

「空気をとじこめる(4)」

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

テルモシリンジ(針のない注射器)に空気を入れて圧縮する実験なら、教室の中でも安全にできる。しかし、同じ実験を水でするとなると、その辺が水びたしになっても良い場所が必要だ。

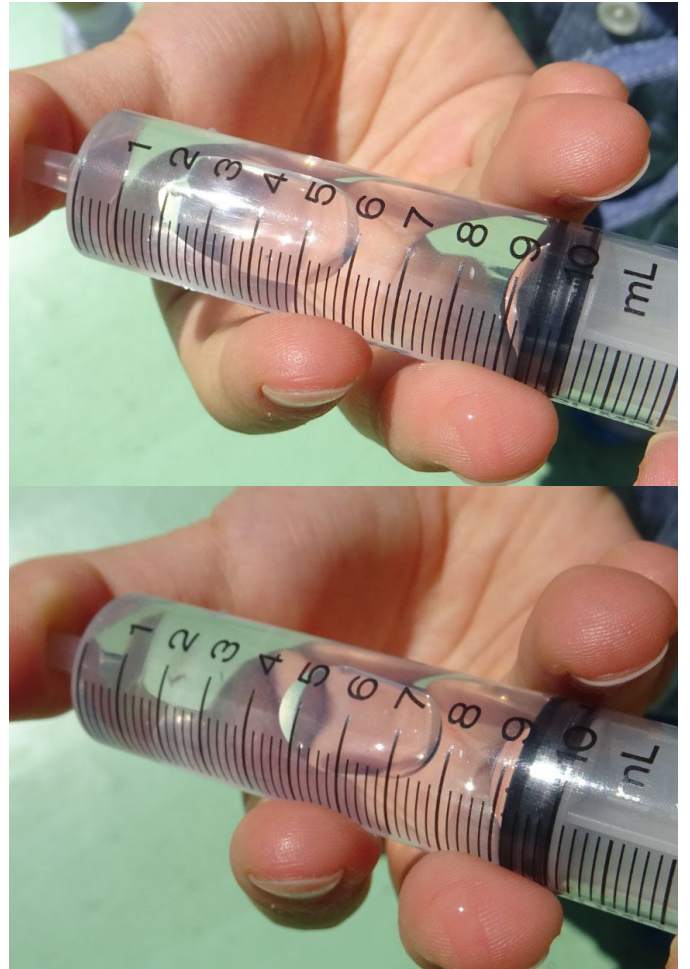


水を使った実験をするために、下学年棟の屋上に行くことにした。下学年屋上は、鏡の実験、光電池の実験、日時計の実験、それに「風で動くおもちゃ」など、さまざまな実験で馴染みのあるところだ。ここには水道の蛇口もあり、水が飛び散っても問題ないので、この実験にも最適なのだ。

まず、水だけを入れた注射器のピストンを押すと、ほとんど動かない。子どもたちは、「閉じこめた水は、空気とはちがって、ほとんど押し縮めることはできない」とすぐに気づく。



そこで今度は、注射器の中に、水と空気を半分ずつ入れて試してみる。左下の写真が、ピストンを押す前と押したあとの比較だ。水の量は変化せず、空気だけが小さくなっているとよくわかる。



注射器の水の中に、小さな泡を入れて、ピストンを押してみるととっても面白い。押す前と、押したあとで、泡の大きさが変化するのがよくわかる。さて、なぜ空気は簡単に押し縮めることができるのに、水は難しいのか?その理由を考えさせると面白い。

【子どもの意見】

「空気はふわふわしてるから、どんな形にもなれる。形が変わるだけじゃなくて、大きさも変わって、小さくなれる。でも小さくなってるのは苦手で、もとの大きさに戻りたいと思っている。」

「水は空気よりもずっと重い。重いのは、もともとぎっしりつまってるから。もともとぎっしりだから、もう小さくできない。空気は軽くてスカスカだから、簡単に小さくなれるんだと思う」

「プールで、手のひらで水面を思いっきり叩いたら、痛かった。硬く感じた。でも空気はいくら叩いても痛くない。水は流れるけど、実は鉄とかと同じで、硬いものだと思う」