

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

令和 8 年 3 月

東京学芸大学附属高等学校



# 研究開発等の概要が分かる説明資料

東京学芸大学附属高等学校 指定期間 29-03 経過措置04-05

東京学芸大学附属高等学校の研究開発課題



## 生徒エージェンシーを育む 次世代理数カリキュラムの開発と普及

### 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発

#### 【仮説(1)】

次世代人材のための理数カリキュラムを実践することは、特に②問題解決する力・③コミュニケーション能力・④粘り強く試行錯誤する姿勢の育成に有効である。

#### 【ポイント(下線部:新規事項)】

・教科連携による探究活動を軸としたカリキュラムの実現  
・教科連携の教材開発  
・教科融合科目「SSH地球科学」の開設  
・教員研修の整備



### タイ王国・PCSHSCR海外交流

#### 【仮説(3)】

海外交流を実践することは、特に③コミュニケーション能力・⑤協働する力の育成に有効である。

#### 【ポイント(下線部:新規事項)】

・PCSHSCRとのオンラインでの共同研究  
「STUDENTS' JOINT RESEARCH」の継続  
・タイ王国・学習旅行での現地校との探究交流  
・国立附属SSH生徒研究会の立ち上げ



STUDENTS' JOINT RESEARCH

目的: 「生徒エージェンシー」を育み、科学技術社会で活躍できる人材を育成する

【科学技術社会で活躍できる人材に必要な資質・能力】

- ① 高度科学・技術社会にて課題を発見する力(課題発見する力)
- ② 論理的思考をもって問題を解決する力(問題解決する力)
- ③ 自らの主張や考えを分かりやすく魅せるコミュニケーション能力(コミュニケーション能力)
- ④ 問題解決に向けて粘り強く試行錯誤する姿勢(粘り強く試行錯誤する姿勢)
- ⑤ 問題解決に向けて多様な他者と協働できる力(協働する力)

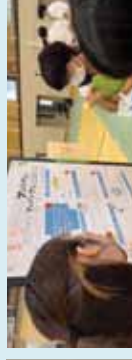
### SSH探究基礎・SSH探究・発展SSH探究

#### 【仮説(2)】

探究活動(SSH探究基礎・SSH探究)を実践することは、特に①課題発見する力・②問題解決する力・④粘り強く試行錯誤する姿勢の育成に有効である。さらに、探究活動(発展SSH探究)を実践することは、特に③コミュニケーション能力・⑤協働する力の育成に有効である。

#### 【ポイント(下線部:新規事項)】

・探究活動のスケールアップ  
・探究応援団登録サイトの運営  
・研究者・企業とのマッチングイベントの開催



### SSH特別授業

#### 【仮説(4)】

特別授業を実践することで、特に①課題発見する力・⑤協働する力の育成に有効である。

#### 【ポイント(下線部:新規事項)】

・「無重力実験講座」工学的な発想での取組  
・「世田谷WS」サイエンスコミュニケーション  
・「サイエンスイングリッシュ」「データサイエンス」講座などの新設



特別授業「世田谷ワークショップ」での科学実験の風景



特別授業「無重力実験講座」での落下実験の風景

# 令和7年度 SSH事業 年間行事予定表

会議, 研修 探究授業 特別授業, 講演会 国際交流

## 2025年4月

日	曜	予定
1	火	
2	水	世田谷ワークショップ
3	木	世田谷ワークショップ 園分寺崖線フィールドワーク
4	金	
5	土	
6	日	
7	月	入学式 始業式
8	火	
9	水	
10	木	
11	金	
12	土	
13	日	
14	月	
15	火	
16	水	PCSHSCR交流
17	木	PCSHSCR交流
18	金	PCSHSCR交流 サイエンスフェア
19	土	PCSHSCR交流 マイクロプラスチックサンプリング
20	日	PCSHSCR交流
21	月	PCSHSCR交流
22	火	PCSHSCR交流
23	水	
24	木	
25	金	クランジ高校交流
26	土	探究授業
27	日	
28	月	教員研修
29	火	昭和の日 無重力実験講座(金井)
30	水	

## 5月

日	曜	予定
1	木	
2	金	
3	土	憲法記念日
4	日	みどりの日
5	月	こどもの日
6	火	振替休日
7	水	
8	木	
9	金	ICRFオンライン MTG 1
10	土	
11	日	
12	月	代休
13	火	
14	水	
15	木	教員研修
16	金	
17	土	
18	日	
19	月	
20	火	中間考査
21	水	中間考査
22	木	中間考査
23	金	中間考査 ICRFオンライン MTG2
24	土	探究授業
25	日	日本地球惑星科学連合 高校生ポスター発表 @千葉
26	月	
27	火	
28	水	
29	木	地理実習
30	金	ICRFオンライン MTG 3
31	土	

## 6月

日	曜	予定
1	日	開校記念日
2	月	
3	火	
4	水	
5	木	
6	金	
7	土	
8	日	
9	月	
10	火	
11	水	
12	木	
13	金	ICRFオンライン MTG 4
14	土	
15	日	
16	月	
17	火	
18	水	
19	木	
20	金	
21	土	探究授業 第1回運営指導委員会
22	日	
23	月	教員研修
24	火	
25	水	
26	木	ICRFオンライン MTG 5
27	金	
28	土	
29	日	
30	月	

## 7月

日	曜	予定
1	火	
2	水	
3	木	期末考査
4	金	期末考査
5	土	
6	日	
7	月	期末考査
8	火	期末考査
9	水	
10	木	
11	金	
12	土	探究授業 DX実験ラボ@工学院大 無重力実験講座
13	日	
14	月	
15	火	
16	水	
17	木	
18	金	終業式 高校生地学研究発表会 @市川学園
19	土	
20	日	ノーベル賞受賞者を囲む フォーラム
21	月	海の日
22	火	
23	水	世田谷ワークショップ
24	木	世田谷ワークショップ
25	金	学校説明会 NICE@山形
26	土	NICE@山形 マイクロプラスチックサンプリング
27	日	林間学校 1期 NICE@山形
28	月	林間学校 1期 NICE@山形
29	火	林間学校 1期 PCSHSCRオンライン MTG 1
30	水	林間学校 1,2期
31	木	林間学校 2期

## 8月

日	曜	予定
1	木	林間学校2期
2	金	林間学校2期
3	土	林間学校3期
4	日	林間学校3期
5	月	林間学校3期 全国SSH生徒研究発表会@神戸
6	火	林間学校3,4期 全国SSH生徒研究発表会@神戸
7	水	林間学校4期 全国SSH生徒研究発表会@神戸
8	木	林間学校4期 無重力実験大会②
9	金	林間学校4期 無重力実験大会②
10	土	
11	日	山の日
12	月	
13	火	
14	水	
15	木	
16	金	
17	土	
18	日	
19	月	世田谷ワークショップ
20	火	世田谷ワークショップ
21	水	世田谷ワークショップ
22	木	国際中等主催:世界を面白がるための物理
23	金	SSH第17回マifesta (全国数学生徒研究発表会)@大阪
24	土	
25	日	
26	月	
27	火	教員研修(外部講師あり)
28	水	
29	木	
30	金	
31	土	

## 9月

日	曜	予定
1	月	始業式
2	火	
3	水	
4	木	
5	金	ICRFオンライン MTG 6
6	土	
7	日	
8	月	
9	火	代休 国立付属SSH生徒研究 交流会
10	水	代休 日本マイクログラビティ応 用学会毛利ポスターセッ ション@室蘭
11	木	日本マイクログラビティ応 用学会毛利ポスターセッ ション@室蘭
12	金	日本地質学会@熊本大
13	土	日本地質学会@熊本大
14	日	日本地質学会@熊本大 未来の先生フォーラム
15	月	敬老の日
16	火	
17	水	
18	木	
19	金	
20	土	
21	日	
22	月	
23	火	秋分の日
24	水	
25	木	日本水産学会@広島大
26	金	日本水産学会@広島大
27	土	探究授業 日本水産学会@広島大
28	日	
29	月	
30	火	PCSHSCRオンライン MTG 2

会議, 研修 探究授業 特別授業, 講演会 国際交流

会議, 研修 探究授業 特別授業, 講演会 国際交流

10月		11月		12月		2025年1月		2月		3月	
日	曜 予定	日	曜 予定	日	曜 予定	日	曜 予定	日	曜 予定	日	曜 予定
1	水	1	土 探究授業 日本学生科学賞東京大会	1	月	1	木 元日	1	日	1	日
2	木	2	日 JST次世代科学技術チャレンジプログラム	2	火	2	金	2	月	2	月 卒業式
3	金	3	月 文化の日 JST次世代科学技術チャレンジプログラム	3	水	3	土	3	火	3	火
4	土 学校説明会 探究授業 成果発表会	4	火	4	木	4	日 スキー学校2期	4	水	4	水
5	日 学校説明会	5	水 学大小林先生特別授業	5	金 日本分子生物学会高校生発表	5	月 スキー学校2期	5	木	5	木
6	月	6	木	6	土	6	火 スキー学校2期	6	金	6	金
7	火	7	金	7	日	7	水 スキー学校2期	7	土	7	土
8	水	8	土	8	月	8	木	8	日	8	日
9	木	9	日	9	火	9	金 始業式	9	月	9	月 期末考査
10	金	10	月 学習旅行	10	水 期末考査	10	土	10	火	10	火 期末考査
11	土 東海大学ハイボオルガンの研究@湘南キャンパス	11	火 学習旅行	11	木 期末考査	11	日 PCSHSCR交流@タイ	11	水 建国記念の日	11	水 期末考査
12	日 高校生のための現象数理学入門講座	12	水 学習旅行	12	金 期末考査	12	月 成人の日 PCSHSCR交流@タイ	12	木	12	木 期末考査
13	月 スポーツの日	13	木 学習旅行	13	土	13	火 PCSHSCR交流@タイ	13	金	13	金 探究授業 SSH研究成果報告会 ミライシコウ金沢
14	火	14	金 学習旅行	14	日	14	水 PCSHSCR交流@タイ	14	土	14	土 京都大学ポスターセッション ミライシコウ金沢
15	水	15	土 学習旅行	15	月 期末考査 タイ日学生サイエンスフェア研修@PCSHSPT	15	木 PCSHSCR交流@タイ	15	日	15	日 物理学会 Jr.セッション
16	木	16	日	16	火 筑波視覚特別支援学校交歓会 タイ日学生サイエンスフェア研修@PCSHSPT	16	金 PCSHSCR交流@タイ	16	月	16	月
17	金	17	月	17	水 物理G小林理学研究所 タイ日学生サイエンスフェア研修@PCSHSPT PCSHSCRオンライン MTG 4	17	土 大学入学共通テスト PCSHSCR交流@タイ	17	火 高校生国際シンポジウム	17	火
18	土	18	火 PCSHSCRオンライン MTG 3	18	木 タイ日学生サイエンスフェア研修@PCSHSPT 国立附属SSH生徒研究交流会 自由すぎる研究EXPO	18	日 大学入学共通テスト PCSHSCR交流@タイ	18	水 高校生国際シンポジウム	18	水
19	日	19	水 早稲田 田中先生特別授業	19	金 タイ日学生サイエンスフェア研修@PCSHSPT	19	月 PCSHSCR交流@タイ	19	木 高校生国際シンポジウム	19	木
20	月	20	木	20	土 タイ日学生サイエンスフェア研修@PCSHSPT	20	火	20	金	20	金 春分の日
21	火 中間考査	21	金	21	日 2025年度 全国高校生フォーラム 都内SSH指定校合同発表会	21	水	21	土	21	土 関東近県 SSH発表会
22	水 中間考査 高校生のための現象数理学入門講座と研究発表@明治大	22	土 ISAT-24	22	月	22	木 教員研修	22	日	22	日
23	木 中間考査	23	日 勤労感謝の日	23	火	23	金	23	月 天皇誕生日 東京学芸大学主催 課題研究成果発表会@東京学芸大学	23	月
24	金 中間考査	24	月 振替休日	24	水	24	土 探究授業 第2回運営指導委員会 マスフォーラム ICRF発表	24	火	24	火
25	土	25	火 宇科連ジュニアセッション	25	木 終業式	25	日	25	水	25	水 終業式 東北スタディツアー
26	日	26	水	26	金 スキー学校1期 世田谷ワークショップ SSH情報交換会@法政大	26	月 JST視察 (SSH指定校訪問) OIST沖縄球陽高校訪問	26	木 教員研修	26	木 教員研修 13-14時 東北スタディツアー
27	月	27	木	27	土 スキー学校1期 世田谷ワークショップ	27	火 OIST沖縄球陽高校訪問	27	金	27	金 東北スタディツアー
28	火 野外実習(前半)	28	金	28	日 スキー学校1期	28	水 OIST沖縄球陽高校訪問	28	土	28	土 東北スタディツアー
29	水 野外実習(後半)	29	土 公開教育研究大会 SSH事業報告会	29	月 スキー学校1期	29	木	29	日	29	日
30	木	30	日	30	火	30	金	30	月	30	月
31	木			31	水	31	土	31	火	31	火

# 今回の計画と既実施の計画との関係が分かる資料

東京学芸大学附属高等学校 指定期間 29-33 経過措置04-05

## Ⅱ 期目（既実施の計画）

研究開発  
課題  
国際社会で活躍する人材に必要な  
キー・コンピテンシーを獲得させる授業法の研究開発II

高度科学・技術社会の  
課題を発見する力

科学的プロセスを  
踏んで問題解決する力

グローバルに発信する  
意欲と語学力

育成する  
資質・能  
力と  
研究開発  
単位  
(テーマ)

### 探究活動

SSH探究(1,2年:各1単位)・  
発展SSH探究(選択3年:1単位)

### 海外交流

タイ王国・PCSHSCR交流  
NICE など

主体的・意欲的に  
取り組む姿勢

現代的な課題への  
対応

### 理数カリ開発

教科間連携・理数融合・  
工学的な視点など

### 特別授業

宇宙人文学、東北スタディ  
「飛び出せ工学くん」など

数学と理科の融合科目  
工学的な発想を取り入れた科目  
高大接続の改善に資する方策  
理系女子生徒の育成

## Ⅲ 期目（今回の計画）

生徒エージェンシーを育む  
次世代理数カリキュラムの開発と普及

### 目的

「生徒エージェンシー」を  
育み、科学技術社会で  
活躍できる人材を  
育成する

次世代の科学技術社会で  
活躍する人材に必要な  
5つの資質・能力

① 高度科学・技術社会の  
課題を発見する力

② 論理的思考をもって  
問題を解決する力

③ 自らの主張や考えを  
分かりやすく魅せる  
コミュニケーション能力

④ 問題解決に向けて  
粘り強く試行錯誤する姿勢

⑤ 問題解決に向けて  
多様な他者と協働できる力

### 教科融合・教科連携での授業開発

・教科連携による探究活動を軸としたカリキュラムの実  
現、教科連携の教材開発  
・教科融合科目「SSH地球科学」の開設

### SSH探究基礎・SSH探究・発展SSH探究

・探究活動のスケールアップ  
・探究応援団登録サイトの運営、研究者・企業とのマツ  
チングイベントの開催

### タイ王国・PCSHSCR海外交流

・PCSHSCRとのオンラインでの共同研究  
・タイ王国・学習旅行での現地校との探究交流の実現  
・国立附属SSH生徒研究会の立ち上げ

### SSH特別授業

・「無重力実験講座」工学的な発想での取組  
・「世田谷WS」サイエンスコミュニケーション  
・「サイエンスイングリッシュ」「データサイエンス」講座

## はじめに

### 生徒エージェンシーの深化と学校の魅力化に向けて

本校は、SSH 第Ⅲ期指定の2年目を迎えました。今期、我々が掲げる研究開発課題は「生徒エージェンシーを育む次世代理数カリキュラムの開発と普及」です。「生き生きと楽しく自律的に学ぶ生徒」を育成し、科学技術社会で活躍できるリーダーを輩出することは、本校の揺るぎない目標です。本年度は、4つの柱である、教科融合・教科連携の授業開発、SSH 探究活動、海外交流、SSH 特別授業のそれぞれの取組を前進させるとともに、急速に進化するデジタル社会やグローバル社会に対応した新たな挑戦を重ねてまいりました。

今年度の特筆すべき成果として、まず、教科の枠を超えた授業実践が挙げられます。本年度開設した学校設定教科「SSH 地球科学」では、「地理総合」と「地学基礎」を融合させ、自然科学の知見を社会課題の解決へとシームレスに接続する試みを開始しました。また、数学を軸とした国語や生物との連携授業を通じ、生徒が多角的な視点から事象を捉え、論理的な意思決定を行う「学びの転移」を促しております。

二つ目の成果として、探究活動と先端テクノロジーの高度な融合が挙げられます。ソルクリエイト株式会社との協定に基づく生成 AI の活用や、工学院大学との DX 実践講座を通じ、AI を思考の「壁打ち」相手としてリサーチクエスチョンを洗練させる環境を整備しました。これにより、生徒が自らの思考を客観視し、データに基づいた論理構築を行う「自走化」が着実に加速しています。

三つ目は、海外交流の充実により、生徒のコミュニケーション能力や協働する力に向上が見られたことが成果として挙げられます。タイ王国 PCSHSCR 校との相互交流や国際シンポジウム (ISAT-24) への参加に加え、シンガポールや香港の高校との共同研究など、グローバルなネットワークが拡充されました。生徒たちは異文化の中で科学的知見を英語で発信し、合意形成を図るという「協働する力」の実践的な錬成を行っています。そうした成果が実り、3年生が JSEC2025 で「特別協賛社奨励賞 (花王奨励賞)」を受賞し、米国での世界大会 ISEF2026 への出場が決まりました。

そして何より、今年度は SSH 事業を学校全体の変革へとつなげる大きな転換点ともなりました。附属学校の在り方が議論される中、校内に「附高魅力化検討委員会」を設置し、SSH 事業を中核に据えた学校全体の魅力化を検討する体制を整えました。来年度から、研究部 (研究推進と SULE)、教育工学委員会、外部連携委員会が三位一体となり、組織的に SSH 事業を下支えすることで、教科横断的な学びや高大接続の新たな可能性を切り拓いていきます。

国立大学附属学校としての社会的責務は、こうした実践モデルを確立し、広く社会へ発信・普及することにあります。本報告書には、生徒たちが「研究者」として試行錯誤した軌跡と、それを支える教職員の挑戦が収められています。

最後に、本事業をご指導いただきました運営指導委員の皆様、多大なるご協力を賜りました連携機関の皆様、そして温かく見守ってくださる保護者・同窓生の皆様に深く感謝申し上げます。今後とも、本校の教育活動への変わらぬご支援を賜りますようお願い申し上げます。

令和8年3月

東京学芸大学附属高等学校長 羽田 邦弘



# 目 次

## 巻頭資料集（カラーページ）

資料 1：研究開発等の概要が分かる説明資料

資料 2：SSH 事業年間予定表

資料 3：今回の計画と既実施の計画との関係が分かる資料

はじめに

## 目 次

①令和 7 年度 SSH 研究開発実施報告（要約）：別紙様式 1-1	1
②実施報告書（本文）	
0. SSH 事業を通じた教育魅力化の取組（SSH 事業全体に関わる事項）	11
1. 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発	14
2. SSH 探究基礎（1 年次）, SSH 探究（2 年次）, 発展 SSH 探究（3 年次）	22
3. タイ王国・PCSHSCR 海外交流	30
4. SSH 特別授業	37
5. 生徒エージェンシーの育成	45
③関係資料	
0. SSH 事業を通じた教育魅力化の取組（SSH 事業全体に関わる事項） 関係資料	49
1. 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発 関係資料	51
2. SSH 探究基礎（1 年次）, SSH 探究（2 年次）, 発展 SSH 探究（3 年次） 関係資料	55
・「発展 SSH 探究」・「SSH 探究」探究テーマ一覧, 開発教材一覧	65
3. タイ王国・PCSHSCR 海外交流 関係資料	66
4. SSH 特別授業 関係資料	69
5. 生徒エージェンシーの育成 関係資料	73
・運営指導委員会の記録	78
・先進校視察報告書	86
・令和 6 年度・令和 7 年度 教育課程	87

学校名 東京学芸大学附属高等学校	基礎枠
指定第Ⅲ期目	指定期間 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									
生徒エージェンシーを育む次世代理数カリキュラムの開発と普及									
② 研究開発の概要									
<p>次世代の科学技術社会で活躍できる人材には、生徒エージェンシーの育成が不可欠である。加えて、これまでのSSH事業の蓄積により、課題発見する力、問題解決する力、コミュニケーション能力、粘り強く試行錯誤する姿勢、協働できる力の5つを必要な資質・能力と設定した。そこで、これらの資質・能力を教科融合・教科連携での授業、探究活動、海外交流、特別授業の4つの事業で育成し、生徒エージェンシーを育むことを目的とする。また、本事業の推進にあたり、本校だけでなく、大学、研究機関、企業、他の小中高等学校、地域社会、海外の学校など、多様な他者とつながることが重要である。そこで、本校も本校とつながる他者も共に新たな価値を創造できるよう、本校がハブの役割を果たしていくことを重視する。そのことが本事業の価値を高めると共に、成果を普及できるようになり、科学技術人材の育成に寄与することにつながると考えるためである。</p>									
③ 令和7年度実施規模									
学科	1年生		2年生		3年生		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	313	8	331	8	305	8	949	24	全校生徒を対象とする
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒エージェンシーの育成と教科融合・教科連携をテーマにした公開教育研究大会（以下、公開研と表記）の実施</li> <li>学校設定教科「SSH 地球科学」の実施に向けての準備</li> <li>タイ王国への学習旅行（修学旅行）が再開。探究交流への準備を開始</li> <li>探究活動の支援体制の強化（テーマの引き継ぎ、探究応援団など）</li> <li>タイ王国 プリンセス・チュラポーン・サイエンス・ハイスクール・チェンライ校（以下、PCSHSCRと表記）受入再開</li> <li>新規の特別授業の立ち上げ（1年次探究活動の伏線化）</li> <li>生徒エージェンシーを評価する新たな指標の検討</li> </ul>								
第2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒エージェンシーの育成・評価（教科融合・連携の実践の発信を含む）をテーマにした公開研の継続</li> <li>学校設定教科「SSH 地球科学」の実施</li> <li>探究活動での生成AI活用、外部人材の活用</li> <li>タイ王国との交流の深化、タイ王国での学習旅行での探究交流の拡充</li> <li>探究活動の支援体制の強化（協定校との連携、SSHサポートオフィス連携など）</li> <li>海外交流における連携の強化（兵庫県立三田祥雲館高等学校などとの連携）</li> <li>「教育研究・教材発信サイト」の立ち上げ</li> <li>エージェンシー尺度調査の継続、教員研修や授業づくりの指標として活用</li> </ul>								

第3年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中間評価を受けたSSH事業プログラムの整理・検証・発信</li> <li>・学校設定教科「SSH地球科学」の深化，教材の発信</li> <li>・探究活動での生成AI活用，外部人材の活用，中間層の底上げ</li> <li>・タイ王国との交流の深化，タイ王国での学習旅行での探究交流の拡充</li> <li>・探究活動の支援体制の強化（協定校との連携，SSHサポートオフィス連携など）</li> <li>・海外交流における連携の強化（お茶附高，東京科学大附との連携など）</li> <li>・「教育研究・教材発信サイト」での発信の強化</li> <li>・エージェンシー尺度調査の継続，教員研修や授業づくりの指標として活用</li> </ul>
第4年次	・中間評価を受けたSSH事業プログラムの整理・検証・発信
第5年次	・次期申請に向けたSSH事業プログラムの整理・検証・発信

### ○教育課程上の特例

学科	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	SSH地球科学	4	地歴・地理総合 理科・地学基礎	2 2	1年生全員 ※令和7年度入学生より

### ○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	SSH探究基礎	1	SSH探究	2	発展SSH探究	1	第1・2学年全員， 第3学年選択者

### ○具体的な研究事項・活動内容

#### 1. 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発

##### (1) 教員研修の実施

校内研修は生徒エージェンシーの育成を軸に，1学期中に次の4回にわたり実施した。①4月はHR運営を主題とし，共同エージェンシーの概念を紹介した（図1-1）。②5月は学習モデルと尺度への理解を深めるため，本校独自の言い換え図やエージェンシー尺度を共有した。尺度向上に向けた授業の工夫を多教科間で議論した（図1-2）。③6月は授業改善を目的に，3教科の授業動画を視聴し，気づきを議論した。④8月は外部講師として，木村 優 教授（福井大学教育・人文社会系部門）を招聘し，エージェンシーの評価を深めた。概念の歴史的背景を学ぶとともに，公開授業の構想について評価の観点から対話を行った（図1-3）。

##### (2) 学校設定教科「SSH地球科学」の実践

##### 「SSH地球科学」の授業運営・カリキュラムづくり

1年次に開講していた地理総合（2単位必修）と地学基礎（2単位必修）を融合させ，学校設定教科「SSH地球科学（4単位必修）」を開講した。2つの教科が融合することで，学習の転移による深い学びを実現と，社会課題（探究活動の課題）へのシームレスな接続を目指した。

SSH地球科学のカリキュラムは，次の4つの特徴に整理される。第一に，地学と地理の授業時期を揃えた「連携型」運営により，知識の相乗効果と「学習の転移」を促進している。具体的には，単元順の変更や互いの科目を意識した課題設定により，深い学びを目指す（図1-4,5）。第二に，「教科×教科×社会課題」をコンセプトに，授業と探究活動をシームレスに接続している。探究の成果を授業教材に活用するなど，双方が「相互駆動」する仕組みを構築した（図1-6,7）。第三に，防災等の社会課題を授業に取り込み，生徒が課題を「自分ごと」として捉える仕掛けを通じて，生徒エージェンシーを育成する（図1-8,9）。第四に，多様なフィールドワークと反転授業の導入である。実体験を重視しつつ，動画学習で確保した時間を議論や考察に充てている（図1-10,11）。

## 公開教育研究大会での「SSH 地球科学」の実践

公開研にて 2 つの実践を公開した。実践①は「自然地形と防災・減災」をテーマに、実地調査を通じて災害リスクを把握し行動する力を養うものである。防災フォトログレイニングの手法を用い、五感で確認した地形とリスクの関連をデジタル地図上に整理した（図 1-12）。これらを通じ、自他の命を守るエージェンシーを育成することを目指した。実践②は、地学と地理の教科融合により、「地球システムと生活文化」の関連を学ぶものである。反転授業や議論、相互評価を取り入れ、熱収支や気候要素を多角的に考察した（図 1-13）。

### **(3) 第 24 回公開教育研究大会の開催**

公開研では、教科連携や生成 AI 活用について次の 3 つの実践を提示した。①国語と数学の融合授業では、「東京の空間人類学」を題材に、論説文の論理構成を集合概念等の数学的ツールで分析し、多角的な読解を促した（図 1-14）。②生物と数学の授業では、条件付き確率による陽性的中率の算出と発がんメカニズムの理解を統合した。生徒はデータと科学的根拠に基づき、がん検診の是非を多面的に検討した（図 1-15）。③物理では生成 AI を思考のツールとし、シミュレーション結果と実験事実を比較・分析し、自らの理解を再構築する批判的思考力を養った（図 1-16）。

## **2. SSH 探究基礎（1 年次）, SSH 探究（2 年次）, 発展 SSH 探究（3 年次）**

### **(1) SSH 探究基礎（1 年次）**

#### 「SSH 探究基礎」の運営体制・評価

1 年次「SSH 探究基礎（1 単位）」は月に 1 回程度、土曜の 4 時間連続の授業で運営している（表 2-1）。SSH 探究基礎は授業担当者を固定して、1 年間通して担当する運営体制（理数科教員が 4 名、それ以外の教科の教員が 4 名、それぞれペアになってクラスを担当する形）をとった（表 2-2）。評価は観点別評価を実施し、毎月の探究活動での「パフォーマンス課題」と「事後アンケート」、学期末の「定期テスト」を評価の材料とした。

#### 探究講座の改善 ～生成 AI の積極的な活用と外部連携～

今年度は“生成 AI の活用”と“外部連携”の観点で講座の改善に試みた。探究講座④（6 月）では生成 AI を活用して RQ や探究計画を洗練させ、プチ探究の導入とした。探究講座⑥（7 月）では工学院大学・三木良雄教授を講師に迎え、データサイエンスの基礎と共に、データ分析プラットフォーム「KNIME（図 2-1）」を用いて、実際のケーキ屋さんの POS データを分析・可視化し、店舗の課題特定と具体的な解決策の検討に取り組んだ。探究講座⑦（11 月）ではソルクリエイト株式会社と作成した生成 AI プロンプト集（図 2-2）を活用し、RQ を精査した。探究講座⑧（1 月）では外部アドバイザーからの助言を得て、NotebookLM（図 2-3）を用いて RQ や探究計画を精査した。

### **(2) SSH 探究（2 年次）**

#### 「SSH 探究」の運営体制・評価

2 年次「SSH 探究（2 単位）」は月 1 回程度、土曜 4 時間連続の授業と、毎週木曜 4 限に授業を実施している。「社会課題ごとのグループでの探究活動（Gr.1-6）」と「理科・数学・情報分野の探究活動（Gr.7）」が併存するかたちで実施している（表 2-2）。評価は「探究活動ルーブリック（表 2-3）」に基づき、最終的な成果物（論文やポスターなど）や「振り返りレポート（表 2-4）」により、1 年間の探究活動のプロセスを総合的に評価する。

#### 「令和 7 年度 SSH 探究成果発表会」・「令和 7 年度 SSH 探究成果報告会」の開催

成果発表会は 10 月に本校にて、学校説明会での一般公開授業の一環として、2 年生の全生徒が 4 月からの探究活動の成果をポスターで発表した（図 2-4）。成果報告会は 3 月に工学院大学にて、2 年生の全生徒が一年間の成果をポスターで発表する。

#### 「探究応援団（外部人材）」の積極活用

今年度は「探究応援団登録フォーム（図 2-5）」を活用し、以下 4 回の外部アドバイザーからの支援を得た。プチ探究発表会（9 月、対 1 年生、9 名）、成果発表会（10 月、対 2 年生、37 名）、RQ

検討会（1月，対1年生，8名），成果報告会（3月，対2年生，13名（募集中））

#### **「学習旅行」での成果の発表**

タイ王国・バンコクでの学習旅行で，Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School と Suankularbwitayalai Rangsit School (SKR)の2校では，両校とも代表生徒による英語での口頭発表を実施することができた（図2-6）。

#### **「東京都内 SSH 指定校合同発表会」・「東京学芸大学主催課題研究成果発表会」の運営**

本校が幹事校として2つの発表会を運営した。12月の合同発表会は16校が参加し，35件の口頭発表，657件のポスター発表，過去最大規模での発表会となった。また，発表会後には情報交換会を企画し，各校のSSH事業の魅力や課題を共有し，交流を図ることができた（図2-7）。2月の成果発表会は11校が参加し，7件の口頭発表，94件のポスター発表があった。

### **(3) 発展 SSH 探究（3年次・選択）**

#### **「発展 SSH 探究」の運営体制・評価**

「発展 SSH 探究」の指導は，毎週水曜6限に設定した。①担当教員の指導の下，30時間以上の探究活動の実施，②外部での発表会で成果を発表すること，の2点を単位取得の条件とした。評価は2年生の探究活動ルーブリック（表2-3）を継続的に使用し，資質・能力の育成を評価した。

#### **JSEC2025 花王奨励賞受賞記念 特別講演会**

発展 SSH 探究を履修した生徒が JSEC2025 での特別協賛社奨励賞を受賞した。奨励賞の表彰で来校された（株）花王の山田泰司氏による特別講演会を開催した（図2-8）。講演は，探究活動に取り組む1,2年生にとっても貴重な機会となった。

## **3. タイ王国・PCSHSCR 海外交流**

### **(1) タイ王国・PCSHSCR との交流**

4月の受入では，PCSHSCR 生徒12名を含む訪日団を迎え Science Fair を開催した。PCSHSCR 生徒の口頭発表に対し本校全生徒が英語で質疑応答を行い，本校3年生も2件の口頭発表，35件のポスター発表を行った。さらに東京大学や国立科学博物館の見学，両校教員による数学・物理の特別授業を通じ理数分野の知見を深めた（図3-1）。5月からは，オンライン共同研究 STUDENTS'JOINT RESEARCH を実施し，生物・環境の2グループと個人研究6名が選抜され，月1回の教員・生徒オンラインミーティングを通じて資質・能力の育成を図った（図3-2）

1月のタイ渡航では，本校生徒12名が現地での特別授業や Science Fair に参加した。Science Fair では現地生徒や専門家の前で，英語での口頭発表，ポスター発表を行った（図3-3）。また大学でのプラスチックリサイクルに関する講義と体験を通じ，環境問題への理解を深めた。

12月の TJ-SSF2025 には本校2年生3名が参加した。王女ご臨席の格式高い行事の中，大規模な国際サイエンスフェアで発表を行い，プログラムを通じて国籍を越えた協働と友情を育んだ（図3-4）。

### **(2) その他の海外交流の場の活用**

立命館高等学校が実施している International Collaboration of Science Projects に参加し，香港・GT School との共同研究と発表を行った（図3-5）。アジア地域の化学教育者のための国際会議 10<sup>th</sup> NICE で2件のポスター発表，工学分野の国際研究発表会 ISAT-24 で1件のポスター発表（図3-6），Kranji High School とのオンライン交流（図3-7）など，様々な交流を参加した（図3-8）。

### **(3) 国内の交流校との連携**

兵庫県立三田祥雲館高等学校とは PCSHSCR 交流の拡充のため，東京科学大学附属科学術高等学校やお茶の水女子大学附属高等学校とは国際交流を通じた交流のため，沖縄県立球陽高等学校・球陽中学校や OIST とは学習旅行での英語での発表機会の創出のため，それぞれと連携を深めた（図3-9）。

## 4. SSH 特別授業

### SSH 特別授業のサイクルの言語化

これまでの SSH 特別授業の取組を通して、特別授業のサイクルが確立しつつある（西村ら, 2025）。このサイクルには本校 SSH 事業が有機的に機能するための要素（例えば、教科融合・連携についての考え方、教科の授業と探究活動の連動、課外活動と授業との接続、外部機関と校内組織との連携など）が含まれている。サイクルの概要（図 4-1）は、「単発での特別授業」→「課外の継続的な探究活動」→「探究授業のテーマに設定」→「外部発表」→「新たな外部連携先の開拓」である。SSH 特別授業として外部連携を活発に行いながら、本校の探究活動を発展させていく展開を確立させた。

#### (1) 無重力実験講座

無重力実験講座では、大学、企業等と対等に課題解決を目指す PBL 型探究を実践した。3 年生 3 名は発展 SSH 探究を履修し、うち 2 名は約 30 万円の寄附金を活用して「ドラッグシールド式落下実験装置」を開発した。この装置は 20 万円以内の費用で平均  $10^{-2}G$  以下の微小重力を約 1.0 秒間達成し、約 200 円/回の低コストと 1 日最大 6 回の実験を可能とした。この成果は SSH 生徒研究発表会で生徒投票賞を受賞した（図 4-2,3,4）。別の 1 名は STELLA プログラムの一環として、微小重力下での金属切断挙動を解析し、宇宙科学技術連合講演会ジュニアセッションで発表した（図 4-5,6）。2 年生は液体肥料の毛細管現象を観察し NICE で最優秀ポスター賞を受賞したほか（図 4-7,8）、クントの実験による音の立体可視化に世界的に稀な例として成功し、JASMAC37 で奨励賞を受賞した（図 4-9,10）。普及活動では第 2 回無重力実験大会を主催し、中学生に実験機会を提供した（図 4-11）。

#### (2) 国分寺崖線地下水調査

国分寺崖線地下水調査では、新たな地質調査方法の開発等を目的に、大学の教員らと共同研究体制を構築し、小金井市や国分寺市の日立中央研究所など 3 箇所の湧水地点で放射性物質の収集・分析を行った。地下水中の  $^{222}Rn$  を活性炭に吸着させ、 $^{214}Pb$  と  $^{214}Bi$  の  $\beta$  線を GM 管で測定して含有量を推定する（図 4-12）。増富温泉の温泉水を用いた検証では、 $^{222}Rn$  の約 1% が 5 分ごとに活性炭から脱離する示唆を得た。今後は活性炭フィルター 2 つの連結や冷却により脱離メカニズムとの整合性を検証する（図 4-13）。成果は JpGU2025 年大会や 10<sup>th</sup> NICE（図 4-14）で発表した。

#### (3) 宇宙線観測講座

宇宙線観測講座では、合同会社加速キッチンと連携し、Cosmic Watch を用いた素粒子物理学実験を行った。3 年生は発展 SSH 探究として、ミュオグラフィによる校舎内部構造や劣化状況の非破壊測定手法の確立を目的に各階での到来頻度を比較した。2 台の機器で方向を限定し（図 4-15）、生成 AI で作成した Python プログラムにより大量のデータを解析した。また、J-PARC において世界初の中高生によるミュオンビーム実験を実施し、コンクリート厚とエネルギー減衰の関係を調査した。

#### (4) 世田谷ワークショップ

世田谷区教育委員会からの委託を受けて、本校生徒が講師となり、世田谷区在住・在学の小学生を対象とし、世田谷区立教育総合センターでサイエンス教室を実施した（図 4-16、表 4-2）。20 名を超える生徒で世田谷ワークショップのチームが組織され、実験・工作のテーマ選定から、児童の興味関心を高め、楽しみながら科学に触れる展開の検討、物品の準備や予備実験、リハーサルなどの運営まで、全てを生徒主体で行った。さらに本校を会場としたワークショップを新たに開催した。

#### (5) デジタル地球儀ダジックアースで観る、意外と知らない地球の姿「世界は一つ」

本講座は早稲田大学・田中優作氏とその指導学生による単発の特別授業である。デジタル地球儀ダジックアースを用いて、中学校・高校で学習する理科（物理・地学）や社会（歴史・地理）等が極めて密接に結びついていることと、それを理解する面白さを講演いただいた（図 4-17）。

## 5. 生徒エージェンシーの育成

Ⅲ期指定 1 年次の昨年度は、木村・一柳（2022）を参照し、7 因子 93 項目での旧版の質問紙で調査をしたが、2 年次の今年度の 11 月調査からは、木村・一柳（2024）を参照し、表 5-1 のような 8

因子 62 項目での新版の質問紙で実施した。(1) SSH 生徒とその他の生徒, (2) 学年ごと, (3) SSH 事業ごとの分析し, その結果を比較・総括して, SSH 事業の特徴・成果を評価した。

## ⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。)

### 1. 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発

#### (1) 教員研修の実施

一連の研修を通じ, 9 割を超える教員が生徒エージェンシーへの理解を高めるなど, 確かな成果が得られた(図 1-18)。①4 月は研修後のアンケートで 7 割超が効果を肯定し, 対話による組織の土台作りがなされた(図 1-17 左)。②5 月は尺度を用いた客観的な授業分析と改善への意欲向上に繋がった。③6 月は授業動画の視聴で多角的な視点を得た一方, 評価の難しさも浮き彫りとなった。④8 月はアンケートで 9 割超が肯定的な反応を示し, 概念の背景から実践までを総括的に学んだ(図 1-17 右)。今後は事例研究の蓄積や尺度の活用, 研究の方向性についてさらなる議論が期待される。

#### (2) 学校設定教科「SSH 地球科学」の実践

##### 「SSH 地球科学」の授業運営・カリキュラムづくり

生徒アンケートに基づき, カリキュラム運営を以下 3 点で評価した。第一に, 資質・能力の変容では約 8 割の生徒がポジティブな変化を実感した。対話を通じた思考の言語化が, 主体的に行動するエージェンシーを育む契機となった(図 1-19)。第二に, YouTube を活用した反転授業は 85%以上が肯定している(図 1-20)。学習スピードの個別最適化や授業時間の有効活用, テスト対策としての有用性が高く評価された。第三に, 教科融合への肯定的評価も大きく増加した(図 1-21)。地学で自然の原理を学び, 地理で人間生活との関連を学ぶ「学習の転移」が具体的に報告されている。一方で, 発信への葛藤や予習時間の確保, 連携の意義の浸透に課題が残る。

##### 公開教育研究大会での「SSH 地球科学」の実践

実践①では, 地形分類と標高差を関連付けて理解する技能が向上した。地理院地図をハザードマップとして活用し, 複数の災害リスクに対する具体的な減災案を提示する思考力・判断力の伸長が見られた。共助の視点や社会参画への発展が今後の課題である。実践②では, 火山噴火が熱収支に与える影響を 100 字で論理的に記述する課題を設定した。4 段階のルーブリック評価の結果, クラスの 9 割以上が到達目標である評価 2 以上に達し, 概念の考察に成功した(図 1-22)。

#### (3) 第 24 回公開教育研究大会の開催

①国語と数学の融合授業では, 約 7 割が教科融合の意義を認め, 8 割以上が数学的ツールを用いて適切な分類を行った。②生物と数学の授業では, 「がん検診をすすめるか」という問いに対し, 授業前後で「すすめる」が 29 名から 26 名へ, 「どちらともいえない」が 7 名から 11 名へと変化した。生徒 37 名が陽性的中率等のデータに基づき, 検診の是非を多面的に検討した。③物理での授業では, 出席者 31 名中 24 名(77%)が干渉縞を正しく予想し, うち 4 名は量的関係にまで言及した。一方で, AI との対話に没頭し級友との対話が減少するなどの課題も確認された。

### 2. SSH 探究基礎(1 年次), SSH 探究(2 年次), 発展 SSH 探究(3 年次)

#### (1) SSH 探究基礎(1 年次)

「SSH 探究基礎」では, 毎月の事後アンケートを図 2-9 にまとめ, 昨年度の結果(詳細は東京学芸大学附属高等学校(2025)参照)と比較する。まず, 探究基礎のカリキュラムの軸である探究講座⑤「プチ探究」であるが, 外部アドバイザーを活用して実施した 9 月の「プチ探究～発信～」では, 昨年度よりも大きく改善することができた。また, 外部連携をして新規に立ち上げた探究講座④「生成 AI と探究活動(6 月実施)」や探究講座⑥「データ分析と探究活動(7 月実施)」は, 他の講座と比較すると, 資質・能力や満足度の数値はやや低く, 授業としては荒削りな印象であった。次に, 1 月の探究講座⑧「RQ を見つめる」にて外部アドバイザーを活用したが, 図 2-9(上)の各資質・能力の向上については昨年度より 5~10%弱高く, 図 2-9(下)の満足度も高めることができた。次年度はさらに多くのアドバイザーの協力を得ながら, 実施していきたい。

## (2) SSH 探究 (2 年次)

探究活動ルーブリックを用いた評価 (図 2-10) では、今年度の 3 年生 (70 期) および 2 年生 (71 期) 共に評価が高まった。2 年生 2 学期時点の比較では、①課題発見や②問題解決、④試行錯誤する姿勢等は昨年度よりやや低かったが、⑤多様な他者と協働する力や生徒エージェンシーは高い値を示した。外部発表会での発表者数・件数は、過去最大であった昨年度をさらに上回り、最大を更新した (表 2-5)。SSH 特別授業の継続的な効果により、2 年生段階での学会発表や表彰事例も増加した。一方で、中位層および下位層の底上げと、彼らを確実に成長させる指導法の確立が今後の課題となった。

## (3) 発展 SSH 探究 (3 年次・選択)

発展 SSH 探究の成果を 3 つの観点から評価した。第一に、外部発表での受賞が大きく増え、JSEC2025 花王奨励賞受賞により ISEF2026 出場が決定した。探究活動のトップアップという面においては一定の成果があった。この成果をもとに全校生徒向け講演会を開き、校内の探究活動の活性化に繋げた。第二に、3 年生 2 学期に向けて履修者の資質・能力の育成が着実に進んだ (図 2-10)。第三に、エージェンシー尺度調査の結果を活用し、発展 SSH 探究履修者 (n=10) はその他の生徒 (n=838) と比較した (図 2-11)。発展 SSH 生徒は、特に【積極性】、【自信】、【社会貢献】が顕著であった。片側 t 検定の結果、有意水準 5% で 62 項目中 25 項目が有意に高く、履修者は生徒エージェンシーの高い集団であることが確認された。そのような素養も持った生徒であることも考えられるが、資質・能力の変容なども併せて考えても、発展 SSH 探究の効果があった可能性は高い。

## 3. タイ王国・PCSHSCR 海外交流

### (1) エージェンシー尺度の比較 (海外交流生徒と一般生徒の比較)

エージェンシー尺度の調査結果を活用し、「海外交流生徒 (n=24)」と「その他の生徒 (n=824)」に分けて、各観点・項目ごとの数値を比較、分析した (図 3-10)。海外交流生徒は【動機づけ】・【積極性】が特に高い値を示した。海外での発表経験や交流体験を通して、学校生活を大切にする考え方や積極性が高まっており、生徒エージェンシーの育成という観点で好意的である。

### (2) 派遣前後でのエージェンシー尺度の比較

今年度に PCSHSCR に渡航した生徒 (n=12) について、派遣後にもう一度調査を実施し、派遣前後での結果を比較、分析した (図 3-11)。多くの項目で派遣後の数値が上昇していることが、中でも、【社会貢献】、【目的意識】、【自信】の項目では顕著である。PCSHSCR の経験を通して、自分の人生やキャリア、社会との向き合い方について考える機会になり、【社会貢献】や【目的意識】などの項目で数値が上昇したものと考えられる。これは、本校で設定した仮説(3)にて、特に⑤協働する力にも刺激を与え、生徒エージェンシーが育まれたものと言える。

### (3) 派遣前後での意識調査の比較

派遣前後で実施した意識調査の変容 (図 3-12,13) によると、派遣前の活動では、④粘り強く試行錯誤する姿勢、⑤協働する力、生徒エージェンシーや、自然科学分野への興味・関心を高めることに効果的であった。派遣によって、③コミュニケーション能力、④粘り強く試行錯誤する姿勢、⑤協働する力、生徒エージェンシーや、海外交流への興味・関心を高めることに効果的であった。

## 4. SSH 特別授業

### (1) 無重力実験講座

無重力実験講座で 3 年間探究活動に取り組んだ生徒 2 名へのインタビュー調査を実施した。学んだこととして、誰も正解がわからない状況での仮説立案や仲間との議論、工学的技術の習得、外部発表を通じたコミュニケーション能力の向上を挙げ、①課題発見や⑤協働する力の伸長を実感したと述べた。進路意識については、高校入学時は文系も検討していた生徒が、自ら設計・分析を行う「ものづくり」の全行程を体験したことで、工学分野を志望するに至った。また、JAXA や JSMAC

等で研究者・技術者と接した経験が、宇宙事業や工学業界を具体的にイメージする契機となった。

## (2) 国分寺崖線地下水調査

10<sup>th</sup> NICE で発表した国分寺崖線地下水調査チームの生徒たちは、振り返りにおいて、母国語でない言語での伝達方法を考え、分かりやすい発表の在り方を再考したと述べた。台湾や韓国の学生と言語の壁を乗り越えてロボット制作に試行錯誤したことで、探究活動には粘り強さや協力が不可欠だと改めて気づき、他者との交流を大切にしたいという意欲を示した。英語運用能力も含め、⑤協働する力の重要性を再認識した。

## (3) デジタル地球儀ダジックアースで観る、意外と知らない地球の姿「世界は一つ」

講義の振り返りでは、複数の視点から物を見る重要性が語られた。自身の探究を生物や医学、古生物学等の多様な視点で捉え直すことで異なる見え方が生じるとし、多分野の人と交流・議論したいという意欲が示された。また、質疑応答の楽しさを知ったことで、進路への期待が高まるとともに、学校の探究活動でも周囲と活発に意見交換をしたいという気づきが伺えた。

## (4) エージェンシー尺度調査の活用

エージェンシー尺度の調査結果を活用し、「特別授業生徒 (n=64)」と「その他の生徒 (n=784)」に分けて、各因子・項目ごとの数値を比較、分析した (図 4-18)。特別授業生徒は【積極性】や【社会貢献】が特に高く、関連する全質問項目でその他の生徒を上回った。これにより、有志で活動する生徒は前向きに取り組み、社会への良き影響を信じる傾向が読み取れた。また、【目的意識】と【動機づけ】の因子も高く、ほぼ全ての項目で数値が上回った。特に人生の目的を持ち、その実現に向けた努力に自信を持つ傾向が見られた。総じて、SSH 特別授業は本校での活動に価値を見出し、意欲的に取り組む生徒エージェンシーの育成に寄与した。

## 5. 生徒エージェンシーの育成

### (1) SSH 生徒とその他の生徒の比較

生徒エージェンシーの現状を把握するため、SSH 生徒 (n=128) とその他の生徒 (n=720) に分けて因子・項目ごとの値を比較、分析した (図 5-1,2)。因子別の比較では、SSH 生徒はその他の生徒よりも【積極性】や【社会貢献】の項目で大きな値を示した。項目別でも【積極性】と【社会貢献】のすべての項目で SSH 生徒の方が大きな値であり、一部で大きな偏差が見られた。これらから、SSH 生徒は人生の目標を長期的に見据え、社会と積極的に関係を持つことに好意的であり、生徒エージェンシーが高いと言える。本校の SSH 事業がこれらの項目に刺激を与える機会となっており、今後も継続的な調査を行い、その推移に注目していきたい。

### (2) 学年別の比較

学年別に因子・項目ごとの値を比較・分析した結果、各学年とも傾向は類似し平均値に大きな差はなかった (図 5-3,4)。しかし、因子別では【自信】や【目的意識】、【社会貢献】で3年生が最大値を示し、項目別でも【自信】と【社会貢献】のほぼ全項目で3年生が最大であった。3年間の学習を通じた成長が伺えるため、全生徒を対象とした事業規模に鑑み、今後も学年別の推移を注視したい。

### (3) SSH 事業ごとの比較・総括

#### SSH 事業ごとの比較とそれぞれの傾向

生徒エージェンシーの傾向をより顕著にするため、前述のように、事業ごとに「発展 SSH 生徒」「海外交流生徒」「特別授業生徒」とその他の生徒を比較・分析した。

分析の結果、SSH 事業に積極的に参加する生徒は総じてエージェンシーが高い傾向が見られた。共通する特徴として【積極性】の偏差が大きく、特に「発展 SSH 生徒」は“結果の見通しが見えない課題への積極性”が顕著であった。これは発展 SSH 探究の積み重ねが、VUCA な時代を進む土台になったと考えられる。【社会貢献】についても同様の傾向があり、外部との協働や発表を通して社会とのつながりを意識することで、⑤協働する力が刺激された。また【動機づけ】は全生徒が高

い値を示したが、SSH 事業参加者はより学校生活に価値を見出していた。【自信】については「発展 SSH 生徒」のみ偏差が大きく、これまでの活動の積み重ねが自己肯定的な捉え方に繋がっている。対照的に「海外交流生徒」らは、活動を通じて自身の不足に気づく段階にある可能性が示唆された。

### 昨年度との比較と質問紙の変更

昨年度のエージェンシー尺度調査結果と今年度の結果を比較し、因子ごとの対応関係を整理した（表 5-2,3）。昨年度の 7 因子 93 項目の質問紙から、今年度は 8 因子 62 項目の質問紙へと変更された。分析方法も異なり厳密な比較は難しいが、いくつかの因子で分析を行った。

【目的意識】は昨年度に続き、SSH 生徒らがその他の生徒より大きな値を示したが、偏差は大きくなかった（SSH 群：3.4 前後、その他：3.2 前後）。【動機づけ】も昨年度と同様、SSH 生徒を中心に平均値自体が大きく、その他の生徒同士の比較では今年度の方が値は大きかった。本校生は一般に学校生活に価値を見出していると言える。【失敗への不安】は、昨年度から引き続き全生徒で共通して他の因子より平均値が低かった。これは自己肯定感を測る指標であり、生徒エージェンシーを育む基盤として重要な視点である。

## ⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。）

### 1. 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発

#### (1) 教員研修の企画・運営

教員研修の企画・運営については、今年度のような運営を継続させ、次年度も生徒エージェンシーを育む授業づくりに寄与できるよう研修の計画を立てていきたい。

#### (2) 「SSH 地球科学」のカリキュラムづくり

1 点目は「カリキュラム全体のデザイン確立」である。秋田・松田（2025）による 5 つの視点（図 1-23）を意識し，“エージェンシー育成”，“学習の転移”，“社会課題への接続”，“フィールドワーク重視”という 4 つの目的達成を目指す。

2 点目は「個々の授業づくり」である。コンテンツ面でより融合的な指導を望む声に応え、互いの科目を踏まえた授業展開や、あえて他科目の内容を扱うなどの視点を次年度に活かしたい。

3 点目は「カリキュラム運営上の課題」である。適切なパフォーマンス課題の設定や評価観点の整理など、指導と評価の一体化の観点からの整理を追求していく。

#### (3) 公開教育研究大会の企画・運営

来年度は 3 年サイクルでの学校研究の研究主題の設定の年であるので、SSH の研究開発課題と協調しながら、次の新たな研究主題を設定していきたい。

### 2. SSH 探究基礎（1 年次）、SSH 探究（2 年次）、発展 SSH 探究（3 年次）

#### (1) SSH 探究基礎（1 年次）

1 点目は「生成 AI の積極活用」である。ソルクリエイト株式会社との連携も活かし、次年度は Notebook LM を 6 月探究で指導し、早期から生成 AI を使用して課題を作成できるよう指導したい。

2 点目は「外部人材の積極活用」である。1 月探究での RQ 検討会にさらに多くの外部アドバイザーを呼ぶことができたらと考える。RQ 検討の質を向上させて、2 年次の SSH 探究に繋げたい。

3 点目は「教材の発信」である。「教育研究・教材発信サイト」から指導案などを発信していく。

#### (2) SSH 探究（2 年次）

1 点目は「外部人材の積極活用」である。「探究活動支援委員（仮）」のように日常的に指導・支援していただける体制づくりと、「探究活動応援団登録フォーム」によるマッチングを進めたい。

2 点目は「探究活動に関する情報の集約化」である。本校教員・生徒が探究活動に関する情報にアクセスしやすくするためのサイトを作成したい。

3 点目は「学習旅行の活用」である。タイ王国での学習旅行で、英語で発表できる場の調整、発表に至る指導の具体化など課題は数多いが、少しずつ調整事項を進めていきたい。

4 点目は「外部講座の単位認定」である。このような外部講座を積極的に受講するためのインセン

タイプとして、本校として単位認定する仕組みづくりを進めたい。

### (3) 発展 SSH 探究 (3 年次・選択)

履修者を増やすことは引き続きの課題と言える。対策としては、高校 1 年次から特別授業や海外交流などを通して早めに探究活動を始めさせること、つまり“探究活動の伏線化”が重要であろう。

### 3. タイ王国・PCSHSCR 海外交流

1 点目は、PCSHSCR 受入時の「Science Fair の質の向上」を目指す。東京科学大学附属高等学校、お茶の水女子学附属高等学校、兵庫県立三田祥雲館高等学校、学芸大附属国際中等教育学校を招きつつ、英語で質疑をする外部アドバイザーを多く集め、緊張感のある Science Fair を目指したい。

2 点目は、「STUDENTS' JOINT RESEARCH の継続性」である。共同研究の質の向上も目指し、数年間単位でテーマを固定して、共同研究を進めていけるよう工夫したい。

3 点目は、「生徒全員が英語で発表する機会の創出」である。タイ王国での「Thailand-Japan Student Science Fair」や「ICT Fair」へ毎年生徒を派遣していくことや、「学習旅行」での英語の発表機会の創出を目指し、計画的に交流校と交渉を進めていくことが求められる。

### 4. SSH 特別授業

AI やビッグデータ活用など、生徒の興味・関心を喚起できるような内容の講座を準備していく必要がある。次に“特別授業のサイクル”を多くの場面で共有し、無重力実験講座のような実践を数多く育てていくことが重要である。

### 5. 生徒エージェンシーの育成

生徒エージェンシーの指標として木村・一柳 (2024) の尺度を採用した。来年度以降の事業評価に向けた方針は次の 2 点である。

1 点目は「調査方法」である。次年度以降は新しい質問紙を用いて 1 年次 4 月調査を含む年間計 4 回のデータを継続的に蓄積し、その推移を分析していく。また、アンケートやインタビュー調査を組み合わせることで分析を精緻化する。エージェンシー尺度は教員と生徒が対話するためのツールでもあるため、事業評価に留まらず、生徒が自己を見つめる指標として結果を共有していきたい。

2 点目は「分析方法と SSH 事業の方向性」についてである。「SSH 生徒」の人数を増やしつつ平均値を維持し、トップ層を厚くする。一方で、全校生徒対象の「教科融合・教科連携での授業開発」や「探究活動」により、「その他の生徒」も含めた全体を押し上げていく。今後もエージェンシー尺度の調査を継続し、生徒の現状把握と次世代数カリキュラムの開発・普及に努めたい。

## ② 実施報告書（本文）

### 0. SSH 事業を通じた教育魅力化の取組（SSH 事業全体に関わる事項）

本章では、本校 SSH 事業における具体的な事業報告の前に、「SSH 事業を通じた教育魅力化の取組」と題して、SSH 事業に留まらない本校全体の中長期的な取組について示したい。SSH 事業を中核に据えながら、本校の魅力を最大化するために、様々な取組を学校全体で行なっている。これらの取組は、今後の SSH 事業を進展させるための下地になるものとする。そこで本章では、SSH 実施報告書内には書ききれない魅力化の取組の方向性と現状を報告しつつ、SSH 事業との関連性について整理したい。なお、本章については指定の記載内容・書式とは異なるものの、今後の本校 SSH 事業の方向性を示す“設計図”としてお読み頂きたい。

#### 0-1. SSH 事業を通じた教育魅力化の取組

##### ～今後に向けての学校全体の取組～

国立大学法人の機能強化に向けた附属施設の見直しの動きがある中、本校は教育の魅力化を積極的に推進・発信することで、附属高校としての役割を全うし、生徒や保護者、卒業生等の期待に応える学校づくりを目標としている。この目標達成の核心となるのが SSH 事業における「探究活動の深化」である。そのために以下の4つの観点から魅力化について取り組んでいる（なお、以下は令和7年度の新規および重点的に改善した取組、令和8年度以降に実施する取組のみ示した）。

##### 1) 探究活動の高度化と自走化

探究活動のレベル（難易度や専門性）を一段階引き上げ、生徒が自ら問いを立て、より主体的に探し求める形を追求する。具体的には以下のような取組をして、「外部連携・外部人材活用」を加速させた。

- ・ソルクリエイト株式会社との教育分野における生成 AI の活用を共同で推進するための協定書を締結\*1（図0-1 参照）

\*1 <https://www.solcreate.co.jp/posts/20250725>

- 関連：2-3-2 (1)章
- ・SSH 事業に関する協定を締結している工学院大学との連携強化  
→ 関連：2-3-2 (1)・(2)章、3-3-2 (2)章
- ・Google for Education チームとの生成 AI 活用に関するミーティング
- ・東北大学災害科学国際研究所 IRIDeS や JICA 東京の協力を得た「SSH 地球科学」の展開  
→ 関連：1-3-2-2 章

- ・本校卒業生や SSH 事業でのつながりを基盤とした「探究活動応援団登録フォーム」の活用  
→ 関連：2-3-2 (2)章、4-3-2-2 (1)章
- ・東京大学 GSC など、探究活動などを促進させる外部で実施される講座を本校として単位認定することを検討  
→ 関連：2-7 章

##### 2) 他校との連携

探究活動の成果を共有し、今後の工夫改善に生かすとともに、共に切磋琢磨する体験を通して更なる高みを目指す。

- ・兵庫県立三田祥雲館高等学校を招いた Science Fair の実施、PCSHSCR も含めた相互交流の開始  
→ 関連：3-3-2 (3)章、3-7 章
- ・お茶の水女子大学附属高等学校・東京科学大学附属科学技術高等学校の3校間での交流の促進  
→ 関連：3-3-2 (3)章、3-7 章
- ・「東京都内 SSH 指定校合同発表会（17校参加）」や「東京学芸大学主催課題研究成果発表会（11校参加）」の合同発表会を幹事校として企画・運営  
→ 関連：2-3-2 (2)章
- ・高槻中学校・高等学校や沖縄県立球陽高等学校への教員視察、今後の学習旅行を視野に入れた交流  
→ 関連：3-3-2 (3)章

##### 3) グローバルに活躍する人材育成

英語による表現力・発信力を向上させ、将来グローバル社会で活躍できるリーダーを育成するとともに、タイ王国との理数教育振興ネットワークをさらに築いていく。

- ・PCSHSCR との交流の継続、Science Fair の質の向上  
→ 関連：3-7 章
- ・バンコクでの「Thailand-Japan Student Science Fair」や「ICT Fair」への派遣  
→ 関連：3-3-2 (1)章、3-7 章
- ・学習旅行の受入先として、沖縄科学技術大学院大学 OIST やタイの SKR 校との検討も進める。  
→ 関連：2-3-2 (2)章、3-3-2 (3)章、3-7 章

##### 4) 学校全体で取り組む校内体制の強化

上記の多角的な取組を支えるため、令和7年10月に発足した「附高魅力化検討委員会」での議論に基づき、令和8年度より校内の推進体制を強化する。具体的には、0-3 章にて後述する。

## 0-2. Ⅲ期目申請の指摘事項に対する対応

(ゴシック)指摘事項, (明朝)対応状況

以下では、Ⅲ期目申請時の指摘事項に対する対応状況と、本校の魅力化の取組との関連性について簡単に示す。

### 【SSH 事業全体】

○ 科学の最先端研究を実施している研究機関及び多くの企業との連携が進んでおり、評価できる。

→ 無重力実験講座などの SSH 特別授業では、多くの研究機関や企業などの外部機関との連携を実現しており、高く評価されている\*2。

\*2 <https://www.jst.go.jp/cpse/ssh/>

→ 関連：4-3-2 章

→ 魅力化の取組の通り、外部連携・外部人材の活用、他校との連携を進めた。ソルクリエイト株式会社との協定締結、工学院大学との連携強化、IRIDeS, JICA 東京, OIST, 多くの高等学校との連携など、特別授業だけではなく、SSH 事業全体での外部連携がさらに促進した。

○ 本校のミッションも踏まえ、特色ある SSH 事業の展開が図られている。

○ 本校の特色であるバランスの良いカリキュラムは、幅広い分野の人材を育成するために優れた取組となっており、評価できる。

→ 国立大学附属学校として、文理バランス良く、学校全体として「生徒エージェンシー」というキーワードを掲げながら学校研究を進めている。SSH 事業の事業評価にも活用している「エージェンシー尺度 (木村・一柳, 2024)」の調査の結果などを、学校研究にも活用しており、SSH 事業が本校の魅力化の取組の中核を成している。

→ 関連：1-3-2 (1)・(3)章, 2-4 章, 3-4 章, 4-4 章, 5 章

○ HP について、経過措置中の取組が全く更新されていないため、改善が必要である。

→ 本校 Web 内で SSH 関連行事をこまめに更新している。また、「教育研究・教材発信サイト\*3 (図 0-2 参照)」を立ち上げ、本校で作成した教材・指導案などのファイルを発信している。また、校内で「広報委員会」の活動を強化し、見やすいレイアウトの HP づくりや更新頻度の増加など、成果の発信にさらに注力していく。

\*3 <https://www.gakugei-hs.setagaya.tokyo.jp/research/database/>

→ 関連：0-4 章

### 【次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発】

○ 本校の新たな理数カリキュラムの開発は重要であり、教科・融合の連携となる「SSH 地球科学」は評価できる。Ⅲ期目の間に、他の探究活動とも連動させたり、独自の評価システムを構築することを期待したい。

→ SSH 地球科学は今年度から実施し、公開研などの研究会にて進捗状況を発信した。魅力化の一環でもある外部連携を活用し、授業づくりにあつた。

→ 関連：1-3-2-2 章

### 【探究活動】

○ 「発展 SSH 探究」の選択者が少ないという点については課題であるため、全ての生徒が 3 年間を通じた課題研究を取り組める体制を構築することが必要である。

→ 今年度 12 名履修と微増した (本校では最大人数)。この 12 名の中には、ISEF2026 出場、日本学生科学賞中央審査進出など、優れた成果を収めることができ、探究活動のトップアップには寄与することができた。ただ、来年度履修者も 8 名と同程度であるため、学校全体で探究活動を盛り上げている体制づくりは、引き続き課題である。

→ 関連：2-4 (3)章

○ 課題研究について、月に 1 回、まとめて実施する計画となっているが、毎週課題研究に取り組めるようにした方がよいのではないかと。

→ 指定 I 期目から、継続的に探究活動のカリキュラムや運用は改善させ、現在の形に落ち着いてきたところである。生徒は、月 1 回の研究機会だけで活動するのではなく、各自の進捗に応じて適宜指導教員と協議する機会は定着してきており、現在の運用を大きく変えるのではなく、課題研究の指導の質を向上させるほうに注力したい。

### 【タイ王国・PCSHSCR 交流 海外交流】

○ タイの高校との交流による国際教育の実施や、国際共同研究プロジェクトへの参加、国際オリンピック等への参加等、積極的に実施されており評価できる。

→ 魅力化の方策で示したように、これまでの取組を基盤としつつ、グローバルに活躍する人材の育成にさらに注力していく。例えば、2 年次の学習旅行での英語での探究活動の成果発表を全体化していく方針であるが、来年度はタイ王国・SKR 校が候補である。なお、再来年度に向けて、OIST との連携実現について調整中である。

→ 関連：2-3-2 (2)・(3)章, 3-7 章

## 【管理機関】

○ 東京学芸大学等と連動した「SSH サポートオフィス」について、今後、成果を明確にすることが求められる。生徒や教師の資質・能力の高さから考えると、国内だけでなく国外への発信等、積極的に普及活動を実施することを期待したい。

→ 東京学芸大学のサポートオフィスの教員に探究活動の支援を継続的に受けている。発表会のコメンテーターなどもお願いしている。今後更なる発信を進めていきたい。

### 0-3. 校内における SSH の組織的推進体制

#### (1) 令和7年度までの推進体制

本校には、教育実践について研究開発を進める「研究部」があり、研究部は「研究推進」・「SULE」・「教育学」の3つの委員会から構成されている（図0-3参照）。

研究部（SULE）は、SSH 事業に関する企画・立案を中心に担当する分掌である。理科・数学科の教員を中心としながらも全教科の教員が配属され、15名から構成される。

研究部（研究推進）は、公開研の運営をはじめとして、教科を越えて学校全体で取り組んでいく研究の方向性をつくる分掌である。今年度実施した教員研修を企画・運営したり、今年度立ち上げた「教育研究・教材発信サイト（0-4章参照）」を管理したりしているのも研究部（研究推進）である。

研究部（教育学）は、1to1（1人1台PC）など、ICT活用の観点から、教育研究を進める分掌である。今年度は特にソルクリエイト株式会社との連携を通じて、生成AI分野の教材開発などを連携（0-1章参照）したが、その際中心的に連携したのが研究部（教育学）である。

上記のように、SSH 事業は研究部（SULE）が中心になりながらも、研究部（研究推進）が教員研修や公開研運営などを通して学校全体の取組として全体化し、研究部（教育学）はICT活用や生成AI活用という別の観点から事業の推進を支援している。

#### (2) 令和8年度からの推進体制

本校の教育活動の中核を担うSSH活動を更に活性化するために、令和8年度から以下の通り推進体制を抜本的に再編する。第一に、従来の「研究部」を「研究推進」と「SULE」の2つによる機動的な分掌組織へと改編する。これにより、一部の担当教員に留まらず、全教員が各自の専門分野の知見を融合させ、学際的に協働できる土壌を強化する。特に教員研修においては、国立附属学校としての調査研究とSSH活動の関連性を深化させ、理数以外の教科を含む全教員が共通

のビジョンのもとで探究指導にあたる体制を目指す。

第二に、研究部の一組織であった「教育学」を独立させ、全校的なICT基盤を司る「教育学委員会」として格上げする。これは、単なる「探究活動のツールとしてのICT活用」の段階を脱し、生成AIの高度な利活用や校内DXの推進、Wi-Fi環境の最適化などを通じた「先端的デジタル環境そのものを基盤としたSSH活動」を全校規模で実現するためである。これにより、生徒がデジタル技術を自律的に使いこなし、探究の質を飛躍的に高める環境を整備する。

第三に、国内外の高校・大学・研究機関等との強固なネットワークを構築・維持する「外部連携委員会」を新たに設置する。これまで個別の事業ごとに展開されていた外部機関との連携を組織的に集約・管理することで、専門性の高い共同研究や国際交流（タイ王国・PCSHSCRなど）をより持続可能かつ深化させていく。これらの組織改編を通じて、本校のSSH事業の成果を広く社会に普及させ、次世代理数教育を牽引するフロントランナーとしての社会的責務を果たしていく。

### 0-4. 成果の発信・普及

本校のSSH事業の成果は、11月29日（土）本校にて実施した「令和7年度SSH事業報告会」において詳細を報告した。「第24回公開教育研究大会」のあとに設定したことで、100名を越える方々に本校のSSH事業についてお話しすることができた。

また、本校研究部（研究推進）が管理する形で、「教育研究・教材発信サイト（図0-2参照）」を立ち上げ、本校で作成した教材・指導案などのファイルを発信するようになった。具体的には、SSH探究基礎（1年次）の授業案や、授業で使用した授業資料、SSH探究（2年次）での探究活動ルーブリックや研究倫理規定、各種研究会での基調提案の資料などである。

さらに、令和7年度は表0-1のようにSSH事業に関する視察を受け入れ、探究活動や教科融合・連携の実践など、本校の成果を報告した。

#### 引用文献

木村優，一柳智紀（2024）「エージェンシー尺度の開発」，日本教育心理学会第66回総会ポスター発表，PG0505

## 1. 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発

### 【今年度注力した事項・前年度からの改善事項】

- ・学校全体の教育研究の方向性と SSH 事業の方向性をしっかり合わせ、学校全体でカリキュラム改善に取り組んだ。今年度は“生徒エージェンシーを育む授業づくり”を教育研究の中心に置きつつも、“教科融合・教科連携”についての実践も昨年度から継続させた。今年度の公開研のテーマは「生徒エージェンシーを育むカリキュラム・マネジメント(3)～生徒エージェンシーをどう育て、どう評価するか～」と設定した。
- ・教員研修では、継続的に生徒エージェンシーを育む授業づくりについて検討し、公開研に向けて計画的に準備を重ねた。その際、事業づくりの視点を得るために SSH 事業の事業評価で用いた「エージェンシー尺度」を活用した。
- ・今年度より、地理総合と地学基礎の融合教科である学校設定教科「SSH 地球科学(1年次必修4単位)」を設置した。1年間のカリキュラムを運営しつつ、公開研では2本の公開授業を提案した。
- ・公開研では、「SSH 地球科学」の実践に加え、数学と国語、数学と生物など、理数系の教科・科目での教科連携の公開授業を提案した。

※ 以降、「教科融合」と「教科連携」の語については以下のように定義し、区別して使用する。「教科融合」は、現行の学習指導要領の枠組みを超えて、新たな教科や科目を創出することで、SSH 事業での特例的に対応が必要なものである。対して「教科連携」は、現状の学習指導要領の枠組みの範囲の中で、教科間や科目間で協力を図ることで、カリキュラム・マネジメントに関連した取り組みなどは、教科連携に含まれるものとする。

### 1-1. 研究開発の課題

次世代人材のための教科融合・教科連携での授業では、日々の授業が探究活動と同じように、教科の枠組みを越えて論理的に試行錯誤をする機会が多くなることから、②問題解決する力が向上したり、④粘り強く試行錯誤する姿勢が身についたりするものと考えられる。また、試行錯誤した結果を分かりやすくアウトプットすることが求められるため、③コミュニケーション能力の向上も期待できる。これらは生徒エージェンシーを育む素地となってくれればと期待される。

次世代人材のための教科融合・教科連携での授業づくりを

進めることで、既存の教科と探究活動を連動的に捉えられるようになり、授業開発や教材開発の面で新たな価値を創造していくと考えられる。教科融合・教科連携での授業が持続的にカリキュラムの中に根付くよう努めたい。

### 1-2. 研究開発の経緯

“生徒エージェンシーを育む授業づくり”や“教科融合・教科連携での実践の開発”のために、昨年度末から今年度にかけて、表 1-1 のように教員研修を実施した。月 1 回程度(教育実習や学習旅行などがある 2 学期を除く)の頻度で教員研修を実施した。また、授業準備にあたっては助言講師の先生方から助言を受けながら検討した。そして、その成果を令和 7 年 11 月 29 日(土)に開催した「第 24 回公開教育研究大会」にて公開した。公開研後の令和 8 年の教員研修では、公開研の振り返りとして、今年度の成果と課題を総括し、次年度に繋げる研修を継続した。

### 1-3. 研究開発の内容

#### 1-3-1. 仮説

仮説(1) 次世代人材のための教科融合・教科連携での授業を実践することは、特に②問題解決する力・③コミュニケーション能力・④粘り強く試行錯誤する姿勢の育成に有効である。

#### 1-3-2. 研究内容・方法・検証

##### 1-3-2-1. 教員研修の実施

“生徒エージェンシーを育む授業づくり”や“教科融合・教科連携での実践開発”のために教員研修を計画的に実施した。公開研の準備の場であると同時に、「エージェンシー尺度」の調査など、SSH 事業の成果を学校全体に共有する場となっている。本章では、公開研に向けて 1 学期に実施した教員研修について示す。

##### (1) 4 月研修「HR 運営を学ぼう研修～HR と生徒エージェンシー～」

【目的】生徒エージェンシーを育む学級経営における工夫を再発見すること。年度当初であることを踏まえ、心理的安全性を確保し、教員がチームになること。

【形式】本校勤務経験年数を混在させた数人 1 組でのグループワーク形式で実施

【内容】まず、OECD「学びの羅針盤」を参考に、生徒エージェンシー、共同エージェンシーの概念について紹介した。次に、本校勤務経験 4 年以内の教員から事前に聞きとっていた「HR 運営に関して知りたいこと」という話題について

て、グループに分かれてディスカッションや情報共有を行った。「学級経営で一番気をつけていることって何ですか？」などの質問に、様々な年代・経験の教員同士が意見を交わし合った(図 1-1 参照)。最後に、VUCA な時代において学級運営を教員がサポートする「共同エージェンシー」がますます重視されていくことを伝えた。

## (2) 5 月研修「公開研究会の授業づくり研修 ～学習モデルとエージェンシー尺度～」

【目的】公開研で提示する本校の学習モデルや、エージェンシー尺度の考え方を教員間で共有し、理解を深めること

【形式】教科を混在させた数人 1 組でのグループワーク形式で実施

【内容】まず、OECD (2020) の「Student Agency for 2030 仮訳」における「生徒エージェンシー」の概念と羅針盤モデルについて解説した。さらに、羅針盤モデルの文言を「本校教員の言葉」で言い換えた図を共有した(図 1-2 参照)。

次に、木村・一柳 (2022) による「エージェンシー尺度」を紹介し、令和 7 年 1 月に本校生徒に実施した調査の結果を共有した。その後、ワークショップ形式で、「エージェンシー尺度」の中から特に気になる項目を参加者に一つ選んでもらい、その項目を伸ばすための授業上の工夫について、グループでディスカッションを行った。

## (3) 6 月研修「授業改善研修 ～生徒エージェンシーを育む授業づくり～」

【目的】“生徒エージェンシーを育む授業づくり”のための具体的なヒントを日々の授業実践の観察から得ること。エージェンシー尺度や学習モデルを活用しながら議論すること

【形式】教科を混在させた 3 つのグループに分け、それぞれの中で数人 1 組でのグループワーク形式で実施

【内容】それぞれのグループごとに、1 コマ分の授業動画 (15 分に編集済) を視聴した。授業の内容は、現代の国語「資本主義社会を考える」、数学 A「二項定理」、保健体育「恋とは？愛とは？」の 3 本であった。視聴後、授業者から、エージェンシー尺度のどの点に着目して授業を実施したかを説明するとともに、授業者から参加者への問いかけとして課題意識や悩んでいる点など共有した。それを受けて、参加者が授業を見て気づいたことを中心にディスカッションを行った。

## (4) 8 月研修「生徒エージェンシーの『評価』を深める研修～木村先生と学ぶ、生徒エージェンシー尺度の具体的な活用と実践事例～」

【目的】「生徒エージェンシー尺度」の具体的な活用方法や、生徒エージェンシーの評価について理解を深めること(図 1-3 参照)

【形式】参加教員全員で聴講する講演形式

【内容】講師として木村 優 教授(福井大学教育・人文社会系部門)をお迎えし、「生徒エージェンシーの評価について考える」という題目で、エージェンシーの概念が誕生した歴史的な背景や語源、社会学や教育学との関わりについてご講演いただいた。子供の「声」を静的・動的に聞くことでエージェンシーを捉えるという基本的な考え方や、エージェンシー尺度の具体的な活用方法などについてご紹介いただいた。その後、公開研で実施予定の授業のうち、言語文化、音楽 I、SSH 地球科学の 3 本の公開授業について、その構想を授業者から説明してもらい、生徒エージェンシーをどう授業で育成し評価するかについて、講師と対話を行った。

### 1-3-2-2. 学校設定教科「SSH 地球科学」の実践

「次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発」における一つの大きな柱が、今年度より設置された、地理総合と地学基礎の融合教科である、学校設定教科「SSH 地球科学」である。本章では、その運営方法やカリキュラム、公開研での実践などを示す。

#### (1) 「SSH 地球科学」の授業運営

1 年次に開講していた地理総合(2 単位必修)と地学基礎(2 単位必修)を融合させ、今年度より学校設定教科「SSH 地球科学(4 単位必修)」を開講した。基本的には、これまでの授業運営通り、週 2 時間分は地理の教員が、2 時間分は地学の教員が担当した。ただし、融合科目であるため、定期テストや成績評価は統合して実施した。「SSH 地球科学」のコンセプトとして、次の 2 点を目指した。

- ・ 2 つの教科が融合することで、学習の転移を促し、より深い学びを実現すること
- ・ 2 つの教科が融合することで、普段の授業が社会課題(探究活動の課題)にシームレスに接続し、これらの課題を“自分ごと”として考えるきっかけになること

#### (2) 「SSH 地球科学」のカリキュラムづくり

SSH 地球科学のカリキュラムづくりは、次の 4 つの特徴に

整理してまとめることができる。

### 1) 教科融合による「学習の転移」の促進

最大の特徴は、単に二つの科目を並べるのではなく、授業内容を扱う時期を揃えた“連携型”の運営を1,2学期は行っている点にある。例えば、地学で「地質・堆積構造」を学ぶ時期に、地理で「自然地形と防災」を扱うなど、知識の相乗効果を狙っている。さらに、互いの科目を意識した形でのパフォーマンス課題を設定することで、一つの教科で学んだ概念を別の文脈で活用する「学習の転移」を促し、より深い学びを実現することを目指している（図1-4参照）。

【これまでの授業からの具体的な変更点・改善点】

- ・カリキュラムの単元の順番を変更し、類似した学習単元を実施する時期を揃え、“連携型”の運営を実施した。
- ・地理実習の指導をより地学的に意識し、東京の土地の成り立ちを意識した授業構成にした（地理側1学期後半）。
- ・プレートの学習をより地理的に意識し、プレート運動に伴う地形形成について取り上げた（地学側1学期後半）。
- ・堆積物の学習をより地理的に意識し、堆積物の性質と堆積地形の関連性について200字作文を実施した（地学側2学期前半；図1-5参照）。
- ・生活文化の学習をより地学的に意識し、大気の大循環などの気候要素を強調した授業構成にした（地理側2学期後半）。

### 2) 探究活動との「シームレスな接続」と相互駆動

スローガンに「地理・地学 2.0」を掲げ、「教科」×「教科」×「社会課題（探究）」をコンセプトとしている。普段の授業を社会課題や探究活動の課題にシームレスに接続させ、授業をきっかけに探究を継続したり、逆に探究活動の成果を授業教材に活用したりする仕組みを構築している。このように、授業と探究が「相互に駆動」することで、学習内容が年々蓄積され、授業の深みが増す工夫がなされている（図1-6参照）。

【これまでの授業からの具体的な変更点・改善点】

- ・野外実習の課題をポスター作成に特化し、2年次の探究活動でのポスター作成を意識した課題とした。
- ・発展SSH探究の成果である皿状構造の再現実験の動画を、地質分野の堆積構造の授業で教材として使用し、探究活動の引き継ぎにも成功した（図1-7参照）。

### 3) 「自分ごと」化による生徒エージェンシーの育成

SSH地球科学を通して、生徒エージェンシーを育むことを重視している。社会や現実世界とのつながりを意識させるため、漂流ライターやマイクロプラスチック（MPs）、防災などの社会課題を授業に取り込み、これらの課題を生徒が「自

分ごと」として捉えるための仕掛けを重視している。対立やジレンマに対処する力を養うため、専門的知見に基づく社会課題の解決を意識したパフォーマンス課題が設定されている（図1-8参照）。

【これまでの授業からの具体的な変更点・改善点】

- ・発展SSH探究で取り組んだ「漂流ライター」のデータや参考文献などをもとに、海流の学習教材を作成し、実施した（図1-9参照）。
- ・「漂流ライター」の授業づくりの段階で、JICA東京と連携し、太平洋沿岸で勤務する隊員の方からの授業協力を得ようとしたが、実現には至らなかった。

### 4) 多様なフィールドワークと反転授業の導入

理論だけでなく、実体験を伴う学びを豊富に取り入れている。6月の都内での地理実習、11月の城ヶ島での野外実習に加え、公開研での防災のフィールドワーク、有志による東北スタディツアーなど、多彩なフィールドワークを実施し、教科の本質を社会課題と結びつけて学んでいる（図1-10参照）。また、学習効率を高めるため、地学においては年間を通して動画を用いた反転授業を導入しており、教室での活動時間を議論や考察に充てる工夫がなされている。

【これまでの授業からの具体的な変更点・改善点】

- ・地理側の自然地理、防災の授業のまとめとして、学校近辺でのフィールドワークを実施し、公開授業として提案した。
- ・3学期末に「東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）」、「津波と災害伝承碑（図1-11参照）」をテーマに“融合型”の授業を展開し、それを受けて「東北スタディツアー」を春休みに実施する。ツアーでは、東北大学災害科学国際研究所IRIDeSに講演や大学院生との座談会など、協力を頂いた。

### (3) 公開教育研究大会での「SSH地球科学」の実践①

#### 「ハザードマップと減災～生徒の行動を促すSSH地球科学～」

本公開授業は、「自然地形と防災・減災」をテーマに、地理院地図の活用と実地調査を通じて、生徒が主体的に災害リスクを把握し行動する力を養うことを目的とした。授業では「防災フォトリグレイニング」の手法を応用し、4人1組の班で学校周辺の旧河道や氾濫平野などの地形を実際に歩き、高低差や水の存在（音や臭い）を五感で確認した。生徒は各自が撮影した位置情報付きの写真をデジタル地図上にプロットし、現地の自然地形分類と災害リスクの関連を整理した（図1-12参照）。最終的には、地震や豪雨の被害を想定した「防災キャッチフレーズ」を班ごとに作成して発表を行い、獲得した知識を一般化する活動に取り組んだ。この一連の過程を通じ、

地形に由来する液状化や浸水の危険性を頭の中にも的確なハザードマップとして形成し、自他の命を守るための「責任ある行動」をとるエージェンシーの育成を目指した。

#### (4) 公開教育研究大会での「SSH 地球科学」の実践②

##### 「生活文化と地球システム ～SSH 地球科学による教科融合の観点より～」

本公開授業は、「生活文化と地球システム」と題し、地学と地理の教科融合的視点から生徒エージェンシーを育むことを目的とした。授業Ⅰ（地学分野）では「大気・海洋」を扱い、地球システムと熱収支の概念習得を目指した。反転授業による予習内容を基に、火山噴火が地圏・大気圏・水圏へ与える影響について、熱収支図を用いて考察し、班での議論や100字作文、相互評価を取り入れた（図 1-13 参照）。さらに、「地球科学的な時間の流れ」という視点からも議論を深めた。

授業Ⅱ（地理分野）では「生活文化の多様性と国際理解」をテーマに、熱帯気候の形成要因と環境に適応した生活文化を学習した。熱帯雨林気候とサバナ気候の景観や植生の違いを比較し、大気の大循環との関連性を考察した上で、現地の住居や農業の特徴について議論を行った。カリキュラム全体として、両科目の学習順序を整理し、相互補完的に作用させる工夫を行った。

#### 1-3-2-3. 第 24 回公開教育研究大会の開催

今年度の公開研では、上記の「SSH 地球科学」の実践に加えて、数学と国語、数学と生物など、理数系の教科・科目での教科連携の公開授業を提案した。本章では、生成 AI を活用した実践である物理基礎の公開授業も含め、第 24 回公開教育研究大会での実践事例を示す。

#### (1) 文学国語×数学B「論説文を数学で読む」

本公開授業は、教科の枠を超えた視点を持つことを目的に、「東京の空間人類学」を題材として国語的読解と数学的概念を融合させた実践である（図 1-14 参照）。1 時間目には論説文の論理構成を追い、学芸大学という身近な街の構造について、「人為的」か「生活に根ざした」ものかという軸を数学の集合概念（ベン図やカルノー図）を用いて分類・分析した。2 時間目にはこの手法を横浜の街に適用し、外国文化の影響や歴史的変遷を含めて論理的に整理した。国語の多義的な解釈と数学の厳密な論理体系を往還させることで、文章の定義を具体的例証に当てはめる「定理の適用」のような思考プロセスを促した。生徒は提示された文章を漫然と読むのではなく、数学的ツールを補助線として活用することで、筆者の主

張を多角的に捉え直した。さらに、地理の実習経験と結びつけて考察を深めるグループも見られ、教科間のさらなる連携の可能性が示された。

#### (2) 生物基礎×数学Ⅰ「がん検診、何歳から？」

本公開授業は、「家族にがん検診をすすめるか？」という身近な問いを起点に、数学と生物の知見を統合して科学的根拠に基づく意思決定を行う実践である。数学分野では、既習の条件付き確率を扱い、有病率や検査精度から「陽性的中率」を算出することで、若年層での的中率の低さという直感との乖離をデータから明らかにした。生物分野では、発がんメカニズムや年齢別罹患率の変化（図 1-15 参照）、早期発見が予後に与える影響を学習した。生徒は、数学的な「低確率」という事実と、生物学的な「早期発見の価値」という異なる視点を戦わせ、多面的に検討した。最終的には、がん検診を「すすめる・すすめない・どちらともいえない」の立場を明確にし、データとメカニズムの両面から判断の理由を論理的に記述した。定量的な分析と定性的な理解を往復することで、自分や家族の健康に責任を持つエージェンシーの育成を目指した。

#### (3) 物理基礎「光の回折・干渉」

本公開授業は、「光の回折・干渉」を題材に生成 AI を思考深化のツールとして活用し、批判的思考力と事実確認（ファクトチェック）の姿勢を養う実践である。まず、光が粒子か波かという課題に対し、スリットを通過した際の光の挙動を各自で予想した。次に、生成 AI による文章解説やシミュレーションプログラムを用いて自身の予想を可視化・深化させた（図 1-16 参照）。その後、実際にレーザー光を用いた観察実験を行い、生成 AI の回答と現実の物理現象を比較・分析した。この過程で、AI が表現できていない現象（単スリットによる干渉など）を発見し、AI の前提条件や適用範囲を級友と対話しながら考察した。既存の知識や AI の情報を鵜呑みにせず、客観的な事実と照らし合わせて自身の理解を再構築することを目指した。プログラミング知識が乏しくても AI を介してシミュレーションを作成するなど、物理現象を多角的に探る新しい学習形態が提示された。

### 1-4. 実施の効果とその評価

#### 1-4-1. 教員研修の実施

##### (1) 4 月研修「HR 運営を学ぼう研修 ～ HR と生徒エージェンシー～」

研修終了後のアンケート（図 1-17 左参照）によれば、7 割

を越える教員が、4月の教員研修の効果を前向きに捉えていた。自由記述欄を見ると、「学校全体で学びの過程を構築していくことの重要性を学んだ」、「普段のHRでの取り組みについて、先生方と共有できたことが大きな収穫。普段はなかなか話さないようなことをお話しでき、とても有意義な時間であった」などの前向きな声が多く、対話による学び合いが得られる時間であった。「対話する組織」をつくっていくための土台作りとしての研修を行うことができたと考えられる。

## (2) 5月研修「公開研究会の授業づくり研修 ～学習モデルとエージェンシー尺度～」

研修終了後のアンケートによれば、ある数学科の教員は、アイデンティティ5「私は、自分で何かをつくりあげることのできる人間だと思います」を選び、この切り口から自身の授業を振り返り、「現象から予想し証明するなど、生徒が数学を作っていく授業をしたい」といったように、エージェンシー育成に向けた具体的な授業改善への意欲が語られた。「エージェンシー尺度」という新たな視点での授業の振り返りは初めての試みで、戸惑いも見られたが、教員が自身の授業実践を客観的に評価し、改善していくための新たな視点を提供できたと考えられる。

## (3) 6月研修「授業改善研修 ～生徒エージェンシーを育む授業づくり～」

研修終了後のアンケートによれば、「生徒エージェンシーを意識した授業作成のイメージを持つことができた」、「他の教員と同じ授業を見て意見交換することで、多角的な視点を得られた」といった肯定的な反応が見られた。その一方で「単元や授業を通してエージェンシーを評価することが可能なのか、テーマ設定が非常に難しい」という課題意識や、「話し合い、共有の時間が少なく、十分に議論できなかった」といった改善点も挙げられた。

## (4) 8月研修「生徒エージェンシーの『評価』を深める研修～木村先生と学ぶ、生徒エージェンシー尺度の具体的な活用と実践事例～」

研修終了後のアンケート（図1-17右参照）によれば、9割を越える教員が、8月の教員研修の効果を前向きに捉えていた。自由記述欄を見ると、「エージェンシーは『解放を実現する力』という講師の言葉がしっくりきた」、「4～8月の研修を通して、エージェンシーを意識する場面は多くなった」、「エージェンシー概念や尺度を支える背景やさまざまな教科における実践の方向性を学ぶことができた」といった前向きな反

応が見られ、4回の研修を通じてエージェンシーという概念の定義から実践までを総括的に学ぶことができた教員が多かったと考えられる。実際に、1月に実施した教員アンケート（図1-18参照）でも、9割を越える教員が生徒エージェンシーへの理解が高まったと答えており、今年度の研修は一定の成果があったと言える。

一方で、本校で伝統的に大事にしてきた「教科教育」にエージェンシーの概念をどう落とし込んでいくか、という部分に難しさや課題を感じる意見も一定数見られた。エージェンシーの概念自体が非常に包括的なものであるため、いくつかの要素に絞って厳密に研究していくべきであると考えられる意見もあれば、概念の捉え方が緩やかな方が授業実践に結びつきやすいという意見もあり、エージェンシーについての理解が深まったことで起こった議論であった。

また、今後の本校の研究の方向性についても、エージェンシー育成のための具体的な実践について事例研究をしたい、エージェンシー尺度の活用に力を入れたい、教科教育に根ざしたエージェンシーについて追究したいなどの意見と共に、これ以上のエージェンシー追求は難しいのではないかという意見など様々なものがあつた。

## 1-4-2. 学校設定教科「SSH地球科学」の実践

### (1) 「SSH地球科学」の運営

### (2) 「SSH地球科学」のカリキュラムづくり

「SSH地球科学」の1年目のカリキュラム運営について、1・2学期末に実施した生徒アンケートの結果に基づき、次の3つの観点から評価したい。

### 1) 資質・能力の変容とエージェンシーの成長

図1-19に示したアンケート結果によると、SSH地球科学の授業を通じて約8割の生徒が自身の資質・能力にポジティブな変化を実感しており、特に「②問題を解決する力」や「⑤協働する力」において顕著な成長が見られた。自由記述の欄では、「班や個人で考える機会が多くやりごたえがあつた」といった肯定的な意見が数多く寄せられている。例えば、「まとめて発表し、聞き手から質問やアドバイスをもらうことで、より深く理解することができた」という声など、他者との関わりが学びの質を向上させたとする実感が示されていた。一方で、「グループワークで自分の考えを他人に伝えたり、他人の意見を聞いて自分の理解をアップデートしたりする経験が増えたが、自分の発言に自信が持てずに沈黙してしまった」というコミュニケーション面での葛藤を抱く生徒も散見された。「単なる暗記ではなく、複数の知見を繋ぎ合わせて論理的に結論を導く必要があり、考える授業へのシフトを感

じた”との声もあり、他者との対話の機会が、生徒にとって自身の思考を言語化する訓練となり、主体的に行動するエージェンシーを育む重要な契機となったと考えられる。

## 2) 反転授業 (YouTube 活用) がもたらす授業の深化

地学分野で導入されている YouTube 動画を用いた反転授業について、図 1-20 の結果のように肯定的な回答は全体の約 85%以上を越えた。生徒が好意的に捉えている主な理由は次の 3 点である。

1 点目は、「個別最適化された学習スピード」についてである。“自分の好きなタイミングで見られ、分からない箇所を何度も見返せる”という意見が圧倒的に多く、“自分にちょうどいい速度で見られるため、理解しやすい”といった個々の理解度に応じた学習が実現している点である。

2 点目は、「授業時間の有効活用と深化」についてである。基礎知識を事前に予習することで、“授業の時間を思考や話し合い、発展的な学習に使える”と対面授業の質的向上を実感する声が多く見られた。

3 点目は、「テスト対策としての有用性」についてである。“テスト前に見返して復習ができる”点も高く評価されており、単なる予習ツールに留まらず、知識の定着を支える恒久的なリソースとして機能していると言える。

一方で、“予習を忘れると授業の内容が理解できず事故になる”や“忙しくて動画を見る時間が確保できない”、“その場ですぐ質問ができないのが不便”などの否定的な意見も見られた。

## 3) 教科融合 (地理×地学) による学習の転移

図 1-21 は、教科融合の意義をどのように捉えているかについて、1 学期末から 2 学期末にかけての変化を示したものである。この結果からも、教科融合について肯定的に捉えている生徒の割合が大きく増加したことが分かる。また、自由記述からも、生徒の多くが地理と地学の関連性を実感しており、“地学で自然の原理を学び、地理でその自然に基づいて人間がどう生活しているのかを学ぶことで、双方の理解が深まった”という理想的な学習の転移が報告されている。具体的には、“地理でハドレー循環を学んだ後に地学でその仕組みを学んだときは、もろに授業がつながっていて面白かった”という実感が示されている。しかし、“なぜ合わせているのか理解できない”という層も一定数存在し、単元による連携の強弱が認識の差を生んでいる。

## (3) 公開教育研究大会での「SSH 地球科学」の実践①

### 「ハザードマップと減災～生徒の行動を促す SSH 地球科学～」

実体験を伴う学習展開は生徒・参観者共に好評であり、地形分類と標高差を関連付けて理解する技能が向上した。ワークシートの評価では、多くの生徒が複数の災害リスクを想定した具体的な減災案を提示でき、地理院地図をハザードマップとして活用する思考力・判断力の伸長が見られた。一方で、共助の視点をさらに深めることや、行政への提言といった社会参画への発展が今後の課題として挙げられた。

## (4) 公開教育研究大会での「SSH 地球科学」の実践②

### 「生活文化と地球システム ～SSH 地球科学による教科融合の観点より～」

授業 I の地学分野では、火山噴火に伴う熱収支への影響について 100 字で作文にまとめるパフォーマンス課題に設定した。評価は“思考・判断・表現”の観点とし、論理的に文章を表現することについて、4 段階のルーブリックにて評価した。図 1-22 に示した評価の分布によると、クラスの 9 割以上が評価 2 以上に達していた。評価 2 を“最低限到達してほしいレベル”と設定しており、その意味で、授業 I では授業の目的としていた熱収支との関連性については考察することができたと言える。一方で、“地球科学的な時間の流れ”については、授業のまとめとして、火山噴火が縄文文化を滅ぼした事例について言及し過ぎてしまった。そのため、課題として評価するには至らず、この点は公開授業の課題として残った。

## 1-4-3. 第 24 回公開教育研究大会の開催

### (1) 文学国語×数学 B「論説文を数学で読む」

約 7 割の生徒が教科融合の意義を肯定的に捉え、数学的ツールによる文章整理が新鮮であるという感想を持った。都市属性の分類課題では、全体の 8 割以上の生徒が根拠に基づいた適切な分類を行い、目標水準に到達した。一方、曖昧な文章を数学的に定義することの困難さを指摘する意見もあり、論理的な枠組みの適用と解釈の自由度の両立について、生徒の批判的思考が刺激される結果となった。

### (2) 生物基礎×数学 I「がん検診、何歳から？」

陽性的中率の低さに驚き、検診の意義を問い直すなど、データに基づき思考を深める姿が見られた。多くの生徒が一定の判断基準を示せたものの、数学的根拠と生物学的背景を十分に統合して言語化できた生徒は一部に留まり、教科間の接続に課題が残った。また、若年層にとってがんを自分ごと化する心理的距離も示唆されたが、家族の将来の健康へ意識を

向けるなどの変容が確認された。授業前にかん検診をすすめるか？をたずねたときの回答は、生徒 37 名中 すすめる：29、すすめない：1、どちらともいえない：7 であったが、すすめる：26、すすめない：1、どちらともいえない：11 と変化し、検診内容を検討して、という声が挙がっていた。すすめる理由としては、“症状が出ていないときでも癌や病気を発見するには検診を受ける必要があると思う”、“両親はどちらかといえば高齢者なので、特に父親の大腸がんは警戒しなければならない”などが見られた。すすめない理由としては、“たばこ吸っていたら肺がん検査など病気の確率が高いなら勧めたいが、そうでないなら別にやらなくても良い”や“有病率はがんの部位によって異なるため、受診内容によって勧めめるか勧めないかを決めたい”などが見られた。

### (3) 物理基礎「光の回折・干渉」

授業で使用したワークシートの記述を分析したところ、出席した 31 名の生徒のうち、二重スリットによる光の回折・干渉でスクリーン上に干渉縞ができることを生成 AI との対話によって予想できた生徒は 24 名 (77%) であった。その際、生徒の予想は単なるスクリーン上の結果から、スリット通過時の時間変化を含む多面的なものへと深化する変容が見られた。また、干渉縞を予想できた 24 名のうち 4 名は、光の干渉条件や明線の間隔などの量的関係に触れる記述をしていた。振り返りからは、「そもそも、光が強め合うとなぜ明るくなる？」や、「なぜ、スリットの狭い幅の方向に広がるのか」など、観察事実と AI の乖離から生じる素朴な疑問と真摯に向き合う姿やワークシート記述が確認され、生徒の批判的思考が促されていたと推察される。また、スクリーン上の干渉縞の明るさなど AI の回答では表現できていない点を考え、条件を追加してシミュレーションする生徒の姿も見られた。一方、AI との対話に没頭し級友との対話が減少した場面もあり、基礎知識の補完や AI 活用の場面を精選・吟味するなど、教員による指導上の工夫が今後の課題となった。

### 1-5. 校内における SSH の組織的推進体制

「教科融合・教科連携での授業開発」は、研究部 (SULE) と連携しながら、研究部 (研究推進) が教員研修を企画し、公開研に向けての準備を進めた。また、教員研修には全教員が臨み、全教員体制で授業開発を行なった。

### 1-6. 成果の発信・普及

“生徒エージェンシーを育む授業づくり”、“教科融合・教科連携での実践開発”の成果は、11月29日(土)に本校に

て実施した「第24回公開教育研究大会」において詳細を報告し、その成果の普及に努めた。また、授業づくりの準備から公開授業、研究協議会の議論までを本校紀要にまとめた。

「生徒エージェンシーを育むカリキュラム・マネジメント(3)～生徒エージェンシーをどう育て、どう評価するか 第24回公開教育研究大会を受けて～」という題でまとめ、東京学芸大学リポジトリより配信する(令和8年3月配信予定)。

さらに、学校設定教科「SSH 地球科学」については、以下のようにさまざまな場面で発表し、成果の発信に努めた。

- ・日本地学教育学会発行「みんなの地学」第6号(令和7年6月発行)に、ジオパークに関する授業についての実践論文を投稿。
- ・日本理科教育学会発行「理科の教育」6月号(令和8年5月末発行予定)に、東北スタディツアーを含めた探究的な取り組みについて実践報告の記事を掲載予定。

### 1-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

最後に、課題と今後の方向性に関して、教員研修、SSH 地球科学、公開教育研究大会の3つの観点で整理したい。

#### 教員研修の企画・運営

教員研修の企画・運営については、今年度のような運営の継続が必要である。今年度は教員研修を通して、生徒エージェンシーについて理解を深めることができた。次年度も生徒エージェンシーを育む授業づくりに寄与できるよう研修の計画を立てていきたい。

#### 「SSH 地球科学」のカリキュラムづくり

SSH 地球科学のカリキュラムづくりについては、今年度の運営を踏まえて、より緻密なカリキュラムづくりが必要であると考えられる。具体的に以下の3点を挙げる。

1 点目は、カリキュラム全体のデザインの確立である。今年度の様々な試行錯誤を通して、SSH 地球科学のカリキュラムで達成すべき事項を以下の4点に整理することができた。

- ① 2つの教科が融合することで、生徒エージェンシーを育むことに寄与する
- ② 2つの教科が融合することで、学習の転移を促し、より深い学びを実現すること
- ③ 2つの教科が融合することで、普段の授業が社会課題(探究活動の課題)にシームレスに接続し、これらの課題を“自分ごと”として考えるきっかけになること
- ④ フィールドワークをカリキュラムの軸としながら、本質的な経験を重視する

これらを改めて、念頭に置き、次年度のカリキュラムづくりに臨みたい。また、生徒エージェンシーを育むという観点では、秋田・松田 (2025) による 5 つの視点 (図 1-23 参照) が大変有効であるとする。例えば、「③社会や現実世界とのつながりを意識する」や「⑤対立やジレンマに対処する力を育む」は上記③と重なる内容である。また、今年度の運営指導委員会にて中西史委員 (東京学芸大学) より「②目的意識を強く持つ」に関連して、教科融合の意義を意識させる重要性についての指摘もあった。次年度は、この 5 つの視点を意識したカリキュラムづくりを目指したい。

2 点目は、教科融合・連携での個々の授業づくりである。公開研の協議会でも話題になったが、コンテンツの面でもっと融合的な指導を望む声があった。“もっと互いの科目を踏まえて自分の科目の授業をした方がいい”“あえて地理の内容を地学の教員が授業で話したり、その逆があったりした方がいい”など次年度の授業づくりに活きる視点を頂いた。

3 点目は、カリキュラム運営上での課題である。教科融合というコンテンツ面にカリキュラム改善の視点が集まりがちであるが、定期テストは年間何回にするのが適当か、どのようなパフォーマンス課題を設定して、どの観点で評価するのが適切か、など、カリキュラム運営の観点、指導と評価の一体化の観点からの整理が必要である。

### 公開教育研究大会の企画・運営

公開教育研究大会の企画・運営に関しては、新たな研究主題の設定が最も大きな課題である。本校では、3 年サイクルで学校研究の研究主題を設定する。令和 7 年度をもって、「生徒エージェンシーを育むカリキュラム・マネジメント」という研究主題には一区切りが付く。表 1-1 にも示したように 2,3 月の教員研修を通して、新たな 3 年間の研究主題を設定する予定である。SSH の研究開発課題と協調しながら、次の新たな研究主題を設定していきたい。

### 引用文献

OECD (2020) 「Student Agency for 2030 仮訳」.  
[https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/OECD\\_STUDENT\\_AGENCY\\_FOR\\_2030\\_Concept\\_note\\_Japanese.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/OECD_STUDENT_AGENCY_FOR_2030_Concept_note_Japanese.pdf) (2025 年 7 月 29 日)

秋田喜代美・松田恵示 (2025) 教育におけるエージェンシーの概念と実践, pp.74-89, 長肆クラルテ

木村優, 一柳智紀 (2022) 「解放と変革の力としてのエージェンシーを再考する」, 教師教育研究, 15, pp.411-418

## 2. SSH 探究基礎 (1 年次) , SSH 探究 (2 年次) , 発展 SSH 探究 (3 年次)

### 【今年度注力した事項・前年度からの改善事項】

- ・「SSH 探究基礎 (1 年次)」では、“生成 AI の積極活用”と“外部連携”の観点に注力し、以下のように大きく授業内容を改善させた。
  - ・探究講座④「生成 AI と探究活動 (6 月実施)」についてはソルクリエイト株式会社と共同で授業開発を行った。
  - ・探究講座⑥「データ分析と探究活動 (7 月実施)」については工学院大学で実施していたデータサイエンスの特別授業をベースに、全生徒を対象に実施した。
  - ・探究講座⑦「チームビルディングと RQ 検討(11 月実施)」では、ソルクリエイト株式会社が作成したプロンプト集を活用して、RQ の検討を行った。
  - ・探究講座⑧「RQ を見つめる (1 月実施)」では、外部アドバイザーに招き、RQ 検討に様々な助言を頂いた。
- ・「SSH 探究 (2 年次)」では、タイ王国への学習旅行 (修学旅行) の場を活用して、探究活動の成果を外部に発表する機会を継続すると共に、来年度・再来年度に向けて、交流校との連携を深めた。
- ・「探究応援団登録フォーム」を活用し、探究活動への外部人材の活用を積極的に行なった。
- ・「発展 SSH 探究 (3 年次)」では、今年度は履修者数が増え、増加し、数多くの成果を上げた。中でも、生物の探究活動を続けた生徒は、JSEC にて花王奨励賞を獲得し、ISEF2026 の出場が決定した。
- ・「東京都内 SSH 指定校合同発表会」と「東京学芸大学主催課題研究成果発表会」の 2 つの発表会を幹事校として企画・運営し、SSH 指定校同士の接点を増やす活動を行った。
- ・探究活動全般の成果物を「教育研究・教材発信サイト」から配信した。

### 2-1. 研究開発の課題

探究活動 (SSH 探究基礎・SSH 探究) では、自分の興味・関心からリサーチクエスションをつくっていくことに大きな学びの価値があるため、①課題発見する力が高まると考えられる。また、リサーチクエスションに対する仮説を検証し続けることで、②問題解決する力も高まるだろう。そして、そのような探究活動の過程を経験することを通して、④粘り強く試行錯誤する姿勢が身につくことが期待される。

探究活動 (発展 SSH 探究) では、指導教員や研究協力者などとの深い議論を通して探究活動をさらに進め、成果をま

とめ、外部で発表することが求められるので、③コミュニケーション能力や⑤協働する力の向上も期待できるだろう。そして、探究活動を深める過程で自分のキャリアを見つめ直す機会となり、生徒エージェンシーが高まると考えられる。

探究活動は、Ⅱ期目までに校外の研究者や専門家、国内外の交流校との間に新たな価値を創造してきた。また、本校のカリキュラムに根付き、持続的な取り組みとなった。Ⅲ期目においては、さらに企業や大学との共同研究や、国内外の学校との探究活動を通じた交流など、更なる価値を創造すると共に、成果を普及・発信していきたい。

### 2-2. 研究開発の経緯

「SSH 探究基礎 (1 年次)」および「SSH 探究 (2 年次)」の 1 年間の流れについては表 2-1 を、担当教員一覧を表 2-2 に示した。また、探究活動に関わるスケジュールについては巻頭資料 2 に示した。

### 2-3. 研究開発の内容

#### 2-3-1. 仮説

仮説② 探究活動 (SSH 探究基礎・SSH 探究) を実践することは、特に①課題発見する力・②問題解決する力・④粘り強く試行錯誤する姿勢の育成に有効である。さらに、探究活動 (発展 SSH 探究) を実践することは、特に③コミュニケーション能力・⑤協働する力の育成に有効である。

#### 2-3-2. 研究内容・方法・検証

##### (1) SSH 探究基礎 (1 年次)

##### 「SSH 探究基礎」の運営体制

1 年次「SSH 探究基礎 (1 単位)」は月に 1 回程度、土曜の 4 時間連続の授業で運営している。「SSH 探究基礎」の授業に半日集中することができるというメリットがある。基本的に 2 時間か 4 時間連続で 1 つの探究講座を設定する形にしておき、生徒が十分にワークショップを行う時間を確保しやすい時間割である (表 2-1 参照)。

「SSH 探究基礎」は授業担当者を固定して、1 年間通して担当する運営体制 (理数科教員が 4 名、それ以外の教科の教員が 4 名、それぞれペアになってクラスを担当する形) をとった (表 2-2 参照)。また、充実した指導をするために、金曜 5 限を担当教員全員のミーティングの時間として時間割に設定し、授業の準備と振り返りをするための時間を確保した。さらに、8 人の授業者も、指導案を提示する係、発信用に指導案を整理する係、課題の評価をする係、定期考査をまとめる係など、それぞれに役割を分担し、全員が SSH 探究基礎

の運営に関わった。

### 「SSH 探究基礎」の評価

今年度もこれまで同様の方法で観点別評価を実施した。毎月の探究活動での「パフォーマンス課題」と「事後アンケート」、学期末の「定期テスト」を評価の材料とした。特に、今年度の定期テストの作問については、SSH 探究基礎を担当している全教員で作成することにした。これは、1年生の各教科の授業内容と SSH 探究基礎での学習内容を共に意識させ、“学習の転移”を意識させるような問題作成にするための工夫である。

### 探究講座の改善 ～生成 AI の積極的な活用と外部連携～

今年度は、生成 AI の教育活用に関して、ソルクリエイト株式会社と協定を結んだこともあり、探究活動における生成 AI の活用について積極的に取り組んだ。また、探究活動をさらに充実させるために、ソルクリエイト株式会社や工学院大学、探究応援団に登録頂いた外部の研究者など、積極的に外部連携を進めた。そこで、今年度大きく改善させた探究講座④、⑥、⑦、⑧について詳細を説明する。

### 探究講座④「生成 AI と探究活動」(探究講座⑤「プチ探究～導入・追究・発信～」)

【日時】6月21日(土)2時間分

【目的】生成 AI を利活用してリサーチクエスチョンや探究計画を洗練させる過程を通じ、④粘り強く試行錯誤する姿勢を養う。自律的に問いを立てて探究サイクルを回すことで、学びの主体者として自ら変革を起こす生徒エージェンシーを育むことを目的とした。

【内容】「プチ探究」の導入として、リサーチクエスチョンの立て方や CiNii を用いた論文検索の手法を学んだ。生成 AI の活用では、まず Gemini に探究計画の提案をさせた。初めに提案された計画の実現可能性等について生徒自身が検討した上で、「優れたプロンプトに必要な 5 要素」や NotebookLM の活用法を習得した。生徒は両 AI を連動させてプロンプトを改善し、やり取りを内省しながら計画を深めた。後半は「高校にどのような新しい教科や科目をつくるか」、「学校内の不具合解決」、「リケジョを増やすイベントを企画する」など 8 つのテーマ別教室に分かれ、班ごとに AI も活用しながら、プチ探究の具体的な解決策の検討と発表準備に取り組んだ。

※協定を結んだソルクリエイト株式会社との初めての授業検討、共同での授業づくりであった。また、NotebookLM

については Google からの年齢制限 (18 歳未満は自由に使用できない) の関係で、この時点では紹介する程度に留めた。現在では高校生も自由に NotebookLM を使用できることになっている。

### 探究講座⑥「データ分析と探究活動」

【日時】7月12日(土)3時間分

【目的】ビッグデータの分析手法を習得し、②問題解決する力を養う。データに基づき自律的に社会課題を読み解き、論理的な解決策を導き出す過程を通じて、生徒エージェンシーを育むことを目的とした。

【内容】工学院大学の三木良雄教授と研究室の院生 3 名を講師に迎え、データサイエンスの基礎と実践を学んだ。まず、平均や分散などの基本統計やグラフ作成によるデータの可視化を学習した。次に、データ分析プラットフォーム「KNIME (図 2-1 参照)」を用いて、ノードを組み合わせてデータの加工から機械学習に至る分析プロセスを構築する手法を習得した。実践演習では、実際のケーキ屋さんの POS データを分析・可視化し、店舗の課題特定と具体的な解決策の検討に取り組んだ。最後に、主成分分析などの大学で扱う高度な統計手法について紹介を受けた。

※この講座は、昨年度まで SSH 特別授業の一環として実施していたものであるが、授業内容の面白さや有用性から探究講座の一つとして全生徒を対象として試験的に実施した。事前に生徒のデバイスに KNIME や必要なファイルを準備するなど、多くの工夫が必要であった。

※協定校である工学院大学としても、令和 5 年度文部科学省「大学・高専機能強化支援事業」に選定された「DX 実践ラボ<sup>\*1,2</sup>」の活動から派生した取り組みと位置付けられる。

\*1 昨年度の SSH 特別授業の様子

<https://www.kogakuin.ac.jp/news/2024/2025021201.html>

\*2 今年度の探究講座⑥の様子

<https://www.kogakuin.ac.jp/news/2025/072502.html>

### 探究講座⑦「チームビルディングと RQ 検討」

【日時】11月1日(土)4時間分

【目的】次年度の探究活動に向け、目標を共有し協力し合う⑤協働する力を養う。自律的なチーム構築やリサーチクエスチョンの検討プロセスを通じて、学びの主体者としての生徒エージェンシーを伸ばさせることを目的とした。

【内容】まず講堂にて、グループ配属の仕組みや生成 AI 活用の留意点について全体指導を行った。その後、生徒は「災害・まちづくり」「教育」などの探究 Gr 別に各教室へ移動

し、ワークシートを用いた交流を経て初期チームを結成した。後半はソルクリエイト株式会社と作成した生成 AI プロンプト集「AI と、探究の壁を越える (図 2-2 参照)」を活用し、チームでの議論を重ねてリサーチクエスチョンを精査し、具体的な探究計画案を作成した。生徒はチームの合流や分離を主体的に判断し、最終的な計画をスプレッドシートやフォームに入力した。

※今年度はソルクリエイト株式会社と意見交換をして作成したプロンプト集「AI と、探究の壁を越える\*3 (図 2-2 参照)」は、次の 4 つの探究活動の進行段階 (①テーマ設定段階, ②調査・考察・演習段階, ③発表準備段階, ④発表練習・振り返り段階) に合わせて、プロンプトが整理されている。

\*3 プロンプト集「AI と、探究の壁を越える」

<https://sites.google.com/solcreate.com/ai-/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0>

## 探究講座⑧「RQ を見つめる」

【日時】1月24日(土)4時間分

【目的】チームでの対話や外部アドバイザーとの交流を通じて、①課題発見する力や⑤協働する力を養う。自らの探究計画を自律的に調整し、納得のいく問いを構築する過程で、生徒エージェンシーを発揮することを目的とした。

【内容】まず講堂にて、外部アドバイザーの紹介や活動の心構えについて全体指導を受けた。その後、生徒は探究 Gr 別の教室に分かれ、登録したチームごとに着席した。各チームで RQ や探究計画を点検し、外部アドバイザーや教員から専門的な助言を得て計画を精査した。なお、計画を整理する際には NotebookLM を活用した。生徒はチームの変更や合流を自律的に判断し、2年次の本格的な活動に向けた最終配属希望の提出と振り返りを行った。

※今年度は探究応援団に登録頂いた方に声をかけて、外部アドバイザーとして 8 名の方に協力頂いた。RQ 検討の段階で外部の方の協力を得たのは今年度が初めてで、アドバイザーの先生方からは大変好評の声を頂いた。

※今後、探究活動における新しいプラットフォームの一つとして、Google の提供している「NotebookLM」を使用していく。NotebookLM は、ネット全域をソースとする汎用的な AI (Gemini など) とは異なり、自らがアップロードした情報 (図 2-3 内 左側のソースの枠) をソースとして回答する (図 2-3 内 中央のチャットの枠) ため、ハルシネーションを抑え、探究活動に不可欠な根拠を明確にすることができる。信頼できる文献をもとに思考を広げ、論理を整理

するプロセスを強力に支えてくれるため、より質の高い探究活動に向けて支援できるものとする。

## (2) SSH 探究 (2 年次)

### 「SSH 探究」の運営体制

2 年次「SSH 探究 (2 単位)」は月 1 回程度、土曜 4 時間連続の授業と、毎週木曜 4 限に授業を実施している。「社会課題ごとのグループでの探究活動 (Gr.1-6)」と「理科・数学・情報分野の探究活動 (Gr.7)」が併存するかたちで実施している。

「社会課題ごとのグループでの探究活動」は、「Gr.1 災害・まちづくり」, 「Gr.2 エネルギー・科学技術・ものづくり・ICT」, 「Gr.3 人権・ジェンダー・健康・福祉」, 「Gr.4 食糧・農業・環境・飢餓」, 「Gr.5 教育」, 「Gr.6 文化」のグループに分かれた (表 2-2 参照)。生徒にできるだけチームを組ませて、複数人で探究活動を進めるよう推奨した。また、社会に対しての具体的な提案をしていくことを目的としているため、外部の施設・行政・企業などと連絡を取り、自分の探究を深めていく生徒の数も多くなってきている。

「理科・数学・情報分野の個人での探究活動」は物理、化学、生物、地学、数学・情報の小グループに分かれる。個人の興味・関心に基づいて探究活動を深めていく「理科・数学・情報分野の個人での探究活動」は、本校のこれまでの探究活動の積み重ねもあり、外部発表にもつながり、成果を出していると言える。

### 「SSH 探究」の評価

「SSH 探究」の評価を決める基準は、基本的には「探究活動ルーブリック (表 2-3 参照)」によるものである。また、具体的に評価を決める主な材料として、最終的な成果物 (論文やポスターなど)、や「振り返りレポート」があり、1 年間の探究活動のプロセスを総合的に評価するものである。

「振り返りレポート (表 2-4 参照)」とは、1 年間の自分の探究活動や資質・能力の向上について自己評価をして客観的に振り返るためのレポートである。「振り返りレポート」は、自分の探究活動の意義 (独自性や強み、工夫した点) を明確化させる部分と、各ルーブリックの項目ごとに自分の資質・能力の向上を根拠となる材料 (例えば、外部発表の記録、探究活動のプロセスの提示など) から自己評価する部分からなる。

### 「令和 7 年度 SSH 探究成果発表会」の開催

【日程】10月13日(金)

【場所】本校大体育館

【参加生徒】1,2 年生全生徒, 外部アドバイザー, 学校説明会参加者 (一般公開)

学校説明会での一般公開授業の一環として, 2 年生の全生徒が 4 月からの探究活動の成果をポスターで発表した。30 名を越える外部アドバイザーの方々から貴重なご助言を頂きながら議論を深める (図 2-4 参照) と共に, 学校説明会に訪れた中学生や保護者の方にも活動の様子を観て頂いた。1 年生は先輩のポスター発表を見学し, 来年度の探究活動に向けて意欲を高めた。

### 「探究応援団 (外部人材)」の積極活用

10 月に実施している「SSH 探究成果発表会 (中間発表の位置付け)」と, 3 月に実施している「SSH 探究成果報告会 (最終発表の位置付け)」では, 過去にも外部人材を招き, アドバイザーとして質疑・助言をして頂いた。2 年生の生徒には大きな刺激を与えていた。その経験を踏まえ, 1 年生の探究活動にも緊張感を持たせながら, 生徒へ助言を頂きたく, 昨年度から 9 月のプチ探究の発表会に, 今年度からは 1 月の RQ 検討の際に外部アドバイザーからの支援を頂いた。これまでも外部アドバイザーからは, “RQ 作成時の支援が必要である” というコメントを数多くもらっていたため, 1 月探究への支援に至った。今年度は以下 4 回の支援となった。

- ・SSH 探究基礎 プチ探究発表会 (9 月・本校実施, 対 1 年生): 大学関係者・研究者 9 名
- ・SSH 探究成果発表会 (10 月・本校実施, 対 2 年生): 大学関係者・研究者・大学院生 37 名
- ・SSH 探究基礎 RQ 検討会 (1 月・本校実施, 対 1 年生): 大学関係者・研究者 8 名
- ・SSH 探究成果報告会 (3 月・工学院大学実施, 対 2 年生): 大学関係者・研究者 13 名 (現在募集中)

また, 運営指導委員でもある小林晋平教授 (東京学芸大学) からは, 日常的な支援を申し出て頂き, 研究室の学生と共に土曜探究に参加頂いた。

このように外部人材の積極活用は, 今後の探究活動の運営においては重要な観点である。そこで外部人材支援の輪を広げていくために, 「探究応援団登録フォーム (図 2-5 参照)」を立ち上げ, 本校の探究活動の方向性に賛同し, ご協力頂ける外部の研究者, 教育研究者に連絡先などの情報を集約した。現在 36 名の登録を頂いており, 本校の探究活動を支えて頂いている。

なお, 次年度の探究活動における外部人材の活用について,

次に 2 点について, さらに積極化させる予定である。

- ・(小林研究室のように) 定期的に日常の探究活動を支援頂ける方を学校として正式に委嘱し, 「探究活動支援委員 (仮)」の立場で本校の探究活動に関わる。
- ・4 月に本校で実施する PCSHSCR 交流での Science Fair では, 英語での指導ができるアドバイザーをより多く集め, Science Fair の質を向上させる。

### 「学習旅行」での成果の発表

新型コロナウイルス感染症の世界的な流行に伴って中止していた, タイ王国・バンコクでの学習旅行 (修学旅行) は, 昨年度から再開され, 今年度も 2 年生全生徒がバンコクに訪問した。今年度も昨年度に引き続き, シーナカリンウィロート大学附属中等教育学校 Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School とスアングラーブ ウィッタヤーライ ランシット校 Suankularbittayalai Rangsit School (SKR) の 2 校では調整ができ, 両校とも代表生徒による英語での口頭発表を実施することができた (図 2-6 参照)。次年度以降の交流に向けては, 英語での探究活動の発表の機会を 2 学年全体に拡大させることを目指している。今後, 今年度の交流校と継続的な交渉を進めていく。

### 「東京都内 SSH 指定校合同発表会」の運営

【日程】12 月 21 日 (日)

【場所】工学院大学

【参加生徒】本校生徒 41 名, 本校教員 9 名

本校が幹事校, 工学院大学に後援いただき, 令和 7 年度東京都内 SSH 指定校合同発表会を開催した\*4。東京都内の SSH 指定校を中心に 16 校が参加した。開会式, 工学院大学の基調講演ののち, ポスター発表と口頭発表を並列して実施した。このような実施形態にしたのは, 近年の発表会では参加人数が年々増加し続けており, 混雑状況を勘案したものである。発表件数は, 口頭発表 (図 2-7 左参照) が物理 5 件, 化学 3 件, 生物 4 件, 地学 5 件, 数学 4 件, 情報 12 件, その他 2 件の合計 35 件であり, ポスター発表 (図 2-7 中参照) が物理 153 件, 化学 142 件, 生物 156 件, 地学 38 件, 数学 58 件, 情報 71 件, 工学 1 件, その他 38 件の 657 件と, 過去最大規模での発表会となった。

本校からは 41 名 28 件の発表があった。幹事校として, 本校生徒が開会式・閉会式や口頭発表の司会進行, ポスター発表の進行管理, 受付案内などを行なった。

発表会後には, 参加校同士の接点をつくり, 今後の各校の SSH 事業の充実に繋げてもらうために, 教員を対象とした

情報交換会を企画・実施した（図 2-7 右参照）。情報交換会には発表会に生徒が参加した 16 校全ての教員に加えて、教員のみが参加していた 1 校の合計 17 校が参加した。事前に各校にアンケートを実施し、各校の SSH 事業の魅力や課題などの情報を収集し、その情報を整理して共有した。国立・都立・私立の垣根を越えて、初めて交流を図ることができた。

\*4 東京都内 SSH 指定校合同発表会の様子

<https://www.kogakuin.ac.jp/news/2025/122603.html>

### 「東京学芸大学主催 課題研究成果発表会」の運営

【日程】2月23日（月）

【場所】東京学芸大学

【参加生徒】本校生徒 49 名，本校教員 10 名

本校が幹事校，東京学芸大学が主催として，令和 7 年度東京学芸大学主催 課題研究成果発表会を開催された。開催日が 2 月末であり，探究活動の最終的な成果を発表するのに適した日程である。今年度の参加校は 11 校，東京学芸大学の教職大学院生を含む 172 名が参加した。東京都・神奈川県の高校が中心であるが，石川県，長崎県の高校からも参加があった。口頭発表が 7 件，ポスター発表が 94 件であり，そのうち本校からは口頭発表 1 件，ポスター発表が 35 件の参加があった。

### 「令和 7 年度 SSH 探究成果報告会」の開催

【日程】3月13日（金）

【場所】工学院大学新宿キャンパス

【参加生徒】1,2 年生全生徒，外部アドバイザー，教育関係者（一般公開），保護者（公開），福井県立勝山高等学校 40 名程度

2 年生の全生徒が一年間の探究活動の成果をポスターで発表する成果報告会を実施予定である。協定校である工学院大学から会場提供を受け，工学院大学の教員・大学院生を質問者として参加頂く予定である。またその裏で 1 年生は，次年度 Gr 配属ごとに教員面接を実施し，次年度の探究活動に向けてキックオフとなる行事である。

今年度は，例年行っていた保護者への公開に加え，教育関係者向けにも一般公開をしていく。また，福井県立勝山高等学校の生徒も見学・参加頂くことが決まっている。

## (3) 発展 SSH 探究（3 年次・選択）

### 「発展 SSH 探究」の運営体制

「発展 SSH 探究」の指導は，2 年時の指導教員からの指導を継続させた。今年度は全てのグループの発展 SSH 探究

を毎週水曜 6 限に設定した。発展 SSH 探究の履修者で集まり，現状の報告会を行ったり，6 時限目以降の放課後まで使って探究活動を取り組んだりすることができた。

選択科目「発展 SSH 探究」の単位認定の条件は，①担当教員の指導の下，30 時間以上の探究活動の実施（正課の授業の時間割内に 1 時間，加えて放課後や土曜の探究活動の時間，長期休暇などの指導や作業の時間も含む），②外部での発表会で成果を発表すること，または，科学賞に成果を応募すること，の 2 点である。

生徒の評価については，2 年生の探究活動ルーブリック（表 2-3 参照）を継続的に使用し，資質・能力の育成を評価した。

### PCSHSCR 交流での「Science Fair」の活用

今年度も PCSHSCR の来校時に中心的なイベントである「Science Fair（研究発表会）」を実施したが，発展 SSH 探究履修者の成果の発表の場として活用した。発展 SSH 探究履修者と選抜された 3 年生 100 名程度が，英語で口頭発表かポスター発表を行った。ちなみに，この Science Fair の口頭発表でタイ・PCSHSCR の代表として登壇した生徒は後に ISEF2025 に参加し，本校の代表として登壇した生徒は今後 ISEF2026 に参加予定である（2-4（3）章にて後述）。探究活動の発表会として大変質の高い議論が展開されたと言える。全校生徒で探究活動の成果を共有する有意義な時間となった。

### JSEC2025 花王奨励賞受賞記念 特別講演会

【日程】1月24日（土）

【場所】本校講堂

【参加生徒】1,2 年生全生徒

2-4（3）章にて後述するが，発展 SSH 探究を履修した生徒が，JSEC2025 での特別協賛社奨励賞を受賞した。そこで，奨励賞の表彰で来校される（株）花王の山田泰司氏による特別講演会を開催した。「商品開発に関わる企業研究職の魅力」と題した本講演では，研究職を志す生徒に向け，進路選択や大学・大学院での過ごし方，キャリアパスが示された。また，具体的な事例を基に，商品企画から発売に至る開発プロセスや研究職の役割が詳述された（図 2-8 参照）。

本講演は，探究活動の成果をまとめる時期の 2 年生や，探究活動の準備を始める 1 年生にとって，高校時代の活動が卒業後の大学・企業研究にどう繋がるかを具体的にイメージする貴重な機会となった。日常の疑問を掘り下げた先輩の成果と共に，将来の展望を拓く有益な場となったといえる。

## 2-4. 実施の効果とその評価

### (1) SSH 探究基礎 (1 年次)

「SSH 探究基礎」では、毎月の探究後に事後アンケートを実施しているが、その結果を図 2-9 にまとめた。昨年度の結果（詳細は東京学芸大学附属高等学校 (2025) 参照）と比較していく。まず、探究基礎のカリキュラムの軸である探究講座⑤「プチ探究」であるが、昨年度はスケジュールの過密などもあり、生徒の資質・能力や満足度について課題が見られた。その反省を踏まえ、今年度のスケジュールは一昨年のスケジュールに戻しつつ、改善を試みた。外部アドバイザーを活用して実施した 9 月の「プチ探究～発信～」では、昨年度よりも大きく改善することができた（図 2-9 中の 9 月のプチ探究の講座を比較）。

また、今年度は外部連携をしながら、探究講座④「生成 AI と探究活動 (6 月実施)」や探究講座⑥「データ分析と探究活動 (7 月実施)」など新規に講座を立ち上げた。単純に昨年度と比較することはできないが、今年度実施した他の講座と比較すると、資質・能力や満足度の数値はやや低く、授業としては荒削りな印象であった。今年度の反省点を踏まえつつ、次年度のカリキュラムづくりに繋げていきたい。

次に、テーマ決定に向けての 11 月～1 月の流れについて検証したい。最も大きな変化は、1 月の探究講座⑧「RQ を見つめる」にて外部アドバイザーを活用したことである。それにより、図 2-9 (上) の各資質・能力の向上については昨年度より 5～10%弱高く、図 2-9 (下) の満足度も高めることができた。外部アドバイザーたちからも 1 月のタイミングでの指導について前向きなコメントを数多く頂いた。次年度はさらに多くのアドバイザーの協力を得ながら、実施していきたい。

最後に、図 2-9 (下) に示した探究講座ごとの満足度を見ると、昨年度よりも好意的に評価する生徒の割合が微増する講座が多かった。外部人材をさらに活用し、生徒に緊張感を与えつつ、探究することへのモチベーションを高められるカリキュラムを継続的に検討していきたい。

### (2) SSH 探究 (2 年次)

生徒の変容について探究活動ルーブリック (表 2-3 参照) を用いて年間を通して評価をした。昨年度と今年度の評価の平均値の推移を図 2-10 に示した。今年度 3 年生である 70 期 (図 2-10 (A)) も 2 年生である 71 期 (図 2-10 (B)) も評価は高まっているが、2 年生 2 学期の段階で比較すると、①課題を発見する力、②問題解決する力、③コミュニケーション能力、④粘り強く試行錯誤する姿勢では、昨年度よりも今

年度 2 年生の方がやや低いものの、⑤多様な他者と協働する力や生徒エージェンシーについては高い値を示している。

次に、外部発表会での発表件数をまとめたものが表 2-5 (発展 SSH 探究履修者・SSH 特別授業関係者も含む) である。これを見ると、過去最大であった昨年度の発表者数・件数も越え、発表者数・件数は最大を更新した。発展 SSH 探究履修者、国際交流関係者、SSH 特別授業関係者なども含んだ人数であるが、本校全体として外部発表を推奨しているため、この傾向は大変望ましい傾向である。また、SSH 特別授業での継続的な探究活動の効果により、2 年生段階での外部発表 (特に学会発表) も増えてきており、表彰される事例も増えてきている (4-3-2 章参照)。このような傾向を継続させると共に、本校の 2 年生の SSH 探究における中位層および下位層の底上げは今後の課題と言える。この層を指導し、確実に成長させていくための指導法こそ、教育界に求められているものとも言えよう。

#### 【令和 7 年度 受賞内容】

- ・令和 7 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会生徒投票賞\*
- ・JST 次世代科学技術チャレンジプログラムサイエンスカンファレンス 2025 (高校の部) 審査員長特別賞 (東京大学 UTokyoGSC-Next)
- ・JSEC2025 特別協賛社奨励賞 [花王奨励賞] →ISEF2026 出場決定\*
- ・第 69 回日本学生科学賞東京都大会 最優秀賞 1 件, 努力賞 1 件, 日本学生科学賞中央予備審査入選 2 等\*
- ・日本水産学会秋季大会高校生ポスター発表最優秀発表賞\*
- ・日本地質学会ジュニアセッション奨励賞\*
- ・東京理科大学主催「坊ちゃん科学賞」(研究論文コンテスト) 優良入賞 1 件\*
- ・塩野直道記念 第 13 回「算数・数学の自由研究」作品コンクール 中央審査員奨励賞 高等学校の部\*
- ・自由すぎる研究 EXPO「アート×サイエンスで完成に響くで賞」・「YKK 賞」\*
- ・10th Network of Inter-Asian Chemical Educators (10<sup>th</sup> NICE) Best Poster Presentation \*\*
- ・日本マイクログラフィティ応用学会毛利ポスターセッション奨励賞\*\*
- ・東京家政大学生生活科学研究生活創造コンクール佳作

\* : 発展 SSH 探究履修者, \*\* : SSH 特別授業関係

### (3) 発展 SSH 探究 (3 年次・選択)

発展 SSH 探究の成果について、以下の 3 つの観点から評価したい。

一つ目は、発展 SSH 探究履修者による外部発表などの受賞内容である。上記のように受賞が大きく増える結果となり、探究活動のトップアップという面においては一定の成果があったと言える。中でも、JSEC2025 花王奨励賞を受賞したことで、ISEF2026 の出場が決定したことは大きな成果であった。その結果、上記の 2-3-2 (3 章)にも示したように 1,2 年生を巻き込みながら特別講演会を開き、学校全体の探究活動の前向きな雰囲気づくりに繋げることができた。

二つ目は、図 2-10 より発展 SSH 探究履修者の資質・能力の変容について見たい。図 2-10 (A) を見ると、3 年生 2 学期に向けて資質・能力の育成が徐々に進んだと評価された。その結果、上記のような外部発表での表彰につながったものと考えられる。

三つ目は、エージェンシー尺度調査の活用である。全生徒を対象に 11 月に実施した調査結果 (詳細は 5 章参照) を活用し、「発展 SSH 探究履修者 (以下、発展 SSH 生徒と表記)」と、「その他の生徒」に分けて、各観点・項目ごとの数値を比較、分析した。まず、発展 SSH 生徒 (n=10) とその他の生徒 (n=838) を比較した結果が図 2-11 である。両者を比較すると、全項目で発展 SSH 生徒の方が高いことがわかった。特に【積極性】、【自信】、【社会貢献】が特に高い値を示した。

次に、発展 SSH 生徒の集団が全生徒と有意に異なるものなのか、有意水準 5% で、標本の片側 t 検定で考察した。すると、質問項目 62 項目中、以下の 25 項目で発展 SSH 生徒が全生徒に比べて、有意に高いことが分かった。

- ・積極性 2 「わたしは、どんなことでも積極的にこなすほうです」 (全生徒からの偏差 : 1.38)
- ・積極性 4 「わたしは、結果の見通しが見つからない課題でも、積極的にとりくんでゆこうだと思います」 (全生徒からの偏差 : 1.28)
- ・目的意識 7 「わたしは、最近の経験から、自分自身の目的を意識するようになりました」 (全生徒からの偏差 : 1.12)
- ・目的意識 8 「わたしは、自分が本当に実現したいことは何かを考えるようになりました」 (全生徒からの偏差 : 0.99)
- ・社会貢献 1 「わたしは、社会に良い変化をもたらすために努力しています」 (全生徒からの偏差 : 0.95)
- ・社会貢献 2 「わたしは、人生を通じて、世界をより良い場所にすることを目指しています」 (全生徒からの偏差 : 0.99)
- ・上記を含む、自信 1,2,4,7,9,10, 所属感 3,7, 成長マインド

セット 6,7,8,9, 動機づけ 2,6, 目的意識 7,8, 社会貢献全項目, 積極性全項目

逆に、以下の 1 項目では有意に低かった。

所属感 1 「わたしは、世界から孤立していると感じています」 (全生徒からの偏差 : -0.74)

全体として発展 SSH 生徒は生徒エージェンシーの高い集団であると言える。そのような素養も持った生徒であることも考えられるが、資質・能力の変容なども併せて考えても、発展 SSH 探究の効果があった可能性は高い。また、有意に低い項目があったこともエージェンシーが高いゆえに孤立感を感じた可能性も考えられる。

## 2-5 校内における SSH の組織的推進体制

探究活動の運営は、研究部 (SULE) の探究活動の担当が中心となり企画し、生徒の指導にあたっては全教職員体制で実施している (表 2-2 参照)。まず、SSH 探究基礎 (1 年次) では研究部 (SULE) の担当が世話役となり、授業の立案などを中心的に行い、8 名の授業者をまとめた。次に、SSH 探究 (2 年次) では研究部 (SULE) の担当が各 Gr のリーダーに指示・調整しながら、全体の運営を行なった。最後に、発展 SSH 探究 (3 年次) では研究部 (SULE) の担当が世話役となり、指導する各教員の状況を把握・管理した。

## 2-6. 成果の発信・普及

「探究活動」の成果は、11 月 29 日 (土) に本校にて実施した「令和 7 年度 SSH 事業報告会」において詳細を報告した。

また、2-3 章で前述のように様々な場面で探究活動の成果や運営状況を公開し、普及に努めた。「SSH 探究成果発表会」では学校説明会に参加した本校受験予定の中学生やその保護者に対して、「SSH 探究成果報告会」では教育関係者、本校保護者、見学校の生徒・教員に対して、本校の探究活動の成果を発信した。「東京都内 SSH 指定校合同発表会」では参加 17 校に対して、交流を進め、お互いに情報交換に努めた。また、0-4 章にも示したように本校への視察を受けており、国内の高等学校に対して、本校の取組を紹介することができた。さらに、0-4 章にも示したように「教育研究・教材発信サイト」では、本校の探究活動で使用した指導案や資料などを発信することを始めた。

最後に、研究部 (SULE) の探究活動担当の教員が、昨年度に引き続き、東京学芸大学附属世田谷中学校の「令和 7 年度テーマ研究発表会」の助言講師を勤めた (図 2-12 参照)。

本校の探究活動を紹介すると共に、本校で探究活動に打ち込む世田谷中出身の高校生からのメッセージ動画を流し、探究活動に励む中学生に向けて今後へのメッセージを送った。本校での探究活動のノウハウが活かされた場面ということができるだろう。

## 2-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

### (1) SSH 探究基礎 (1 年次)

授業者も固定され、SSH 探究基礎のカリキュラム運営自体は安定的であるものの、さらなる向上のために、具体的に以下の 3 点の方向性を示したい。

1 点目は、「生成 AI の積極活用」である。2-3-2 (1) 章でも前述の通り、今年度はソルクリエイト株式会社との連携もあり、探究活動における生成 AI の活用について大きく一歩踏み出すことができた。次年度はさらにこの方向性を強め、本校の 3 年間のカリキュラム・マネジメントの軸になれるよう、生成 AI の活用法について指導したい。具体的には、Notebook LM を 6 月探究で指導し、早期から生成 AI を使用して課題を作成できるよう指導したい。そうすれば、各教科のパフォーマンス課題づくりもこれまでとは大きく変化し、本校カリキュラム全体に影響を与えられる可能性があると考ええる。

2 点目は、「外部人材の積極活用」である。こちらも 2-3-2 (2) 章でも前述の通り、1 月探究での RQ 検討会に探究応援団から外部アドバイザーに支援を頂いた。今年度の手応えもあり、次年度はさらに多くのアドバイザーを呼ぶことができたらと考える。SSH 探究基礎の 1 年間のカリキュラムの一つの山場と捉え、RQ 検討の質を向上させて、2 年次の SSH 探究に繋げていきたい。

3 点目は、「教材の発信」である。SSH 探究基礎では指導案や授業資料などを必ず作成するので、教材を発信しやすい。2-6 章でも前述の通り、「教育研究・教材発信サイト」から発信していきたい。

### (2) SSH 探究 (2 年次)

SSH 探究における今後に向けての方向性として、以下の 4 点を示したい。

1 点目は、「外部人材の積極活用」である。2-3-2 (2) 章でも前述の通り、各種発表会での外部アドバイザーはもちろんのこと、「探究活動支援委員 (仮)」のように日常的に指導・支援していただける体制づくりを進めていきたい。また、これまで以上に「探究活動応援団登録フォーム」もうまく活用し、マッチングを進めていきたい。

2 点目は、「探究活動に関する情報の集約化」である。本校教員・生徒が探究活動に関する情報にアクセスしやすくするためのサイトを作成したい。TGUSHS 探究成果共有サイト、研究倫理規定、アンケート審査の書式、基金の申込の書式など、様々な情報を一括にしたサイトを作成したい。また、そこに生成 AI (特に NotebookLM) を仕込み、アンケート審査の代替を行う仕組みづくりに注力したい。

3 点目は「学習旅行の活用」である。次年度のタイ王国への学習旅行では多くの生徒が英語での発表予定である。発表できる場の調整、発表に至る指導の具体化など課題は数多いが、少しずつ調整事項を進めていきたい。

4 点目は、「外部講座の単位認定」である。次年度、ISEF に参加する生徒の事例に注目すると、東京大学「UTokyoGSC-Next」での指導の効果は大きいと考えられる。このような外部講座を積極的に受講するためのインセンティブとして、本校として単位認定する仕組みづくりを進めたいと考える。上記 1~4 点を総じて見ると、外部との接点を増やすことで探究活動の質を向上させるということである。

最後に、別の観点からは、「SSH 探究」のノウハウを活用し、東京学芸大学附属世田谷中学校や東京学芸大学附属世田谷小学校との探究活動に関する連携を深めていきたい。今年度も世田谷中学校での指導に協力したが、より連携を深めて参りたい。

### (3) 発展 SSH 探究 (3 年次・選択)

発展 SSH 探究における課題は、履修者を増やすこと、発展 SSH 探究の質を向上させることの 2 点を挙げていた。今年度は質の向上という面では一定の成果は見られた。しかし、履修者を増やすことは引き続きの課題と言える。対策としては、高校 1 年次から特別授業や海外交流などを通して早めに探究活動を始めさせること、つまり“探究活動の伏線化”が重要であろう。本校の SSH 事業の 4 本の柱 (1 章~4 章の内容) の相互作用により、さらに探究活動を盛り上げていきたい。

### 引用文献

木村優, 一柳智紀 (2024) 「エージェンシー尺度の開発」, 日本教育心理学会第 66 回総会ポスター発表, PG0505  
東京学芸大学附属高等学校 (2025) 「令和 6 年度指定スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書 (第 1 年次)」 pp.18-31

### 3. タイ王国・PCSHSCR 海外交流

#### 【今年度注力した事項・前年度からの改善事項】

- ・タイ王国・PCSHSCR との共同研究“STUDENTS' JOINT RESEARCH”を継続した。4月には12名の生徒と2名の教員を本校に受け入れ、1月には12名の生徒をPCSHSCRへ派遣した。また、4月の受入の際にはPCSHSCRのもう一つの交流校である兵庫県立三田祥雲館高等学校も本校に来校され、ともに交流を深めた。
- ・タイ王国・Pathum Thani で行われた Thailand-Japan Student Science Fair 2025 (TJ-SSF2025) に3名の生徒を派遣した。
- ・工学院大学が開催した国際研究会 The 24<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Technology (ISAT-24) の高校生セッションにて探究活動の成果を発表し、タイ王国への派遣への練習の場とした。
- ・立命館高等学校が実施している国際交流プログラム International Collaboration of Science Projects 2025 に参加し、香港・G.T. College の高校生と生物領域における共同研究を行った。また、本校生物科の教員が同プロジェクトの International Collaborative Research Fair 2025 (ICRF2025) のコメンテーターを務めるなど、プロジェクトの成功に寄与した。
- ・10<sup>th</sup> NICE, クランジ高校とのオンライン交流など、数多くの交流の機会を設けた。
- ・東京科学大学附属科学技術高等学校・お茶の水女子大学附属高等学校と共に「国立附属 SSH 生徒研究交流会」を開催し、海外交流の充実に向けて交流を深めた。

#### 3-1. 研究開発の課題

タイ王国・PCSHSCR との海外交流では、英語を用いて意見交換をし、共同研究をするため、③コミュニケーション能力が高まると考えられる。また、本校とPCSHSCR とのチームで研究を進めていくため、⑤協働する力も高まるだろう。また、より専門性の高い研究や発表の場を経験し、今後の生徒自身のキャリアを考えるきっかけとなり、生徒エージェンシーが高まることが期待される。

海外交流は、Ⅱ期目までに交流校であるタイ王国・PCSHSCR との間に新たな価値を創造してきた。また、本校のカリキュラムに根付き、持続的な取り組みとなっている。Ⅲ期目においては、タイ王国の交流校はもちろんのこと、国内外の交流校との共同研究の実施など、さらなる価値を創造

すると共に、成果を普及・発信していきたい。

#### 3-2. 研究開発の経緯

本校のSSH事業Ⅲ期目における海外交流事業の目的は、Ⅰ期目から継続的に実施してきたタイ王国・PCSHSCR との交流を軸にしながら、国内・国外に交流する範囲をさらに広げることである。大きく分けて3つの活動を実施した。(1) タイ王国・PCSHSCR との交流、(2) その他の海外交流の場の活用、(3) 国内の交流校との連携、である。それぞれのスケジュールを時系列にまとめると以下の通りである。なお、海外交流の関係のスケジュールについては巻頭資料2を参照のこと。

##### (1) タイ王国・PCSHSCR との交流

- ・4月には、PCSHSCR から本校へ12名の生徒を受け入れ、全校生徒参加の Science Fair を実施し、口頭発表とポスター発表を行った。
- ・6月には、12月実施の TJ-SSF2025 の派遣生徒、および1月実施のPCSHSCR 派遣生徒を決定し、うち6名は継続的に共同研究“STUDENTS' JOINT RESEARCH”を実施した。
- ・12月には、3名の生徒がタイ王国へ渡航し、バンコクでの TJ-SSF2025 において、ポスター発表を行った。
- ・1月には、12名の生徒がタイ王国へ渡航し、PCSHSCR での Science Fair において、口頭発表とポスター発表を行った。

##### (2) その他の海外交流の場の活用

- ・4月には、東京学芸大学附属国際中等教育学校の交流校であるシンガポール・Kranji High School とのオンライン会議にも参加した。
- ・6月には、立命館高等学校が実施している国際交流プログラム International Collaboration of Science Projects 2025 に2名の生徒が参加し、香港の高校生と生物領域における共同研究を行った。その成果を1月に実施された ICRF 2025 にてオンラインでの共同発表を行った。
- ・7月には、10<sup>th</sup> NICE に8名の生徒が参加し、化学の研究発表を通してアジア各国の生徒と交流を深めた。
- ・11月には、工学院大学が開催した国際研究会 ISAT-24 の高校生セッションに2名の生徒が参加し、PCSHSCR 派遣への練習の場とした。

##### (3) 国内の交流校との連携

- ・4月のPCSHSCR の受入の際には、兵庫県立三田祥雲館高等学校を Science Fair に招き、海外交流の輪が広がるよう支援をした。

・12月には、お茶の水女子大学附属高等学校・東京科学大学附属科学技術高等学校と共に立ち上げた「国立附属SSH生徒研究交流会」をオンラインで実施した。

### 3-3. 研究開発の内容

#### 3-3-1. 仮説

仮説(3) 海外交流を実践することは、特に③コミュニケーション能力・⑤協働する力の育成に有効である。

#### 3-3-2. 研究内容・方法・検証

今年度の海外交流事業は、これまでの活動を基盤としながらも、さらに充実したものとなるよう、以下の3つの活動を実施した。(1)タイ王国・PCSHSCRとの交流、(2)その他の海外交流の場の活用、(3)国内の交流校との連携、である。SSH事業のI期目から継続的に実施してきたPCSHSCRとの交流を軸にしなが、国内・国外に交流する範囲をさらに広げることがIII期目の目標である。

##### (1) タイ王国・PCSHSCRとの交流

###### PCSHSCRからの受入

【日程】4月16日(水)～4月22日(火)

【場所】本校、東京大学、国立科学博物館、ほか

【参加生徒】本校全生徒、PCSHSCR生徒12名、兵庫県立三田祥雲館高等学校生徒2名、教員2名

タイ王国・PCSHSCRから生徒・教員を本校に迎え、交流プログラムを実施した。4月16日にはWelcome Ceremonyを行い、4月18日には本プログラム最大の行事であるScience Fairを開催した。Science Fairでは、PCSHSCR生徒による英語の口頭発表に対し、本校全学年の生徒が英語で質疑応答を行った(図3-1左参照)。本校3年生からも2件の口頭発表を英語で行い、東京学芸大学のアドバイザー2名から英語での質疑応答および講評を頂いた。ポスター発表では、本校(35件)、PCSHSCR(9件)、兵庫県立三田祥雲館高等学校(2件)の計46件が発表され、多くの3年生が英語で探究成果を発信した(図3-1中参照)。Science Fair以外の活動では、東京大学ニューロインテリジェンス国際研究機構(WPI-IRCIN)や国立科学博物館の見学、本校教員による数学の特別授業、PCSHSCR教員による物理の特別授業、本校の通常授業への参加など、多くの活動を通して理数分野の知見を深めた。そして、最終活動日の4月21日にはFarewell Partyを行い、生徒同士の親睦を深めるとともに、一連のプログラムを締めくくった(図3-1右参照)。

### STUDENTS' JOINT RESEARCH

【日程】5月～3月(月1回程度のオンライン会議)

【場所】オンライン(Zoom)

【参加生徒】本校生徒12名(共同研究:6名、個人研究:6名)、PCSHSCR生徒12名、本校教員4名、PCSHSCR教員3名

PCSHSCRとのオンライン共同研究プログラムを継続的に実施した。「Scientific skill」「Sharing knowledge」「Communication」「Science fair of school」をキーコンセプトに、月1回の教員・生徒オンラインミーティングを通じて資質・能力の育成を図った(図3-2参照)。本校では5月に募集を行い、生物・環境の2グループ(各3名)と、個人研究を行う6名を選抜した。共同研究の2グループは、“Synthesis and Characterization of Eco-friendly Oil Adsorbents Derived from Bamboo Fiber and Silica Fume”と“Research on Cellulose Coating in Biofertilizers for Stable Release of Phosphates”というタイトルで、日本とタイの環境の違いによる実験材料の入手難易度を考慮しながら、オンラインで密に連絡を取り合い、実験結果の報告や発表方法の検討を行った。また、個人研究の生徒も進捗状況を共有し、実験手法についての打ち合わせや知見の共有を積極的に行った。本校からは主に生物科2名、地学科1名、英語科1名の教員が運営を担当し、PCSHSCRの生物科2名、英語科1名の教員と連携して指導にあたった。

###### PCSHSCRへの渡航

【日程】1月12日(日)～1月18日(日)

【場所】PCSHSCR、Mae Fah Luang大学(MFU)、ほか

【参加生徒】本校生徒12名、PCSHSCR2年生全生徒、本校教員3名

タイ王国・PCSHSCRを訪問し、1月13日に盛大に歓迎会(図3-3左参照)を開いて頂いたのち、現地での様々な交流活動を行った。1月14日には、特別授業や現地での授業へ参加した。情報科の特別授業では、Tinkercadを用いて基盤をデザインし、LEDライトを制御するプログラミングを組んだ。それに基づき、実際に基板作成に取り組んだ。日本の授業ではなかなか出会えない内容であり、生徒たちは英語での指示を理解しながら意欲的に学習した。1月15日には、本プログラムで最も重要なScience Fairが実施された。PCSHSCRの2年生の生徒約140名や姉妹校の生徒、大学専門家が集う発表会に参加した。本校代表グループがステージ上で英語の口頭発表を行い、専門家からの鋭い質疑に対しても柔軟に対応した(図3-3中参照)。その後、ポスター発

表会（図 3-3 右参照）も実施され、生徒たちにとっては刺激となる機会となった。1 月 16 日には、Mae Fah Luang 大学にて、プラスチックのリサイクルと環境問題に関する講義を受講した。ワークショップでは、大学の機械を用いてプラスチックを再加工し、チャームを作る体験を通じ、環境問題への理解と物質の応用方法について考察を深めた。1 月 17 日には Farewell Party を開いて頂き、充実した PCSHSCR のプログラムを無事に終了した。

### Thailand-Japan Student Science Fair 2025 (TJ-SSF2025) への参加

【日程】12 月 15 日（月）～12 月 20 日（土）

【場所】Princess Chulabhorn Science High School Pathum Thani（タイ王国・パトゥムターニー）、アユタヤ遺跡

【参加生徒】本校生徒 3 名、日本国内 SSH 校・高専生徒、タイ王国各地 PCSHS 校生徒

タイ王国の PCSHS パトゥムターニー校を会場として実施された国際サイエンスフェア TJ-SSF2025 に参加した。日本からは多くの SSH 校や高専が招待され、タイ各地の PCSHS 校およびその提携校が一堂に会する大規模な研修となった。生徒たちは現地校の寮に滞在し、海外の高校生と寝食を共にする生活を通じて日常的な交流を深めた。到着日にはアユタヤ遺跡を見学し、タイの歴史と文化への理解を深めた（図 3-4 左参照）。開会式には Princess Maha Chakri Sirindhorn 王女および在タイ日本国大使がご臨席され、極めて格式高い行事として執り行われた（図 3-4 中参照）。Oral Presentation および Poster Session（図 3-4 右参照）では、本校生徒 3 名が英語で研究発表を行い、大学教員からの質問や助言に対しても積極的に応答した。科学アクティビティや共同ポスター制作、Farewell Party など多彩なプログラムを通じ、国籍を超えた協働と友情を育んだ。本研修は、生徒の探究力・発信力・国際性を伸ばすとともに、教員にとっても国際的な教育ネットワークを構築する意義深い機会となった。

### (2) その他の海外交流の場の活用

#### International Collaboration of Science Projects 2025 (ICRF2025)

【日程】1 月 24 日（土）

【場所】オンライン

【参加生徒】本校生徒 2 名

令和 5 度から継続して、立命館高等学校が実施している海外交流プログラム International Collaboration of Science Projects に参加し、香港・GT School との共同研究「The Role

of Lactobacillus in Yakult in Enhancing Potato Growth」を行った。生徒の選抜にあたっては、1 名を PCSHSCR プログラムに経験した生徒、もう 1 名を海外交流プログラム初参加の生徒とし、経験者が初参加者をサポートし知見を還元することで、自身の資質・能力のより一層の深化を目指した。6 月からの継続的な研究過程においては、定期的なオンラインミーティングと併用し、チャットアプリ「WhatsApp」を活用してデータ共有などを行った。そして、1 月の ICRF2025 にて成果を共同発表した（図 3-5 参照）。本校の運営指導委員である川合眞紀先生（自然科学研究機構長）より“生徒だけでなく教員も一緒にプログラムに参加することが大切である”との助言を日頃から頂いており、本校教員が同発表会にて日本人教員で唯一のコメンテーターを務め、プロジェクトの運営に寄与した。

#### 10<sup>th</sup> Network for Inter-Asia Chemistry Educator (10<sup>th</sup> NICE)

【日程】7 月 26 日（土）～28 日（月）

【場所】山形国際ホテル

【参加生徒】本校生徒 8 名

アジア地域の化学教育者のための国際会議 10th Network for Inter-Asia Chemistry Educator (10<sup>th</sup> NICE) にて 2 件のポスター発表を行った。本校の特別授業の一環である、国分寺崖線地下水調査チームの 3 年生 2 名、2 年生 3 名が、Investigation of Adsorbents for Measuring 222Rn Concentration ~Development of a Geological Survey Method Without Drilling~, 無重力実験講座の 2 年生が、Capillary Action of Liquid Fertilizer in Microgravity というタイトルでそれぞれ発表を行った（詳細は 4-3-2-2 章にて後述）。なお、無重力実験講座の生徒は Best Poster Presentation Award を受賞した。アジア各国の高校生との交流や、化学教育国際会議への出席を通して、生徒たちは様々なことを学ぶことができた。今回参加した 1 年生 2 名は次回の NICE への参加を目指している。

#### The 24<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Technology (ISAT-24)

【日程】11 月 22 日（土）

【場所】工学院大学八王子キャンパス

【参加生徒】本校生徒 2 名

協定校である工学院大学で開催された、日本・韓国・台湾・フィリピンの 4 つの大学間での国際研究発表会 The 24<sup>th</sup> International Symposium on Advanced Technology (ISAT-24) の高校生セッションにて、2 名の生徒がポスター発表を

行なった(図3-6参照)。参加生徒は、1月のPCSHSCRへの派遣が決まっていたため、英語での発表に慣れることを目的とした。慣れない英語での発表であったが、身近な場で行われる国際発表会であったため、気負いすぎることなく良い発表練習をすることができた。

### Kranji High School とのオンライン交流

【日程】4月25日(金)

【場所】オンライン

【参加生徒】発展SSH探究(生物)を履修した本校3年生、見学の1年生5名

東京学芸大学附属国際中等教育学校の交流校であるシンガポール・Kranji High School とのオンライン発表会に参加した(図3-7参照)。本校からは「Exploratory Research into Structural Color on Sashimi」についての発表を行い、現地の教員から研究の社会的意義やその応用性についての質問を受けた。発表者はその段階では十分な回答ができなかったものの、その後の研究発表会(日本水産学会やJSEC)においても同様の趣旨の質問があり、本交流への参加が大きな学びとなった。また、前年度は本校教員が司会を務めたので、今年度は東京学芸大学附属国際中等教育学校の教員が担当した。教員が英語で司会をする機会が増加する現状を踏まえ、今後も継続的な教員体制を構築していく必要がある。

### その他の海外交流の場の活用

SSH事業Ⅲ期目のテーマとして、成果の発信と普及があるので、これまで以上に積極的に発信の場を設定している。  
① マレーシア科学大学教員をはじめとする教育関係者(24名)が10月17日に来校した。その際に、生物基礎の2クラスにおいて、マレーシアの熱帯多雨林の現状と未来、野生生物の保全に関する特別講義を実施した(図3-8参照)。② 台湾・國立臺灣師範大學附属高級中學が10月30日に来校した際には、生物基礎の授業において台湾と日本の自然に関する3つのキーワードを選定し、それらの内容について簡易ポスターを作成し発表する授業を実施した。

### (3) 国内の交流校との連携

#### 兵庫県立三田祥雲館高等学校との連携

【日程】4月18日(金)

【場所】本校

【参加生徒】三田祥雲館高等学校生徒2名、同教員2名

PCSHSCRのもう一つの交流校である兵庫県立三田祥雲館高等学校との連携強化を図った。両校間の交流促進を目的

とし、本校でのPCSHSCR受入プログラムへ同校の生徒・教員に参加して頂きながら、運営ノウハウの共有・活用を推進した。4月18日には、本校で実施したScience Fairおよび特別授業に同校生徒・教員が参加した。また、教員間での情報交換を通じて、海外交流における運営方法や課題の共有・解決に向けた協議を十分に行った。

これらの連携の結果、同校では1月にPCSHSCRへの初めての渡航が実現し、次年度4月にはPCSHSCR生徒の受入が予定されている。本校のノウハウが活かされた実例となった。今後、同校との連携をさらに深め、探究活動の英語での発表機会をさらに拡充するべく、次年度4月には生徒と共に同校を訪問し、交流事業に参加することを計画している。

#### 「国立附属SSH生徒研究交流会」の開催

【日程】12月18日(木)

【場所】オンライン(Zoom)

【参加生徒】本校生徒14名、お茶の水女子大学附属高等学校・東京科学大学附属科学術高等学校の生徒

昨年度に引き続き、お茶の水女子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3校合同による「国立附属SSH生徒研究交流会」を開催した。「もっと世界へ！-研究を通じた国際交流に向けて-」と銘打ち、オンラインにて交流を図った。各校の海外交流の様子や研究成果を生徒が報告し、それぞれの悩み事も含めて意見交換を行った。国際的な発表に向けて、学校間・生徒間でノウハウを共有・蓄積させていく行事となっている。

#### 沖縄県立球陽高等学校・球陽中学校への先進校視察・沖縄科学技術大学院大学OIST、琉球大学視察見学

【日程】1月27日(火)～28日(水)

【場所】沖縄科学技術大学院大学OIST、琉球大学、沖縄県立球陽高等学校

【参加教員】本校教員3名

本視察は、探究活動の英語での発表の場や交流の機会を拡充することを目的とし、OIST、琉球大学、沖縄県立球陽高等学校を訪問した。OISTは全体に最先端の雰囲気があり、多国籍なPh.D.学生との英語によるポスターセッションや現役の研究者を交えた交流は、生徒の探究活動およびキャリア形成に大きな刺激となるという議論に至った。琉球大学も研究活動への支援や施設見学に協力的であり、OISTと合わせた協力の可能性が十分にある。球陽高校は生物系の研究が盛んであり、通常授業内で英語発表の場を設けるカリキュラムや他校との積極的な交流が展開されていた(図3-9参照)。

今後の課題は、探究活動の発表の場を確保し、組織的に継続させることである。再来年度以降に国内の学習旅行コースを検討するのであれば、継続的な運用に向けて、様々な準備が必要である。英語による発表支援には、教員が専門外の内容も勉強しながら対応する努力が不可欠である。

### 3-4. 実施の効果とその評価

海外交流事業の効果について、次の3点で評価した。(1) エージェント尺度(木村・一柳, 2024)の調査結果を活用し、海外交流に参加した生徒とその他の生徒を比較、分析した。(2) 今年度、PCSHSCR 交流に参加した生徒を対象に、派遣する前後でのエージェント尺度調査の数値を比較、分析した。(3) 今年度、PCSHSCR 交流に参加した生徒を対象に、派遣する前後での意識調査の数値や自由記述の内容を比較、分析した。なお、エージェント尺度の調査・分析についての詳細は5章にて後述する。

#### (1) エージェント尺度の比較(海外交流生徒と一般生徒の比較)

全生徒を対象に11月に実施したエージェント尺度の調査結果(詳細は5章参照)を活用し、「海外交流に参加した生徒(以下、海外交流生徒と表記)」と、「その他の生徒」に分けて、各因子・項目ごとの数値を比較、分析した。なお、「海外交流に参加した生徒」とは、半年近くかけて海外交流に関わる探究活動やオンライン交流に取り組んだ経験のある生徒のことで、具体的には、昨年度または今年度にPCSHSCRに渡航した生徒、今年度に立命館高校のプロジェクトに参加した生徒(n=24)を設定した。まず、海外交流生徒とその他の生徒(n=824)を比較した結果が図3-10である。両者を比較すると、【動機づけ】・【積極性】が特に高い値を示した。

次に、海外交流生徒の集団が全生徒と有意に異なるものなのか、有意水準5%、標本の片側t検定で考察した。すると、質問項目62項目中、以下の3項目で海外交流生徒がその他の生徒と比べて有意に高いことが分かった(\*印:反転項目)。

- ・積極性1「わたしは、積極的に活動するのは苦手です\*(全生徒からの偏差:0.68)
- ・積極性2「わたしは、どんなことでも積極的にこなすほうです(全生徒からの偏差:0.55)
- ・積極性3「わたしは、ひっこみじあん(消極的)なほうだと思います\*(全生徒からの偏差:0.47)

逆に、以下の4項目で有意に低いことが分かった。

- ・自信5「わたしは、自分自身のことをよく信頼しています(全生徒からの偏差:-0.42)
- ・所属感8「わたしは、家族や友人との絆が深いと思います(全生徒からの偏差:-0.36)
- ・所属感10「わたしの友人や家族は、それぞれの予定(計画)にわたしを巻き込もうと思っていないと感じます\*(全生徒からの偏差:-0.63)
- ・失敗への不安8「わたしは、何かやりそこないをしていないかと、いつも心配ばかりしています。\*(全生徒からの偏差:-0.56)

また、【動機づけ】の全項目と【積極性】の全項目は全体の平均値より高かった。一方、【自信】の11項目中9項目で全体の平均値より低く、【失敗への不安】の8項目中7項目で全体の平均値より低かった。

海外での発表経験や交流体験を通して、学校生活を大切にする考え方や積極性が高まっており、生徒エージェントの育成という観点で好意的である。一方、自信がなく失敗を不安に思い孤立感を感じている傾向も見られる。自分の能力や置かれている環境などに満足していなく、ポジティブな変化を求めている可能性もある。今後も継続的に調査を続け、この特性について評価していきたい。

#### (2) 派遣前後でのエージェント尺度の比較

次に、今年1月にPCSHSCRに渡航した生徒(n=12)について、11月に実施したエージェント尺度の調査を派遣後にもう一度実施し、派遣前後での結果を比較、分析した。その結果を示したものが図3-11である。これを見ると、多くの項目で派遣後の数値が上昇していることがわかる。中でも、【社会貢献】、【目的意識】、【自信】の項目では顕著で、具体的な質問項目を見ても、以下のように大きく上昇した。

- ・社会貢献4「わたしは、大小さまざまな形で社会に貢献しようとしています」渡航前:3.17 → 後:4.33(上昇幅:1.17)
- ・社会貢献3「わたしは、他の人の幸せを促すために、努力しています」渡航前:3.42 → 後:4.17(上昇幅:0.75)
- ・目的意識5「わたしは、自分の人生の目標達成に向かっていくところです」渡航前:3.08 → 後:4.00(上昇幅:0.92)
- ・目的意識7「わたしは、最近の経験から、自分自身の目的を意識するようになりました」渡航前:3.50 → 後:4.25(上昇幅:0.75)
- ・自信2「わたしは、魅力的な人間に成長しつつあると思います」渡航前:3.58 → 後:4.17(上昇幅:0.58)
- ・自信8「わたしはいま、自分の考えと実際の行動に一貫性

をもって物事に取り組んでいます」 渡航前：3.50 → 後：4.08（上昇幅：0.58）

なお、同様の趣旨で分析した昨年度のエージェンシー尺度の調査結果（東京学芸大学附属高等学校，2025 参照）と比較すると、【目的意識】の項目で数値が高まる点などは類似していた。なお、昨年度の調査とは質問項目が異なるため、厳密に比較しにくい部分がある（詳細は5章にて後述）。

上記のように、PCSHSCR の経験を通して、自分の人生やキャリア、社会との向き合い方について考える機会になり、【社会貢献】や【目的意識】などの項目で数値が上昇したものと考えられる。これは、本校で設定した仮説(3)にて、特に⑤協働する力にも刺激を与え、生徒エージェンシーが育まれたものと言える。

### (3) 派遣前後での意識調査の比較

最後に、タイ王国への派遣の成果について、派遣前後で実施した意識調査に基づき評価したい。なお、意識調査においては、(派遣前)は共同研究や各自の探究活動など派遣前の探究期間での学び、(派遣後)はタイでの交流活動期間での学びについて各生徒に評価してもらった。

まず、資質・能力の変容と興味・関心の変容について、図 3-12 と図 3-13 のようにまとめた。派遣前の活動では、④粘り強く試行錯誤する姿勢、⑤協働する力、生徒エージェンシーの育成（図 3-12 上参照）や、自然科学分野への興味・関心を高めること（図 3-13 上参照）に効果的であった。また、派遣によって、③コミュニケーション能力、④粘り強く試行錯誤する姿勢、⑤協働する力、生徒エージェンシーの育成（図 3-12 下参照）や、海外交流への興味・関心を高めること（図 3-13 下参照）に効果的であった。

次に、生徒の自由記述欄から以下の3つの観点で生徒の変容を評価したい。

#### 科学的探究と論理的思考

派遣前は、限られた環境で工夫する力や探究の基礎が養われたが、派遣後は、大学教員との対話を通じて、探究すべき方向性や計画の修正など、探究活動を進めるためにさまざまな気づきがあったようである。③コミュニケーション能力の伸長を意識するだけでなく、探究活動の質の向上に関する記述が見られた。

(派遣前)「足りないものをどうやって代替品で補うか、考える力を養えた」、「目的を設定し、その目的のために何をするか考えて実行するという探究の方法を知ることができた」

(派遣後)「実際に教授とやり取りをして更なる検証の方法

などを考えることができた」、「実現可能な計画をたて、…適宜修正を行なって見直しを持つことの重要性を学んだ」

#### 英語でのコミュニケーション能力

派遣前は、探究活動の結果を何とか言語化し、オンラインで意思疎通を図る努力が中心であったが、派遣後は、「英語は気持ち」という姿勢で羞恥心を克服し、身振り手振りを交えた実践的な自信へと繋がった。③コミュニケーション能力の伸長を実感する内容が数多かった。

(派遣前)「曖昧な考えや意志を言語化できるようになった」、「オンライン上であっても相手の意図を汲み取ることができるといったことがわかった」

(派遣後)「ジェスチャーや動きを用いた会話を心がけることで…意思疎通が図れる」、「英語を話すことに抵抗がなくなった」

#### 生徒エージェンシーと積極性

派遣前は、研究への関わり方や進路への興味が広がったことなどが記述されていた。派遣後は、タイの生徒の明るさに刺激され、失敗を恐れず挑戦する気持ちや、自ら活動を牽引する姿勢が恒常化した。積極性とともに関心エージェンシーの涵養を実感する内容が多く見られた。

(派遣前)「文系に進もうかな、と思っていた私が、この活動を通して理系に興味を湧いた」、「研究を主導で進めていたので、積極性は磨かれた気がします」

(派遣後)「羞恥心を克服し…失敗を恐れず積極的に挑戦していく度胸」、「自身が研究を引っ張っていた自覚…があるので、主体的に取り組み、粘り強く探究活動を行う力がついた」

### 3-5 校内における SSH の組織的推進体制

PCSHSCR 交流などの海外交流事業は、研究部 (SULE) の海外交流の担当が中心となり企画を行っている。また、本校の国際交流委員会と連携を取りながら運営した。さらに、PCSHSCR とのオンライン会議を実施する際には、時々校長も参加しながら、組織的な研究推進体制が機能している。PCSHSCR とのやり取りは、英語科教員がコンタクトパーソンとなり対応した。なお、PCSHSCR の受入にあたっては全教職員で対応する体制が整備されている。

なお、令和8年度以降は、さらに海外交流事業を加速させるために、研究部 (SULE) の機能の一部と国際交流委員会を合併させ、「外部連携委員会」を新たに立ち上げる予定である (0-3 章参照)。

### 3-6. 成果の発信・普及

「海外交流」の成果は、11月29日(土)に本校にて実施

した「令和7年度SSH事業報告会」において詳細を報告した。また、上記3-3-2(2)・(3)章でも述べたように、様々な海外からの訪問時や、国内校との交流の場面で、本校の事業の成果を発信した。特に、その中でも兵庫県立三田祥雲館高等学校の事例のように、本校のノウハウを活かし、PCSHSCRとの対面での交流を実現することができた。本校の海外交流の成果を普及できた好例と言えるだろう。

### 3-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

SSH指定I期目よりPCSHSCRとの渡航・受入のサイクルを構築し、II期目では共同研究“STUDENTS' JOINT RESEARCH”を開始し、順調に10年以上の交流の蓄積を構築してきた。また、兵庫県立三田祥雲館高等学校の事例のように、交流事業の広がりも目に見える成果として現れてきた。一方で、本校にとっての課題は、質の向上、そしてさらなる発展と言えよう。具体的には、“英語での質疑応答”である。決して簡単に改善できるわけではないが、英語での発表や質疑に対する慣れが必要とされる。また、海外交流の効果の全体化は長年の課題と言える。そこで、これらの課題の改善のために、次の3点の対策を今後進めていく予定である。

1点目は、PCSHSCR受入時の「Science Fairの質の向上」を目指す。国立附属SSH生徒研究交流会やPCSHSCR交流を通じての連携関係から、お茶の水女子大学附属高等学校、東京科学大学附属科学術高等学校、兵庫県立三田祥雲館高等学校、東京学芸大学附属国際中等教育学校などを招き、発表会の規模・質を向上させる。また、本校の多くの生徒が発表者として参加するポスター発表会では、英語で質疑をする外部アドバイザーを多く集め、緊張感のあるScience Fairを目指したい(上記3-3-2(3)参照)。

2点目は、「“STUDENTS' JOINT RESEARCH”の継続性」である。対面での交流やオンラインMTGを通して、PCSHSCRとの教員同士の関係性も構築できたところで、共同研究の質の向上も目指したい。毎年、共同研究のテーマが変更されるために、なかなか研究の質が上がらない現状がある。そこで数年間単位でテーマを固定して、共同研究を進めていけるよう工夫したい。

3点目は、「生徒全員が英語で発表する機会の創出」である。まず考えられるのが、タイ王国との交流の深化である。タイ王国では「Thailand-Japan Student Science Fair」と「ICT Fair」が隔年で交互に開催される。本校はJSTからの予算の関係上、予算に目処が立った場合のみ参加してきた。しかし今後は、PCSHSCR交流に加え、これらの発表会にも生徒

を派遣していきたい。そのためにも、事業の自走化を見据え、金銭的な支援策を検討していきたい。また、次に期待されるのが「学習旅行」での英語の発表機会の創出である。2-3-2(2)章で述べたように今年度も数校で英語での発表を実施することができ、来年に向けて計画的に交流校と交渉を進めていくことが求められる。また、3-3-2(3)章にも示したように、再来年度に向けての準備も並行して進めていくことが重要である。

#### 引用文献

木村優, 一柳智紀 (2024) 「エージェンシー尺度の開発」, 日本教育心理学会第66回総会ポスター発表, PG0505  
東京学芸大学附属高等学校 (2025) 「令和6年度指定スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書(第1年次)」 pp.32-36

## 4. SSH 特別授業

### 【今年度注力した事項・前年度からの改善事項】

- ・SSH 特別授業の代表的な講座である「無重力実験講座」の実践について、単発の講座実施から本校の探究活動のカリキュラムに根付き、新たな特別授業の創出までの一連のサイクルを言語化した。そのサイクルに再現性を持たせ、本校での他の SSH 特別授業や、他校での実践に活用するためである。
- ・アンケート調査の結果からは、個別の SSH 特別授業で育まれる資質・能力について分析した。エージェンシー尺度調査の結果からは、SSH 特別授業に参加している有志生徒に共通してみられる特徴を、その他の生徒との比較から見出すために分析した。

### 4-1. 研究開発の課題

SSH 特別授業では、理数系の現象に対する興味・関心や意欲が刺激され、生徒エージェンシーが高まるきっかけになると考えられる。また、特別授業はテーマとなる現象について突き詰めて考えて、探究したり、議論したりするため、①課題発見する力が高まることが期待できる。また、特別授業を共に進める生徒同士だけでなく、研究者や企業などとのつながりも多いため、⑤協働する力が高まるだろう。その結果、探究活動や海外交流など、他の活動にも積極的に行動できるようになると思われる。

特別授業は、Ⅱ期目までに校外の研究者や企業とのつながりを増やしながらかつて学ぶことで新たな価値を創造してきた。Ⅲ期目でも、校外の研究者や企業との接点をより増やし、成果を普及・発信していきたい。新たに立ち上げる特別授業は、本校のカリキュラムに持続的に根付くように取り組みたい。

### 4-2. 研究開発の経緯

今年度は表 4-1 に示した 20 個の SSH 特別授業を実施した。なお、表 4-1 の最右列の種別は、特別授業の実施形態や実施主体により 2 種類に分類した。「探究」は平日放課後や休日などの課外の時間帯に、年間を通じて継続的に課題研究を行うような活動、「単発」はゲスト講師などを招いて 1 日～数日間の期間限定で実施したものである。なお、SSH 特別授業の関係のスケジュールについては巻頭資料 2 にも整理した。

### 4-3. 研究開発の内容

#### 4-3-1. 仮説

仮説(4) 特別授業を実践することで、特に①課題発見する力・

⑤協働する力の育成に有効である。

### 4-3-2. 研究内容・方法・検証

#### 4-3-2-1. SSH 特別授業のサイクルの言語化

これまでの SSH 特別授業に関する研究開発事業において、最も大きな成果は後述する「無重力実験講座」の取組である。指定Ⅱ期目の後半から継続的に取り組んだことで、“特別授業のサイクル”ともいべき取組の一連の流れが確立しつつある(西村ら, 2025)。そこで本章では、各講座の具体的な取組の報告の前に、これまでの成果を踏まえて、このサイクルについて整理したい。なぜなら、このサイクルには本校 SSH 事業が有機的に機能するための要素(例えば、教科融合・連携についての考え方、教科の授業と探究活動の連動、課外活動と授業との接続、外部機関と校内組織との連携など)が含まれていると考えるためである。また、この要素は今後の SSH 事業全体にも大きな示唆を与えると考えられるためである。なお、サイクルの概要は、「無重力実験講座」を事例として取り上げ、図 4-1 に整理した。

#### サイクル①「単発での特別授業」

まず、単発の SSH 特別授業を、課外で実施することから始まる。これは生徒にとって、高等学校の通常の教科科目の授業や部活動等では体験することができないような、専門的な研究内容や実験手法、データ解析を体験的に学習する機会となっている。外部の研究者等を招いたり、大学等の研究施設を見学したりする形態で開講している。ここで実施する講座の内容は、生徒が体験してみたい、学んでみたいと教員に持ちかけた内容や、担当教員の専門分野あるいは得意分野、外部との連携がさらに加速しそうな分野などの講座を開講することが多い。無重力実験講座の場合は、本校研究部(SULE)とともにその運営を担う連携先である東京学芸大 Explayground 推進機構「無重力探究ラボ TGμ」のメンバーが、過去に JAXA 主催の学生無重力実験コンテストへの出場経験があったことから、微小重力実験に関する知見やスキルを持っていたことで、研究部(SULE)の教員と連携して単発の SSH 特別授業として開催した。

#### サイクル②「課外の継続的な探究活動」

単発での講座実施、すなわち体験の後は、土曜探究授業終了後の午後の時間帯や、平日放課後といった課外の時間帯に、改めて外部連携先の方に来校いただいたり、メールやオンライン会議システム等を活用して連絡を取り合ったりしながら、高校生の探究活動としての可能性を参加希望の有志生徒とともに検討していく。以前に体験のために見学した実験施設を、

今度は生徒自身の探究活動のための実験に活用するために再度訪れたり、連携先の機関等の主催するコンテストへの参加を動機として、有志生徒でチームを結成し、継続的な活動につながったりする場合もある。無重力実験講座の場合は、「サイエンスキャッスル研究費 2023THK ものづくり 0.賞」への応募と採択後のドラッグシールド式落下実験装置の開発研究の活動<sup>\*1</sup>や、JAXA 主催の「アジアントライゼロ G2023 分野 A」への実験アイデア提案と採択後に国際宇宙ステーションでの実験に向けた活動<sup>\*2</sup>、さらには、日本大学生産工学部落下実験塔という専門的な実験設備をお借りしての実験といった、様々な活動に動機づけられた有志生徒が、探究活動に取り組み、それらの探究の過程を外部発表で発信し、いくつかの賞を受賞するなど成果を挙げている。

### サイクル③「探究授業のテーマに設定」

課外での有志生徒による探究活動が活発になっていくことで、同学年の数名の生徒によるチームでの活動から始まったところから、各学年数名ずつの規模へと拡大していき、2年次の「SSH 探究」や3年次の「発展 SSH 探究」といった探究授業のテーマとして設定されるようになり、本格的な探究活動として実施されるようになる。このとき1年生は、2・3年生の先輩から課外での活動を通じて探究のイロハを学び、早い段階で先輩の手伝いをするなどしながら実際に探究活動に取り組んでいるため、いざ2年生に進級してSSH 探究での探究活動に取り組むとなった際にも、スムーズに探究を開始することができるのである。さらには、自分たちの探究テーマを先輩に引き継いでもらうことを目的として、無重力実験講座を始めとするいくつかのSSH 特別授業で活動する有志生徒たちが自ら、1年生向けにテーマ相談会といった企画を立案、実施したりもしている。このようにSSH 特別授業は“探究の伏線”としての役割も果たしている。

### サイクル④「外部発表」

探究活動の締めくくりとして通常想定されるのは、SSH 校生徒を対象とした研究発表会や、学会のジュニアセッション等で、ポスター発表や口頭発表、あるいは、論文提出などである。近年、高校生による探究活動の発表の場は増加しており、それまで大学学部生以上のみを対象として開催していた学会等でも、高校生を対象としたジュニアセッションを新たに開設するなどしている。SSH 特別授業では、上述したように様々な外部機関等と連携しながら探究活動を行っているため、連携先の関係者からこのような発表の場を紹介いただきやすい環境となっている。無重力実験講座の場合では、日本マイクロ重力応用学会と連携していたことで、年に一度開催される当該学会の学術講演会の毛利ポスターセッションへの参加を招待いただき、発表の機会も得ることができた。

### サイクル⑤「新たな外部連携先の開拓」

さらに、生徒が専門的な学会等で発表したり、見学で参加したりすることで、あるいは、本校教員も引率として参加することで、他の研究者とのネットワークを広げることにつながる。その結果、本校の「探究活動応援団」として探究活動に支援して頂いたり、新たなSSH 特別授業の創出につながったりしている。無重力実験講座の場合では、三菱総合研究所の主催するフロンティアビジネス研究会において無重力実験講座の活動について発表したことで、一般財団法人リモート・センシング技術センターの研究者の方と知り合うことができ、その後、単発でのリモートセンシング技術に関するSSH 特別授業の開催へと繋げることができた。

以上のように、無重力実験講座の活動を通して、SSH 特別授業として外部連携を活発に行いながら、本校の探究活動を発展させていく展開を確立したことで、表 4-1 で示すように多くの講座の実施につながった。また、その活動の様子は、JST のSSH のトップページ等<sup>\*3</sup>にて“外部連携”の事例として紹介されている。

\*1 サイエンスキャッスル

<https://www.monozukuri-zero.com/science-castle/>

\*2 ATZ-G

<https://humans-in-space.jaxa.jp/biz-lab/news/detail/004062.html>

\*3 JST スーパーサイエンスハイスクール

<https://www.jst.go.jp/cpse/ssh/index.html>

## 4-3-2-2. SSH 特別授業の各講座

以下では、無重力実験講座をはじめ、継続的な探究活動を実施している講座と、新たに開催された単発の講座のいくつかについて今年度の実施状況を説明する。

### (1) 無重力実験講座

【種別】継続的な探究 (5年目)

【参加生徒】16名 (1年生8名, 2年生2名, 3年生6名)

【場所】本校物理実験室

無重力実験講座では、宇宙教育を軸として、生徒が企業等と協働しながら課題解決に取り組む、Project Based Learning (PBL) 型探究プログラムを実践している。無重力実験講座は、SSH 事業や総合的な探究の時間、理数探究などの一環として行われる高校生による課題研究を、テーマに関連した研究や仕事を行っている大学や研究所、企業等が一方的に助言・指導を行う意味での連携を目指すのではなく、高

校生、高校教員、そして大学等の外部機関の研究者等といった多様な他者が、基本的には対等な立場で社会課題の解決を目指す PBL 型探究プログラムを目指している。無重力実験講座の運営は、本校だけで完結させるのではなく、本校以外の所属の人々と協働しながら行っている。

### 無重力講座3年生の活動

今年度の3年生は、入学当初から課外での無重力実験講座の活動に参加し続け、昨年度の2年次・SSH 探究ではそれぞれが探究テーマを無重力実験講座での探究活動の内容に定めて年間を通じて課題研究を行った。そして、その生徒のうち3名が、3年次で発展 SSH 探究を履修して、無重力実験講座での探究活動を継続した。前述した“探究の伏線”として SSH 特別授業が有効に働いたことがわかる。

3名のうち2名の生徒はグループとして探究を行った。探究テーマは「高校内微小重力実験システムのためのドラッグシールド式落下実験装置と衝撃吸収材の開発」と定めた。一昨年度に製作し、昨年度に実験で使用していたドラッグシールド式落下実験装置を改良し、さらに質の高い微小重力実験を実施するための後継器の開発(図4-2参照)とともに、高校内で安全かつ正確に、再現性の高い微小重力実験を可能とするための一連のシステムの開発に取り組むこととした。なお、これらの課題研究の活動のための資金は、SSH 予算だけに頼るのではなく、本校で自走していくための試みとして、本学を通じて一般に寄附<sup>※4</sup>を募ることとした。本校の卒業生を中心に、無重力実験講座の外部連携機関等にも広く周知・支援を依頼したことで、約30万円の寄附金を得ることに成功し、実験装置や消耗品等の購入を行うことができた。

開発した落下実験システムの性能は、微小重力の質の総合評価(重力レベル、持続時間、装置の揺れなど)については、落下開始直後の装置を支えるワイヤーを切断することによる衝撃を除いて、内カプセルがドラッグシールドに追いつくまでの間の振動はほとんど無視できるほど小さく抑えられた上で、 $10^{-3}\sim 10^{-2}[G]$ (平均)を約1.0秒間達成することができた(図4-3参照)。ここで重力レベル $[G]$ は、観測地での重力値を $1[G]$ としたときの、加速度センサにより計測した実験装置内の重力値のことで、平均値を算出するときは絶対値平均を取り、誤差(振動)の大きさはその区間での最大値と最小値で表現することとしている。また、開発費は20万円以内に抑えられ(最も高額だったのはアクションカメラであり、これは中古のスマートフォン等で代用することが可能である)、実験1回にかかるランニングコストは、ドラッグシールド下部に取り付ける空気抵抗低減のためのエアロパーツを作るた

めの工作用紙代のみで、約200円/回と極めて安価に抑えることができた。実験スペースの広さは $250\times 250\times 260\text{mm}$ で、基礎的な物理現象を観察するには十分なスペースである。本校の3階廊下の窓から落下実験装置を迫り出して中庭の地面まで落下させる形式と、非常に簡便な実験方法である。落下実験装置を吊るしながら運搬したり、地面から3階まで引き上げるための落下実験支援装置(単管パイプで製作、費用は連携先である株式会社三菱総合研究所より支援を受けた)も一昨年度中に開発し、昨年度は探究テーマの一つとして改良を重ねてきたこともあり、生徒4名で実験可能で、最大6回/日の実験が可能と、実験実施までのハードルも十分に低くなった。このほか、落下実験装置保護の衝撃吸収材の検討や、安全に実験を行うためのマニュアル作りをはじめとした運用法の検討、加速度センターから収集されるデータの自動解析アプリの開発など、装置開発だけに留まらない、総合的なシステムを構築した。大学の専用施設と遜色のないものであり、それを簡便に実現したのは本校が調べた限りで史上初めてである。以上の落下実験システムの開発に関する探究の成果は、令和7年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会で発表し、生徒投票賞を受賞した(図4-4参照)。

3年生のうち1名の探究テーマは「微小重力下における金属切断の挙動解析」と定めた。前述の落下実験システムを活用して、微小重力下での金属切断を困難にする原因を明らかにするとともに、安定した切断を可能にする切断機構の開発を目的とした探究である。切断工具としてディスクグラインダを用いて、落下実験装置の落下開始、すなわち、微小重力状態への移行をトリガーとして、定荷重バネによる弾性力を受けて、対象物(金属線やクッキーなど)まで移動することで切断する機構を開発した(図4-5参照)。開発した機構で微小重力環境での切断に成功したものの、安定性や再現性には課題が残った。また、刃の対象物への力、反力による不安定さが刃の停止やブレを生じさせ、微小重力下での切断を困難にしている可能性が示唆された。

なお、本探究はJST次世代科学技術チャレンジプログラム(STELLA)において東京大学U Tokyo GSC-Nextの一環として行われたものである。本生徒は上記プログラムの6期生で、第3段階、すなわち最終段階まで選考を通過した。SSH特別授業として1年次より継続して無重力実験講座への探究活動に参加してきたことで、ハイレベルな探究活動へと昇華させることができた結果、このような成果を挙げることができたと考えられる。以上の探究の成果は、第69回宇宙科学技術連合講演会ジュニアセッションで発表した(図4-6参照)。

\*4 本校寄附のページ

<https://www.gakugei-hs.setagaya.tokyo.jp/donation/>

### 無重力講座2年生の活動

3年生の落下実験システムの開発に関する探究に共同で参加しながら、2年生の生徒たちはそれぞれ、落下カプセル内での微小重力状態での振る舞いを追究する探究を行った。ここでは毛細管現象と音の立体的な可視化実験について述べる。毛細管現象は無重力実験講座内で先輩から後輩へと引き継ぎながら継続して実施しているテーマである。宇宙での植物栽培を希求した基礎的な実験として探究している。先行研究では純水での実験が主流であることと、植物栽培には液体肥料が必要であることから、液体肥料（ハイポネックス）による毛細管現象の観察実験を微小重力下で行った（図4-7参照）。液体肥料が入った容器の中にガラス管を差し込み、装置の中に入れることで、液面上昇の様子を観察した。実験結果より、液体肥料の濃度によらず、液面高は時間の平方根に比例した関係となっており、理論的な予測と合致することや、液体が毛細管の最上部まで達したとき液体は溢れることなく、上昇を止めてその場に留まることなどが確認された。以上の探究の成果は、10<sup>th</sup> Network for Inter-Asia Chemistry Educator (NICE, アジア地域の化学教育者のための国際会議)においてポスター発表を行い、Best Poster Presentation Awardを受賞した（図4-8参照）。

音の立体的な可視化実験は今年度から新規で開始したテーマである。この探究は、いわゆる気柱共鳴のクントの実験を微小重力状態で実施することで、音波の定在波の立体的な圧力分布を可視化することができるのではないかという考えのもとで実施している。クントの実験は、管内に形成される音響定在波を粒子の縞模様として可視化する古典的な音響実験であるが、微小重力下での実施例はほとんど報告されていない。発泡スチロール球をトレーサーとして用い、粒子分布の時間変化を高速度撮影した結果、地上重力下では粒子が管底付近に沈み、変位の腹（音圧の節）に対応した縞が二次元的に現れることを確認した。一方、微小重力下では粒子が管全体に浮上して三次元的に広がり、時間の経過とともに縞が腹の中心付近へと収束していく特異な挙動が観察された（図4-9参照）。

この現象は先行研究の理論の想定範囲を超える条件で生じている可能性があり、現在、数値流体解析ソフトウェア Ansys Fluent を用いたシミュレーションによってメカニズムの解明を進めている。以上の探究の成果は、日本マイクログラビ

ティ応用学会第37回学術講演会（JASMAC37）毛利ポスターセッションでポスター発表を行い、奨励賞を受賞した（図4-10参照）。

毛細管現象及び音の立体的な可視化実験に関する探究は、10<sup>th</sup> NICE 及び JASMAC37 からさらに探究を進めており、その成果は3月に実施予定の第22回日本物理学会 Jr.セッション（2026）で発表予定である。

また、重力実験の認知度と基礎実験の裾野を広げるための普及活動・アウトリーチ活動として、第2回無重力実験大会、世田谷ワークショップ、文化祭でのブース出展、学校説明会での活動紹介などを実施した。

第2回無重力実験大会は、昨年度に実施した第1回の企画と同様に、本学附属中学生から微小重力実験のアイデアを募集し、無重力実験講座の生徒とともに実験装置を開発していき、実際に本校で上記した落下実験システムを活用して微小重力実験を実施するというものである（図4-11参照）。企画の発案から募集、運営、広報など、全てを生徒が中心となって実施した。落下実験だけでなく、無重力実験講座の紹介や、無重力実験の魅力、これまでの研究の過程を伝える講演を生徒自身が実施したり、外部連携先の専門家たちによる宇宙に関する講演会、そして、無重力実験講座で活動していた本校卒業生による講演なども随時行った。本企画には附属中学生18名の参加があった。中学生の多くは自由研究を目的として参加しており、本企画の内容とよく合致していると思われる。参加中学生向けの事後アンケートの結果では、重力下とは異なる実験結果が得られたことに驚き、微小重力実験への関心が高まったことが読み取れた。また、来年度も参加したいという声や、本校に進学し無重力実験講座に参加したいという声も多く集まっており、目的は達成されたと考えられる。

このほか、本校を会場として世田谷ワークショップを実施した際（詳細は(4)にて後述）、無重力実験講座としてもブースを出展し、小学生向けのワークショップを実施したことや、本校の文化祭や学校説明会でも、デモ実験や活動紹介などに意欲的に取り組み、成果を広く発信した。

### (2) 国分寺崖線地下水調査

【種別】継続的な探究（4年目）

【参加生徒】7名（3年生2名、2年生3名、1年生2名）

【場所】本校物理実験室、小金井市などの湧水地

国分寺崖線地下水調査の講座では、ボーリング調査に代わる新たな地質調査方法の開発や地震予知につながる研究とす

る目的で、東京都小金井市あるいは国分寺市の湧水地で採水し、そこに含まれている放射性物質の収集と定量分析を行うフィールドワーク調査を定期的実施したり、山梨県北杜市の増富温泉より天然ラジウム温泉水を取り寄せて実験やデータ解析手法の妥当性を検証する探究活動を実施したりしている。この際、生徒と教員だけで探究・実験を行うのではなく、連携先の本学の元教員・鎌田正裕教授や大西和子研究員との共同研究として建て付けて、日常的に助言・指導・議論を行いながら実施する体制を構築している。

国分寺崖線の湧水の起源は野川であり、その源流である日立中央研究所や、湧水地である貫井神社、滄浪泉園といった3箇所の湧水地点で採水して実験を実施している。実験方法は、採水した地下水の入ったペットボトルを激しく振って地下水中の $^{222}\text{Rn}$ を気相中へ追い出し、これを活性炭で吸着させ、GM管で $^{222}\text{Rn}$ が $\alpha$ 崩壊した後の子孫核種である $^{214}\text{Pb}$ と $^{214}\text{Bi}$ が $\beta$ 崩壊する際の $\beta$ 線を測定している。測定値から事前に測定しておいたバックグラウンド値を減算して1分間あたりの $\beta$ 線測定回数(CPM)をグラフ化し、それと理論曲線を照らし合わせることで地下水中の $^{222}\text{Rn}$ 含有量を推定する(図4-12参照)。

実験結果より、採水地点ごとの含有量の違い、同地点での採水時の気温、湿度、湧水の流量など、様々な変数の存在が示唆された。さらに、データ解析の方法の妥当性を検証するために、あらかじめ $^{222}\text{Rn}$ を含むとわかっている増富温泉(山梨県)の温泉水を取り寄せて同様の実験を行ったところ、崩壊せずに残っている $^{222}\text{Rn}$ の約1%が、5分ごとに活性炭から脱離しているのではないかという示唆が得られた。この実験結果を受けて、活性炭を細かく砕いた場合や、活性炭フィルターを2つ連結した場合、活性炭フィルターを冷却した場合の結果をそれぞれ比較し、活性炭の孔から $^{222}\text{Rn}$ の脱離のメカニズムとの整合性を検証する探究へと深めている(図4-13参照)。

これらの探究の成果は、日本地球惑星科学連合(JpGU)2025年大会高校生ポスターセッションと10<sup>th</sup> NICEでポスター発表した(図4-14参照)。また、2月に開催予定の第11回高校生国際シンポジウムでも発表予定である。

本講座の生徒も、無重力実験講座と同様に、学校説明会での活動紹介に参加するなど、アウトリーチ活動にも意欲的に取り組んでいる。

### (3) 宇宙線観測

【種別】継続的な探究(2年目)

【参加生徒】2名(3年生1名,1年生1名)

【場所】本校物理実験室など

宇宙線観測講座では、合同会社加速キッチンと連携することで、Cosmic Watch(組み立て可能な素粒子検出器)を用いた素粒子物理学実験や、大型加速器を用いた実験などを行っている。国内外の中高生やアドバイザーの研究者、学会、加速キッチン内の集会等で、探究に関する議論や指導を受けながら活動を進めている。

3年生の生徒は、2年次のSSH探究から本探究テーマに取り組んでおり、今年度は発展SSH探究を履修して、探究活動を継続して行っている。 $\mu$ 粒子による大規模な構造物の透視技術をミュオグラフィと呼び、これを本校の校舎内で行うことで、校舎内部構造やコンクリートの劣化状況などを、非破壊で行う手法の確立を目的とした探究を行っている。Cosmic Watchで校舎各階での $\mu$ 粒子の到来頻度を測定し、比較している。Cosmic Watchを2台重ね、上から順に $\mu$ 粒子が通過した場合のみをカウントすることで、 $\mu$ 粒子の到来する方向を限定して測定することができる(図4-15)。得られたデータの解析には生成AIを活用して作成したpythonプログラムを使用し、大量のデータを統計的に処理して精度の高い解析を行うことを可能にしている。

また、コンクリートの厚みと $\mu$ 粒子のエネルギーの減衰率の関係を調べるために、大強度陽子加速器施設J-PARCの物質・生命科学実験施設ミュオンD1エリアにおいて、加速キッチンからの支援を受けて、ミュオンビーム実験を実施した。なお、J-PARCで中高生が実験を行うのは世界初\*5である。生徒は自宅でセメントを固めて作成した「自作コンクリート」を用意し、その前後に検出器を設置してビーム実験を行った。2つの検出器の信号強度からミュオンビームがコンクリートでどの程度遮蔽されるかを解析している。このように、外部連携を行うことで、通常の学校生活では経験することが難しい高度で専門的な実験の機会を得ることができた。これらの探究の成果は、JpGUでポスター発表した。

\*5 PR Times「世界初！中高生が世界最高クラスの加速器J-PARCでミュオンビーム実験」

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000005.000158894.html>

### (4) 世田谷ワークショップ

【種別】継続的な探究

【日程】長期休業期間に4期

【場所】世田谷区立教育総合センターおよび本校

【参加生徒】本校生徒約20名

世田谷区教育委員会・そごう西武株式会社からの委託を受

けて、本校の生徒が講師となり、世田谷区在住・在学の小学生を対象として、「東京学芸大学附属高スーパーサイエンス教室」を世田谷区立教育総合センターで実施している（図 4-16 参照）。ボランティア生徒による指導の下で、様々な科学実験を体験できることから、校内では「世田谷ワークショップ」という愛称がついている。今年度の実施実績は表 4-2 の通りである。

#### 世田谷ワークショップの自主的な活動

2021 年の実施開始当初は、理科・研究部（SULE）教員が主導して、科学系部活動や有志生徒によって実施されてきたが、現在では常時 20 名を超える生徒で世田谷ワークショップのチームが組織され、実験・工作のテーマ選定から、児童の興味関心を高め、楽しみながら科学に触れる展開の検討、物品の準備や予備実験、リハーサルなどの運営まで、全てを生徒主体で行っている。

昨年度、高校生が SSH 科学実験講座を企画・運営することによる教育効果とその意義について、本講座のリーダーを務めた生徒による探究活動で、世田谷ワークショップチームの生徒たちには自己評価形式のアンケート調査、受講児童の保護者と世田谷区教育委員会にはインタビュー調査をそれぞれ実施した。その結果の分析を行ったところ、高校生にとっては課題発見能力の向上の実感があり、受講児童の保護者からは本校生徒が高校生ならではの立場で子どもに寄り添いながらワークショップを実施していることで、科学を楽しんでいると感じさせることができているという評価、そして世田谷区教育委員会にとっては、教育委員会の管轄外である高校生と地域の連携を図ることや、世田谷区在住の保護者への教育への関心と期待に応えられる存在であるという評価をいただいた。

#### 本校でのワークショップの実施

今年度は上記のような意義や効果を、さらに本校 SSH 事業の特徴を生かした形で深めることを目的として、本校を会場としたワークショップを新たに開催した。世田谷ワークショップチームの他に、前述の無重力実験講座、及び、表 4-1 に記載したバイオコンチーム（高校生チームがそれぞれ独自のアイデアで小・中学生向けのバイオ系教材を開発し、約半年の活動成果を発表する東京科学大学主催の外部企画に参加しているチーム）の 3 チームでの合同で実施した。本校を会場としたことで、無重力実験講座の落下実験システムを実際に見学することができたり、高校の実験室や広い体育館といった環境を活用した企画を盛り込んだワークショップを行い、参加児童からの評価は非常に高いものであった。ワークショップ開催までの世田谷区教育委員会やそごう西武株式会社と

の打ち合わせや本校の下見、ワークショップの企画・運営についても生徒主体で行っており、これまでのワークショップでの経験と、チームが組織されたことが大いに役立ったと言える。

#### (5) デジタル地球儀ダジックアースで観る、意外と知らない地球の姿「世界は一つ」～理科も社会も、びっくりするほど繋がっている～

【種別】単発での講座

【日程】11 月 19 日（水）

【場所】本校物理実験室

【参加生徒】本校生徒 10 名

本講座は、無重力実験講座を通じて連携するようになり、その後、本校の探究応援団にも登録いただき、日頃から探究活動等でご助力いただいている、早稲田大学・田中優作氏と、その指導学生による単発の特別授業である。デジタル地球儀ダジックアースを用いて、中学校・高校で学習する理科（物理・地学）や社会（歴史・地理）等が極めて密接に結びついていることと、それを理解する面白さを講演いただいた。球面状のスクリーンに多様なコンテンツ（画像・動画）を投影して行う教育活動が、NPO 法人「ダジック・アース・プロジェクト」\*6 を中心として全国的に広がっている。ダジックアースを利用して、大学の学習内容にも少しだけ足を踏み入れつつ、生徒に理科を中心とした勉強の面白さを実感してもらい、知的好奇心や今後の学習意欲を高めてもらうことを目的として実施された（図 4-17 参照）。

\*6 NPO 法人「ダジック・アース・プロジェクト」

<https://www.npo.dagik.org/>

#### 4-4. 実施の効果とその評価

SSH 特別授業の効果について、次の 2 つの方法で評価した。一つ目は、特別授業の講座ごとにアンケート調査やインタビュー調査を実施し、自由記述部分などの結果を示す。二つ目は、エージェンシー尺度（木村・一柳, 2024）の調査結果を活用し、SSH 特別授業に参加している有志生徒に共通してみられる特徴を、その他の生徒と比較して議論する。なお、エージェンシー尺度の調査・分析についての詳細は 5 章にて後述する。

##### (1) 無重力実験講座

まず、無重力実験講座で 3 年間、探究活動に取り組み、微小重力実験システム開発の探究テーマに取り組んだ 2 名の生

徒へのインタビュー調査を実施した。

“無重力実験講座の活動を通して、学んだことはどのようなことか”という質問に対しては、「仮説立案や実験データ収集がうまくいかないことが多く、仲間と議論を繰り返して、といったことは授業でなかなかできないことだった。あらゆる可能性、その場にいる誰もわからない状況で立案しなきゃいけなかった。2年生の後半で、計画と運営がようやくできるようになってきた。工学的な技術（設計図やCAD）も身についた。あらゆる形式で発表してきた。発表の仕方も磨かれた。みんなの前で喋る機会がとにかく増えた。」「後悔ばかりだけど、後悔した分、次に活かせる。ちゃんと仮説と計画を立てることがどれだけ大事なのか、そしてそれがどれだけ役立つか、ということをとにかく実感した。元々機械音痴だった。たくさんデータ取ることの難しさを学んだ。発表はコミュニケーション能力上がったなと思った。この組織に入らなかったら、外部の人と喋ったりしなかっただろうし、人見知りなので大人とも話せなかったと思う。」といった回答であった。まさに①課題発見する力、⑤協働する力の伸長を実感している様子がわかる。

また、“無重力実験講座の活動を通して、進路意識について何か変容はあったか”という質問に対しては、「元々理系だろうなと思っていたが、いつの間にか工学分野を目指そうと思うようになった。ものづくりが改めて好きなんだと自覚した。高校入学時は文系でもいいと思っていたが、無重力でのものづくり、実験、実際に自分で設計して、作って、分析して、という流れ全部を体験できたからそう思えた。JAXAのVIPルーム行ったのはいい経験。こういう人たちが宇宙事業に関わっているのかというのを、目の前で見た。JASMACも、物理学会ジュニアセッションも、研究者・技術者と話す機会があって、より業界をイメージできるようになった。」「最初は文系に行こうと思っていた。無重力で実験楽しいなと思って、大学で文系に行ったら実験できないと思って、理系に行こうと決断した。無重力に入った時は宇宙に興味なかった。3年になってようやく興味出てきたなと自覚した。宇宙だからというより、特殊な環境で何かを実現するために、実現する方法を考えるのが面白かったのだと思う。その一環としての宇宙。宇宙のニュースとか見ると、以前よりも興味を持って接しようと思うようになった。」といった回答であった。無重力実験講座での活動を通して、工学への興味関心が喚起されるとともに、外部連携を盛んに行っていたからことで研究者・技術者の姿を間近に見ることとなり、自らの進路を工学分野に具体的にイメージできるようになったことがわかる。

## (2) 国分寺崖線地下水調査

10<sup>th</sup> NICE で発表した国分寺崖線地下水調査チームの生徒たちは、その振り返りにおいて、「母国語でない言語においてどのように伝えるのかを考えるようになり、分かりやすい発表とはなにかを改めて考えさせるきっかけとなった」「台湾、韓国の学生たちと共に言語の壁を乗り越えて、ロボット制作に試行錯誤したことで、探究活動には粘り強さや協力することが不可欠だと改めて気づくことができた。そして同時に、先輩や同級生との交流をより大切にしていきたいと思った」といった回答であった。英語の運用能力も含め、⑤協働する力の重要性に気づき、それを高めていこうという意欲が見られる。

## (3) デジタル地球儀ダジックアースで観る、意外と知らない地球の姿「世界は一つ」～理科も社会も、びっくりするほど繋がっている～

単発の特別授業として実施したダジックアースに関する講義の振り返りでは、「複数の視点からものを見てみるという話があった。これは今後の研究や生活においてとても重要だと思う。…私の探究も、生物の視点、医学の視点、古生物学の視点等、さまざまな視点で見えていけば、それぞれの違った見え方があるのだろう。だからこそ、色々な分野の人と交流し、互いの興味関心について議論していきたいと思った。」「大学で好きなことを極められたら楽しいだろうなと思い、今までぼんやりとしか考えてなかった進路が楽しみになりました。また、質疑応答の楽しさを知り、学校の探究活動でも活発な意見交換がしたいと思いました。そのためには質問のしやすさも大事だけれど、周囲の人とまず意見交換できるようにしたいと思いました。」といった回答であった。同様に、異なる分野の知識やスキルを組み合わせることで新たな探究の課題が見つかるという実感や、議論することの価値への気づきが伺えた。

## (4) エージェンシー尺度調査の活用

全生徒を対象に11月に実施したエージェンシー尺度（木村・一柳, 2024）の調査結果（詳細は5章参照）を活用し、「特別授業に参加した生徒（以下、特別授業生徒と表記）」と、「その他の生徒」に分けて、各因子・項目ごとの数値を比較、分析した。まず、特別授業生徒（n=64）とその他の生徒（n=784）を比較した結果が図4-18である。両者を比較すると、【積極性】・【社会貢献】が特に高い値を示した。質問項目ごとでは以下の項目では比較的大きな偏差が見られた。【積極性】、【社会貢献】に含まれる質問項目はすべて、特別授業生徒の方が

その他の生徒よりも数値が高かった。

- ・積極性 1「わたしは、積極的に活動するのは苦手です\*」特別授業生徒：3.67, その他の生徒：3.09, 偏差：0.58
- ・積極性 2「わたしは、どんなことでも積極的にこなすほうです」特別授業生徒：3.61, その他の生徒：3.05, 偏差：0.56
- ・社会貢献 5「わたしがいま、追求していることは、社会に貢献することにつながります」特別授業生徒：3.77, その他の生徒：3.25, 偏差：0.51

SSH 特別授業は課外の時間に、有志生徒によって実施されるという特徴から、積極的に活動することを得意としており、何事にも前向きに取り組み、それが結果的に自分の人生や社会にとって良い影響を及ぼす可能性を信じていることのできる生徒が多いという傾向が読み取れた。生徒エージェンシーの育成という面でも良い影響を与えていると言えよう。

また、【積極性】と【社会貢献】ほどの差はないが、【目的意識】と【動機づけ】の因子も特別授業生徒の数値が高いことがわかった。【目的意識】・【動機づけ】のほぼすべての質問項目で特別授業生徒の方が数値は高かった。それぞれの因子のうち、以下の項目で最も偏差が大きかった。

- ・目的意識 8「わたしは、自分が本当に実現したいことは何かを考えるようになりました」特別授業生徒：4.11, その他の生徒：3.80, 偏差：0.31
- ・動機づけ 5「わたしは、学校生活を通して大事なことを自分自身が学ぶことができると知っています」特別授業生徒：4.42, その他の生徒：4.15, 偏差：0.27

特別授業生徒は、人生の目的を持ち、その実現に向けて努力していることに自信を持って回答する傾向が見られた。また、本校での活動に価値を見出し、意欲的に取り組んでいる様子が伺えた。

#### 4-5 校内における SSH の組織的推進体制

SSH 特別授業は、研究部 (SULE) の担当が中心的に企画し、一部は分掌外の理科・数学科の教員と連携を取りながら運営した。担当者を中心に、外部連携機関等とのコミュニケーションを密にとり、校内だけに閉じない形で研究開発事業を推進している。日常的に生徒の探究活動で外部の方が関わる場面を創出したり、外部発表等の機会での新たなネットワークを構築したり、次の単発の特別授業への協力や探究応援団への登録を促したり、“特別活動のサイクル”を回しながら、実践を重ねている。

#### 4-6. 成果の発信・普及

SSH 特別授業の成果は、11月29日(土)に本校にて実施

した「令和7年度 SSH 事業報告会」において詳細を報告し、その成果の普及に努めた。

また、継続的に課題研究に取り組んでいる SSH 特別授業に関しては、上記 4-3-2-2 章のように高校生対象の課題研究発表会や学会等で、研究成果を発表することで、成果の発信・普及に努めた。

さらに、事業の様子を整理し、西村ら (2025) として本学紀要にまとめ、広く発信している。

#### 4-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

特別授業の内容については、さらに生徒の興味・関心を喚起できるようなものを準備していく必要がある。具体的には AI やビッグデータ活用をテーマとしたものや、理数系での国際交流などが挙げられる。

次に、“特別授業のサイクル”の活用である。無重力実験講座を言語化したことは、本校 SSH 事業だけに留まらず、様々なカリキュラム開発において多くの示唆を与える可能性があると考えられる。“特別授業のサイクル”を多くの場面で共有すると共に、無重力実験講座のような実践を数多く育てていくことが重要である。

最後に、エージェンシー尺度調査の活用である。調査を継続して実施することで、特別授業に参加する生徒の特性と資質・能力、態度等の伸長の関係を精緻に検証していく必要がある。

#### 引用文献

- 西村 聖太, 窪田 美紀, 吉永 恭平, 大谷 忠 (2025) 「宇宙教育を軸とした PBL 型探究プログラムの開発」, 東京学芸大学附属学校研究紀要, 52, pp.55-65
- 木村 優, 一柳 智紀 (2024) 「エージェンシー尺度の開発」, 日本教育心理学会第 66 回総会ポスター発表, PG0505

## 5. 生徒エージェンシーの育成

### 【今年度注力した事項・前年度からの改善事項】

・SSH 事業Ⅲ期目より、「エージェンシー尺度（学習者のエージェンシーを捉える尺度）」を利用し、SSH 事業評価に活用している。木村・一柳（2022）による7因子93項目の質問紙から、木村・一柳（2024）による8因子62項目の質問紙に変更した。本校のSSH 事業を含めた教育活動を通して、生徒エージェンシーの変容についてどのような特徴があるのか、その把握のための調査を継続させた。

### 5-1. 研究開発の課題

SSH 事業Ⅱ期目の期間、市川（2001）を参考にし、生徒が主体的に学ぶ様子を評価するための指標として、「志向調査」を継続的に実施してきた。東京学芸大学附属高等学校（2022）では、コロナ禍前後での志向調査の数値の変遷を比較することで、探究活動などの本校の教育活動が有効なものであることを明らかにした。

一方で、本校のⅢ期目事業においては、「生徒エージェンシーを育む」ことを研究課題に掲げたため、志向調査では事業評価の指標として用いることは難しいと判断した。そこで、新たな指標として、木村・一柳（2024）の開発した「エージェンシー尺度（学習者のエージェンシーを捉える尺度）」を利用し、本校のSSH 事業を含めた教育活動を通して、生徒エージェンシーがどのように変容するのか、その特徴を把握するための調査を始めた。

### 5-2. 研究開発の経緯

基本的な調査のスケジュールとしては、4月に入学時点で1年生に調査を実施すると共に、11月に全学年に対して調査を実施するスケジュールを基本形とする。ただし、今年度は後述する質問紙の変更が、4月の1年生の調査に間に合わなかったため、旧版の質問紙で実施したが、本章での分析の対象にはしなかった。

### 5-3. 研究開発の内容

#### 5-3-1. 仮説

仮説(5) 4つの事業を实践して、本校全体の新たな理数カリキュラムを開発・実践し、資質・能力を育成することは、生徒エージェンシーを育むことにつながり、次世代の科学技術社会で活躍できる人材の育成に有効である。

### 5-3-2. 研究内容・方法・検証

Ⅲ期指定1年次の昨年度は、木村・一柳（2022）を参照し、7因子93項目での旧版の質問紙で調査をしたが、2年次の今年度の11月調査からは、木村・一柳（2024）を参照し、表5-1のような8因子62項目での新版の質問紙で実施した。なお、両者の質問項目が一部変更されているため、昨年度の結果と比較しにくい部分があることに注意したい。

#### 調査・分析内容

- ・対象：東京学芸大学附属高等学校全生徒
- ・実施時期：令和7年11月28日（金）
- ・回答数：1年生298名、2年生292名、3年生256名
- ・因子・項目：自信（11項目）、所属感（11項目）、成長マインドセット（9項目）、動機づけ（6項目）、失敗への不安（8項目）、目的意識（8項目）、社会貢献（5項目）、積極性（4項目）
- ・質問項目：表5-1参照
- ・回答尺度：5段階リッカート尺度（1：まったくそう思わない、2：あまりそう思わない、3：どちらとも言えない、4：ややそう思う、5：とてもそう思う）
- ・集計：5に近いほど望ましいエージェンシーとなるよう処理した。反転項目（\*印）は、1に近いほど望ましい結果になるので、反転の1＝通常の5となるよう処理した。
- ・分析方法：(1) SSH 生徒（海外交流、SSH 特別授業、探究の学会発表などのプログラムに自主的に参加したことのあつた生徒）とその他の生徒（上記のプログラムなどに参加したことのあつた生徒）に分けて分析し、その結果を比較・評価した。(2) 学年ごとに分けて分析し、その結果を比較・評価した。(3) SSH 事業ごとに分けて分析し、その結果を比較・総括して、SSH 事業の特徴・成果を評価した。

### 5-4. 実施の効果とその評価

#### (1) SSH 生徒とその他の生徒の比較

SSH 生徒（n=128）とその他の生徒（n=720）に分けて、各因子・項目ごとの値を比較、分析した。因子別・項目別の回答尺度の平均値を比較したものが図5-1・図5-2である。因子別に比較すると、SSH 生徒はその他の生徒よりも【積極性】や【社会貢献】の項目で大きな値を示した。項目別に比較すると、【積極性】と【社会貢献】ではすべての項目でSSH 生徒の方が大きな値を示しており、以下の項目では比較的大きな偏差が見られた。

- ・積極性4「わたしは、結果の見通しがつかない課題でも、積極的にとりくんでゆくほうだと思います」SSH 生徒：

3.61, その他の生徒 : 3.05, 偏差 : 0.56)

- ・積極性 1「わたしは、積極的に活動するのは苦手です\*」 SSH 生徒 : 3.56, その他の生徒 : 3.06, 偏差 : 0.51
- ・積極性 2「わたしは、どんなことでも積極的にこなすほうです」 SSH 生徒 : 3.55, その他の生徒 : 3.06, 偏差 : 0.48
- ・社会貢献 2「わたしは、人生を通じて、世界をより良い場所にすることを目指しています」 SSH 生徒 : 3.59, その他の生徒 : 3.28, 偏差 : 0.31
- ・目的意識 6「わたしはいま、長期的な目標を立てているところです」 SSH 生徒 : 3.66, その他の生徒 : 3.31, 偏差 : 0.36

以上の項目から考えるに、SSH 生徒は自分の人生の目標を長期的に見据え、積極的に社会とも関係性を持つていくことに対して好意的に回答していることが多い。SSH 生徒は生徒エージェンシーが高いと言えるだろう。本校の SSH 事業によりこのような生徒が育成された面もあれば、このような特性のある前向きな生徒が SSH 事業に積極的に参加している面もあるだろう。どちらにせよ、本校の SSH 事業が【積極性】や【社会貢献】の項目に刺激を与える機会となっていると言えるだろう。今後、継続的にエージェンシーの尺度の調査を行い、どのように推移していくのか注目していきたい。

## (2) 学年別の比較

次に、学年別に分けて、各因子・項目ごとの値を比較、分析した。因子別・項目別の回答尺度の平均値を比較したものが図 5-3・図 5-4 である。因子別・項目別に比較すると、どの学年も傾向は類似しており、平均値自体も大きくは変わらなかった。ただし、その中でも因子別には【自信】や【目的意識】、【社会貢献】の項目で3年生が最大の値を示した。項目別に比較すると、【自信】と【社会貢献】で、ほとんどすべての項目で3年生が最も大きな値を示した。3年間の本校での学習を通して、自信を深め、社会との関係性について前向きに考える生徒像が見える。本校全生徒を SSH 事業の実施規模に設定しているため、学年別（特に3年次までに至る学年別の推移）に今後とも注視したい。

## (3) SSH 事業ごとの比較・総括

### SSH 事業ごとの比較とそれぞれの傾向

上記(1)の分析において、「SSH 生徒」を設定し、その他の生徒との比較を行ったが、事業ごとの活動の内容は大きく異なり、その属性はかなり広いものであった。そこで生徒エージェンシーに関する傾向をより顕著にさせるために、それぞれの事業ごとに生徒群を絞って、比較・分析を行った。2-4 (3)

章では「発展 SSH 生徒」と「その他の生徒」、3-4 章では、「海外交流生徒」と「その他の生徒」、4-4 章では、「特別授業生徒」と「その他の生徒」の間での比較であった。そして改めて、因子別、事業別に平均値の比較をしたものが図 5-5 および表 5-2 (上) である。これを見ると、特に SSH 事業に積極的に参加する生徒は総じて、生徒エージェンシーが高い傾向が見られた。さらに詳細に分析すると、事業ごとに生徒群に分けたが、共通する傾向や、事業ごとの特異な傾向が見えた。そこでいくつかの因子について、本校の研究開発の仮説に示した資質・能力と関連付けてその特徴を示したい。

- ・【積極性】：「SSH 生徒」、「発展 SSH 生徒」、「海外交流生徒」、「特別授業生徒」のすべてで共通して、その他の生徒との偏差が大きいという特徴が見られた。この因子は“積極的に活動する生徒像”が設定されているが、この分析では有志の活動を中心に取り上げているので、【積極性】の項目で偏差が大きいことは、ある程度当然の結果と言えよう。ただ、詳細に質問項目ごとに見ると、積極性 4「わたしは、結果の見通しがつかない課題でも、積極的にとりくんでゆく方だと思います」で偏差が大きいのは「発展 SSH 生徒」だけで顕著に見られた。1・2 年次の海外交流や特別授業も刺激を与える事業ではあるが、それ以上に 3 年次の発展 SSH 探究での確実な積み重ねは、“結果の見通しがつかない課題”に対しても前向きな返答をさせる土台になったものと考えられる。VUCA な時代を突き進む生徒エージェンシーを持つ生徒像が伺える。
- ・【社会貢献】：【積極性】と類似した傾向が見られた。特に「発展 SSH 生徒」と「特別授業生徒」では顕著であった。この因子は“社会に対して前向きな影響を与えようとする生徒像”が設定されている。そのため、「発展 SSH 生徒」や「特別授業生徒」は外部の方からの探究支援、外部の方との協働、外部発表などを通して、社会とのつながりを継続的に意識しやすかったものと考えられる。③コミュニケーション能力や⑤協働する力を刺激し、生徒エージェンシーが涵養されたと考えられる。
- ・【動機づけ】：「SSH 生徒」、「発展 SSH 生徒」、「海外交流生徒」、「特別授業生徒」のすべてで共通して、平均値自体が大きく、その他の生徒よりも大きかった。また、「その他の生徒」を見ても、どの因子よりも大きな値を示していた。この因子は“学校生活に価値を見出している生徒像”が設定されているので、本校生は一般に価値を見出していることが言えよう。中でも SSH 事業に積極的に関わる生徒は、その経験から学校生活により価値を見出せていると言える。
- ・【自信】：「発展 SSH 生徒」だけがその他の生徒との偏差が

大きい傾向が見られた。「海外交流生徒」や「特別授業生徒」はその他の生徒と変わらない、むしろ低くなっていることすらある。この因子は“自分に価値を見出し、自己肯定的に取り組む生徒像”が設定されている。【積極性】の項目同様、「発展SSH生徒」はこれまで活動の積み重ねから、自分の価値を相対化し、肯定的に捉えることができているのだろう。一方、「海外交流生徒」や「特別授業生徒」は、そこまでは達しておらず、むしろ、活動の中から自分の足りない所に気付いている段階なのかも知れない。

### 昨年度との比較と質問紙の変更

昨年度も同様の趣旨で、エージェンシー尺度の調査結果を分析した（東京学芸大学附属高等学校、2025）。今年度の結果と昨年度の結果を比較し、因子ごとの対応関係を整理したものが表 5-2 である。前述のように、昨年度は木村・一柳（2022）による 7 因子 93 項目の質問紙を使用していたが、今年度は木村・一柳（2024）による 8 因子 62 項目の質問紙に変更した。また、事業ごとの生徒群の設定の仕方（昨年度は「海外交流生徒（n=13）」と「無重力講座（n=9）」を設定）もやや異なっていた。質問紙が変更になったり、分析方法が違っていたり、昨年度の結果と厳密に比較するのは難しい面がある。ただ、いくつかの因子について昨年度の分析結果と比較・分析した。なお、新旧質問紙における因子ごとの質問項目の対応関係をまとめたものが表 5-3 である。

・【目的意識】：(旧) 目的意識の質問項目のいくつかを厳選させて、(新) 目的意識の因子が構成されている。

昨年度から引き続き、「SSH 生徒」などのすべてに共通して、その他の生徒より大きな値を示した。ただし、偏差はそこまで大きい訳ではない。その他の生徒含めて、平均値自体はそこまで高い訳ではない（事業ごとの生徒群：3.4 前後、その他の生徒群：3.2 前後）。“自分の人生の目標に向かう生徒像”が設定されており、③コミュニケーション能力、⑤協働する力の伸長と共に、生徒エージェンシーの育成の指標になるものと期待される。

・【動機づけ】：(旧) 動機づけの質問項目のいくつかを厳選させて、(新) 動機づけの因子が構成されている。

昨年度から引き続き、「SSH 生徒」などのすべてに共通して、平均値自体が大きく、その他の生徒よりも大きかった（その他の生徒も同様の傾向）。昨年度と「その他の生徒」同士で比較すると今年度の方が値は大きくなった。この因子は“学校生活に価値を見出している生徒像”が設定されているので、本校生は一般に価値を見出していることが言えよう。

・【失敗への不安 / 自己効力感】：(旧) 自己効力感の一部の質問項目をまとめて、(新) 失敗への不安という因子を構成している。

昨年度から引き続き、すべてで共通して、他の因子より平均値が低い（その他の生徒も同様の傾向）。“精神的に安定して、自信を持って積極的に活動する生徒”が設定されており、自己肯定感を測る指標となるだろう。生徒エージェンシーを育むための基盤として、“精神的な安定”は研究開発課題には設定していないものの重要な視点である。

### 5-5 校内における SSH の組織的推進体制

SSH 事業全体の評価に関する事業は、研究部（SULE）と連携しながら、研究部（研究推進）のエージェンシー尺度の評価の担当が中心となり企画・分析を行った。調査にあたっては全校体制で実施している。また、調査結果は生徒へフィードバックし、学校全体に周知した。その結果を踏まえ、研究部（研究推進）と研究部（SULE）が連携しながら、今後の学校や SSH 事業の方向性を検討していきたい。

### 5-6. 成果の発信・普及

今年度の調査結果は、生徒へフィードバックし、教員間でも分析結果を共有し始めたところである。今後は、この分析結果を SSH 事業報告会など、様々な場面で発信していく予定である。また、多くの SSH 指定校と評価のあり方について情報交換を行い、より良い事業の進め方を検討したい。

### 5-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

“生徒エージェンシーが育まれているのか”という指標として、木村・一柳（2024）によるエージェンシー尺度を取り上げた。昨年度から継続的に実施してきたものの、質問紙を変更したことで、評価が難しい部分があった。しかしながら、今年度の分析を踏まえ、以下 2 点のように来年度以降の事業評価について実施していく方向である。

1 点目は「調査方法」についてである。新しい質問紙での継続的な調査を実施していくことが重要である。今年度は質問紙の変更に伴い、1 年次 4 月入学時のデータも活かすことが難しかった。次年度以降は、1 年次 4 月調査も含めた 4 回のデータを継続的に蓄積させながら、その推移を分析していきたい。また、2-4 章や 3-4 章で実施したように、その他のアンケート調査やインタビュー調査などと組み合わせることで、エージェンシー尺度調査に対する分析をより精緻に行うことができる。そもそもエージェンシー尺度は生

徒自身の現状について、教員と生徒が対話をする（物語る）ためのツールである（木村，2025）。ぜひ、SSH の事業評価だけでなく、生徒自身が自己を見つめるための指標として、生徒・教員間で結果を共有していきたい。

2 点目は「分析方法と SSH 事業の方向性」についてである。それに関連して、本校の SSH 事業の構造を図 5-6 に模式化した。まず、「SSH 生徒」の人数を増やしていきつつ、「SSH 生徒」の平均値を低下させないことが重要である。図 5-6 からわかるが、「SSH 生徒」に設定された生徒は、意欲的に本校 SSH 事業に取り組む層であり、本校のトップ層とも言える存在である。「発展 SSH 探究」や「海外交流」、「特別授業」で引き続き、刺激を与えつつ、この層を人数的に厚くしていきたい。一方で、本校の事業の実施規模は全校生を対象としており、「その他の生徒」の平均値や「学年別」の分析結果の動向を把握していくことも重要である。図 5-6 における「教科融合・教科連携での授業開発」や「探究活動」で全体をしっかりと押し上げていくことも大切である。むしろ、この方策こそ日本の理数教育の発展には最も必要なものであると言えるだろう。

最後に、新しい質問紙でのエージェンシー尺度を継続的に実施し、生徒の現状の把握に努めるとともに、次世代理数カリキュラムの開発と普及に努めていきたい。

## 引用文献

- 市川伸一（2001）「学ぶ意欲の心理学」，PHP 新書，pp.46-61
- 木村優（2025）「エージェンシーを切り口にした授業の実践と評価」，東京学芸大学附属高等学校第 24 回公開教育研究大会講演会資料
- 木村優，一柳智紀（2024）「エージェンシー尺度の開発」，日本教育心理学会第 66 回総会ポスター発表，PG0505
- 木村優，一柳智紀（2022）「解放と変革の力としてのエージェンシーを再考する」，教師教育研究，15，pp.411-418
- 東京学芸大学附属高等学校（2025）「令和 6 年度指定スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書（第 1 年次）」 pp.43-45
- 東京学芸大学附属高等学校（2022）「平成 29 年度指定スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書（第 5 年次）」 pp.20-27

③ 関係資料 (SSH 事業を通じた教育魅力化の取組 関連) 図0-1～図0-3, 表0-1

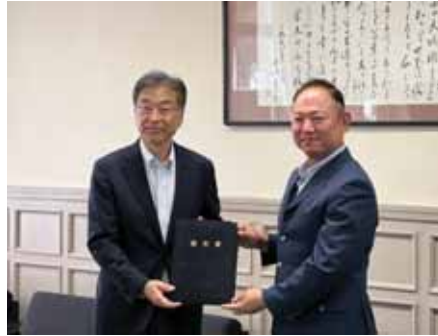


図0-1 ソルクリエイト株式会社との協定締結



図0-2 「教育研究・教材発信サイト」での実践の発信

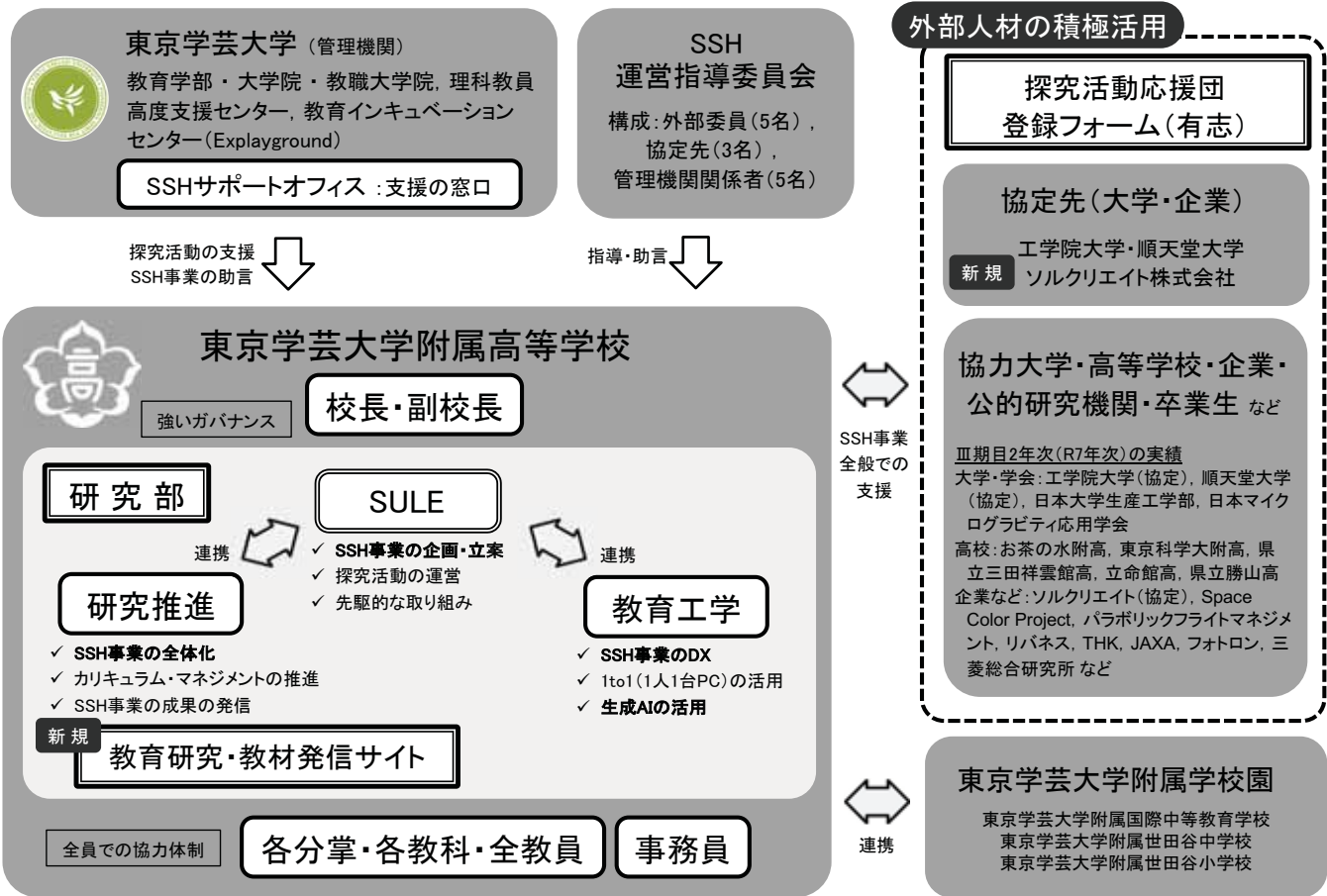


図0-3 本校 SSH 事業の組織的推進体制

表 0-1 令和7年度 本校への視察の受入

日付	曜日	学校名	人数	目的
2025/9/30	火	山形県立米沢興譲館高等学校	1	地歴科の授業についての視察*
2025/10/28	火	熊本県立小国高等学校	2	物理・英語の授業についての視察
2025/10/30	木	台湾師範大学附属高級中学	生徒32, 教員3	学校交流*
2025/10/31	金	石川県立高等学校の教諭	4	地歴科の授業についての視察
2025/11/17	月	静岡県立高等学校の校長	11	各教科での探究力の育成についての視察*
2025/11/19	水	東北学院榴ヶ岡高等学校	2	保健体育・英語の授業についての視察
2025/12/19	金	北海道立札幌南高等学校	1	SSH地球科学の授業についての視察*
2026/1/20	火	青森県立弘前高等学校	2	数学・英語の授業と総合的な探究の時間についての視察*
2026/1/24	土	神奈川県立大和高等学校	1	探究活動についての視察*
2026/1/24	土	神奈川県立相模原中等教育学校	3	探究活動についての視察*
2026/1/27	火	千葉県高等学校教育研究会歴史部会及び 全歴研副会長	5	歴史の授業についての視察
2026/2/20	金	池田学園池田中学・高等学校	2	SSH事業全般についての視察 *

\*印：SSH 事業に関するもの

③ 関係資料（教科融合・教科連携での授業開発 関連） 図1-1～図1-23, 表1-1



図1-1 4月研修での話し合いの様子



図1-2 本校における生徒エージェンシーの羅針盤モデル



図1-3 8月研修での木村先生からのご講演の様子

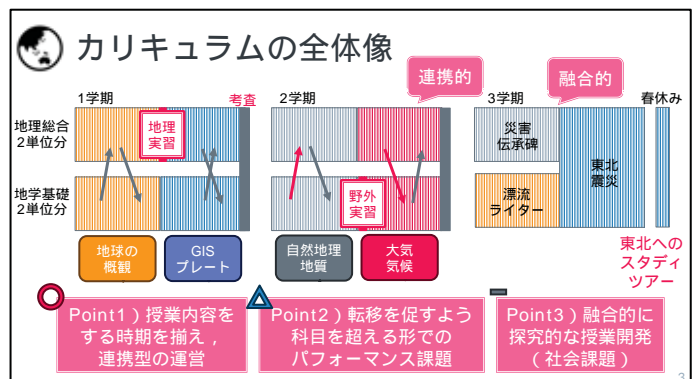


図1-4 SSH地球科学のカリキュラム構成(公開研資料より)



図1-5 パフォーマンス課題 (堆積物の性質と堆積地形)



図1-6 探究活動とのシームレスな接続 (公開研資料より)

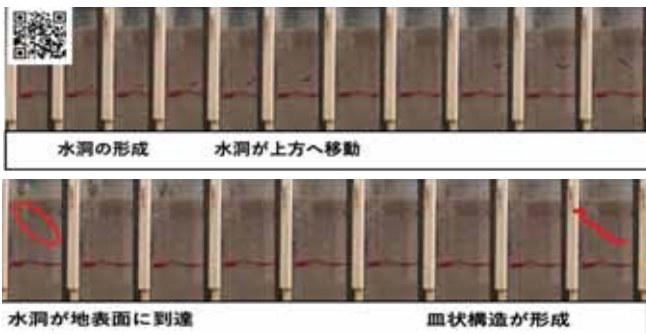


図1-7 皿状構造の再現実験の動画

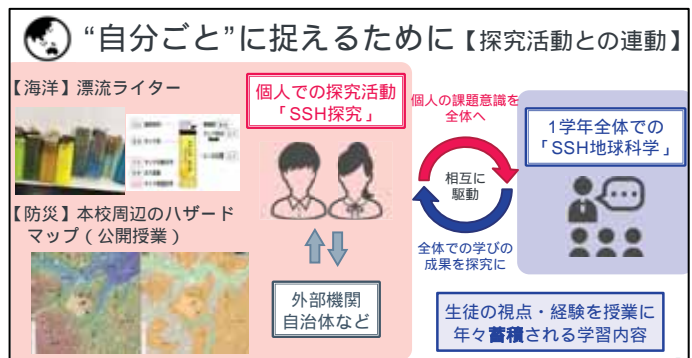


図1-8 社会課題 (探究活動) との連動 (公開研資料より)



図 1-9 「漂流ライター」探究活動の紹介（授業資料より）



図 1-10 スタディツアーとの連動（公開研資料より）



図 1-11 地理院地図での災害伝承碑の検索（授業資料より）



図 1-12 地理院地図での情報整理（授業資料より）

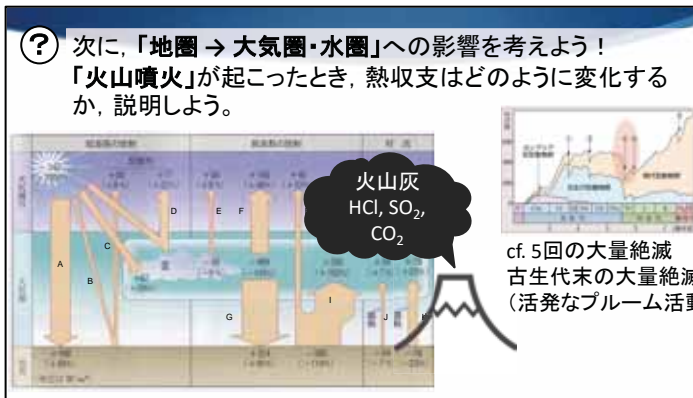


図 1-13 火山噴火が熱収支に与える影響（授業資料より）



図 1-14 文学国語×数学Bの公開授業風景

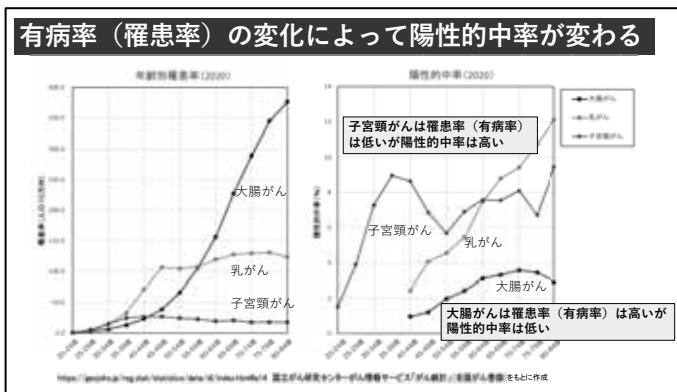
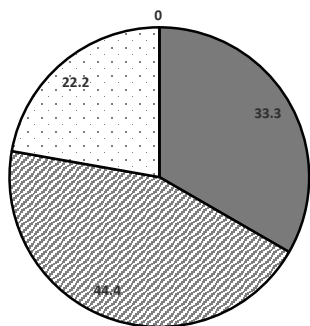


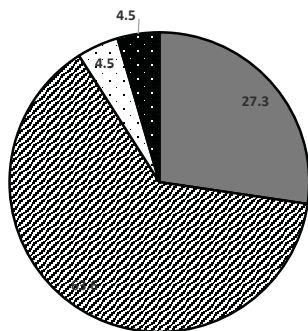
図 1-15 有病率（罹患率）と陽性的中立（授業資料より）



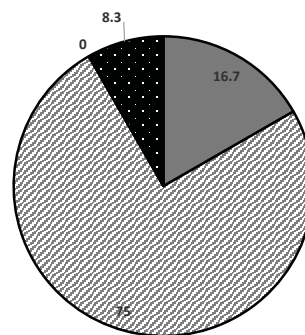
図 1-16 物理基礎の公開授業風景



■大いに活用できる ■まあまあ活用できる  
□あまり活用できない ■全く活用できない



■大いに活用できる ■まあまあ活用できる  
□あまり活用できない ■全く活用できない



■大変高まった ■やや高まった  
□あまり高まらなかった ■全く高まらなかった

図 1-17 教員研修事後アンケート結果

Q) この研修で学んだことを実際に活用できると思うか  
(左) 4月研修後 (右) 8月研修後

図 1-18 教員研修事後アンケート結果

Q) この研修を通して生徒エージェンシーへの理解度が高まったか

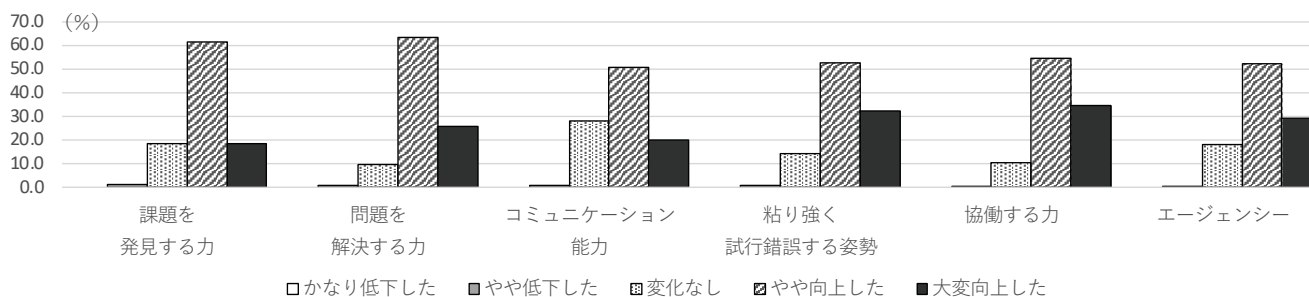
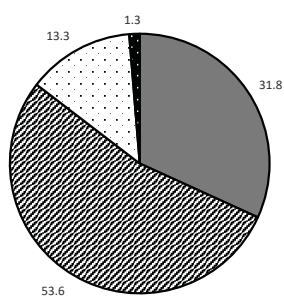


図 1-19 学期末アンケート結果

Q) SSH 地球科学を通しての資質・能力の変容についてどのように感じているか



■大変好意的に感じている ■まあ好意的に感じている  
□あまり好意的に感じていない ■全く好意的に感じていない

図 1-20 学期末アンケート結果

Q) YouTube を用いた反転授業をどのように感じているか

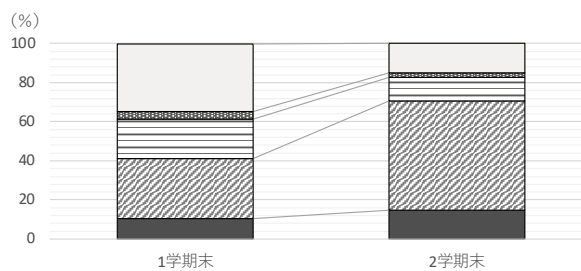


図 1-21 学期末アンケート結果

Q) 教科融合の意義をどのように捉えているか

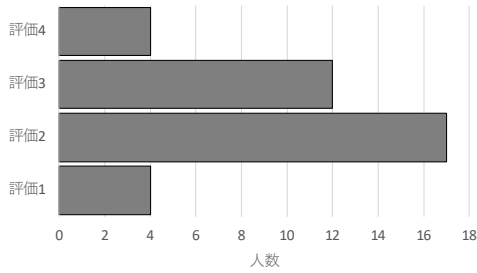


図 1-22 SSH 地球科学でのパフォーマンス課題の評価分布

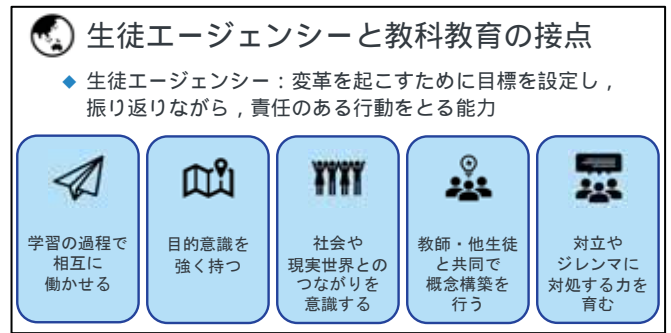


図 1-23 生徒エージェンシーを育む5つの視点

表 1-1 令和6年度3学期から令和7年度にかけての教員研修のテーマ

回	日時	研修テーマ
令和6年度第4回	令和7年1月27日(月) 16:00-17:00	「公開研の振り返り」・「次年度テーマの検討」
第5回	令和7年2月25日(火) 16:30-17:15	「探究活動での生徒エージェンシー」
第6回	令和7年3月27日(木) 13:00-15:00	「エージェンシー尺度調査の結果紹介」・「ポンチ絵のブラッシュアップ」
令和7年度第1回	令和7年4月28日(月) 16:00-16:50	HR運営を学ぼう研修「HRと生徒エージェンシー」
第2回	令和7年5月15日(木) 16:00-16:50	公開研究会の授業作り研修「学習モデルとエージェンシー尺度」
第3回	令和7年6月23日(木) 16:00-16:50	授業改善研修「生徒エージェンシーを育む授業づくり」
第4回	令和7年8月27日(水) 14:45-16:15	「生徒エージェンシーの『評価』を深める研修 ～木村先生と学ぶ、生徒エージェンシー尺度の具体的な活用と実践事例～」
第5回	令和8年1月29日(木) 予定	生成AI活用に関する研修
第6回	令和8年2月26日(木) 予定	公開研の振り返り・次年度の方針に関する研修
第7回	令和8年3月26日(木) 予定	公開研の振り返り・次年度の方針に関する研修

③ 関係資料（SSH 探究基礎, SSH 探究, 発展 SSH 探究 関連） 図 2-1～図 2-12, 表 2-1～表 2-5



図 2-1 KNIME での POS データの分析場面

AIと、探究の壁を越える 探究学習とディベートのための統合プロンプトガイド								
<p>生成AIは、単に「答え」を提供するツールではありません。それはあなたの思考を拡張し、新たな視点を提供し、論理を鍛えるための「思考のパートナー」です。このガイドは、探究学習の各段階でAIとの対話を最大化し、あなた自身の学びを深めるために設計されています。</p> <p><b>指導上の重要な注意点</b></p> <p>AIの出力を盲目的にせず、「なぜ?」「他に考え方は?」と批判的に問い続ける姿勢が最も高い学びを生み出します。AIの回答が不適切な場合もあるため、出典確認を必ず行うよう指導してください。</p>								
<p><b>1 テーマ設定段階：問いの発見と深化</b> 偶然とした興味を、探究に値する「問い」へ</p> <table border="1"> <tr> <td> <p><b>関心領域の拡張</b></p> <p>「私は〇〇に関心があります。高校生の探究テーマとして適した問いを10個提案してください。」</p> </td> <td> <p><b>興味の断片からのテーマ構築</b></p> <p>「私は〇〇（語彙、興味など）と〇〇（別の関心分野）を組み合わせた面白い探究テーマのアイデアはありますか? メトリック・ドメリットが強調されているようなトピックを5つ提案してください。」</p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>リサーチ支援と論点洗い出し</b></p> <p>「〇〇というテーマについて、賛成派と反対派の主な論点をそれぞれ5つずつ挙げてください。高校生にも分かるように説明してください。」</p> </td> <td> <p><b>具体的な問いへの深化</b></p> <p>「〇〇」というテーマで探究したいのですが、少し選択しています。このテーマを、より具体的で調査可能なリサーチクエストにするためのアイデアを3つ提案してください。」</p> </td> </tr> </table>			<p><b>関心領域の拡張</b></p> <p>「私は〇〇に関心があります。高校生の探究テーマとして適した問いを10個提案してください。」</p>	<p><b>興味の断片からのテーマ構築</b></p> <p>「私は〇〇（語彙、興味など）と〇〇（別の関心分野）を組み合わせた面白い探究テーマのアイデアはありますか? メトリック・ドメリットが強調されているようなトピックを5つ提案してください。」</p>	<p><b>リサーチ支援と論点洗い出し</b></p> <p>「〇〇というテーマについて、賛成派と反対派の主な論点をそれぞれ5つずつ挙げてください。高校生にも分かるように説明してください。」</p>	<p><b>具体的な問いへの深化</b></p> <p>「〇〇」というテーマで探究したいのですが、少し選択しています。このテーマを、より具体的で調査可能なリサーチクエストにするためのアイデアを3つ提案してください。」</p>		
<p><b>関心領域の拡張</b></p> <p>「私は〇〇に関心があります。高校生の探究テーマとして適した問いを10個提案してください。」</p>	<p><b>興味の断片からのテーマ構築</b></p> <p>「私は〇〇（語彙、興味など）と〇〇（別の関心分野）を組み合わせた面白い探究テーマのアイデアはありますか? メトリック・ドメリットが強調されているようなトピックを5つ提案してください。」</p>							
<p><b>リサーチ支援と論点洗い出し</b></p> <p>「〇〇というテーマについて、賛成派と反対派の主な論点をそれぞれ5つずつ挙げてください。高校生にも分かるように説明してください。」</p>	<p><b>具体的な問いへの深化</b></p> <p>「〇〇」というテーマで探究したいのですが、少し選択しています。このテーマを、より具体的で調査可能なリサーチクエストにするためのアイデアを3つ提案してください。」</p>							
<p><b>2 調査・考察・演習段階：思考の壁打ちと深化</b> 多角的な視点を得て、論理の拠点を構築する</p> <table border="1"> <tr> <td> <p><b>資料の要点把握</b></p> <p>「この文章を200字で要約してください。」（ここに文章を貼り付け）</p> </td> <td> <p><b>客観的視座の探求</b></p> <p>「〇〇という論点について、知見力のある具体的な事例や統計データはありますか? 信頼できる情報源を基に探してください。」</p> </td> <td> <p><b>分野横断的な課題整理</b></p> <p>「〇〇の課題について、社会的・経済的・環境的な観点から整理してください。」</p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>論理的な拠点を構築（壁打ち）</b></p> <p>「私の主張は、〇〇は、〇〇が中心である」です。この意見に対して、最も論争力のある反論を3つ、具体的な理由を添えて提示してください。」</p> </td> <td> <p><b>考察の批判的チェック</b></p> <p>「以下の私の考察の論理的な拠点、学術性、論拠が十分な箇所を、新しい視点で指摘してください。」（ここに文章を貼り付け）</p> </td> <td> <p><b>ディベート演習（ロールプレイ）</b></p> <p>「私は「〇〇について賛成」です。あなたは反対の立場で、論争力のある主張をしてください。」</p> </td> </tr> </table>			<p><b>資料の要点把握</b></p> <p>「この文章を200字で要約してください。」（ここに文章を貼り付け）</p>	<p><b>客観的視座の探求</b></p> <p>「〇〇という論点について、知見力のある具体的な事例や統計データはありますか? 信頼できる情報源を基に探してください。」</p>	<p><b>分野横断的な課題整理</b></p> <p>「〇〇の課題について、社会的・経済的・環境的な観点から整理してください。」</p>	<p><b>論理的な拠点を構築（壁打ち）</b></p> <p>「私の主張は、〇〇は、〇〇が中心である」です。この意見に対して、最も論争力のある反論を3つ、具体的な理由を添えて提示してください。」</p>	<p><b>考察の批判的チェック</b></p> <p>「以下の私の考察の論理的な拠点、学術性、論拠が十分な箇所を、新しい視点で指摘してください。」（ここに文章を貼り付け）</p>	<p><b>ディベート演習（ロールプレイ）</b></p> <p>「私は「〇〇について賛成」です。あなたは反対の立場で、論争力のある主張をしてください。」</p>
<p><b>資料の要点把握</b></p> <p>「この文章を200字で要約してください。」（ここに文章を貼り付け）</p>	<p><b>客観的視座の探求</b></p> <p>「〇〇という論点について、知見力のある具体的な事例や統計データはありますか? 信頼できる情報源を基に探してください。」</p>	<p><b>分野横断的な課題整理</b></p> <p>「〇〇の課題について、社会的・経済的・環境的な観点から整理してください。」</p>						
<p><b>論理的な拠点を構築（壁打ち）</b></p> <p>「私の主張は、〇〇は、〇〇が中心である」です。この意見に対して、最も論争力のある反論を3つ、具体的な理由を添えて提示してください。」</p>	<p><b>考察の批判的チェック</b></p> <p>「以下の私の考察の論理的な拠点、学術性、論拠が十分な箇所を、新しい視点で指摘してください。」（ここに文章を貼り付け）</p>	<p><b>ディベート演習（ロールプレイ）</b></p> <p>「私は「〇〇について賛成」です。あなたは反対の立場で、論争力のある主張をしてください。」</p>						
<p><b>3 発表準備段階：構成と表現の整理</b> 探究の成果を、分かりやすく魅力的に伝える</p> <table border="1"> <tr> <td> <p><b>論理の構築（骨子の作成）</b></p> <p>「以下の要素で「〇〇」の短いスピーチ構成案を作成してください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主題:</li> <li>理由:</li> <li>想定される反論:</li> <li>再反論:</li> </ul> </td> <td> <p><b>スライドの骨組み整理</b></p> <p>「次のメモを5枚のスライド用に整理してください。」（ここにメモを入力）</p> </td> </tr> <tr> <td> <p><b>表現の調整</b></p> <p>「次のメモも、高校生が聞きやすい言葉に直してください。」（ここに下書きを入力）</p> </td> <td> <p><b>結論のブラッシュアップ</b></p> <p>「私の探究レポートの結論部分です。より印象的で、聞き手の心に響くような表現にするためのアイデアをいくつか提案してください。」（ここに結論部分を貼り付け）</p> </td> </tr> </table>			<p><b>論理の構築（骨子の作成）</b></p> <p>「以下の要素で「〇〇」の短いスピーチ構成案を作成してください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主題:</li> <li>理由:</li> <li>想定される反論:</li> <li>再反論:</li> </ul>	<p><b>スライドの骨組み整理</b></p> <p>「次のメモを5枚のスライド用に整理してください。」（ここにメモを入力）</p>	<p><b>表現の調整</b></p> <p>「次のメモも、高校生が聞きやすい言葉に直してください。」（ここに下書きを入力）</p>	<p><b>結論のブラッシュアップ</b></p> <p>「私の探究レポートの結論部分です。より印象的で、聞き手の心に響くような表現にするためのアイデアをいくつか提案してください。」（ここに結論部分を貼り付け）</p>		
<p><b>論理の構築（骨子の作成）</b></p> <p>「以下の要素で「〇〇」の短いスピーチ構成案を作成してください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主題:</li> <li>理由:</li> <li>想定される反論:</li> <li>再反論:</li> </ul>	<p><b>スライドの骨組み整理</b></p> <p>「次のメモを5枚のスライド用に整理してください。」（ここにメモを入力）</p>							
<p><b>表現の調整</b></p> <p>「次のメモも、高校生が聞きやすい言葉に直してください。」（ここに下書きを入力）</p>	<p><b>結論のブラッシュアップ</b></p> <p>「私の探究レポートの結論部分です。より印象的で、聞き手の心に響くような表現にするためのアイデアをいくつか提案してください。」（ここに結論部分を貼り付け）</p>							

図 2-2 プロンプト集「AI と、探究の壁を越える」



図 2-3 NotebookLM の操作画面

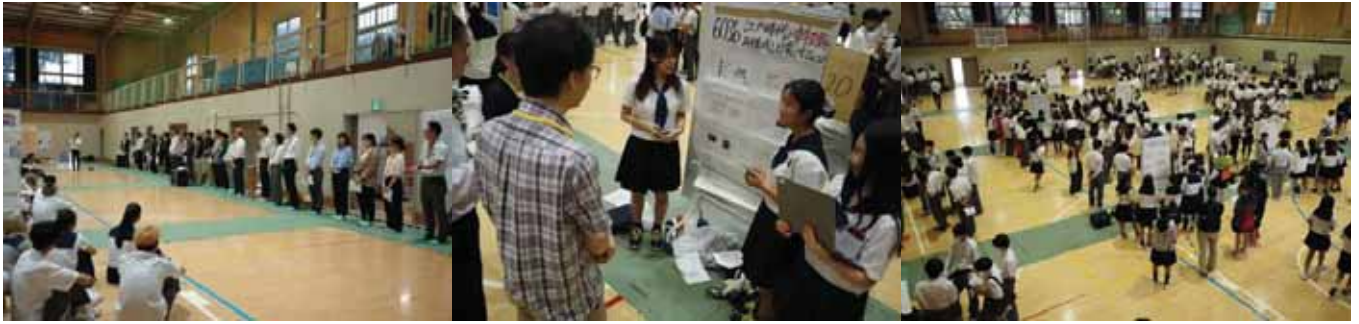


図2-4 SSH 探究成果発表会でのポスター発表



図2-5 探究応援団登録フォーム



図2-6 学習旅行での口頭発表



図2-7 東京都内 SSH 指定校合同発表会の運営

左：口頭発表， 中：ポスター発表， 右：教員の情報交換会



図2-8 JSEC2025 花王奨励賞受賞記念 特別講演会

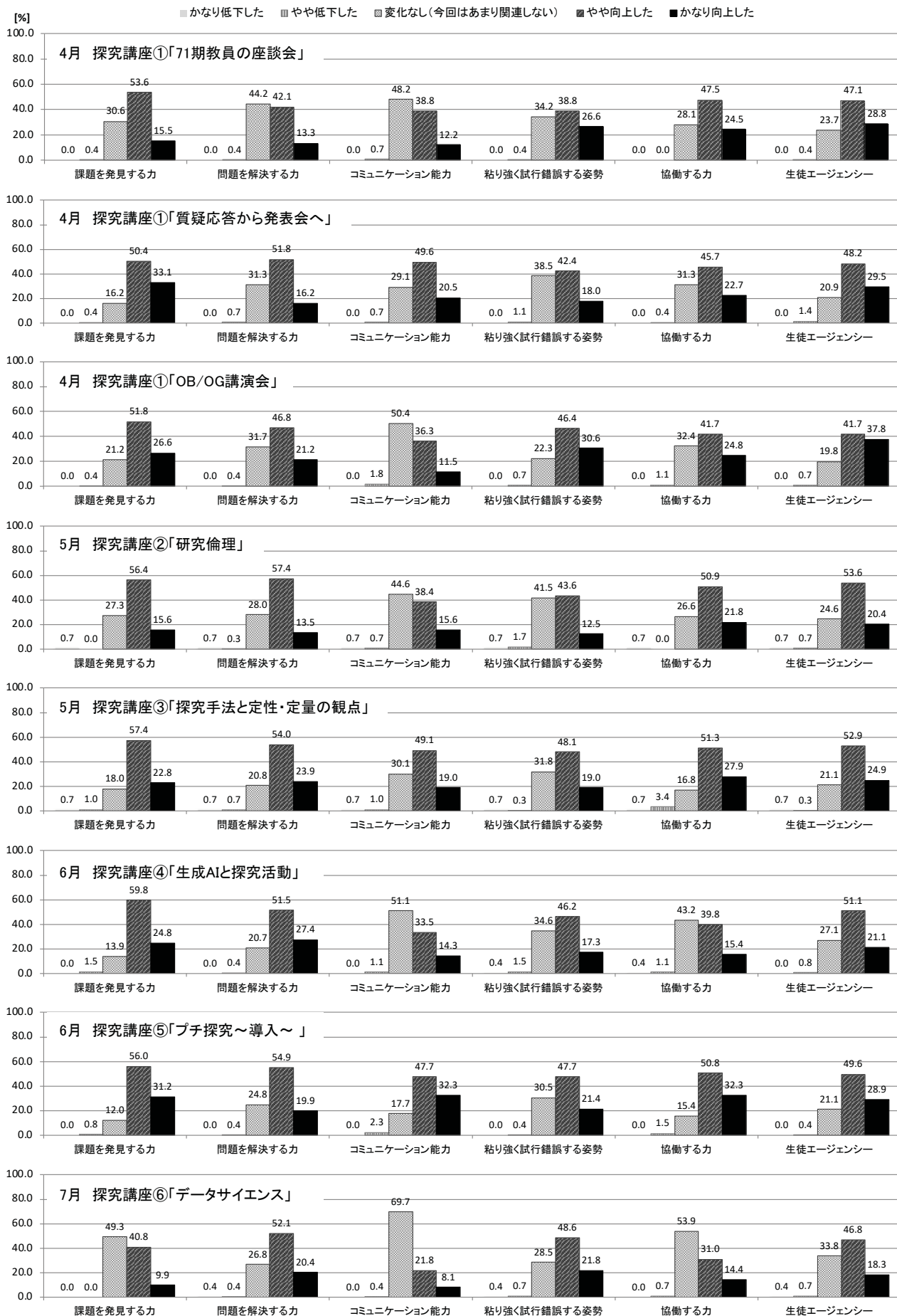


図 2-9 「SSH 探究基礎」探究講座における生徒自己評価 (4月～7月)

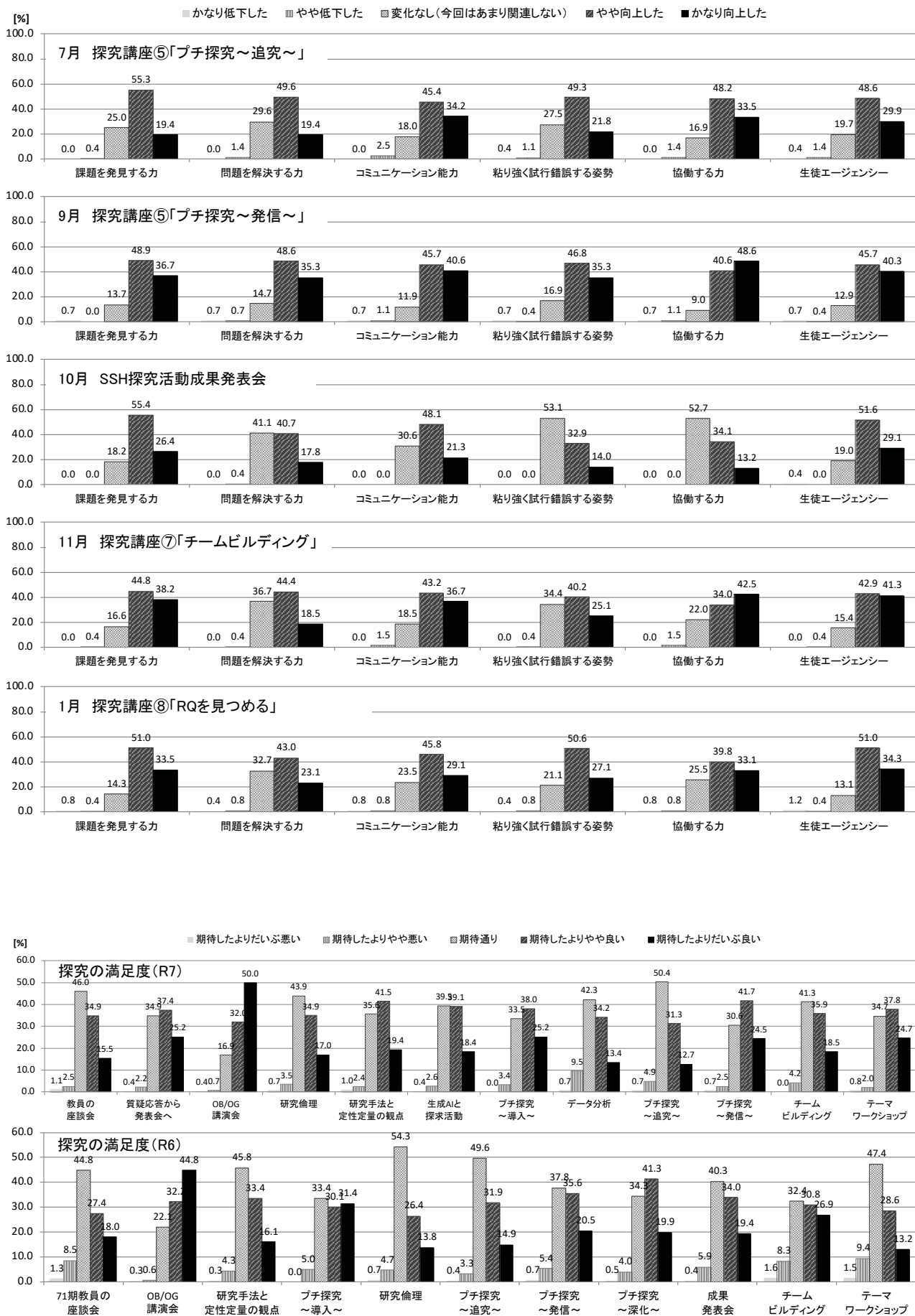


図2-9 (上)「SSH探究基礎」探究講座における生徒自己評価(7月～1月)、  
(下)探究講座ごとの生徒満足度(上段:今年度(令和7年度),下段:昨年度(令和6年度))

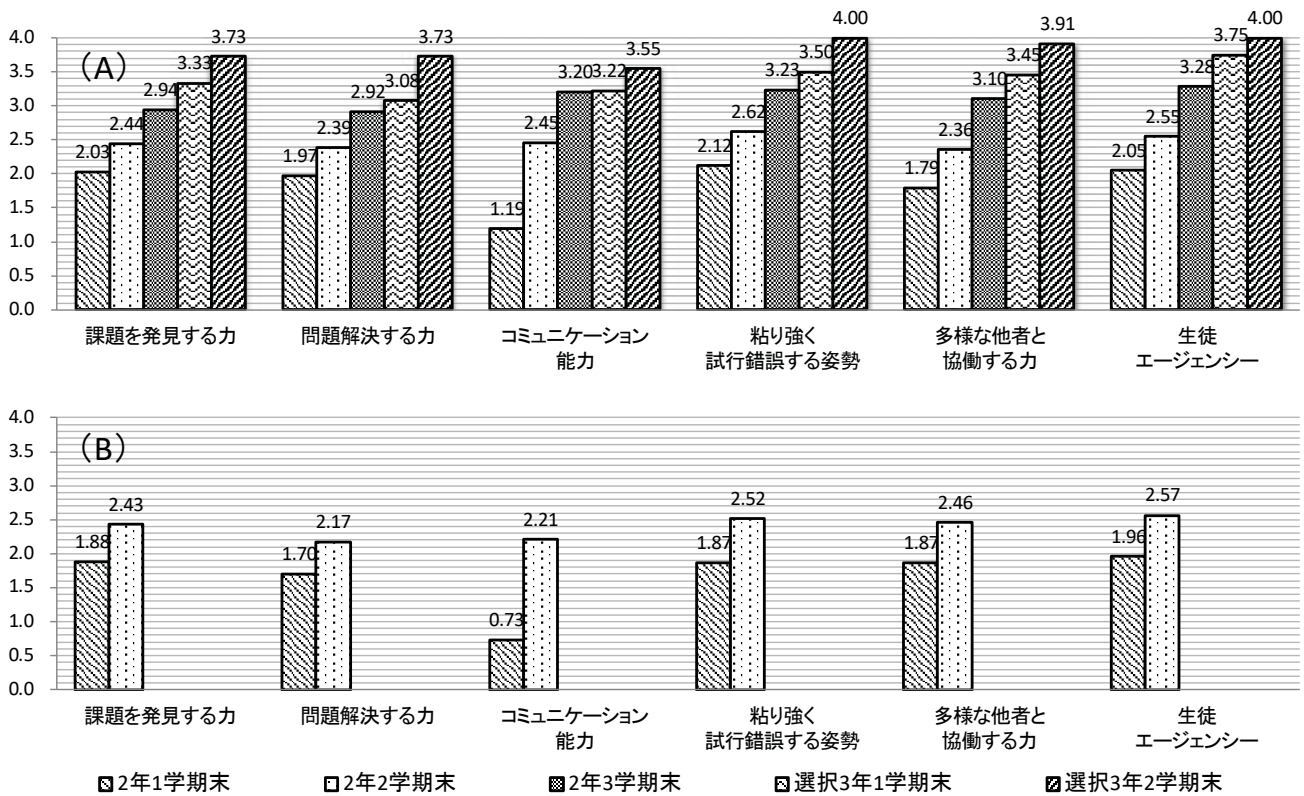
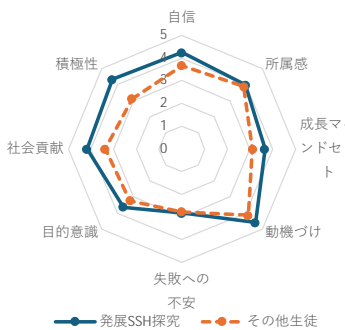


図 2-10 「SSH 探究 (2 年次)」・「発展 SSH 探究 (選択 3 年次)」における評価の推移

(A) 3 年生・70 期 2-3 年次, (B) 2 年生・71 期 2 年次

※ 2 年次の評価は「SSH 探究」、3 年次の評価は「発展 SSH 探究」を示している。



	自信	所属感	成長マインドセット	動機づけ	失敗への不安	目的意識	社会貢献	積極性
発展SSH探究	4.24	3.97	3.66	4.58	2.83	3.64	4.18	4.33
その他生徒	3.66	3.87	3.11	4.15	2.77	3.23	3.38	3.11

図 2-11 エージェンシー尺度調査結果・因子別平均値の比較 (発展 SSH 探究履修生徒/その他の生徒)



図 2-12 東京学芸大学附属世田谷中学校 令和 7 年度テーマ研究発表会での指導

表 2-1 令和7年度「SSH 探究基礎（1年次）」・「SSH 探究（2年次）」全体の流れ

月日	時限	1年生「SSH探究基礎」	2年生「SSH探究」
4/10	4限		全体ガイダンス「SSH探究の流れについて」
4/24	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
4/26	1限	<b>探究講座 「探究活動とは？」</b> テーマ1『高校生の学び』とは？～72期生へ送るメッセージ～ シンポジスト：大淵，喜古 ファシリテーター：明田川 【内容】「自分の高校時代に受けていた教育と現在の高校教育との違い」，「これからの社会で活躍する人はどんな人？」，「高校時代にしておいてほしいこと」	探究テーマと計画について担当者と話し合い，チームごとに探究活動 探究サマリーシート，探究活動振り返りシート提出
	2限	テーマ2『「質疑応答」でみんなが深まる発表会へ」 ファシリテーター：木部 【内容】「なぜ質問できないのか？」，「質問のパターン例を見渡してみよう」	
	3,4限	テーマ3「探究活動とは？～OBOGからのメッセージ～」 ファシリテーター：中野 68期女子「授業中の教師による雑談の可能性」（文系） 68期女子「血状構造の再現と形成過程の研究」（理系） 68期男子「微小重力環境の毛細管現象における液面上昇加速度的変化」（理系） 【内容】「探究テーマの決め方」，「探究へのアドバイス」，「学校生活へのアドバイス」	
5/8	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
5/15	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
5/24	1,2限	<b>探究講座 「探究活動を始める前に～研究倫理・引用・自己に向き合う～」</b> 事後にGoogleフォームを利用した小テストを実施し，理解の度合いを評価する。	探究活動の具体的な計画 担当者と相談しながら各自探究を進める探究サマリーシート，探究活動振り返りシート提出
	3,4限	<b>探究講座 「探究手法と定性的・定量的の観点」</b>	
5/29	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/5	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/12	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/19	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/21	1-4限	<b>探究活動 「生成AIと探究活動」</b> <b>探究講座 「ブチ探究～導入・追究・発信～」</b> 【内容】「ブチ探究～導入～」(ブチ探究のねらい，今後の予定などの説明)，「生成AIと探究活動」(Geminiを使って，リサーチクエスチョンや探究計画を立ててみる)，(ブチ探究グループの顔合わせ，今後の予定を立てる) 【ブチ探究グループ】 1「人間の地球外居住で発生する問題を調査し，その解決策を提案せよ」 2「高校に新しい教科や科目を設定するとしたら，どのような教科・科目を新たに作るか？」 3「『解きたくなる数学』という本の1ページをつくる。企画書を提案せよ」 4「附属高校の資源を有効活用しよう」 5「新世代の子育て支援策を提案しよう」 6「まち」の社会問題を解決する方策を提案せよ」 7「最高の良さをアピールしよう！」 8「学校内の不具合を解決しよう！」	探究成果発表会(10/4)のデータ入力，企画書作成 チームごとに探究活動， 探究サマリーシート，探究活動振り返りシート提出
	4限		
6/26	4限		探究成果発表会(10/4)のデータ入力，企画書作成 チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
7/12	1-3限	<b>探究講座 「データ分析と探究活動」</b> 【内容】工学院大学の三木良雄教授と研究室の院生3名を講師に迎え，データサイエンスの基礎と実践を学ぶ。	探究成果発表会(10/4)の準備(午前・午後の割り振り確認，ワークショップの企画提出等)チームごとに探究活動， 探究サマリーシート，探究活動振り返りシート提出
	4限	<b>探究講座 「ブチ探究～導入・追究・発信～」</b> 【内容】「ブチ探究～追究～」(ブチ探究の探究計画を立て，探究をすすめる)	
夏休み		ブチ探究，2年次の探究に向けての自己分析	チームごとに探究活動
9/18	4限		チームごとに探究活動，探究成果発表会の準備， 探究サマリーシート提出
9/25	4限		チームごとに探究活動，探究成果発表会の準備， 探究サマリーシート提出
9/27	1-4限	<b>探究講座 「ブチ探究～導入・追究・発信～」</b> 【内容】「ブチ探究～発信～」 テーマごとの教室で，ブチ探究の成果を発表する。各教室に助言講師を招き，講評をもらう。	チームごとに探究活動，探究成果発表会の準備， 探究サマリーシート，探究活動振り返りシート提出
10/2	4限		チームごとに探究活動，探究成果発表会の準備， 探究サマリーシート提出
10/4	午前	<b>2年生の中間発表会見学(A, B, D, F組)</b> 発表に対する質問とコメント用紙への記入を行う	<b>SSH探究成果発表会</b> 簡易ポスター(A0の模造紙にスライドを6～8枚貼り付けたもの)による，ポスター発表。 聞き手は発表に対する質問とコメント用紙への記入。 または，ワークショップ(本校1年生・学校説明会参加者対象)。
	午後	<b>2年生の中間発表会見学(C, E, G, H組)</b> 発表に対する質問とコメント用紙への記入を行う	

月日	時限	1年生「SSH探究基礎」	2年生「SSH探究」
10/9	4限		学習旅行での探究活動の内容の紹介文を作成
10/16	4限		最終成果物作成に着手，チームごとに探究活動，成果発表会の振り返り，探究サマリーシート提出
10/25	1-4限		探究活動 10/04（成果発表会）の振り返り，最終成果物作成に着手。探究サマリーシート，探究活動振り返りシートの提出
10/30	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出，72期への引き継ぎフォーム配信，12月の発表案内
11/1	1-4限	<b>探究講座 「チームビルディングとRQ検討」</b> 【内容】2年次の探究のチーム作り。大テーマごとの教室に分かれ，興味・関心を共有する者とチームを組む。チームの中で生成AIを活用してRQを深める。 1H教室（木部）：災害・まちづくり 1G教室（木部）：エネルギー・科学技術・ものづくり・ICT 1F教室（中野）：食糧・農業・環境・飢餓 1D教室（明田川）：ジェンダー・健康・福祉 1E教室（明田川）：教育 1A・B教室（喜古・大淵）：文化・芸能・歴史	チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
11/20	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
11/27	4限		最終成果物，探究振り返りレポート，今後の予定についての説明（学年全体）
12/4	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
冬休み		チームでのミーティング，探究テーマの決定，探究計画の立案，参考文献の要約	最終成果物（論文・ポスター等）を作成する。探究振り返りレポートに取り組む。
1/15	4限		最終成果物（論文・ポスター等）を作成する。探究振り返りレポートに取り組む。
1/22			最終成果物（論文・ポスター等）を作成する。探究振り返りレポートに取り組む。
1/24	1-4限	<b>探究講座 「RQを見つめる」</b> 【内容】大グループごとの教室に分かれ，助言講師の先生および2年生の先生方から探究テーマについて指導を受ける。	最終成果物（論文・ポスター等）を提出する。探究サマリーシート，探究活動振り返りシートの提出
1/29	4限		担当者から論文の添削を受け，論文の修正をする。探究サマリーシート提出，探究振り返りレポートの説明
2/19	4限		グループごとに各自の探究活動 成果報告会準備，探究振り返りレポート作成
3/5	4限		成果報告会準備
3/13	1-4限	<b>探究活動プレスタート</b>	<b>SSH探究成果報告会</b> 工学院大学でポスター発表

表2-2 令和7年度「SSH探究基礎」・「SSH探究」担当教員一覧

1年生探究講座 担当教員一覧

クラス	担当者	サブ	クラス	担当者	サブ	クラス	担当者	サブ	クラス	担当者	サブ
1A	中野* (理科)	喜古 (国語)	1B	明田川 (国語)	大淵 (数学)	1C	木部 (数学)	根本 (英語)	1D	喜古 (国語)	中野* (理科)
1E	祖慶* (数学)	川原* (保健体育)	1F	大淵 (数学)	明田川 (国語)	1G	根本 (英語)	木部 (数学)	1H	川原* (保健体育)	祖慶* (数学)

2年生探究グループ 担当教員一覧

Gr.	探究分野・キーワード	生徒人数 (件数)	担当者 ◎グループリーダー ○グループ副リーダー								教室	
			国語	地理歴史・公民	数学	理科	保健体育	芸術・家庭・情報	英語			
1	災害・まちづくり	45 (10)	若宮	◎松本 加藤将	青山	塚本*					千葉	地理教室
2	エネルギー・科学技術・ものづくり・IoT・(化学)	32 (22)	○日渡*	山北	田中満	坂井	◎成川*				深津 佐藤優	2H・化学実験室
3	人権・ジェンダー・健康・福祉	45 (12)	塚越	◎小林理*	○長世*			瀧澤			瀬戸口*	歴史教室
4	食糧・農業・環境・飢餓・(地学)	37 (20)	○森安*	栗山	佐藤亮	◎齋藤*		中田	野澤			地学実験室・会議室
5	教育	15 (5)	金指					前田			石原 ◎伊藤*	2F
6	文化・芸能・歴史	52 (23)	佐藤希	安井 大野				松川	◎神田*	居城	平野 光田	2D・2E
7	基礎科学(物理, 生物, 数学・情報)	97 (62)			吉岡 萩原	◎西村* 能代谷	小境* 大谷康			飯田		物理実験室・生物実験室・2G(数学・情報)

表 2-3 令和 7 年度版 探究活動ルーブリック

育成する資質・能力		重視するポイント	0 (重視するポイントが全く意識されていない状態)	1 (重視するポイントがあまり意識されていない状態)	2 (重視するポイントは意識されているものの、改善点が多い状態)	3 (重視するポイントが概ね満たされている状態)	4 (重視するポイントが満たされており、特に評価できる状態)
具体的な観点	重視するポイント						
高度科学・技術社会にて課題を発見する力	先行研究(これまでの知見)に基づく問題提起 ・高校生にとって現実的な課題と仮説の設定	・自ら研究(これまでの知見)に基づく問題提起 ・高校生にとって現実的な課題と仮説の設定	これまでの知見や試行錯誤に基づき、明らかにすべき課題を設定しようとしていない。	これまでの知見や試行錯誤に基づき、明らかにすべき課題を焦点化することができない。課題は抽象的なものである。	これまでの知見や試行錯誤に基づき、明らかにすべき課題を焦点化しようとしているが、課題には不明瞭な点が見られる。	これまでの知見や試行錯誤に基づき、明らかにすべき課題を十分に焦点化して設定することができる。	これまでの知見や試行錯誤に基づき、明らかにすべき課題を十分に焦点化して設定することができる。
論理的思考をもって問題を解決する力	データなどの根拠の提示 ・論理の構築	・データなどの根拠の提示 ・論理の構築	根拠を提示して、探究の課題を解決・検証するための論理的な枠組みを構築することができない。	根拠を提示して、探究の課題を解決・検証するための論理的な枠組みを構築しようとしているが、恣意的な面も多く見られる。	根拠を提示して、探究の課題を解決・検証することができるが、恣意的な面も見られる。	根拠を提示して、探究の課題を解決・検証するための論理的な枠組みを構築することができる。	根拠を提示して、探究の課題を解決・検証するための論理的な枠組みを構築することができる。
自らの主張や考えを分かりやすく魅せる コミュニケーション能力	自らの主張や考えを分かりやすく魅せる コミュニケーション能力	・自らの主張や考えを理解してもらったための表現・発信 ・自らの主張や考えを理解してもらったための対話・質疑応答	利き手を意識した発表や、対話・質疑応答をしようとしていない。	発表はしているものの、聞き手を意識できていない。また、聞き手の質問への応答が明確に回答できない。	発表に必要な要素を取捨選択し、聞き手を意識した発表ができる。ただし、質疑応答の対応には課題がある。	発表に必要な要素を取捨選択し、聞き手を意識した発表ができる。また、質疑応答では概ね適切に対応することができる。	発表に必要な要素を取捨選択し、聞き手を意識した発表ができる。また、質疑応答を通して、聞き手との双方向のコミュニケーションがとれている。
問題解決に向けて粘り強く試行錯誤する姿勢	問題解決に向けて粘り強く試行錯誤する姿勢	・粘り強く取り組む姿勢 ・自己調整しながら取り組む姿勢	自分で解決すべき課題を設定することも、粘り強く取り組むこともできない。	粘り強く取り組んだように見えるが、自分で解決すべき課題を設定することができない。	自分で解決すべき課題を設定することができるが、粘り強く取り組んだとは言いがたい。	自分の設定した課題の解決に向けて、粘り強く取り組むことができる。	自分の設定した課題の解決に向けて、粘り強く取り組むことができる。
問題解決に向けて多様な他者と協働できる力	問題解決に向けて多様な他者との協働の創造	・多様な他者との協働 ・校外の者との価値の創造	自分役割を見ようとしていない、多様な他者と協働しようとしていない。	自分役割を見つづらねず、多様な他者と協働することが難しい。	自分役割を見つけ、多様な他者と協働することができる。	多様な他者と協働しており、さらに新たな価値を創造できるように取り組んだ。	多様な他者と協働しており、さらに校外の者との新たな価値を創造することができる。
生徒エージェンシー(生徒の主体性)	生徒エージェンシー(生徒の主体性)	・自分ごとである学び ・生徒が主体となる学び	生徒が学びを自分ごとと捉えるに至らず、教員からの指示がなければ、動くことができない。	生徒が学びを自分ごとと捉えるに至らず、教員からの指示に従って学びを進められた。	生徒が学びを自分ごとと捉えつつあり、教員が主導しているが、生徒も積極的に学びを進めている。	生徒が学びを自分ごとと捉えられており、生徒も主体的に意見を示しながら学びを進めることができる。	生徒が学びを自分ごととして捉えられており、生徒が主体となって学びを進めることができる。

表 2-4 令和 7 年度版「振り返りレポート」書式

**71 期 探究活動 振り返りレポート**

① 71 期 2 年 組 番 名 前:

グループ: ( ) ←グループ番号とグループ名称を書く (例: 5 教育)  
 共同探究者: クラス番号氏名の順に書く。単独研究の場合は「なし」  
 探究タイトル:

① **導入**: 700 字程度  
 (グループ 1~6) 社会課題とあなたの探究テーマの関連性について説明してください。  
 (グループ 7) あなたの探究の意義について説明してください。

② **本文**: 2,000 字程度  
 4 項目の合計が 2,000 字程度。探究の内容によって、「3 と 5」に字数を使う場合もあれば、「1 と 2」中心の場合もあるはず。  
 ルーブリック評価に対応した構成で明確に説明するとともに、それぞれの規準について取り組んだ証拠も示してください。自己評価とその根拠の説明を行うこと。「③付録」にデータその他を並べてください。

項目	評価基準	自己評価	他者評価	コメント
1	社会課題と探究テーマの関連性を説明している。			
2	ルーブリック評価に対応した構成で明確に説明している。			
3	探究の意義について説明している。			
4	探究の進捗や結果について説明している。			
5	探究の振り返りについて説明している。			

- ・ 1 と 2 課題発見・問題解決
- ・ 3 と 5 コミュニケーション能力と協働  
 比較して振り返りましょう。  
 3: 「プレゼンテーション」について説明してください。内外の発表について振り返って書いてください。

5: 共同研究の際に、自分が果たした役割等を説明します。単独探究でも、指導教員との意思疎通があるはずなので、それについて書いて書いてもいいでしょう。また、インタビュアーなどでの外部とのつながりは「5」になります。

- ・ 4 粘り強さ
- ・ 6 生徒エンジェンシー  
 設定した課題について自分ごととして捉えること。自分なりの計画性、主体性、行動力について説明する。

③ **付録**  
 これまでの探究の振り返りシートの抜粋などをうまく利用する。  
 →最終成果物、リンクなどなるべくコンパクトにしてほしい。ただし、共有設定に気をつける。誰でも閲覧できるようにしておく。

④ **注記と参考文献リスト**

表 2-5 探究活動外部発表会 発表件数・発表者数の推移（発展 SSH 探究履修者・SSH 特別授業関係者も含む）

発表会名	SSH1期目										SSH2期目										SSH3期目								
	SSH1年目		SSH2年目		SSH3年目		SSH4年目		SSH5年目		SSH6年目		SSH7年目		SSH8年目		SSH9年目		SSH10年目		SSH11年目		SSH12年目		SSH13年目		SSH14年目		
	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度		令和6年度		令和7年度		
	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数	発表者数	発表件数
SSH	SSH生徒研究発表会	1	1	1	1	1	1	4	4	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	SSH東京都指定校発表会	4	18	5	12	4	10	4	8	24	36	13	21	5	7	2	2	1	2	4	4	1	1	11	19	17	43	30	43
	関東近県SSH校合同発表会	7	15	11	20	7	27	7	27	26	37	33	53	32	55	12	17	7	8	5	6	13	15	8	10	9	13	17	38
かながわ探究フォーラム													3	4	1	1			3	3									
学会発表・科学員・国際シンポジウム他	(国際)NICE: Network for Inter-Asia Chemistry Educator			5	8			1	1			1	2			2	2					1	1					2	8
	JSEC																					1	1					1	1
	日本学生科学賞東京大会													1	2	3	4			2	3	3	3	4	14	3	3	2	2
	サイエンスアゴラ							1	1																				
	サイエンスキャッスル関東大会																					1	12			1	5		
	サイエンスキャッスル研究費 THK ものづくり0.賞																					1	12			1	11		
	アジアントライゼロ G2023 分野A 実験テーマ採択																							1	12				
	日本物理学会ジュニアセッション																					2	2	1	8	1	1	2	2
	日本マイクログラフィティ応用学会 毛利ポスターセッション																									1	3	1	1
	化学工学会 高校生ポスター発表会															1	2							1	1				
	日本動物学会 高校生ポスター発表会			2	5	1	2	1	2	2	3	6	1	1										1	1				
	日本動物学会(関東支部)高校生ポスター発表会															13	19												
	日本植物学会 高校生ポスター発表会															1	1	1	1							2	2		
	日本水産学会 高校生ポスター発表会																							1	1			1	1
	日本生理学会 高校生ポスター発表会																							1	1				
	日本分子生物学会 高校生ポスター発表会					1	4																					1	1
	日本微生物生態学会 高校生ポスター発表会																					1	1	2	2				
	日本再生医療学会 高校生ポスター発表会											1	1																
	日本生物教育学会 高校生ポスター発表会																							7	7				
	日本解剖学会・日本生理学会・日本薬理学会 合同大会																									1	1		
	日本悪臭連合 高校生ポスター発表会			1	1											1	4					1	2					4	8
	日本地質学会 高校生ポスター発表会			1	1	1	2	2	3	1	3	2	5							1	2			2	3			3	3
	日本気象学会 高校生ポスター発表会									1	1																		
	日本天文学会 高校生ポスター発表会																					2	2						
	GLOBE									1	1			1	1														
	衛星データコンテスト			1	1																								
	コンピューター利用教育学会 CIEC 高校生ポスター発表会															5	9	3	5										
	電子情報通信学会ジュニア&学生ポスターセッション																									1	1		
	一般社団法人 Glocal Academy 高校生国際シンポジウム																					2	2	1	2			2	4
	プリマテス研究会(日本モンキーセンター)													1	1														
	日本シティズンシップ教育フォーラム																							1	1				
	全国高校生フォーラム																					1	1	1	1	1	1	1	1
	自由すぎる研究 Expo																									1	1	1	1
	高校生による科学的な探究活動の意義と課題の共有(国立教育政策研究所)																									2	3		
	(国際) ISAT:International Symposium on Advanced Technology (工学院大学)																											1	2
	宇宙ユニットシンポジウム(京都大学)			2	3	2	3	2	4			2	7	3	7	2	6												
高校生によるMIMS現象数理学研究発表会(明治大学)							1	1	2	2	1	1	1	1															
高校生のため現象数理学入門講座と研究発表会(明治大学)																							1	1	1	1			
SSH/SGH 課題研究成果発表会(東京学芸大学)							14	15	6	10	7	12	17	31	8	13	14	14	18	25	25	30	28	40	36	49			
首都圏オープン生徒研究発表会(早稲田大学)							17	20	1	1	1	1	2	6	1	1	1	1	4	4									
京都大学 高校生のためのポスター発表									2	2	2	2	2	2	1	1							1	5	1	1			
ミライシコウ金沢(金沢大学)																					2	4	7	15	2	7			
高校生サイエンス研究会(第一薬科大学)																	1	1	3	3									
高校生バイオサミット(慶応義塾大学)																							1	1					
高校生バイオコン(東京科学大学)																							2	8	2	11			
(国際) International Collaborative Research Fair(立命館高等学校)																							1	1	1	2	1	2	
ysFIRST(横浜サイエンスフロンティア高校)							10	11	14	15	14	24	7	9															
生徒研究成果合同発表会(都立戸山高校)							2	2			8	17	7	10					1	1									
全国数学会発表会マフエスタ(大阪府立大手前高校)									1	2	4	4	2	2	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
bio forum(神奈川県SSH校)									1	1			9	9															
マフフォーラム(横浜サイエンスフロンティア高校)									4	4	3	3	12	14											3	3	1	2	
The Symposium for Women Researchers(都立戸山高校)													5	4					2	2									
ノートルダム清心女子高等学校主催・女子生徒による科学研究発表																	1	1											
高校生地学研究発表会(市川学園市川中学校・高等学校)																									2	7	2	4	
計	12	34	22	41	20	53	18	48	102	135	84	124	86	145	111	160	28	41	38	43	53	62	80	155	89	175	114	185	

※令和元年度、新型コロナウイルス感染症の流行により中止になったものは発表予定件数・人数に下線を付けて表示。

### 発展SSH探究(選択3年次)研究タイトル

分野	タイトル	分野	タイトル
物理	高校内微小重力実験システムのためのドラッグシールド式落下実験装置と衝撃吸収材の開発	生物	魚の刺身はなぜ光る? ~刺身表面の筋原繊維の周期構造と構造色の関係に関する検討~
物理	微小重力下における金属切断の挙動解析	地学	変圧器を利用した水槽実験による皿状構造の再現と形成過程の考察~地層の固結度と水圧の違いから考える堆積構造の形成条件~
物理	宇宙船μ粒子を用いた校舎構造の推定	地学	海岸砂中のマイクロプラスチックの空間分布・時間分布の解明~マイクロプラスチック問題を自分ごとにする教材の開発~
数学	三次元空間におけるユングの定理の考察	地学	使い捨てライターから解明する日本沿岸の海流
数学	頂点独立集合の次数和とハミルトン閉路	化学	砂漠砂でコンクリートをつくらう

### SSH探究(2年次)研究タイトル

分野	タイトル	分野	タイトル
物理	構造体を乗せた圧電PVDFシートにおける発電効率向上の探究	生物	酵母を使ったエタノール生成
物理	流体の粘性による毛細管現象の速度との関係について	生物	タンニンによる植物の花芽形成抑制効果
物理	より少ない資材で耐震性を高めるためには	生物	原形質流動における促進・抑制因子とその生物学的機能の解明
物理	ダウンフォースはミニ四駆の走行に影響を与えるのか	生物	壁による光の反射がある条件下で虫の走光性
物理	建築物における心柱を利用した耐震性の変化	生物	アニサキスの生態と食中毒の関係
物理	色素増感太陽電池の色素構造の変化による発電効率の変化	生物	薬品がシイタケの成長に与える影響
物理	音を立体的に見る: 微小重力環境における3次元音波可視化	生物	日本のボウフラでもウツボカズラの中で生きられるのか
物理	競技かるたにおける決まり字前の音の識別は人間に可能であるか	生物	蚕由来の保湿性
物理	サッカーにおける無回転シュートの傾向	生物	オオカナダモの紅葉に必要な条件は何か
物理	超電導を利用した無線送電システムの開発と効率化	生物	朝顔と天候との関係性
物理	エルゴノミクス設計における射撃精度のアドバンテージについて	生物	血管神経孔の数と食性の関係性
物理	風向、風速は矢の飛び方にどのような影響を与えるか	生物	非過食植物を原料としたバイオエタノールの生成
物理	プラスチック製のクラリネットの質を向上するには	生物	ヤングコーンのストレス応答における生理学的研究
物理	折り紙でベッドを作る	生物	ベンケイガニにおける利き脚と跛脚の左右性の相関
物理	微小重力環境における毛細管現象	生物	附属高校における蚊の分布から考えるその特徴
物理	最も滑りにくい靴底のゴムの形状とは	生物	ダンゴムシの交替性転向反応と障害物回避能力
物理	水ロケットの飛距離が最大となるときの条件を求める	生物	酒匂川水系メダカに見られる個体特異性の研究
物理	マスクによって音が聞き取りにくくなる原因とは何か	生物	光が水質に与える影響について
物理	無回転サーブの打ち方による軌道の変化	地学	離散フリー変換を用いた流量の自動観測プログラムの作成
物理	地下水に含まれるラドン測定とその考察	地学	都市のヒートアイランド現象緩和に資する建材の特性評価
物理	多角形充填の応用によって、静的応力に強いビルを作る	数学・情報	QRコードを多色で表すことでQRコードの大容量化を図る
物理	風洞実験装置を自作する	数学・情報	無作為に点をとって中心を通る確率
物理	打球音から飛距離を測定できる??	数学・情報	機械学習を用いた、複数の楽曲の分析と類似度の算出
物理	低コスト・高効率な持ち運び可能なソーラーサッカーの設計と光学的検証	数学・情報	二方向に折り畳み可能な複合剛体折りの条件について
物理	簡易放射線遮蔽計算手法の高度化	数学・情報	三次元マインスイーパーの法則性とその解法
物理	より優れたPCケースのための衝撃吸収材はないか??	数学・情報	素因数分解・因数分解のアルゴリズムを体系化する
物理	落下試験、ISS試験でそれぞれ観察された毛細管現象の定量的解析	数学・情報	オイラーの素数生成多項式の三次代数体への拡張
物理	人間の体重を支えられるほどの浮力を得ることができるのか	数学・情報	ChatGPTのユーモア生成の効率化
物理	ハコカラの防音性を高める	数学・情報	ユーザーの抱える悩みを特定し、名言を提示するwebサイトの制作
化学	環境にやさしい日焼け止めとは	数学・情報	学校の文化祭等で活用できる、来場者の満足度を向上させる予約システムの開発
化学	温度応答性ポリマーの転移速度を制御する	数学・情報	鉄道の混雑緩和とシミュレーションの作成
化学	異種金属接触腐食の進行の評価	数学・情報	機械学習を用いた画像解析により、ヒトの視覚を定量化する
化学	縮毛矯正の効果を強くするために	数学・情報	テンバズルの解の存在確率と一般化
化学	環境にやさしい除草剤の追究	数学・情報	ジャンプについて
化学	薬の苦味の減らし方	環境	ドイツはなぜゴミ処理環境が整っているのか
化学	植物の銅吸収能による硫酸銅水溶液の吸光度の変化	環境	食品ロス削減のために企業がすべきことは何か
化学	市販の日焼け止めを用いた塗布回数比較検証	環境	動物愛護団体の課題解決に向けた高校生の関与
化学	最も早く凍る水は何℃? ~神秘的な水の性質を探る~	環境	絶滅が危惧されているカネコタテグモの生息条件の解明とクモと人間の共存方法の模索
化学	キチン質の耐放射線性を高めるには	環境	定点カメラを用いたシカの個体数の算出とシカの食害削減に向けての提案
化学	温泉卵の化学的な謎を解け!	環境	水面の偏光とトンボの行動の関係
生物	アロエの種類・形状による殺菌と防カビに対する効果の相違	環境	雑草で土砂崩れは防げるか
生物	放射相称動物における方向性	環境	微生物の土壌改良は地球温暖化の影響を受けるのか

### 探究活動 本校開発教材

使用学年	教材名・使用方法	使用学年	教材名・使用方法
1年	「探究講座指導案・ワークシート・授業用パワーポイント・反転授業動画」※多くの教員が授業できるように整理	2年・3年	「探究活動ルーブリック」※2年生および3年生の探究活動のプロセスを評価するために活用(表2-3参照)
1年	「冬休みの課題」ワークシート※探究テーマと共に自身のあり方や進路について考えさせるワークシート	2年・3年	「振り返りレポート」書式 ※1年間の探究活動や資質・能力の向上について自己評価をして振り返る
1年・2年・3年	「倫理規程」※全ての生徒・教員が探究活動における判断基準として整理	1年・2年・3年	「TGUSHS探究成果共有サイト」※探究活動全般の成果物を集約し、本校関係者の間で共有

③ 関係資料 (タイ王国・PCSHSCR 海外交流 関連) 図3-1~図3-13

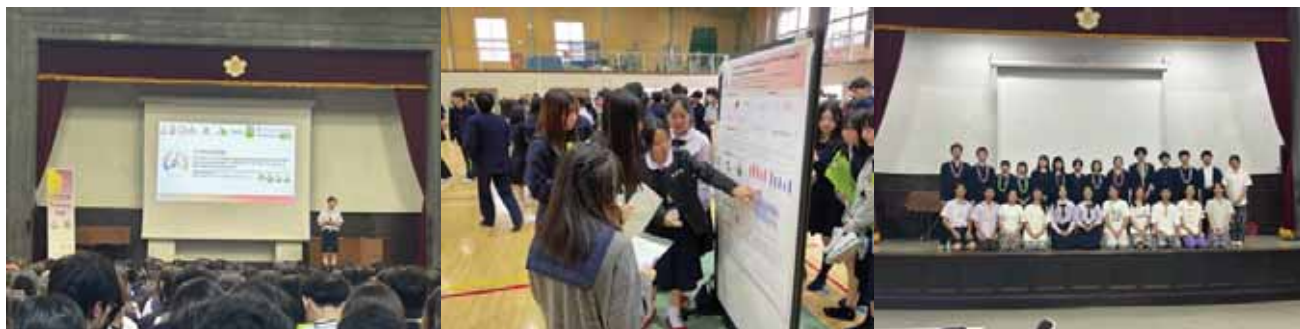


図3-1 PCSHSCR からの受入

(左) Science Fair・口頭発表, (中) Science Fair・ポスター発表, (右) Farwell Party



図3-2 PCSHSCR とのオンラインミーティング



図3-3 PCSHSCR への渡航

(左) 歓迎会, (中) Science Fair・口頭発表, (右) Science Fair・ポスター発表



図3-4 TJ-SSF2025 への参加

(左) アユタヤ遺跡見学, (中) PCSHSCR スタッフとの記念撮影, (右) Science Fair・Poster Session



図 3-5 ICRF2025 でのオンライン発表



図 3-6 ISAT-24 でのポスター発表

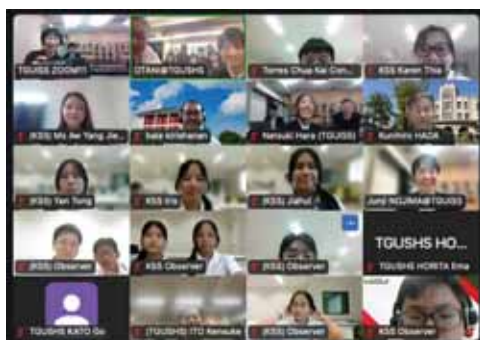


図 3-7 Kranji High School とのオンライン発表会



**International Research Presentation 2025**  
Kranji Secondary School (SINGAPORE)  
Tokyo Gakugei University International Secondary School  
Tokyo Gakugei University Senior High School






Exploratory Research into Structural Color on Tadpoles

Tadpoles of the Common Frog (*Rana temporaria*) possess a structural color on their backs. This color is produced by the interference of light waves reflecting off the scales of the tadpoles. The color is produced by the interference of light waves reflecting off the scales of the tadpoles. The color is produced by the interference of light waves reflecting off the scales of the tadpoles.

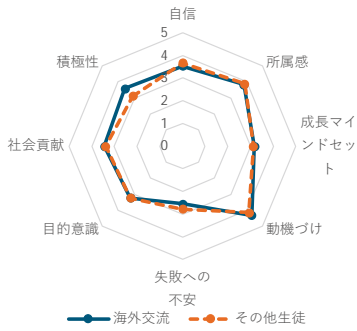
Present your inquiry in English to the World!



図 3-8 マレーシア科学大学からの視察

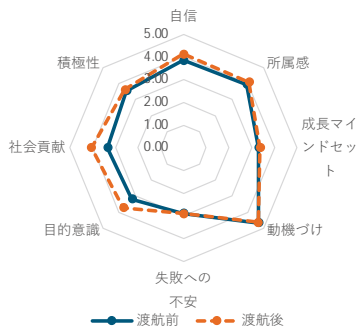


図 3-9 沖縄県立球陽高等学校での発表風景



	自信	所属感	成長マインドセット	動機づけ	失敗への不安	目的意識	社会貢献	積極性
海外交流	3.53	3.83	3.17	4.31	2.55	3.23	3.45	3.59
その他生徒	3.67	3.88	3.12	4.15	2.78	3.23	3.38	3.11

図 3-10 エージェンシー尺度調査結果・因子別平均値の比較 (海外交流生徒 / その他の生徒)



	自信	所属感	成長マインドセット	動機づけ	失敗への不安	目的意識	社会貢献	積極性
渡航前	3.85	3.95	3.31	4.68	2.89	3.19	3.33	3.54
渡航後	4.13	4.08	3.37	4.65	2.91	3.74	4.05	3.63

図 3-11 エージェンシー尺度調査結果・因子別平均値の比較 (PCSHSCR 参加生徒 渡航前 / 渡航後)

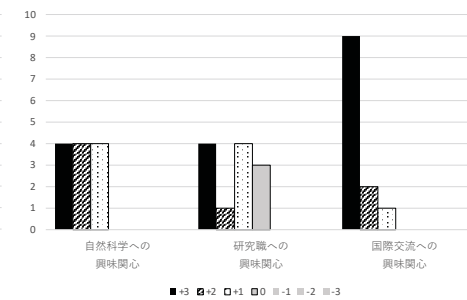
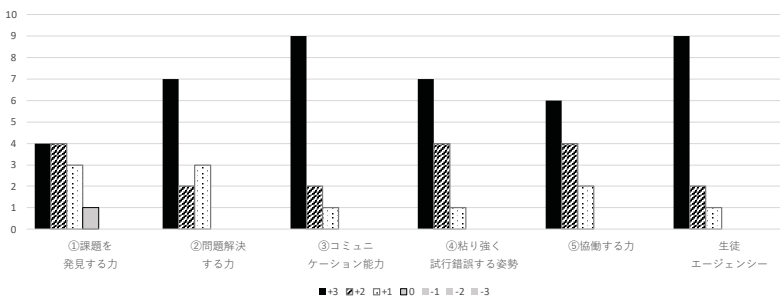
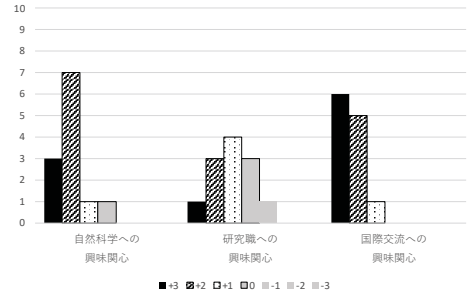
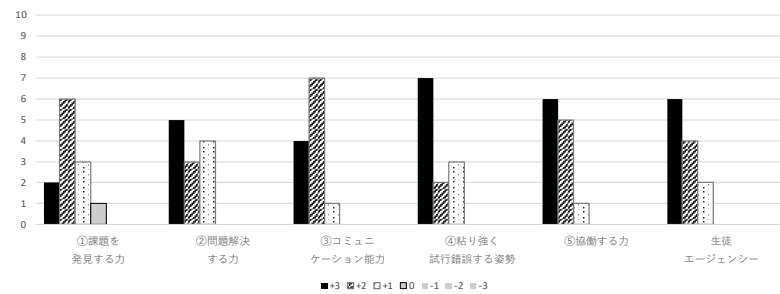


図 3-12 PCSHSCR 派遣前後での資質・能力の変容 (上) 派遣前 (下) 派遣後

図 3-13 PCSHSCR 派遣前後での興味・関心の変容 (上) 派遣前 (下) 派遣後

③ 関係資料 (SSH 特別授業 関連) 図4-1~図4-18, 表4-1~表4-2



図4-1 SSH特別授業における一連の流れ (例: 無重力実験講座)

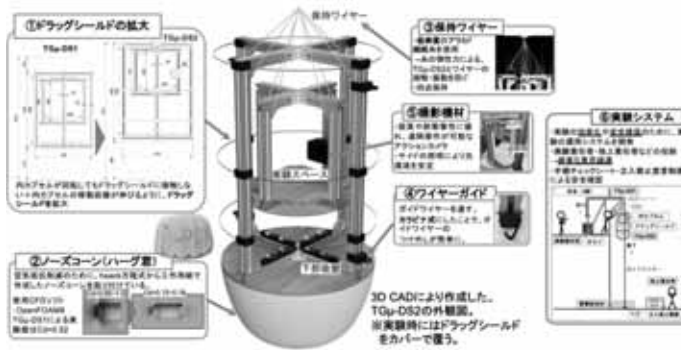


図4-2 開発した落下実験システムの概要

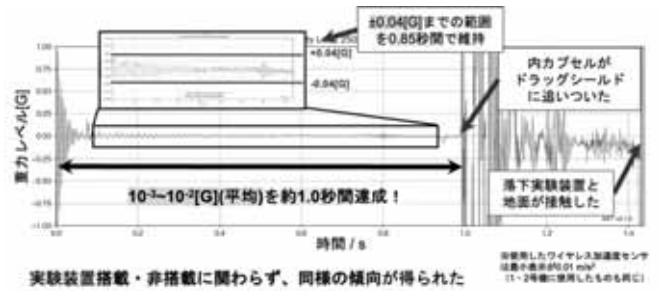


図4-3 重力レベル

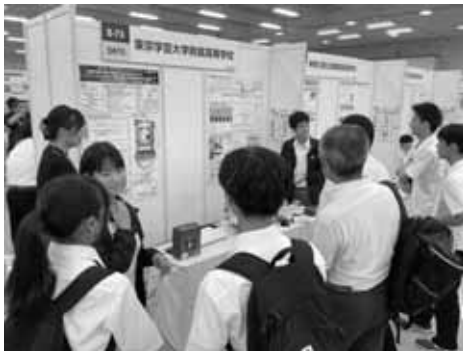


図4-4 SSH 生徒研究発表会での発表



図4-5 開発した切断機構の概要

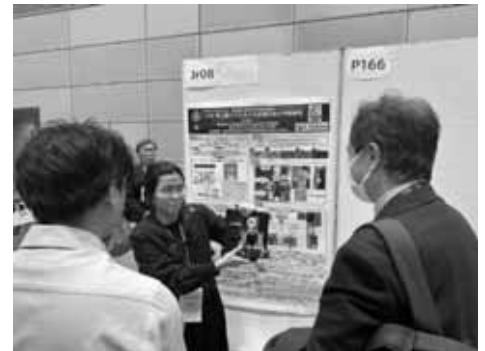


図4-6 宇宙科学技術連合講演会  
ジュニアセッションでの発表

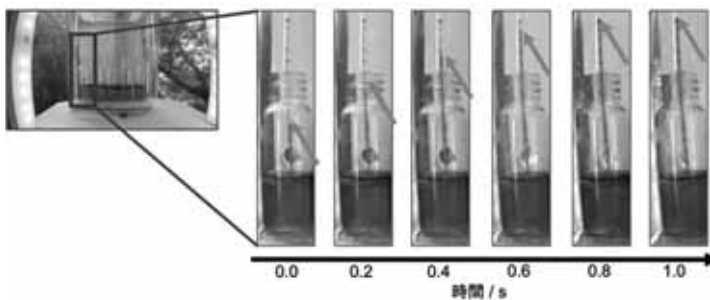


図4-7 毛細管現象実験における液面高上昇の様子

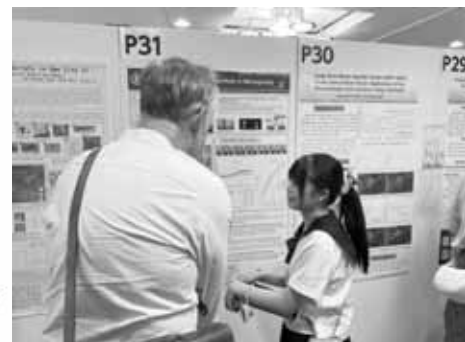


図4-8 10<sup>th</sup> NICEでのポスター発表



図 4-9 発泡スチロール球が収束していく様子



図 4-10 JASMAC37 でのポスター発表

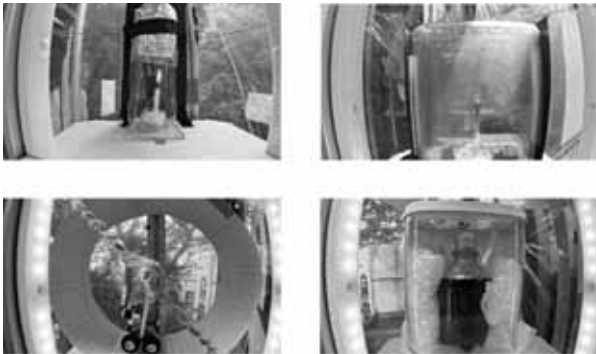


図 4-11 中学生の考案したユニークな実験  
(炎や煙の挙動, 宙返り, メントスコーラ)



図 4-12 実験手順の概要

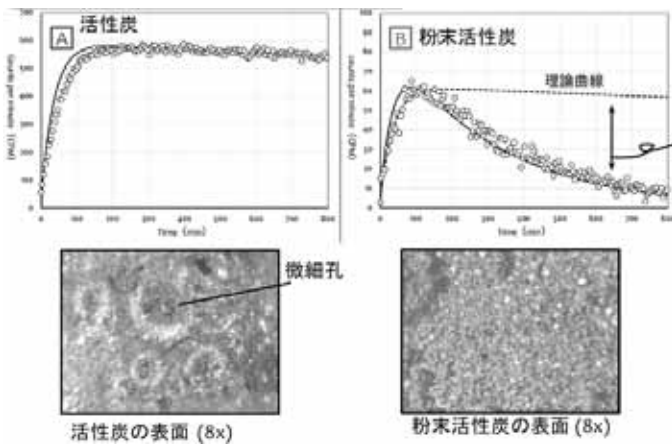


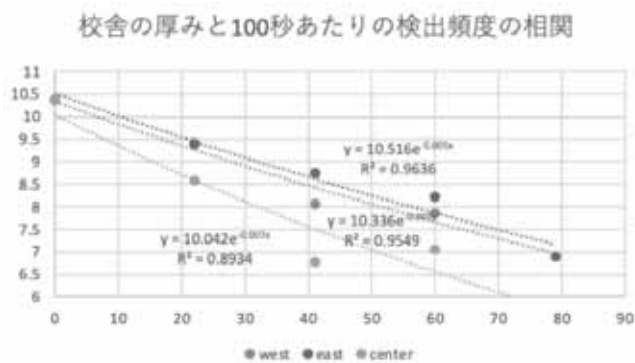
図 4-13 実験データと活性炭表面の様子



図 4-14 10th NICE でのポスター発表



図 4-15 宇宙線観測講座での観測



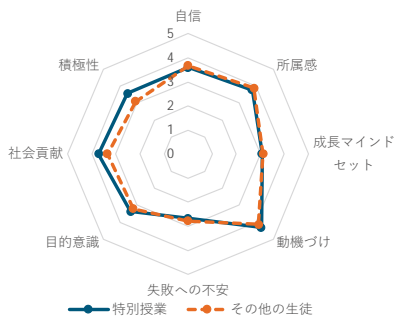
(左) Cosmic Watch による測定の様子 (右) 測定結果のグラフ



図4-16 世田谷ワークショップの様子



図4-17 ダジック・アース講義の様子



	自信	所属感	成長マインド ドセット	動機づけ	失敗への 不安	目的意識	社会貢献	積極性
特別授業	3.60	3.77	3.08	4.31	2.68	3.38	3.71	3.56
その他の生徒	3.67	3.88	3.12	4.14	2.78	3.22	3.36	3.09

図4-18 エージェンシー尺度調査結果・因子別平均値の比較（特別授業生徒 / その他の生徒）

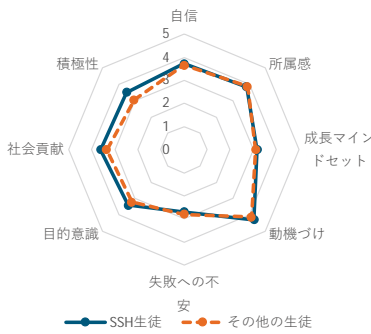
表4-1 令和7年度「SSH特別授業」一覧

番号	企画名	講師	期日	会場	備考(本校SSH事業との関係性・実施のための配慮事項など)	種別
1	世田谷ワークショップ 東京学芸大学附属風高スーパーサイエンス教室	本校生徒	令和7年4月2日(水)を含む9日間	本校および世田谷区立教育総合センター1階ラボ	未来の科学技術人材育成 サイエンスコミュニケーター育成	探究
2	無重力実験講座	窪田典紀(東京学芸大学附属竹早小学校教諭)、吉永 恭平(三菱総合研究所研究員)ほか	令和7年4月29日(火・祝)を含む 休日20日間程度及び平日放課後	本校物理実験室など	「工学的な発想」の実践 探究活動につなげる講座	探究
3	国分寺産地地下水調査	大西和子氏・鎌田正裕氏・大室智史氏 (東京学芸大学)	令和7年4月3日(木)を含む休日6 日間及び平日放課後	本校物理実験室、東京学芸大 学および野川園芸	探究活動につなげる講座	探究
4	あすらぼー地球科学系探究支援～		令和7年4月26日(土)を含む30日 間程度	本校地学実験室および海浜 幕張公園など	探究活動につなげる講座	探究
5	宇宙観測探究	合同会社加速キッチン	令和7年4月26日(土)を含む10日 間程度	大須度種子加速器施設およ び本校物理実験室など	探究活動につなげる講座	探究
6	音響研究～ハコカラ防音とクラリネット探究～	小林晋平氏(東京学芸大学)、杉江聡氏・新田竜馬氏・ 児玉秀和氏(小林理学研究所)	令和7年4月3日(木)を含む5日間	東京学芸大学・小林理学研究 所および本校物理実験室など	探究活動につなげる講座	探究
7	小林理学研究所見学会～音響研究の最先端～	杉江聡氏・新田竜馬氏・児玉秀和氏(小林理学研究所)	令和7年4月3日(木)	小林理学研究所	未来の科学技術人材育成 探究活動につなげる講座	単発
8	金井宇宙飛行士特別講義	金井寛次氏(JAXA宇宙飛行士)、渡邊匡人・小塚荘一 郎(学習院大学)、Space HO株式会社	令和7年4月29日(火・祝)	学習院大学	未来の科学技術人材育成	単発
9	立教大学サイエンス講座「超難問！海洋プラスチック問 題のリアルとこれからの対策」	大久保俊彦氏・森原千氏(立教大学)	令和7年5月8日(木)	本校生物実験室	未来の科学技術人材育成	単発
10	ノーベル賞受賞者を囲むフォーラム「次世代へのメッ セージ」読売新聞東京本社 調査研究本部主催	江崎玲於奈(茨城県科学技術振興財団理事長)、 田中剛巳(被団協代表委員)、高見沢科林(元軍縮会議 代表部大使)、堀川恵子氏(ジャーナリスト)、甲斐なつ き氏(高校生平和大使・広島市立基町高等学校3年)	令和7年7月20日(日)	東京大学安田講堂	未来の科学技術人材育成	単発
11	豚の胎児の解剖	町井研士氏(獣医師)	令和7年7月10日(水)	本校生物実験室	未来の科学技術人材育成	単発
12	東海大学バイオフィルム音楽音響解析	松本菜穂子氏・原田聖紀子氏(東海大学)、小林晋平氏 (東京学芸大学)	令和7年10月11日(土)	東海大学	探究活動につなげる講座	単発
13	林試の森公園 上池生物調査&調査結果発表会	〈公財〉東京都公園協会	令和7年10月25日(土)、令和8年 2月7日または28日(土)	都立林試の森公園	未来の科学技術人材育成 探究活動につなげる講座	単発
14	世界編遊園講演会「生き物を見て、生き物を考える」	黒田真史氏(東京大学)	令和7年11月4日(火)	本校生物実験室	未来の科学技術人材育成	単発
15	マレーシアの自然・野生生物とマレーシアの多様な多様 な文化	マレーシア科学技術大学	令和7年11月5日(水)	本校生物実験室	未来の科学技術人材育成	単発
16	なぜこれを知りたいのか、やりたいことがいまいち見つか らない人のために～物理編～	小林晋平氏(東京学芸大学)	令和7年11月5日(水)	本校物理実験室	未来の科学技術人材育成	単発
17	デジタル地球儀タワックアースで観る、意外と知らない 地球の姿「世界は一つ」～理科も社会も、びっくりするほ ど繋がっている～	金井優希氏・田中優作氏(早稲田大学)	令和7年11月18日(水)	本校物理実験室	未来の科学技術人材育成	単発
18	第18回高校生バイオコン2025	東京科学大学	令和7年12月14日(日)	東京科学大学	未来の科学技術人材育成 探究活動につなげる講座	探究
19	飛び出せ！工学君！ 「車輪を使って歩く多足歩行機械を創る(数学+物理)」	前所信行氏(東京科学大学教授)	令和8年1月21日(水)	本校物理実験室など	未来の科学技術人材育成	単発
20	先端学講座	田中ゆり子氏 (東邦大学医学部免疫学講座・講師)	令和7年3月実施予定	本校生物実験室	未来の科学技術人材育成 女性理系生徒育成事業を兼ねる	単発

表4-2 令和7年度 世田谷ワークショップ実施実績

回数	実施時期	実施場所	実施内容		対象学年	参加人数
第1回	4月2日・3日	世田谷区立 総合センター	炎色反応	水中シャボン玉	小学新1～4年生	約50人
			水色変化	スーパーボール作り		
第2回	7月23日・24日	世田谷区立 総合センター	スライム	万華鏡	小学1～3年生	約50人
			炎色反応	フリクション		
特別	8月19日	本校	無重力実験	ペーパーブーメラン	小学4～6年生	約20人
			血液型測定実験			
第3回	8月20日・21日	世田谷区立 総合センター	十円玉	スーパーボール作り	小学4～6年生	約50人
			電磁誘導	空気電池		
第4回	12月26日・27日	世田谷区立 総合センター	石鹸作り	ペーパークローマトグラフィ	小学4～6年生	約50人
			カイロ作り	結晶作り		

③ 関係資料（生徒エージェンシーの育成 関連） 図5-1～図5-6, 表5-1～表5-3



	自信	所属感	成長マインドセット	動機づけ	失敗への不安	目的意識	社会貢献	積極性
SSH生徒	3.72	3.85	3.17	4.29	2.69	3.41	3.61	3.51
その他の生徒	3.66	3.88	3.11	4.13	2.79	3.20	3.35	3.05

図5-1 エージェンシー尺度調査結果・因子別平均値の比較（SSH 生徒 / その他の生徒）

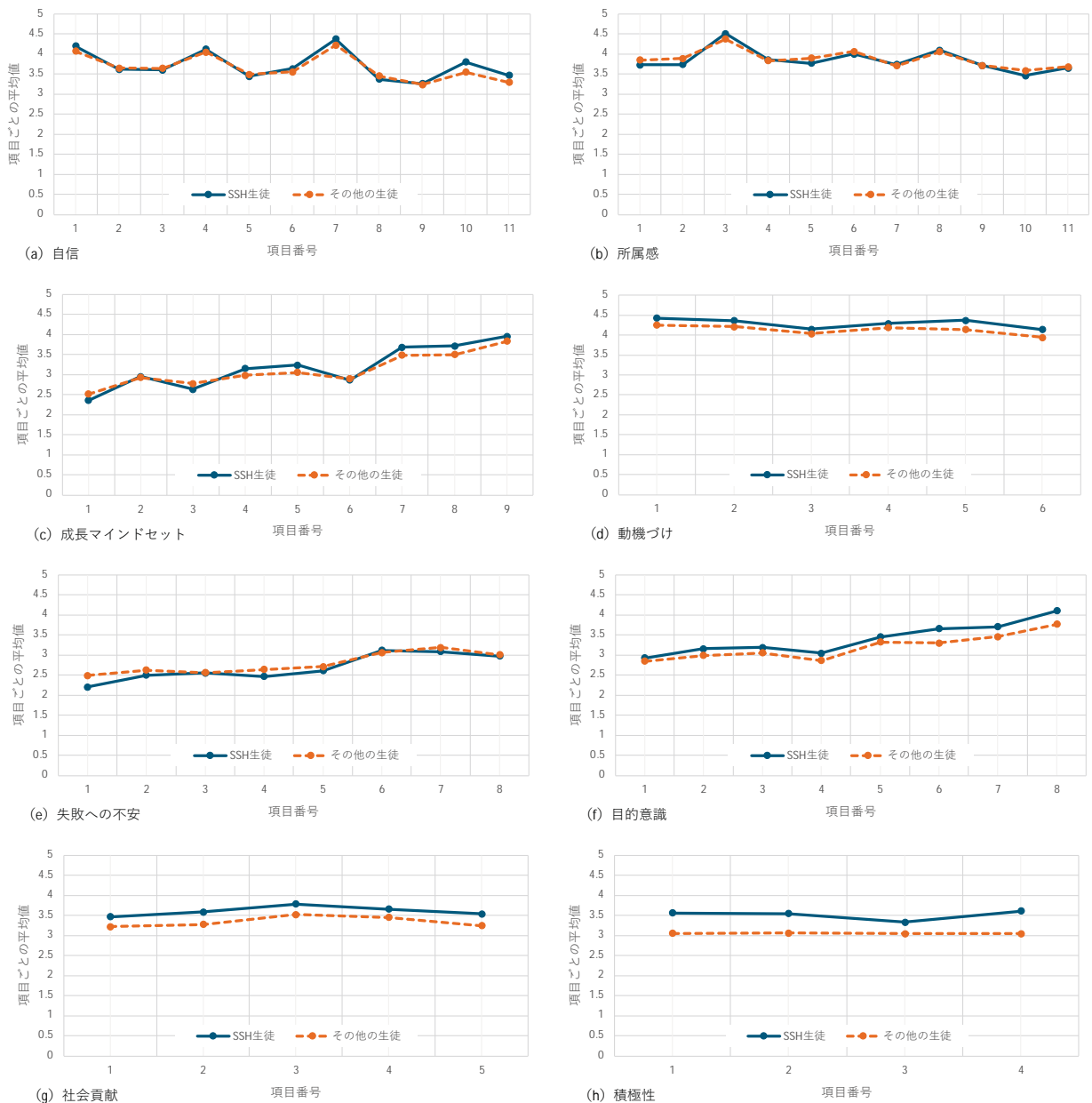
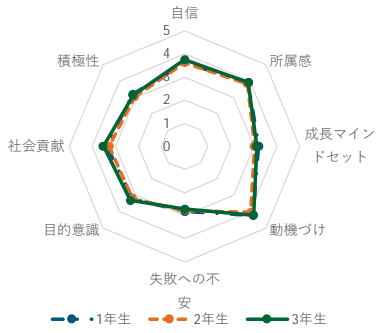


図5-2 エージェンシー尺度調査結果・質問項目別平均値の比較（SSH 生徒 / その他の生徒）

(a) 自信, (b) 所属感, (c) 成長マインドセット, (d) 動機づけ, (e) 失敗への不安, (f) 目的意識, (g) 社会貢献, (h) 積極性



	自信	所属感	成長マインドセット	動機づけ	失敗への不安	目的意識	社会貢献	積極性
1年生	3.63	3.90	3.21	4.20	2.83	3.19	3.39	3.18
2年生	3.64	3.83	3.02	4.04	2.77	3.21	3.27	3.04
3年生	3.75	3.90	3.12	4.23	2.72	3.31	3.52	3.15

図5-3 エージェンシー尺度調査結果・因子別平均値の比較 (1年生 / 2年生 / 3年生)

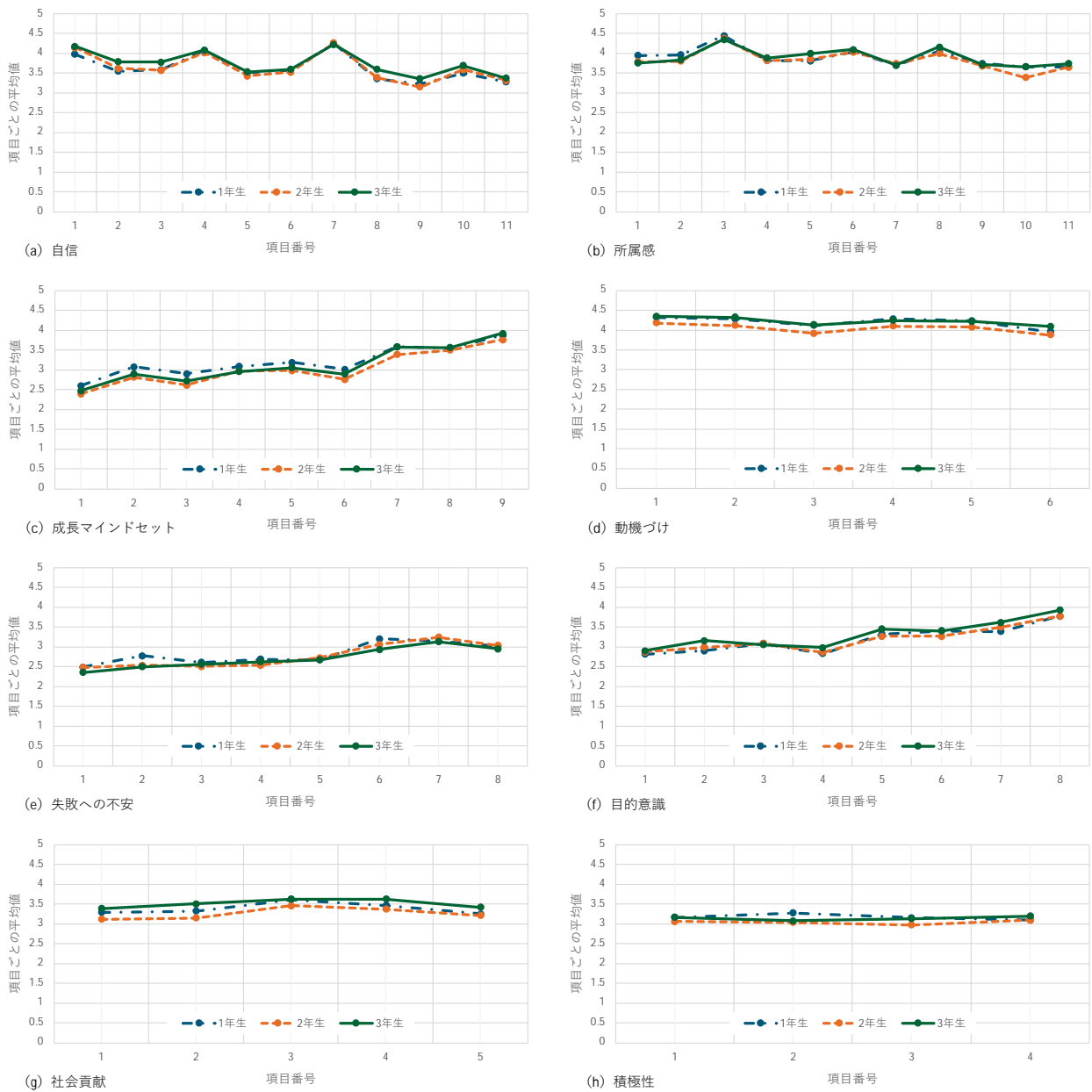
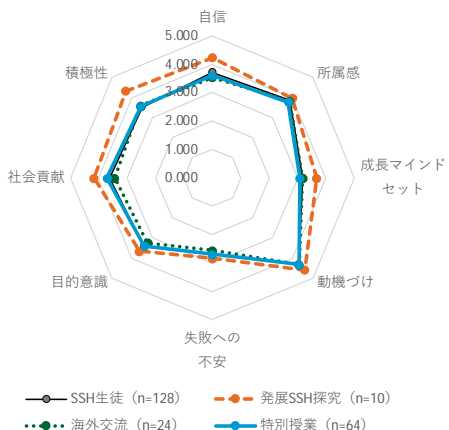


図5-4 エージェンシー尺度調査結果・質問項目別平均値の比較 (1年生 / 2年生 / 3年生)

(a) 自信, (b) 所属感, (c) 成長マインドセット, (d) 動機づけ, (e) 失敗への不安, (f) 目的意識, (g) 社会貢献, (h) 積極性



	自信	所属感	成長マインドセット	動機づけ	失敗への不安	目的意識	社会貢献	積極性
SSH生徒	3.72	3.85	3.17	4.29	2.69	3.41	3.61	3.51
その他の生徒	3.66	3.88	3.11	4.13	2.79	3.20	3.35	3.05
発展SSH探究	4.24	3.97	3.66	4.58	2.83	3.64	4.18	4.33
その他生徒	3.66	3.87	3.11	4.15	2.77	3.23	3.38	3.11
海外交流	3.53	3.83	3.17	4.31	2.55	3.23	3.45	3.59
特別授業	3.60	3.77	3.08	4.31	2.68	3.38	3.71	3.56
その他の生徒	3.67	3.88	3.12	4.14	2.78	3.22	3.36	3.09

図5-5 エージェンシー尺度調査結果・因子別平均値の比較 (SSH生徒 / 発展SSH生徒 / 海外交流生徒 / 特別授業生徒)

	全生徒対象 正課内	希望者対象 正課外
教科融合・教科連携での授業開発	SSH地球科学	
SSH探究基礎・SSH探究・発展SSH探究	SSH探究基礎・SSH探究	発展SSH探究 選択者 正課内
タイ王国・PCSHSCR交流 海外交流	Science Fair	PCSHSCR交流 海外交流
SSH特別授業	無重力実験	多くの講座

図5-6 本校SSH事業の全体構造の整理

表5-1 エージェント尺度調査 質問項目

自信	1	わたしは、自分なりの生き方を主体的に選んでいます。
	2	わたしは、魅力的な人間に成長しつつあると思います。
	3	わたし自身のいまの生き方は、自分で納得のいくものです。
	4	わたしは、自分の個性をととても大切にしています。
	5	わたしは、自分自身のことをよく信頼しています。
	6	わたしはこれまでの人生を振り返ると、かなり成功していると思います。
	7	わたしは、自分なりの価値観をもっていると思います。
	8	わたしは、いま、自分の考えと実際の行動に一貫性をもって物事に取り組んでいます。
	9	わたしは自分に課せられた目標をよく果たしている（達成している）と思います。
	10	わたしは、自分で何かをつくりあげることのできる人間だと思っています。
	11	わたしは、何か課題をするときは、自信をもってやるほうです。
所属感	1	わたしは、世界から孤立していると感じています。*
	2	わたしは、部外者のように自分のことを感じています。*
	3	わたしは、どこにも所属していないために、長期間の休み（夏休みや冬休み）に関心があまりないです。*
	4	わたしは、他の人とひざを突きあわせて語りあう場所や関係をもっています。
	5	わたしは、人から受け入れられていると感じています。
	6	わたしは、なにか、どこかに所属していると感じています。
	7	わたしは、他の人と一緒にいると、自分が何者かわからなくなります。*
	8	わたしは、家族や友人との絆が深いと思います。
	9	わたしは、他の人と一緒にいると、一体感を覚えます。
	10	わたしの友人や家族は、それぞれの予定（計画）にわたしを巻き込もうとっていないと感じます。*
	11	わたしは、他の人が自分のことを気にかけてくれないように感じています。*
成長マインドセット	1	社会の中で流行している物事はしばらく続くものですが、わたしたちの世界をカタチづけている中核の性質はあまり変えることができないものです。*
	2	人の道徳に対する姿勢や特性は基本的に決まっているもので、ほとんど変えることができません。*
	3	いくつかの小さな現象を変えることはできても、わたしたちの世界をカタチづけている中核の性質を変えることはできないものです。*
	4	人の道徳に対する特色（例えば、誠実である、素直である、正直である）を変えるためにできることはあまりないものです。*
	5	責任感があって誠実であるかどうかはその人の性格に深く刻み込まれていて、それを変えることはできません。*
	6	わたしたちの世界をカタチづけている中核の性質はすでに固定されていて、ほとんど変えることはできないものです。*
	7	わたしは、新しいことを学んだとしても基本的な知性（知的なちから）を変えることはできません。*
	8	わたしの知性（知的なちから）の質はすでに決まっています、ほとんど変えることができないものです。*
	9	わたしの知性（知的なちから）の量はすでに決まっています、増やすことはできないものです。*
動機づけ	1	わたしは、学校生活を重要だと思っています。
	2	わたしは、学校生活に価値を見出しています。
	3	わたしは、学校生活が自分の役に立っていると思っています。
	4	わたしは、学校生活を通して自分自身が成長できると信じています。
	5	わたしは、学校生活を通して大事なことを自分自身が学ぶことができると知っています。
	6	わたしは、学校生活を通して大事なことを自分自身が理解できる自信をもっています。
失敗への不安	1	わたしは、過去におかした失敗や嫌な経験を思い出して、暗い気持ちになることがよくあります。*
	2	わたしは、小さな失敗でも他の人よりずっと気にするほうです。*
	3	わたしは、何かをするとき、うまくゆかないのではないかと不安になることが多いです。*
	4	私は自分の中に、いつもぼんやりとした不安があります。*
	5	わたしは、どうしたらよいか決心がつかずに課題に取りかかれなことがよくあります。*
	6	わたしの心は、とても傷つきやすく、もろいです。*
	7	わたしは、何か課題を終えたあとに、失敗したなど感じるこのほうが多いです。*
	8	わたしは、何かやりそこないをしていないかと、いつも心配ばかりしています。*
目的意識	1	わたしの人生の目的は明確です。
	2	わたしの将来の目標は、より明確になっています。
	3	わたしは、自分の人生の目的に自信がもっています。
	4	わたしは、自分の人生の目的を説明できます。
	5	わたしは、自分の人生の目的達成に向かってるところです。
	6	わたしは、いま、長期的な目標を立てているところです。
	7	わたしは、最近の経験から、自分自身の目的を意識するようになりました。
	8	わたしは、自分が本当に実現したいことは何かを考えるようになりました。
社会貢献	1	わたしは、社会に良い変化をもたらすために努力しています。
	2	わたしは、人生を通じて、世界をより良い場所にするを目標としています。
	3	わたしは、他の人の幸せを促すために、努力しています。
	4	わたしは、大小さまざまな形で社会に貢献しようとしています。
	5	わたしが、いま、追求していることは、社会に貢献することにつながります。
積極性	1	わたしは、積極的に活動するのは苦手です。*
	2	わたしは、どんなことでも積極的にこなすほうです。
	3	わたしは、ひっこみじあん（消極的）なほうだと思います。*
	4	わたしは、結果の見通しがつかない課題でも、積極的にとりくんでゆくほうだと思います。

\*は反転項目

表5-2 エージェンシー尺度調査結果・因子別・事業別平均値の経年比較

(SSH生徒 / 発展SSH生徒 / 海外交流生徒 / 特別授業生徒)

(上) 令和7年度調査 8因子62項目 (木村・一柳, 2024 参照)

(下) 令和6年度調査 7因子93項目 (木村・一柳, 2022 参照)

R7 (Ⅲ期2年次)	自信	所属感	成長マインドセット	動機づけ	失敗への不安	目的意識	社会貢献	積極性
SSH生徒 (n=128)	➡ 3.721	▲ 3.845	▼ 3.174	▲ 4.292	▼ 2.689	➡ 3.408	➡ 3.609	➡ 3.514
その他の生徒 (n=720)	3.658	3.881	3.109	4.129	2.790	3.204	3.347	3.053
SSH生徒 - その他の生徒	▼ 0.063	▼ -0.035	▼ 0.065	➡ 0.163	▼ -0.100	➡ 0.204	➡ 0.263	▲ 0.461
発展SSH探究 (n=10)	▲ 4.236	➡ 3.973	➡ 3.656	▲ 4.583	▼ 2.825	➡ 3.638	▲ 4.180	▲ 4.325
その他生徒 (n=838)	3.661	3.874	3.112	4.148	2.774	3.230	3.377	3.108
発展SSH探究 - その他の生徒	➡ 0.576	▼ 0.099	➡ 0.543	▼ 0.435	▼ 0.051	▼ 0.408	➡ 0.803	▲ 1.217
海外交流 (n=24)	➡ 3.530	▲ 3.830	➡ 3.167	▲ 4.313	▼ 2.552	➡ 3.234	➡ 3.450	➡ 3.594
その他生徒 (n=824)	3.671	3.877	3.117	4.149	2.781	3.235	3.385	3.109
海外交流 - その他の生徒	▼ -0.141	▼ -0.047	➡ 0.049	➡ 0.164	▼ -0.229	▼ 0.000	➡ 0.065	▲ 0.485
特別授業 (n=64)	➡ 3.601	➡ 3.773	▼ 3.078	▲ 4.313	▼ 2.684	➡ 3.383	➡ 3.713	➡ 3.559
その他の生徒 (n=784)	3.673	3.884	3.122	4.140	2.782	3.223	3.360	3.087
特別授業 - その他の生徒	▼ -0.072	▼ -0.111	▼ -0.044	➡ 0.172	▼ -0.098	➡ 0.160	▲ 0.353	▲ 0.472

R6 (Ⅲ期1年次)	アイデンティティ	所属感	成長マインドセット	動機づけ	目的意識	自己効力感	希望
SSH生徒 (n=166)	➡ 3.200	▲ 3.683	➡ 3.363	▲ 3.531	➡ 3.340	▼ 2.960	▲ 3.550
一般生徒 (n=611)	3.137	3.635	3.313	3.499	3.243	2.909	3.461
SSH生徒 - その他の生徒	➡ 0.064	▼ 0.047	▼ 0.050	▼ 0.033	▲ 0.097	▼ 0.051	▲ 0.088
海外交流 (n=13)	▼ 3.269	▲ 3.910	▼ 3.222	▲ 3.731	➡ 3.637	▼ 3.096	▲ 3.798
その他生徒 (n=769)	3.148	3.641	3.326	3.502	3.257	2.917	3.475
海外交流 - その他の生徒	➡ 0.121	▲ 0.269	▼ -0.103	▲ 0.229	▲ 0.379	➡ 0.179	▲ 0.323
無重力講座 (n=9)	➡ 3.483	▲ 3.935	▼ 3.444	▲ 4.033	➡ 3.574	▼ 3.188	▲ 3.944
その他生徒 (n=773)	3.146	3.642	3.322	3.499	3.260	2.917	3.475
無重力講座 - その他の生徒	➡ 0.337	➡ 0.293	▼ 0.122	▲ 0.534	➡ 0.314	➡ 0.270	▲ 0.470

※各因子の7~8項目の値のうち、上位1/3の値には▲、中位1/3の値には―、下位1/3の値には▼が表示されている

表5-3 エージェンシー尺度調査 因子別質問項目の対応状況 (木村・一柳, 2024 / 木村・一柳, 2022)

質問番号	8因子 (木村・一柳, 2024 ; R7実施調査)								(木村・一柳, 2022) からの 削除項目	
	自信 (11項目)	所属感 (11項目)	成長マインド セット (9項目)	動機づけ (6項目)	失敗への 不安 (8項目)	目的意識 (8項目)	社会貢献 (5項目)	積極性 (4項目)		
1	アイデン4	所属感10	成長マイン9	動機づけ4	自己効力感8	目的意識10	目的意識3	自己効力感7	希望1	動機づけ7
2	アイデン10	所属感7	成長マイン4	動機づけ5	自己効力感12	目的意識11	目的意識2	自己効力感6	希望2	動機づけ8
3	アイデン2	所属感9	成長マイン7	動機づけ6	自己効力感10	目的意識9	目的意識4	自己効力感4	希望3	動機づけ9
4	アイデン8	所属感5	成長マイン6	動機づけ2	アイデン20	目的意識7	目的意識1	自己効力感5	希望4	動機づけ10
5	アイデン3	所属感3	成長マイン5	動機づけ1	自己効力感11	目的意識13	目的意識6		希望5	目的意識5
6	希望7	所属感4	成長マイン8	動機づけ3	アイデン12	目的意識17			希望6	目的意識8
7	アイデン9	所属感11	成長マイン3		自己効力感9	目的意識12			アイデン1	目的意識14
8	アイデン7	所属感2	成長マイン2		アイデン11	目的意識15			アイデン6	目的意識16
9	希望8	所属感1	成長マイン1						アイデン13	目的意識18
10	アイデン5	所属感12							アイデン14	自己効力感2
11	自己効力感1	所属感8							アイデン15	自己効力感3
									アイデン16	自己効力感13
									アイデン17	自己効力感14
									アイデン18	自己効力感15
									アイデン19	自己効力感16
										所属感6

## 運営指導委員会の記録

### 1-1. SSH 運営指導委員

川合 眞紀 (大学共同利用機関法人自然科学研究機構 機構長)

久田 健一郎 (NPO 法人地学オリンピック日本委員会 理事)

岩附 信行 (独立行政法人大学改革支援・学位授与機構 特任教授)

秋本 弘章 (獨協大学経済学部 教授)

林 一輝 (NHK コンテンツ制作局 第2制作センター (科学) チーフ・プロデューサー)

狩野 賢司 (東京学芸大学 附属学校・現職研修担当副学長)

小林 晋平 (東京学芸大学 教授)

中西 史 (東京学芸大学教職大学院 准教授)

西田 尚央 (東京学芸大学 准教授)

藤村 聡 (東京学芸大学 Explayground 推進機構 教育インキュベーションセンター 客員准教授)

進藤 哲央 (工学院大学教育推進機構 教授)

植田 結人 (順天堂大学 教授)

### 1-2. 第1回運営指導委員会

日時 2025年6月21日(土) 14:30~16:30

#### 運営指導委員出席者

川合 眞紀 (欠席), 久田 健一郎, 岩附 信行 (欠席), 秋本 弘章 (欠席), 林 一輝

#### 管理機関・アドバイザー出席者

狩野 賢司, 小林 晋平, 中西 史 (欠席), 西田 尚央, 藤村 聡 (欠席), 進藤 哲央, 植田 結人 (欠席)

#### 本校出席者

羽田校長, 大谷副校長, 居城, 平野, 安井, 齋藤, 川原, 伊藤, 神田, 小境, 小林理, 祖慶, 長世, 中野, 成川, 西村, 日渡, 森安

#### 次第及び報告内容

##### 1. 開会の挨拶 (羽田)

4月に着任した羽田です。今年度はSSH第Ⅲ期2年次で、概ね計画通りに進んでいる。4/16のScience Fairでは、国際交流の一環としてタイのPCSHSCR校から12名にお越しいただき、本校の全生徒が参加して、刺激を受けたと感じている。今、積極的なAIの活用に取り組んでいる。本日の午前中の探究の授業でAIの活用を紹介した。1人1台のMacbookを利用して、GeminiやNotebook LMなどを活用できないかと、SULEを中心に学校全体

で進めている。高校の探究活動でAIを活用する際の効果、留意点などについて民間企業のソルクリエイトと共同研究を始めた。生徒たちが国際的な視点を持って探究活動を進めていけるよう、JICA 東京との連携も進めていく。本日は率直なご感想、ご意見を頂戴したい。

## 2. 事業内容説明

### (1) 今年度の事業内容全体 (川原)

本校の特徴は、男女共学、普通科8クラス、全教科・科目必修、学習指導要領準拠で、全国のどの学校でも本校の実践を活用しやすいところ。Ⅲ期目は特に発信普及に注力している。本校の研究開発課題は「生徒エージェンシーを育む次世代理数カリキュラムの開発と普及」で、本校の課題は「本校としてサイエンスの発展に寄与できることは?」。研究開発として、教科融合・連携、探究活動、国際交流、SSH特別授業の4つの柱を設定している。

### (2) 教科融合・教科連携での授業開発 (森安)

主に3点説明する。1つ目はSSH地球科学。1年次実施の地理総合と地学基礎(各2単位)を融合させた学校設定教科であるSSH地球科学(4単位)を今年度より開設した。スローガンは「地理・地学2.0」。教科×教科×社会課題(探究)をコンセプトとしている。社会課題の解決を目指す教科融合で、探究活動で得られた探究のタネを授業に還元している。探究活動とシームレスに繋がる授業設計を意図している。カリキュラムのポイントは、1学期は授業内容を揃えること。2学期からは科目を超えるパフォーマンス課題により学びの転移を促す。3学期は社会課題を扱いながら教科融合を行う。1学期はそれぞれ基礎的な内容の授業を実施し、評価基準を統一した。また、国語科と連携してテクニカルライティングの授業も行う予定。MPsの教材開発も実施している。

2つ目は物理(運動学)と数学Ⅱ(微分積分学)の教科連携。2つの場面で連携を意図した。1つ目は瞬間の速さを題材に、導関数を導入する場面。数学側の利点は、抽象的な概念を身近な事象を基に考えられること、及び、接線だと「引けちゃう」ために回避できてしまう極限に、距離÷時間で「÷0」とできない瞬間の速さを題材とすることで直面せざるを得ない状況を作れること。物理側の利点は、瞬間の速さのより正確な概念形成で、極限に向き合うからこそ可能。2つ目は、時刻tでの速度vからの位置xの導出を題材として、微分積分学の基本定理を発

見する場面。数学側の利点は、発見の難しい基本定理を発見できること、及び、極限概念の深化。物理側の利点は、 $v-t$  グラフの下の面積が変位であることの正確な理解、及び、極限概念の深化による現象の理解の深化。生徒の学習感想にもこうした相互的な理解の深化が見られた。

3つ目は教員研修。カリキュラム改善におけるエージェンシー尺度の利用をテーマに校内研修を行っている。4月は学級経営をテーマに教員間で議論した。5月はOECDの羅針盤モデルを本校なりに噛み砕いたものを共有した。また、エージェンシー尺度を共有し、気になる尺度について授業改善の観点から議論を行った。6月は教員の普段の3つの授業(国語、数学、保健体育)を動画で視聴し、エージェンシー尺度を切り口に、3授業について議論する。

久田：多彩な活動を予定しているが、そのような多彩な活動と教科融合の中身とがこれからどのように関連していくのか。別々のものという印象を受けた。

齋藤：Ⅲ期目に教科融合を挙げた理由は、第1にJSTがずっと求めているため。探究活動は全国で実施されるようになり、1つ完成している部分がある。次の大きな改善点は授業だと考え、色々な教科で探究的な活動を行っているからこそシームレスに探究に繋がると考えている。理数教科をアップデートしていくためには、紹介したような理科と数学を連携していくアプローチが考えられる。他には、英語との連携・融合も通した次の科学へのアップデート。SSH地球科学の教科融合はかなり思い切った取り組みだが、そうでなくても物理×数学などの教科連携をして、相互の理解を高めていくアプローチが必要。そういうことがエージェンシーの育成にも繋がるとよいなと考えている。

林：同じ印象で、教科×教科×社会課題について、教科×教科がどう社会課題に繋がっていくのか？探究などでそこが繋がると分かると、より意欲的に学習することに繋がると思う。1~3学期の計画がとても大切。

齋藤：整理が必要。昨年度も様々な教科で融合・連携を試みたが、社会との繋がりまでは中々意識しづらい。教科に向き不向きがある。物理×数学は社会課題にダイレクトに繋がりにくく、あくまでそれぞれの理解を深めるという位置づけ。SSH地球科学は社会課題に踏み込んでいて、生徒によるマイクロプラスチックの空間分布という身近なものについての探究を授業に組み

込むことを検討中。いつもの学習内容を1,2学期は連携しながらやっているが、3学期は社会との繋がり・探究との繋がりをダイレクトに見せたい。先輩による授業動画ができれば親近感が湧く。探究活動と連携できそうなネタを地理・地学で共有したい。

羽田：探究の前身の総合的な学習の時間では教科横断的と言われていたが、横断部分がよく分からずに授業をしており、あまり盛り上がらなかった。一方で、今学んでいることを将来にどう生かそうと考えながら学習する生徒を育てることが重要となっている。そんな中での試み。今後それがどのように重なっていくか。

長世：数学と物理の教科融合について、それぞれの教科内容の理解・概念形成に良いということに加えて、他教科の教員が教室に来ることで、各教科が繋がり得ることを生徒に実感させられるという良さもある。

西田：考查融合とは？生徒の成績評価をどうする？

齋藤：地理と地学で一緒にテストをするだけだが、これまでは別々感が強かったので、今年度は融合部分の点数を上げていく。評価は基本的に一緒にしていて、それぞれの課題を観点別に得点化している。今年はコンテンツの融合に加えて、テストや評価といった大枠作りにも注力している。定期的な話し合いの蓄積を大事にしている。公開研では2本授業をすることを話している。しっかりとカリキュラムを作っていきたい。

### (3) 探究活動(成川)

1年次が必修1単位で、月1回程度土曜4時間連続で行っている。目的は探究を学ぶことで、実際に活動することで、探究活動に必要な資質等を育んでいる。2年次が必修2単位で、総合的な探究の代替。1年次担当以外の全教員が担当。目的は探究と向き合うこと。3年次が選択1単位で、目的は探究を極めること。課題は履修者の少なさで、目標30名に対し今年度は13名。

1年次については、授業担当者を固定して、理数教員+それ以外の教員によるペアを作成。授業者での週1コマの会議、定期考查・観点別評価を実施し、プチ探究に外部アドバイザーが参加している。4月に「探究活動とは？」について、現職教員がシンポジウム形式で議論し、卒業生(68期)に高校時代の探究活動について話してもらった。今年度からは本校HPに「SSH探究基礎」の学習指導案を公開している。6月は新たな試みとして、生成

AIに関する講義を実施し、Geminiを活用したプロンプトのやり取りも実践させた。7月はDX実践ラボというデータサイエンスの特別授業を全1年生対象に実施する。

2年次については、探究活動の流れは昨年度通り。社会問題ベースが6グループあり、基礎科学は1グループ。今年度は特に物理で個人研究を行っている生徒が多い。

3年次については、物理4名、化学1名、生物1名、地学3名、数学2名、文系1名の12名の履修者がおり、昨年度から7名増えた。外部発表が義務付けられている。

最後に、探究成果共有サイトを設立した。本校生徒が行ってきた探究活動をこれからの生徒にも共有していく。久田：生成AIについての講義を実践しているが、具体的にはどのような形で使うことを考えているか。

川原：生成AIを使ってみようというスタートを今日やった。生徒が躓くのはRQを立て、探究活動を具体化するところ。具体化のための文献調査が中々困難で、先行研究をただ検索するだけでは中々うまくいかないが、自分のイメージを整理しながら生成AIへの質問が改良され、返答が返ってきて、また質問を考えて…と繰り返すことで具体化していくことを考えている。

久田：2年次の探究活動のグループについて地学が食料・農業・環境と同じグループに入ったのはなぜか。

齋藤：グループ間の教員の負担をある程度均して、リーダーにSULEの教員を配置するため。食料・農業・環境に地学を入れるなど、突飛すぎないようにしている。

成川：化学がエネルギー・科学技術・ものづくりに入った。後者の生徒は、昨年度は必要なものを化学の方に取りに来る必要があったが、今年度はすぐに用意でき、効率化した。教員も行き来しながら見ることができる。

進藤：将来的に基礎科学を全て社会問題グループに組み込むというわけではない？

齋藤：はい。ただ、成川が言うように意外とよい側面もある。理科の教員を適度に分散させたい。また、校長から「国際」というワードがないとあったが、どのテーマも国際的に考える可能性があるため、作らない。

#### (4) 国際交流 (齋藤)

基本的な流れは同様。国際交流と関連する研究開発仮説は以下の2つ。仮説(3) 海外交流を実践することは、③コミュニケーション能力・⑤協働する力の育成に有効である。仮説(5) 4つの事業を実践して、本校の新たな理数

カリキュラムを開発・実践し、資質・能力を育成することは、生徒エージェンシーを育むことに繋がり、次世代の科学技術社会で活躍できる人材の育成に有効である。

今年度の取り組みは主に4つ。1つ目はPCSHSCR校との交流に三田祥雲館高等学校を繋げたことで、大きな成果。2つ目は東京学芸大学附属国際中等教育学校の交流校であるクランジ高校とのオンライン交流。3つ目は立命館高等学校実施のInternational Collaboration Research Project 2025への参加。4つ目はThailand-Japan Student Science Fair 2025とPCSHSCR校への派遣。

仮説検証のために、タイとの交流に参加した12名の生徒にアンケートを実施し、その記載内容をChatGPTに区分させ、生徒がどのような言葉を使ったかを分析させた。アンケート実施時期は1月、国際交流での渡航後で、学習旅行実施後。コミュニケーション能力については、英語でのコミュニケーションに言及している生徒が多かったが、プレゼン力・異文化対応力・主体性などにも成長があったことがうかがえる。協働する力については、プログラム内で協働する機会が多く、チームとして協働することへの自信が感じられた。また生徒エージェンシーについて、生徒たちは国際交流を通じて、好奇心・自主性・積極性・学習意欲など、内面的な成長を中心に大きな変化を遂げていた。特に、生徒エージェンシーで重要な自ら行動しようとする力の向上が顕著だった。国際交流に参加した生徒は、希望と目的意識の2観点が一般の生徒よりも大きく伸びていた。希望は前向きに取り組むという観点で、目的意識は社会貢献や自分の人生の目標に向かうという観点。仮説(3)は達成できている。実施した2種類のアンケートのいずれにおいても肯定的な結果が見られた。両者の調和的な結果も見られた。ただし、学校全体への教育効果については限定的。

今後に向けて、これまでの海外交流事業を継続しつつ、エージェンシーを育む観点での指導をより継続的に行いたい。限定的な効果を全体に波及させるためにも、2年生学習旅行での探究活動を通じた交流も充実させたい。

久田：交流校では、附属高校と交流することによってどういうものが得られているのか。

齋藤：資質・能力を図るようなアンケートを実施したことはない。新しい視点にしたい。

## (5) 特別授業 (西村)

目標は新しい時代を創るスペシャリスト育成。仮説は①課題発見する力、⑤協働する力、⑥生徒エージェンシーの資質・能力、の育成に有効であること。大学生の講義にご紹介頂いて、高校生ながら質問などさせていただいた。盛んな外部連携と課外ならではの活動が特徴。

近況報告としては、無重力実験講座が10日ほどで30万円の寄附獲得、3年次の発展SSH探究で、無重力の生徒が全国SSHへ、宇宙線がJ-PARCでミュオンビーム実験をしている。地下水チームが7月NICE@山形に参加予定。世田谷WSを8/19に本校で開催予定。本校が会場だからこそできるWSを実施したい。地学のあすらば、サイエンスキャスルなどの活動もある。

令和6年度SSH中間評価をNotebook LMに読み込ませたところ、外部連携に関して特に評価される点として、5点が挙げられた。国際連携・国際交流の推進を除く、私に関連のある4点を話す。1つ目は大学・研究機関との連携の深化と多様性で、◎共同研究や特別講座の実施、△単位認定やTAの活用、×地元・地域研究施設との連携。単発の特別授業等だけでなく、探究応援団員としての平時の活動に参画していただく流れを確立したい。2つ目は地域社会・企業との連携と地域貢献で、×地域課題解決型学習の推進、○小・中学校等へのアウトリーチ活動。特に世田谷WSは科学の啓蒙活動という点でもよい。3つ目は他SSH指定校との連携・交流、及び、卒業生・外部人材の活用で、△卒業生をTA・メンターとして活動、○専門家からの指導・助言。特に本校の強みである卒業生を、特別授業参加者を中心にさらに活用していきたい。

今後は、1年次から先輩から学ぶことによる探究の積み重ねを広げていきたい。何年かに渡る継続性も特別授業の特徴の1つ。無重力実験講座のようにSSHに頼らず資金調達できるようにしていきたい。特別授業のテーマ多様化、エージェンシー尺度のさらなる活用などの効果測定の継続を行っていきたい。

狩野：SSHサポートオフィスの1つのやり方に、教職大学院院生にチューターのような立場での高校生の探究活動に関わることがあり、その単位化に向けて動いている。うまくいけば来年度実施可能。

西村：実は午前中に小林先生に物理の方を助けていただく中で話をしていたのだが、学内で何かしらの支援を

得られれば、学生に交通費くらいは支援出来て嬉しい。

## (6) 運営指導委員・管理機関からの助言

久田：他のSSH校でも活用できるシステムを発信するのは素晴らしい。卒業生(同窓会)には認識されているが、情報があまり流れてこない。会長の川合先生から流れてもよい。附属高校の長い歴史の中で、そういった人材や資金援助に前向きな人がたくさんいる。SSHに限らず卒業生との連携を検討してほしい。

林：いつもは中々生徒の顔が見えにくかったが、今日は生徒が活き活きと活動している様子が浮かび、いいことをやっている感じがした。JSTや文科省という言葉も出てくるが、やっぱり生徒に向けた課題設定が大切で、そこに立ち返って進んでいくことが大切。

狩野：教科融合も探究活動の授業も、I期から知っている身としては、学校全体で進めていると感じ、心強い。外部連携も授業に生かされていくと思う。ただ、SSHは、SSH活動をした生徒がどれだけ理系の進路をとるかが1番大きな指標となると思うので、そういうのが分かるデータがあるのが、中間評価などでの強みとなる。

西田：2年目ということで、各取り組みが具体的で計画的に目標をもって順調に進んでいるように感じた。個々の探究活動の成果についても、外部発表を含めてよいと思ったが、全体を通じて、活動の公開はどうなっている？

齋藤：Webや10月の学校説明会で。学校説明会では、探究発表会の実施、イベントブースの作成をしている。

西田：学校のHPに順次まとめたり、SNS含めて広く公表したりしていけたら。

小林：毎回言っているが、これだけの指導をするのは大変で、高校生相手に何十人も指導するというのはすごいこと。Science Fairに参加したとき、附属高校の生徒は素直な動機から探究を始めていることが感じられた。それを指導するのは大変だし、生徒の努力によるところもあると思う。SSHの理想形はそういうものだと思う。元々生物学会とかでもいい機器を使ったものを評価していたが、日本の生物学会は附属高校のような自らの素朴な疑問から出発している研究を高く評価するようになってきた。そうじゃないとプロになったときに歯車としてしか研究できなくなってしまう。また、大学の人材を活用しやすい体制ができつつある。今日も学生を連れてきた。学生が少しサポートに入るだけで、躓いていた

生徒が自力で加速していった。ぜひ大学教員・大学院生を活用してほしい。大学側も高校生に協力してほしいことがある。例えば、言語の問題に関連して、言葉を使わない授業動画の作成を考えている。小学生中学生にとっては、高校生が出てくれた方が身近でよいのではないかと考えている。動画についても強そうだし。教育に関する研究活動のアウトプットに協力してもらえれば。

進藤：いつもこういう活動に参加して思うことだが、最近の高校生には探究活動での強力なバックアップがあって羨ましい。探究活動の教育へのフィードバックとして、教科融合が面白く、意欲的でよい試みだと思った。実際どうやるかは分からないが、地理と地学は皮切り？

齋藤：融合は難しいため、皮切りになれば良いと思うが、覚悟のある誰かが手を挙げない限り難しい。

進藤：ぜひこの方向でどんどん拡充して行ってほしい。

探究活動があまりできていない生徒へのフィードバックとしてよい取り組みだと感じた。物理と数学の教科連携は物理へのメリットがあると感じたが、数学にはそれほどメリットがないように感じた。2つの違う科目であるというバイアスがなくなるのは大切なことだと思う。

長世：瞬間の速さで極限概念に直面させる機会をつくることができるし、微分積分学の基本定理を発見する可能性を与えてくれるという点が数学にとってのメリット。

森保：演劇部の顧問として探究について補足。演劇部の部員が演劇について探究した。成果を世田谷パブリックシアターに送ったら長文の返信がきた。1年次に現代劇鑑賞で同シアターに行ったこととも関連しているようだった。授業・部活動・探究がうまく結びついた例だと思う。また、タイとの交流についての生徒アンケートに、行く前は心配だったり、交流中に病気になったりしたが、タイの生徒が非常に良くしてくれたという記述があった。さらに cultural exchange についての記述もあり、文化的側面からの学びもあったようだ。

#### 4. 閉会の挨拶（大谷）

本日はありがとうございました。頂いた色々なご助言を活かしながら、中間評価の準備をしていきたい。教科融合によって教科の壁を取り払うことが将来的に社会課題に繋がっていけば良いと思う。エージェンシーとの直接的な繋がりはまだ難しいが、継続的に取り組み、発信していきたい。生徒が自律的に生き生きと学ぶことが重要

だと思う。そういった取り組みを今後も進めていきたい。

### 1-3. 第2回運営指導委員会

日時 2026年1月24日（土）14:30～16:30

#### 運営指導委員出席者

川合 眞紀, 久田 健一郎, 岩附 信行, 秋本 弘章,  
林 一輝

#### 管理機関・アドバイザー出席者

狩野 賢司, 小林 晋平, 中西 史, 西田 尚央,  
藤村 聡 (欠席), 進藤 哲央

#### 本校出席者

羽田校長, 大谷副校長, 居城, 平野, 安井, 齋藤,  
川原, 伊藤, 神田, 小境, 小林理, 祖慶, 中野, 成川,  
日渡, 森安

#### 次第及び報告内容

##### 1. 開会の挨拶（羽田）

ご来校いただきありがとうございます。本校の教育活動において、SSH 事業は今やその中核をなす軸となっている。この SSH を核として本校が目指すべき方向性は、教育活動全体の魅力化を推進し、社会から高く期待される学校作りを実現することにある。具体的には、探究活動のさらなる深化を目指し、内容の高度化および生徒による自走化を促進するため、生成 AI を積極的に活用した取り組みを進めている。SSH 地球科学については外部と連携しながら、春休みにはスタディツアーを計画している。他校との連携も徐々に進めている。連携校への本校からの訪問も検討している。今後は、タイの PCSHSCR 校との交流を始めとした、既存の交流の枠組みも充実させていきたい。これらの事業をより強固に推進するため、校内体制の強化を図り、SSH 事業のより一層の充実に取り組みたい。

##### 2. 事業内容説明

###### (1) 今年度の事業内容全体（川原）

本校の SSH 事業の大きな特徴は、どのような高校においても実践可能な汎用性の高さにあり、教育活動の発信および普及に重点を置いている。今年度の事業は、大きく以下の「4つの柱」に集約される。

第1の柱は教科融合・教科連携での授業開発。本年度の第1学年から地理と地学を融合させた SSH 地球科学を新設した。このほか、複数の教科・科目においても連携授業を実践し、教員研修も重ねている。

第2の柱は探究活動。外部機関との連携を強化し、質の向上に努めた。1年次の探究基礎では、ソルクリエイト株式会社との連携により生成AIを活用。生徒1人1人が自身の興味関心を深掘りしながら探究テーマを決定するプロセスを支援した。また、工学院大学より講師を招聘し、データサイエンス講座を実施することで専門的な分析手法を導入した。2年次のタイ学習旅行における英語発表や、3年次の継続的な活動による外部表彰など、3年間の学びが具体的な実績として結実している。

第3の柱は海外交流。国内外の多様な高校と交流を深め、英語による探究成果の発表機会を積極的に創出した。次年度の学習旅行で2年生全員が英語で発表を行うことを目標に、さらなる準備を進めている。今後は、海外での成果発表の場をさらに拡充し、国際的な発信力を強化していく方針である。

第4の柱は特別活動。生徒の多様なニーズに対応し、さらなる学びの機会を提供できるよう、実施する講座数の増設に努めた。

## (2) 教科融合・教科連携での授業開発 (森安)

SSH 地球科学では、地理と地学の融合により、地学単独では到達が困難な社会課題との接点を明確にし、生徒エージェンシーの育成を図っている。1・2学期では、両教科の授業内容を整理し、実施時期を揃えることで相互補完的な連携実践を行った。3学期では、より社会課題に近いテーマを融合的に取り上げる計画である。また、春休みには東北スタディツアーを実施し、「地震」を切り口に、学習内容が社会でどのように活用されているかを多角的に考察させる。今後は、さらに踏み込んだ融合的实践を目指すとともに、SSH 探究基礎との接続を意識的に強化していくことが課題である。

公開研究大会での連携の取り組みを2つ紹介する。数学×生物の授業では、がん検診を共通テーマとし、数学の視点からは検査精度や罹患率などのデータ解析を、生物の視点からはその背景にある生物学的メカニズムや社会的文脈を扱った。協議会では、「自己効力感を育むためには、学習が社会でいかに機能するかをより具体的に示す必要がある」との指摘を受けた。また、多角的な連携を推進するためには、年間を通じた共通テーマの設定が有効であるとの示唆を得た。

国語×数学では、『東京の空間人類学』のテキストにつ

いて、国語と数学の両面からアプローチし、読解を試みた。また、身近な学芸大学駅周辺の構造を文章から読み取った内容に基づいて説明させる活動を行った。生徒にとっては、親和性が低いと思われる国語と数学の連携自体が新鮮な驚きとなり、学際的な視点を得る契機となった。協議会においては、文章の題材に関係の深い地理とのさらなる連携の可能性について指摘がなされた。

また、教科融合・連携を考える基盤の1つにエージェンシーがある。エージェンシーについての教員の理解を深めるために、福井大学の木村氏を招聘し、エージェンシー尺度調査とその活用に関する研修を実施した。公開研究大会の授業実践に向けた意見交換を行うとともに、大会までに全生徒を対象とした調査を完遂した。生徒自身が自己の特性を再発見する機会となった本調査については、現在、学年別や「発展SSH探究」履修者別などの詳細な分析を進めている。

川合：非常に面白い。エージェンシー尺度調査について、分散がどの程度あるかを合わせて提示してほしい。附属高校特有の質問というものもあるだろう。調査結果を外部に示すことで学校の魅力化に繋がるのではないかと。また、教科融合について、何でも融合すればよいわけではない。基礎基本が重要。融合することによって深めたいということが出てきたときに、きちんと深められるフィードバック等の仕組みが必要なのではないかと。中西：SSH 地球科学について、なぜ地理と地学の融合なのか。今後、他の教科に展開していく予定はあるのか。国語と数学の連携について、生徒は教科融合・連携が行われている意義をどのように認識しているのか。最初にそういった部分の説明はされているのか。

齋藤：融合することの意義を生徒に認識させるという部分は課題。生徒を対象としたアンケートから融合の意義を理解している生徒もいることは分かる。しかし、今後は融合の意義を実感できる場面をより意識的に設定していきたい。「なんでも融合すればよいわけではない」ということについては、同感。融合を試みることで、自分の教科について考える機会となる。融合しない時間とのバランスも重要。

久田：先の見えない社会の中で、実験的な段階ではあるが、教科融合・連携の試みをやっていたということは生徒にとってより大きなものになっていくのでは。

秋本：地学と地理を分けているのは、元々は勝手な都合である。多くの大学では一緒にやっている。分けられているということについては疑問を感じても良いだろう。PISAの調査では理科や社会のような分け方はされていない。今の教科・科目の枠組み、在り方について再考しても良いのではないかな。

進藤：国語と数学の連携について、数学を国語の立場から読み解くという、公開研究大会での取り組みとは逆の発想のアプローチもあるだろう。

### (3) 探究活動（成川）

1年次のSSH探究基礎では、ソルクリエイト株式会社との連携を導入し、外部の知見を取り入れた指導体制を構築した。5月には生成AIのGeminiを活用した課題に取り組み、今後はGoogle NotebookLMの利用も計画している。今年度は、探究応援団の方にご来校いただき、指導をしていただいた。

2年次のSSH探究では、例年通り安定した運用の中で計画的な探究活動が展開された。分野別の選択状況をみると、今年度は基礎科学を志向する生徒が多い。また、本年度は本校が幹事校を務める発表会が多数開催されている。3月に工学院大学で実施する予定の成果発表会是一般公開とするため、現在その準備を加速させている。

3年次の発展SSH探究では、今年度の履修者は12名であり、次年度は8名となる予定。当初目標として掲げていた30名には及ばないものの、活動の成果は着実に現れている。特に今年度は、外部の発表会において多くの賞を受賞するなど、3年間の継続的な取り組みが結実した。

総じて、本校における探究活動の核となる部分や、大きな方向性は固まってきた。今後はその方針を堅持しつつ、活動内容のさらなる改善と一層の充実を図っていく。

西田：探究活動の大きな方向性が固まってきた中で、ポイントを教員間で共有した方が良いだろう。

進藤：ある都立高校では生成AIの使用を禁止している。附属高校での生成AIの活用は国立だからできることなのか。

岩附：生成AIを使うことへの不安がある。考えなくなるのでは。

川原：デメリットがあることも理解しつつも、効果的な活用方法を模索している。ソルクリエイトと連携しながらプロンプトを検討するなどしている。

岩附：活用に関するノウハウが発信できれば良いだろう。

安井：課題等にAIを誤った方法で活用している生徒がいることも事実。そういった部分に教員がどのように対応ができるのかについては大きな課題。

秋本：賢い生徒は「それではだめだ」と気づくのではないかな。やってみて失敗をするのもよいだろう。

中西：他の授業で積極的に使わせている中で生成AIの使用に関する気づきがあり、その中で探究で活用できている部分もあるのではないかな。

林：探究の面白さ、楽しさが分かれば（特に体験的な学びの楽しさ）、生成AIの活用も自ずと変わってくるのでは。SSHの成果を発信する際には、受賞歴を伝えるだけでなく、生徒一人ひとりの具体的な姿が見えるような視点・方法でできると良いだろう。

### (4) 国際交流（齋藤）

本年度は、4月にタイのPCSHSCR校の生徒を受け入れるとともに、その交流校である三田祥雲館高校と連携してScience Fairを実施した。この際、本校がこれまでに蓄積してきた交流のノウハウを同校へ提供・共有するなど、学校間連携におけるハブとしての役割を果たした。12月には、本校生徒3名がタイで開催されたTJ-SSF2025（Thailand-Japan Student Science Fair 2025）に参加した。こうした国際的な場面での発表の経験を通じ、特に質疑応答への対応力が本校生徒の課題として明確になった。今後は、国際的な場での探究の成果発表の機会の充実を図るとともに、生徒の英語による発信力を養っていきたい。生徒へのアンケート調査では、実践的なコミュニケーション能力向上の必要性や、科学的思考の重要性を再認識したとする回答が多かった。

### (5) 特別授業（中野）

本校の特別授業は、生徒の知的好奇心や教員の専門性を起点とした単発の試みから始まる。これらの実践は、課外での継続的な探究活動や、正規授業における探究テーマの設定へと有機的に結びついている。また、先輩から後輩へと探究の手法やノウハウが伝承され、研究が発展していく文化が根付いている。こうした探究の成果を外部で発表する過程において、新たな連携先が開拓され、他校の生徒・教員や研究者との広範なネットワークが構築されてきた。このネットワークが探究応援団の充実へとつながり、そこから得られた知見がさらに新たな特別

授業へと還元されるという循環が形成されている。

今年度は、無重力実験講座、地下水放射線実験、宇宙観測、世田谷ワークショップなどを実施した。またその他にも外部と連携した複数の活動を行った。いずれの講座においても生徒が主体となって取り組み、自立的な学びに繋がる貴重な機会となった。

### 3. 運営指導委員・管理機関からの助言

川合：充実したプログラムであると感じた。生徒エージェントは継続して良いと思う。教師エージェントも面白い。教員としてどのようなことを考えているのか。また、生成 AI 活用の是非について、都立が使用を禁止しているのであれば尚更、どのように活用すれば良いかを試みる場であるべきだと思う。使いこなすことが将来重要になると思われる。高校生の間に、将来的に使いこなせるようにたくさん触らせることが重要なのではないかと。生成 AI が提示するデータの信憑性についてしっかりと吟味できるよう、生成 AI の仕組みについても学べる機会があると良い。国際交流について、タイに偏っていることについては良いと思うが、「別の国とも交流がしたい」と感じている生徒もいるのではないかと。台湾の学校など、友好的な関係が築けている学校とオンラインでも良いので交流が続けられると、いずれ対面での交流に繋がるのでは。海外交流を通して、異なる文化的背景を持つ人と交流をすることで、日本人の自己肯定感の低さにも何かしら寄与しているのではないかと。

久田：海外交流の一貫として、継続的な共同研究などはないのか。行って帰ってというだけでなくそういった実践が充実していくと良いと思う。

岩附：生徒エージェントは良いと思う。海外交流については安全と予算の問題があると思う。生成 AI の活用について、誤った活用がやはり心配。

秋本：探究では、生徒がどのようなネタを掴むのが重要だと思う。そのために、早い段階からのネタ探しのために、特別授業の一貫として卒業生を活用してほしい。

林：教科融合について、そもそも国語や数学を分けている事自体、生徒からすればその必然性は感じられないのではないかと。違うものと違うものを組み合わせると新しいものを作るという発想だと思うが、そこが最初に来ていることに違和感。授業の目標を先頭に示すことができるように深めていくことが重要なのでは。

進藤：生徒は生成 AI を使っているようだったが、探究について聞いたときに自分の口できちんと説明できていた。海外交流について、手を広げれば広げるほど、1つずつが薄くなってしまおうのではと思う。そのため1つの場所とじっくり交流をするのが良いだろう。

狩野：次年度は得られた成果の発信・普及が一層求められると思う。公立学校・私立学校・国立学校では発信・普及で求められていることが違うだろう。国立大附属ならではの発信・普及の方法を考えていくべき。大学附属であることを活かして、高校で得られた成果を、大学を巻き込んで発展させ、発信していくのはどうか。

小林：荒削りな探究があるが、それを1年間で充実させることができる生徒がいる一方で、ほとんどの生徒は自力で進めていくことに難しさを感じている、もしくはそもそもやる気がないようだった。テーマ設定自体は面白いように感じるが、他の公立学校が必要としているのは、そういった部分をどのようにクリアしてきたのかといった情報なのではないか。探究が全国的に広く行われるようになってきて、現場の教員が指導に困っていることもあるだろう。様々な要因から探究に精力的に取り組めない生徒にどのように指導に当たっていくか、そういったノウハウが求められているのではないかと。

中西：探究の内容の高度化がしっかりとできている生徒はどの程度いるのか。それ以外の生徒はSSH校で学んでいるということなどをどのように価値づけているのか。3年次に探究活動を履修している生徒が80人を超えている学校があるが、教員の指導は大変なようだ。

西田：エージェント尺度の各質問項目とその評価活動についてどのような取り組みをしているのか。生徒エージェント育成のための具体的な実践が複数蓄積されていくと良いと思う。

### 4. 閉会の挨拶（大谷）

ありがとうございました。来年度もよろしく申し上げます。来年度は中間評価があり、JSTがSSH全体の枠組みも変えた中で、本校としてもIV期目をどうするかという課題がある。そこについてもご指導ご助言を頂きたい。今後も生徒が楽しさや面白さを感じることができるような探究活動、教育実践に取り組んでいきたい。

訪問先：沖縄科学技術大学院大学（OIST）、琉球大学、沖縄県立球陽高等学校
訪問日：2026年1月26日（月）～2026年1月28日
視察の目的：SSHの観点から生徒の学術的発表や意見交換ができる場を増やすこと。
視察の報告（本校で活用できそうな点、本校に還元できそうな点など） 1月27日（火）10:00～15:00 OIST 視察 施設内は完全な研究施設であり、教育機関という感じではない、最先端な雰囲気が全体にあり、また設備についても最新のもが揃えられている。近年は、biology 以外にも physics（特に、quantum physics）が盛んであり、施設内見学や研究についての話を聞くだけでも生徒の探究活動およびキャリア形成にも大きな刺激になる。上記の研究分野の他にも、数学は表現論の研究室もあった。 視察当日に、高槻高校をはじめ12校が参加したポスターセッションでは、当該施設の多国籍にわたる博士課程学生（Ph.D.学生）などが参加し、アドバイスだけでなく、旺盛な質疑応答（やりとりは英語）もあり、生徒が多くの刺激を受けた様子である。なお、ポスターセッションに助言者として参加するPh.D.学生は、事前に発表要旨を読んで施設内公募に応じた者であり、専門性から外れる者が担当することは極めて少ないとのことである。 生徒が対外発表をすることは極めて重要なことであり、かつ現役の研究者を交えた交流は学術において極めて重要なことであるため意義深い内容になることが期待できる。 1月28日（水）10:00～15:00 沖縄県立球陽高等学校及び琉球大学 SSH指定校の沖縄県立球陽高等学校は、特に生物系の研究が旺盛であり、OIST、琉球大学に研究協力を得て取り組みを進めている。学校内においても、部活動（生物部）として研究活動をしており、授業においては通常授業内で英語での発表の場を設けることで、取り組みが一体となるように考えられているカリキュラムであった。 視察前日にはOISTで発表をしており、さらにOISTで発表した他のSSH指定校を招待して、学校内でも発表会を行っており、他校との交流も積極的である。 琉球大学では広報課を訪れ、本校が今後沖縄で活動をする際の研究活動への支援の可能性について話を伺ってきた。すでに県内では、上記の球陽高等学校筆頭に、長期休業期間中には中高生を対象とした活動を行なっている。また、大学施設見学などの受入実績もあり、大学生や研究者によるキャンパスツアーなども対応しているということであり、OISTと合わせて協力を得られる可能性が十分にあるだろう。

教育課程表 令和4・5・6年度入学生

学校名		東京学芸大学附属高等学校			課程	全日制	学科	普通科
教科	科目	標準単位数	1年	2年	3年		単位数の計	備考
			1年必修	2年必修	3年必修	3年選択		
国語	現代の国語	2	2				2	「古典A」、「古典B」を同時に選択することはできない。
	言語文化	2	3				3	
	文学国語	4		2	2		4	
	古典探究	4		3			3	
	◆古典A					2	2	
	◆古典B					4	4	
地理歴史	歴史総合	2	2				2	3学年の選択は2科目までとする。
	◆歴史探究			2			2	
	世界史探究	3				3	3	
	日本史探究	3				3	3	
	地理総合	2	2				2	
	地理探究	3				3	3	
公民	公共	2		2			2	3学年の選択は1科目までとする。
	政治・経済	2				2	2	
	倫理	2				2	2	
数学	数学Ⅰ	3	3				3	3学年の選択は、5単位までとする。なお、「演習」を付した科目は1科目までとする。
	数学Ⅱ	4		3			3	
	数学Ⅲ	3				3	3	
	数学A	2	2				2	
	数学B	2		2			2	
	数学C	2		1		1	2	
	◆理系数学演習					1	1	
	◆数学演習					3	3	
理科	物理基礎	2		2			2	3学年の選択は2科目までとする。なお、「理科基礎演習」を選択する場合は、1科目までとする。
	物理	4				4	4	
	化学基礎	2		2			2	
	化学	4				4	4	
	生物基礎	2	2				2	
	生物	4				4	4	
	地学基礎	2	2				2	
	地学	4				4	4	
◆理科基礎演習					3	3		
保健体育	体育	7~8	3	2	2		7	
	◆選択体育					2	2	
	保健	2	1	1			2	
芸術	音楽Ⅰ	2	2*				2	Ⅱを付した科目はそれぞれに対応するⅠを付した科目を履修した後に、Ⅲを付した科目はそれぞれに対応するⅡを付した科目を履修した後に履修する。
	音楽Ⅱ	2		1*			1	
	音楽Ⅲ	2				2*	2	
	美術Ⅰ	2	2*				2	
	美術Ⅱ	2		1*			1	
	美術Ⅲ	2		2		2*	2	
	工芸Ⅰ	2	2*		1		2	
	工芸Ⅱ	2		1*			1	
	工芸Ⅲ	2				2*	2	
	書道Ⅰ	2	2*				2	
	書道Ⅱ	2		1*			1	
書道Ⅲ	2				2*	2		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3				3	
	英語コミュニケーションⅡ	4		3			3	
	英語コミュニケーションⅢ	4				3	3	
	論理・表現Ⅰ	2	2				2	
	論理・表現Ⅱ	2		2			2	
	論理・表現Ⅲ	2			2		2	
家庭	家庭基礎	2		2			2	
	◆家庭特講					2	2	
情報	情報Ⅰ	2	2				2	
理数	◆SSH探究基礎	1	1				1	
SSH探究（総合的な探究の時間）				2			2	
発展SSH探究（総合的な探究の時間）						1	1	
合計			32	32	9	7~22	80~95	
LHR		1	1	1	1		3	

◎卒業に必要な単位数は「80」である（「LHR」は除く）。

◎\*印は、音楽、美術、工芸、書道の中から、いずれか1科目を選択しなければならない。

◎◆印は学校設定科目または学校設定教科である。

◎理数科「SSH探究基礎」及び「SSH探究」、「発展SSH探究」は「総合的な探究の時間」に含める。

◎学習指導要領で指定する必修履修教科・科目は、「現代の国語」及び「言語文化」、「地理総合」及び「歴史総合」、「公共」、「数学Ⅰ」、「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」、「地学基礎」のうちから1科目、「体育」及び「保健」、「音楽Ⅰ」、「美術Ⅰ」、「工芸Ⅰ」、「書道Ⅰ」のうちから1科目、「英語コミュニケーションⅠ」、「家庭基礎」、「情報Ⅰ」、「総合的な探究の時間」である。

ただし、理数科「SSH探究基礎」及び「SSH探究」、「発展SSH探究」は「総合的な探究の時間」に含める。

教育課程表 令和7・8年度入学生

学校名		東京学芸大学附属高等学校			課程	全日制	学科	普通科
教科	科目	標準単位数	1年	2年	3年		単位数の計	備考
			1年必修	2年必修	3年必修	3年選択		
国語	現代の国語	2	2				2	「古典A」、「古典B」を同時に選択することはできない。
	言語文化	2	3				3	
	文学国語	4		2	2		4	
	古典探究	4		3			3	
	◆古典A					2	2	
	◆古典B					4	4	
地理歴史	歴史総合	2	2				2	「地理総合」は「SSH地球科学」に替えるものとする。 3学年の選択は2科目までとする。
	◆歴史探究			2			2	
	世界史探究	3				3	3	
	日本史探究	3				3	3	
	地理総合	2	2				2	
	地理探究	3				3	3	
公民	公共	2		2			2	3学年の選択は1科目までとする。
	政治・経済	2				2	2	
	倫理	2				2	2	
数学	数学Ⅰ	3	3				3	3学年の選択は、5単位までとする。なお、「演習」を付した科目は1科目までとする。
	数学Ⅱ	4		3			3	
	数学Ⅲ	3				3	3	
	数学A	2	2				2	
	数学B	2		2			2	
	数学C	2		1		1	2	
	◆理系数学演習					1	1	
◆数学演習					3	3		
理科	物理基礎	2		2			2	「地学基礎」は「SSH地球科学」に替えるものとする。 3学年の選択は2科目までとする。なお、「理科基礎演習」を選択する場合は、1科目までとする。
	物理	4				4	4	
	化学基礎	2		2			2	
	化学	4				4	4	
	生物基礎	2	2				2	
	生物	4				4	4	
	地学基礎	2	2				2	
地学	4				4	4		
	◆理科基礎演習					3	3	
保健体育	体育	7~8	3	2	2		7	
	◆選択体育					2	2	
	保健	2	1	1			2	
芸術	音楽Ⅰ	2	2*				2	Ⅱを付した科目はそれぞれに対応するⅠを付した科目を履修した後に、Ⅲを付した科目はそれぞれに対応するⅡを付した科目を履修した後に履修する。
	音楽Ⅱ	2		1*			1	
	音楽Ⅲ	2				2*	2	
	美術Ⅰ	2	2*				2	
	美術Ⅱ	2		1*			1	
	美術Ⅲ	2		2		2*	2	
	工芸Ⅰ	2	2*		1		2	
	工芸Ⅱ	2		1*			2	
	工芸Ⅲ	2				2*	2	
	書道Ⅰ	2	2*				2	
	書道Ⅱ	2		1*			1	
書道Ⅲ	2				2*	2		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3				3	
	英語コミュニケーションⅡ	4		3			3	
	英語コミュニケーションⅢ	4			3		3	
	論理・表現Ⅰ	2	2				2	
論理・表現Ⅱ	2		2			2		
論理・表現Ⅲ	2			2		2		
家庭	家庭基礎	2		2			2	
	◆家庭特講					2	2	
情報	情報Ⅰ	2	2				2	
理数	◆SSH探究基礎	1	1				1	
◇SSH地球科学(地理総合・地学基礎)			4				4	
SSH探究(総合的な探究の時間)				2			2	
発展SSH探究(総合的な探究の時間)						1	1	
合計			32	32	9	7~22	80~95	
LHR		1	1	1	1		3	

◎卒業に必要な単位数は「80」である（「LHR」は除く）。

◎\*印は、音楽、美術、工芸、書道の中から、いずれか1科目を選択しなければならない。

◎◆印は学校設定科目または学校設定教科である。

◎◇印はSSHの研究開発に係る教育課程の特例による学校設定科目または学校設定教科である。

◎理数科「SSH探究基礎」及び「SSH探究」、「発展SSH探究」は「総合的な探究の時間」に含める。

◎「地理総合」及び「地学基礎」は「SSH地球科学」に替えるものとする。

◎学習指導要領で指定する必修教科・科目は、「現代の国語」及び「言語文化」、「地理総合」及び「歴史総合」、「公共」、「数学Ⅰ」、「物理基礎」、「化学基礎」、「生物基礎」、「地学基礎」のうちから1科目、「体育」及び「保健」、「音楽Ⅰ」、「美術Ⅰ」、「工芸Ⅰ」、「書道Ⅰ」のうちから1科目、「英語コミュニケーションⅠ」、「家庭基礎」、「情報Ⅰ」、「総合的な探究の時間」である。

ただし、理数科「SSH探究基礎」及び「SSH探究」、「発展SSH探究」は「総合的な探究の時間」に含める。

ただし、「地理総合」及び「地学基礎」は「SSH地球科学」に替えるものとする。

