

❖ アイスクリームと極海の魚

古川義純先生の

雪氷学の トビラ

第5回



春らしい日が増えてきましたね。そんな陽気に誘われて、冷凍庫に冬の間入れっぱなしになっていたアイスクリームを出して食べたら、なんだかジャリジャリしておいしくなくなっている……。そんな経験をしたことはありませんか？ 実は私は結構あります（笑）。

このジャリジャリにも、氷の性質が深くかかわっています。アイスクリームは、非常に小さな氷の粒が乳化して全体に均一に散らばっていることで、なめらかな食感になっています。ところが、この氷の粒が大きくなってしまつと、氷の存在が舌に感じられてジャリジャリしてくるのです。

なぜ、小さかった粒が大きくなってしまつのでしょうか。前回「氷の表面は常に少しだけけていて、薄い水膜で覆われてい

る」というお話をしました。アイスクリームの中の氷の粒（結晶）一つひとつにも、表面に薄い水の層が存在しています。温度が融点よりかなり低いときは水の層はごく薄く、水分子はおとなしくしているのですが、温度が高くなつてくると、表面の水分子の動きが活発になつてきます。この水分子は、より大きな結晶のほうに移動しやすいという性質があり、家庭の冷凍庫程度の温度だと、小さな結晶から大きな結晶へと水分子が少しずつ移動していつて成長してしまふのです。

ところが、アメリカのアイスクリームには、冷凍庫の中に長く入れっぱなしにしてもジャリジャリしにくいものがあります。そういう商品の中には、氷の粒の成長を止める物質が入れているのです。「不凍化タンパク質」

とって、極地の海の氷の下に住む魚の血液から見つかった物質です。彼らが凍ってしまわないのは、この物質のおかげ。その働きを簡単にいうと、氷の結晶の端に不凍化タンパク質がくっついて、結晶が成長するのを邪魔するのです。

氷という無機物の結晶の成長をタンパク質という生体高分子がコントロールするメカニズムは、まだまだ解明の進んでいない分野です。しかし、これが解明されると、カルシウムという無機物の結晶である人間の骨などが、どのようにコントロールされて適切な形につくられていくのか、ということもわかってくる可能性があります。そのメカニズム解明の手がかりをつかむため、私たちは2度目の宇宙実験を予定しているのですが、その話はまた後日。

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。

