

## ■ ■ ■ 若手座談会「タンパク質研究の魅力」 ■ ■ ■

平成30年5月8日(火)

16号館2階 会議室

永田研：森戸大介（主任研究員）  
 上垣日育（D2、学振特別研究員）  
 堤智香（D1、学振特別研究員）  
 遠藤研：河野慎（研究助教）  
 阪上春花（研究員）

千葉研：藤原圭吾（研究助教）  
 近藤研：寺元万智子（研究助教）  
 飯田英明（研究員）  
 津下研：吉田徹（研究助教）  
 （平成30年5月8日現在）

**森戸** 去年、教授たちが座談会をされました。「タンパク質の魅力、研究の魅力、そして研究所の使命」というタイトルでやっておられます。今年は若手でやってくださいということで、我々にお鉢が回ってきました。タイトルを「タンパク質研究の魅力」ということにしています。このコンセプトに一応沿って話してください。



まず、自己紹介から。永田研究室の森戸大介です。よろしくお願ひします。僕は10年前にミスレリンという遺伝子をクローニングして、これはモヤモヤ病という病気の原因遺伝子なんですけども、このミスレリンの生理機能が何で、この機能にどういう異常が起こるとモヤモヤ病という血管の病気になるのかを10年間研究しています。

**河野** 遠藤研の河野慎です。お願ひします。

遠藤研に移ったのが10年前です。ミトコンドリアのタンパク質の構造解析を今までやってきています。

**阪上** 同じく遠藤研究室の阪上春花です。よろしくお願ひします。遠藤研に研究員として入って3年目で、学生時代は兵庫県立大学の理学部で細胞内のタンパク質の局在を解析していました。遠藤研究室に入ってから、ミトコンドリア外膜にあるトランスロケーターである TOM 複合体によるミトコンドリアタンパク質輸送の解析をしています。

**寺元** 私は近藤研の寺元万智子と申します。よろしくお願ひします。私は、学部生のときは水産学部でウナギの研究をしていました。その後、ラボを移動して、プラナリアの研究をしていました。そこで学位を取って、今いる近藤先生の研究室に来たという感じです。今、2年たって、ことしの4月で3年目になります。

近藤研では、気管と食道の発生がSOX2という転写因子のタ

ンパク質によって、どのように制御されているのかという事を、マウスを使って調べています。

**飯田** 近藤研究室の飯田英明です。今、研究員の2年目になるんですけども、学部からずっと京都産業大学にいます。学部的时候は鳥インフルエンザ研究センター、大学院では発生生物学の八杉貞雄先生のもとで、八杉先生が退職されたあとは、ドクターで近藤先生のもとで研究してきました。今はSOX2のエンハンサーの研究をやっております。よろしくお願ひします。

**森戸** 今、近藤研はマウスとチキンを扱っているということですか。

**飯田** そうですね。

**森戸** これって併用できるものなんですか。随分違うように思えるけど、初期発生は一緒なのかな。

**飯田** そうですね。初期発生はすごい近くて。

**森戸** とにかくSOX2が絡めば何でもやる。

**飯田** そういう感じですね。

**上垣** きょうのオーガナイザーの森戸さんと同じく、永田研究室の上垣日育と申します。よろしくお願ひします。僕は、永田研の潮田亮先生が発見した小胞体内唯一の還元酵素ERdj5の還元力の源を今、研究しています。これまで小胞体については、ずっと酸化的フォールディングを中心に研究されてきたんですけど、潮田先生の発見以来、還元酵素を中心におもしろみが増えてきて、それがどうやって還元されるのかということをはたすらやっているという感じです。

永田研究室には学部生の3回生のときからずっと所属していて、飯田さんと同じく京産大でひたすら研究をし続けているという感じです。それはすごいいいことなんですけど、研究室自体が楽しくて、それはかなりよかったです。

**堤** 同じく永田研究室のD1の堤智香です。よろしくお願ひします。私は京都産業大学の3回生の夏ぐらいに永田研に入らせてもらって、修士を去年取らせていただいて、そのままドクターも永田研究室で研究をしようという感じです。小胞体内腔でのレドックスについて研究しています。最近、還元ネットワークというのに注目が集まってきていて、その還元力がどこからどのように導入されてくるのかという経路を探しているところです。

**吉田** 津下研究室の吉田徹といひます。よろしくお願ひします。僕は東京工業大学で学部生からドクターまで研究を行って

て、今は津下研究室で酵素が基質タンパク質をどうやって認識するのかということを中心に研究しています。今はプロテインデータバンクにすごく多くの構造が登録されていますけど、僕が知っている限り、酵素と基質タンパク質の複合体は指で数えるぐらいしか実は登録されていない、ちょっとニッチな分野かなと思っているので、だからこそおもしろいなとは思っています。今後どうやって捉まえて、どういうふうに反応するのかという、やや化学寄りなことをやれたらいいなと思って研究しています。

**藤原** 千葉研究室の藤原圭吾です。よろしくお願いします。私は、学部からドクターまで京大の農学部にいました。学位を取ったあと、2014年の秋からずっと千葉研で研究をやっています。今、やっているのは、千葉先生が見つけた枯草菌で翻訳アレストを起こすような MifM というタンパク質です。翻訳途上で自身の合成をとめるようなペプチドの研究をしています。最近では翻訳アレストを通して新生ポリペプチド差が合成途上でどのようなダイナミクスを見せるのかというのを調べようとしています。

**森戸** テーマで言うと、構造の人が2人ぐらいと、それから大きく言って酵素反応と細胞ぐらいがこの5人ぐらいですか、それからタンパク質と個体までいっている人たちが2人という感じ。材料で言うと、河野さんは酵母、阪上さんも酵母、マウスでニワトリ、我々は哺乳類で、それから吉田さんは生物種ということではないかもしれないですけど。

**吉田** 生物種はあってもバクテリアが多いですね。

**森戸** そして枯草菌。かなりバリエーションに富んだメンバーになりましたね。どうもありがとうございました。

\*\*\*\*\*

#### □ 研究の世界に入った「きっかけ」は？ □

**森戸** これでお互いを認識できたと思うので、早速この座談会の内容に入っていきたいと思います。それで、最初のトピックは、実験、それから研究のおもしろさ。それぞれ研究を選んで、学生の人たちはまだこれから選択があるんですけども、研究を選んだというモチベーションがあると思うので、それについて話してみたいと思います。

話の口切りは河野さんからお願いしようと思うんですけど、河野さんが実験研究の何がおもしろいと思っていて、どうしてこの道を選んだかということから聞かせていただけますか。

**河野** 最初、X線の仕事は余りやっていなくて、X線をやっているラボにはいたけど、違うことをやっていたんです。たまたま精製したタンパクで、おまえ構造をやってみたらどうやと言われて始めたときに、今まで精製したタンパクというのは SDS-PAGE でしか見たことなく、何やこれかと思っていたけど、実際構造を見てみるとこういうものなんだというのがすごい頭の中にひらめくというか、実態がわかった瞬間に、何かタ

ンパク質というのがおもしろいというふうに。生物ってあんまり捉えどころがないなと思っていたんです。柔らかくて実態がないような。

**森戸** ファジーな感じ。

**河野** けど、実際構造解析してみると、やっぱりタンパク質も原子できていて、物理的な法則に従う非常にソリッドなものなんだというのがわかって、それだったらきっと理屈みたいなのが通るのじゃないか。温めたら分解するとか、そういう単純な原理の積み重ねによって生き物もできているんだというのがそのときに瞬間的にひらめいたものがあったって、それからそういうのをどんどん追求していきたいと思って、今までやってきています。

**森戸** それはご自身で取られた構造を見たときに。

**河野** そうですね。自分でやってみた瞬間に、今までよくわからなかったものというのが実はこういうものだったというのを自分の手で明らかにできたというのが大きかったんでしょね。

**森戸** 教科書に載っている構造ではなくて。

**河野** はい。

**森戸** それはタイミングで言うと、いつぐらいのことなんですか。

**河野** M1 ぐらいのときですね。

**森戸** 結構早いんですね。M1で構造が取れて、これやと思った。それは幸運な滑り出しですね、なかなかそんなにうまくはいかないと思うんですけど。そのときにそのまま研究を仕事にしてしまおうかと思ったわけですか。

**河野** その辺はちょっと正直悩んだんですけど、あのとき就職が激しかったというのもありました。

**森戸** 我々氷河期の時代ですからね。

**河野** やっぱりちょうどそのタンパク質と基質複合体とかうまく取れるようになってきて、こういうのをやっていったほうがおもしろいんじゃないかなと思うようになっていたんですね。M2の春ぐらいに、この研究の世界に飛び込んでみていいかなと思って、ドクターコースに進学しようと思った。

**森戸** 何か生物が非常にどろどろとしたファジーなものであって、それがきちっと分子とか原子の言葉で原理原則があって切り分けられるというところに惹かれるなというのは、僕も割と同じところがあって。ただ、僕はそれを自分のデータとしてではなくて、最初、本で読んだときに、分子生物学の世界ってこうなのだと思って、僕の場合は自分のデータというものはなかなか出なくて、自分で実感するのは非常に遅くなったんですけども、でも根っこのところでは割とこういうどろどろとしたものを原理原則で切り分けられるなというところに惹かれて始めたみたいなのところがありますね。

ほかの皆さんはどうでしょうね。自分のモチベーションを語ってみようという方は。

**寺元** 私は、高校生のときに理科の実験で、多分皆さんもやっているんじゃないかと思うんですが、タマネギの皮で細胞の形





をのぞいたことがあって、そのときにこんなにきれいに並んでいるんだというのがすごい衝撃で、資料集なんかでは見たことはあったんですけど、なかなか自分でサンプルをつくって、実際、顕微鏡で好きなところに動いて見るというのは楽しいなと思って、そういうのもあって、生物系のほうに行こうかなと思ってやっていました。さっき河野さんがおっしゃったように、自分で見れるというのは感動が違うなと思いました。教科書なんかではニワトリとかだと、例えば普通にこれですよというのが載っているんですけども、実際にそれを自分で卵の殻をあけてのぞいてみると、感動が段違いにあって、そういうのもあって、自分で見れるというのが楽しくて、それで修士に行きました。修士から博士に行くときも、もうちょっとやり足りないかなみたいな、大して深く悩まず進学してしまって、ちょっと失敗したなと思っているんです。(笑)

今でも自分で見れるというのはすごく楽しくて、染色すると、例えば長ければ4日とか5日とかかかっちゃうんですけど、きょうは楽しい発色の日だなと思って、週末ラボに来れる、いいなと楽しんでやっています。染まったら楽しいんです。真っ黒だったらハアとなるという感じですかね。

**森戸** 今、タマネギの細胞がちゃんと並んでいると言われていて、最初に細胞が並んでいるのを見て感動した人は、その後も要するに細胞の並びをずっとやっているわけですね。

**寺元** 細胞が動いていっているんじゃないかと期待してやっていたりとか、そうですね。普通の生活だと、そういうところまで見れなくて、世界で一番最初に私が見れるんだと思うと、すごく楽しいと思います。

**森戸** 一番最初というのは喜びですよ。

**藤原** 自分で何か具体的に見るというのは僕もかなり共通しているところです。僕ももともと農学部だったんですけども、本当に農学らしい農学、例えば作物学とか、育種学とか、そういうのが集まっている学部でした。そういう世界ではかなり応用的なので、どういう遺伝子があれば作物がどういふふうになるとか、そういうのが話として教えられるんですけど、僕はそこで遺伝子だけで話が進むのが、もっと遺伝子の産物であるタンパク質について知りたいと思ったのが最初のき

かけで、そこから実際に自分で、河野さんぐらいのレベルじゃないですけど、僕はSDS-PAGEだけでちょっと感動しました。実際に自分でタンパク質を見る。それでこういう研究の世界とか、そういうのがおもしろいなと思ってというのはあります。

**森戸** 農学部は全体として遺伝学が優勢なんですかね。

**藤原** そうだと思います。

**河野** 農学部ってすごい学科が多くて、九大もそうだったんですけど、10個ぐらいあるのかな、いろんなことをやっている人がいて、これっばいみたいなのがなかなか言いにくいところでもあるんですよね。

**森戸** 確かに農業経済もあれば、水産もあればみたいな。

**河野** ユンボを動かすところもありますしね。

**藤原** 僕がいた学科もそうですね。植物もあれば、動物もあれば、水産もありますし、すごい巨大な学部で、いろんなことをやっている人がいるんですけど、やっぱり遺伝学というのは。

**森戸** 強いでしょうね。その中でタンパク質に来た、そのままタンパク質をやっている。

**藤原** そうですね。タンパク質のバイオジェネシスというところでずっとやっています。

**森戸** どうですか、上垣君。

**上垣** 結構恥ずかしいんですけど、実家が林業をやっていて、おじいちゃんと一緒に山に上ったりすると、自然とかを知りたいなというのが強いのが昔からあって、できればそういう研究者になりたいなというふうな思いで生きていて……。何でかという、たまに行くときどき森林の環境というのは変わっていくというのがわかるんですね。それで環境を保全したいなというのがもともとのきっかけだったんですよ。ところが、転がり込んだのはタンパク質動態研なんですけど。もともと中学・高校とスポーツをずっとやっていて、スポーツのほうが好きで、大学で京産大に入ってから、当時はタンパク質動態研究所はまだできてなかったんですけど、永田先生とか、今の七人の侍の伊藤先生だったりとか、吉田先生とかがいてくれて、この人たちの講義を聞いて、タンパク質の分子メカニズムというのがすごいおもしろくて、これはやるべきだなと思って、ちょっと研究の道に入りたいというのがきっかけです。

**森戸** 上垣君はちょっとおもしろいエピソードがあって、確かに最初は林業をやりたいと思ってたんですね。ここでも最初は生命資源科学科に……。

**上垣** 「資源」に入ろうとしたんです。総合生命科学部は、生命システム学科、生命資源学科、動物生命医科学科と3つに分かれているんですけど、指定校推薦でどれでも選べるとはじめは言われていました。僕は環境を保全したいから資源をやろうと思ってそこに行ったんですけど、急に、面接の2日前ぐらいに連絡が来て、夕方6時ぐらいに親と一緒に呼び出しをくらって、「実は資源は推薦が来ていない、動物も来ていない、システムしか来ていない。あと2時間で決めてくれ。」と。それで、行くしかないやろうと。運がよくて、システムには永田先生と

かおもしろい先生がいたんですが、僕は全然そのときは知らなかったんです。全然考えていなかったの。それは本当に幸運でした。

**森戸** たまたま入ってきた人もいるということですね。でも、実験は楽しんでやっていますよね。

**上垣** 実験は楽しいですね。さっき言っていたとおり、染色する日とかはすごい楽しいですね。ウエスタンプロティングで検出する日とかは楽しくて、早く見たいという気持ちは尽きないですね。

**河野** きっかけとしては、先生の講義がおもしろかったということですか。

**上垣** そうですね。あともう一つは、何でこんなおもしろそうにしゃべっているのやろうという疑問ですね。

**河野** やっている人が楽しそう。

**上垣** 永田先生とかは、(タンパク質が)トランスロコンに入るのがおもしろいと言っているんですけど、何がおもしろいのかなと。それがすごい印象的でしたね。

**森戸** ほかの人はどうですか。

**阪上** 私はそもそもこういう理系の世界に興味を持ったのが高校生のときで、高校で出会った化学の先生が楽しそうに授業をされていたんですね。何がそんなに楽しいんだろうなと思って、理系の世界に興味を持って、理学部に入学しました。大学3年生のときにオープンラボで各研究室を見て回るというのをやっていて、一通り見ていったんですけど、結局何をやっているのかよくわからなくて、唯一楽しそうにやっているというか、先生自身が楽しそうに研究をやっているラボが1つありました。そこで聞いた説明で、細胞の中のタンパク質が新しくできたときに、どうやって目的地に運ばれていくかという話をされていて、実はそのタンパク質自身に情報が書き込まれていて、その情報をもとに、ミトコンドリアや小胞体に行くという話を聞いて、それはおもしろそうだなと思って、それでその研究室に入ることを決めました。配属された研究室で私は小胞体に行かないというタンパク質を解析していました。何で小胞体に行かないのかというメカニズムがよくわかっていなくて、私が入ったときには、何かタンパク質が作用してそうだとするところまで

はわかっていたんですけど、その正体がわかっていなかったんです。それだったらそのタンパク質を見つけてやろうという気概で入って、学部4年生からD3までずっとそのテーマをやっていたんですけど、どうやってタンパク質を見つけるかというその方法もわからないし、誰も教えてくれなかったんです。なので、自分で論文をいろいろあさって、いろいろトライ・アンド・エラーを繰り返して、失敗ばかりだったんですけど、運よくD3のときにそのタンパク質を見つけることができました。一つの研究を続けて結果を出してまとめるという一連のプロセスを研究できたということがすごくおもしろかったので、もうちょっと続けてみようかなと思ってポストクになりました。

**森戸** 研究の楽しさとしては、今、皆さんおっしゃったように、直接見ることができる、それから自分が世界で初めて見ることができる、そういう楽しさがありますよね。それから今、阪上さんが言ったように、研究って割に難しい問題を解いていくので、それを最初から最後までやっていくプロセスの楽しさがあるということもある。それから研究に入っていく道の入りとしては、割に教授が楽しそうにやっているところに引き寄せられる傾向があって、ここにいる人たちのポストに当たる人たちはみんな割に楽しそうにやっている人たちだと思うんですね。それが一つこの研究所のいいところかなと思います。

\*\*\*\*\*

#### □ タンパク質動態研にきた「きっかけ」は？ □

**森戸** 次の話題にいきましょうか。それで研究の楽しさみたいなことが一通り出たと思うんですけども、さらにもうちょっと踏み込んで、実際に数ある研究機関の中でもこの研究機関、タンパク質動態研に何かの魅力があってここに入ってきた、皆さんそれぞれそういう選択があって入ってきていると思うんですね。この大学は8年前に総合生命科学部ができて、それが母体となって2年前にタンパク質動態研というのができた。そこへ言わば途中から入ってきた人たちがいて、そういう人たちがどういうモチベーションを持って、タンパク質動態研のどういう部分を評価して入ってきたのかということを知りたいと思います。

これは、まだ話していなかった吉田さんから聞いてもいいですか。

**吉田** 僕が来たのは5年前なので、そのときにはまだタンパク質動態研はできていなかったんですね。ただ、もともと学位を取るまでの間に津下先生とはちょっとだけつながりがあって、もう少し結晶構造解析を深いところまでやりたいなという思いがあってここに来たという感じなんですけど、一応そのときに津下先生といろいろ話して、研究しやすい環境かどうかとか、あと学生の数がどれぐらいとか、そういう話も聞いた上で、ここなら研究もしやすそうだし、割と楽しくやれるんじゃない





かなと思って決めました。

**森戸** 研究環境がよかったと。

**吉田** そうですね。研究環境というのは、例えば予算的なものもありますし、あとは部屋の広さだったりとか、あと総合生命の中に結構有名な先生方もいっぱいいらっしゃるの、そういう意味ではいろんな刺激をすぐにもらえるという言い方は変かもしれないですけど、いい意味で刺激がある環境だなと思っていたので、それも決め手にはなりました。

**森戸** 我々の永田研も、8年前にここに総合生命科学部ができるときに京都大学から京都産業大学に移ってきて、思ったことは、全然研究ができるということで、設備もいいし、集まっている人たちもいいし、ラボで変わらないアクティビティで研究ができるということと、結構定期的に皆さんセミナーをやりますよね。あのセミナーのレベルが非常に高く、いい人がしゃべりに来るし、京都大学時代と全然変わらないレベルの研究が維持できているなというのはすごく僕なんか感じますね。

藤原さんはどうですか。

**藤原** 僕はもうすぐ4年近くになるんですけど、僕が来たのもタンパク質動態研がまだなかった時代なんですけど、そのころはこの京産大に総合生命学部があるというのは知らなかったんです。千葉先生ともつながりはなく、実際にはJREC-INの公募を見てやってきました。そこで研究内容を見てもらうつもりで来たわけなんです。実際には先生たちの研究内容もおもしろそうだからそういう研究をしたいというのがありますし、論文を読むと緻密な実験をされておられたので、もっと自分自身学ばないといけないことがたくさんあると思ったので、研究者としても学べるのがすごく多いだろうと思ってここに来たいというふうに最初思いました。



実際に入ってみて、環境には驚きました。さっきおっしゃったように、セミナーがかなり頻度高で行われていますし、レベルも高いですし、実験もやりやすいですし、横のつながりもいいなと思ったので、すごくいい環境だなというふうには思いますね。僕がいたラボは全然横のつながりとかがなくて、セミナーも全然なかったですし、いいなと思いました。

**森戸** 研究の緻密さで言うと、伊藤先生、千葉先生は特に緻密

なタイプで、すごい美しい。我々はちょっと粗っぽいよね。抜けがよくあるよね。

寺元さんはどういう経緯で。

**寺元** 私の場合は一応学位を取ってきたという話をしていたんですけど、学位が間に合っていなかったんです。京大だったんですけど、そのときの先生が東京のほうに行かれたんです。

**森戸** 阿形先生ですよね。

**寺元** 阿形先生の研究室でプラナリアの研究をしていたときに、研究室が異動しますと言われたのでついていこうかなと思ってたんですけど、3月になって、組織学的な手法というか、切片をつくってたんぱく質やmRNAを染色したりなど、近藤先生がそういうことをやっていた人を探していて、置いてもらえるかもしれないからちょっと面接に行ってみようと言われて、それで来ました。たくさん複数の選択肢があったうちから何か理由があって来たというわけではなくて、行くしかないという感じで押しかけました。

**森戸** 近藤先生は阿形先生の師匠ということですか。

**寺元** 阿形先生が学生だったときの助手の先生だったと聞いています。

**森戸** 寺元さんも割と流れのままに来たという感じですね。

**寺元** そうですね。渡りに船的な感じで、やったあとという感じでした。(笑)

**森戸** 阪上さんは？

**阪上** D3の冬にぎりぎり論文がアクセプトになって、その年に卒業できるということが確定していました。それまでに企業の就職活動とかもしていたんですけど、D3の夏になっても決まらなくて、そのときちょうど遠藤先生が機能解析できる人を募集していたんですよ。ある学会で遠藤先生にお会いして面接させていただいて、現在、遠藤研でやられていることを聞いて、ちょっと悩んだんですけど、やってみようと思って、そのまま遠藤研に入りました。遠藤研って名古屋大のときはタンパク質輸送をメインにやっていた研究室だったんですけど、今は脂質の輸送解析とタンパクの構造を解くことがメインで、入ったときはどちらかというとアウェイな環境だったんです。ですが構造生物学者とディスカッションするのも新鮮で、今は結構楽しんでやっています。

あとタンパク質動態研の魅力ですけど、私が学生のときにいた研究室が「タンパク質の社会」という特定領域研究の班に属してまして、「タンパク質の社会」は、京産大にいらっしゃる大御所の先生方がほとんど所属していた班だったので、京産大はそういう有名な先生がいることが魅力でした。なので、全く知らない大学に行くという感覚じゃなくて、ちょっと安心して行けるかなというくらいの気持ちで入りました。

**森戸** 一時日本のタンパク質研究の総本山みたいな雰囲気がありましたね。

**阪上** 何でこんな1カ所に集まっているのかなと思うぐらい集まっていたね。

**森戸** 吉田、伊藤、遠藤、永田とね。そんなところは確かにあ

りますね。

**寺元** 誰もそういう先生たちが集まった理由をご存じないんですか。

**森戸** 最初にこの総合生命科学部の立ち上げの準備委員会みたいなのがあって、永田先生がそこに入っていて、永田先生が割と自分の知っているいい人たちに声をかけて、その人たちが入ってきたみたいな経緯があって、伊藤先生、吉田先生……。遠藤先生はちょっと後から入ってこられたんですよね。遠藤先生はまだ60歳前で入ってこられましたよね。58-59の人が国立の名古屋大学から京産大に移ってきて、結構これは驚きの人事で、よく遠藤先生来たなという感じがしましたけど。

**河野** お友達もいっぱいいて、ディスカッションが同じフロアとかでできるので、すごく贅沢な状況ですね、そういうところを魅力に感じたんじゃないですかね。

あと、ご存じの方があつたら逆にお伺いしたいんですけど、何でこの京産大はこんなに研究をやる、いわば学部生の教育にあんまり寄与しないシステムをこんなに気前よくやっていいよと押してくれているんですかね。

**森戸** それは僕も知らないですね。

**河野** すごく不思議だと思う。すごいいいシステムだと思うんですけど。

**吉田** 結構多くの先生方が「いい教育はいい研究から」という標語を打ち出しておられますよね。多分その標語をメインにいろいろ交渉されて、結果的に大学側としても賛同していただいているという感じなのかなぐらいには思っていました。

**河野** この動態研究所のシステムに大学がすごく協力的なのがいいなと思っていて、お金ばっかり食ってお荷物みたいな感じではなくて、大学の中で大事にされているシステムなんだなと思うんですよね。参画している先生方もそれに応えようと頑張るといふのもありますね。

**森戸** どうなんですかね、研究で活躍すると、学生に対するアピールにはなるのかな。

**上垣** 学部生から見るとちょっとわからないかもしれないですね。修士ぐらいからは意識するとは思いますが。

**藤原** 入学時点ではどうなんですか。

**上垣** 僕らのときは設立されてなかったのだからなくて。

**森戸** ただ、確かに君がさっき言っていたけど、授業している先生が異常におもしろそうにしゃべっていると、何かおもしろいかなと思うところはあるよね。

**上垣** それは本当にいいことです。

**河野** 先生たちのアクティビティを上げることで学生たちの期待みたいなものをどんどん上げることができる。

**森戸** 確かに全国的に大学院進学率が比較的低い中で、ここはドクターまで行って研究しようという人がちょいちょいいるので、これは結構世の中の水準と比べてもすごくいいことかもしれないですね。大学がそれを意識しているのかどうかまではわからないですけども、ぜひこのような支援は今後も続けていただきたいなと思いますね。

**河野** ありがたい話ですね。

\*\*\*\*\*

## □ ラボ選び〜研究テーマのすすめかた □

**森戸** それとも関係するんですけど、学生の人たちに主に聞いてみたいんですけども、内側から見て、総合生命に入ってきた人たちがどこの研究室に所属するか、どこの学科に行くかということはある程度選択肢があるわけですけども、その中で皆さんはタンパク質動態研の研究室を選んで入ってこられたところはどういうモチベーションがあったのかということ聞いてみたいんですけど、これは飯田君から聞いていきましようか。

**飯田** 一応今、研究員になっていて、学生のころとはまたちょっと違うものがある見えてきたりしているんですけど、学生のころに、今おっしゃったみたいな、世界のトップクラスの先生がちょうど（京産大に）入って来た時期でした。僕は勝手に「天下り先」と呼んでいたんですが、それは逆にすごくありがたくて、勉強しているうちに、いる先生がすごいなというのを実感してきて……。あとこの大学、総合生命科学部自体の特徴なんですけど、他大学と比べたときに、各ラボに分属する人数がすごく少ない。それは国公立と近いものがあるって、例えば正確な情報じゃないかもしれないんですけど、他の私大とかになると数十人分属してきて、遠心機を並んで待つみたいなことを聞いたことがあって、研究どころじゃないということと、あと卒検は数十人が分属してきたら先生は手に負えないのでというので、その点、ここはすごくいいなと……。それから、場所がないのも理由なんですけど、うちはかなり共通機器が多い。それはすごくありがたい。本来ラボにないものが使えるということと、あとそれを使う人たちが平和なんです。譲り合い精神をみんなすごく持っていて、あんまりバトルにならない。他大学とかの話をしていると結構バトルが多いみたいなんです。

**森戸** 君は一体どこからその情報を……。？（笑）

**飯田** それはすごくありがたいかなと思っています。

**森戸** 他人の遠心機を止めて回すという人もいるらしい。

**飯田** そうですね。シークエンスの予約時間がオーバーしていたら、止めて入れ替えちゃうみたいな。

**森戸** 殺伐としていますね。

**飯田** そうですね。そういうのはないので、すごいうれしいです。

**森戸** もともと先生たちの仲がよくて、ラボ間が割に風通しがいいということがあるかもしれないですね。

**飯田** ラボ同士の部屋自体の壁もないので、それはときどきうとうしがられているかもしれないんですけど、僕が結構ちょっかいを出しているの。 （笑）

**森戸** 今、非常にいい話が出ましたね。そんな魅力があつたの



かと再認識しましたね。

では、上垣君はどうやってここに。

**上垣** ほとんど飯田さんが言ったとおりなんですけど、永田研を選んだ理由というのは、学部生のときからおもしろいと思っていたということなんですけど、本当は吉田研に入ろうとしていたんです。吉田先生の所に行こうと思ったら、ここはもうなくなるからだめだと言われて・・・。そのときに吉田先生が、それだったら一番おもしろいのは永田研だから永田研に行けと言われて、それで永田先生のところに行こうと思いました。

**森戸** 今のところは削ったほうがいいかもしれないね。(笑)

**上垣** 本当に永田先生はおもしろいですし、吉田先生もおもしろくて、今ずっとタンパク質動態研にいる上の重鎮の人たちはひたすら研究をおもしろそうにやっているというのが一番大きいところですね。その中で僕が選べたのは永田研だったので永田研にしたということです。

入ってからもひたすらおもしろいことばかりで、研究室自体も飲み会とかもありますし、それで研究の話が盛り上がったりとか、それ以外にも一般的な普段の生活の話もできますし、そういう気軽に研究室に行って気軽に楽しめる、第二の家みたいな感じでいられるというのは本当にいいところだなと思いがら、今、この研究室に入ってよかったと思っています。それぐらいですかね。

ほかの大学をあんまり見たことないのでわからないんですけど、ほかの大学に比べたらいい施設なんやろうなと思いがら、感謝しています。

**森戸** 確かによその大学の人たちに聞くと、4月になると15人とか20人入ってきて、しかも一人一人卒業論文を書かせないといけないから、全員にテーマを割り振る必要がある。そんなこと現実的には不可能で、それを無理くりやって、しかも実験させるということで、それに比べると、我々のところは1学年4、5人入ってくるのかな。いい規模ですよ。その中から2、3人修士に進んだりして、うまく重要なテーマだけ、本当に必要性のあるテーマだけをやって回っていると思いますね。

**上垣** 自分の好きな研究を比較的自由にやらせてくれるというのが大きいですね。ほかの研究室だと結構決まって、これしかやっちゃだめと言われて、どんどん閉じ込められていく感じがする。それに対して永田研はそうではなくて、自由にやってくれ。そのかわり失敗しても知らんぞみたいなところがあるんですけど。

**森戸** どっちがいいのか迷うところもあるけど。本当にそのラボ全体の方向性を見て必要なテーマをかちと割り振っていくと、システムチックに仕事が進められるんだけど、学生のやりたいようにやると、ぱっと発散していくときがあるからね。このラボの軸は何だということになることもあるのですね。

**上垣** その辺はうまく取りまとめてほしいなと思います。

**森戸** そう、うまく上の人がね。

**上垣** 鎖をどこかで、ここ行っちゃだめよとか。

**吉田** 今のテーマはご自分で考えてやれている感じですか。

**上垣** そうですね。一応これをやってみると言うんですけど、これをやってみるしか言わないです。そこからどう動くかが動くまいが、何をターゲットにするかしないかは自分次第やという感じで。その辺が楽しいかなという感じはします。

**森戸** さっき阪上さんも言っていたけど、テーマを与えてほっとくらボというのがありますよね。それはいい意味でとおきますけど、いい意味でほっとくらボがありますよね。その中で自分で調べものをして、自分で構築してって仕事を完成していくという道筋があって、でもどっちがいいんでしょうね。僕もそういう感じで放置された。テーマを与えられて自分で工夫しておやりなさいという感じで放置された。でも、僕の場合はそれで非常に苦労したんです。なかなか仕事がうまく進まなくて、最後にはゴールにたどり着きましたけど、学生のころはこういうことはやめてほしいなと思っていました。もっとしっかりトラブルシューティングを上の人がして、どうやっていかを導いてほしいなと思いましたが、これは永田研と阪上さんのもとの阪口研はそうである。ほかのラボはどうやっていますか。千葉研は？

**藤原** うちはそのままで放し飼いな感じではないですね。どういうテーマをやりたいかというのだけは最初スタッフでテーマの案をざらっと20個ぐらい並べて、この中からやりたいというので選んだテーマを、ある程度千葉先生とか僕がうまく誘導しながら進めていくというような感じですね。そこまで放置ではないですね。

**森戸** みんなお互いに学生同士とかでディスカッションもするし、もうちょっと上の人たちとのディスカッションも頻繁にやって、1人でやっているという感じではないね。

**藤原** 1人でやっているという感じではないですね。ディスカッションはかなりしてくれますし、その中でどう取捨選択していくかということが大事という感じですね。

**森戸** 津下研はどんな感じでやっておられますか。

**吉田** 一応テーマは最初に幾つかの数を示して、その中で学生さんにちょっと興味があるものを選んでくださいと選んでもらって、その後、放置するかどうかは学生の雰囲気を見ながら決めています。やっぱり主体的に自分で考えて行動できる学生さんだったらあえて余り言わずにできるだけ放置して、そのかわりディスカッションの場を多く設けるようにして、今、何やっているのとか、うっとうしがられているかもしれないけどちょっとかい出すような感じで・・・。逆にそうじゃなくて、おんぶに抱っこじゃないと無理という学生さんの場合はやっぱり逐一教えながら、ある程度からガチガチまでしっかり道筋をつけてあげて教えていく感じにはしています。

さっき森戸さんがおっしゃっていましたが、僕自身も学生のときは、テーマもあやふやだし、何がやりたいのかもあやふやなままだったんですね。それでひたすら論文を読んで決めていくという感じでかなり苦労したので、僕も学生さんにはもうちょっとちゃんと教えてあげたいなという思いがあります。

**森戸** この放置方式でやると、確かにゴールまでたどり着いた

学生はすごく強いんですね。ゴールにたどり着かない学生が出てくるところが問題で。

**上垣** 僕もちょっとそこは不安ですね。

**森戸** 放置でいける人は、今、吉田さんがおっしゃったように、いけそうな人はいかしておいて、フォローが必要な人はフォローしていくみたいなのがいいんですかね。

近藤研はどんな感じですか。

**寺元** 近藤研の場合は、学生さんたちがラボに配属されたときに、ラボ内のスタッフや院生の先輩たちがそれぞれメインでやっている研究手法について、トレーニングコースを受けます。それが一通り終わる頃に、近藤先生から、じゃ君にはこのテーマをやってもらおうかという形です。

**森戸** 一応適性を見きわめるといいな。

**寺元** そのようです。私は余り学生さんのテーマを決めることには関係してないので、見ていて近藤先生がここがいいかなというので決めていかなと私は思っているんですけども、多分飯田君のほうにつきあいが長いので、からくりも知っていると思います。

**飯田** 多分テーマの選び方は寺元先生がおっしゃっていたような感じで、近藤先生はタンパク質動態研のほかの先生たちとは違って、いい意味で過保護です。すごい面倒を見てくださって、ご自身でいまだに手を動かして研究されているというのもあるんですが、直接ご指導くださるのがすごいありがたくて……。実はこの会議では近藤先生のことをボロカスに言えと言われていたんですが、正直言えないぐらい僕は尊敬してまして、頭が上がらないんです。自分でやると道がそれちゃうんです。もちろん厳しいんですけど、それをパシッと戻してくださるので、そこはすごいいい意味で過保護です。でも、分属生の中では正直過保護過ぎると言っている学生もいました。ちょっとサボっちゃう子に対して、自分でやるのに、それを先生がある程度無理やりサポートしてしまうので、その子自身でやる力がつかないというのはちょっと言っている学生もいました。多分それぞれの学生さんを見て、この人にはしっかりと、吉田先生がおっしゃったみたいな指導が一番いいんじゃないかなと思います。

**森戸** そうやって密着して教えてもらえると、この人がどういう考え方を、どういうサイエンスの考え方でしているかというのはよくわかるよね。

**飯田** テーマを与えられて、最初は何のことかよくわからないんですけど、先生と密着していたら嫌でもそのテーマの魅力に気づくというか、どんどん好きになっていくというのはあるので、僕は「洗脳」と言っているんですけど。

**森戸** 天下りで、次は洗脳。(笑)

**飯田** それはいいなと思います。

**森戸** 近藤先生は言うまでもなく超一流の先生なので、その先生の組み立て方をバーツとシャワーしてもらえるとというのは非常にいいかな。

**飯田** 歴史からずっと教えてくださるので、すごくありがたい

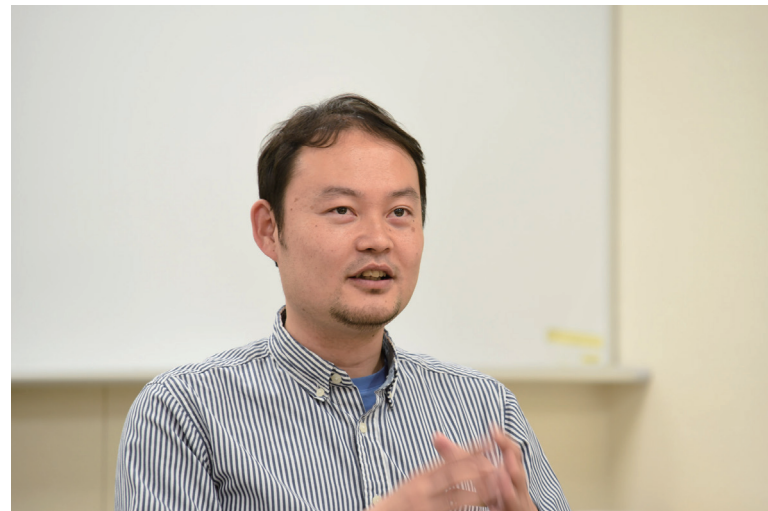
ですね。

**森戸** いい意味で細かいよね。

**飯田** そうですね。

**森戸** 最後は、ちょっと遠藤研も聞いておきましょうか。

**河野** 遠藤研はそういうスタイルみたいなのが余りなくて、テーマを決めるときはキャンディデートが幾つかある中で、一応予備的なトレーニングをやった後に、この子にはこういうのが向いてそうだとか、これは向いてなさそうだなみたいな感じで決めるんですけど、中長期的なテーマというより、短期的なところを積み重ねてやろうみたいなところはありましたね。短期目標をつくって、ここからここまでやろうね、みたいなのをみんなに配って、ここまでいったら、じゃあ次はこれかこれかこれに進めるからみたいな感じで……。みんな進み方はバラバラなので、教えるときに完全に重複することはあんまりないんですけども、そんな感じで適性に応じているかどうかかわからないけど、テーマを割り振って、短距離走をみんなにやらせているような感じですかね。



**森戸** 短距離走を積み重ねていって、気がつくと42.195キロを走っていたみたいな。

**河野** いけるようにできたらいいんですけど、やっぱり難しいときもあるんですけどね。

**森戸** 河野さんとか阪上さんはあらかじめゴールをある程度見据えて、多分中長期でやりますよね。学生はボトムアップで小さいものを積み重ねていって、気がつくとひとかたまりの仕事になっているという感じですか。

**河野** ですね。別に意識したわけでもないですが、そういうふうに行っているなど今、皆さんの話を聞いて思ったところです。

**森戸** ちょっと珍しいやり方ですね。いろんなやり方がありますね。若干話がそれましたが、それぞれのラボの特色が伺えたかと思います。

\*\*\*\*\*

□ 研究か生活か □

**森戸** ここまで研究のおもしろさとか楽しさについて語ってき



たんですけれども、もう一つ実は我々にはシビアな問題として、生活か研究かという問題があります。研究は結構厳しい道なので、これは座談会なので一応説明してみると、研究者が大学、アカデミアの世界に残っていくということが非常に難しく、今、大学のポジションがすごく少ないので、研究を続けていてもそのまま一生やっていけるかどうかかわからないわけですね。そういうプレッシャーにもさらされますし、かつ大学院に進むと、修士の2年と博士の3年で計5年間、これは普通の人であれば学校を卒業して企業に入って給料をもらうところが、我々は5年間学費を払ってさらにやる。しかも厳しい道に進んでいくということがあります。さらに大学でのポジションというものもいろんなポジションがあって、今はかなり若手のポジションは任期付きのポジションが増えていて、非常に不安定です。こういういわば研究生の負の面みたいなものがあるわけなんですけど、にもかかわらず、我々それぞれ何らかの理由があって研究を選んでいるわけなんですけど、このところを皆さんどう考えているかということをちょっと話してみたいと思います。

多分僕と河野さんが一番年上になると思うんですけど、河野さんはちなみにお幾つなんでしょうか。

**河野** 39です。

**森戸** 僕42なんです。ちょっと近いところですね。(笑) 河野さんとか僕なんかは結構シビアな問題だと思うんですけども、どう思われますか。河野さんはまだまだこれからずっと研究でいく。

**河野** どうでしょうね、それはやっぱりタイミングというか、僕はどちらかという人生の中で楽しいということと生活することというのは切り分けないといけないと思うので、どちらかにウエートが重過ぎたらどっちも破綻してしまいますよね。研究がおもしろいからといって生活を適当にやってもだめだし、生活したいから余りおもしろくないことをやるとしてもだめだし、それはやっぱりバランスですね。状況によっては企業に行っても全然いいかなとは思っていますね。

**森戸** そこでもやっぱり研究を続ける職ということですかね。

**河野** できればですね。

**森戸** 僕はどちらかという楽しさと生活していくことのバランスは、圧倒的に楽しさのほうが大きくて、若干生活を軽視しながらここまでやってきたところがあるんですけど。

**河野** 研究は境目が曖昧なんですよ。研究は楽しくて生活の糧になるものというところにどこでズバッと切るかというのは、ずっと研究してきた人たちにとっては難しいところなんです。

**森戸** 確かに。今、企業の話がありましたけど、企業に行くにしても、いつその決断をすべきかみたいなことがあって、僕なんかちょっとその決断が難しい年齢に達しつつありますけども、しがみついてもやっていけないといけないと思っていますが。

年齢順に下ろしていくと、次は誰になるのでしょうかね。吉田さんですか。

**吉田** 僕も任期があと2年なので、企業に行くのであればそろそろ動き出さないといけないなとは考えているんですけど、どうしても現実問題としては腰が重くなってしまいます。今の状況がそれなりに楽しいしというのはあるので、自分がどうするかというわけではないんですけど。



少し話がそれてしまってもいいですか。僕自身が大学に入ってからずっと思っているのは、大学のポジションってかなり少ないと思うんですけども、大学のポジションで研究をやる先生と大学の1、2年生の大学生の初等教育を専門にやる先生の2つのポジションがあればすごくいいのにな、とは思っています。ちょっと僕は特殊で、もともと先生になりたいくてこの業界に入っていて、もちろん研究は好きなんですけど、大学生に入ったときのいろんな研究をする上での武器みたいなものですか、一般基礎的な知識とかをもっとサクッとみんなにわかりやすく教えられたら、みんな研究をスイスイ進められるのという思いがあって。先生によりますけど、僕が大学生のときはいわゆる成書と言ったらいいですか、物理化学ならアトキンスとかをポンと渡されて、やっといきたいな。それをポンと教えてくれればすぐわかるのに、すさまじい時間をかけてやっと理解してきた経緯があるので、時間の無駄だなという思いがあるので。多分、研究者の中でも教えるのがすごい得意な方もいれば、研究でバリバリやっていく方もいるので、そういうポジションがもしあれば、研究者でアカデミアに残る人たちにとっては割といい道になるんじゃないかな。また学生さんにとっても、そういう先生がいてくれると多分すごく頼りになるんじゃないかなとは思っています。

**森戸** 昔は大学に教養部があって、わりにそういう部分を分担していましたよね。あとは今で言うと、どちらかという教育重視の大学とかそういうのが相当するかもしれないですね。

**吉田** そうですね。先生方も皆さんすごくお忙しいので、そういった業務を分けられたらみんなハッピーになるかもしれないなと思っています。

**森戸** 研究をする人は教育の領域をなくしてくれと。

**河野** 普段研究している時間というのを、その半分でもどうやってわかりやすい授業をしようかとかに費やすことができて

ば、例えばうちに入ってきて今まで生物をやったことなかったんですけどみたいな学生に対してもすごいフォローになりそうですものね。どうしても、適当と言ったら言い方は悪いですけど、研究ほどは一生懸命教育をやれないのが現状ですよ、評価体制を考えても。教育がきちんとできて評価される環境というポジションがあれば、本当に学部生、特に1、2年生の勉強の質はぐっと上がりそうですよね。

**吉田** そう思っています。

**森戸** 次は年齢順では誰になるのかな、藤原さんですか。

**藤原** 僕は若いほうではありませんが。この業界は将来設計って難しいですよ。なかなか考え切れないんですけど、僕はかなり森戸さんに近いのかもしれないですが、楽しいというのがある、生活はちょっと。

**森戸** それはやばいですよ。(笑)

**藤原** そうですね。だから、その辺はこれからどう判断していくかというのは難しくなってくるのだと思います。ただ、まだ今、楽しいことをやりたいというのが強いかもしれないですね。

**森戸** 我々ぐらいのときに比べると、研究者がアカデミアに残っていくというのは徐々に下のほうに行くにつれ、また若干緩和されているような感じはしますよね。

**河野** ですかね。任期付きというポジションが増えているということですか。

**森戸** ポジションも増えていますし、研究の道に残ろうという人が我々のときよりは少なくなっていると思うんですね。いまどきは助教を募集しても集まらないときもあるみたいな話を聞くので、昔はすごく厳しかったんですけどね。

**上垣** 何で森戸さんらの時代に研究者が増えたんですか。

**森戸** それは悪名高いポストク1万人計画というのがあって、大学院をドーンと大きくして、大学院進学者を増やして、ポストク、博士号を持っている人を1万人つくる、ドーンと増やそうと、文科省が主導してそれをやった。ここは削りましようね。でも、大学のポストを全く増やさなかったために、博士は取ったけど、行き場のない人たちがすごくたくさんできた。だから、その人たちが30歳ぐらいからポロポロと抜け落ち始めて、今でも我々の先輩とか前後の年代とかでも、ぎりぎり研究業界

に残っているけど、やっぱり行き先がなくて、そこのボリュームが圧倒的に大きいですよ。それに対する救済策みたいなものが結局講じられず、自己責任で来ちゃっていますけどね。その揺り戻しが、そういう姿を見て大学院に学生が進学しないという現象になって出てきていて、これからすごく極端に学生が少なくなっちゃうので、これで研究業界を支えていけるのかどうか、難しくなっていると思います。そういうことがあって我々のときは非常に苦しいんですけども。

**阪上** 楽しさと生活を天秤にかけたら、私はまだ独身なので楽しさを優先しますが、ただ、もしこの先、結婚して家族ができてとなったら、生活のほうに傾いていくとは思うんですね。楽しい優先というのをどこまで続けていくかということなんですけども、本当に流れに乗るしかないということしか言えなくて、何か具体的にこのあとポストクを何年か続けて、助教になって、准教授になって、教授になるみたいな、そんな華々しい計画は特になくて、何か無理やりPIになる必要もないかなと今、考えています。もしアカデミア以外に、研究職じゃなくてもいいんですけど、ある企業で自分が楽しく働ける場所があるのだったら、迷わずそこに行く覚悟はあります。

**森戸** 確かにPIになるしかみたいな選択肢でなくて、PIにならなくても研究を続けていける道というのが幅広くあると思うんですけどね。

**阪上** 吉田さんの話じゃないんですけど、PIになる人っているんなことができる人じゃないと多分なれないと思うんですよ。実験もできるし、論文も書けるし、授業もできるし、学生の指導もできるし、予算も取れるしみたいな、そういうマルチな人じゃないと残れないと思うので、その中の一つ、例えば実験できるとか、教育できるみたいな、そういうのに特化した人を雇ってくれるようなポジションがあればすごく将来設計が立てやすいんですけど、ないですよ。

**森戸** 大部分の人はマルチじゃないからね。

**阪上** ここの大学の御所の先生を見ていると、本当にマルチな人が多いですね。

**森戸** そうか。(笑) 欠落している人はいるよね。何か欠落している人はいると思いますよ。

**阪上** 永田先生は結構マルチな方じゃないですか。

**森戸** どうか、知らない。それは言われてみると、確かに今、日本でPIになろうと思うとマルチじゃないといけないうね。だから、そういう意味では非常に難しいですね。

**阪上** 一般人には無理ですよ。

**森戸** 忙しいしね。

**阪上** 全ての技能を伸ばすことなんて絶対無理なので、どこかに特化したところで受け皿になってくるところを探すしかない。

**河野** そうすると、研究者が持つべき、研究業界が持つべきダイバーシティというのがどんどん縮小して行って、一部のスーパースターの非常に固定された考え方が支配するようになってくるとね。





**阪上** そこに予算が集まっていて、そこだけ力がついていくみたいな。

**河野** おもしろくない業界になっちゃうよね。

**吉田** 実際に割とそういうふうになっていませんか。

**阪上** なっていると思います。

**吉田** やっぱり先生方を見ていると、もとをたどるとこの先生みたいな感じで。

**河野** 確かに。

**吉田** それはもちろんいい面もあると思うんですけど。

**森戸** ありますね。

じゃあ進めましょうか。寺元さん。

**寺元** 生活か研究か、どちらかを優先するかということですよ。

**森戸** これは生活と研究のコンフリクトをどのように解決していくか。つまり研究という道に行くと、将来設計が難しかったり、任期付きだったり、どこかで生活を選ぶために研究をやめざるを得ない場面とかも出てくるかもしれないとか、そういう研究に伴う生活面での不安定さとどう対峙するかということですね。

**寺元** 確かに周りの普通に学部を卒業して企業に行った人たちと比べると、自分の場合は任期があって、3年後どこに住んでいるか、給料があるかもわからないというような状況だと、やっぱりちょっと不安だなとは思いますが。ただ、ほかの仕事に鞍替えできるかという、ついていけないでしょうし、雇ってもらえないというもあるんだろうなという気がします。近藤先生に座談会があるんですと言ったら、若手の座談会ということはきっと彼らの大きな、大いなる野望を語る会だと、いっぱい野望について語っててくださいと言われてます。

**森戸** それいいな。この後、最後に野望について語ってもらおうか。

**寺元** 自分の好きなことだけをして教授になれたらいいなとは思いますが、自分のところと教授まではなかなか簡単には埋まらなくて、どうやって教授になっているのかなというのは疑問です。子どももいないし、結婚もしていないわけではなく、働ける場所があるんだったら、地球上のどこかであれば行こうかなと思っています。働く場所がみつかるかはわからないので、不安ですが、だからといって対処のしようがないという感じなので、行けるところまで行こうかなと思っています。

**森戸** わかりました。何となく若い人の方があまり不安に思っていないという感じがする。俺はめっちゃ不安なんやけどな。

(笑)

それで、研究業界はさっき言ったポスドク1万人計画みたいなことがあって、非常に研究業界で若手に厳しい環境が続いていて、僕の印象からすると、それでもなお大学院によく入ってきたなという気がするんですけど、飯田君なんかはそれをどう思って入ってきたんですか。

**飯田** ドクターに進んだのは、僕は正直将来のことは一切考えずに、テーマをある程度まで完結したいなと思ったので行った



んですけども、ちょっとさっきのテーマと被ってしまうんですが、僕も森戸先生と同じで、正直不安しかないと状況でして。今年、もしくは長くて来年で僕も任期が終わりなので、今年探さないといけなんですけど、そもそもほとんどのポストは任期付きで。僕は29なんですけど、僕の年齢になると同級生は働き始めて、ある程度年がたって安定しているんですね。それで、アカデミアに行くならですけど、僕らには任期付きしかないという状況と、その状況が何で生まれているかというのは僕の持論なので無視していただければいいんですが、楽しい研究と生活のメリハリがこの業界は全然ついていないんじゃないかなと思っています。残業は当たり前、休日出勤当たり前みたいなのが横行している状況がすごい悪いと思ってまして、普通の企業ではそもそもあり得ないことですし、あとメリハリがないのでドラドラ続けてしまっているということはすごく悪くて、それが学部生はみんなこの分野に進まないでおこうという原因なんじゃないかと思っています。やっぱり好きなことといってもある程度メリハリ、好きなこともやり過ぎたらしんどいので、ある程度メリハリがあって、普通の企業とかの労働と一緒にまでは無理ですけど、似たような状況をつくったほうが進みやすいですし、そうでなければ、任期という縛りがあるので、なおさらアカデミックに行こうとは思わないですよ。

**森戸** きょうは飯田君、いいこと言うな。ここは太字にしよう。(笑)

**飯田** 正直僕はアカデミアは厳しいかなと思っていて、なるべく研究はやりたいですけど、企業でも行けたらいいなと思っています。就活とかもやってこなかったのが、本当に学部生とかはすごいなといつも尊敬して見えています。できる気がしないというのはありますね。しかも、まさにメリハリなんですけど、正直休日まで行って、夜もおそくまで研究している状況で、果たして就活ができるのかというのはちょっと疑問点です。

**森戸** それでもしないと就職できないからね。

**飯田** そうですね。

**森戸** それは近藤先生と交渉してください。

上垣君は何か不安に思っていますか。何かあんまり・・・。

**上垣** 確かに、本当に不安に思っているのかといったら思って

いないというのが現実です。永田先生にだまされて入ってきたというのが答えなんですけど、別に今、嫌やなと思っていることはないですし、研究に関してもおもしろいと思ってやっていますし、生活も何とか自分の体が動くまで動き続けられればいいんだという精神がどこかあります。それはスポーツをやっているでよかったなというところがあって、ちぎれるまで走れというふうに指導されて。

**森戸** それか飯田君の言う研究業界の悪いところかな。

**飯田** そんな人はあんまりおらんからね。ちぎれたら嫌やし、痛いもん。(笑)

**上垣** だからといって、それを強制してほしいとは思ってないんです。それは自分で選択することなのかと思っていて、自分が楽しいから走り続けられればいいと思っていて、それ以上楽しくないのやったら走らなければいいとは思っているほうです。だから、無理に自分の後輩たちに走れとは思ってなくて、俺は走るけど、おまえは休んでいてもいいよみたいな感じです。それでいいんじゃないかなとは思っています。

**森戸** 研究は自主性の上に基づく営みであるよね。

**上垣** それは何か別な人と違うかなと思っていて、どっちかという生活を保てるのかどうかということが不安です。結局お金の問題とかのほうが一番不安で、これはありがたいことに学振をいただいているので今は大丈夫ですけど、2年後にはなくなるので、その次にちゃんと取らないといけないので。

**森戸** 今、うちは上垣君と堤さんと両方学振もらっているよね。学振が今ちょっと拡充していて、わりに大学院に進む人に比較的当たりやすくなっているというのはすごくいいというか、この業界にとってはいいことですね。

**上垣** それは本当にうれしいことです。ただ、任期付きなものの上の人たちは多いというので、ちょっとそれが心配です。

あとは将来、海外に行きたいなというのがあります。これはちょっと不安な要素ではないんですけど、行ったところでうまくいくかどうかかわからないというのはちょっと不安ですけど、やるしかない。

**森戸** 一昔前までみんな доктор を取る と必ず海外に行っていましたけど、この中で海外に留学された方はおられますか……？

すごい、誰もいない。(笑)

これが今のあり方ですよ。海外留学しなくなりましたよね。僕らの上ぐらいはみんな海外に行っていましたよね。海外へ行くと、日本に帰ってきにくいというのがあって、つまり日本でのポジションが得にくいというのもあるね。でも、ぜひ海外へ行ってください。帰ってこなくていいから。(笑)

**上垣** ぜひ空けといてください。広げてください。

**森戸** 一畳ぐらいな。(笑)

堤さんはどうしていますか。研究って結構厳しいですが、それでも大学院に入ってきましたが。

**堤** 永田研に入るという時点でそうだったんですけど、研究に携わることをしていきたいというのが昔から夢だったので、研



究室に入って研究をしよう。

**森戸** いつぐらいからの夢。

**堤** 割と小さいときから、家族にそういうことをしている人がいたりとか、高校生のときに主体的に理系の実験をやらしてもらえ環境にあったので、そういうことをしたいなというのは昔から思っていました。大学での研究とか企業の研究にはこだわらずにやりたいなという思いは持っています。森戸さんとか河野さんがいろいろ話されたように、ポストがないとか、日本の研究力が落ちてきているのじゃないかみたいなのがすごく耳に入ってくるし、それでも私はやりたいという思いがあるから、そうなると日本にこだわらなくてもいいんじゃないかという思いになるので、日本でも外でも何らかの研究ができるように、せめてドクターを取ればと思って大学院に入って、今、やっています。

**森戸** これは夢のある話やね。ドクターを取ったら世界で勝負していけるという。

**堤** そういう思いですね。もうちょっと研究をやり足りないなという思いとドクターがあれば、海外、外にも出られるんじゃないかという思いで進学しました。

**森戸** 最後いい話になりましたね。結局のところ、我々だってそういう生活上の不安があるということは認識しつつも、こうやって研究に残っているので、研究のおもしろさに魅せられてやっているというところはありますし、それぞれ思いがあると思いますけど。

\*\*\*\*\*

#### □ 将来の野望 □

**森戸** さっきいい話が出たので、せっかく若手の座談会なので、それぞれ野望がもしあれば語ってみましょうか。

これは非常に個人的な話ですけども、この2、3年ぐらい独立して研究室を主宰したいと思ってそういう職を探してみました。結局それはうまくいかず、もう一度別のラボのスタッフとして転出することになったんですけども、僕が思うに、このP



PIという職業、教授という職業は非常に自由度が高くて、サラリーマンでこんなに自由度高く仕事をしている人たちは少ないと思うんですね。自分で予算を取ってきて、好きなふうに割り振って、出勤しているのかしてないのかわからないような、どこにいてもあんまり怒られないし、相当自由に仕事をしてもいいし、かなり自由度の高い職業とされていて、世の中で最も魅力的な職業の中の一つじゃないかと思っています。ぜひPIになりたいと思っています、PIになったら当然今の研究は進めていくわけですけども、そこから派生してくるいろんなことがあって、自由に研究を進めるというのもあるし、また今、我々の持っている知識を使うと例えば創薬とかに行けるわけですよね。PIになったら会社をつくってみたいと思っています、これはすぐにつくってみたいと思っています、創薬をやりたい。創薬ってやり始めはそんなに金がかからないので、半分ぐらい科研費を使いながらやってみればいいので、そういうことをやってみて。我々の職業ってそういう自由な勝手なことをやっても別に誰からも怒られない職業なので、せっかくだからそういうことをやってみて。会社もつくってみたいし、本も書いてみたいし、いろんなところに行ってみて、そういうふうに自由にやってみて。それで一生動けなくなるまで仕事ができれば最高と思っています。

特に僕のはやっているのはモヤモヤ病の原因遺伝子とミステリン、モヤモヤ病は全然発病の機序がわからなくて、ミステリンをやっている中でこうかなというのは徐々に見えてきたので、それをどうすれば治せるかということについても、ひょっとしてこうかなという予想があり、それは今後10年ぐらいかけてやっていくわけですけども、その中でもひょっとしたらこうやったら治療薬をつくれるんじゃないかという方向性もあって、そういうのに今、独立できればすぐ取りかかりたかったんですけども、それはちょっとしばらくお預けになるのであれですけども、近い将来にはそういうことをやってみて。会社もやり、大学で研究もやりというふうにやってみてみたいと思っています。

皆さんどうですか。

**寺元** 自分で会社を興すと給料の心配はしなくてよくなる。

**森戸** いやいや、その母体となる金はどこから取ってこないといけないからね。

**寺元** 先ほどPIとか教授の先生ってマルチな人が多いんじゃないかとおっしゃったんですけど、私の印象的には、当然マルチな先生もいらっしゃると思うんですけど、それと同じぐらいちょっと狂気をはらんだような、よくわからないけど何かに集中しているとか・・・。

**森戸** とりつかれたように偏った人もいますよね。

**寺元** そういう先生も結構いるんじゃないかなという気はするんです。ずっとやっていきたいと思うのだったら、ステップアップしていくしかない。ただ、そこまではすんなり行けそうにはないので、周りの先生を参考にしつつ、自分でマルチにできるように頑張るか、もしくは狂気を育てるか、どちらかなんだ

ろうなと思っているんですけど、自分の中で育てられる狂気を探したいなと思っています。

**森戸** 狂気の方向か。

**寺元** マルチはちょっと難しいので。

**森戸** ちなみに寺元さんはテーマ的には、今後、どういうふうにやっていきたいと思っているんですか。SOX2 でいきたいと思っているんですか。

**寺元** 今すぐということですか。

**森戸** これから次の5年、次の10年と考えたときに。

**寺元** さっきニワトリの話をしていたんですけど、きれいに形ができていく過程はとても感動するので、そういった方面で職を得られればいいかなと思います。

**森戸** 何か形づくりの解析を続けていくと。

**寺元** ただ、この生き物のこの現象、と決め打ちするほどの決意はまだないので、そういうのを探しながら頑張らないといけないと思います。

**森戸** 逆に言うと、モデル生物間の移動というのはそんなに難しくはない。マウスからをニワトリに移動するということはそんなに難しくはないんですか。

**寺元** 私の場合は、ニワトリは言うほどは使っていませんが、やっぱりいろいろ違っていることも多いと思います。ただ、今のラボでは、ニワトリをやっている人がすぐ近くにいるので、教えてとすぐ言えるので、そういう意味では動物間で移動することに抵抗はないです。学部ときはウナギだったし、修士・博士ときはプラナリアで、今、使っているのはマウスなのですが、遺伝子を完全にノックアウトすることができるか、いわゆるメジャーな生き物を使っている場合はそういう研究するためのツールがたくさんあるのですが、プラナリアやウナギとかを使っている場合はできなかったノックアウトが、マウスではできて、すごく感動しました。メジャーな生き物の場合は、研究ツールをみずからつくり出さなくても良いことも多いのかもしれない。自分が本当に知りたいことがあって、すでにツールが揃っている生き物がいるなら、プラナリアやウナギを使うよりはやりやすいのかなという気がします。ウナギだったりプラナリアだったり、その生き物自体がおもしろい、ということも捨てがたいなあと思います。いろんな生き物を研究対象にしてみて、どれもそれぞれにおもしろいので、どれがいいのか悩むところではあります。

**森戸** 今、選んでいるところですね。

誰か野望がある人はいますか。

**河野** さっきおっしゃった会社を興したいというので、研究者の地位をある面でお金とかそういう面で高めるというにはすごくよくて、みんなが何らかの形で持っておきたいようなものですよ。世間が研究者っておもしろそうとか、研究をしている人はすごいんだみたいなのを思ってもらえるような。赤貧というのが今の研究者のイメージですよ。じゃなくて、研究を一生懸命やると、うまくやるとお金ももうけられるし、世界的にも名前が知られるようになるという可能性をはらんだ魅力的な



職業だというのは広く知ってもらえるというのはいいなと思いますね。

**森戸** そういい面はありますね。そういうことを広めたいと思っているわけじゃないですけども。それはすごくいい面ですよ。

**河野** 研究者の野望といえばそんなものかな。

**森戸** 今の時代、まさに日本でもそういうことを許される空気になってきていますよね。昔は身を削って、研究者たるものは飯食わずに研究するみたいな雰囲気がありましたけど、今は割とゆるい許される感じになってきましたね。

ほか野望はありますか。

**飯田** 先生方みたいな雲の上のような野望じゃないんですけど、大丈夫ですか。

**森戸** いいよ、小さな野望から。

**飯田** そもそも今回、文句ばかり言ってしまって申しわけないなと思っていて、でもまた言おうとしているんですけど。そもそも研究の仕事は厳しいという考え自体は、僕はちょっと違うんじゃないかなと思ってます。それは何でかという、明らかにほかの企業とかで働いている人を見ても、どう見ても企業で営業している人とか事務の人とかのほうが仕事としては厳しいと思っ

甘いこと言うなということはあるんです。

**森戸** 文句を言うなと。

**飯田** それは何で厳しいかというのは、研究が厳しいんじゃないって、いわゆる任期とか、残業しても一銭も出ないという、ほんまに好きな人じゃないとやれないというのがこの分野の悪いところじゃないかなと思っていて、もっとちゃんと労働時間とかを決めて、メリハリをつけて、そこまで好きじゃないけど一般の人ももっとやれるようにしたら、もっとポストとか広がっていいんじゃないかなと思います。厳しいという方向性が間違っているんじゃないかというのもあるって、不安しかないというのがあるからで、大げさに言うと世界で自分しかやってない、世界初、独自性と新規性みたいなところとか、あと結構みんなとフレンドリーに話し合っ

**森戸** 非常に真つ当なこと言ってますね。で、野望は。

**飯田** 野望が、全然アカデミックとかにこだわりはないんです



が、何かウェットな手を動かしたりするのが結局自分は好きなのじゃないかなと思っていて、企業に行ったとしても、なるべくそういうのができたらいいかなというのが小さな野望です。

**森戸** 普通の幸せみたいな野望やな。

**飯田** そうですね。

**森戸** あとちょっとだけ時間がありますけど。

**藤原** 僕の場合は、野望、何か研究を続けているモチベーションとも被るんですけども、おもしろい細胞内の現象に出会いたいというのがあるので、そういうのに出会いたいというのが野望なんでしょうね。そういう意味では、PIになるというのは、PIになったらもちろん一番自由に研究ができると思うので、どちらかというとPIになるのが目標というよりは手段になるのかもしれないですね。基本的には基礎研究をやっていきたい。一方で、若干応用研究にも興味がある。

**森戸** 研究者として非常に真っ当なご意見ですね。研究の楽しさそのものを追いかけていく。

ほかに野望はいいですか。

**吉田** 研究の座談会なのに話がずれてしまいますけど、ずっと思っているのは教科書を書きたいです。大学に入って、内容がすごく難しく、もっとわかりやすい教科書があったらなと学生のころから思っていたし、みんな何だかんだ言ってわかりやすいのって好きじゃないですか。池上彰がテレビでもてはやさ

れるのはわかりやすいからで、それは裏を返せば、わかりやすく説明できる人が余りにも少ないということなので、自分がどれだけわかりやすく説明できる能力に長けているかは周りが評価することなのでわからないですけど、できるだけわかりやすい教科書を世に出して、みんながこれいいねと思ってくれるような仕事をしたいなと思っています。

森戸さんがおっしゃったように、PIになると自由度が高くて、自分の時間を研究にどれだけ注ぐのか、教育にどれだけ注ぐのかという割合をある程度変えることができると思っています。PIになれば研究ももちろん楽しいからしますが、少し教科書づくりとか教育のほうにウエートをかけられたら一番いいなと思っています。

**森戸** テレビに出てきそうですね。

**藤原** 話し方が上手ですね。

**森戸** 何とか先生とかで出てきそう。

**吉田** ありがとうございます。

**森戸** とりとめのない座談会になったかもしれないですけど、本音とかキラッと光る意見が出たような気がします。いい座談会になったのではないのでしょうか。

こんなところにしましょうか、どうもお疲れ様でした。ありがとうございました。