

令和4年度 SSHへの取り組み 栃木県立 大田原高等学校



志と科学的リテラシーを育む文理融合型課題研究の開発
— Inspiration through Perspiration —



3年間の取り組み

1 学年

社会問題啓発プログラム
課題研究ガイダンスⅠ
課題研究計画書審査会
課題研究班別研究

2 学年

課題研究ガイダンスⅡ
課題研究班別研究
課題研究中間発表会
課題研究成果発表会

3 学年

課題研究ガイダンスⅢ
課題研究の英語でのまとめ
課題研究英語活用発表会
3年間の課題研究まとめ

スーパーサイエンスクラブ（自然科学班・情報工学班・数学班）

課題研究を超えた内容の研究、理数のおもしろさの追究、科学のおもしろさを市内小学校に伝える実験教室、各展覧会への出展および各種大会への参加、研究施設見学など、より深く学びたい生徒に向けた取り組み。

課題研究プログラム

社会問題啓発プログラムでの学習を基に、身の回りの課題を発見し、その課題解決に向けて研究し発表する能力を養っていくためのプログラムである。



日々の課題研究活動

日時：毎週火曜日 7時間目

対象：1、2年生

■私たちの班では、「障害物を避けるAIを作る」というテーマで研究を行った。AIは、「Unity」という物理演算ソフトで実際に動かし、強化学習を施した。強化学習を行う度に、バグなどの問題を解決したり、障害物のバージョンアップを行ったりしている。

■私たちの班は「木材に樹脂を注入して性質の向上を図る」というテーマで研究を進めた。実験後の質量の増加から樹脂の注入は確認できたが、木材に引火させてから自然消火するまでの時間を加工前のものと比較した結果、加工後のものの方がよく燃えてしまい、期待していた研究結果とは異なってしまい、難しさを実感した。

課題研究中間発表会

日時：令和4年11月8日 4～7時間目

対象：1年生（聴講）、2年生（発表）

■私たちの班は「打ち水の必要最低限の水量」について研究を進めた。水を1L散水する場合と、5L散水する場合に分けて実験を行い、打ち水の効果は散水する面積に依存するという仮説を立てた。ポスター発表の時は、発表の構成を特に意識した。研究について見識を深めるよい機会になった。



課題研究成果発表会

日時：令和5年2月22日

対象：1年生（聴講）、2年生（発表）

課題研究活動の集大成として、成果発表会を行なった。前日まで時間をかけて、スライドの作成、発表の練習を行なった。本番では、緊張したが悔いの残らない様に堂々と発表することができた。テーマの決定、データの収集から発表まで全てがうまくいったわけではないが、仲間と協力し合い、充実した時間を過ごすことができ、将来につながる貴重な経験になった。

課題研究プレ審査会／審査会

日時：令和5年2月21日 6、7時間目（プレ審査会）

3月14日 5～7時間目（審査会）

対象：1年生

プレ審査会／審査会では、大学生や大学教授の方々に研究計画書を見ていただいた。自分たちの班の計画は実行可能だと思っていたが、様々な質問をされてまだまだ課題が多く残っていることがわかった。今回質問されたことを踏まえ、自分たちの研究計画を見直し、課題を見つけ、実行可能な研究計画にしていきたいと思う。



社会問題啓発プログラム

SDGsの17項目の課題を中心軸に3つの活動（新聞の見方・持続可能な開発目標SDGsの学習、有識者による講演、アジア学院研修生との交流）を実施し、各生徒が現代社会の抱える諸問題に触れ、考察し、課題発見能力を養うプログラムである。



～有識者に学ぶ～

日時：令和4年5月31日

対象：1年生

NIE教育コンサルタントの渡邊裕子先生にZoomでご指導いただき、1つの新聞記事に関するSDGsの目標を考え、その考えを周りに伝える活動をした。自分が知らなかった情報を得ることができ、人の考えをよく聞くことや、その意見を取り入れて見直すこと、複数の視点から物事を見ることの良い練習になった。

アジア学院交流・講演会

日時：令和4年9月13日

対象：1年生

アジア学院のクリスティーナ先生とティモシー先生からカメルーンとガーナがそれぞれ抱える問題についてZoomを通してお話いただいた。カメルーンは「旧宗主国と内戦」について、ガーナは「多宗教多文化共生」について講演を聞いた。これからの世界の情勢を知る上で重要なことの理解を深められた。



大学出前授業

日時：令和4年10月11日

対象：1、2年生

分野ごとに分かれ、大学の授業を体験した。私は、鉄筋コンクリートに関する授業に参加した。自分が関心のある分野に対して有意義な話を聞くことができ、今後の進路選択の視野を広げることができた。今回のような授業を大学でもっと学んでみたいと思うとともに、日々の学習により一層励みたいと感じた。

ICT活用能力育成プログラム



■授業における活用

グループ単位の探究活動、各種アプリの利用、ダンス指導、マット運動での活用、作曲、合唱練習での録音、オンライン配信授業など

■学校行事におけるICT活用の取り組み

中学生対象一日体験学習、課題研究成果発表会、卒業式のZoomを利用したオンライン配信など

■生徒課題研究におけるICTの活用

外部団体や有識者によるオンライン講演、課題研究におけるPCやタブレット・計測機器等の活用など

SSCの活動

課外活動でより深く学びたい生徒は、SSC（スーパーサイエンスクラブ）で科学を追究していく。

飯舘村実地研修

日時：令和4年10月22・23日

対象：SSC

4回目となる実地研修では、東京大学大学院の溝口勝教授やふくしま再生の会の皆様のご指導のもと、農作物や土壌の放射線量の測定を行なった。また、天体観測を行い、飯舘村の美しい星空を観察することができた。さらに、若い方々の地域を復興させるための活動を見学した。実際に現地に足を運ぶことの大切さを毎年実感でき、今年も大変充実した活動になった。



小学生対象理科実験教室「わくわくどきどきサイエンス」

日時：令和4年12月24日

対象：SSC、希望生徒

市内の小学生5、6年生を対象に実施した。ドローン操作体験や、液体窒素実験などに加え、今回からは天文台を開放するなど、去年よりも充実した内容であった。小学生による独自の視点からの質問により、我々も理解を深めることができた。

各種大会・コンテスト等への参加

日時：随時

対象：SSC、希望生徒

■物理チャレンジ

一次チャレンジでは、同校の参加者と協力して実験を行ったり、理論試験に取り組んだりした。二次チャレンジでは、4日間にわたり、全国の物理を得意とする中高生と学年関係なく交流した。実験・理論のコンテストの後は、研究所見学や交流会を通して理解と交友を深めることができた。

■英語による科学研究発表会

発表会は全て英語で行われるため、SSCと英語部が協力して準備・発表を行った。「和楽池」の沈殿物を検査キットを使って調査し、その中に含まれるメタンガスの有用性を研究する発表を行った。ALTの先生や大学教授から様々な英語での質問が飛び交い、大勢の前ということもあって緊張したが、なんとか返答できた。一日中英語を聞き、話す機会は貴重だったのでとても有意義な時間になった。



サイエンス特別講座

日時：随時

対象：SSC、希望生徒

早稲田大学名誉教授の大槻義彦教授をはじめ、多くの諸先生方から一年を通して科学にまつわる様々なことを学ぶことができた。宇宙やDNA、光の科学や大気圧の測定など、授業では触れることのない内容を学ぶことができ、興味を持つことができた。