

「凍る0℃と、融ける0℃ (3)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

よく考えてみれば「ハンマーで氷を砕く」という体験は、多くの子どもにとって初めての体験にちがいない。「氷(固体の水)の硬さ」「割れやすさ」「割れる時の衝撃」などを実感する、大切な実験かも知れない。



できあがった「砕氷」は、ビーカーの中に入れる。200ml ビーカーに一杯の砕氷を作るのに、10分ほどかかった。



試験管に温度計を挿す前に、棒温度計の液だめ付近に、太めのストローを挿しておく和良好的。こうすると、液だめが試験管の底ではなく、少し浮いたところに位置するようになる。液だめ部分が試験管の底にあると、すぐに凍ってしまい、「凍りつつある水」の温度変化

の正しい結果が得られない。また、試験管の底は急激に温度が下がるので、氷に押しつぶされて、ガラスの薄い液だめ部分は、割れることが多いのだ。



寒剤そのものにも、ちょっとした工夫が必要だ。砕いた氷と食塩の量は、2:1から3:1程度が良い。そうすると、融けだした水分で一気に飽和状態になり、寒剤の温度は-20℃以下になる。ビーカーの外側には、室内の水蒸気が昇華して、霜がつく様子が観察できる



しかしこれでは、試験管の中の水も一気に温度が下がり、「0℃を通過」してしまう。「完璧な寒剤」だと、試験管内の水温は、1分間に10℃以上下がってしまうのだ。水もたちまち凍ってしまい、「ノートに記録している間に凍ってた」となってしまう。