

## ①ディレクトフォース

私は、ディレクトフォースの四名の方からお話を伺ったり、ディスカッションをしたりして、今まで分からなかった多くのことが分かり、自らの視野を広げることができたと思います。

まず始めに、田部様とディスカッションをさせていただきました。田部様にはご自身がアメリカで大学生活を過ごされた体験を元に、ご自身の考え方について教えていただきました。田部様によると、海外で生活するために、英語はコミュニケーションツールとして、なくてはならないものだそうです。そんな英語の勉強法として、英語で書かれた本や新聞を読むことがおすすめです。英語で物事を捉え、英語のまま相手に伝える、つまり、頭の中で日本語に変換する作業がいらなくなる程度まで英語のスキルを高めることで、英語での対話が可能になり、英語は初めて、コミュニケーションツールとしての役割を發揮するそうです。さらに、日本語以外の言語を学ぶことは、自らの知識を増やし、教養を深めることにもつながるため、英語だけでなく、その他の言語を学ぶことも大切なのだそうです。また、海外で活躍するためには、「優れた人格者」であることと、「丈夫で健康な身体」を持つことが大切だそうです。「優れた人格者」になるためには、平日頃の学習に熱心に取り組み、より多くのことを学び、教養を深めることが大切だそうです。「丈夫で健康な身体」を手に入れるためには、今頑張っている部活動などのスポーツを目標を持って、続けることが近道になるそうです。

その次に、外務省に勤めた経験もあり、現在は海洋生物などの研究をされている村上様とディスカッションをさせていただきました。村上様は研究者としてのご自身の立場、経験から、自分の人生におけるテーマを見つけることについて説いてくださいました。人生のテーマという正解のない問題に取り組む中で、思考力を身につけ、自分なりの答えを出すことが大切だそうです。そのためには、自分なりのフレームワークを形成することが必要不可欠で、その自分のフレームワークを形成するためには、あまり興味がない本を読むことにも、積極的に挑戦して、自分の視野を広げたり、思考力を高めたりすることがとても大切だそうです。

続いて、才田様とディスカッションをさせていただきました。才田様は以前、会社にて、1週間後に海外で働くように指示され、一人で日本人がいないところへ飛び込んだという過酷な体験を一度でなく、何度もされているそうで、今回はその体験を元に多くのアドバイスをさせていただきました。才田様は当時、ドイツ語を話せない状態で、ドイツへ向かったそうです。しかし、日常の会話や仕事をする中で、ドイツ語を話さなければ、日常生活もままならないうえに、全く仕事をする事ができない、という危機感を憶え、必死に会話しようとするようになっていったそうです。そこで、才田様は相手に自分の主張を伝えようと、知っている単語を並べてみたり、ジェスチャーで表現してみたりしたといいます。それらを繰り返すうちに、苦勞をしながらも、少しずつドイツ語を話せるようになっていったと話してくださいました。才田様はこのような体験より、日本語以外の言語を習得する際には、「習うより慣れろ」をテーマにし、たとえ下手でも根気強く挑戦し、着実に前へと進んでいく精神を大切にすべきだと教えてくださいました。また、留学を視野に入れているならば、日本人が自分以外に誰もいない環境へ飛び込むことを薦める、という話をいただきました。これは、頼り所が無くなると、人は必死になってその環境に対応できるように努力する、というご自身の体験が根拠になっているそうです。

最後に、日本財団の田代様とディスカッションをさせていただきました。田代様からは、様々な活動を支援するという立場からの仕事の楽しさを教えていただきました。仕事を支援する仕事があるという

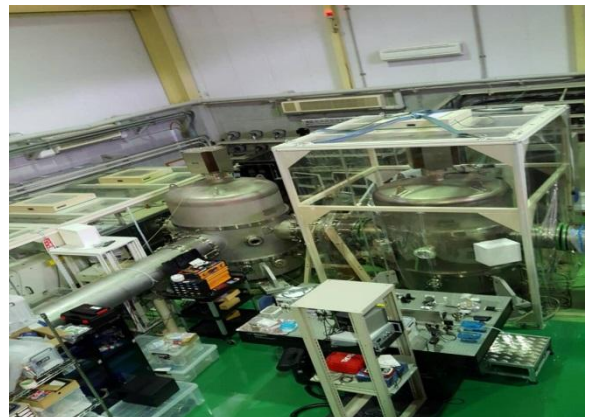
ことを初めて知った僕にとって、田代様とのディスカッションはとても良い刺激になり、自分自身の視野をさらに広げることができました。

今回のディレクトフォースの皆様とのディスカッションを通して、私はとても多くの新たな考え方を知ることができました。田部様からは、海外で生きるための心構えとして、物事への柔軟な態度や優れた人格者であることの大切さ、また、それらを自分のものにするために、今の私たちができることについてのアドバイスをいただきました。村上様からは、自分の人生のテーマを見つけ、自分なりのフレームワークを形成して生きていくべきだということを学びました。才田様には、言語を習得するうえでは、「習うより慣れろ」のことわざの精神が必要不可欠だということをご自身の体験をもって教えていただきました。田代様からは、未知の世界へと踏み出す勇気と楽しさについて学びました。今回、四名の皆様とのディスカッションで学んだこと、刺激を受けたことを忘れず、意識して生活することで、さらに自らの知識を深め、視野を広げ、教養を深めることで、残り2年7ヶ月余りとなった二高生活をより有意義なものにできるよう、努めていきたいと思えます。

## ②企業大学訪問

私たち4班は、国立天文台に訪問し、最新の実験器具を備える重力波研究所の見学と、担当者の方に事前に送っていた質問に答えていただき、質問会をさせていただきました。

まず、初めに重力波研究所の見学をさせていただきました。重力波とは、「質量を持つ物体が加速度運動することで、時空の歪みが発生し、電磁波のように宇宙へと広がっていく現象」のことです。重力波は、主にブラックホールや超新星爆発の影響で発生するそうです。重力研究所は地下にあり、実験器具のなかには、およそ300メートルもの長さのまっすぐな管を持ったものもありました。これは、重力波の影響によって、光の進路が変化する様子を観測するための実験器具だそうです。そのため、少しでも長い距離での観測を可能にし、少しでも宇宙のスケールに近づけようとし、結果的に300メートルの管が必要になったそうです。他にも、高さ14メートルにも及ぶ防振装置など、とてもスケールが大きい実験器具が重力波研究所には並んでおり、やはり、天文学の実験においては、広大な宇宙に近づけた大規模な実験が行われているのだと、この肌で体感しました。



続いて、私たちの班の担当をしてくださった中里様との質問会がありました。

(※今回の質問会の様子を、実際のようなインタビュー形式でまとめたいと思います。)

中里様「それでは、皆さんからの質問を受け付けたいと思います。質問がある方は、どんどん発言してください。」

加藤恵「HPには、究極の目標の一つとして、生命誕生の起源を探ることが挙げられていますが、現段階ではどのようにして生命が誕生したと考えられていますか。」

中里様「まだはっきりとした結論は出ておらず、天文学だけでは真相に迫ることができないのが現状です。天文学にできるのは・・・

①地球のような惑星はどのようにして誕生したのか。

②惑星に生命が誕生したのはなぜか。

③なぜアミノ酸が地球にあるのか。

以上の三つについて究明していくことです。なお、この三つについては現在研究中です。ちなみに、最近の研究により、原始惑星系円盤（惑星が生まれる場所）でアセトニトリル（ $\text{CH}_3\text{CN}$ ）というアミノ酸の材料物質を検出できました。あとは、グリシン（ $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ ）を見つけることができれば、③については正解に大きく近づくことができると思います。」

加藤恵「ありがとうございます。それでは、天文学全体を100%とすると、現在それについて分かっていることは大体何%くらいですか。」

中里様「10%以下だと思います。今の研究だと、私たちが発見できている『物質』は宇宙全体のわずか4%とされています。宇宙の残りの23%は『ダークマター』（目には見えないが、重力源として、確かにそこにある何か）という、重力レンズ効果を持ったものと、72%を占めるといわれている『ダークエネルギー』（宇宙を膨張させる何か）という、今の科学技術では観測できないほど暗いとされているもので構成されていると考えられています。」

加藤恵「なるほど。ありがとうございます。」

加藤大「では、宇宙はビッグバンで誕生したという説が有力とされていますが、ビッグバンは、どこからなぜ生まれたのでしょうか。」

中里様「量子力学に登場する『トンネル効果』で説明することができ、時間も空間もない存在しない状態から生まれたとされています。」

加藤大「ありがとうございます。それでは、宇宙には果てがあるのでしょうか。」

中里様「私たちは、あると考えています。ハッブルの法則（宇宙は地球から離れるほど、速く遠ざかる）により、私たちは、宇宙が地球から遠ざかる速さが光速より遅いところまで宇宙を観測することができます。そのぎりぎりのところを、私たちは宇宙の果てと考えています。」

加藤大「ありがとうございます。」

本江「では次に、宇宙関係の仕事をする上で、英語を話したり、読み書きする能力は、どの程度必要ですか。また、英語以外にも必要性を感じる言語はありますか。」

中里様「英語はできればできるほどいいと思います。しかし、海外の研究チームと一緒に仕事をするときの会話はもちろん英語ですし、メールなどのやりとりも全て英語です。なので、必要最低限のラインとして、英語での会話ができなければ、仕事

はままならないでしょうね。」

本江 「そうなんです。ありがとうございます。宇宙望遠鏡は現在の技術では最高でどのくらい遠い距離まで観ることができるのでしょうか。また、より遠くを観るためにはこれからどのような研究や技術開発が必要なのですか。」

中里様 「およそ133億光年離れた銀河を観ることができます。計算上では、137億光年離れた銀河まで観ることができますが、

①光は届くが、まだ観測技術がない。

②物質の電離によって、光が届いていない

以上の2つの原因が考えられており、この仮説について真相を追究していくことが、より遠くを観るための手がかりとされています。」

本江 「ありがとうございます。」

岩崎 「太陽天体プラズマ部では、主に太陽に関する研究を行っているようですが、太陽の内部を調べたとして地球にはどのような利益があるのでしょうか。また、太陽に突然変異などの突発的なことが起こったとき、どのように対応をされていくのですか。」

中里様 「宇宙天気予報に役立てることができます。太陽からの電磁波によるラジオ等の乱れで、太陽の突然変異に対しての事前警報を出すことができます。」

岩崎 「ありがとうございます。」

高橋 「中里様が考える、職業としての研究者の良さを教えてください。」

中里様 「なにより、仕事をしていて楽しいというところですね。研究者という仕事は本当に新しい発見の連続で、自分の人生をかけて答えのないパズルを解いているような感じです。私は研究者という職業についていますが、きっと、どんな仕事に就いても、楽しさを見出すことが一番大切だと思いますよ。」

剣地 「ありがとうございます。これで全ての質問が終了しました。

本日は私たちのために、中里様をはじめとした、国立天文台三鷹キャンパスの皆様のご貴重なお時間を割いていただき、本当にありがとうございました。

今日学んだことを糧に、これからの高校生活をより有意義なものにしていきたいと思えます。」

企業大学訪問で、国立天文台三鷹キャンパスを訪問し、学んだことは私にとって、とても良い刺激になりました。中里様への感謝の言葉でも述べましたが、今回の訪問で学んだことを糧に、これからの高校生活をより有意義なものにできるよう、頑張ります。