

# 空気と力比べをしよう —マグデブルクの半球—

8



【個人出展】

くらりか(蔵前理科教室ふしぎ不思議)(埼玉県) 川名 英二

## ●どんな工作・実験なの？

大気圧からはたらく力を確かめるための装置として、マグデブルクの半球があります。これを身近な材料で作って実験してみましょう。

## ●工作・実験のしかたとコツ

### 【用意するもの】

プリンカップ (100cc、2 個)、ペットボトルのふた 2 個、よーと (13 mm、2 個)、ゴムチューブ (直径 6 mm、長さ 30 mm)、ストロー (直径 3.5 mm、長さ 5 mm と直径 4 mm、長さ 16 cm)、目玉クリップ

### 【工作のしかた】

- (1) 2 つのプリンカップの底の内側にペットボトルのふたを両面テープで貼り付けて補強し、底の外側中央によーとをねじ込みます。
- (2) 片方のプリンカップには、直径 4.5 mm の穴をきれいにあけます。
- (3) ゴムチューブを差し込み、内側から短いストローを押し込み、ゴムチューブと穴の内面を密着させて空気漏れがないようにします。外側には吸出し用の長いストローを取り付けます (図 1)。

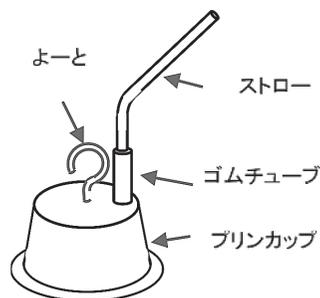


図 1

### 【実験のしかた】

- (1) プリンカップ 2 つを向かい合わせに重ねて、ストローで中の空気を吸い込みます。重ねる部分を水で濡らすと気密性が高くなります。
- (2) 何回か強く吸い込んだら、ゴムチューブの部分を目玉クリップで締めます。中の空気は口で吸い込んだり、吸引ポンプを使って吸い出すこともできます。吸引ポンプは、ワインバキュームポンプを用いたり、風船用のエアハンドポンプの吸い込み口に吸引用のチューブを取り付けて作ることができます。重ねたプリンカップの中の空気を吸い出すことにより、半球の中を大気圧より低い圧力にすることにより、外側の大気圧の力の方が大きくなって、半球同士が引っつきあいます。
- (3) プリンカップ同士が引っつきあっています。引っつきあう力の大きさを両手で引っ張って確かめます。
- (4) 引っつきあったプリンカップのよーとに、水を入れたペットボトルを吊り下げたり、吊るしたバケツに給水ポンプで徐々に水を注いでいき、離れた時の水の重さから、どのくらいの引っつきあう力なのかを調べることができます (図 2)。

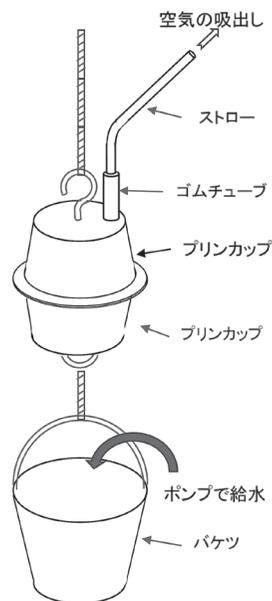


図 2

## ●気をつけよう

プリンカップが離れたときに人や物にぶつからないように、広い場所で行ってください。

## ●もっとくわしく知るために

くらりか著 「ふしぎ不思議の理科教室」 P.31 東京書籍 (2012)