令和５年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

―第１年次―

令和６年３月



東京都立立川高等学校

TACHIKO

〒190-0022 東京都立川市錦町２丁目１３番５号

Tel　０４２－５２４－８１９５

Fax　０４２－５２７－９９０６

URL　https://www.metro.ed.jp/tachikawa-h/

はじめに

東京都立立川高等学校長
鈴木宏治

本校は、明治34（1901）年に「東京府第二中學校」として開校し、以来120年余にわたり数々の歴史と伝統を積み重ね、多摩の雄として多くの有為な人材を輩出してきました。近年は、様々な都立高校改革が進められる中、本校は平成15年度に東京都教育委員会から「進学指導重点校」の指定を受け、将来国際社会でたくましく活躍する人材の育成に取り組んでいます。

社会に目を向ければ、Society 5.0 時代が到来し、私たちの生活も大きく変化する中、時代に即した教育の在り方も問われるようになり、探究的な取組や「主体的・対話的で深い学び」が求められるようになりました。立川高校は、更なる進化を遂げるべく、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）指定を目指し、平成30年に初めて採択され（第Ⅰ期：平成30年度から令和4年度まで）、今年度から第Ⅱ期（令和5年度から9年度まで）の研究開発に取り組み始めたところです。

私たちは、そのⅡ期目の研究開発課題を、「『立高から世界へ』～解なき時代にたくましく挑み続ける国際性豊かな科学技術人材の育成」とし、第Ⅰ期の取組と成果を基に、普通科と創造理数科を併せた科学技術人材育成プログラムを新規に開発し、教育内容、指導体制や成果普及、効果の検証などの観点で更なる進化を図る。そして、混迷する現代の課題を意識し、文理の垣根を越えて、将来の科学技術社会で主体的に行動し、たくましく挑み続けることができる国際性豊かな人材を育成することをねらいとしました。

その取組の柱は、Ⅰ期目同様、「課題研究」「国際性の育成」「本物体験」「教科教育」です。これらの柱のうち、課題研究を取組の中核として、それらを相互に関連させ、教科等で学んだ知識や技能、課題研究を通して身に付けた科学的思考力や探究力等を活用し、将来の科学技術情報社会で主体的・協働的に、粘り強く探究し続けることができる国際性豊かな生徒を育成していくことを目指しています。

具体的には、探究活動と教科や体験企画、科学系部活動との連携を図りながら、新たな科学技術人材育成プログラムを開発するために全教職員による体制を構築すること、普通科は課題研究を2学年まで延長し、創造理数科は、新科目「理数探究基礎」及び「理数探究」により3学年まで研究に取り組ませること、「SS英語」(1単位)は、より表現力の育成を重視する「SSコミュニケーション」(2単位)に変更し、全員が研究論文を英文化すること等に取り組みます。加えて、新たなコンピテンシー評価の方法を開発し、より客観的に生徒の変容を評価することにも取り組みます。

これまで多くの教育活動を制限する要因となっていた新型コロナウィルス感染症は、令和5年5月8日付けで、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律上の5類感染症に移行し、多くのイベントや研究発表会が、コロナ前とほぼ同様の形態・規模で実施できるようになりました。本校の生徒たちも様々なイベントや大会に積極的に挑戦しました。今年度は、5月に日本地球惑星科学連合 2023 年大会 高校生セッション（幕張メッセ ポスター2 件）、7月に全国高等学校総合文化祭自然科学部門（鹿児島大学 口頭 1 件）、8月に 全国SSH 研究発表会（神戸国際展示場 ポスター発表 1 件）、9月に日本動物学会 第 94 回大会 高校生発表（山形大学） 高校生ポスター賞、12月に高校・高専気象観測機器コンテスト 最優秀賞及び衛星賞、12月東京都内 SSH 指定校合同発表会等に参加し、多くの成果を残すことができました。

今後も大学や外部機関等との連携により、実践的な科学技術人材の育成を図るとともに、地域社会や全国のSSH指定校、さらに、小・中学校との連携を図りながら、科学技術の可能性と楽しさを広めて参りたいと思います。

最後になりますが、研究開発を進めるに当たり、文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、本校の運営指導委員の方々や大学・研究機関の皆様方、そして、東京都教育委員会からの御理解・御支援をいただきましたことに深く感謝申し上げるとともに、今後の御指導・御助言をよろしくお願い申し上げ、巻頭の挨拶とさせていただきます。

目　　次

はじめに

第Ⅰ章　令和５年度 SSH研究開発実施報告（要約） …… 3

第Ⅱ章　令和５年度 SSH研究開発の成果と課題 …… 9

第Ⅲ章　研究開発の実施報告

Ⅲ－1　研究開発の概要・経緯・内容 …… 15

Ⅲ－2　SS課題研究Ⅰ・SS課題研究Ⅱ …… 19

Ⅲ－3　SS課題研究Ⅲ …… 23

Ⅲ－4　理数探究基礎 …… 25

Ⅲ－5　理数探究 …… 27

Ⅲ－6　SSコミュニケーション …… 29

Ⅲ－7　科学系部活動の活動と研究 …… 32

Ⅲ－8　海外交流・海外研修 …… 34

Ⅲ－9　SSH企画 …… 36

Ⅲ－10 創造理数科の取組 …… 40

Ⅲ－11 創造理数科企画（講演会・フィールドワーク等の取組） …… 41

Ⅲ－12 高大連携・企業連携・地域連携等外部連携 …… 42

第Ⅳ章　関係資料

Ⅳ－1　教育課程表 …… 43

Ⅳ－2　SS課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲおよび理数探究基礎のテーマ一覧 …… 46

Ⅳ－3　SSH運営指導委員会議事録 …… 49

Ⅳ－4　各種調査・評価の結果と分析 …… 51

Ⅳ－5　SSHの取組 …… 59

第Ⅰ章

東京都立立川高等学校	指定第Ⅱ期目	05～09

❶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

立高から世界へ　～解なき時代にたくましく挑み続ける国際性豊かな科学技術人材の育成～

②　研究開発の概要

本校の本物体験を重視した教養教育をベースに課題研究を実施し、理数情報科目と連携して探究メソッドを学びながら、課題発見力・科学的思考力・問題解決能力・発信力・協働する力等を育成するプログラム開発を行ったⅠ期の取組と成果を基に、普通科と創造理数科を併せた科学技術人材育成プログラムを新規に開発し、教育内容、指導体制や成果普及、効果の検証などの観点で更なる進化を図る。混迷する現代の課題を意識し、文理の垣根を越えて、将来の科学技術社会で主体的に行動し、たくましく挑み続けることができる人材を育成する。

また論述力や表現力を育てる新たな英語科目を開発し、国際交流と合せて発信力や国際性を育て、文理の垣根を超えて将来の科学技術社会で活躍するグローバル人材の育成を図る。

令和４年度に東京都初となる理数に関する学科「創造理数科」を開設した。今までの知見を収斂させ、トップ人材の育成を目指す。それに伴い令和４年度より教育課程を変更し、「探究活動」や「英語教育」に充てる時間を拡充した。普通科は全員が２年間をかけて文理に拘らないテーマで課題研究に取り組む。創造理数科は３学年まで「理数探究基礎／理数探究」を計５単位配置し、理系分野のゼミに分かれ課題研究に取り組み、人材育成を行う。

③　令和５年度実施規模

○全日制課程全生徒 944 名を対象とする。

・「SS ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ」１学年全員、2 学年普通科全員

・「理数探究基礎」１学年創造理数科全員

・「理数探究」2 学年創造理数科全員

・「SS 課題研究Ⅱ」２学年普通科全員

・「SSH 企画」全校生徒対象

・「SS 課題研究Ⅰ」１学年普通科全員

・「SS 課題研究Ⅲ」３学年 SSH クラス 75 名

・「創造理数科企画」創造理数科対象

学　科	第１学年		第２学年		第３学年		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	278	7	277	7	306	8	861	22
SSHクラス					*75*	*2*	*75*	*2*
創造理数科	42	1	41	1			83	2
計	320	8	318	8	306	8	944	24

○科学系部活動の生徒（１～３学年 166 名　兼部も含めた延べ人数 189 名･･･R５年５月時点）
化学･生物･天文気象･パソコン･物理、数学同好会の研究活動や科学普及に関する活動を支援する。

④　研究開発の内容

○研究計画

本校は創立 120 年の歴史と伝統を誇り、東京にありながら自然豊かで、古い歴史と文化を有する多摩の地にあって、「本物体験」を大切にした幅広い教養と全人的教育に重点を置いた教育を行ってきた。今、変化の激しい時代を迎え、新たな資質・能力の育成が急務とされる流れを踏まえて、高度な科学技術社会で新たな価値を創造し、社会貢献できるリーダーの育成プログラムを開発する。そのため、以下の仮説を立て、具体的にはA～J の柱を置き、5 年間をかけて研究を進める。

【仮説】

知の土台を築く教科教育、知的好奇心を刺激する本物体験、国際性を育成するプログラム、課題研究を柱とした探究プログラムを有機的に関連させることで、科学的思考力・課題発見力・探究力・問題解決能力・表現力や国際性を伸長し、将来グローバルに活躍する科学技術人材を育成することができる。

【具体的な柱】

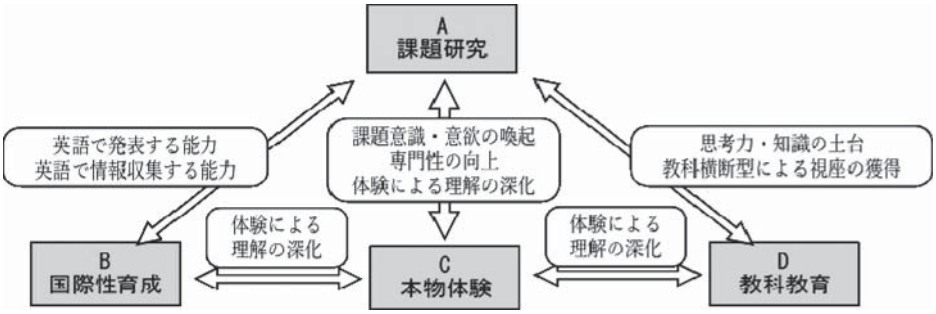


図１　本校のＳＳＨの取組内容

Ａ　課題研究　：普通科「課題研究Ⅰ・Ⅱ」（希望者にⅢ）、創造理数科「理数探究基礎」・「理数探究」で、探究メソッドを学び、科学的思考力・課題発見力・問題解決能力・表現力・発信力を育成するプログラムを開発する。

A-1 普通科「SS 課題研究Ⅰ～Ⅲ」の開発	A-2 創造理数科「理数探究基礎」「理数探究」の開発
A-3 研究をより深化させたい普通科生徒への体制作り	A-4 科学系部活動の活性化と支援
A-5 指導のための資料作り／校内外の体制作り	

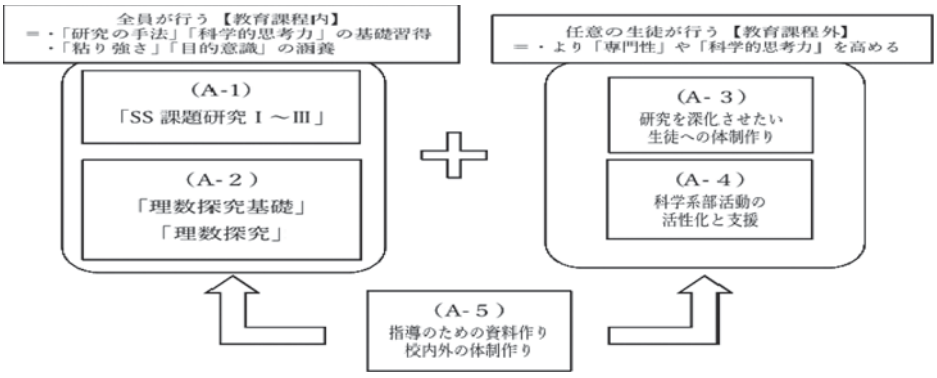


図２　課題研究に関する各取組の関係図

Ｂ　国際性の育成　：課題研究と連携する学校設定科目「SS コミュニケーション」を新たに設置し、英語による議論や論述力・表現力、国際性を育成する プログラムを開発する。また海外研修や国際交流によって国際性を高めるプログラムを開発する。

B-1 「SS ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ」ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発・改善	B-2 国際交流ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ・海外研修旅行の開発と実施

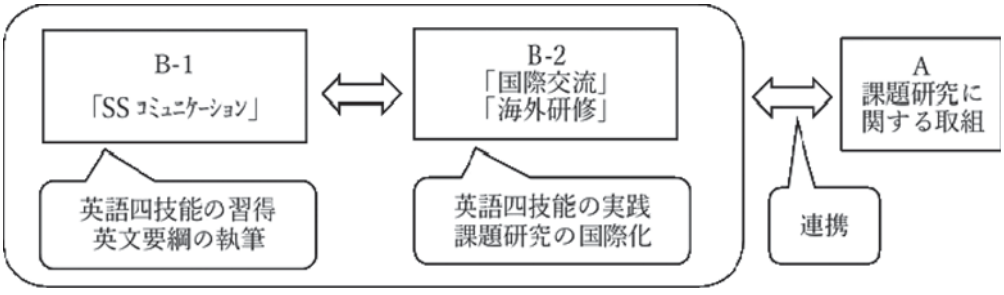


図３　国際性育成のためのプログラムに関する各取組の関係

Ｃ　本物体験　：フィールドワークや多様な実験実習活動、ワークショップ、最新の知見や科学の方法を学ぶ講演会などの「本物体験」により、知的好奇心を刺激して、幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成するプログラムを開発する。

Ｄ　教科教育　：知識・技能の土台となる教科教育と課題研究との関連を整理し、探究的な取組みをより充実させる。教科横断型の授業について、更に試行を進める。

Ｅ 評価方法の開発　：生徒が自身の成長を認知しやすいコンピテンシー評価の指標・方法を開発し、プログラムの改善につなげる。

E-1 「取組に対する評価」の研究・開発　E-2 諸活動を総合して行う「ｺﾝﾋﾟﾃﾝｼｰ評価」の研究・開発

Ｆ 成果の普及　：SSH 活動の普及・広報、小中学生への科学普及活動を積極的に行うとともに、地域の高校の探究活動の中核拠点校を目指す。

F-1 SSH 活動の普及と広報　　F-2 指導方法の普及　　F-3 発表の場の創出 F-4 小中学生への科学普及活動

Ｇ 指導体制　：全校での指導体制の構築を前進させるとととともに、ＴＡや卒業生、地域を含めたコンソーシアムを立ち上げ、研究を支援するシステムを構築する。また、大学、研究機関など多様な協力者との連携を更に深化させる。

Ｈ 教員研修　：課題研究、教科教育、語学力育成等を担う教員の指導力向上を図るため、効果的な研修を計画的に実施する。

【５か年の計画】

詳細は 18 頁で図示する。ここでは、各項目のⅡ期目の５年目の到達目標を記す。

Ａ 課題研究

・生徒同士の縦のつながりで研究を深化させる仕組みの創出
・外部研究発表会での活躍　　・科学ｵﾘﾝﾋﾟｯｸ参加者の増加
・探究活動の指導方法に関する知見の蓄積　　・探究を支援するｺﾝｿｰｼｱﾑの創出

Ｂ 国際性の育成

・十分なﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝが英語でできﾞ、質疑応答にも対応できる生徒の育成
・総合型選抜等の入試に対応できる能力の育成　　・全員が英文要綱を書く。

Ｃ 本物体験

・企画の系統化による教育効果の高い「本物体験」創出
・STEAM 教育を意識した企画の創出

Ｄ 教科教育

・教科横断型ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによる、文理に拘わらない総合的な学びの意欲の喚起
・生徒の精神的・時間的余裕の創出

Ｅ 評価方法の開発

・各種評価の客観評価完成
・評価で生徒自身が成長をメタ化できる環境創出
・評価を軸にした校内の諸活動と探究活動の連携
・各種評価の活用による SSH 諸活動の改善

Ｆ 成果の普及

・指導資料等の掲載を含めたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞの充実
・教員研修の充実による探究活動の拠点化
・発表会の充実による探究活動の拠点化
・広域連携の枠組を含めた他校連携の拡充
・市民向け科学講座の実施と拡大による探究活動の地域の拠点化

Ｇ 指導体制

・全員指導体制の確立（時間割の工夫も含める）
・探究を支援するコンソーシアムの創出

Ｈ 教員研修

・効果的な年間研修計画の構築

○教育課程上の特例等特記すべき事項

（令和３年度以前の入学生）

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課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	１学年全員
	SS英語	1	－	－	
普通科２年SSHクラス	SS課題研究Ⅱ	2	総合的な探究の時間	1	２学年SSHクラス全員
	－	－	古典を３→２に減単	1	
普通科３年SSHクラス	SS課題研究Ⅲ	2	英語表現（自由選択科目）	2	３学年SSHクラス全員

（令和４年度以降の入学生）

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課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	普通科１学年全員
	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	－	－	
	SS課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	普通科２学年全員
	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	－	－	
	SS課題研究Ⅲ	1	－	－	普通科第３学年選択
創造理数科	理数探究基礎	1	総合的な探究の時間	1	創造理数科１学年全員
	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	－	－	
	理数探究	2	総合的な探究の時間	1	創造理数科２学年全員
	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	－	－	創造理数科３学年全員

総合的な探究の時間で行うべき学習内容を、より深化させたものが学校設定科目「SS 課題研究Ⅰ～Ⅲ」および「理数探究基礎」「理数探究」であり、学習効果は十分に上がっている。

○令和５年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項（「教育課程表」は 43 頁を参照）

（令和３年度以前の入学生）

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	
普通科	SS課題研究Ⅰ	1	－	－	－	－	普通科全員
	SS英語	1	－	－	－	－	普通科全員
普通科SSHクラス	－	－	SS課題研究Ⅱ	2	SS課題研究Ⅲ	2	２・３学年SSHクラス全員

・「SS 英語」は「SS 課題研究Ⅰ」で行っている各自の研究をプレゼンテーションしたり英文で要約したりという活動をするなど、内容的につながっている。
・「SS 課題研究Ⅲ」は「SS 課題研究Ⅰ・Ⅱ」および、「SS 英語」の集大成として実施される。
・「SS 課題研究Ⅰ」では、情報機器の扱い方やエクセル等ソフトの使用方法、ポスターの作り方、統計的処理の演習などで「情報Ⅰ」と連携している。
・「SS 課題研究Ⅰ～Ⅲ」は、実験や観察等の実施方法など、理科各科と連携している。

（令和４年度以前の入学生）

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	
普通科	SS課題研究Ⅰ	1	SS課題研究Ⅱ	1	SS課題研究Ⅲ	1	普通科1・2学年全員 3学年選択
	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	－	－	普通科全員
創造理数科	理数探究基礎	1	理数探究	2	理数探究	2	創造理数科全員
	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	－	－	SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ	1	創造理数科全員
	理数物理・生物・地学	各１	理数物理・生物・地学 ２科目選択	各４	理数化学・物理・生物・地学 ２科目選択	各３	創造理数科全員
	理数化学	2	理数化学	3	理数数学	計７	創造理数科全員
	理数数学	計６	理数数学	計５	－		創造理数科全員

・「SS コミュニケーション」は「SS 課題研究」「理数探究基礎／理数探究」で行っている各自の研究をプレゼンテーションしたり英文で要約したり要綱を英文化したりするという活動をするなど、内容的につながっている。

・「理数探究基礎／理数探究」と「理数理科」は、実験や観察等の実施方法などで連携している。
・「SS 課題研究Ⅰ～Ⅲ」は、実験や観察等の実施方法など、理科各科と連携している。
・「SS 課題研究Ⅰ」「理数探究基礎」では、情報機器の扱い方やエクセル等ソフトの使用方法、ポスターの作り方、統計的処理の演習、プログラミングなどで「情報Ⅰ」と連携している。
・「理数理科」と「理数数学」は、内容的に相互に関連性を持たせるため、進度や学習順序を工夫して３年間の授業計画を立てている。

○具体的な研究事項・活動内容

Ａ 課題研究

A-1 普通科「SS 課題研究Ⅰ～Ⅲ」の開発

・異学年が同時にゼミで活動する形態を実施。それに伴う指導体制・方法を試行。
・2 年間継続の課題研究活動実施の初年度。時間的には従来の方法より余裕があった。

A-2 創造理数科「理数探究基礎」「理数探究」の開発

A-3 研究をより深化させたい普通科生徒への体制作り／A-4 科学系部活動の活性化と支援

・科学系部活動への入部を促すことで、研究活動の場と時間を確保させた。
・創造理数科の生徒と共同で研究する生徒もおり、放課後の自主的活動を支援した。
・すべての科学系部活動に対し、外部発表会やコンテストへの参加を促した。

A-5 指導のための資料作り／校内外の体制作り

・普通科全ての生徒のレポート・要綱を全教職員で指導する体制・方法を試行した。

Ｂ 国際性の育成

B-1 「SS コミュニケーション」プログラムの開発・改善

・今年度初めて 2 年生普通科の「SS コミュニケーション」を実施。英文要綱の執筆を行った。

B-2 国際交流プログラム・海外研修旅行の開発と実施

・アメリカ海外研修の再開と英語事前指導の充実（英語発表の事前練習）
・タイ王立シーナカリンウィロート大学付属高校(ODS)との交換留学を開発、実施。
・台北市立松山高級中学校とのオンライン交流の実施（3 年目)。

Ｃ 本物体験

・企画の系統化による教育効果の高い「本物体験」企画・実施。文系の SSH 企画も実施。
・STEAM 教育を意識した企画の創出

Ｄ 教科教育

・「理数理科」と「理数数学」は、内容的に相互に関連性を持たせて実施。

Ｅ 評価方法の開発

・客観的に評価しうるコンピテンシー評価の開発に着手。全教職員での意見交換を行った。

Ｆ 成果の普及

・課題研究発表会に他校の生徒参加を募集。教員研修も同時に行った。
・広域連携「探究道場」を実施して中学生に向けた理科教室を実施。
・「探究道場」の他にも小中学生向けの理科教室を複数実施。

Ｇ 指導体制

・全員指導体制で普通科全員の指導を行った。また、各教員の指導法を全体で共有した。

Ｈ 教員研修

・探究活動を必答にした SSH 事業についての研修会・意見交換会を実施。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

・他 SSH 校からの訪問（令和５年度は全国から８校来校）や、課題研究発表会での他校教員への情報提供・教員懇談会の実施、東京都教育委員会主催「探究フォーラム」でのポスター発表等、他校教職員に向けた普及ができた。

・小中学生対象の理科教室を８回、堀川高校を中心とした広域連携「探究道場」の取組による、生徒が主催する中学生向けの探究活動体験教室を２回実施し、小中学生への普及ができた。本校への志望理由の一つに「理科教室を体験してSSHに興味を持ったから」という生徒が増加している。
・SSHの指定の有無に関係なく課題研究を発表する場を企画（3月実施予定）。
・文化祭・学校説明会で、来場者に対して生徒によるSSHの取組紹介を実施。SSHであること目的に本校を志望する人数が着実に増えている（学校説明会の参加者アンケートより）。

〇実施による成果とその評価

成果	評価
2 年間を通した探究活動となったことで、研究の質が向上した。	普通科は 2 年生で、創造理数科は 3 年生で最終的な研究の完成をさせるようになったことで、実験・調査の回数や質が向上した。また、生徒も余裕をもって取組むことができるようになった。
普通科において１・２年生が同居するゼミでの指導により、探究活動が活発化した。	「生徒が自走できる探究活動」の実現に向け、まず指導形態の工夫として試行した。多くのゼミで１・２年生の交流が行われ、生徒間での学び合い、研究の引継ぎなどがなされた。ただ、地学などの専任が少ない科目では負担増となった。
創造理数科において、研究活動が活発化した。	創造理数科 2 年生は昨年度から引き続きの研究を行っており、質が向上している。そのような 2 年生を見てか、1 年生の取組が非常に活発であり、1 年生ながら全員が自主的に校外での研究発表会で発表をした。
国際性を高める取組が充実した。	今年度はアメリカ合衆国海外研修の復活、タイ国短期交換留学の新規実施、オンライン交流等活動が充実した。これらをきっかけとして自身の研究を英語で発表する機会を得た生徒が多く、SS コミュニケーションの授業との連携も図ることができた。
普及活動の取組が充実した。	感染症の制限が撤廃されたことで、数多くの小中学生向けの理科教室を実施できた。立川市教育委員会との連携もあり、参加人数が非常に多い。また広域連携事業「探究道場」の運営を生徒自身が行ったことで、中学生に向けた生徒による情報発信ができ、探究活動への理解や憧れが増し、このような普及活動へ参加した中学生の多くが本校を受検もしくは受検予定である。
理系生徒が増加した。理系の女子生徒が増加した。	本校が重視してきた「本物体験」がきっかけとなって理系に向かう生徒が増えているといえる。また、理系女子生徒の増加については、理科教員の女性数の多さも関係していると考えている。概ね良い方向性である。
科学系部活動の部員数・活動の質が向上した。	本校の科学系部活動を志して入学する生徒が増えたことが要因の一つだと考えられる。また、科学系部活動では先輩から後輩への研究内容や研究手法の伝達が比較的スムーズに行われており、年々質が向上する傾向にある。良い方向に向かっているので、これを継続できる必要がある。

〇実施上の課題と今後の取組

【課題】
・「創造理数科」と「普通科」を対象とした新たな教育プログラムの発展と環境整備
・普通科生徒全員が２年間取り組む課題研究プログラムの発展と体制の整備
・課題研究の指導体制及び指導の質をより向上させるための各種研修や資料の作成、ＴＡや同窓会によるコンソーシアムの構築
・ルーブリック等の評価法の充実・伸長すべきコンピテンシーの評価方法の開発・完成
・他校（中学校を含む）教職員への情報提供や研修会の実施による普及活動の充実化
・他校生徒への課題研究発表の場の提供機会の強化
・種々の事業の深化と精選

【今後の取組】
上記に述べた課題を解決するべく、「適正な指導方法の構築と伝達」「校外との効果的な連携」「生徒が自走できる評価計画・基準の作成」「外部向け研修会の実施」等を行っていく。

第Ⅱ章

東京都立立川高等学校	指定第Ⅱ期目	05～09

❷令和５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

①　研究開発の成果

○（探究活動に向かう校内意識の醸成）

今年度より、普通科全員が２年生まで研究を行う体制になったことにより、校内全体が探究活動を行っている状態になった。このことで、教員を含めて探究活動を行う雰囲気が醸成され、文系科目の教員を含めて多くの教員が生徒に付き合う時間が増えた。具体的には、探究部以外の教員で指導方法の情報提供をする教員が５名ほどおり、さらに、研究テーマに関連した企画が新規に３つ開催された。

○（理系生徒の増加）

ＳＳＨに指定されたことで、理系選択生徒や現役理系進学者が確実に増加し、理系を選ぶ女子も増加した（図１、表１参照）。

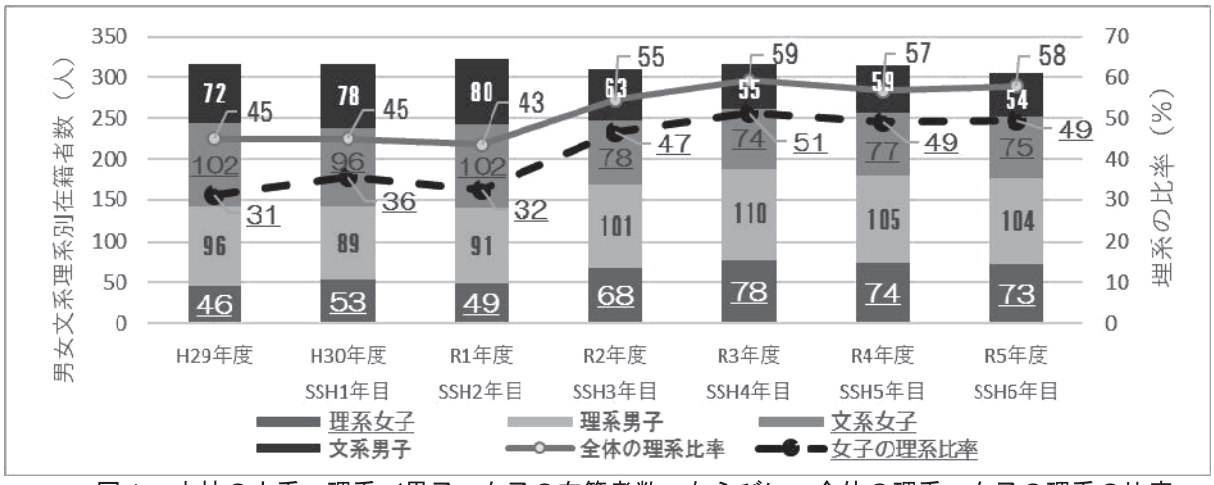


図１　本校の文系・理系／男子・女子の在籍者数　ならびに　全体の理系・女子の理系の比率

表１　理系進路現役進学者数の推移（※SSH 対象卒業生は R2 年度以降）

年度	性別	平成 30 年度 SSH 指定１年目	令和元年度 SSH 指定２年目	令和２年度 SSH 指定３年目	令和３年度 SSH 指定４年目	令和４年度 SSH 指定５年目
現役進学者数	男(卒業全数)	96(167)	109(166)	126(163)	125(164)	105(158)
	女(卒業全数)	101(147)	115(148)	127(145)	119(151)	115(148)
	計(卒業全数)	197(314)	224(314)	253(308)	244(315)	220(306)
理系現役進学者数	男(理系比率)	48(29%)	59(36%)	66(40%)	78(47%)	65(40%)
( ) は各項目の卒業全数に対する理系現役進学者の割合	女(理系比率)	29(19%)	40(27%)	47(32%)	52(34%)	64(42%)
	計(理系比率)	77(25%)	99(32%)	113(37%)	130(41%)	129(41%)
理系進学者の内　理学、工学、農学、情報、教育理系等	男	45	56	63	66	61
	女	21	30	36	36	50
理系進学者の内　医学、歯学、薬学、看護系	男	3	3	3	12	4
	女	8	10	11	16	14
総合型選抜での理系進学者数	男女	4	6	14	9	16

理系の数は、高止まりの状況である（図１）。理系の数については、この水準を下回らないように生徒の指導（理系に進みたいと思えるような事業・企画を展開し続ける）をしていく。令和４年度の卒業生で特筆すべきは、理系女子の進学者の内、理学・工学・農学・情報・教育理系の数が増加したことである。いわゆるリケジョが増加した。今後、引き続き数字を追っていく必要があるが、令和４年度の卒業生が一つのロールモデルとなりうる成果である。

○（科学系部活動の充実）

表２　科学系部活動の各部の部員数　　※部員数の（）は科学部を兼部する生徒数引いた実質の数

年度	化学部	生物部	天文気象部	物理部	数学同好会	パソコン部	科学系部員数 :5月3年含む
H30	10	17	52	12	12	11	１１４（９０）
R1	16	17	58	19	10	23	１４３（１２２）
R2	15	16	80	12	10	31	１６４（１３４）
R3	9	23	98	7	23	9	１６９（１４０）
R4	20	29	71	10	14	15	１５９（１３２）
R5	**19**	**22**	**94**	**20**	**12**	**22**	**１８９（１６６）**

表３　科学系部活動の部員数及び研究発表等の活動人数（部活、ゼミも含め延べ人数）

年度	科学系部員数:5月 ()は科学部を兼部する生徒数を引いた実質の数	外部研究発表会、学会、科学ｵﾘﾝﾋﾟｯｸ等の参加企画数	外部研究発表テーマ延べ件数	研究発表者数	科学ｵﾘﾝﾋﾟｯｸ科学の甲子園参加者数	科学普及活動参加者（延べ人数）
H30	１１４（９０）	１２	２１	３８	２９	４１
R1	１４３（１２２）	１７	６３	１１９	３４	９６
R2	１６４（１３４）	１３	５６	１０２	１６	６
R3	１６９（１４０）	１８	１１９	１８０	２３	５
R4	１５９（１３２）	２５	１１７	２４６	３１	８１
R5	**１８９（１６６）**	**２２**	**１３４**	**３３０**	**１６３**	**１２０**

○（研究発表数・入賞数の増加）

表３　主な受賞歴

年度	主な受賞があった研究発表会や全国規模の大会・コンテスト等	学会等
H30	・SSH生徒発表会　奨励賞 ・東京都理科研究発表会　優秀賞・審査員特別賞	天文学会・気象学会 地球惑星研究連合
R1	・SSH生徒研究発表会　審査委員長賞（地学部門 1位） ・全国高校生総合文化祭 自然科学　　東京都代表　　文化連盟賞 ・高専高校気象観測機器コンテスト　　代表理事特別賞 ・生物オリンピック全国大会　　銅賞　　・東京都理科研究発表会　優秀賞	気象学会 地球惑星研究連合 マングローブ学会
R2	・全国高校生総合文化祭 自然科学　　東京都代表　　文化連盟賞 ・情報処理学会中高生情報コンテスト　最優秀賞（全国1位） ・JSEC科学技術チャレンジ 全国大会　優秀賞 ・高専高校気象観測機器コンテスト　優秀賞（2位）　・東京都理科研究発表会　優秀賞	天文学会・気象学会 地球惑星研究連合 地学教育学会 情報処理学会
R3	・全国高校生総合文化祭 自然科学 地学部門 最優秀賞（全国1位） ・日本学生科学賞　1等入選（情報部門　全国2位）　・都「科学の甲子園」生物部門　1位 ・高専高校気象観測機器コンテスト 最優秀賞（全国1位） ・地球惑星研究連合学会　最優秀賞　　・生物オリンピック全国大会 銅賞 ・地学教育学会　最優秀賞（1位）　　・東京都理科研究発表会　優秀賞	天文学会・気象学会 地球惑星研究連合 地学教育学会
R4	・生物学オリンピック　日本代表　⇒　国際生物学オリンピック　銀メダル獲得 ・国際地球科学教育会議　英文ポスター　最優秀賞 ・全国高校生総合文化祭 自然科学　東京都代表　　文化連盟賞 ・地理学会　理事長賞（2位）　　・地球惑星研究連合学会　優秀賞 ・日本植物学会　植物学会会長賞　　・東京都理科研究発表会　優秀賞・審査員特別賞 ・高専高校気象観測機器コンテスト 優秀賞（2位）　・都「科学の甲子園」生物部門2位 ・情報処理学会中高生情報コンテスト　奨励賞	天文学会・気象学会 地球惑星研究連合 植物学会 情報処理学会
R5	・高専高校気象観測機器コンテスト　最優秀賞（全国1位）、審査委員長賞（衛星賞） ・全国高校生総合文化祭 自然科学　東京都代表 ・算数・数学の自由研究作品コンクール　敢闘賞 ・地理学会　理事長賞（2位）　　・日本動物学会　ポスター賞 ・地球惑星研究連合学会　奨励賞　　・都「科学の甲子園」地学部門2位　情報部門2位 ・情報処理学会中高生情報コンテスト　関東ブロック大会で4件選出され3月の本選に臨む	天文学会 地球惑星研究連合 動物学会 情報処理学会

SSH 指定の６年間で外部研究発表会や学会、科学オリンピック等への参加が増え、参加企画数、研究テーマ件数、延べ発表者数とも大幅に増加した（図 2）。特に今年度はコロナ禍の制限がなくなって対面発表が増え、1 年創造理数科の生徒も都 SSH 及び関東 SSH 指定校研究発表会で対面発表するようになり発表者数が増加した。

また、昨年は生物オリンピックの国際大会で銀メダルをとった生徒の影響もあり、コンテストに挑戦したいと宣言する生徒が増えたと感じる。今年度は情報科の呼びかけで 132 名の生徒が情報オリンピックに挑戦し本選に 2 名が残った。生物オリンピックは 15 名の挑戦で学校実施が可能となった。

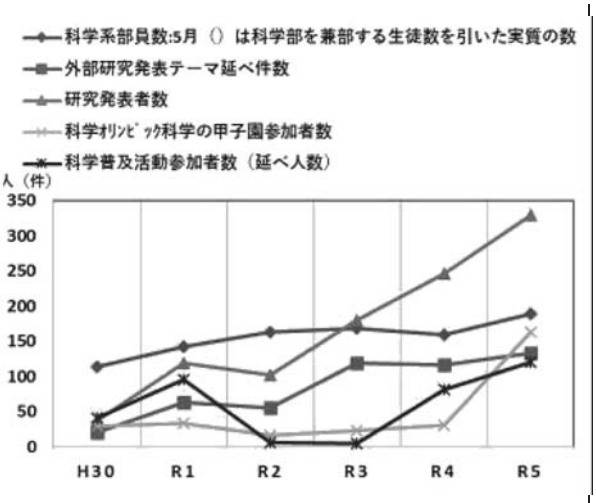


図２　科学系部員数、ゼミも含めた研究発表数等

研究発表やコンテストの参加者が増え、高い成果が上げられるようになってきたことが学校全体に波及して校内の探究活動も活性化しており、大きな役割を果たしている。成果を総合型入試等に生かして進路を決定する生徒も増加している。指定第Ⅰ期から掲げてきた仮説を第Ⅱ期でも内容を継承しており、全学年で取り組む課題研究と科学部の活性化の両輪で探究活動を進化させていく。

○（成果普及の促進）

科学系部活が行ってきた科学教室などの科学普及活動が、コロナ前の様に開催できるようになり、例年実施している中学生向けの生物・化学の実験教室や親子天体教室の他、小学生向け実験教室でも参加者が増えた。今年度は新たに京都市立堀川高校との連携で中学生向けの「探究道場」を開催し、主に創造理数科の生徒が中心となって熱心に取り組んだ。いずれの企画も、参加者の評価は高く、生徒にとってもやりがいのある企画になっている。科学普及の場に生徒が関わることは、プレゼンテーション力やコミュニケーション力を伸ばすだけでなく、生徒の自己肯定感を高め、生徒が成長する場ともなっている。また、ＳＳＨや探究活動の紹介を兼ねて学業に真摯に取り組む生徒をみていただくことにも繋がり探究活動に興味関心を持ったり、本校にあこがれを抱いたりしたことが、入学に繋がるきっかけになる場合が増えてきている。13 年続いている天文教室では、そのような生徒が入学後に探究に打ち込み、研究会やコンテストで優秀な成績を上げて卒業し、研究の道に進む生徒も出ており、今後も有意義な企画として取り組んでいく。

【科学普及活動に関わった生徒数　120 名（外部参加者数　227 名）】
- 親子天体教室（天文 59）親子 41 名
- 東大和博物館公開プラネタリウム（天文 10）市民 30 名
- 化学実験教室（化学 10）中学生 19 名
- 生物実験教室　中学生 18 名
- 小学生向け理科実験体験（物理 10 化学 10）　親子 66 名
- 探究道場（新企画　京都市立堀川高校との連携）理数科を中心に 21 名　3 回で中学生 53 名

また、研究発表の成果や全員対象の課題研究等、特色ある取組が広く認められ始め、他ＳＳＨ校からの訪問（令和 5 年度は全国から 15 校来校）や、本校開催の研究発表会への参加者が増加した。オンラインでの交流も含めて、地域を超えた成果普及の役割を担えるようになってきた。ＳＳＨに指定されていない学校の生徒にも課題研究の成果を発表する場や教員の研修や情報交換の場を創出すべく、令和 3 年度より都立八丈高校とのオンライン発表会を開始し、令和 4 年度 3 月には「課題研究多摩・島しょサミット」を開催した。今年度は全校研究発表会を土曜開催とし、多くを招く。

また、SSH 企画を教員研修の場としてもできるだけ公開し、教材資料を配布したり、フィールドワークのスキルを学んでもらうような形にした。また、教員研修の研究発表会、全国大会等で発表して評価をいただき、研修報告集に掲載するなどして公開した。

○（ＳＳＨに対する生徒理解の進捗）

6 年にわたる「ＳＳＨ意識調査」では、１学年の「ＳＳＨ参加の利点の意識の有無」及び「その効果の有無」について全ての項目で上昇が見られた。創造理数科については、普通科に比較して最初から意識の高い生徒が集まっていることが読み取れ、科学技術への興味関心もかなり高い。「国際性」の項目については、今年度は 4 年ぶりに海外研修が復活し、同時にタイ王国の高校と相互短期留学を実現したことで有意に変化したといえる。

○（国際性を高める取組）

今年度は 4 年ぶりにアメリカ研修が実現し、タイ王国の高校と相互短期留学をスタートさせるなど国際性を高める取組を充実させることができた。研修成果は文化祭などや広報で発表し情報を共有した。希望者を選抜する際に、課題研究の取組を条件としており、研修に参加した生徒は参加後も積極的に取組む生徒が多かった。

また、今年度は初めて普通科２学年の「SS コミュニケーション」の実施となった。SS 科目としての英語は６年目の実施となり、JET も授業進行に慣れ、新たな工夫も加えてスムースな展開ができた。1､2 年共に教材に世界の様々な事象を取り上げているが､テキストがやや時代遅れな点も生じており、地球温暖化や貧困、フェアトレードなど、年々変化する新しい研究結果や取組を掘り起こして教材化したい。

②　研究開発の課題　（根拠となるデータ等を「❹関係資料」に掲載すること。）

１　全体的な課題

(ア)「創造理数科」と「普通科」を対象とした新たな教育プログラムの開発と環境整備

創造理数科も普通科も 2 年間の探究活動を行うことになり、異なるカリキュラムで差別することなく両科の生徒をどのように育成していくのかが昨年から課題となっている。意欲のある普通科生徒や科学部系部活に所属せずに探究を深化させたい生徒の研究をどう支援していくか、相互に切磋琢磨できるしくみはどうあるべきか、今後も継続の課題である。

具体的には、普通科の生徒のうち、より積極的に取り組みたい生徒を、科学系部活動への参加や、放課後ゼミのような形で研究活動の場を保障する支援体制を検討しているが、生徒により取り組みの状況が異なるため、様子を見ながらの対応と支援を行っている。実験・観察などを行う場合の安全管理の問題などもあり､創造理数科開設 3 年目となる令和 6 年度は具体的に事例をあげて検討していく。

(イ)普通科生徒全員が２年間取り組む課題研究プログラムの開発と体制の整備

指定第Ⅰ期では、１学年全員が１人１テーマ（計 320 テーマ）で課題研究に取組み、2 学年はＳＳＨクラスのみ(80 名)実施していたが、第Ⅱ期では課題研究を行う環境が整えられてきたことを踏まえ、2 学年も全員が課題研究に取り組むプログラムに変え、新たな試行を行った。1･2 年 640 名と 3 年ＳＳＨクラスが探究に関わっており、できるだけチームを組んで研究を進めるように変更したが（個人テーマも可としている）、テーマ数は増えており、更なる指導体制の整備は検討課題である。

今年度は体制の不備を補うために、2 学年普通科の「SS 課題研究Ⅱ」を 1 学年が実施する土曜日 3･4 時間目におき、1，2 年生が同時間に実施できるようにした。これは、これまでの異学年交流の成果を踏まえた教育課程上での改変である。創造理数科 2 学年は、以前の「ＳＳＨクラス」と同じく 2 単位で「理数探究」に取り組むため、別の曜日に実施する。また担当者の指導を軽減するため、レポート指導では教職員 1 人当たり 2～5 人の生徒を担当として全校の職員に割り振っており、指導・添削をお願いしたり、校内発表会で見学やコメントお願いしたりしている。来年度は創造理数科 2，3 年生について同じ時間に取り組めるようにし、異学年交流による研究の深化を目指す。

（ウ）課題研究の指導体制及び支援体制の強化、ＴＡや同窓会によるコンソーシアムの構築

上記の通り、本校は創造理数科・普通科、文系・理系を問わず、全員が課題研究に取り組む教育課程に移行し、研究テーマ数が増加した。また、研究分野も多岐に渡るため、様々な分野での探究活動を支えるために、外部研究者や他校の教員、ＴＡなどに参加をお願いしてきたが、まだまだ不足している。本校の卒業生を中心としたコンソーシアムについては、コロナの流行の様子を見ながら、少しずつ協力者を増やしているが、システム化したところまでは進んでいない。研究発表会のアドバイザーとして、また研究を支えるメンターとして、本校の課題研究に携わる人材を増やしていきたい。

（エ）ルーブリック等の評価法の充実・伸長すべきコンピテンシーの評価方法の検討

全員体制の課題研究を、限られた指導・支援体制の下で実現していくためには、生徒自身が課題研究の達成度を認識して、自らの課題研究を調整していける分かりやすい評価指標の開発とその活用が求められる。また、コンピテンシー評価については本校で従来行ってきた主観的指標だけではなく、客観的指標を開発する（経年比較の観点から従来のものも実施する）。

本校では、ルーブリック評価を「活動に即した評価」とし、コンピテンシー評価を「種々の活動を通して得た自分自身の様々な能力の変容を測る評価」として活用していく計画である。自身の変容について「わからない」と回答する生徒が有意に増加しているのがここ数年の傾向である。これは、生徒が自身の変容をメタ化できていないということであり、メタ化されない能力は他の場面での応用がしにくいものになってしまうという問題があると本校では分析している。そこで生徒自身が自身の変容をメタ化しやすくなるように、コンピテンシー評価の指標や形式を工夫したものを開発する必要がある。そのために必要な客観的指標を研究し、試案の作成・改良に着手している。

（オ）国際交流や海外研修の充実

上述したように、海外研修が復活し、タイへの短期留学プログラムを開発し実施できた。研修先や留学先との情報交換で行き違いがあったり、様々なトラブルが起きたりして、教員がプログラムを開発し実施するのは大変なエネルギーを必要とする。しかし、生徒の充実度やあこがれは大変大きく、成果も大きい。担当者の負担を考慮しながらプログラムを考え、今後も充実させていきたい。

（カ）ＳＳＨ活動と成果の普及　科学普及活動の充実

今年度はコロナ禍での規制が緩み、様々な企画が実現できた。授業枠ではない希望者向けの企画に参加した生徒は科学系の企画で約 700 名おり、今年度新たに SSH 企画として実施した社会科企画の参加者も足すと、延べ 1000 名程になった。これは、探究的な活動を 1 学年「人間と社会」の単位に組み入れたことで実現している面もあるが、2・3 年生でも興味津々で参加する生徒がおり、課題研究や進路の決定に関連させたものもいる。入学理由に面白そうな企画が色々あるからとの声も聞くようになった。企画の実施は労力を要するが、「本物体験」により知的好奇心を刺激し，幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成するという本校の方針を具現化し、成果に繋がるものと考え今後も継続していきたい。

また、昨年度の島しょサミットに続いて、今年度の 3 月の課題研究研究会では、他校生徒を招いて発表できるようにした。研究発表の場を創出することで地域の探究活動を活性化させていく。更に発表会や SSH 企画を通じての教員研修の場も意図的に増やしており、今後も、教員研修や教員情報交換会を企画して指導スキルの全体的向上を図り、地域の探究のリーダー的役割を果たしていく。

（キ）大学や地域との新たな連携

創造理数科は令和６年度に完成する。開設当初から創造理数科企画などを通じた外部との連携関係を新たに構築してきており、試行の段階である。生徒にとって有益な連携ができるよう検討していく。

２　本校で実施している各取組の課題

A　１学年「SS 課題研究Ⅰ」・「理数探究基礎」

「SS 課題研究Ⅰ」

・テーマ設定のための指導方法を見直し、より多くの生徒がテーマ設定に関して深く考えられるような機会を創出しなければならない。教材や人的配置で解決方法を考えていきたい。

・「準備期」と「基礎期」の配当時間の見直し、中間発表の時期、レポート作成など年間授業計画を見直し、来年度改善を図る。

「理数探究基礎」

・5 月の八丈島宿泊研修について、見直しを図る。

・計画になかった都 SSH 指定校研究発表会での外部発表が実現し、関東大会にも意欲的である。来年度のプログラムは最初から外部発表ありきで新たな計画を立てる。

B　「SS コミュニケーション」

・２年生での「SS コミュニケーション」の初実施となり様々な工夫をした。教材の題材が古くなっており、新たに開発する必要がでてきた。来年度は創造理数科 3 年生「SS コミュニケーション」が始まる。論文の英文化など、「SS 課題研究Ⅲ」で積み重ねてきた試行を元に新たな教材を開発する。

C　２学年普通科「SS 課題研究Ⅱ」

・今年度が初の実施で様々な工夫をして、10 月の中間発表、3 月の校内発表へと進めてきた。1 月にレポート、2 月に要綱を作成し、要綱集を作成する。指導体制や時間配当など課題は多々あり、今後も検討していく。１，２年生を同時間帯に実施したことで、異学年交流が進む成果があった。一方、ゼミによっては人数が多く指導が大変なところもあった。２年生が１年生に自分の知見を共有し、その交流を通して１，２年生双方が刺激され高め合うような活動を計画するとともに、状況を見ながら臨機応変に指導方法を開発する必要がある。

E　「ＳＳＨ企画」「創造理数科企画」

・今年度はコロナの制約がなくなり、コロナ以前のような形で多様な企画が実施できた。精選されてきた。「創造理数科企画」も「ＳＳＨ企画」と同様に、精選するためのデータの蓄積が必要である。

・課題は昨年より新たに加わった創造理数科企画との兼ね合いである（SSH 企画は基本的に全校希望者を対象にしている）。本校は全国でもかなり企画・行事の多い学校になっていると思われ、創造理数科開設１年目の生徒は企画が重なり大変な時期があった。教員も同様で、内容や時期を精査して実施する必要がある。また、フィールド企画や講演会などは、他校教員がスキルを学んだり研修する場として紹介するよう務めており、今年度は参加者数が増加した。探究活動や SSH の普及も兼ねて今後も留意していく。

F　大学、研究機関、地域などとの連携

・課題研究のコンソーシアムである「立高アカデミア」を更に発展させていく。ネット上のプラットフォーム等をうまく活用し、業務が軽減され、かつ登録しやすいシステムを構築する必要がある。

G　国際交流・海外研修

・アメリカ海外研修、タイ短期交換留学ともに来年度も実施を予定している。今年度の様々な課題を踏まえて円滑に実施できるよう検討し、実施する。

H　科学系部活動の研究活動

・今年度同様、科学部と探究活動の両輪を支援する形で科学技術人材の育成を促進する

I　科学普及・協同学習プログラム

・科学教室、校内発表会や課題研究講演会を通じて、今後も外部へ科学普及を進め、探究活動について地域のリーダー的をめざす。

J　創造理数科と新たなＳＳＨプログラム

・生徒への効果をより高めるために実施時期や実施規模を検討すべき企画もあった。管理機関である東京都教育委員会と相談をしながら当初の計画を変更してよりよいものを作っていく必要がある。

第Ⅲ章　実施報告書（本文）

Ⅲ－１　研究開発の課題・経緯等

Ⅲ－１－１　研究開発の課題

１　全体の研究開発の課題

「立高から世界へ」　～新たな時代を切り拓き国際社会でたくましく活躍する科学技術人材の育成～

２　目的と研究開発の仮説

目的：全人的教育と探究活動を融合し、高度な科学技術社会で新たな価値を創造して社会貢献できる意欲的なリーダー的人材の育成プログラムを開発する。

仮説：知の土台を築く教科教育，知的好奇心を刺激する本物体験，国際性を育成するプログラム，課題研究を柱とした探究プログラムを有機的に関連させることで，科学的思考力・課題発見力・探究力・問題解決能力・表現力や国際性を伸長し，将来グローバルに活躍する科学技術人材を育成することができる。

３　研究テーマごとの研究開発の課題

ア　課題研究に関する科目の開発

・探究のメソッドを学ぶ過程で課題発見力・科学的思考力・問題解決能力・表現力等を育てる「SS 課題研究Ⅰ」および「理数探究基礎」のプログラムを開発する。

・「SS 課題研究Ⅰ」でつけた力を伸長して探究活動を深化させ、外部発表にチャレンジして協働力と表現力を養う「SS 課題研究Ⅱ」および「理数探究」のプログラムを開発する。

イ　英語力を高める学校設定科目の開発

・探究力や論文を構成する力、英語で発信する力を育成し、課題研究が目指す力の伸長を促す「SS コミュニケーション」（旧「SS 英語」）のプログラムを開発する。

ウ　知的好奇心を刺激し、幅広い視野と創造性豊かな知力、思考力を育成する企画の開発

・最新の知見や科学の方法を学ぶ講義・講演・ワークショップや、多様なフィールドワークや実験実習等を実施する「SSH 企画」（全校生徒対象）、「創造理数科企画」（主に創造理数科対象）を開発する。

エ　科学系部活動を充実させる取組の開発

・自然科学への興味関心が高い生徒の探究力を伸ばすための科学系部活動を支援する。

オ　国際交流を広げる取り組みの開発

・国際性や、社会貢献を目指す意欲とコミュニケーション力、表現力等を育てるための国際交流や海外研修などのプログラムを開発する。

カ　大学・研究機関・企業等外部との連携についての開発

・研究開発を可能にするためには外部機関との連携が必須である。連携先を開拓する。

キ　成果の普及

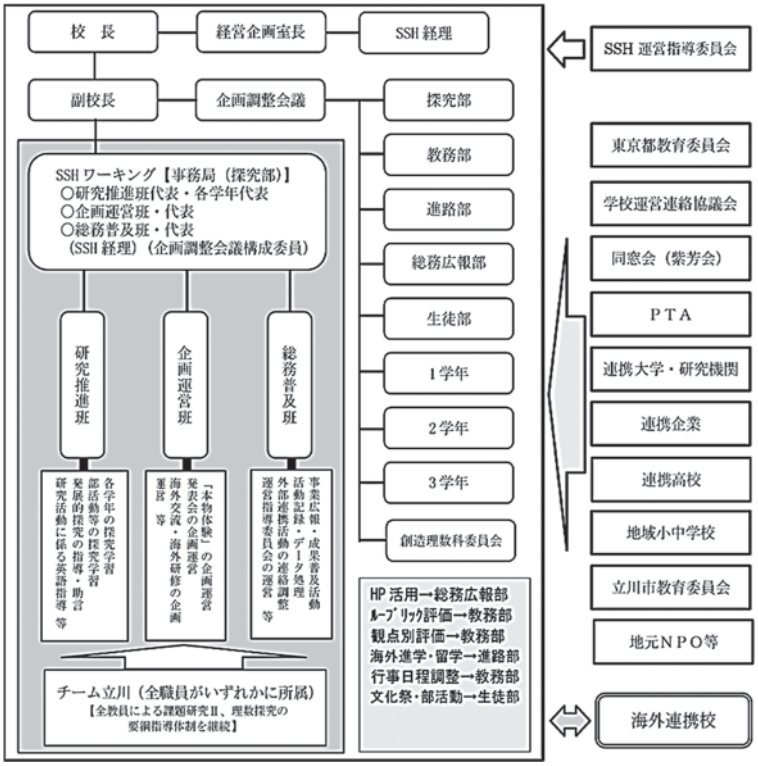
・探究活動の中核拠点校となるべく、普及活動の取組を開発する。

Ⅲ－１－２　研究開発の経緯

「今年度実施の各取組一覧」で今年度の各研究テーマの状況を、「ＳＳH5 ヵ年計画」で本校の第Ⅱ期の計画をまとめた。本校では研究テーマごとに年間計画を定めた上で、研究開発を行っている。毎年３月に見直しを行って年間計画を決定した上で翌年度の研究開発を実施する。実際の生徒の状況等に応じ、1 か月～2 か月に１度、スケジュールを見直し、微調整を図って進めている。

Ⅲ－１－３　ＳＳＨの組織的推進体制と探究活動の指導体制

推進体制　右組織図の体制で、全教職員で取り組む。「探究部」は１つの分掌として独立した組織であり、探究部専従の教員は、課題研究や国際交流などＳＳＨに係る業務を専門的に対応する。



ＳＳＨ申請を目指し「ＳＳＨ部」を立ち上げた７年前は、理科教員が主任、他に理科１名、英語１名の３名体制でスタートしたが。毎年増加する新たなプログラムや対象生徒の増加に合わせて増員し、ＳＳＨ指定３年次からは名称を「探究部」とし、主任を理科から国語科教員に変えた。校内の運営と生徒への指導の分業を図り、業務の効率化と生徒指導の充実を図るためである。現在、常勤教員６名、非常勤教員３名と、SSH 経理を担う非常勤職員１名での運営体制となっており、各学年団の中にも「探究担当教員」が 1～2 名いる。各事業に対し主担当１名に副担当が 1～2 名がつく形で計画・実施等を行っている。

課題研究の指導体制

ＳＳＨⅠ期では、１学年全員が１人１テーマ（計 320 テーマ）で課題研究に取組み、２学年はＳＳＨクラスのみ(80 名)実施していた。Ⅱ期では、課題研究を行う環境が整えられてきたことを踏まえ、２学年も全員が課題研究に取り組むプログラムを変え、１学年普通科「SS 課題研究Ⅰ」と創造理数科「理数探究基礎」も、できるだけチームを組んで研究を進めるように変更した（個人テーマも可としている）。また、２学年普通科も「SS 課題研究Ⅱ」を１学年が実施する土曜日 3･4 時間目において、1・2 年生が同時間に実施できるようにした。これは、これまでの異学年交流の成果を踏まえた教育課程上での改変である。理数科２学年は、依然の「ＳＳＨクラス」と同じく２単位で「理数探究」に取り組むため、別の曜日に実施する。1･2 学年約 640 名の生徒が課題研究に取り組むことになり担当教員の数も増加し、指導の大変さが増した面がある。担当者の指導を軽減するため、レポート指導では教職員１人当たり 2～5 件の研究を担当として全校の職員に割り振って、指導・添削をお願いしたり、校内発表会で見学やコメントお願いしたりしている。また、授業や発表時に学生ＴＡの協力を得ているが、探究を経験した卒業生が増えたことで、課題研究に積極的に関わるＴＡも増え、今後が期待できる。

運営指導委員会は、一橋大学教授・上田元教授、東京学芸大学・佐々木幸寿副学長、東京農工大学・三沢和彦副学長、静岡大学・熊野善介特任教授、早稲田大学・森田裕介教授、東京都立大学・河西奈保子教授、日本理化学協会・閏間征憲名誉理事からなり、学校に対しての評価・提言を年３回行っている。毎回の会議では、具体的な取組に関して指導・助言をいただき、生徒の発表会や授業で、直接指導をいただいたりしている。そのほか、毎年１学年の「課題研究講演会」で講演していただく岡本尚也氏（啓林館「探究メソッド」著者）には、SSH 申請時から本校の経過をみていただいており、毎年 4 月の SSH 情報交換会では他校も交え、理数科開設も含めて、変化の大きかった本校の変容とプログラム開発について指導・助言をいただいている。

今年度実施の各取組一覧　令和５年度

	４月	５月	６月	７月	８月	９月	10 月	11 月	12 月	１月	２月	３月
課題研究Ⅰ １年生普通科全員 ：１単位	・オリエンテーション 課題研究講演会 （岡本尚也氏）	・「ミニ探究」 （課題研究の体験）	・分野別オリエンテーション ・ゼミ説明会 ・1.2 年課題研究交流会 ゼミ訪問	・探究フィールドワーク ・課題研究交流会 ・ゼミ決定 ・ゼミに分かれての研究の開始	・ゼミ活動（テーマ設定のための文献調査・予備実験）	・ゼミ活動（テーマ設定のための文献調査・予備実験，発表準備）	・ゼミ活動（テーマ設定のための文献調査・予備実験） ・発表スライドの作成 課題研究中間発表会	・ゼミ活動（テーマ設定のための文献調査・予備実験）	・ゼミ活動（テーマ設定のための文献調査・予備実験）	・ゼミ活動（テーマ設定のための文献調査・予備実験）	・ゼミ活動（テーマ設定のための文献調査・予備実験） ・年度末報告書・発表スライドの作成	・ゼミ活動（研究まとめ、中間報告発表） ・年度末報告書・発表スライドの作成 八丈高校と発表交流会 課題研究発表会
課題研究Ⅱ ２年生普通科全員 ：１単位	課題研究交流会に向けたポスターの作成	・ゼミ分けアンケート	・ゼミ分け ・ゼミごとの活動（オリエンテーション等） ・1.2 年課題研究交流会 ゼミ訪問	・ゼミごとの活動（１年次の研究の発表、テーマ設定）	・ゼミごとの活動（テーマ設定） 生徒により全国研究大会など	・ゼミごとの活動（研究）	課題研究中間発表会	・ゼミごとの活動 ・合同発表会他向けの準備（ポスター作製） ・都サイエンスフェア（科学の甲子園と研究発表） ・都高文連理科研究発表会	・ゼミごとの活動 都内 SSH 指定校研究発表会（一部発表）	・ゼミごとの活動 （研究、ポスター、レポート作成） 都立大研究発表会	・ゼミごとの活動（研究、ポスター、要綱作成） 戸山高校研究発表会 （一部発表）	・要綱の完成 八丈高校と発表交流会 課題研究発表会 関東 SSH 指定校研究発表会 （一部発表）
課題研究Ⅲ ３年生 SSH コース ２クラス ：２単位	・要綱（英語・日本語）の添削	・要綱（英語・日本語）の添削	・オリエンテーション ・ゼミ分け	・英語の活動（ディベート等ゼミでの活動） ・ SSH 特別講義 （ミシガン大学　天文学・物理学／サンディエゴ州立大学　生態学・植物生物学） ・留学生企画（農工大留学生）	・英語の活動（ディベート、英作文等）	・英語の活動（ディベート、英作文等） ・ゼミでの活動 ・英語・理数コラボ	・英語の活動（ディベート、英作文等） ・ゼミでの活動 ・英語・理数コラボ	・英語の活動（ディベート、英作文等） ・ゼミでの活動 ・英語・理数コラボ	・英語の活動（ディベート、英作文等） ・ゼミでの活動			
理数探究基礎 １年生創造理数科全員：１単位	・オリエンテーション 課題研究講演会 （岡本尚也氏）	・理科４科目のオリエンテーション（各科目による探究活動） ・八丈島フィールドワーク事前学習 ・八丈島フィールドワーク	・理科４科目のオリエンテーション（各科目による探究活動） ・八丈島フィールドワークまとめ ・1.2 年課題研究交流会 ゼミ訪問	・SDGｓワークショップ ・八丈島フィールドワークまとめ	・八丈島フィールドワーク発表資料作成	・文化祭で口頭発表及びポスター発表（八丈島 FW と企業訪問について） ・ゼミ調査	・八丈島 FW と研究計画書について発表 ・テーマの設定 課題研究中間発表会	・研究グループ（ゼミ）ごとの活動（研究）	・研究グループ（ゼミ）ごとの活動（研究） 都内 SSH 指定校研究発表会	・研究グループ（ゼミ）ごとの活動（研究）	・研究グループごとの活動（研究、中間報告準備）	・研究グループごとの活動（研究、中間報告発表） 八丈高校と発表交流会 課題研究発表会 関東 SSH 指定校研究発表会
理数探究 ２年生創造理数科全員：２単位	・オリエンテーション ・ゼミ分け	・ゼミごとの活動	・ゼミごとの活動 ・1.2 年課題研究交流会 ゼミ訪問	・ゼミごとの活動	・ゼミごとの活動	・ゼミごとの活動 ・文化祭で口頭発表及びポスター発表	・ゼミごとの活動 課題研究中間発表会	・ゼミごとの活動 ・科学の甲子園	・ゼミごとの活動 都内 SSH 指定校研究発表会	・ゼミごとの活動	・ゼミごとの活動 プレ発表会 戸山高校研究発表会	レポートの完成 八丈高校と発表交流会 課題研究発表会 関東 SSH 指定校研究発表会
国際交流（英語）	・アメリカ研修応募者選考書類締め切り ・タイ交換留学応募者選考書類締め切り	・アメリカ研修／タイ交換留学の参加者決定 ・事前英語研修開始 （5～7 月、全 11 回）	・事前英語研修 （日常英会話・ミニディベート） ・台北市立松山高級中学とのオンライン交流（第１回）	・事前英語研修 （研修先・英語プレゼンテーション練習）	・アメリカ研修 8/10-23 ・タイ交換留学 8/6-13 ・研修報告書作成	・アメリカ研修 事後指導 ・アメリカ研修／タイ交換留学 ポスター、口頭発表（文化祭）	・タイ交換留学受入 10/22-29 ・アメリカ研修／タイ交換留学　ブース発表（学校説明会）	・アメリカ研修／タイ交換留学　ブース発表（学校説明会）	・台北市立松山高級中学とのオンライン交流（第２回）		・タイ交換留学（両校学校長会談）	・次年度アメリカ／タイ海外研修　希望者説明会
研究発表会、学会、科学普及活動等 〇は外部向け科学普及活動		・地球惑星連合学会 ポスター発表		・生物学オリンピック ・全校高校生総合文化祭自然科学部門（都代表）口頭発表 〇探究道場１	・SSH 生徒研究発表会（神戸）ポスター発表	・日本動物学会ポスター発表（山形大学） ・情報オリンピック（一次予選 9～11 月に３回）	〇生物公開講座 〇化学公開講座１	・高文連理科研究発表会（全国大会予選）口頭・ポスター発表 ・科学の甲子園都大会 ・科学の甲子園の研究発表会　ポスター発表 ・都 SSH 指定校研究発表会　ポスター・口頭発表 ・ｸﾞﾛｰﾊﾞﾙｻｲｴﾝｽﾌｫｰﾗﾑ鹿児島大会（ｵﾝﾗｲﾝ発表）	・情報オリンピック（二次予選） ・高専高校気象観測機器コンテスト最終審査　ポスター発表 ・都立大課題研究発表会　ｵﾝﾗｲﾝ発表 ・情報オリンピック（本選） ・東京都ﾓﾊﾞｲﾙｱﾌﾟﾘｺﾝﾃｽﾄ 〇親子天文教室１ 〇化学公開講座２ 〇探究道場２	・数学オリンピック ・情報処理学会中高生情報コンテスト（ブロック予選） ・都立大課題研究発表会　ｵﾝﾗｲﾝ発表 ・情報オリンピック（本選） ・東京都ﾓﾊﾞｲﾙｱﾌﾟﾘｺﾝﾃｽﾄ 〇親子天文教室１	・戸山高校研究発表会　ポスター・口頭発表 〇親子天文教室２	・情報処理学会中高生情報コンテスト（全国大会） ・天文学会 ジュニアセッション ・地理学会 高校生ﾎﾟｽﾀｰ発表 ・関東 SSH 指定校研究発表会
本物体験（SSH 企画、創造理数科企画） ※は創造理数科の生徒のみ対象 ◇は他校教員等の研修も兼ねる	◇課題研究講演会（岡本尚也氏）	・国立科学博物館「恐竜博」見学 ※八丈島フィールドワーク ※数学分野講演会（東大先端研） ※デザイン×科学技術ワークショップ（理数科のみ）（東大先端研）	※「全体を感じる企画」（東大先端研） ※文理融合講演会（理数科のみ）	◇講演会「恐竜学最前線」 （国立博物館 真鍋真氏） ・化学分野ワークショップ　（農工大）	・三宅島フィールドワーク ※大学訪問（都立大） ※大学訪問（農工大） ※企業訪問（日立製作所） ※企業訪問（大林組）	・つくばサイエンスツアー ・生物分野講演会 ・社会科学分野講演会	・富士山フィールドワーク ・生物分野講演会（農林総合センター） ・天体観望会	◇城ヶ島フィールドワーク ※データサイエンス入門企画（日立製作所） ・生物分野講演会（農林総合センター）	・高尾山シダ植物とムササビの観察会 ・情報分野講演会（電通大） ◇西表島フィールドワーク（生物科企画） ・天体観望会 ・生徒による SSH 企画「５分間発表」	・都心に生息する野鳥の観察会 ・天体観望会	◇極地研講演会（榎本氏）と北極南極科学館見学、ブラ立川 ◇生物学シンポジウム ・統計処理講演会	・「体の仕組みを学ぼう」ワークショップ （農工大 渡辺元氏） ・天文学講演会 （国立天文台 渡部潤一氏）

SSHII期目　5か年計画　　**II期指定1年次**

立高から世界へ ～解なき時代にたくましく挑み続ける国際性豊かな科学技術人材の育成～

取組の枠組	1年目 令和5年度	2年目 令和6年度	3年目 令和7年度	4年目 令和8年度	5年目 令和9年度
課題研究	普通科（A-1） SS課題研究Ⅰ（1年1単位） SS課題研究Ⅱ（2年1単位） SS課題研究Ⅲ（3年1単位自選）	新たな探究活動ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発・試行		新たな探究活動ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの改善	・生徒同士の縦のつながりで研究を深化させる仕組みの創出 ・外部研究発表会での活躍 ・科学ｵﾘﾝﾋﾟｯｸ参加者の増加 ・探究活動の指導方法に関する知見の蓄積 ・探究を支援するｺﾝｿｰｼｱﾑの創出
		ゼミの1・2年生同時展開の試行		ゼミの1・2年同時展開改善	
	創造理数科（A-2） 理数探究基礎（1年1単位） 理数探究（2年2単位） 理数探究（3年2単位）	新たな探究活動ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発・試行		新たな探究活動ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの改善	
		1・2年生の交流試行	1～3年生の交流開発・試行	1～3年生の研究交流開発・試行	1～3年生の研究交流改善
	全員対象・任意（A-3,A-4） より研究を深化させたい生徒への体制づくり 科学系部活動の活性化	科学系部活動とそれ以外の生徒に対する指導体制の整理と構築		研究活動の活性化と外部発表数の増加	
		従来の科学研究に対する支援の活性化＋外部への普及活動の活発化（Fの項目参照）			
	指導体制づくり（A-5） 指導のための資料作り 校内外の体制作り	「研究指導実例集」のﾃﾞｰﾀ集積・まとめ		「研究指導実例集」のﾃﾞｰﾀ集積・指導法への昇華	
		本校卒業生（学生～定年後の世代まで）、教員OGB、研究者、大学、地域、保護者、企業等 本校の探究活動を支援する人々によるコンソーシアムの創出と充実			
英語教育	「SSｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ」ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発・改善（B-1） 普通科（1・2年 各1単位） 創造理数科（1・3年 各1単位）	「SSコミュニケーション」の試行		「SSコミュニケーション」の改善と完成	・十分なﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝが英語でできる、質疑応答にも対応できる生徒の育成 ・総合型選抜等の入試に対応できる能力の育成 ・全員が英文要綱を書く。
	国際交流ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ・海外研修旅行の開発と実施（B-2） 高校生との交流（台湾/創造理数科必修・普通科任意） 高校生との交流（タイ／任意／未定） 理系博士課程留学生との交流（創造理数科3年生必修） 海外研修旅行（任意）	台北市立松山高級中学校との定期的なオンライン交流・相互訪問（計画）		交流の深化（研究交流）	
		ﾀｲ王立ｼｰﾅｶﾘﾝﾛｰﾄ大学付属高校との短交換留学ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの制度化・試行		交流の深化（研究交流・制度の深化）	
		理系留学生による指導の交流ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発・試行		理系留学生による指導の交流の深化	
		海外研修旅行の実施と事前・事後の指導の改善と充実			
本物体験	全員対象（C） SSH企画	各種企画の企画・運営・実施・改善・精選　外部連携先の開拓			・企画の系統化による教育効果の高い「本物体験」創出 ・STEAM教育を意識した企画の創出
	主に創造理数科が対象（C） 創造理数科企画	各種企画の企画・運営・実施・改善　外部連携先の開拓			
教科教育	全員対象（D-1） 教科横断型授業の企画・開発	教科横断型ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発・試行		教科横断型ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの改善・拡充	・教科横断型ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑによる、文理に拘わらない総合的な学びの意欲の喚起 ・生徒の精神的・時間的余裕の創出
	全員対象（D-2） 個に応じた指導の確立	現状の可視化・分析 指導法の試行・教科を超えた共有	指導法の検証と改善 教科を超えた共有	指導法の確立	
評価	授業内および「本物体験」実施後に行う評価（E-2）	ﾙｰﾌﾞﾘｯｸ(ｺﾝﾋﾟﾃﾝｼｰ)の客観評価指標の作成と試行		ﾙｰﾌﾞﾘｯｸ(ｺﾝﾋﾟﾃﾝｼｰ)の客観評価指標の改善	・各種評価の客観評価完成 ・評価で生徒自身が成長をメタ化できる環境創出 ・評価を軸にした校内の諸活動と探究活動の連携 ・各種評価の活用によるSSH諸活動の改善
	学校内諸活動を総合した新たな「ｺﾝﾋﾟﾃﾝｼｰ評価」の研究・開発（E-3）	全校体制での客観評価指標の作成と試行		全校体制での客観評価指標の分析と改善	
	ﾃﾞｰﾀ・事業の検証	「SSH意識調査」を始めとした、SSHに対する内部・外部評価の各種データの蓄積と経年比較・評価指標の再考と改善・外部評価者の拡大			
普及活動	活動に関する広報（ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ等／F-1）	ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞによる各種取組の紹介／「研究報告書」「生徒要綱集」の作成と配布（従来通り）			・指導資料等の掲載を含めたﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞの充実 ・教員研修の充実による探究活動の拠点化 ・発表会の充実による探究活動の拠点化 ・広域連携の枠組を含めた他校連携の拡充 ・市民向け科学講座の実施と拡大による探究活動の地域の拠点化
		「研究開発実施報告書」のPDF版の公開	「研究開発実施報告書」のPDF版の拡充		
		「生徒要綱集」「研究指導実例集」の作成とPDF準備	希望者へのPDF版配布（準備出来次第随時）		
	指導方法の普及（F-2）	「SS課題研究Ⅰ・Ⅱ」（土曜日実施）の随時公開と来校者への研修の実施　当該企画についての広報			
		授業公開以外の「課題研究情報交換会」の開催	「課題研究情報交換会」の拡充		
		「研究指導実例集」のﾃﾞｰﾀ集積・まとめ	「研究指導実例集」の公開・配布		
	発表の場の創出（F-3）	他校を含めた発表会の開発・試行	他校を含めた発表会の改善・拡充	他校を含めた発表会の充実	
	小中学生への普及活動（F-4）	ｺﾛﾅ禍前に実施していた講座の復活	講座数・講座参加人数および講座に関わる本校生徒の拡充		
		京都市立堀川高校の「探究道場」広域連携枠組への参加・試行	広域連携枠組の拡充		
		立川市教育委員会との連携による小中学生への普及活動の広報方法の開発			

Ⅲ－２　SS 課題研究Ⅰ・SS 課題研究Ⅱ

１　仮説と目的、仮説（事業全体）との関係、期待される成果目標

本プログラムの仮説：「SS 課題研究」を通して探究のメソッドを学ぶ過程で、課題発見力・科学的思考力・問題解決能力・表現力等を育て、基礎的な研究の手法の獲得をさせることができる。

本プログラムの目的：目的意識を持って、粘り強く、科学的な手続きを踏んで、国内外問わず、混迷した現代の未知に立ち向かっていける人材を育成する。

本プログラムと事業全体の仮説との関係：普通科全員が２年間かけて自身の設定したテーマで課題研究を行うことで、科学的思考力を身に付け、高校卒業後も自身の課題を究めようと行動できる人材をより多く社会に輩出することができる。

本プログラムで期待される効果：「研究の手法」「科学的思考力」の基礎的な部分を習得した状態で自己の進路を選択できるので、次のステージ以降で伸び得る人材を育成することができる。

２　内容

科目：１学年「SS 課題研究Ⅰ」（１単位）　普通科　全クラス対象
２学年「SS 課題研究Ⅱ」（１単位）　普通科　全クラス対象
1 単位分を月 2 回土曜日 2 時間×20 回として実施し、他に探究デイや成果発表会等の行事を実施するため授業以外にも日程を設置する。

副読本：「課題研究メソッド」岡本尚也　「論理トレーニング 101 題」野矢 茂

指導体制：1 年生 280 名を教員 14 名(担任７名含む)が、2 年生 280 名を 10 名、2 学年まとめて 24 名で担当。なるべく各教科・科目の教員が揃うようにし、担当教員 24 名で分野別のゼミ（10 分野）を担当する。生徒の人数により各ゼミ 1～5 名体制で指導した。また、生徒数に対して教員数の少ない理科 3 科目（生物・地学・化学）には、教員経験者を指導者として毎時間招聘した。

2 年間の指導計画：下表のように展開する。

時期	内容	詳細
「準備期」 (1 年 4 月～10 月)	テーマ設定のための知見を広げる。 探究活動を体験する。	個人またはグループ研究。１学年前半はオリエンテーションとプレ探究を実施・発表する。
「基礎期」 (1 年 10 月～3 月)	自身の課題意識や興味関心を基にゼミに分かれ、テーマを決定する。	興味関心に応じた文理によらないテーマで、グループに分かれ、文献や先行研究の調査・予備実験・予備観察等を実施する。
「充実期」 (2 年 4 月～10 月)	自身のテーマに基づき研究を行い、レポートや要綱、ポスターを作成し、発表する。	研究テーマを絞り込み、２学年 10 月の発表を目指して研究を実施し、内容を深化させる
「発展期」 (2 年 10 月～3 月)	自身の研究を継続して深める、または研究したことを基に他者と協働して行う。後輩指導をする。	各ゼミの２学年と１学年が交流する場を設定することで、アドバイスをしたり、研究交流を図る。また、要綱を仕上げ、まとめる。３学年で、希望者は課題研究Ⅲを選択して研究を継続できる。

普通科全員が２年間かけて、文系、理系、あるいは文理融合的な、自身が設定したテーマで課題研究を行う。特に、文系の生徒には、課題研究を通して、実社会で求められる質的・量的データ分析の力を身に付ける重要性について深い理解を持つ人材、科学技術の社会実装に対して適切な理解に裏打ちされた批判的・建設的思考が可能な人材となるよう意識付けを行う。その上で、さらに発展させたい生徒は、３年生の自由選択科目「ＳＳ課題研究Ⅲ」を履修する。上記のような段階を踏み、生徒が探究メソッドや科学的思考力を身に付けるプロセスを重視する

また、生徒のコンピテンシーを伸ばすために、学校内外の人材を活用しながらより細やかに指導する方策を開発する。

Ⅲ－２－１　SS 課題研究Ⅰ

１　年間の授業計画

	日程	テーマ	授業展開
①	4/12	探究オリエンテーション	･SS 課題研究Ⅰの目標　年間計画･担当者紹介
	4/15, 5/6, 13	ミニ探究	･探究活動の体験（６単位） ４人一組であらかじめ設定された課題を選択し、調査・考察・まとめ・発表を行う。
	4/22	探究講演会（岡本 尚也氏）	･ 課題研究の意義や国際社会に視野を広げていくことの意味についての講演会
②	5/27	分野オリエンテーション	･各分野の内容を進路ノートや先輩の研究を例紹介
	6/10, 17	ゼミ説明会・ゼミ訪問	･２年によるゼミ紹介　　･ゼミ見学・相談会
	7/6	フィールドワーク	･ゼミ決定に向けて、自身の興味のあるテーマについてのフィールドワークを行う。
	7/8	課題研究交流会	･２年研究発表を聞き交流する
③	7/15～	ゼミ決定・ゼミ活動	･ゼミごとにテーマ設定のための文献調査・予備実験等 ･課題研究交流会および中間発表に向けての準備
④	10/28	課題研究中間発表会	･テーマ設定のための予備実験や調査をまとめて発表する　･全校で研究を紹介し交流する
		ゼミ活動	･テーマ設定のための文献調査・予備実験、研究を進める。 ･課題研究発表会に向けての準備
	3/23	課題研究発表会	･全校で研究を紹介し交流する

２　今年度の具体的な取り組み

今年度は、①年度当初の探究活動の体験・動機付け、②ゼミ選択のための取り組み、③早期のゼミ配属、④１、２年合同でのゼミ活動という流れでプログラムを実施した。

３　今年度の「SS 課題研究Ⅰ」に係る取り組みの指導上の工夫

昨年度の課題としてあげられていた、ゼミ配属後の研究に費やす時間不足、それにともなう研究の質の問題を解決するため、今年度は７月中旬（昨年度は１１月）に 10 分野のゼミ（運動･教育心理･政治経済･文学･歴史･物理･化学･環境･生物･地学）分けを行い、ゼミ活動における“テーマ設定”や“先行研究の調査”“基礎実験の実施”に時間をかけて取り組むとともに、研究の深化を目指した。

また、各ゼミで２年と１年が混在する状態にし、研究の手法や内容を引き継いでいくなど、１、２年合同のゼミ活動を行った。その他、以下のような指導上の工夫を行った。

(1) 年度当初に「ミニ探究」を実施しその内容を発表させることで、課題研究のプロセスを経験させた。

(2) ゼミ分け前にゼミ選択や課題研究のテーマを考えるきっかけとなるよう、以下の取り組みを行った。

・フィールドワーク：あらかじめ設定された１５のコースから選択させ、博物館や研究施設、公共機関、野外のフィールドワークを実施した。

・ゼミ説明会：教員による各分野についての説明の他、ゼミ代表の２年から PP でのゼミ紹介や研究内容の紹介も併せて実施した。

・ゼミ訪問：活動中の各ゼミを自由に訪問し、見学相談を行う機会を設けた。

(3) 情報科の協力により、ポスター作成のスキルについて指導した。

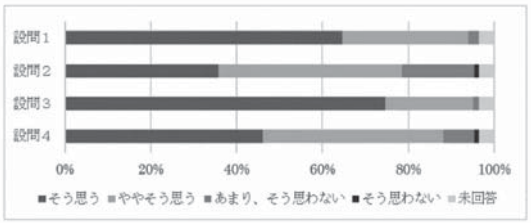
４　教育的効果の検証方法

(1) 年度始め４月と年度末３月に、中央大学付属高校が中央大学と共同開発したコンピテンシーについての自己評価を実施し、生徒の能力の変容を見る《資料Ⅳ－4－4　コンピテンシー評価調査参照》。

(2)「ミニ探究」終了時に指導の効果等を検証する。なお今年度の結果は以下の通りである。

設問１「ミニ探究」について，内容は充実していましたか。
設問２「ミニ探究」の活動から、次の興味・関心や課題を見出すことができましたか。
設問３「ミニ探究」の活動から，探究活動の大まかな流れを体験的に理解できましたか。
設問４「ミニ探究」の活動から、今後の SS 課題研究Ⅰの授業は楽しくなりそうですか。

右のアンケート結果を見ると、ミニ探究の目的である、探究の体験的な理解については設問３の評価より概ね達成できたと考えられる。また、設問１、２、４の肯定的評価が 75%を超えていることから、「課題研究（探究活動）の動機付け」として、効果があった。



(3) 課題研究各段階のルーブリックを以下のように作成し、指導と生徒の到達度の相関を検証する。

【①疑問の発見】

S	既有の知識・興味・関心に基づいて、現存する事柄を、振り返ったり、関連付けたり、比較したりすることによって、自己の疑問とすることができた。
A	既有の知識・興味・関心に基づいて、過去の事例を参考にして、現存する事柄を、振り返ったり、関連付けたり、比較したりすることによって、自己の疑問とすることができた。
B	現存する事柄を、過去の事例を参考にして、振り返ったり、関連付けたり、比較したりすることによって、自己の疑問とすることができた。
C	現存する事柄を、過去の事例を参考にして、自己の疑問とすることができた。
D	自分では疑問の発見に至らなかった。

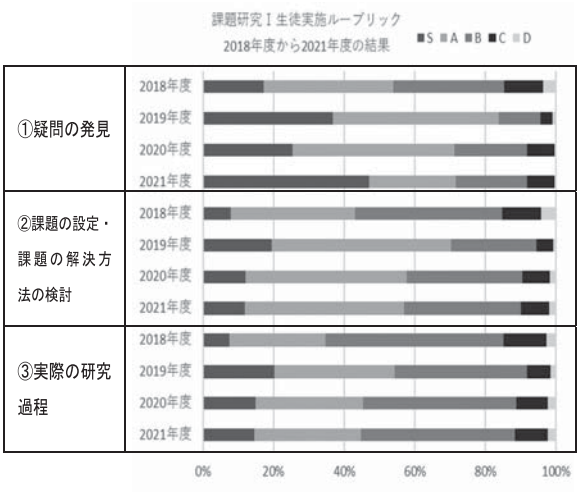
【②課題の設定および課題の解決方法の検討】

S	解決のための文献、実験方法、先行研究等の情報を十分に収集した上で、自己の疑問に基づいて、適切な範囲に限定しうる課題を設定している。
A	解決のための文献、実験方法、先行研究等の情報を収集した上で、自己の疑問に基づいて、適切な範囲に限定しうる課題を設定している。
B	解決のための文献、実験方法、先行研究等の情報の収集が十分ではないないが、自己の疑問に基づいて、適切な範囲に限定しうる課題を設定している。
C	解決のための文献、実験方法、先行研究等の情報の収集が十分ではないないが、自己の疑問に基づいて、課題を設定しているが、適切な限定はできなかった。
D	自己の疑問に基づいて、課題を設定しているが、適切な限定はできなかった。

【③実際の研究過程】

S	自分の仮説や先行研究で行われていた実験・調査等に基づき、自分の研究に資する実験・調査等を行った上で、その結果に基づきさらなる実験・調査等を行い、結果を得た。
A	自分の仮説や先行研究で行われていた実験・調査等に基づき、自分の研究に資する実験・調査等を複数回行い、結果を得た。
B	自分の仮説や先行研究で行われていた実験・調査等に基づき、自分の研究に資する実験・調査等を行い、結果を得た。
C	自分の研究に資する実験・調査等を行ったが、自分の仮説を検証するためのものとしては不適当なもので終わった。
D	実験・調査等は行わなかった。

※今年度は、２月現在、テーマ設定中のため実施できていない。３月末の課題研究発表会終了時に、①と②を実施予定である。右は、過年度に実施したルーブリックの結果をまとめたものである。



５　来年度に向けての計画

来年度も今年度同様、「年度当初の探究活動の体験・動機付け」、「ゼミ選択のための取り組み」、「早期のゼミ配属」、「１、２年合同でのゼミ活動」という流れで進めて行く予定である。１、２年が合同でゼミ活動を行う中で各ゼミにおいて効果的だった取り組みを全体で共有し、「生徒たちが自走できる課題研究」の実現を目指していく。

Ⅲ－２－２　SS 課題研究Ⅱ

１　実施内容

●課題研究Ⅱとして参加を目指す大会　○はその他 各ゼミで科学部に所属する生徒の参加も含む

日程	テーマ	授業展開
4/22	オリエンテーション①	・SS 課題研究Ⅱの目標　年間計画・担当者紹介 ・優れた研究の紹介①（全国 SSH 大会口頭発表より）
4/30 までに	ゼミ決定	・Classi で提出
5/6, 13, 27	分野ゼミ活動開始	・分野別班分け
6/10, 17	１年生への研究紹介	・１年生への研究紹介
7/6	分野ゼミ活動	・課題研究交流会および中間発表に向けての準備
7/8	交流会	・1 年生に研究を紹介し交流する
7/15	分野ゼミ活動（1 年と合同）	・課題研究交流会および中間発表に向けての準備
夏季休業	分野ゼミ活動（1 年と合同）	・文化祭、課題研究交流会および中間発表に向けての準備
9/2, 22, 30	分野ゼミ活動（1 年と合同）	夏季休業中のまとめ
10/7, 19	○中間発表（各ゼミ毎）	パワポ口頭発表形式
10/28	●課題研究中間発表会	全校で研究を紹介し交流する
11/11, 25	分野ゼミ活動（1 年と合同）	都 SSH　&高文連ポスター、口頭発表準備
11/12, 25	○都サイエンスフェア 科学の甲子園＋発表会	・筆記、実技競技への参加 ・ポスター発表参加

12/9	分野ゼミ活動（1 年と合同）	都ポスター、口頭発表準備
12/17	○東京都 SSH 合同発表会	ポスター、口頭発表
1/20, 2/3	分野ゼミ活動（1 年と合同）	・要綱作成 ・戸山高校 SSH 研究発表会発表者は準備
2/4	○戸山高校 SSH 研究発表会	
3/9, 22	分野ゼミ活動（1 年と合同）	研究発表会準備　要綱提出　ポスターと動画の作成
3/12 3/23 3/24	八丈高校　研究交流会 ◎本校 SSH 研究発表会 ○関東近県 SS 校研究発表会	 全員がポスターと動画発表　代表口頭発表 ポスター発表　口頭発表

２ 今年度の「SS 課題研究Ⅱ」に係る取組の指導上の工夫

(1)　オリエンテーションでゼミ紹介を行い、早期に 10 分野のゼミ（運動・教育心理・政治経済・文学・歴史・物理・化学・環境・生物・地学）分けをして、ゼミでの研究活動を中心に進めた。

(2) 共通の活動(右表)
外部発表の参加と聴講の機会を計画に組み込み、積極的に参加させた。

4 月	全国 SSH 研究発表会の DVD を用いて秀れた研究を紹介し、資料でポスターや論文の例も紹介。
6 月	1・2 年課題研究交流会：2 年生が 1 年次の研究を紹介しアドバイスする異学年交流を行った。
2 月	都 SSH 校研究発表会：ポスター作成
3 月	関東近県 SSH 校研究発表会：要綱作成

(3)　要綱の作成に関連して、論文の書き方やスキルについて詳細な資料を作成した。

(4)　情報科の協力により、ポスターや論文作成のスキルについて指導した。

３　検証評価

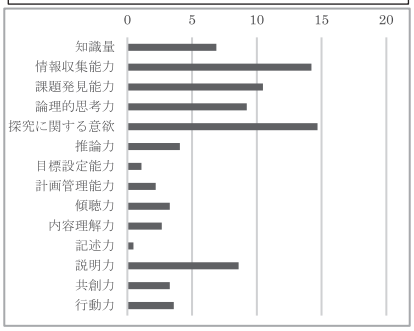
ルーブリック：1 年 4 月（昨年度の 4 月）の入学直後のオリエンテーション、1 年 3 月（昨年度の 3 月）の校内研究発表後、2 年 10 月（今年度の 10 月）の校内研究発表会後に評価を実施。これらを経年比較することで、効果を検証・評価する。項目は、「表 コンピテンシー評価の項目」ならびに、57 ページの資料編に示した通りである。

結果は 57 ページの資料Ⅳ−4−4 に、グラフで詳報した通りである。「3 課題発見」「4 論理的思考」「6 推論する力」「11 記述力」「12 説明力」について、入学当初より大きく伸びているのは、《先行研究調査⇒テーマ設定⇒仮説設定⇒実験・観察・調査⇒考察⇒まとめ》という課題研究のメソッドを 2 年間を通じて丁寧に行ってきた結果と言える。

グラフ 1 はコンピテンシーの各項目の中で自身の伸長を 1 番感じる項目を回答したアンケートである。57 ページの資料Ⅳ−4−4 のコンピテンシー評価の結果と比較すると、「2 情報収集能力」「5 探究に関する意欲」のコンピテンシー評価があまり上がっていないのに比して生徒は自身の能力の伸長を感じている。指導の方法を工夫することで、より効果的に生徒の能力を引き上げ得る項目であり、今後改善をする余地がある。

表 コンピテンシー評価の項目

1 知識量	2 情報収集力
3 課題発見能力	4 論理的思考力
5 探究に対する意欲	6 推論力
7 目標設定能力	8 計画管理能力
9 傾聴力	10 理解力
11 記述力	12 説明力
13 共創力	14 行動力



グラフ 1 コンピテンシーで 1 番伸長したと感じる項目（横軸は%）

４　研究開発実施の課題・今後の方向・成果の普及

12 月の都 SSH 指定校合同発表会では普通科から 4 件がポスター発表に臨んだ。また、発表会の折には質問することに重点をおいて指導を行い、アンケートの「能動的に聞く態度」でその成果が見られた。3 月の関東 SSH 指定校発表会では 53 件発表し、同様の試みを行う。今年度は、ゼミを 1 年生との合同としたことで異学年交流が生まれ、後輩を指導する、あるいは後輩と一緒に研究する例も見られ、全体として活性化が図れた。今後も継続し、教員からの指導に加え、生徒同士で高め合える環境づくりを行っていく。

要綱の英文化も含めた試みを今後も継続し、アーカイブ資料や普及資料として活用していく。

Ⅲ－３　SS 課題研究Ⅲ

１　仮説と目標

仮説：「SS 課題研究」の発展期とし、「SS 課題研究Ⅱ」の成果を総括し、研究論文（和文・英文）の作成を目指すプログラムと、教科横断的な学びを取り入れた授業を組み合わせたプログラムを行う。この学びを通して科学技術人材に求められる、多角的でクリティカルにものごとを考え、その内容を的確に言語化できる表現力・自己発信力や科学的思考力の伸長を図ることができる。

目標：「SS 課題研究Ⅱ」でまとめた内容を日本語と英語で執筆し発表することまでを目標に、正確かつ的確な表現で言語化するプログラムを開発する。また、理科・数学科・国語科などと連携を図り、Nature、 National Geographic などのオーセンティックな理系英文を読み、要約し、英語で表現できる範囲を広げつつ、議論する力を培うことも取り入れる。同時に、理科・数学科の教員が教材の内容理解を深める授業を行い、科学の概念や思考法、多角的にものごとを考える力を伸ばす。

２　内容

科　目　　学校設定教科「SS 課題探究Ⅲ」（２単位）　月曜５・６限
対　象　　３学年 SSH クラス　76 名（２クラス）
体　制　　担当９名　（英語 2＋理科 1＋数学 1＋国語 1＋探究部 1＋JET2＋ALT1）

実施内容

① SS 課題研究Ⅱで行った研究を総括する（研究要綱集を作成、一部生徒は外部の研究会で発表）。
② SS 課題研究Ⅱで行った研究について、英文要綱を作成する。
③ 研究内容を英語で発表するため、科学に関する教材を題材として、英語で理解する力や表現する力を伸ばすプログラムを取り入れる。
④ ③の内容を深め、同時に科学的・数学的な見方や考え方を育成する授業を、理数の教員が行う教科横断型のプログラムで取り入れる。
⑤ ③④と同時並行で、少人数（理数国英）のゼミによるプログラムを取り入れる。思考力や分析力を伸ばす問題に時間をかけて取組み、ディスカッションをする場や自己の進路に向けて探求する場を設定し、入試に対応できる総合力の育成に繋げる。

具体的な仮説

仮説 A　2 年間の探究活動の総括を日本語と英語の両方で行う。英語の研究要綱作成では、理系の研究発表に必要な専門用語の導入やシンプルで的確な言い回しやフォーマットを徹底されることで、精度の高い英語論文を書く力を伸ばすことが期待できる。

仮説 B　Nature や National Geographic などオーセンティックな英文を教材として取り入れることで、日本の教科書にない英語の表現や論理展開を理解させ、将来の科学系人材に必要な英語での情報収集能力を育成することが期待できる。

仮説 C　日本人研究者に圧倒的に欠如しているとされる批判的思考を、授業の中の様々なアクティビティに取り入れ、他者のプレゼンを聞く力や、質問する力を付けることが期待できる。

仮説 D　教科横断型の授業によって、学んだ内容をより深く理解し、科学の概念や思考法、多角的にものごとを考える力を養うことができる。

仮説 E　少人数ゼミに分かれきめ細かい指導を受けることで、一つの問題にじっくり時間をかけて取り組み、その過程をディスカッションすることで思考力や分析力を付けることが期待できる。

３　「SS 課題探究Ⅲ」に係る取組み

（１）研究要綱の英語化

①英文要綱の書き方を学ぶ。

②英文要綱のフォーマットに自分の研究を落とし込む。（第１稿）

③第１稿をベースに、間違いの多かった文法事項、表現を確認する。

④クラスメイトの英文要綱を添削、添削後は自分の英文要綱をもう一度書き直しをする。（第２稿）

⑤ネイティブ教員による添削を受ける。

⑥最終稿の執筆を行う。（最終稿）

（２）研究内容を英語で発表するために必要な正確かつ的確な英語表現の習得

①一般的な現象を英語にするトレーニングを行う。

②数値やデータを用いた表現を英語にするトレーニングを行う。

③グラフや表を読み取り、適確に描写するトレーニングを行う。

④自分の考えをファクト（数値やデータ）を用いて説明するトレーニングを行う。

（３）少人数（理数国英）のゼミで、一つ一つの問いを深く考え他者とディスカッションする力の育成

①数学ゼミでは、一つの問いに時間をかけてディスカッションして答えを導く。

②国語ゼミでは、論理的に表現する方法を学び、研究成果をまとめ、進路に関連して自分を表現する力を伸ばす。

③理科の分野では、取り上げた課題から科学の概念や最新の知見について深く学ぶ。

④英語の分野では、Nature、National Geographic や CNN などの最新の科学分野に関する文献を、サイエンスタームや論理的段落構成などの観点から読み、ディスカッションを行う。

（４）オーセンティックな理系英文を読み、その内容を専門の教員によるレクチャーにより補填する英語と理数の融合型授業

①科学分野に関する Nature や National Geographic の記事を読み、自分の知識と結び付ける。

②その内容を要約し、英語で発表する。

③英語で読んだ記事の内容について、理科・数学科の教員のレクチャーを受ける。

４　今年度の実践

１学期の中心は研究要綱の英語化とした。多くのクラスメイトの英文要綱を読み、自分の要綱との比較やその添削に費やし、またネイティブの先生の添削指導を受けた。

２学期は、英語のライティング指導、理数国英の少人数ゼミ、英語科と理科・数学科のコラボレーション授業が中心であった。

５　成果と検証

今年で４年目のプログラムである。３年次の課題研究の成果をどのように深化させるかという課題については、課題研究を再点検・総括し、要綱としてＡ４版で 2～4 ページの論文にまとめることと、要綱の英文化を目標とした。また、英文の要綱において、最終稿までを１名以外の全員の生徒が執筆することができた。添削は１名の英語科教員と２名の JET、ALT1 名が協力して実施した。JET は年度途中の異動があったが、引継ぎを行い同様の指導ができるよう担保した。

英文要綱作成後にパワーポイントを作成し、農工大の大学院生をチューターとして英語での研究発表を実施した。英文要綱の指導は英語科の担当となっているが、英文要綱の作成後、英語での発表準備を本校の理科教員が再度専門教科の視点で指導できる機会があれば、研究発表がより充実すると考えられる。教科横断型の授業では、地学、生物、数学、物理で１度ずつ授業を行った。地学では恒星、生物ではクジラの進化、数学ではゼロの発見、物理では NASA ゲームを扱った。どの時間も実物の資料を用いながら、実際に触ったり計算をしたり、宇宙で生き延びるために必要なものを決定する議論など幅広いアクティビティを行い、自ら学び考えることのできる時間となった。

Ⅲ－４　理数探究基礎

１　仮説と目標

仮説：　「理数探究基礎」を通して理数に関する探究活動を体験し、探究のメソッドを学ぶ過程で、課題発見力・科学的思考力・問題解決能力・表現力等を育てることができる。

目標：・理科４科と数理情報などの各ゼミに分かれ、各科の基本概念や科学的アプローチの方法、表現の方法を学びながら、課題研究のプロセスを学ぶ。
・ゼミ毎に実験実習活動やフィールドワークを行う。研究はグループまたは個人で行い、研究交流の機会を定期的に設定して研究を深化させる。
・発表の場などで多様な協力者の指導助言を受ける機会を持ち、探究活動を深化させる。
・外部の研究発表会で聴講・発表し様々な研究に接することで、視野を広げ、自らの研究活動を振り返るとともに、コミュニケーション力や表現力を伸長する。

２　内容

科　目：１学年「理数探究基礎」（１単位）　土曜３・４時間目
普通科「SS 課題研究Ⅰ」と同じ時間。１単位分を月２回土曜日２時間×20 回として実施し、他に探究デイや成果発表会等の行事を実施するため授業以外にも日程を設置する。

教科書「理数探究基礎」数研出版

副読本：「課題研究メソッド」岡本尚也　「論理トレーニング 101 題」野矢 茂

指導体制：創造理数科１年生 42 名を物理・化学・生物・地学の理科教員４名で担当。分野別のゼミに分かれる。

３　今年度の取組み

１学期に創造理数科クラス研修を兼ねた企画として八丈島宿泊研修（2 泊 3 日）を行った。八丈島の豊かな自然に触れる「本物体験」を生物、地学を中心にフィールドワークで体験すること、課題研究を始める前のミニ探究活動（テーマを決め、調査し、ポスター作成と発表をする）を行うことを目的に企画を組み立て、今回で２回目の実施である。その後は４つのゼミに分かれての活動を基本とし、校内発表会(○)や外部発表会(●)で研究交流や発表を重ねて研究を深化させた。

日程	テーマ	授業展開
4/15	探究オリエンテーション	･理数探究基礎の目標　年間計画･担当者紹介 ･仮テーマ調査(マインドマップ活用)
4/22	探究講演会（岡本　尚也氏）	・課題研究の意義や国際社会に視野を広げていくことの意味についての講演会
5/6	八丈島フィールドワーク（以下 FW）　事前学習	・八丈 FW の概要　八丈島の地理と歴史、火山地形と活動の歴史、島の生物と火山の影響　（生物科、地学科、社会科教員による講義）
5/13	八丈島 FW　事前学習	・興味のあるテーマについてタブレットで調査し、探究テーマを設定する。 ・発表スライドを作成する（5/27 まで放課後も利用）
5/27	八丈島 FW 事前学習発表会	・探究テーマについてスライド発表　探究班は生物５、地学４、歴史１
5/3～6/1	八丈島 FW	八丈島フィールドワーク実施
6/10	八丈島 FW　事後学習	・フィールドワークの内容をまとめ、採集物の観察実習、実験等を行う
6/17	八丈島 FW　発表会（授業公開）	・スライドを用いて 10 の班が発表する（学校公開で参加した保護者等見学者多数） ・評価シートを使って評価する。　・文化祭で発表する班を選択する
7/6	探究デイ　全日	･理科４科目のゼミ紹介　物理･化学は実験、生物･地学はフィールドワークを行う。
7/8	1・2 年課題研究交流会	・２年創造理数科の研究発表を聞き交流する　・ゼミ選択の調査
7/15	ゼミ決定・ゼミ活動	･ゼミの決定　課題研究テーマについて検討　･夏季休業中の計画書作成
9/2,30,10/7	分野別ゼミでの活動	･テーマ設定のための調査、予備実験等　･10 月の課題研究中間発表に向けての準備
10/28	○課題研究中間発表会（授業公開）※学級閉鎖	･テーマ設定のための予備実験や調査内容について発表する(A4 スライドを貼ったポスター) ･1･2 年生の研究発表を見学、交流し、評価シートで評価する(クラウドによるアンケート)
11/11,25	ゼミ活動	･12 月の都 SSH 指定校発表会に向けて準備
12/17	●都 SSH 指定校研究発表会（工学院大学新宿校）	･創造理数科は 1･2 年全員が発表（ポスター本校 43 件/全 537 件　口頭発表 5 件/全 31 件） (理数科:2 年 23 件,1 年 16 件　普通科:2 年 4 件)
1/20,2/3	ゼミ活動	･レポート作成　3 月の関東 SSH 指定校研究発表会に向けて準備
3/12	○八丈高校研究交流会	・オンラインで発表交流する

3/14	探究デイ　ゼミ活動	・発表準備　　・2 年生の研究紹介
3/22	探究デイ	・全大会で代表発表の紹介　・発表準備
3/23	○課題研究発表会	・1･2 年全員ポスター発表　有識者､TA､保護者､入学予定者(中3)､SSH 関係者等が見学
3/24	●関東 SSH 指定校研究発表会（工学院大学新宿校）	・創造理数科は 1･2 年全員発表　ポスター52 件　口頭発表 4 件　予定 （理数科：2 年 23 件､1 年 16 件　普通科：2 年 7 件､1 年 2 件）

4　成果と今後の課題

今年度は、5 月の八丈島宿泊研修でミニ探究的活動を昨年より充実させ、課題研究のテーマ設定やゼミの選択を早めに進めた。当初計画していなかった外部でのポスター発表が、学級閉鎖による「ケガの功名」で実現し、現在は関東 SSH 指定校研究発表会に向けた取組を進めている。2 学年に創造理数科の先輩がいることも大きく影響していると考えられ、来年度は異学年交流による研究の深化を図ることを目指し、「理数探究」で 2 学年と 3 学年が研究交流ができるような授業計画を目指したい。

○八丈島フィールドワーク宿泊研修（5 月）

今年度は新たに社会科の教員も関わって、島の歴史等についてもテーマを広げ、生物５、地学４、歴史１の 10 班に分かれて進めた。昨年度の反省を踏まえ、研究テーマを決めて調べた内容を発表させるなど、事前調査の時間をとり、現地でも生物班・地学班（歴史班を含む）に分けた行動プログラムを準備した。現地ガイドもつき、ある程度深い内容の調査が可能となったため、事後発表でより詳細な内容の探究結果を発表できたといえる。学校公開では保護者に多様なテーマの発表を見学してもらうことができた。

課題として、1 日目に飛行機が着陸できず羽田に戻るトラブルで計画変更したこと、元々雨の多い地域で天候によるリスクが高いという問題がある。島の自然はインパクトがあり、火山島なので地形地質や植生の調査（植物種が限られる）がやりやすいため、探究活動の場としての利点が多い。しかし費用や天候の面を考慮すると一考すべき点があり、今後に向けて検討中である。

○都 SSH 指定校研究発表会でのポスター発表（12 月）

12 月の都 SSH 指定校研究発表会では聴講参加を計画していたが、今年度は A4 スライドを貼ったポスターでほとんどの班が発表を行った。これは 10 月の校内中間発表がインフルエンザによる学級閉鎖で不参加となり、発表したいという生徒の強い希望から実現したことである。2 年創造理数科と異なり、土曜授業が少ないために準備が大変であったが、熱心に準備して会場でのポスターセッションに臨み、アンケートではアドバイスを得られた、参考になった、刺激になったなど成果が得られたとの評価がほとんどであった。

都 SSH 大会での感想
・どの研究も問いに沿って深い調査や実験を行っていてすごいと感じた。質問も受け答えもレベルが高かったのが印象に残った。内容を深く理解して、鋭い質問ができるようにしていきたい。使ったシミュレーションソフトや実験方法が参考になった。探究への意欲がわいた！
・初めて公の場で自分の研究を発表したが、死にそうなぐらい緊張した。いろんな方が見てくれて、質問してくれて議論出来て楽しかった。
・発表をしていったなかで様々な人からの違う視点から見たアイデアや指摘を受けられて、とても意義のある時間だったと思うし、何より楽しくて研究意欲も湧いてきました。今回受けた改善点をもとにもっと自分の研究内容を高精度に極めていきたいです。

○様々な理数企画

創造理数科は、全員対象の SSH 企画の他に、創造理数科のみ対象の様々な企画を経験する（**Ⅲ-11 創造理数科企画**を参照）。STEAM 教育を方針とし、2 年間をかけて全員が科学や文理融合の様々な講義やワークショップを受講する計画を立てており、1 年創造理数科は芸術系ワークショップや企業訪問、大学研究室訪問などがプログラムされている。夏の三宅島フィールドワークもその一環であり、八丈島の体験で興味を持った創造理数科希望者を優先し、普通科生徒も交えて実施している。SSH 企画も含めたこれらの企画から課題研究のテーマを立ち上げる生徒もおり、視野を広げる探究活動の場として重要である。

しかし､本校は学校行事が盛んな学校であり､SSH の海外研修や短期留学など様々なイベントもある。創造理数科開設 1 年目の昨年は、新たな創造理数科企画が加わることで、生徒・教員とも多忙になってしまう時期があった。これら企画の内容については難解なものもあり、次年度以降の精選を検討している。

Ⅲ－５　理数探究

１　仮説と目標

仮説：　「理数探究基礎」で得た力を活用し、「理数探究」を通してより深化した探究のプロセスを学ぶことにより、課題発見力・科学的思考力や得られた知見の発信力を育てることができる。

目標：・理科 4 科（物理・化学・生物・地学）と数理情報の各ゼミに分かれ、各科の基本概念や科学的アプローチの方法、表現の方法を学びながら、課題研究のプロセスを学ぶ。

・ゼミ毎に、実験実習活動やフィールドワークを行う。研究はグループまたは個人で行い、各ゼミや校内全体で研究交流の機会を定期的に設定して進める。また、大学や研究機関、地域など多様な協力者の指導・助言を受ける機会をもち、探究活動を深化させる。

・外部の各研究発表会や、科学賞、学会等への発表参加により、課題研究の質の向上を図るとともに、コミュニケーション力や発信力を伸ばす。

２　内容

科目：「理数探究」（木曜 6、7 限目 2 単位）　2 学年創造理数科（１クラス 41 名対象）
他に探究デイや成果発表会等の行事を実施するため授業以外にも日程を設置する。

指導体制：対象生徒を 5 分野（数理情報・物理・化学・生物・地学）の教員 5 名が各ゼミに分かれて指導
今年度は全部で 23 班の研究グループで進めた（数理情報は全て個人研究）。

３　今年度の取組み

ゼミ活動を基本とし、校内発表会(○)や外部発表会(●)で研究交流や発表を重ねて研究を深化させる。

日程	テーマ	授業展開
4/14～	オリエンテーション	・概要説明　担当者及びゼミの紹介　・各ゼミで研究紹介
4/27, 5/11, 18 6/1, 8, 15, 22	分野ゼミ活動	・1 年次の研究紹介　・全国 SSH 研究発表入賞校等の紹介 ・研究テーマの検討　・予備調査、実験など
7/6　全日	探究デイ	・課題研究交流会向けに1年次研究のまとめ　・研究計画書作成
7/9　午前	○1.2 年課題研究交流会(探究デイ)	・1 年創造理数科との研究交流　スライド資料での発表
7/13	夏季休業の計画	・計画書提出
夏季休業	分野ゼミ活動	・各自で研究を進める　・アメリカ海外研修
8/31, 9/7	分野ゼミ活動	・文化祭「SSH 企画」発表準備
9/9, 10	文化祭	・「SSH 企画」口頭発表、ポスター紹介、海外研修紹介
9/14, 21, 28 10/5, 12, 26	分野ゼミ活動 ゼミ内中間発表	・ゼミ内で中間発表　・問いの絞り込み ・課題研究中間発表会に向けてポスター作成
10/28 午前	○課題研究中間発表会(学校公開)	・1･2 年全員がポスター発表[有識者､TA､学校公開見学者見学]
11/2, 9	分野ゼミ活動	・都SSH指定校研究発表会と高文連大会　ポスター、口頭発表準備
11/12	都科学の甲子園（都立富士高校）	・創造理数科5名、普通科1名参加　地学･情報部門2位
11/23	都高文連理科研究発表会	・ゼミより 1 件、科学部より 3 件発表　審査委員長賞
11/26	都サイエンスフェア（ビッグサイト）	・物理ゼミより 1 件発表
11/30, 12/14	分野ゼミ活動	・ポスター、口頭発表準備　・新たな問いの検証
12/17	**●東京都 SSH 指定校研究発表会** （工学院大学新宿校）	・創造理数科は 1･2 年全員と 2 年普通科希望者が発表 ポスター 43 件(全体 537 件) 口頭発表 5 件(全体 31 件) (創造理数科：2 年 23 件、1 年 16 件　普通科：2 年 4 件)
1/12, 19	分野ゼミ活動	・関東 SSH 発表会と戸山高校 SSH 発表会に向けて発表準備
2/4(日)	**●戸山高校研究発表会**	・口頭発表 5 件　ポスター8 件(うち普通科 1 件、1 年 1 件)
2/2, 9	分野ゼミ活動	・2/15 プレ発表会の発表準備　・研究レポート作成
2/15	○理数科プレ発表会	・ポスター発表［有識者､TA 参加］
3/9　全日	探究デイ	・各ゼミで2年生が1年生に研究発表　研究レポート作成
3/12　午前	○都立八丈高校との研究交流会	・2年生16件、1年生16件が発表し、オンラインで交流
3/14	分野ゼミ活動	・研究発表会準備　　レポート仕上げ（提出締切 3/15）
3/22	探究デイ	・研究発表会準備
3/23	**○本校SSH課題研究発表会** (SSH公開)	・1･2 年全員ポスター発表と代表口頭発表 ［有識者､TA､保護者､入学予定者(中３)､SSH 関係者等が見学］
3/24	●関東近県 SSH 指定校研究発表会 （工学院大学新宿校）	・創造理数科は 1･2 年全員と 1･2 年普通科希望者が発表 ポスター52 件　口頭発表 4 件　予定 (創造理数科：2 年 23 件、1 年 16 件　普通科：2 年 7 件、1 年 2 件)

４　今年度「理数探究」取組の指導上の工夫

創造理数科１期生が取組む新たな科目である。昨年度までの SSH クラス「SS 課題研究Ⅱ」の取組を参考に計画した。コロナ禍での様々な制限がなくなり、当初から 12 月(都)・3 月(関東)の SSH 指定校発表会で外部発表することを目指し、校内発表やゼミ発表の機会を重ねて研究を深化させるようにした。7 月の 1・2 年研究交流会では、後輩の 1 年創造理数科の生徒との交流を設定した。

また、1 年次に理科 4 科目（「理数化学」2 単位、他の 3 科目は 1 単位）で基礎的な概念や研究方法について学んでいることから、「SS 課題研究Ⅱ」の共通必修講座を取り止め、早期からゼミでの活動を中心に進めた。創造理数科のみ対象の講演会企画やフィールドワークなども含め、科学や探究活動に触れる機会を普通科より多く設定し、興味関心を深め、科学的な思考力の伸長を図るようにしている。

５　研究開発実施の成果と課題

研究環境：　物理・生物・化学のゼミは、創造理数科開設時にできた新たな実験室 2 部屋と講義室 1 部屋を使用することになり、非常に良い研究環境で活動できるようになった。本校には理科講義室がなく、SSH となって理系が 6 割に増え、探究にも使われるようになり、既存実験室の稼働率や手狭さが課題となっていた。今年度から 2 学年普通科も課題研究に取組むことになり、科学に取組む生徒は更に増えたが何とか対応できており、科学部ではない生徒でも放課後に残って研究に取組む生徒が増えた。

ゼミ活動：　2 クラス 80 名いた SSH クラスから 40 名余りに半減したことで各ゼミの人数も減り、個々への指導や実験等の対応がしやすくなった。半面、多様な研究を見聞きし切磋琢磨する集団のダイナミクスや活気が減り、研究交流で得られる幅の広さやチーム作りに多少影響があったのでないかと感じる。

外部発表：　500 件を超える発表がある「東京都 SSH 指定校研究発表会」は 4 年ぶりの対面実施で、23 班の全員が A0 ポスターを作成して発表し、口頭発表の場やポスターの前で積極的に質疑応答する場が見られた。彼らは 1 年前、オンラインで実施されたこの大会を学校で聴講しており、7 割が複数回の質問をポストした経験が生かされたと思われる。また、今回は 1 学年創造理数科全員が A4 スライド資料を貼るポスターで発表することになり、刺激になったようである。アンケートでは、7 割の生徒が 10～20 の発表を聴講したと答え、有益なアドバイスや様々な気づきがあったと記述する回答が多くみられた。毎年のことだが、研究へのモチベーションを上げる機会となった。

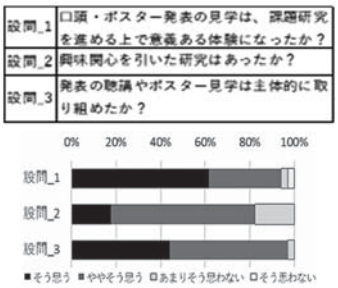


図１　都 SSH 発表会(12 月)アンケート結果

3 月の校内課題研究発表会と関東 SSH 指定校発表会に向け、更なる深化を支援していく。

ルーブリックによる評価とアンケート：創造理数科 2 年だけで行う 2 月のプレ発表会では、本校教員以外に助言者の教員 6 名､同窓会３名、連携する東大先端研の TA3 名、本校卒業生学生 TA3 名をアドバイザーとしてお願いした。創造理数科の生徒が互いの研究をじっくり聴講する機会でもあり、評価シートに記入し発表者にリターンするようにした。図 2 のルーブリック評価は 10 月の校内発表会と比較してどの項目も伸びており、個々の成長が見られた。興味深いのは、研究成果や発表の仕方の自己評価について、今回「(あまり）そう思わない」と答えたのは、研究に真摯に取組んでいる生徒の方が多かったことである。研究に厳しく向き合う程、達成目標が高くなるということだろうか。逆に努力を要すると感じた生徒の方が、自己評価が高い面が見られ、成果を選択肢で答えるルーブリックを使って比較分析することの難しさ感じた。

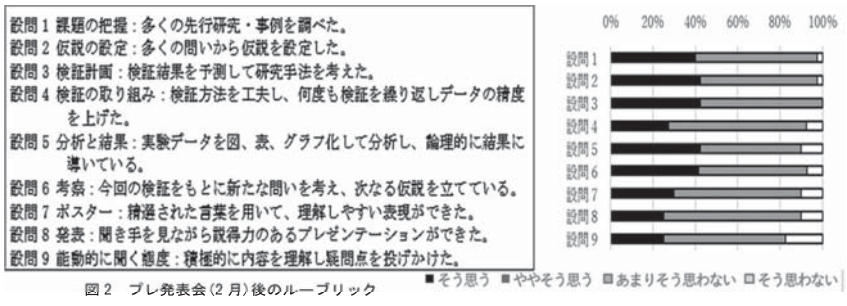


図２　プレ発表会(2 月)後のルーブリック

レポートと要綱及び論文：　昨年度まで「SS課題研究Ⅱ研究集録」の冊子に載せる要綱(2または4頁)を学年末の区切りとして3月に提出させていたが、今年度から字数制限の無いレポートに変え、研究過程の詳細を書くように指導した。3年SSHクラス「SS課題研究Ⅲ」(2単位)で実施してきた要綱の英文化は、新科目「SSコミュニケーション」(2単位)で取組むようにし、同じく新科目となる3年「理数探究」(2単位）は研究活動を中心に置き、要綱や外部に発表する論文を作成する。可能であれば2、3学年の「理数探究」の授業を同じ時間に揃え、異学年での研究交流やテーマの継続性を高めることを狙いたい。

Ⅲ－６　SS コミュニケーション

１　仮説と目標

仮説：「SS 課題研究Ⅰ」「SS 課題研究Ⅱ」と連動して、英語による議論や論述の力を養い、発信力を育成するために、Presentation / Writing / Research / Critical Mindset をベースとした「SS コミュニケーション」プログラムを開発する。

目標：課題研究を中心に置いた探究プログラムの中で、「SS コミュケーション」により、身近で分かりやすい内容を英語で伝え合う活動から、高度な内容を持つ題材を正確に把握し、英語でプレゼンテーションを行い、質疑応答ができること。自分でリサーチした内容をまとめて口語発表を行い、それについて議論できるまでを英語で行うこと。また、ノンネイティブの英語話者として、世界の現場において英語で勝負できる論理的かつ説得力のあるコンテンツを英語で作り、それらを自信を持って発信できることを目標とする。

以下に具体目標を記す。

具体目標

- 国際的な科学技術者を育成することを目的とするスーパーサイエンスハイスクールの理念のもと、2 年次修了前に探究活動でまとめた研究内容を英語で発信することを目標に、英語の四技能を偏りなく培う。
- 理科・数学科・地歴科などと連携をはかりながら、さまざまなフィールドの文献を読み、それについて英語で発表したり、議論したりする力を培う。
- 英語を通じて、情報を受信かつ発信する能力を培うことで、国際性・多文化共生・共生意識など、グローバルな視点を持つ生徒を育成する。

２　内容

科　目　　学校設定教科「SS コミュケーション」（２単位）
　　１単位ずつ普通科・創造理数科それぞれ２年間
対　象　　1 学年普通科・創造理数科　全クラス　322 名
　　2 学年普通科　全クラス　280 名
　　3 学年創造理数科　41 名（R6 年度より）
体　制　　日本人英語科教員 2 名　JET（英語ネイティブ教員）2 名
　　※前半 アメリカ人 2 名　　後半 オーストラリア人・アメリカ人

実施内容

1 学年全員を対象に、1 クラス 2 展開で JET(英語ネイティブ教員)と英語科教員が連携し、エッセイライティングやディベート、プレゼンテーションを行うプログラムを開発した。令和３年度まで本校で行っていた「SS 英語」の内容をより深く、丁寧に構築しなおし、２学年でも引き続き、ディベートやプレゼンテーションを行う。２学年の 10 月以降にはエッセイライティングから英文要綱への作成に移り、最後に全員が課題研究の要旨を英文で作成し、表現力や発信力を伸ばす活動を取り入れていく。創造理数科で 3 学年で行う SS コミュニケーションでは、前半は主に課題研究の英文要綱の作成、英語での課題研究プレゼンテーションを中心に、後半は理科・数学科・地歴科などと連携をはかりながら、英語論文を読み、高度な内容を持つ題材を正確に把握する力を伸ばす。

具体的な仮説

「SS 課題研究Ⅰ・Ⅱ」と連動し、探究活動にてまとめた研究内容を英語で論述し、発信することを目標に、英語の四技能を偏りなく培う。また、理科・数学科・地歴科などと連携をはかりながら、様々なフィールドの文献を読み、それについて英語で発表したり、議論したりする力を培うことも取り入れる。最終的には英語で情報を受信かつ発信する能力を育成するとともに、国際性・多文化

共生・共生意識など、グローバルな視点をもつ生徒が育つことが期待できる。具体的には以下の通り。

仮説 A　身近で分かりやすい内容から、高度な内容をもつ題材を把握し、様々なスタイルの英語プレゼンテーションを行うことで、抵抗なく英語で発信できる積極性を培うことが期待できる。
仮説 B　Paragraph Writing からスタートし、Essay Writing の指導を行うことで、英語のライティングに必要な語彙力、文法力、論理的で説得力のあるコンテンツを作る力をつけ、ネイティブの教師から添削を受けることで、文章力を伸ばすことが期待できる。
仮説 C　Science article の読み方の指導からスタートし、そのために必要な語彙力、論理展開を理解させることで、情報を受信する能力を養うことができる。また、検索法や検証法を指導することで、一つの情報を様々なアングルからとらえる力をつけ、英語での情報収集能力を育成することが期待できる。
仮説 D　日本人研究者に圧倒的に欠如しているとされる批判的思考を、授業の中のさまざまなアクティビティに取り入れることで、他者のプレゼンテーションを聞く力や、質問する力をつけることが期待できる。

3　SS コミュニケーションに係る取組

本校独自の SS コミュニケーションの特徴として、Presentation / Writing / Research / Critical Mindset の４本柱で授業を展開する。

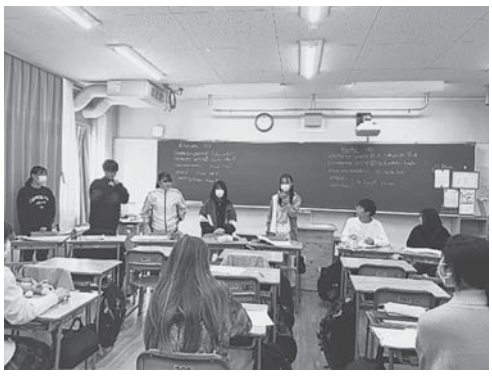
(1) Presentation
- (a) Narrative Text / Demonstrative Text の２種類のプレゼンテーション技術の取得および、科学実験に関する手法や手順の説明を行う。
- (b) 環境問題・貧困問題などの社会問題を科学的・社会学的双方向からのアプローチで議論する Debate Practice を行う（ペア、グループ、クラスなどさまざまな規模で行う）。
- (c) 課題研究について英語によるプレゼンテーションを行う。

(2) Writing
- (a) Paragraph Writing 英文エッセイを書くための基礎をパラグラフで学ぶ。
- (b) 立川スタイル TEEL　Writing 英文エッセイに必要な論理的文構造を学ぶ。
- (c) Teel の手法に基づき、学期に１本ずつ Essay Writing を行う。
- (d) 課題研究の Abstract を英文で作成する。

(3) Research
- (a) Science article の読み方を学び論理展開を理解する。
- (b) 英語による検索方法を学ぶ。
- (c) 一つの article をさまざまな角度から検証する。
- (d) 自分の意見の根拠となる article を検索する。

(4) Critical Mindset
- (a) Making questions （質問を作る）　(b) Question the articles （記事を疑う）
- (c) Critical reading ＋Critical discussion　(d) Confutation（反駁）技術を習得する
- (e) 他人目標（If I were you, ）　他者のプレゼンを「自分なら」という視点で検証する。

4　今年度の実践



(1) １学年

１学期に「生物多様性」をテーマとした、環境・社会問題に関する意見の異なる２つの文献を読み、そのどちらの意見を支持するのか、その根拠は何かについて議論するところからスタートした。このことで、自分の意見を支える根拠を専門家の研究からの数値やデータを見出すリサーチの方法を学んだ。その後それらをベースにエッセイを書き、発表した。２学期には「地球温暖化」の原因をリサーチし、それが人為

的なものか自然現象なのかをグループプレゼンテーションし、エッセイを書き、ディベートへと発展させた。３学期には「消費問題」や「水問題」など、日本だけの問題ではなく、様々な地域の例を考え、異なる意見を考察した。

(2) ２学年

１年生で培った英語による議論や論述の力を固め、さらなる発信力を育成するために、Presentation / Writing / Research / Critical Mindset を授業のベースとして研究を行った。1 学期は「貧困」をテーマにグループプレゼンテーションをし、エッセイを書いた。その後、Is foreign Aid effective in helping poor countries?というテーマでディベートを行った。2 学期には「児童労働」や「フェアトレード」など様々な国の問題とその具体例をリサーチし、プレゼンテーションとディベートを行った。後半は自身の課題研究の abstract を英語で書いた。3 学期には自身の課題研究要綱を英語で作成し、発表した。

５　成果と検証

プレゼンテーションやディベートなど生徒の主体的な活動を行う場が多いので、授業は原則すべて生徒 20 名ずつにネイティヴスピーカーの JET の教員と日本人教員それぞれ 1 名ずつ配置している。ティーム・ティーチングで行い、授業は 100%英語で実施した。クラスを半分に分け、少人数で細やかな指導を行うことで、より深く１つ１つのアクティビティを行うことができた。１年生はプレゼンテーションやディベートの準備には十分な時間をかけた。生徒たちは積極的に取り組み、また他の生徒のプレゼンテーションを見て、グループや個人で評価も行った。２年生では１年時に培った力により、プレゼンテーションやディベートの準備期間が短いにも関わらず、どれも質が向上し、より多くの主体的な授業を行えることで多くの意見や考え方を知るいい機会となった。

他方、ライティングは、TEEL の method を繰り返し練習・実践し、授業時間内での活動に加え、宿題としても課した。また、クリティカルマインドセットは、reading(読むこと)や writing(書くこと)と連動しており、一つのテーマに関して、意見の異なる２つの論文を読み、どちらを支持するのか、その根拠は何かを考え、research を行い、その成果を発表するという一連の活動として実践した。成果としては、１年生は英語によるディベート、パワーポイントを用いたプレゼンテーション発表という形で、２年生は課題研究要綱の英文化とその発表という形で結実したと考える。

評価方法は、プレゼンテーション(speaking)、エッセイ(writing)、授業に対する参加度(participation)、の３項目で評価した。

６　研究開発実施の課題・今後の方向

今年度は初めて２学年での SS コミュニケーションの実施となった。SS 科目としての英語は６年目の実施となり、JET も授業進行に慣れてきており、新たな工夫も加えてスムースな展開ができた。



１・２年共に世界の様々な事象を取り上げ、そのトピックをどのような視点から見るかという授業を展開しているが、課題としてはテキストや取り扱っている例文がやや時代遅れな点も生じてきていることが挙げられる。地球温暖化や貧困、フェアトレードなど、年々新しい研究結果や取り組みが明らかになっている話題では２～３年毎に教員がリサーチをしなおし、生徒たちへ提示する例文を更新していくことで、より新しい動きを基に議論していく力を育んでいく。

Ⅲ－７　科学系部活動の活動と研究

１　仮説と目標

仮説:科学系部活動の探究活動を充実させることで、自然科学への興味関心が高い生徒の探究力を伸ばし、将来の科学技術人材育成に繋げることができる。また、その成果が波及し、全校生徒の探究活動の牽引役となることで校内の探究活動が活性化する。

以下の具体目標は「SS 課題研究」、「理数探究」、「SSH 企画」や高大連携とも関連した目標である。

具体目標：

・科学的思考力を育成する観察や実験、実習・演習などの活動内容を充実させる。また、大学や研究所、地域施設、企業等における科学者･技術者との交流で、最新の知見に触れるとともに研究者の姿に触れる。

・研究発表会など、成果を発表する場に積極的に参加し、研究を深化させるとともに、表現力や批判的思考力を伸ばす。

・科学の甲子園や科学オリンピックへの参加を目指し、知力や科学的思考力を高める。

・科学講座や天体観望会など、市民や地域の小・中学生に向けて、科学普及や探究活動の支援を行うなどの活動を取り入れ、生徒の意欲や発信力、コミュニケーション力を高める。

２　科学系部活動の取組

SSH 指定校になってから科学系部活に所属する生徒は年々増加し、今年度は 189 名まで増えた。科学部を兼部する生徒を整理すると実質 166 名に増加し、全校生徒 964 名の 17%を占めている（表１）。

表１　科学系部活動の各部の部員数　※部員数の（）は科学部を兼部する生徒数引いた実質の数

年度	化学部	生物部	天文気象部	物理部	数学同好会	パソコン部	科学系部員数　:5 月 3 年含む ()は科学部兼部を除く実質の数
H30	10	17	52	12	12	11	１１４（９０）
R1	16	17	58	19	10	23	１４３（１２２）
R2	15	16	80	12	10	31	１６４（１３４）
R3	9	23	98	7	23	9	１６９（１４０）
R4	20	29	71	10	14	15	１５９（１３２）
R5	**19**	**22**	**94**	**20**	**12**	**22**	**１８９（１６６）**

表２　　科学系部活動の部員数及び研究発表等の活動人数（部活、ゼミも含め延べ人数）

年度	科学系部員数:5 月 （）は科学部を兼部する 生徒数を引いた実質の数	外部研究発表会、 学会、科学ｵﾘﾝﾋﾟｯｸ 等の参加企画数	外部研究発表 テーマ 延べ件数	研究発表者数	科学ｵﾘﾝﾋﾟｯｸ 科学の甲子園 参加者数	科学普及 活動参加者数 （延べ人数）
H30	１１４（９０）	１２	２１	３８	２９	４１
R1	１４３（１２２）	１７	６３	１１９	３４	９６
R2	１６４（１３４）	１３	５６	１０２	１６	６
R3	１６９（１４０）	１８	１１９	１８０	２３	５
R4	１５９（１３２）	２５	１１７	２４６	３１	８１
R5	**１８９（１６６）**	**２２**	**１３４**	**３３０**	**１６３**	**１２０**

SSH の６年間で外部研究発表会や学会、科学オリンピック等への参加が増え、参加企画数、研究テーマ件数、延べ発表者数とも大幅に増加した（表２･図１）。特に今年度はコロナ禍の制限がなくなって対面発表が増え、1 年創造理数科の生徒も都及び関東 SSH 指定校発表会で対面発表するようになったため発表者数が増加した。

また、情報科の呼びかけで情報オリンピックの参加者が大幅に増えた。部活が行ってきた科学教室などの科学普及活動もコロナ前の様に開催できるようになり、今年度は新たに京都市立堀川高校との連携で小学生向けの「探究道場」を開催した。主に創造理数科の生徒が中心となって熱心に取組み、アンケート評価も高かった。

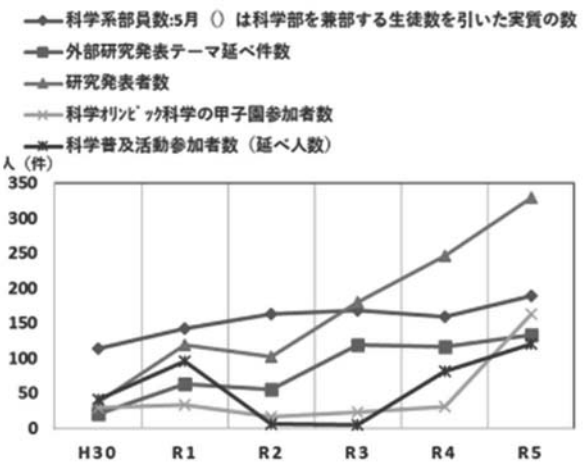


図１　科学系部員数、ゼミも含めた研究発表数等

３ 令和５年度の外部発表と受賞結果

５月：**日本地球惑星科学連合 2023 大会　高校生発表（幕張メッセ）** 5 名
　　天文気象部より１件　地学ゼミより１件　…　**奨励賞**
７月：**日本生物学オリンピック 2022 予選** 15 名
８月：**第 47 回全国高等学校総合文化祭 自然科学部門（鹿児島大学）**
　　地学部門 都代表　口頭発表とポスター発表　天文気象部より１件 … **都文化連盟賞** 3 名
　：**全国 SSH 指定校研究発表会（神戸国際展示場）** 2 名
　　学校代表　化学部より１件　ポスター発表
９月：**第 11 回塩野直道記念「算数・数学の自由研究」作品コンクール**
　　数学研究会　論文１件　　中央審査委員会の最終審査進出･･･**敢闘賞** 1 名
　：**日本動物植物学会第 87 回大会　高校生ポスター発表**
　　生物ゼミより１件　…　ポスター賞 2 名
　：**日本情報オリンピック（本選まで全てオンライン）**
　　一次予選 50 名　二次予選（12 月）10 名進出　**本選（2 月）2 名進出** 50 名
11 月：**科学の甲子園東京都大会**（富士高校）　校内より 6 名選抜…地学部門 2 位・情報部門 2 位 6 名
　：**第 14 回理科研究発表会 東京都大会（全国大会予選）**
　　物理部・化学部・天文気象部・生物ゼミより１件ずつ応募　地学部門･･･**審査委員長賞** 11 名
　：**日本学生科学賞東京大会**　化学部１件　論文…**努力賞** 2 名
　：**Tokyo サイエンスフェア（表彰式と研究発表会）**　ポスター発表 物理ゼミより１件
12 月：**情報処理学会中高生情報コンテスト 関東ブロック大会**（オンライン）
　　11 件のポスターを提出し、情報ゼミ 2 件 天文気象部 2 件　計 4 件が決勝進出 16 名
　東京都 SSH 指定校研究発表会（工学院大学新宿校） 108 名
　　ポスター 本校 43/全 537 件 口頭発表 5/31 件(理数科：2 年 23 件･1 年 16 件普通科：2 年 4 件)
　：**高専高校気象観測機器コンテスト（千葉県習志野）**
　　天文気象部 2 件　口頭発表　…　**★最優秀賞（1 位）審査委員長賞（衛星賞）** 11 名
１月：**数学オリンピック**（早稲田大学）　数学研究会 10 名
　：**都立大学主催探究学習合同発表会**　普通科より　3 件 4 名
２月：**戸山高校研究発表会**　各ゼミより口頭発表 5 件　ポスター発表 8 件 25 名
３月：**情報処理学会中高生情報コンテスト**（神奈川大学）本選　4 件進出
　：**天文学会ジュニアセッション**（東京大学）　天文気象部 口頭発表 2 件 9 名
　：**関東 SSH 指定校研究発表会**（工学院大学新宿） 117 名
　　ポスター52 件 口頭発表 4 件(理数科：2 年 23 件･1 年 16 件 普通科：2 年 7 件･1 年 2 件)
　：「Q-1 ～U-18 が未来を変える　研究発表 SHOW～」　天文部　ポスター1 件 6 名
　：**化学クラブ研究発表会**（東京工科大学）　化学部　ポスター　2 件 6 名

【科学オリンピック　科学の甲子園など　163 名】
・情報オリンピック（132）・生物オリンピック（15）・数学オリンピック（10）・都科学の甲子園（６）

【科学普及活動に関わった生徒数　120 名（外部参加者数　227 名）】
・親子天体教室（天文 59）親子 41 名　・東大和博物館公開プラネタリウム（天文 10）市民 30 名
・化学実験教室（化学 10）中学生 19 名・生物実験教室　中学生 18 名
・小学生向け理科実験体験（物理 10 化学 10）　親子 66 名
・探究道場（新企画　京都市立堀川高校との連携）創造理数科を中心に 21 名　3 回で小学生 53 名

【その他　校内研究発表会】
・1,2 年課題研究中間発表会　10 月 28 日（土）午前　学校公開を兼ね、外部から多数が見学参加
・創造理数科 2 年プレ発表会　2 月 15 日（木）2 時間　　学生 TA、有識者、OB が見学
・都立八丈高校交流会　　3 月 12 日（土）　1･2 年 32 件オンライン口頭発表の予定）
・本校課題研究発表会（３月 23 日予定　１･2 学年全員）

４　研究開発実施の成果と課題

SSH 第Ⅰ期の 5 年間、本校では科学系部活が探究活動を牽引する役割を果たした。研究発表会やコンテストでの全国レベルでの入賞や、学会への参加など、積極的に研究に挑む姿が校内の探究活動に大きな影響を与え、科学部ではない生徒も外部の大会に挑む姿が見られるようになった。また、科学普及を目的とする教室などの企画に生徒が関わることは、プレゼンテーション力やコミュニケーション力を伸ばすだけでなく、外部の評価を直接いただき生徒が自己肯定感を高める効果もあり、生徒が成長する場ともなっている。　成果を総合型入試等に生かして進路を決定する生徒も増加しており、今後も第Ⅰ期から掲げてきた仮説を継続し、全学年で取組む課題研究と科学部活動の両輪で探究活動を深化させていく。

Ⅲ－８　海外交流・海外研修

Ａ　海外交流

１　海外交流【SSH タイ王国交換留学】

（１）概要

海外交流の目標は（１）主体的に学び続ける態度と総合的な英語力の育成、（２）国内外の課題を解決する創造的・論理的思考力の育成、（３）世界の中の一員としての自覚と自己の確立、（４）多文化共生の精神の滋養と協働する力の育成である。

今年度から、タイ王国シーナカリンウィロート大学付属高校(ODS)との交換留学を実施した。留学では、インターナショナルクラスに参加し、様々な科目を全て英語で受講し、またホームステイを通して異文化理解を深める。また受け入れでは、授業を全て英語で通訳しバディをサポートし、実践的な英語力向上につなげていく。

○留学：令和５年８月５日(土)～14 日（月）　受入：令和５年 10 月 21 日(土)～29 日（日）
○参加者：（留学）２学年普通科・創造理数科より７名（男子２名、女子５名）、引率は教員２名（管理職・英語）
（受入）２学年生徒 10 名（男子４名、女子６名）、引率は教員１名（数学）
※ODS からの留学生は１０名のため、８月の留学生に３名追加し、１０名での受け入れとなった。

（２）海外交流の成果と検証

本交流に向け、5 月頭よりアメリカ合衆国海外研修と同様 3 カ月間の事前研修を行い、語学力向上に務めた。また事前にバディとオンライン交流を行い、授業内容や必要な英語力を事前に把握できたことで、準備期間を長期的なモチベーションを保ちながら有効に活用できた。その結果、留学・受け入れ時に飛躍的に語学力を伸ばした。また多文化の中に身を置くことで、当たり前を当たり前と思わない事、まず恐れず受け入れ取捨選択していくバランスのとれた異文化理解の姿勢を身に付ける機会となった。留学受け入れの際、到着便の大幅な遅延に伴う送迎の変更、早朝の出発便についての対応、など主に交通手段に関する問題があり、今後の改善となる。

＜生徒アンケートより抜粋＞

留学

今回の研修を通じて国際感覚が高まったと感じますか。	6 人(85.71%)とても思う　1 人(14.29%)思う
今回の研修を通じて英語の運用能力が高まったと感じますか。	6 人(85.71%)とても思う　1 人(14.29%)思う
今回の研修は自分の将来の進路について考えるうえで役に立ちましたか。	7 人(100%)とても思う

（自由意見）
複素数という数Ⅱのそこまで簡単ではない内容を英語で理解でき、問題の解き方を英語を用いて説明できた。
タイの生徒に英語で説明する機会があって達成感を感じられた。
英語で授業を受けることを元々楽しみにしていたことに加え、だいぶ理解を深めて望んだ授業であった。発表でも式をおうだけでそれ以上の説明はできず、初回の授業ではとても悔しい思いをした。そこで次の日は先生の解法などを見習い、より簡易的なアプローチ、そしてそのアプローチをする上で用いた公式の証明、全てをできるようにして臨んだ。すると満足とまでは行かないものの格段に説明力、また困っている子の納得度が上がったように感じた。
日本が世界の一部でしかないことを実感できた。
自分が持っているのは日本というバイアスがかかった価値観で、それをタイの人々の生活を体験して、認識することが出来た。

受入

今回の研修を通じて国際感覚が高まったと感じますか。	5 人(50%)とても思う　5 人(50%)思う
今回の研修を通じて英語の運用能力が高まったと感じますか。	10 人(100%)とても思う
今回の研修は自分の将来の進路について考えるうえで役に立ちましたか。	3 人(30%)とても思う　4 人(40%)思う

（自由意見）
最終的にはほぼクラス全員と仲良くなり会話を楽しめているように感じた。クラスの日本人側も英語にトライするいいきっかけになったと思う。
専門用語がわからなくても内容を伝えることができたので、数学が共通言語であることが改めてわかった。

２　オンライン交流【台北市立松山高級中学】

（１）概要

ア　具体目標：台湾の台北市立松山高級中学とのオンラインでの交流（１対１または１対２）とその準備において、英語でのコミュニケーション力を高めることを具体的な目標とした。全二回実施し、メールでの自己紹介を通じ、相互の基本的な情報について理解し合うこと、自身の課題研究論文について相互に発表をしあうこと、質疑応答を行うことで、目標達成を目指す。

イ　取組み：（第１回目）６月８日から６月１４日（４１名）、（第２回目）１２月７日から１２月１５日（４０名）
(1)メールでの交流　(2)オンライン・ミーティングでの交流（自身の研究の発表・相手の研究を聞き、質疑応答）

（２）オンライン交流の成果と検証

１回目は２年生、２回目は１年生を対象に実施した。２年生はより研究についてのやり取りに、１年生は

実践的な英語力を高めることに重きを置いた。

＜第１回目実施 生徒アンケートより抜粋＞
交流相手の話は理解できましたか？　7 人(23.33%)そう思う　19 人(63.33%)ややそう思う
内容は充実していましたか？　7 人(23.33%)そう思う　18 人(60%)ややそう思う
主体的に取り組めましたか？　12 人(41.38%)そう思う　15 人(51.72%)ややそう思う
日常学習の重要性を感じましたか？　18 人(62.07%)そう思う　8 人(27.59%)ややそう思う
（自由意見）
共通語が使えれば会話するのはそれほど難しくないとわかった。
普通に読み書きはできるけど、聞き取ることも大変だったし、発音がなによりも不安定でなかなか相手が聞き取ってくれなくて難しかった。
オンラインで手軽に他国の人と話せるのは価値観を広げる上で役に立つと思った。
自分の英語力の足りなさを実感した。けれど、それ以上に話がとても盛り上がって、楽しかった。だから、言語力は大切だけど、海外の友達とつながるのはそれだけではないのだと感じた。
自分の今まで習ってきた英語が、実際に外国人と喋って伝わるというのが楽しくて面白かった！！
目標の一つの「言語的障壁の低減」は実現できたと思う。

Ｂ　海外研修【アメリカ合衆国海外研修】

（１）概要

○日程：　令和５年８月 16 日（水）～23 日（水）

月日	訪問先等（発着）	時刻	実施内容	宿泊地
8/16	成田空港発 サンディエゴ空港着 サンディエゴ市内	18:30 12:00 13:00	空路・直行便でアメリカへ エコシティ・サンディエゴの見学・リサーチ	UCSD ドミトリー
8/17	サンディエゴ滞在	am pm	スクリプス海洋研究所にて研究所見学・講義 ラ・ホヤ地区にてフィールドワーク、海洋水族館見学	UCSD ドミトリー
8/18	サンディエゴ滞在	am pm	UCSD キャンパス・研究所ツアー Moores Cancer center にてラボツアー・講義	UCSD ドミトリー
8/19	サンディエゴ発 米国紫芳会	am pm	UCSD にて研究発表・協議 本校卒業生御宅にて海外交流	リダック・ゲート ウェイ・ホテル
8/20	ロサンゼルス滞在		カルフォルニア工科大学にて講義・ラボツアー・研究協議	フォーポインツ・ バイ・シェラトン
8/21	ロサンゼルス滞在	am pm	UCLA にて研究発表・協議 南カルフォルニア大学にて授業参加・現地学生と交流	フォーポインツ・ バイ・シェラトン
8/22	ロサンゼルス発	am	帰路、成田空港へ	

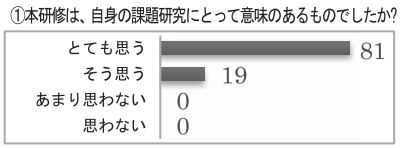
○参加者：　２学年普通科・創造理数科より 26 名（男子 18 名、女子８名）、引率は教員３名（管理職・理科・英語）

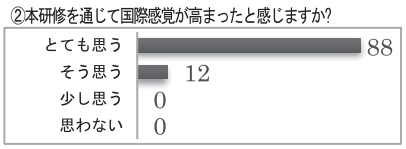
（２）研修の成果

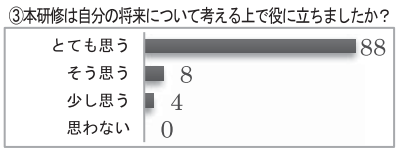


本研修に先駆けて、5月頭より３カ月間事前研修を実施した。英会話練習から始め、JET や ALT の協力を得て、自身の課題研究を英語で発表する練習を行った。パワーポイントを用いたプレゼンテーションの準備に多くの時間をかけた。英語でのディスカッションも積極的に行った。

行程の最初は英語で現地学生や研究者の方と話すことだけで精一杯だったが、次第に自己の研究について意見を交わしたり、将来どのように国際社会で活躍できるのかを聞いたりと、生徒たちの今の課題研究の指針だけでなく、将来への大きな指標となる研修であった。参加した生徒に事後アンケートを実施した結果は以下のとおりである（数値の単位は%）。







・最先端を扱う研究者の方々からアメリカでの研究者の待遇や研究に対する意識や研究への取り組み方を生で聞き、質問をし、さらには自分の探究についてフィードバックをもらえたことは本当に研究へのモチベーションがとても高まった。
・海外で研究者として生きて行くには、自分から動く力を始め、ネットワークを構築する力、伝えたいことを 100%伝える力などが必要である。英語を話せる力はむしろ二の次であり、研究に対する積極性や主体性、他者と交流する意欲が最も大事だと分かった。
・現地の素晴らしい方々との交流や景色を通して、日本では味わえない世界の魅力に気づいた。グローバルな視野を体感し、日本にとらわれず、国際的にキャリアの場を広げることがどんなに有益か理解できた。このスタートラインの大きな一歩から、世界でのアクティビティに進んでいきたい、そう思えた。

Ⅲ－９　SSH 企画　講演会・フィールドワーク・実験実習体験等の取組

１　仮説と目標

地域の自然や地理、歴史を生かした、フィールドワークや多様な実験実習活動、理数・文理融合型の探究的活動を取り入れることで、知的好奇心を刺激し、幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成することができる。具体的には以下の目標を目指して、プログラムを開発する。

具体目標

- 地域の自然や地理、歴史を生かしたフィールドワークや多様な実験実習活動などの「本物体験」、理数・文理融合型の探究的活動を取り入れ、知的好奇心を刺激して、幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成するプログラムを開発する。
- 大学、研究機関、地域などの多様な協力者と連携することで、探究活動を深化させるとともに、協働力やコミュニケーション力を育成するプログラムを開発する。
- 最新の知見や科学の方法を学ぶ講義・講演、ワークショップ等によって幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成するプログラムを開発する。

２　実施内容と評価方法

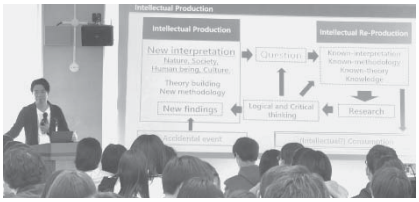
今年度はコロナ禍での活動制限が減り、全校希望者向け SSH 企画や創造理数科企画（Ⅲ－11 創造理数科の取組に記載）など充実した企画ができた。本校の方針として、なるべく多くの生徒に多様な「本物体験」を経験させたいと考え、博物館見学や天体観望会など多人数で参加できる企画を立案している。また、フィールドワークが多いのも本校の特徴である。1、2 年生全員が取組む課題研究は、文系理系に拘らないテーマを設定しており、今年度は文系的、社会学的なテーマも意識した企画を増やした。終了後にはクラウドを使って右表のようなアンケート調査を行い評価している。講師へすぐに返すことも可能であり、企画実施後の評価と課題の共有に役立っている。

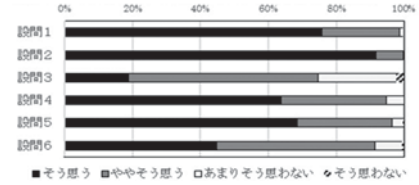
表　事後アンケートの内容　　設問３以外は（そう思う・ややそう思う・あまりそう思わない・そう思わない）

設問1	内容は概ね理解できましたか？
設問2	内容は充実していましたか？
設問3	難易度について（難しかった、やや難、適切、易しい）
設問4	主体的に取り組めましたか？
設問5	このような企画に参加する重要性を感じましたか？
設問6	新たな発見、興味関心を引き出すことができましたか？
設問7	記述欄（感想・興味を引いたことなど）
設問8	記述欄（講師への質問・メッセージなど）

（１）１学年「SS 課題研究Ⅰ」【課題研究講演会】　生徒 320 名

テーマ：「課題研究から広がる可能性」
講 師：岡本尚也氏　（一般社団法人 Glocal Academy 代表理事）
日 時：令和５年４月 22 日（土）10:10～11:50　講演会（本校１学年対象）
　　13:15～14:15　課題研究に関する報告会





概 要：今回で 6 回目の実施である。課題研究を始めるにあたり、その意義や探究の面白さをグローバルな視点で話される内容は、毎年生徒たちを刺激し意欲を高める機会となっている。午後の報告会では、本校の SSH 事業の内容と課題について報告し、他校教員の参加者も交えて現状の課題を取り上げ、全国各地の探究活動の状況について話し合う有意義な報告会となった。

・探求活動をする上で必要となる情報の扱い方や読んで理解するだけでなく、その情報のエビデンスやどのようなデータが使われているのかなど、深めるべき所が多くあることがわかった。また、考古病理学について探求しようと思っていたが課題を見つけてより深く探究を進めるために海外と日本との比較もしたいと感じた。とても分かりやすく、講演してくれてありがとうございました。　・予期せぬ出来事が、自分の見いだせていない選択肢を見つけることができるきっかけになるということがとても印象に残りました。知らないことを知る楽しさに共感できた。勝手に頭のいい人は、ガリガリ勉強するのが好きなのかなと思っていたが、私と一緒で好奇心がそうさせるのに驚いた。　・客観性は、まだなかなか自分ではわからないので、他の人の意見を聞いて、自分を深めていきたい。　・本日の講演会を通して、課題研究に必要な能力を知ることができました。課題研究の最終目的は（面白い）ということであり、楽しく研究できるようにするため、自分の興味・関心を持てるようなテーマを決めていきたい。

（２）全学年希望者向け SSH 企画

①【国立科学博物館「恐竜博 2023」見学会】　生徒 150 名



日 時：令和５年５月 25 日（火）13:00～17:00　講演会
概 要：昨年度実施した国立科学博物館見学が講評であったため今年度も実施した。事前説明会を実施し、特別展のため６名ずつの予約に労力を要したが、定期考査最終日でもあり楽しい見学会となった。恐竜博士で著名な真鍋真氏（国立博物館副館長）がギャラリートークで説明され、列に並んで熱心に質問する生徒が多くいた。終了後レポートにまとめたものを、共有できるよう校内展示した。また、後日あらためて博物館を訪ね、「地学基礎」の課題である「地学新聞」

にまとめた生徒もいた。昨年同様、「かはく」見学が初めての生徒が半数以上おり、博物館見学は来年度も開催したい。

②【講演会「恐竜学の最前線」】　　生徒 68 名　他校教員 13 名





日 時：令和５年７月 22 日（火）14:00～16:00　（本校多目的ホール）
講 師：真鍋 真 氏（国立博物館副館長）

５月に実施した「恐竜博」見学会の続編として開催し、恐竜学の最新の知見に加えて、真鍋氏が研究者になられたきっかけなど、クイズなども交えながら大変興味深いお話を聴くことができた。著名な方であるため、都立校の先生方の講演見学会も兼ねて実施した。

③【つくばサイエンスツアー】（つくば研究学園都市）　生徒 90 名

日 時：令和５年９月 12 日（火）7:00～18:30　（大型貸切バス２台利用）
午前　JAXA つくば宇宙センター
午後　産業技術総合研究所・地質標本館、サイエンススクエアつくば
引 率：高野峻輔（化学科）、可長清美（地学科）

本校の定番 SSH 企画として、最先端の科学技術施設が集まる研究学園都市の施設を見学して見聞を広げ、最新の科学技術を知る企画である。コロナ禍で２年間中止となり昨年は制限があったが、今回はコロナ禍前の形で見学ができた。筑波まで向かう道程では、変化する車窓の風景について地質や河川地形等の観点から説明を行う。午前は JAXA のガイドがついて「きぼう」の運用管制室や宇宙飛行士養成エリアを見学、午後は地質標本館とサイエンススクエアで展示に触れた。アンケートには「充実していた、また訪れたい。」などの感想が多く事後に再度訪問するも生徒もいた。

④【富士山フィールドワーク】（富士山５合目）　生徒 34 名



講 師：可長清美（地学科）、田中菜月、大竹千恵（生物科）
日 時：令和５年 10 月１日　７：30 ～19:00（貸切バス利用）

富士山五合目到着後、①「御中道コース」、②「御庭＋奥庭コース」２つのグループに分かれて実習を行った。①では、森林限界を横切り、コケ植物や地衣類の観察、森林限界に近い亜高山帯植生の観察、崩壊地の植生一次遷移の現状に関するエクスカーションを行った。②では、森林から森林限界へと登っていく御庭エリアと、下から富士山を見上げる奥庭エリアの二か所で、かつての火口列を観察し、針葉樹の識別や森林限界の植物を観察した。生徒は、引率教員と積極的に会話をしながら、特徴ある富士山の植物や植生、地質・地形について理解を深めた。いつもは遠くから見ている富士山を、近くで生物学的な観点と地学的な観点から観察・体感することで、今後の探究活動に有効なものとなった。

・去年参加しとても有意義で楽しかったから今年も参加した。昨年学んだ生物の授業内容を実践的に思い出す機会にもなるし、昨年は理解できなかったことも理解できるようになっていると思う。あとは単純に自然や登山が好きだから。昨年のフィールドワークで最も学ぶことが多く楽しい企画だった。
・立川高校を志望した理由の一つに、今回のフィールドワークのような実践的な活動を行えるということがあり、その活動を通じて生物や地学などの知見をより増やせると考えているからです。また、私は天文気象部に所属しており、合宿などの経験を通じて天文に関する地学分野だけでなく、火山や地形などにも興味が増えました。夏休みに行ったハワイではキラウエア火山の火口付近まで行って雄大な自然を目の前にして学ぶことがたくさんありました。そのことをさらに昇華していくために日本の代表的な火山の一つである富士山でより火山について学びたいと考えています。

⑤【三浦半島 城ヶ島フィールドワーク】　　生徒 68 名



講 師：可長清美（地学科）　内記昭彦 氏（都立大学非常勤講師）
TA（地学専攻の学生）４名
日 時：令和５年 11 月４日(土)　7:45 ～18:40　（大型貸切バス２台利用）

今年度で８回目のフィールド企画である。天候に恵まれ青い空と海に囲まれた半島で、褶曲や断層、様々な堆積構造を熱心に観察、スケッチし、日本列島がダイナミックに変動する場を実感しながら充実した活動ができた。崖に上ったり、洞窟に入ったりする体験や、内記氏によるバームクーヘンを使った褶曲の説明など、楽しい体験ができたといえる。事前学習で地形地質や地図の見方を学び、現地でクリノメーターの使い方を指導するなど難しい内容もあったが、本校で理系地学を選択し国立大学理学部に進学した卒業生が、TA として丁寧に指導してくれたおかげで、熱心に取組む姿がみられ、地球科学や環境科学に興味を広げた生徒が多くいた。

・授業で習って写真上で見るだけでは分からない、自然の壮大さを実感することができた。　・やはり身をもって体験すると地学の面白さを実感できるなと感じた。クリノメーターで傾きを調べるのは空間認識能力がないとむずかしかったが、慣れてくるととても興味深い実習だと思った。
・とても長い歴史を持った地層を見る機会はなかなかないので、様々な地形が見られて面白かった。地層を見ることで時代背景も見えてくるので、地学をもっと学んでみたいと思うきっかけになった。　・教科書で何となくしかわかってなかった知識が確かなものになった。
・褶曲の上下の見分け方が面白かった。地層ごとに化石を利用したり火炎構造を利用したり手がかりを見つけながら見極めるのが特に楽しかった。
・やっぱり自分は地学が好きだなと実感できたし、大学でも学びたいと再確認できました。地学の教科書の写真になっているようなものが一つの島にたくさん見られるのがすごいなと思いました。

⑥【高尾山　ムササビとシダ・森の観察会】　　生徒 3 名



講 師：中村厚彦（生物科）
日 時：令和 5 年 12 月 16 日　10：00　京王線高尾山口駅に集合

シダ植物やモミ、カヤなど高尾山に分布する針葉樹、チドリノキやマルバウツギの黄葉、フユイチゴやミヤマシキミの赤い果実などを観察した。16 時に薬王院に到着後、巣穴の位置を確認し、ムササビが現れるのをじっと待った。18 時過ぎに薬王院の宿坊から、１頭が巣穴から飛び出し、頭上を滑空していった。この活動を通し、シダ植物の多様性やムササビの生態に関して興味を高めることができた。

⑦【皇居周辺　お濠の水鳥の観察会】　　生徒 13 名



講 師：中村厚彦（生物科）
日 時：令和 6 年 1 月 8 日　9：35　北の丸公園田安門集合

千鳥ヶ淵から半蔵門、桜田門方面に移動しながら、お濠および植栽に見られる鳥類を観察した。カモの仲間は、マガモ、ハシビロガモ、ヨシガモ、ホシハジロ、オカヨシガモなど 8 種類を観察し、カモ以外にもオオバン、カイツブリ、カワセミなど水辺に生活する種や植栽で観察できた種などを含めると延べ 28 種を確認した。本校近くの立日橋周辺の多摩川よりも、種類数、個体数とも多く、さらに近くで観察することができ、生徒の野鳥に関する興味や関心を高めることができた。

・恥ずかしながらフィールドワークに行くのはこれが初めてだったので、とても緊張したし同じくらい楽しかったです。お掘には沢山の種類の鳥がいて、色も見た目もすごくキレイだなと思いました。特に自分はキンクロハジロが好きです。カイツブリも目が赤くて怖いのですけど、上手に潜るなと思いました。尾が下がっているのが潜れる鳥で、上がっていると潜れないというのを聞いて興味深いなと思いました。私が日常的に見ているカラスや鳩も、よく見たら種類分けができそうな気がします。ハシブトガラスとハシボソガラスは嘴の違いの他に鳴き声の違いもあるということなので、自分で調べてみて鳴き声を聞いたときにあれはどっちだ、と言えるようになりたいです。
・今までフィールドワークに参加したことはなかったのですが、今回参加してみて敷居が高いと思っていた分野にも挑戦するきっかけとなりました。まだ進路が定まっていない私にとって本当に貴重な機会だと思うのでこれからも機会があれば参加したいです。

⑧【生徒向け天体観望会】　全 3 回で生徒 98 名　他校教員 2 名



講 師：可長清美（地学科）　天文気象部員の協力で観望を実施
日 時：令和 5 年 10 月 4 日（水）　17:20～19:00　　47 名
　　令和 6 年 1 月 17 日（水）　22 名、　1 月 18 日（木）　29 名

部活動を終えた生徒を地学室に集めて講義した後、屋上やドームに上がって天体を観望する。観望は天文気象部の協力で実施している。今年は秋に木星と土星など惑星が並ぶ観望の好機であったが、天候に恵まれず、秋は 1 日のみの実施となった。当日は ISS（宇宙ステーション）が視認でき、歓声が上がるにぎやかな会となった。ほとんどの生徒が ISS を見るのは初めてであった。最近はスマートフォンのカメラが高精度になったため、撮影することも可能で、多くの生徒がカメラに収めていた。惑星観望は、太陽系の軌道を意識し、視座を変えて宇宙を意識するよい機会となる。年明けには、冬の星座や星雲、アンドロメダ銀河などを見せることができた。

・望遠鏡で星を見ることが今まで無かったので、今回の体験は貴重なものとなった。ISS、土星、木星など様々なものを見ることができた。天文気象部員による説明も分かりやすく、あまり天体に詳しくない私にとっても楽しめるものだった。初めて天体観測ドームに入れたのでワクワクした。
・土星や木星を生で見られてうれしかった。また、人工衛星の速度が思ったよりも速かった。
・木星、土星を望遠鏡で見ることができて、実際に存在するという実感が持てました。木星の横の縞模様までも見えて、望遠鏡の技術すごいなと思いました。ベテルギウスがもうブラックホールになっているかもしれないという話がおもしろく、興味持ちました。遠いから自分が生きているうちにはその様子を見ることはできないけどそういう大きいスケールのことを想像すると未知の世界すぎて夢中になりそうです。
・1 番印象に残っているのは宇宙人がいるかどうかの話をしてもらったことです。宇宙人はいるということとその発見のために大切なこと、元々宇宙や宇宙人には興味がありましたが、詳しい説明を聞いてみると更に惹かれる(引力に)ように感じました。

⑨【国立極地研究所講演会と北極・南極科学館の見学】　　生徒 58 名　他校教員 12 名



テーマ：「地球はどうなる？極地の研究から知る気候変動の最前線」
講 師：榎本浩之 氏（国際北極環境研究センター 副館長）
日 時：令和 6 年 2 月 10 日（土）13:00～17:00
　　講演会 14:00～15:30　　北極・南極科学館見学 15:40～16:30
※移動時間にミニ巡検「ブラ立川」実施 13:00～14:00　講師：可長清美

榎本氏は IPCC の第一執筆者でもあり、世界的に活躍している気候学の研究者である。講演は、気候変動の最新の知見として最近は南極域でも変化が見られ、温暖化が始まるとフィードバックにより急速な変化が懸念されることなど、大変興味深い内容であった。そのため生徒の質問も活発であった。後半は北極・南極科学館に移動し、極域の自然や観測の様子をリアルに実感できる様々な展示を見学した。南極の氷を触ったりオーロラシアターを見学するなど、解散時間が過ぎても熱心に見学する生徒が多かった。また、希望者に授業で行っている「ブラ立川」風のフィールドワークを行い、立川駅から研究所にいくまでの行程で、軍都立川の歴史に触れ、米軍基地跡の再開発の様子や、ファーレ立川のアート、ビル群の石材を紹介しながら研究所に歩いて向かう企画を実施し、好評であった。

⑩【生物学シンポジウム】　　生徒 34 名　（本校 OB　20 名）



日 時：令和 6 年 2 月 10 日（土）　13:00～16:00　　本校 4 階講義室
講 師：本校 OB　薄井重雄（元国立科学博物館動物研究部技術補佐）
　　本校 OB　大石浩平（全国さんま棒受網漁業協同組合 専務理事）
　　本校 OB　堀　玲子（NPO 法人 JPPaC 副理事長）

本校生物部 OB 主催のシンポジウムを企画し開催した。薄井氏からは標本製作を通じて見える生き物のかたちの不思議について、大石氏からはサンマはどうして獲れなくなったのかについての講演をいただいた。また、堀氏からは米国の医療事情と共にその内容の一端をご紹介いただいた。生物学にまつわるさまざまな視点を身につける機会となった。

⑪【実習：体の仕組みを学ぼう】



講 師：渡辺　元 氏（東京農工大学　農学研究院動物生命科学部門教授）
日 時　令和 6 年 3 月 17 日（日）　11:00～16:00　実習予定

東京農工大学にある様々な生物の骨格標本を使いながら体の仕組みを理解する。また、体験活動を通じて生理学・解剖学に対する興味関心を高めることを目的に毎年実施している企画である。本物が与える力は大きく、生物学に興味をもつ生徒たちにとって毎年大変貴重な学びの場となっている。今年は東京農工大の研究室で実習を行う予定である。

（3）全学年希望者向け　社会科による企画　　生徒 262 名

【講演会　「なぜ歴史教育は必要なのか？中国研究から」】
　令和 5 年 9 月 30 日（土）午後　　生徒 44 名　　講師：中村元哉 氏（東京大学・総合文化研究科教授）
【ワークショップ　映像で見る世界の歴史（中華人民共和国編）】
　令和 5 年 11 月 11 日（土）午後　　生徒 40 名　　講師：津野田興一（社会科）
【生徒による 5 分間発表特別編　「大学法人法改正について」】
　令和 5 年 12 月 22 日（金）午後　　生徒 116 名　　講師：津野田興一（社会科）
【ワークショップ　映像で見る世界の歴史（パレスチナ問題編）】
　令和 6 年 2 月 3 日（土）午後　　生徒 62 名　　講師：津野田興一（社会科）

4　成果と課題

今年度はコロナ禍での規制が緩み、様々な企画が実現できた。授業枠ではない希望者向けの企画に参加した生徒は自然科学系企画で約 700 名おり、今年度新たに SSH 企画として実施した社会科学系企画の参加者も延べ 1000 名程になった。これは、探究的な活動を 1 学年「人間と社会」の単位に組み入れて実現している面もあるが、2・3 年生でも興味津々で参加する生徒がおり、課題研究や進路決定に関連させた者もいる。入学理由に面白そうな企画が色々あるからとの声も聞くようになった。企画の実施は労力を要するが、「本物体験」により知的好奇心を刺激し、幅広い視野と創造性豊かな知力・思考力を育成するという本校の方針を具現化し、成果に繋がるものと考え今後も継続していきたい。

課題は創造理数科開設により新しく加わった理数科企画との兼ね合いである（SSH 企画は基本的に全校希望者を対象にしている）。本校は全国でもかなり企画行事の数が多い学校であると思われ、創造理数科 1 年目の生徒は企画が重なり大変な時期があった。教員も同様で、内容や時期を精査して実施する必要がある。また、フィールド企画や講演会などは、他校教員がスキルを学ぶ研修の場として紹介するよう務めている。今年度は参加者が増加した。探究活動や SSH の成果普及も兼ねて今後も留意していく。

Ⅲ－10　創造理数科の取組

１　はじめに

本校では、令和４年度より、理数に関する学科として「創造理数科」を開設した。理数に関する学科が開設されるのは、東京都としては初めてである。ここでは、創造理数科の取組について記す。

２　創造理数科と普通科の対比

項目	創造理数科	普通科
教育課程（理科）	1 年生で理科 4 科を必修、2 年生で理数化学＋2 科目選択（計 3 科目）	1 年生で生物基礎・地学基礎を必修、2 年生で化学基礎・物理基礎を必修
教育課程（数学）	①１・２年生で「理数数学」各教科を必修	①１・２年生で「数学ⅠA ⅡB」を必修
探究	1 年生で「理数探究基礎」(1 単位)、2・3 年生で「理数探究」（各 2 単位）を必修	1 年生で「SS 課題研究Ⅰ」（1 単位)、2 年生で「SS 課題研究Ⅱ」（1 単位）を必修
本物体験	創造理数科企画（基本的に必修） ＋SSH 企画（任意参加）	SSH 企画（任意） ＋一部の創造理数科企画（任意）
国際性	1・３年生で「SS コミュニケーション」を必修。海外の高校生とのオンライン交流。海外研修・短期交換留学（2 年・任意）	1・２年生で「SS コミュニケーション」を必修。海外研修・短期交換留学（2 年・任意）

３　取組の成果

教育課程については、理系科目中心であり、理系科目については学習成果も普通科よりも上がっている。特に理数理科各科については実験・実習を普通科よりも多く実施しており、探究活動にも有機的に結びついている部分もある。

本物体験については、全員必修にしている「創造理数科企画」が成果を上げている。興味関心にかかわらず、全員が物理・化学・生物・地学・数学・情報・文理融合・デザインの講義やワークショップを受講した。これにより各分野が関連していることや、自分の向き不向きを実感し、積極的に進路選択に活かしているという生徒が一定数いる。ただ、イベントが多く、生徒・教員とも多忙になってしまう面があるため、今後精選を検討している。

上記、教育課程・本物体験に関連して探究活動も普通科に比べて活発である。特に 2 年生の「理数探究」は普通科に比べて少人数での指導（40 人に対して 5 人の教員（理科 4 科＋数学）＋2 人の講師）で実施しているため、個々人に対してより緻密な指導ができている。全員が外部発表会での発表を経験している。しかしながら、創造理数科 1 期生である現 2 年生は、研究の質については改善の余地があるのは事実である。ただ、2 期生である現 1 年生は、現 2 年生との交流もあり、研究の質・量・意欲も向上傾向であるといえる（例：任意の参加とした外部研究発表会に全員が参加した、全国気象観測機器コンテストで 1 年生チームが最優秀賞を獲得など)。

上表にはないが、普及活動でも創造理数科の生徒が活躍している。京都市立堀川高校を中心とした広域連携事業「探究道場」に、創造理数科の生徒が中心となって取り組んでいる。同取り組みは中学生にむけて生徒が探究的なワークショップを企画・運営するものである。今年度は 7 月と 12 月に 2 回実施し、60 名を超える中学生が参加した。探究道場に参加した中学生が理科や探究活動の面白さを実感し、本校を実際に受検する例も出ており、創造理数科を始めとする本校の SSH の取組を理解し、より目的意識を持って進学し、本校で力を伸ばすという好循環を起こす一つの契機になり得るものである。

４　次年度へ向けて

【現 1 年生】現在の質の高い取り組みをより磨きをかけるとともに、下の学年への継承ができるように教員側で仕掛けていくことが大切である。外部発表会等を通じて経験を積ませることも重要。

【現 2 年生】3 年で行う「理数探究」で今までの研究をしっかりと論文の形で仕上げ、全員が JSEC や読売科学省等の外部コンテストへの応募を目指す。また、今までの取組を活かして、目的意識を持って進路選択し、総合型入試で大学進学を決めることも重要である。

Ⅲ－11　創造理数科企画　講演会・フィールドワーク等の取組

１　概要とねらい

令和４年度より開設された創造理数科に対する特別な企画である。将来の有意な理系人材を育成するために、より専門的な、あるいは最先端の知見にたくさん触れる機会を創出し、高い将来の目標を持てるようにすることが重要であると考えられる。また、本校で掲げる「イノベーション人材」を育成するためには、従来の枠組を横刺しで見るような、学際的な視点も必要だ。そのような観点から、「STEAM 教育」の要素を入れた指導が要求される。ただ、今まで普通科しかなかった本校においては、人的・施設的に、「STEAM 教育」を完遂することが難しい。

そこで、この「創造理数科企画」を通して「STEAM 教育」を補完し、生徒の視野を広げたりﾛｰﾙﾓﾃﾞﾙを示したりすることで、将来の研究者・イノベーターを育てていこうというのが、本企画のねらいである。

２　実施内容

以下、今年度の取組をまとめる。

【1 年生】

実施日	企画名	連携先・講師	内容
5/30 ～6/1	八丈島フィールドワーク研修旅行	八丈町教育委員会	事前学習（テーマの設定等を含める）をもとに地学・生物を中心としたフィールドワークを実施。旅行後はポスターにまとめる。
7/10	全体を感じる企画（アート）	東京大学先端科学技術研究センター特任教授・東京ﾌｨﾙﾊｰﾓﾆｰ交響楽団 ｺﾝｻｰﾄﾏｽﾀｰ 近藤薫先生	ものごとを細分化せずに全体として捉えることを体験する企画。「科学や技術はものごとを細分化してとらえるものであるが、そもそもの目的は人間的生の充実という細分化できないもので、それはアートが表現している」という東京大学先端科学技術研究センターの STEAM 教育の一環を体験した。
8/15 ～8/18	三宅島フィールドワーク	三宅村観光協会	八丈 FW と関連させて活動。噴火の年代ごとに特徴的のある植生の FW 調査。火山島ならではの溶岩流跡やスコリア丘などの観察。調査結果は文化祭でポスター展示。三宅村観光協会の協力で雄山の噴火口登山ツアー参加。2000 年の大噴火以降、島外の一般客として雄山登山を行うのは立高生が初めて。
8/21・22	企業訪問	大林組	東京ｽｶｲﾂﾘｰやｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙのﾁｬﾝｷﾞ空港など大林組がこれまで世界で施工してきた建造物について学習。橋の構造について知識を深めた後、ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ。3Dﾌﾟﾘﾝﾀｰを使って建てた実証棟など先端技術を見学。
8/24	企業訪問	日立製作所	職場見学。量子ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ、ｲﾝﾌﾗ保守ｻｰﾋﾞｽ、血液（DNA）検査装置、ﾒﾀﾊﾞｰｽについての研究現場訪問。研究員の方々を囲んで座談会。最先端の研究に触れる。
11/15	データサイエンス講演会	日立製作所 研究開発グループ先端 AI ｲﾉﾍﾞｰｼｮﾝｾﾝﾀｼﾆｱﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄﾏﾈｰｼﾞｬ 保田淑子研究員	「データサイエンスとは何か？」、「データサイエンスは我々の社会とどのように関わっているのか？」、「安全に利用するために注意すべきこと何か？」など、具体的な例や映像などを用いて講演。講演後には生徒たちの課題研究の相談にも乗っていただいた。
12/7	ﾃﾞｰﾀｻｲｴﾝｽ特別講義（ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ）	電気通信大学 佐野遼太郎先生	Python の環境を用意して、API の使い方や Web ページからのデータの読み込みの体験。情報の授業よりさらに実用的な使い方を体験。その他ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾐﾝｸﾞや AI を活用した実践的な実習を実施。使い方や活用方法を体験的に学んだ。

【2 年生】

実施日	企画名	連携先・講師	内容
5/13	～滞りの科学～数理計算科学による探究	東京大学先端科学技術研究センター講師 都築怜理先生	「海洋・航空・極低温流れの数理計算科学」というテーマで講演・ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ。問題を単純化して本質を見抜く例として、空港に到着する航空機の駐機スポットを２×２マスで表し、二項確率を使って解くﾜｰｸｼｮｯﾌﾟを実施。流体力学の知見を活かした数理研究、基礎学問系、工学応用系の講演。
5/27	「立川高校壁時計デザインプロジェクト」（デザイン）	東京大学先端科学技術研究センター　先端アートデザイン分野　特任准教授　吉本英樹先生	「デザイン×科学技術」というテーマでのﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ。 事前課題で生徒が前もってデザインを考え、先生へプレゼン。プロの目線から見たデザインの考え方を実際にコメントいただき、デザインの発想法を学ぶ。先生とのやり取りを行うなかで、生徒自身がデザインのロジックについて気付くきっかけとなった。
6/16	文理融合企画「言語学×数学」	東京大学大学院総合文化研究科言語情報科学専攻 川崎義史先生	「単語の意味をベクトルで表現！？」というテーマでご講演いただいた。 「言語学とは」「文系でも数学は必要？」「単語の分散表現」といったトピックス単語間の意味の近さをコサイン類似度で判定する手法を紹介。実際にそのﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを体験。AI の言語認識についても理解を深めた。

7/20	大学訪問	東京農工大学　工学部応用化学科　岡本昭子講師、渡辺敏行教授	「濃淡電池の起電力測定」の実験。大学の実験施設において化学実験を行い、内容について講義を受けることにより、生徒が自分自身の将来について具体的なイメージを膨らませたりすることが目的。大学院生とも交流。
8/21	大学訪問	東京農工大学工学部機械システム工学科教授　上田祐樹先生	「エネルギーについて考える」というテーマでご講演。 太陽から地球に届くエネルギー量を計算で求めるﾜｰｸｼｮｯﾌﾟなど、エネルギーについて考える。また先生の研究している革新的エネルギー機器の紹介。大学院修士課程、博士課程における研究に関する講演。
8/22	大学訪問	東京都立大学理学部数理科学科教授 横田佳之先生	「行列式、登場す」というテーマで講演。高校数学のベクトルを使った応用問題をグループごとに解くﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ。そこから４次の行列式まで発展させた。
2/10	極地研究から知る気候変動の最前線	国立極地研究所副所長 北極観測センター 特任教授 榎本浩之先生	２月に気候変動についての講演会ならびに極地研究所併設資料館の見学を実施予定。立川高校から同研究所までの間を徒歩でﾌｨｰﾙﾄﾞﾜｰｸも実施する。身近な地形と町の発展の関係性も学ぶ。

【１～３年生合同】

実施日	企画名	連携先・講師	内容
7/8 7/15	英語での研究発表	東京農工大学　博士課程の外国籍学生	東京農工大学の留学生に、SSH クラスの 3 年生全員が課題研究発表（英語）。東京農工大学の留学生や創造理数科の 1，2 年生からの質問に答える。
11/10	実験計画法について	東京都農林総合研究センター 緑化森林科 主任研究員 新井一司先生	実験計画法についての講演。「碁石を使った実験」や「ひまわりの比較実験」を通して、考えながら理解を深めていくﾜｰｸｼｮｯﾌﾟ形式。課題研究で実験を行う前に、実験材料や実験の条件など実験計画をしっかりと考える必要があることを学ぶことができた。２月にも実施予定。

Ⅲ－12　高大連携・企業連携・地域連携等外部連携

今年度の連携先を以下にまとめる。

連携先	連携内容詳細	実際の活動
東京大学先端科学技術研究センター	東京都教育委員会が先端研と連携協定を結び、その中で本校を中心としてアウトリーチ活動や STEAM 教育の実践を協働して行っている。文理融合的視点からのイノベーティブな研究やアートに重きを置いた STEAM 教育ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑの開発と実践、大学院生の TA 派遣など、連携内容は広い。	・アート・セッション ・工学博士／デザイナーによる講演会 ・課題研究発表会での助言 ・大学院生 TA の派遣
東京都立大学	高大連携室と学校間で連携を深め、連携協定を更新した。研究室訪問や発表会への参加、発表会での指導など、多岐に渡る連携を継続的に行っている。	・研究室訪問（WS） ・課題研究発表会への参加 ・課題研究発表会での助言
電気通信大学	高大連携室と学校間で連携を深めた。高大連携室を中心に様々な分野の教授にｺﾝﾀｸﾄを取り、講義・講演を行った。今後、先端技術の見学・体験なども行っていく計画。	・講義 ・講演
東京農工大学	高大連携室を通じて、大学訪問や理系留学生（大学院生）による英語発表の指導などを実施した。また、講演や大学手じ実験・実習の体験なども行った。今までの個人的人脈に加え、組織的に連携できるようになった。	・研究室訪問（WS） ・留学生の派遣 ・講義・WS の実施
日立製作所	国分寺にある研究施設（情報工学）を中心に、民間企業において科学技術がどのように考えられているかを学ぶという観点で東京都教育委員会とタッグを組んで連携した。	・企業（研究所）訪問 ・講義
大林組	工学系の研究所での体験と理解を目的として東京都教育委員会とタッグを組んで連携した。	・企業（研究所）訪問・WS
東京都農林総合センター	立川にある農業研究施設。比較的近いため、課題研究の支援をしていただく方向で連携をしている。	・講義・WS
国立極地研究所	立川にある国立の研究所として、今まで散発的に行われていたものがレギュラー化しつつある。	・講義・WS
本校 OB 会（紫芳会）	120 年以上の歴史を有する本校には、学術経験者等の OBG が多数在籍する。そのような方々をﾒﾝﾀｰとするｺﾝｿｰｼｱﾑの実現に向けて連携を確認し、実際に動き出した。	・課題研究発表会での助言 ・人材派遣
立川市教育委員会	今年度より復活した小中学生向けの理科教室や「探究道場」などで連携。市内の全学校への周知・募集を行ってもらう。今後、小中学校の教員研修での連携を模索していく。なお、立川市とは広域連携を結んでいる。	・普及活動における連携

第Ⅳ章　関係資料

Ⅳ－１　教育課程表

教育課程表（R3 年度入学生）

■教育課程表（令和２・３年度入学生）
網掛けの科目は、高等学校学習指導要領における必履修科目である。
※３年次の選択科目は変更になることがある。

	科目	標準単位数	1年	2年		3年						
				一般	SSH	文系			理系	SSH	理系・SSH	
			共通履修	共通履修	共通履修	共通履修	必修選択（必履修）	自由選択	共通履修	共通履修	必修選択（必履修）	自由選択
国語	国語総合	4	4						2	2		
	国語表現	3										
	現代文A	2										
	現代文B	4		2	2	2						
	古典A	2										
	古典B	4		3	2	4						
	（学校設定科目）国語演習	2										2
	（学校設定科目）古典演習	1						1				
地理歴史	世界史A	2										
	世界史B	4		3	3		4△					
	日本史A	2										
	日本史B	4	2				4△					
	地理A	2										
	地理B	4	2					2･4				2
	（学校設定科目）分野と地域から考える日本史	2						3				
	（学校設定科目）地域とテーマから考える世界史	2						2				
公民	現代社会	2							2	2		
	倫理	2				2		2				2
	政治・経済	2				2		2				2
数学	数学Ⅰ	3	3				2◇					2
	数学Ⅱ	4	1	3	3						5◆	
	数学Ⅲ	5									5◆	
	数学A	2	2				2◇					
	数学B	2		2	2			2				2
理科	科学と人間生活	2										
	物理基礎	2		3	3		2○	2				2
	物理	4									4●	
	化学基礎	2		2	2		2○	2				2
	化学	4									4●	
	生物基礎	2	2				2○	2				2
	生物	4									4●	
	地学基礎	2	2				2○	2				2
	地学	4									4●	
	課題研究	1										
保健体育	体育	7～8	3	2	2	2			2	2		
	保健	2	1	1	1							
芸術	音楽Ⅰ	2		2	2							
	音楽Ⅱ	2						2				2
	音楽Ⅲ	2										
	美術Ⅰ	2		2 1科目	2 1科目							
	美術Ⅱ	2						2				2
	美術Ⅲ	2										
	工芸Ⅰ	2		2	2							
	工芸Ⅱ	2						2				2
	工芸Ⅲ	2										
外国語	コミュニケーション英語基礎	2										
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3									
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3	3			2				2
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				4			4	4		
	英語表現Ⅰ	2	2									
	英語表現Ⅱ	4		2	2	2			2			
家庭	家庭基礎	2		2	2							
	家庭総合	4										
	生活デザイン	4										
情報	社会と情報	2										
	情報の科学	2	2									
スーパーサイエンス	SS英語	1	1									
	SS課題研究Ⅰ	1	1									
	SS課題研究Ⅱ	2			2							
	SS課題研究Ⅲ	2								2		
人間と社会	人間と社会	1										
総合的な探究の時間		3～6	1	1								
計			32	31	31	18	8	0～5	12	12	13	0～6
LHR			1	1	1	1			1	1		
履修単位数計			33	32	32	27～32			26～32			
備考			「人間と社会」は「総合的な探究の時間」（1年1単位分）により代替する。 1年次「総合的な探究の時間」（1単位分）を「SS課題研究Ⅰ」（1単位）により代替する。 2年次SSHクラスの「総合的な探究の時間」は「SS課題研究Ⅱ」（1単位分）により代替する。 △印、◇印、○印がついている科目からそれぞれ1科目計8単位、◆が付いている科目から1科目5単位、●が付いている科目から2科目計8単位を選択する。									卒業に必要な修得単位数 81単位 （LHRは除く）

教育課程表（R4 年度以降入学生）

■教育課程表（令和４・５年度入学生）【普通科】

網掛けの科目は、高等学校学習指導要領における必履修科目である。

※３年次の選択科目は変更になることがある。

教科	科目	標準単位数	普通科								
			1年		2年	3年					
						文型			理型		
			共通履修	必修選択（必履修）	共通履修	共通履修	必修選択（必履修）	自由選択	共通履修	必修選択（必履修）	自由選択
各学科に共通する各教科・科目	国語	現代の国語	2	2							
		言語文化	2	3							
		論理国語	4								
		文学国語	4								
		古典探究	4								
		（学校設定科目）文学国語演習Ⅰ	2			2					
		（学校設定科目）文学国語演習Ⅱ	3				3				
		（学校設定科目）古典探究演習A	2								
		（学校設定科目）古典探究演習B	3			3					
		（学校設定科目）古典探究演習C	4				4				
		（学校設定科目）古典探究演習D	2					2			
		（学校設定科目）国語探究A	2						2		
		（学校設定科目）国語探究B	2								
		（学校設定科目）国語演習A	2								
		（学校設定科目）国語演習B	2								2
		（学校設定科目）小論文	2					2			2
	地理歴史	地理総合	2	2							
		地理探究	3				●2	2			2
		歴史総合	2	2							
		日本史探究	3		2						
		世界史探究	3		2						
		（学校設定科目）歴史総合演習	2					2			2
		（学校設定科目）日本史探究演習α	4				■4				
		（学校設定科目）日本史探究演習β	3				■3				
		（学校設定科目）世界史探究演習α	4				◆4				
		（学校設定科目）世界史探究演習β	3				◆3				
	公民	公共	2		2						
		倫理	2				●2	2			2
		政治・経済	2				●2	2			2
	数学	数学Ⅰ	3	3							
		数学Ⅱ	4	1	3						
		数学Ⅲ	3							○5	
		数学A	2	2							
		数学B	2		2						
		数学C	2		1						
		（学校設定科目）数学ⅠA演習α	2				★2				
		（学校設定科目）数学ⅠA演習β	2				★2				
		（学校設定科目）数学ⅡBC演習α	2					2			
		（学校設定科目）数学ⅡBC演習β	2					2			
		（学校設定科目）数学ⅠAⅡBC演習	5							○5	
		（学校設定科目）理系数学演習α	2								2
		（学校設定科目）理系数学演習β	2								2
	理科	科学と人間生活	2								
		物理基礎	2		2						
		物理	4							△4	
		化学基礎	2		3						
		化学	4							□4	
		生物基礎	2	2							
		生物	4							▽4	
		地学基礎	2	2							
		地学	4							◇4	
		（学校設定科目）文系物理基礎演習	1				▲1				
		（学校設定科目）文系化学基礎演習	1				▲1				
		（学校設定科目）文系生物基礎演習	1				▲1				
		（学校設定科目）文系地学基礎演習	1				▲1				
		（学校設定科目）理系物理	3							△3	
		（学校設定科目）理系化学	2							□2	
		（学校設定科目）理系生物	3							▽3	
		（学校設定科目）理系地学	2							◇2	
	保健体育	体育	7～8	3		2	2			2	
		保健	2	1		1					
	芸術	音楽Ⅰ	2		※2						
		音楽Ⅱ	2					2			2
		美術Ⅰ	2		※2						
		美術Ⅱ	2					2			2
		工芸Ⅰ	2		※2						
		工芸Ⅱ	2					2			2
	外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3							
		英語コミュニケーションⅡ	4		3						
		英語コミュニケーションⅢ	4			4			4		
		論理・表現Ⅰ	2	2							
		論理・表現Ⅱ	2		2						
		論理・表現Ⅲ	2			2			2		
		（学校設定科目）英語演習	2					2			
	家庭	家庭基礎	2		2						
	情報	情報Ⅰ	2	2							
		情報Ⅱ	2					2			2
	理数	理数探究基礎	1								
		理数探究	2～5								
	スーパーサイエンス	（学校設定科目）SSコミュニケーション	2	1	1						
		（学校設定科目）SS課題研究Ⅰ	1	1							
		（学校設定科目）SS課題研究Ⅱ	1		1						
		（学校設定科目）SS課題研究Ⅲ	1					1			1
人間と社会											
総合的な探究の時間（2単位まで減単可）		3～6	1								
計			33	2	34	15	13	0～6	10	18	0～6
			35			28～34			28～34		
LHR			1		1	1			1		
履修単位数計			36		35	29～35			29～35		
備考			1年次「人間と社会」は「総合的な探究の時間」（1単位）により代替する。 「総合的な探究の時間」のうち2単位は「SS課題探究Ⅰ」（1学年，1単位）及び「SS課題研究Ⅱ」（2学年，1単位）により代替する。 ※から1科目選択する。●，★からそれぞれ1科目選択する。■を2科目または◆を2科目選択する。 ▲から2科目選択する。○から1科目選択する。△を2科目または▽を2科目選択する。 □を2科目または◇を2科目選択する。								卒業に必要な修得単位数 81単位 （LHRは除く）

■教育課程表（令和４・５年度入学生）【創造理数科】

網掛けの科目は、高等学校学習指導要領における必履修科目である。

※３年次の選択科目は変更になることがある。

教科		科目	標準単位数	創造理数科						
				1年		2年		3年		
				共通履修	必修選択（必履修）	共通履修	必修選択（必履修）	共通履修	必修選択（必履修）	自由選択
各学科に共通する各教科・科目	国語	現代の国語	2	2						
		言語文化	2	2						
		論理国語	4							
		文学国語	4							
		古典探究	4							
		（学校設定科目）文学国語演習Ⅰ	2			2				
		（学校設定科目）文学国語演習Ⅱ	3							
		（学校設定科目）古典探究演習A	2			2				
		（学校設定科目）古典探究演習B	3							
		（学校設定科目）古典探究演習C	4							
		（学校設定科目）古典探究演習D	2							
		（学校設定科目）国語探究A	2					2		
		（学校設定科目）国語探究B	2							2
		（学校設定科目）国語演習A	2					2		
		（学校設定科目）国語演習B	2							2
		（学校設定科目）小論文	2							2
	地理歴史	地理総合	2	2						
		地理探究	3							2
		歴史総合	2	2						
		日本史探究	3							
		世界史探究	3							
		（学校設定科目）歴史総合演習	2							2
		（学校設定科目）日本史探究演習α	4							
		（学校設定科目）日本史探究演習β	3							
		（学校設定科目）世界史探究演習α	4							
		（学校設定科目）世界史探究演習β	3							
	公民	公共	2			2				
		倫理	2							2
		政治・経済	2							2
	保健体育	体育	7～8	3		2		2		
		保健	2	1		1				
	芸術	音楽Ⅰ	2		※2					
		音楽Ⅱ	2							
		美術Ⅰ	2		※2					
		美術Ⅱ	2							
		工芸Ⅰ	2		※2					
		工芸Ⅱ	2							
	外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3						
		英語コミュニケーションⅡ	4			3				
		英語コミュニケーションⅢ	4					4		
		論理・表現Ⅰ	2	2						
		論理・表現Ⅱ	2			2				
		論理・表現Ⅲ	2					2		
		（学校設定科目）英語演習	2							
	家庭	家庭基礎	2			2				
	情報	情報Ⅰ	2	2						
		情報Ⅱ	2							2
	理数	理数探究基礎	1	1						
		理数探究	2～5			2		2		
	スーパーサイエンス	（学校設定科目）SSコミュニケーション	2	1				1		
		（学校設定科目）SS課題研究Ⅰ	1							
		（学校設定科目）SS課題研究Ⅱ	1							
		（学校設定科目）SS課題研究Ⅲ	1							
主として専門学科において開設される各教科・科目	理数	理数数学Ⅰ	5	5						
		理数数学Ⅱ	9	1		3		5		
		理数数学特論	4～6			2		2		
		理数物理	6	1			○4			
		理数化学	6	2		3				
		理数生物	6	1			○4			
		理数地学	6	1			○4			
		（学校設定科目）理数数学Ⅰ特講	2					2		
		（学校設定科目）理数数学特講	2							2
		（学校設定科目）理数物理特講	3						□3	
		（学校設定科目）理数化学特講	3						□3	
		（学校設定科目）理数生物特講	3						□3	
		（学校設定科目）理数地学特講	3						□3	
人間と社会										
総合的な探究の時間（２単位まで減単可）			3～6	1						
計				33	2	26	8	24	6	0～4
				35		34		30～34		
LHR				1		1		1		
履修単位数計				36		35		31～35		
備考		１年次「人間と社会」は「総合的な探究の時間」（１単位）により代替する。 「総合的な探究の時間」のうち２単位は、「理数探究基礎」（１年，１単位）及び理数探究（２年２単位，３年２単位）により代替する。 ※から１科目選択する。 ○から２科目選択する。 □は２年までに５単位を履修した科目から２科目選択する。								卒業に必要な修得単位数 ９０単位 （LHRは除く）

Ⅳ－２　SS 課題研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲおよび理数探究基礎のテーマ一覧　　2 月時点

1 学年「理数探究基礎」　創造理数科　16 テーマ（42 名）　1～4 名／1 テーマ

①物理学系

重心の変化を利用した動力の解明／効率よく送風できる手持ち扇風機の研究／橋の耐荷重～紙で作る～／ゴム動力飛行機／これでもうすべらない!～氷の上でもすべらないソールの制作～／効率の良い空気循環の研究

②化学系

尿素による糖の溶解量増加のメカニズムの解明／食塩に AgCl の沈殿ができる濃度の定量分析は可能か

③生物学系

在来魚と国内外来魚の関係～オイカワ、カワムツ、ヌマムツから見る関東地方の現状～／府中市におけるタヌキの生態調査／ナナフシモドキの孵化条件について

④地学系

火山灰から見る地形発達史～立川断層はあるのか～／玉川上水の地形／ビデオを用いた流星の自動観測システムの開発／流星観測装置「TenGu」の製作～HROを用いた流星電波観測～／気象データの分析／多摩地域の地形発達史／流星観測装置「TenGu」の制作～「TATOM Cam2」による流星画像処理保存システムの構築～

1 学年「SS 課題研究Ⅰ」　普通科　174 テーマ（278 名）　1～5 名／1 テーマ

①運動・スポーツ・身体 ×データサイエンス

陸上競技の１００m競走における・前半型と後半型の走り方の違いに関する研究／よい監督のあり方～監督の圧が選手のプレーに与える影響～／入りやすいシュートとは／日本人の同調圧力と集団心理～空気を読む民族～／テニスのサーブスピードを上げるための上肢の動きに関する研究／プロeスポーツプレイヤーと初心者の生存力の差と現在の研究～アイアンのエイム向上に必要なこと～／スポーツ大会で適度な緊張状態にする方法の研究／授業中に寝ないようにするための方法に関する研究～眠くなる時間帯・科目との関係性を分析する～／サッカーの直接フリーキックで得点を取るための研究／サッカーで利き足と逆足ともに遜色なくボールを蹴るための研究

②化学・環境

硫化水素からの発電・有機物と菌を活用した発電方法および以上の効率化／酢と牛乳で最強接着剤を作る／疎水基と界面活性剤の関係／人工ルビー／多摩川のマイクロプラスチック／災害時に役立つ水のろ過／カゼインプラスチックについて／マイクロプラスチックの回収／／布についたインクを身近なもので落とすには／太らない油の商品価値を高めるための研究／野川の生態系と外来種の介入について／住宅街に生息する動物／残堀川の植生／日焼け止め～同じ強さでも効果が違うのはなぜか～／土石流と私たち／空掘川の水質と植生と藻／粘菌と生息環境／ワカケホンセイインコが人々に密接なわけ

③教育・心理と純粋数学

ショパンの音楽性／義務教育課程の不登校支援について／無声アニメを幼児教育に活かすには／イラストの構図が見る人に与える印象／サイコロの大きさにおける確率の変化／学力と幸福度の関係／動画を絵本と同じにするには／ゲームBGMとJPOPの覚えやすさの違い／本の表紙の色彩とジャンルの関係で変わる購買意欲／日本人の同調圧力と集団心理／色彩と感情の結びつき／動揺病について／勉強へのやる気と取組状況／女子高校生の平均顔を用いた髪色によって高校生がもつ印象傾向／目覚めやすい音楽の種類とは／始業時間を遅らせる／筆記用具のこだわりと勉強に対するモチベーションの関係／先読みからスポーツの有利に導く／始業時間を遅らせる／香りが与える印象／アンパンマンはなぜ子どもにそこまで人気があるのか。／見やすく印象に残る配色の組み合わせ(色彩心理の応用)／音と集中力の関係／邦楽と記憶の関係／心理学に基づいて学習管理アプリを作成する／香りと記憶の関係／邦楽と記憶の関係／動画に本のいいところを入れて本が発達に与える影響と同じになるには？／香りと記憶の関係／ミュージカルの魅力ー舞台芸術の比較を通してー／再度解いたときに正答率が上がるクイズとは／数学嫌いの解消法／安らぎのあるJ-POP音楽を提案する／集中力の持続性機能について／これからの日本の教育について／ストレスのない通勤通学のために／音楽と勉強の関係性／ディズニーの夢と魔法／なぜ雪舟は白黒の絵にこだわったのか／邦楽と記憶の関係／SNSとテレビ離れ／四次元空間が証明されて干渉できるようになったときの活用方法／音楽における個性とは何か／関数と反射／野球のパワーヒッターを置く打順の最適解／様々な図形の面積／漫画の表現方法とその効果／メディアの移り変わり

④情報・ものつくりと課題解決

Vtuber(2D)を作る／テニスと野球をシミュレーションする／DTMで人の心を動かす曲を作る／満員電車の改善／星座を覚えるためのアプリ制作／CPUを自作してみる／Classiの更新と情報を限定し通知する／災害シュミレーション／ゲームの作り方／卓球において威力のあるボールを打つ方法／文字認識／"面白いゲームとは何か～面白いゲーム制作の道～／机上自動清掃機の作成／機械学習を用いた感情表現の再現／AIを用いた自動作曲／学校でする風力発電／電車で寝てても起こしてくれるアプリの開発／忘れ物防止タグ

⑤政治・経済・経営×統計

日本で首都を移転するならどこか／最適なマーケティングについて／ブラック企業の戦略／ハンス王子は日本の法律でどのように裁かれるのか／地域に帰属する子ども食堂／音楽と集中力の関係性／タイの経済について／韓国アイドルの労働時間／テーマパーク事業／キャラクターマーケティングについて／人の価値観について／ローカル線の赤字の原因／私立高校授業料支援の制度改正による影響／コンビニエンスストアのニーズに合わせた経営／悪質なドッグブリーダーを減らす方法／SNSをどのようにしてバズらせるか／コンテンツツーリズムによる経済効果／VTuber業界急成長の原因究明／東海道新幹線における、指定席とグリーン席の黄金比／悪質な転売が減らない原因を考える／コンテンツツーリズムによる経済効果／日本の子どもの経済的貧困について／極右勢力の台頭の要因／コンビニエンスストアのニーズに合わせた経営

⑥生物

マダガスカルオオゴキブリの捕食活動と生育／細菌で発電はできるのか／ぬか漬けをおいしく作るための条件／薬味の抗菌作用／生ごみを利用してバイオエタノールを生成する／ハエトリグモの錯視について／サボテンで石鹸を作る／枯草菌の抽出と納豆の製作

⑦地学・地理学

立川高校の気象データの分析／光害の可視化～街明かりが夜空に与える影響～／国分寺崖線／気候変動と近郊農業の関わり／鬼怒川におけるグリーンインフラ／ビデオを用いた流星の自動観測システムの開発／流星観測装置「TenGu」の製作～HROを用いた流星電波観測～

⑧物理

一円玉と表面張力／立方空間の防音性を高める／直方空間の防音性を高める／割れにくいチョークを作る／スターリングエンジンの回転効率を上げるには／新音律を作る／ライントレーサーのラインの種類と精度／濡れにくい傘／ECO-COOLERの効果の立証と効率の向上について／スタジアムの屋根はなぜ落ちないのか／ペルチェ素子で室外機の熱を再利用する

⑨文学・言語と文化

二つの教派と聖典の見方の違い／文豪達の作品から見る「人間」／幼児の言語発達について／短編小説自動生成～システムのシンギュラリティ～／翻訳文学の読みづらさ／関西弁の魅力について／雨の名前の種類について／創造論と進化論から見る言語の始まり／化粧文化について／「竹取物語」と不老不死／漫画作品実写化における成功作品の特徴／日本語の単語を翻訳なしで英語話者に伝わるようにする方法／日本語は本当に難しいのか／中学校国語教科書の定番教材／漢字を頭に入れやすくする方法／人が宗教を信じる理由／名前と愛称接辞の関係／ドイツ語と英語における方言の共通点について

⑩歴史と文化

日本とドイツのファシズム比較／世界恐慌は再来するか／地名の改変について／立川市における水害対策／立川の歴史～立川飛行場の影響～／稲荷神社は何故ここまで増えたのか／後世に残る名建築とは／足軽の生き残り方／明智光秀の描かれ方／宗教と文化・価値観の形成の関係／性別による人々の価値観／国旗と愛国心／町田が神奈川と言われる理由／特攻隊とその是非／ジェンダーの起源に迫る／武将の戦いから現在の世界を展望する

２学年 SSH クラス「SS 課題研究II」　23 テーマ（41 名）　1～3 名／1 テーマ

①物理学系

マグネチックスターラーの性能評価・効率化／風洞装置の作成および航空機翼端の風の観察／紙で作る構造物／太陽光を利用したビル型植物工場を作る／家庭内紛争をなくす平等の追及～ケーキの均等な分配～／リニアモーターの性能評価／排水効率を高める排水口の形状

②化学系

TiO_2光触媒の有機物分解能力／高吸水性ポリマーの濃度と融解の関係／シックハウス症候群の対策に有効な物質について／酢と牛乳で最強接着剤を作る／酸素を用いた温泉水の処理方法

③生物・生態学系

AM 菌とバジルの共生関係／風散布種子の形態について

④地学系

立高気象観測システムの開発／視程観測データの分析と自動観測システムの開発／多摩川周辺における砂利採取と砂利穴

⑤数理・情報系

連分数の性質について／サッカーにおけるシュート前のボールの動きについて／強化学習を活用したマンカラの最善手の探索／立体映像を作る／混雑解消に向けた JR 中央線複々線化最適パターンの提案／内部多角形と円

２学年「SS 課題研究Ⅰ」　普通科　178 テーマ（277 名）　1～4 名／1 テーマ

①運動・スポーツ・身体 ×データサイエンス

陸上競技の曲走路における速く走るための工夫／SNS の拡散性について／味覚の錯覚／サッカーのキックの上達に必要な練習量／トムブレイディはどうして活躍できたのか／バッシュが滑らないようにするために／バドミントンのスマッシュを速くするには／ラグビー日本代表を強くする－鍵となるのはメンタルか－／ムードメーカーはチームに必要なのか／効率よく覚えるには／ダンスの基礎力と視覚的効果が勝敗に及ぼす影響／プロ野球の勝敗要素／筆記具の手の痛くならない持ちかたについて／イップスの長期化の要因／ストレッチと疲労の関係／学生にエナジードリンクは効果的か／サッカーにおける得点パターンと共通点／音楽とスポーツの関係性

②化学・環境

二枚貝による悪環境下での水生植物の成長促進／葦の生息状態とその環境／野川の本流と支流間での水質と生物について／布についたインクを落とすには／疎水基と界面活性剤の関係／カゼインプラスチック／日焼け止め～同じ強さでも効果が違うのはなぜか～／同じグラウンドでの水たまりがなくなる早さの差／換気をうまく使って環境にやさしい家をデザインする／土砂崩れと私たち／水生昆虫と水質の関係／ママ下湧水・矢川・府中用水の沈水植物／土壌改良をおこなうキノコ／酢と牛乳で最強接着剤を作る

③教育・心理と純粋数学

通学路における信号機の攻略法／1 次元セルオートマトンを用いた信号待ちを減らす切り替え時間／日本の障がい者雇用を促進するためには／難易度別の小町算を作る／「髪型」からみる高校生にとっての「かわいい」二次元的特性／色と記憶力の関係／ゲームとストレス反応／日本の障がい者雇用を促進するためには／オーラ診断によるオーラの色と人間関係／日本の障がい者雇用を促進するためには／幼児の善悪判断と人気キャラクターの関係／地震発生時の心理状況の考察から導く逃げ遅れへの対策／学校生活の充実度と学習意欲の関係／難易度別の小町算を作る／４以上の偶数に対して、２つの素数の和での表し方は何通りあるのか／国語の教科書から「エモい」を見出す／子供が歩行者の信号無視行動に与える影響／オーラ診断によるオーラの色と人間関係／透明感のある肌とはなにか／風景写真における構図の重要性／甘さを感じやすい色／AI が描く絵画～AI が描く絵画は人が描くものよりも感動を与えられるのか～／自分らしさの形成過程／きょうだい構成と性格の関わり／再度解いたときに正答率が上がるクイズとは／数学嫌いの解消法／安らぎのある J-POP 音楽を提案する／ジグソーパズルを揃える時間を求める／音楽における個性とは何か／N 進法での倍数判定法／心理学に基づいて学習継続アプリを提案する／ネット炎上における炎上参加者の心理状況についての考察／飲食店のメニュー写真改良／自殺率は何と関係しているのか／柔軟剤の香りが人の第一印象に与える影響／記憶の傾向と人格に関連はあるのか～記憶バイアスとパーソナリティ特性の関連性について～／性格はどのように変わるのか／勉強記録アプリを教育心理学を用いて作成する

④情報・ものつくりと課題解決

Blender でのテニスボールの軌道シミュレーション／AI でチェスを作る／M5StackCORE2 を使って VR ゲームを作る／顔認証システムの構築／Pygame と機械学習／Pythｏｎによる自動作曲の実現～マルコフ連鎖の活用～／イヤホンにおけるアクティブノイズキャンセリングの再現／閉じた Wi-Fi ネットワークを使用したファイル共有ネットワークの構築／観光における最適コースの自動作成

⑤政治・経済・経営×統計

名前による人格形成／少子高齢化社会の日本に適した公的医療保険制度とは／コンビニの立地分析／スマホ依存症から抜け出すには／ロ

ーソク足を用いた為替レートの予測／日本のアイドルをグローバル化するには／リスティング広告について／大河ドラマの経済効果／雑誌不況が改善されるには／CMと広告音楽／コンビニ経営と見切り販売／人の目を引くロゴとは／カラー化粧品をリメイク・メイクから画材に PLUS COSME PROJECT／バイトより効率よくお金を稼ぐ方法／国政選挙の投票率はどうしたら上昇するか／日本のアイドルをグローバル化するには／ローソク足を用いた為替レートの予測／これからのプロ野球経営／日曜劇場と月９ドラマから見るヒット作品の特徴の変化／賃上げの現状／投資パターンの比較／ラグジュアリーブランド誕生の条件／幸福×経済 より多くの幸福を感じる条件／選挙ポスターから見る人の惹きつけ方／ブラック企業をなくすには／日本は移民を受け入れるべきか／日本におけるIRの経済的立地条件とIR予定地の評価／文化祭を分析する／現代の若者の思考とその成因／国内の地域ごとのキャッシュレスの現状／急行の停車駅と経済効果

⑥生物

豆苗の再生栽培～切断場所による伸び方の差について～／発酵熱の制御～炭素率に基づいた発酵熱の温度や持続時間の変化～／飲みかけペットボトルとバクテリア／コンポストの最適化について／pHと殺菌抗菌効果の関係について／ペニシリンの抽出／発酵熱の制御および活用方法の拡大／ニホンアマガエルの摂食活動の観察／ホウネンエビの光走性／根粒菌の単離と同定

⑦地学（地理学）

寺社と立地の関係～府中外線を例に～／府中崖線の地形とその利用／石神井川の流路変遷／光害の可視化～街明かりが夜空に与える影響～／エアコンの室外機による気温上昇／渋谷にはなぜ人が集まる？／視程観測の自動化と気象観測システムの構築／気象観測システムの開発

⑧物理

クルトガを尖らせ続けるにはどうしたらよいか／音割れすると音が大きく聞こえる原因とそれを軽減する方法／地震に強い構造～心柱における耐震構造～／図鑑と標本写真に基づく蝶の飛び方の定量化と分類／バレーボールのフローターサーブにおける不規則な軌道の制御／地震に強い構造～心柱における耐震構造～／究極のビニール傘／スポンジ・ギターのサウンドは「フニャフニャ」になるのか／クラリネットの音を小さくする／眼鏡の防曇対策／分岐した糸電話による音の伝達について／ミラーで発電量上げてみた／スピーカーから出る音と筐体の関係について／陸上競技におけるスターティングブロックの左右に加わる圧力と速さの関係性／ダイラタンシーで最高の握り心地のスクイーズを！／非接触電力伝送／水切りを成功させるためには

⑨文学・言語と文化

日本人はどのように全くわからない外国語を日本語に翻訳したか／幼児の言語獲得とオノマトペの関係～幼児向け絵本の視点から～／新しい言語を作る／日本人はどのように全くわからない外国語を日本語に翻訳したか／現代の恋愛と平安時代の恋愛の類似点と相違点について／時代と漫才の速さ／ジブリ映画における食事の役割／日本語の未来を予測する／幼児の言語獲得とオノマトペの関係～幼児向け絵本の視点から～／『レ・ミゼラブル』と現代のつながり／絵本翻訳と対象年齢／M-1 で優勝する漫才の構成／映画の本質とは／都道府県民歌の認知度の違いと活用方法／マーメイドラグーンとガウディ建築の比較／英語と日本語の歌い方の違い／小説と映像による恐怖表現の比較／キャッチコピーの品詞的傾向と語感／漫画『風の谷のナウシカ』における宮崎駿の自然観

⑩歴史と文化

日本の美術教育とリベラルアーツ／太宰治の自殺～繰り返し行われた自殺企図の要因を探る～／義務教育で教えられている「元寇」は正しいのか／なぜトイレの花子さんはこんなにも有名なのか／なぜヨーロッパが他地域を支配できたか／日本人の誇りと歴史認識の関係／ファッションとジェンダーの関係／不人気な観光地の原因とその対策／鎌倉幕府と江戸幕府～違いについて～／WW1後のドイツの経済状況／不人気な観光地の原因とその対策／漂流民から読み解く江戸時代の日露関係／なぜ多くの日本人は明確な信仰をもたないのか／1960年代カウンターカルチャーにおけるビートルズの影響／江戸幕府はなぜ紙幣を発行しなかったのか／漫画『ベルサイユのばら』におけるオリジナルキャラクターの効果／奈良時代の建造物～国分寺の建物～／軍国美談は民衆にどのような影響を与えたのか／アニメの絵柄の変化／ツバルは本当に沈むのか／日本文化とスケートボード／日露戦争 旅順攻囲戦～乃木希典は戦下手だったのか～／インターネット上の自由と統制について

３学年 SSH クラス「SS 課題研究Ⅲ」　42 テーマ（76 名）　1～3 名／1 テーマ

①物理学系

バドミントンシャトルの減速／平行板コンデンサーの自作～原理明瞭かつ電荷を保持し続ける平行板コンデンサーを作成するには～／磁石とコイルが誘導電流に及ぼす影響／多重音解析と自動採譜技術の模索／紙飛行機の形状と飛行時間・飛行距離の関係／地面から受ける衝撃の違い／音声スペクトルの解析と正弦波による音の再現／ダイラタンシー現象と力の関係

②化学系

過冷却水の作成／空気電池の実用化に向けて／効率のよい保冷剤をつくる／化学室で黒たまごをつくる／ウルトラファインバブルの洗浄力評価／薬の分散速度について／Ooho!から作る容器の開発／ゲル化性能の向上／アミラーゼによる粘度低下を抑制する方法／マグネシアセメントの硬度に関する研究／アルギン酸カルシウムの再溶解について／薬の溶媒による分散のはやさのちがい／尿素水溶液には水より多く糖が溶ける／カフェインの抽出方法

③地学系

光害の可視化～街明かりが夜空に与える影響～／滝山城の地理的特徴／太陽面の画像から黒点面積を導く／残堀川と立川断層

④生物・生態学系

採食時の鳥の異種関係／カイワレ大根の光屈性／府中市におけるタヌキの生態／アカハライモリの学習行動の除去／ホウネンエビの孵化条件／ドクダミの再生とオーキシン濃度の関係／サラブレットの改良について／プラナリアの摂食行動

⑤数学

合同式の性質について／宝くじの購入枚数と確率について／循環連分数の循環節について／『マギア・レコード』を極める／仮面ライダーから見る子供向けおもちゃを売り続ける方法／直線的単純 Markov チェーンの k ステップ推移確率／中長距離走の楽しさと辛さ／生命保険の安い選び方

Ⅳ－３　ＳＳＨ運営指導委員会　議事録

ＳＳＨ運営指導委員：上田　元（一橋大学）　佐々木幸寿（東京学芸大学）　熊野善介（静岡大学）　三沢和彦（東京農工大学）　森田裕介（早稲田大学）　井上智美（国立環境研究所 ～令和４年度）　閏間征憲（日本理化学協会　令和５年度～）　河西奈保子（東京都立大学　令和５年度～）

＜管理機関（指導主事）＞［令和４年度］宮﨑　智　山本進一　岩舩浩孝　［令和５年度］青木　薫　山本進一　岩舩浩孝

＜校長＞鈴木宏治　＜副校長＞福田由紀子（令和４年度）　坂口雄一（令和５年度）　＜経営企画室長＞瀬尾和隆　＜探究部＞（令和５年度）可長清美　梅澤真人　大竹千恵　高野峻輔　木村明子　武藤郁子　中村厚彦　石橋眞理子　金田民江　渕脇英一　武藤保　石井 勇　（令和４年度）田中菜月　月森 修　理数科委員会委員　各学年主任・担任　校務分掌各部の主任・担当

１　令和４年度　第３回ＳＳＨ運営指導委員会　令和５年３月23日（木）

（１）探究部より本校の取組の説明

①概要説明　②令和５年度研究開発実施報告・取組　③SS課題研究、理数探求基礎　④英語活動　⑤SSH企画　⑥生徒・教員アンケート　⑦創造理数科　⑧事業経費報告　⑨令和５年度事業計画

（２）管理機関からの指導助言

引き続きⅡ期もＳＳＨ指定校（普通科・創造理数科）と連携してしっかりと支援したい。

（３）運営指導委員からの指導助言・質疑応答

【Ⅰ期目を通しての評価とⅡ期への課題】　○Ⅰ期目の到達レベルとしては断トツと言ってよい。教員がチームを組んで取組んだ結果だと思う。Ⅱ期はこれをサステイナブルに回していくかという組織論になると考える。学校のコミュニティ、チームワークをどう普及させていくかモデルとして興味深い。次の５年間はやってきたものを精査して壊すことになるかもしないが、サステイナブルモデルの構築を行うというイメージで受け取った。　○指定Ⅳ期５年次の指定校に訪問した際、やはりサステイナブルというのが大きな課題と伺った。外部人材の活用が乗り越えていくときのカギであるとのこと。

【ＳＴＥＡＭ教育】　○ＳＴＥＡＭ教育を本当にやることは、特に創造理数科が本当に難しい。ここに海外交流や海外研修からの視点が入ってくると思う。先生たちの成長フェーズが楽しみで、生徒と同様に先生たちチームでＳＴＥＡＭ教育をするという、何かを作るというプロセスを見ていきたい。

【学びに対する適時性】　○とがった生徒が出てくるとついて行けない生徒たちが必ず出てくる。日本の教育はみんな平等にやろうとするので、そこに生徒たちが苦しむのだと思う。これに個別最適な学びというそれぞれの生徒に合った学びがあり、学びの適時性は人によって違う。　○皆に同じく平等に機会を与えるという概念は壊して、立川高校の先生たちが自分の目で見て生徒たちに一番いい方法を考えるという、日本の教育をひっくり返すくらいのモノを作ってもらえるのではないかと期待されている。

【楽しさとコーチング】　○次のイノベーションとか次の世界へ向かう大事なデータとして、自然科学、工学でもコーチングが大事だといえる。　○生徒が楽しい、課題が面白いというのが大事で、どう刺激を与えるかを先生たちが如何に考えるかということなのでコーチングが大切。　○皆で協力してデータ収集して生徒との対話を蓄積していくことがとても大事。他校の先生もできそうだという思いを持ってもらい広げるという所へもっていくのが大事なことだと思う。

【SSH としての取組】　○創造理数科を作るここ２年間で従来の取組を相対化して構造化されてきた。今後、サステイナブルと併せて思い切って廃止するところが絶対に必要。大きなインパクトがないと進まないなら、自分たちで作って行かない。

【生徒たちの自由】将来の日本や世界を支える人材を育てるためには自由な発想とか遊びの部分が必要になるので、その部分をどう保証するのか。　○立川高校自体が自主自律、生徒の自由を保ってきていて、課題研究が「全て何をやったっていい」というのもそこから始まっている。その自由がプライドと自己肯定感を保つと考え、そこから走り出すSSHもありと思う。　○学校自体の自由度があることに生徒はプライドを持っているので、SSHをやる時にも好きなことをやろうと。そこは保っていきたい。

２　令和５年度　第１回ＳＳＨ運営指導委員会　令和５年５月27日（土）

（１）探究部より本校の取組の説明

①SSH指定Ⅱ期の事業計画・取組について　②創造理数科（１，２学年）　③SS課題研究、理数探究基礎・理数探究　④SSコミュニケーション　⑤海外交流活動、海外研修　⑥SSH企画・創造理数科企画、科学系部活動　⑦外部連携　他

（２）管理機関からの指導助言

都として理数教育の充実に力を入れている。都独自の指定校、東大先端研との連携などを進めて、立川高校の理数教育の充実では東大先端研のワークショップなどに取組んでいる。今後も連携を取り進めていきたい。

（３）運営指導委員からの指導助言

【課題研究と普通の授業とをどう繋げるか】　○授業の中で問いを考える力、思考させるベースとなる力は授業の中でもつけられる。授業の中で考えるくせをつけ、問いや自分の考えを表現する力をつけることを積み重ねて、課題研究に発展すればよい。　○授業では既知事項を整理して伝え、そこから先の未知の世界に生徒を導くかというのが、課題研究に結びつくところだと考える。

【社会実装のとらえと生徒の育成】　○社会実装と文理融合とを強調するところを立川高校の取組の独自性を出すことに関連付ける。　○課題研究というのは否認知的能力を育成するようなものだと考えれば、文理融合、チームでやるという話は非常に重要になってきている。ここで「問題が何か」が一番問題になってきている。それを見つけていくというプロセスが社会実装で一番重要なところ。　○探究というと好奇心で、好奇心は生徒の特性によるので全部を同じ人に求めない方が良くて、探究もしなが

ら社会実装もというのは無理なので、だからチームなんです。　○文理融合があるときには、探究するチームやどうやって実装するのかというチームがあって良くて、これがSTEM教育の一番典型的なプロジェクトです。　○「本物体験」で、社会で活躍されている方に技術の応用現場でどんなことに直面しているかという体験にフォーカスしてお願いするのも良い。技術が社会に実装されるというのはどういうことで、どんな問題に直面するのかを考えるチャンスを提供するというのもあって良いと思う。

【課題研究の体制】　○2年生が1年生と一緒に課題研究を学年を越えてやるゼミの取組は面白いと思う。1，2，3年のタテのキャッチボールで生徒たちが成長していく場面を、ゼミとしてモデルを作り上げていくことを見ている。　○課題研究でやろうとしている複式学級的な取組、いわゆる徒弟的な学びと言われるもので、先輩がやったことを後輩に教えるというのはすごく効果がある。理論としては学びの実践共同体理論で、認知的、徒弟的に学んでいくのと同時に周辺参加から従前参加というところに向かっていく取組で、立川高校が今やろうとしているところです。学校現場でこういったものが出来上がっている学校を知らない。

【SSH指定校の課題】　○SSH指定校の共通課題は課題研究をどうするかと全校体制の構築で、SSH立ち上げ当初から変わっていない。　○課題研究のテーマ設定は最も重要できちんと丁寧にやらないといけない。先進校ではミニ課題研究を1年でやって、その経験をもとにテーマ設定に時間をかけて複数年の課題研究に繋いでいる。立川高校も取組んでいるようなので進めてほしい。

3　令和５年度　第２回ＳＳＨ運営指導委員会　令和5年10月28日（土）

（１）探究部より本校の取組の説明

中間報告　①創造理数科（１，２学年）　②SS 課題研究、理数探究基礎・理数探究　③SS コミュニケーション　④海外交流活動、海外研修　⑤SSH企画・創造理数科企画、科学系部活動　⑥外部連携　他

（２）管理機関の支援状況等

SIP拠点校、理数研究校、理数教育重点校の取組で理数教育充実を図るとともに、SSHの運営を担える教員の人材育成にも取組んでいる。

（３）運営指導委員からの指導助言・質疑応答

【SS 課題研究　探求のゼミ・モデル】　○ゼミでの1，2年生混合やコラボレーション実践の状況には民主的徒弟制度といわれる学び方が見られる。ただ、先行研究として先輩の課題を安易に継承するようなところに少し良くない部分が出てきていると思う。　○学びの実践共同体に向けていくように、うまく伝承して学校の中の雰囲気が醸し出されるように期待したい。

【（海外活動）体験しない生徒への還元】　○行かなかった生徒たちに持ち帰ったものを伝え刺激を与える、何か仕組みがあると良い。疑似体験で少し体験した気になる、やってみたいなと思わせられるのが良い。「タネ」をまくことで良い。　○参加体験した生徒たちは喜んで話すと思う。始業式、終業式でSSH活動「報告会」を短時間取って、生徒が直接話す機会を設ける。生徒の報告を短いビデオクリップとして蓄積して、通学途中などで見ることができるライブラリーを作る。色々と工夫はできるはず。

【「本物体験」（高大連携企画）】実験施設・設備を専門家の案内で見学する意味・効果　○事前資料と課題をいただき、興味・関心のある生徒が見学や双方向の質問、意見交換をする。先端教育よりキャリア教育的に生徒の探究や進路の視点を広げる経験値を上げて、生徒が基礎力をつける方向に向かわせる。実施経験から本物の研修者に会うだけでも感化されやる気の出る生徒もいる。

【SSH企画・創造理数科企画】エンジニアリング関係企画が欠ける。　○期間集中で校外実習をするなどできる範囲の企画で良い。「本物体験」と同じでモノづくりのリアルな体験をすることで、少しステップアップできる部分があるのではないかと考える。

【適性がある生徒の育成】　○発表会を見て生徒の探究に対する適性の有無を選別するシステムは意図せずにシステムとして整備されていると感じた。生徒のポテンシャルをどう引き上げるのかというのを今後の問題意識として持っていただきたい。大学以降伸びる生徒の基礎力をどういうふうに高校でつけるのかというコンセンサスが教員の中で得られるようにしていきたい。

【課題研究テーマ設定の重要性】高大連携のトレーニング、プログラムで生徒のポテンシャルをどう高めていくか。　○テーマ設定の重要性を学ばせて研究の手法をトレーニングする。今まで何が分かっていて何が分かっていないかという境目をわかることが、研究テーマ発見につながる。文理によらず、そのために先行研究の読み込みが重要で、1年生中間発表会まで文献調査・報告でも良い側面がある。

【SSH 第Ⅰ期の振返り】　○全校的な取組になり研究内容がかなり文理融合的に広範囲になって良さそうなものが見られる。そういったテーマを1，2学年合同で繋いでいく日常的な点検を記録に残すのが良い。どんな文系的テーマがあり、類型化するとどうまとまり、SSH連携が有意になるのかなどを、教員の取組み姿勢までを含めて文系的研究のおさらいをすると、今後のSSH実践、評価サイクル、方針を立てる議論のたたき台・基礎になる。　○文系生徒のテーマの傾向資料は、ゼミ構成を試算し決定するために経年的に集積していた。文系的研究テーマの理系との結びつき、SSH連携から見直しはしていなかった。ゼミ構成員が文理で混ざることの有利性、文系探究活動の可視化、各ゼミの先生方の経験の言語化など、積み上げて全校体制としていきたい。

【文理融合・高大連携という視点から】　○社会実装でも議論されたように、文系に進学する生徒も探究の中で科学技術がどう社会の中に位置付けができると分かると文系の存在が確認できておもしろい。文系的テーマの取組が社会の中にどう位置づけられ、どの学部で理解し勉強できるのかという辺りを社会学的観点から実感させ、進路を決めるために考える段階があるといい。

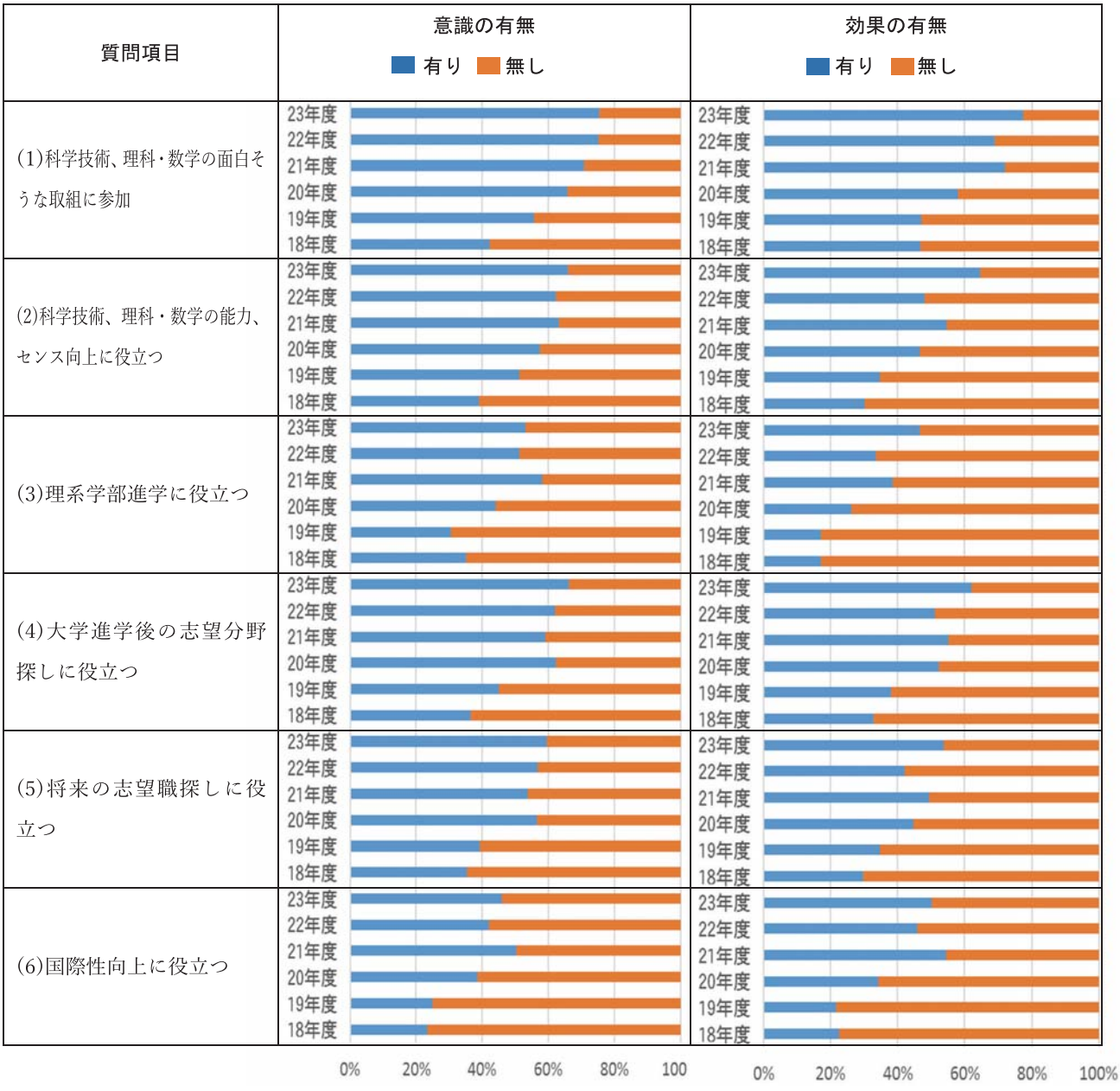
【評価方法について（ルーブリックの作成）】　意見交換；立川高校独自のルーブリック評価のねらい、作成上の留意すべき事項、評価実施のあり方などについて、現状報告に基づき広範囲の意見をいただいた。

4　令和５年度　第３回ＳＳＨ運営指導委員会　令和6年3月23日（土）開催予定

Ⅳ－４　各種調査・評価の結果と分析

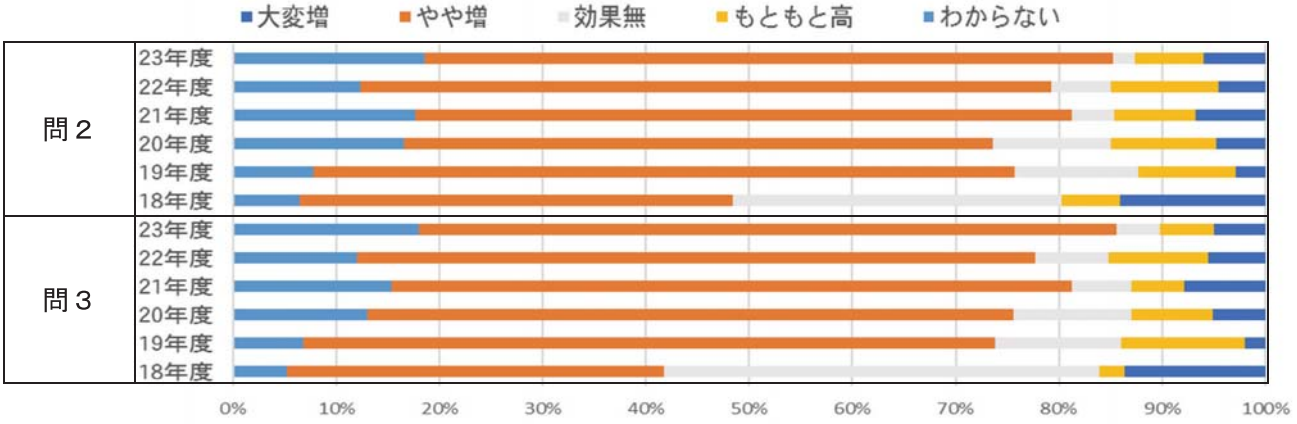
Ⅳ－４－１　SSH意識調査 １学年全員（普通科・創造理数科 計８クラス）2018～2023年度の経年比較

問１　以下(1)～(6)についての「A：SSH 取組参加の利点の意識の有無」「B：効果の有無」

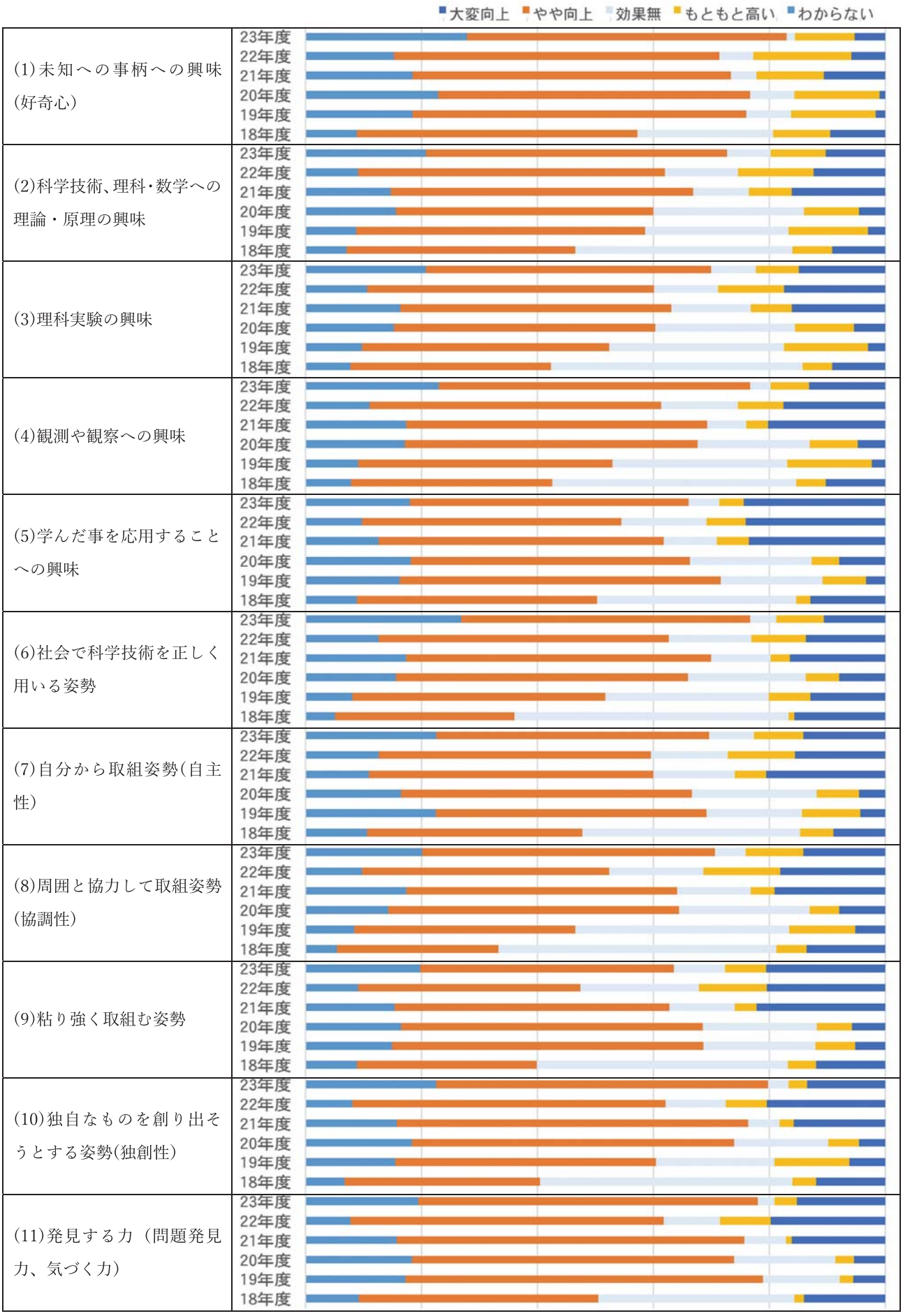


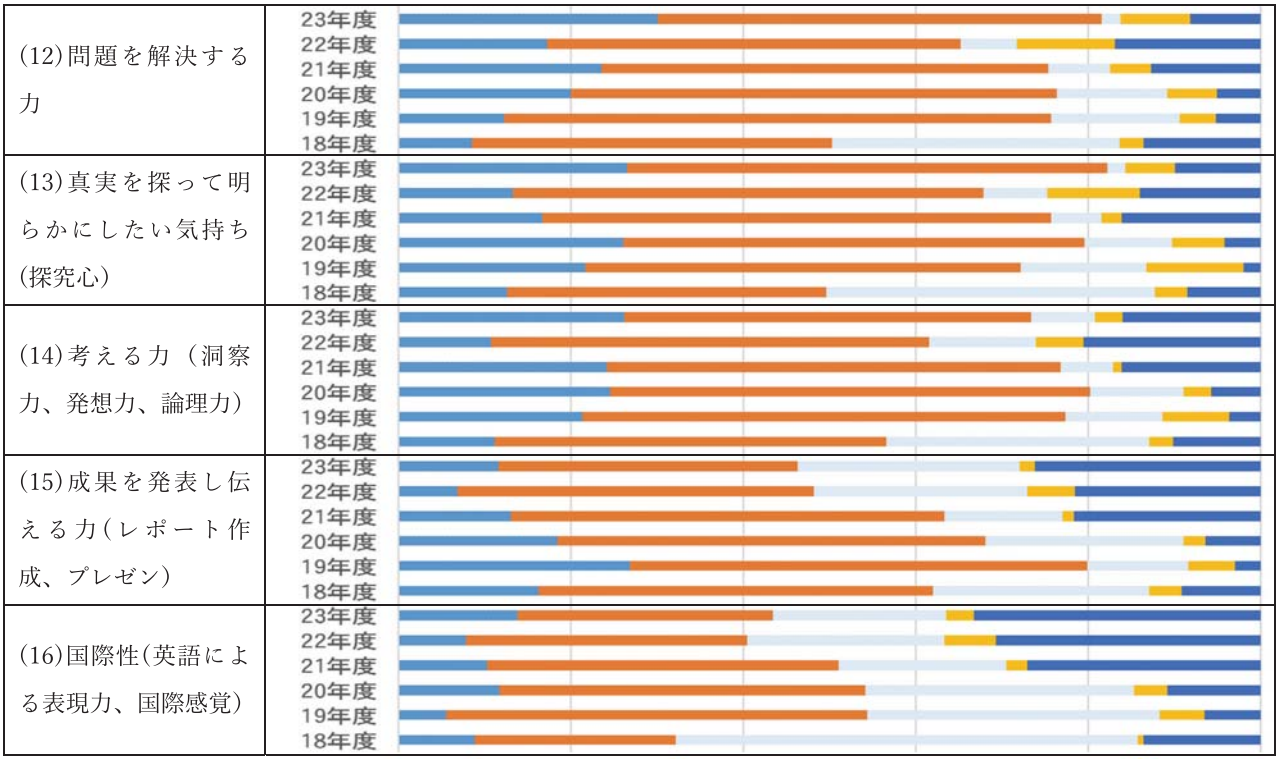
問２　SSH 取組参加で、科学技術への興味・関心・意欲が増しましたか。

問３　SSH 取組参加で、科学技術の学習に対する意欲が増しましたか。



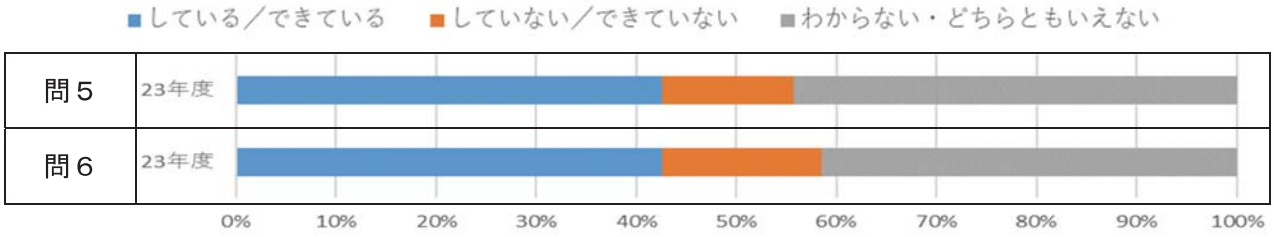
問４　SSH 取組参加で、以下(1)～(16)について学習全般や科学技術、理科・数学の興味、姿勢、能力が向上しましたか。





問５　SSH の取組において、教師や他の生徒と議論する際に、文系と理系の分野を越えて議論をしていますか。

問６　SSH の取組において、理系と文系の知識を組み合わせるなどして、新たな物事の見方ができるようになりましたか。



◎分析と考察

【問１について】

・「意識の有無」「効果の有無」ともに、昨年度より改善。

⇒「意識」については、本校を志望している中学生に対して本校の SSH に関する取組の理解が進んでいることを示している。学校説明会に参加した中学生へのアンケートでも、本校の説明会への参加理由として「SSH だから」という項目への回答は多い。また、小中学生向けの理科実験体験や、堀川高校を中心とした広域連携「探究道場」の取組によって、立川市教育委員会をはじめとした小中学校教員への認知度・理解度も高まっていることも、要員の一つであると考えられる。

【問２・問３・問４について】

・ほとんどの項目で肯定的評価が増え、「効果無」の人数が減。

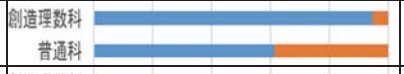
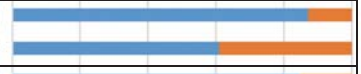
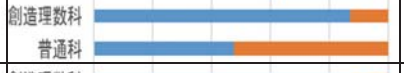
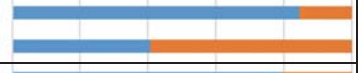
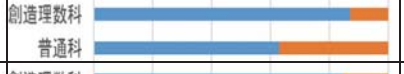
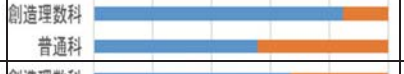
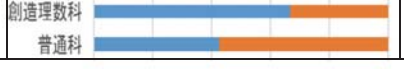
⇒COVID-19 が 5 類指定となり、コロナ禍前のように様々な活動を実施できるようになったことが大きな要因の一つである。また、今年度より 1 年生と 2 年生が同じ空間で課題研究を進める取組みを開始しており、例年に比べて生徒同士の交流が多く取組みがよかったことがこの結果につながっている。

・「伝える力・国際性」の肯定的評価が 2021 年度以前に比べて低い。

⇒2022 年度より創造理数科が開設されたことに伴い、教育課程が大幅に改編され、課題研究の取組み方も、「1 年生で要綱作成⇒ひとまず終了」から「1 年生後半から 2 年生にかけて研究・要綱作成」に変更したことによる影響が出ていると思われる。まとめ活動の回数が少ないことが要因と考える。

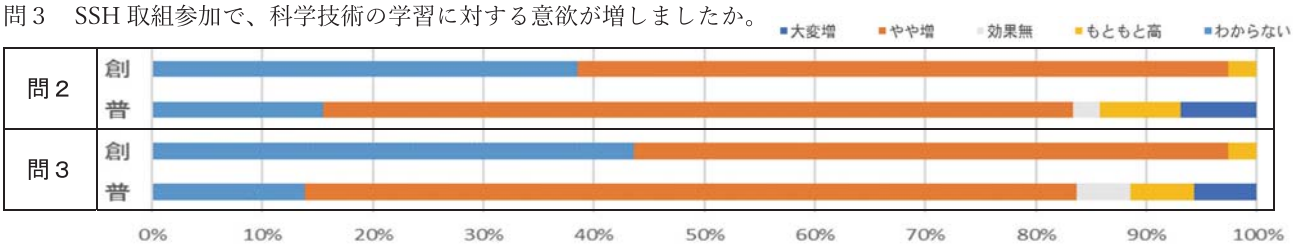
Ⅳ－４－２　2023 年度 SSH 意識調査　１学年創造理数科（１クラス）と普通科（７クラス）の比較

問１　以下(1)～(6)についての「A：SSH 取組参加の利点の意識の有無」「B：効果の有無」

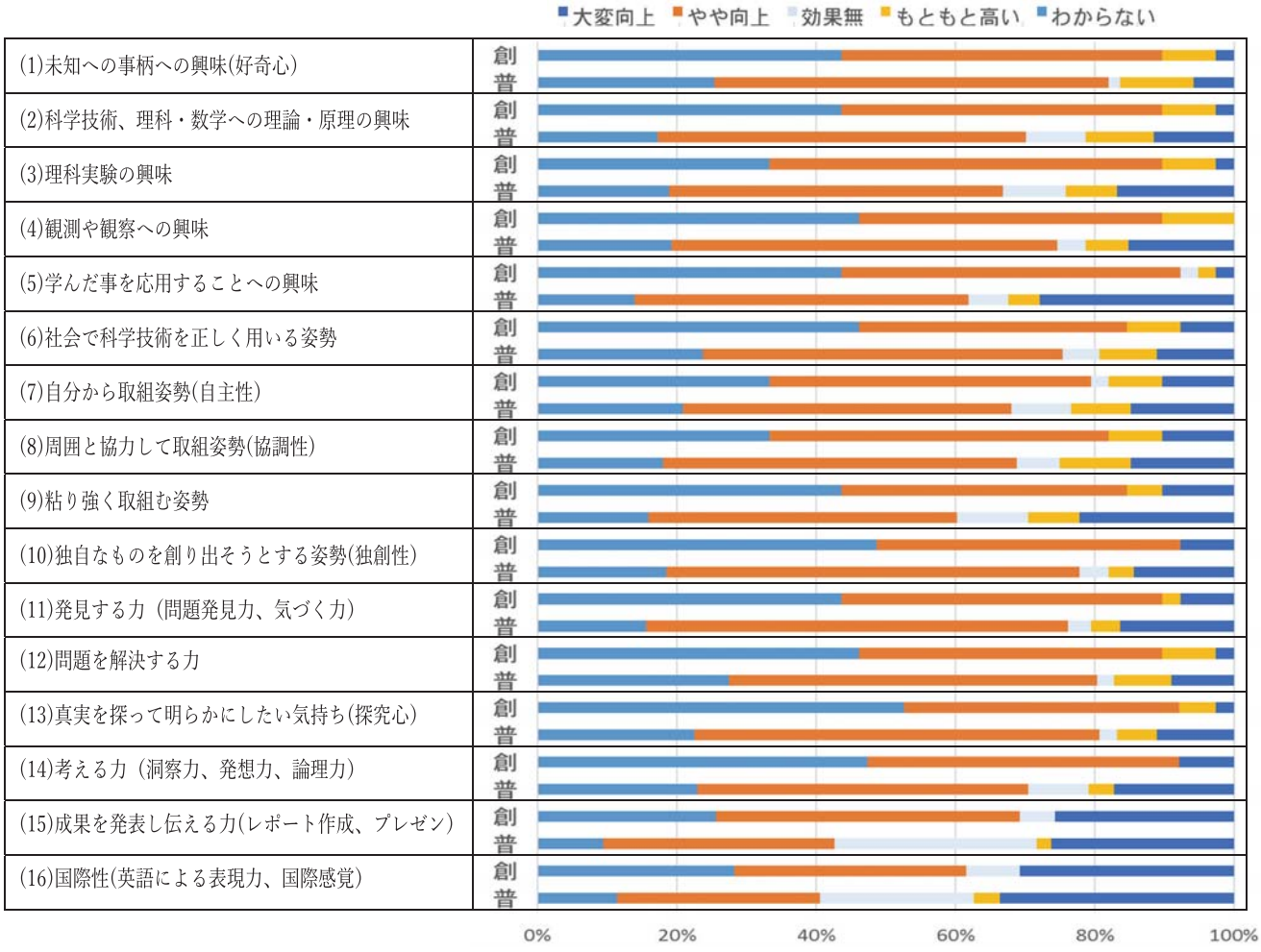
質問項目	意識の有無 有り　無し	効果の有無 有り　無し
(1)科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加		
(2)科学技術、理科・数学の能力、センス向上に役立つ		
(3)理系学部進学に役立つ		
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ		
(5)将来の志望職探しに役立つ		
(6)国際性向上に役立つ		

問２　SSH 取組参加で、科学技術への興味・関心・意欲が増しましたか。

問３　SSH 取組参加で、科学技術の学習に対する意欲が増しましたか。

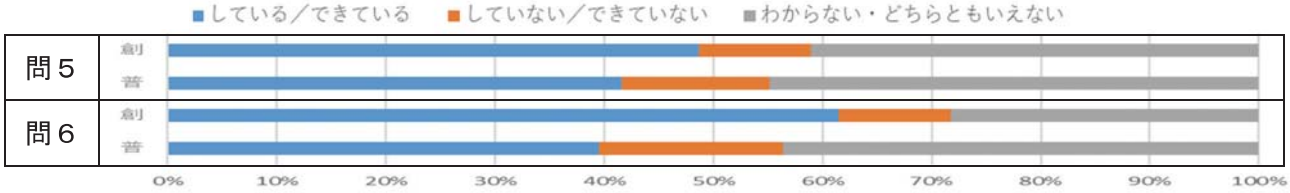


問４　SSH 取組参加で、以下(1)～(16)について学習全般や科学技術、理科・数学の興味、姿勢、能力が向上しましたか。



問５　SSH の取組において、教師や他の生徒と議論する際に、文系と理系の分野を越えて議論をしていますか。

問６　SSH の取組において、理系と文系の知識を組み合わせるなどして、新たな物事の見方ができるようになりましたか。



◎分析と考察

【問１・問２・問３について】

・すべての項目について、創造理数科が高い。

⇒初めから、本校の SSH の取組を深化させた教育内容である科を積極的に選んだ生徒たちが、入学後も意欲的に取組み効果を実感したといえる。

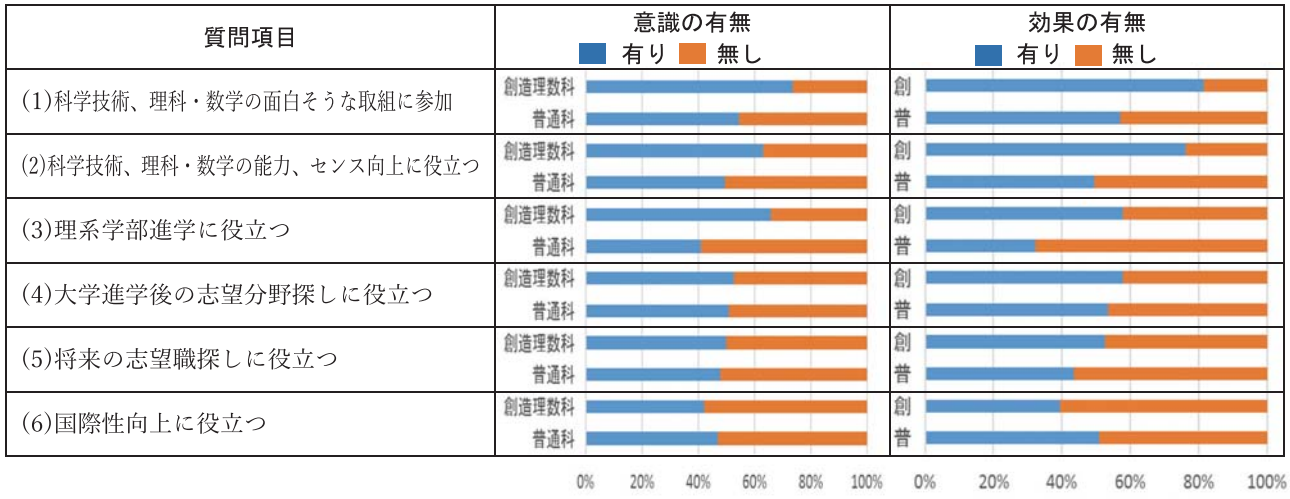
【問４について】

・すべての項目について、創造理数科が高い。特に「伝える力・国際性」が、普通科と大きく違う。

⇒今年度、創造理数科は全員が 1 年生ながら 12 月に行われた「東京都 SSH 合同発表会」に参加した。そこでの経験が「伝える力」の違いにつながっている。また、創造理数科のみ 12 月に台湾の高校生とオンライン交流を行った。その取組が「国際性」への違いにつながっていると考えられる。

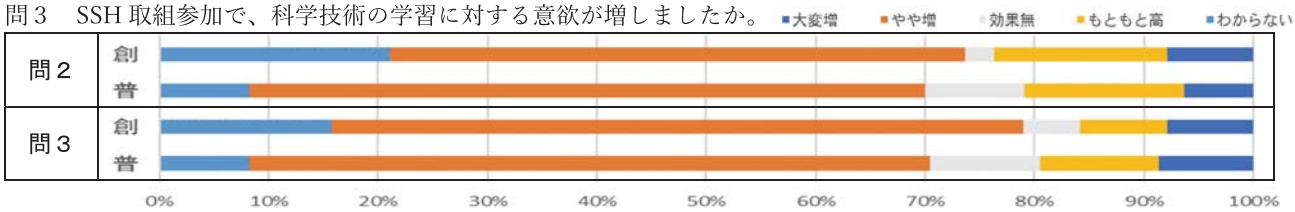
Ⅳ－４－３　2023 年度 SSH 意識調査　２学年創造理数科（１クラス）と普通科（７クラス）の比較

問１　以下(1)～(6)についての「A：SSH 取組参加の利点の意識の有無」「B：効果の有無」

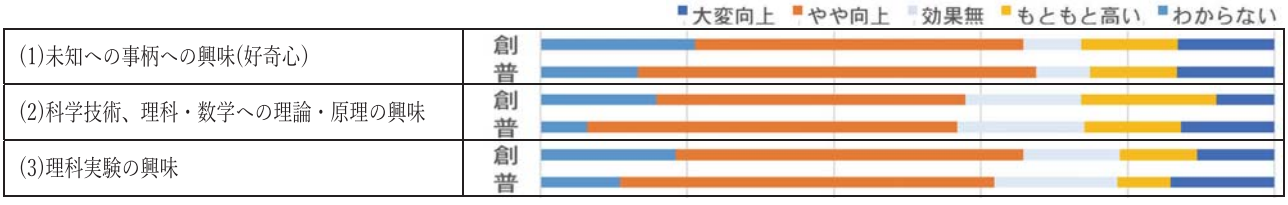


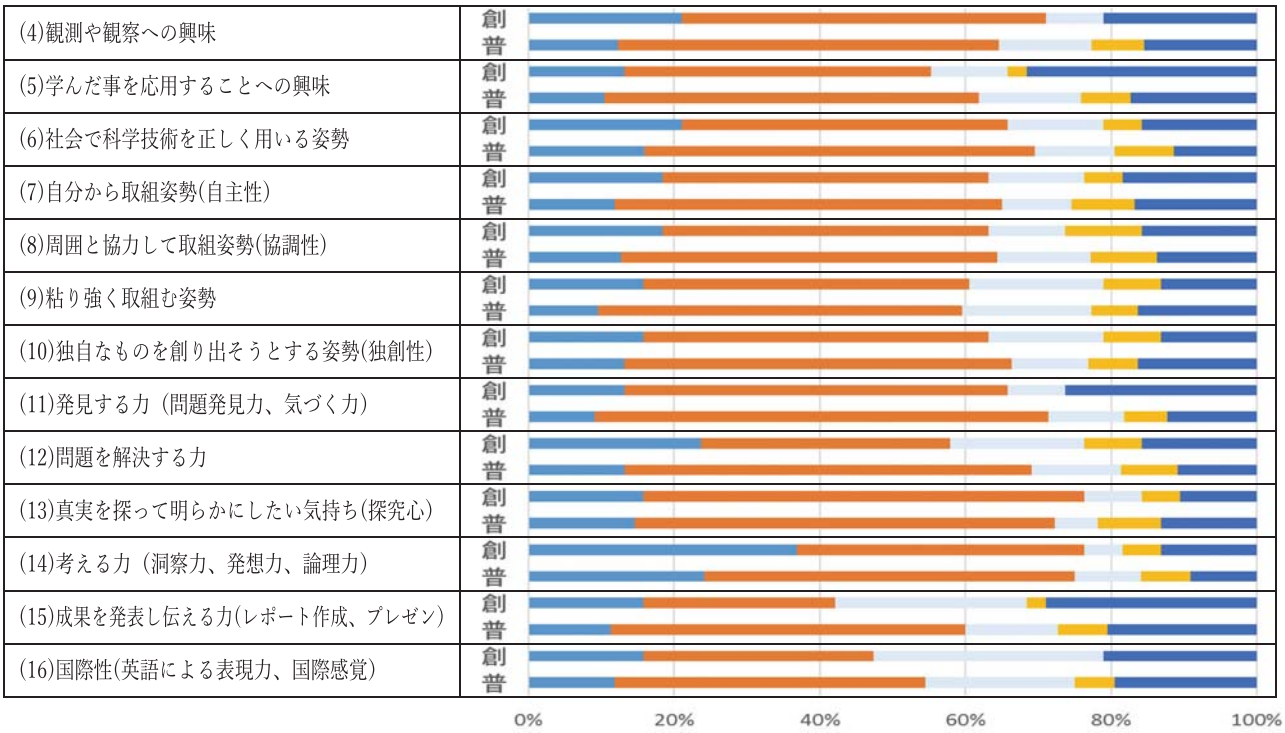
問２　SSH 取組参加で、科学技術への興味・関心・意欲が増しましたか。

問３　SSH 取組参加で、科学技術の学習に対する意欲が増しましたか。



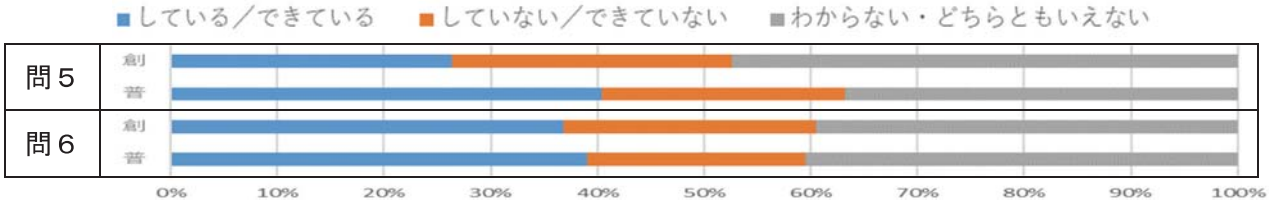
問４　SSH 取組参加で、以下(1)～(16)について学習全般や科学技術、理科・数学の興味、姿勢、能力が向上しましたか。





問５　SSH の取組において、教師や他の生徒と議論する際に、文系と理系の分野を越えて議論をしていますか。

問６　SSH の取組において、理系と文系の知識を組み合わせるなどして、新たな物事の見方ができるようになりましたか。



◎分析と考察

現２年生（2022 年度入学生）は新教育課程になって初めての学年のため、経年比較ができない。そこで今年度は創造理数科と普通科の比較を掲載することとする。なお、普通科が約 280 名なのに対し創造理数科は約 40 名のため、小さな差異はあまり問題にすることができない。ここでは 10%前後普通科と差があるものについて詳しく考えていくこととする。

【問１・問２・問３について】

・「国際性」以外のすべての項目について、創造理数科が高い。

⇒「国際性」については、カリキュラムの違いが出ている。英語での質疑・スピーチ・要綱作成を目標にする本校の学校設定科目「SS コミュニケーション」は、普通科では１・２年生で必修となっているが、創造理数科では１・３年生で必修となっている。（なお、海外研修・短期交換留学は普通科・創造理数科両方が対象のため、差はない。）そこで行った授業内容の影響が出ていると考えられる。

【問４について】

・「伝える力・国際性（(15)および(16)」で普通科の方が創造理数科よりも効果を感じている。

⇒問１～３のところで言及したことが、(16)に関しては差となっている。また、(15)に関しても、普通科は２年生で研究をまとめるレポート・要綱の添削指導を行ったが、創造理数科は３年生で取組むこととなるという点が差になっているといえる。

【問５・６について】

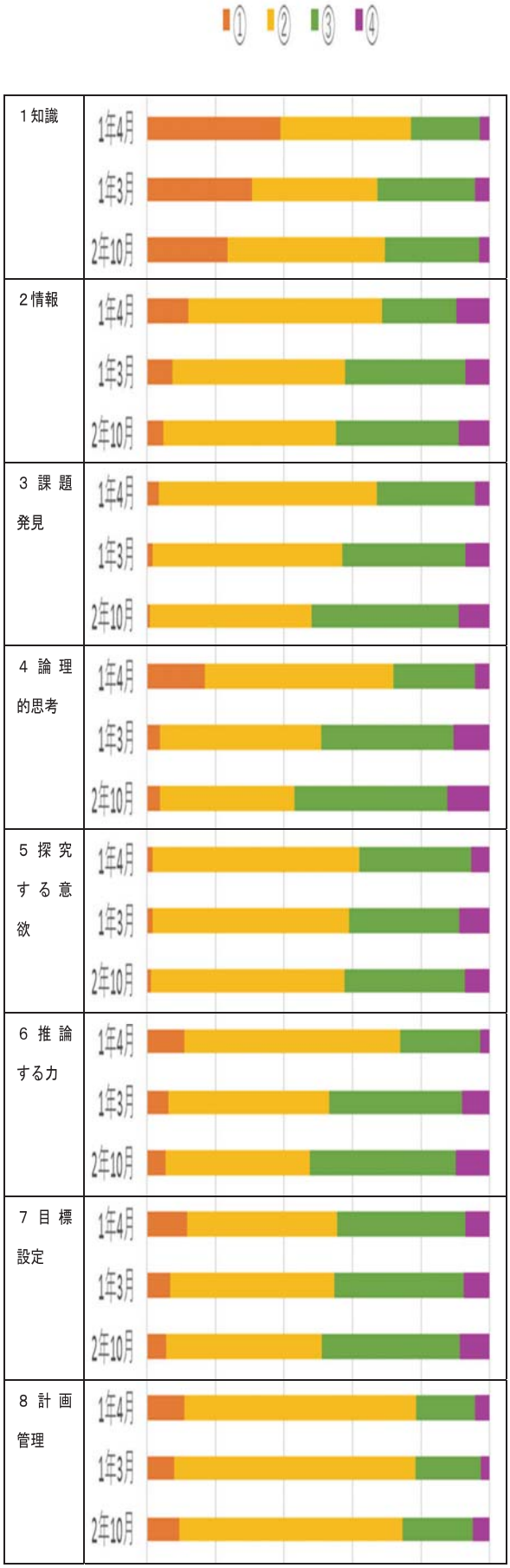
創造理数科は理数科目の教員のみが担当しているが、普通科は文系教員も多く担当しているため、このような結果になったと考えられる。

Ⅳ－４－４　コンピテンシー評価調査　　2022 年度入学生（現 2 年生）

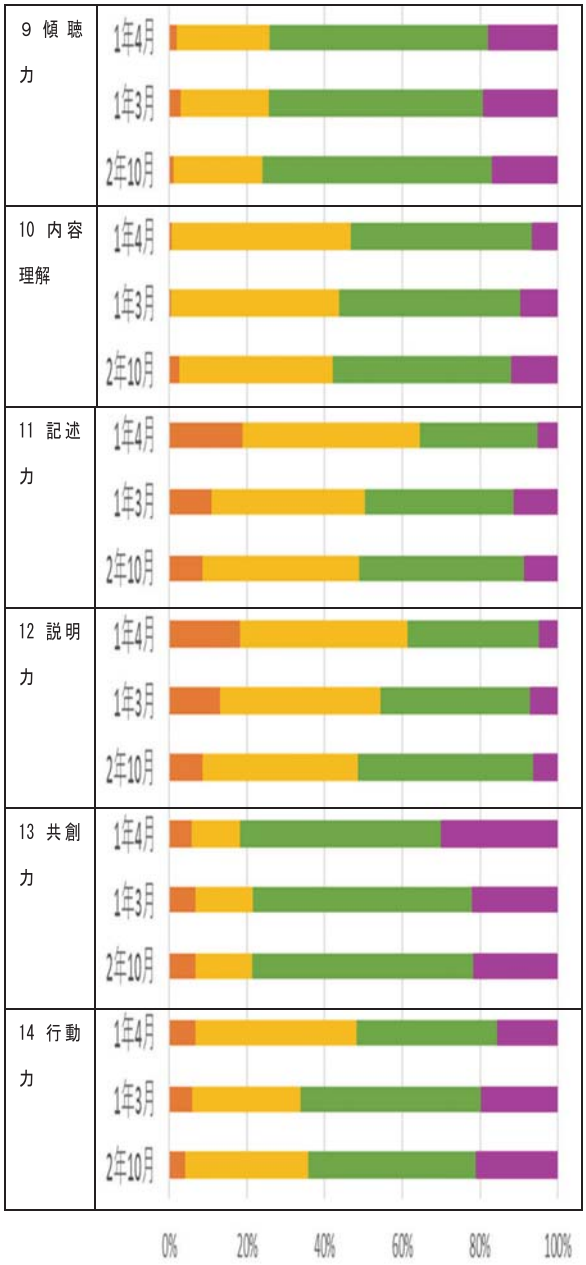
1 年 4 月 1 年 3 月 2 年 10 月の比較

◎質問項目と結果

1 知識	①	特定の分野においてさえ、自分の知識は不十分だと思う
	②	特定の分野においては十分な知識をもっていると思う
	③	いろいろな分野の知識をもっており、新たなものを習得しようと努めている
	④	幅広い分野で知識を習得しており、それらを深めようと努力している
2 情報	①	何が必要なのかさえわからないことがよくある
	②	何が必要な情報なのかは、何となくわかっているつもりである
	③	情報の必要性に気づき、それを集めることができている
	④	情報を入手し、くわしく調べた上で取捨選択し、自分のものにしようとしている
3 課題発見	①	何も足りないものはないと感じている
	②	与えられた課題は正しく理解できているつもりである
	③	与えられた課題だけでなく、新たな問題点を見つけようとしている
	④	与えられた課題だけでなく、自ら新しい課題を設定することができている
4 論理的思考	①	何が論理的なのかがよくわからない
	②	単純な項目ならば、記号と矢印などを使って筋道を立ててまとめることができる
	③	複数の項目を記号と矢印などを使って筋道を立ててまとめることができる
	④	ほとんどの場合に記号と矢印などを使って図式化・構造化することができる
5 探究する意欲	①	新たな知見を得ようという姿勢などを持っていない
	②	自分の興味のある分野については、知見を広げようと努力している
	③	自分の興味のある分野以外でも、知見を広げようと努力している
	④	自分の興味のある分野以外でも、継続的に知見を広げようと努力している
6 推論する力	①	出来事の背後にある要因や規則性を見つけ出そうとしたことなどない
	②	出来事の背後にある要因や規則性を見つけ出そうとしたことがある
	③	出来事の要因や規則性をおしはかり、仮説の確からしさを高める努力をしたことがある
	④	出来事の要因や規則性をおしはかり、仮説の確からしさを高める努力を継続的にしている
7 目標設定	①	そもそも目標を設定することができていないと思う
	②	目標を設定することはできていると思う
	③	適切な目標を設定することができていると思う
	④	適切で明確な目標を設定することができていると思う
8 計画管理	①	スケジュール管理などしたことがないし、する意味も感じていない
	②	スケジュール管理はできているほうだと思う
	③	計画に基づいたスケジュール管理を行っており、定期的なチェックもできていると思う
	④	計画に基づいたスケジュール管理を行っており、定期的チェックも欠かさず、その結果を実践へと反映できていると思う



9 傾聴力	①	他人の意見を聞こうとせず、自分の意見にこだわってしまうことがよくある
	②	相手の意見に耳を傾けようとはしている
	③	相手の意見を一通り理解し、その要旨を把握することができていると思う
	④	相手の意見を一通り理解し、その要旨を手短にまとめることができていると思う
10 内容理解	①	記述された内容が理解できなくてもあまり気にならない
	②	記述された内容を理解しようとはしている
	③	記述された内容を理解し、その要旨を把握することができている
	④	記述された内容を理解し、その要旨を手短にまとめることができている
11 記述力	①	自分が書いた文章に誤りがある場合がよくある
	②	自分なりに意味の通った文章を書くことができていると思う
	③	正しい文をつないで、他人が一通り理解できるように書くことができていると思う
	④	正しい文をつなぐばかりでなく、他人の理解をうながすよう工夫して書くことができていると思う
12 説明力	①	相手にわかりやすく説明することができていないと思うことがよくある
	②	相手にわかりやすく説明しようとしているとは思う
	③	相手にわかりやすい説明がある程度できていると思う
	④	相手にわかりやすい説明をほぼつねにできていると思う
13 共創力	①	そもそもチームで作業することが苦手だ
	②	チームで作業はできるが、自ら動こうとはしたことがない
	③	チームでの作業において、チームとしての共通の目標を理解しようとしている
	④	チームでの作業において、共通の目標を理解し、それを達成するために当事者意識をもって行動している
14 行動力	①	そもそも自分には行動力がないと思う
	②	行動はしているが、他者に従って、あるいは真似をしていることが多いと思う
	③	自分の意志・判断で行動していると思う
	④	自分の意志・判断で責任をもって行動していると思う



◎分析と考察

現２年生（2022 年度入学生）からは新教育課程になり、入学者全員が２年生まで研究を行う（創造理数科は３年生まで)。昨年度までは１年４月と１年３月に実施したものを比較していたが、今年度以降は１年４月・１年３月・２年 10 月（もしくは 11 月）に実施した結果を比較・分析・考察する。なお、①＜②＜③＜④の順番でレベルが高い評価となっている。

・基本的に全項目で向上傾向にある。

・「３ 課題発見」「４ 論理的思考」「６ 推論する力」「11 記述力」「12 説明力」について、入学当初より大きく伸びている。これらは課題研究の諸活動とリンクする項目であり、「SS 課題研究Ⅰ・Ⅱ」ならびに「理数探究基礎・理数探究」で伸長した能力であるといえる。

・一方「２ 情報」や「８ 計画管理」は研究活動を継続的により質を高めようとしていくと必ず必要な能力であるにも拘わらず、大きな伸長が見られない。指導の改善の余地がある部分である。

※「SS 課題研究Ⅱ」（21 頁）でも一部言及があるので、参照されたい。

Ⅳ－５　ＳＳＨの取組

ＳＳ課題研究・理数探究・ＳＳコミュニケーション


7.13 課題研究交流会


7.14 探究Day[冬虫夏草を探しに]


9.30 歴史と文化ゼミ ゼミ内発表会


9.30 情報・ものつくりと課題解決ゼミ


10.28 課題研究中間発表会


ＳＳコミュニケーションの授業

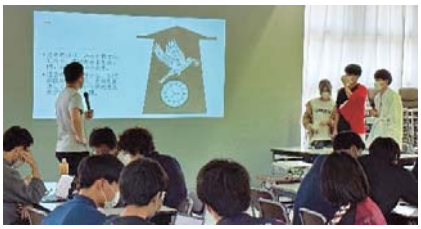
創造理数科の取組・企画


5.30-6.1 八丈島フィールドワーク


7.14 全体を感じるワークショップ


7.21 東京農工大学 化学実験教室


8.15-18 三宅島フィールドワーク


デザイン学


渋滞学・ワークショップ

海外交流・海外研修




8.16-8.23 アメリカ合衆国研修旅行



8.5-8.14 タイ王国交換留学






10.21-10.29 タイから留学生来校





台湾とのオンライン研修

ＳＳＨ企画



4. 22 岡本尚也氏　課題研究講演会



5. 25 国立科学博物館[恐竜博]見学会



7. 22 真鍋真氏講演会[恐竜学の最前線]



9. 12 つくばサイエンスツアー



9. 30 中村元哉先生ワークショップ



10. 1 富士山フィールドワーク



11. 4 城ヶ島フィールドワーク



10. 6 天体観望会（木星と土星）



12. 16 高尾山フィールドワーク

外部研究発表会



2023. 3. 4 情報処理学会
中高生情報学研究コンテスト 奨励賞



2023. 3. 14 日本天文学会



2023. 3. 26 日本地理学会
高校生ポスター発表 理事長賞



5. 21 日本地球惑星科学連合大会
高校生ポスター 奨励賞



7. 29-31 全国高等学校総合文化祭
自然科学　地学部門　東京都代表



8. 9-10 全国 SSH 研究発表会



9. 9 日本動物学会
ポスター賞



11. 12 東京都科学の甲子園
情報部門２位・地学部門２位



11. 23 高文連東京都理科研究発表会
奨励賞



11. 25 都サイエンスフェア研究発表会



12. 16 高校高専気象観測機器コンテスト
最優秀賞・審査委員特別賞(衛星賞)



12. 17 東京都 SSH 指定校研究発表会
(102 名発表)

令和５年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書 ―第１年次―

令和６年３月31日発行

発行者　東京都立立川高等学校
〒190-0022
東京都立川市錦町２丁目13番５号
電話 042-524-8195
FAX 042-527-9906
URL https://www.metro.ed.jp/tachikawa-h/

VEGETABLE OIL INK
リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。


一高