

科学リテラシーを育む理科教育

—熱現象への理解を深める教育活動の工夫

寺島幸生

理数教育の充実は、学習指導要領改訂のたびに継続的に重視されてきた。現行の学習指導要領では、児童生徒が理科を学ぶ意義や有用性を実感し、科学への関心を高められるように、日常生活や社会との関連が重視されている。最近では、知識や技能、科学的思考力など科学リテラシーを多面的に育む多様な探究活動も実践されている。高等学校理科では、高大接続や教育の国際化にも重点が置かれ、化学ではエンタルピーやエントロピーの基本的概念を扱うように改訂された。現在、次期改訂を見据えた議論が活発である。

2024年9月に京都府立大学で日本熱測定学会主催「第60回熱測定討論会シンポジウム『熱科学と教育』」が開催された。種々の教育実践事例が報告され、教育現場で子どもたちや教員が直面する課題と、その解決について、活発な議論が交わされた。本特集はこれを契機に企画されている。

「学習指導要領の理念と実際の理科授業の間を見つめて」では、学習指導要領の要点と高校理科の現状や課題を解説し、各記事に関連する情報や視点を示している。

「学校教育および教員養成における理科教育の課題とこれからの市民科学」では、高校生・大学生の身近な熱現象に関する理解度から見た理科教育の課題と、それに対する市民科学の可能性が論じられている。

「人口減少時代における社会教育としての環境測定教育の現状と課題について」では、急速な人口減少自治体で科学教育を継続する意義とその活動事例が論じられている。

「理科好きを醸成する科学実験教室」では、全国各地の子どもと保護者に提供された科学実験体験活動の結果が論じられている。

「中等教育理科を俯瞰的に捉えて行なった熱科学についての授業実践報告と今後の課題」では、この授業実践が系統的に整理され、高校化学の授業における生徒自身による振り返り学習の結果が論じられている。

「高等学校化学におけるエンタルピーの授業と生徒実験—学習指導要領改訂を受けて」では、生徒実験を通してエンタルピーへの理解を深める授業の結果が論じられている。

「工業高等専門学校における化学系学生の実験スキルの育成」では、高専における効果的な学生実験の指導例が紹介されている。

「化学はなぜエンタルピーを使うのか」「化学反応における反応熱、反応エンタルピーの理解」「化学反応の向きを決定する要因は正しく教えられているか」の各記事では、これらについての熱化学的意味が具体的な化学反応例を示して紹介され、高校化学でただ形式的に扱うことの問題点が指摘されている。

学習指導要領が掲げる理念と、教育現場の実態との間には様々なジレンマがある。そのはざまに立つ全国各地の多数の教育関係者が、本特集で紹介するような努力と工夫を日々重ねていることを強調しておきたい。

本特集が、多くの読者にとって理科教育の現状と課題を教育現場の視点から見つめ、これからの教育の改善・発展を自分ゴトとして考え行動するきっかけになれば幸いである。

(てらしま・ゆきお:鳴門教育大学, 物理学)