

## 「光の世界」

挑戦問題1 『直進するはずの光が水流にそって曲がるのはなぜだろうか?』

挑戦問題2 『望遠鏡を使うと、なぜ遠くの小さなものが大きく見えるのだろうか?』

本単元で育成する資質・能力

知識・技能 情報収集・判断 思考・表現 挑戦・探究 協力・協働

## 期待される生徒の変容

直進するはずの光が曲がるという現象について疑問を持ち、問題解決のために、光に関わる情報を収集し、整理・分析する中で、光の反射や屈折の規則性を見つけ出し、凸レンズの性質を活用して、問題を解決していこうとする生徒の姿が期待できる。

## 平成29年度の取組より

## Before 【生徒の振り返りシートより】

- ・小学校では光は直進するというふうに習ったけど、動画を見ると曲がっていた。なぜ光は曲がっていたのかについて、これから調べていきたい。
- ・レーザーの光が水の流れに沿って曲がっていた。どういしくみなのだろうか。
- ・万華鏡、とてもきれいだった。どんなしくみなんだろう。
- ・虫眼鏡で遠くの景色を見ると、逆さまに見えた。しかも、小さかった。でも、望遠鏡を使ったら、大きく見えた。
- ・望遠鏡は、レンズを2つ使っていることが分かった。でも、どうしてレンズを2つ使うと大きく見えるのだろうか。知りたい。



光の屈折について調べている実験のようす

## After 【振り返りシートより】

- ・光がガラスから空気中に進むとき、角度が45度以上になったら、全反射することが分かった。
- ・全反射を使えば、水の流れに沿って光が曲がって見える現象を説明できそう。
- ・レーザーの光は、水の中を全反射しながら進んでいると思った。動画を見てみると、かすかに光が全反射しているのが見えたから、間違いはないと思う。解明できてうれしい。
- ・望遠鏡のしくみが分かった。なにげなく見ている望遠鏡だけど、ちゃんとそのしくみが説明できてうれしい。
- ・光の作図が難しかったけど、挑戦問題を解くのは、おもしろかった。



天体望遠鏡のしくみを班で話し合っているところ

## 平成30年度指導計画・ワークシートの改善のポイント

1つ目の挑戦問題である光の全反射については、かなり分かりやすく、生徒が全反射の存在に気づいた後、再び動画を視聴させると、水の流れに沿ってレーザー光が全反射しているのが再発見でき、生徒のレポートもほとんど正しく書いていた。しかし、2つ目の挑戦問題である望遠鏡のしくみについては、まず、凸レンズによってできる像を作図するということが、まず大きな壁となった。その部分が十分でなかったことにより、望遠鏡のしくみの作図が正確に書けていない生徒がいた。さらに、作図はできていても、作図の説明文が書けない生徒はかなり多かった。まずは、凸レンズの実験と作図を照らし合わせて考えさせることを十分に行っておいた上で、作図練習を十分に行っていくことが必要と考える。個人レポートを書く前に、班で望遠鏡のしくみの作図について十分に考えさせてからレポートを書かせていきたい。