

【FdData 中間期末：中学理科3年】

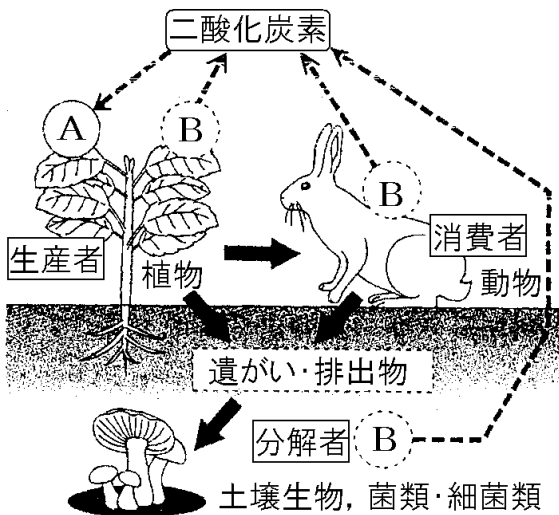
[炭素の循環]

[◆パソコン・タブレット版へ移動](#)

[問題](1学期期末)

次の図は、炭素の循環を示している。

各問いに答えよ。



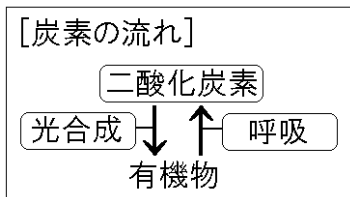
(1) 図の A は植物だけが行うはたらきで、
B はすべての生物が行っているはたらきである。A、B はそれぞれ何というはたらきか。

(2) 図の実線の矢印 \longrightarrow と点線の矢印 $\cdots\cdots\rightarrow$ は、それぞれ有機物、無機物どちらの物質の流れを表しているか。

[解答](1)A 光合成 B 呼吸

(2) \longrightarrow : 有機物 $\cdots\cdots\rightarrow$: 無機物

[解説]



生産者^{せいさんしゃ}と呼ばれる植物は、二酸化炭素
(CO_2)(無機物)と水を材料とし、太陽の光

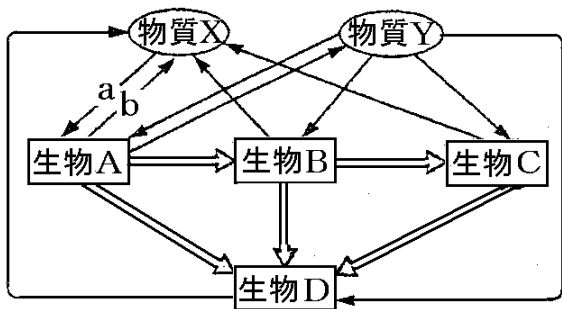
のエネルギーを使って^{こうごうせい}光合成(図のA)を行い、エネルギーを^{ゆうきぶつ}有機物の中に閉じこめる。この有機物は炭素(C)を主要な元素とする複雑な化合物(デンプンやタンパク質など)である。このとき、炭素は二酸化炭素から有機物へ移動する。植物は、^{こきゅう}呼吸(図のB)のはたらきで、この有機物を、酸素を使って分解し、有機物内にたくわえられたエネルギーを取り出している。草食動物は植物を食べるが、このとき植物がつくり出した有機物は、植物から草食動物へ移動する(図の➡)。草食動物は、呼吸(図のB)を行い大気中の酸素を使って有機物を分解し、エネルギーを取り出し、二酸化炭素を大気中に排出する。さらに、肉食動物は草食動物を食べるが、このとき、有機物が草食動物から肉食動

物へ移動する。肉食動物は、呼吸を行い酸素を使って有機物を分解し、エネルギーを取り出し、二酸化炭素を大気中に排出する。草食動物や肉食動物は、有機物を消費するだけなので消費者と呼ばれる。動物のふんなどの排出物、動物の死がい、枯れた植物も有機物である。このままでは、有機物がたまるいっぽうになってしまう。この残された有機物を片付けるのが分解者である。菌類・細菌類は、かれ葉・動物の死がい・ふんなどの有機物を、呼吸のはたらきで、酸素を使って二酸化炭素や水などの無機物に完全に分解してしまう。

※この単元で特に出題頻度が高いのは
「光合成」「呼吸」「二酸化炭素」である。
「生産者」「消費者」「分解者」「酸素」の
出題頻度も高い。

[問題](1 学期期末)

次の図は、生物の世界の物質の流れやつながりを表したもので、生物Dのグループは分解者と呼ばれている。物質XとYは生物に出入りする気体である。各問いに答えよ。



- (1) 物質Xは何か。名称を書け。
- (2) 物質Yは何か。化学式で書け。
- (3) 矢印a, bで示される流れは、それぞれ生物Aの何というはたらきが原因になっているか。はたらきの名称を書け。

[解答](1) 二酸化炭素 (2) O_2 (3)a 光合成 b 呼吸

[解説]

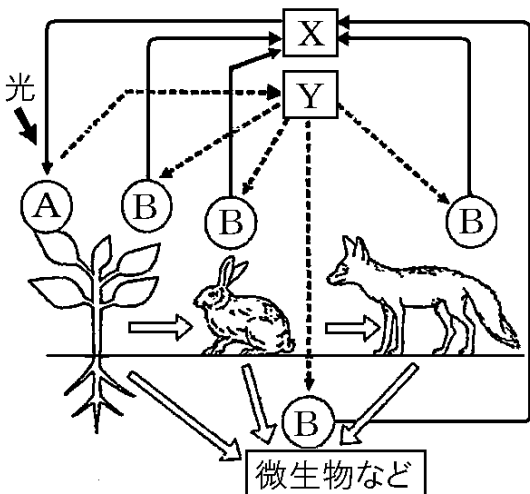
(1) 物質 X は A~D のすべての生物が排出しているので、二酸化炭素であると判断できる。

(2) 物質 Y は A~D のすべての生物が取り入れているので、酸素であると判断できる。

(3) 生物 A は植物である。植物は二酸化炭素 X と水を材料とし、太陽の光のエネルギーをつかって有機物を作りだす光合成を行っている。したがって a は光合成による二酸化炭素 X の流れである。二酸化炭素 X を排出する植物の働きは呼吸である。したがって b は呼吸による二酸化炭素 X の流れである。

[問題](後期中間)

次の図は、自然界における物質の循環を模式的に表したもので、AとBは生物のはたらきである。各問いに答えよ。



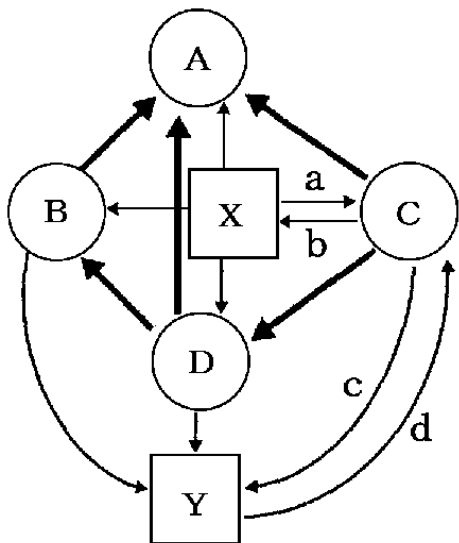
- (1) 図の⇒の矢印は、どんな物質の流れを表わしているか。[]から選べ。
[酸素 二酸化炭素 有機物
無機物]

- (2) X, Y にあてはまる物質は何か。
(1)の[]からそれぞれ選べ。
- (3) 生物のはたらき A, B はそれぞれ何か。
- (4) すべての生物の活動のもとになっているのは, 何のエネルギーか。
- (5) (4)のエネルギーを生態系の中に取り入れる生物は, 自然界でつり合いをとっている三者のうち何か。

[解答](1) 有機物 (2)X 二酸化炭素
Y 酸素 (3)A 光合成 B 呼吸 (4) 太陽の光エネルギー (5) 生産者

[問題](2 学期中間)

次の図は、つりあいのとれた生態系での物質の循環を表している。A～D は生物を表しており、X と Y は大気中の気体を表している。



(1) Y の気体は何か。次から選べ。

[有機物 酸素 二酸化炭素 窒素]

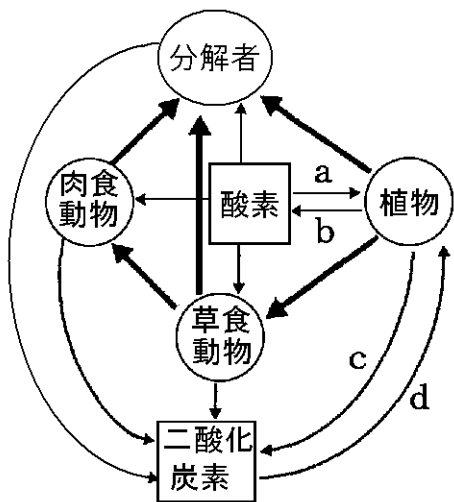
- (2) 太い矢印は、何の移動を表しているか。(1)の[]の中から選べ。
- (3) 図には、必要な矢印が1本足りない。どこからどこへ矢印を引いたらいいか。 $A \rightarrow B$ のような書き方で答えよ。
- (4) BとDの生物個体数の関係を $=$, $<$, $>$ で表せ。
- (5) 光合成に関係しておこる気体の移動を表している矢印はa~dのどれか。あてはまる記号をすべて選べ。

[解答](1) 二酸化炭素 (2) 有機物

(3) $A \rightarrow Y$ (4) Bの個体数 $<$ Dの個体数

(5) b, d

[解説]



(1) Y の気体は生物 B, C, D すべてが出しているなので二酸化炭素である。

(2) 太い矢印は有機物の移動を表している。C は植物で太陽の光のエネルギーを使い、二酸化炭素と水を材料として有機物を合成する。D の草食動物は C の植物を食べ、B の肉食動物は D を食べるが、

このとき有機物は、植物→草食動物→肉食動物と移動していく。

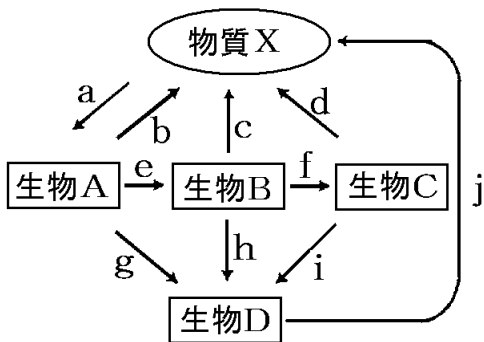
(3) A の土壌動物，菌類・細菌類は分解者とよばれる。分解者は植物や動物の死がいや排出物などの有機物を呼吸によって分解して無機物にする。このとき二酸化炭素を排出する。問題の図では，分解者が排出する二酸化炭素の流れ A→Y の矢印が不足している。

(4) 食物連鎖において，食べられる生物の個体数は食べる個体数よりも多い。したがって，B の個体数 < D の個体数である。

(5) 植物は光合成で二酸化炭素を取り入れ(d)，酸素を排出する(b)。

[問題](2 学期中間)

次の図は、生態系での炭素の流れを模式的に示している。

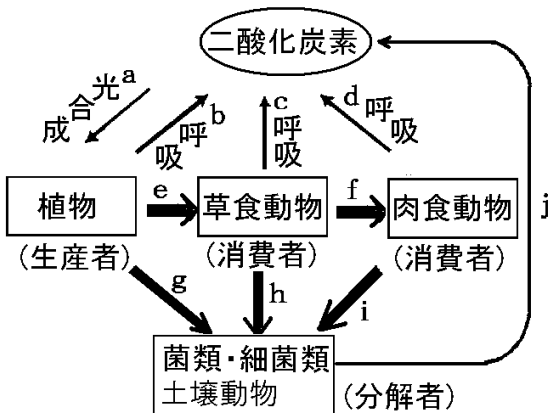


- (1) 生物 A~D のうち、①生産者、②分解者とよばれるものはどれか。それぞれ記号で答えよ。
- (2) 空気中にある物質 X は何か。物質名で答えよ。
- (3) 図中で、呼吸を表す矢印は a~j のどれか。すべて選び、記号で答えよ。

(4) 図中で有機物の流れを表す矢印は a ~ j のどれか。すべて選び、記号で答えよ。

[解答](1)① A ② D (2) 二酸化炭素
 (3) b, c, d, j (4) e, f, g, h, i

[解説]



(➡ 有機物の移動)

図で、生物A→生物B→生物Cという流れが示されていることから、生物Aは生産者である植物であると判断できる。植物Aは、無機物である二酸化炭素(物質X)と水を材料に、太陽の光のエネルギーを使って光合成を行い、有機物であるデンプンをつくり出している。すなわち、二酸化炭素 CO_2 の中の炭素原子Cと酸素原子O、水 H_2O の中の水素原子Hと酸素原子Oを組み合わせて、炭素C・水素H・酸素O原子からなる複雑な分子であるデンプン(有機物)をつくりだしている。この原子の組みかえ(光合成)にはエネルギーが必要であるが、そのエネルギー源は太陽の光のエネルギーで、太陽の光エネルギーは、有機物の炭素原子などの結合のエネルギー(化学エネルギー)に姿を変

えて蓄積^{ちくせき}される。また、光合成によって、空気中の二酸化炭素の中の炭素原子Cは、有機物を構成する原子となる。植物は、自ら作りだした有機物の一部を、

「(有機物)+(酸素)→(二酸化炭素)+(水)+(エネルギー)」という呼吸のはたらきで分解して、たくわえられたエネルギーを取り出している。呼吸によって、有機物中の炭素原子は、二酸化炭素に姿を変えて大気中に放出される。

草食動物は、植物を食べることで有機物を取り込み(有機物の流れe)、呼吸のはたらきで有機物を分解^{ぶんかい}してエネルギーを取り出す。呼吸によって生じた二酸化炭素は大気中に排出される(c)。肉食動物は、草食動物を食べることで有機物を取り込み(有機物の流れf)、呼吸のはたらきで有

機物を分解してエネルギーを取り出す。
呼吸によって生じた二酸化炭素は大気中
に排出される(d)。

草食動物や肉食動物は、植物がつくりだ
した有機物を消費するので消費者とよば
れるが、取り入れた有機物のすべてを完
全に分解するのではない。ふんや死がい
という形で、有機物を使い残す。植物も枯
れ草などの形で有機物を残す。これらの
有機物を完全に無機物に分解するのは、
分解者とよばれるミミズなどの土壌動
物、菌類・細菌類などである。分解者は、
枯れ草・ふん・死がいなどの有機物を取
り込み(有機物の流れg, h, i), これを酸
素を使って分解し、完全に無機物(水・二
酸化炭素など)に分解してしまう。二酸化
炭素は大気中に排出される(j)。

【各ファイルへのリンク】

理科1年

[\[光音力\]](#) [\[化学\]](#) [\[植物\]](#) [\[地学\]](#)

理科2年

[\[電気\]](#) [\[化学\]](#) [\[動物\]](#) [\[天気\]](#)

理科3年

[\[運動\]](#) [\[化学\]](#) [\[生殖\]](#) [\[天体\]](#) [\[環境\]](#)

社会地理

[\[世界1\]](#) [\[世界2\]](#) [\[日本1\]](#) [\[日本2\]](#)

社会歴史

[\[古代\]](#) [\[中世\]](#) [\[近世\]](#) [\[近代\]](#) [\[現代\]](#)

社会公民

[\[現代社会\]](#) [\[人権\]](#) [\[三権\]](#) [\[経済\]](#)

【FdData 中間期末製品版のご案内】

このPDFファイルは、FdData 中間期末をPDF形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版のFdData 中間期末はWindows パソコン用のマイクロソフトWord(Office)の文書ファイル(A4版)で、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800～2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし、FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、製品版は、すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の3形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

[FdData 中間期末の特徴\(QandA 方式\)](#)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科1年, 2年, 3年 : 各7,800円

社会地理, 歴史, 公民 : 各7,800円

数学1年, 2年, 3年 : 各7,800円

ご注文は電話, メールで承っております。

[FdData 中間期末\(製品版\)の注文方法](#)

※パソコン版ホームページは, Googleなどで「fddata」で検索できます。

※Amazonでも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd教材開発】電話 : 092-811-0960

メール : info2@fdtext.com