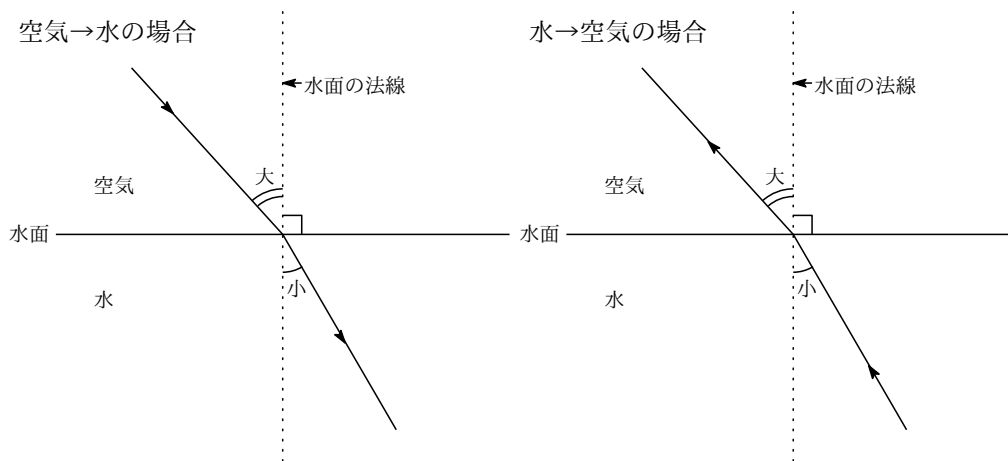


光の屈折と虹。光線の逆進性

光の屈折は、プリズムやレンズをあつかうときの基本原理なので、およそ知っているだけでも、映像関係の制作にはとても役立ちます。また、光線の逆進性は光をあつかう制作に大きなヒントになると私は思っています。

(1) 光の屈折



光線が進む方向が、空気→水、水→空気、のいずれでも、光線と法線のなす角度は、水の側の方が小さなる。

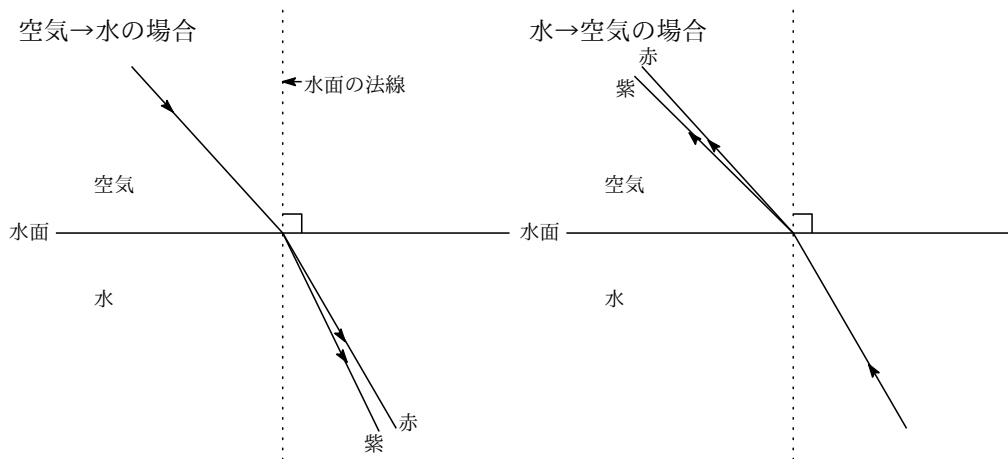
このことは、上図の水を、ガラスやアクリルに替えても同じ。(ただし、屈折の度合いは変わる)

(2) 屈折の度合いは色によって変わる

白色光(日光など)は、多くの色の光からなっており、光の波長の長い方から書くと、赤、オレンジ、黄、緑、青、紫の順である。

屈折で光が進路を曲げられる度合いは、光の色によって違う。次のページの図のように、赤よりも紫の方が、曲がりかたの度合いが少しだけ強い。(図では、曲がりかたの違いを実際より大きく描いている)

赤と紫以外の色の光線の進路は、波長の順に、赤と紫の間の方向である。

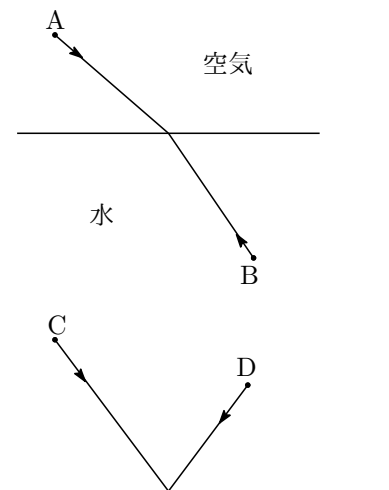


(3) 光線の逆進性

[例 1] 図のように、A にある光源からの光線の 1 本が、水中に入り屈折し B に至るとする。このとき、逆に、B に光源を置くと、光線の 1 本は、逆コースを通過して A に至る。

[例 2] 図のように、C にある光源からの光線の 1 本が、鏡で反し D に至るとする。このとき、逆に、D に光源を置くと、光線の 1 本は、逆コースを通過して C に至る。

洗面所で鏡に誰かの顔が見えたら、相手からも自分の顔が見えるはずである。



例 1, 例 2 のように、「ある光線の進路があるとき、そのスタートとゴールを逆にして、逆向きにたどるような光線も可能である」ことを、光線の逆進性という。

光の直進, 反射, 屈折は、いずれも、光線の逆進性を持つので、直進, 反射, 屈折をどのように組み合わせた形の光線でも、逆進性をもつことになる。

たとえば、万華鏡は、のぞきこんで光の像を見るものとして使われているが、目の位置にライトをあてて筒内に光を通すと、外部のスクリーンに模様を映し出すことができる。

ピンホール式プラネタリウムというのがあり、箱に星空の配置の穴を開けて内側に強力光源を入れて、外に星空を映し出す。

他にも、どんな可能性があるだろうか？