

家庭でトライ!!



大気圧でペットボトルをつぶす?

アドバイザー 宮本一弘

私たちは、普段は感じていませんが、常に大気圧によって外から押されています。今回の実験は、この大気圧を利用した実験です。普段は感じていない大気圧がどのくらい大きいのか実感できる実験です。

- ・この実験では、ペットボトルはホット用のものを使ってください。
- ・この実験では湯を使うので、火傷に注意しましょう!

実験

準備するもの

ペットボトル(ホット用)、ポットの湯、ロート、針金、ガムテープ、軍手

*ペットボトルはホット用を使用すること。
ホット用のペットボトル以外を実験で使用すると、
ペットボトルが、湯の熱で変形してしまい実験が
上手く出来ません。



① 空のペットボトルに、湯を1/4程度入れる。(写真1.1)

火傷に注意。

針金でロートを支える枠と取っ手を作り、取っ手にガムテープを巻く(写真1.2)。これを使って実験を行い、湯が手にかからないようにすること。

写真1.2



写真1.1



② ペットボトルの蓋をして、よく振る。(写真2)

このときペットボトルは熱くなっているので、軍手を着用すること。

写真2



③ ペットボトルの蓋をあけて、湯を流しに捨てる。
操作①～③を2～3回繰り返す。(写真3)

写真3



④ 湯を捨てたら、ペットボトルの蓋を閉めて放置する。
(写真4.1)

すぐに、ポコッ!ポコッ!と音をたてながら、ペットボトルが潰れていきます。(写真4.2)

写真4.1



写真4.2



解説

ペットボトルが、突然、ポコッ!ポコッ!と音をたてながらつぶれていきます。これは何故なのでしょう?

実験操作①～③で、ペットボトルに湯を入れてよく振り、その後その湯を捨てます。この操作を2～3回繰り返します。この操作は、ペットボトルの中を、一部の湯が状態変化して生じた気体の水蒸気で満たすために行っているのです。ペットボトルの中を水蒸気で満たした後、蓋を閉めて放置すると冷えていき、気体の水蒸気が液体の水に状態変化していきます。蓋が閉まっているため空気が入れず、ペットボトルの中の気体が減少し、中の圧力がだんだんと小さくなります。やがて、ペットボトルの外側にある空気の圧力、つまり大気圧によって、ペットボトルがつぶされるのです。この実験で、大気圧の大きさが実感できますね。

連絡先

小学生以下の皆さんは、大人といっしょに実験をしましょう!

宮本一弘
開成中学校・高等学校
〒116-0013 東京都荒川区西日暮里4-2-4
TEL 03-3822-0743