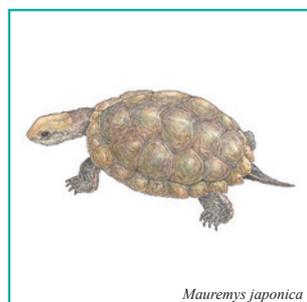
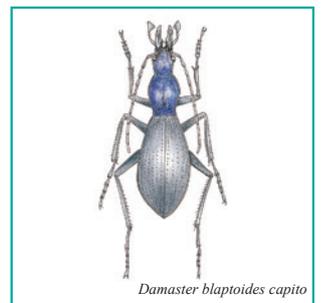
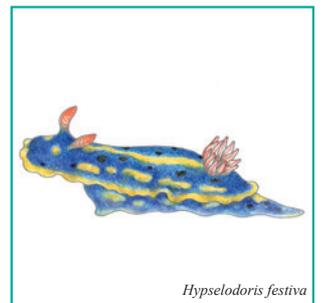
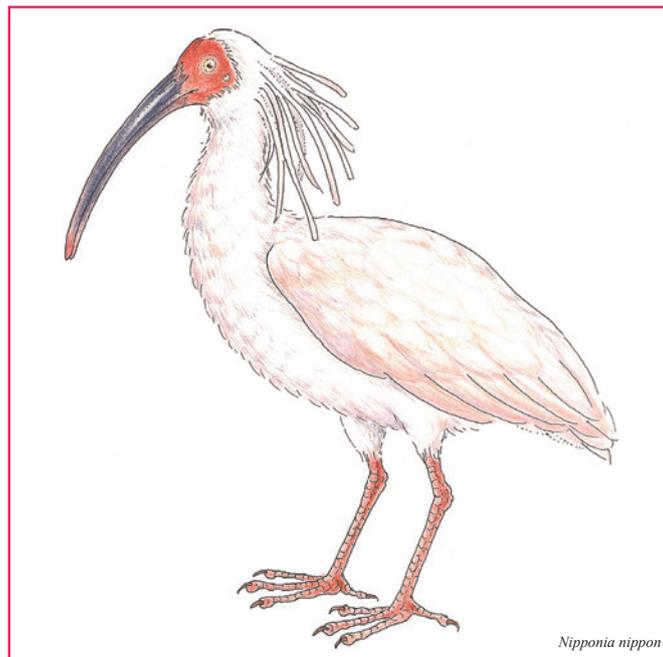


佐渡市環境教育副読本 指導書

佐渡島環境大全

改訂版



新潟県佐渡市

佐渡市環境教育副読本 指導書

佐渡島環境大全

改訂版



Rhacophorus arboreus



Pagurus geminus



Hynobius nigrescens



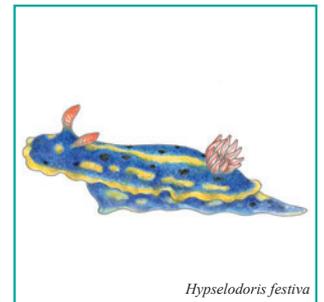
Rana rugosa



Epiteca marginata



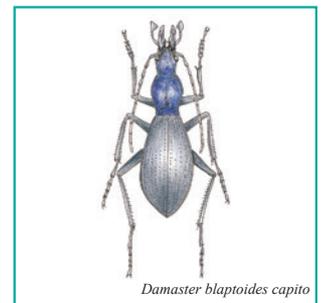
Nipponia nippon



Hypselodoris festiva



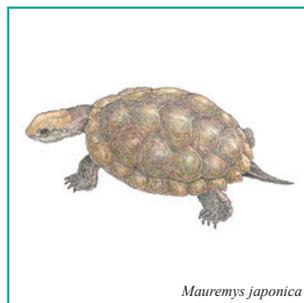
Parantica sita



Damaster blaptoides capito



Hyla japonica



Mauremys japonica



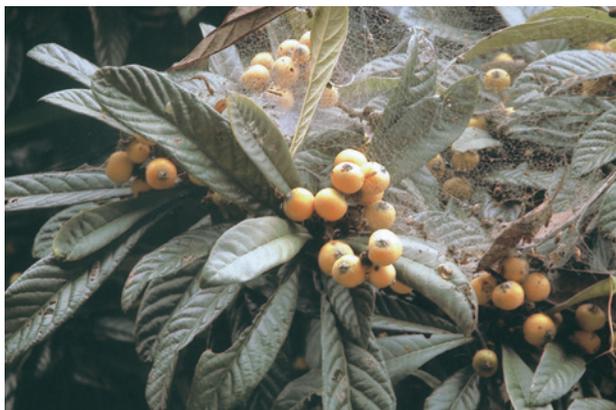
Cynops pyrrhogaster



Geothelphusa dehaani

新潟県佐渡市

佐渡島の植物たち



小佐渡に自生するビワ



海岸に群生するネコノシタ



日本海側で佐渡が分布北限のスタジイ



小佐渡だけに生育するユキツバキ



佐渡で分布の稀なオオコメツツジ



大佐渡の高所に分布するミネザクラ(果実)



大佐渡だけに分布するオニシモツケ



新潟県で佐渡だけに分布するヤマトグサ



新潟県で佐渡だけに分布するオオアカバナ
(絶滅危惧Ⅰ類)



新潟県で佐渡だけに分布するヒトモトススキ
(絶滅危惧Ⅰ類)



新潟県で佐渡だけに分布するヒメウス
(絶滅危惧Ⅱ類)



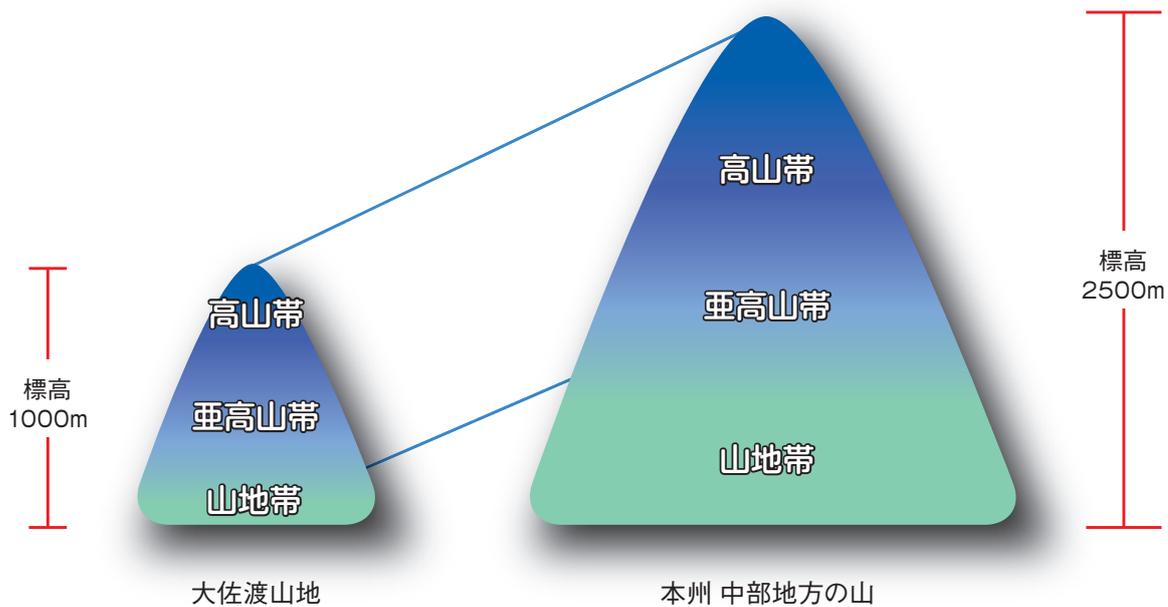
新潟県で佐渡だけに分布するジャケツイバラ
(絶滅危惧Ⅱ類)



夏緑樹林



照葉樹林



大佐渡の山頂効果



新潟大学佐渡ステーション演習林内にあるスギ原生林

佐渡島の動物たち

哺乳類



佐渡島固有種のサドモグラ



佐渡島固有亜種のサドノウサギ

鳥類



雪の降る中で採餌するトキ

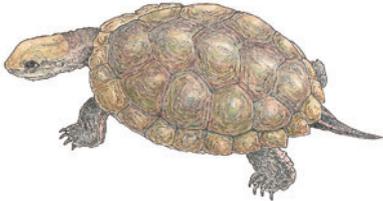


佐渡固有亜種のサドカケス



国中平野で仲よく越冬する
マナヅル(左)とナベヅル(右)

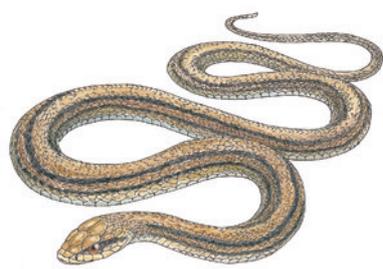
爬虫類



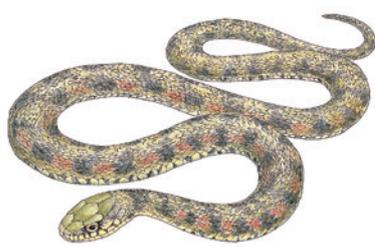
日本固有種で、新潟県では準絶滅危惧種のイシガメ



黄色い斑紋や縦条の模様が特徴的なクサガメ



赤い光彩が特徴的なシマヘビ



山里や水田でよくみられるヤマカガシ



おとなしいが有毒なニホンマムシ

●トキとなかまたち



トキ *Nipponia nippon*



コウノトリ
Ciconia boyciana



ダイサギ
Ardea alba



チュウサギ
Ardea intermedia

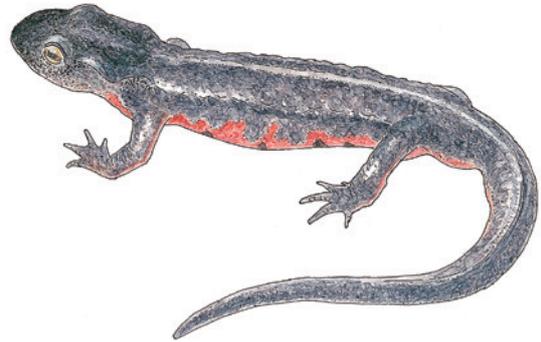


ヘラサギ
Platalea leucorodia

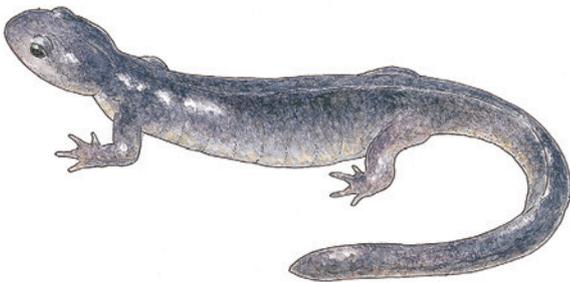
両生類



産卵するクロサンショウウオ



新潟県準絶滅危惧種のアカハライモリ



新潟県準絶滅危惧種のクロサンショウウオ

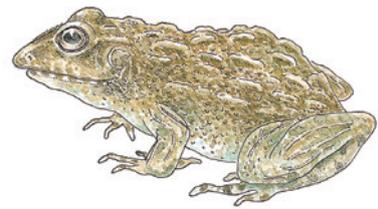
●カエルたち



身近なニホンアマガエル



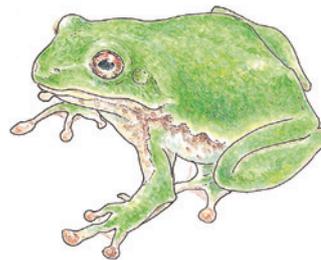
ヤマアカガエル
佐渡にいるアカガエルはこの
種のみ。



一年を通じ水辺に依存する
ツチガエル

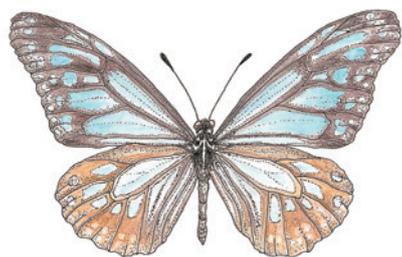


まだ名前がついていない新種の
カエル *Rana sp.*



新潟県準絶滅危惧種だが、佐渡島
には多いモリアオガエル

昆虫



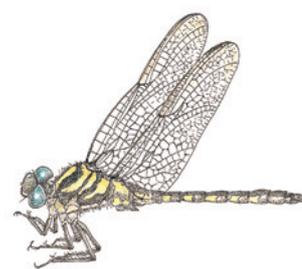
南方系のアサギマダラ



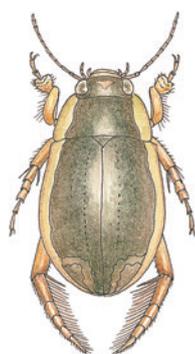
新潟県絶滅危惧Ⅱ類の
ホンサナエ



新潟県絶滅危惧Ⅱ類の
カトリヤンマ



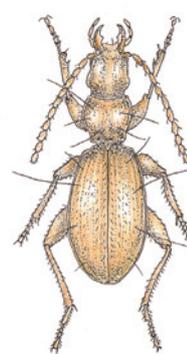
新潟県準絶滅危惧種の
トラフトンボ



絶滅危惧Ⅱ類の
シャープゲンゴロウモドキ



佐渡島固有亜種の
サドマイマイカブリ



佐渡島固有種の
サドメクラチビゴムシ



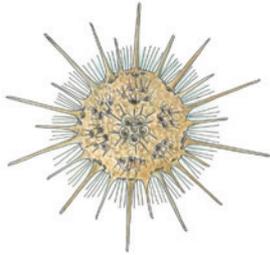
佐渡島固有亜種の
サドコバヤハズカミキリ



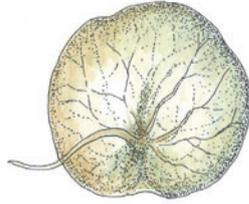
佐渡島に豊富に産する
マガタマハンミョウ

佐渡島の海洋生物たち

原生動物

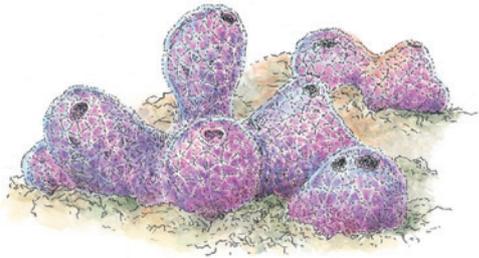


ホウサンチュウ



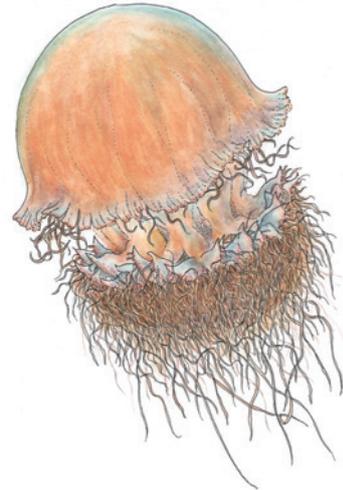
ヤコウチュウ

海綿動物



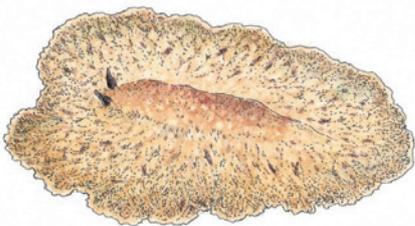
ムラサキカイメン

刺胞動物



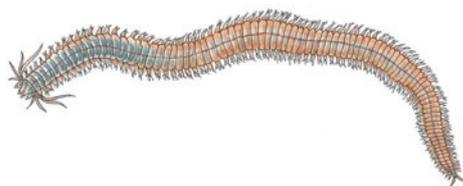
エチゼンクラゲ

扁形動物

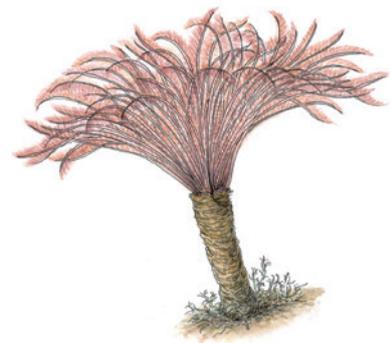


ツノヒラムシ

環形動物



イソゴカイ

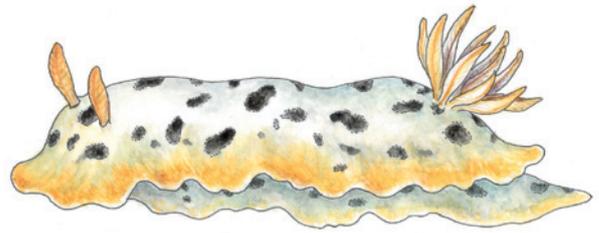


ケヤリムシ

軟体動物

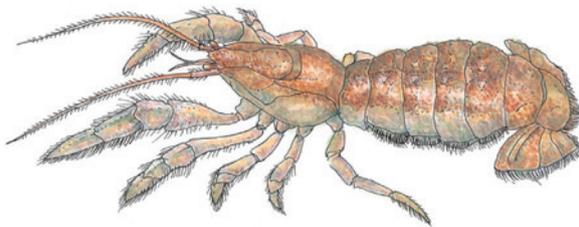


アオウミウシ



シロウミウシ

節足動物



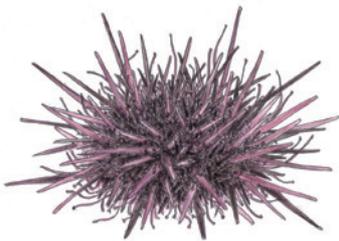
アナジャコ

毛顎動物

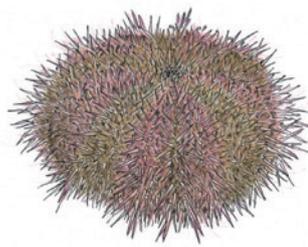


ヤムシ

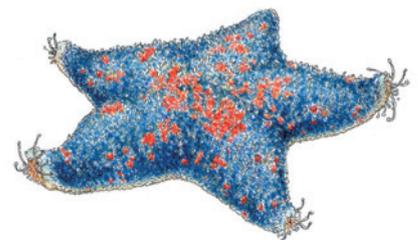
棘皮動物



ムラサキウニ



バフンウニ

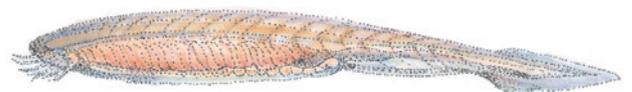


イトマキヒトデ

脊索動物



マボヤ



ナメクジウオ (※ 佐渡には生息していない)



採餌するトキ



餌場に降り立とうとするトキ



つがいのトキ



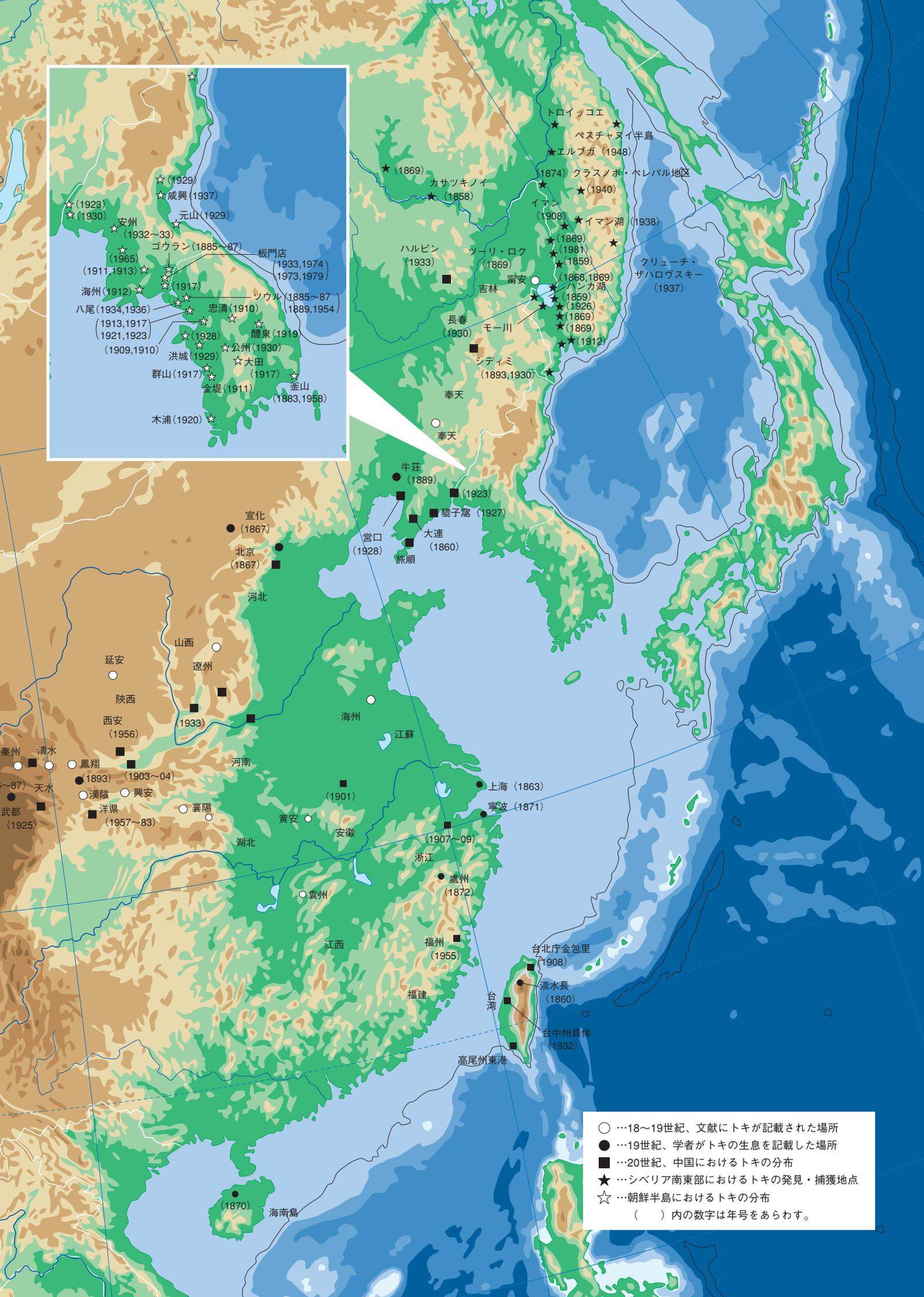
佐渡島の空を舞うトキ



止まり木で休息するトキ

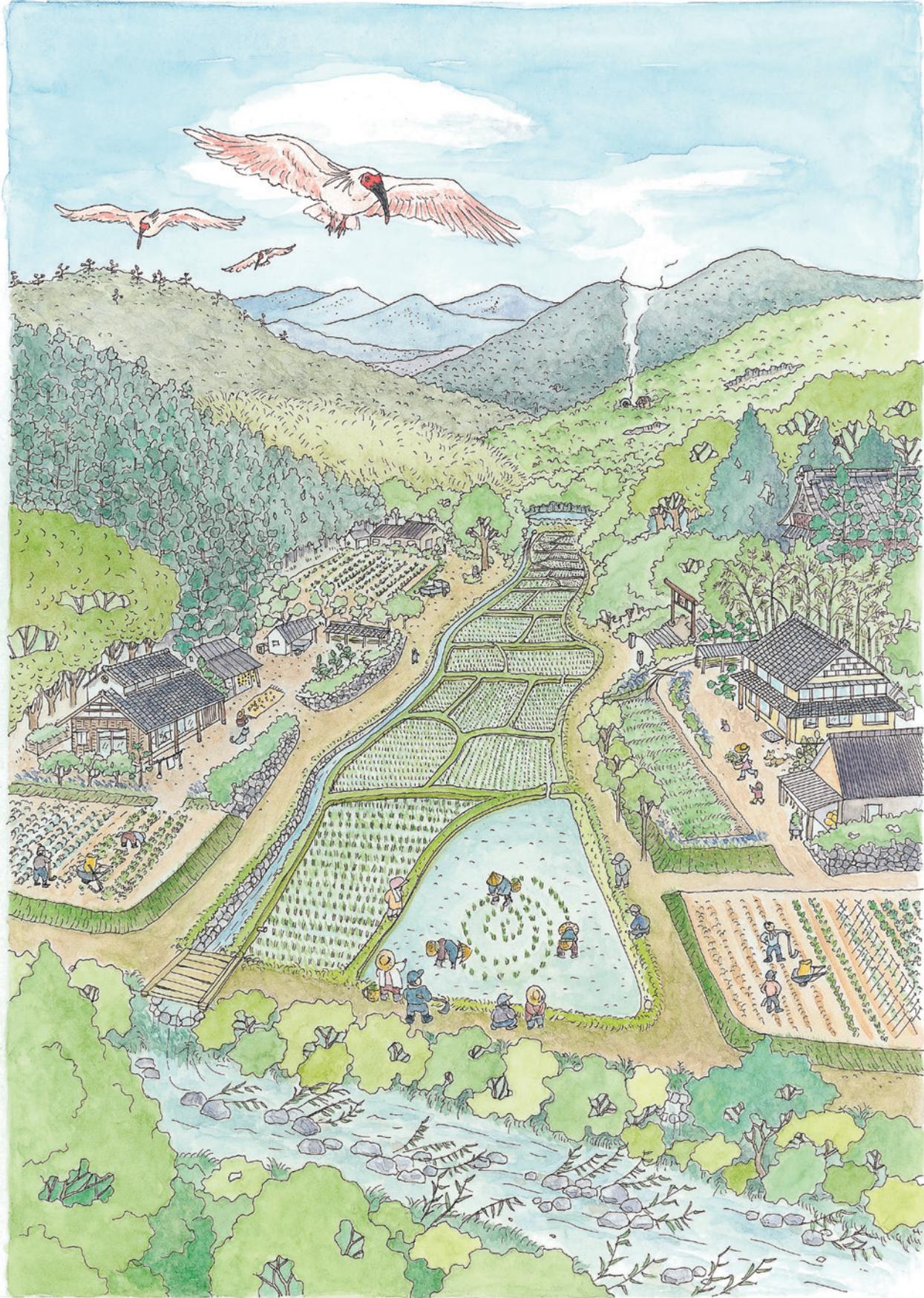


水田で採餌するトキ

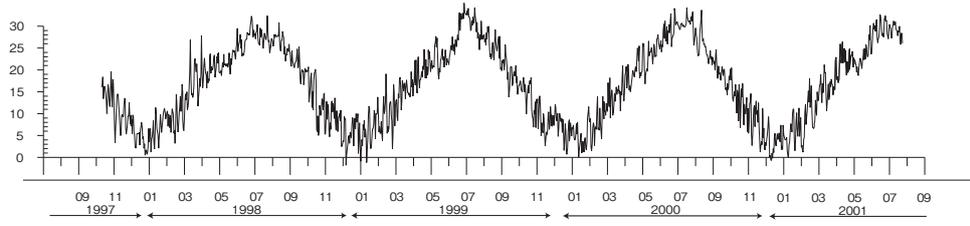


- …18～19世紀、文献にトキが記載された場所
- …19世紀、学者がトキの生息を記載した場所
- …20世紀、中国におけるトキの分布
- ★ …シベリア南東部におけるトキの発見・捕獲地点
- ☆ …朝鮮半島におけるトキの分布
- () 内の数字は年号をあらわす。

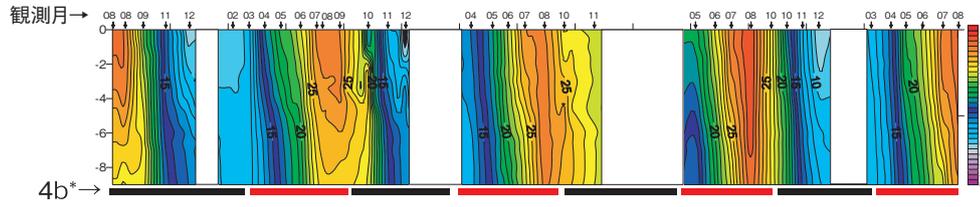
里山の風景



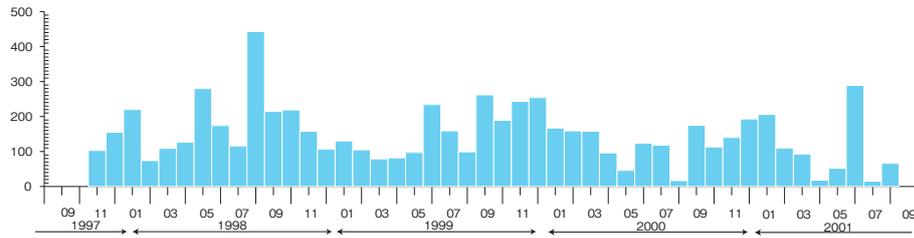
a 日最高気温
(単位 °C)



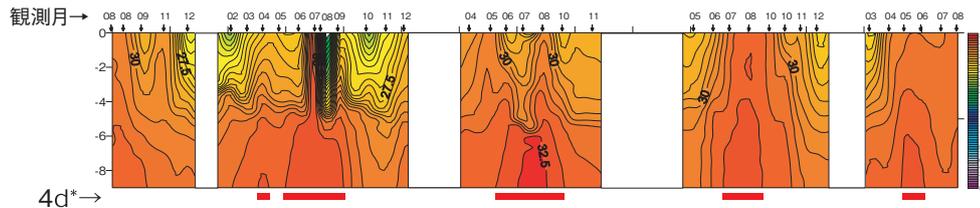
b 水温
(単位 °C)



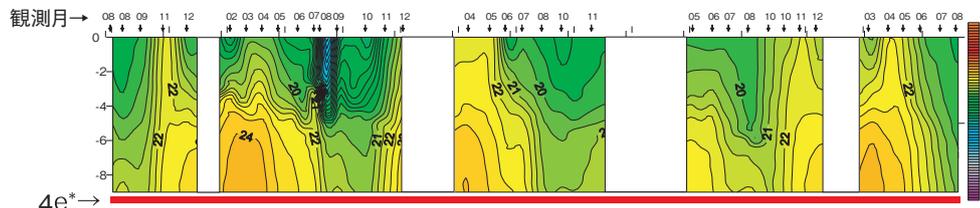
c 月別降雨量
(単位 mm)



d 塩分
(単位 PSU)

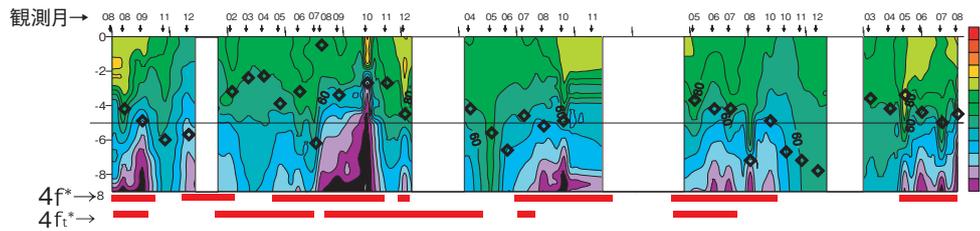


e 密度
(単位 σ_t)

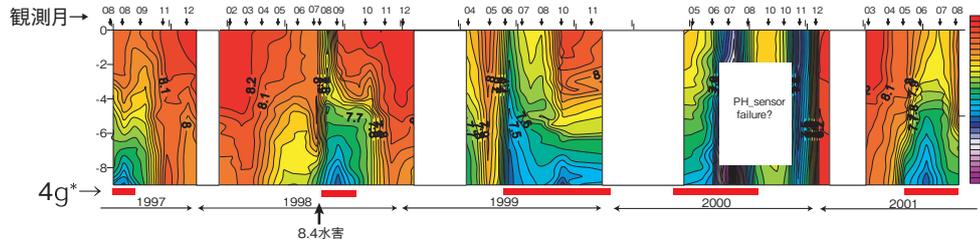


f 溶存酸素量
(単位 %)

透明度(記号◇)
(単位 m)



g pH



加茂湖中央での水質等値線図

横軸は観測月、縦軸は深度(単位:m)、横軸上のアルファベットと数字の組み合わせは調査ポイントを示す。

はじめに

「環境の島、佐渡」の現在

温暖化や生物多様性といった地球レベルの環境問題が昼夜を問わずトップニュースとなる昨今、われわれは潜在意識の中に「この一見普通の生活がどこかで環境を壊している」という、環境に対する負目のようなものを刷り込まれながら生活している。日本をはじめとする高度情報化社会の中では、すでにこうした意識が社会的不安にまで巨大化してしまった。そして、われわれはそれを払拭するために何らかの行動をせざるを得ないという、心理的に不安定な状態に追い込まれている。「環境に優しい」をキャッチフレーズにした商品が市場に氾濫し、高度経済成長の産物たる都市住民が値段や内容を鑑みずに殺到する姿や、品質表示偽装問題で過剰なまでの強い反応がでるのは、この不安感の裏返しでもある。

今後、環境絡みの社会的不安感は、情報化と都市化が進行するにしたがって、さらに顕著になるだろう。都市生活の中で自然に対する原体験や経験が欠落した状態では、メディアからもたらされる断片的情報に対して過敏になり、バーチャルな自然観の中で止め処なく不安が増幅したり、「環境か生活か」の二元論と短絡的に結びついたりしやすいからである。ありのままの自然を原体験として享受すること、環境問題に対する正確な知識と判断能力を持つこと、環境保全の実践者として行動することは、それゆえ、「環境の時代」を主体的に生きていくために真に重要である。

こうした状況において、自然海岸や原生林、里山という貴重な自然環境を保持し、トキという最高の知名度を持つ絶滅危惧生物の生息地でもあり、さらにそれが「島」という明快な地理的まとまりを持ち、固有の文化と歴史的背景を有している佐渡島は、都市部に住む大部分の国民にとって、二重三重の意味で注目される地域である。本来、佐渡島の住民がそのことを自覚し、誇りに思いながら「環境の島」をつくり上げて、それをアピールしていけば、この地域が活性化するための余地は十分にある。客観的に見れば、佐渡島という地域はそのための潜在能力が国内でも最も高い地域のひとつなのである。

しかし、この島に住む人たちの多くが感じているように、現状はそのポテンシャルを生かしているとはいえない状態にある。佐渡島は、戦後半世紀の高度経済成長の中で、公共事業と農業、観光に支えられてここまでその経済基盤を維持してきた。この間に本州の多くの地域と同様に海岸線の護岸、河川の砂防工事、農地の圃場整備などが施され、さらに山間部農地の利用放棄や森林の維持管理不足、農林業の担い手不足が追い打ちをかける形で生物多様性は減少、観光業も大人数対応の画一的な業態になって、時代の変化に対応できなくなっていった。昨今の公共事業費の削減と高齢化、人口流出によって島の経済・社会自体も危機的状況に立たされている。

自然が多い佐渡島に住んでいる子どもたちもまた、高度情報化社会の影響を強く受け、遊びの中心は野外での遊びから電子ゲーム、パソコン、携帯電話の世界に移ってしまっているので、この島で生活するアドバンテージを自ら失いつつある。自分の家が田圃を持っていても、一度もそこに立ち入ったことのない子や、父親自身が自分の所有しているはずの山に行ったことがないというケースが増えている。最も自然体験を得やすい環境に育ちながら、その原体験が欠落しているのである。

この厳しい状況の中で、佐渡市はトキ野生復帰を機に環境基本条例を制定し、「環境の島」としての地域再生に望みを託した。それは、この島が本来持っている自然の潜在能力をわれわれ住民が深く理解し、潜在能力を現実のものとして開花させてやることにほかならない。トキ問題をはじめ生物多様性保全の最前線におかれた佐渡島の住民にとって、環境問題はバーチャルな問題ではなく、各個人が手の届く範囲で行動すれば、それが成果として跳ね返ってくる即物的なものである。また、地域の環境問題は、もともと、行政に任せておけばどうにかなるという代物ではなく、むしろ、市民レベルの活動が行政を牽引して問題解決に導いていくのが最近の潮流である。佐渡市で行われる環境教育は、それゆえ、「環境を大事に」という意識づけのレベルを超えて、佐渡島における環境保全の実践者としての人材を育てていくための、より深い内容でなければならないだろう。

21世紀のキーワードとも言われる「共生」や「循環」という言葉は聞こえはよいが、決して一朝一夕で達成されるものではない。身近な環境の問題点を解決するためのコストとベネフィットのバランスを突き詰めて考え、最善の着地点を常に探り続ける作業こそが「共生」という言葉の実態である。本書がそのための一助となることを願ってやまない。

本書の編集方針と使い方

本書は、佐渡市の委託を受けて、佐渡島をフィールドとする新潟大学の研究者たちがワーキンググループを編成し、「佐渡市環境教育副読本」(小・中学校向け)の「指導書」として作成したものである。ただし、通常の検定教科書における指導書とはその性格付けが全く異なる。本書は児童・生徒向け副読本の文章に指導書が一对一对応するような形式には必ずしもなっていない。本文の内容は個々の節が大学の教養課程の学生レベルを想定した読み物として書かれている。これは、本書が各学校で環境教育を実践する教員だけでなく、エコツアーガイド(インタープリター)が自習書や参考書として利用することも想定して編集されているためである。

上記の理由から、本書の情報量は副読本に比べてはるかに多く、難解な部分もあるかも知れない。逆に、児童・生徒向けの副読本は写真、図表類を増やして、最低限の項目が直感的に理解できるように編集した。これは、佐渡島における児童・生徒を対象とした環境教育現場では、できる限り現場での原体験を重視し、知識優先の環境学習にするべきではないというワーキンググループの見解に基づいており、同時に、学校現場で教える教員の方々の自由度を高めたいという意図もある。

教員の方々は、本書の内容を網羅的に児童・生徒に教える必要はとくになく、むしろ、個々の学校のロケーションや周囲の環境の質に応じて、児童・生徒がモチベーションを持ちやすい部分を抜き出してオリジナリティのある環境学習を組んでいただければよく、本書はそのための一助に過ぎない。また、副読本は小学校用と中学校用に分け、前者は指導書の第一部から第二部第一章にかけて、後者は第二部以降に対応するが、これは生き物を見たり調べたりする原体験的な内容を前半(小学生向け)に、理論的な内容を後半(中学生向け)に多く盛り込むように配置したためにこのようになったものである。しかし、実際には、生物観察や環境モニタリングは子どもから大人までそれぞれのレベルで実施できるので、第一部の内容は中学生または大人に教えても十分通用するだけの奥の深さを持っている。このため、中学校や大人向けにも是非第一部の内容も含めた実習や講義を検討していただけるとよいと思う。

この改訂版では、初版発行から4年を経過したため、各章で内容のアップデートを行ったのに加えて、トキの野生復帰以後の最新データと説明を増補したこと、海洋の生態についての章を新たに追加したこと、学習の手引きや事例集をDVD-ROM化して現場で使用しやすくしたことなど、多岐にわたる見直しを行った。

本書は佐渡島における環境問題をできる限り網羅できるように心がけて編集したつもりではあるが、まだ不十分な部分も多くあるだろう。是非、本書の使用感や要訂正箇所のご指摘を頂き、今後の改訂作業に逐次反映させていきたい。

編者を代表して
本間 航介

目次

序章 地球環境問題から佐渡の環境を考える	4
----------------------------	---

【第1部】探してみよう！自然・文化・歴史の宝

第1章 自然環境の成り立ちとその特殊性	
第1節 佐渡島の成立と地形の特徴	10
第2節 佐渡島の気候の特徴	17
第3節 植物の分布とその特殊性	22
第4節 動物の分布とその特殊性	38
第5節 海洋生物の分布とその特殊性	56
第2章 人びとの暮らし方・生業と自然	
第1節 人口の概況	76
第2節 農業の変遷	81
第3節 漁業の変遷	91
第4節 三つの森のかたち—天然林・二次林・人工林	103
第5節 食生活の変遷—自然を生かした食文化—	114
第6節 村の暮らし	122

【第2部】環境問題を探求しよう！

第1章 トキの野生復帰と佐渡島	
第1節 なぜトキは減んだのか	128
第2節 日本におけるトキ保護の歴史	134
第3節 トキ野生復帰とはどういうことか	141
第4節 トキの野生復帰はどのように行われているのか	145
第5節 放鳥されたトキの生態	152
第6節 餌生物を増やすしくみと餌生物の生態	157
第7節 トキ野生復帰の実現のために	167
第2章 加茂湖およびその周辺の自然環境	
第1節 加茂湖及びその周辺の自然環境	172
第3章 さまざまな環境問題	
第1節 日常生活と交通手段	186
第2節 ごみ問題と循環型社会の構築	194
第4章 住民・市民による持続可能な地域づくり—久知河内集落を事例に—	
第1節 久知河内集落の概要	205
第2節 流域の自然環境保全とそれを生かした地域づくり	211
第3節 地域活性化のための組織づくりと地域ビジョン	216