第１章　トキを野生にかえす

トキのえさになる生きもの

トキは、水辺を中心に、生きものをえさにして生活をする鳥です。トキはどのようにしてえさをさがし、食べているのでしょうか。そして、トキが安心してえさを食べられる環境やしくみは、どうやってかたちづくられるのでしょうか。

ここでは、新穂にある「キセン城地域」で専門家の人たちが調べ、研究した結果を例に、トキがえさをさがし、食べるために必要な自然環境のしくみを学習し、えさになる代表的な生きものをみてみましょう。

トキがえさをとる方法

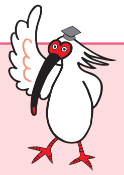
トキは、肉食性の鳥です。トキがえさにする主な生きものは、水辺の動物と草地にいる動物に分かれます。水辺では、ドジョウやカジカなどの魚、ミミズやカエル類、サワガニなどが主なえさになります。草地ではバッタ類などをとって食べます。

トキは、季節によってえさをとる場所を変えていて、春や夏の繁殖期には、田植えの前の田んぼや湿地、川の水辺などでえさをとり、秋には草地で昆虫などをとって食べます。また、冬には雪の積もらないわき水の出る湿地や、川や海の水辺などでえさをとっているようです。

トキは短い足と長いくちばしでえさをとりますが、同じような場所でえさをとるサギ類の鳥と、えさのとり方がちがいます。サギは、首を曲げてえさに近づき、目で見ながら首をのばして、まっすぐなくちばしでえさをとります。また、サギは足が長いので、少し水の深いところでもえさをとることができます。

これに対してトキは、体の方に向かって弓のように曲がったくちばしで、水や泥の中をさぐりながらえさを見つけます。また、土の中の生きものも、くちばしで探し出します。トキのくちばしには、えさになる生きものの動きをキャッチする感覚器官がついていて、目で見なくてもえさをとらえることができるのではないかと考えられています。トキの足は短いので、水の深さが10～15cm以上になると水に入ることができないため、それよりも浅いところでえさをとっています。

ことば



食性

動物がどのようなえさを食べているかを、「食性」といいます。

たとえば、ライオンやヒョウは生きた動物の肉を食べるので肉食性、キリンは植物を食べるので草食性、わたしたち人間は、動物や植物などさまざまなものを食べるので雑食性といいます。

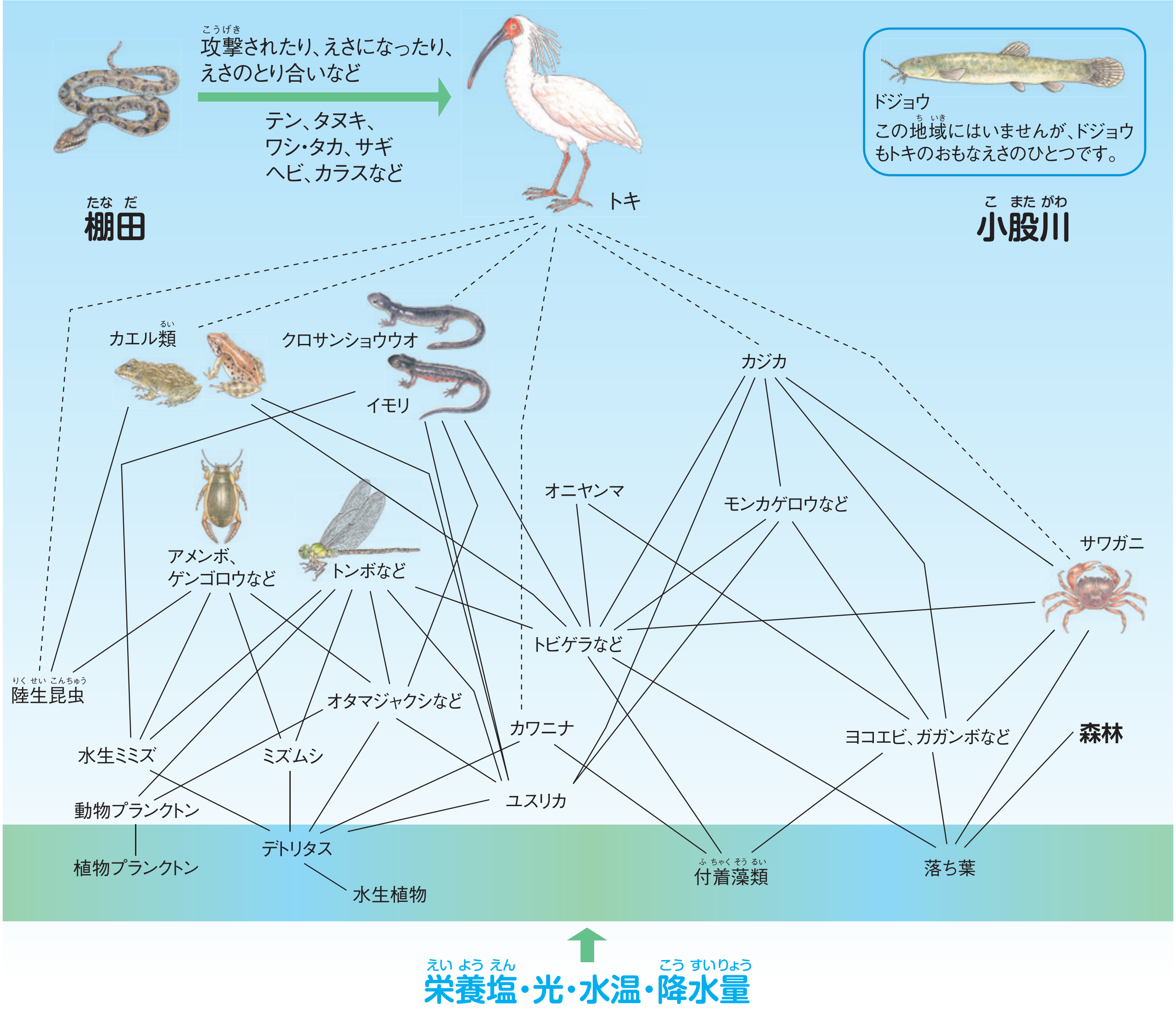
動物は、何を食べるかということだけでなく、どこでどうやってえさをとるかによって、体のつくりをその場所や方法に合わせて進化させてきたといわれています。

えさにつながる食物連鎖

日光や空気、水、栄養塩などによって植物が育ち、その植物を食べる草食性の動物がいて、その動物を食べる肉食性の動物がいる…そうした生きもののつながりを、食物連鎖といいます。下の図は、キセン城地域にある小股川と棚田で生活する主な生きものの、食物連鎖のようすを示したものです。

佐渡島では、大きな肉食性の動物がほとんどいないことで、トキが食物連鎖の頂点にたっていると考えられます。食物連鎖では、この中のどれかひとつの生きものがいなくなってしまうと、それをえさにするほかの生きものたちに影響が出ます。たとえば、水の中の植物が水の汚れでいなくなったり、ブラックバスなどの外から来た魚が、ほかの生きもののえさを食べ荒らしてしまうようなことが起こると、ほかの生きものたちのえさのつながりが崩れてしまうのです。

トキを保護するためには、この食物連鎖のバランスを保つためのくふうが必要なのです。



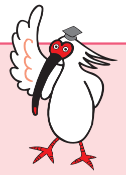
キセン城地域の主な生きものの食物連鎖

トキのえさになる主な生きものの姿―両生類

■ キセン城地域の両生類

佐渡島には9種類の両生類が生息していますが、キセン城地域には、ヤマアカガエル、ニホンアマガエル、モリアオガエル、ツチガエルと、クロサンショウウオ、アカハライモリが生息し、繁殖していることが確認されています。

キセン城地域のようす
左下に見えるのが、復元された棚田。

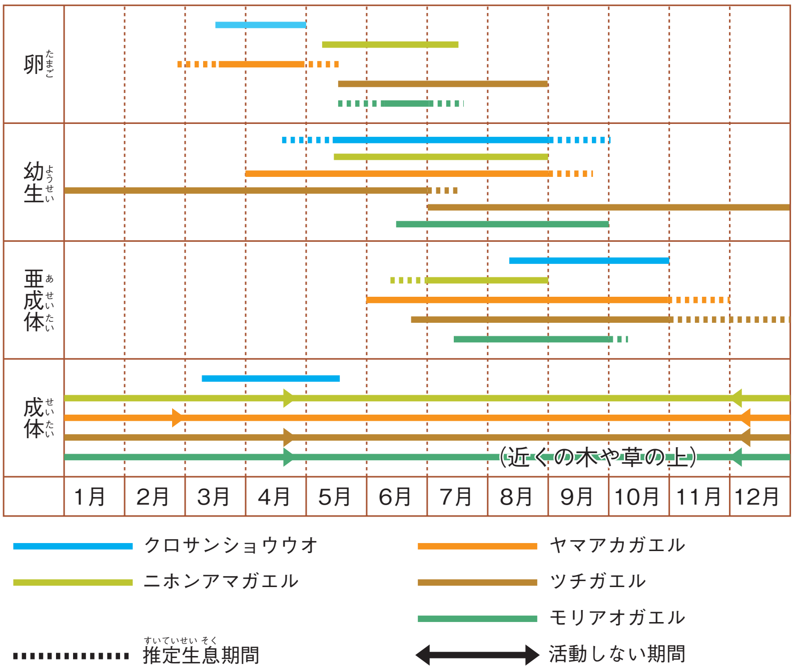


豆知識

キセン城地域ってどんなところ？

キセン城地域は、新穂にある小佐渡の山の中の地域です。ここには、少し奥まった山の中に棚田があり、昔はトキがえさをとるのによい場所になっていました。棚田はその多くが使われなくなってしまったため、生態系が変化していましたが、2002年の夏ごろから、新潟大学の研究者の人たちが棚田を復元してビオトープにし、水辺の生きものがもどって来るかどうかや、その生きものがどのように生活するかを研究しています。

この研究は成功して、今はたくさんの生きものが生活し、繁殖しています。将来、野生のトキの数が増えると、再びえさをとる場所になることが期待されています。



キセン城地域での、両生類の生息が確認された期間

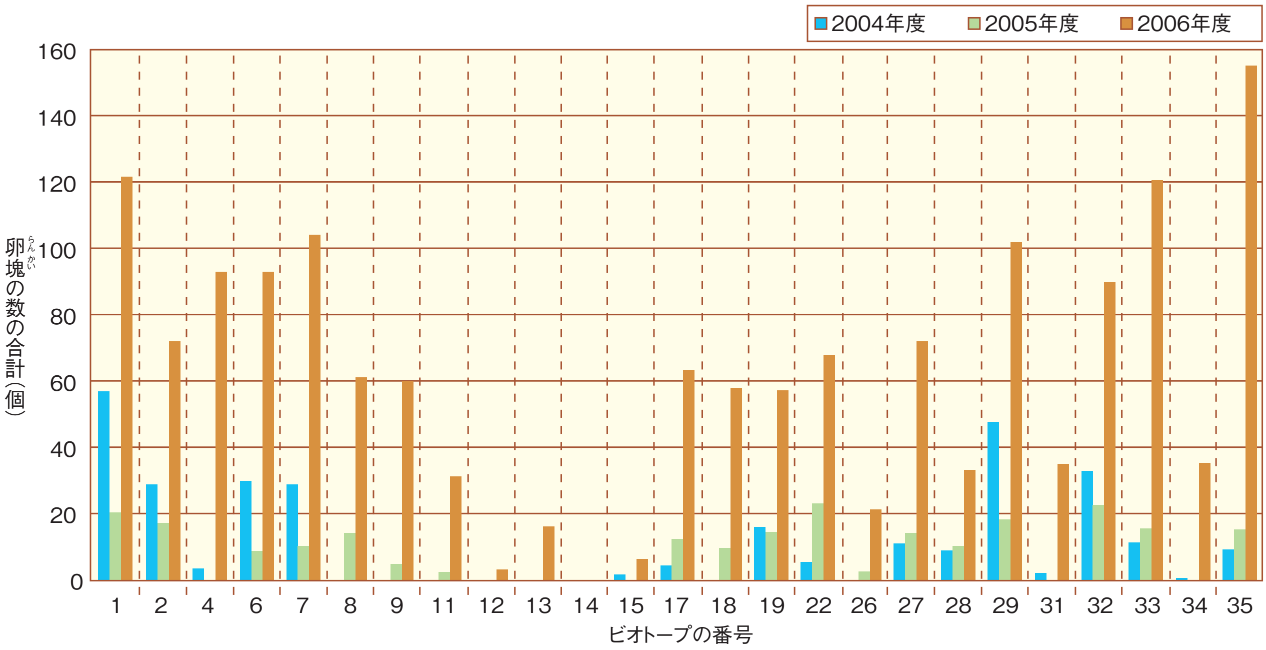
両生類は、卵からかえって子どもの間は、大人とはちがう姿をしています。たとえばカエルでは、オタマジャクシがそうです。この時期のことを「幼生」といいます。また、オタマジャクシからカエルの姿に変わることを「変態」といいますが、この変態から成長したカエルの姿になるまでを「亜成体」、成長して大人になった姿を「成体」といいます。

この地域の両生類で特ちょうがあるのはツチガエルで、幼生のままで冬を越し、およそ1年たってから変態することがわかっています。

両生類の生活サイクル	クロサンショウウオ	ヤマアカガエル	モリアオガエル	ニホンアマガエル	ツチガエル
卵 水の中で生活	産卵：3〜4月 田んぼ、ため池の中に卵のう（卵の入った袋）を産む。	産卵：3〜4月 田んぼ、ため池の中に卵塊（卵のかたまり）を産む。	産卵：6月ごろ 水の上にはりだす木の枝やあぜ道に，卵の入った泡状のものを産む。	産卵：6月ごろ 田んぼ、ため池の中に卵塊を産む。	産卵：6〜8月 産卵の期間が長い。 田んぼ、ため池などの中に卵塊を産む。
幼生 水の中で生活 水中から陸上へ	オタマジャクシは水中の落ち葉などにかくれながら成長。	8月まで水中にいるのが観察できる。	9月まで水中にいるのが観察できる。	9月まで水中にいるのが観察できる。	卵から産まれた年はオタマジャクシのまま冬を越す。次の年に変態する。
亜成体 陸上で生活	夏の初めに上陸。森林の土の中、落ち葉の中などにかくれて冬を越す。	ため池や川の水の底、森林の土の中で冬を越す。	森林の土の中、落ち葉の下などで冬を越す。	畑や森林の土の中、落ち葉の下などで冬を越す。	多くが水の中で冬を越す。
成体 陸上で生活 繁殖ができるようになる。	成長までに3年。	成長までに2〜4年。	成長までに オス：2〜3年 メス：3〜4年	成長までに オス：1年 メス：1〜2年	成長までに オス：3年 メス：4年

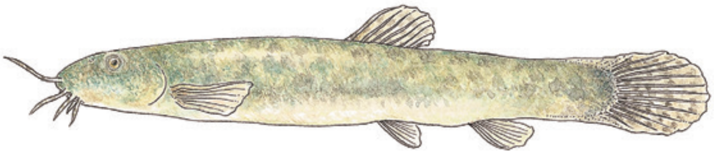
カエルたちが水辺にもどってきた！

キセン城地域の、使われなくなった棚田の復元は、2002年8月から開始されました。カエルたちが本格的に繁殖をし始めたのは、2003年の春ごろからではないかと考えられています。このプロジェクトでは、2004年度〜2006年度の3年間で、ヤマアカガエルの卵塊（たくさんの卵のかたまり）の数がどう変化したかを、棚田（ビオトープ）ごとに調査しました。下のグラフは、それをまとめたものです。ほとんどのビオトープで、2006年度には卵塊の数が2005年度の約6.5倍になり、大きく増えていることがわかります。卵だけでなく、オタマジャクシもほとんどのビオトープで観察できました。この地域で生まれ育ったカエルたちが、安心して生活できる水辺になりつつあるのです。



トキのえさになる主な生きものの姿－ドジョウ・サワガニ

■ ドジョウの姿

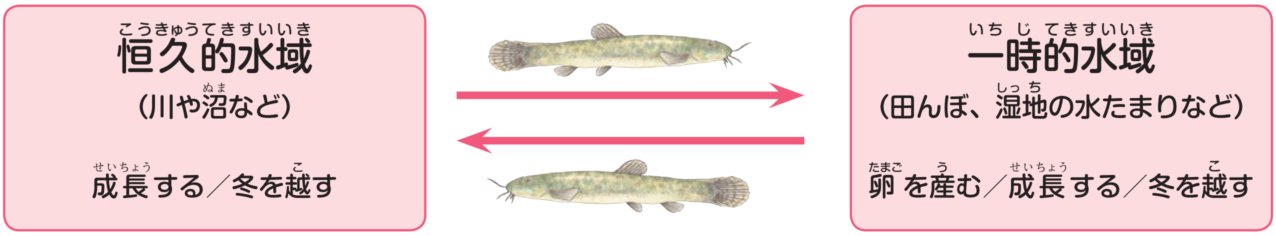


ドジョウは、川の中流から下流にかけてと、そこからつながっている用水路や排水路、田んぼ、湿地などに生息しています。成長すると、泥の底を泳ぎまわったり、泥の中にもぐり込んだりして生活します。夏の晴れた日には日かげに集まり、くもりの日には泥の底でえさを食べ、雨の日には活発に動きまわります。

1950年代ごろまでは、ドジョウはたくさん生息していて、夏には人間がよくドジョウをとって食べていました。1960年代ごろからあと、生息数が減りましたが、これは農薬や、田んぼとそのまわりの環境が変化したことが原因ではないかと考えられています。

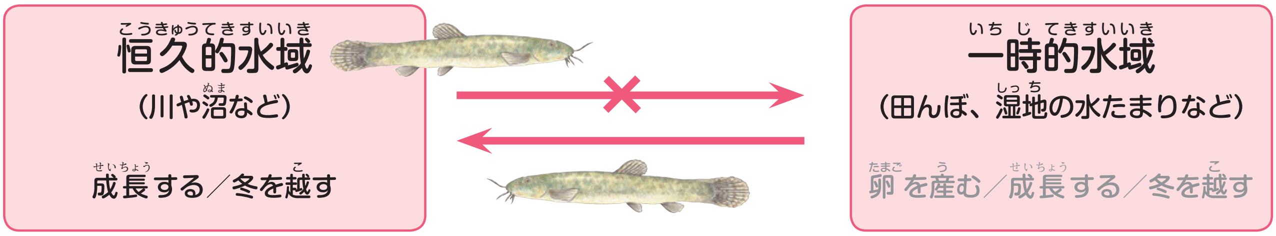
ドジョウは、川や沼などの、常に水があるところ（恒久的水域）と、田んぼや水たまりなどの、ある時期だけ水があるところ（一時的水域）を移動して生活するといわれていて、秋から冬には、両方の水辺の土の中で冬を越し、春になると水の入った田んぼなどに移動して卵を産んでいます。しかし、圃場整備事業（40ページ）によって水路がコンクリートづくりになったことなどから、水辺のつながりがなくなってしまい、ドジョウが移動しにくくなりました。ドジョウの数が減ったのは、そうしたことが影響しているといわれています。

圃場整備以前の田んぼ



両方の水辺がつながっていれば、ドジョウの移動がスムーズ。

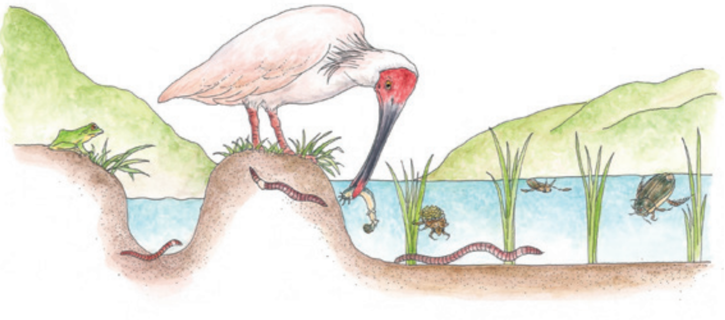
圃場整備以後の田んぼ



用水路などに高さの差がある最近の田んぼでは、水辺がつながっていないことが多く、ドジョウが川から田んぼに移動することができずに、田んぼから川への一方通行になってしまう。
また、田んぼの中干しや、冬に田んぼから水を抜くため、生存率が下がってしまう。

■ ミミズの姿

放鳥され佐渡島に定着したトキは、専門家の人の観察によると、ミミズを好んでえさとして食べていることがわかっています。日本の主なミミズは、フトミミズ科、ツリミミズ科、ジュズイミミズ科の三つのグループがあります。



トキがえさにしているのは水田のまわりの畦や畦際（畦と水田との境目にある湿った部分）にいるミミズです。森や草地にいるミミズの研究は進んでいますが、実はこの水田など水辺の環境にいるミミズの研究はあまり進んでいません。夏には稲や草の背丈がのびるため、トキは水田などでえさをとることができなくなりますから、えさ不足を補うためにも、ミミズはトキの大切な食べ物になってきます。

トキ野生復帰計画では、ミミズが重要だとは考えられていませんでした。これから水田のまわりのミミズを中心にくわしく調べ、野生復帰計画に役立てていく必要があります。

サワガニの不思議

キセン城地域で見つけたサワガニの親子

★体の色が地域によってちがう？：サワガニは、地域によって体の色がちがうという不思議な特ちょうをもっていることが知られています。おおまかに分けると、茶色のもの、青色のもの、しゅ色のものの三つがあり、それらの色どうしの中間の色をしたものもあります。それぞれの色が、地域や川、また川の上流か中流かなどによってもちがうとされていますが、どうして色のちがいが出てくるのか、まだ解明されていません。

佐渡島のいろいろな地域や川を観察して、どこで何色をしたサワガニが多いかを調べてみるのも、おもしろいかもしれませんね。

★オス？、メス？：最近、いろいろな地域で、体にオスとメスの両方の特ちょうをもっているサワガニが発見されています。これを「性的モザイク」といい、“環境ホルモン”の影響が原因ではないかといわれています。今のところ、佐渡島では見つかっていませんが、放鳥されたトキがこうしたサワガニをえさにすると、トキの体に悪い影響が出るおそれもあります。トキが生活する地域の環境診断のためにも、調査が必要だといわれています。