

フジ

第 2 章



イロハモミジ



イチョウ



スタート動画

植物の分類



アサガオ



ゼニゴケ



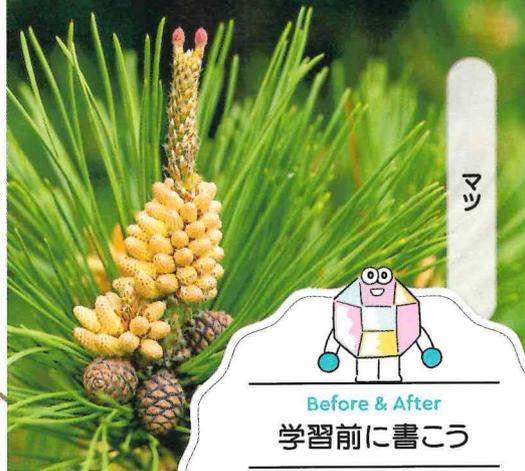
タンポポ



アサガオ



イヌワラビ



シマ



Before & After
学習前に書こう

植物を分類するとき、
何に注目するか。



ワークシート



アブラナ

これらの植物を
見ためて分けると、
どんなまとまりに
なるかな。



スギナ



バラ



アブラナ



ツツジ



フジ



タンポポ

1 花のつくり

通学路や校庭など、屋外ではたくさんの植物が花をさかせている。それぞれの植物がつける花の形や色はさまざまである。花の特徴^{とくちよう}*1で植物を分類することはできるだろうか。

? 花のつくりには、どのような共通点があるだろうか。

構想 調べ方を考えよう
どのようにして花を観察すると、花のつくりの共通点を調べることができるのか考えよう。



花の形や色はちがうけれど、共通している部分もあるのかな。

図1
さまざまな植物の花

★1 これまでに学んだこと

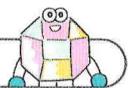
花のつくり → 小5

- 花は、おしべ、めしべ、花びら、がくなどからできている。

受粉 → 小5

- めしべの先に花粉がつくことを受粉という。受粉が起こると、めしべのもとの部分がふくらんで実になり、実の中に種子ができる。

理科の見方・考え方



おしべやめしべなど、さまざまな花のつくりに着目して比べよう。



観察の目的 さまざまな植物の花を観察し、どの花にも共通するつくりや、花によって異なるつくりを調べる。

観察の方法

- 準備する物
- 植物の花(アブラナ、フジ、ツツジ、タンポポなど)
 - ルーペ
 - 双眼実体顕微鏡
 - セロハンテープ
 - スケッチ用紙や工作用紙など
 - ピンセット
 - カッターナイフ
 - カッターマット

注意

- カッターナイフを使うときは、手を切らないよう刃の向きと指の位置に注意する。

ステップ 1

花全体を観察する

- 1 それぞれの花の形を肉眼やルーペを使って、よく観察する。 →P.17
 - 2 どの部分がどのような配置になっているか、よく観察する。
- ② スケッチ用紙やノートにスケッチする。

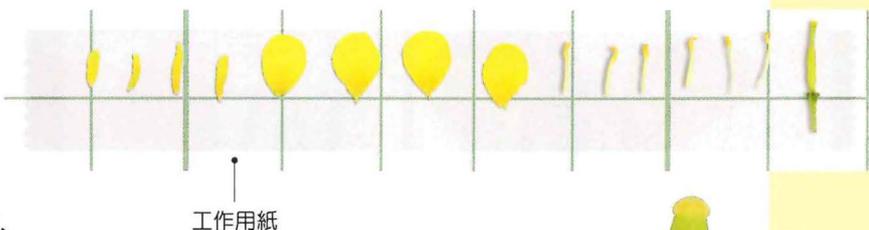


アブラナ

ステップ 2

花を分解してつくりを観察する

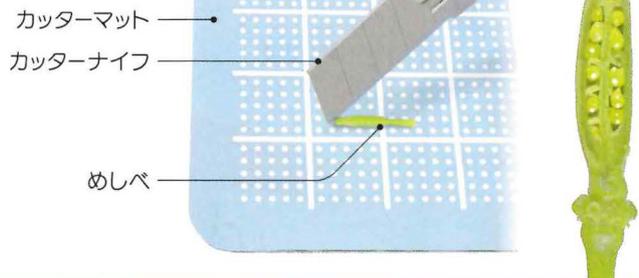
- 3 花のつくりを外側から1つずつピンセットでとり外す。
- 4 花の各部分を、ルーペや双眼実体顕微鏡を使ってよく観察する。 →P.19
- 5 各部分ごとにスケッチ用紙や工作用紙に並べ、セロハンテープではりつける。



ステップ 3

めしべのふくらみを観察する

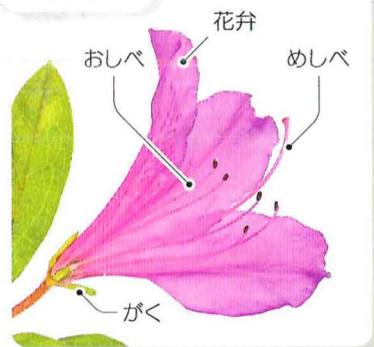
- 6 めしべのふくらんだ部分を、カッターナイフで縦に切る。
- 7 めしべの断面をルーペや双眼実体顕微鏡を使って観察する。



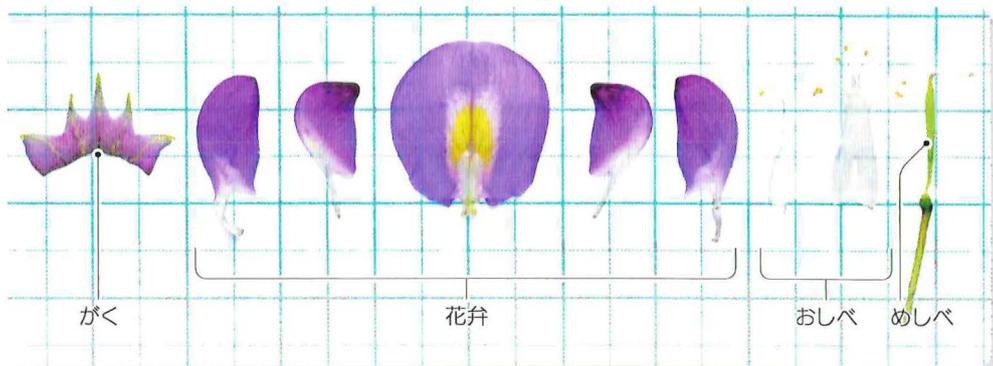
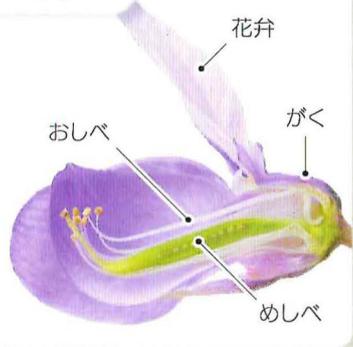
結果の見方 ● さまざまな植物の花について、各部分の形や並び方、数を比べる。

考察のポイント ● さまざまな植物の花のつくりの共通点や相違点(ちがい)は何か。

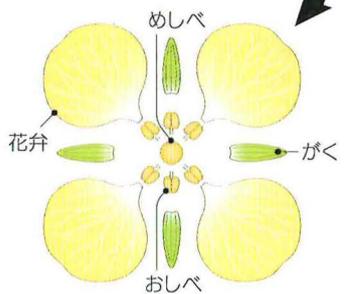
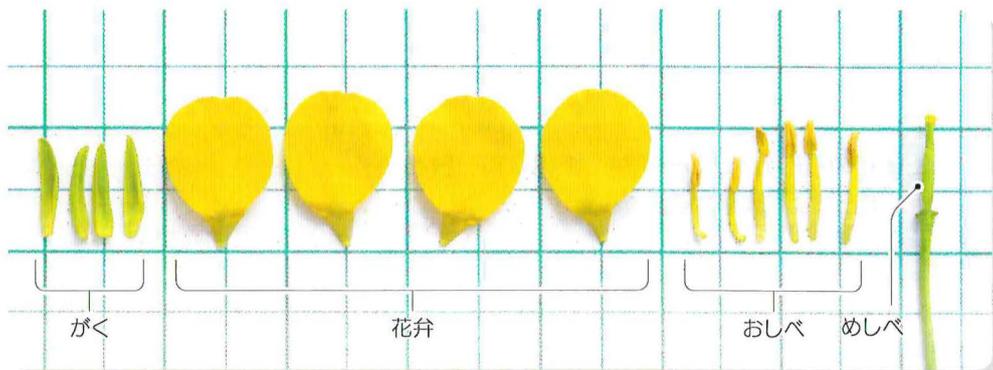
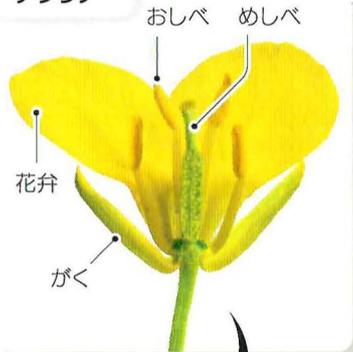
ツツジ



フジ



アブラナ

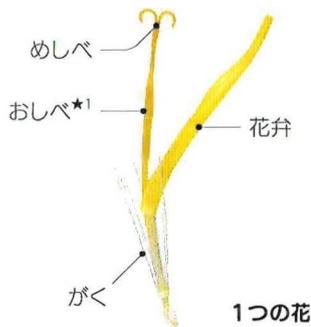


花を上から見た模式図

タンポポ



花の集まり



1つの花

★1 タンポポの1つの花には、めしべがあり、そのまわりにおしべがついている。また、がくは綿毛としてついている。



資料動画

図1

ツツジ、フジ、アブラナ、タンポポの花のつくり

観察から

どの植物の花も外側から順に、**がく**、**花弁**、**おしべ**、**めしべ**の順についているが、各部分の形や数は異なっている(図1)。

● 花のつくり

1つの花にあるめしべ、おしべ、花弁、がくの数は、植物によってそれぞれ異なる。アブラナやフジのように花弁が1枚ずつ分かれている花を**離弁花**、ツツジやタンポポのように花弁が1枚につながっている花を**合弁花**という。

めしべのふくらんだ部分の中には、小さな粒が入っている。めしべのふくらんだ部分を**子房**、子房中の小さな粒を**胚珠**という(図2)。1つの子房に入っている胚珠の形や数は、植物によってそれぞれ異なる。めしべの先端は**柱頭**とよばれ、ねばりけがあつて花粉が付きやすくなっている。おしべの先端は**やく**とよばれ、花粉が入っている(図3)。

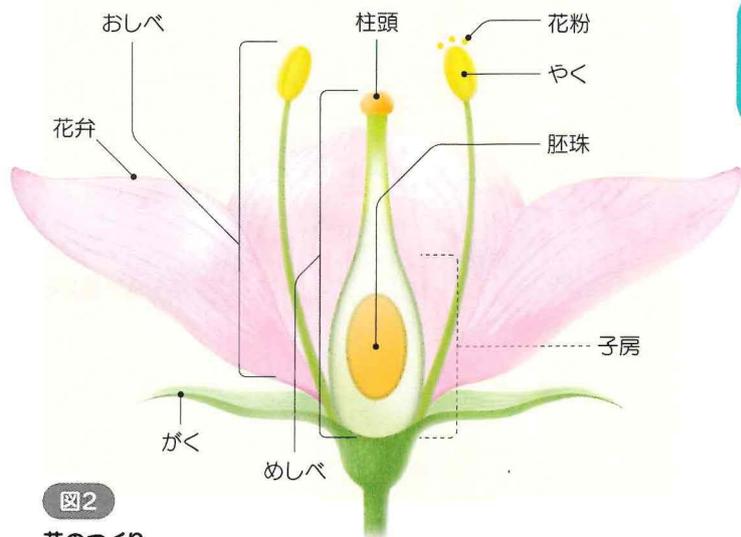


図2

花のつくり

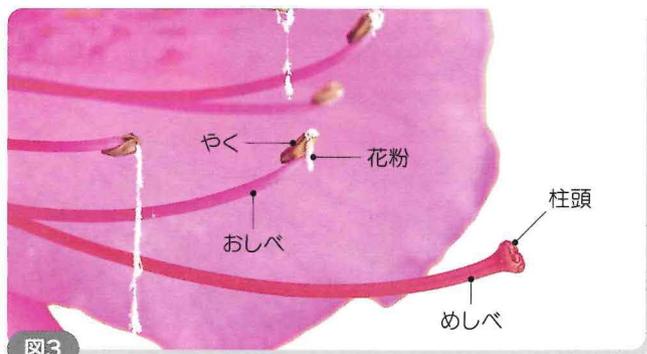


図3

ツツジの花の柱頭とやく



【私たちのSDGs】

身のまわりの多様な植物

植物のなかには、ヘチマのようにおしべがない**雌花**とめしべがない**雄花**の2種類の花をさかせるものや、アジ

サイのようにがくが花弁のように色づいて大きくなっている花があります。チューリップのようにがくと花弁ではなく「花被片」をもつ花や、イネのように花弁がなく、「えい」という別のものをもつ花もあります。多様な生物にはそれぞれに適した生息・生育環境があり、私たちはその環境を守っていく必要があります。

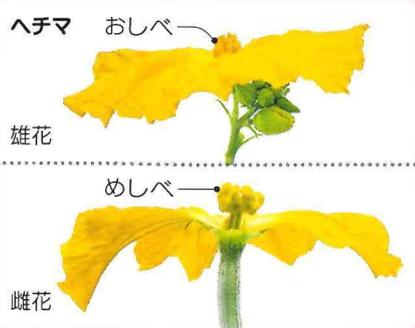




図1

さまざまな花とさいた後のようす

● 花がさいた後の変化

花をさかせた植物には、やがて果実★1や種子ができる(図1)。果実や種子は、花のどのつくりと関係しているのだろうか。

花にあるめしべの柱頭に花粉がつくことを受粉じゅふんという(図2)。受粉が起ると、めしべの子房しぼうは成長して果実かじつになり、子房の中にある胚珠はいしゅは種子しゅしになる。このようにして、果実と種子はつくられる(図3)。種子は、その後、発芽して次の世代の植物になる。

★1 小学校で実とよんでいたものを果実という。

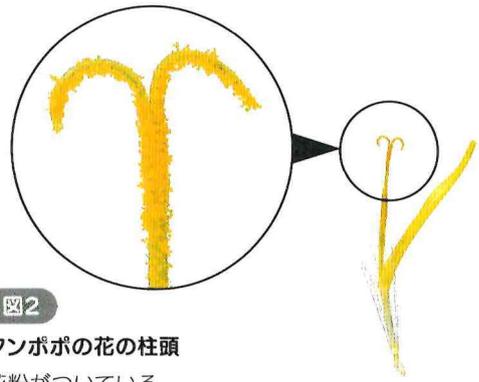
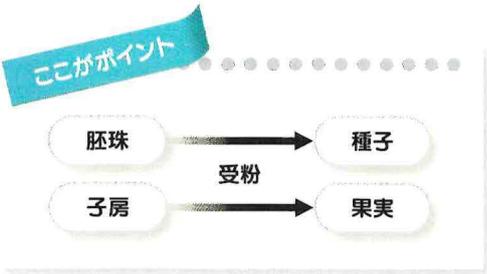


図2

タンポポの花の柱頭
花粉がついている。

! 28ページの ? に対する
自分の考えをまとめよう。
(使用するキーワード → 果実、種子、受粉、子房、胚珠、めしべ)



10

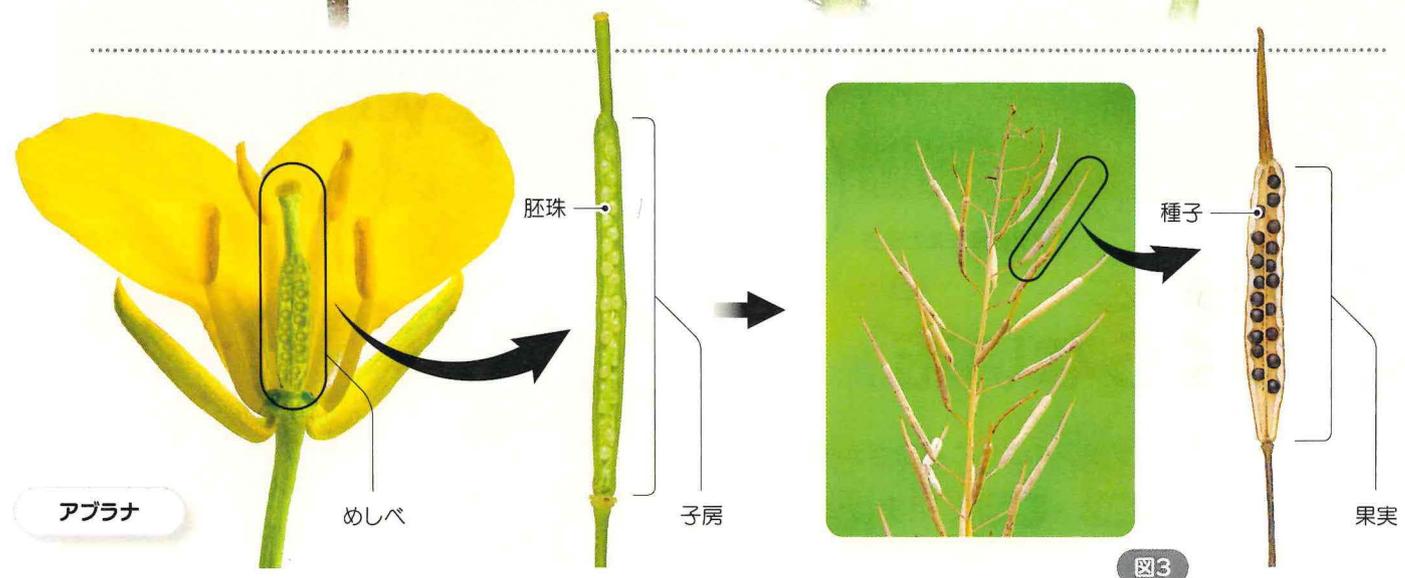
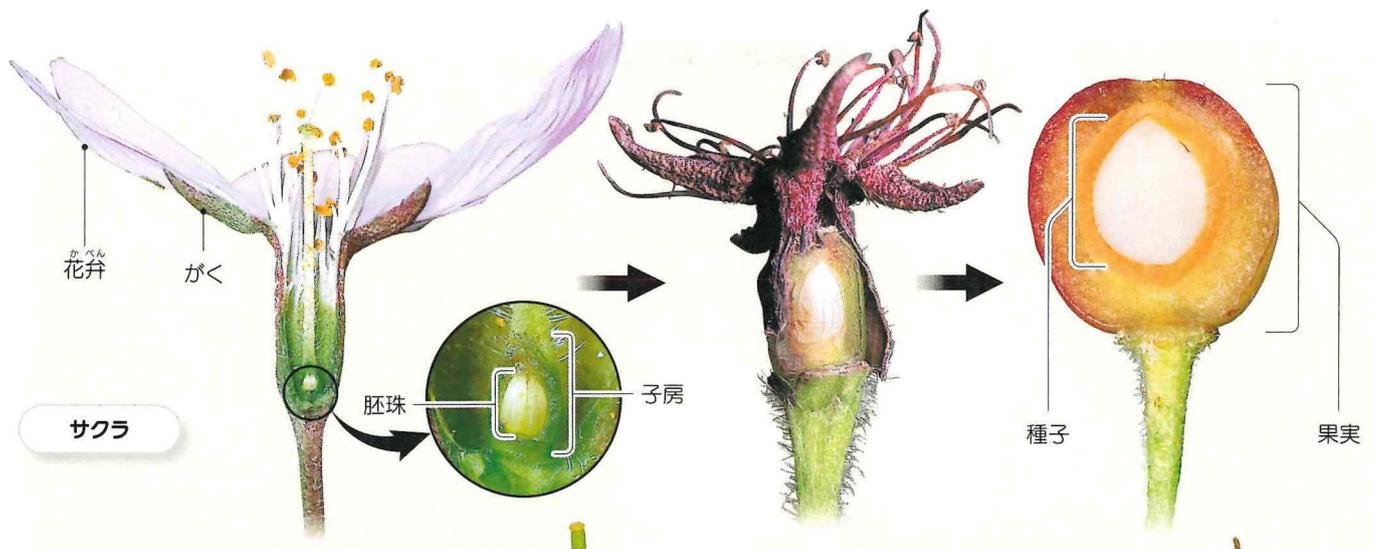


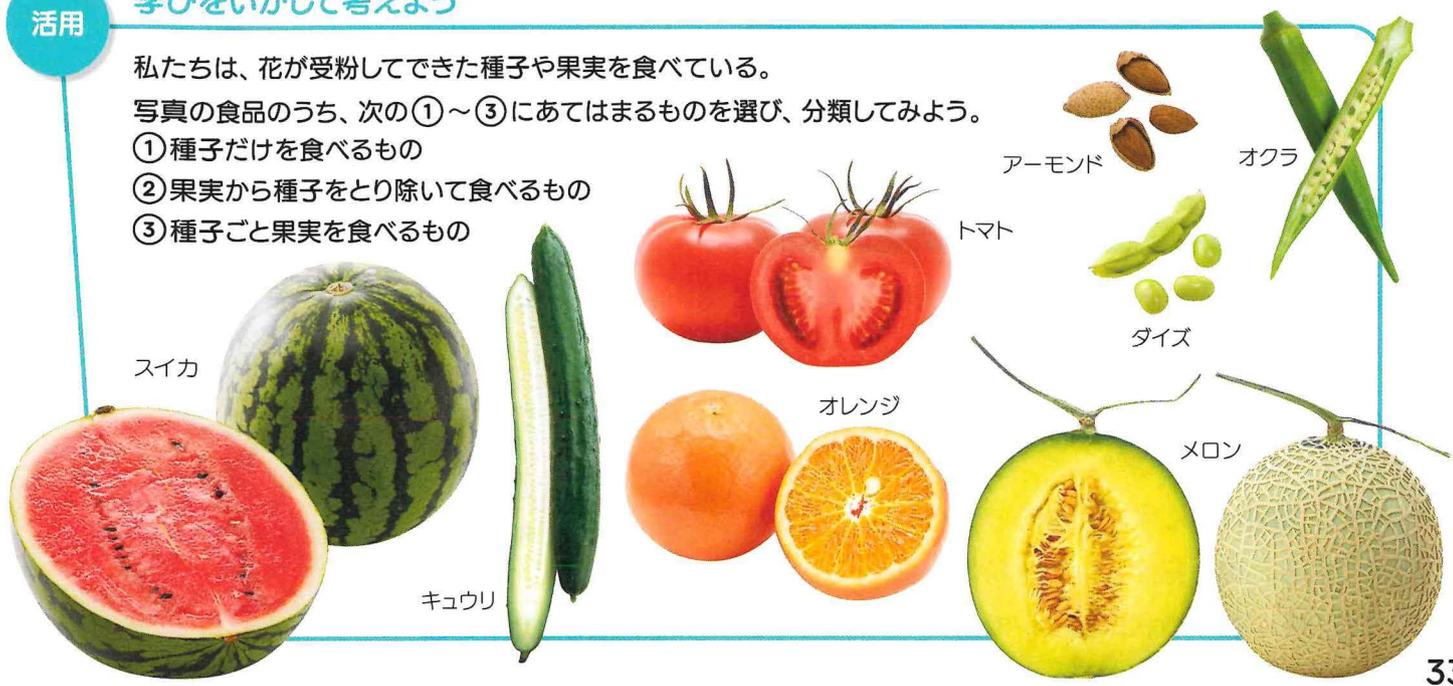
図3 花から果実と種子ができるまで

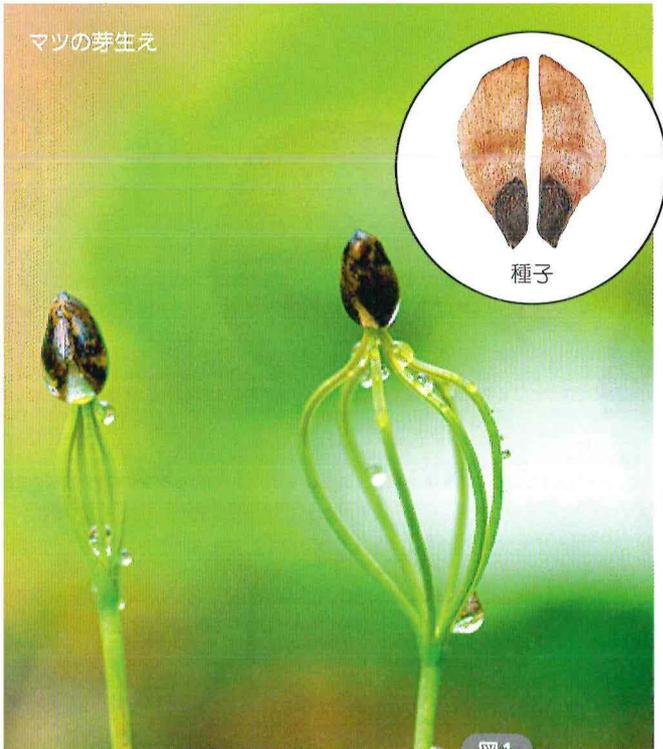
活用

学びをいかして考えよう

私たちは、花が受粉してできた種子や果実を食べている。
 写真の食品のうち、次の①～③にあてはまるものを選び、分類してみよう。

- ① 種子だけを食べるもの
- ② 果実から種子をとり除いて食べるもの
- ③ 種子ごと果実を食べるもの





種子

図1

マツの芽生えと種子

マツは雌花と雄花をさかせる。

受粉



雌花

雄花

マツの花はアブラナやツツジの花とどこがちがうのかな。



図2

マツの花

2 果実をつくらない花

マツは、アブラナやツツジのように花をさかせた後に種子をつくるが(図1～図4)、果実をつくらない植物である。

? 果実をつくらない植物の花は、果実をつくる花とどのような共通点や相違点があるだろうか。

● マツの花のつくり

マツの雌花と雄花には花弁やがくがなく、うろこのようなりん片が重なっている(図3)。雌花のりん片のつけ根には子房がなく、むき出しの胚珠が2つある。雄花のりん片には花粉のうがあり、花粉が入っている。春に花がさくと、花粉は胚珠に直接ついて受粉し、翌年の秋に種子ができる。

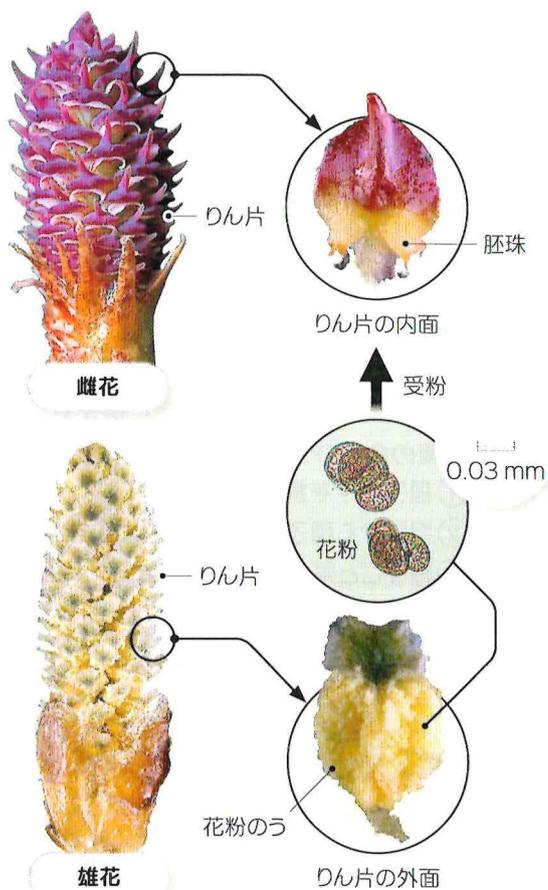


図3

マツの雌花と雄花のつくり



図4

受粉した後の雌花とまつかさの変化
まつかさから種子が落ちるが、まつかさそのものは果実ではない。



調べよう

マツの雌花と雄花を観察しよう。

- ① 雌花と雄花のりん片をピンセットで1つずつはがしとる。
- ② りん片をペトリ皿にのせて、双眼実体顕微鏡で観察したり、花粉をスライドガラスに落とし、水を1滴たらしてステージ上下式顕微鏡などで観察したりする。



雌花



雄花

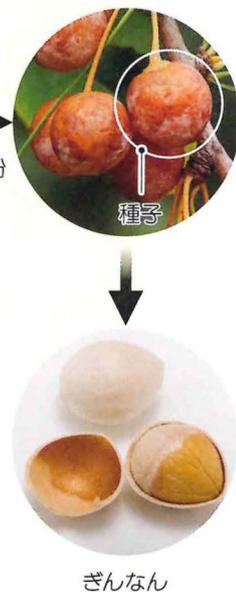


図5

イチヨウの花と種子

イチヨウの種子の一部は、食品として利用される。ぎんなんは、雌花のさく雌株にしかできない。

★1 花をさかせず、種子をつくらぬ植物もある。→P.40

● 種子をつくる植物の分類

マツのように子房がなく、胚珠がむき出しになっている植物を、**裸子植物**という。マツのほかに、イチヨウ(図5)やスギ、ソテツなども裸子植物である。これに対してアブラナやツツジのように、子房の中に胚珠がある植物を**被子植物**という(図6)。どちらも花をさかせて種子をつくるため、**種子植物***1とよばれる。

34ページの ? に対する自分の考えを

まとめよう。(使用するキーワード→裸子植物、胚珠、子房)

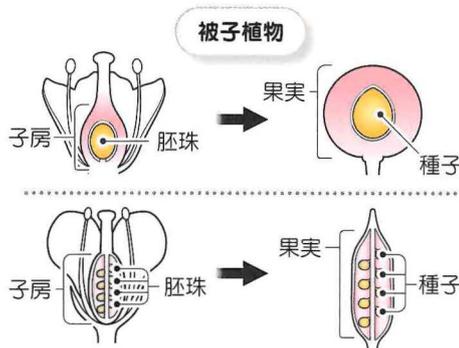
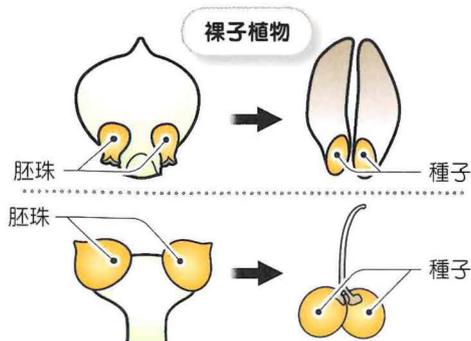


図6

裸子植物と被子植物の比較

裸子植物には子房がなく、胚珠がむき出しになっている。被子植物には子房があり、果実をつくる。

3 葉や根のつくり



図1

さまざまな種子植物の葉

問題発見

レッツ スタート!

さまざまな植物の葉を見て、共通点や相違点を見つけよう。

植物の花はさいている時期とさいていない時期があり、いつでも観察できるわけではない。だが、植物は花がさいていなくても、葉や根のつくりの共通点や相違点に注目すると分類することができるのではないだろうか。

葉の特徴

図1の葉は、被子植物の葉である。これらの葉を見ると、さまざまな形のものがあるが、どの葉にも共通してすじのようなものが見える。このすじを葉脈ようみゃくという(図2)。

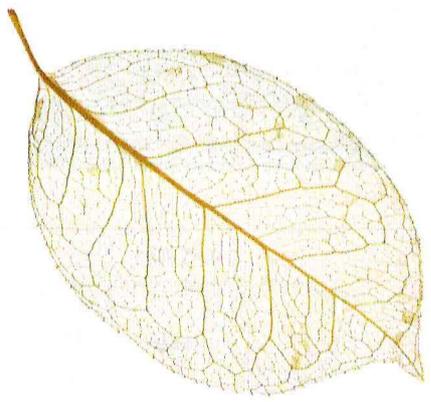


図2

ツバキの葉脈標本

薬品を使用して葉脈以外をとり除くように処理をした。



植物を葉脈や根で分類するには、
どのような特徴に注目すると
よいだろうか。

観察 3

植物の葉や根の観察



観察手順

観察の目的 さまざまな植物の葉や根を観察し、葉脈や根のつくりで植物を分類する基準を考える。

観察の方法

準備する物

- さまざまな植物の葉や根（タンポポ、ナズナ、ツユクサ、スズメノカタビラなど）
- 移植ごて バケツ トレー ルーペ

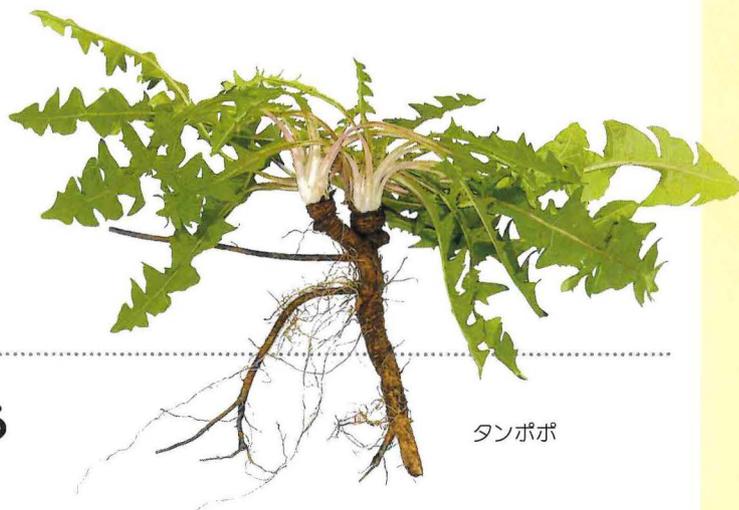
注意

- 葉をとってくる際には、とげのある葉や枝、ハチなどの危険な生物に注意する。

ステップ 1

葉や根を観察する

- 1 植物を移植ごてで根ごとていねいにほり出す。
- 2 根を切らないように気をつけながら、根のまわりの土をバケツに入れた水で軽く洗う。
- 3 植物をトレーの上に広げ、葉や根を観察する。葉脈はルーペも使って観察する。



タンポポ

ステップ 2

葉脈や根のつくりを表にまとめる

- 4 葉脈のつくりと根のつくりを表に記録する。

植物の名前	葉脈のつくり	根のつくり
タンポポ		
ナズナ		
ツユクサ		
スズメノカタビラ		

結果の見方

- 葉脈や根のつくりには、どのような共通点や相違点があるか。

考察のポイント

- 葉脈や根のつくりに注目すると、植物はどのような基準で分類することができるか。



結果

植物の名前	葉脈のつくり	根のつくり
タンポポ	中心に太い葉脈が1本あり、そこから細い葉脈が網目状にのびていた。	太い根が1本あり、そこから細い根がたくさん枝分かれしていた。
スズメノカタビラ	葉脈がほぼ平行にのびていた。ルーペで見ると平行な葉脈をつなぐ向きにも細い葉脈が見られた。	細い根はたくさんあったが、太い根は見あたらなかった。

- 葉脈のつくりは、網目状のものと平行のものがあった。
- 根のつくりは、太い根から細い根が枝分かれしたものと、太い根はなく細い根がたくさん生えているものがあった。



資料紙面

観察から

被子植物の葉脈のつくりを比べて

みると、タンポポのような網目状のものと、スズメノカタビラのような平行なものがあった。根のつくりにもちがいが見られた。

● 葉と根のつくりによる被子植物の分類

被子植物は、子葉が2枚の**双子葉類**と、子葉が1枚の**単子葉類**の2つのなかまに分けられる(図1)。

双子葉類と単子葉類では、葉脈や根のつくりにもちがいが見られる。タンポポやナズナなどの双子葉類は、葉脈が網目状になっている**網状脈**をもち、根は太い**主根**とそこからのびる細い**側根**をもつ。ツユクサやスズメノカタビラなどの単子葉類は、葉脈が平行な**平行脈**をもち、たくさんの**ひげ根**をもつ。

(図2 ~ 図4)



図2 タンポポ(左)とスズメノカタビラ(右)の根



図1 アブラナ(左)とチューリップ(右)の子葉

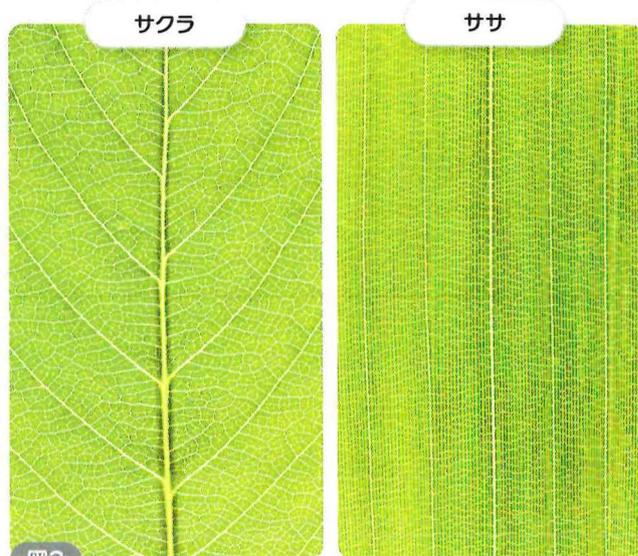


図3 網状脈(サクラ)と平行脈(ササ)

5
10

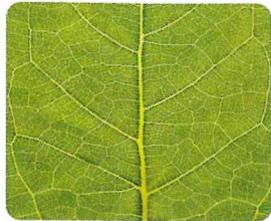
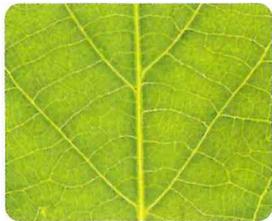
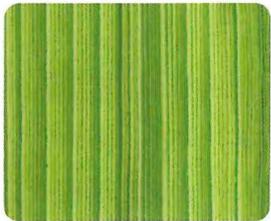
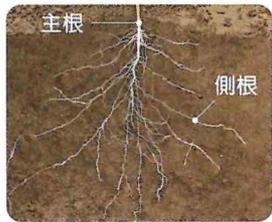
	双子葉類		単子葉類	
葉脈(網状脈)	ヒマワリ 	アサガオ 	トウモロコシ 	イネ 
子葉(2枚)				
根(主根と側根)	 主根 側根	 主根 側根		

図4

双子葉類と単子葉類の葉脈・子葉・根のつくり

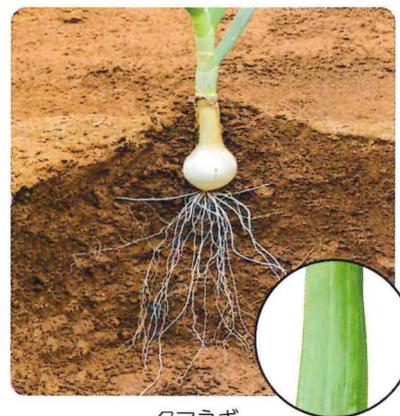
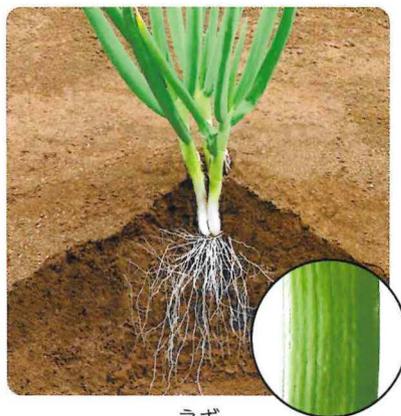
! 37ページの ? に対する
自分の考えをまとめよう。
(使用するキーワード → 単子葉類、双子葉類)

タマネギの
白くて丸い部分は
根なのかな？
葉なのかな？



活用 学びをいかして考えよう

次の植物は、それぞれ単子葉類と双子葉類のどちらに分類されるか、葉や根の写真を見て考えよう。



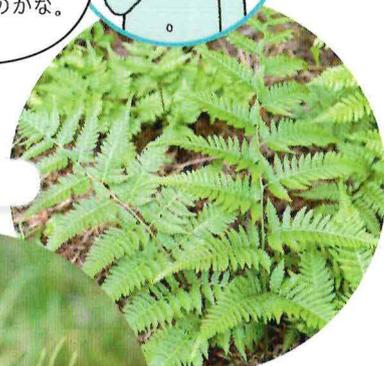
4 種子をつくらない植物

植物には、**図1**のイヌワラビやスギナ、ゼニゴケのように、花をさかせず、種子をつくらないものもある。種子をつくらない植物には、**シダ植物**や**コケ植物**がある。

図1の植物は種子をつくらないけど、どのようにして子孫を残しているのかな。



イヌワラビ



スギナ



ゼニゴケ



図1
種子をつくらない植物



種子をつくらない植物のからだのつくりとふえ方には、どのような特徴があるだろうか。

調べよう

シダ植物やコケ植物のからだのつくりを観察しよう。種子植物のからだのつくりとの共通点や相違点は何だろうか。

A シダ植物

- ① イヌワラビやベニシダを採取する。
できれば根ごとほり出して観察する。
- ② 葉の裏にあるつくりを双眼実体顕微鏡で観察しながらピンセットで分解する。

B コケ植物

- ① 木の幹や土の上のコケ植物を採取する。
- ② ペトリ皿にのせ、双眼実体顕微鏡で観察しながらピンセットでほぐす。乾燥していたら水をたらず。



資料動画

シダ植物

シダ植物のからだには種子植物と同じように、葉、茎、根がある(**図2**)。多くのシダ植物の茎は地下にあり★1、そこから大きな葉が出る。イヌワラビの大きな葉にはたくさんの切れこみが入っていて、長い柄がある。また、シダ植物は種子をつくらず、**孢子**でふえる。イヌワラビは、葉の裏側に小さな孢子が入った孢子のうをたくさんつける。スギナは、葉とは別に、孢子のうをもつ茎(つくし)をつくる。孢子は、種子に比べてとても小さく(**図3**)、しめった場所に落ちると発芽し、成長する。



図2
シダ植物のからだ(イヌワラビ)

★1 地下にある茎は、地下茎とよばれる。

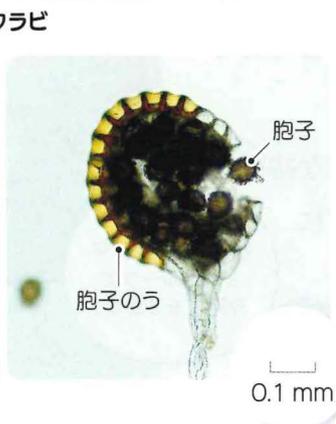


図3 イヌワラビ(左)とスギナ(右)の胞子のうと胞子

● コケ植物

日かげでしめっぽい場所の地面や、木の幹、岩の表面などをよく観察すると、コケ植物が見られる。コケ植物は、シダ植物や種子植物とは異なり、葉、茎、根の区別がない(図4、図5)。
5 根のように見える部分は仮根かこんといい、からだを土や岩などに固定している。

コケ植物も、シダ植物のように胞子でふえる。コケ植物には雄株おさぶと雌株めかぶがあり、雌株の胞子のうで胞子がつくられる。



図4 コスギゴケ スギの葉と形が似ている。

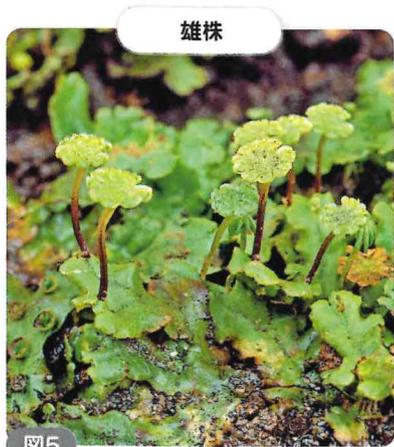
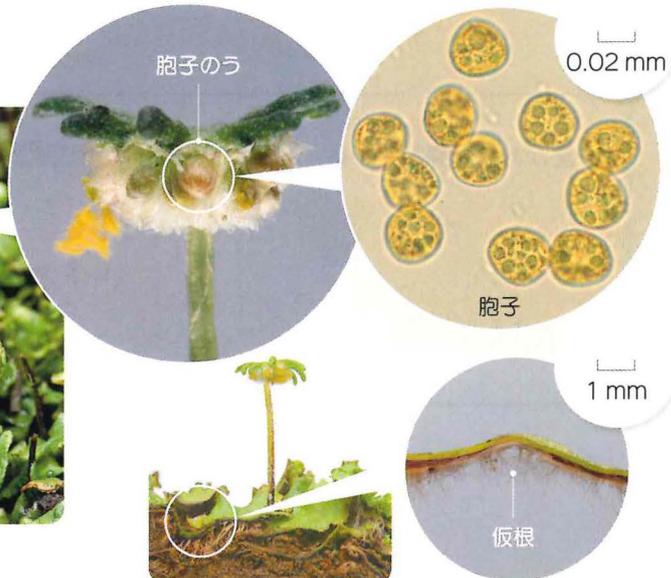


図5 ゼニゴケのからだのつくり



! 40ページの ? に対する自分の考えをまとめよう。(使用するキーワード→シダ植物、コケ植物、胞子)

発展
仮根は、種子植物の根とは異なるものである。コケ植物では、水分をからだの表面全体から直接吸収している。

5 さまざまな植物の分類

これまでの学習で、植物のからだのつくりにはさまざまな特徴とくちようがあり、その特徴に注目すると植物をいくつかのグループに分類できることがわかった。



アブラナ

図1の植物は、どのグループに分類できるかな。



植物の特徴を図や表にまとめて植物を分類してみよう。



5

分類しよう

ふせんに植物の名前を書いて、当てはまるところにはって分類しよう。

(例)

花をさかせて
種子をつくる

アブラナ

チューリップ

イチヨウ

花をさかせず
種子をつくらない

コスギゴケ

イヌワラビ

子房しぼうがあり果実ができる

アブラナ

チューリップ

子房がなく果実ができない

イチヨウ

葉脈はっぱみねが網状脈

アブラナ

葉脈はっぱみねが平行脈

チューリップ



思考ツール



チューリップ



イヌワラビ



イチヨウ



コスギゴケ

図1

さまざまな植物

● 多くの植物に共通する特徴から分類する

多くの植物に共通する特徴に注目して分類すると、**図2** のような図にまとめることができる。花や種子に注目すると、花をさかして種子をつくる種子植物と、種子をつくらない植物に分類

次に、子房や果実注目すると、種子植物は胚珠が子房の中にある被子植物と、子房がなく胚珠がむき出しになっている裸子植物に分類できる

さらに、葉脈のちがいに注目すると、被子植物は網状脈をもつ双子葉類と、平行脈をもつ単子葉類に分類できる。種子をつくらない植物は、葉、茎、根の区別があるかないかによって、シダ植物とコケ植物に分類することができる

● 初めて見た植物の分類

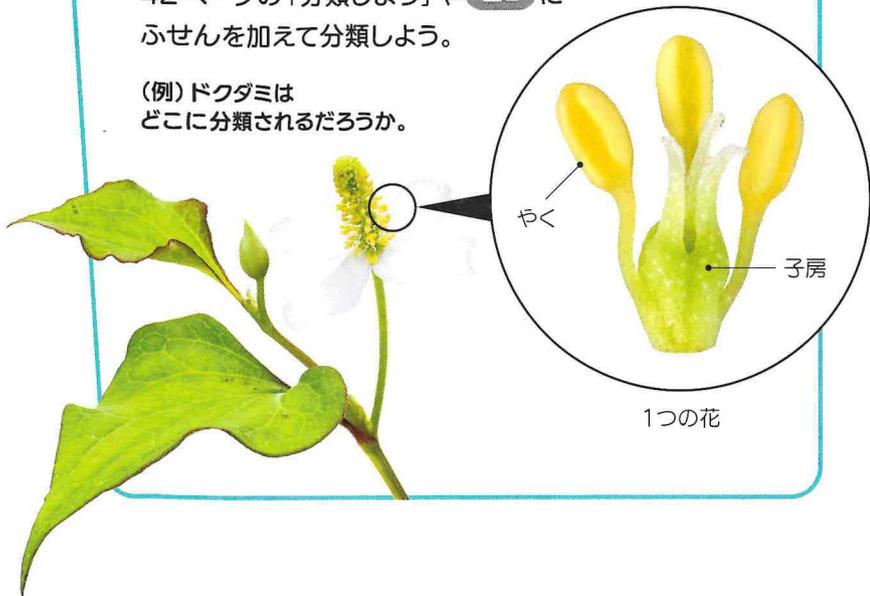
初めて見た植物を分類するには、まずその植物を観察して特徴を明らかにする。その特徴を**図2**のそれぞれのグループのもつ特徴と照らし合わせると、初めて見た植物でもどのグループに属するかを知ることができる。44ページの図のようにまとめると、植物は、種子植物で被子植物の①双子葉類と②単子葉類、種子植物の③裸子植物、種子をつくらない植物の④シダ植物と⑤コケ植物の5つのグループに分類できる。

活用

学びをいかして考えよう

これまでに出てきていない植物を観察して、42ページの「分類しよう」や**図2**にふせんを加えて分類しよう。

(例) ドクダミはどこに分類されるだろうか。



植物

種子をつくる(種子植物)

子房がある(被子植物)

葉脈は網状脈(双子葉類)

アブラナ

葉脈は平行脈(単子葉類)

チューリップ

子房がない(裸子植物)

イチヨウ

種子をつくらない植物

葉・茎・根の区別がある(シダ植物)

イヌワラビ

葉・茎・根の区別がない(コケ植物)

コスギコケ

図2

植物の分類

ここがポイント

分類するときに注目する特徴

- ① 花や種子の有無
- ② 子房や果実の有無
- ③ 葉脈のちがい
- ④ 根・茎・葉の区別の有無

学んだことをチェックしよう



章末問題

1 花のつくり →P.32

□ 果実をつくる植物の花のめしべの下部には、子房がある。受粉すると、子房は()になり、胚珠は()になる。

2 果実をつくらない花 →P.34, 35

□ 裸子植物と被子植物の共通点をあげなさい。
□ 裸子植物と被子植物の相違点をあげなさい。

3 葉や根のつくり →P.38

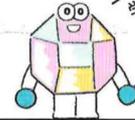
□ 被子植物のうち、網状脈をもつのは()類、平行脈をもつのは()類である。

4 種子をつくらない植物 →P.40, 41

□ シダ植物とコケ植物は()をつくってなかまをふやす。

5 さまざまな植物の分類 →P.42, 43

□ 身近な植物をあげ、下の図のどのグループに当てはまるか考えよう。



学習前と比べて自分の考えがどう変わったかな。

Before & After

学習後も書こう

植物を分類するとき、何に注目するか。



思考ツール

植物

種子をつくるか、つくらないか

種子植物



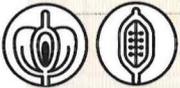
種子でふえる。

種子をつくらない植物

胞子でふえる。

子房の有無

被子植物



胚珠は子房の中

裸子植物



胚珠はむき出し

葉、根のちがい

双子葉類



子葉は2枚

単子葉類



子葉は1枚



葉脈は網状脈



葉脈は平行脈



根は主根と側根



根はひげ根

- アブラナ ● アサガオ
- フジ ● タンポポ
- サクラ ● ツツジなど

- イネ
- トウモロコシ
- チューリップなど

- イチョウ
- スギ ● マツ
- ソテツなど

葉、茎、根の区別の有無

シダ植物

葉、茎、根の区別がある。

コケ植物

葉、茎、根の区別がない。

- イヌワラビ
- スギナ
- ゼンマイなど

- ゼニゴケ
- コスギゴケ
- エゾスナゴケなど