

◆ 向陽高校 SSH 指定校 1 期 3 年目！(理数科全ての学年で SSH 科目が行われます！)

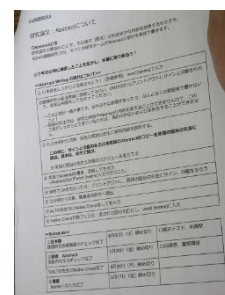
本校は平成 31 年に初めて SSH 指定校となり、本年度指定 3 年目として理数科全学年で SSH 科目を実施します。また国際文科・普通科は 1, 2 年の「総探(総合的な探究の時間)」で探究活動を実施し、通常授業においても探究型学習の積極的な導入を行います。3 年生の「SS 課題探究 II」で取り組んだ優秀な研究は、各種作品展に出展し、英訳した研究論文を HP に掲載し、海外の高校生との交流も視野に入れ活動します。そして国際社会で活躍できる人材の育成に努めてまいります。

◇ 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 課題探究 I」・「SS 科学表現」、3 年「SS 課題探究 II」などがあります。

2 年生は【SS 課題探究 I】が 4 月 13 日に、3 年生の【SS 課題探究 II】が 4 月 15 日にそれぞれ教頭先生から激励を受け、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る予定です。



【SS 課題探究 I ガイダンス】 【SS 課題探究 II abstract】

◇ 今年度も理系向け各種イベントが目白押しです！(1 学期分)



- ♣ 6 月「向陽 SSH 石垣島研修」 現在 1, 2 年生徒に**募集中**です！
- ♠ 8 月「サイエンスカフェ 2021」テルモ生命科学振興財団主催：5/11～25 校内申込
- ◆ 8 月「全国 SSH 生徒研究発表会」「グリーンアノール班」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特別講座(東大)」**募集中！(城間へ)**
- ♥ 「琉大カガク院」現在呼びかけ中 (5/14 締め切り：申込各自で琉大 HP へ)
- ♥ 大学院生による理系向け講義：「OIST サイエンスメンタリングプログラム」
⇒今後 1, 2 年生全クラスの希望者へ募集をかけます。(7/17 本校にて実施予定)

今月末：申込締め切り！！「日本生物学オリンピック 2021 予選」本校が沖縄県会場予定でしたが！コロナ感染症予防のため、オンラインによる予選です！

◇ SSH 研究推進部のメンバー紹介

今年から全ての生徒が 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

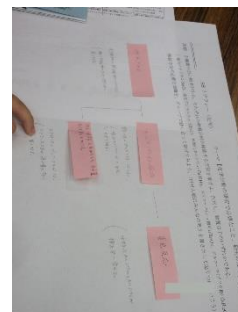
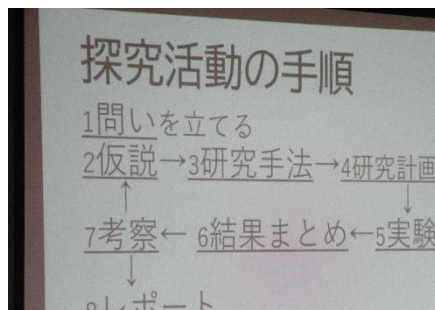
皆さんの探究活動を支えるため、以下のメンバーができる限りのサポートをして参ります。これからよろしくお願いします。**職員室奥側です**

- 大城 (地学、SSH 研究推進部企画運営)
- 城間 (生物、SSH 研究推進部企画運営・通信)
- 前竹 (外国語、国際交流担当)
- 渡邊 (地歴、総合的な探究主担当)
- 玉城 (外国語、総合探究、国際交流補助)
- 相川 (SSH 経理事務担当)

◆ 1 年 SS リテラシー化学分野・ルーブ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」で 4 月「科学的な視点で物事を見る」と「ルーブリックを使って評価しよう」。「5 つの白い粉の正体を探る」の授業を行いました。

最初の授業では AI 社会が進むにつれどのような能力が求められるのか講義を行い、宿題として、AI 技術を文明の進んでいない原住民にどう伝えるか？など考えました。その後ルーブリック表で自分の表現を採点することで、不十分だった視点について確認しました。5 月 19 日に



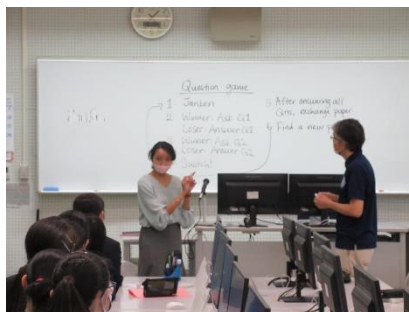
【SS リテラシー(化学分野)】

【化学実験の計画】

実施(化学分野)した授業では、通常の授業(示された手順どおり要領よく実験する)とは異なり、自分達で話し合っ**て知識を活用し、課題解決のために実験計画を立てました**。その後、代表者が全体発表を行いました。夏には自分達の実験計画が正しいかどうか実際に実験を行い、検証します。(探究力を身に付ける)

◇ 2 年 SS 科学表現 (英語科・ALT 教諭) による SSH 授業、4 月より通年実施へ

本校理数科 2 年には英語教諭らが担当する科目「SS 科学表現」があり、国際的に活躍でき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、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。昨年は 10 月から集中講義で実施していたが、今年度は通年で実施することにしました。最初の授業(4 月 14 日)では、生徒が苦手意識のある英語でのコミュニケーションを楽しむ授業を行いました。



普段は英語での表現をためらう生徒達が【SS 科学表現：ALT の説明】 【英語でコミュニケーション】が積極的に会話に取り組む様子がみられました。今後、本格的に英語論文の作成を学びます。

♡ 3 年生「SS 課題探究 II」 2 年で取り組んだ研究を英訳し HP 掲載を目指す！



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します。右の図は「向陽 SSH 生徒研究発表会」において生物分野代表として英語スピーチで発表したグループの発表スライドです。英語メイン担当の金城君は現在、海外に向け研究内容のスライドを英訳し、学校の HP に掲載する準備を進めています。沖縄県内で急速に分布を拡大しているグリーンアノールの捕獲研究について英語発表し、同様に外来生物問題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ます。

◆ 2 年「SS 課題探究 I (テーマ検討会)」休校期間の取組及び発表会の実施について

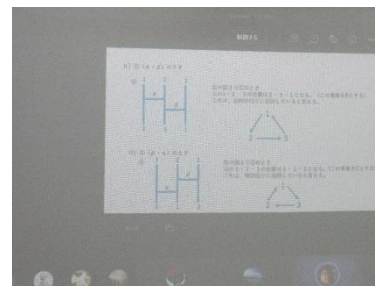
当初 6 月 8 日に予定していた「SS 課題探究 I テーマ検討会」は、沖縄本島の各学校が 6 月 7 日からコロナ感染防止予防措置のため、2 週間の臨時休校となったことから 6 月 22 日に延期し実施しました。

そこで、休校期間中はオンライン授業を実施し、火曜日の授業時間に合わせリモートで発表の練習をおこないました。

生徒一人一人がマイクロソフト Teams を利用し、オンラインで参加し、グループごとに発表を行いました。発表者以外の生徒達は聴講し、質疑を行いました。



【地学班 教師画面】



【数学班 発表画面】

6 月 8 日の初日はログインに手間取る生徒もいたが、だんだん勝手が分かってくるとオンラインであることを感じさせないスムーズな発表が出来るようになり、1 回目のリハーサルを行うことが出来ました。

生物分野は 6 グループあるので 2 週に分けて 2 回のリハーサルを行いました。

発表当日(6 月 22 日)は、生徒は登校し午後の 2 時間で 6 会場に分かれて発表を行いました。また、SSH 運営指導委員の先生方はリモートで参加・視聴し、発表に対して指導・助言を行いました。



【物理分野 発表の様子】



【地学分野 発表の様子】



【生物班 発表の様子】

放課後の SSH 運営指導委員会で、昨年改善点として指摘した、発表形式のプレゼンのフォーマットが整備されたことで、全ての班が研究動機・目的がきちんと示されており、良かったとコメントを頂きました。

◇ 2 年 SS 課題研究 I 今年度の研究テーマ 一覧

物理分野	けん玉の研究 ～飛行機を成功させよう～	防音装置	静電気と湿度の関係について	ペットボトルフリップ ～水の量と回転の関係～
化学分野	野菜くずから セルロースナノファイバー生成	水質調査 ～南部の水と環境の関わり～	沖縄の植物を利用して色々な色に染めてみよう	天然ゴムを作ろう
生物分野	カタツムリの学習能力 蜘蛛の分布と巣交換による行動の変化	Use of insect 向陽高校周辺のセミの研究	Ca ²⁺ 濃度の調整におけるプラナリアの生態変化 水中の土壤生物とその他の水中の生物の個体数の関係	
地学分野	Go away 赤土! ～沖縄の綺麗な海を守ろう～	沖縄の水と私たちの生活		
数学分野	出会いの確率	あみだくじ	ブラックジャック	ババ抜き
情報分野	学校で使える情報発信アプリ	声で体調を調べる研究について	点字楽譜ソフトの開発	Vtuber による向陽高校の宣伝

今年度は上記 24 テーマの研究を行います。化学・地学分野の水質の研究は琉球大学農学部の安元先生の指導助言を受け、水の分析指導などを大学研究室の機材を使用します。また情報分野の「声で体調を調べる研究」は「琉大カガク院」の研究テーマとして工学部の先生から指導助言を得て、高校で研究を行います。

◆ 1 年「SS リテラシー」物理・地学分野について(7 月 14 日実施)

向陽高校 SSH では 1 年次「SS リテラシー」で研究の基礎を身に付ける学習を行います。今回は 1 年で履修していない(物理・地学)分野の学習内容紹介や生徒研究事例紹介などを実施しました。

♥物理分野では、SSH で購入した実験器具(オシロスコープ)を使用することで音の波長がパソコン画面で操作できることや、波長を変化させた実験等を紹介しました。また、摩擦の研究を行った生徒研究について紹介することで、物理分野ではどのような



【波長の解析】



【生徒研究の事例紹介】

研究があるのかをまだ物理を履修していない生徒でも分かる内容で紹介しました。

♣地学分野では、科学的な思考力を身に付けることを目的に、Q1「地学で知っていること」Q2「地学分野で明らかになった知識はどのような研究によって解明されたか」など生徒同士でグループ討議し、考察しました。その後、日本では身近な地震の知識「地震の波長 P 波、S 波(中学履修)を利用することで地球内部構造が解明されることや、遠方にある天体(太陽や恒星)を研究する方法(太陽光線の分析を利用)することで遙か遠くの天体研究が



【地学を考える】



【地球内部構造を研究する】

出来ることを学びました。地学分野は選択する生徒が少ないが、普段疑問に感じていない、あるいは興味を持っていないことがこんなに楽しい内容であり「探究型学習」を行うことで、研究を進める手法を理解出来たようです。授業検証アンケートでも(興味がある or 非常に興味がある)が授業前 36.8%→後 79%と 2 倍以上に増加しました。

◆**生徒授業感想**「知識だけでなく、それが、どのようにして調べられたのかを知るのは、面白かった。地震や、南中高度、光など、自然の物を利用して調べられることが分かった。調べ方を考えるのは難しかった。」

◆「今まで受けてきた理科の授業は'知識'だけで、いつもなぜこんな風になるのか疑問でした。ですが授業の中で「なぜこうなったのか」「どんな風にしてわかったのか」など理由まで教えてくれて、授業でここまでやってくれるんだ。と思いました。次の授業がとても待ち遠しいです。」

◆ 第 23 回中国・四国・九州地区理数科高等学校 課題研究発表大会(令和 3 年 8 月 18 日)へ

3 年代表(生物分野)が「淡水、汽水、海水における魚類の生存限界の違い」を口頭発表しました。

3 年生「SS 課題探究 II」で取り組む研究(生物分野)の代表生徒(増川・福島・南崎)の 3 人が標記大会で口頭発表(オンライン)に参加しました。SSH 指定 3 年目で初の参加が叶いました。内容は 2 年間の継続研究で、汽水魚の塩分濃度耐性が予想に反して高いことが 1 年目わかり、現在は、サイエンス部 1 年生に実験指導を行い、グッピー以外の汽水魚(ボラ)で検証実験を継続しています。(発表風景)→



◆ 令和 3 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 5 日)参加報告

全国の SSH 指定校が参加する標記大会へ、SS 課題探究 I・II で研究に取り組んだ「グリーンアノール (外来爬虫類) の捕獲研究」のポスター発表を行いました。研究に関わったのは理数科 3 年 4 人(上原、松田博、大濱、金城)ですがコロナ感染防止の人数制限のため、今回は代表 3 名で発表会に参加しました。

発表ブースは厳重にコロナ感染予防対策が施され、距離を置いての発表となり、タブレットで調査方法を演示するなど工夫をこらし、うまく発表することが出来たと思います。また他校の優れた発表も直に見ることが出来たので、この経験を後輩に伝えて欲しいと思います。



【代表 3 名】



【発表の様子】

今年度よかった点は最終発表校 6 校の発表(8/20)を本校の 1, 2 年生全員で YouTube やネット配信され視聴できたことです。理数科 1, 2 年は視聴を必須としました。大会の詳細は以下の URL(文科省)
https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/2021/0820ssh.htm 以下は ◆ 生徒視聴感想感想です。

○実験の結果から新たに可能性を見つけて、それをまた追求していたりして、自分も実験の結果が予想と違った時などの考察力をもっと鍛えたいと思いました。

○どの発表も、自分が思ったより沢山のグラフや表を使っている印象だった。グラフの見方まで説明して、早いスピードの説明でも伝わりやすかった。パワーポイントだけで、研究の内容が分かるくらい簡潔にまとめられていて見やすかった。質疑応答の時、資料を使いながら説明していて、難しい質問の内容でもしっかりと理解する事ができた。

◆ 夏期講座「SS リテラシー」及び「SS 課題探究 I」をオンラインで実施

当初予定していた 8 月後半の「SS 課題探究 I」や「SS リテラシー」がコロナ感染予防の措置に伴いオンライン形式で変更し実施しました。2 年

「SS 課題探究 I (生物分野)」は 2 週連続で研究経過報告と改善点を話し合いました。1 週目は、現時点困っている点やうまくいかない点等をグループで討議しまとめ代表が全員



【地学分野】



【数学分野】



【生物分野】

へ報告しました。指導教諭よりオンラインでアドバイスを受け、翌週は研究の改善点を検討し報告しました。生徒達は互いに問題点を共有し、どう改善するか真剣に考えることが出来たようです。

「SS リテラシー(1 年)」は「科学的な視点で考える(統計的内容)」をオンラインで講義、演習を行いました。

◆ 生徒 SS リテラシー(1 年理数科)授業感想

○声が聞き取りづらかったですが、共有画面を見ながらある程度理解しました。家のパソコンを使い Excel を使えるようになりたいと思いました。また研究に関わるデータの利用についてわかりました。正しく使えるようになりたいです。

○初めてのオンライン講義形式で新しいことがたくさんあって楽しく出来ました。みんなでハート♥やグッド👍での意思疎通がとても一体感があり楽しいと思いました。

◆ 2 年「SS 課題探究 I」中間検討会について(10 月 14 日実施)

今年はコロナ感染防止のため、8 月～9 月上旬まで休校・分散登校となり、研究日程も大幅に短縮されましたが、当初の予定通り 2 年は「SS 課題探究 I」で取り組んでいる研究の中間検討会を行いました。SSH 運営指導員の先生方 8 名も全員発表会に参加し、生徒発表に対して質問や意見を頂くことが出来ました。また、理数科 1 年生も先輩の発表を真剣に聴講し、ループブックを使い評価しました。以下は当日の発表の様子です。



【物理分野：防音と液体の研究】



【地学分野：湧水の研究】



【数学分野：あみだの数学】

○物理分野では、「けん玉の実演」や「落下実験の演示」を取り入れた発表などがありました。

♡地学分野は 2 班とも水の研究発表でした。 ◇数学は確率分野の研究発表が大半を占めました。



【情報分野：音声分析の研究】



【生物分野：プラナリアの研究】



【化学分野：植物の香りの研究】

◆情報分野は、アプリの開発や音声分析による体調測定などさまざまな研究がありました。

♣生物は 6 テーマの発表があり、興味深いテーマで研究を進めていました。ただ、夏で研究の時間を確保出来てないため、今後の研究の進捗を期待すると SSH 運営指導員から激励がありました。

専門家より多くの助言を得て、翌週にはそれを書き出し、研究の見直しや計画の練り直しを行いました。2 月の最終発表会に向けて研究を進める予定です。

以下は生徒ループブックに記載された(1 年生の質問・感想)です！

【情報分野へ】音声で体調を調べる研究について、音声で、頭痛や腹痛など、体のどの部分が不調なのかを見分けることはできるんですか？ 【生物分野へ】セミの鳴き声の研究について、気温や湿度によって鳴き声の大きさや響きかたは変わるのではないのでしょうか？

【感想】「発表のときに分かりやすく伝えてくれていたので、内容を理解しやすかったです。実験の仕方や仮説の立て方などを参考にしたいです。」 「様々な条件を一定にして対照実験を行うなど矛盾がないようにしたいと思った。また、様々な、といった曖昧な表現は避けたいと思った。」 「先輩たちの発表は聞きやすく、おもしろい内容のものが多かった。質問にも対応できていたのがすごかった。これは予め準備できていたからできることだと思うので、自分の研究の時も、しっかりと準備して、発表などを行いたいと思います。」

◆ 「向陽サイエンスセミナー(OIST)」を初実施しました(10月23日実施)

沖縄科学技術大学院大学(OIST)の博士課程で学ぶ院生 7 名による「向陽サイエンスセミナー」を今年、初めて実施しました。例年は OIST ツアーを実施し、大学内で海外からの留学生の講話などを体験しますが、コロナ感染防止のため大学施設へ行くことが出来ず、院生からの申し出により実現できました。今回講師として訪問した皆様は、アメリカ・イギリス・フランス・ドイツ・ロシア・ギリシア・日本(英語が堪能)な 7 名で、講義や実験、交流会もほぼ英語で実施して頂きました。以下は当日の様子です。



【オープニング】



【超伝導実験】



【セミナー講義：遺伝子操作】

参加生徒は約 30 名で、午前中は「超伝導実験の実演」、「海のプランクトンや GFP 遺伝子研究講義」や顕微鏡を使用した実習指導などを受講しました。



【実習：プランクトン観察】



【セミナー講義：AI 社会を考える】

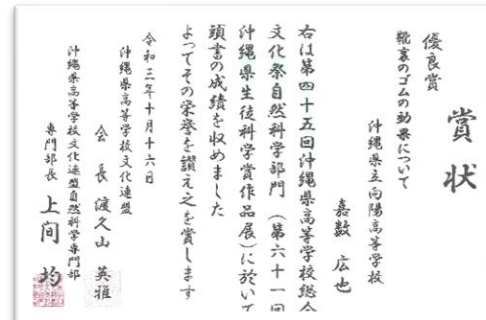
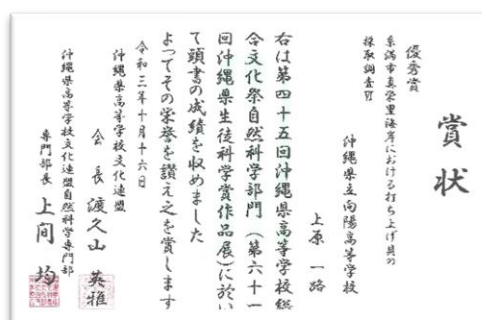


【交流会：進路や大学について】

午後は、AI 社会を考える講義と交流会(大学や研究の相談)を実施しました。AI 社会は私たちの社会を豊かにすることが出来、医療分野では瞬時にガンを診断できたり、自動運転などはめざましく技術が進歩しているが、悪用される(ネガティブなイメージ)を発信される可能性も考えました。生徒は、オールイングリッシュでの講義に最初は戸惑っていましたが、慣れてきた後半は積極的に英語で会話を行っていました。

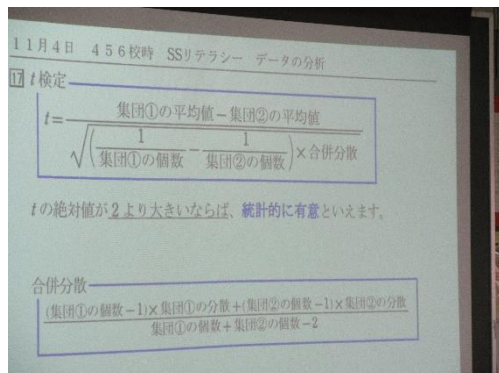
◆ 「第 61 回沖縄県生徒科学賞作品展」(生物部門)優秀賞・(物理部門)優良賞

今年度は物理 1, 化学 2, 生物 4, 地学 1, 情報 1 作品と過去最多の参加となり、うち 2 作品が上位賞へ入賞しました。生物は、全国大会へ出場します。



◆ 「SS リテラシー(数学分野:検定)・地学分野(地層の形成)」 (11月4日実施)

SSH 指定 3 年目の今年は、SS リテラシーにおいて統計処理(検定)を追加しました。2 年生が研究で取り組む「グッピーの成長」の実験データについて取り上げ統計処理を行い、結果が有効かどうか確認しました。また、地学分野では地層の形成過程をグループで推定する取組を実施しました。以下は授業の様子です。



【1 年 4 組授業風景】



【1 年 3 組授業風景】

【統計：t 検定について】

地学分野は、地質断面図や地層中の化石・堆積構造などの情報から、ある地域の地史を推測するという課題について、ホワイトボードパネルやワークシート等を用いてグループで取り組みました。地球史や地域の地史がどのように明らかにされているかについて、基本的な考え方を学びました。



【地学分野：グループ発表 1】



【地学分野：グループ発表 2】



【代表によるまとめ発表】

♥ 「天草高校とのオンライン交流会」 (11月18日実施)

昨年に引き続き、天草高校が部活動で取り組む SSH の研究と本校 SS 課題研究 I (地学)で取り組む研究について、相互発表会をオンラインで実施しました。天草高校の研究は、「干潟に生息するアマモを活用し、温暖化を防ぐ取組」などの報告があり、地域の自然について探究する内容でとても参考になりました。本校からは、「沖縄島南部地域の湧水調査」について報告しました。今後も、他県の優れた研究を聞くことが出来るこのような取組を継続できたらと考えます。



【天草高校の発表】



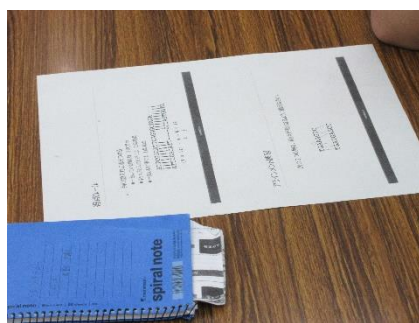
【本校の発表の様子】

◆ 「SS リテラシー(専門家による特別授業)」 (12月8日・10日実施)

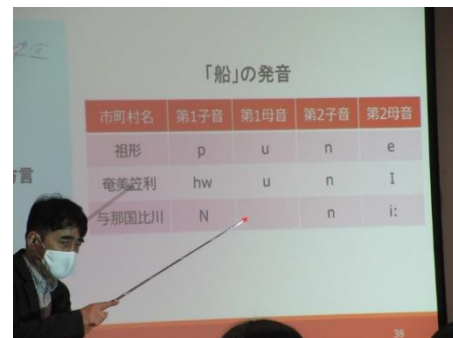
本校 SS リテラシーでは、生徒が 2 年 SS 課題探究 I の研究分野を決定するために 1 年生向け特別授業を琉球大学(6 領域: 理科 4 領域 + 数学 + 情報)の先生方を講師に招き実施しています。生徒は希望する 4 領域の特別授業を受講します。以下は 12 月 8 および 10 日授業の様子です。



【情報分野：授業風景】



【アラインメント練習】



【データサイエンス研究紹介】

情報分野は、データサイエンスの専門家である岡崎教授による講義でした。大学生が最初に学ぶ統計の基礎からアラインメント演習を実際に体験しました。また、データサイエンスの研究事例として琉球大学が実際に研究した奄美・沖縄地域の方言の解析がアラインメントの手法により高確率で解明できたことの紹介があり、生徒にとってデータサイエンス研究がどのようなプロセスで進められるのか具体事例を学べる機会となりました(上図)。地学分野(下)は最新の地震研究・研究船での海洋調査や海外研究所で研究した話でした。



【物理分野：前野准教授の特別授業】



【地学分野：古川教授の特別授業】

物理分野(上図)は理学部准教授による講義で、おもちゃに利用されている物理の原理から最新の研究ニュートリノの話まで興味深い内容で、生徒が前のめりになって講義を受講する様子が見られました。



【数学分野：山城准教授の特別授業】



【化学分野：照屋教授の特別授業】



【生物分野：杉尾教授の特別授業】

12 月 10 日は数学・化学・生物分野の専門家(琉大教授)による特別授業でした。演算や実験、進化論の勘違い、実際の仕組みなどについて講義がありました。このように各分野の研究者から直に講義を聞く機会を得て、生徒は研究者を身近に感じることができたと思います。

◆ 「向陽 SSH やんばる研修」 (12月18日～20 日実施)

本校 SSH 事業では、(理系分野で実績がある生徒で希望者から) 選抜した生徒に対して通常授業ではなかなか体験出来ない研修を実施しています。やんばる地域は今年度「世界自然遺産登録地」となりました。その貴重な自然を理解し、積極的に関われる人材が、向陽高校から輩出されることを望みます。以下は 12 月 18～20 日の研修の様子です。



【JAXA 沖縄宇宙通信所 見学】



【バタフライウォッチング】



【夜間観察会】 【ヤンバルクイナ】

初日最初の研修は「JAXA 沖縄宇宙通信所」での施設見学および説明パネルを見ての学習でした。次に「やんばる学びの森」(宿泊施設周辺)で「バタフライウォッチング」を体験しました。「夜間観察会」では国頭村安波(世界自然遺産地)で、2 班に分かれてそれぞれガイドによる案内の元、個人ではなかなか行けない溪流コースで観察会を実施しました。ヤンバルクイナが樹上で休息している様子(右上図)や天然記念物のナミエガエルを見ることが出来、またイシカワガエル、ホルストガエルの鳴き声も聞け、貴重な体験が出来ました。



【与那フィールド演習林での実習】



【琉大農学部 研究センター】



【高嶋先生による講義】

2 日目は琉球大学農学部附属研究施設「亜熱帯フィールド科学教育研究センター与那フィールド」や環境省「ウフギー自然館」での研修を行いました。また奥間川では「水生生物調査」を体験しました。琉大農学部：高嶋先生による講義では、やんばるの森を戦前から現在までデジタル画像で解析することで遷移を考察し、演習林内の研修では、樹木の太さを間近に見る事で、樹木の成長にすごい時間がかかることが実感出来ました。



【宿泊施設 やんばる学びの森】

環境省施設「やんばる野生生物保護センター：ウフギー自然館」では、上席自然保護官(安藤様)による環境省(国の自然保護行政)の役割やレンジャーとして関わった体験話など貴重な講義を拝聴しました。

その後、奥間川に移動し「河川生物の調査」を体験しました。沖縄島南部には水質のきれいな溪流がほとんど無いため、トビケラ類の幼虫やカワゲラ、サワガニ類、イシマキガイなどを採集し、同定しました。きれいな水質に感動した生徒達は、肌寒い中で精一杯頑張って活動していました。



【環境省職員による講義】



【採集生物の同定】



【奥間川で河川調査】

夕方の研修は、生徒達が楽しみにしていた星空観察会です。講義の後、曇り空が晴れるまでグループ毎で天体望遠鏡を組み立て、近くの目標をしっかりと見ることが出来るか指導を受けました。その後、惑星や月の観察を行いました。あいにくの曇り空でしたが、木星や土星を観察することができました。



【星空観察会】



【星空について講義】



【天体望遠鏡組み立て】

最終日は、国頭村にある比地大滝の遊歩道周辺の自然観察会です。沖縄本島最大の落差がある「やんばるの自然」で溪流を体験できるコースを歩きました。



【溪流の植物観察】



【溪流沿いの様子】



【比地大滝前】

今回の2泊3日では、琉大農学部附属教育センターや環境省ウフギー自然館、JAXA 沖縄宇宙通信所、やんばる学びの森スタッフ・ガイド等の皆様に多大な協力を頂き無事、研修が実施出来ました。世界自然遺産(やんばる)で生徒達は大いに自然環境を満喫し、多くを学ぶことが出来ました。この研修成果は、2月の向陽SSH生徒研究発表会で全校生徒へ報告し、貴重な体験を共有したいと思います。

◆「向陽高校 SSH 地球研究研修」(11 月 20 日～22 日実施)

本校 SSH 事業では、「科学的探究心の育成を図る」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(京都)(地球研)」で令和 3 年度初めて研修を実施しました。選抜した生徒達(2 年 SS 課題探究 I で水質を研究している生徒より 6 名選抜)は昨年より琉球大学農学部 安元先生や理学部 新城先生が行っている八重瀬地区の水質調査に同行したメンバーで、2 年の課題研究では化学分野と地学分野に分かれ、赤土汚染や、湧水、水質の研究を行っています。本研修では研究施設で水質分析の実習や研究施設の見学、研究者から直に講義や助言を頂く研修となりました。



【総合地球環境学研究所にて】



【講話の様子】



【入所説明の様子】

研究者による講義もいくつか受講しました。研究所所長の山極壽一氏より「ウェルカムビデオメッセージ」で研究所について概要を説明して頂きました。地球研は環境、文化などの問題について理系研究の元取り組む「文理融合の研究施設」であることを紹介して頂いた。副所長ハイン マレー氏や研究員の中原聖乃氏からも地球環境問題やマーシャル諸島の環境問題『環礁』などの講義をして頂きました。

◆水質の分析実習について

新城竜一教授(総合地球環境学研究所・琉球大学)、シン キチョル准教授(総合地球環境学研究所)、藪崎志穂研究員(総合地球環境学研究所)の三氏に講師をして頂き、持参したサンプルを使用して以下の分析実習を行いました。高校では扱えない高度な分析を体験しました。

- 誘導結合プラズマ質量分析装置での測定と解説
- イオンクロマト装置での測定と解説
- 安定同位体比質量分析システムでの測定と解説
- 分析結果のエクセルによるデータ整理



【水の分析について】



【指導頂いている様子】



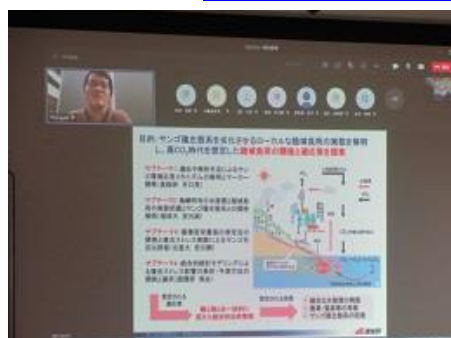
【日本地下水学会での発表】

12 月には沖縄県で開催された「日本地下水学会 秋季講演会 2021 年沖縄大会シンポジウム」で高校生が取り組む研究の紹介することが出来ました。本研修でお世話になった皆様には、改めて感謝申し上げます。

◆ 「本校卒業生による特別講座を実施しました」 (1月18日)

本校 1 期生で現在「産業技術総合研究所(地質情報研究部門): AIST」の主任研究員である「井口氏」による特別講義「地球規模・地域規模の環境変化から読み解く海洋生物に迫る危機」を実施しました。講義では、井口氏が本校学生時代の様子や大学進学後に研究者を目指すまで研究者を目指す生徒向けの講義をして頂きました。また、学生時代から海が好きで、現在環境分野からサンゴの生育に与える影響を調べていること。陸域から流入するリン酸(富栄養化)によってサンゴの骨格形成が阻害されることを発表したことなど、たいへん面白く・興味深い研究を紹介して頂きました。

(参考 HP) [産総研: 陸域からの過度のリン供給がサンゴの生育を妨げるメカニズムが明らかに \(aist.go.jp\)](http://aist.go.jp)



【講義の様子】



【生徒の様子】



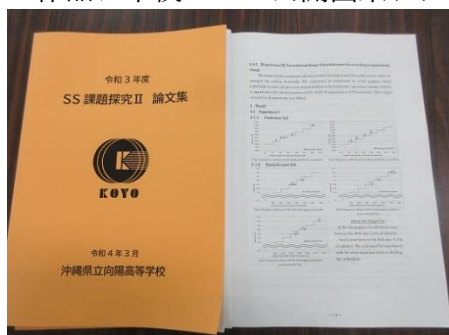
【サンゴの研究について】

当日はコロナ感染症予防のため、半数の生徒がオンラインで参加する事になったのは残念ですが、視聴覚教室で参加した生徒の様子は講師が本校 OB であることやサンゴの研究に興味を持ち真剣に受講する様子がうかがえました。また、事後アンケートからは自宅ですっかり受講できたことが分かりました。講義で刺激を受け、研究者を目指す生徒が増えることを期待します。

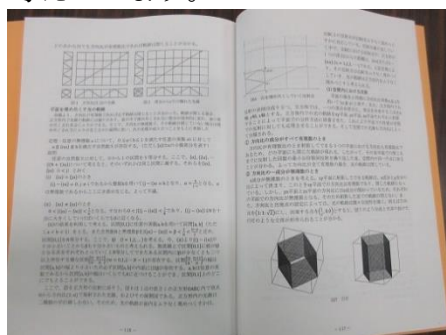
◆ SS課題研究Ⅱ 生徒研究論文集を初めて発刊しました！

本校が S S H 指定を受け、今年3年目の集大成となる「生徒研究論文集」を2月に初めて発刊しました。論文は、理数科3年のSSH科目「SS課題探究Ⅱ」の授業中に全グループ23班で作成し、理科・数学・情報の教科担当以外にも、英語科全職員によるabstractの添削や、SSH英語担当教諭2名やALT講師によるオールイングリッシュ論文の添削指導など、多くの職員の協力を得て完成することができました。感謝申し上げます。オールイングリッシュで作成した2作品は、大学が主催する科学論文作品展(科学の芽)に応募するため、夏まで研究を継続し、意欲的に取り組んでいました。

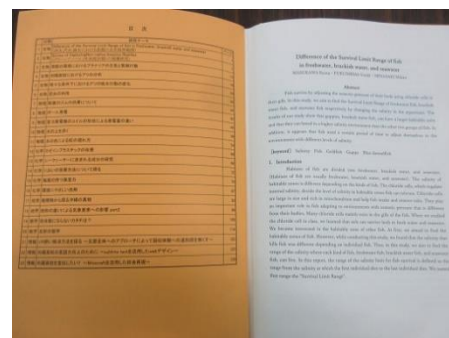
今後、この研究論文を後輩が参考にすることで研究内容を充実させ、研究が深化し発展していく事が期待されます。全国の S S H 指定校には郵送しましたが、今後SSH事業の普及啓発のために、各分野の代表作品は本校HPで公開出来ればと考えています。



【表紙と英語論文】



【生徒研究論文 数学分野】



【目次および英語論文】

◆「向陽 SSH 生徒研究発表会」を実施しました（2月17日実施）

令和 4 年 2 月 17 日に「向陽 SSH 生徒研究発表会」及び特別講演会を実施しました。※特別講義「航空機を用いた台風の研究」講師（琉球大学 山田准教授）は台風の進路予測を正確に行うため航空機に自ら搭乗し、台風に接近し測定器を投下することで気圧等を測定する研究をおこなっています。生徒達は研究手法に衝撃を受け熱心に視聴していました。講演会後も多くの生徒が講師の回りに集まり、質問攻めにしていました。※コロナ感染防止のため、一部生徒はモニター視聴とした



【質疑応答】

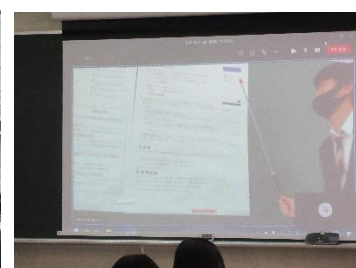


【航空機から見た台風】

その後ポスター発表会を 2 年理数科が行いました。※普通科・国文科はオンラインで視聴し、理数科 1 年生と SSH 運営指導委員の先生方のみが直接参加しました。生徒の研究テーマは自分達が探してきた身近な題材が多く、少しずつではあるが年々研究の向上が見られるとコメントを頂きました。ただ、研究成果が不十分なものもあったと課題も指摘を頂きました。今後も研究時間の確保に努めていきたいと思います。

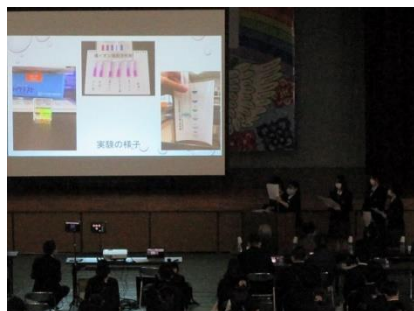


【生物分野ポスター発表】



【HR教室から視聴】

午後は、各教科代表による口頭発表会を実施しました。以下口頭発表会の様子です。



【化学分野の発表】



【物理分野の発表】



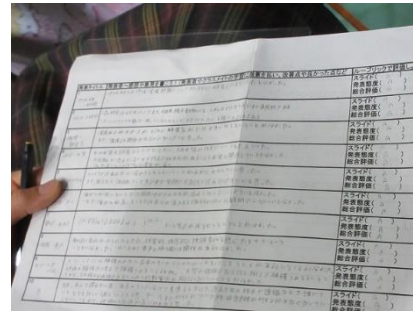
【生物分野の発表】



【サイエンス部の発表】



【地球研の研修報告】



【ルーブリックでの審査】

発表会では「理科 4 領域+数学+情報分野」の代表や、研修報告、サイエンス部による研究報告と多くの報告を行いました。生物分野の研究はオールイングリッシュで発表を行いました。SSH 運営指導員による英語での質問に対してもしっかりと返答することが出来たことは SS 科学表現の授業成果の表れだと思います。又サイエンス部の研究は SSH 運営指導委員の先生方から優れた研究で感動したと言葉を頂きました。

◆「SSH1 期(理数科 26 期生)大躍進」(3 月 22 日現在 国公立後期を終えて)

令和 3 年度の国公立大学後期合格発表を終えた段階で、今年 3 月 1 日に卒業した 26 期の国公立合格者は 130 名と過去最高(24 期 132 名)に迫る勢いです。特に理数科 26 期 (SSH1 期生) 81 名が進路決定率で大きく躍進しています！ 理数科の進路決定者は 80%超えで、国公立大学の合格者は 50 名(60%超え)となっています。主な進路先(理系)は(数学系 3 名)【名古屋大学・九州大学・東京工業大】、(農林水産学系 5 名)【広島大・長崎大・宮崎大・琉大】、(工学系 12 名)【九工大 3 名・筑波大工・高知工科大・山口大工学・琉大工学 6 名】、(理学系 5 名)【広島大(化学)・山口大(生物)・北九州市立(生物工学)・琉大(物理・化学)】、(保健・看護系 4 名)【浜松医大・山口大・琉大・沖縄県立看護大】などとなっており、全国に広く進学を決めています。県外国公立合格者も過去最高となりました。このように SSH 事業をしっかりと取り組んだ結果が理系の進路決定に好影響を与えたと考えられます。

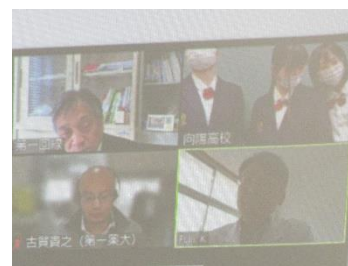
詳細は本校 HP の進路情報に掲載する予定です。[沖縄県立向陽高等学校: 進路アーカイブ \(open.ed.jp\)](http://open.ed.jp)

◆「第一薬科大学主催:第 4 回高校生サイエンス研究発表会 in 第一薬科大学 2022」に今年も 6 作品がオンライン参加 (3 月 24 日)

昨年初めて参加した第一薬科大学主催「第 4 回高校生サイエンス研究発表会 2022」に、今年も物理・化学・生物・地学 2・数学の各科目代表 6 作品が発表を行いました。オンライン形式で 5 分間の発表後、大学教員から質問を受け、最後に助言を頂きました。審査された先生方は水質や分析に詳しい方々で



【発表風景】



【質疑応答の様子】

「COD の種類も明記した方が良い」とか、「プラナリ

アとカルシウムイオンの関係を知るには、pH も注意すべきで、加えるカルシウムイオンも塩化カルシウム以外に炭酸カルシウムなども試すことで pH との関係も考察しやすくなる」など具体的な助言をいただき、大変貴重な経験となりました。今後も、このような発表の場を設けることで生徒研究の質の向上に努めたいと思います。

◆「SS 科学表現(2 年)・SS リテラシー(1 年) 3 月授業風景」(3 月 16 日・18 日)

SSH 科目の 3 月の様子です。2 年生は「SS 科学表現」の授業で各班が取り組む研究の abstract を英語科教諭や ALT 講師に見てもらい、指導を受けました。その後、3 年の「SS 課題探究 II」では論文集の作成に取りかかります。1 年「SS リテラシー」は 2 年で取り組む研究分野を 1 月に絞りこみ、2 月までに研究メンバーを決定しました。今回はメンバーが集まり、参考になる先行研究を調べ、研究について共通理解を図るために話し合いました。今後も主体的な研究が進むことを期待します。



【SS科学表現 授業風景】



【SSリテラシー 研究テーマの話し合い】

