

杵西地区 11月12日 伊万里市立東陵中学校 第2学年「電流と回路」

授業者 教諭 野田 浩輔

◇単元名

「電流と回路」

◇本時の目標

電熱線による水の温度上昇と電力の大きさの関係を見いだすことができる。

◇本時の展開の概要（14 / 17）

電力と発熱量は比例関係にある。導入では、ワット数が違うAとBのケトルの水を1分間熱した後の水の温度の違いを提示する。その違いが何によるものか自分の考え記述させ、電力と温度上昇の関係を探る問題意識をもたせる。実験では、電力の違いを3種類の抵抗によって変えることで、水の温度上昇を計測させ、電力と水の温度上昇が分かるグラフに整理させる。

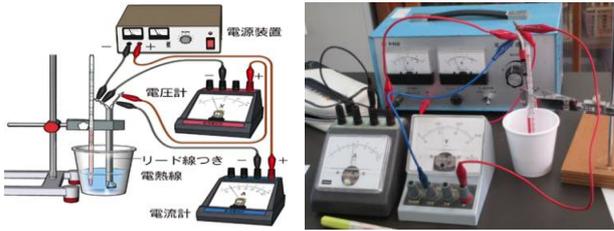
◇展開

過程	主な学習活動（○）と生徒の様子(写真等)	教師の手立て（○）
<p>事象の読み取り</p>	<p>○事象提示を見て、自分の考えを書く。</p>  <p>(左: Aの電気ケトルで加熱すると最初の温度から30度上した。)</p>  <p>(右: Bの電気ケトルで加熱すると最初の温度から43度上昇した。)</p> 	<p>○AとBの電力の大きさは明かさず、水の量、電圧はどちらも同じであることを確認した。</p> <p>【事象A】水300gを800wの電気ケトルで1分間加熱する。</p> <p>【事象B】水300gを1200wの電気ケトルで1分間加熱する。</p> <p>教師) どちらも1分間加熱したよ。水の温度は何度になっているか、温度計の目盛りを読んでみんなに知らせてください。</p> <p>温度が違ったのは、Bの電気ケトルの方が電流がたくさん流れたからだろう。それともケトル大きさが違うから、容器の大きさが関係しているのだろうか。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>○事象を説明し、考えを話し合う。</p>  <p>&lt;キーワード&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力</li> <li>・温度上昇</li> </ul>	<p>○表現に戸惑っている生徒には、「AよりもBの方は○○が△△だったから」という定型文で表現させた。</p> <p>○事象の変化の要因は何か、関係していると思われるキーワードを発表させ、「電力」「温度上昇」に収束させるようにした。</p>

学習問題：水の温度上昇と電力の大きさにはどのような関係があるのだろうか。

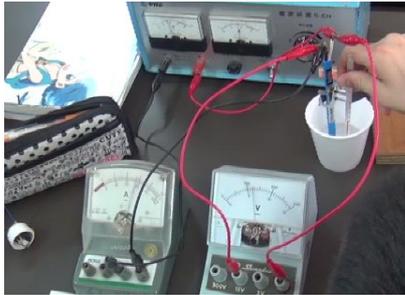
実験計画・実験活動

○実験方法を知り、実験を行う。



○水は 50 g の量にそろえて、水を加熱する時間は 5 分とした。

○3種類の抵抗(6 Ω, 4 Ω, 2 Ω)について、2班ずつ実験を行わせ、実験後各班が結果を出し合うことで、電力と水の温度上昇の表が完成することを知らせた。



抵抗を小さくすれば、電圧が同じだから流れる電流の大きさは大きくなるということだね。



○実験が終わった班から、結果を黒板に書き出させた。

5分後の温度は ( 25.0 )℃

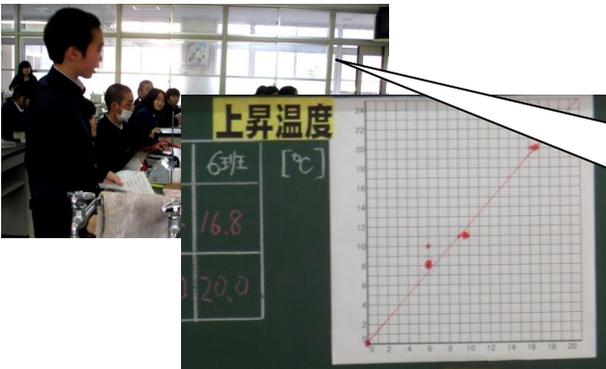
	1班	2班	3班	4班	5班	6班
電力[W]	0	6.0	6.0	9.0	10.2	16.8
上昇温度[℃]	0	8.0	10.0	11.0	11.0	20.0

◆実験◆

やっぱり電流が大きいと水の温度も高くなるね。

結果

○結果を発表する。



○各班のデータを出し合い、電力と水の温度上昇の表を完成させ、それを基にグラフに表して提示した。

電力の大きさと水の温度上昇をグラフにすると直線になっています。原点を通っているので、比例関係になっていると思います。

考察(結論・事象の再説明)

○結果から言えることをまとめる。

(分かったこと)

・温度の上昇と電力の関係は比例関係にある。なぜならグラフが原点を通る直線になっているからである。

(事象の再説明)

・電力と温度上昇は比例しているため、BはAより電力の大きさが1.5倍になっているから温度上昇も約1.5倍になった。

○学習問題に対して「電力」「上昇温度」の語句を使わせて、結果から言えることを考察させた。

○最初の事象について、A、Bそれぞれのケトルのワット数を知らせ、再説明させた。

・Aは800w ・Bは1200w