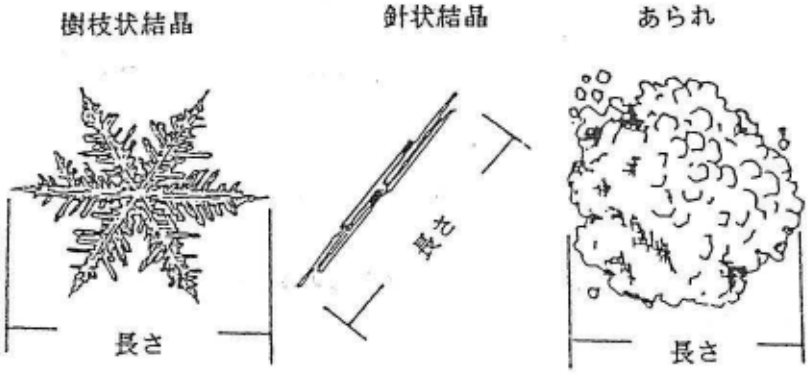
今月の話題

雪の結晶の重さ

雪の結晶というと形のおもしろさやその美しさに目がいきますが、重さはどれくらいあるか考えたことがありますか。結晶一個の重さとなると、あの軽そうな雪の結晶の重さをどのようにして測るのか、なんとも大変な仕事に思えてくるでしょう。

実際、雪の結晶一個の重さは、もちろん大きさによるのですが、１グラムの千分の一の重さである１ミリグラムよりまだ軽いものがほとんどなのです。普通のはかりではとてもはかれません。それでは、１個でなくたくさん集めてはかればよいと考えられますが、同じような形をしていて、しかも同じ大きさの結晶を100個とか1000個集めるというのは、とてもできるものではありません。ただ、現在では電子てんびんといって１ミリグラム以下の軽いものでもはかれるものがありますが、とても高価で敏感なものですから雪の降る中では使えません。それに、初めて雪の結晶の重さをはかることが行われたのは、今からおよそ50年も前の電子てんびんなどない時代でした。

では、その当時科学者はどうして雪の結晶一個の重さをはかったのでしょうか。これには、雪がとけると水になることを利用したのです。雨粒がはっぱの上を玉になって転がることからわかるように、水はそれをはじきやすいものの上にのっていると球形に近い形になります。雪の結晶を水をはじくものの上にのせてとかし玉のような水にして、その大きさと形から重さをわりだしたので



０．０３ミリグラム　０．００５ミリグラム　１．５ミリグラム

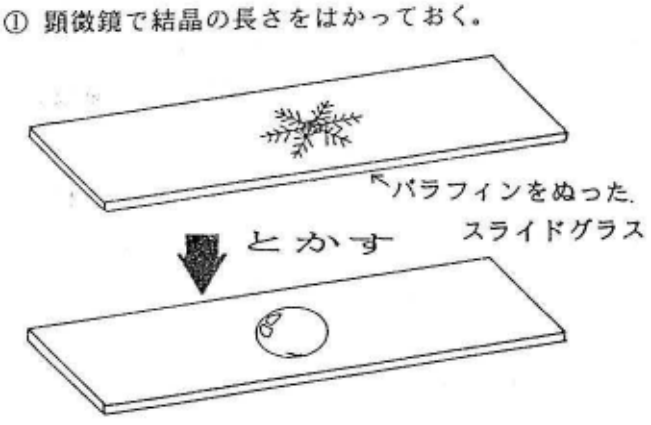
長さが３ミリの雪の重さ

す。当時は、水をはじくものとしてパラフィンが使われました。雪の結晶をパラフィンをぬったスライドグラスに受け、まず結晶の大きさをはかり、次にそれをとかして水玉にしてその大きさをはかりました。水玉の大きさと重さの関係は、あらかじめ体積をはかっておいた水をパラフィンの上で水玉にして求めることができます。水の場合は、体積がわかれば重さがわかるという便利さがあるわけです。

さて、このようにして求めた雪の結晶の重さの例を表の図に示しました。長さが３ミリの場合、雪の結晶の代表のような樹枝状の結晶では、この紙のおよそ２センチ角の重さに、針状の結晶では、人にもよるでしょうが、同じ長さの頭の毛のおよそ十分の一の重さに当たります。あられは、これらにくらべたいへん重いのですが、それでも 1.5ミリグラムしかありません。ですから、例えば１センチの雪が積もった場合を考えると、大体これは水に直すと１ミリ程度ですが、もしすべて３ミリの樹枝状の雪の結晶ばかりが降ったとしたら、１メートル四方に３千万個降ったことになりますし、あられなら70万個ということになります。これが、富山市の広さで１センチの積雪となると、もう天文学的な数字になって樹枝状の結晶なら15桁の数に、あられなら14桁の数になります。

雪には大小さまざまのものがあるとはいえ、わずか１センチの雪でこれだけの個数ですから、いかに多くの雪の結晶があの雪雲の中で次々と生まれているかわかるとおもいます。自然のいとなみの大きさには、おどろかされます。

（石坂雅昭）



雪の結晶の重さを知る

富山市科学文化センター
〒939　富山市四中野町１丁目８番３１号
電話　（０７６４）９１－２１２３（代表）

平成２年１月１日発行