

令和2年度用 「自然の探究 中学校理科」 年間指導計画 作成資料（案）

【1年】

令和2年6月版

取り扱いに当たっての留意事項

- 「学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動」では、学習内容や時数について、学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動をできるだけ多く取り入れる場合の案を示しています。学校や地域の実態に応じてご参照ください。
- 表中の「学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動」とは、「学校の授業以外の場で学習したことを基に、授業で各活動が展開されること」を前提としています。学校以外の場のみで学習が完結するということではありませんので、授業における配慮をお願いします。
- ウェブを活用した場面があります。音声や動画を視聴できる環境にない家庭の児童への配慮をお願いします。
- 単元ごとの配当時数、主な学習活動などは、今後変更になる可能性があります。予めご了承ください。
- 各単元の評価規準、及び評価基準については、小社ウェブサイトの「年間指導計画・評価計画（案）」をご参照ください。

「自然の探究 中学校理科」指導計画作成資料
単元ごとの指導計画(案)

【1年】

単元1 身のまわりの物質

【単元の目標】身のまわりの物質の性質や状態変化に関する観察や実験を行い，結果を分析して解釈し，物質の性質や溶解，状態変化について理解させるとともに，実験器具の操作やレポート作成などの基礎技能を習得させることおよび物質をその性質に基づいて分類したり分離したりする能力を育てる。

本資料は，平成28年度版教科書「自然の探究 中学校理科」に基づいて，学校での授業と，学校の授業以外の場において取り組む学習活動を併用してご指導いただく場合の学習指導計画案を示したものです。学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動をできるだけ多く取り入れる場合を想定しています。地域や学校の状況に合わせて，適宜，教材・学習活動を増減していただくなどしてご活用ください。

【単元1】1章 物質の区別（教科書 p.10～24）

【章の目標】

- ・身の回りの物質の性質を様々な方法で調べ、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付ける。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>1-1 金属と金属でないものの区別</p> <p>説明 物体と物質の違い（図1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ものを用途や形に着目して区別する場合、そのものを物体といい、材料に着目して区別する場合、その材料を物質ということを理解させる。 <p>説明 飲料水の容器の種類</p> <ul style="list-style-type: none"> ●飲料水は、鉄やアルミニウムなどの金属でできた缶の他、プラスチックやガラス、紙でできたコップなど、さまざまな物質でできた容器に入っていることを知らせる。 <p>話し合い 金属でできているものの区別（話し合おう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●スチール缶やアルミ缶、ペットボトル、ガラス瓶、紙パックという5種類の容器のうち、どの容器が金属でできているかを調べる方法について話し合わせる。 <p>実験1 金属と金属でないものを区別しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●缶の開け口などで手を切らないように十分注意させる。 	10-11	
2	<p>作業 実験記録の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.7 の基礎技能および教科書 p.12 のわたしのレポートを参照させながらレポートを作成する。 <p>話し合い 実験1の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●5種類の飲料水の容器を金属と金属でないものに区別するための基準について話し合わせる。 ●それぞれの容器に共通の性質に注目させる。 <p>説明 金属と非金属（図2, 3）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●金属と非金属について理解させる。 ●何種類かの金属を用意し、電気をよく通す性質、磨くと特有の輝き（金属光沢）が出る性質、たたくと薄く広がる性質（展性）、引っ張ると細くのびる性質（延性）、熱をよく伝える性質があることを調べてもよい。 <p>説明 金の性質の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ●展性が高くさびにくいといった金の性質は古くから理解されていたこと、わたしたちはその性質を利用してきたことを知らせる。 	12-13	<p>・ハローサイエンスを読む学習活動。（0.1時間）</p>
3	<p>1-2 白い粉末の区別</p> <p>説明 料理の材料となる白色の粉末（図4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●料理の材料のなかには、砂糖や食塩、片栗粉などの白色の粉末もあることを知らせる。 ●片栗粉が何からつくられているかということにも触れる。 	14-15	

	<p>話し合い白色の粉末の区別（話し合おう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●砂糖，食塩，片栗粉の3種類の白色の粉末を区別する方法について話し合わせる。 ●3種類の白色の粉末は非金属であることを知らせる。 ●食塩やミョウバンが水に溶けることを想起させる。 ●木を燃やしたときの変化について想起させる。 ●味を調べたり，手触りを調べたりしてはいけないことを指導する。 <p>説明ガスバーナーの使い方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.258 の巻末資料を参照させながら指導する。 ●実験2の手順を交えて説明する。 <p>実験2 白色の粉末を区別しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ガスバーナーの操作をさせる際には，机間巡視を行う。 		<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p. 258 の巻末資料を読んで，実験前の準備としてガスバーナーの使い方を確認しておく学習活動。(0.1時間) ※ただし，使い方の説明を聞いて操作を練習する活動は学校の授業で行う。
4	<p>話し合い実験2の結果の発表（図5，表1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実験2の結果をもとに，白色の粉末を水に入れたあとのようすや，加熱したあとのようすについて話し合わせる。 ●3種類の白色の粉末を区別するための基準について話し合わせる。 <p>説明有機物と無機物（図6，7，8）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●有機物と無機物について理解させる。 ●有機物の性質として，燃えると二酸化炭素が発生することを知らせる。 ●炭素や炭素を含む二酸化炭素などのように，無機物に区別されるものがあることを知らせる。 ●無機物の性質として，燃えても二酸化炭素は発生しないことを知らせる。 <p>説明人工的な有機物</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.17 の「人工的な有機物」について触れる。 	16-17	<ul style="list-style-type: none"> ・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・「要点をチェック！」について，学習した内容を確認し，対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
5	<p>1-3 プラスチックの区別</p> <p>説明プラスチック</p> <ul style="list-style-type: none"> ●プラスチックという言葉は，具体的な物質名をさしているのではなく総称であることを知らせる。 <p>話し合い身のまわりのプラスチック（図10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●プラスチック製品についている識別マークなどを参考に，身のまわりにあるプラスチックの種類をあげさせる。 <p>説明プラスチックの種類</p>	18-20	

	<p>●プラスチックには、PET や PE, PP などの種類があることを知らせる。</p> <p>話し合い PET と PE を区別する方法</p> <p>●PET と PE を区別する方法を、これまでの学習をもとにいくつかあげさせる。</p> <p>演示 プラスチックどうしを区別する実験 (図 11)</p> <p>●ガスバーナーや燃焼さじは非常に熱くなっているため、やけどをしないように十分注意させる。</p> <p>●プラスチックには、燃やすと有害な塩素などが発生するものもあるため、PET や PE, PP 以外のプラスチックは燃やさないように指導する。</p> <p>●実験中は必ず換気し、保護眼鏡を着用するように指導する。</p> <p>説明 PET と PE の違い (図 12)</p> <p>●PET と PE は、水への浮き沈みや燃え方の違いなどによって区別することができることを確認させる。</p> <p>説明 プラスチックに共通の性質</p> <p>●プラスチックには、じょうぶで軽い、さびたり腐ったりしない、熱や電気を通しにくい、加工しやすい、酸性やアルカリ性の水溶液や薬品に対する変化が少ないといった共通の性質があることについて知らせる。</p> <p>説明 おもなプラスチックの性質と用途 (表 2)</p> <p>●プラスチックには、それぞれ固有の性質があり、それぞれの性質に合わせて多様な用途に利用されていることを理解させる。</p> <p>●時間があれば、書籍やインターネットなどを活用させて、他のプラスチックについて調べさせる。</p> <p>説明 プラスチックのリサイクル</p> <p>●教科書 p.19 の「プラスチックのリサイクル」について説明する。</p>		<p>・インターネットを使って調べたり、下記 URL のコンテンツ等を用いたりして、さまざまなプラスチックの性質や用途について調べる学習活動。(0.2 時間)</p> <p>https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/textbook/chuu/rika/document/ducu7/link-1n.html#t01s01</p> <p>・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1 時間)</p>
<p>6 ・ 7</p>	<p>1-4 密度による区別</p> <p>説明 重さと質量</p> <p>●同じ体積のものの重さの比較について想起させる。</p> <p>●質量について説明する。</p> <p>●重さと質量の違いについては、教科書 p.109 で学習するため深入りしない。</p> <p>話し合い 鉄とプラスチックの質量の比較 (図 13)</p> <p>●質量を手がかりにして物質を区別するときの条件について話し合わせる。</p> <p>演示 同じ体積の金属の質量を測定する実験 (図 14)</p> <p>●教科書 p.256 の巻末資料を参照させながら、てんびんの使い方を指導する。</p>	<p>21-24</p>	

<p>話し合い異なる体積の物質を区別する方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ●一定体積当たりの質量を比較するという方法があることに気づかせる。 <p>説明物質の密度（表3）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●密度は、状態や温度によって物質に固有の値を示すことを知らせる。 ●密度を求めることによって物質を区別することができることを理解させる。 ●質量や体積は、物質に固有の値を示さないため、質量や体積だけでは物質を区別することはできないことを知らせる。 <p>演示1円硬貨の密度を調べる実験（図16）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.24 の基礎技能を参照させながら、メスシリンダーの使い方を指導する。 ●物質の密度を求める式を活用させる。 <p>話し合い密度を求める式の活用（考えよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●複数の物質が混ざったものだと、密度だけで区別できないことを知らせる。 ●物質の密度を求める式を活用させる。 <p>説明PEとPETの水への浮き沈み（図17）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●PEは水よりも密度が小さく、PETは水よりも密度が大きいことを理解させる。 <p>説明物体の浮き沈み（活用しよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.23 の図18, 19のような現象が起こる理由を密度という言葉を使って説明させる。 <p>説明測定した値と真の値とのずれ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.24 の「測定した値と真の値とのずれ」について触れる。 ●教科書 p.266 の巻末資料を交えて、誤差について説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ・考えようについて、密度を計算する問いを密度を求める式を使って考える学習活動。(0.1時間) ・活用しようについて、教科書 p.23 の図18, 19のような現象が起こる理由を考え、ノートにまとめる学習活動。(0.1時間) ・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
--	--	--

【単元1】2章 気体の性質（教科書 p.25～36）

【章の目標】

- ・気体を発生させてその性質を調べる実験を行い、気体の種類による特性を見いだすとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身に付ける。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	2-1 気体の集め方と調べ方	25-27	

	<p>話し合い気体の集め方と性質の調べ方（話し合おう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水に溶けやすい気体があること、気体には密度が空気よりも小さいものと、空気よりも大きいものがあることを想起させる。 <p>説明気体の集め方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.26 の基礎技能を参照させながら指導する。 ●気体を集めるときには、気体発生装置のなかの空気が混入しないように、しばらく気体を発生させてから集めるように注意させる。 ●気体の捕集法を決めるときには、まず気体の水への溶けやすさで判断し、次に気体の空気に対する密度の大小で判断することを理解させる。 <p>説明気体の性質の調べ方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.27 の基礎技能を参照させながら指導する。 ●気体には有毒なものもあるため、必ず換気し、お問い合わせを調べるときには吸い込まないように注意させる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・気体の集め方と性質について、自分なりの考えを書き出す学習活動。(0.1時間)
2	<p>2-2 空気にくまれる気体</p> <p>説明空気の組成 (図 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●空気に含まれる気体にはどのようなものがあるか知らせる。 <p>話し合い酸素や二酸化炭素の捕集法と性質(話し合おう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●酸素や二酸化炭素の性質について、知っていることをあげさせる。 ●気体の捕集法について想起させ、酸素や二酸化炭素に適した捕集法について話し合わせる。 <p>実験 3 酸素や二酸化炭素を発生させてその性質を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●うすい過酸化水素、うすい塩酸、石灰水のそれぞれが手につかないように十分注意させる。手についてしまったときは、すぐに水で洗うように指導する。 ●うすい過酸化水素水が活栓つきろうとからあふれることがあるため、ゴム管が折れたりねじれたりしないように十分注意させる。 ●三角フラスコが破裂したり、ゴム栓が飛び出したりすることがあるため、実験中は活栓を閉めないように指導する。 ●A と B のどちらか一方だけ選択してもよい。 	27-29	<ul style="list-style-type: none"> ・話し合おうについて、小学校で学習したことや、1節で学習した捕集法などをもとに、酸素や二酸化炭素の捕集法と性質についてノートにまとめる学習活動。(0.1時間) ※ただし、酸素や二酸化炭素に適した捕集法についての話し合いは学校の授業で行う。
3	<p>話し合い実験3の結果の発表</p> <p>説明酸素の性質 (図 7)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●酸素には、物質を燃やす性質(助燃性)はあるが、燃える性質(可燃性)はないことを知らせる。 <p>説明二酸化炭素の性質 (図 8, 9)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●二酸化炭素の水溶液は、BTB液を緑色から黄色に変化させることを知らせる。 <p>説明窒素の性質</p>	30	
4	<p>2-3 さまざまな気体</p> <p>説明アンモニアや水素</p>	31	

	<p>●アンモニアや水素など気体にはさまざまな種類があることを知らせる。</p> <p>話し合いアンモニアの性質</p> <p>●アンモニアには、どのような性質があるか話し合わせる。</p> <p>実験4 アンモニアを発生させてその性質を調べよう</p>		
5	<p>話し合い実験記録をもとに、アンモニアの性質について話し合わせる。</p> <p>説明アンモニアの性質</p> <p>●アンモニアは無色で特有の刺激臭があり、水に非常に溶けやすく、その水溶液はアルカリ性を示すことを知らせる。</p> <p>演示アンモニアの噴水の実験（図11）</p> <p>●フェノールフタレイン液についてあらかじめ説明しておく。</p> <p>●アンモニアを吸い込まないように十分注意させる。実験中は必ず換気し、保護眼鏡を着用するように指導する。</p> <p>話し合いアンモニアの噴水のしくみ</p> <p>●アンモニアのどのような性質によって噴水が生じたか話し合わせる。</p> <p>演示水素を発生させてその性質を調べる実験（図14）</p> <p>●水素を捕集する器具には必ず試験管を使用し、フラスコなどの口が狭い器具は、絶対に使用しないように指導する。</p> <p>●気体発生装置のなかの水素に火がつくと、装置が破裂するおそれがあるため、試験管の口に火のついたマッチを近づけるときは、必ず装置から離れた場所で行う。また、絶対に装置に火を近づけないように指導する。</p> <p>●実験中は必ず換気し、保護眼鏡を着用するように指導する。</p> <p>説明水素の性質（図12, 13）</p> <p>●水素は無色で無臭、水に溶けにくいこと、密度は空気よりも小さく、あらゆる気体のなかでもっとも小さいことを知らせる。</p>	32-33	
6	<p>説明二酸化硫黄の性質（図15）</p> <p>●二酸化硫黄は無色で鼻をさす特有の刺激臭があり、水に非常に溶けやすく、その水溶液は酸性を示し、密度は空気より大きいことを知らせる。</p> <p>●火山ガスの成分の一つであることを知らせる。</p> <p>●大気汚染の原因となる気体の一つでもあることを知らせる。</p> <p>説明塩素の性質</p> <p>●塩素は黄緑色で鼻をさす特有の刺激臭があり、水に溶けやすく、その水溶液は酸性を示し、密度は空気より大きいことを知らせる。</p> <p>●教科書 p.36 の「まぜるな危険」を交えて塩素の性質について説明してもよい。</p>	34-36	<p>・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間)</p>

<p>説明さまざまな気体の性質 (表1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●これまで学習してきたさまざまな気体の性質や用途などを整理させる。 <p>話し合い気体の発生方法と性質 (活用しよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.25 の図1 で発生した気体について話し合わせる。 ●さまざまな方法で同じ気体を発生させることができることを確認させる。 <p>説明気体の発生方法と性質</p> <ul style="list-style-type: none"> ●気体は、さまざまな方法で発生させることができるが、発生方法に関係なく同一の性質を示すことを理解させる。 ●気体の性質を詳しく調べることで、その気体が何かを決めることができることを説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・さまざまな気体の性質や用途などを教科書 p. 34-35 の表1 を参考にさせながらノートにまとめる学習活動。(0.2時間) ・教科書 p. 25 の図1 で発生した気体について考え、ノートにまとめる学習活動。(0.1時間) ・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
---	--

【単元1】3章 水溶液の性質 (教科書 p. 37~48)

【章の目標】

- ・物質が水に溶ける様子の観察を行い、水溶液の中では溶質が均一に分散していることを見いだす。
- ・水溶液から溶質を取り出す実験を行い、その結果を溶解度と関連付けてとらえる。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>3-1 物質の溶解</p> <p>話し合い物質が水に溶けているものや、水に物質を溶かした製品 (話し合おう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●例をあげさせ、それぞれどのような性質があるか話し合わせる。 <p>説明わたしたちの生活と排水</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.37 の「わたしたちの生活と排水」について触れる。 <p>説明紙製のパックに入れた塩化ナトリウムが水に溶けるようす (図1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●濃い部分は水全体に広がってしだいに見えなくなり、やがて水は透き通って濃さが均一になることを説明する。 <p>話し合い物質が水に溶けること (話し合おう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●物質による溶け方の違いや、物質を溶かしたあとの全体の質量などについて話し合わせる。 <p>説明ろ過の方法としくみ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.38 の基礎技能を参照させながら指導する。 ●実験5の手順を交えて説明する。 <p>実験5 物質が水にとけるようすを調べよう</p>	37-39	<p>学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間)

<p>2</p>	<p>話し合い実験5の結果の発表(図2) ●実験5の結果をもとに話し合わせる。 説明溶解, 溶液 ●物質が水などの液体に溶けて全体が均一になる現象を溶解といい, 溶解によってできた液体を溶液ということを説明する。 説明溶質・溶媒・溶液の関係(図3) ●溶媒が水である溶液をとくに水溶液ということを知らせる。 説明溶解の粒子のモデル(図4) ●溶液では, 溶質の微小な粒子が均一に散らばっているため, どの部分の濃さも等しくなっていること, この状態はいつまでも続き, 時間の経過によってある部分の濃さが変化しないことを説明する。 ●目に見えない現象や複雑な現象を説明するために, モデルで表す方法があることを知らせる。 ●無色透明と有色透明の違いについても触れる。 説明溶液の質量 ●溶液の質量は, 溶媒の質量と溶質の質量の和として考えることができることを説明する。 話し合い塩化ナトリウムが水に溶けていくようすを表した粒子のモデル(考えよう) ●教科書p.41の図4を参考に, 塩化ナトリウムが水に溶けていくようすを表した粒子のモデルについて話し合わせる。</p>	<p>40-41</p>	<p>・「要点をチェック！」について, 学習した内容を確認し, 対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)</p>
<p>3</p>	<p>3-2 溶液の濃度 話し合い水溶液の濃さ(考えよう) ●有色の水溶液は, 色の濃さで水溶液の濃さをある程度判断できることを教科書p.42の図6を参考に確認させる。 ●水溶液の濃さを, 粒子のモデルを使って判断する方法について話し合わせる。 説明水溶液の濃さについての粒子のモデル(図7) ●水溶液の濃さは, 溶質の質量だけではなく, 水溶液の質量とも関係していることを捉えさせる。 説明濃度, 質量パーセント ●溶液の質量は, 溶媒の質量と溶質の質量の和として考えることができたことを想起させる。 話し合い質量パーセント濃度の比較(考えよう) ●質量パーセント濃度を求める式を活用させる。 説明質量パーセント濃度と異なる濃度 ●教科書p.43の「質量パーセント濃度と異なる濃度」について触れる。</p>	<p>42-43</p>	<p>・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間)</p>

			<ul style="list-style-type: none"> ・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
4	<p>3-3 溶解度と再結晶</p> <p>説明飽和，飽和水溶液</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校での学習を想起させる。 <p>説明溶解度，溶解度曲線</p> <ul style="list-style-type: none"> ●溶解度曲線の見方について説明する。 <p>話し合い塩化ナトリウム・ミョウバン・硫酸銅・硝酸カリウムの溶解度曲線（図8）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●塩化ナトリウムが他の三つの物質と溶解度曲線の形状が大きく違うことに着目させる。 <p>話し合い水溶液から溶質を取り出す方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水溶液から塩化ナトリウムや硝酸カリウムなどの溶質を取り出す方法について話し合わせる。 ●実験5では、水を蒸発させたあと、塩化ナトリウムが残っていたことを想起させる。 ●教科書 p.44 の図8を参照させながら話し合わせる。 <p>実験6 水溶液から溶質を取り出そう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ビーカーの湯や加熱した試験管は熱いので、やけどをしないように十分注意させる。 ●教科書 p.46 の「廃液の処理」について触れ、廃液を処理する方法を指導する。 	44-45	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校第5学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間) ・話し合おうについて、小学校で学習したことや、実験5の結果などをもとに、水溶液から溶質を取り出す方法についてノートにまとめる学習活動。(0.1時間) ※ただし、水溶液から塩化ナトリウムや硝酸カリウムなどの溶質を取り出す方法についての話し合いは学校の授業で行う。
5 ・ 6	<p>話し合い実験6の結果の発表（図9，10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●それぞれの物質について、溶質を取り出すことができた方法をあげさせる。 <p>説明水溶液の温度と溶解度</p> <ul style="list-style-type: none"> ●硝酸カリウムの溶解度は、水溶液の温度が下がると急激に小さくなることを確認させる。 ●塩化ナトリウムの溶解度は、温度が下がってもほとんど変化しないことを、教科書 p.44 の図8を参照させながら確認させる。 <p>説明それぞれの水溶液から水を蒸発させて出てきた固体（図11）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水に溶ける硝酸カリウムや塩化ナトリウムの質量の限度は、水の質量に比例することを知らせる。 <p>説明結晶（図12）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●結晶は物質に固有の色や形を示すため、結晶の色や形は、物質を区別する手がかりになることを知らせる。 <p>説明再結晶（図13）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●混合物や純粋な物質についても知らせる。 <p>話し合い水溶液の温度と溶解度（考えよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.46 の図10や教科書 p.47 の表1を参照させながら、結晶として出てくる硝酸カリウムの質量について話し合わせる。 <p>説明再結晶の利用</p>	46-48	<ul style="list-style-type: none"> ・考えようについて、水溶液の温度と溶解度の関係をもとに結晶として出てくる硝酸カリウムの質量を考える学習活動。(0.1時間)

<p>●教科書 p.47 の「再結晶の利用」について触れる。 演示 ミヨウバンの大きな結晶をつくる実験 (図 14)</p>	<p>・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1 時間)</p> <p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1 時間)</p>
--	---

【単元 1】4 章 物質の状態変化 (教科書 p. 49~61)

【章の目標】

- ・物質の状態変化についての観察、実験を行い、状態変化によって物質の体積は変化するが質量は変化しないことを見いだす。
- ・物質の状態が変化するときの温度の測定を行い、物質は融点や沸点を境に状態が変化することや沸点の違いによって物質の分離ができることを見いだす。

時 数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 ・ 2	<p>4-1 状態変化にともなう変化</p> <p>話し合い身のまわりにある物質の状態による区別と、状態が変化する例 (図 1, 2)</p> <p>●水以外の物質について話し合わせる。</p> <p>説明物質の状態変化 (図 3, 図 4)</p> <p>●物質は、熱を与えられたり奪われたりして温度が変化すると、ふつうそれに伴って固体、液体、気体と状態が変化することを説明する。</p> <p>●二酸化炭素などの物質は、固体⇄気体と状態変化することを知らせる。</p> <p>説明状態変化に伴う変化 (図 5)</p> <p>●物質の状態は繰り返し変化するが、状態変化しても物質そのものは変化しないことを説明する。</p> <p>話し合い物質が状態変化するときの物質の体積や質量の変化</p> <p>●教科書 p.51 の図 5 を参照させながら、物質が状態変化するときの物質の体積や質量の変化について話し合わせる。</p> <p>実験 7 ロウが状態変化するときの体積や質量の変化を調べよう</p> <p>●ビーカーやロウは非常に熱くなっているため、やけどをしないように十分注意させる。ビーカーを持つときには、必ず軍手を着用するように指導する。</p>	49-51	<p>・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1 時間)</p>
3	<p>話し合い実験 7 の結果の発表 (図 6)</p> <p>●物質が状態変化するときの物質の体積や質量の変化について話し合わせる。</p> <p>説明固体から気体への状態変化 (図 7)</p> <p>●状態変化しても、質量は変化しないことを確認させる。</p> <p>説明物質の状態変化と体積・質量</p>	52-53	

	<p>●いっぽんに、物質は加熱されて固体から液体、気体へと状態変化していくにしたがって体積は増加していくこと、冷却されて気体から液体、固体に状態変化していくにしたがって体積は減少していくことを説明する。</p> <p>●このとき、質量は変化しないことを合わせて説明する。 話し合い物質の状態変化に伴う体積の変化と質量の保存(考えよう)</p> <p>●物質の状態変化では、体積は変化しても、質量は変化しない理由を粒子のモデルを使って考えさせる。 説明粒子のモデルで考えた物質の状態変化(図8)</p> <p>●教科書 p.53 の図8を参照させながら、粒子の粗密、運動の緩急を交えて粒子のモデルで考えた物質の状態変化について説明する。 説明水の状態変化(図9)</p> <p>●液体の水が固体の氷に状態変化すると、氷のときのほうが水の時よりも密度が小さくなることを知らせる。</p>		<p>・考えようについて、物質の状態変化では、体積は変化しても、質量は変化しない理由を粒子のモデルを使って考える学習活動。(0.1時間)</p> <p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)</p>
4	<p>4-2 状態変化と温度</p> <p>説明水の状態変化と温度変化との関係(図10, 11)</p> <p>●状態変化している間は温度が一定であることに気づかせる。</p> <p>●固体の氷は、氷になったあとさらに冷却されると0℃以下になること、気体の水蒸気は、水蒸気になったあとさらに加熱されると100℃以上になることを知らせる。</p> <p>説明水以外の物質の状態変化と温度変化との関係</p> <p>●ふつう、物質は、熱を奪われると温度が低下し、熱を与えられると温度が上昇することを説明する。</p> <p>話し合い状態変化するときの温度と物質の種類の関係</p> <p>●ロウの状態変化や、水の状態変化について想起させる。</p> <p>実験8 物質が固体から液体に状態変化するときの温度を調べよう</p> <p>●ガスバーナーや加熱用金網、ビーカーなどは非常に熱くなっているため、やけどをしないように十分注意させる。</p> <p>●突沸を防ぐため、沸騰石は必ず加熱する前に入れておくように指導する。</p> <p>●教科書 p.55 の基礎技能を参照させながら、温度計の使い方について指導する。</p>	54-55	<p>・教科書 p.55 の基礎技能を読んで、実験の準備として温度計の使い方を確認しておく学習活動。(0.1時間)</p>
5 ・ 6	<p>話し合い実験8の結果の発表(図12)</p> <p>●セタノールとパルミチン酸が状態変化するときの温度について話し合わせる。</p>	56-59	

<p>説明融点</p> <ul style="list-style-type: none"> ●融点は、物質の体積や質量などに関係なく、物質の種類によって決まっているため、物質を区別する手がかりになることを説明する。 ●凝固点についても触れる。 <p>説明蒸発，沸騰，沸点（図13，表1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●沸点も融点と同様に、物質の体積や質量などに関係なく、物質の種類によって決まっているため、物質を区別する手がかりになることを説明する。 <p>説明打ち水</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.56 の「打ち水」について触れる。 <p>話し合いさまざまな物質の温度と状態変化（考えよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.57 の表1を参照させながら、物質の温度と状態変化について話し合わせる。 <p>演示液体の水とエタノールを加熱して温度の変化を調べる実験（図14）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●グラフの表し方については、教科書 p.107 を参照させる。 ●エタノールは火がつきやすいため、絶対に直接加熱しないように指導する。 ●ガスバーナーやビーカーなどは非常に熱くなっているため、やけどをしないように十分注意させる。 <p>説明純粋な物質の沸騰と温度（図15）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●1種類の物質からなる純粋な物質では、沸騰している間の温度は一定であることを確認させる。 <p>説明混合物を加熱したときの温度の変化（図16）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●1種類の物質からなる純粋な物質を沸騰させたときのグラフとは異なることを理解させる。 <p>話し合い混合物が沸騰して温度が緩やかに上昇しているときのようす</p> <ul style="list-style-type: none"> ●温度が緩やかに上昇しているとき、どのようなことが起こっているか話し合わせる。 <p>話し合い液体の水とエタノールの混合物から、エタノールだけを取り出す方法（考えよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●沸点の違いを利用して、液体の水とエタノールの混合物から、エタノールだけを取り出すことができるか話し合わせる。 <p>実験9 混合物を加熱して出てくる物質を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●エタノールは引火しやすいので、加熱中は出てくる物質や集めた液体をガスバーナーに近づけないように注意させる。 ●加熱しているとき、加熱するのをやめるときには、試験管に集めた液体にガラス管の先が入らないように十分注意させる。 ●においを調べるときには、気体を深く吸い込まないように注意させる。 ●燃える性質があるか調べるときには、やけどをしないように注意させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハローサイエンスを読む学習活動。（0.1時間） ・考えようについて、物質の温度と状態変化に関する問いを教科書 p.57 の表1を参照しながら考える学習活動。（0.1時間）
---	---

7	<p>作業実験記録の作成</p> <p>●教科書 p.60 のわたしのレポートを参照させながらレポートを作成する。</p> <p>話し合い実験9の結果の発表(図17)</p> <p>●1本目と2本目に集めた液体と、3本目に集めた液体について、においや手につけたときの感覚、火を近づけたときのようすの違いについて話し合わせる。</p> <p>●液体の混合物を加熱して沸騰させ、出てくる気体を冷却して液体に状態変化させると、初めに沸点が低い物質を含む液体が得られることを確認させる。</p> <p>説明蒸留</p> <p>●教科書 p.60 の「精製水」を交えて蒸留について説明してもよい。</p> <p>●蒸留を利用すると、沸点が異なる物質からなる混合物をそれぞれの物質に分離することができることを理解させる。</p> <p>●蒸留を繰り返すと、より純粋な物質が得られることに触れるとよい。</p> <p>話し合い液体空気と沸点(活用しよう)</p> <p>●教科書 p.57 の表1を参照させながら、液体空気を室温で放置したときに、先に出てくる気体について話し合わせる。</p> <p>説明分留</p> <p>●教科書 p.61 の「石油の分留」を交えて分留について説明する。</p>	60-61	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果をレポートにまとめる学習活動。(0.3時間) ・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・活用しようについて、液体空気を室温で放置したときに先に出てくる気体を考える学習活動。(0.1時間) ・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題／ゆとり	(2)時間	<ul style="list-style-type: none"> ・要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題を解く学習活動。(1時間) 	
時間数	26+(2)時間	合計 4.0+(1) 時間	

令和2年度用 中学校理科

「自然の探究 中学校理科」指導計画作成資料 単元ごとの指導計画(案)

【1年】

単元2 光・音・力

【単元の目標】身近な事物や現象についての観察や実験を行い，結果を分析して解釈し，光や音の規則性，力の性質を見いださせるとともに，これらの現象に対する生徒の興味・関心を高め，日常生活や社会と関連づけながら，科学的な見方や考え方を養う。

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により，以下の変更がございますのでご注意ください。

- ①「3章 力のはたらき」の「3-1 力とその表し方」に，力のつり合いの内容を付加する。（「移行用補助教材 2020年度 第1学年用」を使用して指導）
- ②学習指導要領改訂に伴う移行措置により，「3-3 圧力とは何か」の内容を省略する。（教科書 p.111～112, p.118～119 は2021年度に第2学年で，教科書 p.113～117 は2022年度に第3学年でそれぞれ指導）

本資料は，平成28年度版教科書「自然の探究 中学校理科」に基づいて，学校での授業と，学校の授業以外の場において取り組む学習活動を併用してご指導いただく場合の学習指導計画案を示したものです。学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動をできるだけ多く取り入れる場合を想定しています。地域や学校の状況に合わせて，適宜，教材・学習活動を増減していただくなどしてご活用ください。

【単元2】1章 光の性質（教科書 p.70～89）

【章の目標】

- ・光の反射や屈折の実験を行い，光が水やガラスなどの物質の境界面で反射，屈折するときの規則性を見いだす。
- ・凸レンズの働きについての実験を行い，物体の位置と像の位置及び像の大きさの関係を見いだす。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>1-1 光の直進</p> <p>話し合いレーザーポインターの光</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光がどのような道筋で物体に届くか話し合わせる。 <p>演示光の道筋を調べる実験（図2）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●レーザーポインターの光が直接目に入らないように注意させる。 <p>説明光の直進，光線（図3）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光の直進について説明する。 ●光線について説明する。 <p>説明光源</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光源について説明するとともに，光源が見える理由を理解させる。 <p>話し合い自ら光を出さない物体の見え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自ら光を出さない物体が見えるのは，なぜか話し合わせる。 <p>説明自ら光を出さない物体の見え方（図4，5）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自ら光を出さない物体が見える理由を理解させる。 	70-71	
2	<p>1-2 光の反射</p> <p>説明鏡がはね返した光（図6，7）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●鏡にはまわりの物体が映って見えることを説明するとともに，その理由は物体の表面ではね返った光や光源から出た光が鏡に当たってはね返り，目に入るためであることを理解させる。 ●鏡に映った物体は，左右の向きが逆になっていることについて話し合わせてもよい。 <p>演示鏡に誰が映るか確かめる実験（図8）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Aさんが鏡を見たとき，誰が映っているか予想させる。 ●Aさん以外の人が鏡を見たとき，誰が映っているか予想させてもよい。 <p>話し合い鏡に当たった光の進む道筋</p> <ul style="list-style-type: none"> ●鏡に当たった光は，その後どのような向きに進むか話し合わせる。 <p>実験1 鏡に当たった光の進む道筋を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光源装置の光が直接目に入らないように注意させる。 	72-73	
3 ・ 4	<p>作業実験記録の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.74 のわたしのレポートを参照させながらレポートを作成する。 <p>話し合い実験1の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実験記録をもとに話し合わせる。 	74-77	

	<p>説明 光の反射，入射角，反射角，反射の法則（図 9）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光の反射について理解させるとともに，入射光線と反射光線，入射角と反射角について説明する。 ●反射の法則について理解させる。 <p>説明 乱反射（ハローサイエンス）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●物体をさまざまな場所から見ることは，乱反射のためであることを説明する。 <p>説明 像（図 10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●物体の像について説明する。 <p>話し合い 鏡に映る像の位置</p> <ul style="list-style-type: none"> ●鏡に映る物体の像はどこに見えるか話し合わせる。 <p>演示 鏡に映った像の位置を確かめる実験（図 11）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●物体の像は，鏡の面を挟んで物体と対称の位置にできることを捉えさせる。 <p>作業 鏡による像の作図（図 12）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.75 の図 11 をもとに，鏡による像を作図させる。 <p>話し合い 全身を映すために必要な鏡の高さ（活用しよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実際に作図させ，全身を映すために必要な鏡の高さがどのくらいか話し合わせる。 <p>説明 コーナーキューブ（ハローサイエンス）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自転車の後部やガードレールなどで利用されていることを知らせる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ハローサイエンスを読む学習活動。（0.1 時間） ・図 12 に示された手順に従い，鏡による像の作図を行う学習活動。（0.3 時間） ・活用しようについて，全身を映すために必要な鏡の高さについて作図をしたり，考えたりする学習活動。（0.2 時間） ・ハローサイエンスを読む学習活動。（0.1 時間） ・「要点をチェック！」について，学習した内容を確認し，対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。（0.1 時間）
5	<p>1-3 光の屈折</p> <p>話し合い ずれて見える水中の物体（図 14, 15, 考えよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●空気中から水中にある物体を見ると，物体がどのように見えるか話し合わせる。 <p>話し合い ガラスに当たった光の進む道筋</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ガラスに当たった光は，その後どのような向きに進むか話し合わせる。 <ul style="list-style-type: none"> ●ずれて見えることと，光の道筋が変化していることを関連づけさせる。 <p>実験 2 ガラスに当たった光の進む道筋を調べよう</p> <p>話し合い 実験 2 の結果の発表</p> <p>説明 光の屈折（図 18）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光の屈折について理解させるとともに，屈折光線，屈折角について説明する。 ●屈折の規則性について理解させる。 	78-81	<ul style="list-style-type: none"> ・考えようについて，図 14 をもとに，図 15 に光の道筋を記入する学習活動。（0.1 時間）

	<p>説明屈折による像 (図 20)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●屈折による像について説明する。 <p>説明全反射 (図 21, 22, 23)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●全反射について例をあげて説明する。 		
<p>6 . 7</p>	<p>1-4 凸レンズのはたらき</p> <p>説明レンズ, 凸レンズ (図 24, 25)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●身近なものでレンズを利用しているものをあげさせる。 ●レンズおよび凸レンズとはどのようなものか説明する。 <p>話し合い虫眼鏡による集光 (調べよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校での学習を想起させる。 ●凸レンズを通して太陽などの明るい光源を直接見ないように指導する。 <p>演示凸レンズを使って見え方を確かめる実験 (図 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●虫眼鏡を通して近くの物体を見ると, 実物よりも大きく見えること, 遠くの景色を見ると, 上下左右が逆の景色が見えることを捉えさせる。 ●虫眼鏡を通して蛍光灯の光を机に当てると, 机に像が映ることを捉えさせる。 <p>説明凸レンズの原理 (図 28)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●凸レンズに当たった光の行方を捉えさせるために, 光の屈折や屈折の規則性を想起させる。 ●凸レンズは, 三角形や台形のガラスの組み合わせと考えられることを説明する。 <p>説明光軸, 焦点, 焦点距離 (図 29)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光軸について説明するとともに, 焦点, 焦点距離について理解させる。 ●焦点は凸レンズの両側にあることを捉えさせる。 ●焦点距離は凸レンズの膨らみによって異なることを説明する。 <p>説明凸レンズを通る光の進み方 (図 30)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光軸に平行に入射した光は, 屈折したあと, 焦点を通ること, 中心に入射した光は, そのまま直進すること, 焦点を通過して入射した光は, 屈折したあと, 光軸に平行に進むことを説明する。 <p>話し合い凸レンズによる2種類の像 (図 31, 32)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.82 の図 27 の実験を想起させる。 ●遠くの景色からくる光をレンズに通すと, 上下左右が逆の景色を映すことができること, 虫眼鏡やルーペを通して近くの物体を見ると実物よりも大きく見えることを捉えさせ, これらはすべて凸レンズによる像であることを知らせるとともに, これらの像がどのようにしてできるか話し合わせる。 	<p>82-85</p>	<p>・小学校第3学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間) ※ただし, 虫眼鏡による集光の活動は学校の授業で行う。</p>

	<p>実験3 凸レンズによってできる像を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.82 の図 27 の実験を想起させる。 ●あらかじめ焦点距離がわかっている凸レンズを使ってもよい。 ●光源に電球を使った場合、電球が熱くなるため、やけどをしないように指導する。 		
8	<p>話し合い 実験3の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実験記録をもとに話し合わせる。 <p>作業 凸レンズによる像の作図 (図 33)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.83 の図 30 の凸レンズを通る光の進み方を利用する。 <p>話し合い 凸レンズによる像の作図 (調べよう)</p> <p>説明 凸レンズによる像のでき方 (図 34)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実験3の結果を振り返りながら、凸レンズによる像のでき方について捉えさせる。 <p>説明 実像</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実像とはどのような像か説明するとともに、実像のでき方について理解させる。 ●実像の利用についても説明する。 <p>説明 虚像</p> <ul style="list-style-type: none"> ●虚像とはどのような像か説明するとともに、虚像のでき方について理解させる。 ●虚像の利用についても説明する。 <p>話し合い 物体の虚像の大きさと焦点距離との関係 (考えよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●物体を大きく拡大して見たいとき、焦点距離の長いレンズと短いレンズのどちらを使えばよいか話し合わせる。 <p>話し合い カメラのしくみ (活用しよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●付録のカメラ作成シートを利用して実際にカメラをつくらせ、そのしくみについて話し合わせる。 ●付録のカメラ作成シートに適当な焦点距離の凸レンズを用意する。 	86-89	<ul style="list-style-type: none"> ・図 33 に示された手順に従い、教科書 p. 83 の図 30 を参考にしながら凸レンズによる像の作図を行う学習活動。(0.2 時間) ・調べようについて、凸レンズによる像の作図を行う学習活動。(0.1 時間) ・考えようについて、物体を大きく拡大して見たいとき、焦点距離の長いレンズと短いレンズのどちらを使えばよいか考える学習活動。(0.1 時間) ・活用しようについて、付録のカメラ作成シートを利用して実際にカメラをつくる学習活動。(0.1 時間) ・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1 時間)

【単元2】2章 音の性質（教科書 p.90～99）

【章の目標】

- ・音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じ空気中などを伝わること及び音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見いだす。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 ・ 2	<p>2-1 音の伝わり方</p> <p>話し合い音と物体の振動との関係（図1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●音が出ている物体は、すべて振動しているか話し合わせる。 <p>演示音が出ている物体が振動しているか確かめる実験（調べよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●音が出ている物体は振動していることを確認させる。 <p>説明発音体</p> <ul style="list-style-type: none"> ●発音体について説明する。 <p>話し合い空気中を伝わる音</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.91 の図2において、容器のなかの空気を抜いていくと、ブザーの音はどのように聞こえるようになるか話し合わせる。 <p>演示空気が音を伝えるか調べる実験（図2）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●容器のなかの空気を抜いていくと、ブザーの音が聞こえにくくなること、空気を入れていくと再び音が聞こえてくることから、空気が音を伝えていることを捉えさせる。 <p>1 ●光は真空中でも伝わることを知らせる。</p> <p>話し合い空気中の音の伝わり方</p> <p>2 ●空気中ではどのようにして音が伝わっているか話し合わせる。</p> <p>説明波（図3）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●いっばんに波とはどのような現象であるか説明する。 <p>説明空気中の音の伝わり方（図4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●空気中の音の伝わり方について説明する。 ●音は空気そのものが移動して伝わるのではないことを理解させる。 <p>話し合い液体中や固体中を伝わる音</p> <ul style="list-style-type: none"> ●空気などの気体中だけでなく、液体中や固体中でも音が伝わるか話し合わせる。 <p>演示液体中や固体中でも音が伝わることを確かめる実験（図6）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水や木、糸が音を伝えていることを確認させる。 ●糸電話では、糸をつまむと音が伝わらなくなることを確認させる。 <p>説明液体中や固体中を伝わる音</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.92 の図5などを交えて、液体中や固体中でも音が伝わることを理解させる。 	90-92	<p>学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動</p> <p>・空気などの気体中だけでなく、液体中や固体中でも音が伝わるかについて自分の考えをノートにまとめる学習活動。（0.1時間）</p> <p>※ただし、実験で確認したあとの話し合いは学校の授業で行う。</p>
3	<p>話し合い音の伝わる速さと光の伝わる速さ（図7）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●打ち上げ花火などを例にあげて、音の伝わる速さと光 	93-94	

	<p>の伝わる速さとの違いについて話し合わせる。</p> <p>説明音の伝わる速さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●音は、発音体の振動が物質中を波として伝わる現象であることを理解させ、この波が伝わる速さを音の伝わる速さ（音速）ということを知らせる。 ●音の伝わる速さは音が伝わる物質によって異なることを知らせる。 <p>演示音の伝わる速さを調べる実験（図8）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●m/s について説明するとともに、音の伝わる速さを計算する方法をあらかじめ確認しておく。 <p>演示ホースを使って音の伝わる速さを調べる実験（活用しよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.93 の図8 の代わりに、この実験を行ってもよい。 		<p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。（0.1 時間）</p>
4	<p>2-2 音の大きさ・高さ</p> <p>話し合い音の大小や高低と発音体の振動との関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ●音の大小や高低が、発音体の振動とどのような関係があるか話し合わせる。 <p>実験 4 音の大小や高低と発音体の振動との関係を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●モノコードについて説明しておく。 <p>話し合い実験4の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実験記録をもとに話し合わせる。 <p>説明振幅（図11）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●振幅について説明するとともに、音の大小は振幅によって決まることを理解させる。 <p>説明振動数（図12）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●振動数について説明するとともに、音の高低は振動数によって決まることを理解させる。 ●振動数の単位がヘルツであることを知らせる。 <p>説明音の観察（ハローサイエンス）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●オシロスコープやコンピュータを使って、波形を観察させる。 	95-99	<p>・ハローサイエンスを読む学習活動。（0.1 時間）</p> <p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。（0.1 時間）</p>

【単元2】3章 力のはたらき（教科書 p.100～110, 移行用補助教材 2020年度 第1学年用 p.2～4）

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により、力のつり合いの内容を付加する。（「移行用補助教材 2020年度 第1学年用」を使用して指導）

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により、「3-3 圧力とは何か」の内容を省略する。（教科書 p.111～112, p.118～119 は 2021年度に第2学年で、教科書 p.113～117 は 2022年度に第3学年でそれぞれ指導）

【章の目標】

- ・物体に力を働かせる実験を行い、物体に力が働くとその物体が変形したり動き始めたり、運動の様子が変わったりすることを見いだすとともに、力は大きさと向きによって表されることを知る。
- ・物体にはたらく二つの力についての実験を行い、力がつり合うときの条件を見いだす。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 ・ 2	<p>3-1 力とその表し方</p> <p>話し合い力による現象（図1, 2）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校での学習を想起させる。 ●机の上に静止している台車をハンマーで右向きにたたいたときと、ひもで左向きに引いたときとで、それぞれ台車はどうか話し合わせる。 <p>説明力による現象</p> <ul style="list-style-type: none"> ●静止していた物体が動き出すとき、物体にはその向きに力のはたらいていることを理解させる。 <p>話し合い力のはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●力のはたらき向きが同じであれば、力のはたらきはすべて同じであるか話し合わせる。 <p>説明力のはたらき（図4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●力のはたらきは、力の向き、力の大きさ、力のはたらく点（作用点）の三つの要素で決まることを説明する。 <p>話し合い力を表す方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ●目に見えない力を表すには、どのような方法があるか話し合わせる。 <p>説明力の矢印（図5）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●力を表すには矢印を用いることを知らせるとともに、力の矢印では、力の向き・力の大きさ・作用点を、それぞれ矢印の向き・長さ・始点で表すことを説明する。 ●力の矢印は、作用点から力の向きにかくこと、矢印の長さは、力の大きさに比例するようにとることを知らせる。 <p>説明重力（図6, 7, 10）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●地球上のすべての物体は、地球からその中心に向かって引かれていることを説明する。 ●重力を表す矢印は、1本の矢印でまとめて表すことを説明する。 <p>説明力の大きさと単位</p> <ul style="list-style-type: none"> ●力の大きさの単位には、ニュートンが使われることを知らせる。 ●地球上では、質量100gの物体にはたらく重力の大きさは、約1Nであることを知らせる。 ●ばねばかりを使うと、力の大きさを測定することがで 	100-103	<p>学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小学校第3学年での学習を想起する学習活動。（0.1時間）

	<p>きることを理解させる。</p> <p>話し合い力の大きさと力の矢印</p> <ul style="list-style-type: none"> ●1N を力の矢印で表すとき、長さはどのようにすればよいか話し合わせる。 <p>説明力の大きさと力の矢印 (図9)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●力の矢印の長さは、力の大きさに比例した長さにすればよいことを説明する。 <p>作業力の矢印 (考えよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●1N の力を1cm の矢印として、矢印を使ってそれぞれの力を表させる。 <p>説明力の性質</p> <ul style="list-style-type: none"> ●これまでの学習を想起させる。 ●静止していた物体が動き出すとき、物体にはその向きに力がはたらいていること、静止している物体に反対向きで同じ大きさの力がはたらいているとき、物体は動き出さないこと、地球上の物体には必ず重力がはたらいていること、物体に力がはたらくとき、必ずその力を及ぼすものがあることを説明する。 ●力の性質によって、物体にどのような力がはたらいているかを見つけることができることを説明する。 		<ul style="list-style-type: none"> ・考えようについて、矢印を使ってそれぞれの力を表す学習活動。(0.2時間)
<p>3 ・ 4</p>	<p>話し合い綱引きの大会とラグビーのスクラム (図1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●綱引きやラグビーのスクラムでは、どのような力がはたらいているかを話し合わせる。 <p>話し合い静止しているリンゴ (図2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●枝にぶら下がって静止しているリンゴには、どのような力がはたらいているか話し合わせる。 <p>説明二つの力のつり合い</p> <ul style="list-style-type: none"> ●一つの物体に二つの力がはたらいていてもその物体が動き出さないとき、この二つの力はつり合っているということを説明する。 <p>話し合い二つの力がつり合っているときの二つの力の関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ●二つの力がつり合っているとき、二つの力の向き、位置関係、大きさはどのようにになっているか話し合わせる。 <p>実験二つの力のつり合いを調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ばねばかりを水平や斜めにして使うと、実際の値より小さい値を示すことがあるため、正しい値を示すようにあらかじめ0点調整をしておくように指導する。 <p>作業二つの力を表す</p> <ul style="list-style-type: none"> ●矢印を使って力を表すことができることを想起させる。 ●物体にはたらく二つの力がつり合っているとき、矢印を使ってそれら二つの力を表させる。 	<p>補助教材 2-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・図1について、綱引きやラグビーのスクラムでは、どのような力がはたらいているか、これまでの学習をもとに自分の考えをノートにまとめる学習活動。(0.1時間) ・実験の結果をもとに、物体にはたらく二つの力がつり合っているとき、矢印を使ってそれら二つの力を表す学習活動。(0.3時間)
<p>5</p>	<p>話し合い実験の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●実験記録をもとに話し合わせる。 <p>説明つり合っている二つの力の関係 (図5)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●二つの力がつり合っているとき、二つの力は、向きが 	<p>補助教材 4</p>	

	<p>逆で一直線上にあり、大きさが同じであることを説明する。</p> <p>●補助教材 p.4 の図 3 や図 4 などを用いて、一直線上にあることを説明するとよい。</p> <p>説明もう一方の力を知る</p> <p>●つり合っている二つの力の関係から、二つの力がつり合っているとき、一方の力がわかると、もう一方の力を知ることができることを捉えさせる。</p> <p>説明つり合いの例 (図 6)</p> <p>●机の上に置かれた物体が動き出さないのは、物体にはたらく重力と物体を支える抗力がつり合っているためであることを説明する。</p> <p>話し合いつり合う力の作図 (考えよう)</p>		<p>・考えようについて、つり合う力を考える学習活動。(0.1時間)</p> <p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)</p>
6	<p>話し合いいろいろな力</p> <p>●重力の他に、知っている力の種類をあげさせる。</p> <p>説明張力、抗力、摩擦力 (図 11, 12, 13)</p> <p>●抗力に着目すると、力には物体を支えるはたらきがあるといえることを説明する。</p> <p>●自転車のブレーキは摩擦力を利用したものであることを知らせる。</p> <p>説明弾性力 (図 14, 15)</p> <p>●教科書 p.105 の図 15 から、物体には力がはたらくと変形するものがあるといえることを説明するとともに、物体のこの性質を利用すると、力を見つけたり、力の大きさを測定したりすることができることを知らせる。</p> <p>説明磁石の力 (図 16, 17)</p> <p>●磁石の力は、物体どうしが離れていてもはたらく力であることを知らせる。</p>	104-105	<p>・自転車のブレーキについてのコラムを読む学習活動。(0.1時間)</p>
7 . 8	<p>3-2 力の大きさとばねののび</p> <p>話し合いばねにはたらく力の大きさとばねの伸びとの関係 (図 18)</p> <p>実験 5 力の大きさとばねののびとの関係を調べよう</p> <p>説明グラフの表し方</p> <p>●教科書 p.107 の基礎技能を参照させながら指導する。</p> <p>作業実験記録の作成</p> <p>●教科書 p.107 の基礎技能を参照させながらグラフを作成する。</p> <p>話し合い実験 5 の結果の発表</p>	106-108	
9	<p>説明フックの法則 (図 19)</p>	108	

	<p>●ばねの伸びは、ばねにはたらく力の大きさに比例することを理解させる。</p> <p>説明ばねばかりのしくみ (図 20)</p> <p>話し合いばねばかりとばねの伸び (考えよう)</p>		<p>・考えようについて、ばねの伸びに関する問いをフックの法則を使って考える学習活動。(0.2時間)</p>
10	<p>説明重さ (図 21)</p> <p>●教科書 p.21 での学習を想起させる。</p> <p>●ばねばかりを使うと、物体の重さを測定することの大きさを測定することもできることを想起させる。</p> <p>●物体の重さは物体の量を表していることを説明する。</p> <p>説明質量</p> <p>●物体の量を表すときは質量を使うことを説明する。</p> <p>●質量は物体の量を表す値であり、場所によって変わらないことを知らせる。</p> <p>説明重力 (図 22)</p> <p>●物体が地球や月に引かれる力を表すときには重力を使うことを説明する。</p> <p>●重力は力であることを確認する。</p> <p>●質量 100g の物体にはたらく重力は、地球上では約 1N、月面上では約 0.17N であることを説明する。</p> <p>●物体にはたらく重力は、同じ場所では、質量に比例することを説明する。</p> <p>説明重さ・重力・質量</p> <p>●重さという言葉は場合により異なる意味をもつので、注意して使う必要があることを理解させる。</p> <p>話し合い重さ・重力・質量 (考えよう)</p> <p>●「重さ」の意味が、それぞれ重力、質量、どちらでもないのいずれか話し合わせる。</p>	109-110	<p>・考えようについて、「重さ」の意味が、それぞれ重力、質量、どちらでもないのいずれかを考える学習活動。(0.1時間)</p> <p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)</p>
要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題／ゆとり	(2)時間	<p>・要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題を解く学習活動。(1時間)</p>	
時間数	22+(2)時間	合計 3.4+(1)時間	

「自然の探究 中学校理科」指導計画作成資料 単元ごとの指導計画(案)

【1年】

単元3 植物の世界

【単元の目標】身近な生物を観察し、さまざまな生物が環境と関わりをもちながら、いろいろな場所で生活していることに気づかせ、生物とそれを調べることに対する興味・関心を高めるとともに、観察・実験を通して植物の種類や動物の種類などについて理解させる。

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により、以下の変更がございますのでご注意ください。

- ① 「3章 根・茎・葉と水のゆくえ」の内容を省略する。ただし、教科書 p.152 の1～11行目の「根のつくり」および、教科書 p.156 の1～5行目の「葉のつくり」は省略しない。(省略した内容は、2021年度に第2学年で指導)
- ② 「4章 葉と日光」の内容を省略する。(2021年度に第2学年で指導)
- ③ 「5章 植物のなかま」の「5-1 種子植物のなかま」の内容のうち、教科書 p.173 の図3の「茎」および、教科書 p.174 の1行目の「維管束の分布」を省略する。(省略した内容は、2021年度に第2学年で指導)
- ④ 「5章 植物のなかま」の「5-2 種子をつくらない植物のなかま」の内容のうち、「維管束」を省略する。そのほかの内容については、現行と同様に指導する。(省略した内容は、2021年度に第2学年で指導)
- ⑤ 「5章 植物のなかま」の「5-3 植物の分類」の内容のうち、教科書 p.181 の表1の「維管束」を省略する。そのほかの内容については、現行と同様に指導する。(省略した内容は、2021年度に第2学年で指導)
- ⑥ 「6章 動物のなかま」の内容を付加する。(「移行用補助教材 2020年度 第1学年用」を使用して指導)

本資料は、平成28年度版教科書「自然の探究 中学校理科」に基づいて、学校での授業と、学校の授業以外の場において取り組む学習活動を併用してご指導いただく場合の学習指導計画案を示したものです。学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動をできるだけ多く取り入れる場合を想定しています。地域や学校の状況に合わせて、適宜、教材・学習活動を増減していただくなどしてご活用ください。

【単元3】1章 身のまわりの生物を観察しよう（教科書 p.126～141）

【章の目標】

- ・校庭や学校周辺の生物の観察を行い、いろいろな生物がさまざまな場所で生活していることを見いだすとともに、観察器具の操作、記録のしかたなどの技能を身につけ、生物の調べ方の基礎を習得する。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>1-1 校庭や学校周辺の生物を調べよう</p> <p>話し合い観察の計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ●登下校時などに見たことがある植物や動物をあげさせる。 <p>説明ルーペの使い方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.134 の基礎技能を参照させながら指導する。 <p>観察校庭や学校周辺の生物を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.128～129 の身のまわりの生物の写真, p.130～133 の身のまわりの野草の写真や身のまわりの動物の写真を参照させる。 ●身近な自然を調べることのおもしろさを強調したい。 ●目的意識をもって校庭や学校周辺の生物を調べるようにさせる。 ●光や水の量と生物の種類や生育状況との関係を記録させる。 ●知らない植物には、むやみに触らないように指導する。 ●池や沼などには、1人で近づかないように指導する。 ●移動させた石や落ち葉などは、観察のあと、元に戻すように指導する。 	126-133	<p>・教科書 p.128～129 の身のまわりの生物の写真, p.130～133 の身のまわりの野草の写真や身のまわりの動物の写真について、あらかじめ見ておく学習活動。(0.2時間)</p>
2	<p>作業観察記録の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.7 の基礎技能, p.134 のわたしのレポートを参照させながらレポートをまとめさせる。 <p>話し合い観察の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●光や水の量と生物の種類や生育状況との関係に気づかせるが、深入りはしない。 	134	<p>・観察記録をレポートにまとめる学習活動。(0.3時間)</p>
3	<p>1-2 タンポポを観察しよう</p> <p>説明双眼実体顕微鏡の使い方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.141 の基礎技能を参照させながら指導する。 <p>説明スケッチのかき方</p> <p>観察タンポポを観察しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●タンポポの一つの花をスケッチさせる。 <p>話し合い観察の結果の発表</p>	135	
4	<p>1-3 水中の小さな生物を観察しよう</p> <p>話し合い水中の微小な生物</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校での学習を想起させる。 <p>説明顕微鏡の使い方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.140 の基礎技能を参照させながら指導する。 <p>説明プレパラートの作り方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.141 の基礎技能を参照させながら指導する。 <p>観察1水中の微小な生物を観察しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.137-138 の水中の微小な生物の写真を参照さ 	136-141	<p>・小学校第5学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間)</p>

	<p>せる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●観察した微小な生物の特徴を記録させ、スケッチさせる。 ●池や沼などには、1人で近づかないように指導する。 <p>作業観察記録の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.7 の基礎技能, p.139 のわたしのレポートを参照させながらレポートをまとめさせる。 <p>話し合い観察1の結果の発表</p>		<p>・観察結果をレポートにまとめる学習活動。(0.3時間)</p>
--	---	--	------------------------------------

【単元3】2章 花のつくりとはたらき (教科書 p.142~150)

【章の目標】

- ・いろいろな植物の花のつくりの観察を行い、その観察記録に基づいて、花のつくりの基本的な特徴を見いだすとともに、それらを花のはたらきと関連づけてとらえる。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>2-1 花から種子へ</p> <p>話し合い花から果実・種子へ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校での学習を想起させる。 <p>話し合いいろいろな花 (図1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校での学習を想起させる。 <p>観察2いろいろな花のつくりを調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ツツジなどの合弁花の花弁やがくを分解するときには、無理に切り離さないように注意させる。 ●おしべの観察には、葯が割れて花粉が出ているものを用いるとよい。 ●かみそりの刃やカッターナイフで手を切らないように十分注意させる。 ●時間があれば、アブラナやツツジの花粉を顕微鏡で観察させる。 	142-143	<p>・小学校第5学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間)</p> <p>・小学校第5学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間)</p>
2	<p>作業観察記録の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.7 の基礎技能, p.144 のわたしのレポートを参照させながらレポートをまとめさせる。 <p>話し合い観察2の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●観察記録をもとに話し合わせる。 	144	<p>・観察結果をレポートにまとめる学習活動。(0.3時間)</p>
3	<p>説明花のつくり (図2, 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●合弁花や離弁花にも触れる。 <p>説明花のはたらき (図3, 4)</p>	144-145	
4	<p>2-2 マツの花と種子</p> <p>演示マツの花のつくりの観察 (図5)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●時間があれば、マツの花のつくりを観察させる。 <p>説明裸子植物と被子植物</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.147 の身のまわりの裸子植物の写真を参照させる。 <p>説明種子植物</p>	146-150	

			<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな花のつくりについてのハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・裸子植物と被子植物の花のつくりの違いについてのハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・種子を散布する方法や花のつくりの表し方についてのハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
--	--	--	--

【単元3】3章 根・茎・葉と水のゆくえ (教科書 p.151~160)

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により省略する。ただし、教科書 p.152 の1~11行目の「根のつくり」および、教科書 p.156 の1~5行目の「葉のつくり」は省略しない。省略しない箇所の指導について、本資料では、第5章の主な学習活動の中に組み込んでいる。(省略した内容は、2021年度に第2学年で指導)

【単元3】4章 葉と日光 (教科書 p.161~171)

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により省略する。(省略した内容は、2021年度に第2学年で指導)

【単元3】5章 植物のなかま (教科書 p.172~183)

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により、「5-1 種子植物のなかま」の内容のうち、教科書 p.173 の図3の「茎」および、教科書 p.174 の1行目の「維管束の分布」を省略する。また、「5-2 種子をつくらぬ植物のなかま」の内容のうち、「維管束」を省略する。加えて、「5-3 植物の分類」の内容のうち、教科書 p.181 の表1の「維管束」を省略する。そのほかの内容については、現行と同様に指導する。(省略した内容は、2021年度に第2学年で指導)

【章の目標】

- ・植物の花や葉、茎、根の観察記録に基づいて、それらを相互に関連づけて考察し、植物は体のつくりの特徴に基づいて分類することができることを見いだすとともに、植物の種類を知る方法を身につける。
- ・シダ植物やコケ植物の観察を行い、これらと種子植物の違いを知る。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	3-1 根や茎のつくりとはたらき 説明根のつくりとはたらき (図2) ※移行措置 5章の内容を学習する前に教科書 p.152 の1~11行目の「根のつくり」について学習する。	152・ 156・ 172-173	

	<p>3-2 葉のつくりと水のゆくえ</p> <p>説明 網状脈と平行脈 (図6)</p> <p>●葉脈には網状脈と平行脈があることを理解させる。</p> <p>※移行措置 5章の内容を学習する前に教科書 p.156 の1~5行目の「葉のつくり」について学習する。</p> <p>5-1 種子植物のなかま</p> <p>説明 種子植物のなかま分け</p> <p>話し合い 被子植物と裸子植物の違い (図1, 2, 話し合おう)</p> <p>●2章での学習を想起させる。</p> <p>話し合い 被子植物の葉や根のつくりの特徴となかま分け (図3, 考えよう)</p> <p>※移行措置 図3の「茎」については省略する。</p>		<p>・2章での学習を想起する学習活動。(0.1時間)</p> <p>・考えようについて、被子植物のなかま分けを考える学習活動。(0.2時間)</p>
2	<p>説明 双子葉類と単子葉類 (図4, 5)</p> <p>※移行措置 教科書 p.174 の1行目の「維管束の分布」については省略する。</p> <p>説明 離弁花類と合弁花類 (図6)</p> <p>●2章での学習を想起させる。</p>	174	<p>・2章での学習を想起する学習活動。(0.1時間)</p>
3	<p>5-2 種子をつくらない植物のなかま</p> <p>話し合い 話し合い種子をつくらない植物</p> <p>●身のまわりには、花を咲かせず、種子をつくらずに子孫をふやす植物も生活していることに気づかせる。</p> <p>説明 シダ植物 (図7)</p> <p>観察5 シダ植物の体のつくりを調べよう</p> <p>※移行措置 「維管束」については省略する。</p>	175	
4	<p>話し合い 観察5の結果の発表</p> <p>説明 シダ植物の体のつくり</p> <p>●シダ植物には葉、茎、根の区別があることを理解させる。</p> <p>※移行措置 「維管束」については省略する。</p> <p>説明 シダ植物の子孫のふやし方 (図8)</p> <p>●シダ植物は胞子をつくって子孫をふやしていることを捉えさせる。</p> <p>説明 さまざまなシダ植物 (図8)</p> <p>●登下校時などに見たことがあるシダ植物をあげさせる。</p> <p>説明 コケ植物</p> <p>説明 コケ植物の体のつくり (図9, 10)</p> <p>●コケ植物にはゼニゴケなどのように葉状のものからなるもの、コスギゴケなどのように葉状のものや茎状のものからなるものがあることを捉えさせる。</p> <p>●コケ植物には葉、茎、根の区別がないことを理解させる。</p> <p>※移行措置 「維管束」については省略する。</p> <p>説明 コケ植物の子孫のふやし方 (図11)</p> <p>●ゼニゴケやコスギゴケには雌株と雄株があること、コ</p>	176-179	

	<p>ケ植物も孢子をつくって子孫をふやしていることを捉えさせる。</p> <p>説明さまざまなコケ植物（図 11）</p> <p>説明身のまわりのコケ植物（調べよう）</p> <p>●時間があれば、身のまわりのコケ植物の体のつくりや孢子のう，孢子を観察させる。</p>		<p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。（0.1 時間）</p>
5	<p>5-3 植物の分類</p> <p>話し合いさまざまな植物のなかま分け（考えよう）</p> <p>●教科書 p.180 のさまざまな植物の図を参照させる。</p> <p>説明種</p> <p>●種とは生物を分類する際の基本となる単位であることを捉えさせる。</p> <p>説明植物の分類（表 1）</p> <p>●検索表について理解させる。</p> <p>●これまでの学習を想起させる。</p> <p>※移行措置 教科書 p.181 表 1 の「維管束の分布」については省略する。</p> <p>話し合い身近な植物の分類（活用しよう）</p> <p>●検索表をもとに分類させる。</p>	180-183	<p>・考えようについて、教科書 p. 180 の図の植物のなかま分けを考える学習活動。（0.2 時間）</p> <p>・これまでの学習を想起する学習活動。（0.1 時間）</p> <p>・活用しようについて、身近な植物の分類を考える学習活動。（0.2 時間）</p> <p>・コンピュータを使った植物検索についてのハローサイエンスを読む学習活動。（0.1 時間）</p> <p>・リンネや牧野富太郎についてのハローサイエンスを読む学習活動。（0.1 時間）</p>

【単元 3】6 章 動物のなかま（移行用補助教材 2020 年度 第 1 学年用 p. 6～23）

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により、「6 章 動物のなかま」の内容を付加する。（「移行用補助教材 2020 年度 第 1 学年用」を使用して指導）

【章の目標】

- ・脊椎動物の観察記録に基づいて、体のつくりや子の生まれ方などの特徴を比較、整理し、脊椎動物がいくつかのなかまに分類できることを見いだす。
- ・無脊椎動物の観察などを行い、その観察記録に基づいて、それらの動物の特徴を見いだす。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>6-1 動物の生活と体のつくり</p> <p>話し合い動物の生活のようす（図 1）</p> <p>●身のまわりではどのような動物が、どのような環境で、どのようにして生命を維持し、子孫をふやしているか</p>	<p>補助教材</p> <p>6</p>	

	<p>あげさせる。</p> <p>話し合い食物の種類と体のつくりとの関係 話し合い動物の生活と体のつくりとの関係 話し合い観察の計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ●これまでの動物の飼育体験をあげさせる。 ●学校や自宅で飼育している動物，動物園や水族館で飼育されている動物から，観察する動物を選ばせる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・動物の生活や体のつくりの特徴を調べる方法について，自分の考えをノートにまとめる学習活動。(0.2時間) ※ただし，観察の計画についての話し合いは学校の授業で行う。
2	<p>観察6動物の生活や体のつくりの特徴を観察しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●餌は与えすぎないように十分注意させ，餌や動物に触ったあとは必ず手を洗うように指導する。 ●動物は責任をもって飼育し，動物を野外に放さないように十分注意させる。 	補助教材 7	
3	<p>作業観察記録の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ●補助教材 p.8 のわたしのレポートを参照させながらレポートをまとめさせる。 <p>話し合い観察6の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●他の生徒の観察結果との比較から，どのようなことがいえるか考えさせる。 	補助教材 8	<ul style="list-style-type: none"> ・観察結果をレポートにまとめる学習活動。(0.3時間)
4 5	<p>6-2 脊椎動物のなかま</p> <p>説明脊椎動物 (図2)</p> <p>話し合い脊椎動物の生活環境や体の動かし方などの特徴となかま分け (考えよう)</p> <p>説明生活環境と体の動かし方 (図3)</p> <p>説明呼吸の方法</p> <p>説明体の表面のようすと体温 (図4, 5, 6)</p> <p>説明子の生まれ方と育て方 (図7)</p> <p>説明中間的な特徴をもつ脊椎動物</p> <ul style="list-style-type: none"> ●補助教材 p.14 のハローサイエンスを参照させる。 	補助教材 9-14	<ul style="list-style-type: none"> ・考えようについて，脊椎動物の生活環境や体の動かし方などの特徴を表にまとめたり，脊椎動物のなかま分けについて自分の考えをノートにまとめたりする学習活動。(0.2時間) ・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・「要点をチェック！」について，学習した内容を確認し，対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
6	<p>6-3 無脊椎動物のなかま</p> <p>説明無脊椎動物 (図9)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校での学習を想起させる。 ●無脊椎動物は脊椎動物よりもはるかに種が多く，脊椎動物の20倍以上の種が確認されていることを知らせる。 <p>説明節のあるあしをもつ動物のなかま</p> <ul style="list-style-type: none"> ●バッタなどのあしのようすを想起させる。 <p>観察7バッタやザリガニの体のつくりを調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●目(複眼や単眼)や口，触角などのつくりをルーペや双眼実体顕微鏡で観察させる。 	補助教材 15	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校生活科や小学校第3学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間) ・バッタなどのあしのようすを想起する学習活動。(0.1時間)

7	<p>話し合い観察7の結果の発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ●昆虫の一種であるバッタの体は頭部，胸部，腹部に区別され，エビの一種であるザリガニの体は頭胸部，腹部に区別されることを見いださせる。 ●バッタやザリガニの体は，じょうぶな殻のようなつくりで覆われることや体は多くの節からなり，節のあるあしをもつことを見いださせる。 <p>説明外骨格</p> <ul style="list-style-type: none"> ●外骨格のはたらきを捉えさせる。 <p>説明節足動物（図10，11，12，13）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●節足動物は変温動物であること，卵生を行うこと，脱皮という現象が見られることを捉えさせる。 ●昆虫類の他，クモ類やムカデ類は気門から空気を取り入れて呼吸していること，甲殻類はふつう鰓で呼吸していることを理解させる。 <p>説明甲殻類やクモ類，ムカデ類の体のつくり（図14）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●カニの体は頭胸部と腹部に，クモ類の体は頭胸部，腹部に，ムカデ類の体は頭部，胴部に区別されることを理解させる。 	補助教材 16-17	
8	<p>説明外套膜をもつなかま（図16）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●イカやタコ，アサリやサザエなどのあしのようなすを想起させる。 <p>観察8イカやアサリの体のつくりを調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●イカを触るときには，必ずビニル製の手袋を着用するように注意する。 ●メスで手などを切らないように十分注意させる。 	補助教材 18-19	
9	<p>話し合い観察8の結果の発表</p> <p>説明外套膜</p> <p>説明軟体動物（図17,18,19,20）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●軟体動物は変温動物であり，卵生を行うことを捉えさせる。 ●マイマイやナメクジは肺で呼吸していることを理解させる。 <p>説明その他の無脊椎動物（図21）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●無脊椎動物には，節足動物や軟体動物の他にも，さまざまな動物が知られていることを理解させる。 <p>説明無脊椎動物の分類</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p.22 のハローサイエンスを参照させる。 <p>説明脊椎動物と無脊椎動物の相違点と共通点</p>	補助教材 20-22	<ul style="list-style-type: none"> ・ハローサイエンスを読む学習活動。(0.1時間) ・「要点をチェック！」について，学習した内容を確認し，対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)
10	<p>6-4 動物の分類</p> <p>説明動物の分類（表1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●これまでの学習を想起させる。 	補助教材 23	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの学習を想起する学習活動。(0.1時間) ・活用しようについて，身近な動

	<p>話し合い身近な動物の分類（活用しよう） ●検索表をもとに分類させる。</p>		<p>物の分類を考える学習活動。 (0.2時間)</p>
<p>要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題／ゆとり</p>	<p>(2)時間</p>	<p>・要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題を解く学習活動。(1時間)</p>	
<p>時間数</p>	<p>23+(2)時間</p>	<p>合計 4.6+(1)時間</p>	

「自然の探究 中学校理科」指導計画作成資料
単元ごとの指導計画(案)

【1年】

単元4 大地の成り立ちと変化

【単元の目標】火山や地震について、日本列島付近のプレートの動きなど地球内部のはたらきと関連づけて捉えさせるとともに、野外観察などを通して地層の成り立ちについての規則性および過去のようすを考察させ、大地の成り立ちと変化についての認識を深める。

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により、以下の変更がございますのでご留意ください。

- ①「2章 地震と大地の変化」の「2-3 地震の分布と原因」に、自然の恵みと火山災害・地震災害の内容を付加する。(教科書 p. 218～221 を指導する際、火山災害や自然がもたらす恵みについても合わせて指導する。)

本資料は、平成28年度版教科書「自然の探究 中学校理科」に基づいて、学校での授業と、学校の授業以外の場において取り組む学習活動を併用してご指導いただく場合の学習指導計画案を示したものです。学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動をできるだけ多く取り入れる場合を想定しています。地域や学校の状況に合わせて、適宜、教材・学習活動を増減していただくなどしてご活用ください。

【単元4】1章 火山活動と火成岩（教科書 p.192～205）

【章の目標】

- ・火山の形、活動のようすおよびその噴出物を調べ、それらを地下のマグマの性質と関連づけてとらえるとともに、火山岩と深成岩の観察を行い、それらの組織の違いを成因と関連づけてとらえる。

時 数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>1-1 火山の噴火</p> <p>話し合い桜島の噴火（写真）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●桜島の噴火を例に、火山の活動が生活に被害をもたらすことについて話し合う。 ●小学校の第6学年での「火山の噴火による土地の変化や災害」の学習を想起させる。 <p>説明火山の噴火と生活</p> <ul style="list-style-type: none"> ●火山の噴火による被害には、火山灰の他に溶岩流、有毒ガスなどがある。 <p>話し合い日本のおもな火山の分布（図1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●これから調べていくおもな火山の分布や、火山が日本列島に帯状に連なっていることなどを確認させる。 ●資料やインターネットなどで、日本の活火山を調べさせる。 ●事前に用意した映像資料を見せてもよい。 	192-193	<p>学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小学校第6学年での学習を想起する学習活動。（0.1時間） ・資料やインターネットを使って調べたり、下記URLのコンテンツ等を用いたりして、日本の活火山を調べる学習活動。（0.1時間） <p>https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/textbook/chuu/rika/document/ducu7/link-1n.html#t04s01</p>
2	<p>説明噴火のしくみ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●マグマは、日本列島などの地下深くで、圧力や熱でとこされてできる。⇒ 岩石が液状になることで密度が小さくなり上昇する。⇒ いったんマグマだまりに留まる。⇒ 周囲の圧力が低いマグマだまりでは、マグマ中の水や気体成分が気泡になる。⇒ 上部の岩石を噴き飛ばし地表に噴き出す。 ●教科書 p.22 の「密度」について振り返る。 ●マグマだまりからは、マグマ自体が裂け目を通して地表に噴き出すこともあることを説明する。 ●事前に用意した映像資料を見せてもよい。 <p>説明火山のつくりと火山噴出物（図2）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●小学校の第6学年での「火山の噴火による土地の変化」の学習を想起させる。 ●図2をもとに、火山の噴火による噴出物には、火山ガス、火山灰、軽石、火山礫、火山弾、溶岩などがあることを知らせる。 ●マグマは一様なものではなく、火山によって違い、火山の形、噴火のようすなどに現れることに気づかせる。 <p>話し合い日本にある火山について（調べよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●インターネットなどで、日本の火山のある場所や形などについて調べさせる。 	194-195	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 p.22 の「密度」について振り返る学習活動。（0.1時間） ・小学校第6学年での学習を想起する学習活動。（0.1時間） ・インターネットを使って調べたり、下記URLのコンテンツ等を用いたりして、日本の火山のある場所や形などについて調べ

			<p>る学習活動。(0.1時間)</p> <p>https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/textbook/chuu/rika/document/ducu7/link-1n.html#t04s01</p>
3	<p>1-2 マグマのちがいと火山</p> <p>説明火山の形の違い(図4)</p> <p>話し合い伊豆大島と雲仙岳で、火山の形や噴火のようすなどを比べる(調べよう)</p> <p>●火山噴火の映像資料や火山噴出物の試料を用意しておくとい。</p> <p>説明火山の形</p> <p>●火山の形は、傾斜が緩やかな形、ドーム状の形、円錐状の形があることを知らせる。</p> <p>演示マグマのねばりけのちがいと火山の形について調べるモデル実験(図7)</p> <p>●時間があれば、生徒実験として行わせるとよい。</p>	196	<p>・調べようについて、伊豆大島と雲仙岳で火山の形や噴火のようすを比べ、違いを考える学習活動。(0.2時間)</p>
4	<p>観察1火山灰にふくまれる粒を調べよう</p> <p>●事前に火山灰の試料を観察させておき、どのようなものからできているか、簡単に知らせておくとよい。</p> <p>説明いろいろな火山灰(図9)</p> <p>話し合い火山灰の特徴(図10)</p> <p>●色や形などの鉱物の特徴に着目させ、観察した火山灰の特徴をまとめさせる。</p> <p>説明火山灰に含まれる鉱物</p> <p>●有色鉱物、無色鉱物があり、火山灰に含まれる鉱物の種類や割合は、火山によって違うことを知らせる。</p>	197-198	
5	<p>説明火山灰でできた地層</p> <p>話し合い火山灰層の分布(図11)</p> <p>●図11をもとに、シラスや関東ロームと始良火山、富士山および箱根山の噴火とを関係づけて捉えさせる。</p> <p>説明火山噴出物によってできた地層(図12)</p> <p>説明かぎ層</p> <p>●図12を例に、かぎ層について説明する。</p> <p>話し合いマグマのねばりけと火山の特徴(表2)</p> <p>●表2をもとに、マグマの粘り気と関係づけて、火山の形、噴火のようす、おもな火山噴出物などについて総合的にまとめる。</p>	199	
6	<p>1-3 マグマからできた岩石</p> <p>説明地表で見られるマグマのようす(図13)</p> <p>説明火山岩と深成岩ができる場所(図14)</p> <p>●火成岩には、できる場所によって大きく2種類あることを、マグマの冷え方の違いと関連づけて考えさせる。</p> <p>●火山岩の代表的なものに安山岩、深成岩の代表的なものに花崗岩があることを知らせる。</p> <p>説明深成岩の地表への現れ方(図15)</p>	200-201	

	<p>話し合い安山岩や花崗岩の利用（調べよう）</p> <p>●安山岩や花崗岩は身のまわりのどんなところに見られるか。また、どんなところに使われているか p. 201 の写真を例に調べ、話し合う。</p> <p>観察 2安山岩と花こう岩のつくりを調べよう</p>		
7	<p>話し合い安山岩のつくり</p> <p>●小さな結晶やガラス質のものと比較的大きな結晶とできていることを特徴として捉えさせる。</p> <p>説明石基・斑晶と斑状組織</p> <p>話し合い花崗岩のつくり</p> <p>●大きな結晶のみできていることを特徴として捉えさせる。</p> <p>説明等粒状組織</p> <p>話し合い火山岩と深成岩でつくりが異なる理由</p> <p>●地表付近と地下深くでは、マグマが冷える時間が違うことを捉えさせる。</p> <p>演示結晶の成長のちがいを調べる実験（図 16）</p> <p>説明マグマの冷え方と結晶の成長</p> <p>●ミョウバンを使ったモデル実験の結果から、マグマの冷え方と結晶の成長との関係を説明する。</p> <p>説明火成岩の種類と火成岩に含まれるおもな鉱物の割合（表 3）</p> <p>●いろいろな鉱物標本を用意して、それを無色鉱物と有色鉱物とに分けさせるとよい。</p> <p>●火成岩の色は、無色鉱物と有色鉱物の含む割合によって決まることについても説明する。</p> <p>●教科書 p. 205 の資料を参考にして、火成岩は、つくりと造岩鉱物の種類や割合によって分類されていることを知らせる。</p>	202-205	<p>・教科書 p. 205 の資料を読む学習活動。(0.1 時間)</p> <p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1 時間)</p>

【単元 4】2 章 地震と大地の変化（教科書 p. 206～223）

※学習指導要領改訂に伴う移行措置により、自然の恵みと火山災害・地震災害の内容を付加する。(教科書 p.218～221 を指導する際、火山災害や自然がもたらす恵みについても合わせて指導)

【章の目標】

- ・地震の体験や記録をもとに、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気づくとともに、地震の原因を地球内部のはたらきと関連づけてとらえ、地震にともなう土地の変化のようすを理解する。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	2-1 地震の発生 説明 地震の発生	206-207	・大きな地震によって、建物の倒壊、崖崩れ、津波などを引き起

	<p>●大きな地震によって、建物の倒壊、崖崩れ、津波などを引き起こし、大きな被害がもたらされたことを過去の地震から想起させる。</p> <p>話し合い地震による土地の変化</p> <p>●小学校の第6学年での「地震による土地の変化や災害」の学習を想起させる。</p> <p>説明隆起してできた海岸（図1）</p> <p>●地震による土地の変化には、隆起や沈降があり、海底だったところが陸になることがあることを説明する。</p> <p>説明津波の発生するしくみ（図2）</p> <p>●海底で隆起や沈降が起こったり、岩石が崩れ落ちたりして水位が急激に変化すると、津波が発生することを知らせる。</p> <p>話し合い津波のしくみを知る実験（図3）</p> <p>●浴槽などで、てのひらを広げたまま一気に上げたり、下げたりするとどうなるかを想起させる。</p>		<p>こし、大きな被害がもたらされたことを過去の地震から想起する学習活動。(0.1時間)</p> <p>・小学校第6学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間)</p>
<p>2</p>	<p>説明地震とはどのようなものか</p> <p>●地震は地下で起きる岩盤のずれにより発生する現象であることを知らせる。</p> <p>●図4の岩石の破壊実験を例に、岩石にも力がはたらくとひびが入ることを知らせる。</p> <p>説明震源に関する名称（図5）</p> <p>●図5を用いて、震源、震央、震源域を説明する。</p> <p>説明地震と震源域の長さ（表1）</p> <p>●表1を用いて、ふつう震源域の長い地震ほど、大きな地震となることを説明する。</p> <p>2-2 地震の揺れと伝わり方</p> <p>説明地震の揺れの大きさ（図6）</p> <p>●観測地点での地震の揺れの大きさは、震度計で測定され、震度で表されることを説明する。</p> <p>説明震度と震度階級（表2）</p> <p>●地震の揺れの大きさの表し方を知らせる。</p> <p>●地震の揺れの大きさは、揺れのようにすからだいたいわかることを知らせる。</p> <p>話し合い揺れのようにすからわかる地震の震度（話し合おう）</p> <p>●表2をもとに震度を推定させる。</p>	<p>208-209</p>	
<p>3</p>	<p>説明地震の揺れの伝わり方</p> <p>●震源で発生した揺れは波となって伝わることを知らせる。</p> <p>話し合い地震の揺れ方の特徴</p> <p>●体験をもとに、最初に軽微な揺れを感じ、そのあとに大きな揺れを感じることを想起させる。</p> <p>説明地震計のしくみと地震計の記録（図7、8）</p> <p>●地震の揺れが地震計の記録ではどのように表されるかを捉えさせる。</p>	<p>210-211</p>	

	<p>実習1 地震（兵庫県南部地震）の揺れの伝わり方を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●各地の初期微動の始まりの時刻を図中に記録していくことで、だいたい同じ時刻に始まったと思われる地点を見いださせる。 ●各地の震度を色分けしていき、どのような傾向があるかを見いださせる。 		
4	<p>説明実習1の結果（図9）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●初期微動が始まる時刻は、震央からほぼ同心円状に広がっていることを理解させる。 ●震度は、初期微動が始まる時刻ほど規則的ではないことを捉えさせる。 <p>説明初期微動継続時間と震源距離の関係（図11）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●図11の地震計の記録をもとに、初期微動継続時間の長さから、震源までのおよその距離がわかることを理解させる。 <p>説明震度とマグニチュードの違い</p> <ul style="list-style-type: none"> ●マグニチュードとは、地震のエネルギーの大きさ（地震の規模）を表すことを捉えさせる。 <p>説明おもな地震のマグニチュード（表3）</p> <p>説明M9.0の世界の地震（表4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●M9.0の東北地方太平洋沖地震は、極めてまれな大地震であることもおさえる。 <p>話し合い光源からの距離と明るさの関係（図12）</p> <p>話し合い震源からの距離と震度の関係（図13）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●図12をもとに生徒に説明させるとよい。 	212-213	
5	<p>説明マグニチュードの異なる二つの地震とその震度分布（図14、考えよう）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●図14から、震央の位置がほとんど同じでもマグニチュードが異なると震度分布に大きな差が出ることを捉えさせる。 <p>説明マグニチュードと地震エネルギーの関係（図15）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●マグニチュードは2大きくなると、エネルギーは1000倍になると定義されることを知らせ、これにより、マグニチュードが1大きくなるとエネルギーは約32倍となることを理解させる。 <p>2-3 地震の分布と原因</p> <p>話し合い日本付近の震央・震源の分布（図16）</p> <ul style="list-style-type: none"> ●日本付近の震央の分布の特徴を見つけさせるだけでなく、震源の深さの変化にも注目させる。 <p>説明日本付近の地震</p> <ul style="list-style-type: none"> ●内陸型地震についても触れる。内陸型地震は、直下型地震ともよばれる。 	214-215	
6	<p>説明地震の原因</p> <ul style="list-style-type: none"> ●プレートの境界部分でのひずみが解放されるとき大地震を引き起こすことを説明する。 	216-217	

	<p>●海洋プレートに押される大陸プレートにもひずみが溜まる。このひずみが解放されるとき内陸型地震を引き起こすことを説明する。</p> <p>説明日本列島付近のプレートの動き (図 17)</p> <p>話し合いプレートの境界で起こる地震のしくみ (図 18)</p> <p>●津波が起こるしくみとあわせて説明させるとよい。</p> <p>話し合い日本のおもな火山の分布と4枚のプレート (図 19, 話し合おう)</p> <p>●教科書 p. 215 の図 16 と対応させて説明させるとよい。</p>		<p>・話し合おうについて、図 16 と図 19 を比べながら、地震や火山とプレートとの関係を考える学習活動。(0.2 時間)</p>
<p>7</p> <p>・</p> <p>8</p> <p>・</p> <p>9</p>	<p>話し合い地震による災害</p> <p>説明地震による揺れ</p> <p>●地震による揺れで起こる災害について写真をもとに建造物の倒壊や液化化現象、二次的に発生する火災などがあることを知らせる。</p> <p>●地震による災害にはどのようなものがあるか話し合わせ、その災害はわたしたちの生活にどのような影響を及ぼすか考えさせる。</p> <p>話し合い地震災害への対策</p> <p>●地震災害への対策にはどのようなものがあるか調べさせ、わたしたちにはどのようなことができるか意見を出し合わせる。</p> <p>●いつ起こるかわからない災害に対しては、日ごろからの防災への取り組みが大切であることを認識させる。</p> <p>話し合い災害に対する日ごろからの対策 (考えよう)</p> <p>●地域の過去の地震について調べる。</p> <p>●住んでいる場所や地域の状況を調べる。</p> <p>●地震による被害について調べる。</p> <p>●地震が起きたときにとる行動について調べる。</p> <p>●家庭内での取り組みについて調べる。</p> <p>●これらについて、調べたことを発表し合う。</p> <p>話し合い東日本大震災</p> <p>●教科書 p. 220 の「東日本大震災」の記述をもとに、地震についてさらに詳しく調べさせる。</p> <p>●地震が起きた際の防災や減災について考えを発表し合う。</p> <p>話し合い地震から命を守る</p> <p>●大きな地震災害について、命を失う原因について話し合う。</p> <p>●津波が発生した場合や建物が倒壊した場合、火災が発生した場合において、自分が取るべき行動を考えさせる。</p> <p>●地震が起こったときに何ができるのか、ふだんから何をしておくことが大切なのかなどについて話し合わせる。</p> <p>※移行措置 教科書 p.192~193 の記述やインターネットなどを用いて、火山災害についても同様に指導を行</p>	<p>218-221</p>	<p>・考えようについて、災害に対する日ごろからの対策を考える学習活動。(0.2 時間)</p> <p>・教科書 p. 220 の「東日本大震災」の記述をもとに、地震についてさらに詳しく調べる学習活動。(0.1 時間)</p> <p>・津波が発生した場合や建物が倒壊した場合、火災が発生した場合において、自分が取るべき行動を考える学習活動。(0.1 時間)</p> <p>・教科書 p.192~193 の記述を読んだり、インターネットや下記</p>

	うとともに、自然がもたらす恵みについてもあわせて指導する。		URL のコンテンツ等を用いたりして、火山災害や自然がもたらす恵みについてあらかじめ調べておく学習活動。(0.3時間) https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/textbook/chuu/rika/document/ducu7/link-3n.html#t06s03 https://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das_id=D0005301525_00000
10	<p>2-4 活動し続ける地球</p> <p>話し合いプレートの動きの測定</p> <p>●ゆっくりとしたプレートの動きを測定する方法について考えさせる。</p> <p>説明地球を取り巻く GPS 衛星 (図 20)</p> <p>●GPS は、日常生活でもカーナビゲーションシステムなどに利用されていることに触れる。</p> <p>話し合い日本列島に近づくハワイ諸島 (図 21)</p> <p>●太平洋海底の岩石年齢の分布は、海洋プレートの動きを示していることに気づかせる。</p> <p>話し合いハワイ諸島は何年後に日本列島に到着するか (考えよう)</p>	222-223	<p>・考えようについて、ハワイ諸島は何年後に日本列島に到着するかを考える学習活動。(0.2時間)</p> <p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)</p>

【単元4】3章 大地の歴史と地層 (教科書 p. 224~243)

【章の目標】

- ・野外観察などを行い、観察記録をもとに、地層のでき方を考察し、重なり方や広がり方についての規則性を見いだすとともに、地層とそのなかの化石を手がかりとして過去の環境と地質年代を推定する。

時数	主な学習活動	頁	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1	<p>3-1 地層のでき方</p> <p>説明さまざまな露頭</p> <p>●海岸 (段丘) に見られる露頭, 河川わき (河岸段丘) に見られる露頭, 崖に見られる露頭, 道路わきに見られる露頭, 切り通しに見られる露頭のそれぞれについて説明する。</p> <p>話し合い身近に見られる露頭</p>	224-225	

	<ul style="list-style-type: none"> ●学校や家の近くに露頭があるかどうか話し合わせ、ある場合には、その露頭の様子について発表させる。ない場合には、教科書 p. 224 ~225 の写真をもとに、地層の特徴について話し合わせる。 ●露頭に見られる地層は、どのようなものでできているか、これまでの学習をもとに話し合わせる。 		
<p>2 ・ 3</p>	<p>説明地層ができるまで (図1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●図1をもとに、風化→侵食→運搬→堆積といった地層ができるまでの過程を説明する。 ●小学校第5学年での「流水のはたらき」の学習を想起させる。 <p>説明扇状地, 三角州 (ハローサイエンス)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●流水の侵食, 運搬, 堆積の作用によってつくられる地形に, 扇状地や三角州があることを説明する。 ●身近にこのような地形がないか, 地図や地形図を用いて探すようにさせる。 <p>演示土砂が堆積するようすを再現する実験 (図2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自然の実態に近い方法としては, Aのトレーを使う方法がよい。 ●Bの方法は, 小学校での実験を振り返らせるのに有効である。 ●時間があれば, 生徒実験として行わせるとよい。 <p>話し合いp. 226の図1とp. 228の図2との関係 (図1, 図2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●図2は, 図1のどの部分に相当するのかを話し合わせる。 <p>説明地層の重なり方 (図1, 図2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●p. 226の図1と, p. 228の図2から, 海や湖で堆積する土砂は, 粒の大きなものから沈み, 縞模様のように上下に積み重なることを捉えさせる。 ●小学校第6学年での「土地のつくりと変化」の学習を想起させる。 <p>話し合いはなれた露頭と地層の広がり (図3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●地層の広がり, どのようにすると調べられるのかを考えさせる。 ●離れた露頭どうして調べたり, ボーリング試料などで調べたりするとよいことを捉えさせる。 ●いくつかの地点の柱状図を用意して地層を比べさせ, 地層の広がりを考えさせるとよい。 ●小学校第6学年での「土地のつくりと変化」の学習を想起させる。 <p>話し合い柱状図から地層の広がりを考える (考えよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●同じ種類の地層を結ぶと, 地層は, 厚さを変えたり, 消えたり, 現れたりすることを捉えさせる。 ●礫, 砂, 泥など, それぞれの層の厚さが変わる理由や堆積している順から, 土地の隆起や沈降, 海岸線からの位置なども考えさせるとよい。 	<p>226-229</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校第5学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間) ・小学校第6学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間) ・小学校第6学年での学習を想起する学習活動。(0.1時間) ・考えようについて, 柱状図から地層の広がりを考える学習活動。(0.2時間)
<p>4</p>	<p>話し合い身近な場所に見られるいろいろな地層</p>	<p>230-231</p>	

	<p>●水平に積み重なってできた地層も、長い年月の間に大きな力がはたらいて、傾いたり変形したりずれたりしてしまうことがあることを知らせるとともに、身近な場所にそのような地層がないか話し合わせる。</p> <p>説明傾いた地層（図5）</p> <p>●地球表面のプレートの動きによって押され、傾いて持ち上げられたものであることを知らせる。</p> <p>●プレートについては、教科書 p. 216 で学習しているが、再度説明する。</p> <p>説明しゅう曲（図6）</p> <p>●地層に力が加わって変形し、波を打ったように曲がることを知らせる。</p> <p>●世界のおもな大山脈もしゅう曲によってできていることを知らせる。</p> <p>説明逆断層，正断層（図7，8）</p> <p>●地層のなかの岩石に力がはたらいて割れ，その割れ目に沿って両側の地層がずれることがあることを知らせる。</p> <p>●断層には，逆断層，正断層，横ずれ断層の3種類があり，それぞれの場合で，地層への力のはたらき方が異なることを知らせる。</p>		
5	<p>3-2 地層をつくる岩石</p> <p>説明堆積岩のできるおもな場所（図10）</p> <p>●堆積岩のできる場所には，川底や川原，湖底や沼底，大陸棚，海溝，サンゴ礁，深海底，火山灰の積もる場所などがあり，場所によってできる岩石が違うことを捉えさせる。</p> <p>話し合い堆積岩のできるおもな場所（図10）</p> <p>●堆積岩の出来る場所それぞれについて，どのような岩石ができるのか，理由を考えながら話し合わせる。</p> <p>説明いろいろな堆積岩（図11）</p> <p>●堆積岩には，泥岩，砂岩，礫岩，石灰岩，チャート，凝灰岩などがあることを捉えさせる。</p> <p>話し合いいろいろな堆積岩（図11）</p> <p>●岩石標本を用意し，実際にどのようなものかを，見た目や手触り，粒の大きさなどについて捉えさせる。</p> <p>●自分たちの住む地域では，どのような堆積岩が見られるのか話し合わせる。</p>	232-233	
6	<p>観察3堆積岩のつくりを調べよう</p> <p>●観察から，堆積岩をつくるものは，礫，砂，泥などであることを見いださせる。</p> <p>●堆積岩には，生物の死骸からできたものがあることを知らせる。</p> <p>●見かけの似ている堆積岩を区別する方法を理解させる。</p> <p>●堆積岩には，化石を含むものがあることを知らせる。</p> <p>説明いろいろな堆積岩とその特徴（表1）</p>	234-235	

	<ul style="list-style-type: none"> ●岩石のかけらからできたものには、礫岩、砂岩、泥岩があり、それらは、粒の大きさによって分類できることを知らせる。 ●火山噴出物からできたものを凝灰岩ということを知らせる。 ●生物の死骸などからできたものには、石灰岩やチャートがあり、でき方に違いがあることを知らせる。 		
7	<p>3-3 化石からわかること</p> <p>話し合い化石のでき方と現れ方</p> <ul style="list-style-type: none"> ●化石のでき方や現れ方について、p. 236の図をもとに、話し合わせたり、説明させたりする。 <p>説明化石の種類</p> <ul style="list-style-type: none"> ●特定の場所（環境）で生活する生物や、ある限られた時代にだけ生存していた生物の化石があることを説明する。 <p>説明示相化石</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p. 238～239 を参照させたり、パネル・実物を提示したりして、具体的に捉えさせる。 <p>説明示準化石</p> <ul style="list-style-type: none"> ●教科書 p. 240～241 を参照させたり、パネル・実物を提示したりして、具体的に捉えさせる。 <p>説明示準化石と地質年代</p> <ul style="list-style-type: none"> ●地質年代は、示準化石などをもとに区分されていることを知らせる。 ●生物の進化については、第3学年で学習するので簡単に説明する。 	236-241	
8 9	<p>3-4 地層の観察</p> <p>説明地層の観察のしかた</p> <ul style="list-style-type: none"> ●観察を行う前に、地層の観察のしかたについて簡単に確認する。 ●野外での観察となるので、安全指導を徹底する。 <p>観察4地層を観察して、その特徴を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ●観察に際しては、安全に十分注意させる。 ●近くに適切な露頭がない場合には、地層の揭示資料などを用意し、資料をもとにその特徴をまとめさせる。 <p>話し合い観察した地層の特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ●近くに適切な露頭がなく、地層の観察が行えなかった場合には、教科書 p. 243 の「わたしのレポート」をもとに地層の特徴について話し合わせてもよい。 ●観察から得られた地層の特徴をもとに、この地層がどのようにしてできたのか考えさせるとよい。 	242-243	<p>・「要点をチェック！」について、学習した内容を確認し、対応するページを適宜参照しながら復習を行う学習活動。(0.1時間)</p>

単元4 大地の成り立ちと変化

要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題／ゆとり	(2)時間	・要点と重要用語の整理／基礎・基本問題／活用・応用問題を解く学習活動。(1時間)
時間数	26+(2)時間	合計 2.9+(1)時間