

「ヨウ素の探究 (2)」

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

小学校でヨウ素と関係のある薬品といえば、「ヨウ素液」しかない。ヨウ素液は、ヨウ化カリウム水溶液にヨウ素(単体の結晶)を溶かしたものだ。ヨウ素は単体では水にほとんど溶けませんが、ヨウ化カリウム水溶液の「ヨウ化物イオン」に反応して、よく溶ける。



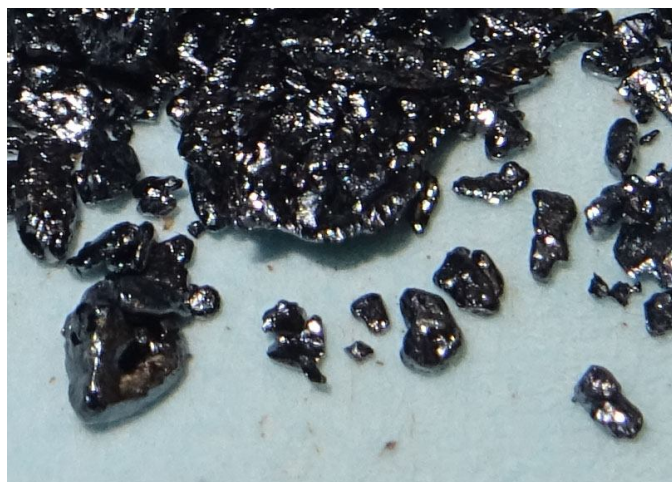
ヨウ化カリウム(化学式 KI)は、無色の結晶だが、酸素と光の作用で分解し、ヨウ素が遊離してしまうので、茶色のビンに入っている。



これがヨウ化カリウムの結晶である。見た目は食塩とまったく区別がつかない。実はこのヨウ化カリウム、東日本震災のあとには、にわかには脚光を浴びた。当時、原子力発電所の事故で、放射性物質が放出された。その中には「放射性ヨウ素」も含まれていた。ヨウ素は体内に入ると、放射性・非放射性関係なく、甲状腺に集中して蓄積される。放射性ヨウ素は甲状腺に集中すると、ガンを誘発することがある(特に子ども)。そのまえにヨウ化カリウム(ヨウ素剤)を飲んで、放射性でないヨウ素で甲状腺を「満たして」おくのだ。

しかし、私が特に興味を持ったのは、ヨウ化カリウムのようなヨウ素化合物ではなく、ヨウ素の単体(元素のままの姿)である。

金属元素は、常温でほとんどが固体である。例外は水銀 Hg とガリウム Ga である。水銀が液体というのは誰もが知っているが、ガリウムはあまり知られていない。ガリウムの融点は 29°C という、「常温よりちょっと上」という微妙な域にある。寒い日は固体だが、暑い日は液体になる。固体のガリウムを手のひらに載せるとみるみる融解して水銀のようになる。しかし、金属以外の元素で、常温で固体なものはあまりない。ヨウ素はその一つで、貴重な存在の元素と言える。



ヨウ素の融点は約 114°C なので、常温では固体である。青みがかった金属光沢を持ち、ヘマタイトのような美しさを持っている。結晶構造は「直方晶系(斜方晶系)」だが、試薬のビンに入っているものは角がとれて、再固結した金属のように見える。私は、単体ヨウ素の理想的な結晶を観察したいと思った。



単体のヨウ素は加熱すると、液体を経ずに昇華し、気体(蒸気)になる。その蒸気が逃げないようにして冷却すると、冷たい面にヨウ素が再結晶するはずである。昔、高校の化学の授業でやった記憶がある。