

古川義純先生の

雪氷学の トビラ

第13回



❖ 氷河はなぜ青い

写真は、アルゼンチンのペリト・モレノ氷河です。きれいな青色に見えますね。

氷河は、水でできた河です。でも、普段私たちが身近で見える水は、透明ですよ。また、冬に降る雪は、みなさんご存知のように真っ白です。どれも同じ水からできたものなのに、なぜ色が違うのでしょうか。

雪と氷の色の違いは、結晶の状態の違いによります。雪は、小さな結晶の粒が集まったもの。光が当たると、さまざまな方向を向いている粒の表面で散乱して、白く見えるのです。そのため、小さな粒が集まったものは、だいたい白く見えます。砂糖や塩などもそうですね。

それに対して、氷は、一つひとつの結晶が粒つぶではなく、さまざまに詰まっているので光はあまり吸収も散乱もされずに大

部分が透過していきます。それで、透明に見えるのです。砂糖や塩も、純粋な結晶の塊は透明に見えます。それでは、氷河はなぜ青いのでしょうか。

太陽光や蛍光灯の光は、実は、さまざまな色の光が混ざり合うことで白色光になっているのです。太陽光をプリズムに通すと、赤から紫までの光の帯に分かれるのを見たことがあるかと思いますが、雪のように、それら全部の色の光を散乱するものは、白く見えます。しかし、特定の色の光を吸収したり強く散乱したりすると、色がついて見えるのです。氷河の厚い氷の層に入った光は、その中を進む間に少しずつ散乱されたり吸収されたりします。散乱や吸収の度合いは光の色によって違い、青い光は波長が短いため、氷の中の不純物などにぶつかって散乱されやすい

のです。それが私たちの目に入ると、青く見えるのです。

氷河と同じような原理で青く見えるものに、イタリア・カプリ島の有名な「青の洞窟」があります。この洞窟は入口が小さく、ほとんどの光は水中を通過して入ってきます。その間に青い光が散乱されて、さらに洞窟の壁が白い大理石でできているために、その光を強く反射して青く輝いて見えるのです。もし、この壁が黒い岩だったら、あれほどきれいな青にはならなかったでしょう。

水中洞窟がすべて「青の洞窟」にならないように、氷河も、氷の厚みや光の差し込み方、表面の状態などによって光の散乱や反射のされ方は変わるので、すべてが青く見えるわけではありません。神秘的色の奥には、なかなか複雑な事情が隠されているのです。

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。好きな食べ物は麺類なんでも。