



儚いイメージのある雪や氷ですが、実は……

古川義純先生の 雪氷学の トビラ

第27回

❖ 氷と鉄、どちらが溶けやすい？

昨年から、外出もままならない状況が続いていますね。そんなときには、おうちでちよつとした科学実験を楽しんでみませんか。

まず、100℃のお湯と0℃の水を同量混ぜると、何℃になるでしょうか。これは実験するまでもなく、「50℃」と当てた人が多いかもしれません。

では、100℃のお湯と0℃の「氷」ならどうでしょう。「温度が同じなら、水が氷に代わっても、やっぱり50℃じゃないの？」と思ったあなた。ぜひ、実験してみてください。なお、冷凍庫から出したばかりの氷は、0℃より低い温度になっています（冷凍庫内の温度はマイナス18℃前後）。容器に入れた水を室温に置いて、かき混ぜて半分くらい溶かすと、0℃の水の中に0℃の水が浮

かんでいる状態になります。この水を取り出して、100℃のお湯を同量混ぜてみましょう。どうなったでしょうか？

室温などの条件にもよりますが、50℃よりグリーンと下がって10℃くらいになるはずですが、この40℃近い温度差分の熱量は、どこにいったのでしょうか？

答えは、「氷を溶かすために使われた」。0℃の水1kgを溶かすのには、334kJ（キロジュール）の熱量が必要で、これは他の物質に比べてかなり大きい値です。例えば、鉄1kgを溶かすのに必要な熱量は271kJ。一般的には、雪や氷は^{はかな}溶けやすく、鉄は溶けにくいものの代表というイメージだと思いますが、これは鉄の融点が高い（1538℃）ため「溶けやすさ」を「溶かすため

に必要な熱量」と定義すると、実はどちらもほぼ同じ。むしろ、水の方が鉄より溶けにくい、ということになります。

この「溶けにくさ」は、雪と氷に覆われた南極や北極の間気温の低さの理由の一つにもなっています。夏になって太陽の熱が降り注いでも、雪水を溶かすのに大きなエネルギーが使われるため気温の上昇を抑制することになります。

逆にいうと、地球温暖化などで雪氷の量が減ることは、温暖化にさらに拍車をかけることにつながります。最近数十年にわたって、世界では氷床や氷河の量の減少、北極域の海水の面積や厚さの減少などが進んでいます。これ以上減らさないためにも、温暖化対策を私たち一人ひとりが真剣に考えなければなりませんね。

※熱量の単位。1 kcal=約4.2kJ



古川義純（ふるかわ・よしのり）

1951年生まれ。加賀市中谷宇吉郎雪の科学館館長。北海道大学名誉教授。研究分野は結晶成長学、雪氷物理学。国際宇宙ステーションでの世界初の氷の結晶成長実験で知られる。菜園やサイクリングなども楽しんでいる。好きな食べ物は、魚介類何でも。

※当コーナーのバックナンバーが、北海道大学低温科学研究所のホームページで読めます→
<http://www.lowtem.hokudai.ac.jp/>

