

理科の実験

志村 良知

先日、小学校の理科の実験中メタノールに引火、児童が怪我をするという事故が報じられた。

実験は科学（理科）の王道である。理科の実験は小学3年の「物の重さを測る」が最初で、科学の基本「物質には質量がある」を学ぶことになる。

何人かのノーベル賞受賞者が少年時代に多大な影響を受けたというファラデーの『ろうそくの科学』もファラデー自身が実験しながら解説する体裁をとっている。しかし、実験には危険がつきもので、正しい知識がないと事故が起きる。ファラデーは危険防止も丁寧に教えている。

冒頭の実験は「アルミ箔で光を遮っていた葉と通常の葉を用意し、メタノールで煮て葉緑素を除き、ヨウ素反応ででんぷんの量の違いを見る」もので、植物の光合成を学ぶ。事故は指導者がメタノールを直火で加熱させたため起きた。文科省の実験指導手引書では湯煎で温めるとしている。

次世代燃料のエース水素の燃焼実験は昔から危険を伴うものとされている。水の電気分解などで発生させた水素を試験管に少量集め、火を点けると「キュン」と音がして小爆発する。これをもっと派手にと、口が狭いフラスコに大量に集めて火を点けると容器内の水素が一気に爆発し、籠った爆風がフラスコを粉砕、ガラス片が飛び散る。

安全第一で予定調和の実験をさせて何が科学教育か、という意見もある。しかし、小学生に好き勝手はさせるのは、受け身も取れない子供たちにいきなり乱取りをさせるようなもの。引火事故はパニックから衣服引火を起こし易いし、爆発は小規模でも手指欠損、目にガラス片、といった事態になりかねない。

関係者間で憂鬱だという実験がある。中学での硫化鉄の生成実験で、鉄と硫黄の派手な反応は化学反応を目で理解できる。しかし硫化鉄中の硫黄原子の存在を硫化水素の発生で確認する段階で、万事清潔に育ち、悪臭に免疫のない子供たちが、かすかに漂う臭気ででもショックで連鎖的に倒れる中毒事故まがいが起きるのが怖いのだという。