

1番速いモノは？

～光の性質・直進と反射～

今回学ぶこと

地上で1番速いと言われているモノは何か？そのモノの速度はどうやったらはかることができるのか？今回は、光の直進と反射について学ぶことで、光の速度の測り方をみていきましょう。



科学監修・講師 川村康文
(ガリレオ先生)

考えてみよう！

- 光は本当にまっすぐ進んでいるのか？その確かめ方とは？
- 光の反射の法則とは？
- 光の速度の測り方はどうやるの？

光の直進性

光がまっすぐ直進するという話を聞いたことはあると思いますが、実際に目でみるまで信じられないという人もいると思います。煙のただよう空気や、ごく微量の牛乳の混ざった水に、強い懐中電灯の光を通してみると、なんと光の通る道筋がくっきりとみえます。これをチンダル現象といい、光が直進することを確かめることができます。

光の反射とは？

みなさんは鏡の前で、髪の毛を整えた経験はありませんか？私たちが髪の毛のセットをできるのは、光が反射する性質があることと関係しています。つまり鏡に姿が写るのは、光が反射したからです。例えば、ろうそくが鏡に写っているとします。ろうそくから出た光はそのまま直進し、鏡にあたります。鏡の面に入射するとき、鏡の面に垂直にたてた法線となす角を入射角といいます。光が反射するとき、法線となす角を反射角といいます。光の反射角は入射角と等しいです。

光の速度の測り方

光が直進し、反射するという性質を利用すると、光の速度を測ることができます。(速さ)は、(距離)割る(時間)で求めることができるので、光も同様にすればよいのですが、光は1秒間で地球を7周半もするほど速いので光の時間をはかるのはとても難しいです。そこで、フランスの科学者フィゾーは、自身で歯車式的光速測定マシンを作っていました。光の道筋に、障害物がない場合、光源から鏡に向かって送り出した光は、鏡で反射し、もとの光源の位置に戻ってきます。この通り道を、歯車の歯を入れてふさぐと、光はもとの光源の位置に戻れず、これを観察すると暗くなります。歯車を回転させ明暗を観察すると、光が往復する時間がわかるので、光の速度が求められるのです。