

# 教科実践レポート

1年生 理科

単元3：身近な物理現象

〔1章：光の性質〕

授業者：古島三菜

《研究実践のポイント》

★主体的な学びを促す課題設定の工夫

★表現力を高めるための対話的な活動

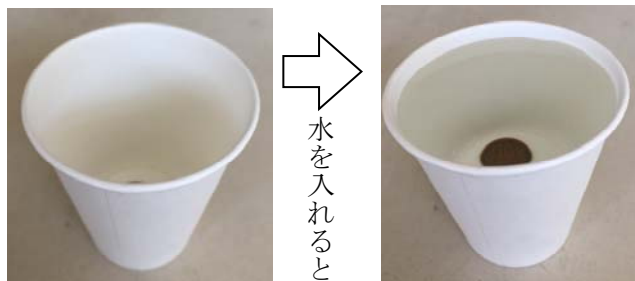
★学習内容を日常生活と関連付けて考えられるようにするための工夫

## 1. 導入：主体的な学びになるように

水を入れるとコップの中の10円玉が見えるようになったのはなぜか？

理科部では、生徒が主体的に学ぶために、生徒が「不思議だ」「なぜだろう？」「考えてみたい」と思うような導入にする必要があると考えている。そのような導入にするために、できるだけ身近なものや事象を見せるということ、生徒の言葉で疑問や解決したいことを出させ、授業のめあてにするということに取り組んできた。

この授業では、光の屈折を学ぶために、身近なものを使った面白いと思う現象を用意した。



授業の初めに、実験を見せると、「え？」という驚きの反応が返ってきた。この実験は、今年

度一番最初の授業で、理科に対する興味・関心を高めるために見せており、それを覚えていた生徒からは、「一番最初の授業で見た！」という声も返ってきた。

そして、「何が不思議だった？」と問いかけると「10円玉が見えるようになった」との返答。さらに、「今日解決したいめあては？」と問いかけ、めあてを設定した。

## 2. 展開：対話的な学びから深い学びへ



ものが見えるとはどういうことだったのか、これまでの学習内容を復習した後、まず初めに、個人思考の時間を設定し、ノートに自分の考えを書かせた。分からないなりに自分で考え、1つの意見を作り上げるよう声掛けを行った。

その後、意見を全体で共有した。前時に光の反射について学習していたため、その知識を用いた意見が出た。意見を深めるため、その意見に対してどう思うのかなど話し合った。



水面で光が反射しているのかどうかを確認するため、2つめの実験を見せた。

この実験から、生徒らは、水と空気の境で光が曲がっていることを見つけ出した。この実験結果を受けて、もう一度、なぜ10円玉が見えるようになったのか考えさ



せた。「水と空気の境で光が曲がる。だから、光が目が届いて、10円玉が見える」との意見が出て、全員が納得することができた。

黒板に図を書いてまとめたあと、さらに、本当に分かったかどうか、ペアでお互いに、めあてに対する答えを説明させ、振り返りを行った。

### 3. 単元を終えて（成果と課題）

#### 成果

- ・実験を見せ、不思議だと思わせることで生徒の学ぶ意欲につなげることができた。実験を見る場面、課題を設定する場面において生徒の表情がいきいきとしていたように思う。
- ・教科書の学習内容を日常生活と関連付けることができた。このことにより、理科の法則（今回は光の屈折）を身の回りの現象にあてはめて考える力を身につけさせることができた。定期テストで同じ問いを出題したが、ほとんどの生徒が原理のイメージを持っていることが解答から見て取れた。
- ・実験結果から分かったことをもとに議論を深めることができた。つまり、実験結果という根拠をもとに、思考させることができた。

〈生徒の“振り返り”より〉

- ・光が水から出るとき、角度が変わるからだと分かった。でも、なぜ、角度が変わったのかがふしぎです。
- ・光が水から出るときに、少し曲がると分かった。
- ・水の中の10円玉が見えたのは、光の角度が変わったからだとわかりました。
- ・水以外の物質ではどうなるのか知りたいです。
- ・自分は10円玉が水面に反射したからだと思っていたけど、少し違っていた。

#### 課題

- ・実験を見せ、不思議だと思わせることで生徒の学ぶ意欲につなげることができたが、その後、活発な対話や議論を行うことができなかった。理由の1つは、課題のレベルが生徒の思考レベルよりも高かったことにある。全員が問いに対して自分の意見を持つことができていなかった。さらに、出た意見に対して、どう思うかと聞かれても、下位から中間層の生徒は思考ができずにいたように思う。2つ目の理由は、全体の場で発表する生徒が限られていることである。考えていてもそれを発表できない生徒がいるため、班ごとにホワイトボードに書かせる、こちらから意図的指名をする、などの方法で意見を出しやすくする
- ・今回は、演示の実験で終わったため、生徒の活動が少なくなってしまった。今回の場合、実験器具の確保など様々な課題はあるが、できる限り生徒に実験を行わせたい。
- ・生徒が現象の原理のイメージを持てたことは成果であるが、原理を論理的に正確に記述する力をつけさせることができていなかった。図と一部の説明ではなく、きちんと説明を書き切らせることも必要であるということが分かった。
- ・最後に、今年度、主体的な学びを促す課題設定の工夫に取り組んできたが、生徒が「不思議だ」「考えてみたい」と思うような課題を設定できた授業は数少なかった。学習内容にちょうどあてはまる日常事象の題材を探すということが想像以上に難しかったからである。しかし、理科では、実験をして、生徒の興味・関心を引くことができ、この強みを生かした授業づくりをできるようにすることが今後の課題である。