

FLY AWAY～弾性エネルギーを利用した飛行物体～

長崎大学大学院 久恒 政

● どんな実験なの？

ばねやゴムボールなど、力をくわえると形が変わるけど、力をとりのぞくと元の形に戻る性質を弾性(だんせい)と言います。逆に、変形したまま元の形に戻らなくなる性質のことを塑性(そせい)と言います。私たちの身の回りのものはほぼすべて、この弾性と塑性という性質を同時に持ち合わせています。例えばかたいグミは弾性の性質がつよいけど、やわらかいキャンディーは塑性の性質がつよいです。弾性の性質が特に強い物質を弾性体(だんせいたい)と言い、変形した弾性体が元の形にもどる性質がエネルギーとして利用されています。この実験では弾性体がもとの形に戻る性質を利用して空高くのぼっていく飛行物体「風船ヘリコプター」の実験を行います。どういう原理でヘリコプターが飛んでいくのか、どうすればより高く飛ばせるかを実験でためてみましょう。

《風船ヘリコプターの材料》

ゴム風船、プロペラをつくる厚紙や薄いプラスチック板、ストロー、ケチャップなどの携帯容器、両面テープ、はりがね(大き目のクリップ)、グルーガンなど

● 実験のしかたとコツ

- ①ゴム風船に空気を吹き込んで膨らませます。
- ②空気がもれないように注意しながら、風船にプロペラをとりつけます。
- ③まわりに気をつけて、手をはなしてみましょう。

風船がもとの形にもどるときに風船のなかの空気がプロペラに取り付けられたストローを通じて外に出てきます。そのとき、ストローがうまく配置されているとプロペラが回って風船ロケットが舞い上がります。ストローを流れる空気の流れが速すぎても、逆に遅すぎてもロケットは高く上がりません。どれくらい空気をいれると一番高く上がるかを調べてみましょう。風船をパンパンに大きくふくらましても高く上がらないかも知れません。その理由について考えてみましょう。

● 気をつけよう

- ※ロケットを飛ばすときは周りを良くたしかめて、近くにだれもいないことを確認しましょう。
- ※飛ばしたロケットを走って追いかけるのは止めましょう。こけてけがをします。
- ※高く飛ばそうとして風船を膨らませすぎると風船が破裂(はれつ)します。

● もっとくわしく知るために

風船ヘリコプターの詳しいつくりかたは、群馬県生涯学習センター「風船ヘリコプターをつくろう」を検索してみてください。