

## 単元4 光・音・力 観点別評価基準表例(23時間+ゆとり2時間)

### ●単元の目標

- ・身近な物理現象についての観察，実験などを通して，次の事項を身につける。
  - ア 身近な物理現象を日常生活や社会と関連づけながら，光と音，力のはたらきについて理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身につける。
  - イ 身近な物理現象について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，光の反射や屈折，凸レンズのはたらき，音の性質，力のはたらきの規則性や関係性を見いだして表現する。

### ●単元の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
身近な物理現象を日常生活や社会と関連づけながら，光と音，力のはたらきを理解しているとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身につけている。	身近な物理現象について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，光の反射や屈折，凸レンズのはたらき，音の性質，力のはたらきの規則性や関係性を見いだして表現している。	身近な物理現象に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。

## 1章 光の性質(12時間)

### ●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して理解する。
- ・凸レンズのはたらきについての実験を行い，物体の位置と像のでき方との関係を見いだして理解する。

### ●章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
光に関する事物・現象を日常生活や社会と関連づけながら，光の反射や屈折，凸レンズのはたらきについての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	光について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，光の反射や屈折，凸レンズのはたらきの規則性や関係性を見いだして表現しているなど，科学的に探究している。	光に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。

### ●節ごとの観点別評価基準表例

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足，B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1-1 光の進む道筋 (教科書p.226～227)	光の進む道筋 ↓ 光の直進，光線，光源 ↓ 光源が見える仕組み	<p>○光は，空気中や水中，ガラスの中でも直進することを理解する。 B：光は，空気中や水中，ガラスの中でも直進することを理解している。 A：光は，空気中や水中，ガラスの中でも直進することを調べた結果などと関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】 支援：レーザーポインターから出た光の道筋を調べる際，再実験させたり他者の実験結果と比べたりさせるなどして，光が直進することについて理解できるよう支援する。</p> <p>○光源が見えているとき，光源から出た光が直接目に届いていることを理解する。 B：光源が見えているとき，光源から出た光が直接目に届いていることを理解している。 A：光源が見えているとき，光源から出た光が直接目に届いていることを具体的な事象と関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】 支援：電灯と目を結ぶ直線上を手で遮ると電灯が見えなくなることを実際に体験させる。</p>	<p>○光の直進について，問題を見いだし見通しをもって実験を行い，空気中や水中，ガラスの中を進む光の道筋の規則性を実験の結果をもとに考察し，表現する。 B：光の直進について，問題を見いだし見通しをもって実験を行い，空気中や水中，ガラスの中を進む光の道筋の規則性を実験の結果をもとに考察し，表現している。 A：光の直進について，問題を見いだし見通しをもつて的確に実験を行い，空気中や水中，ガラスの中を進む光の道筋の規則性を実験の結果をもとに考察し，他者に伝わりやすいように工夫して表現している。</p> <p>【言】【記】 支援：物体に向けたレーザーポインターの向きと，光の道筋の関係など，観察する際の視点を与えた上で再度実験を行わせる。</p>	<p>○光の道筋に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，科学的に探究しようとする。 B：光の道筋に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，科学的に探究しようとしている。 A：光の道筋に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，考察が課題と対応しているか，根拠をもとに結論を導いているか，新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。</p> <p>【行】 支援：小学校で日光の直進について学習したことを想起させたり，光の進み方について他者との意見交換を促したりして，主体的に学習に取り組めるようにする。</p>

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1-2 光のはね返し (教科書p.228~237)	鏡を使った光のリレー ↓ 光の反射, 入射角, 反射角 ↓ ★光源装置の使い方 ↓ 実験1 入射角と反射角の関係を調べる ↓ 反射の法則 ↓ 物体の見え方 ↓ 乱反射 ↓ 像, 反射による像	○鏡や物体の表面に当たった光の道筋および, 入射角と反射角の関係について理解する。 B：鏡や物体の表面に当たった光の道筋および, 入射角と反射角の関係について理解している。 A：鏡や物体の表面に当たった光の道筋および, 入射角と反射角の関係について, 実験の結果と関連づけながら確実に理解している。 【言】【記】 支援：再実験させたり, 他者の実験結果と比べたりさせるなどして, 光の反射について理解できるよう支援する。また, 入射角の大きさを変えたときの反射角の大きさを再度調べさせて, 入射角と反射角の関係を捉えさせる。 ○入射角と反射角の関係を調べる実験を行うために必要な光源装置の使い方や入射角や反射角のはかり方を身につけるとともに, 実験の結果を記録して整理する。 B：入射角と反射角の関係を調べる実験を行うために必要な光源装置の使い方や入射角や反射角のはかり方を身につけるとともに, 実験の結果を記録して整理している。 A：入射角と反射角の関係を調べる実験を行うために必要な光源装置の使い方や入射角や反射角のはかり方を正しく身につけるとともに, 実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：光源装置の操作を繰り返し行わせたり, 入射角や反射角を示す位置や, その角の大きさのはかり方について個別に指導を行ったりする。	○光の反射について, 問題を見だし見通しをもって実験を行い, 鏡や物体の表面に当たった光の道筋の規則性を実験の結果をもとに考察し, 表現する。 B：光の反射について, 問題を見だし見通しをもって実験を行い, 鏡や物体の表面に当たった光の道筋の規則性を実験の結果をもとに考察し, 表現している。 A：光の反射について, 問題を見だし見通しをもって的確に実験を行い, 鏡や物体の表面に当たった光の道筋の規則性を実験の結果をもとに考察し, 他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：実験結果を表に整理させ, 気づきや疑問をもとに, 再実験をさせたり, 他の実験結果と比べたりさせることで, 入射角と反射角の関係について考えられるようにする。	○光の反射に関する事象に進んで関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど, 自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み, 科学的に探究しようとする。 B：光の反射に関する事象に進んで関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど, 自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み, 科学的に探究しようとしている。 A：光の反射に関する事象に進んで関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど, 自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み, 考察が課題と対応しているか, 根拠をもとに結論を導いているか, 新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：鏡を使った光の的当てや小学校での活動を振り返らせたり, 入射角と反射角の関係について他者との意見交換を促したりして, 主体的に学習に取り組めるようにする。

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足， B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1-3 光を折り曲げる (教科書p.238~243)	透明な物体に当てた光源装置の光の道筋 ↓ 光の屈折，屈折角 ↓ 実験2 入射角と屈折角の関係を調べる ↓ 屈折による像 ↓ 全反射	<p>○異なる物質の境界面で光が屈折するとき，入射角と屈折角に関係性があることを理解する。                      B：異なる物質の境界面で光が屈折するとき，入射角と屈折角に関係性があることを理解している。                      A：異なる物質の境界面で光が屈折するとき，入射角と屈折角に関係性があることを実験の結果と関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】                      支援：入射角や屈折角を示す位置について個別に指導を行い，知識を身につけさせる。また，入射角の大きさを変えたときの屈折角の大きさを再度調べさせて，入射角と屈折角の関係を捉えさせる。</p> <p>○光が水中から空気中に進むとき，入射角が一定の大きさ以上になると光が全反射することを理解する。                      B：光が水中から空気中に進むとき，入射角が一定の大きさ以上になると光が全反射することを理解している。                      A：光が水中から空気中に進むとき，入射角が一定の大きさ以上になると光が全反射することを資料などと関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】                      支援：水中から空気中に入射させる光の入射角を少しずつ大きくしていき，屈折角が90°に達すると全反射することを個別に確認する。</p> <p>○入射角と屈折角の関係を調べる実験を行うために必要な光源装置の使い方や入射角や屈折角のはかり方を身につけるとともに，実験の結果を記録して整理する。                      B：入射角と屈折角の関係を調べる実験を行うために必要な光源装置の使い方や入射角や屈折角のはかり方を身につけるとともに，実験の結果を記録して整理している。                      A：入射角と屈折角の関係を調べる実験を行うために必要な光源装置の使い方や入射角や屈折角のはかり方を正しく身につけるとともに，実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。</p> <p>【行】【記】                      支援：光源装置の操作を繰り返し行わせたり，入射角や屈折角の大きさのはかり方について個別に指導を行ったりして，技能を身につけさせる。</p>	<p>○光の屈折について，問題を見だし見通しをもって実験を行い，異なる物質の境界面に光が当たったときの規則性を実験の結果をもとに考察し，表現する。                      B：光の屈折について，問題を見だし見通しをもって実験を行い，異なる物質の境界面に光が当たったときの規則性を実験の結果をもとに考察し，表現している。                      A：光の屈折について，問題を見だし見通しをもって的確に実験を行い，異なる物質の境界面に光が当たったときの規則性を実験の結果をもとに考察し，他者に伝わりやすいように工夫して表現している。</p> <p>【言】【記】                      支援：実験結果を表に整理させ，気づきや疑問をもとに，再実験をさせたり，他の実験結果と比べたりさせることで，入射角と屈折角の関係について考えられるようにする。</p> <p>○屈折による像について，問題を見だし見通しをもって実験を行い，空気とガラス・水の境界面で物体がずれて見えたり，短く見えたりする理由を実験の結果をもとに考察し，表現する。                      B：屈折による像について，問題を見だし見通しをもって実験を行い，空気とガラス・水の境界面で物体がずれて見えたり，短く見えたりする理由を実験の結果をもとに考察し，表現している。                      A：屈折による像について，問題を見だし見通しをもって的確に実験を行い，空気とガラス・水の境界面で物体がずれて見えたり，短く見えたりする理由を実験の結果をもとに考察し，他者に伝わりやすいように工夫して表現している。</p> <p>【言】【記】                      支援：屈折によって物体がずれて見えたり，短く見えたりする例を実際に見せ，そのように見える理由を，光の道筋で示しながら個別に説明して，屈折のきまりを使って考えられるようにする。</p>	<p>○光の屈折に関する事象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，科学的に探究しようとする。                      B：光の屈折に関する事象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，科学的に探究しようとしている。                      A：光の屈折に関する事象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，考察が課題と対応しているか，根拠をもとに結論を導いているか，新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。</p> <p>【行】                      支援：屈折によって線などがずれて見える現象や透明な物体に当たった光の道筋が曲がる現象を実際に観察させ，入射角と屈折角にはどのような関係があるのか，他者との意見交換も促しながら，主体的に学習に取り組めるようにする。</p>

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1-4 凸レンズのはたらき (教科書p. 244~253)	レンズ, 凸レンズ, 光軸 ↓ 凸レンズを通る光の道筋 ↓ 焦点, 焦点距離 ↓ 凸レンズを使ったときの物体の見え方 ↓ 実験3 凸レンズによってできる像を調べる ↓ 実像, 虚像 ↓ 凸レンズによる像のでき方	<p>○凸レンズに当たった平行な光は焦点で交わることや焦点距離は凸レンズの膨らみによって異なることを理解する。</p> <p>B：凸レンズに当たった平行な光は焦点で交わることや焦点距離は凸レンズの膨らみによって異なることを理解している。</p> <p>A：凸レンズに当たった平行な光は焦点で交わることや焦点距離は凸レンズの膨らみによって異なることを資料と関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】                      支援：小学校で、凸レンズを用いて太陽の光を一点に集めた学習をしたことを想起させたり、膨らみのちがうレンズでは焦点距離がどのように変わるのか実際に例示したりする。</p> <p>○凸レンズのはたらきについて、物体の位置と像のでき方との関係を理解する。</p> <p>B：物体が凸レンズの焦点より外側にあるとき、凸レンズを通して物体を見ると、物体と上下左右が逆の像が見え、スクリーンを立てると、上下左右が逆の実像が映り、物体を凸レンズに近づけるにつれて凸レンズとスクリーンとの距離が凸レンズから遠くなり、実像の大きさが大きくなることや、物体が凸レンズと焦点の間にあるとき、凸レンズを通して物体を見ると、物体と同じ向きで、物体より大きい虚像が見えるがスクリーンには像が映らないことを理解している。</p> <p>A：物体が凸レンズの焦点より外側にあるとき、凸レンズを通して物体を見ると、物体と上下左右が逆の像が見え、スクリーンを立てると、上下左右が逆の実像が映り、物体を凸レンズに近づけるにつれて凸レンズとスクリーンとの距離が凸レンズから遠くなり、実像の大きさが大きくなることや、物体が凸レンズと焦点の間にあるとき、凸レンズを通して物体を見ると、物体と同じ向きで、物体より大きい虚像が見えるがスクリーンには像が映らないことを実験の結果と関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】                      支援：教科書252ページの図36を参照させ、実験の結果と作図による説明を関連づけて理解できるように、凸レンズによる実像や虚像について再度説明を行う。</p> <p>○凸レンズによってできる像を調べる実験を行うために必要な光学台の使い方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。</p> <p>B：凸レンズによってできる像を調べる実験を行うために必要な光学台の使い方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理している。</p> <p>A：凸レンズによってできる像を調べる実験を行うために必要な光学台の使い方を正しく身につけるとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。</p> <p>【行】【記】                      支援：光学台の操作を繰り返し行わせるなど、個別に指導を行って技能を身につけさせる。</p>	<p>○凸レンズによる像のでき方について、問題を見だし見通しをもって実験を行い、像の向きや大きさの規則性や関係性を実験の結果をもとに考察し、表現する。</p> <p>B：凸レンズによる像のでき方について、問題を見だし見通しをもって実験を行い、像の向きや大きさの規則性や関係性を実験の結果をもとに考察し、表現している。</p> <p>A：凸レンズによる像のでき方について、問題を見だし見通しをもって的確に実験を行い、像の向きや大きさの規則性や関係性を実験の結果をもとに考察し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。</p> <p>【言】【記】                      支援：実験結果を表に整理させ、気づきや疑問をもとに、再実験をさせたり、他の実験結果と比べたりさせることで、凸レンズと物体との距離と像の見え方の関係について考えられるようにする。また、教科書251ページを参考に、凸レンズによる像のでき方を作図させ、光軸に平行に入射する光と凸レンズの中心に入射する光の行方を表す光線の交点に像ができることを繰り返し指導する。</p>	<p>○凸レンズによってできる像に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。</p> <p>B：凸レンズによってできる像に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。</p> <p>A：凸レンズによってできる像に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。</p> <p>【行】                      支援：凸レンズや虫眼鏡などで、物体を拡大して観察するためにはどのようにすればよいのかなど、具体的な事例をもとに確かめさせる。</p>

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
1-5 光と色 (教科書p. 254~255)	プリズムを通して出てくる光 ↓ 光の分散 ↓ 虹が見える仕組み	<p>○白色光はプリズムなどによってさまざまな色の光に分かれることを理解する。 B：白色光はプリズムなどによってさまざまな色の光に分かれることを理解している。 A：白色光はプリズムなどによってさまざまな色の光に分かれることを調べた結果と関連づけながら確実に理解している。</p> <p><b>【言】【記】</b> 支援：プリズムに太陽光などの白色光を当て、さまざまな色の光が見られることを実際に確認させながら、白色光はたくさんの光が混ざった光であることを理解させる。</p>	<p>○光の分散について、問題を見だし見通しをもって実験を行い、光と色の関係性を実験の結果をもとに考察し、表現する。 B：光の分散について、問題を見だし見通しをもって実験を行い、光と色の関係性を実験の結果をもとに考察し、表現している。 A：光の分散について、問題を見だし見通しをもつて的確に実験を行い、光と色の関係性を実験の結果をもとに考察し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。</p> <p><b>【言】【記】</b> 支援：プリズムに白色光を通したときに虹のような模様ができる理由を、光の道筋で示しながら個別に説明する。</p>	<p>○プリズムを通して出てくる光や、光の分散に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：プリズムを通して出てくる光や、光の分散に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：プリズムを通して出てくる光や、光の分散に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。</p> <p><b>【行】</b> 支援：朝焼けや夕焼けのような日常経験を例示することで光の色について想起させたり、虹が見える仕組みについて他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。</p>

2章 音の性質(4時間)

●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およ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して理解する。

●章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
音に関する事物・現象を日常生活や社会と関連づけながら、音の性質についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	音について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、音の性質の関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	音に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

●節ごとの観点別評価基準表例

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2-1 音の伝わり方 (教科書p. 256~261)	音を出している物体の特徴 ↓ 音源、発音体 ↓ 音を伝えるもの ↓ 音の伝わり方 ↓ 音の伝わる速さ	○音は物体の振動によって生じ、その振動が空気中や水中などを伝わることを理解する。 B：音は物体の振動によって生じ、その振動が空気中や水中などを伝わることを理解している。 A：音は物体の振動によって生じ、その振動が空気中や水中などを伝わることを調べた結果と関連づけながら確実に理解している。 【言】【記】 支援：音が伝わる様子を図で示し、音が波として伝わることを捉えさせる。  ○空気中における音の伝わる速さは約340m/sであることを理解する。 B：空気中における音の伝わる速さは約340m/sであることを理解している。 A：空気中における音の伝わる速さは約340m/sであることを伝わることを調べた結果と関連づけながら確実に理解している。 【言】【記】 支援：距離・速さ・時間の関係を個別に再確認し、具体的な実験をもとに音の伝わる速さを計算させる。	○音を伝える物質について、問題を見いだし見通しをもって実験を行い、音が伝わるためには、空気や水など音を伝える物質の存在が必要であることを実験の結果をもとに考察し、表現する。 B：音を伝える物質について、問題を見いだし見通しをもって実験を行い、音が伝わるためには、空気や水など音を伝える物質の存在が必要であることを実験の結果をもとに考察し、表現している。 A：音を伝える物質について、問題を見いだし見通しをもって的確に実験を行い、音が伝わるためには、空気や水など音を伝える物質の存在が必要であることを実験の結果をもとに考察し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：教科書259ページのやってみようで、気づきや疑問をもとに、再実験をさせることで、音を伝えるものについて考えられるようにする。	○音を出している物体の特徴、音を伝えるもの、音の伝わり方、音の伝わる速さに関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：音を出している物体の特徴、音を伝えるもの、音の伝わり方、音の伝わる速さに関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：音を出している物体の特徴、音を伝えるもの、音の伝わり方、音の伝わる速さに関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：雷や打ち上げ花火のような日常経験を例示することで、光と音の伝わる速さにちがいがあつたことを考えさせたり、音の伝わる速さについて他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2-2 音の大きさと高さ (教科書p. 262~265)	★オシロスコープによる音の観察 ↓ 実験4 音源の振動と音の大きさや高さとの関係を調べる ↓ 振幅, 振動数, ヘルツ (Hz) ↓ 音の大きさや高さを変えたときに表示される波形のちがい	○音の大きさは音源の振幅に関係し, 音の高さは音源の振動数に関係することを理解する。 B：音の大きさは音源の振幅に関係し, 音の高さは音源の振動数に関係することを理解している。 A：音の大きさは音源の振幅に関係し, 音の高さは音源の振動数に関係することを実験の結果と関連づけながら確実に理解している。 <b>【言】【記】</b> 支援：振幅と振動数について個別に説明し, モノコードの弦のはじき方を変えたとき, 振幅と振動数のどちらが変わったのかを捉えさせる。  ○音源の振動と音の大きさや高さとの関係を調べる実験を行うために必要な条件の制御の仕方を身につけるとともに, 実験の結果を記録して整理する。 B：音源の振動と音の大きさや高さとの関係を調べる実験を行うために必要な条件の制御の仕方を身につけるとともに, 実験の結果を記録して整理している。 A：音源の振動と音の大きさや高さとの関係を調べる実験を行うために必要な条件の制御の仕方を正しく身につけるとともに, 実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 <b>【行】【記】</b> 支援：これまでに学習した対照実験を例に挙げ, 一つの条件だけ変えることの有用性を捉えさせる。	○音の大きさと高さに関する事象について, 問題を見だし見通しをもって実験を行い, 音の大小と振幅の関係性や, 音の高低と振動数の関係性を実験の結果をもとに考察し, 表現する。 B：音の大きさと高さに関する事象について, 問題を見だし見通しをもって実験を行い, 音の大小と振幅の関係性や, 音の高低と振動数の関係性を実験の結果をもとに考察し, 表現している。 A：音の大きさと高さに関する事象について, 問題を見だし見通しをもって的確に実験を行い, 音の大小と振幅の関係性や, 音の高低と振動数の関係性を実験の結果をもとに考察し, 他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 <b>【言】【記】</b> 支援：音をオシロスコープやコンピュータの画面で表示させ, 波の形のちがいから音の大きさや高さのちがについて考えさせる。また, 実験結果を表に整理させ, 気づきや疑問をもとに, 再実験をさせることで, 音の大きさと音源の振幅の関係や, 音の高さと音源の振動数の関係について考えられるようにする。	○音の大きさと高さに関する事象に進んで関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど, 自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み, 科学的に探究しようとする。 B：音の大きさと高さに関する事象に進んで関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど, 自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み, 科学的に探究しようとしている。 A：音の大きさと高さに関する事象に進んで関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど, 自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み, 考察が課題と対応しているか, 根拠をもとに結論を導いているか, 新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 <b>【行】</b> 支援：ギターなどの弦楽器を参照させ, 音の大きさや高さを変化させるためにはどのようにすればよいかを考えさせたり, モノコードの弦のはじき方を変えたときの音の大きさや高さについて他者との意見交換を促したりして, 主体的に学習に取り組めるようにする。

3章 力のはたらき(7時間)

●章の目標

- 物体に力をはたらかせる実験を行い, 物体に力のはたら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して理解するとともに, 力は大きさと向きによって表されることを知る。また, 物体にはたらく2力についての実験を行い, 力がつりあうときの条件を見いだして理解する。

●章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
力のはたらきに関する事象・現象を日常生活や社会と関連づけながら, 力のはたらきについての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに, 科学的に探究するために必要な観察, 実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	力のはたらきについて, 問題を見だし見通しをもって観察, 実験などを行い, 力のはたらきの規則性や関係性を見いだして表現しているなど, 科学的に探究している。	力のはたらきに関する事象・現象に進んで関わり, 見通しをもったり振り返ったりするなど, 科学的に探究しようとしている。

●節ごとの観点別評価基準表例

節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足，B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
3-1 力とは何か (教科書p.266～274)	テニスボールに力を加えたときの現象 ↓ 力の向き，力の大きさ，力のはたらく点（作用点） ↓ 重力，ニュートン（N） ↓ 実験5 二つの力のつりあいを調べる ↓ 張力，抗力，摩擦力，弾性力，磁力，静電気力	<p>○力のはたらきは，力の向き，力の大きさ，力のはたらく点の三つの要素で決まることを理解する。 B：力のはたらきは，力の向き，力の大きさ，力のはたらく点の三つの要素で決まることを理解している。</p> <p>A：力のはたらきは，力の向き，力の大きさ，力のはたらく点の三つの要素で決まることを調べた結果と関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】 支援：日常生活で見られるさまざまな力のはたらきについて，力のはたらきを決める三つの要素を個別に指導を行い，知識を身につけさせる。</p> <p>○力の大きさの単位としてニュートンを用いることや，1Nは，質量が約100gの物体にはたらく重力と同じ大きさであることを理解する。 B：力の大きさの単位としてニュートンを用いることや，1Nは，質量が約100gの物体にはたらく重力と同じ大きさであることを理解している。 A：力の大きさの単位としてニュートンを用いることや，1Nは，質量が約100gの物体にはたらく重力と同じ大きさであることを資料などと関連づけながら確実に理解している。</p> <p>【言】【記】 支援：質量が100gの物体を用意し，1Nの力を体感させる。</p> <p>○二つの力のつりあいを調べる実験を行うために必要なばねばかりの使い方を身につけるとともに，実験の結果を記録して整理する。 B：二つの力のつりあいを調べる実験を行うために必要なばねばかりの使い方を身につけるとともに，実験の結果を記録して整理している。 A：二つの力のつりあいを調べる実験を行うために必要なばねばかりの使い方を正しく身につけるとともに，実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。</p> <p>【行】【記】 支援：ばねばかりの操作を繰り返し行わせるなど，個別に指導を行って技能を身につけさせる。</p>	<p>○力のはたらきとその表し方に関する事象について，問題を見だし見通しをもって実験を行い，力のはたらきとその表し方の関係性や二つの力のつりあいの関係性を実験の結果をもとに考察し，表現する。 B：力のはたらきとその表し方に関する事象について，問題を見だし見通しをもって実験を行い，力のはたらきとその表し方の関係性や二つの力のつりあいの関係性を実験の結果をもとに考察し，表現している。 A：力のはたらきとその表し方に関する事象について，問題を見だし見通しをもって的確に実験を行い，力のはたらきとその表し方の関係性や二つの力のつりあいの関係性を実験の結果をもとに考察し，他者に伝わりやすいように工夫して表現している。</p> <p>【言】【記】 支援：実際に物体をおしたり引いたりして，力のつりあいを体感させる。また，力がつりあっているときとつりあっていないときの二つの力をそれぞれ図示することで，つりあうために必要な条件を考えさせる。</p>	<p>○力のはたらきや力のつりあい，いろいろな力に関する事象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，科学的に探究しようとする。 B：力のはたらきや力のつりあい，いろいろな力に関する事象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，科学的に探究しようとしている。 A：力のはたらきや力のつりあい，いろいろな力に関する事象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み，考察が課題と対応しているか，根拠をもとに結論を導いているか，新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。</p> <p>【行】 支援：教科書270ページの図7や図8を参照させたり，二つの力がつりあっているときの二つの力の関係について他者との意見交換を促したりして，主体的に学習に取り組めるようにする。</p>



節	主な学習内容 (★：基礎技能)	観点別評価基準表例 A：十分満足, B：おおむね満足		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
3-2 力の大きさとばねの伸び (教科書p. 275~279)	力の大きさとばねの伸び ↓ 実験6 力の大きさとばねの伸びの関係を調べる ↓ ★グラフの表し方 ↓ フックの法則 ↓ 重さと「重力・質量」	<p>○ばねの伸びは、力の大きさに比例することを理解する。 B：ばねの伸びは、力の大きさに比例することを理解している。 A：ばねの伸びは、力の大きさに比例することを、ばねの伸びと力の大きさの関係に着目しながら確実に理解している。 【言】【記】 支援：ばねの伸びと力の大きさの関係をグラフに表し、その結果から二つの量の関係について捉えさせる。</p> <p>○重力と質量は異なることを理解する。 B：重力と質量は異なることを理解している。 A：重力と質量は異なることを、重力と質量のちがいを具体的にあげながら確実に理解している。 【言】【記】 支援：月面上の重力などを例に挙げ、重力は場所によって異なることを示し、質量とのちがいを捉えさせる。</p> <p>○力の大きさとばねの伸びの関係を調べる実験を行うために必要なグラフの表し方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理する。 B：力の大きさとばねの伸びの関係を調べる実験を行うために必要なグラフの表し方を身につけるとともに、実験の結果を記録して整理している。 A：力の大きさとばねの伸びの関係を調べる実験を行うために必要なグラフの表し方を正しく身につけるとともに、実験の結果を正確に記録してわかりやすく整理している。 【行】【記】 支援：算数や数学で、グラフについて学習したことを想起させる。また、グラフを表す活動を繰り返し行わせる。</p>	<p>○物体の変形について、問題を見だし見通しをもって実験を行い、ばねに加える力の大きさとばねの伸びの規則性を実験の結果をもとに考察し、表現する。 B：物体の変形について、問題を見だし見通しをもって実験を行い、ばねに加える力の大きさとばねの伸びの規則性を実験の結果をもとに考察し、表現している。 A：物体の変形について、問題を見だし見通しをもつて的確に実験を行い、ばねに加える力の大きさとばねの伸びの規則性を実験の結果をもとに考察し、他者に伝わりやすいように工夫して表現している。 【言】【記】 支援：おもりの質量を変えたときのばねの伸びを再度調べさせて、ばねの伸びと力の大きさの関係を捉えさせる。また、実験結果を表に整理させ、気づきや疑問をもとに、再実験をさせたり、他の実験結果と比べたりさせることで、ばねの伸びと力の大きさの関係について考えられるようにする。</p>	<p>○物体の変形に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。 B：物体の変形に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとしている。 A：物体の変形に関する事象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、考察が課題と対応しているか、根拠をもとに結論を導いているか、新たな問題を見いだしているかなどを確認しながら科学的に探究しようとしている。 【行】 支援：力の大きさを調べるために用いたばねばかりについて振り返らせたり、力の大きさとばねの伸びの関係について他者との意見交換を促したりして、主体的に学習に取り組めるようにする。</p>