

## 尾瀬国立公園や片品川源流域をフィールドにした水環境学習

群馬県立尾瀬高等学校 自然環境科

### 1. はじめに

本校自然環境科は1996年に設置され、「『自然との共生』を図ることのできる人づくり」を目標とし、学校設定科目「環境専門科目」を中心に、体験的な活動を重視した環境教育を行ってきた。これは、自然環境の豊かさを将来にわたって維持し、保全していくためには、教員が生徒に対して一方的に環境問題や環境に配慮した行動様式を教えるよりも、卒業後も一人一人が環境に対して責任ある行動をとれるよう、感受性を豊かにし、同時に科学的な見方から何が正しいのかを考え判断する力や、その真理を粘り強く追求する態度を身につけることが大切だと考えているためである。その上で、本校から車で1時間圏内に位置する自然豊かな様々なフィールドで生徒一人一人が主体となった多様な学習活動を行っている。

そのフィールドとなるのが、我が国の自然保護運動発祥の地である「尾瀬国立公園」や、日本百名山の一つに数えられる「武尊山（ほたかやま）」、国指定の天然記念物および名勝に指定されている「吹割の滝」、学校のすぐ裏手を流れ、利根川水系の一つで源流域に位置している「片品川」などである。これらのフィールドは言うまでもなく良質で豊かな水環境が保たれており、本州最大の高層湿原や、広大なブナの自然林、国が誇る名瀑など、水環境の豊かさは屈指となっている。

本校ではこれら良質な水環境が保たれているそれぞれのフィールドで、それぞれの特徴を活かした体験的な学習活動を行うことで、水環境の豊かさとそれを保全することの意義、健全な水循環系を達成するための手立てなどについて、生徒個々が主体的に考えられるようにしている。また、具体的に水環境を保全する活動や、水環境の大切さを啓発する活動も行っており、卒業後も自然環境の大切さを伝えることができる人材育成を目指している。



尾瀬高校本校舎（右）と自然環境棟（左）



環境専門科目「総合尾瀬」の様子

### 2. 各学習活動の概要と成果

#### ①尾瀬ヶ原水質調査

本校自然環境科が設置されて以来、尾瀬国立公園での校外実習を各学年で毎年実施している。1年生は尾瀬ヶ原や尾瀬沼をフィールドに、自然観察を講師とともにいき、尾瀬の自然環境の基礎基本を学ぶとともに、かつて存在した尾瀬のダム開発問題、「岩清水が破壊された」と山小屋主人の平野長靖氏が嘆いた高度成長期の自動車道開発問題など、まさに水をキーワードにした環境問題について学ぶ。そのうえで、2年生になると毎年7月に「尾瀬ヶ原水質調査」を行う。

この調査では、湿原内36カ所の定点観測地点でpHやEC、DO、CODなどを測定するもので、専門的な測定機器やパックテストを用いて、目視だけでは調べるこ

とが難しい水質について、科学的に明らかにし、観測地点ごとの違いや経年変化などを調べている。この調査を通して、尾瀬ヶ原は大小様々な河川や沢、池塘（ちとう）が存在し、湿原特有の泥炭層に囲まれた池塘ではpHが5を下回るくらいに酸性が強い水質があったり、逆に超塩基性の蛇紋岩から成る至仏山を源流にした川ではpHが8近くのアルカリ性を示したりするなど、尾瀬ヶ原には目で見える景色だけでなく、水質を調べることでより深く多様な水環境があることを学んでいる。他にも、ECやDOの値についても、地点によって様々な値を示すこともあり、なぜ、値に違いがあるのか、周囲の植生や地質、水流など環境との関係をたどりながら生徒一人一人が考察を立てている。このように「尾瀬ヶ原水質調査」を通して、尾瀬ヶ原は東西6km、南北2kmという限られた範囲ではあるが、そのなかには実に多様に変化に富む水環境があることに気づき、その普遍的な価値について深く学んでいる。



尾瀬ヶ原水質調査

## ②尾瀬ヶ原マイクロプラスチック調査

近年、世界的な環境問題となり、海洋のみならず河川や大気中からもその存在が確認されているマイクロプラスチックについて、2021年8月、課題研究を履修する2年生が「一見すると水環境が豊かで、河川の源流域に位置する尾瀬ヶ原でも、マイクロプラスチックは存在するのか？」というテーマを設定し、調査を行った。調査機材やサンプルの分析など東京理科大学理工学部土木工学科に協力をいただき、実際に尾瀬ヶ原内を流れる5つの河川（地点）を対象に調査を行った。

その結果、マイクロプラスチックの数は5地点中1地点で検出なし、他4地点も1m<sup>2</sup>あたり最大でも0.2個と、全国の河川と比較しても、その数はごく僅かとい

う結果が得られ、特に「検出なし」は前例がないなど、尾瀬ヶ原はマイクロプラスチックによる汚染が認められず、極めて良好な水環境が保たれていることを突き止めた。5箇所ですべて8個のみ検出されたマイクロプラスチックについて、それぞれ材質や形状を分析しても、ポリプロピレンやポリエチレンなど全国的には一般的に検出される廃棄物由来のマイクロプラスチックが、尾瀬ヶ原ではほぼ検出がなかったことも分かった。

尾瀬国立公園は4月～11月の開山期に年間に11.3万人が訪れ（2021年。新型コロナウイルス感染症が流行する前の2019年は24.7万人。いずれも環境省発表資料）、関係者を除き定住者こそいないものの、尾瀬ヶ原や尾瀬沼の周辺域だけでも20軒程度の山小屋や休憩施設があり、シーズンには相当の賑わいを見せている。源流域に位置するものの多くの人が訪れる尾瀬で、このような結果を得られたのには、全国に先駆け50年近くにわたって続けられている「ごみ持ち帰り運動」など入山者のマナーが徹底されていること、山小屋などの施設においても、水を汚さないような工夫と配慮が徹底されていることが大きく関係しているのではないかと考えられた。



尾瀬マイクロプラスチック調査

## ③吹割の滝や武尊山「水源の森」での自然環境調査

尾瀬国立公園と同様、1年生は片品川が流れる「吹割の滝」や武尊山「水源の森」で講師とともに自然観察を行い、それぞれの場所の自然環境の特徴や基礎について、学習している。そのうえで2年生になると、それぞれの場所の動植物や地形、地質などいろいろなテーマを設定し自然環境調査を行っている。

これらの自然環境調査を長年、継続してきた結果、吹割の滝では渓谷ならではの環境から山野や水辺で見

られる両タイプの野鳥が多く生息していることを確認し、半日程度の調査活動でも20種類以上の野鳥を毎年記録している。武尊山「水源の森」では、ブナの自然林やそれを成す多くの種類の草本・木本類、日本固有種で天然記念物にも指定されているヤマネなどの哺乳類をはじめ、野鳥や昆虫類など、複雑かつ多様な自然環境について科学的に解明している。



吹割の滝自然環境調査



武尊山「水源の森」自然環境調査

#### ④片品村「牛の平地区」における希少種の水生生物保全活動

2021年7月に学校から4kmほどの場所にある片品村「牛の平地区」にある池で、地域の方と一緒に水生物の観察と調査を行い、国や群馬県の絶滅危惧種に指定されているアカハイモリやコオイムシなどの希少種を発見した。この地区は今後、農業基盤整備事業により造成が行われ、池も干拓されてしまうため、専門家による助言も含めながら保全活動を始め、自然植物園の池や、地域の方のご厚意で用意された休耕田に希少種を移動させた。今はその推移を観察している。



地域の方とともに「牛の平地区」で活動に取り組む様子

#### ⑤「ネイチャークラブ」における水生生物観察と川遊び

2002年4月より毎月第3土曜日に「ネイチャークラブ」というイベントを学校で実施しており、卒業生や地域住民など一般の参加者と一緒になって、校内で自然体験活動を実施している。毎年6～8月にかけては、校内の自然植物園にある池で水生生物の観察を行ったり、学校裏を流れる片品川で川遊びを行ったりしている。2020年3月以降、新型コロナウイルス感染症対策で外部からの参加が制限された中でも、オンライン形式による観察会を実施し、水生生物を採集している様子や実際に捕獲した生物を中継した。川遊びを行う際は、(公財)河川財団による動画教材「安全な川遊びのために」を活用し、河川域における水難事故防止について、その基礎基本を学習してから、実際にライフジャケット等を身につけた状態で川に入って遊ぶなど、安全に配慮した形で親水活動を行った。これらの活動を通して、身近な水環境を通して、生徒と地域の方が交流を深めることにも繋がった。



一般参加の方とともに片品川で「川あそび」を楽しむ



本校自然植物園の池で水生生物の観察を行いオンライン中継も実施

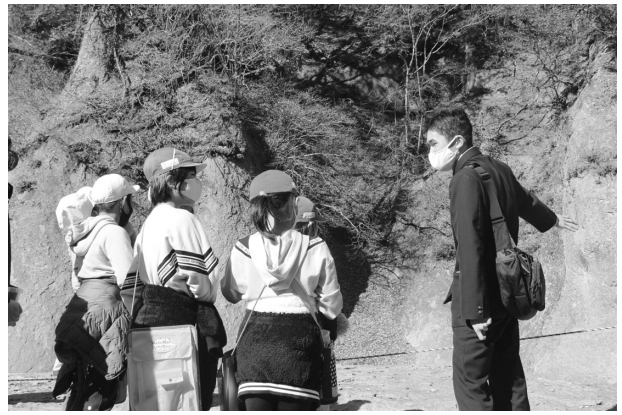
### 3. 各活動で得られた成果と普及啓発活動について

①～⑤の各活動で得られた成果については、学校が主催する学習成果発表会や市内外で開かれる環境系のイベント、科学コンテスト等で毎年報告している。さらに、2年間の学習成果をもとに、3年生になると、尾瀬ヶ原や武尊山「水源の森」、吹割の滝で自然観察会を開き、県内外の小学生や下級生である高校1年生を対象に、本校周辺地域に残された「自然環境の普遍的な価値」について伝えている。

このように、学校の中だけで完結させず、外部の異なる世代の人に対して、地域に残された水環境を中心とした自然環境の豊かさを伝え、啓発していくことで、一人でも多くの人に環境保全の当事者意識を持ってもらうことにも繋げている。また、尾瀬ヶ原の水質調査については、その調査結果が尾瀬に関する書籍で掲載されるなど、文献引用にも活用されている。



3年生が1年生を対象に尾瀬ヶ原で自然観察会を実施



3年生が地元の小学生を相手に吹割の滝で自然観察会を実施

### 4. 各活動を行う上での課題と克服のための工夫について

尾瀬や武尊山、吹割の滝などで、自然観察や調査活動を長年にわたり継続実施していくことは、全ての教員が自然環境に特化した専門性を備えているわけではないため、難しいことである。そのため、自然観察や自然環境調査を行う際は、自然保護団体など地域に住む専門性の高い方を外部講師として招いて実習を行ったり、なるべく簡易的に扱える調査機材を活用したり、環境省生物多様性センターによる「モニタリングサイト1000」を手本に調査を行ったりするなど、長年にわたって活動が継続できるよう工夫している。

一方で、マイクロプラスチック調査や水生生物調査のように、特定の生徒の興味関心に応じて専門的な研究活動を行うこともあるが、この場合には外部の専門機関と積極的に連携し、適宜指導助言を得ながら活動を進めることを意識している（生徒がメール等で外部に直接連絡し、連携が実現することもある）。

さらに、「ネイチャークラブ」での川遊びや牛の平地区における水生生物調査、希少種の保全活動など、地域住民や卒業生が参加し、一緒になって活動することがあり、学校単独で活動を行うことにとらわれず、ここでも積極的に外部と繋がり、協働的に取り組みを進めることを意識している。

このように、継続して実施することの難しさが課題である一方、それを克服するために、積極的に外部と関わり、既存の手本を参考にすることなどを意識して実施している。さらに、尾瀬ヶ原マイクロプラスチック調査のように、その時々の子どもの興味関心に応じて、新たな活動が生まれた際にも最大限の支援を行うことで、実現させることもある。

## 5. おわりに

本校が立地する地域は尾瀬国立公園や武尊山「水源の森」、吹割の滝など全国的に見ても類を見ないくらいに水環境が多様で、豊かな場所である。しかし、本校生徒のみならず、地域に住む人にとってもそのことが当たり前となってしまうためにその価値に気づかれないまま、今後気候変動の影響や経済活動等により、これらの水環境の豊かさ、森林の生態系など自然環境全般が変化していくことも危惧される。

2005年にラムサール条約にも登録された尾瀬は、その豊かな水環境を将来にわたって保全していく必要があるとされていることも踏まえ、毎年本校が実施している水質調査を通して、尾瀬の水質に変化がないかを調べていく必要があり、さらに近年、世界的な問題となっているマイクロプラスチックについても変化がないかを見守っていく必要がある。武尊山や吹割の滝での調査活動についても同様で、首都圏の水がめでもある片品川の源流域において、毎年の調査から変化がないかを見守っていく必要がある。また、地域で希少種が見つかった水生生物についても、さらにその詳細を調べたうえで適切に保全活動を続けていくことが必要だと考えられる。さらに、高校生を含めた若い世代にとって、川で遊ぶなどの川に親しむ活動や自然の中での原体験が乏しくなっているため、こういった機会を積極的に設け、水環境の豊かさとはなにかを、より深く体験的に学

ぶことも欠かせないと考えている。

本校がこれまで継続してきたあらゆる活動の成果は、今後変化するかもしれない自然環境の姿、形について、どのように変化したのか、客観的に照らし合わせることができる貴重なデータとして活かされる日が来るかもしれない。そのためにも、今後もこれらの活動を継続させ、水環境の豊かさを記録しつつ、少しでもこれを保全していくためにも地域をはじめ外部と連携した活動を続けていきたい。

おわりに、尾瀬や武尊山、吹割の滝など本校周辺に残された豊かな水環境を、一部の人だけの力で維持、保全していくことは難しく、地域住民をはじめ、一人でも多くの理解と協力が欠かせない。自然環境科が設置されて26年が経ち、卒業生も多数数えるようになった今、今後は卒業生一人一人の活躍や、卒業生と学校との繋がりの深さが求められている。地域の水環境の豊かさを維持し、「『自然との共生』を図ることのできる人づくり」という自然環境科の目標が少しでも達成されるよう、今後は在校生も卒業生も一緒になり、地域の中であらゆる学習活動を展開し、よりよい水環境が創出できるようにしていきたい。

尾瀬高校自然環境科