

(1年女子)

このたびSAPに参加させていただき、今まで物理に対してあった苦手だ、自分にはむずかしすぎるといった壁が私の心の中でなくなっていくように感じました。学校で現在習っている基礎物理では身近な現象について学ぶことが多いように思いますが、私はそれを物理的に考たり、自分の頭の中で想像するということがなかなかできませんでした。しかし、SAPではミクロな世界から宇宙の世界まで幅広い範囲の物理を学ぶことができ、それぞれの世界を自分の頭の中でつなげることができるようになったと思います。

一つ一つの内容はやはり難しいことが多かったのですが、実験など体験するところもあり、ミクロな世界でも身近に感じることができました。また、コーヒープレイクという休憩の時間でも、実験や体験ができるような楽しい企画があり、何かと興味を引きました。大阪大学の研究室にもお邪魔させていただき、その実験する様子や使用している特殊な機械を見ることができました。私はレーザーの研究室に行きました。レーザーで加工した金属板やプラスチック板を特殊な顕微鏡でのぞき、その断面を観察しました。ほかにも、星を見る会に参加し、普段見えないような星座や月の表面なども特殊な望遠鏡を通して見ました。このように、とても貴重な経験をすることができたと思います。

私の印象に残っている講座は物理から見る生命へのアプローチです。プロトセルという生命として最小限の機能を持つ細胞に生命を体現する物質を加え、ベシクルというものを作り、いろんな形の脂質を加えます。そうすると、自己生産したり、子孫を作ったり、DNAを複製しながら増殖します。それに加えて、食べ物に向かって走っていくようになったりし生命と物理の境界を究めることができるというような内容でした。また最後のコーヒープレイクでは霧箱というものを自分たちで作って、放射線を見ることができたのも印象的でした。

物理についてたくさんを学び、楽しかったです。来年の科目選択で、私は化学と生物を選びましたが、このSAPで学んだことは化学と生物を学ぶ上でもつながってくると思います。ウロボロスの蛇という自然の階層性を表した図を常に頭に入れておきたいなと思いました。そして、学ぶこと一つ一つがどこに所属し、どのようにほかの世界とつながっているかを考えながら学んでいきたいと思いました。一人一人の先生方が熱心にそれぞれの専門知識をパワーポイントを使って、わかりやすく解説してくださったので、とても得るものが多く大切な機会だなとも思いました。このような機会に恵まれて本当に良かったと感じました。SAPの講座としてももちろんですが、期間中に大学の文化祭も開催されていたので、いろんな面での大学の様子や雰囲気も感じることができました。ぜひ、機会があれば参加するとよいと思います。物理が苦手でも、興味があまりなくても、どんどん物理の世界に吸い込まれていくような楽しい講座ばかりです。私ももう一度受けたいたいと思うほどです。これからSAPで学んだことを将来いろんなところで活かしていくことができたらいいなと考えています。SAPというプログラムに参加できたことに誇りに思います。

(1年女子)

私は、物理の先生に紹介されたのが、SAPに参加するきっかけでした。高校に入った当時、「物理」と聞くと堅く重苦しい印象が強く、どこか疎遠なものだ感じていました。そんな時にSAPの存在を学校で知り、物理を好きになれたらいいなという気持ちで参加することを決めました。

SAPで一番初めに紹介されたのが「ウロボロスの蛇」で、私達の細胞など一つ一つから、宇宙や星などの大きくて広大なものまで、すべての元を辿ると原子や分子からできていると聞かされました。つまり、私達の体は昔、宇宙に漂うチリだったかもしれないということなのです。私ははじめこのことを聞いた時、とても衝撃を受けました。自分の体が無数の細胞から出来ていて、そしてその細胞も原子や分子が集まったものだということも知っていたので、当たり前なことだと聞き流していましたが、自分と宇宙とを結び付けて考えると、今まで見ていた世界とはガラッと変わったのです。数十億年もの歴史がある広大な宇宙の星の、かつて一部だったかもしれない自分が今こうして生きているのかと思うと神秘的な気持ちになったのです。この時、物理をもっと学びたい、身の回りのものを物理的に考えてみたいと思いました。

SAPの講義は、地震や量子力学、宇宙など様々な分野の講義があり、どれも衝撃的で新しい発見がたくさんありました。そこで私はこう感じました。人類の長い歴史の中で学者たちの努力のおかげで私たちは、物理の教科書を読み勉強をすることができています。私がいつも使っている物理の教科書は薄く小さなものですが、あの一冊に非常に多くの人や時間、歴史が詰まっていると思うと、物理の歴史を作り上げてきたたくさんの人々に感謝し、その知識や知恵を学び後世にもつないでいかなければならないと思いました。SAPに行っていなければ、こんな考え方をすることもなく、私はテストのために勉強する、といった非常にもったいないことをしていたでしょう。

そして、特に衝撃だったことの一つを紹介したいと思います。ある講義で「諸行無常」という言葉を紹介していただきました。これは仏教用語であり、一見物理とはなんの関係もなさそうに見えます。しかし、ウロボロスの蛇と同じな考え方だったのです。私は、仏教の世界の考え方と現代の物理の考え方が似ていると聞いてとても新鮮に感じました。このように仏教の哲学的な話も物理を使って説明できるということはやはり素晴らしいことだし、自分の人生を見つめ直すことにもつながるのではないかと思います。

私はSAPで物理を学ぶ機会を持つことができ本当によかったと思っています。人間としてせっかく生まれてきたのだから、人類が積み上げてきた素晴らしい叡智を学ぶべきだし、そこには人生を豊かにし、よりよい未来を作るためのヒントがたくさんあると思います。私が今回ここで学んだ、最新の技術や様々な実験のこともしっかり覚えておこうと思いますが、このように物事を論理的に考えたり、身近なことを不思議に思ったりすることがどれほど楽しいか、ということも絶対に忘れないようにしたいと思います。

(1年女子)

私は物理が苦手な方なのですが、物理を勉強するのが楽しくてSAPに参加させていただきました。SAP初日、素直に先生方の講義に感動しました。本当は物理を何も知らない私でも理解できるのかどうかという不安が少しありました。しかし一から教えて下さる講義はわかりやすく、わからないではなく学ぶことであふれていました。一時間の講義はとても内容が濃く、常識的なことから現在分かっている最新のことや先生方の研究のお話まで聞かせていただきました。SAPでいただいた講義のスライドのプリントがまたわかりやすく、必死にとったメモを見返すと講義のお話がよみがえります。講義の途中やコーヒープレイクでは軽い実験をみせていただいたりやらせていただいたりしました。考えたこと不思議に思ったことを近くに先生方に直接お話を伺えたのも貴重な機会だったと思います。

私が特に印象に残っているのはSAP第二回と第六回の講義です。第二回の講義では、量子力学のお話をさせていただきました。量子力学の発展途上、特にどうやって現代まで発見されてきたのかということ詳しく教えていただき、エジソンやボーアやアインシュタインなどの偉人の方が何を考えてどのような実験をして結論を導き出したのかという解説がとても面白かったです。例えば、原子構造や原子核は分かっているものとして今まで授業を受けてきましたが、原子構造には元々太陽系モデルやプドウパンモデルなどいろいろな仮説があったことや、原子核は $\alpha$ 粒子を原子に当てることで発見したことなどです。私たちが今学んでいることがどれだけ考えられてたくさんの研究者によって選び抜かれた努力の賜なのかということ改めて感じました。第六回の講義では、宇宙に関してのお話を聞かせていただきました。ニュートン力学や相対性理論やブラックホールなど内容は様々でした。講義の最後は日本のX線観測衛星の進化のお話だったのですが、その時に少しですが、どのような技術が駆使されているのかまたどのような用途で使われているのかということをお話いただきました。大金をかけて研究者が総力を挙げて一つの機械を作り出し、それで世界がまた新しく開いていくという、新しいものを生み出していく魅力を感じました。もうすでにあるものを学習するのではなく、新しいものを生み出したり未開の地を開拓するような、そんな未来のために役に立てる人間になれるように日々精進していきたいと思いました。

一週間に三時間という短い時間でしたが、毎週土曜日が楽しみで楽しみで、本当にたくさんのお話を学ぶことができたと思います。「考えることをやめないでほしい。」SAP最終日に大阪大学の先生がおっしゃっていた言葉がとても印象的でした。SAPでは勿論物理について学んだのですが、先生方の講義を通して物事を知る楽しさや自力で考える大切さを改めて感じ、過去の偉人の方のお話や、現在活躍されている偉大な先生方のお話を聞くことで、人間的にも成長できたように思います。SAPは私にとってとても貴重な体験でした。SAPに参加できたことや、SAPを作ってくくださった方、関わってくくださったすべての方に心から感謝しています。

(1年女子)

私がSAPに参加しようと思ったきっかけは、学校の先生からのSAPについての紹介です。もともと理科に苦手意識がありましたが、友達が誘ってくれ、面白そうだなと思ったので、参加してみることにしました。

SAPは毎週土曜日の午後3時間、全6週間で、それを知ったときには少し長く感じられましたが、実際に参加してみるとそんなことはまったくありませんでした。『ウロボロスの蛇』という自然の階層性に基づいて、私たち人間や生物のことはじめ、スケールの大きい宇宙から極微の世界であるクオークまで、たくさんの分野の話題に触れることができ、自然界のつながりを学ぶことができました。SAPの講義で扱われるテーマは、どれも最先端の物理の話で、初めて聞く言葉や、聞いたことがあっても意味を知らない言葉も多く、難しいと思うことも多々ありました。しかし、研究者の方々がパワーポイントをもとに、高校生の私たちにもイメージがわくような例えを用いてくださったり、実際に前で実験してくださったりなど、とてもわかりやすく、講義を聴いているうちに、いろいろな分野に興味を持つことができました。

SAPで私が最も心に残ったことは、『研究室をのぞいてみよう』というプログラムと、霧箱を使って $\alpha$ 線の軌跡を見る実験です。

『研究室をのぞいてみよう』では、各自があらかじめ希望した教授の方々の研究室に実際に見学に行くことができました。私は素粒子実験をさせてもらえる理学研究科の研究室を見学させていただき、オシロスコープなどの機械や金属を用いて素粒子の性質や反応を学ぶ実験を行いました。教授の方からより専門的なお話を聞くことができ、積極的に質問することもできたので、初めて扱う機械ばかりでの実験でも、メンバーと協力して無事考察までやり遂げることができました。同じ物質でも観測する位置によって素粒子の反応が違うことに驚き、対数のグラフによってその性質を知りました。また、普段の講義と比べて少人数だったので、一人ひとりとの距離が近く、実験を通して、今までなかなか話せなかった他校の高校生とコミュニケーションが取れたことも印象的でした。とても主体的に取り組めた、充実した時間を過ごすことができました。

霧箱を用いた実験では、2、3人で協力して霧箱を作り、トリウムから放出される $\alpha$ 線の軌跡を観察しました。放射線は原子力発電所の事故などで今注目されている事柄なので、その性質や仕組みを学ぶことができ、とてもためになりました。白い飛行機雲のように $\alpha$ 線が箱の中を飛び交っているのを見られたときは感動しました。アルコールやドライアイスなど、手近なもので実験できたので、ぜひ家でもやってみたいです。

今回のSAPを通して、物理が苦手な私でも、たくさんの発見をすることができ、自らの興味を広げることができました。将来に向けての選択をする上でも、役に立つことを学べたと思います。そして、講義の終わりに質問する周りの高校生を見て、その考え方の深さやレベルの高さに圧倒され、見習いたいと思いました。このような機会を与えてくださり、有難うございました。

(1年男子)

SAP で学んだことはたくさんありましたが、特に自分の役に立ったということがあります。何故役に立ったかという、SAP はある特徴的な要素を含んだ講義だからです。

人間には情緒があり、虫や鳥など生物を瓶やペンといった「もの」としては見ることはできません。しかし、分子原子といった極小の視点から生物というものを見てみると、生物または人間は、物理学によって成り立っていることがわかります。生物という人間にとって最も身近なものは、この極小の世界と絡まり合っているのです。このように、SAP ではクオークのような極小の世界から宇宙のような壮大な世界までを見渡して、その複雑な絡まりを感じることができます。もちろん、様々な分野のことを学ぼうとするわけですから、ひとつのことに對して、「なぜ」「どうして」を追求することはできませんでした。しかし、好奇心をそそるような講義によって、その様々な分野の中から自分は将来何を選ぶか、という選択の幅を増やしてくれました。

そして、様々な事象がある中で SAP で一日目に学んだのは地球内部のことでした。そこでは、地震が起こるメカニズムの話を書きました。二日目に学んだのは量子のことで、最近わかった物理学の世界についてでした。というように、全6日のSAPでは物理学と関わりを持つ、地学や熱力学、電磁気学、生物学、医学、天文学などと多くの分野の学習ができました。物理学の中の実際に大学で行っているような専門分野を紹介していただいたので、自分の将来の選択の参考となるような情報が具体性を持って感じられました。

また、座っての勉強ばかりではありませんでした。毎回、講義と講義の間には長い休憩時間が有り、その間に一人一つ実験道具が用意されていて実験を行うことができました。それに加え、実際の大学の研究で使っている大規模な施設や研究室に行くプログラムも用意されていて非常に充実していました。このプログラムは勉強とはほとんど関係がありませんでしたが、もし大学に行って研究者になったときのための参考資料になった上、大規模な施設を見たときには、大学の最先端の科学の研究が行える魅力を感じました。

SAP のこれらの充実さというものは、自分の部屋で勉強していても感じることはできないと思います。なぜかという、普段家や塾でする勉強が目指すものはできるだけ多くの知識を学んだり、考えたりすることです。しかしSAPに参加することで、学んだり考えたりするとともに将来の夢の選択肢の幅を広げられることや、それを具体性を持って感じられること、大学のことを知ることができます。つまり、SAP は将来の役に立つのです。僕は物理を専攻する予定はなかったのですが、SAPに参加することで物理を先行するという選択肢が一つ増えました。このような機会を提供してくださった方々には深く感謝しています。

(1年男子)

私は中学でいうところの理科や数学、いわゆる理系科目が好きでした。なので「将来は大学で理系分野に進んでその先はそれを生かしていこう・・・」とっていました。しかし具体的に「〇〇がしたい!!」というようなものはなく、はっきりとした方向性がありませ

んでした。そこで私は、SAPの説明を聞いたときは「将来の進路を決めるよい体験になるかもしれない」と思って応募しました。実際に行ってみると、いろいろなことがわかりました。まず第一に、そして最大の発見は、物理そして大学の勉強はとても面白いということです。ただ、先生から教えてもらうだけでなく、自分の頭で考えそしてそのことについて友達と一緒にああだ、こうだ、と話し合う楽しさがわかりました。第二に、物理の世界は机の上だけではなく、原子や素粒子から星そして宇宙全体まで広がっているということです。

具体的には、前半1時間ほど大学の先生の講義を聞きます。講義というと難しいイメージがありますが、先生の話は面白くわかりやすく、決して高校の授業のように面白くなくて眠くなることはありません。そのあと、30分ぐらいの“コーヒープレイク”という休憩をはさみます。休憩といっても、実験を見たり工作をしたり友達と話したりとだらだら過ごすわけではありません。最後に再び1時間ほどの講義を受けます。今度のは最初と違って、少しいや結構難しい内容です。けれども、まずは頑張っって自分の頭で考えて、分からなかったら先生や友達に聞いたりして、疑問が解けた時の「なるほどっ！」という喜びはその分大きいです。普通の学校の授業では、あまりこういう疑問を持つ機会が少ないので、とてもいい経験です。基本的にはこの内容ですが1日、実際の研究施設を見学する日があります。普段あまり想像がつかない実際に大学でやることが分かって楽しいです。

最後に、「でも、物理よく分かんないし、計算嫌いだし・・・」と思っているひとがいるかもしれません。しかし、それは高校で学ぶ物理のごく1部です。実際には、スピーカーやIHコンロ、液晶などの身近なところや、ブラックホールや地震のメカニズム、人間の細胞にだって物理は関係しています。もし、ほんのわずかでも物理の興味があるのなら、ぜひ参加することをお勧めします。外から見ると難しそうに見えても、一歩踏み入れてみると意外に面白いものです。そして「こんなところにも物理が！」と物理の広さに驚き、きっとその広い世界のなかに、自分の興味を持つものを見つけられるでしょう。貴重な体験になると思います。騙されたと思って行ってみてください。( ^ \_ ^ ) / ~

(1年男子)

私がSAPに参加した大きな理由は霧箱などの実験ができると聞いたからです。実験は好きなのでぜひ参加したいと思いました。

SAPの講義は、正直難しかったです。わからない単語が多く、理解できていないことのほうが理解していることよりも多かったのではないかと思います。しかし、先生方の図や写真を使うなどの工夫によって楽しく講義を受けることができました。また、発展的なことだけでなく基礎的なことも多く教えていただきました。一見別々のように見える物理と化学・生物の関係やマイクロ(とても小さいもの)とマクロ(とても大きいもの)のつながりなどはわかりやすく印象に残っています。講義の代わりに何回か実験(作成)もしました。その中でも有機EL作りがいいと思いました。有機ELとは基板上の透明電極と電極で有機物質(発光層)を挟んで作られます。この基盤をガラスやプラスチックにすることで、薄く、柔らかか

くことができ、すでにディスプレイに使われています。また、省電力で明るいことも特徴です。なぜ光るのかというと、透明電極からホール (+)、電極から電子 (-) がやってきて真ん中の発光層で出会い結合することで発光します。少し難しい有機 EL でも説明と作成によって理解することができました。

SAP のコーヒープレイクという時間には2つのフロアで大学生が実験と説明をしてくれました。自分の好きな所へ行き自由に質問できたのでよかったです。また、この時間に他校生と交流することもできました。

SAP 終盤には、体験授業や施設見学がありました。大学の様子や施設について詳しく聞くことができ、とてもよかったです。

物理や化学は常に私たちの生活と大きく関わっています。しかし、そのことに気づかないことが多いでしょう。私は、SAP に参加したことで身近な物理や化学に気づくための「視点」と「考え方」を手に入れることができたと思います。今まで世界に、多くの偉大な発明者、発見者が生まれました。彼らは、努力したから、実験に失敗したからなど様々な理由から偉大な発見をしました。しかし、それ以前に彼らが科学と出会えたのは生活の中の科学に気づくことができる「視点」と「考え方」を持っていたからだだと思います。たとえば、ニュートンは落ちるリンゴを見て万有引力に気付いたそうです。リンゴを見て何かを感じる「視点」とそれを追求しようとする「考え方」を持っていたからではないかと思います。私は SAP で得た「視点」と「考え方」を失わないようにしたいと思います。