

教員紹介

ご自身の研究や教育観を語っていただく「教員紹介」。今回は、若手研究者養成のために組織されたお茶大アカデミック・プロダクションに所属される佐野浩子先生にお話を伺います。

Hiroko Sano 佐野 浩子



良い時代に生まれたことを大切にして、活かして、そして次の世代に送っていくということを意識したいと思います。

まずは、先生のご専門について教えてください。

私の専門は発生遺伝学です。私たちのからだをつくっている器官がどういう風につくられて、どうやって固有の機能を獲得しているか、それを遺伝子の言葉で説明したいというのが研究の目的です。

私たちのからだというのは、ヒトのからだということでしょうか。

最終的にはヒトのからだのことがわかればよいのですが、そのための研究モデルとして、ショウジョウバエを使っています。

ショウジョウバエを使って研究する人が多いのはなぜなのでしょう。

ショウジョウバエというのは、100年以上の遺伝学の歴史を持つモデル動物なので、研究がしやすいという点があります。また、ヒトとは姿形は全然違うのですが、遺伝子で比べると7割くらいは同じです。ですので、ショウジョウバエでわかったことは、ヒトにも当てはまることが多いのではないかと考えています。

また、飼うのが楽という利点もあります。後でお見せしますが、試験管に餌を寒天で固めて、その上にショウジョウバエを入れておくと、餌を食べて、卵を産んで、そして次の世代が出てくるというサイクルを試験管の中でやってくれます。スペースもとらないし、お金もかからない。そして、一世代が10日くらいなので、実験がしやすいのです。

現在、行っている実験について具体的に説明いただけますか。

私の興味の一つは形作りです。そのモデルとして、ショウジョウバエの生殖巣を使っています。生殖巣は生殖細胞と体細胞のたった2種類の細胞からできていて、細胞数も7-80個です。だから、とても単純で研究しやすいのです。これらの細胞は最初はバラバラなのですが、最終的には丸いきれいなかたちを作ります。生きた細胞集団が丸くなっていく過程を観察したことがあります。細胞の動きは実に整然としていて、美しいです。何度見ても飽きないですね。是非、そのメカニズムを知りたいと思っています。

そして、もう一つの興味は、器官の機能に関してです。そのモデルとして、脂肪組織を使っています。動物には、脂肪をためる機構があり、これは飢餓を生きのびるために必要です。しかし、脂肪をためすぎると、メタボリックシンドロームや動脈硬化症となりますので、過度な肥満は命に関わる問題なのです。

肥満はどうやって生じるのでしょうか。

太りやすい人、太りにくい人がいますよね？また、ダイエットの効果はかなり不平等だと思いませんか（笑）？このようなことから、肥満には遺伝子の影響が大きいのではないかと考えられるようになりました。しかし、肥満の遺伝的原因については



ショウジョウバエという名前は狸々(しょうじょう)という、いつもお酒を飲んで目が赤い中国の伝説上の動物にちなんでつけられました。ショウジョウバエも目が赤いのです。

良くわかっていません。そこで、私たちのグループでは、ショウジョウバエを使って肥満の遺伝的メカニズムを明らかにしようと考えています。ショウジョウバエにも、ヒトと同じように脂肪組織、専門用語ではfat bodyというのですが、そこに脂肪をため込みます。最近、この過程に関わる遺伝子が少数ですけど、わかってきたのですが、そのほとんどがヒトにもあって、同じような機能を持っています。ですので、ショウジョウバエでどうやって肥満になるのかわかれば、ヒトの肥満の原因がわかる可能性が高い、そして治療法がわかる、そのようなビジョンを持って研究を行っています。

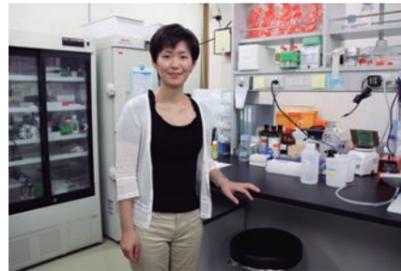
将来的には創業にもつながるのでしょうか。はい、そう期待しています。

次に、先生は筑波大学大学院生物科学研究科ご出身とのことですが、研究者を志した動機をお聞かせいただけますか。

はっきりした動機というものはないのですが、子どもの頃から動物が好きで、ありとあらゆる動物を飼っていました。それで、高校生になって理科系を、そして生物を選んだというように、自然に選んできたのかなあと思っています。しかし研究室に入ったときは、正直、興味としての生物と専門としての生物学のギャップに戸惑いを覚えましたし、仕事としてやっていけるのかという不安も感じました。こういう経験は、私だけではなく、よく聞く話なのですが、振り返って思えば、ちゃんと仕事してやれるようになるには時間が必要なんです。ですから、そこに入って、やってみて、そして決めていくしかないのかなあと思います。

例えば、大学院へ進学するとか、博士課程に進むとか、そういう節目の時に、進路の決めてとなるようなことはありましたか？

卒業研究の研究室を決めたのは、授業でショウジョウバエの体軸、前後や背腹といった軸ですね、それがどうできるかという話を岡田益吉先生から聞いたのがきっかけです。遺伝学でからだのできかたを説明できるということにとても興味を覚えました。岡田先生はその後退官されたので、



実験台のサイズは特注で、高さが90センチあります。既存の実験台は通常80センチです。立ったまま作業することが多いので、この高さが快適なのです。また実験台の下に冷蔵庫などの物品を収納できるのも便利です。

後継者の小林悟先生の元で、生殖細胞の研究を行いました。小林先生の研究室では、vasaという遺伝子が、なぜ生殖細胞で特異的に発現するのか、という転写の研究を5年間やりました。とても厳しい研究室で、先生にはよく叱られ、セミナーの前日は毎回徹夜という生活でしたが、基礎的なことをしっかりと叩き込んでもらったことにとっても感謝しています。その後、すぐにアメリカに留学することになりました。

留学はどちらに行かれたのでしょうか。

留学先はニューヨーク大学医学部のSkirball(スカーボール)研究所で、ショウジョウバエの遺伝学の第一人者の一人であるRuth Lehmann(ルース・レーマン)博士の研究室に行きました。彼女の論文はそれまでも読んでいて、研究にとても関心を持ってたのですが、たまたま日本の学会で会う機会がありました。私は、その学会でポスター発表をしていたのですが、それを持って、直接彼女のところへ行って、私はこんな仕事をしていますと話をさせてもらいました。それから1-2年たって、留学先を探す時に、彼女にメールを書きってみましたら、彼女もこのときのことを覚えていて、インタビューに呼んでもらうことができました。

学会での積極的な行動が留学先を決めるきっかけになったのですか。

はい。面識もない大先生に対して、いきなり直訴のようなことをしたわけで、今思えば、大胆なことをしたと思います。でも、結果的には良かったですね。ただ、当時の留学は、メールや手紙のやりとりで決めたり、知り合いのポストクの継続のような形が普通だったのですが、私の場合は、いきなりインタビューに会いと言われてしまいました。あわてて準備をして、そして、かなり緊張してインタビューに行きました。人生初の英語での発表でしたし、自分の研究の発表をするだけではなく、向こうのラボのメンバー15名くらいと30分くらいずつ話をするというメニューが組まれていて、終わったときにはもうへへとでした。帰りのニューヨークの空港では、乗務員の休憩所で休ませてもらうことができました。

留学先の先生も女性ということですが、研究環境はいかがでしたか。

私のポストだったRuth Lehmann(ルース・レーマン)先生は女性ですし、その先生の、Nüsslein-Volhard(ニユースライン・

フォルハルト)博士(1995年ノーベル医学生理学賞受賞、本学名誉教授)も女性という、女系研究室(?)でした。そのせいか、女性だから特になんだということはありませんでした。アメリカでは、もう性別による差別はほとんどなくて、自分がいた部署のプロフェッサーも半分以上は女性でした。だから、自然な環境で、気負うことなくできたと思います。

家庭と仕事の両立という観点からはいかがでしょうか。

向こうでは、家庭があるからといって、女性が仕事を犠牲にするということはほとんどありませんでした。両立は大変なのですが、やれる努力はすべてやるという感じです。人を雇う、近くに住む、パートナーは全面的に協力、とかですね。そうすると、生産性は下がらないんです。夫婦ともにアカデミックでキャリアを積んでいくケースが多いのですが、お互いの仕事を大事にするというのは素敵だなあと思いました。ただ、ポストが何気なく、「私の時代は結婚とか家庭なんて考えられなかった。いい時代になったね。」と言ったことがあります。おそらく、これまでの間、たくさんの人たちの努力があったと思いますし、諦めざるを得なかった人もいたと思います。良い時代に生まれたことを大切に、活かして、そして次の世代に送っていくということを意識したいと思います。

留学は何年くらい前のことですか。

7年前です。2002年4月から2008年3月までです。6月にインタビューに行って、さあニューヨークへ行くぞというときにテロが起こったのです。とてもびっくりして、ラボもなくなってしまったのではないかなと思ったのですが、幸いそういうことはなく、半年後に渡米しました。

アメリカの生活はずいぶん長かったですね。

そうですね。はじめは2-3年間と思っていたのですが、私たちの分野の仕事はわりと時間がかかるので、普通でも5-6年、長い人は10年くらいいることもあります。

アメリカでポジションをとろうという気持ちにはなったのでしょうか。日本に戻ってこう思ったきっかけはあったのでしょうか。

6年もいるとどちらでも良いという気持ちになってきます。私の場合、日本での就職のチャンスの方が早かったので、帰ってくるようになりました。ただ、向こうに長くいて思うのは、日本人でも海外で職を得るチャンスはあるんですね。可能性は広いと思いました。特に、学位を持っている人はいろいろな分野で活躍できるということを実感しました。

学位は重要でしょうか。

持っているかどうかで全く違います。Ph.D.を持っている人の進路は、アカデミックもありますが、バイオテクノロジー関係の会社はもちろん、銀行とか証券会社、コンサルティング、行政や政治関係などにも行きます。なぜ、そういうところで採用してもらえるのかと採用担当者に聞いてみたことがあるのですが、Ph.D.コースというのは、

自分で問題を設定して、それを解決するという能力を鍛えている。そのプロセスはどういう分野でも通用するし、それを5年間もやってきたのなら素晴らしい人材に違いない、と言うんです。科学の知識というよりも、思考とか問題解決能力をかってくれるんですね。そして、分野が違っていても活躍するだろうという将来性を見てくれるんです。これはとても新鮮でした。

話は変わりますが、アカプロに研究の場をおくことになりましたが、いかがお感じですか。

アカプロは、かなり分野の違う人が集まっています。理論物理、理論化学、実験化学、生物、ユビキタスなどです。最初は、会話が成り立たないんじゃないかと不安でした。ですが、来てみると、お互いにわかるように努力するせいか、意外と理解できるんですね。それで、せっかくなら一緒にいるのだから、何か一緒にやってみようということで、共同研究を立ち上げたり、議論したりしています。

分野の違う人の集まりが、自分の専門外のことを取り入れるチャンスになっているということですか。

はい。よく学際的ということが言われると思うのですが、普通、違う分野の研究というのは、組織も場所も離れていますよね。だから、話す機会もあまり無いんです。アカプロの場合は、同じ場所にいるから話すことができるんだと思いました。共同研究も、雑談みたいなどころから、始まったりするんですよ。そういう意味で、とてもユニークな組織だと思います。

最後に、お茶大生や、これから大学受験を志している高校生に一言お願いします。

自分に言い聞かせていることなのですが、いつもポジティブに、前向きであることが、道を切り開くと思っています。また、自分が興味を持っていることに、自信を持って進んでいく、そうすれば、いろいろな人との出会いもあると思います。是非、お茶の水女子大学で、そういうチャンスを手に入れて欲しいと思います。

本日はどうも有り難うございました。

学生の皆さん、アポなしでかまいませんので、いつでも実験室の見学にきてください。

聞き手：棚谷 綾

(人間文化創成科学研究科先端融合系 准教授)



論文の図が研究雑誌の表紙を飾りました。生殖細胞がこれから移動する方向に向かって放射状に並んだところが、あたかも花びらのように見えます。

教員紹介