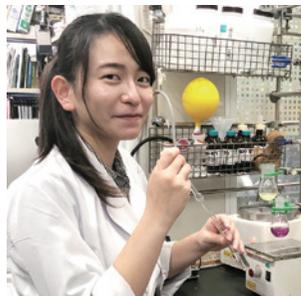


# 薬学の世界をのぞく

薬と人間のからだのしくみは密接に関わっています。人間のからだについて知ることが、わたしたちの薬をつくるヒントになります。慶應義塾大学薬学部には、薬となる化合物や、からだのなかで起こっている生命現象についての研究テーマが広がっています。今回は、薬をつくる方法自体を考える研究と、からだのなかにある脂質から生命現象を理解する研究を紹介します。



## Q.あなたにとって薬学とは？

### A.体のしくみや機能を知り、 得た知識を薬にこめて世に出すこと

薬学研究科薬科学専攻後期博士課程 3年 有機薬化学講座

ふじた りえ  
藤田 理愛 さん

#### プロフィール

慶應義塾大学薬学部薬科学科(4年制)出身。学部3年次から修士課程1年に飛び入学。博士課程1年時にシンガポールの南洋理工大学(NTU)に3ヶ月間の研究留学を経験。日本学術振興会特別研究員。博士課程修了後は製薬会社で創薬研究に携わる予定。

## 薬を“つくる方法”を“つくる”

薬になる化合物は、植物や微生物などの生物の体内から見つかることもあります。しかし、多くの場合は量が十分ではありません。藤田さんはそのような化合物を効率よくたくさん作る方法や、手に入る素材から簡単に作る方法など、薬を“つくる方法”について研究しています。

### うまくいくまで何度でも試す

「つくる方法がまだなかったり、難しそうだったりする化合物と出会うとワクワクします」。まず、その化合物の化学構造式を前に、どのような部品を使い、どのような順番で反応させるのがよいかを考えるのです。「自分で実際に薬になる化合物をつくる過程はとにかく楽しい」。でも、思った通りにはいきません。そんなときは、論文や先生や研究仲間との会話からヒントを得て、また少し違う方法を試します。何度も試行錯誤するなかで、予想外の反応に出会ったり、新しい効果をもった化合物のつくり方が見つかったりするといいます。「だからこそ、うまくいっても、うまくいなくても面白いんです」。藤田さんは、植物から大量に得られる化合物からわずか6工程で、薬となりうる希少な化合物を大量合成できる方法や、化合物の化学構造を自由に変えることで薬の効果を調整する方法を生みだしました。

### 知識をフル活用して社会に還元していく

大学では、慶應大学病院で医者と薬剤師とが連携して働く姿をみたり、患者さんの声を直接聞いたりできる機会があり、自分たちが学んだ知識や日々の研究成果の社会での活かし方を考える機会も充実していたようです。「卒業後は製薬会社で、今まで培ってきた知識をフル活用して社会に還元していきます」と藤田さん。大学で研究を続けていくことも考えましたが、研究を深めてきたからこそ、薬をつくって患者さんに届けたいという気持ちが強くなったそうです。

「将来は、病気を根本的に治すことのできる治療薬の開発につながる研究をしたいです。進行を遅らせたり、症状を軽減させたりする薬は多くあるけれど、根本的に治すことができるものはまだ少ないのが現状です」。そう話す藤田さんの声は、次の挑戦に向けたエネルギーに満ちあふれています。

慶應義塾大学薬学部について

<http://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。



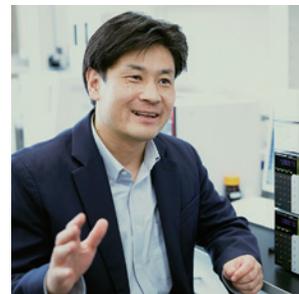
## Q.あなたにとって薬学とは？

### A.健康を維持するしくみを 分子レベルで理解すること

薬学部 薬学科 代謝生理化学講座 教授

ありた まこと  
有田 誠 さん

有田さんの研究紹介  
動画はQRコードより  
ご覧ください。



## 生命の本質を突き詰める

ゲノムやタンパク質の網羅的な解析が進む中、脂質については、その重要性にも関わらず網羅的解析が可能になってきたのはごく最近のことです。そしてついに、2021年10月より慶應義塾大学薬学部が中心となって「リビドームアトラスプロジェクト」が発足しました。この研究を指揮する有田誠さんは、脂質の構造多様性や機能から生命の謎を解き明かそうとしています。

### プロフィール

博士(薬学)。東大での助手のあとハーバード大学でポスドクやインストラクターを6年、東大院薬 准教授、理化学研究所 統合生命医科学研究センター チームリーダー(横浜市立大学 大学院生命医科学研究科 客員教授)を経て、2016年6月より現職。

## 脂質研究から解き明かす生命秩序

私たちの体の中で、生きるためのエネルギー源や細胞内外を隔てる膜の構成要素、シグナル分子としての役割を担う脂質。「生命秩序の原理やしぐみを知りたい」。生物への純粋な興味に突き動かされた有田さんは、脂質の構造多様性や生理機能を研究することで、生命をより深く理解できるのではと考えました。

生命は多様な分子が相互に関わる複雑なシステムで成り立っています。有田さんらは、推定4万種以上ともいわれる脂質の構造多様性を明らかにするための質量分析テクノロジーの開発に成功。生体内に存在する脂質を一斉に分析して、特定の臓器や細胞にどんな脂質が存在しているのかをリビドームアトラスとして定量・可視化できるようにしました。これにより、発生、炎症、老化、がん、腸内細菌などの研究で特徴的な脂質代謝の変動を見出せるようになったのです。

## 好奇心がライフサイエンスを進歩させる

「今後は、これらの脂質分子が臓器や細胞のどこで、何に作用してどのように働くのか、それらを可視化していきたい」と有田さん。脂質の働きを明らかにすることは、病気の診断や治療にもつながります。たとえば、動脈硬化、糖尿病、神経変性疾患などの病気は、脂質を代謝するしくみの異常に起因する慢性炎症が関係しています。生命の脂質多様性やその生理的意義を明らかにすることは、ヒトの健康を維持するしくみを分子レベルで理解することになるのです。「知りたいことを突き詰めていくと、ぱっと目の前が開けて理解できる瞬間がやってくる。自然がつくった生命の仕組みは実に美しい。それがサイエンスの醍醐味です」。新しい発見を支えるのは、知りたいという強い好奇心だと有田さんは語ってくれました。その想いがあってこそ、開発したテクノロジーが活かされて、研究がまた一歩進んでいくのです。