

私は、今回の東大見学会・企業大学訪問で、普段にはできない多くの貴重な体験をすることが出来ました。

東京に着いてまずはじめに、ディレクトフォース・笹川平和財団共催夏季プログラムがありました。その基調講演として、義手開発に携わっていらっしゃる近藤玄大先生のお話を聞きました。その話の中でも、近藤先生がただ単に安い、あるいは使いやすい義手を作ろうとしているのではなく、使う人が義手によって、「障害を個性に」できるような義手を作ろうとしているということが印象に残りました。マイナスのイメージがある身体障害を、逆に自分の個性というプラスのものに変えるという考えは、障害者の方々が社会に進出していく手助けになると思います。

基調講演の後は三人の講師の方とグループセッションをしました。一人目の藤村峯一先生は、「近年グローバル化が進んでいるとよく言われるが、グローバル化は既にかなり進んでいる」とおっしゃっていました。グローバル化以外でも、例えばAIの発展なども既に進んでいるのだから、それを食い止めるのではなく、それを受け入れ対処していくことが大切なのだと。二人目の前川美湖先生からは、東大には男女が平等に学習、研究を行うために専属の保育園があることや、地球環境を守るためには、まず私たちが地球について知識を得ることが必要だということを教えてもらいました。三人目の長崎文康先生からは、日本人は表情や文脈から自分の考えをわかってもらえると思い、自分の意見をはっきりと言わないが、それでは外国人に自分の意見を伝えることが出来ないから、外国人と話すときには注意が必要だということを教わりました。私も自分の意見をはっきり言わないことがあるので、これからは注意していこうと思います。

このプログラムでは、素敵な方々から貴重なお話を聞くことが出来たので、教わったことを今後活かしていきたいです。

午後は班行動となり、この研修のメインイベントの一つである企業大学訪問で、東京大学医科学研究所感染遺伝学分野教授の三宅健介先生を訪ねました。三宅先生と会うと、先生はまず私たちを医科学研究所のヒトゲノム解析センターに連れて行って下さいました。さらにありがたいことに、ヒトゲノム解析センターの所長である宮野悟先生がわざわざ私たちを案内して下さいました。そこではヒトゲノムの解析をするスーパーコンピュータ(以下スパコン)の表側、裏側、冷却システムを見せていただきました。スパコンの裏側はとて暑く、冷却システムがどれだけ重要かを身をもって知ることが出来ました。以前はスパコンの冷却にはその使用電力と同じくらいの電力が必要であり、研究所全体の電力消費量が非常に高かったのですが、冷却効率の改善や、研究所での節電が功を奏して、現在では電力消費量がかなり低くなったそうです。このスパコン(Shirokane)は、規模こそ世界の他のスパコンに劣るものの、電力効率は世界有数なのだそうです。

ヒトゲノム解析センターを見学したあと、私たちは三宅先生の研究室でお話を聞きまし

た。そのお話をの内容の一部を紹介します。生物は病原体などの異物が体内に入ってきた時、その異物を排除しようとする機能である免疫を持っています。さもないと腐ってしまいます。ここでいう体内には、消化管は含まれません。口から肛門までの消化管は外界と繋がっていますし、実際に腸内には腸内細菌がたくさんいます。免疫には二種類あって、その一つが獲得免疫です。獲得免疫は、一度体内に侵入を許した病原体を殺すための抗体を作り、それによって再度侵入した同じ種類の病原体を殺すシステムで、セキツイ動物の一部しか持っていません。その他の生物は、病原体に対するセンサーを持っていて、それが反応すると病原体を殺すペプチドを作る自然免疫を持っています。獲得免疫を持つ生物は、自然免疫も持っています。しかし、免疫は時に自分を傷つけることがあります。それが自己免疫です。自己免疫により起こる病気の例として、痛風があります。痛風は次のように

して起こります。ヒトの活動によって生じる尿酸は、それ以上体内で分解できない物質です。ヒトは、尿酸を分解できないために、尿によってそれを放出します。尿酸が体内に蓄積し、尿酸結晶として血液中に析出すると、それに自然免疫が過剰反応し、炎症などが起こります。痛風で自然免疫が反応するのは尿酸結晶だけでなく、それによって死んだ自分の細胞にも免疫が反応してしまうといわれています。また、動物の細胞に含まれているミトコンドリアの DNA は、バクテリアの DNA によく似ています。(それゆえ、ミトコンドリアは細胞内共生に由来するといわれています。)そのため、細胞の異常でミトコンドリアが放出されると、それに自然免疫が反応してしまいます。DNA はタンパク質の合成に使われるだけでなく、自己と非自己を識別するための免疫コードでもあるのです。細胞が死ぬと、そこから DNA が放出されますが、それに自然免疫が反応してしまわないよう、DNA 分解酵素で分解します。また、話が飛びますが、toll 遺伝子という、体の作り方を決める遺伝子があります。toll 遺伝子が正常に働かないようにしたハエは、足が減ったり、翅が増えたりするそうです。その遺伝子が、実は免疫にも関係するということが研究によって明らかになったそうです。

免疫学は、生物が自己と非自己を識別する仕組みを研究しますが、それは自己とは何か、ヒトとは何かを知る手がかりにもなります。三宅先生のお話のおかげで、私は免疫学の面白さを知ることができました。貴重な時間を割いて私たちに医科学研究所を訪問させて頂いた三宅先生、宮野先生、医科学研究所の皆様、本当にありがとうございました。

1 日目の夜は、二高 OBOG の東大生の先輩方と座談会をしました。先輩からは東大に合格するために高校時代どんなことをしていたか、大学生活や社会人としての生活がどんなものか教えていただきました。どの先輩も話しやすく、中にはとても面白い先輩もいて、有意義かつ楽しい座談会となりました。

二日目の午前には東大駒場キャンパス、午後は本郷キャンパスを見学しました。午前、午後ともに東大の学生団体、フェアウィンドの皆様が案内して下さいました。駒場キャンパスではまずはじめに図書館を見学しました。さすが東大、それぞれの分野の蔵書がとても

多く、中には昔の新聞の記事まであり、とても学習、研究の手助けになる図書館でした。さらにコンセント付きの学習机がたくさんあり、パソコンと本を組み合わせで調べられるようになっていました。図書館見学の次はグループセッションと東大生による東大の学生生活や東大を志望校に決めるまでの経緯についてのお話がありました。その話の中でも、特に印象に残ったのが、東大の進振り制度についてです。東大に入学した後、新入生はまず二年間教養学部で学びます。教養学部は理科 1~3 類、文科 1~3 類の 6 つの科類に分かれています。そして三年生からは、法学部、経済学部、文学部、教育学部、教養学部、理学部、工学部、農学部、薬学部、医学部に分かれ、さらにその中で数学科、物理学科などの学科に分かれることになります。東大では、進振りによって入学時と科類を変えたり、文転や理転をしたりできるのです。私はこの制度は素晴らしいものだと思います。私自身、現在は物理学科か生物学科のどちらかに進学したいと思っていますのですが、大学生活のイメージがまだつかめていないので、大学に入学してから学科を決められるのであれば是非そうしたいからです。

午後の本郷キャンパス見学では、キャンパスを歩いて回った後、農学部キャンパスで模擬授業を受けました。高校生には難解な話をされるのかと思いましたが、それは杞憂で、高校生にもわかりやすく、興味深い授業でした。模擬授業の後には研究室訪問をし、世界最高解像度で分子構造を見せていただいたり、水の塩分濃度を調節して通常では共存し得ない魚たちを入れた水槽を見せていただいたりして、普段には絶対にできない体験をすることができました。最後はフェアウィンドの方々と個別相談会をしました。その内容は主に東大合格に向けて何をすべきかということです。ここで聞いたことを今後の高校生活に活かしていきたいです。

今回の東大見学会・企業大学訪問では、普段できない多くの貴重な体験をすることができました。また、進路選択にたいへん参考になったので、まさに人生を変える出来事であったと言えるでしょう。この企画を運営して下さった先生方、添乗員さん、近藤玄大先生、ディレクトフォース・笹川平和財団の皆様、三宅健介先生、宮野悟先生をはじめとする東京大学医科学研究所の皆様、二高OBOGの東大生の先輩方、東京大学農学部の先生方、東京大学フェアウィンドの皆様、及びこの企画に関わった全ての方に深く感謝いたします。本当にありがとうございました。