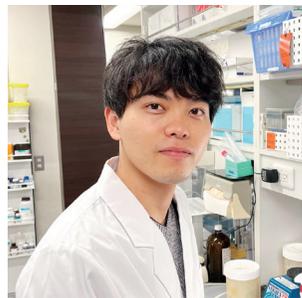


# 薬学の世界をのぞく

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.様々なからだの仕組みの結晶

生化学講座 博士課程1年

おおや ゆうき  
大谷 祐貴 さん

## プロフィール

慶應義塾大学薬学部薬科学科(4年制)を首席で卒業。修士課程在籍時に自身の研究成果を筆頭著者としてFrontiers in Immunologyに発表。修士課程を1年で修了し博士へ進学する、修士-博士一貫コースに採用。日本学術振興会特別研究員採用内定。

## 予測を予測のままにしない

鼻や腸など常に体の外と接している器官の粘膜面では、細菌やウイルスに対する防御を担う免疫のしくみが発達しています。この機能を解明することは、新しい治療薬や治療方法の開発に重要です。実は眼にも免疫機能が存在しますが、詳細はよくわかっていません。大谷さんはこの眼の免疫機能に注目し、研究に取り組んでいます。

## 未知なる免疫の世界を解き明かす

眼では、抗体や抗菌成分を含む涙が、粘膜面の異物を洗い流す働きを担っています。涙が鼻腔に流れる途中には涙道関連リンパ組織(TALT)と呼ばれるリンパ組織が発達していて、外界から侵入してくる異物に備えています。しかし、この組織は頭蓋骨内の複雑な部分にあり正確な位置を特定することが難しく、詳しい研究が進んでいませんでした。大谷さんらは、マウスからTALTだけを取り出す技術の確立に成功。実際に単離したTALTを用いて詳細な解析を行い、粘膜免疫で重要な細胞であるM細胞の存在を決定づけたのです。M細胞は、細菌やウイルスを取り込み、免疫応答を開始させる役割を持ちます。腸での働きは有名ですが、TALTではその存在が推測されるにとどまっていた。今回、TALTだけを取り出して、M細胞の目印となるGP2やSox8などの分子を確認したことで、眼で働くM細胞の存在を初めて証明することができたのです。

## 研究を通して、多くの人を救いたい

「ひとつひとつの細胞がお互いを認識し、緻密な役割を担っている免疫システムはとても興味深い」と目を輝かせる大谷さん。複雑な免疫のしくみは、研究も一筋縄ではいきません。予測を裏切られることもしばしばです。そんなとき、先行研究と照らし合わせ、仮説検証を繰り返しながらひとつひとつ事実とせまっていって過程が面白いそうです。大谷さんは、大学が独自で設置している「修士-博士一貫コース」に所属して早い時期から本格的に研究をスタートし、成果を論文にまとめて学会で発表するなど、研究を加速させています。最近TALTにおいてM細胞を増やす方法を明らかにし、その働きの重要性を明らかにしました。「免疫応答の研究を進めて、花粉症など多くの人が困っている症状の治療方法や薬の開発に役立てたい」と語る大谷さん。着実にその歩を進めていくに違いありません。

## 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.薬がつけられた後の“育薬”を通じて治療の最適化を実現する

薬学部 薬学科 医薬品情報学講座 教授

ほりさとこ  
堀 里子 さん



## プロフィール

博士(薬学)。東大病院薬剤部、東大大学院情報学環・大学院薬学系研究科等を経て、2018年4月より現職。2011年より患者と医療者のフラットな対話の場、ペイシェントサロンを地域のカフェにて開催。現在「リアルワールドテキスト処理の深化によるデータ駆動型探査」(JST CREST)に参画中。

## 患者の言葉から薬の情報を得る

病院薬剤師の経験と薬の体での作用の仕方に関する基礎研究の経験を持つ堀さんは、現在、患者視点での情報を広く集めて生かす方法を模索しています。患者の治療をより良くするための情報は、患者の日々の暮らしの中にも埋もれていると考えているからです。薬とは一見関わりが無いような情報群から薬にまつわるデータを集める意味を伺いました。

## 育薬情報を探し出す

「治療の最適化を実現したい」。そのためには、創薬と合わせて、“育薬”も重要だと堀さんは言います。薬は世に出て使われてから副作用や効果効果などがみつかることがあります。それら新たな情報により、薬をもっと正しく安全に使えるよう進化させることを“育薬”と言います。

病気や体調を調べるための血液検査などのデータに加えて、患者や医療者が話したり書いたりする言葉(診療記録など)も薬の効果や副作用を捉えるための重要な情報源のひとつ。ただ、人手による大量の言葉の解析は難しく、十分に生かされてきませんでした。最近、言葉を機械が理解できるようにする“自然言語処理”の研究が進み、多くの言葉から育薬情報を探し出し、データ解析に活用することが可能になりました。治療の最適化の実現をさらに一歩進める研究が進行中です。

## 生活に寄り添った医療にする

堀さんは、自然言語処理により患者がソーシャルメディア等の場面で発した言葉を情報源として、薬の副作用や治療上の悩み、患者QOL\*の情報を探し出すモデルの構築も進めています。医療者には届きにくい情報をすくい上げるのです。大量の記事から薬や治療にまつわる記述を探す教師データの作成には、豊富な薬学の知識に加え、患者とのコミュニケーションの経験値が問われます。現在、このモデルの役立て方を患者との対話を通して検討し、患者を早期に適切な医療や社会支援につなげることを目指しています。「薬剤師としての専門性と、異なる分野の研究者や患者と協働できる研究・実践力を兼ね備えている薬学研究者の視点が生きて研究です」。患者の症状や困りごとに寄り添い、実臨床に応用できるようになってこそ、治療を最適化できると堀さんは言います。

\*QOL (Quality of Life (クオリティ・オブ・ライフ) の略称。「生命や生活の質」などと訳される)