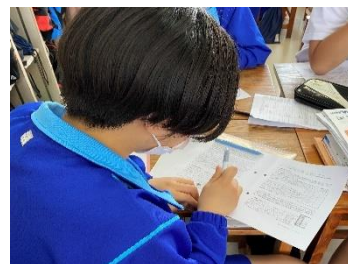


◆ 向陽高校 SSH 指定校 1 期 4 年目！（理数科全ての学年で SSH 科目が行われます！）

本校は平成 31 年に初めて SSH 指定校となり、本年度指定 4 年目として理数科全学年で SSH 科目を実施します。また国際文科・普通科は 1, 2 年の「総探（総合的な探究の時間）」で探究活動を実施し、通常授業においても探究型学習の積極的な導入を行います。3 年生の「SS 課題探究 II」で取り組んだ優秀な研究は、各種作品展に出展し、英訳した研究論文を HP に掲載し、海外の高校生との交流も視野に入れ活動します。そして国際社会で活躍できる人材の育成に努めてまいります。

◇ 本年度の授業開始の様子！

本校 SSH 科目は、理数科 1 年で「SS リテラシー」・「SS 情報」、2 年で「SS 課題研究 I」・「SS 科学表現」、3 年「SS 課題研究 II」などがあります。3 年生は【SS 課題研究 II】を 4 月 12 日に、2 年生は【SSH 課題研究 1】を 4 月 14 日、1 年生は【SSH リテラシー】を 4 月 22 日にそれぞれ説明を受け、授業を開始しました。2 年生は 1 年で決めた研究テーマを再確認し、4 月～5 月で先行研究を調べながら、各研究の研究年間計画を完成させ、また研究のオリジナル性を高めていきます。



◇ 今年度も理数系各種イベントが目白押しです！（1 学期前半分）



- ♣ 9 月「向陽 SSH 石垣島研修」現在 1, 2 年生徒に**募集中**です！
- ♠ 8 月「全国 SSH 生徒研究発表会」「地学班」が校内代表予定。
- ♥ **高大連携事業「高校生と大学生のための金曜講座（東大）」実施中！**

◇ SSH 研究推進部のメンバー紹介

昨年度から全ての生徒が SSH 事業の対象になりました！上記イベントはクラスや学年掲示板にも掲示していますが、各担当職員は右の表のとおりです。

「国際交流事業」や「大学の主催するイベント」は特に申込期日に気をつけ、早めの申込を心がけてください。

各種探究的活動を積極的に行う事で、新しい入試制度にも対応できる資質を身につける良い機会となります。国際文科・普通科の生徒もこれから探究活動に積極的に参加してください。

SSH 研究推進部メンバー紹介

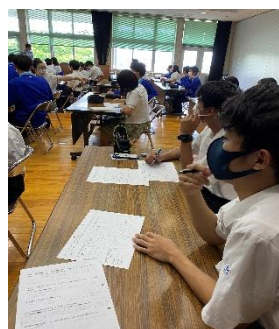
皆さんの探究活動を支えるため、以下のメンバーができる限りのサポートをして参ります。これからよろしくお願ひします。

職員室奥側です！

- ◎大城 太志
(地学、SSH 研究推進部主任・企画運営)
- ◎大城 航
(物理、SSH 研究推進部企画運営)
- ◎荻道 裕司 (英語、国際交流担当)
- ◎南崎 憲一 (地歴、総探担当)
- ◎座安 理奈
(地歴、広報・国際交流・総探担当)
- ◎相川 智子 (SSH 経理事務担当)

◆ 1 年「SS リテラシー」～ループリックを使った科学的視点の表現～

本校理数科が取り組む SSH 科目の理数科 1 年「SS リテラシー」も本格始動しています！本授業は、身近な環境や地域の自然をテーマに生徒それぞれが興味を持ち疑問点や課題を見つけ、その課題解決をするために必要な知識を習得したり、科学的な視点で思考できる態度の育成を目的としております。そこで事前課題として、①「エコな商品」「AI 技術」とはどのようなものか②本校の建物やその周囲の環境について、これらを他者へ説明するため文章に



【教師の説明を聞き互いに評価をしている様子】

まとめました。その後、授業の中で、ループリックを用いて表現の仕方を互いに採点し、自己の不十分だった視点について確認しました。例えば②の本校の建物やその周辺の環境についてのループリック評価 A は「海岸から 1km 程度離れ、珊瑚礁が隆起した土壌：琉球石灰岩土壌に建てられ（立地条件の説明がある）、周辺はサトウキビなどの畑が多く（周辺の土地利用がわかる）、建物はまばらで静かで学習環境が良い（静か、自然豊か）などイメージ出来る。」と設定し、より科学的な視点で物事を捉えそれを表現できることを目指していきます。

◆ 2 年「SS 科学表現」～英語科・ALT 教諭による SSH 授業～

本校理数科 2 年には英語教諭と 3 名の ALT が担当する科目「SS 科学表現」があり、国際的に活躍する人材育成を目指しています。科学的な英語表現に取り組むことで、校内研究発表会での英語でのスピーチや、3 年生の論文作成、



【ALT との授業の様子】

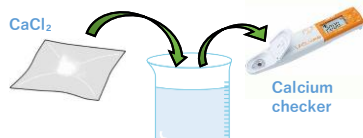
更には海外の高校・大学生と研究で意見交換ができるようになることを目指します。英語でのコミュニケーションを楽しむことから始まり、本格的な英語でのプレゼンテーションの仕方や英語論文の作成を学んでいきます。

◆ 3 年「SS 課題探究 II」～2 年で取り組んだ研究を英訳し論文を作成する～

Adjustment of Calcium Ion Concentration Results in Changes in Planarian Bodies

2 年理数科
Rin TOUMA, Amane MATSUO
Momona MAEDA, Misaki TOKISHI

Make a solution



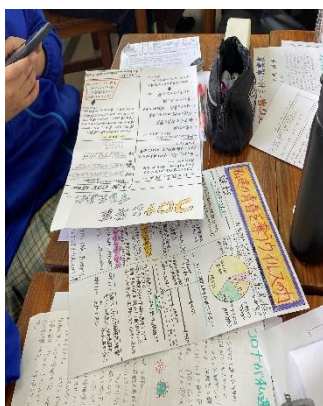
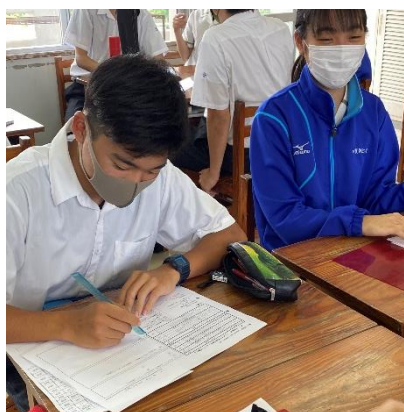
本校理数科 3 年は「SS 課題探究 II」の授業で、2 年で取り組んだ研究を論文にまとめます。左の図は昨年度の「向陽 SSH 生徒研究発表会」において、全編英語で発表した生物分野グループの発表スライドの一部です。このグループは現在、研究論文をまとめながら、全編英訳する作業を進めています。その他のグループも、自らの研究の要旨について英語要旨 (Abstract) で表現します。可能な限りこれらを HP 上で公開し、同じような研究に取り組む海外の高校生・大学生と積極的に意見交換を行いたいと考えています。

◆ 「総合的な探究の時間」 ◆

本校国際文科・普通科は「総合的な探究の時間」において、探究型学習を実施しています。1 年生は「コロナ禍の諸問題」を共通テーマに、2 年生は「沖縄の社会問題の解決」についてテーマを設定し、グループで協働して研究を進め、課題解決の方法を探る学習を行っていきます。この学習は、主体的に問題を見だし対話的で深い学びを実施することで、全ての学習において積極的に取り組むようになるという効果が期待できます。

仲間と協力しながら調べた内容は、ポスターにまとめてクラス内で発表しクラス代表を選出します。発表に向けては、事前にプレゼンマナー講座を受講したり、発表時に想定される問答やシナリオを作成し、発表に向けての準備も行います。

◆ 1 年生の様子 ◆



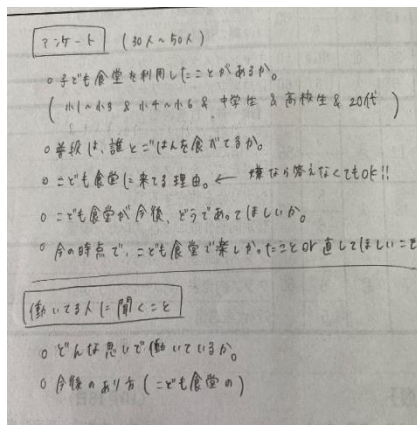
月	内 容
5	総探ガ'イダンス・グループ 決め 計画をたてる、テーマ決め、調べ学習開始
6・7	「コロナと社会の変化」について調べる
8	キャンパスライフ・カフェ
9	プレゼンマナー講座
10	調べたことをポスターにまとめる シナリオを作成する 想定問答作成およびプレゼン練習
11	クラス内発表 (ポスターセッション) クラス代表選出

〔グループ活動の様子と個人で調べた内容〕

〔探究活動日程〕

1 年生は、昨年度の春休みに「コロナと社会の変化」について個人で調べまとめたものを持ち寄り、それをグループ探究へと繋いでいきます。グループテーマも様々で、例えば「コロナ前後でのマスクの付き合い方」や「コロナ前⇒コロナ禍⇒コロナ後での音楽（曲調は?）」などお互い対話をしながらテーマ設定を行います。

◆ 2 年生の様子 ◆



月	内 容
5	総探ガ'イダンス (フィールドワークについて等) 「沖縄の諸課題」グループ わり、テーマ決め等
6・7	「沖縄の諸課題」について調べる
8	キャンパスライフ・カフェ
9	首里城フィールドワークガイダンス
10	【国・普】首里城周辺フィールドワーク (1 日) 調べたことをポスターにまとめる シナリオを作成する 想定問答作成およびプレゼン練習
11	クラス内発表 (ポスターセッション) クラス代表選出

〔グループ活動の様子とアンケート計画のメモ〕

〔探究活動日程〕

2 年生のテーマも様々で「観光の現状と課題」「孤食を考える」「学力格差について」等々が挙げられています。中には夏休みにアンケートを取るグループもあり、その計画も立てていました。今後も楽しみです。

◆ 2 年「SS 課題探究 I テーマ検討会」の実施について

2 年理数科が 1 年かけて取り組む研究がスタートしました。その核となる「テーマ」について、検討会が 6 月 7 日本校にて行われ、今年度も物理・化学・生物・地学・数学・情報の 6 分野に分かれて、テーマに関して生徒間や各分野の専門の先生方からの質問・助言を頂きました。

琉球大学、沖縄科学技術大学院大学 (OIST)、沖縄県立総合教育センターから各専門分野の先生方をお招きし、そして今年度から地域の企業である「株式会社トリム」様にも参加頂き、多角的な視点からテーマについて検討することが出来ました。

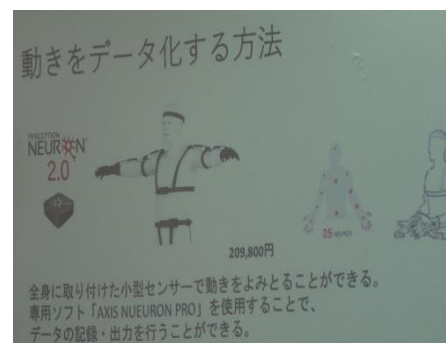
検討会では研究動機と目的、研究方法や先行研究、そして今後の日程などを図や写真などを使ってパワーポイントで説明し、その後の質疑応答の中でテーマについて話し合われました。



【物理分野 発表の様子】



【地学分野 発表の様子】



【情報班 発表スライド】



【生物班 発表の様子】

～放課後のSSH 運営指導委員会でご助言を頂きました～

全体:最終ゴール(何の役に立つのか)を設定してから取り組むことも重要。
 物理:したい事を全部計画に載せているので予備実験をする必要がある。
 化学:パラメーターを絞った実験をする必要がある。
 生物:実際に調べて仮説を立てると良いし過去資料を活かす必要がある。
 地学:先行研究を基にしてみてもいいか自分達なりの研究にしていけるかが大事。
 数学:抽象化できることを相手に訴えることがポイントとなる。
 情報:最初の課題設定が大事であり、プロセスを考えての助言が必要。

◆ 2 年 SS 課題研究 I 今年度の研究テーマ 一覧

物理分野	糸電話でより大きな音を届ける	音楽室の"例のアレ"について	最適な風を"あなた"の元へ	周波数の変化や壁の配置による音の伝わり方の違い
化学分野	月桃成分の分析と活用	沖縄の植物で水をきれいにする効果	水の合成を促進させる無機触媒	ギシギシの効能を調べよう！
	湧水と植物の関係			
生物分野	イモリが壁にはりつく条件の違い	添加物によるアサリの脈拍の変化	自然由来の防カビシートをつくる！	アリの巣ができる条件
地学分野	ラグーンの干潮時と満潮時における環境の違い	酸性雨調査	沖縄本島南部地域における湧水の水質と地質・土壌との関係2	
数学分野	失敗させない集合写真 ～全員の顔が写る集合写真を撮るために数学的に考える～			
情報分野	嘘をつくときの身体的変化		VRを使った遠隔操作ロボットの開発	

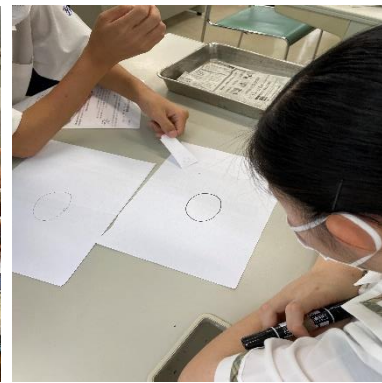
◆ 1 年「SS リテラシー」生物・数学分野について(7 月 13 日実施)

向陽高校 SSH では 1 年次「SS リテラシー」で科学的な思考力を養い、研究の基礎を身に付ける学習を行います。今回は生物分野と数学分野で実施しました。

♥生物分野：昆虫の情報伝達方法について調べるため「ボールペンを利用したシロアリの誘引実験」を行いました。シロアリは何に反応して歩くのかを、様々な筆記用具や紙、クリアファイルを使用してグループでの観察、考察を行い、検証方法を学びました。



【グループ内の意見集約】



【シロアリの動きを観察中】

生徒授業感想

◆今までは実験方法が決まっていた、それを基に実験していたけれども今回は自分たちでどのように実験するのかを決めてそれを基に実験して、思うように結果が出なくても初めてやったことだったので楽しかった。

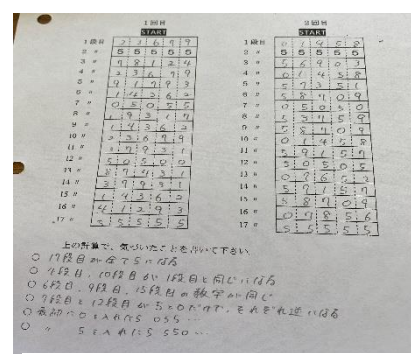
◆段階をふんでグループ学習の中でみんなで話し合って意見を出し合ったりしながら一つの研究で色々な実験方法を使ってみたので面白かった。

◆ヤマトシロアリの道しるべフェロモンと油性ボールペンに含まれる成分が一致することを実験して確かめた。実験計画を一から自分達で立てることが新鮮だった。

♥数学分野：これからの課題研究で行う、条件変更による問題作りや定理・数学的題材の検証を「17 段目の不思議」を通してその考え方や検証方法を学びました。「17 段目の不思議」というのは、1 桁の整数の足し算を続けていくと 17 段目はどの列も同じ数になり、その法則を探るといふものです。実際に足し算をしていき個人の考えやグループでの考えをまとめていきました。



【全体での意見交換】



【ワークシートで考察】

生徒授業感想

◆どんどん規則性が見つかっていくのが面白かった。自分が見つけられなかった規則性を他のグループが見つけていて、それが本当に当たっているのか確かめてみた。当たっていた時の驚きがすごかった。

◆「17 番目の不思議」で証明するために文字を使って一般化することの大切さ、面白さが学べた。最後の数学者紹介では、数学の公式など基礎を築いた人達や現代の素晴らしい数学者達を知ることでも出来て勉強になった。

◆ランダムに書いた数字がルールに従っていくと最後に全てが 5 になるところが不思議で面白かった。またそうなる理由を証明できることを知って更に興味がわいた。何気ないことでも深く考えると法則やルールがあつて面白い。



SSH の暑い夏！ ～part1～



夏休み期間中に下記の取組を行いました！どのイベントもそれぞれ意欲的に取り組みました！

- 🌟 八重瀬町×琉球大学 JST SOLVE for SDGs プロジェクト
「地域の環境のフシギを発見・科学するサマースクール 2022」
- 🌟 令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会
- 🌟 高校文化祭 自然科学部門
- 🌟 「OIST ツアー」代替授業
- 🌟 「株式会社トリム」講話

- 🌟 八重瀬町×琉球大学 JST SOLVE for SDGs プロジェクト
「地域の環境のフシギを発見・科学するサマースクール 2022」

この企画は、子供達が遊びや体験を通して八重瀬町の豊かな自然や生き物について学び、環境保全・地域課題解決への意識を求めることを目的として「八重瀬町×琉球大学 JST SOLVE for SDGs プロジェクト」が主催、NPO 法人おきなわ環境クラブが実施したものです。本校生徒は小中学生への補助員として参加し、自身の実験・観察に関する知識やスキル向上にも大いに役立たせる事ができました。台風接近の為日程変更があったにも関わらず多くの児童・生徒が参加しました。

8 月 6 日：「天然素材クチャを取りに行こう！・クチャのミクロの世界」

講師：新城竜一（総合地球環境学研究所教授/琉球大学理学部教授）

午前には沖縄の天然素材クチャの採取体験をし、午後は採取したクチャを顕微鏡で観察。

8 月 7 日：「洞窟探検に行こう！・溶ける石『石灰岩』」

講師：山内平三郎（沖縄鍾乳洞協会理事長）、新城竜一

午前には石灰石洞窟探検（ターガガマ）をし、午後は石灰石を溶かしたり鍾乳石の断面を観察。

8 月 27 日：「有孔虫の観察」

講師：藤田和彦（琉球大学理学部教授）

生きた有孔虫の観察。



【クチャを顕微鏡で観察】



【洞窟（ターダガマ）探検】



【有孔虫の観察】

～生徒の感想より～

- ・小・中学生と同じ目線で分かりやすいように実験などの補助をするのが少し難しかったです。
- ・小学生は意外としっかりしていて、皆指示通りにサマースクールを行っていた。
- ・実体顕微鏡の操作が難しいときに行動を言語化しながら教えることができた。
- ・今まで、わからなかった部分も実験等を通して知ることができたり、色々な知識も増えたりと今後の研究にいかせそうなスキルを多く学ぶことができた。

SSH の熱い夏！～part2～

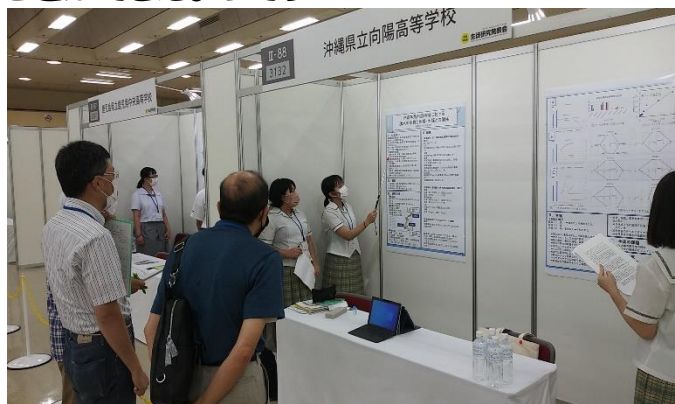
令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

文部科学省と JST による参集及びオンラインを組み合わせた複合形式で、生徒研究発表会が 8/3、8/4、神戸にて開催され、本校から 3 年生地学班がポスター発表者として参加しました！この発表会は SSH 指定校及び過去に指定経験のある学校のうち参加を希望する学校(220 校)の生徒がポスター発表を実施し、審査を経て表彰を受けるというものです。

8/4 には、代表校による全体発表(全国から 6 校)と表彰・講評が YouTube ライブ配信され、生徒は各自これを視聴し、これからの研究発表の参考にすることができたようです。



【会場前にて これから発表するゾ！】



【丁寧に分かりやすく伝えるよう努めました！】

～視聴した生徒の感想～

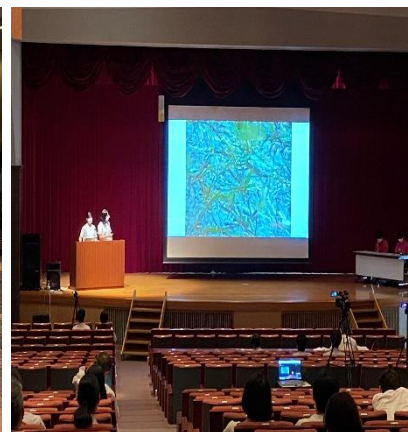
- ・発表会全体を視聴して、自分が研究を進める上で、初めに仮説を唱えてから研究をし、その結果から、仮説と比べどうだったのか、また仮説に反した場合は何故かなども、考えることが大切だと感じた。
- ・説明をする上で、簡潔に、模型などを用いて行うことが大切かなと思った。また、予想していたことと異なることもあり、その時にその原因を解明することも大切だと思った。
- ・みんな、すごくレベルの高い研究をしていて、とても勉強になった。たくさんの実験を重ね、いろんな考察をすることも大事なのかなと思った。これからの自分の研究に活かせるようにしたい。
- ・まず研究の視点が違うと思ったから、いろんな視点でモノやことを見、考えたいと思った。
- ・どの分野の発表も発想が凄く自分では思いつかないような事で面白かった。また、ちゃんと実験計画が細かく立てられていて私たちグループは大まかにしか計画を立てていなかったのでもそこを参考にしたい。

全国高総文祭 自然科学部門

とうきょう総文 2022 が 7/31～8/4 東京にて開催され、本校サイエンス部が「貝の研究」を、自然科学部門にて発表しました！自然科学部門は、日頃、学校等で行っている物理・化学・生物・地学分野の研究の成果を高校生自身が研究発表(プレゼンテーション)し、審査・表彰されるものです。



【発表頑張ります！】



【緊張感の中発表しました！】

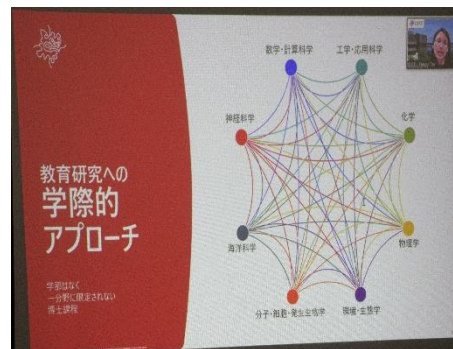
SSH の熱い夏！～part3～

☀ 「OIST ツアー」 代替授業

8 月 23 日に企画していた 1 年理数科対象「OIST ツアー」が新型コロナウイルス感染拡大により急遽オンラインによる代替授業として開催され 70 名近くが参加しました。配信授業では担当の Fangyi Tai さんより OIST の概要説明があり、その後 OIST 研究生の横小路さんより専門分野の研究内容の紹介、高校生に向けて受験勉強や進路へのアドバイス、英会話で重要なことなどを教授して頂きました。



【zoom 配信での授業】



【OIST の概要説明】



【研究生の専門内容】

～視聴した生徒の感想～

- ・ほぼ全ての学術誌や学会誌が英語で書かれていたり、英語が出来なかったらディスカッションで自分の意見を言えなかったりすると聞いて、研究する上での英語の重要性を知ることができました。
- ・OIST の存在は知っていたが仕組み等は知らなかったので参考になった。また、1 チームごとの交流ではなく、色々なことを専門とする方と交流ができるのは良いなと思った。研究内容を自分で考えるのは難しそうだと思っていたが授業の内容等から拾ってくるというのを聞いて授業を受けるのが更になんか楽しくなりそうと思った。

☀ 「株式会社トリム」講話

1 年国文・普通科を対象に「株式会社トリム」の工場見学を予定していましたが、これも新型コロナウイルス感染拡大を受けて中止となり、代表の玉那覇さんを本校にお招きして 8 月 26 日視聴覚教室からの配信になりました。「株式会社トリム」は廃ガラス再資源化プラントシステム（ガラスリサイクル）を通して地球規模で循環型社会の構築を目指している会社で人工の多孔質軽量発泡資材スーパーソルを製造・販売しています。SDGs への企業としての理念や取組内容、また「ハチドリ一滴」の童話を引用し自分が出来る事をコツコツと積み上げていく事の大切さ等をご講話頂きました。



【トリム×SDGs】



【ガラス瓶からスーパーソルが誕生】



【スーパーソルの保水性実験】

～視聴した生徒の感想～

- ・小さな疑問を追究することが世界にも発信できる大きな発見に繋がる可能性があることを知り、少しでも感じたことは行動に起こすことが大切だと感じました。
- ・特に印象的だったお話がクリキンディの行動の話です。これからは感性を磨き色々な事に関心を持ち世界に影響を及ぼすような事をするには自分は何をどうすればいいのかを考え行動していけたらと思いました。

実り多き SSH の秋 ~part1~

10/5 南部海岸実習

本校では地域の豊かな自然をテーマに令和 2 年度より 1 年理数科対象の南部地区野外実習を行っている。実習では沖縄本島南部地区の国立公園内（米須海岸周辺）海岸地域で地学分野及び生物分野（環境測定含む）の実習を行った。

生物分野 ①珊瑚礁海岸の植生・生態系について ②植物観察・磯の生物観察
③海水・湧水の（塩分濃度、COD・pH）測定実習

地学分野 ①地下ダムについて ②海岸の地形及び湧水の観察



【湧水の観察】



【パックテストでの水質測定】



【海岸植生の観察】

10/7～10/10 向陽 SSH 地球研研修 in 京都

科学的探究心の育成を更に深化させるため、国内有数の研究施設である大学共同利用機関法人人間文化研究機構の「総合地球環境学研究所」にて代表生徒 9 名で、水質分析実習を行ってきた。これは本校独自！のプログラムである。

2 年前の琉球大学理学部新城竜一教授、農学部安元純助教らの講演受講をきっかけに本校生徒と琉大との高大連携研究が始まり、令和 3 年度から「SSH 課題探究 I」で水質をテーマにした研究を継続している。その中で新城教授の研究所への出向に伴い本校もそこでの研究施設を利用した実習をさせて頂く事が可能となった。研修は水質調査やその分析を 3 日間ビッシリ行われ、生徒達は初めて見る実験室や大型機械、そして研究所の先生方からの講義に興奮したようだ。原理・分析について、そして地球環境全般についても興味が増し実り多いものとなった。この研修成果は来年 2 月に全生徒へ向けて報告を行う予定である。



【地球研副所長による講義】



【ICP-MS による水質分析】



【水質分析の前処理】

参加生徒達の声⇒「正しい結果を得ていく為の実験の仕方、様々な測定方法、また普段は見ることができない細かな実験室を目の当たりにして科学への興味が大いに広がりました。」

「自分達の実験が次の段階をどうするかで止まってしまった時に、水質の検査等を行い発表を聞いてもらって次の段階へのアイディアを頂けて良かったです。」

実り多き SSH の秋 ~part 2~

10/18 SS 課題探究 I 中間検討会

2 年生の「SS 課題探究 I」で取り組んでいる探究活動の中間検討会が 10 月 18 日本校で行われました。6 月 7 日に行われた「テーマ検討会」と同様に本校運営指導委員、そして教育庁県立学校教育課より先生方をお招きし、生徒の探究活動や本校 SSH 活動に関して助言を頂ける貴重な機会でした。探究活動の各テーマは第 4 号に掲載したものから変更したグループもあり、以下の通りになっています。また今回の中間発表は 1 年生も参加し、先輩方の発表や質問、運営指導委員の先生方からの助言も聞くことが出来て大変刺激を受けたようです。

2 年 SS 課題探究 I 中間検討会 テーマ一覧

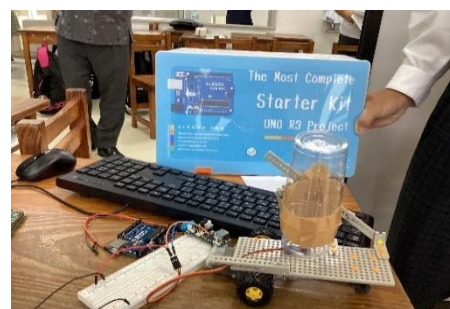
物理	周波数の変化や壁の配置による音の伝わり方の違い	音楽室の“例のアレ”について	扇風機の風の広がり方 ～羽の角度を変えて～	材質と音の関係
化学	ギンギンに含まれる成分とその効用 生育環境の違いにおける月桃の防虫成分の比較	沖縄の植物を用いた水質浄化	沖縄の植物の効能を有効活用する	沖縄の川から海への汚濁防止
生物	グッピーの添加物に対する呼吸数の変化	アリへの侵入を防ぐ	イモリが壁に張り付く条件の違い	防カビ効果のある植物研究
地学	リーフラグーンの干潮時と満潮時における環境の違い	雨水の酸性度と環境の関係	沖縄本島南部地域における湧水の水質と地質・土壌との関係 Part2	
数学	失敗させない集合写真～全員の顔が写る集合写真を撮るために数学的に考える～			
情報	嘘をつくときの身体的変化		VRを使った遠隔操作ロボットの開発	



【物理分野】



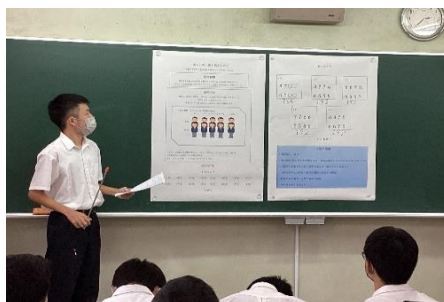
【化学分野】



【情報分野】



【地学分野】



【数学分野】



【生物分野】

1 年生の声

- ・先輩方は日常で感じたことを題材にしていたので私も普段から身の回りの事から題材を決めていきたい。
- ・来年行う研究について具体的にイメージする事ができ、特に生物分野の実験に興味が増えました。
- ・琉大の先生方のアドバイスは、言われてみれば！という内容が多かったので来年に活かしたい。

実り多き SSH の秋 ~part3~

10/12 1 年 SS リテラシー

SSリテラシーの授業紹介です！「地層から地球の歴史を解き明か層(そう)！」という地学分野で、地質断面図と補足情報から示された地層形成時の環境や出来事を、根拠に基づいて他者に説明をする授業を行いました。生徒達は授業を通してどのように説明すれば相手に伝わるのということも学ぶことが出来ました。また化学分野では7つの白い粉の分析を行いました。使用する器具、試薬、分析方法、手順、全て生徒達が話し合いの中で決めていきます。これまでの知識を基に仲間と対話をしながら白い粉の正体を探るというものでした。teams を活用しグループ間での分析方法も共有することで対話的な深い学びが出来たようです。



【 化学分野 】



【 地学分野 】

10/25 2 年理科野外実習

郷土の自然に触れ沖縄の植生や地質についての知識を深めることを目的に北部で野外実習を行ってきました。そこでは地層の褶曲・断層・不整合などの観察を通して過去の自然環境を考え沖縄の生い立ちも学びます。またマングローブ植物の観察によりその役割や沖縄独自の自然環境についても学ぶことができました。



【 パックテストを用いた溪流の水質分析 】



【 県民の森溪流コースでの植生観察 】

第 12 回沖縄科学グランプリ参加

科学の甲子園全国大会沖縄県予選が 10 月 17 日県立総合教育センターで行われ、本校チームも参加してきました。6 名 1 チームで構成され、競技内容は知識問題及び知識の活用について問う筆記競技、理科・数学・情報に関わる実験や観察を競う実験競技がそれぞれ 50 分間ずつ計 100 分間で行われます。今年は 16 校 20 チームで競われました。



実り多き SSH の秋

～part 4～

10/27 SSH 生徒研究交流会 in 沖縄

県内外 SSH 指定校の生徒達が研究交流を行うことを通して、研究へのモチベーション、研究の質、発表力を高めることを目的に「SSH 生徒研究交流会」が球陽高校にて開催されました。参加校は球陽高校、向陽高校、大分県立佐伯鶴城高校の3校で、ポスターセッションを通して交流を深めることが出来ました。



【各ブースでの発表】



【向陽高校の発表①】



【向陽高校の発表②】

11/7 総合探究 (1, 2 年) クラス内ポスター発表会

国際文科・普通科の生徒を対象にした探究活動の発表会が各クラスにて行われました。1 年生は「新型コロナウイルスが及ぼした影響」を共通テーマに各グループで小テーマを掲げ探究活動を行い、その内容をポスターにまとめました。2 年生は共通テーマを「沖縄が抱える諸問題」とし、グループ毎に歴史、文化、観光、経済など多岐にわたって探究活動を行いました（その活動の様子は SSH 通信第 3 号に掲載されております）。1 年生のテーマは「COVID-19 変わりゆく人間関係」「アパレル業界 vs ネット通販」などで、2 年生のテーマは「新たな黒糖消費」「沖縄の在来種と外来種」「ヤングケアラー」など興味深いものばかりでした。

これらの主体的な取り組みを促す活動は、当事者意識をもつことや、論理的思考を育成することに繋がっています。各クラスからの代表作品は琉球大学教育学部主催「沖縄未来社会創生シンポジウム(OFSS)2022」に出品する予定です。



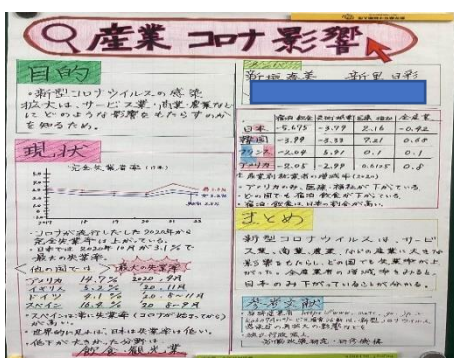
【グループでの発表の様子】



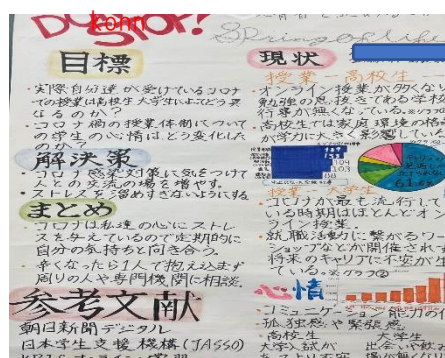
【発表後、質問への回答】



【HR 教室をブース毎に分けました】



【産業 コロナ影響】



【"DON'T STOP! Spring of life ~青春を止めるな!~】

今後の活動予定・・・

★11/26 (土) ~11/28 (月)

やんばる研修

★12/8 (木)

首里城フィールドワーク

★12/8 (木)・9 (金)

1 年理数科特別授業



11/26~11/28

向陽 SSH やんばる研修



～part1～



本校では学校設定科目を柱にした教育課程の研究・開発により科学的探究心を持つ理系人材の育成を図っており亜熱帯地域のフィールド実習を行う事で、「科学的探究心の育成を図る」を更に深化させるため宿泊研修を実施しています。今年度は 9 月に石垣島での研修を企画していましたが台風接近により中止となりましたので代替として沖縄島北部(やんばる)研修を企画し多数の応募の中から16名が選考され2泊3日で研修を行いました。

1日目:JAXA 沖縄宇宙通信所施設 バタフライウォッチング 星空観察

本校出発後、JAXA 沖縄宇宙通信所の施設見学をし国頭村道の駅にて昼食。その後国頭村安波にあります「やんばる学びの森」にて宿泊オリエンテーションを受け、本校教諭の井口先生を講師に同施設内の広場でバタフライウォッチングをしました。その日の夜には生徒達で組み立てた望遠鏡を使って星空観察も行いました。



(はやぶさシュミレーターを操作)



(人生初?の虫取り網で捕獲)



(望遠鏡を組み立て中)

★生徒の感想より★

「私は今まで天体の事について興味が全くなかったけど、今回の研修で講義も聞いて実際に望遠鏡で星空を観察したりして木星や火星などは普通に見えるものなんだなと驚きました。」「宇宙通信所ではパラボラアンテナの働きや宇宙飛行士についてなどは自分から探さないと中々知ることの出来ない内容ばかりで知識として増やすことが出来て良かったです。バタフライウォッチングでは、捕獲数と種類は思った以上に少なめで、蝶を追いかけて走ったり逃げないように虫取りカゴに入れたり人生初めての虫取りでとても楽しかったです。」



(星空観察中🌟)

2日目:琉大与那フィールド やんばる野生生物保護センター 奥間川の水生生物観察 野生生物夜間観察

午前中、琉大与那フィールドにて琉球大学農学部の高嶋敦史助教より「世界自然遺産 やんばるの森林の特徴」についてご講義して頂きました。午後はやんばる生物保護センターに移動し、「環境省 レンジャーの仕事:やんばるの自然保護」について学び、奥間川の水生生物観察を行いました。夜には国頭村安波林道における野生生物夜間観察会を行いました。

🐾生徒の感想より🐾

「今までそこら辺の虫は全部一緒だと思ってたけど、よく見てみると外来生物なんだなあと1番驚いたので、夜の探検と、与那フィールドの施設見学が出来てよかった。」「外来生物だけでなく外来植物もあって適当に人間が持ち込んだ植物のせいで生態系は崩れるしやんばるの森の魅力である多様性も奪われると知り、絶滅危惧種を絶滅させない為に私たち人間が考えて行動しないとイケないなと思いました。」

～次号へ続く～



11/26~11/28

向陽 SSH やんばる研修



～part 2～



～前号より～ 2日目の様子



(やんばるの森について学習中)



(奥間川の水生生物観察)



(水生生物の同定)

🌿 生徒の感想より 🌿

「夜の森では最初暗くて不安しかなかったし、ハブが出ると聞いて怖かったけど普段見られない生き物やそこでしか見られない生き物と沢山出会えて良かったです。」「奥間川では 10 種類ほどの生き物を捕獲でき、川が綺麗なことがわかりました。意外に小さいものや陰に隠れているところに沢山いると分かって生き物の食物連鎖のようなものも感じました。」



(睡眠中 zz のヤンバルクイナ)



(セスジスズメガの幼虫)

3日目: 名護市底仁屋の地層観察 海岸段丘見学

最終日は名護市底仁屋の国指定天然記念物「嘉陽層の褶曲」を観察し、帰路の伊芸 SA にて海岸段丘地形の見学を行い本校にて解散しました。研修を終え生徒達はこれまでに体験したことのない濃密な時間を過ごし今後の学びに大いに役に立ちそうだということでした。



(横臥褶曲の観察)



(褶曲、断層構造をスケッチ)

🌿 生徒の感想より 🌿

「地学はあまり興味なかったのですが、実際に地形や褶曲などを目にして以前より興味を持つようになりました。」
「地層構造の観察では、スケールの大きさや初めて見る海岸段丘はやっぱり凄かったです。『46 億年を 365 日で表すと』もそういうのがある、としか聞いてなかったの、分かりやすく面白かったので細かく調べてみたいと思います。」
「この研修がなかったら自分の地元のことも知らないまま大人になっていたかと思うと怖いなと思った。スマートフォンがないくらいがめっちゃくちゃ楽しいんだなと思わされた三日間でした！」

12月8日～12月11日 イベント盛り沢山の4日間でした！

首里城周辺フィールドワーク(12/8)

地質や地形の起伏などを観察・体感し、首里に琉球王国の王都が築かれた理由を推察するなど多角的な視点で街の成り立ちを考えるという機会にすることを目的に、2 学年国際文科・普通科で 2026 年再建予定の首里城及びその周辺をフィールドワークしました。守礼門から入り左手にある第 32 軍司令部遺跡や右手奥にある龍樋について本校教諭からの説明を受けその歴史や地質構造などを学びました。歓会門、瑞泉門、漏刻門を抜け、大龍柱展示室や復元工事エリアにて復興に向けた取組を見学しながら生徒達はメモを取ったり、また事前にグループで話し合った質問内容をいくつか選び首里城施設の方やそこを訪れている観光客の方へインタビューもしました。首里城を抜けて島添坂から金城町の石畳道を通って金城村跡、金城大樋川まで見学し普段歩き慣れていない石畳を直に感じる事ができたようです。

インタビュー

首里城が燃えてしまった後の瓦は再利用などするのですか？

赤瓦の破片を細かく砕いて新たな赤瓦を創る際の原料にする取組をしています。用意された赤瓦の破片はおよそ 18 トンです。

観光客の方々に是非見て欲しいところはどこですか？

建物の土台だけではなく石垣の下の方も見て欲しいし石垣の曲線。日本の城の中にはない「うたき」も是非見て欲しい。

火災後、首里城への思いはどのようなものになりましたか？

首里城が人々に大切にされていると改めて分かった。後世に残していきたいという思いがあり若い世代に首里城の事を知って欲しい。

インタビューにご協力頂いた密様
ありがとうございます m(_ _)m



(金城町石畳道)



(龍樋を地質学的にも学習)



(大龍柱補修展示室)

フィールドワークに行って・・・

- ・自分自身首里城を知っているつもりでしたが、今回行ってみると知らない事だらけで自分の無知さに驚きました。きっと今回のフィールドワークが無かったら、地元の世界遺産の事も知らなかったのかと思うとちょっと恐ろしいです。
- ・首里城の近くに壕があったことを知りました。その理由や内容などを学べて良かったです。
- ・日本の城とは違って中国などアジアの国の文化を感じられるような異国な雰囲気だった。
- ・思っていたよりも中国との繋がりが深い事がわかり、琉球王国の歴史を以前よりも知ることができました。と同時に沖縄を語る上でとても重要な場所だと感じました。
- ・沖縄の伝統全体に言えることだけど、後世に伝えていくということが最も重要だ。その為にはまず県民として、自県の魅力をもっと知る必要があると気づいた。

～次号へ続く～

～前号からの続き～

向陽 SSH 特別授業 (12/8,9)

理数科 1 年生が 2 年次「SS 課題探究 I」で研究する領域を決定し、研究を進める際に参考となる知識を学ぶため本校運営指導委員である琉球大学及び沖縄科学技術大学院大学 (OIST) の理科、数学、情報の先生方に講義をして頂きました。各分野の研究における基本的な知識や一般的な調査方法、研究事例を紹介して頂くことで、科学研究について具体的にイメージし自ら課題を見つけ出し仮説を設定し研究できるようになることが目的です。

【12/8】物理・地学・情報 【12/9】化学・生物・数学 ⚡以下は受講後の生徒の感想の一部です⚡



(物理分野)



(地学分野)



(情報分野)

物理 難しい先には面白いものが待っているなと感じました。相対的というのは見る人の立場によって物の見方が違うということだとわかりました。アインシュタインは 16 歳ですごい疑問を持っていたと知り圧倒されました。また物理で必要なのは柔軟な思考、常識を破ってやるという気持ちだと学んだので意識していきたいです。

地学 黒潮の流れは軽石の流れで分かったと知りとても驚いた。また、タクラマカン砂漠の砂が飛んできたものを黄砂という事、プレートには収束、発散、すれ違いの 3 つの運動がある事もわかった。そして、岡波島で数十万年前のクジラの化石が見つかったと知り自分の近くにも化石などがあるかもしれないと思うとワクワクした。

情報 人は直感を採用してしまい直感は社会問題の妨げに繋がるとわかりました。数値化 (正確性) とグラフに表すこと (傾向や特徴) はどちらも大切だと分かったし、人が使いやすい階段の高さや面積の広さを調べて非常階段や店、家の階段をより良いものにしたいと思った。



(化学分野)



(生物分野)



(数学分野)

化学 当たり前に行っている現象について、その仕組みを説明ができず難しかった。何故こんな現象が起きているのか説明できる力をつけたいと思う。地元の資源を生かした商品づくりに興味を湧いたし蝋燭はどのようにして燃えているのかという身近だが考えてみると意外に難しい事を実験で明らかにしていく事がおもしろかった。

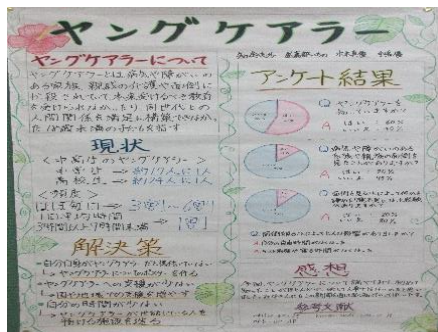
生物 実験には結果と考察がついてくるが、結果はデータに基づく客観的事実で、考察は結果に基づく判断や推論だということの違いがあることを知った。そのため、考察を考える時はグループの人とディスカッションをして、自分の主観的な考えばかりにならないようにする事が大事だと分かった。

数学 今回見つけられなかった法則も自分で見つけたい。数学はとても便利で世の中に関わる全てのものに関わっているのかも知れないと思う。私は将来数学の先生になりたいと思っているから数学の楽しさや面白さを知る事が出来てよかったし代数学以外にも色々な数学の分野を知りたいので調べたりしたいと思った！～次号へ続く～

～前号からの続き～

沖縄未来社会創生シンポジウム (OFSIS) (12/10)

環境や社会における課題を発見し、その解決につながる研究や調査活動を通して得られた成果を発表する場として国立大学法人 琉球大学地域連携推進機構主催・沖縄県教育委員会共催のもと、「沖縄未来社会創生シンポジウム」が開催され本校を含む県内 6 校による対面発表が琉球大学にて行われました。本校からは 24 テーマの Web 発表と「ヤングケアラー」をテーマにしたグループが対面発表を行い「優秀賞」を受賞しました。生徒達はこの探究活動で「ヤングケアラー」について深く考えるようになったようです。同級生 100 名を対象にアンケートを実施しその実情を知ること、この問題は決して他人ごとではない、解決策を講じなければならない、このポスターを通じて一人でも多くの人にこの実情を知って欲しいと感想を述べています。Web 発表のテーマは「トートメーと私達」「沖縄観光 with コロナ」「LGBT を知る」「新たな黒糖消費」など多岐にわたり生徒達は本県の課題とその解決に向けてデータを用いてグループで発表を行いました。



【「ヤングケアラー」ポスター】



【発表の様子】



【「優秀賞」を受賞!】

サイエンス Steckフェス 2022 (12/11)

科学技術へ対する理解、関心を高めるための科学技術イベントとして沖縄県企画部科学技術振興課主催「令和 4 年度子ども科学技術人材育成事業サイエンス Steckフェス 2022」がサンエー那覇メインプレイス 2F にて開催され、その中のステージイベントに本校から 2 グループが研究発表を行いました。発表テーマは「嘘をつく時の身体的変化～人狼を見抜け!!!!」と「アリの侵入を防ぐ」です。「嘘をつく時の身体的変化」は人狼ゲームを通して嘘をついている時の反応が表情派と行動派とで分かれるのではないかとという仮説を立て調査分析をしていくものです。「アリの侵入を防ぐ」では実際に様々な種類のアリを採取し、アリが建物へ侵入する条件を調査していくものです。聴衆対象者が未就学児（その保護者）から高校生ということもあり、生徒達は質問を投げかけたりアクションを混ぜた説明をしたりと相手に伝わりやすい方法で発表を行いました。



【「嘘をつく時の身体的変化」発表の様子】



【「アリの侵入を防ぐ」発表の様子】

**★3 学期の予定★**

◆ SS リテラシー特別授業 ◆ インドネシア高校生とのオンライン交流 (SSH 海外研修代替) ◆ 向陽 SSH 生徒研究発表会



「八重瀬町水資源の活用のあり方に関する地域円卓会議」

に参加してきました！



1 月 20 日八重瀬町役場にて「八重瀬町水資源のあり方に関する地域円卓会議」（主催：八重瀬町・琉球大学 JST SOLVE for SDGs プロジェクト）が開催され、本校の生徒 2 名が参加してきました。八重瀬町具志頭地域は、豊富な地下資源を飲料水や農業用水に活かしてきた地域です。本会議の論点提供者は島添和博氏（八重瀬町経済建設部都市整備課）、安元純氏（琉球大学農学部助教）で、今回の円卓会議では東風平地域の河川なども含めた八重瀬町全体の水資源である地域の水資源の現状にふれ、30 年後の地域づくりの源の多様な活用について考えました。



〔全体会の様子〕



〔グループ意見交換の様子〕



〔オンラインと併せた意見交換〕

参加生徒の声

「肥料を減らすと野菜の値段が上がり買う人が少なくなるということから私はもっとカラベジさんなどが行なっている取り組みなどを皆に知ってもらう必要があると思います。例えば、学校という沢山の人がいる場を利用してこういう取り組みについて知る事が出来る場を作ると、学生が親に話し、この取組みが皆に広がって、私達の親も買ってみようという気持ちになると思いました。また、私自身もこの会議に参加して積極的に購入しようと思いました。」



1年理数科 SS リテラシー 数学★統計



1 月に行われた 1 年理数科専門科目「SS リテラシー」の授業の様子をご紹介します。以下の 5 つのテーマで、「統計」について様々な角度から学びを深めることができました。

- ★かき氷が売れる日は水難事故がよく起こる!?～相関と因果関係～
- ★この大学は女性に厳しい入学試験なのか!?～割合に関して（シンプソンのパラドックス）～
- ★ウォーキングは健康に良いのか!?～平均値の差を見極める（t 検定）～
- ★ミルクティーはミルクから入れたほうが美味しい!?～ランダム化比較試験（RCT）～
- ★「効果がある」ってどういうこと？身につけたい統計リテラシー

～授業後の感想より～



「見かけの相関係数には気をつけて、潜伏変数を見つけ出していきたい。」「錯誤相関やシンプソンのパラドックス、t 検定など今後の SSH 活動において活用できる統計の知識を学ぶことができたので良かった。」「一方からだけみてその情報の意味を解釈しようとしてはいけないと思った。情報の動きが加速していく社会においてそれぞれの情報の特性に合った扱い方をしていかなければならないと思った。」

「令和 4 年度向陽 SSH 生徒研究発表会・特別講演会」開催！～part1～



特別講演会「『科学の花』を育てる」

2 月 16 日本校体育館で「向陽 SSH 生徒研究発表会」並びに「特別講演会」を実施しました。生徒の発表に先立って行われた「特別講演会」は沖縄科学技術大学院大学 (OIST) 学術連携推進シニアマネージャーの森田洋平氏による講演「『科学の花』をそだてる」でした。「科学の芽」を育てていく奥深さ・面白さについて先生ご自身の経験を交えてご講話して頂きました。また様々な出会いやきっかけは点と点が結ばれていくように人生にいい意味をもたらしてくれるというとても興味深い内容でした。



【特別講演会の様子】



【南十字星の観測映像】

講演会感想より

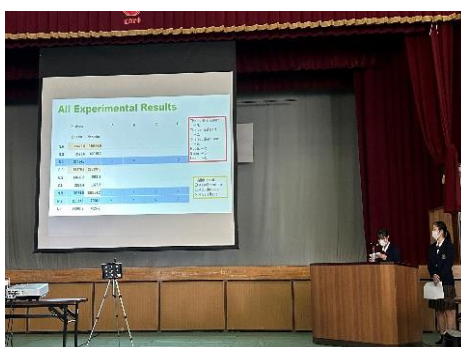
- ・科学には疑問に思ったものが分かるようにする、「芽・茎・花」が必要だと言うことがわかって良かった。また、何故空間が歪んでいるのか、あり得ないように思えるけど、それを受け入れることで他の事柄も成り立つという内容が難しく理解し難いことが多くあった。この疑問を自ら調べたり実験したりして理解できるようにしたい。
- ・人と人とのつながりが点と点を結ぶというお話を聞いて、改めて出会う人たちを大切にしたいと思いました。
- ・来年の SSH の研究で日常で疑問に思ったことからテーマにして広げていきたいと思った。

ステージ発表（体育館の部）

講演会の後、生徒研究発表会が体育館舞台にて行われました。2 年理数科 6 グループ、国文・普通科代表グループ、サイエンス部によるステージ発表で、そのうち化学分野は英語での発表を行いました。



【物理：糸電話の糸の材質と音の大きさの関係】



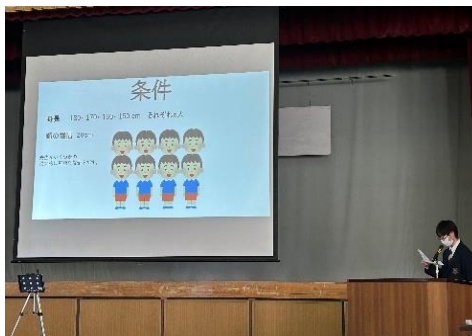
【化学：ギンギンに含まれる成分とその効果】



【生物：校内におけるアリ類の生息環境と分布】



【地学：雨水の酸性度と気象要素の関係】



【数学：失敗させない集合写真】



【情報：地雷の無い未来へ】

「令和 4 年度向陽 SSH 生徒研究発表会・特別講演会」開催！～part2～



ステージ発表（体育館の部）



【総合探究：ヤングケアラ】



【サイエンス部：糸満市真栄里における打ち上げ貝の採集調査Ⅶ】



【質疑応答の様子】

舞台上での発表はかなり緊張した面持ちでしたが、どの班も自信をもって発表していました。また各分野ともにそれぞれの発表後は質疑応答の時間が設けられ、生徒達からの質問や運営指導委員の先生方からの質問・助言を頂くことができました。質問に対する回答をしていくことで研究内容が整理されたり、足りない所や新たな視点の発見もあったようで、発表した生徒達はもっと深く研究・考察していこうという励みになったようです。



【生徒達からの質問の様子】

ポスター発表（教室内の部）

理数科14 班、国文・普通科11班が各教室に分かれて様々な研究内容のポスター発表を行い全校生徒、全職員、運営指導委員の先生方で見学しました。活発な質疑応答も行われ1年生にとっては次年度の目標がみえてきたようです。

	理 数 科	普 通 科
発表テーマ	有孔ボードの孔の大きさと吸音・扇風機の羽根の角度による風の広がり・回折による音の広がり・グッピーの添加物に対する呼吸数の変化・防カビ効果のある植物研究・イモリが壁に張り付く条件の違い・生育環境の違いにおける月桃の防虫成分の比較・沖縄の植物の効能を有効活用する・沖縄の川から海への汚濁防止・沖縄本島南部地域における湧水の水質と地質・土壌との関係 part2・嘘をつくときの身体的特徴・沖縄の植物を用いた水質浄化・リーフラグーンの干潮時と満潮時における環境の違い	トートメーと私達の未来・沖縄の在来種と外来種・LGBTを知る・4人に1人が肥満!?・うちの伝統工芸品・健康の鍵はバナナ・ハイサイしまくとぅば・危険度 Max 美ら島への侵入者・ゴーヤーのひみつ・新たな黒糖消費・伝統工芸品の売り上げほぼ観光客説



参加生徒の声

【 各教室でのポスター発表の様子 ～質疑応答も活発に行われました～ 】

・聴く側の方が質問をしてくれて気持ちよく発表することができました。・自分の考えを人に知ってもらえる楽しさを知ることができたし、社会問題を解決するためにどうすれば良いのかを考えて行動に移せるような人になろうと思いました。・どれも凄かったし好きなテーマについて研究できるって楽しいなと思った。私も来年自信を持って楽しく研究したい！！