

今月のACADE見ICでは、理学研究科で再生生物学を研究する阿形清和教授にお話を伺った。(エース)

研究

「理学部で研究することのプライド」

プラナリアとイモリの再生を極める

プラナリアは、全能性の幹細胞から脳や咽頭などの様々な器官をつくって、体のどこからでも再生できる——という、とんでもない生き物です。

今、京大がES細胞※1やiPS細胞※1を作ってますよね。再生医療の要となる何にもなれる細胞ですが、でもそれらの細胞から臓器を作った人はまだいないんです。一方、プラナリアは日常的に全能性の幹細胞から臓器を再生している生き物。そんなプラナリアが、どのようにして全能性の幹細胞から必要な臓器を必要な場所に作れるかがわかれば、自分の細胞から作ったiPS細胞で、糖尿病だったらしい臓器を作る、眼が悪くならしたらレンズを作るといったことが可能になるわけです。もちろん、心臓や脳だってつくれるはずなんです。だから、プラナリアがどういうメカニズムで、何にもなれる細胞から脳を作ったり、いろんな臓器を作ったりしているのかを解説することに今一番力を入れて研究しています。

また、イモリはイモリですごい動物で、われわれと同じ脊椎動物でありながら眼

や手足の他に心臓や脳も再生してしまいます。今、なぜ同じ両生類のカエルが再生できないのにイモリだけ再生できるのかの比較をしています。そこには、ヒトで再生を引き起こすためのヒントがあると思っているからです。

マイナー動物を極める

僕のやっている再生生物学では、プラナリア、イモリといった再生能力の高い生き物から再生の仕組みを学んでいます。つまり、現代生物学で一般的に使われるモデル動物ではない生き物が研究対象なので、難しい点がいくつかあります。実験のノウハウやデータベースなど色々なツールを自分たちで揃える必要があることと、飼育や採集からして難しいことです。マイナー動物を使って再生の研究をするためには、生き物に親しむ・生き物の心がわかるというセンスの他に、分子生物学などの実験室でのスキルにも長けている必要があります。しかし、そんな二重に難しい点を乗り越えた先には、必ず未知との遭遇があります。そんなマイナー動物の再生研究から、今まで思いも

よらなかった人間の再生医療のヒントを得ることが我々の目標です。

理学部で研究する快感

今は、再生医療研究が花盛りです。何十億円もかけて、ES細胞やiPS細胞を使った医療を成し遂げようとしています。簡単な研究ではないわけですが、直接的にヒトの細胞を研究しているだけでは到達できないことに、プラナリアやイモリの研究からヒントが得られて到達できた……というのが、僕らが、理学部で研究していることの快感になります。そこに理学部でやる基礎研究の面白さがあり、それをプライドとして研究をしています。

多様な生き物もつユニークな性質の謎を紐解いて、みんながそれに感動して、おーっと言ってくれれば、本当に楽しいですよ。

編注

※1 ES細胞・iPS細胞

指令を受けると特定の細胞に分化することのできる細胞。前者は受精卵から、後者は適当な体細胞から作られる。

教育

「サイエンスを前に進めるために」

29年と362日

サイエンスの世界では、教授が30年かかったことを学生は3日で習わなきゃいけない。あとの29年と362日は新しいことをやってサイエンスを前に進めなければいけないんだ。その環境づくりが重要で、僕らが身につけたことはできるだけ短期間で学んでもらって、それプラス、教授たちができなかった技術をどんどん取り入れてもらう。そうやって新しい質のサイエンスをやってもらいたいね。

グローバルCOE

京大の生物科学専攻では、動物学、植物学、生物物理学教室と、大津にある生態学研究センター、それから犬山の霊長類研究所とでグローバルCOEプログラムのチームを組んでいます。僕はその拠点リーダーをやっているんだけど、いろいろな分野の人間をグループとしてまとめるわけだから非常に難しい(笑)。だけど学生にとってみれば、たんぱく質の立体構造から、チンパンジーの心理学から、なんでも楽しめる要素があるわけ。だからそうした勉強をした学生は、ユニークな研究をする素養ができる。そこから今

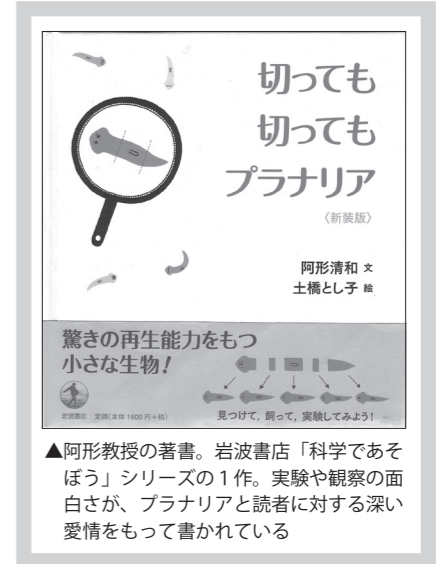
までやったことのないような発想の生物学ができればいい。そういう環境を提供するのがグローバルCOEなわけです。

昔は一所懸命サルを観察して、食べた木の実の個数などを記録していたわけですが、期間中常に観察できるわけではありません。今ではサルの糞からDNAを分析して、1ヵ月とかのスパんで食生活を知ることができます。実際の野外での観察と、実験室での分析を組み合わせ、新しい研究ができるわけです。「僕らのデータはちゃんとサイエンティフィックなもので、見ただけのものとは質が違いましたね」なんてことも将来言えてしまうかも知れない(笑)。

京大生へのメッセージ

「プロ意識を持つ」

関西にはボケとツッコミのハッキリした文化があるけど、官僚の世界はそんなものではなくて、みんなが灰色。はっきり言ってしまうと「責任とれ」ってなるからね。今、多くの若い連中が官僚と同じようにいい子ちゃんになって、何か聞かれたときには、自分はこう思うしこうも思いますって言うんだ。で、結局お前はどっちだって言われたときに自分の



▲阿形教授の著書。岩波書店「科学であそぼう」シリーズの1作。実験や観察の面白さが、プラナリアと読者に対する深い愛情をもって書かれている

立場をはっきりさせられない。諸君には「いい子ちゃんはびこり」時代の中で、個性や自分の意見ってものをどうやって構築していくのかを考えてほしいですね。

研究者志望の人へ

研究者になろうと思ったときに一番重要なのは、強い気持ち。たとえば卒業研究で、振り分けで自分の行きたい所に行けなかったとき。そこでがっかりしてしまうのではなく、そこでの経験を逆に利用してやるという精神性を持ってほしい。

そして何よりプロ意識を持つことだね。研究で飯を食うわけだから。単位のための勉強をしているようでは絶対に研究者にはなれない。深く知りたいことがあれば、その研究室に行けばいい。積極的に吸収できるものは吸収する気持ちでね。モチベーションの高い学生を受け入れるというスピリッツが京大にはある。研究の仕事は狭き門に思えるかもしれないし、実際狭いんだけど(笑)。それでも、プロになるんだ、という強い気持ちで自分を磨けば必ず道は見えてきます。

—ありがとうございます—

阿形清和 教授

プロフィール

1954年生まれ。生物学者。京都大学理学部・理学研究科卒業。2005年より、京都大学大学院理学研究科・生物物理学教室の教授に就任。

「大学教授は仮の姿」と言われるまでにサッカーを愛し、休日は少年サッカーの監督として汗を流す。

