

「知的わくわく磁性流体モデル」を大学と中学校が協働で実現し、
科学のわく組を動かせる次世代理系人材を育成する

令和 7 年度 第7日目 2025年12月13日 (土)

東北大学 中村達先生

「どうやって新しい分子を作る？新規有機化学反応開発の研究」



中村先生が研究者としての道を志す原点には、中学校時代の愛読書『三国志』がありました。この物語を通して先生は、やがて「自分はどうやって生きるのか」という根源的な問いを深く考えるようになったそうです。その結果、先生が見出した答えは、科学（真理）にこそ人生を賭ける価値があるという確信でした。先生が追求した「真理」とは、単なる知識の蓄積ではなく、例えば「私しか見つけられなかった分子の発見」のような、世界で初めての発見や出来事を指します。

この未踏の真理にたどり着いた時の醍醐味こそが、教科書には決して書かれていない、科学研究の真髄であると、先生は熱く語られました。また、研究の道を歩む上で、良き導き手である師匠（山本嘉則先生）との出会いが、その後の活動においていかに重要であったかについても教えていただきました。



講座ではまず、有機化学の基礎について教えていただきました。そもそも有機化学反応とは、化学結合の切断と形成を伴う原子の組み換えによって、他の分子へと変換される現象であることを学びました。その導入として、身近なメタン、エチレン、アセチレン等を、分子模型を用いてつくることから始めました。

有機分子の骨格は主に炭素原子（C）から成り、炭素は単結合・二重結合・三重結合を含む4つの結合をつくることができる、という基本的なルールがあることを学びました。さらに、有機化学者は、こうした結合のパターンを表した構造式（世界共通のメタ言語）から、分子の性質を推測できるということも教えていただきました。一方で、物質を「小さな粒」として学習してきた1年生、「原子・分子」を学習した2年生、そして「原子を原子核と電子として捉え直した」3年生では、同じ内容であっても、その理解の仕方は異なっていたかもしれません。とはいえ、その後の環状化合物の構造異性体を考えるワークでは、ほとんど全ての受講生が夢中になって取り組む様子が見られました。



「最後の一個を見つけた時のスカッとした達成感、その感覚をみなさんに味わってほしくて、ワークショップをデザインしました。研究現場における喜びも、まさにこれと同じです。」



「化学反応は昔からあるのに、今さら必要なのか」という問いに対し、人類が合成できていない分子構造は天文学的な数にのぼり、未開拓の領域が圧倒的に広いのが現状であることを教えていただきました。その話を聞きながら、生徒たちが分子模型を夢中になって組み立て、できあがった構造をうれしそうに先生に見せに行き、「この発想はなかった」とやりとりしてくださる姿が強く印象に残りました。その光景は、中村先生が語られていた「研究現場は常にアイデアに満ちた活気ある場所である」という言葉を、そのまま目の前で見ていたようでした。



午後はMM☆を深めることを目的として、先生との相談会を実施しました。次回は、いよいよA0ポスター作成に取り掛かります。冬休みに試行錯誤を楽しんでください。