

Q：ホウ酸の結晶をつくる実験をしましたがうまく結晶になりませんでした。どうしたらよいでしょう。【5年】

A：ホウ酸ではなく、溶解度の差が大きい物質を使ってみると大きな結晶を取り出すことができます。

○大きい結晶をつくるには、溶解度の差が大きい物質が有効です。

物質によって一定量の水に溶ける量は異なります。ホウ酸の場合は、水の温度を高くしても溶ける量はあまり増えません。そのため 70℃程度のホウ酸の飽和水溶液をつくり、それを冷やしても少量の結晶しか得られません。結晶の析出を確かめる実験であれば、それほど高い温度の飽和水溶液をつくらなくてもそのようすは十分確認できます。

ただ、少しでも大きい結晶をつくるのであれば、ミョウバンを用いた方がよいでしょう。ミョウバンの場合は、温度によって溶解度に大きな違いがありますので大きな結晶または多量の結晶を取り出すことができます。

なお、ホウ酸やミョウバンは日常の生活でも使われていますので、あまり子どもたちには聞きなれないこうした物質の紹介をするのも理科の授業では必要だと思います。

## アドバイス：

少々手間がかかりますが、単に結晶を取り出すだけでなく、大きな結晶として取り出す方法があります。

### <ミョウバンの結晶づくり>

- ①水を沸騰させ、飽和するまでミョウバンを徐々に溶かしていきます。
- ②飽和水溶液ができたらしばらく放置し、ある程度の大きさの結晶（種結晶）ができたらそれを糸に結び付けます。
- ③別にミョウバンの飽和溶液をつくり、これをろ過してビンの中に移します（飽和水溶液は、種結晶が溶けない程度の温度まで冷やします。）
- ④この中に種結晶をつるし、そのまま一週間ほど置きます（このとき、ビンにはふたをしてほこりが入らないようにします）。この間、ビンの底に結晶が出てくるので、定期的に糸でつりさげた結晶を取り出し、その都度ビンを温めて底にある結晶を溶かし、再度つるし直します。この操作を繰り返していくうちに比較的大きな結晶ができてきます。

あらかじめ大きな結晶をつくっておくと、この実験のまとめのときに子どもたちに見せることができ、子どもたちの関心をひくことができます。