

どこをねらえばあたるかな？ —空中衝突実験器をつくらう—



茨城県立水戸第一高等学校 武士 敬一

●どんな工作・実験なの？

この実験器は、弾を飛ばすと同時に、的が落ち始めるようなくみになっています。どこをねらえばあたるのでしょうか？この実験器をつかって、確かめてみませんか。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

金属パイプ（直径17mm）、角材（90cm×15cm×15cm）、輪ゴム、クリップ、丸棒（直径15mm）、ミシン糸、ビニルテープ、タピオカストロー、ブックエンド、棒やすり

【実験のしかた】

(1)中にビー玉が入る位の太さの金属パイプを10cm程度切り取ります。切ったところの金属バリをやすりで落とします。このパイプを幅が約18mm、長さが45cmの角材にビニルテープできつくとめます。角材の左端上部と、右端にクリップをテープでとめます。

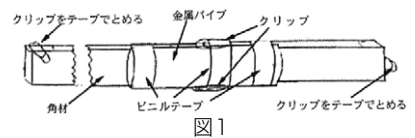


図1

(2)タピオカストローを約10cm切り取り、片方の端に輪ゴムをテープでとめます（図2）。一端を伸ばしたクリップに長さ60cmに切った糸をつけ、角材につけた右端のクリップに糸を通してから、ストローにテープでとめます。

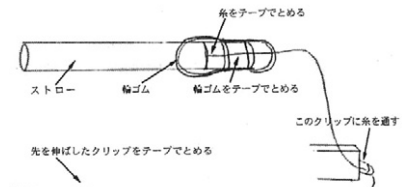


図2

(3) (2)のストローを(1)の金属パイプの中に入れ、輪ゴムを金属パイプにつけたクリップにかけます。糸をつけたクリップを角材の左端のクリップのほうへ引いたとき、ぎりぎり届かないように糸の長さを調節してテープでとめます。（図3、4）



図3

(4)角材をブックエンドにネジで固定します（図5）。これで実験器の完成です！

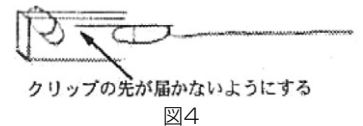


図4

(5)ストローにつけた輪ゴムを引いて右端のクリップにかけ、糸の先のクリップを左端のクリップに乗せて的（鈴）をつけます。弾（約3cmの丸棒）を入れてから右端のクリップにつけた輪ゴムをずらして発射します。空中で衝突したかな？角材の角度を変えてもあたるかな？

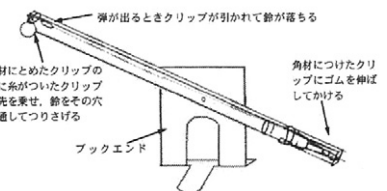


図5

※この空中衝突実験器は、はじめに的をねらっていれば、必ず命中します。「物体は重力を受けないときにいるはずの位置から、重力を受けることによって同じ時間に同じ距離だけ落下する」という、落下運動の本質を表した実験なのです。

●気をつけよう

弾があたると危ないので、的の付近に人がいないことを確かめてから実験しましょう。

●もっとくわしく知るために

物体の落下運動や空中衝突は高校で学習します。「物理Ⅰ」や「物理Ⅱ」の教科書や参考書を参照してください。

材料は、大型のホームセンターや百元ショップなどで、入手できます。