

高等学校における出張化学実験及び授業の試み

○村田勝夫^A, 喜多雅一^A, 武田清^A, 中原正治^B

MURATA Katsuo, KITA Masakazu, TAKEDA Kiyoshi, NAKAHARA Masaharu

鳴門教育大学学校教育学部^A, 徳島県立新野高等学校^B

【キーワード】: 出張授業, 出張化学実験, プラスチック, 化学発光, チンダル現象

高等学校の生徒に理科や化学の教科に関心をもってもらうために、日本化学会では高等学校に講師を派遣する事業がなされている。今回は徳島県立新野高等学校において、2年生を対象に、3人の講師がそれぞれ「ルミノールの化学発光」、「粒の大きさを調べる」、「プラスチック物語」を表題とした実験や授業を行い、高校生にどのようなインパクトを与えることができるか試行した。

「ルミノールの化学発光」では、化学発光の演示実験とその解説を行った。この原理は、ルミノールの強アルカリ性溶液をペルオキソ硫酸塩、赤血塩などで酸化すると、青紫色に強く発光する事に基づいている。過酸化水素で酸化すると、日中でも見えるほど青紫色に強く発光する。そして発光は弱い持続性があり、銅や鉄を含む化合物を加えると発色が著しく強められる。

実際には A 液として、ルミノールと硫酸銅を加え、炭酸ナトリウム、炭酸アンモニウムを加え、pH を約 9 にする。B 液には、過酸化水素の希釈液を調製する。時間があるときは、A 液、B 液の調製は、生徒が行う。化学発光を見るために理科室に暗幕をおろし、A 液と B 液を等量混合し、暗所で観察する。

高校生からの感想

- 事件の捜査にルミノール使われていることを知って、少し興味が湧きました。多種多様の液体を混ぜていくと、暗闇でも分かるほどに液体が蛍光してすごくきれいでした。
- 鳴門教育大学からわざわざ僕たちのクラス

のために来てくれて授業をしてくださって、とてもわかりやすくてよかったです。

「粒の大きさを調べる」では、レーザー・ポインターを用いて2種類の演示実験を行った。演示実験1では、食塩のような低分子の化合物が溶解した無色の溶液とデンプンのような高分子の化合物が溶けた溶液がレーザー光の光路を比較することで、識別できる。演示実験2では、水を沸騰させて出てくる湯気に、レーザー光を当て、水蒸気は気体か？液体か？を発問し、生徒たちと議論を行った。これが簡単な計算で、議論を深めることができる事を紹介した。

高校生からの感想

- 水が沸騰しているときに出る湯気は、気体ではなく液体なんだと思いました。水溶液には光を通したり、通さない物があるので複雑だなと思いました。
- 水溶液中の粒子の大きさによって、水溶液を通るレーザー光が見えたり見えなかったりしたので驚きました。他にも色々なことが知れてよかったです。

「プラスチック物語」では、高等学校で有機化合物を習い初めの生徒に対して、人類が石器時代を経て、いかに工夫して物造りに励んできたかの歴史的背景を説明し、現代のプラスチック製品の種類と特徴を話した。

高校の教師からは、プラスチックへの導入の仕方が、新奇で興味深いものであったという感想が得られた。