

2025 年度分子科学研究所所長招聘会議に参加して

Teruyuki KONDO 近藤輝幸 京都大学大学院工学研究科



はじめに

日本学術会議化学委員会・化学企画分科会では、社会と学術に関わる重要な課題について、分子科学研究所ならびに日本化学会との共同により、分子科学研究所所長招聘会議を毎年開催している。

2025 年 6 月 4 日(水)の公開シンポジウムでは、「化学の魅力を小中高校生に、社会に、伝える」をテーマとして、広くサイエンスの重要性や将来性、魅力を若い世代に伝えるための方策を多角的に議論すべく、小野賢志氏(文部科学省 文部科学広報官・大臣官房総務課広報室長)による「科学を伝える 文部科学省の取組」、筆者が「京都大学工学研究科での高校生の訪問受け入れと体験実験の紹介」、坂田薫氏(化学講師)による「科学とともに科学者を伝える」、杉森純氏(読売新聞科学部 記者)による「一人ひとりが魅力の伝え手」という 4 件の講演と総合討論が行われた。詳細については、岡本裕巳氏(日本学術会議第三部会員・分子科学研究所教授)、山本浩史氏(分子科学研究所 研究総主幹・協奏分子システム研究センター教授)および守誠一朗氏(日本化学会)が、本誌9月号に報告している。



分子科学研究所所長招聘会議

日本化学会の化学教育および実験教室への取り組み

筆者は、2023~2024 年度に日本化学会副会長、教育・普及部門長を務め、2024 年度からは日本化学会化学教育ディビジョン主査を務め、小学生から大学生に至る幅広い世代への化学の普及に取り組んできた。そこで、まず、日本化学会 教育・普及部門が中心となり行っている化学教育および実験教室などの取り組みについて紹介する。



化学実験ショー・クイズショー



国際化学オリンピック

日本化学会では、2016 年に中高生会員制度を開始した。小・中学生については、「化学だいすきクラブ」を展開し、ニュースレターによる情報発信および化学週間の「缶バッジデザインコンテスト」(高校生、一般を含む)を行っている。夏休みには各支部の協力の下、全国各地で実験教室やクイズショーを開催している。親子で化学実験を体験する貴重な機会として、実験教室には毎回多くの参加があり、「化学だいすきクラブ」の会員数は2000 名を超えている。高校生を対象にした取り組みとしては、化学グランプリ・国際化学オリンピック事業が挙げられる。化学グランプリには毎年、全国から多くの高校生(一部、中学生も)が参加し、そこで選抜された生徒は、国際化学オリンピックに挑戦し、毎年素晴らしい成績を収めている。活躍した生徒は、未来の化学を牽引する貴重な人財であり、現在、日本化学会では丸岡啓二会長を中心に、新たな高大連携および博士号を取得した若手研究者を継続的に支援する仕組みを検討している。さらに、毎年3 月に開催される日本化学会春季年会は、主に大学生・大学院生・研究者が自身の研究成果を発表する場であったが、最近では、高校生がSSH やクラブ活動で行った研究成果を発表する場としても広がっている。春季年会と秋季事業のCSJ 化学フェスタでは、化学に関わる身近なトピックを解説する



市民公開講座

「市民公開講座」を開催している。

「理科離れ」について考える

さて、ここからは筆者が所属する大学・専攻での活動について紹介する。一般に、小学校から中学校、さらに高校へと学年が進むにつれ、生徒の「理科離れ」および世界的に見て「学力の低下」が進んでいるといわれている。筆者は、この一因は「ゆとり教育」であると考え。「ゆとり教育」は、1977年7月の文部科学省中学校学習指導要領に始まり(文部科学省では「ゆとり教育」という用語は使用していない)、2008年3月の学習指導要領で終了するまで、約30年続き、授業時間が大幅に削減された。元来の「ゆとり教育」の崇高な考えに対し、当時、教育現場と家庭との連携が不可欠であることが全く理解されていなかった。その結果、1998年頃からは、理工系の人材育成に対する危機感が社会に広がり、「理科離れ」と日本人学生の「学力低下」の問題がクローズアップされた。

「化学」について言えば、「化学は面白い。不思議なことや「なぜ?」と思うことが一杯ある」と感じる小・中学生が非常に多いことは、日本化学会の活動でも明らかである。では、なぜ高校に進学した途端、「理科(化学)離れ」が急速に進むのだろうか? 筆者は、高校での「理科(化学)離れ」の原因として、高校1年で「化学」をほとんど学ばないうちに、2年生に進級し、大学受験に備えて理系・文系の選択が求められることが最大の問題と考える。「どんな勉強をすれば化学の成績が上がるのか?」、「モルの概念がわからないまま、計算問題を解いている」、「元素の名称や有機化合物の命名法、人名反応が覚えられない」と感じることで、「化学は暗記科目だから嫌いだ」という間違った理解により理系を諦め、文系を選んでいないだろうか? 筆者は「化学は暗記科目」という理解は誤りだと考える。本学に入学した1回生にも同様に誤解している学生が意外に多く、筆者は担当する1回生の「基礎有機化学II」の最初の講義で「数学でも公式を覚えなければ、問題が解けない。化学も同じで、ある程度は覚えることが求められるが、それを乗り越えれば化学の本当の面白さを実感できる」と説明している。

高校生の訪問と体験実験

「実験」は、化学の現象を理解するために不可欠であ

るとの考えから、筆者の専攻では、全研究室が協力し、高校生の桂キャンパス訪問・見学および体験実験を受け入れている。当専攻には、有機化学、無機・物理化学、分析化学の研究室があり、「有機化学実験」として①SharplessのAD反応を用いるアルケンの不斉ジヒドロキシル化反応と合成した光学活性化合物の分析(近藤)、②鈴木-宮浦反応による蛍光物質の合成と蛍光観察(藤原、大江)、「無機化学実験」として③超電導に関するゼロ抵抗と磁気浮上(マイスナー効果)の実験(陰山)、④黒鉛層間化合物の合成とリチウムイオン電池の実験(安部)、⑤光触媒を用いる有害物質の分解、および光電極を用いる水の光分解(阿部)、さらに「分析化学実験」として⑥レーザーによる水中でのプラズマの観察とスペクトル測定(作花)という6種類の実験の中から2つの実験を体験してもらっている。

おわりに

「化学」の魅力を伝えるためには実験が不可欠である。筆者は、時間の制約が厳しい高校の教員に代わり、大学教員が実験教育の一部を担うことで、高校生が「化学」の面白さに気付くことも重要な高大連携と考える。筆者の専攻で実施している体験実験は、高校の「化学」の範囲を完全に超えているが、参加する高校1、2年生は、事前に実験内容を調べ、理解する努力を惜しまない。昨年の実験終了後に参加学生を代表し、女子学生が「1年生で参加した時には化学は面白そうと感じ、2年生で参加して、私が進む道が化学で間違いのないことを確信しました。ありがとうございました」という挨拶をしてくれた。この上ない喜びである。日本化学会は2028年に創立150年を迎える。記念事業の一環として本会と各支部が協力し、全国で高大連携の実験教育が進むよう、努力したい。

最後に「化学」だけではなく、ほかの科目でも最初に感じた「興味」を大切に、進路を選択してほしい。輝いた瞳を持つ諸君に会えることを楽しみにしている。

© 2025 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp