

## 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											
革新的な科学技術に対応する深い学びへと主体的に向かう人材育成プログラム ー卓越した課題研究力とグローバルな視点と力量を持つ生徒の育成ー											
② 研究開発の概要											
1 理数科は、大学・研究機関と連携した高度な科学探究プログラム開発を行う。普通科は、「総合的な探究の時間」を活用した課題研究プログラムの開発を行う。理科・数学科以外の教科や各種委員会活動等においても探究活動を推進する。											
2 全校をあげてアクティブ・ラーニング等、授業改善を行い、知識を深め学ぶ意欲を向上させる指導方法を研究する。											
3 国際社会で活躍する人材に求められる力（人間関係調整力、国際理解・社会倫理、生命倫理、情報モラル、論理的思考力等）を育成するプログラムを研究する。課題研究は英語による口頭発表会を行う。											
4 科学系部活動において、最先端研究施設及び大学と連携して、卓越した課題研究に挑戦させる。さらに、各種科学オリンピック等に積極的に参加し、全国大会上位入賞を目指す。また、サイエンスコミュニケーターとしての基盤を作るため、地域等と連携し、科学に関するアウトリーチ活動を積極的に行う。											
③ 令和4年度実施規模											
理数科生徒を主たる対象とし、実施内容により、普通科生徒も対象とする。											
課程（全日制）											
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	280	8	273	7	275	7	-	-	828	22	理数科生徒を主たる対象とし、実施内容により、普通科生徒も対象とする。
特進	40	1	42	1	40	1	-	-	122	3	
理型	-	-	122	3.5	111	2.5	-	-	233	6	
文型	-	-	109	2.5	124	3.5	-	-	233	6	
(内理系)	-	-	142	4	133	3	-	-	275	7	
理数科	40	1	39	1	38	1	-	-	117	3	
課程ごとの計	320	9	312	8	313	8	-	-	945	25	
④ 研究開発の内容											
○研究開発計画											
次の1～4の項目について、下表に示す計画により研究開発を行う。											
1 理数科及び理数系部活動対象のハイレベルな課題研究プログラム開発と、普通科対象の幅広い生徒の要求に対応できる課題研究プログラムを研究する。											
2 知識を深め、学ぶ意欲を向上させる指導方法を研究する。											
3 国際社会をリードする人材育成プログラムを研究する。											
4 理数系部活動の研究力を高める。											

第1年次	S S H継続新プログラムに関して職員研修会を実施するなどして、円滑な運営に向けて校内体制を整える。ルーブリック評価の評価表の整理を行う。
第2年次	指定1年目の評価をもとに、事業改善を行う。
第3年次	課題研究の成果等によりS S H事業の中間評価を実施して、次年度以降の取組みの改善を行う。
第4年次	実施3年間で受けた評価から、本校のS S H事業の課題を明確化する。
第5年次	前年度までの評価をもとに、S S H指定最終年度の取組を行う。 大学・研究機関等との連携を整理し、第Ⅲ期指定に向けて新たなプログラム開発の方策を創造する1年とする。
経過措置1年	第Ⅱ期の総括と第Ⅲ期申請審査における指摘事項を踏まえ、新たなプログラム開発の方策を創造する1年とする。

### ○教育課程上の特例

【令和2・3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	
理数科	SS科学探究Ⅰ	1	課題研究	1	理数科第1学年全員
理数科	SS科学探究Ⅱ	1	課題研究	1	理数科第2学年全員
理数科	SS科学探究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	理数科第3学年全員

理科教育において重要である実験・実習などの体験的活動の機会を十分に確保し、探究的活動を通して論理的思考力、創造性を養うためSS科学探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを開設する。

### ○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	理数探究		SS科学探究Ⅱ	1	SS科学探究Ⅲ	1	理数科生徒全員
理数科			SS数学探究Ⅱ	1			理数科生徒全員
理数科	科学英語Ⅰ	1			SS科学英語Ⅱ	1	理数科生徒全員

理数探究、SS科学探究Ⅱ・Ⅲの開設により、「課題研究」等の科目よりも、物理・化学・生物・地学の4つの分野を専門とする教員が少人数の生徒を指導することが可能となり、より専門的な知見から指導を行うことができる。

興味関心のある数学的事象を研究し、各自でテーマを決めて課題研究を行うための機会を十分に確保する必要があるため、SS数学探究Ⅱを開設する。

科学英語Ⅰ、SS科学英語Ⅱを開設することにより、科学的な話題について英語で「聞く」「話す」「書く」力を養わせる。自分を表現できる態度を養わせる。

### ○具体的な研究事項・活動内容

- S S 講義等（大学や研究施設との連携）
  - S S 講義・S S 実験実習（東京電機大学、日本薬科大学、中央大学、東邦大学等）
  - 施設訪問（下仁田自然史博物館）
- 生徒課題研究発表会
  - 生徒英語研究発表会、生徒研究発表会

- 3 科学系部活動による研究発表・コンテスト等
  - ・物理部 科学教育振興展覧会 情報オリンピック  
ロボカップジュニアジャパン 東洋大学山車ロボットコンテスト 等
  - ・化学部 科学教育振興展覧会 化学グランプリ 高校生によるサイエンスフェア  
電気学会 U-21 等
  - ・生物部 科学教育振興展覧会 生物オリンピック バイオサミット in 鶴岡  
日本分子生物学会ポスター発表 日本動物学会 全国SSH生徒研究発表会 等
  - ・地学部 科学教育振興展覧会 等
  - ・数学部 数学オリンピック 数学コンクール 等
- 4 SSHフィールドワーク
  - ・下仁田自然史館見学および下仁田の露頭の巡検（全校生徒の希望者対象）  
下仁田自然史館、跡倉クリッペのすべり面、大桑原の褶曲、宮室の逆転層 等
- 5 国際性の育成
  - ・英語による研究発表会、外国人講師による講義 等
- 6 小中学生対象の科学振興行事
  - ・親子理科教室、中学3年生対象理数科体験教室、松山第一小学校理科教室、松山高校科学展
- 7 SSH立志講演会
  - ・「“やわらかい”生物型ロボット研究と実用化への挑戦-「ワクワク感」と「使命感」の追究-」  
講師：中央大学教授 中村太郎 氏
- 8 確かな学力の育成と授業改善
  - ・埼玉県教育委員会指定「未来を拓く『学び』プロジェクト」研究開発校、埼玉県教育委員会「地域との協働による探究活動推進事業」指定校等を活用した授業研究 等

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

SSH通信を作成し、生徒・保護者、中学生等に配布、さらに本校ホームページに掲載した。

SSHでの活動内容については、生徒の感想および動画を本校ホームページに掲載することで、その取組の様子を親しみやすく、より臨場感を持って広報することができた。また、アウトリーチ活動として近隣の小中学生を対象とした理科教室や科学研究発表会（松高賞）等の開催により、SSH事業で得た科学力を地域に還元している。

### ○実施による成果とその評価

#### 1 課題研究プログラムの研究

SSH講義やSSH実験実習、研究施設訪問等により生徒の意欲は着実に高まり、主体的な課題解決力育成に結び付いている。

#### 2 知識を深め、学ぶ意欲を向上させる指導方法の研究

埼玉県教育委員会指定事業等を活用した授業改善、教員間の相互授業公開、ICTやタブレットを活用した授業の工夫等により、学ぶ意欲と考える力の向上に結び付いている。

#### 3 国際社会をリードする人材育成プログラムの研究

「英語による研究発表会」「外国人講師による英語プレゼンテーション演習」等により経験を積ませた。英語による研究発表会では運営指導委員より高い評価をいただいた。

#### 4 理数系部活動の研究力向上

生物部が「バイオサミット」で厚生労働大臣賞と科学技術振興機構理事長賞を受賞、化学部が日本学生科学賞に進出するなど高いレベルの研究をすすめている。

### ○実施上の課題と今後の取組

SSH事業の全校生徒へのさらなる波及が課題の1つとしてある。理数科と理数系部活動の生徒に対しては、大学や研究機関との連携や諸活動による成果を上げている。また、普通科においては総合的な探究の時間やLHRで「問い」を立てる授業を一部実施しているが、SSH事業の取り組みは全校生徒にはまだ十分には波及していない。第Ⅱ期より始めた普通科の総合的な探究の時間との連携をより強固とし、普通科生徒に対しても科学的な探究の素地を付けさせる必要がある。

今後の取組として、普通科の生徒が積極的に参加できるSS講義や事業の拡充、普通科での理科・数学や理科・数学以外の教科・科目においても探究的な学習過程を積極的に取り入れ、理数科以外の生徒も含め事業の効果を学校全体に波及させていく。

#### ⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

英語研究発表会や生徒研究発表会については、人数制限を行うなど、新型コロナウイルス感染予防に努めた。また、SSフィールドワークなどは日程の変更や規模を縮小するなどして実施した。

新型コロナウイルス感染予防のため、例年行っている行事等において今年度、事前に開催を見合わせたものは以下の通りである。

6月 留学生との交流会 9月 SS施設見学（日本科学未来館） 11月 大学見学