

# 研究開発実施報告書

令和6年度指定 スーパーサイエンスハイスクール 第Ⅱ期 第2年次



令和8年3月

国立お茶の水女子大学附属高等学校

## はじめに

お茶の水女子大学附属高等学校校長 浅田 徹

本校はスーパーサイエンスハイスクール（SSH）Ⅱ期の指定を受け、現在その2年目が終わるところです。研究開発課題は「科学の力で未来を共創する女性リーダー育成カリキュラムの実践」です。管理機関であるお茶の水女子大学も、「リーダーとなる女性の養成」を謳っており、本学の理念として、附属学校園を含めて「優秀で有能な女性の育成、社会をリードする女性を養成することが本学設立の目的」と述べています。附属高校のSSHの研究開発課題もこの理念に沿ったものになっているわけです。

本校のSSHとしての活動の特色は、管理機関との密接な関係の構築にあります。大学の敷地内に高校があるという恵まれた立地を利用し、大学の諸学部・諸研究所からの手厚い支援を受けられる形になっているのは強みです。

日本は女性の社会進出が進んで来たとは言え、その歩みは鈍重です。国立大学附属学校やSSH指定校の集まりで、各校の校長が一堂に会してみると、女性校長はほとんどいません。お茶の水女子大学は現在5代連続して女性が学長を務めている、と言うと、必ず驚かれます。女性の「リーダー」を送り出す目標を我々が掲げていることはみずから誇りとするところですが、同時にそのことによってSSHのような国の支援を受けていることについては、重い責任を感じています。

さて、第Ⅱ期においては、1年次に「数学探究」を新設し、数学に興味を持つ生徒の増加を狙いましたが、その変容には確かな手応えを感じています。一般的に、「女子は数学が苦手」と言われてきたようですが、工夫すれば、数学好き女子を増やせることがわかってきました。課題研究についても、大学教員の支援を組織的に受けられるようなシステムを作り、関東圏の他のSSH指定6女子高校（元指定校を含む）と共有しました。急務とされている研究倫理のチェック体制についても大学の支援を受けつつ整備することができました。将来的な自走化に向けて、これも大学との交渉により、卒業生等の寄附金を受け入れやすくする制度作りも行いました。

小さな高校ではありますが、諸方面のお力をお借りして、引き続き努力して参りたいと存じます。今後もしばらくご支援を賜りますよう、お願い申し上げます。

# 令和7年度研究開発実施報告書 目次

はじめに

令和7年度 SSH 研究開発実施報告（要約）	1
第1章 研究開発の課題	11
第2章 研究開発の経緯	14
第3章 研究開発の内容	
第1節 テーマⅠ：理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進	
1. 課題研究を軸とした3年一貫の科学的カリキュラムの構築及び実践	20
(1) 「数学探究」	21
(2) 「課題研究入門」	24
(3) 「課題研究Ⅰ」	26
(4) 「課題研究Ⅱ」	29
(5) 「課題研究Ⅲ」	35
(6) 「総合的な探究の時間」	38
2. 「教科のSSH化」とカリキュラム・マネジメントの推進	40
3. 科学の視点を重視した課題研究の推進を支える体制	44
第2節 テーマⅡ：「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの構築	
1. 高大連携・企業・SSH指定校との連携	45
2. 国際性の育成	48
3. 突出人材を輩出する仕掛け（科学オリンピック、学会等）	51
第3節 テーマⅢ：更なる成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組	
1. お茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」の活用	53
2. 学校Webサイトの活用	54
3. 本校教員による研究発表・実践報告	55
4. 学校訪問による視察の受け入れ・情報交換	55
5. 女性科学技術人材の裾野拡大とエンパワーメントに向けた取組	58
第4章 実施の効果とその評価	61
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	69
第6章 成果の発信・普及	72
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	73
《関係資料》	
資料1 令和7年度教育課程表	76
資料2 運営指導委員会議事録	78
資料3 課題研究テーマ一覧	85
資料4 課題研究の主な成果	86
資料5 課題研究Ⅱロードマップ・キーワード一覧	88
資料6 課題研究Ⅱ発表者振り返りシート	89
資料7 日本学術会議主催学術フォーラム：「数学探究」実践報告	90
資料8 開発教材等一覧	91
資料9 人を対象とする研究に係る研究倫理審査	92
資料10 生成AIの活用に向けて	96
資料11 令和7年度SSH通信一覧	97

国立大学法人お茶の水女子大学附属高等学校	基礎枠
指定第Ⅱ期目	06～10

①令和7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									
科学の力で未来を共創する女性リーダー育成カリキュラムの実践									
② 研究開発の概要									
科学的探究力等を備え、他者と未来を共創する女性リーダー育成を目指す教育を実践する。理数系教育及び課題研究の更なる充実を軸にカリキュラム改善を図りつつ、多様なネットワークの中で、生徒が優れた女性科学技術人材のロールモデルに触れ、同世代と研鑽する環境等を整える。実践成果を広く社会に還元し、女性科学技術人材の裾野拡大に寄与する。									
③ 令和7年度実施規模									
全校生徒を対象に実施。令和7年度の在籍生徒数は以下の通りである（R7年9月1日現在）。 課程（全日制）									
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	128	3	120	3	113	3	361	9	全校生徒を対象に実施
課程ごとの計	128	3	120	3	113	3	361	9	
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
確かな学力、豊かな教養を土台に、科学的な素養や卓越した科学的探究力を備え、他者と未来を共創する女性リーダーを育成するため、以下を実施する。なお、①②③は、それぞれテーマⅠ、テーマⅡ、テーマⅢを示している。									
第1年次 (R6年度)	<p>①理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進 「教科のSSH化」*を推進し、各教科における教材開発・改良を行った。また、新設の学校設定科目「数学探究」を開始した。</p> <p>②「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの構築 第Ⅰ期に形成した国内外の大学、企業、指定校間のネットワークを強化・拡充し、生徒が国内外の高い目標を持った同世代と切磋琢磨する場を構築した。</p> <p>③更なる成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組の充実 理系女性育成啓発研究所、同窓会組織「作楽会」との連携強化による授業開発の実践、女性研究者のキャリアパスへの理解増進を図る取組を強化した。</p> <p>*「教科のSSH化」とは、全ての教科において、科学的な視点やアプローチを取り入れ、科学的探究力の向上に資する教育活動を一層充実させることを指す。</p>								
第2年次 (R7年度)	<p>①外部評価等をもとに、教材および指導法のブラッシュアップを実施するとともに、管理機関の助言を得ながら研究倫理審査体制を整備。</p> <p>②コーディネーターと協働しながら持続可能なネットワーク・システムを構築。</p> <p>③指定校以外の女子中高生や地方の現場へ課題研究を広げていく取組を実施。</p>								
第3年次	第2年次の取組の評価をもとに改善に取り組む。								
第4年次	文部科学省の中間評価や校内の検証結果を踏まえ、課題を整理し改善する。								
第5年次	5年間の研究開発を総括・評価し、今後の方向性を検討する。								

## ○教育課程上の特例

令和5年度入学生 該当なし

令和6・7年度入学生

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位	教科・科目名	単位	
普通科	課題研究・課題研究入門	1	総合的な探究の時間	1	1学年全員
	課題研究・課題研究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	2	1学年全員
	課題研究・課題研究Ⅱ	3	総合的な探究の時間	3	2学年全員
	家庭・家庭総合※	3	家庭・家庭総合	4	1・3学年全員

※標準単位数（4単位）より少ない3単位で履修させ、かつ隔年開設（第1学年で2単位、第3学年で1単位）とする。

## ○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

令和5年度入学生

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	教科・科目名	単位	教科・科目名	単位	
普通科	家庭科・生活の科学	1	課題研究・課題研究Ⅰ	3	総合的な探究の時間	1	1学年全員
	課題研究・課題研究基礎	2					2学年全員
	総合的な探究の時間	1					3学年全員
					課題研究・課題研究Ⅱ	1	3学年選択

令和6・7年度入学生

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	教科・科目名	単位	教科・科目名	単位	
普通科	数学・数学探究	1	課題研究・課題研究Ⅱ	3	総合的な探究の時間	1	1学年全員
	課題研究・課題研究入門	1					2学年全員
	課題研究・課題研究Ⅰ	2					3学年全員
					課題研究・課題研究Ⅲ	1	3学年選択

## ○具体的な研究事項・活動内容

仮説①～④に基づき、テーマⅠ～Ⅲの取組を実施した。

仮説①：身近な現象を科学的に捉え直す学びを通して、生徒の理数系分野への興味・関心を一層高めることができる。

仮説②：物事の本質的な理解に努めながら、探究学習に必要な知識・技能を融合的・体験的に学ぶことで、確かな知識・技能と論理的思考力を基に、研究を深めていく姿勢が養われる。

仮説③：生徒が同世代と切磋琢磨できる環境や女性科学技術人材等のロールモデルに触れる機会を充実させることで、生徒の理数系分野への興味・関心を一層高め、主体的・自律的に粘り強く研究を進め、研究の質を高めようとする姿勢を養うことができる。

仮説④：生徒の研究や教員の教育実践等の成果を普及することが、本校のカリキュラム改善や生徒・教員の研鑽、女性科学技術人材の裾野拡大につながる。

### テーマⅠ：理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進

#### 1. 課題研究を軸とした3年一貫の科学的カリキュラムの構築及び実践

- ・第1学年に学校設定科目「数学探究」を新設するとともに、第1学年の教科「課題研究」を「課題研究入門」と「課題研究Ⅰ」に分けることで、活動や育成すべき資質・能力をより明確にした。第2学年に「課題研究Ⅱ」、第3学年に「課題研究Ⅲ」及び「総合的な探究の時間」を設定し、学年が進むごとに科学的な視点や分析手法を段階的に身に付け、探究力の向上を図る、課題研究を軸とした3年一貫の科学的カリキュラムを構築・実践した。
- ・第Ⅰ期の課題を踏まえて新設した第1学年「数学探究」は、数学の面白さや魅力に触れつつ、本質的な理解を促し粘り強く論理的に思考する能力を育む科目である。「データの分析」及び「統

計的な推測」を理解する上で必要な数学的概念を学び、第2学年の課題研究等で統計的分析を活用する際の一助とするとともに、数学に対する抵抗感を払拭させるよう研究開発を行った。

## 2. 「教科のSSH化」とカリキュラム・マネジメントの推進

- ・文理を問わず全教科において、科学的視点やアプローチを取り入れ、科学的探究力の向上に資する教育活動を一層充実させる実践（「教科のSSH化」）を進めた。物事の本質を追究し、深い思考や探究を楽しむ意識を持てるよう、専門家の意見を参考にしながら、指導内容・方法等の改善を図った。各教科の目標・特性等に応じ、「主体的・対話的で深い学び」を意識したカリキュラム構築を図るとともに、教科等横断・分野融合的な授業の開発にも教員全員が取り組んだ。
- ・従来の学校行事について、SSHを軸としたカリキュラム・マネジメントを推進し、校内で共有を図った。具体的には、教科等横断的な学びを体験的に行える場として、諏訪フィールドワーク、福島フィールドワーク、最先端フィールドワーク、台湾研修等を位置づけた。また研究成果の発信の場の1つとして文化祭を位置づけた。

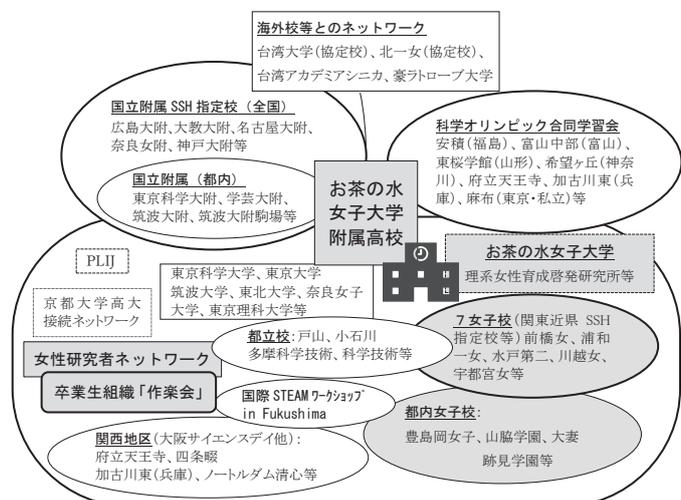
## 3. 科学の視点を重視した課題研究の推進を支える体制

- ・同一キャンパス内にあるお茶の水女子大学との連携を一層強化し、大学のリソースを最大限に活用した多層的な支援体制を構築した。令和5年度の協定締結に基づく「課題研究支援プログラム」の運用を令和6年度から開始し、7女子高校の生徒が組織的な繋がり、大学教員による指導を受けられるよう制度化した。また、本校校長のリーダーシップの下、令和7年度は、協定校がよりプログラムを活用しやすくなるよう改善を図った。
- ・お茶の水女子大学アドバイザーボードの助言を得て、科学的探究に不可欠な研究倫理審査体制を整備した（関連資料9「人を対象とする研究に係る研究倫理審査」参照）。
- ・SSH指定校以外にも広く課題研究の価値を広めるべく、高大連携科目「課題研究入門」を定期的に公開した。

## テーマⅡ：「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの構築

### 1. 高大連携・企業・SSH指定校との連携

- ・管理機関であるお茶の水女子大学やSSHコーディネーターと密接に連携し、国内外の大学、企業、SSH指定校に加え、指定校以外の女子高校等を含む重層的なネットワークを構築・拡充した。これにより、生徒が課題研究等で国内外の高い目標を持った同世代と切磋琢磨し、互いの研究を高め合う多様な機会を組織的に提供した（下図）。
- ・令和6年度より「SSH通信」（年間約30刊、関連資料11）を定期発行し、生徒が自ら挑戦・研鑽できる情報の情報を随時入手できる環境を整備した。生徒がネットワークにおける研究交流を通じ、優れた能力や高い意欲を持つ同世代に刺激を受けることで、より高い目標に向けてチャレンジしようとする機運を醸成している。
- ・お茶の水女子大学と協定を結ぶ女子高校に対し、大学の研究施設を拠点とした年2回の「研究交流会」および「研究発表会」を実施した。また、7女子高校が合同で京都大学研修を企画・運用するなど、特定大学に留まらない広範な大学連携体制の構築を推進している。
- ・東京科学大学、筑波大学、京都大学、東京大学等との既存連携に加え、SSHコーディネーターとの協働により、東北大学、東京理科大学、明治大学等との連携を新たに強化した。



## 2. 国際性の育成

- ・第Ⅱ期においては、生徒が海外のネットワークへ臆することなく参加できる環境整備に注力している。「日本に居ながらの留学体験」を目指し、ラトローブ大学（オーストラリア）による講義、日本学術振興会や東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構と連携した科学英語講座、外資系企業スタッフとの英語による課題研究討議など、国内に居ながら海外の研究者等と交流できる多様な機会を創出した。
- ・英語科の「教科のSSH化」の取組として、第2学年全員が課題研究の英語論文要旨を作成する取組を実施している。これにより、一部の生徒に留まらず、全生徒が英語で自らの研究成果を国際的に発信するための基礎を確立している。
- ・令和7年1月、台湾研修を通じた継続的な交流を基盤として、台湾大学と高大接続に関する協定を締結した。また、台北市立第一女子高級中学（北一女）との研究交流を第Ⅰ期より継続し、その成果を校内だけでなく、国立大学附属の指定校（東京科学大学附属、東京学芸大学附属）との勉強会「もっと世界へ！研究を通した国際交流に向けて」において共有した。自校の成果を他校へも還元し、共に切磋琢磨している。
- ・本校卒業生である室伏きみ子前学長（お茶の水女子大学名誉教授）がシニアアドバイザーを務める「国際STEAMワークショップ in Fukushima（NDF主催）」のネットワークに第Ⅱ期から参画し、世界の第一線で活躍するロールモデルと交流する機会を確保している。また、令和6年度は、「さくらサイエンスハイスクールプログラム（JST主催）」を通じ、海外5カ国の優秀な高校生や教育関係者を受け入れ、双方向の国際交流を実施した。

## 3. 突出人材を輩出する仕掛け

- ・年度当初に科学オリンピックへの挑戦を奨励する「SSH通信」を全校生徒に配布することで、十分な準備期間を確保できる体制を整えている。また、SSH指定校間のネットワークを最大限に活用し、筑波大学附属駒場高等学校との「数学オリンピック勉強会」や、オンラインを用いた「科学地理オリンピック勉強会（福島県立安積高等学校、富山県立富山中部高等学校、大阪府立天王寺高等学校等）」を実施した。高い目標をもつ同世代と高め合う環境を提供することで、卓越した能力を持つ生徒の意欲を刺激し、その伸長を図っている。
- ・学会のジュニアセッションや世界大会へ繋がるコンテスト（JSEC、日本学生科学賞等）への参加を奨励している。専門分野の研究者から直接フィードバックを受ける経験は、生徒の研究を深化させるだけでなく、教員にとっても貴重な研鑽の機会となっており、校内の指導体制を継続的にアップデートする仕組みとして機能している。
- ・国内外の突出した人材と直接交流する機会を創出している。令和6年度は、ノーベル財団主催のノーベル物理学賞受賞者 William Phillips 博士とのディスカッションイベントに有志生徒11名が参加した。また、令和7年度は本校主催でノーベル化学賞受賞者の野依良治先生を招聘し、講演と対話の機会を設けた。科学者としての真摯な姿勢や高校生への力強いメッセージは、本校生徒だけでなく、公開対象とした保護者や教育関係者をもエンパワーメントする機会となった。

### テーマⅢ：生徒や教員の更なる成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組

「挑戦と研鑽」の重層的ネットワーク（テーマⅡ）を活用しながら、以下を実施した。

#### 1. お茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」を活用した成果発信・普及

管理機関が整備したデータベースを通して、本校が開発したSSH教材・論文を組織的に発信した。閲覧者からのフィードバックを受け取れる双方向のツールとしても機能しており、教材の洗練と普及を両立させている。

#### 2. 学校Webサイトを活用した成果発信・普及

第Ⅱ期に刷新したサイトを活用し、卒業生の活躍や研究成果を社会に広く可視化した。アーカイブ化を進めることで、教育関係者や次世代層が容易にアクセスできる環境を維持している。

### 3. 本校教員による研究発表・実践報告

学会発表や本校『研究紀要』等を通じて、教育実践を社会へ還元している。

### 4. 学校訪問等による視察の受け入れ・情報交換

SSH 指定校だけでなく、国内外の教育機関等の視察を随時受け入れている。

### 5. 女性科学技術人材の裾野拡大とエンパワーメントに向けた取組

- ・SSH コーディネーターとの協働により、女子中学生および保護者を対象にした多角的なプログラムを実施した（表 1）。第 I 期で好評を得た「理数一日体験授業」を継続しつつ、第 II 期からは高大連携科目「課題研究入門」の授業公開を年 4 回に拡充した。
- ・理系女性育成啓発研究所や同窓会組織「作楽会」との共催イベントを定例化し、全学体制で裾野拡大に取り組む仕組みを整えた。
- ・都立戸山高等学校「マリーハウス」との連携による女性研究者へのインタビューや、SSH を経験した卒業生への取材記事を「SSH 通信特別版」等で発信した。

表 1 女性科学技術人材の裾野拡大に資する主な取組

月	取組内容	主な対象
4 月	都立戸山高等学校との連携事業 両校顔合わせ (5 月～12 月 女性研究者にインタビュー)	本校生徒、都立戸山高校生徒
5 月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(非線形科学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
6 月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(物理学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
7 月	理系女性育成啓発研究所と共催「グローバル講演会」	女子中高校生の保護者、教員等
	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(文化情報工学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
8 月	SSH 指定 7 女子高校主催 合同京都大学研修	7 女子高校の生徒、教員等
	お茶大主催「SSH 指定 7 女子高校等研究交流会」	7 女子高校の生徒、教員等
	理数一日体験授業(6 つのコースに分かれて実施)	女子中学生約 100 名
9 月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(数学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
	理系女性育成啓発研究所と共催「フロントランナーセミナー」	女子中高校生の保護者、教員等
	都立戸山高等学校との連携事業 中間報告会	本校生徒、都立戸山高校生徒
10 月	ジェンダード・イノベーション研究所との共催講演	全国国立大学附属の教員
11 月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(生体材料工学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
	本校主催シンポジウム「工学系女子の世界」	女子中学生、高校生、教員等
12 月	都立戸山高等学校との連携事業 最終報告会	本校生徒、都立戸山高校生徒
1 月	同窓会組織「作楽会」との共催「OG による講義」	卒業生、本校生徒、教員
3 月	お茶大主催「SSH 指定 7 女子高校等課題研究発表会」	7 女子高校の生徒及び教員

### ⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

#### ○実施の効果とその評価

##### 1. 生徒への効果①：科学技術への興味・関心・意欲の向上

本校の SSH 事業は、生徒の科学技術への関心を大きく高め、具体的な進路選択に大きな変容を及ぼしている。

##### ①科学技術への興味・関心・意欲の高まり

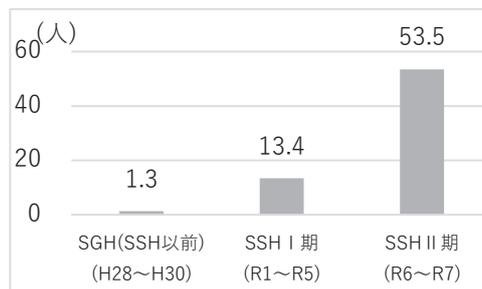
JST による「SSH 意識調査」の令和 6 年度結果によれば、「SSH の取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか」という設問に対し、本校生徒の 78.2% が「大変増した」または「やや増した」と回答した。これは、SSH 指定校全体の平均を約 14 ポイント上回っている。特に、「科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ：本校 75.8% (全国 60.6%)」「科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる：本校 77.6% (全国 64.6%)」「国

際性の向上に役立つ：本校 58.0%（全国 46.0%）」「大学進学後の志望分野探しに役立つ：本校 60.1%（全国 55.2%）」の項目において、全国平均との差が際立っている。

## ②科学オリンピック等へのチャレンジ数の増加

科学オリンピック等へ参加者数は、SSH 指定前の年平均 1.3 名から、SSH 第 I 期は 13.4 名、第 II 期は 53.5 名と大幅に増加しており（図 1）、生徒の意欲の高まりを示している。自然科学系部活動の部員数も SSH 指定前と比較して年平均で 20 名以上増加しており、SSH 事業が学校全体の学術的な活気の醸成に寄与している。

図 1 科学オリンピック等参加者平均



## ③理系進学者の増加

- 生徒の科学技術への興味・関心・意欲の高まりは、進路選択の変容にも顕著に表われている。令和 7 年度の理系生徒の割合は過去最高の 63% を記録した。1 学年約 120 名という小規模校ゆえの年度による変動はあるものの、理系進学者の中でも、特に理学・工学系学部への進学意欲が高い点が本校の大きな特徴である（表 2）。

表 2 理系生徒の割合、理系大学進学率、理系進学者に占める理工系の割合の推移

年度	生徒数	理系生徒の割合 (生徒数)	理系大学進学率 (生徒数)	理系進学者に占める 理工系の割合 (生徒数)
H30 (指定前)	119	38% (45)	42% (50)	46% (23)
R 1 (I 期)	117	47% (55)	50% (59)	46% (27)
R 2 (I 期)	120	51% (61)	48% (58)	64% (37)
R 3 (I 期)	119	50% (60)	49% (57)	49% (28)
R 4 (I 期)	120	51% (62)	48% (57)	60% (34)
R 5 (I 期)	118	52% (61)	48% (54)	44% (24)
R 6 (II 期)	123	52% (64)	42% (38)	39% (15)
R 7 (II 期)	113	63% (71)		

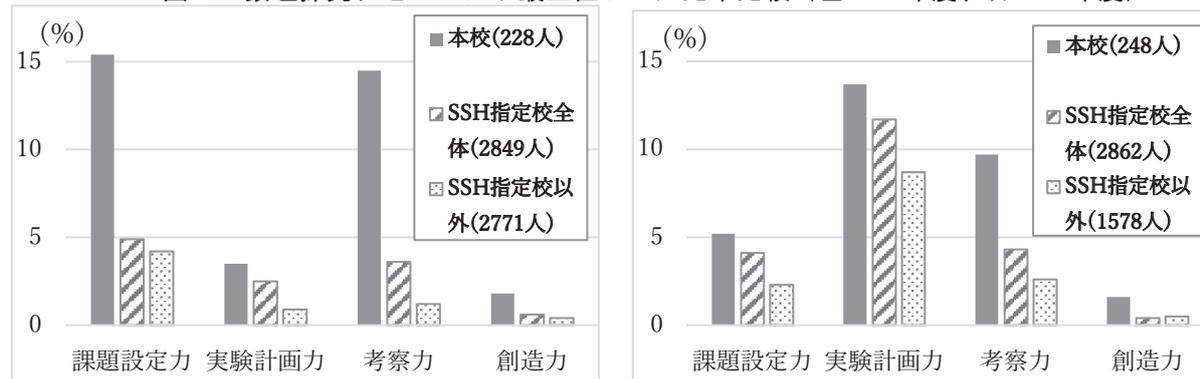
- 第 3 学年における理数選択科目の履修率にも大きな変容があり、SGH 期、SSH 第 I 期、SSH 第 II 期の推移を見ると、数学Ⅲ、物理、化学の履修率が大きく上昇している（SGH 期から各約 10 ポイント）。一方で、生物の選択率は横ばいで推移しており、本校生徒の志向が、一般的に女子生徒に多く見られると言われる医歯薬系や生物系に留まらず、工学や物理学、数学、情報科学といった広範な科学技術分野へと広がっていることを示している。

## 2. 生徒への効果②：科学的探究力の向上と突出人材輩出の萌芽

### ①科学的探究力の向上

「数理探究アセスメント」の最上位レベル（LEVEL4）の比率は、「課題設定力」「実験計画力」「考察力」「想像力」の全指標で SSH 指定校平均を上回る。本校における学年間比較では（R7 年度）、「考察力」において、第 1 学年が 48.4% であるのに対し、第 2 学年は 61.6% に達しており、課題研究等の学びを通じ、大きく科学的探究力を伸ばしていることが推察される。

図 2 数理探究アセスメント最上位レベル比率比較（左：R6 年度、右：R7 年度）



## ②科学技術コンテスト等への参加及び入賞状況

- ・課題研究の成果を校外で発表またはコンテストに参加した生徒（延べ人数）は、令和6年度において計164名（発表118名、コンテスト参加46名）、令和7年度において計152名（発表130名、コンテスト参加22名）にのぼった。第Ⅱ期における大きな変容は、JSEC（高校生科学技術チャレンジ）や日本学生科学賞といった、国際大会につながる国内最高峰のコンテストへの挑戦が定着した点にある（関連資料4「課題研究の主な成果」）。
- ・令和6年度はJSECで4件、令和7年度は日本学生科学賞およびJSECにおいて計3件の優秀賞等を受賞した。令和7年度の理数教育研究所（Rimse）主催「算数・数学の自由研究」コンクールにおいては、最優秀賞（Rimse理事長賞）の受賞者が出るなど、突出人材が着実に育っている。
- ・「教科のSSH化」の成果として、文理融合分野においても顕著な実績が生まれている。JSEC2024の優秀賞のうちの1組は社会科学分野の作品であり、第68回日本学生科学賞においても、応用数学分野に応募した文学研究が「統計的分析を用いた文学作品」として高い評価を得た。
- ・GIS（地理情報システム）を活用した研究が日本地理学会理事長賞（R6年度）、静岡大学主催高校生探究・情報コンテスト優秀賞（R7年度）を受賞するなど、全教科の教員が探究指導に携わる体制が、生徒の多様な関心を高度な科学的探究へと深化させていることがうかがえる。
- ・課題研究の成果等が入試でも評価され、お茶の水女子大学以外にも、東京大学、東京科学大学、東北大学等の理工系学部に進学する生徒を継続的に輩出している。

## ③国際性の向上、グローバル・サイエンス人材への萌芽

- ・運営指導委員からの助言を反映し、令和6・7年度は国際性を育む探究活動に注力した。その結果、生徒の挑戦は国内に留まらず、国際的なコンテスト等へと大きく広がりを見せている。令和6年度においては、「ワールドスカラズカップ2024」の世界大会（イェール大学）への出場権獲得をはじめ、「アメリカボウル大会（日米協会主催）」で女子高校初となる第3位入賞、「Global Link Singapore2025」での第3位入賞など、目覚ましい成果を挙げた。これらは、グローバル・サイエンス人材としての萌芽を示すものといえる。
- ・全学年で受検しているケンブリッジ英語検定の結果を、CEFR（ヨーロッパ言語共通参照枠）に基づき分析した。文部科学省実施の令和7年度英語力調査結果では、全国の高校3年生でB1レベル以上の取得者割合は30.3%であるが、本校のSSH第Ⅱ期入学生（令和6年度入学生）は、高校2年生の段階で87.3%がB1以上を取得した。B2レベル（英語を使う職場で働けるレベル）も21.4%が合格、うち、1名がC1レベル（大学・大学院で使用される熟練者のレベル）に到達するなど、極めて高い水準にある。令和6年度には、成績が特に優秀な生徒に贈られる「Award of Excellence」を2名輩出しており、質・量ともに国際的な研究活動を支える高い言語基盤が構築されている。

## 3. 教員への効果

- ・令和6年度の「JST意識調査」では、「学習指導要領よりも発展的な内容の重視度」において肯定的回答（「大変重視」「やや重視」）が100%に達し、その内、「大変重視」が第Ⅰ期2年次の30%から50%へと伸長した。また、「担当教科・科目を超えた連携の重視度」への肯定的回答も、100%（R2年度：80%）となり、学校全体で組織的にSSH事業に取り組む組織基盤が強固になったことが裏付けられた。
- ・特筆すべき変容として、「学校外機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進めるに有効である」に対し、「とてもそう思う」とした回答が第Ⅰ期2年次の10%から60%（肯定層90%）へと大幅に上昇した。あわせて「教員の指導力の向上に役立っている」との肯定的回答も100%（R2年度：70%）となり、学外のリソースを積極的に活用し、地道に実践と改善を重ねることで、教員が自身の成長を実感している様子が示されている。
- ・生徒の「科学技術に関する学習に対する意欲の向上」について、「大変増した」と捉える教員は

70%（第Ⅰ期2年次10%）へと激増した。日々の指導を通じて、生徒の成長を教員が肌で感じる事が指導の質をさらに高める動機となっている。また、本校が組織的に取り組んできた研究倫理教育の推進は、生徒のみならず教員の規範意識や科学的誠実さについても変容させ、「社会で科学技術を正しく用いる姿勢」への肯定的回答は100%（全国77.7%）に達した。

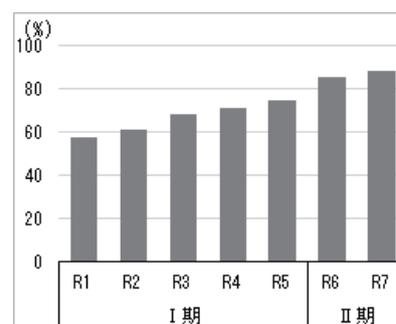
- ・生徒に特に効果的であった取組として、「女性研究者のロールモデル形成に向けた講演会や研究室訪問等」を挙げた教員は80%（全国平均10.9%）と極めて高く、本校の研究開発の理念が教員間で共通認識され、深く浸透していることがわかる。運営指導委員からは、「高校の先生が生徒にとっての最初の研究者としての師匠」と評された通り、教員間での研鑽や研究発の機運が組織的に醸成されたことは、第Ⅱ期における教員の質的な変容と言える。

#### 4. 保護者への効果

##### ① 令和7年度学校評価アンケートによる検証

- ・「SSHに指定されていることを実感している」に関する肯定的な回答は、令和元年度から一貫して上昇傾向にある（図3）。
- ・「SSHとしての活動に期待している」に関する肯定的な回答も89.5%（令和3年度以降最高）に達するなど、SSHカリキュラムに対する保護者の理解が進み、かつ期待値も高いことがうかがえる。
- ・「将来を見据えたキャリア教育が充実している」についても前年度比で3.1ポイント上昇し85.4%に達し、卒業生はじめ優れたロールモデルを提示するなどの取組が高く評価されている。自由記述においても、「SSHの活動が豊富で、興味の幅が広がっている」「SSH指定校ならではの発表の機会に参加でき、貴重な経験になった」といった肯定的な意見が多数寄せられた。

図3 SSH指定を実感



##### ② 保護者向け公開イベントの事後アンケートによる検証

ノーベル化学賞受賞者・野依良治先生による講演「未来を担う若い世代へ」に対し、「とても有意義だった」と「有意義だった」と回答した肯定層の割合は100%（「とても有意義」94.4%）に達した。事後アンケートからは、生徒が直面する現代の課題や、そこでの女性の役割について、多くの保護者が理解していることに加え、「私自身も勇気をいただいた」といった保護者へのエンパワーメントにまで波及するという相乗効果が確認された。知的な刺激を共有する場として、本校の教養教育の精神が保護者にも着実に浸透しつつあることがうかがわれる。

#### 5. 他の学校等への効果

令和7年6月に開催した公開授業研究会では、研究授業（肯定層90.5%）および研究協議（94.7%）ともに極めて高い評価を得た。特に「数学探究」における、生徒の能動性を引き出す授業設計や、言葉の定義から議論を積み上げる論理的構造、対話形式の進行は、他校の教員からも高い関心と信頼を集めたことがうかがえた。

#### 6. 学校運営への効果

国内外の連携を通じて、女性リーダー育成を担う拠点校としての役割を再認識している。年間20件を超える他校からの視察や、英国政府首席科学顧問等の国内外の要人来訪、日本学術会議での報告実績は、本校の教育的価値が学術的・国際的に一定の評価を得ている証である。

また、SSH教材・論文データベースの閲覧数が2年間で6万5000回を超えるなど、発信活動を通じた着実な成果普及は、研究開発の有効性を裏付けると同時に、教員が自らの教育実践を客観的に捉え直す契機となっている。こうした成果の広がりが教員のさらなる研鑽を促し、学校運営の質的向上に向けた組織的な原動力となっている。

## 7. SSH の取組に参加した卒業生の状況

- ・文系進学者からは、探究活動で得た知見や手法が、専門分野の枠を超えて、大学での学びに資する強固な土台となっている様子がうかがえる。「SSH で培った理数系の素養により、周囲よりも広い視野で世界を捉えられている」「身についた力は大学以降の学習において不可欠なもの」といった声は、本校の目指す理数系教育および教養教育が、専門領域を横断して活用される知的基盤として、卒業生の中に築かれていること示している。
- ・理系進学者の多くは、課題研究の経験が自身のキャリア形成における「原体験」となり、大学での専門選択や人生設計の指針となっている。SSH での主体的な学びが、ミスマッチのない進路選択に繋がり、研究に対する高いモチベーションの維持に寄与している。
- ・SSH での学びが大学で生きる力として成果が現れている点も特筆に値する。「大学での論文執筆や文献調査において、SSH での経験が大きなアドバンテージとなった」「研究活動の実績が評価され、留学選考の機会を得ることができた」「限られた時間で仮説を立て、対話を重ねながら形にする力は、実習や卒業研究、さらには日常生活においても有用である」など、答えのない問いに挑み続けた経験が、一生の財産となる課題解決能力として蓄積されていることがわかる。
- ・課題研究を通じた、自律的に計画し試行錯誤するプロセスは、困難な課題に対峙し続ける精神力や粘り強さを養った。これらは、卒業後の活躍を支える基盤となっていることがうかがえる。

### ○研究成果の普及について

#### 1. お茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」での成果物の公開

令和5年度からの2年間で、コンテンツ数は61件増加、閲覧数は約6.5万回増加の約185%増となり、広く活用されている。

	コンテンツ数	閲覧数	増減はR5年度比
R7年度 (R7.11.18現在)	158件	100,732回	約185%増
R6年度 (R6.11.18現在)	130件	53,418回	約51%増
R5年度 (R5.11.15時点)	97件	35,354回	—

#### 2. 本校教員による研究発表・実践報告

日本学術会議や日本科学教育学会、全国高等学校情報教育研究会、物理教育研究会等の高度な専門性が求められる場において継続的に成果発信を積み上げている。令和7年度日本学術会議学術フォーラムにおいて、新設の学校設定科目「数学探究」の実践が報告されたことは、本校の本質的な学びを重視した教育課程設計やその具体的取組が最高峰の学術機関からも注目されたことを示している（関連資料7「日本学術会議主催学術フォーラム：「数学探究」の実践報告」）。

#### 3. 学校訪問等による視察受入

令和6年度は、国内外から計28件、令和7年度は計22件（高校30校、大学9校、教育委員会6）の視察を受け入れた。SSH指定校以外の国内の高等学校、海外の大学等からの視察も多く、本校SSHの取組だけでなく、全教科での探究的な学習活動が外部から一定の評価を得ているものとする。海外要人の視察もあり、本校の研究開発が日本の女性科学技術人材育成のモデルケースとなっているといえる。

#### 4. 次世代の教育者育成の取組

お茶の水女子大学と協定を結ぶ7女子高校の課題研究発表会以外にも、本校独自で課題研究構想発表会（7月）、中間発表会（10月）、成果発表会（3月予定）を開催し、教育関係者、近隣中学生、卒業生等に公開した。また、お茶の水女子大学の教員や教員志望の大学生による授業見学を多数受け入れることで、次世代の教育者育成に貢献した。

## 5. 女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組

- ・「理数一日体験授業」に参加した女子中学生からは、「高校の学習内容への不安が薄れた」等の回答が得られ、理数分野の心理的ハードルの低減に成功している。特に、本校生徒が講師役の一部を務めることで、中学生にとっての身近なロールモデルとして機能し、意欲を喚起する有効な機会となった。
- ・「課題研究入門」の一般公開（年4回）を通じ、生徒の進路選択に強い影響力を持つ保護者の意識改革を推進した。アンケートでは、理系に馴染みのなかった保護者から「自身もこのような環境に身を置いていたら（進路選択が）違っていただろう」といった声が寄せられた。家庭内における女子生徒の理系進路選択を後押しする土壌を構築していると言える。
- ・都立戸山高等学校との連携事業「女性研究者インタビュー」では、令和7年度に両校合わせて79名（本校17名、戸山62名）が参加した。事後アンケートでは9割以上が「有意義だった」と回答しており、キャリア観の形成のみならず、試行錯誤を厭わない主体性やレジリエンスが養われた。成果を「SSH通信特別版」としてWebサイトに公開することで、インタビューの知見を校内に留めず、社会全体へ広く還元した。

## ⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。）

### 1. 女性科学技術人材をめぐる「拠点校」としての役割の深化

女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組（テーマⅢ）が定着した一方で、教員間の交流や視察受け入れによる情報交換などから、都市部と地方における女子生徒を取り巻く環境や情報量等の格差が極めて大きいという実態を改めて確認している。

今後は、これまで形成したネットワーク（テーマⅡ）やSSHコーディネーターをさらに活用し、地方の女子生徒のエンパワーメントやSSH指定校以外への課題研究の普及を工夫するなど、女性科学技術人材をめぐる「拠点校」としての役割を果たしていくことが課題である。

### 2. 研究開発体制の持続可能性

第Ⅱ期に新設した「数学探究」の取組により、数学に対する苦手意識が軽減し、数学を「思考の楽しみ」として捉える女子生徒が増えているという確かな手応えを得ている（テーマⅠ「数学探究」）。特に令和7年度は、数学分野の課題研究において顕著な成果（関連資料4「課題研究の主な成果」：理数教育研究所 Rimse 理事長賞・最優秀賞受賞）が得られた。

こうした取組や成果を一時的なものに留めず、継続的な指導体制として維持していくことが課題である。

### 3. 「教職の魅力」の発信

SSH第Ⅱ期において、事業の幅が飛躍的に拡大したことは大きな成果であるが、教員の働き方改革の推進と並行させることも重要である。特に、理数系の女性教員比率が高い本校においては、教員自身が生徒のロールモデルでもある。国立大学附属として、毎年多くの教育実習生も受け入れており、彼女たちに対して「課題研究を生徒と共に楽しむ姿」や「専門性を発揮する教員像」を提示し、次世代の教育者を育成する使命も担っている。

今後は、事務部門との役割分担を整理し、教員が本質的な指導に注力できる環境を整え、「教職の魅力」を次の世代に伝えていくことが課題である。

### 4. 課題研究の価値の共有と理解促進

全校体制でSSH事業に取り組み、プログラムが軌道に乗った一方で、文系進路志望の生徒や保護者から、理系進路支援の充実に比べ、文系向けのイベントなどが少ないとの声も寄せられている（第4章「保護者への効果」）。

今後は、現状の取組や卒業生の長期的成果をより丁寧に説明するとともに、SSH指定校以外へも価値を共有することで、科学的探究力を養う教育があらゆる進路の基盤になることへの理解を一層進めていくことが課題である。

## 第1章 研究開発の課題

### 1 研究開発課題名

科学の力で未来を共創する女性リーダー育成カリキュラムの実践

### 2. 研究開発の概要

科学的探究力等を備え、他者と未来を共創する女性リーダー育成を目指す教育を実践する。理数系教育及び課題研究の更なる充実を軸にカリキュラム改善を図りつつ、多様なネットワークの中で、生徒が優れた女性科学技術人材のロールモデルに触れ、同世代と研鑽する環境等を整える。実践成果を広く社会に還元し、女性科学技術人材の裾野拡大に寄与する。

### 3. 研究開発の目的・目標

#### (1) 目的

確かな学力、豊かな教養を土台に、科学的な素養や卓越した科学的探究力を備え、他者と未来を共創する女性リーダーの育成。

#### (2) 目標

- ① 自然や社会の諸事象に広く関心を持ち、物事の本質的理解に努め、知識や経験を統合して、科学的探究力と豊かな発想で諸課題の解決に挑む生徒の育成。理数系分野において卓越した能力を発揮し、国際社会をリードする研究者等を志す突出人材の輩出。
- ② ①に資する「理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進」を主眼とした3年一貫の科学的カリキュラムの実践。
- ③ 国内外の科学技術人材や大学・研究機関、企業、他のSSH指定校、地域の小中学校等を含む幅広いネットワーク（「挑戦と研鑽」の重層的ネットワーク）の構築及び活用。
- ④ 生徒の研究成果や教員の教育実践の更なる普及。女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組の充実。

### 4. 研究開発の実施規模

全校生徒（第1～第3学年）約360名を対象とする。

### 5. 研究開発の仮説

- ① 身近な現象を科学的に捉え直す学びを通して、生徒の理数系分野への興味・関心を一層高めることができる。
- ② 物事の本質的な理解に努めながら、探究学習に必要な知識・技能を融合的・体験的に学ぶことで、確かな知識・技能と論理的思考力を基に、研究を深めていく姿勢が養われる。
- ③ 生徒が同世代と切磋琢磨できる環境や女性科学技術人材等のロールモデルに触れる機会を充実させることで、生徒の理数系分野への興味・関心を一層高め、主体的・自律的に粘り強く研究を進め、研究の質を高めようとする姿勢を養うことができる。
- ④ 生徒の研究や教員の教育実践等の成果を普及することが、本校のカリキュラム改善や生徒・教員の研鑽、女性科学技術人材の裾野拡大につながる。

## 6. 研究開発のテーマ、目的、仮説との関係、期待される効果

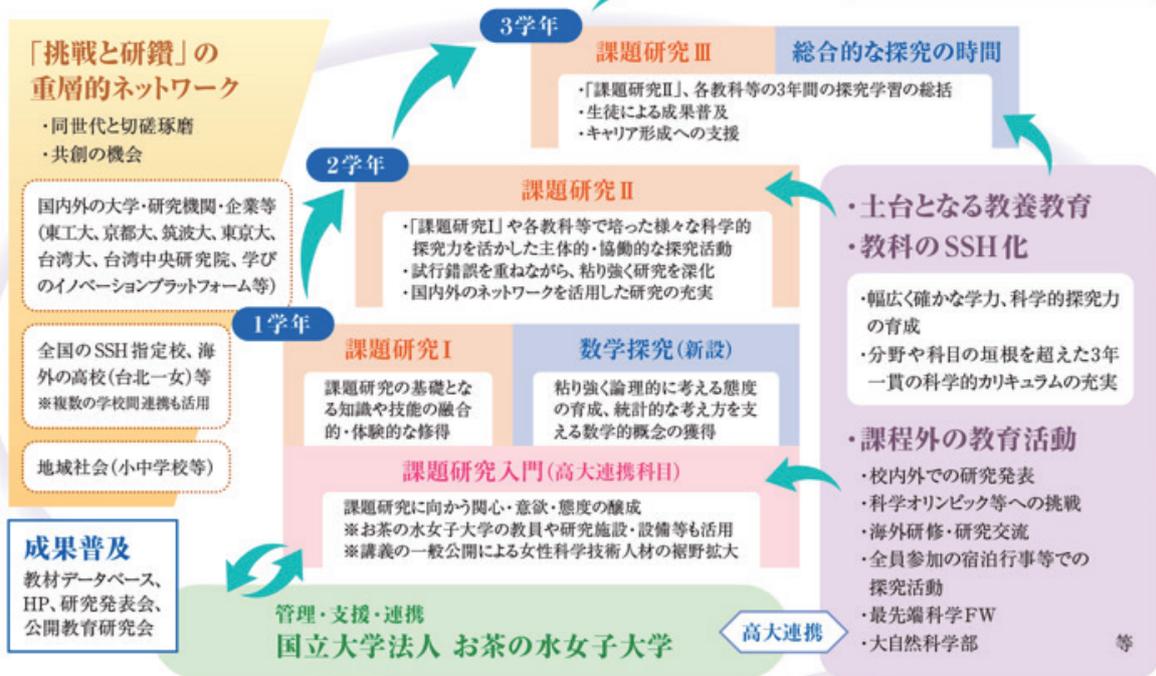
テーマⅠ 理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進
<p>&lt;目的&gt;</p> <p>①生徒の理数系をはじめ科学全般への興味・関心の向上。</p> <p>②生徒の科学的探究力の向上。(特に、確かな学力や本質的理解に基づく論理的思考力の向上、失敗を恐れず試行錯誤を重ねる学習態度・研究姿勢の養成、科学的な視点・分析手法による課題研究の質の向上。)</p> <p>&lt;仮説との関係&gt; 仮説①②の検証を目的とする。</p> <p>&lt;期待される成果&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記&lt;目的&gt;①②の達成及び仮説①②の検証。</li> <li>・3学年「課題研究Ⅲ」の選択者増。質の高い研究成果の更なる創出。理数系等における突出人材の輩出。生徒の進路選択の変容(特に理工系分野等への関心増)。</li> </ul>
テーマⅡ 「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの構築
<p>&lt;目的&gt;</p> <p>①理数系教育及び課題研究を中心に、生徒が国内外の高い目標を持った同世代と研鑽できる多様な機会の提供。</p> <p>②国内外の優れた科学技術人材や大学・研究機関、企業等の多彩なリソースを活用し、専門的な知識や技術、研究施設等に触れながら、生徒が自律的に探究的な学習や課題研究を深めていける環境の整備。</p> <p>③女性科学技術人材等のロールモデルを提示し、成功体験だけでなく、試行錯誤・失敗の事例に学ぶ機会の提供。</p> <p>④①～③による生徒の理数系分野への興味・関心、主体的に学び研究を深める姿勢及び課題研究の質の向上。卓越した能力をもつ突出人材の輩出。生徒のキャリア形成支援。</p> <p>⑤国内外の様々な教育・研究機関、特に他のSSH指定校との交流を通じた教員の研鑽。本校のカリキュラム改善等への還元。</p> <p>⑥生徒の研究や教員の教育実践の幅広い成果普及。女性科学技術人材の裾野拡大。(テーマⅢとも関連)</p> <p>&lt;仮説との関係&gt; 仮説③の検証を主たる目的とするが、仮説④の検証にも関わる。</p> <p>&lt;期待される成果&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記&lt;目的&gt;④～⑥の達成及び仮説③④の検証。</li> <li>・3年「課題研究Ⅲ」の選択者増。質の高い研究成果の更なる創出。生徒主導の理数系や科学に関わる課外活動(部活動・勉強会等)や他校生との教育・研究交流の加速。</li> </ul>
テーマⅢ 生徒や教員の更なる成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組
<p>&lt;目的&gt;</p> <p>①生徒の研究成果や教員の教育実践の更なる社会還元。</p> <p>②他校の意見や本校教材の活用事例に基づくカリキュラム改善、生徒・教員の研鑽。</p> <p>③女性科学技術人材の裾野拡大。特に、次世代の啓発・育成。</p> <p>&lt;仮説との関係&gt; 仮説④の検証を目的とする。</p> <p>&lt;期待される成果&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記&lt;目的&gt;②③の達成及び仮説④の検証。</li> <li>・お茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」での成果普及による全国教職員及び教育実習生等への支援。SSH指定校等の生徒・教員への啓発。</li> <li>・保護者・地域等、多様な世代に対する科学への関心喚起や科学リテラシー涵養。</li> <li>・「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの活用によるテーマⅡⅢの取組の加速。</li> </ul>

7. SSH 第 II 期概念図

科学の力で未来を共創する女性リーダー育成カリキュラムの実践

- ✓ 理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進
- ✓ 「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの構築
- ✓ 教育実践の成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大

卓越した能力を発揮する  
突出人材の輩出



8. SSH 第 I 期・II 期計画の関係 (主な変更・改善点)

	I期	II期
推進体制	全学を挙げたSSH推進体制の構築	共創工学部 (新設)、理系女性育成啓発研究所、コンピテンシー育成開発研究所、ジェンダード・イノベーション研究所等との連携強化
カリキュラム	課題研究を中核とするカリキュラム開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題研究科目の体系化</li> <li>・理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進を軸に3年一貫の科学的カリキュラムの充実</li> <li>・「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークを構築し、カリキュラム実践・改善等に活用</li> </ul>
理数系への興味関心	身近な現象を科学的に捉える「生活の科学」「課題研究基礎」	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本質的な理解、論理的思考を楽しみながら科学的探究力を強化</li> <li>・「数学探究」(必修)新設・全教科のSSH化推進</li> <li>・I期の視点に加え、理数系教育を更に充実</li> </ul>
課題研究の指導・支援体制	生徒に寄り添うきめ細かな「指導」体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生徒の自主性を尊重しながら教員も学びつつ支援する「伴走」体制</li> <li>・「課題研究支援プログラム」(高大接続事業)</li> </ul>
ネットワークを通じた同世代との研鑽	SSH指定7女子の枠組み等、複数のネットワーク(R5年度充実)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「挑戦と研鑽」の重層的ネットワーク構築</li> <li>・新規および既存ネットワークの強化と連結等を図り、同世代と切磋琢磨しながら生徒が自らを成長させ、高みを目指す環境へ</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>突出人材の輩出</b></p>
成果普及・裾野拡大	データベースの創設・活用 生徒・教員の研究発表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・効果的でより幅広い成果普及</li> <li>・SSH授業・イベントの一般公開加速、教材等の他校での活用事例を収集し改善、生徒主体の次世代への普及・啓発イベント等</li> </ul>

## 第2章 研究開発の経緯

## テーマⅠ：理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進

## 1. 課題研究を軸とした3年一貫の科学的カリキュラム

実施日

活動内容（連携先など）

(1) 数学探究	
R7年4月15日	オリエンテーション 指数・対数
R7年4月22日	指数・対数
R7年5月13日-6月17日	折り紙の中の数学／二次曲線と包絡線／公理系のはなし
R7年6月24日・7月1日	作図×論理
R7年7月8日・7月15日	数学オリンピックに挑戦
夏季休業中	数学自由研究
R7年9月2日-9月30日	研究発表
R7年10月14日-12月2日	無限の世界／虚数の世界／行列の世界／面積と体積のはなし
R7年12月23日	2学期の振り返り
R8年1月13日	特別授業「数学の魅力」（東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 伊藤由佳理教授）
R8年1月20日-2月10日	ベクトル
R8年2月17日・2月24日	統計を支える数学
(2) 課題研究入門	
R7年4月17日	オリエンテーション
R7年5月22日	第1回「子ども社会学から、自然と人間について考える」 （お茶の水女子大学文教育学部人間社会科学科 小玉亮子教授）
R7年6月19日	第2回「物事に法則を見つけ出す」 （お茶の水女子大学理学部物理学科 奥村剛教授）
R7年7月3日	第3回「AIを使って人間の認識の不思議にせまる」 （お茶の水女子大学共創工学部文化情報工学科 佐藤有理助教）
R7年7月10日	第4回「ことばの意味のしくみを考える」 （お茶の水女子大学文教育学部言語文化学科 水野輝之助教）
R7年9月18日	第5回「私の探求」 （お茶の水女子大学理学部生物学科 千葉和義教授）
R7年9月25日	中間振り返り
R7年10月16日	第6回「これからの食育を考える-食行動の変容の面白さと難しさ-」 （お茶の水女子大学生生活科学部食物栄養学科 赤松利恵教授）
R7年10月23日	第7回「19世紀の若者はベートーヴェンをどう聴いたか」 （お茶の水女子大学文教育学部芸術・行動表現学科 井上登喜子教授）
R7年11月6日	第8回「手芸に隠れた数学や情報科学を探る」 （お茶の水女子大学理学部情報科学科 五十嵐悠紀教授）
R7年12月4日	第9回「お茶大と保育」 （お茶の水女子大学生生活科学部人間生活学科 刑部育子教授）
R8年1月15日	第10回「なぜ文学を読むのか」 （お茶の水女子大学文教育学部 言語文化学科 谷口幸代教授）
R8年1月29日	振り返り
(3) 課題研究Ⅰ	
R7年4月14日	オリエンテーション、特別授業「図書館を利用した探究の技法」（お茶の水女子大学附属図書館）
R7年4月28日	諏訪（長野）の地形や自然／水質調査の概要
R7年5月12日	情報モラル
R7年5月19日	有効数字と誤差／単位の扱い
R7年5月26日	特別授業「研究デザイン論～公正な研究と伝わる発表を目指して～」（筑波大学図書館情報メディア系 小野永貴助教）
R7年6月9日	理科・情報分野における数学の利活用

R7年6月23日	特別授業「未来を創る科学」（東京大学大学院総合文化研究科 池上高志教授・茂木健一郎特任教授）
R7年6月30日	1学期期末考査（ペーパーテストによる評価）
R7年7月2日・7月7日	特別授業「高レベル放射性廃棄物の地層処分について」（原子力発電環境整備機構）およびワークショップ
R7年7月14日	水質調査 ポスター発表会
R7年9月8日-10月27日	物理「放射線の測定」／化学「定性実験と定量実験」／生物「マイクロメーターを使おう」／情報「相対参照と絶対参照，尺度水準」
R7年11月7日-12月1日	身のまわりの酸の定量実験および口頭発表会
R7年12月-R8年3月	分野別ミニ課題研究
R8年3月13日	分野別ミニ課題研究 ポスター発表会
<b>(4) 課題研究Ⅱ</b>	
R7年4月9日	ガイダンス
R7年4月15日	英語科学論文の読み方
R7年5月13日	国立科学博物館訪問 参加者：生物分野24名
R7年5月14日	研究倫理講習（Aprin）を実施
R7年5月26日	インタビュー調査（前橋工科大学工学部環境・デザイン領域 三田村輝章教授）
R7年5月27日	研究室訪問（お茶の水女子大学共創工学部人間環境工学科 秋元文准教授）
R7年6月2日	インタビュー調査（長崎大学海洋未来イノベーション機構 経塚雄策特定教授）
R7年6月3日	埼玉県総合治水事務所訪問
R7年6月3日	インタビュー調査（株式会社グローバルエネジーハーベスト）
R7年6月4日	インタビュー調査（大阪大学大学院工学研究科 中久保豊彦准教授）
R7年6月5日	インタビュー調査（国土交通省土木技術政策総合研究所 橋本翼主任研究官）
R7年6月17日	特別授業「建築計画および住環境デザイン」（お茶大 長澤夏子教授）
R7年7月1日	特別授業「DDHの未来とマテリアル分析—モノから検証する日本古典文学史—」（人間文化研究機構国文学研究資料館 松原哲子特任准教授）
R7年7月2日	研究室訪問（お茶の水女子大学理学部数学科 下川航也教授）
R7年7月1日	本校主催 SSH課題研究Ⅱ 構想発表会
R7年7月17日	企業訪問（エステー株式会社開発研究部 岩澤氏，他）
R7年9月24日	福井県立若狭高等学校生徒との社会科学分野オンライン研究交流会
R7年9月25日	第4回中高生日本語研究コンテスト（日本語学会）
R7年10月18日	大阪サイエンスデイ2025 ポスター発表1件（大阪府立天王寺高等学校，他）
R7年10月1日	本校主催 SSH課題研究Ⅱ 中間発表会
R7年10月15日	インタビュー調査（鷹寺学園「子育て応援サークル」藤澤喜久子氏）
R7年11月16日	Tokyoサイエンスフェア ポスター発表3件、英語プレゼンテーション1件
R7年11月19日	研究室訪問（お茶の水女子大学生生活科学部 脇田彩准教授）
R7年11月20日	研究室訪問（東京理科大学創域理工学部建築学科 金準鎬助教，他）
R7年11月25日	研究室訪問（ジェンダー・イノベーション研究所 高丸理香特任准教授）
R7年12月20日	東京大学チャレンジ！！オープンガバナンス2025
R7年12月21日	東京都内SSH指定校合同発表会 口頭発表1件、ポスター発表4件
R7年12月21日	WWLコンソーシアム構築支援事業「2025年度全国高校生フォーラム」
R8年1月24日	マスフォーラム数学生徒研究交流会 ポスター発表1件
R8年1月27日	インタビュー調査（多摩動物公園動物相談員 田坂清氏）
R8年3月14日	京都大学ポスターセッション2025（予定）（京都大学、SSH指定校等）
R8年3月14日	本校主催 SSH生徒成果発表会（予定）（お茶の水女子大学、SSH指定校等）
R8年3月21日	園芸学会令和8年度春季大会 高校生ポスター発表（予定）
R8年3月22日	関東近県SSH指定校合同発表会（予定）
R8年3月27日	日本地理学会春季学術大会 高校生ポスターセッション（予定）

(5) 課題研究Ⅲ	
R7年3月24日	ガイダンス
R7年4月30日	自由すぎる研究®EXPO2025
R7年5月17日	日本菌学会第69回大会(千葉)中高生ポスター発表
R7年5月25日	日本地球惑星科学連合2025年大会高校生ポスターセッション
R7年6月-7月	主担当教員との面談(任意)
R7年7月26日-7月28日	Global Link Singapore 2025
R7年7月31日	第16回坊っちゃん科学賞(東京理科大学)
R7年8月6日	令和7年度SSH生徒研究発表会
R7年8月28日	第15回高校生バイオサミット決勝戦in鶴岡出場
R7年9月3日	第8回統計データ分析コンペティション
R7年9月5日	第13回算数・数学の自由研究作品コンクール
R7年9月13日	第20回「科学の芽」賞(筑波大学)
R7年9月22日	第69回全国学芸サイエンスコンクール
R7年9月27日	第20回高校生理科研究発表会(千葉大学)
R7年9月29日	JSEC2025第23回高校生・高専生科学技術チャレンジ
R7年10月28日	第69回日本学生科学賞
R7年11月15日	第14回WPIサイエンスシンポジウム 高校生ポスター発表
R7年11月-12月	主担当教員との面談(全員)
R7年12月13日	第8回中高生情報学研究コンテスト
(6) 総合的な探究の時間	
R7年4月11日	オリエンテーション
R7年4月18日-5月9日	課題研究フォローアップ
R7年5月23日	特別授業「工学と哲学」(工学院大学工学部機械システム工学科小川雅准教授)
R7年5月30日-8月31日	レポート執筆
R7年6月20日	特別授業「科学技術と法律 ー生成AIを題材にー」(西村あさひ法律事務所・外国法共同事業 福岡真之介氏)
R7年9月5日-9月26日	レポート発表会
R7年10月10日 -11月21日	探究マップ作成
R7年11月28日	科学的知見の発信のあり方
R7年12月5日	振り返り

## 2. 「教科のSSH化」とカリキュラムマネジメントの推進

R7年4月14日	3年沖縄フィールドワーク 沖縄科学技術大学院大学(OIST)訪問
R7年5月14日	1年諏訪合宿 諏訪湖の水質調査、山鳥・水鳥に関する特別講義(信州大学理学部 宮原裕一教授、同 笠原里恵助教)
R7年7月22日	特別講義「台湾を知り、台湾から考える2025」(東京大学大学院総合文化研究科 川島真教授)
R7年7月29日-7月30日	大自然科学部合宿in南房総
R7年8月29日	最先端フィールドワーク 京都大学ips研究所, スーパーカミオカンデ訪問
R7年10月20日	3年「生物」遺伝子工学講座(東洋大学 川崎一輝講師)
R7年9月13日・9月14日	文化祭
R7年9月22日	3年「生物」高大連携プログラム実験演習「遺伝子組換えの仕組みと応用」(お茶の水女子大学理学部生物学科 近藤るみ准教授)
R7年11月6日	特別講義(特定非営利活動法人CLOUDY 代表 銅冶勇人氏)
R7年11月24日	福島フィールドワーク(東京電力ホールディングス福島復興本社、一般社団法人まちづくりなみえ、他)
R8年3月14日	第4回「高校生から学ぶ ふくしまの今とこれから」(予定)

### 3. 科学の視点を重視した課題研究の推進を支える体制

高大接続教育事業「課題研究支援」による助言

R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学共創工学部人間環境工学科 太田裕治教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学共創工学部人間環境工学科 河合英徳准教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学生活科学部心理学科 今泉修准教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学文教育学部グローバル文化学環 大橋史恵准教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学文教育学部芸術・表現行動学科 水村真由美教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部物理学科 奥村剛教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部物理学科 藤田智弘講師
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部情報学科 小林一郎教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部情報学科 戸次大介教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部数学科 竹村剛一教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部生物学科 植村知博教授
R7年4月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部生物学科 寫田智教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学共創工学部人間環境工学科 太田裕治教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学共創工学部文化情報工学科 秋元文准教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学共創工学部文化情報工学科 宮澤仁教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学生活科学部食物栄養学科 野田響子助教
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学生活科学部食物栄養学科 森光康次郎教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部化学科 伊村くらら准教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部化学科 大金賢司講師
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部生物学科 千葉和義教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部生物学科 植村知博教授
R7年12月-R8年3月	お茶の水女子大学理学部数学科 下川航也教授

SSH指定女子高校等研究交流会

R7年8月22日	工学講座：お茶の水女子大学共創工学部人間環境工学科 雨宮敏子助教
R7年8月22日	数学講座：お茶の水女子大学理学部数学科 植木潤講師
R7年8月22日	物理講座：お茶の水女子大学理学部物理学科 奥村剛教授
R7年8月22日	化学講座①：お茶の水女子大学理学部化学科 森義仁教授
R7年8月22日	化学講座②：お茶の水女子大学理学部化学科 大金賢司講師
R7年8月22日	生物講座①：お茶の水女子大学理学部生物学科 由良敬教授
R7年8月22日	生物講座②：お茶の水女子大学理学部生物学科 毛内拓助教
R7年8月22日	情報講座：お茶の水女子大学理学部情報学科 工藤和恵教授

教員による指導向上に向けた取組および生徒の学びの評価等

R7年4月21日	第1回SSH意識調査（全学年）
R7年6月14日	ケンブリッジ英語検定（3学年）
R7年6月16日	第1回SSH運営指導委員会
R7年8月26日	校内研修会（全教員参加）
R7年11月13日	数理探究アセスメント（1・2学年）
R7年11月15日	ケンブリッジ英語検定（1・2学年）
R7年12月12日	第2回SSH意識調査（全学年）
R7年12月26日	令和7年度SSH情報交換会
R8年1月8日	学校評価アンケート（全学年生徒および保護者）
R8年3月14日	第2回SSH運営指導委員会（予定）

## テーマⅡ：「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの構築

R7年4月28日	都立戸山高等学校との理系女子育成連携事業（以下、戸山連携） 始動ミーティング（都立戸山高等学校SSH主任ほか生徒62名@本校）
R7年4月	スウェーデン校留学生の受け入れ
R7年5月9日	特別講義サイエンスダイアログ#1（東京大学大学院総合文化研究科 Dr. Elamaran Durgadevi）
R7年5月20日	台北市立第一女子高級中学（交流協定校）来校 交流会（生徒32名・教員2名）
R7年6月16日	戸山連携 核融合実験炉（ITER）大前敬祥主席戦略官による講演会
R7年7月7日	特別講義サイエンスダイアログ#2（東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 伊藤由佳理教授、Dr. Jiayi Yu、Dr. Anamaria Hell、Dr. Katherine Maxwell）
R7年7月15日	戸山連携インタビュー調査（京都大学iPS細胞研究所 濱崎 洋子教授）
R7年7月18日	東京理科大学との連携（数学体験館にて数学オリンピックに関する講義 伊藤稔教授）
R7年7月20日	ノーベル賞受賞者を囲むフォーラム「戦後80年 被爆の実相を語り継ぐ」（日本被団協代表委員 田中熙巳氏、元軍縮会議代表部 高見沢将林大使 他）
R7年7月22日	戸山連携インタビュー調査（東京大学大気海洋研究所 高木悠花准教授）
R7年7月23日-7月25日	SSH指定女子高校等合同京都大学研修（京都大学、群馬県立前橋女子、埼玉県立浦和第一女子、他）
R7年7月23日-8月5日	お茶の水女子大学主催 Ocha Summer Program for Global Leaders
R7年7月26日	日本科学技術振興財団主催青少年のための科学の祭典
R7年7月29日	「化学グランプリ二次試験の実験を体験するワークショップ」（都立立川高等学校、工学院大学）
R7年8月2日	経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)講演会（マグウッド事務局長 @都立戸山高等学校）
R7年8月14日	戸山連携インタビュー調査（日本大学生物資源科学部食品生命学科 鈴木チセ教授）
R7年8月16日	国際STEAMワークショップin Fukushima 2025（原子力損害賠償・廃炉等支援機構）
R7年8月19日	戸山連携インタビュー調査（産業技術総合研究所 岡谷千晶氏）
R7年8月20日	戸山連携インタビュー調査（第一三共株式会社 高橋智美氏）
R7年8月22日	お茶の水女子大学主催 SSH指定女子高校等研究交流会および教員連絡協議会（群馬県立前橋女子、埼玉県立浦和第一女子、他）
R7年8月25日	戸山連携インタビュー調査（東京大学大気海洋研究所 今田由紀子准教授）
R7年8月27日	台湾研修に向けた英語での研究発表会（アマゾンデータサービスジャパン）
R7年9月22日	戸山連携 中間報告会（都立戸山高校）
R7年10月15日 -10月18日	台湾研修 台湾アカデミアシニカ特別講義（台湾中央研究院農業生物科），台北市第一女子高級中学との研究発表会（台北市第一女子高級中学）他
R7年10月15日	筑波大学附属駒場中・高等学校主催数学オリンピック座談会
R7年10月18日	戸山連携インタビュー調査（筑波大学 羽田野祐子教授）
R7年10月24日	戸山連携インタビュー調査（東京農業大学 大久保倫子准教授）
R7年10月25日	科学の甲子園に向けた勉強会（卒業生との連携）
R7年11月1日	筑波大学附属高等学校との合同キャリアフォーラム「医療 × 3DCG=??」（株式会社サイアメント代表取締役社長・デジタルハリウッド大学大学院特任准教授・順天堂大学大学院医学系研究科客員准教授 瀬尾拓史氏）
R7年11月2日	科学の甲子園 東京都大会出場
R7年11月9日	東京科学大学 一日体験入学
R7年11月20日	特別講義サイエンスダイアログ#3（理化学研究所・量子情報物理理論研究チーム Dr. Karmstrand）
R7年12月13日	大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎研究発表会

R7年12月18日	国立附属SSH指定校生徒研究発表会交流会（東京学芸大学附属高校、東京科学大学附属科学技術高校）
R7年12月23日	戸山連携 最終報告会（東京都立戸山高等学校）
R7年12月26日	JST主催 令和7年度SSH情報交換会（管理機関・教員・SSHCD）
R8年3月26日	お茶の水女子大学主催 SSH指定女子高校等課題研究成果発表会および教員連絡協議会（予定）（群馬県立前橋女子、埼玉県立浦和第一女子、他）

### テーマⅢ：教育実践の成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大

R7年4月15日	視察受入：原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）
R7年4月28日	視察受入：（指）東京都立戸山高等学校
R7年5月20日	視察受入：台北市立第一女子高級中学
R7年5月21日・7月1日	視察受入：三重大学教育学部 村田晋准教授
R7年6月10日	視察受入：台湾大学国際事務局
R7年6月13日	視察受入：埼玉大学教育学部附属中学校
R7年6月16日	本校主催第27回公開教育研究会（数学探究、課題研究Ⅱ等の研究授業・協議）
R7年6月16日	「未来社会を担う若い世代へ」（ノーベル化学賞受賞者 野依良治氏）
R7年6月16日	視察受入：（指）群馬県立高崎高等学校、（指）都立戸山高等学校、（指）都立科学技術高等学校、（指）大阪府立四條畷高等学校、（指）京都府立嵯峨野高等学校、（指）愛媛県立松山南高等学校、（指）東京学芸大学附属国際中等教育学校、（指）市川学園中学高等学校、（指）芝浦工業大学柏中学高等学校、群馬県教育委員会、東京都教育委員会、兵庫県教育委員会、高知県教育委員会、JST他
R7年6月17日	視察受入：高知県教育委員会
R7年6月19日	第2回課題研究入門「物事に法則を見つけ出す」公開
R7年6月19日	視察受入：東京都教育庁指導部、神奈川県立総合教育センター、東京都立上野高等学校
R7年7月1日	視察受入：中華基督協会何福堂書院（香港の中高一貫校）
R7年7月3日	第3回課題研究入門「AIを使って人間の認識の不思議にせまる」公開
R7年7月3日	視察受入：（指）神奈川県立多摩高等学校、日本理化学協会、東洋大学、東京都教育庁指導部他
R7年7月14日	視察受入：（指）ノートルダム清心学園清心中学校高等学校
R7年7月25日	視察受入：立教女学院中学校高等学校
R7年8月22日	視察受入：（指）埼玉県立浦和第一女子高等学校、（指）埼玉県立川越女子高等学校、埼玉県立熊谷女子高等学校、（指）茨城県立水戸第二高等学校、（指）群馬県立前橋女子高等学校、栃木県立宇都宮女子高等学校
R7年8月30日	本校主催 女子中学生向け理数一日体験授業
R7年9月18日	第5回課題研究入門「私の探求」公開
R7年9月18日	視察受入：（指）京都市立京都工学院高等学校、流通経済大学付属柏中学校、流通経済大学、上智大学、JST他
R7年10月10日	全国国立大学附属学校連盟高等学校部会教育研究大会 教員9名参加
R7年10月16日・10月23日	視察受入：東京外国語大学世界言語社会教育センター 根岸雅史特任教授、群馬大学共同教育学部 津久井貴之講師
R7年10月24日	視察受入：三重大学 村田晋太郎准教授他
R7年11月6日	第8回課題研究入門「手芸に隠れた数学や情報科学を探る」公開
R7年11月7日	視察受入：（指）東京科学大学附属科学技術高等学校、（指）山脇学園中学高等学校、昭和女子大学、日本理化学協会他
R7年11月12日	視察受入：徳島市立高等学校
R8年2月6日	視察受入：兵庫県立長田高等学校
R8年2月9日・2月18日	視察受入：（指）東京都立戸山高等学校

# 第3章 研究開発の内容

## 第1節 テーマⅠ：理数系教育及び科学の視点を重視した課題研究の推進

### <目的>

- ①生徒の理数系をはじめ科学全般への興味・関心を向上させる。
- ②生徒の科学的探究力を向上させる。

特に、確かな学力や本質的理解に基づく論理的思考力の向上、失敗を恐れず試行錯誤を重ねる学習態度・研究姿勢の養成、科学的な視点・分析手法による課題研究の質の向上を図る。

### <仮説との関係>仮説①②の検証を目的とする。

- ①：身近な現象を科学的に捉え直す学びを通して、生徒の理数系分野への興味・関心を一層高めることができる。
- ②：物事の本質的な理解に努めながら、探究学習に必要な知識・技能を融合的・体験的に学ぶことで、確かな知識・技能と論理的思考力を基に、研究を深めていく姿勢が養われる。

上記の目的・仮説に基づき、次のような内容・方法で研究開発を実施し、検証を行った。

### 1. 課題研究を軸とした3年一貫の科学的カリキュラムの構築及び実践

3年間の課題研究を通じて、生徒の科学的探究力の向上を図る。特に、第Ⅱ期は、課題研究の科目名を校外外に向けて明確化した。第1学年に「数学探究」を学校設定科目として新設するとともに、第1学年の教科「課題研究」を「課題研究入門」と「課題研究Ⅰ」に分けることで、活動や育成すべき資質・能力をより明確にした。第2学年に「課題研究Ⅱ」、第3学年に「課題研究Ⅲ」及び「総合的な探究の時間」を設定し、学年が進むごとに科学的な視点や分析手法を段階的に身に付け、探究力の向上を図ることができるよう、課題研究を軸とした3年一貫の科学的カリキュラムを構築・実践した。

**サイエンスで未来を拓く**  
全学年・全員が学ぶカリキュラムで  
新しい時代を共創する女性リーダーを育成します

高校でどんなことを学びたいと考えていますか？現代社会は高度に複雑化しているため、「自然の事」「人間の事」のように区別してとらえることは難しくなっています。本校では、融合的・体験的な学びを通して、不思議に思ったこと、興味を持ったことを試行錯誤しながら多角的に研究するプログラムを提供しています。仲間と協力したり、同世代と切磋琢磨しながら学ぶことで、未知の領域にも果敢にチャレンジできる人材の育成を目指しています。

**1年生**

- 必修 数学探究 (数学科)**  
数学的好奇心を引出し、論理的思考力や未知の課題に寄り添い取り組む姿を育みます。発想を豊かにする訓練の場でもあります。
- 必修 課題研究入門**  
お茶の水女子大学の全学級の教員がリレー方式で講師を務め、「問いを立てる」をテーマに幅広い学問分野に触れます。課題研究に向かう関心・意欲・態度を醸成します。
- 必修 課題研究Ⅰ**  
理科・情報・数学の3教科の切り口から、科学的探究力の礎となる論議・技能を融合的・体験的に学びます。2年生の「課題研究Ⅰ」において応用する力を身に付けます。

**2年生**

- 必修 課題研究Ⅱ**  
「課題研究Ⅰ」や各教科習得で身に付けた科学的探究力を活かした探究活動を行います。自ら研究テーマを設定し、主体的・協働的に取り組む研究を進めます。

**3年生**

- 必修 課題研究Ⅲ**  
「課題研究Ⅱ」で取り組んだ自らの研究をさらに深め、研究成果を学会や科学技術コンテストなどで広く発信します。将来国際社会をリードする突出人材の育成を目指します。
- 必修 総合的な探究の時間**  
3年間の様々な学習活動で得た知識・技能を協働的な学びで統合します。科学的視点を踏まえた上で、他者の見解を尊重しつつ、価値判断・意思決定を行う力を育成します。

**お茶の水女子大学との連携**  
～科学的探究活動を、より深く、効果的に～

課題研究支援	研究室利用	キャリアガイダンス	公開授業
専門分野の大学教員が生徒の課題研究に指導・助言をします。本校だけでなく、お茶の水女子大学と協定を結ぶ関連企業の上立ち子直営校等にも活用されています。	大学の研究設備を利用して研究活動を行うこともあります。興味のある分野に就いて事前の事前調査を行うことができます。	1年生全員がお茶の水女子大学の研究室を訪問し、お茶の水女子大学に入学した際には、理学・工学・法学などの専攻分野についても、専門の大学教員が個別にガイダンスを行います。	2・3年生の希望者を対象に、放課後の時間を利用して大学の公開授業を開催・聴講できる授業です。お茶の水女子大学に入学した際には、希望により大学の単位として認定されます。

(1) 「数学探究」 (1 学年全員、数学科・学校設定科目、1 単位)

①目標・年間指導計画・評価計画

科目名	数学探究	履修学年(単位数)	第1学年(2単位)・必修	
教科書	独自の教材テキスト			
副教材	なし			
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題に取り組む粘り強さや、論理的に考え、物事の本質を捉えようとする態度を養うとともに、発想を豊かにする訓練の場とする。</li> <li>・数学的好奇心、論理的思考力、批判的思考力を育成する。</li> <li>・課題研究で必要となる統計(数学Bの統計分野)の根拠となる数学的概念について学び、統計的分析の質の向上につなげる。</li> </ul>			
年間授業計画				
時期	テーマ	学習内容	時数	目標・内容の具体
4月	数の扱い ～指数・対数～	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指数の拡張</li> <li>・指数法則</li> <li>・対数</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指数の数の拡張を体験する。</li> <li>・指数法則を用いた指数計算ができる。</li> <li>・対数の定義を理解する。</li> </ul>
5～6月	身近にある問題を数学的に楽しもう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作図×論理</li> <li>・公理系のはなし</li> <li>・折り紙の中の数学</li> <li>・包絡線の証明</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近なテーマを扱い、興味、関心を高める。</li> <li>・既習の内容や与えられた知識を応用しながらそれぞれのテーマでの課題に、生徒が主体的に取り組むことを中心に授業を行う。</li> <li>・数学的論拠に基づいた説明や証明などを通して考察力、また主体的かつ粘り強く問題に取り組む態度を培う。</li> </ul>
7月	「難しい」が面白いを体験しよう	数学オリンピック関連の問題	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・難しい問題に対して、多角的にアプローチしたり、試行錯誤を通して、考えることの面白さを実感する。</li> <li>・問題の本質を捉える力、難しい問題に対しても粘り強く柔軟に、主体的に考える姿勢を培う。</li> </ul>
8～9月	数学自由研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数学自由研究(夏休みの課題)</li> <li>・研究発表</li> <li>・特別講義</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の興味関心を広げる。</li> <li>・数学的論拠に基づいて、考察をすすめたり批判的思考力をもって研究を行う。また研究内容を自分のことばで論理的に簡潔表現する力を養う。</li> </ul>
10～12月	新しい概念を学んで数学の世界を広げよう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無限の世界</li> <li>・虚数の世界</li> <li>・行列の世界</li> <li>・面積と体積のはなし</li> </ul>	9	無限、虚数、行列の概念について学ぶ。演算法則や構造に着目したり、既習の内容と関連つけたり、比較したりしながら、考察するとともに、数学の世界の広がりを実感する。
1～3月	統計を支える数学(ベクトル)の概念の学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベクトル</li> <li>・相関係数と偏相関係数のベクトルによる幾何学的解釈</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベクトルの基本概念と基本演算を身に付ける。</li> <li>・内積と相関係数との関係を見出し、それぞれの理解を深める。</li> </ul>
評価規準	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的な概念や原理・法則を体系的に理解している。</li> <li>・事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けている。</li> </ul>		
	思考・判断・表現	事象を数学的に考察し表現する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を身に付けている。		
	主体的に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて考察を進めることができる。</li> <li>・問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善しようとしたりしている。学びの過程についても振り返りを行い、自己評価、改善を行っている。</li> </ul>		
評価方法	各テーマごとの課題や小テスト、振り返り。夏休みの課題研究、授業への取り組みなどを総合的に評価する。			
備考	年間授業時数：39時間			

## ②新設した理由

課題研究を中核とする3年一貫の科学的カリキュラムの実践に当たり、第I期の課題を踏まえ、第1学年の段階から次のような資質・能力を養うことを目指している。

- ・ 課題研究及び全ての教科学習の基礎となる、簡単に答えにたどりつかない問いや本質を追究する粘り強い学習姿勢や論理的思考力の錬成。
- ・ 課題研究で活用する統計的手法の根拠となる数学的概念への興味・理解の促進。

## ③学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連

中学校及び高等学校で学ぶ数学の様々な分野を組み合わせ実施している。第1学年必修「数学I」、第2学年必修「数学B」の統計分野で扱う数式に関して、ベクトル（第3学年選択「数学C」）や行列（学習指導要領外）の解釈を取り入れ、課題研究のツールとなる統計的手法の本質的な理解を目指す。

## ④実施内容・方法

数学の面白さや魅力に触れつつ、本質的な理解を促し粘り強く論理的に思考する能力を育む様々な課題に取り組むとともに、「データの分析」及び「統計的な推測」について理解する上で必要な数学的概念を学んだ。

### i) 4展開授業①：「身近にある問題を数学的に楽しもう」

折り紙や作図、包絡線など身近な事象を数学的に捉えたり説明したりする活動を通して論理的に考える力を養うとともに、数学的な見方・考え方のよさを実感できる授業を目指した。4名の教員がそれぞれのテーマで授業をつくり、3クラスをまわる4展開授業を実施した。テーマをふまえた題材と課題を考え、課題については、生徒が試行錯誤する時間を授業内にとることも重視している。

### ii) 4展開授業②：「新しい概念を学んで数学の世界を広げよう」

「虚数」「行列」「無限」「面積・体積」をテーマに授業を行った。数学IIや数学III、大学で扱われる内容も含まれるが、新しい概念を学ぶことで、数学の世界の広がりを実感できる授業を目指した。

### iii) 「難しいが面白いを実感しよう」

日本数学オリンピックの予選の問題を解く活動を2週にわたって行った。生徒が考える時間をできる限り確保し、教員からのヒントは最小限とどめた。グループ活動も取り入れながら進め、解説は解けた生徒が行った。「数学では、解法パターンがあるものもあるが、数学オリンピックのようにどのようにしたら答えに辿り着くかを考える問題もあるとわかった。数学の楽しみはそのような試行錯誤を重ねた上で答えが出てくることだとわかった。」「授業内で扱う機会がなければ数学オリンピックに参加してみようとも思えなかったので、貴重な経験になった。」などの感想が得られた。

### iv) 数学自由研究

夏休みの課題として、全員が数学に関する自由研究を行った。夏休み明け最初の授業にて、全員が1分間の発表を実施、生徒による投票によって選抜された生徒が、さらに15分間の詳細な発表をした。生徒が数学的事象について自由に考え、自分の言葉で論理的に発表する貴重な体験となった。事後の振り返りからは、友人のテーマや発表を聞いてお互いに刺激を受けている様子がみられた。テーマとしては、次のようなものが出た。

- ・ 「ルービックキューブを「運」だけでそろえられる確率は」
- ・ 「新幹線の座席が通路を挟んで2席と3席に分かれている意味は」
- ・ 「黄金比はバレーエに應用できるか」
- ・ 「正凹多面体」

## v) 「統計を支える数学の概念の学習」

3学期は統計の根拠となる数学的概念を学習する。数学Cで扱う「ベクトル」について「平面上のベクトル」「ベクトルの演算」「ベクトルの成分」「ベクトルの内積」までを学習し、数学I「データの分析」で学習した相関係数 $r$ の定義式とベクトルの関係について考える授業を行った。数学Iでは $-1 \leq r \leq 1$ であることは感覚的にしか扱えないが、「ベクトル」を学習することで、なぜそうなるかに迫ることができることを通して、単元を超えた数学のつながりや式の意味を考えることの意義を実感することを目指した。

## vi) 特別授業「数学の魅力」

数学分野で活躍されている女性研究者を招いて「数学の魅力」について講義いただいた(下表)。生徒からは、数学の新たな魅力に気づいたという感想が多く寄せられただけでなく、先生方の専門分野について興味をもったという生徒の声もあった。

令和6年7月	中島さち子先生(株式会社 steAm 代表取締役)
令和7年1月	大山口菜都美先生(東京理科大学准教授)
令和8年1月	伊藤由佳理先生(東京大学カブリ数物連携宇宙機構副機構長)

## vii) 評価方法

学期ごとにテストや課題を行い、総合的に評価している(下表)。

1学期	テスト(指数・対数)、4展開授業での課題、振り返り
2学期	数学自由研究、4展開授業での課題、振り返り
3学期	テスト(ベクトル)、まとめの課題、振り返り

## ⑤ 検証

2学期末に実施した振り返りでは、授業目標の達成度の意識調査について、「できた」「まあまあできた」という肯定的な回答がいずれの項目も極めて高い数値を示した(下表)。

質問項目	R6年度	R7年度
① 数学にワクワクできたか	93%	96%
② 様々な問題に対して粘り強く考えたか	93%	91%
③ 論理的に考えることを意識して問題や課題に取り組んだか	95%	94%

「数学探究」の授業を通して身につく力については、「粘り強く取り組む力」や「多角的に考える力」という回答が多数を占めた。これに加え、「論理的に考え、説明する力」などの記述も多く挙げられており、探究の基礎体力が着実に養われていることがうかがえる(仮説②)。授業全体の感想では、「数学に苦手意識があったが、数学探究の授業を受けて数学が楽しくなってきた。」「行列と無限のとりこになった」「数学Ⅲを勉強したくなった」といった記述が多く見られ、理数系分野への心理的障壁の払拭や興味関心の高まりが確認された(仮説①)。

また、令和7年6月に実施した第27回公開教育研究会では、4展開授業の中から「折り紙の中の数学」「公理系のはなし」「包絡線」の3講座を公開した。協議では「生徒が悩み、楽しむ姿に驚いた」「挑戦的な取り組みである」といった評価をいただいた。さらに普段の数学の授業での「体系的な学び」と本科目での「体験的な学び」との関係性や「数学自由研究」の実施方法についても有意義な意見交換ができ、新たな気づきも得られた。

現状、第2学年の様子からは数学に対する抵抗感や拒否感の減少を感じており、難しい問題に対しても前向きに試行錯誤する姿勢が育っていると感じている。今後は、年間の授業計画を継続しつつ、生徒の反応を踏まえた題材の改訂や課題設定の改善を重ねていく。この授業開発は自由度が高く、教員自身の研鑽にもつながっている。生徒がワクワクする授業をするためにも、教員自身が数学を楽しむことも大切にしていきたい。さらに評価方法としての課題やテストの内容、方法についても検討を重ねる。課題やテストを行うことは、考える機会をつくり、生徒の理解度を高めることにもつながると考えている。

## (2) 「課題研究入門」(1学年全員、教科「課題研究」、1単位)

## ①目標・年間指導計画・評価計画

科目名	課題研究入門	履修学年(単位数)	第1学年(1単位)・選択	
教科書	独自の教材テキスト			
副教材	特に指定しない			
目標	「問いをたてる」をテーマに、幅広い学問分野に触れ、そこから学んだことを議論することにより、課題研究へ向かう意欲や態度を育てる。研究者が身近な生活や社会の現象からどのように問いを立てるかを学び、身近な現象を科学的に捉える視点を育て、身近な現象を学問に結び付けて新たな価値を創造する姿勢や技能を育む。			
年間授業計画				
時期	単元	学習内容	時数	目標・内容の具体
4月	ガイダンス	講義概要から詳しく知りたいことや疑問に思ったことを記述する。	3	「課題研究入門」の学びの方法および内容を理解する。
5～9月	幅広い学問分野に触れよう	①「子ども社会学から、自然と人間について考える」 (文教育学部 人間社会科学科 小玉亮子)	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「問いを立てる」をテーマに幅広い学問分野に触れ、自分の興味関心を広げるとともに、議論することで新たな気づきを得る。</li> <li>・研究者の歩みや研究内容を聞き、キャリア形成のヒントを得る。</li> <li>・研究者がどのように問いを立てるかを学び、身近な現象を科学的に捉える視点を育て、身近な現象を学問に結び付けて新たな価値を創造する姿勢や技能を育む。</li> </ul>
		②「物事に法則を見つけ出す」 (理学部物理学科 奥村剛)		
		③「AIを使って人間の認識の不思議にせまる」 (共創工学部文化情報工学科 佐藤有理)		
		④「ことばの意味のしくみを考える」 (文教育学部言語文化学科 水野輝之)		
		⑤「私の探求」 (理学部生物学科 千葉和義)		
9月	中間振り返り	前半の講義を振り返り、学んだことをまとめる。	3	前半の講義についての学びのまとめと振り返りを行う。
10～2月	問いを立てる	⑥「これからの食育を考えるー食行動の変容の面白さと難しさー」 (生活科学部食物栄養学科 赤松利恵)	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「問いを立てる」をテーマに幅広い学問分野に触れ、自分の興味関心を広げるとともに、議論することで新たな気づきを得る。</li> <li>・研究者の歩みや研究内容を聞き、キャリア形成のヒントを得る。</li> <li>・研究者がどのように問いを立てるかを学び、身近な現象を科学的に捉える視点を育て、身近な現象を学問に結び付けて新たな価値を創造する姿勢や技能を育む。</li> </ul>
		⑦「19世紀の若者はベートーヴェンをどう聴いたか」 (文教育学部芸術・表現行動学科 井上登喜子)		
		⑧「手芸に隠れた数学や情報科学を探る」 (理学部情報科学科 五十嵐悠紀)		
		⑨「お茶大と保育」 (生活科学部人間生活学科 刑部育子)		
		⑩「なぜ文学を読むのか」 (文教育学部言語文化学科 谷口幸代)		
3月	学年末振り返り	後半の講義を振り返り、1年を通して学んだことをまとめる。	3	後半の講義についての学びのまとめと1年を通じた振り返りを行う。
評価 規 準	共創性①②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他者の意見を理解したうえで自分の意見を述べたり、質疑応答を行うことができる。</li> <li>・幅広い学問分野に触れながら、自分の興味関心を広げたり、未知の問題や複雑な現象を考えることができる。</li> <li>・自分の力で世界を変えるような新しい技術や考え、価値を生み出すことへの意欲がある。</li> </ul>		
	科学的探究力①②③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然や科学への興味関心を持ち、身近な現象を科学の視点で捉えることができる。</li> <li>・授業を通して、より深く調べたいと考える部分や納得できない部分に気づくことができる。</li> <li>・疑問に対して複数の問いを立てることができる。</li> </ul>		
評価 方法	生徒の振り返り、授業中の様子などにより総合的に評価する。			
備考	年間授業時数：39時間			

## ②新設した理由

探究活動を円滑に始めるためには、「探究とは何か」「どのような取り組みを行うのか」を理解し、探究に必要なマインドセットを身につけることが不可欠である。本授業は、その基盤を育てることを目的として新設されたものであり、同じく1学年の「課題研究Ⅰ」と活動や育成すべき資質・能力を分けて明確化している。

探究の出発点は「問い」にあるため、大学の先生方を講師として招き、「問いを立てる」ことをテーマとした講義を実施。これにより、生徒が多様な視点から問いの立て方を学び、その後続く「課題研究Ⅰ～Ⅲ」で質の高い探究活動に取り組むための土台を形成することを目指している。

## ③実施内容・方法

本授業は、第Ⅰ期における第1学年「総合的な探究の時間～探究入門」を継承する形で実施している。第Ⅱ期では、女性科学技術人材の裾野拡大を目的として、一部の授業を年間4回程度一般公開している。

お茶の水女子大学の4学部の教員がリレー方式で講師を務め、「問いを立てる」を中心テーマとして講義を行い、講義中には生徒同士のディスカッションを取り入れ、講義後には内容を振り返り、考えたことをまとめる活動を行っている。授業は、100分間の講義10回に加え、総括的振り返り2回、ガイダンス1回の計13回で構成した。振り返りには学習プラットフォーム「Moodle」を活用している。

4月（講義開始前）、10月（中間）、そして3月（全講義終了後）の3時点で自己評価を行い、課題研究への効果を分析している。得られた結果は講師へフィードバックし、授業改善に活用している。

図1 ディスカッションの様子



図2 講師に積極的に質問する生徒



## ④ 検証

二度にわたる振り返り調査の記述比較を通して、学習者の学びの視点が大きく変化したことが確認された。特に、回数を重ねるにつれて、学問的枠組みや概念理解を示す語彙が増加していた点は重要であり、学習記述の抽象度が高まったことを示している。これらの変化から、「学び方中心から分野理解中心への移行」、「概念語の増加による認知的精緻化」、「中学校的文脈から課題研究文脈への転換」の三点が主な成果として挙げられる。

これらの傾向は、講義や資料提示によって学習者が新たな視座を獲得し、学問的な枠組みを踏まえて物事を捉えるようになったことが影響していると考えられる。

一方で、今後の課題として、振り返り調査における設問内容や提示語彙の影響といった外的要因を適切に統制し、より精緻な学習変容分析を行う方法を検討していく必要性があげられる。また、講義型学習と対話型学習の往還をどのように設計し、概念理解を実際の探究活動へつなげるかについても考えていきたい。

(3) 「課題研究Ⅰ」（1学年全員、教科「課題研究」、2単位）

①目標・年間指導計画・評価計画

科目名	課題研究Ⅰ	履修学年(単位数)	第1学年(2単位)・必修	
教科書	独自の教材テキスト			
副教材	なし			
目標	第Ⅰ期「課題研究基礎」を発展させた理科・数学・情報の教科等横断的な科目として開設し、科学的探究力の礎となる知識・技能を融合的・体験的に身につけ、第2学年「課題研究Ⅱ」において活用できるようになることを目指す。			
年間授業計画				
時期	単元	学習内容	時数	目標・内容の具体
4～7月	最先端の科学に触れる	・特別講義①未来を創る科学	2	最先端および今後の未来についての科学について、世界でリードしている研究者の講義をもとに思考を広げる。
	探究の技法	・特別講義②図書館を利用した探究の技法 ・特別講義③プレゼン・研究デザイン論 ・情報モラル ・有効数字と誤差/単位の扱い ・数学の利活用	14	・文献調査の仕方や著作権、研究倫理に反する事項を理解する。 ・研究のデザイン思考と、プレゼンテーションに必要な技術、表現方法について学ぶ。 ・先行研究の扱いの作法や表現による印象操作の是非について考える。 ・有効数字や単位を理解し、誤差を含む測定値の適切な取り扱いを身につける。 ・指数対数やベクトル等の数学的知識の利活用について分野横断的に学ぶ。
	社会とのつながり	・特別講義④諏訪の地形と自然 ・水質調査およびポスター発表 ・特別講義⑤「高レベル放射性廃棄物処理」およびワークショップ	16	・1年合宿で訪れる諏訪周辺を中心とした長野県の地形や自然について学ぶ。 ・グループごとに水質調査のテーマを決め、調査、分析、考察、ポスター発表を行う。 ・科学技術の発展にともなって生じている身近な課題について、知識を深め、多面的に考える姿勢を身につける。
8～12月	データ取得と分析	・エクセルでグラフをつくる ・グラフから現象を読み取る ・特別講義⑥データサイエンス論 ・実験によるデータ取得と分析 ・質的データの扱い	14	・表計算ソフトを利用して、各種データに適したグラフの作成方法を学ぶ。 ・取得した結果から現象を予測する。 ・データ分析をする上で必要な知識・技能およびデータが社会でどのように利用されているのかを学ぶ。 ・生物、化学、物理の各分野の実験を行い、データの取得と分析を体験する。 ・データの可視化を通じて、全体像を把握したり見えにくいものを発見したりする力を身に付ける。
	身のまわりの酸の定量	・中和滴定実験 ・プレゼンテーション	12	・グループで調査内容を自由に選択し、中和滴定の実験を行う。 ・これまでの学習をふまえて、プレゼンテーションの技法を実践する。
	グループ課題研究	・4分野別ミニ課題研究「数学・情報」「生物」「化学」「物理・地学」 ・ポスター発表	20	・与えられた研究テーマに沿って、グループで協力しながら仮説及び実験の設計を立て、実験、データ処理を行い、科学的根拠をもとに考察する。 ・これまで学んできたことを活用する。
1～3月				
評価規準	知識・技能	課題研究を行うために必要な基本的な知識及び技能が身に付いている。		
	思考・判断・表現	多角的に事象を捉え課題を解決するための基本的な思考力・判断力・表現力が身に付いている。		
	主体的に取り組む態度	様々な事象や課題に知的好奇心をもって向き合い、粘り強く考え、主体的に行動している。		
評価方法	定期テスト及び生徒の振り返りにより実施			
備考	年間授業時数：78時間			

## ②実施内容・方法

### i) 科学的探究に必要な知識・技能の習得

1 学期には、主に学年一斉授業の形態で、理科（物理・化学・生物）と情報の4分野の教員が協働して授業を行い、複数の分野での見方・考え方を効果的に伝達するとともに、ティームティーチングで個別のフォローができるようにしている。探究の技法の単元では、Ⅱ期から新たに情報モラルや研究倫理の視点から参考文献やデータの取り扱いについても学習している。2 学期以降は、実験・実習を取り入れるために、クラス別または分野別で30～40名程度での授業形態を中心としており、4分野それぞれにおける特有のデータの取得や分析方法について体験的に学習している。また、各学期に1回ずつ、グループでテーマを決めて探究活動を行い発表する機会を設け、ポスター発表と口頭発表の2形態について発表機会の充実を図っている。

### ii) 4 分野別ミニ課題研究

科学的探究の一連のプロセス（課題の設定→検証方法の立案→観察・実験→結果の処理→分析・考察→発表）を体験する機会として、1 学期にはパックテストを用いた水質調査、2 学期には中和滴定を用いた身のまわりの酸の定量を実施している。難易度や生徒の自由度が段階的に上がっていくように設定しており、その最終段階として3 学期の全授業時間（約16 時間）を使って“ミニ課題研究”を実施している。生徒の希望に沿って「物理・地学」、「化学」、「生物」、「情報・数学」の4つの分野に分かれ、3～5名のグループを編成して探究活動を行っている。このミニ課題研究では、分野ごとに教員から題材や手法を限定するようなテーマの大枠を与え、その中で生徒自ら具体的なテーマの設定を行う。表1に生徒が設定したテーマの一部を示す。大枠を提示することで、テーマ設定の方向性は教員側で設定しつつ、生徒の自由度も担保することができる。探究プロセスの最初にして最大の難関と言える「課題の設定」を、ハードルを下げた状態で体験・トレーニングするとともに、全員が理数系のテーマで課題研究を行うことで、科学的な視点から考察する力を涵養している。

表1 ミニ課題研究におけるテーマ設定

分野	教員が提示した題材・手法	生徒が設定したテーマ
物理 ・ 地学	流れの解析 クレーター作成と分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水が流れやすい排水口の形はなんだろう</li> <li>・風の角度は水の様子に影響するのか</li> <li>・クレーターの形からみる調査対象惑星の土壌の水分含有量～水の惑星か否か～</li> </ul>
化学	中和滴定または酸化還元 滴定を用いた定量実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・牛乳は何日目まで飲めるのか？！</li> <li>・処理方法によるほうれん草中のシュウ酸の流出量の比較</li> <li>・リンゴの酸化を防ぐ方法</li> </ul>
生物	染色を用いた細胞の変化 の観察	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動物細胞と植物細胞の浸透現象の違い</li> <li>・光の色でオオカナダモの原形質流動は変化するのか？</li> <li>・植物による原形質分離の違いと塩害への耐性</li> </ul>
数学 ・ 情報	データサイエンス+数学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・信号待ちの時間を減らす</li> <li>・データから見るお茶高のホームページの改善案</li> <li>・うずまきの式を考える～swirl～</li> </ul>

## iii) 評価方法

1・2学期には、特別授業の振り返りおよび授業内容に基づいたペーパーテストに基づいて、評価を行っている。3学期は、全授業を使ってミニ課題研究を行っているため、日々の実験・実習の記録や振り返りから「主体的に学習に取り組む態度」、作成したポスターの内容から「思考・判断・表現」、一人一人の発表の様子から「知識・技能」の観点についてそれぞれ評価している。生徒には事前に評価のポイント（表2）を提示し、これらのポイントを十分に満たしている場合にはA、おおよそ満たしている場合にはB、不十分である場合にはCと評価した。発表の様子については、グループで作成したポスターを使って生徒一人一人が発表動画を撮影し、その動画をもとに教員が生徒個人の発表スキルの評価を行った。これにより、これまでグループ活動では難しかった個人へのフィードバックが可能となった。

表2 ミニ課題研究の観点別評価のポイント

観点	知識・技能	思考・判断・表現
評価対象	発表動画による個人評価	ポスターによるグループ評価
評価のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表時間が3～4分の間であるか</li> <li>自分の言葉で説明できているか</li> <li>声の大きさや話すスピードが適切か</li> <li>聞き手の反応を見て発表できているか</li> <li>ポスターを有効に活用できているか</li> <li>聞き手を満足させられる発表か</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMRAD構造に沿った構成であるか</li> <li>数値を適切に扱えているか</li> <li>グラフや表を適切に使用しているか</li> <li>参考文献を適切に扱えているか</li> <li>目的から考察までの一連の思考過程に妥当性があるか</li> </ul>

## ③検証

ミニ課題研究では、すべてのグループがB以上の評価を受け、研究内容・発表スキルともに一定水準以上の成果が見られた。また、振り返りとして行ったアンケートでは、「ミニ課題研究を行うにあたって役に立った授業はどれか（複数回答可）」という質問に対する回答数は、「プレゼン・研究デザイン論」と「水質調査およびポスター発表」がいずれも77%と最も高く、次いで2学期に実施した「情報分野（グラフ・質的データの扱い）」が57%と高かった。このことから、1・2学期の学習内容を活かしながらミニ課題研究に取り組み、科学的探究に必要な知識・技能を1年間のカリキュラムを通して体験的に習得していることが伺える。自由記述においても、「今の自分たちの実力で深められるようなテーマの立て方や研究の進め方を、数回のグループワークによって学び身につけることができた。」「IMRAD構造を水質調査や酸の定量実験の発表時に使っていたことや、信頼のおける情報源であることを確認すること、正確な実験を目指してデータを適正に取り扱うといった点に注意することが、複数の授業の中で何度も繰り返し教えられたことで身につけていて各所で自分の行動を振り返ることができた。」などの回答があり、1年間の授業を通して学習したことを有機的に結びつけながら利活用していることがわかった。

以上より、科学的に探究し、他者に伝える力の育成については、十分な効果が見られる。今後は、自身が研究に取り組むだけでなく、他者の研究に対しても科学的かつ批判的に思考し、活発に質疑応答や議論を行う「発表の聞き手」としての素地の育成を目指したい。これにより、第2学年「課題研究Ⅱ」において、互いに切磋琢磨することで研究の質を底上げすることができると考えられる。

(4) 「課題研究Ⅱ」（2学年全員、教科「課題研究」、3単位）

①目標・年間指導計画・評価計画

科目名	課題研究Ⅱ	履修学年(単位数)	第2学年(3単位)・必修	
教科書	独自の教材テキスト			
副教材	特に指定しない			
目標	第1学年で身に付けた科学的探究力を活用し、主体的・協働的な探究活動を実施するとともに、自ら探究テーマを設定し、粘り強く試行錯誤を繰り返しながら十分に時間をかけて研究を進め、新たな価値を創出する意識を培う。			
年間授業計画				
時期	単元	学習内容	時数	目標・内容の具体
前年度 2～4月	プレ 課題研究	課題研究テーマの設定 「課題研究Ⅰ」振り返り	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒自身で探究したいテーマを設定する。</li> <li>必要に応じて様々な教科等の教員の助言を受ける。</li> </ul>
4～ 6月	研究準備期	研究ガイダンス 研究倫理を再度学ぶ ルーブリックの確認 外部講師の授業、フィールドワーク	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究倫理講習(Aprin)を受講し、研究倫理への意識を高める。</li> <li>ルーブリックを確認し、担当教員と共有することで目標とする研究の道筋を明確にする。</li> <li>外部講師の授業、フィールドワークを行う。</li> <li>グループディスカッションにより課題発見に取り組む。</li> <li>本校教員、大学教員(アドバイザーボード含む)、大学院生・メンター等から助言を得る。</li> </ul>
7～ 10月	研究基礎期	課題研究の遂行 中間発表会 海外研修の成果共有	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定した課題から仮説を見出し、仮説に基づいた仮実験またはデータ収集の立案、実施、結果のまとめ、仮実験に関する考察、仮説の再検討と再設定を行う。</li> <li>本実験または追加データ収集。</li> <li>中間発表会において、大学教員・大学院生・卒業生等より助言を得る。下級生に研究姿勢を見せる。他の課題研究に触れ、議論する。</li> <li>海外協定校生徒と、研究の内容について意見交換を行う。</li> </ul>
11～ 2月	研究充実期	課題研究の遂行 学会等での研究成果の発信	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>本実験または追加データ収集の立案、実施、まとめ、論理構築、考察等。</li> <li>必要に応じて管理機関やその他研究施設での実験や実習を行い、内容の充実、質の向上を目指す。</li> <li>グループ、担当教員、メンター等との議論を通して、論証の妥当性を検証。</li> </ul>
2～ 3月	研究発信期	学会等での研究成果の発信 成果発表会等を通じた下級生、中学生への成果普及	27	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題研究に関するポスター等を作成し、学会や校内外の成果発表会で発信する。校内の発表会では、下級生に向けた課題研究に関する助言、中学生への成果普及も行う。</li> <li>管理機関主催のSSH指定7女子高校等との課題研究発表会等に参加し、大学教員等から助言を得る。</li> </ul>
評価 規準	共創性①	<ul style="list-style-type: none"> <li>【プロセス】自身の課題研究について責任を持って遂行する意志がある。</li> <li>【プロセス】周囲の課題研究の取組みについて、興味関心を持っている。</li> <li>【成果】成果物に対して責任を持ち、他者への助言や補助ができた。</li> </ul>		
	共創性②	<ul style="list-style-type: none"> <li>【プロセス】新たな発見や価値を創造し、粘り強く研究を継続しようとする。</li> <li>【成果】多くの学びや成果を通して、新たな発見や価値を創造することができた。</li> </ul>		
	科学的探究力①②③	<ul style="list-style-type: none"> <li>【プロセス】研究テーマに対して多くの事柄を学び、学問的・社会的意義を見いだして、研究を主体的に進捗させている。</li> <li>【成果】研究テーマに対して適切な先行研究を調査し、具体的な検証方法を示しながら仮説を立てることができた。</li> </ul>		
	科学的探究力④	<ul style="list-style-type: none"> <li>【プロセス】データ収集、分析、実験、観察、調査などの実施時期や方法について計画を立て、研究を主体的に進捗させている。</li> <li>【成果】データや結果を適切な形に整理・分析し、論理的にまとめた。</li> </ul>		
	発信力	<ul style="list-style-type: none"> <li>【プロセス】自身の課題研究を、多くの人に理解してもらえよう工夫して発信している。</li> <li>【成果】論理的な文章等でわかりやすい発表や表現を行い、質疑応答に適切に対応した。</li> <li>【成果】校内外での発表や論文賞に応募するなどして、意欲的に発信活動を行った。</li> </ul>		
評価 方法	研究を発信する際に作成したポスターや論文、研究への取組姿勢・意欲から評価する。			
備考	年間授業時数：117時間			

## ②実施内容・方法

課題研究Ⅱは、第2学年における3単位の必修科目として実施しており、生徒一人一人が自身の興味・関心に基づいて研究テーマを設定することを重視している。研究は個人または少人数のグループで行い、生徒は一年間を通して一つの研究テーマに粘り強く取り組む。テーマ設定にあたっては、あらかじめ提示されたキーワード群（関係資料5「課題研究Ⅱロードマップ・キーワード一覧」参照）を参考にしながら研究分野を選択する仕組みとし、生徒が自身の関心を学問的な問いへと具体化できるよう支援している。

課題研究Ⅱは8分野に分かれて実施しているが、これは研究内容を限定するためのものではなく、生徒が研究の視点や方法を適切に選択し、研究として成立させるための枠組みとして機能している。各分野では、それぞれの学問的特性を踏まえた助言を行う一方で、担当教員以外の教員にも自由に助言・議論を行うなど分野を越えた視点や手法の導入も積極的に促しており、分野に捉われない課題研究が自然に生まれる環境を整えている。課題研究Ⅱにおけるテーマ一覧は（関係資料3「研究テーマ一覧」）を参照されたい。

指導にあたっては、担当教員が生徒に伴走し、研究の進行に応じて対話を重ねながら、仮説設定、研究方法の検討、検証、考察の各段階において助言を行っている。特にテーマ設定段階では、論文・文献調査やフィールドワーク等を通して生徒自身が一次情報を取得し、その経験をもとに研究課題を具体化することを重視している。研究の進展によっては、大学や企業等との連携を図り、より専門的な視点から研究を深める機会も設けている。さらに、課題研究の質を高めるため、研究の途中段階において、授業全体での構想発表会（7月）や中間発表会（10月）を位置付け、研究内容や方法について評価とフィードバックを行っている（関係資料5）。構想発表会や中間発表会の段階での評価を通して、生徒自身が研究の到達度や課題を客観的に振り返り、その後の研究を改善・発展させることをねらいとしている。これにより、生徒の主体的・自律的な研究活動を促すとともに、課題研究全体の質の向上を図っている。それぞれの分野での取組内容は以下の通りである。

### i) 数学・情報

本分野では、身近にある不便を解消したりより便利にする視点をもって、日常を新しい視点で捉え直すなど、当たり前を疑うという視点でさまざまな課題に取り組んでいる。テーマとして、場面に応じた日本語変換の自動切替アルゴリズムの開発、ほどけない靴紐の新しい結び方の提案、サッカー観戦や歌舞伎鑑賞における不満解消のための提案、さらには、角の二等分線で構成される入れ子多角形や正四六面体の対称性の研究など多岐に渡る。

各グループは、各課題に対する仮説を立て、その実証のためにシステムの構築を目指したり、コンピュータ上に立体モデルを構築してシミュレーションをしたりするなど、科学的なアプローチを重ねた。先行研究を調べる中で、大学教員の指導を仰いだり、海外の論文を読んだりする経験を通して主体的に活動する姿勢が見られ、さらなる社会課題への取り組みにつながる研究手法を身に付けることを目的にしている。

### ii) 化学

本分野では、自然現象や日常生活で出会う物質や反応、環境問題・社会問題など、様々な事物や現象を化学的に捉え、実験による実証を通して分析・解決する力の育成を目指している。仮説を検証するための実験を自ら立案し、再現性や客観性のある結果を得るためにデータを積み重ねることを重視している。そのため、生徒は自身の興味・関心や問題意識

図1 数学・情報：  
分野内発表会



図2 化学：実験の様子



に基づいてテーマを選択し、実験室で再現可能な形にモデル化した上で、定量的に考察する姿勢を身につけている。

その成果として、研究テーマは多岐にわたり、糖の種類によるカラメル化反応速度の違い、ポリアニリンの電気伝導性の向上、卵白アレルギー性の低下方法の検討といった基礎科学的な内容から、バイオエタノール生産に向けた酵母固定化ゲルの開発、植物性タンパク質を用いた焼き菓子における卵代替の検討など、調理科学・材料化学といった応用科学的な内容まで幅広く展開している。

### iii) 生物

本分野では、ヒトを含む生物学的現象や諸問題を科学的視点から検証することに主眼を置き、生化学からスポーツ科学に至るまでの幅広い領域にわたる課題を分析する力の育成を目指している。準備期に科学博物館における学習を通して多層的な視点を養うとともに、研究機関や企業へのヒアリングおよびインタビューを実施し、研究テーマを段階的に深化させていく過程を重視している。

研究テーマとしては、乳酸菌や納豆菌、皮膚常在菌などを対象に、顕微鏡観察や培養技術を用いた研究に加え、ゼブラフィッシュやダンゴムシを題材とした動物行動学的研究など、生物学に直結したものが挙げられる。さらに、カタツムリの殻の構造や毛髪への影響といった、工学的・化学的視点を取り入れた研究へと展開する例も見られる。加えてゴミ削減や消臭といった身近な課題、外来植物の駆除方法などの環境問題を扱い、社会への還元が可能な効果の検証を行う研究も取り上げられている。

### iv) 地学・物理

本分野では、自然環境と人間社会の相互作用を多面的に捉えることを基盤とし、環境問題、災害、防災・減災、エネルギー利用など、現代社会が直面する課題を科学的に分析する力の育成を目指している。準備期にフィールドワークで生徒自身が地域や現場に赴いて一次情報を取得、課題を具体化するプロセスを必須としている。この経験を通して、自然現象・都市・人の行動といった複数の要因が絡み合う状況を俯瞰的に捉え、問いを発展させていく。

研究テーマとしては、防振構造や圧電素子を用いた工学的研究、再生可能エネルギー装置の効率化といった学問分野に直接立脚したものから、GISを活用した内水氾濫対策、待ち行列理論による避難所運営の最適化、避難所空間の空気流動解析など、防災を軸に数理・物理・地理的視点を統合した研究へと広がっている。さらに、地域資源の活用による商業効果の検証など、社会との関係性を意識した研究も行われており、分野横断的で明確な仮説と検証方法を備えた課題研究を実施している。

### v) 建築・工学

本分野では、色や形、建築、住環境、サステイナブル、街づくり、地域創生に関わる課題を科学的に分析する力の育成を目指している。そのため、研究テーマの設定段階において、本学共創工学部教授による建築計画や住環境デザインに関する講義を実施するとともに、先行研究の調査や実験を重視し、生徒自身が研究テーマに関連する情報を自ら収集しながら課題を具体化するプロセスを必須として

図3 生物:観察の様子



図4 地学・物理:フィールドワーク

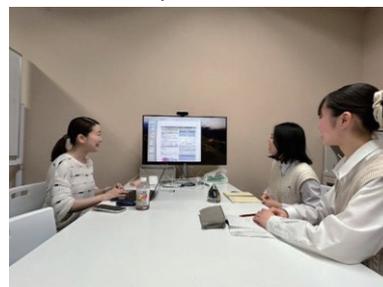


図5 建築・工学:特別講義



いる。こうした経験を通し、生徒は抽象的な思考から具体的な研究のプロセスへ移行し、研究テーマを深めながら問いを発展させていく姿勢を身につける。

研究テーマとしては、廃棄繊維の再利用による土系 3D プリンタ建築材料の強度向上という工学的研究、大学食堂における座席選択行動の分析など統計学に立脚したものから、ホイップすることおよび植物性原料への代替を目的としたクリームの考察といった食品材料学、岩絵具と膠の割合による定着力の比較、展示物の種類と展示条件の関係など、技法材料学や文化財の保存に関する視点を統合した研究へと広がっている。それぞれの研究テーマに基づき、生徒自身で学内外へのフィールドワークなどの実地調査、SSH コーディネーターによる助言等他大学との連携を含め、化学分野や地学・物理分野の担当教員にも指導を仰ぎ自主的に研究を進めている。

#### vi) 音楽

本分野では「音・音楽」をテーマに研究活動を進めている。1 学期は「研究とは何か」を出発点に、理系と文系の違い、「論」の構造、帰納法と演繹法、レジュメの書き方など、研究の基礎的手法について学習した。今年度は公開研究会において授業公開を行った。テーマとして、じゃんけんを題材に論を構築し、意見を交わす活動を行った。さらに校外学習として、お台場の東京都立産業技術研究センターを訪問し、残響室や無響室の見学を通して音響への理解を深めた。加えて、東京科学大学の叢悠々先生（本校卒業生）を訪ね、プレゼンテーションのノウハウを学ぶとともに、大学院の授業を見学し、生徒から主体的な質問が出るなど、学びを深める機会を提供している。

#### vii) 言語

本分野では、近年のデジタル・ヒューマニティーズの進展に伴い、言語に関する疑問について、データに基づいて自ら設定した仮説を客観的・定量的に分析・検証することを通して、言語の仕組みを明らかにし新たな意味や価値を創造することを目的としている。研究のプロセスにおいて、生徒が自らの興味・関心や日常における身近な疑問に沿って研究テーマを設定し、その研究成果を内外で発信することで、論理的思考力および批判的思考力を向上させるとともに、豊かな言語生活および文化の継承と発展に資することが期待できる。

研究テーマは、語彙・表記に関する日本語学的研究や表現・翻訳における対象言語学的研究などを基本としながらも、日本語や英語の大規模言語資源を活用した計量的・統計的手法の研究や、言語作品内の現象を応用数学的に分析する研究、情報学的アプローチを試みる研究など、文理融合的研究へと着実に幅を広げている。確かな研究手法の元で、生徒の意欲や進展に応じて他の研究機関等とも積極的に連携し、新たな研究に触れることで、既存の学問領域にとらわれない柔軟で分野横断的なアプローチを模索し取り入れている。

#### viii) 社会科学

本分野では、法、ジェンダー、教育、平和等をテーマとして、多様な利害や価値が複雑に関わりあう社会的事象を科学的に分析する力の育成を目指している。準備期には、生徒は関心をもつテーマについて先行研究を読み込んで解像度を高めると同時に、量的分析・質的分析といった方法論に触れ、自らの問いの追究に適した研究方法を見出して

図 6 音楽：校外学習



図 7 言語：特別講義



図 8 社会科学：オンラインインタビュー



いく。研究の意義や方法を問い返す時期を経て、問いや仮説が定まり調査方法や分析の見通しが立つにつれて自信が生まれ、主体的に探究活動を進める力を身につけている。

その結果として、研究テーマは、育児中の人にとっての居場所に求められる特徴、動画閲覧サイトの仕様と長時間の動画視聴の関係といった身近な社会課題の質的・量的な分析を試みるものから、デュアルユース品の流通管理の国際比較という複雑な制度の機能について指標を考案して定性的に評価することを試みるものまで多岐にわたる。抽象度の高い社会科学的な探究を進めるにあたり、博士課程に在籍する TA による自身の研究を紹介したり、身近なロールモデルがいることが生徒にとって大きな支えとなっている。

### ③検証

課題研究Ⅱでは、「物事の本質的な理解を重視し、探究に必要な知識・技能を融合的・体験的に学ぶことで、確かな知識・技能と論理的思考力を基盤とし、研究を深めていく姿勢が養われる」という仮説②を設定し、その検証を行った。本仮説の検証にあたっては、研究構想段階で実施した構想発表会（7月）と、研究を一定程度進めた段階で実施した中間発表会（10月）において評価を行い、研究内容および研究姿勢の変化を継続的に捉えた。

#### i) 評価方法と評価指標の位置付け

評価は、評価規準の「科学的探究力①②③（研究背景・仮説設定）」「科学的探究力④（研究計画の具体性、仮説と方法の対応、研究の論理性）」「発信力」の3つの観点から生徒自身の自己評価と、授業担当者である評価者（2名）から行い、それぞれについてA・B+・B・C+・Cの5段階で評価した。関係資料6が実際の評価に用いたループリックである。構想発表会および中間発表会では基本的に同様の規準で行っているが、構想発表会では生徒が研究テーマを構想し、仮説や研究計画を提示する段階にあるため、研究の方向性や実現可能性を中心に評価を行った。一方、中間発表会では、実際に研究を進めた結果を踏まえ、仮説と研究方法の対応関係、研究計画の具体性、研究の進行の論理性といった点に着目して評価を行っている。中間発表会では、生徒の「成果と課題」で記述している部分についても把握し、生徒の研究に対する自己認識の変化も把握できるようにした。

#### ii) 評価者評価に見られた変化（研究内容の深化）

図9 構想発表会（7月，左）と中間発表会（10月，右）の評価集計結果

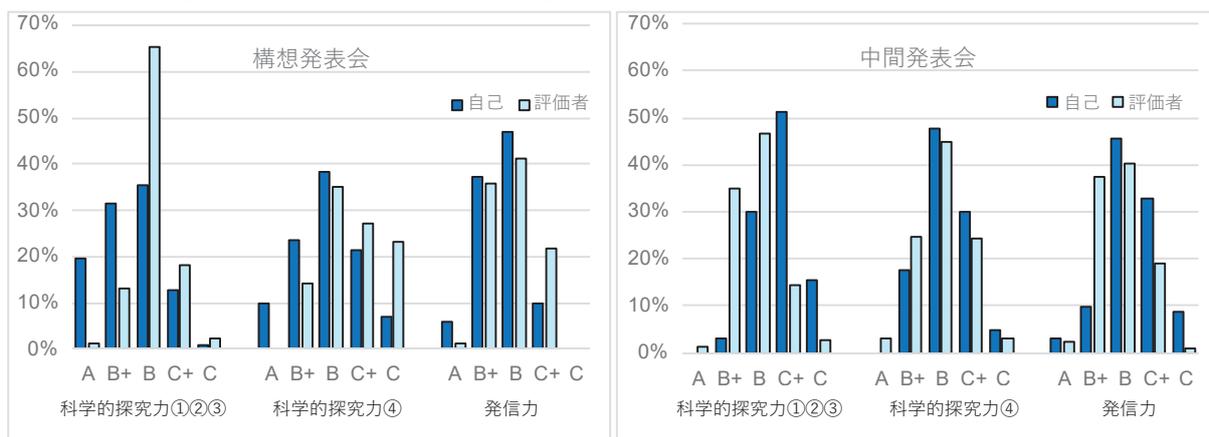


図9は、構想発表会（7月）と中間発表会（10月）の生徒の自己評価と評価者（授業担当者）による評価分布である。評価者は1つの発表に対して2名が個別に評価しているため割合で示す。評価者による評価結果の科学的探究力④において、B評価以上（A・B+・B）の割合は、構想発表会時の49.5%から中間発表会では72.6%へと大きく上昇している。この結果は、研究計画の具体性や、仮説と研究方法との対応関係、研究を論理的に進める見通しといった点において、生徒の研究内容が質的に向上していることを示している。構

想発表会の段階では、研究方法が抽象的であったり、仮説と十分に対応していない事例も見られたが、中間発表会では、実験条件や調査方法が具体化し、データの取り方や分析の見通しを明確に説明できる生徒が増加した。さらに、研究の進行に伴い、当初の計画を見直し修正を加えながら研究を進めている事例も多く見られ、試行錯誤を通して研究を深化させている様子が確認された。評価者評価の向上は、単に研究が進んだ評価ではなく、生徒が研究の妥当性や論理性を意識しながら、主体的に研究を進めている結果であると考えられる。

### iii) 自己評価に見られた変化（評価基準の内在化）

生徒の自己評価に着目すると、構想発表会から中間発表会にかけて、科学的探究力④におけるB+評価以上の割合は33.3%から17.5%へと半減している。この結果だけを見ると自己評価が下がったようにも見えるが、評価者評価が大きく向上している点を併せて考えると、生徒が自身の研究をより厳密な基準で捉えるようになった結果であると解釈できる。

実際に、生徒の振り返りコメントには、研究が進んだことで初めて見えてきた課題や不十分さを自覚する記述が多く見られた。例えば、「仮説とアンケート内容が十分に対応していないことに気づき、研究の進め方を見直す必要があると感じた」「調査方法は具体的なことが決めきれておらず、この方法が本当に仮説を検証するのに適切なのか疑問が残った」など仮説に対応する実験や調査の妥当性への課題の記述が50%程度の生徒に、「実験方法に関して、同じ実験をもっと何度も繰り返して、より信頼性の高いデータを得る必要があった」といった実験や調査の具体的な課題の記述が約40%の生徒にあり、生徒が単に「できた・できていない」という段階を越え、研究としての妥当性や信頼性を基準に自身の研究を評価し直している様子が読み取れる。さらに、評価内容についてもより詳細な部分まで適用することにより、評価の分散が大きくなっている。

このような自己評価の厳格化は、研究に対する理解が浅い段階では生じにくく、研究の水準や評価規準を内在化し始めた段階で顕在化するものである。評価者による評価が向上しているにもかかわらず、生徒の自己評価が下がるという現象は、生徒がより高度な課題研究に向かっている過程にあることを示す重要な指標であるといえる。

### iv) 2つの時期での評価を通して見えた研究姿勢の変容

構想発表会から中間発表会に至る評価を通して、生徒の研究姿勢には明確な変化が見られた。構想発表会では研究テーマへの関心や問題意識を中心に研究を捉えていた生徒が多かったが、中間発表会では研究方法の妥当性やデータの信頼性、研究の論理構造といった点に目を向ける生徒が増加している。生徒自身が研究の課題を具体的に言語化し、改善点を明確にしている点は、課題研究が単なる活動や体験にとどまらず、研究として成立する水準へと移行しつつあることを示している。10月の中間発表段階でこのような変容が見られたことは、構想発表会と中間発表会の2回を評価と改善の機会として位置付けた本校の課題研究の設計が、形成的評価として有効に機能していることを示す成果である。

以上の結果から、評価者評価の数値的向上と、生徒の自己評価の厳格化、さらに生徒の振り返りコメントの内容を総合的に捉えると、物事の本質的な理解を重視し探究に必要な知識・技能を融合的・体験的に学ぶことで、研究を深めていく姿勢は、段階的に養われているといえる。特に、生徒が研究を進める中で、自身の研究を客観的かつ批判的に捉え直し、より高い水準を目指そうとする姿勢が育成されている点や、この姿勢が成果発表会や「課題研究Ⅲ」に繋がる点は本校の課題研究の重要な成果である。今後は、構想発表会や中間発表会が発表して確認・助言を受ける場だけではなく、生徒が聴衆者側として、質疑応答で有益な情報提供者となり他者の課題研究を共創する姿勢を育成する場として機能するよう、さらなる指導方法と検証を進めていく。

(5) 「課題研究Ⅲ」（3学年選択、教科「課題研究」、1単位、  
R7年度まで「課題研究Ⅱ」として実施）

①目標・年間指導計画・評価計画

科目名	課題研究Ⅱ	履修学年(単位数)	第3学年(1単位)・選択	
教科書	独自の教材テキスト			
副教材	特に指定しない			
目標	2学年必修で取り組んだ研究を、他の指定校等の生徒とともに研鑽を積む機会を重ね、より精度の高い研究を継続的に行うことにより、更に充実した成果を得ることを目指す。また、その成果をSSH生徒研究発表会、各学会のジュニアセッション並びに科学技術コンテストなどで発信する。			
年間授業計画				
時期	単元	学習内容	時数	目標・内容の具体
4～5月	①ガイダンス	「課題研究Ⅱ」の趣旨を理解する	1	深化させた研究成果を発信する意義を確認する。
	②研究計画書の作成	研究計画書を作成する意義、方法を確認し、研究計画書を作成する。	6	1. 課題研究テーマ設定の動機、2. 設定した課題研究の背景、現在までにわかっていること、課題研究Iでの到達点、3. 今後見通したいこと（仮説、リサーチアクション、モデル）、具体的な目標や調査・実験方法、4. スケジュール、5. 伸ばしたい能力、習得したいスキルを設定
5～8月	③研究発展期	各自の研究計画書に基づいて、研究を進める。	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各自の研究テーマに即して、追加実験、インタビュー、文献調査等を行う。</li> <li>・お茶の水女子大学との課題研究支援協定を活用するなど、高校内にとどまらない活動により、研究を深める。</li> </ul>
8～3月	④研究発信期	研究成果を発信するとともに、他の指定校生徒とともに研鑽を積む機会を重ねる。	10	<p>研究成果を発表し、他校の生徒とのたとえば：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学会、研究会への参加による発表を行う。</li> <li>・ワークショップを開催する。</li> <li>・課題研究Ⅰなどの授業へ、後輩への研究活動のロールモデルとなったり、知識伝達を行ったりする。</li> <li>・論文やレポートを作成し、外部へのコンテスト等への応募を行う。</li> </ul>
評価規準	共創性①	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【プロセス】自身の課題研究について責任を持って遂行する意志がある。</li> <li>・【プロセス】周囲の課題研究の取組みについて、興味関心を持っている。</li> <li>・【成果】成果物に対して責任を持ち、他者への助言や補助ができた。</li> </ul>		
	共創性②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【プロセス】新たな発見や価値を創造し、粘り強く研究を継続しようとする。</li> <li>・【成果】多くの学びや成果を通して、新たな発見や価値を創造することができた。</li> </ul>		
	科学的探究力①②③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【プロセス】研究テーマに対して多くの事柄を学び、学問的・社会的意義を見いだして、研究を主体的に進捗させている。</li> <li>・【成果】研究テーマに対して適切な先行研究を調査し、具体的な検証方法を示しながら仮説を立てることができた。</li> </ul>		
	科学的探究力④	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【プロセス】データ収集、分析、実験、観察、調査などの実施時期や方法について計画を立て、研究を主体的に進捗させている。</li> <li>・【成果】データや結果を適切な形に整理・分析し、論理的にまとめた。</li> </ul>		
	発信力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・【プロセス】自身の課題研究を多くの人に理解してもらえるよう工夫して発信している。</li> <li>・【成果】論理的な文章等でわかりやすい発表や表現を行い、質疑応答に適切に対応した。</li> <li>・【成果】校内外での発表や論文賞に応募するなどして、意欲的に発信活動を行った。</li> </ul>		
評価方法	研究計画書、研究を発信する際に作成したポスター・論文等から評価する			
備考	年間授業時数：33時間			

## ②実施内容・方法

### i) 概要

突出人材の輩出を目指し、「課題研究Ⅱ」で取り組んだテーマについてさらに追究して研究を深め、科学的探究力や発信力、共創性を培う。特に、課題研究の成果を成果発表会や学会のジュニアセッション、大学や企業等が主催するコンテスト、自らが主催するワークショップ等にて広く発信すること、その際に得た助言や質疑応答等を通してさらに研究を深化させることを目指す。前頁の目標・年間計画・指導計画に記載のない、主担当教員の履修生徒への関わり方を表1に示す。

表1 主担当教員の生徒への関わり

時期	活動	内容
1月中旬	科目の説明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2年次の「課題研究」の成果を発信し、さらに深めたい人のための科目であること。</li> <li>・「課題研究」を用いた推薦入試受検を考えている人は履修すること。</li> </ul>
2月	課題研究支援準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・履修希望者の研究テーマを大学に提出し、支援・助言担当教員の決定を依頼。</li> </ul>
3月下旬	ガイダンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題研究支援・助言担当者に研究テーマ、依頼したいこと、時期を連絡すること。</li> <li>・自分のやりたい範囲、できる範囲で取り組むこと。</li> </ul>
4月～	課題研究の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じて、高校の指導担当教諭や大学の支援・助言担当者との仲介。</li> <li>・主なコンクール等への応募の校内調整、参加申し込み、引率等</li> <li>・面談により、進捗状況等を確認。</li> </ul>
11～12月	面談	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価のための面談を実施したうえで評価を行う</li> </ul>
～3月	成果発表会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成果集の作成や成果発表会</li> </ul>

### ii) 規模

今年度は、第3学年の生徒113名中16名（学年の14.2%）が本科目を履修し、個人あるいはグループで12のテーマの課題研究に取り組んだ。テーマ例は、関係資料3に示した。お茶の水女子大学高大接続教育事業（課題研究支援プログラム）には、12組16名が「課題研究助言」の受講を申請し、全員が「課題研究助言」の受講を認められた（助言者一覧は第2章「研究開発の経緯：課題研究Ⅲ」）。

### iii) 方法

#### ○お茶の水女子大学高大接続事業の活用

令和6年度に導入されたお茶の水女子大学高大接続事業による課題研究支援は、生徒の課題研究の質の向上につながったが、支援者となる大学教員の決定プロセスに課題が残された。令和7年度には、1年間指導を継続的に受ける「課題研究支援」と指導を短期的に数回受ける「課題研究助言」の2つからなるお茶の水女子大学高大接続教育事業（課題研究支援プログラム）が新たに設けられた。これにより、前年度中に生徒が「課題研究支援」または「課題研究助言」の受講希望を申請し、大学が担当者を決定する制度が整い、履修者が4月初旬から大学教員の助言を得て、研究計画を修正したり、より適切な発信の場を見つたりすることを可能とした。

### ○生徒のサポート体制の充実

本校においては課題研究に取り組む全てのグループに対して、1名または2名の指導担当教諭を配置した。指導担当教諭は生徒との対話を通じて、共に思考し、生徒が課題研究を深化させられるよう支援した。一方、「課題研究Ⅲ」主担当教員は、表1に示した関わりにおいて、生徒がスランプに陥る、自力で解決できない問題に直面する等した際に生徒からの相談を受け、あるいは様子を見て生徒に声をかけることで、生徒が主体的に課題研究を継続できるようサポートする体制を整えた。

### ○管理機関及び外部機関との連携、外部コンテスト等の活用

課題研究を深化させるため、お茶の水女子大学の施設を利用し、追加実験に取り組む等した生徒がいた。また、生徒は課題研究の成果を広く発信し、客観的な評価を得るため、日本惑星科学連合高校生セッション等へのポスター参加やJSEC2025、日本学生科学賞等への応募等、高校生向けの発表の機会やコンテストへの応募を積極的に活用した。本年度は、4グループが延べ10件の外部発表を行い、8グループが延べ16件のコンテストに参加した（関係資料4「課題研究の主な成果」参照）。

## ③検証

令和6年度に引き続き、令和7年度も12組の生徒が「課題研究Ⅲ」を履修しており、SSH第Ⅱ期に入り、第3学年においても課題研究を継続する文化が定着してきた。履修した理由として、第2学年の「課題研究Ⅱ」では校外発信するまで研究が進まなかったこと、発信して得られた質問等から新たに解決したい課題を見つけたことを挙げる生徒が多く、生徒が発信を通じて新たな問いを見つけ、研究を深化していく力を高めていることがわかる。

また令和6・7年度ともに、12組のうち11組が高度な理数系テーマを追究していることも、SSHⅡ期に入ってからの特徴である。上述のとおり、令和7年度は10件の外部発表のうち3件が、16件のコンテスト参加のうち8件が受賞しており、課題研究の質は高水準を維持している。数学に強い関心を持ち、数学科への進学を目指す生徒が「角の二等分線で構成される入子多角形の列」をテーマに取り組み、第13回算数・数学の自由研究作品コンクールにてRimse理事長賞を受賞する等、突出人材の輩出につながる成果が出ている。また、課題研究を通して、物理学科、情報学科等への進路希望が固まった生徒や研究者を志すようになったという生徒も現れており、SSH事業が進路意識の形成に深く寄与していることが確認された。

一方、「ハシビロガモの板歯構造の機能的意義とは」をテーマに、本学共創工学部人間環境工学科の太田裕治教授の助言を得て、実験を繰り返して課題研究に取り組み、その成果が日本学生科学賞において努力賞を受賞するなどした2名はいずれも社会科学系学部への進路をめざす生徒である。「希望通りの進路が実現すれば、もう生物の実験をすることは無いと思うので、高校時代に大学の先生に相談しながら実験を繰り返し、科学的な研究方法を身につけられたことは、貴重な体験だったし将来役に立つと思う。忙しくて大変に感じたこともあったけれど、（グループの生徒と）一緒にやろうと決めたので、楽しく取り組めた。」と話しており、進路に関わらず科学的探究力、共創性を身につける意義を生徒が理解していること、主体的に楽しみながら、粘り強く課題研究に取り組むレジリエンスが鍛えられていることがわかる。

今後の課題としては、第3学年「課題研究Ⅲ」を履修する生徒が維持できるよう、生徒の課題研究への意欲を高めていくこと、課題研究の質が維持できるよう支援体制を整えることがあげられる。また、第2学年において共同研究をしていた生徒のうちの1人が「課題研究Ⅲ」を履修するような場合に、オーサーシップを明確にして研究を継続することが必要になる。そうした研究倫理面の意識付け、ルールの共有が必要であると考えている。

(6) 「総合的な探究の時間」 (3 学年全員、1 単位)

① 目標・年間指導計画・評価計画

科目名	総合的な探究の時間		履修学年(単位数)	第3 学年 (1 単位) ・必修	
教科書	独自の教材テキスト				
副教材	なし				
目標	課題研究を含む全ての教科の探究的な学びを統合し、科学的根拠を踏まえた上で、他者の見解を尊重しつつ価値判断・意思決定を行う力を育成する。				
年間授業計画					
時期	単元	学習内容	時数	目標・内容の具体	
4～7月	①ガイダンス	・「総合的な探究の時間」の目標や学習計画を理解する。	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究過程で知の統合が促されることを確認する。</li> <li>フォアキャスト、バックキャストを理解する。</li> <li>探究活動の見直しをもつ。</li> </ul>	
	②「課題研究」振り返り	<ul style="list-style-type: none"> <li>ELSIを理解する。</li> <li>課題研究の位置づけを分析する。</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>現代の諸課題は科学や技術と不可分の関係にあること、また科学や技術の研究には倫理的・法的・社会的諸課題 (ELSI) を視野に入れる必要があることを理解する。</li> <li>2年次「課題研究」を振り返り、自身の研究のELSIや課題解決に貢献できる可能性を分析する。</li> </ul>	
8～3月	③探究	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の科学では答えが出せない課題について探究する。</li> <li>特別講義「工学と哲学」</li> <li>特別講義「科学技術と法」</li> <li>個人レポートを作成する。</li> </ul>	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人もしくは班で、現在の科学では答えが出せない課題について、自らアプローチ方法を決めて探究する。</li> <li>個人でレポートを作成する。</li> <li>正解のない課題を問い、吟味する力を養う。</li> <li>これまでに身に付けた科学的探究の知識、技能を自覚的に活用する。</li> </ul>	
	④知見の集約	<ul style="list-style-type: none"> <li>レポートを持ちより議論する。</li> <li>現在の科学では答えを出せない課題に向き合うリーダーの視点に立つ。</li> <li>班で成果物を作成する。</li> </ul>	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>レポートを持ちより、現在の科学では答えが出せない諸課題の共通点や相違点を分析する。</li> <li>複数の探究成果について相互の関連性に気づき、知を統合する。</li> <li>科学的根拠を踏まえて、価値判断、意思決定を行う力を育む。</li> <li>自己及び他者の探究を尊重しつつ批判的思考ができる。</li> </ul>	
	⑤成果発表・振り返り	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究の成果を発表する。</li> <li>探究を振り返り、学びを言語化する。</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>成果を発表する。</li> <li>探究過程を振り返り、正解のない課題を問うプロセス、自らの科学観、科学技術とリーダーシップ等の理解を深める。</li> </ul>	
評価 標準	知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>現代社会の課題が科学や技術と不可分の関係にあることに気づき、科学や技術の発展による課題解決の重要性と、科学や技術の発展に伴い新たな課題が生じる可能性を理解している。</li> <li>各教科で習得した知識・技能を有機的に結びつけ、探究の過程で活用することができる。</li> <li>目的に応じて適切な手段で情報を収集している。</li> </ul>			
	思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>収集した情報を多面的多角的に分析している。</li> <li>科学的根拠に基づいて考察し、自らの分析と主張が明確に伝わるように、論理的に表現できる。</li> </ul>			
	主体的に学習に取り組む態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>自律的な学習者として、探究の計画を立て、課題を設定し、探究活動に取り組むことができる。</li> <li>自他の良さを認め、多様な意見を受け入れながら、未来を共創しようとしている。</li> </ul>			
評価 方法	発表や成果物のパフォーマンス評価、生徒の振り返りにより実施				
備考	学習指導要領との関係性：「実社会や実生活における複雑な文脈の中に存在する事象を対象として」、「複数の教科・科目等における見方・考え方を総合的・統合的に働かせて探究」し、「解決の道筋がすぐには明らかにならない課題や、唯一の正解が存在しない課題に対して、最適解や納得解を見いだすことを重視」という学習指導要領解説の記述を踏まえて目標を設定した。				

## ②実施内容・方法

### i) 概要

課題研究を含む全ての教科の探究的な学びを統合し、科学的根拠を踏まえた上で、他者の見解を尊重しつつ価値判断・意思決定を行う力を育成することを目指し、第2学年「課題研究Ⅱ」の成果を持ち寄りつつ、多様な研究領域の関係性や社会課題の解決に資する科学のあり方と情報発信等について協働的・探究的に学習した。

### ii) 第Ⅰ期からの改善点

第Ⅰ期「持続可能な社会の探究」を改良して実施している。第Ⅰ期は、「科学に問うことはできるが、科学が答えることのできない課題」についてグループで問いを設定し探究の成果を発表することを通して、教科横断的な学びの統合を促すことができた。第Ⅰ期の課題点として、生徒個人が探究したい課題を設定できるカリキュラムの開発や外部専門家との連携の充実があり、それらの課題点の改善に向けてカリキュラムを試行した。

#### ○生徒個人が探究したい課題を設定できるカリキュラムの開発

4月から夏休みにかけて、SSH 成果発表会で得たフィードバックや外部専門家の講義を踏まえて個人で探究課題を設定し、その探究成果をレポートにまとめた。9月以降は、全ての学びの統合を目指して、6人程度のグループを形成して各自の探究課題を持ち寄って議論し、諸課題の構造的把握や科学者の社会的責任について探究した。

#### ○外部専門家との連携の充実

第Ⅱ期1年目・2年目を通じて、3名の専門家の特別講義を実施した。

- ・「最先端の生命科学技術の現状と ELSI」内山正登（慶應義塾女子高等学校）
- ・「科学技術と法律 ―生成 AI を題材に一」福岡真之介（西村あさひ法律事務所・外国法共同事業）
- ・「ものづくりの安心安全を目指して ―命を守る設計と個性―」小川雅（工学院大学工学部機械システム工学科准教授）

## ③検証

1・2年次の融合的・体験的な学びを基に研究を深めようとしたことがうかがえる。「複数の観点から資料を収集し、多面的・多角的に考察を深めることができた」という質問に対し、89%の生徒が肯定的に自己評価しており、これまでの学びを統合して多角的に考えようとしていた。また、生徒の振り返りでは、「課題研究の授業で信頼できるデータの探し方や、先行研究となる論文を探しそこから分析するといったことを学び、今回の研究に役立った」、「研究が進めば進むほど内容は複雑で専門的になっていくため、レポートを読んだ全ての人に内容が伝わるような構成を考えるのは難しかった。そうした観点からも課題研究で学んだ IMRAD の構成など型を守ることは非常に大切だと気づいた」等の記述があり、課題研究を通じて培われた科学的探究力を発揮しようとしたこともうかがえる。

また、グループで探究マップを作成する活動を通じて、「自分の研究を課題研究Ⅰから振り返り、どの着眼点を選び、どの選択肢を捨ててきたのかを改めて整理できた。そうすることで、自分の探究がどのように広がっていた可能性があるのかを考えられ、研究の位置づけを俯瞰する視点が身についた」、「互いの研究内容の共通点を見つけ結びつける活動で『技術の発展・導入に伴う課題の分析』という方向性の研究に多く出会い、ある社会的課題を解決するために開発された技術が、他の面で倫理的・社会的課題を生み出している事例を複数知ることができた」といった学びを生徒は得ることができた。

第Ⅱ期仮説②に関連して、1・2年次に探究学習に必要な知識・技能を融合的・体験的に学んできた成果として、自ら研究を深めていく姿勢が養われてきていると言える。

## 2. 「教科の SSH 化」とカリキュラム・マネジメントの推進

## (1) 実施内容・方法

## ①教科の SSH 化の実践

文系・理系を問わず全教科において、科学的な視点やアプローチを取り入れ、科学的探究力の向上に資する教育活動を一層充実させる実践させる実践「教科の SSH 化」の事例を下表に示す。各教科の目標・特性等に応じ、「主体的・対話的で深い学び」を意識したカリキュラム構築を図るとともに、教科等横断・分野融合的な授業の開発にも取り組んでいる。なお、表の右欄①～④は、科学的探究力（①科学的に捉える力・自然界への関心、②課題を発見する力、③仮説を立てる力、④検証する力）に対応している。

<b>1年 数学 I</b> <b>【雨粒に差し込む光線の作図】</b> 自然界に見える虹がどのような仕組みで見えるのかを学び、円(球)や直線といった数学モデルに落とし込み、スネルの法則 $\sin\alpha/\sin\beta=n$ を用いて光線の経路を作図させ、検証していくことで、自然現象が数学を用いて解明できることを体感させる。	① ③ ④
<b>1年 情報 I</b> <b>【データサイエンス】</b> データの収集・分析・可視化・モデリングを通して社会や自然の事象を定量的に捉え、傾向や相関を分析した上で、結果を根拠として社会的課題を発見し、改善策を提案するという課題解決の過程を通じて、科学的に見る視点を養った。	① ②
<b>2年 美術 II</b> <b>【黄金矩形による造形表現】</b> 自然界にある造形から比率や美を発見し、科学的、数学的な視点から造形表現につなげる。日本人に馴染みのある $\sqrt{2}$ 矩形(白銀比)を始め、黄金矩形が日常で使用されている事例を参照し、身の回りの表現に視野を広げる。また、美術表現における黄金矩形に触れ、実際に作図しながら比率と美の関係について理解を深め、自身の考えや仮説に基づいてパルテノン神殿の作図に取り組んだ。	① ③ ④
<b>1年 地理総合+情報 I + 数学 I</b> <b>【GISは社会でどのように役立てられているのか】</b> 「地図やGISで捉える現代世界」の単元修了後、ナビタイムジャパンの大西啓社長の講義を聞き、高校の情報や数学の授業とGISアプリ開発へのつながりやGISの実社会への応用について考察した。	①
<b>1年 地理総合+地学基礎(3年選択)</b> <b>【都市型災害と防災】</b> 本校敷地内におけるボーリング調査の結果をもとに、お茶の水女子大学地理学コースと連携しながら、身近な土地の成り立ちへの関心を深め、災害対策について考察した。	① ②
<b>1年 歴史総合</b> <b>【人間は「科学」「機械文明」とどのように向き合ってきたらだろうか】</b> 「En L'An 2000」に描かれた未来予想図にある機械や科学の発展と第一次世界大戦期の毒ガス開発やチャップリンの「Modern Times」から、人間が科学や機械文明に見出した理想と現実を検証した。また、原爆の開発・使用に関して、政治家の見解、原爆開発者の回顧、アメリカ世論などから、どのような見解が示されているのかを把握し、原爆使用に至る過程とその後への影響を理解した上で、科学や機械文明のあり方を考察した。	① ②
<b>2年 歴史探究</b> <b>【古代を通観する問いを立て、仮説を立てる】</b> 気候や地形などの自然条件と人びとの暮らしの変化の関係を学び、変化するもの、変化を起こす要因に着目して、古代を通観する問い及び問いに対する仮説を立てる。その際、気候の変化や発掘されたものの年代測定に、「化学基礎」で学んだ放射性同位体の性質等が活用されていることを扱った。	① ③
<b>2年 歴史探究</b> <b>【関東大震災を捉え直す】</b> NHKスペシャル「映像記録関東大震災」を視聴し、AIも活用した最新技術や科学的な分析により、映像が歴史を詳らかにする資料となること、科学的分析により震災の被害が拡大した原因を追究できることを学んだ。当時の新聞等の記録から読み取った情報とあわせて、防災・減災に必要な制度や行動について考えた。	① ②
<b>2年 公共</b> <b>【景気を判断する】</b> 景気動向指数や日銀短観などの指標が景気をいかにして捉えているかを学習した後、現在やこれからの日本の景気について予想を立て、実際に最新の景気動向指数や日銀短観を調べ、予想の妥当性を検証した。	① ③ ④

<p><b>3年 倫理</b> 【科学者の社会的責任の探究】科学者による社会への情報発信のあり方について検討した文章を読み、責任に関する先哲の思想を参照しつつ、科学者の社会的責任に関する課題を見いだした。</p>	②
<p><b>2年 英語コミュニケーションⅡ</b> 【英語による研究要旨の作成】課題研究で行った研究について、全員が英語で要旨を作成し、アブストラクト集“Research Abstracts for Project Study I”に掲載した。</p>	-
<p><b>2年 英語コミュニケーションⅡ</b> 【科学的な英文を読む①】University of Oxfordのニュースサイトに掲載された太陽系外惑星の存在を確認したという英文記事に関して、exoplanet HD 20794dがどのような惑星なのか、そしてどのように発見されたのか、またその意義などに関して、物理天文学の要素も交えながら読解した。</p>	①
<p><b>2年 英語コミュニケーションⅡ</b> 【科学的な英文を読む②】物理学者 Richard Feynman の父が、Feynman の幼少時代、鳥はなぜ羽をついばむのかと Feynman に尋ね、その答えから「仮説」をたて、鳥の行動を観察してデータを収集・検証し、仮説を棄却したというエピソードを英語で読み、身近な現象を科学的に研究する視点や問いの立て方、検証方法などについて学んだ。</p>	① ② ③ ④
<p><b>3年 英語コミュニケーションⅢ</b> 【科学的な英文を読む③】体内に常在する微生物の集合体である microbiomes に関する英文記事を読み、その働きや効果、精神面への影響、個体における特徴などに関して英語で学んだ。</p>	①
<p><b>3年 英語コミュニケーションⅢ</b> 【科学的な英文を読む④】Nature 掲載記事を読み、幹細胞研究のなかでも ES 細胞と iPS 細胞を用いたパーキンソン病治療のための臨床実験の最先端を学び、両者の成り立ち・臨床実験における差異などを比較した。</p>	①
<p><b>3年 英語コミュニケーションⅢ</b> 【科学的な英文を読む⑤】Science 誌に掲載された研究の抜粋記事(Forbes)を読み、新たなデータ解析手法から明らかになった顕生代の気候変動に関して、その特徴と、地球温暖化への示唆を読み取った。</p>	①
<p><b>1年 現代の国語</b> 【論理的に考える力、文章を書く力の育成】意見文を作成する際、根拠を入れ、論理的に文章を展開させ叙述する方法を学んだ。また、2つの文章を比較して読み、分析して、共通点や違いを整理して書いた。優秀生徒作品例を読むことで、よく書けている作品はどこが違うのか、意見交換して、論理的で筋道だった文章を書く手法について学んだ。</p>	① ②
<p><b>2年 論理国語+物理基礎</b> 【科学の知見が近代文学に与えた影響】「科学」と「文学」は対立しているのかという枠組みを疑いながら歴史的展開をたどり、「科学知」と「人文知」の関係を考察した。近代文学が近代科学に基礎づけられながらも、他方で絶えざる逸脱を呼び起こすものであるという新たな視点を獲得することができた。</p>	① ②
<p><b>3年 論理国語</b> 【日本語の科学が世界を変える】ノーベル物理学賞受賞益川敏英博士や朝永振一郎博士ほか、歴代の日本人科学者の言葉を引用した文章を読みながら、日本人が「日本語」で科学的思考をしてきたことによって、創造的な科学を展開できた可能性について検討した。（*ノーベル化学賞受賞野依良治博士による講演の事前学習として実施）</p>	① ②
<p><b>1年 家庭総合+化学基礎</b> 【でんぷんの糊化実験とブドウ糖分子モデル作成】でんぷんのアミロースとアミロペクチンの性質の違いを、三種のでんぷんの糊化実験で体験しながら考察し、分子レベルで学んだ。化学科教員と連携して、ブドウ糖およびアミロース分子モデルを作成した。</p>	①
<p><b>1年 家庭総合</b> 【脂質の特徴・生活の活用と分子】食分野「脂質」分野では、脂肪酸について、炭素間の二重結合の有無や位置、形状の特徴、固体液体、酸化のしやすさ等を分子レベルで解説し、観察や生徒のワーク等を交えながら生活での活用に繋げて学んだ。</p>	①
<p><b>1年 保健</b> 【人体の構造や仕組み】生徒自身が自分自身（ヒト）のカラダに興味・関心を持つために、骨格や筋肉などのメカニズムを学んだ。</p>	①

## ②学校行事におけるSSHを軸としたカリキュラム・マネジメント

従来の学校行事についてもSSHを軸としたカリキュラム・マネジメントを推進し、学年全員を対象に1学年諏訪合宿を、また希望者を対象に、福島フィールドワーク、最先端フィールドワーク、台湾研修などを実施し、教科等融合の学びを体験的に行える場を設けている（台湾研修については、第3章第2節「テーマⅡ：国際性の育成」参照）。

### i) 諏訪フィールドワーク（第1学年全員対象）

1学年生徒全員が地域の産業や自然環境を体験的に学ぶ場として、例年5月の連休明けに2泊3日を実施している（R7年度は5月14～16日）。本プログラムは教科横断的な多角的構成となっており、味噌づくり体験での発酵過程の学習や、八島湿原における湿原特有の植物の生育状況の観察などを通じ、身近な事象を科学的に捉える視点を養うとともに、商店街において地理学のアプローチを用いた聞き取り調査も実施している。「課題研究Ⅰ」における探究活動「水質調査」では、事前にグループごとに調査方法や地点を検討した上で現地調査に臨み、諏訪湖や八島湿原の水などの試料を用いた比較分析を行った（図1）。これらの調査の成果は、グループ内での議論を経て、7月に実施されたポスター発表会で共有された。

信州大学理学部附属湖沼高地教育研究センター諏訪臨湖実験所の協力を得て、最前線で研究を行っている専門家による以下の特別講義も実施した。

- ・宮原裕一教授「地球温暖化と諏訪湖 45年間の水質観測から見えてきたこと」
- ・笠原里恵助教「夏の水辺を賑わすオオヨシキリの子育て」

図1 水質調査の様子



### ii) 福島フィールドワーク（第1・2学年希望者対象）

東日本大震災および福島第一原子力発電所事故による「複合災害」の実態と復興の歩みを学び、持続可能な社会の実現に向けた課題を探究するため、例年11月に2泊3日を実施している（R7年度は11月24～26日）。事前学習から現地での視察と対話、校外での成果発信までを一連の探究サイクルとして構築している（図2）。

#### ○事前学習

放射線や原子力、震災に関する文献を通じた知識の習得と、グループワークでの共有。

#### ○現地視察と当事者との対話

双葉町東日本大震災・原子力災害伝承館、震災遺構（浪江町立請戸小学校等）、東京電力廃炉資料館、福島第一原子力発電所構内、産総研福島再生可能エネルギー研究所（FREA）等の視察、語り部や東京電力社員との対話。

#### ○科学的計測の実践

ガイガーカウンターを用い、各地の放射線量実測し、客観的な現地の状況を把握。

#### ○成果普及（学内および学外への成果普及）

フィールドワーク参加者が同級生全員に向けて「参加報告会」を実施し、見聞きして得た学びを自らの言葉で発信した。また、学外への普及として、生徒の学びの成果を「SSH通信特別版 vol.04」で広く公開している（学校Webサイト）他、外部シンポジウム「高校生から学ぶ ふくしまの今とこれから」への参加を令和6年度より定例化し、外部発信を強化している。令和7年度は第2学年生徒5名がポスター発表を予定している。

図2 振り返りの様子



### iii) 最先端フィールドワーク（3学年理数系進学予定の希望者対象）

一般には見学できないような国内の研究施設の見学や講義等を通して最先端の知見に触れることを目的に、例年8月に1泊2日で行っている（R7年度は8月28～29日）。対象を第3学年の理数系進学予定者に限定しているため、高校で学習する理数系教科の知識を前提としたハイレベルな講義や深い思考を可能とし、研究によって未知の領域に到達するとはどういうことなのかを体験的に学習する機会となっている。

令和7年度は希望者16名を対象として実施し、京都大学iPS細胞研究所にて臨床応用研究部門の櫻井英俊先生による講義および研究所内の見学、岐阜県飛騨市の東京大学宇宙線研究所のスーパーカムオカンデおよびひだ宇宙科学館カムオカラボの見学を行った（図3）。参加した生徒からは、「宇宙の起源という答えのない問いに挑み続ける研究に強く惹かれ、基礎科学を学び続けたい気持ちが高まった」「最先端でも失敗や試行錯誤を重ねながら進んでいる姿に、自分も挑戦したいと思った」等、科学技術研究に対する興味や学習意欲の向上が見られた。

図3 見学の様子



### iv) 文化祭における研究成果の展示と発信（全校生徒）

例年9月に開催する文化祭（輝鏡祭）を、SSH学校設定教科「課題研究」における成果発信の重要なプラットフォームとして位置づけ、全校生徒による探究活動の成果展示を実施している（R7年度は9月13～14日に実施）。

教科等横断的な展示「Tea Party（お茶高のパーティーの意）」では、来場した卒業生や保護者、外部専門家から付箋等を通じて具体的なフィードバックを得る評価システムを導入している。特に、専門分野に従事する卒業生が、自身の研究分野に近いテーマのポスターに対し、詳細な助言を書き込むといった事例が見られるようになってきており、卒業生との学術的な交流が本校の探究活動を深化させる大きな特色となっている（図4）。

図4 ポスターを見て議論する卒業生



## (2) 検証（仮説①、仮説②）

生徒の進路選択の変容を見ると、令和7年度の理系生徒の割合は過去最高の63%に達しており、指定前（H30年度）の38%から大幅な増加傾向にある（第4章「実施の効果とその評価」）。「教科のSSH化」や「学校行事におけるSSHを軸としたカリキュラム・マネジメント」を通して、生徒の理数系分野への心理的障壁が下がり、科学全般への興味・関心が向上した成果といえる。また、3年次における意識調査では、75%の生徒が「身近な事象を科学の視点で捉えることができる」と回答しており、様々な場面における科学的アプローチが、科学的な視座の定着に有効であったことが示唆される。

フィールドワーク等の学校行事は、知識・技能を融合的・体験的に学ぶ絶好の機会であり、生徒の科学への興味を深めるだけでなく、確かな知識・技能と論理的な思考を基に、研究を深めていく姿勢を養う上で極めて有効に機能していることは、外部コンテスト等での高い受賞率でも裏付けられる。令和7年度のRimse理事長賞（数学）や日本学生科学賞の受賞、令和6年度においても、文理融合的なアプローチでのJSEC優秀賞等が多数あった（関連資料4「課題研究の主な成果」）。「教科のSSH化」や「学校行事におけるSSHを軸としたカリキュラム・マネジメント」を通して養われた多角的な視点が、専門家からも評価される質の高い研究へ繋がっていると考えられる。

### 3. 科学の視点を重視した課題研究の推進を支える体制

#### (1) 実施内容・方法

同一キャンパス内にあるお茶の水女子大学との連携を SSH 第 I 期以上に強化し、大学のリソースを最大限に活用した多層的な支援体制を構築した。

##### ① 組織的な高大接続事業の展開

- ・令和 5 年度の協定締結に基づき、生徒が大学教員から直接指導を受ける「課題研究支援プログラム」を令和 6 年度より本格運用した。教員は「伴走者」として生徒の主体性を支えつつ、大学の高度な知見を研究に還元する体制を整えた。
- ・お茶の水女子大学と協定を結ぶ SSH 指定等 7 女子高校による「研究交流会（8 月）」および「課題研究発表会（3 月）」を継続開催し、大学教員・院生を交えた広域的な切磋琢磨の場を提供している（第 3 章第 2 節「SSH 指定校との組織的連携」）。
- ・高大連携科目「課題研究入門」を近隣の中学生やその保護者などに定期的に公開することを通じ、女性科学技術人材の裾野拡大等に資する取組を協働して推進している。
- ・キャリアガイダンス、公開授業を継続実施している。

##### ② 助言・指導體制の拡充と研究倫理審査体制の整備

- ・第 II 期は、新設の「共創工学部」や「ジェンダード・イノベーション研究所」等の教員からも助言・指導が受けられる体制となった。また、コンピテンシー育成開発研究所からは、コンピテンシーの視点から、一部教材へ評価を受ける仕組みを整えた。
- ・大学教員 13 名によるアドバイザーボード（第 II 期から 2 名増員）および大学院生のメンター体制を構築し、SSH 運営や生徒の課題研究への専門的な助言を得ている。令和 7 年度は、科学的探究に不可欠な研究倫理教育を強化し、「人を対象とする研究」に関する規定を体系化するとともに、審査体制を整えた。

##### ③ ロールモデルの提示と成果の普及

- ・理系女性育成啓発研究所との共催イベントや、附属学校園「教材・論文データベース」を通じ、本校の知見を広く社会に還元している。（第 3 章第 3 節「テーマⅢ」）

#### (2) 検証

- ・「課題研究支援プログラム」の運用により、組織的な繋がりの中で、生徒が大学教員による継続的な指導を受けられるようになった。このことは、生徒の研究水準を押し上げるだけでなく、伴走する本校教員自身の専門性向上にも大きく寄与している。令和 7 年度は、3 年生 17 名（13 グループ）、2 年生 26 名（10 グループ）が支援を受けた（第 2 章「研究開発の経緯」参照）。従来の高大連携特別教育プログラム（キャリアガイダンス、公開授業）と併せて、突出人材の輩出を強化する体制が充実した。
- ・お茶の水女子大学を中心とした 7 女子高校ネットワーク等を通じて、校内のみでは得られない客観的な評価を受ける機会が定着した。特に「共創工学部」の教員の参画により、文理融合や社会実装の視点が加わったことは、第 II 期における特筆すべきことである。
- ・大学と本校が共同で開発した高大連携科目「課題研究入門」を教育関係者だけでなく、近隣の中学生やその保護者などに定期的に公開するなど、女性科学技術人材の裾野拡大等に資する取組を協働して推進し、SSH 指定校以外にも広く課題研究の価値を広めている（第 3 章第 3 節「テーマⅢ：女性科学技術人材の裾野拡大とエンパワーメントに向けた取組」参照）。
- ・お茶の水女子大学アドバイザーボードの助言を得て構築された「研究倫理審査体制」は、生徒が研究者としての誠実さを学ぶ重要な契機となっている。単に正しい手続きを学ぶだけでなく、自身の研究が社会に対して負うべき責任を自覚するという、科学技術人材育成の土台が構築できたといえる。

第2節 テーマⅡ：「挑戦と研鑽」の重層的ネットワークの構築

<目的>

- ①理数系教育及び課題研究を中心に、生徒が国内外の高い目標を持った同世代と研鑽できる多様な機会の提供。
- ②国内外の優れた科学技術人材や大学・研究機関、企業等の多彩なリソースを活用し、専門的な知識や技術、研究施設等に触れながら、生徒が自律的に探究的な学習や課題研究を深めていける環境の整備。
- ③女性科学技術人材等のロールモデルを提示し、成功体験だけでなく、試行錯誤・失敗の事例に学ぶ機会の提供。
- ④①～③による生徒の理数系分野への興味・関心、主体的に学び研究を深める姿勢及び課題研究の質の向上。卓越した能力をもつ突出人材の輩出。生徒のキャリア形成支援。
- ⑤国内外の様々な教育・研究機関、特に他の SSH 指定校との交流を通じた教員の研鑽。本校のカリキュラム改善等への還元。
- ⑥生徒の研究や教員の教育実践の幅広い成果普及。女性科学技術人材の裾野拡大。(テーマⅢとも関連)

<仮説との関係>仮説③の検証を主たる目的とするが、仮説④の検証にも関わる。

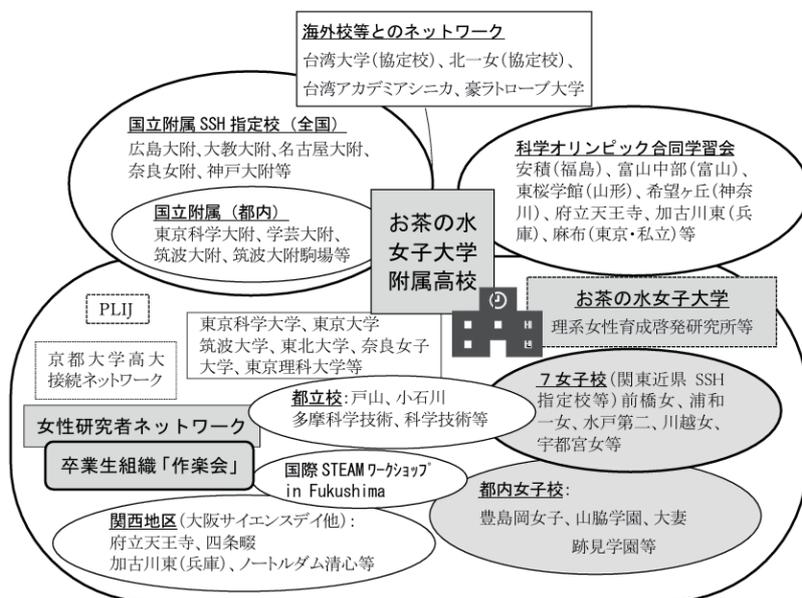
- ③：生徒が同世代と切磋琢磨できる環境や女性科学技術人材等のロールモデルに触れる機会を充実させることで、生徒の理数系分野への興味・関心を一層高め、主体的・自律的に粘り強く研究を進め、研究の質を高めようとする姿勢を養うことができる。
- (④：生徒の研究や教員の教育実践等の成果を普及することが、本校のカリキュラム改善や生徒・教員の研鑽、女性科学技術人材の裾野拡大につながる。)

上記の目的・仮説に基づき、次のような内容・方法で研究開発を実施し、検証を行った。

1. 高大連携・企業・SSH 指定校との連携

(1) 実施内容・方法

SSH コーディネーターと協働しながら、管理機関であるお茶の水女子大学と密接に連携し、国内外の大学や企業、他校とのネットワークを拡充した(下図)。



## ① お茶の水女子大学との密接な連携、高大接続事業の充実

第3章第1節3「科学の視点を重視した課題研究の推進を支える体制」を参照。

## ② 国内外の大学・企業等との多角的な連携

国内外の大学・研究機関のリソースを活用し、単なる単発の講義受講に留まらない組織的・継続的な連携プログラムを展開することで、生徒が自律的に課題研究を深化させられる環境を整備している（表1）。また、企業連携においても、アマゾンデータサービスのネイティブスタッフを招いた英語による研究討議や、株式会社ナビタイムジャパンによる講師派遣など、実社会の課題を科学的に捉える実践的な機会を創出している。

表1 主な連携先・内容

東京科学大学	H24年度から高大連携教育を実施。理数系教育強化に役立てている。
京都大学	高大接続ネットワークに加盟し、高大連携プログラムに参加。本校を含む7女子高校で連携して2泊3日の京都大学理学部研修実施（毎年7月）。
東京大学	課題研究等で研究室訪問を頻繁に実施
東京理科大学	同大所属の科学コミュニケーターをSSHコーディネーターとして雇用。本校のためだけに留まらない課題研究支援に繋げている。
台湾大学	高大接続に関する協定を締結。
学びのイノベーションプラットフォーム	R5年度から特別会員。特に女性科学技術人材の育成に関する連携を実施。略称PLIJ。
英国大使館	政府首席科学顧問による本校視察など女性科学技術人材の育成に関する意見交換

## ③ SSH指定校との組織的連携

国内外の大学・研究機関や企業との連携に加え、第II期では、SSH指定校同士のネットワークをより発展・強化させている。これは、生徒が専門的知見や最先端の研究施設に触れる機会を創出するとともに、多様な分野で活躍する女性科学技術人材のロールモデルを提示することを目的としている。高い目標を持つ同世代との切磋琢磨を通じ、粘り強く研究に挑戦し、自らのキャリアを主体的に切り拓いていける環境を整備している。

## i) お茶の水女子大学と高大接続協定を結ぶ7女子高校間の連携

お茶の水女子大学を拠点として、8月に「研究交流会」（表2）、3月に「課題研究発表会」を開催し、大学教員と7女子高校の教員・生徒による研究交流を行っている。発表当日には、生徒と大学院生メンターとの座談会を実施するとともに、教員連絡会議では、大学・高校間の連携強化に向けた協議を行っている。7月の京都大学研修についても、本会議で企画・調整されており、生徒がモチベーションを高めながら、理数系分野を志すための組織的な支援体制を確立している。

表2 8月の研究交流会の分野別テーマ例（生徒は自分でいずれかを選択する）

講座	担当教員	タイトル
工学	雨宮敏子	繊維の化学とその応用
数学	植木 潤	ガウスの研究に見られる「平方剰余の相互法則」と「絡み数の対称性」
物理	奥村 剛	印象派物理学入門—しずく、みずたま、切り紙、クモの巣に潜む物理学のフロンティア
化学	森 義仁	不動の地位を維持するビュレット滴定法
化学	大金賢司	蛍光タンパク質で見るタンパク質の変性とリフォールディング
生物	由良 敬	コロナウイルスの進化をたどる：コンピュータで明らかにするウイルスの変化
生物	毛内 拓	身体の中の「動き」を測る：生体反応の定量的観察と調節
情報	工藤和恵	最適化に挑戦！

## ii) SSH 指定国立大学附属高校との連携

- ・東京科学大学附属科学技術高等学校、東京学芸大附属高等学校と国際的な共同研究を推進するための連携を推進している（第3章第2節「テーマⅡ：国際性の育成」参照）。
- ・年1度の国立大学附属高校同士の研究交流会や大阪教育大学や東京学芸大学が主催する課題研究交流会は、教員の研鑽の場にもなっている。

## iii) 都立戸山高等学校「マリーハウス」との連携

- ・両校の有志生徒がロールモデルとなる女性研究者へインタビューを行う共同事業を実施している。生徒が専門家のキャリアパスを直接取材し、自分たちの言葉で再構成して校内外へ還元するものである。具体的な成果として、生徒による記事「SSH 通信特別版」を Web サイトで公開している（第3章第3節「テーマⅢ」参照）。

## iv) 科学オリンピック勉強会等を通じた連携

- ・SSH 認定校である筑波大学附属駒場高等学校と数学オリンピックに向けた勉強会を実施している。また、オンラインシステムを効果的に活用し、福島県立安積高等学校、山形県立東桜学館高等学校、富山県立富山中部高等学校、大阪府立天王寺高等学校等の SSH 指定校と連携した地理オリンピック合同勉強会を実施した。

## ④ 同窓会組織「作楽会」との組織的な連携と卒業生の活用

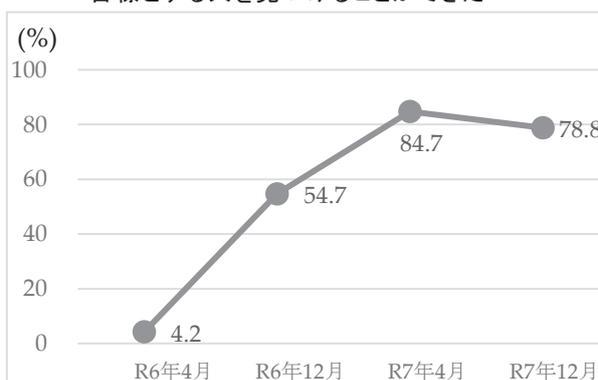
同窓会組織「作楽会」と密接に連携し、卒業生が持つ知見や経験を教育活動に還元する組織的な体制を構築している。主な取組は以下の通りである。

- ・「作楽会」との共催による OG 研究者を囲む研究交流会を定期的実施している。
- ・同会マガジンを通じて、本校の研究発表会や授業公開を案内し、研究等への助言をしてくれる卒業生を募るなど、学校と卒業生が組織的につながる仕組を整えている。
- ・SSH プログラムを経験した卒業生へのインタビュー記事を卒業生自身が執筆し、在校生へ還元している。本校 Web サイトでも公開しており、学校説明会等を通して中学生やその保護者へ案内することで、理数系分野への意欲喚起を図っている。
- ・在校生向けの進路講演会として、第1学年では社会の様々な分野で活躍する社会人の卒業生を、第2学年では SSH プログラムを経て文理問わず様々な専門領域へ進学した大学生の卒業生を複数招き、講演会および座談会を行っている。
- ・科学オリンピック受賞経験者を囲む座談会や「科学の甲子園」勉強会を実施している。

## (2) 検証（仮説③）

3年一貫のカリキュラム内に国内外の多様なネットワークを組み込んだことで、生徒が「同世代の優れたロールモデル」を具体的にイメージできる環境が整備された。SSH 第Ⅱ期プログラムの1期生（令和7年度第2学年）を対象とした意識調査の推移を見ると、「SSH の取組を通じて、ともに高めたい仲間や目標とする人を見つけることができた」とする肯定層が、令和6年4月の4.2%から令和7年12月には78.8%まで顕著に増加している（図1）。この結果は、生徒が同世代と切磋琢磨できる環境やロールモデルに触れる機会を充実させることが、高い目標に向かっていく姿勢を養う上で効果的であったことを示しており、仮説③の妥当性を裏付けるものと言える。

図1 SSH の取組を通じて、ともに高めたい仲間や目標とする人を見つけることができた



## 2. 国際性の育成

日本国内に居ながら国際性を高め、海外との研究交流に参画できる力を養うため、校内でロードマップ（図1）を共有し、多角的なプログラムを実施している。

令和6年度より発行を開始した「SSH通信」（年間約40回発行）で周知することで、生徒が自ら挑戦・研鑽の機会を選択できる情報提供体制を整えるとともに、後述する(1)台湾研修による研究交流、(2)外部機関と連携した放課後の科学英語講座、(3)海外高校生との共同研究の成果や失敗経験を校内外で共有する取組以外にも、次のようなものがある。

- ・「国際 STEAM ワークショップ in Fukushima (NDF・OECD/NEA)」への参加。
- ・「課題研究Ⅱ」の英語科学論文を読むための指導「科学英語論文への効果的アプローチ」
- ・英語科の「教科のSSH化」（第3章第1節2「教科のSSH化」）として、第2学年全員が英語論文要旨を作成し、全生徒が英語での成果発信を行える体制の強化。
- ・「さくらサイエンスハイスクールプログラム（R6年度）」の全校での受け入れ。

図1 SSHⅡ期 国際性の育成ロードマップ

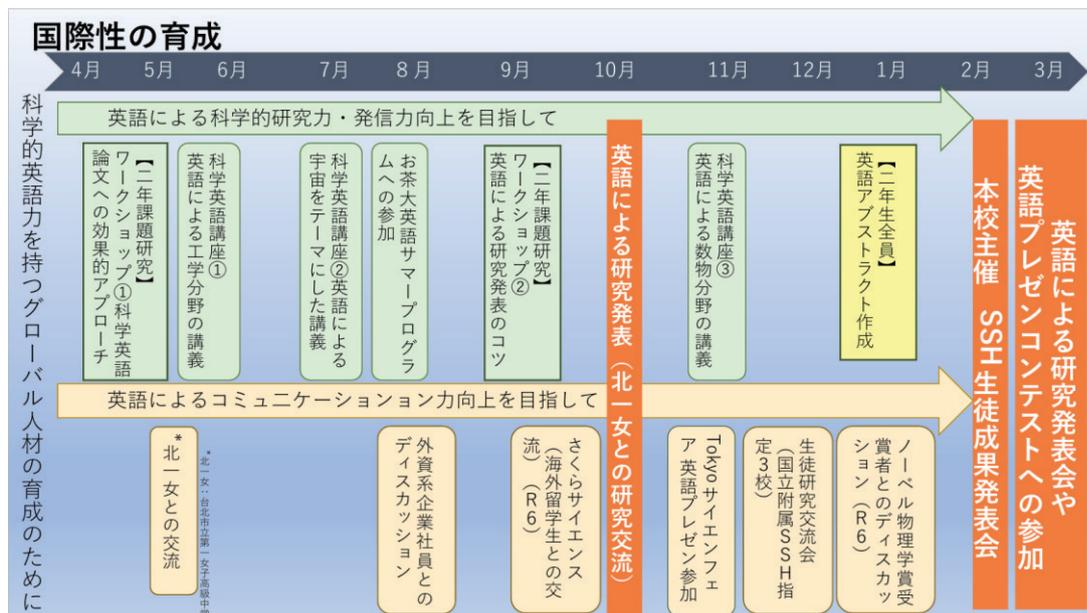


表1 英語による生徒の研究発表（令和6・7年度）

時期	学会・コンテストなど	発表した研究テーマ
R6年6月	International Trade Challenge (国内97組の上位8組に選出)	Developing a Business Model Utilizing Domestic Materials
R6年8月	科学の広場 国際研究発表会	Generate electricity with the turbine sound of thermal power generation
R6年10月	台北市立第一女子高級中学との研究交流会	The antibacterial effect of air purifiers with Isothiocyanate 他24の研究発表
R6年11月	Tokyoサイエンスフェア 英語プレゼンテーション	Promoting Understanding of Postpartum Depression Through an Educational VR Program
R7年3月	Change Maker Awards (東京ブロック決勝金賞受賞、全国大会出場決定)	Dimple X Tidal Current Energy
R7年7月	Global Link Singapore 2025 (アジア地域392名参加、応用科学分野3位)	Development of an Efficient Tidal Energy Generator Using Dimples on the Propellers
R7年10月	台北市立第一女子高級中学との研究交流会	Enhancing the Strength of Earthen Structures Using Waste Materials 他31の研究発表
R7年11月	Tokyoサイエンスフェア 英語プレゼンテーション	The reasons why pill bugs roll up

## (1) 台湾研修による研究交流

### ① 実施内容・方法

第2学年希望者32名が、10月15日（水）～18日（土）に実施した台湾研修における研究交流プログラムに参加した。ここでは、中央研究院（アカデミアシニカ）での特別講義、台湾大学での特別講義とワークショップ、台北市立第一女子高級中学との研究発表・ディスカッションに焦点を当てる。

#### i) 中央研究院（アカデミアシニカ）での特別講義

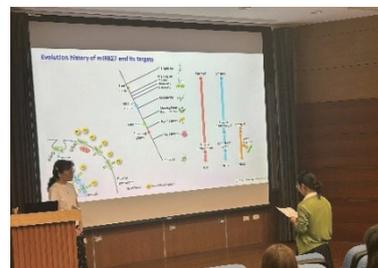
講師：Dr. Tzyy-Jen Chiou（中央研究院農業生物科技研究センター研究員）

講義タイトル：Plant Phosphorus Nutrient: MicroRNA-mediated Surveillance of Phosphate Transport-uptake, translocation and storage

「持続可能な農業を実現するための再利用可能なリン」の研究について、高校生向けに工夫したスライドを用いて英語で説明

があった。理系女性研究者のロールモデルともいえる博士の高度な研究内容に、生徒も大いに刺激を受け積極的に質問をする姿も見られた（図2）。

図2 中央研究院での講義



#### ii) 台湾大学での特別講義、ワークショップ

講師：Dr. Chau-Ti Ting（生命科学科教授）／ワークショップ講師：Mr. Wei-Wang Kuo

女性研究者から研究生活と家庭生活のワークライフバランスについての講義を受け、これからのキャリア形成について考えることができた。ワークショップでは、複数の動物標本が提示され、生徒たちは実際に手で触れて観察した後、標本を用いたボードゲーム等のアクティビティにチームで取り組んだ（図3・図4）。

図3 台湾大学での特別講義



図4 台湾大学でのワークショップ



#### iii) 台北市立第一女子高級中学との研究発表・ディスカッション

交流協定校である台北市立第一女子高級中学（以下、北一女）では、英語による課題研究の相互発表、ディスカッションを実施した。それに先立ち、訪台前に事前学習として、アマゾンデータサービスジャパン（AWS）の外国人スタッフ15名をお招きしての英語でのプレゼンテーション（8月）を実施した。当日は、北一女と合同で6名程度のグループを設け、それぞれのグループで発表を行い、より良い研究につなげるためのディスカッションを行った。最後に各グループの代表者がディスカッションの内容を全体で発表し、それぞれの学びを共有した（図5・図6）。

図5 北一女での相互研究発表



図6 代表者による全体発表の様子



## ② 検証

台湾研修後のアンケートでは、回答者の9割以上が、北一女での研究交流が「有意義であった」とし、参加生徒全員が「語学力向上への意欲が高まった」と回答した。事後レポートでは、「専門的な内容を英語で理解できたことは、自分の研究力や理解力に対する自信につながった」、「研究資料には図がとても多く使われており、視覚的な情報の重要性も再認識した」という記述があり、研究内容を理解したり成果を効果的に発信したりするために、英語力の必要性を再認識したことがうかがえる。今後は、北一女との研究交流をより充実・深化させ、多角的な視点で課題研究ができる体制を整えていきたいと考える。

台湾研修後は、全員が「研修レポート」を作成し、代表レポートを本校自治会が発行する「会誌お茶の水」に掲載することで、活動内容や学びを校内で共有した。また、第1学年全員に対して報告会を実施し、研修参加者6名が北一女での交流や中央研究院訪問を振り返り、現地で感じた文化の違いや交流の成果、英語学習の重要性など実感を込めて伝えた。1年生は先輩の話に刺激を受け、国際性向上への意欲を高める機会となった。

## (2) 放課後の科学英語講座

### ① 実施内容・方法

日本学術振興会（JSPS）の派遣する世界各国の研究者による英語を使用して行われる特別講義「サイエンス・ダイアログ」を毎年2～3回実施して生徒の国際性を高め、科学分野への興味・関心を喚起した。講義者には科学分野の第一線で活躍する女性研究者を選び、女性科学技術人材のロールモデルを提示することにより、生徒たちに将来のキャリアパスを考える機会を提供した（図1）。令和7年度は、通常開催に加え、本校独自のプログラムとして「七夕英語特別講義」を実施し、東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構所属の3名の特任研究員を迎え、講義とディスカッションを行った（図2）。各回の概要は以下の通りである。

#### i) 第1回「サイエンス・ダイアログ」

実施：5月9日（金）参加者：27名

講師：Dr. Elamaran Durgadevi（インド出身、東京大学大学院）

講義タイトル：Neuromorphic computing: A Brain inspired Revolution with 2D materials（ニューロモルフィック・コンピューティング：2次元材料による脳型デバイス）

#### ii) 第2回「サイエンス・ダイアログ」

実施：11月20日（木）参加者：12名

講師：Dr. Therese Sara KARMSTRAND（スウェーデン出身、理化学研究所研究員）

講義タイトル：Is Light a Wave or a Particle? Building Light One Photon at a Time Through Interference（光の正体は一波か粒子かー？ 干渉現象を通して1光子ずつ光を構築する）

#### iii) 「七夕特別英語講義」（本校独自プログラム）

実施：7月7日（月）参加者：24名

講師・講義タイトル：Dr. Jiaxi Yu（中国出身）A brief history of cosmology（宇宙論の歴史）、Dr. Anamaria Hell（クロアチア出身）What lies behind an accelerating Universe?（加速する宇宙の背後にあるものは？）、Dr. Katherine Maxwell（アメリカ出

図1 サイエンス・ダイアログ



図2 七夕特別英語講義



身) The idea of Mirzakhani's Recursion (ミルザハニの漸化式のアイデア)

「七夕特別講義」では、宇宙をテーマにした3つの講義の後、講師を囲んで小グループになり英語でディスカッションを行った。研究者と直接言葉を交わし、研究や英語学習への意欲が一層喚起された。

## ② 検証

事後アンケートによると参加者の9割以上が、講義が意義のあるものだったと捉えている。特に高い評価項目として、8割以上が「国際的に活躍したいと思うようになった」、ほぼ全員が「英語力を伸ばすのに役立った」と回答しており、生徒の国際性の育成に大きく寄与したと考えられる。

### (3) 海外との共同研究の成果や失敗経験を校外外で共有する取組

#### ① 実施内容・方法

12月18日(木)に、国立附属SSH指定校生徒研究交流会「もっと世界へ！ー研究を通した国際交流に向けてー」をオンラインで実施し、本校の生徒と、東京学芸大学附属高等学校および東京科学大学附属科学技術高等学校の生徒が、海外の高校生との共同研究や交流の様子を報告し合った。本校からは、台湾研修に参加した2年生2名が台北市立第一女子高級中学との研究交流について発表し、海外との共同研究の課題について活発に質疑応答が行われた。本校からは、司会・発表者を含め、25名が参加した(図3)。

図3 国際交流会



## ② 検証

参加した生徒の感想からは、「他校の研究の様子を見て、他の国と同じテーマで共同研究をしていくことの面白さを感じた。違う環境、違う言語で一つのテーマで実験することの難しさもあることが分かったが、日本ではできないことができ素晴らしい機会にもなると感じ、共同研究への興味が湧いた」「私は1年生なので、来年から始まる課題研究でのテーマや研究をどう進めていくのかなどとても参考になりました。また、台湾研修での研究の交流に対する興味も深まりました」など、大きな刺激を受けたことがうかがえる。1年生の参加が多く、国際交流や海外との共同研究への意欲を高めるイベントとして非常に効果的であったと言える。

### 3. 突出人材を輩出する仕掛け

#### (1) 実施内容・方法

##### ① 科学オリンピック・科学の甲子園への参加を促す取組

すべての科学オリンピックの日時と校内申し込みの時期を掲載した「SSH通信」を、4月の始業式直後に全校生徒に配布し、早い時期に周知を行うことで参加を促すとともに、予選に向けた準備の時間を十分に確保した。また、第1学年「数学探究」の授業において、過去の数学オリンピック予選の問題を取り扱い、全員が実際の問題に触れる機会を設けている(第3章第1節「数学探究」)。希望者が参加するイベントとしては、東京理科大学数学体験館訪問や筑波大学附属駒場高等学校との数学オリンピック勉強会を実施している。また、科学の甲子園東京都大会について、科学オリンピックと同様に「SSH通信」で全校生徒に周知・募集を行い、令和6年度より継続出場している。現在大学生である本校卒業生3名を講師として招き、過去問を用いた模擬演習や実技競技の対策についてアドバイスを受ける機会を設定した。また、出場者は2年生のみで構成されているが、希望した1

年生も勉強会等に参加することで継続的に準備を重ね、翌年度には出場に至る等、縦のつながりを強化している。

## ② 学会への参加を促すための取組

課題研究の成果を校外で発表またはコンテストに参加した生徒（延べ人数）は、令和6年度は計164名、令和7年度は計152名にのぼった。第Ⅰ期において、学会を含めた発表会等への参加者を着実に増やすことができたため、過去の参加履歴に基づいて、教員が生徒の研究内容に適した発表会等を紹介し、参加を促すことができている。また、生徒たちが頻繁に利用する階段の踊り場に「サイエンスコーナー」を設置し、発表会等の案内を貼り出すことで、生徒自身が様々なイベントの情報を入手しやすい環境を整備している。

## ③ ノーベル賞受賞者との対話

ノーベル化学賞受賞者である野依良治先生を迎え、令和7年6月16日に「未来社会を担う若い世代へ」というテーマで講演会を実施した。全校生徒約360名に加え、保護者や教育関係者等約250名も参加し、科学者として生きていくために必要な素養や、自らの文化に誇りを持って生きること等を、次世代を生きる生徒たちに情熱をもって語っていただいた。また、希望した生徒17名が壇上に上がり、野依先生と直接ディスカッションをする時間を設けた。

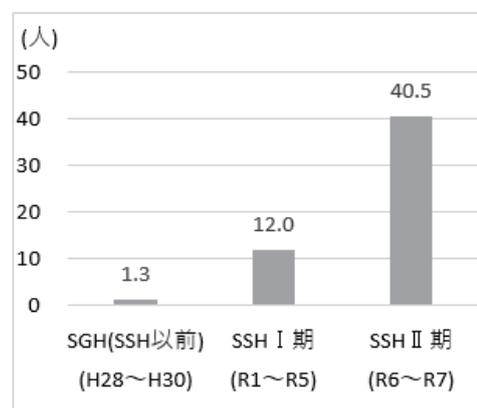
講演会後には、生徒から「野依先生の生き方を知り、たとえどんな困難な状況に身を置かれても、それを言い訳にするのではなく、信念を持って取り組むことが大事だと思った」「先生は『未来を担うのは君たちだ』とおっしゃった。その言葉を聞いて、自分も将来、社会に貢献できるような科学者や研究者になりたいという気持ちが芽生えた」等の感想が聞かれ、世界の第一線で活躍されてきた研究者の言葉に刺激を受け、将来への活力を見出したことがうかがえた。

## (2) 検証

上記①の取組によって、第Ⅱ期における科学オリンピックおよび科学の甲子園の平均参加者数は、40.5名に達し、第Ⅰ期（12名）の3倍以上となっている（図1）。

また、上記②の取組によって、特に第3学年の「課題研究Ⅲ」の選択者は、校内外の研究リソースを積極的に活用しながら、研究の質を高めることで、顕著な成果を収めている。令和6年度においては、JSEC2024 優秀賞等4件、日本地理学会春季学術大会2025 理事長賞、令和7年度においても、第69回日本学生科学賞の奨励賞、第13回算数・数学の自由研究作品コンクールのRimes 理事長賞（最優秀賞）、高校生バイオサミット in 鶴岡で決勝進出、日本地球惑星科学連合2025年大会で高校生ポスター発表奨励賞を受賞する等、複数の突出人材の萌芽が見られる（関連資料4）。また、シンガポールの南洋工科大学で開催された課題研究・探究発表の世界大会 Global Link Singapore 2025 では、応用科学分野において第3位の成績を収め（テーマ“Development of an Efficient Tidal Energy Generator Using Dimples on the Propellers”）、国際的な場でも活躍している。生徒が国内外のネットワークへ臆することなく参加する姿勢が育まれており、「同世代との切磋琢磨」と「ロールモデルの提示」が、理数系分野への主体的な探究心を高めるといふ仮説③が実証された。

図1 科学オリンピックおよび科学の甲子園参加者数平均



## 第3節 テーマⅢ：更なる成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組

## ＜目的＞

- ①生徒の研究成果や教員の教育実践の更なる社会還元。
- ②他校意見や本校教材の活用事例に基づくカリキュラム改善、生徒・教員の研鑽。
- ③女性科学技術人材の裾野拡大。特に、次世代の啓発・育成。

## ＜仮説との関係＞仮説④の検証を目的とする。

- ④：生徒の研究や教員の教育実践等の成果を普及することが、本校のカリキュラム改善や生徒・教員の研鑽、女性科学技術人材の裾野拡大につながる。

上記の目的・仮説に基づき、次のような内容・方法で研究開発を実施し、検証を行った。

## 1. お茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」を活用した成果発信・普及

## (1) 実施内容・方法

管理機関が令和元年度に整備したお茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」を通して、本校 SSH 教材・論文等を公開した。

## (2) 検証

令和7年11月18日現在、コンテンツ数は158件、合計閲覧数は100,732回である。令和5年11月15日時点と比較すると、2年間でコンテンツ数は61件増加、閲覧数は65,378回増加しており、特に、直近1年間の閲覧数の伸びが大きい。SSH 指定校をはじめとする外部からの本校 SSH 活動に対する注目度の高まりや公開コンテンツの蓄積に伴う検索性の向上を反映しているものと考えられる。

	コンテンツ数	閲覧数	増減はR5年度比
R7年度 (R7. 11. 18 現在)	158件	100,732回	約 185%増
R6年度 (R6. 11. 18 現在)	130件	53,418回	約 51%増
R5年度 (R5. 11. 15 時点)	97件	35,354回	—

「教材・論文データベース」は本校の教育実践を広く学外へ発信するだけでなく、閲覧者からのフィードバックを直接受け取れる双方向のツールとして機能している。下は、「中学生向け理数一日体験授業」の実践に対し、教育関係者等から寄せられた主なフィードバックである。外部からの具体的な助言や評価は、教育関係者の教材開発に資するものであると同時に、本校教員にとっても自らの教育実践を客観的に捉え直す貴重な機会となっている。

- ・（数学①）感覚ではなく、論理的に思考し、対偶と逆、裏とはどういうことなのかをゲーム感覚で楽しめる良い教材だと思った。生徒を飽きさせない工夫がある。
- ・（数学②）パスカルの三角形と乗法公式の関係や数列の和の公式について、結果だけでなく「なぜ成り立つのか」という部分まで触れていた点がとても印象的だった。数学の本質を大切にされていることが伝わってきた。
- ・（物理）日常的に被曝しているということ、石などからは特に多くの放射線が出ているということを実体験できる教材だ。
- ・（化学）モル計算が未習であっても、比例計算（検量線の考え方）に置き換えて実践できる点は、広く活用できると感じた。

## 2. 学校 Web サイトを活用した成果発信・普及

### (1) 実施内容・方法

令和6年度（第Ⅱ期1年目）において、学校 Web サイトの SSH 専用ページを刷新し、情報発信機能の強化を図った。SSH プログラムでの学びが卒業後のキャリア形成にどのように結びついているかを示す「卒業生の活躍」をはじめ、各年度の研究開発実施報告書、生徒による生徒研究成果集、日々の教育活動の状況をタイムリーに公開している。

また、学術的発信の一環として、本校の「研究紀要」に、教員が SSH の取組に関する実践的・理論的な論考を継続的に執筆している。これらの成果は、学校 Web サイトでの公開に加え、「お茶の水女子大学教育・研究成果コレクション TeaPot」を通じてデジタルアーカイブ化されており、学内外から容易にアクセスできる環境を整えることで、研究成果の持続的な普及に努めている。学校 Web サイトに掲載されている SSH 事業の成果の主なものは次表の通りである（①～④および⑤については刊行物での公開も行っている）。

名称	URL
①研究紀要	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/study/journal.html">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/study/journal.html</a>
②研究開発実施報告書（R1～7年度）	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#devreports">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#devreports</a>
③本校 SSH リーフレット	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d014607_d/fil/SSHleaflet2025.pdf">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d014607_d/fil/SSHleaflet2025.pdf</a>
④生徒研究成果集（R1～7年度）	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#outcomes">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#outcomes</a>
⑤SSH 開発科目に関する教材	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#devmaterial2">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#devmaterial2</a>
⑥SSH 通信	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d016398.html">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d016398.html</a>
⑦卒業生インタビュー	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#interview">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#interview</a>
⑧メディア掲載	<a href="https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#publication">https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#publication</a>

令和6年度から年間約30刊の「SSH通信」を発刊している（関連資料11「令和7年度SSH通信一覧」参照）。「SSH通信」では、科学オリンピック、課題研究に関連するコンテスト・発表会、フィールドワーク等の各種イベントの紹介や参加者募集を行っている他、福島フィールドワークや都立戸山高等学校との連携事業として実施している女性研究者へのインタビューの活動報告として生徒が作成した記事を「特別版」として発行している。本校生徒への紙での配布に加えて、バックナンバーから最新号までのすべてを学校 Web サイト上で公開している。これにより、本校生徒だけでなく、保護者や教育関係者、中学生やその保護者等にも、本校での活動を広く発信している。

### (2) 検証

学校 Web サイトの SSH 専用ページの充実により、本校 SSH の教育成果を中学生やその保護者はもとより、他校の教育関係者や研究機関に対しても広く還元・共有できる体制を整えている。また、その取組が本校保護者の SSH への理解へも繋がっている（第4章「実施の効果とその評価」参照）。

図1 SSH通信 vol.24

**SSH 通信 Vol.24** お茶の水女子大学附属高等学校 研究部  
SSHプログラムの最新情報をお届けします！

2025. 11. 21

**国立附属 SSH 指定校の生徒と国際交流をテーマに交流しよう！**  
**「もっと世界へ！—研究を通じた国際交流に向けて—」**

東京学芸大学附属高等学校、東京科学大学附属科学技術高等学校、本校の3校で、海外研修を通じた研究交流の実施状況をテーマに交流を行います。本校からは、台湾研修に参加した2年生が発表をしますので、来年度台湾研修に参加したい1年生や国際交流に関心のある人は是非ご参加ください。  
 参加希望者は、下の申込書を切り取り、12月5日(金)までに、塚原 SSH コーディネーター（@非常勤講師室）に提出してください。

**日時：12月18日(木) 15:00-16:05 オンラインで実施**  
※5分前着席にご協力ください  
**場所：コンピューター室、定員40名（申込多数の場合は先着順）**  
**使用言語：日本語ですので、気軽にたくさん質問してください！**  
台湾研修に参加した先輩たちと直接話せるチャンスです！

当日の流れ  
 (可会：お茶の水女子大学附属高等学校)  
 15:00 開会宣言 東京科学大学附属科学技術高等学校、本校の3校で、海外研修を通じた研究交流の実施状況をテーマに交流を行います。  
 15:05 お茶の水女子大学附属高等学校の発表  
台湾の協定校との研究交流について  
 15:15 質疑応答  
 15:20 東京科学大学附属科学技術高等学校の発表  
KSASF2025 参加報告、フィリピンの高校との協定研究について  
 15:30 質疑応答  
 15:35 東京学芸大学附属高等学校の発表  
香港およびタイとの研究交流について  
 15:50 質疑応答  
 15:55 全体の質疑応答  
 16:00 閉会宣言 東京学芸大学附属高等学校  
アンケートへの回答

【国立附属 SSH 指定校との交流会】12月5日(金)までに塚原 SSH コーディネーター（@非常勤講師室）まで  
 国立附属 SSH 指定校との交流会に参加します。  
 学年      クラス      番号      氏名  
照会先：研究部(沼田、保科) ※お気兼ねにお声かけください

### 3. 本校教員による研究発表・実践報告

#### (1) 実施内容・方法

令和6・7年度における本校教員による学外での研究発表の状況（一部抜粋）は次の通りである。

表1 本校教員による主な研究発表（R6・R7年度）

発表年月	学会・大会名など	発表内容
R6年8月	物理教育研究会 APEJ 夏期研究大会	課題研究実践（流体力学と工学）
R6年10月	第4回日本ダンス研究会	STEAM教育
R6年10月	第65回全国国立大学附属教育研究大会	①STEAM英語 ②SSH 高大接続研究 他
R6年12月	日本保健科教育学会 2024年度研究大会	探究学習、コンピテンシー
R7年3月	JACET 教育問題研究会主催 言語教育エキスポ	生成AIを活用した英語ライティング指導
R7年5月	日本科学教育学会 男女共同参画ワーキンググループ シンポジウム	理系女子育成の取組
R7年7月	日本学術会議 物理教育分科会	「数学探究」の実践報告
R7年8月	全国高等学校情報教育研究会全国大会	生成AIの活用に向けて
R7年10月	第66回全国国立大学附属教育研究大会	①「課題研究I」教科融合の学び ②外部連携を活用した探究的な学び
R7年10月	ELEC 同友会英語教育研究学会	「英語コミュニケーションI」実践報告
R7年11月	英語授業研究学会関東支部第31回秋季研究大会	「英語コミュニケーションI」実践報告
R8年2月	日本学術会議主催学術フォーラム	「数学探究」の実践報告

#### (2) 検証

日本学術会議や日本科学教育学会、全国高等学校情報教育研究会、物理教育研究会等の高度な専門性が求められる場において継続的に成果発信を積み上げているとともに、理数系科目以外からもSTEAM教育や課題研究への多角的なアプローチを推進している点が本校の大きな特徴である。

特筆すべきは、令和7年度（7月23日、2月21日）の日本学術会議において、新設の学校設定科目「数学探究」の実践研究が報告されたことである（関連資料7「日本学術会議主催学術フォーラム：「数学探究」の実践報告」）。これは、本質的な学びを重視した本校独自の教育課程設計とその具体的な取組が、わが国最高峰の学術機関からも、次世代の科学技術人材育成における先駆的なモデルとして認められたことを示唆している。

### 4. 学校訪問による視察の受け入れ・情報交換

#### (1) 実施内容・方法

SSH 指定校だけでなく、本校の教育実践に関心のある教育機関等による視察を随時受け入れている。令和7年度の視察受け入れ状況は次頁表2の通りである。受け入れに際しては、本校の「SSH第Ⅱ期リーフレット」、お茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」概要等の資料を配布・活用し、本校の研究実践を広く周知するとともに、質の高い情報交換を行うべく努めている。

また、表2には含めていないが、お茶の水女子大学の教員や教員志望の学生による授業見学を日常的に多数受け入れており、次世代の教育者育成にも貢献している。

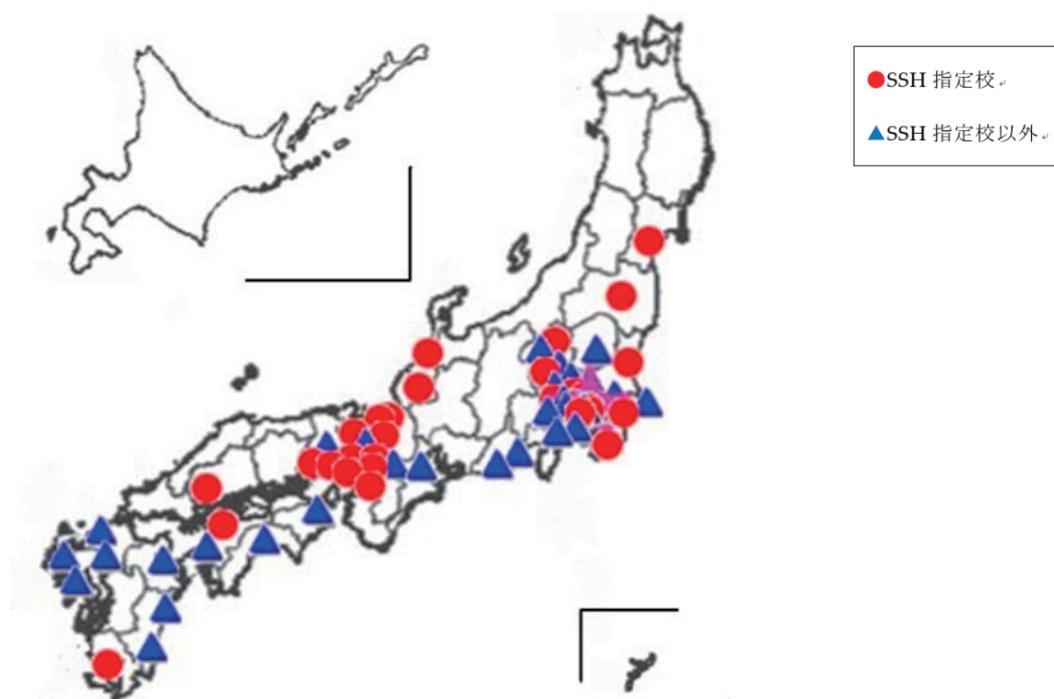
表2 令和7年度視察受け入れ状況

日程	高校名等	内容
4月15日	原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）	STEAM教育
4月28日	(指)東京都立戸山高等学校	理系女性育成
5月20日	台北市立第一女子高級中学	生徒交流、授業参加
5月21日 7月1日	三重大学教育学部 村田晋准教授	探究的な学びについて
6月10日	台湾大学国際事務局	高大接続について
6月13日	埼玉大学教育学部附属中学校	授業視察
6月16日	(指)群馬県立高崎高等学校、(指)都立戸山高等学校、(指)都立科学技術高等学校、(指)大阪府立四條畷高等学校、(指)京都府立嵯峨野高等学校、(指)愛媛県立松山南高等学校、(指)東京学芸大学附属国際中等教育学校、(指)市川学園中学高等学校、(指)芝浦工業大学柏中学高等学校、群馬県教育委員会、東京都教育委員会、兵庫県教育委員会、高知県教育委員会、JST他	授業公開および研究協議 (数学探究、課題研究他)
6月17日	高知県教育委員会	授業視察
6月19日	東京都教育庁指導部、神奈川県立総合教育センター、東京都立上野高等学校	授業視察、課題研究
7月1日	中華基督協会何福堂書院（香港の中高一貫校）	授業視察、課題研究
7月3日	(指)神奈川県立多摩高等学校、日本理化学協会、東洋大学、東京都教育庁指導部他	授業視察、課題研究
7月14日	(指)ノートルダム清心学園清心中学校高等学校	理系女性育成
7月25日	立教女学院中学校高等学校	教員間の情報交換
8月22日	(指)埼玉県立浦和第一女子高等学校、(指)埼玉県立川越女子高等学校、埼玉県立熊谷女子高等学校、(指)茨城県立水戸第二高等学校、(指)群馬県立前橋女子高等学校、栃木県立宇都宮女子高等学校	理系女性育成、課題研究、 生徒交流、教員間情報交換会
9月18日	(指)京都市立京都工学院高等学校、流通経済大学付属柏中学校、流通経済大学、上智大学、JST他	授業視察、課題研究
10月16日 10月23日	東京外国語大学 根岸雅史特任教授 群馬大学共同教育学部 津久井貴之講師	授業視察
10月24日	三重大学 村田晋太郎准教授・大学院生	三重大院生への助言
11月7日	(指)東京科学大学附属科学技術高等学校、(指)山脇学園中学高等学校、昭和女子大学、日本理化学協会他	授業見学、課題研究
11月12日	徳島市立高等学校	授業見学
2月6日	(指)兵庫県立長田高等学校	理系女性育成、課題研究
2月9日 2月18日	(指)東京都立戸山高等学校	授業見学、課題研究

注) (指) : SSH 指定校を表す、お茶の水女子大学関係者は含めていない

## (2) 検証

下図は、過去3年間に本校にSSH先進校視察や授業見学で来校した高校等を地図化したものである。北は宮城県から南は鹿児島県まで、過去3年間で60件以上の視察を受け入れ、本校のSSHにおける研究開発の取組を説明した（発表会をのみの参加校は除く）。令和7年度は、高校30校、大学9校に加え、6都県の教育委員会から視察があった。視察元はSSH指定校に限定されず、都内近隣校のみならず全国各地からの視察を受け入れていることがわかる。また、地図上には示していないが、海外の教育・研究機関からの視察も極めて多い。特に英国政府首席科学顧問をはじめとする海外要人の来校は、本校の研究開発が単なる一校の教育実践に留まらず、「日本の女性科学技術人材育成のモデルケース」となっている証左である。



### 【海外からの視察(過去3年間)】

- ・英国政府首席科学顧問一行、駐日英国大使館科学技術デジタル部
- ・カザフスタン教育訪問団
- ・オーストラリア・ラトローブ大学、オーストラリア・ビクトリア州政府
- ・IALS(国際実験学校協会)
- ・中国・東北師範大学
- ・台湾大学国際事務局
- ・韓国テジュ大学
- ・台北市立第一女子高級中学
- ・台北市立陽明高級中学校
- ・中華基督協会何福堂書院(香港の中高一貫校)

## 5. 女性科学技術人材の裾野拡大とエンパワーメントに向けた取組

管理機関であるお茶の水女子大学やSSHコーディネーターと緊密に連携し、本校生徒の育成に留まらず、社会全体の女性科学技術人材の裾野拡大に資する組織的な取組を展開した。特に令和6・7年度は、女子中学生やその保護者、全国の教員を対象とした意識啓発及び教育実践の公開に重点を置いている。

主な取組として、女子中学生の興味を直接的に喚起する「理数一日体験授業」の他、進路に大きな影響力をもつ女子小中高校生保護者及び教育関係者を対象とした、学校設定科目「課題研究入門」の定期的な一般公開、他校連携による女子生徒のエンパワーメントなどが挙げられる(表3)。学内の理系女性育成啓発研究所やジェンダード・イノベーション研究所、同窓会組織「作楽会」とも連携し、専門的知見を活かした体系的な年間プログラムを構築している。

表3 女性科学技術人材の裾野拡大とエンパワーメントに向けた年間の主な取組

月	取組内容	主な対象
4月	都立戸山との連携事業 両校顔合わせ (5月～12月 女性研究者にインタビュー)	本校生徒、都立戸山高校生徒
5月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(非線形科学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
6月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(物理学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
7月	理系女性育成啓発研究所と共催「グローバル講演会」	女子中高校生の保護者、教員等
	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(文化情報工学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
8月	SSH 指定7女子高校主催 合同京都大学研修	7女子高校の生徒、教員等
	お茶大主催「SSH 指定7女子高校等研究交流会」	7女子高校の生徒、教員等
	理数一日体験授業(6つのコースに分かれて実施)	女子中学生 100名
9月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(数学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
	理系女性育成啓発研究所と共催「フロントランナーセミナー」	女子中高校生の保護者、教員等
	都立戸山との連携事業 中間報告会	本校生徒、都立戸山高校生徒
10月	ジェンダード・イノベーション研究所との共催講演	全国国立大学附属の教員
11月	SSH 高大連携科目「課題研究入門」(生体材料工学)公開	女子小中学生の保護者、教員等
	本校主催シンポジウム「工学系女子の世界」	女子中学生、高校生、教員等
12月	都立戸山との連携事業 最終報告会	本校生徒、都立戸山高校生徒
1月	同窓会組織「作楽会」との共催「OGによる講義」	卒業生、本校生徒、教員
3月	お茶大主催「SSH 指定7女子高校等課題研究発表会」	7女子高校の生徒及び教員

### (1) 中学生向け理数一日体験授業

#### ① 実施内容・方法

女子中学生を対象に、理数系分野への興味・関心を喚起することを目的とした「理数一日体験授業」を実施した。理科(物理・化学・生物)、数学、情報の各教員が専門性を活かし知的好奇心を刺激するコースを設計した。また、いくつかのコースで、本校の第2学年生徒が講師や助手として運営に参加し、中学生への直接的な指導・助言を行う形態を導入している。

図2 化学実験に真剣に取り組む中学生



実施年月日	実施コースとテーマ	参加者
令和6年 8月24日 (土)	物理「放射線、宇宙線、・・・どんな線？」 化学「酸化と還元～ビタミンCを定量しよう！～」 生物「ナメクジウオを見てみよう！」 数学①「論理の教室 2024」 数学②「いろいろな数の和を考えよう。」 情報「2進数と色の表現」	女子中学生 81名
令和7年 8月30日 (土)	物理「力を見て感じて物の動きを攻略しよう！」 化学「酸化と還元～ビタミンCを定量しよう！～」 生物「ナメクジウオを見てみよう！」 数学①「「証明」について考えよう。」 数学②「図形と遊ぼう！作図で広がる想像力」 情報「2進数と色の表現」	女子中学生 104名

## ② 検証

本取組の実施について、三者の視点から検証を行った。

### i) 女子中学生への効果

参加した中学生の感想からは、「高校の学習内容への不安が薄れた」「高校生になったら自分も提案できる人になりたい」といった記述が見られた。特に、高度な内容を中学生の既習知識に引き寄せて解説する本校生徒の姿が、中学生にとって数年後の自分を投影する身近な「ロールモデル」として機能している。女子中学生の理数系進路選択に対する心理的ハードルを下げ、意欲を向上させる有効な機会となっていることが確認された。

### ii) 本校生徒への効果

運営に参加した本校生徒にとって、高度な概念を未習の中学生に分かりやすく説明するプロセスは、自身の理解度を客観的に把握し、思考を整理する「メタ認知能力」の向上に直結している。アンケート結果からも「難易度の高い内容を相手にわかるように伝えることの難しさと喜び」を実感している様子が見え、アウトリーチ活動を通じたコミュニケーション能力やリーダーシップの育成に寄与している。

### iii) 教員への効果

中学生の素直な反応や疑問を反映させながら、抽象度の高い概念や目に見えない物理現象を、導入の段階から丁寧に構築した経験は、教員にとって「専門知をいかに教育課程へ落とし込むか」という視点を深化させる機会となった。高校の通常授業における教材の改善や、より柔軟な授業実践に向けたフィードバックとして活用されている。

## (2) 高大連携特別教育プログラム「課題研究入門」の一般公開

### ① 実施内容・方法

第1学年「課題研究入門」は、「問いを立てる」をテーマに、幅広い学問分野に触れ、学んだことを踏まえ議論することにより、課題研究へ向かう意欲や態度を育てることを目的とした高大連携科目である。研究者が身近な生活や社会の現象からどのように問いを立てるかを学び、身近な現象を科学的に捉える視点を得て、身近な現象を学問に結び付け、新たな価値を創造する姿勢や技能を育てている。お茶の水女子大学の全学部の教員がリレー方式で講師を務めているのが特色である（第3章第1節1「課題研究入門」参照）。

令和6・7年度においては、年間の全10講義のうち、4講義を教育関係者や小中高校生の保護者等に向けて一般公開し、お茶の水女子大学及び本校が科学教育のネットワーク拠点として地域の教育活動に貢献できるよう努めた。

## ② 検証

課題研究入門の事後アンケートより、中学生保護者からは「文系である私には子どもを理系に導くのは難しいと日頃から感じていたが、私自身もこのような教育環境に身を置いていたら（進路選択が）違っていただろうと思った」といった声が寄せられた。女子生徒の進路決定に大きな影響力を持つ保護者の「理系に対する心理的障壁」を払拭することは、科学技術分野を目指す女子生徒の裾野を広げる上で、極めて実効性の高いアプローチといえる。教育関係者からは、「生徒が身近にロールモデルを見ることができ、大変貴重な機会になっている」との高い評価を得た。大学の全学部が協力するリレー講義の公開は、参加した中高生や保護者が多様な学問の本質に触れるだけでなく、第一線で活躍する講師陣の姿を通じて「自分も科学の世界で活躍できる」というエンパワーメントを育む契機となっていることがうかがわれた。

### (3) 都立戸山高等学校との連携事業「女性研究者にインタビュー」

#### ① 実施内容・方法

本校 SSH 第Ⅱ期では、高い目標を持った同世代と研鑽できる機会の提供を目指し、都立戸山高等学校と連携してロールモデルとなる女性研究者へインタビューを行う取組を実施した。また、その成果を記事にまとめ、学校 Web サイト等で発信し普及に努めた。

令和 6 年度は女子生徒のみの参加であったが（参加者：本校 22 名、戸山 22 名）、令和 7 年度からは、「誰もが研究の世界で活躍できる環境実現について理解を深めていく」という目的のもと戸山の男子生徒も多数参加し、男女が協働して取り組む活動へと発展した（参加者：本校 17 名、戸山 62 名）。生徒たちは自身の興味関心に応じて「物理」「化学」「生物」「地学」「数学」「情報」「医療」の分野に分かれ、スケジュール調整やインタビューする女性研究者について話合った後、班ごとに研究者へアポイントメントを取り、インタビューを実施して記事にまとめ、順次「SSH 通信特別版」として発行した。年間の取組の概要は以下の通りである。

4月	両校顔合わせ	自身の興味関心に応じて各分野に分かれ(令和7年度は7分野 11 班)、班活動を実施。
5月～ 12月	インタビュー 記事作成	各班で女性研究者にアポイントメントを取り、インタビューを実施。内容を記事にまとめ校内で配布・学校 Web サイトに掲載。
9月	中間報告会	進捗状況の確認、研究者へのアポイントを取る際の注意点などを全体で共有。
12月	最終報告会	班ごとに今回の連携事業について振り返り、改善点等について全体で共有。

## ② 検証

令和 7 年度の事後アンケートによると、9 割以上の参加者がこの事業を有意義であったと回答している。記述意見においても「自分達でほとんど一から考えて計画を立てる自由度の高い企画で、研究に限らずこれからの人生を考えるうえで本当に貴重な経験になった」、「女性研究者の方のキャリアを知ることができただけでなく、研究や人生における重要なアドバイスをいただくことができた。戸山生と一緒に活動したことで、SSH の研究等の話をするのが刺激を受けることができたのも良い経験だったと思う」など、キャリア形成へのヒントを得ただけでなく、他校生徒と協働して活動することの価値について言及しているものも多く見られた。戸山生とスケジュールを調整し役割分担をしてインタビューを進めていくことは、時にうまくいかないこともあったが、そのプロセスを試行錯誤しながら経験したことは高校生たちにとって大きな財産になったと言える。

## 第4章 実施の効果とその評価

### 1. 生徒への効果①：科学技術への興味・関心・意欲の向上

#### (1) 評価方法

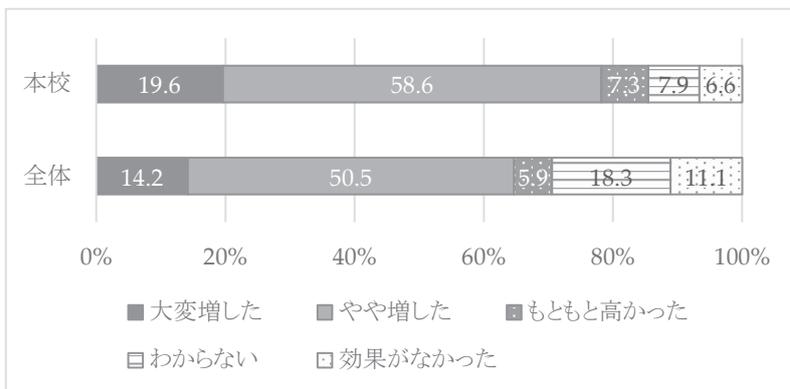
JST（国立研究開発法人科学技術振興機構）による「SSH意識調査」（全校生徒が回答）、科学オリンピック等参加者数、自然科学系部活動の部員数、進路選択、理数選択科目の履修率の推移から、実施の効果を評価した。

#### (2) 評価

##### ①科学技術への興味・関心・意欲の高まり

・JSTによる「SSH意識調査」の令和6年度結果によれば、「SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか」という設問に対し、本校生徒の78.2%が「大変増した」または「やや増した」と回答した。これは、SSH指定校全体の平均を約14ポイント上回る数値であり、本校の取組が生徒の興味・関心・意欲を強く刺激していることがうかがえる（図1）。

図1 科学技術に対する興味・関心・意欲が増したか



- ・同調査の「SSHの取組への参加による効果」という設問に対し、本校生徒は全項目において全国平均を大きく上回る割合（最大15ポイント以上）で「効果があった」と回答している。特に、以下の項目において、全国平均との差が際立っている。
  - ✓科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ：本校75.8%（全国60.6%）
  - ✓科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる：本校77.6%（全国64.6%）
  - ✓国際性の向上に役立つ：本校58.0%（全国46.0%）
  - ✓大学進学後の志望分野探しに役立つ：本校60.1%（全国55.2%）

##### ②科学オリンピック等へのチャレンジ数の増加

- ・生徒の科学技術に対する意欲の向上は、科学オリンピック等へ参加者数にも顕著に表われている。年平均参加者数は、SSH指定前の1.3名から、SSH第I期は13.4名、第II期は53.5名へと大幅に増加した。これは、「SSH通信」による早期周知や他校や卒業生との対策勉強会の実施など、学校を挙げて積極的な挑戦を促す環境を整備してきた成果といえる（図2）。
- ・自然科学に興味を持つ生徒による主体的な活動の広がり、自然科学系部活動の部員数増加にも裏付けられる（表1）。SSH指定前と比較して年平均で20名以上増加しており、SSH事業が学校全体の学術的な活気の醸成に寄与しているといえる。

図2 科学オリンピック等参加数推移

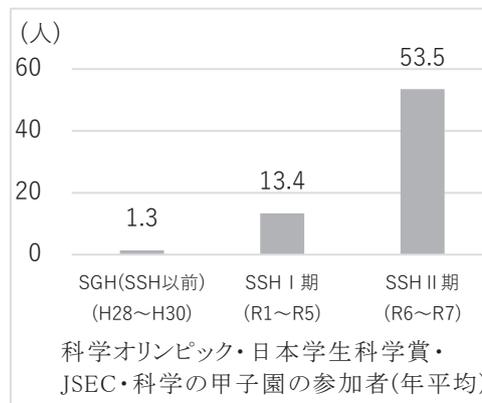


表1 大自然科学部 部員数(年平均)

SGH期 (H26~H30)	SSH I期・II期 (R1~R7)
22.6名	45.0名

### ③理系進学者の増加

・生徒の科学技術への興味・関心・意欲の高まりは、進路選択の変容にも顕著に表われている(表2)。令和7年度の理系生徒の割合は過去最高の63%を記録した。SSH指定前に40%に満たなかった状況と比較すると、極めて大きな変化といえる。1学年約120名という小規模校ゆえの年度による変動はあるものの、理系進学者の中でも、特に理学・工学系学部への進学意欲が高い点が本校の大きな特徴である。

表2 SSH指定期間前後における理系生徒の割合、理系大学進学率、理系進学者に占める理工系の割合

年度	生徒数	理系生徒の割合 (生徒数)	理系大学進学率 (生徒数)	理系進学者に占める 理工系の割合(生徒数)
H30(指定前)	119	38%(45)	42%(50)	46%(23)
R1(I期)	117	47%(55)	50%(59)	46%(27)
R2(I期)	120	51%(61)	48%(58)	64%(37)
R3(I期)	119	50%(60)	49%(57)	49%(28)
R4(I期)	120	51%(62)	48%(57)	60%(34)
R5(I期)	118	52%(61)	48%(54)	44%(24)
R6(II期)	123	52%(64)	42%(38)	39%(15)
R7(II期)	113	63%(71)		

※本校のカリキュラムは文理選択制ではないため、「理数生徒の割合」は2学年1月時点の学力テストの本人申告にもとづく。

※R6年度の「理系大学進学率」及び「理系進学者に占める理工系の割合」は進学準備者を含まない。

・図3は、第3学年における理数選択科目の履修率の推移(H29年～R7年)を示したものである。SGH期、SSH第I期、SSH第II期の各期間において、以下の科目の選択率が上昇している。

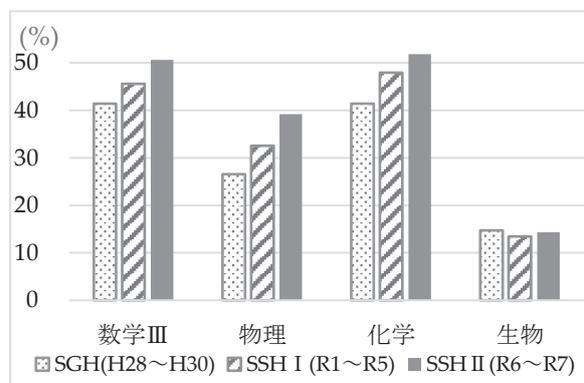
✓数学Ⅲ：41.4%→45.6%→50.6%

✓物理：26.6%→32.5%→39.2%

✓化学：41.4%→48.0%→51.9%

一方で、生物の選択率は約14%と横ばいで推移している。数学Ⅲや物理といった理工系学部への進学に不可欠な科目の選択率が相対的に大きく上昇している状況は、本校生徒の志向が一般的に女子生徒に多く見られるといわれる医歯薬系や生物系に留まらず、工学や物理学、数学、情報科学といった広範な科学技術分野へと主体的に広がっていることを示している。

図3 3年理数選択科目履修率の推移(平均)



## 2. 生徒への効果②：科学的探究力の向上と突出人材輩出の萌芽

### (1) 評価方法

令和6・7年度11月に第1学年・第2学年の全生徒を対象として実施した「数理探究アセスメント」の結果に基づき、科学的探究力の伸長を評価した。本アセスメントは、東京学芸大学の西村圭一教授の監修による数理探究力測定テストであり、多くの指定校が導入している標準的な外部指標である。あわせて、科学技術コンテスト等の参加および入賞状況、英語4技能テスト「ケンブリッジ英語検定」(全校生徒360名が受検)に基づき、効果を評価した。

(2) 評価

①科学的探究力の向上

「数理探究アセスメント」により、科学的探究力の指標として、「課題設定力」「実験計画力」「考察力」「想像力」の4つの力を測定した。

- ・生徒に占める最上位レベル (LEVEL4) の比率を、「本校の第1学年・第2学年全員 (228名)」「SSH指定校全体 (2862名)」および「指定校以外の高校等 (1578名)」で比較したところ、「課題設定力」「実験計画力」「考察力」「想像力」のいずれの指標においても、本校は他校 (SSH指定校全体および指定校以外の高校等) を上回っており (図4・図5)、突出人材が育ちつつあることが示唆される。年度により問題の難易度が異なるものの、特に「考察力」において、他校に比べ相対的に高い比率を示している。
- ・上位2レベル (LEVEL4+LEVEL3) の比率についても、ほぼ全ての指標において本校はSSH指定校全体を上回っている (図6・図7)。本校における学年間比較では (R7年度)、「考察力」において、第1学年が48.4%であるのに対し、第2学年は61.6%に達しており、課題研究等の学びを通じ、大きく力を伸ばしていることが推察される。

図4 R6年度実施 数理探究アセスメント (最上位レベルの比率比較)

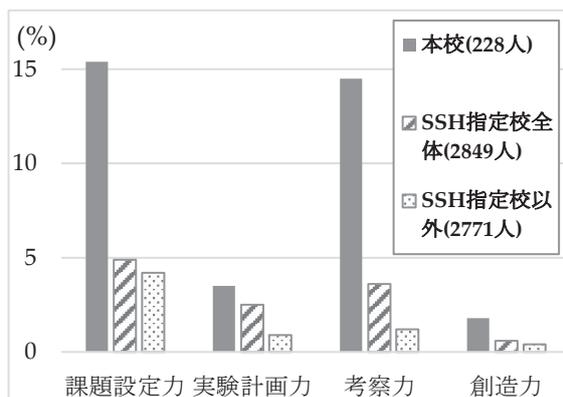


図5 R7年度実施 数理探究アセスメント (最上位レベルの比率比較)

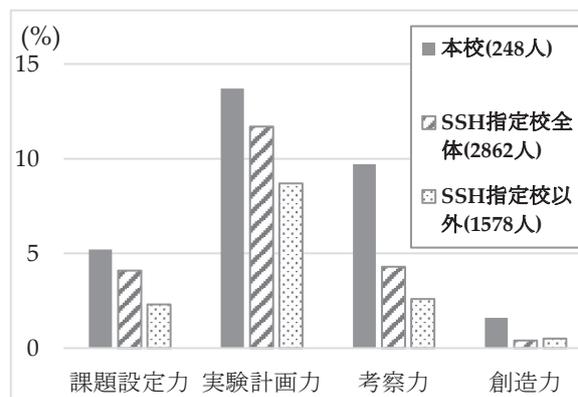


図6 R6年度実施 数理探究アセスメント (上位2レベルの比率比較)

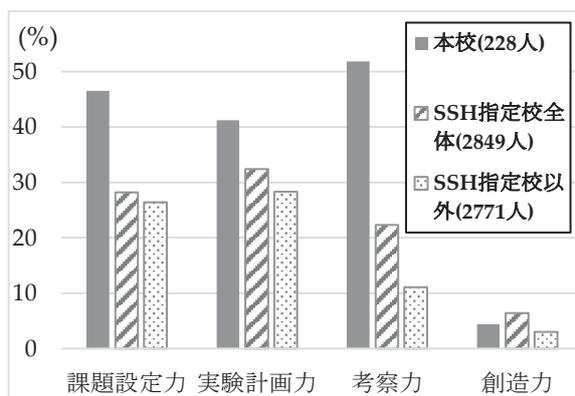
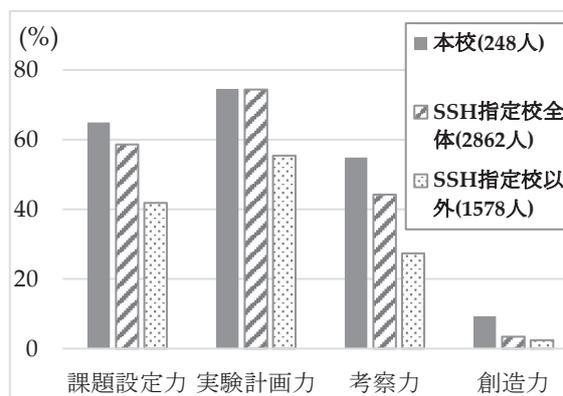


図7 R7年度実施 数理探究アセスメント (上位2レベルの比率比較)



②科学技術コンテスト等への参加及び入賞状況

- ・課題研究の成果を校外で発表またはコンテストに参加した生徒 (延べ人数) は、令和6年度において計164名 (発表118名、コンテスト参加46名)、令和7年度において計152名 (発表130名、コンテスト参加22名) にのぼった。これは、単に成果を発表するだけでなく、外部ネットワーク (第3章第2節「テーマII」) を積極的に活用し、専門

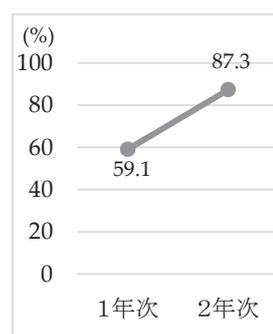
家や他校生との議論を通じて得た助言を研究の改善に繋げるという循環が生徒および教員の間に文化として定着してきた結果といえる。

- ・科学的探究力の向上を示す客観的指標として、科学技術コンテスト等への参加及び入賞状況等を巻末の関連資料4に示した。SSH 第Ⅱ期における大きな変容は、JSEC（高校生科学技術チャレンジ）や日本学生科学賞といった、国際大会につながる国内最高峰のコンテストへ挑戦する生徒が定着した点にある。
- ・令和6年度はJSECで4件、令和7年度は日本学生科学賞およびJSECにおいて計3件の優秀賞等を受賞した。特筆すべきは、令和7年度の理数教育研究所（Rimse）主催「数学の自由研究」コンクールにおいて、最優秀賞（Rimse 理事長賞）を受賞した「角の二等分線で構成される入れ子多角形の列」の輩出である。新設科目「数学探究」を通じて数学の真理を追究する楽しさが校内に浸透し、突出人材が着実に育ちつつあることを裏付けている。
- ・全教科で科学的視点を重視した「教科のSSH化」の成果として、理数系分野だけでなく文理融合分野においても顕著な実績が生まれている。JSEC2024の優秀賞のうちの1組は社会科学分野の作品であり、第68回日本学生科学賞においても、応用数学分野に応募した文学研究が「統計的分析を用いた文学作品」として高い評価を得た。本研究に対し審査員からは「推理小説を、統計を用いて分析する試みは、出品作品の中でもほとんどみられない独創的な視点である」「文学作品を、数値に基づく解釈と合わせて考察する視点は重要である」との評価を受けた。
- ・GIS（地理情報システム）を活用した研究が日本地理学会理事長賞（R6年度）、静岡大学主催高校生探究・情報コンテスト優秀賞（R7年度）を受賞するなどの成果も出ている。これらは、全教科の教員が探究指導に携わる体制が、生徒の多様な関心を高度な科学的探究へと深化させる土台となっていることを示している。
- ・課題研究の成果等が入試でも評価され、お茶の水女子大学以外にも、東京大学、東京科学大学、東北大学等の理工系学部に進学する生徒を継続的に輩出している。

### ③国際性の向上、グローバル・サイエンス人材への萌芽

- ・運営指導委員からの助言を反映し、令和6・7年度は国際性を育む探究活動に注力した。その結果、英語による研究発表や国際的なコンテスト等への挑戦が浸透してきた（第3章第2節「国際性の育成」）。令和6年度においては、ワールドスカラズカップ2024の中国大会を突破し、イェール大学で開催される世界大会への出場権を獲得した生徒のグループ、アメリカボウル大会（日米協会主催）で女子高校として初となる第3位入賞を達成した生徒のグループ、Global Link Singapore2025で第3位になる生徒のグループも出ており、科学的素養を英語というツールを用いて発信する、グローバル・サイエンス人材としての萌芽がうかがわれる。
- ・本校では全学年でケンブリッジ英語検定を受検し、その成果をCEFR（ヨーロッパ言語共通参照枠）に基づき定点観測している。文部科学省実施の令和7年度英語力調査結果によると、全国の高校3年生でB1レベル以上の取得者割合は30.3%である。これに対し、本校の令和6年度入学生（SSH第Ⅱ期1年次入学生）を見ると、高校2年生の段階で87.3%がB1以上を取得した。B2レベル（英語を使う職場で働けるレベル）も21.4%が合格、うち、1名がC1レベル（大学・大学院で使用される熟練者のレベル）に到達するなど、極めて高い水準にある（図8）。
- ・令和6年度には、成績が特に優秀な生徒に贈られる「Award of

図8 B1以上取得者  
(SSH第Ⅱ期入学生)



Excellence」を2名輩出しており、質・量ともに国際的な研究活動を支える高い英語力が着実に定着している。

### 3. 教員への効果

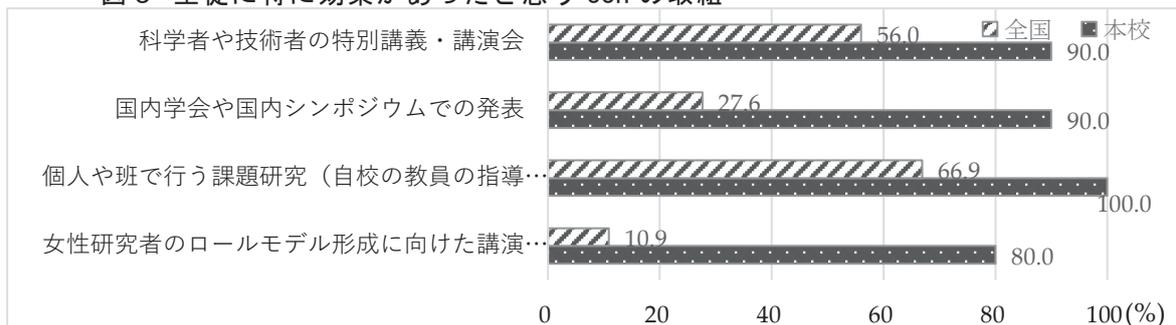
#### (1) 評価方法

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が実施した令和6年度 SSH 意識調査（調査対象：SSH 指定校教員）に基づき、本学教員と全国平均の比較、および SSH 第Ⅰ期2年次（R2年度）の同調査との経年比較を実施した。あわせて、運営指導委員による外部評価から教員の指導力および意識の変容を評価した。

#### (2) 評価

- 令和6年度の「JST 意識調査」では、「学習指導要領よりも発展的な内容の重視度」において肯定的回答（「大変重視」「やや重視」）が100%に達し、その内、「大変重視」が第Ⅰ期の30%から50%へと伸長した。また、「担当教科・科目を超えた連携の重視度」への肯定的回答も、100%（R2年度：80%）となり、学校全体で組織的に SSH 事業に取り組む組織基盤が強固になったことが裏付けられた。
- 特筆すべき変容として、SSH の取組が「学校外機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進めるに有効である」に対し、「とてもそう思う」とした回答が第Ⅰ期の10%から60%（肯定層90%）へと大幅に上昇したことがある。あわせて「教員の指導力の向上に役立っている」との肯定的回答も100%（R2年度：70%）となり、学外のリソースを積極的に活用し、地道に実践と改善を重ねることで、教員自身が自身の成長を実感している様子が示されている。
- 生徒の「科学技術に関する学習に対する意欲の向上」について、「大変増した」との回答が第Ⅰ期の10%から70%へと激増している。また、「科学技術に関する興味・関心・意欲の向上」についても、「大変増した」との回答が、80%（R2年度：60%）に向上した。日々の指導を通じて、生徒の成長を教員が肌で感じ、それが指導の質をさらに高めるという好循環を生んでいることが推察される。
- 生徒の「真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）」についても、「大変向上した」との回答が第Ⅰ期の10%から70%へと激増し、「社会で科学技術を正しく用いようとする姿勢」については、肯定的回答が第Ⅰ期の40%から100%（全国77.7%）へ向上している。本校が組織的に取り組んできた研究倫理教育は、生徒だけでなく、指導にあたる教員自身の規範意識や科学的誠実さについても変容させていると言える。
- 生徒に特に効果的であった取組として、「女性研究者のロールモデル形成に向けた講演会や研究室訪問等」を挙げた教員は80%（全国平均10.9%）と極めて高く、高大連携等を通じたロールモデルとの交流を、教員が女性科学技術人材育成の中核として前向きに捉えていることがわかる。「科学者や技術者の特別講義」や「個人や班で行う課題研究」を挙げた教員も全国に比べ高かった（図9）。

図9 生徒に特に効果があったと思う SSH の取組



- ・運営指導委員からは、「高校の先生が生徒にとっての『最初の研究者としての師匠』となり、その後ろ姿を見て生徒が育っている」との高い評価を得た。教員間での交流・研鑽の機会が増加し、科学的探究力の育成を意識した授業改善や、その成果を紀要等で発表する機運が組織的に醸成されたことは、第Ⅱ期における教員の質的な変容と言える（第3章第3節「テーマⅢ：本校教員による研究発表・実践報告」参照）。

#### 4. 保護者への効果

##### (1) 評価方法

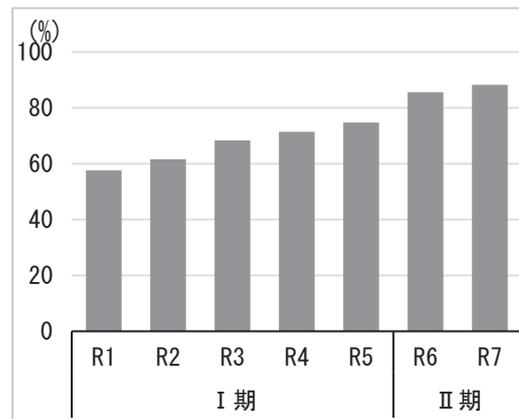
令和7年12月～令和8年1月実施の学校評価アンケート（全学年の保護者363名対象、回答率98.3%）および令和7年度に開催した保護者も参加できるSSHイベントのうち、最も多くの保護者（計163名：高校113、中学29、小学校1、幼稚園20）を集めた、ノーベル化学賞受賞者・野依良治先生による講演「未来を担う若い世代へ」の事後アンケート結果（回答数計72：高校49、中学15、小学校0、幼稚園8）から、実施の効果を評価した。

##### (2) 評価

###### ① 学校評価アンケートによる検証

- ・「SSHに指定されていることを実感している」に関する肯定的な回答は、令和元年度から一貫して上昇傾向にある。令和7年度は昨年度より2.6ポイント上昇し88.2%である（図10）。
- ・「SSHとしての活動に期待している」に関する肯定的な回答も昨年度より3.9%上昇し、89.5%で、令和3年度以降最も高い数値となった。SSHカリキュラムに対する保護者の理解が進み、かつ期待値も高いことがうかがえる。
- ・「将来を見据えたキャリア教育が充実している」

図10 SSH指定を実感



についても前年度比で3.1ポイント上昇し85.4%に達し、卒業生はじめ優れたロールモデルを提示するなどの取組が高く評価されている。自由記述においても、「SSHの活動が豊富で、興味の幅が広がっている」「SSH指定校ならではの発表の機会に参加でき、貴重な経験になった」といった肯定的な意見が多数寄せられた。一方で、「文系進路選択の参考となるイベントの機会が理系に比べ少ない」という指摘も散見された。本校のSSH事業は、文理を問わず必要な「科学的素養」の育成を重視しているが、文系志望の生徒や保護者に対しても、その意義をより明確に提示していくことが今後の課題である。

###### ② 保護者向け公開イベントの事後アンケートによる検証

- ・ノーベル化学賞受賞者・野依良治先生による講演「未来を担う若い世代へ」に対し、「とても有意義だった」と「有意義だった」と回答した肯定層の割合は100%に達し、中でも「とても有意義だった」とした保護者が94.4%と極めて高い評価を得た。
- ・「現代の問題点、女性ならではの活躍の可能性、生徒たちの担うべき役割などが伝わった」「解決したい課題から学問を選ぶという道を示してくれたのもよかった」といった声が寄せられ、生徒が直面する現代の課題や、そこでの女性の役割について、多くの保護者が理解していることが示されている。
- ・「科学の発展の根底として文化が大事であることに感銘を受けた」「学際分野を高校生が知ったのは意義がある」との声からは、学校が提供するこのようなイベントが、保護

者にとっても知的な刺激に満ちたものであったこと、本校が重視にしている教養教育の精神が受け入れられていることがうかがえる。

- ・「生徒の質問が率直でとても興味深かった」「もっと議論の時間が長くてよかった」と、自由で活発な本校の校風が評価されている。
- ・「一つ一つのお言葉に勇気をいただいた。私自身、女性ならではの感性に自信を持って創造活動をしたい」といった記述も見られ、本校の女性科学技術人材の育成の取組が保護者へのエンパワーメントにまで波及するという、新たな相乗効果を生み出していることが示唆される。

## 5. 他の学校等への効果

### (1) 評価方法

令和7年6月に実施した公開教育研究会（教育関係者の参加者120名）における事後アンケート結果（回答数21件）に基づき、その効果を検証する。

### (2) 評価

研究授業に関して「とても有意義だった」と「有意義だった」と回答した肯定層の割合は90.5%に達し、授業後の研究協議に関しても94.7%という高い評価を得た。自由記述からは、本校の実践が他校の教員にとって、示唆に富むものであったことがうかがえる。

具体的には、「難しい題材だったが、生徒たちの興味関心をかきたてるもので、試行錯誤しながら取り組む姿勢が印象的だった」「数学探究は生徒の既習事項を活かしつつ能動的な活動を引き出しており、非常に優れた取組」というコメントが見られ、本校独自の各設計が評価された。

また、「生徒が自分ごととして捉えやすいテーマ設定や、言葉の定義から丁寧に議論を積み上げる構造は、自校でも活かせそうだと感じた」「対話形式の進行方法が参考になった」など、具体的な技術指導への関心の高さが示された。

## 6. 学校運営への効果

### (1) 評価方法

管理職による見取りによる。

### (2) 評価

国内外の教育機関との連携や交流の機会を通じて、本校が女子高校として果たす教育的役割の重要性を教職員があらためて認識する機会となっている。女子生徒が主体的に挑戦し、相互に高め合いながら探究を深める学習環境は、女性リーダー育成やジェンダーの視点を踏まえた教育実践として本校の大きな特色となっている。

年間20件を超える他校からの視察や、文部科学省、英国政府首席科学顧問等の国内外の要人による視察を継続して受け入れており、寄せられる関心の高さを通じて、本校が女性科学技術人材育成のリーディング校として果たすべき役割の重さを、改めて身の引き締まる思いで実感している。こうした教育的価値については、日本学術会議において学校設定科目「数学探究」の実践を報告する機会を得るなど、学術的な視点からも関心を寄せていただいております。本校の取組を深める上での大きな励みとなっている。

さらに、SSH教材・論文データベースの閲覧数が2年間で6万5000回を超えるなど、発信活動を通じた着実な成果普及は、研究開発の有効性を裏付けると同時に、教員が自らの教育実践を客観的に捉え直す契機となっている。こうした成果の広がりが教員のさらなる研鑽を促し、学校運営の質的向上に向けた組織的な原動力となっている。

## 7. SSHの取組に参加した卒業生の状況

### (1) 評価方法

令和6・7年度1月に実施した卒業生アンケート（R6年度：送付220件、回答数23件、R7年度：送付数220件、回答数28件）に基づき、SSH事業が進路選択や大学での学修に与えた効果を検証した。

### (2) 評価

- ・文系進学者の回答からは、探究活動で得た知見や手法が、専門分野の枠を超えて、大学での学びに資する強固な土台となっている様子がうかがえる。「文系学部だが、SSHで培った理数系の素養により、周囲よりも広い視野で世界を捉えられていると実感している」「当時は苦手意識もあったが、身についた力は大学以降の学習において不可欠なものだった」といった声は、本校の目指す理数系教育および教養教育が、専門領域を横断して活用される知的基盤として、卒業生の中に築かれていること示している。
- ・理数系進学者の多くは、課題研究の経験を自身のキャリア形成における「原体験」として捉えている。「高校での研究経験が、大学での学びを具体的にイメージする一助となり、人生設計の指針となった」「課題研究のテーマが、そのまま大学での専門分野選びに直結した」との意見が見られ、SSHでの主体的な学びが、ミスマッチのない進路選択と、研究に対する高いモチベーションの維持に寄与していると考えられる。
- ・SSHでの学びが大学で生きる力として成果が現れている点も特筆に値する。「大学での論文執筆や文献調査において、SSHでの経験が大きなアドバンテージとなった」「研究活動の実績が評価され、留学選考の機会を得ることができた」「限られた時間で仮説を立て、対話を重ねながら形にする力は、実習や卒業研究、さらには日常生活においても有用である」など、答えのない問いに挑み続けた経験が、一生の財産となる課題解決能力として蓄積されていることがわかる。
- ・自由記述全体を通じて、「自分で計画を立て、粘り強く実行した経験が、その後の行動の糧になっている」という趣旨の回答が数多く得られた。課題研究を通じた試行錯誤のプロセスそのものが、困難な課題に対峙し続ける精神力や粘り強さを養い、卒業後の活躍を支える基盤となっていることがうかがえる(図11)。

図11 卒業生の声（本校SSH第Ⅱ期リーフレットより抜粋）

#### 卒業生の声

高校生には、自分の「得意なこと」よりも「好きなこと」を重視して、進路選択をしてほしいと思います。私は文系科目が得意でしたが、SSH科目「探究入門～問いを立てる～」(現「課題研究入門」)や課題研究を通じて、理系分野の面白さに気づき、苦手だった理系科目を克服しました。「探究入門」では、お年寄りの転倒を防ぐためのサポート装具を開発している医療工学の講義が深く印象に残りました。工学が人間の生活にとっても身近で直接貢献できる分野だと気づき、理系に対する視野が一気に広がりました。未知の課題に突き当たっても、放り出さず自力で解決する方法を考えていく力も、高校の課題研究で身についたと思います。



2021年度卒(SSH第1期生)

白武 璃子さん

お茶の水女子大学 生活科学部人間・環境科学科

高校時代は、「くさやの臭いは消せるのか」というテーマで探究しました。結局、思うような結論は出なかったのですが、自分たちで計画・実験・考察し、それを繰り返すという手順を学びました。今後何をやっても、自分の力で探究することが必要だと思いますが、どのように考えを進めていけばよいかを高校の課題研究を通して体得できたのは、大きな成果だったと思います。3年生まで文理に分かれず、幅広く学べる学習環境も良かったです。研究をするなかでは他分野の知識が必要になることもありますが、高校でしっかり幅広い基礎を身につけることができるのは、お茶高の強みだと思います。



2021年度卒(SSH第1期生)

木村 眞子さん

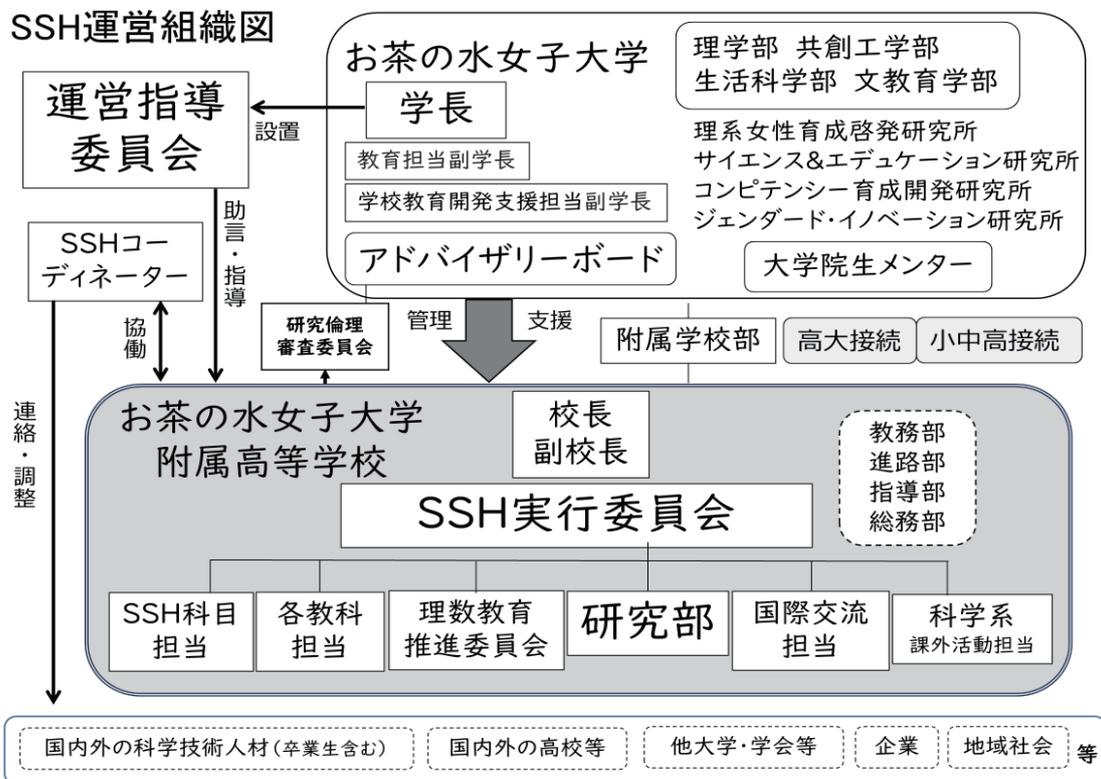
東京大学 理学部生物情報科学科

## 第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

### 1. 校務分掌（全員体制）

本校では第Ⅰ期よりSSH実行委員会（下図）を設置し、校長及び副校長のリーダーシップの下、全ての教員がSSH業務を担当する体制としている。

同委員会は、研究部が中心となり運営する。カリキュラムの中核をなす課題研究の推進に当たり、教科を超えた連携が不可欠であるため、研究部は教務部と共に、生徒の実態、学校の教育目標、SSHの研究目標、カリキュラム、学習評価等を連動させ、カリキュラム・マネジメントの充実・改善に努めている。また、令和5年度より配置しているコーディネーターと研究部との間で週1回対面ミーティングを開催し、研究開発の方向性や課題を共有しながら、諸取組を連携・協働して進めている。特に第Ⅱ期では、進路部との連携を強化し、ロールモデルとなる卒業生を活用したキャリアガイダンスを充実させるなど、キャリア形成を支援している。また、指導部との連携も強化し、文化祭等での研究発表や科学系課外活動の機会充実を支援している。



### 2. 組織運営の方法

#### (1) SSH事業の推進体制

第Ⅰ期同様、管理機関であるお茶の水女子大学の全面的な支援の下、事業を推進している。第Ⅱ期では、更なる理数系教育の充実、課題研究の推進、成果普及・女性科学技術人材の裾野拡大等を目的に、従来の関係学部に加え、令和6年度に新設された共創工学部のほか、理系女性育成啓発研究所、サイエンス&エデュケーション研究所、ジェンダード・イノベーション研究所、コンピテンシー育成開発研究所等との連携を強化した。学校教育開発支援担当副学長及び理学部・共創工学部・生活科学部を中心に13名の大学教員からなるアドバイザリーボードからは、定期的に生徒の課題研究等に関する助言を得る体制を整えている。

また、高大接続事業に関する協定書に基づき、各学部等の大学教員が直接生徒の研究指導を行う体制を整備した（第3章第1節3「課題研究の推進を支える体制」）。

## (2) 運営指導委員会

年2回（6・3月）開催し、運営指導委員、高校の全教員、管理機関の学校教育開発支援担当副学長及びアドバイザーリーボードを構成する全学部の教員が出席し、コーディネーターの参加も認めている。6月は、本校の授業視察後に開催し、研究開発の現状及び課題と対応策、当該年度の重点目標等について議論する。3月は、生徒の研究成果の発表会の視察後に開催し、当該年度の成果や課題、次年度の研究開発の方向性等について議論する。これ以外にも、随時メールやオンラインなどでご助言いただくこともあり、本校教員にとって、今後の研究開発を展望する上で貴重な機会となっている。

運営指導委員は、第Ⅰ期の5名体制から6名体制へと拡充を図った（表1）。第Ⅰ期からの理科教育、評価、生物学の専門家に加え、数学、情報学、経済学の分野で活躍する3名の女性研究者を迎えた。新たな委員の参入により、理数系教育や課題研究の充実に向けて指導・助言体制が強化された。また、3名は女性科学技術人材のロールモデルでもあり、本校が第Ⅱ期に掲げる「科学の力で未来を共創する女性リーダー育成カリキュラムの実践」に向けて、その識見が大いに活かされている。

表1 SSH 運営指導委員

氏名	所属
(新) 伊藤由佳理	東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 教授
(新) 近藤 絢子	東京大学社会科学研究所 教授
(新) 叢 悠悠	東京工業大学情報理工学院 助教
隅田 学	愛媛大学教育学部理科教育学 教授
根津 朋実	早稲田大学教育・総合科学学術院 教授
松井 南	横浜市立大学木原生物学研究所 特任教授(元理化学研究所)

表2 お茶の水女子大学アドバイザーリーボード

氏名	所属
坂元 章	理事 副学長(学校教育開発支援担当)
久保 隆徹	基幹研究院 自然科学系 准教授(数学)
北島佐知子	基幹研究院 自然科学系 准教授(物理)
近松 彰	基幹研究院 自然科学系 准教授(化学)
植村 知博	基幹研究院 自然科学系 教授(生物)
市 育代	基幹研究院 自然科学系 教授(食物栄養)
元岡 展久	基幹研究院 自然科学系 教授(生活工学)
大瀧 雅寛	基幹研究院 自然科学系 教授(生活工学)
大多和直樹	基幹研究院 人間科学系 教授(教育社会学)
富士原紀絵	基幹研究院 人間科学系 教授(教育方法論)
石井久美子	基幹研究院 人文学系 准教授(日本語・日本文学)
押尾 恵吾	コンピテンシー育成開発研究所 特任助教
高丸 理香	ジェンダード・イノベーション研究所 特任准教授

表3 SSH コーディネーター

氏名	所属
吉田 裕亮	前本校校長、お茶の水女子大学名誉教授(情報数理)
大石 和江	東京理科大学近代科学資料館 科学コミュニケーター
塚原早希子	本校卒業生

### (3) 同窓会組織及び卒業生の活用

SSH コーディネーター及び総務部が中核となり、同窓会組織「作楽会」との組織的な連携を深めている。作楽会が運営するウェブマガジンを活用し、本校のSSH 関連イベント等を広く周知することで、科学技術をはじめとする諸分野で活躍する卒業生が、ロールモデルとして母校の教育活動に自発的に参画するシステムを確立している。

また、卒業生が有する高い専門性を生徒の研究活動に還元する取組として、卒業生による課題研究への助言や「科学の甲子園」に向けた勉強会などを実施している（第3章第2節3「突出人材を輩出する仕掛け」参照）。さらに、作楽会との共催により、幅広い世代を対象とした「科学に親しむ企画」も定期的に開催している。こうした活動は、在校生の知的好奇心を刺激するだけでなく、卒業生との交流を通じて、生徒が自身の将来像を具体化し、自律的にキャリア形成を考えるための重要な機会となっている。

### 3. 指定校視察

本校では、教員の資質向上を図るため、国内外の様々な教育・研究機関、特に先進的なSSH 指定校との交流を積極的に取り入れている。令和6・7年度においては、以下の通り指定校視察を実施した。視察では、課題研究の指導法や評価の在り方、高大接続、組織の自走化、理系女性育成や国際性の推進など、本校の研究テーマに直結する事例について直接的な情報交換を行った。これらの視察で得られた成果は、前述のSSH 実行委員会等を通じて校内で共有・検討し、本校のSSH 運営に活用している。

表4 R6・R7の視察校

日程	高校名	内容
R6年6月7日	愛媛県立松山南高等学校	SSHの評価、課題研究の取組
R6年12月6日	広島大学附属中学校・高等学校	高大接続、自走化
R7年10月9日	大阪府立天王寺高等学校	課題研究の取組
R7年12月4日	島根県立松江南高等学校	理系女子育成、国際性育成
R7年12月5日	鳥取県立鳥取西高等学校	理系女子育成、国際性育成
R7年12月5日	山脇学園女子中学校・高等学校	理系女子育成、課題研究の取組

### 4. 教員研修

本校では、全教員が参加する「教員会議」において毎回SSHに関する時間を設け、SSH 実行委員会による進捗報告や活発な意見交換を実施している。これにより、一部の教員に留まらず、全教員が研究開発の目的や進捗を共有できる全校体制を構築している。

第Ⅱ期においては特に、国内外の大学や企業、他校との重層的なネットワークの構築（第3章第2節「テーマⅡ」）により、教員の研鑽機会も増加している。指定校間の発表会や勉強会、海外機関連携、年間20件を超える視察の受け入れ等で得られた知見は、「教員会議」を通じて小まめに共有している。また、ネットワークの拡大に伴い、「教材・論文データベース（第3章第3節「テーマⅢ」）」の閲覧数も大幅に増加しており、外部からのコメントを直接受け取ることで、教員が自らの教育実践を客観的に省察する貴重な機会となっている。

加えて、毎年8月に実施する校内研修会では、全教員が「教科のSSH化」の実践を共有している。他教科の科学的な視点やアプローチを知ることで、自らの指導への還元を図る機会になっている。また、組織的な会議の場だけでなく、教員室で気軽に教育実践や指導法について意見交換を行う文化も定着しており、教科の枠を超えた授業開発や、課題研究における柔軟な指導体制の基盤となっている。

## 第6章 成果の発信・普及

### 1. テーマⅢ「更なる成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組」の背景

「成果の発信・普及」については、第3章第3節テーマⅢ「更なる成果普及、女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組」を参照いただきたい。本校が第Ⅱ期のテーマとして「成果の発信・普及」を設定した背景には、日本の女性科学技術人材をめぐる現状への強い危機感がある。本校は、国内唯一の国立大学附属女子高校として、この社会課題の解決を使命と捉え、教育実践の積極的な社会還元と次世代の啓発・育成を目的とした取組を積み重ねてきた。これらの取組は、校外への発信に留まらず、本校生徒の進路選択に確かな変容をもたらすと同時に、保護者の意識に肯定的な変容を促す波及効果をもたらしている（第4章「生徒・保護者の変容」）。

このように、校内での確かな手応えを基盤として、本校の成果普及活動は、デジタル基盤による「知の共有」、多層的なネットワークによる「研究の高度化」、全国各地や次世代への「エンパワーメント」という三方向への展開を軸として、その裾野を広げている。

### 2. デジタル基盤による成果の発信・共有

重層的なデジタルアーカイブ体制を構築し、学外への還元を組織的に行っている。管理機関が整備した「教材・論文データベース」を通じ、本校が開発した158件のSSH教材等を公開しており、令和7年11月時点での累計閲覧数は10万回を超えた。直近2年間で約6.5万回増加するなど、外部からの関心は極めて高い。閲覧者からのコメントを受け取る双方向の機能も備えており、寄せられたフィードバックを教材の洗練に繋げることで、実践の質的向上を図るPDCAサイクルを確立している。

また、第Ⅱ期に刷新した学校Webサイトでは、「卒業生の活躍」や「SSH通信」をタイムリーに発信する体制を整えた。本校の研究紀要等をデジタルアーカイブ化し、学内外から容易にアクセスできる環境も整備しており、研究成果の持続的な普及を図っている。

### 3. 学術的貢献とネットワーク

英国政府首席科学顧問をはじめとする海外要人の視察や、3年間で計60件以上の国内視察受け入れを通じ、本校の実践は「日本の女性科学技術人材育成のモデルケース」として、一定の評価をいただくに至っている。令和7年度は、日本学術会議や全国高等学校情報教育研究会等の高度な専門性が求められる場において、新設の学校設定科目「数学探究」や生成AIを活用した指導法などの実践（関係資料10）を報告し、次世代の理数教育の在り方を示した。また、関東圏の7女子高校間のネットワークを主導するなど、全国の理数系教育活性化に向けた組織的な普及・啓発活動を継続している。

### 4. 女性科学技術人材の裾野拡大への貢献

女子中学生や保護者に対する直接的な働きかけを強化している。中学生を対象とした「理数一日体験授業」や、保護者の理数系進路への心理的障壁を払拭する「課題研究入門」等の一般公開は、裾野拡大において実効性の高いアプローチとなっている。

今後は、構築したネットワークを基盤に、本校の実践を全国に波及させることを目指す。これまでの地方の教員との直接的な対話を通じ、都市部と地方における女子生徒の意識差や環境の乖離を、解決すべき喫緊の課題として再認識するに至った。そこで、本校の教材や課題研究の手法を積極的に還元するとともに、生徒間交流を通じて既存の固定観念を払拭し、学びの機会創出に貢献していく。都立戸山高校との連携や、卒業生組織「作楽会」との協働も深化させ、女性科学技術人材育成の「拠点校」としての役割を果たしたい。

## 第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

### 1. 研究開発実施上の課題

#### (1) 女性科学技術人材をめぐる「拠点校」としての役割の深化

女性科学技術人材の裾野拡大に向けた取組（テーマⅢ）が定着した一方で、教員間の交流や視察受け入れによる情報交換などから、都市部と地方における女子生徒を取り巻く環境や情報量等の格差が極めて大きいという実態を改めて確認している。今後は、これまで形成したネットワーク（テーマⅡ）やSSHコーディネーターをさらに活用し、地方の女子生徒のエンパワーメントやSSH指定校以外への課題研究の普及を工夫するなど、女性科学技術人材をめぐる「拠点校」としての役割を果たしていくことが課題である。

#### (2) 研究開発体制の持続可能性

第Ⅱ期に新設した「数学探究」の取組により、数学に対する苦手意識が軽減し、数学を「思考の楽しみ」として捉える女子生徒が増えているという確かな手応えを得ている（第3章第1節1「数学探究」）。特に令和7年度は、数学分野の課題研究において顕著な成果（理数教育研究所 Rimse 理事長賞・最優秀賞受賞「角の二等分線で構成される入れ子多角形の列」）が得られた。

こうした取組や成果を一時的なものに留めず、継続的な指導体制として維持していくことが課題である。

#### (3) 「教職の魅力」の発信

SSH 第Ⅱ期において、事業の幅が飛躍的に拡大したことは大きな成果であるが、教員の働き方改革の推進と並行させることも重要である。特に、理数系の女性教員比率が高い本校においては、教員自身が生徒のロールモデルでもある。国立大学附属として、毎年多くの教育実習生も受け入れており、彼女たちに対して「課題研究を生徒と共に楽しむ姿」や「専門性を発揮する教員像」を提示し、次世代の教育者を育成する使命も担っている。

今後は、事務部門との役割分担を整理し、教員が本質的な指導に注力できる環境を整え、「教職の魅力」を次の世代に伝えていくことが課題である。

#### (4) 課題研究の価値の共有と理解促進

全校体制でSSH事業に取り組み、プログラムが軌道に乗った一方で、文系進路志望の生徒や保護者から、理数系進路支援の充実に比べ、文系向けのイベントなどが少ないとの声も寄せられている（第4章「保護者への効果」）。

今後は、現状の取組や卒業生の長期的成果をより丁寧に説明するとともに、SSH指定校以外へも価値を共有することで、科学的探究力を養う教育があらゆる進路の基盤になることへの理解を一層進めていくことが課題である。

### 2. 今後の研究開発の方向性

#### (1) 女性科学技術人材をめぐる「拠点校」としての役割の深化

管理機関であるお茶の水女子大学と連携し、SSH指定校以外への成果普及や地方の生徒との交流を強化することで、全国の女子高校生等の科学への興味喚起とエンパワーメントを推進する。

## (2) 持続可能な研究開発体制の構築

新設した「数学探究」については、運営指導委員（数学者：東京大学伊藤由佳理教授）やSSHコーディネーター（本学名誉教授：吉田裕亮元本校校長）、アドバイザリーボード（本学理学部数学科）など専門家の意見や公開教育研究会でのフィードバック、附属学校園「教材・論文データベース」への反応を参考に実践を蓄積する。

将来的には、生物、医学系に限らない理工系領域の女性科学技術人材の育成に向けた研究開発モデルの提示を目指す。

## (3) 働き方改革と連動した次世代教員養成体制の確立

ゆとりを持って生徒の課題研究に伴走する教員の姿を見せることは、教育実習生や生徒への強力な「教職の魅力」の発信となる。働き方改革を単なる業務削減に留めず、「教育の質の向上」と「魅力あるロールモデルとしての教職像の提示」に繋がられるよう、事務部門との連携や業務の効率化に向けた検討を進める。SSH 第Ⅱ期となり、卒業生による大学院生メンターも増加傾向にある。卒業生がロールモデルとなると同時に、教員の直接的な指導を補完する役割を担えるよう、同窓会組織「作楽会」とも連携しながら組織的な体制構築を図っていく。

## (4) 知的基盤の土台としての課題研究の普及

現状において、「課題研究入門」やキャリアガイダンス等で文系分野を含む幅広い専門分野の興味・関心を喚起していること、「課題研究支援」においても、お茶の水女子大学の文系学部の教員の指導を受けることができることを、生徒や保護者に向けて丁寧に発信していく。また、文系進学した卒業生からの「SSH で培った素養により、周囲よりも広い視野で世界を捉えられていると実感している」「当時は苦手意識もあったが、SSH で身につけた力は大学以降の学習に不可欠なもの」といった実感を広く周知していく。

文理の枠を超え、科学的探究力が現代社会を生き抜く「共通の知的基盤」であることを、卒業生の活躍事例を交えて広く周知し、本校の教育活動への更なる理解と支持を広げていく。

## 3. 結びに代えて

教員、生徒、保護者を含むコミュニティ全体がSSH指定校の意義を再認識し、本事業を一過性の研究プロジェクトに留めず、本校の持続可能な学校文化として深く定着させることが、第Ⅱ期の最終的な到達点である。生徒たちが本校で培った科学的探究力を基盤に、自信を持って未来社会へ羽ばたけるよう、また全国の女子生徒を勇気づける成果を発信できるよう、全教員が一丸となって研究開発に取り組んでいく所存である。

# ◀◀ 関係資料 ▶▶

- 資料 1 令和 7 年度教育課程表
- 資料 2 運営指導委員会議事録
- 資料 3 課題研究テーマ一覧
- 資料 4 課題研究成果
- 資料 5 課題研究Ⅱロードマップ・キーワード一覧
- 資料 6 課題研究Ⅱ発表者振り返りシート
- 資料 7 日本学会議主催学術フォーラム:「数学探究」実践報告
- 資料 8 開発教材一覧
- 資料 9 人を対象とする研究に係る研究倫理審査
- 資料 10 生成 AI の活用に向けて
- 資料 11 令和 7 年度 SSH 通信一覧

【資料1-1】

教育課程表

令和5年度入学生用

教科	科目	1年		2年		3年	
		必修	選択	必修	選択	必修	選択
国語	現代の国語	2					
	論文古典	2		2		2	
地理歴史	地理歴史	2					
	日本史	2					3
公民	政治						2
	経済			2			2
数学	数学	3		4			
	数学演習	2		2			4
理科	物理学			2			2
	化学	2					2
保健	体育	2		2		3	
	保健	1		1			
芸術	音楽	2		2			
	美術	2		2			2
外国語	英語コミュニケーション	4		3		3	
	英語表現	2		2		2	
家庭	家庭総合	1		1		1	
	生活の科	1					
情報	情報	2					
	情報						1
課題研究	課題研究基礎	2					
	課題研究			3			1
総合的な探究の時間		1				1	
ホームルーム		1		1		1	
計		34		34		13	5~21

☆ヨ・コ印は同時に授業を行うことを示す。

関係資料

【資料1-2】

教育課程表

令和6年度入学生用

教科	科目	1年		2年		3年	
		必修	選択	必修	選択	必修	選択
国語	現代の国語	2					
	論文古典	2		2		2	
地理史	地理歴史						
	世界史	2					3
公民	政治・経済						
	倫理			2			2
数学	数学	3					
	数学	2		4			4
理科	物理学						
	化学			2			5
保健体育	体育	2					
	保健	1		2		3	
芸術	音楽	2					
	美術	2		2			2
外国語	英語	3					
	英語	2		4		3	
家庭情報	家庭総合	2				1	
課題研究	課題研究	1					
	課題研究	2					1
総合的	総合的					1	
ホーム	ホーム	1		1		1	
計	計	34		34		13	5~21

- ☆ ヨ・コ印は同時に授業を行うことを示す。
- ☆ スーパーサイエンスハイスクールの教育課程の特例により、「家庭総合」の単位数を3単位とし履修学年を1年及び3年とする。
- ☆ スーパーサイエンスハイスクールの教育課程の特例により、「総合的な探究の時間」6単位分を「課題研究入門」(1単位)・「課題研究Ⅰ」(2単位)・「課題研究Ⅱ」(3単位)で代替する。

関係資料

## 【資料 2-1】令和 6 年度運営指導委員会議事録

### 1. 令和 6 年度運営指導委員及びお茶の水女子大学アドバイザーリーボード等一覧（敬称略）

運営指導委員	伊藤由佳理：東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 教授 近藤 絢子：東京大学社会科学研究所 教授 隅田 学：愛媛大学教育学部 教授 叢 悠悠：東京科学大学情報理工学院 助教 根津 朋実：早稲田大学教育・総合科学学術院 教授 松井 南：横浜市立大学木原生物学研究所 特任教授
お茶の水女子大学 アドバイザー ボード	坂元 章：理事・副学長（学校教育開発支援担当） 久保 隆徹：基幹研究院自然科学系理学部 准教授（数学） 北島佐知子：基幹研究院自然科学系准 教授（物理） 近藤 敏啓：基幹研究院自然科学系 教授（化学） 植村 知博：基幹研究院自然科学系 教授（生物） 市 育代：基幹研究院自然科学系 教授（食物栄養） 元岡 展久：基幹研究院自然科学系 教授（生活工学） 大瀧 雅寛：基幹研究院自然科学系 教授（生活工学） 富士原紀絵：基幹研究院人間科学系 教授（教育方法論） 大多和直樹：基幹研究院人間科学系 教授（教育社会学） 竹村明日香：基幹研究院人文科学系 准教授（日本語・日本文学） 下島 泰子：コンピテンシー育成開発研究所 特任准教授 高丸 理香：ジェンダード・イノベーション研究所 特任准教授
SSH コーディネーター	作田 正明：本学名誉教授、元本校校長 大石 和江：東京理科大学、科学コミュニケーター 塚原早希子：本校卒業生

### 2. 令和 6 年度第 2 回運営指導委員会（3 月 20 日（木）13：50～15：20、本校合併室）

#### (1) 出席者

運営指導委員：伊藤由佳理、隅田学、叢 悠悠、根津朋実、松井南

アドバイザーリーボード：坂元章、久保隆徹、植村知博、市育代、大多和直樹、下島泰子

SSH コーディネーター：作田正明、大石和江、塚原早希子

附属高等学校：浅田徹（校長・お茶の水女子大学教授）、溝口恵（副校長）

沼畑早苗（研究主任）、朝倉彬、阿部真由美、飯島裕希、今成智美

植田敦子、河西静香、金子麻子、塩瀬美穂子、玉谷直子、十九浦美里

畠山俊、原大介、平田智子、増田かやの、丸山実花、三橋一行、三浦高之

村田文、山川志保、山上通恵、山本夏菜子、葎内ありさ

#### (2) 議事

- ・開会挨拶（校長・浅田）
- ・管理機関の取組について（理事 副学長・坂元）
- ・高校の取組について（研究主任・沼畑）
- ・1 年「数学探究」について（主担当：十九浦）
- ・2 年「課題研究Ⅱ」について（主担当：朝倉）
- ・3 年「課題研究Ⅲ」について（主担当：玉谷）
- ・運営指導委員の先生方からの指導・助言
- ・アドバイザーリーボードの先生方からの指導・助言
- ・SSH コーディネーターからの振り返り
- ・閉会挨拶（副校長：溝口）

### (3) 運営指導委員による指導・助言

伊藤先生	<p>生徒一人ひとりが独自のテーマで研究に取り組み、それを形にしようとしているところが非常に素晴らしい。指導も理想的で、数学が単なる計算だけでなく、多様な考え方があることの面白さを強調している点に感銘を受けた。3年生になっても課題研究を続けたいと意欲的であることも素晴らしい。私自身、数学科で女性が少ない環境にいたため、女子生徒が多いことに最初は戸惑ったものの、彼女たちが自分の研究を熱心に発表し、活発に議論する姿は大変好ましい。この主体的な学びと議論が性別に関係なく継続されることを強く望む。①既になさっているようだが、彼女たちが大学進学後も研究意欲を継続できるよう、卒業生をポスターセッションのアドバイザーとして招いたり、交流会を設けたりするとよい。これにより、卒業生同士のネットワークが構築され、情報交換し、励まし合う場が生まれる。これは将来的に研究者を育てる上で非常に有益だと考える。</p>
隅田先生	<p>発表テーマの多様性と質の高さに感銘を受けた。</p> <p>まずは24年度実施報告書についてコメントしたい。特に、「課題研究の充実」と「女性科学技術人材の育成、リーダーの育成と拡大」に向けた取組が顕著で、お茶の水女子大学との連携がさらに強化されていることがよく分かる。他のSSH指定校を見ても、大学の理事も参画し、校長のリーダーシップの下で積極的に事業が推進される学校は多くない。大学との課題研究のマッチングが増加している点も素晴らしい。</p> <p>②成果について、4つの点から思ったことがある。1つ目は、海外連携・国際交流についてだ。コロナ禍からの移行期において、海外大学からの講義、国際イベント参加、台湾研修復活、台湾大学との高大接続協定締結など、目に見える形で良いスタートを切っている。生徒の英語力(CEFR B1 レベル相当 96%以上)が全国平均を大きく上回っている点も特筆すべきだ。2つ目は、科学オリンピックへの参加者数が劇的に増加していることだ。JSECでの優秀賞獲得など、生徒の意欲と成果が具体的に現れていると感じる。3つ目は、お茶の水女子大学附属校の教材論文データベースのコンテンツ数と閲覧数が大幅に伸びていることだ。SSH通信による卒業生インタビューなども、在校生への還元などに非常に役立つと思う。4つ目は、生徒アンケート結果だ。「新たな発見や価値創造、研究継続」に90%、「高め合う仲間や目標の発見」に82%(3年生)の生徒が肯定的に回答しており、課題設定力や考察力も他のSSH校と比較して高いことが示されている。公開発表やコンテスト参加生徒数の増加も、生徒の主体的な学びの表れといえる。</p> <p>③最後に、今後の事業のさらなる発展に向けて、以下の点を提案したい。まず、保護者向け取組の体系化だ。すでに多数実施されている保護者向け取組に対し、シリーズ名を設定するなどして継続的・体系性をアピールすることで、より理解向上が進むと考える。また、精力的な取組による教員の負担を考慮し、例えば生成AIの活用など、波及できるような好事例があると良いのではと思う。</p>
叢先生	<p>3回目の発表会参加となるが、毎回生徒たちのテーマ設定の面白さには感銘を受ける。仮説設定から考察まで、研究の流れがしっかりしており、プレゼンテーション能力も高く、話し方だけでなく、ポスターやスライドのデザインも優れている。</p> <p>新科目「数学探究」の設置は非常に良い取組だと感じる。私が在籍していた15年前には「数Ⅲ」の履修者が3割程度だったのが、現在は6割に伸びたというのは大きな変化だ。「高校生には面白い話が響く」という先生方の言葉に共感した。私自身、情報科学の道に進んだきっかけは、お茶大の先生による高大連携授業「虹の数学」だった。今後も、学外の先生を招いて、夢のある面白い話を聞かせる機会を増やしてほしいと思う。</p>
根津先生	<p>④生徒プレゼンテーション資料の冒頭に日付や場所を明記することを推奨する。いつ、どこで発表された資料であるかを明確にする上で重要だ。また、午前中のプレゼンテーションでは、最後のスライドは「ご清聴ありがとうございました」ではなく参考文献で締めくくる方がよい。午後のポスター発表は、多くの参加者が集まり、壮観だった。ポスターも丁寧に作り込まれていて敬服する。内容については、今後の展開や課題が明確に記されているものが多く、また謝辞が適切に記載されていた点も評価できる。活発な質疑応答も素晴らしかった。他校でよく見られるスポーツ関連やAI関係の研究が少ないのは、お茶高の特徴だ。</p>

関係資料

松井先生	<p>午前の部で講評もさせてもらったが、特に、生徒たちに自発的な発想力が身につけていることに感銘を受けた。例えば、扇風機のファンの音のような日常的な現象を科学的に捉え、さらにそれを検証する姿勢が素晴らしい。音楽、文学、歴史など、多様な分野に興味を持つ生徒が多いのは、この高校の大きな特徴だと感じる。私は生物学が専門だが、かつて博物学として扱われた分野が、現代では数理的な視点を取り入れて科学として発展してきた経緯がある。100年後に、文学などが数学や物理のような厳密な定義を持つ科学として認識されるとしたら、現在の生徒たちの発想はまさにその「萌芽」と言える。これらを安易に切り捨てるのではなく、どのように伸ばしていくかを支援することが重要だと考えさせられた。また今回の発表会は、「科学とは何か」を深く考える機会にもなった。特に驚いたのは、「課題研究Ⅲ」が選択科目であるにもかかわらず、履修者数が増加している点だ。これは、生徒たちの学習意欲とモチベーションの高さを示す証拠である。</p>
------	---

#### (4) アドバイザリーボードによる指導・助言（第Ⅱ期に期待すること）

久保先生	<p>中間発表に比べて格段に進化しており、数学をはじめとする先生方の多大なご尽力に頭が下がる。大学生でも思いつかないようなユニークなテーマ設定は非常に興味深く、今後もこのような面白いテーマを見つけ、研究を深めていくことで、さらに充実した成果が期待できる。提案だが、課題研究支援に加え、もっと気軽に交流できる場があればよいと感じている。例えば、生徒・学生・教員が気兼ねなく対話できる場の設定はどうだろうか。数学の分野では、自由な会話から新たな発見が生まれることも少なくない。課題研究支援というと教員も真剣にやらねばと身構えてしまうが、そのような形式だと教員側の心理的負担も軽減する。そういう場があったらいいと思う。</p>
植村先生	<p>自由な対話の場の提案はいいなと思いながら、私たちの分野では手を動かす実験が不可欠だ。中間発表では、私は研究室の学生に接するのと同程度の厳しさで、「もっと深く考え、論理を構築し、科学を探究する」ことを求めた。その結果、今日の発表を見て、その変化の大きさに驚いた。特に、厳しい指摘をきっかけに自ら議論を申し込んできたグループが、見事な科学的成果として研究を結実させた姿には深く感銘を受けた。厳しい指摘が心苦しく感じることもあるが、今回のように、道筋を示すことで、生徒が大きく成長できることを実感した。今後も、生徒の成長を促すため、尖ったフィードバックを恐れずに提供していきたい。</p>
市先生	<p>今回初めてSSH発表会に参加し、テーマの多様性に驚くとともに、これらを指導されている先生方の手腕に感心した。私自身が実験系の研究をしているため、主に実験系のポスターを拝見したが、生徒たちが身近なものを活用し、独創的な方法で現象を解明していく姿勢に感銘を受けた。特に、高価な装置を使わずに、生徒自身の工夫と自主性で評価方法を確立している点に目を見張った。研究室に戻って私の学生たちにも共有したい。質疑応答でも、生徒たちが安易に「わからない」とは言わず、一生懸命考えて答えようとする姿が印象的だった。研究には成功だけでなく失敗もつきものだ。成功した時の喜びや結果が出た時の達成感を味わうことが、「課題研究Ⅲ」の選択者増加に繋がり、ひいては大学での新たな研究への確固たる土台を築くものではないかと思う。</p>
大和先生	<p>SSHの取組が格段にパワーアップし、自由自在なテーマ設定になっていると感じた。来年度から、課題研究支援でこのような生徒たちと連携できることを大変嬉しく思う。その一方で、心配なのは、大学教員の本質が「サービス業」であるという見方だ。最近読んだ『『闘争』としてのサービス』という本にあるように、サービスとは単なる「ファミレスの店員」のようなものではなく、銀座の寿司屋のように客にも緊張感を強いる「闘争」の側面も持ち合わせているという考えに共感している。つまり緊張感、科学的なところに出会うというのは多分そういう緊張感の中にある、つまり気楽に行くと破壊されるようなところが自分もある。生徒たちはそうした「緊張感」を伴う対話を経験し、その中で成長していくのだと思う。</p> <p>私が懸念しているのは、そうした厳しい対話の後の適切なフォローだ。厳しさの先に、生徒たちが新鮮な関心や、科学の奥深い世界に楽しさを見出すことができると信じたい。そのような</p>

	生徒たちと関われることを、非常に楽しみにしている。
下島先生	先日、教育工学会で「お茶の水女子大学附属高等学校の指導案分析」について発表した。坂元理事率いるコミュニケーション育成開発研究所のメンバーと、附属高校の2名の研究員の先生にご協力いただき、SSH 関連科目や「総合的な学習の時間」の指導案を分析した。その結果、生徒たちの問題解決力、批判的思考力に加え、創造的思考力と精査的思考力が顕著に伸びていることが明らかになった。発表会場では SSH 指定校の先生方から高い関心が寄せられ、特に SSH 科目 9 単位にわたるカリキュラムマネジメントの工夫とご苦労について質問が集中した。SSH では「身近なところから問いを立てる」ことが重要だと聞いていたが、今日はまさにそれを実感した。生徒たちは素朴なテーマから、本格的な研究へと繋がるようなテーマ設定をしており、質も高い。文学分析にも数値的データや統計を用いるなど、科学的なアプローチを取り入れていることも大変興味深く、楽しく拝見した。
竹村先生	緻密な事業計画とロードマップにより、生徒たちがのびのびとかつハイレベルにサイエンスの学びを得ていくことができるよう計画されており大変感銘を受けた。特に「課題研究Ⅱ・Ⅲ」などの研究テーマには大変興味深いものも多くあった。学会などで受賞などはできなかったとしても、それぞれに探究したことは今後の人生において大きな糧になると思う。文系理系を問わず科学という学びでこれからも生徒たちが磨かれていくことを期待している。
作田コーディネーター	SSHコーディネーターとして2年間活動し、外部から見たお茶高 SSH への期待が見えてきた。教育委員会などが最も期待するのは、アカデミアや企業とのコネクションだ。お茶高におけるアカデミアとの連携は非常に強みであり、特に、他校では少ない大学教員による講義の機会が高く評価されていると感じる。私の役割は、このコネクションを広げることで、例えば、台湾研修では、アカデミア・シニカとの連携を深め、今年は台湾大学とのコラボレーションも実現した。また、女子大学の附属であるという特性から、「リケジョのバックアップ」を他校からも期待されている。高校生との対話で、科学の話だけでなく、「なぜその道に進んだのか」「どのような働き方をしているのか」といった具体的な経験談を聞く機会やロールモデルに触れる機会の重要性を感じた。国際的に活躍する女性研究者のシンポジウムをオンラインとハイブリッドで開催したところ、特に保護者から「自分の世代で聞いていれば人生が変わったかもしれない」という大きな反響があり、有効だと実感した。最後に、大学との連携が非常にうまくいっていることに、元校長として、感謝申し上げる。

##### (5) 運営指導委員会からの助言を踏まえた改善

上記の助言を踏まえ、令和6年度に引き続き令和7年度においても、下線部①卒業生との組織的な連携（第5章「校内における組織的な運営体制」）、②国際性の育成、科学的の視点を重視した課題研究の推進について、重点的に取り組むこととした。また、助言③④を踏まえ、以下の改善を図った。

<助言③に対して>

保護者向け取組への継続的・体系的なアピールとして、校務支援システム「BLEND」を用いて、シリーズ名「【SSH】みんなで学ぼう！」を付した定期発信を開始した。この結果、発信側の教員の負担を抑えつつ、過去の取組が一覧できるなど、利便性が向上した。また、生成 AI 活用の事例として、情報科教員による取組と英語科教員による取組を校内で共有するとともに、お茶の水女子大学附属学校園「教材・論文データベース」で波及を図った。

<助言④に対して>

令和7年度構想発表会・中間発表会より、改善した。

## 【資料 2-2】 令和 7 年度運営指導委員会議事録

### 1. 令和 7 年度運営指導委員及びお茶の水女子大学アドバイザーボード等一覧（敬称略）

運営指導委員	伊藤由佳理：東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 教授 近藤 絢子：東京大学社会科学研究所 教授 隅田 学：愛媛大学教育学部 教授 叢 悠悠：東京科学大学情報理工学院 助教 根津 朋実：早稲田大学教育・総合科学学術院 教授 松井 南：横浜国立大学木原生物学研究所 特任教授
お茶の水女子大学 アドバイザー ボード	坂元 章：理事・副学長（学校教育開発支援担当） 久保 隆徹：基幹研究院自然科学系理学部 准教授（数学） 北島佐知子：基幹研究院自然科学系准 准教授（物理） 近松 彰：基幹研究院自然科学系 准教授（化学） 植村 知博：基幹研究院自然科学系 教授（生物） 市 育代：基幹研究院自然科学系 教授（食物栄養） 元岡 展久：基幹研究院自然科学系 教授（生活工学） 大瀧 雅寛：基幹研究院自然科学系 教授（生活工学） 富士原紀絵：基幹研究院人間科学系 教授（教育方法論） 大多和直樹：基幹研究院人間科学系 教授（教育社会学） 石井久美子：基幹研究院人文科学系 准教授（日本語・日本文学） 押尾 恵吾：コンピテンシー育成開発研究所 特任助教 高丸 理香：ジェンダード・イノベーション研究所 特任准教授
SSH コーディネーター	吉田 裕亮：本学名誉教授、元本校校長 大石 和江：東京理科大学、科学コミュニケーター 塚原早希子：本校卒業生

### 2. 令和 7 年度第 1 回運営指導委員会（6 月 16 日（月）17：00～18：00、本校合併室）

#### (1) 出席者

運営指導委員：伊藤由佳理、近藤絢子、隅田学、叢 悠悠、根津朋実、松井南

アドバイザーボード：坂元章、近松彰、富士原紀絵、石井久美子、高丸理香

SSH コーディネーター：吉田裕亮、大石和江、塚原早希子

附属高等学校：浅田徹（校長・お茶の水女子大学教授）、溝口恵（副校長）

沼畑早苗（研究主任）、朝倉彬、阿部真由美、飯島裕希、今成智美

植田敦子、河西静香、金子麻子、塩瀬美穂子、玉谷直子、十九浦美里

原大介、平田智子、保科綾香、増田かやの、丸山実花、三浦高之

三橋一行、山上通恵、山川志保、山本夏菜子、遊馬智美、葎内ありさ

#### (2) 議事

- ・開会挨拶（校長・浅田）
- ・管理機関の取組について（理事 副学長・坂元）
- ・SSH コーディネーターについて（前校長・吉田）
- ・高校の取組について（研究主任・沼畑）
- ・運営指導委員の先生方からの指導・助言
- ・アドバイザーボードの先生方からの指導・助言
- ・閉会挨拶（副校長：溝口）

#### (3) 高校の取組について

本日の公開授業の本校 SSH における位置づけ、前回の運営指導委員会での助言を踏まえた改善点、今年度の重点項目などを説明。

#### (4) 運営指導委員による指導・助言

伊藤先生	各教室の見学を通じ、教員・生徒双方が生き生きと授業に取り組む姿が印象的だった。このように楽しい数学の授業からの大学教育への接続を見据え、自律的にできるように今後も指導していただけたらよい。先進的な取組の更なる発展に期待している。
近藤先生	前回の会議で課題として出ていたことに対し、きちんと対応しているのがよい。これからもお役に立てることがあればと思う。
隅田先生	前校長・お茶大名誉教授が引き続きコーディネーターを務める体制にお茶大・お茶高の組織力を感じる。課題研究支援の成果にも高大連携の成功が見て取れる。生成 AI の活用も進んでいるようだが、議事録要約等の校務効率化にも活用するとよい。授業に関しては、哲学的な視点を持つ数学教育や、個々の持ち味を活かした教員間の質の高い協議を高く評価したい。研究プロセス全体への理解が深まる構成であり、野依先生の講演含め、全体として非常に充実した内容だった。
叢先生	高校段階で様々な方法で海外と繋がる機会を設けている点は、極めて有意義である。私自身の経験（高校時代の中国との交流やリーディング大学院プログラムでの留学等）に照らしても、早期の海外経験は学術的な深化のみならず、人生観の形成に多大な影響を与える。こうした①国際的な視野を養う取組の継続的な実施を支持したい。
根津先生	一通り全部の授業および研究協議会を視察したが、多くの授業が「ゼミ・セミナー・研究会方式」のグループ学習で行われており、教員がどう関わっていくかが指導の要所となっていた。「数学探究」では3名の教員の個性が光り、作業の導入やグループ構成に緻密な授業設計が見られた。その後の協議で「既存の教科との結びつき、受験との結びつきを意識しているのか」という質問に対して、数学への心理的抵抗感を下げ、楽しさを伝える「教養」を重視する姿勢を伝えていたことが心強く思った。高校段階でこうした学び合いの基礎を習得することは、大学のセミナー等の土台となり、生徒の将来が未恐ろしい。今後の課題として、PCやタブレットを併用する中での紙媒体活用の意義、および情報の整理手法を検討してほしい。
松井先生	今日の授業をみて、お茶大の一番強いところを見たと思った。数学の授業は3人の先生の説明が非常に巧みで、身近な気づきから論理的な思考へ導く構成が非常に優れていた。机の並び方（4人組、2人組）にも工夫が見られ、他者を巻き込み共感しながら進める次世代のリーダー育成に資するものである。野依先生の講演では、「文化が科学を創り出す」「唯一無二」という言葉が印象的であった。新たな現象を自ら見つけ、唯一無二の問題へと掘り下げていく探究のあり方に期待する。楽しく聞かせていただいた。

#### (4) アドバイザリーボードによる指導・助言

近松	初回参加のため内容把握に努めている段階だが、今後様々な形でお役に立ちたい。
富士原先生	「数学探究」がとてもおもしろかった。折り紙等の身近な題材から楽しさを引き出す本校の実践を高く評価する。その上で、身近な題材から、最終的には数式や論理的思考の重要性に繋げる指導を期待している。女性の数学や未来というものに対してチャレンジングな取組になると思う。数学の授業をみて言語の力の重要性を感じた。サイエンスや理系の力の底上げには正確な言語力が不可欠であることを再認識した。また、②女子の理系進学には保護者の意向が強く影響するため、本校の授業を通じて保護者の意識変革を促す取り組みに期待する。
石井先生	日本語研究の私がSSHに何かできることがあるだろうかと思っていたところ、富士原先生から言語の話があり、私の道が開かれたと思った。卒業生との連携というところで、身近な女性研究者が等身大の話をしてくださることによって、生徒達にとって大変よい刺激になると思う。卒業生をはじめとする身近な女性研究者がロールモデルとなり、自身の経験を等身大の言葉で語ることは、キャリア形成において重要だと思う。

高丸先生	現在の国際的な学術論文や科学誌においては、研究プロセスにジェンダーの視点を取り入れられているかが重要な評価項目となっている。女子校という環境においても、あえて性差を意識し「男性視点」などの異なる視点を組み合わせることで、イノベーションに繋がる新たなアイデアが生まれることが期待される。私の役割として、こうした視点を生徒へのフィードバックに活かせればと思っている。
谷口 JST 主任 専門員	研究主任との協議を通じ、第Ⅰ期での指摘事項が第Ⅱ期の運用において着実に改善されていることを確認した。課題研究に特に注力されており、公開授業で見られた「探究の視点」に基づいた論理的な授業構成を高く評価する。次年度の中間評価を見据え、今年度の研究内容や計画が着実に遂行され、大きな成果へと結実することを期待している。

#### (5) 運営指導委員会からの助言を踏まえた改善

運営指導委員やアドバイザーボードからの助言は、本校の研究開発の意義と方向性を再確認する上で改めて極めて示唆に富むものであり、全教員で「学問の本質や教養を大切にしながら生徒の興味を引き出し、課題研究に取り組んでいくこと」を共通認識する機会となった。これらの助言を真摯に受け止め、①国際性の育成の推進（下線部①）、②女性科学技術人材の裾野拡大に向けた意識改革（下線部②）に重点的に取り組むことを確認した。

### 3. 令和7年度第2回運営指導委員会

3月14日(土)を予定。

【資料3】「課題研究Ⅱ」「課題研究Ⅲ」「総合的な探究の時間」課題研究テーマ一覧

2年必修 課題研究Ⅱ	59研究
REミックスの地域別最適化及び評価ツールの改良	地域資源にストーリーをつけることによる商業効果～福島県南相馬市における実証研究
ほどけにくい靴ひもの結び方	GISを用いた首都圏の内水氾濫対策の検討ー埼玉県新方川流域を例にー
歌舞伎劇場における見切れ席の改善	リブレット加工によるサボニウス水車の効率化
正凹六面体	ホイップすることを目的としたクリームの代案を考えよう
サッカーにおけるファンの納得感を高める判定説明の提案	チャーリーとチョコレート工場の世界は再現可能か
人気が出るキャラクターを創ろう！	5つのメディアに見る広告表現の違い
災害時の避難経路提案システム at お茶高	家具の配置による快適さの比較
A Iによる勉強計画	岩絵具と膠の割合による定着力の比較
フィルターバブルで狭まる視野を広げる手法	筆触分割の技法の色の組み合わせによる効果的な使用法
食品の組み合わせによる卵白アレルギー性の低下	展示物の種類と展示条件の関係
バイオエタノール生産の効率化を目的とした酵母固定化ゲルの開発	公園におけるベンチと利用者の選択の関係
焼き菓子における大豆の煮汁の起泡性を高める方法	大学食堂における座席選択行動の分析
出汁を用いた排塩方法を探る	廃棄繊維の再利用による土系3Dプリンタ建築材料の強度向上
ポリアニリンを用いて導電性のある布を作りたい	評価されている図書館の建築から共通点を考察する
洗濯で落ちる墨汁を作る	さつまいもはモーツァルトがお好き？～音波と糖度の関係性～
生分解性プラスチックの透明度を上げる	音声照合を用いてオレオレ詐欺を防ごう！
肉の熟成による保存期間の延長	スピーチにおいて説得力のある話し方は
ミカン果皮と泔の髪へ効果の検証	不快音を利用した目覚まし用アラームを開発する
ナガエツルノゲイトウはなぜ繁殖力が強いのか	藤原公任の和歌にみられる特徴～『和漢朗詠集』『公任集』における春の花の歌の比較～
家庭から始めるコンポスト利用による生ごみ削減	魅力のあるSF小説とは～星新一賞受賞作品の分析を通して～
乳酸菌を用いた水の長期保存	「更級日記」に登場する源資通に対する考察
ダンゴムシにおける環境条件と丸くなる行動の関係性について	中学校卒業相当の生徒の「読解力」向上に向けて～改善のための授業案の作成～
ゼブラフィッシュに色の好みはあるか？	日本語作品の登場人物を英語で表現する方法～「坊っちゃん」における役割語の分析を通して～
進化の過程で維持されてきたカタツムリの殻の役割	子育て中の人がサードプレイスに求めるものは何か
ゴミの消臭とエコの両立を目指して	なぜ「つい見過ぎてしまう」がおきるのか？
アルコール殺菌の代用としてのミョウバンの可能性	軍事転用可能なドローンの管理に向けた流通管理制度の比較研究
フードデリバリーにおける紙ばねの防振効果の検証	常同行動を減らすための動物の展示方法の工夫ー多摩動物公園職員へのインタビュー調査ー
円柱の設置が避難所個室内の空気の流れに与える影響	結婚時の姓の選択に伴うコストの比較と考察
待ち行列理論を用いた避難所における適正なトイレ基数の算定	軍用AIドローンの技術と社会の関心の普及スピードに関する考察
圧電素子を用いた損傷検知の検証	

3年選択 課題研究Ⅲ (2025年度まで旧「課題研究Ⅱ」)	12研究
高層ビルにおける風穴の有用性の検証	丹田の鍛錬と動きの変化
角の二等分線で構成される入れ子多角形の列	ハシビロガモの板歯構造～その機能的意義と応用について～
地震発生時におけるSNS上の投稿の信頼性を測るシステムの提案	小さなスペースデブリの角度のついた状態での衝突における捕獲率向上及び低技術化の実験と解析
環境による文脈変換を組み込んだかな漢字変換	濡れにくい靴を作るには～靴底と排水性能のメカニズムを解明する～
オオカナダモの紅葉要因とその仕組み	扇風機のファン騒音と学習効率について
納豆菌によるカビの抑制	女性の地方議員候補動機ー地域ベースの要因か否か

3年必修 総合的な探究の時間	113研究
乱横断から考える横断歩道の有効性	健康に考慮したコンビニ食の組み合わせ～Racketを用いた栄養成分データの処理～
猫の歩容認証を他の動物に発展させる際の課題と解決	コロナ禍における医療資源配分の倫理的課題
微生物燃料電池の活用法と普及に必要なこと	カラメル化反応の機構解明に関する探究ー単糖・二糖の反応性の違いからー
日本での潮流・潮力発電の実用化に伴う問題点の分析	『本陣殺人事件』の伏線分析を通じた推理小説の自動生成
プランクトンの家庭培養の社会的課題と実用化への可能性	お笑いサークルに入った経緯についてのインタビュー分析
居心地の良さを生み出す基調色とアクセントカラーの色相関係	ルネサンス期初頭における青色の価値の変化と美術史への影響について
学校における英語教育の比較 普遍的な言語学習とは	クマ対策における合意形成の課題の解決に向けて
塩害地における耐塩性植物の実用化	"Punishing Signal"はナッジとして適切か
交通の利便性を確保するための分業意識	パイナップル廃棄部の酵素を活用した豚肉の軟化と酸味抑制の検討
持続可能な小児科のありかた	日本で大豆ミートを普及させる方法を社会的な面から考える

など

関係資料

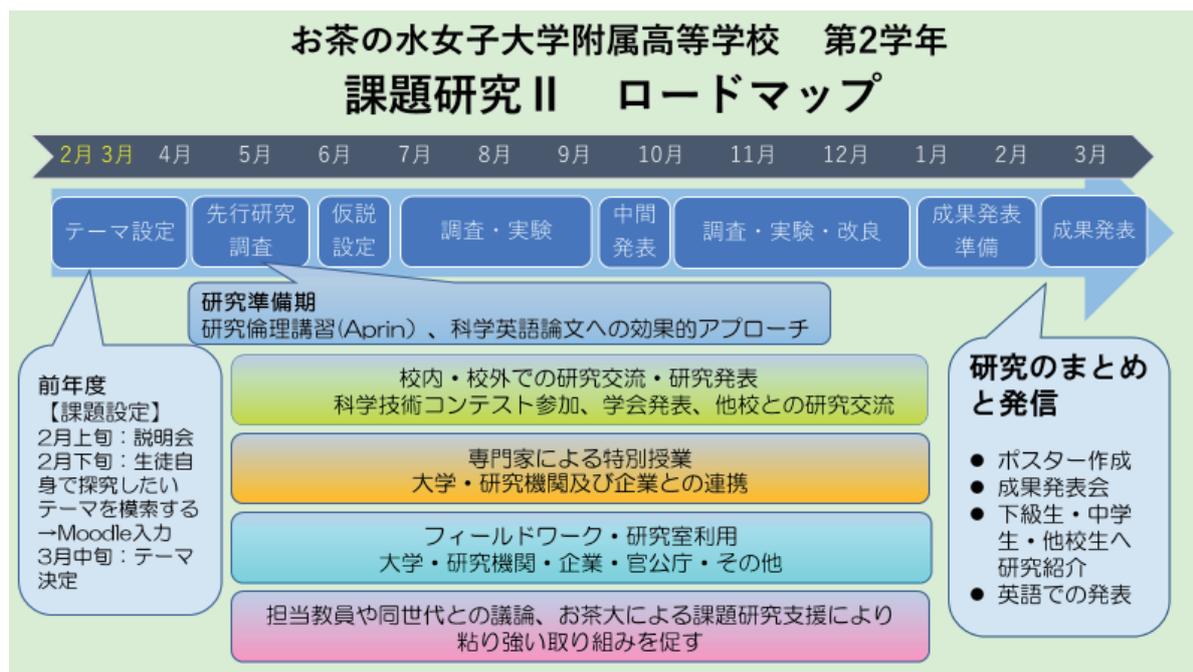
【資料 4-1】 令和 6 年度 課題研究の主な成果（科学技術コンテスト・オリンピック等）

大会名	発表テーマ	受賞
文部科学省・JST 主催令和 6 年度 SSH 生徒研究発表会	数学で作る新しい音律とその応用	生徒投票賞
朝日新聞社主催 JSEC2024 (第 22 回高校生・高専生科学技術チャレンジ)	水分による張り付きを抑えたハードカプセルの開発	住友ベークライト賞
	1.5 度目標からバックキャストして導く、各国の地球温暖化政策の分析と評価	優秀賞
	あなたの声、再現します。～子音と母音から声を分析、再現する～	優秀賞
読売新聞社主催 第 68 回日本学生科学賞	家屋内浸水における家具の転倒による人的被害を想定した物体の転倒条件と確率の解析	佳作
	pH 上昇の新たなメカニズム解明～微生物は酸性雨をアルカリ性化できるのか～	
	『本陣殺人事件』における欧米推理小説の影響の統計分析	事前審査通過
第 13 回 WPI サイエンスシンポジウム	卵が使われているレシピにおいて卵の部分のみを植物性食品で代替する方法	最優秀発表賞
第 10 回高校生国際シンポジウム	高層ビルにおける風穴の有用性の検証	優良賞
バイテック情報普及会主催 第 8 回高校生科学教育大賞	アルギン酸ナトリウムと寒天を用いたプラスチック代替品の開発	奨励賞
千葉大学主催第 18 回高校生理科研究発表会	水分による張り付きを抑えたハードカプセルの開発	千葉県高等学校教育研究会理科部会長賞
東京理科大学主催 第 15 回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト(高校部門)	水分による張り付きを抑えたハードカプセルの開発	優良入賞
	火力発電のタービン音を用いた音力発電～pyroomacoustics によるシミュレーション～	入賞
	微生物を組み込んだ閉鎖生態系生命維持システムの炭素循環シミュレーション	入賞
東京家政大学主催 第 22 回生活創造コンクール	焼き菓子の卵を植物性食品で代替する方法	佳作
第 72 回東京都統計グラフコンクール	英語力の現状と問題点	入選
(株)モノカイ主催(文科省後援) 自由すぎる探究 EXPO 2024	プラスチック代替品の開発	入選
MONO-COTO INNOVATIONS 2024	「記録・記憶」の再定義	優勝
第 1 回日本顕微鏡学微学会 中高生によるポスター発表	飲みやすい薬のカプセルの開発	
	微細藻類の酸性溶液アルカリ化現象～クンショウモの溶液関与～	
日本調理科学会 2024 年度大会 ポスター発表	焼き菓子における植物性タンパク質で卵を代替する方法	(高校生による同学会での発表は本校生徒が初めてとのこと)
日本語学会主催 第 3 回中高生日本語研究コンテスト アイデア部門	仏語の諺と日本語の諺では「水」の扱い方に違いが見られるのか	最優秀賞
	『枕草子』における「御前」と「君」の使い分け	優秀賞
第 68 回全国学芸サイエンスコンクール サイエンス分野	謙譲語「伺う」から考える二重敬語の使用の傾向	入選・学校特別奨励賞
第 8 回全国高校教育模擬国連大会 AJEMUN2024	薬剤耐性菌への対応	優秀初心者賞 2 件
第 66 回日本植物生理学会高校生生物研究発表会	オオカナダモの紅葉要因とその仕組み	発表
日本地理学会春季学術大会 高校生生の部 2025	GIS で読み解くクマの行動経路～人間とクマの共存のために～	理事長賞
京都大学ポスターセッション 2024	高層ビルにおける風穴の有用性の検証	
ワールドスカラーズカップ中国大連大会		Tournament of Champions 他
第 34 回日本数学オリンピック予選		予選通過
第 24 回日本情報オリンピック予選		敢闘賞
日本語学オリンピック 2025(国際言語学オリンピック日本予選一次選抜)		銅賞 4 名、学校別総得点賞銀賞
JST 主催科学の甲子園		東京都大会出場

【資料 4-2】 令和 7 年度 課題研究の主な成果（科学技術コンテスト・オリンピック等）

大会名	発表テーマ	受賞
文部科学省・JST 主催令和 7 年度 SSH 生徒研究発表会	靴底の排水性能のメカニズムを解明する～靴が濡れにくい靴溝構造～	
朝日新聞社主催 JSEC2025 (第 23 回高校生・高専生科学技術チャレンジ)	高層ビルにおける風穴の有用性の検証 地震発生時における SNS 上の投稿の信頼性を測るシステムの提案	佳作
読売新聞社主催 第 69 回日本学生科学賞	濡れにくい靴を作るには～靴底と排水性能のメカニズムを解明する～	奨励賞
	ハシビロガモの板歯構造の機能的意義とは	努力賞
	環境による文脈変化を組み込んだかな漢字変換	
(財)理数教育研究所主催 第 13 回「算数・数学の自由研究」作品コンクール	角の二等分線で構成される入れ子多角形の列	Rimse 理事長賞 (最優秀賞)
一般社団法人 次世代教育ネットワーク機構主催 Global Link Singapore 2025	Development of an Efficient Tidal Energy Generator Using Dimples on the Propellers	第 3 位
文部科学省・(株)Aoba-BBT 共催 2025 年度全国高校生フォーラム	From Threat to Control: Risk Assessment and Distribution Regulation of AI Drones	奨励賞
千葉大学主催第 19 回高校生理科研究発表会	高層ビルにおける風穴の有用性の検証	千葉市教育長賞
	濡れにくい靴を作るには～靴底と排水性能のメカニズムを解明する～	優秀賞
筑波大学主催第 20 回「科学の芽」賞	ハシビロガモの板歯構造の機能的意義とは	努力賞
東京理科大学主催 第 16 回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト(高校部門)	環境による文脈変化を組み込んだかな漢字変換	優良入賞
	小さなスペースデブリの角度のついた状態での衝突における捕獲率向上及び低技術化の実験と解析	佳作
(株)モノカイ主催(文科省後援) 自由すぎる探究 EXPO 2025	環境による文脈変換を組み込んだかな漢字変換	入賞
日本菌学会第 69 回大会	納豆菌によるカビの抑制	
第 15 回高校生バイオサミット 8	納豆菌によるカビの抑制	決勝進出
日本地球惑星科学連合 2025 年大会	高層ビルにおける風穴の有用性の検証	高校生ポスター発表 奨励賞
第 4 回中高生日本語研究コンテスト アイデア部門	日本語作品の登場人物を英語で表現する方法	優秀賞
中高生探究コンテスト 2026	ハシビロガモの板歯構造の機能的意義について	セミファイナリスト選出
弘前大学太宰治記念津軽賞	元禄地震の災害碑・古記録の調査分析に基づく津波ハザードマップの改良提言	最優秀賞
静岡大学主催 高校生探究・情報コンテスト 2025	QGIS を活用したヒグマ出没情報の可視化とゾーニング管理の設計	優秀賞
	千葉県キャベツ産地の気象データを用いた小売価格の決定要因分析	奨励賞・情報共創探究賞
	千葉県外房エリアの自然災害伝承碑が伝承する防災教訓	奨励賞
東京大学チャレンジ!!オープンガバナンス 2025	知って楽しい、南相馬～もっとせでって～	ポスター賞
第 10 回 東京学芸大学主催 課題研究発表会	ゴミの消臭とエコの両立を目指して	口頭発表 奨励賞
園芸学会令和 8 年度春季大会 高校生ポスター発表会	ナガエツルノゲイトウはなぜ繁殖力が強いのか	
第 35 回日本数学オリンピック予選 (R8.1.31 現在)		予選出場
化学グランプリ 2025		予選出場
物理チャレンジ 2025		予選出場
日本生物学オリンピック 2025		予選出場
第 18 回日本地学オリンピック		予選出場
第 20 回科学地理オリンピック		予選出場
日本言語学オリンピック 2026(国際言語学オリンピック日本予選一次選抜)		敢闘賞 3 名
JST 主催 科学の甲子園		東京都大会出場

【資料5】 課題研究Ⅱ ロードマップ・キーワード一覧



	キーワード	今年度 担当教諭
1	数学 数学活用 数学教育 統計 データ分析 シミュレーション 機械学習 アルゴリズム プログラミング IoT	阿部 山上
2	化学実験 化学反応 身の回りの物質(酸・塩基 色素 栄養素 洗剤 医薬品 金属等) 水質調査 電池 繊維 プラスチック 染色 食品 調理の科学 状態変化	山本
3	ヒト 生物 医療 健康 保健 衛生 感染症 免疫 農学 生態系 微生物 細菌 バイオテクノロジー 生理学 生化学 スポーツ科学 学習 記憶 遺伝子 ゲノム 生命倫理 発酵 食品	塩瀬 河西
4	地球温暖化 大気汚染 災害 防災 減災 社会-生態システム エネ ルギー 水 GIS 地震・火山 海洋 惑星環境 天文学 気象 物理 学 地理学 地形 気候 都市 農業 フィールドワーク	朝倉 沼畑
5	色 形 表現 デザイン アートサイエンス 建築 住環境 サステ イナブル 街づくり アーバンファーミング 防災 災害 減災 建 材 地域創生 民家再生	三浦 葭内
6	音 音響 音階 音律 音楽心理 音楽環境 サウンドスケープ 楽 器 伝承 音楽図像 記譜 演奏法 音楽療法 発声学 フォルマン トなど	原
7	言語 音声 文字 表記 語彙 文法 文章 コミュニケーション 日本語の歴史 地域の言葉(方言) 言語作品の言葉 翻訳 コーパス 言語学 計量言語学 デジタル・ヒューマニティーズ	今成
8	法 人権 ジェンダー 投票行動 EBPM 交渉 貧困 平和 教育 労働 消費 財政 人口減少 SRHR ナッジ 比較事例研究 質的調 査 模擬国連 日経 STOCK リーグ	飯島 増田
	英語要旨作成 / 英語プレゼン指導	平田

※2025 年度第 1 学年向け説明資料より抜粋

【資料6】課題研究Ⅱ 発表者振り返りシート

2025年度課題研究Ⅱ 中間発表会 自己評価シート 【確認・下書き用】

( ) 組 ( ) 番 氏名 ( )

観点	項目	評価（該当にチェック）				
		A	B+	B	C+	C
科学的 探究力 ①②③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テーマ設定においての背景や動機（社会的・学問的意義）が理解できている。</li> <li>・テーマ設定が先行研究や現在までの知見をふまえた内容になっている。</li> <li>・背景や動機に基づく仮説・調査設定が適切である。</li> </ul>					
科学的 探究力 ④	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な実験・調査等の今後の計画が適切・明確である。</li> <li>・具体的な実験・調査等の内容が仮説や動機と対応している。</li> <li>・実験・調査等を踏まえた今後の研究が論理的に進められている。 （・結果の示し方（表・グラフ）が、適切にまとめられている。）</li> </ul>					
発信力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表時間内に発表できている。</li> <li>・聴衆に伝わるよう、声や視線等を工夫している。</li> <li>・発表スライド内容（文体、分量、引用、図示）が適切である。</li> <li>・聴衆として、適切な助言や質疑応答ができている。</li> </ul>					

- 評価の概要
- A 評価項目をすべて満たしており、全部または一部のレベルが著しく高い。
  - B+ 評価項目をすべて満たしている。または、一部満たしていないところがあるが著しくレベルが高い項目がある。
  - B 評価項目の一部を満たしていないが、容易に改善ができる見込みがある。
  - C+ 評価項目の多くを達していない。または一部大いに改善すべき点がある。
  - C 評価項目の多くを達していない。大いに改善すべき点がある。

- ・上記項目の成果と課題・改善点を具体的に記載しましょう。
- ・7月に実施した「構想発表会」と比較して、特に改善できた点や伸ばした点（課題研究の取り組み、発表の仕方、質疑応答等）について、記載しましょう。
- ・質疑応答の時間にいただいたコメントやアドバイスを記録しましょう。

自己評価とともに、Moodleに記載してください！（この用紙は提出不要です）



## STEM分野の未来を支える多様性とは： 教育・探究・キャリアをつなぐ対話―― 理系の男女差を解決する鍵は、**小中教育？家庭？地域？**

### コーディネーター

市川 温子	(日本学術会議第三部会員/東北大学大学院理学研究科教授)
新永 浩子	(日本学術会議連携会員/鹿児島大学学術研究院理工学域理学系准教授)
伊藤 由佳理	(日本学術会議第三部会員/東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構教授・副機構長)
島岡 まな	(日本学術会議第一部会員/大阪大学大学院法学研究科教授)
三枝 信子	(日本学術会議第三部会員・副会長/国立研究開発法人国立環境研究所理事)

### スケジュール

10:00 ~ 10:30	受付	
10:30 ~ 10:35	開催挨拶	奥 篤史 (文部科学省 科学技術・学術政策局 人材政策課長)
10:35 ~ 10:40	趣旨説明	新永 浩子 (日本学術会議連携会員/鹿児島大学学術研究院理工学域理学系准教授)
10:40 ~ 12:30	<b>第Ⅰ部：問題提起 - 離脱の構造を読み解く</b>	
	司 会	市川 温子 (日本学術会議第三部会員/東北大学大学院理学研究科教授)
10:40 ~ 11:10	講演 1	「科学技術・学術分野の男女共同参画の現状と内閣府における取組」 関口 隆 (内閣府 男女共同参画局 推進課 課長補佐) (講演 20 分講演 10 分質疑応答)
11:10 ~ 11:40	講演 2	「中学生の『数学嫌い』、『理科嫌い』は本当か」 内田 昭利 (大分大学大学院教育学研究科教授) (25 分講演 5 分質疑応答)
11:40 ~ 12:10	講演 3	「STEM 分野の女性の動向：学童期から高等教育～社会人以降まで」 白井 恵美子 (日本学術会議第一部会員/一橋大学経済研究所教授) (25 分講演 5 分質疑応答)
12:10 ~ 12:30		第Ⅰ部 ディスカッション・補足コメント 登壇者+参加者全員
12:30 ~ 13:30	休憩	
13:30 ~ 14:45	<b>第Ⅱ部：学校教育現場からの実践報告</b>	
	司 会	菅 潤平 (日本学術会議連携会員/香川大学名誉教授)
13:30 ~ 14:00	講演 4	「数学の魅力を伝える授業を目指して～学校設定科目『数学探究』での取り組みを中心に～」 十九浦 美里 (お茶の水女子大学附属高等学校 教諭) (25 分講演 5 分質疑応答)
14:00 ~ 14:30	講演 5	「地方の小中高一貫校が目指すグローバル科学教育――夢のつばさプロジェクトの実践から」 山崎 巧 (池田学園中学・高等学校 副校長) (25 分講演 5 分質疑応答)
14:30 ~ 14:45		第Ⅱ部 ディスカッション・補足コメント 登壇者+参加者全員
14:45 ~ 14:55	休憩	
14:55 ~ 15:35	<b>第Ⅲ部：探究と体験の中で育つ STEM 的なまなび「自ら問い、つながる学びへ」</b>	
	司 会	藤井 良一 (日本学術会議連携会員/ (公財) 日本極地研究振興会理事長/ 情報・システム研究機構国立研究所特任教授)
14:55 ~ 15:25	講演 6	「“夏学” に見る体験型 STEM 教育の可能性」 山本 文子 (芝浦工業大学工学部教授) (25 分講演 5 分質疑応答)
15:25 ~ 15:35		第Ⅲ部 ディスカッション・補足コメント 登壇者+参加者全員
15:35 ~ 16:15	<b>第Ⅳ部：未来を描く - STEM 分野の新しい職業像「“理工系の仕事”をもっと自由に」</b>	
	司 会	伊藤 由佳理 (日本学術会議第三部会員/東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構教授 副機構長)
15:35 ~ 16:05	講演 7	「STEM から STEAM へ - 多様性がつくるイノベーションと未来のキャリア」 鈴木 朋子 (日本学術会議第三部会員/株式会社日立製作所専門理事/研究開発グループ技師長) (25 分講演 5 分質疑応答)
16:05 ~ 16:15		第Ⅳ部：ディスカッション・補足コメント 登壇者+参加者全員
16:15 ~ 16:25	休憩	
16:25 ~ 17:30	<b>第Ⅴ部：パネルディスカッション</b>	
	コーディネーター	新永 浩子 (日本学術会議連携会員/鹿児島大学学術研究院理工学域理学系准教授)
	パネリスト	横山 広美 (日本学術会議連携会員/東京大学 国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 学際情報学府 教授) 高橋 英則 (東京大学大学院理学系研究科天文学教育研究センター・木曾観測所助教) 腰原 伸也 (日本学術会議第三部会員/東京科学大学教育本部特命教授/筑波大学数理工学系客員教授) 島岡 まな (日本学術会議第一部会員/大阪大学大学院法学研究科教授) 城戸 未宇 (鹿児島大学大学院理工学研究科博士後期課程 3 年 日本学術振興会特別研究員 (DC2)) 奥 篤史 (文部科学省 科学技術・学術政策局 人材政策課長)
17:10 ~ 17:30		第Ⅴ部：ディスカッション・補足コメント 登壇者+参加者全員
17:30 ~ 17:35	閉会挨拶	腰原 伸也 (日本学術会議第三部会員/東京科学大学教育本部特命教授/筑波大学数理工学系客員教授)

## 【資料 8】 開発教材等一覧

SSH 開発科目年間指導計画・評価計画 <https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#devmaterial1>

- ・「数学探究」令和 7 年度年間指導計画・評価計画
- ・「課題研究入門」令和 7 年度年間指導計画・評価計画
- ・「課題研究Ⅰ」令和 7 年度年間指導計画・評価計画
- ・「課題研究Ⅱ」令和 7 年度年間指導計画・評価計画
- ・「課題研究Ⅲ」令和 7 年度年間指導計画・評価計画
- ・「総合的な探究の時間」令和 7 年度年間指導計画・評価計画

SSH 開発科目に関する教材 <https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#devmaterials>

- ・高校生向け「人を対象とする研究に係る研究倫理審査」（関係資料 9）
- ・ノーベル化学賞受賞者/野依良治先生の講演「未来社会を担う若い世代へ」に向けて
- ・英語アブストラクトの書き方（教師向け・生徒向け）
- ・生成 AI の活用に向けて（関係資料 10）

生徒研究成果集 <https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d015159.html#outcomes>

- ・令和 6 年度 生徒研究成果集
- ・令和 6 年度 生徒研究英語アブストラクト集
- ・令和 7 年度 生徒研究成果集
- ・令和 7 年度 生徒研究英語アブストラクト集

SSH 通信 <https://www.fz.ocha.ac.jp/fk/menu/ssh/d016398.html> （関係資料 11）

本校教員による SSH 関連の論文等（令和 6・7 年度発表分より抜粋）

対象科目	タイトル
英語・物理 （教科の SSH 化）	英語で STEAM：英語を用いた教科横断型活動の実践 <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/907">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/907</a>
英語	ChatGPT を活用した英文エッセイライティング指導の試み <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1088">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1088</a>
音楽	「音楽の要素」を意識した DAW の授業～ミキシング作業を中心に～ <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1071">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1071</a>
課題研究	さくらサイエンスハイスクールプログラムを活用した国際性の育成 —科学の力で未来を共創する女性リーダーの育成に向けて— <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1083">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1083</a>
第 26 回中学生向け理数一日体験授業報告	物理コース：放射線，宇宙線，・・・どんな線？ <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1081">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1081</a>
	化学コース：酸化と還元 ビタミン C を定量しよう <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1076">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1076</a>
	生物コース：ナメクジウオを見てみよう！ <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1080">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1080</a>
	数学①コース：論理の教室 2024 <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1078">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1078</a>
	数学②コース：いろいろな数の和を考えよう <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1079">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1079</a>
	情報コース：コンピュータが色を表現する仕組み <a href="https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1077">https://kyozai-db.fz.ocha.ac.jp/search/detail/1077</a>

## 人を対象とする研究に係る研究倫理審査

1. 定義 「人を対象とする研究」とは、人に対し、個人の心身、行動、環境等に関する情報及びデータを収集する調査を行う研究をいう。
2. 規制内容 「人を対象とする研究」においては、研究対象者の人権の保護、安全性の保持が最も優先される。「人を対象とする研究」を希望する生徒は、以下の項目について、申請書に明記し（質問紙・実験計画書・同意書等の具体的書類があれば添付）、指導教員に提出する。人を対象とする生物医学系研究を行う場合は、調査開始1か月前までに研究倫理審査委員会に申請し、承認を得た後、教員会議で報告をした上で、調査を開始することができる。人を対象とする人文社会科学系研究（アンケート調査等）を行う場合は、調査開始1週間前までに、教員会議の協議を経なければならない。
  - ・研究目的（この研究で、人を対象とする目的や理由）
  - ・調査内容（調査対象、場所、日時、被調査者の募集方法、被調査者に依頼する内容）
  - ・被調査者が受ける利益と不利益、不利益を最小限に留める措置
  - ・インフォームド・コンセントに関する措置
  - ・個人情報保護に関する措置
  - ・予定される発表媒体
  - ・指導や助言を受けた専門家
3. 審査基準 次の①～④の項目をすべて満たさない限り、調査の実施を認めない。収集する情報の機微性が高い場合は特に慎重に審査する。
  - ① 研究を遂行する上でその調査が必要不可欠であり、人を対象としない方法では代替不能である。
  - ② 調査は被調査者の尊厳および人権に配慮し、可能な限り被調査者の負担が少ない形で計画されている。
  - ③ 調査を行う前に、参加の任意性および予見される被調査者の負担や不利益について被調査者に説明の上、同意を求めるよう計画している。なお、高校生以下を対象とした生物医学系研究を行う場合は、本人の同意に加え、保護者の同意も得なければならない。
  - ④ 収集した個人情報を適切に管理し、不要となった場合は廃棄する計画を立てている。

### 〔申請の際の注意〕

- ・ 以下に例示する個人情報には特に機微性が高いため、研究遂行のためにどうしても収集が必要な場合であっても、慎重な計画が必要である。  
例：国籍、人種・世系（家系）、宗教的・政治的等の信条、性的事項（校内での調査については、校内で広く認知されている性別を調査することは構わない）、病歴・障害や身長体重等、容姿、犯罪歴もしくは犯罪被害歴、本籍や市区町村より小さい単位の住所、家計、社会的地位、学業成績
- ・ インフォームド・コンセントについては、アンケート調査を例に挙げると、最低限、調査の任意性、計画している発表媒体（校内論文・発表ほか、もし考えていけば外部での学会発表など）および想定所要時間を、冒頭に判読しやすい形で明記する。機微性の高い個人情報を調査する場合、より慎重な説明・同意のプロセスが必要である。
- ・ 個人情報保護については、必要のない場合、データは匿名かつ個人を特定できない状態で保管・処理する。匿名性を保てない、あるいは研究遂行上個人を特定できる形でデータを保管する場合、紙媒体なら鍵のかかる場所に保管して廃棄の際はシュレッダーに掛ける、デジタル媒体ならパスワードを掛けるなどの処理が必要である。機微性の高い個人情報については、本当に個人を特定できる形でデータを保管せねばならないかよく考える。
- ・ 研究倫理審査委員会や教員会議の結果、予定通り調査ができないことも当然あることを理解する。

〔流れ〕

- 生徒が申請書記入（共通）・チェックリスト（A または B）とともに指導教員に提出→ 指導教員の確認
- 生物医学系研究（A）の場合→研究倫理審査委員会の審査→（修正）→承認→教員会議で報告
  - 人文社会学系研究（B）の場合→教員会議で協議
  - 結果を指導教員より生徒に連絡 → 調査の実施あるいは見直し

## 人を対象とする研究に係る申請書

学年	組	番	氏名	提出日 年 月 日
1) この研究で、人を対象とする目的や理由				
2) 被調査者として参加する人数、年齢層、性別				
3) 被調査者の募集方法				
4) 被調査者に依頼する内容【具体的な依頼書類を添付】				
5) 被調査者が受ける利益と不利益（例：時間的拘束、身体的・心理的な不快感、使用する機器や試作品の想定されるリスクなど）				
6) 被調査者の不利益を最小限に留める措置				
7) インフォームド・コンセントに関する措置（手順、研究の目的、被調査者に求めること、参加が任意であり中止する権利があることをどのように伝えるか、保護者の同意について。同意書を得る必要がある場合は、その同意書の書式を添付）				
8) 個人情報保護に関する措置（個人を特定できる情報（名前、電話番号、生年月日、メールアドレスなど）の収集の有無。匿名でデータを収集する場合の収集方法。匿名でない場合、機密保持のための手段が用意されているか。データはどこに保存し、誰がデータにアクセスするか。研究終了後、データはどのように扱うか。）				
9) 予定される発表媒体				
10) 指導や助言を受けた専門家（いる場合は、誰にどのように関わって頂いたか）				
必要に応じて行を加えて入力すること				
以上の申請内容を確認した 署名年月日： 年 月 日 (指導教員自署)			以上の調査を許可する 署名年月日： 年 月 日 (校長自署)	

## 【資料 9-2】

### 【生物医学系（A）】人を対象とする調査・実験の研究倫理チェックリスト

生物医学系の人を対象とする調査を行う場合、本チェックリストを確認後、担当教員に提出をしてください。

学年 組 番 氏名 提出日

#### 調査・実験の目的に関するチェックリスト

- 調査を行うことによってどのような問いの解決が期待できるかについて明記されている。

#### 調査・実験内容の概要に関するチェックリスト

- 実験計画等の具体的書類があれば添付されている。
- 調査対象者、人数、年齢層、性別、場所、日時、募集方法、依頼内容が明記されている。
- 調査対象者を選定した理由が明記されている。

#### 被調査者に負担を最小限に留める措置に関するチェックリスト

- 被調査者に負担を与える必然性について記している。
- 研究対象者に強制が加わらない依頼方法になっており、自由意思に基づく判断・決定ができるように配慮されている。
- 実験・調査の手続き及び内容（拘束時間、労力）が対象者に過度の負担とならないものになっている。
- 対象者が特定されないように配慮されている。

#### インフォームド・コンセントに関する措置のチェックリスト

- 説明者、説明時期、検討期間の設定が研究計画書などに明記されている。
- 同意を得る方法や同意の撤回方法が研究計画書などに明記されている。  
(口頭説明や掲示など文書によらない場合、説明内容や同意を得る方法について記されている。)
- 中途での実験・調査離脱の自由があることを伝える旨が同意書・研究計画書などに明記されている。
- 保護者からの許諾の必要性について考えられている。

#### 個人情報保護に関する措置のチェックリスト

- 実験・調査によって収集された資料やデータについて、対象者のプライバシーを適切な手段で保護している。保管のため、実験・調査によって収集された資料やデータの匿名化を行っている。
- 取得データの保管方法・期間、廃棄方法について検討されており、適切である。
- 実験・調査の結果が公表される場合、対象者の個人情報を適切な手段で保護している。

#### 質問紙・実験指示書などにおける同意書に関する措置のチェックリスト

- 調査者の学校名・学年・名前を記載している。
- 被調査者に負担を与える必然性について記している。
- データ等の保存管理および研究終了後のデータ破棄の方法を記している。
- 研究への参加は自由に撤回や辞退ができ、その場合でも、後に不利益を被ることがないことが説明されている。
- 発表予定の媒体について明記されている。

## 【人文社会科学系（B）】人を対象とする調査チェックリスト

アンケート調査を行う場合、本チェックリストを確認後、担当教員に提出をしてください。

学年 組 番 氏名 提出日

### アンケート調査を行う目的に関するチェックリスト

- 研究の意義、目的、仮説あるいはリサーチクエスチョンが明確である。
- アンケートを実施する目的が具体的で明確である。
- 上記項目および以下の項目を含め指導教員と十分な議論をした。

### 先行研究に関するチェックリスト

- 自身の研究に関する先行研究を精読した。
- 先行研究のアンケートを参考に自身のアンケートを作成した。

### 的確な調査をするためのチェックリスト

以下の内容は、作成したアンケートを自身で確認をしたあと、担当教員を含むプレアンケート回答者に確認すること。

- 誤字脱字がなく、誤解なく意味が通じる内容であることを確認した。
- 定義があいまいな言葉がないことを確認した。
- 1つの質問文では、1つのことだけを尋ねていることを確認した。
- 質問文の前提条件について、十分に検討がなされていることを確認した。
- 誘導的な質問になっていないことを確認した。
- 文字の大きさ、行間、分量などは適切であることを確認した。
- 質問項目の順番は適切であることを確認した。
- 回答に必要な時間について十分に検討した。

### アンケート項目を用いた分析を行うためのチェックリスト

- 必要なカテゴリー（学年など）を収集できるアンケートになっていることを確認した。
- 各質問の回答方法（選択式、複数回答の可否、数値での回答）について十分に検討した。
- 収集したデータをどのように分析するか、アンケートを取る前に検討した。
- 調査内容が、目的を達成するものになっているか十分に検討した。

### その他

- 申請書にアンケートが添付されている。

## 【資料 10】生成 AI の活用に向けて

次の資料は、運営指導委員からの助言（p. 79 下線部③生成 AI の活用）を受け、情報科教諭が取り組んだ実践報告「プロンプトリテラシーの向上を目指した授業と評価」を要約したものである。

なお、本取組の一部は令和 7 年 8 月に開催された「第 18 回全国高等学校情報教育研究会全国大会」にて発表された。その後、実教出版の授業実践事例（全 4 ページ）として整理された成果を、本報告書の資料用として 1 ページに集約・再構成している。

### プロンプトリテラシーの向上を目指した授業と評価

情報科 山 上 通 恵

#### 1. 目的と背景

生成 AI の急速な普及により、生徒が思考や発想を生成 AI に委ねることが日常化している。本研究では、生成 AI を「思考のパートナー」として捉え、主体的に関わる力である「プロンプトリテラシー」の育成を目的とした。情報 I（高 1・130 名）と情報 II（高 3・20 名）において、①ゴール設定型活動（構造的・目的的なプロンプト設計）、②探索・共創型活動（問いの深化と発想の拡張）の 2 段階で授業を実施し、プロンプトリテラシーの形成・深化過程を明らかにする。

#### 2. 授業の展開

生成 AI が確率に基づいて言語を生成する原理を理解させ、出力を鵜呑みにせず吟味する態度の育成を図った。

ゴール設定型活動では、「避難訓練の注意事項を箇条書きでまとめる」「新聞記事を 150 字で要約する」など条件を明確にした課題を設定し、主語の明示、文字数・形式の指定、対象読者の設定など構造的な工夫が出力精度を高めることを体験させた。評価には「目的の明確化」「構造と工夫」「試行と改善」「発見と考察」の 4 観点のルーブリックを用いた。

探索・共創型活動では、「食品ロスを減らすには」「SNS の発信と責任」などのテーマで、「他の観点からも説明して」「反対意見を挙げて」といった追加指示により多様な視点を取り入れた。評価には「問いの深化」「多面的思考」「立場の明確化」「批判的受容」「表現と共有」の 5 観点のルーブリックを設定した。

#### 3. 結果

ゴール設定型活動では、曖昧な指示による不十分な出力から、再出力の過程を経て「主語・対象・形式・制約条件を明示する」など目的に応じたプロンプト設計ができるようになった。自己評価では「試行と改善」の観点で高い評価を示し、「プロンプトを変えるだけで AI の答えの質が大きく変わる」などプロンプト調整の意識の高まりが確認された。

探索・共創型活動では、「反対意見を挙げてほしい」「別の視点で説明してほしい」といった指示を繰り返し、生成 AI の出力を一方向的に受け取るのではなく対話を通して問いを深める様子が見られた。

振り返りでは「生成 AI との対話で自分の考えが整理できた」「質問の仕方を工夫すると答えの深さが変わる」との記述が多く、「生成 AI の出力が本当に正しいか、一旦疑うようになった」など批判的思考の萌芽も確認された。

#### 4. 考察と今後の課題

2 段階の指導により、生徒は「指示を明確にする力」と「問いを深める力」を身につけた。これは生成 AI を使いこなす技能ではなく、生成 AI との関係性の中で自らの思考を整理・再構成する姿勢の育成である。生徒の思考が単なる情報受容から再構成的・批判的思考へと移行し、生成 AI が「思考の代替」ではなく「思考の深化を促す存在」として機能する可能性が示された。

今後の課題は、生成 AI の出力を批判的に評価する際の「根拠の示し方」の支援である。「出力が疑わしい」という主観的判断だけでなく、複数の情報源との比較・照合により根拠を明示する指導や、プロンプト設計力と批判的思考力の関係性の定量的検証が必要である。本実践は、生成 AI を思考の道具として活用する新たな情報教育の方向性を示すものであり、今後も生徒の主体的・創造的な学びを支える実践を重ねたい。

#### 参考文献

- (1) 文部科学省：初等中等教育段階における生成 AI の利活用に関するガイドライン (Ver. 2.0)，令和 6 年 12 月
- (2) 総務省：令和 6 年度版情報通信白書，令和 6 年 7 月
- (3) Woo, H., Park, J., Lee, H.: Effects of a Prompt Engineering Intervention on Undergraduate Students' AI Self-Efficacy, AI Knowledge and Prompt Engineering Ability, Computers & Education,

【資料 11】令和7年度 SSH 通信一覧 (R8 年 1 月 30 日現在)

vol.	タイトル	概要	発行日
1	京都大学研修	SSH指定7女子高校等が合同で実施する研修の参加者募集	4月8日
2	サイエンスダイアログ#1	女性研究者による英語のミニ講義の参加者募集	4月9日
3	科学オリンピックに挑戦！ 第1弾	科学オリンピック・科学技術コンテストの一覧を掲載および7月までに実施されるものの参加者募集	4月11日
4	都立戸山高等学校との 連携事業	戸山高校の生徒と合同で女性研究者にインタビューする企画の参加者募集	4月15日
5	東京理科大数学体験館	数学体験館見学及び数学オリンピックに関する講演	5月9日
6	野依先生講演会登壇者	「未来社会を担う若い世代へ」にて野依良治先生と壇上で直接対話する生徒を募集	5月14日
7	七夕特別英語講義	女性研究者3名との英語による座談会の参加者募集	5月19日
8	福島フィールドワーク	2泊3日で福島県を訪問し、地震と防災、エネルギー・環境問題等について学ぶFWの参加者募集。	5月20日
9	ノーベル賞受賞者を囲む フォーラム	東京大学で開催されるフォーラムの参加者募集。今年のテーマは「戦後80年被爆の実相を語り継ぐ」。	5月21日
10	最先端フィールドワーク	1泊2日で行う京都大学 iPS 研究所・スーパーカミオカンデ見学と講義の参加者募集。(第3学年理系進学者)	5月23日
11	ITER講演会@戸山高校	都立戸山高等学校主催、核融合実験炉首席戦略官 大前敬祥氏による講演会の参加者募集	5月29日
12	野依良治先生の講演に 向けて	ノーベル化学賞受賞理由「キラル触媒による不斉合成反応の研究」特別解説版(本校化学教員が作成)	6月3日
13	女子中高生のための グローバル講演会	お茶の水女子大学理系女性育成啓発研究所主催、本校共催で行った講演会のオンライン参加者募集	6月13日
14	青少年のための 科学の祭典2025	都内 SSH 指定校生徒および日本学生科学賞受賞者の交流企画の参加者募集	6月17日
15	OECD/NEA講演会@戸山高校	都立戸山高等学校主催、経済協力開発機構原子力機関マグウッド事務局長の講演の参加者募集	6月18日
16	JSTインド短期招へい プログラム	インド科学技術庁主催インド訪問プログラムへの参加希望調査	6月23日
17	科学オリンピックに挑戦！ 第2弾	9月以降に行われる科学オリンピックの参加者募集	7月2日
18	お茶大夏の研修会募集案内	お茶の水女子大学主催、SSH指定7女子高校等が合同で実施する研修の参加者募集	7月4日
19	科学の甲子園	東京都大会への参加者募集	7月9日
20	Tokyoサイエンスフェア	ポスター・英語プレゼンの発表者募集	7月10日
21	サイエンスダイアログ#2	女性研究者による英語のミニ講義の参加者募集	10月10日
22	都内SSH指定校合同発表会	2年生から発表者、1年生から見学者を募集	10月15日
23	京都大学ポスターセッション 2025	発表者募集(1校1件のため応募多数の場合は校内選考)	10月29日
24	国立附属SSH指定校との 研究交流会	海外研修を通じた研究交流の報告会への参加者募集	11月21日
25	SSH指定女子高校等課題研究 発表会	お茶の水女子大学主催、SSH指定7女子高校等が合同で実施する発表会の発表者および見学者の募集	12月17日
26	関東近県SSH指定校合同発表会 特別版	2年生から発表者、1年生から見学者を募集	1月13日
1	インタビュー記事※ 濱崎洋子先生(京都大学)	「まだ誰もやっていないような研究をするという姿勢を大事にしています」	9月9日
2	インタビュー記事※ 今田由紀子先生(東京大学)	「理系研究者のポジティブな雰囲気が伝わってほしい」	11月4日
3	インタビュー記事※ 羽田野祐子先生(筑波大学)	「やる気があり、実力のある女子が増えていくことが一番いいと思います。」	12月3日
4	福島フィールドワーク 参加報告	「行かなければ知り得なかったことを多く得られた。語り継ぐ意義を学んだ。」	12月25日
5	インタビュー記事※ 鈴木チセ先生(日本大学)	「型にはまらず、情報が確かなものかを調べながら、突き詰めることが大切」	1月30日

※ 都立戸山高等学校との連携事業で実施した女性研究者へのインタビュー

令和6年度指定 スーパーサイエンスハイスクール 第Ⅱ期 第2年次  
研究開発実施報告書

令和8年3月12日

発行 国立お茶の水女子大学  
附属高等学校

〒112-8610 東京都文京区大塚2丁目1番1号  
電話 03(5978)5856～7  
FAX 03(5978)5858

印刷所 株式会社 甲文堂

〒112-0012 東京都文京区大塚1-4-15  
アトラスタワー茗荷谷105  
電話 03(3947)0844