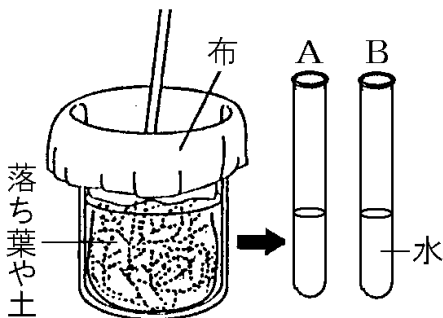


## 【FdData 中間期末：中学理科3年】

### [分解者の働きを調べる実験]

#### ◆パソコン・タブレット版へ移動

#### [問題](前期期末)



図のように、ビーカーの中で布を広げ、落ち葉や土を入れ、そこに水を入れよくかき回し、布でこした。こした水を試験管 A に入れ、試験管 B には同じ量の水を入れた。A と B にデンプン溶液を加え、

試験管の口にラップシートをかけて 2～3 日放置した。2～3 日後，ラップシートをはずし，ヨウ素液を加えた。

- (1) ヨウ素液が変化したのは A, B のどちらか。
- (2) (1) のとき，何色に変化するか。
- (3) ヨウ素液が変化しなかった試験管で起こったことについて次の①，②にあてはまる語を答えよ。

微生物の働きによって，デンプンなどの( ① )物が，二酸化炭素や水などの( ② )物にまで分解された。

- (4) (3) の働きをする微生物を，生態系の中で何というか。

[解答](1) B (2) 青紫色 (3)① 有機  
② 無機 (4) 分解者

## [解説]

### [分解者の働きを調べる実験]

A 水＋分解者



分解者が呼吸のはたらきでデンプンを無機物に分解



ヨウ素液を加えても変化なし

B 水のみ



デンプンはそのまま



ヨウ素液を加えると青紫色に

土の中には菌類<sup>きんるい</sup>や細菌類<sup>さいきんるい</sup>などの分解者<sup>ぶんかいしゃ</sup>がいて、落ち葉や動物の死がいなどの有機物<sup>ゆうきぶつ</sup>を呼吸によって二酸化炭素などの無機物<sup>むきぶつ</sup>に完全に分解する。Aの試験管の水の中には分解者がはいているので、分解者のはたらきによって有機物であるデンプンは無機物に分解される。したがって、ヨウ素液を加えても色は変化しない(ヨウ素液はデンプンの有無を調べる

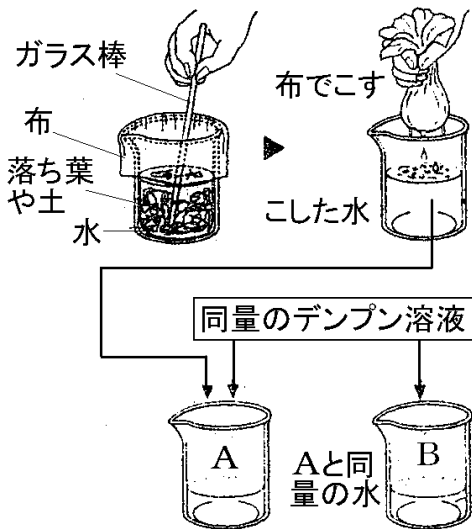
試薬で、デンプンがあるときは青紫色に変化する)。これに対し、Bの試験管はふつうの水なので分解者は含まれておらず、デンプンはそのまま残っている。したがって、Bの試験管にヨウ素液を加えると青紫色に変化する。

試験管の口にラップシートをかけるのは、空気中の菌類や細菌類が試験管の水に入るのを防ぐためである。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「分解者が呼吸のはたらきで有機物(デンプン)を無機物に分解」である。「ヨウ素液が変化したのはA、Bのどちらか」の出題頻度も高い。「空気中の菌類や細菌類が試験管の水に入るのを防ぐため」もしばしば出題される。

## [問題](1 学期期末)

次の図のように、ビーカーの中で布を広げて水を入れ、そこに落ち葉や土を入れてよくかき回し布でこした。こした水をビーカーAに入れ、BにはAと同量の水を入れた。AとBに同量のデンプン溶液を加え、ラップシートでビーカーにふたをして2～3日間、置いた。



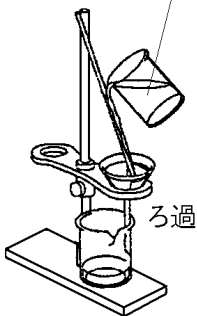
- (1) デンプンの存在を調べるために使う薬品は何か。
- (2) (1)の薬品はデンプンがあると何色を示すか。
- (3) (1)の薬品を加えたとき、色の変化がないのはAとBどちらの液か。
- (4) (3)のビーカーの液のデンプンを変えた生物を、そのはたらきから何というか。
- (5) ラップシートでビーカーにふたをしたのはなぜか。

[解答](1) ヨウ素液 (2) 青紫色 (3) A  
(4) 分解者 (5) 空気中の菌類や細菌類がビーカーの中に入らないようにするため。

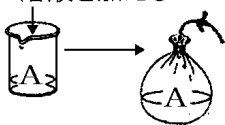
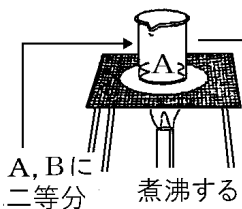
## [問題](2 学期中間)

菌類，細菌類のはたらきを調べるため，雑木林で採取した土に図のような操作をし，石灰水とヨウ素液を使って，AとBの液のちがいを調べた。次の各問いに答えよ。

土に水を入れたもの

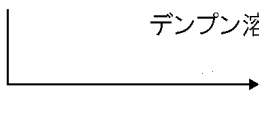


デンプン溶液を加える



25~30℃に保ち，  
2日間放置する

デンプン溶液を加える



25~30℃に保ち，  
2日間放置する

- (1) A の液を煮沸したのは何のためか。
- (2) 次の表は、実験の結果を示したものである。①、②にあてはまる結果を書け。

	石灰水に通す	ヨウ素液を加える
A	①	青紫色になった
B	②	反応がなかった

- (3) ヨウ素液の反応から、菌類や細菌類はどのようなはたらきをしたといえるか。
- (4) (3)のはたらきから、菌類や細菌類は生態系の何とよばれるか。

[解答](1) 菌類や細菌類を殺すため。

(2)① 変化なし。 ② 白くにごる。

(3) 有機物であるデンプンを分解して無機物に変えた。 (4) 分解者



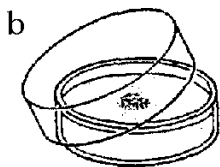
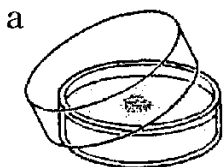
## [解説]

煮沸したAの液では、微生物(菌類や細菌類)が死んでしまうため、デンプン溶液はそのまま残る。したがって、ヨウ素液を加えると青紫色になる。また、微生物の呼吸もないので二酸化炭素は発生せず、石灰水は変化しない。

これに対し、Bの液では、微生物(菌類や細菌類)が、呼吸の働きによって有機物であるデンプンを無機物(二酸化炭素と水)に変えてしまうので、ヨウ素液を加えても色の変化はない。また、微生物(菌類や細菌類)の呼吸によって二酸化炭素が発生するので、石灰水に通すと、石灰水は白くにごる。

## [問題](後期中間)

デンプン入りの寒天培地を入れたペトリ皿 a, b に, a は腐った葉の混じった土, b は火で十分に焼いた土を入れた。3 日後, ヨウ素液を加えて土の部分を観察したところ, a, b のうち一方のみ土の部分の色が変化した。



(土をそのまま入れる) (焼いた土を入れる)

- (1) ①ヨウ素液の色が変化したのは a, b のどちらか。②また, 何色に変化したか。
- (2) 土を焼いた理由を書け。

(3) この実験は何を確かめるために行ったものか。最も適当なものの符号を書け。

ア 土中の微生物によって、デンプンが合成されることを確かめるため。

イ 土中の微生物によって、デンプンがなくなることを確かめるため。

ウ 土中の微生物によって、寒天がなくなることを確かめるため。

エ 土中の微生物によって、寒天がデンプンに変化することを確かめるため。

[解答](1)① b ② 青紫色 (2) 土の中の菌類・細菌類を殺すため。 (3) イ

## [解説]

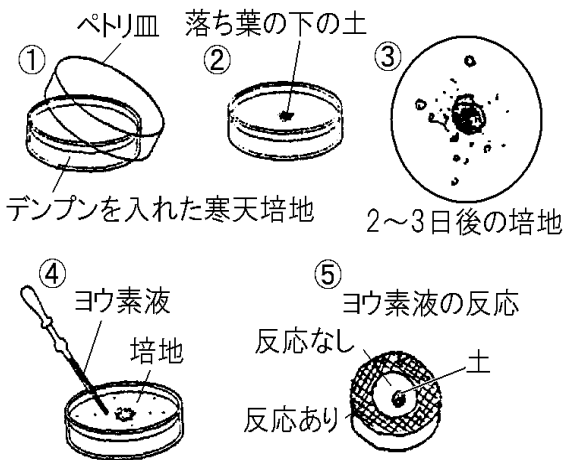
aでは土の中の菌類・細菌類が、呼吸によってデンプンを分解するため、しばらく時間がたつと土の部分の寒天培地のデンプンが使われてしまう。デンプンの検出のための試薬はヨウ素液で、デンプンがあると青紫色になるが、aの土の部分にはデンプンがなくなってしまうため、色の変化は見られない。aの寒天培地でも土から離れた周囲の部分ではデンプンが残っているため、ヨウ素液で青紫色に変化する。

bでは焼いた土を使っているが、土を焼くことで菌類・細菌類が死滅してしまうので、寒天培地の中のデンプンは使われないまま残り、ヨウ素液を加えると、土の部分も青紫色に変化する。

a と b の実験結果から、土の中の菌類・細菌類のはたらきによって、デンプンが  
使われることが確認される。

## [問題](2 学期期末)

土の中の微生物のはたらきを調べるために、以下の実験を行った。



- ① デンプンを入れた寒天培地をペトリ皿につくる。
- ② 落ち葉の下の土を培地に少量入れる。

③ 2～3 日後，土とまわりの様子を観察したら，培地の様子に変化していて，顕微鏡で観察したら，糸のようなものが見えた。

④ 培地の表面全体にヨウ素液を加え，反応を調べたら，図の⑤のようになった。

(1) 実験の結果で，ヨウ素液に反応した部分は何色に変化したか。

(2) 土の周囲がヨウ素液に反応しなかったのはなぜか，次の中から適切なものを1つ選んで記号で答えよ。

ア デンプンがヨウ素液によって分解されたため。

イ デンプンが寒天と化合して，別の物質になったため。

ウ デンプンが土の中の微生物によって分解されたため。

エ デンプンが土の中の微生物によってタンパク質に変わったため。

オ 土の中の微生物によって、新たにデンプンがつくられたため。

(3) 実験の終了後、ペトリ皿の寒天培地はどのように処理する必要があるか。

[解答](1) 青紫色 (2) ウ (3) 加熱して殺菌する。

[解説]

(1)(2) ヨウ素液そえきはデンプンの有無を調べるための試薬しやくである。デンプンがあるとヨウ素液は青紫色あおむらさきいろに変化する。土には菌類きんるい・細菌類さいきんるいなどの分解者ぶんかいしゃがおり、これらの微生物びせいぶつがデンプンを分解してしまっ

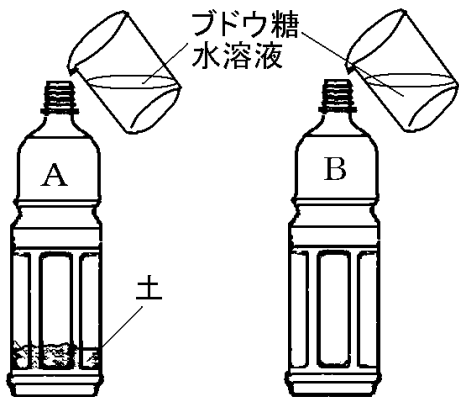


たため、土のまわりの部分ではヨウ素液  
を加えても色の変化はない。

(3) ペトリ皿の寒天培地かんてんばいちには菌類や細菌類がいるため、衛生上えいせいじょうの観点かんてんから、これを加熱かねつして菌類や細菌類を殺しておく。

[問題](後期中間)

次の図のように土を入れたペットボトルと何も入れないペットボトルにそれぞれブドウ糖水溶液を入れ、 $30^{\circ}\text{C}$ で1日間保温した後、中の気体を調べた。



- (1) 何も入れないペットボトル B を使ったような実験を何とというか。
- (2) 二酸化炭素が発生したのは A, B のうちどちらか。

(3) 二酸化炭素が発生したのは土の中の微生物が( ① )物を( ② )のはたらきによって無機物に( ③ )したためである。①～③にあてはまる語を書け。

(4) この微生物をそのはたらきから何と  
いうか。

[解答](1) 対照実験 (2) A (3)① 有機  
② 呼吸 ③ 分解 (4) 分解者

[解説]

(1)(2)(3) A では、土の中の微生物(菌類・細菌類)が呼吸のはたらきによって、有機物であるブドウ糖を酸素で分解してエネルギーを取り出し、二酸化炭素と水にかえている。これに対し、B では菌類・細菌類がいないためブドウ糖はそのまま残

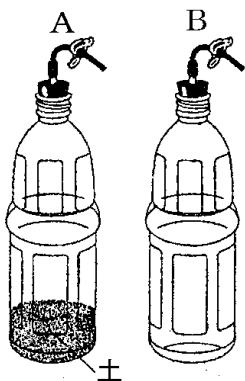
り、二酸化炭素も発生しない。AとBの実験結果をくらべると、菌類・細菌類が存在することによって二酸化炭素が発生することを確かめることができる。このような実験を対照実験という。

(4)(5) 菌類や細菌類などの微生物は、落ち葉や動物の死がい・ふんなどの有機物を、

「(有機物)+(酸素)→(エネルギー)+(二酸化炭素)+(水)」という呼吸のはたらきによって、完全に無機物(二酸化炭素や水)に分解する。落ち葉や動物の死がい・ふんなどが地上にたまらないのは、こうした微生物のおかげである。このようなはたらきをするので、菌類や細菌類は分解者とよばれる。

[問題](1 学期期末)

右図のように、ペットボトルAには採取してきた土を100g入れ、Bには土を入れなかった。それぞれのペットボトルにブドウ糖水溶液を



50cm<sup>3</sup>入れ、25～30℃で1日間保ち、中の気体を気体検知管で調べた。次の各問いに答えよ。

- (1) ①気体が発生していたのは、ペットボトルA、Bのどちらか。②また、発生した気体の名前を答えよ。

(2) 気体が発生したのは、土の中の微生物がどのようなはたらきをしたためか。はたらきの名前を漢字 2 字で書け。

(3) (2)の結果土の中で行われたことについて、次の文の①、②にあてはまる語を答えよ。

落ち葉や生物の遺がい、ふんなどの( ① )が、二酸化炭素や水、窒素の化合物などの( ② )に分解された。

(4) (3)のようなはたらきをする生物のうち、カビやキノコのなかまを何というか。

[解答](1)① A ② 二酸化炭素 (2) 呼吸 (3)① 有機物 ② 無機物 (4) 菌類

## [解説]

- (1)(2) A では土の中の菌類や細菌類が有機物のブドウ糖を呼吸によって分解し、二酸化炭素を排出する。
- (3) 落ち葉や生物の遺がい、ふんなどの有機物が、二酸化炭素や水、窒素の化合物などの無機物に分解された。
- (4) カビやキノコのなかまを菌類という。

【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](mailto:info2@fdtext.com)