

げんじつ かさ  
幻日と暈

7月の例会で虹のように空に見える現象をいくつかご紹介しましたが、紹介した責任上、私も何か見えないか注意して空を見上げてみました。すると、約3ヶ月の間に虹はわずか1回しか見なかったのですが、ちょっと面白い現象を見ましたので、ご紹介します。

1. 幻日

幻日とは文字通り幻の太陽、つまり本当の太陽とは別に幻の太陽があるように見えるという現象です。右の写真で、左下の明るいところに本物の太陽があるのですが、右下の方にももうひとつ明るいところがあるのがわかるでしょうか。これが幻日です。



写真1：幻日(右下に見える明るいところ)

幻日は太陽から左右約22度離れた所に見えるもので、この日(8月19日)も、午後5時40分頃に太陽の両側にかすかに幻日が見ました。その後、一旦幻日は見えなくなってしまったのですが、午後6時20分頃に今度は太陽の右側にだけ、非常に明るくはっきりした幻日が見えたのです(写真1)。でもわずか2~3分で消えてしまいました。

また、幻日は虹のような色に少し分かれて見えることも多く、この日も最初に見えた時は、太陽に近い側がオレンジ色っぽくて、太陽から遠い側が少し青っぽいのがわかりました。しかし、再び見えたときには明るくはっきりしていたかわりに、色はほとんどわかりませんでした。

さて、それではどうして幻日というものが見えるのでしょうか。幻日はハケではいたような雲が出ている日に見えることが多いのですが、このような雲は小さな六角柱の氷の結晶でできています。この六角柱の氷の結晶に図1aのように太陽の光が通ると、約22度ずれた方向に光は出ていきます。また、この氷の結晶がプリズムの役目をするので、少し色づいて見えるのです。

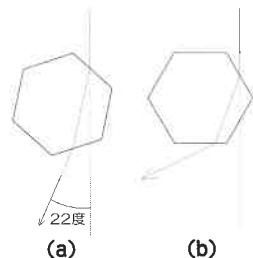


図1：氷の結晶を通った光

でも、そんなに都合よく氷の結晶の向きがそろうのでしょうか。気象状態によっては、氷の結晶は六角柱というよりも六角形の板状になることがあります。このような結晶が静かに上空から下りてくる場合には、板が水平になるのです。もちろん、板は縦になった方が空気抵抗が小さいのですが、不思議なことにわざわざ空気抵抗の大きな向きになってしまうのです。このことは、例えばお風呂の中に一円玉をそっと落としてみると、確かめることができます。さて、このようにして六角形の板状の結晶の上の面と下の面はそろうのですが、横の6つの面は、太陽に対して図1aのような向きにそろうとは限らず、いろいろな向きになってしまいます。例えば図1bのような向きになっていると、太陽の光は22度より大きな角度で曲がってしまいます。しかし、図1aから少しずれた向きでも曲がる角度はほとんど22度なのに対して、図1bから少しずれた向きだと曲がる角度も大きくかわってしまいます。このため、およそ22度曲がる太陽の光が多くなるのです。

2. 暈

六角形の板状の氷の結晶が向きをそろえて下りてくるときには幻日が見えますが、例えば六角柱の氷の結晶の縦と横の長さがだいたい同じだとどうなるでしょう。これでは氷の結晶の向きはほとんどそろいませんから、太陽の左右だけでなく上下も斜め方向も…と、どの方向にも幻日が見えることになります。でも全ての方向の幻日がつながってぐるっと太陽のまわり取り囲んでしまうので、もはや幻の太陽という感じではなくなってしまいます。このような現象を暈と呼びますが、かさといっても雨が降ったときにさす傘とは字が違いますね。

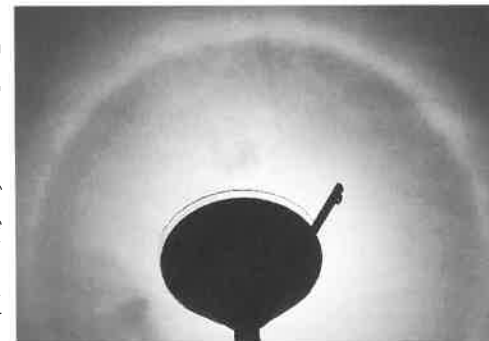


写真2：太陽にかかった暈

写真2は9月29日に見えた暈で、太陽を中心に半径22度の円を描いています。が、ちょっと下の方が入り切りませんでした。この日は午前10時頃から午後2時頃まで暈が非常にはっきりと見えていて、さらにその後大阪で環天頂アークという逆さまの虹のようなものが見えたという情報もあります。これを見逃したのがとても残念です。

みなさんも、何か出ていないか、ぜひ空を見上げてみて下さい。特にハケではいたような雲が出ている日は要注意です。(長谷川能三：科学館学芸員)