

実践 4

1. 学校種・学年・科目名・単元名

中学校・1年・理科・「光や音，力で見える世界」

2. 単元の目標

- ・身近な現象を通して，光や水やガラスなどの物質の境界面で反射，屈折するときの規則性を見いだす。また，凸レンズのはたらきを調べ，物体の位置と像の位置及び大きさの関係を見いだす。

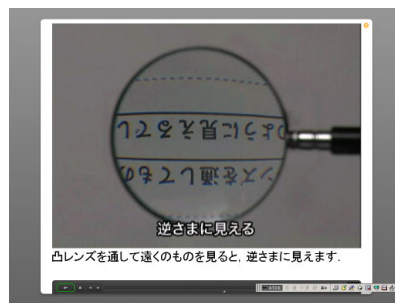
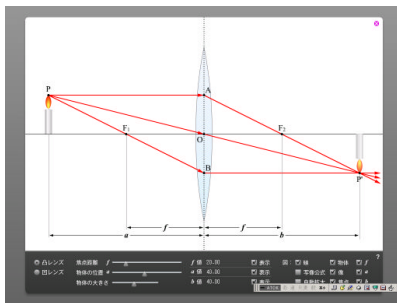
3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

【モデルの提示・観察実験のシミュレーション】

凸レンズのはたらきを光学台を使って調べる実験において，実験の見通しをもったり，結果を確かめたりする。レンズー光源ースクリーンの位置を数値で確認するとともに，次の光の進み方の作図につながるようにする。

<利用コンテンツ名>

光でつながる科学 (Ver. 1.0) <http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0090g/start.html>



4. 指導計画（8時間扱い・本時7／8）

①光の進み方を調べよう。（1時間）

- ・光の直進性を理解する。
- ・「目に見えること」がどういうことか知る。

②光の反射の様子を調べよう。（2時間）

- ・鏡に当てる光と反射した光の間にあるきまりを実験を通して確認する。

③光はどのように屈折するのだろうか。（2時間）

- ・ガラスに入った光の進み方を調べ，屈折角と入射角の関係を見いだす。

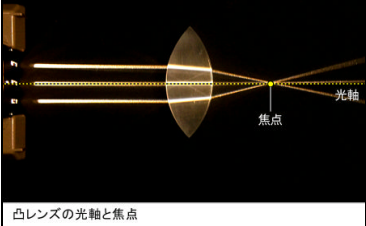
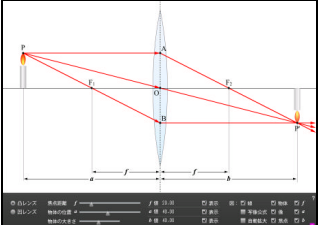
④凸レンズのはたらきを調べよう。（3時間・本時2／3）

- ・凸レンズと光源間の距離と，像の位置や大きさ・向きについて規則性を見いだす。
- ・実像と虚像について理解する。

5. 本時の目標

- ・凸レンズのはたらきについての実験を行い，物体の位置と像の位置及び像の大きさの関係を見いだす。

6. 本時の展開

児童生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
<p>●凸レンズによる光の進み方の復習をする</p> <ul style="list-style-type: none"> 凸レンズは光を屈折させて集める。 軸に平行な光は焦点に集まる。 プロジェクタなどの映写機にはレンズが使われている。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>凸レンズでできる像にはどのようなきまりがあるか。</p> </div> <p>●光学台の装置を組み立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> レンズの焦点距離を確かめておこう。 <p>●像ができるようにスクリーンを動かし、実像の見え方を確認する。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①実像が上下左右逆になることを確かめる。 ②光源の位置とできる像の大きさの関係を見付ける。 <ul style="list-style-type: none"> 像が同じ大きさになるのはどの位置だろう。 レンズから同じ距離だろうか。 焦点距離との関係はどうだろう。 <p>●光源の位置とできる像の関係を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 光軸に平行な光と、レンズの中心を通る光の線は1点に集まる。 焦点距離の2倍の位置に光源があるときは、同じ大きさの実像ができる。 光源がレンズから遠ざかると、実像は小さくなる。 <p>●外の風景をレンズを通して見たときの見え方を確かめる。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>光源とレンズの距離が遠くなればなるほど、焦点の近くに上下左右逆の実像ができる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 風景がそのまま上下左右逆になって映る。 遠くの風景は小さくなって実像として映る。 	<p>・光の線と語句を提示する。</p> <p>【理】光軸と焦点</p>  <p>凸レンズの光軸と焦点</p> <ul style="list-style-type: none"> 各班1台の光学台を準備する。 ノート型パソコンを用意し、T2がデジタルコンテンツの立ち上げ支援をする。 レンズが目盛りの中心になるようにして、光源やスクリーンの操作の仕方を説明する。 デジタルコンテンツでおおよその見当をつけてから、光学台で確かめるように指示する。 コンテンツは、レンズと光源、実像のみの表示に設定する。 <p>【理】写像公式シム</p>  <ul style="list-style-type: none"> コンテンツの光の線の表示をして説明する。 フィルムカメラとの関連について触れる。 次時は、作図による確かめを行うことを予告する。