

薬学の世界をのぞく

薬は人の健康に関わるもの。病気の原因や薬の効き方について解明するだけでなく、人間のからだのしくみについて知ることが、わたしたちの健康につながるヒントになることもあります。慶應義塾大学薬学部には、薬に限らず人のからだに関わる生命現象についての研究テーマが広がっています。



Q.あなたにとって薬学とは？

A.まだ見ぬユニークな性質・姿の化学構造を創り出すこと

薬学研究科薬科学専攻後期博士課程3年分子創成化学講座

小林 透威 さん

プロフィール

慶應義塾大学薬学部卒、同大学院薬学研究科修士課程修了。博士課程研究に関して国際学術誌『Angewandte Chemie International Edition』等に投稿し、プレスリリースや日経新聞に取り上げられるなど成果をあげている。『次世代を担う有機化学シンポジウム』他、複数の学会で受賞。

美しく機能もある分子を創り出す

「まだ誰も見たことのない構造をもった分子をデザインしたい」。そんな分子は今までにない機能を備えている可能性があります。見た目が美しく、機能も持ち合わせた、新しいものを創り出すことが小林さんの研究テーマです。

より洗練された構造をデザインする

薬ならより多くの人を救って社会に役立つと思った小林さん。学部から修士までは、薬を開発する医薬品化学という講座にいました。授業を受けるうちに、それまで暗記でしかなかった分子構造のおもしろさを感じるように。「化学」の理解が進むと、特に、構造式から分子をみる魅力にとりつかれました。「例えば、抗がん剤の分子。大きな環が複数個もあるような複雑な構造が薬となって効果を発揮すること以上に、これを誰かが創り出したことに感銘を受けました」。そこで、博士課程では「化学」に特化した研究テーマに軸を変えました。日々、小林さんは好奇心に引っ張られて多様な論文を読みあさることで、つくりたい分子のイメージを頭の中に描き出しています。思考を重ねていくと、分子の組み合わせを具体的に考えることにつながります。そうして世の中にない機能をもった分子をつくり出すことを目指しています。

本当に存在できる分子構造か

実際に「新しい分子を創り出す」にはどうしたらいいでしょうか。例えば、メタン(CH₄)を構造式で表すと、炭素を中心に四方向の棒の先に水素を書きます。構造式でつながりが可能でも実際につくれるかは別問題。「こんな分子をつくりたい！」と頭に浮かぶアイデアが成り立つか確かめるために、スーパーコンピュータを稼働させます。小林さんは毎朝計算にかけ、翌日に出る結果からまた組み立て直して計算することを繰り返しています。これまでに、研究例の少ないキノリン環を酸素原子で接続することで立体化させ、新たな機能を見出すことに成功しました。一方で、酸素の他の原子での立体化も目指すものの、2年以上苦戦しています。なぜ諦めずに挑戦しているのか。「エネルギー的に成立することは確かなんです。必ずやつくれると力がみなぎっています」。小林さんのあくなき挑戦は続きます。

慶應義塾大学薬学部について

<https://www.pha.keio.ac.jp/research/index.html>

多岐にわたる分野の研究室があり、他分野の研究者とも交流しやすく、さまざまな視点から人の健康につながる研究を進めています。



Q.あなたにとって薬学とは？

A.人の健康につながるように、薬の有用性を科学する

薬学部 薬学科 医薬品開発規制科学講座 教授

漆原 尚巳 さん



プロフィール

医学博士。薬剤疫学が専門。特に、数千万人規模のデータベースを用いた医薬品の安全性・有効性の評価、医薬品の安全性監視や開発に関するレギュラトリーサイエンス、疫学的・質的研究手法による生活の質や患者報告アウトカム評価など。2019年10月より日本薬剤疫学会理事長。

ただのデータを「見える」ものに

効果が承認された薬は、世に出て患者さんの服用例が増えていきます。薬を使う例が溜まってくると、そのデータを使うことで薬の影響を比べることができます。さまざまな体質の患者さんによって薬の効果の違いを比べ、安全性や有効性を評価するのが「薬剤疫学」です。この領域の第一人者である漆原さんはどのような方法を使って研究を進めているのでしょうか。

電子カルテを薬剤疫学的に見る

薬の実用化後には、その処方歴や病気の経過など、たくさんの診療データが蓄積します。そのデータは長らく薬剤疫学では活用されていませんでした。「見えない影響を見えるようにして、結果が予想と合っているとすごく嬉しい」。漆原さんは日本で大量のデータを疫学応用しようとした先駆者のひとりです。きっかけは、薬局の方との「ある薬の副作用を検証したいね」という会話から。その後、次々に診療データを活用した効果検証を手がけました。宝箱の前にした子どものような気持ちでしたと楽しそうに話してくれました。薬剤疫学では、条件をそろえて薬の効果を比べられるようにする手法を開発しています。風邪を引いた時、薬を飲めば誰でも同じ効果がでるわけではなく、年齢や健康状態などひとりひとりの状態は違いますし、薬の作用に関係する要素はたくさんあるのです。

薬の影響の予測も視野に入れる

似た身体の状態でも薬を飲む人と飲まない人を比べてこそ、どのような場合に薬の効果がより出ているのかわかります。では、類似する人をどのようにグルーピングすればいいのでしょうか。例えば、インフルエンザワクチンの効果を調べたい時、ワクチンを接種する可能性が同等の50%なら50%の人同士で、ワクチンを受けた場合と受けない場合とを比べます。同数値の接種確率によって身体的性質が類似する人たちをまとめることで、人の性質ごとにワクチン接種の効果を比較できるように。「この『傾向スコア』という手法が日本でも広まってきましたね」と漆原さん。今後は、ありとあらゆる薬の副作用を予測したいそうです。時代の変化と共に、科学にも進歩があり、そして人を取り巻く病気自体も変わります。より安全で効果的な薬をいち早く届けるため、評価方法そのものの研究にも挑み続けています。