

## 「R 1 容器を使った溶解実験 (4)」

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

溶け残った食塩を溶けきらせる方法はないのか？  
子どもたちは、必ず以下の5つのアイデアを出す。

- ①もっとよくかき混ぜる (攪拌の時間を延ばす)
- ②そのまま長時間放置する
- ③水の量 (溶媒) を増やす
- ④食塩を細かくつぶしてから溶かす
- ⑤水の温度を上げる

①は時間 (あとはある程度の体力と根気) さえあれば、簡単にできる。ある子どもは数日間、暇さえあれば容器を振り続けていた。しかし、溶けきらせることは不可能だった。

②も簡単だ。教室に放置して時々振ってみれば良い。これも2週間試したが、やはり溶けなかった。



③も簡単だ。水を 5mL (または 10mL) ずつ足してみれば良い。食塩 50g の場合、水 70mL にすれば、完全に溶けきらせることができる。

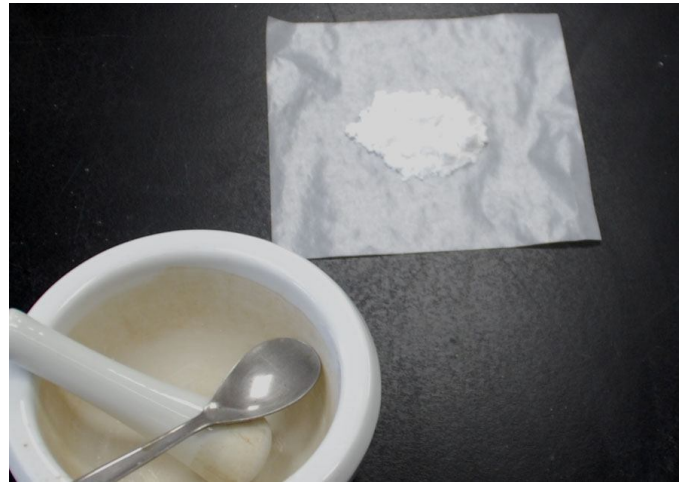
しかし、これを実際に実験する必要はあまりないようだ。あるクラスでは「50mL の水に食塩 15g は完全に溶けたんだから、5g を溶かすのにはその3分の1の約 17mL の水で溶ける。だから水を 17mL の水を足せば、20g の食塩は必ず溶けるはず」という意見が出て、多くの賛同を得た。試しに 17mL の水を入れると、確かに溶けきった。「水 (溶媒) の量を増やす」という発想は「当たり前過ぎて」面白くないのだ。

私は一番面白いと思ったのは、④の「食塩を細かくつぶしてから溶かす」という意見だ。その根拠 (予想の理由) を聞くと、こんな答えだった。

C 1 ; 「5g と次の 5g は楽に溶けた。でも次の 5g は少し時間がかかって、交代で入れ物を振った」

C 2 ; 「そうそう、何か水が溶かすのを、だんだんいやがっているような気がした」

C 1 ; 「それで最後の 5g はいくら振っても融け残った。溶けるって、(食塩の) 粒が見えなくなって、水のすき間? ... に入ることだと思うので、もうすき間が一杯になったんだと思う。(しばらく考えて) だったら、もっと小さく砕いておけば溶ける」



食塩の粒 (結晶) を細かく砕くのは容易ではない。子どもには時間がかかる作業なので、ここは演示実験とした。乳鉢で食塩をすりつぶす。できた食塩は、片栗粉と区別がつかないほどの細粒になっている。



これを容器に投入して振ってみたが、もちろん溶けない。しばらく白く濁っているが、これは飽和食塩水に細かく砕いた食塩が「混ざっている」だけで、やがては底に沈む。「砕く」というアイデアは「砕かれた」