

① 令和2年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（経過措置1年次）（要約）

① 研究開発課題	持続可能社会構築を实践するグローバル人材の育成と評価法の研究				
② 研究開発の概要	第1期～第3期で得られた成果を基に、持続可能社会構築を目指し、環境問題など科学と人間社会について学際的な見方で問題解決できる次世代の研究者・実務者としての人材育成を行う。課題研究を軸とした全校的な探究活動や生徒の主体的・協働的な活動を通し、4つの力（「論理的思考力」「表現力」「コミュニケーション（ネットワーク）力」「マネジメント力」）を身につけさせる。また、その成果を検証するため、生徒の育成到達度を客観的に評価する評価法を確立する。				
③ 令和2年度実施規模	SSH実施対象生徒数（令和3年1月現在）※ 理系、看護医療・健康類型を（ ）内に内数で示す。				
SR科と普通科理系の生徒を中心に、国際探求学科、普通科（看護医療・健康類型生徒を含む）を対象に全校実施する。（国際探求学科：地球規模の国際的な問題について学び、考え、探究的な活動を通じて自分の考えを英語で発表する力や、問題解決能力をさらに高める学科）		1年	2年	3年	合計
	普通科	200	198	233	631
	（理系）	（－）	（36）	（41）	（77）
	（看護医療・健康類型）	（40）	（38）	（38）	（116）
	国際探求学科	38	39	38	114
サイエンスリサーチ科	39	39	37	115	
④ 研究開発内容	SSH実施対象生徒数（令和3年1月現在）※ 理系、看護医療・健康類型を（ ）内に内数で示す。				
○研究計画 1年目～5年目（平成27～30年度、令和元年度）経過措置1年目（令和2年度）					
<p>A 持続可能社会の構築へ向け実践できる、学際的な探究活動の推進：1年目～5年目は、全校的な「小田高リサーチ」の取組はそれぞれ学科での目標設定を明確にし、学際的なテーマに環境問題等からSDGsに関連したテーマを継続研究し、学科間で共同研究を行った。生徒の興味・関心からテーマ設定をし、社会とのかかわりを考える探究基礎の指導計画を模索した。経過措置1年目は、「小田高リサーチ」として実施し、今年度から普通科の2年探究活動を1単位から2単位で実施し、全校的な探究活動実践を充実させるため、教育課程の面からも充実を図った。サイエンスオープンカフェについて試行として、新型コロナの感染拡大の影響で変更もあったが、全校希望者対象に電子顕微鏡実習を定期的に実施した。</p>					
<p>B 探究活動の評価方法の確立とそのための新たな高大連携の取組：1年目～5年目は、平成27年度重点枠で作成した課題研究の試行的ルーブリックを検証、改訂し「自然科学研究」を中心に評価の運用できるようなものへと発展させた。京都大学との評価法開発の連携をより深め、西岡教授を講師とする評価についての教員向け研修を継続して実施した。京都大学の楠見孝教授による探究活動の評価と一般学力の評価の第三者評価を継続的に行った。また、本校と京都大学大学院教育学研究科と共同開発したルーブリック、SSH先進8校による「探究型学力 高大接続研究会」が開発した探究活動の標準ルーブリックの2つのルーブリックから、より生徒の実態に合わせた本校独自のルーブリックを作成し、試行した。経過措置1年目は、京都大学の西岡教授とは評価法の開発、楠見教授とは探究活動と一般学力の評価の関連性について継続して連携を行った。西岡教授が主催するE.FORUM研修会「総合的な探究の時間」を探究する」では、本校から発表会のポスター作品を提供し、ルーブリック作りのミニワークが実施され、SR科長、看護医療・健康類型長が実践の様子の紹介など助言者として参加した。楠見教授が本校を対象とした研究成果を、日本教育心理学会第62回総会発表論文集に「高校における探究的学習が教科学力に及ぼす影響」として発表された。</p>					
<p>C 大学や研究機関、行政や地元企業との連携の推進：1年目～5年目は、探究活動を推進するために、引続き、大学、研究機関、行政機関、民間企業などとの連携を推進した。環境問題については、兵庫県や尼崎市、海上保安庁、国土交通省などの行政機関や水族館、地元企業等と連携し、これまでの共同研究開発を引続き活かした。評価法では京都大学大学院教育学研究科、フォーラム実施では国土交通省近畿地方整備局、地域の課題研究発表会では甲南大学、課題研究では、一般財団法人高度情報科学技術研究機構と連携体制をつくった。また、令和元年度の課題研究で生徒が企画し、尼崎市役所の支援を受けた環境保全イベントで、本校の卒業生が所属する環境保全団体と交流するなどさらなる連携拡大にも取り組んだ。経過措置1年目は、新型コロナ感染拡大により、発表会やイベントの中止などで当初の予定を変更することが多かったが、大学、研究機関、行政機関、民間企業などとの連携において、オンライン等を活用しながらほぼ例年通りに実施することができた。</p>					
<p>D 主体的な生徒の育成の工夫：1年目～5年目は、探究活動で生徒が主体的・協働的に活動できる内容を検討し、特別実習や探究活動、発表会等を運営する生徒実行委員としてSR委員を設置し、特別実習に向けての生徒事前事後活動、実習後の生徒報告紹介など様々な機会において生徒主体で活動を行い、校内ネットワーク作りができる場面を与えた。SR委員の活動を継続し、先輩・後輩や卒業生が発表会を通じて一緒に意見交換をする場面や、探究活動で身についた力について議論し発表する機会を与えた。また、探究活動について教員研修を実施し、指導目的等の共有を行った。経過措置1年目は、このSR委員を継続するとともに、高校生サミットにおいて、連携校の生徒たちと協議をするために各学科の生徒たちと協力して企画などについて議論した。生徒主体の活動を増やし、校内ネットワーク作りができる場面を与えた。</p>					
<p>E 探究活動の段階的な指導の充実・発展：1年目～5年目は、探究基礎（1年）→探究応用（2年）→探究実践（3年）の段階的な指導方法として、目標を明確にし、探究活動を支える自己教育力の育成方法を確認するために、各教科と第1学年と共同でカリキュラム・マネジメントした指導計画を実施した。新学習指導要領に向けて、探究活動を充実させるための教育課程の変更案を策定した。経過措置1年目は、国際探求科、普通科において、2年生の課題研究へ向けた探究基礎（1生）の取組において、カリ</p>					

キュラム・マネジメントを行い「国語総合」等全教科(1年対象)で、科学的リテラシー育成の基礎となる論理的思考力を養うため、基本的な論理の構成や語彙力を育成し、表現力、コミュニケーション力を高める授業を実施した。また、「情報の科学」(1年対象)で課題研究へ向けての基礎的な知識、手法を学習し、テーマ設定ができるような授業を行った。

F 英語を活用した科学的リテラシーの育成：1年目～5年目は、1年生から段階的に英語を活用する機会を与えるため英語科、情報科、理科の連携でティームティーチング授業を展開した。3年生の「科学英語」において、課題研究の考察の検証・深化をし、英語で考察するスタイルを構築する指導法についての中間検証から、英語科等と連携し、探究活動の実践をめざす「グローバル探究」の科目の設置を目指した。課題研究等で「論理的思考力」「表現力」の育成に向けた基礎練習方法として、テーマを設定した基礎資料を基に分析からの考察を行い、発表し議論していくサイエンス・プレゼンテーションの方法を検討した。先端的な科学技術や研究について、英語で相互にプレゼンテーションを行う発展的な取組も試行した。平成30年度は科学英語表現のアンケート結果と外部英語検定のグレードにおいて本校独自に評価を行った。国際探求学科と普通科看護医療・健康類型の生徒が合同で課題研究「在日外国人に対する災害時の対応について」を行い、海外の高校生が参加している「世界津波の日」高校生サミットに継続的に発表を行った。経過措置1年目は、第3期での事業を行い、課題研究の成果を英語で発表する科学英語研究発表会を実施した。先端的な科学技術や研究をテーマとして相互にプレゼンテーションをする「サイエンス・プレゼンテーション」を試行した。

G 「高校生サミット」を活用した探究活動の発展：1年目～5年目は、重点枠で取り組んだ「瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム」の生徒実行委員会では複数校の生徒の主体的・協働的な取組による人材育成を検証し、実践を行い「汎用性のある高校生版環境教育プログラム」としてまとめ、発信した。平成27～29年度の3年間実施した重点枠による生徒の「コミュニケーション力」「マネジメント力」を育成する取組をさらにステップアップさせ、SDGs(Sustainable Development Goals:持続可能な開発目標)の中でも特に防災・減災、環境保全、生態系保護、生物多様性の保持に関して「問題解決するための学びの実践」として、高校生が地域の様々な機関と連携した実践の中で、4つの力「論理的思考力」「表現力」「コミュニケーション力」「マネジメント力」に加えて、ESD(Education for Sustainable Development:持続可能な開発のための教育)の一部である地域の課題解決に向けて「行動する力」「提言する力」「貢献できる力」の育成方法を重点的に研究する取組を継続して行った。また、複数の雑誌にこれらの取組が掲載され成果の普及することができた。経過措置1年目は、ICTを活用した新たな広域的な連携の開発とその検証を行った。多様な校種の連携として、瀬戸内海地域の課題に取り組む高校の府県を超えた、多様な校種の高校との交流会(高校生サミット)を通して、多様な視点で、地域から地球環境を考えた。生徒主体の連携校企画会議のオンライン化をし、連携校による生徒実行委員会を立ち上げ、生徒主体によって高校生サミットの企画を行った。連携校で、オンラインによる企画会議を定期的に行った。高校生サミットの取組(11月22日(日)兵庫県立尼崎小田高等学校)では、高校生サミットを各校の取組成果の発表による意見交流、共通テーマによるディスカッションの場とし、地域課題解決に向けた生徒交流を行った。新たに、研究者・専門技術者とのディスカッションを設定することで、高度な内容のディスカッションを目指した。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

① 必要となる教育課程の特例とその適用範

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
SR科(H29年度～)	探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	学科1年全員
	探究Ⅱ	2	課題研究/総合的な探究の時間	1/1	学科2年全員
	探究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	学科3年全員

② 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更：SR科では、教科「理数」の科目である、「理数数学Ⅰ」「理数数学Ⅱ」「理数数学探究」「理数物理」「理数化学」「理数生物」を専門科目として設置する。特色ある専門科目や発展的な専門科目及び、「総合的な学習の時間」として、「探究Ⅰ(自然探究の方法)」「探究Ⅱ(自然科学研究)」「探究Ⅲ(科学英語)」を設置する。

○令和元年度の教育課程の内容

「研究開発実施報告書」P41に教育課程表を記載している。

○具体的な研究事項・活動内容

<p>A 持続可能社会の構築への実践に向けた学際的な探究活動の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 「小田高リサーチ」(全校的な探究活動)の充実発展 課題設定の目を養うため「サイエンスオープンカフェ」の実施 課題研究の質の向上のための「課題研究質問会」の実施 <p>B 探究活動の評価方法の確立とそのための新たな高大連携の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> 京都大学大学院との連携による評価方法の開発 探究学習スキルと教科学力との相関の研究 <p>C 大学や研究機関、行政や地元企業との連携の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域連携的な課題研究の推進 探究活動における評価法についての大学との連携スタイルの構築 	<p>D 主体的な生徒の育成の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> 校内探究活動委員を活用した取組E 探究活動の段階的な指導の構築 探究基礎(1年生)、探究応用(2年生)、探究実践(3年生) <p>F 英語を活用した実践的なグローバル自然科学と科学的リテラシー向上の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> 「情報の科学」での情報科と英語科のティームティーチング(1年生) 留学生交流会の実施(1年生) 「科学英語」の実施(3年生) オーストラリア研修を活用した探究活動発表(2年生) <p>G 「高校生サミット」を活用した探究活動の発展</p> <ul style="list-style-type: none"> 「環境・防災地域実践活動サミット」等を活用した取組
---	---

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

A 平成27年度から継続して探究活動を「小田高リサーチ」としてSR科、国際探求学科、普通科(普通科看護医療・健康類型を含む)の全生徒で実施し、全校実施の探究学習を継続して行った。平成30年度から、自分たちの研究がSDGsの17の目標と関連しており、社会的に意味のあるものだと認識をさせる取り組みを行った。また、SDGsの生徒や教員向けの研修会(令和3年1月19日)を行い「持続可能な社会、地域社会へ「提言」「貢献」「行動」している意識を持たすことが継続的に行われた。「10不平等」の項目に関連する研究する班が大きく増えた。これはSDGsの目標を探究活動に取り入れた結果だと思われる。継続的に研修等の取組を行うことで、「1貧困」「2飢餓」「5ジェンダー」といった項目の課題研究が増えてくるのではないかと考えられる。

- B SR科では、京都大学大学院の助言を得ながら課題研究を評価するルーブリックを作成し、そのルーブリックを使って5段階評価を行っている。作成したルーブリックは、京都大学大学院の西岡教授の著書で紹介された。また、令和元年度のルーブリックと探究型学力高大接続シンポジウムで紹介された標準ルーブリックを参考にルーブリックを改良した。主な変更点として、4段階評価を5段階評価に変更し、各段階における基準を設け、それに伴い、記述語を修正した。従来のものは3段階目と4段階目の間の差が大きかった。今回の変更によって、評価をより細やかにし、かつ評価者によるばらつきを小さくしようとした。生徒の研究の進捗状況や次に目指すことを記述する欄と「次の段階に向けて」の項目を設けることで、生徒が自身の研究を振り返り、自ら研究を進める上での指針を示そうとした。製作型の課題研究を行う生徒の評価をし易くするために、「問い」の記述語の読み替え方を示した。平成29年度からは、京都大学大学院と連携して、探究学習が教科の学力に及ぼす影響についての新たな研究に取り組んでいる。課題研究で生徒が変容することを見抜く信頼性のある評価方法を確立することによって課題研究の有効性を示すとともに、探究活動に積極的に取り組むことが教科学力の向上に結び付くことを科学的に立証することが目的である。現在研究を始めたばかりであるが、平成29年～令和元年度のデータを京都大学大学院で統計的に分析した結果、探究学習スキルと教科の成績には正の相関があることがわかっており、日本教育心理学会でも発表されている。楠見教授が本校を対象とした研究成果を、日本教育心理学会第62回総会発表論文集に「高校における探究的学習が教科学力に及ぼす影響」として発表された。
- C 京都大学の西岡教授が主催するE.FORUM研修会「総合的な探究の時間」を探究する」では、本校から発表会のポスター作品を提供し、ルーブリック作りのミニワークが実施され、SR科長、看護医療・健康類型長が実践の様子の紹介など助言者として参加した。また、スーパーコンピュータ「富岳」の利用者選定業務、利用支援業務などを行っている高度情報科学技術研究機構(RIST)から本校の課題研究数学班への高性能並列計算機の利用や技術支援が実施された。計算科学分野の課題研究の支援の実践例として、兵庫県下のSSH指定校へ紹介された。また、本校の課題研究では国土交通省や海上保安庁・気象庁などの国の機関や県の環境部局、国際探求学科では国際交流協会、普通科看護医療・健康類型では尼崎市の防災・医療関係部局や県立病院等、各学科の特色に応じて様々な行政機関等と連携している。課題研究や探究活動における行政機関等との関わりの中で、生徒達は地域の課題に関心を持つようになる。さらには持続可能社会構築のための地球規模の取組(SDGs)にもつながっている。
- D 高校生サミットの生徒アンケート結果(生徒役割別)より、須磨や京大での実習では、「実行委員」と「見学のみ」の生徒の役割は「見学のみ」の生徒と変わらず「⑦参加したことで、地域の課題(海の環境や防災など)について興味関心が高まりましたか。」「⑦参加したことで、地域の課題(海の環境や防災など)について興味関心が高まりましたか。」「⑧参加したことで、地域の課題(海の環境や防災など)についてさらに取り組みたい(調べたい)と思うようになりましたか。」のアンケート結果からは、5段階(5:「なった」、4:「どちらかといえばなった」、3:「どちらとも言えない」、2:「どちらかといえばならなかった」、1:「ならなかった」)で、好意的な5または4と回答をした生徒の割合は大きな差がないが、サミットの⑧で好意的な5または4と回答をした生徒は、生徒実行委員会では92.3%、見学参加の生徒では100%であったが、5と回答した生徒は、生徒実行委員会では92.3%、見学参加の生徒では56.5%となった。生徒が高校生サミットを運営する主体的な活動を行うことは、課題に対する興味関心や取り組みたい気持ちを高めるにはより効果的であると考えられ、主体的な生徒を育成する有効な方法と考えられる。
- E 令和2年度は新学習指導要領実施に向けて小委員会「小田高の学びを考える会」を設置し、授業改善についての研修を実施した。また、育てたい生徒像やSSH事業で培った教育的財産を効果的に授業に生かすため、本校のスクールミッションを定め、概念図を作成、併せて教科横断的な授業展開を目指し、シラバスの改訂を提案した。国際探求学科、普通科における2年生の課題研究へ向けた探究基礎(1年)の取組において、カリキュラム・マネジメントを行い「国語総合」等全教科(1年対象)で、科学的リテラシー育成の基礎となる論理的思考力を養うため、基本的な論理の構成や語彙力を育成し、表現力、コミュニケーション力を高める授業を実施した。また、「情報の科学」(1年)で課題研究へ向けての基礎的な知識、手法を学習し、テーマ設定ができるような授業を行った。
- F 教育課程上における取組:2期から、SR科と国際探求学科の1年生での「情報と科学」における情報科と英語科の連携授業(英語でのプレゼンテーション)や、SR科の3年生での「探究Ⅲ」(科学英語)における課題研究の英語発表等を実施してきた。これらの授業では複数教科の教員によるティームティーチングのスタイルが確立している。また、国際探求学科では論理的思考力と科学的根拠に基づいて議論できる力を養うため、英語によるディベートを授業に取り入れている。ディベートに取り組む中で、生徒がそうした力を身に付けることにつながっている。教育課程外における取組:1年生のSR科と国際探求学科生徒が対象の留学生交流会や、夏休みに2年生の希望者対象の10日間のオーストラリア研修を実施している。研修の中で、実習や研究成果の発表とディスカッションを行った。また、海外の高校生が参加する「世界津波の日」高校生サミットに、国際探求学科と普通科の生徒が参加し英語で発表した。SR科の生徒は、国際会議(世界閉鎖性海域環境保全会議)に2度(アメリカ、ロシア)参加し、瀬戸内海的环境についての課題研究や重点枠における高校生フォーラムの成果を報告した。平成30年度、令和元年度、令和2年度と3年続けてインドネシアのアチェ州の学生の訪問を受け入れ、本校生徒との地球環境問題についての意見交換を行った。
- G 3期目の経過措置で、大学研修や大学生とディスカッション、交流会支援での高校生サミットの取組における生徒実行委員会や発表会、ディスカッション、また合同教員研修会において、対面とオンラインを併用して取り組み、効果を上げることが分かった。対面とオンラインの比較検証により、ある一定の効果が得られることが分かった。生徒アンケート結果やルーブリックによる評価を比較したところ、対面9割と近くオンラインについても8割以上が刺激を受けたと感じている。これまで、遠方で対面では不参加であった学校の参加ができるなど、オンラインだからこそ新たに実現できたものもあった。オンラインを導入して探究活動の新たな発展をしていくことができる見通しがたった。

○実施上の課題と今後の取組

P6のA～Gの3期16年間の活動について、研究開発実施上の課題から、「探究的学びの深化により学際的課題を解決できるシェアード・リーダーシップをもつ人材育成」「多様な広域連携によるSTEAM教育をとおして地域課題解決に取り組める人材育成」について研究開発を行い、「探究的学びの進化」「成果の発信・普及」を明確にした新たな取組をスタートさせたい(申請中)。

② 令和2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（経過措置1年次）

① 研究開発の成果

研究指定において、7つのA～Gの項目について仮説を設定し、その実践内容を検証する。

(ア) 仮説内容 (イ) 実施内容と方法 (ウ) 検証

A 持続可能社会の構築へ向け実践できる、学際的な探究活動の推進

(ア) 仮説内容：環境問題や医療技術などの自然科学的視点だけでなく、人間社会が抱える問題解決に向けた社会科学的視点や、国際感覚を持って解決する学際的な視点を、校内外の探究活動、特別講義、実習などの活動を通して養い、“Think globally, act locally”な視点をもつ、次世代でイノベーションを成し遂げる人材を育成することができる。

- (イ) ・ 「小田高リサーチ」（全校的な探究活動）の充実発展
 ・ 課題設定の目を養うため「サイエンスオープンカフェ」の実施
 ・ 課題研究の質の向上のための「課題研究質問会」の実施

(ウ) 環境に関する学会・フォーラムへの参加件数は、15件で、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、発表会が中止になるなど影響はあったが、ICTを活用したオンラインでの発表に参加や、開催することで、例年と同じぐらいの発表件数となった。また、SR科・国際探求科・看護医療・健康類型の研究班の生徒で尼崎小田生徒実行委員会を立ち上げ、高校生サミットの開催を通して連携し、文系理系が協働で、学際的な探究を行うことができた。

B 探究活動の評価方法の確立とそのため新たな高大連携の取組

(ア) 京都大学大学院教育学研究科と連携して作成した探究活動の評価基準(ルーブリック)や客観的評価の仕組みを共同開発することで、実践的で汎用性のある評価基準を確立することができる。

- (イ) ・ 京都大学大学院との連携による評価方法の開発
 ・ 探究学習スキルと教科学力との相関の研究

(ウ) 京都大学の西岡教授とは評価法の開発、楠見教授とは探究活動と一般学力の評価の関連性について継続して連携を行った。また、西岡教授が主催するE.FORUM研修会「総合的な探究の時間」を探究する」では、本校から発表会のポスター作品を提供し、ルーブリック作りのミニワークが実施され、SR科長、看護医療・健康類型長が実践の様子の紹介など助言者として参加した。また、楠見教授が本校を対象とした研究成果で、日本教育心理学会第62回総会発表論文集(2020年)に「高校における探究的学習が教科学力に及ぼす影響」を発表された。

C 大学や研究機関、行政や地元企業との連携の推進

(ア) 仮説内容：環境問題等における探究活動では、地域と連携した課題研究の取組を行うことで、地域の環境問題等に対する具体的な視点を持ち、目的意識がしっかり認識された探究活動となる。さらに専門機関との連携により、探究内容を深め、効果をあげることができる。

- (イ) ・ 地域連携的な課題研究の推進

(ウ) 神戸大学、徳島大学、近畿大学、兵庫教育大学、大阪府立大学、兵庫県立大学大学院などの大学だけでなく、須磨海浜水族園、国際エメックスセンター、行政機関(海上保安庁第五管区、気象庁大阪管区気象台、国土交通省近畿地方整備局)や研究機関である高度情報科学技術研究機構や理化学研究所計算科学センターなどとSSH事業での連携を引き続き行った。環境問題に関する課題研究を行った卒業生が活躍(P10)し、また、高度情報科学技術研究機構や理化学研究所計算科学センターの支援を受けた事業や課題研究に参加した生徒が、データサイエンスや情報科学の学際領域での情報分野の大学へ進学した。

D 主体的な生徒の育成の工夫

(ア) 生徒が探究活動などで生徒主体的・協働的な機会をつくることで、「コミュニケーション力」「マネジメント力」の到達度が上昇し、主体的な生徒を育成することができる。

- (イ) ・ 校内探究活動委員を活用した取組

(ウ) SSH生徒研究発表会では、新型コロナウイルス感染拡大の影響で一般の参加者の参加が制限されたが、オンライン視聴できるように工夫をした。卒業生(大学生・社会人)は、オンラインでも視聴し九州から参加した卒業生もいた。小学校連携として小学生への高校生による理科算数教室では、新型コロナウイルス拡大の影響で対面による授業が行うことができなかったが、理科算数教室の教材提供を行った。このSR委員を継続するとともに、高校生サミットにおいて、連携校の生徒たちと協議をするために各学科の生徒たちと協力して企画などを議論した。生徒主体の活動を増やし、校内ネットワーク作りができる場面を与えた。ルーブリックによる評価を行った。また、高校生サミットの生徒アンケート結果(生徒役割別)より、「⑦参加したことで、地域の課題(海の環境や防災など)について興味関心が高まりましたか。」では、5段階(5:「なった」、4:「どちらかといえばなった」、3:「どちらとも言えない」、2:「どちらかといえばならなかった」、1:「ならなかった」)で、好意的な5または4と回答をした生徒は、生徒実行委員会では92.3%、見学参加の生徒では97.8%であったが、5と回答した生徒は、生徒実行委員会では76.9%、見学参加の生徒では54.3%となり、生徒が高校生サミットを運営する主体的な活動を行うことで、課題に対する興味関心が高まったと考えられる。

E 探究活動の段階的な指導の充実・発展

(ア) 仮説内容：探究基礎(1年)→探究応用(2年)→探究実践(3年)の段階的な探究活動のステップを明確にすることで、各段階での目標が明確となり、生徒に身につけさせたい力「論理的思考力」「表現力」を定着させることができる。さらに、

生徒の到達度を検証し、授業改善することから、教員の授業力の向上も図ることができる。

- (イ) ・ 探究基礎（1年生）、探究応用（2年生）、探究実践（3年生）
- (ウ) 令和2年度は新学習指導要領実施に向けて小委員会「小田高の学びを考える会」を設置し、授業改善についての研修を実施した。国際探求科、普通科において、2年生の課題研究へ向けた探究基礎(1生)の取組において、カリキュラム・マネジメントを行い「国語総合」等全教科(1年対象)で、科学的リテラシー育成の基礎となる論理的思考力を養うため、基本的な論理の構成や語彙力を育成し、表現力、コミュニケーション力を高める授業を実施した

F 英語を活用した実践的なグローバル自然科学と科学的リテラシー向上の取組

- (ア) 科学英語と科学的知識を同時に身につけさせることで、一人一人の科学的リテラシーを向上させる取組となり、論理的な問題解決に向けた姿勢をもつ人材を育成することができる。
- (イ) ・ 「情報の科学」での情報科と英語科のチームティーチング(1年生)
- ・ 留学生交流会の実施(1年生)
- ・ 「科学英語」の実施(3年生)
- ・ オーストラリア研修を活用した探究活動発表(2年生)
- (ウ) 先端的な科学技術や研究をテーマとして相互にプレゼンテーションをする「サイエンス・プレゼンテーション」を試行し、科学英語と科学的知識を同時に身につけさせる効果のある事業であった(P26参照)。

G 「高校生サミット」を活用した探究活動の発展

- (ア) これまでの「科学技術人材育成重点校」において、府県の枠を超えた他校との連携による生徒主体の研究や、生徒が企画・運営する「瀬戸内海環境を考える高校生フォーラム」を通し、「論理的思考力」や「表現力」に加えて、「コミュニケーション力」や「マネジメント力」の生徒の育成方法や評価方法等の手法を更に研究し、汎用性のあるものへ発展させることができる。
- (イ) ・ 「環境・防災地域実践活動サミット」等を活用した取組
- (ウ) ICTを活用した新たな広域的な連携の開発とその検証を行った。多様な校種の連携として、瀬戸内海地域の課題に取り組む高校の府県を超えた、多様な校種の高校との交流会(高校生サミット)を通して、多様な視点で、地域から地球環境を考えた。生徒主体の連携校企画会議のオンライン化をし、連携校による生徒実行委員会を立ち上げ、生徒主体によって高校生サミットの企画を行った。連携校で、オンラインによる企画会議を定期的に行った。高校生サミットの取組(11月22日(日)兵庫県立尼崎小田高等学校)では、高校生サミットを各校の取組成果の発表による意見交流、共通テーマによるディスカッションの場とし、地域課題解決に向けた生徒交流を行った。新たに、研究者・専門技術者とのディスカッションを設定することで、高度な内容のディスカッションを目指した。

1. 事業成果の普及

- (1) **課題研究の取組実践の普及**：本校のSSH事業が文部科学省ホームページにSSH優秀事例集として掲載、科学技術振興機構(JST)のサイトに「SCENARIO 社会課題の解決を目指して」や「瀬戸内海 No.80 特集 海ごみの現状と取り組み」(公社 瀬戸内海環境保全協会)に、本校高校生サミットの取組が掲載された。『兵庫県立尼崎小田高等学校 自然科学部生物班(2012)、雑種タンポポの葉緑体DNA解析-雑種アカミタンポポの母親はヨーロッパ・中東のタンポポ-、兵庫県高等学校教育研究会生物部会誌Vol. 36:7-9』がWeed Research;00:1-9に引用されたり、安国寺近世文書資料集(p95, 96)に特別寄稿として「安国寺所蔵のミイラがニホンオオカミである可能性についての 遺伝子解析による検証」が掲載された。また、研究では、第44回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部発表会口頭発表の部 入賞(奨励賞)(科学研究部 生物班)、令和2年高校生・私の研究発表会口頭発表部門 入賞(兵庫県生物学会奨励賞)「兵庫県南東部産セトウチサンショウウオ *Hynobius setouchi* のミトコンドリアDNA解析」(科学研究部 生物班)をした。
- (2) **課題研究の地域への還元と科学的リテラシー普及の取組**：SSH事業について地域へ還元することにより、地域に根ざした事業へと展開した。地元尼崎港の環境調査の結果を、「全国運河サミット in 尼崎」などで地域住民へ発信した。普通科看護医療・健康類型の生徒は、自分たちの将来の職業に関連する問題として「防災」をテーマにし、尼崎市役所や兵庫県立大学防災教育センターなどと連携し地域の災害対策や防災教育について課題研究を行い、課題研究発表会で地域に発信した。また、「ぼうさい甲子園(人と防災未来センター主催)」において、令和2年度は「奨励賞」を受賞した。地域の科学の普及事業として、尼崎市イベントでの実験教室、小高連携事業「小学校児童への算数・理科の授業」「青少年のための科学の祭典」で地域の小学生等へ科学の大切さや楽しさを伝えた。学際的な視点育成につながる活動として、各科の生徒に共通の環境に関するテーマを設定することで、自然科学系のフォーラムに文系の生徒、社会科学系のフォーラムに理系の生徒が参加する機会を継続的に作った。
- (3) **重点校や交流会支援の取組の効果の普及**：本校の重点校の高校生サミットをモデルとした国土交通省近畿地方整備局主催の高校生フォーラムが令和2年度に実施された。平成27年度から本校と神戸市立六甲アイランド高等学校で「合同課題研究中間報告会」を県立・市立合同事業として継続実施した。重点校での高校生サミットの取組は、連携校の取組の各フォーラムとも共有し発展してきている。
- (4) **評価法の開発の普及**：本校と京都大学大学院教育学研究科と共同開発したルーブリック、SSH先進8校による「探究型学力高大接続研究会」が開発した探究活動の標準ルーブリックの2つのルーブリックから、より生徒の実態に合わせた本校独自のルーブリックの改良を行った。また、京都大学の西岡教授とは評価法の開発、楠見教授とは探究活動と一般学力の評価の関連性について継続して連携を行った。また、西岡教授が主催する E.FORUM 研修会「総合的な探究の時間」を探究する」では、本校から発表会のポスター作品を提供し、ルーブリック作りのミニワークが実施され、SR科長、看護医療・健康類型長が実践の様子の紹介など助言者として参加した。また、楠見教授が本校を対象とした研究成果を、日本教育心理学会第62回総会発表論文集(2020年)に「高校における探究的学習が教科学力に及ぼす影響」として発表された。

2. 研究成果の普及

主な校外での発表会や学会での研究成果発表、雑誌やHPでの本校の取組の紹介

●SSH優秀事例集 文部科学省ホームページに掲載●科学技術振興機構(JST)のサイト「SCENARIO 社会課題の解決を目指して」に、本校高校生サミットの取組が掲載●E. FORUM 2019 全国スクールリーダー育成研修(京都大学大学院教育学研究科)本校の高校生サミットの取組(高大連携フォーラムin京都大学)が掲載●「瀬戸内海 No. 80 特集 海ごみの現状と取り組み」(公社瀬戸内海環境保全協会)本校の高校生サミットでのマイクロプラスチックの共同研究の取り組みが掲載●港湾2021 1月号(公益社団法人日本港湾協会)高校生と考える未来の大阪湾「ほっといたらあかんやん! 第16回大阪湾フォーラム」の取組が掲載●第15回海の再生全国会議で発表(2月17日 国土交通省近畿地方整備局主催みなと総合研究財団HP) [課題研究化学班]○『兵庫県立尼崎小田高等学校 自然科学部生物班(2012), 雑種タンポポの葉緑体DNA解析-雑種アカミタンポポの母親はヨーロッパ・中東のタンポポ-, 兵庫県高等学校教育研究会生物部会誌Vol. 36:7-9』がWeed Research;00:1-9に引用された○安国寺近世文書資料集(p 95, 96)に特別寄稿として「安国寺所蔵のミイラがニホンオオカミである可能性についての 遺伝子解析による検証」が掲載[科学研究部 生物班]●家で作れる「簡易防護服」Youtubeで作り方を公開[看護医療・健康類型](5月6日 関西テレビ)●探究の学びを劇で表現[看護医療・健康類型](3月10日 大學新聞)●普通科看護医療・健康類型の探究活動の取組について『高等学校 教科と探究の新しい学習評価』●五国SSH連携プログラム「データサイエンスコンテスト」3位入賞○第44回兵庫県高等学校総合文化祭自然科学部門発表会口頭発表の部 入賞(奨励賞)(科学研究部 生物班)○令和2年高校生・私の研究発表会口頭発表部門 入賞(兵庫県生物学会奨励賞)「兵庫県南東部産セトウチサンショウウオ *Hynobius setouchi* のミトコンドリアDNA解析」(科学研究部 生物班)●ぼうさい甲子園 入賞(奨励賞) (看護医療・健康類型)

*○科学研究部の発表や研究成果 ●課題研究の発表や学校全体の活動の成果

② 研究開発の課題

- A 環境問題や防災など持続可能社会の構築に向けて、SDGsに関連したテーマに取組、活動内容を深める。持続可能社会の構築を実践する取組について成果を発表し、発展をめざしていく先導モデルを構築・発信する必要がある。
- B 新しい高大連携の形として行ってきた評価の開発において、大学から講師や大学院生を派遣してもらい共同研究するスタイルを発信する必要がある。また、課題として探究活動のポートフォリオ評価とルーブリックによる評価の組合せた評価法など汎用性のある探究活動の評価法を確立する必要がある。探究活動の評価と一般学力の評価との相関関係を、第三者評価、校内でも独自に調査し、探究活動が教科学習能や学力向上に結び付くことを科学的に立証していく必要がある。
- C 大学、研究機関、民間企業などと新たな広がりとして、「国土交通省近畿地方整備局主催の大阪湾フォーラム」「甲南大学リサーチフェスタ」などのフォーラムや発表会の協力校として次年度以降も取組んでいくと共に、発表に参加する生徒を増やしていく必要がある。これらの機関と連携した社会貢献活動、地域課題解決、SDGsにつながる。また、「探究II」において自らの力で問題解決に向けての取組ができる態度を養うためには、「探究I」の活動を深化させるプログラムは実施することができた。これらのプログラムと探究活動の積極的取組による授業改善や教科指導横断型の取組をカリキュラム・マネジメントし、教育課程を策定する必要がある。
- D 本校での探究活動での発表会等を運営するSR科委員を設置し、特別実習に向けての生徒事前事後活動、実習後の生徒報告紹介など様々な機会において生徒主体で活動を継続した。SR科委員の中で、先輩から後輩へと活動の引き継ぎをしていく必要がある。また、探究活動における中高連携の取組の実施を継続、拡大する必要がある。また、課題研究や探究活動のさらなる質の向上を目指すとともに、新学習指導要領における「理数探究」「総合的な探究の時間」で活用できる実践モデルを発信することが必要である。
- E 探究活動の段階的な指導と併せてESDが、専門科目だけでなく他教科の日常的な科目でも様々な機会で行われているが、カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた教科横断型の取組(STEAM教育)を推進していく必要である。
- F 課題研究の考察の検証・深化をし、英語で考察するスタイルを構築する指導法についての中間検証から、語学力と科学的リテラシーを総合的に育成するために2年「コミュニケーション英語II」において、「Listening」「Speaking」に重点を置いた教育実践を行う必要がある。英語科等と連携し、「探究III(科学英語)」を「探究III(グローバル探究)」では、国際機関との連携や留学生等とのディスカッション等の国際性を育む取組のさらなる充実により、グローバルな視点から考え、英語で議論できる力を段階的に育成することが必要である。
- G SDGsの中でも特に防災・減災、環境保全、生態系保護、生物多様性の保持に関して「問題解決するための学びの実践」として、高校生が地域の様々な機関と連携した実践の中で、4つの力「論理的思考力」「表現力」「コミュニケーション力」「マネジメント力」に加えて、ESDの一部である課題解決に向けて「行動する力」「提言する力」「貢献できる力」を探究的学びにより進化させ学際的に課題を解決できる実践できる育成目標を設定する必要がある。また、学際的課題の問題解決に、シェアド・リーダーシップをもつ人材育成が必要である。海外からの留学生や専門機関や国際機関等と共創の上で、オンライン等のICTを活用による新しい探究活動の実践と検証が必要である。