

# 低圧の世界を体験しよう

## 1 ねらい

日常の生活では体験できない低圧状態での不思議な現象を、食品保存用の真空キャップと真空ポンプを使って体験することができます。

## 2 準備するもの

- ・真空キャップ、真空ポンプ  
※ホームセンターで「エア・フレッシュ」という製品名で販売しています。
- ・マシュマロ
- ・空き缶
- ・タイマー（ブザー）
- ・羽根
- ・消しゴム
- ・口が平らで丈夫なガラスビン、フラスコ



## 3 実験

### (1) マシュマロを大きくしよう。

三角フラスコにマシュマロを入れ、中の空気を徐々に抜いていくとマシュマロ大きさが大きく変化していきます。

これは、マシュマロの中に含まれている空気が膨張するためです。



### (2) 落下スピードを比較しよう。

大型のシリンダーに羽根と消しゴムを入れ、落下する様子を比較します。空気がある場合は、空気抵抗によって羽根はゆっくりと落下しますが、空気を抜いていくと空気抵抗が小さくなり羽根は、消しゴムとほぼ一緒に落下します。完全な真空中では両者は同じ重力加速度の大きさと落下します。



### (3) 100℃以下でお湯を沸騰させよう。

三角フラスコにお湯を半分ぐらい入れ、沸騰する様子を見ます。空気を抜いていくとお湯の面を押す大気の圧力が小さくなります。その結果、100℃以下でも沸騰します。



(4) 音の違いを確かめよう。

容器にキッチンタイマー（ブザー）を入れ、音の大きさを比較します。音は空気が振動することで伝わります。容器の中の空気を抜いていくことによって、徐々に音は伝わりにくくなります。完全な真空中では音は伝わりません。



(5) 空き缶をつぶそう。

空き缶の飲み口に真空キャップを取り付けて、中の空気を抜いていきます。大気圧は  $1\text{cm}^2$  あたり  $1\text{kg}$  の重さが加わっていますので、空き缶は簡単に潰れてしまいます。つぶれることにより、大気圧の大きさを実感することができます。

