

身近な自然の観察

本単元について

生活科の学習との関連を考慮しながら、理科の学習の基盤となる自然体験活動を充実するために、児童の野外での発見や気づきを学習に生かすような自然の観察を取り入れることが大切です。

	3年 (事物・現象を比べる)	4年 (変化とその要因を 関係付ける)	5年 (条件制御しながら 観察、実験を行う)	6年 (推論する)	中学校 (観察・実験の結果を 分析し、解釈する)
生 命	身近な自然の観察			生物と環境	生物の観察 生物と環境 自然の恵みと災害 自然環境の保全と科学技術の利用

本単元までの学習

生活科「季節の変化と生活」「自然や物を使った遊び」「動植物の飼育・栽培」
・身近な生物とふれあったり、飼育・栽培をしたりしている。

本単元後の学習

「季節と生物」
・動物の活動や植物の成長が季節によって違いがあることを学習する。
「生物と環境」
・食物連鎖について学習する。

本単元での学習

○身の回りの生物の様子やその周辺の環境について興味・関心をもって追究する活動を通して、身の回りの生物の様子やその周辺の環境とのかかわりを比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生物を愛護する態度を育て、身の回りの生物の様子やその周辺の環境との関係についての見方や考え方をもち。

- ・身近な自然への愛着を深めるとともに動植物の観察の際に活用できるように、虫眼鏡や携帯型の顕微鏡などの観察道具の正しい使い方を習得したり、野外での安全への配慮を身につけたりする。
- ・昆虫とえさやすみかなど、生物がその周辺の環境と関わって生きているという考え方を身に付ける。
- ・基本的な観察記録の書き方を習得する
- ・季節による違いよりも、昆虫とすみか等の関わりに目を向ける。

☆野外での学習に際しては、毒をもつ生物に注意するとともに事故に遭わないように安全に配慮するように指導する。

☆自然環境の中で、生物の採取は必要最小限にとどめるなど、生態系の維持に配慮するようにし、環境保全の態度を育てる。

身近な自然の観察

生き物とその周辺の環境との関係について理解を深めさせるための、身近な生き物の飼育と観察の指導法について紹介する。

実習1 森の落ち葉を調べよう

ねらい

なにをする？

落ち葉のゆくえやその中の生物を調べる

結果は？

下の方の落ち葉ほど形がくずれ細かくなっている。落ち葉の層の中から多くの生物が見つかる。

結論は？

落ち葉は分解される。落ち葉の層には多くの生物がいる。

準備

野外観察に適した服装と履き物、根掘り、水切りかご（食器用）、ルーペ、新聞紙、植物図鑑、昆虫図鑑、動物図鑑、観察ノート

A 落ち葉のゆくえ

方法

- 1 森の中で、落ち葉がたくさん重なっているところをさがす。
- 2 表面にあるまだ形の崩れていない落ち葉を取り、新聞紙にのせる。
- 3 その下の分解途中の落ち葉を取り、新聞紙にのせる。
- 4 さらにその下の土壌を取り、新聞紙にのせる。
- 5 2～4を比較し、落ち葉がどのように変化していくのかを観察する。



落ち葉を観察する季節は春が望ましい。夏になると下草が生えてきて観察しにくくなる。また、秋では分解途中の落ち葉が少なくなる。

なぜ、下の落ち葉はバラバラなのかな？
最後は、土になっているぞ。どうしてかな？

落ち葉を採取する場所の環境（明るさ・水分・時期など）によって、落ち葉の分解のしかたにどのような違いがあるか考えさせる。

B 落ち葉の層の中の動物を調べる

方 法

- 1 落ち葉の層（リター層）を根掘りを使って水切りかごに入れる。
- 2 水切りかごを数回前後左右に軽く揺する。
- 3 水切りかごの内側の部分をはずし下に落ちている土や落ち葉の破片に混じっている動物を観察する。



水切りかごは網になっている内側の部分と外側の部分とがあるが、両方重ねたまま用いる。

どんな動物がいるのかな？
動物はどんな働きをしているのかな？

落ち葉を出発点とした、生物どうしのつながりについて考えさせる。



こちら側を観察する。

参考

留意事項（野外観察を実施する際の留意点）

- 1 何のために野外観察を行うのか、そのねらいを明確にする。
- 2 ねらいに合った野外観察の適地を探す。
- 3 事前調査（対象となる動植物がいるかどうかなど）を行っておく。
- 4 観察に要する時間、食事、用便など管理上の諸条件を考慮して、全体計画を立てる。
- 5 安全指導には特に配慮する。
有害な植物や動物には次のようなものがある。
 - ・植物：トリカブト、ツタウルシ、フクジュソウ、スズラン、ドクゼリ、イラクサなど
 - ・動物：熊、ダニ、ハチ、マムシなど
- 6 事前準備と事後指導を徹底する。

実習2 ダンゴムシの観察

ねらい

なにをする？

ダンゴムシを飼育ビンで飼育する。

結果は？

ダンゴムシは数か月生き続ける。

結論は？

生物の飼育には、生物が生活している環境を再現することが大切である。

準備

プラスチック製の棒ビン（50mL）、バーミキュライト（園芸用の土）、高吸水性ポリマー、ろ紙、小石、ルーペ、黒色の画用紙、ホットカッター、ピンセット、水、セロテープ、ダンゴムシ（ワラジムシ）、落ち葉、電子てんびん

A ダンゴムシ（ワラジムシ）飼育ビンの作製

方法

プラスチック製の棒ビン（以下棒ビン）のふたに、ホットカッターで空気穴を4～5カ所あける。

ふたは二重構造なので、ふたの裏側も穴があいているか、確認する。

小石

ろ紙

バーミキュライト2.0g程度と高吸水性ポリマー0.5g程度を混ぜたものを棒ビンに入れ、さ

黒い画用紙をまらめてセロテープでとめ、その中に入れる。

B ダンゴムシ（ワラジムシ）の採集と観察

方法

ふたに穴をあけるのはなぜ？
なぜ、水を加えるの？
ダンゴムシは、小石のどのあたりにいるかな？
なぜ、黒い紙でおおうの？

- 1 学校やその周辺で、落ち葉や土の中からダンゴムシを採集する。
- 2 ダンゴムシ飼育ビンに、ダンゴムシ2～3匹と、餌となる小さく切った落ち葉を入れる。
- 3 観察するときは、飼育ビンのふたを外し、ルーペを用いて、棒ビンの上方や側方から観察する。

ダンゴムシ飼育ビンの作成やダンゴムシの採取場所の観察を通して、ダンゴムシの生息環境を考えさせる。

参考

- 1 ダンゴムシは、乾燥に弱く、暗いところを好む。
- 2 この容器で飼育すると、約1ヶ月間水を与えなくても成育可能である。

実習3 ダンゴムシの働き

ねらい

なにをする？

ダンゴムシ（ワラジムシ）に落ち葉を与える。

結果は？

落ち葉がばらばらになり、小さくなっている。

結論は？

ダンゴムシは落ち葉を食べている。

準備

ダンゴムシ（ワラジムシ），プラスチック製ケース（ペトリ皿），落ち葉，霧吹き，ろ紙

方法

- 1 ろ紙を敷いた2つのプラスチック製ケースを用意し，霧吹きでろ紙に水をかけて十分に湿らせる。
- 2 ケースに，同じ種類のほぼ同じ大きさの十分に湿らせた落ち葉を入れ，一方のみにダンゴムシ（ワラジムシ）を加え，覆いをかけて薄暗い中で飼育を行う。
- 3 2，3日おきにケース内の落ち葉の変化やろ紙上のふんの数を調べる。

落ち葉はどうなっているかな？
ダンゴムシのようすはどうかな？
ろ紙になにか落ちていないかな？



ダンゴムシを入れないケース
の落ち葉のようす（1週間後）

5～7日間飼育すると，実験結果
にはっきりした違いが生じる。
ケース内が乾燥しないように，適
宜霧吹きで水を散布する。



ダンゴムシを入れたケースの
落ち葉のようす（1週間後）



ぼくらは，サクラの落ち葉
が好きなんだ。
秋に，サクラの落ち葉を集
めて，乾燥させて保管して
おくと便利ですよ！

ダンゴムシを入れた方の落ち葉と入れない方の
落ち葉の大きさや形，ろ紙上のふんの数を比較
させ，その違いに気付かせるとともに，落ち葉
が何によって食べられているのかを考えさせ
る。

参考

1 交替性転向反応

哺乳類，節足動物から原生動物に至る多くの動物種で交替性転向反応という反応が知られている。交替性転向反応とは，動物が右もしくは左に転向した後に続いて左右の分岐に遭遇した場合，前回の転向とは逆の方向への転向傾向が強く現れる性質のことという。

交替性転向反応の様子は，携帯電話のバーコードリーダー機能を用いて，右記のQRコードを読み込み，フルブラウザで接続し，PC動画で閲覧することができる。インターネットに接続されたコンピュータからは，次のURLより動画を閲覧することができる。

<http://www.ricen.hokkaido-c.ed.jp/video/tenkou.WMV>



2 生物の不思議な行動を用いた追究する活動

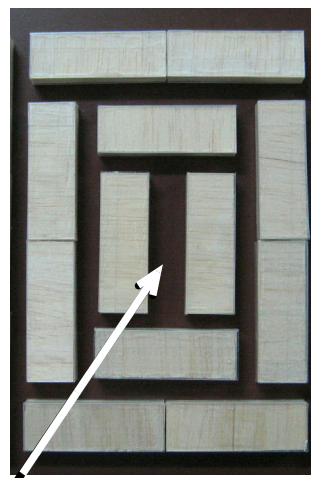
「1の動画を見て，どう思いましたか？」

「どちらに行こうかな？」と迷っている姿に，思わず「かわいい！」と口走ってしまうだろう。子どもたちも，あなたと同じような感情を抱くと思う。でも，「かわいい！」だけで終わらせてはいけない。「どうして迷っているのかな？」，「どうして迷路でT字路にさしかかるたびに左右交互に曲がるのかな？」という問いかけが重要である。

ぜひ，子どもたちに，ファールブルの世界へ誘う問いかけをしてあげてください。

3 交替性転向反応があることを確かめる方法

図のような迷路を迷路作成用ブロックで作り，出発点にダンゴムシを置いて迷路の中を歩かせ，T字路で左右どちらに曲がったか，曲がった方向を記録する。ダンゴムシは迷路から外に出るまでにT字路を3回通過するので，1個体当たり15回迷路の中を歩かせると，前のT字路で曲がった方向と反対の方向に曲がったのかどうかを判定したデータが30個得られる。統計学的には，30個のデータのうち，前のT字路で曲がった方向と反対の方向に曲がったデータが20個以上あれば，交替性転向反応があると判断できる。



出発点 図 迷路

参考文献

岩手県立総合教育センター科学産業教育担当 http://www1.iwate-ed.jp/tantou/kagaku/kaihatu_seibutu.html

野村俊朗・川崎立夫 オオダンゴムシの行動 pp.176-177 1985

新観察・実験大辞典〔生物編〕②野外観察／環境 東京書籍 pp.37 2002

新観察・実験大辞典〔生物編〕③野外観察／環境 東京書籍 pp.69 2002

京都市青少年科学センター報告VOL.40 pp.19-27 2008