

あおぞら

青空コンパスをつくらう

きしわだ自然友の会

1. どっちが西だ？

東西南北を知りたいときは何をつかう？ 方位磁石 (ほういじしゃく) がいちばん。でも、磁石がなかったら？ 磁石がなくても、太陽があるよ。お日様がのぼるのが東で、しずむのが西だよ。

そしたら、太陽が雲にかくれて見えなかったらどうする？

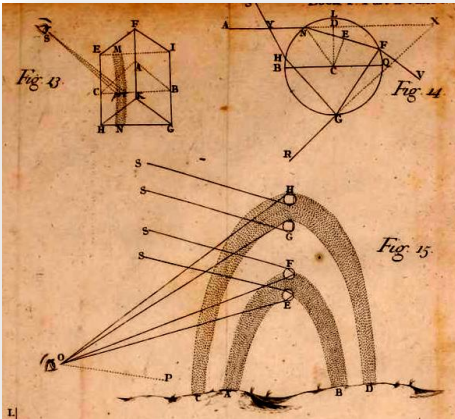
えっとね、青空が太陽の方向を教えてくれるんだ。青空を方位磁石のかわりにする、青空コンパスをつくらう。

(コンパスは文房具のコンパスではなくて、方位を示す羅針盤 (らしんばん) のことです)

2. 青空のヒミツその1 : 空が青いのはどうして？


虹の色が見えるのは、太陽の光が小さな水の粒をとおる時に、曲げられるからだって知ってた？

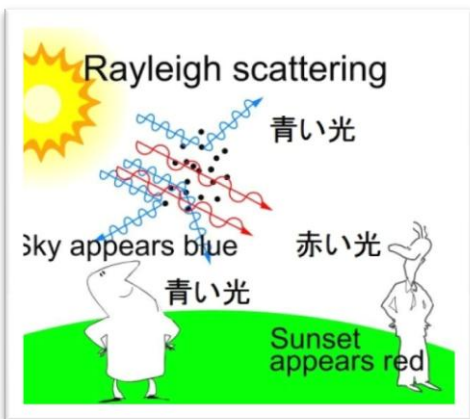
これは、今から 310 年も昔に、イギリスのニュートンという人が『光学 (こうがく)』という本の中でくわしく説明しています。↓こんなぐあいに。



それじゃあ、空が青く見えるのはどうしてだろう？



これまた、イギリス人のジョン・ストラットさんが、その理由を見つけています。コレコレ  太陽の光が空気の小さなつぶに当たると、青色の光が横やななめ方向に多く出ていくんだって。前やうしろの方には赤い光がたくさん出るよ。



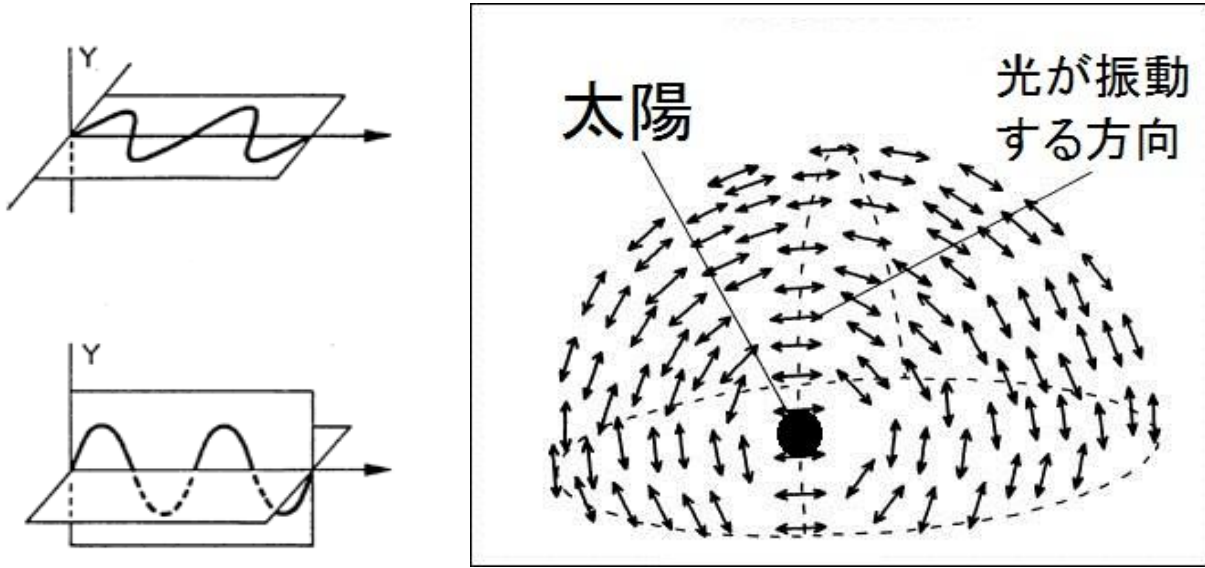
つまり、太陽の光を横から見ている人には、空は青色に見えます。いっぽうで、太陽の方向を見ている人のところには、赤い光が多くやってきます。お昼は太陽の日ざしが強すぎて分からないけど、でも、太陽の日ざしがななめになる「日の出」と「日の入り」のときには、はっきりと分かります。これが、朝焼けと夕焼けですね。

ストラットさんはイギリスの貴族(きぞく)で、レイリー卿という別の名前をもっていました。ですから、この発見は今では

「レイリー散乱(さんらん)」と呼ばれていますよ。

3. 青空のひみつその2 : 空の光は、かたよっている!

青空にはもっともっとヒミツがあります。さっきのレイリー散乱は、青い色になるだけじゃなくて、光の波がゆれる方向もかわってしまうんだ。

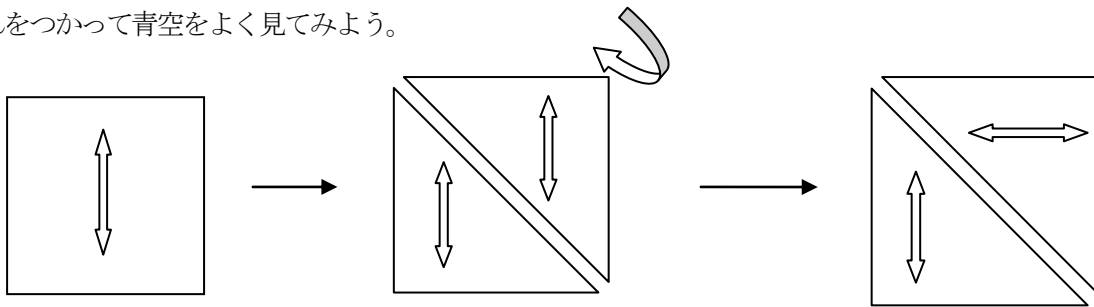


光は横にゆれながら前に進む。青空から来る光の、この「ゆれる方向」が青空コンパスの手がかりになるよ。

太陽のある方角は、青空の光がゆれる方向と直角なのだ!

4. 偏光（へんこう）フィルターで見てみよう

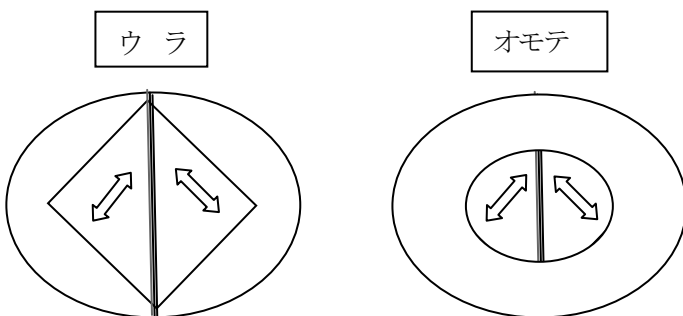
光のゆれる方向をしらべる道具があります。ひみつ道具の名前は「へんこうフィルター」。この道具は、一つの方にゆれる光しか通しません。方向のちがう光だと、見えなくなったり、暗くなっちゃう。これをつかって青空をよく見てみよう。



正方形の偏光フィルターを対角線で切る

片方の三角形をウラ向きにする。

合わせて穴あき台紙に貼りつける。
(矢印は光をとおす方向)



三角形をすこしだけ重ねて貼ると、中心に黒い線ができる。この道具で青空を見ると、黒い線の左右で明るさがちがう。台紙を回して、左右が同じ明るさになるようにしましょう。そのとき、太陽は黒い線の方角にある。日の入りの時がいちばんわかりやすいぞ