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）

令和 7 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

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）

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

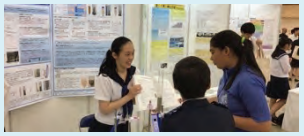
SSH探究基礎・SSH探究・発展SSH探究

【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



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生徒研究交流会の立ち上げ

STUDENTS’ JOINT RESEARCH

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6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

2024年4月

日	曜	予定
1	月	世田谷ワークショップ
2	火	世田谷ワークショップ
3	水	
4	木	
5	金	
6	土	
7	日	
8	月	入学式 始業式
9	火	
10	水	
11	木	
12	金	
13	土	
14	日	
15	月	
16	火	
17	水	
18	木	PCSHSCR交流
19	金	PCSHSCR交流 サイエンスフェア
20	土	PCSHSCR交流
21	日	PCSHSCR交流
22	月	PCSHSCR交流
23	火	PCSHSCR交流
24	水	PCSHSCR交流
25	木	
26	金	
27	土	探究授業 無重力実験講座
28	日	
29	月	昭和の日
30	火	

5月

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

6月

日	曜	予定
1	土	開校記念日 70周年記念式典
2	日	
3	月	
4	火	
5	水	
6	木	
7	金	ICRFオンライン MTG 2
8	土	
9	日	ATZ-G2023 （無重力実験講座）
10	月	
11	火	
12	水	
13	木	
14	金	
15	土	
16	日	
17	月	
18	火	
19	水	
20	木	
21	金	
22	土	探究授業 無重力実験講座 第1回運営指導委員会
23	日	
24	月	
25	火	
26	水	
27	木	
28	金	
29	土	
30	日	

7月

日	曜	予定
1	月	
2	火	
3	水	期末考査
4	木	期末考査
5	金	期末考査
6	土	
7	日	
8	月	期末考査
9	火	
10	水	
11	木	
12	金	マリンチャレンジプロジェクト2024 オンライン MTG
13	土	探究授業 無重力実験講座
14	日	
15	月	海の日 ノーベル賞受賞者を囲むフォーラム
16	火	
17	水	
18	木	
19	金	終業式 市川学園市川中学校・高等学校・高校生地学研究発表会
20	土	無重力実験講座
21	日	
22	月	
23	火	無重力実験講座
24	水	世田谷ワークショップ
25	木	世田谷ワークショップ
26	金	特別授業「豚の胎児の解剖」
27	土	青少年のための化学の祭典2024交流イベント@京都
28	日	青少年のための化学の祭典2024交流イベント@京都
29	月	林間学校 1期 無重力実験講座
30	火	林間学校 1期 無重力実験講座
31	水	林間学校 1期 無重力実験講座

8月

日	曜	予定
1	木	林間学校2期 無重力実験講座
2	金	林間学校2期 無重力実験講座
3	土	林間学校2期
4	日	林間学校3期
5	月	林間学校3期 無重力実験講座
6	火	林間学校3期 全国SSH生徒研究発表会@神戸 無重力実験講座
7	水	林間学校4期 全国SSH生徒研究発表会@神戸 国分寺崖線地下水調査 日立中央研究所@国分寺フィールドワーク
8	木	林間学校4期 全国SSH生徒研究発表会@神戸
9	金	林間学校4期
10	土	
11	日	山の日
12	月	振替休日
13	火	
14	水	
15	木	
16	金	
17	土	
18	日	
19	月	DX実践ラボ@工学院大 無重力実験講座
20	火	無重力実験講座
21	水	無重力実験講座 マリンチャレンジプロジェクト2024関東大会発表 高校生バイオサミット2024 in 鶴岡@山形
22	木	高校生バイオサミット2024 in 鶴岡@山形 無重力実験講座
23	金	高校生バイオサミット2024 in 鶴岡@山形
24	土	SSH第16回マスフェスタ（全国数学生徒研究発表会）@大阪
25	日	
26	月	3Dプリンター講座 無重力実験講座
27	火	世田谷ワークショップ
28	水	世田谷ワークショップ
29	木	
30	金	
31	土	

9月

日	曜	予定
1	日	
2	月	始業式
3	火	
4	水	
5	木	
6	金	ICRFオンライン MTG 3
7	土	無重力実験講座
8	日	無重力実験講座
9	月	無重力実験講座
10	火	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@同志社大 無重力実験講座
11	水	代休
12	木	
13	金	
14	土	
15	日	
16	月	敬老の日 日本植物学会第 88回大会高校生ポスター発表@宇都宮
17	火	
18	水	
19	木	
20	金	
21	土	無重力実験講座
22	日	秋分の日 無重力実験講座
23	月	振替休日 無重力実験講座 日本大学津田沼キャンパス落下塔実験@日大
24	火	
25	水	
26	木	
27	金	
28	土	探究授業 無重力実験講座 林試の森公園上池に関するワークショップ
29	日	
30	月	清教学園との交流会

会議，研修　探究授業　特別授業，講演会　国際交流

10月

日	曜	予定
1	火	
2	水	
3	木	
4	金	ICRFオンライン MTG 4
5	土	学校説明会 探究授業 成果発表会 無重力実験講座
6	日	学校説明会 無重力実験講座 高校生のための現象数理学入門講座上研究発表会@明大 林試の森公園上池に関するワークショップ
7	月	
8	火	PCSHSCRオンライン会議
9	水	
10	木	
11	金	
12	土	飛び出せ！工学君！
13	日	
14	月	スポーツの日
15	火	
16	水	
17	木	
18	金	
19	土	
20	日	
21	月	
22	火	中間考査
23	水	中間考査
24	木	中間考査
25	金	中間考査 日経サイエンス共催　サイエンス講義
26	土	探究授業 無重力実験講座
27	日	
28	月	SORA-Q
29	火	野外実習（前半）
30	水	野外実習（後半）
31	木	カントー大学付属高校よりSSH関連視察

11月

日	曜	予定
1	金	日本経済新聞共催講座 「吉野　彰氏と考える　日本のアップデート」
2	土	
3	日	文化の日
4	月	振替休日
5	火	
6	水	
7	木	
8	金	
9	土	林試の森公園上池に関するワークショップ及び自然観察会　SDGsパーク 林試の森自然観察会@林試の森公園
10	日	
11	月	学習旅行
12	火	学習旅行 PCSHSCRオンライン会議
13	水	学習旅行
14	木	学習旅行
15	金	学習旅行
16	土	学習旅行
17	日	
18	月	
19	火	
20	水	
21	木	
22	金	
23	土	勤労感謝の日
24	日	無重力実験講座
25	月	
26	火	
27	水	
28	木	
29	金	
30	土	公開教育研究大会 SSH事業報告会 兵庫県立三田祥雲館との打合せ

12月

日	曜	予定
1	日	
2	月	
3	火	無重力実験講座
4	水	
5	木	
6	金	PCSHSCRオンライン会議
7	土	サイエンスキャッスル2024 東京・関東大会@日本工学院専門学校
8	日	
9	月	
10	火	期末考査
11	水	期末考査
12	木	期末考査
13	金	期末考査
14	土	探究授業
15	日	無重力実験講座 2024年度全国高校生フォーラム 都内SSH指定校合同発表会@工学院大
16	月	タイ王国文化説明会
17	火	筑波視覚特別支援学校交歓会
18	水	東京科学大学「バイオコンテスト」リハーサル
19	木	国立附属 SSH生徒研究交流会
20	金	PCSHSCRオンライン会議 ICRFオンライン MTG 5
21	土	無重力実験講座 東京科学大学「バイオコンテスト」リハーサル　@東京科学大
22	日	東京科学大学「バイオコンテスト」@東京科学大
23	月	
24	火	
25	水	終業式 ICRFオンライン MTG 6
26	木	スキー学校 1期 SSH情報交換会@法政大 世田谷ワークショップ
27	金	スキー学校 1期 スキー教室 世田谷ワークショップ
28	土	スキー学校 1期 スキー教室
29	日	スキー学校 1期 スキー教室
30	月	
31	火	

会議，研修　探究授業　特別授業，講演会　国際交流

2025年1月

日	曜	予定
1	水	元日
2	木	
3	金	
4	土	スキー学校 2期
5	日	スキー学校 2期
6	月	スキー学校 2期
7	火	スキー学校 2期
8	水	職員会議 国分寺崖線地下水調査
9	木	始業式
10	金	ICRFオンライン MTG 7
11	土	ICRFイベント発表
12	日	
13	月	成人の日 PCSHSCR交流@タイ
14	火	PCSHSCR交流@タイ
15	水	PCSHSCR交流@タイ
16	木	資料共有職員会議 PCSHSCR交流@タイ
17	金	PCSHSCR交流@タイ
18	土	大学入学共通テスト PCSHSCR交流@タイ
19	日	大学入学共通テスト PCSHSCR交流@タイ
20	月	PCSHSCR交流@タイ
21	火	
22	水	
23	木	
24	金	
25	土	探究授業 マスフォーラム@サイエンスフロンティア高 無重力実験講座 第2回運営運営指導委員会
26	日	
27	月	
28	火	
29	水	
30	木	
31	金	

2月

日	曜	予定
1	土	リモートセンシング技術に関する特別講義
2	日	
3	月	
4	火	
5	水	
6	木	
7	金	
8	土	
9	日	
10	月	
11	火	建国記念の日
12	水	
13	木	
14	金	
15	土	
16	日	
17	月	
18	火	
19	水	免疫学特別授業
20	木	
21	金	講演会
22	土	
23	日	天皇誕生日
24	月	振替休日 国立教育政策研究所課題研究発表会@文科省
25	火	
26	水	
27	木	
28	金	

3月

日	曜	予定
1	土	
2	日	
3	月	卒業式
4	火	
5	水	
6	木	
7	金	
8	土	
9	日	
10	月	期末考査
11	火	期末考査
12	水	期末考査
13	木	期末考査
14	金	探究授業
15	土	京都大学ポスターセッション 金沢ミライシコウ 日本物理学会第 21回Jr.セッション
16	日	
17	月	
18	火	APPW2025　第130回日本解剖学会・第102回日本生理学会・第98回日本薬理学会　合同大会@幕張
19	水	
20	木	春分の日 東京学芸大学主催　課題研究成果発表会@東京学芸大学
21	金	
22	土	
23	日	関東近県 SSH指定校合同発表会@工学院大学
24	月	
25	火	終業式
26	水	電子情報通信学会ジュニア＆学生ポスターセッション
27	木	
28	金	日本物理学会第 21回Jr.セッション　フォローアップセッション@農工大
29	土	
30	日	
31	月	

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）	Ⅲ期目（今回の計画）
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	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

育成する資質・能力と研究開発単位（テーマ）

下線：新規事項改善事項

高度科学・技術社会の課題を発見する力	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）	
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	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	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	
現代的な課題への対応	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	

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同できる力

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・企業とのマッ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生徒研究交流会の立ち上げ

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

今年度は第Ⅲ期指定１年目でした。昨年度のこの挨拶で，“再指定を待っている”と書いてから１年間がたったわけです。

今年は本校の SSH 事業にとって画期的な年になりました。その第一は，現在確認できた範囲で，来年度３年生での発展 SSH 探究を履修する生徒が今年度から倍以上に増加したことです。これは，全生徒向けの本校の２年間の SSH 探究がやっと成果を出し始めたと考えております。その原因は，まずは SSH 探究活動の楽しさとやりがいを生徒にわかってもらえたこと，SSH 事業全体を通して生徒エージェンシーが育まれつつあること，にあります。それに加えて，進路部と連携し，進路希望実現のツールとしての SSH 探究を押し出し，その実際の成果が生徒・保護者に納得してもらえたことにあると思います。理系だろうと文系だろうと，これからの国際社会に貢献するためには理数の基礎と考え方が身についている必要があることがわかったのです。いわゆる進学校における SSH 事業推進の好例になるのではないでしょうか。

具体的な取り組みは，本冊子に記載しました，教科融合・教科連携での授業，３年間を通した SSH 探究の充実，海外交流，SSH 特別授業にあります。

教科融合・教科連携での授業としては，来年度から実施する「SSH 地球科学」を筆頭に，多数の試みがありました。まだ，その完成度はまちまちですが，今年度でその姿が明確になってきました。この試みは，生徒にとって興味深いだけではなく，教員にとっても自分の専門教科を外部の目で見る良い機会となっています。

SSH 探究では，大学や企業と連携して，生徒の課題発見能力，課題解決能力，仲間や外部機関と協働するためのコミュニケーション能力の育成を図りました。東京学芸大学のサポートオフィスの支援も大きいものがあります。

海外交流は，対面とオンライン交流の二本立てで行いました。対面では恒例の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・チェンライ校との交流以外に，インドネシア，台湾等との交流ができました。オンラインでは，単なる情報交換ではなく，共通のテーマで共同研究が始まりました。この成果は，相互のサイエンスフェア等で報告しています。

SSH 特別授業では，無重力実験において，企業，大学，中学校との連携ができました。また地域の自治体における小学生向けの理科ワークショップは，地元に好評なだけでなく，指導者として参加した本校生徒にとっても自分の価値を高める良い機会となりました。

本誌をご覧になり，ご意見を本校に寄せてくださるようお願い申し上げます。

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

❶令和 6 年度 SSH 研究開発実施報告（要約）：別紙様式 1-1 ……1

❷実施報告書（本文）および ❸関係資料
１．次世代人材のための教科融合・教科連携での授業開発……12
関係資料（図 1-1～図 1-9，表 1-1）……16
２. SSH 探究基礎（1 年次）,SSH 探究（2 年次）,発展 SSH 探究（３年次）……18
関係資料（図 2-1～図 2-7，表 2-1～表 2-4）……23
関連資料「発展 SSH 探究」・「SSH 探究」探究テーマ一覧，開発教材一覧……31
３．タイ王国・PCSHSCR 海外交流……32
関係資料（図 3-1～図 3-8）……35
４. SSH 特別授業……37
関係資料（図 4-1～図 4-5，表 4-1）……41
５．生徒エージェンシーの育成……43
関係資料（図 5-1～図 5-2，表 5-1～表 5-2）……45
その他の関連資料
・運営指導委員会の記録……47
・令和 6 年度・令和 7 年度 教育課程……51

別紙様式１

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

❶令和６年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

①　研究開発課題

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

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，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。これらを，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つの事業で育成する。

③　令和６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	全校生徒を対象とする
普通科	323	8	311	8	323	8	957	24	

④　研究開発の内容

○研究開発計画

第１年次	・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会（以下，公開研と表記）の実施 ・学校設定教科「SSH 地球科学」の実施に向けての準備 ・タイ王国への学習旅行（修学旅行）の再開。探究交流への準備を開始 ・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） ・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 ・新規の特別授業の立ち上げ（1 年次探究活動の伏線化） ・生徒エージェンシーを評価する新たな指標の検討
第２年次	・生徒エージェンシーと教科融合・教科連携をテーマにした公開研の継続 ・教科融合型の教材作成，教材配信のためのサイト立ち上げ ・学校設定教科「SSH 地球科学」の実施 ・タイ王国での学習旅行での探究交流の拡充 ・探究活動の支援体制の強化（協定校との連携，引き継ぎ，探究応援団など） ・PCSHSCR 交流の拡大（兵庫県立三田祥雲館高等学校との連携） ・新規の特別授業の立ち上げ（1 年次探究活動の伏線化） ・生徒エージェンシーを評価する指標の検討，活用方法の検討
第３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 ・タイ王国での学習旅行での探究交流プログラムの確立 ・探究活動の支援体制の確立（協定校との連携，引き継ぎ，探究応援団など） ・生徒エージェンシーを評価する指標の検討，活用方法の確立
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６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

⑴ 教科融合・連携についてのアンケートと理論的な背景

国立大学附属高等学校・中等教育学校を対象に，教科融合・連携の現状を明らかにするためアンケートを実施にした。図 1-1 によると，総探を中心としたカリキュラム・マネジメントは実際に進んでいる学校が多いことが分かった。一方で，総探以外の授業での教科融合について肯定的に捉えているが，国立附属校であっても，教科融合や連携に対しては課題があることも分かった。

⑵ 教員研修の実施

教科・科目間の融合・連携を進めるために，昨年度 3 学期から教員研修を重ねた（表 1-1 参照）。そのうち，多くの時間を教師同士が教科融合・連携について意見交換をし，マッチングをする時間に費やした（図 1-2 参照）。その結果，教科融合・連携の授業を 6 つの公開授業として提案した。以降では，⑶地理総合・地学基礎，⑷生物基礎・保健の実践について，特に詳しく記載する。

⑶ 地理総合・地学基礎「ジオパークを通して考える地理・地学を学ぶ意味」

来年度より地理総合と地学基礎を融合させた学校設定教科「SSH 地球科学」を開講予定である。その実施も視野に入れ，「地理」や「地学」の知見や魅力を「地域振興」にどのように繋げていくのか，「ジオパーク」を公開授業の題材として取り上げた。事前授業では，ジオパークについての理解を深めることを目的に，ジオパークを構成する要素（保護・教育・持続可能な開発）や，ジオパークの抱える課題を学んだ。その上で，ジオパークの価値が高まる提案を根拠となる資料と共に作成した。公開授業では互いに提案を発表し合い，評価した（図 1-3 参照）。最後に「ジオパークについて学んで，自分にどのような気づきがあったか」という問いに各生徒の気づきを入力させた。

⑷ 生物基礎・保健「健康に関する概念的知識の獲得に向けて」

養護教諭が日頃から抱える「生徒の睡眠」に対しての問題意識から，生物基礎の「自律神経」の学習内容に関連させ，「睡眠」に関する授業づくりを行なった。授業づくりにあたり，「事実的知識」から「概念的知識」へと変換していく構造化の過程を経て，生徒が「生徒エージェンシー」を獲得していくのではないかと考えた（図 1-4 参照）。授業では，養護教諭から問題提起をした後，生物教員から生物時計，養護教諭から睡眠と自律神経の関係性について講義をした。そして生徒が睡眠に関する問いを設定し，具体的な行動を引き起こす素材としてポスターを作成し，発表した。

⑸「SSH 地球科学」の実施に向けての準備

来年度より開設予定である，地理総合と地学基礎の融合による学校設定教科「SSH 地球科学」の準備を，地理科教員 2 名，地学科教員 2 名で継続的に協議を行った。

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

⑴ SSH 探究基礎（1 年次）

「SSH 探究基礎」の運営体制と評価

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 参照）。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）。

今年度もこれまで同様の方法で観点別評価を実施した。特に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し，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③「プチ探究～導入・追究・発信・深化～」の概要

昨年度から大きく内容を改善させた探究講座③「プチ探究 ～導入・追究・発信・深化～（5 月 25 日，6 月 22 日，7 月 13 日，9 月 28 日実施）」について示す。5 人班ごとに 8 つのテーマから 1 つを選択し，その中でより具体的な問いを立てる。解決するための計画を設計して探究し，その成果を発信する。7 月の「発信」でテーマごとに一度発表し，そこで得られたコメントを踏まえて，夏休み中に改善し，9 月の「深化」ではコメンテーターを招きつつ，クラスごとに発表した。

「テーマ引き継ぎの会」の実施

2 年生から 1 年生への探究活動のテーマの引き継ぎが，本校の課題の一つである。そこで，少しでも先輩の探究に興味を持って，引き継いでもらえるように「テーマ引き継ぎの会」を設定した。

⑵ SSH 探究（2 年次）

「SSH 探究」の運営体制と評価

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 参照）。

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。

「学習旅行」での成果の発表

今年度より，タイ王国への学習旅行が再開された。今年度，現地の交流校と調整する中で，探究活動を通して交流する形を提案した。その結果，Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School と Suankularbwittayalai Rangsit School との間では調整ができ，両校とも代表生徒による口頭発表を実施することができた（図 2-1 参照）。

探究活動を通した国内の高校との研究交流

本校の探究活動の指導のノウハウを発信し，生徒の探究活動の成果を発表する機会として，国内の非 SSH 校との研究交流の場を重視している。大阪・清教学園高等学校は 9 月 30 日に本校を来校し，ポスター発表や学校交流を実施した（図 2-2 参照）。福井県立勝山高等学校は令和 7 年 3 月 14 日の SSH 探究成果報告会に参加し，ポスター発表に参加する予定である。

「TGUSHS 探究成果共有サイト」の作成

探究活動全般の成果物を集約し，本校関係者の間で共有するために「TGUSHS 探究成果共有サイト」を作成した（図 2-3 参照）。今後，さらに探究活動に関わる情報を集約し，関係する多くの人が効率的に効果的に情報にアクセスできるようにしたい。

⑶ 発展 SSH 探究（3 年次・選択）

「発展 SSH 探究」の運営体制と評価

「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。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，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，である。評価は探究活動ルーブリックを使用し，資質・能力の育成を評価した。

PCSHSCR 交流での「Science Fair」の活用

今年度より再開された PCSHSCR の来校。その中で中心的なイベントである「Science Fair（研究発表会）」で，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。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。

３．タイ王国・PCSHSCR 海外交流

⑴ タイ王国 PCSHSCR との交流

新型コロナウイルス感染症の影響で途絶えていた相互の渡航が再開し，4 月 18 日～24 日に PCSHSCR から本校への受入を 5 年ぶりに実施した（図 3-1 参照）。Science Fair には本校全生徒し，2 件の口頭発表と 60 件近くのポスター発表をし，多くの生徒が英語で探究活動の成果を発信することができた。その他にも東京大学ニューロインテリジェンス見学，本校数学科教員の特別授業など理数分野の知見を深めることができた。

受入終了後の 5 月から，STUDENTS' JOINT RESEARCH という PCSHSCR とのオンライン上での共同研究プログラムが始まった。生物・環境・ICT の 3 つの Gr に 3 名ずつの生徒を選抜し，オンラインで継続的に打ち合わせを行ない，実験結果を共有し，共同研究を進めた。

共同研究を継続し，令和 7 年 1 月 13 日～22 日に PCSHSCR を訪問した。共同研究をした 8 名の生徒に，個人で探究活動をした 3 名を加えた 11 名の生徒を派遣した。PCSHSCR での Science Fair で成果を発表したり，チェンライの Mae Fah Luang 大学（MFU）での講義を受けたり，PCSHSCR で講義を受けたり，充実したプログラムを送った（図 3-2 参照）。

⑵ 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国際交流プログラム International Collaboration of Science Projects に参加した。本校生徒 2 名とインドネシア共和国の Mutiara Persada High School の生徒 3 名でナタデココの共同研究を進めた。その成果を令和 7 年 1 月 11 日にオンライン形式で開催された International Collaborative Research Fair にて共同発表を行った（図 3-3 参照）。この Research Fair においては，本校生物科の教員が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。その他にも，台湾・國立臺灣師範大學附屬高級中學（図 3-4 参照）やタイ王国文部副大臣（図 3-5 参照）の来校時には，本校の海外交流の概要などについて発信をした。

⑶ 国内の交流校との連携

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も連携を深めていく。Science Fair（令和 7 年 4 月 18 日）に参加予定であり，本校がハブの役割を果たしながら，三校間でより実り多い国際交流を進めていきたい。また，昨年度に引き続き，東京科学大学附属科学技術高等学校と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 12 月 19 日に実施し，それぞれの海外交流の様子や研究成果を報告し，交流を図った（図 3-6 参照）。

４．SSH 特別授業

SSH 特別授業は外部連携を盛んに行い，生徒の興味・関心に基づきながら，課外ならではの理数に関わる探究活動や，最先端の科学技術等について学び，体験する機会を創出することで，課題発見する力と協働する力を伸長するとともに，生徒エージェンシーを育むことを目的としている。そのため，いずれも課外での有志生徒を対象としている。表 4-1 に示した特別授業のうち，表 4-1 中の種別ごとに 3 つの事例を示す。

⑴ 無重力実験講座

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，

PBL 型探究プログラムを実践している。有志生徒 15 名（1 年生 6 名，2 年生 7 名，3 年生 2 名）による課外での探究活動として活動している。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。

生徒の主な活動は，自由落下による微小重力実験に関わる課題研究と研究成果の発信，アウトリーチ活動である。取り組んでいる探究活動のテーマは落下カプセルや落下実験装置の開発，衝撃吸収材の検討，水平管内の流体の振る舞い，毛細管現象の過渡解析，燃焼現象などである。研究成果はアジアントライゼロ G2023 成果報告会，日本地球惑星科学連合高校生セッション，日本マイクログラビティ応用学会第 36 回学術講演会 毛利ポスターセッションなどで発表した。

また，無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として，無重力実験大会を実施した。本学附属中学生から微小重力実験のアイディアを募集し，共に落下実験を実施した。

⑵ 宇宙から地球の様子を観察してみよう　～衛星リモートセンシングの最前線～

一般社団法人リモートセンシング技術センターの研究者を講師として，実習を通してリモートセンシング技術に触れる特別授業を実施した（図 4-1 参照）。リモートセンシングについての講義と共に，Google 社が整備しているクラウド型データ解析プラットフォーム Google Earth Engine（GEE）において，ある場所における植物の植生の数年間にわたる変化を追う時系列解析の実習を行った。実習の後半では実習のために提供された教材コードの改善点を検討する課題にも取り組み，どうすればより高度で正確な解析ができるようになるかと議論した。

⑶ Q-Mission～SORA-Q で遊ぼう～

同志社大学・渡辺光貴教授および株式会社タカラトミーより，SORA-Q Flagship Model を提供頂いたことをきっかけとして，生徒企画による本特別授業を実施した。SORA-Q とは，JAXA，タカラトミー，ソニーグループ，同志社大学の共同開発で作られた超小型の変形型月面ロボットであり，おもちゃの技術が用いられている。本特別授業では，まず SORA-Q や SLIM のミッションに関する概要を企画生徒（3 名）が講演し，その後，企画生徒が自作した月面を模したオリジナルコースで SORA-Q を操縦し，ミッションに取り組む二部構成で実施した（図 4-2 参照）。

５．生徒エージェンシーの育成

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。しかし，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，新たな指標として，木村・一柳（2022）の「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。以下のように，調査・分析を実施した。

・対象・回答数：東京学芸大学附属高校全生徒（1 年生 290 名，2 年生 266 名，3 年生 225 名）
・実施時期：令和 7 年 1 月 9 日（3 年生），10 日（1，2 年生）
・観点：成長マインドセット（9 項目），希望（8 項目），アイデンティティ（20 項目），動機づけ（10 項目），目的意識（18 項目），自己効力感（16 項目），所属感（12 項目）
・質問項目：表 5-1 参照
・回答尺度：5 段階評価（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）
・分析方法：SSH 生徒（海外交流，SSH 特別授業などのプログラムに一度でも自主的に参加したことのある生徒）と一般生徒（上記のプログラムなどに参加したことのない生徒）に分けて分析し，その結果を比較・検討した。

⑤　研究開発の成果	（根拠となるデータ等は「❸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

⑴ 教科融合・連携についての理論的な背景の整理

⑵ 教員研修の成果

教員研修を進め，公開研では 6 本の授業を公開するに至った。今年度の活動は「生徒エージェンシーを育むカリキュラム・マネジメント⑵ ～カリキュラムづくりを見据えた教科融合・連携の試み　第 23 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 7 年 3 月配信予定）。また，今年度の活動を通して，教科融合や教科連携について次のように整理することができた

・現状の枠組み（例えば，教科や科目）を活かすのであれば，教科連携の方が効果的（効率的）である。ただし，奈須・江間（2015） などで言われているように，“デザイン”がなければ学習の転移を促すことは難しい。学習の転移を促す手立ての一つに「探究活動」が期待されるが，授業と探究活動の連動さえ，“デザイン”がなければ学習の転移を促すことは難しい。

・現状の枠組みを飛び越えた新しい学びを実践するのであれば教科融合の方が効果的（効率的）な場面もある。また，深い学びや学習の転移を実現していく時に，「具体と抽象の往来」をすることを目指すのであれば，教科融合は効果的（効率的）であろう。

⑶ 地理総合・地学基礎「ジオパークを通して考える地理・地学を学ぶ意味」

①各班の提案内容は，ルーブリックに基づいて班ごとに評価した（図 1-5 参照）。図 1-5 からは，ⅰ）知識・技能の項目には課題が見られたものの，ⅱ）思考・判断・表現の項目についてはある適度，目的が達成できたと言える。次に，②生徒個人の振り返り内容は，8 つに類型化し，個別に評価した（観点ごとに分類，集計したものが図 1-6）。ⅱ）思考・判断・表現の側面では，“ジオパークに関する課題の認識と改善案”，“他の班の発表から得た学びや感想”が共に多く，上記①の評価の時と同様に，ある程度，単元の目標を達成することができた。さらに，ⅲ）主体的に学習に取り組む態度の側面では，多くの生徒が“実際に行ってみたいという興味の芽生え”について言及しているため，ジオパークについて“自分ごと”として捉え始めた生徒も見られた。また，“ジオパークへの行動”に言及する者は見られなかったものの，「山陰海岸ユネスコ世界ジオパーク 第 8 回みんなの発表会」に参加を希望する生徒も見られ，生徒の態度面に変化を及ぼすきっかけになったと評価できる。以上から，本実践は研究開発の仮説の通り，粘り強く問題解決に取り組んでおり，具体的な行動の変容に繋がるなど，生徒エージェンシーを育むことに寄与するものであると言える。

⑷ 生物基礎・保健「健康に関する概念的知識の獲得に向けて」

生徒たちが作成したポスターを分析した結果，科学的な知識を活用した問いの設定は十分とは言えないものであった。しかしながら，アンケートを取ってみると，図 1-7 のように生活を振り返り，責任をもって具体的な行動を引き起こそうという様子は見とることができた。本実践も研究開発の仮説の通り，問題解決に取り組んでおり，具体的な行動の変容につながるなど，生徒エージェンシーを育むことに寄与するものであると言える。

⑸「SSH 地球科学」の実施に向けての準備

地理・地学教員の打合せにより「SSH 地球科学」について，図 1-8 のような方針を固めた。

・現状の 2 単位ずつの「地理総合」・「地学基礎」の枠組みを活かし，各教科の授業担当者をそれぞれ 1 名立て，各クラス 2 名で授業を担当する。週に 1 度は地理・地学が連続する時間割とする。

・1,2 学期は，地理・地学がそれぞれ授業を行うが，同じ時期に同じ内容を扱うように調整する。また，地理の授業でのパフォーマンス課題には，地学の授業で習った知識を利用する形にする。

・3 学期は教科の枠組みを越えて，地球科学に関わる社会課題を取り上げる。また，その課題が充実するように，夏休み期間などに有志型のスタディツアーのようなものを企画し，連動させる。

また，「SSH 地球科学」の準備の進捗状況や得られた知見は，次のように積極的に発信・提案した。①第 65 回全附連高等学校部会教育研究大会（令和 6 年 10 月 11 日）にて，SSH 地球科学

の方向性についての発表。②山陰海岸ユネスコ世界ジオパーク 第8回みんなの発表会（令和7年1月26日）にて，ジオパークに関する授業の実践報告，授業を受けた生徒の発表。③日本地学教育学会発行「みんなの地学（令和7年6月発行予定）」に，ジオパークに関する授業についての実践論文を投稿。④日本地学教育学会主催・日本地理教育学会共催「地学教育と地理教育の教科横断に関するシンポジウム（令和7年2月22日）」にてSSH地球科学についての提案を発表。

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

⑴ 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 2-4 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（2024）参照）と項目ごとに比較すると，概ね同程度の結果を示した。まず，昨年度からいくつかの点を変更した探究講座③「プチ探究」について検証する。変更点は，授業の開始時期を1ヶ月早め，9月に「プチ探究～深化～」を加えた。昨年度の数値を比較すると，図2-4では新たに「協働する力」を調査項目に入れており，5月～9月の調査で軒並み高い数値を示していたことから，「プチ探究」は協働する学びであることが生徒には強く意識されているようである。一方で，昨年度の数値を比較すると，図2-4の「追究（6月）」と「発信（7月）」がやや低い値となった。図2-4（下）に示した満足度でも同様の傾向が見られた。これはスケジュール変更の影響によるもので，慌ただしい1学期中に探究せざるを得なかったことで，生徒の意識など高めきれなかった部分があったと推測する。

次に，テーマ決定に向けての10月～1月の流れについても検証したい。昨年度と比較すると，1月の数値が今年度はやや低下した。1月の探究活動では，“教員にもっと相談したい”という声はいくつか見られるため，生徒の満足度の高まるワークショップを検討したい。

最後に，図2-4（下）に示した探究講座ごとの満足度を見ると，昨年度の改善で満足度が大変高まり，今年度も概ね昨年度と同等の数値となっている。生徒の知的好奇心を刺激し，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。

⑵ 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2-5に示した。2年生2学期の段階で比較すると，現在の2年生70期は69期よりもわずかであるが低い値であり，やや課題と言えよう。

次に，外部発表会での発表件数をまとめたものが表2-4（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，昨年度の発表者数・件数を越え，発表者数はコロナ禍前も含めて最大となった。本校全体として外部発表を推奨しているため，大変望ましい傾向である。

一方で，今年度の外部発表会における受賞歴は以下の通りであり，昨年度に比べると減少してしまった。引き続き，2年生のSSH探究での受賞が少なく，2年生のSSH探究における完成度という意味では課題があると言える。

【受賞内容】 日本学生科学賞東京都大会 優秀賞*，日本地球惑星科学連合高校生セッション 奨励賞**，高校生のための現象数理学入門講座と研究発表会 2024 優秀賞*，自由すぎる探究expo2024 桜美林大学ディスカバ！賞・NPO法人ORGAN野生の探究賞

＊：発展SSH探究履修者，＊＊：SSH特別授業関係

⑶ 発展SSH探究（3年次・選択）

まず，発展SSH探究の履修者が昨年度から減少してしまったこともあり，上記のように発展SSH探究履修者の受賞も減ってしまった。発展SSH探究履修者は，本校の探究活動の顔であり，本校の探究活動のトップ層であり，発展SSH探究で努力を重ねた結果，受賞できるようなレベルにまで質が高まることを期待する。そのための支援や環境づくりを引き続き，整えていきたい。また，図2-5より発展SSH探究履修者の資質・能力の変容について見ると，図2-5（A）から3年生1学期の評価がそれほど高くない現状が見られる。資質・能力の育成の面でも高めきれず，課題が残

った。

最後に，本校の課題である発展 SSH 探究の履修者数の推移について示したものが図 2-6 である。これによると，来年度の履修者はこれまでで最大の人数になる予定である。来年度の履修者が増えた要因には，SSH 特別授業などの活動を通して 1 年次から探究活動ができた生徒が 3 年生でも発展 SSH 探究を履修したことによると思われる。以上より，発展 SSH 探究の履修者を増やすためには，1 年次に SSH 探究基礎以外の場で探究活動を進める機会を設ける（探究活動を伏線化する）ことが重要である，という仮説が立った。

３．タイ王国・PCSHSCR 海外交流

海外交流事業の効果を測る手段として，エージェンシー尺度（木村・一柳, 2022）を活用した。半年近く海外交流に参加した生徒（n=13）と，その他の生徒（n=769）に分けて，各観点・項目ごとの値を比較，分析した。観点別の回答尺度の平均値を比較したものが図 3-7 である。すると，ほとんどの観点で海外交流に参加した生徒の方が大きな値をとった。その中でも差異が大きかった観点について，質問項目別に平均値を比較したものが，図 3-8 である。その中でも差異が大きかったのが以下の項目で（かっこ内の数値は両者の平均値）あり，海外交流に参加した生徒の数値は 4 を越えており，大変好意的に回答している様子がうかがえる。

【目的意識】15 私は，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。（海外生徒：4.38，その他生徒：3.70，図 3-8 (A)参照）

【目的意識】18 私は，自分の人生の目的を探すことに興味を持つようになりました。（海外生徒：4.08，その他生徒：3.45，図 3-8 (A)参照）

上記の結果から，海外交流に継続的に参加したことで自分の人生やキャリアについて考える機会になったものと考えられる。これは，本校で設定した仮説⑶にて，特に⑤協働する力が高まり，生徒エージェンシーが育まれたものと評価することができる。

４．SSH 特別授業

⑴ 無重力実験講座

エージェンシー尺度（木村・一柳, 2022）を，全校生徒を対象として実施し，無重力実験講座に所属して年間を通じて課外での探究活動に取り組んだ生徒（n=9）と，その他の生徒（n=772）に分けて，各項目・観点ごとの値を比較，分析した。エージェンシー尺度の各観点の平均値を比較したものが図 4-3 である。多くの観点で無重力実験講座の生徒が，その他の生徒を上回っている。

例えば，【希望（図 4-4 (B)参照）】の観点については，項目 3「わたしは，どのような問題にも多くの解決法があると思います」，項目 4「わたしは，自分の人生にとって重要な物事を得るための方法を，可能な限り多く考えることができます」では差が大きかった。これは探究テーマを先輩から後輩へ引き継ぎながら，実験の技能のみならず研究に向かう姿勢なども含めて，先輩の姿を後輩が見習って学んでいく無重力実験講座ならではのプログラムによって伸長した可能性が示唆されたと言える。

また，アンケート（項目は，東京学芸大学附属高等学校（2022）参照）の結果からは，「今後のどのような面が自分自身に活きると考えるか」に関する自由記述では，「複数人でプロジェクトに取り組むときのマネジメントの方法」「自由に探究活動に取り組むことで，疑問に思ったことを自分で解決しようとするようになり，主体的に学ぶ力がついている」などが挙げられており，仮説⑷である①課題発見する力や⑤協働する力の伸長に寄与している示唆が得られた。

⑵ 宇宙から地球の様子を観察してみよう　～衛星リモートセンシングの最前線～

アンケート（東京学芸大学附属高等学校, 2022）の結果を見ると，質問項目「自らの研究に関して，必要なソフトを活用して，図や表，プレゼンテーションにまとめることができる」や，質問項目「自らの研究に関して，仮説を確かめるため，資料やデータを収集することができる」において，

全生徒が肯定的に回答した。また，質問項目「自然科学（理科・数学・情報・工学）分野の研究への興味・関心」や，質問項目「自然科学（理科・数学・情報・工学）分野の研究職への興味・関心（研究職に就きたい）」にはほとんどの生徒が肯定的に回答した。今回のような単発の特別講義は生徒の理数に対する全般的な興味喚起の効果が高いことがわかった。

⑶ 生徒企画の SSH 特別授業

Q-Mission～SORA-Q で遊ぼう～のように，生徒主体で企画・運営を行う SSH 特別授業は，昨年度 2 件であったが，今年度は 4 件と微増した。4 件のうち 2 件は，3D-CAD，3D プリンターに関する内容であり，生徒の興味・関心は ICT 活用に強く向けられていることがわかった。

５．生徒エージェンシーの育成

⑴ SSH 生徒と一般生徒の比較

SSH 生徒（n=166）と一般生徒（n=616）に分けて，各観点・項目ごとの値を比較，分析した。観点別の回答尺度の平均値を比較したものが図 5-1 であるが，両者にはそれほど大きな差異は見られなかった。次に，質問項目別に平均値を比較したものが図 5-2 である。以下の項目では，特に差異が大きく見られた（かっこ内の数値は両者の平均値）。

【目的意識】18 私は，自分の人生の目的を探すことに興味を持つようになりました。（SSH 生徒：3.68，一般生徒：3.40，図 5-2 (E)参照）

【自己効力感】6 私は，どんなことでも積極的にこなすほうです。（SSH 生徒：3.30，一般生徒：2.99，図 5-2 (F)参照）

差異が大きかった他の項目も含めて考えるに，SSH 生徒は自分の人生の目標を長期的に見据え，積極的に活動することに対して好意的に回答していることが多い（一部，矛盾する項目あり）。本校の SSH 事業によりこのような生徒が育成されたのか，本校の SSH 事業にこのような特性のある生徒が集まったのか判断がつかないが，今後，継続的に調査を行い，推移に注目していきたい。

⑵ 生徒エージェンシーの観点別平均値の比較から

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，前述の 3 章および 4 章にて「海外交流」や「無重力実験講座」に生徒群を絞って，分析・比較した訳である。観点別平均値の比較をしたものが表 5-2 である。これを見ると，「SSH 生徒」，「海外交流」に参加した生徒，「無重力講座」に取り組む生徒は必ずしも同じような傾向を示すわけではないということがわかる。いくつかの観点について，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す。

【希望】・【動機づけ】：全てに共通して，平均値が高く，一般・その他の生徒との偏差も大きい。特に，無重力実験講座に取り組む生徒は【動機づけ】の値が高いことが特徴である。表 5-1 の質問項目から，それぞれの観点には“困難や課題に対して前向きに取り組む生徒像”，“学校生活に価値を見出している生徒像”が理想の形として設定されており，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。

【目的意識】：平均値自体はそこまで高い訳ではないが，特に海外交流に参加した生徒では，一般・その他の生徒との偏差が大きい。表 5-1 の質問項目から，“社会への貢献や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。

【所属感】：全てに共通して，他の観点より平均値が高い（一般生徒も同様の傾向）。表 5-1 の質問項目から，“他者とのつながりを重視する生徒”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。

【自己効力感】：全てに共通して，他の観点より平均値が低い（一般生徒も同様の傾向）。海外交流に参加した生徒，無重力実験講座に取り組む生徒はまだ平均値は大きく，一般・その他の生徒との偏差も大きい。表 5-1 の質問項目から，“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。

⑥　研究開発の課題　（根拠となるデータ等は「❸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

教科融合・教科連携についての今年度の取り組みを経て，次年度の課題は次の 2 点である。

・来年度から実施される「SSH 地球科学」のカリキュラム・教材づくりを現実的に進める。

・教科融合・連携の成果を何らかの教材にして残す。教科融合型の教材など，形にして積み重ねていくことで，PDCA サイクルを回しやすくなり，成果の発信もしやすくなる。

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

⑴ SSH 探究基礎（1 年次）

「SSH 探究基礎」では授業者も固定され，運営も安定しているが，次の 2 点が課題である。

・テーマの引き継ぎや「TGUSHS 探究成果共有サイト」の活用など，テーマ設定の質を上げる。

・学習の転移をもう少し意識し，1 年生の他の教科とのカリキュラム・マネジメントを促進する。

⑵ SSH 探究（2 年次）

「SSH 探究」における今後に向けての課題は次の 4 点である。

・協定校である工学院大学や順天堂大学，管理機関である東京学芸大学と日常の探究活動への人的・物的な支援を受ける体制を整備したい。それ以外の外部の協力者との間も「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。

・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」だけでなく，研究倫理規定，各種書式など，様々な情報を一括にしたサイトである。このサイトの一部を公開し，成果を発信・普及することにも繋げたい。

・タイ王国への学習旅行を活用して，英語で探究活動の成果を発表する機会をさらに拡充する。

・「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（ゼミ形式での探究活動）や同世田谷小学校（Laboratory という教育課程特例校）との探究活動に関する連携を深める。

⑶ 発展 SSH 探究（3 年次・選択）

・今後の課題は，発展 SSH 探究履修者を増やすことと，探究の質の向上である。来年度は履修者が増えるが, その要因は高校 1 年次から特別授業などを通して早めに探究活動をしてきたことである。SSH 事業の 4 本の柱の相互作用により，3 年次の探究活動を充実させたい。

３．タイ王国・PCSHSCR 海外交流

これまでの SSH 事業で骨格を固めてきた海外交流において，今後の課題は次の 3 点である。

・STUDENTS' JOINT RESEARCH を含め，PCSHSCR との交流を実施・継続し，兵庫県立三田祥雲館高等学校とも連携を取り，本校のノウハウを活用しながら，交流をさらに充実させる。

・立命館高等学校の国際交流プログラムなどを活用し，本校の国際交流をさらに発展させる。

・「国立附属 SSH 生徒研究交流会」など，国内の交流校へ本校のノウハウを発信・普及させる。

４．SSH 特別授業

SSH 特別授業が効果的な活動であることが示唆されたが，今後の課題は次の 2 点である。

・「DX 実践ラボ」のように，AI やビッグデータ活用に関する生徒の興味・関心の高まりが示唆されたので，今後はこのような講座の開設も検討していきたい。

・エージェンシー尺度のような客観的・定量的なデータに基づく教育効果の分析を継続させる。

５．生徒エージェンシーの育成

“生徒エージェンシーが育まれているのか”という指標の候補として，木村・一柳（2022）によるエージェンシー尺度を取り上げた。今後の課題は次の 2 点である。

・継続的に調査を実施してデータを蓄積させながら，その他の調査データ（アンケートやインタビューなど）とクロス集計をして，エージェンシー尺度の調査結果の分析方法や，その分析結果の活用方法を確立させる。

・エージェンシー尺度の分析結果を教員間で共有したり，生徒へフィードバックしたりして，データを実際に活用していく。データに基づく教育方法の検討につながるものと考える。

【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, 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（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）」, p.59

東京学芸大学附属高等学校（2024）「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（経過措置第 2 年次）」pp.11-22

奈須正裕・江間史明（2015）「教科の本質から迫るコンピテンシー・ベイスの授業づくり」, p.21, 図書文化社

❷ 実施報告書（本文）および ❸ 関係資料

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と連動させた。今年度は「生徒エージェンシー」と「教科融合・教科連携」を教育研究の中心に置き，公開教育研究大会（以下，公開研と表記）に向けて，計画的に教員研修を実施し，準備を進めた。

・公開研のテーマを「生徒エージェンシーを育むカリキュラム・マネジメント⑵ ～カリキュラムづくりを見据えた教科融合・連携の試み～」とし，理数教科をはじめ全教科で教科融合・教科連携に取り組み，公開研にて実践を公開した。

・国立大学附属高等学校・中等教育学校を対象に教科融合・教科連携に関するアンケートを実施し，現状を把握すると共に，教科融合・教科連携について理論的な理解を深めた。

・来年度より開設される学校設定教科「SSH 地球科学」の実施に向けて計画的に準備を進めた。

※ なお，以降頻出する「教科融合」と「教科連携」の語については次のように定義している。「教科融合」は，現状の学習指導要領の枠組みを越えて，新たな教科や科目をつくることで，SSH 事業での特例的な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することで，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ると期待される。

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

教科融合・教科連携の実践を開発し，生徒エージェンシーを育むためのカリキュラムを構築するために，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。昨年度，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するよう整備したものである。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 6 年 11 月 30 日に開催した，「第 23 回公開教育研究大会」にて公開した。公開が終わり,令和 7 年に入ってからの教員研修では, 公開研の振り返りとして，教科融合・教科連携について理論的に整理し，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⑴ 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

⑴ 教科融合・連携についてのアンケートと理論的な背景

まず，齋藤ら（2024）で行われたアンケートの結果から，教科融合・連携の社会的な意義や現状について考えたい。このアンケートは国立大学附属高等学校・中等教育学校を対象に，教科融合・連携の現状を明らかにするため実施にしたものである。総合的な探究の時間（以下，総探と表記）に関する質問と，総探以外の授業での教科融合・連携に関する質問を行い，15 校から回答を得た。

はじめに，総探とカリキュラムの関係性について，結果を示した。図 1-1(a) から総探において教科融合・連携の視点は重視され，図 1-1(b) から総探を中心としたカリキュラム・マネジメントも実際に進んでいる学校が多いことが分かった。国立附属校は SSH 校や WWL 校も多く，長い時間をかけて探究活動を行う環境を整備してきた結果だと言えよう。それに対して，総探以外の授業での教科融合・連携についての結果を比較した。図 1-1(c) から多くの学校では教科融合について肯定的に捉えているが，図 1-1(d) を見ると国立附属校であっても，教科融合や連携に対しては課題があることも分かった。アンケートに協力頂いた国立附属校からコメントなども踏まえつつ，今年度は教科融合・教科連携に取り組んだ。

⑵ 教員研修の実施

教科・科目間の融合・連携を進めるために，昨年度 3 学期

から今年度1学期にかけて教員研修を重ねた(表1-1参照)。そのうち，多くの時間を教師同士が教科融合・連携について意見交換をし，マッチングをする時間に費やした（表 1-1・図 1-2 参照)。その結果，教科融合・連携での公開授業を 6 つ提案した。また，公開が終わった後の教員研修では，公開研の振り返りとして，教科融合・教科連携について理論的に整理し，次年度の活動に繋げるワークショップを行った（表 1-1 参照)。以降では，⑶地理総合・地学基礎，⑷生物基礎・保健の実践について，特に詳しく記載する。

⑶ 地理総合・地学基礎「ジオパークを通して考える地理・地学を学ぶ意味」

来年度より地理総合と地学基礎を融合させた学校設定教科「SSH 地球科学」を開講予定である。「SSH 地球科学」のコンセプトは「教科」×「教科」×「社会課題（探究)」であり，社会課題の解決を目指して教科を融合させることをイメージしている。本公開授業にてジオパークを話題に取り上げたのも，「地理」や「地学」の知見や魅力を「地域振興」に繋げていこうというジオパークの理念が,「SSH 地球科学」のコンセプトと重なったためである。

事前授業では，ジオパークについての理解を深めることを目的に，ジオパークを構成する要素（保護・教育・持続可能な開発）や，ジオパークの一例である「恐竜渓谷ふくい勝山ジオパーク」の課題を紹介した（助重ら（2018）参照)。その上で，ジオパークの価値が高まる提案を根拠となる資料と共に作成した。

公開授業では互いに提案を発表し合い，評価した（図 1-3 参照)。その後，単元のまとめの学習活動として振り返りを行った。問いは「ジオパークについて学んで，自分にどのような気づきがあったか?」とし，共有したスプレッドシートに，各生徒の気づきを入力させた。

⑷ 生物基礎・保健「健康に関する概念的知識の獲得に向けて」

養護教諭は，日々保健室で接する本校生徒の様子から，睡眠に関して科学的に教えることの必要性を強く感じていた。そこで本校 1 年生の必修科目である生物基礎の「自律神経」の学習内容に関連させ，「睡眠」に関する授業づくりを行なった。公開授業にあたり「知識の構造化」を図ることを意識した（図 1-4 参照)。「事実的知識」から「概念的知識」へと変換していく構造化の過程を経て，生徒が「生徒エージェンシー」を獲得していくのではないかという提案である。また，生徒自身が「問いを生起することができる＝生徒が仮説を設定することができる」ということに着目した。

授業では，養護教諭から問題提起をした後，生物時計について生物教員から，睡眠と自律神経の関係性について養護教諭から講義をした。その上で，生徒が問いを設定し，睡眠に関する具体的な行動を引き起こす素材としてポスターを作成し，発表した。

⑸「SSH 地球科学」の実施に向けての準備

来年度より開設予定である，地理総合と地学基礎の融合による学校設定教科「SSH 地球科学」の準備を，地理科教員 2 名，地学科教員 2 名で実施した。具体的には，現行のカリキュラムについて互いに理解を深めると共に，継続的に協議を行った。また，準備の進捗状況については研究会などで継続的に発信した（詳細は 1-6 章で後述)。

1-4. 実施の効果とその評価

⑴ 教科融合・連携についての理論的な背景の整理

⑵ 教員研修の成果

まず，公開研に向けて教員研修を進めた結果，教員間で教科融合や教科連携を深めていくことで，学問の広がりや深まりを実感できる場面が多く見られた。その一方で，実際に授業をつくっていく段階では，融合することが目的化し，各教科のねらいを満足させられないことや，実際にスケジュールなど調整できないことなど，多くの困難も見られた。最終的には，6 本の授業を公開するに至った。

また，公開研を含む今年度の活動を通して，教科融合や教科連携について以下のように整理することができた。以下の内容は，“当たり前”と言える部分も多いが，教科融合や教科連携に対して教員の実感を伴いながら，理解を深められたことは，今後の実践につながる経験と言えるだろう。なお，公開研についての詳細な振り返りは，東京学芸大学リポジトリから配信予定の研究部（研究推進）(2024) を参照のこと。

- 現状の枠組み（例えば，教科や科目）を活かすのであれば，実務的な面も含め，教科連携の方が効果的（効率的）である。ただし，*奈須・江間（2015） などで言われているように，“デザイン”がなければ学習の転移を促すことは難しい。また，資質・能力の育成のためにも教科連携を進めることは有効である（カリキュラム・マネジメントの重要性)。
- 学習の転移を促す手立ての一つに「探究活動」が期待されるが，授業と探究活動の連動さえ，“デザイン”がなければ学習の転移を促すことは難しい（探究活動を軸としたカリキュラム・マネジメントの重要性)。
- 現状の枠組みを飛び越えた新しい学びを実践するのであれ

ば教科融合の方が効果的（効率的）な場面もある。また，深い学びや学習の転移を実現していく時に，「具体と抽象の往来」を目指すのであれば，教科融合は効果的（効率的）であろう。国際バカロレア（IB）の概念学習に通じる点もある。

＊ 奈須・江間（2015）では，「その教科を熟達さえすれば，その教科ならではのものの見方・考え方が他の領域にも自動的に繰り出されるようになり，効果的に問題解決に資するといったことが，およそ期待できないことは，近年の心理学研究により明らかである」と述べてある。

⑶ 地理総合・地学基礎「ジオパークを通して考える地理・地学を学ぶ意味」

①各班の提案内容は，ルーブリックに基づいて班ごとに評価した。評価の観点は，ⅰ）知識・技能（正しく地球科学的な魅力やその意義を発信することができるか），ⅱ）思考・判断・表現（仮説を論理的に示す根拠を十分に提示し，論理的に提案することができるか），ⅲ）主体的に学習に取り組む態度（生徒が学びを“自分ごと”としっかり捉えられており，生徒が主体となって学びを進めることができるか）の3点であり，各班の提案を評価した結果が図1-5である。図1-5からは，ⅰ）知識・技能の項目には課題が見られたものの，ⅱ）思考・判断・表現の項目についてはある適度，目的が達成できたと言えるだろう。

次に，②生徒個人の振り返り内容については個別に評価を行った。生徒の記載内容を8つに類型化し，各生徒の記載内容がどの観点にあたるのか分類，集計した。その集計結果が図1-6である。ⅱ）思考・判断・表現の側面では，“ジオパークに関する課題の認識と改善案”，“他の班の発表から得た学びや感想”が共に多く，上記①の評価の時と同様に，ある程度，単元の目標を達成することができた。さらに，ⅲ）主体的に学習に取り組む態度の側面では，多くの生徒が“実際に行ってみたいという興味の芽生え”について言及しているため，ジオパークについて“自分ごと”として捉え始めた生徒も見られた。また，“ジオパークへの行動”に言及する者はほとんど見られなかったものの，「山陰海岸ユネスコ世界ジオパーク 第8回みんなの発表会」に参加を希望する生徒も見られ，生徒の態度面に変化を及ぼすきっかけになったと評価できる。

以上から，本実践は研究開発の仮説の通り，粘り強く問題解決に取り組んでおり，具体的な行動の変容につながるなど，生徒エージェンシーを育むことに寄与するものであると言えよう。

⑷ 生物基礎・保健「健康に関する概念的知識の獲得に向けて」

生徒たちが作成したポスターを分析した結果，科学的な知識を活用した問いの設定は十分とは言えないものであった。しかしながら，アンケートを取ってみると，図1-7のように生活を振り返り，責任をもって具体的な行動を引き起こそうという様子は見とることができた。具体的知識から概念的知識への変容を見取る尺度の1つは，学習で得た知識を様々な場面で活用することである。生徒たちは具体的な行動を引き起こす必要性を感じ，それらをポスターの中に提示していた。

以上から，本実践も研究開発の仮説の通り，問題解決に取り組んでおり，具体的な行動の変容につながるなど，生徒エージェンシーを育むことに寄与するものであると言えよう。

⑸「SSH地球科学」の実施に向けての準備

地理・地学教員で定期的に打合せを重ね，次年度実施される「SSH地球科学」について以下のような方針を固めた。

- 現状の2単位ずつの「地理総合」・「地学基礎」の枠組みを活かし，各教科の授業担当者をそれぞれ1名立て，各クラス2名で授業を担当する。週に1度は地理・地学が連続する時間割とする。
- 1,2 学期は現状の枠組みを活かし，地理・地学がそれぞれ授業を行うが，同じ時期に同じ内容を扱うように調整し，地理・地学の2方向から事象に迫る。また，それぞれの授業でパフォーマンス課題を設定するが，互いの知識を必要とするような工夫をする。例えば，地理の授業でのパフォーマンス課題には，地学の授業で習った知識を利用する形にする（図1-8参照）。
- 3学期は教科の枠組みを越えて，地球科学に関わる社会課題を取り上げる。また，その課題が充実するように，夏休み期間などに有志型のスタディツアーのようなものを企画し，参加生徒を核としながら3学期の授業を盛り上げる（図1-8参照）。

1-5　校内におけるSSHの組織的推進体制

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」・「教育工学」の3つの委員会から構成されている（図1-9参照）。SSH事業に関する企画・立案を，主に研究部（SULE）が担当する。研究部（SULE）は理科・数学科の教員を中心としながら，全教科の教員から構成される。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。今年度実施した教科

融合・教科連携に関わる教員研修は研究部（研究推進）が運営したものである。研究部（教育工学）は，1to1（1 人 1 台 PC）など，ICT 活用の観点から，SSH 事業を支援する分掌である。

「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

「教科融合・教科連携での授業開発」の成果は，11 月 30 日に本校にて実施した「第 23 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，「教科融合・教科連携」の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⑵ ～カリキュラムづくりを見据えた教科融合・連携の試み　第 23 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 7 年 3 月配信予定）。

さらに「SSH 地球科学」の準備の進捗状況については，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。

・「第 65 回全附連高等学校部会教育研究大会 あり方分科会（令和 6 年 10 月 11 日）」にて，SSH 地球科学の方向性についての口頭発表。
・「山陰海岸ユネスコ世界ジオパーク 第 8 回みんなの発表会（令和 7 年 1 月 26 日）」にて，ジオパークに関する授業についての口頭発表，授業を受けた生徒の口頭発表。
・日本地学教育学会発行「みんなの地学（令和 7 年 6 月発行予定）」に，ジオパークに関する授業についての実践論文を投稿。
・日本地学教育学会主催・日本地理教育学会共催「地学教育と地理教育の教科横断に関するシンポジウム（令和 7 年 2 月 22 日）」にて SSH 地球科学のカリキュラムと，ジオパークに関する授業についての口頭発表。

1-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

まず，来年度から実施される地理総合と地学基礎の融合科目「SSH 地球科学」について，カリキュラムづくり，教材づくりを現実的に進めることが求められる。恐らく，そこから得られる知見は，他の教科・科目が融合・連携していく際に活かされるものと考えられる。

また，今年度の取り組みを経て，教科融合・連携の成果を何らかの教材にして残していくことが重要であると考える。教科融合型の教材や，教科間の連携のためのカリキュラム上の工夫などを，形にして積み重ねていくことで，PDCA サイクルが回りやすくなり，本校としての成果の発信もしやすくなる。引き続き，次世代に向けた理数カリキュラムの充実のため，実践を重ねていきたい。

引用文献

研究部（研究推進）(2024)「生徒エージェンシーを育むカリキュラム・マネジメント⑵ ～カリキュラムづくりを見据えた教科融合・連携の試み　第 23 回公開教育研究大会を受けて～」，東京学芸大学附属高等学校研究紀要, 62, pp.65-101

齋藤洋輔・松本至巨・栗山絵理・塚本更（2024）「カリキュラム改善のための教科融合・連携の試み ～SSH 地球科学を事例にして～」，第 65 回全国国立大学附属学校連盟高等学校部会教育研究大会

助重雄久，高嶋雅吉，大西愛理，岡田菜々華，上嶋七海，戸川寿，中川翔平，中島茉莉愛，牧杏花，牧大登，吉井晃洋（2018）：福井県立恐竜博物館と周辺観光地の連携に向けた課題と解決策，富山国際大学現代社会学部紀要, 11, pp.17-29

奈須正裕・江間史明（2015）「教科の本質から迫るコンピテンシー・ベイスの授業づくり」, p.21, 図書文化社

関係資料（教科融合・教科連携での授業開発 関連）図 1-1～図 1-9，表 1-1

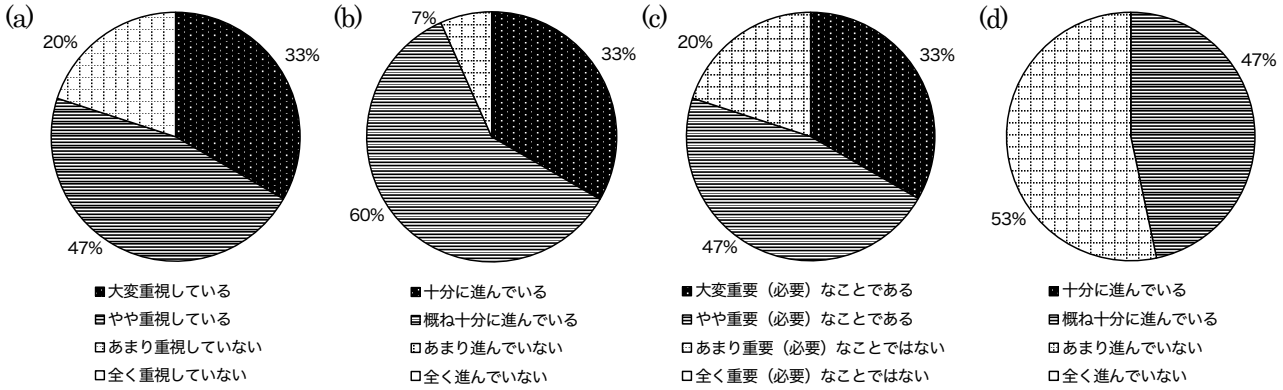


図 1-1　教科融合・連携についてのアンケート結果　齋藤ら（2024）より

(a) 総探において教科融合・連携の視点は重視しているか？　(b) 総探を中心としたカリキュラム・マネジメントは進んでいるか？　(c) 教科融合は重要（必要）か？　(d) 教科融合・連携は進んでいるか？

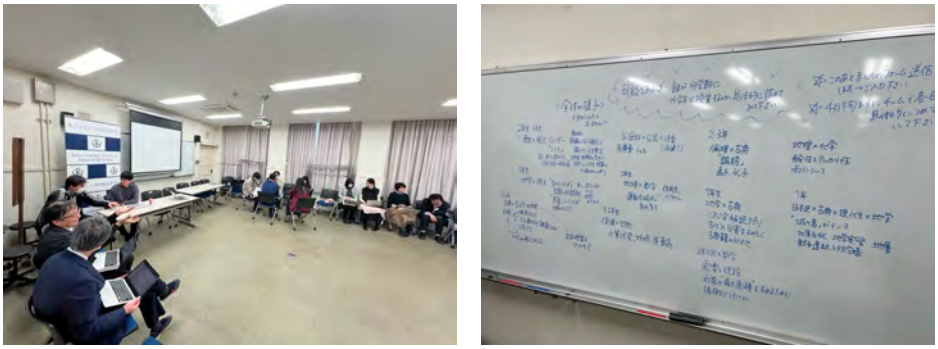


図 1-2　校内研修「教科融合・連携のマッチング（令和 5 年度 第 7 回）」の風景

図 1-3 地理・地学　教科融合の実践　公開授業風景

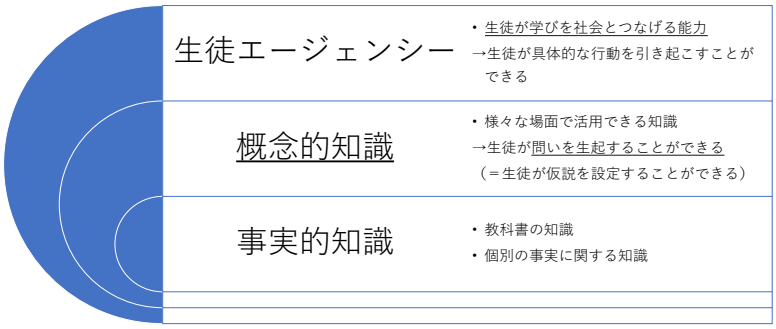


図 1-4 生物・保健　教科融合の実践「知識の構造化」

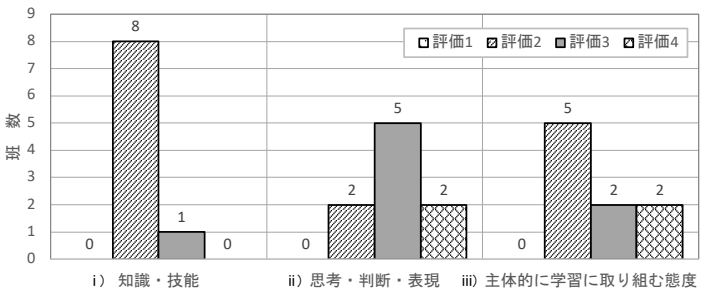


図 1-5　各班の提案（発表内容）についての評価（地理・地学）

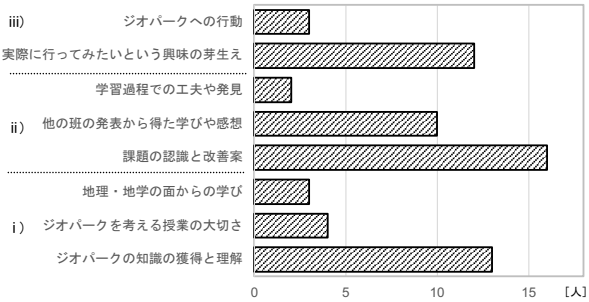


図 1-6　各生徒の振り返りについての評価（地理・地学）

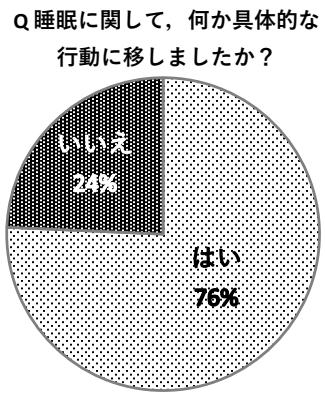


図 1-7　各生徒の振り返りの結果（生物・保健）

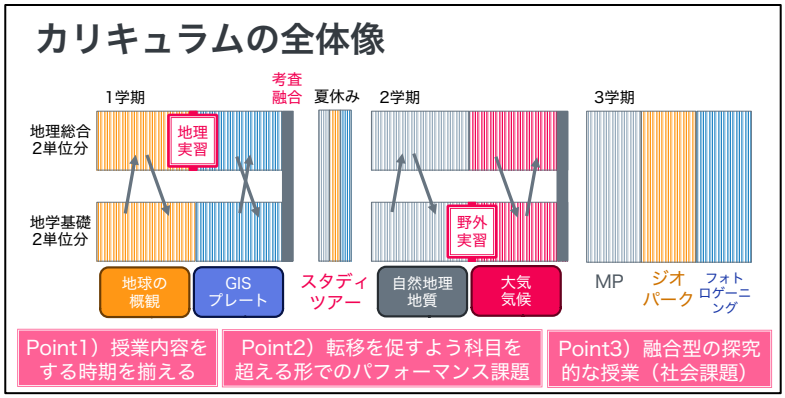


図 1-8「SSH 地球科学」のカリキュラムのイメージ図

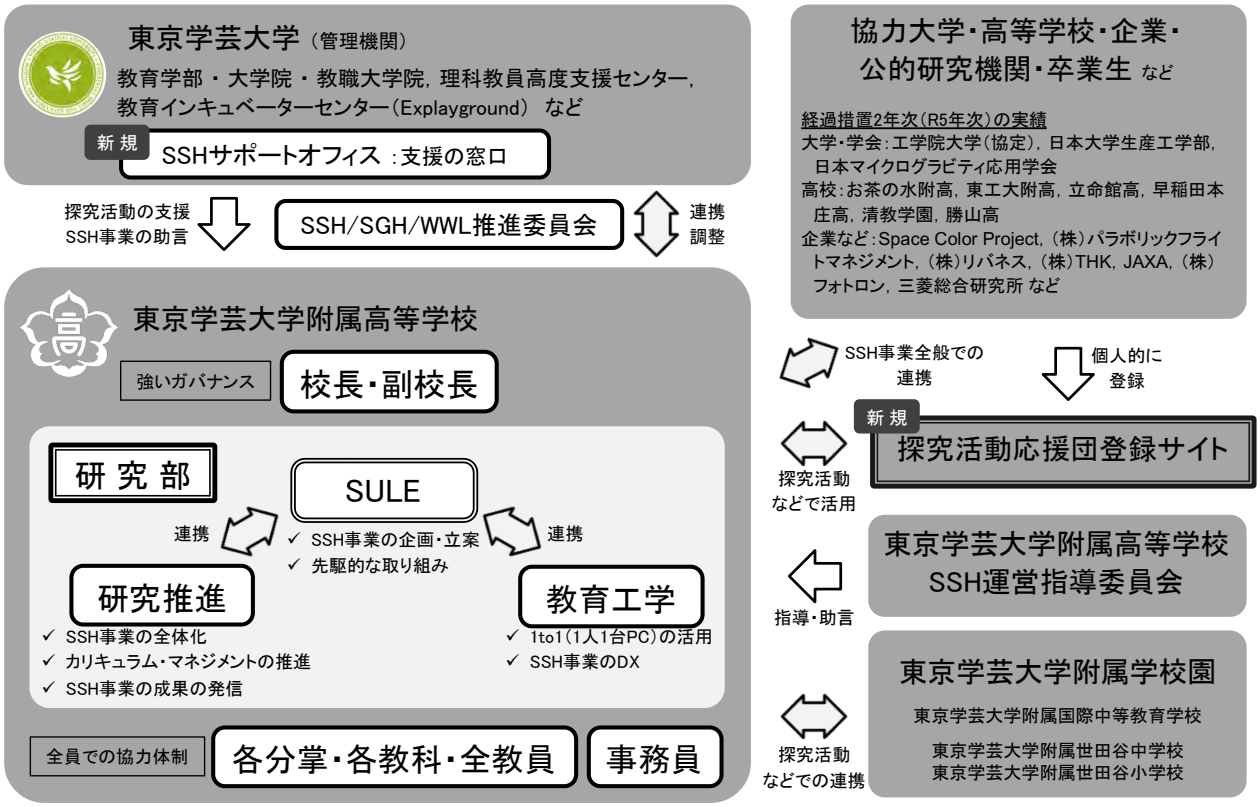


図 1-9　SSH 事業の組織的推進体制

表 1-1　令和 5 年度後半～令和 6 年度　教員研修テーマ一覧

回	日時	研修テーマ
令和5年度第5回	令和6年1月25日（木）16:00–17:00	「生成AI活用事例の紹介」「教科・科目の連携のアイデアを出そう」
第6回	令和6年2月26日（月）16:00–17:00	「教科融合・連携に向けての教科・科目での相談」
第7回	令和6年3月27日（水）13:00–15:00	「教科融合・連携のマッチング（1）」
令和6年度第1回	令和6年5月23日（木）16:00–17:00	「教科融合・連携のマッチング（2）」
第2回	令和6年6月12日（水）16:00–17:00	「教科融合・連携のマッチング（3）」
第3回	令和6年8月27日（火）13:30–15:30	「公開研に向けて教科・科目の提案を共有する」
令和6年11月30日（土）　公開教育研究大会		
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	「新年度に向けての活動（仮）」
第6回	令和7年3月27日（木）13:00–15:00	「新年度に向けての活動（仮）」

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）」は，プチ探究を拡充させ，外部からのコメンテーターを招いたり，探究活動の引き継ぎを丁寧に行ったり，従来の課題を改善させる工夫を行った。
・「SSH 探究（2 年次）」は，今年度より再開した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新たに設けた。
・「発展 SSH 探究（3 年次）」は，今年度の履修者数は増えなかったものの，それぞれに充実した探究活動ができた。来年度は履修者がやや増加する見込みである。
・探究活動全般の成果物を集約し，本校関係者間で共有するために「TGUSHS 探究成果共有サイト」を作成した。

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チ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，リサーチクエスチ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⑵ 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

⑴ 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り，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）。昨年度からの改善点としては，SULE の授業企画者は授業者の 8 名からは外れ，授業当日の欠員の補充ができる体制を整えたことである。また，時間割の空いている授業コマ（火曜 4 限）に担当教員全員が集まって，授業の準備と振り返りをする時間を設定できたことで，充実した指導をすることができた。

また，次年度の 2 年次の「SSH 探究」を充実させるよう，リサーチクエスチョンやチームづくり（探究する分野を“グループ”と呼び，その中で数人集まり，同じ探究活動を一緒に取り組む集団を“チーム”と呼び，語の意味を使い分けている）。さらに，探究活動のスケジュールを少しずつ早めるよう調整した。

「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。今後は SSH 探究基礎を 1 年生のカリキュラムとよく連携をさせるようなイメージで，教材の改善に取

り組みたい。

探究講座③「プチ探究～導入・追究・発信・深化～」の概要

昨年度から大きく内容を改善させた探究講座③「プチ探究～導入・追究・発信・深化～（5 月 25 日，6 月 22 日，7 月 13 日，9 月 28 日実施）」について，その内容をまとめたい。昨年度からの反省もあり，1 年次「SSH 探究基礎」のスケジュールを早めていくことを視野に入れ，昨年より 1 ヶ月早い 5 月の土曜探究からプチ探究を開始した（最終的な議論の結果，SSH 探究基礎のスケジュールは早めない方向で，今後も検討していく予定になった）。

プチ探究とは，探究活動のサイクルを経験することを目的とした学びである。5 人班ごとに次の 8 つのテーマから 1 つを選択し，その中でより具体的なリサーチクエスチョンを立て，解決するための探究計画を設計し，実際に探究し，その成果を発信する。昨年度からスケジュールが変更になった事で，自分たちの探究活動を振り返り，さらに深め，探究のサイクルを回す時間を設定した。具体的には，7 月の探究「発信」でテーマごとに一度発表し，そこで得られたコメントを踏まえて，夏休み期間中に改善させ，9 月の探究「深化」でクラスごとに発表した。また，外部からコメンテーターを招きながら，緊張感を高めつつ，各クラスの優秀班を選んだ。代表となった 8 班は 10 月 5 日の学校説明会にて公開発表の場を設定した。

【プチ探究　テーマ一覧】

1. 高校にどのような教科・科目を新たにつくるか？
2. 附高の良さをアピールしよう！
3. 「解きたくなる数学」という本の 1 ページをつくる
4. 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
5. 学校内の不具合を解決しよう！
6. “まち”の社会問題を解決する方策を提案せよ
7. 附属高校から「地産地消」を考える
8. 「リケジョ」を増やすイベント（授業）を企画する

「テーマ引き継ぎの会」の実施

2 年生から 1 年生への探究活動のテーマの引き継ぎが，本校の課題の一つである。本校の探究活動は，生徒個人の興味・関心から生まれる問いを比較的重視しているために，探究テーマに継続性がなく，探究活動を深めきれないままに 1 年間の活動を終えてしまう場面が目立った。そこで，少しでも先輩の探究に興味を持って，引き継いでもらえるように「テーマ引き継ぎの会」を設定した。今年度は，主に SSH 特別授業に関するテーマの引き継ぎが多かったが，次年度以降はもう少し，引き継ぎが進むよう工夫したい。

⑵ 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・企業などと連絡をとり，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」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）によって自己評価する部分からなる。

「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のために，国内での実施にしていた学習旅行（修学旅行）であるが，今年度

よりタイ王国での実施が再開された。以前から現地の高校との交流の時間が設定されていたが，今年度，現地の交流校と調整する中で，探究活動を通して交流する形を提案した。その結果，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 Suankularbwittayalai Rangsit School との間では調整ができ，両校とも代表生徒による口頭発表を実施することができた（図 2-1 参照）。次年度以降もさらに交流校との調整を進め，英語で探究活動を発表する機会を拡大させたい。

探究活動を通した国内の高校との研究交流

本校の探究活動の指導のノウハウを発信し，生徒の探究活動の成果を発表する機会として，国内の非 SSH 校との研究交流の場を重視している。今年度は 2 件の交流を実施することができた。1 件目は大阪・清教学園高等学校が 9 月 30 日に本校を来校し，ポスター発表や学校交流を実施した（図 2-2 参照）。2 件目は福井県立勝山高等学校が令和 7 年 3 月 14 日の SSH 探究成果報告会に参加し，ポスター発表に参加する予定である。今後もこのような受入を増やし，本校の成果の発信の場として，整備していきたい。

「TGUSHS 探究成果共有サイト」の作成

探究活動全般の成果物を集約し，本校関係者の間で共有するために「TGUSHS 探究成果共有サイト」を作成した（図 2-3 参照）。1 年生にとっては過去の先輩たちのテーマ一覧を見ることができ，テーマ検討の際に便利であろう。2 年生にとっては過去の先輩たちの探究活動の成果物を見ることができ，論文・ポスター作成の際の参考になることだろう。今後，さらに探究活動に関わる情報を集約し，関係する多くの人が効率的に，効果的に情報にアクセスできるようにしたい。

⑶ 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

今年度より再開されたタイ王国・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）の来校。その中で中心的なイベントである「Science Fair（研究発表会）」を発展 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。PCSHSCR との交流を盛り上げるだけでなく，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。

2-4. 実施の効果とその評価

⑴ 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 2-4 にまとめた。今年度より Ⅲ期目指定が始まり，調査項目がやや変わっているものの，昨年度の結果（詳細は東京学芸大学附属高等学校（2024）参照）と類似した調査項目ごとに比較すると，概ね同程度の結果を示した。まず，昨年度からいくつかの点を変更した探究講座③「プチ探究」について検証する。変更点は，授業の開始時期を 1 ヶ月早め，9 月に「プチ探究～深化～」を加えたことである。昨年度の数値を比較すると，図 2-4 では新たに「協働する力」を調査項目に入れており，5 月～9 月の調査で軒並み高い数値を示していたことから，「プチ探究」は協働する学びであることが生徒には強く意識されているようである。一方で，昨年度の数値を比較すると，図 2-4 の「追究（6 月）」と「発信（7 月）」がやや低い値となった。図 2-4（下）に示した満足度でも同様の傾向が見られた。これはスケジュール変更の影響によるものと考えられる。昨年度は，「追究（7 月）」→（夏休み中に探究）→「発信（9 月）」という流れであったが，今年度は「追究（6 月）」→（1 学期中に探究）→「発信（7 月）」→（夏休み中に再び探究）→「深化（9 月）」という流れに変更した。慌ただしい 1 学期中に探究せざるを得なかったことで，生徒が納得するまで探究することができず，生徒の意識など高めきれなかった部分があったと推測する。図 2-4 にて「発信（7 月）」から「深化（9 月）」の間で，数値を高めきれていない所からも同様の課題を見出すことができる。次年度はスケジュール検討に関して，

図 2-4 の数値を判断の材料としたい。

次に，テーマ決定に向けての 10 月～1 月の流れについても検証したい。昨年度と比較すると，1 月の数値が今年度はやや低下した。1 月の探究（「テーマ決めのためのワークショップ」）では，“教員にもっと相談したい”という声はいくつか見られた。次年度の探究 Gr への配属を決める大切な場でもあるので，引き続き，生徒の満足度の高まるワークショップを検討したい。

最後に，図 2-4（下）に示した探究講座ごとの満足度を見ると，昨年度の改善で満足度が大変高まり，今年度も概ね昨年度と同等の数値となっている。生徒の知的好奇心を刺激し，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。

⑵ 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 2-5 に示した。今年度 3 年生である 69 期（図 2-5（A））も 2 年生である 70 期（図 2-5（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，現在の 2 年生 70 期は 69 期よりもわずかであるが低い値であり，やや課題と言えよう。その中で“課題を発見する力”や“問題解決する力”はやや向上している傾向なのは評価できる。

また，外部発表会での発表件数をまとめたものが表 2-4（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，昨年度の発表者数・件数を大きく越え，発表者数はコロナ禍前も含めて最大となった。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ものである。

一方で，今年度の外部発表会における受賞歴は以下の通りであり，昨年度に比べると減少してしまった。引き続き，2 年生の SSH 探究での受賞が少なく，2 年生の SSH 探究における完成度という意味では課題があると言える。

【受賞内容】

・日本学生科学賞東京都大会 優秀賞*

・日本地球惑星科学連合高校生セッション 奨励賞**

・高校生のための現象数理学入門講座と研究発表会 2024 優秀賞*

・自由すぎる探究 expo2024 桜美林大学ディスカバ！賞

・自由すぎる探究 expo2024 NPO 法人 ORGAN 野生の探究賞

＊：発展 SSH 探究履修者，＊＊：SSH 特別授業関係

⑶ 発展 SSH 探究（3 年次・選択）

まず，発展 SSH 探究の履修者が昨年度から減少してしまったこともあり，上記のように発展 SSH 探究履修者の受賞も減ってしまった。発展 SSH 探究履修者は，本校の探究活動の顔であり，本校の探究活動のトップ層であり，発展 SSH 探究で努力を重ねた結果，受賞できるようなレベルにまで質が高まることを期待する。そのための支援や環境づくりを引き続き，整えていきたい。

次に，図 2-5 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 2-5（A）を見ると，3 年生 1 学期の評価がそれほど高くない現状が見られる。やはり，探究活動や資質・能力の育成の面で高めきれずに課題が残った。

最後に，本校の課題である発展 SSH 探究の履修者数の推移について示したものが図 2-6 である。これによると，来年度の履修者はこれまでで最大の人数になる予定である。来年度の 3 年次の履修者が増えた要因には，SSH 特別授業などの活動を通して 1 年次から探究活動ができた生徒が 3 年生でも発展 SSH 探究を履修したことによると思われる。以上より，発展 SSH 探究の履修者を増やすためには，1 年次に SSH 探究基礎以外の場で探究活動を進める機会を設ける（探究活動を伏線化する）ことが重要である，という仮説が立った。

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 30 日に本校にて実施した「令和 6 年度 SSH 事業報告会」において詳細を報告した。また，本校での探究活動の指導のノウハウを活かし，2-3 章で前述のように国内の高校との研究交流を進め，お互いに情報交換に努めた。令和 7 年 3 月 14 日の「SSH 探究成果報告会」でも数校の先生方の視察を受けており，本校の探究活動の指導の様子を見学頂いている。最後に，研究部（SULE）の探究活動担当の教員が，東京学芸大学附属世田谷中学校の「令和 6 年度テーマ研究発表会」の助言講師を勤めた（図 2-7 参照）。

本校の探究活動を紹介すると共に，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。

2-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

⑴ 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。また，生徒の高い満足度の下，前向きに探究活動に取り組んでほしいと考える。上級生からのテーマの引き継ぎや「TGUSHS 探究成果共有サイト」の活用など，テーマの設定についてはより質を上げる必要がある。そして，学習の転移をもう少し意識しながら，1 年生の他の教科の授業とのカリキュラム・マネジメントにもさらに意識しながら，授業の改善に取り組みたい。

⑵ SSH 探究（2 年次）

今後に向けての課題として，以下の 3 点を示す。1 点目は，「外部連携を活用した支援体制の整備」である。現在，本校は工学院大学や順天堂大学と協定を結んでいるため，これを活用し，日常の探究活動に対して，人的・物的な支援を受ける体制を整備したい。管理機関である東京学芸大学との連携も同様である。さらに，それ以外の外部の協力者との間も「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。今年度作成した「TGUSHS 探究成果共有サイト」もその一例であろう。それだけでなく，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，このサイトの一部を公開することで，本校の探究活動の成果を発信・普及することにも繋がる。

3 点目は「学習旅行の活用」である。タイ王国への学習旅行を活用して英語で探究活動の成果を発表する機会をつくり始めた。次年度以降もこのような場を整理し，SSH 探究の年間のスケジュールの中に埋め込めるよう努めたい。

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。世田谷中学校では古くからゼミ形式での探究活動を実施しており，世田谷小学校では Laboratory という教育課程特例校としての活動がある。これらと本校の探究活動の間で互いに連携することで，共に価値を高めていきたい。

⑶ 発展 SSH 探究（3 年次・選択）

発展 SSH 探究履修者を増やすこと，そして発展 SSH 探究の質の向上が大きな課題と言える。来年度は履修者が増加予定であるが，その要因は高校 1 年次から SSH 特別授業などを通して早めに探究活動をしてきた者が多い。SSH 探究基礎のスケジュールを大きく早めることが難しい現状を鑑みると，SSH 探究基礎以外の海外交流や SSH 特別授業などの継続的な活動によって 1 年次から探究活動を始めさせること（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，3 年次の探究活動を充実させていきたい。

引用文献

東京学芸大学附属高等学校（2024）「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（経過措置第 2 年次）」pp.11-22

関係資料（SSH 探究基礎，SSH 探究，発展 SSH 探究 関連）図 2-1～図 2-7，表 2-1～表 2-4

図 2-1 タイ王国・学習旅行（シーナカリンウィロート大学附属中等教育学校）での探究活動の成果の発表

図 2-2 大阪・清教学園高等学校との研究交流

図 2-3 TGUSHS 探究成果共有サイト （左）ホーム画面，（右）ポスターへのリンク画面

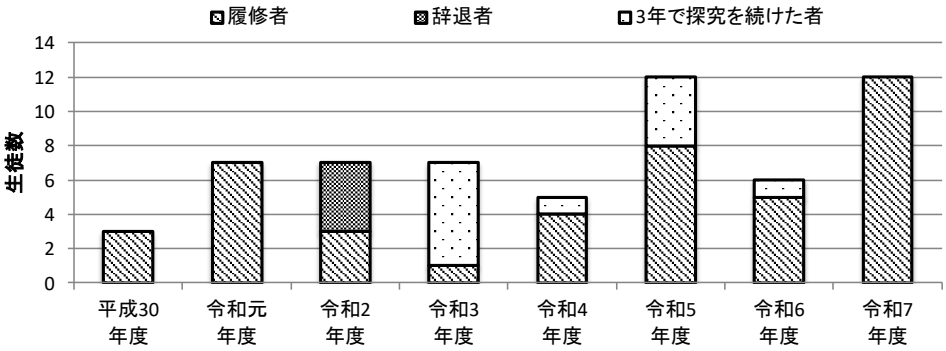


図 2-6 「発展 SSH 探究」履修者数の推移

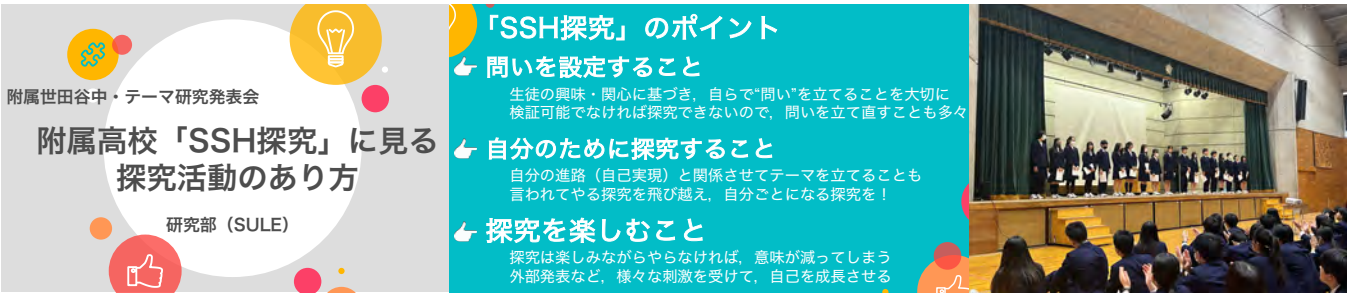


図 2-7 東京学芸大学附属世田谷中学校「テーマ研究発表会」での助言講師 （左・中）使用資料 （右）表彰の様子

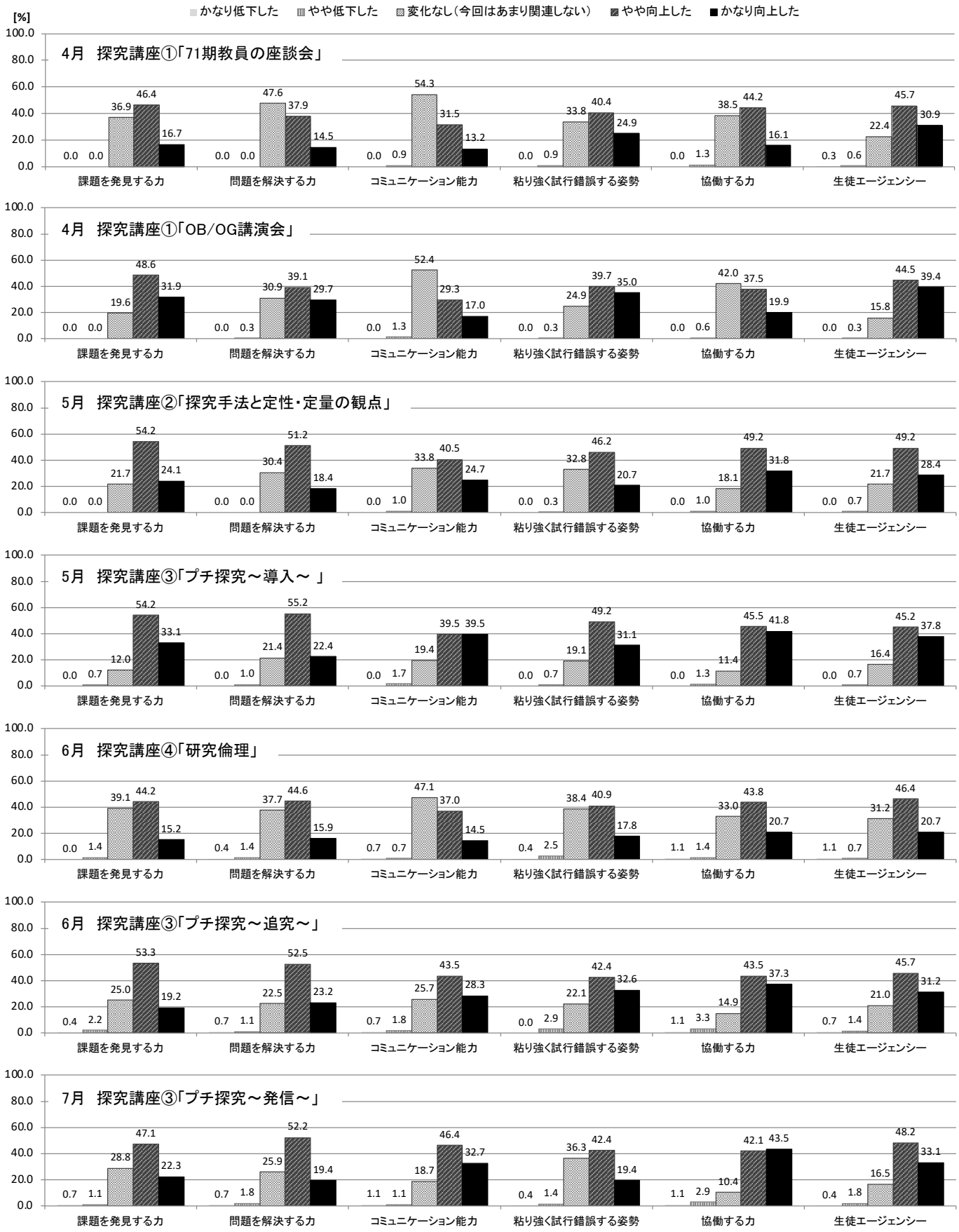
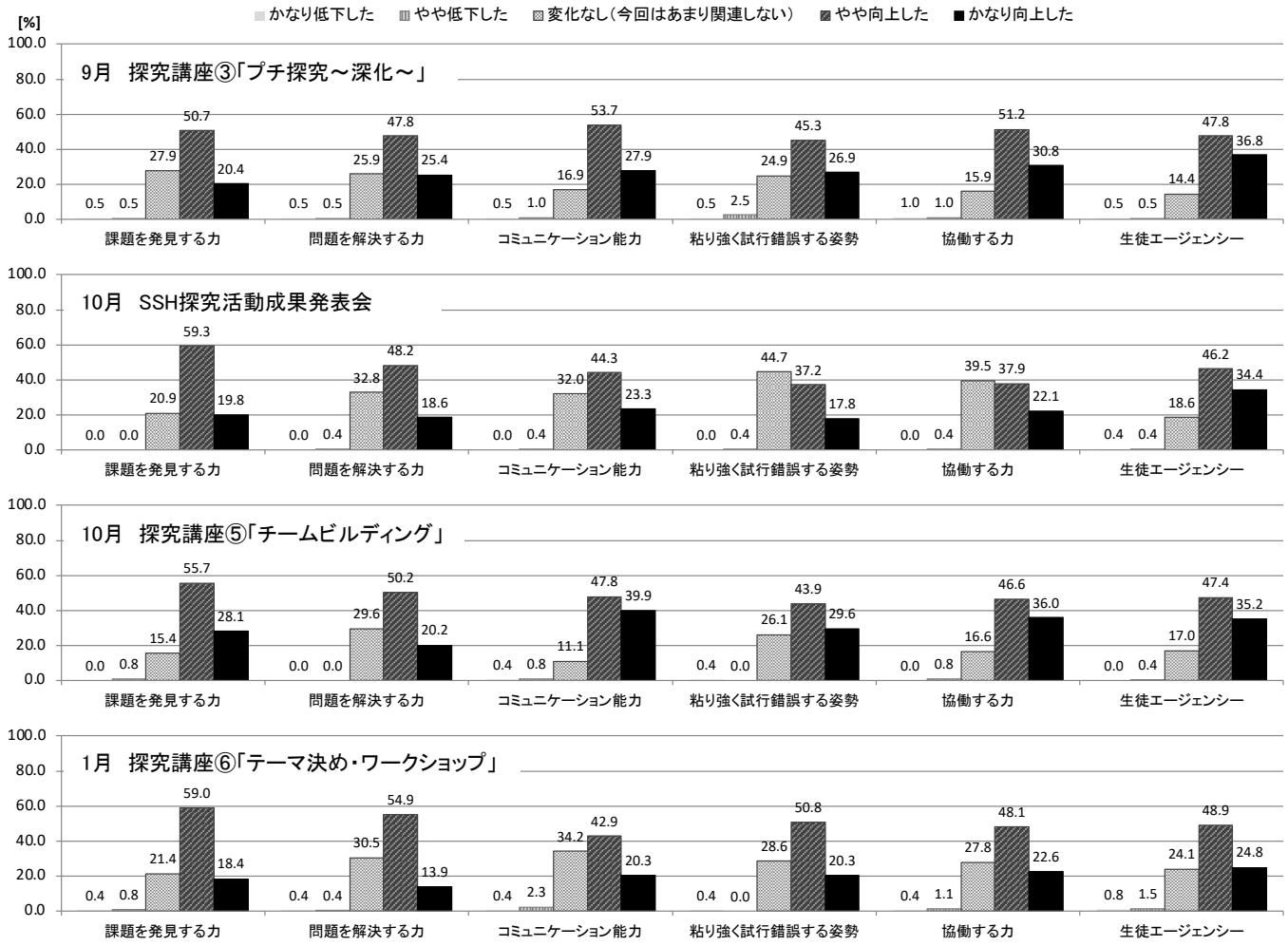


図 2-4 「SSH 探究基礎」探究講座における生徒自己評価（4 月～7 月）



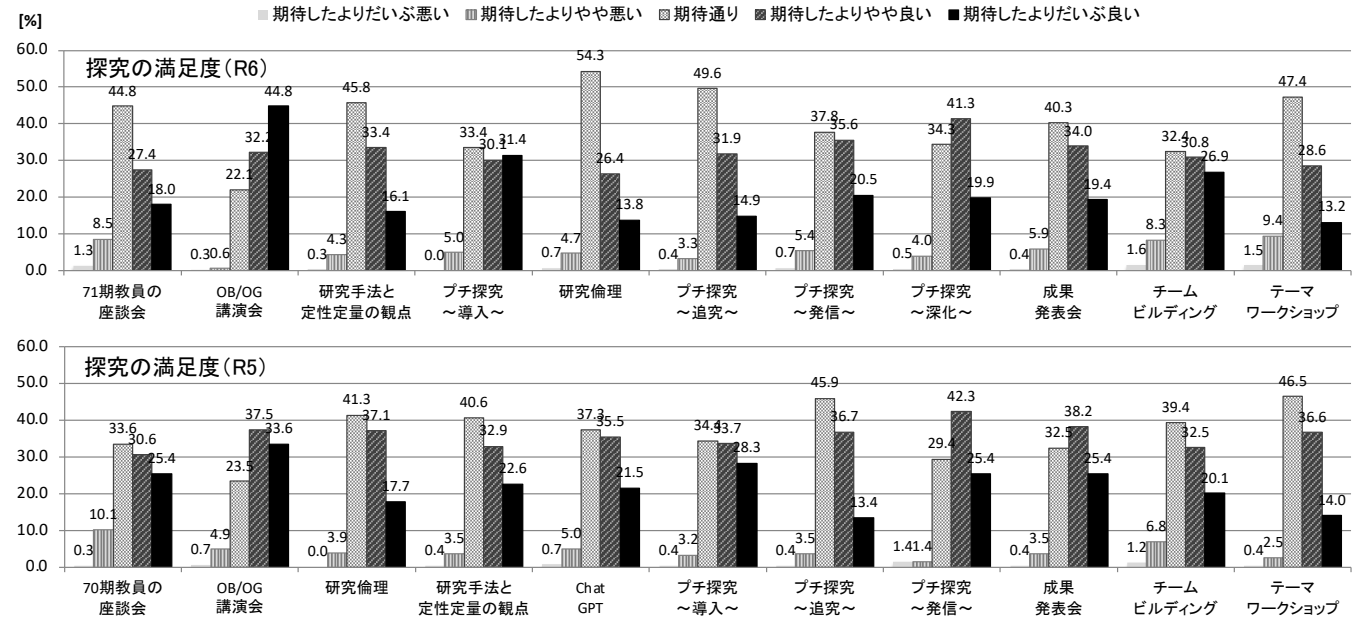


図2-4　（上）「SSH 探究基礎」探究講座における生徒自己評価（9 月～1 月），
（下）探究講座ごとの生徒満足度（上段：今年度（令和 6 年度），下段：昨年度（令和 5 年度））

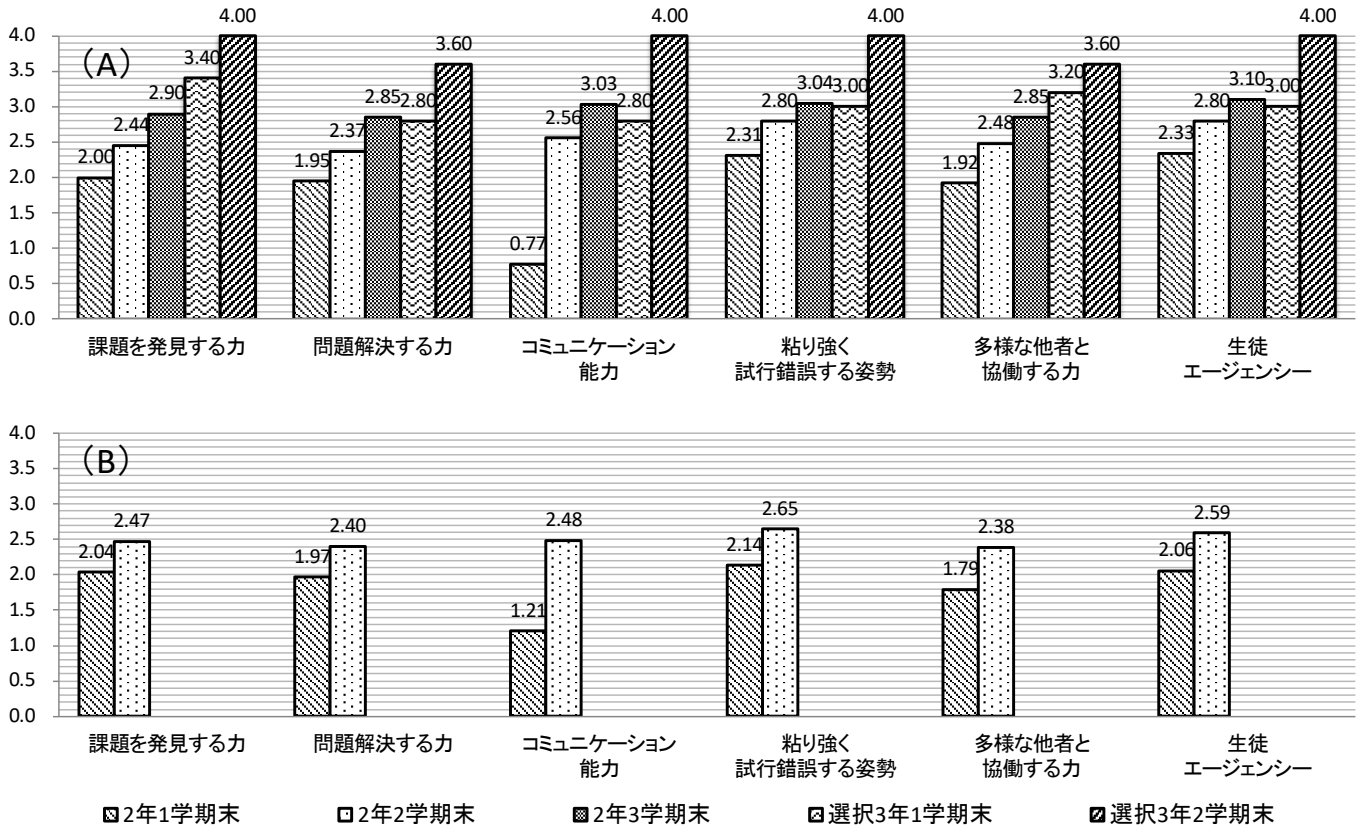


図 2-5 「SSH 探究（2 年次）」・「発展 SSH 探究（選択 3 年次）」における評価の推移

(A) 3 年生・69 期 2-3 年次, (B) 2 年生・70 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。

表 2-2 令和 6 年度「SSH 探究基礎（1 年次）」・「SSH 探究（2 年次）」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	明田川 (国語)	中野 (理科)	1B	吉岡 (数学)	根本 (英語)	1C	木部 (数学)	喜古 (国語)	1D	中野 (理科)	明田川 (国語)
1E	松川 (保健体育)	祖慶* (数学)	1F	根本 (英語)	吉岡 (数学)	1G	喜古 (国語)	木部 (数学)	1H	祖慶* (数学)	松川 (保健体育)

2年生探究グループ 担当教員一覧

Grp.	探究分野・キーワード	生徒人数（枠数）	担当者 ◎グループリーダー ○グループ副リーダー								
			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	36 (10)	若宮	加藤将	青山	○塚本*					千葉
				◎松本							
2	エネルギー・科学技術・ものづくり・ICT	28 (9)	◎日渡*	○山北	大渕	坂井					豊嶋*
3	人権・ジェンダー・健康・福祉	29 (10)	森安	楊田	田中満			瀧澤			○加藤淳*
				◎小林理*							瀬戸口
4	食糧・農業・環境・飢餓・（地学）	27 (10)	○塚越	栗山	佐藤亮	◎齋藤*		中田	桒原		
5	教育	36 (9)	金指		◎長世*			前田			○石原*
											伊藤*
6	文化・芸能・歴史	69 (21)	佐藤希	安井				○川原*	◎神田	居城	平野
				大野					荒井		光田
7	基礎科学	90 (56)				○西村*	大谷康*				
					荻原	小境	◎成川*		飯田		

表 2-1　令和 6 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」
4/11	4限		全体ガイダンス「SSH探究の流れについて」
4/25	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
4/27	1,2限	**探究講座①「探究活動とは？『高校生の学び』とは？～71期の生徒へ送るメッセージ～」** シンポジスト：喜古，祖慶，明田川 ファシリテーター：木部 【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
	3,4限	**探究講座①「探究活動とは？～OB・OGによる講演会～」** ファシリテーター：松川 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「皿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の変化」（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」	
5/9	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
5/16	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
5/25	1限	**探究講座②「研究手法と定性的・定量的の観点」** 事前に反転授業を実施	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
	2-4限	**探究講座③「プチ探究 ～導入～」** 【内容】 プチ探究のねらい，今後の予定などの説明，テーマについて 正しい情報の集め方 班活動　リサーチクエスチョンを設定して，それに対する探究計画を構築し，ドキュメントにまとめる。 1「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・科目を新たにつくるか？」（明田川） 2「附高の良さをアピールしよう！」（根本） 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」（木部） 4「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」（中野） 5「学校内の不具合を解決しよう！」（松川） 6「“まち”の社会問題を解決する方策を提案せよ」（吉岡） 7「附属高校から「地産地消」を考える」（喜古） 8「『リケジョ』を増やすイベント（授業）を企画する」（祖慶）	
5/30	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/6	7限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/13	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/20	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
6/22	1限	**探究講座④「探究活動を始める前に ～研究倫理・引用・自己に向き合う～」** 事前に反転授業を実施	探究成果発表会（10/5）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
	2-4限	**探究講座③「プチ探究 ～追究～」** プチ探究のねらい，今後の予定などの説明 テーマごとの発表形式を確認して，班ごとにプチ探究を進める	
6/27	4限		探究成果発表会（10/5）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
7/13	1-4限	**探究講座③「プチ探究　～発信～」** テーマごとの発表形式に沿って プチ探究の成果を発表する （各テーマの教室で同テーマ8グループの発表）	探究成果発表会の準備（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
夏休み		探究テーマの検討，探究計画の立案，プチ探究	チームごとに探究活動
9/12	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
9/26	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
9/28	1-4限	**探究講座③「プチ探究 ～発信～」** 7月の発表のブラッシュアップを行い，各教室で8班（すべて異なるテーマ）の発表。助言講師からの講評をもらう。	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
10/3	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

月日	時限	1年生「SSH探究基礎」	2年生「SSH探究」
10/5	午前	**2年生の中間発表会見学** （A, B, D, F組） 発表に対する質問とコメント用紙への記入を行う	**SSH探究成果発表会** 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	**2年生の中間発表会見学** （C, E, G, H組） 発表に対する質問とコメント用紙への記入を行う	**SSH探究成果発表会** 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）。
10/10	4限		学習旅行での探究活動の内容の紹介文を作成
10/17	4限		10/07のポスターの返却，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
10/26	1-4限	**探究講座⑤「チームビルディング　～来年度の探究活動に向けて～ 」** 【内容】 お見合い用のカード（配属希望アンケート入力データ）の配付 グループ配属についての意気込み（齋藤） チームビルディングについての講義（木部） 配属グループ教室に移動 ワークショップ「ペーパータワー」 ワールドカフェを経て，グループ配属を確定させるために，所定のスプレッドシートを作成。 1A教室（明日川）：文化（歴史・文化・心理など） 1B教室（吉岡）：文化（言語・経済・AI） 1C教室（木部）：災害，まちづくり 1E教室（松川）：文化（芸術・音楽・色など） 1F教室（根本）：ジェンダー・健康・福祉・人権 1G教室（喜古）：教育 1D教室・講堂2（中野）：環境・食糧・農業 1H教室・講堂3（祖慶）：ものづくり・ICT・エネルギー 会議室・講堂1（齋藤）：理数	探究活動 10/07のポスターの返却，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
10/31	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
11/7	4限		チームごとに探究活動，引継ぎ forms送信， 探究サマリーシート提出
11/21	4限		チームごとに探究活動，探究サマリーシート提出
11/28	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）
12/5	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。
1/16	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。
1/23			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。
1/25	1-4限	**探究講座⑥「探究活動のテーマを深める」** 大グループごとにクラス移動 2年生の先生方を交えて共に探究テーマについて指導	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
1/30	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
2/20	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
2/27	4限		成果報告会についての連絡と確認（学年全体） 最終成果物の修正版，振り返りレポート提出
3/6	4限		成果報告会準備
3/14	1-4限	**探究活動プレスタート**	**SSH探究成果報告会** 工学院大学でポスター発表

表 2-3 令和 6 年度版　探究活動ルーブリック

	育成する資質・能力		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）	3 （重視するポイントが概ね満たされている状態）	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）	1 （重視するポイントがあまり意識されていない状態）	0 （重視するポイントが全く意識されていない状態）
	具体的な観点	重視するポイント					
項目1	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	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，特に評価できる。	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。	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努めているが，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焦点化することができず，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設定しようとしていない。
項目2	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	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，特に評価できる。	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。	根拠を提示して，探究の課題を解決・検証するための枠組みを構築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・検証するための枠組みが恣意的であり，論理的な枠組みを構築することができない。
項目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	・自らの主張や考えを理解してもらうための表現・発信 ・自らの主張や考えを理解してもらうための対話・質疑応答	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できている。	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。ただし，質疑応答の対応には課題がある。	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応答できない。	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。
項目4	問題解決に向けて粘り強く試行錯誤する姿勢	・粘り強く取り組む姿勢 ・自己調整しながら取り組む姿勢	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，特に評価できる。	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。	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。	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も，粘り強く取り組むこともできない。
項目5	問題解決に向けて多様な他者と協働できる力	・多様な他者との協働 ・校外の者との価値の創造	多様な他者と協働しており，さらに校外の者と新たな価値を創造することができる。	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。	自分役割を見つけ，多様な他者と協働することができる。	自分役割を見つられず，多様な他者と協働することが難しい。	自分役割を見つようとしていない，多様な他者と協働しようとしていない。
項目6	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しっかり捉えられており，生徒が主体となって学びを進めることができる。	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るには至らず，教員からの指示に従って学びを進めた。	生徒が学びを自分ごとと捉えるには至らず，教員からの指示がなければ，動くことができない。

表 2-4　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	
		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	
		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
SSH	SSH生徒研究発表会	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
SSH	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
SSH	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
SSH	かながわ探究フォーラム															3	4	1	1	3	3						
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	(国際)NICE: Network for Inter-Asia Chemisty Educator			5	8			1	1			1	2			2	2							1	1		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	JSEC																							1	1		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本学生科学賞東京都大会													1	2	3	4			2	3	3	3	4	14	3	3
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	サイエンスアゴラ							1	1																		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	サイエンスキャッスル関東大会																							1	12	1	5
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	サイエンスキャッスル研究費THKものづくり0.賞																							1	12		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	アジアントライゼロG2023分野A　実験テーマ採択																							1	12		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本物理学会ジュニアセッション																					2	2	1	8	1	1
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	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																									1	3
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	化学工学会 高校生ポスター発表会															1	2							1	1		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本動物学会 高校生ポスター発表会					2	5	1	2	1	2	3	6	1	1									1	1		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本動物学会(関東支部)高校生ポスター発表会															13	19										
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本植物学会 高校生ポスター発表会															1	1	1	1							2	2
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本水産学会 高校生ポスター発表会																							1	1		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本生理学会 高校生ポスター発表会																							1	1		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本分子生物学会 高校生ポスター発表会					1	4																				
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本微生物生態学会 高校生ポスター発表会																					1	1	2	2		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本再生医療学会 高校生ポスター発表会											1	1														
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本生物教育学会 高校生ポスター発表会																							7	7		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本解剖学会・日本生理学会・日本薬理学会合同大会(APPW)																									1	1
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本惑星連合 高校生ポスター発表会(JPGU)					1	1									1	4			1	2					2	14
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	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		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本気象学会 高校生ポスター発表会									1	1																
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本天文学会 高校生ポスター発表会																					2	2				
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	GLOBE									1	1			1	1												
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	衛星データコンテスト					1	1																				
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	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								
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	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
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	一般社団法人 Glocal Academy 高校生国際シンポジウム																					2	2	1	2		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	プリマーテス研究会(日本モンキーセンター)													1	1												
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	日本シティズンシップ教育フォーラム																							1	1		
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	全国高校生フォーラム																					1	1	1	1	1	1
学会発表・科学賞・国際シンポジウム他	自由すぎる探究Expo																									1	1
大学主催など	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
大学主催など	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								
大学主催など	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										
大学主催など	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
大学主催など	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
大学主催など	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				
大学主催など	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	1	1	5
大学主催など	ミライシコウ金沢(金沢大学)																							2	4	7	15
大学主催など	高校生サイエンス研究会(第一薬科大学)																			1	1	3	3				
大学主催など	高校生バイオサミット(慶応義塾大学)																									1	1
大学主催など	高校生バイオコン(東京科学大学)																							2	8	2	11
高校主催	(国際)International Collaborative Reasearch Fair(立命館高等学校)																							1	1	2	2
高校主催	ysfFIRST(横浜サイエンスフロンティア高校)									10	11	14	15	14	24	7	9										
高校主催	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				
高校主催	全国数学研究発表会マスフェスタ(大阪府立大手前高校)											1	2	4	4	2	2	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2
高校主催	bio forum(神奈川県SSH校)											1	1			9	9										
高校主催	マスフォーラム(横浜サイエンスフロンティア高校)											4	4	3	3	12	14									3	3
高校主催	The Symposium for Women Researchers(都立戸山高校)															5	4			2	2						
高校主催	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								
高校主催	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
	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	92	179

※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
物理	空気の流れと流体シミュレーション
化学	海洋環境と人体に無害な紫外線防止剤の製作とは
生物	ヨモギのアレロケミカルがもたらす他植物への影響 ～カイワレダイコンの発芽と伸長の阻害・促進～

分野	タイトル
生物	ヒマワリの回転運動の発生条件を調査～ヒマワリは夜行性！？～
地学	岩石の風化に影響を与える要因の評価～物理的風化と化学的風化の再現実験～

SSH探究（2年次）研究タイトル

分野	タイトル
物理	「無重力」を学校内で作り出す！ ドラッグシールド式落下実験装置の開発と改良　～無重力実験講座～
物理	無重力実験のための落下装置の設計と制作
物理	装置を守れ！ 落下実験装置における衝撃吸収材の研究　～無重力実験講座～
物理	落下塔を用いた微小重力環境における毛細管現象 ・水平管内の気液の挙動～無重力実験講座～
物理	微小重力環境における燃焼実験～無重力実験講座～
物理	地下水に含まれるRn-222含有量の測定
物理	人外魔境新宿決戦の序盤の虚式・茈の威力
物理	ハコカラの防音性を高めよう
物理	打球を遠くに飛ばしたいんじゃ
物理	宇宙線μ粒子を用いた校舎構造の推定
物理	周波数から見た言語の聞き取りやすさについての考察
物理	野球における投球を定量的に示す
物理	歌声における不気味の谷現象についての考察
物理	ビル風に勝つ。
物理	究極の浮体式洋上風力は？
物理	競技かるたにおける決まり字前の音の聞き分け
物理	室内における音響の最良化
物理	ダイラタンシーの衝撃吸収材としての有用性
物理	死角をなくすためのカーブミラーの改良
化学	化粧水における界面活性剤の代替成分について
化学	牛乳からできるカゼインプラスチックの実用性を高めるには？
化学	砂漠の砂でコンクリートを作ろう！
化学	保存料の抗菌作用の効果についての検証
化学	錠剤の服薬における補助食品について
化学	色素増感太陽電池の発電力を向上させる手法
化学	ペーパークロマトグラフィーにおける展開溶媒とRf値の関係性
化学	薬の服用における糊化の利用について
化学	天然由来の酸化防止剤を用いた化粧品の安全性
生物	魚の刺身はなぜ光る？魚の表面に見られる構造色の探索的研究
生物	真性粘菌における光の波長に応じた走光性について
生物	黄色ブドウ球菌に対するスダチ果汁、果皮、種子の抗菌作用の比較
生物	バタフライピーを用いた植物染料の抗菌性の検討
生物	ダンゴムシの交替性転向反応と環境の関係性について
生物	アマモの耐塩性について
生物	趾行性哺乳類の関節可動域について
生物	ミミズの概日リズムが有機物分解速度に及ぼす影響について
生物	プラスチックの海洋汚染と塩の安全性

分野	タイトル
生物	クラウンゴールから考える植物のがん化
生物	農作物の表皮に含まれるPBSA分解菌について
生物	根粒菌の宿主特異性について
生物	ミジンコの餌として「生茶」が最適である理由
生物	ドクダミの生育環境による抗菌作用の違いについて
地学	屋上で採取したエアロゾルの個数・種類と採取時の天候との関係
地学	形成条件から考える皿状構造の再現
地学	地形的特徴と漂着ごみの関係～ごみ問題の解決に向けて～
地学	マイクロプラスチックの空間分布・時間分布の解明
数学・情報	グラフがハミルトン閉路を含むための3点独立集合における次数和条件
数学・情報	サッカー部のシュート成功率を高める方法をJリーグから考える
数学・情報	AI英語学習アプリの作成
数学・情報	多平方の方程式の自然数解
数学・情報	声の物理的特徴と聞き手の印象形成の因果関係について
数学・情報	英単語アプリ
数学・情報	三大朝市の中継をテレビ局までいち早く情報伝達するには
数学・情報	サッカーJ1リーグ横浜F・マリノスの試合結果とスタッツの関係について
数学・情報	高校野球における低反発バットの影響とその指標
数学・情報	プログラミングによる15パズルの解法
数学・情報	区間における双子素数の累積個数分布に関する考察
数学・情報	正七角形調和の成因と正多角形への拡張
数学・情報	分割数と母関数
数学・情報	三次元空間における点集合の最小包囲球の範囲の必要十分条件と鈍角の三次元への拡張
数学・情報	数独の多角形への拡張
数学・情報	文学から歌詞を生成するアプリケーションの作成
数学・情報	株価の変動の予測
環境	大気汚染を改善する~不織布マスクから見出す~
環境	持続可能な地域活性化とは？～地球環境との関係を紐解く～
環境	紙で箸は作れるか
環境	よく落とせるナチュラルクリーニングとは
環境	持続可能な地域活性化とは？～地球環境との関係を紐解く～
環境	紙で箸は作れるか
環境	忘れられた温室効果ガスの脅威
環境	地域別分別方法とCO2排出量

探究活動　本校開発教材

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
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
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

使用学年	教材名・使用方法
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）
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	「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．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 3 名の教員を本校に受け入れ，1 月には 11 名の生徒を PCSHSCR へ派遣した。また，PCSHSCR と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も連携を取り，両校間の交流の促進を支援した。

・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 に参加し，インドネシア共和国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 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。

・シンガポールの高校とのオンライン会議，台湾の高校の来校時，タイ王国文部副大臣の来校時などの機会を活用して，海外交流事業の成果の発信を行なった。

・東京科学大学附属科学技術高等学校と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の向上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た。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，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。

3-2. 研究開発の経緯

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・PCSHSCR への渡航が，昨年度から再開になり，4 月には 5 年ぶりに PCSHSCR から本校への受け入れ，全校生徒参加の Science Fair を実施した。6 月に次期に向けての派遣生徒を決定するとともに，継続的に共同研究“STUDENTS' JOINT RESEARCH”を実施した。その成果は 1 月にタイ王国へ渡航し，PCSHSCR での Science Fair において，口頭発表とポスター発表を行った。

また，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 に参加し，インドネシア共和国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 International Collaborative Research Fair で 1 月に共同発表を行った。

最後に，2 校の国立附属高等学校と立ち上げた「国立附属 SSH 生徒研究交流会」は 12 月にオンラインで実施した。

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。

3-3. 研究開発の内容

3-3-1. 仮説

仮説⑶　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も，基本的にはⅡ期目経過措置期間からの継続であり，大きく分けて 3 つの活動を実施した。⑴ タイ王国・PCSHSCR との交流，⑵ その他の海外交流の場の活用，⑶ 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ら，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。

⑴ タイ王国・PCSHSCR との交流

<u>PCSHSCR からの受入</u>

新型コロナウイルス感染症の世界的流行の影響で途絶えていた相互の渡航が再開し，令和 6 年 4 月 18 日～24 日に PCSHSCR から本校への受入を 5 年ぶりに実施することができた（図 3-1 参照）。

Welcome Ceremony と共に，このプログラムの最大の行事である Science Fair を実施した。Science Fair には本校全生徒が参加することで，海外交流の価値を共有する意義がある。また，新 3 年生にとっては，2 件の口頭発表と 60 件近くのポスター発表をし，多くの生徒が英語で探究活動の成果を発信することができた。新 1 年生にとっては本校における海外交流や探究活動を体験する場となっており，モチベーションを高める機会としている。その他の活動には，本校授業への参加，東京大学・ニューロインテリジェンス国際研究機構見学，本校数学科教員の特別授業など，理数分野の知見を深

めることができた。

STUDENTS' JOINT RESEARCH

"STUDENTS' JOINT RESEARCH"はPCSHSCRとのオンライン上での共同研究プログラムである。Scientific skill, Sharing knowledge, Communication, Science fair of schoolの4つをキーコンセプトとして，それらを相互作用させることによって，資質・能力の育成を目的としている。月1回のオンラインでの教員間または生徒間の会議を実施した。本校では，主に生物科と英語科の教員2名が担当となり，オンライン会議を運営した。PCSHSCRでは，昨年度に引き続き，生物科教員2名が担当となっている。

PCSHSCRの受入が終了後の5月から本プログラムへの募集を始め，生物・環境・ICTの3つのGrに3名ずつの生徒を選抜した。その後，PCSHSCRとオンラインで継続的に打ち合わせを行なったり，実験結果を共有したり，共同研究を進めた。

PCSHSCRへの渡航

"STUDENTS' JOINT RESEARCH"を継続して，探究活動を進めて，令和7年1月13日～22日にPCSHSCRを訪問した。生物・環境・ICTの3つのGrで共同研究をした8名の生徒に，個人で探究活動をした3名を加えた11名の生徒を派遣した。派遣の直前には，本校卒業生によるタイ文化についての講演や保護者会など，計画的に準備を進めた。

PCSHSCR訪問においては，温かなWelcome Ceremonyに始まり，Science Fairを中心にプログラムを進めた。また，チェンライのMae Fah Luang大学（MFU）にて，環境教育の視点から，廃棄されていた繊維の活用についての講義を受けた。稲藁やバナナの皮等の繊維を加工して，食品の容器や壁材等を作るというものであった。その他にも，茶農園の見学や，PCSHSCRでの数学・化学の講義など，充実したプログラムを送った（図3-2参照）。

⑵ その他の海外交流の場の活用

International Collaboration of Science Projects

昨年度から引き続き，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に参加した。立命館高等学校にマッチングして頂き，インドネシア共和国のMutiara Persada High Schoolとの共同研究が始まった。本校生徒2名は，Mutiara Persada High Schoolの生徒3名と共に，「Utilization of Soybeans Extract as an Alternative Nitrogen Source in Making Nata De Coco」というテーマで研究を進めた。オンラインミーティングと併用し，チャットアプリであるDiscordを活用し，データ共有などを行った。また，ナタデココの作成の過程では，ナタデココ菌を北海道更別農業高等学校から譲り受けるなど，支援を頂いた。

最終的には，その成果を令和7年1月11日にオンライン形式で開催された International Collaborative Research Fairにて共同発表を行った（図3-3参照）。このResearch Fairにおいては，本校生物科の教員が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。

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取り組んだ。まず，①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，本校の海外交流の概要を説明し，両者との連携を模索した。②台湾・國立臺灣師範大學附屬高級中學が来校した際には，発展SSH探究（生物）の授業見学をしてもらい，日頃の探究活動の成果を英語で発表した（図3-4参照）。③タイ王国文部副大臣が来校時には，本校の海外交流の概要を報告し，今後の両国間の交流について議論を深めた（図3-5参照）。

⑶ 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

PCSHSCRは，本校だけでなく兵庫県立三田祥雲館高等学校とも海外交流を行っている。しかし，両者間の交流にはまだまだ課題が見られ，十分には進んでいないようである。そこで，兵庫県立三田祥雲館高等学校と継続的に打ち合わせを重ね，来年度本校で実施されるScience Fair（令和7年4月18日実施予定）に参加することとなった。本校がハブの役割を果たしながら，三校間でより実り多い海外交流を進めていきたい。

「国立附属SSH生徒研究交流会」の開催

昨年度に引き続き，SSH校である東京科学大学附属科学技術高等学校と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」を実施した。「もっと世界へ！－研究を通した国際交流に向けて－」と銘打ち，12月19日にオンラインにて交流を図った（図3-6参照）。それぞれの海外交流の様子や研究成果を生徒が報告し，それぞれの悩み事なども含めて，意見交換を行なった。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にな

りつつある。

3-4. 実施の効果とその評価

海外交流事業の効果を測る手段として，木村らの開発したエージェンシー尺度（木村・一柳, 2022）を活用した。全校生徒を対象としてアンケート調査を実施し，海外交流に参加した生徒（n=13；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生徒。PCSHSCR に渡航した生徒と立命館高校のプロジェクトに参加した生徒を設定）と，その他の生徒（n=769）に分けて，各観点・項目ごとの値を比較，分析した。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。

観点別の回答尺度の平均値を比較したものが図 3-7 である。観点別に比較すると，ほとんどの観点で海外交流に参加した生徒の方が大きな値をとった。その中でも差異が大きかった【目的意識】,【希望】,【所有感】の観点について，質問項目別に平均値を比較したものが図 3-8 である。中でも差異が大きかったのが以下の項目である（かっこ内の数値は両者の平均値）。しかも，以下の質問項目においては海外交流に参加した生徒の数値は 4 を越えており，大変好意的に回答している様子がうかがえる。

【目的意識】

1 私は，自分なりに社会に貢献しようとしています。（海外生徒：4.00，その他生徒：3.43）

5 私は，一生懸命学んで，他の人の助けになりたいと思っています。（海外生徒：4.23，その他生徒：3.67）

15 私は，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。（海外生徒：4.38，その他生徒：3.70）

18 私は，自分の人生の目的を探すことに興味を持つようになりました。（海外生徒：4.08，その他生徒：3.45）

【希望】

2 私は，自分で設定した目的を一生懸命，追求していきます。私は，どのような問題にも多くの解決法があると思います。（海外生徒：4.15，その他生徒：3.59）

上記の結果から，海外交流に継続的に参加したことで自分の人生やキャリアについて考える機会になり，【目的意識】などの項目で高い値を示したものと考えられる。これは，本校で設定した仮説⑶にて，特に⑤協働する力が高まり，生徒エージェンシーが育まれたものと推測できる。

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，本校の帰国生・留学生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，学校長がホストとなり，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。

3-6. 成果の発信・普及

「海外交流」の成果は，11 月 30 日に本校にて実施した「令和 6 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 章 ⑵でも述べたように，様々な場面で本校の事業の成果を発信した。さらに，上記 3-3-2 章 ⑶でも述べた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，海外交流の普及に努めた。

3-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

経過措置期間を含めたⅡ期目の SSH 事業にて，海外交流事業はある程度骨格を固めることができた。次年度以降の課題としては，現状のプログラムの継続と改善に加え，発信・普及させることである。具体的には，次の 3 点が挙げられる。

- “STUDENTS’ JOINT RESEARCH” を含めて，タイ王国・PCSHSCR との交流事業を実施・継続しながら，共同論文・共同発表の制作を目指す。また，兵庫県立三田祥雲館高等学校とも連携を取り，本校のノウハウを活用しながら，交流をさらに充実させる。
- 立命館高等学校の国際交流プログラムに参加するなど，他の国際交流の場面も活用し，本校の国際交流をさらに発展させる。
- 「国立附属 SSH 生徒研究交流会」を実施・継続させながら，国内の交流校へ本校のノウハウを発信・普及させる。

引用文献

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

関係資料（タイ王国・PCSHSCR 海外交流 関係）図 3-1～図 3-8

図 3-1　PCSHSCR 受入　（左・中）Science Fair,（右）東京大学・ニューロインテリジェンス国際研究機構見学

図 3-2　PCSHSCR 渡航　（左 3 枚）Science Fair,（右）授業体験

図 3-3　International Collaborative Research Fair　（左・中）発表資料,（右）Zoom 画面

図 3-4　國立臺灣師範大學附屬高級中學来校（3 年生の探究活動の成果を発表する様子）

図 3-5　タイ王国文部副大臣来校

図 3-6　国立附属 SSH 生徒研究交流会

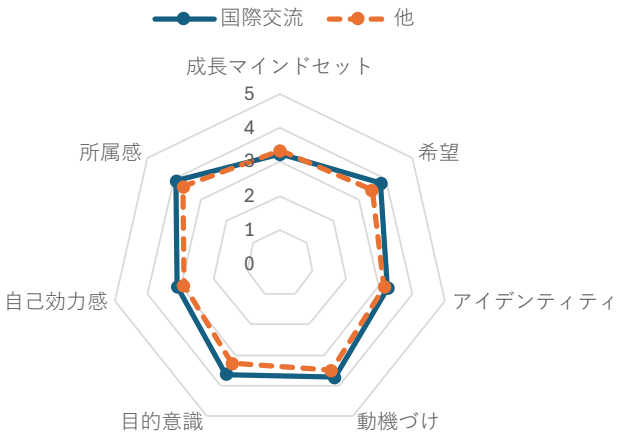


図 3-7　生徒エージェンシーの観点別平均値の比較（海外交流生徒 / その他の生徒）

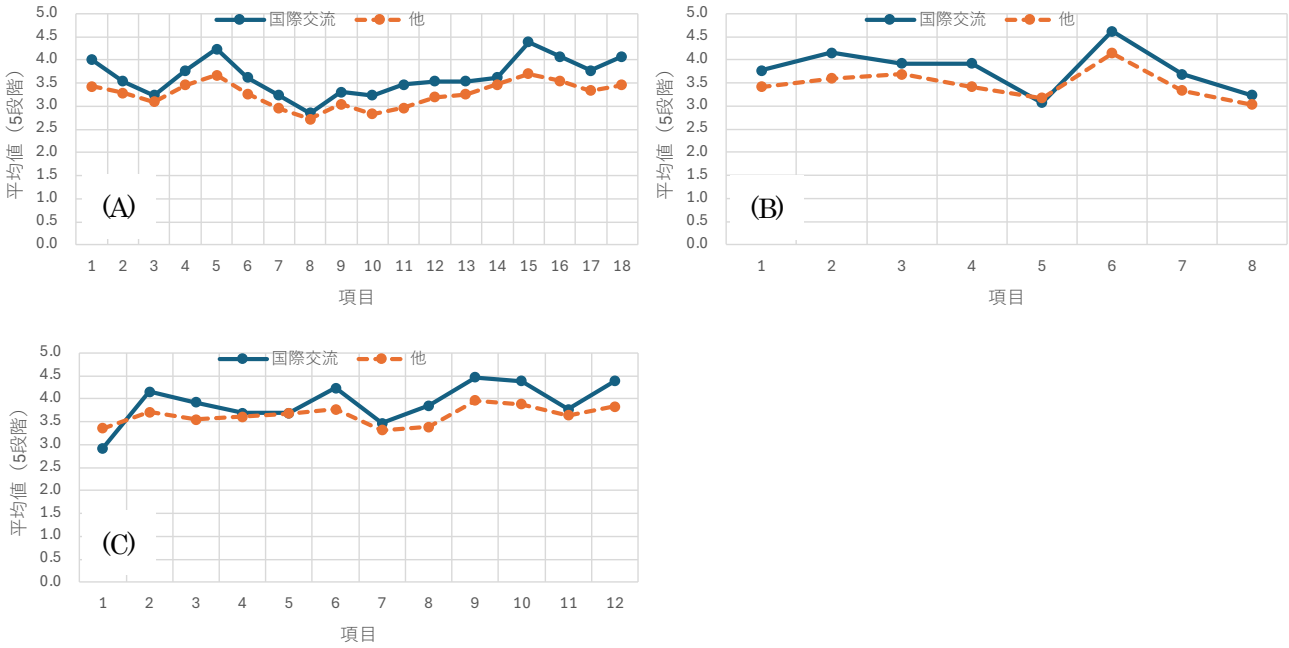


図 3-8　生徒エージェンシーの質問項目別平均値の比較（海外交流生徒 / その他の生徒）

(A) 目的意識,　(B) 希望,　(C) 所属感

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】
・外部連携をさらに活発化し，生徒の興味・関心に基づく新たな SSH 特別授業の開講と，それらを 2 年次「SSH 探究」，3 年次「発展 SSH 探究」での課題研究のテーマへと繋げることができた。
・エージェンシー尺度のアンケート調査を実施し，SSH 特別授業で育まれる資質・能力を定量的に分析するとともに，仮説との関係を考察した。

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

これまでの成果を踏まえつつ，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 3 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，「生徒」は本校生徒が自ら立案・運営を行ったものである。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⑷　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

SSH 特別授業は外部連携を盛んに行い，生徒の興味・関心に基づきながら，課外ならではの理数に関わる探究活動や，最先端の科学技術等について学び，体験する機会を創出することで，①課題発見する力と⑤協働する力を伸長するとともに，生徒エージェンシーを育むことを目的としている。そのため，いずれも課外での有志生徒を対象としている。

昨年度までの SSH 特別授業では，次の⑴で詳しく示す無重力実験講座など，いくつかの講座において外部連携を行いながら活動しているものがあったものの，その数は限定的であった。そこで，⑵に挙げる一般財団法人リモートセンシング技術センターと新たに連携して特別授業を実施するなど，生徒の興味・関心に応え，かつ，興味・関心の幅を広げるために外部連携をさらに活発化することを目指した。また，これまで行われてきた SSH 特別授業は，そのほとんどが教員による企画立案であり，生徒によるものはわずかであった。SSH Ⅰ期目では In-Café を設置し，生徒・教員による自由な活動を試行していたが，定着させることはできなかった。生徒自身が仲間と協働して企画・立案を行い，外部連携まで担うような場面をつくることで，より課題発見する力と協働する力の伸長に繋がるのではないかと考え，今年度重点的に取り組んだ。

SSH 特別授業の実施を通して，生徒の資質・能力，態度等の変容がどのように見られたのかについては，参加生徒に自己評価させるアンケート（詳細は，東京学芸大学附属高等学校（2022）参照）を実施するとともに，5 章で後述する木村らの開発したエージェンシー尺度（木村・一柳, 2022）を実施することで検証した。

以下では，今年度実施した 20 個の特別授業のうち，種別「探究」から「無重力実験講座」，「単発」から「宇宙から地球の様子を観察してみよう～衛星リモートセンシングの最前線～」，「生徒」から「Q-Mission～SORA-Q で遊ぼう～」の 3 つについて示す。

⑴ 無重力実験講座

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。有志生徒 15 名（1 年生 6 名，2 年生 7 名，3 年生 2 名）による課外での探究活動として活動しており，今年度で 4 年目となる。4-5 章で詳細を後述するが，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。

生徒の主な活動は，自由落下による微小重力実験に関わる課題研究と研究成果の発信，アウトリーチ活動である。昨年度 1 年生だった生徒は，課外に 2，3 年生の生徒から指導を受けながら実験に参加していたが，今年度 2 年生に進級し，それぞれに探究テーマを持ち，互いに切磋琢磨したり，協力し合ったりしながら探究活動に取り組んでいる。テーマは落下カプセルや落下実験装置の開発，衝撃吸収材の検討，水平管内の流体の振る舞い，毛細管現象の過渡解析，燃焼現象などである。研究成果は 4-6 章に挙げる高校生向けの研究発表会や専門学会等で発表した。

また，無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として，無重力実験大会を実施した。このイベントは，本学附属中学生から微小重力実験のアイディアを募集し，無重力実験講座の生徒とともに，オンラインでのミーティングを重ねながら実験装置を開発していき，夏休み期間に実際に本校を訪れ，落下実験を実施するというものである。企画の発案から募集，運営まで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，無重力実験の魅力や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を随時行ったりした。本企画には附属中学生 16 名の参加があった。

⑵ 宇宙から地球の様子を観察してみよう ～衛星リモートセンシングの最前線～

一般財団法人リモートセンシング技術センターの研究員を講師として，実習を通してリモートセンシング技術に触れる特別授業を実施した（図 4-1 参照）。はじめにリモートセンシングとは何か，目的や特徴，歴史，観測原理，解析例といった基本的な内容を講義いただいた。生徒たちは，中学校・高校での物理の学習との結びつきを実感できたようである。また講義の後には，クラウドを用いた衛星画像データ解析の実習も行った。近年，超小型衛星をはじめとした地球観測衛星の数が爆発的に増加しており，それに伴ってデータ量も指数関数的に増大している。つまり，ビッグデータの最たるものが人工衛星による地球観測データであるということと，そのような大きな容量のデータをダウンロードすることなく，クラウド上で解析する手法を体験的に学ぶことができた。本特別授業では Google 社が整備しているクラウド型データ解析プラットフォーム Google Earth Engine（GEE）において，ある場所における植物の植生の数年間にわたる変化を追う時系列解析の実習を行った。実習の後半では実習のために提供された教材コードの改善点を検討する課題にも取り組み，どうすればより高度で正確な解析ができるようになるかと議論した。

⑶ Q-Mission～SORA-Q で遊ぼう～

同志社大学生命医科学部・渡辺光貴教授および株式会社タカラトミーより，SORA-Q Flagship Model を提供いただいたことをきっかけとして，生徒企画による本特別授業を実施した。SORA-Q とは，JAXA，タカラトミー，ソニーグループ，同志社大学の共同開発で作られた超小型の変形型月面ロボットであり，おもちゃの技術が用いられている。月着陸実証機 SLIM のピンポイント着陸というミッションにおいて，月面に着陸，撮影した日本最初のロボットとなった。SORA-Q Flagship Model は実物と同じサイズのレプリカで，アプリを通じてタブレット端末等と無線接続し，実際に操縦して遊ぶことができる。

本特別授業では，まず SORA-Q や SLIM のミッションに関する概要を企画生徒（3 名）が講演し，その後，企画生徒が自作した月面を模したオリジナルコースで SORA-Q を操縦し，ミッションに取り組む二部構成で実施した（図 4-2 参照）。参加生徒は 5 名であった。

4-4. 実施の効果とその評価

⑴ 無重力実験講座

木村らの開発したエージェンシー尺度（木村・一柳, 2022）を，全校生徒を対象として実施し，無重力実験講座に所属して年間を通じて課外での探究活動に取り組んだ生徒（n=9）と，その他の生徒（n=772）に分けて，各項目・観点ごとの値を比較，分析した。調査・分析については 5 章にて後述する。

図 4-3 はエージェンシー尺度の各観点の平均値をレーダーチャートで表したものである。多くの観点で無重力実験講座の生徒が，その他の生徒を上回っていることがわかる。例えば【動機づけ】の観点については，図 4-4 (A)で各項目の値を無重力実験講座とその他の生徒で比較しているが，項目 7「学校生活でわたしに求められる課題や仕事に時間がかかりすぎていると思っています。」以外の全ての項目で，無重力実験講

座の生徒がその他の生徒を上回っている。項目 7 は本来，コスト（課題の取り組みに伴う負担感などのネガティブな価値的側面）に関連しているが，生徒が自分自身の遂行能力に関する質問と捉えている可能性は高いと思われる。つまり，学校生活で課される課題や仕事をそれほど重視していないという訳ではなく，単に自身の遂行能力の問題で一つ一つに時間がかかりすぎてしまうと感じているのかもしれない。あるいは，無重力実験講座の生徒たちは通常の授業での課題にも熱心に取り組む者が多いため，完成度にこだわるがあまりに時間を他の生徒よりもかけているため，このような回答をしたのかもしれない。これらについては今後検証していく必要がある。

また，【希望】の観点については，図 4-4 (B)に示すように，多くの観点で上回っていることがわかる。特に項目 3「わたしは，どのような問題にも多くの解決法があると思います。」，項目 4「わたしは，自分の人生にとって重要な物事を得るための方法を，可能な限り多く考えることができます。」では差が大きかった。いずれも肯定的な目標指向的計画（個人が望む目標に到達可能な道筋を見出す個人の主観的な能力）に関する項目で，無重力実験講座の生徒は，その他の生徒と比べて，目標達成のための多くの方法を見出すことができると信じており，たとえ，目標到達を妨げる障害が発生した場合でも，別の適切な道筋を見出すことができると考える傾向があると言えるだろう。これは探究テーマを先輩から後輩へ引き継ぎながら，実験の技能のみならず研究に向かう姿勢なども含めて，先輩の姿を後輩が見習って学んでいく無重力実験講座ならではのプログラムによって伸長した可能性が示唆されたと言えるだろう。

さらに，【自己効力感】の観点は，他の観点と比べて全体的に低い値を取る傾向にあるが，図 4-4 (C)に見られるように，項目 7「わたしは，積極的に活動するのは苦手です。」（逆転項目），項目 9「わたしは，何か課題を終えたあとに，失敗したなと感じることのほうが多いです。」（逆転項目），項目 13「わたしは，友人より優れた能力があると思います。」のように，大きく上回っている項目がいくつかあった。本校生徒は，課題等に対する努力は惜しまないが，失敗することをひどく恐れる姿が現れることが多い。無重力実験講座の生徒たちは，努力は惜しまない，むしろ，その他の生徒よりもより多くの時間や労力をかけて課題に取り組む姿がよく見られ，失敗することをネガティブに捉えるのではなく，学びの機会を得ることができたのだとポジティブに捉え，研究発表会などに積極的に挑戦する姿を見せている。このような姿も，先輩から後輩に良い形で引き継いでいるからなのだと考えられる。さらに，研究発表会等で受賞する機会もその他の生徒に比べて多くあったことから，自分自身に対する自信を深めている可能性も高いだろう。

今後も継続的に本尺度を実施し，年度ごとの変化を分析することで，SSH 特別授業によって生徒の資質・能力，態度にどのような変容が見られたのかを明らかにしていく必要がある。また，生徒個別あるいはグループで，エージェンシー尺度の結果を踏まえながらインタビュー調査も並行して実施することで，生徒自身がどのようなことをきっかけとして，このようなエージェンシーの伸長が現れたのかを語らせる機会を定期的に作り，それを SSH 特別授業の実践に活かすことも必要であろう。

アンケート（東京学芸大学附属高等学校, 2022）の「今後のどのような面が自分自身に活きると考えるか」に関する自由記述では，「複数人でプロジェクトに取り組むときのマネジメントの方法。情報を整理し，記録を残し，分野ごとに担当者を決めて，計画を修正しながら実行していく経験は，今後の自分が何をやるにしても活きると思う。」「自由に探究活動に取り組むことで，疑問に思ったことを自分で解決しようとする（授業で納得いかなかったことについて再実験をする，レポートをまとめる際に発展的な内容について調べてみる，など）ようになり，主体的に学ぶ力がついていると思う。」などが挙げられており，仮説である課題発見する力や協働する力の伸長に寄与している示唆が得られた。

⑵ 宇宙から地球の様子を観察してみよう
～衛星リモートセンシングの最前線～

アンケート（東京学芸大学附属高等学校, 2022）の自由記述欄では，「Google earth engine を活用した土地の変化の可視化はとても面白く，色々な場所を時系列で変化を見ることができたのは楽しかった。」「ちゃんと利用する目的と知りたいことを明確にした上で，最適なコードを選ぶことができれば分析できることが格段に広がり，自分の大きな味方になることがわかりました。」といった記述が書かれており，普段の授業で触れることが難しい，最新の科学技術の応用であるリモートセンシング技術について，興味・関心の高まりを読み取ることができた。また，質問項目「自らの研究に関して，必要なソフトを活用して，図や表，プレゼンテーションにまとめることができる。」において，+3（大変向上した）1 名，+2（向上した）3 名，+1（やや向上した）2 名と，全ての生徒がこの項目において成長を感じていると回答していた。また，質問項目「自らの研究に関して，仮説を確かめるため，資料やデータを収集することができる。」において，+2 が 2

名，+1 が 4 名と，同様に全ての生徒が肯定的に回答した。さらに，質問項目「自然科学（理科・数学・情報・工学）分野の研究への興味・関心」についても，+3 が 2 名，+2 が 3 名，+1 が 1 名であり，リモートセンシング技術を実際に自分の一人一台端末を活用して実習を通して学んだことで，興味・関心がより高まったのだと言えるだろう。合わせて，「自然科学（理科・数学・情報・工学）分野の研究職への興味・関心（研究職に就きたい）」において，+3 が 1 名，+2 が 2 名，+1 が 2 名，0（変化なし）が 1 名，「今回の特別講座のような分野の研究への興味・関心」において，+3 が 2 名，+2 が 2 名，+1 が 1 名，0 が 1 名であったが，今回のような単発の特別講義は生徒の理数に対する全般的な興味喚起の効果が高いことがわかった。今後は，継続的な活動とうまく組み合わせることでの相乗効果をねらいたい。

⑶ 生徒企画の SSH 特別授業

Q-Mission～SORA-Q で遊ぼう～のように，生徒主体で企画・運営を行う SSH 特別授業は，昨年度 2 件であったが，今年度は 4 件と微増した。4 件のうち 2 件は，3D-CAD，3D プリンターに関する内容であり，生徒の興味・関心は ICT 活用に強く向けられていることがわかった。また「探究テーマ相談会」では，主に SSH 特別授業で継続的な探究活動に取り組んでいる有志生徒が，1 年生に対して来年度の探究テーマの候補として，自分たちの取り組んできたテーマを引き継いでもらうために開催された。SSH 特別授業での探究活動が，単発の活動として終わるのではなく，代々引き継がれていく形で継続するのは望ましい方向であると言えるだろう。

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。また，無重力実験講座については，東京学芸大 Explayground 推進機構の LAB の一つとして設立された無重力探究ラボ TGμ（以下，TGμ と表記）が，組織上の「ハブ」の役割を果たしている。無重力実験講座の運営を本校研究部（SULE）と協働して行いつつ，外部連携機関等とのコミュニケーションを担当したり，新たな連携先を模索したり，アウトリーチ活動を展開したり，様々な大学や高校，企業と連携を取りながら活動することができた。図 4-5 に本校や無重力実験講座，TGμ が関連する組織等のつながりを概念図に示した。SSH 特別授業の特徴でもあるが，外部連携を盛んに行いながら，生徒の学びを支援していることが分かる。

4-6. 成果の発信・普及

「SSH 特別授業」の成果は，11 月 30 日に本校にて実施した「令和 6 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，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。無重力実験講座については今年度，以下に挙げる学会等で，研究成果を発表した。なお括弧内は受賞した賞の名称である。

・アジアントライゼロ G2023 成果報告会
・日本地球惑星科学連合高校生セッション（奨励賞）
・日本マイクログラビティ応用学会第 36 回学術講演会
　毛利ポスターセッション
・第 68 回日本学生科学賞東京大会
・東京都内 SSH 指定校合同研究発表会
・東京学芸大学主催課題研究発表会

合わせて，BS テレ東「THE 名門校」（9 月 21 日放送回）および TBS「THE TIME,」の『全国！中高生ニュース』（11 月 25 日放送回）で活動について取り上げて頂き，活動の様子を広く発信することができた。

4-7. 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

アンケート調査やエージェンシー尺度から，生徒の資質・能力，態度等の伸長には，無重力実験講座のように継続的な探究活動を外部機関等と協働しながら運営する形式の SSH 特別授業が効果的であることが示唆された。今後はこのような形での SSH 特別授業をより増やし，社会に開かれた教育課程の実現を目指す方向性を強めることが重要である。また，工学院大学で実施した「DX 実践ラボ」のように，AI やビッグデータ活用に関する生徒の興味・関心の高まりが示唆されたので，今後はこのような講座の開設も検討していきたい。合わせて，エージェンシー尺度のような客観的・定量的なデータに基づく教育効果の分析を詳細に，かつ，継続的に行うことで，結論を明確化していく必要がある。

引用文献

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（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）」，p.59

関係資料（SSH 特別授業 関連）図 4-1～図 4-5，表 4-1

図 4-1　GEE での実習の様子や講義・募集ポスター

図 4-2　SORA-Q 操縦の様子や講義・募集ポスター

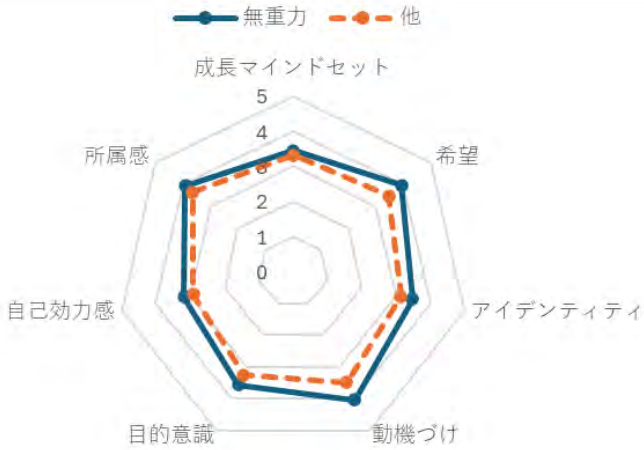


図 4-3　生徒エージェンシーの観点別平均値の比較（無重力実験生徒 / その他の生徒）

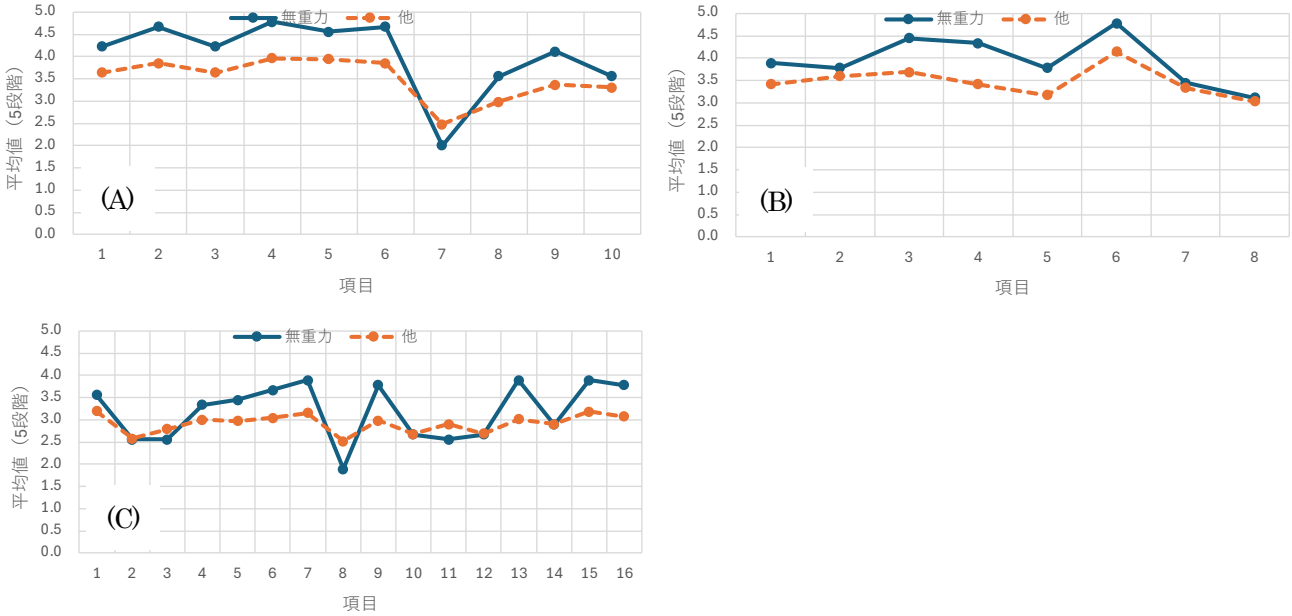


図 4-4　生徒エージェンシーの質問項目別平均値の比較（無重力実験生徒 / その他の生徒）

(A) 動機づけ，(B) 希望，(C) 自己効力感

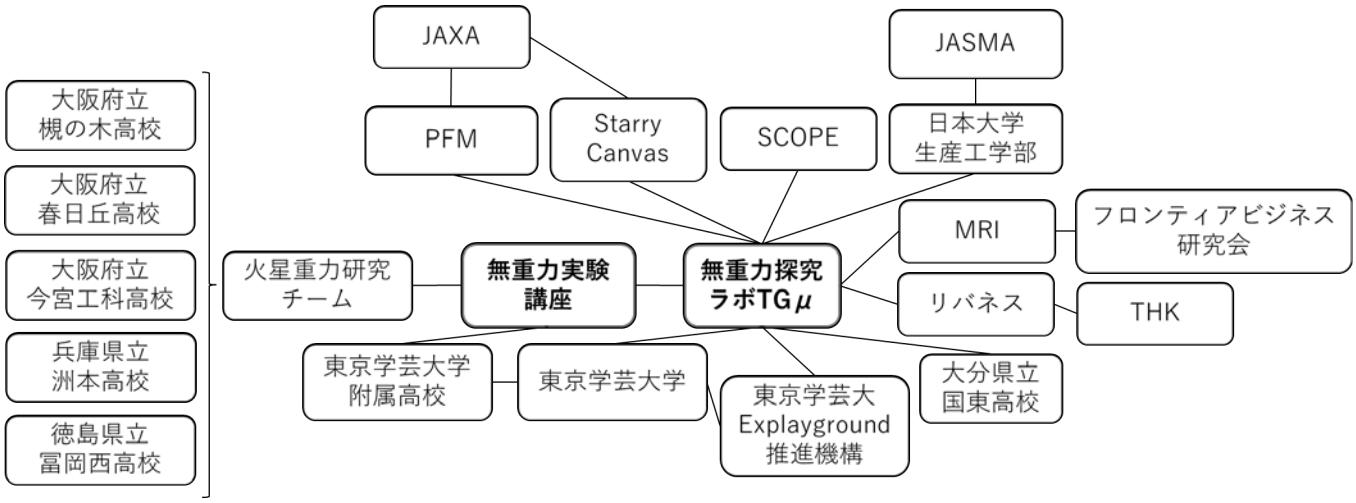


図 4-5　無重力実験講座に関する組織体制　　※ 幾つかの組織名は略称で記載

表 4-1　令和 6 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 東京学芸大学附属高スーパーサイエンス教室	本校生徒	令和6年4月1日（月）を含む7日間	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	窪田美紀（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6年4月27日（土）を含む休日 40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	国分寺崖線地下水調査	大西和子氏・鎌田正裕氏 （東京学芸大学）	令和6年5月13日（月）を含む休日 4日間及び平日放課後	東京学芸大学および 野川周辺	探究活動につなげる講座	探究
4	あすらぼ～地球科学系探究支援～	リバネスマリンチャレンジプロジェクト研究費採択	令和6年4月27日（土）を含む30日 間程度	本校地学実験室など	探究活動につなげる講座	探究
5	初心者のための3D-CAD講座	青木智実氏（横浜国立大学学部生）	令和6年6月17日（月）	本校物理実験室	「工学的な発想」の実践 探究活動につなげる講座	生徒
6	ノーベル賞受賞者を囲むフォーラム「ニュートリノが解き明かす宇宙」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） 梶田隆章（東京大学教授） 石原安野（千葉大学教授）	令和6年7月15日（月）	東京大学安田講堂	未来の科学技術人材育成	単発
7	豚の胎児の解剖	町井研士氏（獣医師）	令和6年7月26日（金）	本校生物実験室	未来の科学技術人材育成	単発
8	青少年のための科学の祭典2024交流イベント	公益財団法人日本科学技術振興財団	令和6年7月27日（土），28日（金）	科学技術館	未来の科学技術人材育成	単発
9	DX実践ラボ	工学院大学	令和6年8月19日（月）	工学院大学	未来の科学技術人材育成	単発
10	初心者のための3Dプリンター講座	井原航太郎氏（筑波大学学部生）	令和6年8月26日（月）	本校物理実験室	「工学的な発想」の実践 探究活動につなげる講座	生徒
11	飛び出せ！工学君！ 「振動を利用して走る移動機械の設計・試作・競争」	岩附信行氏（東京科学大学教授）	令和6年10月12日（土）	本校物理実験室など	未来の科学技術人材育成	単発
12	日経サイエンス共催サイエンス講義 「ビッグデータとAIから見える健康の未来～SDGsへの貢献：『寿命』から健康の本質（長寿の秘訣）を考えよう～	村下公一氏（弘前大学教授）	令和6年10月25日（金）	本校会議室	未来の科学技術人材育成	単発
13	Q-Mission～SORA-Qで遊ぼう～	渡辺光貴氏（同志社大学教授） 株式会社タカラトミー　より物品支援	令和6年10月28日（月）	本校物理実験室	未来の科学技術人材育成	生徒
14	日本経済新聞社主催講座 「吉野彰氏と考える日本のアップデート」	吉野彰氏（旭化成（株）名誉フェロー） 竹内薫氏（サイエンス作家）	令和6年11月1日（金）	本校会議室	未来の科学技術人材育成	単発
15	SDGsパーク　林試の森自然観察会 高校生によるミニ講座「上池の生きものや生態系」	（公財）東京都公園協会公園事業部技術管理課	令和6年11月9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
16	世界脳週間講演会「依存性物質の作用機構」	井出聡一郎氏（東京都医学総合研究所）	令和6年11月20日（水）	本校生物実験室	未来の科学技術人材育成	単発
17	探究テーマ相談会	本校生徒	令和6年12月19日（木）	本校物理実験室	探究活動につなげる講座	生徒
18	第17回高校生バイオコン2024	東京科学大学	令和6年12月22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	宇宙から地球の様子を観察してみよう ～衛星リモートセンシングの最前線～	一般社団法人リモート・センシング技術センター	令和7年2月1日（土）	本校物理実験室	未来の科学技術人材育成 探究活動につなげる講座	単発
20	免疫学講座	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

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Ⅱ期目の期間，継続してきた「志向調査」に代わる，新たな評価指標を模索した。そこで木村・一柳（2022）の「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）」を利用して，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始めた。

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，志向調査を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（2022）の「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

生徒エージェンシーの変容について，評価しうる指標を継続的に検討した。その結果，木村・一柳（2022）が候補に挙がり，1 月に全校生徒に対してアンケート調査を実施し，その結果を分析した。今後は，新入生に対して 4 月の入学時点での調査も実施することを検討している。

5-3. 研究開発の内容

5-3-1. 仮説

仮説⑸　4 つの事業を実践して，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

以下のように，木村・一柳（2022）による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）の調査を実施し，分析を行った。

・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 1 月 9 日（3 年生），10 日（1，2 年生）
・回答数：1 年生 290 名，2 年生 266 名，3 年生 225 名
・観点：成長マインドセット（9 項目），希望（8 項目），アイデンティティ（20 項目），動機づけ（10 項目），目的意識（18 項目），自己効力感（16 項目），所属感（12 項目）
・質問項目：表 5-1 参照
・回答尺度：5 段階評価（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）
・分析方法：SSH 生徒（海外交流，SSH 特別授業などのプログラムに一度でも自主的に参加したことのある生徒）と一般生徒（上記のプログラムなどに参加したことのない生徒）に分けて分析し，その結果を比較・検討した。

5-4. 実施の効果とその評価

⑴ SSH 生徒と一般生徒の比較

SSH 生徒（n=166）と一般生徒（n=616）に分けて，各観点・項目ごとの値を比較，分析した。観点別の回答尺度の平均値を比較したものが図 5-1 である。観点別に比較すると両者にはそれほど大きな差異は見られなかった。次に，質問項目別に平均値を比較したものが図 5-2 である。これによると，以下の項目では差異が大きく見られた（かっこ内の数値は両者の平均値）。

【アイデンティティ（図 5-2（C）参照）】
1 私は，興味をもったことはどんどん実行に移していくほうです。（SSH 生徒：3.72，一般生徒：3.46）

【動機づけ（図 5-2（D）参照）】
7 学校生活で私に求められる課題や仕事に時間がかかりすぎると思っています。（SSH 生徒：2.25，一般生徒：2.53）

【目的意識（図 5-2（E）参照）】
17 私はいま，長期的な目標を立てているところです。（SSH 生徒：3.54，一般生徒：3.28）
18 私は，自分の人生の目的を探すことに興味を持つようになりました。（SSH 生徒：3.68，一般生徒：3.40）

【自己効力感（図 5-2（F）参照）】
6 私は，どんなことでも積極的にこなすほうです。（SSH 生徒：3.30，一般生徒：2.99）
7 私は，積極的に活動するのは苦手です。（SSH 生徒：3.37，一般生徒：3.10）

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，積極的に活動することに対して好意的に回答していることが多い（一部，矛盾する項目あり）。本校のSSH 事業によりこのような生徒が育成されたのか，本校のSSH 事業にこのような特性のある前向きな生徒が集まっているのか判断がつかない部分も多いが，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。

⑵ 生徒エージェンシーの観点別平均値の比較から

上記⑴の分析において，「SSH 生徒」を設定し，n=166 を対象としたが，SSH 生徒の活動の度合いは様々で，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，前述の 3-4 章，4-4 章で示したように「海外交流」や「無重力実験講座」に生徒群を絞って，分析・比較した訳である。

観点別平均値の比較をしたものが表 5-2 である。これを見ると，「SSH 生徒」，「海外交流」に参加した生徒，「無重力講座」に取り組む生徒は必ずしも同じような傾向を示すわけではないということがわかる。いくつかの観点について，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。

・【希望】・【動機づけ】: 全てに共通して，平均値が高く，一般・その他の生徒との偏差も大きい。特に，無重力実験講座に取り組む生徒は【動機づけ】の値が高いことが特徴である。表 5-1 の質問項目から，それぞれの観点には“困難や課題に対して前向きに取り組む生徒像”，“学校生活に価値を見出している生徒像”が理想の形として設定されており，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。

・【目的意識】: 平均値自体はそこまで高い訳ではないが，特に海外交流に参加した生徒では，一般・その他の生徒との偏差が大きい。表 5-1 の質問項目から，“社会への貢献や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。

・【所属感】: 全てに共通して，他の観点より平均値が高い（一般生徒も同様の傾向）。表 5-1 の質問項目から，“他者とのつながりを重視する生徒” 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。

・【自己効力感】: 全てに共通して，他の観点より平均値が低い（一般生徒も同様の傾向）。海外交流に参加した生徒，無重力実験講座に取り組む生徒はまだ平均値は大きく，一般・その他の生徒との偏差も大きい。表 5-1 の質問項目から，“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）の事業評価の担当が中心となり企画を行っている。調査にあたっては全校体制で実施している。また，調査結果は今後，学校全体に周知し，その結果をどのように今後の学校（SSH 事業）運営に活用していくのか検討したい。

5–6. 成果の発信・普及

今年度の調査結果は，令和 7 年 1 月 25 日に実施した第 2 回運営指導委員会で公開したのみである。今後は，SSH 事業報告会などで，各事業の成果を評価するための材料として発信される。また，次年度以降の SSH 事業の計画を検討する上でも重要な情報である。

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”という指標の候補として，木村・一柳（2022）によるエージェンシー尺度を取り上げた。今後の課題としては，継続的に調査を実施してデータを蓄積させながら，その他の調査データ（アンケートやインタビューなど）とクロス集計をして，エージェンシー尺度の調査結果の分析方法や，その分析結果の活用方法を確立させることである。また同時に，エージェンシー尺度の分析結果を教員間で共有したり，生徒へフィードバックしたりして，データを実際に活用していくことが大切だと考える。このようなデータの活用を通して，データに基づく教育方法の検討につながるものと考えるためである。

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，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（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

関係資料（生徒エージェンシーの育成 関連）図 5-1～図 5-2，表 5-1～表 5-2

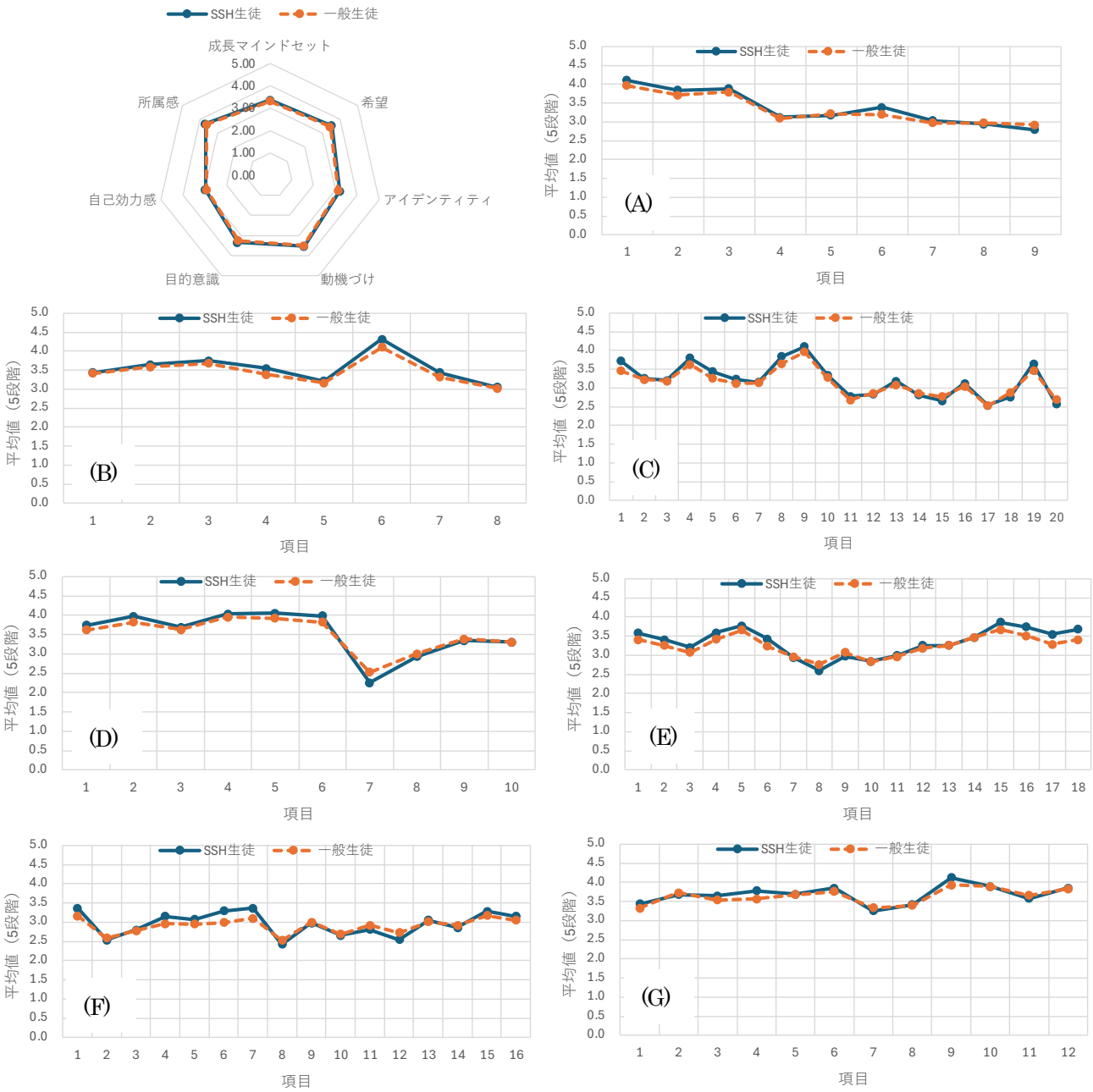


図 5-1　生徒エージェンシーの観点別平均値の比較（レーダーチャート：SSH 生徒/一般生徒）

図 5-2　生徒エージェンシーの質問項目別平均値の比較（SSH 生徒/一般生徒）

(A) 成長マインドセット，(B) 希望，(C) アイデンティティ，(D) 動機づけ，(E) 目的意識，(F) 自己効力感，(G) 所属感

表 5-2　生徒エージェンシーの観点別平均値の比較

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

※各項目の 7 観点の値のうち，上位 1/3 の値には▲，中位 1/3 の値にはー，下位 1/3 の値には▼が表示されている

表 5-1　生徒エージェンシー尺度　質問項目　（木村優・一柳智紀，2022）

生徒エージェンシー尺度　質問項目
木村優，一柳智紀（2022）

【成長マインドセット：9 項目】 Dweck, Chiu & Hong（1995）
1 私に備わっている知性（知的なちから）の「量（上限）」はすでに決まっていて，増やすことはできないものです。
2 私に備わっている知性（知的なちから）の「質（特徴）」はすでに決まっていて，ほとんど変えることができないものです。
3 私は，新しいことを学んだとしても，私の基礎となる知性（知的なちから）を変えることはできないものです。
4 道徳に対する見方・考え方は人の性格の中核にかなり根付いているので，ほとんど変えることができないものです。
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，それらを変えることはできないものです。
6 人の道徳的な特性（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。
7 いくつかの小さな現象を変えることはできても，私たちが暮らす世界の根本的な性質を変えることはできないものです。
8 私たちの世界をカタチづくっ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。
9 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，私たちの世界の根本的な性質はあまり変えることができないものです。

【希望：8 項目】 加藤・スナイダー（2005）
1 私は，困難な場面や問題に出くわしても，その場面から逃れたり，その問題を解決したりするための多くの方法を考えつくことができます。
2 私は，自分で設定した目的を一生懸命，追求していきます。私は，どのような問題にも多くの解決法があると思います。
3 私は，自分の人生にとって重要な物事を得るための方法を，可能な限り多く考えることができます。
5 人があきらめた問題でも，私はその問題を解決するための方法を見つけることができます。
6 過去の経験は，私の将来のかて（助け）となっていきます。
7 私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。
8 私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。

【アイデンティティ：20 項目】 下山（1992）
1 私は，興味をもったことはどんどん実行に移していくほうです。
2 私自身のいまの生き方は，自分で納得のいくものです。
3 私は，自分自身のことをよく信頼しています。
4 私は，自分なりの生き方を主体的に選んでいます。
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
6 私は，社会の中での自分自身の生きがいがわかってきました。
7 私はいま，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
8 私は，自分の個性をとても大切にしています。
9 私は，自分なりの価値観をもっていると思います。
10 私は，魅力的な人間に成長しつつあると思います。
11 私は，何か「失敗」や「やり残し」をしていないかと，いつも心配ばかりしています。
12 私の心は，とても傷つきやすく，もろいです。
13 私は，異性とのつきあい方がよくわからないです。
14 私は，何かをして動いているよりは，空想にふけっていることが多いです。
15 私は，他の人から見られていると，うまくやれないことが多いです。
16 私は，どうしたらよいかわからなくなると，自分の殻の中に閉じこもってしまいがちです。
17 私は，自分一人で初めてのことをするのは不安に思います。
18 私は，まわりの人たちの動きについていけず，自分だけ取り残されたと感じることがあります。
19 私は，他の人と活発に遊ぶのが苦手です。
20 私は自分の中に，いつもぼんやりとした不安があります。

【動機づけ：10 項目】 Kosovich, Hulleman, Barron, & Getty（2015）
1 私は，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。
2 私は，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。
3 私は，学校生活を通して大事なことを理解できる自信をもっています。
4 私は，学校生活を重要だと思っています。
5 私は，学校生活に価値を見出しています。
6 私は，学校生活が自分の役に立っていると思っています。
7 学校生活で私に求められる課題や仕事に時間がかかりすぎると思っています。
8 私には他にすることがあるので，学校で課され 課題や仕事に時間をかけられないと考えています。
9 私は学校生活をよりよくするために時間をかけられません。
10 学校生活をうまくこなすためには，あまりにも多くのことをあきらめなければなりません。

【目的意識：18 項目】 Sharma, Yukhynebko & Kang（2017）
1 私は，自分なりに社会に貢献しようとしています。
2 私は，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。
3 私は，社会に良い変化をもたらすために努力しています。
4 私は，他の人の幸せを促すために，努力しています。
5 私は，一生懸命学んで，他の人の助けになりたいと思っています。
6 私がいま，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。
7 私は，自分の人生の目的を説明できます。
8 私は，自分の人生がどこに向かっているのかわかりません。
9 私は，自分の人生の目的に自信がもてています。
10 私の人生の目的は明確です。
11 私の将来の目標は，より明確になっています。
12 私は，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。
13 私は，自分の人生の目的達成に向かっているところです。
14 私が下す重要な決断は，私の目的に沿ったものです。
15 私は，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。
16 私は，自分が最終的に実現したいことをじっくり考え始めました。
17 私はいま，長期的な目標を立てているところです。
18 私は，自分の人生の目的を探すことに興味を持つようになりました。

【自己効力感：16 項目】 坂野・東條（1986）
1 私は，なんらかの課題に取り組むときは，自信をもってやるほうです。
2 私は，他の人と比べて心配性なほうです。
3 私は，何かを決めるとき，あまり迷わずに決定するほうです。
4 私は，ひっこみじあん（消極的）なほうだと思います。
5 私は，結果の見通しがつかない課題でも，積極的に取り組んでいく方だと思います。
6 私は，どんなことでも積極的にこなすほうです。
7 私は，積極的に活動するのは苦手です。
8 私は，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。
9 私は，何か課題を終えたあとに，失敗したなと感じることの方が多いです。
10 私は，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。
11 私は，どうやったらよいか決心がつかずに課題に取りかかれないことがよくあります。
12 私は，小さな失敗でも他の人よりずっと気にするほうです。
13 私は，友人より優れた能力があると思います。
14 私は，他の人より記憶力がよいほうだと思います。
15 私は，友人よりも特に優れた能力をもっている分野（教科）があります。
14 私は，世の中に貢献できる力をもっていると思います。

【所属感：12 項目】 Malone Pillow & Osman（2012）
1 私は，他の人と一緒にいると，一体感を覚えます。
2 私は，家族や友人との絆が深いと思います。
3 私は，人から受け入れられていると感じています。
4 私は，なにか，どこかに所属していると感じています。
5 私は，他の人と本音で語りあえる場や関係をもっています。
6 私は，他の人とのつながりを感じています。
7 私は，集団の中にいるときに，部外者のように 自分のことを感じています
8 私は，他の人が自分のことを気にかけてくれていないように感じています。
9 私は，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。
10 私は，世界から孤立していると感じています。
11 私は，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。
12 私の友人や家族は，それぞれの予定（計画）に私を関わらせようと思っていないと感じます。

運営指導委員会の記録

1-1. SSH 運営指導委員

川合 眞紀　（自然科学研究機構 機構長）
久田 健一郎（文教大学教育学部 非常勤講師）
岩附 信行　（東京科学大学工学院機械系 教授）
秋本 弘章　（獨協大学経済学部 教授）
林 一輝　（NHK メディア総局第 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）
西田 尚央　（東京学芸大学 准教授）
中西 史　（東京学芸大学教職大学院 准教授）
小林 晋平　（東京学芸大学 准教授）
進藤 哲央　（工学院大学教育推進機構 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 准教授）

1-2. 第 1 回運営指導委員会

日時　2024 年 6 月 22 日（土）14:00～16:00

運営指導委員出席者

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

管理機関・アドバイザー出席者

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

本校出席者

大野校長，大谷晋副校長，居城，平野，安井，齋藤，石原，伊藤，大谷康，加藤淳，川原，小林理，祖慶，塚本，豊嶋，長世，成川，西村，日渡

次第及び報告内容

1. 開会の挨拶（大谷晋）

2 年間の SSH の経過措置があり，今年度からⅢ期目の指定を受けることができた。先生方からの色々なご指導を頂いて進めていきたい。来年度から，本校初めての試みである地理と地学の融合科目「地球科学」を設定する。

2. 事業内容説明

(1) 今年度の事業内容全体（齋藤）

Ⅲ期目でも基本的な流れは継続だが，1 つ 1 つをパワーアップさせながら，探究活動を基軸として授業改善を続ける。今年度のテーマは「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」。生徒エージェンシーは well-being を背景としており，その定義は，変化を起こすために自分で目標を設定し，振り返り，責任を持って行動する能力。社会での他者との関係性の中で育まれるものと考えられている。

本校は男女共学 8 クラスで公立学校に近いスクールサイズ。Ⅲ期目の仮説は「5 つの資質・能力（ひいては生徒エージェンシー）を 4 つの活動を通して育てる」。今年度は授業開発に注力し，公開研でも生徒エージェンシーをテーマに教科融合・教科連携に取り組む。

(2) 教科融合・教科連携での授業開発（祖慶）

仮説の検証に向けた新規事業として，教科融合・教科連携を実施する。融合は学習指導要領の枠組みを超えて，新たな教科や科目をつくること。連携は，カリキュラムマネジメントを含む，学習指導要領の枠組みを超えずにできること。転移の促進，それによる深い知見の獲得を意図している。融合・連携の仕方として，内容転移型，吸収・充実型，反転授業型，合同型の 4 つを考えている。

公開研でも融合・連携の授業を公開し，実践を発表する。授業本数の目標は 10 本以上。1 月から教員研修を 4 回実施しており，多くの教員が教科を跨いで集まり，話し合っている。例えば，数学と公共で「クラス 38 人で多数決をすると？」で実践した。改善の余地はあるが，本校教員にとって有意義な実践だった。生徒の感想から，生徒の中には融合・連携を受け入れる土壌とそれへの需要があるが，教員の目が向いていなかったと分かった。

川合：教科融合について，確率論と社会科学は社会的に非常に重要。生徒の提案を聞く窓口があり，教員との意見交換があると面白いかもしれない。早いうちに専攻を決めさせず，広く材料を提供するとよい。エージェンシーは今の時代に合っている。普及してほしい。

中西：教科以前に科目。生物は物理・化学の集大成的な感じもある。大学生も科目の枠に囚われている様子が見受けられる。他の場面に活かせないといけない。附属世田谷中は教科連携をテーマにしている。小中高の積み上げは本校の特徴なので，そこも生かしてほしい。

(3) 探究活動（成川）

Ⅲ期目は，1 年次は探究応援団の登録サイトの運用開始，2 年次はマッチングイベントの実施を目標としている。

1 年次の SSH 探究基礎（1 単位）で探究とはどういう

ものかを学ぶ。教員2人のペアで2クラスを指導。定期考査，観点別評価を実施し，授業者で週に1コマ会議している。プチ探究を実施。2年次のSSH探究（2単位）で教科の壁に囚われずに探究に向き合う。基礎以外の全教員で指導。実際に生徒が立てたリサーチクエスチョンを解決し，10月と3月に発表会をする。社会問題ベースと基礎科学の大きく2つのグループに約2:1に分かれている。探究の記録，成果物をルーブリックで評価している。3年次の発展SSH探究（1単位）では学会レベルでの発表を義務付けている。4月のScience Fairでもタイの高校生と本校の全校生徒の前で研究発表を行った。履修者の少なさが課題。

中西：受賞成績について他県では，スポーツと比べてサイエンスではあまり表彰されないという声もある。また，情報活用能力について，情報の確からしさの判断やその活用の仕方，及び研究計画の立案も重要。

(4) 国際交流（大谷康）

テーマは「理系グローバル人材の育成を目指した海外交流をどう発展させるのか」。今年の1月に4年ぶりに海外交流プログラムでタイに行き，4月にタイの生徒が来日した。Ⅲ期目は国内外への成果の発信・普及に注力したい。4つのキーワードとして，新しい国際交流，多文化共修，国際共同研修，Blended Learningを掲げている。

タイのPCSHSCRとの交流による国際交流については，SSH校の兵庫県立三田祥雲館高校が参加を希望し，また，SSHの東京都立科学技術高校が本校の活動を参考にするためにオンライン会議を行い，普及に尽力した。

国際共同研究プロジェクトでは，国際中等教育学校と協働の第1歩を踏み出し，Kranji高校とのオンライン会議を行った。台湾，オーストラリアの高校との連携も視野に入れている。インドネシアの高校との連携も開始。

国際オリンピックについては，参加しているが予選落ち。国際的な研究発表としてNICEやTJ-SSF2023に参加した。こうした会にも積極的に参加，派遣をしていきたい。

発展SSH探究との関係としては，発展SSH探究履修者3名中2名が研究成果を基に海外大学を希望し，1名が進学した。発展SSH探究の中で海外大学への進学を念頭に置いた枠組みができないかを考えていく必要がある。

中西：国際交流で日本から派遣する生徒数が増えるとよい。モチベーションに大きく関わりそう。

(5) 特別授業（西村）

仮説は「特別授業を実践することが，特に課題発見する力，協働する力の育成に有効である」。有志生徒を対象として，様々な課外活動をする中で，生徒がやりたいことを見つけ，解決していくことを応援している。

無重力実験講座は「10年後の宇宙生活を豊かに」をコンセプトに今年度で4年目。運営はSULEを中心に，東京学芸大学のExplaygroundとも共同で行っており，他にも多数の外部連携先がある。物理学会主催のJr.セッションで奨励賞受賞など，様々な発表・受賞をしている。附属中学生と一緒に実験したり，辛夷祭で展示をしたりとアウトリーチ活動にも注力。アジアントライゼロGで生徒が考えた実験を宇宙ステーションで実施してもらった。進学先の東京科学大学で実験を続ける生徒もいる。

世田谷ワークショップでは，小学生対象の科学実験教室を開き，科学の不思議さや面白さを伝えようとしている。サイエンスコミュニケーター育成にも繋がっている。

あすらぼは今年度始まった地球科学系探究支援。リバネスの研究費も採択され，継続的に活動に取り組んでいる。

他にも工学院大学とのDX実践ラボ，岩附先生のとびだせ工学くん，地球外居住問題も計画中。特別授業からの発展SSH探究履修者も増やしたい。

(6) 運営指導委員・管理機関からの助言

川合：生徒に進学関係を伝えて，同窓会も使ってほしい。

久田：地球科学は面白い目玉でこれからの地学の転換点になりうる。SSH事業の発信普及をさらに行ってほしい。

狩野：生徒の成長を見えるようにして，裏打ちがあることで確かな情報の発信になる。エビデンスが大切。

中西：どのようにエビデンスに繋げるかが重要。小技だが，発信・普及にはネーミングも関わっている。

小林：探究することそのものの面白さを理解していない生徒が多いのが残念。イノベーションを受け入れる側の力の育成も大切で，これは先生方にしかできない。

西田：学問の世界では，繋げる研究があるときに飛躍が起こる。教科融合・連携で早い段階から広い視野を持つ機会を持てることは，生徒にとって大切な経験のはず。

4. 閉会の挨拶（大野）

本日はありがとうございました。4つの柱のそれぞれについて様々なご助言を頂けた。生徒の変容を評価として示す必要がある。実施方法を検討していきたい。

1-3. 第２回運営指導委員会

日時　2025 年 1 月 25 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，西田 尚央，中西 史，小林 晋平，藤村 聡，進藤 哲央（欠席）

本校出席者

大野校長，大谷晋副校長，居城，平野，安井，齋藤，伊藤，大谷康，加藤淳，川原，小林理，塚本，長世，成川，西村，日渡

次第及び報告内容

1. 開会の挨拶（大野）

今年度は教科融合型の SSH 地球科学の準備を始めており，その他の教科・科目でも融合・連携が進んでいる。探究活動については，本校の実践が多くの高校から注目されており，全国各地の教育委員会からの問い合わせや講師依頼も来ている。国際交流でもタイと本校の生徒が互いに行き来し，充実した活動をするとともに，友好的な関係を築けた。特別授業では，吉野先生による授業や，担当教員によるいくつかの授業を実施した。4 つの分野全体で進んでいる。その状況についてご意見を頂きたい。

2. 事業内容説明

(1) 今年度の事業内容全体（齋藤）

Ⅲ期目のメインテーマでもあるが発信･普及が大切だと考えている。本校の課題として「本校としてサイエンスの発展に寄与できることは？」を設定。また，「生き生きと楽しく自律的に学ぶ生徒」などの本校ならではの課題も設定。Ⅲ期目申請に合わせて，計画通りに進んでいる。

(2) 教科融合・教科連携での授業開発（齋藤）

教員研修を定期的に行い，教員のマッチングをしながら教員間で連携をとっている。融合を目指す際は，理念のぶつかりや物理的な困難があった。公開研では融合・連携の授業を 6 本公開。残りの活動での目標は教科融合での教材作成・発信で，これを繰り返すことがカリキュラム開発に資すると考えている。形に残して整理・発信することはできていない。今年 1 年間の取組を経て，理論の整理の必要性を感じている。融合・連携と生徒エージェンシーの関係を整理することも今後の課題。

SSH 地球科学については，社会課題の解決にもう少し密接に繋がる授業を模索中。特に 3 学期ではもう少し社会課題に近い内容で，2 単位+2 単位というよりも計 4 単位として進める予定。探究活動との関係として，ジオパークを自分ごととして考えるためには現地に行く必要があることから，有志生徒を対象とするスタディーツアーの実施を検討中。今年度は研究会や実践論文の投稿，学会のイベントなどで，進捗の報告などを発信できた。

川合：運動学と微積分などの中核的なものが出てこないのは何故か。全てを合わせる必要はないが，同じものを使う部分は一緒に学習すると分かりやすいのでは。

中西：地学が充実している高校は多くないため，地球科学は本校ならではの売り。普及発信という意味では，公立高校でできることを続けて走らせることが重要。

秋本：地理や地学では，現場を見て一緒にやることが最も面白い。ジオパークはアウェー。自分でできる東京の地理・地質を徹底的にやった方がよい。

小林：学問での基準は役に立つかどうかだけではない。教科融合などで特に重要視されていることは各科目での哲学を学ぶこと。先生方が自身の教科の面白さを互いに語り尽くすことが最初にやるべきことなのでは。

久田：地学や地理は現場主義。教科ごとに色々なやり方があるため，入り口はたくさんあってよい。

岩附：生徒に自分で発見する喜びを体験させてほしい。自分で気づくように融合していくと良いのだと思う。

(3) 探究活動（成川）

1 年次の SSH 探究基礎では，探究に関わる資質・能力を育てることを目標にしている。プチ探究では，外部のアドバイザーにも参加して頂いた。2 年次の SSH 探究では，10 月に体育館で探究成果発表会を実施した。2 年生はポスターを用いて発表し，1 年生も見学とプチ探究発表を行った。学校説明会と同日なため，中学生やその保護者も参加した。タイの学習旅行での口頭発表など，海外での成果発表も行った。3 年次の発展 SSH 探究では，今年度の履修者は 5 名。明治大学主催の発表会で優秀賞を受賞した生徒や日本学生科学賞東京都大会で優秀賞を受賞した。来年度は 12 名が履修予定。また，探究活動の成果をまとめる web サイトを作成し，発信している。

藤村：テーマが自由すぎるために教員がサポートしづらいのでは。民間の立場からサポートを考えると，教育

は素人なので専門のことを教えたがっちゃう人もいると思う。先生方の知見とどう合わせるかも難しそう。

(4) 国際担当（大谷康）

Ⅲ期目は国内外への成果の発信・普及に注力している。東京科学大学附とお茶の水大学附で連携し，国内で交流できる環境も作っている。12 月に実施したアンケートから，国際交流での悩みが共通していることが分かった。

兵庫県立三田祥雲高校と PCSHSCR との交流を繋いでいるが，本校での 4 月の Science Fair を足掛かりとすることになった。発信・普及に関する取組である。

国際共同研究プログラムでは立命館高校が先進的。東南アジアの高校生約 200 名が参加するプロジェクトに参加し，今年はインドネシアの高校生と交流しており，生徒も毎回楽しそう。共同研究で，日本でナタデココを作ることになり，国内でナタ菌の培養を行っていた北海道の学校とも提携した。アジア諸国の学校は日本の学校と連携を構築したがっている。関係を構築して，相手国の文化や政治状況に関する多文化共修も行っていきたい。

また，学芸大学の真山先生に授業して頂いたり，大学院生からインドの河川について，文化的な側面から解説してもらったりもした。今後の海外交流では，生徒と一緒に教員も楽しむことが，探究と同じく，続けていく第一歩として重要だと考えている。

(5) 特別授業（西村）

テーマは「新しい時代を創るスペシャリスト育成」。特徴は盛んな外部連携，課外ならではの活動，少人数の有志生徒ならではの活動。有志生徒が継続している探究活動，特別講義など単発的なもの，生徒企画の 3 種類ある。

世田谷ワークショップは世田谷区教育委員会による委託で，生徒が企画運営し，年 8 回実施。生徒は小学生に伝える際の自身の深い理解の必要性を実感できている。コミュニケーション能力が向上しているのを感じる。

無重力実験講座では，発展 SSH 探究履修者が 3 名おり，1 年生という早い段階から探究活動を自分たちで体験していたことが大きかった。この接続も特別授業でやっていきたい。エージェンシー尺度に関するアンケートを実施したところ，無重力実験講座の生徒がどれも高かった。

最後に，JST からは外部連携が盛んで評価できるとのことだった。学校外の無重力探究ラボの方にもハブ的な役割で助けてもらっている。うまく連携が回っている。

林：ワークショップ面白い。児童に何を届けるのかの目的意識を持ち，終了後に振り返ることが非常に重要。児童へのアンケート，映像での記録などできるとよい。

3. 運営指導委員・管理機関からの助言

狩野：融合・連携での学習内容と時期をスムーズに接続できるとよい。専門外の探究の指導は，サポートオフィス等を活用してほしい。教員も楽しむことが大切。

川合：個々の生徒に合わせて指導している印象。生徒が潜在的に持っている色々な背景から広げてもよい。

久田：地学と地理の教科融合の着地点が気になる。

秋本：本校卒業生には学者も多い。その力をもっと借りて，色々な研究者の話を聞く機会を作れるとよい。

岩附：ロボット工学をやっているとよく思うが，数学科の教員から数学の使い道を教えてあげてほしい。

林：生徒エージェンシーを育むこととジオパークの話がどう繋がっているのかがよく分からなかった。目標とそれに合わせた達成方法を明確にできるとよい。

中西：本校だからこそ優秀な先生，生徒がいて，できることをどんどん行うことがモデルとして公立校の助けになるのではないか。また，卒論を書くのを見ていると国語が大切だと感じる。ハブとして作っていけたら。

西田：教科融合・連携は，中学の方が親和性が高い。成果の発信先として，中学もその意識の先にあるとよい。

小林：サポートオフィスを積極的に活用してほしい。大学教員も喜んでいる。教職大学院生が高校生の発表をみてもよい。探究の指導をみることが院生への刺激になる。

藤村：Explayground では，得られた知見を全国に広げなければならないが，人員的・予算的な面で中々難しい。学校のネットワーク環境やセキュリティ制度などの泥臭いところにもノウハウがあり，普及という面ではこういう部分も大切。AI の使い道は今後増えていくと思う。活用方法は民間の力を借りながら考えていけるとよい。

川合：SSH の枠組みだけではなく，国立大学附属学校として実験校としての役割を意識してほしい。

4. 閉会の挨拶（大谷晋）

来年度は SSH 地球科学が始まり，発展 SSH 履修者も増える。頂いたアドバイスを参考にし，卒業生や大学の先生方のご協力も頂いて，指導を行っていきたい。SSH はどこかで終わって自走していくことになるが，協力関係は継続していきたい。本日はありがとうございました。

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	
	工芸Ⅰ	2	2*				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	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。
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。