

化学教育 徒然草



1 円玉は電気を通すか？

SUGAWARA Yusuke

菅原 佑介

宮城県仙台第三高等学校 教諭



巻頭言

高大連携がうたわれて久しいが、宮城県では数年前より進路学習の一環として高校の教員が中学校に出前授業をするという、いわば中高連携の取り組みが行われている。私はこの2年間で、4校計8時間ほど授業を行った。授業内容は金属結合であり、中学生とのやりとりを楽しむために要所要所で様々な演示実験や発問を行った。授業後に送られてきた中学生からの感想文を読んでいると表題の「1円玉は電気を通すか？」といった発問と演示実験に対して「一番印象に残った。」「衝撃的だった。」という感想が多かった。私の中では、「宮城県と金と奈良の大仏の関係」「金と黄銅の見分け方」「金1g、金箔1枚の値段」「銅箔は燃えるか」といったもっと興味深く、とっておきの発問や演示実験を行ったつもりであるが、中学生にとって「1円玉が電気を通す」という事実の方がだいぶ衝撃的だったようである。この結果に最初は少々がっかりしたが、確かに思い返すと生徒に挙手をさせた際、「電気を通す」よりも「電気を通さない」の方が多かったし、全員「通さない」と答えたクラスもあった。さらに私も学生時代に同じ質問をされたとき、1円玉はプラスチックのような感じがしたので「通さない」と答え、「通す」という結果に衝撃を受けた記憶がある。

1円玉の素材はアルミニウムであり、金属なので電気伝導性があり、「電気を通す」といった解答となるが、実際にはアルミニウムは酸化されやすく、表面にはアルミニウムの酸化被膜ができています。酸化被膜（金属酸化物）は、絶縁性であることが多く、事実アルミサッシは電気を通さない。しかし1円玉の酸化被膜は薄いので電気を通す。このように考えるとあながち「通さない」と考えるのも感覚的には間違っていないのかもしれませんが、「通す」と予測することは難しい。その後、ことあるごとに本校の生徒や職員に同じ質問をしたが、中学生同様やはり戸惑った。「小学校で学習しているはずなのに意外と知らないんだな…。」「まさに百聞は一見に如かずだな…」など、いつのまにか私もこの「1円玉は電気を通すか？」にだいぶ心奪われていることに気付いた。一見単純ではあるが、実はとても奥が深く、真理をついた教材なのかもしれない。徒然なるままに今日も私は「1円玉は電気を通すか？」について思いを馳せている。

[連絡先]

983-0824 宮城県仙台市宮城野区鶴ヶ谷1-19 (勤務先)