに見える山から流れ込む水に糞尿を入れて、それを浄化する実験を行っている。それら実験から得られた知見は、北海道開発局釧路開発建設部治水課で取り入れて行われている。

■14:17 『レイクサイドとうろ ぱる』到着 トイレ休憩・イフジャケット着用

■14:26 すがわら到着 塘路湖までカヌーでの川下り

(気温、水温、PH、COD等調査)

○(14:50)

春先の雪解け水が入る時期には、湿原と川の水位が同じくらいになり、湿原に水が流れ込み、プールのようなになる。侵食で削られた土手に白い線が2本見えるが、樽前、駒ヶ岳の火山灰層と言われている。(シラルトロ湖からの流れ込み口横を通過しながら)シラルトロ湖からの流れ込みの河口となりあまり氾濫しないため、土砂の堆積がしっかりしており、大きな木が育っている。対岸のヤナギの林と比べるとはえている木が違うことがわかる。こうした大きな木がはえている場所は水が流れ込んでいることがわかる。



○二本松の侵食が大きい場所

はっきりと上と下とで層の違いがわかる。堆積層の典型。これらは堆積したものであることがわかる。左側の低いところにはヤナギの林があり、大水の時にはショートカットしてまっすぐに水が抜けてくる。ショウドウツバメの巣なども見られる。崖の途中



で植物（フキ）が出ている場所があり、不透水層との堺目で、そこから水が出てきている。

○オオハンゴンソウの群落付近

ヨシがあるところは、オオハンゴンソウも根を下ろせないが、オオハンゴンソウの群落広がっている場所は、かつて放牧をしていた場所。他の植物と入ってきても繁殖力が高いため、成長が早く広がっていった。昔に比べればずいぶん群落が小さくなったようにも感じる。他の植物との競争に勝つためにオオハンゴンソウは阻害物質を出しているが、自身への影響もあるのではないか。

○ (15:02)

(蛇行部分の内側と外側で流速を測定)

■16:00 『レイクサイドとうろ ぱる』帰着
下流域（新釧路川）へ向けて出発



■16:40 新釧路川護岸に到着

(気温、水温、PH、COD 等パックテスト等調査)



■17:05 釧路地方合同庁舎に到着、ふりかえり

参加教員から一言ずつ感想をいただいた。

- ・小学校教員 K 先生 いろいろなお話をいただいて、そこに植物がはえているのは様々な理由があることが改めてわかった。生徒へ伝える際に、話のバリエーションを増やしていけるように思う。
- ・北海道教育大講師 Y 先生 新庄さんのガイドを聞きながら、こういうふうの説明できたら良いなと感じた。今後の自身の活動の中で活かしていきたい。
- ・小学校教員 H 先生 理由や原因があつて、今の結果があるということを、今日の研修でたくさん見れ、教えていただいた。これからの子ども達との勉強の中で活かしていきたい。
- ・小学校教員 S 先生 素敵な山の中や自然の中で、素敵で終わらないというか、見方、



知識を持って見ると、何気ない景色にも意味があるということを考えさせながら、体験することができた。自分自身も勉強を積んでそうした人になりたいなと感じた。

- ・ 小学校教員 S 先生 行ったことがないところに訪れ、知らなかった新しい多くのことが知ることができた。身近なところにあるのに、知らないことが多くあるということに改めて感じた。子供達にいろいろと返してあげたいと思う。
- ・ 小学校教員 J 先生 普段出来ない経験を 1 日いっぱいさせていただいた。若い先生たちにも伝えていき、次回こうした機会があれば参加できるようになればと思う。
- ・ 新庄さん 自身が教員になりたかったので、今、このように先生達と一緒に過ごせたことがすごく幸せであった。

■17:12 アンケート記入後、解散

第6回教員研修事業アンケート回答

初任者

Q1参加動機	Q2感想等	Q3学習素材としての活用意向	Q4実施内容案または課題	Q5湿原の教育的な価値
野外活動であること。自分の地元のことをもっと良く知りたいという気持ちから	初めは軽い気持ちで参加したのですが、学ぶことが非常に多くて嬉しい驚きでした。	ぜひ実施してみたい	学年によってねらいや活動は異なるかと思うのですが、小学校の6年間を通じて毎年足をはこび、ステップアップしていけたらいいと思いました。	どのようなねらいであっても、フィールドとして活用できるという点。釧路が誇れる場所だという点。
釧路湿原を見たことはあるのですが、体感したことはなかったのです。	とても楽しかったです。水深によって植物が違ったり、40年の月日をかけて水が湧き出ることを初めて知りました。	検討していきたい	交通手段、学校でのプログラムとの関連	地元を知る上で、とても大切なものであると思います。また、環境保全という観点からも使用できるものであると思います。
釧路管内での勤務となり、地元が釧路ではなかったため、釧路のことをよく知るためにも、この講座に参加したいと思いました。	多様なトンボやアメンボ、鳥、見ることは出来ませんでした。ガリガニなどの生き物を見つけることができ、子ども達に見せてあげたいと思いました。湧き水も水量や水質を調べることで、ただ”きれいだね””冷たいね”で終わることなく、科学的に見ることができ、生活との関わりも感じる事が出来ました。	検討していきたい	生活科、理科、社会で大変実感を持って学ぶことができ、1～6年生までを通して扱うことで学びが深まると感じ、ぜひ扱ってみたいと思いますが、カリキュラムや物理的な問題も感じました。	生き物(植物、虫、鳥)、水、生態系
同僚からの勧め	水深や酸性度、湧水の量など、実際にはかかる活動がおもしろかったです。持ち運びの簡単な道具を用意しておくことで遠足でも楽しむことができると感じました。	検討していきたい	実際の活動をするには阿寒からの移動は難しいと感じました。ですが、写真のデータをいただけるとのことで、そのデータはぜひ授業に活用したいと思います。	1. 自然から感じられるものが多い点 2. 生物の多様性や自然の仕組みを観察できる点 3. そこに暮らす人の工夫や努力を知ることができる点だと感じます。
体験活動に大変興味があったから	今回、自分が体感したことを全て生徒達に伝えていきたいなと考えました。生徒達が環境と向き合い、問題意識や美しさを感じてもらえるような教育実践をしたいなと考えました。	ぜひ実施してみたい	具体的にはすぐ思い浮かびませんが、例えば、今回のような環境の美しさなどを感じるだけでなく、問題も感じさせ、これからどう向き合うかを考えさせるような内容にしたい。	1. 身近に今環境はどう変化しているか、自分達の営みとどれだけ関係しているかを知る価値 2. 自然の営みの美しさとしての価値
釧路市民にも関わらず、実際に湿原に行ったことは一度しかなかったのです。	とても楽しい研修になりました。実際に様々な体験をすることができ、とても貴重な経験となりました。今後、学校に戻り、生徒に伝えられることは伝え、実際に体験させてあげられればと思います。	検討していきたい	実際に生徒100人近くを動かすには、事前の打ち合わせがかなり必要となってしまふ。	自然に触れられることが1番だと思っています。木や湖、動物など、様々な自然に触れることのできる貴重な場所だと感じました。また、ボランティア活動など、道徳的な学習をできるのも素晴らしいことだと思いました。
理科教員として研修を深めたいと思った。	カヌー体験を通して、科学的な思考を育てていくという良い教材に出会えた。	検討していきたい	・市内の中学校の移動をどうすれば良いか ・授業を行う時期、時数、学校行事との関連 ・安全面など	普段何気なく存在している身の回りの自然の豊かさに我々は支えられて生活しており、湿原もその1つだと思ふ。湿原の自然体験を通して、科学的な思考を育てる1つの授業が出来ると思ふ。
「体感！釧路湿原」というタイトルに惹かれました。	晴天になったということもあり、最高の経験が出来ました。湖の深さにより植生が違うのはなぜなのか、雨水が湧水となって流れ出るのに、なぜ30年もかかるのか、オオハンゴンソウの駆除作業の効果はどうか、どこまでを目標とするのかなど疑問も感じました。	検討していきたい	まるごと湿原を教材にするのは力不足で困難。湿原に関わる内容を色々な場面でポツンポツンと扱うのが精一杯かなと思います。	日本列島の生い立ちの最後の部分で生み出された、湿原の歴史性、動植物の豊かさ、湿原と人々の関わり当、いくらでも教材化は可能だとは思いますが。

Q1参加動機	Q2感想等	Q3学習素材としての活用意向	Q4実施内容案または課題	Q5湿原の教育的な価値
カヌー体験に興味があったから	カヌーの乗れたこと以上に、カヌーに乗って湖に生息する植物や湧き水についてなど学ぶことができ、とても楽しかったです。	検討していきたい	時数がとれるかが課題。何の教科で取り組むのか、カリキュラムがあるので計画を検討する必要があります	湿原を通して環境問題、特別な生き物に触れ合うことができること。
初任者研修の講座にあり、興味を持ったので。	外来種の話、カヌーでの話、湧き水など、教科学習でのきっかけになる話を多く得ることができて良かった。自分が楽しめた体験を子どもに聞かせ、様々な部分で活用できればと思う。	検討していきたい	費用や場所などの問題。カリキュラム、時数の問題	見る、聞く、体験できること。多くの部分に価値がある。

初任者以外

自然再生について、とても興味がある	とても楽しかった。人が自然に与えるダメージの大きさ、森や湿原をもとの姿に戻す事の難しさを感じた。	検討していきたい	交通	人と自然との関わり方
湿原の教育に興味があった。	自然に思い切り親しむことができ、有意義な時間だった。子ども達にこの体験で得た自然の良さを伝えていきたい。	検討していきたい	時間的、予算的な課題	自然に触れ合うことで豊かな心が育まれる。「本物」動植物の息吹を感じられる。生物多様性の良い体験教材に成りうる。
釧路湿原について体感できるということで、興味を持ちました。	午前中のカヌー体験、水深による植物の住み分け、水の湧く所など、とても気持ち良く学習しました。午後のオオハンゴンソウ駆除体験を通して外来生物の大変さを知りました。	検討していきたい	1.体験させるための移動手段(時間、お金) 2.児童の安全面、学級40名に対して何人指導者が	自然、人間との関係など
釧路に住んでいながら湿原に入ることは、ほとんどありませんでした。そこで、子ども達の教材として自分の知識として湿原を体験することが重要と考えました。	とても楽しい充実した1日でした。	実施は困難	時間設定、カリキュラムの位置づけなど、いろいろですが、今年は小学校1年生担任なので、ちょっと難しいです。高学年であれば、多少無理をきかせたいです。	身近な自然、生物多様性、外来種のことなど、こんなに近くにあるのに、体験することがほとんどないのは本当にもったいない。
体験することを重視し、学習したかったので	とても良かった。疲れましたが、改めて考える環境問題でもあった(外来種の)いろいろな視点から子ども達に話せそう	検討していきたい	体験活動	自然、本来の姿、人による影響
釧路湿原に興味があり、個人では体験できない活動の機会となるから	釧路湿原を様々な側面から体感でき、大変楽しく学習できました。	検討していきたい	学年を一緒に組む先生方の理解、体験のための移動手段	・環境と生活の関わり ・環境や産業を守る人材によるキャリア教育
釧路湿原等、自然に興味があり、学校の子ども達にも還元できればと思い参加	天気も良く最高の1日でした。塘路湖の自然について詳しく知ることができ、とても勉強になりました。ハンゴンソウがこんなにも増えていることは驚きでした。	ぜひ実施してみたい	実際に湿原に出むくということとはできないと思いますが、いろいろな学習の中で触れていくことが出来ると思います。釧路湿原について、少しでも子ども達が興味を持ってくれれば良い。	釧路の子ども達にとっては身近にある大きな自然です。他では見られない沢山の動植物を守れたら良いです
外に出る活動が好き。自然に関わることを勉強したい。	とてもたくさんの活動ができ、とても良かった。	ぜひ実施してみたい	理科、社会、総合で導入。総合では標茶町(釧路湿原含む)の自然、動植物、歴史などを考えます。	岩保木での植樹(昔参加しました)なども含め、体験から得られることを中心に考えていきたい。
単純に興味があったから	大変貴重な経験であった。	検討していきたい	実際湿原に行くとなると、交通手段等、現実的な問題が立ちほだかる	無限大。教師の着眼点によって無限に広がる