

リチウムの赤とストロンチウムの赤

2016年10月から、宮沢賢治の生誕120年ということで、「化学と宮沢賢治」という、企画展を担当させていただきました。会期末の1月8日には、国立天文台副台長の渡部潤一先生、タレントの篠原ともえさんのトークショーに割り込む形でお話もさせていただきました。実は、そのトークショーの時に話した内容に何故かな？と疑問を持ちながら喋っているのですが、そのことを改めて、ちょっと確認してみました。

銀河鉄道の夜の「赤色」

トークショーで、提供した話題は、賢治の代表作「銀河鉄道の夜」の一節です。

川の向う岸が俄に赤くなりました。楊の木や何かもまっ黒にすかし出され見えない天の川の波もときどきちらちら針のように赤く光りました。まったく向う岸の野原に大きなまっ赤な火が燃されその黒いけむりは高く桔梗いろのつめたそうな天をも焦がしそうでした。ルビーよりも赤くすきとおりにリチウムよりもうつくしく酔ったようになってその火は燃えているのです。

「あれは何の火だろう。あんな赤く光る火は何を燃やせばできるんだろう。」ジョバンニが云いました。

「蝸の火だな。」カムパネルラが又地図と首っ引きして答えました。

賢治は、風景やいろいろな出来事に関して様々な表現方法を用いていますが、特徴的なのが、化学用語をごく自然にちりばめた点です。このさそりの赤い火の話もリチウムが使われています。リチウムは、周期表で3番目に登場し、水にも浮いてしまう、最も軽い金属です。ただ、実際にリチウムを水につけてはいけません。熱を発生しながら、水素を発生し発火する可能性があります。

ここでは「ルビーよりも赤くすきとおりに」と赤色の透明感を表現しています。

そして、リチウムのくだりです。「うつくしく酔ったように」燃えているのです。これはリチウムの炎色反応が赤色であるところから用いられた表現です。私たちは高校で化学を選択したら、この炎色反応を知ることができますが、化学を選択しない人や小中学生、ましてや当時では、今よりも限られた人たち以外、何のことかさっぱりわからない表現だったと思います。うつくしく酔える新しいお酒？と勘違いする人もいたかもしれません。

私たちは、さらに赤色を作る元素としてストロンチウムがあることも知っています。単純に「赤色の炎色反応」と表現した場合、この2つの元素が該当します。

当館のサイエンスショーでは、「赤色」を見ていただくときにストロンチウムを使っています。ストロンチウムの赤色が濃くはっきりしているの、見やすいですね。

では、賢治は、ストロンチウムの存在や、その炎色反応の色を知らなかったのか？いや、知っていたはず。賢治が盛岡高等農林学校に入学し、きちんと化学を学び始めた1915年以前にどちらの元素も見つかっています。リチウムは、1817年。そして、ストロンチウムは、1808年です。どちらも賢治が使った科学の教科書「化学本論」には出ています。では、リチウムとストロンチウムの赤色の違いは？ということ詳しく見ていくと、リチウムは、主に波長670nmの赤色、610nmの赤橙、460nmの青色の輝線で構成されています。ストロンチウムは、640、650、707nmとなっています。これらの主な輝線が混ざり、私たちにはその混色の赤色が見えます。



図. リチウム(左)とストロンチウム(右)の炎色反応。ガスコンロの燃料はブタン

図は、ガスコンロの炎を用いて、炎色反応をさせたときの様子です。肉眼で確認した時の色と若干違いがあるのですが、どちらもこの図よりもっと濃い色です。リチウムは、深赤紫、ストロンチウムは深紅という感じです。この実験で見た色は、感覚でいうのも変ですが、ストロンチウムは重い感じの赤、血の色も連想させるような感じでした。これはストロンチウムの輝線が、長波長側によっていることが関係しています。赤色が濃いんですね。それに比べて、リチウムは、短波長の青色にも強い輝線があることから、少し赤色の透明感が増す感じに寄与しています。実はさらに、コバルトガラスを通じて見たときの火の色も少し変わるのでありますが…。

リチウムのこの赤色が感性の鋭い賢治を強く反応させました。それが「リチウムよりもうつくしく酔ったようになってその火は燃えている…」という、さそりの火の表現に用いられたのだと思います。ただ、実際のさそり座のアンタレスは、どうなのでしょう。どちらかということ、ストロンチウムの赤色に近いような気がします。

…、賢治さん、ごめんなさい。

小野昌弘 (科学館学芸員)