

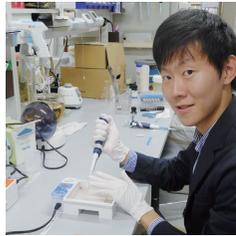
薬学の世界のぞく

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。今回は、そんな「健康」の秘密に迫る腸内の微生物たちについての研究を紹介します。

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.手広く習い、外部と連携しながら、からだについて研究すること

慶應義塾大学大学院 薬学研究科 後期博士課程
ながい もとよし
永井 基慈 さん

永井 基慈 (ながい もとよし) プロフィール
慶應義塾大学薬学部の3年生のとき、大学のプログラムとして医学部、薬学部、看護医療学部のメンバーと共にラオスのパスツール研究所を訪問。修士課程1年目には、アメリカ国立衛生研究所に視察のため渡米。今年「Cell」に掲載した絶食における免疫の研究は、学部3年生から取り組んできた。現在、同大同学部博士課程2年。

免疫のしくみを追求し、人の健康に貢献したい

「自分たちの腸のなかに細菌が100兆個もいるなんてすごい。大学に入ってから間もない頃、手にとった科学誌「日経サイエンス」を読んで、腸内細菌の研究に惹かれた永井さん。腸内細菌は腸管での免疫系に深く関わっていることを知り、免疫の研究室を選びました。絶食が腸管の免疫に引き起こす作用をテーマに据えて、日々取り組んできた成果が実を結びつつあります。

ワクチンの効き目はなぜ変わる？

腸管の壁にあるパイエル板と呼ばれる部分には、私たちのからだを外敵から守る免疫細胞がたくさん集まっています。病原菌の排除や免疫の働きを維持する重要な場所となっています。なかでもB細胞は、侵入してきた病原菌をからだから排除する抗体をつくることと、その病原菌を記憶することで再び侵入してきたときにすばやく排除する役目を担っています。この働きを利用したものが「ワクチン」です。

しかし、貧困などによる極端に栄養がない状態においては、ワクチンによって得られる効果が低いことが知られています。永井さんたちは、パイエル板上でのB細胞のふるまいを丹念に調べ、飢餓状態ではB細胞が細胞死を起こしてしまうことを発見しました。長期間の絶食がワクチンの効きを悪くする理由のひとつは、ここにあったのです。

現場への架け橋となる存在に

飽食の時代にあって、研究報告の主流は絶食すると健康が改善するというものでした。逆の結果を得た永井さんの成果は、2019年8月、ライフサイエンス分野における世界最高峰の学術雑誌「CELL」に掲載され、研究者たちの注目を集めました。この報告では、病原菌にまだ一度も出会っていない未成熟のB細胞が、飢餓状態では骨髄に退避して、栄養が戻ったときにすばやく応答して免疫力を高めるように働くことも明らかにしています。

「インフラも整っていない途上国の状況を目の当たりにし、その実情に合わせた診断キットを開発する研究者たちの姿に感銘を受けたんです」。基礎研究の成果を現場に届けるまでの間をつなげる研究者に自分もなりたいたいと話す永井さん。今回の研究成果をもとに、食事介入によって効果的にワクチン接種ができるようにするのが目標です。

Q.あなたにとって薬学とは？

A.腸内細菌と病気との関係を一つ一つ紐解きながら、人の健康へつながるカギを見つけたいこと

慶應義塾大学薬学部 創薬研究センター 教授
きむ ゆんぎ
金 倫基 さん



腸内は未来につながる宝庫

高校の英語の授業で、植物の生育を促進させる土壌微生物の有用なはたらきを知り、金さんは、微生物の持つ未知なる可能性に惹かれたそうです。その興味は、次第に人の役に立つ微生物の研究をしたいという思いにつながっていきます。

金 倫基 (キム ユンギ) プロフィール

北里大学博士課程修了(薬学)。筑波大学 助教、ミシガン大学博士研究員、Vedanta Biosciences 社 上級研究員、慶應義塾大学薬学部 准教授を経て2018年から現職。腸内細菌と宿主との相互作用や共生関係、腸内細菌による疾患の発症や予防メカニズムの解明に関して研究している。

腸内に人の健康のカギがある

人間の遺伝子が約2万個であるのに対して、腸内には腸内細菌の集団の遺伝子は約300万個。金さんは、これら腸内細菌が作っている代謝物に注目して研究をおこなっています。腸内細菌が作り出す代謝物が、宿主である人の健康に影響しているのではないかと考えるからです。「ヒトが自身では作り出すことのできない代謝物の影響は、ヒトだけを対象とした研究ではわかりません」。微生物とヒトとの関係をまるごと研究することが、病気の予防や健康を維持するための鍵となるかもしれない、金さんは目を輝かせながら話します。

代謝物から『予防』の創薬へ

近年、糖尿病やアレルギー疾患といった慢性疾

患、さらには精神疾患にまで関わっているとされる腸内細菌ですが、そのメカニズムまで踏み込んだ研究はまだ多くありません。金さんは、腸内細菌の代謝物の一つ一つ地道に調べて、どの物質がどのように体の中で作用するのか、詳しいしくみを明らかにしています。例えば、肥満の人に特徴的な腸内細菌の構成は明らかになってきていますが、抗肥満作用を示す腸内細菌由来の代謝物はまだほとんど見つかっていません。「我々は、その代謝物の正体を明らかにすることはもちろん、私たちの体にどう影響を与えるのか、そのしくみをはっきりさせることを目標にしています」。腸内細菌の有益な作用を最大限に引き出し、そのしくみを解明していくことが病気を未然に防ぐ『予防医療』につながっていくのです。腸内に眠っているヒトの健康につながる可能性の一つ一つ紐解いていく、金さんの挑戦は続きます。

金先生の詳しい研究は動画でも解説しています！

<https://www.youtube.com/watch?v=6OOJb1uhHMY>

