

令和2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

課題研究の英語まとめ
課題研究英語発表

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求、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

■私たちのグループは、「効率良く（短期間で）筋肉をつけたい」と考え、最も効率良く筋肉がつくトレーニング方法を研究した。複数の被験者にそれぞれ異なった条件を設定し、3ヶ月間全身の自重トレーニングを行った。この研究を通して、コミュニケーション能力やリーダーシップ、研究への主体性などを養うことができた。

■大田原市の健康面の課題をPokémon GOを使ってどのように解決できるかを研究した。アンケート項目や属性分けについて、国際医療福祉大学・マネジメント学科の山本康弘教授にご指導いただいた。私たちが思いつかなかった視点で意見を頂くことで、より客観的な立場に立って研究と向き合うことができた。

課題研究中間発表会

日時：令和2年11月10日 4～7時間目

対象：1年生（聴講）、2年生（発表）

■班ごとに作成したポスターを、各教室に展示して発表を行った。私たちの班は、「音楽と勉強の関係性」というテーマで、アンケート調査や実験を行い、その内容をまとめたポスターの配色や、文字の大きさやバランスを整えるなど、見やすく、分かりやすいポスターを意識して作成した。まとめやレイアウトの難しさ・楽しさを経験することができた。

■私たちは、カメムシの臭いを消す研究を行った。パソコンでカメムシの画像や孵化する瞬間を捕らえた動画を提示し、カメムシの絵をわかりやすく描いて体の気管や仕組みについて説明しながら発表した。工夫して発表することは大変だったが、とても勉強になった。



課題研究成果発表会

日時：令和3年1月28日

対象：1年生（聴講）、2年生（発表）

課題研究成果発表会では、約1年かけて研究した成果を発表した。分かりやすいスライドを作ったり、質疑応答の対策を考えながら発表の前日まで入念に準備をした。事前準備が整っていたおかげで、当日は自信を持って発表することができた。大変な行事ではあったが、班員と協力して発表できたことに大きな達成感を感じた。

課題研究プレ審査会／審査会

日時：令和3年2月24日 5、6時間目（プレ審査会）
3月16日 6、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頂いた。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頂き、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。今回教えて頂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

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などを通して、社会問題に対しての興味関心、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2年7月2日 7時間目

対象：1年生

「土や水の保全と SDGs との関わり」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なのだ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2年9月15日 7時間目

対象：1年生

アジア学院のガーナ、カメルーン出身の先生から宗教問題などについてお話を頂いた。カメルーンはもともと植民地として占領された歴史があり、公用語は英語と仏語だが、多数の民族が存在し現在 200 以上の言語が使われていることには驚かされた。また彼らが話し合い争いを回避していると聞いて、対話することの重要性を感じた。Zoom での講演で、慣れない部分もあったが、講演後には、英語での質問が多く飛び交い、有意義な時間となった。



大学出前授業

日時：令和2年10月13日 6、7時間目

対象：1、2年生

大学出前授業では、分野別に分かれて大学の授業を体験した。私が参加した授業では今までに身につけた知識をもとに、今後の社会について考えていくことを学ぶ事ができた。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思う。講師の先生方、ご指導ありがとうございました。

ICT活用能力育成プログラム



■Zoom (Web 会議システム) の利用

今年度は、集会や会議、訪問ができなかったため、Zoom を利用して大学の先生方の助言をいただいた。

■課題研究中間発表ポスターの作成

集めたデータを基に表やグラフを作成し、相手に伝わりやすいプレゼンテーションができるよう工夫してポスターを制作した。

■課題研究成果発表会のプレゼンテーション

プレゼンテーションソフトを利用した発表を実践した。

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2年11月14日、15日

対象：SSC

私たちSSC自然科学班は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行き、土壌と農作物の放射線量の測定を行った。現地でICTを用いた農業復興に取り組まれている本校OBの東京大学大学院の溝口勝教授のご指導による調査の結果から、飯舘村と大田原市の土壌や放射線量の測定値に大差はなく、飯舘村の農作物等の放射線による被害を過度に心配しなくてもよいことがわかった。また、現地で里芋掘りや球根の掘り上げ、施設見学などの貴重な体験をさせていただいた。実際に現地に行ってみないと分からないことや体験できないことを経験でき、大変勉強になる実地研修となった。



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2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。内容は、おもしろ算数、工作系として偏光万華鏡作りとスライム作り、デモンストレーションとして炎色反応とダイラタンシー、レゴマインドストームを実施した。小学生たちは炎色の変化に興味津々で、液体窒素に歓喜してくれたことで、伝えることの面白さを感じた。また、私自身初めて知る内容もあり、今回の活動はとても勉強になった。

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

■物理チャレンジ

斜面の角度を変えて物体の運動を考えるような、普段のテストと異なる問題を解き、物理のおもしろさを知ることができた。

■科学の甲子園

筆記試験では、まだ授業で習っていない有機化学、数列などの内容を予習して臨んだ。実技試験では、紙を使いペットボトルを何本乗せられるか、決められた重さを支えられるかを競った。力×距離という回転力を表す値を考慮して条件を満たすように物体を倒す、倒さないを調整するもので、奥が深く、貴重な体験ができた。

■宇宙エレベーターロボット競技会オンラインカンファレンス

私たち情報工学班は運搬用ロボットを製作してオンライン交流会に参加した。私たちよりも高いレベルのものを制作している団体と交流することができ、とても勉強になった。

■英語による科学研究発表会

SSC自然科学班は英語部と共同で緑岡高校での英語による研究発表会に参加した。昨年度から県内の電力自給率の改善に向けての調査研究を行ない、県内の発電所訪問や専門家の助言をもとにシミュレーションし、発電量や消費電力を見積もった。これらを英語でまとめ、発表した。



サイエンス特別講座

日時：随時

対象：SSC、希望生徒

一年間を通して、早大名誉教授の大槻義彦先生をはじめとした先生方から量子力学や相対性理論など、高校で習う範囲を超えた物理学を学んだ。どの講座も私にとって衝撃的であったが、特に第一回の講座で学んだ宇宙の始まりと終わりについて、数学の計算の中でしか意識してこなかった虚数がこの宇宙の始まりに繋がったことにはとても驚かされた。日頃、疑問に思っていたことを更に詳しく学ぶことができただけでなく、講座から新たな疑問や興味生まれ、さらに知りたいという思いが強くなった。