

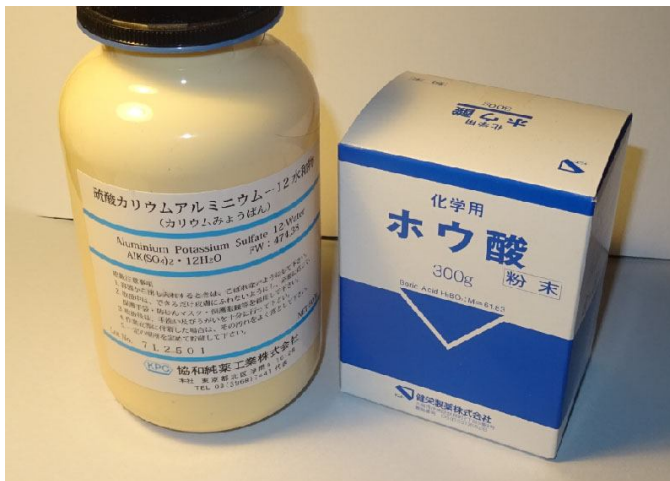
「化合物が見せる最も美しい一瞬(1)」

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

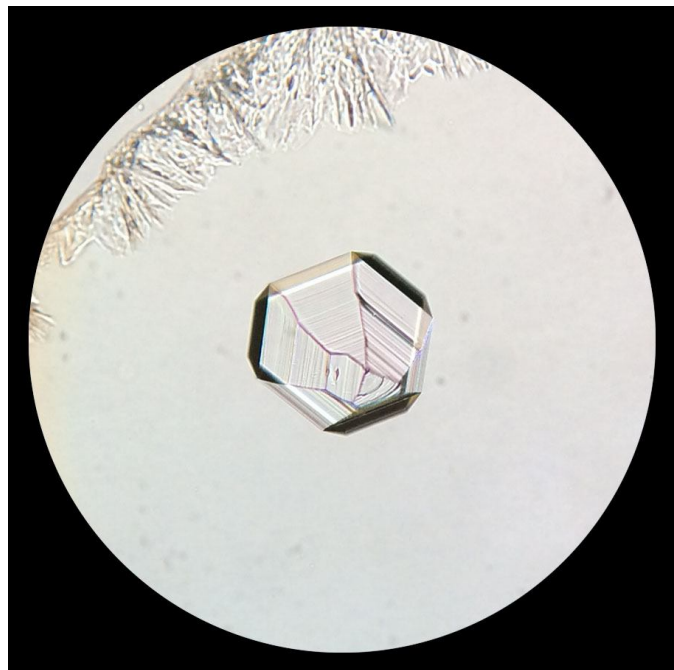
田中 千尋 Chihiro Tanaka

5年生の「ものの溶け方」の単元で扱う薬品(化合物)は、主に食塩、ミョウバン、ホウ酸の3種類だろう。食塩はどの教科書でも必ず扱っているが、ミョウバンやホウ酸は、教科書によって扱い方がちがう。

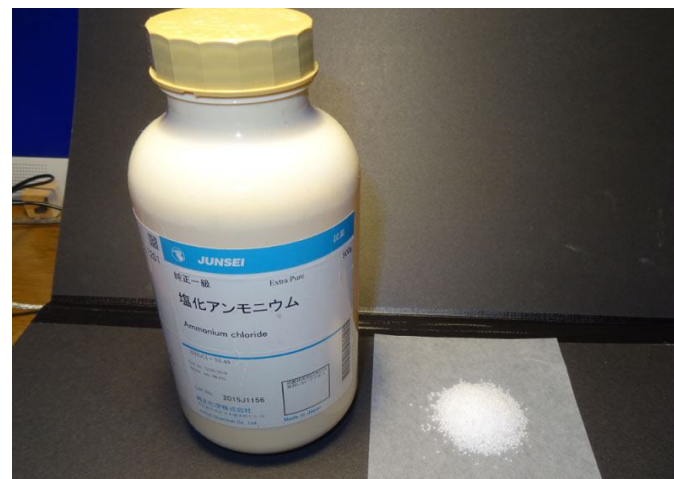


べるのには都合が良い。なによりも、食塩は安価で安全な溶質なので、大量に使える利点がある。

ホウ酸やミョウバンは、温度による溶解度の差が食塩よりもずっと大きく、「温度による溶解度の差」や「温度による再結晶」の実験に適している。しかし食塩とちがって、子どもたちの生活に必ずしも身近な化合物とは言えない。私はミョウバンを「画材」として使っている。水彩用の画用紙にミョウバン液を塗っておくと、滲みを押さえる効果があるのだ。



ミョウバンのすばらしい点は、再結晶の様子が非常に美しいということだ。私は再結晶の様子を、子どもたちに顕微鏡で観察させるが、ミョウバンの結晶が成長する様子は、まるで宝石が生まれてくるようだ。



私は、今年度の実践で「塩化アンモニウム」という試薬を使うことにした。溶解度の表を見ると、食塩と同じように低温でもよく溶け、ホウ酸のように高温で溶ける量が増える。しかし、ミョウバンのように急激に増えることはない。絶妙な溶解度曲線だと思う。

化合物	化学式	20° C	40° C	60° C	80° C
塩化アンモニウム	NH₄Cl	37.2	45.8	55.3	65.6
塩化カルシウム	CaCl ₂	74.5	128	137	147
塩化ナトリウム	NaCl	35.89	36.37	37.04	37.93
硫酸銅(II) (5水和物)	CuSO ₄ · 5H ₂ O	32	44.6	61.8	83.8
塩化コバルト(II)	CoCl ₂	52.9	69.5	93.8	97.6
ホウ酸	H ₃ BO ₃	4.72	8.08	12.97	19.10
ミョウバン※ (12水和物)	AlK(SO ₄) ₂ · 12 H ₂ O	11.4	23.8	57.4	321.6
無水ミョウバン	AlK(SO ₄) ₂	5.9	11.7	24.8	71.0

※硫酸アルミニウムカリウム・12水和物

表は私が授業で使ったことのある、化合物の溶解度一覧である。0°Cと100°Cは、実質的に小学校の実験では必要ないので、省略した。

食塩は液温(水温)と溶解度に差がないということが特徴で、そのことを利用した実験をする。また、低温でも大量に溶けるので、「溶けたものの重さ」を調