

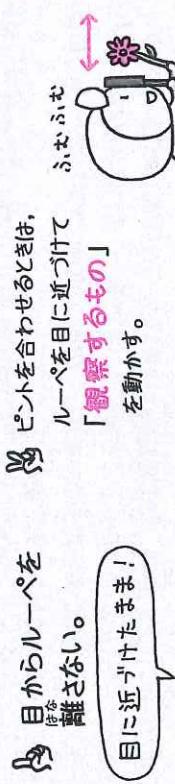
# 29 身近な植物を調べよう

3章 植物のつくりとはたらき  
植物の観察と水中の微生物

## 植物を調べよう

春はたくさん生き物たちが生き生きと活動をし始める時期です。家や学校のまわりなど身近な生き物を観察してみましょう。

### ルーペの使い方のポイント



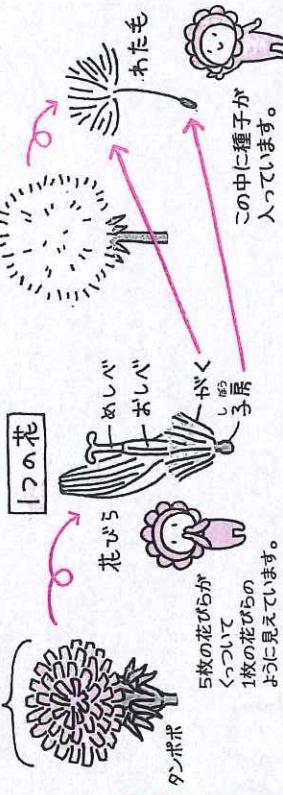
小さな生き物を観察するときにはルーペがあると便利です。



小さな生き物を観察するときにはルーペがあると便利です。

植物は、種類によって、生活する場所がちがいます。たとえばタンポポは、日当たりが良く、かわいた場所でよく見つかります。ルーペで観察してみてください。タンポポの花は全体で1つのように見えますが、じつはたくさんのお花が集まっています。ルーペで見ると、花びらのように見えるひとつひとつがあります。

### たくさんのお花の集まり



植物は、種類によって、生活する場所がちがいます。たとえばタンポポは、日当たりが良く、かわいた場所でよく見つかります。ルーペで観察してみてください。タンポポの花は全体で1つのように見えますが、じつはたくさんのお花が集まっています。ルーペで見ると、花びらのように見えるひとつひとつがあります。

## 基本練習

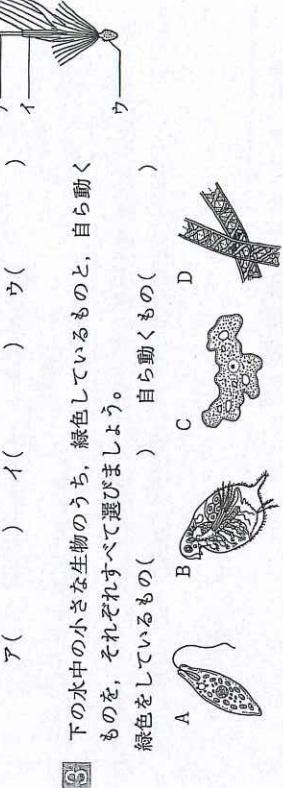
→答え確認用ページ

1 動かせるものを観察するとき、ルーペの使い方として正しいのはどれですか。



ルーペを目に近づけ、観察するものだけに近づけ、ルーペを前に動かす。いっしょに前後に動かす。

2 右のタンポポの花について、ア、イ、ウの名前を答えましょう。



右のタンポポの花について、ア、イ、ウの名前を答えましょう。

3 下の水中の小さな生物のうち、緑色しているものと、自ら動くものを、それぞれすべて選びましょう。

緑色をしているもの( ) 自ら動くもの( )



タンポポ  
花の花びらがくついて枝の花びらのように見えています。

この中に種子が入っています。

# 30 花はどこがついているの？

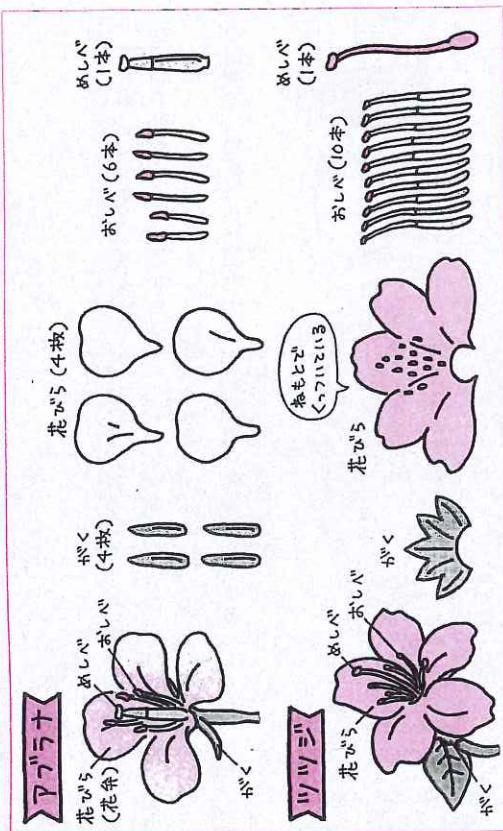
## 花のつくり

### アブラナ

### ツツジ

## 花のつくりとはたらき

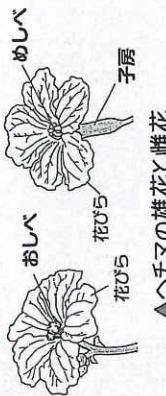
花は、さまざまな形や色をしていて、私たちを楽しませてくれますね。種類によって全然ちがう姿をしているようですが、よく見てみると、共通のつくりのものがあることに気づくと思います。ここでは、アブラナとツツジの花をばらしてみるので、共通点、ちがう点を探してみましょう。



花びらやおしべの数は、花の種類によっていろいろですね。でも、1本のおしべを中心にして、おしべ、花びら、がくが順についているという共通点があるのがわかるでしょう。これらを花の4要素といいます。この4つがひとつつの花にそろっている、アブラナやツツジのような花を完全花といいます。また、花びらをよく見てみると、アブラナのように1枚1枚分かれているもの(離弁花類)と、ツツジのようにくっついでいるものの(合弁花類)があることがわかります。

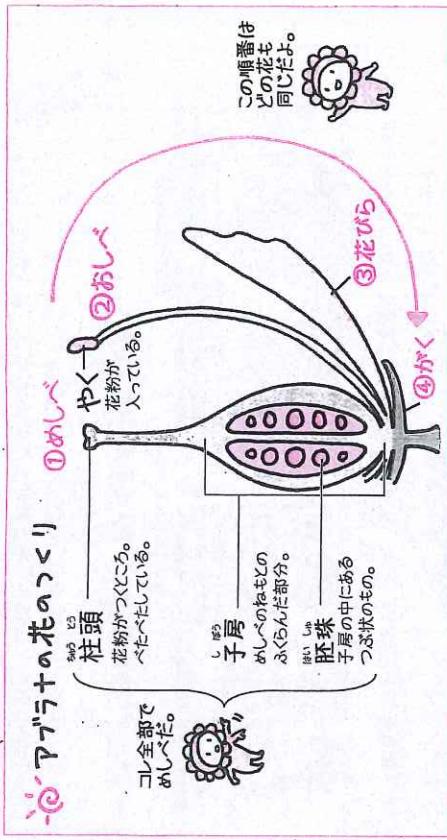
## 不完全花のながま

花の4要素のうち、どれかが欠けている花を不完全花といいます。ヘチマや力がチヤの花は、めしべがある離瓣花と、めしべがない合瓣花とに分かれています。



△ヘチマの雄花と雌花

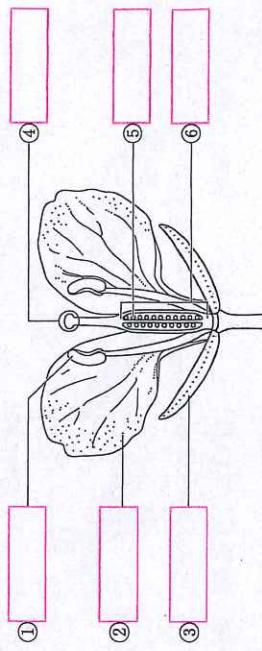
花の代表として、アブラナの花のつくりとなまえをまとめました。それそれははたらきについては次で学習するので、まずは各部分の名前を覚えておきましょう。



## 基本練習

→参考問題ページ

1 図はアブラナの花の断面です。□の部分の名前を答えましょう。



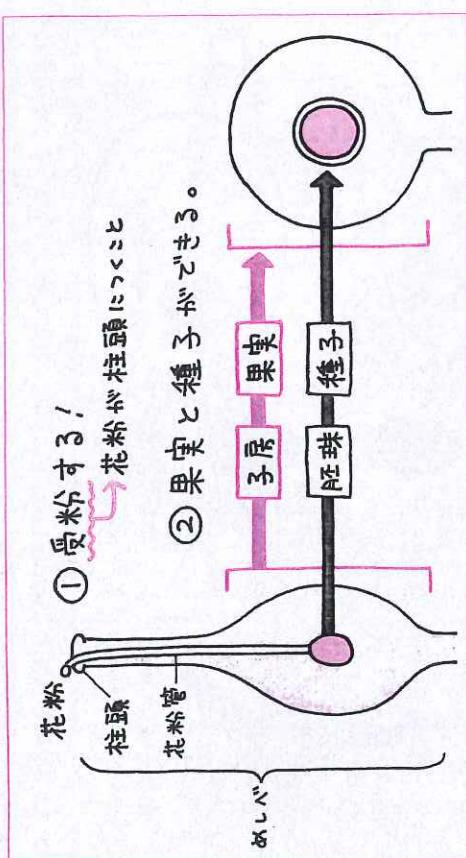
- 2 次の問い合わせに答えましょう。
- (1) 花の4要素とは何ですか。4つすべてで答えましょう。
  - (2) □の中には、何が入っていますか。

# 31 種子には何がうできる?

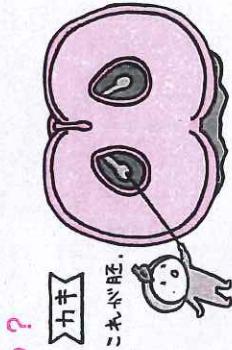
花から実へ

花をさかせて種子をつくり、子孫を残していく植物を、種子植物といいます。前回学習した花のめしべとおしべは、種子をつくるためにあります。

めしべの先の柱頭に、おしべの花粉がつくことを受粉といいます。受粉は、果実や種子ができるきっかけになります。  
受粉のあると、花粉からめしべのどちらにある胚珠へ向かって花粉管という管が伸びていき、これが胚珠にたどくと、やがて子房は果実となり、胚珠は種子に成長していきます。



胚珠は、植物の種類によって、子房の中に1つだけあるものや、多数あるものがあります。子房の中にたくさんある胚珠がある植物は、1つの果実の中にたくさんの種子ができるのです。



種子の中ってどうなってるの?

種子の中には、次の芽や根になるものができます。この部分を「胚」といいます。植物の赤ちゃんです。種子には、新しい芽が出来るための養分も入っています。発芽するのに養分や肥料をあげる必要はないのです。

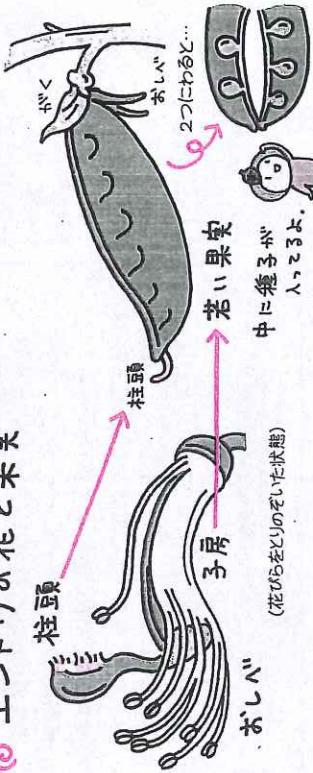
ア  
イ  
リ  
ブ  
モ  
ブ  
ア

大事な用語

受粉、胚珠、子房、種子植物

果実は、めしべの子房からつくられるので、果実の形はめしべに似ています。下の図はエンドウです。受粉が終わると、花びらはかれて落ち、子房がふくらんで、子房とよく似た形の果実ができるのです。

## エンドウの花と果実

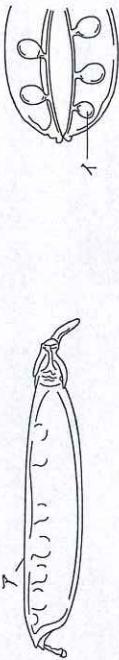


## 基本練習

→ 若葉説明用ページ

- ① [ ] にあてはまるることはを答えましょう。  
花粉がめしべの柱頭につくことを、① [ ] といいます。① [ ] をきっかけにして、めしべの② [ ] がふくらみ、やがて果実になる。そして、② [ ] の中にある③ [ ] は、種子になる。  
花を咲かせて種子をつくり、子孫を残す植物を、④ [ ] といいます。

- ② 次のエンドウについて答えましょう。  
ア [ ] の中のようす



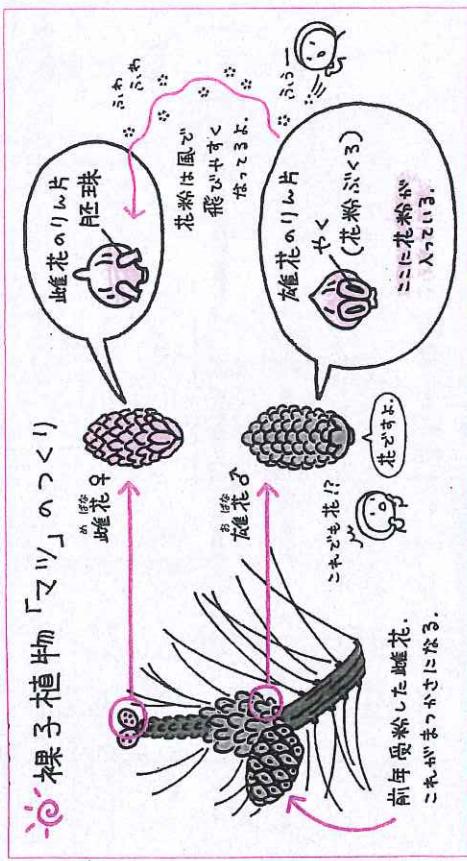
- (1) アは、花の何という部分が変化したものですか。( )  
(2) イの粒は、何ですか。( )

# 32 実ができなしい植物

マツの花のつくり

これまで見てきた植物は、受粉すると胚珠が種子になり、種子のまわりに果実ができる。ところが、植物には、種子はできるけれど果実ができるものもあります。

果実は、めしべの子房が成長してできるものでしたね。ですから、「果実ができるない」ということは、最初から「子房をもっていない」ということです。子房がないので、胚珠はむき出しの状態になります。このような植物を、裸子植物といいます。



マツの花は雄花と雌花に分かれています。花は、中心にめしべがあつて、そのまわりにおしべがついていることを学習しましたね(→p.69)。マツの花も同じように、雌花が中心になつていて、この雌花を取り巻くように雄花がついています。雄花のやくから出た花粉は、風で運ばれて、直接雌花の胚珠につき、受粉します。

受粉が終わると、胚珠は長い時間かかつて種子になります。胚珠のまわりに子房がないので果実はできません。



裸子植物のなかまはすべて「木」です。マツ、スギ、イチヨウ、ソテツなどがあります。



このように、種子植物は、子房があるものとないものとに分けられます。胚珠が子房に包まれている植物は、裸子植物に対して、被子植物といいます。

**被子植物**

(胚珠が子房に包まれている → 果実ができる)

**裸子植物**

(胚珠が子房に包まれていない → 果実ができない)

**種子植物**

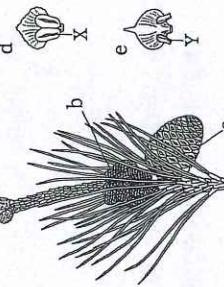
裸子植物

大事な用語

① [ ] は適するものを選び、[ ] にはあてはまるごとを答えましょう。  
種子植物には、マツのような① [ ] 植物と、アブラナのような② [ ] 植物がある。

- マツを表した右の図で、  
雌花は図1の③ [ a, b ] で、  
雄花のりん片は図2の④ [ d, e ].  
胚珠は図2の⑤ [ x, y ] である。

図1



- ② 次のア～エの植物のうち、図の①の植物のな  
かまはどれですか。

- A. エンドウ  
B. タンボボ  
C. スギ  
D. ツツジ

# 33 根・茎・葉をつなぐのは?

3章 植物のつくりとはたらき

根・茎・葉のつくり

植物も生き物ですから、水や栄養分がないと生きていけません。水は根から吸収し、栄養分はおもに葉で、光を使ってつくれられます(光合成)。水も栄養分も、管を通って植物のからだ全体に運ばれます。その管が集まつたものを**維管束**といいます。

維管束は、根から水や肥料分を運ぶ道管と、葉でできた栄養分を運ぶ師管(しゅかん)とが集まっているところです。根、茎、葉は、この維管束によつてつながっています。

## 茎のつくり

茎の維管束の並び方は2種類あります。どちらの種類の維管束も、水が通る道管は内側にあります。



ホウセンカなど

トウモロコシなど

うちへ水道管

と覚えよう!

こゝ東が  
維管束車!

といふ。

根管束が車輪のように  
並んでいる。

主根

側根

ひげ根

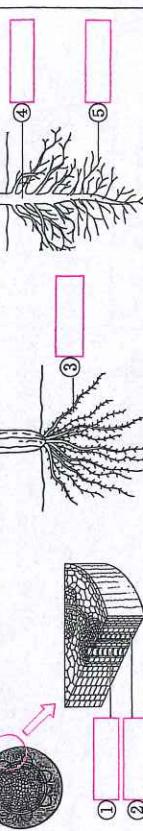


根の断面

師管

道管

根毛



道管、師管、維管束、根毛

大事な用語

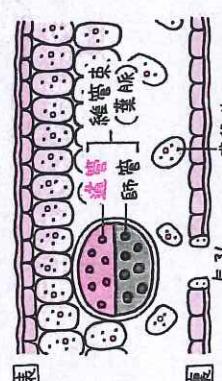
葉のつくり 葉もやっぱり2種類、葉脈の形がちがうものがあります。

ホウセンカなど

トウモロコシなど

茎の道管は内側にあるから、それをそのまま葉っぱまで運ぶと…道管は自然に葉の表側にくるよ!

葉の断面 葉脈は、葉にある維管束です。



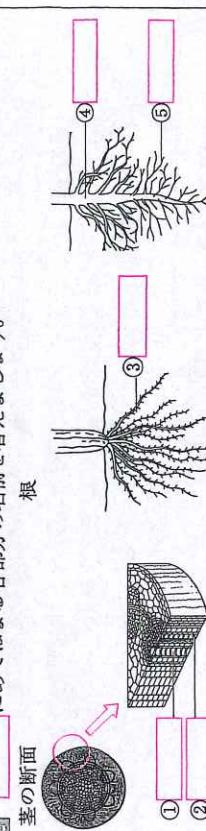
## 基本練習

1 にあてはまるごとに番号を答えましょう。

・根から吸収した水や肥料分を運ぶ管を① といい、葉で作られた栄養分を運ぶ管を② といふ。① と② が集まり、束のようになつた部分を③ といふ。

・水や肥料分は根の表面にある細かい毛のようないくつから吸収する。葉脈の中には③ があり、① は葉の④ [表、裏] 側にある。

2 にあてはまる各部分の名前を答えましょう。



根

茎の断面

師管

道管

根の断面

師管

道管

根毛

根

茎

葉

4

5

1

2

3

4

5

6

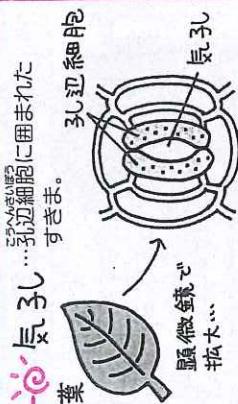
7

8

根には綿毛のような根毛がたくさんついていて、根の表面積を大きくしています。このつくりによつて、たくさん水や肥料分を吸収することができます。

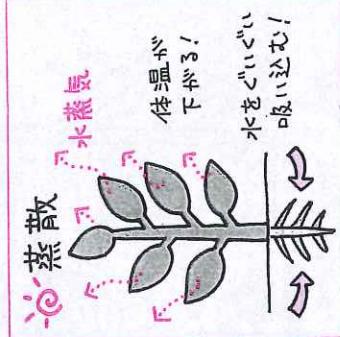
# 34 水蒸気が出て行くところ

陸上の植物は、乾燥からだを守るために、からだをワックスのようないのでおおつけて、気体が外に逃げにくいようになっています。そこで植物は、おもに葉に<sup>気孔</sup>という小さなあなをつくって、このあなを通して気体の出入れを行っています。



気孔は水蒸気の出口でもあります。気孔から水蒸気が出て行くことを、<sup>ヒュミドリ</sup>といいます。気孔を開けたり閉じたりして蒸散の量を調節します。植物のからだの水分量を調節しています。蒸散は、水分調節のほか、次のようなことに役立っています。

- ・体温を調節する。  
(水を蒸発させて、体温を下げる。)
- ・根からの水の吸収を促進する。



## 実験結果

多い! ← → 少ない…

試験管	A	B	C	D
蒸散する場所	表裏茎	表 茎	裏 茎	茎
測った水の量(cm)	41	30	12	1

葉の表の蒸散量は、C-D = 表 + 茎 - 茎 = 12 - 1 = 11  
葉の裏の蒸散量は、B-D = 裏 + 茎 - 茎 = 30 - 1 = 29

この実験から、葉の裏側からの蒸散量が、ほかの部分に比べて多いことがわかります。これは、気孔が植物のからだ全体に均等にあります。葉の裏側に多いです。

## 基本練習

→ 選択問題用紙

蒸散の量は、根からの水の吸収量をはかることで確認することができます。

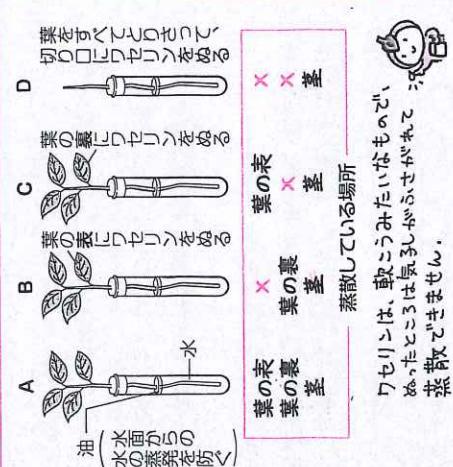
## 実験方法

①同じ枚数の葉がついた枝を、茎ごと4本用意する。

②それそれを図のようにして、しばらく置いておく。

水は蒸散のせらきで減っています。

③水の減った量を調べる。



ワセリンは、軟こうみたいなもので、ぬったところは気孔がふさがれて蒸散できません。

多い! ← → 少ない…

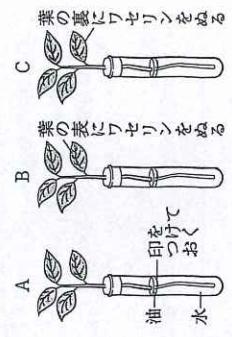
試験管	A	B	C	D
蒸散する場所	表裏茎	表 茎	裏 茎	茎
測った水の量(cm)	41	30	12	1

葉の表の蒸散量は、C-D = 表 + 茎 - 茎 = 12 - 1 = 11  
葉の裏の蒸散量は、B-D = 裏 + 茎 - 茎 = 30 - 1 = 29

この実験から、葉の裏側からの蒸散量が、ほかの部分に比べて多いことがわかります。植物が、体内の水を外に出すはたらきを① といいます。① は、おもに、気体の出入り口である② で行われる。② による③ によって行われる。

①右の図の実験について答えましょう。

- (1) 図のようにしたあと、一定時間後、A, B, Cそれぞれの試験管の水が減っていました。  
試験管内の水の減り方が多いほうから順に答えましょう。
- (2) この実験結果から、水を出すところは、どこに多いことがわかりますか。  
( )



# 35 「デンプン工場」は葉緑体

3章 植物のつくりどはたらき

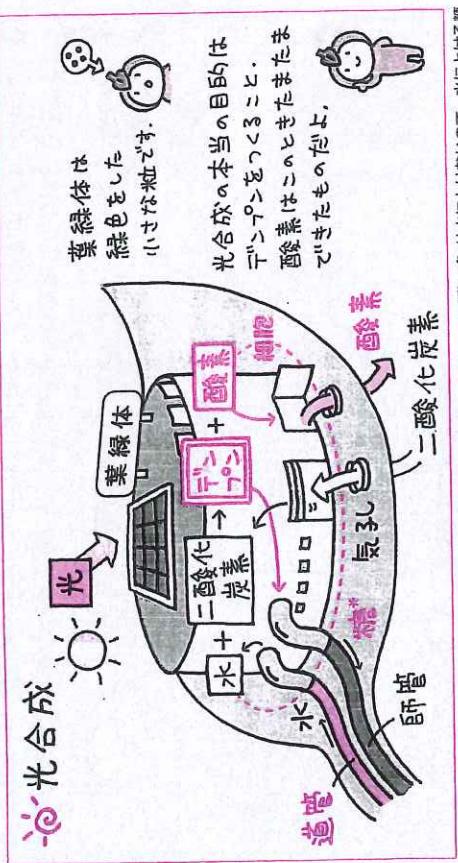
光合成

光合成、葉緑体、デンプン



植物は、水と二酸化炭素を原料に、光エネルギーを使ってデンプンをつくることができます。このはたらきを光合成といいます。

デンプンをつくる製造工場は、細胞の中にある緑色の葉緑体です。ここにデンプンの材料である水と二酸化炭素が、別べつのルートで運ばれてきます。水は根から吸収され、道管で運ばれます。二酸化炭素は気孔からとり入れられます。



光合成を行う条件を確かめる実験をしてみます。

## 実験方法

- ① ふたりのアサガオの葉の一部にアルミニウム箔をかぶせて、一晩置く。葉のデンプンをなくすため。
  - ② 翌日、この状態で光を十分当てる。
  - ③ エタノールで葉の緑色の色素をとかしてぬいたあと、ヨウ素液につける。
- 青紫色になつたところは、デンプンがある！  
→光合成を行った！
- 緑色をくへは、  
すこしためだよ。

図のア、イ、ウを比べて光合成に光と葉緑体が必要なことを調べます。

## 実験結果

■は、青紫色になつたところ。

	光は 葉緑体は 有?無?	青紫色に なつた?	光合成は? 行われた?
ア ルミニウムは かぶせた部分	×	×	×
イ 緑色の部分	○	○	○
ウ ふの部分	○	×	×
ウ の部分	×	×	×

結論 アヒイから、光合成には光が必要だと確認できます。  
イヒウから、光合成には葉緑体が必要だと確認できます。

## 基本練習

- 1 [ ] にあてはまるごとばを答えましょう。

植物が太陽の① [ ] エネルギーを利用して、二酸化炭素と水から② [ ] などの栄養分をつくるはたらきを③ [ ] という。④ [ ] は、葉の細胞の中にある⑤ [ ] で行われる。

- 2 右の図は、光合成のしくみを表しています。A～Dにあてはまる物質の名前を書きましょう。

A [ ] B [ ]  
C [ ] D [ ]

- 3 右の図は、光合成のしくみを表しています。A～Dにあてはまる物質の名前を書きましょう。

根から  
A + B + C + D  
クリップ  
気孔へ  
光

a  
葉  
b  
茎  
c  
葉

アルミニウムはく  
かぶせた部分

- (1) 色が変化するのはa～cのどの部分ですか。  
(2) この実験からわかる、光合成に必要な条件は何ですか。また、それは葉のa～cのどれどれを比べればわかりますか。

条件1 ( ) 比べるのは( )と( )。  
条件2 ( ) 比べるのは( )と( )。

# 36 植物

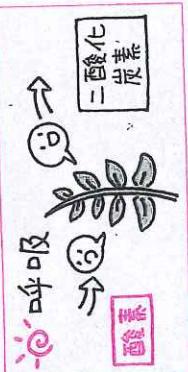
3章 植物のつくりとはたらき

呼吸

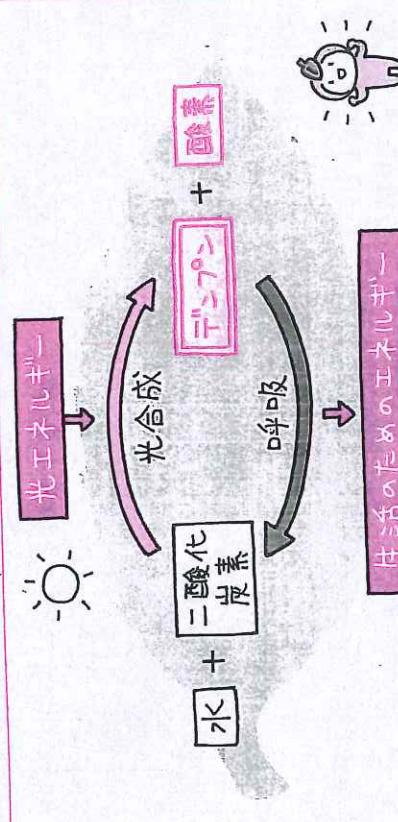
！

わたしたちは、昼も夜もずっと呼吸をしています。植物だって生き物ですから、わたしと同じように呼吸をしていています。

呼吸とは、酸素を吸ってエネルギーをつくり、二酸化炭素を出します。



ここで、前回やった光合成のときの気体の出入りを思い出してください。光合成と呼吸では、気体の出入りが逆になっていますね。くわしく見ていくと、じつは、光合成と呼吸はいろいろな意味で正反対のはたらきなのです。



光合成は、光のエネルギーを使ってデンプンなどの栄養分をつくるはたらきですが、呼吸は、栄養分を分解して生きるためにエネルギーをつくるはたらきです。光合成でエネルギーを吸収して、呼吸でエネルギーを出すということですね。

**朝や夕方の気体の出入り**

植物は、呼吸を休みなく行っていて、一定量の気体の出入りがあります。一方、光合成は、朝や夕方、くもりの日など、光が弱いときは、あまり行われなくなります。そのため、朝や夕方などは、呼吸と光合成の気体の出入りする量が等しくなるので、見かけ上、気体の出入りがないうに見えます。

アトムアトムアトムアトム

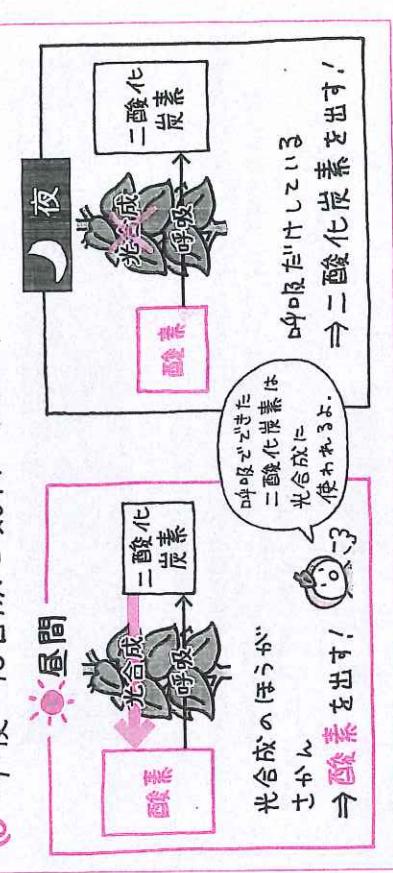
大事な用語

呼吸、光合成、酸素、二酸化炭素

呼吸と光合成で出入りする酸素と二酸化炭素に注目してみます。

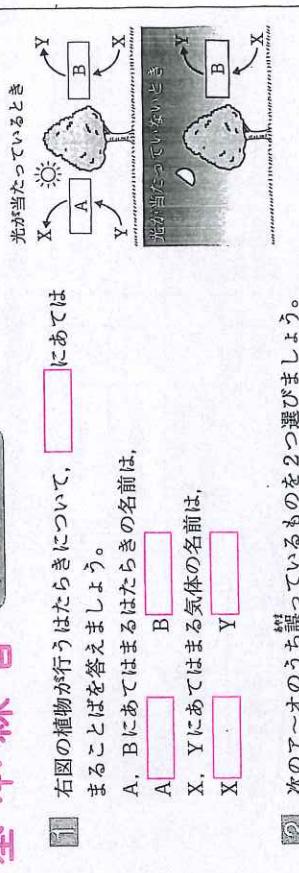
昼間は、呼吸も光合成もしていますが、光合成の気体の出入りのほうが多いので、全体としては二酸化炭素を吸収し、酸素を出しています。夜は、呼吸だけをするので、酸素を吸収し、二酸化炭素を出しています。

**呼吸・光合成と気体の出入り**

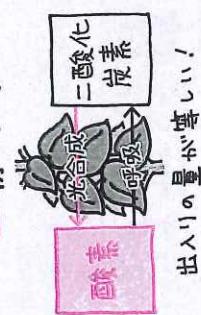


**基本練習**

→ 基本問題解説ページ



**朝・夕方**



**朝や夕方の気体の出入り**

植物は、呼吸を休みなく行っていますが、一定量の気体の出入りがあります。一方、光合成は、朝や夕方、くもりの日など、光が弱いときは、あまり行われなくなります。そのため、朝や夕方などは、呼吸と光合成の気体の出入りする量が等しくなるので、見かけ上、気体の出入りがないうに見えます。