

生徒スタッフの声

2年 上條琢巳
8月に神岡地下実験場を訪れた。去年と同じようにKAGRAとカムオカンデを訪れ、加えて東北大学が運用するカムランドの見学を行った。重力波望遠鏡であるKAGRAは昨年の12月も見学を行ったが、坑道内や実験施設の準備が進んでいる様子を見ることができ、世界の重力波ネットワークの一員として、本格的な観測の開始が近づいていることを感じた。カムオカンデとカムランドの見学では、水槽の中や、その他の装置を見て、観測する目的によって設備を使い分ける大切さや、大変さを見ることができた。

1年 新村公佳
私は遺伝子操作実習に参加しました。本格的な実験道具を使用し、抽出したDNAの電気泳動の写真を撮影するなどしました。大人になって、専門的な場所でしかできないと思っていたことを、高校生のときに自分の手で行えたことが、とても良い経験になりました。

★SSHスタッフは、SSH行事の企画・運営を行う、有志で構成された生徒組織です。

一般の方の参加が可能な講演会・講座

月日	時	内容	講師等	場所	参加申込
6月23日(土)	9:00~12:30	清陵サイエンスフォーラム21 「重力波天文学への招待」	JAXA国際トップヤングフェロー 和泉究 氏	諏訪市文化センター ホール・会議室	不要
6月30日(土)	10:00~16:00	清陵祭 課題研究等の展示		理数科棟3階 理科講義室	不要
7月1日(日)					
7月14日(土)	12:30~15:00	三澤勝衛先生記念文庫講座 「日本の電波天文学」	衣笠健三 氏	野辺山宇宙電波観測所	要 7月10日まで
8月8日(水)	13:00~18:00	三澤勝衛先生記念文庫講座 「鹿を解体し食す」	諏訪市「アクアヴィーテ」 大寺誠人 氏	清陵高校	要 7月25日まで

お申込み・お問い合わせ 電話0266-52-0201(学校代表)
三澤勝衛先生記念文庫講座 担当:山本淳一

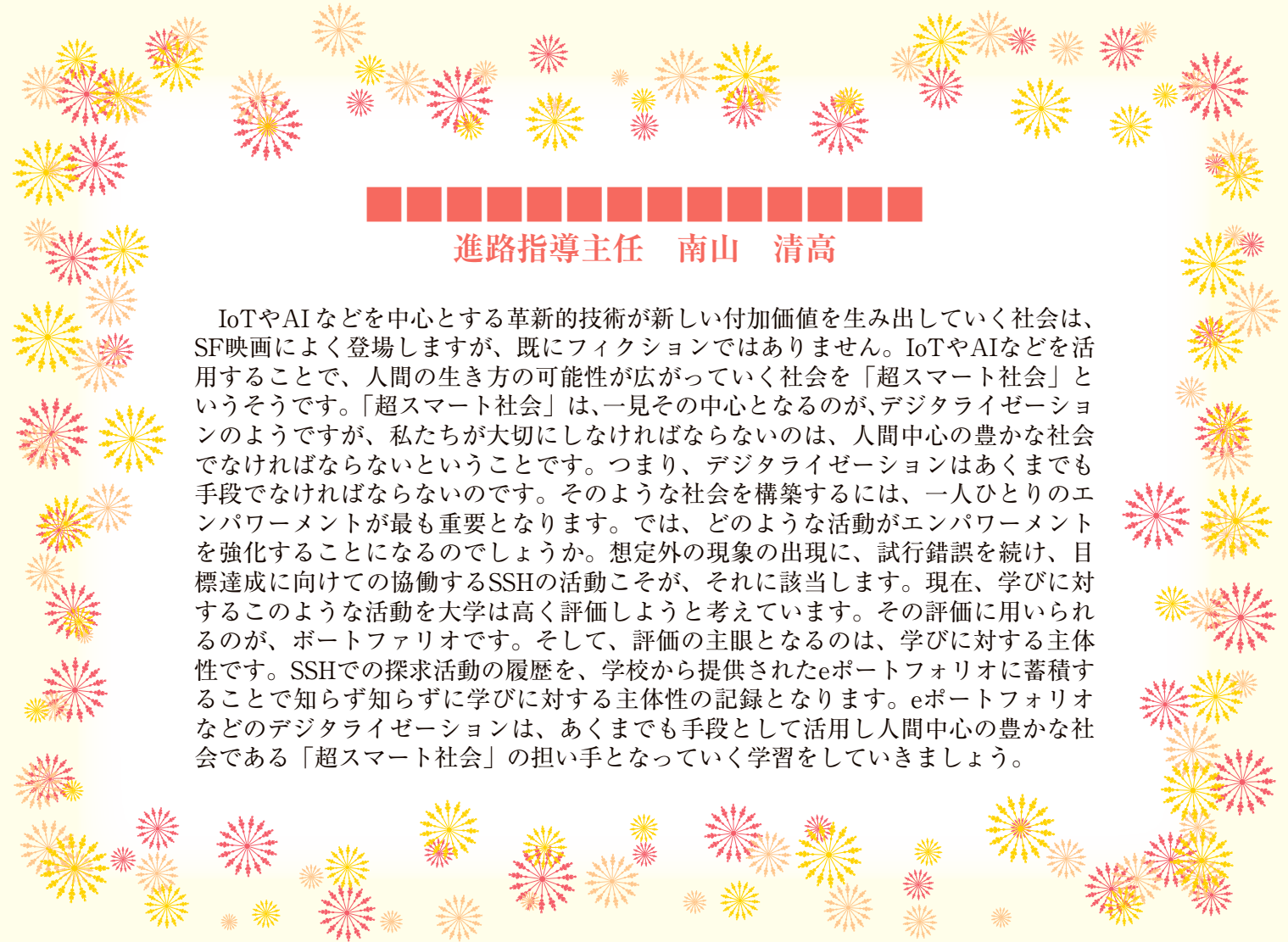
清陵 SSH 通信



スーパーサイエンスハイスクール(SSH)とは

文部科学省が未来を担う科学技術系人材を育てることをねらいとして全国に「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」を指定し、理数系教育の充実をはかる取り組みです。SSHでは「科学への夢」「科学を楽しむ心」をはぐくみ、生徒の個性と能力を一層のばしていくことをめざしています。科学技術、理科・数学教育を重点的に行うSSHでは、平成14年度より大学や研究機関等とも連携して魅力的なカリキュラムを開発するなど、科学技術に夢と希望を持つ、創造性豊かな人材の育成に取り組んできました。また、SSH指定校を拠点校としての地域への成果の普及などを行っています。

本校は平成14年度に最初に指定された26校の一つで、平成27年まで14年間指定を受けており、平成29年度から再指定されました。理数教育のさらなる充実を図り、将来世界レベルで科学技術分野の発展に貢献できる資質を育むことを目指しています。



進路指導主任 南山 清高

IoTやAIなどを中心とする革新的技術が新しい付加価値を生み出していく社会は、SF映画によく登場しますが、既にフィクションではありません。IoTやAIなどを活用することで、人間の生き方の可能性が広がっていく社会を「超スマート社会」というそうです。「超スマート社会」は、一見その中心となるのが、デジタルイゼーションのようですが、私たちが大切にしなければならないのは、人間中心の豊かな社会でなければならないということです。つまり、デジタルイゼーションはあくまでも手段でなければならないのです。そのような社会を構築するには、一人ひとりのエンパワーメントが最も重要となります。では、どのような活動がエンパワーメントを強化することになるのでしょうか。想定外の現象の出現に、試行錯誤を続け、目標達成に向けての協働するSSHの活動こそが、それに該当します。現在、学びに対するこのような活動を大学は高く評価しようと考えています。その評価に用いられるのが、ポートフォリオです。そして、評価の主眼となるのは、学びに対する主体性です。SSHでの探求活動の履歴を、学校から提供されたeポートフォリオに蓄積することで知らず知らずに学びに対する主体性の記録となります。eポートフォリオなどのデジタルイゼーションは、あくまでも手段として活用し人間中心の豊かな社会である「超スマート社会」の担い手となっていく学習をしていきましょう。

活動報告

6月23日(土)
サイエンスフォーラム

6月23日に諏訪市文化センターを会場に清陵サイエンスフォーラム21を開催しました。木曾出身で JAXA国際トップヤングフェローの和泉さんを迎え、『重力波天文学への招待』と題する講演をしていただきました。2017年のノーベル物理学賞は重力波の初検出という功績に対して贈られました。検出に成功したのは米国の研究施設 LIGO (ライゴ) で、和泉さんは当時、LIGOで研究チームの一員として働いていました。発見当時の興奮など、臨場感ある経験を含めながら、重力波とはなにか、どうやって検出するのか、といった初めてでもわかりやすい入門的な内容に始まり、なにか面白いのか、今後の展望、金はどこから来たのか、中性子星連星合体とは何かという発展的な内容まで、多岐にわたるトピックで講演をいただきました。その後の質疑応答では清陵生からの質問に快く答えて下さり、素朴な疑問から高度に理論的な内容まで中学生高校生の知的好奇心を満たす講演会となりました。



7月14日(土)
三澤文庫講座
「国立天文台野辺山宇宙電波観測所」

三澤文庫講座として、野辺山宇宙電波観測所へ見学に行ってきました。一般の方の参加を含め、総勢43名での講座となりました。参加者を4班に分け、観測所の職員の方から講義や講習を受けます。初めは電波を使って太陽の温度を測定する実習です。得られたデータから各自太陽表面の温度を計算していきます。今回の測定では若干低めに値が出ました。計算の後は宇宙旅行へ。4Dシアターで解説を聞きながら宇宙の彼方へと冒険できます。シアターのあとはいよいよメインの45m電波望遠鏡。今回は特別に望遠鏡のアンテナ部まで登らせていただきました。普段の公開では入れない場所だけに、生徒も一般の方も大興奮。上からの眺めは最高でした。降りてきてからは、観測室にも入れていただき、観測機の見学ができました。可動する度にケーブルが絡まないようにするリングや様々な観測機器たちに気分は上がりっぱなしでした。最後に全員で記念写真を撮るはずが突然の強い雨により断念。しかし、参加者の感想からはそれぞれいい研修になったことがわかり満足のいくものになったようです。



8月8日(水)
三澤文庫講座
「鹿を解体して食す」

三澤文庫講座ではすっかりおなじみになったこの企画はいつもの秋頃の開催から時期を変え、今年は8月の盛夏に行われました。

今回は信州総合文化祭と日程が重なっていることもあり、地元の高校生だけでなく総文祭に訪れた高校生にも参加を呼びかけ、様々な出身地の参加者が集まりました。

捕獲した鹿の状態から皮や骨の処理などの手順を踏んで精肉まで至る作業は、当然のことながらほとんどの人が慣れていないので大変な作業なのですが、度胸を決めて解体作業に取り組む人も、途中の状態が正視できずに横目でびくびくと見ながらその場にいる人も、反応はそれぞれでした。それでも参加者全員に共通していたのは、動物としての形から食肉としての形になる過程を通して、日頃食べている肉も同様に命をいただいているのだということに再認識したということだと思います。



8月25日(土)
第18回諏訪力講座
「ギネス登録のマイクロロボットが踊る」

第18回の諏訪力講座は「ギネス登録のマイクロロボットが踊る」と題し、セイコーエプソン株式会社嘱託で工学博士の宮澤修氏と株式会社読売広告社次世代モノづくり研究所所長の田中操氏を講師に招き、世界最小の自立走行マイクロロボット「ムッシュ」やマイクロフライングロボット「μFR」の製作や、マイクロロボットとパントマイマーとの舞台での“共演”の企画秘話を伺いました。

宮澤修博士が、日本の国土が小さく資源も少ないことから、小さいものを作ることが日本には合っているとアイデアを幼少期より持っていた話から始まり、マイクロロボットムッシュを製作するにあたってのトライアンドエラーを繰り返して完成度を高めていった話、また、単なるロボット製作に留まらず読売広告社とのマイクロフライングロボット「μFR」とパントマイマーを舞台で共演させる企画と、それを成功させるまでの舞台裏のエピソードなど、ロボットメカの話だけではなく、思いがけない方向軸に話が広がる面白さを味わうことができました。

参加した高校生もマイクロロボットに興味津々で、実物に触れたりメカニズムを聞いたりしながら活発に質問をしていました。



8月7日(火)・8日(水) ロボットコンテスト

今年の夏休みに、物理部と有志でLEGOの教育用ロボットで競うロボコンに参加した。

このロボットはアイコンを組み合わせて簡単にプログラムを作れるが、我々はプログラミング言語を使い文字のみでプログラムを作成した。細かいルールは省略するが、今回要求されたのは正確に指定した距離や角度移動する、ブロックの色を認識する、掴むなどの動作である。「タイヤの直径から計算すれば正確に移動できるのでは？」と思う方も多いだろう。

私も最初はそうプログラムを書いた。しかし摩擦やモーターのずれにより理論値通りには動かなかった。その後修正し、学校では正確に動かさせたが、学校と大会の環境の違いによってずれが生じてしまった。他にも動かなかったチームが非常に多く、理論値通りに動くパソコン上でのプログラミングとは違う環境に左右されるロボコンの難しさを実感した。

しかしそれ以上にロボコンは楽しく、大学へ行っても続けたいと思った。

2年 茅野航大



7月26日(水)・27日(木) エプソン連携講座 「分析技術体験実習」

7月26日(水)および27日(木)にセイコーエプソン株式会社富士見事業所の協力で「分析技術体験実習」を行いました。

同事業所には各種分析機器を揃えた分析リサーチセンターがあり、セイコーエプソン全社から寄せられる試料の分析を行っています。高校1・2年生が各日8名に分かれ、走査型電子顕微鏡SEMとフーリエ変換型赤外分光装置FTIRを使う実習を行いました。SEM実習では、各々持参した繊維や動物などを電子顕微鏡で数万倍に拡大し、物体表面の形状を観察後、元素分析を行いました。持参した昆虫の微細構造に感動する姿が印象的でした。FTIR実習では20数種類のプラスチック製品をグループ分けするクイズ課題に取り組みました。まず見た目や手触り、予備知識などでグループを分けてみるのですが、赤外分光装置で測定してみると思いもよらない製品が実は同じ有機化合物でできていたということを驚きとともに実感することで、学校ではまだ習っていない内容でも楽しみながら学びを深めることができました。最後に同センター所有の透過型電子顕微鏡TEMと原子間力顕微鏡AFMという原子1粒まで観察できる最先端の分析装置を見学させてもらい、このような技術を用いてセイコーエプソンがどのように製品品質を保っているのかというお話も聞くことができました。各日10名もの研究員の方に講師・アシスタントをしていただき、非常に中身の濃い実習となりました。



8月2日(木)・3日(金) スーパーカミオカンデ研修

8月2日から8月3日の1泊2日で、岐阜県神岡町にある研究施設のニュートリノ観測装置「スーパーカミオカンデ (SK)」、「KamLAND (KL)」、大型低温重力波望遠鏡「KAGRA」の見学に行ってきました。

今回は諏訪清陵高等学校の生徒 19 名と連携校である松本深志高等学校の生徒5名の計24名が参加しました。

1日目はSKとKLの見学をしました。SKではタンク上部で説明を受け、検出器タンクの開口部から内部を見ることができました。SKの内部は通常「超純水」で満たされていて普段見ることはできないのですが、現在改修工事中ということで特別見ることができたようでとても貴重な経験となりました。KLではSKとの違い等の説明を受けた後、内部液の蒸留施設や解析ルームなどを見学させていただきました。

2日目はKAGRAの中央実験室やXアームを見学しました。ここでは重力波望遠鏡の原理だけではなく、建設する際の苦労や工夫についても説明をしていただきました。午後には「重力波」と「KamLANDとニュートリノ」の講義を行っていただきました。その後、時間が少し余ったためKAGRA制御室も見学することができました。

二日間を通して、普段聞くことができない研究員の方の話を聞くことができ、多くの質問もすることができてとても有意義な研修になったようでした。



8月8日(水)・9日(木) SSH全国生徒研究発表会 神戸国際展示場(兵庫県神戸市)

塩尻から特急しなのと新幹線を乗り継ぎ神戸まで行ってきました。本校からは2年生2名、1年生2名の計4名の生徒が参加しました。会場の神戸国際展示場は、神戸の中心部の三宮からポートライナーという自動運転の列車で10分ほどの神戸港内の人工島であるポートアイランド内にあります。会場は全体会をおこなうホールと発表ブースのある展示室の2カ所に分かれていました。ホールでは基調講演や選ばれたいくつかの学校の発表や表彰が行われ、展示室は1階と2階の両方に計200を超える学校の発表ブースがぎっしりと並んでいました。海外の高校からの参加もあり、中国、台湾、韓国、タイなどのアジアの国々の他、遠くはドイツからも参加しており、国際色豊かな雰囲気でした。

本校からの発表は内藤悠樹君による「教室の椅子の音を静かにする方法」です。椅子の脚が床と擦れるときの音量の計測や椅子の脚の形による音量の違いや音量を軽減する解決策をまとめたポスター展示と発表をしました。このテーマは多くの高校生の共感を呼んだようで、説明を聞きに来る他校生徒がひっきりなしに訪れていました。

各校の発表テーマは日常の何気ないところから湧く素朴な疑問を追究したものから学術的な内容のものまで多岐にわたっており、視察で参加した1年生も刺激を受け大いに参考になったようです。

