

アウトリーチ活動

分子科学フォーラム 123回、124回について

2019年12月13日の第123回分子科学フォーラムでは「量子力学に残された100年の謎に迫る」と題して、分子科学研究所の大森賢治教授による講演が行われました。自然には不思議なことが沢山ありますが、特に不思議なことが4つあるとして、宇宙、生命、物質、そして量子を示されました。この4つを眺めると、量子は、他に比べてやや馴染みがないようにも感じます。しかし、これは古代の科学哲学にもつながる根本問題であり、今日はこの量子について、一緒に考えていきましょうと、講演を始められました。まず、量子論の誕生と発展の歴史を、物質の粒子性と波動性を軸に紹介され、タイトルの100年の謎とは「波は、いつ、どうやって、粒に変化するのか」であると説明されました。そして、この変化がとても速いために、今まで実験では捉えることができなかったに違いない、という仮説を示されました。しかし、現実の物質でこれを観測することは困難でした。そのためモデル系を用いた実験を着想され、ここから、メディアでもたびたび取り上げられているブレイクスルーが達成されました。一方、現在は第二量子革命とも言われる、量子技術実用化の黎明期であり、先進各国が膨大な投資をして覇権争いにしのぎを削っている状況であると説明されました。日本でも、大森教授も参画されている大きな国家プロジェクトが立ち上がっていますが、他国に比べると予算額として大きくはないので、その中でいかに日本の独自色を出していくかが課題であると述べられました。量子論は難解な話題ですが、来場の方々が理解されているかどうか、常に気かけながら話を進められていた姿が印象的でした。お話の後は活発な質疑が途切れず、閉会後も来場の方々に取り囲まれ、時間ギリギリまで質問に対応されていました。

2020年1月24日に行われた第124回分子科学フォーラムでは、東京工業大学教授の穴戸厚先生に、「自然の力を借りてみよう！ ～動く光を使って分子を自在に並べる方法の開発～」と題してご講演いただきました。スマートフォンに代表される先端的な製品は私たちの生活を豊かにしています。こうした製品を作るには高い機能性を持つ最新の材料が必要です。最新の材料開発では、分子の形だけでなく、分子の「配向」つまり、それぞれの分子の並ぶ向きまで制御し、望む機能を発揮させます。しかし従来、分子を配向させる方法は限られていて、制約の多いものでした。あるとき穴戸先生は、原料の分子を光で反応させてフィルムを作る実験を行っていた際、明暗の境界部分で何か特別な反応が起きていることに気がきました。ならばスポットライトのように光を移動させれば、材料全体にわたってこの特別な反応を起こせるのではと着想され、タイトルの「光を使って分子を自在に並べる」ことに成功されました。この、光を動かすというユニークな方法が、実は自然界には普遍的なものであると指摘され、例えば太陽光が動くことは昼夜や季節を作り出し、また、古代から人は暦を作るなどの目的で光の動きを利用してきたことを示されました。そして、明暗の境界で生じる非平衡状態が光の移動と共に動いていくことで、分子が配向する、という反応のメカニズムを解説され、この方法を用いれば、従来できなかった分子の並べ方を実現でき、今までなかった機能を材料に与えることができると説明されました。最後に、今の時代は、不確実性に向き合い、これを味方につけることが重要であると、メッセージをいただきました。ご講演には、専門的な内容も多く含まれていましたが、お話の後には、さらに詳細に迫る質疑が活発に行われました。

(広報室 記)