

令和 5 年度指定スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第 3 年次

令和 8 年 3 月

学校法人立命館 立命館高等学校

〒617-8577 京都府長岡京市調子一丁目 1-1 TEL 075-323-7111

はじめに

今年度のスーパーサイエンスハイスクール (SSH) 事業を有意義な成果とともに無事終えることができました。お世話になりました多くのご関係の皆さまに感謝申し上げます。平成 14 年度の第 I 期指定から、現在の先導的改革 II 期まで 6 期連続で指定をいただき、実に 24 年間の研究開発となりました。長年にわたって新しい科学教育の研究開発に携われる幸運とともに、責任の重さを実感しています。先導的改革 II 期においては、「国際科学教育の普及と国際舞台で活躍する科学者・技術者に必要な非認知能力の育成」を研究開発課題として掲げ、これまで本校が得てきました成果を広く全国へ普及させることを一つの柱としていました。また、そこで得られる生徒の非認知能力の育成に関心を持っての研究となっています。昨年度、本年度は、科学技術人材育成重点枠の指定もいただき、「理系グローバル人材育成のための教員協働体制の構築～国際科学教育の普及を目指して～」を研究開発課題として、多くの連携校の先生方と一緒にこれまで以上に普及に向けた取組を充実させることができました。

過去 5 期の SSH 事業を通じて開発してきた国際科学教育の中心は、**Japan Super Science Fair (JSSF)** の開催を利用した教育と、海外の高校生との国際共同研究を利用した教育です。その中で得られる非認知能力の伸長に関心を寄せています。高校生にとって、将来、科学者や技術者として必要となる非認知能力（意欲、協調性、粘り強さ、忍耐力、計画性、自制心、創造性、コミュニケーション能力等）をこれらの取組で伸長させていると強く感じており、そのことを明確にしたいと考えています。どのような非認知能力がどの過程で伸びるのか、また、さらに有効に伸ばすためにはどのような工夫が必要なのかを確認できればと願っています。

今年度の研究開発においては、教員の協働を進めることを意識しました。国際科学教育を進める際に、国内外の教員間の連携の重要性や、教員一人一人が自身の学校の生徒だけでなく広く世界中の子供達のために教育を行っているという思いを持つことの大切さを感じているからです。今年度の取組では、これまでから行ってきました **JSSF** や国際共同研究プロジェクト (**ICRP**) における協働の他に、昨年度から始めた海外教員との連携プログラムである **LENS** プログラムや国内連携校で協働して行ってきたグローバル・サイエンス講座の継続、さらには、今年度の取組として **ICRP** での海外研修での教員間の協力や国際共同研究を進めるための「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成において、多くの先生方と協力しながら研究開発を進めた 1 年間でした。ここで培ったネットワークがさらに有意義に発展し、未来を創る学びをすべての子どもたちに届けられるよう、これからも尽力してまいります。

先導的改革 II 期の 3 年を終え、今後に向けてさらに発展できますよう、その内容をこの報告書にまとめました。多くの皆さまからご指導、ご鞭撻を賜れば幸甚に存じます。

令和 8 年 3 月 立命館中学校・高等学校 校長 東谷 保裕

目次

① 令和7年度SSH研究開発実施報告（要約）	6
② 実施報告書（本文）	14
【先導的改革Ⅱ期を通じた取組の概要】	14
① 研究開発の課題	19
② 研究開発の経緯（令和7年度）	20
③ 研究開発の内容	23
(Ⅲ) 高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化	23
[1] 立命館大学と連携した取組	25
(1) 課題研究における指導、助言、施設の提供	25
(2) 理工学部研究室体験「ラボステイ」	26
[2] 課題研究	27
(1) SSG クラスでの課題研究の取組	27
(2) 課題研究での成果	29
(3) タイ Mahidol Wittayanusorn School との共同研究	31
(4) Science Project Presentation Day（英語による課題研究発表会）	32
(5) 全校での課題研究の取組	33
[3] 立命館 STEAM 教育の確立を目指して	34
(1) SS Challenge	34
(2) サイエンス部の活動	35
(3) 学校設定科目の開発	36
(4) SSH 夏季国内科学研修	37
(5) グローバル・サイエンス講座	38
(6) 数学セミナー	39
(7) MiLABO の活用	40
[4] 海外の Science Fair への参加	41
(1) タイ The 31st ICYS & The 8th KVIS-ISF	41
(2) The Singapore International STEM Innovation Challenge (SYSTEMIC)	42
(3) 韓国 KSA Science Fair 2025	43
(4) オーストラリア ASMS International Science Fair 2025	44
(5) オーストラリア John Monash Science School Australian Science Fair	45
[5] 国際科学研修	46
(1) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 科学研修	46
(2) シンガポール National Junior College 国際共同研究研修	47
(3) タイ Mahidol Wittayanusorn School 科学研修（国際共同研究研修含む）	48
(4) 海外科学研究 Workshop イギリス CSIA コース	49
(5) 海外科学研究 Workshop ハワイコース	50
(6) 国際共同研究研修（台湾）	51
[6] 海外校の招致	52

(1) タイ Mahidol Wittayanusorn School 受入.....	52
(2) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 受入	53
(IV) 教員学習会による国際科学教育の普及	54
[1] 第 17 回 科学教育の国際化を考えるシンポジウム.....	55
[2] LENS (Linking Educators in Network Schools)	67
③ 実施の効果とその評価	70
⑤ 校内におけるSSHの組織的推進体制	75
⑦ 成果の発信・普及	76
⑧ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	77
③ 関係資料 (令和 7 年度教育課程表、データ、参考資料など)	78
[資料 1] 令和 7 年度教育課程表	78
[資料 2] 運営指導委員会記録	85
[資料 3] SSH 主対象 3 年生 課題研究テーマ一覧	87
[資料 4] SSH 主対象生徒 H27～R07 の推移	88
[資料 5] 今年度の 3 年生 2 年から 3 年の推移	89
(ア) 令和 7 年度科学技術人材育成重点枠実施報告 (要約)	91
(イ) 科学技術人材育成重点枠実施報告書 (本文)	96
① 研究開発のテーマ	96
② 研究開発の経緯	97
③ 研究開発の内容	98
(I) Japan Super Science Fair を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法 の普及.....	98
[1] Japan Super Science Fair 2025 の開催.....	99
(1) Japan Super Science Fair 2025 の開催.....	99
(2) 今年度の新たな工夫.....	104
(3) 取組の成果と課題	104
[2] 他校生徒実行委員、連携校教員との協同.....	105
(1) 生徒実行委員の体制、連携校教員との連携.....	105
(2) 取組の成果と課題	105
(II) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及.....	106
[1] 国際共同研究プロジェクトの実施.....	107
(1) 取組の経緯.....	107
(2) 参加校	108
(3) 研究テーマ	109
(4) 国際共同研究研修 (カンボジア)	110
(5) International Collaborative Research Fair 2026.....	111
(6) 「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成.....	112
[2] 本校単独での国際共同研究の実施.....	113
(1) シンガポール National Junior College との共同研究.....	113

（Ⅲ）国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討	115
[1] 教員意識調査を受けての取組	116
④ 実施の効果とその評価	117
⑤ 成果の発信・普及	123
⑥ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	124
（ウ）科学技術人材育成重点枠関係資料（データ、関係資料など）	125
[資料 A] JSSF における立命館高校生の満足感アンケート	125
[資料 B] ICRP 参加国内校生徒の事後アンケート結果	126
[資料 C] ICRP 参加生徒の AAR 調査 事前・事後の推移	127
[資料 D] SSH 主対象生徒全体の AAR 調査 半年間の推移	127
[資料 E] SSH 主対象生徒学年ごとの AAR 調査 半年間の推移	127

基礎枠

先導的改革Ⅱ期

令和5～7年度指定(3年次)

学校法人立命館 立命館高等学校	基礎枠
先導改革第Ⅱ期目	05～07

① 令和7年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題											
国際科学教育の普及と国際舞台で活躍する科学者・技術者に必要な非認知能力の育成											
② 研究開発の概要											
<p>平成14年度からSSH事業の指定を受け、先導的改革第Ⅱ期まで24年間の研究開発に携わってきた。今期の3年間では、これまで5期にわたって開発、発展させてきた国際科学教育、とりわけ、Japan Super Science Fairや国際共同研究等での教育手法を広く日本中の学校へ普及させることと、それらを用いて、将来、国際舞台で活躍できる科学者・技術者として必要な非認知能力（意欲、協調性、粘り強さ、忍耐力、計画性、自制心、創造性、コミュニケーション能力等）を伸長する教育方法のモデル化を図ることを目的としてきた。具体的な研究テーマは、(I) JSSFの生徒実行委員会組織による企画・運営、(II) 国際共同研究プロジェクトの実施、(III) 高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化、(IV) 教員学習会による国際科学教育の普及である（ただし、令和6年度から科学技術人材育成重点枠の指定を受け、(I) (II) については、重点枠での研究課題とした）。</p>											
③ 令和7年度実施規模											
課程（全日制）											
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		第4学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	363	10	356	10	354	10	—	—	1073	30	全校生徒を対象としているが、SSコースSSGクラスの生徒を主対象として実施。
コアコース	311	8	—	—	—	—	—	—	311	8	
MSコース	52	2	—	—	—	—	—	—	52	2	
CEコース	—	—	125	3	133	3	—	—	258	6	
SSコース (SSG除く)	—	—	102	3	109	3	—	—	211	6	
SSコース SSGクラス	—	—	39	1	38	1	—	—	77	2	
GLコース	—	—	40	1	32	1	—	—	72	2	
MS文系	—	—	14	1	13	1	—	—	27	2	
MS理系	—	—	36	1	29	1	—	—	65	2	
(内理系)	—	—	177	5	176	5	—	—	353	10	
課程ごとの計	363	10	356	10	354	10	—	—	1073	30	
④ 研究開発の内容											
○研究開発計画											
第1年次	<p>(I) JSSF2023を海外校31校、国内校12校の参加を得て開催。 国内連携校生徒を生徒実行委員会へ加えることを始める。</p> <p>(II) ICRPを海外校21校、国内校23校の参加を得て実施。</p> <p>(III) 立命館大学を中心に、高大連携によって課題研究の高度化を図る。 ラボステイ等の新しい取組を開始。これまでから実施のSS Challenge等も継続実施した。 大学と連携した「ものづくりラボ」を課題研究へ活用。</p>										

	(IV) 「第15回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」を開催し、50名の参加を得る。 オンラインを中心に、連携校会議を充実させる。
第2年次	科学技術人材育成重点枠の指定を受け、研究テーマ (I) (II) については、重点枠での研究開発課題とした。 (III) 第1年次に引き続き、大学との連携を活かして、課題研究の高度化を目指した。 「疑似光化学スモッグ中のアルデヒド類の検出実験」の研究が、第68回日本学生科学賞中央最終審査にて入選1等。 (IV) 「第16回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」を開催し、59名の参加を得る。 国際的な教員研修の機会として、LENS (Linking Educators in Network Schools)プログラムを運営、 連携校間でのオンライン科学講座である、グローバル・サイエンス講座を開催。
第3年次	(III) 第1年次、第2年次に引き続き、大学との連携を活かして、課題研究の高度化を目指した。ラボステイ、SS Challenge等の取組の継続。 国際科学教育の取組を充実させ、9本の研究で11名の生徒が海外での発表を行った。 立命館大学理工学部の支援を受け、次世代型多目的ラボ「MiLABO」を設置し、生徒の高度なものづくり環境を整えた。 (IV) 「第17回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」を開催し、50名の参加を得る。 LENS (Linking Educators in Network Schools)プログラムを継続。 連携校間でのオンライン科学講座である、グローバル・サイエンス講座を継続。

○教育課程上の特例

特になし

○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科・MS以外のコース	総合的な探究の時間・課題研究 I	1	総合的な探究の時間・課題研究 II	2	総合的な探究の時間・課題研究 III	2	MSコース以外の生徒(文理問わず)

○具体的な研究事項・活動内容

※ (I) (II) については、科学技術人材育成重点枠での研究開発課題とした。

(III) 高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化

[1] 立命館大学と連携した取り組み

- (1) 大学教授による指導・助言、施設の提供 年間を通して実施
- (2) 理工学部研究室体験「ラボステイ」 7月23日(水)～7月29日(火)
高校1年生1名、高校2年生1名、3年生5名 計7名参加

[2] 課題研究

- (1) 課題研究の実施 年間を通して実施
- (2) 日本食品化学学会第31回総会・学術大会 6月6日(金) 高校生5名参加

- (3) エコキャンパス設計と「脱炭素設計」講義 6月20日(木) 高校3年生 38名参加
- (4) 熊本北高校 国際科学フォーラム(KSISF) 7月18日(金) 高校生2名参加
- (5) SSH 全国生徒研究発表会 8月6日(水) 高校生50名参加
- (6) 第17回マズフェスタ@大阪府立大手前高等学校 8月23日(土) 高校生1名参加
- (7) Science Project Presentation Day(英語による課題研究発表会) 10月26日(土) 高校生80名参加
- (8) 「世界で活躍するエンジニア」講演 11月12日(水) 高校2年生40名参加
- (9) けいはんなサイエンスフェスティバル 11月15日(土) 高校生5名参加
- (10) 課題研究全校発表会 12月6日(土) 高校生872名参加
- (11) サイエンスキャスルワールド 12月13日(土)～14日(日) 高校生2名参加
- (12) 日本物理学会 Jr.セッション(オンライン) 令和8年3月14日(金) 高校生1名参加

[3] 立命館 STEAM 教育の確立を目指して

- (1) サイエンス部の活動 年間を通して実施(部員数) 高校生16名、中学校34名
- (2) 学校設置科目の開発 年間を通して実施
- (3) 国際スタートアップ!(SSH×グローバル教育部) 4月19日(土)
- (4) SS Challenge 6月19日(木) 高校2年生141名参加
- (5) 数学セミナー 7月11日(金)～7月12日(土) 高校生9名参加
- (6) 夏季東京科学研修 7月28日(月)～7月29日(火) 高校生28名参加
- (7) SSH Spring Startup(SSG新2・3年研修) 令和8年3月19日(水) 高校生75名参加予定

[4] 海外の Science Fair・コンテストへの参加

- (1) タイ 8th KVIS Invitational Science Fair 4月6日(日)～4月11日(金) 高校生2名参加
- (2) シンガポール Singapore International STEM Innovation Challenge(SISTEMIC) 5月28日(水)～6月3日(火) 高校生3名参加
- (3) 韓国 KSASF 派遣(Science Fair) 6月30日(月)～7月5日(土) 高校生3名参加
- (4) オーストラリア Australian Science and Mathematics School International Science Fair(ASMSISF) 8月30日(土)～9月7日(日) 高校生6名参加
- (5) オーストラリア John Monash Science School Australian Science Fair(JMSS ASF) 11月19日(水)～11月27日(木) 高校生5名参加
- (6) KVIS Invitational Science Fair(KVIS-ISF) 令和8年2月1日(土)～2月7日(金) 高校生2名参加

[5] 国際科学研修

- (1) 韓国 Korea Science Academy 科学研修 4月28日(月)～5月2日(金) 高校生8名参加
- (2) SSG 海外科学研究 Workshop(イギリス Camborne Science and International Academy コース) 5月4日(日)～5月15日(木) 高校生8名参加
- (3) SSG 海外科学研究 Workshop(ハワイ Kalani School/ Waiakea School コース) 7月15日(火)～7月26日(土) 高校生10名参加
- (4) シンガポール National Junior College 国際共同研究研修 7月16日(水)～7月24日(木) 高校生6名参加
- (5) タイ Mahidol Wittayanusorn School 科学研修(国際共同研究研修含む) 8月4日(月)～8月13日(水) 高校生10名参加
- (6) International Collaborative Research Project 国際共同研究研修(カンボジア) 12月21日(日)～25日(木) 高校生2名参加

- (7) International Collaborative Research Project 国際共同研究研修（台湾）
12月21日（日）～25日（木）高校生2名参加
- (8) SSG 海外科学研究 Workshop（イギリス Lancaster Girls' Grammar School コース）令和8年3月4日（水）～3月16日（月）高校生9名参加
- (9) SSG 海外科学研究 Workshop（アメリカ Lewiston Porter High School コース）
令和8年3月5日（木）～3月16日（月）高校生10名参加
- (10) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 科学研修
令和8年3月30日（月）～4月3日（金）高校生10名参加

[6] 海外校の招致

- (1) タイ Mahidol Wittayanusorn School 交換研修受入 4月13日（日）～4月23日（水）高校生10名受入
- (2) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 交換研修受入 7月7日（月）～7月11日（金）高校生8名受入
- (3) Post-JSSF Program（連携校対象 11月5日（水）～8日（土）高校生17名受入
- (4) シンガポール National Junior College 国際共同研究研修受入 12月5日（金）～12月9日（火）高校生12名受入

（Ⅳ）教員学習会による国際科学教育の普及

- [1] 第17回科学教育の国際化を考えるシンポジウム 令和8年2月6日（金）
教員、及び、教育関係者50名が参加

[2] 連携校会議、教員学習会

- (1) 本校が所属する海外理数教育重点校のネットワークである International Science Schools Network (ISSN) において、オンライン教員講座 LENS プログラム (Linking Educators in Network Schools) の企画を提案し、運営を行った。令和6年9月～令和7年7月まで定例で第3金曜日、日本時間夕刻開催 全10回実施。
- (2) 連携校の生徒を対象とした「グローバル・サイエンス講座」の第3期実施。
 - 7月28日（月）「研究計画の作り方 ～おいしいフルーツを考える～」
 - 7月29日（火）「統計モデルでデータの見方を変えてみませんか？～線形モデルと分散分析でデータを分析しましょう～」
 - 7月30日（水）「CADを学んで、3Dプリンターでオリジナルスマホ用品をつくろう！」
 - 8月28日（木）「プレゼンテーションの小技～小技を意識するとプレゼンの質が向上する～」
 - 8月29日（金）「実験結果の評価とその示し方～分析手法と結果スライドの作り方～」
 - 8月30日（土）「数学って、何のために学ぶの？」

その他の取り組み

- (1) 運営指導委員会
 - 7月11日（金） 第1回運営指導委員会
 - 2月26日（木） 第2回運営指導委員会
- (2) SSH 情報交換会 12月26日（金）

⑤ 研究開発の成果 （根拠となるデータ等は「**③**関係資料」に掲載。）

立命館大学を中心として、様々な高大連携の取組等を実施し、生徒の成長や新しい取組の企画、発信・普及等について、大いに効果があったと考えている。

（Ⅲ）高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化

課題研究を中心に、生徒の探究型学力伸長を目指し、様々なアプローチで取組を行ってきた。主には、高大連携によるものと、国際科学交流を用いたものである。

高大連携については、大学教員から課題研究に関する指導、助言を受けられることはもちろん、立命館学園の一貫教育体制を利用した恵まれた取組に多くの生徒が参加することができている。例えば、理工学部との連携企画であるラボステイでは、高校生が夏休みの1週間を大学のラボで大学生と同じ研究生活を体験するというものである。生徒の興味関心を丁寧に聞き取ってステイするラボを決めてもらっている。今年が4回目の実施となり、当初は本校の生徒だけであったが、今は、他の附属校、提携校の生徒も参加するようになり、他校の高校生との交流も刺激となっている。参加した生徒からは、「自分の将来を考えるにおいて本当に良いきっかけになりました」等の感想が聞かれ、有意義な経験を行うことができている。

課題研究における成果として、次のような受賞等がある。

●Efficient Method of Yeast Fermentation ~Producing Bio-Ethanol~

廃棄果物類における効率的なバイオエタノール生成と発酵条件の研究

Korea Science Academy Science Fair ・ Best poster award

●Development and Performance Evaluation of a Novel Wave Dissipation Structure for Floating Breakwaters

浮消波堤における新たな消波構造の開発と性能評価

JMSS Australian Science Fair

・ Rural Victorian Award 2025 People's Choice Poster 受賞

・ Excellence in Scientific Communication Poster-Written Research Presentation 受賞

サイエンスキャスルワールド 2025

・ 優秀ポスター賞受賞

●Behavior of Slime Mold

粘菌の行動学

JMSS Australian Science Fair

・ Excellence in Scientific Communication Oral Research Presentation 受賞

●Development of electrode paste for enhanced paper battery voltage

紙電池の電圧向上を目的とした電極ペーストの開発

KVIS-International Science Fair の開会式にて代表発表

国際科学交流を用いたものとしては、海外での課題研究発表や、海外でのサイエンス・フェアへ参加して様々な科学の体験を行うもの、海外校で受け入れてもらい授業等を体験するもの、海外生徒を本校へ受け入れて交流するもの等、多くの形態がある。今年度の海外での課題研究の発表は、11人の生徒が経験し、合計9本の発表が行えた。たいへんレベルの高い海外理数教育重点校での授業の参加を経験した生徒では、「同じ世代の人達が非常にレベルの高い学習をしていることに刺激を受けました」という感想もあれば、複数回の経験をすることで、「前回とは比べ物にならないくらい積極的に交流出来たり、授業を理解出来たりして、強い達成感を感じました。」という意見が聞かれた。「もっと学びたいという気持ちが湧いてきました。この研修でより将来は理系の道に進みたいと思うことができました。」という感想を述べている者もあり、有意義な経験であったことが分かる。

その他の取組としては、「数学セミナー」と呼んでいる、グループで数学の問題にじっくり取り組む数学合宿がある。この企画はSSH指定を受けた2年目からコロナ禍だけを除いて、20年間余り継続して実施している。学校設定科目「地球惑星科学」は、将来、宇宙関係の研究や仕事に就きたいと考えている生徒を想定した科目として開設している。立命館大学の宇宙地球探査研究センター(ESEC)で活躍する卒業生を輩出したいということから設置された科目である。さらに、「グローバル・サイエンス講座」というオンライン科学講座を連携校間で協力して開講した。特別な技術や研究内容に関わっておられる先生方からの講義が、学校の枠を越えて受講できる機会として

提供されている。また、今年度の夏に、次世代型多目的ラボ「MiLABO」を校内に整備し、中学生、高校生が自由にモノづくりに取り組める環境となっている。このラボにより、課題研究の取り組み方も大きく変化していくものと考えている。

(IV) 教員学習会による国際科学教育の普及

国際科学教育の普及については、連携校を中心に多くの先生方と意見共有する場を設けてきた。特に、17回目を迎えた「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」では、「未来を創る学びをすべての子どもたちに～国際科学教育の推進ビジョン～」をテーマとして、50名の参加者によって、活発な意見交換が行えた。参加者の感想では、「SSHの目標にこれだけアプローチできている学校があるということで非常に感銘を受けました。」「SSHがどのように生徒たちに役立っているのかがわかりました。」「多くの先生たちにぜひとも参加していただきたい、素晴らしい会です。」と好評価を得た。

《生徒の成長の評価》

上記のような取組を行う中で、生徒の成長がどうなのかを捉えるための一つとして、「科学への認識調査」を継続して実施している。PISAによる科学的リテラシーを中心とした平成18年の調査の際に、科学的リテラシー能力の獲得の重要な背景である「科学への認識（と態度）」の調査を目的として実施されたものと同様の調査を本校のSSH運営指導委員でもある大阪教育大学の仲矢史雄先生の指導のもとで、本校SSGクラス生徒を対象として平成27年度から11年間継続して調査を行っている。調査項目は、次のものである。

- 尺度I 科学に関する全般的な価値
- 尺度II 科学に関する個人的価値
- 尺度III 生徒の理科学習における自己評価
- 尺度IV 科学の楽しさ
- 尺度V 理科学習における道具的有用感
- 尺度VI 生徒の科学に対する将来志向的な動機づけ
- 尺度VII 科学に関する全般的な興味・関心
- 尺度VIII 生徒の科学における自己効力感
- 尺度IX 生徒の科学に関連する活動
- 尺度XI 環境問題に関する認識

(尺度Xは記述式の問いであり、ここでは省略している)

[資料4]は、平成27～令和7年度の11年間のSSH主対象生徒の推移を示したものである。ご指導いただいた仲矢先生からは次のようなコメントをいただいている。

全般的状況

R07後期(n=77)の結果を見ると、科学に対する価値認識・有用感・興味関心・自己効力感において高い肯定水準が維持されていることが確認された。特に、科学の全般的価値(尺度I:97.4%)および個人的価値(尺度II:87.8%)は極めて高い水準にあり、生徒が科学を社会的にも個人的にも重要なものとして認識していることが示唆される。

また、理科学習における道具的有用感(尺度V:84.4%)や科学における自己効力感(尺度VIII:82.0%)も高水準を示しており、科学学習が将来や自己成長と結び付いた意味ある活動として認識されている可能性が高い。

とりわけ、将来志向的動機づけ(尺度VI:64.9%)はOECD平均(29%)を大きく上回っており、科学学習が進路意識や職業選択と関連づけられている構造が読み取れる。

一方で、理科学習における自己評価(尺度III:43.7%)はOECD平均(55%)を下回っており、科学に対する価値や興味が高い一方で、「自分は十分にできている」という学習自己認識の面では改善の余地があることが示唆される。

個別尺度状況

① 科学の価値認識(尺度I・II)

科学の社会的・個人的価値に関する認識は非常に高く、特に尺度IIはほぼ100%に近い水準を維

持している。これは、SSHの継続的な探究活動が科学の意義を内在化させている可能性を示す。

② 理科学習における自己評価（尺度Ⅲ）

自己評価は43.7%と他尺度と比較して相対的に低い。学年別に見ると、2年生29.9%、3年生57.9%と大きな差があり、探究経験の蓄積が自己評価の向上に関与している可能性がある。特に3年生ではOECD平均に近い水準に達しており、経験の深化が自己認識の形成につながっていると考えられる。

③ 科学の楽しさ・興味関心（尺度Ⅳ・Ⅶ）

科学の楽しさ（72.5%）および興味関心（72.8%）は高水準を維持しており、科学学習が内発的動機づけと結びついている傾向が示される。3年生は2年生より顕著に高く、学習の質的深化が影響している可能性がある。

④ 道具的有用感・将来志向（尺度Ⅴ・Ⅵ）

道具的有用感（84.4%）および将来志向（64.9%）はOECD平均を大きく上回る。特に3年生では将来志向が71.1%に達しており、科学学習が進路選択や職業意識と強く結びついていることが示唆される。

⑤ 自己効力感（尺度Ⅷ）

自己効力感は82.0%と高く、学習に対する自信は一定程度形成されている。一方で、自己評価（尺度Ⅲ）との乖離が見られる点は注目に値する。これは、「できるという感覚」と「成果に対する自己評価」の質が異なる構造である可能性を示唆している。

⑥ 科学関連活動（尺度Ⅸ）

科学に関連する活動は15.8%と他尺度に比べ低い水準である。学年差が大きく、3年生24.1%、2年生7.7%となっており、活動経験の差が反映されていると考えられる。活動機会の拡充が今後の課題である。

⑦ 環境問題認識（尺度Ⅺ）

環境問題に関する認識は90.9%と非常に高い。社会的課題への関心は強く維持されている。

[資料5]は、今年度の3年生のSSH主対象生徒について、2年生から3年生への変化を表したものである。今年度の3年生については、ほとんどの尺度において、2年から3年で上昇しており、成長を読み取れる。特に、全体的に低い数値しか出ない尺度Ⅸでも、大きな伸びがあった。

以上の調査からは、本校のSSH主対象生徒について、その尺度においても高い数値を示しており、また、経年変化でも伸長が読み取れ、本校での科学教育全般については、成果が出ているものと考えられる。また、[資料4]から、「尺度Ⅲ 生徒の理科学習における自己評価」「尺度Ⅳ 科学の楽しさ」「尺度Ⅴ 理科学習における道具的有用感」「尺度Ⅵ 生徒の科学に対する将来志向的な動機づけ」「尺度Ⅷ 生徒の科学における自己効力感」では、コロナ禍において数値が低下したが、その後に回復してきたことが読み取れる。

一方で、現高校2年生については、「尺度Ⅲ 生徒の理科学習における自己評価」29.9%、「尺度Ⅸ 生徒の科学に関連する活動」7.7%と低い値が示されており、今後の1年間でそれらをどう高めるかが課題としてあげられる。

⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。）

今年度の研究開発において、以下のものを課題と捉えている。

(1) 課題研究

課題研究においては、生徒の探究型学力の伸長が目的ではあるが、同時に各種コンテスト等における継続的な受賞も追求していきたい。昨年度は、日本学生科学賞中央最終審査にて入選1等を得ることができたが、今年度は大きなコンテストでの入賞はなかった。継続的に、コンテスト等での成果を得られることを目指したい。

(2) 国際科学交流

多くの海外研修派遣や海外理数教育重点校の受け入れを行っているが、その費用の問題や、一部の教員へ業務が集中することを解消し、今後も継続していくことが必要と考える。

(3) 国際科学教育活動の全校への発展

課題研究を中心に SSH 事業で開発した成果は全校的に発展するよう考えてきているが、国際科学教育活動については、十分な広がりが難しい。費用の問題や生徒の英語力伸長の問題が課題となっている。

(4) 科学教育の国際化を考えるシンポジウム

今年度で 17 回目を迎え、例年 50～80 名程度の参加者を得て開催できているが、参加校が固定化している傾向が見られる。例年参加している学校からは新たな参加者も得られているものの、これまで参加のない新規校への参加促進が課題であると考えられる。

今年度は先導的改訂Ⅱ期の最終年度となった。次年度については、認定枠での申請とともに、科学技術人材育成重点枠、及び、加速支援への申請を行っている。どのような形で SSH 研究開発と関わることになるのか、現時点では未確定であるが、これまで 24 年間の研究開発で得てきた成果を可能な限り継続、発展していけるよう、それによって、日本の科学教育の発展に寄与できるよう努力する覚悟である。

② 実施報告書（本文）

【先導的改革Ⅱ期を通じた取組の概要】

立命館高校では平成14年度からSSH事業の指定を受け、今期、先導的改革Ⅱ期まで24年間の研究開発に携わってきた。今期の3年間では、これまで5期にわたって開発、発展させてきた国際科学教育、とりわけ、Japan Super Science Fairや国際共同研究等での教育手法を広く日本中の学校へ普及させることと、それらを用いて、将来、国際舞台で活躍できる科学者・技術者として必要な非認知能力（意欲、協調性、粘り強さ、忍耐力、計画性、自制心、創造性、コミュニケーション能力等）を伸長する教育方法のモデル化を図ることを目的としてきた。「先導的改革Ⅱ期」における研究開発課題を

「国際科学教育の普及と国際舞台で活躍する科学者・技術者に必要な非認知能力の育成」

と設定し、以下に示す4つの仮説を立て、4項目の研究テーマに沿って進めてきた。

● 仮説

- 【仮説1】 JSSFのような国際サイエンス・フェアを企画・運営することで、世界の舞台で活躍する科学者・技術者として必要な非認知能力を伸長できる。
- 【仮説2】 国際共同研究の取組において、海外生徒を含めたグループで困難な課題の解決のために工夫を行ったり、意見の相違を調整したりする過程で世界の舞台で活躍する科学者・技術者として必要な非認知能力を伸長できる。
- 【仮説3】 高大連携等による一貫した指導のもとでの探究型学力伸長によって、課題研究の高度化が図られる。
- 【仮説4】 学習会等を通じた、教員間の頻繁な意見交換によって、JSSFのような国際サイエンス・フェアや国際共同研究の取組を普及させることができる。

● 研究テーマ

(Ⅰ) JSSFの生徒実行委員会組織による企画・運営

JSSF 生徒実行委員会組織による企画・運営によって、生徒の非認知能力を伸長させる。

(Ⅱ) 国際共同研究プロジェクトの実施

国際共同研究によって、質の高い課題研究を目指すとともに、非認知能力を伸長させる。同時に、参加校を拡大し、多くの生徒に参加機会を提供する。

(Ⅲ) 高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化

高大連携等の一貫した指導による探究型学力の伸長を目指し、学会発表等を目指して課題研究の高度化を図る。

(Ⅳ) 教員学習会による国際科学教育の普及

教員学習会を行い、多くの教員と意見交換をし、国際科学教育の重要性を理解してもらい、日本中の多くの学校へサイエンス・フェアや国際共同研究の取組を普及させる。

● 科学技術人材育成重点枠での研究

今期3年間（令和5～7年度）の中で、令和6～7年度の2年間には科学技術人材育成重点枠の指定を受けた。そこでの研究開発テーマを

理系グローバル人材育成のための教員協働体制の構築～国際科学教育の普及を目指して～

と設定し、以下に示す3つの仮説を立て、3項目の研究テーマに沿って進めた。

<重点枠での仮説>

- 【仮説1】 海外の理数教育重点校の現状を詳しく知ることが、国際科学教育の進展につながる。とりわけ、高度な理数英才教育を行っている学校の取組内容やカリキュラム、国や地域をあげて取り組まれているシステム等が重要である。
- 【仮説2】 国際共同研究の普及には、指導する教員の力量が重要であり、その方針や方法を知らせる指導書の作成が効果的である。
- 【仮説3】 国際科学教育の普及のためには、その妨げになっている要因を分析し、その対処策を工夫することが効果的である。

<重点枠での研究テーマ>

(I) Japan Super Science Fair を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

国際サイエンス・フェアを利用した教育の意義を普及させ、Japan Super Science Fair (JSSF) への国内参加校を増やす。国内で多くの国際サイエンス・フェアが行われるようになり、グローバルマインドを持った理系人材を育成する環境の向上を目指す。

(II) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

国際共同研究を行うことの意義や、指導する教員が安心して取り組み、また、取り組んでみたいと思えるような指導書のマニュアルを作成し、広く配布することで、国際共同研究を普及させる。

(III) 国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

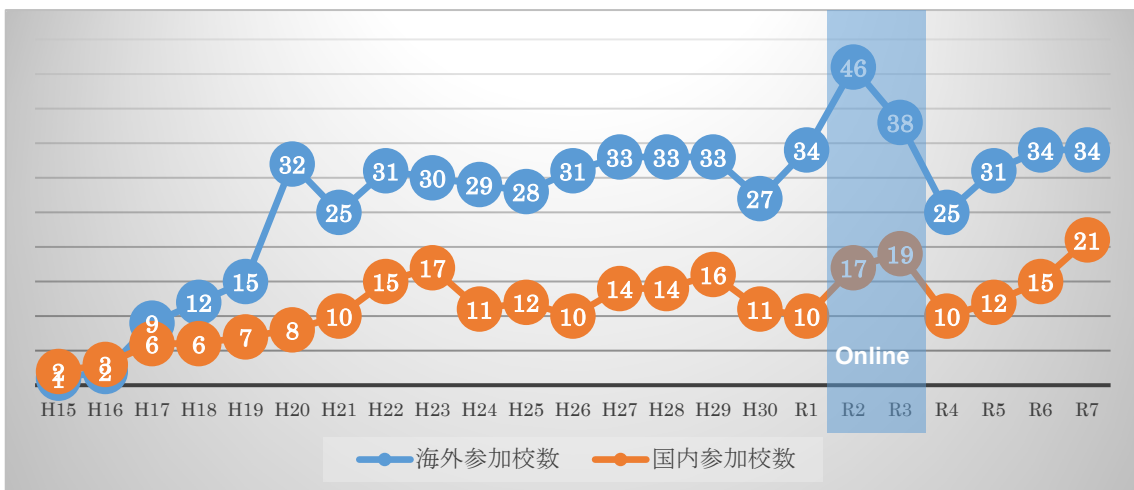
国際科学教育の障害となっている要因の調査とその分類、対処法の検討を行う。

基礎枠の (I) (II) の研究テーマについては、重点枠の (I) (II) に包含されるものであり、令和6~7年度の2年間においては、基礎枠では (III) (IV)、重点枠では (I) (II) (III) の研究を行った。

●実践の内容

基礎枠 (I)、重点枠 (I)

Japan Super Science Fair (JSSF) の開催が中心的な取組である。JSSF は、SSH 指定2年目の平成15年度から継続して実施してきた取組で、次のグラフが示すように、コロナ



禍によって対面での開催が中断された後、今期は参加規模の回復を目指す期間であった。

特に、この3年間の開催においては、生徒実行委員会による企画、運営に研究開発の焦点を当て、そこでの生徒の成長、とりわけ、非認知能力の伸長を研究することを目的とした。同時に、どのようにすればより高い成果を得られるのか、また、生徒実行委員会へ他校生徒も参加できることを追求してきた。今年度の生徒実行委員会は、10部署に分かれて活動が行われ、他校からも生徒実行委員として5校から10名が参加した。

基礎枠（Ⅱ）、重点枠（Ⅱ）

第Ⅳ期、先導的改革Ⅰ期の研究開発によって、国際共同研究の経験が生徒の成長を大きく促すことを確認し、先導的改革Ⅰ期の最終年度（令和4年度）から International Collaborative Research Project（ICRP）を開始し、今期はこのICRPの規模拡大に努力してきた。ICRPでは、国際共同研究に参加したい学校を募り、立命館高校の持つ海外ネットワークから相手校をマッチングし、開始時を中心に共同研究がスムーズに進むようにサポートし、8カ月程度の研究期間の後に共同での発表会を行うという取組である。これらすべてをオンラインのみで実施する。参加校、研究グループの規模は次の表の通りである。

年度	国内校数（校）	国内新規校数（校）	国内生徒数（人）	海外校数（校）	研究グループ数（本）
R4	17	17	62	16	16
R5	22	7	75	19	24
R6	23	5	73	18	29
R7	25	5	83	18	31
累計	—	34	293	—	100

取組を進めることとあわせて、国際共同研究によって生徒の非認知能力が伸長されることについてAAR調査を使って調査した。

実施の過程で、教員の指導が生徒の成長に与える影響の大きさに気づき、本年度に「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を作成し、広く配布を行った。

基礎枠（Ⅲ）

課題研究を有意義に進展させるために高大連携を中心とした様々な取組に挑戦してきた。課題研究において必要な時に大学教員からの指導や大学施設を利用することができるような環境整備を行った。興味ある分野に分かれてのワークショップであるSSChallenge講座の開催、また、1週間、大学研究室で大学生・大学院生と一緒に活動する理工学部研究室体験「ラボステイ」等も継続的に開催してきた。

国内外の発表機会を求めて、多くの取組へ生徒を参加させた。国内では学会の高校生セッションでの発表や、海外では交流校が実施するサイエンス・フェア等で発表を行った。また、海外からの高校生を受け入れての科学研修も積極的に行ってきた。

その他、立命館STEAM教育の確立を目指して、学校設定科目の開発や数学セミナーと呼ばれる数学合宿、希望生徒による国内科学施設での研修等も積極的に行ってきた。また、立命館大学理工学部の支援を受けた次世代型多目的ラボ「MiLABO」を設置し、生徒のものづくり環境を整えた。

基礎枠（Ⅳ）

国際科学教育を全国に普及させるため、多くの教員との情報共有を積極的に行った。これまで継続的に実施してきた「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」は17回目の開催となった。例年50～80名程度の教員や教育関係者が参加するシンポジウムとして開催でき、シンポジウムの内容については多くの称賛の意見を得ている。

連携校である 6 校とは、日常から継続的にオンライン会議による意見交換を行い、JSSF や ICRP の遂行においても協働体制を重視してきた。

海外校とともに組織してきた International Science Schools Network (ISSN) において立命館高校が提案したオンライン教員講座 LENS プログラム (Linking Educators in Network Schools) を企画、運営し、そこでの講演録画を ISSN の HP で公開した。

連携校とともに生徒向けオンライン講座「グローバル・サイエンス講座」を開催した。連携校の生徒の学習に資するための講座ではあるが、その本来の目的は、連携校の教員の資質向上を目指し、協働意識の醸成を目的としていた。

重点枠 (Ⅲ)

国際科学教育に対する教員の意識調査を実施し、発展を阻害する原因を探った。その結果を参考に、より普及、発展するよう取組を工夫した。

● 評価

基礎枠 (Ⅰ)、重点枠 (Ⅰ)

今期 3 年間ににおいても JSSF を継続して開催できた。本年度の JSSF2025 では、20 カ国・地域から過去最多の海外校 34 校、国内校 21 校の参加を得た。例年、5 日間を通して、開催校の生徒として本校生徒、特に 3 年生が国際舞台において卓越したリーダーシップを発揮し、国内外の参加者から高い評価を受けている。JSSF が参加生徒に大きな影響を与えたことが窺える。卒業生調査でも、その後の活動に最も生かされている SSH 活動として、JSSF がほぼすべての年度でトップとなっている。また、参加者として発表や交流を行うだけでなく、生徒が主体となって企画・運営に携わることが、非認知能力の育成に大きく寄与していると考えている。非認知能力の中でも「予測」「行動」「振り返り」について調べる AAR 尺度認識調査からも、SSH 主対象クラスにおける科学教育が、高水準のエージェンシーを安定的に育成する基盤として機能している可能性があることが示され、その主要因が JSSF によるものと考えている。

基礎枠 (Ⅱ)、重点枠 (Ⅱ)

4 年目となる本年度の国際共同研究プロジェクトは国内校 25 校、海外校 18 校の規模となった。過去 4 年間の取組においては国内校 34 校が参加している。約 8 カ月間にわたり、オンラインでミーティングを重ね、研究を進めていく中で、様々な困難を乗り越えながら、成長したと考えている。

今年度は、生徒の成長のみならず、連携校の教員間で議論を重ね、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を作成した。国際共同研究の普及に向けての冊子ではあるが、教員間の協働によって作り上げたことの意義が大きい。これを広く配布し、高校生による有意義な国際共同研究が広がるよう努力したい。

最終の発表会である International Collaborative Research Fair (ICRF) では、残念ながら 1 グループにおいて、途中から海外校と連絡が取れなくなったため、国内校のみでの発表となってしまったが、他のグループでは、充実した発表活動が行えた。

今期の中心的課題としていた非認知能力の伸長についても、AAR 尺度認識調査において、「予測」の能力が、優位な差で上昇したことが示された。AAR 尺度認識調査で最も特徴的な尺度が「予測」であるとされており、それが伸長されたことは、大きな意義がある。国際

共同研究の取組は予測力を中心とした高度化・深化を促す取組として機能している可能性があることが示された。

基礎枠（Ⅲ）

課題研究を中心に、生徒の探究型学力伸長を目指し、様々なアプローチで取組を行ってきた。高大連携については、大学教員から課題研究に関する指導、助言を受けられることはもちろん、立命館学園の恵まれた一貫教育体制により、多くの取組が実施でき、多くの生徒が参加した。例えば、理工学部との連携企画であるラボステイでは、高校生が夏休みの1週間を大学のラボで大学生と同じ研究生活を体験するというものである。参加した生徒からは、「自分の将来を考えるにおいて本当に良いきっかけになりました」等の感想が寄せられており、有意義な経験を提供することができている。課題研究における成果として、令和6年度には日本学生科学賞入選1等を受賞した。また、この間、海外のサイエンス・フェアでも多くの賞を受賞している。

国際科学交流を用いたものとしては、海外での課題研究発表や、海外でのサイエンス・フェアへ参加して様々な科学の体験を行うもの、海外校で受け入れてもらい理数授業等を体験するもの、海外生徒を本校へ受け入れて共同実験等の交流をするもの等、多くの形態がある。今年度の海外での課題研究の発表は、11人の生徒が経験し、合計9本の発表が行えた。

その他の取組としては、「数学セミナー」と呼んでいる、グループで数学の問題にじっくり取り組む数学合宿がある。学校設定科目「地球惑星科学」は、将来、宇宙関係の研究や仕事に就きたいと考えている生徒を想定した科目として開設している。立命館大学の宇宙地球探査研究センター（ESEC）で活躍する卒業生を輩出したいということから設置された科目である。さらに、「グローバル・サイエンス講座」というオンライン科学講座の開講も行った。また、今年度の夏に、次世代型多目的ラボ「MiLABO」を校内に整備した。このラボにより、課題研究の取り組み方も大きく変化していくものと考えている。

基礎枠（Ⅳ）

国際科学教育の普及については、連携校を中心に多くの先生方と意見共有する場を設けてきた。特に、「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」では、毎年50～80名の参加者を得て、活発な意見交換の場が作られる。参加者の感想では、「SSHの目標にこれだけアプローチできている学校があるということで非常に感銘を受けました。」「SSHがどのように生徒たちに役立っているのかがわかりました。」「多くの先生たちにぜひとも参加していただきたい、素晴らしい会です。」と好評価を得ている。

重点枠（Ⅲ）

国際科学教育についての教員へのアンケートを実施し、その結果から示された、科学教育の国際化を阻害する要因について分析し、それを踏まえ「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成や、「第17回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」の内容等を工夫し、全国の多くの先生方へ訴える努力を行った。

① 研究開発の課題

立命館高校 SSH 事業において、これまで 5 期にわたって開発してきた Japan Super Science Fair や国際共同研究等の手法を広く日本中の学校へ普及させることと、それらを用いて、将来、国際舞台で活躍できる科学者・技術者として必要な非認知能力（意欲、協調性、粘り強さ、忍耐力、計画性、自制心、創造性、コミュニケーション能力等）を伸長する教育方法のモデル化を図ることを目的とした。

これらのために、今次「先導的改革Ⅱ期」における研究開発課題を

「国際科学教育の普及と国際舞台で活躍する科学者・技術者に必要な非認知能力の育成」

と設定し、以下に示す 4 つの仮説を立て、4 項目の研究テーマに沿って進めてきた。

●仮説

- 【仮説 1】 JSSF のような国際サイエンス・フェアを企画・運営することで、世界の舞台で活躍する科学者・技術者として必要な非認知能力を伸長できる。
- 【仮説 2】 国際共同研究の取組において、海外生徒を含めたグループで、困難な課題の解決のために、工夫を行ったり、意見の相違を調整したりする過程で、世界の舞台で活躍する科学者・技術者として必要な非認知能力を伸長できる。
- 【仮説 3】 高大連携等による一貫した指導のもとでの探究型学力伸長によって、課題研究の高度化が図られる。
- 【仮説 4】 学習会等を通じた、教員間の頻繁な意見交換によって、JSSF のような国際サイエンス・フェアや国際共同研究の取組を普及させることができる。

●研究テーマ

(Ⅰ) JSSF の生徒実行委員会組織による企画・運営

JSSF 生徒実行委員会組織による企画・運営によって、生徒の非認知能力を伸長させる。

(Ⅱ) 国際共同研究プロジェクトの実施

国際共同研究によって、質の高い課題研究を目指すとともに、非認知能力を伸長させる。同時に、参加校を拡大し、多くの生徒に参加機会を提供する。

(Ⅲ) 高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化

高大連携等の一貫した指導による探究型学力の伸長を目指し、学会発表等を目指して課題研究の高度化を図る。

(Ⅳ) 教員学習会による国際科学教育の普及

教員学習会を行い、多くの教員と意見交換をし、国際科学教育の重要性を理解してもらい、日本中の多くの学校へサイエンス・フェアや国際共同研究の取組を普及させる。

今年度より、科学技術人材育成重点枠の指定を受けることになり、Japan Super Science Fair (JSSF) と国際共同研究プロジェクトについては、重点枠のテーマとして研究開発を行うことになったため、上記の研究テーマの内、(Ⅰ) と (Ⅱ) については、重点枠の報告においてまとめることになる。したがって、基礎枠については、上記の(Ⅲ)と(Ⅳ)に関する報告をまとめる。

② 研究開発の経緯（令和7年度）

（Ⅲ）高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化

[1] 立命館大学と連携した取り組み

- (1) 大学教授による指導・助言、施設の提供 年間を通して実施
- (2) 理工学部研究室体験「ラボステイ」 7月23日（水）～7月29日（火）
高校1年生1名、高校2年生1名、3年生5名 計7名参加

[2] 課題研究

- (1) 課題研究の実施 年間を通して実施
- (2) 日本食品化学学会第31回総会・学術大会 6月6日（金）高校生5名参加
- (3) エコキャンパス設計と「脱炭素設計」講義 6月20日（木）高校3年生38名参加
- (4) 熊本北高校 国際科学フォーラム（KSISF）7月18日（金）高校生2名参加
- (5) SSH 全国生徒研究発表会 8月6日（水）高校生50名参加
- (6) 第17回マスフェスタ@大阪府立大手前高等学校 8月23日（土）高校生1名参加
- (7) Science Project Presentation Day（英語による課題研究発表会）10月26日（土）
高校生80名参加
- (8) 「世界で活躍するエンジニア」講演 11月12日（水）高校2年生40名参加
- (9) けいはんなサイエンスフェスティバル 11月15日（土）高校生5名参加
- (10) 課題研究全校発表会 12月6日（土）高校生872名参加
- (11) サイエンスキャスルワールド 12月13日（土）～14日（日）高校生2名参加
- (12) 日本物理学会 Jr.セッション（オンライン） 令和8年3月14日（金）高校生1名参加

[3] 立命館 STEAM 教育の確立を目指して

- (1) サイエンス部の活動 年間を通して実施（部員数）高校生16名、中学校34名
- (2) 学校設置科目の開発 年間を通して実施
- (3) 国際スタートアップ！（SSH×グローバル教育部）4月19日（土）
- (4) SS Challenge 6月19日（木） 高校2年生141名参加
- (5) 数学セミナー 7月11日（金）～7月12日（土）高校生9名参加
- (6) 夏季東京科学研修 7月28日（月）～7月29日（火）高校生28名参加
- (7) SSH Spring Startup（SSG新2・3年研修） 令和8年3月19日（水）高校生75名参加予定

[4] 海外の Science Fair・コンテストへの参加

- (1) タイ 8th KVIS Invitational Science Fair 4月6日（日）～4月11日（金）高校生2名参加
- (2) シンガポール Singapore International STEM Innovation Challenge (SISTEMIC)
5月28日（水）～6月3日（火）高校生3名参加
- (3) 韓国 KSASF 派遣（Science Fair）6月30日（月）～7月5日（土）高校生3名参加

加

- (4) オーストラリア Australian Science and Mathematics School International Science Fair(ASMSISF) 8月30日(土)～9月7日(日) 高校生6名参加
- (5) オーストラリア John Monash Science School Australian Science Fair(JMSS ASF) 11月19日(水)～11月27日(木) 高校生5名参加
- (6) KVIS Invitational Science Fair(KVIS-ISF) 令和8年2月1日(土)～2月7日(金) 高校生2名参加

[5] 国際科学研修

- (1) 韓国 Korea Science Academy 科学研修 4月28日(月)～5月2日(金) 高校生8名参加
- (2) SSG 海外科学研究 Workshop (イギリス Camborne Science and International Academy コース) 5月4日(日)～5月15日(木) 高校生8名参加
- (3) SSG 海外科学研究 Workshop (ハワイ Kalani School/ Waiakea School コース) 7月15日(火)～7月26日(土) 高校生10名参加
- (4) シンガポール National Junior College 国際共同研究研修 7月16日(水)～7月24日(木) 高校生6名参加
- (5) タイ Mahidol Wittayanusorn School 科学研修 (国際共同研究研修含む) 8月4日(月)～8月13日(水) 高校生10名参加
- (6) International Collaborative Research Project 国際共同研究研修 (カンボジア) 12月21日(日)～25日(木) 高校生2名参加
- (7) International Collaborative Research Project 国際共同研究研修 (台湾) 12月21日(日)～25日(木) 高校生2名参加
- (8) SSG 海外科学研究 Workshop (イギリス Lancaster Girls' Grammar School コース) 令和8年3月4日(水)～3月16日(月) 高校生9名参加
- (9) SSG 海外科学研究 Workshop (アメリカ Lewiston Porter High School コース) 令和8年3月5日(木)～3月16日(月) 高校生10名参加
- (10) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 科学研修 令和8年3月30日(月)～4月3日(金) 高校生10名参加

[6] 海外校の招致

- (1) タイ Mahidol Wittayanusorn School 交換研修受入 4月13日(日)～4月23日(水) 高校生10名受入
- (2) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 交換研修受入 7月7日(月)～7月11日(金) 高校生8名受入
- (3) Post-JSSF Program (連携校対象 11月5日(水)～8日(土) 高校生17名受入
- (4) シンガポール National Junior College 国際共同研究研修受入 12月5日(金)～12月9日(火) 高校生12名受入

(IV) 教員学習会による国際科学教育の普及

- [1] 第17回科学教育の国際化を考えるシンポジウム 令和8年2月6日(金)
教員、及び、教育関係者 50名が参加

[2] 連携校会議、教員学習会

- (1) 本校が所属する海外理数教育重点校のネットワークである International Science Schools Network (ISSN) において、オンライン教員講座 LENS プログラム (Linking Educators in Network Schools) の企画を提案し、運営を行った。令和6年9月～令和7年7月まで定例で第3金曜日、日本時間夕刻開催 全10回実施。
- (2) 連携校の生徒を対象とした「グローバル・サイエンス講座」の第3期実施。
- 7月28日(月) 「研究計画の作り方 ～おいしいフルーツを考える～」
- 7月29日(火) 「統計モデルでデータの見方を変えてみませんか？
～線形モデルと分散分析でデータを分析しましょう～」
- 7月30日(水) 「CADを学んで、3Dプリンターでオリジナルスマホ用品をつくろう！」
- 8月28日(木) 「プレゼンテーションの小技～小技を意識するとプレゼンの質が向上する～」
- 8月29日(金) 「実験結果の評価とその示し方～分析手法と結果スライドの作り方～」
- 8月30日(土) 「数学って、何のために学ぶの？」

その他の取り組み

- (1) 運営指導委員会
- 7月11日(金) 第1回運営指導委員会
- 2月26日(木) 第2回運営指導委員会
- (2) SSH 情報交換会 12月26日(金)

③ 研究開発の内容

(Ⅲ) 高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化

今次学習指導要領では、「学びに向かう力」や「人間性」が重要な資質・能力として掲げられ、その獲得のためには探究型学力の伸長が重要であるとされている。本校においても長年のSSH事業に関わる中で、課題研究の充実が生徒の資質・能力を伸長させることに確信を持ち、その充実した取組のためには「高大連携」や「国際交流」が有効であることを確認してきた。今次研究開発においても、本校の恵まれた一貫教育環境や、これまでに得てきた国際ネットワークを有効に活用し、より充実した課題研究への高度化を目指す。

仮説

【仮説3】 高大連携等による一貫した指導のもとでの探究型学力伸長によって、課題研究の高度化が図られる。

研究内容・方法・検証

●教育課程編成上の位置付け

課題研究や研究発表については、教育課程上の「課題研究」の取組である。他の取組は課外の取組として実施している。

●研究内容

立命館大学との連携や国際科学交流を中心に、課題研究高度化の取組を多く実施した。次の項目ごとに取組内容や成果について、以下のページに記述する。

- [1] 立命館大学と連携した取組
 - (1) 課題研究における指導、助言、施設の提供
 - (2) 理工学部研究室体験「ラボステイ」
- [2] 課題研究
 - (1) SSGクラスでの課題研究の取組
 - (2) 課題研究での成果
 - (3) タイ Mahidol Wittayanusorn School との共同研究
 - (4) Science Project Presentation Day
 - (5) 全校での課題研究の取組
- [3] 立命館 STEAM 教育の確立を目指して
 - (1) SS Challenge
 - (2) サイエンス部の活動
 - (3) 学校設定科目の開発
 - (4) SSH 夏季国内科学研修
 - (5) グローバル・サイエンス講座
 - (6) 数学セミナー
 - (7) MiLABO の活用
- [4] 海外の Science Fair への参加
 - (1) タイ The 31st ICYS & The 8th KVIS-ISF
 - (2) The Singapore International STEM Innovation Challenge (SISTEMIC)
 - (3) 韓国 KSA Science Fair 2025

- (4) オーストラリア ASMS International Science Fair 2025
- (5) オーストラリア John Monash Science School Australian Science Fair

[5] 国際科学研修

- (1) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 科学研修
- (2) シンガポール National Junior College 国際共同研究研修
- (3) タイ Mahidol Wittayanusorn School 科学研修（国際共同研究研修含む）
- (4) 海外科学研究 Workshop イギリス CSIA コース
- (5) 海外科学研究 Workshop ハワイコース
- (6) 国際共同研究研修（台湾）

[6] 海外校の招致

- (1) タイ Mahidol Wittayanusorn School 受入
- (2) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 受入

●手段、方法

課題研究、高大連携、国際科学交流 等

●成果

豊富な高大連携や国際交流の取組を利用し、課題研究の高度化に取り組めた。また、MiLABO の設置によって、STEAM 教育への環境を整えることができた。

●成果検証に用いた方法

生徒へのアンケート調査、課題研究での成果 等

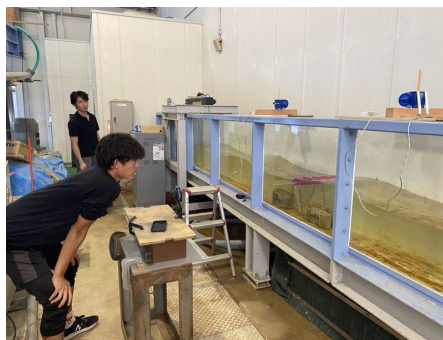
[1] 立命館大学と連携した取組

(1) 課題研究における指導、助言、施設の提供

課題研究の実施過程で、立命館大学の先生や研究者の方から、専門性の高い指導や助言を頂ける機会を持っている。以下にその事例を挙げる。

【事例①：SSGクラスの生徒へのサポート】

「浮消波堤における新たな消波構造の開発と性能評価」というテーマで課題研究を行っていた生徒は、高校の課題研究室の小さな水槽で波を起こし、開発した浮消波堤の性能を測定していた。しかし、小さな水槽では波の跳ね返りが多く、正確な評価が難しいと考え、立命館大学が所有する大きな水路を借りた。操作方法や反射波についても教えていただき、生徒自身が現場で工夫しながら実験することができた。



【事例②：高大連携における教員間の定期的なミーティング】

上記事例①が実施できた理由の1つとして、高大の教員間連携があげられる。2023年から本校理科教員と立命館大学理系学部の一部の有志の教員で定期的なミーティングを行っている。大学教員が課題研究を支援するにあたって、高校生がどのようなテーマで課題研究を進めているかについて知ることが重要である。ミーティングにおいて、理系テーマを大学教員と共有し、支援していただけるテーマや内容を教えてもらい、生徒の指導に役立てている。このようなミーティングを持つことで、大学教員の支援が必要になった際に、すぐに連絡がとれ、生徒の活動に生かすことができている。

(2) 理工学部研究室体験「ラボステイ」

立命館大学理工学部の研究室において、「理工学部ラボステイ」を実施した。附属校・提携校生徒に対し、大学研究室での実際の研究活動を体験する機会を提供するものであり、今年度で第4回目の実施となる。参加生徒はそれぞれの興味・関心に応じて6つの研究室に分かれ、期間中、毎日研究室に通いながら指導教員のもとで実験やゼミナールに参加した。大学生・大学院生とともに活動する中で、専門的な研究に触れるとともに、大学での学びや生活についても理解を深めた。最終日には理工学部長より修了証の授与が行われた。

【日時】令和7年7月29日（火）～8月1日（金）〔4日間〕

【参加生徒】高校1年生1名、高校2年生1名、高校3年生5名 計7名

【参加生徒の希望分野・受入研究室（学科）】

	希望分野に関するキーワード	受入研究室（学科）
生徒①	半導体	機械工学科
生徒②	IoT	電気電子工学科
生徒③	ロボットハードウェア	ロボティクス学科
生徒④	建築・都市デザイン、都市計画、空間デザイン、グリーンビルディング	建築都市デザイン学科
生徒⑤	環境工学	環境都市工学科
生徒⑥	集積回路、コンピュータ、情報通信、セキュリティ、IoT	電子情報工学科
生徒⑦	人工知能	電気電子工学科

【成果】生徒は研究活動の実際に触れ、学問の専門性や探究の楽しさを実感することができた。大学教員や学生との交流を通じて、大学での学びや生活に対する具体的なイメージを持つことができ、進路意識の向上につながった。また、既習内容を応用してものづくりや課題解決に取り組む経験を得るとともに、新たな分野への興味・関心の拡大が見られた。さらに、他附属校・提携校生との協働活動を通して、役割分担や協力の重要性を学び、主体的に取り組む姿勢が育成された。日常の研究室での学生の活動を見ることができ、非常に貴重な体験であった。生徒の探究力および進路意識の向上に大きく寄与する有意義な取組であった。

<参加生徒感想>

- このラボステイは、自分の将来を考えるにおいて本当に良いきっかけになりました。大学での学びについて直接関わってみないとわからないこともたくさん知ることができました。普段の大学生活のこともたくさん教えてくださったのでリアルな生活も知ることができました。新しい分野にも興味を持ち、自分の興味を広げることもできました。ぜひ来年も参加したいです。
- 今まで全く大学や学部の様子の見当もつかなかったのですが、今回実際の大学生や教授と話し、大学の雰囲気が感じられた良い体験になりました。これまでに授業で習ったことは、単なる覚えただけの知識だったけど、そのような知識を生かしてモノを作ることができました。まだまだわからないことも多かったです。大学生に教えてもらい、新たな知識や発見を得ることができました。とても良い体験になりました。
- 今回のラボステイでは、生徒が主体となって活動する中で、ラボステイに参加した附属校や提携校の3人で協力しながら一つの作品を完成させることができました。私が構造部分を設計し、2人には装飾やデザインを担当してもらうことで、それぞれの得意分野を生かした役割分担ができたと思います。学校の垣根を越えて協力できたことは、とても良い経験になりました。

[2] 課題研究

(1) SSG クラスでの課題研究の取組

【目的】

課題を発見し、自らの力で工夫・解決する力、研究内容を発表する力を養うことが目的である。さらに SSG クラスでは、グローバルに活躍できる力も養うため、10月の Science Project Presentation Day では全員が英語での口頭発表を行う。また、11月の JSSF において、全員が英語ポスター発表を行う。

【指導体制と指導内容】

2年 SSG クラス 39名に対して、物理・地学1名、化学1名、生物1名、数学1名、情報1名の計5名の教員が担当している。3年 SSG クラス 38名に対して、物理・地学1名、化学1名、生物1名、数学1名、英語ネイティブ教員1名の計5名に加え、学校設定科目「サイエンス・イングリッシュⅡ」担当の英語ネイティブ教員1名も英語ポスター作成や発表練習などでサポートに入っている。また、英語ネイティブ教員と研究担当の SSH 推進機構所属教員は数年にわたって協力関係を築いているため、綿密な連携が取れている。担当教員の変更が少なく、安定した指導につながっている。担当の理系教員は立命館大学や他大学の教員とも密に連絡を取ることが可能であるため、必要に応じて専門家の助言も得ることができ、研究内容の高度化にもつながっている。

クラブ顧問と同じ扱いの課題研究室担当教員3名（生物2名・化学1名）が配置されており、放課後や長期休暇中でも研究を行うことが可能となっている。

【スケジュールと取組内容】 SSG クラスの生徒は高校3年次10月の英語口頭発表、11月の JSSF での発表に向けて研究を行っている。また、国内外での学会高校生ポスター発表やサイエンス・フェアでの発表も推奨しており、多くの生徒がこれらに挑戦している。

G11（高校2年）SSG クラス		
時期	取組	内容
1学期	ガイダンス ・練習 ・研究テーマの検討 ・テーマ登録 ・ゼミ分けと方針発表会 ・SS チャレンジ 研究開始	器具の取り扱いや、教員が提示したテーマに対しての実験方法の組み立て方の練習を行った。テーマの検討は、各自が考えたものをもとに教員と相談して実現性のある研究テーマの設定を行った。SS チャレンジでは、立命館大学の先生の研究を聞き、研究方法について考える機会となった。
2学期	研究活動	担当の先生と相談しながら実験・調査を行った。毎回実験ノートを提出させ、生徒の活動や実験方法の妥当性を把握するとともに、必ず実験ノートに記録するよう指導した。
10月	Science Project Presentation Day	3年 SSG クラスの英語での研究発表に聴衆として参加し、英語で質疑を行った。1年後は自分たちも同じように発表するため、改めてスケジュールや実験について考える機会となった。

11月	JSSF	他校の生徒の発表を聞き、自身の研究を振り返った。選抜された2年生2グループもポスター発表を行った。
3学期	研究活動	引き続き実験・調査を行った。
G12 (高校3年) SSG クラス		
1学期	ゼミ内発表 研究活動	2年次の研究をまとめて、ゼミ発表を行った。 引き続き実験・調査を行った。
6月	中間発表会	ゼミを解体し、4部屋に分かれて、これまでの研究を発表した(日本語)。これまでの結果をまとめ、夏休みに追加で行う実験の計画を立てた。
10月	Science Project Presentation Day	高校2年生と保護者を聴衆とした英語での研究発表。立命館大学の海外院生がコメンテーターとして参加し、英語での質疑を行った。また、同日開催の立命館中学校サイエンスポスターコンテストにおいて、高校3年を代表して3グループが中学生に向けて英語で口頭発表した。
11月	JSSF	全員が英語ポスター発表を行った。また、代表メンバー2組が口頭発表を行った。
12月	最終成果発表会	MSコースを除く全校生徒による文理混合の発表会にて発表を行った(英語のスライド+日本語での発表)
12月~1月	論文作成	日本語と英語の論文を作成し、冊子にまとめた。

【成果】

多くの生徒が適切なテーマを設定し、目的に沿った実験に取り組めた。一部の生徒は高校3年1学期にテーマの変更を行ったが、不足分は長期休暇中に実験を行い、JSSFでの発表に間に合わせる事ができた。ほぼ毎回実験ノートを提出させ、内容を確認することで、生徒の実験記録漏れを防ぐことができ、また発表時の元データとして適切な管理ができた。対外発表に参加することで、担当教員以外からの専門的なアドバイスをもらうことができ、研究内容を一層深めることができた生徒も多くいた。

高校2年生は高校3年生の発表を聞くことで、次年度に向けてモチベーションを高めるとともにスケジュール感を得ることができた。また、積極的に質問することは、双方にとってJSSFに向けた練習と備えになった。

(2) 課題研究での成果

分野	タイトル	発表・受賞	発表形式
生化学	Efficient Method of Yeast Fermentation ~Producing Bio-Ethanol~ 廃棄果物類における効率的なバイオエタノール生成と発酵条件の研究	The 31st ICYS & The 8th KVIS-ISF	口頭・ポスター
		Korea Science Academy Science Fair ・ Best poster award	口頭・ポスター
		熊本県立熊本北高等学校国際科学フォーラム KSISF 2025	ポスター
		Japan Super Science Fair 2025	口頭・ポスター
化学	Antibacterial Effects of Various Essential Oils 様々な精油の殺菌効果	Singapore International STEM innocation Challenge	ポスター
		日本食品化学学会第 31 回総会・学術大会 高校生ポスター発表	ポスター
生物	Alcohol-Free Disinfection アルコールフリー消毒液の可能性	Singapore International STEM innocation Challenge	ポスター
		日本食品化学学会第 31 回総会・学術大会 高校生ポスター発表	ポスター
		ASMS International Science Fair	口頭・ポスター
		けいはんなサイエンスフェスティバル 2025	ポスター
生物	Growing Plants without Using Soil 土を使わずに根菜を育てる方法	日本食品化学学会第 31 回総会・学術大会 高校生ポスター発表	ポスター
		ASMS International Science Fair	口頭・ポスター
数学	Generation and Generalization of the Complex Fibonacci Sequence 複素フィボナッチ数列の生成と一般化	SSH 全国生徒研究発表会	ポスター
		課題研究最終発表会 SSG 代表発表	口頭発表
物理	Development and Performance Evaluation of a Novel Wave Dissipation Structure for	Japan Super Science Fair 2025	口頭・ポスター

	Floating Breakwaters 浮消波堤における新たな消波構造の開発と性能評価	けいはんなサイエンスフェスティバル 2025	ポスター
		JMSS Australian Science Fair ・ Rural Victorian Award 2025 People's Choice Poster 受賞 ・ Excellence in Scientific Communication Poster-Written Research Presentation 受賞	口頭・ポスター
		サイエンスキャスルワールド 2025 ・ 優秀ポスター賞受賞	ポスター
物理	Development of Electrode Paste for Enhanced Paper Battery Voltage 紙電池の電圧向上を目的とした電極ペーストの開発	The 9th KVIS Invitational Science Fair	口頭・ポスター
生物	Growth Conditions of Ice Plants and Their Effect on Companion Plants アイズプラントの生育条件とコンパニオン植物への影響	けいはんなサイエンスフェスティバル 2025	ポスター
生物	Behavior of Slime Mold 粘菌の行動学	JMSS Australian Science Fair ・ Excellence in Scientific Communication Oral Research Presentation 受賞	口頭・ポスター
生物	Effective Terrain Types for Algae Biofilm Growth 地形の変化が藻のバイオフィルム形成に与える影響	JMSS Australian Science Fair ・ Accomplishment in Scientific Communication	口頭・ポスター

(3) タイ Mahidol Wittayanusorn School との共同研究

Mahidol Wittayanusorn School との国際共同研究は平成 29 年度より実施している。

【相手校】 タイ Mahidol Wittayanusorn School (MWIT)

【参加生徒】 高校 2 年生 3 名

【研究テーマと内容】 「DFT 計算を用いた MIL-101 構造における配位子修飾が二酸化炭素の吸着性能に及ぼす影響の理論的研究」

研究テーマは、相手校の担当教員の専門分野である計算化学を前提に、近年注目を集めている金属有機構造体 MOF を中心としたテーマを選ぶことに決めた。先行研究を調べていく中で、イオン液体を修飾させた MIL-101 と呼ばれる MOF の二酸化炭素吸着性能に関しての研究を見つけ、修飾させるイオン液体の種類や MOF の中心となる金属元素を変えることによる二酸化炭素吸着性能の変化をテーマとして採用することにした。本研究では、分子モデリングソフトで作成した MOF モデルに、量子化学計算ソフトを用いてその安定性を計算することで進めた。具体的には、吸着させた二酸化炭素との結合エネルギーや分子の HOMO-LUMO エネルギーギャップの計算、QTAIM 解析を用いた電子密度の解析などを行い、以下のような結果を得た。

- ① アルミニウム中心の MIL-101 はイオン液体を修飾することで二酸化炭素の吸着性能の低下がみられた。
- ② クロム中心の MIL-101 は最も安定な MOF であり、最も高い二酸化炭素の吸着性能を示したが、イオン液体の修飾による吸着性能の変化はわずかなものであった。
- ③ 鉄中心の MIL-101 はイオン液体を修飾することでより安定な構造となり、なおかつ大きな二酸化炭素の吸着性能の向上が見られた。

【年間の取組】

- Google Meet でのミーティングを 2 カ月に 1 回程度、その他、適宜 LINE にて情報交換
- 立命館での受け入れ 令和 7 年 4 月 13 日 (日) ~ 4 月 23 日 (水)
 - ・研究テーマ、概要の確認と、事実の共有
 - ・分子モデリングソフト「Avogadro」を用いた分子モデル作成手順の確認、共有
 - ・ターミナルソフト「MobaXterm」を通して、量子化学計算ソフト「Gaussian09」を運用して計算を進める手順の確認、共有
- Mahidol Wittayanusorn School への派遣 令和 7 年 8 月 4 日 (月) ~ 8 月 13 日 (水)
 - ・波動関数解析ソフトウェア「Multiwfn」を用いた電子密度や電子密度のラプラシアンなどの計算手順の確認、共有
- JSSF2025 でのポスター発表
- ICRF2025 でのオンライン口頭発表

【成果】スタート時に対面での研究活動が実施できたことで、研究方法の確認をより確実に進めることができ、これからの研究における分担の方法などを共有しあうことができた。また、Google Meet や LINE を用いて研究内容について議論を進めることで、さらなる信頼関係の構築だけでなく、意見を発信する力や主体性、協働性などの向上につながった。



(4) Science Project Presentation Day (英語による課題研究発表会)

【日時】令和7年10月26日(土)

【場所】立命館高等学校

【参加者】高校3年SSG全員(発表者)。高校2年SSG全員・高3保護者(聴衆)、大学院理系研究科の海外留学生(コメンテーター)

【目的】

課題研究の成果を英語で発信する力を育成するとともに、英語による質疑応答を通して論理的思考力およびコミュニケーション能力の向上を図ることを目的とした。また、国際舞台での科学発表の実践的な機会として、翌週に控えた Japan Super Science Fair 2025 (JSSF2025) に向けた準備および発表力の向上を目的とした。

【内容】

3年SSGクラス生徒全員が発表者として、26本の研究において、第一部ではポスター発表、第二部ではスライドを用いた口頭発表を行った。口頭発表は3会場に分かれて実施し、立命館大学の協力により海外大学院生が各会場に3名ずつコメンテーターとして参加した。専門的な観点からの質問や助言が行われ、生徒はそれに英語で応答した。JSSF研究発表部署の生徒が英語で司会進行を担当した。当日はSSGクラスの高校2年生および70名を超える保護者が参観し、会場との活発な質疑応答も行われた。生徒は高校2年次より取り組んできた課題研究について、実験結果に基づく考察および結論を英語で発表した。

【成果】

JSSFでは選抜された数組が口頭発表を行うため、全員が舞台上でこのような大規模な口頭発表を行うのはこれが唯一の機会となる。海外大学院生からの専門的な質問や助言を受けることで、質疑応答への手応えや自信、研究を多角的に捉える視点を得ることができた。準備の過程において原稿の推敲や練習を重ねることで、論理的に内容を整理し伝える力が向上した。発表当日は、聴衆からの質問に対して全員が自らの言葉で応答し、3年間の課題研究の集大成としてふさわしい成果が確認できた。保護者の方には、子供たちの成長を感じていただきSSH活動への理解を深めていただく行事となった。聴衆となった高校2年生にとっては、モデルとなる先輩の発表を聞き、1年後の姿を実感するよい機会となった。

<高3保護者の方の感想>

- 何より感動したのが、最後の質疑応答です。どんな内容の質問が来るかも分からない中、英語で受け答えをしている姿に感動しました。積極的に回答している姿勢が頼もしかったです。研究内容を日本語で発表するのも難しいのに、英語で堂々と発表していて素晴らしいかったです。
- 想像を超える世界でした！皆さんの堂々とした話し方、みんなが見やすいように工夫された資料や話す仕草まで、もう立派な社会人のようでした。日本語でも難しい説明や内容を、英語で話したり、質問に答えたり、最初から最後まで驚きの連続でした。
- 堂々と英語で発表し、分かりやすいスライドを見せ、コメンテーターとも英語でやりとりし…2年間、こんなレベルにまで来ていたんだな、とびっくりしました。多くのテーマが、自分の関心・興味のある分野であることはもちろんですが、社会への貢献や未来の地球への影響に引き寄せて設定されていることにも感銘を受けました。

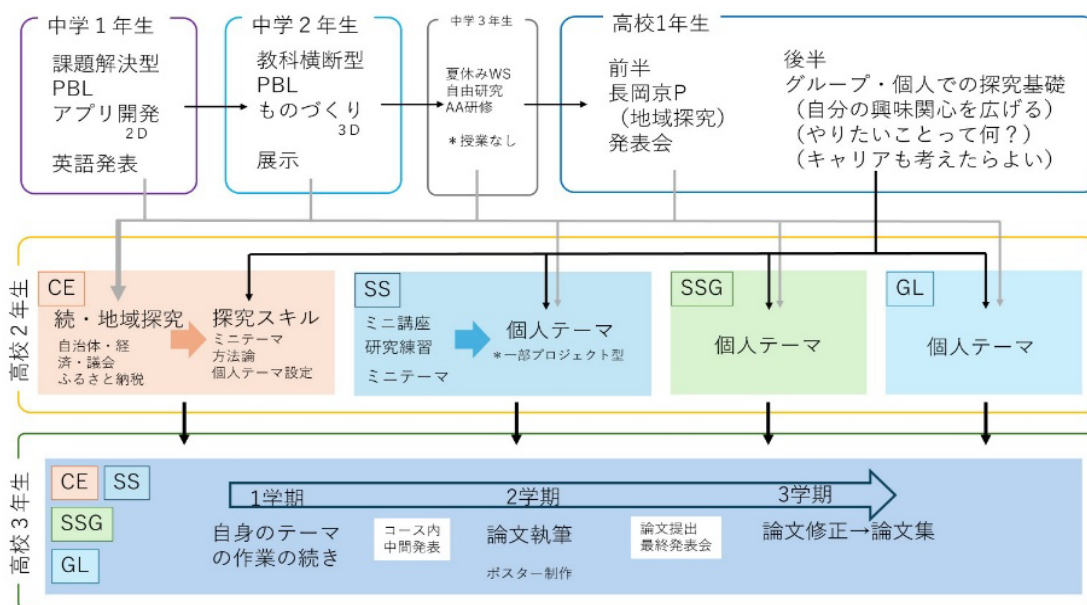
(5) 全校での課題研究の取組

新学習指導要領において重視すべき資質能力の三つの柱（「知能及び技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」）に基づき、小中高大院一貫教育システムの中における中高6年間の課題研究カリキュラムをSSH推進機構、各教科、各分掌が連携して開発している。

【中学】中学1年の探究基礎Ⅰ（クラス単位1単位）では、アプリ開発を行っている。その内容を英語にまとめ、英語で発表する。中学2年の探究基礎Ⅱ（クラス単位1単位）では、班で便利グッズを考え、MiLABOの機器を用いてものづくりを行っている。また、そのグッズの開発経緯やコンセプトをPPTにまとめ、発表する。中学3年では自由研究やオーストラリア研修、進路学習に取り組み、中学3年間のまとめを行う。

【高校】MSコースを除くすべてのコースで課題研究を実施している。高校1年の課題研究Ⅰ（クラス単位1単位）において、1・2学期は地域探究をテーマとし、ポスター発表を行っている。3学期は次年度の個人テーマに向けて自身の興味関心を高める授業や、周囲の問題について調査する等の活動を行っている。高校2年の課題研究Ⅱ（2単位）と高校3年の課題研究Ⅲ（2単位）では、個人テーマで活動を行っている（一部、CE、SSコースでは個人テーマの前に、研究の準備段階としてグループ活動の時間を取っている）。高校3年12月にCE、SS、SSG、GLコースの生徒が一斉に研究発表を行う。また、卒業論文と同じ位置づけの最終成果物（論文や報告書）を執筆し、約1年半の研究活動をまとめている。SSGクラスを中心に、他コースの生徒も、大学の教員の協力を得て、対外発表に挑戦している。

【指導体制】クラス単位の授業では、1クラス2名の教員で担当している。中学では主に理系（理科・数学・情報・技術）の教員、高校1年では文社系（国語・英語・社会）の教員が担当する。高校2・3年では、生徒13名に対して教員1名を配置している。SSGクラスはさらに教員1名を追加している。生徒は1～2名で活動するため（国際共同研究を除いて1グループ上限2名）、多くの教員が課題研究を担当することになる。生徒がやりたいことを存分に実行できるよう、丁寧なサポートをしている。



[3] 立命館 STEAM 教育の確立を目指して

(1) SS Challenge

【日時】 令和 7 年 6 月 19 日(木)

【対象】 高校 2 年 SS コース (SSG クラスを含む) 生徒 (140 名)

【目的】 立命館大学の理系学部の教員から講義やワークショップを受ける。課題研究において個人テーマが本格的に始動する高校 2 年の早い時期に SS Challenge の取組を通して、専門的な分野に触れ、自身の課題研究に活かし、進路を考える機会としている。

【内容】

前週 1 コマ	受講する講座内容に関するキーワードをもとに調べ学習を行う。
1・2 限	生徒の希望に沿った以下の 4 つの講座 (90 分) に参加。 講座 1:「コンピューターの中身を知り、そのスペックを読み解けるようになろう！」 理工学部 講座 2:「分子 × 秩序 = 機能: 分子のチームプレイが賢い材料を生み出す」 生命科学部 講座 3:「なぜ免疫学を薬学部で学ぶのか」 薬学部 講座 4:「社会を観察・分析するための箱庭づくり ~ エージェントシミュレーションによる社会のデザイン ~」 情報理工学部

【成果】

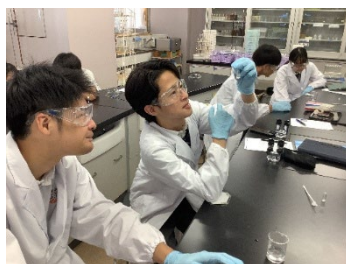
理工学部の講義: 実際に持参されたコンピューターをその場で分解する様子を見学し、生徒たちは普段触れているコンピューターの働きと内部構造との関係を理解することができた。モノづくりにおいて、部品ごとのメリットやデメリットを考慮して選択することの重要性を学び、工学分野における基本的な視点について知ることができた。

生命科学部の講義: 前半は材料が持つ魅力やそれが私たちの暮らしとどのように結びついているかについて、後半は分子の配列の変化によって機能が変わる「構造色」の観察実験に取り組んだ。光の当て方や観察角度によって色が変わる現象を実際に体験し、材料科学の奥深さや面白さを実感した。

薬学部の講義: 「はたらく細胞」の映画のキャストについて、免疫学の観点から考察した。生徒たちは熱心にメモを取りながら楽しそうに興味深く聞いていた。生徒から、がんにおいて「細胞のエラー」と「免疫の低下」の関係についての質問があり、それらに対する答えから、生徒たちは免疫アップの大切さを感じることもできた。

情報理工学部の講義: 複数の知的な主体が相互に影響し合いながら、全体としてどのような挙動を示すかを探るシステムについて学んだ。さらに、実際にシミュレーションを体験し、「個々の合理的な行動が全体として非合理的な結果をもたらす」現象を体感した。

希望する分野における大学での最先端の学びを実際に体験することで自ら考える力を養う貴重な機会となり、進路選択においても有意義な経験となった。



(2) サイエンス部の活動

【活動内容】

サイエンス部は、中学生 33 名、高校生 16 名で活動をしている。顧問団は、生徒自らの問いとその問いに対しての問題意識を尊重しており、主体的な探究活動を実現できるように支援している。

活動場所は、主に課題研究室と理科演習室の 2 か所である。主な活動場所である課題研究室は、高校生が課題研究を行うための実験室でもあり、様々な実験機器やガラス器具などが設置されている。

サイエンス部顧問 3 名（理科 2 名・英語 1 名）に加え、放課後に自主的に課題研究に取り組む生徒を支援するための課題研究担当教員 2 名（理科 2 名）が配置されている。異なる校種・学年の生徒が放課後に課題研究室に集まり、日ごろ授業内で関わる教員とは別の教員と関わることで、広い視野を持って探究活動を行うことができている。

サイエンス部の生徒は、生物実験や化学実験だけでなく、各自の興味に応じた実験を多く行っている。今年度の生徒たちの研究テーマは以下の通りである。

《研究テーマ例》

- ・ルミノール反応の発光度による植物の腐食度の検出
- ・和集合と共通部分における分配法則の成立の証明
- ・ヤママユ、ヒメヤママユ、ナミアゲハの糞に微生物はいるのか
- ・複素フィボナッチ数列の生成と一般化
- ・植物性界面活性剤

以上のうち、『複素フィボナッチ数列の生成と一般化』については、本校の代表として令和 7 年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会にてポスター発表を行った。また、『ルミノール反応の発光度による植物の腐食度の検出』に関しては立命館中学校・高等学校内における事業『未来を描く ～創立 120 周年記念生徒チャレンジ～』に採択された。

学期	サイエンス部の主な取り組み
一学期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新入生体験 ・ 実験体験 ・ 各自の研究 ・ 科学館見学(きつづ光科学館ふおとん) ・ SSH 生徒研究発表会 (神戸)
二学期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小学生向け実験 ・ 文化祭出展 ・ 各自の研究 ・ 中間成果発表会
三学期	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各自の研究 ・ その他郊外研修の企画



(3) 学校設定科目の開発

<地球惑星科学>

本科目は高大連携科目として、将来、地球科学・惑星科学・天文学・宇宙工学などの分野への進路を目指す理工系生徒を対象に設置されている。2年時に学習した「地学基礎」の内容から、理工系学部での学びへの橋渡しを意識した内容になっている。そのため、地球惑星科学分野の第一線で活躍する研究者の講義も交えながら授業を進める。具体的には、太陽系天体についての事象の観察やデータの測定を通して、論理的思考力と数理的処理能力を育成する。また、高校レベルで理解できる数式を用いながら、地球・惑星現象の背景にある仕組みを物理的・化学的に理解し、自然現象を総合的・多面的に捉える力を養うことも目指している。今年度実施した取組について以下に述べる。

- ・ 太陽系の各種天体、太陽系の広がり、宇宙における太陽系の位置、地球と他の天体との違いを既習知識の復習も交えながら映像教材を通じて理解させた。
- ・ 地球以外の太陽系天体で生じる自然現象を地球科学的手法で理解し、解釈する。天体表面のリニアメント（線状地形）の形成過程を動的に理解するために、学校近辺の活断層の見学、および市役所に設置された地震計の見学を実施した。
- ・ リニアメントを解析する手段として、クリノメータを用いた簡易測量や視聴覚資料を用いた実習を行った。
- ・ 天体表面のクレーター、火山地形の形成過程、クレーターと火山の違いを理解するために、映像や隕石標本を活用しながらの実習を行った。
- ・ 火山の溶岩流出機構解明をテーマとしている研究者（大阪市立自然史博物館）による講義を受けながら、木星の衛星イオの硫黄噴出メカニズムを考察させた。
- ・ 月・火星・小惑星の資源探査や人類の居住に向けて、各天体の地表面、土の特徴について模擬試料を用いて理解させた。
- ・ 月や火星など、地球とは異なる重力下にある天体における自然現象のふるまいを理解するために、重力をテーマとする研究者（大阪大学理学部）による講義を受けながら高校生レベルでも開発可能な無重力実験装置の製法について検討させた。
- ・ 立命館大学に設置された宇宙地球探査研究センター（ESEC）所長による、地球惑星科学の最先端の研究内容についての講義を受けながら、受講生の将来の進路設計について意識を深めさせた。
- ・ 宇宙開発の現状と将来、宇宙の中での地球（地球人）のあり方について、映像資料を通じて考えさせた。

(4) SSH 夏季国内科学研修

【日時】 令和7年7月28日(月)～29日(火)

【参加者】 高校1～3年希望者28名

【目的】 首都圏にある最先端の科学研究施設・大学・ミュージアムを訪問し、科学技術の最前線に触れることで、参加生徒の理系分野への関心を高め、進路意識の醸成を図ることを目的とする。また、事前学習・現地での体験・仲間との協働活動を通じて、探究的な学びや他者との対話的な学習姿勢を育てることも狙いとする。

【研修内容】	7月28日(月)	
	LiSH Lab	環境生命科学系シェアラボの見学と卒業生の研究者による月の研究についての講義。
	東京農工大学	「原子と光で磁場を測る～量子センシング入門～」講義と4つの研究室見学。
	7月29日(火)	
	日本科学未来館	探究学習プログラムを使用。 コース別展示見学の後、グループによる発表活動。

<参加生徒の感想>

- LiSH Lab のような様々な企業からの投資を受けられるような場所が整備されていて、たくさんのスタートアップ企業が集まって研究をしているのは大変興味深かった。将来こんな所で働きたいと思ったし、LiSH Lab のような環境がアイデアを出すには大切だと感じた。
- お話を聞き、SSG の先輩が活躍されている様子を知り、自分も先輩のようにやりたいことと好奇心を忘れずに今後も歩んでいきたい。この研修をきっかけに将来どうなりたいか、というものが少し明確になりました。
- 東京農工大学では自分自身で考えて、言葉にまとめるという大学の学びの難しさを知ることができました。疑問を持って、結果から考えてみることは大切なことだと思った。
- 自分の課題研究や将来やりたいことの参考になりました。特に日本科学未来館の展示がわかりやすく、知ってもらおう工夫がたくさんあって、私も誰かに夢や希望を与えられるようなデザインをしたいなと思った。今学んでいることが将来の地球を変える一部分になるかもしれないと思うと頑張ろうと思えた。
- 日本科学未来館では科学の力が社会や地球全体にどのように貢献できるかを考えるきっかけとなり、自分ももっと科学の知識を深め、地球益のために行動していきたいと思った。この経験を通して、自分の課題研究にもより深みを持たせたいと思った。

【成果】

1泊2日と短い研修ではあったが、参加した生徒たちは、通常では得難い多様な学びと成長の機会を得た。研究施設を見学したり卒業生の話を聞いたりすることで、将来の夢へ具体的に結びつけることができた。日本科学未来館での研修は知的好奇心を大いに刺激する時間となった。事後アンケートからは、これらの経験が、当初の目的であった理系分野への関心を高めるといった成果につながったことが分かり、また本校の重点的取組である探究学習に対する意識の向上にも寄与し、進路選択を考える上でも有意義な研修となった。

(5) グローバル・サイエンス講座

【日時】 令和7年7月28日(月)～7月30日(水)、8月28日(木)～8月30日(土)

【場所】 オンライン (Zoom) (各校より配信)

【参加生徒】 連携校生徒 (各講座 数名～20名程度)

【目的】

SSH 連携校の生徒を対象に、学校の枠を越えた学びの機会を提供し、他校の教員および生徒との協働を通して科学研究に必要な広い視野と協働的態度を育成することを目的とした。また、各校の専門性を活かした講座を通じて、生徒の探究力および課題研究に関する実践的スキルの向上を図ることを目的とした。

<令和7年度連携校> 福島県立福島高等学校/清真学園高等学校・中学校
早稲田大学本庄高等学院/東海大学付属高輪台高等学校
東京科学大学附属科学技術高等学校/利昌学園大阪立命館高等学校

【内容】

SSH 連携校間の協働により実施されたオンライン講座であり、各校の教員が講師となり、それぞれの専門分野に基づいた講義および実践的な指導を行った。生徒は所属校を越えて参加し、課題研究にも直結する内容について学習した。

今年度は夏季期間に以下の6講座を実施した。事前に各校にて全校生徒へ講座の案内を行い、登録した生徒のメールアドレスへZoomのリンクを案内した。

日	講師の学校名	テーマ
7/28	東京科学大学附属科学技術高等学校	研究計画の作り方 ～おいしいフルーツを考える～
7/29	立命館高等学校	統計モデルでデータの見方を変えてみませんか？ ～線形モデルと分散分析でデータを分析しましょう～
7/30	利昌学園大阪立命館高等学校	CADを学んで、3Dプリンターでオリジナルスマホ用品 をつくろう！
8/28	早稲田大学本庄高等学院	プレゼンテーションの小技 ～小技を意識するとプレゼンの質が向上する～
8/29	東京科学大学附属科学技術高等学校	実験結果の評価とその示し方 ～分析手法と結果スライドの作り方～
8/30	清真学園高等学校	数学って、何のために学ぶの？

【成果】

参加生徒は他校の教員および生徒とともに学ぶ経験を通じて、多様な視点や考え方に触れ、協働的に学ぶ姿勢を養うことができた。また、研究計画の立案、データ分析、プレゼンテーションなど、課題研究に必要な実践的スキルの向上が見られた。オンライン講座ではあったが、教員と生徒間、生徒間でのインタラクションも活発で、参加した生徒にとって満足感の高い講座となったと考えている。

さらに、学校の枠を越えた学びの機会を提供することで、連携校間の協力関係を一層強化するとともに、SSH事業におけるネットワークの活用と発展に寄与する取り組みとなった。

(6) 数学セミナー

【日時】令和7年7月11日（金）～12日（土）

【場所】立命館高等学校

【参加生徒】2年生4名、3年生5名 計9名

【目的】 普段の授業では扱えない難問や、時間のかかる問題を長時間にわたり様々な角度から考えて解くことを通して、数学の奥深さに触れさせる。質の高い数学の難問に触れて、粘り強く取り組み、深く考え、数学の魅力を発見することによって、数学に対する興味関心を高める。また、グループ活動を通して、問題解決のために協力し、自分の考え方を他人に伝えることや表現力を向上させる。

【スケジュール】

17:30 グループ分け(抽選で3名ずつ)、問題提示後、グループごとに問題に取り組む

22:00 解答1次締め切り

24:00 解答最終締め切り（就寝）

09:00 優秀解答のプレゼンテーション、優秀グループ表彰

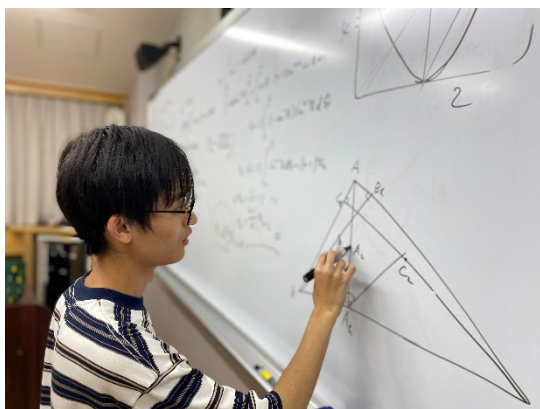
11:00 頃 解散

【取組の様子】

計9名の参加生徒が3チームに分かれて9問の数学の問題に挑戦した。学校内の宿泊施設を利用し、夜遅くまで協力しながら取り組んだ。2日目には、各問題に対して最優秀解答を提出したチームが発表を行った。他チームの異なるアプローチや独自の発想に感動したり、悔しがったりと、参加生徒にとって数学の面白さを実感できる貴重な経験となった。互いに大きな刺激を受け合い、数学への意欲をさらに高める取組となった。

【参加者の感想（抜粋）】

- 一見すると全然わからない問題について、頭を滅茶苦茶に捻って考え考え、ひらめく瞬間も快感で、いつものテスト勉強などの数学では味わうことができない数学の楽しさを体験できた。
- 翌日の解説で、一晩かけて解いた問題がもの見事な方法でとても綺麗に解かれていく様を見るのもとても楽しかったし、自分が解いていない問題でも、自分が知っている既知の公式を使ってこんな解法もできるのかと、とても感動した。
- 一日中数学について何人かと話しながら行うことで、学年を超えたつながりができるとともに数学について関心を深めることができた。



(7) MiLABO の活用

STEAM 教育推進のため、本校 1 階を改装し、多目的ラボ (MiLABO : ミラボ) が令和 7 年 8 月に完成した。Zone 1 ~Zone4 に分かれたスペースに、以下の表の機器が設置されている。

機器	生徒利用	用途
3D プリンター (12 台)	自由	部品などの造形
大型 3D プリンター (1 台)	予約制	部品などの造形
3D スキャナー (1 台)	予約制	既存・パイロット作品や部品のスキャン
シールプリンター (1 台)	予約制	シール作成
昇華型プリンター (1 台)	予約制	特殊シートに印刷し、圧着
レーザーカッター (5 台)	予約制	木版やアクリルボードを任意の形にカット
ガーメントプリンター (1 台)	予約制	デザインしたものを布に印刷
CNC ルーター (1 台)	許可制	木材の加工
デジタルミシン (1 台)	予約制	デザインしたものを刺繍
UV プリンター (1 台)	予約制	デザインしたものを色々な材質の物に印刷
木工工作用機器 (ドリル・電動鋸など)	許可制	木材の加工
工作用道具 (ドライバー、グルーガン、ニッパーなど)	許可制	3D プリンターのバリ取り、組立てなど

*自由 (予約不要)、予約制 (カウンターで予約して使用)、許可制 (教員の付添が必要)

管理用カウンターには管理者 (教員と技官) が常駐しており、生徒は放課後に自由に利用することができる。MiLABO 開設に合わせて、機器の使い方をマスターした生徒による TCT (Teen Creative Team) という生徒組織が発足し、初めて利用する生徒に対してサポートを行っている。

課題研究においては、実験装置の部品の作成に使用している。レーザーカッターを使用した粘菌迷路の装置、3D プリンターの浮消波堤モデルの作成や風車の軸部品の作成、空調を調べるための家の模型の作成など、様々な研究に MiLABO の機器が使用されている。これまでは教員に依頼し、教員が操作して出力していたため、生徒の手元に届くまでに時間がかかったが、生徒が自由に使えるようになったため、即座に出力でき、生徒の活動がスムーズに進められるようになった。



[4] 海外の Science Fair への参加

(1) タイ The 31st ICYS & The 8th KVIS-ISF

【日時】令和7年4月7日（月）～10日（木）〔4日間〕

【場所】Kamnoetvidya Science Academy (KVIS) (タイ)

【参加生徒】高校3年生2名

【研修目的】国際サイエンス・フェアへの参加を通して、自身の研究成果を英語で発信する力を育成するとともに、海外の生徒および研究者との交流を通じて科学的視野および国際的視野の拡大を図ることを目的とした。また、専門的な質疑応答への対応力や論理的思考力の向上、多様な文化理解の深化を目的とした。

【研修内容】

タイの Kamnoetvidya Science Academy において開催された The 31st ICYS & The 8th KVIS-ISF に参加した。毎年実施されている KVIS での International Science Fair (KVIS-ISF) が、今年度は CIYS (国際青少年科学会議) と同時開催され、国際的な研究交流の機会となった。初日は開会式および大学教授によるロボティクスに関する講演が実施された。その後のポスターセッションでは、生徒が自身の研究「Efficient Method of Yeast Fermentation」を英語で発表し、参加者と活発な意見交換を行った。2日目は口頭発表が行われ、同テーマについて発表を実施した。質疑応答では、審査員からの専門的な質問に対して適切に対応した。また、文化交流セッションに参加し、各国の生徒との交流を深めた。3日目はエクスカージョンとしてウミガメ保護施設を訪問し、環境保全や生態系に関する理解を深めた。最終日はタイの伝統行事であるソンクラーン祭りを体験し、文化理解を深めた。閉会式後には文化紹介が行われ、本校生徒も体験型の日本文化発表を行った。

【成果】

参加生徒にとって初めての海外サイエンス・フェアでの研究発表は成功体験とともに大きな自信を得る経験となった。また、海外の高校生や研究者との交流を通して、多様な価値観や研究水準に触れ、国際的視野を大きく広げることができた。将来や研究に対する意識の向上が見られた。加えて、本校生徒の研究が「Honorable Mention」を受賞し、研究内容および発表姿勢が国際的に高く評価されたことは、生徒の自信の醸成および今後の研究活動への意欲向上につながる成果であった。

<参加生徒の感想(抜粋)>

研究発表、ポスター発表を行うのは初めてだったためとても緊張しながら参加しました。しかし、事前の幾度とない練習もあってか、これまでで一番の出来になったと思います。発表の成功以外にもう一つの目標として挙げていた、「たくさんの人と仲良くなる」というのも達成することができたと感じます。この両方の目標達成の背景には英語力の向上があると強く思いました。日常会話のみならず、研究発表の練習を通して得た理科系の英語力が様々な場面で役に立ったと思います。また、練習で「学んだ」言葉を本番や友達との会話の中で「使った」のも目に見えて英語力の向上を感じた一因だと感じます。



(2) The Singapore International STEM Innovation Challenge (SISTEMIC)

【日時】令和7年5月29日(木)～6月2日(月)〔5日間〕

【場所】メイン会場：シンガポール National Junior College

宿泊：National University of Singapore (学生寮)

【参加生徒】高校3年生3名

【研修目的】国際的な STEAM 教育プログラムへの参加を通して、異なる国・文化の生徒と協働しながら課題解決に取り組む力を育成することを目的とする。また、英語を共通言語としたコミュニケーション能力の向上、創造性・チームワーク・リーダーシップの育成、さらに国際的視野の拡大と実践的な科学的思考力の向上を図ることを目的とする。

【研修内容】

シンガポールで2年に一度開催される国際 STEAM イベントである The Singapore International STEM Innovation Challenge (SISTEMIC)に参加した。世界各国から参加した高校生とともに、6～7名で構成される混成チーム(全22チーム)に分かれ、英語を用いて活動を行った。

初日は開会式およびポスター発表が行われ、研究を英語で発信した。2日目および3日目には、チームビルディング活動や先端施設の見学を通して相互理解を深めた。4日目には「Design & Build Challenge」が実施され、提示された課題に対し約12時間にわたり、議論、役割分担、設計、プログラミング、試作機の作成、プレゼンテーション準備を行った。最終日には成果発表会および表彰式、閉会式が行われた。

本校生徒は、国際的なチームの一員として主体的に活動し、協働的に課題解決に取り組み、本校生徒が所属するチームの一つが「Most Engineering 賞」を受賞した。本研修を通して、生徒は問題解決能力や論理的思考力を高め、英語による実践的なコミュニケーション力を向上させた。また、海外の生徒や教員との交流を通して研究水準の高さを実感し、自身の研究を発展させる意欲を高めるとともに、国際的な視野を大きく広げる機会となった。

<参加生徒の感想(抜粋)>

- 今回の研修で、特に問題解決能力を向上させることができた。Design and Build Challenge などといった「Challenge」の機会が多く、様々な課題や問題にその度ぶつかりました。しかし、海外生たちと意見や議論を交わし合い、共に様々なアイデアを創り、解決していきました。高度なアイデアや議論を交わすことも多く、科学に対する知識や思考力も同時に鍛えられたと思います。
- 科学 Workshop などの経験から、これから持続可能な世界を作っていくためにはどんなことが必要なのかをシンガポールの街から学ぶことが出来ました。様々な方面からの学びを得ることが出来て、成長できたサイエンス・フェアとなりました。



(3) 韓国 KSA Science Fair 2025

【日時】令和7年7月1日（火）～7月4日（金）

【場所】韓国・釜山 Korea Science Academy of KAIST〔4日間〕

【参加生徒】高校2年生1名、高校3年生2名

【研修目的】国際科学フェアへの参加を通して、英語による研究発表能力の向上および国際的なコミュニケーション能力の育成を図るとともに、参加する世界各国の生徒との交流を通して国際的視野と科学的探究力を高めることを目的とした。

【研修内容】

本校と関わりの深い韓国の理数英才校 Korea Science Academy of KAIST において隔年で開催されている国際科学フェア KSA Science Fair 2025 へ参加した。日本、中国、シンガポール、インドネシア、タイ、韓国等から約 200 名の高校生が参加し、4 日間にわたり研究発表、ワークショップ、文化交流活動等が行われた。本校高校 3 年生 2 名が口頭発表とポスター発表を行い、多くの参加者からの質問やコメントに対応した。生徒達は、他国の生徒の発表を聞き、異なる研究分野への理解を深めるとともに、積極的に意見交換を行った。また、文化交流プログラムでは日本文化紹介を行い、他国の生徒との相互理解を深めた。

【成果】

異なる背景を持つ生徒との交流を通して、多様な視点を取り入れながら科学的思考を深めることができた。また、積極的なコミュニケーションを通して国際理解を深めるとともに、自身の研究に対する意識の向上が見られた。英語による発表力および質疑応答力を向上させるとともに、国際的な場で主体的に発信する姿勢を身につけた。本校の研究が「Best Poster Award」を受賞し、研究内容および発信力の高さが評価された。生徒の探究力および国際性の育成に大きく寄与する有意義な取り組みであった。

<参加生徒の感想（抜粋）>

- 課題研究発表のうちポスター発表では、これまでの経験を活かして、聞きに来てくださった方々と積極的に対話しながら、より伝わりやすく、興味を持ってもらえるような発表を心がけた。その結果、自分の研究内容をより深く理解してもらえたという手応えを感じた。特に印象に残っているのは Science Competition で、初めて扱う天体分野の課題に対し、チームで協力してプログラミングを用いながら解決に挑んだ経験は非常に新鮮で、多くの学びと刺激を得ることができた。
- 今回の研修ではたくさんの経験ができた。例えば初めて海外で研究発表をしたりポスターで賞を取ったりすることができた。また JSSF で出会った友達に再会したり、海外研修に参加することが増えたことによってまた違う国で再会したりする経験が増えてきたのが本当に嬉しい。世界にたくさん友達がいるんだなと感じる場が増えてきた。



(4) オーストラリア ASMS International Science Fair 2025

【日時】令和7年8月30日(土)～9月7日(日) [9日間]

【場所】Australian Science & Mathematics School (ASMS)

(オーストラリア・アデレード/Flinders University 構内)

【参加生徒】高校2年生3名、高校3年生3名 計6名

【研修目的】

各国の高校生が集う国際サイエンス・フェアへの参加を通して、科学的知識や発想を広げるとともに、英語による実践的コミュニケーション能力を高め、将来国際社会で活躍するための資質を育成する。また、本校の長年の交流校である ASMS および参加各校との関係を深め、継続的な国際ネットワークを構築する。

【研修内容】

ASMS 主催の International Science Fair (ISF) へ参加した。7カ国11校(生徒46名、教員15名)が参加し、多国籍の環境の中で活動が行われた。研究発表はもちろん、ASMS が得意とする CBL にて協働の力、発想力等を鍛えるのに有効なフェアである。

Challenge Based Learning (CBL) 活動では国際混成チームを編成し、課題解決型学習に取り組んだ。複数日にわたり議論・調査・検証を行い、最終日に成果発表を実施した。研究発表(ポスター・口頭)では本校生徒2組が研究成果の発表を行い、海外生徒や教員との質疑応答を通して、専門的な議論を英語で展開した。また、大学や研究機関と連携した講義・見学が行われ、AI、材料科学、環境科学など多様な分野に触れる機会が提供された。多国籍なサイエンス・フェアの中で、各国の生徒と共同生活(宿泊施設)を送りながら交流を深め、文化紹介や日常的なコミュニケーションを通じて相互理解を促進した。

【成果】

生徒は英語を共通言語とした国際的な学習環境の中で、主体的に議論・発信する経験を積み、科学的思考力とコミュニケーション能力を大きく向上させた。特に CBL 活動では、多様なバックグラウンドを持つ生徒と協働しながら課題解決に取り組むことで、柔軟な思考力と協働力を養うことができた。また、今回発表した2組の生徒は初めての海外での研究発表となり、貴重な経験を積むとともに、他国の生徒の研究レベルや発想に触れることで、新たな視点を獲得する機会となった。さらに、共同生活や文化交流を通して、異文化理解を深めるとともに、国際的なネットワークを構築することができた。本校にとって長年の交流校である ASMS との関係を一層強化するとともに、国際連携の広がりを実感する機会となった。

<参加生徒の感想(抜粋)>

- 私はこの研修を通してたくさんのことを学ぶことができました。私が特に印象に残っているのは、宇宙の CBL でした。今までは英語で話すのが怖くて、自分から話すことが少なかったけど、この実験を機に今までより自分の意見を積極的に伝えられるようになったと思います。口頭発表やポスターセッションでは、いろいろな人の研究発表を聞くことができました。難しい発表も多かったけれど、興味深い研究ばかりでした。自分もよい発表ができるようにもっと課題研究や英語を頑張ろうと思いました。

(5) オーストラリア John Monash Science School Australian Science Fair

【日時】令和7年11月19日（水）～11月26日（水）〔8日間〕

【場所】オーストラリア・ビクトリア州メルボルン John Monash Science School

【参加生徒】高校3年生4名、高校1年生1名

【研修目的】

国際的な科学フェアへの参加を通して、英語による研究発表能力の向上および国際的なコミュニケーション能力の育成を図るとともに、異文化環境における主体性・協働性・課題解決力を育成することを目的とした。

【研修内容】

John Monash Science School (JMSS) が主催するオーストラリア国内のサイエンス・フェア Australian Science Fair へ、海外から唯一招待を受けた。プログラムは本校のみに提供された前半の文化・科学研修と、後半のサイエンス・フェア参加で構成され、前半の文化・科学研修では、現地生徒らとともに活動し、Ballarat Wildlife Park や Sovereign Hill、Half Moon Bay 等を訪問、自然・文化・歴史への理解を深めた他、Monash 大学内にあるシンクロトロンの見学を通して最先端科学の応用について学んだ。後半に参加したサイエンス・フェアでは、オーストラリアの高校生に混じって立派に口頭発表およびポスター発表を行い、3つの賞を受賞することができた。JSSF での発表を終えた3年2学期後半の発表とあって、発表や質疑応答を立派にこなし、大きな自信を得ることができた。また、講義や Monash Tech School での実習を通して、科学と社会のつながりについて理解を深めた。

【成果】

3年生は高校生活最後の活動として、英語による研究発信力および国際的なコミュニケーション能力をさらに向上させることができた。海外校が本校だけという環境の中でも主体的に行動し、オーストラリア生徒と協働する経験を通して、問題解決力や柔軟な思考力を養うことができた。本校生徒が各賞を受賞するなど、研究内容および発信力の高さが評価された。国際性および探究力のさらなる成長に大きく寄与する有意義な取組であった。

<参加生徒の感想（抜粋）>

- 口頭発表では JSSF の時以上の観客数、しかも全員がネイティブの環境で発表できるという貴重な体験をさせて頂きました。ワークショップでは作るものが決まっておらず何を作っても良く、自分たちの創造性や独創性が試されました。この活動を通じて、人とのコミュニケーションの重要性やお互いの意見をどうやったら上手くまとめ作品に加えることができるか、グループ活動の難しさや楽しさを学ぶことができました。
- 今回の研修は、私にとって一番記憶に残るものになりました。そして、高校生活の一番の目標だった「海外で研究発表をする」ことを達成でき、大切な学びと自信を得ることが出来ました。最初は少し不安もありましたが、「積極的に行動する」と決めていたおかげで、本当に充実した日々を送ることができました。
- 今まで練習してきたことを精一杯出し切れたし、質問にもちゃんと答えることができ、楽しんで発表出来ました。他の人の研究を見て、「こんな考え方もあるんだ」と視野が広がったのも、大きな収穫でした。この研修で得た自信と、たくさんの友達との繋がりは、私にとって最高の宝物です。

[5] 国際科学研修

(1) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 科学研修

【日時】令和7年4月28日（月）～5月2日（金）〔5日間〕

【場所】韓国、釜山 Korea Science Academy of KAIST（KSA）

【参加生徒】高校2年生3名、高校3年生5名

【研修目的】両校の連携強化の促進、異文化理解、国際ネットワークの拡大 等

【研修内容】KSA 生徒の研究作品や研究ポスターの見学、特別授業、通常授業参加、研究施設の見学 等

【成果】

KSA は科学英才教育校であり、大学レベルの研究環境が整備されている。さらに、ものづくりに特化した研究棟があり、生徒たちはバディ生徒の研究活動について知ることができた。また、通常授業のレベルも非常に高く、履修していない範囲であったが、生徒たちはメモを取り、授業後に調べたり、バディ生徒に質問したりする等、高度な内容についていきたいという積極的な姿勢が見られた。また、KSA 生徒の多くは授業後に自習室で長時間勉強している。参加生徒も自習室に入り、KSA 生徒の勉強姿勢を間近に見ながら、勉強の大切さを痛感していた。一人につき一人の KSA バディが本校生徒を大変親切にお世話してくれ、ホスピタリティの大切さや、感謝の心も大いに学んだ。生徒の感想からも、生徒の大きな変容が窺えた。

<参加生徒の感想（抜粋）>

- 英語や理系の勉強にさらに力を入れてきたことによって、前回とは比べ物にならないくらい積極的に交流出来たり、授業を理解出来たりして、強い達成感を感じました。高校生活は最後の年になってしまいましたが、KSA の生徒達のように世界に通用するレベルに達することの出来るよう、これからの1年を悔いのないよう精一杯自分を磨きたいと強く感じました。
- 学校の廊下一列に渡って過去の先輩たちが行った研究が並んでいて、ほとんどがアメリカのトップの科学フェアや他の大会などで賞を取っているのを目にして、研究のクオリティの高さに圧倒されました。そして、私も今している研究を将来誇れるように今から頑張ろうと思いました。
- 理系の勉強に対する好奇心が強くなりました。ハイレベルな授業を受けたり、充実した設備を見学したりして、科学は難しいけど改めて興味深いなと感じたし、もっと学びたいという気持ちが湧いてきました。この研修でより将来は理系の道に進みたいと思うことができました。



(2) シンガポール National Junior College 国際共同研究研修

National Junior College (NJC) は、シンガポールに位置する同国屈指の名門校であり、中等部から高等部までを有する一貫校である。歴史と実績を誇る学校の一つであり、学業成績において常に高い水準を維持している。理数系教育にも力を入れており、国際科学オリンピックや各種研究発表大会において優れた成果を挙げている。また、探究型学習やリーダーシップ教育を重視したカリキュラムを展開し、生徒の主体性と国際的視野を育成している点も特徴である。長年にわたり本校と交流し、平成28年から国際共同研究を実施してきた。

【日時】 令和7年7月16日（水）～24日（木）〔9日間〕

【場所】 シンガポール National Junior College

【参加生徒】 高校2年生6名（国際共同研究参加生徒）

【研修目的】 国際共同研究の推進、国際ネットワークの構築とともに両校による連携の強化、国際的な場面におけるリーダーシップの養成、異文化理解 等

【研修内容】

7/16（水）	NJC 到着、オリエンテーション
7/17（木）	歓迎会、植物園訪問、クラブ活動体験、共同研究活動
7/18（金）	共同研究活動
7/19（土）	共同研究活動、シンガポールの博物館等を訪問
7/20（日）	交流、文化体験、チームビルディング活動
7/21（月）	日本文化紹介、共同研究活動、大学で科学講義・実験
7/22（火）	共同研究活動
7/23（水）	研究活動報告
7/24（木）	帰国

【成果】

参加生徒の多面的な成長を促す成果を上げることができた。生徒は英語での議論を通して研究テーマや計画を協議し、自らの意見を的確に伝えると同時に、相手の考えを尊重しながら合意形成を図る姿勢を身に付けた。言語の壁や研究観の違いに直面しつつも、粘り強く対話を重ね、課題を乗り越える経験は、主体性や調整力の向上につながった。また、植物園やアジア文明博物館の訪問、シンガポール国立大学での講義・実験体験等を通して、多文化理解と科学的視野を広げ、国際舞台で活躍する人材として成長が窺えた。さらに、現地校生徒が企画した交流活動により相互理解が深化し、継続的な協働関係が構築された。

<参加生徒の感想（抜粋）>

- この海外研修を通して得たものは非常に大きく、英語力や研究スキルだけでなく、自分自身の視野の広がりや人としての成長にも繋がりました。
- 行動力がとにかく身についたと思う。初めは話しかけてくれるのを待っていた部分もあったけれど、自分から話しかけないと仲は深まらないと思うようになった。
- 行く前までは相手の提案を受け身になって答えていたけれど、自分から意見を言ってみたり、質問したりして今後の取り組みを決めることができよかったです。
- 一緒に同じ目標に向かって研究をするというかけがえのない経験ができ、とても、貴重な時間でした。この研修は私の大きな成長につながりました。

(3) タイ Mahidol Wittayanusorn School 科学研修（国際共同研究研修含む）

Mahidol Wittayanusorn School (MWIT) はバンコク郊外に位置するタイでトップの科学英才高校である。約 720 人が在籍する高等学校で、その受験倍率は 100 倍にも及ぶものであり、難関を通り抜けて選抜された生徒たちは非常に優秀で、誇りをもって勉学に励んでいる。国際オリンピックや国際科学フェアなどの常連校であり、先進的なカリキュラムと全寮制で学習に集中できる環境を通してレベルの高さを維持している。本校とは 2006 年より交換交流を行っている提携校であり、毎年 4 月に MWIT の高校生の受け入れ、そして 8 月に本校生徒の派遣を行っている。MWIT への派遣は今回が 16 回目のプログラムである。

【日時】令和 7 年 8 月 4 日（月）～13 日（水）〔10 日間〕

【場所】タイ Mahidol Wittayanusorn School (MWIT)

【参加生徒】高校 1 年生 2 名、2 年生 6 名、3 年生 3 名（うち国際共同研究生徒 3 名）

【研修目的】国際共同研究の推進、国際ネットワークの構築とともに両校による連携の強化、国際的な場面におけるリーダーシップの養成、異文化理解 等

【研修内容】

期間中、本校生徒は MWIT 校内にあるゲスト用宿舎に泊まり研修に参加した。校内の通常授業（生物、化学、物理、天文学、数学等）へ参加し、生物授業ではカタラーゼによる過酸化水素の分解と酸素の発生に関して、班ごとに条件を変えて温度や濃度などテーマごとに実験を進める、ジグソー法を取り入れた授業で、班の代表としてクラス全体に向けて発表した本校生徒もいた。天文学の授業では MWIT の生徒が主体となって授業を展開しており、現地生徒のレベルの高さを目の当たりにした。内容としてはスマートフォンの電灯を用いて照らしながら発泡スチロール球をもって自らが回ることによって月の満ち欠けを体感するというものであった。隣接する Mahidol University の見学では分子生物学の研究室を訪問し、ワクチンに関する講義を受けた。その他、博物館や会社見学等を行った。週末には MWIT が企画する校外研修に参加し、タイ国内各所の視察や共同研究の議論等を行った。

【成果】

コミュニケーション能力の向上やリーダーシップの向上が見られ、主体性を身に付けることができた。また、国際共同研究においては積極的にコミュニケーションをとりながら内容理解を深化させるとともに、明らかになった課題に対して役割分担を図りながら帰国してからの流れなども含めて議論を進めることができた。すべての活動を通して、生徒たちは MWIT 生徒のおもてなしに触れることで、その高いホスピタリティに感動し、また積極的なコミュニケーションにより信頼関係が構築されていく様子が見られた。

<参加生徒の感想（抜粋）>

- 同じ世代の人達が非常にレベルの高い学習をしていることに刺激を受けました。まだ高校生なのに親元を離れ全員で寮生活をし、自立して生きているところがかっこいいと思いました。自分はずっと頑張らなければならないと思われました。
- 私はこの研修で一番成長したと感じたことは今まではためらっていたようなことに積極的に挑戦できるようになったことです。MWIT 生が私の家でホームステイしていた時、その MWIT 生の何でも挑戦してみる姿勢に感銘を受け、今回の研修では常にこのことを意識して行動していました。

(4) 海外科学研究 Workshop イギリス CSIA コース

【日時】令和7年5月4日（日）～5月15日（木）〔12日間〕

【場所】イギリス・コーンウォール Camborne Science and International Academy (CSIA)
ロンドン、ファルマス等

【参加生徒】高校3年SSGクラス生徒8名

【研修目的】海外連携校における理数教育および科学研究活動に参加することで、科学的探究力の向上を図るとともに、英語による実践的コミュニケーション能力および国際的視野の拡大を目的とした。また、海外の生徒との協働的な学びを通して、主体性や発信力を育成することを目的とした。

【研修内容】

本校の長年の交流校である Camborne Science and International Academy (CSIA) において実施した。2日間のロンドンでの研修後、コーンウォールに移動し、ホームステイをしながら現地での学校生活に参加した。CSIAの理数系教育拠点である NEXUS において、化学・生物・物理・数学の授業に現地生徒とともに参加し、実験やディスカッション、グループ活動を通して科学的理解を深めた。また、フィールドワークとしてファルマスの海岸にて海洋生物や沿岸植物の調査を実施し、自然環境や生態系についての理解を深めた。加えて、CSIA 生徒による地域文化の紹介および本校生徒による日本文化紹介を行い、相互理解を深めた。研修の最終段階では、CSIA および同時期に訪問していた本校の交流校でもある タイ MWIT の生徒とともに英語による合同研究発表会を実施し、本校からは2組が発表を行った。課題研究の内容について国際的な視点から議論を行う貴重な機会となった。

【成果】

生徒は海外の教育環境の中で様々なことを経験し広い視野を得た。英語を母語とする生徒との協働学習により、積極的に意見を述べる姿勢や論理的に説明する力が育成された。また、コーンウォール地方特有の植物・気候・動物などを観察する機会やフィールドワークにも恵まれ、多様な視点から物事を捉える力を養い、国際的視野を広げることができた。さらに、海外生徒との交流を通じて継続的な人的ネットワークを構築し、今後の国際共同研究や JSSF の開催に向けた意識向上につながった。

<参加生徒の感想（抜粋）>

- イギリスのコーンウォールはわたしが生きてきた中で一番大好きな場所になりました。とにかく自然がきれいで海はもちろん緑が鮮やかで目に見えるすべての景色がきれいでした。また人々もすごく優しかったです。この研修で感じたのは世界はとても広いということです。今まで見たことのないような壮大な海や地平線に沈む太陽を見て、地球の知らないところを自分の目で見てみたいと思いました。そしてその現地の人と関わって もっと様々な文化を知りたいと思うようになりました。
- 初のヨーロッパで英語の発音から考え方、歴史など様々な違いに触れ合い、忙しく過ごす中でたくさんの友情を得ることができたと実感しています。イギリス英語や CSIA のレベルの高い科学の授業を通じて自分のリスニング力やアカデミックな語彙力など成長も見つけられた研修になりました。関わってくれた人がほんとうに優しくて英語の力だけでなく、人として大きく変わるための大きな刺激になったと思います！

(5) 海外科学研究 Workshop ハワイコース

【日時】令和7年7月15日(火)～7月26日(土)〔12日間〕

【場所】ハワイ島 Waiakea High School、オアフ島 Kalani High School 他

【参加生徒】高校3年SSGクラス生徒10名

【研修目的】海外の理数系重点校における科学体験および共同活動を通して、科学的探究心の深化と進路意識の向上を図ることを目的とした。また、第1回となる HISE に参加することにより、異なる文化的背景を持つ生徒との交流を通して、自らの考えを英語で伝え、相互理解を図る力を養うことを目的とした。

【研修内容】

ハワイ島およびオアフ島において、現地校との連携のもと実施した。前半は Waiakea 高校主催で初めて開催された Hawaii International Science Experience (HISE) に参加した。本プログラムは本校の JSSF をモデルとして企画されたものであり、ハワイを中心に6校の生徒が参加した体験型サイエンスイベントである。立命館高校は唯一の海外校として招待を受けた。期間中は、天文学・火山学・海洋学に関する講義を受講するとともに、キラウエア火山でのフィールドワークやマウナケア山での天体観測を行い、自然環境を基盤とした学びを深めた。後半はオアフ島に移動し、Kalani 高校にて研修を実施した。ホストファミリー宅での生活を基盤としながら、モノづくり工房でのワークショップ、Bishop Museum 見学、ダイヤモンドヘッド登山などの活動に取り組んだ。

【成果】

自然科学を実体験と結びつけて理解する機会を得て、学問への関心を一層高めた。特に、火山活動や天体観測などのフィールドワークは、教室内では得られない視点を与える経験となった。また、現地生徒と行動を共にしながら英語で意見交換を重ねる中で、自らの考えを整理し伝える力が向上した。ホームステイを通して日常生活の中で異文化に触れ、継続的な国際的ネットワーク形成の基盤となる成果を得た。

<参加生徒の感想(抜粋)>

- 今回の研修で、自分は以前よりも自然科学への興味がとても深まった。ハワイでは火山を見たりハイキングをしたりと日本ではできない経験を積むことができ、自分の学問への意欲などに関してインスピレーションを受けました。
- 僕は今回の研修で友達との深い絆を手にし、つながりの大切さを感じました。国際交流は一見大きなプロジェクトのように感じますが、分解すると個人と個人のやりとりであり、そこで育む友情や絆によって成り立っています。この研修が行えたもの、様々なつながりの上で成り立っているものだと感じます。僕も人と人との繋がりを大切にし、新たな繋がりを作れる人になりたいなと感じました。



(6) 国際共同研究研修（台湾）

【研修目的】

これまでオンラインで行ってきた海外生徒との共同研究を、対面でさらに進めることで、国や文化の違いを越えて協働する力を育成する。また、交流校との関係を深め、将来にわたる国際的ネットワークを構築することを目的とする。1月末に行われる International Collaborative Research Fair に向けて、最終の研究のまとめの実験や議論を行い、発表に使用するスライド等の作成、発表時の分担等について話し合う。

【期間】令和7年12月21日（日）～12月25日（木）〔5日間〕

【訪問先】台湾・高雄 高雄市立高雄高級中学（KSHS）

【参加校・参加者】	早稲田大学本庄高等学院	生徒2名、教員1名
	清真学園高等学校・中学校	生徒2名、教員1名
	立命館高等学校	生徒2名、教員2名

【研修内容】

- ・オリエンテーション・学校紹介
- ・国際共同研究の実施
- ・現地生徒を聴衆とする合同研究発表（口頭発表とポスター発表）の実施
- ・データサイエンスワークショップへの参加
- ・蜂の研究を例とした共同研究に関する講義を受講
- ・文化交流活動および校外研修
- ・企業や研究所の見学・体験の実施

【成果】

6カ月間にわたりオンラインで継続してきた共同研究および交流活動を基盤として実施した。オンライン上で議論や役割分担を重ねてきた生徒同士が対面で会うことで、これまでに築いてきた関係性が一気に深化し、相互理解と信頼関係が飛躍的に高まった。直接顔を合わせて意見交換を行うことで、細やかなニュアンスや感情も共有でき、協働の質が向上した。英語による科学的議論を通して、専門的内容を実践的に扱う力が養われるとともに、文化的背景や価値観の違いを体感しながら柔軟に対応する姿勢が育成された。また、合同発表の実施は、研究グループとしての成長を促す重要な機会となった。発表準備の過程では、研究成果をどのように整理し、英語で効果的に伝えるかについて協議を重ね、役割分担や原稿修正を通して協働体制を強化した。本番では質疑応答に協力して対応し、互いに補い合いながら発表を行う姿が見られ、研究者としての責任感と主体性が一層高まった。発表後に受けた質問や助言によって、研究内容を客観的に見直す視点も獲得した。高雄高級中学の生徒との友情は一層強固なものとなり、将来的な協力へとつながる人的ネットワークの基盤が形成された。本取組は、継続的なオンライン交流を対面で発展させ、研究成果の発信までを経験させることで、生徒の国際力と協働的研究力を総合的に高める成果を上げたといえる。

また、国際共同研究の指導に関わって、教員による意見交換を行い、生徒の指導を国を越えた協働によって実施する実践を行った。今後の指導方法について考える機会となった。

[6] 海外校の招致

(1) タイ Mahidol Wittayanusorn School 受入

【日時】令和7年4月13日（日）～23日（水）〔11日間〕

【場所】立命館高等学校、大阪大学産業科学研究所 他

【参加生徒】受入：Mahidol Wittayanusorn School（タイ）生徒10名、教員2名

本校：高校2・3年SSGクラス生徒 他

【研修目的】海外連携校との科学交流を通して、最先端の研究に触れる機会を提供し、生徒の科学的探究心および進路意識の向上を図ることを目的とした。また、国際的な協働学習を通して、英語による実践的コミュニケーション能力の向上と異文化理解の深化を図り、「伝える力」「受け入れる力」「学び合う姿勢」の育成を目的とした。来校した10名のうち3名は国際共同研究メンバーとして、滞在中本校生徒とともにテーマ議論を行った。

【研修内容】

タイのMahidol Wittayanusorn School（MWIT）から生徒および教員を受け入れ、11日間にわたり実施した。MWITの生徒は本校SSGクラスに加わり、物理、数学、英語等の授業に参加するとともに、合同での課題研究発表会を行った。

4月16日（水）には、MWIT生徒10名と本校生徒10名が大阪大学産業科学研究所を訪問した。複合分子化学の研究室において、創薬に関わる分子設計や化合物合成の手法、エピジェネティクスによるがん治療研究について学んだ。実験室見学では最先端設備に触れ、さらに特別講演の聴講を通して国際的な研究環境への理解を深めた。

その他の活動として、本校での授業参加や部活動体験、日本文化体験（茶道、三味線、浴衣着付け等）、校外学習を実施した。また、MWIT生徒は本校生徒宅でのホームステイを通して日常生活を共にし、生活面においても交流を深めた。最終日にはフェアウェルパーティーを実施し、修了証の授与および交流の総括を行った。

【成果】

この受入は新学期始まってすぐの恒例行事であり、主にSSGクラスの授業に参加してもらい共に活動することで、本校生徒にとって大変よい刺激になっている。また、大阪大学での研修は、両国の生徒の探究心の向上に大きく寄与した。本校生徒とタイの生徒が、英語で議論を重ねたことも大きな成果である。国際共同研究の顔合わせやテーマ議論、英語授業での共同プレゼンテーション作成、物理・数学授業での協働学習を通して議論を深め、英語による実践的コミュニケーション力と国際的視野を広げた。両校の連携強化にもつながった。



(2) 韓国 Korea Science Academy of KAIST 受入

【日時】令和7年7月7日（月）～7月11日（金）〔5日間〕

【場所】立命館高等学校、京都大学、京都大学総合博物館、伏見稲荷大社、オムロンコミュニケーションプラザ 他

【参加生徒】受入：Korea Science Academy of KAIST（韓国）生徒7名、教員1名

本校：生徒20名

【研修目的】海外連携校との協働的な学びを通して、科学的探究力の向上および国際的視野の拡大を図ることを目的とした。また、英語による実践的コミュニケーション能力の向上と異文化理解の深化を図るとともに、相互交流を通じて主体的に学び合う姿勢を育成することを目的とした。

【研修内容】

韓国の Korea Science Academy of KAIST の生徒および教員を受け入れ、本校生徒とともに5日間の共同研修として実施した。期間中、本校内の体験学習棟で宿泊し、日常生活を含めた交流を深めた。初日はウェルカムパーティーを実施し、本校生徒主導の交流活動を通して関係構築を行った。2日目は伏見稲荷大社およびオムロンコミュニケーションプラザを訪問し、日本文化および先端科学技術への理解を深めた。3日目には京都大学において「The Shape and Fate of the Universe」に関する講義を受講し、宇宙論に関する専門的内容について学習した。講義では両校生徒が英語で積極的に質問・議論を行い、相互に刺激を受けながら理解を深めた。あわせて京都大学総合博物館の見学も行った。4日目は日本文化体験（浴衣着付け・茶道）の後、本校生徒がツアーガイドとなり小グループでの校外活動を実施した。KSA 生徒のニーズに応じた企画を行い、地域や文化を英語で発信する実践的活動となった。最終日は振り返りを行い、今後の交流（JSSF 等）に向けた関係継続を確認した。

【成果】

この受入は1学期期末テストの直後に実施しており、夏休み直前の国際交流行事として本校生徒にも非常に良い影響を与えている。全期間、ホームステイではなく、本校の体験学習棟で寝食を共にすることによって、普段ホームステイを受け入れられない生徒にとっても貴重な学びの機会となっている。受け入れに当たって歓迎企画や交流行事などを本校生徒主体で企画させることで自主性やリーダーシップの育成にも努めた。大学での講義や企業見学を共に実施することによって、日常的に科学の内容を議論することができた。さらに、長年継続してきた KSA との交流を通じて、両校の信頼関係を一層強化し、今後の国際共同研究および相互交流の発展につながる成果を得た。



(Ⅳ) 教員学習会による国際科学教育の普及

国際科学教育のような大きな課題の普及については、学校単独で取り組むことは困難であり、学校間、教員間の協力が重要となる。様々な機会を通して教員間での意見共有を行い、教員による協働意識を涵養することが求められる。SSH 事業で得られた大きな成果の一つに、SSH 指定校間の連携があると言える。この連携をさらに強めるとともに、これを有効に活用して国際科学教育の普及を進めたい。

仮説

【仮説 4】学習会等を通じた、教員間の頻繁な意見交換によって、JSSF のような国際サイエンス・フェアや国際共同研究の取組を普及させることができる。

研究内容・方法・検証

●教育課程編成上の位置付け

教員を対象とした取組であり、教育課程とは無関係。

●研究内容

対面、オンラインを問わず、他校の先生方と意見交換する機会を積極的に作り、連携を強める取組を行ってきた。

次の項目ごとに今年度の取組内容や成果について、以下のページに記述する。

[1] 第 17 回科学教育の国際化を考えるシンポジウム

[2] LENS (Linking Educators in Network Schools)

●手段、方法

シンポジウム、連携校会議、教員学習会等の実施

●成果

連携校の先生方とは、頻繁にメールやオンライン会議を行い、国際科学教育の普及に向けての相談や取組の企画を行ってきた。例年開催している「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」は第 17 回を迎え、50 名の参加者を得て実施でき、多くの好評をいただいた。昨年度から開始した海外教員とのネットワークを深めるための LENS プログラムについても継続実施を行えた等、有意義な成果を得られた。

●成果検証に用いた方法

参加教員数 参加教員へのアンケート調査 等

[1] 第 17 回 科学教育の国際化を考えるシンポジウム

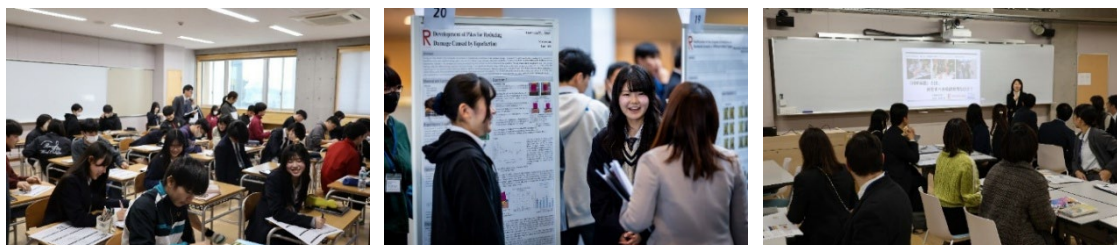
第 17 回 となる「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」を開催した。今年度のテーマは、「未来を創る学びをすべての子どもたちに～国際科学教育の推進ビジョン～」とし、全国から約 50 名の先生方、教育関係者の方々にご参加いただき、多くの意見交換を行うことができた。

【日時】 令和 8 年 2 月 6 日(金) 10 時 20 分～16 時 30 分

【参加者】 50 名

【内 容】 研究授業（課題研究・数学・英語）高3生徒研究ポスター発表（英語）、基調講演、立命館高校 SSH 事業成果報告、研究協議

時間	内容		
10:20-10:30	ご挨拶		
10:40-11:25	研究授業		
	課題研究 (測定方法の設計と改善)	数学 B (統計的な推測)	英語 (Science Discussion)
	2 年 7 組	2 年 5 組	3 年 7 組
11:35-12:20	研究授業 事後検討会 (3 会場に分かれて)		
12:20-13:10	(昼食)		
13:10-13:30	英語による課題研究ポスター発表 (高校 3 年 SSG クラス)		
13:35-13:40	全体会挨拶		
13:40-14:10	講演 「高校生は国際共同研究を通じて何を学び、どう成長したか？」 立命館大学 グローバル教養学部 教授		
14:10-14:40	立命館高校 SSH 事業成果報告		
14:50-15:20	生徒発表 高校 3 年生 2 ペアの研究発表 (英語) + インタビュー “Efficient Method of Yeast Fermentation - Producing Bio-Ethanol - (廃棄果物類における効率的なバイオエタノール生成と発酵条件の研究)” “Development and Performance Evaluation of a Novel Wave Dissipation Structure for Floating Breakwaters (浮消波堤における新たな消波構造の開発と性能評価)”		
15:20-16:20	研究協議		
-16:30	閉会挨拶、閉会		



午前中には、生物と理科の理科教諭 2 名による、インターネットを用いない測定方法の考案と実行、ならびに測定方法における精度や再現性に関する課題研究授業を実施した。ま

た、数学科教諭による、信頼区間を用いた区間推定および帰無仮説検定の応用として、多重比較と検出力に関する統計的推測を扱う授業を行った。加えて、英語科教諭による、Brain Implant Device を題材とし、Mediation に焦点を当てた生命倫理に関する Science Discussion の授業を公開した。

午後からは、高校 3 年 SSG クラスによる課題研究の英語ポスターセッション（全 26 テーマ）を実施した。生徒たちの熱意あふれる発表に対し、参加した教員は熱心に耳を傾け、積極的に質問を行うなど、センターアトリウムは大変活気に満ちた。

その後、立命館大学グローバル教養学部教授より、「高校生は国際共同研究を通じて何を学び、どのように成長したか」をテーマとした講演を実施した。続いて、24 年間にわたる SSH 事業の成果報告を行った。

さらに、生徒による口頭発表として、生化学分野および物理分野の 2 本の研究について、ミニ発表および生徒インタビューを実施した。これらの発表を通して、課題研究や海外サイエンス・フェアへの参加経験が生徒の成長を促し、将来の目標の具体化していく過程を感じていただくことができた。

シンポジウムの最後には、参加者をグループに分けて意見交換を行った。多くの有益な提案や質問が寄せられ、全体として大変充実したシンポジウムとなった。

【第 17 回 科学教育の国際化を考えるシンポジウム アンケート集計結果】

※ 回答数 32（参加者 50 名中）

① 本シンポジウムを何でお知りになりましたか？ / 回答数 32（参加者 50 名中）

選択肢	人数	割合
本校からのメールによるお知らせ	14	43.8%
同僚・知人からの紹介	8	25.0%
本校からのチラシの郵送によるお知らせ	7	21.9%
立命館高校 HP	2	6.3%
学校視察依頼をした際に、貴校の先生からご提案いただいた。	1	3.1%

② このシンポジウムで有益な情報を得られましたか？ / 回答数 32（参加者 50 名中）

選択肢	人数	割合
大変そう思う	30	93.8%
そう思う	2	6.3%
どちらともいえない	0	0
あまりそう思わない	0	0
全くそう思わない	0	0

【参加者ご感想（抜粋）】

- 国際共同研究に今年度から複数参加していて、確かな手応えを感じつつもお金と手間のかかる取り組みに、これが本当に効率の良い方法なのかと自問自答していました。そこで今回のシンポジウムに参加して、基調講演等を拝聴し確かに効果があるということを確認できました。また、将来国際社会で活躍できる科学技術系人材を育成するという、SSH の目標にこれだけアプローチできている学校があるということ非常に感銘を受けました。
- SSH についてしっかりしたイメージがなかったところで、シンポジウムに参加させてい

ただくことでSSHがどのように生徒たちに役立っているのかがわかりました。

- SSHだけではなく、非SSH校もぜひとも参加していただきたいシンポジウムだと思います。多くの先生たちにぜひとも参加していただきたい、素晴らしい会です。
- 公開授業・成果報告・ポスター発表が一体化しており、「探究—教科—発信」を学校全体の仕組みとして回す具体的な運用モデルを、授業設計と生徒の学びの姿の双方から把握できた。特に、統計的推測を課題研究の基盤技能として教科に落とし込む方法と、英語運用力を学校のシステムとして底上げし、最終学年で国際発信につなげる設計は、他校でも転用可能な実践知として有益であった。
- 生徒のいきいきした姿を見ることができ、ゴールを具体的にイメージすることができた。
- 生徒の皆さんのポスター発表では、詳細まで研究されているのが伝わった上に、堂々と発表されている姿が印象的でした。全体会での生徒さんの発表・インタビューでも自信に溢れいきいきとされていたのを拝見し、驚きました。きっと多くのご経験があつてこそだろうと、まさに「未来を創る」存在であることを実感しました。
- 協議でも他校の先生方との交流から視野を広げることができたように感じています。成果報告からも伺えた、立命館高校の徹底された環境づくりは、本当に参考になりました。
- 生徒さんの自信を持った発表を見させていただき、安心して学べる環境の構築のすばらしさ、生徒さんの努力の過程を直に体感し、今年も感動あるシンポジウムでした。ありがとうございました。
- とても有意義な1日となりました。貴校の「自校だけでなく日本中の世界中の学校とやり方や情報を共有したい」という気持ちが心に刺さりました。明日からまた自校で頑張りたいです。
- 日本の最先端の教育活動を行っている貴校の取り組みを目の当たりにし、大変多くのことを学ばせていただきました。今回のシンポジウムで学んだ内容を、本校のSSH活動の改善と発展に繋げられるよう努力を重ねていきたいと考えております。
- 指導されている先生のパワーが伝わりました。生徒たちが自由に考え、発想する力を伸ばしている姿を見て、与えるだけではなく、もっと生徒の力を伸ばせる題材を工夫しなければと感じました。(課題研究公開授業)
- 数学Bでは統計的な推測を中心に、標本から結論を導く際の前提確認、推測結果の解釈、結論の妥当性の吟味までを一連の学習活動として扱っており、単なる計算技能にとどまらない「データに基づく判断」の指導が徹底されていた点が非常に参考になった。課題研究で扱うデータ利活用を教科の中で体系的に位置付けているため、探究と教科が自然に接続していることを実感した。(数学公開授業)
- 11月のJSSFに参加させていただき、貴校の生徒さんたちの英語力、パフォーマンス力、度胸、コミュニケーション力に大変感銘を受けましたが、それを支えているのがこの授業なのだと納得しました。ゼロからスタートされ試行錯誤しながら長期的な目標を確実に達成されていったお話は、悩み多き英語教員に衝撃とともに勇気を与えるものだとも思いました。生徒たちの、間違いを恐れず堂々と話す姿、友人の話をきちんと受け止める姿、そしてそれに対して意見を言う態度。つくづく感心しました。非常に勉強になりました。ありがとうございました。(英語公開授業)

立命館高等学校

第2学年7組(SSコースSSGクラス) 課題研究科 活動指導案

2026年2月6日(金)第3時限 10:40-11:25 授業者 市川 恵美・山田 大智

1. 指導にあたって

(1) 授業目標

本校の高校2年、3年次の課題研究における個人研究は自由テーマであり、生徒の興味関心・やりたいことを起点にテーマを決めていく。高校3年生夏まで実験を続け、次年度10月下旬の英語による課題研究発表会、11月上旬のJSSFにおいて全員がポスター発表を行う。1月末には、日本語と英語による研究論文を完成させる。

(2) 指導計画

4月はお試し実験会を開催し、測定方法などを学んだ。5月からはテーマ設定を行った(その際に、教員と実行可能かどうかの相談を行っている)。6月から実験を開始している。

2学期からは各ゼミ(生物・化学・物理地学・情報ものづくり・数学環境)に所属し、研究を続けている。

2. 本時の展開

(1) 目的

個人研究の初年度において、生徒が苦勞する点は大きく2つ、「テーマ(問)の設定」と「方法」である。限られた機器や材料のもとで実行可能なテーマに絞っていく工程は、方法論とセットで考えていく必要がある。

現状、研究が行き詰っている生徒の多くは、「方法」で苦勞している。理科の実験(と4月のお試し実験会)では、決められた手法、与えられた材料のもと実施しているが、課題研究においては、それらをすべて自分で構築して実行しなければならない。ここに大きなギャップが存在すると考えている。教員は大学・大学院での研究経験があるため、勘所が備わっているが、与えられた実験に慣れている生徒には教員のような思考回路はまだ備わっていない。そのため、本授業では、生徒自身で実験方法を考え実行することで、評価可能な実験方法を思考する力を養うことを目的としている。

現在すべての生徒がテーマを決定し、活動している。まだまだ精度や再現性が低い実験系に終始している生徒も多い。本授業は発表に向けたデータ収集についても一度考える機会ともなる。

また、今回の測定方法の授業においては、インターネットや本による調査は禁止とし、自分たちで考えて乗り切らせる。本校の課題研究において、先行研究・生成AIからヒントを得て研究することは禁止していない。調べた方法を試してうまくいった、うまくいかなかった、それはどうしてか、どうすればよいか、を考えることは重要である。しかし、インターネットに頼らず、自身の知識や経験を用いて思考・判断し、実行する力は、生成AIが急激に進歩してきた現在においてはさらに重要な力と考えている。

①<練習>1つのお題「ゴム紐はフックの法則に従うか」を与え、3人1班で実験方法を考えて取り組む。ここでは、材料や機材の提示も教員が行う。精度・定量性・再現性のイメージを持たせる(1時間)。

②<本番①>上記と同じ班で取り組む。複数のお題から1つ選び、実験方法を相談し、実行する(1時間)。結果から、次回の改良案を考える。必要な機材や材料を教員に依頼させておく。

③<本番②:本時>前回からの改良版での実験を行う。前回と今回の結果から、実験方法のどこが重要な点であるかを考える(1時間)。

(2) 本時の指導過程(45分)

	生徒の活動	教員の動き
10:40~	依頼した物品を確認し、実験を開始する。	足りない物品の補充・安全管理
11:05~	1回目と2回目の実験結果の比較と考察(精度・再現性・次に必要な点)	巡回。行き詰まっている班には声をかける(着目した方が良い点は伝えるが、答えや教員の考えは伝えないこと)
11:15~	前後の班でミニ発表。記録シートを見せながら、工夫した点について述べる。(発表2分+質疑1分)×2回	巡回
11:23~	本授業の目的について復習	本授業の目的について話す。

3. 本時の評価

- ①グループ活動参加度 ②ワークシート記入

4. 資料

- ・練習用お題

「ゴム紐はフックの法則に従うか」

独立変数と従属変数を復習する。輪ゴムに重りを載せていく（グラフ1）、外していく（グラフ2）を作成する。12班分のグラフを見比べて考察する。

- ・本番のお題

- ①グリセロールの粘性の測定法
②磁石の磁力の測定法
③紙を使った動摩擦係数の測定法
④テープの粘着力の測定法
⑤糊の粘着力の測定法
⑥〇〇の洗浄力の測定法

上記お題において想定される測定方法と考慮すべき点（教員の想定）

①グリセロールの粘性の測定法

- ・斜めの板に決めた量を落とし、決めた距離を垂れていく速度（手の誤差）。
- ・メスシリンダーに液をいれ、球を落として底につくまでの速度（手の誤差）。
- ・メスシリンダーに液をいれ、注射器で底に気泡を作り、表面まで到達する速度（手の誤差）。

②磁石の磁力の測定法

- ・磁石にどれだけクリップが付くか（クリップの重さは同じか、磁石の個体差）。
- ・磁石とクリップをどの距離まで近づけたら引き寄せられるか（手の誤差）。
- ・ばねばかりを用いて磁石とクリップを引き離すのにかかる力（手の誤差）。

③紙を使った動摩擦係数の測定法

- ・紙の上に重りを載せ、ばねばかりで引き摺る（手の誤差）。
- ・紙を重ねて、重りを載せてどれくらいの重さで紙が離れるか（重りのスケール）。
- ・紙を重ねて、斜めの台に載せて、台車で引き摺らせる（重りのスケール）。

④テープの粘着力の測定法

- ・テープをスタンドに貼り付けて、重りをつるして、テープが外れる重さを求める（テープ自身の強度と粘着を別々に評価できるか？テープの幅や接着面は同じか？）
- ・テープを机に貼り付けて、ばねばかりではがれるのにどれくらいの力がかかるか（剥がし方）
- ・貼り付けるテープの領域を変えて、はがすのにかかる力をグラフ化する（手の誤差）。

⑤糊の粘着力の測定法

- ・同じ物体を糊で貼り、斜めの台と台車を使って、外れる台の角度を求める、または重りをのせる（糊の乾く時間についての考慮、糊の量はそろっているか）。
- ・同じ物体を糊で貼り、ばねばかりではがれるのにどれくらい力がかかるか（剥がし方注意、紙でやるべきなのか。手の誤差）。
- ・異なる物体を貼り、重りを載せて、はがれるまでの時間を測る（手の誤差）。

⑥〇〇の洗浄力の測定法

- ・水性ペンや油性ペンをプラスチック板に塗り、中央に洗剤を1滴たらす。その上から水を5滴たらし、ペーパーをかぶせて吸収させる。黒色が無くなった領域の面積を測る（N.C（油性の場合は水1滴＋水5滴）。P.C（油性の場合はエタノール1滴＋水5滴））。
- ・布を水性ペンや油性ペンで汚す。洗剤を加えた溶液に布を入れ、スターラーで1分攪拌する。溶液の色の濃さを比較する（N.C（汚していない布）。N.C（洗剤ではなく水）。P.C（油性ペンの場合は有機溶媒））。溶液の色の濃さは透明度としてメスシリンダーなどで測定してもよい。

用意しておく材料（ダミー含む）

ビーカー、メスシリンダー、紙（A3, A4）、ばね、ばねばかり、斜めの台、台車、温度計、ガスバーナー、チャッカマン、ヒーター付きスターラー、ホットバス、固形のり、セロテープ、両面テープ、ガムテープ、養生テープ、ビニールテープ、塩、砂糖、洗剤、油性ペン、水性ペン、ボールペン、鉛筆、消しゴム、エタノール、水、でんぷん、片栗粉、グリセロール、など。

*これ以外に、ビーカーやメスシリンダーなど課題研究で使っている道具も使える。

プリント

氏名() 番号()

テーマ

ゴム紐はフックの法則に従うか確かめる。

【実験1】

ゴム紐にクリップを取り付け、おもり（20g）を一つずつつらし、各ゴム紐の長さを計測します。

※8個まで実施します。

ー 今回の独立変数は（おもりの数：ゴム紐にかかる力）、従属変数は（ゴム紐の長さ）です。

おもりの数	ゴム紐の長さ
0個（クリップのみ）	
1個（20g）	
2個（40g）	
3個（60g）	
4個（80g）	
5個（100g）	
6個（120g）	
7個（140g）	
8個（160g）	

グラフを書いて形を確かめてみよう！

【実験2】

ゴム紐のおもり（20g）を一つずつおろして、各ゴム紐の長さを計測します。

おもりの数	ゴム紐の長さ
0個（クリップのみ）	
1個（20g）	
2個（40g）	
3個（60g）	
4個（80g）	
5個（100g）	
6個（120g）	
7個（140g）	
8個（160g）	

同じグラフ用紙にグラフを書いて違いを見てみよう！

（結果の整理）

○ここまでの実験で、ゴム紐はフックの法則に（従う・従わない）と予想します。

その理由は・・・

○フックの法則成立についてのポジティブコントロール・ネガティブコントロールの実験を考えてみよう！

★まとめ

- ・ 同じ物理量（調べたいこと）を違う方法（独立変数が異なるような方法）でアプローチしてみる。
- ・ データをたくさん取って結論を出す。
- ・ 違うゴム紐で（違うサンプルで）試してみる。
- ・ 自分の仮説や考えを補強するようなポジティブコントロール・ネガティブコントロールの実験を探してみる。

H2-7SSG 課題研究 測定方法の工夫 班 メンバー()

選んだテーマ「 」

1回目の測定方法 *必ず文字、フローチャートなど。

劣化

再現性：高・中・低 原因)

精度：高・中・低 原因)

2回目の測定結果 *必要に応じて表やグラフを作ってもよい。

再現性：高・中・低 原因)

精度：高・中・低 原因)

2回目の測定方法（改良版） *1回目と変更したポイントは赤線で強調すること。

<まとめ>

1回目と2回目の測定を比較して、測定方法における大事なポイントに関して考えたことを書きましょう。

立命館高等学校

第2学年5組(SSⅠ-Ⅱ) 数学科 学習指導案

2026年2月6日(金)第3時限 10:40-11:25 授業者 廣松 光一郎

1. 科目・単元

「数学B」第2章「統計的な推測」

2. 単元の目標

不確定な情報を数学的に扱い、全体の特性を推定する方法や仮説検定による判断の仕方を学ぶだけでなく、自らの結論を批判的に考察し、他者にわかりやすく説明する力を育成する。また、計算過程におけるICT活用の有用性に気づくとともに、データの可視化を通して理解を深めることをめざす。

- (1) 確率変数と確率分布の基本的性質を理解させる。
- (2) 期待値(平均)および標準偏差の定義・意味・求め方を理解させる。
- (3) 推測統計の基礎となる独立性・標準化・正規性の概念を理解させ、標本調査について理解を深めさせる。
- (4) 標本の測定値から母平均・母比率を推定する方法を理解させ、区間推定の計算方法を指導する。
- (5) 仮説検定の意味と手順を理解させ、統計的推測の考え方を総合的に指導する。

3. 単元の評価規準

	A. 知識・技能	B. 思考力・判断力・表現力	C. 主体的に学習に取り組む態度
評価基準	確率変数の基本的性質を理解し、標本調査による推定、検定を正しく行える。	不確定な事象について論理的に考察・判断し、その根拠を数学的に表現できる。	授業中に深く考え、意欲的に発言し、各種課題に真剣に取り組み、学びを自ら深める。
評価方法	各種課題 定期テスト	各種課題 定期テスト	授業における取組の成果物、各種提出物の提出状況、内容

4. 指導と評価の計画(3時間)

第1節「確率分布」12時間

第2節「統計的な推測」8時間

1. 母集団と標本、推測統計、抽出
2. 標本平均と分散
3. 標本平均の分布、大数の法則
4. 母平均の推定、信頼区間
5. 母比率の推定、信頼区間
6. 仮説検定①
7. 仮説検定②
8. 統計的推測の総合的活用(本時)

5. 指導と評価の流れ

(1) 本時の目標

母比率の区間推定および仮説検定を行うことができ、その結果について考察できる。標本比率に基づく信頼区間の求め方を正しく行い、信頼区間と仮説検定との関係および相違点を理解できる。仮説検定においては、棄却できる・棄却できないという二値的な判断にとどまらず、 p 値の解釈を含めて結果を批判的に考察する。また、複数の検定を行った場合に、偶然による有意差が生じ得ること(多重比較)を理解する。さらに、標本サイズの増加が推定の精度や検定結果に与える影響を考察し、今後の探究活動において統計的推測を適切に活用しようとする態度を養う。

(2) 本時の展開

	学習内容・学習活動	授業者の働きかけ
導入	<ul style="list-style-type: none"> ・コインの表・裏を予想する活動の概要を理解し、本時の実験において推定・検定の対象となる母比率を確認する。 ・求める内容(標本比率、信頼区間、仮説検定における判断、p値)を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験内容を説明し、「正解する確率が 50%である」という理論値を提示し、本時の帰無仮説($p=0.5$)を確認する。 ・各ペアで行う回数、記録方法、計算項目、結果の共有方法を具体的に説明する。
展開①	<ul style="list-style-type: none"> ・ペアで役割分担し、コイン予想の実験を行う。 ・試行結果を記録し、正解数と試行回数から標本比率を求める。 ・標本比率に基づき、母比率の 95%信頼区間を求め、仮説検定を行い、p値を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・予想は必ずコイントス前に行うなど、実験条件を統一する。 ・記録方法や計算に迷っている生徒には机間巡視で支援する。 ・必要に応じて、標本比率・信頼区間・p値の意味を個別に確認する。
展開②	<ul style="list-style-type: none"> ・クラス全体の結果を共有し、有意になった人数を確認する。 ・複数の検定を行うことで、偶然による有意差が生じ得ること(多重比較)を理解する。 ・標本サイズの増加が信頼区間の幅やp値に与える影響を考察する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「全員が当てずっぽうで予想していたとしても、有意になる人が出る可能性がある」ことを説明する。 ・検定の回数と有意水準から、偶然有意になる人数の期待値を示す。 ・個人の結果と全体をまとめた結果を比較し、標本サイズと検出力の関係を言語化する。
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・ペアで目標チェックを行い、本時の学習内容を整理する。 ・本時の課題に取り組み、提出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・机間巡視し、困っているペアを支援する。 ・参考となる生徒の回答や考え方を共有し、学習の定着を促す。

(3) 本時の評価

	A. 知識・技能	B. 思考力・判断力・表現力	C. 主体的に学習に取り組む態度
評価基準	標本比率に基づいて母比率の信頼区間および仮説検定(Z 検定)を適切に行い、 p 値を求めることができる。	信頼区間および仮説検定の結果を基に、推定の不確実性や検定結果の妥当性について、多重比較や標本サイズの影響を踏まえて論理的に考察し、適切に説明できる。	実験活動やペアでの協働、結果の共有を通して、統計的推測の意味を理解しようとする主体的に取り組む態度が見られる。
評価方法	実験の計算結果 目標チェック 本時の課題	目標チェック 本時の課題	授業中の取組状況 発言・教え合いの様子

立命館高等学校

第3学年7組(SSコースSSGクラス) 英語科 学習指導案

2026年2月6日(金)第3時限 10:40-11:25 授業者 武田 菜々子

1. 単元名

Science Discussion

テクノロジー × 医療倫理 — Brain-implanted devices をめぐる科学的議論 —

2. 対象生徒

高校3年7組 38名 Super Science Global (SSG) クラス (SSH 主対象クラス)

3年7組は、本校の理系コースであるSSコースのうち、国際的な取り組みの中心となる Super Science Global Class (SSG クラス) として、高校2・3年次に設定されているクラスである。英語力の面では、高校1年1月時点の TOEFL ITP 平均スコア 413.6 点 (英検 2 級または CEFR A2 レベル相当) から、高校3年9月時点では 500.1 点 (英検準 1 級または CEFR B2 レベル相当) と大きな伸びを示した。

38名のうち、1年間のカナダ留学経験者が3名いる。また、全員が高校2年春から高校3年夏にかけて、10日程度の英語圏への短期研修を経験している。

非常に明るく活発なクラスであり、英語での活動にも間違いを恐れず積極的に参加する雰囲気が形成されている。

3. 指導にあたって

(1) 年間の授業目標と本クラスにおける「科学英語」の位置づけ(指導観)

SSG クラスの生徒は SSH の主対象者であり、本校が毎年 11 月に主催する国際科学行事 Japan Super Science Fair (JSSF) において、全員が生徒実行委員として、運営・企画、期間中の司会、海外生のサポートなど、中心的な役割を担っている。

本校では 2005 年度より、英語による研究発表を SSG クラスの教科横断的な取り組みとして実施しており、今年度もクラス内のすべての生徒が、学術的かつ分かりやすい英語で研究内容を発表し、質疑応答にも対応できるレベルに到達している。また、国際共同研究に参加する生徒も複数おり、科学を題材に海外生と議論する力の育成にも力を入れてきた。

本校における科学英語は、単に理系内容を英語で扱うことを目的とするものではない。医学英語や看護英語が分野独自の言語的特徴を要するように、理系分野に身を置く人が共通に必要とするであろうと想像できる英語使用のあり方を意識した英語教育であると位置づけている。

具体的には、以下の 3 点を柱として授業を構成している。

A: 語彙・表現

科学分野に特有の語彙、定型表現、説明のための言い回しに慣れること

B: 論理展開

研究内容に基づく事実提示、根拠を伴った主張、質疑応答など、自然科学分野で求められる論理的な英語運用力

C: 協働的対話

議論の流れを整理したり対立する意見の接点を見つけて折衷案を提示するなどのやりとりを重ね、よりよい結論へと先導していく力の育成。その核となるのは CEFR の「Mediation (仲介)」で明示されている対話力

これまでのSSGクラスの英語授業では、科学分野の講義や論文例、それに準ずるニュース教材を用いてAを豊富に与え、課題研究の英語での発表と質疑応答をゴールに据えてBを集中的に育成してきた。さらに近年では、国際科学行事や国際共同研究の場で生徒が実際に議論・協働することを前提に、授業内でのグループディスカッションなどを通して、Cの力も段階的に育成している。

(2) 単元の授業目標(ねらい)

本時では、上記の3要素のうち、特にB:論理展開とC:協働的対話に焦点を当てた活動を行う。生徒たちはすでに、英語で科学研究の発表や、質疑応答において即興的に発話する力(AおよびBの基礎)は身につけている。一方で、意見が分かれるテーマについて、根拠を踏まえながら相手の意見を受け止め、議論を前へ進める力については、さらに伸ばす余地がある。

本時では、以下の4点を具体的な授業目標とする。

1. ペアワークで自分の考えを即興で表現し、相手の意図を確認するためのやりとりができる。
2. グループ議論において、自分の立場や役割を明確にし、それを論理的に表現できる。
3. 意見の対立が生じた際に、調整表現を用いて他者の意見を取り込みながら根拠を持った意見を提示できる。
4. 議論を深めるための質問や再構成を行い、異なる意見を融合・整理しながら議論を前へ動かすことができる。

(3) なぜ「根拠を与えた議論」を行うのか(教材観)

本時で扱う Brain-implanted devices (脳埋め込み型デバイス) は、医療・テクノロジーの進歩を象徴する一方で、賛否が大きく分かれる controversial issue である。このようなテーマについて、生徒が十分な情報や論点を持たないまま「賛成か反対か」を表明するだけの議論は、科学英語のねらいには合致しない。Controversial であるということは、その背景に必ず複数の理論・根拠・価値観が存在することを意味している。

そこで本時では、賛成・反対それぞれの立場を支える論点や根拠をあらかじめ提示した上で、

- ✓ ある立場を理由をもって引き受ける
- ✓ 相手の主張に対して根拠を踏まえて応答する
- ✓ 相手の意見や体験を受け止めつつ、論理的に再構成する

といった、自然科学分野において求められる議論のやり取りを練習させることをねらいとする。

(4) なぜ最後に「自分の意見」を表現させるのか(指導観)

本授業では、生徒自身の最終的な賛否判断を、議論の最初から強く求めることはしない。人間社会における多くの重要な問題は、即断できるものではなく、情報は常に更新され、考えや立場は生涯にわたって修正され続ける。専門家ではない立場であっても、根拠をもとに考え続ける姿勢そのものが、これからの社会を生きる上で不可欠な態度である。

高校3年生の卒業直前という段階にある本クラスの生徒にとって、本時はこれまでの研究発表や国際科学行事で培ってきた力の総まとめである。グループディスカッションでは与えられた立場や意見を保持したまま議論を行い、自分自身がどう考えるかの表明は、最後に短時間で行うことで、「判断を保留しながら考え続けること」もまた重要な思考であることを体感させたい。

(5) 医療倫理を扱う意義

倫理の問題は、自然科学のエビデンスだけで完結するものではなく、哲学・価値観・立場や経験に基づいた心情や立場も含めて議論される領域である。その意味で、医療テクノロジーをめぐる倫理は、「正解のある科学」から一歩進み、科学を社会の中でどう扱うのかを考えるための極めて有効な題材である。

本時の議論を通して、生徒が将来、国際舞台で科学に関わる人材として、拙速な結論に飛びつくのではなく、根拠を集め、対話を重ね、考え続ける姿勢を身につけることを期待している。

4. 本時の授業教材

現在の高校生が社会に出る頃には、テクノロジーの発展はさらに加速していると考えられる。「最先端テクノロジーは積極的に使用するべきなのか」「どこに境界線を引くべきなのか」「テクノロジーを人間のウェルビーイングのために活用するには何を考慮すべきなのか」等の問いについて、医療テクノロジーと倫理の観点から考えさせたい。

本時では、Brain-implanted devices (脳埋め込み型デバイス) という、脳にチップを埋め込み、脳からの信号のみでカーソルやキーボードを操作できる技術を紹介する実際のニュースを教材として用いる。

<参考リンク> (いずれも2026年2月2日時点)

CNN Business, An implant in his brain lets him do incredible tasks with his thoughts

<https://edition.cnn.com/videos/business/2024/02/27/synchron-brain-implant-patients-me-cprog-orig.cnn>

CNN Health, Amy Webb on brain chip implant: Be a little skeptical

<https://edition.cnn.com/videos/health/2024/01/30/lead-elon-musk-neuralink-implants-human.cnn>

CNN Health, Musk startup implanted a brain chip into a human. Gupta explains how it works

<https://edition.cnn.com/videos/health/2024/01/30/brain-chip-implant-musk-gupta-lead-vpx.cnn>

参考書籍: CNN Workbook 2026 Extended Course (朝日出版社) News 16 Toward New Powers

5. 本時の指導過程 (45 分)

学習活動	授業者の働きかけ
【ペア】(6分) (帯活動) This or That	帯活動: 2つの選択肢のうち、どちらかを選び、その理由を説明することで、自分の考えを即興的に言語化し、相手の意見に質問する姿勢を作る。 Ready to graduate OR excited about university life?
1. 【全体】 本時の問いの提示 (3分)	Just because we can, does it mean we should? この問いをスライドに映し、医療とテクノロジーの発展について 2 つのトピックを 1 枚のスライドで紹介する。
2. 【全体】(8分) ・ニュースの理解確認 ・ニュースに関するペアワーク	本時のトピックを紹介するための短いニュースを聞かせる。 ・Brain-implanted devices (脳埋め込み型デバイス) に関するニュース ニュースを理解したかどうかの簡単なやりとりを全体で行う。事実関係の理解に焦点を当て、価値判断はこの段階では行わない。 <ul style="list-style-type: none"> What happened? What can the technology do? 全体で内容を確認した後、ペアでニュースに対する自分の率直な感想や意見を交換する。相手の意見を聞いた後に、"You mean..." といった確認を行う。
3. 【グループ】(16分) ・テキスト配布 ・テキスト黙読 ・Group Discussion	4人ずつのグループを作成する。 ここからは自分の意見ではなく、与えられた立場で議論を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 一人につき一つの異なる立場と根拠が書かれているテキストを提供して各自に読ませる (A 患者・B 医師・C イーロンマスク・D 患者の家族)。内容への質問は机間巡視で対応。 グループ内で一人 Facilitator を募る。Facilitator がグループの議論を進めたり、全員に発話を促したりする。意見の優劣を決めるための議論ではないため、相手の意見を尊重しながら聞き、自分の意見とつなげることを伝える。疑問点や賛同しかねる意見に関しては質問をして相手の意図を聞き取る。お互いの妥協点を探っていく。 与えられたテキストを活用しながら (立場を保っていれば自分で考えた他

	<p>の理由を混ぜてもよい)4人で議論。テキストは一人一人異なるものなので、議論の最中にその主張の根拠を理解しながら、それを受け止めた上で自分の根拠を話す。立場と異なる自分自身の意見は含めない。</p> <p>④ グループに1枚与えられたワークシートに簡単にメモをしていく議論のための問いは</p> <p><u>Main Question</u> Should brain implant devices be widely used in society?</p> <p><u>Sub Questions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Where should we draw the line? • Do they improve human well-being? • Could they create inequality?
4. まとめ【全体】 意見共有(6分)	<p>全体まとめへの橋渡し⇒グループで1人に発表させる。</p> <p>“Please choose one idea your group wants to share with the class.”</p>
5. 意見の提示【個人】 ・ロイロへ記入・提出(4分)	<p>与えられた立場での議論を踏まえ、自分の実際の意見をロイロに書いて提出する。賛成なら赤、反対なら青のカードに記入し、意見の分布を全体で可視化する。</p> <p>Has your personal opinion changed? Why or why not?</p>
6. 終わりの言葉(2分)	<p>テクノロジーの進化とともに、高い倫理観を持つことの必要性を伝える。</p>

6. 本時の評価

- ① ペアワークで自分の考えを即興で表現し、相手の意図を確認するためのやりとりができる。
- ② グループ議論において、自分の立場や役割を明確にし、それを論理的に表現できる。
- ③ 意見の対立が生じた際に、調整表現を用いて他者の意見を取り込みながら根拠を持った意見を提示できる。
- ④ 議論を深めるための質問や再構成を行い、異なる意見を融合・整理しながら議論を前へ動かすことができる。

7. 参考文献

Council of Europe (2001) *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge University Press.

Council of Europe. (2018) *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with New Descriptors*. Strasbourg: Council of Europe.
<https://rm.coe.int/cefr-companion-volume-with-new-descriptors-2018/1680787989>

[2] LENS (Linking Educators in Network Schools)

【実施期間】 令和 6 年 9 月～令和 7 年 7 月

【概要】

LENS (Linking Educators in Network Schools) は、ISSN (International Super Science Network) の枠組みのもと、加盟校教員間の継続的な交流と協働を促進することを目的として新たに開始された国際的な教員連携プログラムである。立命館高校から提案し、令和 6 年 6 月の ISSN 会議 (シンガポール) にて承認され、同年 9 月より立命館高等学校を中心に運営を開始した。オンライン形式での定期的なセッションを通じて、各校の教育実践の共有および国際的な教育課題に関する議論を行う場として機能している。

【目的】

- ・ ISSN 加盟校教員間の継続的な交流の促進
- ・ 各校の教育実践および強みの共有
- ・ 各地域における教育課題および革新的取組の共有
- ・ ISSN および ISSF 活動の質的向上とネットワーク強化

【実施体制・運営】

セッションは原則として毎月第 3 金曜日 17:00～18:00 (日本時間) に実施し、北米地域に配慮した時間設定 (9:00～10:00) も適宜導入した。立命館高等学校が運営主体となり、以下の業務を担った。

- ・ 発表者の選定および調整
- ・ 参加校との連絡調整
- ・ Zoom によるセッション運営
- ・ 記録およびアーカイブ管理

また、発表動画は MWIT が管理する ISSN の HP 上に掲載され、継続的な学習資源として共有された。(どなたでもアクセス可能：<https://issn-education.org/>)

【実施内容】

令和 6 年 9 月～令和 7 年 7 月までの 11 か月間で計 10 回のセッションを実施した (12 月および 8 月は休暇中のため実施せず)。各回では 2～3 名の教員が発表を行い、探究学習、STEAM 教育、AI 活用、評価方法、国際共同研究など多岐にわたるテーマについて共有が行われた。主な内容として、

- ・ 課題研究やプロジェクト型学習の実践
- ・ AI やデジタル技術の教育活用
- ・ 統合的・協働的学習の設計
- ・ 科学教育における評価方法の工夫
- ・ 国際共同研究および教員交流の実践

などが取り上げられた。

また、令和 7 年 5 月には、シンガポールの NJC・オーストラリアの ASMS・立命館による戦略会議を実施し、LENS の今後の方向性について協議を行った。

《これまで実施した LENS の講演タイトルと発表校/発表者》

	Date	Presenters
1st	Sept 20, 2024	Theme: Leveraging International Scientific Exchange in Education - Collaborative Research Initiatives 1st Presenter: Ms. Lee Shanshan, National Junior College, Singapore 2nd Presenter: Mr. Koichiro Hiromatsu, Ritsumeikan High School, Japan
2nd	Oct 18, 2024	Theme: Co-designing Learning 1st Presenter: Dr. Nakorn Junla, Mahidol Wittayanusorn School, Thailand Title: Unlocking New Learning Experiences: Integrating Knowledge in Every Dimension with Co-Designed Learning 2nd Presenter: Australian Science and Mathematics School Title: Co-designing Learning
3rd	Nov 15, 2024	1st Presenter: Dr. Jeonghun Lee, Korea Science Academy of KAIST Title: A New Approach to Project-Based Learning in Physics Education 2nd Presenter: Dr. David Albrecht and Mr. Shane McLean from John Monash Science School Title: Differentiated learning for programming at John Monash Science School
4th	Jan 17, 2025	1st Presenter: Ms. Jennifer Piasecki, Fort Richmond Collegiate, Canada "Teacher Engagement in Science Research at the Canadian Light Source" 2nd Presenter: Ms. Sandy Scott, West Aurora High School, USA "Empowering the Future: Expanding STEM Opportunities for Students and Teachers at West High" 3rd Presenter: Mr. James Wanamaker, Lewiston-Porter High School, USA "Gamifying Science: The Science Olympiad"
5th	Feb 21, 2025	1st Presenter: Ms. Arjaree Thirach, Kamnoetvidya Science Academy (KVIS) Title: Active Learning Integration Approach: A Solution for Biology Engagement 2nd Presenter: Dr. Chiam Sheryi and Mr. Andre Jusuf, NUS High School of Mathematics and Science Title: NUS High Nanosatellite: Helping students to reach for the stars
6th	Mar 21, 2025	1st Presenters: Ms. Duangkhae Srikun, PhD, Mahidol Wittayanusorn School(MWIT) and Ms. EunYoung Choi, PhD, Korea Science Academy of KAIST(KSA) Title: MWIT-KSA Teacher Exchange Program for Collaborative Growth 2nd Presenter: Mr. Daniel Chapman, Camborne Science and International Academy(CSIA) Title: Responsive Teaching at CSIA
7th	Apr 18, 2025	1st Presenters: Ms. Rachana Touch, New Generation School Preah Sisowath High School, Cambodia Title: Best practices for AI implementation in Teaching and Learning at New Generation Schools 2nd Presenter: Mr. Tan Hoe Teck, School of Science and Technology, Singapore Title: Performance Tasks as Alternative Assessments
8th	May 16, 2025	1st Presenter: Dr. Kirsten Hogg, Queensland Academy for Science Mathematics and Technology, Australia Title: Creating interesting and innovative physics research opportunities in the high school physics lab with accessible materials and inspiration from academic publications. 2nd Presenter: Ms. Prewfon Tainsri, Chulalongkorn University Demonstration Secondary School, Thailand Title: Innovation Ecosystem for Cultivating Innovators at Chulalongkorn

		University Demonstration Secondary School
9 th	Jun 20, 2025	1st Presenter: Mr. Wu Pei & Mr. Han Che, Beihang Experimental School, China Title: Design of an AI-Controlled Food Supply Unit for Martian Base 2nd Presenter: Ms. Nanako Takeda, Ritsumeikan High School, Japan Title: Japan's Super Science High School (SSH) Program
10 th	July 18, 2025	1st Presenter: Dr.Thanyanan Somnam, Department of Physics, Mahidol Wittayanusorn School, Thailand Title: Enhancing High School Students' Understanding of Magnetic Force through Activity-Based Learning: A Study at Mahidol Wittayanusorn School 2nd Presenter: Mr. Igor Mezentsev, Moscow South-Eastern School named after V. I. Chuikov, Russia Title: International collaboration research programs: experience and achievements

【成果】

本取組により、ISSN 加盟校教員間の継続的な対話と交流の基盤が構築された。各回 20～40 名の参加者があり、継続的に参加する教員同士の間で強固なネットワークが形成された。また、各校の教育実践を共有することで、授業設計や課題研究指導に関する具体的な知見が蓄積され、国際的な視点から教育を見直す契機となった。さらに、ISSF 参加を予定する教員にとっては、事前のネットワーク形成および情報共有の場として有効に機能した。本校教員 2 名も発表を行い、日本の SSH の取組を国際的に発信する機会となった。

【課題】

一方で、以下の課題が明らかとなった。

① 参加者数の減少

当初約 40 名であった参加者が徐々に減少し、20 名程度で推移している。登録フォームの導入により改善を試みたが、参加者拡大には至っていない。

② 発表者確保の困難

公募による発表者募集は機能せず、各校への個別依頼に依存している状況である。

④ セッション構成の調整

当初は共通テーマでの実施を試みたが、継続が困難であったため、第 3 回からは独立した発表形式に変更した。

【今後の展望】

令和 7 年 7 月をもって立命館高等学校による運営を終了し、同年 9 月以降はシンガポールの National Junior College が運営を引き継いだ。今後は、公開講座や外部参加型イベントの導入などを通じて参加者層の拡大を図るとともに、ISSN 全体の連携強化に資するプラットフォームとして発展させることが期待される。

【まとめ】

LENS は、ISSN 加盟校間の国際的な教員連携を推進する新たな枠組みとして着実に成果を上げた。定期的なセッションを通じて、教育実践の共有と相互理解が進み、国際的な教育ネットワークの基盤形成に寄与した。今後、さらなる参加拡大と制度的支援により、ISSN の発展において重要な役割を果たすことが期待される。

③ 実施の効果とその評価

様々な取組を行い、生徒の成長や新しい取組の企画、発信・普及等について、大いに効果があったと考えている。

(Ⅲ) 高大連携等の一貫した指導による課題研究の高度化

課題研究を中心に、生徒の探究型学力伸長を目指し、様々なアプローチで取組を行ってきた。主には、高大連携によるものと、国際科学交流を用いたものである。

高大連携については、大学教員から課題研究に関する指導、助言を受けられることはもちろん、立命館学園の一貫教育体制を利用した恵まれた取組に多くの生徒が参加することができている。例えば、理工学部との連携企画であるラボステイでは、高校生が夏休みの1週間を大学のラボで大学生と同じ研究生生活を体験するというものである。生徒の興味関心を丁寧に聞き取ってステイするラボを決めてもらっている。今年が4回目の実施となり、当初は本校の生徒だけであったが、今は、他の附属校、提携校の生徒も参加するようになり、他校の高校生との交流も刺激となっている。参加した生徒からは、「自分の将来を考えるにおいて本当に良いきっかけになりました」等の感想が寄せられており、有意義な経験を行うことができている。

課題研究における成果として、次のような受賞等がある。

● Efficient Method of Yeast Fermentation ~producing bio-ethanol~

廃棄果物類における効率的なバイオエタノール生成と発酵条件の研究

Korea Science Academy Science Fair ・ Best poster award

● Development and Performance Evaluation of a Novel Wave Dissipation Structure for Floating Breakwaters

浮消波堤における新たな消波構造の開発と性能評価

JMSS Australian Science Fair

・ Rural Victorian Award 2025 People's Choice Poster 受賞

・ Excellence in Scientific Communication Poster-Written Research Presentation 受賞

サイエンスキャスルワールド 2025 ・ 優秀ポスター賞受賞

● Behavior of Slime Mold

粘菌の行動学

JMSS Australian Science Fair

・ Excellence in Scientific Communication Oral Research Presentation 受賞

● Development of electrode paste for enhanced paper battery voltage

紙電池の電圧向上を目的とした電極ペーストの開発

KVIS-International Science Fair の開会式にて代表発表

国際科学交流を用いたものとしては、海外での課題研究発表や、海外でのサイエンス・フェアへ参加して様々な科学の体験を行うもの、海外校で受け入れてもらい授業等を体験するもの、海外生徒を本校へ受け入れて交流するもの等、多くの形態がある。今年度の海外での課題研究の発表は、11人の生徒が経験し、合計9本の発表が行えた。たいへんレベルの高い海外理数教育重点校での授業の参加を経験した生徒では、「同じ世代の人達が非常にレ

ベルの高い学習をしていることに刺激を受けました」という感想もあれば、複数回の経験をすることで、「前回とは比べ物にならないくらい積極的に交流出来たり、授業を理解出来たりして、強い達成感を感じました。」という意見が聞かれた。「もっと学びたいという気持ちが湧いてきました。この研修でより将来は理系の道に進みたいなと思うことができました。」という感想を述べている者もあり、有意義な経験であったことが分かる。

その他の取組としては、「数学セミナー」と呼んでいる、グループで数学の問題にじっくり取り組む数学合宿がある。この企画はSSH指定を受けた2年目からコロナ禍だけを除いて、20年間余り継続して実施している。学校設定科目「地球惑星科学」は、将来、宇宙関係の研究や仕事に就きたいと考えている生徒を想定した科目として開設している。立命館大学の宇宙地球探査研究センター（ESEC）で活躍する卒業生を輩出したいということから設置された科目である。さらに、「グローバル・サイエンス講座」というオンライン科学講座を連携校間で協力して開講した。特別な技術や研究内容に関わっておられる先生方からの講義が、学校の枠を越えて受講できる機会として提供されている。また、今年度の夏に、次世代型多目的ラボ「MiLABO」を校内に整備し、中学生、高校生が自由にモノづくりに取り組める環境となっている。このラボにより、課題研究の取り組み方も大きく変化していくものと考えている。

(IV) 教員学習会による国際科学教育の普及

国際科学教育の普及については、連携校を中心に多くの先生方と意見共有する場を設けてきた。特に、17回目を迎えた「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」では、「未来を創る学びをすべての子どもたちに～国際科学教育の推進ビジョン～」をテーマとして、50名の参加者によって、活発な意見交換が行えた。参加者の感想では、「SSHの目標にこれだけアプローチできている学校があるということで非常に感銘を受けました。」「SSHがどのように生徒たちに役立っているのかがわかりました。」「多くの先生たちにぜひとも参加していただきたい、素晴らしい会です。」と好評価を得た。

《生徒の成長の評価》

上記のような取組を行う中で、生徒の成長がどうなのかを捉えるための一つとして、「科学への認識調査」を継続して実施している。PISAによる科学的リテラシーを中心とした平成18年の調査の際に、科学的リテラシー能力の獲得の重要な背景である「科学への認識(と態度)」の調査を目的として実施されたものと同様の調査を本校のSSH運営指導委員でもある大阪教育大学の仲矢史雄先生の指導のもとで、本校SSGクラス生徒を対象として平成27年度から11年間継続して調査を行っている。調査項目は、次のものである。

- 尺度Ⅰ 科学に関する全般的な価値
- 尺度Ⅱ 科学に関する個人的価値
- 尺度Ⅲ 生徒の理科学習における自己評価
- 尺度Ⅳ 科学の楽しさ
- 尺度Ⅴ 理科学習における道具的有用感
- 尺度Ⅵ 生徒の科学に対する将来志向的な動機づけ
- 尺度Ⅶ 科学に関する全般的な興味・関心
- 尺度Ⅷ 生徒の科学における自己効力感

尺度IX 生徒の科学に関連する活動

尺度XI 環境問題に関する認識

(尺度Xは記述式の問いであり、ここでは省略している)

図1は、平成27～令和7年度の11年間のSSH主対象生徒の推移を示したものである。

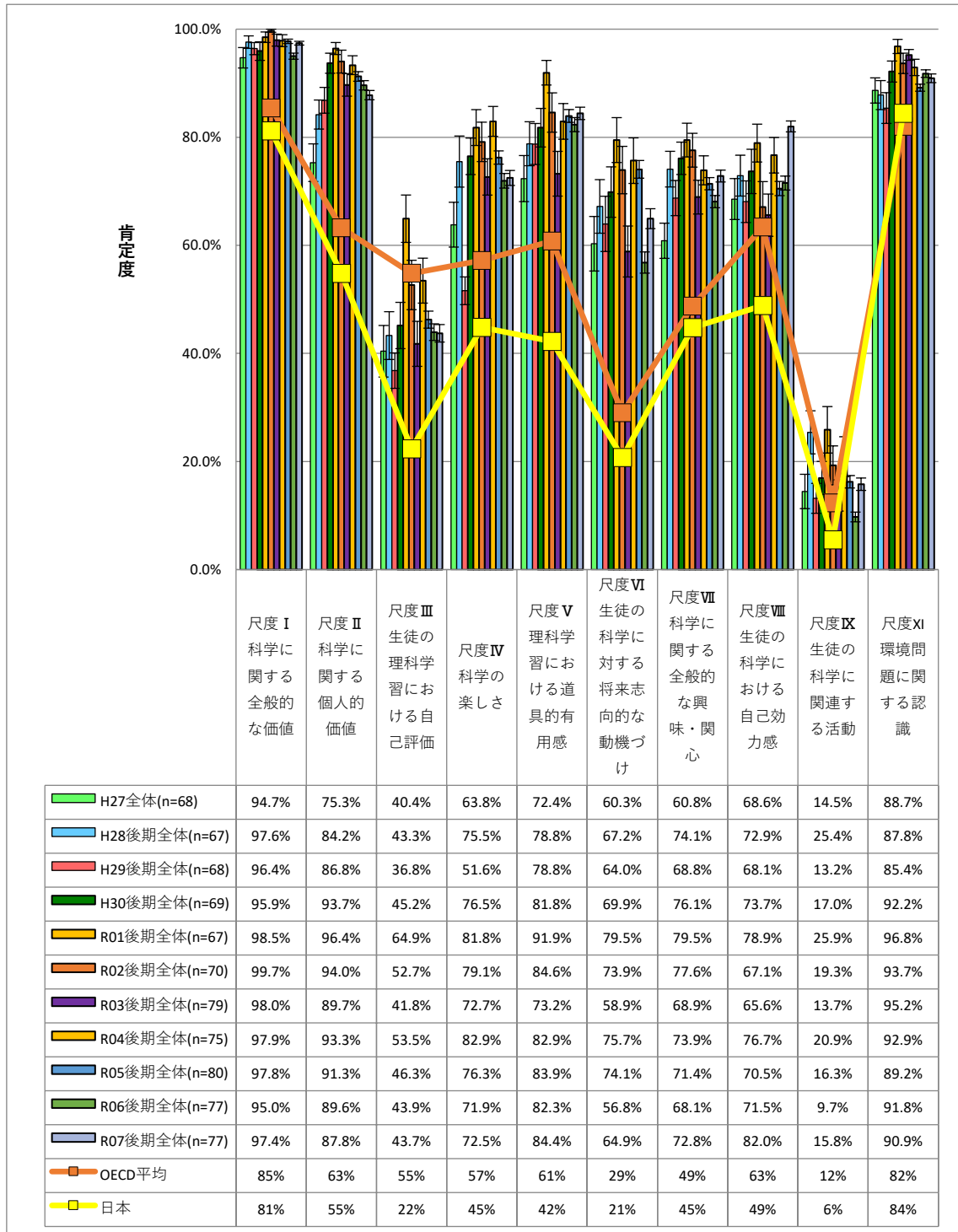


図1 SSH主対象生徒 H27～R07の推移

※ グラフ中の肯定度とは、各設問では 4 件法での回答を求められており、「まったくそうだと思う」「そうだと思う」「そうは思わない」「まったくそう思わない」のような選択肢から選ぶことになるが、上位の 2 つが肯定的回答であり、それらを選んだ割合のことである。

指導いただいた仲矢先生からは次のようなコメントをいただいている。

全般的状況

R07 後期 (n=77) の結果を見ると、科学に対する価値認識・有用感・興味関心・自己効力感において高い肯定水準が維持されていることが確認された。特に、科学の全般的価値 (尺度 I : 97.4%) および個人的価値 (尺度 II : 87.8%) は極めて高い水準にあり、生徒が科学を社会的にも個人的にも重要なものとして認識していることが示唆される。

また、理科学習における道具的有用感 (尺度 V : 84.4%) や科学における自己効力感 (尺度 VIII : 82.0%) も高水準を示しており、科学学習が将来や自己成長と結び付いた意味ある活動として認識されている可能性が高い。

とりわけ、将来志向的動機づけ (尺度 VI : 64.9%) は OECD 平均 (29%) を大きく上回っており、科学学習が進路意識や職業選択と関連づけられている構造が読み取れる。

一方で、理科学習における自己評価 (尺度 III : 43.7%) は OECD 平均 (55%) を下回っており、科学に対する価値や興味が高い一方で、「自分は十分にできている」という学習自己認識の面では改善の余地があることが示唆される。

個別尺度状況

① 科学の価値認識 (尺度 I・II)

科学の社会的・個人的価値に関する認識は非常に高く、特に尺度 I はほぼ 100% に近い水準を維持している。これは、SSH の継続的な探究活動が科学の意義を内在化させている可能性を示す。

② 理科学習における自己評価 (尺度 III)

自己評価は 43.7% と他尺度と比較して相対的に低い。学年別に見ると、2 年生 29.9%、3 年生 57.9% と大きな差があり、探究経験の蓄積が自己評価の向上に関与している可能性がある。特に 3 年生では OECD 平均に近い水準に達しており、経験の深化が自己認識の形成につながっていると考えられる。

③ 科学の楽しさ・興味関心 (尺度 IV・VII)

科学の楽しさ (72.5%) および興味関心 (72.8%) は高水準を維持しており、科学学習が内発的動機づけと結びついている傾向が示される。3 年生は 2 年生より顕著に高く、学習の質的深化が影響している可能性がある。

④ 道具的有用感・将来志向 (尺度 V・VI)

道具的有用感 (84.4%) および将来志向 (64.9%) は OECD 平均を大きく上回る。特に 3 年生では将来志向が 71.1% に達しており、科学学習が進路選択や職業意識と強く結びついていることが示唆される。

⑤ 自己効力感 (尺度 VIII)

自己効力感は 82.0% と高く、学習に対する自信は一定程度形成されている。一方で、自己評価 (尺度 III) との乖離が見られる点は注目に値する。これは、「できるという感覚」と「成果に対する自己評価」の質が異なる構造である可能性を示唆している。

⑥ 科学関連活動 (尺度 IX)

科学に関連する活動は 15.8% と他尺度に比べ低い水準である。学年差が大きく、3 年生 24.1%、2 年生 7.7% となっており、活動経験の差が反映されていると考えられる。活動機会の拡充が今後の課題である。

⑦ 環境問題認識 (尺度 XI)

環境問題に関する認識は 90.9% と非常に高い。社会的課題への関心は強く維持されている。

次の図 2 は、今年度の 3 年生の SSH 主対象生徒について、2 年生から 3 年生への変化を表したものである。

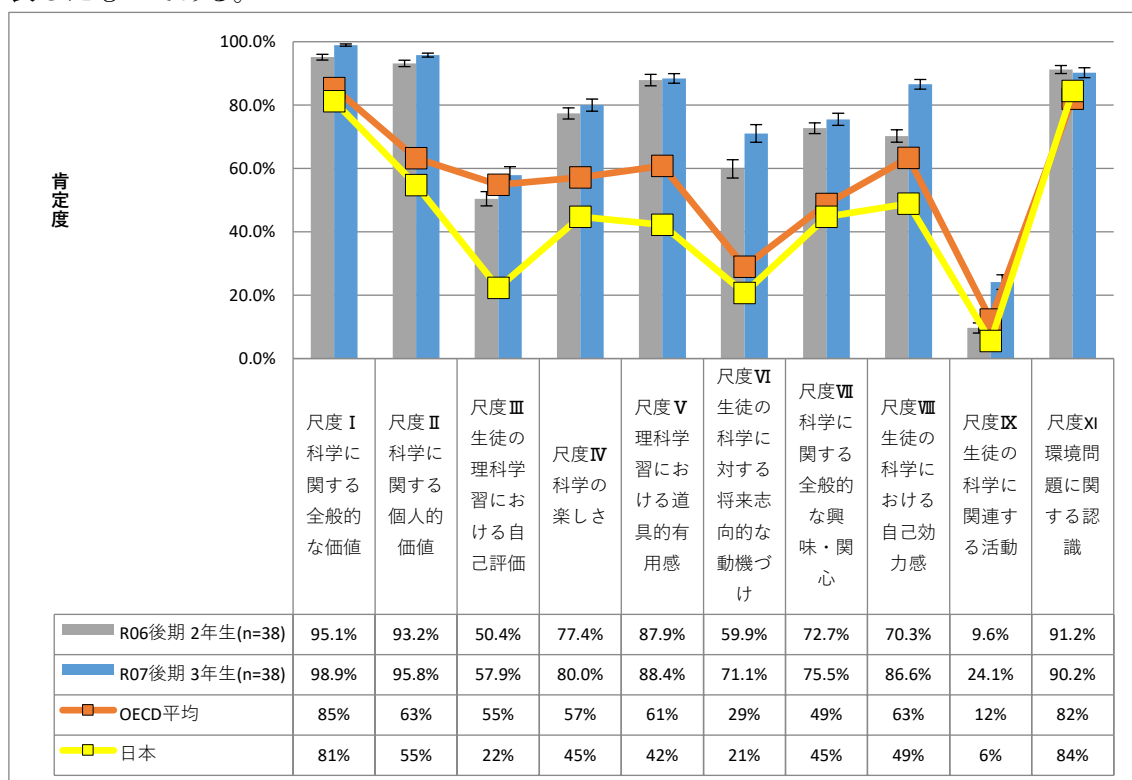


図 2 今年度の 3 年生 2 年から 3 年の推移

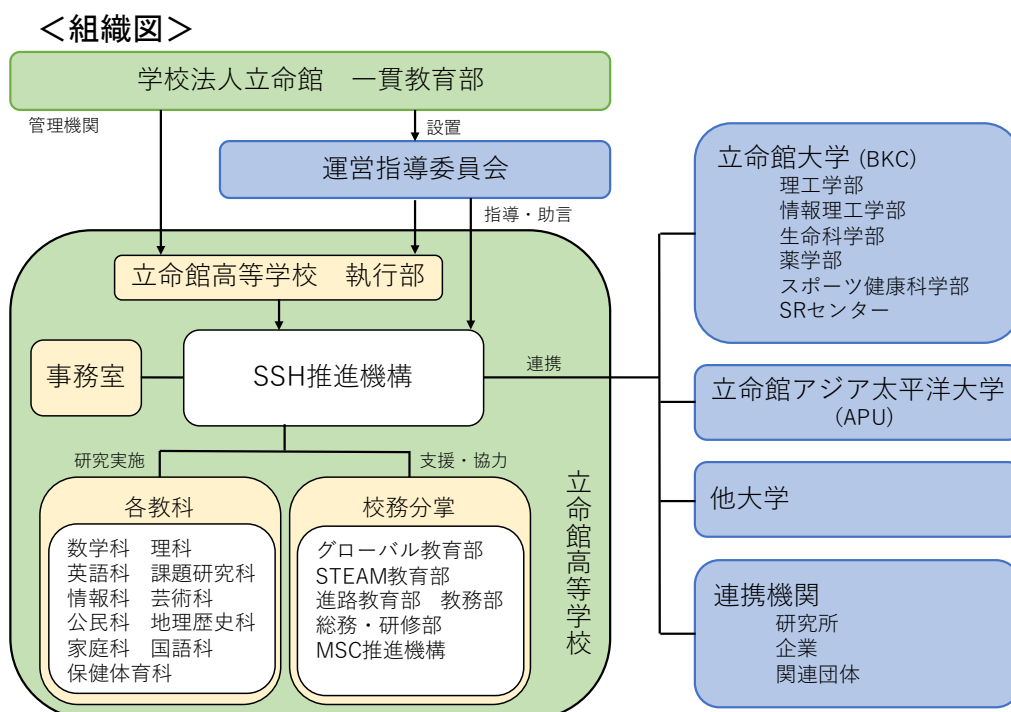
今年度の 3 年生については、ほとんどの尺度において、2 年から 3 年で上昇しており、成長を読み取れる。特に、全体的に低い数値しか出ない尺度 IX でも、大きな伸びがあった。

以上の調査からは、本校の SSH 主対象生徒について、その尺度においても高い数値を示しており、また、経年変化でも伸長が読み取れ、本校での科学教育全般については、成果が出ているものと考えられる。また、図 1 から、「尺度 III 生徒の理科学習における自己評価」「尺度 IV 科学の楽しさ」「尺度 V 理科学習における道具的有用感」「尺度 VI 生徒の科学に対する将来志向的な動機づけ」「尺度 VIII 生徒の科学における自己効力感」では、コロナ禍において数値が低下したが、その後に回復してきたことが読み取れる。

一方で、現高校 2 年生については、「尺度 III 生徒の理科学習における自己評価」29.9%、「尺度 IX 生徒の科学に関連する活動」7.7%と低い値が示されており、今後の 1 年間でそれらをどう高めるかが課題としてあげられる。

⑤ 校内におけるSSHの組織的推進体制

学校内の校務分掌の一つとして「SSH推進機構」を設置している。SSH推進機構はSSH担当副校長および16名の専属の教職員で組織され、「運営指導委員会」の指導のもと、本校執行部や関係各部・各科と連携してSSHの研究開発にあたっている。SSH推進機構は、他の校務分掌と同様に定例の会議を行い、会議にはSSH推進機構メンバーの他、SSH担当副校長、管理機関担当者、事務担当者等も参加する。校内連絡ツール（マイクロソフト Teams など）で連絡を行ったり資料を共有したりし、機構内で密な情報交換を行っている。機構内で情報共有を行う経理等の事務処理体制については、事務長を中心に事務室内に担当者を複数名配置して行っている。また、SSHコーディネーターとして指定を受けている2名も積極的に運営に関わっている。



⑦ 成果の発信・普及

先導的改革Ⅱ期においては、成果の発信・普及が重要な責務と認識しており、発信・普及に尽力した。本校においては、Japan Super Science Fair や国際共同研究プロジェクトの発信・普及が大きな内容であるが、研究テーマ(Ⅰ)(Ⅱ)に関わっては、昨年度から指定を受けた科学技術人材育成重点事業として実施することとなっているので、その発信・普及については、重点卒の項目で説明する。ここでは、研究テーマ(Ⅲ)(Ⅳ)に関わる発信・普及について以下にまとめる。

(1) 学習会、シンポジウムの開催

「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」を中心に、教員や教育関係者を対象にした意見交換の場を積極的に持ってきた。また、連携校の教員とはオンライン会議を頻繁に行い、有意義な協力関係を持ち、発信、普及を行ってきた。

(2) 成果のホームページでの広報

学校ホームページにおいて、それぞれの取組報告をニュースとして配信するほか、ホームページのSSH サイトにおいて、これまで作成してきた報告書、教材、取組のまとめ集等を公開している。

(3) 報告書等の配布

研究開発実施報告書のリンクをお知らせすることとあわせて、配布が望まれる冊子については全国のSSH 指定校へ郵送している。

(4) グローバル・サイエンス講座の開催

連携校間の取組として、グローバル・サイエンス講座を昨年度から開催している。不定期ではあるが、長期休暇中を中心に、各校の教員が連携校の生徒全体へ広報して実施するオンライン講義で、お互いの学校が独自に持つ教育資源をできるだけ広げるための試みとして実施している。

(5) 他校への支援

他のSSH 指定校からの要請で、教員や生徒への講義、助言等を受けることが増えている。そのような場合には、積極的に関わり本校で得てきた成果を広く発信するようにしている。

⑧ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

今年度の研究開発において、以下のものを課題と捉えている。

(1) 課題研究

課題研究においては、生徒の探究型学力の伸長が目的ではあるが、同時に各種コンテスト等における継続的な受賞も追求していきたい。昨年度は、日本学生科学賞での入選 1 等を得ることができたが、今年度は大きなコンテストでの入賞はなかった。

(2) 国際科学交流

多くの海外研修派遣や海外理数教育重点校の受け入れを行っているが、その費用の問題や、一部の教員へ業務が集中することを解消し、今後も継続していくことが必要と考える。

(3) 国際科学教育活動の全校への発展

課題研究を中心に SSH 事業で開発した成果は全校的に発展するよう考えてきているが、国際科学教育活動については、十分な広がりが見えない。費用の問題や生徒の英語力伸長の問題が課題となっている。

(4) 科学教育の国際化を考えるシンポジウム

今年度で 17 回目を迎え、例年 50～80 名程度の参加者を得て開催できているが、参加校が固定化している傾向が見られる。例年参加している学校からは新たな参加者も得られているものの、これまで参加のない新規校への参加促進が課題であると考えられる。

今年度は先導的改革Ⅱ期の最終年度となった。次年度については、認定枠での申請とともに、科学技術人材育成重点枠、及び、加速支援への申請を行っている。どのような形で SSH 研究開発と関わることになるのか、現時点では未確定であるが、これまで 24 年間の研究開発で得てきた成果を可能な限り継続、発展していけるよう、それによって、日本の科学教育の発展に寄与できるよう努力する覚悟である。

③ 関係資料（令和7年度教育課程表、データ、参考資料など）

[資料1] 令和7年度教育課程表

令和4年度（2022年度）～令和6年度（令和6年度） 立命館高等学校入学生教育課程表

教科	科目	第1学年		第2学年				第3学年					
		コアコース	MSコース	CEコース	SSコース	GLコース	MSコース(理系)	MSコース(文系)	CEコース	SSコース	GLコース	MSコース(理系)	MSコース(文系)
国語	現代の国語	2	2										
	言語文化	2	2										
	論理国語			3	3	3	3	3					
	古典探究			2	○	2	2	2	2		2	2	4
	文学国語								3	3	3		
	現代文											3	3
地理歴史	歴史総合	2	2										
	地理総合			2	2	2	2	2					
	地理探究								○		○		●
	日本史探究								○		○		●
	世界史探究								○		○		■
	地理演習							□					
	日本史演習							□					
公民	公共（グローバルシチズン）	2	2										
	倫理（グローバルエシックス）								2	2	2		
	公民演習Ⅰ （ポリティカ・エートス）						2	▲	2				
	公民演習Ⅱ											4	■
数学	数学Ⅰ	4	4										
	数学Ⅱ			4	4	4	4	4					
	数学Ⅲ								4		4		
	数学A	2	4										
	数学B			2	2	2	4	4					
	数学C									3		4	3
	数学3 数学演習								3		3		3

理科	物理基礎		2		2									
	化学基礎	2	2											
	生物基礎	2	2											
	地学基礎				○									
	物理			2	2	2		●		△				
	化学						2	4	●	4	3	●		
	生物							●	●	△	●			
	地学								●		●			
	物理演習												□	
	生物演習												□	
	化学演習												4	
	化学演習 I							2						
	生物演習 I							2						
	化学演習 II													2
	生物演習 II													2
保健体育	体育	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	保健	1	1	1	1	1	1	1						
芸術	音楽 I	○ 2	○ 2											
	音楽 II			△ 2	△ 2	△ 2								
	美術 I	○ 2	○ 2											
	美術 II			△ 2	△ 2	△ 2								
	書道 I	○ 2	○ 2											
	書道 II			△ 2	△ 2	△ 2								
	芸術 III								▲ 2	▲ 2	▲ 2			
外国語	英語コミュニケーション I	4	5											
	英語コミュニケーション II (英語2A)			4	4	3								
	英語コミュニケーション II (英語2)						6	6						
	英語コミュニケーション III (英語3A)								4	4	4			
	英語コミュニケーション III (英語3)											7	7	

	英語プレゼンテーション	2	2										
	英語2B			2									
	サイエンスイングリッシュ I				2								
	サイエンスイングリッシュ II									2			
	英語ディスカッション I					3							
	英語ディスカッション II										2		
	英語3B								2				
家庭	家庭基礎			2	2	2	2	2					
情報	情報 I	2	2										
学校設定	教養科目群 I (Cultivation I)			2		2							
	教養科目群 II (Cultivation II)								2		2		
	高大連携科目群 (Transition)								▲ 2	▲ 2	▲ 2		
	プログラミング基礎				○ 2								
総合的な探究の時間	総合的な探究の時間		1									2	2
	課題研究 I	1											
	課題研究 II			2	2	2							
	課題研究 III								2	2	2		
ホームルーム		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
計		34	39	34	34	34	38	38	34	34	34	38	38

(備考)

○、●、△、▲、□、■のついた選択群については、各学年で同じ記号のついた科目群からそれぞれ1科目を選択する。

選択科目群	学年	単位数	科目名
理系選択	2年	2	古典探究
			地学基礎
			プログラミング基礎
教養科目群 I (Cultivation I)	2年	2	近現代文学講読
			現代社会システム
			法学入門 (スーパーLAW推奨)
			グローバル・サイエンス
			English & Performing Arts I
			Advanced English I
			アジア芸術文化 I
			メディア制作 I
			第2外国語 A I
			第2外国語 B I
教養科目群 II (Cultivation II)	2年	2	環境と科学
			English & Performing Arts II
			アジア芸術文化 II
			Advanced English II
			メディア制作 II
受験数学 (文系)			

			フードデザイン
			第2外国語AⅡ
			第2外国語BⅡ
高大連携科目群 (Transition)	3年	2	芸術Ⅲ（音楽、美術、書道）
			言語表現
			法学ゼミ（スーパーLAW必須）
			生命科学
			分析化学
			地球惑星科学
			スポーツ指導法
			芸術表現による社会文化
			環境と都市デザイン
			受験英語（文理共通）
			クリエイティブコーディング
			プロダクトデザイン
			Liberal Artsゼミ
			ピアサポート入門
大学講義（AP科目履修）			

令和7年度（令和7年度）以降 立命館高等学校入学生 教育課程表

教科	科目	第1学年		第2学年					第3学年				
		コア コース	MS コース	GE コース	SS コース	GL コース	MS コース (理系)	MS コース (文系)	GE コース	SS コース	GL コース	MS コース (理系)	MS コース (文系)
国語	現代の国語	2	2										
	言語文化	2	2										
	論理国語			3	3	3	3	3					
	古典探究				○								
	文学国語			2	2	2	2	2	2		2	2	4
	現代文											3	3
地理歴史	歴史総合	2	2										
	地理総合			2	2	2	2	2					
	地理探究								○		○		●
	日本史探究								○		○		●
	世界史探究								○		○		■
	地理演習								□				
	日本史演習								□				

	世界史演習							▲ 2					
公民	公共 (グローバルシチズン)	2	2							2	2	2	
	倫理 (グローバルエシックス)												
	公民演習 I (ポリティカ・エートス)						2	▲ 2					
	公民演習 II											4	■ 4
数学	数学 I	4	4										
	数学 II			4	4	4	4	4					
	数学 III									4		4	
	数学 A	2	4										
	数学 B			2	2	2	4	4					
	数学 C								3	3	3	4	3
	数学演習												3
理科	物理基礎		2		2								
	化学基礎	2	2										
	生物基礎	2	2										
	地学基礎				○ 2	2							
	物理						● 4			△ 5			
	化学				2		4			3			
	生物						● 4			△ 5			
	物理演習											□ 4	
	生物演習											□ 4	
	化学演習											4	
	化学演習 I							2					
	生物演習 I							2					
	化学演習 II												2
	生物演習 II												2
	文系理科特講									4		4	
保健体育	体育	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	保健	1	1	1	1	1	1	1					
芸術	音楽 I	○ 2	○ 2										
	音楽 II			△ 2	△ 2	△ 2							
	美術 I	○ 2	○ 2										
	美術 II			△ 2	△ 2	△ 2							
	書道 I	○ 2	○ 2										

	書道Ⅱ			△ 2	△ 2	△ 2							
	芸術Ⅲ								▲ 2	▲ 2	▲ 2		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	4	5										
	英語コミュニケーションⅡ (英語2A)			4	4	3							
	英語コミュニケーションⅡ (英語2)						6	6					
	英語コミュニケーションⅢ (英語3A)								4	4	4		
	英語コミュニケーションⅢ (英語3)											7	7
	英語プレゼンテーション	2	2										
	英語2B			2									
	サイエンスイングリッシュⅠ				2								
	サイエンスイングリッシュⅡ									2			
	英語ディスカッションⅠ					3							
	英語ディスカッションⅡ										2		
	英語3B								2				
家庭	家庭基礎			2	2	2	2	2					
情報	情報Ⅰ	2	2										
学校設定	教養科目群Ⅰ (CultivationⅠ)			2		2							
	教養科目群Ⅱ (CultivationⅡ)								2		2		
	高大連携科目群 (Transition)								▲ 2	▲ 2	▲ 2		
	プログラミング基礎				○ 2								
	数学ゼミ				○ 2								
	データサイエンス				○ 2								
	STEAM入門				○ 2								
総合的な 探究の 時間	総合的な探究の時間		1									2	2
	課題研究Ⅰ	1											
	課題研究Ⅱ			2	2	2							
	課題研究Ⅲ								2	2	2		
ホームルー ム		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
計		34	39	34	34	34	38	38	34	34	34	38	38

(備考)

○、●、△、▲、□、■のついた選択群については、各学年で同じ記号のついた科目群からそれぞれ1科目を選択する。

選択科目群	学年	単位数	科目名
理系選択	2年	2	古典探究
			地学基礎
			プログラミング基礎
			数学ゼミ
			データサイエンス
			STEAM入門
教養科目群 I (Cultivation I)	2年	2	近現代文学講読
			現代社会システム
			法学入門 (スーパーLAW推奨)
			English & Performing Arts I
			Advanced English I
			アジア芸術文化 I
			メディア制作 I
			第2外国語A I
			第2外国語B I
STEAM入門			
教養科目群 II (Cultivation II)	3年	2	環境と科学
			English & Performing Arts II
			アジア芸術文化 II
			Advanced English II
			メディア制作 II
			受験数学 (文系)
			第2外国語A II
第2外国語B II			
高大連携科目群 (Transition)	3年	2	芸術III (音楽、美術、書道)
			言語表現
			法学ゼミ (スーパーLAW必須)
			生命科学
			分析化学
			地球惑星科学
			スポーツ指導法
			芸術表現による社会貢献
			環境と都市デザイン
			受験英語 (文理共通)
			クリエイティブコーディング
			プロダクトデザイン
			Liberal Artsゼミ
			ピアサポート入門
フードデザイン			
大学講義 (AP科目履修)			

[資料2] 運営指導委員会記録

【運営指導委員】

委員長	片桐 昌直	大阪教育大学 副理事・副学長
	阿部 隆	京都府長岡京市教育委員会 統括指導主事
	清野 純史	京都大学工学部 名誉教授
	倉橋 隆	大阪大学大学院生命機能研究科 教授
	仲矢 史雄	大阪教育大学 教授
	西堀 健志	京都府教育庁指導部高校教育課指導第2係 指導主事
	西村 治之	ローム株式会社 社長室 エクゼクティブアドバイザー
	堀江 未来	立命館大学 グローバル教養学部グローバル教養学科 教授
	四ツ谷晶二	龍谷大学 名誉教授

(敬称略・委員長を除いて五十音順に掲載)

第1回運営指導委員会

【日時】 令和7年7月11日(金) 17時30分～19時00分

【場所】 立命館中学校・高等学校 国際レセプション

【議題】 (1) 先導的改革型第II期の取組の見通し

(2) 科学技術人材育成重点枠の取組の見通し

(3) 2025年度のSSH取組

- ・ Japan Super Science Fair 2024
- ・ Japan Super Science Fair 2025
- ・ 国際共同研究プロジェクト
- ・ 海外校受入、海外派遣
- ・ 課題研究、高大連携
- ・ その他

(4) 次年度以降に向けての情報交換

(5) その他

■挨拶 校長 東谷保裕

■挨拶 委員長 片桐昌直氏

■議題(1)(2)(3)

資料に基づき、武田菜々子 SSH推進機構長より説明し、了解を得る。その中で、以下のような質問があった。

・ 課題研究のテーマの分野はどのようになっているか。

→概ね、生物化学 25、物理 3、地学 1、数学 1。

・ JSSF 生徒実行委員会で部署の数が増えたのは、部署長をやりたい生徒が多いからか？

→その通り。

・ JSSF 生徒実行委員会の部署長に立候補す

る生徒が多いことについて、リーダー育成のためにどのような工夫をしているのか。

→学校での多くの取組において、生徒が主体となって企画、運営していくようになっている。そのために、低学年からそのようなことを主体的に担える生徒が育つよう、仕掛けが施されている。

■議題(4)

資料に基づき、武田菜々子 SSH推進機構長より説明し、了解を得る。

■議題(5) その他

特になし。

■挨拶 一貫教育部 竹中宏文

第2回運営指導委員会

【日時】令和8年2月26日(木) 15時30分～17時00分

【場所】立命館中学校・高等学校 大会議室

【議題】(1) 2025年度の取組報告

(2) AAR 調査報告

(3) 2026年度の申請

(4) その他

■挨拶 校長 東谷保裕

■議題(1)

【資料1】に基づき、武田菜々子 SSH 推進機構長より報告。

■議題(1)について、質疑・助言

・マニュアルを見せてもらったが良くできている。大変だったと思う。科学英語は他の高校ではどれくらいやられているのか？

→科学英語の授業は広がってはいる。課題研究を英語で発表させる学校も増えている。しかし、英語科教員が苦勞している現状を多く聞いている。

・JSSFに参加している海外校は、ハイレベルな高校ばかりで、アジアの中で交流することの意義を感じる。感心した。

→JSSFの動き出しが他校よりも早かった

ので、各国のトップ校が参加してくれた。

・課題として挙げられた①と⑤について、内容の精選、外部資金、同窓会からの支援等はどうか？

→同窓会から支援は受けられていない。ただし、教育後援会からの支援がある。

JSSFでの海外参加者の食費について何百万円かを支援してくれている。

・シンポジウムへの参加校が固定してきたということについて、固定された参加校はJSSF、ICRPとつながっているか？

→ほとんどの学校は、JSSFやICRPに参加している。

・拡大すると費用が問題になる。企業との連携はどうか？クラウドファンディングもいい。

→以前に企業から協賛金をいただいてパン

フレットを作成していた時期もあったが、その手間がたいへんということで、途切れてしまった。

■議題(2)

資料を提示しながら、田中博 SSH コーディネーターより報告。

■議題(2)について、質疑・助言

・「予想」とはどのようなことを調べているのか？

→質問項目を紹介。

・海外生徒にも調査しているのか？

→国内生徒だけの調査。

・国内生徒の中で立命館生徒の割合は？

→ICRPに入っている生徒だけなので4名。

・PDCAとAARの違いについて、失敗することを楽しむ精神が大切だと考える。

・失敗の中に大切なことが多くある。

■議題(3)

【資料2】に基づき、武田菜々子 SSH 推進機構長より報告。

■議題(3)について、質疑・助言

・認定枠の課題は、決められたものか、立命館が提案したものか？

→立命館が設定した研究開発課題。

・重点枠でテクノ・アントレプレナーを入れた意図は？

→科学技術を使って社会へ貢献する意識を持たせるために、アントレプレナー教育が有効と考えている。

■議題(4) その他

特になし。

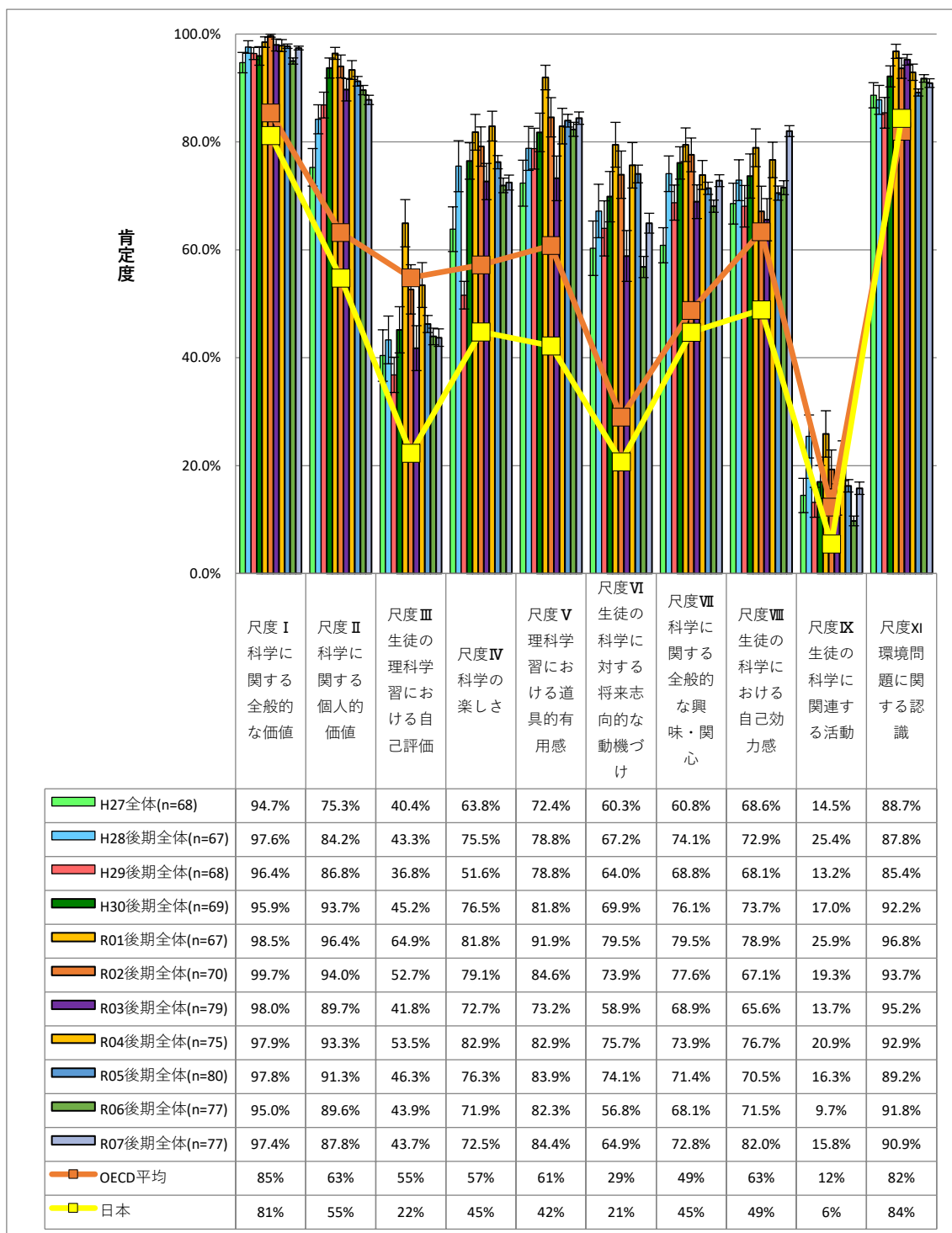
■挨拶 委員長 片桐昌直氏

■挨拶 一貫教育部 田中博

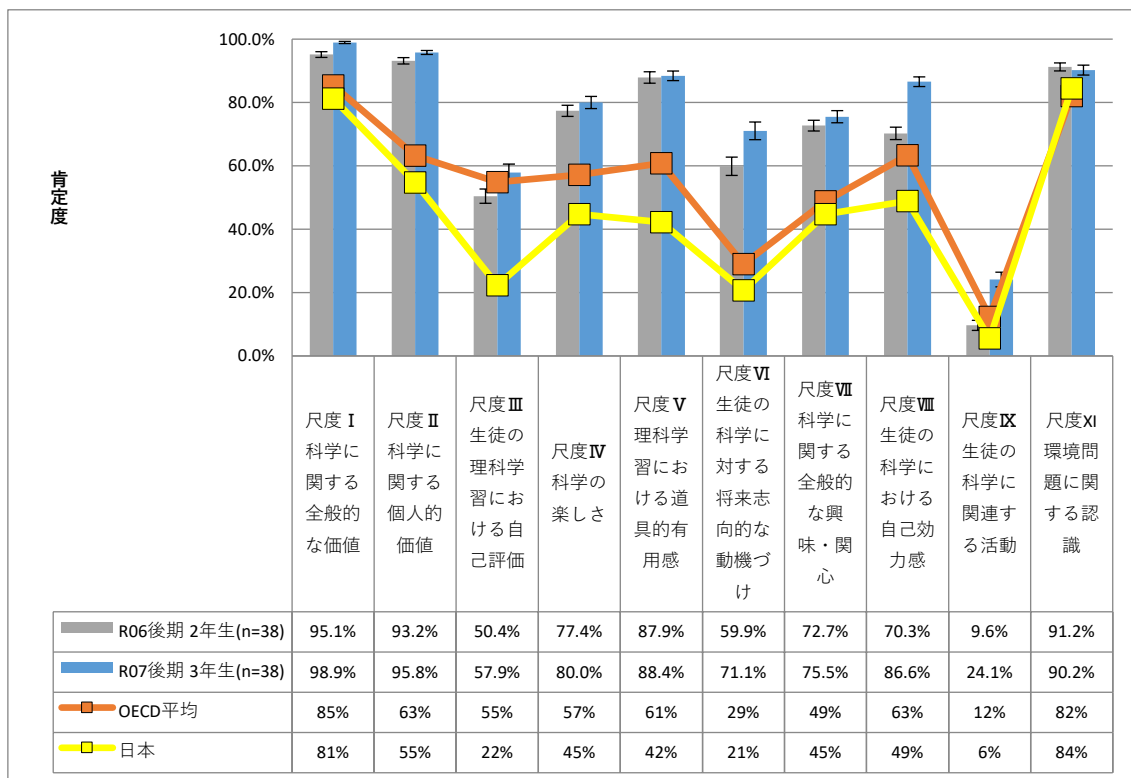
[資料 3] SSH 主対象 3 年生 課題研究テーマ一覧

1	Feeding Behavior of Planarian プラナリアの摂食行動	Biology
2	Growing Plants without Using Soil 土を使わずに根菜を育てる方法	Biology
3	Behavior of Slime Mold 粘菌の行動学	Biology
4	Developing an Automatic Soil Watering System 自動土壌灌水システムの開発	Biology
5	Effective Terrain Types for Algae Biofilm Growth 地形の変化が藻のバイオフィーム形成に与える影響 SSH	Biology
6	The Effect of Compression Supporter Pressure on Muscle Fatigue 圧縮サポーターの加圧による疲労の変化	Biology
7	Alcohol-Free Disinfection アルコールフリー消毒液の可能性	Biology
8	The Impact of Care on the Behavior of Neon Tetras ケアによるネオンテトラの行動変化について	Biology
9	The Reaction of <i>Daphnia pulex</i> to UV Radiation ミジンコ(<i>Daphnia pulex</i>)の紫外線に対する反応	Biology
10	Growth Conditions of Ice Plants and Their Effect on Companion Plants アイスプラントの生育条件とコンパニオン植物への影響	Biology
11	The Effect of the Nukadoko Conditions on the Growth of Lactic Acid Bacteria 糠床環境が乳酸菌の成長に与える影響について	Biology
12	Hemostatic effectiveness of <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Achillea millefolium</i> ヨモギとセイヨウノコギリソウ による止血効果	Biology
13	Effect of Encapsulating Chlorella in Bio-beads on Pond Water Quality Improvement クロレラをカプセル化したバイオビーズによる水質改善の研究	Biochemistry
14	Efficient Method of Yeast Fermentation - Producing Bio-Ethanol - 廃棄果物類における効率的なバイオエタノール生成と発酵条件の研究	Biochemistry
15	Difference in Pollen Adhesion by Fiber 繊維別の花粉の付着の違い	Chemistry
16	Antibacterial Effects of Various Essential Oils 様々な精油の殺菌効果	Chemistry
17	Using Tea Leaves to Reduce Water Pollution 茶葉を用いた水質汚染の改善	Chemistry
18	Polyphenol Content and Antioxidant Activities of Blueberries and Apples ブルーベリーとリンゴのポリフェノール含量と抗酸化作用について	Chemistry
19	Verification of the Degree of Inhibition of Bacterial Growth in Different Metal Types 金属の種類別における細菌繁殖抑制度合いについての検証	Chemistry
20	Development of Piles for Reducing Damage Caused by Liquefaction 液状化による被害削減のための杭の作成	Earth Science
21	How Biodegradable Plastic Affects the Water Retention of Sand 生分解性プラスチックによる砂の保水性の変化	Earth Science
22	Generation and Generalization of the Complex Fibonacci Sequence 複素フィボナッチ数列の生成と一般化	Mathematics
23	Development and Performance Evaluation of a Novel Wave Dissipation Structure for Floating Breakwaters 浮消波堤にける新たな消波構造の開発と性能評価	Physics
24	Object Flying in the Air?! Investigation on the Levitation Micro-objects Using Acoustic Radiation Force 空中に浮遊する物体！？音響放射力を用いた微小物体の浮遊現象に関する研究	Physics
25	Fabrication and Evaluation of an Acoustic Fresnel Lens 音響フレネルレンズの製造と評価	Physics
26	Water Purification Using Bamboo Charcoal 竹炭の水質浄化に関する研究	The Environment

[資料4] SSH 主対象生徒 H27～R07 の推移



[資料 5] 今年度の 3 年生 2 年から 3 年の推移



科学技術人材育成重点枠

令和 6～7年度指定(2年次)

【海外連携】

(ア) 令和7年度科学技術人材育成重点校実施報告（【海外連携】）（要約）

① 研究開発のテーマ	理系グローバル人材育成のための教員協働体制の構築～国際科学教育の普及を目指して～
② 研究開発の概要	<p>長年の SSH 研究開発の中で、海外理数教育重点校との連携を深め、国際舞台で活躍する理系人材の育成に力を注いできた。これまでの SSH 研究開発で取り組んできた Japan Super Science Fair (JSSF) や国際共同研究プロジェクト (ICRP) を中心とする国際科学教育を広く全国の学校へ普及させることを目指している。これまで基礎枠での研究開発においてもこれらの普及に取り組んできた結果、一部の学校間では深い理解が得られるようになってきたものの、全体としては期待する水準には達しておらず、普及が十分に進んでいないのが現状である。教員の国際科学教育に対する意識を変えることが必要と感じ、教員間の協働の体制が重要であると考えた。JSSF や ICRP の実施において連携校と協働で実践できるよう取り組んできた。</p>
③ 令和7年度実施規模	全校生徒を対象としているが、SS コース SSG クラスの生徒を主対象として実施。
④ 研究開発の内容	<p>(I) JSSF を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及</p> <p>[1] Japan Super Science Fair 2025 の開催</p> <p>(1) Japan Super Science Fair 2025 の開催 令和7年11月1日（土）～5日（水）</p> <p>[2] 他校生徒実行委員、連携校教員との協同</p> <p>(1) 趣旨説明 令和7年6月11日（水）</p> <p>(2) 部署オンライン会議 令和7年6月下旬～JSSF 当日まで複数回</p> <p>[3] AAR 調査実施</p> <p>(1) 事前調査 令和7年6月中旬</p> <p>(2) 事後調査 令和8年1月上旬</p> <p>(II) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及</p> <p>[1] 国際共同研究プロジェクト(ICRP)の実施 年間を通して実施</p> <p>(1) 国内校学習会 令和7年5月9日（金）、9月5日（金）</p> <p>(2) 国内校教員情報交換 令和7年7月11日（金）</p> <p>(3) 全体会 令和7年5月23日（金）、5月30日（金）、10月3日（金）、12月19日（金）</p> <p>(4) 台湾共同研究研修と教員の協議会 令和7年12月22日（火）～12月24日（木）</p> <p>(5) カンボジア共同研究研修と教員の協議会 令和7年12月22日（火）～12月24日（木）</p> <p>(6) International Collaborative Research Fair 令和8年1月24日（土）</p> <p>[2] 本校単独での国際共同研究の実施</p> <p>(1) シンガポール National Junior College との共同研究 年間を通して実施</p> <p>(2) タイ Mahidol Wittayanusorn School との共同研究 年間を通して実施</p>

[3] AAR 調査実施

- (1) 事前調査 令和 7 年 5 月中旬
- (2) 事後調査 令和 8 年 1 月上旬

(III) 国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

- [1] 教員意識調査の分析 年間を通して実施

その他の取り組み

- (1) 運営指導委員会
 - 7 月 11 日 (金) 第 1 回運営指導委員会
 - 2 月 26 日 (木) 第 2 回運営指導委員会

⑤ 研究開発の成果 (根拠となるデータ等は「(ウ) 関係資料」に掲載。)

今次科学技術人材育成重点枠の 2 年目、今期最終年度の研究開発であった。これまでに取り組んできた Japan Super Science Fair (JSSF) と国際共同研究プロジェクト (ICRP) の円滑な実施と、教員協働体制の構築、そこで得られる非認知能力の測定が主な目的であった。テーマごとに以下にまとめる。

(I) Japan Super Science Fair を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

JSSF2025 を 11 月 1 日～5 日の日程で開催した。20 カ国・地域から海外校 34 校、国内校 21 校の参加を得て、盛大に開催できた。5 日間を通して、開催校の生徒として本校生徒、特に 3 年生が国際舞台において卓越したリーダーシップを発揮し、国内外の参加者から高い評価を受けた。事後の感想では、「将来は世界に貢献したいと強く思った」「研究への努力が国境を越えて伝わったと実感した」「自分がこれほど英語でコミュニケーションできるようになっているとは思わなかった」「多くの人に認められて自信を持ち、さらに成長したいと感じた」「支えてくれた環境への感謝を改めて感じた」など、JSSF が参加生徒に大きな影響を与えたことが窺える。

これまでの実施をさかのぼってみても、卒業生調査によると、その後の活動に最も活かされている SSH 活動として、JSSF がほぼすべての年度でトップとなっている。参加者として発表や交流を行うだけでなく、生徒が主体となって企画・運営に携わることが、非認知能力の育成に大きく寄与しており、近年では、本校生徒がリーダーシップを発揮して JSSF の発展と内容の充実にも大きく貢献している。

海外における JSSF の認知度は着実に高まっていることに加え、国内参加校数も年々増加し、今年度は過去最多の 21 校となった。連携校との協働を重視してきたことで、事業内容の高度化と意義深い連携が実現した。

(II) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

4 年目となる国際共同研究プロジェクトを、国内校 25 校、海外校 18 校の参加を得て、有意義に実施できた。約 8 カ月間にわたり、オンラインでミーティングを重ね、研究を進めていく中で、様々な困難を乗り越えながら、成長したと考えている。

今年度は、生徒の成長のみならず、連携校の教員間で議論を重ね、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を作成した。国際共同研究の普及に向けての冊子ではあるが、教員間の協働によって作り上げたことの意義が大きい。今後、これを広く配布し、高校生による有意義な国際共同研究が広がるように努力したい。

共同研究を有意義なものとするため、昨年度に続いて海外への生徒派遣も行った。今年度は初めてカンボジアの学校を訪れた。昨年度と異なり、研究の最終段階で訪れたため、追実験の実施や、発表に向けての相談が中心となった。受入校のご厚意により、ホームステイが実現し、交流活動を通して現地の生活や文化への理解を深めるとともに、継続的な交流に向けた人的ネットワークを構築することができた。

最終の発表会である International Collaborative Research Fair (ICRF) では、残念ながら 1 グループにおいて、途中から海外校と連絡が取れなくなったため、国内校のみでの発表となってしまったが、他のグループでは、充実した発表が行えた。

（Ⅲ）国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

アンケート結果から明らかとなった科学教育の国際化を阻害する要因について分析を行い、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成や「第17回 科学教育の国際化を考えるシンポジウム」の内容の工夫を通して、全国の多くの教員に対する課題の共有と理解の促進を図ることができた。

《JSSFにおける立命館高校生の満足度》

例年実施している参加生徒へのアンケートでは、毎年同じ項目について調査を行っている。〔資料A〕は、5つの項目について、4件法で実施したアンケート結果である。グラフは、回答をそれぞれ4、3、2、1とした平均値を表したグラフである。

グラフから分かるように、各項目は令和元年度頃までほぼ順調に増加し、コロナ禍で一時低下したものの、その後、回復し、ほぼ高止まりの状態に推移している。昨年度に少し下降した項目についても、今年度には回復していることが分かる。

《ICRP事後アンケートから》

取組終了後に取った事後アンケートの中で、国内校生徒の特徴的ないくつかの項目をグラフに表したものが〔資料B〕である。回答者数は79名であった。

グラフからほとんどの生徒が「参加して良かった」（96%）、「成長することができた」（95%）と感じていることが分かる。グループ内の役割を尋ねた質問では、多くの生徒が「中心的なメンバーの1人として積極的に活動した」（76%）であった。研究活動については、多くの生徒が肯定的な回答をしており（80%）、発表に関してはほとんどの生徒が肯定的に捉えている（90%）。海外にこれからも続く友人ができたと答えた生徒は52%であった。

これらの結果から、大きな満足感をもって取組を終えたことが分かる。

《ICRP参加生徒AAR尺度認識調査》

AAR尺度認識調査は、生徒が未知の課題に取り組む際にどのように予測し、行動し、振り返るかを評価するための調査である。この尺度は、従来の学力評価とは異なり、自己調整学習やエージェンシー育成に焦点を当てた指標であり、生徒の主体的な学びを促進するための重要なツールとなっている。

AARサイクル尺度は、以下の3要素から構成される。

- ・予測（Anticipation）：不確実な状況で実行に向けた予測を行う力
- ・行動（Action）：経験につながる行動を実践する力
- ・振り返り（Reflection）：次の活動に向けた振り返りを行う力

本調査は、大阪教育大学 仲矢史雄先生らのグループによって開発された調査で、これまでの上記の能力を調べる調査に比べて、極めて簡単に実施できるものとして注目を浴びている。

この調査を用いて、ICRP参加生徒の5月と翌年1月の調査結果を比較した。結果は〔資料C〕のようになった。なお、調査対象は、N=79（5月）、N=74（1月）である。

調査結果に関して、本調査の開発者である仲矢先生から次のようなコメントをいただいている。

一般的な生徒と比較して、すべての尺度（予測・行動・振り返り）で高いスコアを示しており、特に予測（Anticipation）が0.46ポイント高くなった。国際共同研究への参加が、課題設定や見通しを高める要因となった可能性がある。

5月→1月の変化は向上がみられ、予測の尺度は有意な変化を示した。事前（5月）と事後（1月）を比較した結果、予測（Anticipation）において統計的に有意な変化が確認された。これは、国際協働による探究的活動を通じて、見通しを立てる力の伸長に影響を与えたことが示唆される。

今後は、国際共同研究において有意な向上が確認された「予測（Anticipation）」を核に、課題設定力や見通し形成をさらに体系的に育成するプログラム設計が求められる。あわせて、行動および振り返りの尺度においても持続的な伸長を促すため、国際協働のプロセスを明示化し、質的評価を含めた長期的検証を進める必要がある。

AAR尺度認識調査で最も特徴的な尺度が「予測」であるとされており、それが優位な差で上昇

したことは、大きな意義がある。国際共同研究の取組は予測力を中心とした高度化・深化を促す取組として機能している可能性がある。今後もこの調査とともに実践を継続したい。

《立命館高校 SSH 主対象生徒 AAR 尺度認識調査》

過去3年間（令和5～7年度）、立命館高校 SSH 主対象生徒へも上記と同様の AAR 尺度認識調査を実施してきた。年間2回、6月と翌年1月である。なお、調査対象は、N=37（2年6月）、N=39（2年1月）、N=37（3年6月）、N=37（3年1月）である。

調査結果は次のようになった。〔資料 D〕は、2年、3年を合わせた生徒全体の今年度における半年間の推移である。

〔資料 E〕は学年ごとに半年間の推移をグラフにしたものである。

仲矢先生からいただいたコメントは以下の通りである。

<学年ごとの特徴>

●2年生

- 予測・行動の伸びが見られる可能性が高い。
- 探究活動への適応期から深化期への移行段階と考えられる。
- 「やらされる探究」から「主体的探究」への転換が進んでいる可能性。

●3年生

- もともと高水準。
- 大きな上昇は見られないが、安定している。
- 探究活動が「能力形成」から「能力定着」段階へ移行している可能性。

令和7年度においても SSH 主対象生徒は一般平均をすべての尺度で上回っており、特に3年生における予測および振り返り能力の高さが顕著であることが明らかとなった。今年度の特徴は、2年生段階での基礎的伸長よりも、3年生段階での能力の深化・高度化がより明確に現れている点にある。これは、科学的探究活動が単なる体験的活動にとどまらず、上級学年において思考様式として内在化しつつあることを示唆する結果である。

〔資料 E〕において、青系の2年生とオレンジ系の3年生では対象が異なるものの、時期の進行、学年の進行とともに、順調に上昇していることが確認でき、SSH 主対象クラスにおける科学教育が、高水準のエージェンシーを安定的に育成する基盤として機能している可能性があることが示された。

⑥ 研究開発の課題

（根拠となるデータ等は「（ウ）関係資料」に掲載。）

今年度は今次科学技術人材育成重点枠の最終年度であり、次年度については、認定枠での申請とともに、科学技術人材育成重点枠、及び、加速支援への申請を行っている。どのような形で SSH 研究開発と関わることになるのか、現時点では未確定であるが、JSSF と ICRP については、国内の多くの学校への国際科学交流機会の提供のためにも、継続してさらに発展をさせていきたいと考えている。これらについての課題と今後の方向性を以下のように考えている。

●JSSF について

大きな規模と充実した内容で実施を継続できており、国内校生徒に国際的な場での研究発表を国内で行える機会を提供できていることの意義は大きい。生徒実行委員会による企画・運営によって、本校生徒の非認知能力を伸長させることができていると考える。しかしながら、開催に大きな費用と労力がかかっていることが課題と言える。今後の継続的な開催のためには、開催費用

の確保と若い教員への引き継ぎが必須である。費用については、私学であるため、生徒の授業料から他校生徒への費用を支出する理屈が立たないため、外部資金の確保が必要となる。

今後の方向性として、日本中の学校の海外へのチャレンジが身近になるためには、日本各地で同様の機会が確保されることが重要である。また、国際科学フェアは、参加することだけよりも企画・運営することによって生徒の能力がより伸長されると考えるため、多くの学校での開催が広がることを望まれる。ようやく、いくつかの国内校において、同様の取組を実施したいと相談を受けるようになり、その支援に尽力したい。

次年度は、5日間の開催期間の中で、祝日の1日を「Poster Presentation Day」として実施することを計画している。これは、新たに開催を検討する学校にとって参考となる実施形態を示すとともに、これまでの調査において、ポスター発表のみに参加した生徒であっても十分に高い満足感や成長実感が得られていることが明らかとなったためである。そのため、1日のみの参加者を幅広く募り、その取組の内容の充実を図ることの重要性を確認した。

●ICRP について

プログラムに関わる人数は少ないものの、費用をかけずに生徒の成長を得られる、たいへん優れた取組と考えている。今年度の取組の中で、海外校と連絡が取れなくなり、最終的に国内校のみで研究発表を行うというケースが起こってしまった。相談を受けた時期が遅かったため、十分な支援が行えなかった。今後、AIを利用した状況把握システムを開発し、各グループの状況をより丁寧に把握できることに努力したい。

今後の方向性について、ICRPは費用をかけずに実施できるため、今後も継続して運営していきたいと考えているが、こちらについても、同様の取組が日本各地で動き出せるよう支援を行っていききたい。そのためにも、今年度作成した「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を広く周知し、実施の際の教員への支援を充実させていきたい。また、オンラインだけでの実施は普及には優れているものの、やはり、対面での研究交流の意義は大きく、そのための費用の確保も重要な課題と考えている。

(イ) 科学技術人材育成重点校実施報告書(本文)

① 研究開発のテーマ

本校は、長年のSSH研究開発の中で、海外理数教育重点校との連携を深め、国際舞台で活躍する理系人材の育成に力を注いできた。これまでのSSH研究開発で取り組んできたJapan Super Science Fair(JSSF)や国際共同研究プロジェクト(ICRP)を中心とする国際科学教育を広く全国の学校へ普及させることを目指している。これまで基礎枠での研究開発においてもこれらの普及に取り組んできた結果、一部の学校間では深い理解が得られるようになってきたものの、全体としては期待する水準には達しておらず、普及が十分に進んでいないのが現状である。教員の国際科学教育に対する意識を変えることが必要と感じ、教員間の協働の体制が重要であると考えようになった。JSSFやICRPの実施において連携校と協働で実践できるよう取り組んできた。

そのような考えのもと、以下を今次科学技術人材育成重点校での研究開発テーマを

理系グローバル人材育成のための教員協働体制の構築～国際科学教育の普及を目指して～

と設定し、以下に示す3つの仮説を立て、3項目の研究テーマに沿って進める。

●仮説

【仮説Ⅰ】海外の理数教育重点校の現状を詳しく知ることが、国際科学教育の進展につながる。とりわけ、高度な理数英才教育を行っている学校の取組内容やカリキュラム、国や地域をあげて取り組まれているシステム等が重要と考えている。

【仮説Ⅱ】国際共同研究の普及には、指導する教員の力量が重要であり、その方針や方法を知らせる指導書の作成が効果的である。

【仮説Ⅲ】国際科学教育の普及のためには、その妨げになっている要因を分析し、その対処策を工夫することが効果的である。

●研究テーマ

(Ⅰ) Japan Super Science Fair を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

国際サイエンス・フェアを利用した教育の意義を普及させ、Japan Super Science Fair(JSSF)への国内参加校を増やす。国内で多くの国際サイエンス・フェアが行われるようになり、グローバルマインドを持った理系人材を育成する環境の向上を目指す。

(Ⅱ) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

国際共同研究を行うことの意義や、指導する教員が安心して取り組み、また、取り組んでみたいと思えるような指導書のマニュアルを作成し、広く配布することで、国際共同研究を普及させる。

(Ⅲ) 国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

国際科学教育の障害となっている要因の調査とその分類、対処法の検討を行う。

② 研究開発の経緯

(I) JSSF を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

- [1] Japan Super Science Fair 2025 の開催
 - (1) Japan Super Science Fair 2025 の開催 令和 7 年 11 月 1 日 (土) ~5 日 (水)
- [2] 他校生徒実行委員、連携校教員との協同
 - (1) 趣旨説明 令和 7 年 6 月 11 日 (水)
 - (2) 部署オンライン会議 令和 7 年 6 月下旬~JSSF 当日まで複数回
- [3] AAR 調査実施
 - (1) 事前調査 令和 7 年 6 月中旬
 - (2) 事後調査 令和 8 年 1 月上旬

(II) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

- [1] 国際共同研究プロジェクトの実施 年間を通して実施
 - (1) 国内校学習会 令和 7 年 5 月 9 日 (金)、9 月 5 日 (金)
 - (2) 国内校教員情報交換 令和 7 年 7 月 11 日 (金)
 - (3) 全体会 令和 7 年 5 月 23 日 (金)、5 月 30 日 (金)、10 月 3 日 (金)、12 月 19 日 (金)
 - (4) 台湾共同研究研修と教員の協議会 令和 7 年 12 月 22 日 (火) ~12 月 24 日 (木)
 - (5) カンボジア共同研究研修と教員の協議会 令和 7 年 12 月 22 日 (火) ~12 月 24 日 (木)
 - (6) International Collaborative Research Fair 令和 8 年 1 月 24 日 (土)
- [2] 本校単独での国際共同研究の実施
 - (1) シンガポール National Junior College との共同研究 年間を通して実施
 - (2) タイ Mahidol Wittayanusorn School との共同研究 年間を通して実施
- [3] AAR 調査実施
 - (1) 事前調査 令和 7 年 5 月中旬
 - (2) 事後調査 令和 8 年 1 月上旬

(III) 国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

- [1] 教員意識調査の分析 年間を通して実施

③ 研究開発の内容

(I) Japan Super Science Fair を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及
国際サイエンス・フェアを利用した教育の意義を広く知らせることで、Japan Super Science Fair (JSSF) への国内参加校を増やす。さらに、国内で多くの国際サイエンス・フェアが行われるようになり、グローバルマインドを持った理系人材を育成する環境の向上を目指す。

仮説

【仮説 I】 海外の理数教育重点校の現状を詳しく知ることが、国際科学教育の進展につながる。とりわけ、高度な理数英才教育を行っている学校の取組内容やカリキュラム、国や地域をあげて取り組まれているシステム等が重要と考えている。

研究内容・方法・検証

●教育課程編成上の位置付け

JSSF は課外の取組として実施。ただし、JSSF での研究発表は「課題研究」の成果発表である。

●研究内容

Japan Super Science Fair (JSSF) の開催にあたっては、生徒実行委員会を組織し、企画の内容の検討や準備、運営を行うことで、生徒の認知学力だけでなく非認知能力の伸長も目指してきた。その過程を多くの日本の先生方と共有し、国際サイエンス・フェア開催の意義を理解していただき、多くの学校での開催に興味を持ってもらう。また、海外理数教育重点校での教育内容等を多くの先生方に知ってもらえることで、国際科学教育を普及させたい。JSSF 運営にあたっては、教員の協働体制を構築することでより充実したサイエンス・フェアを目指したい。さらに、これらの機会を多くの生徒達へ広げるため、オンライン技術を用いて他校生徒も参加できることも目指す。

次の項目ごとに今年度の取組内容や成果について、以下のページに記述する。

[1] Japan Super Science Fair 2025 の開催

- (1) Japan Super Science Fair 2025 の開催
- (2) 今年度の新たな工夫
- (3) 取組の成果と課題

[2] 他校生徒実行委員、連携校教員との協同

- (1) 生徒実行委員の体制、連携校教員との連携
- (2) 取組の成果と課題

●手段、方法 国際科学交流、国際サイエンス・フェアの運営 等

●成果 20 カ国・地域から海外校 34 校、国内校 21 校の参加を得て充実した JSSF が開催できた。

●成果検証に用いた方法

生徒実行委員への AAR 調査、ポートフォリオ調査、参加生徒へのアンケート調査、JSSF の開催規模、内容の充実度 等

[1] Japan Super Science Fair 2025 の開催

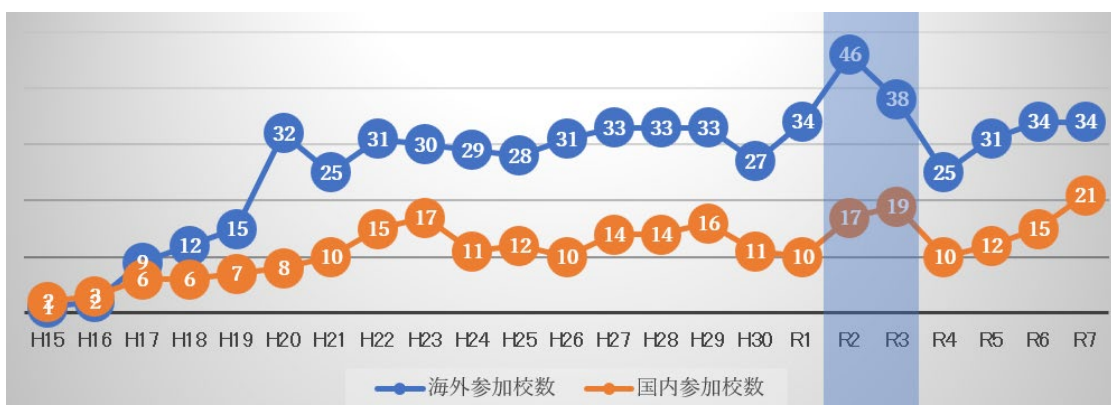
(1) Japan Super Science Fair 2025 の開催

日時：JSSF2025 11/1(土)～11/5(水) 海外校到着 10/31(金)、海外校帰国 11/6(木)

平成 15 年度に Rits Super Science Fair として第 1 回を開催し、平成 23 年度にコア SSH 事業として実施した際から名称を Japan Super Science Fair (JSSF) に変更した。コロナ禍においては、2 年間オンライン開催で継続し、国際的な研究発表交流の機会を絶やさないよう努めた。今年度は、23 回目の JSSF 開催となった。

以下に、その概要を示す。

参加校規模：初年度に海外 1 校、国内 2 校から始まった小さなサイエンス・フェアは、現在海外 20 カ国・地域以上が参加する大規模なサイエンス・フェアへと変貌を遂げ、今年度は海外 34 校、国内 21 校から計 274 名の高校生が参加した。



参加生徒に獲得してほしいもの：

- ・ 科学を使って世界に貢献したいという使命感
- ・ 将来の活躍のための世界規模のネットワーク
- ・ 未来への大きな夢

JSSF2025 スローガン：Unite in Superbloom – Just Spread your Seeds and Fly –

今年度のスローガンに掲げられた「Superbloom」は、花々が一斉に咲き誇る非常に稀な自然現象を指す言葉である。多様な文化や背景をもつ高校生が集う JSSF において、互いに刺激を受け合いながら大きく成長し、ともに開花したい。そんな生徒たちの願いが込められた JSSF2025 は、参加者全員がサイエンスを通じて心をつなげる、実に象徴的なフェアとなった。

期間中の JSSF2025 全体の動きについて

各国の高校生による課題研究の口頭発表やポスターセッションを中心に、科学講義、企業見学、国際的なチームで取り組む課題解決型アクティビティや文化交流企画など多彩なプログラムを実施した。5 日間の実施であったが、国内校の参加形態は、「5 日間参加」、「前半の 3 日間参加」、「3 日目のポスターセッションの半日のみ参加」、の 3 形態を可能とした。

Japan Super Science Fair 2025

Day 1	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Saturday Nov. 1 st 11月1日(土) NKC	Breakfast 海外生朝食	Transfer 海外生移動		Opening Ceremony 開会式	Special Lecture 記念講演	Lunch 昼食	Science Project Presentation 科学研究口頭発表	Icebreaker アイスブレーキング	Science Showdown 科学コンペティション企画	Dinner 海外生夕食	Transfer 海外生移動			
Day 2	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Sunday Nov. 2 nd 11月2日(日) NKC	Breakfast 海外生朝食	Transfer 海外生移動	Science Project Presentation 科学研究口頭発表	Lunch 昼食	文化交流準備	Cultural Exchange (文化交流ブース)	Science Talk 科学講義	Science Discussion ディスカッション	Dinner 海外生夕食	Transfer 海外生移動				
Day 3	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Monday Nov. 3 rd 11月3日(祝) NKC	Breakfast 海外生朝食	Transfer 海外生移動	Project Poster Exhibition ポスターセッション	Lunch Party 昼食	Science is Fun 科学ショー	Introduction to Japanese Culture 日本文化紹介	Cultural Performance 文化発表	Discussion ディスカッション	Orientation オリエンテーション	Transfer 海外生移動	Dinner 海外生夕食			
Day 4	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Tuesday Nov. 4 th 11月4日(火) Kyoto	Breakfast 海外生朝食	Transfer 海外生移動	Industrial Tours 企業見学	Transfer 移動 Lunch 昼食	Excursion 校外研修	Transfer 移動	Dinner / Shopping 夕食 / 買い物			Transfer 海外生移動				
Day 5	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Wednesday Nov. 5 th 11月5日(水) NKC	Breakfast 海外生朝食	Transfer 海外生移動	Science Zone 科学ワークショップ	Lunch 昼食	Cultural Performance 文化発表	Closing Ceremony 閉会式	Farewell Party フェアウェル企画	Transfer 海外生移動	Dinner 海外生夕食					

Day 1 : 特別講演

講演タイトル「Earth, Water, Air, and Fire in and beyond the Solar System」において、宇宙における惑星や元素の起源についてご講演いただいた。銀河系には数十億規模の惑星が存在する可能性があり、地球のような環境を持つ惑星も存在し得ることが示された。また、これまでに数千の系外惑星が発見されており、観測技術の進歩によりその数は今後も増加すると考えられている。さらに、私たちや惑星を構成する元素は、恒星内部での核融合や中性子星同士の衝突といった宇宙の現象によって生成され、それらが集積することで太陽系や地球、さらには生命の構成要素へとつながったことが説明された。

Day 1/2 : 科学研究口頭発表

5会場に分かれて45本の多彩な研究発表を行った。1本15分間の発表と10分間の質疑応答とし、会場からの質疑応答に加えて、参加校の教員3名が各会場でコメンテーターとして最前列に座り、質疑や助言を行った。会場により質疑応答の活発さに差が出たが、おおむね発表者は聴衆やコメンテーターからの有益なフィードバックを得ることができた。生徒実行委員がの会場の司会や運営も担ったが、事前にアブストラクトの語彙リスト集を作成・配布し、本校参加者の理解を促す取組も行った。

Day 1 : アイスブレーキング (生徒実行委員会企画)

アイスブレイクとして、初日にチームで協力して課題に取り組むアクティビティを実施した。2人1組で紐の上に載せたボールをパスしていき、決められた回数でゴールを目指す活動や、4人が紐でつないだ1本のペンを使って協力して絵を描く活動に取り組んだ。楽しく活気あふれる活動となり、参加者同士のコミュニケーションを促進し、チームワークを高める機会となった。

Day 1 : Science Showdown・科学コンペティション (生徒実行委員会企画)

生徒は国際的なチームに分かれ、与えられた限られた材料を用いてパラシュートを設計・製作する「Parachute Challenge」に取り組んだ。飛行時間の長さや着地の正確さを競う活動を通して、空気抵抗や構造の工夫について考えながら試行錯誤を行った。活動では役割分担や議論を通して協働的に問題解決を進め、科学的思考力とチームワークを養う機会となった。

Day 2 : Science Talk (科学講義)

3つの講義を希望に応じて聴講した。いずれの会場も充実した講義と質疑の時間となった。

Talk 1: Plant-Plant Communication Mediated by Leaf Volatiles

Talk 2: A Neutrino Key to Unlock the Universe

Talk 3: Just read/write the instructions – What iPS cells and genome editing can teach us about human health and individuality

Day 2 : 文化交流ブース

20カ国・地域から32校が文化交流ブースを出展した。各校につき一台の長テーブルと一枚のポスターボードを使用して展示ブースを作成し、伝統的な遊びや自国の言語を紹介したり、スナックやお土産などを提供し合ったり大変楽しい時間となった。

Day 2 : Science Discussion (生徒実行委員会企画)

グループで「Dream AI (理想のAI)」をテーマに、未来の社会をより良くするAIについてディスカッションを行った。学習を支援するAI、友人のように寄り添うAI、移動を支えるAIの3つをテーマに、各グループで独自のAIを考案した。話し合いを通してアイデアをまとめ、AIの特徴や活用方法をポスターに整理し、イラストを用いて分かりやすく表現した。最後にポスターセッション形式で発表を行い、互いのアイデアを共有した。

Day 3 : ポスターセッション

120本のポスターが一堂に会する熱気あふれるポスターセッションとなった。生徒実行委員会企画として、聞いた研究に対するメッセージを渡し合う活動を行い、展示ポスターの上に多くのメッセージカードが並び、温かい雰囲気に色を添えた。

Day 3 : 科学実験ショー (Science is Fun!)

参加校であるハワイのWaiakea高校の元物理教員であるオリーブ先生の楽しい実験ショーを実施した。オリーブ先生はハワイでTV番組を持っていたこともある方で、笑いっぱなしの楽しい実験ショーが繰り広げられ、参加者は楽しい時間を過ごした。

Day 3 : 日本文化紹介 (生徒実行委員会企画)

日本文化紹介として「祭り」をテーマにした体験型イベントを実施した。教室8室を会場とし、けん玉、書道、浴衣体験、スーパーボールすくい、輪投げ、射的、折り紙、福笑いな

どの日本文化に関する活動を行った。参加者は各教室で活動を体験し、受付でスタンプを集める形式とした。スタンプを 5 個集めた参加者には、中央のブースで景品を渡す仕組みとし、楽しみながら日本文化に触れる機会となった。

Day 3/5 : 文化発表

11 カ国から 13 の文化パフォーマンスがおこなわれた。想定していたより希望校が多かったため、2 日間にわたって実施した。各国の伝統的なダンスや歌、パフォーマンスなどがステージ上で繰り広げられ、参加者を魅了した。

Day 4 : 企業見学

様々な企業や大学にお世話になり、研究者のお話を聞いたり、工場内や研究室内を見学させていただくことができた。

I-Tour 1: Kyoto University, Structural Dynamics Laboratory

I-Tour 2: U-Shin Ltd.

I-Tour 3: Murata Manufacturing Co., Ltd.

I-Tour 4: University Farm, Faculty of Life and Environmental Sciences, Kyoto Prefectural University

I-Tour 5: Suntory World Research Center

I-Tour 6: National Institute of Information and Communications Technology (NICT) - Universal Communication Research Institute (UCRI)

I-Tour 7: The Research Institute of Innovative Technology for the Earth (RITE)

I-Tour 8: Advanced Telecommunications Research Institute International (ATR)

Day 4 : Excursion (校外学習)

今年度初めて 2 か所に分かれて実施。企業見学の場所に応じて、その日の午後の校外学習を伏見稲荷大社と嵐山に分かれて実施した。参加生徒はあらかじめ決められたグループに分かれ、「伏見稲荷大社または嵐山で販売するためのエコなお土産をデザインする」というミッションに取り組みながら、楽しんで散策を行った。

Day 5 : Science Zone グループでの課題解決活動

大学の先生や参加校海外教員、また本校教員が講師となり、簡単な講義のあと、小グループで講師から与えられたテーマに沿って課題解決活動を行い、最後にはグループごとにコンペティションを行った。

Zone 1: Design a Safe School on Another World

Zone 2: Engineering is fun

Zone 3: Olfaction: understanding molecular mechanisms and invention of novel masking fragrance

Zone 4: Let's Draw Electronics Circuits Using Circuits Marker

Zone 5: How strong a wind can be generated?

Zone 6: The Data Science Workshop: Turning Information into Insight

参加校： 海外 19 カ国・地域から 34 校 / 国内校 21 校

Australia	Australian Science & Mathematics School
Australia	John Monash Science School
Australia	Queensland Academy for Science Mathematics and Technology
Cambodia	New Generation School Preah Sisowath High School
Canada	Fort Richmond Collegiate
Canada	Shawnigan Lake School
China	G.T. (Ellen Yeung) College
India	Birla Vidya Niketan
Indonesia	Budi Mulia Dua Senior High School
Kenya	Brookhouse School
Malaysia	Alam Shah Science School
Nepal	Budhanilkantha School
Philippines	Philippine Science High School - Eastern Visayas Campus
Korea	Korea Science Academy of KAIST
Russia	Moscow South-Eastern School named after V. I. Chuikov
Singapore	National Junior College
Singapore	NUS High School of Math & Science
Singapore	School of Science and Technology, Singapore
Sweden	Bladins Gymnasium
Taiwan	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Girls' Senior High School
Taiwan	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Senior High School
Thailand	Chitralada School
Thailand	Chulalongkorn University Demonstration Secondary School
Thailand	Kamnoetvidya Science Academy
Thailand	Mahidol Wittayanusorn School
UK	Camborne Science & International Academy
UK	Horsforth School
UK	Lancaster Girls' Grammar School
USA	Lewiston-Porter High School
USA	Illinois Mathematics and Science Academy
USA	Kalani High School
USA	St. John's School
USA	Waiakea High School
Vietnam	HUS High School for Gifted Students
Japan	千葉県立船橋高等学校
Japan	中央大学附属高等学校
Japan	愛媛県立松山南高等学校
Japan	福島県立福島高等学校
Japan	兵庫県立長田高等学校
Japan	東京科学大学附属科学技術高等学校
Japan	熊本県立熊本北高等学校
Japan	三重県立上野高等学校
Japan	宮崎県立宮崎西高等学校
Japan	奈良県立青翔高等学校
Japan	奈良女子大学附属中等教育学校

Japan	沖縄県立球陽高等学校
Japan	Osaka Gakugei Canadian International School
Japan	利晶学園大阪立命館中学校・高等学校
Japan	立命館慶祥高等学校
Japan	市立札幌開成中等教育学校
Japan	清真学園高等学校・中学校
Japan	学校法人静岡理工科大学 静岡北中学校・高等学校
Japan	東海大学付属高輪台高等学校
Japan	早稲田大学本庄高等学院
Japan	立命館高等学校

(2) 今年度の新たな工夫

・科学の質を高めるための工夫

新しく開設した Fab Lab (MiLABO) を使った取組を取り入れた。Science Zone のうちのひとつで MiLABO を使用した企画とした。また、Science Showdown で使用したパラシュートの重り、コミュニケーションゲームの景品として JSSF のアクリルキーホルダーやステッカー等、実行委員の生徒たちが Fab Lab の機器を使用して自由にオリジナルな作品を作成した。

・科学交流を促進するための工夫

生徒実行委員の発案で、ポスターセッションにおける意見交換を活性化するためのコメントシートの実施や、ディスカッション時の班報告の充実、校外研修における課題を深めるために行先を2カ所に分ける等の工夫を行った。

・生徒実行委員会組織に関する工夫

例年、6～7部署であったのに対し、10部署体制にしてそれぞれの生徒の関わりが深まることを狙った。

・運営方法の工夫

教員の協働体制を強化するため、役割の明確化やマニュアルの整備に力を注いだ。

(3) 取組の成果と課題

5日間を通して、開催校の生徒として本校生徒、特に3年生が国際舞台において卓越したリーダーシップを発揮し、国内外の参加者から高い評価を受けた。事後の感想では、「将来は世界に貢献したいと強く思った」「研究への努力が国境を越えて伝わったと実感した」「自分がこれほど英語でコミュニケーションできるようになっているとは思わなかった」「多くの人に認められて自信を持ち、さらに成長したいと感じた」「支えてくれた環境への感謝を改めて感じた」など、JSSF が参加生徒に大きな影響を与えたことが窺えた。

これまでの実施をさかのぼってみても、卒業生調査によると、その後の活動に最も活かされている SSH 活動として、JSSF がほぼすべての年度でトップとなっている。参加者として発表や交流を行うだけでなく、生徒が主体となって企画・運営に携わることが、非認知能力の育成に大きく寄与しており、近年では、本校生徒がリーダーシップを発揮して JSSF の発展と内容の充実にも大きく貢献している。海外における JSSF の認知度は着実に高まっており、国内参加校数も年々増加している。今年度の国内参加校は過去最多の 21 校となっ

た。連携校との協働を重視してきたことで、事業内容の高度化と意義深い連携が実現している。

公式 HP は <https://www.jssf.online/> である。

課題としては、JSSF の開催に関して、バス借上費用等の価格が大きく上昇しており、国内校に対して国際的な発表機会を提供するために必要な現状規模の維持が困難になりつつある。開催方法の見直しや外部資金の確保が求められる。

[2] 他校生徒実行委員、連携校教員との協同

(1) 生徒実行委員の体制、連携校教員との連携

4～5 月のコアメン会議(メンバー10 名程度)において今年のスローガン、スケジュール、実行委員会体制の確定を経て、80 名規模の JSSF 生徒実行委員会を組織した。高 2・高 3SSG クラス 77 名と、連携校の生徒 10 名の、合計 87 名が各部署に分かれて 5 月から 11 月までの半年間にわたって部署ごとに活動した。

JSSF2025 実行委員長	全体統括
口頭発表部署	口頭発表の運営企画、司会、アブストのまとめ、単語集づくり、口頭発表活性化企画、バディ統括
科学企画部署	Science Showdown、Science Talk 司会や企画運営等
科学交流部署	Science Discussion、Science Zone 司会や企画運営等
KAIZEN(改善)部署	スローガンに沿った新規企画、ポスター発表の活性化企画等
エンターテイメント部署	ランチパーティー、Farwell パーティー 司会や企画運営等
コミュニケーション部署	アイスブレイク、コミュニケーションゲーム企画運営、Day0 の企画等
デザイン部署	トートバッグのデザインや会場の装飾、名札、教室表示板、JSSF ポスター作製等
広報部署	JSSF2025 の公式 Instagram 運営、校内広報等
動画編集部署	開会式や閉会式等の式典における動画制作や記録写真の撮影。他部署からの依頼での動画制作も行う。
文化部署	文化発表、文化交流(日本文化、海外文化)、エクスカージョン(伏見稲荷、嵐山)の企画運営等

生徒実行委員会の他校生参加 (5 校)

- ① 福島県立福島高等学校 エンターテイメント部署
- ② 清真学園高等学校・中学校 文化部署
- ③ 早稲田大学本庄高等学院 科学交流 (Zone) 部署
- ④ 東京科学大学附属科学技術高等学校 科学企画部署
- ⑤ 利晶学園大阪立命館高等学校 エンターテイメント部署

(2) 取組の成果と課題

今年度はスケジュール等の兼ね合い等から、他校の実行委員生徒との対面での事前ミーティング参加はかなわず、すべてオンラインでの話し合いとなった。日常的な議論、施設の把握、熱量の共有等が難しく、十分な実施になったとは言えず、課題が残った。しかし、他校生に、実行委員として動き始めの時期から参加してもらうことで、講演の分野や企画の内容を本校実行委員と共に議論したり、期間中の司会を担ってもらったりすることができ、単なる参加者とは異なる経験を提供することができたと考える。

(Ⅱ) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

国際共同研究プロジェクト(ICRP)の実施を中心に、国際共同研究を行うことの意義や、指導する教員が安心して取り組み、また、取り組んでみたいと思えるような「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を作成し、広く配布することで、国際共同研究を普及させる。

仮説

【仮説Ⅱ】国際共同研究の普及には、指導する教員の力量が重要であり、その方針や方法を知らせる指導書の作成が効果的である。

研究内容・方法・検証

●教育課程編成上の位置付け

ICRPは課外の取り組みとして実施。ただし、共同研究は「課題研究」の取組として実施している。

●研究内容

国内参加校を募り、各校が国際共同研究を行う。ミーティング等はすべてオンラインで実施し参加校の支援を行うとともに、共同研究の成果発表のためのオンライン発表会を開催する。より充実した取組のための手法を研究することとともに、これらの取組による成果を検証する。

次の項目ごとに今年度の取組内容や成果について、以下のページに記述する。

[1] 国際共同研究プロジェクトの実施

- (1) 取組の経緯
- (2) 参加校
- (3) 研究テーマ
- (4) 国際共同研究研修(カンボジア)
- (5) International Collaborative Research Fair 2026
- (6) 「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成

[2] 本校単独での国際共同研究の実施

- (1) シンガポール NJC との共同研究

●手段、方法

国際科学交流、共同研究の実施、オンライン発表会等

●成果

ICRPへは、国内校25校、海外校18校が参加した。連携校とともに共同研究進展のための海外校訪問も実施し、海外校の先生方も交えて指導に関する意見交換を行えた。

●成果検証に用いた方法

参加生徒へのAAR調査、ポートフォリオ調査、アンケート調査、研究結果の評価等

[1] 国際共同研究プロジェクトの実施

(1) 取組の経緯

令和 7 年 4 月 1 日にオンライン連携校会議を開催し、今年度の国際共同研究プロジェクトの実施方針および年間日程について意見交換を行った。その後、過去の参加校や本校主催シンポジウム参加校等に案内を送り、全国から広く参加校を募集した。同時に、海外連携校にも案内を送付し、新規校の紹介依頼も含めて参加を募った。

5 月 9 日には国内校生徒を対象とした第 1 回学習会を開催し、取組の趣旨・目的・意義および年間スケジュールを説明するとともに、国際共同研究の進め方について助言を行った。この際、事前アンケートおよび AAR 調査（事前）を実施した。5 月 15 日には海外校教員向け説明会を実施し、取組の趣旨および留意事項を共有した。国内校・海外校双方から研究希望分野の登録を受け、本校においてマッチングを行い、共同研究グループを編成した。5 月 23 日に国内外の教員・生徒が参加する第 1 回全体会を開催し、取組趣旨の確認、交流企画、年間計画の確認、研究グループの顔合わせを行った。この際、海外校生徒に対する事前アンケートも実施した。一週間後の 5 月 30 日の第 2 回全体会では、学校紹介や自国の言葉の紹介などの交流企画を実施し、円滑な協働関係の構築を支援した。その後、各グループの第 1 回ミーティング日程を調整し、本校英語ネイティブ教員が司会進行を担うことで、テーマ設定の議論が円滑に開始できるよう支援した。

その後、各共同研究グループはオンラインミーティングを重ね、研究テーマの決定および研究計画の策定を進めた。各回の活動後には Google Forms による報告を求め、その内容をプロジェクトホームページに掲載することで進捗の可視化を図った。必要に応じて本校が仲介し、コミュニケーション上の課題解決を支援する場面もあった。

7 月 11 日には国内校教員による情報共有会を実施し、テーマ設定状況や夏休み中の研究計画について確認を行った。困っていることがあれば、経験校教員からの助言も共有することで、初めて参加する学校に支援を行った。9 月 5 日に国内校生徒対象の第 2 回学習会を行った。立命館大学グローバル教養学部教授により「多文化協働を通して異文化感受性を育もう」というテーマで国際的なグループにおけるマインド等について講義を行ってもらった。分野別に分かれ研究テーマとそこまでの研究の報告及びその後の計画について簡単にまとめて発表した。連携校の教員がコメンテーターを務め、生徒に助言した。9 月 12 日に海外校教員によるミーティングを行い、各校の研究グループにおける進捗状況を確認し、情報共有を行った。10 月 3 日に第 3 回の全体会を実施した。本校の数学科教諭より「Analyzing Result」というテーマで講義を行い、適切なデータ分析や注意点について参加生徒に伝えた。その後は研究グループが研究分野ごとにブレイクアウトルームに分かれ、今までの活動と今後の計画を発表する「中間報告」を行った。立命館大学の国際院生にコメンテーターとして助言してもらった。12 月 19 日の第 4 回全体会で研究報告書の作成と最終合同研究発表会である International Collaborative Research Fair (ICRF) に関する連絡をし、効果的なスライドの作成方法についてミニ講義を行った。最後に各共同研究グループがブレイクアウトルームに分かれ、ICRF に向けての準備の計画について話し合った。

令和 8 年 1 月 24 日に ICRF を開催し、京都大学理学研究科の教授より宇宙物理と国際共同をテーマとした講義を受けたあとに 4 つのブレイクアウトルームで分野ごとに分かれて共同研究の合同発表を行った。そのあとは事後アンケート（参加した教員・生徒全員）と

AAR 調査の事後調査（国内校生徒のみ）を行い、振り返りを行った。各自がアンケートで 8 か月間の振り返りを行ったあと、研究グループ以外の生徒とランダムに割り振りされたブレイクアウトルームで、共同研究の活動について情報共有しながら振り返りを行い、次年度の参加者へのアドバイス等も考えた。各研究グループから研究の報告書を英語で作成して提出してもらい、報告書集にまとめた。

国際共同研究プロジェクトの活動はすべてオンラインで行った。立命館が設定した学習会、ミーティング及び ICRF はすべて Zoom で行った。連絡ツールとして、Slack をプラットフォームとして提供し、各グループのチャンネルを作成した。活動報告は Google Forms、Google Sites、Google App Scripts を利用して、その内容を国際共同研究プロジェクトのホームページに掲載した。

(2) 参加校

合計 43 校（海外校 18 校、国内校 25 校）

オーストラリア	Queensland Academy for Science Mathematics and Technology
カンボジア	New Generation School Preah Sisowath High School New Generation School, Preah Yukunthor High School
香港	G.T. College
インドネシア	Budi Mulia Dua International High School Mutiarra Persada High School
マレーシア	Sekolah Menengah Kebangsaan St. Bernadette's Convent
フィリピン	Philippine Science High School - Eastern Visayas Campus Philippine Science High School - SOCCSKSARGEN Region Campus
シンガポール	School of Science and Technology, Singapore
台湾	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Senior High School
タイ	Chitralada School Chulalongkorn University Demonstration Secondary School Kamnoetvidya Science Academy Patumwan Demonstration School Princess Chulabhorn Science High School Mukdahan Princess Chulabhorn Science High School Trang Srinakharinwirot University; Prasarnmit Demonstration School (Secondary)
日本	福島県立福島高等学校 宮城県仙台第三高等学校 茨城県立竜ヶ崎第一高等学校 清真学園高等学校・中学校 千葉県立船橋高等学校 東京科学大学附属科学技術高等学校 東京学芸大学附属高等学校 東海大学付属高輪台高等学校 早稲田大学本庄高等学院 神奈川県立厚木高等学校 学校法人松商学園 松商学園高等学校 三重県立四日市高等学校 奈良市立一条高等学校 育英西高等学校 奈良県立青翔高等学校 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎 利晶学園大阪立命館中学校・高等学校

	兵庫県立明石北高等学校 兵庫県立神戸高等学校 兵庫県立長田高等学校 立命館守山高等学校 愛媛県立西条高等学校 愛媛県立松山南高等学校 鹿児島中央高等学校 立命館高等学校
--	---

(3) 研究テーマ

- Changes in Vitamin C Content Over Time Based on Fruit Storage Methods
- Effects of Biodiversity on Plant Growth and Environment in Terrariums
- Creation of Natural Yeast Bread Utilizing Regional Specialties and Antioxidant Capacity Titration
- How Touch Frequency Affects Leaf Closure in Mimosa Pudica
- Comparative Study on the Biodiversity of Native Trees found in Japan and the Philippines
- A Study on the Allelopathic Effects of Specific Plants
- Food Preference and Decoy Effect on Slime Mold
- The Role of Lactobacillus in Yakult in Enhancing Potato Growth
- Investigating GI and AMP Properties of Rice to Tackle Food Security Issues
- Comparison of the Effectiveness of Fruits in Inhibiting Oral Bacteria
- A Comparative Study of Bioplastic Production from Orange Peels in Thailand and Japan
- Differences in Antibacterial and Insect Repellent Properties Among Bitter Gourd (Momordica Charantia)
- Antibacterial Effect of Different Soaps
- The Efficacy of Extract from Thai and Japanese Piper nigrum L. to Inhibit Stachybotrys chartarum
- Make a Disinfectant from the Different Bactericidal Effects of Medicinal Herbs
- Microbial Decontamination and Structural Integrity of Recycled Polycaprolactone (PCL) Masks for Sterile Medical Casts
- Innovative Bioplastic Materials from Food Industries Wastes for skin regeneration
- Eco Friendly Paper
- Water Quality Testing Using a Smartphone
- Determining the Efficiency of Plant-Based Biocoagulants on Improving Water Quality
- Investigation of Water Hyacinth Root Exudates in Polystyrene Microplastic Adsorption
- Making more Bio-nanofiber from Fruits Unique to Each Other's Countries.
- A Study on the Degradation of PLA Using Cutinase from Tomato Peel-associated Fungi and the Chemical Factors Influencing the Reaction
- Extraction of Anthocyanin from Blueberry (Vaccinium corymbosum) as a Sensitizer for Dye-Sensitized Solar Cells
- Design, Fabrication, and Experimental Evaluation of Toroidal Propellers
- The Difference of Microorganisms and Water Quality of Water Sources between Japan and Thailand.
- Effects of Blade Design on Electricity Output in Waterwheel-Type Generator
- A Comparative Study of Soil Quality, Carbon Sequestration and Growth Patterns of Sakura (Cherry Blossom) in Japan and Sritrang (Blue Jacaranda) in Thailand
- Light your life, More lightly - Design and Evaluation of Paper-Based Zinc-Air Batteries for Emergency Light
- The Effect of Mass on the Magnetic Levitation and Stability in a Model Maglev Train
- How Might We Find a Sustainable and Environmentally Friendly Air Conditioning Method?

(4) 国際共同研究研修（カンボジア）

【研修目的】

これまでオンラインで行ってきた海外生徒との共同研究を対面でさらに進めることで、国や文化の違いを越えて協働する力を育成する。また、交流校との関係を深め、将来にわたる国際的ネットワークを構築することを目的とする。1 月末に行われる International Collaborative Research Fair に向けて、最終の研究のまとめの実験や議論を行い、発表に使用するスライド等の作成、発表時の分担等について話し合う。

【期間】 令和 7 年 12 月 21 日（日）～12 月 25 日（木）〔5 日間〕

【訪問先】 カンボジア プノンペン

- ・ New Generation School, Preah Sisowath High School (NGSPS)
- ・ New Generation School, Preah Yukunthor High School (NGSPY)

【参加校・参加者】

東京科学大学附属科学技術高等学校	生徒 2 名、教員 1 名
利晶学園大阪立命館中学校・高等学校	生徒 2 名、教員 1 名
東海大学付属高輪台高等学校	生徒 2 名、教員 1 名
福島県立福島高等学校	生徒 2 名、教員 1 名
立命館高等学校	生徒 2 名、教員 2 名

【研修内容】

- ・ 現地校でのオリエンテーションおよび授業参加
- ・ 海外生徒との国際共同研究の実施
- ・ ホームステイによる生活体験
- ・ 文化交流活動および校外研修

【成果】

国際共同研究は 6 月にオンラインで初対面し、その後定期的なオンラインミーティングを経て、1 月末のオンライン発表会を前にまとめの時期での実施となった。それまでのオンライン打合せにより、今回の現地での実験および議論を円滑に進めることができた。さらに、対面での協働作業を通して、役割分担や意思疎通の重要性を実感し、研究を発展させることができた。一方で、使用する器具や試薬を統一できなかったことから、測定精度に課題が残り、国際共同研究における条件統一の必要性を認識する機会となった。今回カンボジアの学校にはない、持ち運びができる機器等を持参し一部の実験を行ったグループもあったが、使用できる器具や機器が異なることが、国際共同研究を行うときの障壁となることがこれまでもあり、どのような工夫が可能か、今後も継続して考えていく必要がある。

今回は受け入れ校のご厚意でホームステイが実現し、交流活動を通して現地の生活や文化への理解を深めるとともに、継続的な交流に向けた人的ネットワークを構築することができた。初日の歓迎セレモニーから最終日の見送りに至るまで一貫してカンボジアの人々のホスピタリティには心温まるものがあり、そのような他国で受けた優しさに触れて、生徒たちの英語でのコミュニケーションへのモチベーションや異文化理解が一層進んだ。渡航前には不安が大きかった生徒たちであったが、期間中は充実した日々を過ごし、様々な経験をし、視野を広げた。

(5) International Collaborative Research Fair 2026

第4回 International Collaborative Research Fair (ICRF) を以下の通り実施した。

日時	令和8年1月24日(土) 12時~17時
実施形態	オンライン (Zoom を利用)
言語	英語
規模	34 テーマ (ICRP 以外の国際共同研究も参加) 参加者 約 250 名、45 校 (海外校 20 校、国内校 25 校)
スケジュール	<u>12:00~12:10 開会式</u> 開会挨拶 <u>12:10~13:10 科学講義</u> 京都大学理学研究科の教授より宇宙物理と国際共同をテーマとした講義を受け、宇宙物理の最先端について学び、科学研究における国際協力の重要性を認識した。 <u>13:20~15:55 共同研究発表</u> 4 分科会に分かれての発表。各グループが準備したスライドを使用し、協力して合同発表を行った。10 分間の発表後に、5 分間の質疑応答を設けた。参加校の先生方によるコメンテーターからアドバイスも受けた。 <u>15:55~16:15 フィードバック</u> 事後アンケート (全ての教員・生徒)、AAR 調査 (日本校生徒のみ)。 <u>16:15~16:50 ランダムグループで議論と振り返り</u> 参加生徒が国際的なグループに分けられ、8 カ月間の共同研究について振り返り、今後の参加者へのアドバイスについて話し合い、共有した。 <u>16:50~17:00 諸連絡・閉会式</u> 報告書の提出や修了証についての説明、閉会挨拶

8カ月間にわたる共同研究活動の集大成として、本フェアを実施した。参加生徒が達成感および満足感を得るとともに、将来、科学研究等において国際協力に自信をもって積極的に取り組むことができるよう、運営面においてさまざまな工夫を行った。オンライン開催であっても華やかで洗練された印象となるよう全体構成や提示資料のデザインを工夫し、本校生徒 (ICRP 非参加者) が司会を行う等、生徒主体の運営を取り入れた。また、研究発表にとどまらず、他グループの生徒とそれぞれの経験や学び、気づきを共有する機会を設けた。これにより、長期間にわたる共同研究活動を振り返るとともに、次の挑戦へとつながる場となるよう企画した。最後に、各研究グループがブレイクアウトルームに分かれ、互いに感謝の言葉を伝え合う時間を設けた。今後も交流を継続しようとする約束し、別れを惜しむ様子が多く見られ、本活動の成果が生徒の主体的な関係構築へと結実していることが窺えた。

(6) 「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成

国際共同研究を実践する中で、教員の関りの重要性への認識が変わった。当初は、単純に生徒のそばで見守り、励ます教員の存在の重要性を意識していた。1年間の取組の中で、生徒にとっては様々な困難が押し寄せて、最後まで乗り切るために教員が必要な存在となる。しかし、実践とともに教員の指導のより大きな意義を感じるようになってきた。生徒は様々な困難を抱えることになるが、それによって生徒がどれだけ成長するかが教員の指導にかかっているのである。例えば、テーマ決めの段階で、海外校生徒が自分達はこれをやりたいとまくし立て、日本の生徒が仕方なしにそれに妥協してしまう。よくある状況である。しかし、その際に、「まあ仕方ないので、それで頑張ってみよう」と励ますだけで終わるか、「向こうの主張とこちらの主張を含めて、～～と提案すればどうだろう？」あるいは、「テーマは～～で妥協するが、その際に、我々の主張してきた～～の方法を取り入れて行くことを主張してみてもは？」等と、生徒が意見を調整できるように指導することで、生徒の大きな成長が得られる。

このように考える時、どのような指導が生徒にとって良いのかを知ることが重要であり、それを知ることができるような資料を作成することで、多くの教員が安心して国際共同研究に生徒を取り組ませることができ、生徒の成長を育むことができると考え、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を作成した。

作成に当たっては、これまで協働して国際共同研究の取組を実践してきた連携校教員で協議し、目次、内容を右のように定めた。最初の3項目ほどの原稿を立命館高校で作成し、それについての意見交換を全員で行った。その上で、執筆者を募り、5校+2大学から8名の希望者を得た。どの項目を書きたいかの希望によって執筆分担を振り分け、2～3名のグループで内容をディスカッションしてから執筆に当たることとした。すべての原稿をまとめ、

はじめに	国際共同研究の取組の意義とすすめ
I	高校生による国際共同研究の進め方
1.	テーマ決めのディスカッション ～共同研究のテーマはどうあるべきか？～
2.	スケジュールの定め方
3.	ミーティングの持ち方
4.	実験、観察等の進め方
5.	結果の分析について
6.	研究のまとめ方(論文・レポート) ～成果を伝え、評価を受けるために～
7.	研究発表について ～効果的な成果発表プレゼンテーションはどうあるべきか？～
II	より良い国際共同研究に向けて
1.	相手校の探し方
2.	初対面の生徒間での交流
3.	国際共同研究の開始にあたっての教員の役割と助言
4.	研究推進に関して教員の関り方
5.	教員同士の意思疎通
6.	有効なアプリとその利用について
7.	オンラインで必要な英語力
8.	成果の利用について(知的財産への配慮)
9.	さらに研究を深めるために
10.	事後の交流継続に向けて
III	海外の先生方は日本の高校生との国際共同研究をどのように捉えているか
IV	実践事例の紹介

全体の統一を図るために、立命館高校 SSH 推進機構の教員で校正をして完成させた。

完成した事例集は、web 上で閲覧できるようにし、「第 17 回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」において公開した。以下の URL と二次元コードからご覧いただける。また、印刷して冊子にまとめたものも作成し、全国の SSH 校への配布を行った。

《「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」リンク先》

<https://drive.google.com/drive/folders/1bDv1Nq9bbR3W5wQluVaRiXa41RxUofGY?usp=sharing>



[2] 本校単独での国際共同研究の実施

(1) シンガポール National Junior College との共同研究

【参加校】 シンガポール National Junior College (NJC)

立命館慶祥高等学校 (慶祥)

立命館高等学校

【研究グループ】

NJC・慶祥 グループ①、グループ②

NJC・本校 グループ③、グループ④ 計 4 グループ

【本校参加生徒】 高校 2 年生、グループ③：3 名、グループ④：3 名 計 6 名

【取組の経緯】

令和 7 年 2 月 25 日、3 校の担当教員によるオンライン会議を実施し、本年度の共同研究分野、訪問・受入日程、最終発表の在り方について協議した。3 月に校内募集を開始し、4 月に参加生徒を確定した後、各校でガイダンスおよび事前指導を行った。5 月 27 日には 3 校合同のオンラインミーティングを開催し、国際共同研究の目的・意義、年間スケジュール、および到達目標を共有するとともに、生徒交流企画を実施した。その後、各研究グループはオンラインミーティングや SNS を活用して協議を重ね、研究テーマの設定および研究計画の具体化を進めた。7 月 16 日から 24 日まで慶祥および本校が NJC を訪問し、対面での共同研究活動を実施した。研究方法の検討や実験計画の立案に加え、大学での科学ワークショップ参加、博物館訪問、授業参加等を通して学びを深めた。また、NJC 生徒が企画した交流活動にも参加し、親睦を深めた。帰国後、7 月から 12 月にかけてはオンラインで研究を継続し、実験・データ収集・分析・再検証を重ねながら研究内容を深化させた。12 月 5 日から 13 日には NJC の生徒が来日し、京都で本校が NJC と慶祥を受け入れ、後半は 3 校の参加者全員が北海道へ移動し、慶祥の受入プログラムに参加した。受入プログラムの内容は以下の通りであった。

京都 (本校受入)		北海道 (慶祥受入)	
12/5	到着、ガイダンス、校内の茶室で日本文化体験、校内ツアー、交流企画	12/9	ガイダンス、研究協議
12/6	研究活動、大阪市立科学館で科学体験、校外学習	12/10	公立千歳科学技術大学で研究室訪問、視察
12/7	研究活動、京都水族館で海洋生物学体験、諸所視察	12/11	研究活動、研究発表準備、校外学習
12/8	本校への授業参加、共同研究活動、クラブ体験、交流企画	12/12	交流企画、共同研究活動、発表準備
12/9	移動	12/13	発表リハ、研究発表 (慶祥の教員・生徒を聴衆に)、閉会式、移動

その後もオンラインで共同研究の最終発表に向けて研究と発表準備を進めた。NJC・本校の 2 グループは令和 8 年 1 月 24 日にオンライン実施の International Collaborative Research Fair (ICRF) に参加し、合同発表を行った。

【NJC・本校の研究テーマと内容】

グループ③大腸菌と枯草菌の生育に対する音波（振動数）の影響

細菌の培養において、増やしたい細菌と、増やしたくない細菌がある。純粋培養できれば問題は解決できるが、コンタミネーションなどによって純粋に培養することが難しい場合がある。混合状態において増殖させたい細菌だけを増殖させることができれば、治療薬開発などに役立てられると考えた。そこで、音波を当てることで、細菌の種類による増殖への影響を調べた。大腸菌と枯草菌（納豆菌）を用いて、3種類の音波を与えて培養し、30分ごとの細菌濃度を吸光光度計によって測定した。細菌によって、増殖度に違いがみられることから、それぞれ適切な増殖条件があることが窺える。今後、2種類の細菌を共培養し、音波を与えて、本当にどちらかの細菌のみの増殖率が上昇するのかを調べていく。

グループ④「植物の葉を使った色素増感電池について」

色素増感電池において、葉の葉緑体成分がどのように発電に影響するかを調べた。本研究では従来の色素増感電池の色素成分として葉緑体を用い、その成分と相性の良い酸化チタンペーストを作成した。その解放電圧を測定し、従来のハイビスカスティーの色素を使った電池と結果を比較した。また、外部電源を接続して電池がどのようなふるまいをするかを観察することで、理解を深めた。今後は同じ色素で、電池作成工程を見直し、より効率のよい太陽光電池の作成を目指す。

【成果】

国際共同研究を通して、生徒は相手校の生徒と英語で継続的にコミュニケーションを取りながら研究テーマの設定や実験計画の立案について協議し、調整力やリーダーシップを養うことができた。8カ月間におよぶ長期的な取組に粘り強く向き合う中で、課題をやり抜く力も育成されたと考える。

オンラインと対面を組み合わせた交流形態も大きな成果をもたらした。事前にオンラインで関係構築を進めていたことにより、7月のシンガポールでの初対面時には信頼関係が急速に深化し、帰国後の協働体制が一層強固なものとなった。帰国後も定期的なやり取りを継続したことで、12月の日本での受入時には旧友と再会するかのような関係性が築かれ、議論や研究活動が円滑に進んだ。また、受入企画・運営に生徒が参画したことで、当事者意識が高まり、より主体的な行動が見られ、将来長く続くであろう国際的なネットワークを築くことができた。慶祥での中間発表を経たことにより、最終発表会では落ち着いて成果を発信することができ、自信と達成感の向上につながった。

さらに、本年度は日本国内での相互受入に両校が参加する新たな形態を導入した。従来は受入校ごとに個別対応していたが、今回は京都・北海道双方の受入に両校生徒が関わることで、研究に集中できる環境が整い、協働の継続性が高まった。加えて、日本校同士の連携も深まり、運営方法や研究指導の在り方について教員間で具体的な情報共有が進んだ。本取組は、生徒の国際的協働力のみならず、国内校間の連携強化にも資する成果を上げた。

(Ⅲ) 国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

本校は、長年の SSH 研究開発の中で、海外理数教育重点校との連携を深め、国際舞台で活躍する理系人材の育成に力を注いできた。このような国際科学教育を広く全国の学校へ普及させることを目指してきたが、一部の学校間ではより深い理解を得られているものの、全体的には普及が「微増」の状態を脱していないというのが現状である。教員の国際科学教育に対する意識を変えることが必要と感じ、現状での教員の意識調査を行った。その分析を基に、教員間の協働の体制を中心に国際科学教育の普及方法を探りたい。

仮説

【仮説Ⅲ】国際科学教育の普及のためには、その妨げになっている要因を分析し、その対処策を工夫することが効果的である。

研究内容・方法・検証

●教育課程編成上の位置付け

教員を対象とした取組であり、教育課程とは無関係。

●研究内容

国際科学教育の障害となる要因を調査するため、昨年度にアンケートを実施した。その結果を受けて、対処法の検討を行う。次の項目について、以下のページに記述する。

[1] 教員意識調査を受けての取組

●手段、方法

国際科学教育の障害となる要因を調査するアンケートの結果を受けて対処法の検討 等

●成果

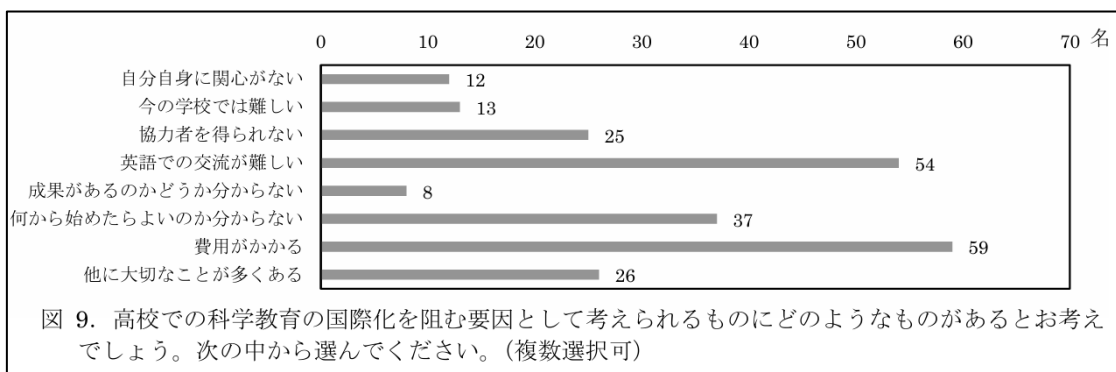
アンケートの結果から示された、科学教育の国際化を阻害する要因について、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成や、「第 17 回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」の内容等を工夫し、全国の多くの先生方へ訴える努力を行えた。

●成果検証に用いた方法

アンケート調査から得られた工夫 等

[1] 教員意識調査を受けての取組

昨年度、国際科学教育に関わる教員意識調査を行った。全国の理数教員 113 名から回答を得た。その詳しい結果は、昨年度の研究開発実施報告書に報告をしているが、前半は各校での国際科学教育の現状、後半は国際科学教育を阻む要因についてであった。後半の阻む要因については、次のグラフが最もよく状況を表していると考えられる。



これらの結果を踏まえて、今年度の取組において工夫を行った点について、以下にまとめる。回答数が多い上位 3 項目は「費用がかかる」「英語での交流が難しい」「何から始めたらよいのか分からない」であった。最も回答数が多い「費用がかかる」という問題については、我々で何かをできることはほとんどない。「さくらサイエンスプログラム」のような取組をご存じない学校があれば、お伝えする程度であろう。

「英語での交流が難しい」という問題が日本の学校の現状において、最も大きな課題になっていると考えている。本校においても、もちろんその問題が大きかったことは間違いない。しかし、これまで長年を要したが、SSH 主対象生徒の英語力は海外生徒と交流を行う上でおおそ問題ないところまで到達してきた。その過程についての教材や教訓を広く公開してきたことで、本校が開催する「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」では英語科教員の参加者が多く得られている。これまでから、参加された英語教員の皆さんと懇談の場を持ってきたが、今年度については、より時間を確保して丁寧に懇談できるよう心がけた。また、今後、国際科学教育に関心を持ってはいるが、学校現場で困っている英語の先生方の日常的な懇談を続けられるようなオンラインでの取組を計画している。

「何から始めたらよいのか分からない」については、我々のこれまでの取組においては、オンラインのみで実施する国際共同研究を最初に入りにすることが最も入りやすく、成果を感じるものであると考えている。そのことのハードルをより低くするために、今年度には「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成に力を注いだ。今後、この内容を多くの教員へ普及させたいと考えている。

その他の項目では、「他に大切なことが多くある」「協力者を得られない」「今の学校では難しい」「自分自身に関心がない」「成果があるのかどうか分からない」と続く。最も回答数は少なかったが「成果があるのかどうか分からない」が鍵になると考えている。国際科学教育での成果を納得してもらえれば、「他に大切なことが多くある」ことや、「自分自身に関心がない」こと等について考え方を変えなければならなくなるだろう。その意味で、本校で得た成果を訴えることが普及への鍵であることは間違いない。そのような思いから、今年度の「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」の基調講演として「高校生は国際共同研究を通じて何を学び、どう成長したか？」についてのお話をお聴きいただいた。

今年度も本校での成果を広く理解してもらえよう努力を続ける覚悟である。

④ 実施の効果とその評価

今次科学技術人材育成重点枠の2年目、最終年度の研究開発であった。これまでに取り組んできた Japan Super Science Fair (JSSF) と国際共同研究プロジェクト (ICRP) の円滑な実施と、教員協働体制の構築、そこで得られる非認知能力の測定が主な目的であった。テーマごとに以下にまとめる。

(Ⅰ) Japan Super Science Fair を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

JSSF2025 を11月1日～5日の日程で開催した。20カ国・地域から海外校34校、国内校21校の参加を得て、盛大に開催できた。5日間を通して、開催校の生徒として本校生徒、特に3年生が国際舞台において卓越したリーダーシップを発揮し、国内外の参加者から高い評価を受けた。事後の感想では、「将来は世界に貢献したいと強く思った」「研究への努力が国境を越えて伝わったと実感した」「自分がこれほど英語でコミュニケーションできるようになっているとは思わなかった」「多くの人に認められて自信を持ち、さらに成長したいと感じた」「支えてくれた環境への感謝を改めて感じた」など、JSSF が参加生徒に大きな影響を与えたことが窺える。

これまでの実施をさかのぼってみても、卒業生調査によると、その後の活動に最も活かされているSSH活動として、JSSF がほぼすべての年度でトップとなっている。参加者として発表や交流を行うだけでなく、生徒が主体となって企画・運営に携わることが、非認知能力の育成に大きく寄与しており、近年では、本校生徒がリーダーシップを発揮してJSSFの発展と内容の充実にも大きく貢献している。

海外におけるJSSFの認知度は着実に高まっていることに加え、国内参加校数も年々増加し、今年度は過去最多の21校となった。連携校との協働を重視してきたことで、事業内容の高度化と意義深い連携が実現した。

(Ⅱ) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

4年目となる国際共同研究プロジェクトを、国内校25校、海外校18校の参加を得て、有意義に実施できた。約8カ月間にわたり、オンラインでミーティングを重ね、研究を進めていく中で、様々な困難を乗り越えながら、成長したと考えている。

今年度は、生徒の成長のみならず、連携校の教員間で議論を重ね、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を作成した。国際共同研究の普及に向けての冊子ではあるが、教員間の協働によって作り上げたことの意義が大きい。今後、これを広く配布し、高校生による有意義な国際共同研究が広がるように努力したい。

共同研究を有意義なものとするため、昨年度に続いて海外への生徒派遣も行った。今年度は初めてカンボジアの学校を訪れた。昨年度と異なり、研究の最終段階で訪れたため、追実験の実施や、発表に向けての相談が中心となった。受入校のご厚意により、ホームステイが実現し、交流活動を通して現地の生活や文化への理解を深めるとともに、継続的な交流に向けた人的ネットワークを構築することができた。

最終の発表会である International Collaborative Research Fair (ICRF) では、残念ながら1グループにおいて、途中から海外校と連絡が取れなくなったため、国内校のみでの発表となってしまったが、他のグループでは、充実した発表が行えた。

(Ⅲ) 国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

アンケート結果から明らかとなった科学教育の国際化を阻害する要因について分析を行い、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」の作成や「第17回 科学教育の国際化を考えるシンポジウム」の内容の工夫を通して、全国の多くの教員に対する課題の共有と理解

の促進を図ることができた。

《JSSF における立命館高校生の満足度》

例年実施している参加生徒へのアンケートでは、毎年同じ項目について調査を行っている。表1は、5つの項目について、4件法で実施したアンケート結果である。図1は、回答をそれぞれ4、3、2、1とした平均値を表したグラフである。

表1 JSSF における立命館高校生の満足感アンケート

	H23	H25	H27	H29	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07
調査対象人数	87	119	91	87	83	75	85	74	80	95	87
(項目1) ネットワークを広げるのに効果的だと思えますか？	47.1	56.3	61.5	87.4	92.8	62.0	76.5	85.1	90.0	83.2	90.9
	39.1	33.6	33.0	11.5	7.2	31.6	22.4	13.5	10.0	16.8	8.0
	9.2	9.2	3.3	1.1	0.0	6.3	1.2	1.4	0.0	0.0	1.1
(項目2) 科学分野の学習に有意義でしたか？	4.6	0.8	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	33.3	30.3	59.3	59.8	68.7	53.2	43.5	64.9	66.3	61.1	65.5
	50.7	48.7	36.3	36.8	30.1	44.3	47.1	32.4	33.8	36.8	34.5
(項目3) 英語の学習に有意義だったと思えますか？	12.6	17.6	3.3	3.4	1.2	2.5	9.4	2.7	0.0	2.1	0.0
	3.4	3.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	49.5	67.2	記録なし	80.5	89.2	82.3	78.8	90.5	91.3	84.2	87.4
(項目4) 学習へのモチベーションや興味付けを高めるのに有効であったと思えますか？	35.6	27.7		19.5	9.6	15.2	21.2	9.5	8.8	15.8	11.5
	13.8	4.2		0.0	1.2	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.1	0.8		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
(項目5) 将来の目標に影響を与えたと思えますか？	36.8	39.5	72.5	77.0	91.6	77.2	71.8	87.8	83.8	82.1	86.3
	48.3	42.0	24.2	20.7	8.4	21.5	27.1	10.8	16.3	17.9	12.6
	12.6	15.1	3.3	2.3	0.0	1.3	1.2	1.4	0.0	0.0	1.1
	2.3	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	21.8	26.1	56.0	53.0	67.5	48.1	51.8	68.9	56.3	54.7	67.9
	32.2	42.0	39.6	40.2	32.5	41.8	40.0	25.7	42.5	38.9	26.4
	38.0	25.2	3.3	5.7	0.0	8.9	8.2	5.4	1.3	6.3	5.7
	8.0	6.7	1.1	1.1	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

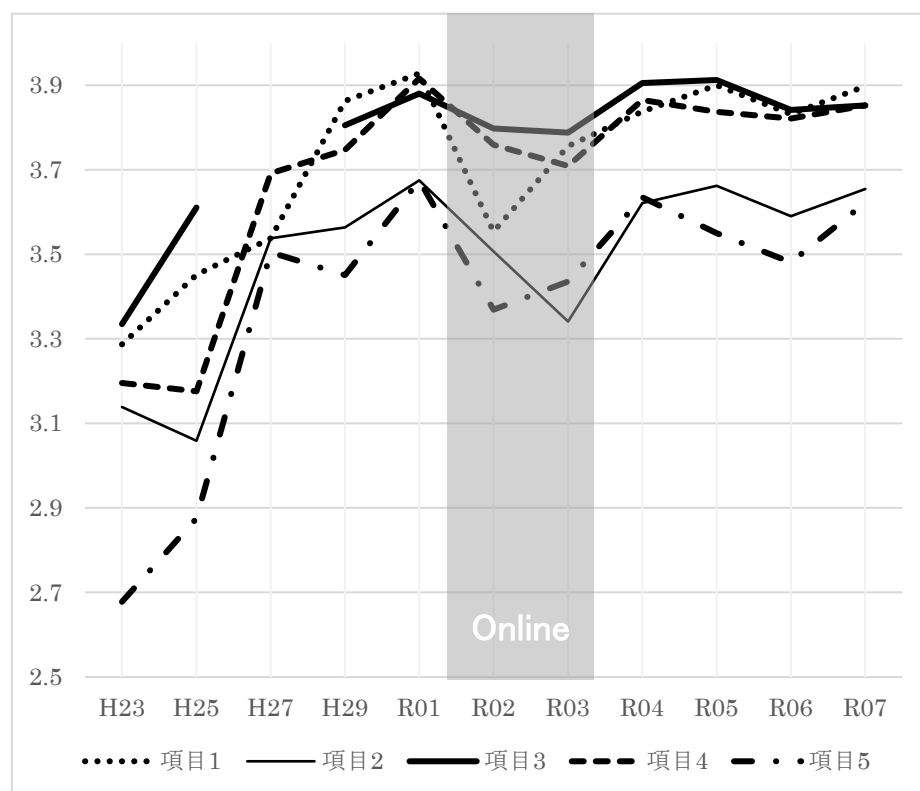


図1 JSSF における立命館高校生の満足感アンケート(グラフ)

図1から分かるように、各項目は令和元年度頃までほぼ順調に増加し、コロナ禍で一時的に低下したものの、その後、回復し、ほぼ高止まりの状態に推移している。昨年度に少し低下した項目についても、今年度には回復していることが分かる。

《ICRP 事後アンケートから》

取組終了後に取った事後アンケートの中で、国内校生徒の特徴的ないくつかの項目をグラフに表したものが図2である。回答者数は79名であった。

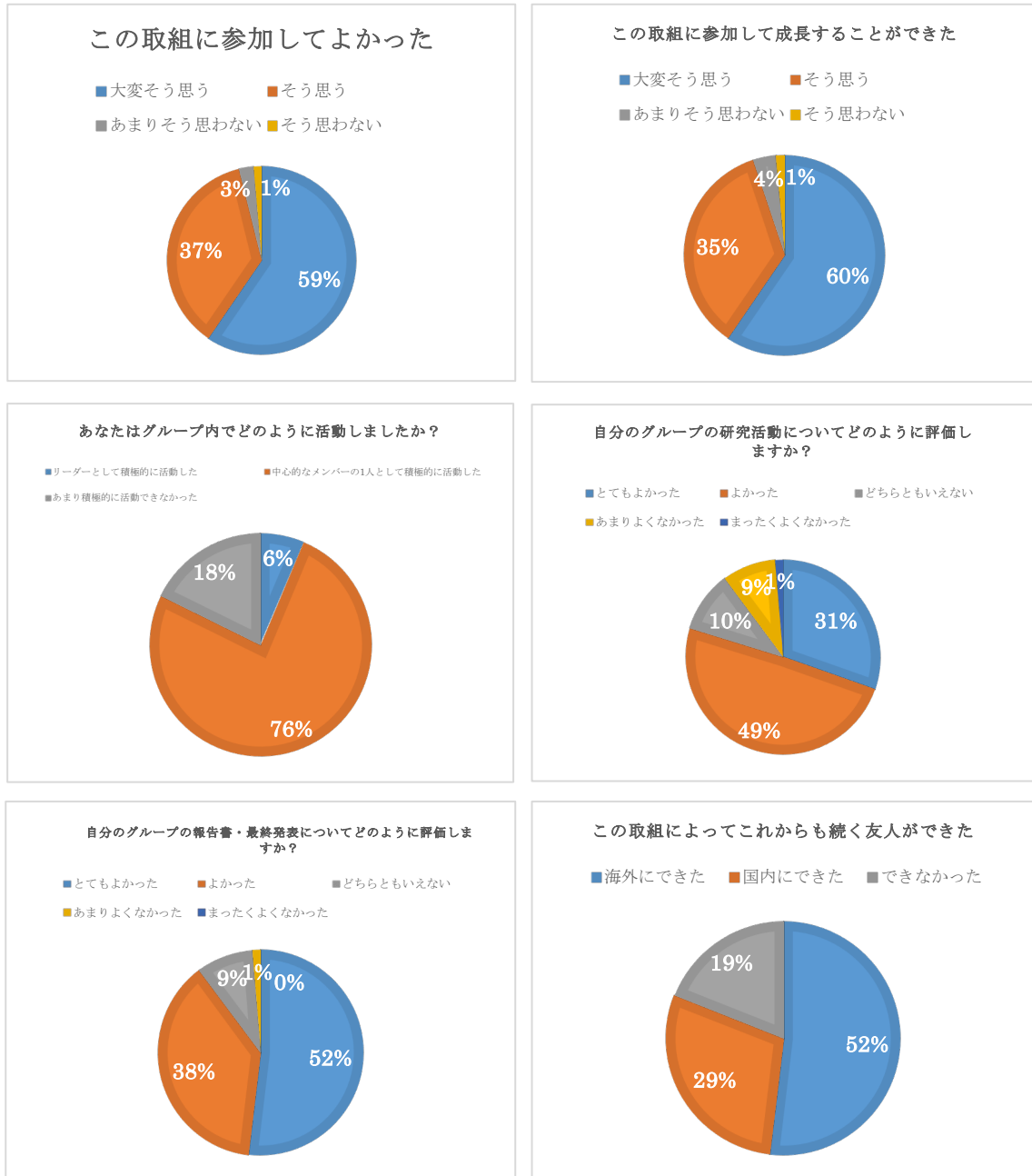


図2 ICRP 参加国内校生徒の事後アンケート結果(グラフ)

グラフからほとんどの生徒が「参加して良かった」(96%)、「成長することができた」(95%)と感じていることが分かる。グループ内の役割を尋ねた質問では、多くの生徒が「中心的なメンバーの1人として積極的に活動した」(76%)であった。研究活動については、多くの生徒が肯定的な回答をしており(80%)、発表に関してはほとんどの生徒が肯定的に捉えている(90%)。海外にこれからも続く友人ができたと答えた生徒は52%であった。

これらの結果から、大きな満足感をもって取組を終えたことが分かる。

《ICRP 参加生徒 AAR 尺度認識調査》

AAR 尺度認識調査は、生徒が未知の課題に取り組む際にどのように予測し、行動し、振り返るかを評価するための調査である。この尺度は、従来の学力評価とは異なり、自己調整学習やエージェンシー育成に焦点を当てた指標であり、生徒の主体的な学びを促進するための重要なツールとなっている。

AAR サイクル尺度は、以下の 3 要素から構成される。

- ・予測 (Anticipation)：不確実な状況で実行に向けた予測を行う力
- ・行動 (Action)：経験につながる行動を実践する力
- ・振り返り (Reflection)：次の活動に向けた振り返りを行う力

本調査は、大阪教育大学 仲矢史雄先生らのグループによって開発された調査で、これまでの上記の能力を調べる調査に比べて、極めて簡単に実施できるものとして注目を浴びている。

この調査を用いて、ICRP 参加生徒の 5 月と翌年 1 月の調査結果を比較した。結果は図 3 のようになった。なお、調査対象は、N=79 (5 月)、N=74 (1 月) である。

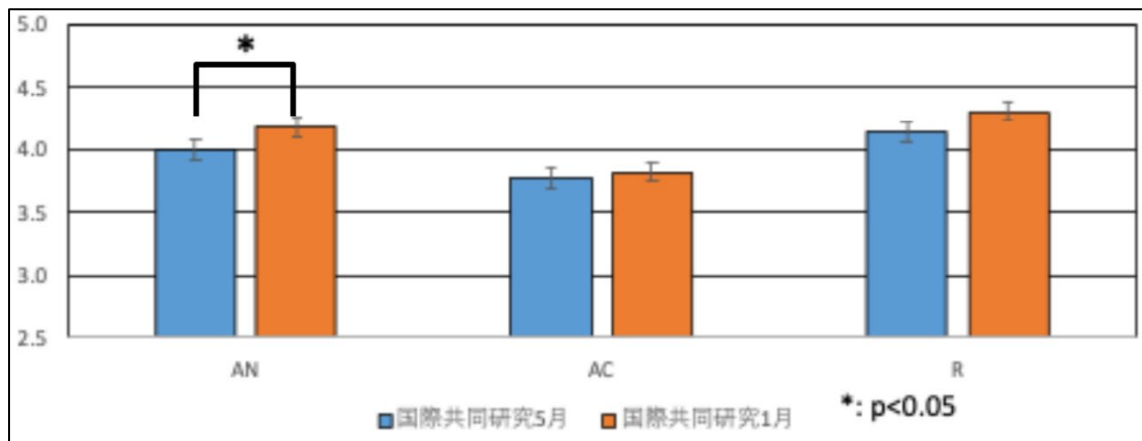


図 3 ICRP 参加生徒の事前・事後の推移

調査結果に関して、本調査の開発者である仲矢先生から次のようなコメントをいただいている。

一般的な生徒と比較して、すべての尺度 (予測・行動・振り返り) で高いスコアを示しており、特に予測 (Anticipation) が 0.46 ポイント高くなった。国際共同研究への参加が、課題設定や見通しを高める要因となった可能性がある。

5 月→1 月の変化は向上がみられ、予測の尺度は有意な変化を示した。事前 (5 月) と事後 (1 月) を比較した結果、予測 (Anticipation) において統計的に有意な変化が確認された。これは、国際協働による探究的活動を通じて、見通しを立てる力の伸長に影響を与えたことが示唆される。

今後は、国際共同研究において有意な向上が確認された「予測 (Anticipation)」を核に、課題設定力や見通し形成をさらに体系的に育成するプログラム設計が求められる。あわせて、行動および振り返りの尺度においても持続的な伸長を促すため、国際協働のプロセスを明示化し、質的評価を含めた長期的検証を進める必要がある。

AAR 尺度認識調査で最も特徴的な尺度が「予測」であるとされており、それが優位な差で上昇したことは、大きな意義がある。国際共同研究の取組は予測力を中心とした高度化・深化を促す取組として機能している可能性がある。今後もこの調査とともに実践を継続したい。

《立命館高校 SSH 主対象生徒 AAR 尺度認識調査》

過去3年間（令和5～7年度）、立命館高校 SSH 主対象生徒へも上記と同様の AAR 尺度認識調査を実施してきた。年間2回、6月と翌年1月である。なお、調査対象は、N=37（2年6月）、N=39（2年1月）、N=37（3年6月）、N=37（3年1月）である。

調査結果は以下ようになった。図4は、2年、3年を合わせた生徒全体の今年度における半年間の推移である。

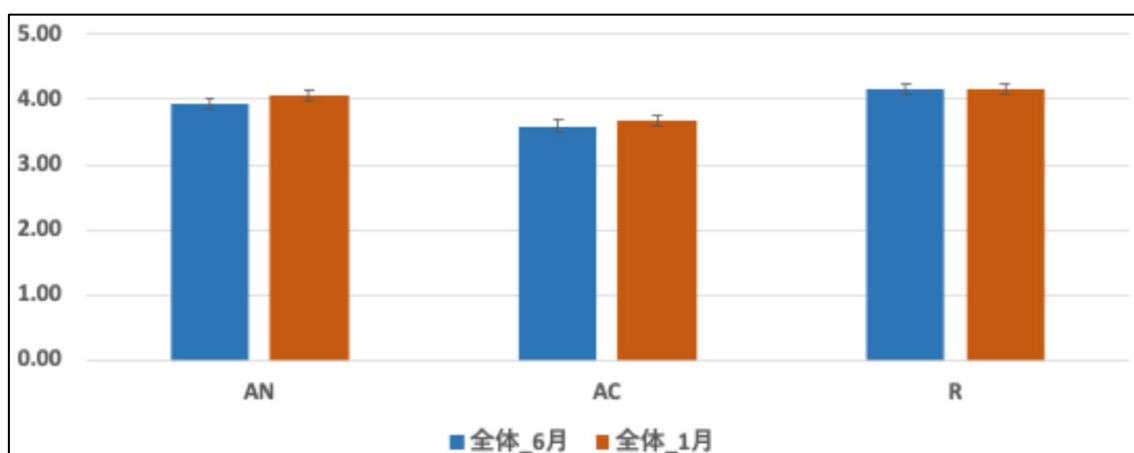


図4 全体の半年間の推移

図5は学年ごとに半年間の推移をグラフにしたものである。

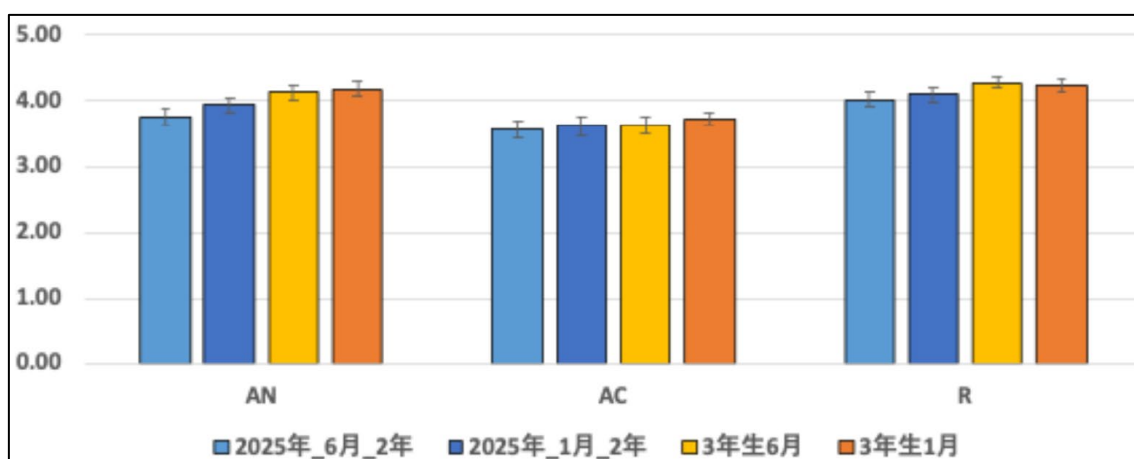


図5 学年ごとの半年間の推移

仲矢先生からいただいたコメントは以下の通りである。

<学年ごとの特徴>

● 2年生

- 予測・行動の伸びが見られる可能性が高い。
- 探究活動への適応期から深化期への移行段階と考えられる。
- 「やらされる探究」から「主体的探究」への転換が進んでいる可能性。

● 3年生

- もともと高水準。
- 大きな上昇は見られないが、安定している。
- 探究活動が「能力形成」から「能力定着」段階へ移行している可能性。

令和7年度においてもSSH主対象生徒は一般平均をすべての尺度で上回っており、特に3年生における予測および振り返り能力の高さが顕著であることが明らかとなった。今年度の特徴は、2年生段階での基礎的伸長よりも、3年生段階での能力の深化・高度化がより明確に現れている点にある。これは、科学的探究活動が単なる体験的活動にとどまらず、上級学年において思考様式として内在化しつつあることを示唆する結果である。

図5において、青系の2年生とオレンジ系の3年生では対象が異なるものの、時期の進行、学年の進行とともに、順調に上昇していることが確認でき、SSH主対象クラスにおける科学教育が、高水準のエージェンシーを安定的に育成する基盤として機能している可能性があることが示された。

⑤ 成果の発信・普及

今次科学技術人材育成重点枠の課題そのものが、これまでの成果の発信・普及を目指しているものであり、今年度の取組においても、大いに普及への努力を行った。

(I) Japan Super Science Fair を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

今年度の JSSF への参加校数は海外校 34 校、国内校 21 校であった。コロナ禍のオンライン開催を除くと、海外校 34 校は令和元年、令和 6 年度と並んで最多であり、国内校数の過去最多は平成 23 年度の 17 校であったので、今年度に大きく増加して最多となった。海外から、新規に参加を希望する学校が今年度も多くあったが、学内で宿泊を引き受けられる海外校生徒数がほぼ限界に達していることと、ほとんどがホームページ等を見て連絡してきた、これまでに交流がない学校であるため、招致への不安もありすべてお断りした。そのため、現状を超えることはなかった。国内参加校数が大きく増加した要因は、この間、シンポジウム等で参加を呼びかけてきたことが実ってきたことと、4 月の広報活動を強化したこと、国内校の参加を三形態とし、土日祝の 3 連休から開始したことで、休日 3 日間だけの参加や祝日 1 日だけの参加を希望する学校が増えたためである。連休を利用した開催は国内校にとっては参加しやすいものの、開催に要するバス代等の費用が増加することや、国内校の宿泊が手配できず、大阪に泊まって京都まで通う学校があったこと等、課題も多い。

生徒実行委員会へ連携校の生徒も加わり、オンライン会議によって、事前準備の中での意見交換を行ったり、当日の取組において司会等の役割を分担したりした。今年度は、5 校 10 名が加わった。2 年前から始めた取組で、今年度の数はこれまでで最多であった。

(II) 国際共同研究を利用した理系グローバルマインド育成教育の手法の普及

ICRP へ国内校 25 校が参加し、31 グループでの共同研究を行った。これらの数字は過去最多である。国内参加校数の当初目標では今年度は 30 校としていたので、残念ながらその数に到達できなかったものの、次の表のように、過去 4 年間に参加した学校は 34 校である。

一度 ICRP に参加して、今年度は参加していない学校の中には、ICRP で国際共同研究を経験し、自校の交流校と独自に国際共同研究を進めるため、ICRP へは参加していない学校が多い。その意味では、当初目標と同等の成果を達成したものと考えている。

年度	国内校数 (校)	国内新規 校数(校)	国内生徒 数(人)	海外校数 (校)	研究グルー プ数(班)
R4	17	17	62	16	16
R5	22	7	75	19	24
R6	23	5	73	18	29
R7	25	5	83	18	31
累計	—	34	293	—	100

今年度には、「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を作成した。これは国際共同研究の普及を目的としたものである。この作成においては、連携校間で議論を重ね、執筆についても 5 校+2 大学から 8 名で分担した。このような教員協働が、この後の発信、普及へ大いに意義深いと考えている。

(III) 国際科学教育に対する教員意識調査を基にした普及方法の検討

昨年度のアナケート結果は、今年度のシンポジウムでの内容や上記の「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」作成等においても考慮され、調査の意義を感じている。

⑥ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

今年度は今次科学技術人材育成重点枠の最終年度であり、次年度については、認定枠での申請とともに、科学技術人材育成重点枠、及び、加速支援への申請を行っている。どのような形でSSH研究開発と関わることになるのか、現時点では未確定であるが、JSSFとICRPについては、国内の多くの学校への国際科学交流機会の提供のためにも、継続してさらに発展をさせていきたいと考えている。これらについての課題と今後の方向性を以下のように考えている。

●JSSFについて

大きな規模と充実した内容で実施を継続できており、国内校生徒に国際的な場での研究発表を国内で行える機会を提供できていることの意義は大きい。生徒実行委員会による企画・運営によって、本校生徒の非認知能力を伸長させることができていると考える。しかしながら、開催に大きな費用と労力がかかっていることが課題と言える。今後の継続的な開催のためには、開催費用の確保と若い教員への引き継ぎが必須である。費用については、私学であるため、生徒の授業料から他校生徒への費用を支出する理屈が立たないため、外部資金の確保が必要となる。

今後の方向性として、日本中の学校の海外へのチャレンジが身近になるためには、日本各地で同様の機会が確保されることが重要である。また、国際科学フェアは、参加することだけよりも企画・運営することによって生徒の能力がより伸長されると考えるため、多くの学校での開催が広がることが望まれる。ようやく、いくつかの国内校において、同様の取組を実施したいと相談を受けるようになり、その支援に尽力したい。

次年度は、5日間の開催期間の中で、祝日の1日を「Poster Presentation Day」として実施することを計画している。これは、新たに開催を検討する学校にとって参考となる実施形態を示すとともに、これまでの調査において、ポスター発表のみに参加した生徒であっても十分に高い満足感や成長実感が得られていることが明らかとなったためである。そのため、1日のみの参加者を幅広く募り、その取組の内容の充実を図ることの重要性を確認した。

●ICRPについて

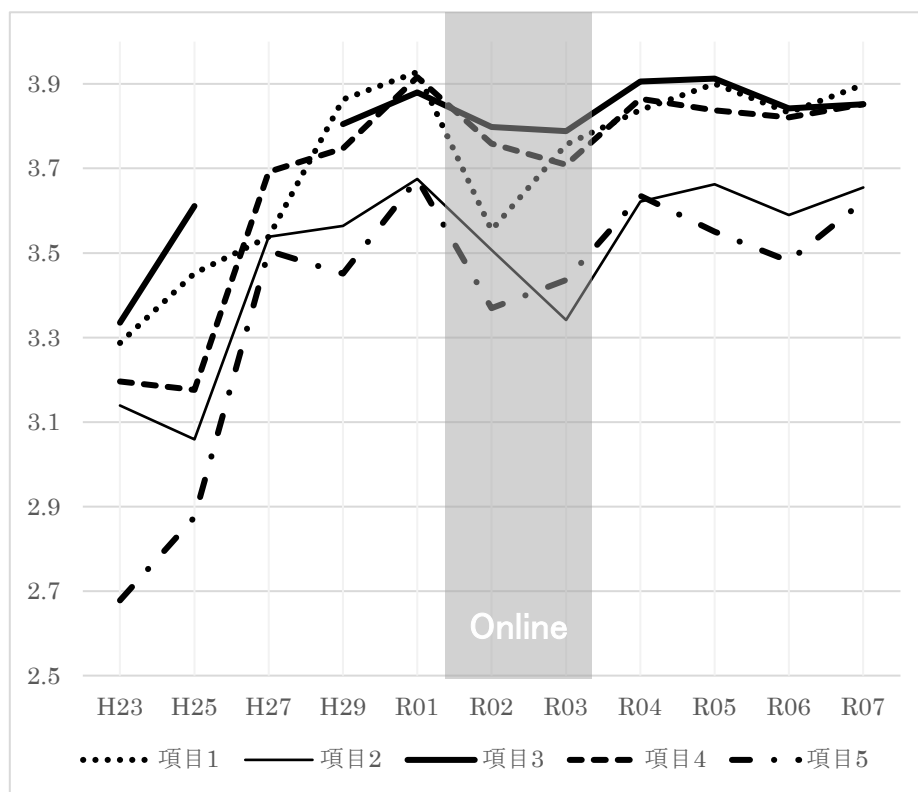
プログラムに関わる人数は少ないものの、費用をかけずに生徒の成長を得られる、たいへん優れた取組と考えている。今年度の取組の中で、海外校と連絡が取れなくなり、最終的に国内校のみで研究発表を行うというケースが起こってしまった。相談を受けた時期が遅かったため、十分な支援が行えなかった。今後、AIを利用した状況把握システムを開発し、各グループの状況をより丁寧に把握できることに努力したい。

今後の方向性について、ICRPは費用をかけずに実施できるため、今後も継続して運営していきたいと考えているが、こちらについても、同様の取組が日本各地で動き出せるよう支援を行っていきたい。そのためにも、今年度作成した「国際共同研究推進に向けた実践指導事例集」を広く周知し、実施の際の教員への支援を充実させていきたい。また、オンラインだけでの実施は普及には優れているものの、やはり、対面での研究交流の意義は大きく、そのための費用の確保も重要な課題と考えている。

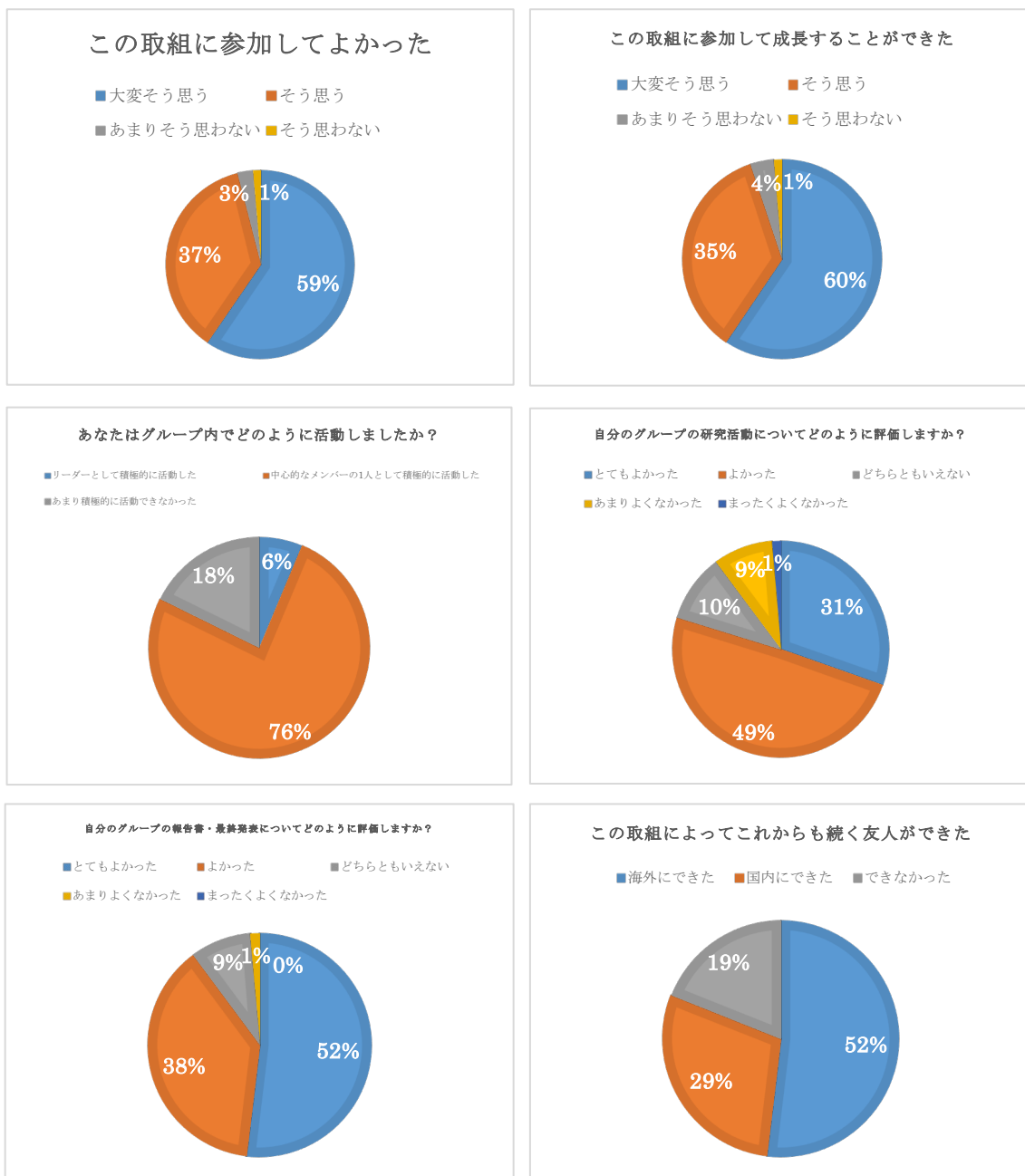
(ウ) 科学技術人材育成重点枠関係資料（データ、関係資料など）

[資料 A] JSSF における立命館高校生の満足感アンケート

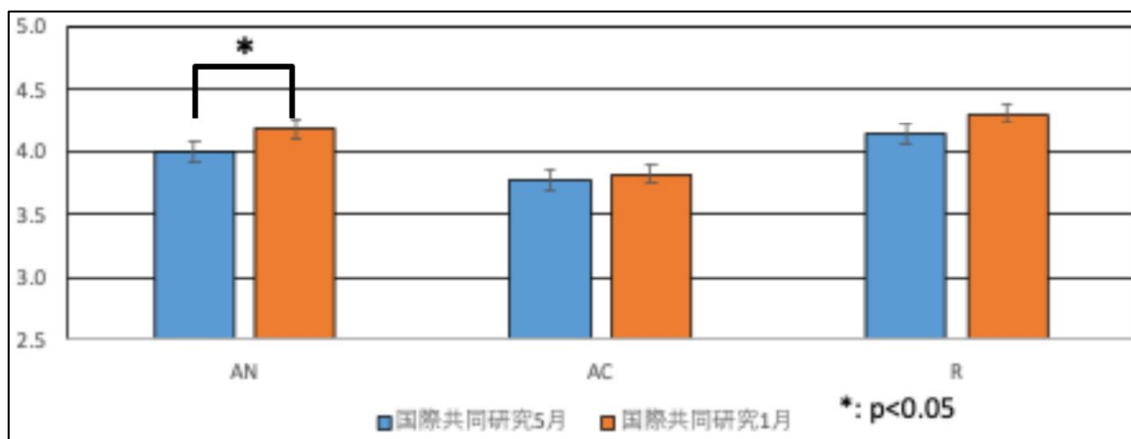
調査対象人数	H23	H25	H27	H29	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07
(項目1) ネットワークを広げるのに効果的だったと思いますか？	47.1	56.3	61.5	87.4	92.8	62.0	76.5	85.1	90.0	83.2	90.9
	39.1	33.6	33.0	11.5	7.2	31.6	22.4	13.5	10.0	16.8	8.0
	9.2	9.2	3.3	1.1	0.0	6.3	1.2	1.4	0.0	0.0	1.1
	4.6	0.8	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(項目2) 科学分野の学習に有意義でしたか？	33.3	30.3	59.3	59.8	68.7	53.2	43.5	64.9	66.3	61.1	65.5
	50.7	48.7	36.3	36.8	30.1	44.3	47.1	32.4	33.8	36.8	34.5
	12.6	17.6	3.3	3.4	1.2	2.5	9.4	2.7	0.0	2.1	0.0
	3.4	3.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(項目3) 英語の学習に有意義だったと思いますか？	49.5	67.2	記録なし	80.5	89.2	82.3	78.8	90.5	91.3	84.2	87.4
	35.6	27.7		19.5	9.6	15.2	21.2	9.5	8.8	15.8	11.5
	13.8	4.2		0.0	1.2	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.1	0.8		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
(項目4) 学習へのモチベーションや興味付けを高めるのに有効であったと思いますか？	36.8	39.5	72.5	77.0	91.6	77.2	71.8	87.8	83.8	82.1	86.3
	48.3	42.0	24.2	20.7	8.4	21.5	27.1	10.8	16.3	17.9	12.6
	12.6	15.1	3.3	2.3	0.0	1.3	1.2	1.4	0.0	0.0	1.1
	2.3	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(項目5) 将来の目標に影響を与えたと思いますか？	21.8	26.1	56.0	53.0	67.5	48.1	51.8	68.9	56.3	54.7	67.9
	32.2	42.0	39.6	40.2	32.5	41.8	40.0	25.7	42.5	38.9	26.4
	38.0	25.2	3.3	5.7	0.0	8.9	8.2	5.4	1.3	6.3	5.7
	8.0	6.7	1.1	1.1	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



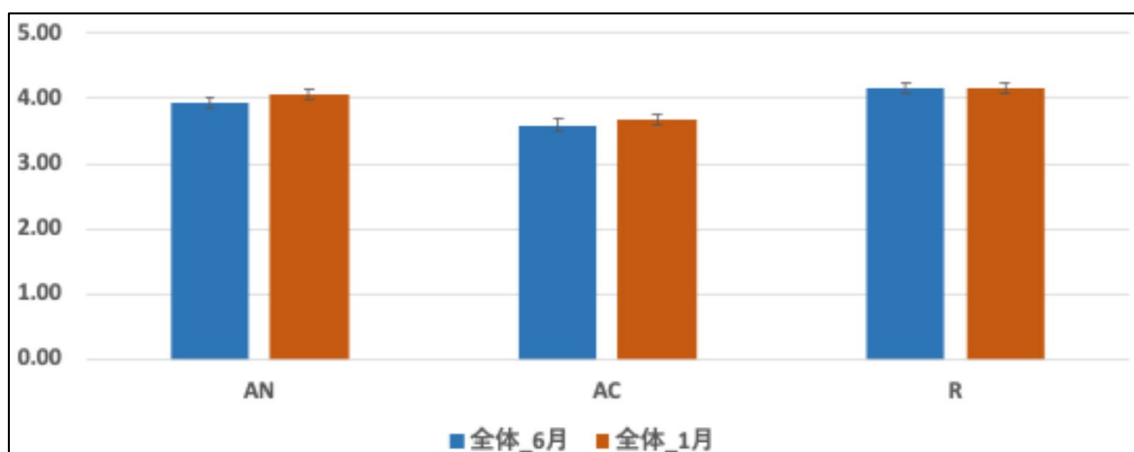
[資料 B] ICRP 参加国内校生徒の事後アンケート結果



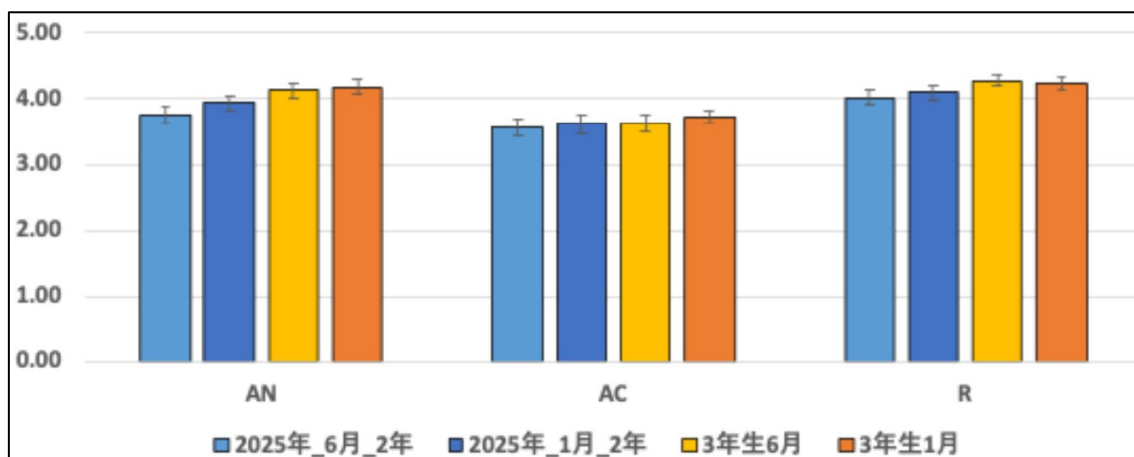
[資料 C] ICRP 参加生徒の AAR 調査 事前・事後の推移



[資料 D] SSH 主対象生徒全体の AAR 調査 半年間の推移



[資料 E] SSH 主対象生徒学年ごとの AAR 調査 半年間の推移



令和5年度指定スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書（第3年次）

令和8年3月発行

発行者 立命館高等学校

〒617-8577 京都府長岡京市調子一丁目1-1

TEL : 075(323)7111 FAX : 075(323)7123