

1

# 天気の変化・大地の変化

指導ページ P 4 ~ 11

指導のねらい

天気の変化・大地の変化について問題形式で復習する。  
気温や天気の変化のしくみを1日、1年の流れを通して理解する。

重要事項の確認	補足知識・留意事項など
<p><b>天気の変化</b></p> <p>hPa...気圧を表す単位。ヘクトパスカルと読む。 mm...降水量を表す単位。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>百葉箱...北向きのとびら，温度計の高さは1.2m～1.5mの位置。 気温と地温...気温は14時ごろ，地温は13時ごろに最高になる。</li> <li>天気記号...快晴：○，晴れ：①，くもり：☉，雨：●，雪：⊗ 気温の変化...晴れの日は大い。</li> <li>雲量...0～1(快晴)，2～8(晴れ)，9～10(くもり)</li> <li>海風...晴れた日の昼に海岸付近でふく風。</li> <li>季節風...冬に日本では北西の風がふく。</li> <li>偏西風...1年中，日本の上空でふく西風。</li> <li>台風...日本では8～9月に多く接近する，北に進路を保つとき，東側に強い風がふく。</li> <li>猛暑日...最高気温が35以上の日。最高気温が30以上の日を真夏日，25以上の日を夏日という。</li> <li>積乱雲(入道雲)...かみなりをとともなうはげしい雨をもたらす雲。</li> <li>乱層雲...おだやかな雨を長時間ふらせる雲。</li> <li>梅雨...6月ごろにくもりや雨の日が続く時期。</li> <li>アメダス...データをもとに気象観測を行うシステム。</li> <li>ひまわり...日本付近の気象観測に使われている人工衛星。</li> <li>湿度...気温が高くなると空気中に入る水蒸気量は増える。</li> </ul> <p><b>大地の変化</b></p> <p>しん食作用...流水が川底などをけずるはたらき。 川の曲がったところ...川の曲がったところでは外側に大きい石が積もる。</p> <p>せん状地...川が山地から平地に出たところに作られるおうぎ形の地形。</p> <p>たい積作用...流れる水の速さがおそくなるところにつもる作用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河口付近のようす...小石，砂，どろの順に河口付近に積もる。</li> <li>石灰岩...サンゴなどの死がいがおし固められてできた岩石。 石灰岩にふくまれる炭酸カルシウムと塩酸が反応して二酸化炭素が発生。</li> <li>ぎょう灰岩...火山灰などがおし固められてできた岩石。</li> <li>火山岩...マグマが地表近くで急に冷え固まった岩石。(はん状組織)</li> <li>深成岩...マグマが地下深くでゆっくり冷え固まった岩石。(等粒状組織)</li> <li>示相化石...地層ができた当時の環境を知る手がかりになる化石。</li> <li>示準化石...地層ができた時代を知る手がかりになる化石。</li> <li>古生代...サンヨウチュウ，フズリナなど</li> <li>中生代...アンモナイト，キョウリュウなど</li> <li>新生代...ピカリア，マンモスなど</li> <li>断層...地層に大きな力加わることによって切れてできるずれた地形。正断層と逆断層がある</li> <li>しゅう曲...地層が左右からおされて曲がった地形。</li> </ul> <p><b>地震</b></p> <p>震源...地震が発生した場所。 マグニチュード...地震のエネルギーの大きさ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>震度...地震のゆれの大きさで，0～7の10段階で表す。</li> <li>P波...初期微動，S波...主要動</li> <li>緊急地震速報...大きなゆれの到達時刻や震度を予測し，警告するしくみ。</li> <li>特別警報...大災害のおそれがある場合に気象庁が出す警報。</li> <li>エルニーニョ現象...東太平洋の赤道付近の海面水温が平年より高くなる現象。</li> </ul>	<p><b>天気の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>温度計 直射日光に当てたり，熱源の近くによせない。 球面に空気を十分触れさせる。 目盛りを正しく読む。</li> <li>気温を測るとき，決められた条件で測定するために百葉箱が使われる。中にはふつうの温度計以外に記録温度計・最高温度計・最低温度計・かんしつ計などが入っている。</li> <li>空気と地面を比べると，地面のほうが空気よりあたたまりやすく冷えやすい。そのため，気温と地温の最高，最低温度には約1時間のずれが生じる。</li> <li>太陽の熱が地球に届いてから全体が温まるのには時間がかかるため，夏至から1～2か月後に最高気温の時期となる。</li> <li>高気圧は下こう気流で風がふき出る。天気はよい。低気圧は上昇気流で風がふきこむ。天気は悪い。風は北半球の地表付近では時計回りにふき出し，反時計回りにふきこむ。</li> <li>日本では夏は南東の季節風がふき，冬は北西の季節風がふく。偏西風は西から東にふいている。このため天気も西から東に移っていくことになる。</li> </ul> <p><b>大地の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>しん食作用は地面をけずりとりはたらきで谷やがけなどをつくる。運搬作用はけずりとった石や砂を運ぶはたらき。たい積作用は石や砂などを川底や河口に積もらせるはたらき。</li> <li>小石(れき)は2mm以上，砂は0.06～2mmまで，泥は0.06mmより小さいもので分けられる。</li> <li>V字谷は断面がV字形をした深い谷。せん状地は川が山地から平地に出たところにつくられるおうぎ形の地形。三角州はたい積作用で河口付近につくられる地形。</li> <li>溶岩はマグマが地上にふき出したもの。火山灰はマグマが細かいこな状になって飛びちったもので，それが固まればぎょう灰岩になる。火さい流は火山ふん出物が山の斜面を流れ下る現象。</li> <li>有珠山や普賢岳は白っぽく，マグマのねばりけが強く激しい噴火。</li> <li>たい積岩にはでい岩・ねん板岩・砂岩・れき岩・石灰岩・チャート・ぎょう灰岩などがある。</li> <li>火山岩にはアンゼン岩・ゲンブ岩，深成岩はカコウ岩がある。火成岩をつくっている鉱物を造岩鉱物といい，石英・チョウ石・ウンモなどがある。</li> <li>地層では古いものほど下にある。整合は海底や湖底で連続してたい積したもの。不整合は陸上でしん食を受けたことを示す。断層は急激に上下や横からの力を受けて地層がずれしたもの。しゅう曲は横からの大きな力を受けて地層が曲がったもの。</li> </ul>

指導のねらい

天体全体について問題形式で復習する。  
天体分野における計算問題などに慣れさせておく。

重要事項の確認	補足知識・留意事項など
<p><b>天体</b></p> <p><b>恒星</b>...みずから光を出している星。例太陽</p> <p><b>惑星</b>...恒星のまわりを回転している星。例地球</p> <p><b>衛星</b>...惑星まわりを回転している星。例月</p> <p>月の満ち欠けの周期...約 29.5 日で新月から新月になる。</p> <p>月の公転周期...約 27.3 日で地球のまわりをまわっている。</p> <p>月の自転周期...約 27.3 日で月自体が一回転している。</p> <p>上弦の月...夕方、南の空に見える月。</p> <p>満月...夕方、東の空に見える、真夜中には南の空に見える月。</p> <p>下弦の月...真夜中に東の空に見える、明け方に南の空に見える月。</p> <p>三日月...お昼前に東の空に見える、夕方には南西の空に見える月。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>月食...満月のときに月が欠けているように見える現象。 左(東)側から欠け始める。</li> <li>金環日食...太陽のふちが丸く見える日食。</li> <li>クレーター...月の表面にあるくぼみ。</li> <li>海(月面)...月の表面の暗い模様の部分。</li> <li>星の明るさ(単位)...1等星は6等星の100倍明るい。 明るさが1等級小さくなると、約2.5倍明るくなる。</li> <li>北極星...星座早見の中心にある星。こぐま座に含まれる2等星の星。 高度は観測地点での緯度(北緯)と等しくなる。</li> <li>北斗七星...おおぐま座の一部。</li> <li>カシオペア座...北の空に見えるW字形の星座。</li> <li>冬の大三角...オリオン座のベテルギウス、おおいて座のシリウス、こいぬ座のプロキオンからできている。</li> <li>シリウス...全天一明るい星。</li> <li>アンタレス...さそり座の1等星で赤い星。</li> <li>アルタイル...わし座の1等星</li> <li>ベガ...七夕伝説のおりひめ星(織女星)。こと座の1等星。</li> <li>星の動き...地球の自転によって1時間に15度動いて見える。</li> <li>星を同じ時刻で観察したときの動き...地球の公転によって1か月に30度動いて見える。</li> </ul> <p>星の南中時刻...同じ星は1か月に30度、西に動いている。また、同じ星で1か月後に南中する時間の差を考えると、2時間手前の時間に南中することになる。</p> <p>明けの明星...日の出前、東の空に見える金星。</p> <p>よいの明星...日の入り後、西の空に見える金星。</p> <p>木星...太陽のまわりを回る惑星の中で最も大きい。</p> <p>金星...地球よりも太陽に近いところを公転している惑星のため、地球上から真夜中に観測することができない。</p> <p>木星型惑星...おもにガス(気体)が集まってできた惑星。</p> <p>黒点...太陽の表面にある黒い点。まわりの温度よりやや低い部分(約4000度)。</p> <p>コロナ...太陽のまわりにある高温のガスの層。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本の標準時...兵庫県明石市の東経135度。</li> </ul> <p>南中時刻...東経が1度小さくなると、4分のずれが生じる(4分おそくなる)。</p> <p>南中時刻=(日の出の時刻+日の入りの時刻)÷2</p> <p>春分の日<sup>の南中高度</sup>...90度-その土地の緯度</p> <p>夏至の日<sup>の南中高度</sup>...90度-その土地の緯度+23.4度</p> <p>冬至の日<sup>の日の出</sup>、日の入りの方角...南よりの東から日の出、南より西に日の入りする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>夏至の日...一年で最も昼が長い日。冬至の日は昼が最も短くなる。夏至の日は南中時の太陽の高度が一年で最も高いため棒をたてたときの影の長さは短くなり、影の方角は北になる。</li> </ul> <p>南半球(オーストラリア)での太陽の動き...東北西に動いて見える。</p>	<p><b>天体</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地球、月、太陽の大きさ 地球の直径...約1万3000km 月の直径...約3500km 太陽の直径...約140万km</li> <li>地球から月までの距離は約38万km、光の速さだと約1.3秒かかる。地球から太陽までの距離は約1億5000万km、光の速さだと約8分20秒かかる。</li> <li>月の自転と公転の周期は同じなので、地球にいつも同じ面を向けている。このため、地球からは月の裏側は見えない。</li> <li>月は、新月 三日月 上弦の月 満月 下弦の月 新月の順に満ち欠けする。</li> <li>日食は太陽-月-地球が一直線にならんだ新月のときに起こることがある。また、月食は太陽-地球-月が一直線に並んだ満月のときに起こることがある。潮の満ち引きは月や太陽の引力によって、地球の海面の高さが変化する現象である。新月や満月のときは大潮、上弦や下弦のときは小潮になる。</li> <li>月には、隕石の衝突によってできたクレーターや、海とよばれる暗い部分がある。クレーターには直径300kmになるものもある。</li> <li>1等星はベガ(こと座)・アンタレス(さそり座)・シリウス(おおいて座)など。</li> <li>現在の北極星はこぐま座のポラリスだが、地球の自転軸の微小なずれや北極星の恒星の円運動により、数千年周期で別の星へと移行を繰り返している。</li> <li>おもに岩石や金属でできた惑星を地球型惑星(水星・金星・地球・火星)という。気体(ガス)でできた惑星を木星型惑星(木星・土星・天王星・海王星)という。地球型惑星は体積が小さいが密度は大きく、木星型惑星は体積が大きい密度は小さい。</li> <li>真夜中に観測できる星...太陽と地球の外側にある星。火星・木星・土星・天王星・海王星など</li> <li>夏至の日の南中高度は、春分・秋分の日<sup>の南中高度</sup>より23.4度高く、冬至の日<sup>は</sup>23.4度低い。夏至の日<sup>は</sup>日の出・日の入りとも北よりで昼が夜より長い。冬至の日<sup>は</sup>日の出・日の入りとも南よりで夜が昼より長い。南半球では夏至は冬、冬至は夏になる。赤道上では一年中昼と夜の長さは同じで12時間である。</li> </ul>

3

# 実験器具・気体と水溶液

指導ページ P 20 ~ 27

指導のねらい

実験器具・気体と水溶液について問題形式で復習する。  
水溶液にとけている気体や、水溶液の性質、濃度の計算方法を確認する。

重要事項の確認	補足知識・留意事項など												
<p><b>塩化水素</b>...塩酸にとけている物質。  <b>二酸化炭素</b>...炭酸水にとけている物質。  <b>消石灰(水酸化カルシウム)</b>...石灰水にとけている物質。                  ・ <b>アルコール水</b>...電気を通さない性質で中性。  <b>水酸化ナトリウム水溶液</b>...アルカリ性で水酸化ナトリウム(固体)がとけている。  <b>重そう水</b>...アルカリ性で炭酸水素ナトリウム(固体)がとけている。                  ・ 石灰水...アルカリ性で、<b>B T B液</b>を青色にする。二酸化炭素を通すと白くにごる。  <b>リトマス紙</b>...青色リトマス紙を赤色に変化 = 酸性                  赤色リトマス紙を青色に変化 = アルカリ性  <b>フェノールフタレイン液</b>...アルカリ性は、赤色に変化。                  酸性・中性のときは無色のまま。  <b>炭酸水</b>...においがなく、無色、二酸化炭素がとけている水溶液。  <b>下方置かん法</b>...水にとけやすく、空気より重い気体を集める方法。  <b>二酸化マンガン</b>...酸素をつくるときに用いる固体。  <b>過酸化水素水(オキシドール)</b>...酸素をつくるときに用いる液体。                  ・ <b>水上置かん法</b>...酸素や水素など水にとけにくい気体を集める方法。                  ・ <b>二酸化炭素</b>...うすい塩酸(液体)に石灰石(固体)を加えたり、重そう水を加熱したりすると発生する気体。  <b>アルミニウム</b>...塩酸や水酸化ナトリウム水溶液にとける金属。                  ・ <b>水素</b>...水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウムを加えたり、塩酸に鉄を加えたりすると発生する。  <b>塩化鉄</b>...塩酸と鉄が反応してできる黄色の固体。  <b>上方置かん法</b>...アンモニアなど水にとけやすく、空気より軽い気体を集める方法。                  二酸化炭素の重さは、空気の約 1.5 倍。  <b>ちっ素</b>...空気中に最も多くふくまれている気体。  <b>酸素</b>...空気中に 2 番目に多くふくまれている気体。                  ホウ酸...六角形の結晶。                  ・ <b>食塩(塩化ナトリウム)</b>...水温の変化でとける量がほとんどかわらない。塩酸と水酸化ナトリウム水溶液が完全に中和すると水と食塩になる。                  ~ 食塩水の濃度...食塩 = 食塩水 × 濃度、濃度(%) = 食塩 ÷ 食塩水 × 100、食塩水 = 食塩 ÷ 濃度で求める。注意点として、食塩水 = 食塩 + 水を忘れないようにする。  <b>炭酸カルシウム</b>...炭酸水と石灰水が完全に中和すると水と炭酸カルシウムになる。                  完全に中和するときの体積比は、同じ物質を使う場合はいつでも一定である。                  中和に必要な体積は、完全に中和するときの体積比を基準に計算する。                  塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和では、塩酸に対して、水酸化ナトリウム水溶液を加えた場合、完全に中和したあとの物質においては、中和の反応でできる食塩とあまってしまう反応していない水酸化ナトリウムがみられる。このように、中和の反応では、完全に中和する前、完全に中和しているとき、完全に中和した後の三段階で、みられる物質が変化することが多い。                  アルコールランプを使用するときの、アルコールの量は、8 分目あたりまで入れておく。                  ・ <b>ガスバーナー</b>...点火するときには、まず元せん、コックの順に開き、ガス調節ねじを開いて点火し炎の大きさを調節し、空気調節ねじを開いて炎を青色にする。消火するときには、空気調節ねじ、ガス調節ねじ、コック、元せんの順にしめる。  <b>化石燃料</b>...石油や石炭のように、動植物の死がいによってできた燃料。  <b>温室効果ガス</b>...二酸化炭素など、地表の熱をとじこめるはたらきを持つ気体。</p>	<p>・ 二酸化マンガンは触媒<small>しよくばい</small>なので酸素の発生量とは関係ない。二酸化マンガンの量を増やしても酸素がはやく発生するだけである。二酸化炭素は、炭酸カルシウムとうすい塩酸の反応によって発生するので、どちらかがなくなると発生しなくなる。                  ・ 気体の性質                  酸素...空気中に約 20%含まれている。酸素そのものは燃えない。物が燃えるのを助けるはたらきがある(助燃性)。                  ちっ素...空気中に約 78%含まれている。                  塩化水素...刺激臭があり有毒。水に溶けやすい。                  塩素...黄緑色で刺激臭がある。有毒。水にとけやすく、水溶液は酸性。                  二酸化いおう...刺激臭があり、有毒。石炭や石油を燃やすときに発生する。                  ・ ものが水にとけて、液全体がどの部分も等しく透明になったとき、この液体を水溶液という。                  ・ 溶質をとけるだけとかした水溶液を飽和水溶液という。食塩は温度による溶解度の変化はほとんどない。逆に、ホウ酸や水酸化ナトリウムは溶解度が大きく変化する。水酸化カルシウムは水にほとんどとけず、水温が上がるととける量は少なくなる。気体の溶解度は重さではなく体積で表す。                  ・ 気体、液体がとけた水溶液を熱して蒸発させると、何も残らない(水蒸気と一緒に蒸発する)。                  ・ アルコールランプのアルコールの量は、少ないと爆発することがあるため、量は 8 分目にする。しんは 5mm ほど出し、火は横から斜め上に近づける。消すときはふたをする。                  ・ ガスバーナー                  2つのねじがとじていることを確認し、マッチをつけ、元栓、コックを開けガス調節ねじを少しずつ開き火をつける。その後空気調節ねじを開いて炎を青色にする。                  消すときに元栓を先に閉めると、火がガス管に戻って爆発することがあり危険である。                  ・ リトマス紙と B T B 溶液の色の変化</p> <table border="1" data-bbox="1149 2033 1729 2181"> <thead> <tr> <th></th> <th>酸性</th> <th>中性</th> <th>アルカリ性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>リトマス紙</td> <td>青 赤</td> <td>変化なし</td> <td>赤 青</td> </tr> <tr> <td>B T B 溶液</td> <td>黄</td> <td>緑</td> <td>青</td> </tr> </tbody> </table> <p>フェノールフタレイン液はアルカリ性で赤色、ムラサキキャベツ液は酸性で赤・ピンク、アルカリ性で青・緑・黄色に変化する。</p>		酸性	中性	アルカリ性	リトマス紙	青 赤	変化なし	赤 青	B T B 溶液	黄	緑	青
	酸性	中性	アルカリ性										
リトマス紙	青 赤	変化なし	赤 青										
B T B 溶液	黄	緑	青										

4

# 燃焼・熱

指導のねらい

燃焼・熱について問題形式で復習する。  
ろうそくの燃え方やほのおの様子、水や金属などの熱による変化の計算問題に慣れさせておく。

重要事項の確認	補足知識・留意事項など
<p>～ ろうそくのほのお 最も高温の部分を「外炎」、最も明るい部分を「内炎」という。内炎では炭素が熱せられて輝く。ろうの気体が燃えずにいるしんに1番近い部分を「炎心」という。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ほのおの様子...びんなどを裏返してほのおのついているろうそくにかぶせると、やがてほのおは消える。そのとき、びんの容積の大きい方が、小さい方より長く燃え続ける。これは、容積の大きい方が酸素の量が多いためである。したがって、酸素はろうそくのほのおを燃やすのに必要な気体であることが分かる。</li> </ul> <p>～ ろうそくが燃えた後の空気 「炭素」が使われ、「二酸化炭素」ができる。石灰水を白くにごらせる。「水素」が使われ、「水蒸気」ができる。びんの内側がくもるのは水蒸気が出てきたためである。</p> <p>炎心ではろうの気体があり、ろうそくを吹き消すと、この気体が飛んでいくので燃え続けられなくなる。</p> <p>ろうそくの炎が消える理由とはことなり、アルコールランプでは、ふたをすることで酸素とふれることがなくなり火が消える。</p> <p>たき火に水をかけると、発火点以上の温度を保つことができなくなるので火が消える。</p> <p>鉄は炭素をふくまない物質なので、燃やしても二酸化炭素が発生しない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 銅を燃やすと酸素と結びつき、黒色の「酸化銅」ができる。 「緑青」...銅が酸素と結びつくことで、生成される緑色のさび。 試験管を使い、木を蒸し焼きにすときは、試験管の口を下げる必要がある。これは、蒸し焼きをしているときに発生する液体が、試験管を熱している部分に流れてしまい、試験管の温度を急激に下げることと防止されるためである。</li> </ul> <p>～ 木の蒸し焼き...「木炭」ができ、茶色い液体の「木タール」が発生し、白いけむりの「木ガス」が発生する。</p> <p>「水銀」...常温で液体の金属。</p> <p>～ 水は氷になると、体積が大きくなり、重さは変わらず、密度は小さくなる。</p> <p>ろうは液体から固体になると、体積は小さくなる。 水をあたたためて水蒸気になると体積は大きくなる。 水の体積は4 のときが最も小さくなる。 「蒸発」...水が水面から水蒸気になること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「ふっとう」...水を熱し、その内部から水蒸気になる変化。100 でふっとうする。 氷水をさらに冷やすためには食塩を加える。 「湯気」...水蒸気が液体になるときに出来るもの、水蒸気は目に見えないもので、水蒸気が冷やされると液体の水になる。</li> <li>・ 「ドライアイス」...二酸化炭素(気体)が液体にならず、固体になるとドライアイスになる。このように、気体から固体にかわることを「しょう華」という。 温度変化による体積変化の割合が最も大きいものは気体。 線路は金属なので冬になると、冷えることで体積は小さくなる。したがって線路のつなぎ目のすき間は広がる。 「伝導」...高温部分から低温部分へと熱が物質中を伝わっていくこと。 「対流」...水や空気の流れにより、全体に熱が伝わっていくこと。 「放射」...熱が空気中を通して直接あたたまる熱の伝わり方。 鉄・銅・アルミニウムのうち、熱を伝えやすいのは、銅 アルミニウム 鉄の順。 「カロリー」...「熱量」の単位。 温度×水の量=カロリーとなり、水全体のカロリーを水全体の量で割ると(水全体の熱量÷水全体の量=その水の温度)温度差のある水をませあわせたときの水の温度がわかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物の燃焼の3つの条件 燃えるものがある。 酸素がある。 発火点を超える温度になる。 このうち1つでも欠けると物の火は消える。</li> <li>・ ろうそくは気体に変化して燃える。物が燃え続けていくには、空気が必要である。外炎は完全燃焼をしており温度が最も高い。内炎は最も明るくすすが多い。炎心はろうが気体になってほとんど燃えず、外炎、内炎に比べると温度も低い。</li> <li>・ 金属と結びつく酸素の重さの比は、金属の種類によって決まっている。酸化マグネシウムは白色。酸化銅は黒色。燃えた後にできる物質は、もとの金属とは異なる物質である。 〔マグネシウム(3)〕+〔酸素(2)〕〔酸化マグネシウム(5)〕 〔銅(4)〕+〔酸素(1)〕〔酸化銅(5)〕 酸化銅を木炭の粉と混ぜて熱したり、水素を通して熱すると元の銅にもどる。このことを還元という。</li> <li>・ 融点は物質によって決まっていますが、物質の量には関係しない。固体は形や体積がほぼ一定。液体は形は自由に変化するが、体積はほとんど変化しない。気体は形は自由に変化し、体積も変化しやすい。熱が加わると物質の分子の動きが激しくなる。</li> <li>・ 状態変化とは、温度の変化によって物質の状態が固体・液体・気体と変化することである。物質が状態変化をしているときには温度は一定である。蒸発とは、いろいろな温度で水の表面から静かに気化することであり、ふっとうとは100 で水の内部からさかんに気化することである。</li> <li>・ 状態変化によって物質の体積は変化する。ふっとう固体から液体になると体積は増加し、液体から気体になるとさらに体積は増加する。ただし、水は4 のときに体積が最小になる。</li> <li>・ 金属は熱伝導率が大きく、熱をよく伝える。発泡スチロールや空気は熱伝導率は小さい。対流が起こるのは、熱せられた部分が膨張して軽くなり上の方に移動するからである。放射熱は光とよく似た性質をもち、直進や反射をする。</li> </ul> <p>例 伝導...スプーンを熱したときに柄の部分が熱くなる場合。 対流...お風呂で温まった水が上部に移動し、温度の低い水が下部に移動する場合。 放射...ストーブの近くで熱く感じる場合。</p>

5

# 植物のつくりとはたらき

指導ページ P 36 ~ 43

指導のねらい

植物のつくりとはたらきについて問題形式で復習する。  
植物の分類や植物の各部のつくりやはたらきについて、図などを用いて理解させる。

### 重要事項の確認

カキは「はいにゅう」, アサガオ, インゲンマメ, エンドウマメは「子葉」に発芽のための養分をたくわえている。

エンドウマメやソラマメ, アズキ, クリは発芽しても子葉が地中に残ったままである。

発芽に必要な条件...水, 空気, 適当な温度。

	子葉	葉脈	根	主な植物
単子葉類	1枚	平行脈	ひげ根	イネ, ムギ, トウモロコシなど
双子葉類	2枚	網状脈	主根と側根	サクラ, パラ, ツツジなど

**根毛**...根の先端に多数ある綿毛のようなもので, 水分などの吸収を効率よくする。

**道管**...根から吸収された水や水にとけた肥料を葉に送る管。

**師管**...葉でつくられた養分を運ぶ管。

**葉緑体**...植物の葉の細胞の中で光合成をおこなう場所。

光合成を行うときに二酸化炭素を取り入れ, 酸素を出す。

~ **気孔**...光合成や呼吸での気体のやりとりをおこなう。一般的に気孔は葉のうらに多くある。気孔は2つの**孔辺細胞**によってできている。

**でんぷん**...植物が光合成によってつくる養分。

• **ヨウ素液**...でんぷんの有無を確かめる試薬。でんぷんがあると青むらさき色に変化する。

でんぷんの有無を確かめる前に, アルコールで葉の緑色をぬく。

• 植物は, 一日中呼吸をする。呼吸では, 二酸化炭素を放出する。

**蒸散**...植物が体内の水分を水蒸気として放出するはたらき。

**塩化コバルト紙**...水(水分)につけると, 青色から赤色に(ピンク色)変化する。

アブラナの花弁の数は4枚。

エンドウの花のおしべの数は10本。

**柱頭**...めしべの先端部分。べとべとしており, 花粉がつきやすくなっている。

**やく**...おしべの先端部分のこと, ふくろ状になっている。

**受粉**...めしべの柱頭にやくでつくられた花粉がつくこと。

**子房**...受粉後, 実になる部分。

**はいしゅ**...受粉後, 種子になる部分。

**裸子植物**...はいしゅがむき出しになっている植物の種類。はいしゅが子房につつまれているものは, **被子植物**。

• **虫ばい花**...受粉が虫によって行われる花の種類。(ヘチマやユリ)花弁をもたないマツ, トウモロコシなどは風によって花粉が運ばれるため, **風ばい花**という。

ヘチマ, マツ, トウモロコシは, めしべだけを持つめ花とおしべだけを持つお花をさかせる。

• ナズナは春の花, マツヨイグサは夏の花, ヒガンバナは秋の花, ツバキは冬の花として, それぞれの季節で花がさく。

• **合弁花**...花弁の根元がくっついている花, タンポポは5枚の花弁がくっついている。

コケのように, 花をさかせない植物は胞子でふえる。

• **帰化植物(外来植物)**...外国から持ち込まれた植物。(シロツメクサなど)

• **常緑樹**...一年中緑の葉をつけている樹木。(スギなど)

**陽生植物**...明るいところでないと育たない植物。

• ヘチマは種子, アブラナは若い芽, ススキは地下の根やくき, ユリは地下の球根で冬を越す。タンポポやナズナはロゼットで冬を越す。

• ジャガイモは地下のくき, カボチャは実, サツマイモは根, トウモロコシは種子に養分をたくわえる。

### 補足知識・留意事項など

• **有はいにゅう種子**...はいにゅうに発芽のための養分を蓄えている種子。

はいにゅう...種子の大部分をしめ, 発芽に必要な養分をたくわえている。

**はい**...発芽, 成長して植物の体になる部分。

• **無はいにゅう種子**...はいにゅうがなく, 子葉に発芽のための養分をたくわえている種子。

• 植物の発芽に必要な条件

適当な温度...種子により適した温度が決まっている。その温度のもとで養分の分解や呼吸が始まる。

水分...子葉やはいにゅうの養分は, 水に含まれた状態で分解されやすい。

空気...種子に含まれている養分は酸素によって変化し, 発芽や成長のための養分となる。

• 植物が成長するための条件

日光...本葉が育つまでの間は日光は必要ない。ある程度成長すると, 日光が必要になる。(レタス・ゴボウは発芽の条件に光が必要である。)

肥料...ちっ素・リン酸・カリウム

• 光合成...葉緑体で, 二酸化炭素と水からでんぷんなどの養分と酸素がえられる。酸素は空気中に出され, つくられた養分は成長するために使われたり, 種などにたくわえられる。

• 呼吸...生物は呼吸をすることで酸素を取り入れ, 二酸化炭素を排出することができる。植物においては, 光合成における気体のやりとりと逆になる。光合成は, ふつう日の光をあびる日中のみ行われるが, 呼吸はたえず行われる。

• 日本国内にある, 帰化植物は約1200種。

• **紅葉**に対して, 葉が黄色く色づくことを**黄葉**といい, イチョウなどがある。

• **陰生植物**...弱い光でも光合成をおこない生育できる植物で, その樹木を陰樹という。(カシ, シイ, ブナ, モミなど)

• 陽生植物...成長するのに強い光を必要とする植物で, その樹木を陽樹という。(サクラ, マツ, コナラ, クヌギなど)

• **落葉樹**...秋から冬にかけて葉を落とすもの。

• 葉による分類...細い葉をもつ樹木を**針葉樹**, 広くて平らな葉をもつ樹木を**広葉樹**という。



