

要点チェック

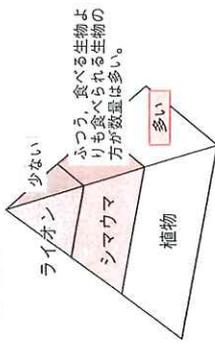
100)と□にあてはまる語句を答えよう。

1 生態系

教科書 p.256~259

- (1) ある地域に生息する全ての生物と、それらを取り巻く水や空気、土などの環境をひとつまとまりでとらえたものを、①()という。
- (2) 生物どうしの食べる、食べられるという一連の関係を、②()という。
- (3) ①の生物全体では、②の関係が網の目のようにからみ合っている。これを③()という。
- (4) ある地域の食べる生物と食べられる生物の数量的割合は、一時的な増減はあっても、長期的に見ると、ほぼ④()に保たれ、つり合っている。

生物の数量的な関係

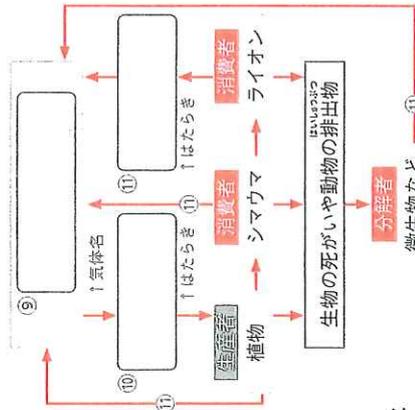


2 生物の関係と炭素の循環

教科書 p.260~267

- (1) 光合成によって有機物をつくり出す生物を①()者といい、ほかの生物や生物の死がいなどを食べて有機物を得る生物を②()者という。
- (2) ①者がつくり出した有機物は、最終的には③()に分解される。生物の死がいや非排出物を食べ、分解にかかわる生物を特に④()者という。④者には、ミミズなどの土壌動物やキノコなどの菌類、乳酸菌などの⑤()類といった⑥()が知られる。
- (3) 植物や動物、微生物は、体内の有機物を、呼吸によって水と⑦()に分解する過程で、必要なエネルギーをとり出している。
- (4) 炭素は、光合成や呼吸、食物連鎖にともない、有機物や無機物に形を変えながら生態系を⑧()している。
- (5) 図の⑨~⑪

生態系における炭素の循環



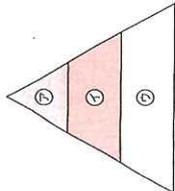
化石燃料の大量消費のように、人間の活動によって炭素の循環のパラメータは大きく変わってしまう。二酸化炭素の濃度の上昇は、地球温暖化を引き起こす原因の1つだと考えられているよ。

●生物の食べる、食べられるという一連の関係を、**食物連鎖**という。
●**生産者**である植物は、光合成によって**二酸化炭素**を吸収し、有機物をつくる。

練習

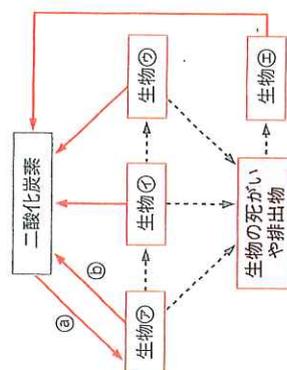
図は、⑦、①、②の生物の食べる、食べられる関係のつながりについての数量的なつり合いが成り立っていることを示したものである。

- (1) 生物の食べる、食べられるという、鎖のようにつながった一連の関係を何というか。()
- (2) ウサギがあてはまる位置はどれか。図の⑦~②から選び、記号で書きなさい。()
- (3) 図の②にあてはまる生物はどれか。次の①~④から選び、番号を書きなさい。()
- ① カエル ② イヌワシ ③ バッタ ④ トウモロコシ
- (4) ある地域に生息する全ての生物と生物以外の環境とを、ひとまとまりでとらえたものを何というか。()
- (5) 図で生物の個体数(数量)が最も多いのはふつうどれか。図の⑦~②から選び、記号で書きなさい。()



図は、自然界における炭素の循環を示したものである。

- (1) 図の③、⑥の矢印は、生物⑦のそれぞれ何といううはたらきか。④() ⑤()
- (2) 図の②のはたらきを行うときに二酸化炭素以外で必要なものは何か。次の①~④から選び、番号を書きなさい。()
- ① 水と太陽の光 ② 窒素と水 ③ 酸素と太陽の光 ④ 酸素と水
- (3) 図の⑤はどのようなはたらきをするか。次の①~④から選び、番号を書きなさい。()
- ① 有機物を無機物に分解し、必要な酸素をつくり出す。 ② 有機物を無機物に分解し、必要なエネルギーをつくり出す。 ③ 無機物を有機物につくり変え、必要な栄養分をつくり出す。 ④ 無機物を有機物につくり変え、必要なエネルギーをつくり出す。
- (4) 図で、分解者とよばれている生物を⑦~②から選び、記号で書きなさい。()
- (5) 図の点線の矢印は、何にふくまれる炭素の移動を示しているか。()



要点

()と()にあてはまる語句を答えよう。

1 身近な自然環境の調査

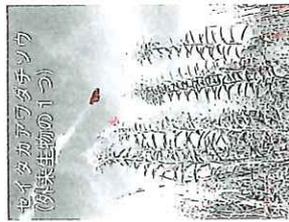
- 人間が自然環境を積極的に維持することを①()という。
水生生物や土壌動物などを採集し、調べること、自然環境の状態を知ることができる。
川や湖などの水のごよれの程度を調べる(図の②~③)。

②	水	やきれいな水	水	とてもきたない水
サワガニ ヒラタカゲロウ類	アメリカザリガニ	カワニナ	ミズカマキリ ヒル	アメリカザリガニ セスジスリカ

※図の生物の大きさは実際の大きさではない。

2 人間による活動と自然環境、自然環境の開発と保全

- 人間によって、ほかの地域から持ちこまれて野生化し、定着して子孫を残している生物を①()生物という。①生物が1種類でも持ちこまれてしまっただけで、生態系のつり合いが変化し、もともともなくなってしまうこともある。
人間による自然環境の②()や産業、経済の発展によって、自然環境は急激に変化している。
ある生物が1個体もいなくなってしまうことを③()という。いちど③してしまった生物がもともともどることはない。人間の活動による影響で、多くの種類の生物が、③の危機にある。ある生物が③としてしまうと、その生物が生態系で果たしていた役割が失われ、生態系の④()が変化してしまうことがある。
生態系のめぐみを遠い未来まで受け渡すため、これを持続させる行動が大切である。



セイタカアワダチソウ (外来生物の1つ)

川の水のごよれの程度を調べるには、その川にすむ生物の種類と数を調べる。次のA~Hの生物は、よごれの程度の判定の基準となる主な生物である。

- A サワガニ B ミズカマキリ C ヒル
D ヒラタカゲロウ類 E カワニナ F ヒメタニシ
G セスジスリカ H アメリカザリガニ

- (1) きれいな水、とてもきたない水にすむ生物はどれか。A~Hからそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) ある川Xにすむ生物の種類と数を調べたところ、右の表のような結果になった。川の水のごよれの程度を次の4段階に分けたとき、川Xのごよれの程度はどの段階といえるか。最も適するものをI~IVの番号で答えなさい。
- | サワガニ | アメリカザリガニ | 0 |
|-------|----------|---|
| カワニナ | ミズカマキリ | 1 |
| ヒメタニシ | セスジスリカ | 0 |
| ヒル | ヒラタカゲロウ類 | 4 |
- I きれいな水 II やきれいな水
III きたない水 IV とてもきたない水

人間の活動範囲が国境を越えて広がるにつれて、ある地域に本来すんでいなかった生物が持ちこまれ、野生化して定着するようになる場合がある。

- (1) 人間の活動にとまらないうち、ある地域に本来いなかった生物がほかの地域から持ちこまれ、野生化して定着した生物を、何というか。()
- (2) 次の⑦~⑨のうち、(1)で答えた生物にあてはまるのはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。
- ⑦ アレチウリ ⑧ ヤンバルクイナ ⑨ スズメ
⑩ ミシシッピアカミミガメ ⑪ タイワンリス
- (3) (1)のような生物が入ってくることは、その地域の生態系に問題を生じる場合がある。それはなぜか。次の⑫~⑭から選び、記号で答えなさい。
- ⑫ その地域にはなかつた病気が広がることが多いから。
⑬ その地域の土や水などをよごすことが多いから。
⑭ 本来その地域にすんでいる生物の存在がおびやかされる場合があるから。
⑮ 環境の変化が起りにくくなるから。
⑯ 新しい種類の生物が誕生しにくくなるから。

要点

- 人間が自然環境を積極的に維持することを**保全**という。
- 人間によってほかの地域から持ちこまれ、定着した生物を**外来生物**という。

⑮ カワニナの数が最も多いことから考える。

⑯ (1)の生物に対して、もともとその地域に生息していた生物を在来生物という。

要チェック

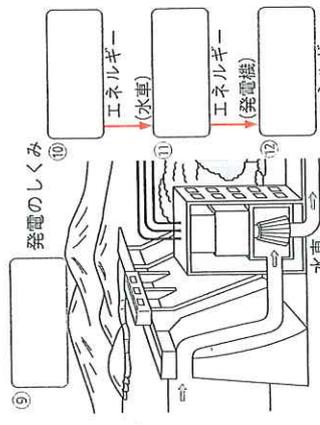
()と()にあてはまる語句を答えよう。

- 1** さまざまな物質とその利用
- (1) ほとんどのプラスチックは、①()を精製して得られる②()とい
う物質を原料にしてつくられる。
- (2) 多くのプラスチックの性質・加工がしやすい。・軽い。・さび③()。
・くさり④()。・電気を通し⑤()。・衝撃に⑥()。
- ・酸、アルカリや薬品による変化が少ない。などの性質がある。
- (3) プラスチックは種類によって⑦()の密度をもつので、そのちがいに
よって見分けられる。また、加熱したときのちがいに
よって見分けられる。プラスチックは自然に分解されにくいため、
微生物の力で分解できる⑧()性プラスチックなどの新しい
プラスチックが開発されている。
- (4) プラスチックは有機物であるため、燃やすと水と
⑨()ができるが、有害な気体が発生することもある
ので、焼却の際には注意が必要である。



2 エネルギー資源の利用、科学技術の発展

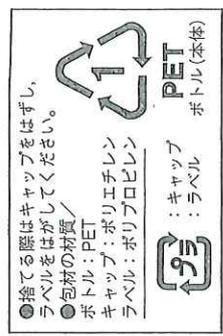
- (1) ①()エネルギーは、送電線を使ってはなれた場所へと供給でき、ほかのエネルギーへの変換も容易である。
- (2) 主な発電方法には、高い位置にある水を利用する②()発電、化石燃料を利用する③()発電、核燃料を利用する④()発電などがある。
- (3) ④発電は、核分裂反応で発生する熱を利用するが、このとき、きわめて強い⑤()が放出される。多量の⑤を受けると、人体に影響が出る。
- (4) 再生可能なエネルギー資源には、太陽の光を利用する⑥()発電や、風の力を利用する⑦()発電、作物の残りかすなどを利用する⑧()発電などがある。
- (5) 図の⑨～⑫



要点

- ほとんどのプラスチックは、石油を精製したナフサから合成された有機物である。
- 水力発電は位置エネルギー、火力発電は熱エネルギーを利用する。

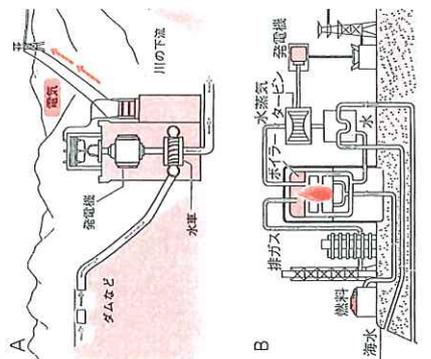
図は、あるペットボトルのラベルの一部である。



- (1) PET (ペット)や、ポリエチレン・ポリプロピレンなどのプラスチックの多くは、石油を精製した物を原料として人工的につくられている。プラスチックの原料となる、石油を精製した物を何というか。
()
- (2) PETは、何の略語か。
()
- (3) プラスチックにはいろいろな種類があり、それぞれ性質が異なるので、利用する目的によって、使い分けられている。PETが容器に使われているのはなぜか。最も適切な理由を次の⑦～⑭から選びなさい。()
- ⑦ 透明で圧力に強いから。 ⑧ 薬品に強いから。
⑨ 折り曲げに強いから。 ⑩ 熱に強いから。
- (4) 多くのプラスチックはくさりにくい性質をもつため、土にうめても分解されにくい。そこで、分解されやすいプラスチックの開発が進められている。分解されやすいプラスチックはどれか。次の⑰～⑳から選びなさい。()
- ⑰ 熱硬化性プラスチック ⑱ 生分解性プラスチック
⑲ 熱可塑性プラスチック ⑳ 発泡ポリスチレン
- (5) プラスチックは、有機物・無機物のどちらからか。
()

私たちは、どのように自然とかかわっていくべきかを考え、地球の豊かな自然を未来へ残していく責任がある。

- (1) 図のA、Bは、2種類の発電方法を示したものである。それぞれ何発電とよばれるか。
A…()発電 B…()発電
- (2) Aは再生可能なエネルギー資源を使用しているといえる。生物体の有機物も再生可能なエネルギー資源となるが、これは何とよばれるか。カタカナ5文字で書きなさい。()
- (3) Bの発電方法で使われる燃料は、総称して何とよばれるか。
()
- (4) 天然資源の消費をおさえ、再利用する割合を高め、循環することを可能にした社会を何というか。
()



⑤ プラスチックは燃やすと水と二酸化炭素ができる。
⑥ 石油や石炭、天然ガスの燃焼による

()と()にあてはまる語句を答えよう。

1 自然災害と地域のかかわり

- (1) 大地の変動や気象現象には、^① ()をもたす面がある。
- (2) 自分たちの住む地域で起こる可能性のある①に対して備えるため、地図上に①の予想をまとめた②()マップを確認しておくなど、準備しておくことが大切である。
- (3) 地震は、地下の岩盤のずれ(③())が生じて起こる。→対策として、家屋の④()や家具の固定などが考えられる。
- (4) 地震によって海底が変動すると、⑤()が発生し、海岸付近が大きな被害を受けることがある。→海の近くで地震にあった場合、すぐに⑥()いところに避難する必要がある。
- (5) 日本の気候は年間を通して降水量が⑦()といふ特徴があり、⑧()用水や飲料水の確保に役立つ一方で、大雨や大雪による被害がたびたび発生する。



教科書 p.297~300

2 地球環境と私たちの社会

- (1) 環境の①()と開発のパラドクスがとれ、将来の世代が継続的に環境を利用する余地を残すことが可能となった社会を、②()な社会という。
- (2) 生態系や人の生活などに被害をおよぼす、またはそのおそれがある③()生物は、特定③として法律で指定されている。
- (3) 最近では、家庭で使用する電気を、家の屋根に④()発電パネルを設置してつくることできる。また、あまった電気は売ることできる。
- (4) 人間の活動と環境の変化は密接にかかわっている。石油、石炭、天然ガスといった⑤()燃料の燃焼や森林伐採などの人間の活動によって⑥()効果ガスが増加し、それにとってもなってきた引き起こされる地球⑦()の影響によって、生物種が減少したり、海面が上昇して土地が浸水したりする。このような状況に対し、⑧効果ガスの削減を目標とした国際的な取り組みが行われている。
- (5) ⑨() (エスディーズ)は、2030年までに世界で達成する目標として、2015年に国連サミットで採択された。

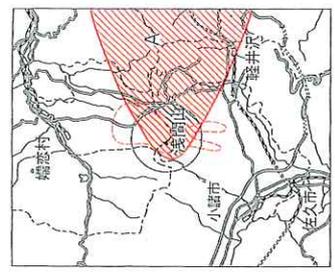


要点

- いつ起こるかわからない災害に備え、**ハザードマップ**を確認するなど準備する。
- 将来の世代に環境を利用する余地を残すため、**持続可能な社会**を目指す。

図は、浅間山の噴火によって起こる災害を予測した地図である。

- (1) 図のように、災害が起ったときの被害の大きさやおよぶ範囲などを予測してまとめた地図のことを何というか。



- (2) Aは、火山噴出物が風によって広がりがり、東側の地域に影響を与えることを表している。この火山噴出物は何か。次の⑦~⑨から1つ選び、記号で書きなさい。
- (3) 火山の噴火を人間の力で止めることはできない。私たちは、火山とどのようにかかわっていくとよいだろうか。適切なものを次の⑦~⑨から1つ選び、記号で書きなさい。
- ⑦ 火山による美しい景色や温泉などの観光資源のために、多少の被害はやむを得ない。
- ⑧ 予知がじゅうぶんにできるわけではないので、火山について考えてもしかならない。
- ⑨ 人命を最優先して、火山の近辺には住居や観光施設を絶対につくらせないようにする。
- ⑩ 火山に対する知識を身につけ、防災対策をしたらうえで、恵みを受けるようにする。

地球環境と私たちの社会について、次の問いに答えなさい。

- (1) 石油資源の利用について述べた次の文のA~Dにあてはまるものを、あとの⑦~⑩からそれぞれ選び、記号で書きなさい。

A() B() C() D()

石油や石炭、天然ガスは(A)とよばれる。(A)は、太古の生き物の死がいが変質したものである。そのため、埋蔵量には限りが(B)。現在、石油を原料としないプラスチックが開発されている。これにより、将来の世代に(C)ことが可能になる。このほかにも、(D)発電やバイオエタノール燃料の開発も、(C)ために重要である。

- ⑦ 石化燃料 ⑧ 化石燃料 ⑨ 合成繊維 ⑩ バイオマス
- ⑪ ある ⑫ ない ⑬ より多くの石油を残す ⑭ 石油を残さない
- ⑮ より多くのプラスチックごみを残す

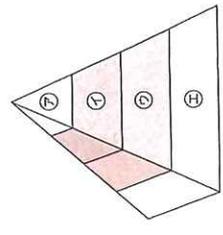
- (2) 近年、海洋に流出したプラスチックごみが世界的な問題となっている。なかでも、紫外線や波などによって小さな粒となったプラスチックが生態系におよぼす影響が懸念されている。この小さな粒となったプラスチックを何というか。

- ⑰ (H)○○○○マップ。
- ⑱ (I)石油や石炭、天然ガスは長い年月をかけてできる。

確認テスト

1 図は、ある草原での食べる、食べられるの関係にかかわる生物の個体数を表したものである。

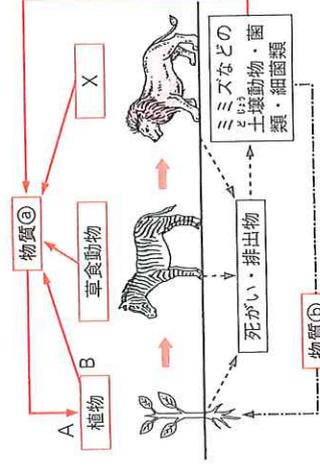
- (1) 図の④のグループに入る生物はどれか。次の①～④から1つ選び、番号を書きなさい。
- ① ウサギ、バツタ
 - ② イヌワシ、タカ
 - ③ ムクドリ、モズ
 - ④ トウモロコシ
- (2) いっぽん的に、図の⑦～⑨の生物の個体数の関係として正しいものはどれか。次の①～④から1つ選び、番号を書きなさい。
- ① ⑦>①>②>③
 - ② ⑦>①<②<③
 - ③ ⑦=①<②=③
 - ④ ⑦<①<②<③



- (3) もし何らかの原因で図の②の生物が急激に増加したとすると、しばらくの間、図の生物①と生物③の個体数はそれぞれどのようなようになるか。簡潔に書きなさい。[国]
- (4) もし何らかの原因で図の①の生物が急激に増加したとき、長期的に見れば、図のそれぞれの生物の個体数はどのようなようになるか。簡潔に書きなさい。[国]

2 図は、生物どうしのつながりと物質の循環を模式的に示したものである。

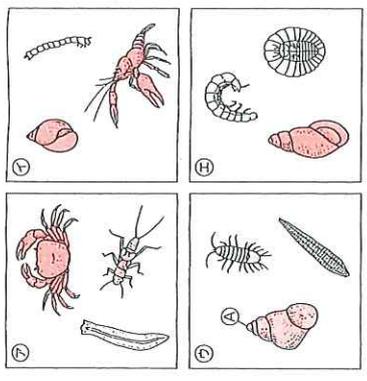
- (1) 図の草食動物を食物とするXの動物を何というか。
- (2) 図のA、Bにあてはまる植物のはたらきをそれぞれ答えよ。
- (3) 図の物質③は何か。次の⑦～⑨から選び、記号で書きなさい。
- ⑦ 酸素
 - ⑧ 炭素
 - ⑨ 窒素
 - ④ 無機物
 - ⑤ 二酸化炭素
- (4) 図の物質⑥は何か。次の⑦～⑨から選び、記号で書きなさい。
- ⑦ 金属
 - ⑧ 無機物
 - ⑨ プラスチック



- (5) 自然界におけるはたらきから、土壌動物、菌類や細菌類などをまとめて何というか。
- (6) 炭素は自然界(生態系)でどのように循環しているか。次の⑦～⑨から1つ選び、記号で書きなさい。
- ⑦ 炭素は何も形を変えず、炭素のまま自然界を循環している。
 - ⑧ 炭素は無機物にだけ形を変え、自然界を循環している。
 - ⑨ 炭素は有機物にだけ形を変え、自然界を循環している。
 - ⑤ 炭素は無機物や有機物に形を変え、自然界を循環している。

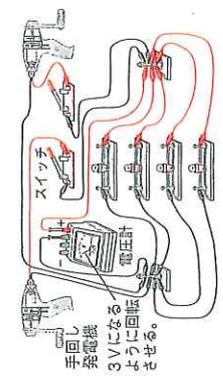
3 川の水のよごれ程度を調べるためにいろいろな場所で調査した。図は、調査した場所にいた生物をスケッチしてまとめたものである。

- (1) 図の⑦の生物はどのような場所に生息していたか。次の①～④から選び、番号を書きなさい。
- ① きれいな水
 - ② ややきれいな水
 - ③ きたない水
 - ④ とてもきたない水
- (2) 図の⑦～⑨の生物が生息している場所を、水のきれいな順に並び、記号で書きなさい。
- (3) 図の⑤の生物④は何か。次の①～④から選び、番号を書きなさい。
- ① ヤマトシジミ
 - ② サカマキガイ
 - ③ カワナナ
 - ④ ヒメタニシ
- (4) 川で水生生物を採集するときには、どのようなつをはいはければよいか。

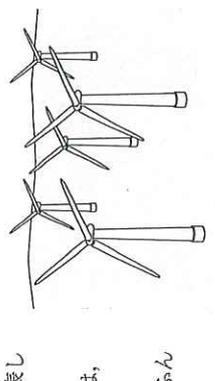


4 私たちが生活する社会は、電気に依存した社会であるといえる。

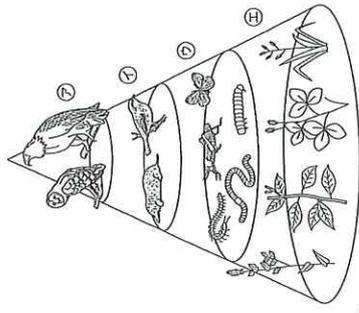
- (1) 手回し発電機や豆電球などを用いて右の図のような回路をつくった。
- ① 家庭の電灯などの配線と同じようにするためには、豆電球は何というつなぎ方をすればよいか。[国]
 - ② 豆電球の数は4個にし、手回し発電機1台で発電したときと、2台で発電したときの回す手ごたえを比べた。手ごたえが重く感じるのどちらからか。ただし、同じときは「同じ」と書きなさい。[国]
 - ③ 手回し発電機は1台にし、回路に接続する豆電球の数を1個から4個に変えていった。発電したときの手ごたえが最も重く感じるのは、豆電球が何個のときか。ただし、同じときは「同じ」と書きなさい。[国]



- (2) 右の図は、風の力を利用して発電するシステムを表したものである。このような発電方法を何というか。
- (3) ②の発電方法で、安定して電気を得るためには、どのような条件が必要か。簡潔に書きなさい。[国]
- (4) 農林業から出る作物の残りかすや間伐材、家畜のふん尿などを燃料にし、発電する方法を何というか。
- (5) 原子力発電は、少量の核燃料から大きなエネルギーを得られるが、さまざまな問題点もある。その問題点にあてはまらないものを次の⑦～⑨から1つ選び、記号で書きなさい。
- ⑦ 原子炉内で発生する放射線が外部にもれると危険である。
 - ⑧ 核燃料が核分裂反応を起こすときに、大量の温室効果ガスが発生する。
 - ⑨ 使用済みの核燃料の処理や管理が大変難しい。
 - ⑤ 核燃料のウランは有限な資源なので、いつまでも使い続けられるわけではない。

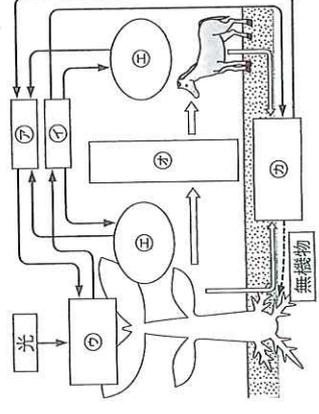


1 図は、ある地域に生息している生物の食べる、食べられるの関係を模式的に示したものである。図を参考に、記号で書きなさい。



- (1) 無機物から有機物をつくり出す生物はどれか。図の⑦～⑨から選び、記号で書きなさい。
- (2) 無機物から有機物をつくり出すことから、(1)の生物は何とよばれているか。
- (3) 草食動物を図の⑦～⑨から選び、記号で書きなさい。
- (4) 何らかの理由で、生物④が減少する場合、生物⑦と生物⑨の数量は一時的にどのようになるか。次の①～④から選び、番号を書きなさい。
- ① 生物⑦と生物⑨の数量はどちらも増加する。
- ② 生物⑦の数量は増加するが、生物⑨の数量は減少する。
- ③ 生物⑦の数量は減少するが、生物⑨の数量は増加する。
- ④ 生物⑦と生物⑨の数量はどちらも減少する。
- (5) ある地域に生息しているすべての生物とその地域の水や空気、土などの生物以外の環境とをひとつのまとまりとでとらえたものを何というか。次の①～④から選び、番号を書きなさい。
- ① 食物連鎖 ② 食物網 ③ 干潟 ④ 生態系
- (6) 生物の死がいや排出物にふくまれる有機物を無機物に分解するはたらきのある生物をまとめて何というか。

2 図は、自然界における物質の流れを模式的に表したものである。図を参考に、記号で書きなさい。



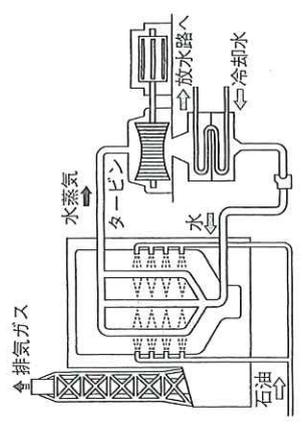
- (1) 図の②、④のうち、二酸化炭素を示しているのはどちらか。
- (2) 図の②は、太陽の光などを利用して④の物質をつくり出すはたらきである。このはたらきを何というか。
- (3) 図の⑤はすべての生物がエネルギーをとり出すために行うはたらきである。このはたらきを何というか。
- (4) (3)によって、生物は④の物質を二酸化炭素と何に分解するか。
- (5) 図の⑥に当てはまる生物を、次の①～④からすべて選び、番号を書きなさい。
- ① ホウセンカ ② 乳酸菌 ③ カエル ④ モズ ⑤ シイタケ ⑥ バッタ ⑦ アオカビ ⑧ 植物プランクトン ⑨ ミミズ

3 自然環境を調査し、保全することは大切なことである。図を参考に、記号で書きなさい。

- (1) 川の水のごれを調べるためにいろいろな場所を調査した。右の図はある場所で見つけたサワワゴニである。この生物はどのような場所に生息しているか。次の⑦～⑨から1つ選び、記号で書きなさい。
- ⑦ きれいな水 ⑧ ややきれいな水 ⑨ とてもきれいな水
- (2) 大気のごれをマツの葉を使って調べる場合、マツの葉のどの部分を調べればよいか。次の⑦～⑨から1つ選び、記号で書きなさい。
- ⑦ 葉脈 ⑧ 葉緑体 ⑨ 表皮細胞
- (3) (2)を顕微鏡で観察するとき、倍率は何倍程度で観察するとよいか。



4 図は、火力発電のしくみを示したものである。図を参考に、記号で書きなさい。



- (1) 石油や石炭などの化石燃料がもつエネルギーは何か。
- (2) 火力発電では、大量に発生する温室効果ガスが問題となっている。発生する温室効果ガスはどれか。次の⑦～⑨から1つ選び、記号で書きなさい。
- ⑦ 窒素 ⑧ 二酸化炭素 ⑨ 酸素
- ⑦ 酸素 ⑧ 水素
- (3) 太陽光発電、風力発電、地熱発電、バイオマス発電などに使われているエネルギー資源をまとめて何というか。
- (4) ガソリン自動車の内燃機関も、ガソリンなどの(1)を利用してはいるが、ガソリンなどを使う際に、水素と酸素の化学変化からとり出した電気エネルギーで走る自動車は何というか。
- (5) 化石燃料は有限な資源である。将来の世代に対して、継続的に環境に配慮する余地を残すことが可能になった社会のことを何というか。

1	(1)	5点	(2)	5点	(3)	4点
1	(4)	5点	(5)	5点	(6)	5点
2	(1)	5点	(2)	5点	(3)	5点
2	(4)	5点	(5)	5点	(6)	7点
3	(1)	6点	(2)	5点	(3)	5点
4	(1)	5点	(2)	5点	(3)	6点
4	(4)	6点	(5)	6点	(6)	6点

地球と私たちの未来のために

p106

びたトレ1

- ①生態系 ②食物連鎖 ③食物網 ④一定
- ①生産 ②消費 ③無機物 ④分解
- ⑤細菌 ⑥微生物 ⑦二酸化炭素 ⑧循環
- ⑨二酸化炭素 ⑩光合成 ⑪呼吸

考え方

- 1 生産者…有機物をつくり出す。
消費者…有機物をつくり出す。
分解者…生物の死がいなどの有機物を無機物にする。

p107

びたトレ2

- 1 食物連鎖 (2)① (3)④ (4)生態系

2

- 1 ②光合成 ⑤呼吸 (2)① (3)②
- 4 ⑤有機物

考え方

- 1 食物連鎖とは、プラントクトンをイワシが食べ、イワシをカツオが食べるというような、食物によって生物が鎖のようにつながっている関係である。
- 2 ③④が植物で、ウサギは植物を食物とする草食動物である。
- 4 地球全体も1つの生態系ととらえることができる。生態系の生物全体では、食物連鎖の関係が網の目のようにつながっている。これを食物網という。

- 5 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 1 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 2 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 3 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 4 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 5 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 6 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 7 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 8 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 4 地球との距離が遠ければ、見かけの大きさは小さくなる。

- 5 明けの明星は、図で、太陽と地球を結ぶ線より地球から見て右にあり、東の空に見える。

- 6 地球と火星が最も接近したときに、最も大きく見える。

- 7 太陽を西の方向に見るように立つと、②の火星は東の方向に見える。つまり、東の方位となる。

- 8 外惑星は、見かけの大きさはある程度変わるが、満ち欠けはほとんどしない。

- 9 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 10 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 11 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 12 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 13 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 14 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 15 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 16 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 17 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 18 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 19 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 20 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 21 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 22 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 23 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 24 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 25 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 26 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

- 27 ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺㊻㊼㊽㊾㊿

p108

びたトレ1

- 1 ①保全 ②きれいな ③きたない
- 2 ①外来 ②開発 ③絶滅 ④つり合い

考え方

- 1 自然環境の調査において、川のごよりの程度やその場所の開発の進み具合などの手がかりとなる生物を指標生物という。

- 2 外来生物は、「外国から持ちこまれた生物」という意味ではないことに注意。例えば、国内のある地域から国内の別の地域に持ちこまれて定着した場合も外来生物となる。

p109

びたトレ2

- 1 ①きれいな水…A, D
とてもきたない水…G, H

2

- 1 ①外来生物 (2)㉒, ㉓, ㉔ (3)㉕

考え方

- 1 川のごよりの指標となるような生物を、指標生物という。川にすむ生物の種類は、水のごよりの程度によって異なっている。そこで、川にすむこれらの指標生物の種類と数を調べることによって、川のごよりの程度をおよそ知ることができる。以下に代表的な指標生物を示す。

[代表的な指標生物]

きれいな水	サワガニ カワゲラ類 ヒラタカゲロウ類
ややきれいな水	カワニナ ゲンジボタル イシマキガイ
きたない水	ミスカマキリ ヒル、ヒメタニシ ミスムシ
とてもきたない水	セシジユスリカ アメリカザリガニ サカマキガイ

上の指標生物の表を参考に分類する。

- きれいな水…A, D
ややきれいな水…E
きたない水…B, C, F
とてもきたない水…G, H

- 2 ややきれいな水にすむカワニナが多いので、IIのややきれいな水と判断できる。サワガニやヒラタカゲロウ類も数匹見つかっている。きれいな水とややきれいな水の間のくらいのごよりの程度と考えられる。

- 1 本来その地域にすんでいなかった生物が、人の手で持ちこまれたり、人の移動にもなったりして、その地域で野生化定着したものを、外来生物という。外来生物といえるためには、野生化し、自然の中で定着していることが条件である。

- 2 アレチウリは、北アメリカ原産の植物で日本国内には輸入大豆とともに種子を持ちこまれ、広まったと考えられている。ミシシッピアピカミミガメは北アメリカ原産のカメで、子どもは緑色をしていて、ミドリガメの名でよく知られている。ペットとして輸入されたものが野生化した。

- 3 タイワンリスは、東アジア原産のリスで、動物園からの脱走やペットとして輸入されたものが野生化した。日本在来のニホンリスよりもからだが大きい。

- 4 外来生物の問題は、生態系にかかわる問題である。外来生物が侵入した地域では、従来からすんでいた在来生物が追い払われ、数が減っているものがあり、生物の多様性が守られないおそれも出ている。我々人間も自然の一部であることを自覚し、自然環境の保全に努める。うぶみ自覚し、自然環境の保全に努めるためにも、外来生物による生態系の破壊を防ぐ必要がある。

p110

びたトレ1

- 1 ①石油 ②ナフサ ③ない ④にくい ⑤にくい ⑥強い ⑦固有 ⑧生分解

2

- ①二酸化炭素
①電気 ②水力 ③火力 ④原子力
⑤放射線 ⑥太陽光 ⑦風力
⑧バイオマス ⑨水力 ⑩位置
⑪運動 ⑫電気

- 1 プラスチックは合成樹脂ともよばれる。
- 2 バイオマスは有機物を燃料とするが、排出される二酸化炭素は、もとは原料となる植物が成長過程で光合成によって大気中から取りこんだものであるため、全体としてみれば大気中の二酸化炭素は増加していないと考えられている。

- 1 (1)㉔ (2)生産者 (3)㉓ (4)㉑ (5)㉒ (6)分解者
- 2 (1)㉗ (2)光合成 (3)呼吸 (4)水 (5)㉒, ㉑, ㉗, ㉑
- 3 (1)㉗ (2)㉑ (3)100倍(程度)
- 4 (1)化学エネルギー (2)㉒ (3)再生可能なエネルギー資源 (4)燃料電池自動車 (5)持続可能な社会

考え方

- 1 (1), (2)植物は、太陽の光エネルギーと二酸化炭素と水を使って光合成を行い、有機物と酸素をつくり出す。したがって、生産者とよばれる。生物の数量的な関係はピラミッドで表した場合、植物は底辺となり、さまざまな生物が生きていくのを支えるはたらきをす。
- 3 植物を食べる動物が草食動物である。図では、植物の上の段にあたる。
- 4 図の㉑は、草食動物を食べる生活する小型の肉食動物、㉒は小型の肉食動物を食べる生活する大型の肉食動物を表している。生物㉑が一つの生物㉒を食物としていた生物㉑は、数量が一時的食物としていた生物㉑は、数量が一時的食物となつて減少する。一方、生物㉑の食物となつていた生物㉑は、数量が一時的に増加する。ふつう、このような生物の数量の増減があつても、長期的にはもとにもどる、つり合うようになる。
- 5 地球全体も1つの生態系としてとらえることができ、また、海洋、各地域の瀬沼、河川、森林、草原などもそれぞれ1つの生態系ととらえることができる。
- 6 ミミズなどの土壌動物や菌類や細菌類は、生物の死がいや排泄物に含まれる有機物を無機物に分解することから、分解者とよばれる。

出題傾向

食物連鎖による生物どうしのつながりや物質の循環をよく出題される。食物連鎖での個体数の増減や自然界のつり合いなどについても確実につかんでおこう。

また、持続可能な社会の構築に関して、再生可能なエネルギー資源や新しい科学技術などについて問われることも多いので、関心をもち、しっかり理解しておこう。

びたトレ2

- 1 ハザードマップ (2)㉑ (3)㉑
- 2 (1)A...㉑ B...㉒ C...㉑ D...㉑
- 3 (2)マイクログラスチック
- 4 (1)火山の噴火、大雨による洪水、地震による津波など、地域で考えられる災害に对应したハザードマップがつくられている。
- (2)風にのって広がることから、粒が小さく速くまで運ばれる火山灰である。
- (3)火山の観測や防災対策を行い、共存できることがのぞましい。

考え方

- 1 (1)石油や石炭、天然ガスなどをまとめて化石燃料といい、大昔の生き物の死がいが変質したものである。化石燃料ができてきたのは長い年月が必要であり、埋蔵量には限りがある。そのため、将来にわたって利用できるバイオマスや太陽光、地熱、風力といった再生可能なエネルギー資源の研究が進められている。
- (2)マイクログラスチックは、環境中に存在する微小な粒子となったプラスチックのことで、プラスチックごみが海岸などで紫外線や波の影響を受けて劣化してできるほか、合成繊維の洗濯などによってもできる。マイクログラスチックには有害な物質が付着しやすい。また、マイクログラスチックそのものが有害な物質をふくむ場合もある。このマイクログラスチックとともに有害な物質が食物連鎖によって多くの生物にとりこまれてしまうため、問題となっている。

p.114~116

びたトレ3

- 1 (1)㉑ (2)㉒
- 3 生物㉑の個体数は増加し、生物㉒の個体数は減少する。
- 4 長期的に見れば、それぞれの生物の個体数はほぼ一定に保たれ、つり合うようになる。
- 2 (1)肉食動物 (2)A光合成 B呼吸 (3)㉑ (4)㉒ (5)分解者 (6)㉑
- 3 (1)㉑ (2)㉗→㉑→㉒ (3)㉒ (4)㉒よりもいくつ(すべりにいくつ)
- 4 (1)㉑並列(つなぎ) ㉒1(台で発電したとき) ㉑4(個のとき)
- (2)風力発電

p.111

- 1 ナフサ (2)ポリエチレンテレフタレート (3)㉒ (4)㉑ (5)有機物
- 2 (1)A...水力 B...火力 (2)バイオマス (3)化石燃料 (4)循環型社会
- 3 (1)ナフサは、石油などを蒸留して得られる、沸点が30~180℃と比較的低い物質の混合物である。
- (2)ポリ(P)エチレン(E)テレフタレート(P)の略語である。
- (3)PETは透明で圧力に強いので容器に使われ、ポリプロピレンは、折り曲げに強いので、ラベルに使われる。
- (4)熱可塑性プラスチックは、熱を加えるとやわらかくなつてとけるが、冷えると再び固まり、熱硬化性プラスチックは、固まった後に再び熱を加えてもやわらかくならない。発泡ポリスチレンは、ポリスチレンに気泡をふくませたものである。
- (5)プラスチックは有機物なので燃やすと水と二酸化炭素が生じる。

考え方

- 1 (1), (3)Aの水力発電は水の位置エネルギーを利用する発電方法、Bの火力発電は化石燃料の化学エネルギーを利用する発電方法。
- (2)バイオマス発電では、間伐材や農林業から出る作物の残りがすや家畜のふん尿などを活用する。

p.112

びたトレ1

- 1 ①災害 ②ハザード ③断層 ④耐震 ⑤津波 ⑥高 ⑦多い ⑧生活
- 2 ①保全 ②持続可能 ③外来 ④太陽光 ⑤化石 ⑥温室 ⑦温暖化 ⑧SDGs

考え方

- 1 ハザードマップには、津波による災害の範囲を示すもの、火山の噴火による火山噴出物の届く範囲を示すもの、大雨により浸水しやすい地域を示すものなど、さまざまな種類のものがある。
- 2 温室効果ガスの削減を目標とした国際的な取り組みについては、1997年に京都市で結ばれた京都議定書や、2015年に結ばれたパリ協定などがある。