

令和6年度
相模原高校 SSH 大阪大学・九州大学研究室訪問



ヤマハ発動機 磐田南工場



大阪大学 核物理研究センター



九州大学 伊都キャンパス正門

令和6年9月9日（月）～12日（木）

2年生

今回 SSH 九大阪大研修を通して様々な貴重な体験をさせていただき、ありがとうございます。YAMAHA 発動機をはじめとして九州大学、大阪大学の講義を受けさせていただき、実際に将来の自分の理想像をイメージすることができました。

初日に訪問した YAMAHA 発動機では、実際に工場で働いている職員の方から説明を受け、どういう思いで仕事に取り組んでいるのか、職員の方の熱い情熱と日本のものづくりの最先端を学ぶことができました。好きなことを仕事にしているという職員の生き生きとした表情や仕事の一つ一つに対するひたむきさを実際に生で見て、私も将来このように、自分も楽しみながらちゃんと社会の役に立てる人間になりたいと思いました。



2日目には大阪大学を訪れ、教授の方から核物理についての説明を受け、大きな機械や実験機器を見ました。私は物理について知らないことも多かったのですが、物理の面白さや重要さを知ることができました。たくさんの複雑で大きな機械を操って、目に見えない世界を見ようとする大学のレベルの高さや情熱は、想像以上でとても凄かったです。



そして、九州大学の工学研究室では最先端の超伝導体と金属の融解を間近で見せていただきました。高校の化学の授業では学ぶことができないことをたくさん体験でき、考えることができてとても楽しかったです。超伝導体が宙に浮いたときは、日本の技術力の高さを感じ感動しました。

また3日目の英語での研究発表では、自分がどのような言葉を使い、どのようなジェスチャーをしながら伝えればいいのか友達と切磋琢磨しながらスピーチ力を磨きました。自分なりにわかりやすくパワーポイントを作り、話し方、英語の正確さに意識をおいて努力した結果、大学の先生方に褒めていただきとても嬉しかったです。また、大学の先生・学生の方との質疑応答を通して自分の英語力を磨くことができました。これからの SSH 課題探究に、今回頂いた研究に対する助言や参考になるお話を活かしていきたいと思えます。大学の先生方や関わってくださった皆さん本当にありがとうございました。



2年生

今回の大阪大学・九州大学研究室訪問では様々な分野での学びを得ることができ、自身の探究心や研究への視野を広げることができました。

1日目に訪問した YAMAHA 発動機では最先端の製造技術やその歴史について教えていただきました。YAMAHA 発動機はバイクだけでなく、マリン製品・スノーモービルや産業用ロボットなどの様々な製品の製造も手掛けていて、その多種多様な技術力に感銘を受けました。また SDGs への取り組みとしてアフリカ等の地域で活用されているクリーンウォーターシステムなど、多方面の分野に力を入れていることにとても驚かされました。



2日目に訪問した大阪大学の核物理研究センターでは、普段は立ち入ることのできないサイクロン加速器施設を見学することができました。自分は核融合についての知識があまり無かったのですが、非常に分かり易い講義をしていただき、自身の知識や興味をより深めることができました。粒子加速器は核融合による新素材開発や原子核に関する実験等に用いられており、非常に小さな粒子を扱う一方で、その装置の大きさに驚きました。また、その施設内には加速器以外にも研究等に用いられる巨大な精密装置が多くあり、教室での学びだけでなく実際に自分の目



で見ることにより、非常に楽しく貴重な感動的な体験をすることができました。

3日目・4日目には九州大学伊都キャンパスに訪れました。SS 課題探究の研究内容について、英語でのプレゼンテーションを行い、大学の先生・学生の方々と英語での質疑応答を通して今後の研究の展望について視野を広げることができました。内田教授の英語の語彙に関する講義も受けることができ、自分の英語力を向上できる貴重な機会になりました。また、寺西教授から材料工学について講義を受けました。自分はそれと近い応用化学に興味を持っているため、金属の性質についての講義や研究室での超伝導体の実験にとっても関心を持つことができました。また、実際に見学・体験をすることにより、より楽しみながら学びを得ることができました。



最終日には荒川教授から電気情報工学についての講義や研究員の方々の研究内容の説明を受け、様々なことに情報工学を活用しているということに改めて驚きを感じました。

今回の研修では、オープンキャンパスだけでは知り尽くせない、大学の研究の様子を知ることができました。将来実際に大学で研究を行うのがとても楽しみになりました。このような貴重な機会を作ってください本当にありがとうございました。

2年生

2024年9月9日(月)～9月12日(木)の3泊4日で、ヤマハ発動機本社、大阪大学、九州大学を訪問した。次のような目的があげられる。

(1) ヤマハ発動機本社を見学し、ものづくりの過程と技術を知り、SS 課題探究の参考にする。

(2) 大阪大学を訪問し、最先端の核物理学を学ぶと共に、実験施設を見学し、今後の進路の視野を広げる。

(3) 九州大学を訪問し、自らのSS 課題探究の結果を英語で発表し、教授や大学生の方々から意見を頂き、今後の活動に活かす。また、大学の研究室見学を通じて、大学生の研究内容や研究方法を知り、進路の視野を広げる。



○ヤマハ発動機

ヤマハ発動機磐田南工場での訪問を通じて、同社のものづくりの理念「確かな技術力で信頼をもたらすこと」に感銘を受けた。特に、バイクの製作が主に手作業で行われていることに驚いた。これは、一台一台の品質を一定に保ち、高品質な製品をお客様に届けるためだと説明されました。お客様を第一に考える姿勢が、ものづくりの本質であると感じた。

○大阪大学 核物理研究センター

初めに、「核物理学」という学問とは何か、ということについて学んだあと、核物理研究センターの施設の一つである、リング・サイクロトロンやグランドライデンを見学した。どちらも大阪大学にしか無いもので、その大きさに驚くとともに、それらの機械で作られた目に見えない小さな粒子が、医学などに使用され、私たちの役に立つ、ということに興味を持った。



○九州大学 共創学部

共創学部では、SS 課題探究の研究内容、現時点での研究結果について英語で発表した。大学生や内田先生の前での発表は非常に緊張したが、全力を尽くすことができた。発表を通じて課題も見つかった。私は発表後の質疑応答に慣れていなかったため、質疑応答に関するアドバイスをいただいた。これから発表する際は、質疑応答の練習を重点的にしていきたい。また、内田准教授の講義を受けることができた。「tall」と「high」の違いを例に、コロケーションを知る方法をはじめ、私が今まで知らなかった英語の



学び方を知ることができた。今後の英語学習に役立て、より一層英語を習得していきたいと思った。

○九州大学 工学部

工学部では、初めに工学部の概要を学んだあと、寺西亮研究室、田中将己研究室、荒川豊研究室の三つを訪問した。寺西亮研究室では、実験を通して「マイスナー効果」「ピン止め効果」といった超電導の仕組みを知ることができ、日常生活で使用される超電導により興味を持った。田中将己研究室では、最新技術である金属3Dプリンターを利用したものづくりを見学することができた。また、凝固・結晶成長を基軸にしたものづくりを、鉛を使用して実際に体験することができた。ものづくりを実際に体験し、新しい知識を得ることができてとても良い経験となった。荒川豊研究室では、IoT・AIを用いた人と社会の状態認識について学び、特に座り心地の良い椅子についての研究に興味を持った。私は現在、「体育座りが身体に及ぼす影響」について研究しているので、自らの研究に関連する実験や情報を得ることができる良い機会となった。

このような機会を与えてくださった、JST 国立研究開発法人 科学技術振興機構、文部科学省の皆様には感謝申し上げます。また、私たちの見学を受け入れてくださった、ヤマハ発動機株式会社、大阪大学核物理研究センター、九州大学共創学部、工学部の皆様には厚く御礼申し上げます。本当にありがとうございました。



2年生

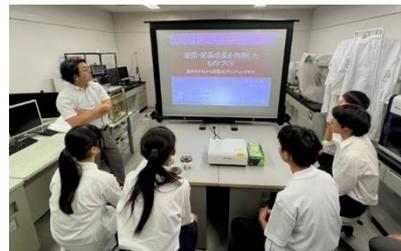
ヤマハ発動機磐田南工場では、普段見学できる機会がない場所で見学できて嬉しく思います。最初は、ヤマハといえばバイクとと思っていましたが、多くの展示物を見学し、バイクだけでなく産業用ロボット・船・電動カート・ドローン・車メーカーのエンジンなどにも関わっていて、ヤマハについてより詳しくなれました。この年齢でバイクに試乗できたことに感動しました。ヤマハならではの伝統である柔軟力、開発力が昔からの発展につながっているのではないかと思います。これからも多くのことに挑戦して、さらなる発展に結びつくことを期待しています。貴重な体験ありがとうございました。

大阪大学の核物理研究センターを訪問して、普段はあまり馴染みのない“核物理”というものに焦点を当てる機会を設けてくださりありがとうございました。最初は、核というものは人に害を与えてしまうため、よくないものだと思っていました。しかし、講義を聞いたり、実際の装置や機械を見て、核物理から、医療に発展させて人を救ったりすることができ、素晴らしいものであるということがわかりました。特に印象に残っているのは、やはり、日本で唯一の実験施設を見学できたことです。今の日本の大学の研究室の凄さというのを感じとれました。今回の研修で、自分の今後の進路目標の幅を広げられたように感じました。貴重な体験ありがとうございました。

九州大学の内田研究室の訪問で、言語というものの本質を知ることができました。自分の英語のスキルをあげる上で、必要なコロケーションや語源などを理解して、今後の学習に活かしていくことができます。将来的には英語でのコミュニケーションが必要になってくるので、今回の研修で英語でのプレゼンを行えたことは、大変ためになりました。コロケーション、語彙を増やしていく際には、内田先生勧められた参考書などを使おうと思います。貴重なお話ありがとうございました。



九州大学の田中将己研究室の訪問で、今まであまり聞いたことがない材料工学のことについて、多くのことを学びました。材料工学のことを“お米”に例えてお話してくださったので、理解しやすく、自分の知識の幅を広げることができました。また、寺西亮研究室では、超伝導のことを面白かつ楽しく学ぶことができました。超伝導は聞いたことはありましたが、実際詳しくは理解していなかったので、今回の研修で知識が増えたように感じます。自分でも超伝導の実験を体験してみて興味がわきました。最後に、森下浩平准教授のところでは、実際の3Dの機械を見ることで、より深く学ぶことができました。実際の鋳造体験では、楽しく体験でき世界でひとつだけの鋳造のお土産もいただきました。貴重な体験ありがとうございました。



九州大学の荒川豊研究室の訪問では、AIが今後どのように人間の生活に組み込まれて来るのかを、多くの例を見ることにより学ぶことができました。自分が現在使用しているiPhoneでも実際に多くの機能が搭載されていて、AIの素晴らしさを改めて実感しました。また、九州大学の学生・大学院生の研究内容はどれもユニークなもので、とても興味深いものばかりでした。今後の自分の研究などの参考にさせていただきます。貴重な体験ありがとうございました。



2年生

今回の訪問では、見知らぬことやしたことない経験をし、多くのことを学ぶことができました。ヤマハ発動機では、一番ビックリしたことは規模の大きさと品質の維持の凄さです。自分はヤマハ発動機の製品といわれると、自転車やバイクしか思いつきませんでした。しかし話を聞いてみるとそれ以外の製品、例えばスノーモービル、プール、ゴルフカー、産業ロボットなどの多種多様な製品を作っていると聞いて驚きが隠せなかったです。さらに、その製品を作るのに少なくとも1000、多いと3000以上の部品を使って製造していると聞き、大変なことだと感じました。ヤマハ発動機の事業展開の動画を見て、創立当初の考えを改めて「多種生産」に変えてきたことがわかりました。ヤマハ発動機という会社の凄さや、それによって質を維持する考えに興味を持ちました。



大阪大学でも学ぶことがたくさんありました。物質の質量というのはどこからきたのか、「エネルギーの粒子とはなにか？」という疑問には、スケールの大きさを感じました。高エネルギー粒子を作る「加速器」である日本で唯一の“リングサイクロトロン”を見学したときには、技術の革新を感じました。核物理研究センターで製造している「アスタチン211」による医療の進歩、世界と繋がっていることを知り、素粒子原子物理学の面白さ、楽しさに気づくことができました。さらに核物理学だけでなく、大学の研究がどのようになっているのかという疑問を解くカギにもなりました。



九州大学訪問では、自分たちが研究したことを英語で課題研究プレゼンテーションを行い、英語の教育界で有名な内田教授による講義を受けました。英語のプレゼンテーションでは、緊張しましたが、スライドを作る時のアドバイスや自分たちが考えられていなかった視点から質問してくださったので、改善点を見つけることができました。教授だけではなく、九州大学の学生・大学院生の先輩の方々からも質問をしてくださったので、参考になるものがたくさんありました。教授の講義では、英語の根本的な考えを学ぶことができました（コロケーション）。

午後は材料工学による研究の講義を受けました。金属の加工による最新技術を知ることができました。最終日には、システム情報による生活、医療の活用を聞くことができました。この講義は、私の志望している学部の方角性に近かったのでもともと興味を持つことができ、研究室の様子や先輩たちの研究を見ることができ、大変良い経験になりました。



2年生

大阪大学の川畑教授並びに学生の方々から、原子についての詳しい説明をしていただき、より理解が深まりました。特に、無理やりクォークを取り出したときに取り出す強力なエネルギーで、また新しくクォークができてしまうという話にはとても驚きました。また、核物理研究センターでは、放射線を浴びないための安全管理や、宇宙からの放射線を可視化した装置、実験装置など、普段見ることができない設備を見せていただき、知見が広がりました。これらの経験を活かし、普段の勉強や大学選びに活用していきたいです。



九州大学共創学部の内田教授並びに学生の方々から、英語のプレゼンでいろいろな視点からアドバイスをいただき、様々な改善点を見出すことができました。特に質問は私たちが予想していたものではなく、もっと改善や経験が必要だなと感じました。また講義では、コロケーションの方法について教えてくださり、より単語勉強にやる気ができました。今回学んだコロケーションを生かして、自分の単語学習をより発展させていきたいと思えます。今回の経験を学校内・外での発表や今後の入試勉強などに生かしていきたいです。



材料工学部門の寺西教授、田中教授、森下准教授並びに学生の方々からの講義では、材料工学の楽しさ、面白さを教えてくださり、ありがとうございました。特に、紙を使った金属の壊れ方のデモはとても理解しやすかったです。また、超電導の実験、鑄造実験では、材料工学部の研究成果や、普段の研究について詳しく知ることができました。リニアモーターカーが超電導で動いていることには、大変感動しました。鑄造実験では、あれほど小さいサイズのものを正確に写し取る技術の理解が深まりました。また金属3Dプリンターなど、非常に興味深いことやものばかりでした。今後、この知識をSSHの研究などで生かしていきたいです。



情報知能工学部門の荒川教授、中村助教並びに学生の方々からの講義では、人間とAIの進歩について詳しく説明してくださいました。「AI技術により、人間の生活が管理されていることがわかる。」とても興味深い講義でした。また、AIによる人の判断力・記憶力のわかるアプリ、iPhoneのセンサー機能の紹介など、身近なAI技術を知ることができました。他にもARの運転技術や食事管理のための機械の開発など、様々なことがわかりました。これらの経験を今後の私生活に生かし、AIへのアンテナを張り巡らせたいです。

2年生

僕は今回三泊四日の研修に行き、普段の学校では学べないことを多く体験することができた。最初に訪問したヤマハ発動機の工場では、ヤマハ発動機の沿革や、技術力などを、講義、展示を通してよく学ぶことができました。特に展示に関しては、洗練されたバイクの数々を見ることができるのみならず、実際にまたいで乗ることができ、体験でき



る機会もあった。また、バイクだけではなく、ヤマハ発動機が他にも展開しているマリン事業やドローンなども見ることができ、それらを通して、ヤマハ発動機という会社についてさらに深く学ぶことができた。個人的にも、元々バイクに興味があったため、男心がくすぐられるような展示ばかりで、心から楽しむことができた。

大阪大学では、核物理研究センターにて、普段は見ることができない装置の数々を見ることができた。講義の内容は少し難しいものが多かったものの、学校で物理を学んでいる自分としては興味のあることばかりで、とてもためになった。日本で唯一のサイクロトロンは、想像していたよりもはるかに大きく、とても迫力があつた。このような装置で目に見えないほど小さい粒子を超高速にするというのが、単純にとてつもない凄いことだと感じた。これらの技術だけならネットなどで学ぶことはできるが、やっぱり実際に見て学んだ知識というのが大切であると感じた。

九州大学では、いくつかの学部の先生方講義を受けることができ、また実際に実験をすることもでき、とても貴重な体験をすることができた。また学生や大学院生の方々の話も聞くことができ、実際の生徒の立場からの九州大学というのを知ることができた。今回は英語と理系科目の話聞くことができ、英語が好きで理系である自分にとっては、どれも参考になる話ばかりだった。また講義そのものだけでなく、研究室の様子も見ることができて、自分も将来このような研究したいなと感じた。また、詳しい学問の講義を聞くことで、自分が学びたいことについて深く考えることができた。今回の大学研究室訪問は、三泊四日という短い期間ではあつたが、とても学びのある研修になった。



2年生

今回のレポートでは、主に2つのことについて書きたいと思う。1つは、たとえ文系だとしても、理系の情報に対してのアンテナを常に張っておくことが寛容だと痛感した。

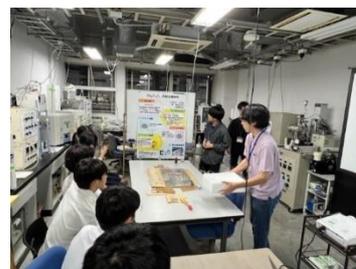
大阪大学の核物理研究センターでは、新物質の開発や、放射線治療についての研究。九州大学のある研究室では、金属の3Dプリント技術において、プリントする際のレーザーの照射パターンが構造物の強度にどのように関わっているのかの研究。

九州大学の別の研究室では、超伝導物質という超低温にすることによって電気抵抗がゼロになるという物質の研究をしており、それが将来的にMRIや、リニアモーターカーの技術向上に密接に関わっているという。このように、当たり前ではあるが、化学、理学、工学などの理系分野は、私たちの生活に深く関わっており、それをある程度の深さまで理解しておくことが、私たちが科学を盲信し、結果的に損をすることを防ぐことに繋がるのでは無いかなと思う。

2つ目は、九州大学の荒川教授の講義についてだ。教授は、私たち人間は何か検索をかけた時に1番上に出てくるサイトのことを信用してしまう人が7割いるという話を聞いて驚いた。やはりこの情報化社会の中で、情報を的確に判断し、常に少し疑う目線を持つておくことの重要性に気づくことができたと思う。また、荒川教授が言っていたことの中に、「情報の偏食が問題である。」と言っており、食事と同じように、ひとつのサイトだけから情報を得るのではなく、様々なサイトの情報を吟味して、自分の知識にしていくことが大切なのだとして強く気付かされた。



最後に、今回の研修で自分は上記のこと以外にも、九州大学の学生の方とのやり取りで多くのことを学ぶことができた。今回のこの研修に挑戦してみて本当に良かったと思う。今回の学びを、自分がこれから社会で生きていくための糧にすると共に、学校の仲間にも共有をしていきたいと思った。また、大学に入ったあとでも、文系、理系の壁を越えて学びを深めたい。



1年生

この4日間で普段の学校生活では、滅多に経験できない貴重な機会をいただき、とても嬉しいです。今回直接自分でその場に行き自分で見たり、触ったりすることで、学校の授業で話を聞いたり、映像を見たりすることでは得られない、新たなものごとの見方や考え方を得ることができました。

1日目のヤマハ発動機の工場見学では、日本の産業の1つであるバイクやモーターがどのようにして発展してきたのか、を学ぶことができました。また、ヤマハ発動機の現代の社会に必要な環境保護への取り組みや高齢化社会に対応する取り組みを、講義や展示から学ぶことができました。



2日目の大阪大学の核物理研究センターでは、実際に研究所で使われているサイクロトロン加速器を見せていただきました。想像していたよりもはるかに大きく、核のもつエネルギーの大きさもそこで実感しました。また、普段の生活の中で放射線を浴びているのは知っていましたが、宇宙放射線を可視化されている装置が普段から気づかない間に改めてそれを見ることができたという面でとても印象的です。



3日目の九州大学では英語でプレゼンをする機会をもらいましたが、そこでの内田先生や大学生の方からの質問に英語でその場で答えるというのはとても難しかったです。しかし、適切なアドバイスをいただくことができ、学校では経験できないとても貴重な機会でした。そして田中先生のお話では、材料工学という学問を身近なもので表現して頂き、実際に紙を使って現象を説明して下さったことで、とても想像しやすく、分かりやすいものとなりました。また、その日は2つの研究室を訪問させていただき、そこでは凝固や融解などの動きを詳しく見たり、超伝導という動きを実際に自分の手で起こしたりなど貴重な体験をさせていただきました。

最後に、4日目の九州大学の荒川先生のお話では私たちの使っているスマホがどんな役割をはたしているのか、またAIを活用して医療現場で活用するための方法を知ることができました。特にAIが形や色を認識して識別するアプリは、私たちでも使うことができ、とても興味深かったです。また、イスに設置してあるセンサーで人の反応を見るというのは、聞いている人の関心を集めているところを知ることができ、大変役にたつと思いました。



私はまだSSHの課題研究で研究を本格的には始めていません。今回の研修に参加したことで自分のやってみたい研究が新たに見つかるきっかけとなり、いろんな角度からものごとを見る方法を知ることができ、これからの学習に役立つたくさんのことを学ぶことができました。このような機会をいただけて本当に嬉しいです。これからは、今回の経験をSSHの課題研究に生かしてがんばっていきたいです。

1年生

9月9日から4日間ヤマハ発動機株式会社、大阪大学、九州大学を訪問しました。ヤマハ発動機では、技術力の高さだけでなく、社会的貢献にも力を入れていることを知り大変驚きました。日本

にとどまらず世界に進出していて、その中でSDGsにも取り組んでいます。例えば、アフリカや東南アジアに職と綺麗な水を届けています。そこでは、ヤマハ発動機の作った船を使って漁業を教えて、綺麗な水はヤマハのクリーンウォーターで使って作っています。高い技術力だけでなく、社会的な役割も担っていくことが企業としての役割なのだと分かりました。

大阪大学では、放射線についての正しい知識を教えてくださいました。福島第一原発の事故があり、放射線に悪いイメージをもっていました。しかし、放射線の講義を通して、日常でX線などが使われていて、微量なら害がないことを知って今までもっていたイメージを変えることができました。

九州大学では、3つの学部を訪れました。一つ目は共創学部です。英語でのプレゼンテーションと講義を受けました。私は1年生ですので、相模原高校のSSH課題研究の取り組みや相模原高校の紹介をしました。高校紹介では質問に素早く答えることができなかつたので、より英語力を上げていきたいと思いました。内田先生の講義では、英語の成り立ちから英語の効率の良い覚え方や正しい勉強法を教えてくださいました。単語の由来やコロケーション、日本語訳では意味の似ている語句のニュアンスの違いなどを知り、より効率的に勉強できるようになりました。高校紹介のプレゼン後の質疑応答では、すぐに答えが出なかつたのはコロケーションがまだできていないからだと分かりました。これから改善していきたいです。

2つ目は材料工学部です。様々な金属の講義を聞くことができより理解が深まりました。お話を聞くだけでなく実際に色々な金属に触れることができ、また徴収いい体験になりました。

3つ目は電気情報学部です。私たちが日常で当たり前に使っているスマートフォンの凄さを知ることができました。その一方で気を付けるべきことも知ることができました。また、学生の方の研究発表もとても面白く、ためになりました。

最後に、ヤマハ発動機、大阪大学、九州大学の方々今回はお忙しい中貴重なお話ありがとうございました。来年もこのような機会があれば参加したいです。





JR 新横浜駅



JR 浜松駅



JR 博多駅



ヤマハ発動機コミュニケーションプラザ



大阪大学核物理研究センター



九州大学 伊都キャンパス



九州大学 伊都キャンパス 共創学部



九州大学 伊都キャンパス



九州大学 伊都キャンパス



九州大学 伊都キャンパス



九州大学 伊都キャンパス 学食