

光の身近な現象について、知識を活用し、課題を解決する授業の工夫

～老眼鏡をかけたときの、光の道筋は？～

(1) はじめに

本単元は、物理的な事物・現象に関する日常生活の事例を取り上げながら興味・関心を高め、観察、実験を通して、科学的な見方や考え方を養うことがねらいである。本時では、学習課題を「近くのものが見えづらい人が、老眼鏡をかけると見えるようになるのはなぜだろう」とし、老眼鏡を用いる理由について、光の道筋や凸レンズの仕組みなどの既習事項を活用して考えさせ、科学的根拠をもとに説明させた。

(2) 準備物

凸レンズを縦に切った（厚い）もの、凸レンズを縦に切った（薄い）もの、光源装置、老眼鏡、ルーペ、光学台、拡大投影機、モニター

(3) 授業展開のポイント

- ① 導入の段階で老眼鏡を提示し、老眼鏡は凸レンズと同じものであることを伝え、老眼鏡をかけることによって物がよく見えるようになる理由について、興味・関心をもたせる。(目の仕組みや、水晶体には凸レンズと同じはたらきがあることを前時までにふれておく。)
- ② 老眼鏡をかけることは、凸レンズを2枚重ねた状態になることを確認し、2枚の凸レンズを重ねることで、1枚のときとどのような違いがあるかをワークシートに予想する(文章で予想しても、図に描いて予想しても良い)。その後、全体で予想を共有し、課題解決の見通しをもたせる。右の写真は、各班から出てきた予想の一部である。
- ③ 像ができる位置について見通しがもてた後で、光学台の凸レンズの横に、ルーペを設置し、像ができる位置がどう変化するかを実験して確認する。また、実験の前に、実験の意味が確実に理解されるよう、右の写真にあるようなタグを用いて光学台の「光源・ルーペ・凸レンズ・スクリーン」が、目の「物体・老眼鏡・水晶体・網膜」に対応していることを確認する。
- ④ ③で、凸レンズを2枚重ねたときの像ができる位置について確認できたあとで、「光の道筋はどうなっているのか」と発問する。下の写真のように光源装置、凸レンズを縦に切った（厚い）もの、凸レンズを縦に切った（薄い）ものを用いて、光が二段階に屈折されたことで**焦点の位置が凸レンズ側に移動したことを確認する**。※下の写真は、拡大投影機を用いて、モニターに映したものである。左下の写真が、凸レンズ1枚のときの光の道筋であるのに対し、右下の写真は、凸レンズ2枚のときの光の道筋である。レンズの下には、目の断面図を記したワークシート（A3版）を敷いている。

