



SSH だより

Super Science High School

SSH ワシントン大学海外研修

本校では SSH 事業の一つとして、国際社会で活躍するグローバルリーダーを育成することを目的として、海外大学での研修を実施しています。以前はイギリスのカーディフ大学で毎年研修を行っていましたが、コロナ感染症拡大の為にしばらく行われていませんでした。今年度研修先をアメリカ・シアトルにある伝統大学であるワシントン大学に移し、研修プログラムが復活しました。8月17日～24日の日程で、4年生14名、5年生1名の計15名が参加しました。



ワシントン大学キャンパス内で集合写真

まず研修の事前学習として、本校教諭による「AIで読み解くタンパク質の形～AlphaFoldの世界～」というテーマで、タンパク質の立体構造をAIで予測する体験型授業が行いました。また、ワシントン大学出身であり現東京大学大学院生をお招きして、理系学生としてどのようにプレゼンテーションを用意していくのか、いろはをレクチャーして頂きました。直前には、本校JETにも来てもらい、総仕上げを行いました。

現地では、生物学、物理学、医学に関する講義やラボワークを体験し、電子顕微鏡や医学機器を扱うような様々な研究室を訪問することができました。教授の話を聞きながら実際に機器に触れさせていただける機会もあり、貴重な体験をすることができました。

最終日には、この研修の大きな目的でもある、本校で取り組んできた課題研究の成果を英語で発表しました。現地の大学生や授業をしてくださった先生も発表会にいらして下さり、発表が終わった後は先生や学生に質問を受けたり、アドバイスを求めたりする姿もありました。

最後になりますが、本研修にあたり紫友同窓会より多大なるご支援を頂戴しました。ありがとうございました。



プレゼンテーション準備の様子



研究室で実験機器の操作体験

小石川フィロソフィー発表会

10月8日(水)午後に、本校の全校生徒が参加する小石川フィロソフィー発表会を実施しました。コロナ禍以降、昨年度までは、各分野の代表者によるオンライン配信での発表会でしたが、今年度は6年生全員が7～8人ずつ分かれて、1～5年生の各教室で対面で発表する形式で行いました。この形式にしたことによって、6年生全員が発表者として参加でき、発表後の質疑応答などを行うこともできるようになりました。

この発表会では、6年生1人1人が主に小石川フィロソフィーⅤと小石川フィロソフィーⅥの時間を使って行ってきた研究を発表しました。グループ分けにあたっては、発表分野が偏らないよう配慮して編成し、聞き手側の1～5年生は様々な分野の発表を聞くことができました。質疑応答も積極的になされており、非常に充実した発表会となりました。

以下に、発表会後に実施したアンケートより、感想を一部紹介します。

○研究テーマがおもしろいと、研究も深く進みそうだったから、自分にもいいのが見つかるといいなと思った。(4年生)
○それぞれが興味のあることに関する研究を、的確な方向からきちんと分析していてよかった。(5年生)
○最初は難しくて理解できないことがあるのではないかと考えていましたが、どの発表もわかりやすく、視野が広がりました。面白かったです。(2年生)
○研究を発表できる機会があって嬉しかった。(6年生)
○発表を通じて自分の今までの活動を流れで把握できたのはよかった。今まで自分がやってきた研究はきちんと積み上がっているなと思ったので良かった。(6年生)



小石川フィロソフィーⅢ・Ⅴ

小石川フィロソフィーⅢ・Ⅴ・Ⅵでは、各 Research learning room(RL-Room)に分かれて課題研究活動を行っています。ここでは、Ⅲ・Ⅴの今年度の開設 RL-Room を紹介します。なお、今年度の開設 RL-Room が、来年度も開設されるとは限りません。

令和7年度 小石川フィロソフィーⅢ RL-Room

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1) 近代文学研究(夏目漱石研究) | 2) 「源氏物語」研究 | 3) 三大宗教とその周辺 |
| 4) 21Lessons ～21世紀の世界を考える～ | 5) 数学・情報研究 | |
| 6) 自然科学・探究活動の基礎 | 7) 体育・スポーツ | |
| 8) 即興型ディベート | 9) Let's Try English Drama! | |

令和7年度 小石川フィロソフィーⅤ RL-Room

- | | | |
|------------------------------|----------------------|--------------|
| 1) 物語研究(ナラトロジー: narratology) | 2) 歴史映画探究 | |
| 3) 歴史の見方・考え方 | 4) 数学情報研究 | 5) 空飛ぶ物理一座 |
| 6) 化学分野の研究 | 7) となりの生物探究 | 8) 地学研究 |
| 9) スポーツ・保健体育 | 10) 音楽表現 | 11) 美術に関する研究 |
| 12) SDGs 探究 | 13) World Literature | |

ロケット甲子園 2025 優勝&モデルロケット国際大会 in Paris 出場

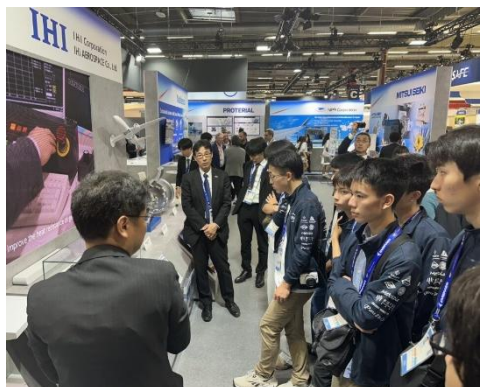
6月19日(木)・20日(金)に、仏・パリ国際エアショー(ル・ブルジェ空港)で開催された「IRC2025(モデルロケット国際大会)」に本校から5年生12名が出場しました。

この大会は、米国、英国、仏国、日本の4か国から、各国内大会を勝ち上がった中高生からなる代表1チームずつ計4チームが参加し、モデルロケットの世界を競う大会です。競技内容は、自作ロケットを打ち上げ、規定の高度や滞空時間を競う技術競技と英語での技術プレゼンテーション競技でした。

本校物理研究会ロケット班は、今年2月福島県で行われたロケット甲子園で優勝して日本代表となりました。4か月の準備期間で渡航・ロケット製作費のための資金調達を生徒たち自身で行い、機体製作・打上試験を行ってきました。生徒が企業にプレゼンし協賛を募り、クラウドファンディング等からも支援金を募る中で、米国からの使用エンジンの輸入が遅れギリギリの中、製作・打上試験を行いました。

結果は、打上競技では揮わず4位でしたが、技術プレゼンテーションでは全体の2位になるなど大健闘でした。競技後には、他国代表チームとロケット技術の意見交換を行うなど、充実した2日間でした。

世界最大規模の航空宇宙業界の国際見本市であるエアショーでは、出展を行っていた協賛企業ブースや世界各国の航空宇宙産業関連の企業等ブース訪問、エアショーと共に100年以上の歴史のある航空博物館等を回り、最新技術と航空宇宙技術の歴史を肌で感じました。このロケット競技への経験から、将来の航空宇宙産業での活躍を目指す生徒もあり、生徒たちにとって本当に貴重な経験となりました。



エアショーにて日本企業ブース訪問の様子



パリ国際エアショーゲートにて



IRC2025 打ち上げ準備の様子



IRC2025 表彰式の様子

科学の甲子園全国大会 都立学校初の総合優勝

学校対抗で科学技術・理科・数学などの競技を競い合う第14回科学の甲子園東京都大会が令和6年11月に実施され、本校のチームが東京都1位となりました。

その結果を受けて、令和7年3月20日から22日にかけて、つくば国際会議場・つくばカピオで開催された第14回科学の甲子園全国大会に、5年生(出場当時、現6年生)7人のチームが東京都代表として出場しました。本校のチームが科学の甲子園全国大会に出場するのは、第5回大会以来9年ぶりの2回目です。

科学の甲子園全国大会では、チームの選手が協力して筆記競技と3つの実技競技(今年度は①が物理分野、②が生物分野、③が総合競技)に取り組めます。総合競技の問題は事前公開され、今年度は「フライホイールカーの製作」でした。事前に主催者より送られてきた材料と、自分たちで調達した材料、また、本校にあった 3D プリンタを駆使して製作した部品などを用いて、放課後や休日など、使える時間をすべて使って機体の製作に取り組みました。大会当日は、1日目に筆記競技、2日目に3つの実技競技が行われ、3日目に結果発表と表彰式が行われました。本校チームは、総合成績第1位(文部科学大臣賞・ETS Japan 賞)および、実技競技②第1位(UBE 三菱セメント賞)をいただきました。都立学校が全国優勝するのは、科学の甲子園が始まって以来初の結果となりました。



このような成績につながったのは、各選手が科学の甲子園に向けて精一杯努力してきたことはもちろんのこと、それぞれの選手が得意分野を分担したことや、筆記や実技で出題されたいくつかの題材を本校の理科の授業などで扱ったことがあったというのも大きいようです。

これまで、科学の甲子園の出場に向けて、さまざまな応援やご協力をいただき、ありがとうございました。

サイエンスオリンピアド

科学の甲子園全国大会で総合優勝したチームには、副賞として、アメリカで開催される「サイエンスオリンピアド」(全米競技会)に、日本からのグローバルアンバサダーチームとして出場する権利が与えられます。これは、科学の甲子園がアメリカの「サイエンスオリンピアド」を参考に始まった大会だからで、日本は唯一海外からのチームとして出場が認められています。



科学の甲子園で全国優勝した7人は、2025 年5月 23 日から 24 日にかけて開催された「サイエンスオリンピアド」に出場しました。

今年は、アメリカ合衆国ネブラスカ州のネブラスカ大学リンカーン校での開催でした。出場に向けては、まず事前研修として ETS Japan の方に本校においていただき、4月に2回ほど競技の説明などを受けました。今回、本校チームが出場することになった競技は「Forensics」、「Write it do it」、「Robot Tour」、「Optics」の4つです。

大会の成績は、日本チーム専用の問題が用意されている競技もあるため、参考順位ですが、Forensics が6位、Write it do it が 15 位(これまでの日本チームとしては最高位)の成績を収めることができました。競技会だけでなく、エキスカッションやネブラスカ大学のキャンパスツアー、現地の学生の方との交流なども経験することができ、選手たちはとても満足していました。



出場した選手より

科学の甲子園は、他の科学系オリンピックと違って団体戦です！様々なテーマから出題されるため、メンバー間の得意分野の違いが活けることが大きな特徴です。チームワークを生かしてベストな装置を作ることも大切です！これから挑戦する皆さんはぜひ仲良く取り組んでください笑！！

アメリカでの思い出はみんなで空港で食べたハンバーガーです。とってもおいしかったです。(おまけ😋の)競技は言語の違いもありましたが、問題と競技参加者のレベルがともに非常に高く、やりがいがありました。

国内外の科学好きと交流できるまたとない機会でした。

理科フィールドワーク(地学) 小石川と糸魚川・戸隠を結ぶ大地と生命

今年の巡検は、8月20日(水)～22日(金)の2泊3日で行われ、参加者は、5年(女子2名)、4年(女子4名・男子2名)、2年(女子3名・男子3名)、1年(女子3名・男子2名)の19名(2男1名欠席)となった。ここ2年ほど後期生の参加者が増えてきているので、来年度も応募して欲しい。

糸魚川では、毎年、枕状溶岩を観察しているが、川に接している枕状溶岩の上に、放射状の枕状溶岩があるという位置関係を初めて知った。(廊下のポスター参照)また、親不知や須沢海岸でヒスイを探していたが、今回初めて押上海岸を案内していただいた。この海岸も「ヒスイ海岸」として有名である。2年男子の一人が、ヒスイを拾うことができた。



戸隠では、裾花川の浚渫^{しゅんせつ}工事が行われていて、工事の昼休みに化石採集行わせてもらった。工事のため、川に堤防などが施され、今までは深い川が入りこんでいてたどりつけない谷に入ることができた。崩落した岩石のかたまりなども多数あり、そのかたまりに、400万年前の海の生物の化石がたくさん入っていた。午後に化石のクリーニングを行い、夜に、行動班ごとに採取した化石を整理したところ、以下のような19種類の化石を採ることができた。

○ナミガシワ ○カガミガイ ○ヤマサキタマキガイ ○エドワスレガイ ○ヤマサキホタテ
○フジツボ ○ミルクイ ○タテスジホオヅキガイ(腕足類)○ワスレガイ ○ザルガイ○マナガイ ○ニシキガイ
○アズコニシキガイ ○シナノホタテ ○アワビ ○スナガイ ○ナミガイ
○カシパンウニの仲間 ○イボキサゴ

3日目は、鬼無里の周辺で大規模な土砂崩れが起きたため、断念。今まで訪れたことがなかったコースを戸隠地質化石博物館の田辺先生が考えてくださった。

念仏池→ 戸隠展望苑→ 大座法師池→ 飯綱鉄鉱泉→
長野県環境保全研究所→ 鳴岩水源→ 中曽根集落遠望
→ 浅川油田跡→地附山公園(防災メモリアル公園)



ナミガシワ



タテスジホオヅキガイ

中学生科学コンテストで総合1位・全国大会出場

東京都内の中学校等に在籍する生徒が理科・数学等の能力を競い合い切磋琢磨する場を提供することで、理科・数学等に対する意欲・能力を更に伸ばし、科学好きの生徒の裾野を広げることを目的としている。

3人一組のチームで協力しながら、筆記競技と実技競技に取り組む。2年生は、昨年2チームから11チームにと大幅に増え、1年生は、12チームの参加となった。8月2日(土)に京王アリーナ TOKYO で、実技競技2種目及び筆記競技1種目を行い、全 225 チームが出場。その中で、小石川は、2年生1チームが東京都知事賞(筆記得点と実技得点の合計得点が第1位)を受賞し、12月に行われる「科学の甲子園ジュニア全国大会」への出場が決定した。この他に銀賞、銅賞、優秀賞(実技1部門)も受賞をした。

小石川生の活躍

令和7年度 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

8月6日から7日にかけて、神戸国際会議場で開催された標記の発表会に参加しました。今年度は6年生が数学分野で「パロンドのパラドックス vs 統計的推定」というタイトルで発表しました。これは小石川フィロソフィーの時間を使って取り組んできた研究です。発表者以外に5年生2人も見学者として参加しました。以下、発表生徒の感想です。

「今回の発表では7分間という短い時間で研究内容を説明する必要があった。実際の研究過程はともかくその研究の結論を伝えることが求められたが、質疑応答でされた審査員からの質問で「この研究の面白さはどの部分ですか」と聞かれた時に、初めて研究の内容を説明する相手には正しい理論の説明だけではなくその魅力を伝えるための発表が重要だということに気付かされた。次の機会には、聞き手に異なる分野にも興味を持ってもらえるような発表をしたい。」

今後も研究の継続を期待しています。



サイエンスカフェ

MATLAB Mobile(スマホアプリ)を使ってセンサデータの取得から解析まで)

7月7日(月)にMATLABを提供しているMathWorks社主催のサイエンスカフェ「データサイエンスの第一歩: スマホを使ってセンサデータの取得から解析までを体験しよう!」が開かれました。スマートフォンのアプリ「MATLAB Mobile」を使用して、加速度や緯度・経度といったセンサー情報をリアルタイムで取得しました。生徒たちは実際にスマートフォンを持って校内を歩き、自分の動きや位置の変化をデータとして記録しました。「データが生きている」「こんな風に数学やプログラミングが使えるんだ」といった感想も多く聞かれ、今後のフィロソフィーの授業や研究に向けたよい刺激になりました。

貝の分類、種の同定 ～貝から分かること～

4月11日(金)に本校10期の卒業生である筑波大学大学院下田臨海実験センター院生による、伊豆近海の巻貝の研究について講演いただき、生徒が採取した貝殻で種の同定練習を行いました。院生は在校時より部活やフィロソフィーでも巻貝の研究をしており、継続的に研究する姿勢にも刺激を受けていました。

AIで読み解くタンパク質の形 ～AlphaFoldの世界～

6月6日(金)にタンパク質の立体構造の予測として使用される、AlphaFold2を実際にドライブして遊びました。生徒同士で分子模型を用いてタンパク質を作製し、立体構造を予測後、AlphaFold2上でのタンパク質の立体構造の予測と比較しました。薬剤活性の立体構造の作製等、遊びを通してAlphaFoldの活用に関心を持っていました。

古代ゲノム解析で急速に明らかになった人類進化史

7月19日(土)に東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻の太田博樹教授に、古代ゲノム学から分かった「人間」の最新研究について講演をいただいた。東京都生物教育研究会の教員研修会と同時開催し、本校生徒と多数の他校生物教員がともに「人間とは何か」について考え合いました。

埋立処分場見学 ～食品ロスを考える～

10月1日(水)に、環境局中防合同庁舎にて、国際協力NGOハンガー・フリー・ワールドによる食品ロスのワークショップ後、中央防波堤埋立処分場内をバスで見学しました。埋められた場所は植生遷移が進んでいました。

SSHだより 第38号

令和7年10月 発行

東京都立小石川中等教育学校

〒113-0021 東京都文京区本駒込 2-29-29

電話(03)3946-7171 <https://www.metro.ed.jp/koishikawa-s/>