

世界が注目する日本の若手研究者に贈られる「永瀬賞」受賞記念

高校生のための 特別講義 サイエンスセミナー Report

■「フロンティアサロン 永瀬賞」とは？
東進ハイスクール・東進衛星予備校を運営する(株)ナガセから、毎年最先端の分野でさらなる飛躍が期待される若手研究者に贈られる賞だ。日本の未来を拓く研究者のサポートを目的に設立したフロンティアサロン財団の厳正な審査により受賞者が選考され、受賞者には高校生のための特別講義の機会と、賞状及び副賞が授与される。

チカラある分子を創る
—合成化学・ナノカーボン科学・生命科学の融合—
2016年 永瀬賞 最優秀賞 伊丹 健一郎先生 名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻化学系 教授

2016年第6回永瀬賞最優秀賞を受賞した、名古屋大学大学院理学研究科教授である伊丹健一郎先生の講義内容を紹介します。分子が持つ無限のチカラや、伊丹先生が拠点長を兼任する世界最先端の異分野融合国際研究所、名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所での研究内容について、特別講義を行っていただいた。分子のチカラで世界の諸問題を解決したいと語る伊丹先生の熱いメッセージとともに、チャレンジすること、協力し合うことの大切さをこの講義から学んでほしい。

愛するベンゼンで世界を変える

世界には多くの問題があります。私はそれらの問題の多くに対して、分子で答えを出すことができます。高校3年の時、有機化学を学び始めてベンゼンと出会い、魅せられました。ベンゼンは医薬品、香料、染料、プラスチック、液晶、エレクトロニクス材料などによく用いられる構造単位です。典型的な有機化合物ですが、この化合物はいろいろなものを導くことができます。なかでもベンゼン連結分子は機能と発見の宝庫。新しい何かを生み出すフロンティアを教



伊丹 健一郎 先生
名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻化学系 教授、名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所 拠点長
1998年京都大学大学院工学研究科博士課程修了、博士(工学)の学位取得。京都大学大学院工学研究科助手、名古屋大学物質科学国際研究センター助教授、准教授を経て、2008年より名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻化学系教授。2012年12月より名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所拠点長(兼任)。2013年10月より科学技術振興機構ERATO 伊丹分子ナノカーボンプロジェクト 研究総括(兼任)。専門は有機化学、有機合成化学、分子触媒化学、文部科学大臣表彰 若手科学者賞、日本学術振興会賞など、受賞多数。

み出すフロンティアを教えるべく、魅せられました。世界を変える分子を作ろう。それが今も変わらない私の夢です。
分子はさまざまな機能を生み出す最小のユニットです。あらゆる産業の中核にいて、私たちの生活や科学技術を変えていこうと、私たちが生物に学ぶ分子、最先端材料科学で活躍する分子、独自触媒による迅速合成化学という三本柱で研究を行っています。価値ある分子を合成するため我々が開発した方法論が、C-Hカップリングです。これにより安価な触媒で簡単に速く合成ができるようになり、世界中で活用されています。

異分野融合研究施設だからできること

私たちの拠点である名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所(ITbM)は、異分野融合国際研究所です。約200名の異なる分野の研究者が国内外から集まり、共に研究するという前代未聞かつ斬新なオーブンラボで、目下強烈なスピードで融合研究を進めています。ITbMにおける我々のミッションは、C-Hカップリングなどの最先端の合成化学を駆使して画期的な分子を世に出すことです。

私たちが抱える大問題にも取り組んでいます。我々の目指すゴールの1つ目は、不可能と言われてきた混合物問題の解決です。カーボンナノチューブの最小繰り返し単位構造であるカーボンナノリングを作成し、そこを起点にして伸ばしていく方法で、試行錯誤の末、純粋なカーボンナノチューブの合成に成功しました。2つ目は、新しい炭素の形の合成です。三次元状に湾曲しながらうねっている構造を生み出し、ワープロ・ナノグラフィと名付けました。これには多くの新しい性質があり、電子デバイスや太陽電池、有機半導体にも応用されています。こうして作り出した分子の活躍はもちろんですが、研究に打ち込む学生の活躍が世界に認められていくことも、私の大きなモチベーションです。

さらに、ナノカーボン科学が抱える大問題にも取り組んでいます。我々の目指すゴールの1つ目は、不可能と言われてきた混合物問題の解決です。カーボンナノチューブの最小繰り返し単位構造であるカーボンナノリングを作成し、そこを起点にして伸ばしていく方法で、試行錯誤の末、純粋なカーボンナノチューブの合成に成功しました。2つ目は、新しい炭素の形の合成です。三次元状に湾曲しながらうねっている構造を生み出し、ワープロ・ナノグラフィと名付けました。これには多くの新しい性質があり、電子デバイスや太陽電池、有機半導体にも応用されています。こうして作り出した分子の活躍はもちろんですが、研究に打ち込む学生の活躍が世界に認められていくことも、私の大きなモチベーションです。

向き不向きではなく、好きなことで「ユニーク」になる道を

私は、研究者としてユニークになりたいと思っています。いろいろな分野で活躍するこの世でたった1つの分子を作り出した、それを合成するのに不可欠な、不可能を可能にする化学反応や触媒を開発したい。合成化学はものを作る扇の要のような分野で、世界最小の建築作業だと思っています。かけがえない「ものづくり」の匠になりたいのです。一番伝えたいことは、分子が持つ凄いチカラ、分子をつなげて価値を生む合成化学のチカラです。そして、1人では何もできないということ。異分野融合がなければさまざまな問題解決はできないし、若いチカラがなければ絶対にできません。最後に、これからチカラを発揮し活躍していくみなさんに、人生の先輩として3つのアドバイスを贈ります。

1つ目。「かけがえない人」を目指してほしい。人生で何をしたいかということは肩書きより大事です。どんなに小さなことでもユニークになれる道を選んでください。2つ目。進路は向き不向きではなく好き嫌いで選んでほしい。「好き」に勝るものはありません。実力は後からついて来るので、絶対後悔しないように、好きなことをして、人生悔いのないようフルスイングで頑張るよというお話が、特に印象に残りました。将来の進路についてまだはっきり決めていないのですが、これから真剣に考えて好きなことを見つけたいと思います。社会に出て人の役に立てるような仕事をするために、高い教養、知識を身につけられるよう、しっかり勉強していこうと思います。

参加した生徒の声

好きなことをして、人生悔いのないようフルスイングで頑張るよというお話が、特に印象に残りました。将来の進路についてまだはっきり決めていないのですが、これから真剣に考えて好きなことを見つけたいと思います。社会に出て人の役に立てるような仕事をするために、高い教養、知識を身につけられるよう、しっかり勉強していこうと思います。

神奈川県 私立 浅野高校 2年

将来は医学の方面に進みたいと考えていましたが、講義を聞いて視野が広がりました。アフリカの食糧問題へのチャレンジなど、科学者の創造性や挑戦する勇氣に感銘を受けました。向き不向きではなく好き嫌いで進路を選ぶよというお話がありましたが、私は知る前に好き嫌いを決めていたように思います。いろいろな分野に精通する必要性を感じたので、今は選り好みせず勉強を頑張ろうと思いました。

東京都 筑波大学附属高校 2年

研究室の皆さんが、1つの分野だけでなく多岐にわたる分野を学び合うことによって新しい技術が生み出されていくという過程にとっても刺激を受けました。1つのことを勉強してわかったつもりになるのではなく、広い視野で学びの裾野を広げることが大切。世界を相手にこんなに活躍している先輩方がいらっしゃることを知ったので、僕も負けずに頑張ろうと思います。

東京都 東邦大学付属東邦高等学校 2年