

「一滴の水溶液の美(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

この授業は、2月23日の公開研究会の「本時」で行う予定にしている。本時のクラスでは、研究課題(学習問題)を以下のようにした。

塩化アンモニウムの再結晶の「美しさ」を、顕微鏡で実感しよう。

この研究課題は、およそ理科らしくない。しかし私は「ものの美しさ」を知ること、理科の大切な要素だと思っている。従って教材研究も、その方向性で一貫していたように思う。

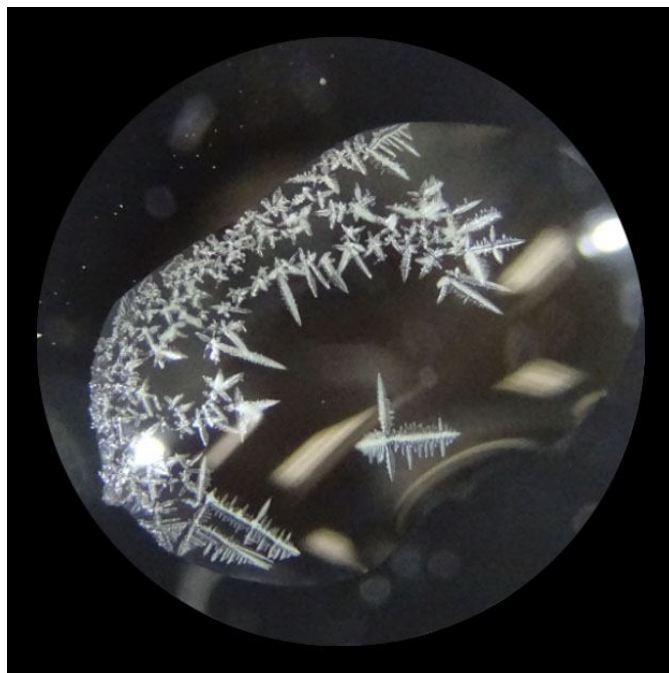
公開研究会の「本時のクラス」では、前時に以下のような予想が出ていた。

【塩化アンモニウムの再結晶を、顕微鏡で観察した時の予想】

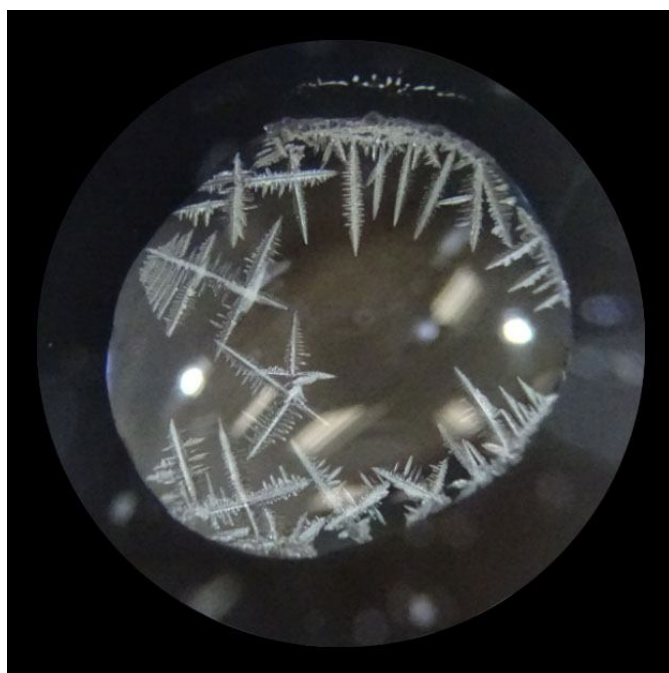
- ・火山の噴火のように、どんどん出てくる。
- ・星みtainなやつ(結晶)が、規則的に出てくる。
- ・ポップコーンのように出てくる。
- ・小さい結晶がからまってくる。
- ・小さい結晶が大きくなる。



これらの「予想」はどれも正しい。実際に、他のクラスではまったく本時のクラスの予想と同じような結晶の現れ方が多数見られた。私は各研究所(班)を回って、写真を撮影しておいた



もとの溶液(塩化アンモニウム水溶液)の液温は、 40°C ~ 50°C の間である。スライドガラスの表面温度は、室温とほぼ同じで、 15°C ~ 20°C である。一滴の溶液をスライドにつけると、数秒~数十秒後には再結晶が始まる。水滴が小さいほど、再結晶が始まるのが早い。写真は、直径1mm程度の水滴に現れた、塩化アンモニウムの結晶像である。大きさまざままで、実に美しい。



同じ条件で実験をしても、二度と同じ結晶は出現しない。これも直径1mm程度の小さな水滴だが、今度は周囲から針のような結晶が中央に向かって成長してきた。写真ではわかりにくいですが、肉眼で見ると、横方向だけでなく、縦方向にも成長していて、三次元的な結晶が成長している様子をはっきりわかる。反射光での観察ならでのすばらしい光景だ。