

# 源流体験『水を探究する』

## 1. はじめに

国立妙高青少年自然の家（以下妙高自然の家）周辺の自然環境を教材として展開する探究的な学習を妙高ネイチャープログラムと呼んでいる。この学習では、学習者が自ら課題を設定し、体験活動を通して得られた情報を整理・分析したり判断したりしながら、課題を解決する能力の育成を目指している。また自然環境を大切に、その保全に努めようとする態度の育成も図るもので、妙高自然の家独自の教育プログラムである。

現在、33種類の妙高ネイチャープログラムを提案している。平成21年度において、もっとも実施回数が多かったプログラムは「源流探検」であり、98団体2,440人が体験をした。この活動は、当施設の敷地内にあるイワナの里と呼ばれる渓流を、水しぶきを立てて遡るダイナミックかつ学習効果の高い活動プログラムである。

総合的な学習の時間で目標としている探究的な学習とは、直接体験あるいは間接体験によって、自ら抱いた課題を解決し、そこから新たな課題を発見し、探究学習がさらに展開されるもので、いわばスパイラルのように学習活動が深化していくものである。

水を探究する総合的な学習の時間の一環として、源流探検を行う小学校は多いが、

この活動で終了してしまい、新たな学習活動への展開があまり見られないのが現状である。

そこで、新学習指導要領に対応し、妙高ネイチャープログラムを取り入れ、探究的な学習が連続する総合的な学習の時間『水を探究する』を以下に提案する。

## 2. 総合的な学習の時間『水を探究する』

今年度、妙高自然の家は新潟県内A小学校第4学年と連携を図り、総合的な学習の時間『水を探究する』を開発・実践をした。本単元のねらいは、日常生活の中で使用している水の始まりを追い求める活動を通して、森林土壌の働きを学んだり、良質かつ豊富な水を確保するための森の手入れ活動を行ったりして、水源保全に努めようとする意識を高めることである。

## 3. 活動プログラムの具体的内容

### 源流探検

イワナの里と呼ばれる施設内の渓流で行う活動である。渓流に入る前に、身近な川との見た目の比較を行うとよい。「イワナの里の方が川幅は狭い」「川の両側には木が生えている」「川の水が透明だ」などの違いが挙がるだろう。

いよいよ川の中に入り、水を触ってみる。年間を通して8〜14の水温であり、とても冷たい水に子どもたちは驚き、様々な疑問が溢れ出す。「なぜこの川の水は透明な



のか」「なぜ水は冷たいのか」「どこから水は流れ出ているのか」などの疑問を解決するために、源流探検に出発しようとする問題意識を持たせて、源流探検を開始するといふ。

イワナの里の中間地点では、森林土壌から水が流れ出している様子を観察することができる。冷たく清涼な水が森林土壌より流れ出す様子を見て、森林土壌には水を貯める働きがあるのでないかと予想を立てるだろう。

### 森林土壌の観察

源流探検を通して抱いた予想を確かなものにするため、森林土壌を掘り出して触ってみる。すると湿っていることに気付く。それをビニール袋に入れ、しばらく放置するとビニール袋の内面に水滴がつく。このことから、森林土壌の中には水が含まれていることを確信する。

### 土壌の対照実験

森林土壌の水源涵養機能（水を蓄える機能と蓄えた水を一定量ずつ流出する機能）を調べるために、比較対象物



比較対象物



として、イワナの里の川砂を用いる。これは妙高山起源の火砕流堆積物であり、礫状の砂である。両者の手触りなどを比較すると、森林土壌は「根や枝が入っている」「湿り気がある」「ふかふかしている」などの特徴が挙がる。

2 ペットボトルの底を切り抜き、そこにそれぞれの土壌をほぼ同じ体積ずつ入れた。そして1の水を土壌に注ぎ込み、流れ出す水の様子や量を比較する。川砂と森林土壌を比較すると、森林土壌は少量ずつ長い時間をかけて流れ出す。また、土壌中の根や葉脈などの植物繊維の空隙に水がたまっている様子も観察することができ

る。この実験を通して、森林土壌の水源涵養機能や、森林は洪水防止にも役立つことを理解するだろう。

### 森の手入れ活動

前時では、日常生活水は森林土壌によって育まれていることを学んだ。本時は健全な森林土壌を育むための森の手入れ活動を行う。



まずプレゼンテーションを通して、元気な森は多くの生き物が棲み、水を蓄える働きがあること、元気な森は人間の手入れ活動によって作ることができることを学ぶ。

そして実際に自然

の家周辺の雑木林を元気な森に変えてみよう、森の手入れ活動を行う。6〜8名ずつのグループで活動する。A小学校児童の様子を見ると、指導者が促すことがなくても、どの木を残して切るかを相談しながら作業を進めていた。また大きな木を切るときには、互いに協力し、役割分担をしていた。このようにコミュニケーションを図りながら協同して作業をする様子が見られ、人間関係作りからもよい活動である。



A小学校児童の活動後の感想では「手入れをしたら、森の中に光が入ってすっきりした」、「ぼくたちのいつも飲んでいる水は

## 「水を探究する」指導計画(全23時間)

### 【活動名】 【活動のねらい】

課題把握  
1時間

日常生活で使用している水道水はどのような場所で作られているかという課題をもつ。

浄水場見学  
2時間

水道水が浄水場によって作られて、各家庭へ水道管を通して送水されていることを知る。

ダム見学  
2時間

浄水場で作られる水はダムによって貯水されていることや、ダムは下流域の洪水・濁水防止、農業用水の確保などの働きがあることを知る。

身近な川の観察  
2時間

川に棲む水生生物を探したり、河床の様子を観察したりして、身近な川に親しむとともに、川の水の始まりについて追究しようとする意欲を持つ。

源流探検  
4時間

水生生物による水質調査をするともに、水の滴の様子を観察して、川の水は森林土壌から滴り落ちた水などであることを知る。

森林土壌の観察  
1時間

森林土壌を採掘して、ビニール袋を使った実験や手触りなどから、森林土壌に水が含まれていることを知る。

土壌の対照実験  
2時間

森林土壌と砂礫に水を通す実験を通して、森林土壌は水源涵養機能があることを確かめるとともに、洪水の防止にも役立っていることに気付く。

森の手入れ活動  
3時間

森林の水源涵養機能を高めるために、森の手入れ活動を体験するとともに、森の手入れ活動は生物多様性の維持につながることを知る。

除伐木を使ったクラフト  
2時間

森の手入れ活動で出た除伐木を使って、クラフトを作り、森林資源は有効活用することができることを知る。

ふりかえり  
3時間

これまでの活動をふりかえり、体験したことや学習したことをまとめる。また、良質かつ豊富な水を確保するために、一人一人ができることを考え、具体的な活動プランを立てる。

発表  
1時間

良質かつ豊富な水を確保するために、一人一人ができることを発表し、水源保全に努めようとする意識を高める。

= 妙高自然の家で体験可能な活動プログラム

森から始まっている「森を作ることは水を作ることに同じ」など、手入れ活動をしての充実感、水と森の関わりに気付く記述が多かった。

除伐木を使ったクラフト

森の手入れによって除伐した小低木やつる植物は、その場に伏せて置くのが基本であるが、木質資源を有効に活用することも環境教育の一環であると考え。そこで刈り出された枝を材料に「マイスプーン・マIFOーク」を作ってみてはどうだろうか。枝を適当な長さに切り、一端面に電動ドリルで穴を空ける。そこにスプーンやフォ

クの先端を差し込んで完成である。他にも「小枝のモックン」「ネームタック」など、かわいらしいアクセサリを作る活動プログラムがある。これらの詳細は妙高自然の家HPに掲載されているので、そちらを参照していただきたい。

#### 4・最後に

一連の探究的な活動を通して、良質な日常生活水は森林によって育まれ、健全な森林は人間の手入れ活動によって作り出されることに、A小学校第4学年の児童は気付くことができた。

前述した妙高自然の家での活動プログラ

ムを行う上で必要な物品は、全て無料で貸し出しが可能である。また、これらの活動の児童への直接指導を行うことのできる妙高ネイチャープログラム外部研修指導員の派遣も可能であるので、事前打合せ時に担当職員へ相談していただきたい。

本展開は総合的な学習の時間の一例であるが、ぜひとも妙高自然の家を学習フィールドとして、学習効果の高い本物体験に取り組んでみてほしい。

なお、この活動を開発・実践をするにあたっては(財)河川環境管理財団の河川整備基金の助成を受けたことを申し添える。

第一次

第二次

第三次

第四次

# スノーシューハイキング

冬の大自然へ飛び出そう！



## スノーシューハイキングの魅力とは！

森の中は春夏秋冬の間は笹や雑木に覆われ、整備された道以外はなかなか歩くことができません。しかし冬になり雪が積もると、一面が雪原に変わり、どこでも歩くことができます。新雪や深い雪の中でも、スノーシューを使うと、どこでも自由に行くことができます。だれも踏んでいない雪原を歩き、動物の足跡や糞、春を待つ木々の息づかいなど、厳しい冬を生きぬく自然に出会うことができます。自然の中をゆつくりと歩き、自然を五感で楽しむことができる活動です。

また、有酸素運動で体の脂肪も燃やしてくれます。ダイエット効果にも最適です。幼児から高齢者まで気軽に楽しめます。

## スノーシューとは！

ふかふかの雪の上でも、楽に歩ける便利な道具です。昔から雪国で使用されていた「かんじき」に似ていますが、プラスチック製で「かんじき」よりも縦に長く、浮力もあります。かかとも浮かして歩いたり、固定して歩いたり状況に応じて使い分けすることができます。長靴のままスノーシューにセットすることができます。固定する方法もベルト式でワンタッチなので簡単です。

さらに、幼児用のスノーシューも開発されており、多様なニーズに対応しています。





**スノーシューハイキングの対象**  
 幼児から高齢者までどなたでもOK

**スノーシュー活動のねらい**

冬の自然を楽しむ。(5感をフルに活用して)

冬の自然環境(動物の生活や植物の生育)を理解する。

運動を通して、体力の向上および健康増進を図る。

**スノーシューハイキングの注意点**

天候などの気象条件を事前に把握し、服装や装備品および活動内容を決めてください。

参加者全員に用具や活動エリアの説明をきちんとしてください。

ストックの先やスノーシューの裏は鋭利な金具が付いていますので注意してください。

活動エリア内、樹木の周りは雪が溶けやすく空洞になっている場合があります。活動コースや時間にゆとりを持って活動してください。



**スノーシュー活動フィールド【国立妙高青少年自然の家では】**

以下の活動場所は、順路や時間等の決まりはありません。活動に応じてプログラムしてください。

**スノーシュー 3つのQ&A**

**Q1. スノーシューの装着は簡単?**

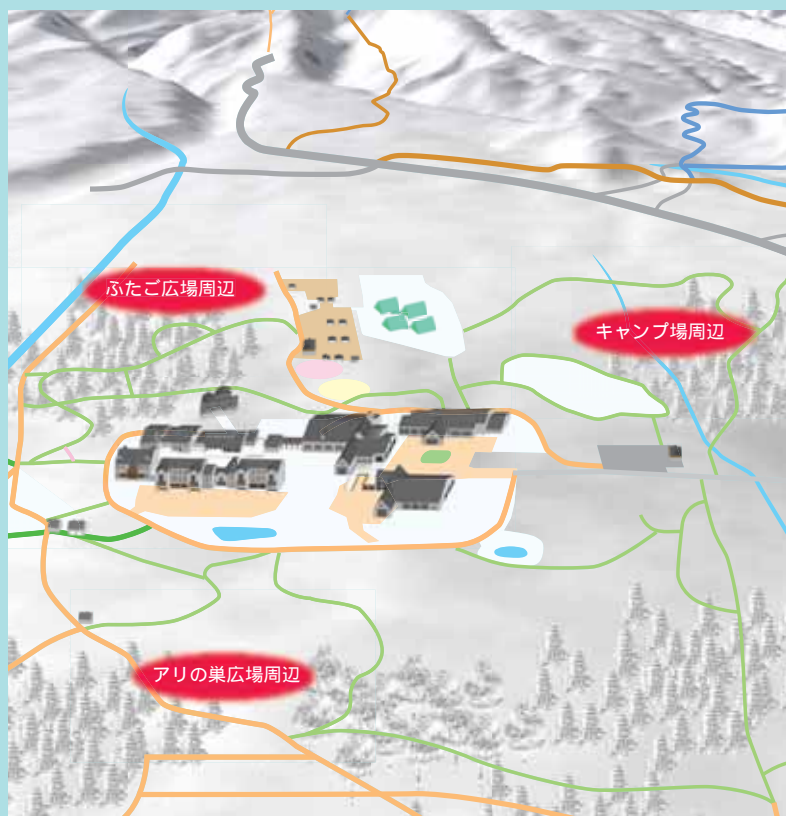
簡単です。長靴やスノーブーツに直接セットすることができます。固定方法もひもで縛ることはなく、ベルト式でワンタッチのものがほとんどです。幼児用は足を入れてかかとをゴムで固定するだけ。3秒で履けますよ!

**Q2. スノーシューで歩くことは簡単?**

簡単です。アルペンスキーやクロスカントリースキーは斜面があると滑ってしまいます。スノーシューは滑ることはありません。裏面が雪上をとらえやすく加工してありますので、安心して歩くことができます。

**Q3. 歩くときにストックは必要?**

ストックがあったほうが歩きやすいと思います。2本足で歩くより4本足で歩くほうがバランス良いですね。特に深雪や斜面のある場所では便利です。さらに上半身も上手に使うと全身運動にもなり効果的な有酸素運動ができます。



今年の冬はぜひチャレンジしてください。またご質問等お気軽にお問い合わせください。