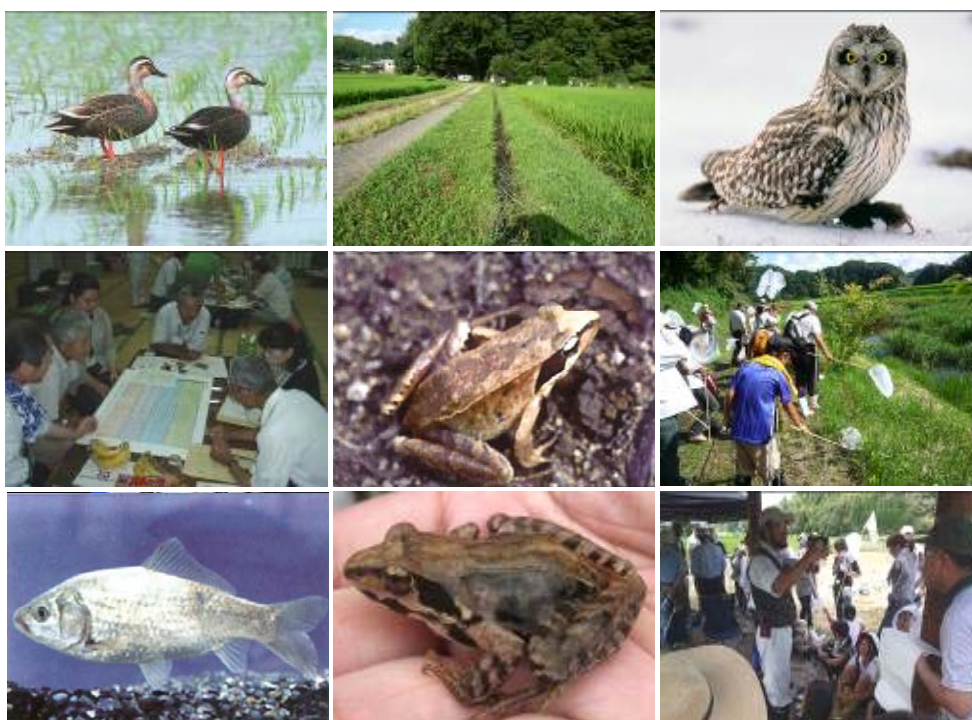


農村の生物多様性把握・保全マニュアル



平成 2 4 年 3 月

農林水産省

農村の生物多様性把握・保全マニュアルについて

現在、農村地域においては生物多様性を保全するために、在来種の復活に向けた地域ぐるみの有機農業の実践、農地整備の際にため池をビオトープとして保全する取組、農地・農業用水等の保全、水田魚道の設置や渡り鳥への生息地の提供等、さまざまな活動が行われています。このような地域の人と生きもののつながりを発展させるためには、地域の多様な主体による「地域の生物多様性を知る－理解する－守る」の3つのプロセスの実践が必要です。これまで農村地域では、「田んぼの生きもの調査」等によって生物調査が実施され、地域の生物に対する保全意識が醸成されてきました。今後は、「生物多様性を知る」プロセスに重きが置かれた調査に加え、これまで醸成してきた地域の保全意識を保全活動へステップアップさせる取組が必要です。

そこで、農林水産省では、「地域の生物多様性を知る－理解する－守る」のプロセスを網羅した「農村の生物多様性把握・保全マニュアル」を作成しました。本マニュアルでは、生物調査の手法のみならず、地域主体における生物多様性を理解する手法や地域が主体的に実施可能な保全手法を含んでおり、これらが一連の流れとしてまとめられています。また、調査や保全活動の対象を希少生物等に限定せず、地域の主体が興味関心を持ちやすい「生きものの恵みをもたらす生物」も含めています。このマニュアルは、参加する地域住民へ指導する活動組織のリーダー（例えば活用対象者は環境保全に取り組んでいる代表者・役員等想定していますが必要に応じて専門の協力も想定しています。）を活用対象者と考えています。また、実際、調査やワークショップに参加する人が調査の主旨・目的・方法を理解してもらい、今後、地域住民主体で調査するときの参考資料として活用してもらえよう、マニュアルの内容を簡略化した概要版も作成しました。

本マニュアルを活用し、地域の方が中心となって、地域の生物多様性を把握し、保全活動を行うことで、地域の生物多様性が将来にわたって継承されることを期待しています。

最後に、本マニュアルの検討・取りまとめにあたり、全国の農村地域の多様な主体に参画していただくとともに、検討委員の方々からは専門的な立場から貴重な意見をいただきました。厚く御礼申し上げます。

農村の生物多様性把握・保全マニュアル検討委員

委員長	秋田県立大学 生物資源科学部 教授	端 憲二
委員	京都大学 生態学研究センター 准教授	奥田 昇
	環境教育 NPO 法人 くすの木自然館 専務理事	浜本 奈鼓
	愛媛大学農学部 准教授	日鷹 一雅
	(独)農研機構 農村工学研究所	森 淳
	資源循環工学研究領域 上席研究員	

平成24年3月

農林水産省 農村振興局 農村政策部 農村環境課

目 次

I. はじめに.....	1
(1) 生きものからの恵み.....	1
(2) 生物多様性とは.....	2
(3) 農村地域の生物多様性の特徴.....	2
(4) 農村地域の生物多様性を守るためには.....	3
(5) 生物多様性を保全管理するための具体的な事例.....	4
II. 生物多様性の保全に向けた基本的考え方.....	5
(1) 農村生物多様性把握・保全マニュアル(案)の目的.....	5
(2) 生きものの種類の豊富さを調べよう.....	6
(3) 生きものの数の多さを調べようー定量的調査の考え方ー.....	7
(4) 本手法全体の流れ.....	8
(5) 本手法の導入方法.....	9
III. 生きものを調べよう.....	17
(1) 生きもの調査の概要.....	17
(2) 生きものの種類と数を調べよう.....	24
(3) 調査結果のまとめ方(生きものの営みリスト).....	41
IV. 生きものを知ろう.....	42
(1) 目的.....	42
(2) 地域の生きものの利用情報をまとめる(生きものの恵みリストの作成).....	43
(3) 地域の生物多様性を考えよう.....	46
(4) 地域の生物多様性をチェックしよう(生物多様性評価法).....	51
(5) 保全対象となる生きものを選ぼう.....	59
V. 生きものを守ろう.....	61
(1) 目的.....	61
(2) 保全対象生物が減少している理由を考えよう.....	62
(3) 地域の生きものの生息環境を点検しよう.....	62
(4) 保全管理の方法を考えよう.....	63
(5) 取組の際に注意すること.....	64
(6) 取組の効果を確認しよう(モニタリング調査).....	64
VI. 巻末資料.....	72

I. はじめに

(1) 生きものからの恵み

私たちの生活は様々な生きものに頼っています。食卓に並ぶ料理、住宅、家具、衣服などは、様々な生きものから調達され、加工・装飾などを加えて利用されています。生きものは、衣食住品の原料など生活必需品としてのみならず、生物の機能を利用した医薬品として利用されたり、ペットなど生活の一員として飼われるなど、人々の暮らしに密着してきました。さらに、健やかに生きていくために必要な環境も、生きものによって生み出されています。生きものは、生活に必要なものを与えてくれるだけでなく、生活するために必要な環境も提供してくれます。すなわち、私たちの生活は様々な生きものがあることによって支えられているということです。また、農業が営まれることにより現在の豊かな動植物が見られます。この様々な生きものが沢山いることは、「生物多様性」という概念に表されます(後述)。

しかし、残念ながら、現在生きものは世界中で減少しています。これは遠い世界の話だけではありません。日本の農村地域でも起こっていることなのです。実際に、生きものが減ってきているとなんとなく感じていらっしゃる方も多いでしょう。しかし、なんとなく感じていても、これまで生活の中で事実としてはっきりさせることは難しかったかもしれません。

この農村の生物多様性把握・保全マニュアルでは、「生物多様性とは何か」、「どのように地域の生物多様性を把握するか」、「どのように地域の生物多様性を守っていくか」などについて詳しく書いています。これらの手法を学び、実践することで、自然・生きものに対する理解を深め、農村地域の人々と自然の共生関係を高めることができます。また、本マニュアルに記載した生物多様性把握・保全手法は簡易に行えるものですので、老若男女・専門家等が参加出来ます。多様な人材と一緒に活動し、交流を深めることで、地域の活性化につなげていきます。



(2) 生物多様性とは

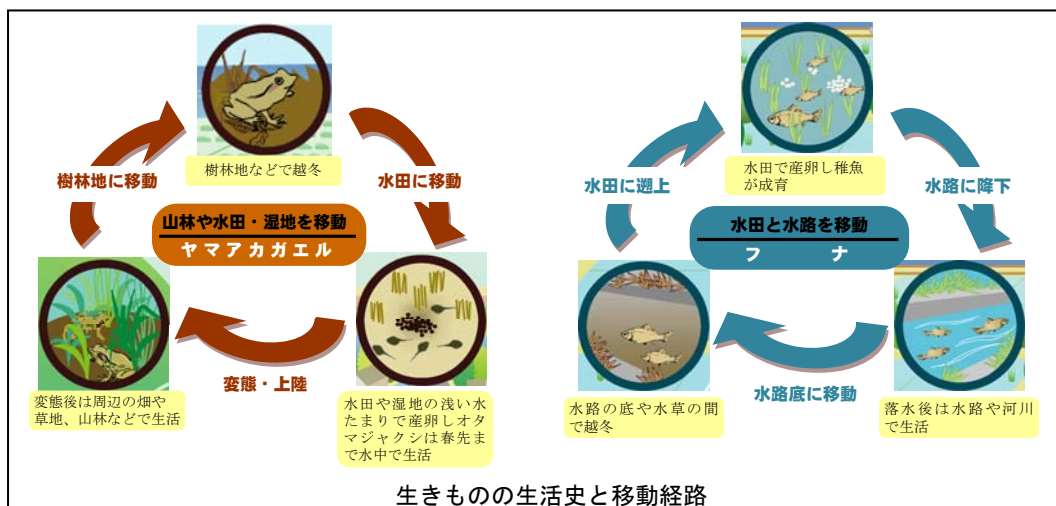
生物多様性とは、「地球上に存在する様々な生物の間にある違い」のことです。地球は約 46 億年前に誕生しました。約 40 億年前には原始生命体が誕生したと考えられています。その後、環境の変化や生きもの同士の関わり合いなどを通じて、生物は様々な種へと進化していきました。生物多様性を科学的に捉えると、生態系の多様性、種間(種)の多様性、種内(遺伝子)の多様性という3つのレベルでの多様性があるとされています。これらの3つのレベルの多様性が維持されることで、生物多様性は守られています。

生物多様性は私たちの生命の根幹を成しており、空気や水から生活の基本となる衣食住、医療や娯楽まで、様々な部分で密接に関係しています。例えば、きれいな空気や水は森を通過することで供給されます。食べ物は、植物や魚類、鳥類、哺乳類など様々な生きものから得ることができます。衣料品の原料も、植物や動物(蚕や羊など)から調達できます。レクリエーション活動として森林浴を楽しむことも、生物多様性があるからこそできることなのです。つまり、私たちが健やかに生きていくことは、生物多様性なしには考えられません。

(3) 農村地域の生物多様性の特徴

農村地域の自然を見てみると、さまざまな環境により形づくられていることがわかります。例えば、水田、水路、ため池といった水辺環境、農地と隣接する里山や平地の雑木林、寺社林や屋敷林などの林、畑地や牧草地などの草原などがあります。これらの環境では季節により異なった様々な生きものの営みを見ることができます。

例えば、春先や冬の終わりのまだ寒い時期に、里山からアカガエル類が降りてきて、水田の中に残された水たまりで産卵します。また、春に農業用水を取水し始めると、水田に取り入れられた水が排水されることによって水路には、下流の河川や湖沼からナマズやフナなどが遡上します。同様に、小水路から水田へはドジョウやナマズ、フナなどが遡上し、水田の中で産卵繁殖します。これらの魚の稚魚は水田の中の豊富な餌を食べ成長し、水路に戻っていきます。



春から夏にかけては、南から渡ってきたツバメやチュウサギ、サシバといった鳥たちが田んぼの中や周辺で田んぼが育んだ生きものを食べにやってきます。また、キビタキなどの鳥たちが里山の中でさえずりを繰り返します。夏には田んぼの周りや水路にはアカトンボの仲間やオニヤンマ、カワトンボなどのトンボ類もたくさん飛んでいます。

秋になると、水路の水が少なくなり、大きな魚は河川に戻って行き、夏鳥たちも徐々にいなくなっていくます。

冬になると、北からやってきたガンカモ類や猛禽類などの冬鳥で田んぼや牧草地が賑やかになります。また、標高の高い山から下ってきた鳥たちで里山も賑やかになります。このように、一年を通して農村地域には様々な生きものが生息し、様々な生態系からなるまさに生物の多様性に満ちあふれた空間となっています。

このような生きものが豊かに生息する農村地域環境は、農業を始めとする人々の営みにより形づくられてきた環境と言われています。例えば、平地の田んぼは河川の氾濫原である後背湿地の環境の代わりとなる環境であり、後背湿地に生息していた生きものたちが人々と共生することの出来る大変重要な場所となっています。

また、丘陵地帯の谷底に広がる谷津(谷地、谷戸、谷田などとも呼ぶ)でも、山間の低湿地の環境を利用した水田が弥生時代には造られ始めていて、里山に生息し産卵時期に湿地に訪れるアカガエル類やアオガエル類などの産卵場として重要な場所となっています。

このように、農林水産業と生物多様性は密接に関係しており、農林水産業が生物多様性を生み出したり、農林水産業が生物多様性によって支えられてきています。したがって農林水産業を持続可能なものとして維持・発展させていくためには、生物多様性を守らなければならないことを認識する必要があります。

また、北海道、本州、九州などの地理的な違い、また上流域と下流域といった環境の違いなど、場所が違えばその生物相は変わってきます。その地域の違いを守ることにも生物多様性保全のために必要なことです。

(4) 農村地域の生物多様性を守るためには

それでは、農村地域の生きもの豊かな自然を守り、さらに再生していくにはどのようにすればよいのでしょうか。農村地域の自然は、人々の営みにより形づくられてきたものなので、そっと見守るだけでなく、人が手をかけて守る必要があります。そのためには、地域の生きものたちの生息状況の変化を見つめ直し、どのような種類をどのように守ればよいのかを考え、実践していく必要があります。

本マニュアルでは、農村地域の生きもの豊かな自然を守ることを目指し、まず始めに、生きもの調査により地域の生きものの生息状況を調べます。続いて、生きもの調査の結果をもとに、地域の今の生物多様性の状態を評価してみましょう。そして、生きもの

のたちのこれまでの生息状況の変化を見つめ直し、これからどのような生きものたちを、どのようにして守り伝えていくか考えていきます。さらに、いま各地で地域住民が実際に取り組まれている生きものを守るための技術や活動の事例を紹介することにより、地域の生物多様性を守るための一助とします。

地域住民が、生きものの状況を調べ、それらの活動を理解し、守っていくことは簡単ではなく、すぐに完璧に取り組めるものではないかもしれません。しかし、少しずつ生きものを知っていくことにより、次第に効果的な活動につなげていくことができると考えています。本マニュアルでは、いくつかの段階を設けながら、少しずつ地域住民が地元の生物多様性を守る活動をできるような流れの構築を目指すものです。

(5) 生物多様性を保全管理するための具体的な事例

生物多様性を保全管理する手法が各地で行われています。この手法の事例の1つとして水田魚道の設置が挙げられます。水田魚道の設置により産卵のために水田に遡上するドジョウやナマズ等の移動経路を確保します。水田魚道設置の効果としては以下のものが挙げられます。



(波及効果1)

最近では地域のつながりが希薄になってきていたので、水田魚道を設置し、田んぼに遡上する生きものを観察しようと声をかけたところ、地域みんなが集まってきて、地域の交流の場となり、親交が深まりました。



(波及効果2)

地域の自慢の生きものが田んぼで生息できるように水田魚道などを設置し、生きものにやさしい無農薬栽培による米づくりをしています。できた米は「たかしま生きもの田んぼ米」としてブランド化し、通常の栽培方法でつくった米よりも高い価格で取引されています。



このように生物多様性を保全管理することで地域の活性化・生活環境向上等にも貢献します。また、保全管理手法の事例は活動が始まったばかりで方法の考案や確立がなされていない場合もあります。その場合、新たに守るための方法を考えていく必要があります。

II. 生物多様性の保全に向けた基本的考え方

(1) 農村の生物多様性把握・保全手法の目的

本手法の目的は、住民の方が中心となって、地域の生物多様性を把握し、保全活動を行うことで、農村地域の人々と自然の共生関係を高め、地域の活性化につなげることと、地域財産として地域固有の生物多様性を将来世代に継承することです。

このマニュアルは、簡易な方法により多様な立場の方が参加できることが特徴です。専門家の協力を得ながら生きもの調査・保全活動計画を練ります。地域住民のみならず、専門家など地域外からの様々な人との交流を図ることは、地域に活性化をもたらすことになります。さらに、積極的に地域の子どもたちの参加を促し、生きものと接することの楽しさや大切さを伝えることで、地域の子どもたちの郷土への関心を高め、環境保全に対する意識が高まっていくと期待されます。その結果として、地域の生物多様性が将来にわたって継承されていくことになるでしょう。

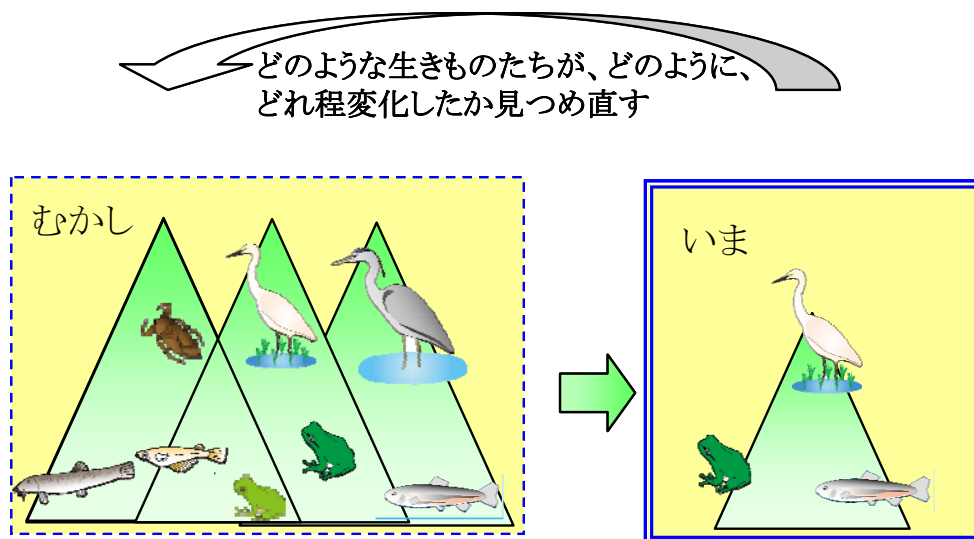


(2) 生きものの種類の豊富さを調べよう

生物多様性には、生態系の多様性、種の多様性、遺伝子の多様性の3つの意味があります。それぞれの全てをきちんと把握することは難しいため、本手法では、種の多様性(生きものの種類の豊富さ)に特に注目しながら、生態系の多様性、遺伝子の多様性を含めた生物多様性を考えていくこととします。

本手法では、「現在、農村地域の生物多様性がどのような状態であるか？」ということ把握するために、「地域の生きものの種類の豊富さ」に注目していきます。なぜなら、生物多様性という言葉の意味の中で、種の多様性、すなわち生きものの種類の多さは、重要な基準になっているからです。また、地域の遺伝的多様性を守るという観点から、過去から地域の遺伝子を引き継いでいる地域固有の生きものにも焦点をあてることとします。

生きものの種類に注目することで、過去と現在の生物多様性の状況を比べることが可能になり、現在の生物多様性の姿が明確になるでしょう。したがって、住民の方が現在の地域の生物多様性の状況や、地域のあるべき生物多様性の姿を考えるためには、まず生きものの種類の豊富さを捉えることはとても重要だといえます。

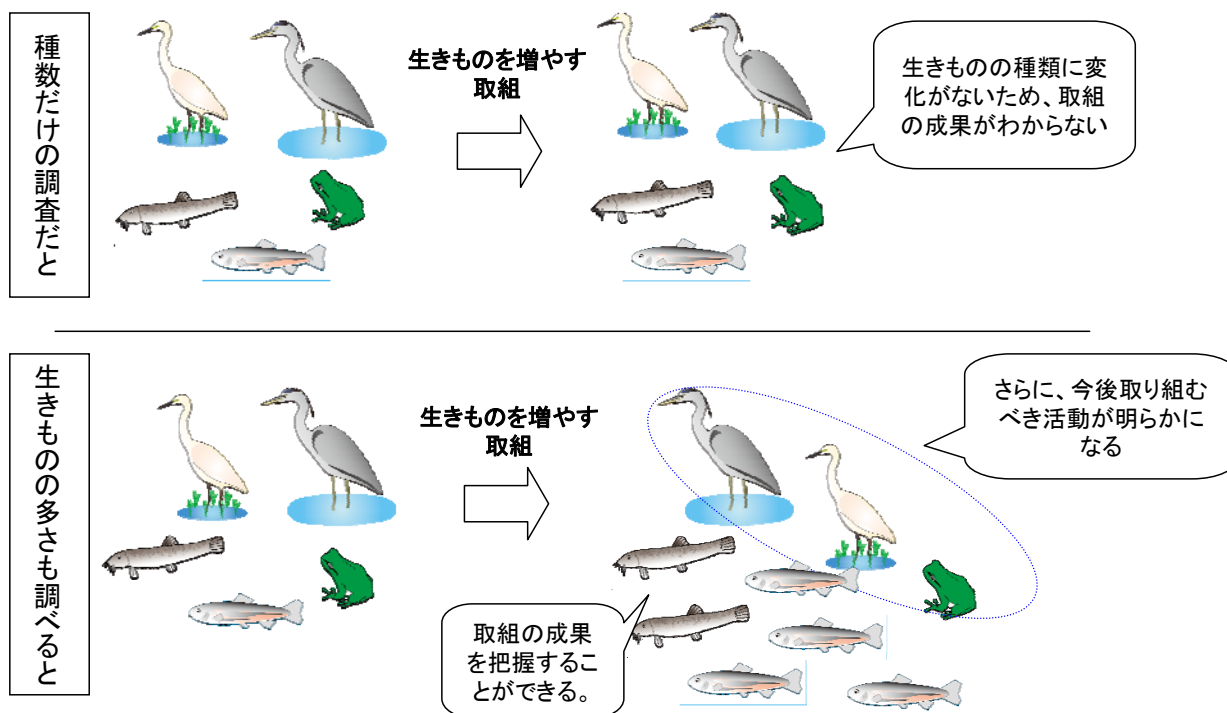


生きものの種類がどのように変化してきたのか、考えてみよう

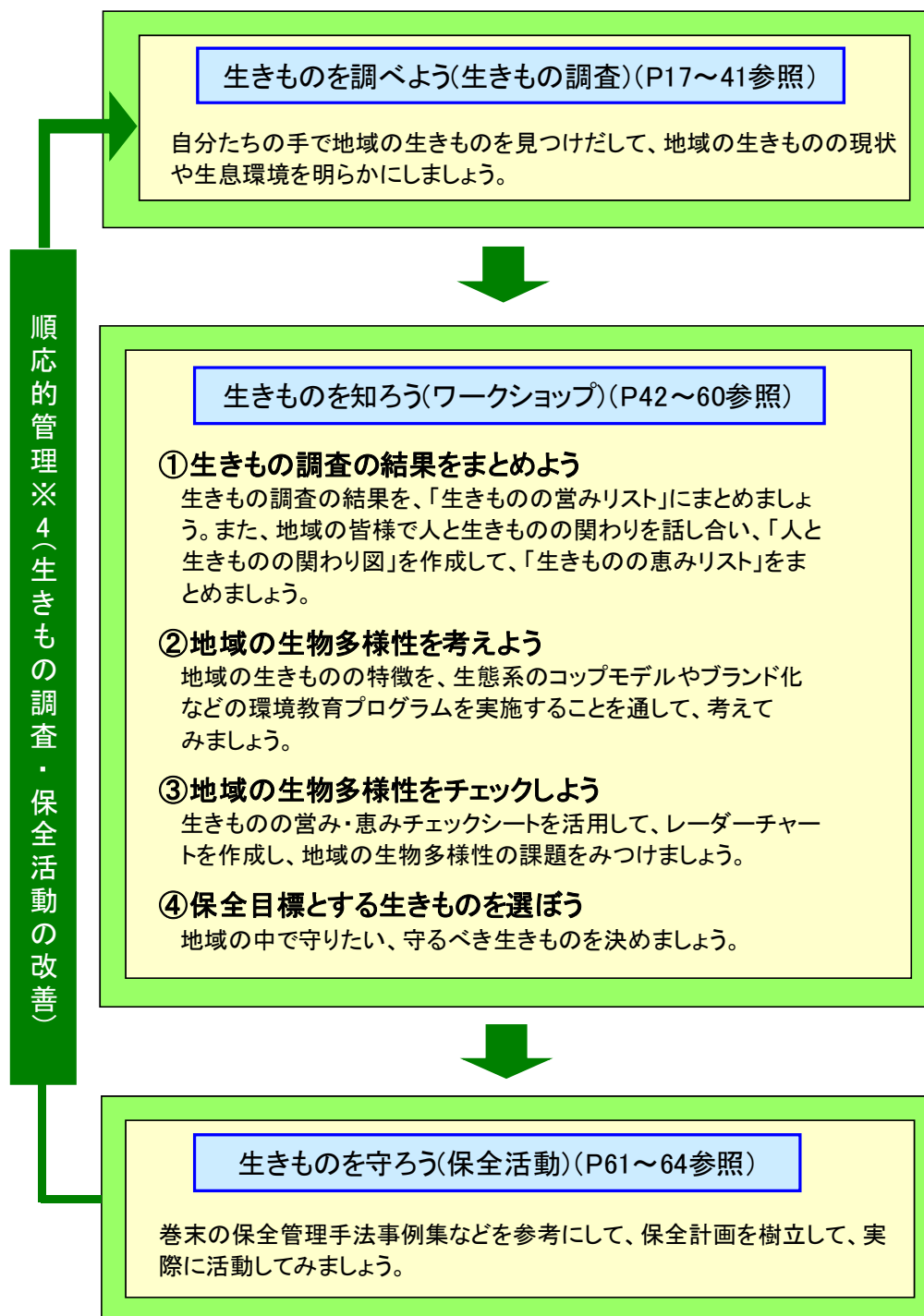
(3) 生きものの数の多さを調べようー定量的調査の考え方ー

生きもの調査で大切なことは、第一に生きものを観察し、種類を調べることです。この種類の記録を残すことで、どの生きものが新たに住み着いたのか、あるいは地域からいなくなってしまったのかといったことがわかります。このため、本手法では、まず生きものの豊富さ(種類の多さ)に注目しています。

しかし、地域をよく知る方に何うと、農村地域の自然に生息する多くの生きものが、今も生息しているが「むかしと比べて数が減った」と言われることがあります。反対に、ゲンジボタルやヘイケボタルが「農薬の量を減らしたから最近が増えてきた」といった声も聞かれます。このように直感的に生きものが増えたり減ったりしたことを認識することは大切ですが、実際に生きものの数の多さを正確に調べることも重要なことです。例えば「ドジョウを増やす取組を始めて何年かたったが、ドジョウが増えたように思うけれども実際にはよくわからない」ということも起こることがあります。このように、生きものが増えたかがわからないと、新たな取組を行うことが出来ません。そのため、本手法では、生きもの調査に「生きものの数の多さ」を調べる要素も取り込んで構成されています。



(4) 本手法全体の流れ



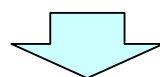
保全活動を実施したら、また第一段階へ戻り、再び地域の生きもの調査を行い、継続的に地域の生物多様性の変化をモニタリングし、不足していることがあれば再度新しい取組を考えていきましょう。このように繰り返し地域の生物を調べ、評価し、活動の質を高めていくことを順応的管理といいます。順応的管理の実施によって、地域のよりよい生物多様性を創っていきます。

(5) 本手法の導入方法

本手法をはじめて導入するにあたって、本手法を実施するための組織・体制づくりが不可欠となります。以下の手順を参考に、組織・体制づくりを進めていってください。

① 活動主体の設定

活動主体は地域の住民の方々に、老若男女・職業を問わず、様々な方が参加した上で実施することが望ましいです。そして、なるべく多くの子どもが参加することも成功の鍵となります。生きもの調査から保全活動まで一緒に取り組んで、地域の生物多様性を自分たちの手で把握し、改善していきましょう。また、活動に参加するメンバーが決定したら、その中から活動をまとめる「取りまとめ役」を選んでください(場合によっては、複数でもかまいません)。活動主体が定まったら、名簿と連絡網を作成してください。また、万一に備え、緊急連絡先も聞くようにしましょう。



名簿作成

氏名	年齢	職業	住所	TEL	緊急連絡先
農村 太郎	53	農業	...	...	...

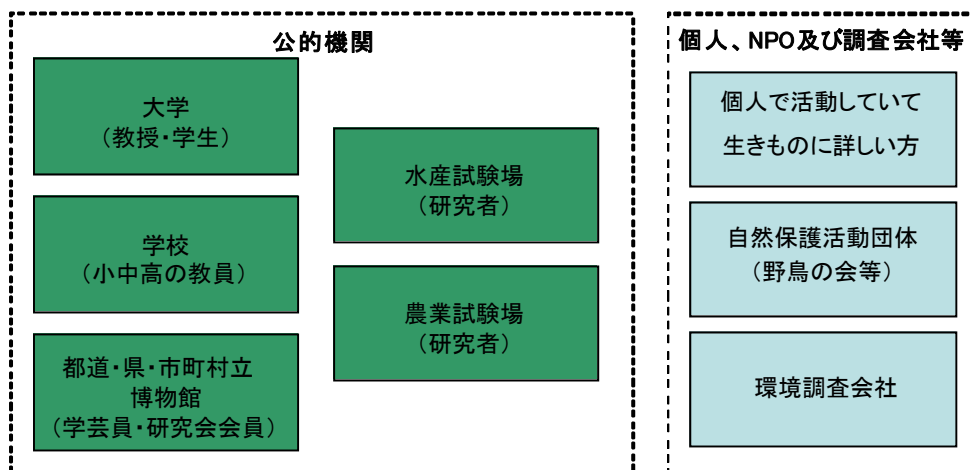
② 協力組織

本手法は、実際に活動を行う人(活動主体)と、専門知識や技術に詳しい人(協力組織)が協力して行うことを前提としています。生きもの調査において、生きものの種類を同定する必要がありますが、地域住民のみで生きものの種類を正しく分類することは難しいといえます。そこで、本手法では、協力組織の方々と共に、一緒に活動することで、精度の高い調査を行います。これまで、試験的にこの手法を行った結果、多くの方が専門家の必要性を認識しています。

調査に協力してもらう人は、生きものの分類や生態に精通している方(専門家・準専門家)が望ましいです。また、ここでいう協力組織とは、地域住民に専門的な知識や技術(調査方法、分類など)を教えて、活動主体をサポートしてくれる団体をいいます。協力組織には、環境保全に関与している大学、学校、農業試験場、動物園・水族館、博物館、自然保護活動団体などがあげられます。各生きものグループ(水の生きもの、鳥、陸の生きもの)に合わせて詳しい方に相談するようにしましょう。また、実際の活動主体、協力組織の適切な構成については、地域の社会的な状況、活動の進み具合によって変わってくるので、地域の中で協議して決定するとよいでしょう。例えば農林水産省、県、市、町、村等の行政機関に相談することも1つの手段です。

協力組織には、下図にあるように、様々な組織が想定されます。地域の近くにどのような組織があるか確認し、なるべく多くの組織に協力を仰いでみましょう。

協力組織の例



③ 調査地域の設定

農村の水の流れは大きく3つに分類されます。

(堰から村への水の流れ)

山から流れてきた水は河川になります。その河川をせきとめているところが「堰」です。ここから水が取込まれて村を流れる用水路になります。

(用水路から田んぼへの水の流れ)

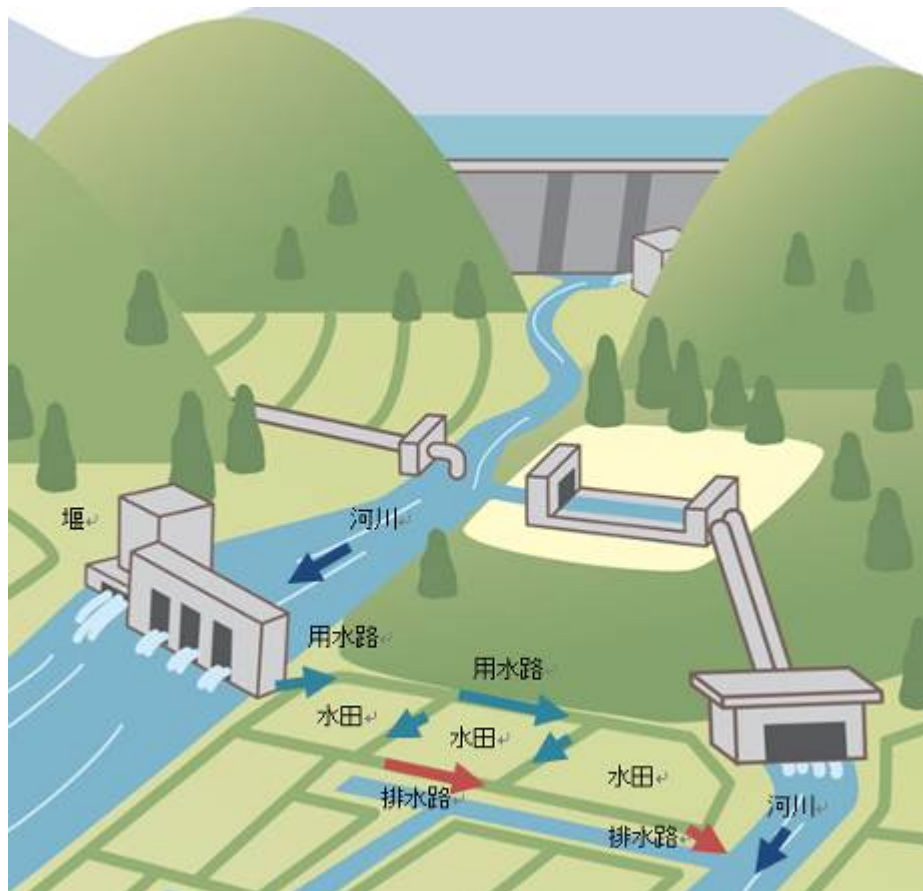
山から流れてきた水は河川になり、用水路を通り田んぼに入ります。

(田んぼからの水の流れ)

イネの生育期間(約4ヶ月間)に田んぼに入る水は、半分くらいが地中にしみ込んで地下水になります。残りの水のうち排水路から河川へ流れ出ていくのは、その半分で全体の4分の1程度です。残りの水(4分の1)のうち6割は田んぼから蒸発します。あとの4割くらい(全体の約10%)がイネに吸収されます。こうして田んぼの水は消えていきながら、つねに新しい水に変わっていきます。

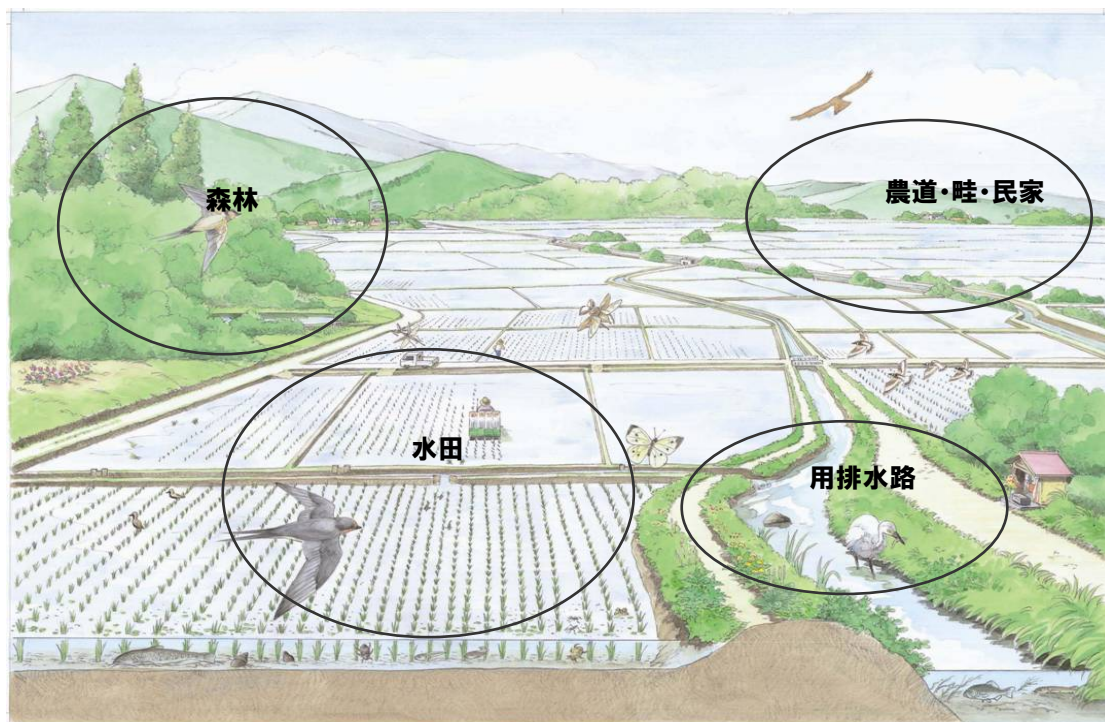
(社)地域環境資源センター企画「田んぼの生きもののおもしろ図鑑」より引用・一部改変

農村の水の流れの模式図



このように水が流れる農村の水域と陸域を含めた水田地域全体の生物多様性を把握できるよう、調査地域は、「集落」をひとつの単位として①水田、②用排水路、③水田周辺の陸域（農道・畦^{アゼ}、森林、民家など）が含まれるようにしてください。これは水域と陸域を含めた水田地域全体の生物多様性を把握することを目標としているためです。なお、水田地域では、調査の実施に対して予め許可が必要になる場合があります。許可が必要な場合は、土地の所有者に説明し、許可を得てください。また、土地所有者に管理状況を尋ねて、調査地域を決定するように注意してください。

調査地域のイメージ



※ 多様な生息場所が含まれるように設定しましょう。

④ 年間計画の作成

活動主体、調査地域の設定が終わったら、次に、どのような調査をするか、またいつ・どのような順番で行うかなどを記した「年間計画」の作成を行います。本手法を効果的にかつ確実に実施するためにも、年間計画の作成は欠かすことができません。本手法には、それぞれの段階で必ず行う「必須項目」と、時間に余裕がある場合に行う「選択項目」があります。なるべく多くの選択項目も取り入れて、年間計画を立案することで、地域の生物多様性をより詳細に把握することができます。

ここでは、1年間のうち実施するのが望ましい回数を提示します。これに加えて、調査回数を増やしたり、選択項目を追加したりして、オリジナルの年間計画を立案しましょう。

必須項目と選択項目

	生きものを調べよう	生きものを知ろう	生きものを守ろう
必須項目	☐ 水の生きものの調査	☐ 恵み・営みリストの作成	☐ 保全計画の作成
		☐ 生物多様性の評価	☐ 保全活動の実施
	☐ 鳥の調査	☐ 生態系のコップモデル※	
選択項目	☐ 陸の生きものの調査	☐ ブランド化	

※生態系のコップモデルの詳細は P45 参照

各活動内容の望ましい実施回数と実施時期

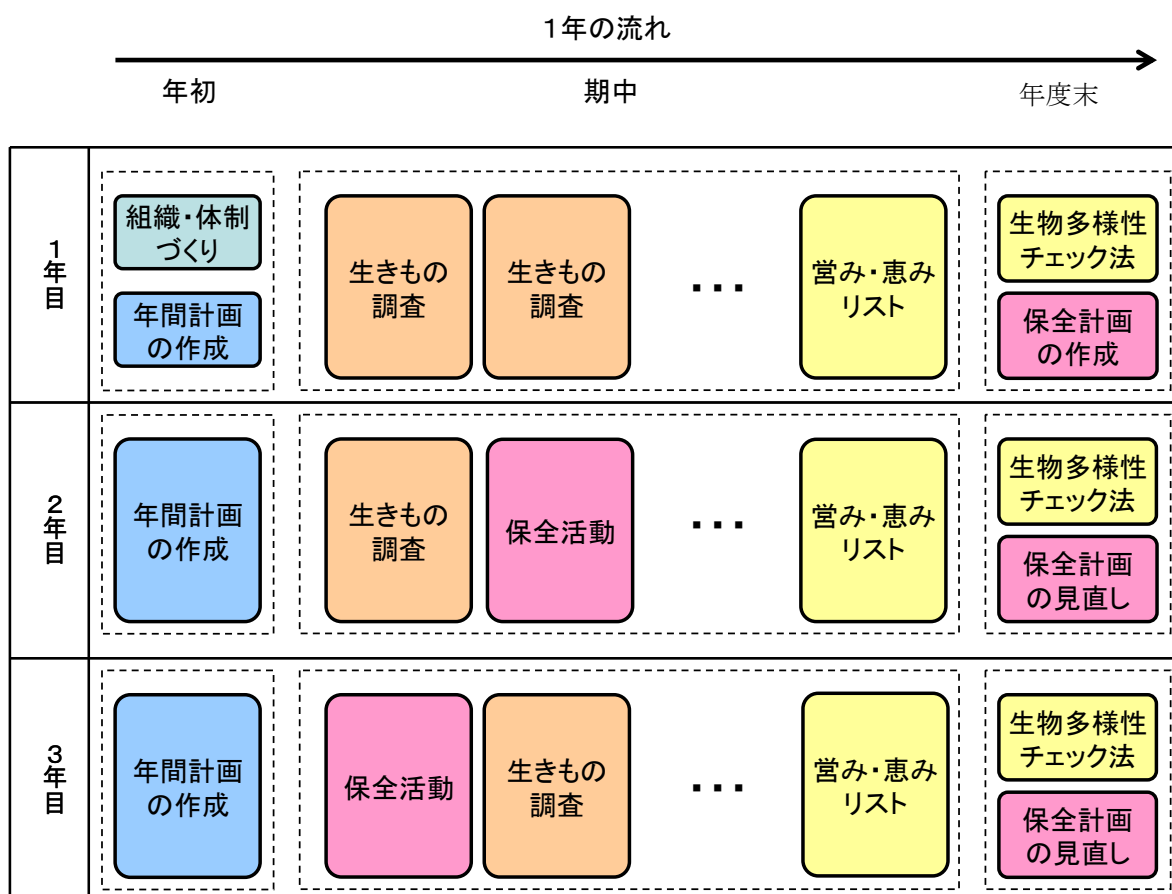
活動内容	回数	実施時期
水の生きものの調査	2回	田植え2～3週間後から中干しまで、稲刈り前(9～10月)
営み・恵みリストの作成	1回	農閑期など(2～3月)
生物多様性のチェック法の実施	1回	農閑期など(2～3月)
保全計画の立案	1回	農閑期など(3月)
鳥の調査		田植え前後(5月頃)、荒起こし前(1～3月)
陸の生きものの調査		田植え直後(4～5月)、稲刈り前(9～10月)
コップモデル		農閑期など(2～3月)

年間計画の一例

	活動内容
4月	年間計画の立案
5月	水の生きもの調査(1回目)
6月	
7月	
8月	陸の生きもの調査(1回目)
9月	水の生きもの調査(2回目)
10月	
11月	
12月	
1月	鳥の調査(1回目)
2月	生きものの営み・恵みリストの作成
3月	生物多様性チェック法の実施、保全計画の作成

本手法は何年にもわたって実施することで、地域の生物多様性の現況を把握するだけでなく、保全活動の効果を検証することができます。まず、1年目は生きものの調査を中心にを行い、その上で生物多様性チェック法を実施することで、地域の生物多様性の概況を把握するよう努めてください。2年目は、生きもの調査に加えて、前年の調査結果から立案した保全計画を実施していきます。前年度と同じ調査を行うことにより前年度との比較ができます。保全活動は対象生物のみならず、他の生物にも影響を及ぼすため、はじめからすべてを実施するわけではなく、徐々に活動を拡大させていってください。その影響を測定するためにも、2年目でも生きもの調査を確実に実施することが重要です。3年目以降の活動においては、保全活動を積極的に行っていきましょう。生きもの調査を実施する前に保全活動を加えてもかまいません。このように2年目、3年目と保全活動を増やすことで、地域の生物多様性に貢献する取組を加速していきましょう。

年間計画の変遷



→ 4年目以降も継続的に取組を実施

コラム(担当者の心得)

本マニュアルの活用対象者を担当者と考えた心得を記述します。この担当者は調査・ワークショップに参加する地域住民へ指導する活動組織のリーダーことです。

現在まで生物多様性保全の取組を行っていない地域に本マニュアルを理解いただいて、継続した活動をしていただくために、以下のポイントを参考にしましょう。

- 1) 打合せは、形式的に行うだけでなく、「立ち話の場」も設けて、日常で簡単に行うことも心がけましょう。
- 2) 率直な思いを伝え、相手の考えも理解するように努めましょう。
- 3) 取組に参加している人と会った時には、簡単に調査状況などを話して理解を深めましょう。
- 4) 継続した取組にするために、活動の手始めとしては、「環境学習会」などを開催し、子ども達と一緒に採取し、それらの名前を知るところからはじめましょう。
- 5) 「生きものを知る」作業は、継続過程において新鮮みが薄れていくので、単調にならないように創意工夫をしましょう。

III. 生きものを調べよう：生きものの調査

(1) 生きものの調査の概要

① 目的

生きものの調査は、地域の生物多様性の現状を自分たちの手で把握するため、そして保全活動を決定するうえでの基礎資料を作るために行います。生きものの調査では、地域の生きものの種数を調べることに重きを置きながら、生きものの生態や他の生きものとのつながりを調べ、また、生息地の状況も明らかにします。

② 生きものの調査の流れ

生きものの調査は年間計画を作成することから始まります。前述したように、年間計画で調査内容や回数、実施時期などを決定します(⇒15 ページを参照)。計画的にかつ効果的に生きものの調査を行うためには年間計画をしっかりと立案しましょう。立案する際のポイントは、調査の実施可能性を考慮して無理な計画は立てないことです。多くの調査を行うよりも確実な調査を行うことを心がけましょう。また、必ず実施する活動については前述したとおりです。年間計画が決まったら、年間計画に沿って調査や保全活動を実施しましょう。

それぞれの調査について、ここで少し触れておきます。

水の生きものの調査では、水田や用排水路に住む魚類、カエル類、水生昆虫類について調べます。自分たちの手で直接捕獲して、協力組織にアドバイスをもらいながら生きものの同定を進めます。また、同時にその生息場所の情報も調べます(例えば、水の流れが急である、移動を妨げる障害物が存在する、など)。

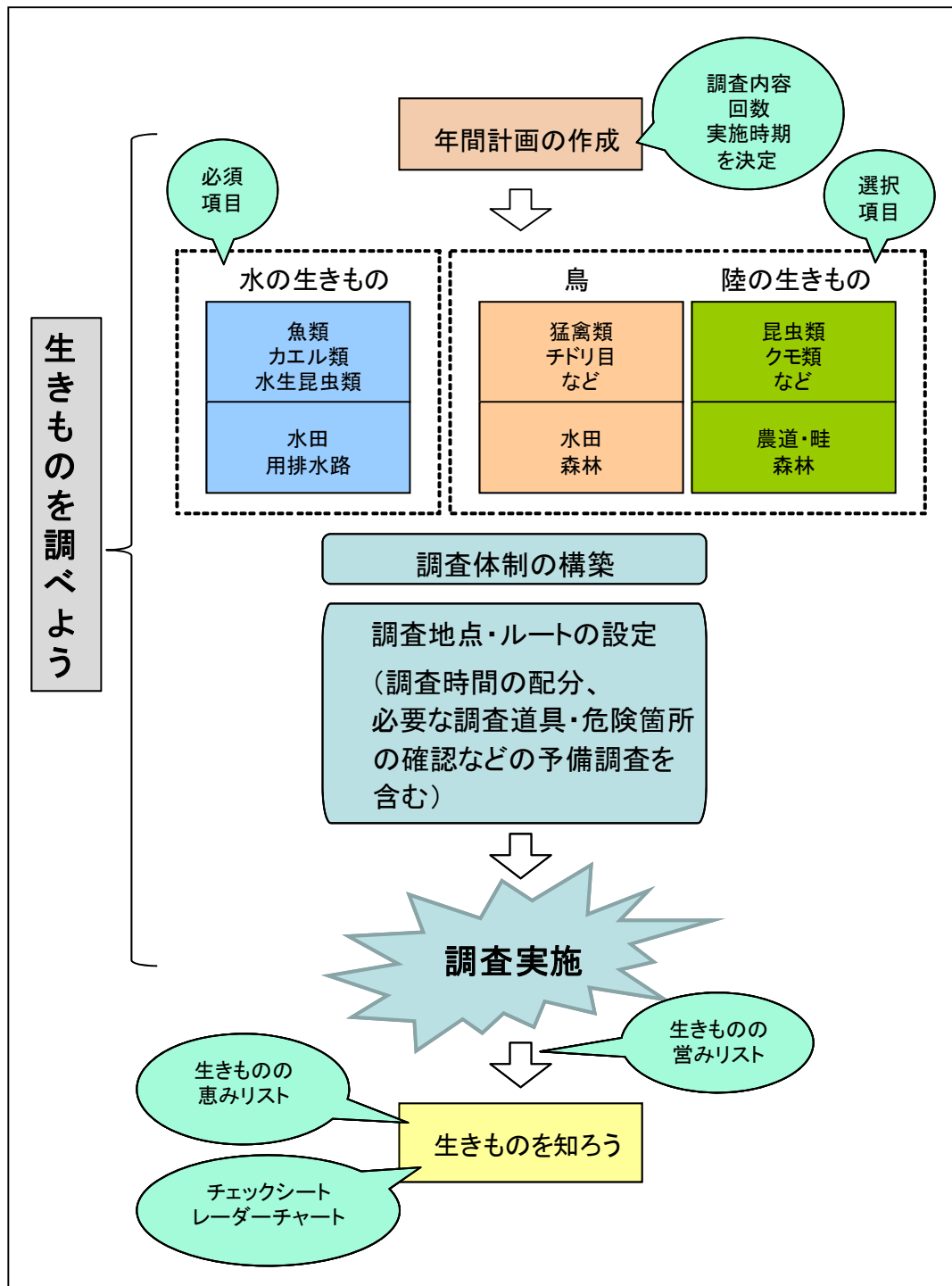
鳥の調査では、猛禽類やチドリ目など農村に生息する鳥類について調査します。鳥類は双眼鏡などを用いて調べますが、すぐに飛び立ってしまうなど同定は非常に困難です。野鳥の会などの専門家から支援を受けられる体制作りに励みましょう。

陸の生きものの調査では、昆虫類など陸生生物について調査します。畦や農道、森林(林縁)が調査場所となります。

続いて、それぞれの調査について、どのような場所で、どれくらい調べて生きものを探したらよいのかを決めましょう。水の生きものの調査では、水田や用排水路、鳥の調査では、水田や森林、陸の生きものの調査では、農道・畦や森林を調べます。調査地点・ルートの設定と調査量の目安は25 ページで示します。また、生き物調査では生きものの生息環境について気づいたことのメモ、写真撮影を行うと調査後に役に立ちます。

最後に、それぞれの調査を実施します。調査が終わったら調査結果をまとめます。調査結果から「生きものの営みリスト」を作成して、生きものの調査は終わりです。

生きものの調査の流れ



* 生きものの調査を複数回実施する場合、生きものの営みリストは最後にとりまとめてもかまいません。

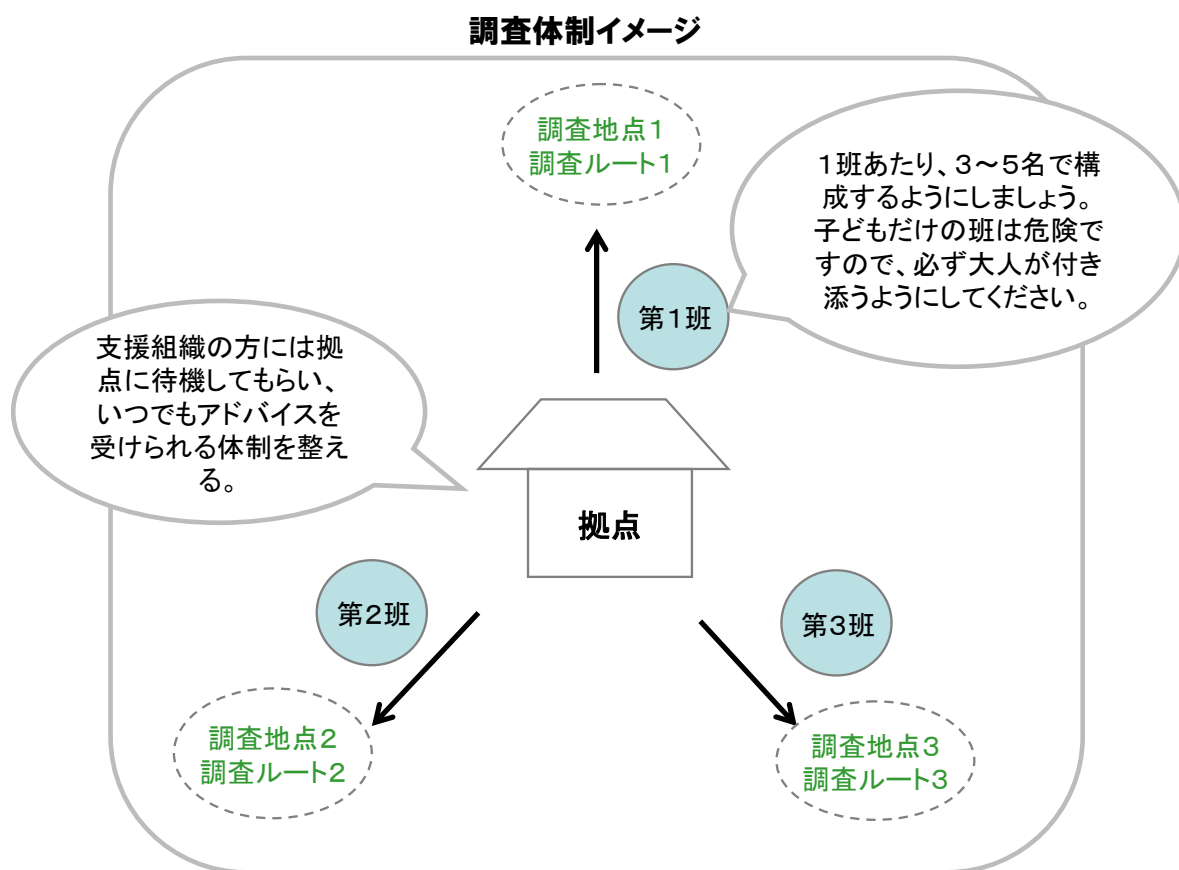
③ 調査体制

ここでは、調査体制について説明します。ここで示す調査体制は一例であり、地域の実情に合わせて柔軟に決定してください。まず、調査班と拠点係を分けます。調査班は実際に調査を行い、拠点係は調査の監督・指揮を行います。

調査班は、1班あたり6～8名程度で構成するようにしましょう。子どもだけの班は危険ですので、必ず大人が付きそうようにしてください。調査班は割り当てられた調査地点もしくは調査ルートについて調べます。調査時間の目安はそれぞれの調査によって異なるので注意してください。

拠点係は調査拠点到待機して、各調査班の調査状況を把握しながら全体をまとめます。取りまとめ役になった人を中心に行うのがよいでしょう。

協力組織の方々には拠点到スタンバイしてもらいます。十分な支援体制が整っている場合は、調査班に同行してもらいましょう。なお、水の生きもの調査では、生きものを直接捕獲するので、拠点到での同定が可能です。鳥の調査と陸の生きもの調査では捕獲することができないので、調査ルートで同定を行います。そのため、これらの調査では専門家の方には調査班に同行してもらうことになります。

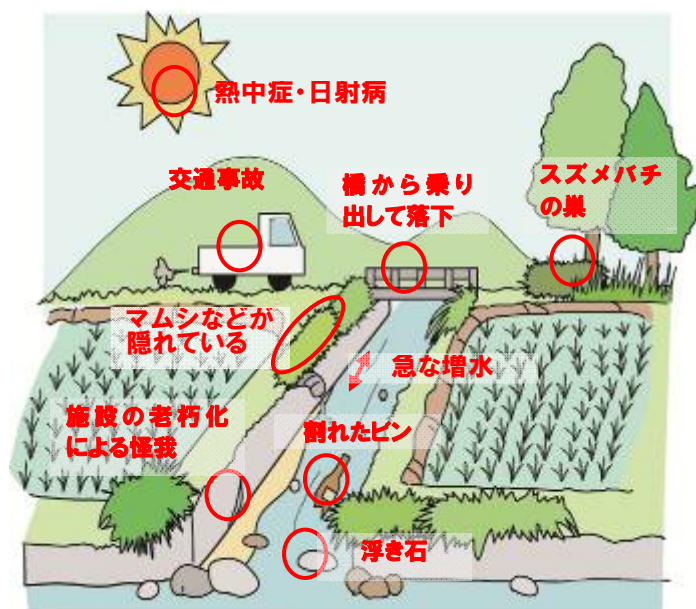


④ 安全対策

野外調査には危険が伴います。例えば、足を滑らせて転倒したり、マムシやスズメバチなどの危険生物に襲われたりする他にも様々な危険が存在しています。このような危険に遭遇しないためにもしっかりと安全対策を取ってください。また、近年全国的に酷暑が続いており、夏場の調査時には熱中症に十分に気をつけてください。生きもの調査の専門家や地域のことを良く知っている方等に生きもの調査を行う前に事前に危険箇所などをチェックしてもらうと良いでしょう。

以下に、安全対策を挙げます。必ず講じるように心がけてください。

- ・ 応急救護用品を揃えておく
- ・ 消防隊、救急搬送先及び個人の緊急連絡先の電話番号を確認する
- ・ ケガに備え一日団体保険等に参加する
- ・ コケなどが付着して、すべりやすくなっている場所での調査は避ける
- ・ 水の生きもの調査では、ため池には深みがある可能性があるため、十分に注意して調査を行う
- ・ すべりにくい靴を着用する
- ・ 沢や草むらに入るときはマムシに十分気をつける
- ・ ハチが飛んでいる音がしたら、しゃがみこむ
- ・ スズメバチやアシナガバチを目撃したら、その場所での調査はなるべく避ける
- ・ 夏場の調査では必ず帽子を着用し、30分に一度給水するように心がける など



(参考資料)

野外調査の安全マニュアル: 日本生態学会編

< <http://www.esj.ne.jp/safety/manual/> >

⑤ 生きものの調査の対象

農村地域を利用している生きものとその生息場所(環境)を生きものの調査の対象として地域の方が主体となって調査するものです。対象としている生きものは、地域の方が取り組みやすい水の生きもの(魚類、両性類、水生昆虫類など)、鳥(猛禽類やチドリ目)、陸の生きもの(昆虫類、クモ類など)を基本とします。しかしながら、地域の中で、文化的に価値がある生きものや、食料として利用されているなど地域と密接な関係をもっている生きものについては、調査対象に追加してもいいでしょう。その他の調査実施内容については下表をご覧ください。また後ほど詳しく説明します。生きものの調査の結果は、「調査票(全体)」と「調査票(水の生きもの・鳥・陸の生きもの)」に記録します。(各調査票は「IV巻末資料」に様式があります。)なお、調査票は生きもののグループ(水の生きもの、鳥、陸の生きもの)ごとに用紙が異なります。

生きものの調査の実施内容

	水の生きもの	鳥	陸の生きもの
調査対象	魚類 両生類 水生昆虫類 など	猛禽類 チドリ目 サギ類 など	昆虫類 クモ類 など
調査場所	水田、 用排水路 (ため池)	水田、水路、林縁、 民家周辺	畦、水路脇、農道、林縁
方 法	定点調査	スポットセンサス	ラインセンサス
観察・採集方法	目視 聞き取り タモ網	目視 聞き取り	目視 捕虫網
時間帯	午前中	午前中	午前中
協力組織	拠点にスタンバイ	調査班に同行	基本的には拠点にスタンバイ。 人数に余裕がある場合は同行。

ラインセンサスとは
あらかじめ設定しておいた調査ルート上を一定時間で歩いて、一定の範囲内に出現する生きものを姿や鳴き声により識別し、種ごとに個体数を計数する調査方法です。生きものの種類だけでなく、定量的な記録をとることができます。

スポットセンサスとは
ルート上にいくつかの定点(スポット)を設定して一定時間観察する時間を中心としつつ、定点間の移動中に見かけた種も随時記録する。

*ため池は、地域によってはない場合もあり、また危険な場所となっている場合もあるので基本的に行いませんが、生物にとって重要な生息場所となっていることも多く、十分に安全が確保された場合実施しても良いでしょう。

*林縁:森林の草地や裸地に接する部分

⑥ 調査に必要な道具

生きもの調査に使用する道具を準備してください。調査に出発する前に確認し、忘れものがないようにしてください。調査道具の細かい規定はありませんので、使いやすく手に入る道具を使ってください。ただし、道具による調査結果の違いを出さないように、一度道具を決めたら、以後の調査でも同じものを使いましょう。

夏場に調査する場合は、必ず帽子を着用するようにしてください。熱中症の予防に効果があります。

【調査記入用一式】

- ☐ 調査票(全体)(P73)
- ☐ 調査票(水の生きもの・鳥・陸の生きもの)(P74～76)
- ☐ 筆記用具

【調査道具一式】

《水の生きもの調査用》

- ☐ ウェーダー(胴長) (調査地が浅い場所であれば、必須ではありません)
- ☐ タモ網(口径 30cm程度)
- ☐ 定置網
- ☐ カゴ網、セルビン (ため池(オプション)で使います)
- ☐ バケツ
- ☐ 温度計
- ☐ アクリル水槽
- ☐ カエル、外来生物、水生昆虫、魚編の下敷(田んぼの生きもの調査)

(発行 社団法人 地域環境資源センター <http://www.jarus.or.jp/form.htm>) 等

- ☐ 図鑑

《鳥調査用》

- ☐ 双眼鏡(もしくは小型の望遠鏡)
- ☐ 図鑑

《陸の生きもの調査用》

- ☐ 捕虫網
- ☐ 捕虫用ケース
- ☐ 図鑑

【その他】

- ☐ 帽子(夏場)
- ☐ 救急箱

※ 調査道具によっては、「特別採捕許可」を必要とするものがあります。

次頁に「特別採捕許可」について記述しますので参考にしてください。

⑦ 特別採捕許可

各都道府県では、漁業調整及び水産資源の保護培養などを目的として、水産動植物の種類ごとの大きさ又は区域若しくは使用する漁具漁法についての制限又は禁止に関して規定しています。

田んぼの周りの用水路であっても、漁業権が定められている区間であれば、許可なしに生物の採捕を行うことはできません。また、漁業権が設定されていない場合でも、使用する漁具漁法の種類によっては許可なしに実施してはいけないものもあります。魚などを捕獲する場合は、各県の水産課などの関係部署に問い合わせ、必要に応じて「特別採捕許可」の申請を行う必要があります。

許可申請の手続きに時間がかかりますので、調査の場所・日時など基本的なことが決まったら速やかに手配しましょう。

(2) 生きものの種類と数を調べよう

ここから具体的な調査方法について説明します。水の生きものの調査方法、鳥の調査方法、陸の生きものの調査方法の順に説明していきます。ここに書かれている方法を目安にして、地域の実情に合わせて調査方法を決定してください。

① 水の生きものの調べ方

(a) 調査の対象

水の生きものの調査では、魚類、両生類(カエルなど)、水生昆虫類(タガメ、ゲンゴロウ、ヤゴなど)、甲殻類(エビ、カニ)を対象とし、調査場所を水田、水路とします。調査の対象とする生きものは、協力組織によって、以下の基準をめやすに変更します。ただし、活動主体が分類作業に慣れている場合、対応するレベルに変更してもかまいません。

協力組織別の調査対象例

	協力組織	魚類	両生類	水生昆虫類・甲殻類
ケース1	なし	メダカ類、ドジョウ類、コイ・フナ類、モロコ類、タナゴ類など(一定の仲間)に分類する。	大型カエル類、中型カエル類、小型カエル類、イモリ類など(一定の仲間)に分類する。	ゲンゴロウ類、トンボ類、エビ類、ザリガニ類など(一定の仲間)に分類する。
ケース2	生物の準専門家 (一般の小学校、中学校教員、行政の環境担当職員など)	水田で一般的に見られる種類を種のレベルまで分類する。	全ての種類を種のレベルまで分類する。	体長2cm 以上の水田で一般的に見られる種類を種のレベルまで分類する。
ケース3	生物の専門家 (大学、博物館などの研究員、生物保全活動団体の職員、高度な生物愛好家など)	全ての種類を種のレベルまで分類する。	全ての種類を種のレベルまで分類する。	体長2cm 以上の生物については、全ての種類を種のレベルまで分類する。

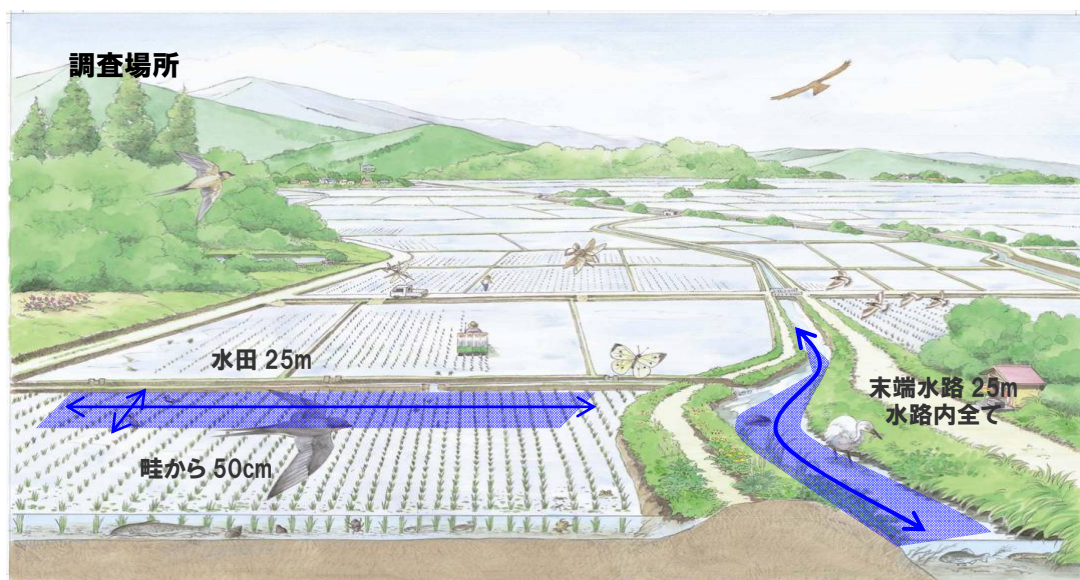
※ケース1で生きものの名前がわからない場合

調査当日に専門家の協力が得られず、生きものの同定が十分にできない場合は、写真を撮っておき、後日、協力組織に同定をお願いするとよいです。

(b) 調査地点の決め方

生きもの調査の前に、地図から調査地域の水田、用排水路の位置の確認や現地調査による確認を行います。専門家の助言を受けながら、調査地域内の安全な場所を調査地点（水田、用排水路）として設定してください（ただし、水を張っていない休耕田は調査地点に選ばないようにしてください）。また、集落内には魚類を確認出来ない水路もあります。このような地点で行った調査結果が、その地域の生物多様性を示す代表にはなり得ませんので、水路構造や水の流れ、水路ネットワークの有無等を確認し、調査地点を選定するようにしましょう。原則として、1班につき1調査地点とします。調査に余裕が出てきたら、調査地点を増やしてもかまいません。調査地点は、地域の生きものを偏りなく調べるため、なるべく異なる環境を選定しましょう。例えば、用排水路であれば草が生い茂った水路、水の流れが悪く濁った水路、水が流れよく澄んでいる水路を、それぞれ選ぶようにします。また、ワークショップなどにおいて地域の生きもの間の関わりについて理解できるよう、水の生きものの調査地点と鳥と陸の生きものの調査ルートができる限り重なるようにします。

調査地点の設定方法のめやす



(c) 調査の進め方

【調査方法・調査回数】

水の生きもの調査は、以下の調査基準に基づいて実施します。調査時期は、田植え直後(4～5月)、稲刈り前(8～9月)を推奨します。もし2回の調査が行えない場合は、水田の生きものの豊富な時期である田植えの直後の調査を優先して行ってください。

調査場所は、水田、用排水路(末端水路、支線水路)、ため池です。ただし、ため池には深みがあるため、調査を実施する際には十分に注意する必要があります。本マニュアルでは、調査体制が整備され、安全対策が十分に講じられることを条件に、ため池での調査をオプション調査として提示します。もし調査体制が整備できなければ、調査対象から外してください。

調査地点の数は、調査班の数だけ選定します。水田、末端水路、支線水路の調査地点数が均等となるように設定しましょう。調査の時間帯は、水の中の生きものが活発な午前中に行うようにしましょう。

調査は1班当り、専門家1人に対して親子ペアーの場合は3家族程度(6人程度)、大人のみの場合は8人程度で実施します。

さらに詳しい調査方法については次ページより説明します。

水の生きものの調査の調査基準

	水田	用排水路		ため池 (オプション)
		末端水路	支線水路	
調査時期	田植え直後(4～6月)、稲刈り前(7～9月)			
調査地点数	調査班の数に合わせて調査地点を選定する。 なるべく均等になるように設定します。			
採集方法	タモ網	タモ網	タモ網	セルビン・カゴ網
調査区域	^{あぜ} 畦から 50cm 以内	全ての範囲	岸から1m以 内	岸から1m以内
調査範囲の めやす	25m	25m		—
調査時間の めやす	捕 獲： 1時間 同定・まとめ： 1時間			
協力組織	基本的には拠点に待機。人数に余裕がある場合は同行。			

※ 調査の範囲や時間のめやすは、1地点あたりの距離、時間で示しています。

【調査項目】

生きものと生息地の関係を知るため、生きものと生息場所は同時に調べます。調査項目は以下の通りです。調査結果の記録は、巻末の調査票を用いて行います。調査票を準備したら、まず、調査票に調査人の氏名(全員分)、調査日時、担当する調査地点を記入しましょう。次に、調査地点に移動して調査を行います。生きもの調査と合せて周辺環境を調査します。調べる項目は、水温、水深、流れの速さ、水田の種類、水路の構造、周辺の植生です。具体的な捕獲方法は次のページから記述しています。調査が完了して、生きものの同定が終わったら、捕まえた生きものの名前と捕まえた数を記入します。

＜生息地に関する情報＞

- 1) 水温、水深、流れの強さ
- 2) 水田の種類(乾田、湿田)、水路の構造(水田内水路の有無、水路構造)
- 3) 周辺植生

＜生きものに関する情報＞

- 1) 生きものの名前
- 2) 捕まえた数
- 3) 生きもの大きさ

(d) 水田の調べ方

<採集場所>

1. 耕作中の水田内を調査するので、調査に協力してくれる人の水田を選んでください。水田内の畦^{あぜ}沿いか、水田内水路を対象とします。
2. また、調査地域(集落)内に、平場の水田や谷津田(やつだ)、棚田など、異なった水田がある場合、それぞれの水田から調査地点を選んでください。



※ 水田内水路とは

主に東北、北陸地方などの冷涼な地域に設置される青立ち防止(冷水害防止)のための水路であり、山際等からの冷水を一旦水路のなかで温めてから水田に流入させる構造となっています。冷水を水田に入れないようにキャッチしてほ場外に排水させているところもあります。このような水路では、周年にわたり止水域が確保されることから、特に早春期に水田で繁殖したり、水域で越冬したりする水生生物にとって重要な生息空間となります。

<採集手順>

1. 水田内でタモ網を使う場所を決めます。畦^{あぜ}沿いを探索して、タモ網を引くことにより魚類や水生昆虫を採集します。その際に、タモ網が苗に接触しないように気をつけてください。
2. 水田内水路は、水路沿いを探索して、生物がいる、またはいそうな場所でタモ網を引くことにより魚類や水生昆虫を採集します。その際に、水路の側壁や畦^{あぜ}を崩さないように注意してください。



(e) 用排水路の調べ方

< 採集場所 >

1. 水深が膝より浅く、調査時に安全性が確保出来る場所を選んで調査してください。
2. 岸際や水中に生えている植物の量、水路の構造などの違いを目安にして、さまざまな環境の水路を選んでください。
3. 調査地域の中で、用水・排水を問わず、末端水路と支線水路をそれぞれ1地点ずつ選んでください。末端水路、支線水路が不明な場合は、太めの水路を支線水路とし、水田の水を直接供給する水路を末端水路とします。



末端水路



支線水路

< 採集手順 >

1. 岸際の植物帯や水中の植物(沈水植物)、転石の下などの魚や水生昆虫が隠れる場所を選んでタモ網を入れます。
2. タモ網を河床や河岸に隙間がないように固定し、魚や水生昆虫を上流から足で追い込むように、採集してください。
3. また、小水路などでは、二人一組で作業を行い、水路内で一人が網を水路内に固定して待ち構え、もう一人が網や足で水路内の生物を追い込むように採集してください。
4. カエルなどの大型水生動物については、見つけたものをタモ網で捕獲してください。

(f) ため池の調べ方（オプション）

<採集場所>

1. 調査地域の中で、ため池を1箇所選びます。
2. ため池が調査地域の中になければ、実施しなくてもかまいません。

<採集手順>

1. カゴ網等を用い、練り餌（ニンニク入りコイえさ+さなぎ粉等）と煮干を餌にして採集します。
2. 練り餌を一握み程度ビニール袋などに入れて、水を少量ずつ加えて軽く練ります。
3. 練り餌を耳たぶ程度の硬さにして、カゴ網等の餌袋に入れます。
4. ゲンゴロウ類を採集するために、煮干を2本程度餌袋に入れます。
5. カゴ網等を設置する調査地点は、ため池の中で異なった環境になるようにします。
（例：植物が生えている場所、木や橋の陰、何もない場所）
6. カゴ網等を紛失しないように、紐などで陸上の木や石などに固定しておきます。



※この頁ではカゴ網で採集する写真を例として記載していますが、ため池の調査道具としてカゴ網の他にセルビンもあります。セルビンの写真については P69 の豆知識 9 に記載しています。

<調査量>

1. ため池1箇所につき、複数の調査地点を設けるようにしてください。
2. カゴ網等を設置する調査地点は、異なる環境になるようにしてください。
3. カゴ網等の設置時間は1時間を目安とします。但し、設置時間によっては採捕した生きものが窒息により死んでしまう場合があります。そのため採捕される生きものによって設置時間を調整してください。

<調査時の注意点>（この注意事項は調査前に参加者に伝えましょう。）

1. 採捕した水の生きものは採捕・記録の途中で水を換えたり、エアレーションを使用したりして、捕獲された個体を再放流できるように努めましょう。
2. 水中の生き物を人の手で直接接触するとやけど状態になるため、網等を使用して出来る限り手で触れないようにしましょう。
3. 放流は採捕した地点で行いましょう。

② 鳥の調べ方

(a) 調査の対象

調査の対象は農村地域で生息する鳥を対象にしています。

鳥の調査では、生きものを捕獲することができないため、その場で同定しなければなりません。一般の人にとって、鳥は非常にすばやく、すぐに逃げってしまうため、鳥の同定は困難です。したがって、鳥の調査は専門家が同行して行うことを原則とします。



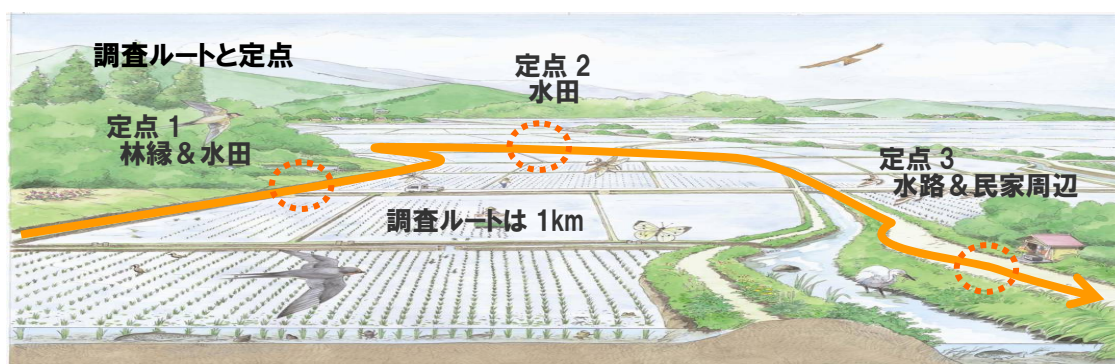
(b) 調査場所の決め方

モニタリングサイト 1000(環境省生物多様性センター)において一般市民向けの調査手法として活用されているスポットセンサスの手法を用いて行います。具体的には、調査ルート上にいくつかの定点(スポット)を3地点設定して一定時間(定点1地点当りの滞在時間は10分間程度)観察する時間を中心としつつ、定点間の移動中に見かけた種も随時記録します。定点は、林縁(樹林性の種類)、田んぼ(田んぼを採餌の場としている種類)、水路脇(草原性、水辺を好む種類)、民家周辺(民家周辺で営巣したり餌を探したりする種:ツバメ、スズメ、カラス等)の4つの環境を含む3地点を基本として設定し、定点間の移動ルートである農道においても、歩きながら可能な範囲で観察・記録を行います。また、調査は専門家1人に対する指導可能人数を5人程度、全体の調査時間は1時間(3地点)として実施します。

※調査地点及び観察時間は実証調査後に決定したものを記述します。

鳥の調査ルートの設定のめやす

- ・ 集落内で調査ルート(1km)上に定点(スポット)を3地点設定し、定点を中心に観察し、調査ルート上を移動中も観察する。
- ・ 調査の定点は、林縁・田んぼ・水路脇・民家周辺の4つの環境を含む3地点を基本とする。
- ・ 1定点当りの滞在時間を10分程度、専門家1人に対し5人程度のグループで1時間(3地点)程度の調査を実施する。
- ・ ため池は、集落内に存在していれば、調査ルートに入れる。



組合せ例(参考)

組み合わせの例	定点1	定点2	定点3
例1	林縁&水田	水田	水路&民家周辺
例2	林縁&民家周辺	水田	水路&水田
例3	林縁&水路	水路	民家周辺&水田

※ 調査の定点は、林縁・田んぼ・水路脇・民家周辺の4つの環境を組合せて決定します。

(c) 調査の進め方

【調査方法、調査回数】

鳥の調査は、以下の調査基準に従って実施します。

調査回数は「2回」、調査適期は「田植え前後の留鳥及び夏鳥の繁殖期が含まれる5～7月、荒起こし前の冬鳥及び留鳥の越冬期が含まれる1～3月」とします。

地域によっては渡り期に多くの種が確認できる場所もあると考えられることから、余裕のある活動組織においては、渡り期の調査をオプションで実施してみてください。

但し、地域によっては調査時期が異なるので専門家と相談の上、調査時期を決めてください。

＜繁殖期に調査を行う理由＞

繁殖期は鳥の動きも活発で、餌運びの姿やさえずりなど、最も確認しやすい時期です。

＜越冬期に調査を行う理由＞

越冬期は、採餌場として水田や開水面を利用する種が多く、農村でも確認しやすい時期です。

(参考)【地域ごとの繁殖期・越冬期】

▼調査日時の設定

調査は、さえずりがさかんな繁殖の前期と最盛期に1日ずつ計2日、越冬期には冬鳥が揃ってから2週間以上の間隔を開けて2日行ないます。日本は南北にも東西にも細長いので、地域によって調査に適した日時が違ってきます。特に繁殖期はさえずりの盛んな時間帯に限られますので、下記の日時設定を参考にしながら各地の実情にあわせた調査日時を設定してください。越冬期は、全国で12月中旬から2月中旬までの午前11時までに実施すればよいでしょう。なお、この調査は調査地で繁殖している鳥の個体数密度を調べることを目的にしていますので、留鳥が繁殖している時期であっても、渡り鳥の通過個体が多い時期は避けて調査を行って下さい。

■各地の調査時期の目安

あくまで目安ですので、調査地の事情に合わせて時期や時刻を変更していただいて構いません。（例、エゾハルゼミが鳴く地域は調査時刻を早めるなど）

地域	繁殖期		越冬期	
	時期	時刻	時期	時刻
南西	4～5月	6:00～9:00	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00
近畿以西	5月下旬～6月	5:00～8:30	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00
本州中部～東北	5月下旬～6月	4:00～8:00	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00
北海道	6～7月上旬	4:00～8:00	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00

「モニタリングサイト1000 森林・草原の鳥類調査ガイドブック」(2009年4月改訂版)より抜粋

<鳥の種類>

- 留鳥： 年間を通して確認され、国内で繁殖も越冬も行う種です。
 - 夏鳥： 繁殖のために日本に飛来し、繁殖後は越冬地へ飛去する種です。
 - 冬鳥： 越冬のため日本に飛来し、春以降、繁殖地へ飛去する種です。国内では繁殖しません。
 - 旅鳥： 日本を中継地点として、繁殖地と越冬地の間を季節的に移動する種で、春の渡り(4～5月)と秋の渡り(8～10月)の時期に多く確認可能です。国内では繁殖しません。
- 旅鳥の多くを占めるシギ・チドリ類は、干潟、湿地、水田等の湿地状の環境で採餌しながら短い期間で次々に移動していくので、地域ごとの確認状況のばらつきが想定されます。調査にあたっては、当該地域においてどのような種がいつ渡ってくるか等の事前情報や、専門家の適切なアドバイスが必須です。

<推奨する鳥の調査時間>

鳥の調査は日の出から3時間以内に調査を行うと多くの種類が観察できます。

<夜間に活動する鳥の調査方法>

夜間に活動する鳥(フクロウの仲間等)は目視では確認しづらいので、鳴き声等の情報を聞き取り調査により地域住民へ確認することも有効な方法です。

鳥の調査の調査基準

調査時期	田植え前後(5～7月頃)、荒起こし前(1～3月頃)
調査方法	目視と鳴き声の聴き取り調査を各定点(3地点)で10分間程度行い、定点間の移動中に見かけた種を記録する
調査空間	1km程度のルート上に水田、水路、林縁、民家周辺を含むように3つの観察定点を設定する。定点(半径30mまで)及びルート上(道の両側30mまで)にて調査する
調査範囲のめやす	水田・水路・林縁・民家周辺を観察する時間は、偏りがないようにバランスをとって行う(調査地点数を3地点とする場合1時間前後の調査時間)
調査時間のめやす	1kmを1時間(3地点)で行う(歩行、停止の時間を含む)、まとめ30分間程度
協力組織	必ず同行

【調査項目】

生きものと生息地の関係を知るため、生きものと生息場所は同時に調べます。調査項目は以下の通りです。調査結果の記録は、巻末の調査票を用いて行います。調査票を準備したら、まず、調査票に調査人の氏名(全員分)、調査日時、担当する調査地点を記入しましょう。次に、調査ルートに沿ってスポットセンサスを行います。対象の生きものを発見したら、専門家に助言を求めて、生きものを同定しましょう。また、可能であれば、雌雄も判断してください。同定が終わったら、生きものの名前、個体数、雌雄を調査票に記入します。さらに、その生きものを発見した生息地の詳細についても記入しましょう。その生きものがとっていた行動も重要な情報となるので、記入してください。

＜生きものに関する情報＞

- 1) 生きものの名前
- 2) 雌雄
- 3) 個体数
- 4) 位置（生息・滞在場所を具体的に記入）
- 5) 行動（飛翔、休息、採餌、鳴き声など具体的に記入）

【調査方法の手順】

1. 調査ルートに沿って探索し、双眼鏡や望遠鏡を用いて観察します。
2. 目視の調査だけでなく、鳴き声にも注意して鳥を探し、調査票に記録しましょう。
3. 調査の対象となる空間は、調査者が正確に目視することができて、鳴き声が聞ける範囲(調査ルートから 30m以内)とします。
4. 調査ルート周辺の環境(森林、水田、農道、民家周辺など)ごとに、観察できる種類は異なることに気をつけて、農村の地域全体の鳥類を把握できるようにします。



【調査時の注意点】(この注意事項は調査前に参加者に伝えましょう。)

1. 繁殖期は観察しやすい時期であると同時に、鳥類の警戒が高まっている時期でもあります。種同定だけでなく、野鳥の動きにも注意しましょう。警戒声を発する野鳥がみられた場合は、場所を移しましょう。(観察員が知らずに巣の近くにとどまることで、えさ運びができなくなったり、小さい雛を残して巣を離れる状況がおきたりと、専門家の調査でもこれらの問題が起きることがあります。)
2. 鳥は色や音、においに敏感です。そのため、調査時は飾りの付いた帽子や派手な服装、走り回る足音や大声、タバコ、香水、ガムなどのにおいに注意が必要です。このようなことに注意しないと確認できる種が少なくなってしまうです。
3. 双眼鏡を使用する際はしっかり首にかけて使用し、太陽は絶対のぞかないようにしましょう。

③ 陸の生きものの調べ方

(a) 調査の対象

調査の対象とする陸の生きものは、協力組織の分類能力によって以下の基準をめやすに変更します。ただし、活動主体が分類作業に慣れている場合、対応するレベルに変更してもかまいません。

協力組織別の調査対象生物例

	協力組織	昆虫類、クモ類
ケース1	なし	アゲハチョウ類、ヤンマ類、イトトンボ類、バッタ類など(一定の仲間)に分類する。
ケース2	生物の準専門家 (一般の小学校、中学校教員、行政の環境担当職員など)	調査で確認された水田地域の一般的に見られる種類のチョウ類、トンボ類、大型甲虫類(2cm 以上)、バッタ類、クモ類を種のレベルまで分類する。
ケース3	生物の専門家 (大学、博物館などの研究員、生物保全活動団体の職員、高度な生物愛好家など)	調査で確認される全ての種類について種のレベルまで分類する。 ※但し、外見で判断出来るレベルまで同定する。尚、甲虫類については同定が難しいため 2cm以上の個体について調べる。



(b) 調査場所の決め方

専門家の助言を受けながら、調査地域内において0.5km程度の調査ルートを設定します。調査対象地には多様な環境(畦、水路脇、農道、林縁など)が含まれるように、調査ルートは河川から山側に向かう方向で設定します。調査班ごとに調査ルートを設定しましょう。

設定した調査ルートに沿って、昆虫類やクモ類を目視による観察によるラインセンサスと捕虫網による見つけ捕りを実施します。また、ワークショップなどにおいて、地域の食物連鎖について話し合えるようにするため、陸の生きものの調査ルートは、水の生きものの調査地点と鳥の調査ルートがなるべく重なるように設定します。

陸の生きものの調査ルート設定のめやす

- ・集落内で、ラインセンサスの調査ルート(0.5km程度)を任意に設ける。
- ・ラインセンサスの調査ルートは、畦、水路脇、農道、林縁を含む周辺環境が多様であるコースを選定する。
- ・ため池は、集落内に存在していれば、調査ルートに入れる。



(c) 調査の進め方

【調査方法、調査回数】

陸の生きものは、以下の調査基準に従って実施します。調査時期は、田植え直後(4～5月頃)、稲刈り直前(8～9月頃)とします。もし2回の調査ができない場合は、水田の生きものの豊富な時期である田植えの直後の調査を優先して行ってください。調査の時間帯は、陸の生きものの活動が活発な午前中が望ましいです。

調査時に専門家が現場にいない場合は見つけ捕りした陸の生きものの写真撮影を行い、後日、専門家に同定してもらうことが望ましいです。

陸の生きものの写真は木・枝・葉にとまっているものを採捕する前に撮影するか、採捕した捕虫カゴの中の陸の生きものの写真撮影します。

調査は1班当たり、親子ペアーの場合は3家族程度(6人程度)、大人のみの場合は8人程度で実施します。

また、子どもが参加する調査では子どもたちへ地域の生きものに関心をもつようなオプションプログラムを調査と併せて実施し、この事例を蓄積して調査時に活用することが望ましいです。(P70 豆知識8参照)

陸の生きものの調査基準

調査時期	田植え直後(4～5月頃)、稲刈り前(8～9月頃)
調査方法	目視によるラインセンサス、捕虫網による見つけ捕り
調査空間	調査ルートから30m以内の範囲を主な対象とする
調査範囲のめやす	畦・水路脇・農道・林縁を観察する時間は、偏りがないようにバランスをとって行う(それぞれ1時間前後)
調査時間のめやす	0.5km程度を1時間で行う(歩行、停止の時間を含む) 同定・まとめ 1時間
協力組織	基本的には拠点に待機。人数に余裕がある場合は同行

【調査項目】

生きものと生息地の関係を知るため、生きものと生息場所は同時に調べます。調査項目は以下の通りです。調査結果の記録は、巻末の調査票を用いて行います。調査票を準備したら、まず、調査票に調査人の氏名(全員分)、調査日時、担当する調査地点を記入しましょう。次に、調査ルートに沿ってラインセンサスを行います。対象の生きものを発見したら、捕虫網を用いて捕獲します。捕まえた場所は生息地となりますので、調査票に情報を記入してください。その生きものがとっていた行動も重要な情報となるので、記入してください。拠点に戻ったら、同定を行います。一般に、陸の生きものの同定は難しいため、専門家の助言のもとで同定を行ってください。同定が終わったら、生きものの名前、個体数、雌雄を調査票に記入します。

＜生きものに関する情報＞

- 1) 生きものの名前
- 2) 雌雄
- 3) 個体数
- 4) 位置（生息・滞在場所を具体的に記入）
- 5) 行動（飛翔、休息、採餌など具体的に記入）

【調査方法の手順】

＜観察場所、方法＞

1. 見つけ捕り調査では、調査ルートを探索する中で発見した昆虫類、クモ類を採集します。
2. 見つけた場所を生息地として、その情報を集めましょう。
3. 陸の生きものの同定は難しいため、専門家の助言のもとで同定を行いましょう。

【調査時の注意点】

1. 陸の生きものは、生きものによって振動・視覚・におい等について発達している感覚器が全然違います。調査時は飾りの付いた帽子や派手な服装、走り回る足音や大声、タバコ、香水、ガムなどのにおいに注意が必要です。
2. 採捕した個体を採捕した場所へ戻すように努めましょう。

(3) 調査結果のまとめ方(生きものの営み※1リストの作成)

生きもの調査のデータは、次の「生きものを知ろう」の段階で地域の生きものの状態を知るための大変貴重な資料です。これらを「生きものの営みリスト」にまとめましょう。

1. 2種類の調査票(集落全体・調査班)を、実施した調査ごとにまとめます。バラバラにならないようにホッチキスやクリップを用いてください。
2. 巻末の「生きものの営みリスト」を準備します。

生きものの営みリスト

地区名 ()

シート No. ()

No.	生きものの営みリスト			
	生物名	グループ	生息場所	確認時期
1				
2				
3				
4				

3. 「生きものの営みリスト」に、地区名とシートナンバーを記入します。
4. 続いて、生きものの名前、グループ、生息場所、確認時期を記入します。重複した場合は、新しく記入するのではなく、追記するようにしてください。

記入例

地区名 (○○集落)

シート No. (1)

No.	生きものの営みリスト			
	生物名	グループ	生息場所	確認時期
1	ウグイ	水の生きもの	支線水路、末端水路	5月
2	ギンブナ	水の生きもの	支線水路、末端水路	8月
3	メダカ	水の生きもの	水田、末端水路	5月、8月
4				

(記入の際の注意点)

同定に不安がある場合は無理に同定せず、写真などで専門家に同定してもらいましょう。

5. 「生きものの営みリスト」の作成が終わったら、失くさないように取りまとめ役が責任をもって管理するようにしてください。また、作成に使った調査票も失くさないように一緒に保管しましょう。

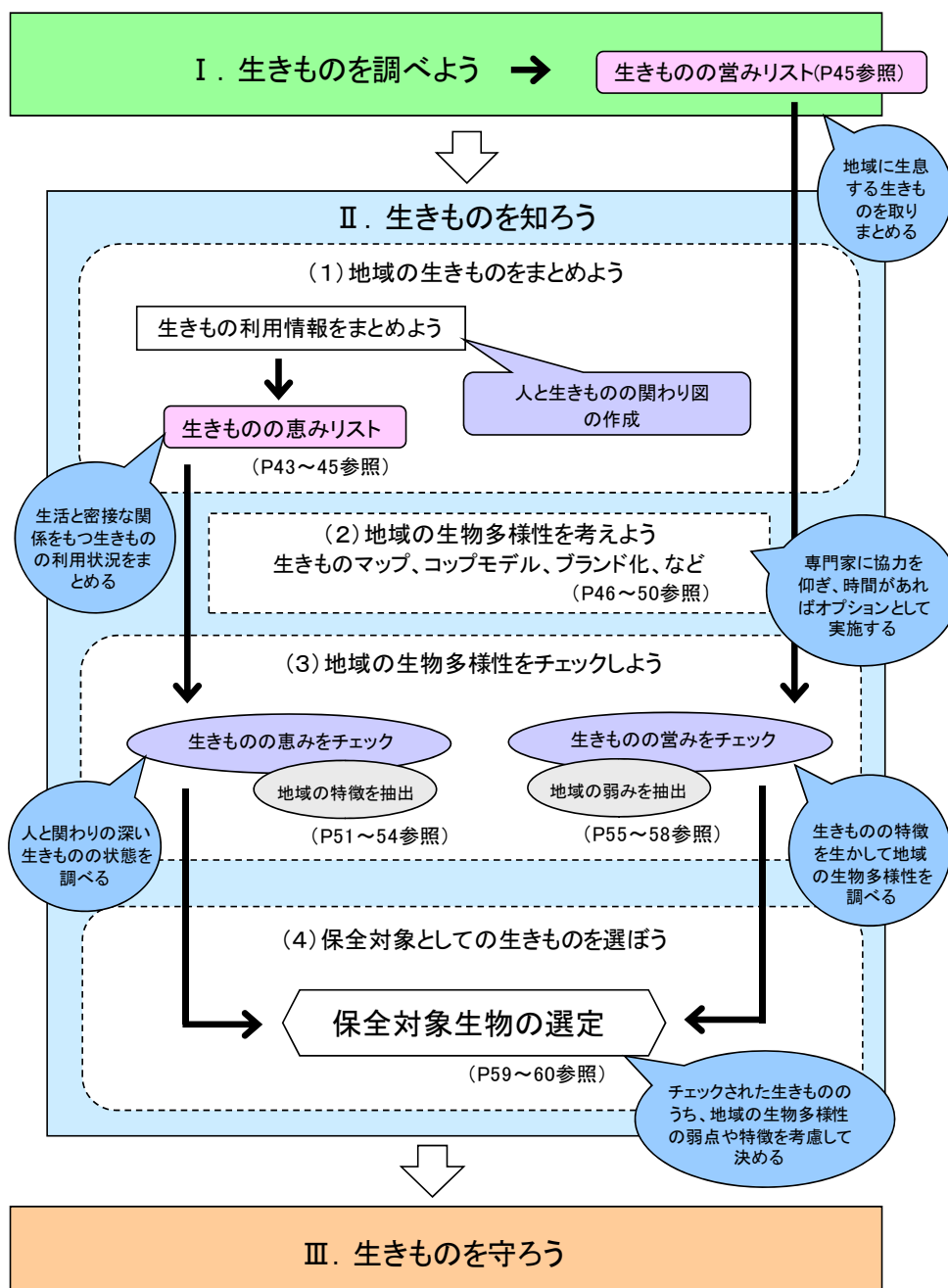
※1 生きものの営み:農村地域の生きものは、農業をはじめ、人の営みと密接に関係しています。その営みとの関わり方の事です。

IV. 生きものを知ろう

(1) 目的

「生きものを知ろう」では、「生きものを調べよう」の結果に基づいて、地域の生物多様性を理解することを目的とします。ここでは、「生物多様性評価法」やその他の環境教育用プログラムを実施することで、生きものを調べるだけでは把握できない生きもの同士のつながりや人間との関係を明らかにすることができます。また、「生きものを守ろう」における保全対象生物を選定する上で重要な資料を作成します。以下の図に、この章の大まかな流れを示しています。

「生きものを知ろう」の流れ



(2) 地域の生きものの利用情報をまとめる（生きものの恵みリストの作成）

農村地域の生きものは、農業をはじめ人の営みと密接に関係し、さまざまな恵みを私たちに提供しています。また、これから地域の生きものを守っていくことができるのは、地域の人々です。地域の生きものを守り、よりよい関係を築き上げていくためには、これまで地域の人々が生きものとどのように関係してきたかを明らかにすることが大切です。

まず、生きものから受けている、もしくは受けていた恵み（サービス）について、みんなで話し合うことと地域住民に聞き取り調査をすることで、情報を集めましょう。さらに、地域の生きものからの恵みを、以下に示している取組方法（人と生きものの関わり図の作成）を行うことで、より詳しく明らかにしてみましょう。これにより、地域の生活や農業と生きものの関わりを把握することができます。

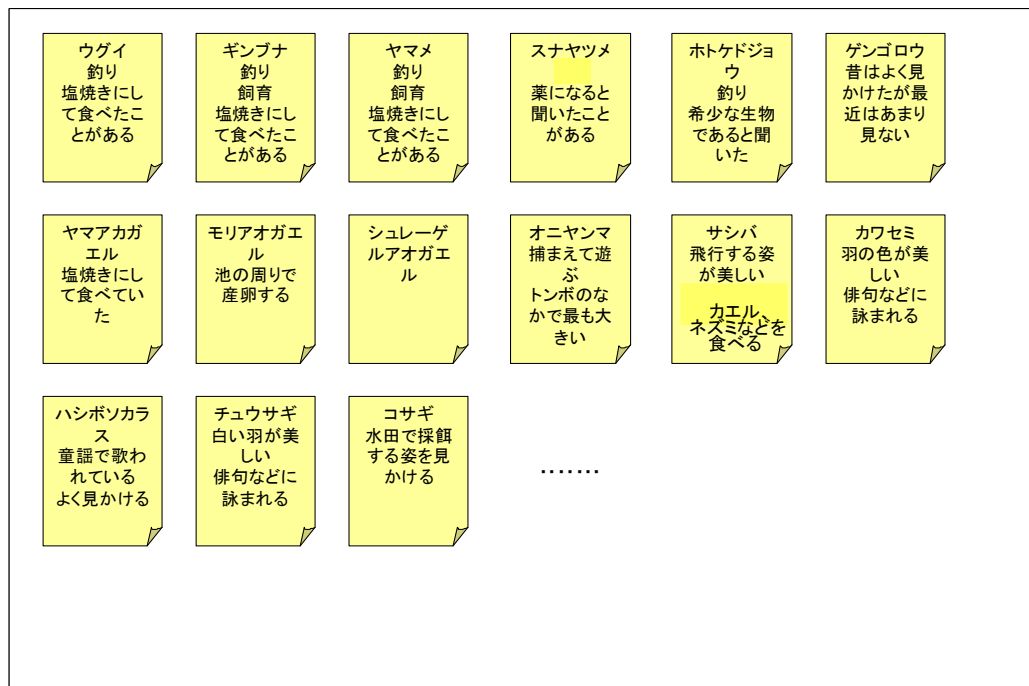
＜人と生きものの関わり図と生きものの恵みリストの作成方法＞

1. 付箋と無地の模造紙を用意します。
2. 「生きものを調べよう」で作成した生きもの営みリストから、生きものの名前をすべて別々の付箋に書き込みます。また、生きもの調査で発見できなかった生きものでも、地域で従来から利用されていた生きものについては付箋に書き込みましょう。

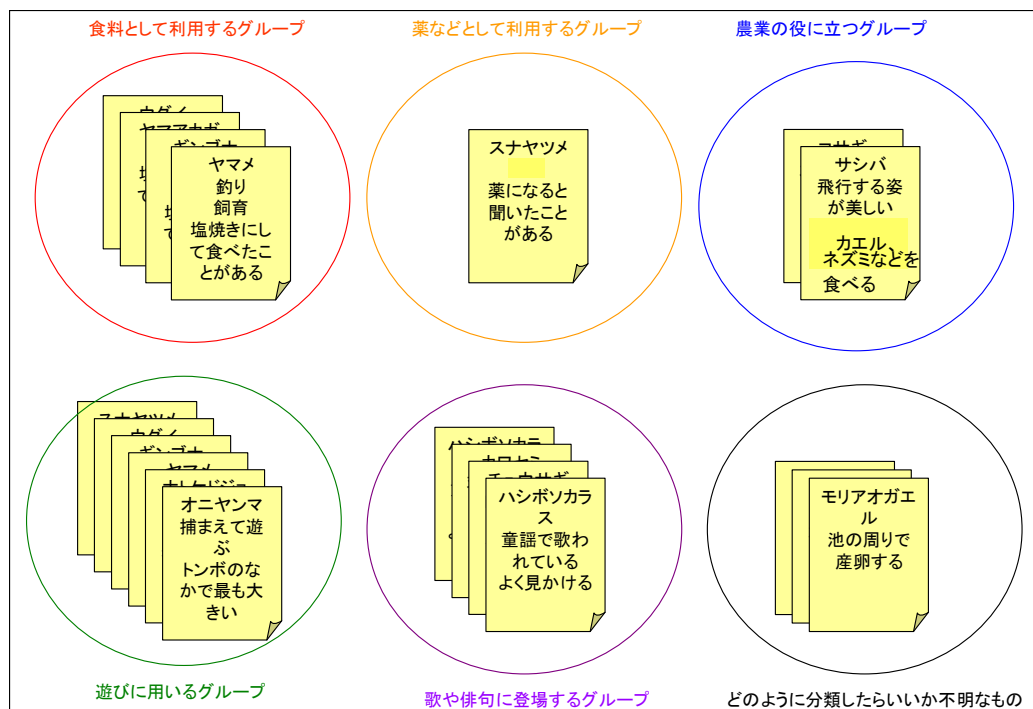
ウグイ	ギンブナ	ヤマメ	スナヤツメ	ホトケドジョウ	ゲンゴロウ
ヤマアカガエル	モリアオガエル	シュレーゲルアオガエル	オニヤンマ	サシバ	カワセミ
ハシボソカラス	チュウサギ	コサギ			

3. 生きものの名前を書き込んだ付箋に、その生きものの利用方法や特徴などの情報

について記述します。様々な人に話を聞きながら、なるべく多くの情報を集めて書き入れます。また、図鑑を用いて情報を集めてもよいでしょう。



4. 付箋も模造紙に貼り、グルーピングしていきます。例えば、下図のように、遊びの文化を持つ種や歌や俳句などの文化を持つ種などのグルーピングが考えられます。



5. 話し合いの中で出てきた生きものについて、以下の点に注目して話し合ってみましょう。

- ・ 生きものの利用はいつからされてきたのか？
- ・ 生きものを現在でも利用しているのか？
- ・ 生きものの数は昔よりも増えたのか、減ったのか？

6. 十分な話し合いが終わったら、次に、添付の「生きものの恵みリスト」を用意します。

7. 「人と生きものの関わり図」で集められた情報を「生きものの恵みリスト」に書き込んでいきましょう。

「生きものの恵みリスト」記入例

地区名（ ●●● ）

No.	生きものの恵みリスト			
	生物名	利用内容	増減	利用
1	ヤマメ	釣り、食用（塩焼きなど）	↓	○
2	ウグイ	釣り、食用（塩焼きなど）	↓	
	①付箋に書き込んだ生きものの名前を記入します。	釣り、食用（塩焼きなど）	→	○
		釣、薬	↓	
5	ホトケドジョウ	②生きものの利用方法を記入します。わからなければ空欄にしましょう。	↑	
6	サンショウウオ		↓	
7	ヤマアカガエル		→	
8	モリアオガエル		→	○
9	シュレーゲルアオガエル			
10	ゲンゴロウ			
11	オニヤンマ	採		
12	サシバ	ネ		
13	カワセミ	例		
14	ハシボソカラス	童		
15	チュウサギ	俳句	→	○
16	コサギ		→	

③昔に比べて増えたか減ったかを記入します。増えた場合は「↑」、変わらない場合は「→」、減った場合は「↓」と書き込んでください。わからなければ空欄にしましょう。

④現在でも利用していれば「利用」に○を記入します。わからなければ空欄にしましょう。

(3) 地域の生物多様性を考えよう

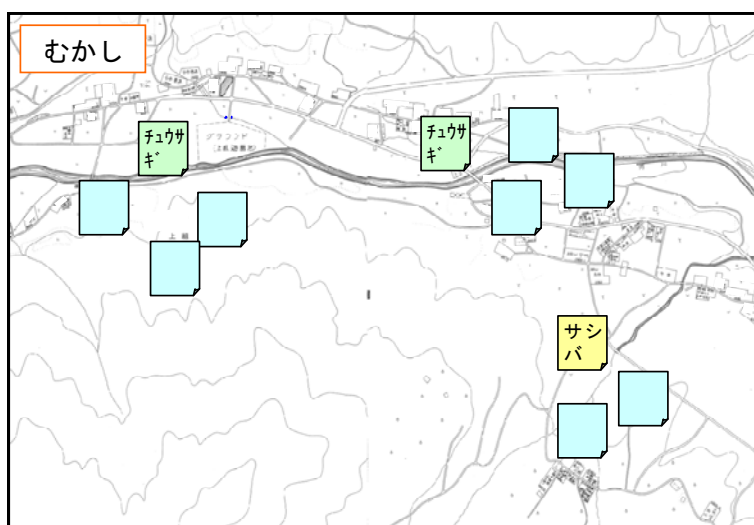
生きものは、さまざまな環境の状態(水質、気温、天気など)だけでなく、他の生きものの存在や人の活動から大きな影響を受けており、これらの微妙なバランスの中で生きています。つまり、生きものは、食う－食われるの関係、互いに助け合う共生関係など、様々なつながりを持って、生活しています。また、多くの農村地域の生きものは、長い間、人の農作業や生活と深い関わりをもって生きており、人との関わりが必要不可欠な場合も多くあります。

このため、地域の生きものを守っていくためには、生きもの達のつながりや生きものに必要な環境や人との関わりを理解していく必要があるでしょう。ここでは、農村地域の生きものの生活を支えている仕組みを理解するための環境教育プログラムをいくつか紹介します。プログラムの実施にあたっては必要に応じて協力組織に協力をお願いしましょう。また、ここで紹介するもの以外にも、環境教育プログラムは様々な機関で開発されています。インターネットで調べたり、協力組織の人に聞いたりして、色々な方法を試してみましょう。以下に方法の例を記述します。

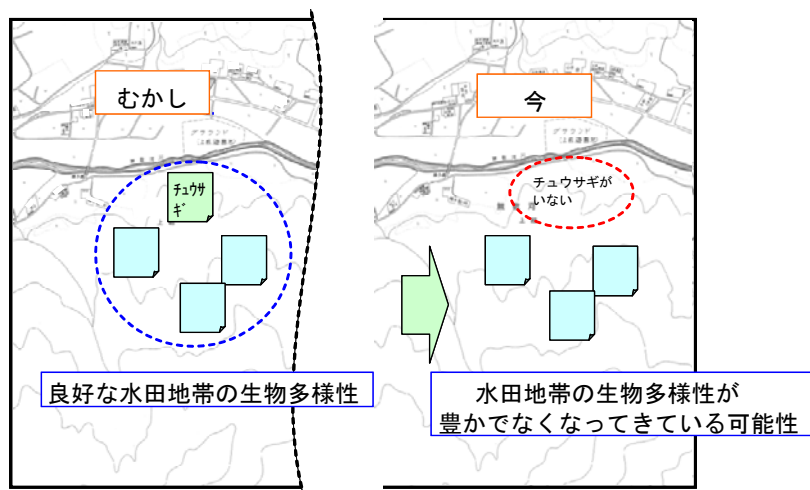
例①【地域の生きものマップ】を作ろう

1. 確認された生きものの特徴を、図鑑やインターネットを用いて調べます。
2. より詳細な情報を要する場合は、生きものの分類や生態に詳しい方(パラタクソミスト)の指導のもと生きものの特徴を調べます。
3. 確認された生きものの名前を付箋に書き込み、むかしと今の地図にそれぞれ貼り付けます。
4. 生きものの特徴に合わせて付箋の色を変えると見やすく整理出来ます。著しい特徴がない生きものは同じ色でかまいません。

「地域の生きものマップ」記入例

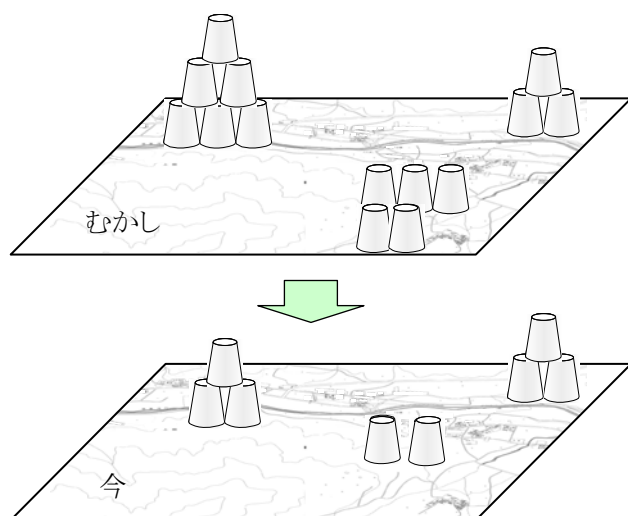


5. 「地域の生きものマップ」を基に専門家とともに地域の生きものの特徴を読み解きましょう。
6. 次に、地域の生物多様性の特徴を考えてみましょう。
7. 最後に、むかしと今のマップを比較し、どの様に変化したかを話し合ってみましょう。



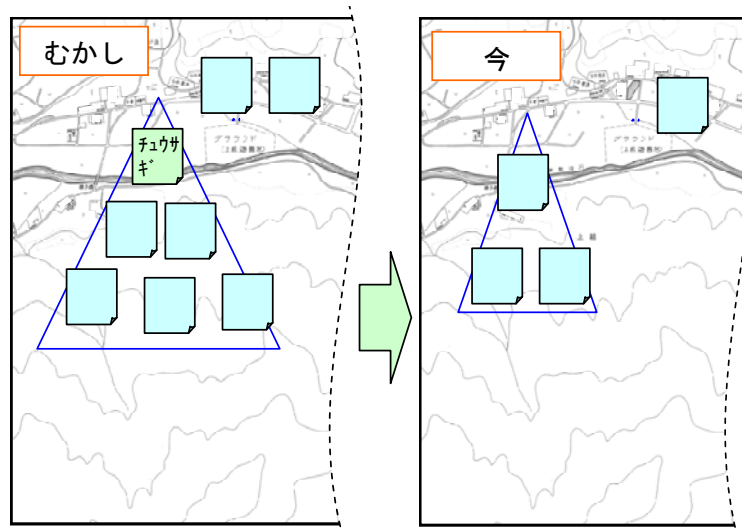
例②生態系コップモデルを使って、むかしと今の生態系のつながりを確認してみよう。

1. 紙コップを用意します。
2. 紙コップに、確認された生きもののイラストを描くか、写真を貼り付けます。
3. 生きものを調査した周辺の地図を準備して、生きものを見つけた場所に紙コップを置いていきます。
4. むかしと今の生きもの生息場所・種の構成を比較して、現在の地域の生物多様性を理解しましょう。



※ コップモデルの準備が困難な場合などは、下記の方法でも可能です。

1. 生きものを調査した周辺の地図を準備して、生きものを見つけた場所に付箋を貼っていきます。その付箋には生きものの種名を記入します。
2. むかしと今の生きものの生息場所、種の構成を見て、むかしと今の生態系のつながりを把握しましょう。



コラム(ワークショップの心得)

このような環境教育プログラムはワークショップ形式で行われることが考えられます。そのためワークショップに参加者には以下のポイントを参考にしてもらいましょう。

- 1) 一人一人が全員主役になりましょう。
(自分の意見はハッキリ言いましょう・他の人の意見も大切にしましょう・全員参加で話し合いましょう)
- 2) 同じ目線で同じ土俵に立ちましょう。
(住民も行政も同じ目線で話し合いましょう・社会的な地位や立場に関係なく・話し合ってみましょう・今まで知らなかった人とも積極的に話をしましょう)
- 3) みんなで楽しみましょう
(みんなでワイワイガヤガヤいろんな考えを出し合って楽しみましょう)

例③地域の生きもののブランド化

(a) 生きものからの恵みを活用しよう（地域ブランドづくり）

1. 地域の水田等で無農薬栽培により多様な生きものが生息することにより生きものにやさしい環境より作った農作物と評価され、農作物のブランド化にも繋がります。このような地域ブランドに関連する地域資源(地域外の人に地域の魅力を認識させるもの)を列挙した上で、それに関連する生態系から得られる恵みを、生きものの恵みリストの内容や地域住民が知っているものから考え、表を埋めていきましょう。

例

地域のブランドに関係する 地域資源	関連する生態系から 得られる恵み	地域の歴史・特徴を踏まえたストーリー (興味を引く面白い話)
自然環境や海、山、川の景観	地域固有の樹木により特徴的な景観を形作っている。	この景観は、俳人●●が●●という俳句を詠んだほどのものです。今でも、その場所に立つとその詩情を感じることができます。
風土と行事	生きものへの感謝をテーマとしたお祭りがある。	●●祭りは、●●地方に古くから伝わるお祭りで、●●地方の自然の豊かさを今に伝えています。
民話	地域の生きものと人間との関わりをテーマとした民話がある。	●●という話は、●●という生きものと人間との関わりをテーマとした民話で、地域では自然の大切さを子どもに伝える良い題材となっています。
歴史や史跡	史跡のそばには古くから信仰の対象となる森がある。	●●の森は、古くから狸の神が住むと伝えられ、夜中に入ると幻覚を見ると言われてきました。
芸術	生きものとの共存をテーマにした小説がある。	小説家●●は、●●の山の豊かさに感動し、山の動物と人間をテーマにした小説●●を書きました。
料理(郷土料理、旅館料亭料理、行事料理、旬の食材等)	郷土料理では、地域の固有のアユカケを使った佃煮がある。	アユカケは清流●●川に生息する希少な魚で、佃煮は古くは朝廷に献上されていました。
特産物(農、海、内水面、畜産、醸造、染物、織物、陶芸、木、竹、人形等)	染物として、地域固有の植物を利用した染料がある。	●●地区では、●●という染料で染めた織物が古くから作られ、高級織物として愛されていました。

※ チェックシートの様式は、「VI.巻末資料」の P79 に添付しています。

2. 地域の歴史・特徴を踏まえたストーリー（興味を引く面白い話）を、関連する生態系サービスごとに作成しましょう。
3. 参加者で最終的にひとつ（または、いくつかの）ストーリーを選択し、文章を練ります。

●●川の美しさと●●の味を今に伝えるアユカケの佃煮を食卓へ

4. 最終的なストーリーを連想させる絵や写真、マーク等を考えます。



三重県 HP から (<http://www.eco.pref.mie.jp/shizen/relay/069/index.htm>)

(b) 受け手へ向けたストーリー作り

ブランドは受け手（消費者等）とともに作られるといわれています。最終的には、送り手が出すメッセージと、受け手が持つイメージからブランドが形作られます。そのため、受け手に対して送るメッセージの内容は非常に重要になります。

地域においてブランドを作る際のポイントは長い歴史を背景としたストーリー性にあるとされ、ブランド化のステップとしては、まず、名称の認知が最初のステップであるが（第一想起という）、最終的にはストーリーを覚えてもらうことが重要とされています（例えば、この温泉は武田信玄が発見した、このお菓子は徳川の将軍に献上された等）。つまり、もともと地域はストーリーを持つ何かを持っていることが多くそれを出来るだけ活用すべきであると考えられます。

(4) 地域の生物多様性をチェックしよう

地域の生物多様性の状態を完全に把握することは、専門家にとっても、大変困難です。そこで、地域の生きものからの恵み(サービス)と、地域を特徴付ける生きものの生息状況(営み)に注目することで簡易に農村の生物多様性をチェックする方法(生物多様性評価法)を用いて、生物多様性の状況を把握してみましょう。

① 生きものからの恵みをチェックしよう

農村地域の様々な生きものは、地域の人々に様々な恵みを与え(供給サービス、調節サービス、文化的サービス)^{※1}、人々はこれらの生きものの恵みを古くから大事に受け継いできました。その一方で、農村地域の生きもの達は、人々の継続的な利用によって、繁栄してきたともいえます。このため、農村地域の生物多様性の状況を把握するためには、地域の農業や生活と共に生きてきた生きものについて、まず注目しなければなりません。また、地域の人々の活動によって、生きものは守られてきたことから、地域の人々と生きもの関係にも焦点を当てることが大事です。

そこで、地域の「生きものの恵みリスト」の結果について、ここで示す「生きものの恵みチェックシート」を用いて評価します。「生きものの恵みチェックシート」は、日本全国の水田地域で得られてきた生きものからの恵みを網羅的に把握しており、これと比較対照することで、地域の「生きものからの恵み」の状態を把握することができます。

コラム(3つのサービス)

○「供給サービス」は地域に生息する生きものを食料として利用と医薬品、殺虫剤などの生活の役に立てる事を意味します。

○「調節サービス」は地域に生息する生きものにより有機物を分解して水質維持、雑草の繁茂の抑制、害虫の抑制に役立てる事及び害鳥・害獣・害虫の増加を抑制することを意味します。

○「文化的サービス」とは地域に生息する生きものを芸術として絵画のモチーフやマークとする事や和歌や俳句に詠む事、宗教・慣習としてお祭りや祝い事などに使う事及び娯楽として飼育・観賞の利用や釣り・狩猟の対象とする事を意味します。

生きものの恵みチェックシート(全体)

生きものの恵みチェックシート						
分類	内容	調査対象	例	チェック		
				生物名	増減	利用
供給サービス	食料	食料として利用する生きもの	水の生きもの	ウナギ、ギンブナ、コイドジョウ、ナマス、ニホンアカガエル、テナガエビ、サワガニ、マルタニシヤナシ、等	☐	☐
			魚	マガモ、オナガガモ、キジ、タンギ、ツグミ、スズメ、等	☐	☐
	茶	医薬品、資金利などとして、生活の役に立つ生きもの	水の生きもの	スナヤツメ、コイ、アカハライモミ、ニホンヒキガエル、等	☐	☐
調節サービス	水質維持	有機物の分解をする生きもの	水の生きもの	ヤブアマエビ、オオタニシ、スノカウニナ、マンカサガイ、イシガキ、マシロ、マルバシ、等	☐	☐
	病虫害の抑制	雑草の増殖を抑制する生きもの	水の生きもの	カサエビ、ガムシ、等	☐	☐
		水生の抑制に役立つ生きもの	水の生きもの	ニホンヒキガエル、トノサマガエル、ダルマガエル、モリガエル、シュレーゲルアオガエル、等	☐	☐
		陸生の抑制に役立つ生きもの	陸の生きもの	アマガエル、オニヤマトビ、モリヤマトビ、ハブロンボ、ウチヤマトビ、オニヤマトビ、等	☐	☐
		害鳥・害獣の増加を抑制する生きもの	鳥	キジ、ツバメ、等	☐	☐
	害鳥・害獣の増加を抑制する生きもの	鳥	トビ、オオタニ、ノスリ、サシバ、チョウゲンボウ、コノハシ、等	☐	☐	
文化的サービス	芸術	絵画のモチーフやマークとして用いられる生きもの	水の生きもの	コイ、ナマス、等	☐	☐
		和歌や俳句に詠まれる生きもの	陸の生きもの	キアザハ、オオアザハ、等	☐	☐
		和歌や俳句に詠まれる生きもの	鳥	カルガモ、等	☐	☐
	宗教・慣習	お祭りやお祝い事などに使われる生きもの	水の生きもの	ヤマアカガエル、等	☐	☐
		お祭りやお祝い事などに使われる生きもの	陸の生きもの	アキアカネ、ゲンゴロウ、ヘイケボタル、等	☐	☐
		お祭りやお祝い事などに使われる生きもの	鳥	オオハクチョウ、カルガモ、キジ、マナヅル、カワセミ、ヒメミズナギ、等	☐	☐
芸術	図画・書道に利用される生きもの	水の生きもの	ウナギ、コイ、ナマス、等	☐	☐	
	図画・書道に利用される生きもの	陸の生きもの	ハブロンボ、ウスハクチョウ、アキアカネ、等	☐	☐	
	図画・書道に利用される生きもの	鳥	オオハクチョウ、コノハシ、オオタニ、等	☐	☐	

1. 生きものの恵みリストから、それぞれの分類に当てはまる生きものを選びます。それぞれの分類の「内容」と「例」で書かれている生きものを参考にしてください。
2. 選んだ生きものを「生物名」の欄に書き込みます。また、「増減」の欄にその生きものが最近増えたか減ったかという増減を記録します。
3. 最後に、その生きものを分類した内容のように現在でも利用しているかどうかを書き込みましょう。

※1 供給・調節・文化的サービスの結果の解釈を P54 に記載しています。

※2 チェックシートの様式は、「VI.巻末資料」の P79 に添付しています。

<手順>

1. 前項で作成した「生きものの恵みリスト」と、「生きものの恵みチェックシート」を準備します。
2. 「生きものの恵みリスト」に記載された生きものについて、「チェック」にある「生物名」の欄に、該当する生きものの名前を書き込みます。ここでは、供給サービスの部分を用いて説明します。(STEP1)

(参考)STEP1 の作業をする際に地域で確認出来る分類ごとの種と写真のセットしたツールがあると円滑に作業が進みます。類似する種については違いを分かるようにします。

STEP1			チェック			STEP1		
生物名	増減	利用	生物名	増減	利用	生物名	増減	利用
☐ ヤマメ			☐			☐		
☐ ウグイ			☐			☐		
☐ ギンブナ			☐			☐		
☐ スナヤツメ			☐			☐		
☐			☐			☐		

3. 生きものの変化を「増減」の欄に書き入れましょう。(STEP2)

STEP2			STEP2		
チェック					
生物名	増減	利用	生物名	増減	利用
☐ ヤマメ	↓		☐		
☐ ウグイ	↓		☐		
☐ ギンブナ	→		☐		
☐ スナヤツメ	↓		☐		
☐			☐		

4. それぞれの生きものの利用状況を記入します。(STEP3)

STEP3			STEP3		
チェック					
生物名	増減	利用	生物名	増減	利用
☐ ヤマメ	↓	○	☐		
☐ ウグイ	↓		☐		
☐ ギンブナ	→	○	☐		
☐ スナヤツメ	↓		☐		
☐			☐		

5. すべての欄に記入が終わったら、生きものの恵みを分類ごとに点数化してみましょう。点数化の方法は以下のとおりです。

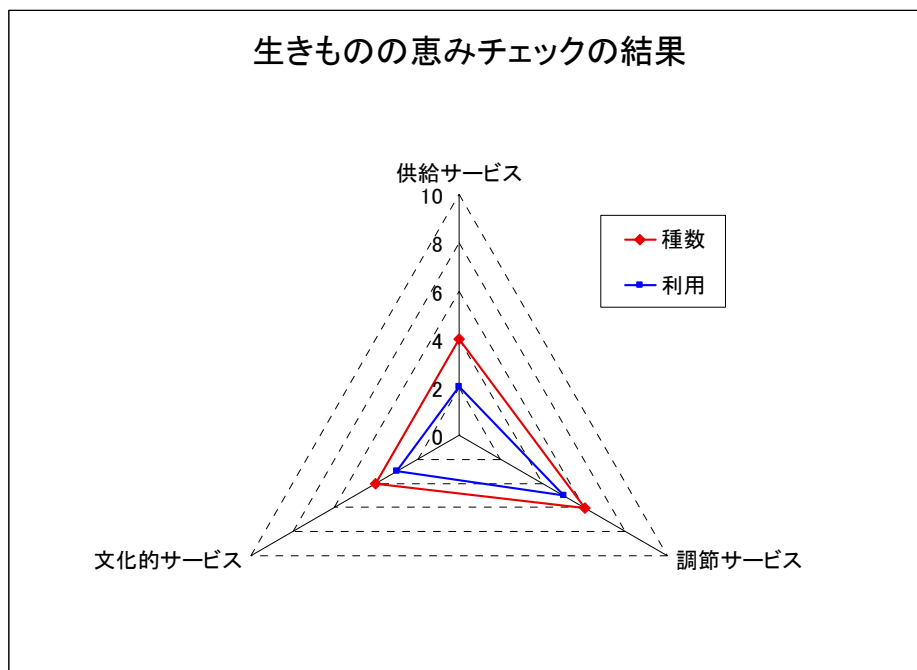
書き込んだ生きものの数⇒「種数」の点数

利用にチェック(○)がついた生きものの数⇒「利用」の点数

6. 得られた点数をレーダーチャートに示します。「種数」は赤色のペンで、「利用」は青色のペンで書き込んでください。

※このレーダーチャートは複数の項目を比較することのできるグラフです。また結果は同じ調査条件(調査場所・調査人数・調査時間等)で比較するものです。

「生きものの恵みレーダーチャート」記入例



7. 生きものの恵みのレーダーチャートを見ながら、地域の生きものとの関係や特色を話し合ってみましょう。

結果の解釈の仕方

評価軸	結果の解釈
供給サービス	点数が高いほど、様々な生きものから地域の生活(衣食住)に必要な資源を得られる状態であることを示しています。
調節サービス	点数が高いほど、生きものから地域の営農環境(水質維持、病虫害の抑制)を高めるサービスを受けやすい状態であることを示しています。
文化的サービス	点数が高いほど、地域の生きものによって文化的(芸術、宗教・慣習、娯楽等)な様々な価値が提供されていることを示しています。

② 生きものの営みをチェックしよう

地域に存在する生きものたちを種数でチェックすることは地域の生物多様性を理解する上で非常に重要ですが、種数を正確に調べ上げることは専門家が行ったとしても難しいことです。そこで、「生きものの営みチェックシート」では生きものの生活様式や性質などに注目して生きものを分類することで、効果的に種数をチェックする方法を採用しました。

生きもの調査によって把握される生きものは、調査後に作成される「生きものの営みリスト」にまとめられます。生きものの営みチェックシートには、「他の生きものの種数に大きな影響を与える特徴を持っている生きもの」となる4つのカテゴリが示されています。それは、食物連鎖の上の方にある「上位種(上位種とは上位捕食者を意味します)」、複数の生息環境を必要とする「移動種」、他の生きものを駆逐する「外来種」、良質の環境が必要な「絶滅危惧種」、の4分類です。生きものの営みチェックシートには、そのカテゴリに該当する生きものの「例」が示されているので、それらを参考に営みリストから該当する生物を書き込んでいきましょう。もちろん、これらの生きものの存在だけで地域の生物多様性を完全に把握することはできませんが、生物多様性を評価する上でのポイントとなり、効果的に地域の生物多様性を把握することが期待されます。

生きものの営みチェックシート(全体)

生きものの営みチェックシート									
生きもの	分類	特徴	生息環境	営み	チェック				
					生息名	種数	生息名	種数	
上位種	食物連鎖の上位にある生きもの	農耕地	水田、水路、ため池、畦などのほ場と、恵山や河川などの周辺地を合わせた広い範囲が生息地となり、生息密度が高い生きもの	水田、水路、ため池、畦などのほ場と、恵山や河川などの周辺地を合わせた広い範囲が生息地となり、生息密度が高い生きもの	トビ、オオトリ、ノスリ、サシバ、コノサズク、等	☐	☐	☐	☐
		ため池	季節の大増分の時期に水があり、流れがあまり早いため池において、生息密度が高い生きもの	季節の大増分の時期に水があり、流れがあまり早いため池において、生息密度が高い生きもの	コイ、ナマズ、ゲンゴウ、タビ、等	☐	☐	☐	☐
		用水路	季節の大増分の時期に水があり、流れがある水路において、生息密度が高い生きもの	季節の大増分の時期に水があり、流れがある水路において、生息密度が高い生きもの	カイツブリ、ゴイサギ、ダイサギ、等	☐	☐	☐	☐
		田んぼ	一時的にしか水はない田んぼにおいて、生息密度が高い生きもの	一時的にしか水はない田んぼにおいて、生息密度が高い生きもの	アマガ、ヤマシ、ミズカマキリ、タビ、等	☐	☐	☐	☐
移動種	生息の範囲によって、異なった環境が必要であるが、移動能力が高く広い範囲が必要な生きもの	田んぼ	水路と田んぼの両方を行き来する生きもの	水路と田んぼの両方を行き来する生きもの	ドジョウ、ナマズ、ゲンゴウ、ガムシ、等	☐	☐	☐	☐
		水路	狭い時に水路で生息し、大人になると陸上(畦)で生息する生きもの	狭い時に水路で生息し、大人になると陸上(畦)で生息する生きもの	コイ、ナマズ、ミズカマキリ、タビ、等	☐	☐	☐	☐
		水路	ため池や河川を主な生息場所として使うことの多い生きもの	ため池や河川を主な生息場所として使うことの多い生きもの	コイ、ナマズ、ミズカマキリ、タビ、等	☐	☐	☐	☐
		水路	狭い時に水路で生息し、大人になると陸上(畦)で生息する生きもの	狭い時に水路で生息し、大人になると陸上(畦)で生息する生きもの	コイ、ナマズ、ミズカマキリ、タビ、等	☐	☐	☐	☐
外来種	今まで生息していなかった地域から人為的に持ち込まれた生きもの	農耕地	繁殖する能力が高く地域の在来種の生息の生息に脅威を及ぼす生きもの	繁殖する能力が高く地域の在来種の生息の生息に脅威を及ぼす生きもの	ブルーギル、オオクチバス、ウシガエル、アザハシザリガニ、カタヤシ、等	☐	☐	☐	☐
		水路	繁殖する能力が高く地域の在来種の生息の生息に脅威を及ぼす生きもの	繁殖する能力が高く地域の在来種の生息の生息に脅威を及ぼす生きもの	ブルーギル、オオクチバス、ウシガエル、アザハシザリガニ、カタヤシ、等	☐	☐	☐	☐
絶滅危惧種	全国的に絶滅の危機に瀕している生きもの	農耕地	絶滅危惧ⅠA類(CR1): ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い生きもの	絶滅危惧ⅠA類(CR1): ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い生きもの	サンショウウオ類、等	☐	☐	☐	☐
		農耕地	絶滅危惧ⅠB類(CR2): ⅠA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い生きもの	絶滅危惧ⅠB類(CR2): ⅠA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い生きもの	カワサ、ナゴヤダルマガエル、等	☐	☐	☐	☐
		農耕地	絶滅危惧ⅡA類(VU1): 絶滅の危険性が重大な生きもの	絶滅危惧ⅡA類(VU1): 絶滅の危険性が重大な生きもの	スナヤツシ、ミナミ、ニホヒザリガニ、等	☐	☐	☐	☐
		農耕地	絶滅危惧ⅡB類(VU2): 現時点では絶滅の危険性は小さいが、生息条件の変化によって「絶滅危惧ⅠA類」に移行する可能性のある生きもの	絶滅危惧ⅡB類(VU2): 現時点では絶滅の危険性は小さいが、生息条件の変化によって「絶滅危惧ⅠA類」に移行する可能性のある生きもの	アサハラヒメシ、トウキョウダルマガエル、サンショウウオ類、マルタニシ、マシジ、ゲンゴウ、等	☐	☐	☐	☐

1. 生きものの営みリストから、それぞれの分類に当てはまる生きものを選びます。それぞれの分類の「例」で示されている生きものを参考にして下さい。
2. 選んだ生きものを「生息名」の欄に書き込みます。「種数」の欄にその生きものが選んだ数だけ記入して下さい。3. 上位種とが上位捕食者を意味します。 69

※ チェックシートの様式は、「VI.巻末資料」の P80 に添付しています。

<手順>

1. 作成した「生きものの営みリスト」と、「生きものの営みチェックシート」を準備しましょう。
2. 「生きものの営みリスト」に記載された生きものについて、「チェック」にある「生物名」の欄に、該当する生きものの名前を書き込みます。ここでは、上位種の部分を用いて説明します。(STEP1)

(参考)STEP1 の作業をする際に地域で確認出来る分類ごとの種と写真のセットしたツールがあると円滑に作業が進みます。類似する種については違いを分かるようにします。

STEP1		STEP1	
チェック			
生物名	増減	生物名	増減
☐ サシバ		☐	
☐ ナマズ		☐	
☐		☐	
☐		☐	
☐		☐	

3. 生きものの変化を「増減」の欄に書き入れましょう。(STEP2)

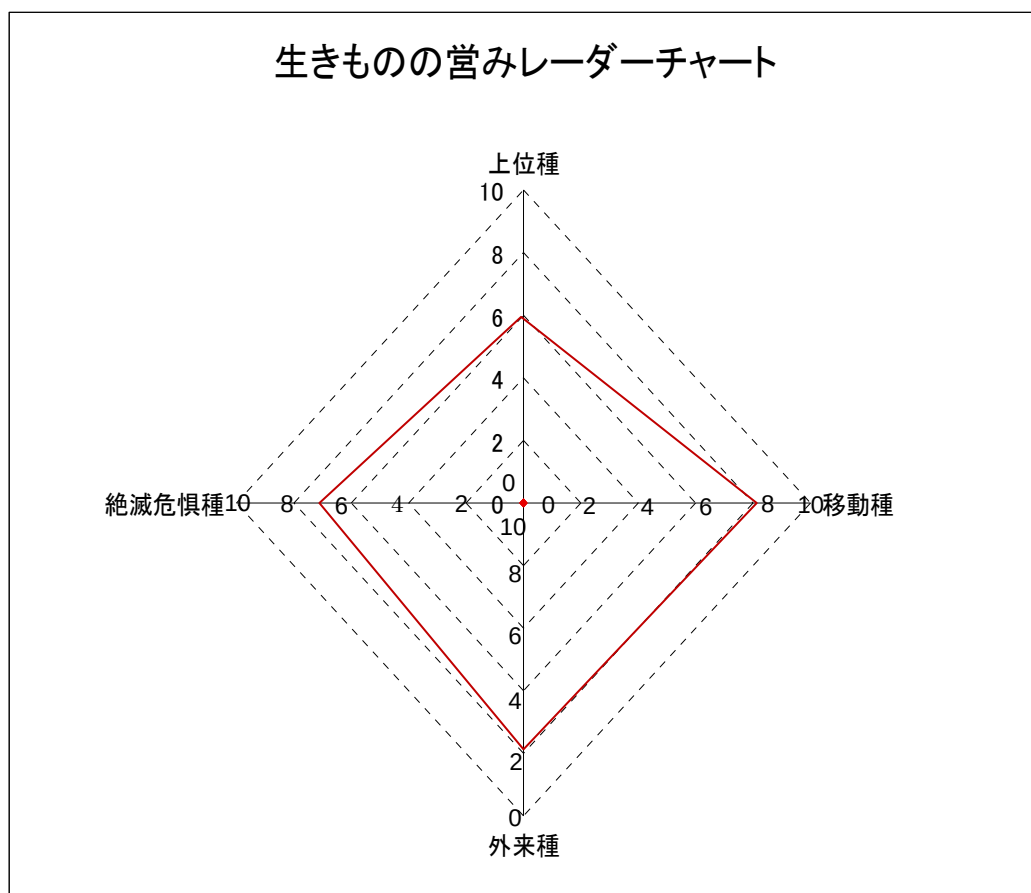
STEP2		STEP2	
チェック			
生物名	増減	生物名	増減
☐ サシバ	→	☐	
☐ ナマズ	↓	☐	
☐		☐	
☐		☐	
☐		☐	

4. カテゴリごとに確認された生きものの種類数にもとづいて、点数をいれてみましょう。計算方法を下記に示します。

(上位種、移動種、絶滅危惧種、外来種)

点数＝チェックされた生きものの数×1点

5. 得られた点数をレーダーチャートに示すことで、地域の生物多様性の状態や特徴をチェックしてみましょう。



6. 生きものの営みのレーダーチャートを見ながら、地域の生きものとの関係や特色を話し合ってみましょう。

分類の内容

分類	内容
上位種	食物連鎖の上位にある生きもの
移動種	生育の段階によって、異なった環境が必要であるか、移動能力の高く広い空間が必要な生きもの
外来種	今まで生息していなかった地域から人為的に持ち込まれた生きもの
絶滅危惧種	絶滅の危機に瀕している生きもの

結果の解釈の仕方

評価軸	結果の解釈(点数が高いことの意味)
上位種	生息地に餌となるさまざまな生きものがすめる環境が整えられていることを示します。
移動種	さまざまな生息地が隣り合い、それらを生きものが移動しやすい環境が整えられていることを示します。
外来種	最近、国外から入ってきて、もともといた生きものやそれらの生息環境に悪い影響を及ぼす恐れが強いことを示します。 補足説明は P66 の豆知識4に記載しています。
絶滅危惧種	他の地域では見られなくなった希少な生きもののすめる環境が残されていることを示します。 環境との関わりから見た場合、昔は多く生息していた種が絶滅危惧種として扱われるようになったことは、その種にとって生息環境が悪化し、生息がむずかしくなったことを意味します。

(5) 保全対象とする生きものを選ぶ

農村地域では、人と生きものの関係がうまく保たれてきたからこそ、これまで互いに繁栄することができていました。このため、農村地域における生物多様性保全活動の入り口では、人と関わりの深かった生きもの達に注目することがよいでしょう。しかしながら、生きものの生活は、気候や物理的な障害、または水質などの環境条件に影響を受けるだけでなく、様々な他の生きものとのつながりによって成り立っています。このため、農村地域の人と関わりのある生きもの達を守るためには、それ以外の多くの生きものも同時に守れるようにしなければなりません。しかし、膨大な生きものの種類を保全活動の目標とすることは、活動を実施する上で困難なところがあります。そこで、これまでに行われてきた保全活動では「保全対象生物」を設定することで、保全活動を明確化してきました。

保全対象生物は、基本的に「生きものの恵み、営みチェックシート」に記載されているものの中から地域の皆さんの中で話し合って決定します。保全対象生物を選ぶときには、60 ページの留意点を参考にしながら、まず「生きものの恵みチェックシート」に載っている生きものを選び、それから生きものの恵みの保全対象生物と関係のある生きものを「生きものの営みチェックシート」から選んでいきましょう。ただし、専門家などの協力が得られる場合、他の生物を選んでいただいても問題ありません。そして、「保全対象の生きもの」を決めたら、まずはその生きものの数に注目して活動をはじめてみましょう。

本マニュアルでは、生物多様性の実際の内容として、「農村地域の生活と関わり合いの深かった生きものが沢山いて、彼らから多くの恵みを受けられること」を最終的な目標にしています。「生きものの恵み」と「生きものの営み」でチェックした生きものから、「保全対象生物」を選び出すことで、目標を達成するための効果的な保全活動を実施することができます。

保全対象の生きものを決める上での留意点

生きものの恵み	・ 地域の生活の中で、密接に関係している生きものを保全対象生物として最低1種類、「生きものの恵みチェックリスト」から選びましょう。 ・ 複数の保全対象生物を選ぶ場合、様々な生きものからの恵みを得ることが望ましいため、異なるサービスから保全対象生物を選びましょう。 ・ 減少している生きものを優先的に、保全対象生物にしましょう。
生きものの営み	・ 「生きものの恵みの保全対象生物」と同じ生息地に住んでいるか、関係している生きものを「生きものの営みチェックリスト」から保全対象生物として選びましょう。 ・ 本手法の評価軸(上位種、移動種、絶滅危惧種)に載せている生きものの保全活動は異なった仕組みによって地域の生物多様性を向上させるため、3つの評価軸からそれぞれ1種を保全対象生物にきめましょう。また、評価軸の1つである外来種は繁殖する能力が高く、地域在来の生きものの生活に害を及ぼすため駆除することを基本としましょう。

V. 生きものを守ろう

(1) 目的

前項までに、地域の生きものを調べ、そしてそれらの生きものが地域の生態系のなかで持つ役割について考えてきました。さらに、地域で保全対象生物を決めました。ここでは、実際に生きものたちを守る方法について考えていきます。ただし、生きものの生態はまだ未解明な点が多く、今後の研究が待たれているのが現状です。したがって、生きものたちを守る方法も、現在開発されているものを中心に記述することとなりますが、これらのすでに開発された方法は、減ってしまった生きもの全てを元に戻すことが出来るわけではなく、これからも改良を重ね、少しでも良い方法を探す必要があります。また、地域や環境によって、それぞれの技術の効果も異なってきますので、活動する地域に合わせた方法を検討する必要があります。

一方、現在まだ保全する方法が開発されていない課題もたくさんあります。むしろ、保全する方法が確立している課題の方が圧倒的に少ないというのが現状と言えます。これらに対応するには、地域住民が試行錯誤を繰り返しながら、保全方法を考えていく必要があります。

また、地域の生きものを通して、農村地域の交流、生きものの生息環境の整備・農産物のブランド化等を促進することにより、次世代を受け継ぐ子ども達に農業の大切さを伝えることとなります。そのため生態系保全するための調査も農業の大切さを伝える手段にもなります。このことから調査には積極的に子ども達に参加してもらうことが重要になります。

(2) 保全対象生物が減少している理由を考えよう

保全対象生物を守る方法を考えるのに先立ち、なぜその生きものが減ってしまったかを考える必要があります。あるいは、生きものたちが豊かな地域では、その生物相を守ってきた理由は何なのかを考える必要があります。

生きものが減った理由を考えるときには、「生きものの営みリスト」および図鑑類を参考にして、保全対象生物の生息環境や餌資源などを調べて参考にしてください。その際に、「なぜ減ったのか」という問いに対し、「〇〇が理由で減ったのではないだろうか。」という仮の答え(仮説)を見つけ出すと効果的です。

また、「変化しない場合」は、現在と同様の保全を行います。

(3) 地域の生きものの生息環境を点検しよう

なぜ生きものが減ってしまったかを検討したのち、環境の変化が要因として考えられる場合、実際に環境の変化を調べる必要があります。たとえば、「ほ場整備による水域ネットワークの断絶が原因で減ったのではないだろうか」という仮の答え(仮説)が挙げられた場合、ほ場整備が実施された場所や時期、水路と田んぼとのつながりなどを確認しながら地域を歩いてください。そして、実際にほ場整備による影響が広く認められているようでしたら、それらを地図に記録するとより地域の状況が見えるようになります。

(4) 保全管理の方法を考えよう

① 事例集から事例を探そう

保全対象生物が減ってしまった原因を考え、そして現地の状況を確認すれば、次はそれらの種を守る取り組み方法を考えます。また、なぜ生きものたちが減ってしまったのか見当がつかない場合は、考えられる原因への対応を一つずつ実施していくこととなります。

取り組み方を考える際には、「保全管理手法事例集」(詳細は P8 参照)を参考にしてください。保全管理手法事例集には、各地で取り組まれてきた具体的な内容が示されています。これらの内容を参考に、取り組み方を考えましょう。

事例: ドジョウ・ナマズ遡上のための水田魚道

排水路との間に落差ができた水田に、水田魚道を設置することで、産卵のために水田に遡上するドジョウやナマズ等の移動経路を確保することができます。



② 事例がない場合は、取り組みの事例を参考にしましょう

保全管理手法事例集に取組方法が掲載されていない課題も多数あります。それは、生物多様性を保全する活動がまだ始まったばかりで、方法の考案や確立がなされていないためです。さらには、生きものの基礎的な生態の情報が不足していることも多々あります。その場合、新たに守るための方法を考えていく必要があります。

そのためには、①生きものの生態を知る、②生態にあった方法を考える、③実際に取り組み効果を調べる、④効果の有無や成果を基に、より良い取組方法を考え実行する、必要があります。その際には、「保全管理手法事例集」の各地区の取組の過程を参考にしてください。今では確立した方法も、元々は誰かが考え、試行しながら作り上げてきたものです。きっと、これからも良い方法、良いアイデアが各地で生まれることと思います。

また、冬期湛水や中干しの延期などの生きものに配慮した水管理技術が各地で行われています。施設整備による保全だけでなく、営農の一部としてできる対策も検討してみましょう。

(5) 取組の際に注意すること

取組の際に注意すべき事を記述します。生物多様性の保全は、その方法を間違えると、むしろ生物多様性に悪影響を及ぼす可能性を持っています。充分注意して保全に取り組みましょう。

- ・ 異なった地域の生きものを移動させない
- ・ 生きものの移動は生きもの自らが行うことを原則とする
- ・ 他地区の事例を参考にするときは、その方法をそのまま導入するのではなく、地域に合った方法になるように検討する他地区の事例をそのまま導入すると逆に地域の生態系を乱すようなデメリットが発生する可能性もあります。
- ・ 生きものの回復は環境の改変と比べると圧倒的に遅く、対策を講じても回復には時間がかかることを認識する
- ・ 取組は地域住民主体で継続出来るものを選定する。

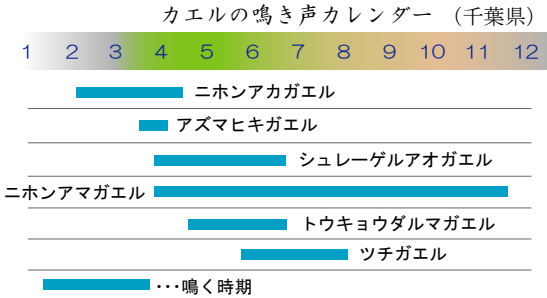
(6) 取組の効果を確認しよう（モニタリング調査）

保全活動の実施後に再度生きもの調査を実施して、取組の効果(順応的管理)を確認します。対策や対象となる生きものによっては、効果がすぐに現れない場合もあります。計画的に複数回の調査結果から効果を把握することが望ましいです。想定していた効果が見られないときは、取組の内容や、管理の方法などについて見直しをすることも重要です。その際に気をつける点は、「最初の生きもの調査の方法や調査の量(調査の時間、調査する人数など)を変えない」ことです。調査方法や調査の量が異なると、改善前後を比較するとき保全対象生物が増えたのかどうか分かりません。もし、調査項目を増やしたい場合は、以前実施した調査に加えて項目を増やすようにしてください。

(参考)田んぼの生きもの豆知識

豆知識 1. 田んぼのカエルの鳴き声

日本では、10 種類以上のカエルが産卵場所として田んぼを利用していますが、北方系のアカガエルは田植え前の水の冷たい田んぼで産卵し、南方系のダルマガエルは田植え後の水温の高い田んぼで産卵します。このように、さまざまなカエルが田んぼの環境の違いを生かしてうまく棲み分けているのです。カエルの産卵時期はニホンアマガエルを除き、合唱時期とほぼ一致します。(ニホンアマガエルの産卵期は 4～7 月)



千葉県立中央博物館監修「カエルのきもち」より引用・一部改変

豆知識 2. ゲンジボタルの生息環境

ゲンジボタルは農村の環境を成長段階で使い分けています。幼虫は水路のカワニナを食べて育ち、春には水路の土手や田の畦の中でサナギの時期を過ごします。6 月ごろに成虫になると、オスは雑木林の林縁や田んぼを飛びながら光り、メスは林縁の草木にとまって光り、水路脇の湿ったコケなどに産卵します。

ゲンジボタルの一生と土地利用(関東地方)

成長段階	成長時期	土地利用
産卵	6月上旬～7月上旬	水路わきのコケなど
幼虫	7月～翌年の4月	水路
サナギ	4月～6月上旬	土手の土の中
成虫(飛翔)	6月上旬～7月上旬	林縁や草木

八坂美智夫「里山は自然の宝庫」より引用・一部改変

豆知識 3. 田んぼの状態とトンボの季節変化

田んぼは、田植え前後には開けた水面が広がっていますが、イネの生長に伴って水面が減っていきます。こうした田んぼの環境の変化に合わせ、産卵に訪れるトンボの種類も変化していきます。

田んぼの環境変化とトンボの産卵時期

田んぼの環境	トンボの種類	トンボの産卵の様子
田植え前後	シオヤトンボ	飛びながら水面に腹部を打ち付けて産卵
イネ生長期	ショウジョウトンボ	
イネ成熟期	オオシオカラトンボ	イネの株に潜りこんで産卵することが出来る
イネ完熟期	ノシメトンボ	イネの上を飛びながら産卵
イネ刈り後	ナツアカネ	稲ワラや稲刈り後に生える植物の上を飛びながら産卵

出典:「水田・休耕田、放棄水田の現状と生物多様性のあり方」(地球環境関西フォーラム)

豆知識 4 外来生物の取り扱い

外来生物とは、一般には明治以降に日本に移入された生物のことを指します。こうした生きものが問題となるのは、日本の生態系へはもちろんのこと、時には人間の生活にも影響を及ぼすからです。

田んぼの周りにもこうした外来生物は多数いるため、生きもの調査を実施する際にも気をつける必要があります。例えば、特定外来生物^{※1}を子どもが持ち帰ろうとした場合には、特定外来生物法に違反しているため持ち帰れないことを伝えましょう。

また、外来生物の駆除を目的の1つとした生きもの調査もあります。例えば、ため池の水を抜き、オオクチバスやブルーギルの駆除とため池の生きもの調査を合わせて行うことも出来ます。

こうした調査で捕獲された外来生物は殺処分しますが、子どもの情操教育上好ましくないと主催者や保護者が判断した場合は、子どもが見ていないところで殺処分するなどの配慮が必要になります。



ため池の調査（外来種駆除）

※1 特定外来生物とは

海外起源の外来生物であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定されます。特定外来生物は、「飼育、栽培、保管及び運搬輸入すること」、「野外へ放つこと」が原則禁止され、その他、「植える及びまくこと」等が禁止されます。

※2 農村で見られる特定外来生物の例

ウシガエル、ブラックバス(オオクチバス)、ブルーギル等

参考：国内移入種の取り扱いについて

国内の他地域にしか生息していなかった種が人為的に持ち込まれた国内移入種により遺伝子の攪乱も、種内の遺伝的構造を乱すことにつながります。現状では遺伝的多様性が十分に把握されないまま、多くの地域集団などが危機に瀕しているおそれがあり、今後、現状を把握していく必要があります。

コラム(ドジョウとカラドジョウの見分け方)

現在、東北～四国にかけての農村地域では在来ドジョウに体形の似る、外来種カラドジョウが確認されています。カラドジョウが水路等へ侵入することで、在来ドジョウの消滅や交雑に伴う遺伝子汚染を招く可能性があるため注意が必要です。



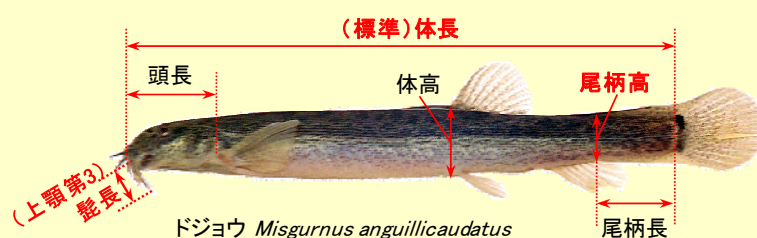
ドジョウ



カラドジョウ

カラドジョウの拡散を防止するためには、出自が明確でない個体を無闇に放流しないことに加え、カラドジョウの生息分布を明らかにすることが重要です。

そこで、分類学的な知識がなくても、在来ドジョウとカラドジョウを簡易に特定できる判別式を紹介します。



判別式には、
体長、髭長、尾柄高の
測定値を使用します。

判別式 $Y = 0.241 \times \frac{\text{尾柄高}}{\text{体長}} + 0.721 \times \frac{\text{髭長}}{\text{体長}} - 8.140$

判定方法 $Y \leq 0$ はドジョウ、 $Y > 0$ はカラドジョウと判別

注 意 点

- ・判別式は体長が 22.3～140.0、尾柄高が 2.0～14.8、髭長が 0.6～8.2 (各 mm) の範囲で利用できる。
- ・ $\frac{\text{尾柄高}}{\text{体長}} = \frac{\text{尾柄高}}{\text{体長}} (\%)$ ， $\frac{\text{髭長}}{\text{体長}} = \frac{\text{髭長}}{\text{体長}} (\%)$

(判別例)

体長 60mm、髭長 3mm、尾柄高 6mm の個体の場合

$$Y = 0.241 \times (6/60 \times 100) + 0.721 \times (3/60 \times 100) - 8.140$$

$$= -2.125$$

$Y \leq 0$ のため、この個体はドジョウと判別できる。

(出典) 小出水ら (2012) 農業水路等における要注意外来生物カラドジョウと在来ドジョウの簡易な判別式の開発 農工研技報 212

豆知識 6 天然記念物の取り扱い

天然記念物は国指定の場合、文化財保護法の以下の条項に従う必要があります。また、県指定の文化財保護条例等については滅失、き損等、現状変更等の制限等の条項に従う必要がありますので注意しましょう。(滅失、き損等、現状変更とは生きものの捕獲・採取、土地の形状・土壌の性質を変更する事などを意味します。)

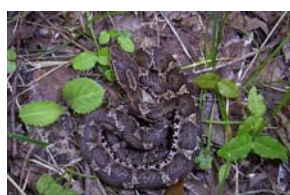
豆知識 7 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律

野生動植物が、生態系の重要な構成要素であるだけでなく、自然環境の重要な一部として人類の豊かな生活に欠かすことのできないものであることにかんがみ、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存を図ることにより良好な自然環境を保全し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とします。

また、この法律は希少野生動植物保存基本方針の「希少野生動植物種の選定、希少野生動植物種の個体等の取扱い、国内希少野生動植物種の個体の生息地又は生育地の保護、保護増殖事業、その他絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存」に関する内容が記載されています。

豆知識 8 水田地域で見ついたり・触ったりするときに注意を必要とする生きもの

種(生息地)	注意すること	見つけたり・触った後の対応・症状
マムシ (北海道～九州)	マムシやヤマカガシのように毒をもったヘビもいることがあるから注意しよう。とくに、全身が茶色くて銭型模様があり、三角の頭をしたマムシは毒が強いです。	見つけたら近づかず、静かにその場を離れましょう。
アオバアリガタハネカクシ (北海道～九州)	黒と赤褐色のアリに似た小さな虫で、体に触れるとあちこちの関節からペデリンという強い毒を出します。	ペデリンが皮膚につくだけでやけどのように赤くたれて水ぶくれになります。目に入るととても危険です。少しのかぶれでも治るのに2週間以上かかってしまいます。
マメハンミョウ (本州～九州)	体は全体的に黒く、胸や羽には白く細いすじのあるものもいます。頭は大きく、赤褐色です。体に触れると、足の関節からカンタリジンという毒を出します。	カンタリジンが皮膚につくとヒリヒリと痛み、赤くたれて水ぶくれになります。
ヒキガエル (北海道南部から本州東部) アマガエル イモリの仲間 (本州～九州) (写真は概要版P19参照)	皮膚に毒を出す腺があります。	これらを手で触った後に目をこすると目に障害を起こします。また、その手でものを食べると吐き気をもよおすこともあります。そのため手で触った後は、必ず石鹸を使ってよく洗いましょう。屋外の場合は水で洗うだけでもよいです。
マツモムシ (北海道～九州) (写真は概要版P20参照)	魚捕りで等で網に入ることがありますが、とても攻撃的で不用意に捕まえると、とがった針のような口で刺してくる。	口で刺されるとハチに刺されたように、かなり痛い



マムシ



アオバアリガタハネカクシ



マメハンミョウ

※アオバアリガタハネカクシの写真は久米島ホテルの会の提供によるものです。

豆知識9 調査道具

水の生きもの調査道具

(釣り具店、ホームセンター等で入手可)



タモ網



バケツ



セルビン



カゴ網



アクリル水槽
(寸法 180×90×30mm)



ウェダー(胸長)

鳥の調査道具

(ホームセンター等で入手可)



双眼鏡

双眼鏡の推奨倍率: 7～9 倍程度
(公益財団法人 日本野鳥の会
のホームページより)



望遠鏡

陸の生き物調査道具

(ホームセンター等で入手可)



捕虫網

共通必要道具



デジカメ

豆知識10 調査のための事前学習

調査をより良いものにするための事前準備の例です。

【調査のための事前学習】

初めて調査に参加する人たちは目的意識持って調査に参加することが必要であります。

そのため以下の調査前の学習会を参考にしてください。

1. 調査をする前に調査の注意点、調査の方法等の基本的な事項(調査時期・調査方法・調査空間・調査範囲・調査時間)の学習会。
2. 事前学習としては地域を常に調査している専門家を入れて、今後の調査に向けた勉強会を兼ねた観察会を1～2回開催します。このような観察会により参加者の意識を高めます。
3. 子どものみ又は親子で初めて調査に参加する人に対しては興味を持ってもらうためのオプションプログラムを含んだ観察会が考えられます。オプションプログラムには調査の目的まで含めた事前プログラムを1～2回行ってみるのも参加者の質を上げる手段になります。
4. 調査を効率的に進めるため、調査参加者によっては生きもの調査開始前に網の使い方・生きもののつかみ方・ケースに入れるときの注意点、・生きものの生息場所などを説明する学習会が必要です。
5. 子どもたち対象の調査の場合、調査前に採捕することと種等を調べることで、生物多様性を保全するデータとして利用されることを説明し、調査の目的意識を持たせる必要があります。

【オプションプログラムの例】

○トンボとヤゴの組合せクイズ

このプログラムは調査場所周辺で採捕したトンボと実物又は標本のヤゴを用いて組合せ当てるクイズです。答えあわせでは専門家よりトンボの特徴・ヤゴの生息場所等を説明しながら進行します。



トンボとヤゴの組合せクイズの様子

○食文化体験

地域の文化における淡水魚の位置づけを確認するために採捕する際に伝統漁法を行い、その後、祭りの料理をつくり、食べることによって地域文化と密接な関わりをもたせるものである。



郷土料理:アイソの山椒味噌焼き

豆知識11 営農と鳥の繁殖・移動時期の関係の一例(本州中部～東北の場合)

	営農	鳥の繁殖・移動
4月	田植え直後	春の渡り
5月	田植え直後	繁殖期(下旬)、春の渡り
6月		繁殖期
7月		
8月		秋の渡り
9月	稲刈り前	秋の渡り
10月	稲刈り前	秋の渡り
11月		
12月		越冬期(中・下旬)
1月	荒起こし前	越冬期
2月	農閑期・荒起こし前	越冬期(上・中旬)
3月	農閑期・荒起こし前	

VI. 巻末資料

- ・ 調査票(全体)
- ・ 調査票(水の生きもの)
- ・ 調査票(鳥)
- ・ 調査票(陸の生きもの)
- ・ 生きものの恵みリスト
- ・ 生きものの営みリスト
- ・ 生きものの恵みチェックシート
- ・ 生きものの営みチェックシート
- ・ 生きものの恵みレーダーチャート
- ・ 生きものの営みレーダーチャート

調査票(全体)

※拠点係が記入

記入者氏名:

調査地域:

調査日: 年 月 日

調査開始時間: 時 分 調査終了時間: 時 分

天候: 気温: °C 風の強さ:(無風・弱い・強い)

実施する調査: 水の生きもの、鳥、陸の生きもの

参加者氏名

拠点係:

第1班:

第2班:

第3班:

第4班:

第5班:

協力組織:

調査地点及び調査ルート

地図を貼り付けて、調査地点 & 調査ルートを記入する
どの班がどこで調査したかわかるように色つきペンで記入する

調査票(水の生きもの)

※調査班が記入

調査班:第 班
 班員: (記入者)
 調査日: 年 月 日
 調査開始時間: 時 分 調査終了時間: 時 分

生息地調査

調査地点：水田、支線水路、末端水路
特徴：（水温、水深、流れの強さ、水田の種類（湿田・乾田）、水路の構造（土水路・二面装工・三面装工）、周辺植生）
※この欄には調査の際の環境の特徴について記入してください。例えば「流れの強さ」であれば「雨のあとで流れが早かった」等

捕まえた生きもの

[illegible]

調査票(鳥)

※調査班が記入

調査班：第	班				(記入者)
班員：					
調査日：	年	月	日		
調査開始時間：	時	分	調査終了時間：	時	分

見つけた生きもの

[illegible]

【聞き取り調査：夜の鳴き声調査】

鳴き声を確認した時期	考えられる生息場所・滞在場所	考えられる種

※生息地・滞在場所、行動については、選択肢を準備すると記入が簡略化します。

調査票(陸の生きもの)

※調査班が記入

[illegible]

捕まえた生きもの

[illegible]

※生息地・滞在場所、行動については、選択肢を準備すると記入が簡略化します。

生きものの恵みリスト

地区名 ()

シート No. ()

No.	生きものの恵みリスト			
	生物名	利用内容	増減	利用
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

生きものの営みリスト

地区名 ()

シート No. ()

No.	生きものの営みリスト			
	生物名	グループ	生息場所	確認時期
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

生きものの恵みチェックシート

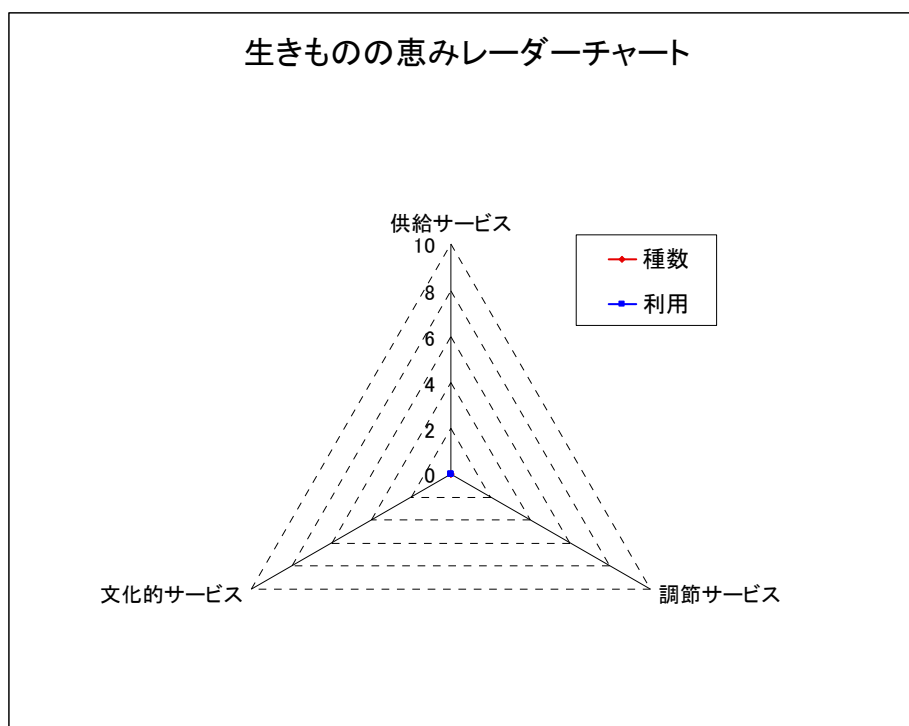
分類	内容	調査対象	例	チェック						
				生物名	増減	利用	生物名	増減	利用	
供給サイド	食料	食料として利用してきた生きもの	水の生きもの	ウナギ、ギンブナ、コイ、ドジョウ、ナマズ、ニホンアカガエル、テナガエビ、サワガニ、マルタニシ、シジミ類 等	☐	☐	☐	☐	☐	
				マガモ、オナガガモ、キジ、タシギ、ツグミ、スズメ 等	☐	☐	☐	☐	☐	
	薬	医薬品、殺虫剤などの生活の役に立つ生きもの	水の生きもの	スナヤツメ、コイ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル 等	☐	☐	☐	☐	☐	☐
調査サイド	病虫害の抑制	有機物の分解をする生きもの 雑草の繁茂を抑制する生きもの 害虫の抑制に役立つ生きもの 害鳥、害獣、害虫の増加を抑制する生きもの	水の生きもの	ヤマトヌマエビ、オオタニシ、カワニナ、マツカサガイ、イシガイ、シジミ類 等	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			水の生きもの	カブトエビ、ガムシ 等	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			鳥	マガン、バン 等	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			水の生きもの	アマガエル、トノサマガエル、トウキョウダルマガエル、モリアオガエル、シュレーゲルアオガエル 等	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			陸の生きもの	アジアイトトンボ、モノサシトンボ、ハグロトンボ、ウチワヤンマ、オニヤンマ、ギンヤンマ、等	☐	☐	☐	☐	☐	☐
			鳥	キジ、ツバメ 等	☐	☐	☐	☐	☐	☐
文化的サイド	芸術	絵画のモチーフやマークとして用いられる生きもの 和歌や俳句に詠まれる生きもの	水の生きもの	コイ、ナマズ 等	☐	☐	☐	☐	☐	
			陸の生きもの	キアゲハ、ナミアゲハ、ゲンジボタル、ヘイケボタル 等	☐	☐	☐	☐	☐	
			鳥	カルガモ 等	☐	☐	☐	☐	☐	
			水の生きもの	ヤマアカガエル 等	☐	☐	☐	☐	☐	
			陸の生きもの	アキアカネ、ゲンジボタル、ヘイケボタル 等	☐	☐	☐	☐	☐	
			鳥	オオハクチョウ、カルガモ、キジ、マナヅル、カワセミ、ヒバリ、ツバメ、ハクセキレイ、オオヨシキリ、スズメ、ハシボソガラス 等	☐	☐	☐	☐	☐	
宗教・慣習	お祭りやお祝い事などに使われる生きもの	水の生きもの	ウナギ、コイ、ナマズ、メダカ 等	☐	☐	☐	☐	☐		
		陸の生きもの	ハグロトンボ、ウスバキトンボ、アキアカネ 等	☐	☐	☐	☐	☐		
娯楽	飼育・観賞に利用される生きもの	鳥	オオハクチョウ、コハクチョウ、オオタカ 等	☐	☐	☐	☐	☐		
		水の生きもの	コイ、ナマズ、ヤマトヌマエビ、ヌマエビ、ミナミヌマエビ 等	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

1. 生きものの恵みリストから、それぞれの分類に当てはまる生きものを選びます。それぞれの分類の「内容」と「例」で書かれている生きものを参考にしてください。
2. 選んだ生きものを「生物名」の欄に書き込みます。また、「増減」の欄にその生きものが最近増えたか減ったかという情報を記述します。
3. 最後に、その生きものを分類した内容のように現在でも利用しているかどうかを書き込みましょう。

分類		内容	調査対象	例	チェック		
上位種	農村全域	水田、水路、ため池、畦などのほ場と、里山や河川などの周辺地を含めた広い範囲が生息地となり、栄養段階が高い生きもの	鳥	トビ、オオタカ、ノスリ、サシバ、コミズク 等	生物名	増減	増減
	ため池	季節の大部分の時期に水があり、流れがあまり無いため池において、栄養段階が高い生きもの	水の生きもの	コイ、ナマズ、ゲンゴロウ、タガメ 等	生物名	増減	増減
	用排水路	季節の大部分の時期に水があり、流れがある水路において、栄養段階が高い生きもの	鳥	カイツブリ、ゴイサギ、ダイサギ 等	生物名	増減	増減
	田んぼ	一時的にしか水はない田んぼにおいて、栄養段階が高い生きもの	水の生きもの	アマゴ、ヤマメ、ミズカマキリ、タガメ 等	生物名	増減	増減
移動種	生育の段階によって、異なるか、移動能力の高く広い空間が必要な生きもの	水路と田んぼの両方を行き来する生きもの	調査対象	例	チェック		
	田んぼ－水路	水路と田んぼの両方を行き来する生きもの	水の生きもの	ドジョウ類、ナマズ、ゲンゴロウ、ガムシ 等	生物名	増減	増減
	畦－水路（田んぼ）	幼い時に水路（田んぼ）で生息し、大人になると陸上（畦）で生息する生きもの	水の生きもの	ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル 等	生物名	増減	増減
	水路－ため池、河川	ため池や河川を主な生息場所として使うことの多い生きもの	陸の生きもの	オニヤンマ、ギンヤンマ、カトリヤンマ 等	生物名	増減	増減
	森林－水路	幼い時に水路で生息し、大人になると陸上（森林）で生息する生きもの	水の生きもの	コイ、ナマズ、ミズカマキリ、タイコウチ 等	生物名	増減	増減
外来種	今まで生息していなかった地域から人為的に持ち込まれた生きもの	繁殖する能力が高く、地域の在来種の生きものに害を及ぼす生きもの	調査対象	例	チェック		
	農村全域	繁殖する能力が高く、地域の在来種の生きものに害を及ぼす生きもの	水の生きもの	ブルーギル、オオクチバス、ウシガエル、アメリカザリガニ、カタヤシ 等	生物名	増減	増減
絶滅危機種	絶滅の危機に瀕している生きもの	絶滅危機ⅠA類(CR)：ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い生きもの	調査対象	例	チェック		
	農村全域	絶滅危機ⅠB類(EN)：IA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い生きもの	水の生きもの	サンショウウオ類 等	生物名	増減	増減
	農村全域	絶滅危機Ⅱ類(VU)：絶滅の危険が増大している生きもの	水の生きもの	カジカ、ナゴヤダルマガエル、ホトケドジョウ 等	生物名	増減	増減
	農村全域	準絶滅危機(NT)：現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危機」に移行する可能性のある生きもの	水の生きもの	スナヤツメ、メダカ、ニホンザリガニ 等	生物名	増減	増減

1. 生きものの営みリストから、それぞれの分類に当てはまる生きものを選びます。それぞれの分類の「内容」と「例」で書かれている生きものを参考にしてください。
2. 選んだ生きものを「生物名」の欄に書き込みます。また、「増減」の欄にその生きものが最近増えたか減ったかという情報を記述します。
3. 上位種とは「上位捕食者」を意味します。

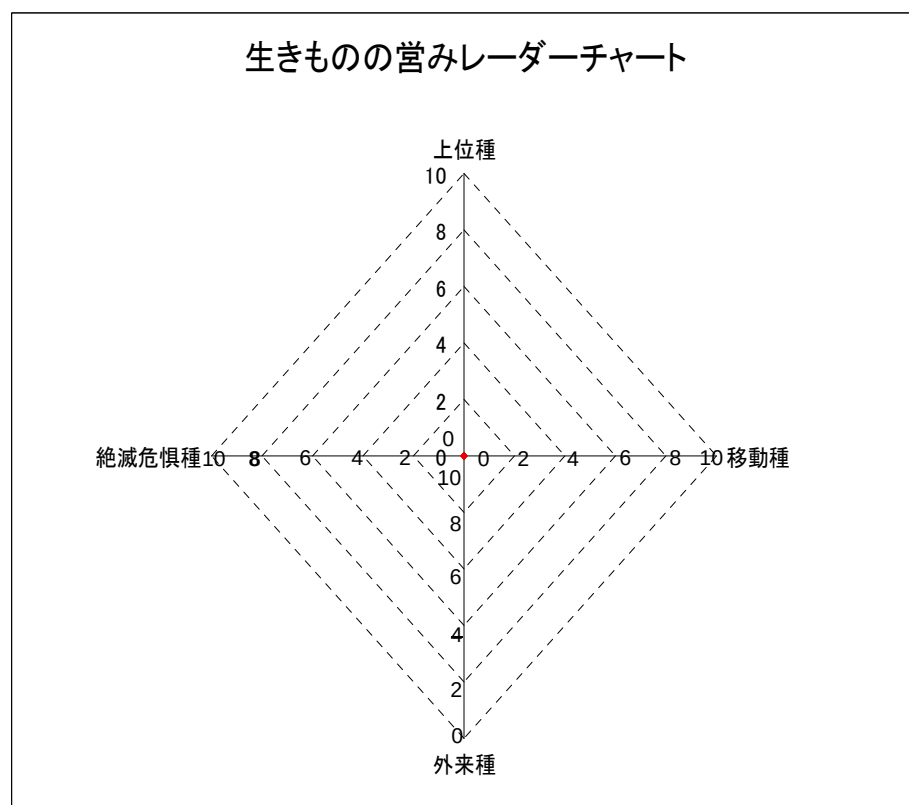
生きものの恵みレーダーチャート



書き込んだ生きものの数⇒「種数」の点数

利用にチェック(○)がついた生きものの数⇒「利用」の点数

生きものの営みレーダーチャート



(上位種、移動種、絶滅危惧種、外来種) 点数＝チェックされた生きものの数×1点

～マニュアルへのお問い合わせについて～

このマニュアルをご利用に際しご不明な点がございましたら、下記の問い合わせ先までお寄せください。

お問い合わせ先

■農林水産省農村振興局

農村環境課 03-3502-8111

■各地方農政局 資源課

東北農政局 022-263-1111

関東農政局 048-600-0600

北陸農政局 076-263-2161

東海農政局 052-201-7271

近畿農政局 075-451-9161

中国四国農政局 086-224-4511

九州農政局 096-211-9111

（表紙の写真の説明）

左上：カルガモ、中上：農業用水路、右上：コミミズク

左中：ワークショップの様子、中中：ニホンアカガエル

右中：生きもの調査の様子

左下：ギンブナ、中下：ヤマアカガエル、右下：調査後の専門家の説明の様子