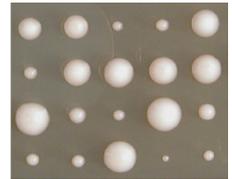




研究は、楽しくなければ！

「生物って曖昧なことが多いじゃないですか。生物の、そういうかっちり決まっていなくて好きなんです」。そう話す高山先生は、DNA が巻きつく「ヒストン」というタンパク質に注目して、細胞分裂によって新たな細胞が生まれる際の分子の挙動を明らかにしようとしている。



テトラド解析結果
半数体酵母を掛け合わせ、4つの胞子を形成させる。
胞子を1つずつ顕微鏡下で分離し、寒天培地上で生育させると写真のようなコロニーが得られる。1つのコロニーが1胞子由来する。

高山 優子 たかやま ゆうこ

茨城県出身。帝京科学大学卒業後、筑波大学修士課程修了。
総合研究大学院大学遺伝学専攻にて荒木教授のもとで博士号取得。
久留米大学にてポストドク・助教勤務を経て、
2012年6月より帝京大学理工学部へ。

研究テーマ：染色体構築に関わる分子基盤の解明
キーワード：染色体、酵母、セントロメア、ヒストン

生き物の命を扱う研究

大学1年生のとき、実験補助のアルバイトとして研究所で研究者のDNAの実験を手伝ったことから、DNAの研究に興味を持った。大学生時代に所属した研究室は、魚を扱う研究室だった。この研究室での経験が、高山先生の研究者としての姿勢を育ててくれたという。

その研究室は、ユニークな方針で運営されていた。「魚に関連するテーマであれば、どんなテーマでもいいんです」。そこで、魚を研究材料にした分子生物学ができるDNA複製酵素の精製や遺伝子をクローニングしたりするテーマを選んだ。大学4年生の1年間、とても楽しく研究が進んだのだという。研究室の自由な運営方針も相まって、研究にのめり込み、それから研究の道を志した。「研究は性に合うといえはいいのかな。一番びったりくるんです」。研究は楽しくなければいけないという考え方は、このときに育まれたものだ。また、いきなり細胞や組織ではなく、生物の「個体」を扱う研究室だったことも、研究キャリアをスタートさせるうえで重要だったという。「生物の命を奪って実験サンプルにするのだから、サンプルから可能な限りデータを取り、かつそれを活かすように研究をしないさ」。そう、当時の先生は教えてくれた。その教えは、酵母という微生物を扱うようになった今でも、高山先生の研究方針に根強く息づいている。

染色体研究の魅力

個々の遺伝子の研究だけでは生命現象は明らかにできないと思い、そのためにはもっとシンプルな生き物で研究をしたいと考えた高山先生は、次の研究材料に酵母を選んだ。単細胞である酵母を使えば、臓

器や組織や、細胞間の連絡があって……と考えるべき要素の多い高等動物ではブラックボックスとなってしまふ部分を少なくして実験を行うことができ、その結果、見ることができる現象もクリアなものになりやすいのだ。酵母で見られた現象が他の生物でも起こる現象なのかを確認することも可能だ。

いま研究しているヒストンは、細胞分裂の際、DNAを染色体へとかたち作るために重要な役割を果たしているタンパク質で、酵母からヒトまで真核生物に共通して存在する。古くから、核の中のヒストンの発現が正常に行われなくなると、細胞が死んでしまうという現象が知られていた。しかし、その原因は詳しく解明されておらず、染色体構築に関わる分子のしくみについて興味があった高山先生は、酵母を材料にヒストンの謎を追いかけてきた。近年、細胞分裂のいくつかの段階の中で、ヒストンのできるタイミングがずれると、染色体がうまく分裂できない、ということ突き止めた。いま注目しているのは、ヒストンがつくられる過程と染色体の維持との関連性だ。ヒストン遺伝子は複数コピーがゲノム上に存在するが、酵母では簡単に遺伝子組換えが可能なので、それをひとつひとつ機能できないようにしていくことで、ある遺伝子で発現したヒストンがどういった役割を果たしているのかを調べていくことができる。ヒストンはDNAに巻き付いているので、今できたヒストンタンパク質と以前からあるヒストンとを見分けることが難しく、そのやり方を模索中だ。

自分だけの強みを活かして

「ヒトなどの高等生物を研究材料にしている方は多いのですが、分裂酵母で純粋にヒストン発現制御研

究をしているのは、おそらく世界中で私だけです！」高山先生は、ヒストンタンパク質の研究を進めるためにさまざまな遺伝子の組み合わせの酵母をつくっており、世界中から問い合わせが来るという。近い将来、帝京大学特有の酵母を単離するなど、自らの強みを活かしてこの研究の発展に貢献できたらと、構想は広がっている。

「生物は、必ずしも規則通りではなく、生きていける環境がある程度許容できたりする、その曖昧さが好き」と話す高山先生は、大学教員になった今、4年生のときに研究との楽しい出会いを与えてくれた研究室のように、これから研究を志す学生がもっと楽しめるようなテーマを新たに考案中だ。「私が行っている研究は基礎研究なので、実験結果が直接的に人の役に立つという研究ではないのですが、教科書に載るような仕事をしていきたいですね」。いきいきとした顔で、そう語ってくれた。