

理科 学習指導案

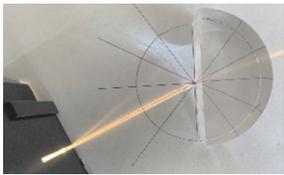
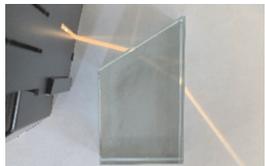
学 級:1年C組 (3名)

授業者:松本 佳大

1. 教材(単元)名 光による現象

2. わらい 光が進むときは、空気とガラスの境界面で屈折することを、実験を通して見いだすことができる。

3. 本時の展開 (5 / 9)

	授業展開	A男	B男	C女
つかむ 考えをもつ	1.鉛筆をガラスの反対側に置くとずれて見える事象を見る。	・自分の見る位置を変えたら、見え方が変わるという発見ができるようにする。 ・水に光が進むと、空気と水の境界面で屈折するという前時の学習とつなげる。		
	<p>(研究内容Ⅰ:単元指導計画の工夫) 光の進み方による不思議な事象を体験する中で自ら課題を解決する意欲をもつ。</p>			
	2. どうしてずれて見えるのか予想する。	「光が曲がるから。水するときも曲がったから。」	「光は水の実験と同じように進んで行くと思うから。」	「光が真っすぐ通らないと思うから。」
	<b>空気からガラス・ガラスから空気に光が進むとき、どのように進むのだろう。</b>			
	<p>実験Ⅰ 個人実験 (タブレットで撮影)</p> <p>3. 空気中からガラスの面に、ガラスから空気中に出るように光を当てて、空気中の光とガラス中の光の角度を調べる。</p> <p>①垂直に当てる ②角度を変える</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>入射の角度に注目させる。どこを調べるか実験しながら確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分で調べ進められるよう、色々な角度で試すよう声を掛ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どこの角度を見ればよいか確認し、取り掛かりを援助する。</li> </ul>
	<p>・言葉の混乱を防ぐため、今回は空気中の光、ガラス中の光と定義する。</p> <p>・実験の仕方を全体で確認するとともに、実験の図を板書で示す。</p> <p>・前時と同じ図を用いて実験する。光の通り道を矢印で作図しながら考えを残す。</p>			
	<p>(研究内容Ⅲ:個別最適な学び)</p> <p>タブレットで結果を見返したり、仲間の結果を比べたりして考えを深める。</p>			
	<p>結果Ⅰ・水の時と同じように、①のときは直進した。</p> <p>→光を垂直に当てれば、どちらから光を当てても直進する。垂直でないときは屈折する。</p> <p>ガラスから空気中に光を当てたとき、ある角度より大きくなると全反射した。</p>			
深める まとめる	<p>追究 台形のガラスに光を当てると光はどのように進むのか?</p>	「ガラスに光を当てたら曲がるのだから同じだと思う。」	「当てるところが丸くないから光の曲がり方が変わると思う。」	「光の当てる場所が真ん中ではないので違う曲がり方をすると思う。」
	<p>実験Ⅱ 個人実験</p> <p>4. 台形のガラスに好きな方向から光を当てる。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>自ら実験に取り組む姿を認める。どこに光を当てるか考えられるよう支援する。</li> </ul> <p>「斜めに光を当てると曲がる。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガラスの形は変わっても光の進み方の決まりは変わらないことに気付くよう支援する。</li> </ul> <p>「ガラスの形は変わってもやっぱり同じように曲がるんだ。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガラスの場所によって進み方が変わることを試し光の進み方に興味をもてるようにする。</li> </ul> <p>「空気中の光がガラスに入るとやっぱり曲がるんだ。」</p>
	<p>結果Ⅱ・台形のガラスでも光は同じように進んだ。</p> <p>→形が変わっても、光の進み方の決まりは変わらない。</p>			
	<p>(研究内容Ⅱ:協働的な学び)</p> <p>光の道筋を撮影し、それを見ながら結果を発表することで、仲間と自分の考えを比較しながら、共に考えることができる。</p>			
	<p>光を垂直に当てたとき光は直進する。光を垂直に当てないとき、境界面で光は屈折したり反射したりする。</p>	<p>A 結果を自分の言葉で話すことができる。</p> <p>B 言葉を用いて自分の考えをまとめることができる。</p> <p>C 実験結果をまとめることができる。</p>	<p>A 前時と繋げながら自分の考えを発表できる。</p> <p>B 図・言葉を用いて自分の考えをまとめることができる。</p> <p>C 実験結果をまとめることができる。</p>	<p>A 前時と繋げて意見を発表できる。</p> <p>B 言葉を用いて自分の考えをまとめることができる。</p> <p>C 実験結果をまとめることができる。</p>

## 単元構想図

### 【単元のねらい】

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。凸レンズのはたらきについての実験を行い、物体と像の位置及び像の大きさや向きを見いだすことができる。

### 単元を貫く課題：光の不思議な現象のひみつをさぐろう。

#### 単元導入時の意識

小学校では太陽の光を反射させたり集めたりした。物が見えるということや、照明器具で明るくなるなど、身の回りには光による現象はあふれているが、特に光の進み方を意識することはない。

#### 第1時 光によるさまざまな現象

①課題：光遊びをしよう。

②活動：光を反射させてまもと当てゲームをする。色のついた水そうに光を入れてみる。太陽の光を虫眼鏡で集めて紙を焦がす。虫眼鏡を遠ざけてみると物が逆さに見える。

#### ③生徒の意識

「光の現象はおもしろいし、たくさん不思議なことがあるなあ。」「もっと光の勉強をしたい。知りたい。」

#### 第2時 光は空気中や水中では直進する

①課題：光源を出た光はどのように進んでいくのだろう。

②活動：光源という言葉を確認した後、そこから出る光の道筋を調べる実験を行う。(空気中での事象・水中での事象・) ※光を直線(→)で表す。

#### ③生徒の意識

光源を出た光は『直進』する。(光は→で表す。)

#### 第3時 光が反射するときは入射角＝反射角になる

①課題：光を鏡に当たったとき光はどのようにはね返るのだろう。

②活動：光が鏡に当たってはね返る実験を行う。正確に光の進み方の結果を→で作図し、反射の法則(入射角＝反射角)を見出す。鏡にうつる理由について考察する。

#### ③生徒の意識

光が鏡で『反射』するとき、光の反射の法則が成り立つ。(物体に当たった光が(乱)反射し、反射光が目が届くと、物体を見ることができる。)

#### 第4時 光は空気と水の境界面で屈折する

①課題：光が水を通り抜ける時はどのように進むのだろう。

②活動：コインが入ったコップに水を注ぐとコインが見えなくなる事象を見る。空気から水、水から空気など角度を変えながら調べ、境界面で『屈折』することを見出す。

#### ③生徒の意識

光は空気と水の境界面で『屈折』する。垂直に進むときは『屈折』しない。角度が大きくなると全反射する。

#### 第5時(本時) 光は空気とガラスの境界面で屈折する

①課題：光がガラスを通り抜ける時はどのように進むのだろう。

②活動：ガラス越しに物を見るとずれて見える事象を見る。円形ガラスを使って正確に光の進み方の結果を→で作図し、屈折の法則を見出す。

#### ③生徒の意識

光は水の時と同じようにガラスと水の境界面で『屈折』する。垂直に進むときは『屈折』しない。角度が大きくなると全反射する。

#### 第6時 光の進み方をまとめる(第2～5時に学んだ内容)

①課題：光の進み方にはどんなきまりがあったかまとめよう。

#### ③生徒の意識

『直進』『反射』『屈折』『→で表す』

#### 第7～9時 レンズのはたらき

①課題：凸レンズを通して見ると、像の大きさや向きが変わるのはなぜだろう。

②活動：演示や作図を通して光の道筋を理解するとともに、物体の場所によってできる像の大きさ、向きが変わることを、焦点の位置や焦点距離と関連付けて考える。

#### ③生徒の意識

物体が凸レンズの焦点より外側にあると上下・左右逆向きの実像を結び、内側にあると凸レンズ越しに同じ向きの虚像が見える。

#### 単元出口の意識

光の進み方には規則性があり、光が通り抜ける物質によって進み方に変化があることが分かった。暗闇では物が見えないことや虫眼鏡で物が大きく見えるのはなぜか、学習したことが日常生活でもあるかもしれない。