

「美しき嫌われ者”花粉光環”(2)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

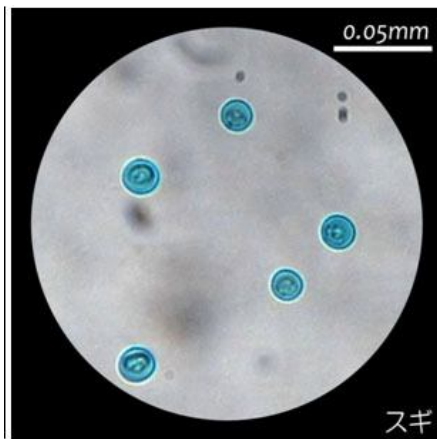
お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

花粉光環は、「虹色」をしているものの、虹とは全く原理がちがう。同じなのは、「太陽が原因の大気光学現象の一種」ということだけだ。虹は雨粒(直径1~5mm程度の大きな水滴)の中で、太陽光線が「屈折」(1回または2回)することで起きる。雨粒一粒ずつがプリズムの役割をしているが、雨粒の高度(正確には観察者との視角度)によって、届く色(光の波長)がちがうので、円弧を描く色のグラデーションになる。

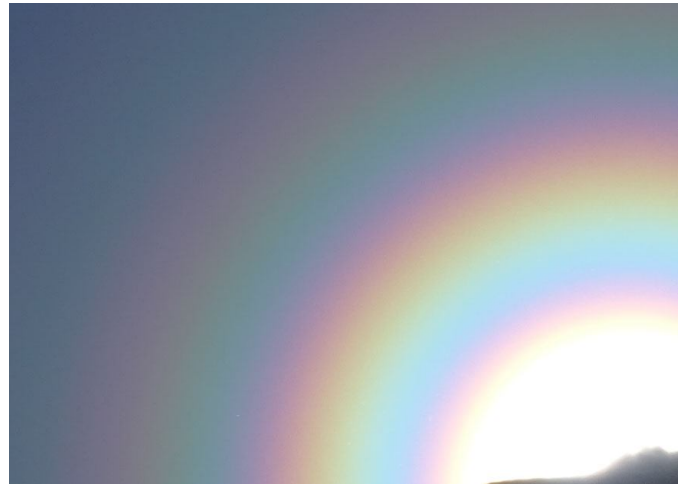


「虹」(屋久島で撮影) 太陽を背にして、遠くに雨が降っている場合に見える。屋久島では「島のどこかで虹がかかっている」と言われている。屋久島は、虹ができる条件が揃うことが多いのだろう。



1.5mm とすると、体積は100万分の1しかない。回折現象は粒子の直径が小さいほど効果が大きいため、花粉による光環の直径は、太陽直径(視角度約 0.5°)

の10倍にも及ぶ。虹は観察者の背後に太陽がある場合、花粉光環は観察者の正面に太陽がある場合、というちがいもある。



花粉光環の一部分を拡大すると、このように見える。これは肉眼での見え方に近い。よく見ると、同じ色の配列を繰り返しているようにも見える。



写真のコントラストと彩度を上げて、画像処理をすると、そのことが顕著にわかるようになる。一番内側にクリーム色のラインがある。その外側に「紫・青・緑・黄色・橙・赤」という順に並んでいる。これは虹の色の配列と全く同じだ。

更に外側には、彩度は落ちるものの、やはり同じような色の順番のグラデーションが見える。虹の場合、一番よく見える「主虹(しゅこう)」と、その外側に見える「副虹(ふくこう)」では、色の配列が逆になっている。これは、虹を作る雨粒の中での屈折回数がちがい(主虹が1回、副虹が2回)によるものだ。花粉光環の場合は、同じ色が繰り返されるのが興味深い。