

中学校理科学習指導案

東広島市立河内中学校

教諭 森脇 三貴

- 1 日 時 平成 28 年 11 月 24 日（木） 2 限目
- 2 場 所 第一理科室
- 3 学年・学級 1 年 A 組
- 4 単 元 名 光と音（光の反射・屈折，凸レンズの働き）
- 5 単元の目標 身近な事物・現象についての観察，実験を通して，光の規則性について理解させるとともに，この事物・現象を日常生活や社会と関連付けて科学的にみる見方や考え方を養う。
- 6 単元の指導計画（全 8 時間）

次	学習内容（時数）	関	思	技	知	評価規準	評価方法
1	光の反射 （2 時間） 本時 2 / 2	◎	◎			<ul style="list-style-type: none"> <li>・光の反射に関わる事象を日常生活との関わりでみようとする。</li> <li>・実験の結果から，光が反射するときの規則性を見付け，説明している。</li> </ul>	行動観察  ワークシート
2	光の屈折 （3 時間）		○		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光の屈折について，実験を正しい手順で行い，結果を正確に記録している。</li> <li>・実験の結果から，光が屈折するときの規則性を見付け，説明している。</li> <li>◎ 光の屈折による入射角と屈折角の大きさの関係を理解し，知識を身に付けている。</li> </ul>	ワークシート
3	凸レンズの働き （3 時間）	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・凸レンズの働きと像に関する事象を日常生活との関わりでみようとする。</li> <li>・条件を整理して，光学台などを適切に操作して，実験を行い，凸レンズによってできる実像や虚像の大きさや向きを，作図を用いて正確に表している。</li> <li>◎ 凸レンズの働きについての実験を通して，物体の位置と像の位置及び像の大きさの関係を理解し，知識を身に付けている。</li> </ul>	行動観察  ワークシート

※評価の観点 ◎…指導に生かすとともに記録して総括に用いる評価 ○…主に指導に生かす評価

## 7 本時の学習

### (1) 本時の目標

光の反射の実験を行い、光がガラスなどの物質の境界面で反射するときの規則性を見だし、光の反射の法則について説明できる。

### (2) 観点別評価規準

実験の結果から、光の反射の規則性を見付け、説明している。[科学的な思考・表現]

### (3) 本時の工夫

- 興味・関心をもたせるため、光の反射の規則性を用いる身近な事例を課題として設定した。
- 課題を解決するためには光の反射の規則性を用いなければならないことから、実験の必然性をもたせ、主体的に取り組めるようにした。
- 反射するときの光の道筋の予想の図と、そのように考えた理由を書かせ、考察の際に予想と比較させることで、科学的な根拠としての反射の規則性に気付かせるようにした。

### (4) 本時の展開

学習活動	指導上の留意事項（◇） ◆「努力を要する状況」と判断した生徒への指導の手立て	評価規準 [観点] (評価方法)
<b>1 課題意識をもつ。</b> ・ 演習実験を観察し、光は直進すること、鏡に反射することを確認する。 ・ 光の反射の身近な事例に対して課題意識をもつ。	◇課題の図を提示し、概要について説明する。 ◇前時で学習した、光は直進することと小学校第3学年で行った光の的当てゲームの話を出し、光は鏡に反射することを想起させた後、レーザー光線を鏡に当てて、光が反射の様子を観察させる。 ◇レーザー光線を目に当ててはいけないことを押さえる。	
課題：壁の反対側にいるバルタン星人にウルトラマンのスペシウム光線を鏡に反射させてあてるには、光線を鏡のどの位置にあてればよいだろうか		
<b>2 本時で明らかにしたいことを確認し、本時のめあてを設定する。</b>	◇光の反射の規則性が分からないと課題が解決できないことから、実験の必然性をもたせる。	
めあて：光が反射するときの規則性をみつけ、説明しよう		
<b>3 仮説を設定する。</b> ①個人思考の予想をワークシートに記入する。 ・鏡で反射するときの光の道筋と、そのように考えた理由を書く。 ②班の中で意見交流し、まとめた予想を小型ホワイトボードとワークシートに記入する。	◇机間指導で、よい発想をしていたり、予想の根拠をしっかりと書いていたりする場合は褒める。 ◆実験器具を提示し、視覚情報を基に考えさせる。 ◆予想がかけない生徒には、まずは光の道筋だけでも描かせ、そのように描いた根拠を問いかける。 ◇友達の予想と自分の予想で違っていた点やあいまいな点について、科学的な根拠が何かに着目させて話し合わせる。	

<p>③代表の生徒が小型ホワイトボードを用いて全体で発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>光が鏡で反射するときの規則性に着目する。</li> </ul> <p>④仮説を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>光が反射するとき、入射角と反射角が同じになるという仮説を立てる。</li> </ul> <p><b>4 実験をする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>分度器のついた鏡に光を当て、入射角と反射角の関係を調べる。</li> </ul> <p><b>5 考察をする。</b></p> <p>①個人思考の考察をワークシートに記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆発表者の発表内容が不十分な場合は、班の他の者に補足説明をさせる。</li> <li>◇反射する前と後の光線の法線からの角度がどのような関係にあるのか問いかける。このとき、これらの角度を入射角、反射角ということを説明する。</li> <li>◇仮説を実験で検証することで、めあての規則性が明らかになることを確認させる。</li> <li>◇鏡の中心（分度器の中心）に光を当てるよう注意させる。</li> <li>◇実験の結果を基に、分かったことを文章にまとめさせる。その際、予想や仮説の検証も行わせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験の結果から、光の反射の規則性を見つけ、説明している。 [科学的な思考・表現]（ワークシート）</li> </ul>
<p><b>「おおむね満足できる」状況（B）の記述例</b></p> <p>実験の結果から、光は鏡にあると、鏡に向かう光の入射角と反射してくる光の反射角は同じになることが分かった。角度を変えて鏡に光を当てても、この規則は変わらない。仮説は正しかったといえる。</p>		
<p>②班の中で意見交流し、分かったことを、代表の生徒が発表する。</p> <p><b>6 本時のまとめをする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>光の反射の規則性を、入射角、反射角、鏡の語を用いて書く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇実験の結果に基づいているか、仮説を検証しているかについて確認させる。</li> <li>◇科学用語を正しく使うことを意識させる。また、まとめが、めあてに対する答えになっているか確認させる。</li> </ul>	
<p><b>生徒のまとめ例：光は鏡にあると、入射角と反射角が同じになるように反射する。</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の課題の解決方法を、光の反射の法則を用いて説明する。</li> </ul> <p><b>7 本時を振り返り、次時につなげる。</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇本時のまとめが「光の反射の法則」であることを説明する。</li> <li>◇本時の内容について振り返らせ、めあてが達成できたか問いかける。</li> <li>◇実験で用いた科学的に探究する能力について振り返らせ、主に仮説を設定する力と結果を分析・解釈する力を用いたことを押さえる。</li> </ul>	