

私達の班は茨城県にある筑波大学の計算科学研究センターへ訪問させていただきました。東京駅から高速バスで約1時間半のところにある筑波大学、そして計算科学研究センターはとても立派な建物でとても緊張しました。しかし、研究センターの方々はとても親切に私達を出迎えてくださったので私の緊張は和らぎました。1時間の訪問でしたが、スーパーコンピュータを見せていただいたり、森正夫准教授に銀河系についてのお話も伺うことができたり、と貴重な体験が盛りだくさんの時間でした。

スーパーコンピュータとは、時代ごとの一般的なコンピュータより計算速度が1000倍以上も速いコンピュータのことだそうです。実際に計算科学研究センターで使用しているHA-PACSというスーパーコンピュータは、現在の一般的なコンピュータの5万倍、1秒に1166兆回の計算機能をもっているとのことでした。まず、人間がもつ計算能力とは比べ物にならない数値にとっても驚きました。さらに、世界中でスーパーコンピュータの研究が進められており、もっと計算機能の高いものも開発されていると聞いて、改めて研究者の凄さを感じました。

また、先にも述べたようにスーパーコンピュータを実際に拝見させていただきました。スーパーコンピュータは大きな箱のようなものに入っていて、大きな音を立てていました。計算科学研究センターでは大きな箱のようなものの中にスーパーコンピュータが12台あり、その箱が30箱あるそうです。1台のスーパーコンピュータ(HA-PACS)が現在の一般的なコンピュータの5万倍ということなので、1台あたり5万(倍)×12(台)×30(箱)=1800万(倍)と、現在の一般的なコンピュータ1台の計算性能の1800万倍のものを研究に利用していることになります。私は普段使っているコンピュータの計算性能でも計算速度が速い、と感じますが、宇宙の研究では様々な細かい数値の計算をしなければならないのでそれほどの計算性能が必要なのだそうです。もう二度と見られないかもしれないものだったので、感動しながら細かい部分まで見学しました。計算科学研究センターではスーパーコンピュータを自然科学に利用しているそうです。素粒子、原子核、宇宙物理学をはじめ、気象学にも携わっている、とのこと。気象学の中では、天気予報や環境予測が主で、温暖化やヒートアイランド現象についての研究で利用されているそうです。

その後、森准教授に銀河系についてのお話や、今行われている研究のお話をさせていただきました。その中で最も印象に残っているのが、約40億年後に天の川銀河とアンドロメダ銀河が衝突し、約70億年後には1つの銀河になる、という話です。そんなに未来のことを予測できるのか、と衝撃を受けました。私には想像もできない世界です。しかし、このことは研究で明らかにされている事実だそうです。そのときに人類が生き残っていたら、その様子が空で確認できるそうでそのイメージもを見せていただきました。空の天の川は消え、1つの銀河の一部が見える、とのこと。綺麗な夜空でしたが、天の川が見えなくなるのは少し寂しく感じました。

また、アンドロメダ銀河の細長い構造はどのようにしてできたのかについても研究されているそうです。立てられた仮説をシミュレーションで検証し、事実を探求しているところです。その仮説のうち2つを教えてくださいました。1つはアンドロメダ銀河と小さな銀河が衝突し、小さな銀河が粉々になってできた、というもの。もう1つはアンドロメダ銀河と小さな銀河が衝突し、アンドロメダ銀河が散らばってできた、というもの。これらの仮説が立証されるかどうかはシミュレーションでの検証によるそうです。果たして真実はどうか、私もとても興味を引かれました。

さらに、お話の中で驚いたのが、銀河の中心には巨大なブラックホールがある、ということです。どのくらい巨大かという、太陽の約10万~100万倍の質量と予測されているほどです。ブラックホールといえば、光でさえ一度入れば二度と出られないと耳にしたことがあります。シミュレーションによって銀河の中心に巨大ブラックホールがあることが明らかとなっているので、私達のいる天の川銀河にも巨大ブラックホールがあるということです。太陽の質量すら私には想像のつかないものなのでその10万~100万倍というのはとてつもない質量だということが分かりました。

最後に森准教授にいくつか質問させていただきました。実際にお話できる貴重な機会、自分の質問を言う

ときはとても緊張しました。しかし、森准教授は優しく丁寧に答えてくださったのでとても安心しました。私がお聞きしたのは研究するにあたって常に心がけていることです。将来私は研究の道に進むことを考えていて、もしそうなったらどのような気持ちをもって研究をすれば良いのか、また研究者として不可欠なものが何なのか気になっていました。森准教授は「偏見」をもたずにデータを見ること、物理的直感を大切にすることを心がけているとおっしゃいました。一見、言っていることが矛盾しているように聞こえますが、このバランスが大切なのだそうです。偏見をもってデータを見ると重要な特徴を見落としてしまう、しかし客観的の度が過ぎると研究の本質を見失ってしまいます。その結果が物理として合っているか、その判断には物理的直感が必要なのだそうです。私は普段、生物部で活動していて、数値の測定なども行っています。物理分野ではありませんが、偏見をもってしまってもっと大事なデータの特徴を見逃してしまうかもしれません。また、今までの経験などによる直感を信じずに、矛盾した内容を研究結果として結論を出してしまうかもしれません。生物部の研究でも、仮説と異なった研究結果を示すデータが出ることがあります。果たしてそれは変えた条件によるものなのか、それとも別な問題が生じたのか私達は自分達で判断しなければなりません。そのような場面に遭遇したとき、経験や知識による直感が大切になるのだと思います。そして、偏見をもたず、また経験や知識に基づく直感を信じて出した結論が次の研究にも繋がるはずで

森准教授は研究が長期に渡っても飽きることがないとおっしゃっていました。研究しているのが1つのテーマでも、次々と新しいものが出てくるのでモチベーションも下がらないのだそうです。ずっと飽きずに研究を続けられる、ということは天文学研究の大きな魅力だと思いました。

お忙しい中私達の訪問を受け入れてくださった計算科学研究センターの方々、興味深いお話を私達にも分かりやすいようにしてくださった森正夫准教授には感謝の気持ちで一杯です。これからの高校生活ではきっと体験できないことを今回させていただきました。私はまだ将来研究の道に進むかはっきりとは決断できていません。その決断をするとき、今回の経験はとても役立つと思います。また、宇宙への興味がますます深まりました。今回の体験を通じて、今まで考えていた分野

以外のものにも触れて自分の視野を広げてみようと思いました。宇宙分野はもちろんのこと、自分で情報を収集して様々なことについて自分の考えの幅を広げていけたらいいなと考えています。森准教授が「1つのやり方にこだわらず、色々なやり方を試してみながら前に進むことが大切」とおっしゃっていたように、私も自分の進路に関することのみやるのではなく、今の環境

だからこそできる色々なことをやってみたいです。そして、その経験を自分の成長、自分の「前進」に繋げていけたらと思います。

