



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5年度 第5号
編集：N S H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（東京・筑波）

2年自然科学コースは8月24日（木）東京、25日（金）筑波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。

日本科学未来館

展示、トークイベントなど多彩なメニューを通して、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 「積み上げ思考」と「未来逆算思考」の2つを同時に考えることは難しいですが、未来の理想と過程を予測していかなければうまくいかないことを知りました。「自分達が学んでいる化学や物理、数学を使って自分達の手でも生み出すことができるのだと感じたと同時に、興味を持っていることを大学でもっと詳しく知りたかったです。」



JAXA/宇宙航空研究開発機構

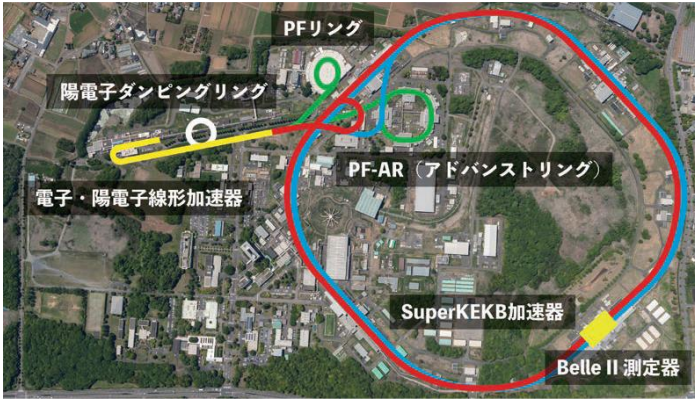
JAXAは人工衛星・探査機及びロケットの開発と運用、地球観測衛星等のデータ解析、国際宇宙ステーション等の利用、月・惑星等の探査、先導的かつ基盤的な研究開発などを行っている国立研究開発法人です。今回は、筑波宇宙センターで宇宙飛行士養成エリアと国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」の運用管制室を見学することができました。



感想 「身体能力が高いと宇宙飛行士になれるのかなって思っていたのですが、チームワークと協調性が大事な理由には納得でした。「宇宙で実験をしていることを初めて知りました。「無重力だからこそできる実験があり、マウスを飼育して人間の治療にも応用し、タンパク質によってインフルエンザのワクチンが作られるなど、宇宙でも医療について研究されていると知って驚きました。「人工衛星には電波観測、スペースデブリ（宇宙ゴミ）の回収、地表の変動の観測などいろいろな役割があり、天気予報など身近なものまで人工衛星の観測によって行われていることが面白いと思いました。「スペースデブリを除去するための計画や、宇宙でのSDGsなど、環境にも配慮されていました。」



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



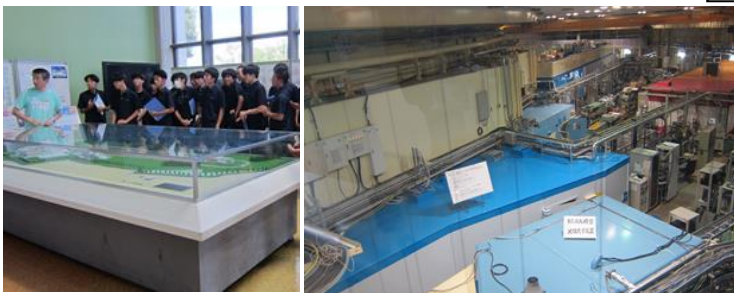
(※つくばキャンパス写真はKEK 要覧より引用)

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発現の理解や、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 「光速に近い速度まで加速した電子が円周運動でロスしたエネルギーから生まれる放射光を利用する研究施設で、薬の研究やがんの治療法も研究されていて、なくてはならない実験設備だとよくわかりました。」

「化学だけでなく、物理や生物、医薬品を開発している人などいろいろな人と場所を共有して効率よく研究している。経費削減など多くのメリットがあるとも思いました。」

「宇宙の始まりであるビッグバンでは物質と反物質が同じ量だけ作られたと考えられており、現在の宇宙では反物質は存在せず物質だけで満たされている理由を考える Belle II 実験が面白いと思いました。」

「生物学をより深く学ぶために物理学にも触れたりしていたので、なにか専門的に学びたいことがあったとしても色々な分野に触れて勉強することでより深く理解し学ぶことが出来るのかなと思いました。」

「光を他の分野の研究に使っている事に驚いた、自分が興味のある分野を研究するには、その分野以外の知識を持ち、物事を多角的に見る事が必要だと感じた」

「KEKのサイズにまず驚き、外国人と一緒に作業しているのを見て、国際的な繋がりもしっかりあるとわかった。」

(1日目午後 班別研修)

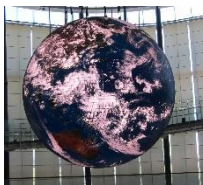
② 船の科学館

③ 東京大学総合研究博物館

④ 国立科学博物館

⑤ 東京工業大学

① 日本科学未来館(ゾウの地球)
※人工衛星から見た地球



東京大学・赤門前

全体の感想

- ・自分の将来と世の中のこれからを考えさせられる実りのある研修となりました。僕は、生物は生物、化学は化学というように別々と考えている節があり、授業だけでは教科の連続性に気づくことができませんでしたが、未来館の展示物ではそれぞれの分野が関係し合い未来を創り、JAXAでは生物的なことや私たちの生活まで繋がりがKEKでは物理的な施設が生かされるが医療であることを目の当たりにして面白いなと思い、将来を考える際の視野が広がった気がしました。
- ・実際に目で見てきたことでより身近に感じ、受験での活力になった。
- ・ネットと実際見て得られる知識は段違いだと感じました。
- ・以前から宇宙に興味を持っていて、この研修を通してさらに知識を深めることができた。また、自分が知らないことを新鮮に感じた。この感覚を大切にしていきたい。

