

①令和5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（要約）

① 研究開発課題											
主体的・自律的に探究し新たな価値を創造できる人材を育成する教育課程の研究開発											
② 研究開発の概要											
新たな価値の創造と科学技術及び社会の発展に貢献できる人材に必要な資質・能力の育成に向け、次のことに取り組む。											
○科学技術人材の育成に向けた課題研究を中核とした教育課程の開発【仮説A】											
課題研究を中核とした全教科における探究的な学びの構築に向けた教育課程の改善と、組織的な授業改善に取り組むことで、科学技術人材に必要な資質・能力を育成する。											
○探究の高度化に向けた外部機関との連携【仮説B】											
外部専門機関の研究者等による実践的な視点からの研究への指導・助言及びキャリア形成の視点からの助言の機会を創出することで、生涯にわたり科学技術の発展に貢献する人材を育成する。											
○デジタル・ポートフォリオの活用による主体的・自律的に探究する資質・能力の育成【仮説C】											
探究の過程及び成果を蓄積したポートフォリオを活用し、生徒が自己調整を行いながら学習を進め、主体的・自律的に探究的な学習活動に取り組む力を育成する。											
研究開発の目標											
課題研究を中核に据えながら、全ての教科等において探究的な学びを導入し、その関連を図る等の体系化した学習活動の充実に向けた教育課程の改善、探究学習の高度化のための外部連携の強化、生徒自身による学習履歴の活用の推進等の取組により、課題設定力、情報活用能力、言語能力、論理的思考力及び協働して課題解決する能力を着実に身に付け、生涯にわたって新たな価値の創造と科学技術及び社会の発展に貢献できる人材を育成する。											
③ 令和5年度実施規模											
課程（全日制の課程） 令和5年9月1日時点											
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	358	9	359	9	347	9	—	—	1064	27	全生徒を対象 に実施
理 系	—	—	191	—	138	—	—	—	—	—	
文理系	—	—	168	—	209	—	—	—	—	—	
課程ごとの計	358	9	359	9	347	9	—	—	1064	27	
④ 研究開発の内容											
○研究開発計画											
第1年次		<ul style="list-style-type: none"> 指定第Ⅱ期における「SS Basic I」「SS Basic II」の開講 「Scuola セミナー」「Scuola キャンプ」の充実 次年度開講科目「理数探究」についての検討 外部機関との新規連携（国際化に向けた取組を含む）の検討 県内 SSH 指定校との連携・交流 									

	<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル・ポートフォリオの導入 ・国際化に向けた取組の検討
第2年次	<ul style="list-style-type: none"> ・「理数探究（2年）」開講 ・「Scuola セミナー」「Scuola キャンプ」の発展にむけた検討 ・次年度開講科目「SS 希望」「理数探究（3年）」についての検討 ・デジタル・ポートフォリオの改善に向けた検討 ・外部機関との新規連携（国際化に向けた取組を含む）の試行 ・卒業生（72期生、卒業後5年目）の追跡調査実施
第3年次	<ul style="list-style-type: none"> ・3年選択科目「SS 希望」、「理数探究（3年）」の開講 ・「Scuola セミナー」「Scuola キャンプ」外部機関との連携 ・デジタル・ポートフォリオの活用 ・外部機関との新規連携（国際化に向けた取組を含む）の実施 ・「理数探究」（選択科目）における外部機関との連携開始 ・卒業生（73期生、卒業後5年目）の追跡調査実施
第4年次	<ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省による中間評価を踏まえた事業の見直し及び改善 ・卒業生（74期生、卒業後5年目）の追跡調査実施
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> ・第Ⅱ期指定期間の総括及び第Ⅲ期指定に向けた計画の策定 ・卒業生（75期生、卒業後5年目）の追跡調査実施

○教育課程上の特例

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	
普通科	SS 希望・SS Basic I	1	総合的な探究の時間	3 ※	第1学年全員
	SS 希望・SS Basic II	1			
	SS 希望・SS 希望	1			第3学年選択

※ 令和5年度以降の入学生においては、第2学年の必修科目「理数探究」（2単位）と第1学年の必修科目「SS Basic I」（1単位）及び「SS Basic II」（1単位）、並びに第3学年の必修選択科目「理数探究」（1単位）又は「SS 希望」（1単位）の履修をもって「総合的な探究の時間」（5単位）の履修に替える。

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

課程	全日制	学科	普通科	対象生徒	各学年すべての生徒	
第1学年・必履修科目		第2学年・必履修科目		第3学年・必履修科目		
学校設定科目	単位数	学校設定科目	単位数	学校設定科目	単位数	
SS Basic I	1	SS 希望 I	2	SS 希望 II	1	
SS Basic II	1					
共通教科「理科」における自由選択科目（短期集中講座）						
Scuola キャンプ	1	Scuola キャンプ	1	Scuola キャンプ	1	
Scuola セミナー	1	Scuola セミナー	1	Scuola セミナー	1	

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 学校設定教科「SS 希望」の設置による成果

1. 「SS Basic I」

前指定期に開発した「研究入門」を50分授業3コマ分から5コマ分に拡大し、内容の充実を図った。統計について、数学科の教員が開発した教材を用いて、課題研究を進める上で必要となる統

計の基礎知識の習得を目指した。実験に係る内容について、昨年度実施した「Scuola セミナー」の内容を発展させた。

2. 「SS Basic II」

一般社団法人「SFC フォーラム」と連携して教材開発を重ね、今年度は中学生向けの教材を本校生徒向けに精選した。また、課題研究に先駆けて「研究倫理」を新たに加えた。

3. 「SS 希望 I」

SSH 指定Ⅱ期における教育課程との接続のため、カリキュラムの進度を早め、研究入門の一部から課題研究のまとめ・発表までを年度内に実施した。また、これまでの課題の一つ「実験・調査結果の分析に説得力が欠ける」ことへの対応として、「SS 希望 I」のうち1単位分を担う「情報収集・研究成果の発表での ICT 活用など情報活用能力の伸長を図る活動」における統計処理に係る学習時間を増やすとともに、統計処理を学ぶ時期を、実験結果の分析時期と重なるよう設定した。

4. 「SS 希望 II」

2 学年後半から 3 学年前半にかけて取り組んだ課題研究のまとめ・発表を 7 月にポスターセッション形式で実施した。また、全員が個々にミニ論文を作成した。

5. 理科学校設定科目「Scuola セミナー」「Scuola キャンプ」

連携先を新規開拓し【④関係資料〔表 18〕】内容についても生徒の課題研究に更に資するものとなるよう、データの統計的な扱い方や、実習実験の内容の充実を図った。

(2) 探究の高度化に向けた外部機関との連携

1. 「環境政策対話研究所」「国立環境研究所」との連携

「SS Basic I」のミニ課題研究において、一般社団法人「環境政策対話研究所」と連携したプログラムを実施した。講師には同法人に所属する「国立環境研究所」所員からの協力もあった。

2. 「SFC フォーラム」との連携

「SS Basic II」において、一般社団法人「SFC フォーラム」が開発した「論理コミュニケーション」を基に、これまで開発した内容を精選した授業を入学間もない時期に実施した。また、アセスメントに用いた「論述力検定」の結果について、同フォーラム職員による全体講義を行い、生徒にフィードバックするとともに、慶應義塾大学教授による全体講義を行った。

3. 「横浜国立大学」との連携

「SS 希望 II」において、横浜国立大学大学院の学生にティーチングアシスタント (TA) を依頼し、昨年度から継続した研究支援を実施した。同大学院からは、課題研究の授業において教員と協働して生徒の活動を直接支援する「クラス TA」10 名、授業時間以外にオンライン面談での指導助言を行う「リモート TA」10 名の協力があった。なお、リモート TA による個別研究支援を希望した班は 8 班であった。1 年半の研究期間の間に、クラス TA による延べ 79 回、リモート TA による延べ 53 回 (A-1 班 9 回・B-1 班 6 回・C-1 班 11 回・C-3 班 4 回・C-4 班 4 回・D-2 班 6 回・I-7 班 9 回・I-8 班 4 回) の研究支援が行われた。

4. 国際化プログラムの取組

SSH における国際化プログラムの一環として、米国セイクリッドハート高校から 15 名の生徒を受け入れた。全国大会での発表者が「SS 希望 II」(3 年生) の課題研究について、英語でプレゼンテーションを行い、質疑応答を行った。

また、国際的な社会問題を「一国際人として」1 つの問題を多角的な視点で捉える力を養うことをねらいとして、2 つの主要な模擬国連大会に参加した。国際的な社会問題に関心を持つ生徒を中

心に、「気候変動」や「教育の再考と新たな対応」という議題について、全国から集まった他校の生徒と活発な議論を行った。

(3) デジタル・ポートフォリオの活用による自律的に探究する資質・能力の育成

前期に「情報Ⅰ」（１年生）で、小單元ごとの振り返りをクラウド上（OneNote）に蓄積した。

「主体的に学習に取り組む態度」の観点別学習状況の評価において、記述内容についてルーブリックを用いた評価を行った。

「SS BasicⅠ」では、「研究入門」の中でデジタルノート（エクセル）に活動内容を記録した。

「SS BasicⅡ」、「SS 希望Ⅰ」及び「地理総合」では、教員が教材提示用に Google サイトを作成することで、生徒のデジタル・ポートフォリオに対するイメージ定着を図った。

「SS 希望Ⅰ」では、生徒の情報共有と研究記録を Teams 上に集約した。

後期に「情報Ⅰ」における「情報デザイン」の単元で Google サイトを用いて生徒個人のデジタル・ポートフォリオ用の Web サイトを作成した。科目ごとのサブページを製作し、前期のポートフォリオ（振り返り）の集約を行った。

学校設定科目「SS BasicⅠ」では前期の研究入門で作成した学習成果物（レポート等）の掲載を行った。デジタル・ポートフォリオの閲覧権限は限定しつつ、一般公開を想定して製作するように、指導した。また著作権・肖像権に関する指導も併せて行った。

校内組織（ICT 活用推進チーム）による教員向け研修会を実施し（11月28日）、技術的なサポートを行った。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

「研究開発の成果をより効果的に発信・普及する手立て」として次の6つの取組を実施した。

(1) 公開研究授業

令和5年11月10日（金）に「『自己の考えを広げ深める対話的な深い学び』『探究的な活動を通じた論理的思考力の育成』につながる授業の工夫」をテーマとした公開研究授業を行った。県内の高校からの参加者を交え、活発な研究協議がなされた。

(2) 授業公開の開催及び研究協議

公開研究授業と同日に「SS BasicⅠ」（ミニ課題研究）の授業公開を行った。

(3) 合同研究発表会への参加

「Grass Roots Innovator Festival in Kanagawa 2023」、「かながわ探究フォーラム」、横浜中地区「探究的学習発表会」において、代表生徒が課題研究の成果発表を行った。

(4) 小学生・中学生向けの研究紹介と科学教室

6月の文化祭では「SS 希望Ⅱ」のポスター発表、科学部による科学実験の演示を実施した。10月に科学部が近隣の小学校の生徒を招いて「科学実験教室」を実施した。3月の「SS 希望Ⅰ」研究発表会に、近隣中学校の生徒を招待した。

(5) 課題研究論文集の配付

令和5年度の「SS 希望Ⅱ」における課題研究のミニ論文を「研究論文集」として発刊した。

(6) 研究開発実施報告書の配付

SSH 事業における取組及び成果や課題を冊子にまとめ、関係各学校に配付するとともに、ホームページにおいて公開した。

(7) ホームページの活用

SSH としての全体像、年度ごとの取組、「Scuola キャンプ」の実施報告、「Scuola セミナー」や研究発表会など、主な取組を順次公開している。

○実施による成果とその評価

(1) 学校設定科目「SS 希望」の設置による成果

育成を目指す5つの力に係る自己評価アンケートをミニ課題研究の前後で実施したところ、5つの力すべてに関し、生徒が自身の能力の向上を実感している結果となった。【④関係資料〔図4・6〕】

(2) 探究の高度化に向けた外部機関との連携

課題研究の達成度評価の比較から、TA の支援を受けた生徒の達成度が優位に高いことが分かった。【④関係資料〔図13〕】

また、個別支援を受けていた班の研究に、他班と比べ高度な内容が散見された。専門性の高い外部支援者による継続的な支援が、実験調査の方法・分析方法・内容のまとめ方などを検討する際に有効であり、かつ、研究の進捗管理に有効であったと考える。

(3) デジタル・ポートフォリオの活用による自立的に探究する資質・能力の育成

振り返りの記述をテキストマイニングにかけて分析したところ、デジタル・ポートフォリオを活用して他者から受けるフィードバックによって、自分の言葉や表現方法を俯瞰して捉えられるようになったことや、振り返りそのもののツールとして活用されたことが見取れた。

(4) 卒業後の進路選択への影響

SSH 前指定初年度である平成30年度の卒業生から令和4年度卒業生における進学者のうち、理系学部への進学者が占める割合は年度毎に増減を繰り返しているとはいえ、全体の進学者数の増減は、理系学部への進学者数の増減の影響を受けていると分析でき、SSH の取組を通じて理系学部への進学者の増加が、結果的に進学者数の増加につながることを期待できる。【④関係資料〔図23〕】

○実施上の課題と今後の取組

(1) 学校設定教科「SS 希望」の設置による5つの能力の育成に係る課題と今後の取組

「SS Basic I」

開発した「研究入門」の内容について、生徒による授業評価の自由記述欄及び担当教員へのアンケートを踏まえた改善を加える。また、研究入門の授業コマ数のさらなる拡大に合わせ、授業内容の精選を行い、担当教員への研修内容を充実する。

「SS 希望 I」（次年度以降、理数探究（2単位）における取組）

「研究テーマと希望進路との関連が見られる班が少ない」ことについては、次年度開講する「理数探究」においてゼミ形式を採用し、研究テーマの設定にあたっては、基本的に希望進路を念頭に置くよう指導する。また、研究テーマ設定の際にはマインドマップ等の手法を活用するなど、検証可能なテーマとするようカリキュラムの開発等が必要である。加えて、生徒が希望学部・学科を見据えられるようなキャリア教育に学校全体で取り組む必要がある。

「テーマに沿った調査方法の設計についての説明が不足している」ことについては、次年度開講する「理数探究」においてゼミ形式を採用し、テーマごとに必要とされる研究手法等をしっかり指導することと併せ、全体に統一して指導する教材を開発・導入することが望ましい。

(2) 探究の高度化に向けた外部機関との連携における課題と今後の取組

「Scuola セミナー」に参加した生徒が、設定した課題研究のテーマが、Scuola セミナーの講座から発展したものが少なく、全体として実験・観察等の理数分野のテーマについても少なかった。

【④関係資料〔表 12〕】

要因は、テーマ設定の自由度が高すぎたためと考え、令和6年度に開講する「理数探究」（2学年）に向け、研究班編成の方針について、研究分野を決定した後に研究班でテーマを検討するように変更する。課題研究を進める際には、研究活動に取り組んでいる研究者や大学院生等から、直接指導・支援を受けながら探究を高度化させていく。また、チームを分野ごとに分けることで外部との連携が取りやすくなることも、探究の高度化につながると思う。

令和7年度から実施する「理数探究」（3学年選択）のために課題研究に対して意欲的に取り組む研究班を、外部連携先として大学等の研究機関による支援が受けられるよう、連携先の新規開拓が今後必要である。

(3) デジタル・ポートフォリオの活用による自律的に探究する資質・能力の育成に係る課題と今後の取組

○課題研究における取組

デジタルまたは紙媒体の振り返りにおいて、見本となる記述、期待される情報量を示すことや、他班の記録のうち良質なものを全体で共有することが必要である。

○具体的な運用・学校全体での活用について

具体的な活用方法、評価方法について、今年度、「情報Ⅰ」及び学校設定科目「SS BasicⅠ」のミニ課題研究において具体例を示した。今後も、これらの科目においてデジタル・ポートフォリオを活用した振り返りの記述を参考に「主体的に学習に取り組む態度」の評価を行い、他教科・科目での活用に向け取り組んでいく。

また、学習履歴の蓄積であるデジタル・ポートフォリオについて、生徒自身が掲載情報の取捨選択を適切に行うことができるよう、生徒自身が自らの活動を振り返り、修正を加えるよう指導の改善を重ねていく。