

# 指導計画案 3年

## 単元 1 運動とエネルギー

時期	項目	指導内容	観察・実験等
1学期 ↓ 4月(12)  1章 力のはたらき(5)	<b>1 力のつり合い</b> (5)ア(ア) [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>2つの力がつり合うときのようすを調べ、2つの力がつり合うための条件を理解させる。</li> <li>机の上に物体を置いたときや、床の上の物体に力を加えても動かないときの力のつり合いから、垂直抗力や摩擦力がはたらいていることを理解させる。</li> </ul>	<b>やってみよう</b> つり合っている2つの力の大きさと向きを調べてみよう
	<b>2 力の合成</b> (5)ア(ア) [2] <b>A 一直線上にはたらく2つの力の合成</b>  <b>B 一直線上にない2つの力の合成</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>力の合成と合力の定義を知らせ、一直線上ではたらく2つの力の合力の大きさは2つの力の大きさの和や差になること、合力の向きを理解させる。</li> <li>一直線上にない2つの力の合力を調べる実験を行い、結果を力の矢印で作図する方法を身につけさせる。</li> <li>実験から、ちがう向きにはたらく2つの力の合力は、それらの2つの力の矢印を2辺とする平行四辺形の対角線で表されることを見いださせる。</li> <li>任意の2つの力の合力を作図で求める方法を身につけさせる。</li> <li>物体に力がはたらいて静止しているとき、物体にはたらく力はつり合っており、合力は0になることを理解させる。</li> </ul>	<b>実験1</b> 一直線上にない2つの力の合力を調べる <b>基本操作</b> 合力のかき方
	<b>3 力の分解</b> (5)ア(ア) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>力の分解と分力の定義を知らせ、分力はその力の矢印を対角線とする平行四辺形の2辺で表されることを理解させる。</li> <li>作図によって、1つの力を指定された2つの方向に分解し、分力を求める方法を身につけさせる。</li> <li>斜面上にある物体の重力を、斜面方向と斜面に垂直な方向に作図で分解させ、斜面の角度が変わると分力の大きさが変わることを理解させる。</li> </ul>	<b>基本操作</b> 分力のかき方 <b>演示(図14)</b> 斜面にそう分力を調べる実験
2章 物体の運動(11)	<b>1 運動の速さと向き</b> (5)ア(イ) [4] <b>A 身のまわりの運動</b>  <b>B 速さと向き</b>  <b>C 運動の記録と速さ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりの運動の観察から、運動には速さと向きがあることを見いださせる。</li> <li>速さが変わる運動、変わらない運動、向きが変わる運動、変わらない運動を、例をあげて指摘させる。</li> <li>速さは一定時間あたりに移動した距離で表すこと、計算方法や単位について理解させる。</li> <li>記録タイマーで速さを調べる実験を行い、記録テープを処理する方法を理解させる。</li> <li>記録テープを処理した結果から、物体の運動の速さについて説明できるよう、理解させる。</li> <li>速さには平均の速さと瞬間の速さがあることを理解させる。</li> </ul>	<b>やってみよう</b> 物体のいろいろな運動を探してみよう   <b>実験2</b> 記録タイマーで物体の運動の速さを調べる <b>基本操作</b> 記録タイマーによる運動の記録のしかた <b>やってみよう</b> 速さ測定器を使って物体の運動の速さをはかってみよう

時期	項目	指導内容	観察・実験等
5月(12)	<p>2 力がはたらき続ける運動 (5)ア(ウ) [4] A 斜面を下る運動</p> <p>B 自由落下運動</p> <p>C 力の向きと運動</p> <p>3 力がはたらいない運動 (5)ア(ウ) [2] A 等速直線運動</p> <p>B 慣性</p> <p>4 力をおよぼし合う運動 (5)ア(ウ) [1]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>斜面を下る台車の運動を、記録タイマーを用いて調べ、記録テープを処理する方法を理解させる。</li> <li>斜面の角度を変えて実験を行い、時間と速さの変化の関係、斜面の角度と速さの変化のしかたの関係を見いださせる。</li> <li>斜面の角度が90°のときに自由落下運動になることを理解させるとともに、自由落下運動では速さの変化の割合が最大になること、物体の質量によらないことを理解させる。</li> <li>運動している物体にはたらく力の向きによって、速さが変わったり、運動の向きが変わったりすることを理解させる。</li> <li>水平面を進む台車の運動を、記録タイマーを用いて調べ、記録テープを処理する方法を理解させる。</li> <li>実験結果から時間と速さ、時間と距離の関係のグラフを作成し、力がはたらかない運動では物体は等速直線運動をすることを見いださせる。</li> <li>物体にはたらく力がつり合っているとき、等速直線運動になることを理解させる。</li> <li>摩擦力や空気の抵抗が0になるなど、外から力のはたらかないとき、物体は静止し続けるか等速直線運動をすることを理解させるとともに、これを慣性の法則といい、物体がもつこのような性質を慣性ということを理解させる。</li> <li>物体を押したときの動きの観察から、物体に力をはたらかせると、2つの物体がたがいに力をおよぼし合うことを理解させる。</li> <li>2つの物体がたがいにおよぼし合う力を作用・反作用といい、作用と反作用は同じ大きさで向きが反対、一直線上ではたらくことを理解させる。</li> </ul>	<p><b>実験3</b> 斜面を下る台車の運動を調べる</p> <p><b>やってみよう</b> 自由落下運動のようすを調べてみよう</p> <p><b>やってみよう</b> 身のまわりの運動と力のはたらきを調べてみよう</p> <p><b>実験4</b> 水平面を進む台車の運動を調べる</p> <p><b>やってみよう</b> 慣性を実感してみよう</p> <p><b>やってみよう</b> 水ロケットを飛ばしてみよう</p>
	<p>1 仕事 (5)イ(ア) [5] A 仕事</p> <p>B 仕事の原理</p> <p>C 仕事率</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>理科では、物体に力を加えて動かしたときに仕事をしたということ、仕事は力の大きさと力の方向に動いた距離の積であること、仕事の単位はジュール (J) であることを理解させる。</li> <li>物体を直接持ち上げたり、動滑車を使って物体を持ち上げたりする実験を行い、道具を使っても仕事の大きさは変わらないことを見いださせるとともに、このことを仕事の原理とよぶことを理解させる。</li> <li>同じ仕事に対して、仕事にかかる時間を比べさせ、1秒間あたりに行える仕事の大きさを仕事率ということを理解させるとともに、計算方法や単位がワット (W) であることを理解させる。</li> </ul>	<p><b>実験5</b> 動滑車を使ったときの仕事の大きさを調べる</p> <p><b>やってみよう</b> 手回し発電機を回す速さを変えて、仕事率を計算してみよう</p>

時期	項目	指導内容	観察・実験等
6月(16)	<p>2 エネルギー (5)イ(ア) [2]</p> <p>A 位置エネルギー</p> <p>B 運動エネルギー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>物体がほかの物体に対して仕事をするを考えさせ、仕事をする能力をエネルギーということを理解させる。</li> <li>高いところにある物体がする仕事について調べ、高いところにある物体は位置エネルギーをもつこと、物体の位置が高いほど、質量が大きいほど位置エネルギーが大きいことを理解させる。</li> <li>動いている物体には仕事をする能力があることから、運動エネルギーをもつことを理解させる。</li> <li>金属球を物体に衝突させる実験を行い、物体の運動エネルギーは金属球の速さや質量に関係することを見いださせる。</li> </ul>	<p>やってみよう 位置エネルギーの大きさと高さや質量の関係調べてみよう</p> <p>実験6 運動エネルギーの大きさと速さや質量の関係を調べる</p>
	<p>3 力学的エネルギーの保存 (5)イ(イ) [2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>斜面を下る運動や振り子の運動で、位置エネルギーや運動エネルギーの大きさの変化を考えさせ、たがいに移り変わっていることを理解させる。</li> <li>位置エネルギーと運動エネルギーの和を力学的エネルギーといい、摩擦や空気の抵抗などがなければ力学的エネルギーが一定に保たれることを理解させる。</li> </ul>	<p>やってみよう 物体の運動をエネルギーの移り変わり調べてみよう</p>
	<p>4 エネルギーとその移り変わり (7)ア(ア) [3]</p> <p>A いろいろなエネルギー</p> <p>B エネルギーの移り変わり</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕事をするができるという視点から、エネルギーには力学的エネルギーのほかに、電気エネルギーや熱エネルギー、光エネルギーなどさまざまな種類があることを理解させる。</li> <li>エネルギーが移り変わる実験を行い、ある種類のエネルギーがどんな種類のエネルギーに移り変わったかを見いださせる。</li> </ul>	<p>実験7 エネルギーの移り変わりを調べる</p>
	<p>5 エネルギーの保存と利用の効率 (7)ア(ア) [2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的に、エネルギーがさまざまな種類のエネルギーに移り変わることで、その際にエネルギーの総量は保存されることを理解させる。</li> <li>エネルギーの移り変わりでは、目的であるエネルギー以外のエネルギーにも移り変わることや、同じようなはたらきをする器具でもエネルギー変換効率が異なることを理解させるとともに、効率よくエネルギーを利用する方法を考えさせる。</li> </ul>	<p>やってみよう 照明の明るさと温度や消費電力のちがいを調べてみよう</p>
	<p>6 熱エネルギーの効率的な利用 (7)ア(ア) [1]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱の伝わり方には、伝導と対流、放射があること、エネルギーの移り変わりではエネルギーの一部が熱エネルギーになるためにすべてのエネルギーを利用することができないことを理解させ、効率よい利用のしかたを考えさせる。</li> </ul>	<p>やってみよう 逃げる熱を減らす工夫を調べてみよう</p>
終章(2)	<p>ジェットコースター (5)イ(イ) [2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置エネルギーや運動エネルギーの移り変わり、力学的エネルギーの保存について、知識を確認させる。</li> <li>レール上で球を転がし、運動のようすを調べさせる。</li> <li>レールから飛び出した球の運動について、力学的エネルギーの保存をもとに考え、説明させる。</li> </ul>	<p>やってみよう 球の運動のようすを調べよう</p> <p>やってみよう ループコースターをつくってみよう</p>
①	<p>まとめ・単元末問題 [1]</p>		

時期	項目	指導内容	観察・実験等
1学期 ↓ 6月(16)	1 生物の成長と細胞 (5)ア(ア) [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1, 2年で細胞を観察したことを思い出させるとともに、染色したソラマメの根ののび方から、部分による成長のしかたのちがいに気づかせ、観察の目的を明確にとらえさせる。</li> <li>タマネギの根の細胞分裂を観察し、細胞の大きさや核の変化のようすを確認させる。</li> <li>細胞分裂の過程は規則的であることを、観察のスケッチや模式図等を用いて理解させる。</li> <li>細胞が分裂することと、分裂した細胞が大きくなることにより、生物の体は成長することを理解させる。</li> </ul>	やってみよう タマネギの根の成長を観察してみよう <b>観察1</b> 細胞分裂のときに核に起こる変化を観察する もっと 先端から遠く離れた細胞についても調べよう やってみよう 細胞分裂のようすを考えながら順番に並べてみよう
	1章 生物の成長とくえ方(10)  2 生物の子孫の残し方 (5)ア(イ) [6] A 無性生殖  B 有性生殖  C 無性生殖と有性生殖	<ul style="list-style-type: none"> <li>無性生殖では、体細胞分裂によって新しい個体がつくられることを理解させる。</li> <li>いろいろな生物のふえるようすを示すことで、生物のふえ方には無性生殖と有性生殖があることに関心をもたせる。</li> <li>花粉管がのびるようすを顕微鏡で観察させ、一定時間ごとの変化のようすを記録させる。</li> <li>花粉管がのび、胚珠まで達することにより、卵細胞の核と精細胞の核が合体し受精が行われることを、写真や模式図を用いて理解させる。</li> <li>動物の有性生殖の特徴を写真や映像を用いて見だしさせ、そのしくみを理解させる。</li> <li>有性生殖では、生殖細胞がつくられるときに体細胞分裂とは異なる減数分裂が行われ、子は両親の染色体をそれぞれ半分ずつ引きつぐことを理解させる。</li> </ul>	やってみよう セイロンベンケイを育てて観察してみよう  <b>観察2</b> 柱頭についた花粉がどうなっていくか調べる やってみよう バフンウニの発生を観察してみよう
7月(8)	2章 遺伝の規則性と遺伝子(5)  1 遺伝の規則性 (5)イ(ア) [3] A 遺伝  B メンデルが行った実験  2 遺伝子 (5)イ(ア) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>親のもつ特徴が子に伝わる遺伝という現象に気づかせ、どのようにして親の形質が子に伝わるのかという課題意識をもたせる。</li> <li>染色体にある遺伝子によって親のもつ形質が子に伝えられ、遺伝子のはたらきによってさまざまな形質が現れることを理解させる。</li> <li>遺伝には一定の規則性が見られること、減数分裂のしくみからその規則性が説明できることを理解させる。</li> <li>優性の形質・劣性の形質や分離の法則を理解させる。</li> <li>遺伝子の本体がDNAという物質であることを理解させる。</li> <li>DNAはわずかな確率ではあるが変化して、それによって子に伝えられる形質も変わることがあることも理解させる。</li> </ul>	やってみよう マツバボタンの孫の代の赤い花と白い花の株の比を調べてみよう  <b>実習1</b> 孫の代への形質の伝わり方を考える
9月(12)	終章(2) 遺伝子を扱う技術について調べよう (5)イ(ア) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>遺伝子やDNAを扱う技術が生活に利用されていることを調べてまとめさせる。</li> </ul>	
	① まとめ・単元末問題 [1]		

単元 **3** 自然界のつながり

時期	項目	指導内容	観察・実験等
《2学期》 ↓9月(12)  10月(16)  終章(2)  (1)	1章 生物どうしのつながり(5) 1 生物の食べる・食べられる関係 (7)ア(ア) [2] A 陸の上と水の中の食物連鎖  B 土の中の食物連鎖  C 食物網 2 生物どうしのつり合い (7)ア(ア) [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>小学校の既習事項を振り返るとともに、植物と動物は、生産者と消費者としてのかかわりがあることを理解させる。</li> <li>食物連鎖にかかわる動植物は、生物の数量がピラミッド型になることを理解させる。</li> <li>土の中の小動物によって、落ち葉や動物の死がい食べられることを理解させる。</li> <li>食物連鎖の関係は複雑な食物網とよばれる状態になっていることを理解させる。</li> <li>生物の間の数量関係は、通常ピラミッドの形に保たれていることを理解させる。</li> </ul>	やってみよう 食べる・食べられる関係を矢印で表してみよう やってみよう 小形の魚が何を食べているのか調べてみよう やってみよう 土の中の小動物を観察してみよう
	2章 自然界を循環する物質(2) 1 微生物のはたらき (7)ア(ア) [1]  2 物質の循環 (7)ア(ア) [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>土の中の微生物によって、有機物は無機物にまで分解されることなどを知らせ、分解者のはたらきを理解させる。</li> <li>生産者、消費者、分解者のはたらきを通して、炭素、酸素などが生物の体と自然環境の間を循環していることを理解させる。</li> </ul>	実験1 土の中の微生物がどのようなはたらきをするか調べる もっと 池の水でも調べよう やってみよう 酸素や炭素の循環について矢印を入れてみよう
	自然界のつり合いを考えよう (7)ア(ア) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物の数量の変動のデータから、生態系への影響について考え、人間の生活が生態系に影響を与えることを認識させる。</li> </ul>	
	まとめ・単元末問題 [1]		

時期	項目	指導内容	観察・実験等
<p>〈2学期〉 ↓</p> <p>1章 水溶液とイオン(10月)(16)</p>	<p>1 電流が流れる水溶液 (6)ア(ア) [7]</p> <p>A 電解質と非電解質</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流が流れる物質について復習させる。</li> <li>実験結果から、電流を流すものと流さないものがあることを確認させる。</li> <li>身のまわりの液体(飲み物など)について導電性を調べ、学習させた内容の深化に努める。</li> <li>電解質と非電解質の性質のちがいに気づかせる。</li> </ul>	<p><b>実験1</b> いろいろな水溶液に電流が流れるかどうか調べる <b>もつと</b> 電子オルゴールを使い、身のまわりの液体も調べてみよう</p>
	<p>B 塩酸の電気分解</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電解質の水溶液中ではどんな変化が起こるのかを予想させ、イメージをつくらせる。</li> <li>電気分解装置のしくみを理解させ、「やってみよう」を実践させる。</li> <li>両極から発生する気体を実験で確認し、物質名を確認させる。</li> <li>一定量の電圧をかけないと電気分解が起こらないこと、電圧が大きいほど電気分解は激しいことに気づかせる。</li> </ul>	<p><b>やってみよう</b> 塩酸を電気分解してみよう</p>
	<p>C 塩化銅水溶液の電気分解</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>塩化銅水溶液に電圧を加え、水溶液の変化を調べる実験を行い、陽極に発生した気体に漂白作用があることから、塩素が発生したことに気づかせる。また、陰極の炭素棒に付着した赤い物質について、金属の特徴である金属光沢を調べることで、銅が析出したことに気づかせる。</li> <li>塩化銅水溶液は銅と塩素に電気分解されるということに気づかせる。</li> </ul>	<p><b>実験2</b> 塩化銅水溶液を電気分解したときの変化を調べる</p>
	<p>D 電解質水溶液に電流が流れるしくみ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金属や炭素は電流を流しても化学変化しないこと、電解質水溶液を電気分解すると別の物質ができることを確認させる。</li> <li>電解質の水溶液では、金属や炭素とちがうしくみで電流が流れることを理解させる。</li> <li>塩化ナトリウムの結晶は+電荷を帯びたナトリウム粒子と-電荷を帯びた塩素粒子からなることを理解させる。</li> <li>電気を帯びた粒子のことをイオンということ、イオンには陽イオン、陰イオンの2種類があることを理解させる。</li> <li>電解質は水に溶けるとき、電離することを理解させる。</li> <li>塩化水素も塩化ナトリウム同様に電離することをイメージさせる。</li> <li>ショ糖やエタノールは水中で電離しないことを理解させ、その結果電流が流れないことを推測できるように促す。</li> </ul>	

時期	項目	指導内容	観察・実験等	
10月(16)	1章 水溶液とイオン(10)	2 原子とイオン (6)ア(イ) [3] A 原子の構造	<ul style="list-style-type: none"> <li>物質を構成する原子がさまざまな粒子からなることを理解させる。</li> <li>原子の中心には+電荷を帯びた原子核があり、そのまわりを-電荷を帯びた電子がいくつか回っていることを理解させる。</li> <li>原子核には、+電荷の陽子と電荷をもたない中性子があることを理解させる。</li> <li>陽子の数と電子の数は等しいことを理解させる。</li> <li>原子の種類は原子核に含まれる陽子の数で決定されることを理解させる。</li> <li>陽子と電子がもつ電気量は同じなので、原子全体では電荷を帯びないことを推測させる。</li> <li>電子の質量は陽子や中性子に比べてとても小さく、そのため原子の質量は原子核の質量とほぼ同値であることを認識させる。</li> </ul>	やってみよう 周期表を使って調べてみよう
		B イオンのでき方	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子が電子を放出したり受けとったりすることにより、イオンが形成されることを理解させる。</li> <li>電子を放出することで陽イオンに、電子を受けとることで陰イオンになることを理解させる。</li> <li>電子の授受は1個に限らず、原子によって2, 3個授受するものが存在することを理解させる。</li> </ul>	
		C イオンの表し方	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子記号を用いたイオン式を活用し、さまざまなイオンを表せるようにする。</li> <li>おもなイオン式を覚えることで電解質の電離などを表せることを理解させる。</li> <li>イオン式の電荷の合計が<math>\pm 0</math>になるようにイオン式の数を揃え、電解質の電離のようすをイオン式で表す方法を身につけさせる。</li> </ul>	やってみよう イオン式で考えてみよう
11月(16)	2章 化学変化と電池(5)	1 電池とイオン (6)ア(ウ) [3] A 電池の発見	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりで電池が使われているところを探させ、電池とその歴史に興味・関心をもたせる。</li> <li>電解質水溶液と2種類の金属などを用いて電池をつくる実験を行い、電極に接続した外部の回路に電流が流れるとともに電極が溶け出すことに気づかせる。</li> </ul>	<p><b>実験3</b> 金属の組み合わせを変えて電流がとり出せるか調べる</p> <p><b>もっと</b> しばらく電流を流し続けるとどうなるだろうか</p>
B 電極の化学変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池では物質がもっている化学エネルギーが化学変化によって電気エネルギーへ変換されていることを理解させる。</li> <li>電池の電極での電子の授受をイオンのモデルで表し、電極で生じた電子が外部の回路に電流として流れることを理解させる。</li> </ul>	<p><b>演示(図16)</b> 電池の電極で起こる変化を調べる実験</p> <p><b>やってみよう</b> いろいろな電池をつくってみよう</p> <p><b>演示(図18)</b> 電池のしくみを考える実験</p>		
2 いろいろな電池 (6)ア(ウ) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりにはいろいろな電池があることを理解させる。</li> <li>燃料が酸化される化学変化によって電気エネルギーをとり出すしくみを燃料電池とよぶことを理解させる。</li> </ul>	やってみよう 水素と酸素から電気エネルギーをとり出してみよう		

時期	項目	指導内容	観察・実験等	
11月 (16)	3章 酸・アルカリとイオン(7)	<p>1 酸・アルカリ (6)イ(ア) [5]</p> <p>A 酸性とアルカリ性</p> <p>B 酸性・アルカリ性とイオン</p> <p>C 酸性・アルカリ性の強さ — pH</p> <p>2 中和と塩 (6)イ(イ) [2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸とアルカリの水溶液の特性を調べる実験を行い、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液それぞれに共通する性質に気づかせる。</li> <li>電気泳動の実験を行い、試験紙の色の変化を観察することにより、酸やアルカリの性質とイオンとの関係に気づかせる。</li> <li>電気泳動の実験結果から、結果を分析して解釈し、酸とアルカリの特性をイオンのモデルと関連づけて理解させる。</li> <li>酸とアルカリのそれぞれの特性が水素イオンと水酸化物イオンによることを理解させる。</li> <li>酸性やアルカリ性の強さを表す指標としてpHを使用することを理解させる。</li> <li>中和反応の実験を行い、酸とアルカリを混ぜると水と塩が生成することをイオンのモデルと関連づけて理解させる。</li> </ul>	<p><b>実験4</b> 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べる</p> <p><b>もっと</b> ムラサキキャベツ液で調べよう</p> <p><b>実験5</b> 酸性・アルカリ性を示すものの正体を調べる</p> <p><b>もっと</b> BTB液などを使って調べよう</p> <p><b>やってみよう</b> pHを測定してみよう</p> <p><b>基本操作</b> こまごめピペットの使い方</p> <p><b>実験6</b> 酸とアルカリの水溶液を混ぜた液の性質を調べる</p> <p><b>やってみよう</b> 温度変化から中和のようすを確かめてみよう</p>
	終章(2)	中和をイオンで考える (6)ア(ア)イ(ア) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>硫酸と水酸化バリウム水溶液の中和の実験を行い、電流の流れ方の変化から、中和で起こっている反応をイオンで考えさせる。</li> <li>実験の結果を分析し、自分の考えをまとめさせ、ほかの人に説明できるようにする。</li> </ul>	<p><b>演示(図1)</b> 中和のようすを電流計を使って確かめる実験</p>
	(1)	まとめ・単元末問題 [1]		



## 天体観測を続けてみよう 継続観測

時期	項目	指導内容	観察・実験等
1 学期 ↓  4 月 (12)	継続観測(2)  天体観測を続けてみよう (6)ア(ア)(イ) (6)イ(ア)(イ)(ウ) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 観察1から観察7までの目的と内容を理解させ、いつ実施したらよいか計画を立て、年間指導計画の中に計画的に位置づけ、それぞれの観察はその時期の休み時間や放課後、夜間などを使って行わせる。</li> <li>• それぞれの観察のしかたについて理解させる。</li> <li>• 観察1 p.217を参考に、南に開けた観察場所を選定し、方位磁針を使って景色とともにしし座などのおもな星座の位置を記録させる。</li> <li>• 観察2 p.218を参考に、南に開けた観察場所を選定し、さそり座(オリオン座)を探させ、景色とともにその位置や形、方位を記録させる。</li> <li>• 観察3 毎月同じ日の日の出、日の入りの時刻、そこから導かれる昼の長さを新聞の暦欄やインターネットの資料などを参考に記録させる。</li> <li>• 観察4 p.205を参考に、透明半球を使って太陽の1日の動きの記録をとらせる。</li> <li>• 観察5 p.225を参考に、西から南に開けた観察場所を選定し、日没時の月の位置と形を2週間にわたって記録させる。</li> <li>• 観察6 p.230を参考に、西に開けた観察場所を選定し、宵の明星(金星)が同じ時刻に見える位置を景色とともに記録し、その動きを追わせる。あわせて天体望遠鏡を使って形と大きさの変化を記録させる。</li> <li>• 観察7 p.242を参考に、空が広く観察できる場所を選定し、おもな流星群の出現時期に、出現数の観測、写真撮影等を個人またはグループで行わせる。</li> </ul>	継続観測 観察1～7  <b>観察1</b> 夏、南の空に見える星座の変化  <b>観察2</b> さそり座やオリオン座の見える位置の変化  <b>観察3</b> 日の出、日の入りの時刻と、昼間の長さの変化  <b>観察4</b> 透明半球を使った太陽の1日の動きと季節による変化 <b>観察5</b> 月の見える位置と形の変化 <b>観察6</b> 金星の見える位置と形の変化  <b>観察7</b> 流星群の観測

時期	項目	指導内容	観察・実験等	
2学期 ↓  12月(12)	継続観測は学年のはじめに年間指導計画に位置づけ、適切な時期に行う。			
	1章 天体の1日の動き(6)	1 太陽の動き (6)ア(ア) [2]  2 星の動き (6)ア(ア) [2]  3 天体の動き (6)ア(ア) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽系・銀河・銀河団など宇宙の姿や大きさについて興味・関心を喚起させる。</li> <li>日の出、日の入りの方角、太陽の南中高度や南中時刻の観察結果から、太陽の1日の動きの規則性を見いださせる。</li> <li>太陽の見かけの動きから、地球上の方位や時刻の決め方を理解させる。</li> <li>夜空の星は1日の中で、どのように動くのか話し合わせる。星全体が東から西へ、北極星を中心にして動いていることを理解させる。</li> <li>星の日周運動が天球の回転で説明できることを確認させる。</li> <li>太陽や星の日周運動が地球の自転によって起こる見かけの動きであることを理解させる。</li> </ul>	観察1 透明半球に太陽の1日の動きを記録し、特徴を調べる もっと 地球儀を使って太陽の動きを見てみよう  やってみよう 夜空に見える星の動きを調べてみよう 基本操作 双眼鏡の使い方  やってみよう 天球儀を使ってみよう 演示(図12) 実際の動きと見かけの動きの体験
	2章 天体の1年の動き(5)	1 四季の星座 (6)ア(イ) [3]  2 季節の変化 (6)ア(イ) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>季節によって夜空に見える星座がちがうのはどうしてかを話し合わせる。</li> <li>地球が太陽の周りを公転していることから、その背景として見える星座が季節とともに移り変わっていることを見いださせる。</li> <li>星の年周運動は地球の公転によって起こる見かけの動きであることを理解させる。</li> <li>太陽の南中高度や昼夜の長さの年変化は、地軸が傾いているために起こることを理解させる。</li> <li>太陽の南中高度や昼夜の長さが季節によってちがうため、気温が変化することを理解させる。</li> <li>太陽から放出された光や熱が地球に影響を及ぼしていることに気づかせる。</li> </ul>	実習1 地球の公転と季節によって見える星座の関係を調べる  実験1 太陽光のあたる角度と温度変化のちがいを調べる もっと 太陽放射測定器で水の温度変化をはかってみよう
3章 月と惑星の運動(5)	1 月の運動と見え方 (6)イ(イ) [3] A 月の形と位置の変化 B 日食・月食  2 惑星の見え方 (6)イ(ウ) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>月が太陽の光を受けて光っていることを理解させる。</li> <li>月の見える位置や満ち欠けの規則性を見いださせ、月の公転による月・地球・太陽の位置関係の変化が原因であることを理解させる。</li> <li>日食・月食は、太陽・月・地球が一直線上に並ぶときに起こる現象であることを理解させる。</li> <li>恒星や惑星の特徴を理解させる。</li> <li>地球と金星の位置の関係から、金星の見える位置や時刻、形の変化について理解させる。</li> </ul>	観察2 日没直後の月の位置と形を観察する もっと 天体望遠鏡で拡大した画像をデジタルカメラで撮影しよう  やってみよう 金星の見え方を調べよう	

時期	項目	指導内容	観察・実験等
《3学期》 ↓ 1月(12)	4章 太陽系と銀河系(6)	1 太陽のすがた (6)イ(ア) [2]	<b>観察3</b> 太陽の表面にはどのような特徴があるか調べる  <b>やってみよう</b> 縮尺モデルで惑星の大きさと位置を確かめてみよう  <b>演示(図43)</b> すばるの観察
		2 太陽系のすがた (6)イ(ウ) [3] A 太陽系の広がり B 惑星や衛星	
		3 銀河系と宇宙の広がり (6)イ(ウ) [1]	
	終章(2)	太陽の位置から方角を知る (6)ア(ア) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>アナログ時計と太陽の位置から南の方角を知ることができることを理解させる。</li> <li>これまでに学んだ太陽の1日の動きから、この原理を説明できることを理解させる。</li> </ul>
	(1)	まとめ・単元末問題 [1]	

時期	項目	指導内容	観察・実験等
《3学期》 ↓  1章 自然環境と人間のかかわり(5)  2月(16)	1 自然環境の保全 (7)ア(イ) [2]  A 身近な自然環境の調査  B 自然界のつり合いと人間の活動  2 自然環境がもたらす災害 (7)イ(ア) [2] A 気象がもたらす災害 B 地震や火山噴火がもたらす災害  3 自然のめぐみ (7)イ(ア) [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>学校周辺の自然環境や生徒の実態を踏まえて、自然環境の変化に目を向けさせる。</li> <li>次のいずれかの方法で調査について学習させる。               <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 実際に調査を行わせる。</li> <li>▶ 中学校で今までに行った調査記録をもとに、既習の知識を活かして、新たな考察を加えさせる。</li> <li>▶ 調査例1～3をもとに、紙面で調査を疑似体験させる。</li> </ul> </li> <li>いずれの場合でも、レポートの書き方について学習させる。</li> <li>身近な自然環境の調査から、人間の生活と自然環境のかかわりについて考えさせ、自然環境保全の必要性を理解させる。</li> <li>自然の災害について、事例を挙げて考えを深める。その際、地球規模での地殻の変動を扱ったり、人類の長い歴史の中での自然とのかかわりについても考えられるようにする。</li> <li>時間的にも空間的にも大きなスケールで既習事項を振り返り、それらを総合して災害を科学的に見たり考えたりできるようにする。</li> <li>わたしたちの地域で最近起こった災害の記録をもとにそのしくみを理解させる。</li> <li>さらに、他の地域や未来にも目を向け、見方や考え方が広がるようにする。</li> <li>自然の恵みについて、自然に対する畏敬の念を持ち、自然を守りながら、自然の恵みを生かしてくらしやすい環境を維持していくことを考えさせる。</li> </ul>	<p>調査例1 川や湖の汚れの程度を調べよう</p> <p>調査例2 野鳥を観察しよう</p> <p>調査例3 地球温暖化について考えよう</p> <p>やってみよう 気象災害について調べてみよう</p> <p>やってみよう 地球の歴史を調べてみよう</p>
	1 衣食住と科学技術 (7)イ(ア) [1]  2 輸送・通信と科学技術 (7)イ(ア) [2] A 人やものを運ぶ科学技術 B 情報を伝える科学技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>衣服の素材が動植物の天然素材から合成繊維に変わってきたことをはじめ、住居の材料や食物、医薬品の変遷を知らせ、科学技術の発展が人間の生活を豊かで便利にしてきたことを認識させる。</li> <li>移動や輸送の手段が、人力や馬車などから蒸気機関の発明をきっかけとして発展し、大きく変化してきたことを知らせる。</li> <li>情報・通信の方法の移り変わりや、コンピュータの発達で変化してきたこと、現代社会のさまざまな活動やくらしを支えていることを知らせる。</li> </ul>	<p>やってみよう 災害に強い建築物の工夫を調べてみよう</p>

時期	項目	指導内容	観察・実験等
2月(16)	1 わたしたちの暮らしとエネルギー (7)ア(イ) [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本における1人あたりのエネルギー消費量や学校・オフィス、産業で使うエネルギーの量を知らせる。</li> <li>エネルギー変換におけるロスも含めて、日本で1人あたりが使用するエネルギー消費率を知らせるとともに、家庭などで消費するエネルギーの量を調べさせる。</li> </ul>	やってみよう 家や学校で使っているエネルギーの総量を計算してみよう
	2 電気エネルギーのつくり方 (7)ア(イ) [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電方法には火力、水力、原子力があり、発電機のタービンを回転させることで、電気エネルギーをつくっていることを知らせる。</li> <li>火力発電や水力発電は、太陽からのエネルギーを利用しているといえることを理解させる。</li> </ul>	
	3 エネルギー利用の課題 (7)ア(イ) [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>化石燃料の利用では、二酸化硫黄や窒素酸化物などの有害物質ができたり、地球温暖化の原因と考えられている二酸化炭素が発生したりすることを知らせ、利用上の課題を考えさせる。</li> </ul>	やってみよう 化石燃料の利用と課題について調べてみよう
	A 化石燃料の利用と課題		
	B 原子力の利用と課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力の利用では、わずかな燃料で大きなエネルギーを得られる反面、放射性物質から出る放射線を管理する必要があることを理解させる。</li> </ul>	
3月(8)	4 放射線 (7)ア(イ) [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線が発見された歴史、放射線の種類や性質、いくつかの単位があること、人工放射線と自然からの放射線があることを知らせる。</li> <li>放射線は医療や検査などに利用されていること、大量に被ばくすると生物には危険であることを知らせる。</li> </ul>	やってみよう 放射線を観察してみよう
	5 再生可能エネルギー (7)ア(イ) [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>水力発電や風力発電、太陽電池などは、再生可能なエネルギーとして、太陽エネルギーを利用していることを知らせ、再生可能なエネルギーの利点と開発について調べさせる。</li> </ul>	やってみよう 再生可能エネルギーを調べてみよう
	これからを暮らしを考えよう (7)ウ(ア) [4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>わたしたちの生活が科学技術の発展によって支えられている一方で、科学技術の発展によって環境問題などが引き起こされてきたことを知らせる。</li> <li>持続可能な社会にしていくために、環境や科学技術などから具体的なテーマをとり上げて、課題解決の方法を考え、発表させる。</li> <li>自然環境の保全と科学技術の利用においてはひとりひとりが科学的な知識をもち、正しく判断することが重要であることを認識させる。</li> </ul>	
①	まとめ・単元末問題 [1]		