

都立小石川中等教育学校	基礎枠
指定第Ⅳ期目	指定期間 04～08

①令和6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																															
「小石川リサーチラーニング」による、世界の科学技術を牽引する人材の育成																															
② 研究開発の概要																															
以下の研究開発を行い、「課題発見力」「継続的実践力」「創造的思考力」の育成を図ることを目的とする。 (1) 6年間を貫く課題研究 小石川フィロソフィー (2) 課題研究に繋がる横断的な教育課程 Adv.理数カリキュラム (3) 課題研究を深める教育課程外活動 Adv.フィロソフィー																															
③ 令和6年度実施規模																															
全校生徒対象に実施する。（令和6年5月1日現在）																															
	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	計																								
生徒数	160	161	160	163	149	151	944																								
学級数	4	4	4	4	4	4	24																								
④ 研究開発の内容																															
○研究開発計画 《年次計画》 (1) 6年間を貫く課題研究 小石川フィロソフィー (2) 課題研究に繋がる横断的な教育課程 Adv.理数カリキュラム (3) 課題研究を深める教育課程外活動 Adv.フィロソフィー について、以下のように計画している。 ○…第Ⅳ期に入り、新規に研究開発 ◎…第Ⅳ期の計画を完成させ、さらに充実・発展 <table border="1"> <tr> <td></td> <td>(1)</td> <td>(2)</td> <td>(3)</td> </tr> <tr> <td>1年次（令和4年度）</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>2年次（令和5年度）</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>3年次（令和6年度）</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>4年次（令和7年度）</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>5年次（令和8年度）</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> </table>									(1)	(2)	(3)	1年次（令和4年度）	○	○	◎	2年次（令和5年度）	◎	○	◎	3年次（令和6年度）	◎	○	◎	4年次（令和7年度）	◎	◎	◎	5年次（令和8年度）	◎	◎	◎
	(1)	(2)	(3)																												
1年次（令和4年度）	○	○	◎																												
2年次（令和5年度）	◎	○	◎																												
3年次（令和6年度）	◎	○	◎																												
4年次（令和7年度）	◎	◎	◎																												
5年次（令和8年度）	◎	◎	◎																												
○教育課程上の特例 <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">学科・コース</th> <th colspan="2">開設する教科・科目等</th> <th colspan="2">代替される教科・科目等</th> <th rowspan="2">対象</th> </tr> <tr> <th>教科・科目名</th> <th>単位数</th> <th>教科・科目名</th> <th>単位数</th> </tr> <tr> <td>普通科</td> <td>課題研究・小石川フィロソフィーV</td> <td>2</td> <td>総合的な探究の時間</td> <td>1</td> <td>5年生</td> </tr> </table>								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	課題研究・小石川フィロソフィーV	2	総合的な探究の時間	1	5年生								
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	課題研究・小石川フィロソフィーV	2	総合的な探究の時間	1	5年生																										

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

1年生	「小石川フィロソフィーⅠ」	総合的な学習の時間
2年生	「小石川フィロソフィーⅡ」	総合的な学習の時間
3年生	「小石川フィロソフィーⅢ」	総合的な学習の時間
4年生	「小石川フィロソフィーⅣ」	「理数探究基礎」「情報Ⅰ」「人間と社会」で課題研究に関わる事項を扱い、それを「小石川フィロソフィーⅣ」と位置付ける。
5年生	Advanced Physics	学校設定科目
	Advanced Chemistry	学校設定科目
	Advanced Biology	学校設定科目
	「小石川フィロソフィーⅤ」	学校設定教科
6年生	「小石川フィロソフィーⅥ」	学校設定教科

○具体的な研究事項・活動内容

（1）6年間を貫く課題研究 小石川フィロソフィー

「小石川フィロソフィーⅠ～Ⅵ」の具体的な指導内容は以下の通りである。

（1年生履修）「小石川フィロソフィーⅠ」言語スキルの向上

国語科教員によるクラス単位の授業で、本校独自の共通テキストを用いて、基本的言語スキル（話す・聞く・読む・書く）、意見構築力、思考整理法などの複合的言語スキルの育成を図った。

主に「話す・聞く」分野の発表と「書く」分野についての学習を行ったのち、2学期以降は正確に読み聞きする力、論理的に読み取る力、思考を深める力を身につけることを目標に、個人の活動とグループでの活動を多く取り入れた。SDGsの諸問題をテーマに探究活動を実施し、論文を作成したのち、それをもとにスピーチを行った。

（2年生履修）「小石川フィロソフィーⅡ」数量スキルの向上

数学科教員によるクラス単位の授業で、本校独自の共通テキストを用いて、主として統計学の基本を学んだ。1学期は統計の基本を学ぶとともに、実際にデータを扱い、他者にデータを伝える手法を体験させた。また、他校の中学生の科学論文を読み、それをまとめ発表する活動を行ったのち、各自で科学的テーマを設定し、それを追究する「科学レポート」を全員が作成した。優秀なレポートは日本学生科学賞に出展し、文部科学大臣表彰を受賞した。

2学期は、3～4人のグループに分かれて統計ポスターの作成を行い、この取り組みを通して、PPDAC サイクル（Problem（問題）、Plan（調査の計画）、Data（データ）、Analysis（分析）、Conclusion（結論）の一連の流れ）を体験した。3学期は、ポスターを英語および日本語の両方で発表した。

（3年生履修）「小石川フィロソフィーⅢ」プレ課題研究（令和6年度開設 RL-ROOM の活動は関係資料③参照）

本校の特色である「小石川教養主義」に基づき、文理の枠を超えた各 RL-ROOM（課題研究のテーマに応じて生徒が所属するゼミ）に分かれて、年間を通して教科横断的な課題研究を実施した。

今年度の開設 RL-ROOM は次の通りである。

- | | | |
|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| 1) 近代文学研究（夏目漱石研究） | 2) 「平家物語」研究 | 3) 三大宗教とその周辺 |
| 4) 「世界・日本・社会」 | 5) 数学研究 | 6) 自然科学・探究活動の基礎 |
| 7) 体育・スポーツ | 8) SDGs 研究とリサーチ | 9) Let's Try English Drama! |

各 RL - ROOM で随時中間発表会を行い、ループリック等を用いて相互評価等を行った。3月に研究発表会を実施し、1、2年生が課題研究の準備として、発表を見学した。まとめとして、研究概要を作成し、図書室やSSHコーナーで下級生が閲覧できるようにしている。

〔4年生履修〕「小石川フィロソフィーⅣ」 論理的探究スキルの向上

1～3年で一通り課題研究の過程を学んだ生徒が、4年生においてこれまでの学びを振り返るとともに、5年生で取り組む高度な課題研究を行うための準備として、「理数探究基礎」（1単位）、「情報Ⅰ」（2単位）、「人間と社会」（1単位）を実施した（これらを総称し、「小石川フィロソフィーⅣ」とする）。

「理数探究基礎」では、理科と数学科の教員が共同で指導にあたった。理科では、探究の流れや研究倫理、発表の方法など、探究活動の一連の流れを学んだ。また、数学では、1人1台端末を利用し、統計ソフト「R」や「MATLAB」を用いて、統計に関するプログラミング学習及び、データの解析実習を行った。

「情報Ⅰ」では、情報科の教員によるクラス単位の授業で、プログラムや統計解析の手法、ビッグデータの分析等の活動を行った。プログラムでは、ロボットの自動動作や、迷路脱出のプログラムを作成した。統計解析の手法では、Advanced 解析（数学）の授業と連動させ、分散、標準偏差、共分散といった統計量を、ただ単に求めるだけでなく、意味を考えることに重点を置き、統計的な見方を学んだ。

また、「人間と社会」（総合的な探究の時間の位置づけ）では、社会に参加する体験課題に加えて、よりよい生き方を主体的に選択するためのグループワークを行った。複雑な社会課題を解決するために自らができることを考える活動を通して、多面的な視点から「課題発見力」を高めるとともに、論理的な課題解決の必要性に気付かせた。

3学期は1年間の理数探究基礎の成果をまとめたポスターの発表会を実施した。5年生が参加し4年生に対しアドバイスを送った。

〔5年生履修〕「小石川フィロソフィーⅤ」 専門的で高度な課題研究（令和6年度開設 RL-ROOM の活動は関係資料③参照）

本校の特色である「小石川教養主義」に基づき、文理の枠を超えた各 RL-ROOM に分かれて、年間を通して教科横断的な課題研究を行った。

今年度の開設 RL-ROOM は次の通りである。

- | | | | |
|-----------------|----------------------|------------|--------------|
| 1) メディアリテラシー | 2) 物語研究 | 3) 映画のすすめ | 4) 哲学逍遥 |
| 5) 数学研究 | 6) 空飛ぶ物理一座 | 7) 化学分野の研究 | 8) とんりの生物研究 |
| 9) 地学研究 | 10) スポーツ・保健体育 | 11) 音楽表現 | 12) 美術に関する研究 |
| 13) 言語・言語教育比較研究 | 14) World Literature | | |

1学期には、2年間の課題研究の見通しを持つため、6年生の課題研究発表会に参加した。各 RL-ROOM で随時発表会を実施し、ループリック等を用いて相互評価等を実施した。1月には、5年生全員が参加する海外研修旅行において、シンガポール交流校で英語による研究交流を行った。その準備として、国際部が Presentation Workshop（ALT と1対1で、英語によるプレゼンテーションの指導を受ける）を全員に実施し、英語による発信力を高めた。

学年末に、学年内で発表会を行い、6年生で論文を作成する準備を行った。

〔6年生履修〕「小石川フィロソフィーⅥ」 成果の発信

5年生で行っていた研究分野に基づき、国語・社会・数学・理科・英語・体育・芸術の各 RL-ROOM のいずれかに属し、6年間の課題研究のまとめを行った。

自身の課題研究を振り返り、研究要旨を作成し、指導教員が添削指導を行った。また、各 RL-

ROOM 内でお互いの論文を読み合い、成果を発表した。研究要旨は、「研究概要集」として電子データにまとめ、6年生全員へ配布するとともに、本校生徒・教員が自由に閲覧できるようにし（RL-クラウド）、6年間の成果を全校に広げた。

また、発信力を高める取り組みも実施し、全校生徒参加による成果発表会（小石川フィロソフィー発表会）をオンラインで実施し、6年生の各 RL-ROOM 代表が発表した。

締めくくりとして、学年内で、分野横断型の課題研究発表会を実施し、全員が発表した。

（２）課題研究に繋がる横断的な教育課程 Adv. 理数カリキュラム

【Adv.理数カリキュラムについて】

前期課程では、7割以上の授業に観察、実験を取り入れた。物理、化学、生物、地学を専門とする4名の教員が担当し、互いに協力しながら教科指導に当たった。

後期課程でも、前期課程と同様に、観察・実験を通して探究的に学ぶ理科授業を展開した。4年生では、「理数探究基礎」と関連させ、各科目の授業で扱った観察や実験をテーマに、「理数探究基礎」で結果の分析や考察を行うなどの連携を深めた。

5年生では、学校設定科目「Adv. 小石川サイエンス」を令和5年度より実施している。これは、各2単位の3つの学校設定科目「Adv. 物理学探究」「Adv. 化学探究」「Adv. 生物学探究」からなり、それぞれ物理、化学、生物を専門とする教員が担当している。各科目の視点から、観察・実験を重視した探究的な授業を行うとともに、複数科目を横断するテーマを設定し、内容に応じて地学を専門とする教員も協力し、科目の枠を超えた内容を扱っている。

【Adv. 数学カリキュラムについて】

前期課程では、解答を得るだけでなく、解答を得るまでの思考をお互いに伝え合い、文章で表現することを通し、論理的表現に親しむことを重視したカリキュラムを展開した。また、発達段階に応じて一部発展的な内容を取り入れた。「Adv.代数」と探究的手法で統計スキルを学ぶ「小石川フィロソフィーⅡ」と連携させ、教科の学びが課題学習に生かされるよう配慮した。

後期課程でも、前期課程と同様に、解答を得るだけでなく、数学的な記述の指導など、思考過程を重視した取り組みを行った。また、グループでの話し合い等を通して論理的表現をより洗練したものにする数学的活動を取り入れた。

教科間の連携も重視し、5年生で履修する「数学 B」では、4年生「理数探究基礎」において、統計ソフト「R」を利用した統計に関する探究学習と繋げる授業を行った。

（３）課題研究を深める教育課程外活動 Adv. フィロソフィー

これまでも充実した課程外活動を通して、多くの生徒の課題研究や科学オリンピックへの挑戦等を支援してきた。「小石川フィロソフィー」や「Adv. 理数カリキュラム」で課題研究への興味関心を高めた生徒が、放課後など教育課程外で行うSSH事業についての活動を「Adv.フィロソフィー」とし、充実した活動を展開した。

① 科学系部活動

物理・化学・生物・天文・数学・パソコンの各研究会が活発に活動した。加入率は3割を超え、科学系オリンピックへの参加や、部活動で行った課題研究を日本学生科学賞へ出品するなど、外部への発信も盛んである。

科学系部活動の横の繋がりを深めることを目的に、科学系部活動で研究した課題研究は、Adv. フィロソフィー発表会でポスター発表し、他分野との交流を深めている（⑤参照）。

② フィールドワーク

地学分野では、「小石川と糸魚川・戸隠を結ぶ大地と生命」を8月に、2泊3日の日程で実施した。生物分野では、「伊豆大島生物生態観察調査」を7月に、1泊2日の日程で実施した。

④ サイエンスカフェ

理数系分野で活躍している大学や企業の研究者をお招きし、双方向でお話いただく自由参加の

ワークショップであるサイエンスカフェを今年度は8回行った。校内での実施だけでなく、近隣小学生を招いてのプログラミング教室や、奈良女子大学、奈良県立医科大学と連携した大規模なサイエンスカフェを実施した。また、同窓会と連携し、専門性を備えた卒業生に登録していただいている「小石川メンターバンク」から講師をお呼びすることができた。

⑤ Adv. フィロソフィー発表会

教育課程外活動（Adv. フィロソフィー）における研究成果の報告や、科学系部活動間の交流を目的に、「Adv. フィロソフィー発表会」を2月に開催した。科学系部活動や、小石川フィロソフィー、フィールドワーク等の成果をポスター発表や口頭発表で報告した。他校の生徒や教員も参加し、SSHの成果を還元している。また、SSHの趣旨に賛同し、協力して下さる本校卒業生が登録する「小石川メンターバンク」を活用し、多くの卒業生が助言者として参加した。

（４）成果還元について（詳細は「③関係資料」に掲載）

科学系部活動に所属している生徒による小学生実験教室や、東京大学と共催し地域にSSH事業の成果還元を行った「サイエンステクノロジーフェスタ」など多方面に成果還元事業を展開した。

⑤ 研究開発の成果

（根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。）

本校SSH事業の生徒対象アンケートでは、「小石川のSSH事業に満足している」の設問に対し、肯定的に答えた生徒の割合は90%であった。また、「課題発見力」「継続的实践力」「創造的思考力」が伸びたと肯定的に答えた生徒の割合は、それぞれ88%、86%、86%であった。希望進路については、「小石川卒業後は、大学の理系学部に進学したい」と答えた生徒は71%、「大学卒業後は大学院等に進学し、研究に関わる仕事に就きたい」と答えた生徒は40%であった。例年の数値と比較しても傾向は変わらず高い割合を示している。

また、今年度は国際生物学オリンピック日本代表に選ばれた生徒が国際大会での銀メダル獲得や、日本学生科学賞での文部科学大臣賞受賞、さらに、モデルロケット大会でも多数の受賞者を輩出した。

科学の甲子園東京都大会では総合1位となり東京都代表に選出され、全国大会に出場した。中学生科学コンテスト（科学の甲子園ジュニア東京都予選）においても本校チームが総合1位となり科学の甲子園ジュニア全国大会に出場し、全国3位となった。

成果の普及について取組を進め、6月には文京区内の小学生を招き、東京大学と共催で「サイエンステクノロジーフェスタ」を開催し、地域における科学の興味・関心を高めることができた。科学系部活動所属生徒が主体的に文京区内の小学生に対して理科系の出張授業やプログラミング教室を実施するなど、生徒主体の取組も活発化した。

⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。）

新型コロナウイルス感染症の影響等により、現地に渡航してのSSH海外研修が令和元年を最後実施できなかったが、令和7年度はアメリカ・ワシントン大学での研修の実施に向けて計画中有である。小石川独自のカリキュラム構築に向けてさらなる検討を加えるとともに、実施後の成果波及を効果的にするための計画をすすめることが課題である。

また、本校では6年間を通して課題研究に関するカリキュラム「小石川フィロソフィー」を実施しているが、生徒アンケートによると「小石川フィロソフィーの授業で学んでいる内容に、興味がある」と肯定的に答えた生徒の割合が学年により異なっている。「サイエンスカフェ」など教育課程外の活動なども参加意欲に濃淡がある。小石川フィロソフィーを中心としたSSH事業のカリキュラムのさらなる改善が必要である。

「課題発見力」「継続的实践力」「創造的思考力」の伸びについて、生徒による自己評価を軸にして推移を追っているが、それに加え、客観的指標について考える必要もある。