

古川義純先生の

雪氷学の トビラ

第14回



太陽の周りにできた淡い虹色のハロー

❖ 地球の気候も左右する、氷の結晶と太陽の競演

左上の写真を見て、「虹？」と思った人はいませんか。これは虹ではなく、薄曇りのお天気するときなどに太陽の周りに淡い虹色や白色の光の輪が見える、ハロー(Halo、日本語では「暈」と呼ばれる現象です。虹は、大気中の水滴の働きによってできるものですが、ハローは、上空の雲中の氷の結晶が太陽の光を屈折させてできます。ハローは二重の円として見えることも多いのですが、これは雲の中に六角柱状の結晶が多いため。太陽の光が六角柱の側面から入るか底面から入るかによって、太陽からの角度22度と46度の位置に屈折した光が集まって、ハローができるのです。

出や日没時に、地平線に対して垂直に太陽から光の柱が見える現象です。これは、氷の結晶の反射によって発生します。雲の中などにある小さな氷の結晶は、空気抵抗のために面積の広い面を地面に平行にして落下しています(はなびらが舞い落ちるときのような落ち方です)。その広い面に太陽の光が反射すると、上下方向に光の柱ができるのです。ハローもサンピラーも、太陽の方向の空を見上げないと気づきにくいですが、それほど珍しい現象ではありません。気温の低い上空の雲の中には、ほぼ一年中氷の結晶があるからです。見たことないよという人は、外を歩くときに、ときどき空を見上げてみてくださいね。

地球の気候にも影響しています。飛行機に乗って雲の上に出たとき、太陽の光が雲に反射してキラキラ輝いているのを見たことがあるのではないのでしょうか。この雲による反射が、地球の気温に大きな影響を与えています。もし、雲による反射がまったくなくて太陽のエネルギーがすべて地表に届いたら、地球は灼熱の星になってしまいます。逆に、反射するエネルギーが非常に多くなれば、地球は冷えてしまいます。反射や透過の仕方は、雲の量や雲の中にどんな形の結晶が多くあるかによって変わってきます。



古川義純 (ふるかわ・よしのり)

1951年生まれ。北海道大学低温科学研究所特任教授。おもな研究分野は結晶成長学、雪氷物理学、表面物理学。北海道大学理学部地球物理学科卒業後、雪の結晶の美と不思議さに魅せられ結晶研究の道に。中谷宇吉郎の弟子のひとり、故小林禎作教授と15年ともに研究を行い、近年では宇宙での氷の結晶成長実験なども行っている。好きな食べ物は、種類何でも。