

薬学の世界のぞく

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.知を総動員させ、からだのしくみを解明する

薬学研究科 後期博士課程2年 薬理学講座

米津 好乃 さん

歯車のような、からだから治す部分を探し出す

私たちのからだは歯車がかみ合うように、さまざまな要素が組み合わさって連動しています。病気になると、健康なときに比べてうまく調和して回っていたからだのしくみのどこかに不調が起きます。病気を治すポイントを見つけるには、この歯車のような複雑なしくみの解明が必要です。米津さんはその解明にせまることで、薬のタネにつながる研究に邁進しています。

プロフィール

2021年慶應義塾大学薬学部卒業。現在、同大学院薬学研究科博士課程に在学中。学部の頃より連携研究機関である国立精神・神経医療研究センター神経研究所神経薬理研究部に研究活動に従事、中枢神経系-末梢臓器間の連関による恒常性維持機構の解明および、神経回路の傷害と修復における血液を介した臓器間ネットワークの意義の解明をめざした研究に取り組んでいる。

複雑性のなかにこそある薬の「タネ」

「健康なときには起こらない現象が起きてしまう」。これが病気になることの不思議さだと米津さんは話します。病気になって起こる現象もあれば、動きが止まってしまうものもあります。脳や脊髄などの中枢とからだの細部は血液でつながっているのです。健康であれば脳に入りにくい物質が、病気になると血液を介して脳へ入ってしまい病態を引き起こします。米津さんは脊髄損傷の患者の神経機能に障がいがあるのを防ぐために、血液に着目して明らかにしようとしています。血液によって中枢に運ばれた細胞由来の因子が、どのように病態を引き起こしているのか。運ばれないようにするにはどうすればいいのか。病態にむかう現象を止める部分が解明できれば、中枢疾患の治療薬の開発につながる「タネ」になります。

組み合わせで明らかにする

米津さんは、医療制度が十分でない海外に住んでいた中学生時代に薬の可能性を大いに感じました。薬さえあればどこでも同様に救うことができる。どこでも人の命を救える薬をつくりたいと薬学部へ。入学後、医学、生物学、化学といった幅広い分野から学びを得て、さらに外部連携先で農学、理工学部の研究者と議論を交わすことで自分の軸となるテーマができていったそう。中枢とさまざまな臓器の関係を研究し、将来は病気を治すだけでなく、予防につながる方法まで解明したいと米津さん。「遠い道のりで、生きているうちに見つけられるかわからないけれども、薬を生み出していききたい」。研究で得られるいくつものデータを組み合わせたときに見えてくるものがあることが楽しいといいます。米津さんのなかにある数々の知の歯車もかみ合っただけで回転しながら、新たな知を生み出し続けていきます。

慶應義塾大学薬学部について

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

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.からだのしくみを知り、命をつなぐこと

薬学部 分子腫瘍薬学講座 教授

柴田 淳史 さん



プロフィール

博士(医学)。2006年、東京医科歯科大学で博士を取得後、英国サセックス大学(Prof. Penny A. Jeggo研究室)に7年勤務し、2013年4月から群馬大学にてDNA修復学研究室を立ち上げ、2023年4月より現職。京都大学放射線生物研究センター 核酸修復部門 客員教授を兼任。

DNA修復のしくみを治療に活かす

私たちのからだの設計図であるDNA。そのDNAは絶えず傷つき修復されています。この修復のしくみを解き明かすことはがんの治療法の開発につながります。柴田さんは、がんを治して多くの人の命を救いたいとの想いで、生命の基本原則となるDNA修復のしくみを解き明かすことに長い間没頭してきました。

体内で起きることを細かく想像する

「私たちのDNAは、こうして話している間にも傷つき、切れてしまうことがあります。それでも生き続けられるのは、それを修復するしくみが身体に備わっているからです」。1日に数千～数万カ所のDNA損傷が起きています。DNA修復のしくみは、これまで知られていないあらゆる可能性を想像し、考えられていなかった仮説を検証していつか解き明かされていきます。柴田さんは、修復の経路がひとつではなく、細胞がたくさんの経路からなぜその修復経路を選んでいるのかその様子を明らかにしています。この新しい考え方も概念の提唱でした。DNA修復のしくみをひとつひとつ解き明かせば人の命をつないでいける、そう柴田さんは考えています。柴田さんは、身の回りの道具、たとえば電源コードや文具をDNAや細胞に見立てて動かしながら、細胞内で起きていることに想像を働かせることで、新たな概念を生み出そうとしています。

がんを治す薬につなげる

がん研究は臨床検体を使うことが主流。柴田さんは、検体を使うだけでなく、臨床と基礎をつなぐことでがんの治療に貢献しようと研究を進めています。がん細胞を破壊する放射線療法では、放射線がDNA損傷を起こすだけでなく、異物をやっつける免疫応答のしくみを誘導してがん細胞自体を破壊させることを、柴田さんたちの研究グループは見つけました。また、放射線療法の後、がん細胞が免疫応答から逃れるしくみを遮ると、高い割合でがんが治ることも見つけています。それでも治らない患者さんがまだいます。がん細胞が免疫応答から逃れる方法が他にもあるということです。柴田さんは、その方法を見つけようとしています。「日々、細胞のなかでDNAの損傷と修復がくり返されているしくみの解明こそが、治療へとつながるのです」。想像力を全開にして仮説検証をくり返しながら、柴田さんの挑戦は続きます。