

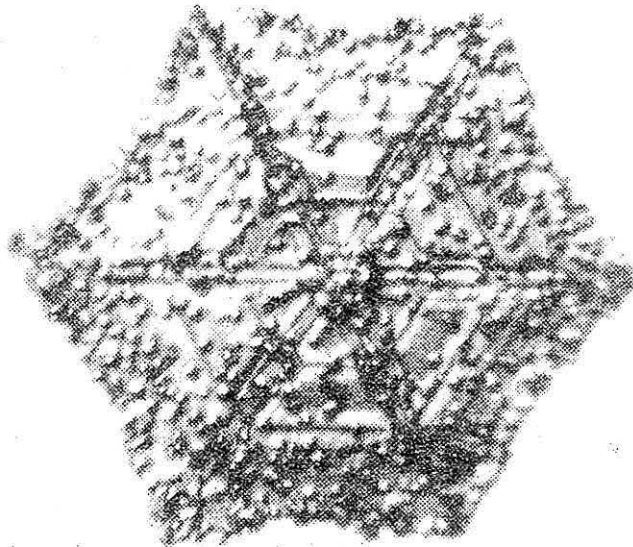
雪についた雲つぶ

そろそろ雪の季節がやってきます。今回は雪と雲についての、とても小さな、しかし、たいへんおもしろい世界をのぞいてみることにします。

白く光る雪の結晶

富山の平野部に降る雪を見て、「雪の結晶」をイメージすることは、あまりないでしょう。それでも、少し冷えこんだ日などには、きれいな雪の結晶が混じって降ることがあります。また、スキーなどで少し山手に入ると、大きく形のはっきりした雪の結晶にしばしば出会います。そんな時に会う雪の結晶の多くは、たいてい白く光っていることが多いようです。むしろ白いからこそ、はっきりと雪の結晶の輪郭が見え、見つけやすいのだと思います。ところが、このような白く見える雪の結晶は、顕微鏡写真に撮ってみても、きれいな結晶は少ないのです。例えば、下の写真がその一つです。結晶の表面には、小さなつぶがたくさんついていて、美しいものではありません。

このつぶつぶは、いったい何なんでしょう。



雪の結晶の顕微鏡写真。表面についたつぶつぶの正体は？

雪についたつぶは？

写真の雪の結晶の幅が、およそ1ミリぐらいですから、つぶの大きさはその数十分の一程度のたいへん小さなものです。よく見ると、一つぶ一つぶは、透明な氷です。じつは、これは雲のつぶが結晶に凍りついたものなのです。そう、空に浮かぶあの雲です。そして、結晶が白く光るのは、たくさんつぶによって、光が乱反射するからです。これに対して、つぶのまったくない雪は、透きとおっていて、肉眼では探しづらいものなのです。マイナスの水！

つぶが結晶の表面につくのは、雪の結晶が雲の中を落ちている時です。雪は落下しながら、雲をつくっている小さな水滴とぶつかり、雪と水滴がふれあった瞬間に、水滴がつぶとなって、結晶の表面に凍りつくのです。

ところが、よく考えると不思議です。水が氷にぶつかるのですから、水は結晶の表面をぬらすように広がり、やがて凍るような気がします。どうして、つぶのまま瞬間的に凍りついてしまうのでしょうか。

その答は、雲をつくっている水滴の多くが、水が凍るはずの温度、0℃以下になってもまだ凍っていないマイナスの温度の水だからなのです。

このような水を「過冷却の水」と呼んでいます。雲をつくる小さな水滴やきれいな水は、過冷却の状態になりやすく、1ミクロン程度のきれいな水滴では、マイナス40℃でもまだ水の状態でいることがあります。ところが、このような状態の水は、不思議なことに、ちょっとしたきっかけで、水から氷にかわってしまうので、何かに触れたり、ショックを受けたりすると、たちまち凍ってしまうのです。雲をつくっている水滴もこのような過冷却になっていて、雪と触れあった瞬間に氷にかわり、氷のつぶとしてそのまま結晶の表面に残るというわけです。

毎日なにげなく見ているあの雲が、水が凍る温度0℃よりさらに低い温度の水滴でできているなんて!!あなたは知っていましたか。私も大学を卒業してから知りました。その時は、自然はドラマだと思いました。

(石坂 雅昭)



富山市科学文化センター

〒939 富山市西中野町1-8-31

TEL (0764) 91-2123 (代表)

平成5年12月1日