

水の温度と物の溶ける量との関係を実験を効率よく行う方法

(1) 指導上、困難な点

本単元においては、内容の一つに水の温度と物の溶ける量との関係調べる学習が位置付けられている。実験は、水の温度を 20℃、40℃、60℃に保ち、そこに食塩やミョウバンなどの溶質を加えて、溶ける量の限度を調べるものである。その際、教科書では、水をお湯で加熱・保温しながら実験を進める方法が扱われていることが多い。

しかし、水の温度を安定させることが難しく、そのために、各班の測定結果にばらつきが出てしまうことがある。また、お湯を使って水を 60℃まで加熱するには時間がかかり、途中でお湯が冷めてしまうため、大量にお湯を準備しなければならない。発泡スチロールの箱を使い、保温する方法もあるが、その箱を手作りする手間がかかる割に、温度の安定性は低い。

そのようなことから、この実験を行う学習には、教師の準備の手の多さと、実験に時間がかかり予定の授業時数をオーバーしてしまうという課題を感じてきた。

(2) ホットプレートを活用して水を加熱・保温する

水を素早く加熱し、安定した保温を実現するために、ホットプレートを使用した。ホットプレートには水を張り、温度設定は「保温～100℃」程度で行う。ビーカーをホットプレートのお湯の中に入れて加熱し、温度を測定し、実験する温度になったらホットプレートから取り出して、溶質を加えて攪拌する。冷めてきても、すぐにホットプレートに入れることで、温度を一定に保つことができる。

2つの班に1台のホットプレートを準備した。やけどに注意しながら行わせた。加熱・保温が容易であるため、食塩とミョウバンの両方の溶け方の実験を、2単位時間で行うことができた。温度が安定しているため、各班の結果のばらつきが少なかった。

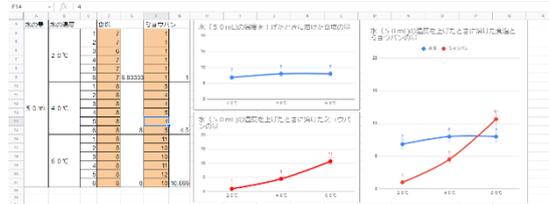


ホットプレートを使った実験

(3) 表計算ソフトを活用してデータを集約・共有する

測定結果の集約と共有には、表計算ソフトを活用した。表とグラフの型をあらかじめ作っておき、そこに各班の結果を入力させることで、瞬時にグラフが表示されるようにした。グラフにより視覚化された結果を活用することで、その後の考察もすぐに行うことができた。

ただし、この方法では、データの処理過程を子どもたちに学ばせることができない。機会を捉えて、分布図や折れ線グラフに実験結果を表す活動を行わせることで、データの処理に関わる技能も高めていく必要がある。



表計算ソフトで瞬時にグラフ化

(4) まとめ

以上のように、水の温度と物の溶ける量との関係調べる実験における、教師の準備の手の多さと授業時数の問題に対して、「ホットプレート」と「表計算ソフト」を活用することで、これまで感じていた課題を乗り越えることができた。しかし、加熱器具を使う時の安全上の注意と、データの処理の技能については、十分配慮の上実践しなければならない。

(所属：郡山市立西田学園義務教育学校 白井孝拓)