

【】自然と人間

【】生物界のつながり

[要点]

・食物連鎖：生物界の食べる食べられるという関係

・生産者：植物(A)，食物連鎖の始まり

光合成：光 + 二酸化炭素 + 水 → デンプン + 酸素

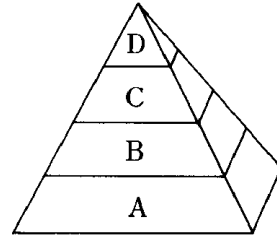
・消費者：草食動物(B)(バッタ，チョウ，ミジンコ)

小型肉食動物(C)(小鳥，メダカ，カマキリ) 大型肉食動物(D)(タカ，モグラ)

・分解者：菌類・細菌類

・個体数：A > B > C > D，個体の大きさ：A < B < C < D

・Dの減少 → Cの増加 → Bの減少 Cの減少 → Dの減少・Bの増加



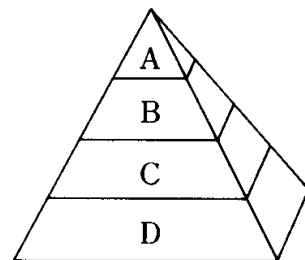
[A 要点確認]

	<p>生物界の食べる食べられるという関係を()という。その始まりは()の植物で、()によって栄養分を作り出すので()者と呼ぶ。これに対し、()動物 C、()動物 B、()動物 A を()者という。個体数は()、大きさは()という関係がある。Cが増加すると一時的にBが()しDは()する。</p>
	<p>生物界の食べる食べられるという関係を(食物連鎖)という。その始まりは(D)の植物で、(光合成)によって栄養分を作り出すので(生産者)と呼ぶ。これに対し、(草食動物)C、(小型肉食動物)B、(大型肉食動物)A を(消費者)という。個体数は(A < B < C < D)、大きさは(A > B > C > D)という関係がある。Cが増加すると一時的にBが(増加)しDは(減少)する。</p>

[B 問題]

次の各問いに答えよ

- (1) 生物界の食べる食べられるという関係を何というか。
- (2) 植物は、太陽の光のエネルギーと水と二酸化炭素を使って有機物をつくる。このようなはたらきを何というか。
- (3) (2)を行って有機物を作り出す緑色植物は自然界の何とよばれるか。



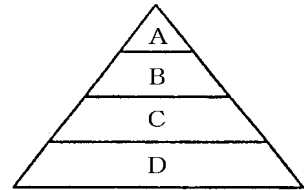
- (4) 植物は A~D のどれか。
- (5) 緑色植物の作り出した有機物を直接、間接にとり入れて生活している動物は何とよばれるか。
- (6) A, B, C をそれぞれ「...動物」という形で書き表せ。
- (7) 次の生物はそれぞれ A~D のどこに属するか。
ア バッタ イ ワシ ウ 植物 エ 小鳥
- (8) A~D の個体数の関係はどうなっているか。不等号を使って表せ。
- (9) C が急に増加すると、どのようなことがおこるか。
短期的には、B はどうなるか。
短期的には、D はどうなるか。
長期的にはこのピラミッドの形はどうなるか。
- (10) 図の生物群 B が何らかの原因で急激に減少したとき、生物群 A、生物群 C の数量は一時的にそれぞれどうなるか。

[解答](1) 食物連鎖 (2) 光合成 (3) 生産者 (4) D (5) 消費者 (6) A 大型肉食動物 B 小型肉食動物 C 草食動物 (7) ア C イ A ウ D エ B (8) $A < B < C < D$ (9) 増加する 減少する もとの形にもどる (10) A は減少し、C は増加する。

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 図の D の(ア)は無機物を(イ)物にするはたらきをする。
- (2) 図 A~D の中で、生産者はどれか。
- (3) 図 A~D の中で、消費者はどれか。
- (4) 次の生物はそれぞれ A~D のどこに属するか。



ア オオカミ イ イネ ウ マツ エ ミミズ オ カエル カ クモ
キ ウサギ ク ツバメ ケ メダカ コ ミジンコ サ シャチ
シ モグラ ス チョウ セ ヘビ

- (5) A~D の個体の大きさはどうなるか。不等号を使って表せ。
- (6) D→A にエネルギーが移動していくとき、利用できる量はどうなって行くか。
- (7) 図の生物群 A が何らかの原因で急激に減少したとき、生物群 B、生物群 C の数量は一時的にそれぞれどうなるか。

[解答](1) ア 植物 イ 有機 (2) D (3) A, B, C (4) ア A イ D ウ D エ C オ B カ B キ C ク B ケ B コ C サ A シ A ス C セ B (5) $A > B > C > D$ (6) 少なくなっていく。(7) B は増加し、C は減少する。

[C 問題]

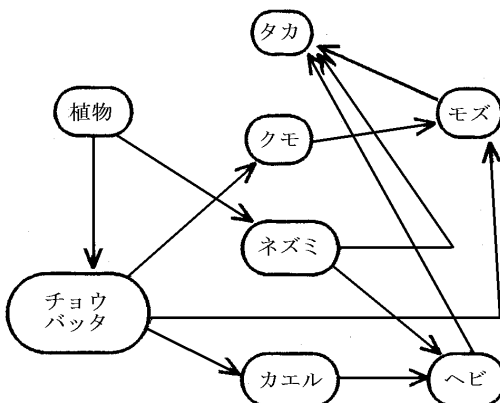
下の図は、生物学的につり合いのとれた森林に生活している生物たちの食う食われるの関係を表したものである。ただし、食われるもの→食うものというように表している。

(1) この森林の中で、量的にもっとも多い生物は何か。図中のことばで答えよ。

(2) この森林の中で量的にもっとも少ない生物は何か。図中のことばで答えよ。

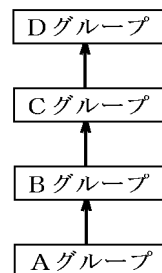
(3) この森林の中で、最初の食物になるのは何か。図中のことばで答えよ。

(4) 図中の矢印で示したように食う食われるという関係のことを何というか。漢字四文字で答えよ。



(5) 図中の生物たちを大きくグループ分けする

と右のようになるが、ネズミは A~D のどのグループに入るか。A~D の記号で答えよ。



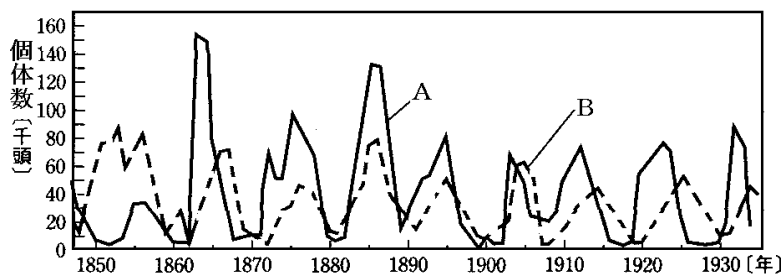
(6) はたらきの上で A~D のグループをさらに二つに分けるとしたらどうなるか。次の ~ から選び、番号で答えよ。

- A と BCD AB と CD ABC と D
- AD と BC AC と BD

[解答](1) 植物 (2) タカ (3) 植物 (4) 食物連鎖 (5) B (6)

[C 問題]

下図はウサギとヤマネコの数の変動を表したグラフである。次の問いに答えよ。



- (1) A, B のうちウサギのグラフはどちらか。
- (2) ヤマネコは自然界の中では立場は何か。

(3) ウサギとヤマネコの数について、次のア～エの中から正しいものを選び。

ア ウサギとヤマネコの数には関連が見られない。

イ ウサギが増えると、同時にヤマネコが多くなる。

ウ ウサギが少なくなると、ヤマネコはいなくなる。

エ ウサギが増えると、少し遅れてヤマネコが多くなる。

[解答](1) A (2) 消費者 (3) エ

【】土の中の生物・分解者

[要点]

(1) 土の中の生物

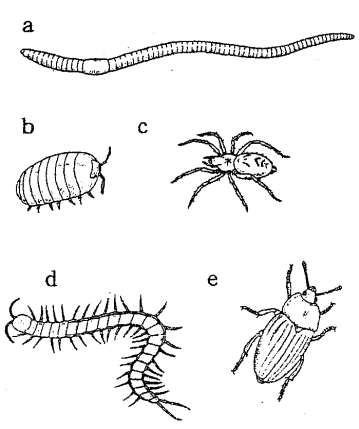
- ・食物連鎖しょくもつれんさの始まりは落ち葉などの植物。
- ・消費者：草食動物：ミミズ，トビムシ，ダンゴムシ 肉食動物：ムカデ，クモ，モグラ

(2) 分解者

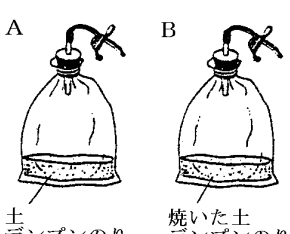
- ・菌類きんるい(カビ・キノコ)や細菌類さいきんるいは落ち葉などの有機物を分解して水や二酸化炭素などの無機物にしている。

[A 要点確認]

(土の中の生物)

	<p>落ち葉等を食べる草食動物は()a,()bである。動物や動物の死がいを食べるのは,()c,()d,()eである。これらの小動物は()者である。()者と呼ばれる()類と細菌類はこれらの小動物が利用した残りの有機物を()によって()に分解する。この無機物は()者である植物によって有機物に変えられる。</p> <p>落ち葉等を食べる草食動物は(ミミズ)a,(ダンゴムシ)bである。動物や動物の死がいを食べるのは,(クモ)c,(ムカデ)d,(シデムシ)eである。これらの小動物は(消費者)である。(分解者)と呼ばれる(菌類)と(細菌類)はこれらの小動物が利用した残りの有機物を(呼吸)によって(無機物)に分解する。この無機物は(生産者)である植物によって有機物に変えられる。</p>
--	---

(分解者)

 <p>A 土 デンブンのり</p> <p>B 焼いた土 デンブンのり</p> <p>落ち葉の下の土を採集し、半分をポリエチレンのふくろ A に、残りの半分をよく焼いてからポリエチレンのふくろ B に入れた。それぞれにデンブンのりを加えて、図のように閉じて 3 日間放置した。</p>	<p>A では()類と()類が有機物であるデンブンを()によって二酸化炭素などの無機物に変える。A 中の気体を石灰水に通すと()。また、デンブンが使われたためヨウ素液を加えても()。B では菌類・細菌類が死滅したため二酸化炭素は発生せず石灰水は()。デンブンが残っているためヨウ素液は()色に変化する。</p> <p>A では(菌類)と(細菌類)が有機物であるデンブンを(呼吸)によって二酸化炭素などの無機物に変える。A 中の気体を石灰水に通すと(白くにごる)。また、デンブンが使われたためヨウ素液を加えても(変化はない)。B では菌類・細菌類が死滅したため二酸化炭素は発生せず石灰水は(変化しない)。デンブンが残っているためヨウ素液は(青紫色)に変化する。</p>
---	--

[C 問題]

石の下や、落ち葉のつもったところの土をとってきて、図1のような観察を行った。

図1

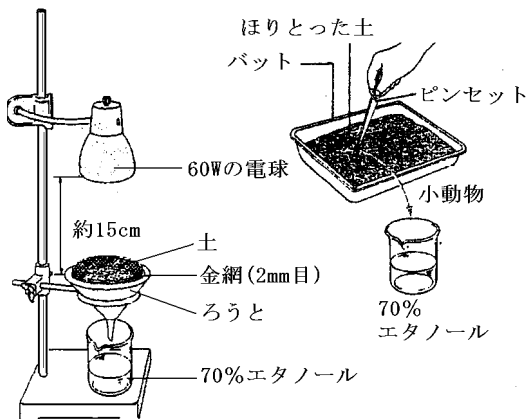
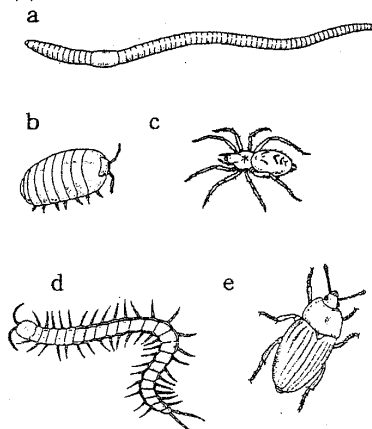


図2



- (1) 採集した土を図1の装置に入れて電灯をつけると、しばらくして土の中の小動物がろうとの先からビーカーに落ちてきた。その理由を説明せよ。
- (2) 図2のピンセットでとり出した小動物 a~e の名称は次の[]のどれか。
[ダニ ミミズ ダングムシ トビムシ ムカデ クモ シデムシ ナメクジ]
- (3) 小動物 a~e で動物や動物の死がいを食べるものと、落ち葉やくさった植物を食べるものに分け a~e で答えよ。
- (4) (2)の小動物は、生産者、消費者、分解者のどれに分類されるか。
- (5) 次の文の()にあてはまることばを後の語群より選べ。

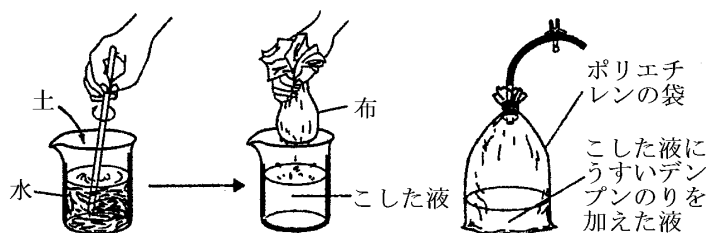
落ち葉の中には、緑色植物の(ア)のはたらきによってつくられた(イ)がふくまれている。ムカデやトビムシなどの土の中の動物は落ち葉を食べてふんをする。さらに、これらの小動物の死がいやふん、細くなった落ち葉などにふくまれる(イ)を菌類や細菌類などの分解者が(ウ)にまで分解する。

(語群)呼吸 光合成 有機物 無機物

- (6) 地面を掘って落ち葉が堆積している様子を調べたら、下層ほど細かくなっていた。なぜか。
[解答](1) 土の中の小動物は光や乾燥をきらうから。 (2)a ミミズ b ダングムシ c クモ d ムカデ e シデムシ (3) 動物を食べる : c, d, e 落ち葉等を食べる : a, b (4) 消費者 (5)ア 光合成 イ 有機物 ウ 無機物 (6) 下層ほど土中の生物によって食べられたり、分解されたりしているから。

[B 問題]

下の図のように、落ち葉の下の土を採集し、ビーカーの水の中でよく混ぜた。その後、布でこし、こした液にデンプンのり(有機物)を加え 3 日間放置した。



- (1) デンプンの存在を調べるために使う試薬は何か。また、その試薬はデンプンがあると何色を示すか。
- (2) 3 日後、袋の中の液に、(1)の液を加えるとどうなるか。
- (3) (2)の理由を説明せよ。
- (4) さらに、袋の中の気体を石灰水に通すとどうなるか。
- (5) (4)の理由を説明せよ。
- (6) 次の文中の()に適切な言葉を入れよ。
土をこした液の中には、一つずつは肉眼では見えない()類やカビ・キノコなどの()類が存在し、有機物であるデンプンを無機物に変えた。これはたらきから、類や類は、()と呼ばれている。
- (7) 焼いた土を使って同じような実験を行った。次の、の場合、どのようになるか答えよ。
実験で色の変化がみられる場合は、変化後の色を、変化がみられない場合は×を書け。
袋の中の液に、ヨウ素液を加えた。
袋の中の気体を石灰水に通した。
- (8) 焼いた土で、(7)のようになる理由を簡単に説明せよ。
- (9) 河や湖に流れこんだ汚水に含まれる有機物を分解し、浄化の役割を果たす生物を次からすべて選べ。

[プランクトン コケ植物 細菌類 ソウ類 菌類]

- [解答](1) ヨウ素液、青紫色 (2) 変化しない (3) 菌類や細菌類などがデンプンを呼吸で使ってしまったから。(4) 白くにごる。(5) 菌類や細菌類が呼吸によって二酸化炭素を発生させたから。(6) 細菌 菌 分解者 (7) 青紫色 × (8) 土の中の微生物が死んだため。
(9) 細菌類、菌類

【】物質の循環

[要点]

・炭素の循環

1)呼吸・光合成により二酸化炭素として生物と空气中を移動。

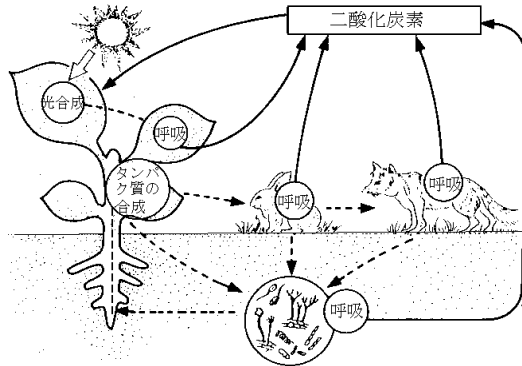
2)有機物として生物間を移動。

・酸素の循環：光合成によって空气中に出され、呼吸によって生物に取り込まれる。

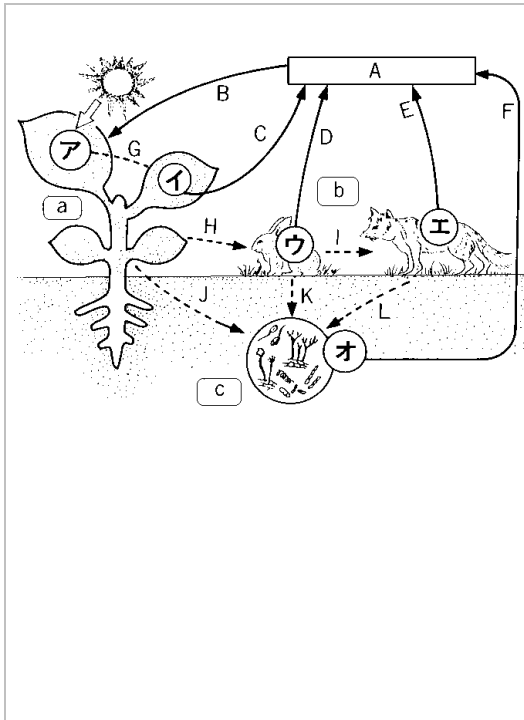
・窒素の循環：

1)タンパク質をふくむ有機物として食物連鎖を通して生物間を移動。

2)無機物に分解されて植物に吸収される。



[A 要点確認]

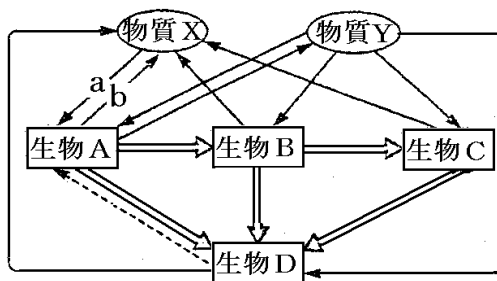


aの植物は()者と呼ばれ、Bで()Aを取り入れ、()Aによって炭素の複雑な化合物であるデンプンなどの有機物をつくる。bは()者である。食物連鎖で有機物の炭素は植物→()動物→()動物と移動する。この炭素は()イウエによってふたたび空气中に排出される。cは()者で()オによって有機物を完全に無機物に変える。

aの植物は(生産者)と呼ばれ、Bで(二酸化炭素)Aを取り入れ、(光合成)Aによって炭素の複雑な化合物であるデンプンなどの有機物をつくる。bは(消費者)である。食物連鎖で有機物の炭素は植物→(草食動物)→(肉食動物)と移動する。この炭素は(呼吸)イウエによってふたたび空气中に排出される。cは(分解者)で(呼吸)オによって有機物を完全に無機物に変える。

[B 問題]

右の図は、生物の世界の物質の流れやつながりを表したものである。物質 X と Y は生物に出入りする気体で、 $\cdots \rightarrow$ は窒素化合物の流れを示している。次の問いに答えよ

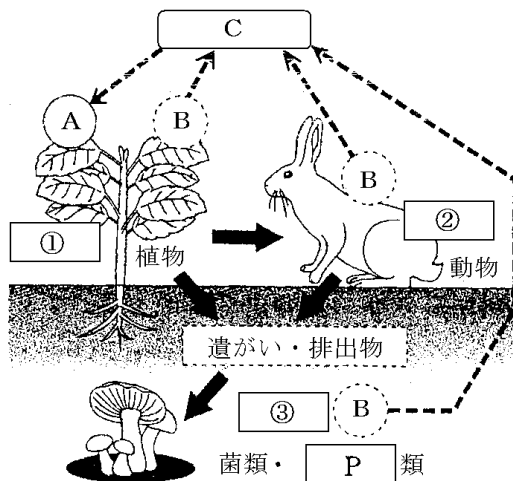


- (1) 図の中 A～D から生産者とよばれるものを選び。
 - (2) 図の中 A～D から消費者とよばれるものを選び。
 - (3) 図の中 A～D から分解者とよばれるものを選び。
 - (4) 物質 X は何か。
 - (5) 物質 Y は何か。
 - (6) 矢印 a, b で示される流れは、それぞれ生物 A の何というはたらきが原因になっているか。はたらきの名称を書け。
 - (7) 有機物には炭素以外にもタンパク質のもとになる物質がふくまれている。その物質とは何か。
- [解答](1) A (2) B, C (3) D (4) 二酸化炭素 (5) 酸素 (6) a 光合成 b 呼吸 (7) 窒素

[C 問題]

右図は、生物を通しての炭素の循環を示している。次の問いに答えよ。

- (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) (1)のはたらきとともない、図の C の気体が入り出る。C の気体名を答えよ。
- (3) 図の実線の矢印 \rightarrow と点線の矢印 $\cdots \rightarrow$ 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。植物が A のはたらきで作り出したものを、菌類などが分解していることに注目せよ。
- (4) 図の P に入る生物の分類名を答えよ。
- (5) 自然界のはたらきの中で、植物(図の)、動物(図の)、菌類・P 類(図の)は、それぞれ何とよばれているか。



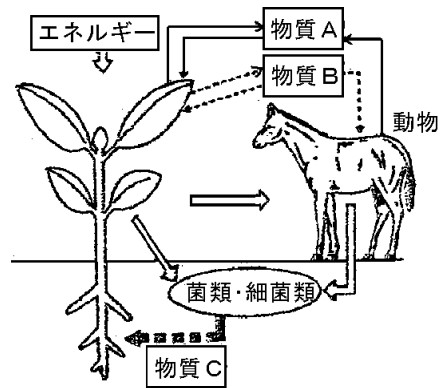
[解答](1)A 光合成 B 呼吸 (2) 二酸化炭素 (3) **→**:有機物 **-----**:無機物 (4) 細菌 (5)
 植物:生産者 動物:消費者 菌類・P類:分解者

[C 問題]

右の図は、自然界における物質の循環を模式的に示したものである。

- (1) 物質 A は何か。
- (2) 物質 B は何か。
- (3) 生産者が有機物をつくるときのエネルギーは何か。
- (4) 物質 C は何か。
- (5) 物質 C は生産者が何を作するのに必要か。

[解答](1) 二酸化炭素 (2) 酸素 (3) 光 (4) 窒素化合物 (5) タンパク質



[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdText 理科(6,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

FdText(英語・数学・社会・理科・国語)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtype.com/txt/> に掲載しております。

弊社は、FdText のほかに FdData 中間期末過去問(数学・理科・社会)(各 18,000 円)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、
<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール

【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】