

## 既習事項を活用し、主体的に課題を解決する授業の工夫

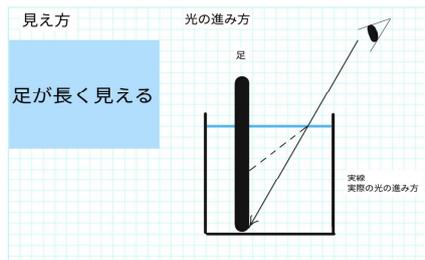
(1) はじめに

光の屈折のまとめの授業として、水を通して物体を見たときに、見え方が変化する理由を屈折や全反射と結びつけて見いだす学習活動を設定した。その中で、生徒一人ひとりが主体的に学習に取り組めるように学習の進め方を工夫した。

(2) 学習活動の実際

課題Ⅰ：水の入った水槽に人形の足を入れると、短く見えるのはなぜか。

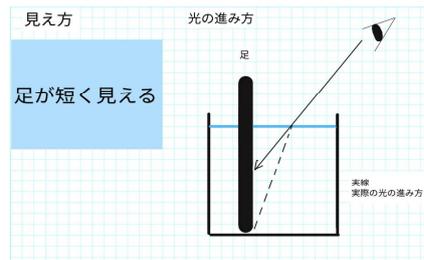
- ① 人形を水の入った水槽に入れると足はどのように見えるか予想する。
- ② 実際に人形を入れて、足は短く見えること(事実)を確認する。
- ③ なぜ短く見えるのかを考えさせる。(屈折が起きていることから、光の道筋を自分の目からたどっていくと実際つま先より上に到達することに気づかせたい。)
- ④ 実際の見え方と、光の進み方を関連付けて考察することで、より妥当な考え(解釈)を導く。



(予想での生徒の考え)



(事実の確認)



(考察後の生徒の考え)

**ポイント**

- 実際に人形の足を入れたときの様子は、正面から確認しているのに、光の道筋を考えさせるとそのまま正面からの視点で捉えようとしてしまう生徒が多い。光の道筋を考えさせる時には事前に捉える視点をそろえることが大切になる。

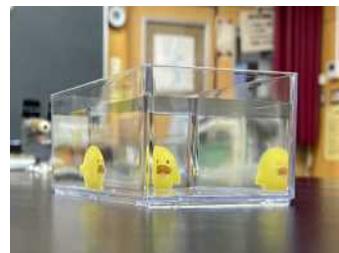
課題Ⅱ：人形を置いた水槽に水を入れていくと、人形の見え方が変化するのはなぜか。



(水を入れる前の様子)



(水を入れた後の様子①)



(水を入れた後の様子②)

- ① 人形の入った水槽に水を入れると物体はどのように見えるか予想する。
- ② 実際に確認すると見る角度によって人形の数(見え方)が変化して見えること(事実)を確認する。
- ③ なぜ見え方が変わるのかを考えさせる。(屈折だけではなく、全反射して見えるものもあるので、既習事項を活用し、導き出させたい。)
- ④ 課題Ⅰと同様、実際の見え方と、光の進み方を関連付けて考察することで、より妥当な考え(解釈)を導く。

**ポイント**

- 課題Ⅱでは、屈折だけではなく全反射も関係しているので、前後、左右、斜めからの見え方は多岐にわたる。生徒の実態に応じて、見る視点をそろえることが必要となる。  
また、角度によって見える数も異なるので、より多くの数に見える角度を見つけさせることも生徒の主体的な学習につながると考えられる。

課題Ⅲ：コインが入ったコップの中に水を入れていくとコインが浮き上がっているように見えるのはなぜか。 ※適用問題として設定した。

- コップの底にあるコインが、水を注ぐと見えるようになる現象を提示し、なぜ見えるようになったのかを光の進み方と関連付けて考えさせる。



(水を入れる前)



(水を入れた後)

(所属：白河市立東北中学校 齊藤 英樹)