

中学生用 佐渡市<sup>かんきょう</sup>環境教育副読本

# 調べよう・考えよう 佐渡島の環境

かんきょう  
改訂版



新潟県佐渡市

# 調べよう・考えよう 佐渡島の環境 もくじ

この本を読むみなさんへ…………… 4

## 佐渡島の環境問題

### 第1章 トキを野生にかえす

「トキの野生復帰」とは…………… 8

トキの野生復帰はどのように行われるのか…………… 16

放鳥されたトキの生態…………… 24

トキ野生復帰の実現のために…………… 30

### 第2章 佐渡の海洋生物たち

佐渡島の海洋生物の分布とその特徴…………… 36

### 第3章 加茂湖と周辺の自然

加茂湖と周辺の自然…………… 44

### 第4章 さまざまな環境問題

人びとの暮らしと交通…………… 56

ごみ問題と循環型社会の構築…………… 60

### 第5章 市民・住民参加による地域づくり

自然環境保全と地域づくり…………… 67

組織づくりと運営方法…………… 70

### 資料編

白地図…………… 74





中学生用 佐渡市環境教育副読本

# 調べよう・考えよう 佐渡島の環境

改訂版



新潟県佐渡市



## この本を読むみなさんへ

佐渡島は、自然海岸や原生林・里山という貴重な自然環境を有し、トキという最高の知名度をもつ鳥が生息した地域です。このような恵まれた場所でこそ学べることはたくさんあります。「地球にやさしい」といった、掛け声ばかりの環境への取り組みが目立つ現代の生活のなかで、環境問題に対する正確な知識と判断能力を養うことの重要性は、ますます高まっています。

大切なことは「環境か生活か」といった単純な図式から導き出される底の浅い自然観をもつことではなく、これからの人類がいかに自然とともにいき、持続的な環境・社会を築いていけばよいかを考える力を身につけることです。

みなさんが真の環境保全の実践者として行動することは、佐渡島を他に誇れる「環境の島」にしていくことでしょう。それはまた、多くの地域へ情報を発信し、交流の場を広げていくことにもつながります。環境について学ぶことは、これからの佐渡島を活性化させ、発展させていくひとつの方法なのです。

この本は、佐渡島の環境について知り、考えることを目的につくられました。中学校の学習内容としては少し難しいことがらも記載されています。難しいことを省略しないのは、環境について考えるべきことがらが多岐にわたることを実感してもらいたいためです。言葉も、無理にやさしく置き換えることなく説明されています。場合によっては研究者が使う用語をそのまま使っていることもあります。読みづらい言葉もありますが、ふりがなをふってありますので、ていねいに読めば十分読みこなすことができます。わからないことは、いますべて理解できなくてもいいのです。おぼろげにでも感じる事がとても重要なことです。

環境問題は複雑で、研究者が努力してもまだわからないことがたくさんあります。みなさんが今すぐそれを解決することは難しいでしょう。しかし、それらは次の世代を担うみなさんが、いつの日か解き明かしていくことなのです。そのためにも、いま何がわかっているのか、何が課題なのかを知ることはとても大切です。

佐渡島という、環境について学ぶには最高の場所で勉強をするみなさんの努力に期待し、心から応援します。

### この本の構成

佐渡市環境教育副読本では、小学校から中学校にかけて、佐渡島の自然環境や、人々の暮らしと環境とのかかわりを、大きく六つに分けて学習します。



#### 佐渡島の自然

佐渡島の地形の成り立ちや、気候の特徴

おもに小学校で学習します。



#### 佐渡島の生きもの

佐渡島に生きる動物や植物

小学校・中学校で学習します。



#### 佐渡島のシンボルトキ

トキをまもることや、野生にかえすための取り組み

小学校・中学校で学習します。



#### 人々の暮らしと環境 I

佐渡市に暮らす人々の生活や仕事

おもに小学校で学習します。



#### 人々の暮らしと環境 II

交通やごみ問題など、さまざまな環境問題

おもに中学校で学習します。



#### 地域と環境

人々が暮らす地域と環境

おもに中学校で学習します。

# この本の使い方

各ページは、おもに4つのテーマカラーでまとめてあります。

■色はトキについて、■色は自然環境、■色は人間と環境との関わり、■色は地域と環境についてのテーマです。

この項目で学習するおおまかな内容です。

## 第1章 トキの野生復帰と佐渡島

### トキ野生復帰の実現のために

トキの放鳥が実現し、本格的な野生復帰に必要な生態情報が集積されてきています。トキの野生復帰を実現するために、どのような取り組みが必要か、具体的に考えてみましょう。

#### 野生復帰計画の検証

現在、トキの野生復帰は「小佐渡東部を中心とする地域に60羽を定着させる」ことを目標としています。野生絶滅前のトキが最後に生息していたのが、この小佐渡東部の山間地であったからです。しかし、放鳥されたトキは小佐渡東部にはとどまらず、羽茂、真野、相川と佐渡島内に幅広く定着しています。

トキの行動観察から、これまで想定していなかったさまざまな生態情報が得られ、これらを今後の取り組みにどう生かしていくかが重要になります。



雪の降る中で採餌するトキ

#### 順応的管理手法の導入

日本のトキのように過去に絶滅してしまった種では、生態情報が十分でないうえ、複雑な生態系のみで生物学者がどのように作用しあうかを予測することは容易ではない。

そのため、放鳥されたトキと、これを取り巻く生態系を総合的にモニタリングし、野生復帰計画を見直していく必要がある。こうした手法のことを、「順応的管理手法」とよぶ。

放鳥の前につくられた「トキ野生復帰環境再生ビジョン」では、小佐渡の山間地に餌場となる環境を再生させることが目標の一つとされてきた。ところが、放鳥されたトキは現在、夏には平場の谷戸地形の水田環境を、冬には平場の稲刈り後の田んぼを、それぞれ餌場として利用している。これら野生復帰が成功して、トキの個体数が増えけると、山間地の稲田も餌場として利用されるようになる考えられているが、実際にトキが餌場として利用している谷戸の水田も、今後はビオトープとして整備していくなど、これまで想定されなかったことに柔軟に対応する取り組みが必要になる。



田んぼの畦で採餌するトキ。放鳥トキの観察で、ミミズが重要な餌の一つであることがわかった。

夏の小佐渡山中のビオトープ

### トキと環境保全型農業

放鳥前、トキが最も厳しい状況におかれていたと考えられていたのは、餌の量が少なくなる冬期です。しかし、放鳥後の観察では、冬は確かに餌生物の量は減ってしまっていますが、稲刈り後の田んぼはほとんど餌場として利用できるため、心配された餌不足には至りませんでした。

これからは、平野部の圃場整備された水田も含め、稲刈り後の田んぼの生物多様性を高め、餌生物の生息環境を改善していくことが課題としてあげられます。

#### 餌場環境としての水田に求められる工夫

①冬期も少し用水を入れて水たまりができるようにし、トキが餌をとれるようにしてやる。冬期湛水田は、水生生物が越冬するため有効だが、あまり深くするとトキが入れなくなる。田んぼ内に畝をつくって、陸地をつくってやるか、水を流すなどの工夫が必要。

②春から秋にかけての米作りでは「少しでも餌となる生物を減らさないよう」気をつけて餌生物量を維持する。このためには大型の重い機械で踏みつけ、かき回すことは極力避けなければならない。

また、殺虫剤・除草剤等は農作業の省力化のために有効であるが、使用回数・濃度を適切にコントロールしないと餌生物を殺してしまいかねない。

こうした冬期湛水や不耕起栽培と、農業や化学肥料を減らして行う環境保全型農業は、トキの餌生物の生息環境を豊かにするだけでなく、食の安全・安心という消費者のニーズにも合致します。佐渡市では「朱鷺と暮らす郷認証米」制度を設け、環境保全型農業に取り組む農家が生産する米をブランド化し、「生生物を育む農法」としてアピールしています。環境に配慮した栽培法で生産された米は、消費者にとって魅力があるものです。

しかし、一方で環境保全型農業は、下記に示すように、大きな課題もかかえています。

#### 環境保全型稲作の実施で農家にかかる負担は、作業に手間ひまがかかり費用がかさむことである。例えば、無農薬にすれば農家代の費用は減るが、除草を手作業で行わなければならない。また、従来の機械に替えて、不耕起用の専用機械の購入が必要となる。

その他にも

- ・米の収量が約2割程度少なくなる（薄層に肥料をとられたり、有機肥料の効きが遅いため）
- ・米の食味がやや落ちる（有機肥料の効きが遅いため）

など、米そのものにかかわる問題もあり、これらの改善は今後の技術的課題である。

手間ひまや費用の問題を解決するために、一戸一戸の農家が連携し、組織的に農業をおこなう事例も見られるようになってきた。

また、「安全なコメがほしい」「トキの野生復帰を応援したい」と、佐渡産の米を求める消費者も増えてきている。



稲刈り後の田んぼで採餌するトキ（イメージ）

本文に記載していないことを、詳しく説明しています。

## 先生がた、保護者のかたへ

本書は、中学校1年生～3年生を対象として編集しています。本書における表記については、以下のような統一をはかっております。

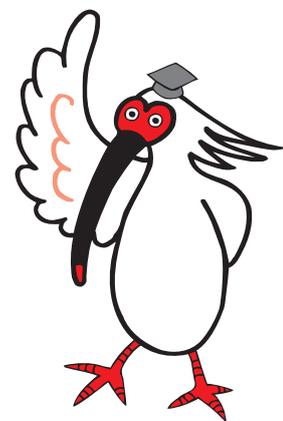
### ◎漢字の使用について

原則として「常用漢字表」（平成22年11月30日 内閣告示）を基準に使用しています。また漢字の読み（音訓）については、「音訓の小・中・高等学校段階別割り振り表」（平成23年3月30日 文部科学省初等中等教育局長通知）が基準となりますが、本書が環境学習を主眼として編集されていることから、専門用語のニュアンスを生徒に感じさせるため、中学校では学習しない漢字や、常用漢字以外の漢字も敢えて使用しています。

### ◎ふりがなについて

原則として、小学校で学習する漢字の字種や音訓以外の漢字、すなわち中学校、高等学校で学習する漢字や、常用漢字表にない漢字に対して、すべてにふりがなをふっています。また、用語によっては、既に学習している漢字であっても、内容を理解するために敢えてふりがなをふっているものもあります。

ご指導の際に、ご留意いただければ幸いです。



キン太博士