

化学教育 徒然草

— 実験の魅力 —

YAMAMOTO Kiichi

山本喜一

芝浦工業大学柏中学高等学校 講師



筆者は中学生のとき、初めて天体望遠鏡で土星の輪を見た。その瞬間の感動を覚えている。図鑑や教科書で見た土星の姿。それが自分の目に飛び込んできて、「土星には本当に輪がある」と思ったあの感覚は言葉では表せないものだった。化学実験も多かれ少なかれ、感動を与えることができる。硝酸銀水溶液にアンモニア水を加えていくと、赤褐色の沈殿がだんだん増えてきて、最後の1滴でその沈殿が見事に消えてしまう。テルミット反応では、まばゆい光と熱を感じ、生成物の中に銀色の鉄が見つかる。酢酸アミルを合成すると、バナナに似た匂いがしてくる。こういう場面では、生徒から感嘆の声が上がり、笑顔がこぼれる。今やネットで画像や動画、わかりやすい解説文などが見つかる時代だが、実物と接して得られる感動は別物である。化学が現実の学問だということを、実験は感じさせてくれるのである。

さらに、実験は物質の奥深さを物語る。亜鉛板を希硫酸に浸して水素を発生させると、希硫酸に浸った部分の亜鉛板が黒くなり、水素の発生とともに刺激臭がする。また、セロハン紙を半透膜にしてダニエル電池を作るとき、セロハン紙を挟んで亜鉛板と銅板をきちんと重なり合うように密着させると、性能の良い電池になる。これらの理由は教科書には載ってない。物質を知るにはより深い知識を必要とすることを、このような実験は示唆している。

課題研究では、研究の楽しさを味わえる。数年前、透明塩ビチューブに水素酸素混合気体を入れて点火し、チューブ内を走る火炎速度を測定したことがある。水素と酸素の割合を変える、あるいは不燃性気体を混合して実験し、平均分子量と火炎速度の関係をグラフにした。火炎速度と平均分子量の関係という、生徒も筆者も未知の世界を早く知りたいと思い、毎日実験してプロットを増やしていくことが楽しくなった。そして、水素爆鳴気に二酸化炭素を加えると火炎速度が小さくなることを発見した。これは燃焼工学の専門家にも知られていないことだとわかったときは、生徒ともども喜んだ。

長年化学教育に携わってきて、実験は感動を与え、物質の奥深さを示唆し、楽しみをもたらすものだという思いをますます強くしている。

[連絡先]

277-0033 千葉県柏市増尾700 (勤務先)