



分子科学研究所所長招聘会議

公開シンポジウム『化学の魅力を小中高校生に、社会に、伝える』

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で分子科学研究所所長招聘会議を毎年開催し、化学分野における様々な重要課題を取り上げて討論を行っている。

2025年は6月4日(水)に公開シンポジウムとして、分子科学研究所研究棟(対面)およびZoom(オンライン)のハイブリッド形式で開催され、対面では28名、オンラインでは約80名(一部重複含む)の参加者が聴講した。

本シンポジウムでは、「化学の魅力を小中高校生に、社会に、伝える」をテーマに、化学分野にとどまらず、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、4件の講演および総合討論が行われた。

プログラムは次のとおりである。

13:30 開会挨拶 渡辺芳人(日本学術会議連携会員、分子科学研究所所長)

13:40 趣旨説明 岡本裕巳(日本学術会議第三部会員、分子科学研究所教授)

13:55 「科学を伝える 文部科学省の取組」小野賢志(文部科学省文部科学広報官・大臣官房総務課広報室長)

14:30 「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」近藤輝幸(京都大学教授・日本化学会前副会長、教育・普及部門長、化学教育ディビジョン主査)

15:25 「科学とともに科学者を伝える」

坂田 薫(化学講師)

16:00 「一人ひとりが魅力の伝え手」杉森 純(読売新聞科学部記者)

16:35 総合討論(司会)玉田 薫(日本学術会議第三部会員、九州大学教授)
(役職は講演当時)

冒頭に渡辺氏から挨拶があった。本会議は2001年に始まり、当初は、化学研究者向けの研究活動に関するテーマが中心だった。近年では、その対象範囲を拡大し、我が国の人材育成といった問題にも目を向けるようになり、多角的な観点から議論し広く社会全体に向けて情報発信する場として、分野を超えて研究活動に対する理解と関心の向上促進に貢献してきた。

注目すべき点は、5月30日付の「文教速報」^{*1}に本シンポジウムが掲載されたことである。科学を志す若者の減少が、将来の科学技術の発展に影響を及ぼす懸念は、学术界や教育界全体として深刻な問題と認識していることが理解できる。続いて、日本学術会議化学委員会委員長である岡本氏から、当委員会の活動状況についての報告および本シンポジウムの趣旨説明があった。

化学は理科系における基礎学問の1つであり、多種多様な学術分野と接点を持つ重要な学問分野である。しかし近年、化学を志す学生数は伸び悩んでいる現状がある。化学は我々の日常生活に溢れ、生きていく上で欠かせない存在であるにもかかわらず、この現状は大いに憂

^{*1} 株式会社官庁通信社刊行。全国の国立学校、独立行政法人等の動向・人事等の最新情報を掲載している。



分子科学研究所所長招聘会議 2025 ポスター

慮すべきものである。

そこで、本シンポジウムでは、未来の化学を担うであろう小・中学生や高校生に対して化学の魅力を伝えるための提案や方策を、化学分野の関係者のみならず、様々な立場の視点で議論し、新しいアイデアや取り組みの方向性を見いだすことを目指す。

講演

1. 「科学を伝える 文部科学省の取組」(小野賢志)

小野氏は大学で教育社会学・社会教育学を専攻した後、文部科学省(以下、「文科省」)に入省。これまでに



小野賢志氏

学習指導要領の改訂、大学入学共通テスト関連および若手研究者支援関連といった業務に携わってきた。現在は広報を担当し、科学の魅力や、学びと日常生活との結び付きを、子供たちにどう伝えていくかという重要な任務を担っている。

令和6年度の全国学力学習状況調査によると、理科が好きかという質問に対し、中学3年生で「好き/どちらかと言えば好き」と答えた割合は過去と比較して増加傾向がみられた。TIMMS2023の調査でも、理科の勉強が日常生活に役立つと感じている子供たちの割合は着実に増え続けている。理科ならではの授業が浸透しつつあり、理科の面白さや有用性が子供たちに伝わっていることが示唆される。ただ、気になる点として、理科を用いた職業に関心がある割合はほかの職業と比較して低く、さらに男子と比べて女子が著しく低い。子供たちが職業イメージを描きにくいことだけでなく、いわゆるジェンダーバイアスの問題は、今後解消すべき課題である。

また、別の調査では、科学関連図書の読書量が年次とともに減少する結果が得られている。小学生向けには色彩豊かな図鑑などビジュアル的に興味を引く図書が多いのに対し、中学・高校生向けの適切な科学書は少ないことが一因と考えられ、年次に応じたコンテンツの充実がポイントといえる。

次に、小・中学生および高校生の教育課程について紹介する。その指針となる学習指導要領は、教科・科目ごとの目標や大まかな内容を規定していて、社会の変容や時代の要請に応じて約10年ごとに改訂されている。

平成に入ってから改訂では、理科と社会を統合した生活科や総合的な学習時間の設置、多様な科目の選択肢の設定など、未来を生きるために必要な能力の育成への意識が強調されている。最新の学

習指導要領は平成29年および30年に改訂されたもので、各教科・科目の特色を尊重しつつ、それらを相互に関連させる統合的な学習の推進が重視されている。高校教育においては理数探究や総合的な探究の時間の設置、スーパーサイエンスハイスクールの導入などが挙げられ、いずれも教科の枠を超えた思考力、社会で実際に求められる能力の育成に資することを目指している。

続いて、大学入試を取り巻く環境について取り上げる。大学入学共通テストは、各大学独自の試験との連携を前提として、大学で学習するために必要な能力を測るのが狙いである。これは、学習指導要領の、未来を生きる上で役立つ能力を育むという方針に沿ったものになっている。

一方、志願者の動向にも変化がみられる。大学への進学者数は減少しているが進学率自体は増加している。試験形式も多様化し、総合型選抜による進学者が増えている。こうした中で、大学で何を学ぶか、さらにはその先の未来を見据えた、大学と受験生のマッチングがより重要になっている。

文科省では社会への情報発信も積極的に取り組んでいる。文科省のウェブサイトをはじめ、YouTubeや電子配信ツール「note」での「ミラメク-未来の羅針盤 文部科学省-」等を積極的に活用し、地域での取り組み事例や、大型実験設備での研究成果などを、一般の人々にもわかりやすく伝えている。SNSの影響力は大きい一方で、従来のテレビや新聞、ラジオといったメディアによる発信も、いまだ圧

倒的に効果的で影響力は大きい。

小野氏は最後に、化学の魅力を伝えるには、まずは発信量そのものを増やすことが必要と語った。さらに、大学から高校にアプローチする形で高大連携の推進や、子供たちに対するキャリア教育が、若者に化学への関心を持ってもらうための重要な要素になるだろうとの考えを述べた。

2. 「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」(近藤輝幸)

近藤氏は、2023・2024年度に日本化学会副会長、教育・普及部門長、2024年度から化学教育ディレ



近藤輝幸氏

ジョン主査を務め、小学生から大学生まで幅広く化学の普及に取り組んできた。

日本化学会では、小学生から大学生・社会人までの化学教育を幅広くシームレスにつなぎ支援するため、様々な取り組みを実施している。2016年からは新たに中高生会員制度を開始し、会員数は新型コロナウイルス感染症の影響で一旦落ち込みがあったものの、その後は順調に増加している。

小・中学生向けには、「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、また、夏休みには支部の協力も得ながら実験教室や化学実験ショーなどのイベントを全国各地で開催している。親子で化学の体験ができる機会として、実験教室には毎回多数の小中学生とその保護者の参加があり、現在、会員数

は2000名を超えている。

また、高校生を対象にした取り組みの1つとして、化学グランプリ・オリンピック事業がある。化学グランプリには毎年、全国から多くの生徒が参加し、各地区での一次選抜を経て全国から選抜された約80名の高校生が、試験と実験の二次選抜を経て国際化学オリンピックに挑戦し、毎年見事な成績を収めている。参加した生徒たちの目は輝いており、未来の化学を牽引する人材として継続支援するため、日本化学会では、現在、丸岡会長を中心として、新たな高大連携の仕組みを検討している。

日本化学会春季年会は、主に大学生および大学院生向けで、学術的な発表・討論が中心であるが、会期中には、一般の方々に向けた化学に関わる身近なトピックスを、大学と企業から講師を招聘し解説する「市民公開講座」を開催している。また、高校生が自主研究を発表する機会も提供している。

さて、ここからは京都大学工学研究科化学系の取り組みを紹介する。2019年に新型コロナウイルス感染症が流行した際、高校生を対象に、化学分野を教えている教授が中心となって自身の研究テーマを紹介する遠隔講義を企画した。2023年以降は、応募する高校に教授が直接訪問して授業を行うようになり、希望する高校の数および参加する高校生の規模が飛躍的に増加した。

10年ほど前に、高校で化学を教えている卒業生から、生徒に研究室の様子を見学させてほしい、との相談を受けたことがある。この際、訪問を受け入れると

もに、体験実験も提案した。その結果、参加希望者が年々増加し、毎年約90名の高校生が来学するようになった。もはや研究室単体では活動が困難な規模のため、専攻として受け入れることを教授会で提案し、全教授の協力の下、有機化学、電気化学、無機化学、分析化学など様々な化学分野の体験実験が可能になった。

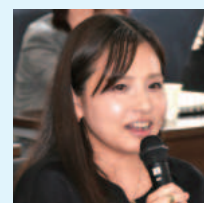
体験実験のテーマは各研究室に一任しており、いずれも高校で学ぶ化学の範囲を超えた難易度の高い内容となっている。こうした実験を体験することにより、高校生が高度な思考力を養い、化学に対する学習意欲の向上を図っている。さらに、体験実験の内容を予習することで学びの深化を目指している。

最後に近藤氏は、化学の魅力は座学だけではなく、実験と組み合わせることで初めて理解することができると指摘した。高校には大学受験という最大の難関があり、実験教育が高校教員の大きな負担になることは理解しつつ、化学実験を行わないことが「理科離れ」の最大の原因であり、高校生が化学を暗記科目と間違える最大の理由であると考えている。この解決策として、大学教員が積極的に参加する真の高大連携が必須であり、高校生を対象とする体験型コンテンツを大学側から提供することにより、高校生が化学を学ぶ機会を提供することが不可欠であると主張した。そのためには、高大連携の新たな枠組みが最も有効であり、京都大学工学研究科化学系の取り組みは、そのモデルケースになるとの見解を述べた。

3. 「科学とともに科学者を伝える」(坂田 薫)

坂田氏は、オンライン学習サービス

「スタディサプリ大学受験講座」や大手予備校の化学講師を務める傍ら、自身の知識と特技を生かし



坂田 薫氏

て、日本の科学技術と科学者を広く社会に伝えることをコンセプトに、SNS等での情報発信など、精力的に活動を展開している。YouTube番組「SCIENCE NEWS」ではMCを務め、毎回、化学界の著名人との対談を配信している。

科学の魅力を社会に伝えることの根底にある目的は、日本の科学の振興である。そのためには、理系科目をより深く学び、研究職に就くことを志す理系志望者を増やすことが不可欠だが、それと同時に、これらの理系志望者を応援し、感化を図る人々の存在もまた欠かすことはできない。

大学受験で化学を選択する生徒は多いが、本格的に化学を志す生徒は多いとはいえない。その一因として、化学が暗記科目であるという誤ったイメージが一部受験生の中に存在しているためと考えられる。このような誤解を払拭して、物事の背景を理解したときの「わかった!」という気付きを体感できるような授業を展開することができれば、化学に魅了される生徒はもっと増えるはずである。実際のところ、高校でこのような授業を行うのは教師にとって大きな負担となりかねない。こうした現状を認識した上で、実践のためには工夫が必要である。

メディアでの活動を開始した頃の体験

として、社会は我々が思っている以上に化学に無関心であることを痛感した。そうした経験で得た結論として、社会に対して化学を伝える際は、伝える側の意識を大きく切り替え、なるべく専門用語を使わず、語彙を簡潔にすることが非常に重要である。しかし、それ以上に重要なことは、化学者の人間像も描くことである。化学に関するエピソードの裏にある、化学者ならではの視点や努力から溢れ出る人間味は、人の心を揺さぶる力がある。このような化学者の生き様に触れることで、聞き手の興味を引き付けることができれば、化学者を志す若者はもっと増えると考えている。

坂田氏は、科学者のストーリーを社会に届けることで、科学者を志す若者が増えると確信している。今後も、科学者の日常を発信する活動を、自分自身が楽しみながら続けていくという強い意志を述べて講演を締めくくった。

4. 「一人ひとりが魅力の伝え手」(杉森 純)

杉森氏は、読売新聞にて、長く科学部の記者を務めてきた。最近では本誌78巻1号に論説「化学の魅力を



杉森 純氏

語ろう」を執筆され、化学に携わる人々に対し、化学者自身が伝えようとする化学の魅力が、社会の人々に同じ感覚では伝わっていないとの問題を提起している。

これまで、化学者が化学の魅力を伝える際には、化学が我々の日常生活の中に溢れていることや、化学産業界を背景と

した就職の優位性を力強く説明するといったことが多いが、これらは昨今の若者には魅力が薄いと感じている。

そこで、新たな切り口として「化学者自身の経験を語る」ことを提唱したい。これは坂田氏の見解と同様で、研究活動における躍進だけでなく、逆境や挫折といった経験には若者の心を揺さぶる力があり、しかも、そのワクワク感是人から人へ伝染する。専門的な研究の話だけではなく、化学者の人間ドラマが、化学の魅力为社会に広めるきっかけになるはずである。

ノーベル化学賞発表は、化学の魅力を大々的に発信するチャンスだが、若者はこのようなときでも、研究内容よりも受賞者が研究に魅了されている姿に引き込まれる。著名な化学者の、一見すると研究とは関連がなさそうなエピソードが、化学への興味を誘発する糸口となり得るのである。

講演の終わりに杉森氏は、「化学者一人ひとりが自己の業績や経験、夢や情熱を率直に語るべき」と指摘した。これにより、新たな化学者を育成するだけでなく、さらに多くの人々が化学の理解者やファンとなり、化学の魅力を増幅させることにつながるだろうと述べた。

総合討論

講演に続き、玉田氏の司会の下で総合討論が行われた。

最初に、進学や就職の選択が家庭環境、特に親の意向に大きく影響されること、そしてこれは女性で特に顕著であることが取り上げられた。これは、家庭内

での話題として、化学は医学や法律などほかの専門分野と比べてあまり重視されていないという現状があるためだろうとの意見があった。化学の魅力を伝えるためには、家族全体といった広い範囲ではなく、ターゲットを絞り込んで、その集団に特化したイベントや活動をすべきとの提言があり、一例として、女性化学者向けの親子参加型イベントの提案があった。

次に、化学の魅力と重要性、将来性について議論がなされた。化学が、環境問題の解決など、現代社会における複雑で困難な課題の解決に不可欠であることを、化学教育を通じて若手に知ってもらい、将来の選択候補を提供することが重要であることが強調された。中長期的な視点では、特に高校における教育環境の整備や、博士問題の対策といったことについて議論がなされた。

化学分野を含め、子供たちに具体的な職業イメージを持ってもらうためには、就業経験に触れる機会作りが重要であるとの意見があった。

おわりに

本会議はハイブリッド形式での開催により、多くの方に参加いただいた。世話人は岡本と山本が務めた。運営にご協力いただいた分子化学研究所のスタッフの皆様は心から感謝申し上げる。

(岡本裕巳 (日本学術会議第三部会員、分子科学研究所 教授)、
山本浩史 (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)、
守 誠一郎 (日本化学会))

© 2025 The Chemical Society of Japan