

生物多様性学習教材
「生きものはつながっている」
解説書

令和 3 年 3 月
宮城県環境生活部自然保護課

1 はじめに

県では、私たちの生命や生活を支える「生物多様性」を守り、その恵みを持続的に利用していくため「宮城県生物多様性地域戦略」を策定し、「豊かな自然を引き継ぐ」ことを基本方針のひとつに掲げています。

生物多様性学習教材「生きものはつながっている」は、将来世代を担う子どもたちに「生物多様性」の理解に必要な視点を与えるとともに、生きものを守る行動の大切さを理解させ、その実践を促すことを目的として、小学生（主に3・4年生）を対象に作成したものです。

学校の授業や環境学習イベントの場などで御活用ください。

2 本教材のねらい

- 身の周りに様々な生きものが生息・生育していること、私たちは生きものからたくさんのお恵みを受けていることを理解させます。
- 自然や生きものを守る行動を意識するきっかけをつくります。

3 本教材の解説・補足

次ページから、教材の各内容について解説・補足しています。

教材を活用した学びをサポートするツールとして、本解説書を御活用ください。

生きものはつながっている

あらゆる環境の中で、あらゆる生きものが生息・生育し、それぞれの生きものが自然の中で他の生きものと多様な関わりを持っている状態を「生物多様性」と言います（教材中では、「生きもののつながり」などと表現しています）。

わたしたちの身のまわりには、たくさんの生きものがくらしているよ。
いろいろな「**すがた**」に注目して観察してみよう！

生物多様性には「種の多様性」「生態系の多様性」「遺伝子の多様性」の3つのレベルで多様性があります。

ここでは、「すがた」という言葉をキーワードに、生きものや自然を観察する視点を変えながら、生きものの多様な違いについて説明していきます。

生きもののすがた（種の多様性）

動物や草花、虫、魚、鳥など、いろいろなすがたかたちをした生きものがくらしているよ。

- 地球上には、ほ乳類、植物、昆虫、魚類、鳥類、爬虫類、両生類、微生物、菌類など様々な生きものが生息・生育しています。
- また、ほ乳類と一口に言っても、クマやシカ、ウサギ、キツネなど、その種類は様々です。
- このようにあらゆる種類の生きものがいることを「種の多様性」と言います。
- 生きものの種類の違い、姿形の違いに注目して、その多様さを理解させましょう。

やってみよう！

生きものは他の生きものをつながって生きているよ。
つながりのある生きものどうしを→でつないでみよう！

(回答例)



- 生きものは「食べる－食べられる」の関係で、あらゆる他の生きものをつながりを持っていることを理解させましょう。
- 「食べる－食べられる」の関係だけでなく、花とミツバチ（蜜をもらう、花粉を運んでもらう）、鳥と木（木の実をもらう、種を運んでもらう）のような協力関係（共生関係）でつながっている場合もあります。
- たとえば、この中から昆虫がいなくなったとします。すると、それをエサとするカエルが（カエルをエサとする動物も）生きていけなくなり、花粉を運んでもらっていた花も種をつくることができなくなります。
- このように、一つの生物がいなくなると、つながりを持つ生きものも生きていけなくなるということに気づかせましょう。
- 矢印の始まりをたどってみると、植物から始まっていることが分かります。植物が元気に育つために必要な土は、死んでしまった生きものを微生物や菌類が分解することで作り出されています。
- このように、生きもののはつながりは一方通行ではなく、めぐりめぐっているということも補足してあげましょう。

(参考)

ひとりの人間が1年間生きるためには、300匹のマスが必要。そのマスには9万匹のカエルが必要で、そのカエルには2700万匹のバッタが必要で、そのバッタは1000+の草を食べなくては生きていられない（G・タイラー・ミラー、科学者）

自然のすがた（生態系の多様性）

生きものがくらす場所（自然）はいろいろなすがたをしているよ。

- 山、森林、草原、里地里山、河川、池や沼、田んぼ、湿原、干潟、藻場、砂浜、海などいろいろなタイプの自然があることを「生態系の多様性」と言います。
- 生きものは、それぞれ自分が暮らしやすい環境を選び取っています。
このため、あらゆる生きものが暮らしていくためには、あらゆる種類の自然が存在している必要があります。
- どんな自然もそこに暮らす生きものにとっては大切な場所です。生きものそのものだけでなく、その生きものが暮らす自然の多様さにも注目してみましょう。

（参考）宮城県の生態系の例

○山

- ・ 県内には栗駒山や蔵王山のような高山から、100m程度の里山まで様々な山々が連なっている。
- ・ 森林面積は県土の約57%を占め、ツキノワグマやニホンジカ、ニホンカモシカなどの大型ほ乳類、イヌワシやクマタカなどの大型猛禽類が生息している。

○田んぼ（平野）

- ・ 県中央の平野部に広がる水田地帯には、トンボやホタルなどの昆虫類、カエルなどの両生類、ナマズやドジョウなどの魚類など、様々な生きものが生息し、それらをエサとするサギ類などの鳥類にとっても、重要な場所となっている。
- ・ 県北部に位置する伊豆沼・内沼、蕪栗沼・周辺水田、化女沼は、ラムサール条約湿地に登録され、国内に渡るマガンの約9割がこれらの湿地周辺に飛来すると言われている。

○川

- ・ 鳴瀬川や広瀬川などの上流部にはきれいな水が流れ、イワナやヤマメなどの魚類やヤマセミなどの鳥類が生息している。中下流部には、アユやコイなどの魚類が生息し、秋には鮭がのぼってくる。
- ・ 水際にはヨシ、河川敷にはススキなどの植物が生息する。

○海

- ・ 松島湾・牡鹿半島から岩手県境に広がるリアス海岸には、ワカメやコンブなどの大型海藻類が繁茂する豊かな海が広がり、カキやホヤの養殖が盛んである。
- ・ 仙台湾の河口には干潟が発達し、シギ、チドリ類など水鳥の格好の渡来地となっているほか、南北に広がる砂浜海岸には、砂浜植物群落、塩生植物群落などが見られる。

やってみよう！

いろいろな生きものがくらすためには、いろいろなすがたの自然が必要なんだ。

ほかにどんな自然のすがたがあるか考えてみよう！

- 教材に例示した自然のすがた（生態系）以外に、どんな自然があるか、また、そこにどんな生きものが暮らしているかを考えてもらいましょう。
- 街路樹や雨上がりの水たまりなども、それらを利用する生きものがいれば一つの生態系であることを説明し、身近な自然・小さな自然にも意識が向くよう促しましょう（ため池、水路、社寺林、公園 など）。

それぞれのすがた（遺伝子の多様性）

同じ人間でも顔や体の大きさがちがうように、同じ生きものでも、それぞれにちがい（こせい）があるよ。

- 同じ種の生きものでも、それぞれの遺伝子に違いがあることを「遺伝子の多様性」と言います。
- それぞれの個体が異なる遺伝子の組み合わせを持つことで、形や模様や生態にたくさんの個性があらわれます。
- 見た目に分からなくても、力の強い者や足のはやい者、少しくらい寒くても平気な者や病気にかかりにくい者など、たくさんの個性があるはずですよ。
- たくさんの個性があることで、突然の環境の変化や病気の流行などが起きても、絶滅してしまう可能性が低くなります。
- 目に見えないものも含めて、個体それぞれの違いに着目してみましょう。

生きものがたくさんいると・・・？

たくさん「めぐみ」を受け取ることができるよ。

生物多様性が豊かな自然は、私たちの暮らしに欠かせない水や食料、木材、繊維、医薬品をはじめ、様々な自然の「恵み」を与えてくれます。

これらの恵みは「生態系サービス」と呼ばれ、「供給サービス」「文化的サービス」「調整サービス」「基盤サービス」の4つに大別されます。

食べもの・材料（供給サービス）

- 生きものは、私たちが毎日食べるごはん、家を建てる木材、服や紙をつくる材料など提供し、私たちの暮らし（衣食住）を支えています。
- このほか、病気に強いお米やおいしい果物をつくったり、新しい薬を開発したりするために欠かせない遺伝子の情報（遺伝資源）や、新しい技術や製品を生み出すアイデアなどを与えてくれることもあります。

（参考事例）

○医薬品の事例

- ・ 鎮痛薬に使用されるアスピリン → ヤナギの樹皮 から
- ・ 抗菌薬に使用されるペニシリン → アオカビ から

○バイオミミクリー

自然界の形態や機能を模倣したり、そこからヒントを得たりして、様々な問題解決や画期的な技術革新につながる。

- ・ オナモミのとげ → 面ファスナー
- ・ ハスの葉 → 撥水加工
- ・ トンボの空中停止 → ヘリコプター など

楽しみ・遊び場（文化的サービス）

- 魚釣りや海水浴、山登りや公園散策、お花見や紅葉狩りなどは、生きものたちが作り出す豊かな自然があるからこそ楽しむことができます。
- 自然の中で思い切り遊んだり、自然の景色をきれいだと感じたりすることも生きものたちが与えてくれる「恵み」のひとつです。
- 生きものや自然は時に、音楽や芸術作品のヒントを与えてくれることもあります。生きものをモチーフにしたり、地域の自然を利用したりして生まれた伝統や文化もたくさんあります。

(参考事例)

- 生きものや樹木に習った日本の伝統色の名前
(桜色、藤色、蓬色、浅葱色、山吹色、鼠色 など)
- 動植物をかたどった家紋
(伊達家の「竹に雀」、徳川家の「三つ葉葵」など)
- 生きものをモチーフにした伝統芸能
(虎の動きを模した「火伏せの虎舞」(加美町) など)

安全・安心 (調整サービス)

- たとえば、森の木々は空気や水をきれいにしたり、根を張ることで山が崩れないよう支えてくれたりしています。
- ほかに、生きものをつながりには、作物に悪さをする病害虫の発生を抑えたり、作物が育つために花粉を運んだり、また、気候を調整するチカラなどがあります。
- 生きものたちたくさんいるおかげで、私たちは安全に安心して暮らすことができます。

基盤サービス (教材中の説明なし)

- たとえば、植物の光合成により酸素や有機物がつくられ、微生物などが生きものの死骸を分解して生み出す土壌が食物連鎖を支えています。
- 全ての生きものの命を育む環境を整えているのも、生きものつながりです。

生きものを大切にすることは自分を大切にすることとおんなじなんだ。

生きものいろいろなつながりが私たちの命と暮らしを支えていること、だからこそ生きものを大切にしなければならないことを再確認しましょう。

(参考) 生物多様性の危機

- 日本の生物多様性は4つの危機にさらされている。
 - ① 開発や乱獲による種の減少・絶滅、生息・生育地の減少
 - ② 里地里山などの手入れ不足による自然の質の低下
 - ③ 外来種などの持ち込みによる生態系のかく乱
 - ④ 地球環境の変化による危機
- 人間活動による影響が主な要因で、地球上の種の絶滅のスピードは自然状態の約100~1,000倍にも達し、たくさんの生きものたちが危機に瀕している。

生きもののつながりを大切にするためにできる**5つのこと**

生物多様性は、私たちひとりひとりが大切にしていける必要があります。
このページでは、誰もが普段の生活の中で実践できる「生物多様性を大切にすゝる行動」を紹介しています。

たべよう 季節のもの、地元でとれたものを味わおう！

- 地元で採れた食べものを食べたり、旬の食べものを味わうことで、季節の移り変わりを感じたり、地域による食材や食べ方の違いを感じたり、食文化の豊かさに気づくことができます。
- また、地元で採れたもの、旬のものは、そうでないものに比べて生産や運搬に使われるエネルギーが小さくてすみます。

ふれよう いろんな季節に生きものがあるところに行こう！

- 自然の中へ出かけたり、動物園や水族館、植物園、近所の公園などに行ってみたりしましょう。
- 自然や生きものとふれあうことで、わたしたちと自然や生きものとのつながりについて感じるすることができます。

(参考)

「みやぎの生物多様性マップ」

生物多様性について感じ、学ぶことができる宮城県内の施設をまとめています。

<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/miyagikenseibututayouseimap.html>

つたえよう お気に入りの景色や好きな生きものを写真や絵で伝えよう！

- 自然の素晴らしさや、季節の変化など、自分が感じたことを、写真や絵などで伝えましょう。
- 家族や友達と、生物多様性の大切さを一緒に感じましょう。

まもろう

生きものを守る活動を調べて参加しよう！

- 自分が生活する地域や、他の地域で行われている活動を調べてみましょう。
- 守らなければならない自然や生きものは、どのようなものがあるのか、なぜ守らなければならないのか、守るにはどうしたらいいのかなどについて学ぶことができます。
- 自然を守る活動に参加してみましょう。
- 自然や生きものを守ろうとする気持ちがもっともっと広がります。

えらぼう

生きものにやさしい商品を調べよう、えらぼう！

- 身の周りの製品の中には、「エコラベル」がついたものがあります。これは、
 - ・生物多様性の保全に役立つものでできている（原料）、
 - ・生物多様性の保全に役立つ作り方で作られている（製法）、
 - ・生物多様性の保全に役立つ運び方で運ばれてくる（流通）、と認められた（認証）ものです。
- わたしたちは、こうしたものを選んで買うことで、生物多様性の保全に協力することができます。

（参考）エコラベルの例と内容

- エコマーク 「生産」から「廃棄」にわたるライフサイクル全体を通して環境への負荷が少なく、環境保全に役立つと認められた商品につけられるエコラベル。
- F S C 適切な森林管理が行われていること、適切な加工・流通過程を経ていることを認証された商品が、「F S C 製品」として販売される。
- A S C 環境負荷の小さい持続可能な方法で養殖され、適切な加工・流通過程を経ていることを認証された製品が「ASC 製品」として販売される。天然の水産物を対象とした「MSC 認証」もある。

やってみよう！

自分にできそうなことに○をつけてみよう。

ふだんの生活の中で、生きものとのつながりを感じてみてね。

- 自分にできそうなもの、やってみたいと思うもの選ぶことをとおして、特別なことではなく、普段の生活の中でやっていることの中に、生物多様性の保全のためにできることがあることを理解させましょう。