

- (d) 第39回近畿高等学校総合文化祭自然科学部門  
 S S 部物理班・化学班が県代表として研究発表を行い、奨励賞を受賞した。

#### IV. 滋賀県立彦根東高等学校スーパーサイエンスハイスクール研究発表会

- (1) 目的 スーパーサイエンスハイスクールとして、研究開発の内容を公開するとともに、意見交換を通して研究の推進に資する。
- (2) 実施内容  
 日程：令和2年2月14日（金） 9：30～14：30  
 会場：滋賀大学彦根キャンパス 大合併講義室  
 対象：高等学校教職員、県内中学校教職員、大学関係者、県教育委員会関係者、S S コース保護者、滋賀の教師塾生徒（教師を目指す大学生）、教員採用内定者等  
 参加者：124名  
 内容：開会行事 S S 課題研究発表 講評：滋賀医科大学医学部 教授 勝山裕 氏  
 S S Hの取組の概要報告・意見交換 閉会行事
- (3) 評価と課題

昨年度から、会場を滋賀大学彦根キャンパスに移して実施した。S S H運営指導委員7名をはじめ、全部で11名の大学関係者や研究者の参加があった。大学を会場とし、大きなホールにて研究発表会を実施するのは、生徒にとって、大変緊張するものであるが、将来の研究者としての学会発表等をイメージするには大変有意義である。アメリカ連携校研修に向けて、1グループが英語による研究発表を行った。午後からの本校S S H事業についての報告には、多くの貴重な指導や助言を受けた。今後の事業の改善に活かしていきたい。今後、アメリカ連携校研修に参加する者は英語でのプレゼンテーションの改善を図る一方で、他の生徒は「彦根東サイエンスフェスティバルI・II」に向けて、日本語および英語によるポスター作成および発表準備に取り掛かる。

#### D. その他

##### I. 本年度の校内研究体制

本校S S Hの研究担当者は、非常勤講師を除く全教員とし、全教員の連携のもと事業を展開した。事業を実施するにあたり、企画・運営・分析・評価を主に担当する専任分掌「S S H推進室」を設けた。校内組織として、S S H事業の方針についての意見集約の場とする「S S H推進委員会」（校内教員の34%に相当）を組織し、事業の検証を行う。また、融合科目による教材開発を目的に、有志による委員会を設けた。

##### II. リーダーシップ育成に係る検証

本校の第4期S S H指定における研究テーマの1つが、「世界で活躍できる科学技術系のリーダーを育成するプログラム開発」である。昨年度、本校が掲げる3つの実践力「探究力」「連携力」「コミュニケーション力」を観点においた評価方法を開発した。今年度は評価計画（図1）に則り、生徒のリーダーシップ評価を実践した。また評価が与える影響なども検証した。

図1 リーダーシップ育成評価計画〔学校設定科目「科学探究II」（S S 課題研究を中心的に実施）〕

評価方法	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
① 班員→リーダー						約5回ごとに実施						
② リーダーの自己評価												
③ 指導教員→研究班							○		○			○
④ 班自己評価							○		○			○
⑤ プレゼンカ							○			○	○	○
⑥ 実験ノート							○		○			
⑦ 面談				○					○			○
⑧ 生徒自己評価				○					○			○
⑨ 課題など	○	○			読書課題 個人ループブック作成							○

特に課題研究活動が中心となる2学期は、リーダーを持ち回り制にして、全員がリーダーの役割を担うよう

に促した。リーダーの主な役割は実験の統括、実験ノートの記録、そして指導教員との連絡である。1人8時間程度リーダーを担当した後、リーダー自身および班員からループリック（図2）に基づいた評価や振り返りを行った。ループリックは共通項目である3つの実践力以外に、個人設定項目を1つ設けたものを使用した。

図2 ループリックの例（リーダー評価）

評価の規準	探究活動が全くできなかった。	探究活動が十分ではなかった。	目標とする探究活動を行えた。	高度な探究活動を行えた。
観点/評定	D	C	B	A
探究力	リーダーは本時の活動の目的や内容を設定しなかった。	リーダーは本時の活動の目的や内容を設定したものの、内容が抽象的で班員に伝わりにくい部分があった。	リーダーは本時の活動の目的や内容を具体的に設定し、班員に周知した。	リーダーは本時の活動の目的や内容について班員の意見を取り入れながら具体的に設定し、班員のモチベーションを高めた。
連携力	リーダーは班員へ配慮することをせず、班としてまとまった行動がとれなかった。班共有の実験ノートが作成できていない。	リーダーは班員への十分な配慮を行わず、活動に参加できない班員がいた。班共有の実験ノートは他者が見ても分かるように記録されていない。	リーダーは班員全員が探究活動に関われるように配慮した。また、班共有の実験ノートには、再現可能な程度には実験内容を記録した。	リーダーは班員全員に適切な役割を指示し、全員が探究活動に関われた。また、班共有の実験ノートには、実験内容だけでなく、改善点や疑問点なども詳細に記録した。
コミュニケーション力	リーダーは班内で話し合う時間を設けなかった。また、次回に向けた活動計画を立てられなかった。	リーダーは班内の意見をとりまとめることができなかった。また、次回に向けた活動計画を具体的に立てられなかった。	リーダーは班内の意見をとりまとめた。また、次回の活動計画を大まかではあるが立てられた。	リーダーは話し合いの中で、自身の意見を伝えるとともに班員の意見を取りまとめた。その結果、次回に向けた活動計画を具体的に立てられた。
リーダー設定評価 計画力	リーダーは毎回の実験でそもそも計画を立てていない	リーダーは実験の計画を大まかに決めてはいるが、班員の様子や実験の進捗は考慮されていない。	リーダーは実験の計画を班員とともに考えて立てていて、リーダーが休んだとしてもある程度スムーズに活動を行うことができる。	リーダーは実験の計画を班員とともに考えて立てていて、リーダーが休んだとしてもスムーズに活動を行うことができる。

リーダー担当時の評価および指導教員による班評価および面談などを総合的に判断して2学期末に、リーダーシップ評価の成績を生徒に提示した。（図3）

図3 リーダーシップ評価個票例（A～Eの5段階評価）

科学探究II リーダーシップ 評価シート〔教員からの評価〕

2年 1組 番 彦根 太郎

	評価					評価の理由
	探究力	連携力	コミュ力	その他	総合	（評価した点、今後への期待など）
1・2学期	C	B	B	C	B	コンピュータを活用して研究の全体をまとめ、資料化する活動を行った。この活動が、研究の流れを支えてきた。称賛できる評価である。やや協調性に欠ける一面もあり、グループ全体としていかに研究を進めていくか考えることが必要である。

※ 評価はA(できている) ⇔ E(できていない)の5段階評価である。

〔評価規準〕

探究力	課題設定	自らの興味関心に基づいて毎時間の課題を設定しながら、課題に向けた実験計画が練られていた。
	情報収集・分析	得られた情報や結果について多面的かつ客観的に分析できているか。実験は適切に行われていた。
	好奇心	課題研究に必要な知識・理解に努め、試行錯誤を重ねて粘り強く取り組んでいた。
連携力	他者との協力	自身の役割を意識し、班員同士で連携しながら課題研究が行っていた。
	情報共有	実験ノートを中心に、課題研究の進捗や結果、また疑問点や課題を班内で共有できていた。
コミュニケーション力		班員と積極的にディスカッションして、意見を述べられていた。担当教員への報告などが密に行われていた。
その他		報告書などの提出課題について真摯に取り組み、期限内に提出できていた。

リーダーシップ評価がもたらした良い面として、生徒の意識向上につながったことにある。例年よりも生徒どうしのディスカッションの場面が増え、指導教員に頼らずに課題研究を進める班が多くなった。また、外部の研究機関とコンタクトをとり、指導を仰ぐなど自発的な行動も多くなった。個人的な面をみても、今までは意見を述べることの少なかった生徒が、リーダー担当の時期は積極的に発言し、研究活動を指示するなど、活躍できる場の提供に大いに役立っていた。

課題面としては、ディスカッションや評価に時間を割かれる分、研究活動に充てられる時間が少なくなってしまうことである。また、リーダーが変わることで研究の進め方が右往左往してしまう班もあった。評価については、初めてということもあったにしろ、項目が多く、しくみが分かりづらいという意見もあった。また、5段階評価においてBやCが圧倒的に多い結果になったことも反省点である。評価を導入する以上、不可抗力な部分はあるがより良くバランスがとれる形に次年度以降、改善していきたい。

### Ⅲ. 授業改善等に係る取組

#### (1) ICTを活用し、アクティブラーニングの視点からの取組

全校室に整備された電子黒板・書画カメラ等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た。

#### (2) 授業向上アンケート

本年度も、全教員がすべての講座において、生徒アンケートを実施した。教員自身が授業を見直す機会とするとともに、実施結果を生徒にフィードバックし、生徒自身の授業への意欲を向上させた。

#### (3) 校内での授業改善および他校との取組による授業改善

全教員が授業を集中的に公開する期間を設け、他教科の授業も積極的に参観した。また、県内外の高校との間で、相互に授業を参観し、研究協議を経て授業力の向上を行った。

#### (4) 他のSSH校等との情報交換〔来校を含む〕

- ・石川県立七尾高等学校(8/9) ・札幌市立札幌旭丘高等学校(10/17) ・北海道霧多布高等学校(10/30)
- ・鹿児島県立甲南高等学校(12/13) ・北海道北見北斗高等学校(2/19) ・鹿児島県立錦江湾高等学校(2/21)

### Ⅳ. 3年間の課題研究の流れ(概略)

SSコース生を対象とする「データサイエンス課題研究」「SS課題研究」と、全生徒を対象とする「LSP課題研究」を実施している。

#### (1) データサイエンス課題研究・SS課題研究〔SSコース生を対象〕

課題研究を通して、主体的な思考力、課題設定能力、探究力、問題解決能力、考察力、プレゼンテーション能力などの育成を、国際性の高揚や、実践的な英語力の強化とともに連動して行う。

##### ★第1学年 (個人研究としての「データサイエンス課題研究」を実施)

###### 科学探究Ⅰ〔2単位〕

- ・広範な科学領域への関心と知識の習得
- ・研究に向けての素養の育成

- 課題研究ガイダンスⅠ
- 科学への興味・関心を高める実験実習〔校内・校外研修〕  
(京大研修, 関西研修, 琵琶湖博物館実習, 県立大研修, 企業連携)
- プレゼンテーションの手法や基礎力育成〔LSP.Element〕
- 科学的基礎学力育成〔5時間〕理科

###### ○ Science English〔15時間 + α〕

- ・海外の連携校と Skype による定常的な交流(さまざまなテーマでのディスカッション他)

###### ○ SS 課題研究中間発表会Ⅰ〔10月〕(2年 SS コース生が発表)

###### ○ データ分析連続講座〔10・11月〕 滋賀大学データサイエンス学部によるデータ処理の基礎力育成

###### ○ データサイエンス課題研究(≡課題研究)〔10~3月, 約20時間 + α〕

- ・データ処理以降の研究プロセスの習得, 英語での発表, 相互評価, 海外の連携校からの評価

###### ○ SS 課題研究中間発表会Ⅱ〔1月〕(2年 SS コース生が発表)

###### ○ 彦根東SSH研究発表会〔2月〕 & 彦根東サイエンスフェスティバルⅠ〔3月〕(2年 SS コース生が発表)

##### ★第2学年 (班研究としての「SS課題研究」を実施)

###### 科学探究Ⅱ〔3単位〕

- ・課題研究を中心とした総合的な課題設定能力と問題解決能力の育成
- ・課題研究の進捗に合わせて実践的な英語力の育成

###### ○ テーマ設定Ⅱ〔4月~6月, 8時間〕

###### ○ 課題研究〔6月~, 50時間 + α〕

- ・仮説→計画→実験→考察→仮説のサイクル

###### ○ SSH生徒研究発表会(神戸)研修

###### ○ SS 課題研究中間発表会Ⅰ〔10月〕

- ・研究の進捗状況の報告

###### ○ 実践的英語力Ⅱ〔11月〕英語科

- ・SS課題研究のプレゼンテーション(英語での発表・質疑応答)

###### 国際性・実践的な英語力の強化

~海外の学校との連携を中心に~

###### ○ 台湾の高級中学来校

###### ○ 科学英語力養成講座〔4回〕

###### ○ サイエンスダイアログ講座Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

###### ● SSHオーストラリア連携校研修〔7月, パース〕 ASC と PMS で研修

- ・バディプログラムで授業参加
- ・サイエンス研修
- ・課題研究のプレゼンテーション
- ・ホームステイ
- ・協同課題研究

- S S 課題研究中間発表Ⅱ [1月]
- 彦根東 S S H 研究発表会 [2月]
  - ・ 全班がプレゼンテーション
  - (いくつかの班は英語による発表)
- 彦根東サイエンスフェスティバルⅠ [3月]
  - ・ 全班が日本語ポスターで発表
  - ・ 県内の他校や大学も発表

- 発  
展

  - 語学教材等による実践力強化
  - ALT による課題研究巡回指導
  - Skype での交流 ○ 英語実践力講座
  - S S H アメリカ連携校研修 [3月, メイン州]
    - MSSM にて研修
    - ・ パティプログラムで授業参加 ・ 課題研究の発表
    - ・ 寮生活を体験 ・ 協同課題研究
    - ・ メインサイエンスフェスティバルへ参加

★第3学年 (「S S 課題研究」のまとめ)

科学探究Ⅲ (1単位)

- ・ 課題研究のまとめを通して発展的な思考力の育成
  - ・ 学会などでの研究発表によりプレゼンテーション力等の向上
- 必要な追加実験、検証の実施 ○ プレゼン用英語ポスターの作成
  - 研究論文の作成 [4月～]
  - 彦根東サイエンスフェスティバルⅡ [4月]
    - ・ 全班が英語によるポスター発表 ・ 県内高校のALTや外国人ボランティア等が評価
  - 学会等での発表 ○ 神奈川大学全国高校生理科科学論文大賞等へ研究論文を出品

(2) L S P 課題研究 [全校生徒を対象]

今までの SSH 指定を通して実証できた課題研究の有用性を普及拡大する目的で、全校生徒を対象に行う。

★第1学年

- 課題研究に取り組む基本となる「論理的思考力」「批判的思考力」等の育成
  - ・ 「考える力」(論理的思考力育成プログラム) → 「討論する力」
  - プログラム開発・教材開発(滋賀大学との高大連携による取組)
  - ・ 読書レポートの作成とその発表活動

★第2学年

- 課題研究
  - ・ 1人1テーマ ・ 4,5人で1グループを作り、ピアレビューを繰り返す
  - ・ 教員はファシリテーターとして班を指導
  - ・ 課題研究中間発表会 [11月] ・ 課題研究発表会 [3月]

## 第4章 実施の効果

### I. 学校設定科目「科学探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」

「科学探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」において、S S コースの生徒は、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」「S S 課題研究」を行った。これらの課題研究に係るさまざまなプログラムを実施し、3つの実践力を身に付けさせた。

まず、「科学探究Ⅰ」について検証する。従来のさまざまな校外研修等の事業に加え、昨年度、英語での科学論文読解や論文作成およびプレゼンテーションにおいて必要な科学英語力の育成を目的に「Science English」を、実験データの的確な処理と研究計画の把握を目的に「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)を実施した。これによって、第2学年で行う「S S 課題研究」では、計画性のある発展的な研究が出来るようにした。アンケートでの次の2つの質問に対して肯定的な回答をした生徒の割合が、「自分が言いたいことを英語で説明することができましたか」では57%(昨年度57%)、「相手の英語を聞いて、相手が伝えたいことを理解することができましたか」では62%(昨年度54%)にとどまった。昨年度から、Science Englishやオーストラリアの連携校との定常的な取組など、実践的な英語力を育成するプログラムを強化しているが、生徒自身の自己評価の改善にはつながっていない。科学英語における4技能はバランスよく涵養することが必要で、そのためには実践的な英語を使う場面を地道に増やしていくことが大切である。次年度は、オーストラリアの2つの連携校からの来校もあり、これらをきっかけにして生徒自身

のモチベーションの向上もさらに期待できる。また、「科学探究Ⅰ」においても、自己評価に加えて、ルーブリックによるパフォーマンス評価を導入する予定である。一方で、「さまざまな科学英語力を高める取組」については97%（昨年度100%）が、さらに「データサイエンス課題研究を通して研究の進め方について理解できましたか」という問について86%（昨年度93%）が評価している。また、「科学探究Ⅰ」では、科学への興味・関心の高揚および、最先端の研究活動に触れる機会として様々な校外研修を例年通り行った。すべて約90%の肯定的な評価であった。本年度、新たに導入した融合授業（感染症について）については、86%の評価であった。次年度以降もさまざまな教科間の連携を図り、教材開発を推し進めていきたい。

次に、「科学探究Ⅱ」について検証する。昨年度、「データサイエンス課題研究」を経験していることにより、計画性をもって「SS課題研究」の活動に当たっていた。2つの課題研究の連携を密にして、有機的な結びつきを今後も図っていききたい。本年度、課題研究によって培われるリーダーシップを、新たに開発したプログラムを用いて評価した。リーダーシップの評価という難しいテーマであったが、実施できたことは大いに意味がある。次年度はさらに改善をし、検証プログラムの充実を図りたい。アンケート結果から検証する。さまざまな力が育成できていることがわかる。特に、「必要な文献や情報を収集し、分析する力（情報収集力）」は94%（昨年度90%）、「知らないことを調べ、探ろうとする姿勢（好奇心）」は94%（昨年度90%）など、高い評価であった。一方、「課題研究を英語で説明したりすることによる、実践的な科学英語力」は53%（昨年度70%）、「課題研究の要約を英語で表すことによる、英文によるアブストラクトを書く力」は44%（昨年度67%）で、他の項目と比べて低かった。研究活動の中心は内容の深化・発展であり、英語による発信等への時間配分が十分に取れていない現状もある。生徒に対する負荷を十分に考えながら、改善を図りたい。一方、「課題研究に取り組んだことは、あなたにとってどうでしたか」という問いに対しては100%（昨年度97%）が高く評価し、課題研究の意義を生徒自身も十分に理解している。また、「リーダーシップについての意識や能力の伸長」については84%が肯定的で、リーダーシップ育成の評価システムを導入したことにより、リーダーシップのみならずフォロワーシップも意識して行動できたようだ。

「科学探究Ⅲ」では、研究論文作成を行い学会等の発表に臨んだ。また、課題研究に絡めた英語力の育成のまとめとして「彦根東サイエンスフェスティバルⅡ」にて英語でのポスター発表を行った。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。特に、「独創性」「成果を発表し伝える力」及び「国際性」の項目が顕著である。

○「科学探究Ⅰ・Ⅱ」についての生徒アンケート結果 ※ 肯定的な回答の割合（ ）は昨年度の数値

質 問 事 項		回 答
科 学 探 究 Ⅰ	1. 今年1年間の学習やSSH事業を通し、次のことに関する興味・関心・意欲は増しましたか。	
	(1) 科学技術	89%(96)
	(2) 国際交流	81%(89)
	2. 水曜6限の「科学探究Ⅰ」では次の能力を伸ばすことを目標としてきました。この1年間でどれくらい増した（できた）と思いますか。	
	(1) 授業や実験による科学現象に対する興味	92%(100)
	(2) 授業や実験による科学現象に対する理解	92%(100)
	(3) 研修（ビジネスメッセ・県立大・関西研など）による最先端の技術や研究への興味	89%(100)
	(4) 授業や研修によるプレゼンテーション能力	89%(86)
	(5) 発表に対して日本語で質問する力や回答する力	70%(82)
	(6) 科学に関する英語の語彙・表現は増えましたか	68%(82)
	(7) 自分が言いたいことを英語で説明することができましたか	57%(57)
	(8) 発表に対して英語で質問することや回答することができましたか。	30%(32)
	(9) 相手の英語を聞いて、相手が伝えたいことを理解することができましたか	62%(54)
	(10) 海外の高校生と交流してみたいという気持ち	70%(79)
	(11) データサイエンス課題研究を通して、研究の進め方について理解できましたか。	86%(93)
	3. 2でたずねたような取組についてどう思いますか。	
	(1) 2. (1) (2) (3) のような科学現象・科学技術への興味を高める取り組みについて	97%(100)
(2) 2. (4) (5) のようなコミュニケーション力を高める取り組みについて	100%(96)	

	(3) 2. (7)～(10)のような科学英語力を高める取り組みについて	97%(100)
	4. SSコースに入ってよかったですか。	100%(96)
科学探究Ⅱ	1. 2年間の高校での学習やSSH事業を通し、科学技術に関する興味・関心・意欲が増しましたか。	91%(92)
	2. 「科学探究Ⅱ」では、以下の力を伸ばすことを目標としてきました。この1年間でどれくらいが増したと思いますか。	
	(1) 課題を設定し、実験計画を立てる力(課題設定能力)	91%(84)
	(2) 必要な文献や情報を収集し、分析する力(情報収集力)	94%(90)
	(3) 知らないことを調べ、探ろうとする姿勢(好奇心)	94%(90)
	(4) ものごとを深く考えようとする姿勢(思考力)	91%(87)
	(5) 調べたこと、考えたことを分析し、まとめる力(分析力)	88%(92)
	(6) 実験の内容や考えを実験ノートに記録する姿勢(記録力)	71%(79)
	(7) 仲間と協力して課題に取り組もうとする姿勢(連携力)	88%(95)
	(8) 自身の意見や疑問を仲間に伝えて共有しようとする姿勢(情報共有力)	91%(87)
	(9) プレゼンテーション能力(日本語で発表する力・表現力)	85%(89)
	(10) 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)	68%(76)
	(11) 課題研究を英語で説明したりすることによる、実践的な科学英語力	53%(70)
	(12) 課題研究の要約を英語で表すことによる、英文によるアブストラクトを書く力	44%(67)
(13) 課題研究に取り組んだことは、あなたにとってどうでしたか。	100%(97)	
	3. SSコースに入ってよかったですか。	94%(95)

○3年SSコース生が3年間のSSHでの取組を受けて ※ 肯定的な回答の割合 ( ) は昨年度の数値

質問事項	回答
1. SSH事業を通して自然科学および科学技術への興味・関心・意欲は高まりましたか。	95%(100)
2. SSH事業を通して自分の考えや意見を他者に伝える態度や能力は高まりましたか。	89%(97)
3. SSコースに入ってよかったですか？	89%(97)

○SSHの取組に参加したことで、下記のことが向上したか。 ※ 肯定的な回答の割合 ( ) は昨年度の数値

質問事項	1年SS	2年SS	3年SS	3年一般
(1) 未知の事項への興味(好奇心)	92%(96)	89%(92)	95%(89)	67%(71)
(2) 科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	89%(100)	86%(84)	87%(78)	68%(66)
(3) 理科実験への興味	86%(93)	86%(87)	79%(86)	65%(63)
(4) 観測や観察への興味	84%(71)	89%(89)	82%(81)	52%(58)
(5) 学んだ事を応用する事への興味	86%(89)	89%(84)	87%(78)	65%(67)
(6) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢	78%(75)	72%(81)	79%(86)	57%(58)
(7) 自分から取り組む姿勢(自主性・やる気、挑戦心)	84%(86)	97%(92)	95%(81)	64%(63)
(8) 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	89%(78)	94%(84)	90%(86)	54%(63)
(9) 粘り強く取り組む姿勢	70%(71)	86%(92)	85%(86)	61%(58)
(10) 独自のものを創り出そうとする姿勢(独創性)	78%(86)	89%(79)	74%(83)	48%(51)
(11) 発見する力(問題発見力、気づく力)	70%(82)	83%(76)	87%(78)	59%(56)
(12) 問題を解決する力	78%(82)	83%(78)	87%(83)	67%(60)
(13) 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	95%(89)	89%(83)	87%(86)	64%(66)
(14) 考える力(洞察力、発想力、論理力)	89%(89)	86%(84)	95%(86)	70%(64)
(15) 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)	89%(85)	81%(89)	92%(83)	40%(49)
(16) 国際性(英語による表現力、国際感覚)	70%(74)	56%(76)	72%(81)	41%(47)

## II. 学校設定科目「SS化学」「SS生物」「SS物理」

第4期指定において、理科の全科目を学校設定科目とした。その効果を検証した。実験実習を増やし、発展的な内容を取り入れ、さらには授業展開を工夫するなどの取組の結果、それぞれの項目において高い値を示した。しかしながら、SSクラスと一般クラスの間には大きな差が見られる項目もあった。いくつかの項目に関しては、一般クラスにおいての指導等の工夫が必要である。

※ 肯定的な回答の割合 ( ) は昨年度の数値

質問項目	SSクラス	一般クラス
(1) 学習に対する興味・関心は増しましたか。	86%(100)	57%(59)
(2) 実験・実習に対する興味・関心は増しましたか。	92%(92)	58%(64)
(3) 授業内容について、理解できましたか。	89%(96)	73%(71)
(4) 授業を通して、理科実験の手法や基本操作を習得できましたか。	92%(96)	80%(83)
(5) 授業を通して、科学現象に対して理論的に考えようとする態度は増しましたか。	89%(92)	53%(57)

## III. 学校設定科目「SS数学I・II・III・A・B」

「SS数学I」「SS数学A」では、第1学年生全員を対象に「数学I」の内容に「数学II」の内容の一部を取り入れることで、体系的でより広がりのある学習指導を、またアクティブラーニングの視点を有効に取り入れ、現代数学への接続を意識した指導を実践した。「SS数学I」「SS数学A」とも、SSクラスは他のクラス以上に内容理解の深化に効果的であった。

「SS数学II」「SS数学B」は、第2学年理系生徒を対象に、「数学II」の内容に「数学III」の内容を、「数学B」の内容に自然科学への応用を入れ、一部は高度なものまで扱い、数学の面白さを学び取れるようにした。

第3学年理系生徒を対象とする「SS数学III」では、「数学III」の内容に加え、大学で学ぶ数学への接続として「微分・積分」の分野と、「複素数平面」「式と曲線」の分野を総合的に学習するようにした。さらに、発展的な内容である「微分方程式」「曲線の長さ」を扱い、微分・積分の内容をより深めながら発展させた学習を行った。これらを通して、数学的視野を広げ、数学分野における高大接続の意味をもたせることができた。

### ○「SS数学I・II・III」について

※ 肯定的な回答の割合 ( ) は昨年度の数値

質問事項		SSクラス	一般クラス
SS数学	(1) 「複素数と方程式」を学習したことで、「2次方程式」についての理解が深まりましたか。	86% (84)	81% (74)
	(2) 「図形と方程式」を学習したことで、「方程式」の概念とその応用についての理解が深まりましたか。	86% (88)	75% (75)
	(3) 数学Iの内容に発展的な内容として数学IIの一部を取り入れて行った授業について、どう思いますか。	97% (92)	81% (78)
SS数学	(1) 「数学III」の内容である、様々な関数の微分や微分を用いた問題を考えることで、微分に対する興味・関心が高まりましたか。	83% (77)	55% (64)
	(2) 「数学III」の内容である、様々な関数の微分や微分を用いた問題を考えることで、「数学II」の内容の微分の理解が深まりましたか。	83% (84)	71% (75)
	(3) 「数学II」よりふみこんだ「数学III」の内容を取り扱うことで、数学の学習に対する意欲が高まりましたか。	78% (74)	42% (62)
SS数学	(1) 「数学III」の発展的な内容である「積分」のを学習することにより、積分の内容の理解が深まりましたか。	77%	74%
	(2) 「数学III」よりふみこんだ発展的な内容を取り扱うことで、数学の学習に対する意欲が高まりましたか。	54% (49)	50% (51)

質 問 事 項		SSクラス	一般クラス
SS 数学 A	(1)「重複を許して取る組合せ」を学習したことで、「場合の数」についての理解が深まりましたか。	78%	76%
	(2)「合同式」を学習したことで、「整数の性質」についての理解が深まりましたか。	92% (92)	65% (68)
SS 数学 B	(1)「数学B」の発展的内容である「座標空間における平面の方程式」、「直線の方程式」を学習することにより、「ベクトル」への興味・関心は高まりましたか。	81% (62)	49% (58)
	(2)「数学Ⅲ」の内容である「式と曲線」を学習することで、数学Ⅱで学んだ「図形と方程式」の理解が深まりましたか。	83% (68)	55% (56)
	(3)「数学B」よりふみこんだ発展的な内容を取り扱うことで、数学の学習に対する意欲が高まりましたか。	81% (72)	47% (57)

#### IV. SSコースについて

##### 1. 第1学年SSコース生徒の変容について

本年度も昨年同様、高校合格後の入学オリエンテーション時に、SSコース志望理由書を提出した入学生を対象として、学力・適性・意欲の3つの観点により、1学年8クラスのうち1クラスをSSコースとして編成した。本年度のSSコース志望者は、昨年の31名から大幅に増え、募集定員40名を上回る49名であった。そのため、志望者の選抜を行い、40名（男子24名・女子16名）をSSコース生とした。志望者の増加に関しては、合格者対象のオリエンテーション時に、SSコースの魅力伝える説明会を実施できたことが大きな要因の一つと考えられる。学習に対して意欲の高い生徒が多く、授業での活動に積極的に参加したり、授業後の休み時間に教師に質問したりするなど、どの教科においても活気のある授業が展開されている。また、理系教科に興味・関心が高い生徒が、部活動であるSS部（物理・化学・生物・地学・数学の各班）に所属して積極的に学ぶ姿も多くみられる。SSコース生全員を対象に実施している「サイエンスダイアログ講義」や「関西研修」（12月に1泊2日で実施した大阪・神戸方面の大学・専門研究機関訪問研修）はもちろん、「大学訪問研修（滋賀医科大学他）」等の、希望者を対象とした取組に対しても前向きであり、とりわけ、滋賀県教育委員会が6月9日に主催した「滋賀県高校生を対象とした特別講義 in 京都大学」には大変多くのSSコース生が積極的に参加し、学びを深めた。理系教科だけでなく、英語に興味・関心が高い生徒も多く所属しており、Skypeを通して行ったオーストラリアの高校との交流や、「Science English」は、意欲をさらに向上させる上で効果的であった。2年次の夏には海外研修も予定されており、ますますの英語力向上の機会を作っていくことが望まれる。学校設定科目「科学探究Ⅰ」においても、有意義な取組を実施することができた。特に、びわ湖環境ビジネスメッセや滋賀県立大学への「校外研修」、昨年度から実施をはじめた「Science Cafe」では、普段関わることのない世界に触れることができ、将来を考える上での良い刺激になった。また本年度は、感染症をテーマに、保健・化学・数学・英語を融合させた教科横断型の「融合授業」を新しく実施した。これまでに学んできた各教科が、相互に、また現実の世界と結びついていることを実感し、物事を広い視野で捉えることの大切さを学ぶ大変有意義なものとなった。

さらに「LSP.Global」においては、2年次に取り組む本格的なSS課題研究の素地の育成を目的として、「読書レポートの作成・発表」、「論理力トレーニング」、「数学を用いた思考のトレーニング」、「データサイエンス課題研究」等を実施した。2年次の取組においては、これらの学びを結び付け、創意・工夫ができることを期待する。

##### 2. 第2学年SSコース生徒の変容について

第1学年SSコースから進級した30名に、新たに普通クラスから6名の生徒が加わり、オーストラリアからの留学生1名を含め、計37名で2年生をスタートした。生徒は、高校での学習やSSH事業を通して科学技術に関する興味・関心・意欲が更に増してきたように思われ、数学発展講座等の希望者研修にもSSクラスから積極的に多数の生徒が参加した。また、本年度もSSクラス独自のカリキュラムである毎週2時間枠の「科学探究Ⅱ」において、37名を理科・数学の各分野別に10班編成し、それぞれの課題研究に取り組んでいる。テーマの設定に時間を要したり、実験データの処理の仕方など思うように進まなかった班もあったようであるが、実験内容・研究方法について試行錯誤しながらも一定の成果は得られ、まとめの段階に入っている。8月に神戸で開催された生徒研究発表会に参加し、各学校のポスター発表や全体発表校の研究内容の深さを感じ、自分たちも何か新しいことに挑戦しようという更なる意欲を持った生徒も多くいた。



教員の指導や助言を積極的に理解し受け入れようとする姿勢も見られた。

夏休み中に実施されたオーストラリア連携校研修においては、SSクラスからは6名の生徒が参加し、3月に行われるアメリカ連携校研修にも5名の生徒が参加をした。実際にホームステイを体験し、自ら積極的に行動し発言していくことの大切さを学び、学校交流を通して英語でのプレゼンテーションの重要性を感じた生徒も多い。海外研修は、帰国後の学校生活においても生徒に大きな影響を与えている。

理数科目においても高い能力を発揮し、目標とする大学進学に向けて日々努力する生徒も多くいるなか、どの科目においても内容が高度になるにつれて、学習の理解が追い付かず成績が今一つ伸び悩んでいる生徒もいる。他クラスでは得ることができないSSH事業などの取組を通して、海外の大学に進学を希望する生徒も出てきた。将来、海外で活躍できる人材になるべく、課題研究等を通して身につけた情報収集力、課題解決力、論理的思考力を自分の学校生活に生かしながら、残り1年の高校生活を送ってほしい。

### 3. 第3学年SSコース生徒の変容について

第1学年入学時からSSコースのメンバー40名全員がそのまま変わらず三年間有意義に学校生活を送ることができた。1・2学年時に他クラスでは体験できない大学訪問研修・研究関連施設等の様々な校外研修から科学技術に対する興味・関心が一層増し、知的好奇心や探究心などを高めて主体的に学習に取り組む姿勢を身に付けることができた。自分の進路を決定する上で参考となるものが多くあったと考える。第3学年前半では、第2学年で行った課題研究をグループごとに英語による論文としてまとめることが中心となったが、かなり時間を要するも英語科の教員の指導のもと仕上げることもできた。8月神戸で行われた「SSH生徒研究発表会」では「化学実験で利用できる機能性マイクロカプセルの開発と応用」に関する研究を行ったグループが学校代表として参加した。その他、物理、化学、生物、地学の各分野の班からなるSS部にも多くのクラス生徒が属し、県・全国レベルの発表会に参加した。それらの発表会に参加した生徒たちは、研究成果をいかに伝えればよいかを学ぶとともに、他校の優れた研究を見聞する機会を得ることができ、その発想の豊かさやレベルの高さに大いに啓発された。課題研究に取り組んだことについての生徒の評価は高く、論理的思考力が高まった、科学に対する探究心を深められた、研究に粘り強く取り組む姿勢・忍耐力がついた、プレゼンテーション力が向上した等の実験、実習を通しての成長した点として挙げられている。後半では、各自がそれぞれの目指す進路に向かって学習を進めた。医師や研究者を目指している生徒も多く、SSコースでの実験、研究、発表会、言語活動など研究スキルの向上を目指した取組が、彼らにとって貴重なものになったものと思われる。将来様々な科学技術の分野で活躍し得る創造性豊かな人材となってくれることを期待したい。

## 第5章 課題および今後の研究開発

### 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)

- ・ 学校設定科目「科学探究I」において実施している「Science English」と「データサイエンス課題研究」の活動時間が不足している。それぞれの目標達成レベルとそれに必要な時間の明確な方向性を定め、指導に当たる必要がある。次年度は、「LSP.Global」とのリンクを強化して臨みたい。
- ・ 「データサイエンス課題研究」と「SS課題研究」との連携を強め、SSコース1・2年生が互いの課題研究の深化につながるような取組を強化する。
- ・ 本年度、「SS課題研究」において、先行研究の調査が深まったと考えられる。次年度では、学会の英文論文精読等をさらに進めたい。
- ・ 「SS課題研究」にて培われるリーダーシップについて、本年度「リーダーシップ育成評価・検証プログラム」を実施した。次年度は、評価内容の改善を図りながら、システム化を目指したい。
- ・ SSクラスの多くの生徒がSS部に所属し、部活動として課題研究にも取り組んでいる。この活動を通して身に付けた知識や技術を「SS課題研究」の深化に繋げられるようにさせたい。
- ・ 「SS課題研究」において学会等の発表を明確な目標設定にし、研究内容の充実を図りたい。

[LSP課題研究] (全1年生対象：論理的思考力の育成、全2年生対象：LSP課題研究)

- ・ 本年度、1年生で取り組んでいる論理的な思考力を強化する取組を大幅に改善できた。次年度は、その指導のシステム化を図りたい。
- ・ 1年生で取り組んでいる論理的思考力の育成プログラムと読書レポートを、2年生になっておこなう「LSP課題研究」にどのように結び付け、効果的に連携させるかが課題である。

- ・本年度から研究形態を班研究から個人研究へと変えた。4, 5名の生徒に対し教員が1名ファシリテーターとしてついて指導に当たる。次年度は、生徒全員に課題研究の進め方に関わるテキストをもたせ、個々の生徒の研究の発展を促すとともに、研究の進め方を加速させたい。
- ・「LSP課題研究」の取組が、年度の後半に多くあるため、年間を通しての継続的なものになりにくい。また、時間も不足気味である。次年度は、内容深化のためにバランスよい配置とともに、十分な時間を確保したい。より一層、学校設定科目「LSP. Global」と「LSP. Advance」との連携が必要である。

#### ○課題研究に関わる実践的な英語力の強化

- ・本校では、国際性や実践的な英語力の育成を課題研究の進捗にリンクさせている。本年度、オーストラリアのPMSとASCとの本格的な連携がスタートし、「環太平洋連携プログラム (TPCP)」が強化された。次年度は、インドの学校からの連携の依頼も来ている。海外連携に関わる生徒や教員のの負荷と効果を十分に検討しながら、連携の将来性まで含め展望を明確にしたい。
- ・アメリカのMSSMとの海外連携が再スタートできた。MSSMはSTEM教育を実践しているアメリカでのトップ校の1つである。本校にとって、さまざまに学ぶ点が多い学校である。連携の再スタートをきっかけに、共同課題研究を実現させ、NCSSTの大会への両校での出場を目指したい。次年度は、MSSMからの来校が予定されている。
- ・PMSとASCとの定常的な連携の延長線上として、本年度、両校への第1回目の訪問研修を実施することが出来た。両校にて用意されたScience Activityは大変素晴らしいもので、生徒への教育的効果は大きかった。特に、課題研究の発表においては、出発前に本校にて入念に準備していたこともあり、現地ではスムーズに発表や質疑応答が出来た。さらに、何度となく研究発表の機会が与えられ、一層自信をもって行っている姿が印象的であった。今後、両校との定常的な連携を強化するとともに、信頼関係をより深めていきたい。次年度は、両校からもそれぞれ1週間程度の訪問がある。両校の生徒にとって効果的なScience Activityを用意して迎えたい。
- ・本年度、サイエンスダイアログを3回実施した。その実施日を「SS課題研究」の活動日に合わせて、外国人研究者に研究を見てもらい生徒を指導していただいた。また、1回は、生徒の英語での中間発表にもボランティアとして、参加してもらい、英語での質問を投げかけていただいた。このようにコラボとして事業をリンクさせることは大変有効で、次年度以降も考えていきたい。

## II 外部連携・部活動等の取組について

### ○外部連携

- ・水と地球温暖化に関わる環境問題をテーマに、本年度も東レ株式会社との連携により、講義および実験実習が実現した。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。それらの外部機関と連携を強化し、生徒の環境に関する意識をさらに高めていきたい。

### ○部活動の取組

- ・ここ数年、SS部の活動が研究活動を中心に据えていて、科学オリンピック予選への参加生徒が減少している。参加生徒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SS部をもとに、海外の連携での協同課題研究を実践する計画である。

## III 評価の改善・授業改善について

### ○評価の改善・授業改善

- ・全普通教室に電子黒板、タブレットおよび書画カメラが整備され、これらを用いた授業が多くの教科で実践された。これらのICT機器に加え、アクティブラーニングの手法を的確に用い、生徒の深い思考力や独創性の育成につながる理数教育を行っていく。
- ・学校設定科目「科学探究I」において、パフォーマンス評価の本格的な導入を図る。
- ・現在行っているSSコースの卒業生に対する追跡調査を強化して、高校時代に受けたSSH事業が現在の研究活動等にどのように活かしているか等、長期的な成果の収集を図りたい。この取組みの代表的なものが「Science Cafe」である。次年度は、より多くの年代の卒業生を集め、「Science Cafe」の回数を増やし検証活動を行う。

## 第6章 関係資料

### I. 令和元年度実施教育課程表

教科	科目	標準 単位 数	必履 修科 目	学校 設定 科目	学年・類型等									合計		
					1年		2年			3年			L	S	SS	
					SS	L	S	SS	L	S	SS	L	S	SS		
国語	国語総合	4	○		5	5						5	5	5		
	現代文B	4					3	2	2	3	2	2	6	4	4	
	古典B	4					4	2	2		2	2	4	4	4	
	古典研究			○						3			3			
地理 歴史	世界史A	2	○													
	世界史B	4					3	3	3				3	3	3	
	日本史A	2														
	日本史B	4	○				△3	△3	△3				0, 3	0, 3	0, 3	
	地理A	2														
	地理B	4						△3	△3	△3				0, 3	0, 3	0, 3
	世界史研究			○						□4	△4	△4	0, 4	0, 4	0, 4	
	日本史研究			○						□4	△4	△4	0, 4	0, 4	0, 4	
地理研究			○						□4	△4	△4	0, 4	0, 4	0, 4		
公民	現代社会	2	○		2	1							2	2	1	
	政治・経済	2							□4	△4	△4	0, 4	0, 4	0, 4		
数学	数学Ⅰ	3	○													
	数学Ⅱ	4					3						3			
	数学Ⅲ	5														
	数学A	2														
	数学B	2					3						3			
数学演習			○						4	3	3	4	3	3		
理科	物理基礎	2														
	物理	4														
	化学基礎	2														
	化学	4														
	生物基礎	2														
	生物	4														
	地学基礎	2														
	地学	4														
	化学研究			○						■2			0, 2			
	生物研究			○						■2			0, 2			
地学研究			○						■2			0, 2				
保健 体育	体育	7~8	○		2	2	2	2	2	3	3	3	7	7	7	
保健	2	○		1	1	1	1					2	2	1		
芸術	音楽Ⅰ	2			△2	△2						0, 2	0, 2	0, 2		
	美術Ⅰ	2	○		△2	△2						0, 2	0, 2	0, 2		
	書道Ⅰ	2			△2	△2						0, 2	0, 2	0, 2		
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	○		3	3						3	3	3		
	コミュニケーション英語Ⅱ	4					4	4	4			4	4	4		
	コミュニケーション英語Ⅲ	4							4	4	4	4	4	4		
	英語表現Ⅰ	2			3	3						3	3	3		
	英語表現Ⅱ	4					2	2	2	2	2	2	4	4	4	
家庭 情報	家庭基礎	2	○		2	1						2	2	1		
社会と情報	2	○														
SS	LSP.Element			○	1	1						1	1	1		
	LSP.Advance			○			1	1				1	1	1		
	科学探究Ⅰ			○		2								2		
	科学探究Ⅱ			○					3					3		
	科学探究Ⅲ			○												
	SSⅡ			○												
	SSⅢ			○							1			1		
	SS数学Ⅰ			○	4	4						4	4	4		
	SS数学Ⅱ			○			4	4				4	4	4		
	SS数学Ⅲ			○						3	3	3	3	3		
	SS数学A			○	2	2						2	2	2		
	SS数学B			○				3	3			3	3	3		
	SS物理			○			3	3		▲5	▲5		3, 8	3, 8		
	SS化学			○	2	2		2	2		4	4	2	8	8	
SS生物			○	3	3					▲5	▲5	3	3, 8	3, 8		
SS地学			○			3					3					
教科・科目計					32	32	32	32	33	31	32	33	95	96	98	
ホームルーム活動					3	3						3	3	3		
LSP.Global					3~6	3~6						3	3	3		
総合的な学習の時間					3~6	3~6						3	3	3		
合計(時間数/週)					34	35	34	34	35	34	34	35	102	102	105	
合計(単位数/年)					33	33	33	33	34	32	33	34	98	99	101	
備考	ア Lは文系、Sは理系、SSはスーパーサイエンスコース イ △/▲から各1科目を選択、□/■から各2科目を選択 ウ SSH研究開発に係る教育課程の特例を用いて、次の科目を学校設定科目で代替している。 数学Ⅰ→SS数学Ⅰ、数学Ⅱ→SS数学Ⅱ、数学Ⅲ→SS数学Ⅲ、数学A→SS数学A、数学B→SS数学B 物理基礎・物理→SS物理、化学基礎・化学→SS化学、生物基礎・生物→SS生物、地学基礎→SS地学 社会と情報(1年)→LSP.Element、社会と情報(2年L・S)→LSP.Advance 家庭基礎・現代社会(1年SS、各1単位)→科学探究Ⅰ、社会と情報・保健(2年SS、各1単位)→科学探究Ⅱ エ LSP.Global・・・1年「総合的な探究の時間」および2・3年「総合的な学習の時間」を名称変更															

## II. 運営指導委員会報告

### 運営指導委員会委員

赤沢 早人	奈良教育大学次世代教員養成センター	教 授
勝山 裕	滋賀医科大学医学部	教 授
金岡 鍾局	滋賀県立大学工学部	教 授
木村 裕	滋賀県立大学人間文化学部	准 教 授
児玉 英明	滋賀大学高大接続・入試センター	特任准教授
神 直人	滋賀大学教育学部	教 授
高田 豊文	滋賀県立大学環境科学部	教 授
林 誠	長浜バイオ大学バイオサイエンス学部	教 授
藤井 孝之	滋賀大学データサイエンス学部	准 教 授
安田 寿彦	滋賀県立大学工学部	教 授
山岡 憲史	立命館大学教育開発推進機構	教 授

### 滋賀県教育委員会事務局関係

樫原 義幸	滋賀県教育委員会事務局	教育次長
西川 朗	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	課 長
獅子堂秀雄	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	参 事
杉原 真也	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 幹
阪尻 寛	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 査
武原 正樹	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 査
野口佐登司	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 査
堀 浩治	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	指導主事
比良 正仁	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	指導主事

### 滋賀県立彦根東高等学校関係者

猪田 章嗣	校 長	北川 幹芳	教 頭
北村登志子	教 頭	三橋 治	事務長
山田 正幸	教務主任	濱川 徳行	S S H推進室
木村 晋輔	S S H推進室	小椋 清嗣	S S H推進室
松浦志保里	S S H推進室		

## 第1回運営指導委員会

日 時： 令和元年6月13日(木) 14:00~16:00

場 所： 滋賀県立彦根東高等学校 第2別館大会議室 司 会： 堀 浩治(高校教育課指導主事)

出席者： 運営指導委員 6名 教育委員会事務局関係者 2名 彦根東高校関係者 9名

- 1 開会挨拶 杉原 真也(高校教育課主幹) 猪田 章嗣(彦根東高等学校長)
- 2 日程説明 3 出席者自己紹介 4 令和元年度事業計画の説明(濱川)
- 5 事業計画に関する指導・助言等 6 年度当初のアンケート結果について
- 7 連絡 8 閉会挨拶 杉原 真也(高校教育課主幹)

### (1) 令和元年度事業計画について

- ・英語で課題研究の論文を書く時と、プレゼンテーションをするときでは、表現の仕方や言い回しが変わってくるため、定型文等の本を参考にできるとよい。
- ・課題研究をする際の論文の収集方法について、インターネットや今までのSSH校の論文が参考にされているが、できるだけ学術論文をまとめたサイトを利用できるとよい。
- ・SSコースの個人での課題研究は、個人によって差が大きく出るため、やる気のあることを伸ばすことに加え、やる気のない子を、周囲の影響から引き上げる意識づけがポイントとなる。

### (2) オーストラリア連携校研修について

- ・連携校での Lab Work など、文系の生徒が理系の授業に参加することはあるが、文理問わずに良い経験になり、今の時代、文理混合が進んでいくのでよいことだと考えられる。
- ・アメリカとオーストラリアで課題研究の進め方が異なるため、十分に協議していく必要がある。

### (3) 科学探究Ⅱの評価について

- ・評価について、2・3学期は主に研究ノート、また、グループ内の評価は生徒同士、教員は班全体への評価のみしているが、リーダーシップには主体性が必要なので、ポートフォリオなども活用できないか。

- ・ルーブリック評価での結果は、どう分析し何に影響を与えたかを想定しているか。
- ・SSコース以外の生徒に関して、SSコースの取組は他クラスの研究との差が大きいため、問いが立てられない。興味関心が低い生徒に対してどうするのが課題。SSコースのルーブリックと他のクラスへのルーブリックと同じとすべきではないのかもしれない。
- ・理科数学以外の他教科の教員が、総合的な探究の時間をどうとらえているのか。他教科の教員も交えて、外部評価の時間に共有できないか。

## 第2回運営指導委員会

日時： 令和元年11月14日(木) 14:00~16:00

場所： 滋賀県立彦根東高等学校 第2別館大会議室 司会： 堀 浩治(高校教育課指導主事)

出席者： 運営指導委員 8名 教育委員会事務局関係者 4名 彦根東高校関係者 8名

1 開会挨拶 獅子堂秀雄(高校教育課参事) 猪田 章嗣(彦根東高等学校長)

2 日程説明(司会より) 3 SS課題研究参観(学校設定科目「科学探究Ⅱ」)

4 SS課題研究に係る指導助言 5 令和元年度前期実施状況の説明(濱川, 木村, 松浦)

6 SSH事業に関する指導・助言等 7 連絡 8 閉会挨拶 獅子堂秀雄(高校教育課参事)

### (1) 令和元年度事業の検証について

- ・カリキュラムが進むにつれて3つの実践力がどのように育っていると考えられるか。2年生の課題研究だけでなく、1年生から~3年生まで含めたいので検証できないか。
- ・「科学探究Ⅰ」の授業では校外での研修なども含めているため、数値での評価は課題。
- ・課題研究をする際に、先行研究を真っ先に挙げているので、背景の部分をしっかり勉強させ、広い視野の中からテーマをピンポイントにできないか。
- ・それぞれのテーマに対する根源の問いをはっきりとさせ、研究計画の立案はできないか。
- ・コミュニケーション能力の評価の具体的なイメージを
- ・自己評価・相互評価を丁寧にされていることは良い。将来リーダーとなるなら、評価されるだけでなく、自分がリーダーとしてどうあるべきかを考える力も必要。
- ・「論理的思考力育成プログラム」実施の上で、新書を読ませることなどがリーディングスキルテストと繋がっていない。新書は深く読むもの。
- ・全員がリーダーを経験する中で、リーダーではない生徒がどう変化したか。リーダーでないときの支え方や協力の仕方も加えられるとよい。
- ・評価の活用について、評価の向上のために教員や生徒が何をしたかなど、共有できる情報の蓄積ができると汎用性が高まる。

## 第3回運営指導委員会

日時： 令和2年2月14日(金) 14:45~16:15

場所： 滋賀大学彦根キャンパス 第12講義室 司会： 木下 雅仁(高校教育課指導主事)

出席者： 運営指導委員 8名 教育委員会事務局関係者 2名 彦根東高校関係者 8名

1 開会挨拶 杉原 真也(高校教育課主幹) 猪田章嗣(彦根東高等学校長)

2 日程説明(司会より) 3 彦根東SSH研究発表会の内容に係る指導助言

4 連絡 5 閉会挨拶 杉原 真也(高校教育課主幹)

### (1) 課題研究発表についての講評・課題

- ・自分たちが行った実験については内容が多いが、導入と考察が弱い。利き手に訴えかけるためには考察を充実させるべき。
- ・研究課題の正当性のためにも、先行研究を整理することが大切。参考文献が少ないので、文献を集めることから始めさせる指導ができないか。大学から講師を読んで講座を開くこともできる。
- ・対象とする聴衆のイメージは誰か。大学の教員なのか、高校生相手なのか。それによってプレゼンの作り方も変わってくる。
- ・実験がテーマと一致していないものもあったため、実験することが目的になっていないか疑問。普通なら疑問に思うところが抜けている。
- ・何が分かっていないのか、そう解決するかなどの、根源の問いを導入で明確にするべき。考察に関しても、得られたデータをどう位置付けするのかを計画させるべき。

- ・研究を進める前に、計画書を書いて、大学の教員に精査してもらうことはできないか。
- (2) 通常事業に関する指導助言
- ・SSコースは内容としても充実しているが、一般生徒に対しての講演会など、SSHの恩恵となる内容が少なかった。
  - ・琵琶湖など地理的要因を活かした課題研究をすることはできないか。フィールドワークも含め、環境問題など広い考察ができる。
  - ・文理融合授業が行われたが、琵琶湖の環境問題などの身近なテーマから課題研究への発展ができれば面白い。
  - ・SSH課題研究でもLSP課題研究でも、研究ノートをしっかり描かせるべき。進捗状況が分かり、選考文献もまとめられる。
  - ・アカデミックライティングなど、英語の論文には書き方も読み方もあるので、基礎的な指導から始められると、英語の論文を読むことにも抵抗がなくなる。

### Ⅲ. 課題研究のテーマ

#### (1) SS課題研究 (SSコース2年生)

- ・アミメアリの行動選択の要因の比較 (生物A班)      ・プラナリアの色光 (生物B班)
- ・混植によるアレロパシー活性 (生物C班)      ・片栗粉を用いた節理のシミュレーション実験 (地学班)
- ・‘自然数の累乗和’の累乗公式 (数学班)      ・接触面の条件変化による摩擦力の変動 (物理A班)
- ・物体後流の吸引力の変化 (物理B班)      ・過飽和からのブレイク現象が安定して起きる条件 (化学A班)
- ・CO<sub>2</sub>封入シャボン膜が収縮した原因とその対策の検討 (化学B班)
- ・pH指示薬を封入した機能性マイクロカプセルの実用化 (化学C班)

#### (2) データサイエンス課題研究 (SSコース1年生)

- ・パソコン・スマホの使用と使える度合いの関係
- ・スポンジの保水力と角度の関係性
- ・出生前診断に対する高校生への意識調査と傾向
- ・食物アレルギー反応の傾向とBestな対策方法
- ・熱中症に効果的な清涼飲料水
- ・英語の世界各地で見られる違いと地理的要因の相関
- ・地球温暖化への意識調査
- ・ボールペンの“インク量”の比較
- ・緑茶のダイエットへの効果と他の飲料への期待
- ・のどの痛みに対するはちみつの効果
- ・Bubdivision:Eriosyceの形質と分布
- ・若白髪のある人の割合とその原因
- ・メディアの印象操作による影響
- ・RESARE (消しゴム) の性能イメージの検証
- ・ベストセラーの傾向
- ・視覚サブミリナル効果が見られる条件の検討
- ・トランス脂肪酸の摂取量の現状について
- ・薄いものの曲がりやすさ (反り具合)
- ・琵琶湖の水質の変化と傾向
- ・ソフトテニスボールの空気を抜けにくくする方法
- ・カフェインを多く含む食べ物・飲み物
- ・理想の生活～食生活と運動面～
- ・数学に苦手意識を抱くのはなぜか
- ・計算と音楽の拍子の関係

#### (3) LSP課題研究 (2年生全員)

個人研究：全278テーマ (理系4クラス、文系3クラス)      ※ 代表例を下記に示す

- ・火星で植物を育てることができるのか
- ・高齢者の方への接し方
- ・方言
- ・あらゆる災害に耐えうる建築物の設計
- ・近江鉄道をより良くするには
- ・滋賀県に観光客を増やすためにできること
- ・音楽を聴きながら勉強するのは効率的か
- ・チョコレートは勉強によいのか
- ・食品ロスについて
- ・言語障害とどのように付き合うか
- ・効率よく暗記するにはどうすればよいか
- ・睡眠の質の向上について
- ・「かつこいい」を定義する
- ・毎日の読書で速読力は身につくか
- ・虫よけスプレーの代理品
- ・集中力と水
- ・楽器の音の飛び方について
- ・プライオメトリクスと陸上競技の関係性
- ・正しい座り方について
- ・フードペアリング理論

平成29年度指定スーパーサイエンスハイスクール  
研究開発実施報告書（第3年次）

発行日 令和2年3月16日

発行者 滋賀県立彦根東高等学校  
〒522-0061 滋賀県彦根市金亀町4-7  
TEL 0749-22-4800 FAX 0749-26-3879