

こちら危機管理課お天気相談所

～気象防災アドバイザーによるすぐに役立つ気象情報を月1で配信～

※気象防災アドバイザーとは「地元の気象に精通し、地方公共団体の防災対応を支援することができる人材」として国土交通大臣が委嘱した方です。



Yoshiaki Yano

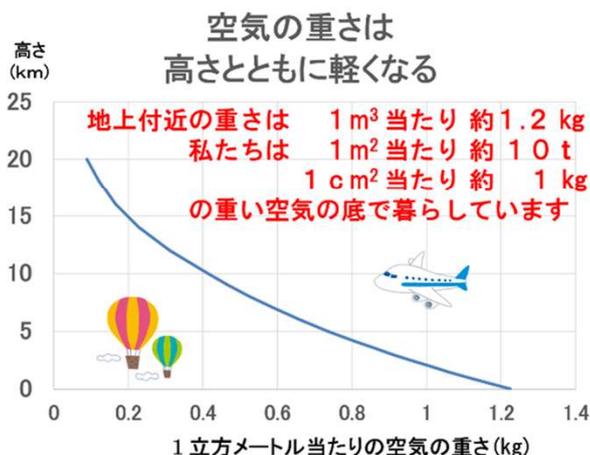
重い重い空気??

この小欄をどのような所でお読みでしょうか。皆さまの周りには空気がありますよね。その空気についてのご質問です。先ず1 m³当たりの空気の重さは何グラムあるでしょうか？ 風についてお話しさせていただく前によくする質問です。中には、「空気に重さがあるのお？」とか、「空気ほど軽いものはないよね」と、おっしゃる方もいました。

空気の重さの量り方を右に示しておきます。夏休みの自由研究にもなりますので、ぜひ試していただきたいと思います。これは筆者が中学の理科の教育実習で行っていた実験でもあります。

その場所の高さや温度にもよりますが、1.2 kg/m³ ほどであることが分かります。そうなんです、牛乳1パックよりも重いのです。上空にも空気がありますので、私たちが住んでいる地上付近には、その重さが加わっているはずですよ。

ここで再び皆さまにご質問です。では、地上付近では1 m³当たり、どれくらいの空気の重さがかわっているのでしょうか？ もちろん1 m³当たり約1.2 kgがヒントです。高さ10mで12 kg、100mで120 kgなどと考えていくと理解し易いでしょう。ただ、“重さ”は地球の重力(引力)によって生じますので、高度が増すにつれて空気分子にかかる重力も減少し、空気分子間の平均距離も広がって空気密度は減少し、1 m³当たりの重さは軽くなっていきます。しかし、私たちが住んでいる地上付近では、1 m³当たり何と！およそ10 t(トン)の空気の重さがかかっています。これは高さ約10m分の水に相当します。こんな話を知って、肩が重くなったり、肩こりを起こしたりしないようお願いします。

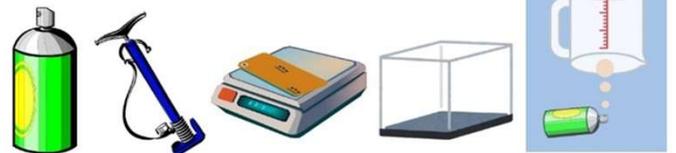


なりに重いのですが、それを水の中に入れると、重さをほとんど感じなくなるのと同様です。

この“重い”空気が流れたり動いたりすることで風となり、風車を回し、ときには屋根を吹き飛ばすこととなります。

空気の重さを量る

- (1) 不用になったスプレー缶を用意する。缶はなるべく容量の大きなもの、空になっていることを確認する。
- (2) 空気入れて、スプレー缶に空気をできるだけ詰め込む。
- (3) スプレー缶の重さを、0.1グラム単位で量る(G1)。
- (4) 水槽の水の中で、スプレー缶の中の空気を泡として出し逆さまにした計量カップで泡を捕らえ、空気の体積を量る(V)。
- (5) 空気を出したのスプレー缶の水滴を拭き、重さを0.1グラム単位で量る(G2)。
- (6) (G1-G2)によりスプレー缶に詰め込まれていた空気の重さを、また(G2-G1)/Vにより単位体積あたりの空気の重さを求める。
- (7) kg/立方メートルの単位に整える。



ボールなどを水中に沈めていくと、ボールの周りには水の重さから来る力がかかり、“水圧”を感じ取ることができます。空気中でも同様です。仮定のボールを空気中(大気中)に沈めていくと、その周りには空気の重さから来る圧力、通常“気圧”と呼び慣わしている“大気圧”がかかってきます。

私たちは、この重い空気の底に住み、大気圧を感じているはずですが、水槽の金魚や海の魚が水圧を感じないように(金魚や魚に聞いたことはありません、私の憶測です)、私たちも普段気にすることはありません。水がいっぱい入ったペットボトルはそれ