

# 「とちぎ」に 着目したプログラム



ここに紹介するのは、豊かな自然に恵まれ、古い歴史と優れた文化を背景とした「とちぎ」を素材に、環境という視点から学習するプログラムです。

県内を流れる河川と私たちの暮らし、日本の公害の原点とされる足尾の環境問題、ラムサール条約登録湿地の渡良瀬遊水地と奥日光の湿原等を取り上げます。

「とちぎ」に住む子どもたちが、自分たちの住む地域の環境問題に対して、体験による実感を伴った学習を深め、地域や日本、そして地球規模で環境のことを考えられるよう指導していきましょう。

## 目 次

タイトル	頁	特に関連の深い教科等			
		社会	理科	技家	産業
身近な河川と私たちの暮らし	7	○	○		○
足尾のまちから環境を考える	12	○	○	○	○
資料：足尾銅山を知ろう	15	○	○	○	○
よみがえれ、足尾の緑！	19		○		○
ラムサール条約と渡良瀬遊水地	24	○	○		
奥日光の自然を知ろう ～ネイチャーツアーに出かけよう～	29		○		○
資料：奥日光の自然を守る	32	○	○		○
資料：日光自然博物館からのメッセージ	34	○	○		○
森の会議：奥日光の「シカ問題」を考える	35		○		○

### 表の見方について

- 環境学習は、全ての教育活動の中で展開されるものです。ここに示されていない教科、道徳、特別活動、総合的な学習の時間、高等学校における課題研究などで扱うことも十分想定されます。したがって、この表は、あくまでも各プログラムが主にどの教科で活用できるかを一覧にしたものです。また、各プログラムには、「教科に見る活用場面」という項目がありますが、ここでは、各教科の分野や科目の視点から活用場면을例示してあります。
- 表中の略称は、次のような教科等を指しています。
  - 「社会」：中学校社会，高等学校地理歴史・公民
  - 「理科」：中学校理科，高等学校理科
  - 「技家」：中学校技術・家庭，高等学校家庭
  - 「産業」：高等学校農業，水産，工業，商業，家庭等の当該科目及び課題研究等



## 身近な河川と私たちの暮らし

時期	いつでも
時間	6時間
場所	身近な河川・教室

- 本プログラムは、以下のA・B・Cのテーマから選択して実施する内容となっている。
- A「とちぎと江戸はつながっていた!？」  
身近な河川の水運の歴史について、資料をもとに考察し、江戸時代の産業や交通の発達について調べる。
- B「水を巡る人々の思い」  
疏水・用水路の開拓の歴史や、水害の歴史と対策などについて、資料をもとに考察する。
- C「とちぎの漁業」  
鮎の養殖や渓流釣りなど、水資源としての河川の利用について、漁業従事者や水産試験場などの公的機関にインタビューする活動から考察する。

### ねらい

- ・鬼怒川、那珂川、渡良瀬川などの水運が古くから利用され、北関東と江戸とを結ぶ河川舟運が発達していたことや、人々の生活に大きな影響を与えていたことを理解させる。
- ・地域にある用水路の開拓の歴史や、水害とのたたかいを調べることで、河川の役割と私たちの生活について考えさせる。
- ・「海なし県とちぎ」にも、漁業（水産業）でくらす人々がいることを知り、資料収集やインタビューなどの活動を通して、河川と生活との関わりについて考えさせる。

### 教科に見る活用場面

- ・中学校 社会 (地理的分野) 「身近な地域の調査」  
(歴史的分野) 「産業の発達と幕府政治の動き」
- ・高等学校 地理歴史 (地理A) 「生活圏の地理的な諸課題と地域調査」  
(日本史B) 「産業経済の発展と幕藩体制の変容」

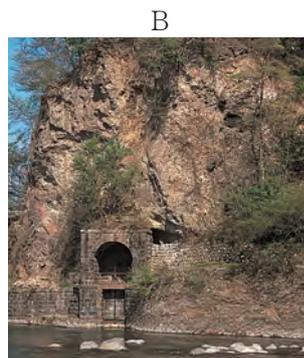
### 活動の内容

- (1) 河川での「地形図」を活用した現地調査を通して身近な河川に親しむ。
- (2) 河川についての興味や疑問などからテーマを考える。
- (3) 上記のA・B・Cのテーマから選択して調べる。
- (4) ワークシートに沿って調べる。
- (5) 調べたことを発表する。
- (6) まとめを行う。

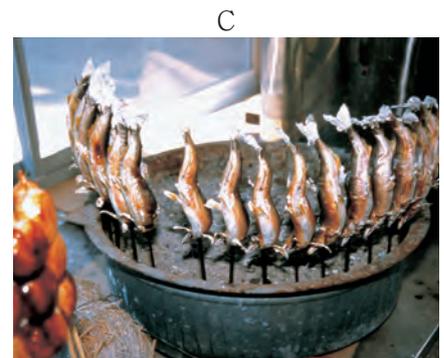
準備するもの  
・地形図 (1/50000)



うずまがわ  
巴波川の様子 (栃木市)



那須疏水取入口 (那須塩原市)



鮎の塩焼き (さくら市)

## 活用ガイド



### ○指導上の工夫・留意点

- ・各学校や地域の実態に応じて、A・B・Cの活動は学校選択でも個人選択でもよい。
- ・自分たちの身近な地域の河川を取り上げた学習とする。
- ・実際に現地調査をする際には、危険箇所をチェックするなど、適切な調査場所であるかどうかを確認しておく。
- ・Aについては、身近な地域の歴史を素材とし、近世における「産業と交通の発達」を理解させるために、河川舟運の重要性について調べさせることを目的としている。
- ・Bについては、河川の利用（農業・工業・生活用水）や水害の歴史と対策について、地形図などをもとにして、土地の高さや土地の利用法などと照らし合わせて調べさせるとよい。
- ・Cについては、栃木県の漁業の様子やその取組について、漁業従事者や水産試験場などの公的機関でのインタビューを行い、学習を進める。インタビューの内容は、事前に考え準備して臨む。
- ・河岸の発達や疏水、用水路に関する資料は、「〇〇市町史」の中や博物館、文書館などに多くある。専門の学芸員をゲストティーチャーに招いて進めることも考えられる。
- ・いずれの活動も身近な地域を素材としているので、地域の資料を収集し、地域の人たちから直接話を伺うなどの活動から学習を進めるようにする。
- ・関連プログラムとして、「水辺の自然を調べよう」(p.48)がある。

### ○用語の説明

- ・「疏水」と「用水」  
灌漑・給水・舟運または発電のために、新たに土地を切り開いて作った水路。用水路も厳密に区別されず用いられることが多い。
- ・「河岸」  
河川の岸の、舟から人または荷物を上げおろしするところ。

### ○協力が得られる機関

- ・栃木県立博物館
- ・栃木県立文書館
- ・栃木県水産試験場

### ○ワークシートの解答

- ・ワークシートC 漁業従事者 (0.01) 万人 (2010年現在)  
栃木県の就業者の約 (0.01) %

### ○発展学習

- ・近代（明治時代） 鉄道網の発達と河川交通の衰退による都市の変化

### ○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

- ・栃木県史や各市町村史
- ・栃木県文化協会 「栃木の水路」 栃木県文化協会 (1979)
- ・「とちぎふるさと学習」 栃木県教育委員会 <http://www.tochigi-edu.ed.jp/furusato/>

プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト  
○栃木県河川課 <http://www.pref.tochigi.lg.jp/h06/>  
○国勢調査 (2010)



# A：とちぎと江戸はつながっていた！？

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

調べた河川名：

○江戸時代の「<sup>か</sup>河岸」の様子を調べよう！

とちぎから江戸へ運んだ物資は？

江戸からとちぎへ運ばれた物資は？



○調べて分かったことをまとめよう。



## B：水を巡る人々の思い

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

○身近な地域の「水害の歴史」を調べよう。

<p>&lt;いつ&gt;</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>&lt;どこで&gt;</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>
<p>&lt;どのような&gt;</p>   	
<p>&lt;それに対する対応&gt;</p>   	

○身近な「<sup>そすい</sup>疏水」や「用水路」について調べよう。

<p>&lt;「疏水」や「用水路」とは何か？&gt;</p>   
<p>&lt;「疏水」や「用水路」の役割は何か？&gt;</p>   

○調べたことから、河川と私たちの生活との結びつきについて考えたことをまとめよう。



# 足尾のまちから環境を考える

時 期 いつでも

時 間 2時間

場 所 教室



- 環境問題と銅山開発による近代化の両面から、足尾の歴史について調べる。
- 足尾についての学習を通して、環境保全のために何ができるかを考える。

## ねらい

- ・環境問題と銅山開発による近代化の両面からの学習を通して、足尾の歴史について理解させる。
- ・公害運動の原点として注目されてきた足尾についての学習を通して、物事を公平に見る姿勢や環境保全に努める態度を育成する。

## 教科に見る活用場面

- ・中学校 社会（地理的分野） 「地域における環境保全」  
（歴史的分野） 「近代産業の発展と人々の生活の変化」  
（公民的分野） 「公害の防止と環境保全」
- ・高等学校 地理歴史（日本史B） 「近代産業の発展と人々の生活の変化」  
公民（現代社会） 「公害の防止と環境保全」

## 活動の内容

- (1) 「資料：足尾銅山を知ろう」(p.15)を参考に、環境破壊の事実や失われた環境を取り戻すために行われてきたことについてまとめる。そして、学んだことや考えたこと、疑問に思ったことについてまとめる。(ワークシート)
- (2) (1)をもとに、環境保全のために自分にできることは何かを考えたり、グループで話し合ったりする。クラス全体で意見交換し、考えを深める。(ワークシート)

準備するもの

・「資料：足尾銅山を知ろう」

## 活用ガイド

### ○指導上の工夫・留意点

- ・鉱毒事件の一方で、日本の近代化において銅山開発が果たした役割を知らない生徒が多い。足尾に関する生徒の知識が断片的にならないようにするため、「資料：足尾銅山を知ろう (p.17)」と「足尾銅山略年表 (p.19)」を用意した。必要であれば、他の資料も参考にするとよい。
- ・「資料：足尾銅山を知ろう」を参考としたワークシートをまとめる活動を通して、生徒が足尾についての理解を深められるように配慮すること。そして、環境保全のために自分にできることは何かを考えたり、話し合ったり、意見を交換したりする活動を取り入れること。この活動を行わせる際は、見方が違う他人の意見を受け入れ、自分の考えをさらに広げたり深めたりすることができるように配慮すること。
- ・足尾銅山の閉山の原因は、鉱害のためというイメージをもつ生徒がいる。しかし、輸入自由化による銅価格の下落と、産出鉱の品位低下による採算性の問題が大きく影響していた。また、資料から、煙害の被害は1956（昭和31）年の新技術導入まで待たねば根本的な解決とならなかったことが分かる。



- ・発展学習として、日光市足尾町の学校との交流、体験植樹、足尾環境学習センターの見学などが考えられる。特に体験植樹は、単に緑を取り戻すための行為だけではなく、環境の保全について深く考える機会となる。詳しくは「よみがえれ、足尾の緑！」(p.19)を参照すること。

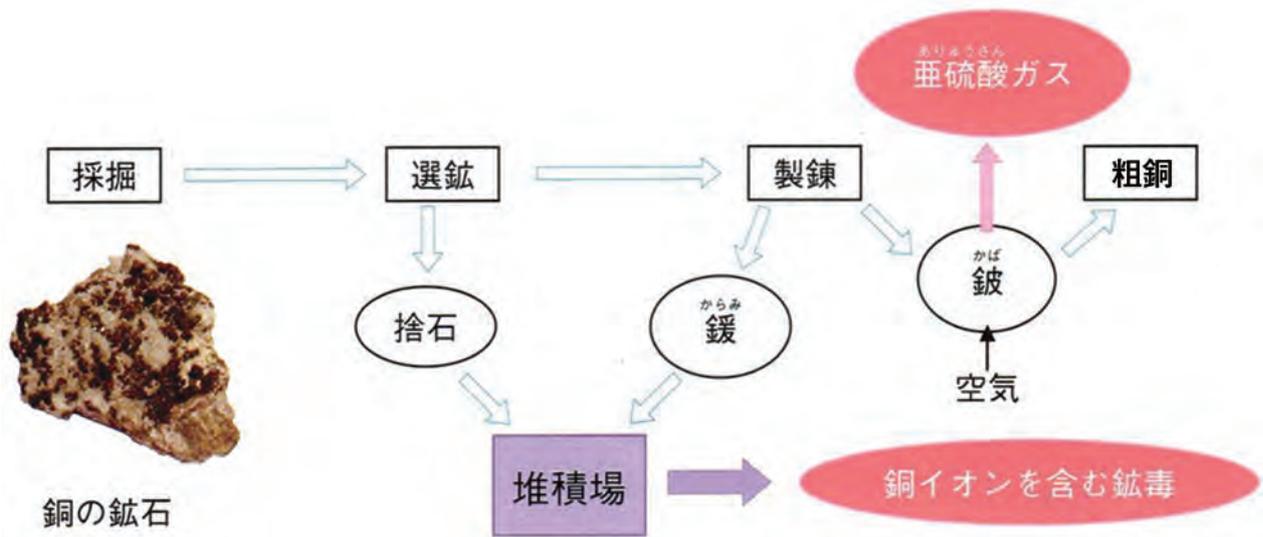
## ○用語の説明

- ・鉱害…鉱業（鉱物資源の採掘活動）が原因で発生する公害のこと。足尾銅山鉱毒事件の場合は、製錬所付近での煙害被害と、下流域での洪水に伴う有毒物質の流出による鉱毒汚染被害に大別される。
- ・公害…社会・経済活動によって、環境が破壊されることにより生じる災害のこと。「鉱害」は、「公害」に含まれる。

## ○参考資料

### 製錬のながれと環境汚染物質の生成

製錬とは「精錬」ともいい、鉱石中の不純物を除くことをいう。不純物には、硫黄、鉄、その他の岩石成分などがある。高熱に熔解した「鉞」（かば）と呼ばれる銅成分を多く含む鉱石に圧縮空気を送り込むことで、硫黄が酸化して有害な亜硫酸ガスとなり、排煙と共に排出される。また、鉱石くずや銅を取り出したかす「緩」（からみ）に残った金属（主に銅）は水に溶けてイオンになり、川や地下水に入りこむことがある。銅の主な用途は、電線、硬貨、銅板、銅瓦などであり、戦前では銃弾・砲弾<sup>やっきょう</sup>・薬莖などの合金製造の用途もあったと考えられる。



プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

- 「足尾銅山の世界遺産登録をめざして」足尾銅山略史 日光市教育委員会事務局文化財課世界遺産登録推進室 <http://www.nikko-ashio.jp/heritage/history.html>
- 「旧足尾町歴史年表」江戸時代～平成時代 日光市 <http://www.city.nikko.lg.jp/profile/rekishi/ashio.html>
- 「足尾銅山がもたらしたもの」さらに詳しく足尾銅山をめぐる年表 関東農政局 [http://www.maff.go.jp/kanto/nouson/sekkei/kokuei/watarase/rekishi/04\\_1.html](http://www.maff.go.jp/kanto/nouson/sekkei/kokuei/watarase/rekishi/04_1.html)
- 足尾に緑を育てる会 「よみがえれ、足尾の緑－植林ボランティアは挑戦する」ずいそうしゃブックレット10 随想舎 (2001)
- 村上安正・神山勝三 「銅山の町足尾を歩く－足尾の産業遺産を訪ねて－」随想舎 (1998)
- 鶴見智穂子・青木照徳 「時うねる銅の里」随想舎 (1993)
- 古河鉱業(株) 「創業100年史」日本経済史研究所 (1976)
- 蓮沼義意 「足尾銅山」公道書院 (1903)



## 足尾のまちから環境を考える

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

## 1 資料「足尾銅山を知ろう」を参考に，調べよう。

(1) 足尾銅山周辺や渡良瀬川沿岸では，どのような原因で，どのような環境破壊が起きたか。

(2) 足尾銅山周辺の緑を取り戻すために，どのようなことが行われてきたか。

## 2 1で調べたことをもとに，まとめよう。

(1) 学んだことや考えたこと，疑問に思ったことは何か。

(2) 足尾銅山周辺や渡良瀬川沿岸の環境保全のために，自分にできることは何か。

# 資料：足尾銅山を知ろう

## 1 足尾には、日本を代表する「足尾銅山」があった。

足尾は、2006年の市町村合併で「日光市」の一部となるまで「足尾町」として存在した、県西部の山間のまちです。

この足尾の山では、古くから銅が採掘されていましたが、日本でも有数の銅山となったのは明治時代になってからのことです。それは、新しい鉱脈の発見に加え、積極的に近代的な技術・設備を導入し、生産量の増大に成功したためです。

また、銅山を経営する企業は、発電所、電話、鉄道、病院、学校などの社会基盤を積極的に整備したこともあり、町は大変にぎわいました。1916（大正5）年には、最多人口38428人を記録しました。これは、当時の宇都宮に次ぐ県内2番目の人口です。

その後は、銅価格の下落、機械化・自動化に伴う人員削減などで人口は減っていきます。戦後は、銅の生産量を戦前の水準に回復させたばかりか、順調に生産をのびますが、埋蔵鉱量の枯渇と採掘条件の悪化、公害紛争調停の最中であったことなど、さまざまな事情から、ついに1973（昭和48）年に銅山が閉山となり、「足尾町」が日光市に編入される時点の人口は3220人（2006年3月1日）でした。



## 2 足尾銅山の鉱毒事件は、「公害運動の原点」として知られている。

明治政府の「殖産興業・富国強兵」政策のもと、1884（明治17）年には、足尾銅山は生産量日本一となり、その後も我が国の発展に大きく貢献しました。しかし、銅の生産量の増加は、それまで日本が経験したことのない鉱毒・煙害を引き起こしてしまいます。

### 足尾鉱毒事件

足尾銅山から流出する鉱毒により、足尾の山々に源を発する渡良瀬川沿岸の農漁業に被害が生じた事件です。

足尾銅山の歴史は1600年頃から始まりますが、1877年に古河市兵衛が経営し始めて後、日本における産業の進展に伴い、銅山は急激に発展しました。

ところが、1878年頃より洪水の際、渡良瀬川に魚が死んで浮き上がる等の異変が起こり、1880年には栃木県令が渡良瀬川の魚は有毒であるので捕獲を禁止するという布告を出すに至りました。その後も、水源地帯の山林を銅山用に乱伐したことや、ばい煙により森林に大きな被害が生じたことにより、洪水がひんぱんに起こるようになり、鉱毒被害はますます激しくなりました。

1891年に、帝国議会で栃木県選出の衆議院議員田中正造が足尾鉱毒事件について初の質問を行っています。以後再三の質問により、内閣に足尾銅山鉱毒調査会が設置され、同調査会の命に基づき37項目よりなる鉱毒除害の工事をするように命令がなされました。



1900年2月には、被害民数千人が請願のため上京途中、川俣村で警官隊と衝突するという川俣事件が起こっています。1901年に代議士を辞職した田中正造は、鉱毒事件について明治天皇に直訴するに至り、世論は沸騰し、各種の救援活動が組織されたほか、政府も再度鉱毒調査会を設け、厳重な鉱毒予防工事の実施命令を出すなど実質的な対策をとり始めました。

次いで政府は、洪水の害を緩和するため渡良瀬川と利根川の合流点に近い栃木県下都賀郡谷中村を1906年に土地収用法に基づき強制買収し、これを遊水地とし、同村は廃村となりました。

### 3 足尾では、煙害による森林破壊が起きた。

渡良瀬川下流域の鉱毒被害は度重なる洪水によって引き起こされました。洪水が起きたのは、足尾の山に緑が失われていたからです。

銅山では、坑内が崩れるのを防ぐための坑木、製錬の燃料などにするために大量の木を伐採しました。さらに、1887（明治20）年には、大規模な山火事が発生し、広大な面積が裸地化してしまいました。それに加え、製錬所からの亜硫酸ガスを含む有毒なばい煙が植物に壊滅的な被害を与えました。

その後、石炭が製錬の燃料となるなどして、乱伐はなくなり、政府による鉱害予防工事命令に基づき、煙害防止のための高い煙突による排煙の拡散、排煙中の有害物質（硫黄、金属粉、亜硫酸ガスなど）の除去に努めましたが、当時の技術では煙害を十分に防ぐことができませんでした。裸地化した山々は、足尾のもろい地質・急峻な地形・厳しい気候によって風化浸食がおし進められました。

### 4 洪水を防止する砂防事業と緑をよみがえらせる治山事業がはじまった。

森が失われた足尾の山では、明治政府は洪水を防ぐための植樹に多くの年月と費用を費やしましたが、思ったような成果は上がりませんでした。やがて、製錬所からの煙が谷沿いに移動するために、周囲の山林はすっかり失われていきました。植物がない山々は雨水を蓄えることができず、時として鉱石くずなどからの有毒物質が大量の土砂とともに川に流れ下りました。こうして、土を失った山肌は岩がむき出しとなり、ますます緑が再生できない状況になっていきました。

その後、第二次世界大戦後の大型台風による洪水の被害をきっかけに、大規模な足尾砂防ダムの建設が計画され、1954（昭和29）年に完成しました。東洋一の規模（当時）といわれ、完成後は大規模な洪水被害は起きていません。また、1956（昭和31）年に製錬所が新製錬方法を導入したため、ばい煙中の亜硫酸ガスを硫酸として取り出すことが可能になり、煙害により植物が枯れる心配がなくなりました。そこで、前橋営林局（現関東森林管理局）、建設省（現国土交通省）、栃木県による治山及び砂防事業が本格的に進められましたが、急斜面での作業は命がけでした。その後、ヘリコプターで草の種をまいたり、「植生盤（しょくせいばん）」という、土に肥料と草の種を練り込んだものを発明したりなど、方法を工夫しながら緑化が進められました。

### 5 現在、足尾の山に緑を取り戻す運動が盛んになっている。

1996（平成8）年には、足尾と渡良瀬川の自然を考えるボランティア団体が集まり、「足尾に緑を育てる会」として建設省（現国土交通省）の管理地である「大畑沢緑の砂防ゾーン」で、第1回植樹を行いました。それ以後毎年参加者を募って実施を重ね、2012年4月の第17回には、参加者1300人で5000本の苗木が植えられました。国土交通省では「足尾に緑を育てる会」と連携を図りながら、体験植樹するグループを受け入れており、県内外各地からいろいろな団体が訪れています。最近では県内の小学校、中学校、高等学校の児童生徒の参加が増えてきています。



## 足尾銅山略年表

西 暦	年 号	足尾の主なできごとと科学技術導入の様子	銅山の鉱毒被害・煙害とその対策
1610	慶長15	農民の治部(じぶ)と内蔵(くら)が黒岩山(備前楯山)に銅の露頭を発見する。 その後、江戸幕府直轄の銅山となる。	
1651	慶安4	江戸城や日光東照宮、芝や上野等の社殿の造営に、足尾の銅瓦が使われる。	
1676	延宝4	この年から12年間、毎年1,300~1,500トンの銅が産出され、海外にも輸出される。 足尾は「足尾千軒」といわれ、繁栄を極めた。	
1817	文化14	次第に銅の産出量が減少し、銅山は休止状態となる。	
1877	明治10	古河市兵衛が銅山を買収し経営を始める。	
1880	明治13		魚の浮死が発見され、栃木県令から魚類捕獲禁止令が出される。
1881	明治14	鷹の巣坑で直利(豊かな鉱脈)が発見される。	
1884	明治17	本口坑で大直利が発見される。 銅山病院が開設される。	
1885	明治18	坑内でさく岩機が導入され、手堀に比べ、掘削速度は飛躍的に向上する。	
1886	明治19	坑内で排水用の動力ポンプと民間初となる坑内施設電話が導入される。	
1887	明治20	松木地区より出火し、足尾の北部地域一帯の山林や住居などが焼失する。 本山に火力発電所が完成する。	
1889	明治22	町村制の施行により、足尾町となる。	
1890	明治23	間藤に水力発電所が完成し、細尾峠に日本初の架空鉄索(ケーブルカー)が運転を開始する。 古河橋道路用鉄橋が完成する。	渡良瀬川で大洪水が起こり、沿岸に鉱毒の被害が発生する。
1891	明治24	日本初の電気機関車が、本山~古河橋間で運行される。 町内幹線道路に軽便馬車鉄道の敷設を開始する。	田中正造が帝国議会で鉱毒問題について質問する。
1892	明治25	私立古河足尾銅山尋常高等小学校(旧本山小学校)が創立する。	
1893	明治26	コークスを燃料とするベッセマー式転炉製錬法を導入する。 私立古河足尾銅山尋常高等小学校小滝分校(旧小滝小学校)が開校する。	
1896	明治29		足尾銅山に第1回鉱毒予防工事命令が発令される。(明治36までに5回発令)
1897	明治30	坑内に日本初の電気機関車を運行する。	第3回鉱毒予防工事命令が発令され、足尾銅山は鉱害防除施設(堆積場、浄水場、脱硫酸)を建設する。 農商務省訓令により東京大林区署が「足尾官林復旧事業」を開始する。
1900	明治33		松木村の全戸が、帝国議会、国、県に「人命救助請願」を提出する。 鉱毒被害の農民が、請願のため上京途中、館林市川俣で警官隊に阻止、鎮圧される。
1901	明治34		田中正造が鉱毒問題で明治天皇に直訴を試みる。
1902	明治35		足尾銅山との示談により、松木村が廃村になる。

西 暦	年 号	足尾の主なきごとと科学技術導入の様子	銅山の鉱毒被害・煙害とその対策
1904	明治37	日露戦争が勃発する。	
1905	明治38	町内に電話が開通し、社宅に電灯がつけられる。	
1907	明治40	坑夫による大暴動事件が起こり、軍隊が派遣され、鎮圧される。	谷中村は廃村となり、村民は移転させられる。
1912	大正元	足尾鉄道(桐生駅～足尾駅間)が開通する。	
1913	大正2	私立古河足尾銅山実業学校(県立足尾高等学校の前身)が創設される。	
1914	大正3	足尾鉄道の全線(桐生駅～足尾本山駅間)が開通する。	
1915	大正4	浮遊選鉱法の操業を開始する。	足尾銅山は排煙対策のため、電気集塵機を設置する。
1916	大正5	足尾町の最多人口(38,428人)を記録し、市制施行が期待された。(宇都宮に次ぎ県下第2位)	
1918	大正7	足尾鉄道が国有鉄道となる。	
1941	昭和16	太平洋戦争始まる。 このころから、朝鮮人が銅山の労働に従事するようになり、のちに中国人が強制連行され、坑内労働に従事した。	
1945	昭和20	太平洋戦争が終結する。	
1947	昭和22		カスリーン台風により洪水が発生する。
1948	昭和23	日本初の重液選鉱法に成功し、選鉱の完全機械化の道が開かれる。	
1955	昭和30		松木三川合流地点に足尾砂防ダムが完成する。
1956	昭和31		足尾銅山は、自溶製錬法を応用した脱硫技術を世界で初めて実用化し、亜硫酸ガスの完全回収に成功する。
1958	昭和33		源五郎沢堆積場から廃泥が流出し、鉱毒が毛里田地区に流入する。(毛里田鉱毒根絶期成同盟会設立)
1962	昭和37	貿易自由化に伴う銅価格の低落阻止の町民決起大会が開催される。	
1973	昭和48	足尾銅山が閉山する。 製錬所は輸入鉱石などで操業を続ける。	
1974	昭和49		足尾銅山鉱毒問題で、毛里田鉱毒根絶期成同盟会と15億5千万円で和解が成立する。
1976	昭和51		古河鉱業㈱と行政の間で公害防止協定が締結される。
1978	昭和53	日足トンネル(2,765m)が開通する。	
1980	昭和55	足尾銅山観光がオープンし、坑内観光が始まる。	
1989	平成元	国鉄民営化で足尾線の貨物輸送が廃止され、製錬所は事実上操業停止する。	
1996	平成8		ボランティア団体「足尾に緑を育てる会」が発足し、植樹を行う。(以後、毎年植樹を実施)
2000	平成12		銅親水公園内に環境学習センターが開設される。
2005	平成17	県立足尾高等学校と県立日光高等学校が統合し、県立日光明峰高等学校となる。	
2006	平成18	足尾町が今市市・日光市・藤原町・栗山村と合併して日光市となる。	
2011	平成23		「足尾に緑を育てる会」の活動が、公益社団法人日本ユネスコ協会連盟の「未来遺産運動」に登録される。



## よみがえれ、足尾の緑！

時期 春～秋

時間 5時間（体験植樹を含む）

場所 日光市足尾町

- 足尾で行われている体験植樹に参加する。
- 体験植樹などの活動を通して、自分が住む「まち」の環境について考える。

### ねらい

- ・体験植樹などの活動を通して、環境保全に努める姿勢と社会に参画する態度を育成する。
- ・自分が住む「まち」の環境について振り返らせることで、生涯にわたって環境について考え、行動する態度を育成する。

### 教科に見る活用場面

- ・中学校 社会（地理的分野） 「地域における環境保全」  
社会（公民的分野） 「公害の防止と環境の保全」  
理科（第3学年） 「自然と人間」
- ・高等学校 公民（現代社会） 「社会への参画と課題探求活動」

### 活動の内容

- (1) ワークシート①を用いて、植樹についての資料を読み、足尾で行われている植樹活動について調べ、体験植樹に向けた準備をする。（1時間）
- (2) 足尾へ行って体験植樹をし、そこで学んだことをワークシート②に記録する。また、鉱害や緑化事業の歴史、自然の大切さと環境問題について学習できる施設として、足尾環境学習センターがある。ここで学んだことも記録する。（2時間）
- (3) ワークシート③を用いて、(2)の感想をまとめ、発表する。また、自分が住む「まち」の環境について振り返る。（2時間）

#### 準備するもの

- ・作業に適した服装
- ・雨具など ・軍手 ・タオル
- ・飲料水 ・昼食
- ・指定された道具（植樹する場合）



第17回「春の植樹デー」（2012.4.21～22）  
「足尾に緑を育てる会」Webページより

## 活用ガイド



### ○指導上の工夫・留意点

- ・事前指導のプログラムとして、「足尾のまちから環境を考える」(p.12)を行うと、より効果的である。
- ・ワークシート③は、体験学習を通して、自分が住む「まち」の環境について考えさせることがねらいである。自分の身のまわりの環境を見つめ直し、「問題点や取り組むべき課題は何か?」「環境保全のために自分ができることは何か?」などについて考えさせたい。
- ・体験学習に関する情報は、以下のとおりである。最新の情報については、随時確認すること。体験植樹については、安全指導上の観点から、事前の下見が必要である。

### ○体験学習について

#### 「足尾に緑を育てる会」Webページより

体験植樹は「国土交通省受付」と「足尾に緑を育てる会受付」の二通りの方法がある。どちらも現地の植樹指導は当会で行う。植樹地は、国土交通省、栃木県などが公共事業として山腹基礎工事を施工した場所である。植樹場所の確保の関係上、「国土交通省受付」をお願いしている。大きめの苗木を数十人につき1本植える形になるが、参加者の費用負担はない。また、紙芝居による説明や、支柱を立てたり鹿よけネットを張ったりする作業もできる。どうしても1人1本の植樹をしたい場合、また高校生以上の団体、成人団体については、費用の負担はあるが当会で直接受付している。

#### 「国土交通省受付」の場合

国土交通省渡良瀬川河川事務所で行っている。環境学習支援の一環として行われており、この体験を通して環境の大切さや砂防事業の重要性について理解を深めてもらうことを目的としている。くわしくは「足尾体験植樹ガイド」パンフレットを参照する。<http://www.ashiomidori.com/>よりダウンロード

【申し込み方法】まずは、次の連絡先に電話する。

国土交通省渡良瀬川河川事務所 足尾砂防出張所 TEL:0288-93-2151

#### 「足尾に緑を育てる会受付」の場合

「見て、学んで、体験できる足尾ならではの環境学習」を進めている。銅山により荒廃してしまった山を見つめ、足尾環境学習センターで公害や緑化事業の歴史を学び、自らの手で実際に木を植えることで、環境問題をより深く理解することができる。

【申し込み方法】申込書 (<http://www.ashiomidori.com/>よりダウンロード) に記入し、FAXまたはE-mailにて申し込む。

NPO法人「足尾に緑を育てる会」〒321-1523 日光市足尾町松原2-10  
TEL 0288-93-2180 FAX 0288-93-2187 E-mail : syokuju@ashiomidori.com

#### 【足尾環境学習センター】

自然の大切さと環境問題が学べる施設として、2000年に開設された。パネル展示、映像コーナー、研修室などが整備されている。指定管理者制度の導入により、2007年以降、市から「足尾に緑を育てる会」へ管理運営が業務委託されている。

連絡先：TEL・FAX 0288-93-2525

所在地：日光市足尾町銅親水公園内（大畑沢植樹地から徒歩10分）

開館4月1日から11月30日まで（9：30～16：30）

入館料大人200（180）円 高校生以下100（90）円（ ）は15名以上の団体

プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○「足尾に緑を育てる会Webページ」足尾に緑を育てる会 <http://www.ashiomidori.com/>



# ①よみがえれ，足尾の緑！

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--



「足尾に緑を育てる会」Webページより

NPO法人「足尾に緑を育てる会」主催の「第17回春の植樹デー」が、2012年4月21日（土）・22日（日）に、日光市足尾町松木地区の山の斜面で行われた。児童生徒や、企業などの各種団体が参加し、1300人で5000本の苗木を植樹地まで運び上げ、スコップで穴を掘り、一本一本を手で植えた。（21日：800人で3000本・22日：500人で2000本）これまでに延べ14000人以上が参加、61000本を超える苗木が松木地区に植樹されている。

渡良瀬川の源流に位置する松木地区は、足尾銅山の煙害により荒廃し、国や県などの関係機関による復旧事業が約100年前から続けられている。「足尾に緑を育てる会」は、「足尾の山に100万本の木を植えよう」を合言葉に1996年から

活動を開始し、2011年、日本ユネスコ協会連盟から「未来遺産運動」（100年後の子どもたちに、長い歴史と伝統のもとで豊かに培われてきた地域の文化・自然遺産を伝えるための運動）に登録された。

「足尾に緑を育てる会」の先頭に立って活動してきた宇都宮市出身の小説家、立松<sup>たてまつ わへい</sup> 小平（1947-2010）さんは、次のようなメッセージを残した。「私たちは、木を植え続けていきます。百年以上かかって傷めつけられてきた足尾の山に緑を取り戻すには、焦らずゆっくりしつこく一本一本植林していくよりほかにありません。役所が予算を使って植えた千本より、千人が一本ずつ植えた苗木のほうが<sup>とうと</sup> 貴いと、私たちは知っています。なぜならば、私たちは山に木を植えると同時に、私たちの心の中にそれと同じ数だけの木を植えているからです。」

「足尾に緑を育てる会」Webページより

## 1 資料を読んでまとめよう。

(1) いつ、どこで？
(2) どのような人が参加・協力した？
(3) どのような活動？

## 2 体験活動に向け、まとめよう。

(1) 活動に向けた心構え
(2) 準備物や質問事項など



## ②よみがえれ，足尾の緑！

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

1 体験植樹を通して学んだことをまとめよう。

2 足尾環境学習センターで学んだことをまとめよう。



### ③よみがえれ，足尾の緑！

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

1 体験学習全体を通しての感想を書こう。

2 自分が住む「まち」の環境を見つめ直し、「問題点や取り組むべき課題は何か?」「環境保全のために自分ができることは何か?」などについて考えよう。

# ラムサール条約と渡良瀬遊水地

時期	いつでも
時間	5時間
場所	教室、渡良瀬遊水地



- ワークシートを活用して、湿地の役割と価値、およびラムサール条約の内容について理解する。
- 現地調査等の調べ学習とその後の話し合いを通して、渡良瀬遊水地の価値について考える。
- 渡良瀬遊水地の環境を保全するための具体策やウィズユース（湿地の恵みを賢く使うこと）について考える。

## ねらい

- ・湿地の役割と価値やラムサール条約の内容を理解させる。
- ・湿地とラムサール条約に関する資料や現地調査で調べたことを活用して、渡良瀬遊水地の環境を保全するための具体策やウィズユースについて考えさせる。
- ・渡良瀬遊水地の価値や環境保全について意欲的に学習しようとする態度を育てる。

## 教科に見る活用場面

- ・中学校 社会（公民的分野） 「公害の防止と環境保全」「地球環境問題」「地方財政」「企業」「国際連合」
- ・中学校 理科（第3学年） 「自然と人間」
- ・高等学校 公民（現代社会） 「環境保全」「共に生きる社会」
- ・高等学校 理科（科学と人間社会） 「生命の科学」「これからの科学と人間生活」

## 活動の内容

- (1) ワークシート①を用いて、湿地の役割と価値、およびラムサール条約の内容について理解する。
- (2) ワークシート②を用いて、渡良瀬遊水地について調べる。（2時間）
- (3) 調べたことをもとに渡良瀬遊水地の価値について話し合い、ワークシート②にまとめる。
- (4) ワークシート③を用いて、渡良瀬遊水地の環境保全のための具体策やウィズユースについて考え、話し合う。

### 準備するもの

- ・現地調査をする場合は動きやすい服装
- ・雨具
- ・飲料水



利根川上流河川事務所より提供



渡良瀬遊水地の様子

（一財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団Webサイトより



## 活用ガイド

### ○指導上の工夫・留意点

- ・渡良瀬遊水地について調べる活動では、現地調査に行く時間を確保することが望ましい。
- ・ワークシート①では、ワークシートの問いに答える作業を通して、湿地の役割と価値、および、ラムサール条約の内容について理解させたい。ラムサール条約第1条1において、「湿地とは、天然のものであるか人工のものであるか、永続的なものであるか一時的なものであるかを問わず、更には水が滞っているか流れているか、淡水であるか汽水であるか鹹（かん）水（すい）（海水）であるかを問わず、沼沢地、湿原、泥炭地又は水域をいい、低潮時における水深が6メートルを超えない海域を含む。」と定義されている。ワークシート①の設問1（1）では、「ラムサール条約においては、ここに提示されている地形の全部が湿地と定義されている」ということを示し、一口に湿地と言っても多様な地形を含むということを捉えさせたい。また、設問1（2）（3）を通して、湿地には多様な価値があることに気付かせたい。設問1（2）では、例えば「美しい景観」が「生活」と「観光、レクリエーション」の二つの枠に分類できるなど、一つの事柄が二つ以上に分類できると考える生徒もいるであろう。どこに分類されるか考えさせ、湿地の価値に気付かせることが目的であるので、そのような場合は生徒の多様な考えを認めたい。
- ・ワークシート②では、「渡良瀬遊水地のここがすごい」を考え話し合わせることで、渡良瀬遊水地の価値について気付かせるとともに、自然環境を大切にしようとする態度を育成したい。
- ・ワークシート③では、渡良瀬遊水地をワイズユースする具体的な方法を、「国や地方公共団体」「企業、ビジネス」「私たち個人」の三つの視点から考えさせることで、渡良瀬遊水地の賢い活用法に関する生徒の多様な考えを引き出したい。
- ・関連プログラムとして、「奥日光の自然を知ろう」(p.29)がある。

### ○参考資料

- ・渡良瀬遊水地湿地資料館にて、渡良瀬遊水地の無料ガイドマップを配付しているので、調べ学習の際には参照されたい。
- ・栃木農業高等学校では、「元気あふれる故郷づくりを目指した農高生の地域おこしプロジェクト活動」として、渡良瀬遊水地のヨシを活用した実践を行っている（地域農家と協力してのヨシ生産、ヨシを活用して作った「環境にやさしいヨシ堆肥」3000袋製品化など）。これは平成17年から、地元のヨシ農家と連携してヨシ産業を活性化させることにより、農業の振興や環境保全を図るとともに、日本各地に向けて情報を発信する、という活動である。県内で高校生が行っているワイズユースの好例として、生徒に紹介できる。



### ○協力が得られる機関

- ・渡良瀬遊水地湿地資料館 TEL0282-62-5558
- ・体験活動センター「わたらせ」 TEL080-8818-9381

### ○ワークシートの解答

ワークシート① 1（1）全部（2）省略（3）省略 2（1）B（2）B, D, E（3）C, E（4）C  
（5）渡良瀬遊水地

### ○発展学習

ワークシート③で、生徒からワイズユースに向けての具体案が出されたら、発展学習としてそれを実行させたい。（例：渡良瀬遊水地のゴミ拾い活動、環境整備、ポスター作りによる啓蒙活動など）

### ○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

- ・「ラムサール条約と条約湿地」環境省 <http://www.env.go.jp/nature/ramsar/conv/>
- ・「外務省：ラムサール条約」外務省 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/jyoyaku/rmsl.html>
- ・（一財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団 <http://watarase.or.jp/>



# ①湿地って何だ？ラムサール条約って何だ？

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

## 1 湿地について答えよう。

(1) 次のうち湿地に分類されるのはどれか。湿地に分類されると思うものに○をつけよう。

- 湿原 ( ) 田んぼ ( ) ため池 ( ) 湖 ( ) わき水 ( )  
 水路 ( ) 干潟 ( ) カルスト台地 ( ) 鍾乳洞 ( )  
 マングローブ林 ( ) 藻場 ( ) サンゴ礁 ( )

(2) 次の〈湿地に関係のあることがら〉を、下の表を用いて四つに分類しよう。

〈湿地に関係のあることがら〉

- コンブ漁 洪水を防ぐ 稲作 ウニ漁 バードウォッチング 美しい景観  
 潮干狩り 希少な水生植物 きれいな水の供給 スキューバダイビング  
 フライフィッシング 貝(シジミ, アサリ, カキなど)の養殖 ハイキング  
 絶滅危惧種 おいしい空気 多様な生物

生活	産業	観光, レクリエーション	科学, 環境

(3) もし、世界から湿地がなくなってしまうたらどうなると思うか。自分の考えを書こう。

## 2 ラムサール条約について問題に答えよう。

(1) ラムサール条約とは、環境保全の観点から、世界の( )を守り、適正に利用することを目的とした条約である。1971年にイランの都市ラムサールでの国際会議で採択された。

( )に当てはまるのは次のうちどれか。

- 〈 A 砂漠 B 湿地 C 森林 〉

(2) ラムサール条約の基本理念は( ), ( ), ( )の三つである。( )に当てはまる語句を、次から三つ選びなさい。

- 〈 A 温暖化 B ワイズユース C 自然エネルギー D 交流・学習 E 保全と再生 F 南北問題 〉

(3) 締約国の数は( )か国、登録湿地の数は( )か所に及ぶ。( )に当てはまる数は次のうちどれか。

- 〈 A 約10 B 約50 C 約170 D 約1000 E 約2000 〉

(4) 日本は1980年に条約に加入し、2012年現在、日本国内の登録湿地は( )か所ある。( )に当てはまる数は次のうちどれか。

- 〈 A 15 B 26 C 46 〉

(5) 栃木県内には奥日光の湿原と( )の2か所の登録湿地がある。( )に当てはまる語句を答えなさい。





### ③ ワイズユース～渡良瀬遊水地の賢い活用法～

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

○ワイズユース（賢く活用すること）とは？

湿地は、私たちの身近にあり、人間の生活環境や社会活動と深い関わりをもっています。このため、ラムサール条約では、人間の行為を厳しく規制して湿地を守っていくのではなく、湿地生態系の機能や湿地から得られる恵みを維持しながら、私たちの暮らしと心がより豊かになるように湿地を活用する「ワイズユース」を謳っています。「ワイズユース」は、健康で心豊かな暮らしや産業などの社会経済活動とのバランスがとれた湿地の保全を推進し、子孫に湿地の恵みを受け継いでいくためのとても重要な考え方なのです。（環境省の Web サイトより）

○渡良瀬遊水地をワイズユースし、環境も守られ地域住民もさらに幸せになれる方法を考えよう。その際、「国や地方公共団体」「企業、ビジネス」「個人」の三つの視点で考えよう。

<p>&lt;国や地方公共団体にできること&gt;</p>          
<p>&lt;企業やビジネスの面からできること&gt;</p>          
<p>&lt;個人にできること（私たちにできること，私にできること）&gt;</p>          



## 奥日光の自然を知ろう

～ネイチャーツアーに出かけよう～

時期 四季それぞれ

時間 1日

場所 戦場ヶ原など

○奥日光の世界に誇れる自然を観察しながら、ハイキングを楽しむ。

### ねらい

- ・美しく多様な自然に触れ、その大切さを感じ取らせる。
- ・ハイキングのマナーについて知り、奥日光の「特別保護地区」の規制の必要性について考えることを通して、貴重な自然を残していこうとする態度を育てる。

### 教科に見る活用場面

- ・中学校 理科（第3学年）「自然と人間」
- ・高等学校 理科（生物基礎）「生態系とその保全」  
（生物） 「生態と環境」

### 活動の内容

- (1) 季節や目的に応じて、ハイキングの計画を立てる。その際、体力に合った、ゆとりのある計画とする。
- (2) ハイキングに出かける。ワークシートも用意し、生徒一人一人の「気付き」を記入する。
- (3) 最後にみんなで感想を述べ合い、「気付き」を共有する。

#### 準備するもの

- ・ハイキングの用意  
動きやすい服装、履き慣れた靴、帽子、手袋、雨具、防寒具、地図、救急薬品、食料、飲み物、ゴミ袋など

#### 〔ハイキングを行う上の注意〕

日光国立公園の奥日光地区は、ほぼ全域が自然公園法の定める「特別地域」に指定されている。その中でも「戦場ヶ原」や「小田代原」などの湿原をはじめ、滝や山岳の多くが最も規制の厳しい「特別保護地区」に指定されており、人為的な影響を極力少なくするため多くの人々による努力が続いている。

「私たちは自然の中に入れてもらう立場である」ことを十分に理解させる上でも、以下に挙げた一見当然のマナーに思える注意事項を守る必要性を考えさせることも、とても大切である。

【参考：日光自然博物館からのメッセージ】(p.34)】

#### ～ハイキングのマナー～

- 1 ごみは捨てずに持ち帰る
- 2 野生動物にえさを与えない
- 3 自然物（野生の動植物、落葉、小石など）を採取したり、地域外に持ち出したりしない
- 4 道路・歩道や決められた場所以外は立ち入らない
- 5 その地域に生息していない動植物を持ち込まない（靴底にも注意を！）
- 6 ペットを持ち込まない
- 7 地域内で騒音を出さない
- 8 トイレは決められた場所で済ます



## 活用ガイド



### ○指導上の工夫・留意点

- ・遠足や体験学習に位置づけると、「自然を守る」という意味を一步深く考える機会になる。
- ・貴重な機会なので、単に自然に親しめばよいということだけでなく、日光自然博物館、日光湯元ビジターセンターなどと連携し、付加価値を付けることが大切である。事前に連絡を取り、下見の際に訪問することも考えられる。学習内容だけでなく、生徒の移動、混雑の時間帯などに関する情報も得ることができる。
- ・日光の自然にかかわっている方々からのお話を聞く機会を設けると、教員としての自然に対する認識も高まる。
- ・ハイキング中の事故防止のために万全の注意を払う。天候の急変や遭難した際のことを考え、服装、雨具、食料、飲み物など、具体的に指示する。また、健康観察や支援体制についてもチェックしておく。なお、携帯電話を過信することは禁物であり、使えない状況を想定しておく。
- ・奥日光では、木道は右側通行が原則である。一時的に並んで歩く、立ち止まるなどの場合は可能な状況であるかを考えさせる。急ぐ人に先を譲ることも教えておく。人数が多いときは、一般ハイカーの迷惑を考え、小グループに分けるなどして時差スタートをしたり、コース分けをしたりするなどの配慮が必要である。
- ・歩く際にはあいさつも大切なマナーだが、団体の全員があいさつするのはかえって迷惑になることもあるので、何人かがあいさつし、後は会釈程度にするなど、相手を気遣うことがマナーの基本であることを話しておく。
- ・関連プログラムとして、「ラムサール条約と渡良瀬遊水地」(p.24)、「森の会議：奥日光の『シカ問題』を考える」(p.35)がある。

### ○ワークシートの例

#### 奥日光の自然を知ろう ～ネイチャーツアーに出かけよう～

年 月 日 氏名

- 1 コースと日程
- 2 服装・持ち物
- 3 学習のテーマ
- 4 気付いたことなど

### ○ハイキングのマナー (p.29の1～8) と守る理由

- 1 ごみは捨てずに持ち帰る  
野生動物を餌付けする結果となったり、プラスチック類を食べて病気になったりすることが考えられる。また、美観を損ねる、ごみ処理費用が膨大になるなどの問題がある。
- 2 野生動物に餌を与えない  
野生動物を餌付けすることになり、自分で餌を取ることをしなくなる、人間を怖がらなくなる、人里まで下りてきてしまうなどの悪い影響が考えられる。
- 3 自然物(野生の動植物、落葉、小石など)を採取したり、地域外に持ち出したりしない  
動植物の絶滅を防ぐために、密猟(漁)や盗掘は絶対に許されない。手に取った落葉や小石でさえ、生態系の一部であることを考えると、その場にそっと戻しておく。
- 4 道路・歩道や決められた場所以外は立ち入らない  
人に踏まれることで一度裸地化すると、厳しい気候のため植物の回復が困難になる。車などでの立ち入りも厳禁である。特に木道からは絶対に降りないようにする。
- 5 その地域に生息していない動植物を持ち込まない(靴底にも注意を！)  
オオハンゴンソウ、ハルザキヤマガラシ、セイヨウタンポポ、オオアワダチソウ、ヒメジョオン、ブラックバス、などの外来生物がはびこると在来種が生息する環境(場所)が少なくなるという問題があり、遺伝子レベルでの影響なども心配されている。
- 6 ペットを持ち込まない  
野生動物の生息・環境を脅かし、地域外からの動物が持つ寄生虫や病原菌が、生態系に壊滅的な打撃を与える可能性も否定できないため望ましくない。
- 7 地域内では騒音を出さない  
不必要な騒音は、自然の音を楽しむ人にとって不快であるだけでなく、敏感な野生生物に繁殖を放棄させるなど思わぬ影響を与えることが考えられる。
- 8 トイレは決められた場所で済ませます  
人間の糞尿からの病原菌による生態系への影響、水源地の汚染、富栄養化が問題になる。



○目的別お勧めコース・・・日光自然博物館や日光湯元ビジターセンターに相談するとよい。

◎生態系観察（四季を通じて）

お勧めコース：湯滝～戦場ヶ原自然研究路（右図）

- ・湿原の成り立ちと遷移は？
- ・土の中、水の中、草原や森など、それぞれに住む虫や動物などの生き物を見つけよう。
- ・植物と動物の関係は？
- ・自然の中での植物や動物のつながりを考えよう。
- ・人間は、どんなところで自然とつながっているか？

◎植生観察（春から秋）

お勧めコース：小田代原～戦場ヶ原自然研究路（右図）

- ・自宅の周りに生えている草や木と違いはあるか？
- ・奥日光で見られる植物にはどんなものがあるか？
- ・湿原の植物にはどんなものがあるか？
- ・日光と名のつく植物を探してみよう。
- ・「外来生物」ってなんだらう？
- ・さわったり、においをかいだりしてみよう。

◎バードウォッチング（5～6月、11～2月）

お勧めコース：湯元～戦場ヶ原自然研究路（右図）  
湯元～切込湖、刈込湖

- ・さえずりの役割はなんだろう？
- ・耳をよーくすまして「ききなし」を作ってみよう。鳥のさえずりを人の言葉にしてみると…例えばホトトギスの「特許許可局」など
- ・鳥のすみやすい環境とは？
- ・鳥の目と人間の目は似ている。鳥の目で食べ物を探してみよう。
- ・鳥の行動をよく観察しよう。何をしているのかな？
- ・なぜ、鳥は渡りをするのだろうか？



栃木県／おすすめハイキングコースWebページより作成

◎雨の日に外へ出てみよう（夏から秋）

お勧めコース：湯滝周辺

- ・雨の日に外へ出てみよう。いつもとは違った世界。
- ・雨にぬれた緑の輝き、花の色の美しさ。
- ・雨の日に動いている生き物はどこにいるのかな。
- ・土や苔の様子、感触、におい
- ・雨はどんなところを歩いていくの？

◎雪上観察（アニマルトラッキング）（冬）

お勧めコース：湯元，光徳

- ・雪上だと見つけ易い「フィールドサイン（動物の残した生活の情報）」を見つけよう。
- ・足跡、糞、おしっこ、ペリット（肉食の鳥類が消化しない物を吐き出したもの）、羽毛や体毛、角をこすりつけた跡、食べ跡、熊だなどを見つけよう。
- ・足跡を見つけたら、それをたどって行ってみよう。どんな行動をしたか想像してみよう

◎冬芽と葉痕で見る落葉樹（冬）

お勧めコース：どこでも可能

- ・葉が落ちた跡（葉痕）をよく見てみよう。何が見えてくるかな？…例えば、サワグルミは笑い顔に見える。
- ・葉痕のすぐ上にある凸部が冬芽。この中に、来春、花、葉、枝になる準備がちゃんと準備されている。
- ・葉っぱや花がなくても、冬芽、葉痕を見れば木の名前がわかる。

オーダーメイドの自然体験活動をしたい時は、「日光自然博物館」で相談できる。

●事前予約制 ●場合により費用が必要 ●オールシーズンOK

Tel:0288-55-0880 Fax:0288-55-0850

e-mail:nikkonsm@maple.ocn.ne.jp URL : <http://www.nikko-nsm.co.jp/>

○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

- ・日光自然博物館 <http://www.nikko-nsm.co.jp/>
- ・日光湯元ビジターセンター <http://www.bes.or.jp/nikko/vc/>

## 資料：奥日光の自然を守る

### ～自然とそこに存在する動植物と人間の関係を考える～

自然とは、湿原・森林・湖などの地形そのものと全ての生態系  
自然を守ることは、景観と生物多様性を維持すること



#### 奥日光の自然について

- 関東以北最高峰の日光白根山をはじめとした日光連山に囲まれ、湿原や草原、湖や滝があり、変化に富んだ地形であるとともに、自然が豊かで国立公園に指定されている。
- 地域内の湯ノ湖、湯川、戦場ヶ原、小田代原は、国際的に重要な湿地「奥日光の湿原」として、平成17年にラムサール条約湿地に登録された【「ラムサール条約と渡良瀬遊水地」(p.24)参照】。
- 多くの湿原植物や高山植物が分布するとともに、ツキノワグマやニホンジカなどの大型哺乳類が生息し、野鳥も180種以上確認された記録が残るなど、たくさんの生き物が生息している。
  - 植物（各種高山植物、ササ類、ミズナラ、カラマツ、シラビソ、カンバ類、ズミ、ヤシオツツジなど）
  - 動物（ツキノワグマ、ニホンジカ、ニホンザルなど）
  - 鳥類（オオワシ、オオジシギ、キセキレイ、アカゲラ、キビタキ、マガモなど）
  - 魚類（ヒメマス、カワマス、ニジマス、ホンマス、ブラウントラウト、ワカサギなど）

#### 国立公園とは

- 自然公園法に基づき、日本を代表する自然の風景地を保護するとともに利用の促進を図る目的で、環境大臣が指定する自然公園の一つである。
- 特別地域や特別保護地区などの保護区分に分けられていて（ゾーニング）、公園内の優れた風景を維持するために、動植物の採取や持ち込みの禁止などのいろいろな規制がある。

#### 奥日光の課題と対策

##### ◎シカ食害対策

- シカによる被害が問題化したのは、昭和60年代に入る頃である。
- 増えすぎたシカによって奥日光の自然植生が大きく変わり、白根山のシラネアオイや小田代原のアザミ類が激減し、樹齢200年のウラジロモミが樹皮剥ぎにより次々と枯死した。
- シカは、地球温暖化による積雪の減少、天敵であるオオカミの絶滅や狩猟者の減少など、人間の無意識のうちの関与により、頭数を増やした。
- 栃木県では、平成6年度から、シカの個体群の維持を図りながら、生態系破壊、農林業被害を軽減させるため「栃木県シカ保護管理計画」を作成し、シラネアオイなどの貴重な植物を守るためのシカ侵入防止柵や、樹木の剥皮被害を防ぐための食害防止ネットを設置するといった防除対策と並行して、シカの計画的な駆除（個体数調整）を行っている。

##### ◎水質汚染対策①

- 一時、湯ノ湖は湯元温泉街からの生活系排水の流入や湖底からの温泉の湧出により徐々に富栄養化が進行し、透明度も落ち込んだ。
- 富栄養化対策として、湯元下水処理場に高度処理施設を導入するとともに、湖底の汚泥を吸引するしゅんせつ工事を実施した。

##### ◎水質汚染対策②

- 湯ノ湖に繁茂する北米原産の外来植物「コカナダモ」は繁殖力が強く、在来種を駆逐し広い範囲で生育している。
- コカナダモは、生育時に水中の窒素やリンなどの栄養塩類を吸収することから水質の浄化に役立つが、枯れると湖底に沈んで吸収した栄養塩類が放出され水質汚濁の原因になる。そのため、県及び日光市による機械刈取、地元関係者やボランティアの協力による人力刈取等を行っている。

##### ◎外来植物対策

- オオハンゴンソウをはじめとした外来植物が広範囲に繁殖し、ホザキシモツケやヤナギラン等の貴重な在来植物の植生が脅かされていたため、昭和51年度から多くのボランティアの協力により除去作業



が実施されてきた。

- その結果、戦場ヶ原から湯川沿いにかけて大繁殖していたオオハンゴンソウは、ほとんど見られなくなったが、外来植物の繁殖力は大変強く、その生息範囲を広げていることから、引き続き外来植物の除去に取り組んでいる。

### ◎交通対策

- 奥日光は、その優れた自然環境を保全するため、平成4年1月から、自然公園法に基づく「車馬等の使用を規制する地域」に指定され、車道、駐車場等からはみ出して自動車や自転車などを走行させたり駐車させたりすることや、歩道、森林、草原や河原等へ進入させたりすることが禁止されている。
- 小田代原や西ノ湖へ通じる日光市道1002号線では平成5年4月から、阿世湯や八丁出島に通じる日光市道1059号線では平成11年12月から、一般車両への交通規制が実施されている。
- 小田代原等の周辺は、特に動植物の宝庫であり、観光客やハイカー、写真愛好家など多くの方々に親しまれているため、代替交通手段として「低公害バス（ハイブリッドバス）」を運行している。

### ◎その他の対策

- 昭和60年代、いろは坂や中宮祠地区において、観光客の野生動物に対する誤った「餌付け」などの行動の結果として、人を恐れないサルが育ち、物産店や車への侵入、観光客の土産物袋の強奪が発生するようになった。
- 平成12年4月から旧日光市による全国初の「餌付け禁止条例」が施行され、年間を通して観光客への普及啓発、餌付けされた群れの追払いを目的とするパトロールなどが実施されている。

### 自然を守る活動

- 国立公園には、「自然保護官（パークレンジャー）：環境省職員」という人がおり、国立公園の保護管理のほか、野生生物保護、外来生物対策、里地里山保全など多岐にわたる自然環境保全業務を行っている。
- この他にも、次のような施設や団体が各種情報提供や自然観察会などの啓発活動を行っているほか、いろいろな自然保護団体が活動しており、ごみ拾い（クリーンハイキング）、外来植物（オオハンゴンソウ、フランスギク、ハルザキヤマガラシなど）の除去、シカ食害防止のための樹木ネット張りなどをボランティアの協力を得て実施している。
  - 環境省日光自然環境事務所（日光国立公園の保護・管理、日光パークボランティアなど）
  - 林野庁日光森林管理署（国有林の保護・管理など）
  - 栃木県環境森林部自然環境課・県西環境森林事務所（施設整備・管理など）
  - 日光市観光部観光交流課・産業環境部農林課（施設整備・管理、鳥獣害対策など）
  - （一財）自然公園財団日光支部（駐車場・公園施設の管理、日光湯元ビジターセンターの運営など）
  - 日光自然博物館（博物館・イタリア大使館別荘記念公園・赤沼自然情報センターの運営など）
  - （一社）日光観光協会（日光インタープリター倶楽部など）

### 一人一人が自然保護のために心掛けること

- 自分で出したごみは、家まで持ち帰る。
- 湿原などの立入禁止区域には入らない。
- 動植物の採取をしない。持ち込まない。（特別保護地区では、石や落ち葉、木の実も採取禁止）
- 自家用車でなく、公共交通機関を利用する。

### 奥日光にある情報施設

- 日光湯元ビジターセンター（日光市湯元 Tel：0288-62-2321）  
冬季休館期間あり  
<http://www.bes.or.jp/nikko/vc/>
- 日光自然博物館（日光市中宮祠 Tel：0288-55-0880）  
年末年始を除き通年開館、毎週月曜日休館（6月1日～10月31日は無休）  
<http://www.nikko-nsm.co.jp/>
- 赤沼自然情報センター（日光市中宮祠赤沼 問い合わせ：日光自然博物館へ）  
開館4月26日～11月30日、毎週月曜日休館（6月1日～10月31日は無休）

## 資料：日光自然博物館からのメッセージ



### すばらしい日光国立公園の自然

栃木県、福島県、群馬県にまたがる日光国立公園は、北から那須、塩原、鬼怒川、日光といくつかの地区に分かれ、那須火山帯に属する日光白根山、男体山など2,000mを超える火山群と、この間に点在する戦場ヶ原や小田代原などの湿原、中禅寺湖や切込湖・刈込湖などの湖沼、さらに、華厳滝に代表される瀑布などを中心とした我が国を代表する自然と、世界遺産にも登録された東照宮、輪王寺など神社仏閣をはじめとする数々の歴史的建造物のすぐれた人工美がたくみに調和し、日本的風景を併せ持つ国立公園となっています。

また、貴重な高山植物、湿原特有の動植物が見られ、山麓に広がる高原を覆う原始性の高い亜高山性針葉樹林やミズナラ林などの森林や山麓を中心とした動物相にも恵まれ、大型哺乳類のほか、鳥類、昆虫類も種類、量ともに豊富です。

日光国立公園は首都圏から近く、古くからの温泉も多いこともあり、外国人観光客を含めて多くの観光客が訪れます。神社仏閣も人気のスポットですが、登山、ハイキング、釣り、キャンプなど自然と深くふれあう場としても絶好の地といえます。

### 奥日光の自然と「特別保護地区」

日光国立公園内の奥日光は、標高1269（中禅寺湖周辺）～2578m（日光白根山）までの高地のため、気温は夏でも30℃を越えず、冬は零下20℃近くまで下がる寒冷地であり、他の地域とは違った独自の生態系があります。

ツキノワグマやニホンジカ、ニホンザルなど大型哺乳類が生息し、野鳥も180種類以上の記録が残るほどで、バードウォッチングの名所として全国的にも有名です。これらの野生生物が生息できるということは、それを支える植生をはじめとする多様な生態系が残っているということです。

日光地域には年間約558万人（平成24年）もの観光客が訪れ、そのうちの何割かの人が奥日光にも足を運びます。しかし、特別な料金所やゲートがあるわけではなく、奥日光のほぼ全域が自然公園法の定める「特別地域」であり、「戦場ヶ原」や「小田代原」などの湿原をはじめ、華厳滝や日光白根山などが最も規制の厳しい「特別保護地区」に指定されていることはあまり意識されていません。

厳しい気候のなか精一杯生きている動植物は、私たちの想像以上に人間による影響を受けるものです。特別保護地区では、自然を敬う気持ちを皆さんに持って欲しいと思います。規制されているから動物を驚かさず、植物を傷つけないということだけではなく、土や砂、枯れ葉や枯れ枝までが生態系の一部であることを感じ取って欲しいと思います。





## 森の会議：奥日光の「シカ問題」を考える

時期 春から秋

時間 ハイキング+2時間

場所 教室

○奥日光や足尾地区で問題となっている「シカ問題」について考える。

### ねらい

- ・「自然を守る」「自然を大切にする」とは、「誰のためになのか」を考えるきっかけとする。
- ・「シカ問題」を通して、「共生」という概念を考える機会とする。

### 教科に見る活用場面

- ・中学校 理科（第3学年）「自然と人間」
- ・高等学校 理科（生物基礎）「生態系とその保全」  
（生物） 「生態と環境」

### 活動の内容

- (1) 「シカ問題」について、インターネットなどからの情報を集め、どのような問題かをつかむ。また、シカとはどのような動物かを把握する。

準備するもの

- ・ハイキングに必要なもの

#### 【参考となるWebサイト】

- ・栃木県／シカ・サル・クマ・イノシシ・カワウの保護管理  
<http://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/eco/shizenkankyoku/shizen/wildlifemanagement.html>
- ・環境省「日光国立公園」 <http://www.env.go.jp/park/nikko/effort/>
- ・環境省日光湯元ビジターセンター <http://www.bes.or.jp/nikko/vc/>
- ・日光自然博物館 <http://www.nikko-nsm.co.jp/>

- (2) ハイキングの計画を立てる【「奥日光の自然を知ろう～ネイチャーツアーに出かけよう～」(p.29) 参照】。ハイキングの時は、「人間」「シカ」「木（植物）」の立場を分担しておき、そのことを頭に置きながら観察してくるようにする。

#### [ハイキングお勧めコース]

- 赤沼～小田代原一周（観察・休憩を含め約3時間）
- 市道1002号線高山入り口～高山登山口往復（約1時間30分）
- 千手ヶ原・西ノ湖周辺

- (3) ハイキング終了後、それぞれの立場から他の立場に対して質問したいことや言いたいことを考え、メモする。
- (4) 指導者がコーディネーターになって、会議を行う。
- 1) それぞれの立場から観察して気付いたことを発表する。
  - 2) その立場への質問・意見を出し合う。
  - 3) 出てきた問題について、それぞれの立場になって意見を述べ合う。
    - ・3つの立場に分かれて、問題の解決のためにどうしたらよいかを話し合う。
    - ・まずは、簡単な質問から始め、重要な質問・意見は後半に出すようにする。
    - ・適当な時間になったら終了する。
- (5) それぞれの立場を離れ、「共生（きょうせい）」というキーワードから全体を振り返った感想を話し合う。

## 活用ガイド



### ○指導上の工夫・留意点

- ・遠足や体験学習に位置づけることも考えられる。日光やシカに限らず、多くの人が疑わない「自然を守る」ということの意味をより深く考える機会とする。
- ・貴重な機会なので、単に自然に親しめばよいということだけでなく、ちょっとした工夫で付加価値を付けることが大切である。
- ・シカの食害などから、一見シカが悪者になりがちだが、必ずしもそうでないことに気付かせる。また、人間が悪いといっても、どの時点の自然まで戻すのかという問題やどこまでが人間の領分かという問題もある。
- ・ハイキング中に指導者は、要所要所で話合いに関係する解説を加える。生徒から質問も出るような投げかけ方がよい。可能であれば、ぜひその場所の自然に詳しい方に同行をお願いする。幅広い情報を得ることができる。
- ・指導者はコーディネーターになる。それぞれの立場が尊重されるべきなので、自由な発言、発想を引き出すように努める。話合いで結論を出す必要はないが、「共生」というキーワードとその考え方がポイントであることを助言する。

### 「森の会議」……キーワードは「共生」

(人間の言い分, シカの言い分, 木の言い分)

#### 考えるポイント (例)

- ・現状はどうか?
- ・何が原因なのか?
- ・誰かが悪いのか? 悪くないのか?
- ・自分はどう関係しているのか?
- ・どうすれば良い関係を築けるのか?
- ・最優先の対策と、長期的な対策は?
- ・共生とは、どういうことか?

#### 進行のポイント

- ・各自に人間、シカ、木(植物)を割り振り、それになりきってそれぞれの立場で会議をする。
- ・人間の立場だけではなく、シカ、木の立場で考えられるように進行する。
- ・シカが悪者になりがちだが、そうではないことに気付かせる。
- ・結論は出なくてよい。

### ○発展学習

- ・奥日光では、自然植生へ影響を与えるシカの対策の他に、「外来植物」の対策も行われてきた。かつて戦場ヶ原や小田代原の内部にも多く生育し、在来植物の植生に影響を与えていたオオハンゴンソウは、長年の除去作業によって、これらの場所ではほとんど見られなくなった。しかし、外来植物の繁殖力は強く、現在、生息範囲を中禅寺湖や湯ノ湖周辺、光徳付近へと拡大しており、奥日光の生態系を脅かす存在であることは変わらない。
- ・一方で、人が生活しているところにはとても多くの外来植物が育っているという現実もある。道端や家の敷地内に見られても、それ以上自然の中に広がっていない外来植物はどうするのがよいのか。どのような場所は外来植物から守るのか。他から持ち込んだ花を庭先に植える場合、何に注意するのか。「外来生物」が問題化している現在、このような視点で「外来植物」について考えさせることも「自然を守る」「共生」ということを深く考える機会となる【資料：外来種(外来生物)とは】(p.73)参照】。
- ・関連プログラムとして、「日本タンポポと外来タンポポを探そう」(p.70)がある。

#### 【奥日光の主な外来植物】



ハルザキヤマガラシ



メマツヨイグサ



フランスギク



ヒメジョオン



セイヨウタンポポ

写真出典：環境省



# 人間の言い分・シカの言い分・木の言い分

実施日	年 月 日( )	年 組 番	氏名	
-----	----------	-------	----	--

立場の選択：            人間            シカ            木（植物）

1 観察して気付いたこと

2 他の立場への質問・意見

3 全体を振り返っての感想



## 奥日光の自然とシカの食害

～自然とシカ，そして人間の共生はできるのでしょうか～  
～共生するために，私たちは何ができるのでしょうか～

### 奥日光とシカ

#### ◎シカによる自然植生への影響

- シカによる被害が問題化したのは，昭和60年代に入る頃である。平成に入った頃から，深刻化した。
- 日光白根山，小田代原，戦場ヶ原から色が消えたと言われるほど目に見えて花が減ってしまった。
- 千手ヶ原方面ではササが消えて，シカがあまり食べない植物（シロヨメナ・キオン・マルバダケブキなど）に覆われた。
- 樹木は，皮が食べられて枯死しているのが目立つようになった（樹木は，一年草と比べると森林の復元には長い年月が必要であり，一度，森林が破壊されてしまうとその回復には，多くの時間が必要となる）。

#### シカによる食害

シカは草を餌としており，冬期は主にササを食べている。シカが増えたことで，ササを含む多くの植物が減少し，樹木の皮まで食べるようになった。

#### ◎なぜ急にシカが増えたのか？

- 地球温暖化で奥日光に雪があまり積もらなくなったため（シカの足は細いので，積雪50cm以上では生活するのが難しい）。
- 天敵のオオカミの絶滅や，狩猟者の減少により狩猟によるシカの捕獲が少なくなったため。
- 冬期に十分な食料があったため（シカが増える前に，森林に人手が入るなどの影響で餌であるササが増えていた）。

#### 人間の活動とシカの増加

シカの増加の原因をよく考えてみると，人間の行動が無関係でないことが見えてくる。

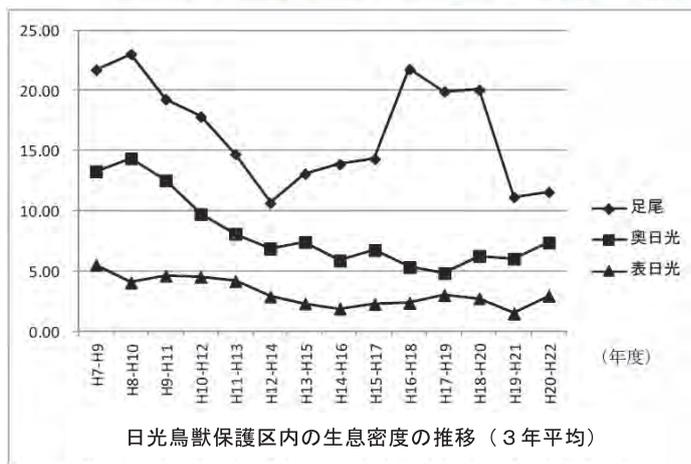
#### ◎どのような対策がとられたか？

- 「個体数調整」：自然とシカが共生できる頭数（適正密度）に調整する目的でシカを間引きしている。
- 「シカ侵入防止柵」の設置（日光白根山・小田代原・戦場ヶ原や西ノ湖周辺など）：貴重な草花を復活させたり，森を守るため，シカが入らないように柵で囲んだ。
- 「シカ食害防止ネット巻き」：樹木の剥皮被害を防ぐためプラスチックネットを巻いた。

#### ◎現在の状況

- 自然植生については，裸地化の進行などの明らかな植生の衰退傾向は見られないものの，シカがあまり食べない植物の優占が続いており，樹木の更新も見られず，森林植生が回復しているとは言えない。
- シカの生息密度を見ると，平成10年度以前よりは減少しているものの，近年微増傾向にある。
- シカの個体群の維持を図りながら，生態系被害を軽減させるため，「栃木県ニホンジカ保護管理計画五期計画（平成24年～）」を実施し，モニタリングを行っている。
- 「シカ食害防止ネット巻き」は，ボランティアの方々の協力により継続して行われている。近年では，平成19年から平成22年にかけて，環境省，日光森林管理署や栃木県を設置者として「戦場ヶ原周辺」「小田代原周辺」「奥日光一帯」「男体山」で行われた。
- 栃木県では大学と連携して，「里山野生鳥獣管理技術者養成プログラム」を実施し，鳥獣管理対策指導者の育成を行っている（平成21年度～平成25年度）。

# 戦場ヶ原シカ侵入防止柵位置図



シカ柵範囲 - - - - -



ウエスタン式ワンウエードア  
(柵外からはシカが押しも入れないような片開きドア)  
地図・写真出典：環境省

出典：栃木県ニホンジカ保護管理計画（五期計画）