



市民参加生き物調査をやってみよう

第2章 実践編

2.1 地域に合った調査計画を立案する

- 2.1.1 地域の状況を把握する
- 2.1.2 目的を設定する
- 2.1.3 類型を選択する
- 2.1.4 体制を構築する

2.2 調査を実施する

- 2.2.1 調査対象地を設定する
- 2.2.2 調査対象種を設定する
- 2.2.3 調査スケジュールを設定する
- 2.2.4 調査手法を選定する
- 2.2.5 安全を管理する
- 2.2.6 データの信頼性を確保する
- 2.2.7 データを収集・蓄積し、とりまとめて公表する

2.3 調査を見直す

2.1 地域に合った調査計画を立案する

生物多様性の確保のために求められる取組や、そのために必要な市民参加生き物調査のあり方は、自治体の人口規模や自然環境の状況、市民の自然環境に対する意識・関心の程度、過去の生物多様性保全・環境保全の取組実績等によって異なります。

ここでは、地域の状況に応じて、その自治体に合った市民参加生き物調査を立案するための考え方を整理します。

立案にあたっては、地域の状況を整理した上で、調査の目的を設定します。また、調査目的に対して適切な調査類型を選択し、自治体内外での連携体制を整えた上で、調査を具体的に設計します。

その際、既存の市民団体やNPO等にヒアリングを行い、調査の進め方や結果の活用に関するアイデアを得ることで、より有益な調査にできる可能性もあります。

2.1.1 地域の状況を把握する

地域に合った調査計画にするため、図 2.1.1 に示したような項目について地域の状況を把握します。

これにより、各自治体の状況を踏まえた有効性の高い調査計画とすることができます。自然環境保全に関する過去の実績に関する状況については、自治体内の関連部局の状況についても確認が必要です。また、有識者や市民団体とのネットワークを活用してこれらの情報を収集することで、調査を具体化する上で有用な情報が得られることもあります。

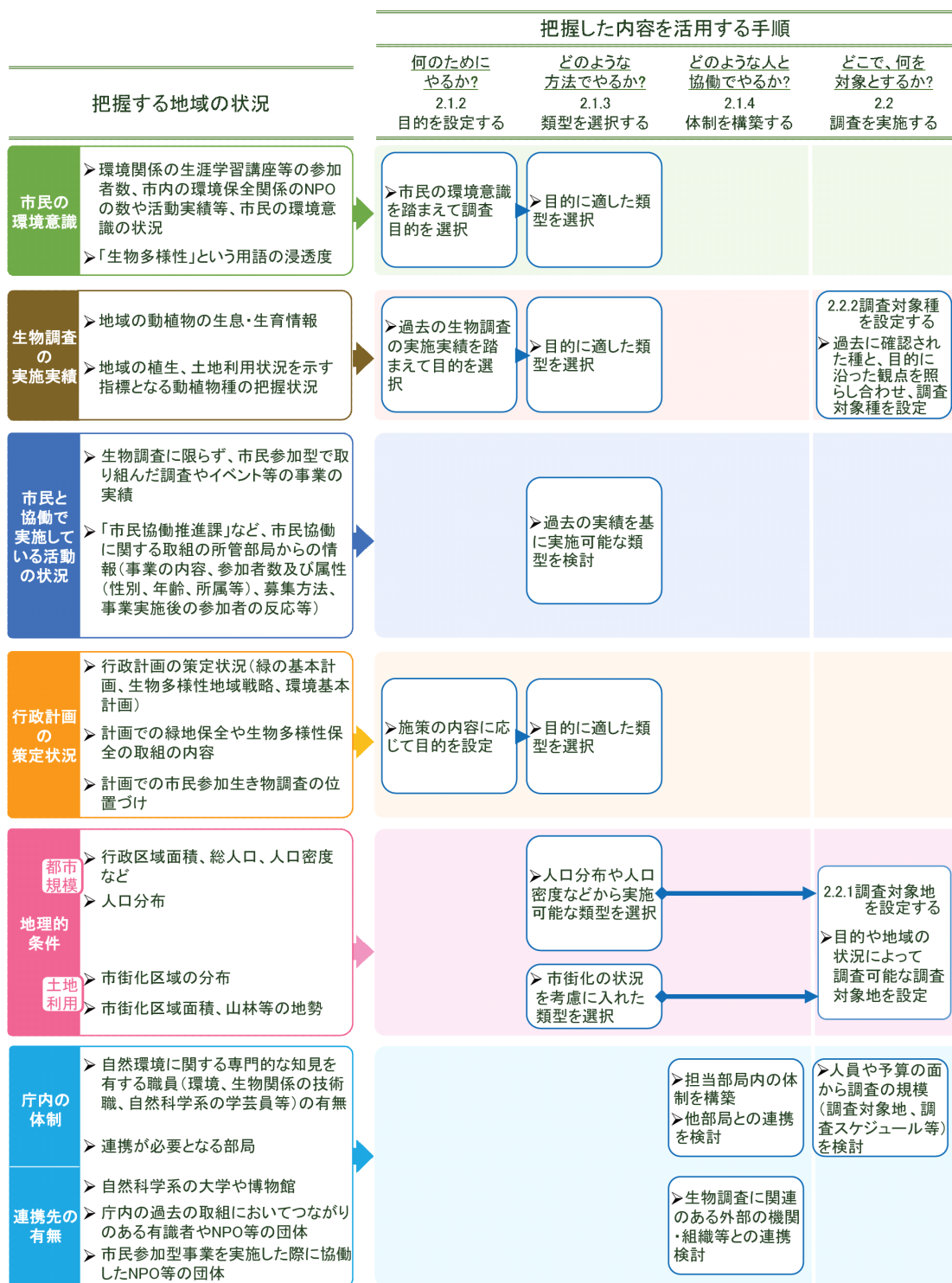


図 2.1.1 把握する地域の状況

2.1.2 目的を設定する

市民参加生き物調査における目的は、基礎編1.3.2で述べたとおり5つに分けられます。このうち、どれが自らの自治体に合った目的か、2.1.1で把握した地域の状況を踏まえて絞り込みを行います。

絞り込みの手順は図 2.1.2 のようなフローが考えられます。

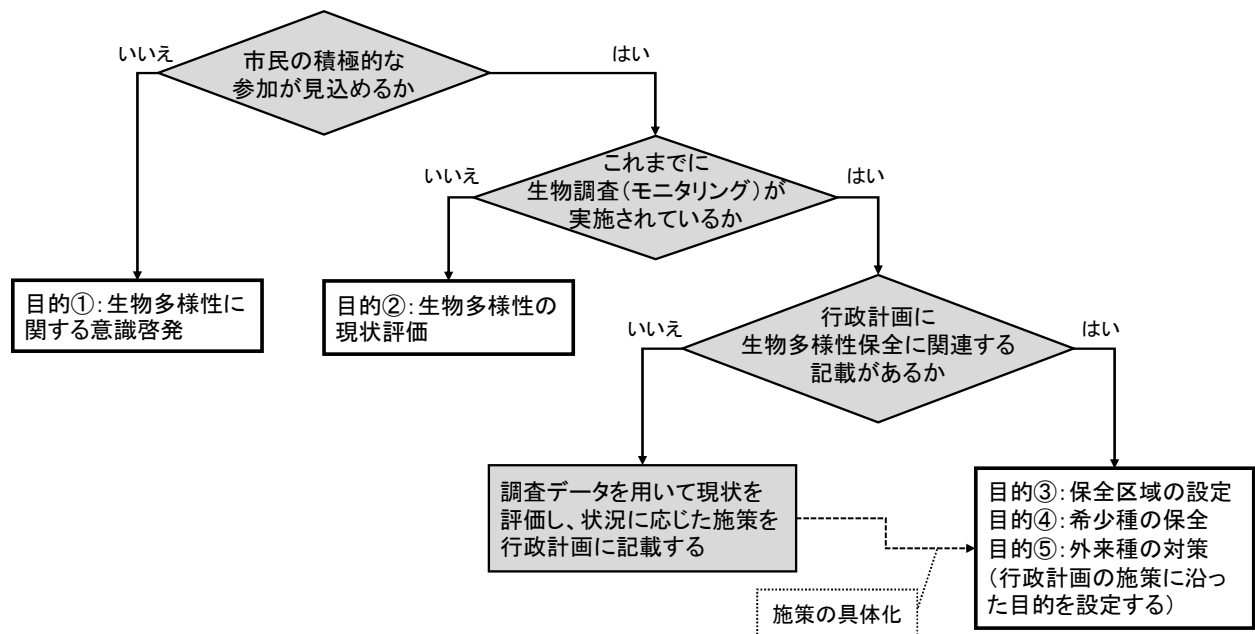


図 2.1.2 自治体の状況を踏まえた目的の設定

【条件 1：市民の積極的な参加が見込めるかを判断する】

環境関係の生涯学習講座等の参加者数や環境関連のイベントへの参加者数、環境保全関連のNPO団体の数などを整理し、市民の環境意識の程度を把握します。そして意識啓発が必要な段階か、生物多様性確保の取組に対し市民の活発な参加が見込めるかを判断します。市民の活発な参加が見込めず、意識啓発が必要と判断された場合には、調査の目的を「①生物多様性に関する意識啓発」に設定し、まずは身近な生き物や自然に関心を持つ市民を増やしていく段階から取組を始めます。

【条件 2：これまでに生物調査（モニタリング）が実施されているか確認する】

調査への市民の活発な参加が見込める場合は、自らの部局や関係する部局において、これまでに生物調査が実施されているかを確認します。生物調査の実施実績がなかった場合や、過去の調査から年数が経過しているなど自治体内の生物多様性の現状の把握・評価に適した生物データがなかった場合には、調査の目的を「②生物多様性の現状評価」に設定し、地域の生物データを蓄積していきます。

【条件 3：行政計画への記載内容を確認・整理する】

これまでに生物調査の実績がある場合は、関連する行政計画（緑の基本計画、生物多様性地域戦略、環境基本計画等）において、生物データに基づいた緑地保全施策や生物多様

性確保の取組について、記載されている可能性があります。

行政計画の策定状況や生物多様性の確保に関連する記載内容を確認し、「③保全区域の設定」や、「④希少種の保全」、「⑤外来種の対策」といった具体の取組が記載されている場合には、それらが調査の目的となります。

行政計画が策定されていない、または生物多様性の確保につながる具体の施策や目標が明確に記載されていない場合には、調査データに基づいて生物多様性の現状を評価して課題を明確化したうえで、課題解決に向けた施策を検討、行政計画に記載し、それに応じて③～⑤のような調査の目的を設定します。

■留意点

- 市民参加生き物調査では、必ずしも一つの目的に絞って調査を実施するとは限りません。複数の施策が同時に実施されている場合には、それらの施策に応じた複数の目的をもった調査を並行して実施することも有用です。特に、市民の積極的な参加が見込め、プランナー、プレイヤーの経験が蓄積された段階であれば、複数の種類の調査を並行して実施することにより、充実した情報取得が期待できます。
- 調査を通じて何を実現したいかというねらいを明確にして有識者等に相談し、ふさわしい種類の選択など、具体的な調査の枠組みを詰めていきましょう。
- 行政計画において、市民参加生き物調査の実施や、その根拠となる緑地保全施策の方針が記載されていると、調査の意義や目的を見失うことなく、継続的に調査を実施しやすくなります。

次ページより、図 2.1.2 の手順を踏まえ、それぞれの目的の設定の意義や考え方について、事例とともに示します。

目的①：生物多様性に関する意識啓発

【市民の積極的な参加が見込めるかを判断する】において、市民の環境関連活動への参加が活発ではないと判断される場合は、まずは、「生物多様性に関する意識啓発」を市民参加生き物調査の目的とすると、調査経験の有無や年齢を問わず参加者を募ることが可能です。

市民参加生き物調査は、調査の実施過程そのものを通して市民が身近な自然や生物への関心を高める機会となり、生物多様性に関する意識啓発につながります。そのため、調査経験の有無や年齢を問わず、全ての市民に参加の機会が提供されることが望まれます。

さらに、調査結果のレポートを公開するなど、わかりやすく魅力的な情報発信を工夫することにより、調査に参加する市民の意欲の向上や、調査に参加していない市民へのアピールといった、一層の機運の盛り上がりも期待できます。

事例紹介 No.1

市民参加生き物調査を通じた意識啓発

自治体名	神奈川県横浜市
人口（10年前比） / 世帯	375万人（増） / 171万世帯（2020.2確認）
既往調査実績	こども「いきいき」生き物調査：2013（平成25）年～

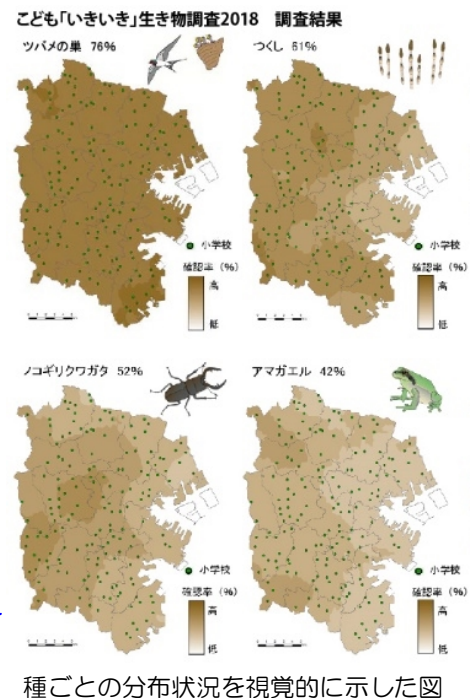
横浜市では、小学5年生を対象とした「こども「いきいき」生き物調査」を毎年夏休みに実施し、その結果を以下のような場面で活用し、生物多様性に関する意識啓発につなげている。

- パンフレット、図鑑等の意識啓発資料の作成
- 自然観察会等のイベントでの活用
- ウェブサイト等への自然環境情報の掲載

小学生による調査であるため、調査の方法や対象種を平易に設定し（事例紹介 No.11、15 参照）、結果も視覚的にわかりやすい図にまとめている。幅広い年齢層を対象とした意識啓発資料として適した内容となっており、イベントや出前講座で有効に活用されている。

なお、市内で開催されるイベント（環境絵日記展）において調査結果を紹介した際の様子は事例紹介 No.18 参照。

各小学校での調査結果から推定された確認率を色の濃淡で表現している。



出典：横浜市「こども「いきいき」生き物調査」2018 結果概要（2018年12月、横浜市）
<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/kansoku/science/naiyou/tayosei/ikiiki.files/2018kekkahoukokusyo.pdf>（2020年5月閲覧）

ヒント

●意識啓発の取組を継続するために

生物多様性に限らず、環境関連の意識啓発を意図したイベント等は様々な取組が進められているものの、一過性となってしまう、同じような内容が続くと市民の意欲が思うように高まらないこともあります。そうした際は、異なる分野（例えば、ごみ拾いや健康増進、地域コミュニティの醸成）との協働イベントなど切り口を変えた機会も交え、意識啓発の取組を継続しやすくなります。参加者のモチベーションを維持する工夫については2.1.4(3)も参照ください。

目的②：生物多様性の現状評価

【これまでに生物調査（モニタリング）が実施されているか確認する】において、生物調査の実施実績がなかった場合や、過去の調査から年数が経過しているなど自治体内の生物多様性の現状の把握・評価に適した生物データがなかった場合は、「生物多様性の現状評価」を目的とした市民参加生き物調査を実施し、地域の状況を把握します。調査結果をもとに生物多様性に関する現状評価を行い、地域の課題を抽出することで、より具体的な施策の立案につなげることができます。

また、行政計画において緑地保全や生物多様性に関する課題が明記されており、施策が既に立案・実行されている場合においても、市民参加生き物調査による「生物多様性の現状評価」を継続実施することで、施策の進捗状況や効果を点検し、目標値を設定することが可能となります。

事例紹介 No.2

生物調査の実施状況や動植物の情報を 計画の進捗について点検・評価する指標に活用

自治体名	東京都目黒区
人口（10年前比） / 世帯	28万人（増） / 16万世帯（2020.2）
既往調査実績	<ul style="list-style-type: none"> ・1977（昭和52）年～：区民による身近な生物調査 ・1997（平成9）年～：「自然通信員」による調査 ・2009（平成21）年～：「定点観測員」による調査を併用

目黒区では、「自然通信員」や「定点観測員」によって提供された動植物の情報を整理・データ化し、緑の基本計画や生物多様性地域戦略、環境基本計画など、生物多様性の確保に関する様々な行政計画において、施策の進捗を点検・評価する指標として活用している。

また、定点観測員による「いきもの気象台情報提供数」自体も、施策の進捗を評価する指標として用いられている（活用編3.4の目黒区の事例参照）。

行政計画	目標等	指標
緑の基本計画	生物の生息に配慮した自然的環境を保全・創出・育成する	・野鳥の年間確認種数50種以上を維持
生物多様性地域戦略	環境形成の目標指標種が生息している、生息できる環境を整える	<ul style="list-style-type: none"> ・野鳥の年間確認種数50種を維持し70種を目指す ・環境形成の目標指標種を「自然通信員」、「定点観測員」の調査結果等をもとに選定
環境基本計画	都市の生物多様性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・指標在来生物種の分布率を37%から50%へ増加 ・野鳥の年間確認種数 ・いきもの気象台情報提供数

出典：目黒区みどりの基本計画（2016年、目黒区）
目黒区生物多様性地域戦略（2014年、目黒区）
目黒区環境基本計画（2012年、目黒区）
目黒区環境基本計画（2017年、目黒区）

目的③：保全区域の設定

生物多様性の確保を進めるには、収集した生物データに基づいて、それら生物の生息・生育場所となる環境の保全・創出を計画的に進めていくことが重要となります。【行政計画への記載内容を確認・整理する】において、生物多様性の確保のための具体的な施策の一つとして、緑地の保全について記載されている場合、「保全区域の設定」を目的とした市民参加生き物調査を実施します。保全区域が明示されていない場合には、市域全体を対象とした市民参加生き物調査によって、多様な生物の生息・生育が確認されたエリアや希少種が確認された緑地等を、保全区域の候補地として抽出します。抽出した候補地における生物データは、将来的に特別緑地保全地区などの制度を適用する際に、その保全上の重要性を示す根拠資料となることも見込まれます。

事例紹介 No.3

生物調査の結果をもとに保全上重要なエリアを抽出し、保全区域として指定

自治体名	神奈川県茅ヶ崎市
人口（10年前比）／世帯	24万人（増）／10万世帯（2020.2）
既往調査実績	茅ヶ崎市自然環境評価調査 第1回：2003（平成15）年～2006（平成18）年 第2回：2011（平成23）年～2012（平成24）年 第3回：2015（平成27）年～2018（平成30）年

茅ヶ崎市では、「茅ヶ崎市自然環境評価調査」が3回にわたって実施され、その結果を踏まえて「特に重要度が高い自然環境」と評価された地区を抽出している（事例紹介No.21参照）。この地区に対し、緑の基本計画や環境基本計画において、保全管理計画の策定と、それに基づく保全区域の指定を進めることなどを明記している（活用編3.4の茅ヶ崎市の事例参照）。

<保全制度と保全管理計画の状況一覧> ※平成30年(2018年)2月時点

地区名	保全制度など	保全管理計画
柳谷	県立茅ヶ崎里山公園	県により策定済み
行谷	※未指定 特別緑地保全地区候補地	※未策定
清水谷	特別緑地保全地区	策定済み
赤羽根字十三回	特別緑地保全地区	策定済み
長谷	※未指定 土地利用(工事中)が行われているが、植物の保全策について協議を行っている。(一部は敷地内で移植済み)	※未策定
平太夫新田	河川区域	一部区域(市占用地)のみ策定済み
柳島	保安林及び柳島キャンプ場	一部区域(柳島キャンプ場)のみ策定済み

出典：茅ヶ崎市みどりの基本計画（2009年、茅ヶ崎市）

茅ヶ崎市環境基本計画（2011年、茅ヶ崎市）

茅ヶ崎市みどりの基本計画・生物多様性ちがさき戦略（2019年3月、茅ヶ崎市）

https://www.city.chigasaki.kanagawa.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/034/102/4syoun.pdf（2020年5月閲覧）

目的④：希少種の保全

【行政計画への記載内容を確認・整理する】において、生物多様性の確保のための具体的な施策の一つとして希少種の保全が記載されている場合、これを市民参加生き物調査の目的として設定することが考えられます。調査によって希少種の分布や生息・生育状況を明らかにするほか、継続的に調査を実施することで、希少種の増減の把握、保全措置の効果の検証を図ります。

事例紹介 No.4

継続調査を通じて希少種であるベッコウトンボを保全

自治体名	福岡県北九州市
人口（10年前比） / 世帯	94万人（減） / 43万世帯（2020.2）
既往調査実績	ベッコウトンボ調査：2012（平成24）年～2018（平成30）年

北九州市では、GWに開催される「ベッコウトンボ祭り」にあわせて、希少種であるベッコウトンボについて、市民参加による「ベッコウトンボ頭数調査」（注）が行われてきた。

調査を経年的に行ったことで、ベッコウトンボの生息状況を把握することができ、保全策の検討にもつながっている。（事例紹介 No.8 参照）。

（注）令和元年度以降ベッコウトンボ祭りは開催されておらず、市民参加による調査も行われていないが、保全団体を中心とした調査は現在も継続されている。

出典：北九州市へのヒアリング結果（2019年度）

目的⑤：外来種の対策

【行政計画への記載内容を確認・整理する】において、具体的な施策の一つとして外来種の対策が記載されている場合、これを市民参加生き物調査の目的として設定することが考えられます。調査によって外来種の分布や生息・生育状況を明らかにすることで、優先して駆除活動を実施する箇所等を選定しやすくなります。また、継続的に調査を実施することで、外来種の増減の把握、駆除活動等の効果の検証を図ります。

事例紹介 No.5 調査結果を踏まえて外来種を駆除

自治体名	兵庫県伊丹市
人口（10年前比） / 世帯	20万人（増） / 8万世帯（2020.2）
既往調査実績	市民参加生き物調査：2015（平成27）年～

伊丹市では「生物多様性いたみ戦略」に基づき、身近な生物の種類や生息実態を把握するために市民参加型の生物調査を行っており、2015（平成27）年度の第1回調査では「カメをみつけよう」を実施した。

この調査は目視を中心としたもので、市民から報告のあったカメの9割が2015年より国の緊急対策外来種に位置付けられたアカミミガメであったことや、伊丹市の生物多様性の重要地域である昆陽池における報告が少なかったことから、それらの結果を踏まえ、市職員により昆陽池において捕獲調査を行い個体数の把握に努めた。

また、市内高等学校の自然科学部が独自調査している池では2011年より捕獲されたアカミミガメを市が引き取り防除してきたが、2002年より当該池で消滅したとされていたオニバスが15年ぶりに復活したことが確認されている。

伊丹市では、こうした個々の具体的な事例の積み重ねを通じて、市民協働による生物多様性の保全・再生に向けた取組を充実・向上させていくこととしている。

出典：伊丹市ウェブサイト「市民参加生き物調査 【結果報告】」

http://www.city.itami.lg.jp/SOSIKI/SHIMIN/MIDORI/SEIBUTU_TAYO/IKIMONOTYOUSHA.html
(2020年2月閲覧)

コラム 外来種に関する考え方 ～なぜ駆除が必要なのか～

●外来種とは

外来種とは、もともといなかった国や地域に人間の活動などによって他の地域から入ってきた生物のことである。海外から入ってきた生物はもちろん、同じ日本の中にもいる生物がもともといなかった地域に入ってきた場合も含まれる。

●なぜ駆除が必要なのか

外来種によって、日本の生態系に対し、上図に示したようなさまざまな影響が考えられる。一度蔓延してしまった外来種は、その駆除に大きなコストがかかる。外来種による生態系への影響を取り除くためには、外来種の侵入予防とあわせ、早期に駆除することが効率的である。

出典：環境省ウェブサイト

https://www.env.go.jp/nature/intro/4document/files/O1_gairai_ippan_r.pdf (2020年5月閲覧)

https://www.env.go.jp/nature/intro/4document/files/eikyo_tayousei04.pdf (2020年5月閲覧)

<https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/qa.html> (2020年5月閲覧)

□生態系への影響

外来種が侵入し、新たな場所で生息するためには、エサをとったり、生活の場を確保したりする必要があり、もともとその場所で生活していた在来生物との間で競争が起こる。

□人体への直接危害

毒を持っている外来種にかまれたり、刺されたりする危険がある。

□産業への影響

外来種の中には、畑を荒らしたり、漁業の対象となる生物を捕食したり、危害を加えたりするものもある。



2.1.3 類型を選択する

現在各地で実施されている市民参加生き物調査を見ると、その類型は大きく3つに分類されます。本書ではそれぞれの特徴を捉えた呼び名として「マス参加型」、「特定調査員型」、「イベント型」とすることとします（表2.1.1参照）。

「マス参加型」では、不特定多数の市民から、比較的長期間にわたり情報を収集します。これに対し「特定調査員型」では、事前に登録した市民が調査者となり、有識者等の指導のもとで調査を実施します。また、「イベント型」では、特定の場所で、1日や数日間など短期間で調査を開催します。

なお、ここで取り上げる「イベント型」の生物調査は、場所と対象を固定して定期的・継続的に実施しているもののみを指しており、一過性のイベントとして実施される観察会などは含みません。

表 2.1.1 市民参加生き物調査の類型

類型	概要	特徴	留意点
マス参加型	不特定多数の市民から広く生物の目撃情報の提供を求めてデータを収集する手法 ※記録用紙に記入して提出する方法のほか、近年ではスマートフォン等で撮影した写真を専用のウェブサイトアップする手法もある	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 市民から自発的に情報が提供されるため、多地点、多時点、多人数による調査が可能。 ➤ 時期や場所を選ばないため、子供や若者から高齢者まで幅広い市民が参加しやすくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 情報が提供されないと調査が成立しないため、多数の情報が寄せられるよう、情報収集の方法を工夫するとともに、広報に力を入れる必要がある。 ➤ 調査実施時に、基本的には有識者等が直接指導しないため、調査精度にばらつきが生じやすい。 ➤ 情報が集まる地点やデータの得られる生物種が偏る可能性があるため、結果の分析・評価に対する工夫が必要である。 ➤ 提供される情報が大量になると、情報を整理・分析する負荷が大きくなるため、整理・分析のための手段を検討する必要がある。 ➤ スマートフォン等の機器を用いての調査では参加者層が限定される可能性もあるため、記録用紙の併用等、代替手段を用意することが望ましい。
特定調査員型	事前に登録した特定の市民が調査員となり、有識者の指導のもと、統一された方法で調査を実施する手法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 有識者の指導のもと、統一された方法で実施されるため、マス参加型に比べると得られるデータの精度が高くなる。 ➤ 研修等が実施されるケースが多いため、参加者が深い知識を得ることが期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加者の登録、研修といった過程を経るため、参加者数をある程度制限する必要がある。 ➤ 指定された時期・時間に繰り返し参加する必要があるため、時間的余裕のある高齢者など、参加者層が限定されないよう工夫する必要がある。 ➤ 研修日、調査日等特定の日時における有識者の関与が必要になる場合が多いため、早い段階での調整が必要である。 ➤ 参加者の登録、有識者への講師依頼等、連絡調整の場面が多いため、事務局側のコーディネート力が必要となる。
イベント型	1日などごく短期間、不特定多数の市民を集めて、特定の場所で定期的に生物を観察・調査する手法	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 楽しく気軽に参加できるため、参加者の負担が少なく、様々な属性の市民の参加が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査期間が短く、得られるデータ量が限られる可能性があるため、データ量を踏まえた評価が必要である。 ➤ 一過性のイベントと同じ状態になり、施策に反映可能なデータとして蓄積されないおそれがあるため、自治体が意識して記録を保存し、活用する計画を立案する必要がある。 ➤ 参加者の募集、有識者との調整、当日の安全管理等、運営上の負荷が大きいため、経験のある人が関与する必要がある。

(1) 調査の目的に適した類型の選択

調査の類型は、2.1.2で設定した調査の目的を踏まえて適切に選択することが求められます。

その際にポイントとなるのは、データの精度について考慮することです。表2.1.1でもみたとおり、調査の類型によって有識者の指導の有無等が異なるため、データの精度は一般に特定調査員型では高く、マス参加型では低くなる傾向があり、イベント型では有識者の関与の程度により精度に違いが生じる可能性があります（市民が調査者となって取得するデータの信頼性を確保する工夫については、2.2.6で詳しく解説します）。

求められるデータの精度は、調査の目的によっても違いがあります。基礎編1.3.2でみたように、市民参加生き物調査の5つの目的は3つの段階に整理されますが、市民の関心を高める段階であればデータの精度よりも楽しく参加することが重視されると考えられる一方、生物多様性の確保に結びつく施策への活用を意識する段階では一定レベルの精度も望まれます。

このような調査の類型と目的の双方から考えられるデータの精度に関する特徴を押さえた上で、類型の選択に当たっての考え方について、市民参加生き物調査の目的ごとに整理すると次のようになると考えられます。

目的1 生物多様性に関する意識啓発

多くの市民が身近な自然へ興味を持つ入り口としての機能が期待される段階であることから、データの精度は必ずしも重視せずともよいと考えられます。マス参加型（事例紹介No.6参照）、又はイベント型により、市民が気軽に参加しやすい調査の仕組みをつくると良いでしょう。

目的2 生物多様性の現状評価

地域の生物多様性の現状を把握・評価するには一定レベルのデータの精度が求められることから、基本的には特定調査員型が望まれます（事例紹介No.7参照）。一方で、行政区画全体を対象とした現状評価のためには広域での調査データが必要となるため、必要な人数を特定調査員型により確保できない場合等は、多数の市民が参加するマス参加型の方が有用となることも考えられます。

保全区域内等の限られたエリアを対象として現状評価を行う場合には、特定調査員型が適しているほか、イベント型についても、有識者が随行して継続的に調査を実施することで、生物多様性の現状評価に十分な精度を有するデータの蓄積が可能になります。

目的3 保全区域の設定

行政区画全体の中でどの緑地を優先的に保全すべきか検討する際の根拠となる生物データの収集を企図することから、市民参加生き物調査の5つの目的の中で最もデータの精度が重視されます。そのため、高い精度でのデータが得られると期待される特定調査員型が望まれます。

一方で、保全区域の候補地を抽出するための行政区域全体を対象とした調査に当たって、必要な人数を特定調査員型により確保できない場合等は、目的②と同様、多数の人が参加するマス参加型の方が有用となることも考えられます。

目的4

希少種の保全

目的5

外来種の対策

この2つの目的では、調査対象種が特定の希少種又は外来種に限定されることが特徴です。特定の種に焦点を絞った調査とすることで生物種の誤同定が生じにくくなり、データの精度は比較的確保しやすいと考えられます。

そのため、類型を選択する際には調査対象地の違いがポイントとなってきます。行政区域全体を対象に希少種や外来種の生息・生育状況を調査する場合には、多数の人が参加するマス参加型が適しています。希少種や外来種が確認されている特定の場所を対象に保全・対策のための調査を行う場合には、特定調査員型、又は有識者が随行してのイベント型（事例紹介No. 8参照）が適しています。

なお、調査の類型は必ずしも調査の立ち上げ当初から一つに絞り込む必要はなく、調査を実施しながら自治体に合った類型を見出していったり、複数の種類の調査を実施することもできるため（事例紹介No. 9参照）、まずは調査の実施に踏み出すことが重要です。

■留意点

- ▶マス参加型で、インターネットを通じた投稿やマップへの反映を行う場合は、庁内における既存の地図情報システムの整備状況や、ウェブサイトの運用ルール等、ICT 環境についても把握・整理しておく必要があります。
- ▶特定調査員型の市民参加生き物調査を実施している自治体には、長年にわたって調査を継続している例もあります（相模原市、茅ヶ崎市など）。このような自治体では、生物多様性や環境保全に対する意識の高い市民が多く、環境に関する様々な生涯学習や市民活動が盛んという地域の状況が背景にあるようです。特定調査員型の調査が実施可能な素地があるかどうか、地域の状況を踏まえて検討することが重要です。
- ▶一年を通した生物データを収集するには、イベント型では季節ごとに調査イベントを開催するなどの工夫が必要です。
- ▶マス参加型やイベント型で保全区域等を対象として調査を実施する場合、多数の参加者が特定の場所に一度に立ち入ると生物の生息・生育環境へのダメージが発生する可能性もあるため、担当範囲を分けたり、有識者が随行するといった工夫が必要です。

(2) 人口や市街地分布、市民の環境意識による類型の選択

調査の類型は、まずは前項でみたように目的に応じて選択することが基本となりますが、加えて、2.1.1 で整理した地域の状況（市民の環境意識や過去の実績、都市規模や土地利用といった地理的条件）によってもある程度区分されると考えられます（図 2.1.3 参照）。

マス参加型は、人口が多く、行政区域全体が比較的市街化している自治体において有効な類型です。一方、人口や市街地が一部に集中している自治体では、生物データが集まる地点が人口が多いエリアに集中しやすく、人口が少ない郊外部等ではその生物が生息・生育していてもデータを得ることが難しくなるため、集計や結果の活用には注意が必要です。

特定調査員型は、環境関連のイベントや環境学習会などへの参加者が多い自治体において、特に有効です。地域の博物館や市民団体が頻繁に自然観察会などを実施している場合にも、専門知識を有する市民が多数存在する可能性があります。市民の間で環境や生物多様性に対する意識が醸成されているほど、多数の市民の調査員への登録が期待できます。

イベント型は、人口や市街地の分布、環境関連のイベントや環境学習会などへの参加者の状況等に関係なく実施可能です。また、楽しく気軽に参加できるため、生物多様性に関する意識啓発を進める最初の一步として有効です。

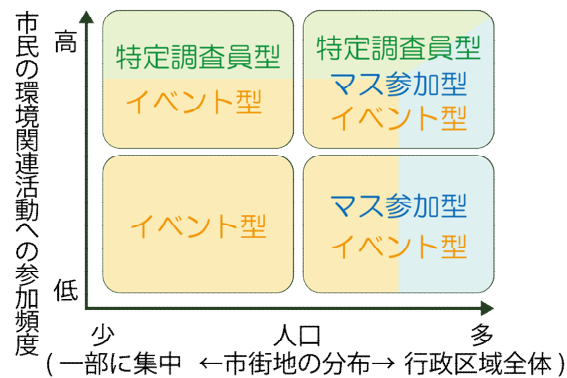


図 2.1.3 地域特性を踏まえた類型選択の考え方

事例紹介 No.6 マス参加型による調査の実施

自治体名	大阪府堺市
人口（10年前比） / 世帯	83万人（減） / 36万世帯（2020.2）
既往調査実績	堺いきもの情報館「いきもの発見報告」「いきものマップ」：2016（平成28）年～

堺市では、「生物多様性・堺戦略」に基づいて、生物多様性に関する意識啓発を主な目的とした市民参加生き物調査をマス参加型で実施している。

「生物多様性を考えるWEBサイト「堺いきもの情報館」」を設置し、そのページから誰でも「いきもの発見報告」ができるようになっている。市民が市内で撮影した写真を、生物の名前、撮影した日付とともに投稿するが、スマートフォンで撮影した写真等、位置情報付きの写真であれば、ウェブサイト上に画像をドラッグ&ドロップするだけで地図上に位置が反映されるなど、誰もが気軽に参加でき、結果がすぐに地図に反映されるのが特長である（資料編 資料 1.1 参照）。

市内の公園等を中心に多くの市民が参加し、連携する有識者により大学キャンパス内での学生実習でも一部活用されていることから、年間1,000件以上の投稿が集まり、動物から植物まで、様々な生物が市内のどこで見られたかがわかりやすく示されている。

投稿される生物が特定の種に偏りすぎないように、投稿を募集する生物を鳥類に絞って「バードグランプリ」として楽しみながら投稿を集める機会を設けるといった、季節ごとの「ネットイベント」を開催し、意識啓発を促す取組を継続する工夫も行われている。

市民による簡易な報告というデータの性質上、調査結果をどのように施策へつなげていくか課題はあるものの、意識啓発のみならず、市民参加によって市の動植物のデータベースが充実し、「生物多様性・堺戦略」を推進する上で中核的な事業となっている。

投稿種数BEST10

クイズとしても出題していました投稿数No.1の鳥の名前は...堺市の鳥「モズ」でした！やはり堺市の鳥ということで、皆さんの注目度が高かったのでしょうか？
その他の順位は以下をご覧ください！ランキングの詳細は[こちら](#)

※第10位は同数で13種あり

今年もこの季節がやってきました！
寒い冬 日本へ帰ってくる たくさんの野鳥たちー
探して見つけて **いきもの発見報告** しましょう！
投稿いただいた方の中から抽選で粗品をプレゼント♪

堺バードグランプリ 3rd

募集する生物種 イベント実施期間に撮影された野鳥（カラス、ドバト、カワウ、ムクドリを除く）
募集期間 平成30年12月1日～平成31年2月28日
参加者 どなたでも（プレゼント対象者はサイトメンバーのみ）
プレゼント 投稿いただいたサイトメンバーの中から抽選で10名
当選連絡 当選者にメールにて通知

いきもの発見報告は、いきもの発見報告というイベントに参加できるよ！
投稿数1位の鳥を予想しよう！
投稿数が1位となる鳥の種名を予想し、正解したサイトメンバー全員に粗品をプレゼント
1位予想方法：「バードグランプリ」のサイトメンバーは、各の投稿は公開の上、公開し合えるので、「バードグランプリ」のサイトメンバー（鳥の種名）を記入し、決断してください！
募集期間 平成30年12月1日～平成31年2月15日

※死亡している野鳥は、直接触らないようにしましょう（鳥の種名を）
お問い合わせ先（TEL:072-226-7442）

出典：堺市ウェブサイト「堺いきもの情報館」<http://www.sakai-ikimono.jp/>（2020年5月閲覧）
堺市へのヒアリング結果（2018年度）

事例紹介 No.7

特定調査員型による調査の実施

自治体名	神奈川県相模原市
人口（10年前比） / 世帯	72万人（増） / 32万世帯（2020.2）
既往調査実績	相模原市自然環境観察員制度：2001（平成13）年～

相模原市では、2001（平成13）年4月に「相模原市自然環境観察員制度」を創設し、毎年100名前後の市民が「自然環境観察員」として市内の自然環境を調査している。自然環境観察員の中でリーダーとして調査を牽引する市民は、運営委員として市役所や市立博物館等とともに企画会議に参加し調査の企画から実施、とりまとめまで主体的に参画する体制をとっている（下図参照）。

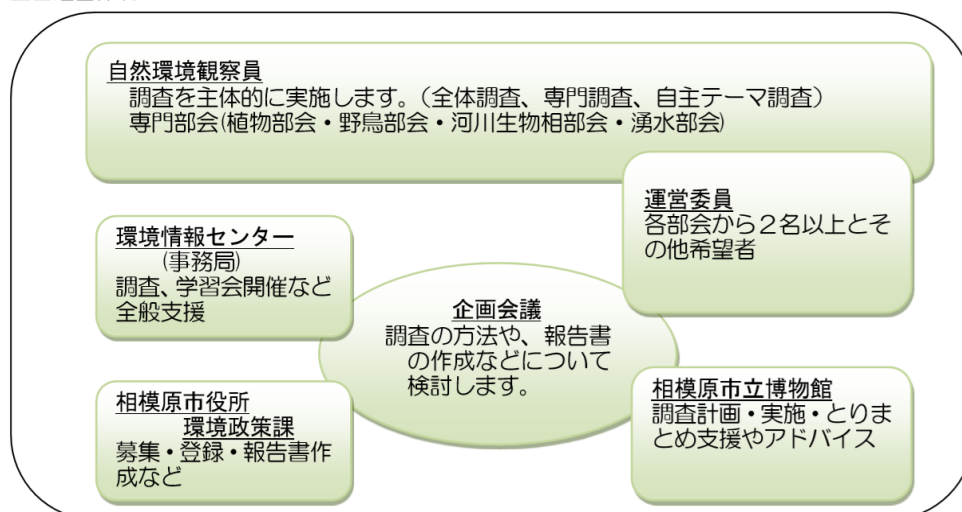
主要な調査としては下記の3つの調査があり、実施概要・実施経過を毎年報告書としてとりまとめている。

- 〈1〉全体テーマ調査：全員が参加する調査。同じテーマを数年ごとに繰り返し調査することで生物多様性の現状評価につながる自然環境の経年変化を明らかにすることを目的としている。
- 〈2〉専門調査：植物、野鳥、河川生物相、湧水の専門部会に分かれ、希望者が行う調査。
- 〈3〉自主テーマ調査：個人の興味、関心により、自由に実施する調査。

調査を実施する前には「環境学習セミナー」という事前学習会を行い、市立博物館の学芸員や有識者を講師に招き、調査の手法や調査対象種の見分け方などを学習している。また、調査中や調査後には、部会内の習熟度の高い市民が主体となって、メンバー間で互いに生物種の確認をすることによって、データの精度を高めている。

調査結果は、生物の生息・生育状況の実態把握のために活用するだけでなく、指標種等の設定のための基礎資料として活用するほか、誰もが利用可能なオープンデータとして公開し、生物多様性の普及啓発のための情報として活用している。

企画運営体制



出典：平成29年度相模原市自然環境観察員制度年次報告書（2018年、相模原市）
http://www.eic-sagamihara.jp/observer/doc/observer_report_h29.pdf（2020年5月閲覧）
 相模原市へのヒアリング結果（2018年度）

事例紹介 No.8 イベント型による調査の実施

自治体名	福岡県北九州市
人口（10年前比） / 世帯	94万人（減） / 43万世帯（2020.2）
既往調査実績	ベッコウトンボ調査：2012（平成24）年～2018（平成30）年

北九州市では、「響灘・鳥がさえる緑の回廊創成事業」の中核的な取組として、廃棄物処分場跡地に時間の経過とともに自然創出された地区を「響灘ビオトープ」として整備し、貴重な生物多様性を保全するとともに、自然環境学習拠点として位置付けている。

広さ41haと日本最大級のビオトープ園内には、希少種であるベッコウトンボの生息が確認されており、GWに開催される「ベッコウトンボ祭り」にあわせて、市民参加による「ベッコウトンボ頭数調査」が行われてきた。

家族連れが参加しやすい時期に調査が実施されることで、ベッコウトンボやビオトープの保全活動に関する理解促進にもつながった。

また調査によって、経年的なベッコウトンボの生息状況を把握することができ、生息環境の考察や保全策の検討につながっている。



写真：2013年調査の様子（北九州市提供）

出典：北九州市へのヒアリング結果（2019年度）

ヒント

●イベント型の調査を組み合わせよう

イベント型の調査は、市民が気軽に参加しやすいため、過去に市民参加生き物調査の実績がない場合にも取組を始める第一歩として有効です。有識者の指導のもとイベント型の調査を実施し、その後マス参加型や特定調査員型での調査へ移行しても良いでしょう。

マス参加型や特定調査員型での調査を実施している場合にも、時折、イベント性の高い調査を企画・実施し、それをきっかけとして通常実施している調査への参加を促すと、参加者の裾野を広げることができます。

事例紹介 No.9

マス参加型と特定調査員型の併用による調査の実施

自治体名	東京都目黒区
人口（10年前比） / 世帯	28万人（増） / 16万世帯（2020.2）
既往調査実績	<ul style="list-style-type: none"> ・1977（昭和52）年～：区民による身近な生物調査 ・1997（平成9）年～：「自然通信員」による調査 ・2009（平成21）年～：「定点観測員」による調査を併用

目黒区では、昭和52年から、セミの抜け殻調査をはじめとする様々な生物調査を区民参加によって継続的に行ってきた。現在は「区民による身近な生物調査」として、「自然通信員」、「定点観測員」の2つの方法で区内の生物情報を収集している。

●広範囲での様々な生物情報を収集する「自然通信員」

目黒区では、自然環境の現況や変化を記録するために、区報等で広く区民に呼びかけ、「ウグイスの初音」や「セミの鳴き出し日」など、季節折々の生物についての観察情報を収集している。情報提供者を「自然通信員」として登録し、継続した情報提供を呼びかけるほか、目黒区の自然を知る機会となるよう年数回、調査結果などをまとめたニュースレター「みんなで探して発見！身近な自然（自然通信員だより）」を送付している。観察情報の提供をせずにニュースレターを読みたい、というだけでも、区役所に連絡し、登録すれば自然通信員になることができる。

「自然通信員」は調査に関する条件が少ないため参加へのハードルが低く、区内の広い範囲から様々な生物に関する情報を収集しやすい特長がある。誰でも登録でき、時間や場所を特定せずに参加できるという観点で「マス参加型」の調査と言える。

●特定の場所で対象の生物を定期的に観察する「定点観測員」

「自然通信員」のうち、季節の変化が把握しやすい、調査しやすい生物種について継続して情報提供する参加者が増えたことを受け、同じ場所で、数年間継続して調査できる参加者を「定点観測員」とした「めぐろいきもの气象台」という取組も行っている。「定点観測員」は公園や庭など身近な場所を観測地として自ら決め、区指定の調査用紙に確認日、場所、種名、いきものたちへのメッセージ等を記入して提出、区が結果をとりまとめてウェブサイト等に公表している。

登録された参加者が定期的・継続的に調査するという観点で「特定調査員型」の調査と言える。

現在 1,300 世帯以上が「自然通信員」、うち 100 世帯あまりが「定点観測員」に登録しており、参加者同士の交流と調査能力の向上を図るための「いきもの住民会議」という調査会が年に一度開催されている。年間 2,300 件程度の観察情報が寄せられ、環境保全活動の中核的な取組として定着しているほか、区内で見られる動植物のリスト作成や自然環境の経年変化の把握、環境学習等に活用されている。

出典：目黒区ウェブサイト

<https://www.city.meguro.tokyo.jp/gyosei/jinzai/volunteer/kishodai.html>

（2020 年 5 月閲覧）

2.1.4 体制を構築する

調査の目的と類型が定まったら、実際の調査の実施体制を具体化していきます。

冒頭の「本書の対象」でもみたように、市民参加生き物調査は、コーディネーター（プランナー）として調査を企画・運営し事務局としての機能を果たす「自治体」、プレイヤーとして生き物調査を行う「市民」、そしてアドバイザーとして専門的見地から指導や助言を行う「有識者」の三者の関わりが重要です。自治体からのトップダウンでのアプローチに留めず、参加者や外部機関の主体性も引き出すような連携体制をとることで、より効率的・効果的な調査の実施や成果につながると期待されます。

本項では、市民参加生き物調査の実施に向けた体制の構築について、(1)自治体内の体制の整備、(2)外部機関との連携、(3)参加者の確保という3つの視点で整理します。加えて本項の最後では、組織内に生き物の専門家がいなくとも調査を立ち上げ、継続している事例として、企業の取組を紹介します。調査によって生じる様々な好循環が感じられる事例ですので、自治体で取組を開始するにあたっての参考としてご覧ください。

まず始めに、2.1.3で整理した調査の類型ごとに、調査体制の構築にあたっての留意点を整理します（表2.1.2参照）。

表 2.1.2 調査の類型に応じた体制構築上の留意点

調査の類型	体制構築と関連する特徴	留意点
マス参加型	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 大勢の参加者を確保する必要がある。 ➤ 多数の調査データが寄せられる。 ➤ スマートフォン等で撮影した写真を専用のウェブサイトアップする手法がとられることもある。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加者確保に向け、調査を周知する広報系の部局や、多数の参加者が見込まれる学校などとの連携が必要となる。 ➤ 大量のデータを収集・整理するための体制を整える必要がある。 ➤ ウェブサイト経由で情報収集を行う場合、情報系の部局との連携が必要となる。
特定調査員型	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 有識者の指導により、ある程度の知識を持った市民を育成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 外部の有識者との連携が不可欠。有識者による参加者への事前の指導や調査中の指導、調査結果の精査などを依頼する必要がある。
イベント型	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 大勢の参加者を確保する必要がある。 ➤ 短期間に大勢の市民が参加する。 ➤ 有識者が講師を務める場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加者確保に向け、調査を周知する広報系の部局や、多数の参加者が見込まれる学校などとの連携が必要となる。 ➤ 問い合わせ対応等のサポートが短期間に多数集中する可能性があり、調査実施時の支援体制が必要となる。 ➤ 有識者への講師依頼や調整が必要となる。

(1) 自治体内の体制の整備

市民参加生き物調査の実施は、公園緑地部局等が主な事務局になることが想定されます。しかし、市民参加生き物調査の運営全てを事務局が担う必要はなく、それぞれの役割をより適した部局が担い、連携することで調査を進めることが可能です。

ここでは、担当部局内の体制や、担当部局以外にどのような部局がどのような形で関わりながら調査を進めていけばよいか、事務局が指揮する内容を整理します。

1) 担当部局における体制の整備

自治体内の実施体制の構築においては、目的や類型を決定した段階で、調査の実施に際し、生じる業務の内容や量を見積もる必要があります。

担当部局内においては、担当職員の役割分担のほか、異動時の引継ぎ体制やノウハウの継承について整理しておくことで、継続的かつ円滑な調査の実施が可能となります。

自治体内で過去に市民参加生き物調査を実施したことがなく、従事する人員規模が想定できない場合は、まずは、事務局・連携先の部局がいずれも負担感の少ない「①生物多様性に関する意識啓発」を目的として行ってみると良いでしょう。

また、自治体によっては、生物に関する知識や調査に携わったことのある技術職員を十分に確保できない場合も考えられます。その場合は、後述する外部の機関や人材との協働関係を構築していくことが大切になります。

表 2.1.3 担当部局における体制整備のポイント

整備内容	概要・ポイント等
担当の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 事務局として担う調査実施上の役割や、担当部局内の職員の作業分担（例：調査設計、運営、結果のとりまとめ、公表、広報、外部調整等）を明確にしておく。 ➤ 担当を定める一方で、異動による人材流動の可能性を念頭に、各業務を複数人体制で実施することも重要。
技術職員の配置	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 農学部、理学部、自然環境分野の学科等の出身者であれば、基礎知識が期待される。 ➤ 自然保護部局（有害鳥獣対策を含む）、自然科学系の環境学習の実績保有者、道路や河川の事業担当者のうち自然環境対策の経験者等の配置も考えられる。 ➤ 上記の他、地元の自然保護団体や、野鳥の会等に所属・加入している職員、釣りや昆虫採集、園芸等を趣味とする職員にもなじむ分野である。 ➤ 長期的に在籍可能な技術職員の配置ができると、スキル・ノウハウの継続性が担保されやすい。
マニュアルの整備	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 業務の円滑な実施と引継ぎのために、調査実施に関する手順や手続きを示した詳細なマニュアルを作成しておく。内容に変更があった場合は記録に残しておく。 ➤ 組織再編等により業務所管部局自体が変更になるケースもあり、そのような場合は、特にこれらのマニュアルや引継ぎ資料が重要になる。

2) 自治体内における連携体制の構築

円滑な市民参加生き物調査のためには、自治体内においても関係する部局との連携体制を構築することが重要です。

マス参加型では、調査開催を周知する広報担当部局や、調査データを管理する情報担当部局、学校と連携する場合には教育委員会等との連携が必要になります。

特定調査員型では、自然科学系の博物館、研究所等があれば、専門的な技術に関する支援を受けられる可能性があります。

イベント型では、多くの人数のデータを収集するという点で共通点の多いマス参加型における連携先に加え、調査実施場所を管轄する部局等との調整が必要となります。

なお、緑地を扱う部局と生物や環境を扱う部局など関係する部局との情報共有の仕組みや意見交換の場を作ること、調査結果の有効活用につなげることが可能となります。

表 2.1.4 自治体内における連携体制

連携部局	連携内容	概要・ポイント等
環境部局 (環境政策課等)	生物多様性確保のための取組全般	<ul style="list-style-type: none"> 自治体内において、生物多様性確保にかかる複数の行政計画間での役割分担や、調査間で内容に重複があれば整理する。 庁内において生物多様性に係る検討会等が開催される際は、会合に出席し、課題認識の共有化や関連する部局との連絡・調整を図っておき、実際の調査実施において円滑に連携しやすい体制とする。
広報担当部局	広報	<ul style="list-style-type: none"> 調査開催の周知や参加者の募集、結果の公表にあたっての広報誌への掲載や、資料作成、プレス対応等において連携する。
教育委員会	学校での実施	<ul style="list-style-type: none"> 学校と連携して調査を実施する際、学校との連絡調整の協力を得る。
情報担当部局	地図データ整備	<ul style="list-style-type: none"> WebGIS⁶やデータベースを用いた調査データの収集・蓄積や公開にあたって協力を得る。
調査実施場所を管轄する部局	調査実施場所の確保	<ul style="list-style-type: none"> 調査実施にあたって、調査場所となる河川や公園等を管理する部局と連携し、施設の利用調整、参加者の安全管理等を行う。
自治体が有する博物館、研究所等の施設	生物に関する専門分野の支援	<ul style="list-style-type: none"> 調査の立案や実施、調査データのとりまとめ、結果の活用にあたっての技術的な指導・支援を依頼する。

⁶インターネット上の地理情報システム（GIS）。詳しくは資料編 資料1 参照。

(2) 外部機関との連携

市民参加生き物調査の企画・運営は自治体内での体制の充実が重要ですが、自治体単独で対応するだけでなく、有識者や企業・NPO等、外部の主体と連携することで、専門的見地から助言を得られたり、調査に参加する市民を増やすことができる等、調査をより円滑かつ効果的に実施できると考えられます。庁内に生物や環境を専門とする職員がない場合にも、適切な連携先と協力関係を結ぶことにより、調査の実施が可能となります。

市民や市民団体、有識者等との話し合いの場を継続的に持つことで、調査を継続的なものとしたり、調査の見直しにあたっての有効な意見を得られたりすることもあります。また、調査対象地や保全区域における継続的な生物モニタリングや緑地の維持管理を担い、地域住民の参画をとりまとめられるリーダー役の市民が育つと、市民と連携した取組を活発に進めることができます。

担当する自治体職員はコーディネート役として立ち回り、各者の主体的な参画を引き出す役割を果たしていく必要があります。特に、事業立ち上げから定着するまでの期間については、行政のイニシアチブが重要となります。

表2.1.5に、外部の連携先として考えられる組織・人物やその役割を整理します。

なお、外部機関と継続的に連携するためには、連携先のメリットも考慮すると良いでしょう。例えば、NPOや企業であれば、自治体と連携することで、活動の場を確保できる、活動のPRの機会を得ることができる等のメリットが考えられます。

表 2.1.5 外部機関との連携

連携先として考えられる組織等の分類		連携内容の例
プレイヤー	市民団体 (NPO 等)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 市内で生物に関する観察会や講習会を開催している市民団体 (NPO 等) に対し、活動の一環としての調査への参加を呼びかける。 ➤ 従来から自然環境調査や保全活動を実施している市民団体の参加者に呼びかけると、専門知識を持つ参加者の確保につながる可能性がある。 ➤ 調査方法や生物の識別方法など、調査計画の立案や調査イベント時に、市民団体が持つノウハウの提供や助言、当日の運営補助等を依頼することも考えられる。
	学校	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 市内の小中学校等に対し、環境学習の一環として、調査への参加を呼びかける。 ➤ 市内の理科系の小学校教諭からの意見聴取、周知活動の協力などが考えられるほか、高等学校の生物・科学系の部活動の一環とした生物調査会の開催、調査場所の提供等の事例もある。
	企業	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自治体内に事業所を持つ企業や、サプライチェーンの観点から自治体内の自然環境を重視する企業は、社員のボランティアや CSR の一環として、資材面や人員面で連携を行うことが考えられる。 ➤ スマートフォン用アプリケーションの生物調査を支援するツールの利用にあたり、その技術を有する企業に自治体の調査目的に合ったアプリケーションの構築・改良等のための支援を依頼する。
アドバイザー	大学や博物館等の有識者、検討会等を通じてつながりがある有識者等	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査立案や実施、調査データのとりまとめ、活用にあたっての指導を依頼する。 ➤ 付近の博物館や研究所等の人脈を通じて、有識者の紹介を受けられる場合もある。 ➤ 公民館や学校等で出前講座を実施している大学や博物館等に協力を依頼できる可能性がある。
参考情報	周辺自治体、広域行政機関等	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 周辺自治体において市民参加生き物調査が実施されている場合は、調査手法や有識者等の情報について、調査立案時の参考とすることができる。 ➤ 調査実施について周辺自治体や広域行政機関等が実施した生物調査データの提供を受けることにより、調査結果の分析・評価の高度化が期待できる。

■留意点

➤外部機関との連携をコーディネートするにあたって、外部機関の主体性を尊重して接することが重要です。調査運営やとりまとめにあたって、自治体側と外部機関の役割分担をあらかじめ話し合っておくなど、協力関係を維持できるようにするとともに、連携先に負担を与え過ぎないよう配慮が必要です。

➤連携先となりうる市民団体等と、協力体制、連絡体制が日頃から構築されていると、市民参加生き物調査の実施の際にも市民団体等の強みを生かせるような連携を構築しやすくなります。

➤アドバイザーとしては、民間コンサルタント等の専門業者からも、調査機材の貸与、調査データの分析、結果を踏まえた政策提言への助言等を得られる可能性があります。調査が円滑に運営でき、専門業者の得意分野も発揮されるような協力体制を検討すると良いでしょう。

ヒント

●連携先となる外部機関の見つけ方

外部機関との連携をどのようにして始めたらよいか悩ましい場合には、緑の基本計画や生物多様性地域戦略等の行政計画の策定時に関わった人をたどってみることも始めの一步となるでしょう。

策定時に検討会が開催されていた場合は、大学や博物館等の有識者、地元の市民団体や企業の代表者等がメンバーとして参画していることが考えられます。

地域のみどりのまちづくりや生物多様性の確保に関心を持つ多様な立場の人とのつながりを保つことは、市民参加生き物調査をどのような方法で実施するか、結果をどのように活用していくかといった具体的な計画を練っていく上でも役立ちます。

以下に、生物多様性地域戦略策定時の検討会を契機に有識者、企業、市民団体等とのつながりが生まれ、そこから協働体制を構築して調査を立ち上げていった堺市の事例を紹介します。

事例紹介 No.10 多様な主体の参画により調査の実施体制を確立

自治体名	大阪府堺市
人口（10年前比） / 世帯	83万人（減） / 36万世帯（2020.2月確認）
既往調査実績	堺いきもの情報館「いきもの発見報告」「いきものマップ」： 2016（平成28）年～

堺市では、ウェブサイト「堺いきもの情報館」へ市民が「いきもの発見報告」をするかたちでの調査を実施している（事例紹介 No.6 参照）。

調査の企画・実施は、事務局となる堺市の担当者のみならず、庁内の関係部署、地元の大学や企業、市民団体等が参画する「堺市生物多様性ネットワーク会議」という横断的な体制によってサポートされている。

このネットワーク会議は、「自然と共生するまち・堺の実現」に向けて、地域の生物多様性の保全活動を促進するには多様な主体の有機的な連携と関係者間の合意形成を図る場が必要との考えのもと、「生物多様性・堺戦略」（平成25年）を受けて、庁内外の各主体が互いの役割を認識しながら意見交換・議論を行う場として設置された。

ネットワーク会議のメンバーには、同戦略の策定の際に委員を務めた有識者がおり、専門的な助言を受けながら情報収集の手法や調査対象種を検討している。さらに、有識者やNPOも「いきもの発見報告」を大学の授業やイベントで用いるなどして、サイトの活発な活用を図っている。

出典：堺市ウェブサイト <http://www.sakai-ikimono.jp/relationship>（2020年5月閲覧）
<http://www.sakai-ikimono.jp/approach/case06>（2020年5月閲覧）
 堺市へのヒアリング結果（2019年度）



(3) 参加者の確保

「多地点、多時点、多人数による調査」という市民参加生き物調査の長所を活かすには、調査の実施者である市民が、多くの人数で、かつ継続的に参加できる工夫が求められます。多くの市民の参加を促すための工夫を表2.1.6に、一度参加した市民のモチベーションを維持して継続的な参加を促すための工夫を表2.1.7にまとめました。

なお、自治体側の工夫として、関連する行政計画に普及啓発に関する目標値に「調査への参加者数」を挙げておくと、これら参加者数を増やすための取組を実施しやすくなります。

表 2.1.6 多くの市民の参加を促すための工夫

概要		ポイントや具体例等
自治体の媒体の活用	公式ウェブサイトや広報誌を通じて情報発信を行い、参加者を募集する。	【調査類型によらず共通】 <ul style="list-style-type: none"> 自治体の公式ウェブサイトに情報を掲載する。 自治体が発行する広報誌に掲載する。 自治体の施設にてチラシ・ポスターを掲示する。
学校との連携	児童・生徒やその保護者へ、学校を通じて調査の案内や記録用紙を配布する。	【マス参加型】 【イベント型】 <ul style="list-style-type: none"> 学校を通して、調査の案内や記録用紙を含むチラシ等を児童・生徒へ配布すると、家庭に持ち帰ることで保護者を含む幅広い層の市民への宣伝効果が期待できる。 校長会や理科系の教員の集まる会合等に出席して趣旨を説明し、事前に協力を依頼する（事例紹介 No. 11 参照）。 児童・生徒の参加者を増やすためには、例えば夏休みの自由研究の題材にもなることをアピールする。長期休暇前のタイミングで周知・依頼をすることが有効。 児童・生徒の学習段階や理解能力を考慮して、特定の学年を対象として想定することも考えられる。 【特定調査員型】 <ul style="list-style-type: none"> 地域の自然や生物に関心のある市民の参加を促すため、理科系の教員やクラブ活動のメンバーを対象に声かけを行うことも考えられる。
企業、NPO 等との連携	それぞれの得意分野を生かし、互いにメリットにつながるような協力関係を検討する。	【調査類型によらず共通】 <ul style="list-style-type: none"> 自治体内に事業所を持つ企業や、サプライチェーンの観点から自治体内の自然環境を重視する企業は、社員のボランティアや CSR の一環として、調査へ参加することが考えられる。 NPO 等の市民団体は調査実施にあたっての重要なパートナーとなりうる。
地域との連携	地域の事情に詳しい町会や自治会等を通じて周知する。	【マス参加型】 【イベント型】 <ul style="list-style-type: none"> 町会や区長会、自治会などの代表者に声かけをし、回覧板や集会等を通じた周知を依頼する。
イベントとの連携	環境関連やその他のイベントで情報発信を行う。	【調査類型によらず共通】 <ul style="list-style-type: none"> 環境関連のイベント（環境に関する講習会やセミナー、地域のゴミ拾い活動等）の機会をとらえて調査について情報発信を行い、参加者を募集する。 環境関連に限らず、多くの市民が集まるイベント（例えば地域の祭り等）で情報発信を行うことで参加者の裾野を広げられる可能性もある。 【特定調査員型】 <ul style="list-style-type: none"> 登録制の参加者を募集する場合は、イベントの場で登録を促す。
直接連絡	自治体が把握している市民へ、直接参加を呼びかける。	【調査類型によらず共通】 <ul style="list-style-type: none"> 自然観察や自然体験に市民が集まる場で、調査への参加を呼びかける。 過去の参加者やその友人・知人を通じて直接声かけを行う。 過度な要請は参加意欲を下げる可能性もあることに留意する。

■留意点

- どのような市民へ参加を呼びかけるか、調査の種類等を見極めながら情報発信の仕方を検討することも大切です。例えば、大勢の参加者を募りたいマス参加型やイベント型では、自治体の広報誌等への記事の掲載のほか、地元の新聞等の報道機関を通じた広報により広く調査の認知度を高める方法が考えられますが、特定調査員型では、過去の参加者を通じた口コミや、学校の理科系のクラブへの呼びかけ等、一定程度の関心がありそうな市民へ対象を絞る方法も考えられます。
- どこで市民への参加の呼びかけを行うか、その範囲は、調査対象地の規模（広さ）を考慮して設定します。行政区域全体など広域での調査では、多くの市民の出入りを見込める施設（公民館等の行政施設、民間の宿泊施設、商業施設等）へのチラシ配布も効果的です。一方、特定の場所での調査では、当該調査地の周辺の町会や、その場所で活動するNPO等、範囲を絞って呼びかけを行うことが考えられます。

表 2.1.7 参加者の継続的な確保のための工夫

概要	参加者の継続的な確保のための工夫
参加者へのフィードバックを行う	【調査類型によらず共通】 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査結果を参加者へフィードバックする。 ➤ 調査結果や市民から投稿された写真等を用いて地域オリジナルの「生き物ハンドブック」や「生き物マップ」を作成する。 ➤ 調査結果を行政計画等へ反映する。 【マス参加型】 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 情報提供に対して速やかにメール等で謝意を伝える。
生き物調査の参加にインセンティブを付与する	【調査類型によらず共通】 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加者に缶バッジ等のグッズを配布する。 ➤ 市民が取り組みリサイクル等の環境に配慮した行動に対して自治体がポイントを付与する「エコポイント」のような制度と連動し、調査に参加するとポイントが加算されるようにする。 【マス参加型】 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 生物情報の投稿数に応じて、「ゴールド」「シルバー」等の称号を付与してゲーム感覚で参加意欲を高める。 【特定調査員型】 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 日常生活で通常は接点が得にくい大学や博物館等の有識者から直接アドバイスを受けられる等学びの機会を提供する。

📌 ヒント

●参加者のモチベーションを維持する工夫

調査を無理なく楽しめるものとする、参加者のモチベーションの維持が期待できます。調査対象種に市民が身近に感じる親しみやすい種を含めたり、データの記録方法を参加者の年齢層を考慮して紙やアプリケーションソフトで使い分けるなどの配慮が考えられます。また、調査の間を空けず定期的実施する、チラシに年間予定を掲載しておくといった工夫も効果的です。

さらに、参加者へのアンケート等を実施し、調査に対する参加者の感想や意見を把握・分析することで、継続的な参加意欲を引き出すための手がかりを得られる可能性もあります。

●授業とタイアップしてやる気をアップ！

小学生を参加者とした調査の場合、生き物の授業が行われるタイミングと合わせることで、知識や関心が深まった状態で調査を開始し、かつ、調査の意欲向上を図ることが期待できます（事例紹介 No. 11 参照）。

事例紹介 No.11

小学校との連携による参加者の確保

自治体名	神奈川県横浜市
人口（10年前比） / 世帯	375万人（増） / 171万世帯（2020.2確認）
既往調査実績	こども「いきいき」生き物調査：2013（平成25）年～

●市内の小学校との連携により多数の参加者を確保

市立小学校と連携して参加者を確保することで、全市にわたる広域的な生物情報が取得できるようになっている。市では、協力校を増やすために、教員の集会での呼びかけや、電話での直接確認を行っている。また、参加校宛に感謝状を送付するとともに、不参加校も含む全小学校に調査報告書を送付している。2018年の調査では、181校、11,517人の児童から回答が得られている。

●理科教諭等との連携により調査対象種を検討

対象種の検討等には、「小学生による市民協働生き物調査に関する検討会」を設置し、環境教育や生き物観察等に造詣の深い校長や教諭、指導主事等から意見を聴取している。

調査対象種は毎年設定され、2018年は、ツバメの巣、つくし、カワセミ、ノコギリクワガタ、アマガエル、ミンミンゼミ（の鳴き声）、アライグマ、タヌキ、ハクビシンの計9種が対象になっている。調査対象に馴染みのある種を1つは加えることで、児童の回答する意欲が高まるような工夫がなされている。

●生き物に関する授業とタイアップすることで調査への参加意欲が向上

調査に参加した小学校の中には、総合的な学習「身の回りの動物を調べよう」という授業を経て、調査を行った学校もあった。

このケースでは、授業で過年度の調査結果が示されたことが、調査意欲の大幅な向上につながったと考えられており、事前の下地作りの重要性が示されている。

出典：横浜市環境科学研究所へのヒアリング結果（2018年度）

横浜市ウェブサイト『こども「いきいき」生き物調査 2018 結果報告書』（2018年12月）

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/kansoku/science/naiyou/tayosei/ikiiki.files/2018kekkahoukokusyo.pdf>（2020年5月閲覧）

ヒント

●「調査」の敷居を下げよう

生き物調査になじみがない市民にとっては、「調査」と聞くとハードルが高く感じられ、敬遠しがちとなる可能性があります。そのような場合は、必ずしも生き物調査自体を主眼とせず、環境保全活動の一つとしたり、体験型のイベントとして始めてみたりすることもできます。

健康増進、人付き合いや地域のコミュニティづくりの場の一環とするなど、市民の生活に身近な活動の延長線上に生き物調査を位置付けることで、多くの参加を促すことが可能となる場合もあるでしょう。このような地域とのつながりの構築は、参加者を確保し、息の長い取組とする上でも大変重要です。

様々な工夫によって、地域と連携した活動を継続・発展させている事例として、企業の取組を次に紹介します。

なお、ここで紹介する事例のほかにも、多くの企業が社会貢献の一環として環境保全に関する取組を行っており、ウェブサイト上のサステナビリティやCSR関連のページで紹介していますので、参照すると良いでしょう。

コラム

～企業の取組～ 自然保護団体等と連携した環境保全活動の実施

企業名	KDDI 株式会社
活動実績	2012（平成 24）年度～

●「高尾の森」における環境保全活動

KDDI 株式会社では、環境保全活動の会社全体の指針である環境憲章、及び生物多様性保全の行動指針に基づいて、全国各地で環境保全活動を実施している。活動場所の一つである都立高尾陣馬自然公園内の「高尾の森」（東京都）では、一時は手入れがされず荒廃しつつあったスギ・ヒノキ林において、生物多様性保全と林業者減少の地域課題解決を目的に除伐・間伐作業等を継続している。



写真：除伐作業の様子

●連携先との WIN-WIN の関係を念頭にした体制づくり

活動は、他の取組を通じて、高尾山を中心に活動する自然保護団体「高尾グリーン倶楽部」との面識ができたことを契機に、2012 年度に始まった。社内には生物や環境の専門家はいなかったが、連携先との互いの強みを生かした WIN-WIN の関係構築を念頭に、一過性とせず持続的な活動となるよう体制を整えていった。現在、KDDI 株式会社が主に活動の企画・実施や対外的な PR を行い、高尾グリーン倶楽部が活動への指導・技術的サポートや、活動が生態系にもたらす効果を調べる植生調査等を行っている。



写真：間伐材を利用したベンチ等

さらに、2014 年度からは、産学連携として都立工芸高校とも合同で活動を実施している。工芸・デザインが専門という強みを生かして、間伐材を有効利用したベンチやおもちゃを製作し、地域の社会福祉施設や保育園へ寄贈するなど活動の幅を広げ、地域とのつながりも深めている。

●継続的な参加を促す工夫

活動への参加対象は主に社員及びその家族としており、継続的な参加を促す工夫として、「+α プロジェクト」という独自の制度を活用している。これはボランティア活動や献血等、公私に関わらず取り組んだ「イイコト」に応じてポイントが貯まり、最終的にはポイントに応じた金額が慈善団体等へ寄付される制度で、社員等の社会貢献活動に対するモチベーションにつながっている。

加えて、バーベキュー等のレジャー要素を組み合わせ、作業だけでなく「楽しみ」をプラスすることで、活動の入口として多くの人に参加しやすくなるような工夫もしている。

これらの活動の結果、活動開始時と比較して約 180 種の植物の増加が確認されており、目に見える実績も伴うことで、環境保全活動の重要性を再認識する貴重な場となっている。

出典：KDDI 株式会社 ウェブサイト <https://news.kddi.com/kddi/corporate/csr-topic/2019/11/15/4135.html>（2020 年 5 月閲覧）

第 5 回いきものにぎわい企業活動コンテスト ウェブサイト

<http://mizumidori.jp/ikimono-nigiwai/database/detail.php?id=279&s=1&f=0&p=1&prize=&key=0&word=&genre1=Y&genre2=&genre3=&genre4=&genre5=&genre6=>（2020 年 5 月閲覧）

一般社団法人 CEPA ジャパン ウェブサイト <http://5actions.jp/conservation/takaonomori/>（2020 年 5 月閲覧）

KDDI 株式会社へのヒアリング結果（2019 年度）

コラム

～企業の取組～ 生物と触れ合う場の創出を通じた活動の実施

企業名	株式会社丸井グループ
活動実績	2011（平成23）年度～

●中野マルイにおける「四季の庭・水辺の庭」の創出

株式会社丸井グループでは、SDGs、ESG投資等への機運の高まりを背景に「VISION 2050」という長期目標を掲げ、自然と環境の調和を図るエコロジカルなライフスタイルの提案などに取り組んでいる。生物多様性に配慮した土地利用を推進するための店舗開発の一環として、中野マルイ（東京都）では、2011年のリニューアルオープンに合わせ、店舗の西側約860㎡に里山や水辺環境などを取り入れたビオトープ「四季の庭・水辺の庭」を設置した。



写真：「四季の庭・水辺の庭」の様子

●生物多様性をコンセプトとした設計

「四季の庭・水辺の庭」は、環境負荷の低減とともに、当初から生物多様性を意識した庭園として設計されており、生物がすみやすい環境となるよう、地域在来の木々を用いた植栽の仕方等を専門家と協議しながらつくりあげられてきた。オープン当初は人工的な印象もあったものの、年月を経て野鳥が繁殖するなどより自然な環境に近づいてきており、都心のコンパクトな空間でありながら多様な生物が息づく場となっている。専門家による定期的な生物モニタリングや、緑地の質を維持・向上するための管理も行われている。



写真：観察された生物の例

●地域に密着した体験型の活動

「四季の庭・水辺の庭」は、地域の人々にとっての憩いの場、仕事の合間のリラックスの場でもある。利用者から「この庭園を活用したイベントを開催してほしい」との声を多く受け、近隣の町会・商店街等へ呼びかけるなどして、地域に密着したイベントを多数企画・実施している。



写真：地域参加型モニタリングの様子

例えば、秋に開催された「みどりのカフェ」では、子供たちによる小魚の放流や植物の植栽、従業員による生物レクチャー、巣箱や葉っぱのこすり絵づくり等の体験型の活動が保護者にも喜ばれ、継続的な参加意欲につながっている。また、中野区やNPO等とも協働で「地域参加型モニタリング」を行い、参加した小学生の感想文をパネル展示して来店者へPRしているほか、保育士向けの「保育ナチュラリスト講座」等の講習会場として教育分野にも活用されるなど、この場所での体験・出会い・触れ合いを通して生まれる「地域の皆様とすすめる共創活動」によって、地域への愛着を育み生物多様性保全への関心を高める拠点としての役割を果たしている。

出典：株式会社丸井グループ ウェブサイト

https://www.0101maruigroup.co.jp/sustainability/theme03/environment_05.html（2020年5月閲覧）

第5回いきものにぎわい企業活動コンテスト ウェブサイト

http://mizumidori.jp/ikimono-nigiwai/award/award05_09.html（2020年5月閲覧）

株式会社丸井グループへのヒアリング結果（2019年度）

2.2 調査を実施する

ここでは、2.1で立案した調査計画をもとに、実際に調査を実施する際に必要となる手順（調査対象地や調査対象種、調査スケジュールの設定、調査手法の決め方等）や留意すべきこと（安全管理やデータの信頼性確保のための方法）、取得したデータの保存やとりまとめ方法について整理します。

2.2.1 調査対象地を設定する

調査対象地は、市民参加生き物調査の目的や地域の状況に合わせて設定することが重要です。これまでの事例整理の結果を踏まえると、「行政区域全体を調査対象とする場合」と「特定の調査地（モニタリングスポット）を定める場合」に大きく区分することができます。

それぞれの調査対象地の設定の考え方を表 2.2.1 に整理した上で、目的に応じた調査対象地の設定について、実際の市民参加生き物調査の事例とともに表 2.2.2 に示します。

表 2.2.1 調査対象地の設定方法及び特徴

調査対象地		設定の考え方	適した調査の目的	適した調査の類型 (2.1.3 参照)	特徴
行政区域全体	調査地区に区切る	メッシュ 町字、小学校区等の地域	意識啓発を目的として多くの市民の参加を促す場合や、外来種の分布範囲を把握したい、モニタリングスポットを設けるための事前情報を把握したいといった広くデータを集める必要がある場合に適した方法	マス参加型 イベント型 ※特定調査員型の調査も実施可能	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 行政区域全体での面的な生物データが得られ、生物多様性の現状について区域内での相対的な比較・評価が可能となる。 ➤ 日常生活エリアや興味を持った場所等、市民が自由な場所で気軽に調査に参加できる。
	調査地区に区切らない	—			
特定の調査地（モニタリングスポット）		生態学的視点（調査対象種の生息・生育地） 社会的視点（地域のシンボリックな公園・緑地・河川（敷）・海岸など）	保全区域等における希少種の保全状況を評価したい、特定の場所の生物多様性の状況を把握したいといった場合に適した方法	特定調査員型 ※マス参加型、イベント型の調査も実施可能	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 保全区域等の特定の場所での調査対象種の生息・生育状況やその経年変化を把握・評価できる。 ➤ 同じ場所を継続して調査することで、四季を通じた生物の移り変わり等に気づきやすい。

表 2.2.2 調査対象地の設定の事例

設定方法		自治体名 (調査名等)	調査の主目的	調査の 類型	調査対象地 の設定	特徴
行政区域全体	メッシュ	相模原市 (全体テーマ調査)	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価	特定調査員型	市内を 1km×1km のメッシュに区分	➤ 解析しやすさを考慮。地域やメッシュ間の比較、経年変化、土地利用の変化等との関連性の分析が容易。
		印西市	②生物多様性の現状評価	特定調査員型	市内を 500m×500m のメッシュに区分	➤ 対象種と生息環境の関連づけをしながら、過年度調査結果と発見率を比較することにより、環境の変化への気づきを誘導（事例紹介 No. 12 参照）。
	町字、小学校区等の地域	横浜市	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価	マス参加型	小学校の学区単位で市内を区分	➤ 調査を実施する小学生にとって範囲内外の判断が容易。 ➤ 小学校の学区は小学生の普段の行動圏と考えられ、小学生にとって無理のない調査範囲と想定。
		茅ヶ崎市 (第 1 回自然環境評価調査)	③保全区域の設定	特定調査員型	小字単位で市内を区分	➤ 一つの谷戸を構成する斜面林や水田がまとまって一つの小字に入るといように、小字は自然地形と比較的よく対応するため、調査結果を地理的特性を踏まえて解釈しやすい。 ➤ 小字は市民の生活実感と結びつきやすく、調査結果が住民に理解されやすい。
	調査地区に区切らない	目黒区 (自然通信員)	①生物多様性に関する意識啓発	マス参加型	区内全域	➤ 区民が普段の生活の中で、場所を問わずに生物に目を向けやすくなる。 ➤ 多くの区民が生物に興味関心を持つ機会とするため、初期段階の仕組みとして意図的に調査対象地を特定していない。
		船橋市	①生物多様性に関する意識啓発	マス参加型	市内全域	➤ 生物多様性地域戦略策定時に、委託業者による調査の補完を目的に市内 17 地域の情報を重点的に収集したが、併せて市内全域の情報も収集した。
	特定の調査地 (モニタリングスポット)	目黒区 (定点観測員)	②生物多様性の現状評価	特定調査員型	地域の公園等	➤ 既に生物に興味・関心が高い区民を対象とした調査では、同じ場所で異なる時期に観察を継続することで、季節の変化やそれに伴う生物種の変化に目を向けるきっかけとなる。
		北九州市	④希少種の保全	イベント型	希少種の生息するビオトープの公開エリア	➤ 希少種が生息する場所で定期的な観察会を継続することでモニタリング調査結果を踏まえた保全活動を行う。
		茅ヶ崎市 (第 2・3 回自然環境評価調査)	②生物多様性の現状評価	特定調査員型	第 1 回調査結果から重要と判断された地区	➤ 第 1 回調査結果から重要と判断された地区を調査し、その地域の生物情報を充実させる。

■留意点

- ▶行政区域全体を調査対象とする場合、市民が無理なく観察できる市街地（居住地周辺）での情報が多く寄せられる場合があります。調査結果を活用した評価において、情報がないところが生き物がいないところであると誤認されないよう、注意が必要です。
- ▶メッシュで区切る際は、行政区域の状況に合わせて独自に設定することも可能ですが、総務省が統計に用いるために定めた標準地域メッシュを用いることで、土地利用や人口など他の統計情報との関係性等を考察することも可能になります。
- ▶町字や小学校区で区切る際に際立って広い面積を有する区域がある場合、そのような場所のみ確認種数が多くなることもあります。このような場合には、評価の公平性を保つため、1地区あたりの調査時間を統一する、評価の際に同一面積（メッシュ）に区切る、あるいは単位面積当たりの種数や、個体数で比較するなど、調査・評価時に工夫する必要があります。
- ▶調査ルートや調査ポイントを設定する場合は、対象とする生物の生息・生育環境を考慮する必要があることから、有識者の意見を反映させて設定することが望めます。
- ▶調査対象地の設定にあたっては、土地の所有者を確認し、民有地である場合は調査の実施とその内容について、事前に了解を得ることが重要です。調査日時（期間）、人数、調査内容、問い合わせ先を整理した書面（チラシ）等を提示し、土地内の留意事項を確認しておくとい良いでしょう。

事例紹介 No.12 メッシュで区切った調査とその結果の考察

自治体名	千葉県印西市
人口（10 年前比） / 世帯	10 万人（増） / 4 万世帯（2020.2 確認）
既往調査実績	生物モニタリング調査 2003（平成 15）～2008（平成 20）年度

印西市では、市民が身の回りの生き物を調べることによって、地域の自然の変化を知り、身の回りの生き物への関心や環境に対する意識の向上に役立てることを目的に「生物モニタリング調査」を実施した。

調査は、市内全域を 500m×500m で区分した 210 メッシュのうち、市民が調べてみたい場所を選んで実施し、結果を集計・マップ化して、「樹林地、水田、河川等」の土地利用や環境を踏まえて考察している。

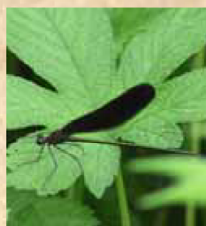
平成 18 年度は環境との結び付きが比較的分かりやすい 6 種類のトンボ類を対象とした。

ハグロトンボ

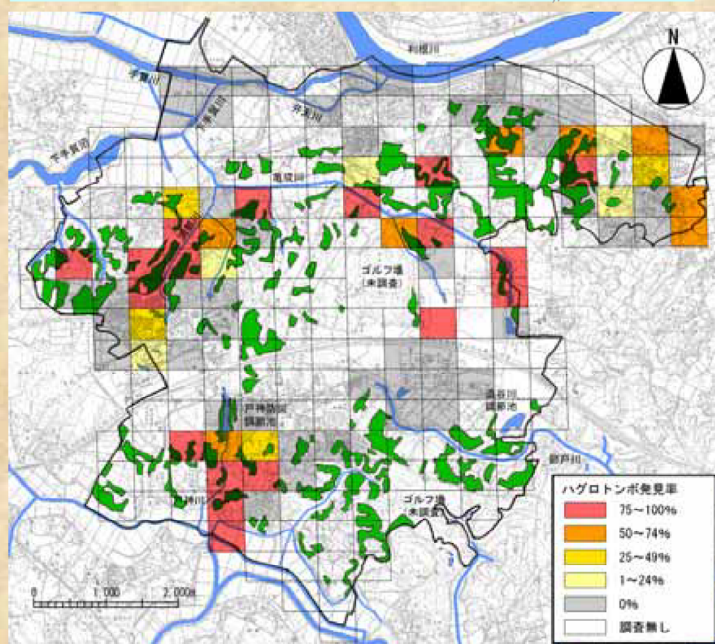
調査した 81 メッシュのうち 35 メッシュで確認されました。シオカラトンボと比べると確認メッシュは少ないですが、浦部川や戸神川などの河川沿いではかなり普通に分布しているようです。

ハグロトンボの幼虫はそれほど広くない緩やかな流れの河川に生息し、羽化してしばらくは水辺から離れた林で生活するため、小川と樹林が組み合わされた場所の確認が多くなったと考えられます。

平成 15 年に実施した調査結果と似た分布でしたが、本年度は南東地域の確認がありませんでした。



ふくちょう こうしちょう
腹長：40～52mm 後翅長：約 35～44mm
成虫の発生時期：6～9 月
餌：小さな昆虫など



このように、「発見率 0%」と「調査無し」を区別して表示することで、調査したものの確認できなかったのか、またはそもそも調査を実施していないのかを把握することができ、前回調査からの増減をより正確に評価しやすくなる。

出典：印西市ウェブサイト「平成 18 年度版 身近な生き物マップ～生物モニタリング調査【昆虫類編】～」
<http://www.city.inzai.lg.jp/cmsfiles/contents/0000001/1185/h18.pdf>（2020 年 5 月閲覧）

▶調査対象地として、樹林地や草地以外の干潟や海浜を選定しても構いません。例えば干潟にはゴカイ類やカニ類、エビ類、貝類、魚類等が豊富に生息する特有の生態系が成立しています。これらの生態系は、海岸域を有する自治体の生物多様性の豊かさに大きく寄与しているものと考えられます。

コラム

海岸域を対象とした市民参加生き物調査

自治体名	千葉県
既往調査実績	2005（平成 17）年度～2011（平成 23）年度

千葉県では、2005～2011 年度にかけ、浦安市、市川市、船橋市、習志野市の東京湾沿いに広がる干潟・浅海域である三番瀬を対象に、「三番瀬再生計画」に基づく事業の一環として、県民、NPO を中心とした「三番瀬自然環境合同調査」が行われていた。

調査は、三番瀬の自然環境のモニタリング体制の確立のため、県民、NPO を中心とした調査を行うことで、参加者の三番瀬に対する理解を深めるとともに、モニタリングについての知識、技術等を習得していただき、そこから広く市民・NPO にモニタリングへの参加の幅を広げていくことを目的として実施されていた。目標は事業評価において「概ね達成された」と評価されている。



写真：調査の様子

出典：千葉県ウェブサイト「三番瀬自然環境調査」

<https://www.pref.chiba.lg.jp/shizen/sanbanse.html>（2020 年 5 月閲覧）

<https://www.pref.chiba.lg.jp/shizen/sanbanze/chousahoukoku/documents/3mokuteki.pdf>
（2020 年 5 月閲覧）

➤なお、河川等の水域において魚類等の水産動植物を採捕することについては、法律や都道府県の漁業調整規則等によって、使用できる漁具漁法、禁止区域、禁止期間などが定められています。このため、河川、池、海岸等で調査を実施する際には、事前に都道府県や漁業協同組合に許可申請の要否について確認する必要があります。決まりごとや問い合わせ先は、水産庁のウェブサイト等に詳しく示されています。

コラム

遊漁のルールとマナー ～海と川、魚との付き合い方～

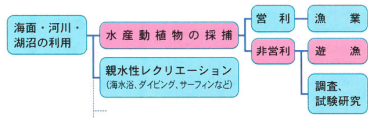
遊漁に関する法令等や問い合わせ窓口等について、参考となる記載があります。

遊漁に関する法令等

魚釣りなど水産動植物の採捕は、自由に何でもできると思われがちですが、法律や都道府県の漁業調整規則等によって水産動植物を採捕する際に、使用できる漁具漁法、禁止区域、禁止期間、魚種ごとの大きさの制限、夜間の照明利用の禁止や制限など、様々な規制が決められています。これらの規制は、魚など水産動植物の繁殖保護や、秩序ある漁場の利用のために定められているものです。

遊漁とは

登利を目的とし、水産動植物を採捕する行為のうち、調査や試験研究を除いたものです。具体的には、釣り、潮干狩り、磯場で生き物採集などが該当します。



漁業法

漁場の総合的な利用による漁業の発展を目的とする法律です。漁業権、漁業の許可、漁業調整委員会、遊漁規則等について規定しています。

漁業権に基づく漁業

漁業権とは一定の水面で特定の漁業を排他的に営む権利であり、定置漁業権、区画漁業権、共同漁業権の3種類があります。

*漁業権が設定されている水面であっても、他の漁業や遊漁が直ちにできなくなることはありませんが、次のような行為をすると漁業権侵害の罪に問われることがあります。

- 漁業権の対象となっている漁業の操業を妨害したり、漁場の価値を損なうようなことをした場合
- 採貝・採藻漁業等を行っている漁場内で、アワビ・サザエ等の貝類、ワカメ・コンブ等の海藻類、イセエビやタコ等の定着性の水産動物を組合員以外の者が採った場合

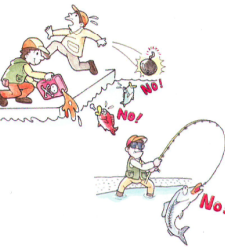


水産資源保護法

水産資源の保護増進を図り、その効果を維持することにより漁業の発展に寄与することを目的とする法律です。水産資源保護法では次のことが規定されています。

- 爆発物、有毒物を使用した水産動植物の採捕の禁止
- 内水面におけるサケの採捕(ただし、特別な場合を除く)
- 保護水面による水産動植物の保護増進

*保護水面とは、水産動物が産卵し、稚魚が成長し、又は水産動植物の種が絶滅するに瀕している水面であって、その保護増進のために必要な措置を講ずべき水面として都道府県知事又は農林水産大臣が指定するものです。



漁業調整規則

漁業法及び水産資源保護法に基づき都道府県知事が定め、当該都道府県の管轄する海面等で水産動植物を採捕する漁業者や遊漁者などに適用される規則です。海面で遊漁を行う場合、遊漁者にとって実質的な規制となるのがこの漁業調整規則になります。一般的に次のようなことが規定されています。

- 遊漁者が使用可能な漁具・漁法
一般的に竿釣り、手釣り、たも網、徒手採捕などは認められていますが、トローリングや四つ手網などは一部地域を除いて認められていません。また、まき網釣りの禁止や、火光等照明の使用を禁止している場合もあります。
- 採捕できる大きさの規制
例えば、マダイ、コイ、フナ、ハマグリ等に大きさの規制を設けています。
- 魚種ごとの採捕禁止期間
アユ等に採捕禁止期間が設けられています。



海区漁業調整委員会等の指示

漁業代表や学識経験者などで構成される海区漁業調整委員会と内水面漁場管理委員会が、水産動植物の繁殖保護など漁業調整のために遊漁者を含む関係者に水産動植物の採捕等に関する指示を出しています。一般的に次のことが指示されます。

- 漁具・漁法の制限、禁止区域、休漁等の制限等
- *都道府県によって内容が異なりますので、インターネットを利用したり都道府県の水産部局に問い合わせて詳細を確認してください。



遊漁規則

第5種共同漁業権の免許を受けている内水面漁場は、その漁場内で組合員以外の者が行う漁業権対象魚種(アユ、コイ、ワカサギなど)の採捕(遊漁)に対しては、都道府県知事の認可を受けて遊漁規則を定め、一定の制限を行っています。この遊漁規則には、遊漁料、遊漁承認証、遊漁期間等

が定められていますので、そのような水面において釣りをする場合、遊漁規則を守って釣りをするようにしましょう。なお、遊漁規則がない内水面での釣りは、内水面漁業調整規則により規定されることになります。

*釣りをする河川・湖沼によって規制の内容が異なりますので、インターネットを利用したり都道府県の水産部局に問い合わせて詳細を確認してください。

遊漁船業の適正化に関する法律

遊漁船業者は、法律に基づき都道府県知事の登録を受けなければなりません。登録を受けた遊漁船には登録番号(例:〇〇県1234)が掲示されているので、必ず確認してください。登録を受けずに遊漁船業を営むことは違法であり、利用者がけがをした際に備える損害賠償保険に加入していないおそれがあります。登録番号を掲げていない遊漁船は絶対に利用しないでください。



出典：水産庁ウェブサイト「遊漁のルールとマナー ～海と川、魚との付き合い方～」（2016年1月）
http://www.jfa.maff.go.jp/j/yugyo/pdf/yuugyo_rule-manner.pdf（2020年5月閲覧）

2.2.2 調査対象種を設定する

生き物調査には、地域に生息・生育するすべての動植物の一覧や総目録を作成するような網羅的な調査もあります。しかし、このような調査には生物に関する広範で専門的な知識が必要であり、市民参加生き物調査による実施は現実的ではありません。

市民参加生き物調査による実施が可能な調査としては、あらかじめ調査対象種を限定する方法が考えられます。調査対象種を設定することで、以下のようなメリットが得られます。

- 識別が容易な種を選ぶことで、種の誤同定（識別間違い）を減らし、調査結果の精度を高めることができます。
- 調査を実施する際に特別な機材や手法を必要としない種を選ぶことで、専門的な知識や技術がなくとも容易に生物を見つけることができます。
- 生物データを蓄積することで、調査対象種の種数や個体数の増減、分布域の変化といった、地域における生態系の変化を追跡すると同時に、生物多様性の確保に向けた施策の効果の評価に活用できます。
- 希少種や地域のシンボルとなる種について調査することで、地域における重要な自然を有する場所が抽出され、保全区域を設定する際の根拠の一つとなります。

適切な調査対象種を選定することで、「2.1.2 目的を設定する」で設定した市民参加生き物調査の目的に沿った、効果的な調査を実施することができます。

ここでは、目的に応じた調査対象種の設定手順と種数の考え方について解説します。

(1) 調査対象種の設定手順

1) 既往文献による生物の分布状況の把握

調査対象種を選定する際には、まずは基礎情報として過去から現在にかけて、どのような生物が自治体に分布していたか、既往文献から把握しておくことが有用です。自治体の自然史をまとめた文献やこれまでの自然環境調査の結果等から、自治体やその周辺（隣接する自治体等）で確認されている生物について整理します。

参考となる文献については、「資料編 資料2.1 調査対象種の設定に役立つ参考文献」を参照ください。

ヒント

●既往文献で生物の情報が十分に得られなかった場合について

既往文献で地域の生物に関する情報が十分に得られなかった場合にも、次ページから解説する手順を参考に調査対象種を選定し、市民参加生き物調査を実践しながら、生物データを収集、蓄積していきましょう。

2) 調査目的に沿った調査対象種の観点の設定

調査目的に沿った調査対象種を設定するためには、その目的を達成できる観点到一致する種を選定する必要があります。

例えば、生物多様性の現状評価を目的として調査を行う場合、「環境指標性」という観点到地域の樹林地、草地等の代表的な環境を特徴づけるような複数の生物を調査対象種として選定し、それらの確認種数の増減や分布域の変化を把握することで、生物多様性が回復しているのか、それとも劣化しているのか等の評価を行うことができます。

調査対象種の観点と調査目的の関係について表2.2.3に示します。

表 2.2.3 調査対象種の観点と調査目的の関係

区分	観点	観点到該当する種の概要	種の例	対応する調査目的
生態学的な観点	環境指標性	どのような環境に好んで生息・生育するか、生態が明らかになっていて、その種の出現有無を調査することによってその場所の環境を類推・評価することができる種	アオゲラ：樹林環境 カヤネズミ：草地環境 ドジョウ：水辺環境 (茅ヶ崎市：事例紹介 No. 13 参照)	②生物多様性の現状評価 ③保全区域の設定
		温暖化等の気候変動を指標する種	ナガサキアゲハ (葛飾区)	②生物多様性の現状評価
	希少性	種の保存法、環境省レッドリスト及び都道府県版レッドリスト等に掲載されている種や特定の地域や場所にしか生息していない地域固有種	ミナミメダカ※：環境省レッドリスト；絶滅危惧Ⅱ類 ※豊田市では「メダカ」と記載。 (豊田市)	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価 ③保全区域の設定 ④希少種の保全
	外来種	外来生物法に基づく特定外来生物など、日本の生態系等に被害を及ぼすおそれがあるとされている外来種	アレチウリ：特定外来生物 (葛飾区)	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価 ⑤外来種の対策
	生態系の上位性 (アンブレラ種)	食物連鎖の上位に位置し、エサの量等が一定の条件が満たされる広い生息地が必要な種	オオタカ：猛禽類 (目黒区)	②生物多様性の現状評価 ③保全区域の設定
社会的な観点	地域のシンボルとなる	市の花や市の鳥等、調査地域のシンボルのなる種として市民に広く知られている種	シジュウカラ：区の鳥 (目黒区)	①生物多様性に関する意識啓発 ③保全区域の設定
	市民が思い出の中で大切にしている自然に生息・生育する	市民にとってごく身近に存在し、昔から人の生活と密接にかかわってきた自然的環境でよくみられる種	ウグイス：庭の風景 ゲンゴロウ類：小さな水辺の風景 ラン類：都市の森の風景 (目黒区)	①生物多様性に関する意識啓発 ③保全区域の設定
	多くの市民が観察しやすい・識別しやすい	調査を行う際に特別な機材や方法を必要とせず、種の識別が容易に可能な種や、市民が普段の生活の中でよく目にすることができる種	チョウ (5月) セミ (7月) トンボ (10月) 野鳥 (2月) (川崎市：事例紹介 No. 14 参照)	①生物多様性に関する意識啓発 ③保全区域の設定
	市民が親しみやすい (人気がある)	鮮やかな模様をもち、街なかでも見られるチョウや特徴的な声でさえずる鳥等、市民の興味を引きやすい種	アオスジアゲハ (横浜市) ウグイス (市川市)	①生物多様性に関する意識啓発
		里山環境の象徴であり、食文化とのつながりも深い種や季節の風物詩	ふきのとう (フキ) つくし (スギナ) (横浜市)	

ヒント

●歴史的故事等に由来する

表 2.2.3 に記載した観点到他にも、地域にちなんだ詩歌や歴史的な文献等に登場することも観点到の一つとして考えられます。このような観点到一致する種を設定することで、市民の生物多様性に関する意識啓発を図るとともに、地域の歴史や文化を学ぶ機会となることも期待できます (例：万葉集に登場する琵琶湖のチドリ類「淡海(あふみ)の海 夕波(ゆふなみ)千鳥(ちどり) 汝(なんぢ)が鳴けば 情(なさけ)もしのに 古思(ふるおも)ほゆ」)。

事例紹介 No.13 生態学的な観点からの調査対象種の設定

自治体名	神奈川県茅ヶ崎市
人口（10年前比） / 世帯	24万人（増） / 10万世帯（2020.2）
既往調査実績	茅ヶ崎市自然環境評価調査 第1回：2003（平成15）年～2006（平成18）年 第2回：2011（平成23）年～2012（平成24）年 第3回：2015（平成27）年～2018（平成30）年

茅ヶ崎市では、市内の自然を適切に保全、再生する施策を実施する上で、市全体の中でどこを優先的に保全すべきか、どこを積極的に再生していくべきかといったことをだれもが客観的に理解するための共通の「ものさし」が不可欠との考えのもと、茅ヶ崎らしい自然の状態をわかりやすく示す「自然環境評価マップ」を作成することとした。

●第1回調査：「環境指標性」、「希少性」を観点として設定 (注)

どのように調査するかを計画立案する中で、市域の「大切にしたい自然（谷戸、川、斜面林、農地、海岸、河川敷、草地等）」を市民がリストアップした。

それを基に有識者及び専門業者が、茅ヶ崎市を代表する環境として樹林、草地、水辺、海岸の4環境に整理し、良好な状態を指標する各環境の「茅ヶ崎らしい自然に生育・生息する代表的な種」を指標種として選定した。

その際、市域のごく限られた地域にしか分布しない種や識別しにくい種は避けることとした。

(注)第2回、第3回調査の調査対象種の見直しについては、事例紹介 No.20 参照。

(3) 指標種リスト

陸域

樹林指標種	
植物	アカガシ、イノモトソウ、ウラシマソウ、エビネ、オオハナワラビ、カマツカ、ダイコンソウ、ツクバトリカブト、ツリフネソウ、ヒトリシズカ、ヤマコウバシ、ヤマユリ
鳥類	アオゲラ、アオバズク、ウグイス、エナガ、オオタカ、カケス、サシバ、シロハラ、ノスリ、フクロウ、ヤマガラ、ルリビタキ
両生・は虫類	〔両生類〕アズマヒキガエル、シュレーゲルアオガエル、ヤマアカガエル 〔は虫類〕ニホンマムシ、ニホンヤモリ
昆虫類	ウスタババ、ウラゴマダラシジミ、エゾカタビロオサムシ、クツワムシ、クロカナブン、コマダウスババタゴロウ（幼虫）、シロスジコガネ、センノカミキリ、トゲナナフシ、ニホントビナナフシ、ヒオドシチョウ、ヒサゴクサキリ、ヒメマイマイカブリ、ムネアカセンチュウコガネ、ヤマトタマムシ、ヨツスジハナカミキリ



草地指標種	
植物	クサボケ、ケマルバミレ、コウヤワラビ、ツリガネニンジン、ノアザミ、ヒトツバハギ、フユノハナワラビ、ホタルブクロ、ワレモコウ
は虫類	カヤネズミ
鳥類	コミミズク、セッカ、チョウゲンボウ、ハヤブサ、ヒバリ、ホオジロ、モズ
両生・は虫類	〔は虫類〕アオダイショウ、シマヘビ、ニホントカゲ、ヤマカガシ
昆虫類	オナガササキリ、キリギリス、ギンイチモンジセセリ、キンヒバリ、クルマバタ、コバネササキリ、シブイロカヤキリモドキ、ジャコウアゲハ、ジャノメチョウ、ショウリョウバッタモドキ、シロヘリツチカメムシ、スズムシ、ナキイナゴ、ヒゲコガネ、マツムシ、マメハンミョウ

水辺指標種	
植物	オモダカ、カワデシヤ、チゴザサ、チダケサシ、ツボスミレ、ボントクタデ、マコモ、ミソコウジ、ヤナギタデ、ヤノネグサ
鳥類	アオサギ、アマサギ、オオジュリン、オオヨシキリ、カイツブリ、カシラダカ、ケイナ、ゴイサギ、コサギ、コチドリ、ダイサギ、ダゲリ、タシギ、チュウサギ、バン、ヒトリガモ、ホシハジロ、ミサゴ、ヨシゴイ
両生・は虫類	〔両生類〕ツチガエル、トウキョウダルマガエル、ニホンアカガエル 〔は虫類〕イシガメ、クサガメ、ヒバカリ
魚類	アブラハヤ、ドジョウ、ナマズ、ホトケドジョウ
昆虫類	オニヤンマ（幼虫）、カトリヤンマ、ケラ、コオナガミズスマシ、シオヤトンボ、シマアメンボ、タイコウチ、ネグロセンブリ、ヒメアカネ、ヘイケボタル、ミヤマアカネ、ミルンヤンマ、ムスジイトトンボ、モノサシトンボ

海岸指標種	
植物	オカヒジキ、ケカモノハシ、コウボウシバ、コウボウムギ、ハマエンドウ、ハマカキラン、ハマダイコン、ハマヒルガオ、ハマボウフウ、マルバアカザ
鳥類	ビンズイ、ミユビシギ
昆虫類	オサムシモドキ、クロマメゾウムシ、ハマベエンマムシ類、ルリエンマムシ

水域

水域指標種	
魚類	アブラハヤ、アユ、ウキゴリ、ウグイ、ウナギ、シマヨシノボリ、タモロコ、トウヨシノボリ、ニゴイ、ヌマチチブ
甲殻類	サワガニ、テナガエビ、ヌカエビ、ヒラテテナガエビ、ミゾレヌマエビ、モクズガニ
貝類	マルタニシ、カワニナ、ヒメタニシ

出典：茅ヶ崎市ウェブサイト「茅ヶ崎市自然環境評価調査 概要報告-自然環境評価マップで茅ヶ崎の自然を見てみよう-」（2006年3月）
http://www.city.chigasaki.kanagawa.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/008/115/shizenkankyokisotyouousahoukokusyo.pdf（2020年5月閲覧）

事例紹介 No.14

社会学的な観点に生態学的な観点を加味した調査対象種の設定

自治体名	神奈川県川崎市
人口（10年前比） / 世帯	153万人（増） / 74万世帯（2020.3）
既往調査実績	みんなで生きものしらべKAWASAKI（2017（平成29）年～）（注） （注）2017（平成29）年は特定の調査地点における試行実施であり、2018（平成30）年以降は、川崎市全域を対象とした調査として実施している。

川崎市では、プラットフォームとして「かわさき生き物マップ」というウェブサイトを開き、市民が確認した生き物をスマートフォンやパソコンから投稿することで、生物多様性に関する情報を蓄積、整理し、わかりやすく発信している。「かわさき生き物マップ」への投稿を促進するため「みんなで生きものしらべKAWASAKI」を実施している。「みんなで生きものしらべKAWASAKI」の冊子は、協力を依頼している小学校等の施設や環境関連のイベントで配布している。

●みんなで生きものしらべKAWASAKI：「多くの市民が観察しやすい」、「識別しやすい」、「市民が親しみやすい」、「環境指標性」を観点として設定

平成29年に、これまで川崎市で実施した専門業者による委託調査及び文献調査の結果から、「かわさき宙と緑の科学館」及び有識者に相談しつつ選定した参照種（自然環境の状態を指標するような種や、調査では確認されていないものの市域の自然の良好な管理によって生息が期待される種も含む）を参考にして、市民が日常生活で目にする機会が多く、種の識別が比較的容易な種（チョウ、セミ、トンボ、バッタ類、野鳥）を約50種選定し、「みんなで生きものしらべKAWASAKI」の試行実施を行った。

平成30年からは、試行段階で含めていたバッタ類については、識別が困難であることや、鳴き声を聞くために夜間調査が必要となることから、除外した。



出典：川崎市「みんなで生きものしらべKAWASAKI冊子」（2019年4月、川崎市）
<http://www.city.kawasaki.jp/300/page/0000085873.html>（2020年5月閲覧）
 川崎市「みんなで生きものしらべKAWASAKIの春・夏・秋・冬の平成29年度試行実施結果」（2018年5月、川崎市）
<http://www.city.kawasaki.jp/300/cmsfiles/contents/0000085/85873/H29tyousakekka.pdf>（2020年5月閲覧）

3) 既往文献により確認した種と観点の照らし合わせ

既往文献により確認した種の中から、調査目的に沿った観点に一致する種を調査対象種として選定します。

このとき、一つの観点から調査対象種を選ぶことが難しくても、複数の観点から種を抽出し、それぞれの種の特性を考慮した上で、絞り込みを行うこともできます。例えば、保全区域の設定を目的とした調査において樹林環境を指標する種を抽出したい場合、良好な樹林環境を指標する種という観点だけでなく、識別しやすい種、確認機会が多い種（一年を通して確認可能な種や、確認できる時期が明確な種、市民の目につきやすい環境に生息・生育する種等）という観点を加味して種を絞り込むことが考えられます（図 2.2.1 参照）。

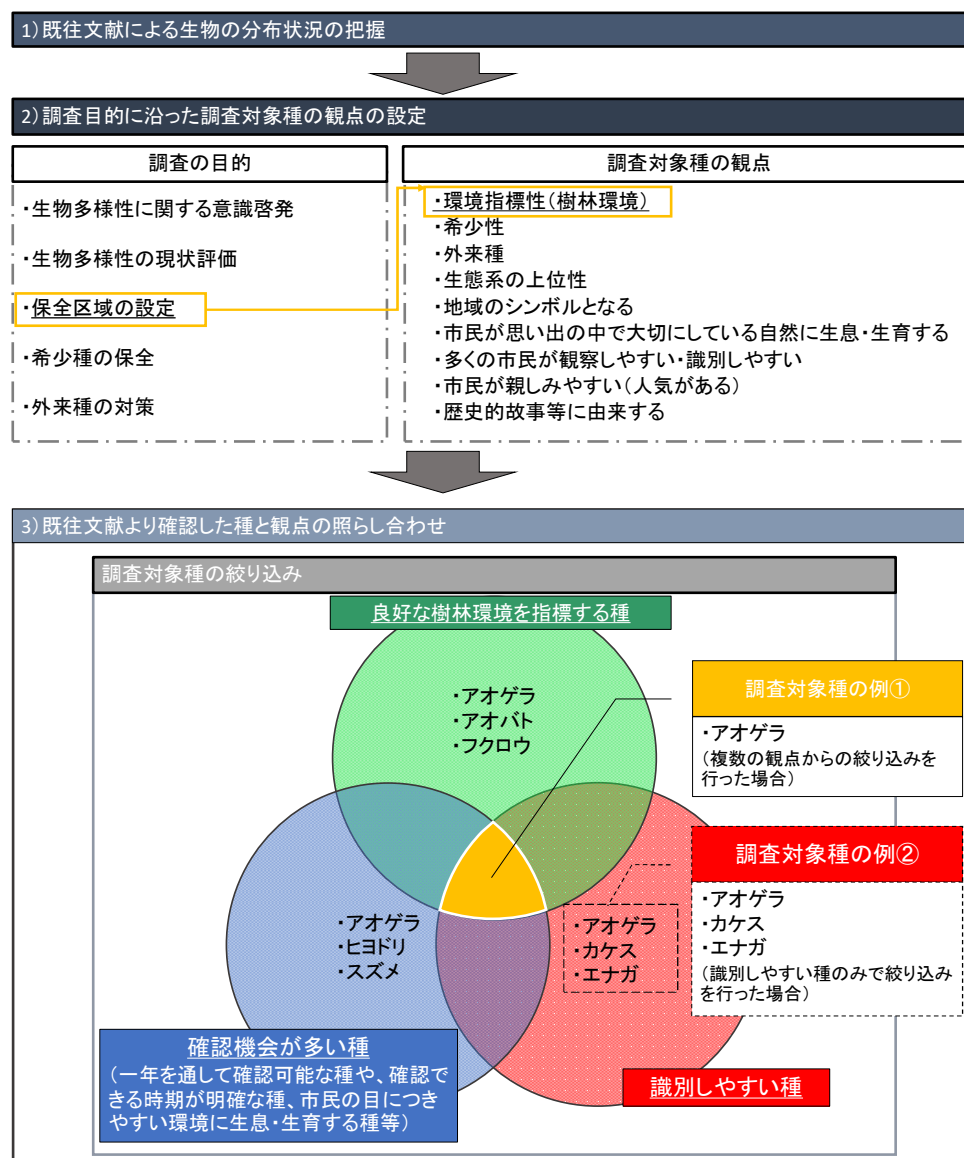


図 2.2.1 調査対象種の絞り込みの一例（保全区域を設定する場合）

ヒント

●調査対象種の絞り込みについて

調査対象種は必ずしも複数の観点（考え方）を重ね合わせて絞り込む必要はなく、例えば、識別しやすい種のみで絞り込みを行っても構いません。同じの観点を持つ種が多数存在し、絞り込みきれない場合は、任意の種に代表させるという選定方法もあります。

(2) 選定する調査対象種の種数の考え方

調査対象種は、必ずしも1種に絞り込む必要はなく、複数の種を選定する方法もあります（表2.2.4参照）。

既に市民参加生き物調査を実施している自治体では、調査の目的に応じて様々な種数の調査対象種を選定して調査を実施しています。目的④「希少種の保全」及び目的⑤「外来種の対策」では、特定の希少種又は外来種に焦点を当てた調査となるため、調査対象種は数種程度と少なくなります。一方で、目的②「生物多様性の現状評価」や目的③「保全区域の設定」では、地域における生物の生息・生育状況のある程度網羅的な把握が求められるため、調査対象種は十数種～100種以上と多くなる傾向があります。

なお、目的①「生物多様性に関する意識啓発」では、種数の多少によらず、多くの市民が身近な自然へ興味を持つ入り口となるよう考慮することが重要と考えられます（図2.2.2、表2.2.5参照）。

表 2.2.4 1種に絞り込む場合と複数種を選ぶ場合の長所と留意点

種数	長所	留意点
1種に絞り込む	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 特定の種に焦点を絞ることができ、種の識別がしやすくなる。 ➤ 調査対象種の情報が継続的に蓄積され、増減や分布の経年変化を把握しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査結果の活用の幅が調査対象種に関連する施策のみに限定される。 ➤ 調査の回数を重ねるにつれて、市民の調査対象種への関心が薄れる可能性もある。
複数種を選ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 市民から寄せられる情報が増え、様々な種の生息・生育や分布の状況を把握することができる。 ➤ 複数の観点からそれぞれの観点に一致する種を選ぶことで、調査目的に沿った多様な生物データを収集でき、それらを緑地保全施策などに幅広く活用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 様々な調査対象種を正しく識別する必要があり、種数が増えるほど調査の難易度が上がる。 ➤ 種ごとに調査方法が異なる場合、調査技術を習得するための講習会や勉強会が必要となる場合がある。

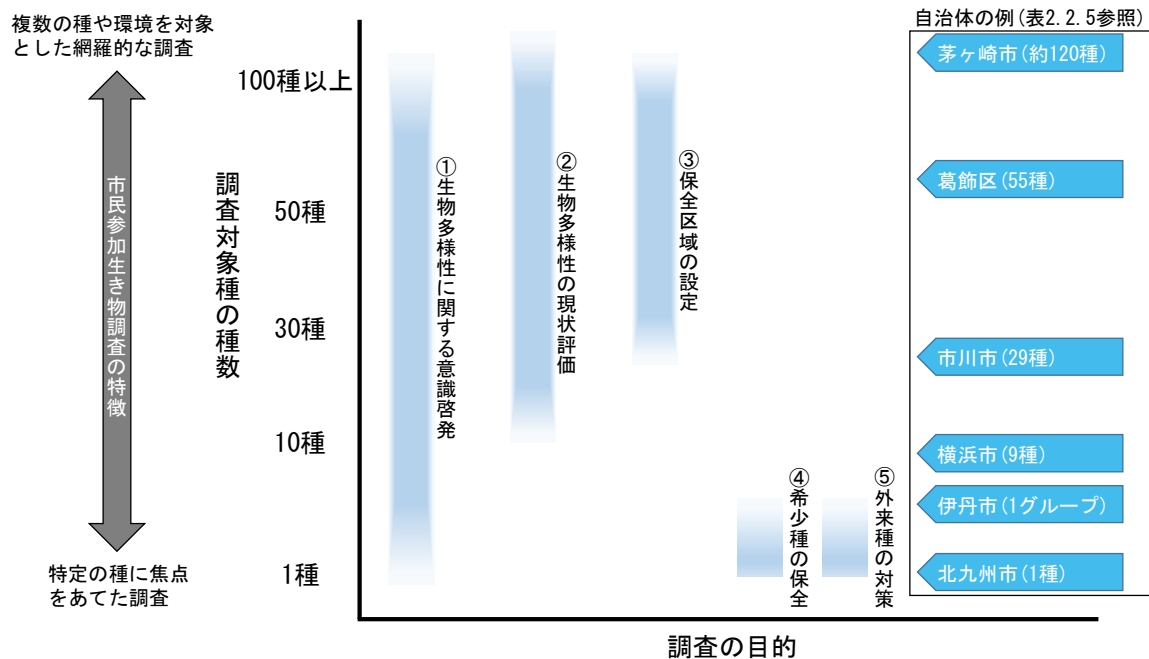


図 2.2.2 調査の目的に応じた調査対象種の種数の関係

表 2.2.5 調査対象種を選定している自治体における種数の例

種数	調査の主目的	自治体	調査の類型
1 種	④希少種の保全	北九州市	イベント型
1 グループ※1	④希少種の保全 ⑤外来種の対策	伊丹市	イベント型 マス参加型
9 種	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価 ※2	横浜市	マス参加型
29 種	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価	市川市	マス参加型
55 種	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価 ※3 ④希少種の保全 ⑤外来種の対策	葛飾区	マス参加型
約 120 種	②生物多様性の現状評価 ③保全区域の設定 ※4	茅ヶ崎市	特定調査員型

※1 グループ（カメ類）について調査を実施し、調査結果のとりまとめ時に在来種・外来種に区分している。

※2 毎年の対象種数は9種とした上で、年度によって対象種を入れ替えており、目的⑤「外来種の対策」を意図した対象種を含める年もある。

※3 「生物多様性かつしか戦略」で規定している指標種や外来種、温暖化のモニタリング対象種といったテーマをもった指標種を設定している。

※4 約120種の中には、目的④「希少種の保全」及び外来種の状況把握を意図した対象種も含んでいる。

選定した調査対象種は、基本的に同じ種を継続して調査することで生物多様性の現況を把握・評価するための情報を取得することができます。

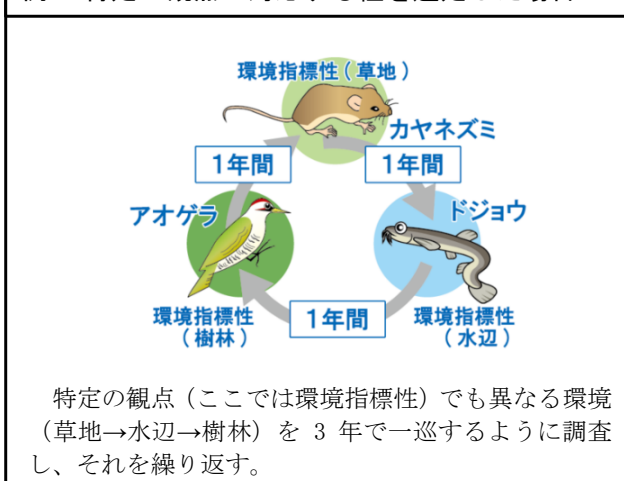
しかし、同じ種を継続して調査することにより、その種や、調査に対する市民の関心が薄れる場合もあることから、市民の調査への参加意欲を維持するために、様々な種を一定の間隔でローテーションして調査する方法もあります（表2.2.6参照）。

なお、様々な種を一定の間隔で調査する場合は、絞り込みの際に、予め調査対象種を多めに選定しておき、その中から調査回ごとの対象種を選ぶことで選定の手順を簡略化することができます。

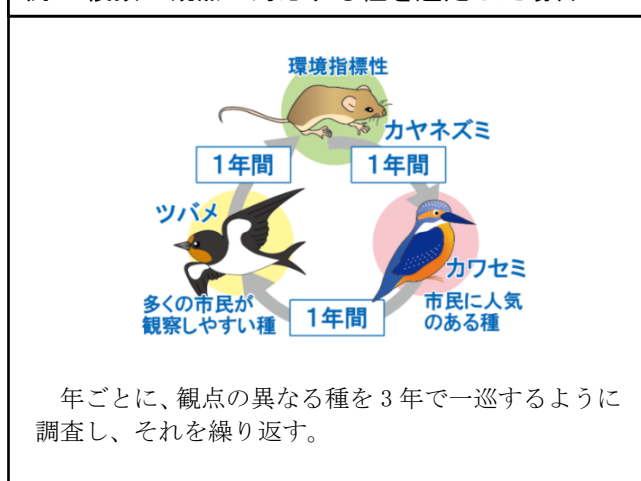
表 2.2.6 調査回毎の調査対象種選定にかかる長所と留意点

項目	長所	留意点
毎回同じ種を調査する場合	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 同じ種の生息・生育状況の情報を蓄積することで、経年比較や環境変化との関連についての考察が可能となる。 ➤ 同じ種を継続して確認することで、市民の技術力が向上し、効率的な確認が可能となったり、識別精度の向上につながる。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 同じ種を調査し続けることにより、生物調査に対する市民の参加意欲が薄れる場合がある。
様々な種を一定の間隔でローテーションして調査する場合	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 定期的に同じ種の生息・生育状況を把握することができ、様々な種の経年的な生物データを取得することができる（例1参照）。 ➤ 観点の異なる複数の種を調査することにより、複数の目的に対応する調査が実施できる（例2参照）。 ➤ 様々な種を調査することから、どの調査対象種が自治体の環境を指標する上で最も適しているのかを検証することができる。 ➤ 市民の参加意欲を維持しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査間隔が長く空いた場合、調査対象種の個体数や分布に変化があったとしても、それが一時的なものか、経年的な変化の一部であるか、把握が困難な場合がある。有識者や検討会の意見を踏まえ、評価・考察の際には結果を注意深く取り扱うとともに、調査対象種に応じた適切な調査間隔を設定することが望ましい。

例1: 特定の観点に対応する種を選定した場合



例2: 複数の観点に対応する種を選定した場合



ヒント

●調査対象種の決定について

最終的な調査対象種及びその種数の決定については、有識者や検討会等に諮ることで、その妥当性を確保することができます。

検討会等を開催する際には、市民の参加も得て、その意見も取り入れつつ調査対象種の選定を行うような仕組みを工夫すると、市民の主体性の醸成や以降の参加意欲の向上につながると期待されます。

2.2.3 調査スケジュールを設定する

調査スケジュールの設定は、時期を定めずに参加者の意欲や都合に応じて「随時実施」する場合と、参加者を確保しやすい時期や調査対象となる生物を確認しやすい時期などに合わせた「特定の時期に実施」する場合に整理できます。調査スケジュール設定の考え方を表 2.2.7 に、具体的な事例を表 2.2.8 に整理しました。

意識啓発のために日常生活の中で生物に目を向ける機会とする場合には、特定の調査時期を設定せずに随時実施することが有効と考えられます。一方で、例えば多数のデータを得るために小中学生とその保護者を対象として実施する場合には、夏休みなどの長期休暇の期間に設定することが有効です。

調査の実施にあたっては、「2.2.2 調査対象種を設定する」の項で説明したとおり、希少種や外来種、環境を評価するための種といった目的に沿った調査対象種を選定することで、施策に反映させやすい調査データを取得することができますが、その際、調査対象種の繁殖や開花といった生物の生活史などの特性を踏まえた調査スケジュールを設定することが、効率的な調査のために欠かせません。例えば、普段は目立たないために見つけづらく、また種を特定することが難しい植物でも、花の時期には容易に確認できる場合があります。

このため、調査スケジュールは、調査対象種を選定する過程で併せて検討することが望まれます。

表 2.2.7 調査スケジュール設定の考え方

設定の考え方		該当する主な調査類型	長所	留意点
随時実施		マス参加型	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 普段の生活の中で生物に目を向ける機会となり、意識啓発につながる。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 調査開始時にあったモチベーションが時間が経つにつれて下がり、情報が集まりにくくなる。 ▶ 参加者が実施しやすい時期に情報が集まる地点や生物種が偏る可能性があり、分析や評価に注意が必要である。
特定の時期に実施	参加者の確保を意識した時期	イベント型	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 例えば、夏休みの宿題や課外活動の一環として取り組めるよう、学校の夏休みに合わせて実施することで多くの市民が参加しやすいと予想される。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 調査期間が短く、生物の生活史に合わなくなってしまうと、得られるデータ量が限られる可能性があるため、調査スケジュールに合うよう対象種を選定することが求められる。
	繁殖・開花等の生き物の生活史に合わせた時期	特定調査員型	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 調査対象となる生物を確認しやすい季節を調査期間とすることで、当該生物の分布状況を効率的に把握でき、生き物と四季の関係の意識づけにつながる効果も期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 生物の生活史を的確にとらえ、調査適期に調査を実施する必要があるため、時間的余裕のある年齢層など、参加者層が限られる可能性がある。

表 2.2.8 調査スケジュールの設定事例

設定の考え方		調査の種類	調査の主目的	自治体名	考え方
随時実施		マス参加型	①生物多様性に関する意識啓発	目黒区	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 普段の生活の中で生物に目を向けることを企画 ➤ 多くの区民が生物に興味関心を持つための初段階の仕組みであるため、調査時期を特定しないこととした
特定の時期に実施	参加者の確保を意識した時期	マス参加型	①生物多様性に関する意識啓発	豊田市	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 夏季（7/1～9/30：令和元年度）に限定 ➤ 調査に参加する小学生は、夏休みの課題にも活用できるように配慮
			①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価	横浜市	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 夏休み前の6月下旬に教育委員会事務局を通じて各学校へ配布し、夏休み明けの9月に回収 ➤ 調査票の回答期間は夏期の2ヶ月強であるが、調査の対象期間は前年の9月1日～当該年の8月31日の1年間 ➤ 調査に参加する小学生は、夏休みの課題としても活用可能
		イベント型	④希少種の保全	北九州市	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 4月中旬から5月上旬のベッコウトンボ発生のピークに開催される「ベッコウトンボ祭り」に合わせてベッコウトンボの頭数調査を実施 ➤ 参加は事前申し込み制
	繁殖・開花等の生き物の生活史に合わせた時期	マス参加型	①生物多様性に関する意識啓発	川崎市	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査対象種ごとに観察しやすい時期を設定 ➤ チョウ：5月、セミ：7月、トンボ：10月、野鳥：2月
				浜松市	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生物に興味がなかった市民でも見つけやすいように、特に観察しやすい時期を明示 ➤ 調査対象種の生態を知ってもらったり、季節感を感じてもらおう効果も期待 ➤ 観察時期をウェブサイトに記載 ➤ ツバメ：4～9月頃、トノサマガエル：4～10月頃、赤とんぼ：6～10月頃
				堺市	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査対象種の繁殖期や観察しやすい時期に合わせて設定（H29年度における実施内容） ➤ アメリカオニアザミ：6～8月、カブトムシ・クワガタムシ：7～8月、オンブバッタ・アカハネオンブバッタ：9～10月、鳥類：12～2月
		特定調査員型	①生物多様性に関する意識啓発 ②生物多様性の現状評価	相模原市	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査テーマによって観察できる時期が異なるため、前年に予備調査を行い、調査テーマとなった動植物を最も見ることのできる時期を調査時期として設定 ➤ 野鳥調査：年3回（春の渡り期、繁殖期、越冬期） ➤ 河川生物相調査：9月 ➤ 湧水環境調査：年2回（豊水期、渇水期）

■留意点

- ▶生物には確認に適した時期があります。例えば鳥類では、ツバメは夏鳥、オオハクチョウは冬鳥というように季節によって観察できる種類が異なりますし、カエル類は一般的に冬眠するため、冬は確認できなくなります。また、植物では、種の識別に花や実を観察する必要があるものもあり、開花や結実の時期は通常限られています。そのため、調査対象種の生態について表 2.2.9 に示す資料等を確認しながら、調査スケジュールを設定することが望めます。その際、調査に適切な時期は、年や地方、標高等によって変わることがあるため、地域に合った調査時期となるよう注意しましょう。
- ▶調査時期は有識者に妥当性を確認した上で設定することが望めます。連携先等については「2.1.4(2) 外部機関との連携」の項を参照ください。

表 2.2.9 適切な調査時期を設定する際に参考となる情報の例

資料名	参考となる情報や活用方法等
道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度）～13. 動物、植物、生態系～※ ¹	哺乳類、鳥類、両生類・爬虫類、魚類、底生動物、昆虫類、植物について、調査期間等の設定にあたり考慮すべき生態的な特性が示されている。
河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【河川版】※ ²	哺乳類、鳥類、両生類・爬虫類、魚類、底生動物、昆虫類、植物について、それぞれの代表的な分類群（例；トガリネズミ類、カエル類、ヘビ・トカゲ類等）を示した上で調査時期の設定に関する考え方が整理されている。
各自治体のレッドデータブック	各自治体のレッドリストに記載されている種を調査対象とした場合には、レッドデータブックで該当の種の生態を把握することができる。
近隣の自治体を実施している現地調査	気候や環境が類似する近隣の自治体を実施している調査のスケジュールを参考にすることで、適切な調査時期の設定が可能となる場合もある。
市販の生態図鑑等	具体的な調査対象種が決定した場合には、生態図鑑を用いて開花時期や渡来時期、繁殖時期などの情報を把握することで適切な調査時期の設定が可能となる場合もある。

参考 URL：※¹；<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0714pdf/ks071433.pdf>（2020 年 5 月閲覧）
 ※²；<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/system/manual.htm>（2020 年 5 月閲覧）

2.2.4 調査手法を選定する

市民参加生き物調査では、市民の参加のしやすさ、調査データの精度、調査結果の活用のしやすさのバランスを考えながら、適切な手法を選定することが重要です。

また、調査手法は、「2.2.2 調査対象種を設定する」の項においてあらかじめ選定した調査対象種の特性（種類や生態等）に応じて設定する必要があります。

ここでは、適切な調査手法を選定するための考え方や参考となる事例を紹介します。

(1) 調査手法

市民に実施可能と考えられる調査手法の例を表2.2.10に整理しました。他にも様々な調査手法がありますので、有識者の意見や、既に市民参加生き物調査を実施している近隣自治体等に意見を求めながら選定していくと良いでしょう。

調査手法の参考となる情報が得られる資料を表2.2.11に示します。

特に昆虫類や魚類、底生動物では、調査手法によって確認される生物が大きく異なります。例えば、昆虫類では、鳴き声を聞いたほうが確認しやすい種と、網によって捕獲したほうが確認しやすい種が異なります。このような場合は、有識者の意見を踏まえ、適切な手法を選定することが望まれます。連携先等については「2.1.4(2) 外部機関との連携」の項を参照ください。

なお、選定した調査手法について、ある程度の習得が必要と思われる場合には、調査前に有識者を講師とした研修会の機会を設けるなど、その技術やスキルを参加者が共有できるよう配慮することも大切です。

表 2.2.10 調査手法の例

分類群	調査の内容
哺乳類、両生類・爬虫類	<p>➤ 目視または鳴き声により確認する。両生類は、水たまりや水田などに産み付けられた卵塊によって生息が確認できる場合がある。</p> <p>➤ 足跡や糞、抜け殻や食痕等の痕跡によっても生息が確認できる。</p>  <p>ヤマアカガエルの卵塊</p>  <p>ニホンジカの足跡</p>
鳥類	<p>➤ 目視または鳴き声により確認する。双眼鏡や望遠鏡（フィールドスコープ）などを使用すると観察しやすい。</p>  <p>双眼鏡を用いた調査</p>  <p>望遠鏡を用いた調査</p>
魚類	<p>➤ 目視による確認は困難なため、タモ網やサデ網などを用いて河岸の植物の周囲や、石の下、砂や泥に潜っている魚類を捕獲することで確認する。</p> <p>➤ 場所によっては、かご網やセルびんなどを用いて魚類を捕獲することも有効な方法である。</p>  <p>タモ網による捕獲</p>  <p>セルびんによる捕獲</p>
底生動物	<p>➤ タモ網やサデ網で、河岸の植物の周囲や、石の下、砂や泥に潜っている底生動物を捕獲することで確認する。</p>  <p>サデ網による捕獲</p>
昆虫類	<p>➤ 目視または鳴き声により確認する。</p> <p>➤ 捕虫網等を用いて採集することで観察しやすくなる。</p>  <p>捕虫網による採集</p>
植物	<p>➤ 目視によって確認する。</p> <p>➤ 大きな樹木を観察する場合は、双眼鏡を用いると葉や花を観察しやすくなる。</p> <p>➤ 植物の細部や種子の形状等を確認する場合には、ルーペを用いることが有効な場合もある。</p>

表 2.2.11 調査手法の参考となる情報が得られる資料

資料名	参考となる情報や活用方法等
道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度）～13. 動物、植物、生態系～※ ¹	地域特性（地域の自然環境の状況）を把握するための文献・資料名の例や、哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類、昆虫類、底生動物の一般的な現地調査手法の例が示されている。
河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【河川版】※ ²	哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類、昆虫類、底生動物について、生態的な特性を踏まえた調査方法や記録方法が示されている。
市販の図鑑やガイドブック等（右記は代表的書籍）	鳥類：「改訂版 鳥のおもしろ私生活」（2013, ピッキオ, 主婦と生活社）、「見つけて楽しむ身近な野鳥の観察ガイド」（2019, 梶ヶ谷博 編著, 緑書房） 両生類・爬虫類：「フィールドガイド 日本の爬虫類・両生類 観察図鑑」（2014, 川添宣広著, 大谷勉監修, 誠文堂新光社） 哺乳類：「哺乳類のフィールドサインガイド」（2010, 熊谷さとし著, 文一総合出版）、「フィールドで出会う哺乳動物観察ガイド：生態写真でわかる探し方や見わけ方のポイント」（2017, 山口喜盛著, 誠文堂新光社） 昆虫類：「フィールドガイド 身近な昆虫識別図鑑 増補改訂新版」（2019, 海野和男著, 誠文堂新光社） 植物ほか：「やってみよう！環境教育 みんなでつくる川の環境目標」（2004, 日本水環境学会, 環境コミュニケーションズ）。 魚類：「水辺の小わが 改訂増補第二版」（2017, 山口県土木建築部河川課, 有限会社 フロム・ワン）

参考 URL：※¹；<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0714pdf/ks071433.pdf>（2020 年 5 月閲覧）

※²；<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/system/manual.htm>（2020 年 5 月閲覧）

■留意点

- ▶マス参加型やイベント型による調査で、多数の市民が参加することを企画する場合には、市民が調査方法に難しさを感じて参加を見送らないように配慮することが望まれます。
- ▶調査の回数や調査にかかる時間、歩いた距離などが大きくなると、種数が多く確認される傾向があります。この場合、確認された種数の変化などは、環境変化ではなく調査にかけた労力を反映したものとなるおそれがあります。保全区域における生物の種数の変化を継続的にモニタリングする場合などは、調査地点やルート、1 回の調査にかかる時間をできる限り統一して調査することが望まれます。
- ▶調査の実施が環境に悪影響を与えないための配慮・工夫が必要です。必要以上に池に網を入れたり、公園内の草地、樹林地等の中に立ち入ったりすることや、鳥類の巣に必要以上に近づく、生物を呼び寄せるために大量の餌をまくといった行動は避けるべきです。
- ▶魚類を調査する場合、調査時期や場所、捕獲方法等によって許可が必要になる場合があります。「2.2.1 調査対象地を設定する」の項に、河川等の水域において魚類を採捕する際の留意点を記載していますので、参照ください。

(2) 調査時の記録内容と記録方法

調査結果を正確に残すためには、可能な限り調査したその場で、あるいは難しい場合でも記憶が新しいうちに情報を記録することが重要です。

調査時の記録内容の例を表2.2.12に整理しました。調査データを活用する際に最低限必要となる情報は、調査日時、確認位置、確認した生物の種名です。意識啓発のための調査であっても、これらについて記録することで、将来的に調査データを施策に反映することが可能となりえます。

加えて、確認した生物に関する情報（例えば個体数や繁殖状況など）や、確認した場所の環境に関する情報についても記録すると、保全区域の環境の状況や、希少種や外来種の分布、対策の効果について評価するなど、専門性の高い検討を行う際に役立ちます。

ただし、多くの市民の参加をうながすためには、記録にかかる労力を軽減する必要があります。労力軽減のための代表的な工夫として、記録用紙の作成が挙げられます。記録用紙は、調査の労力軽減だけでなく、観察した内容の記録漏れを防ぐための工夫としても有効です。例えば記録項目に該当する情報が得られなかった場合、記入欄に「情報なし」と記載することで、記載漏れではないことが明らかとなります。

調査時の記録方法の例を表2.2.13に、具体的な記録用紙の例を事例紹介No.15、16に示します。記録用紙の例からもわかるように、調査の目的によってどの程度詳細な情報を記録するかは大きく異なります。このため、記録項目は、調査の目的や参加者の労力等を総合的に勘案して、必要な情報について十分に検討した上で決定することが望まれます。

表 2.2.12 調査時の記録内容の例

記録項目		記録内容の例	
調査日時		➤ 調査した年月日、時刻、天候	
確認位置		➤ メッシュ番号や、町字名を記録 ➤ 地図に確認した場所を記入 ➤ スマートフォンのGPS 機能を利用し位置を記録	
種名		➤ 確認した生物の種名（不明の場合は「〇〇の仲間」等の分類群）	
確認した状況	確認した生物に関する情報	哺乳類	➤ 個体数 ➤ 個体の状況（成獣・幼獣、鳴き声） ➤ 痕跡の確認状況（足跡、糞、食痕など）
		鳥類	➤ 個体数 ➤ 成鳥・幼鳥、雌雄 ➤ 行動（採餌、休息、繁殖行動、上空を飛翔等）
		両生類	➤ 個体数
		爬虫類	➤ 個体の状況（成体・幼体、卵、鳴き声）
		魚類	➤ 個体数、体長、雌雄
		底生動物	➤ 個体数
		昆虫類	➤ 個体数
		植物	➤ 個体数、開花・結実の有無
生息・生育環境に関する情報		➤ 陸域：森林、草地、公園、住宅地、路上 ➤ 水域：瀬／淵／池／湧水、水温、水深、河床の状況	
写真		➤ 確認した生物の様子、周辺の環境等（可能な場合）	
調査者		➤ 氏名、住所、連絡先	

表 2.2.13 調査結果の記録方法

媒体		詳細
紙	所定の記録用紙	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 自治体のウェブサイト等から記録用紙をダウンロードし、その記録用紙に調査結果を記入 ▶ 研修会や観察会等の場で配布し、不足する分についてはコピーして使用 ▶ 調査マニュアルやガイドブックに調査票を掲載し、それを直接使用
	様式は定めない（メモ帳等に必要事項を記録）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 最低限の情報として以下を記録することが望ましい <ul style="list-style-type: none"> ・ 調査日時 ・ 確認位置 ・ 確認した生物の種名（不明の場合は「〇〇の仲間」等の分類群）
電子	タブレットやスマートフォンで入力	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ウェブサイトにアクセスし、入力（「資料編 資料1 データ収集を効率化するツール」参照） ▶ スマートフォンの GPS 機能を利用し、撮影した画像の GPS の位置情報を確認位置とする

■留意点

- ▶ 必ずしも詳細なデータを取得することが必要とは限りません。詳細なデータを求めると、調査の難易度が上がり、参加者の確保が難しくなる場合もあります。
- ▶ 記録用紙の様式については、市民参加生き物調査の実績のある自治体や有識者に相談の上で決定するとともに、調査を継続する中で参加者の意見を聞きながら改善していくと良いでしょう。
- ▶ 電子データの取り扱いが得意な市民ばかりではありません。手書きでの紙への記入を好む市民もいます。記録の方法については、想定される参加者の特性（年齢層や経験値等）や活用までの流れをよく考えた上で決定することが望まれます。
- ▶ 調査が実施されていないことと、種が確認されなかったこと（不在）とは、意味が異なります。調査時に生き物がいたこと（在）を記録するだけでなく、確認されなかったこと（不在）を記録することにより、実際には生息・生育しているのに関わらず不在とってしまうことが避けられるようになります。
- ▶ 調査のために生物（魚類、底生動物、昆虫類）を捕獲した場合には、個体へのダメージを少なくするために、記録後は速やかに放します。

事例紹介 No.16

生物の確認位置を地図に書き込む

より詳細な記録用紙

自治体名	神奈川県茅ヶ崎市
人口（10年前比） / 世帯	24万人（増） / 10万世帯（2020.2）
既往調査実績	茅ヶ崎市自然環境評価調査 第1回：2003（平成15）年～2006（平成18）年 第2回：2011（平成23）年～2012（平成24）年 第3回：2015（平成27）年～2018（平成30）年

茅ヶ崎市では、第1回自然環境評価調査の結果から「特に重要度の高い自然環境を有する地域」を抽出した（事例紹介No.21参照）。第3回自然環境評価調査では、抽出した地域における指標種の最新の生息・生育状況を把握するため、特定調査員型でのモニタリング調査が実施された。

●記録用紙の特徴

当該区域内を網羅的に踏査しながら、確認した指標種を地図上に記入していく形式の記録用紙となっている。

左上には基本情報を記入する欄が設けてある。地図中には、調査ルート、調査地点、指標種が確認された場所を記入する。記入にあたっては黒以外の色は使わないルールとしている（白黒コピーしても読み取れるように）。現地でこの用紙に記入した後、GISに入力し電子データ化している。

調査の基本情報を記録する。調査者の人数や調査にかけた時間を記録することで努力量を把握し、調査結果を評価する際の参考にできる

モニタリングエリアを黒い太枠で示し、一目でわかるようにしている

調査ルートを記入*

汐見台	
調査者氏名	〇〇
調査年月日	2016年 3月 13日（日） 天候 曇り
調査時刻	(AM/PM) 9:10 ~ (AM/PM) 9:45
調査にかかった時間(分)	155'p
分類群	植物 哺乳類 鳥類 両生爬虫類 昆虫類
備考	7時～8時位まで風の交通量が強く、鳥の音が聞こえにくかった。

指標種の確認位置を正確に記録し、情報を蓄積していくことで、モニタリングエリア内における指標種の生息・生育が特に多い重要な場所が把握できるようにしている

*: 本図では見やすいように赤色で示した

出典：第3回茅ヶ崎市自然環境評価調査（再調査）調査計画書（2018年1月）
茅ヶ崎市より提供の調査用紙に一部加筆

2.2.5 安全を管理する

参加者の安全管理は、市民参加生き物調査において忘れてはならない事項です。

安全管理上の配慮事項について、調査前にあらかじめ検討するポイントと、調査中に市民が自ら注意するポイントに分けて表 2.2.14 に整理しました。

トラブルを回避し、市民が安心して調査に参加しやすくなるよう、まずは調査前に事務局側があらかじめ備えておくことが大切です。特に、特定調査員型やイベント型において、自治体職員等が現地に随行する場合は、表 2.2.14(1)のような点に留意して進めましょう。

加えて、調査中は、事故やケガのない楽しい調査となるよう、参加する市民自らが安全に心がけることも大切です。自治体職員等の現地への随行の有無に関わらず、表 2.2.14(2)のような点を参加者へ事前に周知しましょう。参加者への周知方法については表 2.2.15 に整理しました。

また、市民が安心して調査に参加できるよう、保険に加入する場合があります。少数の特定の市民による調査では参加者が確定した時点で、多数の参加者による調査では研修会や調査イベントの開催ごとに参加者が確定した時点で、保険に加入することが多いようです。保険に加入する場合としない場合について、それぞれの留意点を表 2.2.16 に整理しました。

表 2.2.14(1) 安全管理上の配慮事項

(あらかじめ検討する事項)

内容
<ul style="list-style-type: none">➤ 事前に現地を下見し、危険箇所の把握やアクセス状況、トイレの場所、休憩のタイミングの確認を行う。➤ 熱中症対策として、休憩を行うタイミングをあらかじめ決めて、水分補給を促すとともに、熱中症の症状が感じられた場合は直ちに主催者に申し出るよう指導する。➤ 海浜や河口周辺で調査を行う場合には、事前に潮汐表を確認した上で適切な調査時間帯を設定する。➤ 班分けをする場合、各班に主催者（自治体職員や講師）が1名以上つくよう編成する。➤ 特に参加者に子供が含まれる場合は、子供を常に見守る体制とするよう、監督者の数を確保する。➤ 参加者の連絡先を確認し、不測の事態が発生した場合、家族等に連絡がつくようにする。➤ 緊急連絡先、事故発生時の対応手順、自治体内の対応可能な病院等に関する情報について、事前に整理し、記載されたものを周知する。

表 2.2.14(2) 安全管理上の配慮事項

(調査中に市民が自ら注意する事項)

項目	内容
装備	➤ 調査に適した動きやすい服装、安全に必要な携行品（虫除けスプレー、救急セット等）を確認する。
交通安全	➤ 交通量の多い箇所で調査する際は、車両の通過に十分注意する。
立ち入り制限	➤ 個人の庭や、立ち入りが制限されている箇所、危ない箇所（崖地や転石の多い箇所、急流や水域の深み）には入らない。
気象状況	➤ 天候の急変等により危険が予想される場合には、すぐに調査を中止し、退避する。
危険生物	➤ マムシやイラガ、ハチなど咬傷・刺傷被害等を生じる可能性のある生き物には不用意に近づかない。
熱中症	➤ めまいや顔のほてり、頭痛や吐き気などを感じたら、涼しいところで休憩する等の対処法を行う。
緊急連絡体制の確認	➤ 緊急連絡先、事故発生時の対応手順、自治体内の対応可能な病院等について記載されたものを携帯する。

表 2.2.15 安全管理上の配慮事項の周知方法

周知方法	内容
マニュアルやガイドブックへの記載	➤ 参加者に配布するマニュアルやガイドブックなどに安全上の配慮事項について記載する（p. 80 のコラム参照）。
記録用紙への記載	➤ 調査実施時に使用する記録用紙に記載する。
研修会等での注意喚起	➤ 調査に関する講習会やセミナーの場で周知する。 ➤ イベント型で調査を実施する場合、開催時に、安全管理に関する注意喚起を行う。
ニュースレターでの周知	➤ 定期的に発行するニュースレターで、季節等のタイミングに応じた注意事項を周知する。
自治体の窓口での案内	➤ 参加登録など参加者の来庁時に安全上の配慮を案内する。

表 2.2.16 保険加入の有無に応じた留意点

保険加入の有無	留意点
加入する場合	➤ 保険に加入していることを説明し、事故にあった場合の対応を説明する。 ➤ 保険の適用範囲などを含む保険の内容を説明する。保険の種類によっては、熱中症や、有償のボランティア活動、天災による傷病等が適用範囲外となる場合もある。
加入しない場合	➤ 自らが行う安全管理について周知するとともに、保険に加入していないことも周知する。 ➤ あくまで、自身で安全確保が可能な範囲で調査を実施することを十分に説明する。

コラム

ガイドブックに安全管理に関する情報を掲載している例

自治体名

東京都目黒区

区民が生物を観察する際に使用することを想定した「いきもの气象台観察ノート」に、持ち物チェックリストとともに安全の心がけや救急セットの携帯等を掲載している。

9 持ち物チェック・リスト

□やさしいきもち

人間は、さまざまな形で自然に影響を与えています。自然と触れ合うときには、できるだけ、いきものたちの暮らしを壊さないように気をつけましょう。手にとって見た後は、傷つけないように元の場所に戻し、持ち上げた石や枯れ枝も元の状態に戻しましょう。野鳥の巣や卵を見つけたら近づかず、物陰や遠くからそっと見るようにしましょう

□観察マナー

環境学習や種類を知るためには採集が欠かせないこともありますが、できるだけ「そのままの姿」を観察しましょう。やぶの中や保護地など、道を外れたり、立ち入り禁止の場所には入らないようにしましょう。公園や寺社などは、施設管理の決まりを守ります。ゴミは、鳥などが誤って飲んでしまうなど自然への影響が大きいため必ず持ち帰りましょう

□無理のない計画

気持ちや時間にゆとりがないと、いろいろな事故の元になります。自然観察の計画を立てるときは、余裕のあるスケジュールを組みましょう。子どもたちは、先生や保護者と一緒に活動し、初めて行く場所は充分に下調べをしましょう

□安全の心がけ

自然の中には、人にとって危ないいきものもいます。正しい知識を持ったリーダーに従います。スズメバチなど、驚かせると危険を感じて襲ってることがあります。騒いだり、音を立てたりしないで、静かに観察しましょう。昆虫ではチャドクガなど、植物ではウルシ類、イチョウの実(ギンナン)など触るとかぶれることがありますので、十分に注意しましょう。道路沿い、線路沿い、水辺、崖地など、危険があると思われる場所には、観察したい動植物が見つかったとしても、絶対に近づくに行かないようにしましょう



そっと、観察しよう！



ゴミは持ち帰ろう！

- 観察ノート 小さなノート
- 筆記用具 めれでも書けるので鉛筆がベスト
- 図鑑・ガイド ポケット図鑑・地図など
- 虫めがね 植物や昆虫などの観察に必需品
- 水筒 季節にかかわらず必要
- モノサシ 小さい定規など
- ビニール袋 ごみなどを入れる
- 輪ゴムや紐 観察時に枝をとめたりする
- コンパス 地図の方位やいきものいた方角を知る
- カメラ いきものや環境を記録
- 上着 長袖やえり付きは、とげやかぶれ予防
- 靴など 丈夫で滑らない靴底の物。紐靴が安全
- リュック 歩くときは両手を使えるように
- その他 軍手・雨具・懐中電灯・救急セットなど

□
□
□
□
□



リュックの中は・・・

出典：目黒区ウェブサイト「いきもの气象台観察ノート」

https://www.city.meguro.tokyo.jp/kurashi/shizen/ikimono/johokyoku/kansatsunote.files/10_i_note.pdf (2020年5月閲覧)

2.2.6 データの信頼性を確保する

市民参加生き物調査では、市民が調査者となって取得するデータの信頼性の確保が一般的な課題として挙げられます。

確認位置や種名、確認した環境など調査時の記録内容（表 2.2.12 参照）についてはいずれも、観察時や記録時、電子媒体への入力時に、誤同定や記入ミス、記入漏れ、転記ミスなどが発生する可能性があります。

こうした課題のうち、特に問題となりやすい生物種の誤同定を減らすための工夫について表 2.2.17 に整理しました。このように、調査前、調査中、調査後の各段階において対策を講じることでデータの信頼性の確保が可能となります。

データの信頼性が高いほど、調査結果を希少種の保全や外来種の対策、保全区域の設定等を行う際の具体的かつ客観性を持った根拠資料として活用しやすくなります。生物種の誤同定を無くし正確なデータを得るためには、専門的な技術を要することが多いため、大学・研究機関による支援や監修等、有識者と連携することが望まれます。

なお、調査の目的によっては、必ずしも高い精度の確保を重要視しない場合もあります。例えば生物多様性に関する意識啓発を目的の一つとして、小学生を対象としたアンケート方式によるマス参加型調査を行っている横浜市では、多くの回答数（参加者数 1 万人以上による回答）を得ることにより、精度にばらつきがあつたとしても一定程度の傾向等の把握を可能としています（p91 の例 3 参照）。

ただし、このような場合でも、多くの市民が観察しやすく識別しやすい対象種では誤同定が少ない一方、市民にあまり知られていない種や識別が難しい種では誤同定が発生しやすいというように、データの精度には対象種ごとの違いが生じることも認識した上でとりまとめや考察を行うことが重要です。

表 2.2.17 生き物の誤同定をなくすための工夫

段階	項目	取組内容
調査前	研修会の開催	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査前に、全参加者を対象とした研修会や現地での観察会を行う。 ➤ 観察会後に参加者が相互に確認を行い、間違いやすいポイント等を共有する。
	調査方法の工夫	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 識別に誤りが生じにくい調査対象種を選定する。 ➤ 参加人数を増やし、データ数を増やすことで相対的にエラーを少なく抑える。
	信頼性の確保に向けた取組の周知	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 疑義が生じた情報等を精査できるよう、有識者との連携体制を整えた上で、識別に不安がある種については可能な範囲で写真を撮影することを案内する。
	マニュアル等の作成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査対象種の特徴や見られる環境、識別のポイント等を記載した調査マニュアルやガイドブックを作成・配布する。
調査中	班編成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 複数の班を設け、各班に確実に識別できる人を配置する。
	有識者による支援	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 識別に迷った場合の問い合わせ先を周知し、寄せられた質問に対する回答について有識者に監修を依頼する。
	証拠となるものの収集	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 後から図鑑で詳しく調べたり有識者へ確認したりできるよう、採集可能なもの（セミの抜け殻、食痕等）を持ち帰ったり、生物やその痕跡の写真を撮っておく。なお、写真を撮影する際は、動物の繁殖阻害の回避や、背景に写る人物等のプライバシー確保への配慮も必要。
	参加者間の情報共有	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加者の間で相互確認を行い、間違いやすいポイント等を共有する。種群によっては、同定アプリ等の利用を検討する。 ➤ 種の識別のポイントや、対象種が確認された情報等をメーリングリストや SNS 等で共有する。
調査後	調査データの精査	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加者から寄せられた写真や情報について疑義が生じた場合、自治体の技術職員や有識者、専門のコンサルタント等により精査を実施する。特にレッドリスト掲載種や特定外来生物等、相対的に情報の重要性が高い生物については、種の識別に疑義が生じた場合、有識者に写真等を送付し、識別を依頼する。 ➤ 寄せられた情報だけでは、種を特定することが困難であると判断される場合は、種の特定は行わず、確実に識別のできるレベル（例えばチョウ類、クモ類）で記録する。
	参加者へのフィードバック	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 記録されていた種名が誤っていた場合には、識別のポイントを添えて、情報提供に対するお礼と正しい種名を職員から返信する。 ➤ 精査の結果、識別が困難と考えられた種については、識別のポイントを参加者に周知するとともに、マニュアルやガイドブックに追記する。場合により、当該対象種について、同様の観点を持ち、識別のしやすい別の種に変更することも検討する（資料編 資料 2.2 参照）。 ➤ 情報提供への反応・対応は、参加者のモチベーション維持のためにリアルタイムでのサポートが望ましいが、遅くとも数日中に回答できる仕組みを構築することが望ましい。

ヒント

●調査データを裏付ける証拠品の収集

現地を歩いていると、動植物の様々な痕跡を発見することがあります。植物であれば、ドングリに代表される実や葉（落ち葉）、動物であれば抜け殻（セミに代表される昆虫、ヘビなど）、鳥の羽根、足跡、食痕（リスやネズミなど）が挙げられます。生物（特に希少種）、環境への配慮は必要ですが、これらの「証拠品」を持ち帰って調べることで、現地での一瞬の観察では疑義のあったものが正しく識別出来る可能性が高まるほか、興味・関心や知識の深まりも期待されます。

2.2.7 データを収集・蓄積し、とりまとめて公表する

生物多様性の現状評価や保全区域の設定など自治体の施策に活用していくためには、市民参加生き物調査の結果が経年的に比較できるような状態で保存されていることが重要です。そのためには、調査データを収集・蓄積し、とりまとめていく必要があります。とりまとめた結果を公表することは、生物多様性に関する意識啓発や参加者の意欲向上にもつながります。

(1) 調査データの収集

調査データを有効に活用するためにはできるだけ多くのデータ量が必要となることから、回収率を高めることが望めます。回収率が下がると、調査データの網羅的な取得を計画したにも関わらず、データの無い箇所が発生したり、データに偏りが生じ、分析結果の誤差が高まったりする可能性があります。

回収率を高める方法の一つとして、調査中に記入した記録用紙をそのまま提出できる様式としておくことが挙げられます。例えば記録用紙をハガキとし、調査終了後にポストに投函すると自治体の担当課に届くという手法がその一例です（事例紹介No. 17参照）。

市民参加生き物調査を開始したばかりの自治体では、参加者が調査に不慣れであることや関心の高まりが十分でない可能性を考慮すると、記録用紙の提出に係る手間の軽減が回収率を高めることにつながると考えられます。

一方で、既に市民参加生き物調査の実績がある自治体など、参加者自身も調査の経験が一定程度ある場合は、参加者自らが表計算ソフト等の電子媒体の様式に入力した上で提出することも方法の一つです。この方法の長所として、自治体担当課のデータ入力の省力化や、市民がデータ整理の一端に触れることで意欲向上につながるといった効果も見込めます。

調査データの収集方法を表2.2.18に示します。

表 2.2.18 調査データの収集方法

記録方法	収集方法	長所	留意点
紙媒体	郵送またはFAXで提出	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 事前のデータ整理や入力が不要であり、調査を実施した市民にとってデータ提出に係る労力が小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 職員等がデータベースやシステム等に入力し、電子化することが必要 ➤ 入力に労力がかかる
	スキャン(PDF化)してメールで提出		
	来庁して報告	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 定型内に記載できない情報の伝達が可能 ➤ 交流の機会となる可能性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 上記に加えて、来庁することが困難な場合を想定し、電話による報告も受け付けるなど代替となる方法の構築が必要 ➤ 要望等がある場合、定型外情報としてのとりまとめが必要
電子媒体	紙媒体に記録した情報を参加者が所定の様式に入力し、メールで提出	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 統一されたフォーマットに入力されており、データベース化やシステムへの登録が容易 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 参加者に表計算ソフト等の操作技術が必要
	撮影した画像等をメールで提出	<ul style="list-style-type: none"> ➤ デジタルカメラのGPS機能により撮影地点の位置情報も収集可能 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 電子機器の操作に不慣れた参加者に対する配慮が必要
	タブレット端末等を用いて現地で所定の様式に入力し、その電子ファイルをメールで提出 スマートフォン専用フォームから現地で必要事項を入力して投稿※	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 統一されたフォーマットに入力されており、データベース化やシステムへの登録が容易 	

※データ収集を効率化するツールの詳細は資料編の資料1を参照ください。

事例紹介 No.17 ポストへの投函による調査結果の収集

自治体名	愛知県豊田市
人口（10年前比）／世帯	43万人（増）／18万世帯（2020.2月確認）
既往調査実績	市民参加生き物調査：2008（平成20）年度～

●調査結果の収集方法

調査の際に参加者が使用するガイドブックの一部が調査結果を記入した上で、その部分を切り取ってポストへ投函可能なハガキ形式の記録用紙となっており、記録項目の定型化と提出漏れを防止する工夫がなされている。

●意識啓発の工夫

生き物に関する意識だけでなく、調査テーマ（温暖化との関係性）について、気づきを促すための記載欄を設けている。

調査結果提出の3ステップ

- ① 調査結果・必要事項を記入
- ② 点線で切り取る
- ③ ポストへ投かん（切手は不要です）

ハガキ表面：調査結果以外の意識啓発

郵便はがき

料金受取人住所 471-8790 010

豊田局 承認 5591

豊田市西町3丁目60番地
豊田市役所環境政策課 行
2019年10月31日まで
(切手不要)

氏名 豊田市 年齢 性別 職業 家族構成 住所 電話番号

アンケートへの参加 有・無 理由 希望の調査項目

あなたの周りの「これも地球温暖化の影響かな」と思うことを書いてみましょう！

カード番号 26

ハガキ表面：調査結果以外の意識啓発

調査シート

見つけた生き物に○を記入してね！

昆虫	20 カダヤシ (特)	39 ツバメ
1 バッタ	21 ドジョウ (希)	40 イワツバメ
2 ショウリョウバッタ	22 サワガニ	41 コシアカツバメ (希)
3 オンブバッタ	23 アメリカザリガニ	42 オオタカ (希)
トンボ	24 カメ	43 サギ
3 ハッチョウトンボ	25 クサガメ	44 アオサギ
4 オニヤンマ	26 イシガメ (希)	45 コサギ
5 シオカラトンボ	27 セミ	46 ほにゅう類
6 オオシオカラトンボ	28 ニイニイゼミ	47 ニホンカミシカ (希)
7 セミ	29 クマゼミ	48 コウモリ
8 ニイニイゼミ	30 ヤマカガシ	49 タヌキ
9 クマゼミ	31 ミンミンゼミ	50 イノシシ
10 アブラゼミ	32 アカハライモリ (希)	51 ヌートリア (特)
11 ツクツクボウシ	33 アマガエル	52 クモ類
12 ヒグラシ	34 トノサマガエル (希)	53 ジョロウグモ
13 ヤマトシジミ	35 ウシガエル (特)	54 植物
14 アオスジアゲハ	36 スズメ	55 ノアザミ
15 キタキチョウ	37 ムクドリ	56 キツネ
16 ツマグロヒョウモン	38 キジバト	57 オミナエシ
17 カブトムシ	39 カラス	58 キキョウ (希)
18 ミヤマクワガタ	40 ハシブトガラス	59 ヒメジョオン
19 メダカ (希)	41 ハシボンガラス	60 センブリアザミ
	42 ヒヨドリ	61 オキナグサ (特)

※その他、生き物のようすなど、気づいたことを書いてください。

ハガキ裏面：調査シート

「地球温暖化によって、生き物の生息に影響を与える可能性があることを知っていましたか？」
→生物を通じて環境問題へも関心を高めるとともに、行政側としては参加者の関心の程度について現状把握が可能。

「あなたの周りの「これも地球温暖化の影響かな」と思うことを書いてみましょう」
→自由記載欄を設けることで、身の回りの環境に対する深い気づきや状態・自らの行動に対する振り返りにつながることが期待できる。

出典：豊田市ウェブサイト「平成30年度 市民参加生き物調査ブック 豊田市生き物探し」
https://www.city.toyota.aichi.jp/_res/projects/default_project/_page/001/003/866/r01.pdf (2020年5月閲覧)

(2) 調査データの蓄積

調査データは、必要な時に必要な形で取り出せるように管理し、蓄積していくことが重要です。そのためには、体系的に電子化し、実施回ごとのとりまとめや、経年比較がしやすい形で保存することが望めます。保存対象となるデータの例について表2.2.19に、データの蓄積方法について表2.2.20に示します。

調査結果に関するデータの他、参加者に関する情報も一元的に管理しておくことで、生物種の誤同定が疑われる記録について当該データを寄せた参加者への再確認が可能となる等、調査結果の解釈や、評価の精度を向上できる可能性があります。

また、調査対象種について、希少種や外来種に関する基準（種の保存法指定種、レッドリスト記載種、特定外来生物等）をあわせてデータベース化しておくことで、確認された種がそれらに該当するか確認しやすくなります。

表 2.2.19 保存対象となる調査関連データの例

項目	内容
調査データ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 種の確認情報（種名、調査日時、確認位置、調査者等） ➤ 種の確認位置の環境 ➤ 確認した種の状況 ➤ 写真 ➤ 種名や分類変更の経緯確認のための根拠資料（例：ミサゴは日本鳥類目録改訂第7版でタカ科からミサゴ科に変更された等、分類や種名の根拠となる資料を明記する）
参加者	➤ 氏名、連絡先、担当した調査
調査対象種	➤ 調査対象種のリスト
希少種	➤ 希少種に該当する種とそのカテゴリー
外来種	➤ 特定外来生物や侵略的外来種

表 2.2.20 調査データの蓄積方法の例

方法	内容	長所	留意点
一覧表	表計算ソフトを用いて一定の様式に調査データを整理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 誰でも比較的容易に作成可能 ➤ データベース管理ソフトやGISソフトに取り込むことが可能 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ データの種類が多い場合は複雑な表となる ➤ 1つのファイルサイズが大きい
データベース	データベース管理ソフトを用いて関連データを一元管理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 複数の種類のデータをまとめて管理可能 ➤ データの編集が容易 ➤ 目的のデータの検索が容易 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 取扱いには経験が必要 ➤ 専用のソフトが必要
GIS（地理情報システム）	位置情報を持ったデータを地図上に表示して管理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生物の分布を視覚的に表現したり、土地利用など様々な地理的な情報と関連させた分析が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 取扱いには経験が必要 ➤ フリーソフトもあるが、高機能なソフトは高価

注：アウトプットの具体例は「表 2.2.23 調査データのとりまとめ方法」参照

■留意点

- 調査関連データには、参加者の個人情報や希少種の分布情報など機密性の高い情報が含まれます。このため、自治体内のイントラネット上ファイルサーバーなど情報管理が行き届いた場所での保管が望めます。

- ▶電子化された情報は、サーバーやパソコンの故障等によるデータ消失や破損のリスクがあるため、定期的にバックアップを取る、複数の場所に保管する等の対策を取ることが望まれます。加えて、CSV ファイルなどのテキストデータとしても保存すると、様々なソフトで編集することが可能となり、対象とするデータ内容が一つのファイルに集約されるためシステム変更の影響を受けにくいといった長所につながります。
- ▶調査票原本の保存も、疑義が生じた場合の確認が可能になるとともに、データ消失時の復旧材料として利用できる等有効な手段です。例えば茅ヶ崎市では、調査票原本を茅ヶ崎市文化資料館で保管しています。
- ▶担当者が変わっても適切な管理が継続できるよう、新規データの追加の手順やデータ管理方法についてマニュアル化することが望まれます。
- ▶希少種や外来種の指定基準（カテゴリー）は見直しにより変更される場合があります。基準を用いた希少種や外来種の区分を行う場合には、最新の基準となっているか確認する必要があります。主な希少種の指定基準の種類を表 2.2.21 に、外来種の指定基準の種類を表 2.2.22 に示します。

表 2.2.21 希少種に関する主な指定基準

根拠となる法令等	指定基準の種類
文化財保護法 (昭和 25 年 5 月 30 日法律第 214 号)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 国指定特別天然記念物 ▶ 国指定天然記念物
都道府県の文化財保護条例	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 都道府県指定天然記念物
市区町村の文化財保護条例	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 市区町村指定天然記念物
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（種の保存法） (平成 4 年 6 月 5 日法律第 75 号)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 国内希少野生動植物種 ▶ 国際希少野生動植物種 ▶ 緊急指定種 ▶ 特定国内希少野生動植物種
自治体の条例	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 自治体の希少野生動植物保護に関する条例や自然環境保全に関する条例により指定された種
環境省レッドリスト（環境省）	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 絶滅（すでに絶滅したと考えられる種） ▶ 野生絶滅（飼育・栽培下でのみ存続している種） ▶ 絶滅危惧 IA 類（ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの） ▶ 絶滅危惧 IB 類（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種） ▶ 絶滅危惧 II 類（絶滅の危険が増大している種） ▶ 準絶滅危惧（存続基盤が脆弱な種） ▶ 地域個体群（地域的に孤立している地域個体群で、絶滅のおそれが高いもの） ▶ 評価するだけの情報が不足している種
都道府県のレッドリストまたはレッドデータブック	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 都道府県が公表しているレッドリストまたはレッドデータブックに記載されている種
市区町村のレッドリストまたはレッドデータブック	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 市区町村が公表しているレッドリストまたはレッドデータブックに記載されている種

表 2.2.22 外来種に関する主な指定基準

根拠となる法令等	指定基準の種類
特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 (平成 26 年 6 月法律第 69 号)	➤ 特定外来生物指定種
我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト (環境省)	➤ 総合対策外来種 (緊急対策外来種、重点対策外来種、その他の総合対策外来種) ➤ 産業管理外来種 ➤ 定着予防外来種 (侵入予防外来種、その他の定着予防外来種)
都道府県の基準	➤ 都道府県が作成した外来種リスト等
市区町村の基準	➤ 市区町村が作成した外来種リスト等

(3) 調査データのとりまとめ

調査データをとりまとめることは、地域における生物の分布、種数の増減傾向等の生物多様性の状況の変化について客観的に把握し、施策の進捗等について評価するための土台となります。また、調査結果を公表する際も、とりまとめたものを活用できます。

とりまとめの基本的な方法について表2.2.23に示します。

一次的なとりまとめとして、確認された種を調査対象地や年、季節ごとに一覧表に整理する方法が挙げられます。これにより種数の集計が容易になり、その数値をもとにグラフを作成しやすくなります。グラフを用いると結果が視覚的にわかりやすく、例えばどの調査対象地で多くの種が確認されているか、その経年的な傾向はどのようなものであるかを分析できるため、生物多様性の現状評価につなげやすくなります。

確認された種の分布を地図に整理することも重要です。どこにどのような種が確認されたかが視覚化されるため、市民にとっても身近な場所にどのような生物が生活しているかを捉えやすくなり、意識啓発につながります。さらに、多様性の高い場所や希少種、または外来種の分布を把握することも可能になります。

なお、調査データのとりまとめは、自治体職員が自ら、又は業務委託によって表計算ソフトやGISソフトを用いて行われることが一般的ですが、市民のより深い理解につなげるには、実際に調査を行った市民が集まって一つの地図に指標種の確認地点を落とすなど、自らの手を動かす方法も有効です。

とりまとめの方法は、調査手法と同様に様々な方法があるため、有識者に意見を伺いながら実施することで、より適切に行うことができます。

表 2.2.23 調査データのとりまとめ方法

形式	方法	長所
一覧表 (例 1)	➤ 確認種を調査対象地や調査年、季節別等の一覧表として整理	➤ 年や季節、調査対象地ごとの出現種の違いを明確に示すことが可能 ➤ 希少種や外来種の指定区分をあわせて整理しやすい
グラフ (例 2)	➤ 調査データをもとに調査対象地ごと、年ごと等のグラフを作成	➤ 確認種の種数や個体数の経年変化等を分析しやすい
地図 (例 3)	➤ 調査票等に記載された確認位置の記録や、画像に付属の位置情報等を表計算ソフト等で整理し、そのデータを GIS ソフトや WebGIS に取り込み作図 ➤ 記録用紙に記載の位置の記録等から作画ソフトに入力・加工し、図面化	➤ 分布範囲やその変化を視覚的に捉えられる

例 1[一覧表形式]：確認種を調査対象地、調査年別に整理した例

No.	目 名	科 名	種 名	調査地点									重要種の選定基準					外来種の選定基準					
				A 地区			B 地区			C 地区			文化財保護法	種の保存法	● 県条例	環境省 R L	● R L	外来生物法	生態系被害防止				
				H29	H30	H31	H29	H30	H31	H29	H30	H31											
1	モグラ目	トガリネズミ科	ジネズミ	●																			
2										●							NT						
3			モグラ科	カワネズミ	●	●																	
4				ヒミズ	●	●																	
5	Mogera 属の一種	●		●	●		●																
6	モグラ科の一種																						
7	コウモリ目	キクガシラコウモリ科	コキクガシラコウモリ	●														NT					
8			キクガシラコウモリ	●								●						NT					
9			モモジロコウモリ	●	●								●					NT					
10			ヒナコウモリ			●						●						DD					
11			チチブコウモリ															LP	VU				
12			ユビナガコウモリ		●	●												NT					
13			コテンゴコウモリ	●				●					●					DD					
14			テンゴウコウモリ															DD					
15			ヒナコウモリ科の一種	●	●	●				●		●	●										
16			コウモリ目の一種	●																			
17			サル目	オナガザル科	ニホンザル	●	●	●					●	●	●								
18	ウサギ目	ウサギ科			ノウサギ	●																	
19					ネズミ目	リス科	ニホンリス	●	●		●	●	●		●					N-III			
20							ボンドモモンガ						●							DD			
21			ムササビ	●									●					NT					
22	ヤマネ科	ヤマネ									●				国天		DD						
23	ネズミ科	アカネズミ	アカネズミ	●	●	●		●	●	●	●	●	●										
24			ヒメネズミ	●	●	●				●													
25			ネズミ科の一種	●																			
26			ネズミ科の一種	●																			
27	ネコ目	クマ科	ツキノワグマ	●																			
28			アライグマ科	アライグマ								●							特定	総合対策(緊急)			
29					イヌ科	タヌキ	●				●		●	●	●								
30							キツネ	●				●											
31							イタチ科	テン	●	●			●										
32									イタチ	●													
33									Mustela 属の一種	●	●												
34									ニホンアナグマ	●							●						
35	イタチ科の一種	●												●	●								
36	ジャコウネコ科	ハクビシン	●						●												総合対策(重点)		
37			ウシ目	イノシシ科	イノシシ	●								●	●								
38						シカ科			●	●	●	●	●	●	●								
39						ウシ科	●			●													
40	ウシ科	●						●															
41	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
42	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
43	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
44	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
45	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
46	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
47	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
48	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
49	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
50	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
51	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
52	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
53	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
54	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
55	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
56	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
57	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
58	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
59	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
60	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
61	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
62	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
63	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
64	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
65	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
66	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
67	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
68	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
69	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
70	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
71	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
72	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
73	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
74	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
75	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
76	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
77	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
78	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
79	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
80	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
81	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
82	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
83	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
84	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
85	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
86	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
87	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
88	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
89	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
90	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
91	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
92	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
93	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
94	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
95	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
96	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
97	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
98	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
99	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
100	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
101	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
102	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
103	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
104	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
105	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
106	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
107	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
108	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
109	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
110	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
111	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
112	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
113	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
114	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
115	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
116	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
117	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
118	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
119	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
120	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
121	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
122	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
123	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
124	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
125	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
126	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
127	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
128	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
129	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
130	ウシ科	ウシ目の一種	●								●												
131	ウシ科	ウシ目の一種	●																				

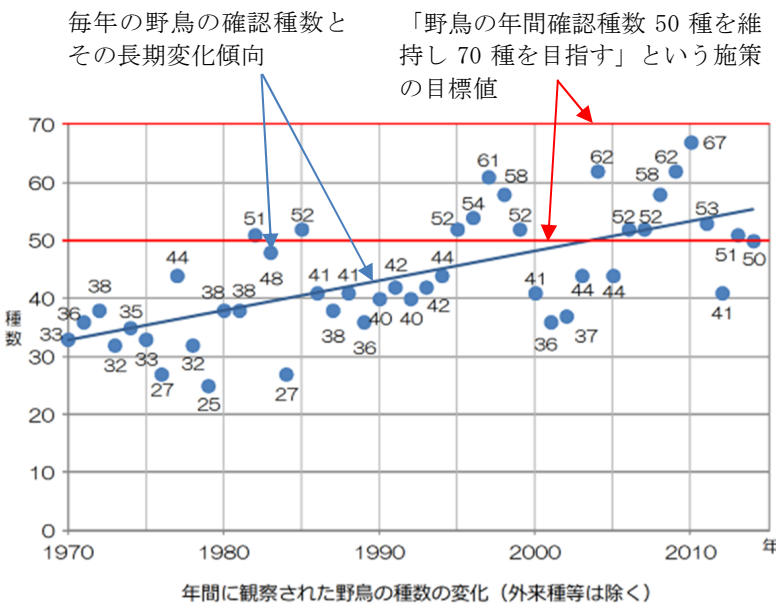
実際の生物調査で作成した表を一部加工

例 2-1[グラフ形式]：確認種数の経年変化をグラフ化

調査で確認された種数を年ごとに集計し、横軸を年、縦軸を確認種数としたグラフを作成することで、調査対象地に生息・生育する生物種数の経年変化をわかりやすく示すことができる。地域の生物多様性について、過去と比較しながら現状評価したり、将来実現したい確認種数を目標値として施策に位置付ける際の土台となる。

出典：目黒区みどりの基本計画
(平成 28 年 3 月)

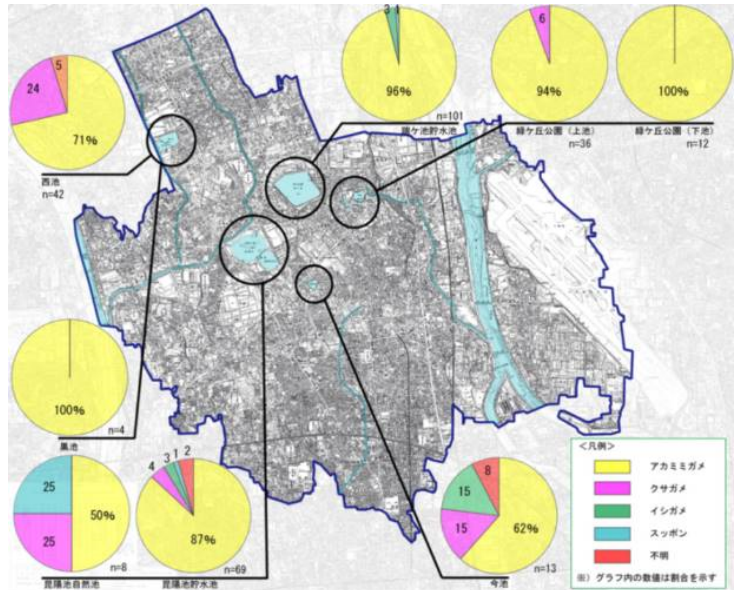
<https://www.city.meguro.tokyo.jp/gyosei/keikaku/keikaku/midori/midori/midorinokihonkeikaku.files/2syous.pdf> (2020 年 5 月閲覧)



例 2-2[グラフ形式]：種組成をグラフ化し、地図上に図示した例

調査対象種を複数種設定した場合、全記録数に対して種ごとの記録数が占める割合を示す円グラフを作成すると、各種がどの程度確認されたか、構成比の大小を捉えやすくなる。

特に、環境指標性、希少種、外来種等の観点の異なる複数種を対象としていれば、調査対象地ごとにグラフを作成して地図上に示すことで、場所ごとの環境の特徴の考察や、希少種保全や外来種対策を優先して行う場所の検討に用いることができる。



出典：伊丹市ウェブサイト「市民参加生き物調査【結果報告】」

http://www.city.itami.lg.jp/SOSIKI/SHIMIN/MIDORI/SEIBUTU_TAYO/IKIMONOTYOUSHA.html (2020年5月閲覧)

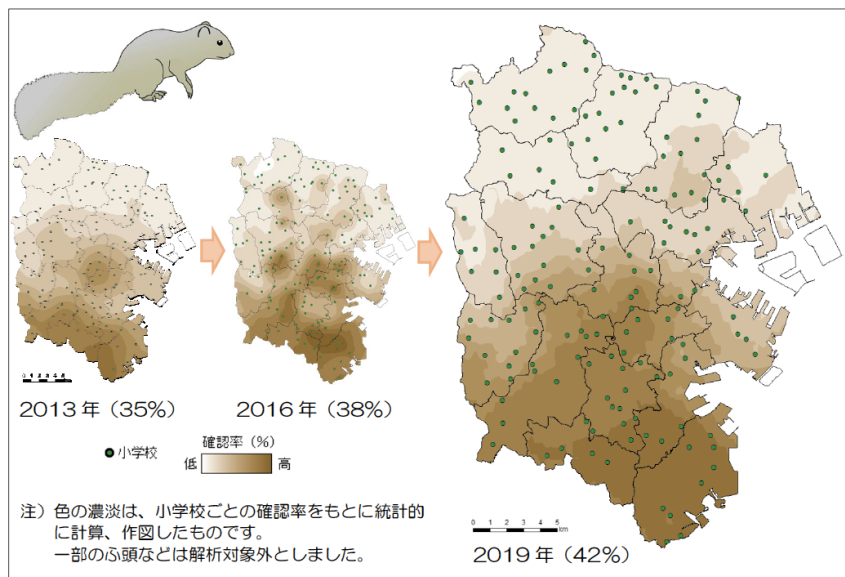
例 3[地図形式]：小学生により寄せられた調査結果を地図化した例

各小学校での調査結果から推定された「確認率」を色の濃淡で地図上に示したもの。調査年度ごとの地図を比較し、経年変化を視覚的に捉えながら考察できる。

ただし、確認率は単純に対象種の分布や個体数の多さ・生息密度を表すものではなく、観察場所へのアクセスのしやすさや、環境学習への取

組状況等による生き物への関心度などによって左右される。

特に、異なる対象種間で地図を比較する場合には、市民が観察しやすい種・そうでない種といった背景の違いについても考察する必要がある。



出典：横浜市ウェブサイト 横浜市記者発表資料「外来種タイワンリスの目撃増加 小学生1万人超の調査で明らかに ～こども「いきいき」生き物調査2019 調査結果のお知らせ～」(2020年1月)

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kankyohozen/kansoku/science/naiyou/tayosei/ikiiki.files/200127kisyahappyousiryou.pdf> (2020年5月閲覧)

(4) 結果の公表

とりまとめた調査結果は、手元に保存して留めるのではなく、広く公表することが大切です。

市民参加生き物調査に参加した市民にとっては、結果がフィードバックされることで自ら参加した調査を客観的に振り返ることができ、充足感や、さらなる参加意欲の向上につながるでしょう。

また、情報発信をすることで、調査に参加していない市民も、その内容や結果から身近な自然や生き物の状況を知ることができます。調査の認知度が市民の間で高まると、次回以降の参加者の増加につながることも期待されます。

このように、結果の公表は、身近な自然や生き物に対する市民の関心を高め、基礎編 1.3.2で整理した市民参加生き物調査の目的①「生物多様性に関する意識啓発」の達成に大きく寄与するものと考えられます。

実際の調査結果の公表方法について、表2.2.24に例を挙げました。ウェブサイトのよう
に市民が自らアクセスして情報を得る方法と、ニュースレターや出前授業のように行政側から市民へ直接的に情報を届ける方法があり、これらを組み合わせることで、効果的な公表が可能になると考えられます。

表 2.2.24 公表の方法と内容の例

公表方法	公表の概要	公表の内容
ウェブサイト	調査結果の簡易なとりまとめ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査の実施状況等の掲載 ➤ 調査結果をとりまとめた種の一覧表や地図を生物の写真等を添えて掲載 ➤ 調査と関連するイベントを開催した際の結果報告
	WebGIS	➤ いつ、どこで、何が見られたかを地図上に表示（画像等を添える場合もある）
	調査結果を総合的にとりまとめた報告書	➤ 確認種数や分布の経年変化、環境との関連性、施策の進捗等について分析・評価した結果を記載
	イベント等の開催	➤ 調査と関連するイベントを開催した際の結果報告を掲載
自治体の施設での掲示	調査結果の紹介	➤ 調査結果、調査風景の写真、施策への反映状況等を掲示
ニュースレター	調査結果の簡易なレポート	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査の実施状況等を掲載 ➤ 調査結果をとりまとめた種の一覧表や地図を生物の写真等を添えて掲載
イベント	調査の概要や結果の紹介	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生物の写真のパネル展示 ➤ 報告書の概要を整理したポスターの掲示（事例紹介 No. 18 参照） ➤ 市民向けの講演により、調査の内容や結果の活用例、自治体内の生物多様性の現状、生物多様性のために市民ができること等を解説
学会での発表	研究発表	➤ 調査結果を専門的視点で発表。調査結果の分析や解釈について多数の有識者から広く意見を収集することを期待
出前授業	調査結果の紹介	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 身近な場所にどのような種がいるか説明 ➤ 調査結果からわかる身の回りの生物多様性の現状を説明 ➤ 生物多様性の確保のために市民ができることを紹介
教材での活用	調査結果の紹介	➤ 学校の副読本の中で、調査結果を用いて地域の自然や生物について紹介し、自治体内の生物多様性の現状、生物多様性の確保のために市民ができること等を解説

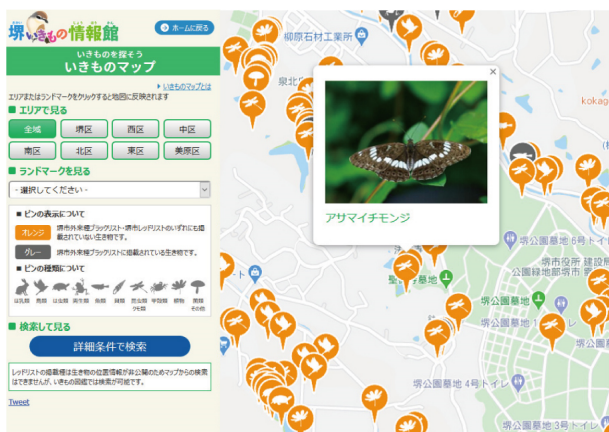
■留意点

- ▶希少性が高い種（種の保存法指定種やレッドリストのランクが高い種）や盗掘・密猟のおそれのある種は、詳細な位置情報を公開すると、希少種の生育・生息に深刻な影響を与える可能性があります。希少種の情報は非公表とする、あるいは町字名までに留めるなど、公開する範囲についてあらかじめ取り決めておくことが望まれます。
- ▶参加者にも、希少性が高い種や盗掘・密猟のおそれのある種に関する情報の取り扱いに留意するよう、研修会等の機会に周知し、意識の向上を図ることが望まれます。
- ▶個人情報が含まれる調査データや写真等については、原則公開しないようにします。ニュースレター等に使用する際には、個人情報の有無を確認することが望まれます。また、写真等の著作物には著作権があり、写真等を公表物に使用する場合は、自治体内で定めているガイドライン等に沿って取り扱う必要があります。
- ▶小学生が中心となって実施した調査結果を公表する場合、参加した小学生の関心が高まるように工夫することで、生物多様性に対する意識の醸成や人材育成につながると期待されます。教諭で構成される検討会に諮るなどして、小学生向けのわかりやすい表現を検討することも有効です（p94 の例 2、及び事例紹介 No. 18 参照）。

例1[ウェブサイト形式]：調査結果を
WebGIS でとりまとめた例

市民が GPS 機能付きのスマートフォンで生物の写真を撮影し、専用サイトへ投稿すると、撮影日時や位置情報とともに自動でデータベース化されて地図上に表示される、といった WebGIS を用いると、現地での生物データの簡便な取得や、データの収集・管理の一元化がしやすくなる。

投稿された写真は地図上に反映され、アイコンをクリックすると写真やコメントが見られるようになっている。



このようなツールを用いることで、紙媒体の記録用紙を用いた際のデータの電子化に要するコストを大幅に削減できるほか、インタラクティブに情報収集・結果の共有がなされるため、調査に参加する市民のモチベーションの維持・向上も期待できる。

出典：堺市ウェブサイト「堺いきもの情報館」
<http://www.sakai-ikimono.jp/map/>（2020年5月閲覧）（詳細は資料編 資料1.1参照）

例2[ニュースレター形式]：調査結果を
簡単なレポートにとりまとめた例

生物の写真やイラストを添えた親しみやすいチラシ形式のニュースレターを作成すると、多くの市民が手に取りやすくなる。調査に参加した市民への結果のフィードバックと、調査に参加していない市民への情報発信のどちらにも有効な方法といえる。



出典：目黒区ウェブサイト「みんなで探して発見!身近な自然(自然通信員だより)第65号その1」
<https://www.city.meguro.tokyo.jp/kurashi/shizen/ikimono/johokyoku/download.files/65-1.2.3.pdf>
(2020年5月閲覧)

事例紹介 No.18 市内で開催されるイベントで調査結果を紹介

自治体名	神奈川県横浜市
人口（10 年前比） / 世帯	375 万人（増） / 171 万世帯（2020.2 確認）
既往調査実績	こども「いきいき」生き物調査：2013（平成 25）年～

横浜市では、市内の小学生による「こども「いきいき」生き物調査」を広く知ってもらい、地域の自然や生き物への市民の関心を高めるため、調査結果をイベントの場で紹介している。

その一つとして、毎年開催されている「環境絵日記展※」において、調査結果からわかった生き物の分布状況や経年変化などについてパネル展示を行っている。

令和元年度は、「こども「いきいき」生き物調査」の概要を紹介するパネルのほか、調査の結果明らかになったこととして、タイワンリスが増加傾向であることを示すパネル、カブトムシが緑地の多い市域の西側で多く確認されていることを示すパネルを展示した。

会場には調査に参加した児童だけでなく、多くの市民が訪れ、以下のような感想が寄せられた。

- ・「自分の住んでいる所は南区ですが、調査からしてもあまりカブトムシがみられないことがわかりました。（カブトムシをとりに行ってもなかなかいないので…）」
- ・「生き物の調査をしていることをはじめてしました。来年はやってみたいです」
- ・「家の近くでみるリスは、日本のリスじゃなくて外国からきたことがわかりました」
- ・「学校の近くでタヌキを見たことがあります。緑がもっと増えれば、生き物が幸せにできると、このポスターを見て思いました」



写真：こども「いきいき」生き物調査の紹介の様子（横浜市提供）

このことから、イベントで調査を紹介することにより、身近な自然に目を向けるきっかけを作ることができた様子が窺えた。

出典：横浜市環境科学研究所へのヒアリング結果（2019 年度）

※：環境絵日記とは、小学生が、環境問題や環境保全について家庭で話し合ったことや自分で考えた内容を画と文章の組み合わせで自由に表現する絵日記のこと。横浜市は、横浜市資源リサイクル事業協同組合と連携し、環境絵日記事業を通じた未来都市の普及啓発に取り組んでいる。事業が 20 周年を迎えた令和元年度は、市内の応募作品 15,314 点の中から選ばれた優秀賞約 600 点や、横浜市以外の協力都市に加え、姉妹都市である米国サンディエゴ市からの応募作品を展示する「SDGs 未来都市・環境絵日記展 2019」を 12 月に開催した。

参考： <https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/ondan/2019/1128enikki.html>（2020 年 5 月閲覧）

2.3 調査を見直す

市民参加生き物調査は、地域における生物多様性確保の取組を行う土台となる生物データを蓄積するものとして、息の長い生物モニタリングとなることが求められます。一方で、冒頭の「本書の使い方」でも触れたように、その目的や方法は必ずしも一つに固定化されるのではなく、地域の状況の変化や市民の関心の程度、専門性の高まりなどに応じて適宜見直しを行い、ステップアップしていくものでもあります。

調査の目的や方法をいつ見直すとよいか、見直しの機会としては、表2.3.1のような要因が発生したタイミングが想定されます。

なお、参加者の感想やニーズを把握するため、市民参加生き物調査の参加者へのアンケートを行い、意向を確認することも有効です。調査に参加しての感想、今後も参加したいか、友人・知人に参加を勧めたいか、改善すべき点がないか等を聞き取り、次回以降の調査に反映すると良いでしょう。

事例紹介No. 19では、調査を継続する中で運営上の負担が増したため、市民参加生き物調査のねらいを整理した上で、調査の類型を「特定調査員型」から「マス参加型」に変更した横浜市の事例を紹介しています。

また、調査の見直しでは、調査対象種の変更を行う場合もあります。事例紹介No. 20では、生息・生育が確認されなかった種を除外し、新たに適した種を追加するなどして調査対象種の見直しを行った茅ヶ崎市の事例を紹介しています。なお、調査目的や手法の見直しに伴って調査対象種を見直す手順と具体例については、資料編の資料2で詳述しています。

表 2.3.1 見直しの検討が求められる要因と見直し例

要因	見直しの内容
行政計画の策定・改訂	➤ 行政計画策定時の検討会の意見を踏まえ、調査の目的や方法を変更
自然条件の変化	➤ 気候変動の影響を受けて観察できる生物種が変化したことにより、調査対象種を変更 ➤ 開発等の影響で自然条件が変化したため、調査対象地を変更
市民・有識者等の要望	➤ 外来種対策の重要性の指摘を受け、調査対象種に外来種を追加など
参加者の確保	➤ 研修や調査実施時の拘束時間等、参加者の負担が大きく、参加者が集まりにくい状況のため、より参加しやすい調査方法に変更
データ収集等を効率化する技術の進展	➤ データ収集等を効率化する技術の導入により、データの処理にかかる時間と労力が大幅に削減されたため、より詳細な調査を実施
運営上の課題	➤ 調査規模の拡大により、事業のマネジメントが難しくなったため、運営負担の少ない調査方法に変更

■留意点

- どのような要因で現在の調査内容に課題が生じてきたのかを整理した上で、必要な改善を行うことが重要です。
- 調査方法を見直すと、蓄積されたデータの継続性が失われる可能性があります。調査方法の見直しとデータの継続性の担保が両立できるよう、有識者等と連携しながら検討すると良いでしょう。

事例紹介 No.19

調査方法の変更

自治体名	神奈川県横浜市
人口（10年前比） / 世帯	375万人（増） / 171万世帯（2020.2）
既往調査実績	こども「いきいき」生き物調査：2013（平成25）年～

横浜市では以前、市民参加生き物調査として、事前講習を受けた「市民参加者」、市と協働で調査を企画・運営する「市民学芸員」が参画する、特定調査員型にあたる「市民協働生き物調査」を実施していた。

しかし、調査規模の拡大に伴い市担当部署によるコーディネートがしにくくなったこと、網羅的な調査による調査結果の均質性の確保が困難であったことから、調査の中断に至った。

2011年に生物多様性地域戦略「ヨコハマbプラン」が策定され、市民協働や次世代の人材育成が掲げられたことを受け、マス参加型調査に当たる「こども「いきいき」生き物調査」に切り替えて、市民参加での生物調査を再開した。調査の参加者は市内の小学生であり、調査精度に一定の課題があることは認識しつつ、広範囲で大量のデータが収集できるマス参加型の特性を活用し、調査コスト低減や均質性確保を図った。

なお、市内の大規模緑地等においては、専門業者への委託調査を継続しており、調査精度やデータ規模の観点から、調査手法の使い分けが図られている。

見直し前	特定調査員型による調査： 市民参加者及び市民学芸員による「市民協働生き物調査」を実施。 事前講習を受けた市民調査員により、分類群ごとに生物分布状況を調査・把握。
見直し後	マス参加型による調査： 市内の小学生による「こども「いきいき」生き物調査」を実施。 同定が容易な生物の目撃情報について、小学校ごとにアンケート形式で収集（事例紹介No.11、15参照）。

出典：横浜市環境科学研究所へのヒアリング結果（2018年度）

事例紹介 No.20 調査対象種の見直し

自治体名	神奈川県茅ヶ崎市
人口（10年前比） / 世帯	24万人（増） / 10万世帯（2020.2）
既往調査実績	茅ヶ崎市自然環境評価調査 第1回：2003（平成15）年～2006（平成18）年 第2回：2011（平成23）年～2012（平成24）年 第3回：2015（平成27）年～2018（平成30）年

茅ヶ崎市では、第1回調査の際に「茅ヶ崎らしい自然に生育・生息する代表的な種」として約120種の指標種を選定し、それらを調査対象種として調査を行った（事例紹介No.13参照）。

その後実施した第2回及び第3回調査では、それぞれ次のような指標種の見直しを行った。

●第2回調査：

指標性が高いと考えられる、樹林環境を指標する種（コ克蘭、セントウソウ、トウゲシバ）及び海岸環境を指標する種（イヌハギ、ハマニガナ、ピロードテンツキ、オニシバ）を新たに指標種として選定した。また、市内に生息・生育していないと考えられる種（ツチガエル）や、外部からの移入種（ヤマアカガエル）、環境の指標性が低いと判断された種（ハマダイコン）、種の発生が不安定な種（ミヤマアカネ）を指標種から除外した。

表 2.2-1 指標種の追加と除外

追加or削除	分類群	種名	環境	追加あるいは削除の理由
追加	植物	コ克蘭	樹林	森林の指標性が高いと考えられる。
		セントウソウ	樹林	森林の指標性が高いと考えられる。
		トウゲシバ	樹林	森林の指標性が高いと考えられる。
		イヌハギ	海岸	砂浜などの指標性が高いと考えられる。
		ハマニガナ	海岸	砂浜の指標性が高いと考えられる。
		ピロードテンツキ	海岸	砂浜の指標性が高いと考えられる。
削除	植物	オニシバ	海岸	砂浜の指標性が高いと考えられる。
		ハマダイコン	海岸	ダイコンが野生化した種類である。
	両生類	ヤマアカガエル	樹林	移入が疑われる。
		ツチガエル	水辺	市内に生息していないと考えられる
	昆虫	ヒオドシチョウ	樹林	市内に生息していないと考えられる
		ヒサゴクサキリ	樹林	個体数が増加傾向にある

備考）植物について、キチジョウソウ、ヤブミョウガの2種も指標種に追加して再調査を実施したが、調査途中で指標性が低いと判断され、指標種から除外された。

●第3回調査：

貧栄養の草地を指標する種（アリノトウグサ、カナビキソウ、ヒキヨモギ）及び、良好な草地を指標する種（ナンバンギセル）を新たに指標種として選定した。また、市民から要望があった特定外来生物（アレチウリ、アライグマ、カミツキガメ等）や生態系への影響を及ぼすおそれのある外来種（ツルニチニチソウ、トキワツユクサ、アカミミガメ）についても調査対象種とした。

なお、神奈川県全体で減少が見られるヒオドシチョウについては、第1回調査で確認されなかったため、第2回調査では指標種から削除していたが、その後確認がなされたことから指標種として再選定し、第3回調査より再び調査対象とした。

出典：茅ヶ崎市自然環境評価再調査 報告書（2012年11月、茅ヶ崎市）

https://www.city.chigasaki.kanagawa.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/008/115/houkokusyo.pdf（2020年5月閲覧）

第3回茅ヶ崎市自然環境評価調査 概要報告 茅ヶ崎の自然を見よう2017（2018年3月、茅ヶ崎市）
https://www.city.chigasaki.kanagawa.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/016/112/hyouka.pdf（2020年5月閲覧）