

古川義純先生の

雪氷学の トビラ

第10回



❖ 夕立の空の上で起こっていたこと

今年の夏も、各地で豪雨のニュースが聞かれました。最近、夏の風物詩というにはあまりに激しい雨が多いですが、「夕立」が夏の季語になっているように、昔から夏は、短時間に雷を伴った強い雨が降りやすい季節です。

夕立にも、雪と氷が関係しています。あんなに暑かったのに、雪と氷!? と思うかもしれません。大きな原因になっています。短時間に激しい雨を降らせる雲は、もくもくと縦に大きく伸びた「入道雲」とも呼ばれる積乱雲です。日中の強い日射しで地表が熱せられると、地表近くの空気が温められて軽くなり、上昇気流が起こります。上空は気温が低いので、空気は上昇するにつれて冷やされ、空気中に含まれていた水分が飽和して細かい

水滴となって雲が生まれます。上昇気流が強いと、雲はどんどん縦方向に成長していき、積乱雲ができあがるのです。

巨大なものは成層圏の下部まで達することもある積乱雲。雲の上部では、気温はマイナス50℃ほどにまで下がっています。そのため、水滴は凍って氷の粒に。この氷の粒が雲の中を落下しながら雪や大きな氷の粒に成長し、それが地上に届くまでにとけて大粒の激しい雨になるのです。

ときどき夏に降る電ひょうは、強い上昇気流でなかなか落ちてこられずに雲の中で上がったり下がったりしている間に非常に大きく成長した氷の粒が、速いスピードで地上までとけずに落ちてきたものです。日本でもゴルフボール大の電が観測されることがありますが、1個40g以上

にもなる氷の固まりを支え続け、た上昇気流の力はすごいですね。

夕立につきものの雷も、雲の中の氷のしわざです。雷の正体は、静電気。雲の中で氷の粒同士がぶつかり合うことによって、静電気が発生します。以前にこのコーナーでも何度か、「氷の結晶の表面は常に少しだけとけている」ということをお話ししましたが、氷の粒同士がぶつかり合ったときに、大きなほうの粒が、表面のとけている部分と一緒に電荷を奪っていくためと考えられています。それによって、雲の中で電荷がプラスの部分とマイナスの部分ができるので静電気が起き、火花が飛びわけています。

猛暑の夏でも、白い入道雲の上では雪と氷が舞って、ダイナミックな気象現象を引き起こしていたのですね。

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、麺類なんでも。