

令和3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、「大田原市の交通シミュレーション」というテーマで、研究を行った。大田原高校周辺の交通事故の多い場所を調査し、その場所を3Dゲームの「Minecraft」を用いて再現し、どうすれば事故が減少するのかをシミュレーションをもとに考察した。

■私たちの班は、「グループワークと個人学習でどちらが成績向上に繋がるか」を調べた。紫塚小学校の児童の皆さんに協力してもらい、連携しながら研究を進めた。作問の難しさ、正確なデータを得るためには適切な条件設定が必要であることを実感するなどとても充実した研究ができた。

課題研究中間発表会

日時：令和3年11月9日 4～7時間目

対象：1年生（聴講）、2年生（発表）

■私たちの班は、「太陽光による自家発電で学校の非常電源を確保する」というテーマで研究を進めた。発電効率は、日射計を自作して求めた。ポスター作成では、図の大きさや色を変えることでわかりやすくなるよう工夫した。プレゼンテーションの難しさを体験でき、勉強になった。

■私たちの班は「高齢者の防災意識調査」について研究した。高齢者施設でアンケート調査を行い、クロス集計という手法により様々な視点から問題点を見つけ解決策を見いだす研究を行った。その結果、高齢女性ほど日頃から避難できる準備をしているにもかかわらず避難を躊躇する傾向がみられたため、避難の際はこのような方々を積極的に避難させることが大切だと考えた。



課題研究成果発表会

日時：令和4年2月22日

対象：1年生（聴講）、2年生（発表）

成果発表会に向けて調査・研究を重ね、分かりやすいスライドの作成や発表練習を十分に行なった。大変ではあったが大きな達成感を得られた。本番では、ステージにいるというだけで本当にワクワクしたし、とても楽しかった。計画的に研究やまとめをすすめることでスケジュール管理の大切さを実感し、納得のいく発表につなげることができた。

課題研究プレ審査会／審査会

日時：令和4年2月24日 6、7時間目（プレ審査会）

3月15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審査していただいた。私たちが気づかなかった視点から鋭い質問やアドバイスをいただき、研究の正しい手順を学ぶとともに新しい発想を得ることができた。今回教えていただいたことを参考に研究を練り直し、充実した課題研究にしていきたい。



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3年7月6日 7時間目

対象：1年生

「土や水の保全とSDGs」の講話では沖縄のサンゴ礁の劣化や赤土流出問題などの実態に触れ、自然環境破壊の大部分が、人間の社会活動によって起こっているものと改めて認識させられた。また、人間と自然が共存していく上で、人間を取り囲む環境をいかに害せず維持していくか、自然への配慮が必要かを実感した。

アジア学院交流・講演会

日時：令和3年9月21日 7時間目

対象：1年生

アジア学院のティモシー先生とクリスティ先生からガーナとカメルーンの抱えている問題について、Zoomを使用し講演をいただいた。ガーナは「多宗教多文化共生」について、カメルーンは「旧宗主国と内戦」についての内容だった。質疑応答では、アフリカ地域で起きている諸問題やそれらの解決に向けた取り組みの現状について理解を深めることができた。



大学出前授業

日時：令和3年10月12日 6、7時間目

対象：1、2年生

分野別に分かれて大学の授業を体験した。私は菌類を題材にした循環型社会についての授業に参加した。自分の興味関心をより深めることができ、今後の自分の進路を考えるための良い機会となった。大学で自分の可能性をさらに広げるために、日々の学習を頑張っていきたいと改めて感じた。

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、オンライン配信授業など

■学校行事等における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3年11月14日、15日

対象：SSC

福島第一原子力発電所事故による放射線の影響を受けた福島県飯舘村に赴き、農作物や土壌の放射線量の測定を行った。調査の結果、大田原市と飯舘村の土壌や農作物の放射能濃度に大きな差はなく、どちらも安全であることが分かった。また、この活動は現地で農業復興に取り組まれている東京大学大学院の溝口勝教授にご指導いただき、昨年度までとの比較を通してより研究を深めることが出来た。また、新設された宿泊施設や研究施設などを見学させていただき、貴重な体験活動をさせていただいた。今回で3回目となる実地研修だが、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ものだった。



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3年12月26日

対象：SSC、希望生徒

市内の小学5、6年生を対象に実施した。コロナの影響もあり、一度に沢山の人数で会場を回することはできず、グループ毎にローテーションして実施した。今回は新たにドローンの操作の体験を取り入れ、とても盛り上がった。小学生が積極的に質問してくれたおかげで、結果的に自分たちの理解も深まり、良い経験になった。

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

■日本原子力文化財団課題研究

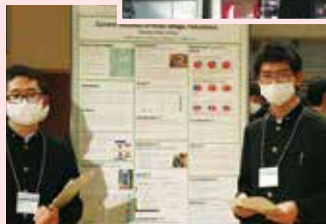
「電力自給率向上を目指して栃木県北部の地域資源に秘められた可能性を探る」というテーマで、調査研究を行なった。「ゼロカーボンシティ宣言」と関連づけ、関係機関を訪問し、政策や課題を調査した。その中で、牛の糞尿を使うバイオマス発電で賄える発電量や必要な規模について、シミュレーションをもとに考察した。日本原子力文化財団課題研究発表会において、審査員特別賞をいただいた。

■宇宙エレベーターロボット競技会

予選を3位で通過し、全国大会に出場した。全国大会で通用する動作ができるロボットはできなかったが、Zoomにより他の出場者の競技の様子やロボットの紹介動画を見ることができ、とてもいい経験になった。

■英語による科学研究発表会

SSC自然科学班と英語部の共同で緑岡高校主催の英語による研究発表会に参加した。東日本大地震による福島第一原発事故から10年が経った今、福島県飯舘村の農作物の放射線の影響について調査を行い、専門家の助言をもとにパワーポイントとポスターにまとめ、これらを英語で発表した。多くの貴重な体験ができて良かった。



サイエンス特別講座

日時：随時

対象：SSC、希望生徒

1年を通して、早稲田大名誉教授の大槻義彦先生をはじめとした先生方から、授業では触れることのない宇宙の終焉や相対性理論などの興味深い物理学を学んだ。私たちが理解出来るように説明して下さったため、分かりやすく益々興味をもった。また、その道の権威である諸先生方を目の前にして受けた講座はとても新鮮で刺激があり、自分の進路について深く考えることの出来る良い機会となった。来年度以降も参加し、より理解を深めていきたい。

那須巡検

日時：令和3年11月7日

対象：SSC、希望生徒

那須の地形について外部講師の伴敦志先生のご指導の下、現地へ赴き、研究を進めることができた。標高のデータ処理によって存在するはずとされた『流れ山』という地形が実際に存在することや、地上に見えるタイプの岩屑なだれが実際に層になってできているようすを確認するなど、フィールドワークを通して理解を深めることができた。

