

「空気の温度と体積(3)」

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

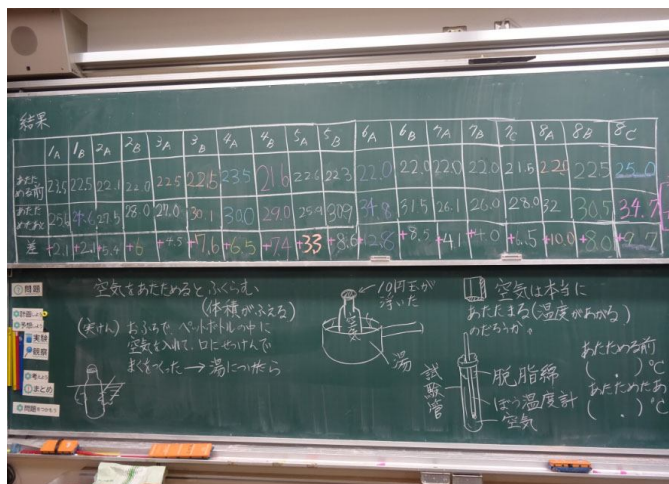
加温前の試験管内の空気の温度はわかった。おおむね「室温と同じ」ということだ。いよいよ、手のひらで試験管を温める実験だ。



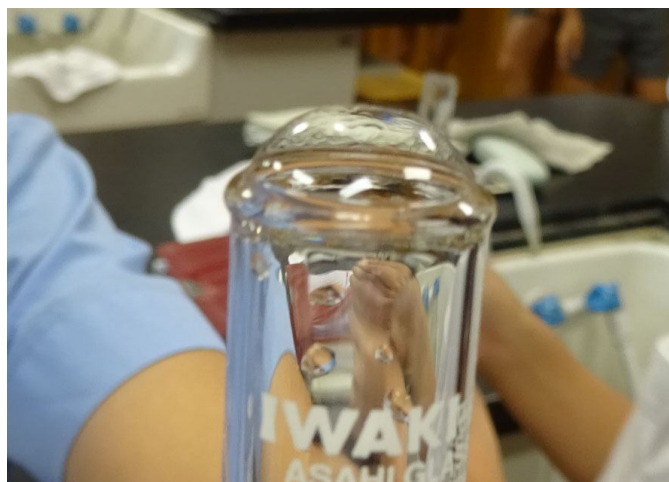
「試験管を温めて空気の温度を上げる」といっても、実は複雑なプロセスがある。こんな具合だ。

- ①子どもの手のひらの熱(体温)が試験管のガラスを温めて温度を上げる。
- ②その試験管のガラスの熱が、中の空気を温めて温度を上げる。
- ③その空気の熱が、棒温度計のガラスを温めて、温度を上げる。
- ④そのガラスの熱が、棒温度計内部の液体を温めて膨張させ、液柱が上昇する。

一度子どもたちにこのプロセスを説明したら、「さっぱりわからない」という顔をされたので、今回は省略した。ともあれ、加温前後の温度を集計した。



手のひらで試験管に加温する作業は、さまざまなファクターが存在する。一人でするか二人でするか、どのくらいの時間加温するか、それにもともとの子どもの手のひらの体温などだ。平均すると、6~8℃程度、試験管内の空気の温度が上昇することがわかった。



「手のひらで試験管を温めると、確かに中の空気の温度が上がる」---この事実を確かめられたので、やっと「温めると膨らむか」を調べることができる。試験管内を一旦水で満たし、その水を捨てて中の空気を一新する。その口にせっけん膜をつけて、再度試験管を温めると空気は膨張、せっけん膜は押し出される。

【子どものノートから】

「手であつためれば、しけんかんの中の空気もあつたかくなるのは当たり前だと思っていた。でも温度をはかったら、本当に9℃も高くなって、ちょっとおどろいた」

「ぼくの班の試験管の空気は、最初 22.5℃で、あたためたら、32℃まで上がった。でもどんなにがんばっても、それ以上は無理だった。何かげんかみたいな気がする」

「空気だけじゃなくて、試験かんもあつたまつた。ガラスがあつたまつて、空気もあつたまつた」