

## 1701 S.A 「東京研修を終えて」

今回の東京研修では様々ないい経験をさせてもらえたと思います。今回はそのことについて書いていこうと思います。

ディレクトフォースでは様々な世界を見てきた方々からお話を頂戴しましたが、どの方のお話にも共通しているのは自分から意見を発信して行き、積極的に取り組んでいかないと、世界では能力がないと思われる、というか能力がないのと同じことだということです。私はこのことは例外もありますが日本でも言うことができると思いました。なぜならよく日本はいつも会議を行ってもみんなだんまりを決めて誰もなかなか発言せず、なかなか物事が進まないと言われていたからです。また、先程のようなことを話されていた方々の中の 1 人には日本はシステム化されていて恵まれているので、日本から出たがらない日本人がとても多いが、違う世界を一度見るべきということ、日本は答えが 1 つしかないということしか教わっておらずそのせいで答えが 1 つでないことが苦手になっており、答えが 1 つでない代表であるコミュニケーションが苦手になったりしていることなどをお話しされていました。この答えが 1 つということしか教わっていないことによる恐怖心は先程の会議のことにも言えると思います。

また他の方は前提条件として、元からある差が言語習得能力によってさらに開くため、英語はとても重要なのだということや、海外に行くのは大学生以降でも遅くないということ、海外では転勤がない人はむしろ能力がないとされるということをお話されていました。

その後東京大学分子細胞生物学研究所を訪問しました。そこでは、主に細胞の老化について研究をしている研究所にお邪魔しました。その研究を詳しく説明をします。まず、細胞は細胞分裂をしますが、そのときに当然ゲノムも複製しなくてはなりません。ですが当然そのとき、DNA がねじれたり切れたりすることがあります。さらに酸素呼吸によって発生する活性酸素、外からくる放射線や紫外線によって DNA が傷つくこともあります。ですがまず、大きな損傷があれば細胞は自ら死にます。しかし、ゲノムが軽度の損傷のみの場合は修復してそのまま使われます。ただ完全に治すことは不可能で、少しずつ変異が蓄積し、細胞は徐々に働きが悪くなり、「老化」します。変異が細胞増殖に関わる遺伝子に生じた場合にはがん化することもあります。そして、そのがん化はその細胞だけの問題ではなく、個体が死に追いやられることもあります。ヒトの体には約 60 兆個の細胞があり、それらすべてのゲノム DNA を健全に維持するのは大変な作業なのです。ゲノムの維持が特に重要なのは寿命が長い生殖細胞や幹細胞だそうです。それは生殖細胞は次世代へ命をつなぐ重要な細胞で、変異(異常)を大切な子孫にわたすわけにはいかないからです。また幹細胞も個体が生きている限り分裂し続け、新しい細胞を供給します。これらの細胞ではゲノムの修復では追いつかず、「再生」レベルの維持・管理が必要となります。ゲノムと一口に言っても安定性は部位によってかなり異なっていて、その研究室ではゲノム中でも特に安定性が低い「反復配列」に注目しゲノムの再生機構の研究を行っていました。反復配列は異常な構造をとりやすく DNA の複製の妨げになり、中でもリボソーム RNA 遺伝子(rDNA)は最も危険だという話です。rDNA は酵母ゲノムの約 10%、ヒトでは約 0.5% の領域を占める最大派閥です。酵母でリボソーム RNA 遺伝子の安定性を人為的に低下させると寿命が短縮し、逆に向上させると寿命は延長されるということが起きるそうです。おそらくリボソーム RNA 遺伝子のような不安定で大きな領域は、いち早くゲノムの崩壊を感知し、細胞の増殖を減衰させる「老化シグナル」の発生源になっていると考えられる、と教授はおっしゃっていました。細胞老化は傷ついた細胞を排除し、がん化を抑制する働きがあります。教授はこの老化シグナルをうまく操ることで新しいがん予防法の開発につなげたいと考え

られているそうです。私はこの訪問でこのように具体的に研究について見たり、聞いたり、質問したりすることができて非常に良かったです。

そして夜、東京方面に進学した先輩方に話を聞く会では、とりあえず勉強をしていれば形になっていて結果がついてくると言う先輩と、勉強だけでなく、自分が何をしたいのかということを見つけるために様々なことをしないと、大学に行ってから困ると言う先輩がいました。その話を聞いて私の場合は、将来どんなことをしたいのかということは多岐にわたっていますが大体決まっているので、どの道にも進めるように勉強することが大事だなと思いました。他の先輩には、生物情報科学科という最近設置された学科について、東大が新しく設置した学科の分野は基本的にその後伸びる学問だと話していた方や、これからヨーロッパ方面に留学されるという方もいらっしゃいました。

そして2日目のオープンキャンパスでは理学部生物学科、生物化学科、生物情報科学科を主に見学しました。ここでは多くの研究に触れることができ、とても良い経験となりました。

今回の東京研修は私にとって大きな意味をもちました。私はとくに自分の向かいたい進路は脳科学だったのですが、それが今回の東京研修でとても広がりました。

その理由は1つ目に、自分が向かう進路を脳科学に絞っていたのですが、今回の東京研修の1日目で遺伝子に関する研究をしている研究所を見学し、その上記のような研究を見てとても面白いなと思ったからです。また、その研究所で、普通の光学顕微鏡よりも倍率が高いけども、色がわかる顕微鏡を見させていただき、このような、研究を助けるような機械の開発もたのしそうだなと思い、工学部の機械系も面白そうだなと思ったこともあります。

また、2つ目の理由は2日目の東京大学オープンキャンパスで、生物は生物学科だけでなく、生物化学科や生物情報科学科があり、ただ生物科学と言ってもこのように沢山あり、それぞれで大きく違うことを知ったからです。例えば生物化学科は主に生物に関わる分子機構の解明や研究を行い、生物情報科学科は生物を情報としてとらえ、ゲノムの解析方法や、生命システムを解明することを目的としています。

3つ目はそのオープンキャンパスで、遺伝子工学について食物などを遺伝子組み替えをしているのを見ました。しかしそれは害虫がつかないように虫に対する毒性をもたせたりするので、口に運ぶものということもあり、安全性の問題などが起きてくるという話をききました。そこで私はそれよりも、石油を作り出す藻がいるので、その藻の遺伝子を改良し、大量に繁殖するようにしたり、1個体あたりの石油生産量を増やすなどして、エネルギー産業に使える、毒が発生するような遺伝子の改変もすることはないので、安全性の問題もなく、地球温暖化防止にもなるのではないかと考え、そのような研究をしたいという気持ちが湧いてきたことです。

これらのことから私はどの方向でも少なくとも生物の方向に進むことにはなりますが、理学部生物学科をとりあえず目指しつつもなるべくいろいろなことを学び視野を広げて行きたいと思います。それにはまず目の前の課題や当然やるべきことをしっかり行っていかなくてはならないのでそこから頑張っていこうと思います。