

必ず当たる射的？

～運動の規則性～

今回学ぶこと

発射台からボールを1発だけ撃ち出して、的に当てるには、どこを狙えばよいのでしょうか？ 今回は、落下運動、放物運動の特徴から運動の規則性を学びます。撃ち出したボールはどんな動きをするのか？ 撃ち出すと同時に的を落としたら、的はどんな動きをするか？ そしてボールと的の関係は？ 番組では意外な運動の規則性一つずつ、ひもといていきます。



科学監修・講師 川村康文
(ガリレオ先生)

考えてみよう！

- 動かない的にボールを当てるにはどうすればいいでしょうか？
- 弾丸を発射したその音にびっくりして落ちるものに弾丸を当てるにはどうすればいいでしょうか？

放物運動とは？

地球上のように重力がはたらく場所で、ボールなどを投げたり、打ったりすると、ボールは必ず放物運動をします。キャッチボールで相手のグローブの位置にボールがおさまるように投げても、まっすぐ相手に向かって投げると、相手にまで届かないため「山ボール」を投げた経験はありませんか？

実は、キャッチボールの相手にまっすぐ直線で投げようとしても、ボールは重力に引かれて落ちていくため相手に届かないのです。そのため、山ボールのような軌道になるように投げます。この軌道のことを放物線と呼びます。なので、遠投をしたり、ホームラン競争をしたりするとき飛んでいく、このボールの運動のことを放物運動と呼びます。

落下運動とは？

地球上での物体の運動は、必ず重力の影響を受けて、地球の中心に向かって落下していきます。それは、地面に対して垂直な方向の投げおろし運動や投げ上げ運動だけでなく、水平方向に投げ出しても、あるいは斜め上などの方向に投げ出しても、地球の上での運動である限りは、落下運動は避けられないのです。



**的に向かってボールを撃ち出し、
撃ち出すと同時に的を落としたら、ボールはどうなるか?**

的に向かってボールを撃ち出しても、地球の上で投げ出した以上、必ず落下しながら水平方向に移動していくため、的より下をボールは通ります。

ところが、ボールを撃ち出した瞬間に、的も落下運動をさせると、的もボールも、両者がぶつかる瞬間まで、同じ時間だけ落下します。つまり、両者の落下距離は等しいというわけです。なので、的に向かってボールを撃ち出すと同時に的も落下させると、両者は、必ず命中する関係となります。

