

2 生物どうしは、どのようにつながっている？

このページのゴール 食物連鎖・食物網と、矢印の向きを言える

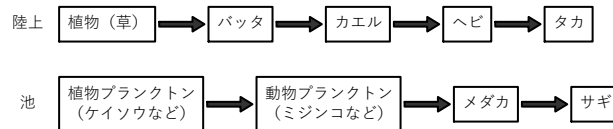
① 「食べる・食べられる」のつながり

小学校で学んだ、バッタは草を食べ、カエルはバッタを食べる関係を、まとめて考えます。

生態系 … ある地域に生活するすべての生物と、それをとり巻く環境（水・空気・土・光など）を、1つのまとまりとしてとらえたもの

食物連鎖 … 「食べる・食べられる」の関係の、くさりのようなつながり。矢印は食べられる生物 → 食べる生物の向きにかく

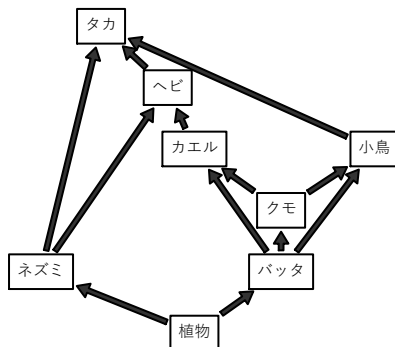
→ は 食べられる生物 → 食べる生物



実際は、1種類の生物が何種類もの生物を食べ、何種類もの生物に食べられます。このように、食物連鎖が網の目のようにつながったものを**食物網**といいます。

食物連鎖の順に並べるには

- ① 植物を左はしに置く。
なぜ：何も食べずに育つため。
- ② それを食べる生物を、右へ並べる。
なぜ：食べる側は、食べられる側の次。
- ③ 矢印は、食べる生物へ向ける。
なぜ：有機物に移る向き。



例：ヘビ・草・カエル・バッタの4つなら、草 → バッタ → カエル → ヘビの順です。土の中にも、落ち葉から始まる食物連鎖があります（5ページ）。

合言葉 「矢印は、食べる生物のほうへ」

注意 × 食物連鎖の矢印は、食べる生物から食べられる生物へかく → ○ 食べられる生物から食べる生物へかく（有機物に移る向き）

3 生物の役割と数量には、どんな関係がある？

このページのゴール 生産者・消費者と、数量の関係、生物濃縮を言える

① 植物は何も食べないのに、なぜ育つ？

中2の光合成は、無機物（二酸化炭素と水）から有機物をつくるはたらきです。

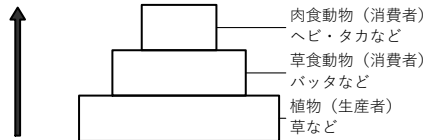
生産者 … 光合成で、無機物から有機物をつくり出す生物（陸上＝草、水中＝植物プランクトン・海藻）

消費者 … ほかの生物を食べて有機物を取り入れる生物。草食動物（バッタ・ミジンコなど）と肉食動物（カエル・メダカなど）がある

どの消費者も、生産者がつくった有機物に、直接または間接にたよっています。

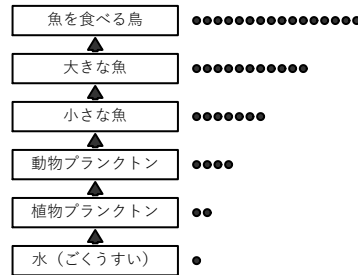
② 数量の関係と、生物濃縮

上ほど数量が少ない



食べられる生物ほど、数量は多くなります。数量は数や、からだの重さの合計で、からだの大きさではありません。

なぜ：1びきの肉食動物が生きるには、たくさんの草食動物が要る。



● = からだにたまった物質（イメージ）

生物濃縮 … 分解されにくく、からだの外に出にくい物質が、上位の消費者ほど高い濃度でたまること（例：農薬のDDT・水銀の化合物）

合言葉 「生産者は、無機物から有機物をつくる」

注意 × 肉食動物は体が大きいの、数量も多い → ○ 数量（数や重さの合計）は、ふつう 植物 > 草食動物 > 肉食動物

4 生物の数量は、どのようにつり合っている？

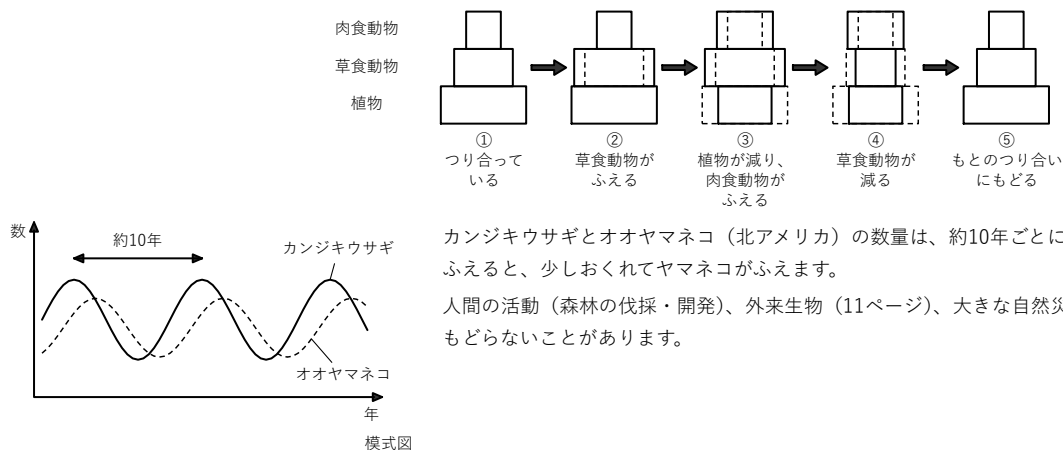
このページのゴール 数量が変わったときの流れを順に言える

① つり合いと、考える順

つり合い … 生物の数量は、ふつうほぼ一定に保たれている。一時的にふえたり減ったりしても、食べる・食べられるの関係によって、やがてもとにもどる

- ① 変わった生物を食べる生物（1つ上）は、ふえたなら食べ物がふえて、ふえる。
なぜ：食べ物が多いほど、多くの数が生きられる。
- ② 変わった生物に食べられる生物（1つ下）は、ふえたなら多く食べられて、減る。
なぜ：食べられる量がふえる。
- ③ その2つの変化から、変わった生物がどうなるかを考える。減ったときは、上の2つのふえる・減るを全部逆にする。
なぜ：食べ物の量と食べられる量で、数量が決まる。

② 例：草食動物が一時的にふえたとき



カンジキウサギとオオヤマネコ（北アメリカ）の数量は、約10年ごとにふえ減りをくり返します。ウサギがふえると、少しおくれでヤマネコがふえます。

人間の活動（森林の伐採・開発）、外来生物（11ページ）、大きな自然災害のような大きな変化では、もとにもどらないことがあります。

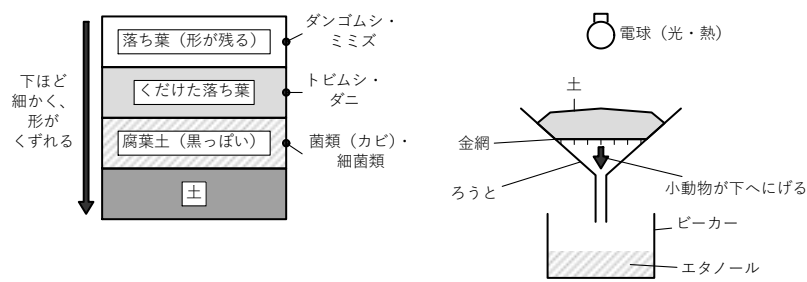
合言葉 「ふえたら、上はふえて、下は減る」

注意 ×つり合いがくずれると、どの生物の数量も二度ともともどらない → ○一時的な変化なら、ふつうはもとのつり合いにもどる

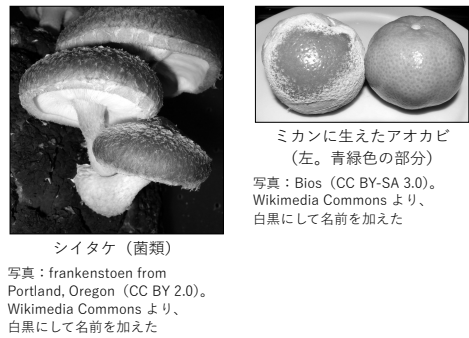
5 森林が、落ち葉や遺骸でいっぱいにならないのはなぜ？

このページのゴール 分解者とそのはたらきを説明できる

① 落ち葉は、どこへ行く？



地面の上は形が残った落ち葉ですが、下ほど細かくくだけ、黒っぽい土（腐葉土）になります。落ち葉を食べるミミズ・ダンゴムシなどの小動物（落ち葉 → ダンゴムシ → ムカデ、落ち葉 → ミミズ → モグラ）がはたらいています。ツルグレン装置は、光・熱・乾燥をきらう小動物を下へ集めます。



分解者 … 消費者のうち、遺骸やふん・落ち葉などの有機物を取り入れ、無機物に分解する生物。落ち葉などを食べる土の中の小動物（ミミズ・ダンゴムシなど）と、菌類・細菌類

	菌類	細菌類
例	カビ（アオカビ・クロカビ）・キノコ（シイタケ・マツタケ）・酵母菌	大腸菌・乳酸菌・納豆菌
特徴	菌糸のできたものが多く、孢子でふえる	1つの細胞でできていて、分裂してふえる

菌類・細菌類は光合成をせず、呼吸で有機物を分解して無機物にします。分解者がいないと、遺骸や落ち葉がたまり続け、植物が光合成や成長に使う無機物ができません。

合言葉 「分解者は、有機物を無機物にもどす」

注意 × 分解者は、生産者とも消費者ともちがう、別のなかま → ○ 分解者は消費者の一部
× 酵母菌は細菌類 → ○ 酵母菌は菌類（カビ・キノコのなかま）

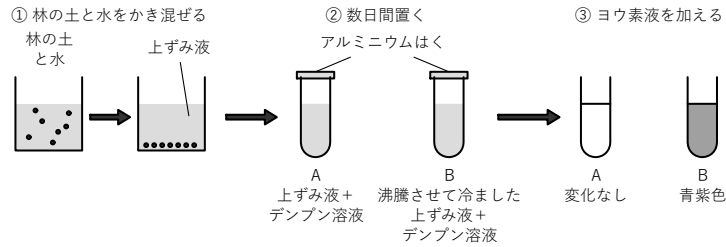
写真の出典：frankenstoen from Portland, Oregon 「Shiitakegrowing」 (CC BY 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.ja>)、Wikimedia Commons (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shiitakegrowing.jpg>)。切り取り、白黒にして名前を加えました。

写真の出典：Bios 「Penicilliummandarijntjes」 (CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.ja>)、Wikimedia Commons (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Penicilliummandarijntjes.jpg>)。切り取り、白黒にして名前を加えました。加工した写真も同じ条件で利用できます。

6 土の中の微生物は、本当に有機物を分解している？

このページのゴール 微生物のはたらきを調べる実験を言える

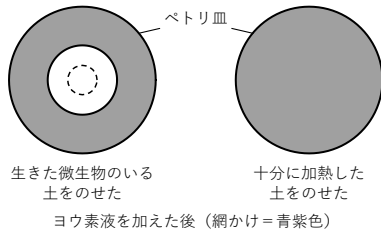
① 実験の手順（ヨウ素液で、デンプンが残るかを見る）



- 林の落ち葉の下の土を水に入れてかき混ぜ、上ずみ液をとる。
なぜ：微生物を水に移す。
- A は上ずみ液、B は上ずみ液を煮沸させて冷ましたものに、デンプン溶液を加える。
なぜ：煮沸で微生物が死ぬので、B は A と比べるため（対照実験）。
- アルミニウムはくでふたをして数日置き、ヨウ素液を加える。
なぜ：空気中の微生物が入らないように。

結果：A は変化なし（デンプンがなくなった）、B は青紫色（デンプンが残った）。A と B のちがいは、微生物が生きているかどうかだけなので、微生物が分解したと分かります。水（蒸留水）だけにデンプン溶液を加えた試験管も用意すると、水だけではデンプンが変化しないことも確かめられます。

② さらに確かめる方法



寒天で：デンプン寒天に土をのせ、数日後に土を除いてヨウ素液を加えます。生きた微生物のいる土をのせた所とそのまわりだけ、色が変わりません（分解された）。加熱した土は、全体が青紫色です（微生物が死んでいる）。

二酸化炭素で：土とデンプン溶液を密閉して数日置くと、容器の二酸化炭素の割合がふえます（微生物の呼吸。呼吸では二酸化炭素と水ができます〈中2〉）。

合言葉 「比べるのは、微生物が生きているかどうかだけ」

注意 × ヨウ素液の色が変わらなかった試験管には、デンプンが残っている → ○ 色が変わらない=デンプンが無くなった（分解された）

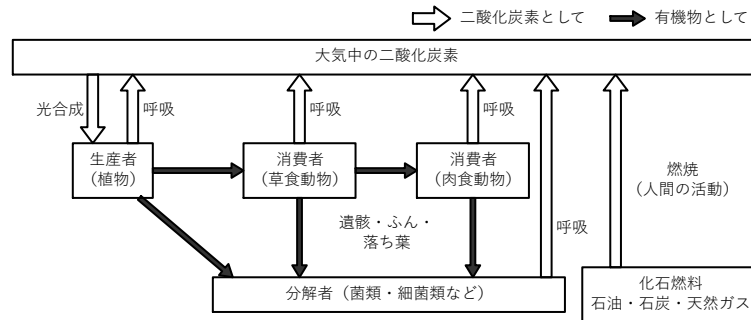
7 炭素は、自然界をどのようにめぐる？

このページのゴール 循環の図の矢印を読みとれる

① 炭素は、すがたを変えてめぐる

中2で学んだ光合成と呼吸、5ページで学んだ分解は、炭素をふくむ物質が形を変えるはたらきです。

炭素の循環 … 炭素は、大気中では二酸化炭素として、生物のからだの中では有機物（デンプン・タンパク質・脂肪など）として、すがたを変えながら自然界をめぐる



② 循環の図の矢印を読む

- すべての生物から大気に向かう矢印は、二酸化炭素（呼吸）。
なぜ：すべての生物が呼吸で二酸化炭素を出す。植物も呼吸する。
- 大気から生産者にだけ向かう矢印は、二酸化炭素（光合成）。
なぜ：光合成をするのは生産者だけ。
- 生物から生物に向かう矢印は、有機物（食べる・食べられる、遺骸・ふん・落ち葉）。
なぜ：炭素は有機物の形で移る。

酸素は、生産者が光合成で出し、すべての生物が呼吸でとり入れます。化石燃料（大昔の生物の遺骸からできた有機物）を燃やすと、二酸化炭素が出ます（13ページ）。水中で植物プランクトンを食べる小さな動物や水生昆虫の幼虫も、草食動物（消費者）です。

合言葉 「炭素は、二酸化炭素と有機物にすがたを変えてめぐる」

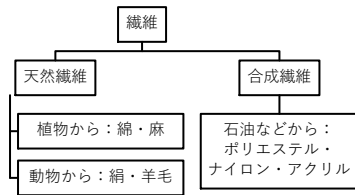
注意 × 植物は光合成をするので、呼吸はしない → ○ 植物も1日中呼吸して、二酸化炭素を出している

8 身のまわりの物は、何からできている？

このページのゴール 天然繊維と合成繊維、プラスチックの性質を言える

① 衣服の手ざわりは、なぜちがう？

綿のシャツとポリエステル製の運動着では、原料がちがいます。自然の中のもの（植物・動物など）を原料にしたものが**天然の物質**、石油などから人工的に作り出した物質が**人工の物質**です。



綿花（白いわたが種子の毛）

写真：Alabama Extension (CC0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

天然繊維 … 植物（綿・麻）や動物（絹・羊毛）からとれる繊維 **合成繊維 … 石油などから人工的につくった繊維**

繊維	特徴	燃やしたとき
綿	水（汗）をよく吸う。肌ざわりがよい	紙のにおい、灰が残る
麻	水をよく吸い、乾きやすい	
絹	つやがあり、なめらか	毛がこげるにおい
羊毛	あたたかい	
ポリエステル	じょうぶで、しわになりにくい。乾きやすい	とけながら燃え、かたまりが残る
ナイロン	じょうぶで、のびる（ストッキング）	
アクリル	羊毛ににて、あたたかい（セーター）	

例 表がポリエステル、裏が綿のシャツ：裏の綿が汗を吸い、表は乾きやすくじょうぶ。

プラスチック … 石油などから人工的につくられた物質（有機物）。多くのプラスチックに共通の性質は、軽い・さびない・電気を通しにくい・くさりにくい（微生物にほとんど分解されない）・加熱するとやわらかくなり、形を変えやすい

合言葉 「天然は植物・動物から、合成は石油から」

注意 × ポリエステルは植物からとれる繊維 → ○ 石油などを原料にした合成繊維

写真の出典：Alabama Extension「COTTON open boll (48947824348)」(CC0)、Wikimedia Commons ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COTTON_open_boll_\(48947824348\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COTTON_open_boll_(48947824348).jpg))。

9

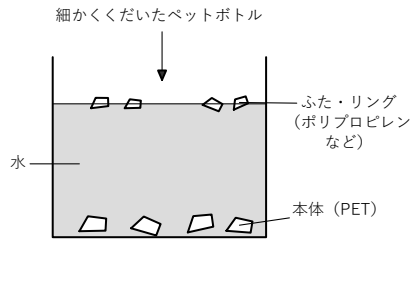
プラスチックと、どう付き合えばよい？

このページのゴール

プラスチックの種類と、残りやすさを言える

①

種類と、ペットボトルの分け方



種類 (使われ方)	水に
ポリエチレン (ポリ袋)	浮く
ポリプロピレン (ふた)	浮く
ポリスチレン (CD のケース)	沈む
発泡ポリスチレン (トレー。空気をふくむ)	浮く
ポリ塩化ビニル (水道管)	沈む
PET (ペットボトルの本体)	沈む

- ①
- くたく → 水に入れる → 浮いたふた・リングと、沈んだ本体を分ける。
- なぜ：水より密度が小さい物は浮き、大きい物は沈む (中1)。



海岸のプラスチックごみ

写真：Amuzujoe (CC BY-SA 4.0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

高分子化合物 … 小さな分子がたくさんつながった、とても大きな分子の物質。プラスチックは高分子化合物の有機物で、もともと自然界に無く、菌類・細菌類がほとんど分解できないので、長く残る

海のプラスチックごみは、生物がからまったり、飲みこまれたりします。くだけて 5mm 以下になった物を マイクロプラスチック といい、魚などの体内にも入ります。

<u>生分解性プラスチック</u>	微生物のはたらきで、最後は二酸化炭素と水に分解される
<u>バイオマスプラスチック</u>	植物 (トウモロコシなど) が原料。分解されるとはかぎらない

自然界に流出しないよう、分別して回収し、リサイクルします。

合言葉 「分けて集めて、もう一度使う」

注意

× プラスチックは、土の中の微生物がすぐに分解する → ○ ほとんど分解されず、長い間残る (分解されるのは生分解性プラスチック)

× バイオマスプラスチックは、どれも微生物に分解される → ○ 原料が植物などというだけで、分解されるとはかぎらない

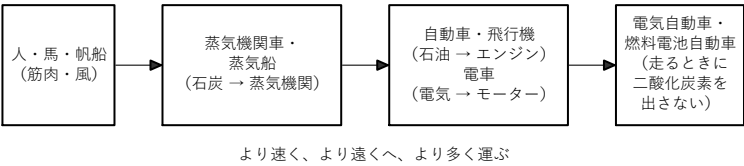
写真の出典：Amuzujoe「Plastic Waste 00998」(CC BY-SA 4.0、<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ja>)、Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plastic_Waste_00998.jpg)。切り取り、白黒にして名前を加えました。加工した写真も同じ条件で利用できます。

10 科学技術は、くらしをどう変えてきた？

このページのゴール 動力源の移り変わりと、良い面・問題の面を言える

① 昔の移動と、今の移動

昔は歩く・馬・帆船でしたが、科学技術の発展で、より速く、遠くまで運べるようになりました。石炭や石油を燃やした熱で動く蒸気機関やエンジンから、電気のモーターへ変わってきました（蒸気機関やエンジンは、④の化学エネルギー → 熱 → 運動）。



蒸気機関車（石炭を燃やして走る）
写真：Max Walton（CC BY 2.0）。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

良い面と、問題の面 工業の発展で生活は便利になりましたが、問題も起こり、その解決にも科学技術が役立っています。

問題	解決に役立つ科学技術
大気汚染（工場のけむり・自動車の排出ガス）	排出ガスをきれいにする装置・電気自動車
水質汚濁（工場や家庭の排水）	下水処理場

情報・通信 AI（人工知能）は、人間のように学習したり判断したりするしくみ。VRは仮想現実。例：顔や指紋による認証・自動運転・自動翻訳。軽くてじょうぶな炭素繊維も、新しい素材の例です。

電気自動車と燃料電池自動車は、走るときに二酸化炭素を出さないで、大気汚染や地球温暖化の対策に役立ちます。科学技術は、良い面と問題の面の両方を、多くの面から考えて使うことが大切です。

合言葉 「科学技術は、問題も起こし、解決にも役立つ」

注意 × 科学技術が発展すれば、環境の問題は起こらない → ○ 大気汚染などの問題も起こした。良い面と問題の面の両方を考えて使う

写真の出典：Max Walton「Sunny With a Chance of Steam - March 2022」（CC BY 2.0、<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.ja>）、Wikimedia Commons（https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sunny_With_a_Chance_of_Steam_-_March_2022.jpg）。切り取り、白黒にして名前を加えました。

11 身近な自然は、人間の活動でどう変わっている？

このページのゴール 川の水質の判定と、外来生物を言える

① 川の生物から、水質を知る

すんでいる生物は水のよごれ方で決まるので、生物から水質が分かります（**指標生物**）。サワガニやカゲロウの幼虫は節足動物です（中1）。

水質階級	生物の例
I きれいな水	サワガニ・ナガレトビケラ類・ヒラタカゲロウ類
II ややきれいな水	カワニナ類・コオニヤンマ・ヒラタドROMシ類・ゲンジボタル
III きたない水	タニシ類・シマイシビル・ミズムシ
IV とてもきたない水	チョウバエ類・アメリカザリガニ・サカマキガイ

- ① 見つけた生物を、水質階級に分ける。
なぜ：階級ごとに点を数えるため。
- ② 数が多い上位2種を2点（●）、ほかを1点（○）として、階級ごとに合計する。
- ③ いちばん合計点が高い階級を、その場所の水質とする。
なぜ：全体で決めるため。

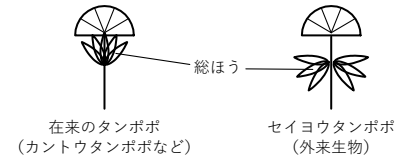
例 サワガニ●・ヒラタカゲロウ類○・カワニナ類●・コオニヤンマ○・ヒラタドROMシ類○ → I 2+1 = 3点、II 2+1+1 = 4点 → II ややきれいな水（きれいな水の生物がいても、合計で決まる）。



アライグマ（顔としばにしま）
写真：Rhododendrites（CC BY-SA 4.0）。
Wikimedia Commons より、
白黒にして名前を加えた

外来生物 … 人間の活動で、もともといなかった地域に持ちこまれ、すみついた生物（国内のほかの地域からもふくむ）。もともいた生物は**在来生物**

例：アライグマ・オオクチバス・ブルーギル・ウシガエル・マングース。在来生物を食べたり、食べ物やすみをうばったりして、つり合いがくずれます。



花の下総ぼうがそり返るのが、外来のセイヨウタンポポです。

注意 × 外来生物は、外国から来た生物だけ → ○ 国内でも、もともといなかった地域に人間が持ちこんだ生物は外来生物

写真の出典：Rhododendrites「Raccoon in Central Park (35264)」(CC BY-SA 4.0、<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ja>)、Wikimedia Commons ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raccoon_in_Central_Park_\(35264\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raccoon_in_Central_Park_(35264).jpg))。切り取り、白黒にして名前を加えました。加工した写真も同じ条件で利用できます。

12 日本の自然は、どんな恵みと災害をもたらす？

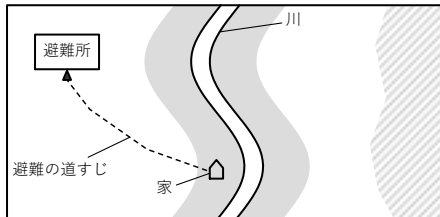
このページのゴール 恵みと災害、防災と減災を言える

① 同じ自然が、恵みにも災害にもなる

	恵み	災害
火山	温泉・地熱発電・美しい景観	火砕流・溶岩流・火山灰・噴石
地震	平野や盆地などの土地・わき水	建物の倒壊・津波・液状化
気象	雨や雪が水資源に	大雨・台風（高潮）・大雪・猛暑

② 防災・減災と、ハザードマップ

防災 … 災害を防ぐ備え（堤防・砂防ダム） **減災** … 被害をできるだけ小さくすること（避難訓練・非常持ち出し品・緊急地震速報〈中1〉）



浸水が予想される所
 土砂災害が予想される所
 ハザードマップの例（模式図）

ハザードマップ … 被害が予想される場所・避難場所・避難の道すじなどを示した地図

地域の地形・気候と、昔の災害の記録を調べると、起こりやすい災害が分かります。前もって、避難所と道すじを確かめておきます。

ハザードマップの使い方

- ① 自分の家や学校の場所を探す。
なぜ：その場所で予想される災害を知るため。
- ② 予想される災害（浸水・土砂災害など）の種類を確かめる。
なぜ：災害によって、逃げる場所と向きがちがうため。
- ③ 避難所と、避難の道すじを決めておく。
なぜ：災害のときに、あわてず動くため。

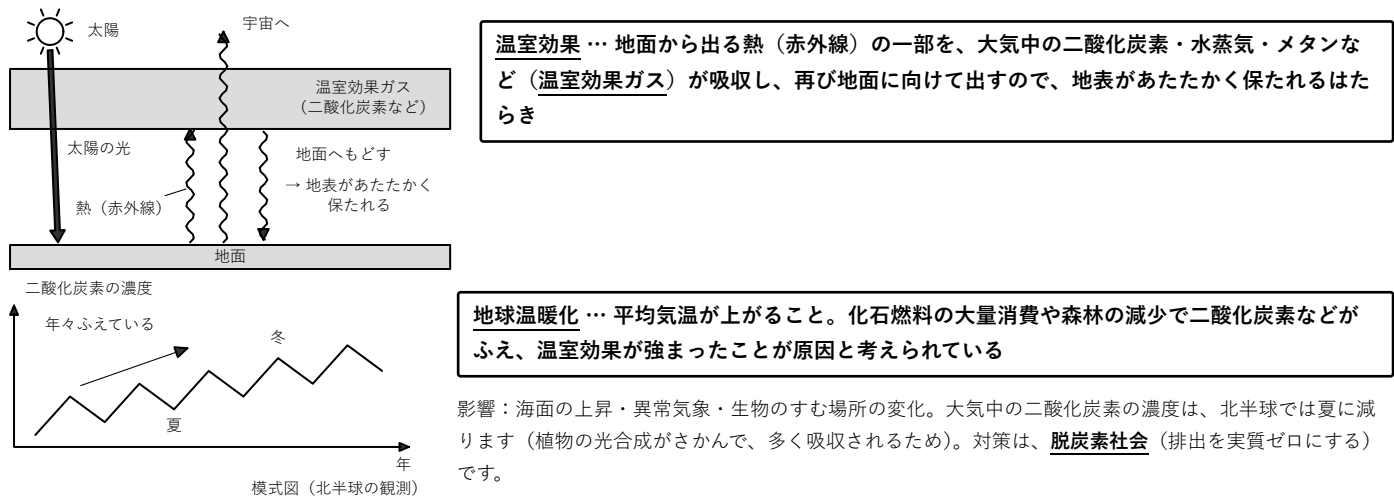
合言葉 「自然を知って、備える」

注意 × ハザードマップで色がぬられていない場所は、絶対に安全 → ○ 予想をこえる災害もあるので、安全とはかぎらない

13 人間の活動は、地球全体にどんな影響をあたえている？

このページのゴール 温室効果・地球温暖化・オゾン層の破壊・酸性雨を言える

7ページで、化石燃料を燃やすと二酸化炭素が出ることを学びました。これが、地球全体の問題につながります。



問題	原因	何が起こる
オゾン層の破壊	冷蔵庫・エアコンに使われたフロン	有害な紫外線がふえ、皮膚がんなどのおそれ（地球温暖化とは別）
酸性雨	化石燃料を燃やして出る硫黄酸化物・窒素酸化物	pH 5.6 以下の雨。森林が枯れる・建物がとける

合言葉 「二酸化炭素がふえると、温室効果が強まる」

注意 × 温室効果は、地球にとって悪いことだけ → ○ 温室効果のおかげで地表はあたたかい。強まりすぎることが問題

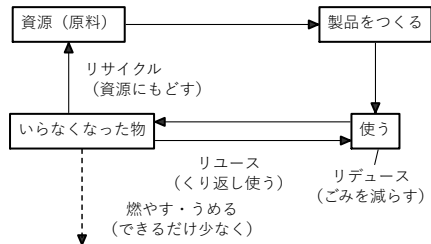
× オゾン層がこわれると、地球温暖化が進む → ○ 有害な紫外線がふえる問題で、地球温暖化とは別

14 将来も豊かにくらすために、何ができる？

このページのゴール 循環型社会と3Rの意味と順を言え、環境の問題を多くの面から考える大切さを説明できる

① 資源には限りがある

資源には限りがあり、ごみや環境の問題もあります（9・13ページ）。④で学んだ持続可能な社会は、将来の世代も、必要な物を得て豊かにくらせる社会です。そのために、限りある資源の使い方を見直します。



循環型社会 … 限りある資源をくり返し使い、ごみ（廃棄物）をできるだけ出さない社会

② 3R（スリーアール）

3R	意味	例
<u>リデュース</u>	ごみを出さない・減らす	つめかえ用を買う・マイバッグ・食べ残しをしない
<u>リユース</u>	くり返し使う	リターナブルびん・フリーマーケット・おさがり
<u>リサイクル</u>	資源にもどして再び使う	ペットボトル → 衣服の繊維・卵のパック、アルミ缶 → アルミ缶、古紙 → 再生紙

取り組む順は、リデュース → リユース → リサイクルです。

なぜ：ごみを出さないことが、いちばん資源とエネルギーを使わないため。

③ SDGs

SDGs は、2015年に国連で決められた「持続可能な開発目標」で、2030年までの17の目標があります。

④ 正解が1つでない問題の考え方

環境の問題は、正解が1つでないことも多くあります。たとえば、レジ袋をやめても、紙袋にも木材とエネルギーが要ります。根拠をもとに、多くの面から考えて判断します。

合言葉 「減らす・くり返す・資源にもどす」

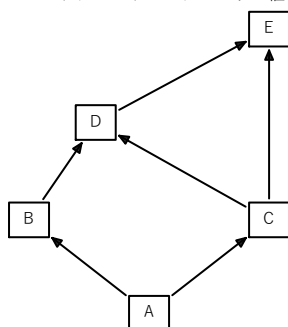
注意 × いちばん大切なのはリサイクルなので、まずリサイクルを考える → ○ まず減らす（リデュース）、次にくり返し使う（リユース）、最後にリサイクル

確認問題① 生物のつながり・数量とその変化

答えと解説は21～23ページ（11・12枚目の紙）にあります。【 】は、わからないときに読み直すページです。

1 生物どうしのつながりについて答えなさい。【2・3ページ】

- (1) 生物どうしの「食べる・食べられる」の関係は、くさりのようにつながっています。このつながりを何といいますか。 _____
- (2) 実際の自然では、1種類の生物が何種類もの生物を食べ、何種類もの生物に食べられるので、つながりは網の目のようになります。これを何といいますか。 _____
- (3) 森林にすむ、木の葉・イモムシ（ガの幼虫）・シジュウカラ・オオタカを、食べられる生物から食べる生物の順に左から並べ、記号で答えなさい。
ア イモムシ イ オオタカ ウ 木の葉 エ シジュウカラ _____
- (4) 海にすむ、植物プランクトン・動物プランクトン・イワシ・カツオを、食べられる生物から食べる生物の順に左から並べ、記号で答えなさい。
ア イワシ イ カツオ ウ 植物プランクトン エ 動物プランクトン _____



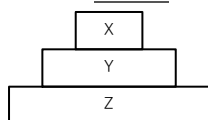
図のA～Eは、ある地域の5種類の生物で、矢印は、食べられる生物から食べる生物へ向いています。

- (5) 自分で有機物をつくり出す生物は、A～Eのどれですか。 _____
- (6) 草を食べる動物にあたるものを、A～Eからすべて選びなさい。 _____
- (7) Eが食べる生物を、A～Dからすべて選びなさい。 _____

2 生物の役割と数量について答えなさい。【3ページ】

次の生物は、生産者と消費者のどちらですか。それぞれ書きなさい。

- (1) イネ _____
- (2) ワカメ _____
- (3) ウシ _____
- (4) クモ _____



図は、ススキ・ノウサギ・キツネの数量の関係を、台で表したものです。X・Y・Zは、それぞれ3種類の生物のどれかです。

- (5) Xにあてはまる生物を書きなさい。 _____
- (6) 数量が最も多いのは、X～Zのどれですか。 _____

(7) 分解されにくく、からだの外に出にくい物質が、食べる・食べられるの関係を通して、上位の消費者ほど体内に高い濃度でたまることを何といいますか。 _____

(8) 海で、(7)が起こったとき、最も高い濃度で物質がたまるのは、次のどれですか。ア～エから1つ選びなさい。

ア 植物プランクトン イ サバ ウ サメ エ 動物プランクトン（食べる・食べられるの関係は、植物プランクトン → 動物プランクトン → サバ → サメ） _____

3 生物の数量の変化について答えなさい。【4ページ】

- (1) 肉食動物が一時的に減りました。もとにもどるまでの変化を、起こる順に左から並べ、記号で答えなさい。
ア 植物が減る イ 草食動物がふえる ウ 草食動物が減る _____
- (2) 植物が一時的に減ったとき、草食動物の数量は、まず、ふえますか、減りますか。 _____
- (3) カンジキウサギとそれを食べるオオヤマネコの数量を長年調べると、ふえる時期にずれがありました。ウサギの数量がふえたあと、少しおくれで数量がふえるのは、どちらですか。 _____
- (4) 生物の数量が、もとにもどらないことがあるのは、次のどの場合ですか。ア～エから1つ選びなさい。
ア 草食動物が一時的に少しふえた イ 人間が森林を広い範囲で切りたおし、開発した ウ 肉食動物が一時的に少し減った エ 植物が一時的に少し減った _____
- (5) 食べる・食べられるの関係によって、生物の数量がほぼ一定に保たれている状態を何といいますか。 _____

確認問題② 土の中の生物・微生物の実験

答えと解説は21～23ページ（11・12枚目の紙）にあります。【 】は、わからないときに読み直すページです。

4 土の中の生物について答えなさい。【5ページ】

分解者は、生物の遺骸やふん、落ち葉などの【①】をとり入れ、呼吸によって【②】に分解します。

(1) ①に入る語を書きなさい。 _____

(2) ②に入る語を書きなさい。 _____

次の生物は、菌類と細菌類のどちらのなかまですか。それぞれ書きなさい。

(3) マツタケ _____

(4) クロカビ _____

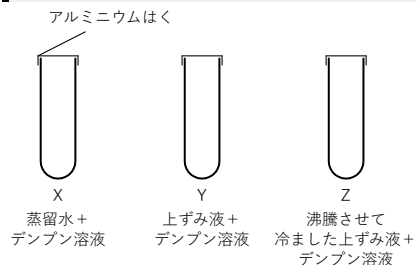
(5) 納豆菌 _____

(6) 酵母菌 _____

(7) ツルグレン装置で、土の中の小動物がろうとの下のピーカーに落ちるのは、なぜですか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア 光・熱・乾燥をきらうから イ エタノールが好きだから ウ からだが重いから エ 電球の光に近づきたいから _____

5 微生物のはたらきを調べる実験について答えなさい。【6ページ】



林の落ち葉の下の土を水に入れてかき混ぜ、上ずみ液をとりました。図のX・Y・Zの試験管を、アルミニウムはくでふたをして数日間置いたあと、それぞれにヨウ素液を加えました。

(1) Xの液は、青紫色になりますか、変化しませんか。 _____

(2) Yの液は、青紫色になりますか、変化しませんか。 _____

(3) Zの液は、青紫色になりますか、変化しませんか。 _____

(4) YとZの結果を比べて分かることを、次のア～エから1つ選びなさい。

ア 上ずみ液の中の微生物が、デンプンを分解したこと イ 蒸留水が、デンプンを分解したこと ウ 上ずみ液に、デンプンをふやすはたらきがあること エ 煮沸させると、デンプンが分解されること _____

(5) 微生物がデンプンを呼吸で分解したとき、できる物を2つ書きなさい。 _____

(6) デンプンをまぜた寒天に、生きた微生物のいる土をのせ、数日置いてから土を取りのぞいて、ヨウ素液を加えました。土をのせていた所とそのまわりだけ、色が変わらなかったのは、なぜですか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア その部分のデンプンが、微生物に分解されたから イ その部分に、ヨウ素液がしみこまなかったから ウ その部分で、デンプンが新しくできたから エ 土が、ヨウ素液の色を消したから _____

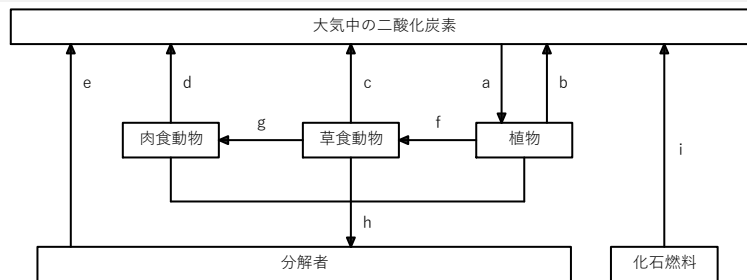
(7) この実験で、Xを用意したのは、なぜですか。次のア～エから1つ選びなさい。

ア 水だけでは、デンプンが変化しないことを確かめるため イ 微生物をふやすため ウ 気体を発生させるため エ デンプンをふやすため _____

確認問題③ 炭素の循環・身のまわりの物質

答えと解説は21～23ページ（11・12枚目の紙）にあります。【 】は、わからないときに読み直すページです。

6 炭素の循環について、図を見て答えなさい。【7ページ】



図の a～i は、炭素の流れを表す矢印です。

- (1) 光合成を表す矢印を、a～i から1つ選びなさい。 _____
- (2) 呼吸を表す矢印を、a～i からすべて選びなさい。 _____
- (3) 食べる・食べられるの関係を表す矢印を、a～i からすべて選びなさい。 _____
- (4) 遺骸やふんが分解者に移ることを表す矢印を、a～i から1つ選びなさい。 _____
- (5) 人間の活動を表す矢印を、a～i から1つ選びなさい。 _____
- (6) 植物が光合成で出し、すべての生物が呼吸でとり入れる気体は何ですか。 _____

7 身のまわりの物質について答えなさい。【8ページ】

次の繊維は、天然繊維と合成繊維のどちらですか。それぞれ書きなさい。

- (1) 麻 _____
- (2) ナイロン _____
- (3) 羊毛 _____
- (4) アクリル _____
- (5) 「つやがあり、なめらか」という特徴をもつ繊維は何ですか。 _____
- (6) 多くのプラスチックに共通の性質として正しくないものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 軽い イ さびない ウ 電気を通しにくい エ 加熱しても、やわらかくならない _____
- (7) プラスチックは、おもに何を原料として、人工的につくられた物質ですか。 _____

8 プラスチックの種類と使い方について答えなさい。【9ページ】

- (1) 次のプラスチックのうち、水に浮くものを、ア～エからすべて選びなさい。
ア ポリエチレン（ポリ袋） イ ポリ塩化ビニル（水道管） ウ ポリプロピレン（食品の容器） エ ポリスチレン（CD のケース） _____
- (2) ペットボトルを細かくくだいて水に入れると、本体とふたを分けられます。その理由を、次のア～エから1つ選びなさい。
ア ふた・リングは水より密度が小さくて浮き、本体は水より密度が大きくて沈むから イ ふた・リングは水にとけるから ウ 本体は水にとけるから エ ふた・リングは水より重いから _____
- (3) 小さな分子がたくさんつながってできた、とても大きな分子の物質を何といいますか。 _____
- (4) 植物を原料にしたプラスチックは、どれも必ず微生物に分解される。この文は正 _____
- (5) 生分解性プラスチックも、ふつうのプラスチックと同じように、自然界で長い間残る。この文は正しいですか、誤りですか。 _____
- (6) 海などで、くだけて大きさ 5mm 以下になったプラスチックを何といいますか。 _____
- (7) プラスチックが自然界に長く残るのは、なぜですか。次のア～エから1つ選びなさい。
ア 自然界にもともと無かった物質で、微生物がほとんど分解できないから イ 水にとけないから ウ 密度が小さいから エ 軽いから _____

確認問題④ 科学技術・人間と環境・持続可能な社会

答えと解説は21～23ページ（11・12枚目の紙）にあります。【 】は、わからないときに読み直すページです。

9 科学技術の発展について答えなさい。【10ページ】

- (1) 次の乗り物を、交通の手段として広く使われるようになった古い順に、左から並べ、記号で答えなさい。
ア 自動車（ガソリン） イ 蒸気機関車（石炭） ウ 電気自動車 エ 帆船（風） _____
- (2) 自動車の排出ガスによる大気汚染の解決に役立つものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 排出ガスをきれいにする装置 イ 下水処理場 ウ 蒸気機関 エ スマートフォン _____
- (3) 工場や家庭の排水による水質汚濁の解決に役立つものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 排出ガスをきれいにする装置 イ 下水処理場 ウ 蒸気機関 エ スマートフォン _____
- (4) 人間のように学習したり判断したりするコンピュータのしくみを、アルファベット2文字で何とといいますか。 _____

10 身近な自然環境について答えなさい。【11ページ】

- 次の水生生物は、水質階級のどれに分けられますか。ア～エから選びなさい。
ア I きれいな水 イ II ややきれいな水 ウ III きたない水 エ IV とてもきたない水
- (1) ナガレトビケラ類 _____ (2) タニシ類 _____
- (3) サカマキガイ _____
- (4) すんでいる生物から水質が分かる、水質の手がかりになる生物を何とといいますか。 _____
- (5) 人間の活動によって、もともとすんでいなかった地域に持ちこまれ、すみついた生物を何とといいますか。 _____
- (6) 人間が持ちこんだ生物に対して、もともとその地域にすんでいた生物を何とといいますか。 _____
- (7) 花の下の総ぼうがそり返っているのは、カントウタンポポとセイヨウタンポポのどちらですか。 _____

11 災害・地球の環境・持続可能な社会について答えなさい。【12・13・14ページ】

- (1) 火山の恵みにあたるものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 温泉 イ 火砕流 ウ 津波 エ 高潮 _____
- (2) 地震による災害にあたるものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 地熱発電 イ 美しい景観 ウ 津波 エ 水資源 _____
- (3) 自然災害で被害が予想される場所・避難場所・避難の道すじなどを示した地図を何とといいますか。 _____
- (4) 温室効果ガスにあたるものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 酸素 イ 窒素 ウ 水素 エ 二酸化炭素 _____
- (5) 地球温暖化の影響として正しいものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 海面が下がる イ 大雨や干ばつなどの異常気象がふえる ウ 生物のすみ場所が変わらない エ 海水が冷える _____
- (6) オゾン層を破壊する原因になった、冷蔵庫・エアコン・スプレーに使われた物質を何とといいますか。 _____
- (7) 酸性雨の原因になる物質を、次のア～エから1つ選びなさい。
ア 水素 イ 硫黄酸化物や窒素酸化物 ウ ヘリウム エ 酸素 _____

次の取り組みは、ごみを出さない・くり返し使う・資源にもどすのどれにあたりますか。「リデュース」「リユース」「リサイクル」のどれかで答えなさい。

- (8) 買い物のとき、包装の少ない商品を選ぶ。 _____
- (9) 読み終わった本を古本屋に売り、別の人が読む。 _____
- (10) 使い終わった牛乳パックを集めて、トイレトペーパーにする。 _____
- (11) 限りある資源をくり返し使い、ごみをできるだけ出さない社会を何とといいますか。 _____

12 記述の問題に答えなさい。

- (1) 分解者がいなくなると、落ち葉や遺骸はどうなりますか。また、植物にどのような影響がありますか。【5・7ページ】

- (2) 微生物のはたらきを調べる実験で、沸騰させて冷ました上ずみ液を使うのは、なぜですか。【6ページ】

- (3) 大気中の二酸化炭素の濃度が、夏に減るのは、なぜですか。【13ページ】

- (4) 生分解性プラスチックが、自然界に長く残らないのは、なぜですか。【9ページ】

覚えることの一覧（何も見ずに書けるか、紙でかくして確かめよう）

自然界のつり合い（2～7ページ）

生態系・食物連鎖・食物網	生態系=ある地域の生物と、それをとり巻く環境を1つのまとまりとしたもの。食物連鎖=食べる・食べられるのくさり。矢印は、食べられる生物→食べる生物。食物網=食物連鎖が網の目のようにつながったもの
生産者・消費者・数量	生産者=無機物から有機物をつくる生物（植物・植物プランクトン・海藻）。消費者=ほかの生物を食べる生物（草食動物・肉食動物）。数量（数や重さの合計）は、植物 > 草食動物 > 肉食動物。生物濃縮=分解されにくい物質が、上位の消費者ほど高い濃度でたまる
つり合い	数量はふつうほぼ一定。ふえたら、上（食べる側）はふえ、下（食べられる側）は減り、やがてもどる。人間の活動などの大きな変化ではもどらないこともある。カンジキウサギとオオヤマネコは約10年ごと
分解者	消費者の一部。遺骸・ふん・落ち葉の有機物を無機物に分解する。土の中の小動物（ミミズ・ダンゴムシなど）と、菌類（カビ・キノコ・酵母菌）・細菌類（大腸菌・乳酸菌・納豆菌）。ツルグレン装置=光・熱・乾燥をさらう小動物が下へ落ちる
微生物の実験	上ずみ液（A）と沸騰させた上ずみ液（B）+デンプン溶液。ふた=空気中の微生物を入れない。ヨウ素液でAは変化なし（分解された）、Bは青紫色。Bは対照実験。分解で二酸化炭素ができる
炭素の循環	大気中は二酸化炭素、生物の中には有機物。生物→大気（矢印=呼吸、大気→生産者だけ=光合成、生物→生物=有機物。酸素は生産者が出し、すべての生物がとり入れる。化石燃料の燃焼で二酸化炭素が出る

物質と科学技術（8～10ページ）

天然・合成・プラスチック	天然繊維=綿・麻（植物）、絹・羊毛（動物）。合成繊維=ポリエステル・ナイロン・アクリル（石油など）。プラスチック=軽い・さびない・くさりにくい・電気を通しにくい・加熱でやわらかくなる
種類と浮き沈み	浮く=ポリエチレン・ポリプロピレン。沈む=ポリスチレン・ポリ塩化ビニル・PET（発泡ポリスチレンは浮く）。高分子化合物（微生物がほとんど分解できず長く残る）。生分解性プラスチック=分解される。バイオマスプラスチック=植物が原料で、分解されるとはかざらない。マイクロプラスチック=5mm以下
科学技術	帆船→蒸気機関車→自動車・飛行機・電車→電気自動車・燃料電池自動車。良い面（便利）と問題の面（大気汚染・水質汚濁）があり、解決にも役立つ。AI=人間のように学習・判断するしくみ

人間と環境（11～13ページ）

水質と外来生物	指標生物。判定=階級ごとに●2点・○1点を合計し、最も高い階級。Ⅰ サワガニなど／Ⅱ カワニナ類など／Ⅲ タニシ類など／Ⅳ サカマキガイなど。外来生物=人間が持ちこんだ生物（国内からもふくむ）。入れない・捨てない・広げない
恵みと災害・防災と減災	火山=温泉/火砕流など。地震=平野・わき水/津波・液状化など。気象=水資源/大雨・台風など。防災=防ぐ備え、減災=被害を小さくする。ハザードマップ=被害の予想・避難場所を示した地図
地球規模の環境	温室効果=二酸化炭素などが熱を吸収して地面にもどす。地球温暖化=平均気温が上がる（海面上昇・異常気象）。脱炭素社会=排出を実質ゼロに。オゾン層の破壊=フロン（紫外線がふえる）。酸性雨=硫酸酸化物質・窒素酸化物質

持続可能な社会（14ページ）

循環型社会・3R	循環型社会=資源をくり返し使い、ごみを出さない社会。3Rの順=リデュース（減らす）→リユース（くり返し使う）→リサイクル（資源にもどす）。SDGs=2015年に国連で決められた、2030年までの17の目標
----------	--

まちがえやすいこと（× → ○）

ページ	まちがい（×）と、正しい形（○）
2ページ	× 食物連鎖の矢印は、食べる生物から食べられる生物へかく → ○ 食べられる生物から食べる生物へかく（有機物に移る向き）
3ページ	× 肉食動物は体が大きいので、数量も多い → ○ 数量（数や重さの合計）は、ふつう 植物 > 草食動物 > 肉食動物
4ページ	× つり合いがくずれると、どの生物の数量も二度ともともにもどらない → ○ 一時的な変化なら、ふつうはもとのつり合いにもどる
5ページ	× 分解者は、生産者とも消費者ともちがう、別のなかま → ○ 分解者は消費者の一部
5ページ	× 酵母菌は細菌類 → ○ 酵母菌は菌類（カビ・キノコのなかま）
6ページ	× ヨウ素液の色が変わらなかった試験管には、デンプンが残っている → ○ 色が変わらない＝デンプンが無くなった（分解された）
7ページ	× 植物は光合成をするので、呼吸はしない → ○ 植物も1日中呼吸して、二酸化炭素を出している
8ページ	× ポリエステルは植物からとれる繊維 → ○ 石油などを原料にした合成繊維
9ページ	× プラスチックは、土の中の微生物がすぐに分解する → ○ ほとんど分解されず、長い間残る（分解されるのは生分解性プラスチック）
9ページ	× バイオマスプラスチックは、どれも微生物に分解される → ○ 原料が植物などというだけで、分解されるとはかぎらない
10ページ	× 科学技術が発展すれば、環境の問題は起こらない → ○ 大気汚染などの問題も起こした。良い面と問題の面の両方を考えて使う
11ページ	× 外来生物は、外国から来た生物だけ → ○ 国内でも、もともといなかった地域に人間が持ちこんだ生物は外来生物
12ページ	× ハザードマップで色がぬられていない場所は、絶対に安全 → ○ 予想をこえる災害もあるので、安全とはかぎらない
13ページ	× 温室効果は、地球にとって悪いことだけ → ○ 温室効果のおかげで地表はあたたかい。強まりすぎることが問題
13ページ	× オゾン層がこわれると、地球温暖化が進む → ○ 有害な紫外線がふえる問題で、地球温暖化とは別
14ページ	× いちばん大切なのはリサイクルなので、まずリサイクルを考える → ○ まず減らす（リデュース）、次にくり返し使う（リユース）、最後にリサイクル

合言葉 「自然界は、食べる・食べられると、物質の循環でつながっている」／「矢印は、食べる生物のほうへ」／「生産者は、無機物から有機物をつくる」／「ふえたら、上はふえて、下は減る」／「分解者は、有機物を無機物にもどす」／「比べるのは、微生物が生きているかどうかだけ」／「炭素は、二酸化炭素と有機物にすがたを変えてめぐる」／「天然は植物・動物から、合成は石油から」／「分けて集めて、もう一度使う」／「科学技術は、問題も起こし、解決にも役立つ」／「自然を知って、備える」／「二酸化炭素がふえると、温室効果が強まる」／「減らす・くり返す・資源にもどす」

確認問題の答えと解説

1【2・3ページ】

(1) 食物連鎖

「食べる・食べられる」の関係の、くさりのようなつながり。【2】

(2) 食物網

食物連鎖が、網の目のようにからみ合ったもの。【2】

(3) ウ→ア→エ→イ

木の葉 → イモムシ → シジウカラ → オオタカ。光合成をする木の葉が始まりで、矢印は食べられる生物から食べる生物へ向ける。【2】

(4) ウ→エ→ア→イ

植物プランクトン → 動物プランクトン → イワシ → カツオ。植物プランクトンが始まり。【2】

(5) A

Aには矢印が入ってこない（何も食べない）。ほかの生物を食べずに、光合成で有機物をつくる。【2・3】

(6) B・C

A（植物）から矢印が向かう先のBとCが、Aを食べる。【2・3】

(7) C・D

Eに矢印が向かうのは、C→EとD→Eの2本。矢印の先が食べる側。【2】

2【3ページ】

(1) 生産者

イネは光合成で、無機物から有機物をつくる。【3】

(2) 生産者

ワカメは海藻で、光合成をする。【3】

(3) 消費者

ウシは草を食べる草食動物。【3】

(4) 消費者

クモは、ほかの動物を食べる肉食動物。【3】

(5) キツネ

いちばん上の段は、数量が最も少ない肉食動物。【3】

(6) Z

数量は、ふつう 植物 > 草食動物 > 肉食動物。いちばん下のZがススキ。【3】

(7) 生物濃縮

食べられるたびに、物質が食べた側に移って積み重なる。【3】

(8) ウ

食べる・食べられるの関係で、いちばん上位の消費者がサメ。上位ほど高い濃度でたまる。【3】

3【4ページ】

(1) イ→ア→ウ

肉食動物が減る → 草食動物は食べられる量が減ってふえる（イ） → 植物は多く食べられて減る（ア） → 草食動物は食べ物が減って減る（ウ） → もとにもどる。【4】

(2) 減る

植物は草食動物の食べ物。食べ物が減るので、草食動物も減る。【4】

(3) オオヤマネコ

ウサギがふえると、食べ物がふえて、少しおくらせてヤマネコがふえる。【4】

(4) イ

人間の活動のような大きな変化では、もとにもどらないことがある。ア・ウ・エは一時的な小さな変化で、もとにもどる。【4】

(5) つり合い

ふつうほぼ一定に保たれ、変わってもやがてもどる。【4】

4【5ページ】

(1) 有機物

遺骸・ふん・落ち葉は、炭素をふくむ有機物。【5】

(2) 無機物

二酸化炭素などの無機物にまで分解する。【5】

(3) 菌類

マツタケはキノコで、菌類。【5】

(4) 菌類

クロカビはカビで、菌類。【5】

(5) 細菌類

納豆菌は、1つの細胞からできた細菌類。【5】

(6) 菌類

酵母菌は、カビ・キノコと同じ菌類で、細菌類ではない。【5】

(7) ア

小動物は光・熱・乾燥をきらって下へ移動する。イ・ウ・エは理由にならない。【5】

5【6ページ】

(1) 青紫色になる

Xは蒸留水なので微生物がおらず、デンプンが残る。【6】

(2) 変化しない

Yは微生物が生きていて、デンプンが分解されてなくなった。【6】

(3) 青紫色になる

Zは沸騰させたので微生物が死んでおり、デンプンが残る。【6】

(4) ア

YとZのちがいは、微生物が生きているかどうかだけ。Yだけデンプンがなくなったので、微生物のはたらきと分かる。【6】

(5) 二酸化炭素と水

有機物を呼吸で分解すると、二酸化炭素と水ができる（中2）。【6】

(6) ア

生きた微生物がデンプンを分解した所は、ヨウ素液の色が変わらない。【6】

(7) ア

水だけでは変化しないことを確かめ、Yの変化が上ずみ液の中の微生物によるものと分かるようにする。【6】

6【7ページ】

(1) a

大気から植物にだけ向かう矢印は、二酸化炭素をとり入れる光合成。【7】

(2) b・c・d・e

植物・草食動物・肉食動物・分解者のすべてから大気へ向かう矢印は、呼吸で出る二酸化炭素。【7】

(3) f・g

植物→草食動物→肉食動物は、有機物が移る食べる・食べられるの関係。【7】

(4) h

植物・草食動物・肉食動物から分解者に向かう矢印は、遺骸・ふん・落ち葉（有機物）。【7】

(5) i

化石燃料を燃やして、二酸化炭素が大気に出る。【7】

(6) 酸素

生産者が光合成で出し、すべての生物が呼吸でとり入れる。【7】

7【8ページ】

(1) 天然繊維

麻は植物からとれる。【8】

(2) 合成繊維

ナイロンは、石油などから人工的につくる。【8】

(3) 天然繊維

羊毛は、ヒツジの毛。【8】

(4) 合成繊維

アクリルは、石油などから人工的につくる。【8】

(5) 絹

カイコのまゆからとれる絹は、つやがあり、なめらか。【8】

(6) エ

多くのプラスチックは、加熱するとやわらかくなって形を変えやすい。【8】

(7) 石油

石油などを原料にしてつくる。【8】

8【9ページ】

(1) ア・ウ

ポリエチレンとポリプロピレンは浮く。ポリ塩化ビニルとポリスチレンは沈む。【9】

(2) ア

水より密度が小さい物は浮き、大きい物は沈む（中1）。イ・ウ・エはちがう。【9】

(3) 高分子化合物

プラスチックは高分子化合物の有機物。【9】

(4) 誤り

原料が植物などというだけで、分解されるとはかぎらない。【9】

(5) 誤り

生分解性プラスチックは、微生物のはたらきで分解されるので、長くは残らない。【9】

(6) マイクロプラスチック

大きさ 5mm 以下のもの。魚などの体内にも入る。【9】

(7) ア

自然界にもともと無かったので、微生物がほとんど分解できない。イ・ウ・エは理由にならない。【9】

9【10ページ】

(1) エ→イ→アーウ

帆船（風）→ 蒸気機関車（石炭）→ 自動車（ガソリン）→ 電気自動車の順。【10】

(2) ア

排出ガスをきれいにする装置が、大気汚染に役立つ。【10】

(3) イ

下水処理場が、排水の汚れを分解して、水質汚濁に役立つ。【10】

(4) AI

AI（人工知能）は、人間のように学習したり判断したりする。【10】

10【11ページ】

(1) ア

ナガレトビケラ類は、Ⅰ きれいな水。【11】

(2) ウ

タニシ類は、Ⅲ きたない水。【11】

(3) エ

サカマキガイは、Ⅳ とてもきたない水。【11】

(4) 指標生物

すんでいる生物から水質が分かる。【11】

(5) 外来生物

人間の活動で持ちこまれ、すみついた生物。【11】

(6) 在来生物

もともとその地域にすんでいた生物。【11】

(7) セイヨウタンポポ

外来のセイヨウタンポポは、総ぼうがそり返っている。【11】

11【12・13・14ページ】

(1) ア

温泉は火山の恵み。火砕流は火山の災害、津波は地震の災害、高潮は台風の災害。【12】

(2) ウ

津波は地震の災害。ア・イ・エは恵み。【12】

(3) ハザードマップ

被害が予想される場所や避難場所を示した地図。【12】

(4) エ

温室効果ガスは、二酸化炭素・水蒸気・メタンなど。【13】

(5) イ

海面は上昇し、異常気象がふえ、生物のすみ場所が変わる。【13】

(6) フロン

フロンがオゾン層を破壊した。【13】

(7) イ

化石燃料を燃やして出る硫酸酸化物・窒素酸化物が雨にとける。【13】

(8) リデュース

包装の少ない商品を選ぶのは、ごみを出さない取り組み。【14】

(9) リユース

別の人が、そのままくり返し使う。【14】

(10) リサイクル

牛乳パックという資源から、別の製品にもどす。【14】

(11) 循環型社会

資源をくり返し使い、ごみをできるだけ出さない社会。【14】

12 記述【5・6・9・13ページ】

(1) (例) 落ち葉や遺骸がたまり続け、植物が使う無機物（光合成や成長の材料）ができなくなって、植物が育たなくなる。

入れる語：たまる・無機物・光合成や成長の材料。【5・7】

(2) (例) 沸騰させると微生物が死ぬので、微生物が生きている液と比べるため。

入れる語：微生物を死なせる・比べる。【6】

(3) (例) 夏は植物の光合成がさかんで、二酸化炭素が多く吸収されるから。

入れる語：光合成・吸収。【13】

(4) (例) 微生物のはたらきで、最後は二酸化炭素と水に分解されるから。

入れる語：微生物・二酸化炭素と水に分解。【9】