



“世界”は研究室の中にある

サイエンスに国境は存在しない。化学科・化学専攻の菅裕明教授の研究室は、それを体現するひとつの好例だ。在籍する学生・研究員のうち、ほぼ3人に1人が外国籍。英語が飛び交うのは日常の風景だ。

“世界”を呼び寄せる 革新的な研究

化学科の菅裕明教授が率いる「生物有機化学教室」は、有機化学と生物学の融合領域で先端研究に取り組む。その評価は高く、菅教授は2016年、大手出版社主催の「日本イノベーター大賞」の「特別賞」に輝いた。選考理由は大きく2つ。長年の基礎研究の末に生まれた創薬技術の革新性と、技術の事業化のために菅教授らが設立したベ

ンチャー企業が、名だたる大手製薬会社に認められ、業績も好調であることだ。

「核となる技術は、『フレキシザイム』と名付けた人工RNA酵素です。それにより、生体内ではつくられないことのない、特殊な構造のアミノ酸を組み込んだ『特殊ペプチド』を効率的につくれるようになりました。あわせて、兆単位のペプチドから薬剤候補を素早く見つけ出す技術も確立し、『特殊ペプチド創薬』の道を切り拓きました」

化学と生物学の境界領域で革新的な成果

をあげる菅教授のもとには、国境を越え、さまざまな国から研究者や留学生が集まってくる。総勢50名超のメンバーのうち、3分の1近くが博士研究員（ポスドク）なのは「おそらく東大内でも類を見ない」（菅教授）が、そのうち12名が外国籍で、英・独・仏・スペイン・ギリシャ・インド・中国と、出身国の多様さも際立っている。オーストラリア出身の助教、中国とペルー出身の博士・修士課程の学生も合わせると外国人は17名、研究室内のほぼ3人に1人



を占める。

菅教授自身も米国マサチューセッツ工科大学で学位を取得、研究職の経験もある。週に1回開かれる研究室の全体会議では、英語が当たり前のように飛び交う。

菅研究室の革新性と国際性は、留学生にとっても魅力的だ。中国出身で修士1年のWenyu Liuさんは、学部3年次に復旦大学（上海市）の化学専攻から、理学部化学科へ編入した。2014年秋に理学部化学科で始まった留学生受け入れプログラム「Global Science Course (GSC)」の第一期生だ。GSCの授業はすべて英語で行われる。Liuさんは学部卒業後も東大に残り、理学系研究科化学専攻に進学した。

「GSCでは、6つの研究室を2週間ずつ体験する実習プログラムがあります。そのひとつに菅研究室があり、独自の技術に惹かれました。大学入学時の専攻は医学で、2年次に専攻を変えました。もともと医学と化学の両方に関心があり、その融合領域で、先端研究に取り組みたいと思ったのです」

ペルー出身で修士2年のManuel E. Otero-Ramirezさんは、母国のペルー・カトリカ大学（リマ市）を卒業後、大学院から理学系研究科化学専攻に進学した。

「大学では高分子化学を研究していました。大学院では新しい分野に挑戦しようと、生物化学分野で面白そうな論文を探していたら、菅先生の論文を見つけました。ぜひ菅先生のもとで研究したいと調べてみたら、地球のほぼ裏側、日本の大学に行かなければならないと分かって驚きましたが、とにかく研究に惹かれて東大進学を決意しました」

日々の研究を通じて、 生きた英語を肌で学ぶ

これだけ大勢の外国人が集まる研究室を、日本人学生はどのように見ているのだろうか。在米経験の長い修士1年の堤見遥さん

は、自身の体験を次のように語る。

「大学入学までの10年間、米国にいました。日本に帰国後、英語力が落ちていることに危機感がありましたが、学部4年で菅研究室に入り、半年でほぼ英語力が戻りました。専門用語やアカデミックな英語表現もすべてとても勉強になっています」

生物学科から化学専攻に進学した修士1年の小松大和さんの研究室への印象は、次のとおりだ。

「生物と化学の融合領域を研究したくて菅研究室を志望しました。日本で何気なく暮らしていると、外国人と話す機会は減多にありませんが、ここでは英語が当たり前のように使われていて、生きた英語を肌で学ぶことができます。大学院の授業もすべて英語で行われていて、英語で化学を学べるのも力になっていると感じます」

なお、化学専攻では2008年からすべての授業を英語化し、化学科でも2015年から、日本人学生向けにもすべての授業を英語に切り替えた。堤見さんの一つ下の学部生がその一期生だ。

幼少期に5年の在米経験があり、学部4年から菅研究室に在籍する博士1年の石田啓さんは、研究室の魅力を次のように語る。

「純粋に研究が面白くて、ずっとこの研究室にいます。修士と博士のタイミングで海外に行くことも考えましたが、ここに残留道を選びました。外国人のポスドクが大勢いるので、日々の研究が英語の訓練になりますし、研究室の環境・設備も世界でも指折りで、何よりここにしかない独自技術があります」

週1回の全体会議では、外国人は英語で、日本人は日本語と英語で毎週交互に、自分の研究の進捗状況を発表する。「外国人の研究者が英語でどう発表するか、毎週間近で聞けるのもとてもいい勉強です」と石田さんは付け加える。

イノベーションを産む、 基礎研究のブレイクスルー

多国籍な菅研究室は、各人の研究内容も多様だ。ベースになるのは、「フレキシザイム」や「特殊ペプチド」といった菅教授が開発した技術だが、各人が自分で選んだテーマと向き合っている。

共通点を挙げるとすれば、次の2点に集約できる。「アンメット・メディカル・ニーズ (Unmet Medical Needs)」と「アンドラッグブル (Undruggable)」。いまだに治療薬がない分野の医療ニーズに応え、創薬が困難な標的に作用する薬剤を探索する。「いずれも、結果が出るかは分からない難しいテーマですが、そこに挑んでこそ、イノベーションの道が拓けてきます。困難への挑戦から得られる経験は計り知れません。学生たちは、それぐらい大きな研究に取り組んでいます」

菅教授を筆頭に、研究員や学生を、チャレンジングなテーマに駆り立てるのは、アカデミックな探究心だ。実は、菅教授が社外にベンチャー企業を立ち上げたのは、この自由な研究環境を守るためだ。

「企業との共同研究はベンチャー企業で引き受け、研究室は基礎研究に専念できるようにしています。理由は2つ。企業と組むと、ビジネスに直結する成果が求められ、基礎研究から離れていくこと、研究成果を論文で発表できなくなることです。これでは、基礎研究を続けていけません」

イノベーションは、基礎研究のブレイクスルーから産まれる——。それが、菅教授の経験に裏打ちされた信念だ。

基礎研究を前進させるため、研究とビジネスを明確に分ける。自由な研究がブレイクスルーを産み、世界中から優秀な人材が集まってくる。菅研究室が革新的かつ多国籍なのは、理由あつてのことなのだ。

※所属・肩書きは取材当時(2016年12月)のものです。

