

理科学習指導案

単元名：光の反射と屈折

水の Cutter 理由が分 Cutter

(全 3 時間扱い中第 2 時)

授業日時 2021 年 9 月 2 日 (木) 第 3 校時

授業学級 1 年 C 組

授業会場 理科室

授業者

指導者

1 単元名 「光の反射と屈折」

2 単元の目標

ア【知識及び技能】

光の屈折に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、光の屈折の性質を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

イ【思考力・判断力・表現力等】

光の屈折について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、光の屈折の性質の規則性や関係性を見い出して表現すること。

ウ【学びに向かう人間性】

光の屈折に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探求しようとする態度を養うこと。

3 単元展開

学習活動	時間
○浮かび上がるコイン ・なぜカップの中で見えないコインは水を入れると見えたのだろうか。光の通り道が変わったのかな。ガラスに光を入射したらガラスと空気の境界で光が折れ曲がったぞ。異なる 2 物質に光を入射したら光が屈折するからコインは見えるようになったんだな。	1
○水の Cutter 理由が分 Cutter ・なぜ水の入った水槽の裏に置いた指は切れているように見えるのだろうか。水に重なっている部分とそうでない部分は光が目へ届くまでの道筋が違うのかな。ガラスに光を入射したら上を通る光は直進したけどガラスの中を通る光は屈折したぞ。直進する光と屈折する光が両方目へ届くから指は切れているように見えたのだな。	1 本時
○全反射 ・水槽の奥に物があるのに見えなくなってしまう場所があるのはなぜだろう。見方によって違うから角度が関係しているのかな。ガラスに様々な角度から光を入れたらガラスから空気に出る光がある角度から外に出なくなった。入射角を大きくさせていくと光はガラスの外から出なくなるのだな。	1

4 本時の主眼

水をためた水槽の裏に置いた指が切れているように見える理由を考える場面で、台形レンズに入射し、ガラス中とガラス上面を通る光の道筋を作図する活動を通して、指は水と重なっている部分とそうでない部分とでは光が目へ届くまでの道筋が異なるため切れてしまったように見えるということが理解できる。

5 本時の位置

〈前時〉半円形ガラスに照射した光を観察し、異なる 2 物質を通る光はその境界で屈折することを理解する。

〈次時〉様々な角度でガラスに光を照射することで、入射角が一定より大きくなると光は全反射することを理解する。

6 指導上の留意点

- ・光源装置を扱う際に人の目に向けて光を照射しないように注意する。

7 展開

	学習活動	予想される子どもの反応	「授業者の主な発問」・※留意点・【教材】	時間	
導入	1. 指が切れて見える実験を提示する	<ul style="list-style-type: none"> ・指はずれて見えるんじゃないかな ・ぼやっとして見えづらくなりそう ・どうなるのな ・おー（拍手） ・水に重ねたところがズレてるのでは 	○教材提示装置で映し出された水槽に指を入れ、指が折れ曲がる現象を演示し疑問や驚きを共有する場面を設けることで、現象や光の道筋を調べてみたいという意欲を高めることができる。	7	
	【学習問題】水槽の裏に置いた指はどうして切れているように見えるのだろう				
	2. 光の道筋を予想する。	<ul style="list-style-type: none"> ・上の方は見え方が変わってないから水の中の光が折れ曲がったんじゃない？ ・腕とか手首はずれて見えないからその光はまっすぐ目に届いてると思う ・昨日みたいに水を通る光は折れ曲がってズレて見えるんじゃない？ ・光の道筋が違うのはわかるけどなんかピンとこないな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「水の中の光が屈折したのではないか」という声を取り上げ、全体で共有することで、水面を通過した光が屈折し目に届いているのではないかという見通しをもつことができる。 ○手や手首にはズレが生じていないことに気づいた生徒の発言を取り上げ全体で共有することで、空気中を通過する光は直進して目に届くことを見出すことができる。 	8	
展開	【学習課題】台形レンズに光を入射し、ガラス中とガラス上面を通る光の道筋を調べよう。				
	3. 台形レンズに光を当てた時の道筋実験する	<ul style="list-style-type: none"> ・光は今回も目に届くのか ・ここから光を入れていけばいいのかな ・やっぱりガラスの方は光が直進しないね ・どこから光が届いているように見えるのかも変わってきそうだ 	<ul style="list-style-type: none"> ○光の道筋を記入するよう促すことで、実験結果をワークシートに記録できるようにする。 ○様々な角度から光を当てている生徒に「光が見えていたということは、光の到達地点はどこかな」と尋ねることで、光が目が届くように光が入射されるよう試行錯誤できるようにする。 	20	
	4. 3の実験結果の共有と考察	<ul style="list-style-type: none"> ・ガラスを通った光は直進しなかった ・ガラスの上か下かで光の道筋は違ったな ・ガラスを通る光は折れ曲がって見えたから、空気を通過する光とは進み方が違ったな ・光の進み方が違うってことはわかった ・光の道筋が違うことは見たからわかったんだけどそれと見え方って結局どう関係するのかな ・昨日みたいに考えると光の出所が変わって見えそうだな 	<ul style="list-style-type: none"> 【本時の評価（評価する対象）】 指が切れているように見える現象を根拠をもとに説明することができているかを見出すことができたか、授業中の発言やつぶやき、ワークシートの記述から評価する。 ○指が切れて見える現象を説明できない生徒には、既習内容と実験結果とを教師が共に整理することで、2本の光の進む道筋を明らかにして根拠をもって説明できるようにする。 	5	
終末	6. まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・光が折れ曲がると見え方も変わるということが分かりました ・光が折れ曲がると実際とは違うところに指が見えます 	○「今日分かったことは何ですか」と尋ね、本時の学習の振り返る場面を設けることで、導入で扱った演示実験の現象を説明することができるようにする。	5	