

エネルギーの利用効率を高める実験

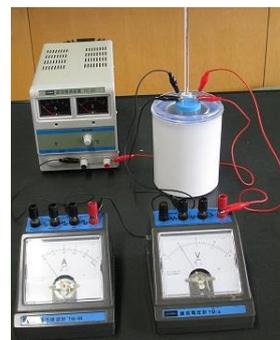
<理科学習指導プラン P42・43>

(1) 中学校理科で学んだことを振り返り高校へつなげる授業

理科学習指導プランの実践例をもとにエネルギーの利用効率を高めるといふ点で授業を行うとき、今まで学んだことをきちんと身に付いていないと科学的な思考力を高める授業が難しくなります。そこで高等学校への学習につなげるため中学校で学んだこと(特に実験の技能)を振り返り、定着を確認することに重点を置き、授業の展開を工夫してみました。

[確認するポイント]・・・これ以外にも授業の展開によっては出てくるかもしれません。

- 回路図を正しく書くこと・・・中学2年 電気の世界
- メスシリンダーの使い方・・・中学1年 身のまわりの物質
- 電気エネルギーを求める公式・・・中学3年 運動とエネルギー
- 発熱量を求める公式・・・中学2年 電気の世界
- 汲み置きの水を用いる理由・・・中学2年 電気の世界
- 温度計の正しい読み方・・・中学1年 身のまわりの物質
- 回路を正しく組み立てる・・・中学2年 電気の世界
- 電流計、電圧計の使い方・・・中学2年 電気の世界



※ 変換効率の計算は、班ごとに電卓を用いて行いましたが、これらのことを丁寧に行っていると1時間の授業では結果を出すところまでで終わってしまうと思われます。



(2) 次の時間にじっくりと話し合いの場を持つことで、その時間の価値が高まる

授業では、電気エネルギー量と水が受け取った熱エネルギー量をそれぞれ求めます。そこから「エネルギーの変換効率」(初めに投入されたエネルギー量と変換されたエネルギーの比)を求めます。また、どの班も同じ結果になることもほとんどありません。その結果をもとに、なぜ100%にならないかを考えさせたときに、既習内容を想起し、熱となって空気中に逃げて行くという考えが出てきます。出てこないときは100%に近づけるためにはどうすればよいかと発想の転換を図ってみます。そうすることで、もっと保温性の高い容器を使えばよいという意見も出てくると思います。そこからエネルギーの有効利用へつなげていくのが一般的だとは思いますが、さらに、一步踏み込んで、なぜ班ごとに数値に差があるのかを考えさせます。そうすると生徒はもう一度深く考え、測定値に誤差があることに気がつきます。そこで、生徒は正しい結果を求めるためには、実験器具を正しく操作することが大切だということを再確認することができます。このような経験をすることで、生徒は高校の授業でも基本を意識し実験に取り組むと思います。



(所属：須賀川市立仁井田中学校 関 和人)