

みんなの環境 わたしたちの実践

本実践事例集は、各学校における環境教育の一層の推進を目指し、県内の優れた実践を紹介するものです。

掲載校は、第11回群馬銀行環境財団教育賞において最優秀賞に選ばれた学校です。

群馬銀行環境財団教育賞は、群馬県環境教育賞（平成5～19年度）を引き継ぐ形で、平成20年度から実施されているものです。



実践事例

1 小学校における実践

高崎市立新町第二小学校

「気づき 考え 行動する
私たちの環境」

2 中学校における実践

中之条町立六合中学校

「シラネアオイ復元活動」

3 高等学校における実践

群馬県立利根実業高等学校

「イノシシの生態・行動調査と
進入防護に関する研究及び普及活動」

小学校における実践事例

高崎市立新町第二小学校

1 活動名 「気づき 考え 行動する 私たちの環境」

2 環境教育としてのねらい

本校の環境教育は、児童の主體的な体験活動を軸に、児童が問題に気づき、自分たちにできることを考え、実行することができるように計画し行っています。特色は、神流川クリーン作戦を昭和63年5月より本校の伝統として取り組んでいることや、高崎市役所新町支所から軍手とゴミ袋の支給を受けたり、集めたゴミを運搬・処分していただいたりと、学校と行政とが一体となって活動を展開していることです。

3 学校及び地域の環境の状況

本校は、昭和51年に新町小学校より分離し開校しました。校区は、高崎線の南側に位置している住宅地が主ですが、学校の西には関越自動車道が走り、側道には美しい桜などの樹木も見られます。

また、近くには、梨畑やみつば等の畑もありますが、宅地化が徐々に進み、緑の環境がだんだんと減ってきています。学校の東側には、一級河川である神流川が流れています。

4 活動の内容

1) 美化活動

①クリーン作戦

道路愛護運動の一環として、年に5回、全校で道路や校庭の清掃活動を行っています。校庭や道路に落ちている空き缶やゴミなどに気付かせ、学校及び町をきれいにすることで、環境美化の意識を高めています。



②神流川クリーン作戦

毎年、高学年の児童を中心に、学校の近くを流れる神流川の河川敷周辺のゴミ収集作業を行っています。実施してみると毎年神流川クリーン作戦を実施しているのに針金や塩ビ管などがたくさん見つかることから、この活動の必要性を児童も実感しています。さらに、児童は、この活動が本校の伝統として先輩から後輩に30年近く引き継がれていることを知っていることで、児童自身も誇りをもってこの活動に取り組んでいます。



また、高崎市役所新町支所から軍手とゴミ袋の支給を受けたり、集めたゴミを運搬・処分をしたりしていただいています。日頃からお世話になっている地域の清掃活動を行うことによって、地域の自然を愛する気持ちが高まり、郷土を大切にすることが養われるとともに、高崎市役所新町支所との協働により、社会の中の一員であるという

社会性が育つと考えています。さらに、クラスで協力してゴミを集めることで、仲間との連帯感、達成感が高まっています。

2) リサイクル活動（エコキャップとテープの巻芯回収）

JRC委員会が中心となり、ペットボトルのキャップ（以下エコキャップ）とテープの巻芯の回収を全校に呼びかけています。これらの回収は、各クラスにエコキャップとテープの巻芯回収箱を設置し、各クラスのJRC委員呼びかけのもと、毎日回収を行っています。



エコキャップについては、以前から集めていましたが、テープの巻芯回収については、平成29年度より開始しました。エコキャップは、リサイクル業者へ売却され、その収益金は、「世界の子どもにワクチンを日本委員会」へ寄附されます。



テープの巻芯は、学校で集めてニチバンEcoプロジェクトに送付し、マングローブの植栽やメンテナンスに役立てられています。平成29年度末には、株式会社ニチバンより感謝状をいただきました。

3) 節水・節電の呼びかけ

JRC委員会を中心に節電・節水を全校に呼びかけ、環境への意識を高めています。JRC委員会では、節電ポスターを制作し、各教室に掲示し、蛍光灯や扇風機のスイッチをこまめに消すようにしています。



また、節水ポスターを制作し、水飲み場に掲示し、水道の蛇口をこまめに止めて使用できるようにしています。

4) 観察池やホタル池を活用した環境教育の実践

平成29年度「緑と水の森林ファンド」事業により観察池とホタル池を中心とするビオトープ及び周辺の樹木整備を行い、理科や総合的な学習の時間に行う環境教育に利用できるようにしました。

生活科や理科、総合的な学習の時間において、観察池とホテル池周辺が、季節毎に訪れる生物の観察場所や四季折々の変化に触れる遊び場所になりました。子どもたちは、季節毎に様々な植物が成長し、いろいろな水辺の生物が見られるようになることを、とても楽しみにしています。



5 成果と今後の課題

1) 成果

- 上記の活動を通して、自然を愛する気持ち・郷土を大切にする心が養われています。
- 集めたテープの巻芯がマングローブになることから、地球規模で環境を大切にしようとする態度が身につけてきています。
- 校地内のビオトープの整備により、水生植物や生物に触れる機会が増え、理科や環境に対する興味関心が高まっています。
- 神流川クリーン作戦では、高崎市役所新町支所との協働により、社会の中の一員であるという社会性が身につけてきました。また、仲間と協力してたくさんのゴミを集めることで、仲間との連帯感、達成感が高まっています。
- 児童の主体的な取組によって、環境美化への意識や実践力が高まっています。
- エコキャップや巻き心など総合的な学習の時間等でも学習してきたリサイクルできるものを実際に集めることで、エコ活動に参加しようとする態度が育ってきています。
- エコキャップ集めは、各家庭でも協力いただき多くの家庭で集めてくれているため、保護者の環境に対する啓発にも役立っています。
- 節水節電は、JRC委員会の呼びかけや総合的な学習や理科の学習の時間に行われる環境学習等により、以前より意識が高まってきました。

2) 課題

- 平成29年度「緑と水の森林ファンド」事業により観察池とホテル池については、定期的にメンテナンスをする必要がありますが、予算の確保が難しい状況にあるため補助金等へ応募するなど、メンテナンスの資金の確保に努めたいと考えています。
- エコキャップの回収については、現在高崎市が委託した業者が行っていますが、平成31年度は、高崎市による回収がなくなるため、現在、エコキャップの回収方法については、新町支所や公民館と共同で実施できないか検討しています。
- 今まで積み上げてきた環境教育の取組を今後職員の入替わりがあっても引き継いでいけるよう、高崎市役所新町支所やPTA、青少年問題協議会等地域も巻き込みながら活動していきたいと考えています。
- こうした活動は、時間の経過とともに活動することそのものが目的化してしまう場合があるので、毎年、活動の意義や目的を明確にするとともに、現在の活動がマンネリ化しないよう変化をつけながら、活動していきたいと考えています。

中学校における実践事例

中之条町立六合中学校

1 活動名 「シラネアオイ復元活動」

2 環境教育としてのねらい

上信越高原国立公園野反湖周辺の高山植物を守り、育てる体験（シラネアオイ復元活動）を通して、生徒の自然愛護、自然保護の意識を高めさせることができると考えています。また、そのことにより、郷土六合の発展に協力する喜びと、郷土六合を愛する心を育て、人格の形成に寄与することができると考えています。

3 学校及び地域の環境の状況

本校の学区は、群馬県北西部、標高600m～2,300mに位置する中之条町の旧六合村地区であり、学区域の大半は山林で、南北に白砂川が流れ、その谷あいには集落が点在するのどかな場所となっています。地域内には、高山植物の宝庫である野反湖、湿原が点在する芳ヶ平、天然記念物のチャツボミゴケの群生地など、豊かな自然があり、これらの自然とともに育んできた伝統文化が、今も多く残されています。中でも、野反湖は、群馬・長野・新潟3県の県境に位置し、周囲を2,000m級の山々に囲まれ、湖面標高1,513m、水深25m、周囲10kmのダム湖であり、湖水は信濃川系に属し、日本海に注いでいます。初夏から初秋にかけての湖岸は、シラネアオイ、ノゾリキスゲ、レンゲツツジ、ヤナギラン、コマクサなど、300種類以上の高山植物に彩られ、秋には紅葉を湖面に映し出します。

4 活動の内容

1) シラネアオイ復元活動の概要

①シラネアオイ観察（毎年5月下旬から6月上旬）

花が咲く頃、昨年度植えた苗はどうなっているか、全校生徒で八間山の登山道に出かけ、観察を行います。3年生は、この観察が最後の活動になるため、後の作業（苗掘り・植栽）は、1・2年生のみの参加となります。

②1・2年生による苗掘り（毎年9月中旬）

六合在住の山口和雄氏が、裏山の畑で育てているシラネアオイの苗掘りを行います。掘った後、シラネアオイの葉を落とし、10株ずつ束ねていきます。中之条町役場六合支所の職員の方々と一緒に作業を行い、植栽に備えて、毎年、五百から千株程度の苗を準備します。

③1・2年生による植栽活動（毎年9月下旬）

たくさんのボランティアの方々と一緒に、八間山登山道を10分ほど登った斜面に、シラネアオイの苗を植えていきます。苗を植えて土をかぶせた後、枯葉を乗せて、寒さよけの“布団”にします。



シラネアオイ観察の際に撮影した写真(平成30年5月14日撮影)

2) シラネアオイ植栽の歴史

①考察

野反湖周辺にかつて自生していたシラネアオイの群落を復元しようと活動が続いていた故山口雄平氏の提案で、六合中学校では平成8年から毎年「シラネアオイ復元活動」を行っています。現在は、長男の山口和雄氏が後を継ぎ、育てた苗を学校に寄付していただいています。生徒数減少により平成25年度より、観察については全校で、作業については1・2年生合同で行うようになり、今年度で23回目を迎えました。

主な活動内容は、シラネアオイの観察と苗掘り、それに植栽地の草刈りとシラネアオイの植栽です。植栽については、六合中生や教職員だけでなく、町職員や野反自然休養林保護管理運営協議会の方々の協力を仰ぐとともに、一般ボランティアや保護者の方々にも参加を呼びかけて活動が続けており、毎年たくさんの人たちが参加しています。

一連の活動に対する生徒の感想を読んでもみると、「自分たちで植えた苗がきれいに咲いていて本当にうれしい。」というものや「シラネアオイが多くの人々の努力で育つことが分かった。」などがありました。これらのことから、自然愛護への意識の高まりはもちろんのこと、郷土六合を愛する心も育ち、六合中生の人格形成にも寄与していることが分かります。

そして、今年度は、一般社団法人全国森林レクリエーション協会主催(会長：三浦雄一郎)の「第三十回森林レクリエーション地域美しの森づくり活動コンクール協会長賞」を受賞することができました。今後とも、六合中生とともに、この「シラネアオイ復元活動」は、永遠に継続していくものと確信しています。

②年表

- 平成 5年 六合中学校開校(入山中・旧六合中が統合)
山口雄平氏の指導により、八間山へのコマクサ植栽が始まる
- 平成 8年 2年生によるシラネアオイの植栽活動が始まる
- 平成11年 3年生によるシラネアオイ観察が始まる
- 平成16年 山口雄平氏、78歳で他界
その後、山口和雄氏(雄平氏長男)が活動を引き継ぐ
- 平成17年 シラネアオイ植栽 累計58,000株達成
- 平成19年 1年生によるシラネアオイの苗掘りが始まる
- 平成29年 シラネアオイ植栽 累計87,000株達成
- 平成30年 一般社団法人全国森林レクリエーション協会主催(会長：三浦雄一郎)
第30回森林レクリエーション地域美しの森づくり活動コンクール
協会長賞受賞

3) シラネアオイ観察・苗掘り・植栽の場所

観察の場所：中之条町大字入山字入山国有林（野反湖）

苗掘りの場所：中之条町大字入山字品木地内

植栽の場所：中之条町大字入山字入山国有林（野反湖）

5 成果と今後の課題

1) 成果

- 「継続は力なり」という言葉がありますが、今年度で23回目を迎える本校の取組「シラネアオイ復元活動」は、まさにその言葉通りの成果を生み出していると考えられます。これも、中之条町町長さんを始めとする多くの皆様方に支えられていることであり、この事業に対するご協力に心より感謝申し上げます。

2) 課題

- 生徒数の減少により、生徒一人当たりの負担が大きくなっている気がします。今後は、観察以外の活動も、全校体制で取り組んでいく必要性を感じています。



シラネアオイ観察の際に撮影した写真(平成30年5月14日撮影)

高等学校における実践事例

群馬県立利根実業高等学校

1 活動名 「イノシシの生態・行動調査と侵入防護に関する研究及び普及活動」

2 環境教育としてのねらい

農林水産省のデータ（平成 27 年度）によると、イノシシによる農業被害は全国で約 1 万 ha 51 億円です。また、イノシシは『豚コレラ』の感染源や拡大の要因とされておりイノシシ対策については急務です。

生物生産科生物資源研究部では、野生動物から農業被害を防ぐことを目的に、平成 22 年度よりイノシシやニホンジカなどから「圃場を守る」ための侵入防護に関する研究を行っています。

イノシシ研究の目標は、侵入防護対策として科学的な生態・行動調査と研究を行い、そのデータを基にした移動が容易な仮設型侵入防護柵の考案と、被害圃場への設置と実用化です。また、その研究成果を地域に普及させ、「農業被害に苦しむ農家を救う」ことについても目標としています。

3 学校及び地域の環境の状況

本校が位置する群馬県北部の利根郡・沼田市地域は中山間地に位置しており、農業が盛んな地域です。特に、研究フィールドの本校演習林がある昭和村では高原レタスやコンニャク芋の生産が盛んです。しかし、圃場周辺には森林地帯が多く、野生動物による農業被害が深刻です。この地域では、約 18ha 1 千万円の農業被害があります。

4 活動の内容

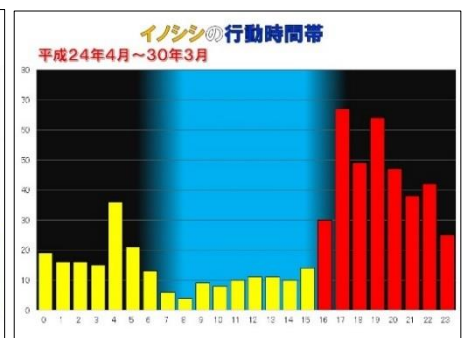
1) イノシシの生態・行動

① 本校演習林（利根郡昭和村）における生態・行動

平成 24 年 4 月から平成 30 年 3 月までの 6 年間に於けるイノシシの月別出没頭数は、11 月から 1 月に掛けて多いことが分かりました。演習林は禁猟区に指定されており、猟期（11 月中旬～2 月中旬）にイノシシが逃げ込むため増加するのではないかと考察しています。また、演習林は赤城山北西麓の森林地帯で標高が低い地域のため、越冬地として利用している可能性も高いと推測しています。

行動時間帯については、日没時から 22 時頃までの行動が特に多いことが分かり

ました。イノシシは夜行性ではありませんが、桿体細胞が人間より発達しており夜間でも行動ができます。演習林近隣には圃



場と人家が点在しています。そのため、この地域では人間が行動しない夜間での行動が多くなるのではないかと考察しています。

② イノシシの侵入防護研究

平成 24 年度より、演習林での生態・行動調査を基に、農業廃材等を利用した侵入防護柵研究を開始しました。

その研究内容と研究結果は次の表の通りです。

イノシシ侵入防護柵実験結果

実施時期	実験内容	侵入防護日数	評価
H24	廃棄軍手柵	5 8 日	△
H25	カプサイシン散布	5 4 日	△
H25・26	廃棄ロープ柵	4 0 4 日	◎
H27～	青ポット柵	1 2 0 日（幼獣） 4 年以上（成獣）	△ ◎
H27～	赤ポット柵	5 日	×
H27	トウガラシ散布	3 日	×
H28～	青ポット廃棄軍手柵	4 年間	◎
H29～	青色 LED ポット柵	2 年半以上	◎
H30～	青色ポンポン柵	8 カ月以上	◎
H30～	電気柵と青ポットの併用	6 カ月（収穫まで）	○

◎効果がある ○効果が期待できる △長期間期待できない ×効果なし

現在、イノシシの色覚を利用した侵入防護研究を中心に取り組んでいます。イノシシは 2 型 2 色型色覚で、緑色を感知する錐体細胞がありません。そのため、赤緑色盲で青色以外は認識できません。そこに着目し、農業廃材の青色ポリポットなどを利用した防護柵を設置し実験しています。

今年度は、園芸ポットがない場合を想定し、青色スズランテープを利用した防護柵を設置しました。イノシシは防護柵を避けながら行動しており、侵入防護効果が確認できました。

また、電気柵に青ポットを組み合わせることで防護効果が高まると考察し、農家との連携で被害のあったコンニャク圃場で実験を行いました。今年度は侵入がなく被害を防げました。



スズランテープを利用した防護柵

③ 普及活動

昨年度から今年度に掛けては、群馬県農政部を中心に成果発表を行い約 200 名の専門職員と情報共有することができました。そして、県内 6 地区 80 軒以上の農家に、研究成果を情報発信することができました。また、研究内容について、全国より 30 件程の問合せがありました。

今年度は、地域の環境啓発活動として、中学校 5 校、小学校 2 校で、出前授業による環境教育活動を実施しました。



中学校出前授業（沼田市内）

5 成果と今後の課題

イノシシは繁殖力が強く、計画的な捕獲などを行っても根本的には減少しません。本校では、イノシシの生態・行動を科学的に分析することを重要視して研究を行っています。圃場への侵入を防ぐ手段として、科学的に立証されていない方法で行っても効果は期待できません。そのため、研究を継続し科学的なデータを蓄積し分析していくことで、侵入被害問題の解決手段が見いだせるのではないかと考えています。

過去8年間の研究データを評価（「イノシシ侵入防護柵実験結果」参照）してみると、物理的効果が高い『ロープ柵』と『青色による色覚効果』を高く評価しました。野菜などの農産物は、圃場への定植から収穫まで2ヶ月間以上掛かります。そのため、6ヶ月間以上の効果を高く、2ヶ月間未満の効果を低く評価しました。

平成28年度より開始した被害水田での、青ポットと廃棄軍手を組み合わせた仮設型侵入防護柵実験では、成果として4年間に渡り侵入被害を防ぎ農業収益を確保することができました。防護柵は、年間を通して設置するとイノシシの『慣れ』が生じるリスクが高まります。イノシシの『慣れ』対策として、田植えから収穫までの『侵入されたくない期間』のみに防護柵を設置し、収穫以降は撤去することでイノシシの『慣れ』を防ぐ効果が期待できます。

「圃場への侵入対策にはお金がかかる。」、「防護柵を設置する時間がない。」と考えている農家も多くいます。このような農家には、これらの仮設型侵入防護柵は設置費用と設置時間から見ると有効であると考えられます。

結論として、イノシシなど大型哺乳類から圃場被害を防ぐには防獣フェンスや電気式牧柵（電気柵）が有効です。本校の侵入防護研究では、一時的にイノシシの侵入を防ぐ対策であり、長期的に見れば侵入を許しています。また、イノシシの侵入を防げてもツキノワグマやニホンジカの侵入防護には役立っていないのが現実です。

しかし、防獣フェンスや電気式牧柵が有効であっても、設置費用と設置場所、設置時間に課題があります。これらの設置費用は、行政からの補助金に頼るところが大きく、農家の自己負担がある場合もあります。設置場所については、山間地では傾斜地が多く防獣フェンスを設置できない場所もあります。また、農繁期においては設置時間が確保できないケースもあります。

本校の防護柵研究では、農業廃材を利用したり、イルミネーションライトを未使用期間で利用したりしているため費用が掛かっていません。また、仮設型のため移動と設置が容易で傾斜地でも設置できるのが特長です。そのため、農家が自らの野生動物被害に遭わないための防衛手段として、本校の研究は有効的であると考えられます。

現在、研究成果については、日本哺乳類学会や日本環境化学会などの学会、自然史博物館や県農政部などの行政機関において、口頭やポスターセッションによる発表を通して、大学教授や学芸員、専門家からの指導・助言やアドバイスを含めた外部評価をいただいています。そして、その評価を基に研究の検証や研究の精度を高めています。

イノシシ等の野生動物による農林業被害は年々拡大しています。野生動物被害対策の研究は短期間ではできないのが現状です。そのため、科学研究の継続とデータ蓄積・分析により精度の高い研究成果を残していき、地域農家を救うESD活動として、今後もこの研究に取り組んでいきたいと考えています。