

< 実証授業指導案 4 >

高槻市立冠中学校：田和俊一

田中琢馬

1. 学校種・学年・科目名・単元名

中学校・1年・理科第一分野・「身近で起こる不思議な現象」

2. 単元の目標

・身近で起こる物理現象に興味や関心を抱き、体験的な活動や観察・実験を通して、光・音・力といったマクロな現象を解決していく過程を通して、それぞれの性質や規則性を理解する。

3. 「理科ねっとわーく」活用のポイント

【実験・観察の説明】

光学台を用いた「凸レンズのつくる像を調べる」という実験の操作手順をはじめ、実験の目的、注意点などを説明する手がかりとする。

< 利用コンテンツ名 >

「これで完璧！実験の基本200」 <http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0100a/contents/5010/5010.html>



4. 指導計画(10時間扱い・本時8 / 10)

なぜ鏡でものが見えるのか(3時間)

なぜコインが浮き上がるのか(3時間)

なぜ虫眼鏡で見える像が変わるのか(4時間・本時3 / 4)

光の反射、屈折を学習してきており、では凸レンズの性質やはたらきを学習する。本時では、実験3「凸レンズによってできる像を調べる」ことから光源とレンズ、レンズとスクリーンの距離とスクリーンに映る像の大きさ、向きなどについて確かめを行う。次時に作図により像を求めることを行い、実験と理論とを結びつける。

5. 本時の目標

- ・凸レンズによってできる像の大きさや向きが物体と凸レンズ、凸レンズと像までの距離とどのような関係にあるか調べ、規則性を見いださせる。
- ・凸レンズによって、実像や虚像ができる条件を見いださせる。
- ・実験の操作や実験レポートの書き方を習熟させる。

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
● あいさつ ● 復習 ・ 焦点、焦点距離とは何かを復習する ● 実験の準備、レポート用紙を配布 ・ レポート用紙に実験名と目的を記入して、実験の目的を押さえる	「焦点」とはどのようなことか。 「焦点距離」とはどういうことか。 「凸レンズでできる像」の手順 1  凸レンズでできる像 ¥010005010a.html
光源、レンズ、スクリーンの位置とできる像の関係 ・ 凸レンズの焦点、焦点距離を再確認し、今回の実験ではこの焦点距離が重要であることを押さえる。 ● 実験の説明 ・ 教科書、実験道具を確認しながら操作手順を確認する ・ 凸レンズを置く位置（0ポイント）、焦点距離の位置等を確認 ・ 「焦点距離」と「焦点距離の2倍」に目印がある ● 光源とレンズ、スクリーンの位置関係を確認し、一度像を結ぶ（スクリーンにはっきりと写るところを探す） ・ レンズ、光源（ろうそく）は動かさない ・ スクリーンだけを移動させて、像を結ぶ ● レポートへの記録	実験の目的を明確にする レポートへの記入を確認 「凸レンズでできる像」の手順 2  「凸レンズでできる像」の手順 3  凸レンズでできる像 ¥010005010a.html 生徒の発言、発表を受け、ポイントを押さえているものには肯定的な評価を行う。 実験を行うにあたり、ろうそくの

凸レンズによってどんな像ができるか ● 実験開始 ・ 像を結ばないところがある ・ スクリーンを遠ざけて来たので、光学台が足りない、もっと後ろにできているのでは、など スクリーンに像ができない ・ 像はできないのか ・ どこに像ができているのか ● 実験再開、虚像が見えるか確認する ● レポートをまとめる ・ 教科書を参考にして、考察をまとめる。 ● 実験器具等の後片付け ● あいさつ	火への安全をはらう 班毎に、指導・助言を行う 像の向きの表記、各距離の記録 工夫や生徒の発言を受け、参考になるものは全体にも知らせ、肯定的な評価を心がける 「凸レンズでできる像」の手順 4 凸レンズでできる像 ¥010005010a.html 個別に指導、助言、援助を行う レポートの提出を求める
---	--

7. 理科ねっとわーく、及び、デジタル教材の改善について

今回は、実験方法等の説明補足としてデジタル教材を使用したが生徒向けでなかったように思う。「実像と呼ぶことを教えます」などのコメントは非常に気になっていた。見せる対象は、児童生徒なのか、教員の補助的教材とするのか、はっきりと分けて制作してもらえると使いやすくなる。

8. 授業風景



9. 一学期の成果

アンケート結果をより、
問3の「楽しく学習できた」という項目では、とてもよくあてはまる(42%)、どちらかといえばあてはまる(42%)と肯定的な意見が80%を超えていることから、デジタル教材を用いた授業は目的を達していると思われる。

しかし、細かく各項目をみていくと、とてもよくあてはまると答えているのが30%以下であるため、デジタル教材をもっと効果的に使う方法を考える必要がある。

特に、実験観察から見つけた事実をもとに考え、まとめ、伝えることにより考えを深めると言う4項目(問2の)については、とてもよくあてはまるという回答が10%以下のため、実験後のまとめる時間などが必要に思われる。

10 研究課題

- ・ 機器の操作に気がとられる場面が多々あり、ポイントを十分に押さえ切れていなかった。
- ・ 生徒に考えさせる場面、余裕がとれていなかった。

などの反省点があり、9月からは、授業内容と押さえるべきポイントを欲張らずにもっと絞り込んでじっくりと授業を行うべく計画をする。また、9月からは少人数授業での効果の向上や実験観察でのデジタル教材の活用だけではなく、日々の授業で講義形式での授業においても理解を深める一つの手段としても活用を図る。