

①令和4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		新たな価値を創造できる人材を育成する課題研究を中心とした体系的な学びの研究開発																																																																					
② 研究開発の概要		<p>課題研究を中心とした体系化した学びを通して、課題設定力、情報活用能力、言語能力、論理的思考力、協働して課題解決する能力を育み、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教育課程の研究開発を行う。なお、研究テーマは次の3つとする。</p> <p>(1) 教科融合型の学校設定教科「SS 希望」の設置 共通教科「理科」及び「情報」等を融合した教科等横断的な学習内容を取り扱い、探究的な学習活動に必要とされる資質・能力の段階的な育成を図る。</p> <p>(2) 大学や研究機関などの外部資源を活用した研究の充実 外部機関と連携した取組を進め、生徒の探究的な学習活動の充実を図る。</p> <p>(3) すべての教科・科目における主体的・協働的な学習の実践による論理的思考力の育成 学校設定教科「SS 希望」だけでなく、すべての教科・科目においても主体的・協働的な学習活動の実践を進め、「育成を目指す5つの力」の伸長を図る。</p>																																																																					
③ 令和4年度実施規模		<table border="1"> <thead> <tr> <th>課 程</th> <th colspan="2">全日制</th> <th colspan="2">実施規模</th> <th colspan="4">すべての生徒を対象として実施</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">学 科</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">合 計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>360</td> <td>9</td> <td>355</td> <td>9</td> <td>343</td> <td>9</td> <td>1,058</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>理 系</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>197</td> <td>—</td> <td>146</td> <td>—</td> <td>343</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>文理系</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>158</td> <td>—</td> <td>197</td> <td>—</td> <td>355</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>360</td> <td>9</td> <td>355</td> <td>9</td> <td>343</td> <td>9</td> <td>1,058</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>								課 程	全日制		実施規模		すべての生徒を対象として実施				学 科	第1学年		第2学年		第3学年		合 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	普通科	360	9	355	9	343	9	1,058	27	理 系	—	—	197	—	146	—	343	—	文理系	—	—	158	—	197	—	355	—	計	360	9	355	9	343	9	1,058	27
課 程	全日制		実施規模		すべての生徒を対象として実施																																																																		
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		合 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																																																															
普通科	360	9	355	9	343	9	1,058	27																																																															
理 系	—	—	197	—	146	—	343	—																																																															
文理系	—	—	158	—	197	—	355	—																																																															
計	360	9	355	9	343	9	1,058	27																																																															
④ 研究開発の内容		<p>○研究開発計画</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年 次</th> <th>実 施 計 画</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1年次</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 「SS Basic I」「Scuola キャンプ」「Scuola セミナー」開講 次年度開講科目「SS Basic II」「SS 希望 I」についての検討 外部連携機関との調整 ICT（クラウド）活用、ルーブリックを活用した評価に関する職員研修の実施 </td> </tr> <tr> <td>第2年次</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 「SS Basic II」「SS 希望 I」開講 次年度開講科目「SS 希望 II」についての検討 ICT（クラウド）活用の本格化、ルーブリックを活用した評価の導入 「論理コミュニケーション」に関する職員研修の実施 </td> </tr> <tr> <td>第3年次</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 「SS 希望 II」開講 生徒の「課題研究」における成果物についてクラウドでの共有開始 生徒の「課題研究」における成果の発表方法について検討・調整 県内 SSH 指定校との連携・交流 </td> </tr> </tbody> </table>								年 次	実 施 計 画	第1年次	<ul style="list-style-type: none"> 「SS Basic I」「Scuola キャンプ」「Scuola セミナー」開講 次年度開講科目「SS Basic II」「SS 希望 I」についての検討 外部連携機関との調整 ICT（クラウド）活用、ルーブリックを活用した評価に関する職員研修の実施 	第2年次	<ul style="list-style-type: none"> 「SS Basic II」「SS 希望 I」開講 次年度開講科目「SS 希望 II」についての検討 ICT（クラウド）活用の本格化、ルーブリックを活用した評価の導入 「論理コミュニケーション」に関する職員研修の実施 	第3年次	<ul style="list-style-type: none"> 「SS 希望 II」開講 生徒の「課題研究」における成果物についてクラウドでの共有開始 生徒の「課題研究」における成果の発表方法について検討・調整 県内 SSH 指定校との連携・交流 																																																						
年 次	実 施 計 画																																																																						
第1年次	<ul style="list-style-type: none"> 「SS Basic I」「Scuola キャンプ」「Scuola セミナー」開講 次年度開講科目「SS Basic II」「SS 希望 I」についての検討 外部連携機関との調整 ICT（クラウド）活用、ルーブリックを活用した評価に関する職員研修の実施 																																																																						
第2年次	<ul style="list-style-type: none"> 「SS Basic II」「SS 希望 I」開講 次年度開講科目「SS 希望 II」についての検討 ICT（クラウド）活用の本格化、ルーブリックを活用した評価の導入 「論理コミュニケーション」に関する職員研修の実施 																																																																						
第3年次	<ul style="list-style-type: none"> 「SS 希望 II」開講 生徒の「課題研究」における成果物についてクラウドでの共有開始 生徒の「課題研究」における成果の発表方法について検討・調整 県内 SSH 指定校との連携・交流 																																																																						

年次	実施計画
第4年次	<ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省による中間評価を受けた事業の見直し及び改善 ・卒業生への追跡調査 ・すべての教科における ICT 活用及びルーブリックを活用した評価の導入
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> ・外部機関との連携強化等による学校設定教科「SS 希望」及び学校設定科目「Scuola セミナー」における教育活動の更なる改善 ・ICT 活用及びルーブリックを活用した評価を取り入れた授業の拡充 ・第Ⅰ期指定期間の取組の総括及び第Ⅱ期指定に向けた計画の策定

○教育課程上の特例

令和3年度までの入学生

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	情報・社会と情報	2	第1学年全員
	SS希望・SS希望 I	2			総合的な探究の時間
	SS希望・SS Basic II	1	第3学年全員		
	SS希望・SS希望 II	1			

令和4年度入学生

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	情報・情報 I	1	第1学年全員
	SS希望・SS Basic II	1	総合的な探究の時間	3	第2学年全員
	SS希望・SS希望 I	2			第3学年全員
	SS希望・SS希望 II	1			

(令和3年度入学生まで)

学校設定教科「SS 希望」における学校設定科目「SS Basic I」「SS希望 I」「SS Basic II」「SS希望 II」(計5単位)の履修をもって、共通教科「情報」における必履修科目「社会と情報」(2単位)及び「総合的な探究の時間」(3単位)の履修に代替する。

「社会と情報」の学習内容については、「SS Basic I」における「ミニ課題研究」及び「SS希望 I」における「課題研究」と並行して進め、クラウド上でのデータの取り扱いや、研究のまとめ・発表における成果物(ポスター等)の作成など、ICT活用の実践を通して「情報活用能力」の向上を図ることで修得していく。

「総合的な探究の時間」の学習内容については、「SS Basic II」における「論理コミュニケーション」の手法による論理的に文章を書く技能の習得を通して「論理的思考力」の伸長を図ること及び「SS希望 I」及び「SS希望 II」において探究的な学習活動である「課題研究」を実践していくことで修得していく。

○令和4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
SSBasic 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) 教科融合型の学校設定教科「SS 希望」の設置

1. 仮説

理科、情報等を融合した学校設定教科「SS 希望」、学校設定科目「SS Basic I、II」及び「SS 希望 I、II」を設置し、課題研究を中心として様々な事象に対する気付きから課題の設定、計画立案、研究、結果などの情報の整理・分析、考察・推論、論文等のまとめ、発表までを体系的に学ぶ。このような学びを通して、自ら課題を見出し設定する課題設定力、情報活用能力、言語能力、論理的思考力、協働して課題解決する能力を育成することができ、課題研究の成果を高めることができる。【④関係資料〔表1-0-1〕】

2. 実践

(ア) 学校設定科目「SS Basic I」

インターネットを活用した情報収集や専用ソフトでの表やグラフの作成など ICT 活用の基礎的な技能の習得に加え、「横浜市地球温暖化対策推進協議会」と連携して環境問題に関する「ミニ課題研究」を実施した。生徒一人ひとりがポスターを作成し発表活動に取り組むことにより、ICT 活用のスキルアップと探究的な学習活動に必要な知識の定着を図った。

(イ) 学校設定科目「SS Basic II」

客観的な正しさを重視した文章の書き方の習得や「SFC フォーラム」と連携した「論理コミュニケーション」の手法による論理的な文章の書き方の習得及び英文構造の分析を通じて、文章の論理構造に関する知識の習得を目指す学習活動に取り組んだ。生徒一人ひとりが「SS 希望 I」における課題研究の内容を文章にまとめ、英訳することを通じて、論理的な文章を書く力の育成を図るとともに、自らの研究内容を振り返る活動を新規に実施した。

(ウ) 学校設定科目「SS 希望 I」

探究的な学習活動である課題研究の実践を通じて、育成を目指す5つの資質・能力の総合的な伸長を目指す「SS 希望」における中核的な科目である。情報活用の技能の更なる伸長を図る指導とグループによる協働的な課題研究の実践を行った。

1学期に「研究入門」として、「文献調査」「実験実習」「データ分析」の3つのテーマごとに、実験と社会調査に必要な基礎的な知識及び技能の習得を新たに図るとともに、「課題設定力」の伸長に向け、自身の関心事や問題意識を研究課題に結び付けるよう生徒全体にガイダンスを実施し、課題研究と進路選択との結び付きを意識させることで、生徒のより一層主体的な取組を促した。

また、「横浜国立大学院生」からグループでの研究活動において支援を受けた。

(エ) 学校設定科目「SS 希望 II」

「SS 希望 I」に引き続いて、課題研究の実践を通じて、育成を目指す5つの資質・能力の総合的な伸長を目指す。1学期は前年度の「SS 希望 I」における課題研究を継続し、2学期以降は各自の課題研究を抄録にまとめる活動を行った。

(オ) 学校設定科目「Scuola キャンプ」及び「Scuola セミナー」

「Scuola キャンプ」は「東京海洋大学」と連携した宿泊実習（令和4年度については新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により「Scuola セミナー」として一部実施）、
「Scuola セミナー」は外部機関と連携した講師を招いて行う実験実習及びフィールドワ

ークを含めた講座であり、令和4年度は、外部機関との連携を拡大して13講座開講した。

【④関係資料〔表1-5-1〕】

(2) 大学や研究機関などの外部資源を活用した研究の充実

1. 仮説

地域や社会、世界の状況を幅広く捉え、「新たな価値の創造と科学技術および社会の発展に貢献する人材の育成」という目標を社会と共有するとともに、地域や大学、企業、研究機関等の外部資源との連携・活用を図ることにより、課題設定力、情報活用能力、言語能力、論理的思考力、協働して課題解決する能力を育み、さらに高めることができる。

2. 実践

(7) 「横浜市地球温暖化対策推進協議会」との連携

「SS Basic I」における「ミニ課題研究」において連携を進め、同協議会メンバーを講師として「地球温暖化問題に関する講義」及び「解決すべき課題の提示」を実施、1月末に「生徒による提言発表会」を実施した。また、同協議会主催の「企業等×学生の環境課題解決マッチング会」に生徒が参加し、提言発表を行った。

(イ) 「SFCフォーラム」との連携

「SS Basic II」において「SFCフォーラム」と連携し、同フォーラムによる「論理コミュニケーション」の手法を活用して「論理的思考力」の育成を図った。また、「論理コミュニケーション」に関する理解を深めるための教員対象研修会、「論理コミュニケーション」の意義を理解するための生徒に対する講義及び「論述力検定」の結果分析を踏まえた生徒向け講義を同フォーラムから講師を招き実施した。

(ウ) 横浜国立大学をはじめとした「大学」との連携

「SS 希望 I」の課題研究における生徒支援の充実に向け、「横浜国立大学」と連携し、TA (Teaching Assistant) として大学院生20名の派遣を依頼した。

「Scuola キャンプ」において「東京海洋大学」との連携を継続するとともに、「Scuola セミナー」において「北海道大学」及び「電気通信大学」に講師の派遣を依頼した。

(エ) 「企業」等との連携

ICT活用の促進及びクラウド環境の整備において、日本マイクロソフト社から継続的に支援を受けている。また、「Scuola セミナー」では、「島津製作所」「高砂香料株式会社」等に講師派遣を依頼し、幅広く連携を図った。

(オ) 「公的機関」等との連携

「Scuola セミナー」において、「神奈川県立青少年センター」に講師派遣を依頼したほか、「県立生命の星・地球博物館」と連携し、訪問実習を行った。また、「国立極地研究所」や「理化学研究所」の准教授や職員を講師として講義を実施した。

(3) すべての教科・科目における主体的・協働的な学習の実践による論理的思考力の育成

1. 仮説

課題研究を中心とした体系化した学びに取り組むとともに、すべての教科で主体的・協働的な学習を実践することで学びが深まり、論理的思考力を育成することができる。

2. 実践

(7) 研修会の実施

新学習指導要領の実施に伴い、「指導と評価の一体化」による授業改善を図るため、「学習評価の充実」に係る研修会を実施した。また、「SS 希望」における「課題研究」の評価において活用している「ルーブリック評価」については、教員間での共通理解を更に深め、評価の妥当性や信頼性の向上に努めた。

それらに加え、「SS Basic II」の指導担当教員を対象に「論理コミュニケーション」に関する理解を深める研修を実施した。

(イ) 「ルーブリックを活用したパフォーマンス評価」及び ICT 活用の推進

「SS 希望」における「ルーブリックを活用したパフォーマンス評価」をすべての教科・科目においても活用できるよう、研修会の実施により教員間の共通理解を図った。

(4) その他の取組

1. ICT 活用の推進

課題研究においては、全体へのガイダンスや研究班ごとのファイルの共同編集など、Microsoft Teams を活用してオンラインで実施した。また、学習活動だけでなく、あらゆる場面で ICT 活用が促進されるよう、校内の ICT 活用推進グループが中心となって環境整備を進めた。

2. 先進校視察の促進

「平塚江南高等学校」や「厚木高等学校」などの県内 SSH 指定校の研究発表大会の視察に加え、「京都府嵯峨野高等学校」や「宮城県仙台第一高等学校」等の国内 SSH 指定校を訪問して研究発表大会を視察し、先進校の取組に係る情報の校内での共有に努めた。

3. 模擬国連大会への参加

国際化プログラムの一つとして「模擬国連大会」への参加に引き続き取り組んだ。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

「合同研究発表会」「授業研究発表会及び研究協議」「小学生・中学生向けの研究紹介と科学教室」「課題研究論文集の配付」「研究開発実施報告書の配付」「ホームページの活用」の6つの取組について、オンラインを活用するなどの改善を加えながら継続していくことに努めた。

○実施による成果とその評価

(1) 教科融合型の学校設定教科「SS 希望」の設置における研究開発の成果

1. 学校設定科目「SS Basic I」

情報活用の技能の習得及び「ミニ課題研究」の取組によって、「複数の情報源から必要な情報を正しく収集・分析し、自分の意見の根拠として活用することができている」と評価された生徒数が全体の86%となった。様々な情報を収集し、整理して比較するといった学習活動を通して、生徒が探究的な学習活動において情報を活用することの重要性を認識できた。

2. 学校設定科目「SS Basic II」

第1回「論述力検定」（7月）においてC3以上の評価となった生徒は全体の2割程度だったが、「論理コミュニケーション」の手法による論理的な文章の書き方の習得などの学習を通して、第2回「論述力検定」（11月）ではC3以上の評価となった生徒が、令和3年度入学生が2.7倍、令和4年度入学生が3.7倍にまで増加するなど、飛躍的に「論理的思考力」及び「言語能力」が向上した。【④関係資料〔表1-2-2〕】

3. 学校設定科目「SS 希望 I」

取組の成果として、課題研究においては、研究班内での議論の経緯や実験・観察における測定記録について、研究ノートに詳細まで具体的に記入するとともに、より詳細で具体的な研究計画が研究計画書に記入されていた。このことは、多くの研究班がルーブリックの評価規準を意識して、研究計画書に改善を加えながら研究に取り組んだためである。

4. 学校設定科目「SS 希望 II」

評価ルーブリックの活用を通して、すべての生徒が目標到達度60%以上を達成し、「SS 希望 II」においては「SS 希望 I」と比較して「目標到達度80%~100%」の生徒数が増加した。

5. 学校設定科目「Scuola セミナー」

様々な分野の研究テーマに触れ、科学的な考え方やデータの扱い方、その解釈の仕方など

を学ぶ場として、生徒の意識調査や取組の観察から、「SS 希望」での課題研究に向け、探究的な学習活動に必要な能力を向上させるきっかけとなったと考察できる。

(2) 大学や研究機関などの外部資源を活用した研究の充実における研究開発の成果

1. 「横浜市地球温暖化対策推進協議会」との「SS Basic I」における連携

連携の成果について、「SS 希望 I」において「SS Basic I」の「ミニ課題研究」のテーマに関連した社会問題等を研究テーマに設定した生徒数により検証した結果、令和3年度入学生は5班21名となり、令和2年度生の3班14名からは微増となった。

2. SFC フォーラムとの「SS Basic II」における連携

「SFC フォーラム」との連携による指導改善を通じて、アセスメントとして実施する「論述力検定」の結果、教員による評価及び生徒対象の意識調査の結果が飛躍的に向上した。

3. 横浜国立大学との「SS 希望 I」における連携

「課題研究」における各評価項目において、「満足できる」評価を受けた割合が、横浜国立大学院生による支援を受けた班の方が全体より6～25%上回る結果となった。

(3) すべての教科・科目における主体的・協働的な学習の実践による論理的思考力の育成

生徒対象の意識調査において「論理的思考力を育成する機会があった」との質問項目に「かなり当てはまる」又は「ほぼ当てはまる」と回答した生徒の割合は、7月の調査では全体平均が65%、11月には71%であった。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 育成すべき資質・能力の更なる伸長に向けて教育課程を改善すること

情報の妥当性や信頼性の吟味の仕方、情報と情報の関係についての理解を深め、課題解決に結びつけることができるようにする等、ICTの活用に留まることなく、本質的な資質・能力の育成を可能とするための教育課程の改善を行う必要がある。

(2) 探究の高度化に向けた外部機関との連携を充実させること

外部機関との連携を強め、探究を高度化させる必要がある。また、探究的な学習活動である課題研究が高度化した結果として、科学系コンテストへの参加や学会発表などの実績を積んでいくことで、特に優秀な生徒の能力を更に引き上げられるよう努めていく。

(3) 主体的・自律的に探究する資質・能力を育成させること

長期間にわたる研究活動、特にテーマ設定段階から生徒自身が主体性を持つための指導の改善を更に進めるとともに、学習履歴を作成し活用させることで、常に調整しながら自律的に探究を行うことができるようにする必要がある

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

(1) 「Scuola キャンプ」を「Scuola セミナー」に位置付けて実施

感染予防対策として、宿泊を伴う「Scuola キャンプ」は実施せず、「Scuola セミナー」に位置付けてフィールドワーク以外の講義・実習を実施した。