

実験 2

4年「8 もののかさと温度」

事前準備 20分

実験 20分

水をあたためたり，ひやしたりして，かさのかわりかたを調べよう。

(東京書籍「新しい理科 4下」p21)

試験管に閉じこめられた水のかさを調べ，「水もあたためるとかさが大きくなり，冷やすとかが小さくなること」，「水のかさの変わり方は，空気に比べて，ずっと小さいこと」をとらえる。



留意点

<指導のポイント>

水は，空気と比べるとかさの変化が小さく，事象をとらえにくい。あたためたり冷やしたりする前に，はじめの水面の位置にサインペンでしるしを確実につけさせる。

<指導のポイント>

児童によっては，「変わり方が小さい」の「変わり方」という言葉の理解が難しい場合がある。

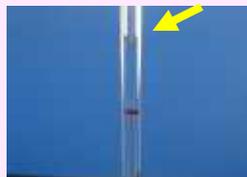
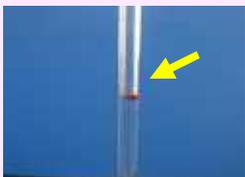
まとめの場面で実験1と実験2を同時に演示し，事象を比較すると，「変わり方が小さい」ということを具体的にとらえさせることができる。

実験結果

ア 湯に入れる(あたためる)

ガラス管の中の水面が，上がる。

理由 水があたためられ，かさが大きくなるからである。

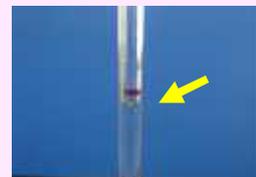
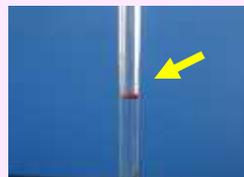


湯に入れる前(水, 25) 湯に入れた(2分)あと

イ 氷水に入れる(冷やす)

ガラス管の中の水面が，下がる。

理由 水が冷やされ，かさ小さくなるからである。

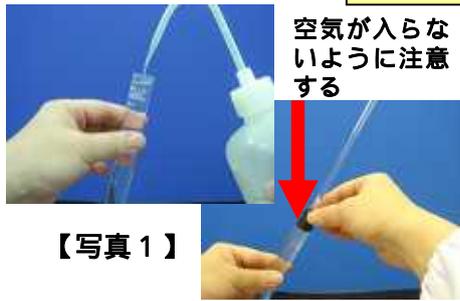


氷水に入れる前(水, 25) 氷水に入れた(2分)あと

<用意するもの(グループ)>

試験管，ゴム栓をつけたガラス管(「ゴム栓をつけたガラス管を準備しよう」参照)，発泡ポリスチレンの容器2個，氷水，湯(60~70)，サインペン

実験手順



【写真1】



【写真2】

ア 湯に入れる イ 氷水に入れる



【写真3】



【写真4】

試験管に水をみたくす。 【写真1】

の試験管にゴム栓をつけたガラス管を差し込み，はじめの水面の位置にサインペンでしるしをつける。 【写真2】

の試験管を，湯に入れたり，氷水に入れたりして，水面の位置がどう変わるかを調べる。 【写真3, 4】

ゴム栓をつけたガラス管を準備しよう

準備するもの

ガラス管，ゴム栓（使用する試験管の口に合うもの），ヤスリ，コルクボーラーを用意する。【写真1】

<本マニュアルで使用したもの>

- ・試験管（内径 18mm）
- ・ゴム栓（No.2）
- ・ガラス管（内径 4mm，外径 6mm）



1. ガラス管を切る



【写真2】

切断したい部分に，ヤスリで傷をつける。深く鋭い傷をつける（短くてよい）。ガラス管に対して斜めにヤスリを入れると，傷がつきやすい。【写真2】



ヤスリで傷をつけた部分

【写真3】



傷つけた部分を上側にして，両手親指を添え，左右に引くようにして曲げると簡単に折れる。【写真3】



【写真4】

ガラス管の切断面を炎の中で溶かし，角をとる。【写真4】【写真4】のように，ガスバーナーでなく，ガスコンロでもよい。

2. ゴム栓に穴を開ける



コルクボーラーで，ゴム栓に穴を開ける。できるだけ同じ力で，垂直にあけるようにする。

3. ゴム栓にガラス管を通す



【写真5】



【写真6】

1で切りとったガラス管を，2で作製したゴム栓の穴に入れる。ガラス管は，できるだけゴム栓に近い部分を持つ。けが防止のために，タオル等を巻いて行うとよい。

【写真5】，【写真6】
ゴム栓の穴を水でぬらすと，ガラス管が通りやすくなる。

ガラス管は折れると危険なので，無理な力を加えない。