



第 1 章	植物とその環境	.....	5
第 2 章	動物とその環境	.....	24
第 3 章	人の体	.....	43
第 4 章	天体の動き	.....	60
第 5 章	太陽と季節, 天気の変化	...	71
第 6 章	土地のつくり	.....	81

第 7 章	力のはたらき	.....	93
第 8 章	熱のはたらき	.....	116
第 9 章	光の進み方	.....	128
第 10 章	電流のはたらき	.....	135
第 11 章	物質の燃焼	.....	149
第 12 章	水溶液の性質	.....	166

植物とその環境

1 蒸散作用

根で吸収され、道管を通して葉まで運ばれた水分のうち、余ったものは大部分葉の気孔から外に出される。このはたらきを蒸散作用という。蒸散作用によって、植物は根から新しい水や水にとけた養分を吸いとることができる。

2 呼吸作用

呼吸に必要な酸素を気孔からとり入れ、糖を分解して生活活動のエネルギーをつくり、二酸化炭素と水を気孔から外に出している。

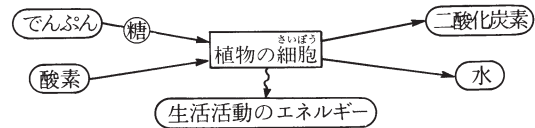


図1 呼吸作用

3 光合成

水と二酸化炭素をもとにして、葉緑体ででんぷんをつくる。

つくられたでんぷんは水にとける糖に変わり、し管を通して、茎・根・種子に運ばれる。光が強いほどさかなくなるが、一定の強さ以上になると光合成量は増えなくなる。これを、光ほう和点という。

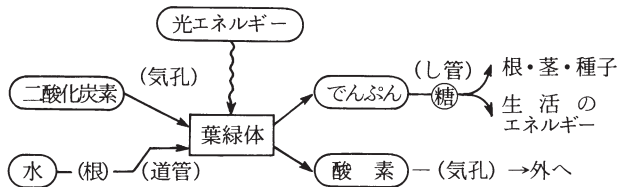
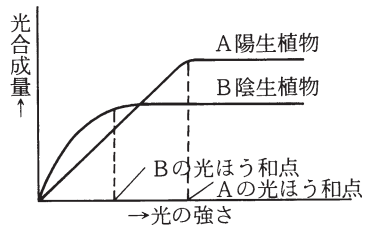


図2 光合成

<温度・二酸化炭素濃度一定>



4 根・茎・葉のつくり、はたらきなど

(1) 根

① 根のつくり

⑦ **主根と側根** (図3左)……双子葉植物の根は、茎につづいて太い根(主根)があり、この根から細い根(側根)がたくさん枝分かれしている。

⑧ **ひげ根** (図3右)……単子葉植物の根は、茎のつけ根からたくさんの根(ひげ根)が出ている。

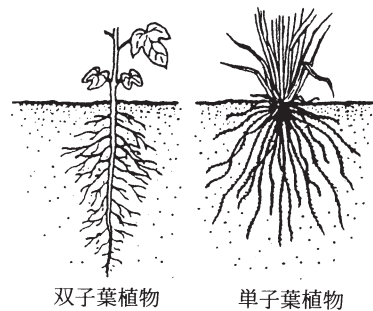


図3 根

- ㊦ **根毛** (図4左)……根の先にある毛のようなものを根毛といい、水や水にとけている養分を吸収する。
- ㊧ **成長点と根かん** (図4右)……成長点のがび、根かんは成長点を守る。

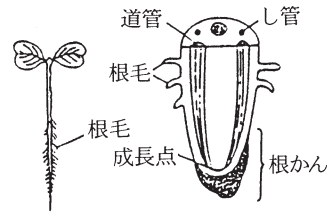


図4 根のつくり

② 根のはたらき

- ㊦ 地上の部分を支える。
- ㊧ 根毛より水や水にとけている養分を吸収する。
- ㊨ 養分をたくわえるものがある (サツマイモ・ダリア・クズなど)。

③ 根ののび方

- ㊦ **背日性**……根は茎と反対方向にのび、光の来る反対方向にのびていく。
- ㊧ **向地性** (くっ地性)……地中の方向 (地球の重力の方向) にのびていく。
- ㊨ **くっ湿性**……しめり気 (水分) のある方向にのびていく。

④ 根の変形

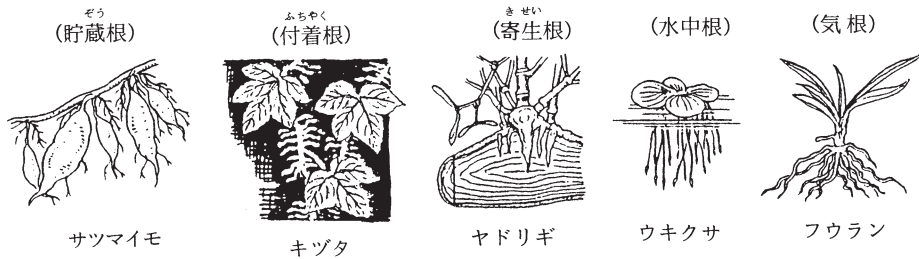


図5 根の変形

(2) 茎

① 茎のつくり

- ㊦ **道管**……根から吸い上げた水や養分を運ぶ。
- ㊧ **し管**……葉でできた養分を運ぶ。
- ㊨ **形成層**……新しい細胞ができて、茎を太らせる。単子葉植物にはない。

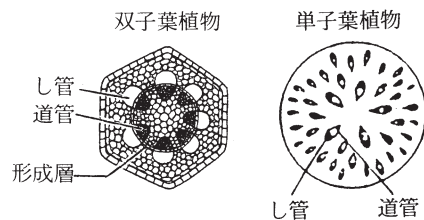


図6 茎のつくり

② 茎のはたらき

- ㊦ 葉や花を支える。
- ㊧ 水分や養分の通り道となる。
- ㊨ 呼吸をする。
- ㊩ 緑色のところでは光合成をする。
- ㊪ 養分をたくわえる (ジャガイモ・サトイモ・ハス・タマネギ・サボテンなど)。

③ 茎ののび方

- ㊦ **向日性** (くっ光性)……光の来る方向に向かったのびていく。
- ㊧ **背地性**……地球の重力にさからって、地面と反対方向にのびていく。

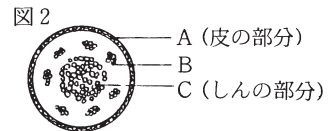
例題 1

植物では、水を根から取り入れ、茎を通して葉に運んでいます。そして、一部はでんぷんを作るもとにし、あとは葉から水蒸気として空気に出しています。ホウセンカを根ごとほり取って、いろいろな実験をしてみました。

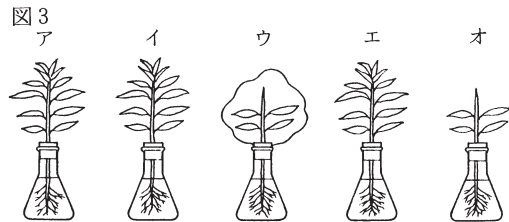
- (1) 図1のようにホウセンカを、赤インキを入れた水にさしておきました。しばらくすると、茎や葉に色がついてきました。その切り口の色のつき方をけんび鏡で見ました。どこの部分が赤くなっていたでしょうか。図2を見て、次のア～オより選びなさい。



- ア Aだけ イ Bだけ ウ Cだけ
エ AとB オ BとC



- (2) 根から吸い上げられた水が、葉から水蒸気となって出ていくようすを調べるため、図3のような実験をしました。水を入れたフラスコに、ア～オのようにしたホウセンカをさし、口をわたでせんをしました。



- ア 葉の表にワセリンをぬる。 イ どこにもワセリンをぬらない。
ウ どこにもワセリンをぬらずに、全体をポリエチレンのふくろでつつむ。
エ 葉の裏にワセリンをぬる。 オ どこにもワセリンをぬらない。

この実験結果のうち、次のA～Cにあげた2つを比べることで、どのようなことを調べることができますか。

- A アとエ B イとオ C ウとオ

(フェリス女学院中)

出題のねらいと解き方のポイント

植物の蒸散作用と、根・茎・葉・気孔との関係を理解しているかどうかを問うものである。

- ◎ 蒸散作用、根・茎・葉・気孔のはたらきやつくりが個別に理解されていても解けない。それぞれのつながり・かわりについて考え、この場合には、湿り気や天気なども考えに入れる。

水や養分は、どこで吸い取られて、どこを通り、どこに行きつくのか。また、それらは植物にとって、どういう役割を果たしているのかを思い出す。

- ◎ 蒸散は植物の体のどこで行われるか。また、水面に油を落とさない場合、水面からも水は蒸発することが考えられるので、細かい所まで注意する必要がある。