



夢への飛躍

金沢桜丘高校いしかわニュースーパーハイスクールだより



令和6年度 第5号
編集：NSH推進課
発行責任者：梅本浩照

2年自然科学コース 県外研修（筑波・東京）

2年自然科学コースは8月22日（木）筑波、23日（金）東京に県外研修に行ってきました。日頃の活動では得られない体験を通して、先端科学技術への関心を高め、さらなる学習意欲の向上につながる研修となりました。

JAXA/宇宙航空研究開発機構

JAXAは人工衛星・探査機及びロケットの開発と運用、地球観測衛星等のデータ解析、国際宇宙ステーション等の利用、月・惑星等の探査、先導的かつ基盤的な研究開発などを行っている国立研究開発法人です。今回は、**筑波宇宙センター**で宇宙飛行士養成エリアと国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」の運用管制室を見学することができました。



感想

- 「宇宙飛行士は協調性が特に大事で、外国人と会話するための英語力も必要なのだと分かった。」
- 「宇宙での研究は宇宙について調べる他にも、私たちの医療や環境などに生かされることについても調査が行われていると分かりました。」
- 「「きぼう」には、運用管制室があり1日を3つのチームに分けて24時間365日宇宙飛行士を支えているということが印象に残りました。」
- 「宇宙飛行士はただ宇宙のことを探索したり天候を観察したりするだけでなく、菌や動物なども持って行って医療面での研究も進められているのが面白かった。」
- 「宇宙空間では筋肉や骨が減少しやすく、その現象が高齢者の老化や、骨粗鬆症に似ているため、それを医療技術や薬の開発に役立てているということが印象に残った。」

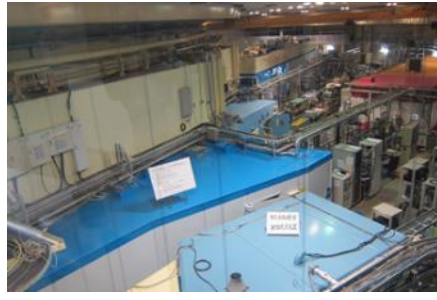
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（KEK）つくばキャンパス



（※つくばキャンパス写真は KEK 要覧より引用）

SuperKEKB 加速器は左図のような周長3kmの円形加速器で、電子や陽子などの微小な粒子を光速に近い速度まで加速し、高いエネルギー状態にすることができ、加速器を使って得られる放射光を使った測定や、電子と陽電子を正面衝突させたときの素粒子反応（より軽い様々な粒子へ崩壊）を観察する実験装置です。フォトンファクトリー（PF：放射光実験施設）は、加速器から発生する波長の短い光「放射光」を用いて、物質や生命を原子のスケールで観察する大型実験施設で、さまざまな機能性材料や生命を構成するタンパク質などの高分子、地球外物質や地球深部の物質など、あらゆる物質をナノスケールで解析することによって、自然の仕組みを理解したり、私たちの生活を豊かにすることにつながる研究が行われています。そのひとつとして、タンパク質の立体構造を解明することで病気の理解や、副作用の少ない新薬の開発へとつながっています。BファクトリーBelle II測定器では、電子と陽電子ビームの衝突点で発生した粒子のエネルギーや運動量、粒子の種類といった様々な情報を収集することにより、宇宙の初期には存在したはずの反物質が消えた理由など、宇宙の始まりの謎と素粒子物理学の標準理論を超える物理に迫ることができるのだそうです。

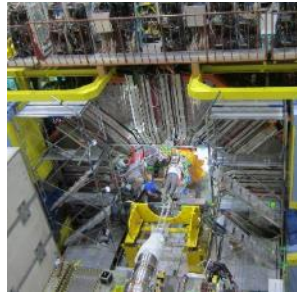
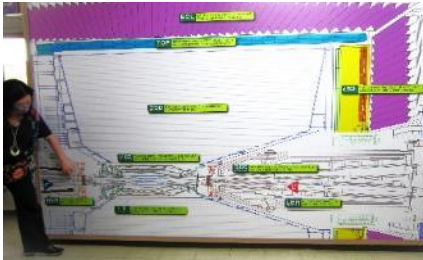
フォトンファクトリー(PF：放射光実験施設)にて



Bファクトリー実験施設 Belle II にて

(メンテナンス中の実際の加速器電子衝突中心部分：右)

(左：加速器電子衝突部分の説明)



感想 「エネルギーを深くまで追求することで新たな定理を見つけ出そうとするということがとても壮大で興味深いと思った。」

「事前に調べただけではわからない、実際の装置の大きさや、研究目的を知ることができた。」

「高エネルギー加速器研究機構ではそれぞれがほしい波長の光に応じてたくさんの機械を用いているのに驚いた。また、機械の配置も最も光が得やすい配置になっているのも印象に残った。」

「宇宙のはじまりの物質が生まれる時に反物質もあったのに、今ないという不思議なことを解明するために壮大な実験をされていてすごいと思った。」

「放射光自体の研究だけでなく、放射光の回折パターンを利用したタンパク質の研究がされていて、それが医薬品の製造などに活用されているとわかった。」

「素粒子と反粒子を光の速度まで加速させてぶつけると、消滅してしまうが、力学的エネルギー保存によって新しい粒子を莫大な運動エネルギーが作るということが印象に残った。」

日本科学未来館

日々の素朴な疑問から最新テクノロジー、地球環境、宇宙の探求、生命の不思議まで、さまざまなスケールで現在進行形の科学技術を体験することができました。

感想 「様々な科学技術についてや自然や人の現象について知ることができて、どのテーマも面白かったです。自然環境に関する展示が印象に残りました。」

「老化によって、視覚、聴覚に様々な影響があることを体験して知ることができた。」

「プラスチックを畑で育てられるようになることで地球に負担をかけないという点がすごいと思った。」

「自分の iPS 細胞を作ったり、豚に自分専用の臓器を作らせて移植するという試みがあるのが印象深かった。」



国立科学博物館

日本における主要な科学と自然に関する博物館の一つ。1862年に設立された日本最古の博物館の一つでもあります。多彩な展示を見て、科学への理解を深めながら楽しく学ぶことができました。



感想

「動植物の進化はとても面白く、それだけ進化しないといけないほど地球も変わっているんだなと実感しました。子供のミイラを見た時は今の研究に多大な成果をもたらしてくれていることに感謝しつつも複雑な思いでした。過去の地震計などを見ていると過去の人たちがこれを作ってくれたから今地震に備えられると感謝できました。」

「世界には知らない動物が多くいるが、それと同じくらい身近なところにも知らない生物がいるんだなと思った。」

「人間は骨格も時代によって変化していることに驚いた。また、生活様式も時代とともに変わっていることを改めて知ることができた。」

「恐竜を絶滅させた隕石が降ってきたという根拠は、本来なら地下深くにしか現れない物質が世界各地にある一定の年代の地層にだけ見られたりするなど、その時代の地層や鉱物によって割り出されたということが分かった。」

「過去の歴史について剥製などを見たことで、想像しやすくなるような進化を経て今に至ったのか知ることができた。」

全体の感想

・最初の科学研究を知るとともに、東京という大都会に身を置くことで自分をより高めることができた。

・最先端の研究を実際に見て、自分の将来の目標を決める時の参考になった。

・東京の最先端の研究やそこで働く人のお話を聞けて、とてもためになったと思いました。自分の県とはまた違う土地の良さやクラスの人々の良さも新しく知れて良かったです。

・研修先で話を聞いていたのが、どの人も理系のなかでもさらに専門的な分野にとり組んでいたのが自分が将来したいことを考えて受験する大学を選ぶ必要があるとわかった。また、東京はいろんなことが発展していていい経験になった。

・現在日本では自分の知らないことについてたくさん研究していることを改めて実感できるよい経験となった。今回は理学のことについて沢山学び将来の自分にも関わってくるかもしれないので今後も覚えていきたい。

・計画をしっかり立てておかないと場に立った時に悩んでしまって時間が減ってしまうから、改めて計画の大切さを知れた。テストとか課題研究とかいろいろところで活かしていきたい。