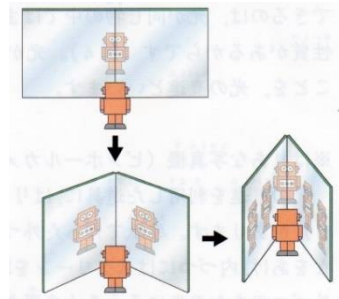


ものが見えるのは、ものに当たった光が自分の目に入り、それを脳が信号としてとらえているためです。

そのため、光がない暗闇ではものを見ることができません。また、葉が緑に見えるのは、緑の光が葉に吸収されずに反射されているからです。これらのことから、黒い色はほとんどの色の光を(1…反射か吸収で)していることや、白い色はほとんどの色を(2…反射か吸収で)していることが分かります。



また、万華鏡をのぞくと、同じ模様がたくさん見えます。

これは、筒の中に3枚の鏡が(3…? 三角形)になるように組み立てられているためです。

1枚の鏡のときは一人しか映っていなかったのが、鏡を2枚にして折たたんで角度を小さくしていくと、映る像の数が増えていくのと同じ理屈です。

このとき、合わせ鏡の中に見える像は「 $360^\circ \div \text{鏡の角度} - 1$ 」で求めることができます。

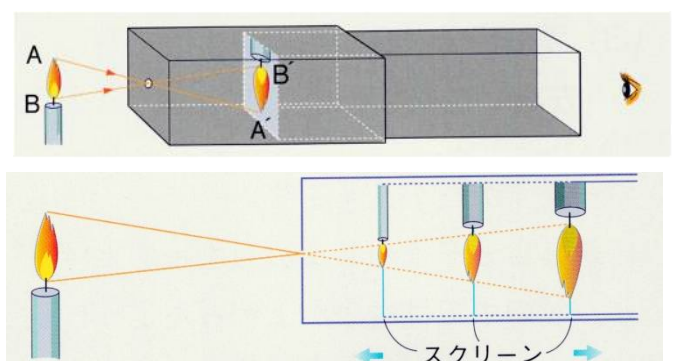
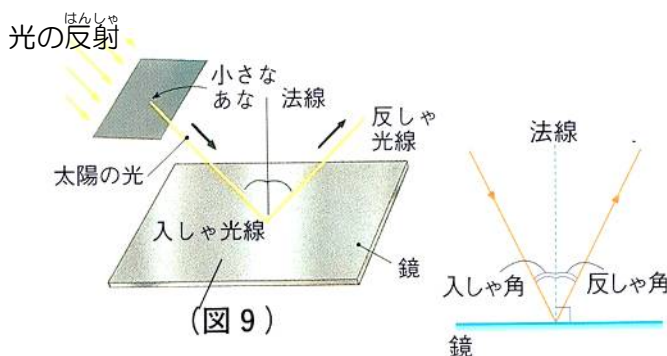
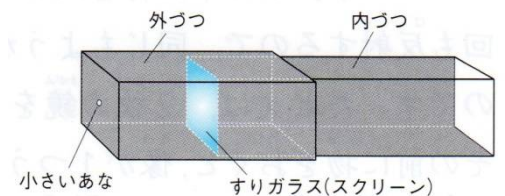
まっすぐに進む光

光がまっすぐに進む性質を光の(4…? 性)といいます。

そのため、光がさえぎられたところにはかげができます。

これを利用した装置が、針穴写真機(ピンホールカメラ)です。

このとき、この写真機の中にできる像は(5…上下か左右か上下左右で)が逆になっています。そして、できた像は穴から遠ざかるほど(6…大きくか小さくで)なりますが、像をつくっている光の量は変わらないために暗くてぼやけた像になっています。



光が鏡などではね返る性質を光の(7…漢字で)といいます。このとき、鏡に垂直に立てた線(法線という)と、光がつくる角度はいつも同じ大きさです。この「(8)角と反射角はつねに同じ大きさである」を覚えておく必要があります。そして、こうした光の反射は道路や標識にも利用されています。ガラスを混ぜることで太陽や車のヘッドライトの光を反射させ、運転手に注意をうながすためです。

かがみ
鏡

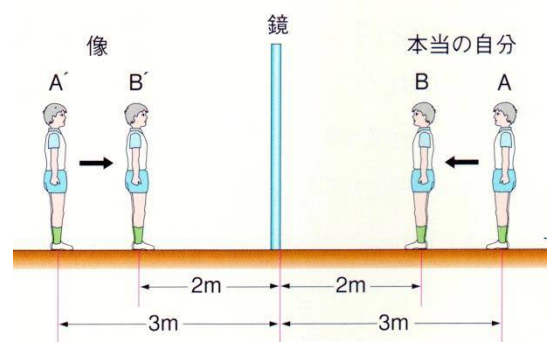
「あ」の見え方

鏡にうつる像は(9…上下か左右か上下左右で)が逆になります。このことは、鏡にうつった自分の体が反転していることから分かります。

つまり、紙に書いた文字などを紙の裏側から見ているのと同じ状態になっているのです。

また、自分を鏡にうつしたとき、自分と鏡との距離が2mのときは、自分と像との距離は(10)mになります。

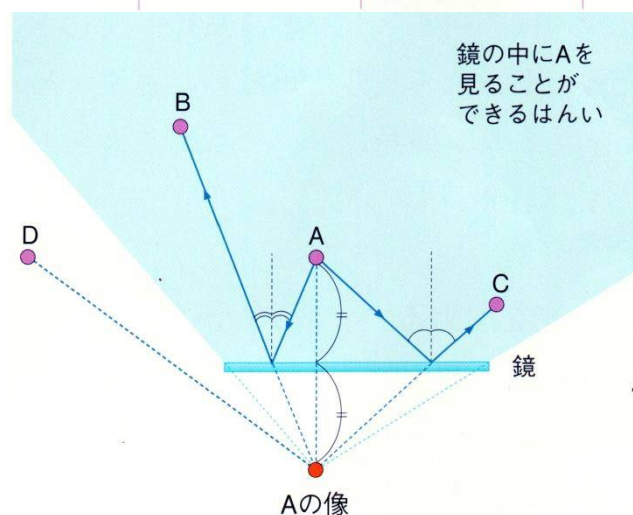
さらに、自分の姿を全部うつすために必要な鏡のたての長さは、身長(11…半分か同じか2倍で)の長さになることも分かります。

かがみ
鏡の中で見える範囲

B君、C君、D君が鏡にうつったA君を見ることができかどうかを調べてみます。

鏡の向こう側に、鏡からA君までの距離と同じ距離にいるA君の像をつくり、この像とそれぞれを直線で結びます。すると、(12…A君をのぞいて。1つだけではない)君からはA君を見ることができ分かります。

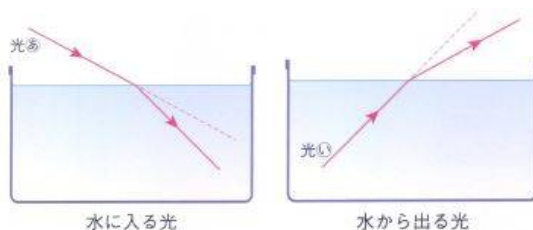
これは、A君から出た光が鏡で反射されて、それぞれにとどいているためです。

むしめがね
虫眼鏡

屈折する光と直進する光



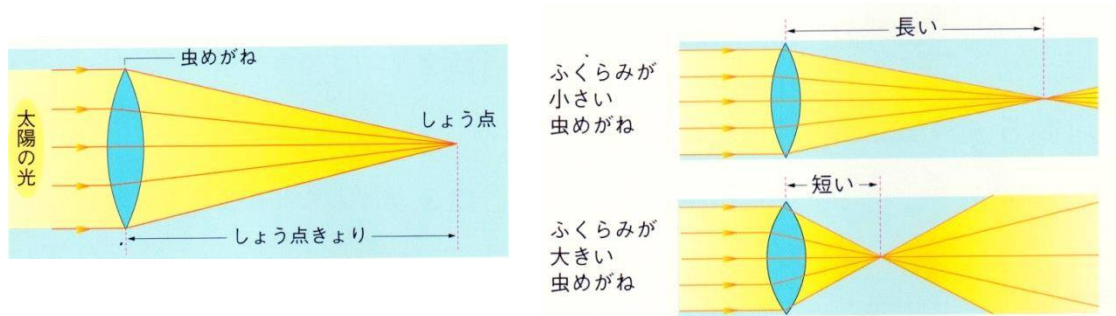
屈折のようす



水に入る光

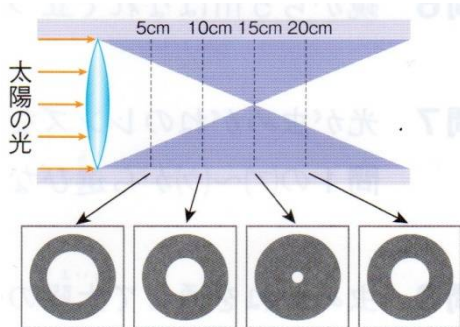
水から出る光

光には、空気中からガラスなどの別な物質の中を通るとき、まっすぐに進んだときはそのまま直進しますが、折れ曲がって進んだときにはその境目で折れ曲がる(13…漢字で)という性質があります。そして、この性質を利用して光を1点に集めるようにつくられたのが虫めがねです。



光が集まる1点を虫めがねの(14)といい、この1点から虫めがねまでの距離を(15…? 距離)といいます。そして、この距離は虫めがねのふくらみが大きいほど(16…長くか短くで)なります。

虫めがねを通った光の進み方



レンズを通った後の光の4か所に白い紙をおいて調べると、焦点に近づくほど明るい部分が小さくなっています。

そして、明るい部分には同じ光の量が集まっているため、明るい部分が小さくなるほど、同じ面積での光の量は(17…多くか少なくで)なっていることが分かります。

虫めがねで紙に太陽光を集めたとき、焦点のところから紙が燃え出すのはそのためです。光と一緒に太陽の熱も集めているのです。

また、上の図を見ると10cmのところの明るい部分と、(18…数字で)cmのところの明るい部分の面積が同じ大きさになっていることに気がつきます。

さらに、虫めがねと同じように焦点に光を集める右の(19…カタカナ)という調理器具があります。太陽の光を集めることで火を使わずに調理ができます。曲がった鏡に太陽の光を当てると光が1点に集まるようになっていて、焦点の位置に置いたものを温めることができます。

