

「里の学校」  
里山里海湖  
ジュニア検定本



福井県里山里海湖研究所

## 福井の里山里海湖の現状と課題

福井県は、雨や雪が多いことや四季の変化に富んだ気候に加え、川などの水が流れ出るおおもとなる豊かな広葉樹林、複雑に入り組んだ川の流れなどの自然条件にも恵まれ、古くから、二次林\*と水田の入り混じった、いわゆる「里山」が形成されてきました。「里山」は日本の国土面積の約40%を占め、いろいろな種類の生きものがすむ場所となっていました。

加えて、比較的狭い地域の中に、山、里、川、海、湖といった多様なタイプの生態系\*2があり、典型的な日本の里地里山風景が凝縮されています。

また、米・そば・海産物など里山でとれる食材、和紙、漆器など里山の素材を活かした工芸品、県内各地に伝わる祭りや風習など、豊かな里山の恵みにあふれた地域です。

しかし、昭和30年ころから、生活様式や農業の近代化に伴い、里地里山の林で薪や炭を作ることなどが少なくなり、落ち葉を集める、下草刈りをするなど日常的な管理がなされなくなりました。また、農業についても、機械化や化学肥料の使用、水田の整備などの近代化が進むとともに、耕作放棄地\*3が増加するなど、昔ながらの農林業活動が続けられなくなってきました。その結果、素掘りの水路やため池、未改良の水田などを移動しながら生息していたメダカやゲンゴロウなど、かつては身近だった生きものが見られなくなりました。比較的豊かな自然が残されている本県も例外ではなく、「福井県レッドデータブック」\*4の中にも、里地里山を生息域とする生物が数多くリストアップされています。



《昔ながらの素掘りの水路(若狭町)》

したがって、そうした絶滅の恐れがある野生生物が生息・生育する里地里山を保全していくことは、県内の生物多様性\*5を保全する上で極めて重要な課題となっています。

なお、里地里山は、人間が様々な働きかけをすることによって守られてきた環境であるため、地域に応じた自然への働きかけ（管理・活用）を続けていけるような仕組みづくりが必要です。

また、里地里山は、人間が様々な働きかけをすることによって守られてきた環境であるため、地域に応じた自然への働きかけ（管理・活用）を続けていけるような仕組みづくりが必要です。

\* 二次林：伐採や風水害、山火事などによって原生林が破壊された後に自然に成立した森林のこと。

\*2 生態系：ある地域にすむすべての生物と、それを取り巻く周囲の環境をあわせたもの全体のこと。

\*3 耕作放棄地：1年以上作物が作られておらず、耕作を再開する見込みのない農地

\*4 福井県レッドデータブック：福井県の野生動植物の生息状況を調べ、絶滅の恐れがある種の現状をまとめたもの。

\*5 生物多様性：多様な生きものたちの豊かな個性とつながりのこと。詳細は次頁から。

## 生物多様性って何？どうして守らなければいけないの？

地球上に3,000万種存在するともいわれる生物は、それぞれが個性を持ち、直接的、間接的に関わりながら生きています。

この多様な生きものたちの豊かな個性とつながりを「生物多様性」と呼んでいます。

### ■ 3つの多様性とは…

1992年に締結された生物多様性条約では、生物多様性の定義を「すべての生きものの中に違いがあること」としており、「生態系」「種」「遺伝子」の3つのレベルでの多様性があり、それぞれに保全が必要であるとされています。

- 「生態系の多様性」= 森林や里地里山、河川などさまざまな環境があること
- 「種の多様性」= 動植物から細菌などの微生物までいろいろな生きものがいること
- 「遺伝子の多様性」= 同じ種の中でも、乾燥に強い、暑さに強い、病気に強い、体の形や色が異なるなどの違いがあること。

### ■ いのちとくらしを支える生物多様性

#### ○ すべての生命が生きるための基盤を整える

生命が生きる基となる酸素は植物が作り出したもの、水や気温・湿度の調節も、森林や湿原の働きが関係しています。植物も動物との相互作用によって、命をつないでいます。



《生命が生きる基盤を整える湿原(敦賀市池河内湿原)》

#### ○ 人間にとって有用な価値を持つ

私たちの食料や身の回りの生活必需品のほとんどが、生物多様性が作り出したものです。

#### ○ 豊かな文化の源になる

地域固有の文化は、地域固有の生物多様性があったからこそ育まれたものです。



《多様な湖魚は地域特有の多様な食文化を育む(三方五湖 フナの煮つけとテナガエビの煮つけ)》

#### ○ 将来にわたるくらしの安全性を保障する

豊かな森林は、災害や土砂流失を防ぎます。健全で豊かな生物多様性は、私たちの子孫の命をつなぎます。

## 生物多様性の危機 -進行する4つの危機-

日本の生物多様性は、現在「4つの危機」にさらされています。

### ■ 第1の危機：人間活動の拡大による生態系の破壊

- 開発による生きものの生息・生育環境の減少や環境悪化

例) 水辺のコンクリート化、湿地の埋め立て、道路建設など

- 珍しい生きものの乱獲や盗掘

例) 希少植物（フクジュソウ、サギソウ、トキソウなど）の盗掘



《フクジュソウの盗掘跡(勝山市)》

### ■ 第2の危機：自然に対する人間の働きかけの減少による環境変化

- 薪や炭、屋根葺き材料を得る場であった草原や里山の管理の減少による環境変化

例) 明るい環境を好むフクジュソウやカタクリ群落の減少

- 水辺の生きものを育ててきた水田の放棄による水辺の消失

例) アベサンショウウオの産卵場所の消失、ため池の減少



《放置された水田が広がる中山のかや田(若狭町)》

### ■ 第3の危機：外来種などの持ち込みによる生態系の攪乱

- 外来種による在来種の捕食

例) オオクチバスやブルーギルによる在来種（魚やトンボなどの水生昆虫）の捕食

- 近縁種との交雑が進むことによる遺伝的な攪乱

例) 外来タンポポと在来のカントウタンポポの交雑



《アメリカザリガニの侵入後に水草や水生生物が消滅した中池見湿地の小川(敦賀市)》  
《左: 侵入前の小川(1992年) 右: 侵入後の小川(2008年)》

### ■ 第4の危機：地球環境の変化による危機

- 急激な温暖化による環境変化

例) 高山帯に生息・生育する種の生息環境の減少、サンゴの白化

## 里山里海湖の生物多様性を守るために -田んぼと生きものの関係-

### ■ カエルの場合

産卵<sup>ようせい</sup>や幼生<sup>ようせい</sup>の時に水がある“浅い止水域<sup>あさいしすいいき</sup>”を利用するカエル類の多くは、田んぼの拡大とともに分布を拡大させました。また、種類<sup>しんしゆく</sup>によって、繁殖時期<sup>はんしよく</sup>や利用している環境を少しずつ変えることで、田んぼという環境を効率よく利用しています（表1）。

《表1 県内の田んぼで産卵するカエル類の繁殖時期と利用する環境》

名前	産卵期	幼生期	上陸（カエル）期	利用する環境	生活のタイプ
ニホンアカガエル	2～3月	オタマジャクシ	5～6月	林、湿地、みぞ⇔田んぼ	手足に吸盤がなく 地上で生活するタイプ
ヤマアカガエル	2～3月		5～6月	林⇔田んぼ	地上で生活するタイプ
シレーゲルアオガエル	4～5月		5～6月	林⇔田んぼ	手足に吸盤があり 樹上で生活するタイプ
アマガエル	4～6月		6～7月	林、草原、住宅地⇔田んぼ	樹上で生活するタイプ
トノサマガエル	5～6月		6～7月	水路、池、湿地⇔田んぼ	手足に吸盤がなく 地上で生活するタイプ
ダルマガエル	5～6月		6～7月	水路、湿地、みぞ⇔田んぼ	地上で生活するタイプ
ツチガエル	5～9月		翌年5～8月	水路、池⇔田んぼ	地上で生活するタイプ

 は水が必要な時期

しかし、「ほ場整備<sup>せいび</sup>\*6」によって、田んぼが乾田<sup>かんでん</sup>\*7になり、コンクリート壁の水路や舗装道路<sup>ほそう</sup>ができ、カエルたちが自由にいろいろな環境を行き来することができなくなりました。

また、田んぼに水が入るのは、早くて4月から5月、さらに6月には中干し<sup>ちゅうかんし</sup>\*8があるため、カエルたちの多くは田んぼを繁殖場所として利用しにくくなりました。特に、トノサマガエル、ダルマガエル、ツチガエルは、田んぼの周辺の水があるところで一生を過ごすため、乾田化とコンクリートの排水路が整備されると見られなくなります。

\*6 ほ場整備：「ほ場（圃場）」の「圃」は「田圃（たんぼ）」のこと。今ある田んぼを広く使いやすい形に整形し、排水や用水路の整備を一体的に行い、次の時代に伝える田んぼの整備をする事業。

\*7 乾田：秋に稲刈りをしたあと、田んぼの水を抜いて乾かし、春に深く耕して肥料を入れ地力を向上させ、収量を増やす方式。明治時代になって主流となった。それ以前は、一年中水をたたえた湿田がほとんど。

\*8 中干し：夏の暑い盛りに田んぼの水を抜いて、ひびが入るまで乾かすこと。これにより稲は水を求めて根を張り、肥料の吸収がよくなる。

### ■ 魚の場合

ドジョウやフナ類、そしてメダカやナマズは、田んぼに入って卵を産みます。水の流れがゆるやかでエサとなる小さな生き物がたくさんいる田んぼは、卵からかえった子どもが安心して大きくなれる場所なのです。ところが、近頃、田んぼで魚たちが卵を産む光景を見かけなくなりました。その原因の一つは、日本各地の田んぼで行われている「ほ場整備」です。ほ場整備をすると、農家は田んぼが使いやすいのですが、一方で田んぼの高さよりも水路の高さが低くなるために、魚たちは田んぼに入って卵を産むことができなくなります。このように、われわれの祖先が稲作<sup>みやくみやく</sup>を始めたころから脈々と営まれてきた“魚と田んぼの関係”はすっかり壊れてしまいました。

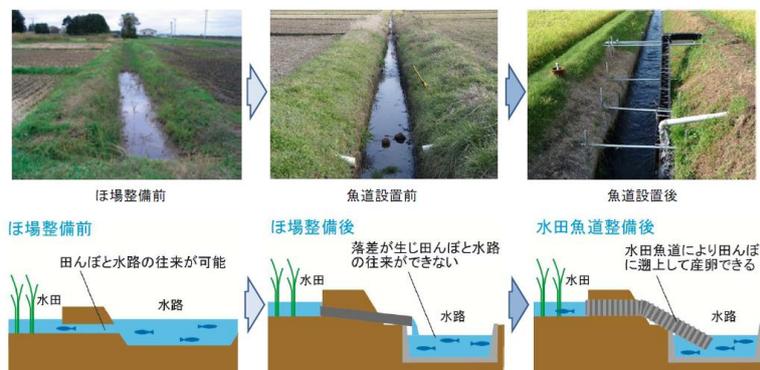
## ■ 水田魚道を使って田んぼで魚を増やす方法

ほ場整備を行うと田んぼの高さよりも水路の高さが低くなるために、魚たちは田んぼに入っ

て卵を産むことができなくなります。そこで、ほ場整備の行われた田んぼに再び魚

たちを上らせようと考え出されたのが「<sup>すいでんぎょどう</sup>水田魚道」です。水田魚道とは、魚が田ん

ぼへ自由に入出りできるように、水田と水路との間につけた階段のようなものです。



《水田魚道づくりのすすめ(農林水産省発行)より引用》

## ■ シュロを使って田んぼで魚を増やす工夫

水田魚道は水路と田んぼの段差をなくすものであり、

様々な魚が水田を利用する効果的な手法です。しかし、水路に魚がない場合や水田魚道に水がうまく流れない場合等には、水田を魚が利用できません。そこで、産卵時期になるとコイやフナが水路に侵入し水草に卵を産みつける習性を利用して、水草の代わりにシュロ（産卵床）に採卵させ、その卵を人の手で水田に移す取り組みも行われています。その結果、水田で育った多くの稚魚が確認され、シュロを用いて産卵し、水田でコイやフナを増やすことができることがわかりました。



《シュロに産みつけられた卵》

## ■ 里山

「うさぎ追いしかの山、小ぶなつりしかの川」。日本の農村には、田んぼや畑のそばに雑木林がどこにでもありました。「里山」と呼んでいる森です。古くから村の人々に利用されることで守られてきた森です。ブナやナラなどの広葉樹は薪や炭に、また落ち葉は集められてたい肥にされました。この雑木林は二次林ともいわれています。本来の姿である常緑のシイ、カシ等の自然林を伐採してクヌギ、ナラを植えたものです。炭にするために伐採をくり返し、古い竹を切った後のこの発生を促し、下枝を刈り払い、日光を入れるなど、人手を加えながら、ブナ、ナラ、クヌギの林として維持されてきました。放置すれば、もともとの自然植生である照葉樹林に戻ってしまう性質を持っています。この里山は原生的な自然と同様、いろいろな動植物の宝庫です。たとえば、カタクリは春先の落葉広葉樹の林床に差し込む光を利用して光合成し、1年分の養分をため、美しい花を咲かせます。



《間伐・薪割り体験(若狭町)》

放置された雑木林では、人の歩けないほど林床に笹が繁茂し、草花が生育できなくなってしまう。まして、もともとの照葉樹にしてしまえば、林床に日光が差し込まなくなるので、カタクリなどの植物や、ギフチョウなどの昆虫類は生き残れません。

## ■ 魚をふやす森

四方海に囲まれたわが国には、古くから魚をとるのに役立つ森「魚つき林」があります。魚をよせつけるために、海岸や川岸に作られた森のことです。

また、“森は魚のふるさと”や“森は海の恋人”といって漁師が森を作る運動も全国各地で行われています。上流の豊かな森の栄養が、海の魚を育てるという考え方は、古くからの漁民の知恵でした。魚のエサであるプランクトンは、川から流れ込むチッ素やリンを使って繁殖します。これを求めて小魚が集まり、小魚を目当てに大きな魚が集まります。このように河口近くの海の底は、すばらしい漁場になっています。この漁場を作ってくれるのが、森のおくりものであるチッ素やリンを運んでくれる川なのです。この川がきれいで、安定した流れを保つことが漁師にとってとても重要なことなのです。そのためには、上流の森林が豊かでなければなりません。上流の豊かな森があればあるほど、川の魚だけでなく、海の魚も増えることとなります。



《豊かな川・海(若狭町)》  
《左:はず川を上るサケ 右:ワカメの芽つけ体験》

## 里山里海湖の生物多様性を守るために -増えすぎて困る!?-

先にも述べたように、人間活動の拡大による生態系の破壊や、自然に対する人間の働きかけの減少による環境変化により、県内の生物多様性にも危機が訪れ、一部の生きものが減少、あるいは絶滅の危機に瀕しています。

その一方、生態系のバランスが崩れたり、近年の暖冬により積雪量が減ったりすることで、増えすぎた生きものが人間の生活に悪い影響を与えているものもあります。

### ■ イノシシやシカの問題

里山を形成しているクヌギ、ナラなどの樹木は、毎年秋になるとドングリをたくさん実らせ、林床に落とします。それは、イノシシにとって格好のエサとなり、また、柴刈りされなくなって密生した低木類は身をひそめるのにと都合がよい環境となっています。そうしたイノシシが、人里に出没し収穫前の農作物を食い荒らしたり、踏みつけたりする農作物被害が大きな問題となっています。平成26年のイノシシによる農作物被害額は1億円を超え、野生鳥獣による農作物被害全体の91%を占めています。

またニホンジカもその数を著しく増加させ、農林業や生態系への被害を発生させています。特に嶺南地域での生息密度が高く、里山に生える苗木や、長い年月かけて育てた植栽木の枝葉や樹皮、その他の下草まで食べつくされるという問題が生じています。さらに、嶺北地域でも生息密度を上昇させています。

こうしたイノシシやシカによる被害の防止のため電気柵や追払いなどの被害防除を行うとともに、捕獲したイノシシやシカの獣肉を「ジビエ<sup>\*9</sup>料理」として有効に活用する方策が進められています。

\*9 ジビエ：ジビエ（gibier）とは、フランス語で野生動物や鳥の狩猟肉のこと。丁寧に加工・調理された新鮮なイノシシやシカの肉には、他にはない味わいや香りを楽しめるだけでなく、高たんぱく・低脂肪なものとして、今注目されている食材の一つです。

### ■ 竹の問題

古くから竹は農業・漁業用資材や生活資材、建材および土木資材などとして、さらに日本庭園の植栽や、タケノコの収穫を目的に栽培されてきました。また、その水防・砂防機能から河川沿いに植栽され、人々を災害から守ってきました。そのため、竹林は人間とのかかわりの中で維持管理され、「竹取物語」や「舌切り雀」のような童話に描かれるように古来から里山の風景を構成する重要な要素の1つであり、人々に親しまれるものでした。

しかし近年、プラスチックやスチール製品の普及、外国からの安価な水煮タケノコの輸入などにより、竹の利用価値が低下したため、多くの竹林は管理されることなく、放置されるようになってしまいました。その結果、竹の地下茎による旺盛な繁殖のため各地で竹林が拡大し、農林地の竹林化、景観の貧乏化、生物多様性への影響などが大きな問題となっています。

## 代表的な里山里海湖 その1 <sup>しらやま さかぐち</sup> 白山・坂口地区（越前市）

越前市の白山・坂口地区は、福井県を代表する里山景観であると同時に、様々な希少野生動植物が生息する地域です。

白山・坂口地区では、かつてこの地に生息したコウノトリを呼び戻すプロジェクトが行われています。

農家の人たちはコウノトリのエサとなる小魚やカエルが生きていけるよう、農薬や化学肥料を使用しない方法による米作りに取り組んでいます。

県では、兵庫県立コウノトリの郷公園から、つがいのコウノトリ（「ふっくん」と「さっちゃん」）を借り受け、平成23年から越前市白山地区において飼育・繁殖はんしよくに取り組む、平成26年6月には、県内で50年ぶりとなる3羽のヒナが誕生しています。そして、平成27年10月3日、3羽のヒナのうち「げんきくん」と「ゆめちゃん」の2羽が放鳥されました。

コウノトリは、生きものが豊かな自然環境を創造する上でのシンボルとなっています。



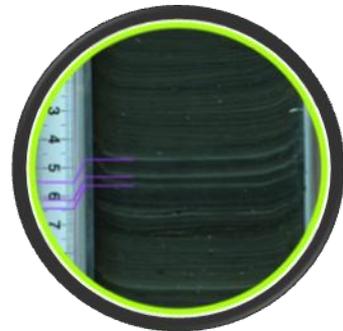
《放鳥式典の様子 平成27年10月3日 越前市白山小学校》

## 代表的な里山里海湖 その2 三方五湖（美浜町・若狭町）

三方五湖は、長い年月をかけ、人間による利用の中で形作られてきた里湖です。湖の周辺には、古くから人が住みつき、漁業や畑作、稲作などを営んできました。平成17年には県内で初めてラムサール条約に登録されました。

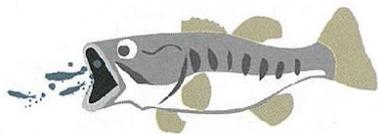
三方五湖では、水辺の環境を再生するため、地域の農家、漁業者、自然保護団体などは、水質じょうかの浄化や湖周辺の水田における魚の産卵場所の回復など、さまざまな取組みを協力して行っています。

また、三方五湖の1つ、水月湖の底には、過去何万年分もの気候変動を記録した年縞ねんこうと呼ばれる堆積物たいせきぶつがあり、学術的に注目されています。



## 里山里海湖の自然をおびやかす外来種について

もともとその地域に生息していなかったが、人為的な行為（意図的、偶然を問わず）によってもたらされ、野生化してしまった生きもののことを、外来種または侵入種と呼びます。外来種が福井の生きものに与える影響は、以下のようなものが考えられます。



①自然生態系への影響  
(直接捕食、生息場所、交雑など)



②人体への直接危害  
(かまれる、糞尿被害など)



③産業への影響  
(農作物の食害など)

### ■外来生物法とは

外来生物による、自然の生態系や人の生命や身体、農林水産業にもたらされる被害を防止することを目的とした法律です。この法律では、大きな被害を及ぼす外来種の指定、外来種の取り扱いの規則、防除に関する事項等を規定しています。また、外来生物による被害を防止するために、外来生物被害予防3原則を掲げています。

#### ○外来生物被害予防3原則

- 1 悪影響を及ぼすかもしれない外来生物をむやみに日本に「入れない」
- 2 飼っている外来生物を野外に「捨てない」
- 3 野外にすでにいる外来生物はほかの地域に「拡げない」

#### ○特定外来生物とは

外来生物法において、海外起源の外来生物であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業に対して、特に大きな被害を及ぼすものの中から指定されます。特定外来生物は生きている 個体、卵、種子、器官等も含まれます。

また、飼育・栽培・保管・生きたままの運搬・販売・譲渡・輸入・野外に放つことが禁止されています。

### ■県内で見つかっているおもな特定外来生物

- 魚 類：ブラックバス（オオクチバス・コクチバス）、ブルーギル



●両生類：ウシガエル



●ほ乳類：アライグマ



●植 物：オオキンケイギク、オオハングウソウ、アレチウリ、オオフサモ、ポタンウキクサ  
オオカワヂシャ



### ■現在、県内で問題になっている外来生物

#### ●アメリカザリガニ（要注意外来生物）

ザリガニといえば、水辺で遊ぶ子供たちの人気者です。このザリガニ、福井県をはじめ、本州・四国・九州にいるのは、外来種のアメリカザリガニです。雑食性で、水生昆虫などの動物を食べるほか、<sup>やわ</sup>柔らかな水草も食べます。時には、水辺の植生を<sup>しよくせい かいめつ</sup>壊滅させ、水辺の希少な動植物の生息・生育に悪影響を及ぼします。学校や公園などのビオトープ池にアメリカザリガニを放したところ、水草がなくなり、トンボもなくなった事例も多くあります。



#### ●セイタカアワダチソウ（要注意外来生物）

セイタカアワダチソウは、明治時代に北アメリカから<sup>かんしやう</sup>観賞植物として移入され、第二次世界大戦後に全国各地に拡大しました。秋が深まるころ、平地の各地で背の高い黄色い花をつけます。一面に<sup>はんも</sup>繁茂することから<sup>きら</sup>嫌われていますが、もとは「キレイだから」と持ち込まれたものです。生育環境の幅は広く、<sup>かん</sup>乾燥地から<sup>りやうひ</sup>湿地、日当たりの良否を問わず生えます。希少な植物が生える湿地にも入り込み、在来の植物をおしのけて拡大します。



里山  
野海  
里湖