

第2部 自然体験プログラムの展開例

自然を観察したり調べたりすることを通して、おのずから自然について疑問や不思議を発見し、仮説を立てながら観察することや、生きものの暮らしを理解したり自然の法則性について発見できる力を養う（学び方を学ぶ）、自然体験プログラムの事例を紹介しました。

ここでは自然観察を例に、自然体験プログラムの流れ「導入→展開→まとめ」が、具体的にどのようなアクティビティ（部品）で形成されているのか、その一例として紹介します。実際にこのプログラムを実施することで、その後の自然体験プログラムの展開に大いに役立つはずですよ。

ここで紹介するアクティビティは、「山のふるさと村」（東京都奥多摩町）での実施例があるものと、このテキストのために新たにまとめたものが含まれています。

生き物調査－多次元アプローチ－

考え方

中学生以上になってくると、小学生時代に培った感性をいかして、ものごとを抽象的にとらえて思考・分析する力が伸びてくる。あるテーマに焦点をおいて観察したり、継続して観察する能力がついてくる。自分やコミュニティー・社会などを見据えた客観的な結論を導くことができるようになってくる。

そこで、中学生をメインターゲットとして、これらの能力に焦点を当てたプログラムを提案する。

ゴール（目的／ねらい）

生物の規則性・法則性・関係性・働き・しくみなどについて、自ら疑問を持ち、仮説を立てて、観察・実験し、結論を導くことができるようになる。

オブジェクティブズ（達成目標）

- ・自然界の現象（生物の活動や生物間のつながり等）の、自分にとっての面白さを発見し、説明できるようになる。
- ・自然の中から、自ら疑問や不思議を発見することができるようになる。
- ・自ら仮説をたて、観察し、結論を導く方法について事例をあげて説明できるようになる。

実施に際しての注意点

- ・指導者は、参加者の関心や能力を引き出すように働きかけよう。
- ・指導者は参加者の自発的な発見・観察・表現などについて、積極的に評価しよう。
- ・あくまで体験から学ぶ姿勢を大切に（体験学習法）、事前に準備した結論にとらわれず、そこで起こったことを大切にしよう。
- ・指導者は、一連の活動を通して発揮された参加者の能力の発見に努め、評価しよう（それが多少ねらいからはずれたものでもよし、としよう）。
- ・このプログラムは、子どもたちが主体であり、展開や結論は子どもたちに委ねられて（預けられて）いる。指導者はあくまでも援助者（ファシリテーター）であることをわきまえよう。

構成

- ・以上の考え方やねらいを見据えた上で、参加者の感心事や実施する場所の環境も考慮した上で適切なアクティビティを選択する。
- ・アクティビティの素材となる生物種については、今回とりあげた種は一例であり、限定されたものではない。その場に応じた生物種をとりあげよう。
- ・ねらいに沿ったアクティビティを連続して実施していく（積み上げていく）ことで、より深いねらいが達成される（次ページ参照）。

■ アクティビティとねらいの流れ

導入（アイスブレイク・フッキング）

1) ラウンド・ラインアップ～グルーピング

うちとけあい／お互いを知り合う以外に、一次的に判断する考える、というねらいをもって実施する。

2) 生き物好き嫌い（ヒューマン・マッピング式）

うちとけあい／お互いを知り合う以外に、二次元的に物事をとらえることを体験する。

展開（つなぎ）

3) 分類してみよう（ソーティング）

自分の次で観察し、判断を表現する。

展開（選択）

4) くもをつかむような話

自ら法則性を探す、疑問を探す、観察から回答を推察する。

5) 林の遷移（サクセッション・サーベイ）

自ら調査してみて、その結果からそこで起きていることについて推察する。

6) 動物の行動学者になろう

継続した調査を行い、自由テーマで法則性や疑問を発見し、結論まで考察する。

7) コテコテばあさんを探せ～8) コテコテばあさんを計れ

民俗的な事柄（生物の名前の方言）から自然の疑問に迫り、あらたな疑問を発見して自ら解決してみる（調査結果から推察する）。

9) バードビンゴ～10) 野鳥のプロフィール～11) バード四コマ漫画

野鳥に焦点をおいて、発見の仕方、観察のしかた、楽しみ方（行動学入門）を学ぶ。

まとめ

12) めくるカレンダーづくり

以上のアクティビティを通じて発見したこと（観察できた現象）、学んだこと（法則性など）などをみんなで共有できる形にする。

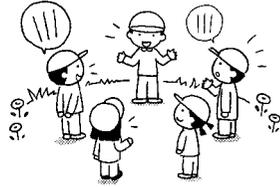
以上のプログラムは、それまでに十分感性を刺激するプログラムが行われている参加者が感性豊かである）ことを前提に構成されている。

感性的な確認をする（感性の部分を再度押さえる）ためには、以上のプログラムを実施する前に、小学校での「プログラム」の「自分の感性をたしかめよう」を実施するとよい。

1 ラインアップ〜グルーピング

■キーワード：アイスブレイク、フッキング

<ねらい>
参加者同士知り合う。
参加者グループにだけこみ、緊張をほぐし、うちとけあう。



1.1 重の円をつくってもらおう。

- ・「今回のグループは、どんな人たちの集まりでしょうか？」
「簡単な活動を通して、お互いに知り合ひましょう。」
「知っている人の数を数えてみましょう。」
- ・一人も知らない人、知っているのが一人の人、二人の人・・・と聞いて、該当するところで挙手してもらおう（あるいは一歩前に出てもらう）。
- ・0人〜1人の人を取り上げた後で、次のようなコメントをしてもいい。
「（手を挙げた）皆さんは、これまで知らない人たちとたくさん知り合ひになれるチャンスがある、と捉えてみて下さい。」

●お題に関して並んでもらった時に、指導者は機転をきかせて、その場をなごませ、かつ参加者同士が知り合えるようなコメントを出すようにしよう。
●常に参加者の様子を見ておく必要がある。ただ実施するのではなく、その場の雰囲気、空気を眺みながら実施することを意識しよう。

2. どんな人の集まりか、軽く質問をしながら知り合う。

「ここまで来るのにかかった時間はどのくらいですか。」
「この場所に来たのは何回目ですか。」
何人も来ている人がいれば「その人に場所のことは尋ねましょう」と参加者同士のお話のきっかけをつくってあげることもできる。

3. いくつかのお題を出し、無言で移動してもらい円の並び替え等をする。

- お題の例
- ・住んでいる所（あるいは出身地）について、北から南に順に並ぶ。
 - ・誕生日の順／手（足・身長）の大きさの順。
 - ・髪の毛の色の順番／手の平の暖かい順。
 - ・血液型（⇒軽くグループの分析）／干支／星座など。

4. 緊張感の緩和につながっているかどうか確かめる。

「お互いについて少しは知り合えたでしょうか。」
「お互いに知り合うためには、相手のことを知ろうとするだけでなく、自分のことを出すこと（自己開示）が大切であることも意識しましょう。」などとコメントする。

※上記の例はあくまでも一例。
いろいろと面白い「お題」を共有したいものである。

■評価・参加者の表情や笑顔の様子などで判断する。
・アイスブレイクの場所から次の場所に移る際に、スタートの時点で来ていなかった人の集まりができていないかどうか。
・アイスブレイクとしての評価なので、プログラムの一番最後のアンケートなどで、緊張緩和につながったかどうか、と直接的に尋ねることもできる。

2 生きもの好き嫌い

ヒューマンマッピングバージョン

■キーワード：動物全般・動物へのおもい

■詳細

所要時間：1時間
場所：室内・野外
人数：40人
季節：いつでも
時間帯：いつでも
科目：国語・理科・総合学習
対象：小学5年生〜大人
技能：考える・判断する・表現する
準備するモノ：15mのロープ2本（の場合）・ワークシート・貼り付けるシール（あれば便利）・筆記用具

<ねらい>
好きな動物・嫌いな動物について考える。また、他者のとらえ方や理由を聞きながら、自分の理由を改めて考えてみる。

■背景
好きな動物・嫌いな動物は、その人の育った環境、場所（地域）などで決まってくるものである。また、通常は、その動物の好き嫌いの理由については漠然としていて意識されないものである。

導入

- ・いくつかの動物の名前を言って、好きな人・嫌いな人に手を挙げてもらう。
- ・その理由を挙げてもらう。
- ・人によって様々で面白いことを指摘する。
- ・その後、作業の進め方を説明する。

展開

1. 地面（あるいは床）に、ロープを使ってX軸・Y軸を作り、それぞれの+の方向が指す意味を説明する（図参照）。
2. ある動物の名前を出し（黒板に書くか、簡単な動物の絵のカードを示すとよい）、その動物が、ワークシートのY軸（好きか嫌いか）、X軸（好き・嫌いが条件付きか、無条件にか）の条件にそって、どの位置に配置できるか考えてもらい、適当な位置に立ってもらおう。（ワークシートを使う場合、イラストを描くか、シールを貼る。）

●次のような動物を出すと良い。
イルカ・クジラ・ワシ・スズメ・ツバメ・ヘビ・カエル・陸ガメ・海ガメ・トカゲ・イモリ・チョウとガ・カタツムリとナメクジ・ゴキブリ・ナマコなど



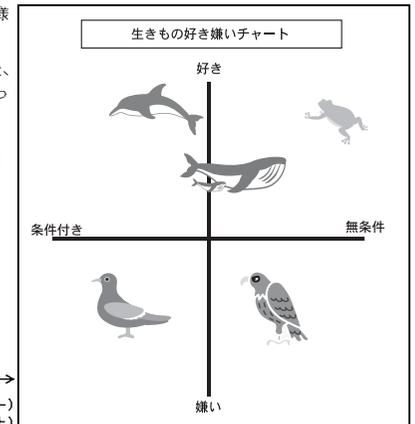
3. いくつかの種類（10〜15種類）の動物について同様に実施する。
4. 動物の名前を言って、参加者に移動してもらった後、その配置を見て皆から気づいたことを出してもらったり、指導者からもコメントをしながら進める。

まとめ

- ・以上の一連の作業を通して、感じたことを述べあう。
- ・何か気づいたこと、他の人に質問したいことなどを出してもらおう。
- ・以上の参加者の話から、動物の好き嫌いについてのコメントを拾い上げる。

ワークシート例→

*オリジナル・出典：古瀬浩史（自然教育研究センター）
アレンジ：小林毅（同上）



■評価・自分の考え・おもいが表現されることを大切にしたい。
・配置された動物たちの位置、他の人の位置を見て、何らかの法則性などが見つけられるとよい。
■発展・室内で実施する場合、動物のシールをたくさんつくり、それを貼ってもらうようにすると作業がしやすい。

3 分類してみよう (ソーティング)

■キーワード：考える・分ける

<ねらい>

自分たちの基準とはいえ、「分ける」ためには、どこかに注目した詳細観察が必要であり、そのような視点を持つようになることがねらい。

■実施のポイント

参加者の視点を大切にしよう。自由に分類する、という活動に正しい、間違いという概念はないことを意識しよう。



導入

1. 「分ける」ということについて、日常の事例を取り上げて興味をひきつける。例えば、「今回のグループワークの分け方」や「ゴミの分別の分け方」「世界が100人の村だったら」で人類をどう分けているか」など。
2. 最初に、指導者が集めた物を使い、ある基準に沿って「分けてみる」作業の練習をする。
3. 今回対象とする生物を痛めないようにして集めてくる。

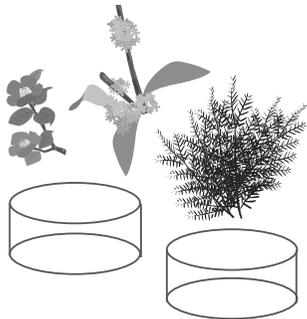
●活動の種類

以下のような様々な種類について（その他についても）実施可能である。

- ・水生生物
- ・石
- ・木の葉っぱ
- ・土壌動物
- ・漂着物

展開

1. いくつかの容器を準備し、個人で（あるいはグループで話し合ってから）、いくつかのグループに分けてみる。
2. 最初は2つに分けてみる、3つに分けてみる、という準備作業からはじまって、最後には自由な分け方で分けてみる。
3. 上記の分類が、どんな基準に基づいているのか、きちんと説明できるように、考えを整理する。
4. 以上の他に分ける方法がないか、考え、同様に分け方を整理する。



まとめ

- ・それぞれ発表。
- ・発表を聞いて感じた（さらに発見した）視点について話し合ってみよう。
- ・指導者が分類について詳しくければ、実際には（その生物が）どのような視点で分類されているのか、話をしてもよい。

*オリジナル・出典：小林 毅

参考文献：「分類という思想」池田清彦・新潮選書

「分類の発想」中尾佐助・新潮選書

「博物学の欲望」松永俊男・講談社現代新書

- 評価・分類の基準を設けることができたか。
 - ・基準に基づいて分けることができたか。
- 発展・時間をかけて実施できる時には、今回扱った生物が、分類学上ではどのような基準で分類されているのか調べる所まで実施するとよい。

クモやクモの巣を観察し、ある疑問の答えを推察したり、法則性・規則性を見いだす。

4 クモをつかむような話

■キーワード：推察・想像・発見・調べる

■実施のポイント

- 発見、推察の際には、これまでの（中途半端な）知識が邪魔をすることが多い。これまでの知識はさておいて、そこで観察できる事象から推察する面白さを知ってもらおうよう、言葉かけをしよう。
- 素朴な疑問を解決していく行程で、多少の実験を必要とすることがあるが、積極的に勧めよう。
- その際に、生き物（クモ）を必要以上にいじめることにならないような配慮ももちたい。
- 自分たちで法則性・規則性を見いだす作業も面白い。

<ねらい>

自ら観察し、疑問を見つけ、答えを推察する楽しさを知る。

導入

- ・クモに関するちょっとしたお話。
- ・間違いがし（グループワークでも個人ワークでも）ワークシート（次ページ）のクモの巣とクモの絵を見ただけで、間違いを指摘しあってみる。

展開

1. 実際にクモの巣を観察して、イラストと実際の違いを観察する。
2. 発見を整理しよう
 - ・1の違いを観察している時に、新たに発見した事項について、記録する。
 - ・集まって、みんなでどんな発見があったか、紹介しあう。
3. 素朴な疑問。
 - ・クモの巣、クモに関する素朴な疑問を提示し、再度観察して自らの答えを導いてもらう。

(例)

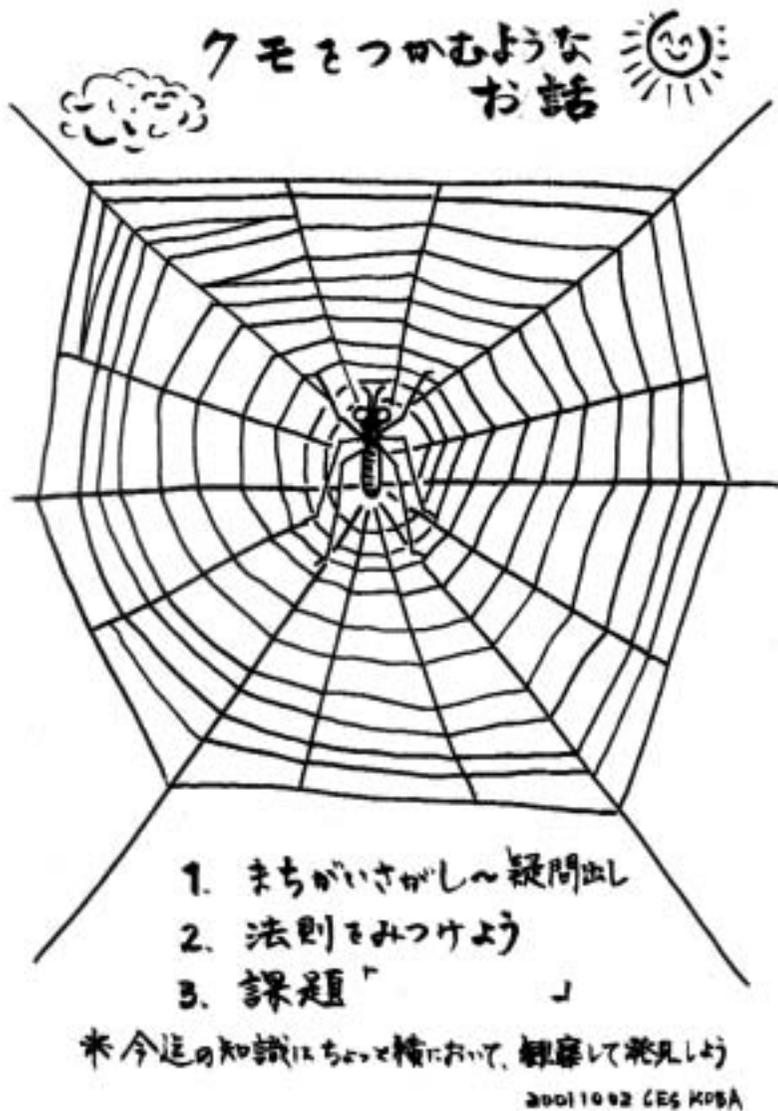
- ・「クモはどうして下向きにとまっているのだろう」
- ・「どうして自分が巣にひっかかないのだろう」
- ・「クモは巣のどちらの面にいるのだろう」

まとめ

- ・自ら観察し、疑問に対する答えを導いてみる作業を通して、感じたこと、発見したことを紹介しあう。

*オリジナル・出典：小林 毅

- 評価・積極的に観察し、自らの観察結果を記録したり、観察を通して自らの意見を表現できるかどうか。
- 発展・自分たちで素朴な疑問を発見してきてもらい、質問文を作って交換し、観察を通して相手の疑問に答える、という方法も面白い。
 - ・いろいろな生き物について、同様の作業をしてみよう。



クモをつかむような話

ワークシート

1. イラストの間違いさがし

- ・巣をみないで考えてみよう

- ・巣を観察して確認しよう

2. 発見しよう

- ・巣を観察して、疑問を発見しよう（疑問を解決する方法は？）

- ・クモやクモの巣に法則性をみつけよう
（どんなことがいえるかな？）

3. 今日の課題「 」

- どうしてか、理由を考えてみよう（その根拠も明らかに！）

5

林の推移（サクセション）について、自ら調査し、結果から林の移り変わりについて類推する。

林の遷移（サクセション・サーベイ）

■キーワード：森林・変化・調査・推察

＜ねらい＞

- ・疑問に対して調査し、その結果から疑問を解決することができるような推察ができることを知る。
- ・林の遷移について、観察を通して知ったこと感じたことなどの意見が言えるようになる。

■実施のポイント

樹木について多少知識のある指導者なら、コナラ・アカマツ・サクラのような陽樹とシラカシ・モミのような陰樹が適当に混じっている場所を選択すると、クリアな結果が生まれやすい。



導入

・まず、周辺の林を見て（あるいは樹木をいくつか観察してもよい。「樹木の図鑑づくり」を軽くやってもよい）、どうして違う林があるのか、どのような理由・原因が考えられるか、自由に意見を出し合ってみる。

展開

1. 調査の担当・分担を決める。

下の表のような樹種をとりあげるのなら、例えばアカマツの小・中・大それぞれに調査担当者を1人～2人決める（他の樹種も同様に決める）。下の表の樹種を対象にするなら、都合15人～30人が調査に係ることになる。これに加えて、表（ワークシート）の記録者、表から図を作成する担当者を決めてもよい。

●ワークシートの例：林の移り変わりを調べよう（単位：本数）

	アカマツ	コナラ	サクラ	シラカシ	モミ	備考
小						身長よりも低いもの
中						身長～樹冠（林の上）まで到達していないもの
大						樹冠まで到達しているもの

※測者の樹種は、場所、地域によって変える。

- 林の中に区画をとる。ヒモを使って、15～20m程を1辺とした正方形を作る（コドラートと呼ぶ）。
- コドラートの中の、自分の担当の木が何本あるか徹底的に数える。その際に、重複や数え落としがないように、どのようにしたらよいか、十分検討させる。
- 調査結果のまとめ
表に調査の結果を記入する。工夫して、図を作成してもよい。
- 結果について考察してみる。

数字を記入した表を見ながら、このことからどんなことが言えそうか、特にこの林の将来（10年後、50年後など）についてそれぞれ考えてみる。ワークシートを作って置いて、記入してもらっても良い。

まとめ

- ・調査の結果からどのようなことが言えそうか、数人ずつ集まって話し合ってみる。
- ・それぞれの意見を紹介しあう。
- ・できれば、指導者が林の遷移について少しお話をする。
- ・また、今回の経験（調査～考察）を通して感じたことを話し合ってみる。

*オリジナル・出典：林 浩二、小林 毅

- 評価・自分の意見を十分に言えているかどうか、チェックしよう。
 - ・他人の意見を十分に聞いているかチェックしよう。
 - ・推察が正解かどうかは別として、自ら結果を得て考察することが楽しいと感じるかどうか。
- 発展・時間があれば、いろいろな場所について調べて比較してみよう。

動物の行動を主体的に観察し、記録し、結果から学んだことを紹介しあう。

動物の行動学者になろう

6

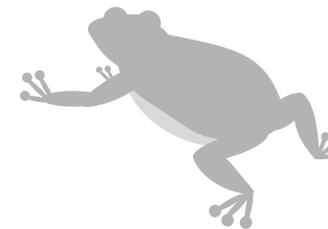
■キーワード：観察・調査・推察する・想像する

＜ねらい＞

- ・動物の行動の観察から、法則（規則）性を見いだしたり客観的な結果を導くことが楽しく感じられるようになる。
- ・観察した動物の行動の特徴（発見したこと）を二つ以上言えるようになる。
- ・観察した動物の行動の観察から、不思議に思ったこと、疑問に思ったことを指摘できるようになる。
- ・動物の行動で不思議に思ったことへの回答について、解決するために自分がとった方法を交えて自分の意見が言えるようになる。
- ・他の人の観察結果報告から学んだことについて、一つ以上紹介できるようになる。

■実施のポイント

動物の行動の意味については、客観的に結果を導くのは大変難しいことだと認識し、行動の意味を導くまでのプロセスに焦点があたるように。また、行動の意味を考えることが楽しいことだと参加者が気づくように指導者は気をつけたい。



導入

動きのある人の絵、写真などを見せて、何をしているところか、思いついたことを発表してもらおう。

- ・どうしてそう思ったのか、紹介しあう。
- ・想像しやすいのは、（自分と同じ人間のようなすであり）普段からよく観ているからということを話し合う。
- ・絵（写真）は止まった状態だが、前後関係を知ると、解釈の仕方も変わることを確認する（資料が準備できるとよい）。

展開

- アリ、野鳥など動きがあって観察しやすい動物を1種類選ぶ（近くの小学校の飼育ケージの動物でもいいし、水槽の魚でもいいし、動物園などに出かけてもよい）。
- あまり観察のテーマを決めてしまわないで、動物の行動の様子を全て記録するようにする。（途中でテーマが見つかったらその観察に絞ってもよい）。
- 観察の際に、「個体識別（複数の個体がいる、マーキングしなくても可能な場合）」「特徴的な行動」「不思議に思う行動（意味不明）」などに注目するようにする。
- 観察時間は30分～2時間程度（興味や観察のようす、経験度などに応じて決める。参加者自身に決めさせてもよい）。
- 記録の合間に、極カスケッチをとるようにする。

まとめ

- ・みんなの記録を持ち寄り、紹介しあう。
- ・また、その結果についてディスカッションしてみよう。
- ・行動の観察をしていて気づいたこと、感じたことを紹介しあう（動物の行動だけでなく、観察した自分自身のことも話してみよう）。

*オリジナル・出典：小林 毅

- 評価・あきずに、自ら面白いテーマを見い出して観察を継続できたどうか。
 - ・他者の観察ではなく、自分の観察から推測の結果を導けたかどうか。
 - ・他者の観察結果について、自分の意見を言えるかどうか（自分の観察に基づいた発言かどうか）
- 発展・「バード四コマ漫画」（P.44）をやってから、今度は継続して観察してみよう、という形でこのアクティビティをつないでもよい。

7 「謎の生物（アリジゴク）」を複数の呼び名（地方名）から想像し、実物を見つけだし、観察する。 （参加者がアリジゴク博士になってしまうミステリーツアー）

コテコテばあさんを探せ

■キーワード：昆虫・地方名・捕獲

<ねらい>

- ・呼び名をもとに、経験や知識を活かしてある生き物を想像する。
- ・アリジゴクがもつ生態や形態に結びついた呼び名を3つ挙げられるようになる。
- ・アリジゴクの一生と、アリジゴクが暮らすために必要な環境を説明できるようになる。

■背景

呼び名（地方名）の中には、その生物の形態や生態を見事に表現したものが多い。実物を見る前に、どんな生物か？どこに住んでいるのか？など想像をめぐらせることで、見つけたときの喜び、観察力やその生き物に対する興味が一層増す。

■詳細

所要時間：40分
場所：野外
（橋の下、神社の境内などアリジゴクのいる場所の周辺）
人数：2～20人
季節：春～秋
時間帯：昼間
科目：国語・算数・図画工作・総合的学習・理科
対象：小学3年生～大人
技能：想像する・表現する・探す・観察する・触る
準備するもの：呼び名（あだ名）リスト、ワークシート、筆記用具、クリップボード、説明用絵本、ルーペ、その他アリジゴクにまつわる資料・実物

■実施のポイント

- 前半はミステリーツアーのため、盛り上げが肝心。
- 種明かしまで、口が裂けてもアリジゴクの名は出さぬこと！（言えば全てが台無し）
- 実物が見られる場所で行うこと。他にもいろいろな生物がいる場所がよい。

導入

- ・「みなさんにはどんなあだ名がありますか？ちなみに私は・・・」
- いくつか挙げ、形態や行動に由来するものか、名前の省略かなどを分類してみる。
- ・「実はこれから行く場所に、一匹でこんなにたくさんさんの呼び名を持つ生き物がいるんです。」あだ名リスト（P.40に例示）を見せ、一体どんな生き物か、まずはみんなで想像しあう。
- ・ワークシートに、各自で想像した生き物を描き、お互い見せあう。

展開

- 1.参加者は、謎の生き物の正体は知らないまま、実物を探しに出発！
- 2.各自、これが謎の生物だ！と思うものを見つける度に、近くの人とあだ名リストや自分のワークシートに描いた絵と照らし合わせながら、論議。
- 3.種明かし：アリジゴクのすり鉢の前で、「実はこいつなんです。」と知らせる。
- 4.指導者がアリジゴクを一匹、優しく捕まえて、みんなで観察、スケッチをする。（捕まえ方も地方色あり。）
動き・形と呼び名と関連を見つける。アリジゴクに新たな名前をつけてみる。
- 5.アリジゴクの一生を絵本で紹介。
アリジゴクには異なる二つの環境が必要なことを伝える。

まとめ

- ・参加者同士で、想像したもの、見たもの、感じたことを分かち合う。
- ・同じ呼び名からでもひとりひとり異なる生き物が想像できたことの面白さを知る。
- ・ちょっと見方を変えたときに、普段は気づかないどのようなものが見え、分かったのかを聞いてみる。
- ・約10人で大きな輪をつくって、人間がアリジゴクだとした時のすり鉢の大きさを体験する。（むやみやたらに巣を壊さないね。また作るの大変なもの。）
- ・最後にみんなの前で、観察したアリジゴクをすり鉢に戻してあげる。

*オリジナル・出典：平成12年度
「山のふるさと村環境教育活動報告書」

- 評価・正解を求めるのではなく、想像して探すプロセスが大切。
・どんだんヘンテコな生き物を想像して、いろんなものを探せることが大切。
・アリジゴクだけではなく、他の生き物にも地方名がついているものがあることに関心が広がるとよい。
- 発展・アリジゴク以外の生き物や植物でも可。
・「呼び名」という切り口以外にも「ききなし」「足跡、食べ跡などの痕跡」などいろいろなものに発展可能である。

ウスバカゲロウの幼虫（アリジゴク）の体長と巣の直径との関係を調べる。

8 コテコテばあさんを計れ！

■キーワード：測定・相関関係・調査・昆虫

<ねらい>

- ・アリジゴクのつかまえ方のコツを説明できるようになる。
- ・アリジゴクや巣の直径の計り方のコツを説明できるようになる。
- ・アリジゴクの体長と巣の直径の関係を説明できるようになる。

■背景

よく見ると、アリジゴクの巣は大きいものから小さいものまでいろいろだ。この違いはどうしてできるのだろうか。こういった疑問を持ち、仮説を立て、調べて考察する力を持つことが大切である。

■詳細

所要時間：1時間
場所：雨のあたらない軒の下や木の根元、橋の下など（目指橋の下）
人数：10人
季節：初夏から初秋
時間帯：昼間
科目：算数・総合学習・理科
対象：小学5年生～大人
技能：探す・捕獲する・測る・記録する・図示する・推察する・議論する
準備するもの：小さな移植ごて・ものさし（メジャー）
記録用紙・大きめの白紙・マジック

■実施のポイント

- きちんとデータをとることができたかどうか問題にもなるので、測定する人を決めたり、基準を決めて同じように測定しよう。
- アリジゴクは体を曲げるし、巣の縁は丸くなっているし、測定が難しいことも、指導者は把握しておこう。（自分だけで一度しらべてみるとよい）

導入

- ・アリジゴクの巣があるところにでかけ、巣の観察をする。
- ・巣には大きいもの、小さいものといろいろあることを見つけ、何が原因でそうなっているのかみんなで考えよう、と促す。
- ・アリジゴクはどのようにして巣を作るか（体節をはじくようにして砂をはねあげる）、ということから、巣の直径とアリジゴクの大きさに関係があるのではないか、という仮説がたてられることを確認する。

展開

- 1.アリジゴクを捕まえる人、アリジゴクの体長を測る人、巣の直径を測る人、記録する人、といった担当を決める。
- 2.調べる巣を決めたら、番号をふる。巣の直径を計ってから、その巣のアリジゴクを捕まえ、体長を測り、番号ごとに両方の記録を書きとめる。
- 3.それぞれの記録のコメントも書いておこう。（ちょっと巣が壊れてしまったとか、巣の近くに石があったなど。）
- 4.巣ごとの記録がとれたら、縦軸に巣の大きさ、横軸にアリジゴクの体長をとったグラフにしてみる。
*全部で10以上の記録が取れるように調べよう。

まとめ

- ・図ができればみんなで図を見て、どんなことが言えそうか、考え、発表しあってみよう。
- ・正の相関（右上がりの直線のグラフになる）が見つかったら説明しやすいが、そうでない場合もある。
- ・あくまで結果を重視しなければならないが、正の相関から外れているデータに問題がなかったかももう一度確認してみよう。また、正の相関にならなくても、どうしてそうなったのか、話し合ってみよう。

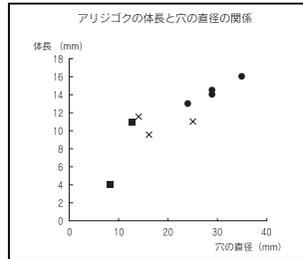
オリジナル・出典：平成12年度「山のふるさと村環境教育活動報告書」

- 評価・疑問～観察～仮説～調査～推察、という過程をシュミレーションできることが大切。
・それぞれの過程を大切に考え、面白がることを評価したい。
- 発展・土の状態によって巣はどう変わるだろうか？
・環境による巣の違いについて注目して、いろいろな場所で調べてみよう。また、季節によって違いはあるだろうか？
・巣の位置をプロットしておいて、大きなアリジゴクはどんな位置にいたか、を調べてみて面白い。

ちょっと休憩～プログラム解説

「コテコテばあさん！」

今回紹介した、「コテコテばあさんを探せ」と「コテコテばあさんを計れ」というプログラムは、「想像する」「描く」「探す」「方言：虫の文化誌」「観察する」「疑問を発見する」「推察する」「予測する」「計画をたてる」「役割分担する」「データを読みとる」「考察する」というような様々な能力が刺激される、面白いプログラムです。総合的な学習としても、ぜひ実施することをお勧めします。



その1. 「コテコテばあさん」を探せ！

次に挙げるたくさんのお名前が、実はアリジゴクの地方名です。おもしろいでしょうか？あなたの地域では何と呼ばれていますか？

～ あだ名リスト ～

サルコ	サルッコ	サルコムシ	スリジャリムシ
シコジャリ	アドジャリ	ショウトメ	ベコ
ベベコ	チチコッテ	グルグルモンジ	マイマイ
デンデンムシ	デデムシ	ゼンコウジムシ	ポッコドン
ポッコポッコ	ツツムシ	ゴゼゴゼ	コモコモ
オーオン	ホホー	スダメッコ	トウトウムシ
チョコムシ	カワラゲムシ	スナムシ	ジゴモリ
カッポ	ソーリコモーリ	カメ	イチコムシ
アマシャゲ	ホコホコ	ハカババ	タコ
チンコロタンコロ	トッコマッコ	エッチコタッチコ	チョンチョンガアリ
タンコタンコ	コチヨコチヨ	ヘボヘボ	コテコテバアサン
ホロホロ	ジジンコ	ゴジゴジ	スケト
スケスケ	オタイドンドン	シゾウババ	ツクツクボウシ
ゲゲロ	ジノミ	ジョジョムシ	トイトイ
トヨコ	コトヨムシ	タイアタイムシ	コバチ

これをプログラムとして実施するときには、たとえばこの地方名を読んだ段階で、どんな生き物が想像して絵をかくてもらおうようにしてみました。皆さんも描いてみましょう。

プログラムを展開する前に、その地域でアリジゴクが何と呼ばれているか確認しておくといでしょう（上のリストの中にその名前が入っていると、おもしろくなくなってしまう）。

その後で、（その生きものが生息している場所を選んで）探すエリアを指定し、そこにいるいろいろな生きものを実際に観察してもらって、（上の名前）の生きものはきっとこれだ、と決めてもらうのです。

それらの発表を聞いた後で、種明かしをします。

写真絵本（その生き物の部分的な拡大写真がある）を見せながら、段々と種明かししていきます。

最後には、事前に捕まえておいたその生き物（実物）を、ルーペなどを使ってみてもらうといでしょう。かつて流行を見せた「チョコエッグ」のフィギュア（第3弾、No.78）を使う手もあります。わりとリアルですよ。毛は生えていませんが・・・。

アリジゴクとは？

アリジゴクはウスバカゲロウの幼虫で、皆さんよくご存じの「蟻地獄」を作ります。

大木の根元や突きだした屋根の下の、比較的雨があたらないところに「すりばち状の穴」を作り、その一番深いところの砂の中に潜っていて、迷い込んだ小さな虫に砂をかけてはい上がれなくし、落ち込んだ虫を大きなあごで挟んで捕まえます。虫に大きなあごを差し込んで、消化液を送り込んで肉をとかし、吸い取るのです。残った殻は穴の外に投げ出します。2回脱皮して、大きな3齢幼虫になると、砂を集めてくっつけた菌を作ってさなぎになります。餌の量が多くない自然の中では、2から3年かかって親になるようです。菌から出たウスバカゲロウは、羽を伸ばさず場所を探して走り回り、草や木に登って羽を伸ばします。夏の2～3週間の間に卵を産み、死んでしまいます。

その2. 「コテコテばあさん」を計れ！

アリジゴクの穴の大きさを観察してみると、大小いろいろな穴があることがわかります。そのことに気づいたら、どうして穴の大きさがちがうのか、みんなで考えてみましょう。「穴の大きさ（直径）とアリジゴクの大きさ（体長）に関係があるのでは？」という推測ができることも大切ですが、それを調べる方法をみんなで考えること、調べてみることで、その結果から推察することの一連の作業を通じていろいろなことが学べます。

調査では、「1.穴の直径を計る」「2.アリジゴクを捕まえる」「3.アリジゴクの体長を計る」をいくつか実施します。「4.記録をする」というのを含め、参加者の中から1～4の係を一人ずつ決め、その他の人はアリジゴクを捕まえる役割です。（もちろん、穴の直径を計った後に捕まえるのですよ。）

アリジゴクの捕まえ方

穴の底の土を少し多めに取り出して、土の中からいねいに探すのもいいですし、穴の底に強めに息を吹きかけると、土の中に隠れていた姿が露わになるので、それを捕まえる手もあります。時間がたくさんあれば、細い草の茎をそうっと穴の底にそえるようにすると、アリジゴクがガバッと食いつくのを楽しむことができます。穴の斜面を虫がはい上がるように細かい土をほんの少し落とすようにすると、アリジゴクがパッパッと土をかける様子も観察できます。

データが集まったら、グラフを作ってみます。縦軸にアリジゴクの体長、横軸に穴の直径をとり、調べた結果を点で示します。ここでは、2001年9月1日に山のふるさと村で行った観察の結果を、グラフで紹介しました（前ページ）。この図を見て、どのようなことがいえるでしょうか、プログラムを実施する前にまず、指導者のみなさんが考えてみましょう。さて、どんなことが言えそうでしょうか？ こうやって調べた結果、新たに生まれた疑問などについても話し合ってみましょう。季節で結果は異なるでしょうか？ 土質のちがうところでは？ 穴の大きさと虫の相関関係に何か違いはあるでしょうか・・・？

調査系のプログラムは、こうやってどんどん発展させていくことが可能です。

*参考文献：

アリジゴクのひみつ（新版かんざつシリーズ2 フレーベル館）
アリジゴク百の名前（月刊たぐさのふしぎ）1991年9月号 第78号）
虫と遊ぶ 虫の方言誌（大修館書店）

9 バードビンゴ

野鳥がよく姿を現す場所を想像し、ビンゴゲームによりそれを確かめる。

■キーワード：生息環境・野鳥
バードウォッチング・ワークシート

〈ねらい〉

- ・野鳥がよく見つかる場所（ポイント）を知る。
- ・鳥を見つかるのが得意になる。
- ・次回から野鳥を探るとき、自分が見いだしたポイントを探すようになる。
- ・野鳥の生息場所を提案できるようになる。

■背景

バードウォッチングは、まず鳥を見つけることから始まる。みつかるのにもコツがあり、まずは鳥がいるポイントを知ることである。鳥をよくみつかることができるようになるとバードウォッチングは楽しくなり、次に、どんな野鳥がどういった場所に姿を現すか、それはなぜかを考えることに結びついていく。

導入

- ・「みんなが好きな場所はどこ？それはなぜかな？」
- ・「他の動物や鳥を探すときにはどこを探す？それはなぜ？」
- ・ビンゴワークシートを配り、野鳥がいそうなところを9個のマスに記入する（難しくれば相談しあってもよい）。
- ・どんなところで見られると思ったかをワークシートを見ながら紹介しあう。
*参加者のレベルに合わせて条件をつけることもできる。例えば自然に詳しい人の集まりなら、木の種類まで設定するなど。

展開

1. 野鳥を見つけれそうな場所を目指して歩く。
2. 歩きながら実際に野鳥が見られたら皆で確認し、ビンゴのマスの中で同じ場所を記入しているところをチェックする。
3. ビンゴワークシートの縦横斜めにチェックのマークが並んだらビンゴ！
いくつビンゴができるかな？

まとめ

- ・たくさんビンゴができた人に、どんな場所を書いたか聞いてみる。
- ・予想と実際はどうだったか話をしよう。
- ・どうしてそこにいたのか（そこで何をしていたのか）を考えてみよう。
- *時間があれば1日後、あるいは数日後に「道を歩きながらついつい鳥を探してしまっているか」確かめてみよう。

バードウォッチングビンゴ

日時	月	日	名前
屋根の上	そば	木の下	
電線	木のてっぺん	川	
草原	やぶの中	池	
場所			

*オリジナル・出典：平成12年度「山のふるさと村環境教育活動報告書」

- 評価・知らない野鳥の生態を推測するよりも、自分が野鳥だったらどんなところにいるだろうかという視点と、それはなぜかという理由を考えることを大切にしたい。
- ・どういったところで鳥が見つかったか明確にできること。鳥を探し、見つかるのが好きになること。
- 発展・見られた場所をビンゴのマスにチェックするときに、そこで何をしていたかを記入する。
- ・よく野鳥が見られた場所にポイントを絞って観察してみる。
- ・森の中や川辺などテーマを細かく絞って、その中でさらにバードビンゴをしてみる。
- ・野鳥に詳しい人の集まりでも、ビンゴ用紙の場所の記載をより具体的にすること（何の木に止まっていたか？ 枝のどんなところに止まっていたか？など）で楽しむことができる。

ワークシートを使って野鳥の特徴を記録しながら、野鳥の識別のポイントを理解する。

鳥のプロフィール 10

■キーワード：野鳥・バードウォッチング・識別

〈ねらい〉

- 識別に役立つ観察ポイントを体験的に知る。
- 自分で図鑑を使って調べたり、特徴をわかりやすく伝えることができるようになる。

■背景

野鳥の識別ポイントを知っていないと、図鑑で調べたり、どんな鳥を見たのか特徴を説明することができない。逆にポイントを押さえれば、世界中どこへ行っても、種名を特定することを楽しめるものである。



導入

- ・指導者が、参加者の中から一人の特徴を（ワークシート「見鳥図」の項目に沿って）みんなに伝え、それが誰か当てるクイズをする。
- ・もしくは参加者を2組に分けて、それぞれのグループから1人ずつ選び、上記と同様にあてっこしてもよい。
- ・他の日常生活で使うものも同じようなクイズにすることもできる。なぜわかったのか、何をいえばわかりやすいかをみんなで出し合う。

展開

1. ワークシート「見鳥図」を配り、野鳥を識別するときの見るべきポイントをみんなで確認する（実際は鳥を見たときに、項目を上から順番に書かなくてもよい。印象に残ったところからワークシートを埋めていく）。
2. まずは同じ鳥をみんなで観察して、ワークシートの記入の仕方を練習するとよい。後はグループワークとすることもできる。

まとめ

- ・ワークシートを見ながら、参加者が自分たちで図鑑を調べたり、野鳥に詳しい人に聞いたりして種名を特定してみる（観察した特徴で種名までわかるかどうか、確かめよう）。
- ・特定できたものは、同じ種類どうしを集めて、それぞれの参加者がどこを見たのか（印象に残ったのか）、識別の決め手になったところを出し合う。
- ・特定できなかったものは、観察し足りなかったのどこかを話しあってみる。

オリジナル・出典：平成12年度「山のふるさと村環境教育活動報告書」

- 評価・発見した野鳥の名前を図鑑を調べるときに、野鳥のどこをどのように観ることが大切か参加者がわかる（説明できる）ようになるとよい。
- ・後々、野鳥を見たくなくとも、野鳥を見つけたときに自ずとチェックポイントを観察しているようになることを本来的な評価としたい。
- 発展・他の人が書いたワークシートを見ながら、それが何の鳥か調べる
- ・もしくは読んでもらって、その鳥の絵を描き、図鑑で調べる
- ・みんなで同じ鳥を見てワークシートを記入し、どのように書いたかくらべっこしてみる。
- ・野鳥以外の自然についても同じような特徴把握のポイントがあるかどうか観察してみよう。

11 バードウォッチング 4コママンガ

バードウォッチングをして鳥の行動を観察し、物語（4コママンガ）をつくる

■キーワード：バードウォッチング・行動学

<ねらい>

- ・鳥の行動を観察する。
- ・自分なりに鳥の行動の意味付けをし、行動学のおもしろさを知る。

■背景

バードウォッチングも種類を識別するとそれだけで終わってしまいがちである。大まかに見るだけなら、双眼鏡が無くても楽しめる。バードウォッチングのおもしろさが広がる。



■詳細

所要時間：1時間30分～2時間
 場所：野外（室内から外を見てでも可）
 人数：10人～20人
 季節：野鳥の行動の活発な時期（初夏・初冬）
 時間帯：昼間
 科目：理科・国語・図画工作・総合学習
 対象：小学5・6年生～大人
 技能：見る・考える・表現する
 準備するもの：鳥の行動が書いてあるワークシート
 カード（ワークシートを拡大印刷して切ったもの）
 筆記用具・画板・あれば双眼鏡などバードウォッチングの道具

■実施のポイント

- バードウォッチングの時間をじっくりとりたい。行動の観察をするというよりは、ワークシート（鳥の行動イラスト集）から見られた行動のパターンをさがし出せればよい。
- イラストに無いものは自分で描いてもよい。

導入

- ・まず、ジェスチャークイズを実施する。わかりやすいものから、少し工夫したもまで2～3題を出し、指導者とまたは生徒同士でクイズを楽しむ。
- ・いくつかのジェスチャーを並べて、いくつかのストーリー作りをしてみよう。「動作を見るだけでいろいろなストーリーを創ることができます。次は野外へ出て、鳥の動作を見てみましょう。」

展開

1. ワークシートを持ってバードウォッチングをする。「鳥がいたらその鳥が何をしているのか、何をするのかをじっくり見て下さい。」
2. 室内に集まり、見られた行動のカードを組み合わせて4コママンガを作る。「いくつかの行動が見られた場合は、できるだけそのつながりを生かして作ってみて下さい。」

まとめ

- ・作った4コママンガを発表しあう。
- ・鳥の行動のどんなところが面白かったか、初めて気づいたことなどを話し合う。
- ・擬人化しすぎることは問題があるが、初めはこうやって感じ取っていくことで、より深く観察できることを伝える。

オリジナル・出典：平成12年度「山のふるさと村環境教育活動報告書」

- 評価・必ずしも自然科学的な解釈にならなくてもよい。
 ・この場合は自分で見つけたもので自分なりに物語をつくるのが大切。
- 発展・大きな地図を作ってその行動が見られた場所に「行動カード」を貼ると、更に面白いが見えてくる。（環境によって見られやすい行動）
 ・ステップアップとして、風景・環境カードもつくり、行動と観察の組み合わせによる物語づくりをしてもよい。同じとまっている場合でも、電線にとまっているのと木の枝にとまっているのでは意味が違うのではないかと、といった発想。



____年 ____月 ____日
 場所：_____
 名前：_____

大きさは？

（ スズメ ・ ハト ・ カラス ）の大きさ

色は？

全体の色 （
 目立った色 （

どこにいた？
 （場所）

できるだけわしくね！

何羽でいた？

（ 1羽 ・ 2羽 ・ 3羽以上 ・ 約 ____羽 ）

聞き声

できるだけ本物に近く...

行動

何をしていた？ （
 特徴ある行動は？ （
 歩き方 （ 歩く ・ 両足で跳ねる ・ 左の両方 ）
 飛び方

（ _____ ）

地面からの逃げ方



その他 気付いたこと

■アクティビティの詳細情報

1.ラインアップ 3.分類してみよう 4.くもをつかむ話 5.林の遷移 6.行動学者になろう 12.めくりカレンダー

所要時間	30分	1.5時間	1時間+	1時間	1時間+	3時間
場所	広い場所	どこでも	クモの巣のある所	地面の平坦な林	動物が観察できる所 教室	
人数	10人+	2人以上	2人以上	15人+	2人+	6人以上
季節	いつでも	いつでも	春から秋 (夏が良い)	いつでも (特に春から夏)	いつでも	いつでも (プログラム後)
時間帯	いつでも	いつでも	昼間	昼間	昼間	いつでも
科目	体育 ・総合的学習	理科・国語 ・総合的学習	理科 ・総合的学習 ・国語	理科 ・総合的学習	理科 ・総合的学習 ・国語・社会	美術・国語 ・総合的学習
対象	小1～大人	小5～大人	中学～大人	中学～大人	小5～大人	小5～大人
技能	・考える ・並ぶ ・話す・聞く ・判断する	・論理的思考 ・分ける ・相談する ・理由づける	・観察する ・実験する ・推察する ・試す ・理由づける	・計画する ・想像する ・調べる ・記録する ・読み取る ・推察する	・観察する ・記録する ・推察する ・想像する ・発表する	・ふりがえる ・想い出す ・表現する ・書く・描く ・整理する ・評価する
準備	特になし	底の浅い バット(皿) をたくさん。 小さな水槽 など	ワークシート 筆記用具	筆記用具 ワークシート	筆記用具	絵を描く道具 用紙 用紙をとめる 道具(めくり用) 筆記用具一式