

平成 21 年度用 移行措置「補助教材」版  
教・科・書・ガ・イ・ド

# 中学 理科

## 2 分野上

啓林館版 未来へひろがるサイエンス 準拠

### 保護者の方へ

- ・この資料は、文部科学省により公示された「移行措置」に従って作成された生徒用「補助教材」の内容を解説した「教科書ガイド」です。書店で販売している「教科書ガイド」とあわせてお使いください。
- ・移行措置の学習内容は、学校等によって異なることがあります。学習状況にあわせてお使いください。本資料は平成21年度用です。
- ・本資料は、お客様個人でのご利用にとどめていただきますよう、お願いします。
- ・本資料の内容についての責任は新興出版社啓林館にありますので、内容についてのお問い合わせは新興出版社啓林館にお寄せください。

### —もくじ—

1 単元 植物のくらしとなかま .....	2
種子をつくらない植物のなかま (A章 植物のなかま分け)	
教科書の整理と解説	2
教科書のガイド	5
2 単元 生きている地球 .....	9
しゅう曲 (4章 大地が変動する)	
教科書の整理と解説	9
教科書のガイド	9

種子をつくらない植物のなかま

A章 植物のなかま分け 教科書の整理と解説

補 p. 18~23

a) 植物はどのようになかま分けできるのか

・ 種子植物

▶ 花を咲かせる植物は、種子をつくってなかまをふやすので、種子植物とよばれる。種子植物は、花のつくりなどからさらに細かく分類されている。

・ 裸子植物

▶ 子房がなく、胚珠がむき出しになっている植物。

[例] マツ・スギ・イチヨウ・ソテツ

・ 被子植物

▶ 胚珠が子房に包まれている植物。胚珠は受粉後、種子になる。被子植物には、子葉が2枚の双子葉類と、子葉が1枚の単子葉類の2種類がある。

・ 双子葉類

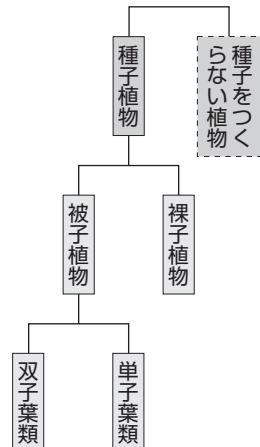
▶ 子葉が2枚あって、発芽するときに双葉が出ることから、双子葉類とよばれる。葉脈が網状脈で、茎の維管束が輪のように規則正しく並んでいる。

根は主根から側根が出ている。

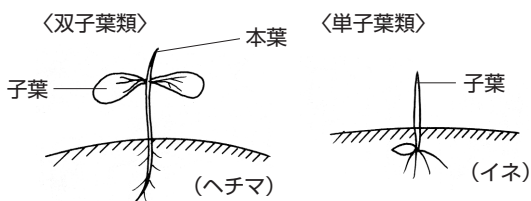
[例] エンドウ・アブラナ・アサガオ・ツツジ・タンポポ・キク・サクラ・アジサイ・ツバキ・ヒメジョオン・ホウセンカなど

・ 単子葉類

▶ 子葉が1枚であることから単子葉類とよばれる。このなかまの植物は、葉脈は平行脈で、茎の維管束は不規則に散らばっている。根はひげ根でできている。



⇨ 植物の分類表



⇨ 種子の発芽

	花びらの数	葉脈のようす	茎の維管束の並び方	根のようす
被子植物 双子葉類(子葉は2枚)	基本は4か5	網状脈 	輪のように並ぶ。 	主根と側根 
被子植物 単子葉類(子葉は1枚)	3かその倍数	平行脈 	散らばっている。 	ひげ根 

⇨ 双子葉類と単子葉類

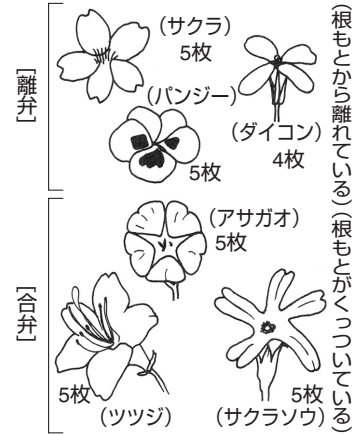
[例]イネ・ムギ・トウモロコシ・ツユクサ・チューリップ・ユリ・アヤメ・スズラン・カンナ・スズメノカタビラなど

・合弁花類

▶双子葉類の花で、花びら(花弁)が1つにくっついているもの。合弁花類のなかまには、アサガオ・ツツジ・タンポポ・キク・カキ・カボチャ・ヘチマ・ナス・サクラソウ・コスモスなどがある。

・離弁花類

▶双子葉類の花で、花びら(花弁)が1枚1枚離れているもの。離弁花類のなかまには、エンドウ・アブラナ・サクラ・アジサイ・ツバキ・ヒメジョオン・ホウセンカ・ミカン・バラ・ダイコン・ナデシコ・パンジーなどがある。



合弁花類と離弁花類

・花の咲かない植物

▶植物の中には、花が咲かないので種子はできないが、種子のかわりに**孢子**をつくってなかまをふやすものがある。シダ植物・コケ植物・ソウ類などがある。



ワラビ

・孢子のう

▶植物体の一部に**孢子のう**という袋ができ、その袋の中にたくさんの孢子がつまっております。時期がくると孢子のうがやぶれ、孢子が飛び出す。

・シダ植物

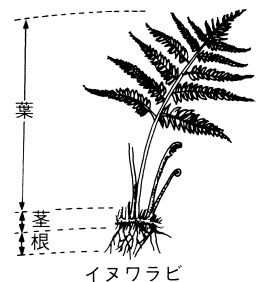
▶孢子でふえる植物の中で、シダ植物だけは根・茎・葉の区別があり、茎は**地下茎**となっている。葉には葉緑体があり、光合成をしてデンプンなどの栄養分をつくる。維管束があり、水や養分・栄養分が移動できる。シダ植物には、シダ・ワラビ・ゼンマイ・シシガシラ・ノキシノブ・スギナ(孢子を出す体をつくしという)などがあり、これらをまとめてシダ植物という。シダ植物の多くは葉の裏側に孢子のうができ、その中に孢子がたくさんつまっている。時期がくると孢子のうがやぶれ、孢子は飛び出して地面に落ちる。



シダ植物

・コケ植物

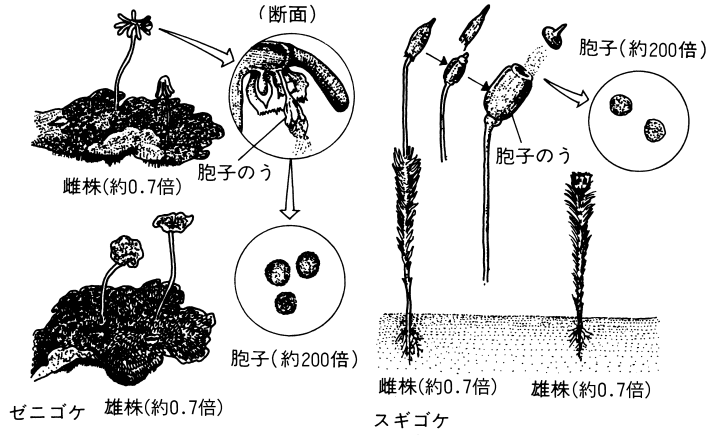
▶コケ植物は、日陰のしめった所に育つ。コケ植物は、葉緑体があり光合成をしてデンプンなどの栄養分をつくるが、維管束がなく、根・茎・葉の区別がない。



シダ植物のつくり

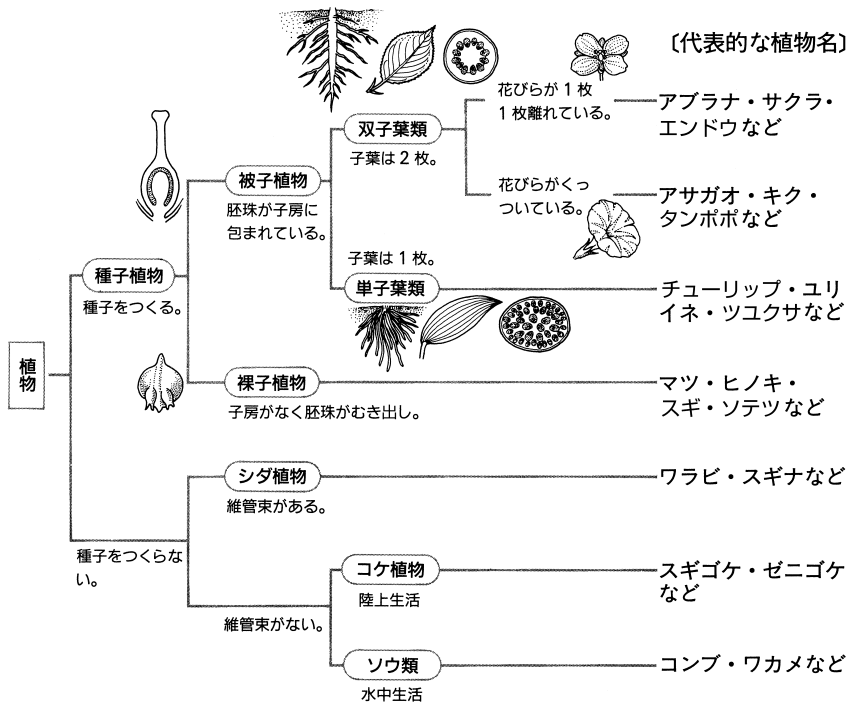
・コケ植物には、チョウチンゴケ・ゼニゴケ・スギゴケ・ミズゴケなどのなかまがある。

- ・ コケ植物の体の根のように見える部分は<sup>かこん</sup>仮根とよばれ、おもに体を地面に固定させるためのものであり、水分は体全体で<sup>めかぶ おかぶ</sup>吸収する。
- ・ コケ植物の体には<sup>めかぶ</sup>雌株と<sup>おかぶ</sup>雄株があって、雌株に胞子のうができる。コケ植物も胞子のうから出た胞子によってふえる。



・ 植物のなかま分け

▶ 植物は、それぞれのなかまに共通な特徴をもっている。その特徴を手がかりに、植物のなかま分けをすることができる。



● 重要語句のチェック ●

試験直前に再チェックしておこう

- 種子植物
- 被子植物
- 裸子植物
- 単子葉類
- 双子葉類
- 合弁花類
- 離弁花類
- シダ植物
- 胞子
- コケ植物
- 仮根
- 雌株
- 雄株

# A章 植物のなかま分け 教科書のガイド

補 p.18~23

補

p.19

- 考えてみよう!** 1. 次の図の被子植物の特徴を下の表にまとめてみよう。  
2. 表の植物を、共通する特徴で2つになかま分けしてみよう。



	花びら	葉脈	茎の維管束 <small>い かんそく</small>	根のようす
アブラナ				
エンドウ				
アヤメ※1				
ユリ※1				

※1 アヤメやユリの花では、がくが花びらのように見えるものが多いので、がくも花びらにふくめて数える。

**答えや結果** 1. 下の表にまとめる。

植物名	花びら	葉脈	茎の維管束	根のようす
アブラナ	4枚	网状脈 <small>もうじょうみゃく</small>	輪のように並ぶ。	主根と側根
エンドウ	5枚	网状脈	輪のように並ぶ。	主根と側根
アヤメ※1	6枚	平行脈 <small>へいこうみゃく</small>	散らばっている。	ひげ根
ユリ※1	6枚	平行脈	散らばっている。	ひげ根

2. アブラナやエンドウは葉脈が网状脈で、茎の維管束は輪のように並び、根は主根と側根からなりたっている(双子葉類)。

アヤメやユリは葉脈が平行脈で、維管束は散らばって存在し、根はひげ根からできている(単子葉類)。

**ガイド** アブラナやエンドウは双子葉類とよばれ、芽生えの子葉が2枚である。双子葉類の花びらは基本的に4枚か5枚で、1枚1枚ばらばらに離れる離弁花類と、花びらがくっついている合弁花類とがある。アブラナもエンドウも離弁花類である。合弁花類には、アサガオやツツジなどがある。

アヤメやユリは単子葉類<sup>たんししょうるい</sup>で、芽生えの子葉が1枚である。花びらは3枚かその倍数である。

補  
p.20



# 観察 A

## シダ植物の体のつくりと胞子を調べよう



### 方法

全体を観察する

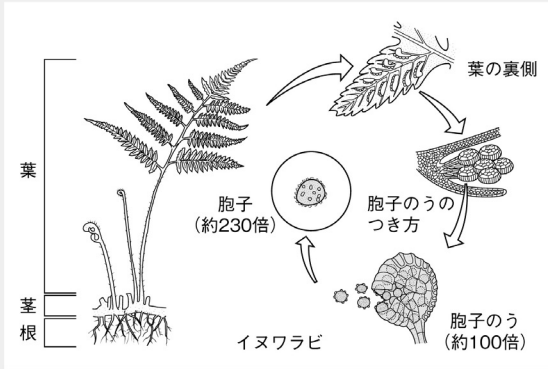
ルーペや顕微鏡で観察する

① イヌワラビ(またはベニシダ)の全体の様子を調べる。

② 葉の裏<sup>うら</sup>にある胞子の入っている袋(胞子のう)をさがす。

③ 胞子のうをピンセットでとってスライドガラスにのせ、あたためるなどで乾燥<sup>かんそう</sup>させ、ルーペ(または双眼実体顕微鏡<sup>そうがんじつたいけんひきょう</sup>)でようすを見る。

④ ③の観察後、スライドガラスの胞子のうの上から水を1滴たらしめてカバーガラスをかけ、顕微鏡で100~200倍にして、胞子のうと、胞子を観察する。



### 結果

- シダ植物の体のつくりは、どうなっているか。
- 胞子はどのような形だったか。

### 考察

シダ植物の葉は、その色から、どんなはたらきがあると考えられるか。

### 準備

根からほりとったイヌワラビ(またはベニシダ)、ピンセット、ルーペ(または双眼実体顕微鏡)、顕微鏡観察用具、スポイト

※2 顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス、ピンセット、えつき針、ろ紙

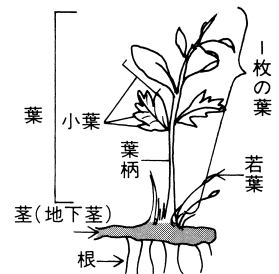
**結果の答え** 1. 根・茎・葉からなりたっている。茎は地下にあり、茎から細い根が出ている。葉は、切れ込みの入った小葉が集まって1枚の葉を形成している。葉が緑色をしていることから、シダ植物は葉緑体をもっていることがわかる。

2. 胞子は小さな粒状で、風に飛ばされやすい。

**考察の答え** 葉が緑色をしていることから、葉緑体をもっていて、光合成をしていることがわかる。

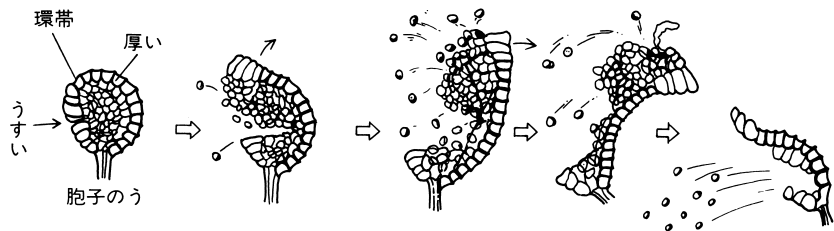
**ガイド** シダ植物の体は大きく分けて、根・茎・葉の3つの部分からなりたっている。葉は長くのびた葉柄と切れこみの入った小葉が集まった部分からなりたっている。

シダ植物の茎は、地面の下をはうようにしてのびており**地下茎**という。地下茎からたくさんのひげ根が出ている。



葉の裏には孢子のう群があり、この中に柄のついた孢子のうが7～8個ずつついている。孢子のうには、多数の孢子が入っている。

孢子のうの外側の部分は環帯とよばれ、厚くなった細胞が1列に並んでいる。空気が乾燥すると、環帯が収縮することにより環帯のいちばんうすい部分に裂け目が入り、環帯がそり返って孢子のうが破れる。このときの勢いで孢子が飛び出す。孢子は小さくて軽いので、飛ばされた勢いや風により、広い範囲に散らばっていく。孢子は乾燥などの悪条件にたえる膜をもっている。しかし、孢子は栄養分をもっていないので、長くは生きていくことはできない。

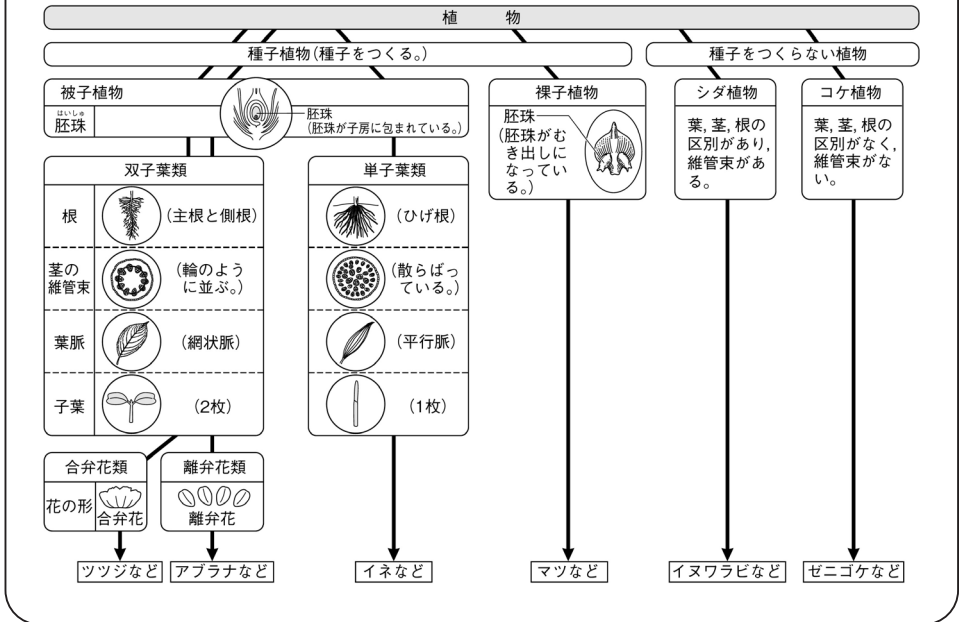


⇩ 孢子のうの変化

補 p.23

**考えてみよう!** 次の植物は下の図のどのなかまに入るだろうか。

エンドウ ユリ アサガオ スギ スギナ  
イチョウ タンポポ ゼンマイ スギゴケ



**答えや結果** エンドウ…離弁花類 ユリ…単子葉類 アサガオ…合弁花類  
 スギ…裸子植物 スギナ…シダ植物 イチョウ…裸子植物  
 タンポポ…合弁花類 ゼンマイ…シダ植物 スギゴケ…コケ植物

**ガイド** 双子葉類か単子葉類かを見分けるとき、子葉が1枚か2枚だけで判断

するのはむずかしい場合がある(エンドウのなかまでは、子葉が地中にうずもれていて見誤りやすい)。そこで、葉脈のようす(網状脈か平行脈か)、根のようす(主根と側根からできているか、ひげ根だけでできているか)などを観察して見分けるとよい。



p.23

### 基本のチェック!

- ①被子植物を<sup>ひし</sup>双子葉類と<sup>そうしやうるい たんしやうるい</sup>双子葉類とに分けるときの目印となる特徴は何か。(→p. 19)
- ②双子葉類を2つに分けるときの目印になる特徴は何か。(→p. 19)
- ③シダ植物とコケ植物は、種子でなく何でなかまをふやすか。(→p. 20~22)
- ④シダ植物とコケ植物を区別するとき目印となる特徴は何か。(→p. 21~22)

**答えや結果** ①次のような特徴で分ける。

	子葉の数	葉脈のようす	茎の維管束	根のようす	花びらの数
双子葉類	2枚	網状脈	輪のように並ぶ	主根と側根	4枚または5枚
単子葉類	1枚	平行脈	散らばっている	ひげ根	3の倍数

②花びらが1つにくっついているか(合弁花類)、1枚1枚離れているか(離弁花類)で分ける。

③胞子をつくってふやす。

④シダ植物には維管束があり、葉、茎、根の区別があるが、コケ植物には維管束がなく、葉、茎、根の区別がない。

**ガイド** ①双子葉類…子葉が2枚、葉脈が網状脈。茎の維管束は規則正しく輪のように並ぶ。根は主根と側根からなる。花びらは4枚または5枚である。単子葉類…子葉が1枚、葉脈が平行脈。茎の維管束は散らばっている。根はひげ根である。花びらの数は3の倍数である。

②離弁花・合弁花は、双子葉類を2つのグループに分けるときに用い、単子葉類には適用しない。このことはいくつかの種類のユリを見ると、花びらがくっついているものとはなれているものがあることからわかる。花びらがはなれているものよりくっついているほうが進化しているといわれているので、離弁花よりも合弁花をより進化したものとする考えがある。

③シダ植物・コケ植物では花が咲かないので、種子ができない。植物体をつくる細胞の一部が変形して胞子になる(この胞子には、同じ種類の植物を再生する能力がある)。胞子が地面に落ちて発芽し、次の世代の植物が育っていく。

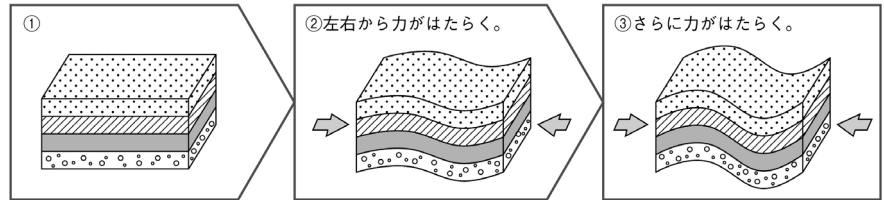
④種子植物やシダ植物では、水や養分・栄養分を運ぶ維管束が発達しているが、ゼニゴケやワカメなどのコケ植物やソウ類では、体の表面全体で水や養分を吸収して、維管束はない。

しゅう曲

教科書の整理と解説

・しゅう曲

▶プレートの運動によって、地層を押し縮めるような巨大な力が長期間はたらくことによってできる。



↑しゅう曲のでき方

重要語句のチェック

試験直前に再チェックしておこう

しゅう曲

教科書のガイド

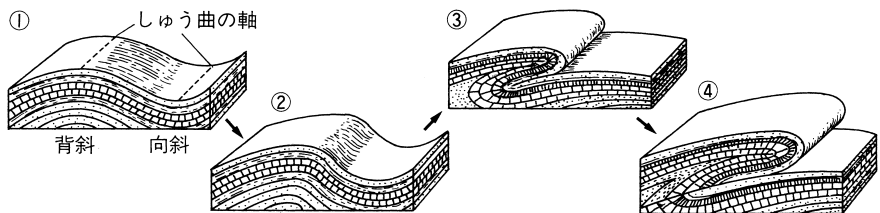
補 p.24

基本のチェック！

①しゅう曲ができるのは、地層にどのような力がはたらいたからか。(→p.24)

**答えや結果** ①地層に横から縮めようとする力が長い時間にわたってはたらいたから。

**ガイド**▶ 断層、しゅう曲、地層の傾斜は、水平にできた地層に力が加わってできた地形である。しゅう曲は地層に横向きの力がはたらいてできるもので、下図の山形の部分を背斜といい、谷形の部分を向斜という。造山運動もしゅう曲の大規模なものである。アルプス山脈やヒマラヤ山脈は、しゅう曲山脈である。これらをつくっている地層はひじょうに厚く、1万mをこえる。これらの地層を調べてみると、サンゴをはじめ比較的浅い海に生息していた動物の化石が見つかることから、浅い海でたい積したと考えられている。このように地層が1万m以上もたい積したということは、海底がたえず沈降していたと考えられる。海底がたえず沈降して、厚い地層がたい積した地域のことを地向斜とよんでいる。



↑しゅう曲のできる過程