

「試験管の空気の不思議(2)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

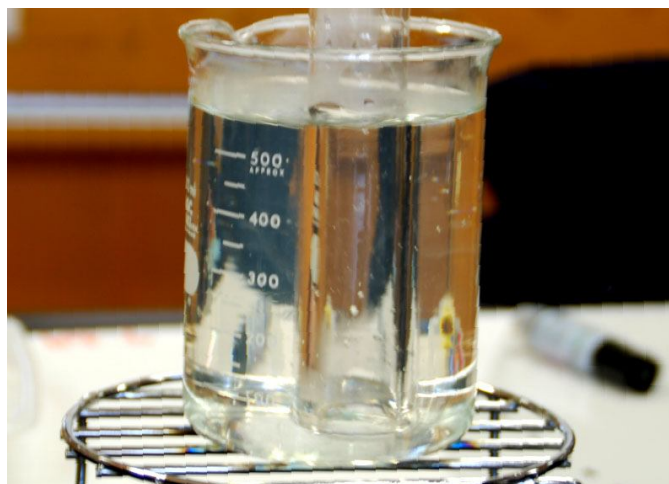
この実験は、水の温度をあげることによって、空気が膨張することを確かめるには、なかなか適した方法だと思う。子どもたちは、いくつもの予想と根拠を持ったまま、実験を始めた。



まずは、500mLのビーカーに水を400mLほど入れて、あたためる。目標水温は60℃なので、沸騰石は使わない。以前なら、あらかじめ湯を準備するか、アルコールランプを使っていたが、今はカートリッジ・ガスコンロを利用する。ものの数分で水温は60℃になる。ガスコンロとはいえ、自分の操作で水の温度をあげる経験は、子どもたちにとって新鮮なようだ。



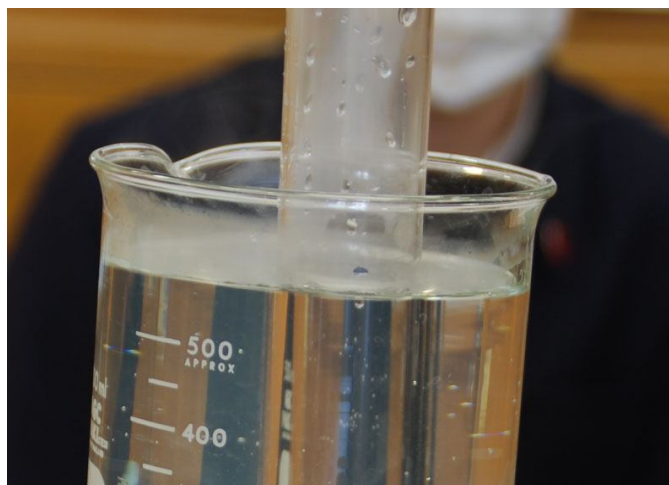
今回は、空気の膨張がよくわかるように、太い試験管を使った。普通の試験管ばさみではつかめないなので、スタンド(ミニペー)のクランプを、手に持って使わせることにした。実際は試験管の先(底)を、手で直接持っても大丈夫だった。



60℃の湯の中に、試験管を逆さに入れる。最初、試験管の中の空気は室温だ。入れた一瞬は、水圧で水面がわずかに上がるが、20秒もすると試験管の中の空気が外に出ようとする様子が見られるようになる。



試験管の口を、ビーカーの底につけても、空気の泡が盛んに出てくるようになる。前述④の子どもの予想、「しばらくすると泡は出なくなる」の通り、1分ほどで、泡は出なくなった。泡が「水蒸気」でない証拠に、泡は最後まで消えず、水面まで上昇していた。



「試験管がくもる」という予想も、一部合っていた。しかし湯の中の部分は、試験管壁面の温度が高いため、くもっていない(結露していない)のが面白い。