

単元 1 運動とエネルギー

1章 力のはたらき (5時間)

● **単元目標** ● 物体の運動やエネルギーに関する観察・実験を通して、物体の運動の規則性やエネルギーの基礎について理解させるとともに、日常生活や社会と関連づけて運動とエネルギーの初歩的な見方や考え方を養う。

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
1	① 力のつり合い 〈2つの力がつり合うときのようすを調べる実験を行い、2つの力がつり合うための条件を見いだす〉	【やってみよう】 「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」	◆力のつり合いについて関心をもち、つり合う力の関係について調べようとする。 [行動観察, 発表] ◎力のつり合いに関心をもち、つり合う力の大きさや向きについて意欲的に調べようとしている。 ○つり合う力の大きさや向きについて調べようとしている。 ★日常生活などから意外性のあるつり合いの例を提示し、興味をもたせる。	◆物体にはたらく力について、力のつり合いと関連づけて考察し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆身のまわりの事象について、2つの力のつり合いと関連づけて考察し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎教科書の例や身近な力のつり合いについて、力の種類や大きさ、向きを説明するなど、適切に表現している。 ○教科書にある力のつり合いの例について、力の種類や大きさ、向きを説明するなど、表現している。 ★力を作図して、大きさや向き、作用点を確認させる。	◆2つの力がつり合うときの大きさや向きなどを調べることができる。 [行動観察, レポート] ◎ねらいを理解し、2つの力がつり合うときの大きさや向きを適切に調べている。 ○教科書の記述にそって、2つの力がつり合うときの大きさや向きを調べている。 ★つり合うときの、力の大きさ、向き、作用線に着目させる。	◆2つの力がつり合うときの条件を理解し、知識を身につけている。 ◆身のまわりで力がはたらいている例について、力のつり合いで説明することができる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎2つの力がつり合う条件を理解し、さまざまな例に対して、根拠を示してつり合っているかどうか説明できる。 ○2つの力がつり合う条件を理解し、示された例について、つり合っているかどうか理解している。 ★つり合いの条件を再確認し、特に一直線上にない場合に留意させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

時数	項目 〈項目目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	② 力の合成 A 一直線上にはたらく2つの力の合成 B 一直線上にない2つの力の合成 〈2つの力の合力を調べる実験を行い、合力の求め方を見いだす〉	【実験1】力の合成 「一直線上にない2つの力の合力を調べる」 【基本操作】 「合力のかき方」	◆身のまわりにある力の合成にかかわる現象について関心を持ち、2つの力の合力を調べる実験を行おうとする。 [行動観察, レポート] ◎力の合成に関する実験を意欲的に自ら進んで行っている。 ○力の合成に関する実験を進んで行っている。 ★日常生活などから意外性のある力の合力の例を提示し、興味をもたせる。	◆一直線上にある2つの力の合力に関する規則性を見いだし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆一直線上にない2つの力の合力に関する規則性を見いだし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎実験結果から、2つの力の合力を指摘し、合力の大きさが同じでも、2つの力の大きさが、2つの力の間の角度が大きくなるほど、それぞれの力が大きくなることを見いだし、適切に表現している。 ○実験結果から、2つの力の合力を指摘し、合力の大きさが同じでも、2つの力の大きさが、2つの力の間の角度によって変わることを見いだし、表現している。 ★おもりと滑車を用いて糸を引く演示などにより確認していく。	◆2つの力を合成する実験を行い、合力の大きさや向きを調べることができる。 ◆合力が2つの力を2辺とする平行四辺形の対角線となることについて、作図して示すことができる。 [行動観察, レポート] ◎ねらいを理解し、2つの力を合成する実験を行い、合力の大きさや向きの関係を適切に調べている。 ○教科書の記述にそって、2つの力を合成する実験を行い、合力の大きさや向きの関係を調べている。 ★ゴムの伸びが同じであることから、2つの力は、1つの力で引いたときと同じはたらきをしていることを確認する。	◆力の合成や合力について理解し、知識を身につけている。 ◆一直線上に同じ向きにはたらく2つの力の合力は、それぞれの力の大きさの和になることを理解している。 ◆向きのちがう2つの力の合力は2つの力を2辺とする平行四辺形を作図して、その対角線で求められることを理解している。 ◆力の合成の方法について、平行四辺形の作図を用いて説明できる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎合力の作図方法を理解し、任意の数の力のつり合いについて説明できる。 ○合力の作図方法を理解し、3つの力のつり合いについて理解している。 ★日常的な場面から2つの力の合力を求め、3つの力のつり合いの例をあげて説明する。
2	③ 力の分解 〈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知る〉	【基本操作】 「分力のかき方」	◆力の分解に関心を持ち、調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎力の分解に関心を持ち、分力の求め方について意欲的に調べようとしている。 ○分力の求め方について調べようとしている。 ★日常生活などから意外性のある力の分解の例を提示し、興味をもたせる。	◆平行四辺形を用いて1つの力を任意の方向の2つの力に分解できることについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎斜面上に置いた物体にはたらく重力や、日常的な場面における力の分力について、適切に指摘している。 ○斜面上に置いた物体にはたらく重力の分力を指摘している。 ★斜面上に物体を置き、ばねばかりを使って斜面上にそう分力を測定させる。	◆1つの力を指示された2つの方向に分解し、分力を作図することができる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎1つの力を任意の2つの方向に分解し、分力を作図している。 ○斜面上にある物体の重力を斜面上に平行な方向と垂直な方向に分解し、分力を作図している。 ★2つの分力を合成すると、もとの力になることを説明する。	◆1つの力と同じはたらきをする2つの力に分けることを、力の分解ということを理解し、知識を身につけている。 ◆平行四辺形の作図を用いて、力の分解を説明できる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎1つの力を指定された2つの方向に分解できることや、2つの方向の角度によって分力の大きさが変わること説明できる。 ○物体にはたらく重力を斜面上にそう力と斜面上に垂直な力に分解できることを理解している。 ★日常的な場面から、力の分解の例をあげて説明する。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

2章 物体の運動 (11時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
4	① 運動の速さと向き A 身のまわりの運動 B 速さと向き C 運動の記録と速さ 〈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す〉 〈記録タイマーで速さを調べる実験を行い、物体の運動の速さの表し方および運動を記録する方法を知る〉	【やってみよう】 「物体のいろいろな運動を探してみよう」 【実験2】 運動の記録 「記録タイマーで物体の運動の速さを調べる」 【基本操作】 「記録タイマーによる運動の記録のしかた」 【やってみよう】 「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」	◆身のまわりの運動について関心を持ち、速さや向きが変わらない運動、変わる運動を探しだそうとする。 [行動観察, 発表] ◆物体の運動のようすに関心を持ち、速さの表し方や運動を記録する方法を考えようとする。 [行動観察, レポート] ◎身のまわりの運動に関心を持ち、運動の速さや向きについて意欲的に調べようとしている。 ○運動の速さや向きについて調べようとしている。 ★日常生活から特徴のある運動の例を動画で示す。	◆物体の運動を速さと向きで表せることを見いだしている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◆記録されたテープの打点間隔から、物体の速さの求め方を考えている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎テープの打点間隔から、速さの変化を見いだすとともに、変化の大きさを見だし、適切に表現している。 ○テープの打点間隔から、速さの変化について見だし、表現している。 ★打点間隔の具体例を示し、読みとり方を説明する。	◆記録タイマーを正しく操作することができる。 ◆テープの記録から速さを求めることができる。 [ペーパーテスト, レポート] ◎ねらいを理解し、記録タイマーを適切に操作し、記録テープから正確に速さを求めている。 ○教科書の記述にそって、記録タイマーを操作し、記録テープから速さを求めている。 ★記録テープの打点数が時間を示し、打点間隔が距離を表すことを説明する。	◆運動には速さと向きがあることを理解し、知識を身につけている。 ◆速さを計算で求めることができる。 ◆テープの記録から速さを求める方法を理解している。 ◆平均の速さと瞬間の速さを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎記録タイマーの打点間隔の意味を理解し、速さを求めたり、速さの変化を説明したりして、さまざまな運動に結びつけてとらえている。 ○記録タイマーの打点間隔の意味を理解し、速さを求めたり、速さの変化を説明したりできる。 ★記録テープの打点を示し、具体的な速さの計算を説明する。
4	② 力がはたらき続ける運動 A 斜面を下る運動 B 自由落下運動 C 力の向きと運動 〈物体に力がはたらき続ける運動についての観察、実験を行い、運動の向きと力の向きの関係によって速さが増加したり減少したりすることを見いだす〉	【実験3】 力がはたらき続ける運動 「斜面を下る台車の運動を調べる」 【やってみよう】 「自由落下運動のようすを調べてみよう」 【やってみよう】 「身のまわりの運動と力のはたらきを調べてみよう」	◆物体に力がはたらき続ける運動について関心を持ち、力がはたらくときの運動について探究しようとする。 [行動観察, レポート] ◎物体に力がはたらき続けるときの運動を調べる実験を意欲的に自ら進んで行っている。 ○物体に力がはたらき続けるときの運動を調べる実験を進んで行っている。 ★力がはたらき続ける運動の例を演示や動画で示す。	◆実験結果から、力がはたらき続ける運動で「速さと時間」「移動距離と時間」の関係を見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆物体にはたらく力の大きさと速さの変化のしかたの関係をとらえている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎実験結果から、斜面を下る台車の運動で、速さが時間とともに一定の割合で変化していること、力が大きくなると変化の割合が大きくなることを見だし、適切に表現している。 ○実験結果から、斜面を下る台車の運動は、時間とともに速くなること、斜面にそった力が大きいほど、速さの変化の割合が大きいことを見だし、表現している。 ★斜面上で球を転がし、速度計測器で速さを測定し、測定値から考えさせる。	◆力がはたらき続ける運動のようすを記録タイマーを用いて調べることができる。 ◆記録されたテープから、運動のようすをグラフに表すことができる。 [行動観察, レポート] ◎ねらいを理解し、台車にはたらく力を測定し、記録テープを適切に処理して、正確なグラフに表している。 ○教科書の記述にそって、台車にはたらく力を測定し、記録テープを処理して、グラフに表している。 ★記録テープを指定した打点数ごとに切り、方眼紙に貼りつけさせていく。	◆一定の大きさの力がはたらき続ける運動では、速さが時間とともに一定の割合で大きくなることを理解し、知識を身につけている。 ◆物体にはたらく力が大きいほど速さの変化の割合が大きいことを理解し、知識を身につけている。 ◆力の向きにより、速くなる場合と遅くなる場合があることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎物体に一定の大きさの力がはたらき続ける運動では、速さが一定の割合で変化することを理解し、速さの変化の割合について、力の大きさや物体の質量と関連させて説明できる。 ○斜面にそって台車が下ったり、物体が自由落下したりするとき、物体には一定の大きさの力がはたらき、物体の運動は時間とともに速くなることを理解している。 ★斜面の角度を変えたときの記録テープを示し、力の大きさや速さの変化の割合について説明する。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	③ 力がはたらいていない運動 A 等速直線運動 B 慣性 〈物体に力がはたらいていない運動についての観察、実験を行い、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みいだす〉 〈物体にはたらく合力が0ならば、慣性の法則が成り立つことを知る〉	【実験4】 力がはたらいていない運動 「水平面を進む台車の運動を調べる」 【やってみよう】 「慣性を実感してみよう」	◆物体に力がはたらいていない運動について関心を持ち、水平面上を走る台車の運動のようすを探究しようとする。 [行動観察, レポート] ◎物体に力がはたらいていないときの運動を調べる実験を意欲的に自ら進んで行っている。 ○物体に力がはたらいていないときの運動を調べる実験を進んで行っている。 ★力がはたらいていない運動の例を演示や動画で示す。	◆実験の結果から、等速直線運動の「時間と速さ」「時間と移動距離」の関係を見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆力がはたらかないとき、物体はどのような運動をするかを考えている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎実験結果から、台車に運動方向の力がはたらいていないときは、速さが一定になることや時間と台車が進んだ距離が比例することを見いだすとともに、一般的に等速直線運動になることを推論し、適切に表現している。 ○実験結果から、台車に運動方向の力がはたらいていないとき、速さが一定になることや時間と台車が進んだ距離が比例することを見だし、表現している。 ★演示実験で、物体の運動を示し、速さや向きについて考えさせる。	◆水平面上を走る台車の運動のようすを、記録タイマーを用いて調べることができる。 ◆記録されたテープを利用して、運動のようすをグラフに表すことができる。 [行動観察, レポート] ◎ねらいを理解し、記録テープを適切に処理して、時間と速さ、時間と移動距離の正確なグラフをまとめている。 ○教科書の記述にそって記録テープを処理して、時間と速さ、時間と移動距離のグラフをまとめている。 ★記録テープを読みとり、グラフをかくための表にまとめさせる。	◆等速直線運動は、速さが一定で移動距離は時間に比例することを理解している。 ◆慣性や慣性の法則を理解し、知識を身につけている。 ◆力がつり合っているときの運動は、力がはたらかないときと同様であることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎物体に力がはたらかないときや、はたらいていても合力が0のときの運動は等速直線運動になることを、慣性と関連させて説明できる。 ○物体に力がはたらかないとき、物体は静止するか、等速直線運動することを理解している。 ★力がはたらくときはたらかないときの運動のちがいを確認し、慣性の法則を説明する。
1	④ 力をおよぼし合う運動 〈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つの物体が互いに力をおよぼし合うことを知る〉	【やってみよう】 「水ロケットを飛ばしてみよう」	◆物体を押したときの動きや水ロケットなどの動きに関心を持ち、2つの物体の間でどのように力がはたらいているか考えようとする。 [行動観察, 発表] ◎力をおよぼし合うときの動きに関心を持ち、2つの物体の間ではたらく力について意欲的に調べようとしている。 ○2つの物体の間ではたらく力について調べようとしている。 ★力をおよぼし合う例を演示や動画で示す。	◆2つの物体の間で力がはたらくとき、物体の動き方から力のはたらく向きや大きさをとらえている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎2つの物体の間で力がはたらくときには、互いに相手に対して力がはたらくことを見いだすとともに、力のつり合いとは異なることをとらえている。 ○2つの物体の間で力がはたらくときには、互いに相手に対して力がはたらくことを見だしている。 ★互いに力をおよぼし合う例を示し、力の大きさや向き、何から何に対してはたらくかを考えさせる。	◆力は物体どうしの相互作用であり、対になってはたらくことを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎2つの物体の間での力のはたらく方を力のつり合いと区別して説明できる。 ○2つの物体の間では、同じ大きさで互いに反対向きにはたらくことを理解している。 ★力が何から何に対してはたらくかを確認し、作用・反作用とつり合いのちがいを説明する。	

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

3章 仕事とエネルギー (15時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
5	1 仕事 A 仕事 B 仕事の原理 C 仕事率 〈理科で扱う仕事は、力の大きさと力の方向に動いた距離の積であることを知る〉 〈道具を用いて仕事をして、仕事の大きさは直接手でする仕事と同じであることを見いだす〉 〈仕事率により、仕事の効率が表せることを知る〉	【実験5】仕事の原理 「動滑車を使ったときの仕事の大きさを調べる」 【やってみよう】 「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」	◆理科で扱う仕事、仕事の原理や仕事率に関心を持ち、いろいろな仕事について調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎仕事の原理に関する実験を意欲的に自ら進んで行っている。 ○仕事の原理に関する実験を進んでいる。 ★動滑車で物体を引き上げるなど、生徒自身に仕事をさせ、体感させる。	◆理科で扱う仕事の例をあげている。 ◆動滑車などの道具を用いた仕事と直接手で行う仕事を調べる実験の結果から、さまざまな道具を用いても仕事の大きさが変化しないことを推測している。 ◆仕事率を求めることで、いろいろな道具の仕事の効率を考えている。 [発表, レポート, 行動観察] ◎実験結果から、それぞれの場合の仕事の大きさを求め、いずれも同じ大きさになることを見いだすとともに、一般的に道具を使っても使わなくても仕事の大きさが変わらないことを推論し、適切に表現している。 ○実験結果から、それぞれの場合の仕事の大きさを求め、同じ大きさになることを見いだし、表現している。 ★動滑車のほかに、てこや斜面を使って物体を持ち上げたときの仕事の大きさを求めて、比べさせる。	◆動滑車を使った仕事を調べる実験を行い、直接手で行う仕事と道具を用いた仕事の大きさを調べることができる。 [行動観察, レポート, ワークシート, ペーパーテスト] ◎ねらいを理解し、動滑車を用いて持ち上げた距離や力の大きさを適切に調べ、仕事の大きさを求めている。 ○教科書の記述にそって、動滑車を用いて持ち上げた距離や力の大きさを調べ、仕事の大きさを求めている。 ★仕事の大きさは、力の大きさと持ち上げた距離の積になることを確認する。	◆仕事は、力とその向きに動いた距離の積であることや単位を理解し、知識を身につけている。 ◆動滑車やてこを用いた仕事では、力の大きさを変えることができるが、結果として仕事の大きさは変わらないことを理解し、知識を身につけている。 ◆仕事率が単位時間に行う仕事であることや仕事率の単位を理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート, レポート] ◎例をあげて、仕事は力の大きさと動いた距離の積であることを、仕事をしている場合としていない場合のちがいを説明できる。 ○例をあげて、仕事は力の大きさと動いた距離の積であることを説明できる。 ★理科で扱う仕事の意味を、仕事の原理と関連させて説明する。
2	2 エネルギー A 位置エネルギー B 運動エネルギー 〈エネルギーに関する実験を通して、エネルギーには位置エネルギー、運動エネルギーなどがあることを知る〉	【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を調べてみよう」 【実験6】運動エネルギー 「運動エネルギーの大きさと速さや質量の関係を調べる」	◆物体が行う仕事とエネルギーの関係に関心を持ち、力学的エネルギーに関して調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎運動エネルギーに関する実験を意欲的に自ら進んで行っている。 ○運動エネルギーに関する実験を進んでいる。 ★生徒が体感できるような、運動エネルギーで仕事をする実験を演示する。	◆実験の結果から、位置エネルギーは物体の高さや質量に関係することを見いだし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆実験の結果から、運動エネルギーは物体の速さや質量に関係することを見いだすことができ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎実験6の結果から、金属球の質量や速さが大きいほど運動エネルギーが大きくなることを見いだし、速さが2倍になると、運動エネルギーは2倍以上になることを推論し、適切に表現している。 ○実験6の結果から、金属球の質量や速さが大きいほど運動エネルギーが大きくなることを見いだし、表現している。 ★衝突の実験を演示し、結果をグラフ化して考えさせる。	◆位置エネルギーや運動エネルギーに関する実験を行い、物体の高さ、速さ、質量と関連づけて調べたり、グラフに表したりすることができる。 [行動観察, レポート] ◎実験6で、ねらいを理解し、金属球の質量や速さを変えたときの物体の移動距離を適切に調べ、正確なグラフに表している。 ○実験6で、教科書の記述にそって、金属球の質量や速さを変えたときの物体の移動距離を調べ、グラフに表している。 ★金属球の質量や速さに関して、条件を制御して調べることを説明する。	◆仕事ができる能力をエネルギーということを理解し、知識を身につけている。 ◆位置エネルギーや運動エネルギーの特徴を理解し、その大きさが物体の質量や高さ、運動の速さに関係することを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎物体に対してできる仕事と関連させて、位置エネルギーや運動エネルギーの大きさを理解し、物体の質量、高さ、運動の速さと関連させて説明できる。 ○位置エネルギーや運動エネルギーの大きさを物体の質量、高さ、運動の速さから理解している。 ★物体が行う仕事とエネルギーを関連させて、エネルギーが仕事を行う能力であることを説明する。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	3 力学的エネルギーの保存 〈力学的エネルギーに関する実験を行い、位置エネルギーと運動エネルギーが相互に移り変わることを知る〉	【やってみよう】 「物体の運動をエネルギーの移り変わりで考えてみよう」	◆ 力学的エネルギーに関する規則性に関心を持ち、調べようとする。 [行動観察、レポート] ◎ エネルギーの移り変わりに関心を持ち、力学的エネルギーの規則性について意欲的に調べようとしている。 ○ 力学的エネルギーの規則性について調べようとしている。 ★ 生徒が体感できるような、位置エネルギーと運動エネルギーが移り変わる例を演示する。	◆ 斜面を下る運動や振り子の運動から、位置エネルギーと運動エネルギーが互いに移り変わることを見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト、レポート] ◎ 斜面を下る運動や振り子の運動で、高さや速さの変化をもとに、位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりを指摘し、エネルギーの和が一定になることを推論し、適切に表現している。 ○ 斜面を下る運動や振り子の運動で、高さや速さの変化をもとに、位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりを指摘し、表現している。 ★ さまざまな運動を示し、位置や速さの変化を示して、エネルギーの移り変わりを考えさせる。	◆ 力学的エネルギーの保存に関する実験を行い、位置エネルギーや運動エネルギーの移り変わりを調べることができる。 [行動観察、レポート] ◎ 力学的エネルギーの移り変わりの実験を通して、エネルギー保存の見通しをもって高さや速さの変化を適切に調べている。 ○ 力学的エネルギーの移り変わりの実験を通して、高さや速さの変化を調べている。 ★ 運動の途中で何が変化しているかという視点と、エネルギーがどうなっているかという視点をもたせる。	◆ 力学的エネルギーの保存について理解し、斜面上の物体の運動や振り子の運動におけるエネルギーの移り変わりを説明できる。 [ペーパーテスト、レポート] ◎ エネルギーの移り変わりと力学的エネルギーの保存について、斜面を下る物体の運動や振り子の運動、そのほかの例に適用して説明できる。 ○ 斜面を下る物体の運動や振り子の運動をあげて、エネルギーの移り変わりと力学的エネルギーの保存を説明できる。 ★ 振り子の運動で、振り子の位置ごとに位置エネルギーと運動エネルギーの大きさを示し、交互にエネルギーが移り変わることを説明する。
3	4 エネルギーとその移り変わり A いろいろなエネルギー B エネルギーの移り変わり 〈エネルギーには弾性エネルギー、電気エネルギー、熱エネルギーなどさまざまなものがあり、互いに移り変わることを知る〉	【実験7】 エネルギーの移り変わり 「エネルギーの移り変わりを調べる」	◆ エネルギーにはさまざまなものがあることに興味を持ち、身のまわりにあるエネルギーについて調べようとする。 [行動観察、ワークシート] ◎ エネルギーの移り変わりに関する実験を意欲的に自ら進んで行っている。 ○ エネルギーの移り変わりに関する実験を進んで行っている。 ★ エネルギーの移り変わりに関する例を演示したり動画などで見せたりする。	◆ 実験結果から、移り変わったエネルギーの種類をとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [発表、ペーパーテスト] ◎ 実験結果から、移り変わったエネルギーの種類を指摘するとともに、電気エネルギーはさまざまなエネルギーに変換しやすいことを推論し、適切に表現している。 ○ 実験結果から、移り変わったエネルギーの種類を指摘し、表現している。 ★ 実験7にあるいくつかの実験を再度演示したり、他の実験を示したりして考えさせる。	◆ エネルギーに関する実験を行い、エネルギーの移り変わりを調べることができる。 [行動観察、レポート] ◎ 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への見通しをもって、適切にエネルギー変換の実験を行っている。 ○ 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に、エネルギー変換の実験を行っている。 ★ さまざまなエネルギーの種類をおさえながら、エネルギーの移り変わりについて確認させていく。	◆ 身のまわりのさまざまなエネルギーについて理解し、それぞれの特徴について指摘できる。 ◆ エネルギーの移り変わりについて理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト、ワークシート] ◎ エネルギーの移り変わりについて、さまざまな例をあげてエネルギーの種類や変換方法を説明できる。 ○ エネルギーの移り変わる例に対して、移り変わったエネルギーの種類を指摘できる。 ★ 日常で用いている電気器具などの例をあげて、エネルギーの移り変わりを説明する。

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	5 エネルギーの保存と利用の効率 〈エネルギーが移り変わる前後でエネルギーが保存されることを知る〉	【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」	◆エネルギーが移り変わる前後で保存されることや、その際の効率について関心を持ち、生活の中でエネルギーを効率的に利用していこうとする。 [行動観察, レポート] ◎ エネルギーを利用するときの効率に関心を持ち、効率のよいエネルギーの利用方法について意欲的に調べようとしている。 ○ 効率のよいエネルギーの利用方法について調べようとしている。 ★ 日常生活におけるエネルギーの効率的な活用例をあげて、興味をもたせる。	◆エネルギー変換効率について、電球形蛍光灯やLED電球の消費電力と関連づけて考察し、有効な利用のしかたについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎ エネルギーは保存されていても、変換方法で変換効率が変わること、熱エネルギーとしての損失を減らすことが重要であることを見だし、適切に表現している。 ○ エネルギーは保存されていても、変換の方法で変換効率が変わることを見だし、表現している。 ★ 電気照明の例のほかに、動力では摩擦を少なくすることなど、複数の例から変換効率のちがいを考えさせる。	◆電球形蛍光灯やLED電球について明るさや温度を測定する実験を行い、消費電力と関連づけて調べることができる。 [ペーパーテスト, レポート] ◎ 電球形蛍光灯とLED電球について明るさや温度を的確に測定し、見通しをもって、消費電力と関連させて調べている。 ○ 電球形蛍光灯とLED電球について明るさや温度を測定し、消費電力と関連させて調べている。 ★ 照度計や放射温度計の使い方、単位を説明する。	◆エネルギーの保存について理解し、知識を身につけている。 ◆エネルギー変換効率や効率のよい器具について理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎ エネルギー変換の例をあげて、エネルギーの保存を説明しながら、一部が熱エネルギーに変わっていくことを指摘できる。 ○ 具体的なエネルギー変換の例をあげて、エネルギーの保存を説明できる。 ★ 日常で用いている電気器具などの例をあげて、エネルギー変換の前後でエネルギーが保存されることを説明する。
1	6 熱エネルギーの効率的な利用 〈熱の伝わり方には伝導, 対流, 放射があることや、熱エネルギーの効率的な利用について知る〉	【やってみよう】 「逃げる熱を減らす工夫を調べてみよう」	◆熱エネルギーの効率的な利用について関心を持ち、生活の中で熱エネルギーを効率的に利用していこうとする。 [行動観察, レポート] ◎ 熱エネルギーを利用するときの効率に関心を持ち、効率のよい熱エネルギーの利用方法について意欲的に調べようとしている。 ○ 効率のよい熱エネルギーの利用方法について調べようとしている。 ★ 日常生活における熱エネルギーの効率的な活用例をあげたり、演示したりして、興味をもたせる。	◆熱エネルギーの効率的な利用について熱の伝わり方と関連づけ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎ 保冷や保温ができる水筒や身のまわりの例をあげて、熱の伝わり方をもとに、熱エネルギーの利用効率を高くする適切な方法を考え、適切に表現している。 ○ 保冷や保温ができる水筒を例にして、熱の伝わり方をもとに、熱エネルギーの利用効率を高くする方法を考え、表現している。 ★ 保冷や保温ができる水筒のしくみを、伝導や対流、放射と関連づけて考えさせる。	◆熱の伝わり方には伝導や対流、放射があることを理解し、熱エネルギーの効率的な利用方法を説明できる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎ 身のまわりのさまざまな伝導や対流、放射の具体例をあげ、熱エネルギーの効率的な利用について説明できる。 ○ 保冷や保温ができる水筒における伝導や対流、放射の例をあげ、熱エネルギーの効率的な利用について説明できる。 ★ 保冷や保温ができる水筒の断面図をもとに、伝導や対流、放射によって逃げる熱を減らす工夫を説明する。	

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

終章 ジェットコースター（2時間）

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	<p>●ジェットコースター 〈力学的エネルギーの保存をもとに、球の運動のようすを説明することができる〉</p>	<p>【やってみよう】 「球の運動のようすを調べてみよう」 【やってみよう】 「ループコースターをつくってみよう」</p>	<p>◆学習したことを活用して、課題にとり組んでいこうとする。 [行動観察]</p> <p>◎ 力学的エネルギーの保存をもとに、進んで金属球の運動を調べ、意欲的に理由を考えようとしている。</p> <p>○ 力学的エネルギーの保存をもとに、金属球の運動を調べ、理由を考えようとしている。</p> <p>★ 振り子の運動と比較して、金属球が同じ高さになるかどうか予想をさせる。</p>	<p>◆学習したことをもとに実験結果を予想している。</p> <p>◆実験結果から金属球の運動のようすについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎ レールがなくなっても、金属球が運動エネルギーをもっているために、はじめと同じ高さにならないことを説明し、適切に表現している。</p> <p>○ レールがなくなっても、金属球がはじめと同じ高さにならないことを説明し、表現している。</p> <p>★ 実験を動画撮影し、繰り返し見ながら、考えさせる。</p>	<p>◆金属球の運動のようすを調べる実験を行うことができる。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎ 力学的エネルギーの保存の視点を持ちながら、金属球の高さや運動の速さについて、適切に調べようとしている。</p> <p>○ 金属球の運動について、金属球の高さや速さを調べようとしている。</p> <p>★ 位置エネルギーや運動エネルギーの和が一定になることを確認しながら、各エネルギーの移り変わりをとらえさせる。</p>	

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

1章 生物の成長とふえ方 (10時間)

● **単元の目標** ● 身近な生物についての観察・実験を通して、生物の成長とふえ方、遺伝現象について理解させるとともに、生命の連続性について認識を深める。

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
4	<p>① 生物の成長と細胞 〈体細胞分裂の観察を行い、その過程を確かめるとともに、細胞の分裂を生物の成長と関連づけてとらえる〉</p>	<p>【やってみよう】 「タマネギの根の成長を観察してみよう」 【観察1】細胞分裂の観察 「細胞分裂のときに核に起こる変化を観察する」 【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」</p>	<p>◆植物の根ののび方に関心もち、そのしくみを意欲的に探究しようとする。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎植物の根の細胞を観察し、分裂のようすと根の成長を関連づけてとらえようとしている。 ○植物の根の細胞を観察し、細胞分裂のようすを考察しようとしている。 ★細胞分裂中の特徴的な細胞を観察させ、まとめさせる。</p>	<p>◆体細胞分裂の観察を通して、生物の成長は細胞の分裂・成長によって起こることを見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆観察した染色体などのようすをもとづいて、細胞分裂の過程を筋道を立てて考えることができる。 [ペーパーテスト, レポート]</p> <p>◎細胞分裂をすることによって成長したり傷口などを再生したり皮ふなどを新しくしたりすることを把握しまとめている。 ○細胞分裂と根の成長を関連づけてとらえている。 ★細胞分裂の過程だけでなく、細胞の大きさにも注意させる。</p>	<p>◆細胞の染色など目的に合わせたプレパラートを作製し、顕微鏡を使って観察する方法を身につけている。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎観察しやすいよう、根を注意深くつぶしたり、適量の染色液で染色したりしたプレパラートを作製でき、スケッチなどの記録をとることができる。 ○手順にしたがってプレパラートを作製でき、観察してまとめている。 ★観察しやすいプレパラートを助言しながら作製させる。</p>	<p>◆生物の成長は、細胞分裂と分裂した細胞が大きくなることによることを理解し、体細胞分裂についての知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート]</p> <p>◎分裂過程の知識や細胞の大きさの変化に関する知識を身につけ、順を追って説明できる。 ○分裂の過程を順に示すことができ、成長の過程と成長のようすを理解している。 ★根の根もと部分と先端部分の細胞の大きさのちがいをとらえさせる。</p>
6	<p>② 生物の子孫の残し方 A 無性生殖 B 有性生殖 C 無性生殖と有性生殖 〈身近な生物のふえ方を観察し、有性生殖と無性生殖の特徴を見いだす〉</p>	<p>【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」 【観察2】柱頭について花粉 「柱頭について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」</p>	<p>◆生物のふえ方に関心もち、いろいろな生物のふえようすを意欲的に探究しようとする。 [行動観察, 質問紙]</p> <p>◎無性生殖のさまざまな方法に関心もち、自ら、さらに多くの事例を調べまとめようとしている。 ○さまざまな無性生殖の方法を、それぞれまとめようとしている。 ★植物の栄養生殖にさまざまな方法があることを示し、関心をもたせる。</p>	<p>◆花粉管が伸長する現象を、精細胞が卵細胞と合体する受精のしくみと関連づけてとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆有性生殖における染色体の数を、減数分裂と関連づけてとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート]</p> <p>◎有性生殖において染色体の数が保たれることを、減数分裂・受精などと関連づけて説明することができる。 ○染色体の数が保たれることを含む有性生殖のしくみについて話し合い、まとめようとする。 ★減数分裂の理由や、減数分裂をしなかった場合について考えさせる。</p>	<p>◆花粉管が伸長していく経時的な変化のようすを、培養しながら顕微鏡で観察することができる。 ◆花粉管が伸長していく経時的な変化のようすを、スケッチなどで記録することができる。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎乾燥しないように注意しながら、花粉管の伸長のようすを一定時間ごとに正しく観察し、スケッチなどの記録をとっている。 ○花粉管の経時的な伸長のようすを観察し記録できる。 ★1つの花粉に注目させ、伸長のようすを追わせる。</p>	<p>◆有性生殖の特徴である受精について理解し、知識を身につけている。 ◆受精卵は分裂を繰り返して胚になることを理解し、知識を身につけている。 ◆有性生殖では減数分裂によって染色体の数が保たれることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート]</p> <p>◎無性生殖と有性生殖のちがいについて説明でき、メリットとデメリットをとらえることができている。 ○無性生殖と有性生殖の相違点を正しく理解できている。 ★無性生殖と有性生殖の染色体の伝わり方を図示させる。</p>

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

2章 遺伝の規則性と遺伝子 (5時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
3	① 遺伝の規則性 A 遺伝 B メンデルが行った実験 〈有性生殖において、親の形質が子や孫に伝わる際の規則性を見いだすとともに、遺伝現象の規則性は、遺伝子のはたらきによることを理解する〉	【やってみよう】 「マツバボタンの子孫の代の赤い花と白い花の株の比を調べてみよう」 【実習1】 形質の伝わり方 「孫の代への形質の伝わり方を考える」	◆両親の特徴が子へ伝えられていくことに関心を持ち、そのしきみを意欲的に調べようとする。 ◆遺伝によって親から子、子から孫に形質が伝わっていくことに興味・関心を持ち、遺伝の規則性を意欲的に調べようとする。 [行動観察, ワークシート] ◎形質の伝わり方に関心をもって実習を行い、規則性を探究しようとするとともに、数多くのデータを意欲的に得ようとしている。 ○形質の伝わり方に関心をもって実習を行い、結果を考察しようとしている。 ★数多くのデータをとると、ある結果が得られることを伝え、実習に関心をもたせる。	◆両親の形質が生殖細胞の染色体を通して子に伝えられることを、減数分裂、受精など関連づけてとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆孫の代の遺伝子の組み合わせから、子の卵細胞・精細胞や、子の代の遺伝子の組み合わせを推測できる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎数多くのデータを集めることで、一定の比に収束することをとらえることができる。 ○各班のデータから比を算出し、全体のおよその比を求めることができる。 ★5回と10回の平均、10回と20回の平均を求めることで、回数が多くなると一定の比に近づくことをとらえさせる。	◆対になっている遺伝子の記号Aとaを使い、子の卵細胞・精細胞や子の代の遺伝子、孫の代の遺伝子の組み合わせを表現できる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎AaとAaをかけ合わせた場合の結果を、回数を増やし正しく得ようとしたり、Aaとaaなど別のかけ合わせを試したりして、結果について言及している。 ○行った実験内容の意義をとらえ、まとめることができる。 ★卵細胞Aとa、精細胞Aとaの組み合わせ方をまちがえないよう助言する。	◆遺伝子によって親の形質が子に伝えられるしきみを理解し、その知識を身につけている。 ◆有性生殖における遺伝には一定の規則性が見られることや、遺伝子ならびに減数分裂のしきみから、その規則性を理解し、知識を身につけている。 ◆優性の形質・劣性の形質や分離の法則を理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎形質の伝わり方の規則性を理解し、具体的な形質の例を示すことができる。 ○形質の伝わり方の規則性に関する知識を身につけている。 ★メンデルの実験について復習し、規則性を再確認する。
2	② 遺伝子 〈遺伝子は染色体にあり、その本体がDNAであることを理解する〉		◆遺伝子の本体であるDNAに興味・関心を持ち、発見の歴史や特徴などを調べようとする。 ◆遺伝子やDNAに関する研究の現状、成果などに興味・関心を持ち、意欲的に調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎遺伝子を扱う技術がさまざまな分野で応用されていることをあげ、さらに多くの研究について意欲的に調べようとしている。 ○遺伝子を扱う技術について調べ、具体例を示すことができる。 ★遺伝子を扱う技術の具体例をいくつか示し、知っているか、またどの技術について調べようと思うか考えさせる。			◆遺伝子の本体はDNAという物質であることを理解している。 ◆DNAはわずかな確率ではあるが変化して遺伝子が変わり、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を理解している。 [ペーパーテスト] ◎核、染色体、DNA、遺伝子のちがいを関係性を図示したり正しく説明したりできる。 ○DNAについて説明でき、DNAを変化させる技術についても理解している。 ★DNAと遺伝子の関係について説明し、正しく把握させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

終章 遺伝子を扱う技術について調べよう (2時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例				
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解	
2	<p>●遺伝子を扱う技術について調べよう 〈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、考えたり発表したりする〉</p>	<p>遺伝子を扱う技術について調べる。</p>	<p>◆遺伝子やDNAを扱う技術が生活に利用されていることを意欲的に調べようとする。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎遺伝子やDNAを扱う技術について意欲的にくわしく調べ、利点や問題点についても言及しながら発表できる。</p> <p>○遺伝子やDNAを扱う技術について調べ発表できる。</p> <p>★遺伝子やDNAを扱う技術について、数多くある医療や農業での利用について調べさせる。</p>	<p>◆遺伝子やDNAを扱う技術が生活に利用されている例をもとに、便利な点や安全面の課題などについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎遺伝子やDNAを扱う技術の課題、今後の発展について自らの考えをまとめることができる。</p> <p>○遺伝子やDNAを扱う技術の課題を書きだすことができる。</p> <p>★課題についての不確かな情報に左右されないよう注意させる。</p>			<p>◆遺伝子やDNAを扱う技術の知識を身につけ、その利点や課題について理解している。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎遺伝子やDNAを扱う技術の利点や課題などについて指摘することができる。</p> <p>○遺伝子やDNAを扱う技術について理解し、知識を身につけている。</p> <p>★利点や課題に触れながら技術をまとめさせる。</p>

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

単元 **3** 自然界のつながり

1 章 生物どうしのつながり (5時間)

● **単元の目標** ● 土の中の生物のはたらきを理解させるとともに、自然界における生物相互の関係や、自然界のつり合いについて認識を深める。

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
5	1 生物の食べる・食べられる関係 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 〈食べる・食べられるという関係と生物の数量の関係から、自然界では生物がつり合いを保って生活していることを見いだす〉	【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」	◆生物が自然の中で食べる・食べられるという関係の中で生活していることに関心を持ち、いろいろな資料をもとにそれらの関係を調べようとする。 ◆生産者と消費者の数量の関係やつり合いについて関心を持ち、資料や身近な例をもとに探究しようとするとともに、自然環境のつり合いのしくみを大切にしようとする。 [行動観察, ワークシート] ◎陸上のほか、水中や土の中にも食物連鎖とそのつり合いが存在することに関心を持ち、意欲的に話し合いを進めている。 ○自然界の食物連鎖に関心を持ち、そのつり合いについて調べ、話し合っ てまとめている。 ★各動物の食物が何かを考えさせ、食物連鎖とつり合いに関心をもたせる。	◆生物は食物連鎖によって網目のようになった複雑な関係でつながっていることを見いだすとともに、食物連鎖の上位のものほど個体数が少ないなど、量的な関係について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆生産者と消費者の役割を考え、数量の関係やつり合いについて資料やデータを分析し、生物がつり合いを保って生活していることを見いだすことができる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎生産者と一次・二次消費者の数量変化について、理由を正しく述べながら考えをまとめて、つり合いが保たれていることに言及している。 ○生産者と消費者の数量変化について、順を追って説明できる。 ★一次消費者の増減により、生産者・二次消費者がどう変化するか順に考えさせ、まとめさせる。	◎食物連鎖や生物間の量的関係を、理由も含め正しく説明できる。 ○食物連鎖や生物間の量的関係を理解し、知識を身につけている。 ★ある生態系では、生物の数量に一時的な増減が見られても、安定したつり合いの状態に戻ることを把握させる。 [ペーパーテスト, ワークシート]	

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

2章 自然界を循環する物質 (2時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	① 微生物のはたらき ② 物質の循環 土の中の微生物のはたらきを調べ、分解者の役割を知る。また、自然界での物質の循環と生物の生活との関係を見いだす。	【実験1】 微生物のはたらき 「土の中の微生物がどのようなはたらきをするか調べる」 【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」	◆落ち葉や生物の死がいのゆくえに関心をもち、土の中の微生物について意欲的に探究しようとする。 ◆炭素、酸素などが生物を通して自然界を循環していることに関心をもち、資料などをもとに探究しようとする。 ◆物質の循環を通して、すべての生物がつながっていることに気づき、自然を大切に保全しようとする。 [行動観察, レポート] ◎微生物のはたらきを調べる実験を意欲的に行い、結果から物質の流れとのかかわりについて話し合いを進め、まとめることができる。 ○微生物のはたらきを調べる実験を意欲的に行い、考察することができる。 ★菌類・細菌類のはたらきについて考えさせ、有機物のゆくえに関心をもちたせてから実験を行わせる。	◆落ち葉などの有機物が分解されるのは、土の中の小動物や微生物のはたらきによることを推察し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆すべての生物が生きていくためのエネルギーは、物質の循環にともなって生産者がとりこんだ太陽のエネルギーがもたれていることを推察し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎微生物のはたらきの実験結果から、有機物はほとんど無機物に分解され、蓄積しないことを考察することができる。 ○微生物のはたらきの実験結果から、デンプンがなくなった部分について推察することができる。 ★培地表面やヨウ素液の変化を比較させて考えさせる。	◆土の中の微生物によってデンプンなどの有機物が分解されることを、対照実験など科学的方法によって調べることができる。 ◆いろいろな器具を使い、土の中にはたくさんの小動物がいることを調べることができる。 [行動観察, レポート] ◎実験の流れや正しい対照実験のやり方を工夫して計画でき、適切な結果を得ている。 ○対照実験を正しく行い、結果をまとめている。 ★比較のポイントをおさえ、正しい対照実験を行わせる。	◆土の中の小動物や菌類、細菌類などの分解者などのはたらきによって有機物が無機物に分解されることを理解し、知識を身につけている。 ◆炭素、酸素などは生産者、消費者、分解者のはたらきを通して循環していることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎分解者のはたらきの知識を身につけ、微生物により分解された物質が食物連鎖、物質の循環に関連することを理解している。 ○分解者に相当する生物について理解し、物質のゆくえに関する知識を身につけている。 ★食物連鎖の有機物・無機物の循環を図示できるよう、順に復習させる。

◆…評価規準の例。文末 [] は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

終章 自然界のつり合いを考えよう (2時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例				
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解	
2	<p>●自然界のつり合いを考えよう 〈1つの生態系における生物の数量関係について、変動のデータをもとに理解を深め発表する〉</p>	<p>生物の数量の変動を表したデータから考察する。</p>	<p>◆変動のデータから生物相互の影響について、意欲的に考え発表しようとする。 [行動観察, ワークシート]</p> <p>◎変動のデータに関心を持ち、進んで考察するとともに、問題点について話し合いを進めている。 ○変動のデータに関心をもって話し合い、まとめることができる。 ★データの変動の原因について考えさせ、関心をもたせる。</p>	<p>◆変動のデータを読みとり、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [行動観察, ワークシート]</p> <p>◎変動のデータから数量について考察し、外来種や自然環境保全などに言及してまとめている。 ○変動のデータから、数量の増減への影響について考えをまとめている。 ★数量がもとに戻るまでの期間などの影響について考えさせる。</p>			<p>◆生物相互の数量への影響について理解し、知識を身につけている。 [ワークシート, ペーパーテスト]</p> <p>◎それぞれの動物の食物と、数量の変動の関係を理解し、その後の増減を正しく指摘できる。 ○数量の増減と原因について知識を身につけている。 ★数量の増減の原因をまとめさせる。</p>

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

単元 4 化学変化とイオン

1章 水溶液とイオン (10時間)

● 単元の目標 ● 化学変化についての観察・実験を通して、水溶液の電気伝導性や中和反応について理解させるとともに、これらの事物・現象をイオンのモデルと関連づける見方や考え方を養う。

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	① 電流が流れる水溶液 A 電解質と非電解質 〈いろいろな水溶液の電気伝導性を調べ、水溶液には電流が流れる水溶液と流れない水溶液があることを知る〉	【実験1】 電流が流れる水溶液と流れない水溶液 「いろいろな水溶液に電流が流れるかどうか調べる」	◆水溶液の電気伝導性に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎ いろいろな水溶液の電気伝導性の有無に興味を示し、どのような水溶液が電流を通すか進んで調べようとし、その理由に関心を示している。 ○ いろいろな水溶液の電気伝導性の有無に興味を示している。 ★ 固体の塩化ナトリウムや精製水には電流が流れないが、塩化ナトリウムが溶けて水溶液になると電流が流れるようになることを示す。	◆水溶液の電気伝導性の有無と電極の変化の有無を関連づけ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ワークシート, ペーパーテスト] ◎ 実験結果から、電流が流れる水溶液と流れない水溶液があること、電流が流れる水溶液では電極付近に変化があることについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○ 水溶液によって電流が流れる水溶液と流れない水溶液があること、電流が流れる水溶液では電極付近に変化があることを説明できる。 ★ 結果のまとめ方を工夫するように指導し、電解質水溶液と非電解質水溶液に分けさせる。	◆水溶液の電気伝導性を調べる実験の基本操作を習得するとともに、実験の計画的な実施、結果の記録や整理のしかたを身につけている。 [行動観察, ワークシート, レポート] ◎ 水溶液の電気伝導性を調べる実験を安全に正しく行い、適切な結果の記録やわかりやすい整理ができる。 ○ 水溶液の電気伝導性を調べる実験を行い、結果の記録や整理ができる。 ★ 教科書p.147を示し、結果の記録の方法を指導し、液体の種類を限定して調べさせる。	◆水溶液に電流が流れるときは、電極付近で変化があることを指摘できる。 ◆電解質、非電解質について説明することができる。 [ペーパーテスト, 発表] ◎ 電解質、非電解質について理解し、電極の変化の有無を関連づけ、具体例をあげて説明できる。 ○ 電解質、非電解質について理解している。 ★ 教科書p.148を示し、電解質、非電解質を確認させる。
5	B 塩酸の電気分解 C 塩化銅水溶液の電気分解 D 電解質水溶液に電流が流れるしくみ 〈水溶液の電気分解を行い、電極で物質が生成すること、電解質水溶液にはイオンが存在していることを知る〉	【やってみよう】 「塩酸を電気分解してみよう」 【実験2】 塩化銅水溶液の電気分解 「塩化銅水溶液を電気分解したときの変化を調べる」	◆電解質水溶液の極板で起こる変化に関心をもち、電気分解で起こる化学変化について進んでかかわり、調べようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎ 塩酸や塩化銅水溶液の電気分解で起こる化学変化に興味をもち、進んで調べようとする。 ○ 塩酸や塩化銅水溶液の電気分解で起こる化学変化に興味を示している。 ★ においや、見た目のようなすなど、具体的に注目させるポイントを示す。	◆実験結果から、電気分解のとき両極で起こっている化学変化について自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ワークシート, ペーパーテスト] ◎ 実験結果から、塩化銅水溶液中では、塩素や銅が電気を帯びた粒子になっていることについて自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○ 塩化銅水溶液中では、塩素や銅が電気を帯びた粒子になっていることについて表現している。 ★ 電極付近で起こる化学変化に注目させるとともに、教科書p.152の実験結果を示して、自分の考えがもてるようにさせる。	◆電気分解の実験の基本操作を習得するとともに、実験の計画的な実施、結果の記録や整理のしかたを身につけている。 [行動観察, ワークシート, レポート] ◎ 電気分解の実験を安全に正しく行い、適切な結果の記録やわかりやすい整理ができる。 ○ 電気分解の実験を行い、結果の記録や整理ができる。 ★ 教科書p.151を示し、結果の記録の方法を指導する。	◆電気分解で両極に生成する物質を指摘できる。 ◆電気分解で起こった化学変化を化学反応式で表すことができる。 ◆イオン、電離について説明することができる。 [ペーパーテスト, 発表] ◎ 塩酸や塩化銅水溶液の電気分解の実験で、両極でできる物質を理解し、電気分解で起こった化学変化を化学反応式で表すことができる。 ○ 電気分解の実験で、両極でできる物質、起こった化学変化について指摘できる。 ★ 電極付近で起こる化学変化に注目させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

時数	項目 〈項目目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
3	② 原子とイオン A 原子の構造 B イオンのでき方 C イオンの表し方 〈原子の構造を調べ、原子が電氣的に中性であることやイオンのでき方について知る〉	【やってみよう】 「周期表を使って調べてみよう」 【やってみよう】 「イオン式で考えてみよう」	◆原子の成り立ちとイオンに関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎ イオンが電気を帯びた粒子であることに興味を示し、原子が電気を帯びるしくみを進んで調べようとしている。 ○ イオンが電気を帯びた粒子であることに興味を示している。 ★ 2年で学習した原子の大きさを思い出させ、原子は目に見えないほど小さいことや電氣的に中性であり電気を帯びていないことを確認する。	◆原子が電氣的に中性であることについて、原子の構造をもとに自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト] ◎ 原子の内部構造に着目し、原子が電子を失ったり受けとったりすると陽イオンや陰イオンになることについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○ 原子が電子を失うと陽イオンに、電子を受けると陰イオンになることを表現している。 ★ 教科書p.157の図13・14で、原子は電子の数が変わってイオンになることを示す。		◆原子の構造を説明することができる。 ◆おもなイオンのイオン式を書くことができ、イオンの生成が原子の成り立ちに関係することを説明することができる。 ◆電離のようすをイオン式を使って表すことができる。 [ペーパーテスト, 発表] ◎ 原子の構造を理解し、陽子1個の+の電気の量と電子1個の-の電気の量が等しいため、原子が電気を帯びていないことを説明できる。 ○ 原子が電子を失うと陽イオンに、電子を受けると陰イオンになることを理解している。 ★ 教科書p.155図12を示し、原子の構造を確認させる。

2章 化学変化と電池 (5時間)

時数	項目 〈項目目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
5	① 電池とイオン A 電池の発見 B 電極の化学変化 ② いろいろな電池 〈化学電池では、+、-両電極で電子の授受が行われることにより電流が流れ、これにはイオンが関与していることを知る〉	【実験3】電池をつくる 「金属の組み合わせを変えて電流がとり出せるか調べる」 【やってみよう】 「いろいろな電池をつくってみよう」 【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」	◆化学変化と電池に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎ 2種類の金属と電解質水溶液を組み合わせで行う電池の実験に興味を示し、化学変化に注目しながら電気エネルギーをとり出すしくみについて進んで調べようとしている。 ○ 電池の実験に興味を示している。 ★ 日常生活でいろいろな電池が使われていることを紹介し、電池の実験に興味をもたせる。	◆電流がとり出せる条件について自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆化学電池は、電解質水溶液中にイオンが存在することによりできていることについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト] ◎ 実験の結果から、電流がとり出せる条件について自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○ 電流がとり出せる条件について自らの考えを表現している。 ★ 金属が溶けたり、気体が発生したりすることに注目させる。	◆いろいろな金属と塩酸や食塩水で電流をとり出す実験の計画的な実施、結果の記録や整理のしかたを身につけている。 ◆電池を調べる実験の基本操作を習得するとともに、実験の計画的な実施、結果の記録や整理のしかたを身につけている。 [行動観察, レポート] ◎ 化学電池の実験を安全に正しく行い、適切な結果の記録やわかりやすい整理ができる。 ○ 化学電池の実験を行い、結果の記録や整理ができる。 ★ 教科書p.163を示し、結果の記録の方法を指導する。	◆化学電池の極性は、用いた金属板の組み合わせにより変わることが説明できる。 ◆化学電池では、化学エネルギーが電気エネルギーに変換されていることについて基本的な概念を理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, 発表] ◎ 2種類の金属と電解質水溶液の組み合わせでできる電池のしくみを理解し、電極付近での変化を通して、電圧が発生するしくみを説明できる。 ○ 2種類の金属と電解質水溶液の組み合わせでできる電池のしくみを理解している。 ★ 教科書p.166図17を示し、電極のモデルを確認させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

3章 酸・アルカリとイオン (7時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
5	① 酸・アルカリ A 酸性とアルカリ性 B 酸性・アルカリ性とイオン C 酸性・アルカリ性の強さ—pH 〈酸, アルカリを用いた実験を行い, 酸, アルカリの性質を見いだす〉	【実験4】 酸性の水溶液・アルカリ性の水溶液 「酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べる」 【実験5】 酸性・アルカリ性の正体 「酸性・アルカリ性を示すものの正体を調べる」 【やってみよう】 「pHを測定してみよう」	◆酸性とアルカリ性の水溶液に関する事象・現象に進んでかかわり, それらを科学的に探究しようとするとともに, 事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎酸性やアルカリ性の水溶液に興味をもち, 日常生活の中で具体的に酸性やアルカリ性の水溶液を進んで探そうとしている。 ○身のまわりの酸性やアルカリ性の水溶液に興味を示している。 ★小学校で学習したりトマス試験紙を使って, 水溶液の液性を調べることができることを思い出させる。	◆実験の結果から, 酸性とアルカリ性の水溶液には, それぞれに共通する性質があることについて自らの考えを導いたりまとめたりして, 表現している。 ◆実験の結果から酸とアルカリの性質が, それぞれ水素イオンと水酸化物イオンによることについて, 自らの考えを導いたりまとめたりして, 表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎実験結果から, 酸性やアルカリ性の水溶液それぞれに共通な性質があることについて, 自らの考えを導いたりまとめたりして, 表現している。 ○酸性やアルカリ性の水溶液それぞれに共通な性質があることを表現している。 ★教科書p.174の実験結果を示し, 表にまとめさせる。	◆水溶液が酸性かアルカリ性を科学的に調べる実験の基本操作を習得するとともに, 実験の計画的な実施, 結果の記録や整理のしかたを身につけている。 ◆水素イオンと水酸化物イオンを科学的に調べる実験の基本操作を習得するとともに, 実験の計画的な実施, 結果の記録や整理のしかたを身につけている。 [行動観察, レポート] ◎水溶液の液性を調べる実験を安全に正しく行い, 適切な結果の記録やわかりやすい整理ができる。 ○水溶液の液性を調べる実験を行い, 結果の記録や整理ができる。 ★教科書p.173を示し, 結果の記録の方法を指導する。	◆酸性とアルカリ性の水溶液のそれぞれの特性を理解し, 指示薬の色の変化やpHの指数などの知識を身につけている。 ◆酸とアルカリの性質が, それぞれ水素イオンと水酸化物イオンによることについて, 基本的な概念を理解し, 知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎酸性とアルカリ性が, それぞれ水素イオンと水酸化物イオンによることについて理解し, 例をあげて説明できる。 ○酸性やアルカリ性の水溶液に共通した性質を理解している。 ★指示薬の色の変化やpHの指数に注目させる。
2	② 中和と塩 〈酸とアルカリを混ぜる実験を行い, 混ぜると中和して塩が生成されることを見いだす〉	【基本操作】 「こまごめピペットの使い方」 【実験6】 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜる 「酸とアルカリの水溶液を混ぜた液の性質を調べる」 【やってみよう】 「温度変化から中和のようすを確かめてみよう」	◆中和と塩に関する事象・現象に進んでかかわり, それらを科学的に探究しようとするとともに, 事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎酸とアルカリの反応により, 水溶液の液性が変わることを理解し, 進んでその反応を調べようとしている。 ○酸とアルカリの反応に興味を示している。 ★指示薬の色の変化やマグネシウムから出る気泡に注目させる。	◆酸性の水溶液にアルカリ性の水溶液を混ぜる実験から, 中和して塩が生じることについて自らの考えを導いたりまとめたりして, 表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を反応させる実験から, 中和して塩が生じることについて自らの考えを導いたりまとめたりして, 説明できる。 ○中和して塩が生じることを理解している。 ★教科書p.184 図33・35を示し, 中和反応の粒子モデルを示す。	◆中和反応に関する実験の基本操作を習得するとともに, 実験の計画的な実施, 結果の記録や整理のしかたを身につけている。 ◆こまごめピペットの使い方に習熟している。 [行動観察, レポート] ◎中和反応に関する実験を安全に正しく行い, 適切な結果の記録やわかりやすい整理ができる。 ○中和反応に関する実験を行い, 結果の記録や整理ができる。 ★教科書p.182を示し, こまごめピペットの使い方を指導する。	◆中和反応によって水と塩ができることを理解し, 知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎中和反応によって水と塩が生成されることを理解し, その現象を化学式とイオン式を使って説明できる。 ○中和反応によって水と塩ができることを理解している。 ★塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の反応で, 塩化ナトリウムができることを伝える。

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

終章 中和をイオンで考える (2時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	<p>●中和をイオンで考える 〈これまでの学習を活かして、中和の実験を行い、中和をイオンのモデルで考え、説明することができる〉</p>	<p>うすい硫酸と水酸化バリウム水溶液を使って、中和を調べる実験を行う。</p>	<p>◆中和を調べる実験に進んでかかわり、科学的に探究するとともに、事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。 [行動観察, ワークシート]</p> <p>◎中和のようすを電流計で確かめる実験に興味をもち、化学変化のしくみについて意欲的に考え、話し合いをしようとしている。</p> <p>○中和のようすを電流計で確かめる実験について興味を示している。</p> <p>★教科書p.190を示し、実験の方法について着目させる。</p>	<p>◆中和に関する事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって実験を行い、中和について自らの考えを導いたり、まとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, ワークシート]</p> <p>◎実験の結果を分析して原子や分子のモデルと対応してとらえ、中和反応として読みとり、化学反応式で表現している。</p> <p>○実験の結果を分析して化学反応式で表現している。</p> <p>★液体中にあるイオンに注目させる。</p>	<p>◆中和を調べる実験の基本操作を習得するとともに、実験の計画的な実施、結果の記録や整理のしかたを身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート]</p> <p>◎中和のようすを電流計で確かめる実験を安全に正しく行い、適切な結果の記録やわかりやすい整理ができる。</p> <p>○中和のようすを電流計で確かめる実験を行い、結果の記録や整理ができる。</p> <p>★実験の意味を考えさせ、必要に応じて個別指導で実験方法を習得させる。</p>	<p>◆中和について、基本的な概念を理解し、知識を身につけている。</p> <p>◆薬品や器具の使い方についての知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート]</p> <p>◎実験結果が正しいかをふまえた上で、調べた物質が何であるかを正しく推定している。</p> <p>○実験結果から、調べた物質が何であるかを類推している。</p> <p>★教科書p.191を示し、実験結果を思い出させる。</p>

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

天体観測を続けてみよう

天体観測を続けてみよう（継続観測）（2時間）

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例				
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解	
2	<p>●継続観測 〈天体やその動きについて継続的に観測し、結果をまとめることができる〉 (年間を通して適切な時期に実施できるように、実情に応じて年間指導計画に位置づけて行う)</p>	<p>観察1から7などを参考に観測を行う。</p>	<p>◆天体やその動きについて関心を持ち、継続的に観測しようとする。 [行動観察, レポート]</p> <p>◎天体やその動きについて関心を持ち、年間を通じて計画的に意欲的により多くの継続観測しようとする。</p> <p>○天体やその動きについて関心を持ち、継続的に観測しようとする。</p> <p>★天体やその動きについて関心をもたせるように事例をあげ、継続的に観測させる。</p>	<p>◆天体やその動きについて継続的に観測し、特徴や規則性を考え、まとめ、表現している。 [ペーパーテスト, レポート]</p> <p>◎天体やその動きについて継続的に観測し、特徴や規則性を見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。</p> <p>○天体やその動きについて継続的に観測し、特徴や規則性を考え、まとめ、表現している。</p> <p>★天体やその動きについて継続的に観測し、どんな特徴や規則性があるか助言をしながら考えさせる。</p>			

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

1章 天体の1日の動き (6時間)

● **単元の目標** ● 身近な天体の観察を通して、地球の運動について考察させるとともに、太陽や惑星の特徴および月の運動と見え方を理解させ、太陽系や恒星など宇宙についての認識を深める。

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	① 太陽の動き 〈太陽の1日の動きの観察を行い、その観察記録から、太陽の1日の動きの規則性を見いだす〉	【観察1】 太陽の1日の動き 「透明半球に太陽の1日の動きを記録し、特徴を調べる」	◆太陽の1日の動きについて関心を持ち、透明半球を用いて太陽の動きを調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎太陽の1日の動きについて関心を持ち、透明半球を用いて観察を行い、太陽の1日の動きの規則性を意欲的に調べようとする。 ○太陽の1日の動きについて関心を持ち、透明半球を用いて太陽の動きを調べようとする。 ★日常生活の中から、太陽がどのような動きをしているかを考えさせ、太陽の動きに関心をもたせる。	◆透明半球上の記録から、太陽の動きの特徴を考え、まとめ、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎透明半球上の太陽の動きから、南中高度、南中時刻、日の出・日の入りの方位を指摘したり、一定の速さで太陽が動いている規則性を見いだし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○透明半球上の記録から、太陽の動く向きや動いた距離などの特徴を考え、まとめ、表現している。 ★透明半球上の記録から、太陽がどのような動きをしているか、その特徴を考えさせる。	◆透明半球を使って太陽の1日の動きを調べ記録することができる。 [行動観察, レポート] ◎透明半球の原理を理解し、正確に太陽の1日の動きを調べ記録することができる。 ○透明半球を使って太陽の1日の動きを調べ、正しく記録することができる。 ★透明半球を使って太陽の1日の動きを調べられるように指導する。	◆太陽の1日の動きの規則性を理解し、南中高度、南中時刻、日の出・日の入りの方位を指摘することができ、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎太陽の1日の動きの規則性を理解し、南中高度、南中時刻、日の出・日の入りの方位を指摘し、説明することができる。 ○太陽の1日の動きの規則性を理解し、南中高度、南中時刻、日の出・日の入りの方位についての知識を身につけている。 ★太陽の1日の動きの特徴を理解させる。
2	② 星の動き 〈星の1日の動きについて調べ、星空全体の動きの規則性を見いだす〉	【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」	◆星の1日の動きについて関心を持ち、動く向きや角度を調べようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎星の1日の動きについて関心を持ち、夜空の星の観察を行い、星の動く向きや角度を調べ、空全体の動きの規則性を意欲的に調べようとする。 ○星の1日の動きについて関心を持ち、動く向きや角度を調べようとする。 ★シミュレーションソフトなどを利用し、星がどのような動きをしているか、関心をもたせてから観察を行わせる。	◆星の動きの記録から、星空は全体として東から西に動いていることを考え、まとめ、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎東西南北のそれぞれの方位の星の動きの記録から、星空は全体として東から西に動いていることを見いだし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○星の動きの記録から、星空は全体として東から西に動いていることを考え、まとめ、表現している。 ★シミュレーションソフトなどを利用し、星がどのような動きをしているかを考えさせる。	◆夜空の星の動きを定点観察して記録をまとめることができる。 [行動観察, レポート] ◎夜空の星の動きを、より多く観察し、星の1日の動きを正確に記録し、まとめることができる。 ○夜空の星の動きを定点観察して記録をまとめることができる。 ★夜空の星の観察方法を指導し、まとめさせる。	◆東西南北のそれぞれの方位の星の1日の動く向きや角度について理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎東西南北のそれぞれの方位の星の動く向きや角度について理解し、空全体の動きの規則性を説明することができる。 ○東西南北のそれぞれの方位の星の動く向きや角度について理解し、知識を身につけている。 ★シミュレーションソフトなどを利用し、星がどのような動きをしているかを理解させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	③ 天体の動き 〈天体の日周運動を地球の自転と関連づけてとらえる〉	【やってみよう】 「天球儀を使ってみよう」	◆太陽や夜空の星の1日の動きと地球の自転の関係に関心を持ち、調べようとする。 [行動観察, ワークシート] ◎なぜ太陽や星が時間とともに動いて見えるか疑問を持ち、話し合いを主体的に行い、天体の日周運動を地球の自転と関連づけ、意欲的に探究しようとする。 ○太陽や夜空の星の1日の動きと地球の自転の関係に関心を持ち、調べようとする。 ★太陽や夜空の星の1日の動きが見かけの運動であることを説明し、なぜ動いて見えるか地球の自転との関係に関心をもたせる。	◆天体の日周運動を見かけの運動ととらえ、地球の自転と関連づけて考え、まとめ、表現している。 ◆日周運動を説明する方法を工夫して、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎天体の日周運動の規則性をもとに、地球の自転と関連づけて考え、太陽や星の日周運動は見かけの運動であることを見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○天体の日周運動を見かけの運動ととらえ、地球の自転と関連づけて考え、まとめ、表現している。 ★天体の日周運動が見かけの運動であることを説明し、地球の自転と関連づけて考えさせる。	◆天球儀を使って、太陽や星の日周運動と地球の自転の関係を確かめることができる。 [行動観察, ワークシート] ◎天球儀の原理を理解し、太陽や星の日周運動と地球の自転の関係を確かめることができる。 ○天球儀を使って、太陽や星の日周運動と地球の自転の関係を確かめることができる。 ★天球儀の使い方を指導し、太陽や星の日周運動と地球の自転の関係を確かめさせる。	◆太陽や星の日周運動は地球の自転によって起こる見かけの運動であることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎太陽や星の日周運動は地球の自転によって起こる見かけの運動であることを理解し、規則性を地球の自転と関連づけて説明することができる。 ○太陽や星の日周運動と地球の自転の関係を理解し、知識を身につけている。 ★太陽や星の日周運動と地球の自転の関係を理解させる。

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

2章 天体の1年の動き (5時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
3	① 四季の星座 〈四季の星座の移り変わりや太陽の1年の動きを調べ、それらを地球の公転と関連づけてとらえる〉	【実習1】 四季の星座と地球の公転 「地球の公転と季節によって見える星座の関係を調べる」	◆四季の星座の変化や太陽の1年間の動きに関心を持ち、太陽が星座の間をどのように動くか調べようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎なぜ季節によって見える星座がちがうのか疑問を持ち、話し合いを主体的に行い、四季の星座の変化や太陽が星座の間をどのように動くか、地球の公転と関連づけ、意欲的に探究しようとする。 ○四季の星座の変化や太陽の1年間の動きに関心を持ち、太陽が星座の間をどのように動くか調べようとする。 ★シミュレーションソフトなどを利用し、季節によって見える星座が変わることを説明し、四季の星座の変化に関心をもたせる。	◆季節によって見える星座が変わることを地球の公転と関連づけて考え、まとめることができる。 ◆太陽が1年間に天球上の星座の間を西から東に動くことを見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎星座の位置が毎日少しずつ変化し、季節によって見える星座が変わる規則性を見だし、地球の公転と関連づけて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○季節によって見える星座が変わることを地球の公転と関連づけて考え、まとめ、表現することができる。 ★シミュレーションソフトなどを利用し、四季の星座の変化に地球の公転が関係していることを考えさせる。	◆地球の公転と四季の星座の移り変わりの関係を、地球儀などを用いてモデルとして調べることができる。 [行動観察, レポート] ◎地球の公転と四季の星座の移り変わりの関係を、地球儀などを用いてモデルとして調べ、記録し、まとめることができる。 ○四季の星座の移り変わりについて、地球儀などをモデルとして調べることができる。 ★四季の星座の移り変わりについて、地球儀などをモデルとして調べる方法を説明する。	◆四季による星座の変化が地球の公転によることを理解し、知識を身につけている。 ◆太陽は天球上を西から東に1年で1周することを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎四季による星座の変化や、太陽が星座の間をどのように動くかを理解し、地球の公転と関連づけて説明することができる。 ○四季による星座の変化や天球上の太陽の動きが地球の公転によることを理解できる。 ★四季による星座の変化や天球上の太陽の動きが地球の公転によることを説明する。
2	② 季節の変化 〈季節による太陽高度や昼夜の長さの変化について調べ、それらを地軸の傾きと関連づけてとらえる〉	【実験1】 太陽光の角度と温度の変化 「太陽光の当たる角度と温度変化のちがいを調べる」	◆季節によって太陽の南中高度や昼夜の長さ、光の強さが変化することに関心を持ち、その原因を調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎なぜ季節によって太陽の南中高度や昼夜の長さ、光の強さが変化するのが疑問を持ち、日常生活や自分の考えをもとに主体的に話し合いを行い、その原因を意欲的に探究しようとする。 ○季節によって太陽の南中高度や昼夜の長さ、光の強さが変化することに関心を持ち、その原因を調べようとする。 ★季節によって太陽の高さや昼夜の長さ、光の強さが変化することに関心をもたせる。	◆季節による太陽の南中高度や昼夜の長さの変化は、地球の公転と地軸の傾きが原因であることを見いだすことができる。 [ペーパーテスト, レポート] ◎季節による太陽の南中高度や昼夜の長さの変化は、地球の公転と地軸の傾きに関係があることを見だし、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○季節による太陽の南中高度や昼夜の長さの変化は、地球の公転と地軸の傾きが原因であることを考え、まとめ、表現できる。 ★なぜ季節によって太陽の高さや昼夜の長さ、光の強さが変化するのが、図や資料を提示して考えさせる。	◆太陽の光が当たる角度のちがいと温度変化の関係を調べることができる。 [行動観察, レポート] ◎器具を適切に使い、その原理を理解し、太陽の光が当たる角度のちがいと温度変化の関係を調べて記録し、データをまとめることができる。 ○太陽の光が当たる角度のちがいと温度変化の関係を調べ、まとめることができる。 ★器具の使い方を説明し、太陽の光が当たる角度のちがいと温度変化の関係を調べさせる。	◆季節による太陽の南中高度や昼夜の長さの変化は、地球の公転と地軸の傾きが原因であることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎季節による太陽の南中高度や昼夜の長さの変化は、地球の公転と地軸の傾きが原因であることを説明することができる。それぞれの季節の南中高度を計算によって求める知識を身につけている。 ○季節による太陽の南中高度や昼夜の長さの変化は、地球の公転と地軸の傾きが原因であることを理解し、知識を身につけている。 ★図や資料を提示して、季節による太陽の南中高度や昼夜の長さの変化は、地球の公転と地軸の傾きが原因であることを説明し理解させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

3章 月と惑星の運動 (5時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
3	① 月の運動と見え方 A 月の形と位置の変化 B 日食・月食 〈月の観察を行い、その観察記録や資料にもとづいて、月の公転と見え方を関連づけてとらえる〉	【観察2】月の位置と形の観察 「日没直後の月の位置と形を観察する」	◆月の満ち欠け、日食・月食などについて関心を持ち、月の運動と見え方などについて調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎月の満ち欠け、日食・月食などについて関心を持ち、月の運動と見え方などについて、月の公転との関係を探知しようとする。 ○月の満ち欠け、日食・月食などについて関心を持ち、月の見え方や公転のようすについて調べようとする。 ★月の満ち欠けがどのように起こっているか、資料やモデルを使って説明し、興味・関心を喚起させる。	◆月の満ち欠けなどの見え方について月の公転と関連づけて考え、まとめ、表現している。 ◆太陽・月・地球の位置関係から、日食・月食の起こる原因について考え、まとめ、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎月の満ち欠けなどの見え方について、月の公転と太陽・月・地球の位置とを関連づけ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現することができる。 ○月の満ち欠けなどの見え方について、月の公転と関連づけて考え、まとめ、表現している。 ★月が地球のまわりを公転することによって、月の満ち欠けなどの見え方が変化することを、図やモデルで示しながら考えさせる。	◆日没後の同じ時刻に、月の見える位置や満ち欠けのようすを観察し、その結果を記録することができる。 [行動観察, レポート] ◎日没後の同じ時刻に、より多く、月の見える位置や満ち欠けのようすを観察し、その結果をスケッチやデジタルカメラなどさまざまな方法を使って正しく記録することができる。 ○日没後の同じ時刻に、月の見える位置や満ち欠けのようすを観察し、その結果を記録することができる。 ★日没後の同じ時刻に、月の見える位置や満ち欠けのようすを観察し、記録できるように指導する。	◆月の見える位置の変化や満ち欠けが月の公転によって起こることを理解し、日食・月食について、その原因などの知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎月の満ち欠けや見える位置の変化を理解し、月の公転と太陽・月・地球の位置関係で説明することができる。 ○月の満ち欠けや見える位置の変化は月の公転が原因であることを理解し、知識を身につけている。 ★月の満ち欠けや見える位置の変化は月の公転が原因であることを図やモデルで示して説明し、理解させる。
2	② 惑星の見え方 〈観測資料などをもとに、惑星の見え方を理解する〉	【やってみよう】 「金星の見え方を調べよう」	◆金星の見え方に関心を持ち、見える方角や時刻、満ち欠けについて調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎金星の見え方に関心を持ち、見える方角や時刻、満ち欠けについて意欲的に探究しようとする。 ○金星の見え方に関心を持ち、見える方角や時刻、満ち欠けについて調べようとする。 ★シミュレーションソフトや資料などを利用し、見える方角や時刻が変化することに関心をもたせる。	◆地球と金星の位置関係による、金星の見える位置や時刻、形の変化を考え、まとめ、表現している。 ◆星座をつくる恒星のように相互に位置を変えないものと、惑星のように位置を変えるものがあることを考え、まとめ、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎地球と金星の位置関係による、金星の見える方角や時刻、形の変化について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現することができる。 ○地球と金星の位置関係による、金星の見える位置や時刻、形の変化を考え、まとめ、表現している。 ★金星の見える位置や時刻、形の変化について図やモデルで示し、考えさせる。	◆金星の見える位置や時刻を観測し、その結果を記録することができる。 ◆天体望遠鏡を適切に操作して金星の観測を行い、満ち欠けのようすを記録することができる。 [行動観察, レポート] ◎月日の経過にともなう金星の見える位置や時刻をより多く観測し、その結果を記録することができる。 ○金星の見える位置や時刻を観測し、その結果を記録することができる。 ★金星の見える位置や時刻を観測し、記録できるように指導する。	◆地球と金星の位置の関係から金星の見える方角や時刻、形の変化について理解し、知識を身につけている。 ◆夜空に見える恒星や惑星の位置関係について理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎地球と金星の位置の関係から金星の見える方角や時刻、形の変化について理解し、説明することができる。 ○金星の見える位置や時刻、形の変化について理解し、知識を身につけている。 ★金星の見える位置や時刻、形の変化について、図やモデルで示して説明し、理解させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

4章 太陽系と銀河系 (6時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	① 太陽のすがた 〈太陽の観察を行い、その観察記録や資料などにもとづいて、太陽の特徴を見いだす〉	【観察3】 太陽の表面の観察 「太陽の表面にはどのような特徴があるか調べる」 [行動観察, 質問紙]	◆太陽の表面のようすについて関心をもち、天体望遠鏡を用いて観察を行い、資料などにもとづいて、太陽の表面の特徴について調べようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎太陽の表面のようすについて関心をもち、主体的に話し合いをしようとする。また、天体望遠鏡を用いて観察を行い、観察記録や資料などにもとづいて、太陽の表面の特徴について意欲的に探究しようとする。 ○太陽の表面のようすについて関心をもち、天体望遠鏡を用いて観察を行い、資料などにもとづいて、太陽の表面の特徴について調べようとする。 ★資料を提示し太陽の表面のようすなどに関心をもたせて、太陽の表面の特徴について調べさせる。	◆黒点の継続観察記録から、太陽が球形で、自転していると考え、まとめ、表現している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎黒点の継続観察記録から、太陽が球形で、自転していることと関連づけ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ○黒点の継続観察記録から、太陽が球形で、自転していると考え、まとめ、表現している。 ★黒点の継続観察の結果、黒点が移動していることを説明し、太陽が球形で、自転していることに気づかせる。	◆天体望遠鏡を安全に操作して太陽黒点の観察を行い、結果を記録することができる。 [行動観察, レポート] ◎天体望遠鏡を適切・安全に操作して太陽黒点の観察を行い、黒点の動く向きなど、結果を記録することができる。 ○天体望遠鏡を操作して太陽と黒点の観察を行い、結果を記録することができる。 ★天体望遠鏡を操作して太陽と黒点の観察をできるように支援する。	◆太陽の表面のようすや特徴、太陽の自転について理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎太陽の表面のようすや特徴、太陽の自転について理解し、さまざまな太陽の活動を説明することができる。 ○太陽の表面の特徴、太陽の自転について理解し、知識を身につけている。 ★太陽の表面の特徴、太陽の自転について、資料を提示して説明をする。
4	② 太陽系のすがた 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 〈観測資料などをもとに、惑星と恒星などの特徴を理解するとともに、太陽系や銀河系の構造をとらえる〉	【やってみよう】 「縮尺モデルで惑星の大きさと位置を確かめてみよう」 [行動観察, レポート]	◆太陽系について関心をもち、太陽系の広がりや、太陽系の天体の種類や特徴について調べようとする。 ◆恒星や銀河系など、太陽系の外の宇宙について関心をもち、調べようとする。 [行動観察, レポート] ◎太陽系について関心をもち、太陽系の広がりや、太陽系の天体の種類や特徴について意欲的に探究しようとする。 ○太陽系について関心をもち、太陽系の広がりや、太陽系の天体の種類や特徴について調べようとする。 ★資料を提示し、太陽系の広がりや、太陽系の天体の種類や特徴について関心をもたせる。	◆太陽系の広がりや惑星の位置関係を考え、表現できる。 ◆太陽系の恒星、惑星、衛星、すい星などの天体の特徴を考え、表現できる。 ◆恒星や銀河系など、宇宙の構造の特徴を考え、表現できる。 [ペーパーテスト, レポート] ◎縮尺モデルや地図などを使って、惑星の大きさや太陽から惑星までの距離を表し、太陽系の広がりや惑星の位置関係を見だし、表現することができる。 ○太陽系の広がりや惑星の位置関係や大きさを考え、表現できる。 ★太陽系の広がりや惑星の位置関係や大きさについて、図やモデルを示し考えさせる。	◆太陽系の広がりや惑星の位置関係を理解し、知識を身につけている。 ◆太陽系の恒星、惑星、衛星、すい星などの天体の特徴について理解し、知識を身につけている。 ◆恒星の性質や銀河系の構造などの知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎太陽系の恒星、惑星、衛星、すい星など、より多くの天体の特徴について理解し、説明することができる。 ○太陽系の恒星、惑星、衛星、すい星などの天体の特徴について理解し、知識を身につけている。 ★太陽系の恒星、惑星、衛星、すい星などの天体の特徴について、資料を提示して説明をする。	

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

終章 太陽の位置から方角を知る（2時間）

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	●太陽の位置から方角を知る 〈学んだことを活かし、アナログ時計と太陽の位置から方角を見いだす〉	アナログ時計を使って太陽の位置から南の方角を確かめる。	◆これまでに学んだ太陽の1日の動きと方角について関心を持ち、アナログ時計を使って太陽の位置から南の方角を確かめようとする。 [行動観察, ワークシート] ◎これまでに学んだ太陽の1日の動きと方角について関心を持ち、アナログ時計を使って太陽の位置から南の方角を確かめ、意欲的に課題を解決しようとする。 ○これまでに学んだ太陽の1日の動きと方角について関心を持ち、アナログ時計を使って太陽の位置から南の方角を確かめようとする。 ★アナログ時計を使って太陽の位置から南の方角が確かめられることを示し、これまでに学んだ太陽の1日の動きと方角について関心をもたせる。	◆アナログ時計と太陽の位置から南の方角を考え、表現できる。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎太陽の1日の動きの規則性をもとに、アナログ時計と太陽の位置から南の方角を見だし表現することができる。 ○アナログ時計と太陽の位置から南の方角を考え、表現できる。 ★太陽の1日の動きの規則性を伝え、アナログ時計と太陽の位置から南の方角を考えさせる。	◆アナログ時計と太陽の位置から、南の方角を確かめることができる。 [行動観察, ワークシート] ◎原理を理解し、アナログ時計と太陽の位置から、いろいろな時刻で、南の方角を確かめることができる。 ○アナログ時計と太陽の位置から、南の方角を確かめることができる。 ★アナログ時計と太陽の位置から、南の方角を確かめることができるように指導する。	◆アナログ時計と太陽の位置から、南の方角を確かめられることを理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎太陽の1日の動きの規則性を理解し、アナログ時計と太陽の位置から、南の方角を確かめられることを説明できる。 ○アナログ時計と太陽の位置から、南の方角を確かめられることを理解し、知識を身につけている。 ★太陽の1日の動きの特徴から、アナログ時計と太陽の位置から、南の方角を確かめられることを理解させる。

◆…評価規準の例。文末[]は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

単元 **6** 地球の明るい未来のために

1章 自然環境と人間のかかわり (5時間)

● **単元目標** ● 自然環境を調べ、自然と人間のかかわり方について認識を深め、自然環境の保全と科学技術の利用のあり方について科学的に考察し判断する態度を養う。エネルギー資源の利用や科学技術の発展と人間生活とのかかわりについて認識を深め、自然環境の保全と科学技術の利用のあり方について科学的に考察し判断する態度を養う。

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
2	1 自然環境の保全 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 〈身近な自然環境について調べ、自然環境を保全することの重要性を認識する〉	【調査例1】 「川や湖の汚れの程度を調べよう」 【調査例2】 「野鳥を観察しよう」 【調査例3】 「地球温暖化について考えよう」	◆身近な自然環境に関心を持ち、いろいろな視点から探究しようとする。 [行動観察, 質問紙] ◎身近な自然環境の調査に興味を持ち、テーマにもとづいて進んで考え、話し合いを進めている。 ○身近な自然環境の調査に興味を示している。 ★教科書p.259を示し、地域に合ったテーマを選ばせる。	◆環境調査の結果から、身近な自然環境について科学的に考察することができる。 [ペーパーテスト, レポート] ◎調査の結果を分析して身近な自然環境について科学的に考察し、自分の考えをレポートで表現している。 ○調査の結果を分析してレポートで表現している。 ★自然環境と人間生活のかかわりに注目させる。	◆いろいろな方法によって、身近な自然環境を調べ、結果を分析することができる。 [行動観察, レポート] ◎身近な自然環境の調査を計画立てて安全に行い、結果の適切な記録やわかりやすい整理ができる。 ○身近な自然環境の調査を行い、結果の記録や整理ができる。 ★教科書p.261を示し、わかりやすいレポートになるよう工夫させる。また、わからないときには質問させる。	◆人間の生活と自然環境とのかかわりについて理解し、知識を身につけている。 [ペーパーテスト, レポート] ◎調査結果が科学的に正しいかをふまえた上で、人間の生活と自然環境とのかかわりについて科学的に考察し、説明できる。 ○人間の生活と自然環境とのかかわりについて科学的に考察できる。 ★教科書p.261を示し、レポートの構成を指導する。
3	2 自然環境がもたらす災害 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 〈自然がもたらす恵みと災害などについて調べ、これらを多面的、総合的にとらえて、自然と人間のかかわり方について考察する〉	【やってみよう】 「気象災害について調べてみよう」 【やってみよう】 「地球の歴史を調べてみよう」	◆自然の恵みと災害に関する具体的な事例に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与しようとする。 [行動観察, レポート] ◎自然の恵みと災害に興味を持ち、テーマにもとづいて進んで考え、話し合いを進めている。 ○自然の恵みと災害に興味を示している。 ★教科書p.264~p.271を示し、自然がもたらす災害と恵みの両面から考えさせる。	◆自然の恵みと災害について調べ、自然を多面的、総合的にとらえて、自然と人間のかかわり方について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [ペーパーテスト, ワークシート] ◎調べた結果を多面的、総合的にとらえて、自然と人間のかかわり方について科学的に考察し、自分の考えをレポートで表現している。 ○自然と人間のかかわり方についてレポートで表現している。 ★自然がもたらす災害と恵みの両面に注目させる。	◆自然の恵みと災害に関する具体的な事例の調査などを行い、結果の記録や整理、資料の活用のかたなどを身につけている。 [行動観察, レポート] ◎自然の恵みと災害に関する具体的な事例の調査について計画を立てて安全に行い、結果の適切な記録やわかりやすい整理ができる。 ○自然の恵みと災害に関する具体的な事例の調査を行い、結果の記録や整理ができる。 ★わかりやすいレポートになるよう工夫させる。また、わからないときには質問させる。	◆自然の恵みと災害について理解し、自然と人間のかかわり方について認識している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎調査結果が科学的に正しいかをふまえた上で、人間の生活と自然環境とのかかわりについて科学的に考察し、説明できる。 ○人間の生活と自然環境とのかかわりについて科学的に考察できる。 ★教科書p.261を示し、レポートの構成を指導する。

◆…評価規準の例。文末 [] は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

2章 くらしを支える科学技術 (3時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
3	① 衣食住と科学技術 ② 輸送・通信と科学技術 A 人やものを運ぶ科学技術 B 情報を伝える科学技術 〈科学技術の発展の過程を知るとともに、科学技術が人間の生活を豊かで便利にしてきたことを認識する〉	【やってみよう】 「災害に強い建築物の工夫を調べてみよう」	◆科学技術の発展に関する具体的な事例に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を日常生活とのかかわりで見ようとする。 [行動観察, レポート] ◎科学技術の発展に興味をもち、テーマにもとづいて進んで考え、話し合いを進めている。 ○科学技術の発展に興味を示している。 ★教科書p.273「やってみよう」を示し、科学技術の発展の一例として考えさせる。	◆科学技術の発展に関する具体的な事例の調査などを行い、科学技術が人間の生活を豊かで便利にしてきたことについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [行動観察, レポート] ◎調べた結果を多面的、総合的にとらえて、科学技術の発展について科学的に考察し、自分の考えをレポートで表現している。 ○科学技術の発展についてレポートで表現している。 ★具体的な事例に注目させる。	◆科学技術の発展に関する具体的な事例の調査などを行い、結果の記録や整理、資料の活用のかたなどを身につけている。 [行動観察, レポート] ◎科学技術の発展に関する具体的な事例の調査について計画を立てて安全に行い、結果の適切な記録やわかりやすい整理ができる。 ○科学技術の発展に関する具体的な事例の調査を行い、結果の記録や整理ができる。 ★わかりやすいレポートになるよう工夫させる。	◆科学技術の発展の過程を理解し、科学技術の発展や科学技術が人間生活を豊かで便利にしてきたことについて認識している。 [ペーパーテスト, レポート] ◎調査結果が科学的に正しいかをふまえた上で、科学技術の発展について科学的に考察し、説明できる。 ○科学技術の発展について科学的に考察できる。 ★科学技術が生活を豊かにしている具体例をあげて説明する。

3章 たいせつなエネルギー資源 (6時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
6	① わたしたちのくらしとエネルギー ② 電気エネルギーのつくり方 ③ エネルギー利用の課題 A 化石燃料の利用と課題 B 原子力の利用と課題 ④ 放射線 ⑤ 再生可能エネルギー 〈人間は、水力、火力、原子力などからエネルギーを得ていることを知るとともに、エネルギーの有効な利用が大切であることを認識する〉	【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」 【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」 【やってみよう】 「放射線を観察してみよう」 【やってみよう】 「再生可能エネルギーを調べてみよう」	◆日常生活におけるエネルギーの消費に関心をもち、調べようとする。 ◆電気エネルギーのつくり方に関心をもち、人間が利用しているエネルギーについて調べようとする。 ◆エネルギーの有効利用に関心をもち、各種のエネルギー利用の問題点と改善方法について調べようとする。 [行動観察, レポート]	◆資料から、エネルギーの消費量や使われているエネルギーの種類をとらえることができる。 ◆発電方法によって利用しているエネルギーの種類がちがうことを理解し、火力発電や水力発電がもともとは太陽エネルギーを利用していることをとらえることができる。 ◆エネルギーを利用するときの問題点を見だし、有効利用、解決する方法について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 ◆放射線の性質に関連づけて放射線の利用や課題について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [行動観察, ペーパーテスト, レポート]	◆日常生活では、大量のエネルギーを消費していることを理解している。 ◆発電に利用しているエネルギーには水力、火力、原子力などさまざまなものがあることを理解し、知識を身につけている。 ◆エネルギー資源を利用するときの課題、エネルギーの有効な利用が大切であることを理解し、知識を身につけている。 ◆原子力の利用と関連して、放射線の性質や種類、その利用や人体への影響などを知る。 [ペーパーテスト, ワークシート]	

◆…評価規準の例。文末〔 〕は評価方法。

◎…A基準 ○…B基準 ★…基準に達しない場合の支援 □…重点評価項目

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
			<ul style="list-style-type: none"> ◎ エネルギーの有効利用の重要性を認識して強い関心を持ち、各種のエネルギー利用の問題点や改善方法を意欲的に調べようとしている。 ○ エネルギーの有効利用に関心を持ち、各種のエネルギー利用の問題点や改善方法を調べようとしている。 ★ さまざまなエネルギー消費に関する資料を提示し、有効利用の大切さを説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 調べた結果を多面的、総合的にとらえて、エネルギー資源や放射線について科学的に考察し、自分の考えをレポートで表現している。 ○ エネルギー資源や放射線についてレポートで表現している。 ★ 各種のエネルギー資源のメリット、デメリットを考えさせる。 		<ul style="list-style-type: none"> ◎ 発電において利用しているエネルギーやエネルギー資源を説明するとともに、課題や有効利用について、具体例を示しながら総合的にとらえて説明できる。 ○ 発電において利用しているエネルギーやエネルギー資源を説明し、具体的な課題や有効利用の例をあげている。 ★ 実際の発電例をあげて、利用しているエネルギーの種類や資源を説明する。

終章 これからの暮らしを考えよう (4時間)

時数	項目 〈項目の目標〉	【観察・実験】	観点別評価例			
			自然事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
4	<ul style="list-style-type: none"> ● これからの暮らしを考えよう 〈自然環境の保全と科学技術の利用のあり方について科学的に考察し、持続可能な社会をつくることが重要であることを認識する〉 	<p>持続可能な社会にする方法を考え、話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自然環境の保全と科学技術の利用に関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、科学的な根拠にもとづいて意思決定しようとする。 [行動観察、レポート] ◎ 自然環境の保全と科学技術の利用の重要性について強い関心を持ち、科学的な根拠をもとにした自分の考えをもとと意欲的にとり組んでいる。 ○ 自然環境の保全と科学技術の利用について関心を持ち、自分の考えをもととしている。 ★ 持続可能な社会について説明し、さまざまな課題や取り組みの例を示す。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自然環境の保全と科学技術の利用に関する事物・現象の中に問題を見だし、テーマを設定して調査を行い、自然環境の保全と科学技術の利用のあり方について、科学的な根拠にもとづいて自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 [行動観察、レポート] ◎ 設定した課題について調査結果から明確な科学的根拠を示して、自分の考えをまとめ、適切に表現している。 ○ 設定した課題について調査結果から、自分の考えをまとめ、表現している。 ★ 調べようとする内容の中から、これまでの学習内容と関連しているものを示して考えさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自然環境の保全と科学技術の利用に関する事物・現象について調査を行い、結果の記録や整理、資料の活用のしかたなどを身につけている。 [行動観察、レポート] ◎ 設定したテーマに対し、見通しをもって調査を行ったり、資料を活用したりして、適切に結果を整理し、まとめている。 ○ 設定したテーマに対して、調査を行ったり、資料を活用したりして、結果を整理し、まとめている。 ★ 設定したテーマに対して、調べていく内容をあげさせたり、調べ方を考えさせたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自然環境の保全と科学技術の利用について理解し、持続可能な社会をつくることの重要性を認識している。 [ペーパーテスト、レポート] ◎ 自然環境を保全したり、科学技術を利用したりしている例をあげ、科学的な根拠を示しながら、持続可能な社会をつくることの重要性を説明できる。 ○ 自然環境を保全したり、科学技術を利用したりしている例をあげ、持続可能な社会をつくることの重要性を説明できる。 ★ 身近な例と地球規模の例をあげながら、持続可能な社会の例を説明する。

◆ …評価規準の例。文末 [] は評価方法。

◎ …A基準 ○ …B基準 ★ …基準に達しない場合の支援 □ …重点評価項目