

## 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## 1 教育内容について

## 〔学校設定科目について〕

課題研究活動を中心に、課題設定能力、問題解決能力、創造力、国際性と実践的英語力および表現力の育成を図りながら、広範な科学領域への興味・関心と研究手法の習得、ならびに研究者の素養として必要な力を育成するため、SSコース生を対象に「科学探究Ⅱ・Ⅲ」を設定した。

「科学探究Ⅱ」では「SS課題研究」を中心的な取組として行い、「科学探究Ⅲ」では研究成果を論文にまとめ発表する取組を行った。これらは、生徒のさまざまな力の育成に効果的であることがアンケート結果からも分かった（後述）。

「SS数学Ⅱ・Ⅲ・B」では、単元を連動させるべく内容の配列を工夫し、発展的内容や自然科学への応用を取り入れた。これにより、体系的でより広がりのある学習、生徒の深い学びを実現した。また、昨年度、県内の他校に先駆けてBYODを導入した。本年度は、より有効な活用を心がけ、生徒が主体的に数学の学習に取り組めるようにした。「SS物理・化学・生物」では、実験・実習を増やし、発展的な内容を取り入れた。理科実験の手法や基本操作を習得および科学現象に対して理論的に考えようとする態度などが育成できた。（アンケート結果より）

## 〔課題研究に関わる取組について〕

## ○ 課題研究（SSコース生を対象とするもの）

SSコースの生徒は、「科学探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」にて、広範囲の科学領域を学んで視野を広げ、その中で興味・関心に基づいた「データサイエンス課題研究（第1学年）」「SS課題研究（第2・3学年）」を行った。本年度もコロナ禍で多くの事業が中止などになる中、これらの課題研究に絡めるプログラムを実施し、3つの実践力（「探究力」「連携力」「コミュニケーション力」）の育成を図った。

「科学探究Ⅱ」について検証する。「科学探究Ⅱ」の中心となる事業が「SS課題研究」である。新型コロナウイルス感染症による影響を受けたものの、例年のように研究活動に取り組むことができた。第1学年での「データサイエンス課題研究」の経験が、「SS課題研究」での活動に活かされていた。ただ、アンケート項目のプレゼンテーションに関わる問いの「プレゼンテーション能力（日本語で発表する力・表現力）」については61%（昨年度79%）、また「質疑応答する能力（内容を短時間で把握し、質問・回答する力）」については61%（昨年度71%）のように評価が低い。実験データを得ることや研究結果をまとめることに時間を要し、発表するための準備などに十分な時間を当てることが出来ないグループが多く、それがこのようなアンケート結果となる原因の一つであると考えられる。昨年度から、大学の研究者などを招いて中間報告会Ⅱ（12月）を実施している。研究者などからの専門的なアドバイスが加わり、その後の研究の質や発表の仕方などを向上させることができている。また、本年度も課題研究にて培われるリーダーシップを検証するプログラムを評価項目などを改善し実施した。アンケート結果では「リーダーシップに対する意識や能力」について75%、「課題研究でリーダーを持ち回り制にし、評価を導入したこと」について81%が評価している。このリーダーシップ育成検証プログラムの導入により、リーダーシップのみならずフォロワーシップも意識させることができている。

昨年度より少し低い評価のアンケート項目が目立つ中、「課題を設定し、実験計画を立てる力（課題設定能力）」は92%（昨年度86%）、「実験の内容や考えを実験ノートに記録する姿勢（記録力）」は89%（昨年度82%）などでは評価が向上している。研究成果を英語で発信する力などは、

「第2回彦根東サイエンス国際フォーラム」に向けて集中的に強化する内容であり、フォーラム実施後のアンケートによる検証を行う。

次に「科学探究Ⅲ」について検証する。「SS課題研究」の研究成果を論文にまとめ、学会などにて成果を発表するのが、「科学探究Ⅲ」での取組である。本年度「SSH生徒研究発表会」が対面形式にて実施され、昨年度からの継続研究である物理分野の課題研究「液体の動きを用いた衝撃吸収についてⅡ」の研究グループが出場した。残念ながら最終審査に進むことができなかったが、出場した生徒たちには、大変素晴らしい経験となった。

アンケート結果をもとに3年間の取組を検証すると、SSクラスと他の理系クラスとでは、多くの能力の育成において差が現れた。「成果を発表し伝える力(レポート作成, プレゼンテーション)」(SSクラス92%, 差37%)および「国際性(英語による表現力, 国際感覚)」(SSクラス82%, 差37%)の項目での差が顕著であった。特に、この国際性の育成に関わる項目は、昨年度のSSクラスより14%と高い評価となっている。これは、コロナ禍にもかかわらず「第1回彦根東サイエンス国際フォーラム」を実施し、研究成果を英語にて発表するなどの経験がこの結果に表れていると考えられる。

#### ○ LSP課題研究(2年生全員を対象とするもの)

本年度も「内容を深める」という以前からの課題の解決を目指し取り組んだ。改善策として取り入れた、計画書や報告書を段階的に複数作成する取組が効果的であり、改善に向けて一歩進むことができた。しかし、自分自身で内容を改善していくのはやはり簡単なことではなく、いつまでも内容が進展しない生徒や形を整えるだけになってしまう生徒も多く見受けられた。次年度はこの現状を打開するべく、「計画書や報告書の作成とその活用」を徹底する必要があると考える。そのためには、「計画書や報告書の作成」に対して「周りと検討する時間」や「担当教員に相談する時間」をバランスよく配置した取組サイクルを確立したり、1年生での準備期間で「与えられた具体的な問いに対して周りや協力して少し研究を進めてみる」といった活動を組み込んだりするなど、さらなる打開策を実行していかなければならない。

## 2 外部連携・国際性・部活動等の取組について

### 〔外部連携について〕

「科学探究Ⅱ」の事業として「プレゼンテーション能力向上連続研修(口述発表編, ポスター発表編)」を滋賀県立大学との連携のもと実施した。また、滋賀大学データサイエンス学部との連携にて、「統計処理研修Ⅰ」を新たに行った。SS課題研究で得た実際のデータを用いて、データ処理の基礎スキルを習得した。「数学発展講座(3回)」を滋賀大学教育学部と、「サイエンスダイアログ講義(1回)」を日本学術振興会を通して京都大学理学研究科との連携により実施した。さらに、昨年度計画し、新型コロナウイルス感染症により延期となっていた京都大学高等研究院長・特別教授の森重文氏や本校のOBでジャーナリストの田原総一郎氏を本校に招いて講演会を実施することが出来た。

一般社団法人「学びのイノベーション・プラットフォーム(PLIJ)」との連携を昨年度スタートさせ、本年度は密な連携へと関係性を深めSTEAM教育の推進に努めた。主な連携としては、本校が開発した「教科融合授業教材」のプラットフォームへの提供、PLIJを介しての企業からのメンターの派遣、「創造的・俯瞰的学びを実現するSTEAM教材の開発と高度化」事業への参加、およびプラットフォーム構築委員会での本校教員の就任などである。

本年度は、多くの企業と連携することが出来た。東レ株式会社、三菱商事株式会社、株式会社堀場製作所などである。Globalな視点、環境問題の捉え方、さらに新たなイノベーションを生み出す力などの育成に向けて、企業の研究者などからの視点から多くのことを学ぶ取組が出来た。

### 〔国際性や実践的英語力の育成にむけての取組について〕

新型コロナウイルス感染症の影響で、夏の「オーストラリア連携校研修（7・8月）」、冬の「シンガポール連携校研修（1月）」が中止となった。一方、1名の外国人講師に加え、2名のALTの合計3名のネイティブ教員の配置が本年度実現し、日常的に科学英語の実践力の育成と伸長を図ることが出来た。

昨年度、「環太平洋連携プログラム（TPCP）」の集大成として、「第1回彦根東サイエンス国際フォーラム」をオンラインにて開催した。本年度は、新型コロナウイルス感染症の影響もある中で、対面も加えたハイブリッド型にて「第2回彦根東サイエンス国際フォーラム（3月、2日間）」を開催できたことは大変大きな意味をもつ。本校以外の参加校は、海外連携校5校〔PMS, ASC, TSRS, XTYZ, CSHS〕と国内連携校1校〔GIIS〕であり、TSRS（The Shiri Ram School, インド）、CSHS（Canisius Senior High School, インドネシア）およびGIIS（Global Indian International School, 東京）は対面参加となった。このフォーラムでは、司会進行はすべて本校生徒および卒業生が行い、次の2つの主たる取組を行った。

ひとつは、課題研究の発表である。6つのROOM（物理、化学、生物、地学、数学・環境、その他）に分かれて行った。本校からは2年SSコース生が取組んでいる「SS課題研究」を発表した。

もうひとつが、環境問題などをテーマにした分科会でのディスカッションである。6つの分科会（エネルギー問題、自然災害、水環境問題、住環境問題、プラスチック問題、世界遺産）を設けた。本校からは1年GSコース生が「データサイエンス課題研究」での研究成果をもとに参加した。PLIJの連携のもと、各分科会では生徒が制作した動画を、問題提起を行うオープニング動画として活用した。単なる外部より収集した情報を机上の話として発表するのではなく、個々の生徒が研究活動にて実際に取り組んだ事柄や身近なフィールドワークから得られた成果をもとに動画を制作し、研究結果をもとに議論できるよう指導した。閉会式では、各分科会にて意見集約した提言を発表した。

英語でのディスカッションは、生徒にとって大変ハードルの高い取組であるため、十分な準備をして臨ませた。このフォーラムに向けて、EES（English Enhancement Seminar）を4回行った。毎回、10名程度のALTと本校英語科教員が、研究成果などを対話型で説明し議論できるように指導を重ねた。また、フォーラム当日も、それぞれの司会進行、課題研究発表および分科会などに10数名のALTが支援に入った。このフォーラムを開催するに当たり、彦根市、滋賀県教育委員会、彦根市教育委員会、彦根商工会議所などから後援をいただいた。特に、彦根商工会の会員からの多額の寄付や、パンフレット内の広告料として資金の援助を得た。次年度は、海外連携校のTSRS（The Shiri Ram School）に本校や連携校が集まって開催される予定である。

他には、海外研修の代わりに国内留学プログラムとして「グローバルチャレンジキャンプ」（滋賀県教育委員会主催）に多くの生徒（全参加者の半数以上）が参加した。日本学術振興会からの外国人研究者の講義「サイエンスダイアログⅠ」を行った。

#### 〔部活動の取組について〕

本年度から、従来のSS部（科学部）をGS部（Global Science部）へと名称を変更するとともに、従来の物理・化学・生物・地学・数学の各活動班に社会科学班が加わった。本年度は48名が研究活動を中心に取り組んだ。大学および企業連携で内容の深化を図り、研究成果を近畿高等学校総合文化祭、日本学生科学賞、高校生科学技術チャレンジ（JSEC）、全国高校生理科・科学論文大賞などで発表した。

特に、数学班の研究論文「正多面体の回転体における面の通過部分の体積」がJSECにおいて最終審査（30/339研究）に進み「優秀賞」を受賞した。生物班は第46回全国総合文化祭東京大会や第42回近畿総合文化祭和歌山大会に化学班とともに出場した。また、化学班と地学班は次年度開催される第47回全国総合文化祭鹿児島大会への出場が決定した。

現在の研究テーマなどは次のようなものである。

物理班：「水力のエネルギー変換の効率化について」  
化学班：「染色法を用いた繊維判別の検討」  
生物班：「メダカ単独の逃避行動における身体動作の解析 2」  
地学班：「太陽を追う」  
数学班：「正多面体の回転体における面の通過部分の体積」  
社会科学班：  
「駅のリノベーションを通じた、住民の交流拠点の創出（近江鉄道様との協働）」  
「麦芽かすのアップサイクル商品の開発による、循環型ブルワリーの実現」  
「郷土野菜「大藪かぶら」「小泉紅かぶら」の知名度向上と生産者拡大に向けた取り組み」  
社会科学班のそれぞれの研究は、地域の企業との連携のもと実施している。  
サイエンスチャレンジ滋賀（科学の甲子園滋賀県予選）には、GS部から1チームが参加した。

### 3 教材開発，研究体制，評価の改善について

#### 〔教材開発〕

本校では、カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえ、理系文系にとらわれず幅広い視点から物事を捉え、社会的課題を解決する力を育成するために、複数の教科・科目を結び付けた教材の開発を行っている。昨年度までに『感染症』（保健，化学，数学および英語の融合），『プラスチックの過去・現在・未来』（現代社会，家庭，化学および英語の融合），『時間の流れを多面的に考察する』（国語，物理および生物の融合）の教科融合教材を開発した。本年度は人間の認知の仕方をテーマにした『フェイクチェック』（国語，化学，数学，情報）という教材を開発した。これらの開発した教材では、BYODの導入に伴い、積極的なICTの活用を取り入れている。また、GSコース生に対してだけでなく、他のクラスにおいても授業を行い、普及・拡大を図った。授業後のアンケートでは、94%（昨年度92%）が評価した。

本年度も、教科融合の教材開発に多くの教員が興味・関心を示していて、有志による集団にて教材開発に取り組んでいる。これらの教科融合授業の取組は、PLIJとの連携をはじめ、さまざまな場面で広報し普及に努めた。

#### 〔研究体制について〕

専任の事業担当分掌を「SSH推進室」から、本年度「GSI推進課」へと名称を変え、専属教員6名で構成している。GSI推進課が事業を計画・立案・運営し、全教員が研究開発担当者として研究開発に係った。さらに、全職員の1/3で校内研究組織「SSH推進委員会」や「SSH運営指導委員会」により、事業の検証・評価などを実施した。アンケートの結果、「学校はSSHの研究開発を核にして活性化しているか」という問いに対し93%（昨年度90%）の教員と、77%（昨年度80%）の保護者が肯定的な回答をしている。

#### 〔評価の改善および授業改善について〕

課題研究によるリーダーシップの育成という観点から、ルーブリックによる評価・検証を年間プログラム（リーダーシップ育成評価プログラム）として実施している。このプログラムをスタートさせ、本年度で5年目であり、定着してきている。時代とともに、リーダーに求められる力は変容するために、柔軟に対応できるよう今後とも改善を行い進めていきたい。

現在、全教室に整備された電子黒板・書画カメラなどとデジタル教科書を有機的に結び付け、アクティブラーニングを適宜取り入れた授業が各教科にて行われている。本校の学習目標につながる深い学びや、海外の生徒との円滑なコミュニケーションの実施、ならびにコンピュータなどを有効に活用できる力の向上を目指し、昨年度から滋賀県内の高等学校の先駆けとしてBYODを導入した。それと同時に、京都大学学術情報メディアセンターと内田洋行教育総合研究所の実証実験の研究に参加し、適切な場面での的確な指導を行えるようAI活用の研究データの蓄積を行っている。今後



より一層、生徒の学びに向かう力を高める授業への改善をBYODの適切な使用によって図っていききたい。

また、本年度も2つのタイプの授業公開を実施し、授業の質の向上を図った。ひとつは、9月を公開授業月間と定め、希望の日を調整し全教員が1回以上授業を公開した。教員は担当教科以外の教科の授業も参観した。この取組を通して、教科横断的な視点と探究的な授業づくりのきっかけを得た。もうひとつは、11月を中心に各教科の代表が、授業を校内外に公開するものである。これは、滋賀県教育委員会の「学びの変革」事業として実施した。本年度は「フェイクチェック」と「時間の流れを多面的に考察する」の融合授業も併せて公開した。

#### 4 研究成果の普及について

##### 〔滋賀県内の高校生などの課題研究発表の場〕

例年、年度をまたいで「彦根東サイエンスフェスティバルⅠ・Ⅱ」（Ⅰは日本語ポスター発表、Ⅱは英語ポスター発表）を開催している。「彦根東サイエンスフェスティバルⅡ」は英語による発表であることから、近隣の高校からの参加がなく、滋賀医科大学などの大学からの参加をお願いしている。大学院生などの研究発表は、本校生徒をはじめ他の高校生にとって大変勉強になるもので、大学生になってから参加するであろう国際学会やシンポジウム等の雰囲気接する有意義な機会である。

昨年度と同様に本年度も「彦根東サイエンスフェスティバルⅠ」を「第2回彦根東サイエンス国際フォーラム」（前述）に代えて開催した。次年度以降も県内の高校生が英語で課題研究を発表する場を本校が中心になって提供していきたい。

##### 〔成果の発信（本校HPなど）〕

ここ数年、本校HPなどでの情報発信を充実させてきている。SSH事業後には、速やかに実施内容などの掲載を行っている。また、事業によっては、本校新聞部の「キマグレ」（速報号外）に記事として取り上げてもらい、全校生徒および保護者などへの情報提供を迅速に行っている。次年度以降も、SSH事業の効果的な成果の発信に努めていきたい。

#### ② 研究開発の課題

##### I. 教育内容について

###### ○ 課題研究について

###### 〔データサイエンス課題研究〕〔SS課題研究〕（SSコース生対象のもの）

- ・本年度、研究で得たデータの処理スキル向上を目的に、滋賀大学データサイエンス学部との連携のもと「統計処理研修」を行った。次年度からは、年間を通してのデータ処理研修の実施を図りたい。
- ・第1学年時の「データサイエンス課題研究」から第2学年時の「SS課題研究」への繋がりを強化し研究内容の深化を図りたい。
- ・「リーダーシップ育成評価プログラム」をスタートさせ、本年度で5年目であった。この評価の仕組が定着してきている。次年度は、この評価システムの外部への普及に努めたい。
- ・SSクラスおよびGSクラスの生徒の多くがGS部に所属し、課外活動として課題研究にも取り組んでいる。ただ、それぞれの研究テーマが異なっているため、研究活動の多様性がある一方、深化が図れていないことがある。この2つの研究活動でのテーマを揃えるなどして、活動時間の充実とともに連携を強化したい。

###### 〔LSP課題研究〕（SSコースを除く全2年生対象）

- ・1年生で取り組んでいる「論理力トレーニング」と2年次の「LSP課題研究」とのつながりをさらに強化し、研究内容の深化を図りたい。

- ・ 全生徒が個人研究を行うため、本校ではひとりの教員がファシリテーターとして 10 人程度の生徒を受けもつ。そのため教員の負担が大きくなっている。生徒全員に「課題研究メソッド」（啓林館）をもたせ、研究の自走を促している。次年度は、教員・生徒がともに共有できる本校独自の「ハンドブック」を作成したい。
- ・ 現在「SS 課題研究」に比べ、「LSP 課題研究」での評価検証が十分とは言えない。次年度は、ルーブリックによるパフォーマンス評価を強化したい。

#### ○ 課題研究に関わる実践的な英語力の強化

- ・ 本年度、1 名の外国人講師に加え、2 名の ALT の合計 3 名のネイティブ教員の配置が実現し、日常的に科学英語の実践力の育成と伸長を図ることが出来た。次年度はより一層、課題研究への関りが密になるようし、研究の進捗に合わせて科学英語力の強化を図りたい。
- ・ 本年度も新型コロナウイルス感染症の影響で、「オーストラリア連携校研修」「シンガポール連携校研修」および海外連携校などからの来校がすべて中止となった。しかし、滋賀県教育委員会主催の「グローバルチャレンジキャンプ（国内留学）」が実施され、多くの本校生が参加した。次年度はコロナの状況が好転し、海外連携校との相互訪問などが再開され、さまざまなプログラムが実施できることを期待している。
- ・ 本年度、「第 2 回彦根東サイエンス国際フォーラム」をハイブリッド型にて開催した。連携校の GHS, TSRS, CSHS が来校し、他の学校とはオンラインを用いて、課題研究の成果の発表会と社会問題などテーマにした分科会を実施した。海外での学会発表をイメージさせることが出来た。また、来校した連携校の生徒とは、フォーラム終了後にも 1 日交流のプログラムを設け、国際性の育成と異文化理解を深めた。コロナ禍で ZOOM などを用いたオンラインでの交流手法が確立する中、対面での交流の重要性やその効果の大きさを再認識した。次年度は、TSRS にて「国際フォーラム」が実施される予定である。今後も本校がリーダーシップを発揮し、TAP（Trans Asia Pacific Network）の充実を図り、国際フォーラムを継続的に実施されるよう努めたい。
- ・ コロナ禍でホストファミリーが見つからず、長期の留学生の受入れが実現できていない。次年度は状況が改善され是非とも留学生を受入れ、日常的に英語を使う環境を作り、英語でのプレゼンテーションの向上につなげたい。
- ・ 昨年度、アメリカ合衆国のミシガン州にある DHS（Dewitte High School）との間で、相互留学制度に係る協定を結ぶことができた。本年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で実現できなかったが、次年度以降、相互に留学生を互いに受け入れ、その成果を検証するとともに問題点を解決していきたい。
- ・ 海外連携に関わる BYOD の活用をより充実させ、国際性や実践的英語力の育成を日常的なものへと繋げたい。
- ・ 数年前からサイエンスダイアログの実施日と「SS 課題研究」の活動日などを合わせることでより講師に生徒が英語で課題研究を説明し、質疑応答を行う取組を行ってきた。このようにさまざまな事業をリンクさせることにより、教育的効果の強化が図れている。次年度も効果的な事業の連携を図りたい。

## II. 外部連携・部活動等の取組について

### ○ 外部連携

- ・ 本年度、PLIJ との連携強化により、三菱商事株式会社、堀場製作所株式会社など企業との連携が充実した。次年度も、この流れの中で企業連携を充実させたい。
- ・ 滋賀県は環境に関わるさまざまな施策を行っており、環境に関する県民の意識も高い。また、環境問題を研究している企業や大学も多い。コロナ禍で停止していた東レ株式会社との連携を再開できた。今後も、水と地球温暖化に関わる環境問題を学習する機会を増やし、生徒の環境

に関する意識を高めていきたい。

- ・ 昨年度より、京都大学および内田洋行と連携し、BYODを有効活用するAIの実証研究校として研究に加わった。引き続き、有効な活用につながるように、改善していきたい。

#### ○ 部活動の取組

- ・ 本年度、従来のSS部に社会科学班が加わり、新たにGS部と名称も変更した。研究活動が充実するよう今度も取り組みたい。
- ・ ここ数年、活動は課題研究が中心で、本校が「生物学オリンピック」および「物理チャレンジ」の会場でありながら、科学オリンピック予選への参加生徒数が増えていない。参加生徒数が増えるような取組を行いたい。
- ・ 放課後を有効に活用できるGS部を中心に、海外連携校などとの協同課題研究を進めたい。

### Ⅲ. 評価の改善・授業改善について

#### ○ 評価の改善・授業改善

- ・ 全普通教室に設置された電子黒板および書画カメラに、BYODの導入に伴うタブレットを結び付けた授業を多くの教科で実践できている。今後、これらのICT機器の有効活用により、生徒の深い思考力や独創性の育成を図る理数教育の研究を進めていきたい。
- ・ 昨年度、SSコースの全卒業生を対象とするアンケートを、Webを活用して実施した。アンケートでは高校時代に受けたSSH事業が今現在の研究活動等にどのように活かしているかなどの情報収集を行った。次年度は第4期SSH経過措置の最終年を向けえるため、アンケート結果の精査からより充実した自走事業を行っていきたい。

# 第1章 研究開発の課題

## 1. 研究開発課題

世界で活躍できる思考力と実践力を身につけた科学技術系人材育成のための研究開発

## 2. 研究開発の目的・目標

- (1) 目的 課題研究をベースにした全プログラムの実施〔All Programs for Research Activity〕により、3つの実践力「探究力」「連携力」「コミュニケーション力」を備えた Global Scientist の育成を目指した指導法および評価法を研究開発することを目的とする。
- (2) 目標 本校がSSH研究開発を通して目指すものは、次のア～ウである。
  - ア 科学の研究や技術開発を通して、世界を舞台にリーダーとして活躍できる生徒を育成する。
  - イ 科学的素養と探究心ならびに国際性をすべての生徒に育成する。
  - ウ 高大連携の強化を図り、地域の理数教育を推進する拠点校となる。

## 3. 研究開発の内容

### (1) 科学研究や技術開発を通して、世界を舞台にリーダーとして活躍できる生徒を育成する取組

- ① 第2・3学年に1クラス設けた「SSコース」に、学校設定科目「科学探究Ⅱ・Ⅲ」を設定し、課題研究を中心に据え、培われる能力の効果的育成を目指す研究開発を行った。第1学年時に取組んだ「データサイエンス課題研究」(ミニ課題研究としての位置づけ)を基礎として、第2・3学年には「SS課題研究」を行った。
- ② 海外の学校〔オーストラリアの連携校ASC (Ashdale Secondary College) とPMS (Perth Modern School)、インドの連携校TSRS (The Shri Ram School) など〕と、課題研究を中心に連携を行い、国際性や英語によるコミュニケーション能力を育成するための研究開発を行った。
- ③ 実践的な英語力の強化を図る目的で、「EES (English Enhancement Seminar)」を行った。
- ④ 世界をリードする人材育成を目指す『リーダーシッププロジェクト』事業により、リーダー育成のための研究開発を行った。
- ⑤ 『環太平洋連携プログラム (TPCP)』の集大成として、昨年度「第1回彦根東サイエンス国際フォーラム」をオンラインにて実施した。本年度は、海外連携校など3校を本校に招いて「第2回彦根東サイエンス国際フォーラム」をハイブリッド型にて開催した。
- ⑥ 第2・3学年理系に学校設定科目「SS数学Ⅱ・B・Ⅲ」を設定し、単元を連動させた授業の工夫など効果的な指導方法についての研究開発を行った。
- ⑦ GS部(グローバルサイエンス部)の研究活動の推進により、活性化と研究活動の深化を図った。

### (2) 科学的素養と探究心ならびに国際性をすべての生徒に育成する取組

- ① 実験・実習を多く実施して、実験や観察の手法を学び、探究活動を取り入れながら理解を深められるように工夫した学校設定科目「SS化学」「SS生物」「SS物理」の開発を行った。さらに、文系生徒全員に、科学の素養と探究心を育成するために学校設定科目「SS地学」を設けた。
- ② 『リーダーシッププロジェクト』のひとつとして、第1学年時にて「論理的思考力の育成」プログラムや新書レポートの取組を行った。本年度は、第1学年時にて培った力をもとに、第2学年全員には「LSP課題研究」を実施した。
- ③ 大学の数学へと繋がる高度な内容の「数学発展講座」により、数学力の育成や向上を目指した。
- ④ 「サイエンスダイアログ講義」などを実施し、実践的英語力と国際性の育成を行った。
- ⑤ 各分野で活躍している卒業生を約20名招いて、第1学年全生徒および第2学年全生徒に対してそれぞれ「総合教養講座」を実施しキャリア教育の充実を図った。

### (3) 高大連携の強化を図り、地域の理数教育を推進する拠点校となる取組

SSHの成果の普及を図るため、「彦根東SSH・WWL合同研究発表会」を、滋賀県立文化産業交流会館を会場として開催を計画したが、雪のため中止せざるを得なかった。代わりに、滋賀県立大学にて「SS課題研究成果発表会」を開催した。



#### 4. 本校の課程, 学科, 学年別生徒数, 学級数

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	普通科	314	8	310	8	309	8	933	24
	内理系	(40)	1 (1)	197 (37)	5 (1)	189 (38)	5 (1)	386 (115)	11 (3)

※ 上記表の ( ) 内は1年はGSコース, 2・3年はSSコースを示している。

#### 5. 本校SSHの全体構想



## 第2章 研究開発の経緯

### 1. 科学研究や技術開発を通して、世界を舞台にリーダーとして活躍できる生徒を育成する取組

#### (1) 学校設定科目「科学探究Ⅱ(3単位)」の研究開発

第2学年SSコースに、「水曜5・6限」(2単位)を中心に週時程外(1単位)で実施した。

- ① SS課題研究〔実践的英語力・表現力〕(2・3月, 6時間, 担当: 英語科教員・ALT)  
国際フォーラムでの課題研究の英語での発表と質疑応答にむけて
- ② SS課題研究(通年, 約60時間, 担当: 理科・数学科教員, 大学教員など)
- ③ SS課題研究〔プレゼンテーション能力向上研修〕  
第1回(9月) 口頭発表について 滋賀県立大学工学部 金岡鍾局 教授  
第2回(12月) ポスター発表について 滋賀県立大学工学部 松岡純 教授
- ④ 国際性の育成〔外国人研究者が来校し課題研究を指導〕(11月, 担当: GSI 推進課)  
課題研究を英語でプレゼンテーション ※サイエンスダイアログとリンクさせ実施
- ⑤ SS課題研究中間報告会Ⅰ・Ⅱ(9・12月, 担当: GSI 推進課など) 課題研究の進捗状況を発表
- ⑥ 彦根東SSH・WWL合同研究発表会(1月, 滋賀県立文化産業交流会館, 担当: GSI 推進課など)  
(午前) SS課題研究発表 (午後) SSH・WWL事業報告 ※ 雪のため中止
- ⑦ SS課題研究成果発表会(2月, 滋賀県立大学, 担当: GSI 推進課など)
- ⑧ EES (English Enhancement Seminar) (1・2・3月)

- ⑨ 第2回彦根東サイエンス国際フォーラム（ハイブリッド型開催，3月，2日間，担当：全教職員）  
海外連携校(5校)や国内連携校の生徒と課題研究の発表および環境問題などをディスカッション

- (2) 学校設定科目「科学探究Ⅲ（1単位）」の研究開発  
第3学年SSコースに週時程外（1単位）で実施した。  
① 課題研究論文の作成〔日本語〕（放課後など，4～12月）  
② SSH生徒研究発表会（8月，3名参加，担当：GSI推進課など）  
ポスター発表「液体の動きを用いた衝撃吸収の方法についてⅡ」
- (3) 学校設定科目「SS数学Ⅱ（4単位）」の研究開発  
第2学年理系生徒に実施し，数学Ⅱに数学Ⅲの単元を連動させた指導内容の配列の工夫，数学史を取り入れる工夫，およびソフトウェア等を利用した指導等を行った。
- (4) 学校設定科目「SS数学B（3単位）」の研究開発  
第2学年理系生徒に実施し，数学Bと数Ⅲの単元を連動させた指導内容の配列の工夫，自然科学への応用を取り入れた興味・関心を高める指導の工夫，および生徒自身の発見による定理公式の理解と活用の指導を行った。
- (5) 学校設定科目「SS数学Ⅲ（3単位）」の研究開発  
第3学年理系生徒に実施し，大学との接続に備えた発展的な内容を扱った。
- (6) GS部（グローバルサイエンス部）活動の支援  
各班（物理班，化学班，生物班，地学班，数学班，社会科学班）が課題研究活動（部員48名）を行った。  
生物班が「第46回全国総合文化祭自然科学部門」に出場し，発表した。  
化学班・生物班が「第42回近畿高等学校総合文化祭自然科学部門」に出場し，研究成果を発表した。  
サイエンスチャレンジ滋賀へ1チームが出場した。

※ 必要となる教育課程の特例とその適用範囲

	設置する教科・科目	代替教科・科目
	学校設定科目(単位)	科目名(単位)
2年SSコース	科学探究Ⅱ(3)	社会と情報(1)，保健(1) 増単位(1)
2年理系全員	SS数学Ⅱ(4)	数学Ⅱ(4)
2年理系全員	SS数学B(3)	数学B(3)
3年理系全員	SS数学Ⅲ(3)	数学Ⅲ(3)

※ 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

「科学探究Ⅲ（1単位）」を設定し，第3学年SSコース生徒を対象に実施

## 2. 科学的素養と探究心ならびに国際性をすべての生徒に育成する取組

- ① リーダーシッププロジェクト事業（学校設定科目「LSP.Global」などの活用）  
第2学年全生徒(SSコース生以外)にLSP課題研究を実施（12回以上，1回1～2時間）
- ② 特別講演会  
Ⅰ「数学まなびはじめ」(4月) 京都大学高等研究院長 名誉教授 森 重文 氏  
Ⅱ「時代をよむ」(11月) ジャーナリスト 田原総一郎 氏（本校OB）
- ③ グローバルチャレンジキャンプ〔国内留学プログラム〕(7月)
- ④ 数学発展講座〔滋賀大学教育学部との連携による講座〕(9, 11, 1月, 3回)  
第1回(9月) 長谷川武博 准教授「目付字（めつけじ）」  
第2回(11月) 篠原雅史 准教授「4次元空間って？球の配置に関する問題を通して」  
第3回(1月) 神 直人 教授「ゲームの中の数学」
- ⑤ サイエンス・ダイアログ講義（JSPSフェロー）京都大学大学院理学研究科 Nora Carlson 博士，7月