

## <つくばサイエンスツアー（日帰り）> 1・2年希望者

実施日 12月6日（月）  
実施場所 つくばの研究施設  
参加者 1・2年希望者 42名  
（2年20名、1年22名）

### 内 容

8月に2日間のつくばサイエンスツアーを実施しましたが、今回は日帰りでのツアーを実施しました。前回同様参加希望者が多く、参加できなかった生徒も多くいました。片道の移動時間3時間半での日帰りツアーという強行スケジュールではありましたが、予定通り実施することができました。生徒からは、「もっと見学していたかった」という声が多かったですが、施設でのコロナ対策で、時間が制限されていたため短い滞在時間となってしまいました。それでも、ここでしか体験できないことや、見られないものがあり、充実した時間を過ごせたようです。

来年も、8月に実施する予定ですので、楽しみにしてください。



## CYBERDYNE STUDIO（サイバーダイナスタジオ）

サイバーダイナスタジオでは、団体見学ツアーを体験しました。CYBERDYNE 株式会社で開発している「HAL」という身体機能を改善・補助・拡張・再生することができる、世界初の装着型サイボーグについて、詳しく説明をしていただき、HAL をテーマにしたオリジナルムービーを鑑賞した後、実際に腕にセンサーを貼り付け、その動作原理を参加者全員で体験しました。脳から運動神経を通じて発せられた微弱な信号を感知して、サイボーグの腕が動く体験を通して、高度な技術を、身をもって感じることができました。この装置は、自ら動かしたいと思った動きをアシストするのが特徴で、現在は医療現場で活躍しています。



## 筑波宇宙センター（JAXA）

筑波宇宙センター（JAXA）では、スペースドームという展示館で、様々な展示物の見学をしました。新型コロナ対応で、1時間という限られた時間でしたが、ここでしか見ることができない貴重な展示物を見学することができました。様々な人工衛星が展示されており、その利用用途も様々でそれぞれ特徴的な形をしていました。H-IIなどのロケットについても、模型を使って説明されていたり、ロケットエンジンの試験モデルも展示されており、迫力がありました。外のロケット広場には、**H-IIロケットの実機**が置かれており、全長50mのその機体は圧巻でした。



### <生徒感想>

- 今回のサイエンスツアーの中で、ロボットが1番印象に残っています。今まではロボットといえば人間が操縦して、その操縦の動きに合わせてロボットが動くというもののみだと思っていましたが、人間が手動で操縦するのではなく、意思によって動くロボットが開発されている事に驚きました。実際に自分で体験してみて、腕を曲げていないのに曲げようとしただけでロボットが動いて驚きました。そのような技術が発展して、これからの社会に役立てられていくのだなと思いました。
- CYBERDYNEでは実際にロボットを見たり体験できたため、ロボットや機械がなにも分からなかった私でも何を行っているのかとても分かりやすかった。電流を感知して動くロボットについて、もっと詳しく知りたいと思った。JAXAでは人工衛星やロケットの進化を見たことがとても面白かったです。なぜ「きく」の第1号が丸に近い形をしていたのか、考えながら説明を読むのがとても楽しかったです。もっと長い時間居たいな、と思わせてくれる空間でした。
- 脳からの微弱な電気から大きな機械を動かせるのがおもしろいなと思いました。宇宙関係のものをみるのは初めてだったのでとても楽しかったです。日帰りなのがちょうど良かったです。宇宙食食べるのがたのしみです！！
- 今日の見学を通して、現代の科学技術の発展、宇宙船の凄さを実感することが出来ました。テレビなどのメディアでしか見たことがない物を実際に見ることができてとても貴重な体験になりました。今日学んだことを心に留めて、今後科学技術や、宇宙について目を向けていきたいです。
- ロボットや宇宙に関する知識だけではなく、実際に見て学べたことで経験として未来のためになったと思う。進路選択に役立てたい。
- 宇宙兄弟という漫画から宇宙への関心が高まりJAXAに行ってみたいという気持ちがあったため今回のサイエンスツアーは自分にとってとてもありがたかったし有意義な時間を過ごせた。科学、特に宇宙分野についてもっと知りたいと思ったのでさらに勉強していきたい。



## <坂城中学とのサイエンス交流会> 2年理数科

実施日 12月8日(水)  
実施会場 坂城中学 理科室  
参加生徒 2年理数科9名  
坂城中学生(1年~3年)18名



### 内 容

SSHの地域交流事業の一環として、今回坂城中学の生徒と科学実験を通して交流しました。実験内容は、理数科展で行った「**化学の力で雪を作ろう**」と「**アラジンの魔法のランプ**」、それと新たに「**象の歯磨き粉**」を加えた3種類。中学生にも体験してもらう形で実施し、気化熱を利用してフェルトの布に氷を作ったり、過酸化水素反応を利用して、煙(蒸気)を発生させたり、中学生も興味津々で、目の前の化学変化を楽しんでいました。また、工作として、偏光板を利用した万華鏡をみんなで作成して、色が変わる様子に驚いていました。

最後に、卒業生から理数科の活動についてスライドを使って説明し、中学生からの質問に答えました。「**家庭での学習時間は?**」「**部活は何ですか?**」「**中3のテストは何点でしたか?**」など、様々な質問に答えていました。

### ~中学生感想~

- いろいろな実験を通して、今までも理科は好きでしたが更に理科の面白さに気付くことができ楽しかったです。
- どの実験も楽しく、特に過酸化水素とヨウ化カリウムを混合させる実験で、色が変わるのがヨウ素溶液の色が出ているということが知れて面白かった。自分は理数科に行きたくて、それに向けて高校生に会って話ができて良かった。
- 実験の4つともとても面白くて、家でやってみようと思いました。特に万華鏡は面白くて、いっぱいテープを貼って楽しくむことができました。
- 理数科の紹介をしてもらって、より入ってみたいになった。もっとテストの点数を上げなくてはいけないなと思った。



### <生徒感想>

- 中学生のみんながすごく興味を持ってくれて、やってる私たちもとても楽しかったし、屋代高校理数科についての質問もたくさんしてくれたので良かった。
- 高校生にとって中学生に分かりやすく説明することは研究結果などを発表するのにすごく重要だと思うし、中学生にとってもまた志望校選択に向けて高校では(今回は屋代高校理数科)何をしているのかなどを知れたことはとても良かったと思う。普段できないようなとても貴重な機会だったので、今後も機会があればぜひ参加したい。
- 想像していたよりも中学生の反応が凄かったので発表する側としてはとても嬉しかったです。また、質疑応答でも活発に質問が出されていたのでとても良かったです。発表者としてもとても良い経験になったと思いました。
- 成績暴露大会は笑うしかなかったが、少しでも役に立っていればいいなと思った。



## <アカデミックサイエンス化学連携講座> 2年理数科・他希望者

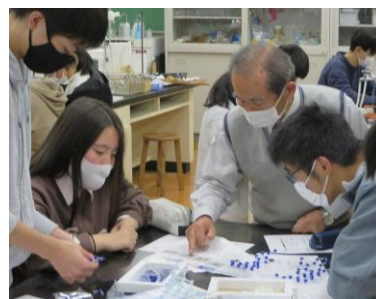
実施日 12月15日(水) 13:40~15:40

実施会場 化学教室

参加生徒 2年理数科 普通科・中学希望者

講師 信州大学繊維学部 名誉教授

東原 秀和 先生



内 容 「炭素の化学

### ～ナノカーボンの世界と21世紀のナノテクノロジー～

化学の連携講座は2回目になりますが、今回は現在注目されている「炭素」に関する講義をしていただきました。グラフェンという炭素の結晶層から、フラーレン、ナノチューブ、グラファイト(黒鉛)が作られる様子など説明していただき、その後実際にそれぞれの模型を作成して、構造を確かめました。

#### 講義項目

- ・21世紀の科学と技術 ・フラーレンの発見と発展
- ・フラーレンの分子化学 ・カーボンナノチューブの発見と発展
- ・ナノカーボンの性質と応用、可能性と期待
- ・グラフェンの性質と応用の可能性 ・バイオマス(生物資源)から、カーボンナノチューブを作る ・新たな研究の展開



2050年を目標に、「宇宙エレベーター」を完成させる計画が大林組(株)が進んでいます。それにも、カーボンナノチューブ等の素材が利用されているそうです。いろいろな夢の実現に、「炭素」が活躍しています。

### <生徒感想>

- ・先週くらいの新聞記事で海水淡水化のサウジアラビアとの国際連携についての記事を読んで、それにはカーボンナノチューブを利用しているということで興味を持っていました。模型を作ったり実際にその研究に最前線で携わっている方の話を聞けたりと、とても充実した時間となりました。
- ・カーボンナノチューブは炭素の同素体だということしか知りませんでした。強度があったり、半導体や金属のような性質を持ったりするなど知らないことが多くあってびっくりしました。炭素の可能性を感じることができ、とても面白い講義でした。
- ・炭素が同素体なのは勉強して知っていたが、その中身について詳しく知ることができた。ダイヤモンドは熱を通さないと考えていたが、むしろとても通すことを知れて良かった。
- ・脱炭素社会を目指す中で注目されてきている炭素についてのお話を伺うまでは、炭素の使用量を減らしていかなければならないとばかり思っていました。しかし、炭素には他の元素にはない特異な性質が多くあり、それらは人間社会の中で大きな役割を果たしているため、切っても切り離せない存在だということも改めて感じました。

次世代を作り上げていく身として今回の講義の内容をしっかりと身につけ、将来に役立てられるようにしていきたいです

