

実験1 鏡に当たった光の進む道筋

【ねらい】

光が反射するときの、入射角と反射角の関係を見いだす。

【目的意識】

何のために観察、実験を行うか 鏡が光を反射する現象から光の入射と反射との関係について考えをもつ。	どのような観察、実験で予想や仮説を検証できるか 光の進む道筋を記録することで入射光と反射光の関係を確かめることができるという見通しをもつ。
---	--

学習課題提示の前に単元の導入を5分程度で行う。

- ものが見えるときの条件を確認する。

光源から出た光が、○直接目に届くとき。

○物体の表面で反射して目に届くとき。

- 教科書 P133 図5 を基に、光を矢印で表す見方や表現方法を確認する。

既習事項

- 鏡は日光をはね返す。
- 鏡ではね返した日光はまっすぐに進む。(小3)

生徒にもたせたい意識

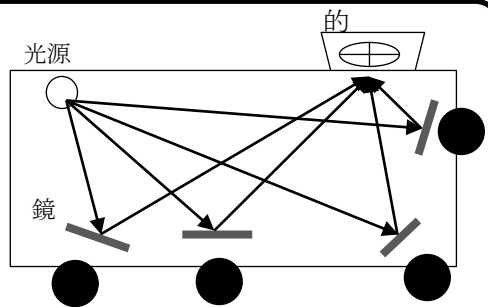
事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

事象提示

班の活動

平面鏡を1人1枚、位置を変えて並べ、光源から出る光を、的を用意して当てさせる。光源を物体に置き換え、的の位置に目を置くと全ての鏡に物体がうつることを確認する。



- 鏡の反射面を覆いで小さくし、的に光が当たっていることを確認しやすいようにする。
- 光源を物体に変えたときの光の進み方の確認は、細い棒などを使う。

「鏡を使って日陰の的に当たったり、日光を地面に這わせたりした。」
(小3)

働き掛け

I

位置の異なる鏡からの的に光を集めたり、物体がうつったりしたときの、光の進み方を比較させ、共通性を見いださせるために働き掛ける。

全部の鏡が、同じ角度で光が反射しているように見えます。



全ての鏡に物体がうつって見えるときを比べると、共通しているところはどこですか。

予想の記述の指示



物体から出た光の進み方と鏡で反射して目に届く光が鏡の面となす角が同じです。



どことどここの角度が同じなのですか。

- ・丁寧に問い掛けを繰り返しながら、角が鏡の面と光の進み方でなされていることを見いださせる。

比較

物体が鏡にうつるとき光の進み方の共通点を、3枚の鏡の比較から見いださせる。

板書

予想

- ・鏡の面と物体から出た光がなす角、鏡の面と鏡の面で反射して目に届く光がなす角が常に同じではないか。

実験の目的

鏡に当たった光の進む道筋のきまりをしらべる。

働き掛け II

鏡と進む光の角度の測定方法や、入射角と反射角が同じであるという予想を確かめる方法を見いだせるよう働き掛ける。

物体の1点を決めて、その点から出た光の進み方から、角度を測り、光の進み方を記録すればいいと思います。



鏡の面と進む光の角度はどのように測ればよいでしょうか。

方法の記述の指示

- ・入射光・反射光という用語を習得させる。
- ・測定誤差を少なくするため、紙の上に記録することも見ださせる。

条件制御

物体に光を当てる位置をそろえて条件を制御し、光の道筋を調べる。

板書

方法

鏡の向き、入射光並びに反射光の進む道筋を紙に記録し、角度を測る。

実験

各鏡の下に紙を敷き、鏡の向き、入射光並びに反射光の軌跡を記録する。

実験1の後で

- ・電球のように光が放射する光源の場合、鏡の両端で反射する光の進み方の違いを確認させ、像の見え方に触れる。
- ・次時の光の反射の法則を適用する作図の際に、レーザー光を使った実験方法にも触れ、その後の実験2、3の分析が行いやすいように準備する。
- ・入射角と反射角を、生徒は光の進む道筋と鏡の面とがなす角と捉えるのが自然である。授業のまとめの際に鏡の面が曲面であったときなどを事例にして、入射角と反射角が反射面の垂線と光の進む道筋とがなす角であることを理

解させる。考察前に垂線の考え方を取り入れると生徒の理解を困難させる可能性があると考え。

実験1のポイント

- ・光源の1つの点から出る光に限定するために、光源となる電球に点を打ったり、光の出口を絞ったりする。
- ・他に、鏡に光源の1つの点が写る場所や、的の当てる位置を限定することで、光の進む道筋を幾何学的に分析することができる。

