

4年	サーモテープが上から変色
	水と空気の温まり方

金属は熱したところから順に温まっていくのに対して、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まることをとらえさせます。ここでは、水や空気を加熱したときに、上部から温度が上昇することと対流が起きていることを確認していきましょう。

1 観察・実験とポイント（熱したものは、冷えるまでさわらない）

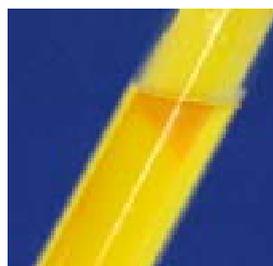
試験管内の水の温まり方を調べる

サーモテープをはったプラスチック板を水の入った試験管に入れる。

- ・試験管には水を2/3程度入れる。
- ・サーモテープは50℃で変色するものが適当である。
- ・プラスチック板のかわりにガラス棒を使うことも考えられる。

試験管を加熱する。

- ・突沸するおそれもあるので、試験管の口をのぞき込んだり、人の方に向けない。
- ・始めに試験管の下部を加熱する。
- ・温度は水の上部から上昇することを確認する。



温度は水の上部から上昇する

水の対流を調べる

試験管内の水の対流を調べる。

- ・試験管には水を2/3程度入れる。
- ・細かくすりつぶし、事前に湿らせておいたお茶の葉（または事前に湿らせておいたおがくず）を入れる。
- ・始めに試験管の下部を加熱し、お茶の葉が上昇することを確認する。
- ・試験管の中央部や上部を加熱してもお茶の葉が動かないことを確認する。



加熱前



加熱中



水が対流している様子

ビーカー内の水の対流を調べる。

- ・ 300ml程度のビーカーを使用する。
- ・ 対流を観察する他の方法として、みそやコーヒーの出しがらを利用することも考えられる。



加熱前



ビーカーの端を加熱

空気の温まり方を調べる

「教室のいろいろな場所の空気の温度をはかってみよう。」

- ・ 暖房している（できれば移動式のストーブを持ち込みたい）教室で行う。
- ・ 低いところ，高いところ，ストーブの周辺などの空気の温度をはかり比べてみる。

ビーカー内の空気の温まり方を調べる

ビーカー内に線香の煙を入れる。

- ・ ビーカーは，300ml程度のものを用意する。
- ・ ビーカーにアルミニウムはくをかぶせ，線香の煙を入れる。
- ・ ビーカーの底を冷やすと煙が下がりやすい。

ビーカーの端を加熱する。

- ・ ビーカーは，割れるおそれがあるので長い時間加熱しない。



ビーカーの端を加熱

電熱器と線香の煙で空気の動きを調べる

電熱器に線香の煙を近づけて，空気が動いているか調べる。

線香の位置をいろいろと変えてみる。

電熱器とごみ袋で空気の温まり方を調べる

電熱器の上で二人が袋の口を大きく開きもう一人が袋の上を持って支える。

袋がふくらんできたらそっと手を離す。

電熱器と袋とを，安全な距離に保つ。

2 とらえさせたいこと

水や空気は，熱せられた部分が上方に移動して全体があたたまっていくこと。

対流

気体や液体の一部を熱すると，その部分の温度が高くなり膨張します。膨張すると密度が小さくなり，軽くなるため上昇します。そこに温度が低い部分流れ込み，再び温められて上昇します。このような温度の違いによって起こる物質の移動を対流といいます。