2026_1116「食塩専用の１ｇスプーン」日々の理科 4481 号

お茶の水女子大学　サイエンス＆エデュケーション研究所　田中　千尋

・

小学校５年生の理科「もののとけ方」では、一定量の水に食塩がどこまで溶けるかを調べる実験があります。例えば、20℃の水 50ｇには約 18ｇの食塩が溶けます。しかし、実際の授業では、食塩を１ｇずつ量り取る作業に多くの時間を費やします。電子天秤を使っても、食塩を少しずつ加減したり、容器に移す際にこぼしたりして、なかなか効率よく進みません。そこで、もっと簡単に一定量の食塩を量り取れないかと考えました。

今回、３Ｄプリンタで製作したのが、写真の「食塩専用スプーン」です。すり切り１杯で１ｇ、または 0.5ｇの食塩を量り取れるように、スプーン部分の容積を調整しました。ここで重要なのは、あくまでも「食塩専用」であるという点です。物質によって密度が異なるため、同じ容積でも質量は同じになりません。さらに、食塩や砂糖などの粉末・粒状の物質では、粒子の間にすき間ができるため、粒の大きさや形、詰まり方によっても一定容積当たりの質量が変わります。したがって、このスプーンで砂糖やミョウバンなどを量り取っても、１杯が１ｇになるとは限りません。使用する食塩の種類や粒の大きさをそろえることも大切です。

製作に当たっては、量り取る質量の誤差が心配でした。そこで、実際に 10 杯、20 杯、30 杯と量り取り、精密な電子天秤で秤量しました。その結果、１杯当たりの平均質量と設定値との差は、およそ 0.05ｇ以内に収まりました。小学校の溶解実験には、十分に実用的な精度が期待できます。しかも、必要な量をスプーンですくうだけなので、計量作業の時間を大幅に短縮でき、食塩をこぼす失敗も減らせます。

このスプーンを使えば、子どもたちは面倒な計量作業に時間を取られず、食塩を加える量を自分で決めながら実験を進められます。１ｇ刻みで調べ、必要に応じて 0.5ｇ刻みで詳しく調べることもできます。もちろん、溶け残りが生じたら、十分にかき混ぜて確かめる必要があります。実験器具を工夫する目的は、単なる時間短縮ではありません。操作の負担を減らし、子どもたちが実験結果を比較し、新たな問いを生み出す時間を確保することにこそ、大きな意味があると思います。

