

化学教育 徒然草



化学実験の事故

YOSHIDA Kumi

吉田久美

名古屋大学 名誉教授 / 愛知工業大学工学部 客員教授 /
東海支部化学教育協議会 顧問



巻頭言

今年の5~6月にかけて中学校の理科（化学）実験で硫化水素による事故が全国で相次いだ。「鉄と硫黄の反応」実験が原因である。鉄粉と硫黄粉を混合して加熱すると、黒い鉄粉と黄色の硫黄が反応して硫化鉄（FeS）ができる。次にFeSに希塩酸を加えると硫化水素（H₂S）が発生する。単体の鉄と硫黄からFeSが生成、さらにFeSと酸の反応によりガスが発生することから、化学反応とそれに伴う物質の変化の理解が進む。硫化水素の発生は、そのたまごの腐ったような臭気から理解できるが、においをかく際に、事故が起きる場合がある。毒であることは周知で、温泉や火山、化学プラント、下水道やマンホールでの事故も多々あり、死亡例もある。硫化水素の臭気は0.3 ppm程度で十分感知できるとされ、濃度が5 ppm以上になると不快に感じ、数十 ppmでは眼の粘膜や呼吸器にダメージが出はじめる。怖いのは、この濃度では嗅覚疲労により臭気を感じなくなることであり、数百 ppm以上の暴露により死に至る。

一方、教育現場以外での事故でも化学が関係する。福岡でバーベキューの際に消毒用アルコールを直接注いで燃え上がり、4人が死傷するという悲惨な事件が起きた。アルコールの炎は晴天の屋外ではほとんど見えないくらいの青色で、それも被害を大きくした原因の一つかもしれない。これは化学リテラシーの欠如がもたらした事件である。

なぜこのようなことが繰り返されるのか？ 化学教育において、実験を行う意義は言うまでもない。実際には、教科書や教育動画のとおりにならないことも多く、そこから「何故」を考えることも重要である。一方で、安全を重視するあまり、いわゆる「事故を招きやすい」実験を止める方向への圧力も感じる。さらに、教員の働き方改革も重要であり、化学実験に対して十分な準備時間がとれないのかもしれない。このように、化学実験を取り巻く環境は必ずしも好ましいものではないと言えるのではないかな。

「化学実験」がなくなることは日本化学会においても死活問題と考える。小・中・高等学校のすべてに、理科実験の担当補助員を置いてはどうか。さらに、安全な実験ができるように、毎年の実験指導書の改訂も必要であろう。私も含め、定年退職した教員が「口だけ」で参加するのではなく、「実際に自身が実験する」形で参加できるようなボランティア組織を日本化学会および化学教育協議会で立ち上げてはどうだろうか（すでにあるかもしれませんが）。

[連絡先]

470-0392 愛知県豊田市八草町八千種 1247 (勤務先)