



花火が誘った化学への興味

あけましておめでとうございます。

千葉大学の田中佑樹先生よりバトンを受け取りました TDK 株式会社の石田未来と申します。田中先生との出会いは東京大学、平田先生のラボでした。普段、工業製品ばかりを測定対象としている私ですが、以来、田中先生のご専門とされている「メタロミクス」に対する興味が湧き、その発展を心から願う Fan となりました。

また、大学を卒業後、分析化学会から遠ざかっておりましたが、先生との出会いを契機に約 10 年振りに年会に参加し、毎度新たなインスピレーションが得られること、更には新たな人との繋がりが生まれることに気付かせて頂いたこともこの場をお借りして感謝申し上げます。

この度このような機会を頂き、果たして何を書いたら良いものかと思案しておりましたが、私自身の自己紹介を兼ね、自身が化学へ興味を持つきっかけとなった、「花火」について綴らせて頂こうと思います。

幼少期、地元の花火大会は毎年欠かさず見に行き、夜空に咲く大輪の華の美しさと、これを作っている花火師さんを心から尊敬していました。やがて、理科実験の代表格たる「炎色反応」を経験し、花火を見ては「ストロンチウム(赤)」「バリウム(緑)」「銅(青)」と言っていたのを覚えています。当時、ストロンチウムが何に使われているのかなど知りませんでしたし、バリウムも両親の人間ドックで飲んだという話以外聞いたことがありませんでしたから、花火という実体験を伴った化学は、とても理解しやすかったことは言うまでもありません。

少し変化があったのは学生時代、ふと思立って出かけた大曲の花火でした。通常、花火大会は 1 社の煙火店が打ち上げますが、大曲では実に 30 を超える煙火店がその技術の粋を競い合います。そこで目にしたのは、色の種類の豊富さでした。単純に色の数が多いこともあるのですが、驚いたことに同じ紅(赤)のことを花火業界では「べに」と言います)でも、煙火店ごとに明るさや色合いが微妙に違うのです。最初はただ見入っていましたが、近くにいた妙に詳しい方の解説を聞いて、じっくりみると、何となく違うように見えたというのが正しいかもしれません。

学生で夏休みということもあり、時間だけは豊富にありましたので、インターネットで調べてみると、その色の違いこそが煙火店の「know-how」であること、さらには永遠の課題とされているのが「完全な青」であることを知りました。先の紅の色味の違いに関しては、ストロンチウムの他に木炭粉を加えることで色味はより強くなります。後者の「完全な青」を得るためには、塩化銅の 420~460 nm のスペクトルが望ましいのですが、これは花火の燃焼温度域(1200~3000℃)では弱められてしまうため、一筋縄ではいかないという訳です。

さらに調査を進めると、花火の質は単に色だけではなく、どれだけ大きいか、真円であるか等が求められており、その為に必要な技術要素は多岐にわたります。先の色を決める星と呼ばれる火薬をはじめ、花火玉を包んでいる玉皮(外殻)、導火線の長さ、伝火薬、割火薬の花



全国花火競技大会は毎年 8 月最終土曜日に開催しています！

火玉本体、それ以外に、開発(上空で爆発して開くこと)させる上で重要な打ち上げ筒まで、それら技術のすべてが各々の煙火店で培われていることを知りました。

こうなると、単に化学の領域に収まらないので割愛しますが、夏の夜空を美しく彩り輝く花火が非常に多くの技術群から成立している事実は、考えてみれば当たり前のことですが、私には大きな衝撃でした。

炎色反応を契機に化学に魅了され、縁あって分析一筋でやってきた私ですが、目下 5 歳娘と 3 歳息子の子育てという失敗できないミッションを抱えています。

今夏、娘と外で遊んでいたとき、娘が唐突に「パパ、何でお空は青いの？ 夕方は赤くなるのは何故？」と聞いてきました。恥ずかしながら、大気中のコロイドとの関連を説明できませんでした。このままでは面目ないのと、何よりも娘がそのようなサイエンティックな質問をしてきてくれたことが嬉しくて、インターネットに良い解決策を求めたところ、ペットボトルに水と数滴の牛乳を滴下して、LED ライトを照射する実験を指南いただき。実践してみました。すると、娘は何度も何度も青白く見える入射側や赤く見える出口側を行ったり来たりして観察し、「こっちは白いけど、あっちは赤く見える！」「すごーい」と不思議そうにしていました。きっと娘の科学への興味を失わずに済んだのではないかと思います。

当然のことながら、今はまだ現象を理解できていなくても、その再現実験を一緒にやったことが記憶として残ってくれていれば、十分な成果だったと思います。今後も唐突に来るだろう子供たちの質問に、単に答えを与えるのではなく、一緒に体感することが大事なのかなと感じた出来事でした。

私的な趣味の花火と子育ての話に大切なページを割いてしまいました。そろそろ次の方にバトンを引き継がせて頂きたいと思います。次回エッセイは株式会社イアスの西口講平様をお願い致しました。学会や展示会でお会いする度、魅力的な提案やインスピレーションを頂いており、ぜひこのエッセイにおいてもお話を伺いたいと思います。よろしく願い致します！

(TDK 株式会社 石田未来)