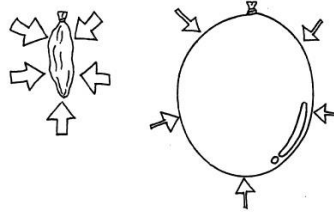


空気がうすくなっていくと

～なぜ風船はふくらむの？～

？ 空気がうすくなるとどうして風船はふくらむの？

私たちの頭上には1万m以上もの空気の層があります。空気にも重さがあるので、地上（海拔0m）付近では、面積1cm²あたりに約1kgの空気がのっていることとなります。これだけの力で風船はまわりから押しつけられているのです。空気がうすくなると、空気の量が少なくなるので、まわりから押しつけている力も小さくなり、逆に風船は膨らんでくるのです。

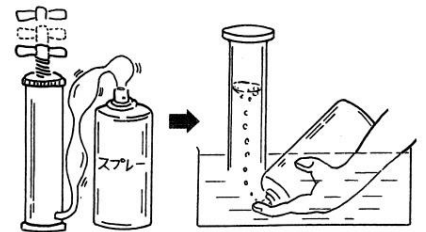


空気がほぼない状態として、宇宙を例にとって

考えてみましょう。宇宙服が丈夫にできている理由の1つは、空気の無い月面や宇宙空間で、中の空気が膨らんで漏れ出ようとするのを防ぐことです。

？ 空気の重さはどうやってはかるの？

空気にも重さがあることをはじめて実験で確かめたのは、イタリアの物理学者、天文学者、数学者でもあるガリレオ・ガリレイ（1564～1642）でした。例えば、スプレー缶に空気を押しこめるだけ押しこんで重さをはかると、押しこんだ空気のみだけ重くなります。そのあとで、再び缶から空気を出してどれだけ空気を押しこんだかを調べればよいのです。この方法で測定すると、空気の重さは1ℓ（20℃・1気圧）あたり約1.2gになることがわかります。



きあつ 1ℓあたり約1.2gになる

？ どうして吹き流しは下りるの？

風は空気の流れです。空気はチッ素や酸素などの分子という粒の集まりです。この空気の粒が吹き流しにあたって押しているから吹き流しはゆれるのです。空気がなくなったら、風は吹かなくなり吹き流しが下りるというわけです。この展示品では、空気がうすくなったら吹き流しがどのようになるのかを調べることができます。

？ どうして音は小さく聞こえるの？

音はどうして聞こえるのか知っていますか？音を伝えているものは、空気なのです。オルゴールの場合は、オルゴールの板が振動し、その振動が、まわりの空気を振動させまわりに広がっていきます。その空気の振動が私たちの耳の鼓膜に届いて音が聞こえるのです。水中の場合は、振動がまわりの水を振動させ、まわりに広がっていくのです。

もし、空気がうすくなると、音を伝えるものが減って、音が聞こえにくくなるのです。空気がない宇宙空間では、音を伝えることはできなくなります。

？ どうして大きい方へかたむくの？

水中にある物体がまわりの水に押し縮められているように、空気中にある物体も、まわりから空気に押されています。また、その力は下の方ほど大きく、その結果、空気の力で押し上げようとする上向きの力、つまり浮力が働きます。この浮力の大きさはその物体の体積に関係があります。その大きさは、1cm³あたり0.0012gほどです。空気中で天秤が釣りあっても、空気がなくなると体積の大きい方が浮力の減り方が大きいので下がるのです。

探究・研究コーナー！ 調べてみよう！

展示品のように空気をうすくしていくと、他にも様々な現象が起こります。そのことを利用した身近な物もたくさんあります。家の電灯に使われている蛍光灯、真空保存などがそうです。どのようにして空気をうすくした物を利用しているか、調べてみましょう。