



窮理の部屋 168

雪の結晶

そろそろ雪の便りが届く季節になってきました。そこで、今回は雪の結晶についてご紹介したいと思います。同じく月刊うちゅう11月号、山下晃先生執筆の「雪結晶の美しさの科学」につなげていただければ幸いです。

雪結晶の形

みなさんは、雪の結晶を見たことはあるでしょうか？もしかすると、顕微鏡を使わなければ見えない…というイメージがあるかもしれませんが、そんなことはありません。きれいな雪をつかまえることができれば、雪の結晶は肉眼で簡単に見ることができます。そしてその形には様々なものがあります。写真1は、顕微鏡で見た雪結晶の写真です。一般的には、写真右のような樹枝状のものが有名ですが、同じように樹枝状でよく似た形をしていても、全く同じ形の結晶はないと言われていいます。基本的に雪の結晶は、細長く柱状に伸びたもの(例:写真1の針)と、薄く板状に広がったもの(例:写真1の角板や樹枝状)に分類することができます。

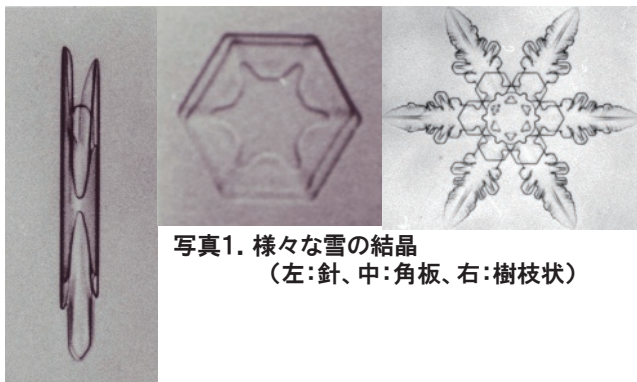


写真1. 様々な雪の結晶
(左:針、中:角板、右:樹枝状)

雪は天から送られた手紙である

では、なぜ雪の結晶には様々な形のものがあるのでしょうか？雪の結晶は、雲の中で小さな氷の粒が水蒸気を取り込んで成長したものです。そのため、雪結晶が成長するときの温度と水蒸気量が結晶の形に大きく影響します。図1は、温度と水蒸気量による雪結晶の形について、まとめたものです。基本的には、結晶が柱状に細長く伸びる(角柱状)か、板状に薄く広がる(角板状)かは、温度によって決まります。そして、空気中からの水蒸気の供給が多いほど、角柱は針状に、角板は樹枝状の複雑な形に成長していくことがわかっています。1931年、2000枚以上もの雪結晶の写真が収められた写真集が出版されました。それらの写真を撮影したアメリカの農夫ベントレーは、降ってくる雪を顕微鏡で観察し、生涯、雪の顕微鏡写真を撮り続け、雪

結晶の形は降ってくる途中の雲の中の気温が関係していることに気づいていたようです。そして、後にそれを実証したのが、日本の中谷宇吉郎です。1936年に世界で初めて人工雪の生成に成功し、低温実験室の中で条件を定めて人工的に雪を作り観察することで、どのような条件のときにどのような形の雪結晶が成長するのかを研究しました。そして、温度と水蒸気量が雪結晶の形に関係することに気づきました。雪を見ると上空の温度や水蒸気量、空の状態を知ることができる…。「雪は天から送られた手紙である」は、中谷博士が残した言葉です。

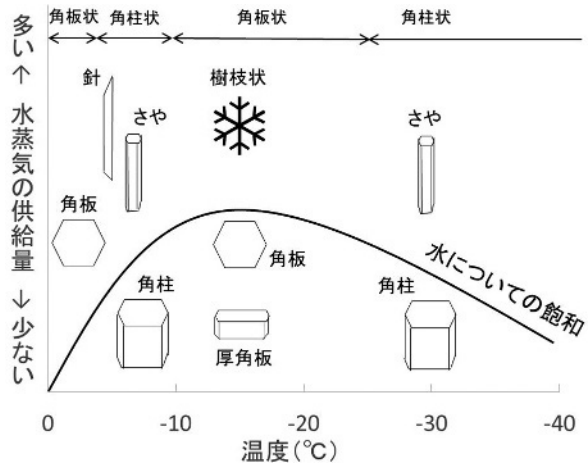


図1. 雪の結晶の形と温度、水蒸気量の関係

雪の結晶をつかまえよう！

雪のおススメのつかまえ方は、毛糸の手袋やマフラー、コートについているファー等でそっと雪をキャッチすることです。色は黒だと雪の結晶が見やすいです。手や息のぬくもりですぐに融けてしまうので、息を吹きかけないように気をつけてそっと観察してみてください。雪が降っているときに手袋やマフラーをしばらく外に置いておくのもおススメです。大阪では湿った雪になることが多いので、結晶がくっついて



写真2. コートについた雪(カナダにて)

いたり、壊れていることも多いですが、時々、その結晶の一部だったり、壊れず降ってきた雪の結晶を見ることができます。雪が降ったら、ぜひチャレンジしてみてください♪

西岡 里織(科学館学芸員)