単元構想表

教科	理科	学年	1年生		作成者		期間	
単元名	（ア）光と音			単元ゴールの姿 ・光や音に関する事物現象に進んで関わり、ものが見える仕組みについて、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。（主体的に学習に取り組む態度） ・光の反射に関する実験を行い、光の道筋を作図し、入射角と反射角の関係について理解している。（知識・技能） ・光の屈折に関する実験を行い、入射角の大きさと屈折角の大きさを比較して問題を見いだし、表現している。（思考・判断・表現） ・複数の実験結果から、凸レンズを通してうつる像の特徴と凸レンズと光源の距離の関係を定性的に表現することができる。（思考・判断・表現） ・白色光はいろいろな色の光が合わさったものであると理解し、日常生活や社会と関連付けながら目に見えるしくみを理解している。（知識・技能） ・音は物体が振動した時の振動が空気などを伝わることを理解し、音の速さを求めたり、音源との距離を求めたりすることができる。（知識・技能） ・モノコードを用いて、音の大きさや高さに関係しているものを調べるために必要な実験を条件制御の考え方を基にして立案し、表現している。（思考・判断・表現）				
小単元（題材）名	時	めあて・課題	学習の流れ	まとめ（生徒から出させるもの） パフォーマンステストなど確認するもの		引き出したい振り返り		教師の振り返り（授業後）
光								
光の進み方ともの見え方	1	1時 光はどのように進むだろうか。	1時 煙の中や、鏡、ガラスに光を当てたとき、斜めに当てた時などでどのように進むか問題を見いだし、光の進み方について理解する。 **（ICT活用①）**	見方 ・量的・関係的 考え方 ・光の進み方を比較する ・既習の内容や生活経験と関係付ける	1時 光は直進しており、鏡やガラスにまっすぐ当てても直進するが、斜めに当てることで鏡では反射が、ガラスを通すと屈折する。	1時 光は直進しており、鏡やガラスにまっすぐに当てると直進したままだが、斜めに当てることで鏡では反射し、ガラスの中を通ると折れ曲がって見えた。		
光の反射	2～3	2時 鏡に当たった光の進み方にはどのような特徴があるだろうか。 3時 鏡に当たった光の道筋を作図し、鏡に映った像がどのように見えるか説明しよう。	2時 鏡に斜めから光を当てた時の道筋を記録し、進み方に規則性がないか調べる。 **（ICT活用⑥、⑦）** 3時 鏡に当たった光の道筋を作図し、鏡に映る範囲や鏡に映った像がどこに見えるか調べ、説明する。 **（ICT活用④、⑧）**	見方 ・量的・関係的 考え方 ・入射角と反射角を比較する ・既習の内容や生活経験と関係付ける	2時 鏡に当たるまでの光を入射光、鏡に当たり反射した光を反射光といい、入射光のつくる入射角と反射光のつくる反射角は等しい大きさになる。 3時 入射角と反射角が等しいことを用いて作図することで、鏡に映る物体の範囲が分かったり、鏡に映る像は鏡に線対称な場所に映る。	2時 鏡に反射させた光の道筋を書いてみると、どの角度で鏡に当てても、入射角と反射角の大きさは等しくなった。 3時 鏡に反射する光の道筋を作図することで、目には見えていなかったけど、鏡に映る範囲が分かったり、鏡のどの部分に像が映るか分かったりした。		
光の屈折	4～6	4時、5時 ガラスや水などの透明な物体を通るとき、光はどのような進み方をするのだろうか。 6時 ガラスや水などの透明な物体を通ったときの光の進み方を作図し、水中やガラス越しに見える物体の見え方を説明しよう。	4時、5時 ガラスに入射した光の道筋を記録し、規則性を見いだす。また、ガラスや水に対して入射角を大きくしていくと、全反射が起こることも確認する。 **（ICT活用⑥、⑦）** 6時 ガラスや水に通した光の道筋を作図することで、水の中にある物体が浮いているように見えたり、ガラス越しに見た物体がずれて見えたりする現象を説明する。 **（ICT活用⑥、⑧）**	見方 ・量的・関係的 考え方 ・入射角と屈折角を比較する ・既習の内容や生活経験と関係付ける ・多面的に考える	4時、5時 ガラスや透明な物体を通るとき、光は折れ曲がる。これを光の屈折という。空気中からガラス、水に光が進むとき、入射角＞屈折角でガラス、水から空気中に光が進むときは入射角＜屈折角となる。 6時 像から出た光はまっすぐ目に届き、物体から出た光は、境界面で屈折して目に届くため、ずれて見えたり、浮いて見えたりする。	4時 ガラスに光を斜めから当てると、ガラスを通るときに折れ曲がり、ガラスから出るときにもまた折れ曲がった。ガラスに入る前と、ガラスから出てきた光の道筋は平行になっていた。 5時 光を空気中から水に向かって当てた時、入射角より屈折角の方が小さくなるが、水中から空気に向けて光が進んだ時には、入射角より屈折角の方が大きくなった。 6時 コップの中で浮かんで見えたコインの謎をコインから出てきた光を作図することで、目に届いた理由が分かった。		
探究活動 全身をうつせる鏡	7～8	7時、8時 全身をうつせる鏡はどのくらいの大きさがあればよいだろう？	7時、8時 いろいろな種類の鏡を用いて、全身を見ることができる鏡に必要な条件（鏡の大きさ、鏡との距離、鏡の位置など）を見いだす。また光の道筋を作図し、見いだした条件が正しいことを説明する。 **（ICT活用③、④、⑤、⑥、⑦、⑧）**	見方 ・量的・関係的 ・条件を制御しながら計画する ・多面的に考える	7時、8時 全身を見るために必要な鏡の条件は、身長の半分の大きさの鏡があること。鏡との距離は関係ない。	7時、8時 全身を映すための鏡の大きさを調べるために、鏡の大きさを変えてみたり、鏡との距離を変えてみたりして調べた。全身を見るということは頭の先から出た光と足の先から出た光を作図すればよいと分かり、実際に作図してみると、身長の半分の大きさの鏡で全身がうつせることが分かった。		

単元構想表

教科	理科	学年	1年生		作成者		期間	
単元名	（ア）光と音			単元ゴールの姿 ・光や音に関する事物現象に進んで関わり、ものが見える仕組みについて、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。（主体的に学習に取り組む態度） ・光の反射に関する実験を行い、光の道筋を作図し、入射角と反射角の関係について理解している。（知識・技能） ・光の屈折に関する実験を行い、入射角の大きさと屈折角の大きさを比較して問題を見いだし、表現している。（思考・判断・表現） ・複数の実験結果から、凸レンズを通してうつる像の特徴と凸レンズと光源の距離の関係を定性的に表現することができる。（思考・判断・表現） ・白色光はいろいろな色の光が合わさったものであると理解し、日常生活や社会と関連付けながら目に見えるしくみを理解している。（知識・技能） ・音は物体が振動した時の振動が空気などを伝わることを理解し、音の速さを求めたり、音源との距離を求めたりすることができる。（知識・技能） ・モノコードを用いて、音の大きさや高さに関係しているものを調べるために必要な実験を条件制御の考え方を基にして立案し、表現している。（思考・判断・表現）				

小単元（題材）名	時	めあて・課題	学習の流れ	まとめ（生徒から出させるもの） パフォーマンステストなど確認するもの		引き出したい振り返り	教師の振り返り（授業後）
凸レンズのはたらき	9～11	9時 凸レンズを通った光の進み方と凸レンズを通して見た光景にはどんな特徴があるだろうか。 **10時（本時）** **凸レンズと光源の距離とスクリーンにうつる像の関係を調べ、実験から得られた複数のデータから、規則性を見つけよう。** 11時 凸レンズを通る光の道筋を作図し、前時で見つけた規則性を説明しよう。	9時 凸レンズを用いて、見える景色やその時の特徴から問題を見いだす。 **（ICT活用①、③）** **10時** **凸レンズと光源の距離とスクリーンに映る像の関係を調べ、得られた複数のデータから、規則性を見いだす。** **（ICT活用⑥、⑦、⑧）** 11時 凸レンズを通る光の作図を行い、実像や虚像ができる仕組みを説明する。 **（ICT活用④、⑦）**	見方 ・量的・関係的 考え方 ・光源、凸レンズ、スクリーンとの距離を比較する ・既習の内容や生活経験と関係付ける ・条件を制御しながら計画する ・多面的に考える	9時 課題1　像が上下左右逆にうつるのはなぜだろうか。 課題2　どうしたら大きくはっきりした像をうつすことができるだろうか。 課題3　文字にレンズを近づけると拡大して見えるのはなぜだろうか。 **10時** **（例1）光源（物体）が凸レンズの焦点より遠くにあるとき、実像ができ、上下左右が逆向きになる。** **（例2）光源（物体）が焦点に最も近いときにはっきりと大きな像ができる。** **（例3）拡大して見えるのは光源（物体）が焦点の内側にある時に見える。** 11時 作図：実像は図示できていないが光の進み方は理解できている。 説明：像の大きさは物体より小さく、実像ができる。	9時 凸レンズを通して見ると、近くのものはルーペのように拡大して見えるが、遠くのものは逆さになって見えた。このことから、逆さまに切り替わるのはどれくらいの距離なのか調べたくなった。 **10時** **光源と凸レンズの距離を変えてできた像を調べると、焦点距離が関係していることが分かった。光源と凸レンズの距離を焦点距離の2倍にすると、実物と同じ大きさの像ができ、上下左右逆の像だった。焦点距離の2倍よりも遠くにした時は実物よりも小さく、上下左右逆の像ができた。焦点距離と焦点距離の 2倍の距離の間に光源を置くと、実物よりも大きな像ができた。焦点距離よりも短い距離にするとスクリーンには像ができなかった。凸レンズを通して像が見えたことがルーペの文字を拡大するしくみと同じなんだなと驚いた。** 11時 前回の実験結果を確かめるために、凸レンズを通る光を作図してみると、上下左右逆になった実像はスクリーンに映ることが確かめられた。光源と凸レンズの距離を焦点距離よりも短い距離にしたときは実像はできなかったが、作図してみると、スクリーンとは反対側に大きな像ができ、実際に実験道具を使って確かめると拡大された光源が向きも同じで見ることができた。	
光と色	12	12時 太陽の光と虹の色にはどのような関係があるだろう。	12時 分光器を用いて光を分け、白色光はいろいろな光に分かれることを観察するとともに、ものの色が見える理由を反射を用いて説明する。 **（ICT活用⑥）**	考え方 ・既習の内容や生活経験と関係付ける	12時 太陽光は、紫や青色、黄色、赤色等の虹色に分かれて見えることから様々な色が合わさってできている。白色光は、赤、緑、青の3色が合わされば作ることができる。	12時 光を分光器で分けると、虹のように七色の光で見えた。赤いペンがどうして赤く見えるかというと、太陽や蛍光灯の光が赤いペンに当たり、赤の光だけが反射して目に届くことで、赤色に見えることが分かった。	
音							
音の発生と伝わり方	13～14	13時 音はどのようにして伝わるのだろう。 14時 山びこで山との距離を測るにはどうすればよいだろう。	13時 音さを用いて、音の性質を理解したり、音さを2つ用いて音の伝わり方について理解したりしている。 **（ICT活用①、⑥）** 14時 花火の光が見えてから音が聞こえる現象や山びこなどの現象から、音の速さや距離を求める。 **（ICT活用⑥、⑧）**	見方 ・量的・関係的 考え方 ・既習の内容や生活経験と関係付ける	13時 音は音源が振動し、それが空気などを伝わる。 14時 音にも伝わる速さがあり、光のように反射したりする。	13時 音さをたたいたあと、水に入れると振動していることが分かった。また、同じ音さだと、片方をたたくと、叩いていない方の音さも振動した。間に板をいれても振動が伝わったので、空気を振動が伝わってきたことが分かった。 14時 音の速さを求めるときも小学校の速さを求めるときと同じで道のり時間で求められる。また音は光と同じように反射するので、山びこは道のりを往復で考えないといけないと気付いた。光の速さは音に比べて非常に速いので、花火が見えた後に音が遅れて聞こえるんだと分かった。	
音の大きさや高さ	15～16	15時、16時 音の大きさや高さは何によって決まるのだろう。	15時 モノコードを用いて、音の高さや大きさについて、条件制御をして実験を計画し、実行する。 **（ICT活用①、②、③、④、⑤、⑥）** 16時 オシロスコープを用いて、音を波形で読みとり、大きさや高さの特徴を見いだす。 **（ICT活用⑥、⑦、⑧）**	見方 ・量的・関係的 考え方 ・音の大きさ高さの違いを比較する ・既習の内容や生活経験と関係付ける ・条件を制御しながら計画する ・多面的に考える	15時 音の大きさは強くはじいたり、強くたたいたりすることで音の大きさを変えられる。また弦の長さや太さ、張り具合によって音の高さが変わる。 16時 振幅が大きいほど、音の大きさが大きく、振動数が多いほど音の高さが高い。	15時 モノコードを用いて、実験をするときに条件を変えるものと変えないものに分けて実験を行うことで、現象に関わる原因を調べることができた。音の大きさは弦をはじく強さに関係があり、音の高さは弦の長さ、太さ、張りの強さで変わることが分かった。 16時 オシロスコープを使うと、大きい音の時は波の大きさ（振幅）が大きくなる。また波の数（振動数）が多いと音の高さが大きくなることが、結果から分かった。	