

令和4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

研究開発課題

探究し続ける科学技術フロンランナーを育成する中高一貫教育プログラムのデザインと一般化



令和7年3月

京都府立洛北高等学校

京都府立洛北高等学校附属中学校

は じ め に

京 都 府 立 洛 北 高 等 学 校
京都府立洛北高等学校附属中学校
校 長 川 口 浩 文

本校のSSH事業は、平成16年4月の附属中学校開設と時を同じくして始まり、本年度で21年目を迎えています。令和4年度当初に、第Ⅳ期までの実践のあり様・成果とさらなる研究計画を認めていただいて先導的改革型の指定(3年)を受け、本年度はいよいよその最終年度となりました。

研究テーマは、「探究し続ける科学技術フロンランナーを育成する中高一貫教育プログラムのデザインと一般化」と設定しました。第Ⅳ期で、探究に必要な力を全教科で育成すべく開発した「洛北 Step Up Matrix」を、今期では非認知能力も含めて改訂し、これに基づいた教育実践とカリキュラム・マネジメントを行いながら、正課外活動を含めた教育活動全体でのカリキュラムデザインを行ってきました。また、成果普及の役割を強く担う今期の指定を意識し、京都府立高等学校による「京都 Science コミュニティ」を構築し、自然科学系探究活動の活性化を図ってきました。さらに、本校の「洛北 Step Up Matrix」に基づいた組織マネジメントのノウハウをまとめてパッケージ化を進め、公開及び教材提供を行うよう努めてきたところです。

昨年度に行われた中間評価では、「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成が可能と判断される。」との高い評価をいただき、目標に向かって研究実践を進めてまいりました。指摘をいただいた、「洛北 Step Up Matrix」の非認知能力に係る資質・能力の評価の研究課題については、本年度より導入した「PROG-H」の結果と生徒自己評価とを比較分析しながら検証を進めているところであり、今期以降も継続課題とする予定です。また、「先導的改革期の学校として、開発した教育プログラム及び組織マネジメント構築の手法を具体的なプランの下、確実に発信してほしい。」との指摘に対しては、本年度新たに「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を作成して本校HP上に公開するなどしたところです。普及活動は、各々のマネジメントや実践場面で有効に活用していただけるよう意識しながら、次年度以降も積極的に展開していきたいと考えています。さらに、VUCA が進行する社会を生徒が生き抜くためには、PDCA サイクルよりも短いAAR サイクルで速やかな意思決定をしていくことが求められ始めており、今後はそのような研究も必要であるとの課題意識も持っているところです。

今期の研究・実践の深化により「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価は年々上昇し、今年度の10月時点調査で3年生の自己評価平均値は、ほとんどの項目で、調査を始めて以来最も高い結果となりました。また、正課・正課外活動での成果を外部発表やコンテストに応募する形で発信する生徒数も増え、本年度の外部の論文コンテスト等での受賞数は現在までで20本と、過去最高の実績を挙げているところです。

ここに、3年間の指定を全うした先導的改革Ⅰ期の教育活動等の実際をまとめることとし、少しでも多くの学校や教育関係者の皆様に御覧いただければ大変ありがたく思います。そのことは、長年にわたってSSHの指定によって研究開発をさせていただいている役割を果たすことになることと共に、科学技術フロンランナーの育成を目指す本校の教育活動をさらに深化させていくことにも繋がることだと信じています。本誌に記します報告につきまして、各所から御指導、御示唆をいただけましたら大変ありがたく存じます。

最後になりましたが、本校SSHの取組に多大なる御指導・御助言をいただきました文部科学省、科学技術振興機構、京都府教育委員会、SSH運営指導委員会並びに多くの大学や研究機関、民間企業等の皆様に、また共に交流活動を行った中学・高校関係者の皆様に、感謝申し上げますとともに引き続き御指導賜りますようお願い申し上げます。

目 次

❶研究開発実施報告（要約）	1
❷実施報告書（本文）	
★SSH 事業3年間のまとめ	11
① 研究開発の課題	16
② 研究開発の経緯	16
③ 研究開発の内容	
【研究テーマⅠ】主体的探究心および科学者としての素養を涵養するカリキュラムデザインの開発実践	18
1 「洛北 Step Up Matrix」第Ⅴ期改訂版について	19
（1）課題探究プログラムの発展的再編	
①中学校「洛北サイエンス」	20
②中学3年次・高校1年次「課題探究Ⅰ」	22
③高校2年次「課題探究Ⅱ」	25
④高校3年次「サイエンス研究」	28
（2）「洛北 Step Up Matrix」に基づいた正課内活動の取組	
①学校設定教科「洛北サイエンス探究・洛北サイエンス」数学科	28
②学校設定教科「洛北サイエンス探究・洛北サイエンス」理科	31
③学校設定教科以外の教科の取組	38
国語科、地理歴史科・公民科、英語科、情報科、家庭科、芸術科、保健体育科	
（3）「洛北 Step Up Matrix」に基づいた正課外活動の取組	
①サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクト	47
②SHOOT Lab	50
③洛北数学探究チャレンジ	52
④洛北 Global Leadership Program	53
⑤京都 Science コミュニティ企画	55
⑥サイエンス部	57
（4）他校との交流・外部機関との連携	58

(5) 外部発表・コンテスト・高大連携 GSC	61
(6) 正課活動と正課外活動を統合させたカリキュラムデザインの設計開発	63
【研究テーマⅡ】「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える組織マネジメントの一般化	64
1 PDCA サイクルによる教育プログラムの改善を行う仕組みの確立	65
2 課題研究を行うためのカリキュラム開発の手法及びマネジメント構築過程のパッケージ化	67
【研究テーマⅢ】「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築	69
1 「京都 Science コミュニティ」による協力体制の構築	70
2 「京都 Science コミュニティ」を活用した探究実践普及	71
④ 実施の効果とその評価	
1 洛北 SSH 自己評価シートによる調査の実施	72
2 生徒アンケートの実施	74
3 SSH 事業によるジェネリックスキルの伸長とキャリア教育	75
4 教職員アンケートの実施	76
5 卒業生追跡調査の実施	77
⑤ SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	78
⑥ 校内における SSH の組織的推進体制	79
⑦ 成果の発信・普及	80
⑧ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	80
③ 関係資料	
1 運営指導委員会の記録	81
2 課題研究テーマ一覧	84
3 教育課程表	86
4 本校独自の成果物等	88
5 第Ⅴ期までのおもな成果	90
6 第Ⅴ期 SSH 研究開発概要図	93
年間活動一覧	94

京都府立洛北高等学校・洛北高等学校附属中学校	基礎枠
指定第Ⅴ期目（先導改革第Ⅰ期目）	04～06

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	探究し続ける科学技術フロンティアを育成する中高一貫教育プログラムのデザインと一般化								
② 研究開発の概要	Ⅰ. 主体的探究心および科学者としての素養を涵養するカリキュラムデザインの開発実践 - これまでねらいとしていた高い探究スキルに加え、主体的に「探究する姿勢」として「探究心」「自発性」「謙虚さ」「倫理観」「粘り強さ」などを育成する中高一貫の課題探究プログラムの実施と評価 - サイエンス科および普通科の全生徒を対象に「洛北 Step Up Matrix」の能力を育成するための、正課活動と正課外活動を統合させたカリキュラムデザインを設計開発 - 目標達成までの過程をデザインできる学習者を育成する、カリキュラムマトリクスやカリキュラムマップを開発 Ⅱ. 「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える組織マネジメントの一般化 「洛北 Step Up Matrix」を用いたカリキュラムマネジメントを軸にした中高一貫の PDCA サイクルの確立 - 探究実践を学校組織として推進する手法を普及しやすいパッケージとして総括 Ⅲ. 「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築 - 京都府立中高一貫ネットワークを拡大し、「京都 Science コミュニティ」を活用した教育プログラムの実施、大学・研究機関と共創した取組の実施を先導								
③ 令和6年度実施規模	下表に示す。ただし、在籍数は令和6年5月1日のものである。								
課程（単位制による全日制）									
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
その他の専門学科（サイエンス科）	80	2	74	2	74	2	228	6	全校生徒を対象とし、サイエンス科・普通科文理コースを主対象生徒とする。 また、附属中学校の取組も含めた中高6年間のカリキュラム開発と実施を行う。
(内理系)	—	—	64	—	60	—	124	—	
普通科	200	5	200	5	195	5	595	15	
文理コース	160	4	160	4	157	4	477	12	
(内理系)	—	—	106	—	91	—	197	—	
スポーツ総合専攻	40	1	40	1	38	1	118	3	
課程ごとの計	280	7	274	7	269	7	823	21	
○男子生徒：56%，女子生徒：44%									
○時間割上の1コマの時間：50分（課題探究Ⅱは2コマ125分）									
課程（全日制）									
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
附属中学校	80	2	80	2	77	2	237	6	全校生徒を対象に実施。
課程ごとの計	80	2	80	2	77	2	237	6	
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第1年次	- 高度な探究スキルに加え、「探究する姿勢」を育成する指導計画の立案・試行 「SHOOT Lab」を大学研究機関と共創で開発実施 - 正課活動、正課外活動すべてのカリキュラムマトリクスを作成 - 正課外活動の配置や内容の検討・改善・実施								

第1年次	・カリキュラム全体を俯瞰した授業内容の検討、配置 ・「Matrix ポートフォリオ」を集計・提示するための方法を開発 ・全教科で「洛北 Step Up Matrix」にねらいを定めたシラバスの作成 ・カリキュラム全体を俯瞰した授業内容の検討、配置 ・課題解決型学習（PBL）や探究指導についての校内研修の実施 ・探究指導者の Matrix を作成し、教員の指導力向上方法を研究 ・カリキュラム開発の手法とマネジメント構築のまとめとパッケージ化 ・「京都 Science コミュニティ」の構築 ・コミュニティ校の教員と専門、機器や設備のデータ収集 ・「京都 Science コミュニティ」を活用した取組の共同開催や教員交流 ・総合地球環境学研究所と連携した探究プログラムの拡大の計画、試行
第2年次	・「探究する姿勢」を育成する実践の評価と改善・実施 ・正課外活動の配置や内容の検討・改善・実施 ・サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトの配置や内容の検討・実施 ・「洛北 Global Leadership Program」の実施 ・「SHOOT Lab」の評価と改善・実施 ・前年度のカリキュラムマトリクスと評価をもとに、取組全体を再設計 ・「洛北 Step Up Matrix」上のねらい設定をシラバスに提示 ・「Matrix ポートフォリオ」を集計・提示するシステムの確立 ・カリキュラム全体を俯瞰した正課活動と正課外活動の検討、改善、実施 ・前年度の省察をもとにした、各授業や取組の内容や方法の再検討・実施・評価・省察 ・教員の探究活動指導力向上方法の開発・実施 ・カリキュラム開発の手法とマネジメント構築のパッケージ化の推進 ・「京都 Science コミュニティ」の運用 ・コミュニティ校の教員、機器や設備のデータベース化と共有 ・「京都 Science コミュニティ」を活用した取組の共同開催や教員交流 ・総合地球環境学研究所と連携した探究プログラムの拡大 ・「京都 Science コミュニティ」を活用した共同研究プログラムの開発
第3年次	・課題研究プログラムの評価と改善・実施 ・「探究する姿勢」を育成する実践の評価と改善・実施 ・卒業生の追跡調査による SSH 事業の効果の検証 ・サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトの配置や内容の検討・実施 ・「グローバル探究プログラム」「SHOOT Lab」の改善・実施 ・前年度のカリキュラムマトリクスと評価をもとに、取組全体を再設計 ・カリキュラムマップの改善 ・「Matrix ポートフォリオ」を集計・提示による効果の検証 ・カリキュラム全体を俯瞰した正課活動と正課外活動の検討、実施 ・前年度の省察をもとにした、各授業や取組の内容や方法の再検討・実施 ・3年間の組織マネジメントによる学校全体の達成度の変化の検証 ・教員の探究活動指導力向上方法の普及 ・カリキュラム開発の手法とマネジメント構築のパッケージ導入の研修開発 ・「京都 Science コミュニティ」の改善 ・Web 会議システムなどを活用した活動体制の改善 ・コミュニティ校の教員、機器や設備のデータベースの活用と試行 ・サイエンスチャレンジやサタデープロジェクトなどの共同開催をさらに拡大 ・「京都 Science コミュニティ」を活用した共同研究の発信 ・カリキュラム開発の手法とマネジメント構築のパッケージ導入の研修開催 ・総合地球環境学研究所と連携した探究プログラムの他府県への普及の試行

○教育課程上の特例

	学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
		教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
令和4・5・6年度入学生	普通科・文理	洛北サイエンス・数学α	6	数学・数学Ⅰ 数学A	5	第1学年
	普通科・文理	洛北サイエンス・物質科学基礎	2	理科・化学基礎	2	第1学年
	普通科・文理	洛北サイエンス・生命科学基礎	2	理科・生物基礎	2	第1学年
	普通科・文理	洛北サイエンス・エネルギー科学基礎	2	理科・物理基礎	2	第2学年
	普通科・文理	洛北サイエンス・地球科学基礎	2	理科・地学基礎	2	第2学年
	サイエンス科	洛北サイエンス探究・数学探究α	6	数学・数学Ⅰ 数学A	5	第1学年
	サイエンス科	洛北サイエンス探究・化学探究Ⅰ	2	理科・化学基礎	2	第1学年
	サイエンス科	洛北サイエンス探究・生物学探究Ⅰ	2	理科・生物基礎	2	第1学年
	サイエンス科	洛北サイエンス探究・物理学探究Ⅰ	2	理科・物理基礎	2	第2学年
	サイエンス科	洛北サイエンス探究・地学探究Ⅰ	2	理科・地学基礎	2	第2学年
	サイエンス科	洛北サイエンス探究・数理情報探究	2	情報・情報Ⅰ	2	第1学年

サイエンス科	洛北サイエンス探究・課題探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
サイエンス科	洛北サイエンス探究・課題探究Ⅱ	2	総合的な探究の時間	2	第2学年

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

SSH事業の本校の目標を遂行するにあたり、探究的な学びの充実をねらいとし、サイエンス科については6年間、普通科については3年間の連続性を生かすために、学校設定教科として「洛北サイエンス」および「洛北サイエンス探究」を設置している。これにより、教科内の各科目間で内容等についての関連に配慮し、柔軟にカリキュラムを組むことで、理科・数学等についての学びを深め、探究的な学びを科目内で実施することを可能にしている。また、単位制の強みを生かし、多様な選択科目を設置することで、生徒の興味関心に応じて学びをデザインできるように工夫されている。

普通科文理コースの「洛北サイエンス」は、数学・理科・情報の教科内容をそれぞれの体系に基づいて再構成した学校設定科目として設置し、それらの教科内容の関連にも配慮しながら指導する。本コースも「洛北 Step Up Matrix」のスキル・能力を向上し、主体的・対話的で深い学びを実現し、探究力をつけるための独自のカリキュラムである。また、サイエンス科の「洛北サイエンス探究」は、中高一貫6年間の学びの連続性や、課題発見・課題解決に重点を置き、より発展的な内容を含んだ教科として科学技術人材の育成に効果を発揮する。数学・理科・情報の教科内容および「総合的な探究の時間」をそれぞれの体系に基づいて再構成し、中学校「洛北サイエンス」で積み上げた実践をもとに、課題発見・課題解決に重点を置き、より発展的な内容を含んだ学校設定科目を設置している。さらには「サイエンス研究」の設置により、課題研究の内容をさらに深く掘り下げ、校外のコンテストへの応募や学会発表等で成果を広く発表できるように工夫している。

本校の課題研究に係る取組は次の表のとおりである。

学科・コース	中学3年生		高校1年生		高校2年生		高校3年生		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	教科・科目名	単位数	
サイエンス科	洛北サイエンス	年間10時間	洛北サイエンス探究・課題探究Ⅰ	1	洛北サイエンス探究・課題探究Ⅱ	2	洛北サイエンス・サイエンス研究	2	全員 (サイエンス研究は選択者)
普通科文理コース			総合的な探究の時間	1	総合的な探究の時間	1	総合的な探究の時間 洛北サイエンス・サイエンス研究	1 2	全員 (サイエンス研究は選択者)

○具体的な研究事項・活動内容

- ・全ての正課内活動、正課外活動について「洛北 Step Up Matrix」上にねらいを設定し、目標とする項目の Step を育成するための仮説立案と授業の設計、評価方法の検討を各教科で行った。また、年度末に、各授業や取組の「洛北 Step Up Matrix」達成度を評価し省察することでカリキュラムマネジメントを促進した。授業における Matrix 上のねらいは学校として統一し、担当者や年度の変更によってねらい設定が揺らがないようにするとともに、シラバスに明記して生徒に示した。ねらいの達成度を集計したものは、洛北スーパーサイエンスプロジェクト会議を通じて教員にフィードバックし、全体の状況の報告および取組改善を推進している。
- ・新課程のすべての授業について、正課内活動の「洛北 Step Up Matrix」上のねらいの重ね合わせを行い、ねらい設定が十分になされている観点・Step とねらい設定が少ない観点・Step を把握し状況の分析を行った。
- ・中学校の「洛北サイエンス」について、推進会議での議論を踏まえ、新たに配置したプログラムを実施・検証した。
- ・サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトを計画通り実施した。本年度のサイエンスチャレンジは、今後実施されるものも含めて32企画である。正課内活動の Matrix 上のねらい設定を踏まえて、適切なねらい設定や配置を行った。特に正課活動ではねらい設定がされにくい観点の高い Step への到達を目指す企画として「SHOOT Lab」や「洛北 Global Leadership Program」を実施した。
- ・「SHOOT Lab」は昨年の状況を踏まえ、大学での実習内容に工夫・改善を加えて実施している。今年度は2年生9名（サイエンス科1名・文理コース8名）、1年生19名（サイエンス科14名・文理コース5名）の計28名が5つの研究室（京都府立大学2研究室、京都工芸繊維大学3研究室）に分かれて大学での実験実習を行った。大学での実験実習後、放課後等の時間を使って課題研究に取り組み、結果のまとめと発表に向けた準備を行なっている。発表は、3月の課題研究発表会において、課題探究Ⅱの発表と同時に実施する。
- ・今年度も「洛北数学探究チャレンジ」を実施した。本年度は「テイトの飛び石」と呼ばれるパズルを題材とし、

パズルのルールを自由に変え、そのルールのもとで解けるのか、最小手数は何手か、規則性はあるかなどを探究した。高校生 8 チーム（うち本校 2 チーム）、中学生 10 チーム（うち本校 5 チーム）の計 18 チーム 54 名が参加した。

- ・「洛北 Global Leadership Program」を本年度も実施し、30 名の生徒が参加した。事前研修は前年度から改善を加え、ハーバード現役大学生とのリーダーシップ研修等を加えて実施している。アメリカ研修についても昨年度の反省を踏まえて修正しより良いものとして実施予定である。
- ・総合地球環境学研究所と連携しながら、環境分野についての課題研究を行っている宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校の生徒と「研究計画」・「中間発表」の段階でオンライン交流会を実施した。交流会には総合地球環境学研究所の研究員にも参加していただいた。両校のグループが Google チャットを用いた継続的な意見交流を行ったり、オンラインで開催された体験プログラムと一緒に参加したりした。今後、2 月に 1 年間の研究成果の発表会を実施予定である。
- ・京都府立・市立高校合同探究成果発表会「京都探究エキスポ」が開催され、本校からポスター発表に 3 チーム、パネルトークに 1 名の生徒が参加した。また、このイベントの企画運営を行う実行委員会に本校の生徒 9 名が参加し、うち 1 名が委員長に、2 名が副委員長に立候補し、リーダーシップを発揮して、準備や当日の運営に積極的に携わった。
- ・異なる府立高校の生徒が地理的制約を超えてオンラインでつながり、興味・関心に応じた学習活動や学習課題に課外活動の中で取り組む「学びの WEB ラボ」を京都府教育委員会が創設し、本校から 5 名の生徒が参加した。本校単独では実施が難しい「プログラミング」や「ロボット」の分野について、外部連携機関の講師による指導を受けながらそれぞれ課題に取り組んだ。オンラインで繋がりながらプロジェクトを進める手法についてノウハウを蓄積した。
- ・サイエンスチャレンジなどの正課外活動の履歴に加えて、正課内活動の Matrix 上のねらいも反映させた、完全版「Matrix ポートフォリオ」を作成・生徒に配付するとともに、サタデープロジェクトの申し込み時に「洛北 Step Up Matrix」のねらい設定の一覧が見えるように提示することで、生徒が学びを振り返り、計画を立てて臨めるような仕組みを整えた。
- ・当該年度に最も多くのサイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトに参加した生徒を表彰する「洛北アクティブラーナーアワード」を創設し、昨年度最初の受賞者を表彰することで、生徒の正課外活動への積極的な参加を図った。
- ・生徒の自己評価シートによる調査を実施し、生徒の資質・スキルの育成状況を把握し、SSH 事業の効果検証を行った。
- ・授業での「洛北 Step Up Matrix」のねらいの達成度を集計し、ねらいの達成状況について把握するとともに、ねらいの達成状況を把握する評価方法についても併せて調査した。
- ・教職員アンケートを使用して、「洛北 Step Up Matrix」のねらいを達成するために授業や取組で実施した活動を調査した。
- ・カリキュラム開発の手法とマネジメント構築のパッケージ化の一つとして、本校の「Step Up Matrix」に基づいたカリキュラムマネジメントの実践について紹介するとともに、「Step Up Matrix」の作成から学校での導入や取組の評価などカリキュラムマネジメントの実施について流れをまとめた「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を作成し、学校ホームページ上にアップした。
- ・「探究指導者のためのワークショップ」用のカードキットの貸出を長崎県立宇久高等学校に行った。また、カードキットを増産し、他校への貸出を行えるように体制を整えた。また、引き続き「探究指導者のためのワークショップ」を体験する教員研修を実施し、実施の効果についてのデータを収集・分析した。
- ・Microsoft Teams を利用した「京都 Science コミュニティ」の運用を進めた。今年度末の登録は府立高校が 38 校、教員数が 167 名（教育委員会含む）に達した。データアップロードについては、これまでのデータに加え、SSH 指定を受けている京都府立高校でこれまでに行われた生徒課題研究のテーマのリストを作成しアップロードした。リストは SSH コーディネーターの協力のもと作成した。
- ・今年度も、課題研究のテーマ交流オンライン企画として「サイエンスブラウト」を実施し、その効果を検証し

た。昨年度の反省を受け、生徒と教員の質問投稿期間をそれぞれ設定し、生徒・教員が投稿しやすいように工夫して実施した。

- ・コミュニティ校で協働して行う企画は「京都 Science チャレンジ」と名称を改め、昨年に引き続き、「ペーパーローラーコースターコンテスト」を実施した。今年度は全国の SSH 校に参加の案内を送付し、取組の全国展開を図った。本校を含めて京都から京都府立高校・附属中学校が 8 校、他 7 道府県から SSH 校が 8 校、合計 52 チームのエントリーがあった。探究的な活動に参加する場の提供、本校が開発した教材の提供および普及を行った。
- ・「京都 Science コミュニティ教員研修」として、「探究指導者のためのワークショップ」の体験研修を行った。
- ・卒業生追跡調査を実施した。9 期生（25 歳）～11 期生（23 歳）を対象に大学での状況、卒業後の状況把握、研究実績、SSH で身につけた力等について調査した。また、前回調査に回答した 1 期生～8 期生の卒業生に対しても追跡調査を行った。結果、9～11 期生 187 名、1～8 期生 107 名の計 294 名から回答を得た。
- ・教職員アンケートを実施し、SSH 事業に対する教員の意識の把握を行った。
- ・京都府立桃山高等学校に「京都 Science チャレンジ」で使用した「ペーパーローラーコースターコンテスト」の教材提供を行った。

⑤ 研究開発の成果

テーマⅠ. 主体的探究心および科学者としての素養を涵養するカリキュラムデザインの開発実践

○中学校での「洛北サイエンス」について、昨年度の推進会議での決定を受け、開発・配置されたカリキュラムに合わせた探究プログラムを実施することができ、昨年度よりも探究的なプログラムを充実させることができた。生徒の自己評価の結果は、ねらいとした Step よりも上位の Step について到達したと生徒が回答しており、整理し直したプログラムが生徒の力を大きく伸ばしていることがわかった。

○課題探究Ⅰにおいて、今年度のレポートのルーブリック評価の結果は、「仮設の設定」「結果」「考察」「今後の課題」については昨年度よりも「非常に良い」「良い」の割合が増加した。昨年度に担当者間で評価基準について吟味し、それを踏まえて今年度では各ゼミで研究テーマに応じた指導を行ったためだと考えられる。

○課題探究Ⅱにおいて、「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価の結果が、令和 4 年度から令和 5 年度にかけて、多くの項目・Step で向上した。特に Step5 までについては、どの観点においても 8 割を超える到達率であった。令和 5 年度に課題探究Ⅱで取り組んだ内容について、外部のコンテストや学会発表を行なった班のうち、奨励賞以上の賞を受賞したのは、延数で 13 件あり、高度な課題研究を行うことができていると考えられる。取組の自走化に向けた工夫も続けており、校内の教員による「研究計画発表会」、京都府立高校が各校の課題研究のテーマ・アイデアを Microsoft Teams 上で交流する「サイエンスプラウト」を実施することができた。

○課題探究Ⅱにおいて、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校の生徒と、「研究計画」・「中間発表」の段階でオンライン交流会を実施することができた。交流会には総合地球環境学研究所の研究員も参加し、生徒と意見交流を行うことで、社会課題解決への意識を高め研究を深めることができた。さらに、両校のグループが Google チャットを用いた継続的な意見交流を行ったり、オンラインで開催された体験プログラムと一緒に参加したりすることで交流を深めることができた。

○2 年生文理コースの総合的な探究の時間において、数学を題材とした課題研究を行った。昨年度の課題であった生徒の活動に対するフィードバックが少なかった点を改善するために、中間発表がひと通り済んでから、速やかにレポート・ポスター書き方講座を行い、レポートを作成する期間を前倒しすることで、教員とやりとりできる時間を確保することができた。昨年同様、「数学そのものを研究するテーマ（純粋数学）」と、「数学を用いて何かを分析するテーマ（数学活用）」についての課題研究を実施し、数学的な探究テーマでの探究活動の経験をさらに蓄積できた。

○化学科において「洛北 Step Up Matrix」上のねらい設定を達成するために、コアとなる探究実験をデザインし、まとまった時間を設定した探究学習に取り組めるように、化学科全体でのカリキュラムマネジメントを行っているところである。探究実験教材については、修正あるいは新規開発を行っており、教員の資質向上につながった。また、生徒への効果としては、ねらいとする観点・Step の強化が行えていることに加え、生徒の感想から興味関心を高めるとともに、探究心を育むことができているとわかった。また、物理科、生物科では、2 年次から 3 年次について、「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価の経年変化を検証した。2 年次に強化された・達成され

たと感じた観点・Step においても、3年次でその観点・Step を具体的に意識できるような学習活動が十分に行われていないと、自己評価が下がることを確認できた。地学科では、これまでサイエンス科の地学探究Ⅰにおいて実践を積み重ねてきた内容を、文理コースの地球科学基礎に数多く導入し、充実した回数の実習を行うことができた。また、ねらいとする高いStep についても、70%以上の生徒が達成できたと評価した実習が複数回あり、少しずつ意識の醸成ができているものと考えられる。また、ねらいとしているStep よりも高いStep についても70%以上の生徒が達成できたと回答している実習もあるため、年間のねらいとして設定し、内容の充実を図ること、素養やスキルの伸長につなげることができるのではないかと考えられる。

○英語科では、今年度も英語コミュニケーションⅠにおいて、英語科学論文の読解を実施し、生徒の科学への興味関心を高めるとともに、他の英語論文読解へのチャレンジ精神を喚起する効果も得られた。継続的に行う取組として英語科で定着したことに加え、教員側に指導のノウハウが蓄積され活用できている。また、Rakuhoku English βにおいて、今年度も英語ポスターセッションのプログラムを実施した。Teams を用いた共同編集や、カリキュラムマネジメントによるタイムスケジュールの見直し等の昨年までの改善点に加え、本年度は教員からの講義の時間をさらに短縮し、活動に多くの時間を割り当てるといった工夫を加えた。ねらいの達成状況は非常に高く、「発表」のStep 6においても6割を超える生徒が強化された・達成できたと回答している。さらに、文理コースの総合的な探究の時間において、昨年度に取り組んだ数学の探究活動の内容を英語のプレゼンテーションとしてまとめる活動を行なった。4クラスに対して同時にALT が指導するためにZoom を活用する、作業時間を確保するために講義の時間を短縮する、Teams で1つのファイルを共同編集するといった工夫を加え、生徒の活動時間を確保することで、ねらいとしたStep の達成率は全て7割を超える結果になった。また、パフォーマンステストでの発表およびパワーポイントの評価の平均点は15点満点中13点であった。各自の研究内容を英語のPPTにし、英語母語話者であるALT に英語で発表し、英語でアドバイスをもう機会を確保したことで、生徒の学習意欲を高め、英語の語彙力や口頭発表力を向上させるために大変有効な教育活動とすることができた。

○地歴公民科では、「洛北Step Up Matrix」上、特に「探究姿勢」にねらいを定め、自ら仮説を立て、諸資料をもとに検証し、どのようにして現代社会の課題に活用するかに重きを置いた授業を複数回実施した。その結果、「洛北Step Up Matrix」生徒自己評価については、概ね、ねらいとするStep を達成できたと回答している。さらに、1年次「歴史総合」から2年次「日本史探究・世界史探究」において、「調査計画」のStep 3、「研究遂行」のStep 3について70%以上の生徒が達成できたとしており、文系科目においても体系的な調査計画、研究遂行の側面において生徒を成長させることができた。地歴公民科の学習は現代社会の諸課題を考察するという大きなテーマ性を持っている。そうした枠組みに、計画的で持続性のある「洛北Step Up Matrix」を導入していくことで、生徒にどんな力をつけるべきか明確になり、従来型の授業から探究型の主体的な授業への発展的な転換を図ることができるようになった。その他、理科・数学科以外の教科において様々な実践を行い、経験や知見を多数蓄積することができた。

○サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトを計画通りに実施できた。令和6年度の講座数は32講座の予定であり、現時点での参加人数は645名である。令和5年度の最終的な参加人数は851名であり、令和4年度の403名から2倍近く増加した。生徒の興味関心が高まっていること、生徒が参加したいと思える内容の取組を企画できていることが要因と考えられる。これまで本校では、サイエンス科がSSH事業の中心になっていたが、申し込み人数に占める文理コースの割合も改善が続いている。全校体制での運用が行われたことが要因の一つであると考えられ、全校・全生徒にSSH活動を普及・還元していくという目的を達成できていると考えられる。

○「SHOOT Lab」については、昨年に引き続き、大学との連携内容および事前学習・事後学習の内容に改善を加えて運用している。参加者の状況としては、文理コースからの参加者数が昨年に引き続き全体の半数近くを占める状況にあり、SSH事業を広く全校に還元することができた。また、1年生の参加者の割合が高くなってきており、早期から高いレベルの探究活動に取り組む機会となっていており、トップレベルの人材育成に貢献している。取り組んだ内容を外部に発表する班も増加しており、今年度は高校生SDGs/サステナビリティコンテストでは研究実績部門銀賞・環境新聞社賞を受賞、自由すぎる研究EXPOで金賞を受賞するなどの成果をあげることができた。

○「洛北数学探究チャレンジ」を今年度も実施し、18チーム54名の中高生が参加した。本校の数学に関する探究活動の普及を目的として始めた取組であり、本年度で6年目の開催となる。普及活動として重要な役割を担う企

画に成長したとともに、6年間での数学のイベントの題材・テーマ・教材が財産化されたことは非常に大きな成果であった。本年度は「タイトの飛び石」と呼ばれるパズルをテーマとして扱った。当日の探究活動は非常に盛り上がりを見せた。優秀賞の班のレポートはパズルを解くための石の動かし方を一般化したものや、石の種類をどんなに増やしても解けることを証明しているものなど、よく考察されていた。これまでの取組によって、生徒が探究をしやすい全体テーマの傾向がつかめてきた。

- 「洛北 Global Leadership Program」は、本年度も、全7回の事前研修と8日間のアメリカ研修で構成し、昨年度から幾らかの修正を加えて実施している。昨年度、本プログラムを実施した結果、「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価は、研修を重ねる毎に数値が上昇し、とりわけアメリカ研修後には、「表現」の Step 6「グローバルに発信・発表ができる」において、97%の生徒に達成できたと感じさせることができた。さらに、本プログラムを通じて、グローバルな舞台で自分の力を試す手応えを得たことで、研修終了後も自主的に英語スピーチコンテストや日本生物学オリンピック、日本水産学会秋季大会等の外部コンテストや学会発表に主体的に挑戦する生徒の様子を見ることができた。
- 「京都 Science コミュニティ」に参加している学校を対象とした連携企画は「京都 Science チャレンジ」と名称を改め、本年度も実施した。昨年に引き続き「ペーパーローラーコースターコンテスト」を題材とし、Zoom で各会場をつなぎ、科学競技を同時刻で実施した。今年度は、全国の SSH 校にも案内を送付し、取組の全国展開を図った。本校を含めて京都から京都府立高校・附属中学校が8校、他7道府県から SSH 校が8校、合計52チームのエントリーがあった。探究的な活動に参加する場の提供、本校が開発した教材の提供および普及を行うことができた。京都府立高校については、初めて参加した学校が3校あり、取組および教材の普及に繋げることができている。
- 総合地球環境学研究所との連携プログラムとして、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校の生徒と、「研究計画」・「中間発表」の段階でのオンライン交流会を実施することができた。総合地球環境学研究所からは研究員の方に参加していただいた。両校のグループが Google チャットを用いた継続的な意見交流を行ったり、オンラインで開催された体験プログラムと一緒に参加したりすることができた。
- 京都府立・市立高校合同探究成果発表会「京都探究エキスポ」が開催され、本校からポスター発表に3チーム、パネルトークに1名の生徒が参加し、探究の成果を発信することができた。また、このイベントの企画運営を行う実行委員会に本校の生徒9名が参加し、うち1名が委員長に、2名が副委員長に立候補し、リーダーシップを発揮して、準備や当日の運営に積極的に携わるなど、高い主体性を持つ生徒を育成できていることが確認できた。
- 異なる府立高校の生徒が地理的制約を超えてオンラインでつながり、興味・関心に応じた学習活動や学習課題に課外活動の中で取り組む「学びの WEB ラボ」を京都府教育委員会が創設し、本校から5名の生徒が参加した。本校単独では実施が難しかった「プログラミング」や「ロボット」の分野について、外部連携機関の講師による指導を受けながらそれぞれ課題に取り組むことで、新たな領域に学びを広げることができた。また、オンラインで繋がりながらプロジェクトを進める手法についてのノウハウを蓄積することができた。
- サイエンスチャレンジなどの正課外活動の履歴に加えて、正課内活動の Matrix 上のねらいも反映させた、完全版「Matrix ポートフォリオ」を作成・生徒に配付するとともに、サタデープロジェクトの申し込み時に「洛北 Step Up Matrix」のねらい設定の一覧が見えるように提示することで、生徒が学びを振り返り、計画を立てて臨めるような仕組みを整えることができた。また、当該年度に最もたくさんのサイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトに参加した生徒を表彰する「洛北アクティブラーナーアワード」を令和5年度に創設し、昨年度最初の受賞者を表彰することで、生徒の積極的な課外活動への参加を図ることができた。
- 課題探究Ⅱの成果を校外のコンテストや発表会において発信する流れが定着してきた。指導担当者からの紹介以外に、生徒が積極的に自分たちの研究テーマにあったコンテストを探して参加する流れも生じており、参加するコンテストのバリエーションが豊かになった。本年度は「SHOOT Lab」の研究班の発表数が増えており、さまざまな活動を発表につなげることができた。科学技術コンテストへの参加の流れも定着し、60名程度の参加者数を維持している。
- 新課程の全ての授業のシラバスが今年度完成した。シラバス上の全ての Matrix 上のねらいを集計し、状況を把握することができた。「発想」については、いずれのコースにおいても Step 5 まで、「課題・仮説設定」はサイ

エンス科・文理コースで Step4 まで、「表現・発表」はサイエンス科で Step4 まで、「探究姿勢」はサイエンス科・文理コースで Step4 までが多くの授業でねらいとして設定されていることが分かった。また、正課外活動では、正課内活動では設定されにくい項目や高い Step についてもねらいが設定されており、生徒が自分の希望にあわせた活動に参加することで、伸ばしたい項目や Step についてさらに育成することができるようになっている。正課外活動で補うことで生徒の学びを充実させていくという、本校のカリキュラムデザインのねらいの 1 つを実現することができた。

- 「洛北 SSH 自己評価シート」による生徒自己評価を分析したところ、令和 6 年度 3 年生はすべての学科・コースの到達 Step の平均が、これまでの卒業生と比較して最も高い値（サイエンス科 5.5、文理コース 4.7、スポーツ総合専攻 4.5）に達することができ、大学・研究機関の求める Step も超えることができた。文理コースでは、これまで「調査・実験計画」「表現・発表」が他の項目と比較して到達度が低かったが、令和 6 年度 3 年生はそれぞれ到達 Step の平均を 4.6 まで伸ばすことができた。
- 「SSH 事業を通して身に付いた能力（17 項目）」の調査では、第Ⅴ期から「倫理観」「粘り強さ」「謙虚さ」も項目に加えて調査している。令和 6 年度 3 年生は、すべての学科・コースの平均値が、これまでの卒業生と比較して最も高い値（サイエンス科 2.7、文理コース 2.6、スポーツ総合専攻 2.7）となった。サイエンス科とスポーツ総合専攻は、調査開始以降、年を追うごとに徐々に値が高くなる傾向にあったが、文理コースは令和 4 年度 3 年生（2.2）まで変化がなかった。令和 6 年度文理コース 3 年生（2.6）は、総合的な探究の時間の完成年度でもあることから、探究活動が生徒の能力育成に大きくかかわっていると考えられる。
- 3 年生に対する SSH 事業に関するまとめアンケートの結果を分析すると、SSH 事業が文理選択・進路選択に与えた影響については、「大変影響を与えた」「影響を与えた」の割合はサイエンス科・文理コースともに、6 年間で増加傾向にあり、SSH 事業が文理選択・進路選択に着実に影響を与えている。また、SSH 事業全体を通して「良かった点」「改善が必要な点」の記述調査では、文理コースの記述数が、サタデープロジェクトを経験した平成 30 年度 3 年生から「良かった点」を記述回答する生徒が飛躍的に増え、「改善が必要な点」についても徐々に増加している。令和 6 年度 3 年生では、「良かった点」「改善が必要な点」の回答率が過去最高となり、サイエンス科とはほぼ同じ値になった。「良かった点」が増えたことは取組の満足度を示していると考え、「改善が必要な点」が増えたことは、SSH 事業に積極的に取り組もうとしている証であると考えられる。
- 卒業生の追跡調査を行った。その結果、理数系修士課程（医・歯・薬・獣医学部含む）進学率は 43%、大学卒業時に理数系関連の企業に就職した人数も含めた理系進路選択者は 59%に達することが明らかになった。また、理数系博士課程への進学者は 33 名（うち女子 17 名）で、大学入学者の 5.3%を占め、全国平均 1.4%（平成 29 年 4 月大学進学者（学校基本調査）のうち令和 5 年 4 月に博士課程に進学した者（学校基本調査）の割合）のおおよそ 4 倍であることもわかった。

テーマⅡ．「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える組織マネジメントの一般化

- 令和 5 年度のコースごとの「洛北 Step Up Matrix」上のねらい、結果、達成度について比較・分析を行ったところ、コースを問わず、Step 3 までの達成率はどの項目も 80%以上と高い値を示した。新しく設けた「探究姿勢」については、「探究姿勢」の Step 6 については、サイエンス科に比べて文理コースおよびスポーツ総合専攻において高い達成率になった。
- 教職員アンケートの結果において、SSH の取組が与える影響について、6 年間のアンケートの結果、「とてもそう思う」「そう思う」の割合が 95%以上の項目は 3 つ、85%以上は 2 つ、残りの「教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善・強化に役立つ」も令和元年度（63%）から令和 6 年度（83%）にかけて着実に伸ばすことができた。「洛北 Step Up Matrix に基づく取組が校内に定着し、全教科・全教職員体制で SSH 事業に携わっているという意識が醸成されている」については、「とてもそう思う」「そう思う」の割合を 63%まで増加させることができた。また、「洛北 Step Up Matrix」のねらいを達成するために授業や取組で実施した活動を調査したところ、教科を問わず多くの教員が授業の中で行っている活動が「生徒同士のディスカッション」「自分の考えを表現させる活動」「アイデア・意見を出させる活動」であり、グループでのディスカッションやレポートなどの文章表現やロイロノートやパワーポイントなどを活用した発表活動を行っていることが分かった。令和 5 年度のねらいの達成状況を見ると、大学等研究者の求める Step の平均値である Step 4 までの達成度は 80%

を超えており、正課内活動や正課外活動についてそれぞれの特性を生かした取組が効果的・重層的に働き、求める力を育成できていると考えられる。 ○PDCA サイクルの評価方法を分析すると、ループリックや生徒自己評価アンケートなど定量的な手法で授業の評価を行った割合が増加（昨年度 80%から今年度 83%）した。研修や教科会議中で評価方法について話し合う機会が増え、取組の共有を行うことで、自己の取組を定量的に評価し PDCA サイクルで改善につなげる流れや手法が定着したのではないかと考えられる。 ○高校生の探究活動に関わる教員の悩みをテーマに、探究活動の指導に関わったことの無い先生もある先生も、お互いの持つ知識や判断の違いを知りながら、よりよい解決策を考えてもらう「探究指導者のためのワークショップ」を体験する教員研修を昨年に引き続き開催した。ワークショップでのアンケート結果から、昨年同様、課題研究指導歴には関係がなく満足度が高いこと、不安の解消につながる（そう思う）と感じた教員が多い（肯定的回答が約 80%以上）ことが分かった。 ○「洛北 SSH 自己評価シート」での生徒自己評価から、文理コースやスポーツ総合専攻において、探究に必要なスキルが確実に身に付いており、校内での実践普及が進んでいると考えられる。「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える組織マネジメントの運用が前進していると言える。 テーマⅢ. 「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築 ○昨年度に引き続き、任意でのコミュニティの参加を京都府立高校に依頼した。旧アカウントと新アカウントおよび異動の状況も整理したところ、令和 6 年度には京都府立高等学校の 83%にあたる 38 校、理科・数学科の教員を中心に 167 名の教員（京都府教育委員会含む）が参加しており、有益なコミュニティとして広く受け入れられた。 ○「京都 Science コミュニティ」には本校からの情報だけでなく他校からの情報も昨年度に引き続きアップされており、京都府全体での利用・協力体制ができつつある。また、今年度は SSH コーディネーターの協力のもと、新たなデータとして、学校や分野、年度についての絞り込み検索が行えるようにした京都府立高校の SSH 指定校でこれまでに行われてきた生徒課題研究のテーマリストファイルをアップロードすることができた。 ○今年度も探究活動を行っている生徒の研究テーマについてのオンライン交流企画「サイエンスブラウト」を実施しすることができ、8 校から 93 グループが参加し京都府の自然科学的探究活動の推進に貢献することができた。 ○「探究活動についての教員研修」を開催し、「探究指導者のためのワークショップ」を実施した。体験したことがきっかけで、「探究指導者のためのワークショップ」用のカードキットの貸出を長崎県立宇久高等学校に行うことができた。また、カードキットを増産し、他校への貸出を行えるように体制を整えることができた。 ○「京都 Science チャレンジ」として「ペーパーローラーコースターコンテスト」を開催できた。今年度は全国の SSH 校に参加の案内を送付し、取組の全国展開を図った。本校を含めて京都から京都府立高校・附属中学校が 8 校、他 7 道府県から SSH 校が 8 校、合計 52 チームに参加いただけた。また、京都府立桃山高等学校に「京都 Science チャレンジ」で使用した「ペーパーローラーコースターコンテスト」の教材提供を行った。探究的な活動に参加する場の提供、本校が開発した教材の提供および普及を行うことができた。

⑥ 研究開発の課題	
●中学校の洛北サイエンスについて、新たに開発・配置したプログラムを実施したが教材の内容や評価方法等についてさらに工夫改善が可能であり、来年度での実施に向けて修正していかなければならない。	
●課題探究Ⅰのレポート評価について、昨年度よりも「研究目的」の「良い」の割合が大きく減少している。先行研究や事前調査についての記述不足が原因と考えられる。取組の中で先行研究や事前調査を行なっている生徒は一定数おり、そのことがレポートに記載されておらず評価につながっていない状況もある。今後は、与えられたテーマであってもそれを調べることによる意義を伝えることと、その結果を明記するように指導していく必要がある。	
●文理コース2年生の総合的な探究の時間について、生徒の「仮説設定⇄調査」のサイクルをもっと回した方がよいと考えられるが、仮説設定に苦勞する班が多かったため、教員と生徒のやり取りをさらに増やし生徒の視野を	

広げる工夫が必要である。また、担当教員のレポート添削にかかる時間が長く、担当教員の負担が大きくなっているため、教員の負担を減らす工夫が必要である。

- 地歴公民科 1 年次の「歴史総合」の探究活動で生徒が「スポーツにおける人種差別」というテーマで研究を行い、「学習機会の均等によって差別は少しずつ解決に向かう」と結論づけたが、発表ではその大部分を具体的な差別の事例に費やして生徒の考察が見えにくい発表になってしまった。生徒は探究によって新しい「気づき」と向き合っているものの、課題を解決するための仮説と検証の繰り返しを疎かにしていた。地歴公民科に限らず、「洛北 Step Up Matrix」において、高い Step の達成率改善のためには、「仮説設定⇄調査」のサイクルをもっと回したり、教員によるサポートやディスカッションの時間を増やしたりすることが必要であり、その方法を引き続き工夫改善していく必要がある。
- サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトにおいて、「研究遂行」「表現・発表」「探究姿勢」などの項目について、Step 5 や 6 についてねらいを定めた講座は増やすことができなかった。高い Step にねらいを定めた企画は複数あるとはいえ、さらに充実させていく必要がある。
- SHOOT Lab は、高い Step にねらいが定められているものの、Step 5 以上の達成率は十分とはいえない。1 年生から参加できる企画であり、Step 6 へ到達させることが難しいとはいえ、今後も工夫改善が必要である。
- 普通科文理コースでは、「洛北 Step Up Matrix」の「表現・発表」の Step 6 をねらいとする授業がなく、スポーツ総合専攻では、「研究遂行」「表現・発表」の Step 6 をねらいとする授業がない。これらの不足 Step についてねらいが設定できないか検討しカリキュラムデザインを進めていく必要がある。
- 教職員アンケートにおいて「洛北 Step Up Matrix」のねらいを達成するために授業や取組で実施した活動を調査したところ、「データを統計的に分析する活動」「先行研究・事例を調べる活動」「テーマを設定しない調査」などは理・数以外の教員は 10% 程度、理・数の教員でも 20% 程度とあまり実施されていないことが分かる。これらは、「洛北 Step Up Matrix」の「発想」の Step 5 「他者とアイデアを討論し、より良いものにしていけることができる。」などにねらいを定めている科目数は他の項目の Step 5 と比べると多いこと、「研究遂行」の Step 5 「得られたデータを統計的に分析し、分析結果を言語化できる。」や「調査・実験計画」の Step 4 「課題に対する先行研究の調査を行うことができる。」、Step 6 「課題や期間にあわせた、適切な実験・調査計画を立案することができる。」などにねらいを定めている科目数が少なく、達成度が高くないこととつながっていると考えられる。そのため、理・数を中心にまずは、1 年間の各科目の授業内でどの教員が担当になっても必ず実施する「データを統計的に分析する活動」「先行研究・事例を調べる活動」「テーマを設定しない調査」といった内容を含めた探究的な活動を設定し、取組を確実に行う教員を増やすことが効果的ではないかと考える。また、「社会と学びをつなげる活動」「論文・レポート作成」「スライドによる発表」は理・数以外の教員の方が取組を実施していることが分かる。そのため、「探究姿勢」や「表現・発表」の項目について理・数以外の科目内で活動を増やすことができれば、さらなる高い Step の育成が期待できると考える。

②実施報告書（本文）

★ SSH 事業 3 年間のまとめ

テーマⅠ．主体的探究心および科学者としての素養を涵養するカリキュラムデザインの開発実践

第Ⅴ期に入り、サイエンス科の6年間の課題研究プログラムに修正・改善を加えた。

中学校1・2年生での「洛北サイエンス」においては、検討会議を立ち上げ、取組内容について整理・改善を行い、新たなプログラムも配置して、探究的な取組を充実させた。中学生の「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価は非常に高い値を示すようになり、授業のねらいをより高くする検討が必要な段階になっている。

中学校3年生、高校1年生での「課題探究Ⅰ」では基礎実験へのフィールドワークの導入、基礎実験の内容変更を行った。併せて、疑問点やさらに追究すべき課題を見出したり、考察の深まりが行われたりするようにミニ課題研究のテーマについても変更した。さらに、データの処理に関する特別講義や研究倫理についてのグループワークなどを導入し、「探究姿勢」の向上を目指したプログラムとして改善を加えた。生徒の資質・スキル育成のために、レポートループリックをミニ課題研究前の後期ガイダンスで示し、第2回目のミニ課題研究のレポート作成の前には、第1回目のレポートのループリック評価とともに、レポートの改善点を示したものを返却することで、2回目のミニ課題研究におけるレポートの完成度の向上を図るようにした。教員側の体制としても、担当者間で情報共有の会議を適宜行い、レポート評価の基準や、進捗状況や課題点のコンセンサスを取るようにした。

高校2年生での「課題探究Ⅱ」では、取組の自走化を視野に入れ、研究の計画段階での発表会には外部指導者を入れず、校内の教員のみによるアドバイスをを行うように変更した。また、新たな発表の機会として、オンラインでの研究計画交流企画「サイエンスプラウト」(②③Ⅲ「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築)を実施し、他校の生徒・教員との意見交流から計画をブラッシュアップできるようにした。

「課題探究Ⅱ」終了時の「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価は年々高くなっており、取組の改善が生徒の自己評価の高まりに繋がれていると考える。

第Ⅴ期から、各授業のねらいはシラバス上に明記することで、担当者や年度ごとのねらい設定の揺らぎをなくし、学校として授業のねらいを定めることができるようになった。ちょうど新課程に切り替わる年度と重なってしまったこともあり、授業ごとのねらいはすぐに把握できなかったものの、3年間をかけて全ての授業について「洛北 Step Up Matrix」上のねらい設定を把握することができた。その結果、普通科文理コースでは、「洛北 Step Up Matrix」の「表現・発表」のStep6をねらいとする授業がなく、スポーツ総合専攻では、「研究遂行」「表現・発表」のStep6をねらいとする授業がないことが明らかになった(図1)。これらの不足Stepについてねらいが設定できないか検討しカリキュラムデザインを進めていく必要がある。

R6ねらい							R6ねらい							R6ねらい						
サイエンス	発想	課題	調査	研究	表現	探究	文理	発想	課題	調査	研究	表現	探究	スポーツ	発想	課題	調査	研究	表現	探究
6	22	15	9	6	1	6	6	16	12	7	2	0	1	6	8	5	3	0	0	1
5	47	7	20	14	35	23	5	46	23	10	2	11	18	5	23	5	3	0	6	10
4	53	37	17	27	35	37	4	54	37	13	25	31	31	4	31	17	3	7	20	14
3	55	48	28	28	38	48	3	59	50	28	31	34	47	3	35	23	10	14	23	28
2	56	56	29	29	55	52	2	60	60	30	32	59	57	2	35	35	11	14	34	30
1	56	56	28	30	55	53	1	60	60	29	33	60	58	1	35	35	11	14	35	31

図1 R6コースごとの高校1～3年正課内活動のMatrix上のねらい

各教科科目では、それぞれ教科科目の視点を活かしつつ、「洛北 Step Up Matrix」上にねらいを設定し、その達成を目指して様々に工夫を凝らした教育研究がなされ、その実践を蓄積することができた。理科・数学では課題研究活動につながる取組が実践されるようになり、文系科目、特に英語科では、取組が精選され、課題研究活動と密接に関わるものとして、「英語学術論文読解」、「英語ポスターセッション」、文理コースの探究活動の英語プレゼンテーションを行うようになった。もともと「洛北 Step Up Matrix」にねらいを定めて教育研究を行うことは、課題研究に必要な素養・スキルの育成につながるが、具体的な取組として自然と昇華したことは評価されるべきことであると考え。

第Ⅴ期は、特に「探究姿勢」の高いStep到達に向けた教育研究を各教科に依頼したところであるが、教職員アンケートを活用して、その具体的事例や授業に取り入れられている活動の調査を行い、全教職員に共有を行った。未だ、高いStep到達は簡単ではないが、教科あるいは取組ごとによって、達成割合が高まっているものもあり、今後さらに実践を積み重ねることで、高い達成率となる授業や取組、取り入れられるべきエッセンスが明らかになっていくことが期待される。

一方、授業においてねらいを定めにくい項目や Step について、正課外活動であるサイエンスチャレンジやサタデープロジェクトで補うことで生徒の学びを充実させていくことが、本校のカリキュラムデザインのねらいの1つである。正課外活動のねらいを集計すると、授業では設定されにくい「調査・実験計画」「研究遂行」の項目や Step 6 にねらいを定めた企画もあり、生徒が自分の伸ばしたい項目や Step を考えながら、希望する講座を選択できるようになっていると考えられる。(図2)

正課外活動については、高い Step への到達を目指して、大学と共創で作り上げた正課外活動での課題研究プログラム「SHOOT Lab」、アメリカでの8日間の現地研修およびそれまでの事前研修7回によって構成される「洛北 Global Leadership Program」等を開発してきた。どちらも参加希望者が多く、選考をしなければならないほど人気の取組であり、参加によって外部への発表や主体的な行動につながるなど具体的な成果を上げている。

本校独自の取組として「京都 Science チャレンジ」(②③Ⅲ「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築)や「洛北数学探究チャレンジ」の開催も定着し、本校のみならず他校からも参加者を募り、生徒の資質・スキルの育成および取組の普及に繋がっている。

「洛北数学探究チャレンジ」は「数学を探究する」企画である。数学に関するコンテスト等は多くあるが、そのほとんどが「問題を解く」コンテストである。「洛北数学探究チャレンジ」は数学を題材に、仮説の設定および検証・考察を行う企画であり、全国的に見ても類を見ない取組である。ここまでの実践によって、題材の蓄積および実施・立案ノウハウを積み重ねてきたことは大きな財産であり、他の SSH 校にとっても価値ある実践であると自負している。

課外活動の多くを占める「サイエンスチャレンジ」「サタデープロジェクト」は学校の取組として定着したこともあり、第Ⅴ期に入って講座数が増加し、参加人数も大幅に増加した(図3)。参加生徒に占める文理コースの割合も増加を続けており、SSH 事業を校内に普及する目的も果たすことができている。高校3年生10月に実施するSSHに関するアンケートには、「サイエンスチャレンジ」「サタデープロジェクト」への参加に関することや、進路選択に繋がったことなどが記述されており、生徒にとっての存在感も増していると考えている。

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	発表・発表	探究姿勢
6	12	13	6	6	3	4
5	24	17	10	4	1	8
4	31	28	9	19	6	21
3	38	32	17	24	7	28
2	35	32	26	26	19	33
1	37	37	28	29	33	35

図2 R6 正課外活動の Matrix 上のねらい (N=37)

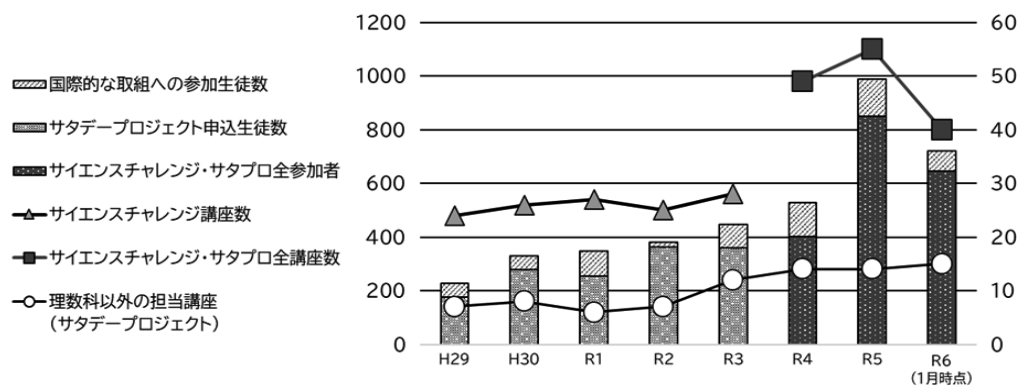


図3 正課外活動の実施状況

生徒が自身の活動について振り返りを行うことができるツールとして「Matrix ポートフォリオ」も開発した。開発当初は該当年度に参加した課外活動の一覧およびねらい設定の重ね合わせ・自己評価の重ね合わせのみであったが、3年間かけて、過年度に参加した課外活動の反映、そこまでに受けた全ての授業のねらいの重ね合わせも確認できるように改善を加え、1枚で多くの情報が確認できるものにすることができた。

加えて、授業の「洛北 Step Up Matrix」上のねらい設定を一覧で確認できる「カリキュラムマトリクス」についても、全てのシラバスが出揃ったことで全学年に配付できるようになった。「サイエンスチャレンジ」「サタデープロジェクト」については開催案内や申し込み用紙にねらいとする Matrix を示すことで、生徒が見通しを持ち、どの観点・Step を育成するか意識させながら、各取組に参加できるような仕組みを整えることができた。

こうした実践による効果を把握するため、年度当初および高校3年生の10月に、洛北 SSH 自己評価シートによる調査を続けている。第Ⅳ期から蓄積されたデータは、これまで改善を続けてきた SSH 事業が生徒に大きく影響を与えていることを示唆している。「洛北 Step Up Matrix」の自己評価の値は伸び続けており、令和6年度の3年生10月の調査では、すべての学科・コースの到達 Step の平均値が、これまでの卒業生と比較して最も高い

値（サイエンス科 5.5、文理コース 4.7、スポーツ総合専攻 4.5）となった。また、「SSH 事業を通して身に付いた能力（17 項目）」では、第Ⅴ期から「倫理観」「粘り強さ」「謙虚さ」も項目に加えて調査している。令和 6 年度 3 年生は、すべての学科・コースの平均値が、これまでの卒業生と比較して最も高い値（サイエンス科 2.7、文理コース 2.6、スポーツ総合専攻 2.7）となった。これらのデータの蓄積から、生徒の自己評価の高まりに課題研究の活動が大きく影響することがわかった。

さらに、外部のコンテストや科学技術コンテストにおける受賞数は増加を続けており、課題研究活動の成果を積極的に発信していくようになった。指導体制の構築を整えたことも影響していると考え、課題研究活動が生徒にとって充実したものになっていることが大きいと考える。課題研究プログラムの改善および課外活動での経験が具体的な行動に現れるようになったものと考え

る。

SSH 事業の推進と並行して、主たる対象であるサイエンス科について、1 期生から継続して卒業生の追跡調査を行っている。これまでに 748 名の卒業生から回答を得ており、そのうち理系大学院に進学した卒業生は 322 名（43%）であり、博士課程に 33 名が進学していることを把握している。この進学率は学校基本調査から求めた理系博士課程進学率のおよそ 4 倍であった。博士課程進学者のうち日本学術振興会の特別研究員として採用された卒業生は 13 名（うち女子 7 名）である。女性が占める割合は、特別研究員（DC1、DC2 等）で 54%、理数系博士課程進学者で 52%であり、女性の活躍が目覚ましい。現在、国内の大学において 4 名（うち女子 3 名）が助教・2 名が特任助教（うち女子 2 名）・1 名が特定助教として、1 名が海外大学研究所の研究員として、その他多くの卒業生が大学・公的機関・企業等の研究職に就き、科学技術フロンランナーとして活躍している。本校の SSH 事業が理系人材育成に貢献していることは明らかである。

令和 5 年度には、現在、科学技術フロンランナーとして活躍している卒業生から在校生に向けたメッセージ集を作成し、本校生徒に配付した。これまでの SSH 事業の成果として広く配付も行っている。

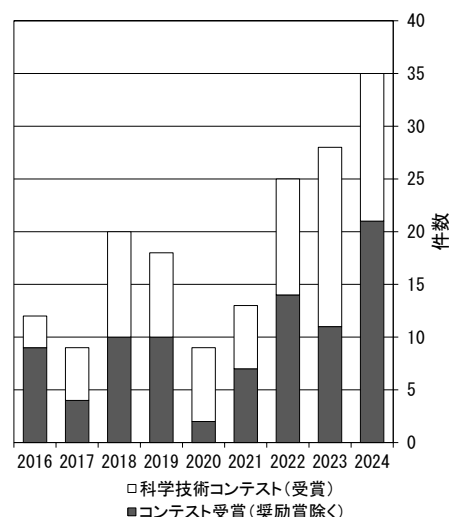


図4 コンテスト受賞経年比較（12月27日時点判明分）

テーマⅡ.「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える組織マネジメントの一般化

PDCA サイクルによる教育プログラム改善を行う仕組みの開発と、課題研究を行うためのカリキュラム開発の手法およびマネジメント構築のパッケージ化の2つの柱のもと研究開発を推進した。

PDCA サイクルによる教育プログラム改善を行う仕組みの開発については、本校の PDCA サイクルによるカリキュラムマネジメントの確立を中心に行った。学校として、各授業の「洛北 Step Up Matrix」上のねらいが定まったことにより、PDCA サイクルでの教育改善について省察を行った。

この3年間の大きな変化として、評価方法の改善が挙げられる。観点ごと、Step ごとでのねらいの達成率は第Ⅴ期に入って一度低下した。これは、ルーブリックや自己評価アンケートなど定量的な評価指標によって取組を振り返る割合が増加したためと考えられる。教員の評価方法を分析すると、ルーブリックや生徒自己評価アンケートなど定量的な手法で授業の評価を行った割合が令和3年の 46%から 83%に増加した。授業としてのねらいが定まったことにより、担当者ごとでそれぞれ別々に評価・改善を行うのではなく、教科会議等の中で評価方法について話し合う機会が増え、取組の共有が行われたことで、取組を定量的に評価し PDCA サイクルで改善に繋げる流れや手法が定着し、生徒の実際に合致したものになったのではないかと考えられる。大学等研究機関の求める Step の平均値である Step 4 までの達成度も令和3年および令和5年は 80%を超えており、正課内活動や正課外活動についてそれぞれの特性を生かした取組が効果的・重層的に働きねらいとする力の育成につながっていると考えられる。Step 1～3 の低いねらいについては、教員がねらいとして定めていなくても取組により力が育成されたと生徒は自己評価をすることも多い一方、Step 4～6 の高いねらいは、教員が取組のねらいとしていても、生徒は自己評価として育成されなかったと感じやすいことも明らかになった。ここまで本校が取り組んできた PDCA サイクルによる教育改善の実践や組織全体の変化については、後述する「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」に反映し、組織で教育改善を行っていく上でのポイントとして普及に繋げることができた。

課題研究を行うためのカリキュラム開発の手法およびマネジメント構築のパッケージ化については、この3年間で大きく3つを開発してきた。

一つ目は「探究指導者のための Step Up Matrix」である。これは、他校での課題研究推進や探究指導者の育成

にあたって、「洛北 Step Up Matrix」を活用して探究指導あるいは探究プログラムの開発にあたる教員が、次に自分が目指すべき Step を可視化するためのものとして開発したものである。校内の教員を対象に Matrix に基づいて自己評価を行ってもらうことで、教員が指導に不安を抱えているところが浮き彫りになり、今後の教員研修や指導体制の構築に必要な要素を明らかにできることがわかった。

二つ目は「探究指導者のためのワークショップ」である。このワークショップは、高校生の探究活動に関わる教員の悩みをテーマに、探究活動の指導経験の有無に関わらず、お互いの持つ知識や判断の違いを知りながら、より良い解決策を考えてもらうワークショップである。ワークショップは「京都 Science コミュニティ教員研修」(②③Ⅲ「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築)および全国の SSH 校を対象とした教員研修で体験していただき、その効果を検証した。参加教員へのアンケート調査の結果、ワークショップは課題研究指導歴には関係なく満足度が高いこと、不安の解消につながる(肯定的回答が 80%以上)がわかった。ワークショップを体験した教員からの依頼で、「探究指導者のためのワークショップ」用のカードキットを長崎県立宇久高等学校に貸し出し、教員研修としてワークショップを活用いただいた。「探究指導者のためのワークショップ」用のカードキットは増産し、他校への貸出に向けて準備を進めている。引き続き教員研修を開催し、普及に向けた活動を行っていききたい。

三つ目は、「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」の開発である。このハンドブックは、「洛北 Step Up Matrix」に基づいた学校組織全体での PDCA サイクルによる教育改善をまとめてパッケージ化したものであり、「Step Up Matrix」を用いた教育実践を行いたい学校が、どのように導入して運用すれば良いか、気をつけるべき点はどこかを明確に示している。「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を用いることで、スムーズな教育改善が期待できると考える。現在、ハンドブックは本校ホームページ上に公開しているが、今後はハンドブックの活用方法も含めた教員研修を開催し、その有用性について広く普及していくとともに、フィードバックをいただくことで改善を加えていきたいと考えている。

現在パッケージは学校ホームページを中心に公開している。しかし、PDCA サイクルによる教育改善を進める上での課題は学校により様々あり、パッケージがそのまま当てはめられるとは限らない。「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を、学校の状況に応じて切り分けコンパクトにまとめ、「探究指導者のためのワークショップ」は使用場面に応じてテーマを変える方が、各校での活用により活用事例が増えると考えられる。SSH 事業の成果の普及には、パッケージを他校での具体的な活用につなげられる導入ユニットとして切り分け再構築することが必要であると考えられる。

テーマⅢ.「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築

第Ⅳ期において構築した中高一貫ネットワークを基軸に、京都府内の中高が保有する人的・物的資源を共同利用しながら科学教育を発展させていくための場として構築したのが「京都 Science コミュニティ」である。このコミュニティは、情報提供を中心に京都府立高等学校の自然科学系探究活動に関わる教員がつながり、情報交換や連携協力、探究指導力向上を行うことを目的に、Microsoft Teams を活用して立ち上げた。コミュニティへの登録については、任意とし、他の京都府立高校の負担とならないように配慮して令和 4 年度からスタートさせた。途中、アカウントの切り替え等があり、登録数については把握が難しくなったが、令和 6 年度には京都府立高等学校の 83%にあたる 38 校、理科・数学科の教員を中心に 167 名の教員(京都府教育委員会含む)が登録しており、有益なものとして広く受け入れられたコミュニティとすることができた。

コミュニティ上には自然科学系探究活動の推進に役立つデータとして、本校を含む京都府立の SSH 校で実践されている教材データ、本校が保有する実験器具データ、本校教員がこれまでに携わった課題研究テーマのリスト等がアップロードされており、課題研究推進のノウハウを持たない学校が自然科学系課題研究プログラムを推進するのに役立つ情報を多く提供した。令和 6 年度には、SSH コーディネーターの協力のもと、新たなデータとして、学校や分野、年度についての絞り込み検索が行えるようにした京都府立高校の SSH 指定校でこれまでに行われてきた生徒課題研究のテーマリストファイルをアップロードすることができた。

本校からの情報提供の他に、登録している教員から研究会や発表会の案内が投稿されるようになり、自然科学系探究活動に携わる教員にとって有益な情報を得られる場になっている。加えて、こうした情報やアップロードされたデータは学校ホームページやインターネット上には掲載されているものの、それぞれのページまで辿り着くことは難しく、コミュニティにアクセスするだけでこれらの情報をすぐに確認できることは利便性が高く有益であると考えている。

また、コミュニティとして定期開催する企画も定着した。各府立高等学校の総合的な探究の時間等による課題研究に取り組む生徒やサイエンス部が、Microsoft Teams 上で、課題研究で設定した研究テーマ及びその研究計

画を交流する「サイエンスプラウト」、オンラインミーティングで各府立高校をつないで科学競技を同時に行い、生徒の科学技術人材としての能力・スキルを育成する「京都 Science チャレンジ」、本校の組織マネジメント・探究指導者育成に関する取組を普及し、京都府立高等学校の教員全体のレベルアップを図る「京都 Science コミュニティ教員研修」の3つの企画である。

「サイエンスプラウト」はTeams上に各校で取り組んでいる課題研究の研究計画に関する資料をアップし、生徒・教員が意見交換を行うことで、課題研究の研究計画をブラッシュアップする企画である。教員と生徒の意見交換のやりとりを見ることで、探究指導の浅い教員に対する教員研修としても位置付けた。令和6年度は京都府立高等学校8校から93のグループが参加した。京都府は南北に長く、南部と北部の学校の交流がなかなか難しい中で、「サイエンスプラウト」ではTeamsでの実施による地理的制約がなく、南北の学校が簡単に交流することができた。南部と北部の京都府立高校が交流できる数少ない取組の一つにすることができた。

「京都 Science チャレンジ」は、Zoomでコミュニティ校をつなぎ、科学競技を同時に開催する企画であり、参加校の生徒が互いのアイデアを競い合うことで生徒の資質・スキルを育成する。また、洛北高校からSTEAM教材と材料を各校に提供することで、SSHの成果を普及する役割も担っている。令和6年度から参加対象を全国のSSH校まで広げて実施しており、令和6年度は京都府立高等学校・附属中学校8校、他道府県SSH8校、52チームがエントリーした。令和6年度は「ペーパーローラーコースターコンテスト」を題材とし、参加校には台紙データや説明動画等の提供を行った。さらに、「ペーパーローラーコースターコンテスト」は、京都府立桃山高等学校、徳島県立脇町高等学校において、海外の高校生との交流時の取組に採用されており、教材の普及につながっている。参加校からは高評価をいただいております、実施後の参加生徒の「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価の結果から、本校が開発した教材は他校で実施されたとしても同等の教育効果を発揮することが示唆され、「洛北 Step Up Matrix」にねらいを定めた開発企画の有用性について検証することができた。

「京都 Science コミュニティ教員研修」では、本校が開発した、「探究指導者育成のためのワークショップ」を使用する教員研修を実施した。令和5年度は京都府立高等学校9校、13名の府立高校教員の参加申込があった。参加者を対象としたアンケート調査からは、課題研究指導歴には関係がなく満足度が高いこと、不安の解消につながる（そう思う）と感じた教員が多いことが分かった。

さらに、同様の内容を昨年度3月に開催した「課題研究発表会」においても教員研修として、全国のSSH校の教員を対象に実施した。体験した教員のアンケート調査の結果は「京都 Science コミュニティ教員研修」での結果と大きく変わらず、ワークショップの有用性を確認することができた。また、体験したことがきっかけで、「探究指導者のためのワークショップ」用のカードキットの貸出を長崎県立宇久高等学校に行い、本校の成果を普及することにつながった。現在ではカードキットを増産し、他校への貸出を行えるように体制を整えているところである。

課題

本校の第V期SSH事業は概ね計画通りに実施することができた。一方で課題も残す結果となった。

カリキュラムデザインについては、授業のねらいの把握に時間がかかったため、具体的な改善の動きにまで繋げることができなかった。この点については引き続き各教科と連携を取り合い、高いStepへのねらい設定と達成に向けた教育改善を続けていく必要がある。学校としてカリキュラムマネジメントは定量的評価とあわせて定着しており、より良いカリキュラムデザインを行っていくことができるものと考えている。

また、各教科の取組の共有については依然課題が残る。教職員アンケートによる共有は行っているが、教科横断的に共有が行えるような仕組みを構築することができれば、改善の動きはより活発化するものと考えられ、ひいては課題研究の発展につながるものと考えられる。より良い共有の方法について検討していきたい。

組織マネジメントのパッケージ化については、「カリキュラム・マネジメントハンドブック」について、学校ホームページにはアップしたものの、具体的な普及の動きにつなげることができていない。「探究指導者のワークショップ」の実績を参考にしながら、具体的な普及に繋げていきたい。

「京都 Science コミュニティ」については、有効な情報のアップロードや企画の定期開催を実現することができた。一方で、連携・協力については、あまり活発化していない。オンラインでのつながりを最大限に活用し、研究協力や共同研究につながる流れや仕組みの構築を視野に入れ、より良いコミュニティを目指して改善を続けていきたい。

① 研究開発の課題

1 第Ⅳ期までの研究開発における課題

本校 SSH 第Ⅳ期までの研究開発における課題は次のようにまとめられる。

- ・大学・研究機関を対象とした本校の調査により、「探究心」「自発性」「謙虚さ」「倫理観」「粘り強さ」など探究活動に向かう姿勢の育成も高校生には求められていることが明らかになった。「洛北 Step Up Matrix」にも項目としては設定されておらず、新たに研究の対象として探究プログラムの再編が必要である。
- ・大学や社会での自らの将来の姿をイメージし、逆算して自らの学びをデザインさせることが主体的な学びや汎用的能力の育成に繋がる。そのためには「洛北 Step Up Matrix」の完成形から逆算して体系的に授業や取組を編成すること、生徒の主体的学びを促すために成果や目標を分かりやすい形で生徒に提示する工夫が必要である。
- ・探究実践を支える土台として他校に「洛北 Step Up Matrix」の活用を広げようと企図するなら、探究活動に必要な能力と姿勢の系統的育成を支援するマネジメントシステムの確立とパッケージ化を行う必要がある。
- ・中高一貫ネットワークは拡大し取組も充実したが、発展の途上であり、研究発表会での生徒の交流や、本校の企画に他校の生徒が参加する形態、教員の情報交換の場としての活用に留まっている。京都府内の中高が保有する人的・物的資源を共同利用しながら科学教育を発展させていくための場としての連携ネットワークを再構築する必要がある。

2 第Ⅴ期の研究開発における課題

上記の課題を踏まえて、第Ⅴ期の研究開発課題を「探究し続ける科学技術フロンランナーを育成する中高一貫教育プログラムのデザインと一般化」とし、さらに次の3つのテーマに分けて研究開発を進める。

【テーマⅠ】主体的探究心および科学者としての素養を涵養するカリキュラムデザインの開発実践

第Ⅳ期に開発した「洛北 Step Up Matrix」を発展させ、新たに「探究姿勢」の項目を加え、中高一貫の課題探究プログラム内容の再編と実施および評価を行うことで、科学技術フロンランナーを目指す高校生に必要な探究スキルおよび、非認知能力である「探究心」「自発性」「謙虚さ」「倫理観」「粘り強さ」などの「探究する姿勢」および、高い探究スキル、目標に向かう過程をデザインする力をもつ生徒を育成する。

そのために、「洛北 Step Up Matrix」に基づいた生徒・教員双方の価値共創の場として正課内外の活動を重層的に展開し、統合させたカリキュラムデザインの設計・開発と、第Ⅳ期までの取組と比較した効果の検証を行い、さらなる改善につなげる。

【テーマⅡ】「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える組織マネジメントの一般化

「洛北 Step Up Matrix」を用いて、探究実践を学校組織として推進するための手法をパッケージとして総括・一般化し、PDCA サイクルフローを定着させ、効果の検証を行う。これにより、学校組織として課題研究を行うためのカリキュラム開発の手法およびマネジメントを提案し、普及を図る。

【テーマⅢ】「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築

京都府立中高一貫ネットワークを拡大し、「京都 Science コミュニティ」を構築する。探究実践における生徒および教員の交流を本校が先導する。オンラインのメリットを活用し、遠隔地と繋がる機会を積極的に設けることで京都府全体の高校生の汎用的能力の育成や教員の探究実践に必要な資質向上を図る。さらには、設備や機材、教員の専門性を活用したセミナーを共有する仕組みを作るなど協力体制を構築し、大学研究機関との連携を活用することで、自走化へ向けた下地作りとする。

② 研究開発の経緯

1 令和6年度の実施状況

【テーマⅠ】主体的探究心および科学者としての素養を涵養するカリキュラムデザインの開発実践

新たに「探究姿勢」の項目を加えた「洛北 Step Up Matrix」にねらいを設定した授業の研究実践を継続した。中高一貫の課題探究プログラムについても、新たな「洛北 Step Up Matrix」に合わせてねらい設定がなされ、内容の開発・再構築が行われており、その効果を検証しているところである。特に、中学校「洛北サイエンス」については、推進会議を設置し、組織的に実施内容の検討・配置を行った。令和6年度から新たなプログラムを実施しており、その効果を検証した。

令和4年度から、授業の「洛北 Step Up Matrix」上のねらい設定をシラバスに明示しており、学校として、授業ごとに目指す能力育成を明らかにした。令和6年度において全てのシラバスが完成し、ねらいの設定状況

について把握した。その結果、特に「発想」では Step 5 まで、「課題・仮説設定」「表現・発表」「探究姿勢」では Step 4 までをねらいと設定している授業が半数を超えることがわかった。一方で、普通科文理コースやスポーツ総合専攻では「表現・発表」の Step 6 をねらいとする授業がないことが明らかになった。カリキュラム検討および正課外活動の実施等を通じて、学校教育全体で生徒の資質・スキル育成を行っていききたい。

令和 4 年度から取組をスタートさせた「SHOOT Lab」は取組のまとめと検証を踏まえ、工夫改善を加えて実施している。サイエンス科の取組を、文理コースを中心とした正課外活動へと広げ、課題研究プログラムとして充実してきたことで、学会での発表やコンテストへの入賞など、その成果を発揮する場面が見られるようになった。

「サイエンスチャレンジ」「サタデープロジェクト」については、充実した講座数や内容を維持しながら、全校体制で実施している。多くの企画にチャレンジした生徒を学校として表彰することで、生徒たちが互いに刺激しあえる仕組みを構築することもできた。その結果、令和 4 年度から令和 5 年度にかけて参加人数（のべ数）は 403 人から 851 人まで倍以上に増加した。さらに文理コースの生徒が占める割合も令和 4 年度から増加を続けており、校内体制として、SSH 事業を全校に普及することができている。

生徒のセルフマネジメントを促進し、主体的な学びを刺激する工夫としての「Matrix ポートフォリオ」については、授業でのねらい設定の重ね合わせ、正課外活動である「サイエンスチャレンジ」「サタデープロジェクト」の履歴とねらいの重ね合わせ・自己評価を 1 枚で確認できるものとして完成させ、今年度の振り返りおよび次年度への目標設定する際のツールとした。

【テーマⅡ】「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える組織マネジメントの一般化

令和 5 年度末のカリキュラムマネジメントのまとめから、令和 4 年度に続き、各授業について根拠をもって生徒の達成度を図る改善が進み、授業研究での組織マネジメントが向上したことがわかった。洛北スーパーサイエンスプロジェクト会議でこの結果を共有し、より一層の組織マネジメント向上と一般化を目指した。

また、Matrix に基づく組織マネジメントについてパッケージ化し、本校のこれまでの実践をまとめ他校の導入を支援する成果物として「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を作成し、学校 HP 上に掲載した。全国の高等学校に向けて引き続き発信していくとともに、教員研修として他校が導入しやすくなる工夫を加えていく予定である。

さらに、昨年度開催した「探究指導者のためのワークショップ」に参加した教員からの依頼を受け、ワークショップのカードキットを長崎県立宇久高等学校に貸し出し、教員研修として実施していただいた。このような事例を増やしていくべく、カードキットの増産と送付のための準備を進め、他校への貸し出しを行っていけるように体制を整えた。

【テーマⅢ】「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築

「京都 Science コミュニティ」の登録数は、令和 7 年 1 月時点で 38 校、167 名（京都府教育委員会含む）となった。理科・数学科教員を中心に、農業科、工業科、管理職教員、指導主事が登録している。京都府立高校は全部で 46 校あるため、およそ 83% の府立高校が登録したことになる。

情報のアップロードとして、新たに SSH 指定を受けている京都府立高校で行われた生徒の課題研究テーマリストを掲載した。学校ごと、分野ごと等で検索が可能であり、課題研究のテーマ設定に役立つものとなっている。また、本校以外の学校等からイベントや研修に関する情報も投稿されており、活用が進んでいる。

「京都 Science コミュニティ」の目標を達成するための企画として、「サイエンスブラウト」「京都 Science チャレンジ」「京都 Science コミュニティ教員研修」を定期開催した。府立高校で探究活動を行っている生徒がテーマについてオンライン交流を行う「サイエンスブラウト」は 8 校から 93 の研究テーマが発表された。オンラインで参加校をつないだ状態で科学競技を行う「京都 Science チャレンジ」には京都府立高校・附属中学校が 8 校（本校含む）、他道府県 SSH 校が 8 校、計 52 チームがエントリーし、全国に向けた普及に繋げることができた。「京都 Science コミュニティ教員研修」では昨年度と同じく、本校が開発した「探究指導者のためのワークショップ」を実施し、参加教員は 5 名であった。また、令和 6 年 3 月の「課題研究発表会」に同内容の研修を開催した際には 16 名の教員および教育関係者が参加した。こちらも全国の高等学校に向けたアプローチを始めることができている。これらの企画を軸に、京都府立高校および全国の高等学校に向けた普及活動を引き続き推進していきたい。

③ 研究開発の内容

【研究テーマⅠ】

主体的探究心および科学者としての素養を涵養する

カリキュラムデザインの開発実践

正課内活動



物質科学



総合的な探究の時間



家庭基礎



課題探究Ⅰ



課題探究Ⅱ



生命科学基礎サイエンスツアー

正課外活動



サイエンスチャレンジ



洛北 Global Leadership Program

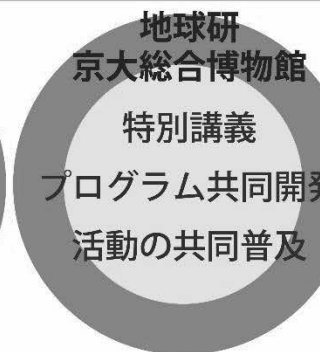
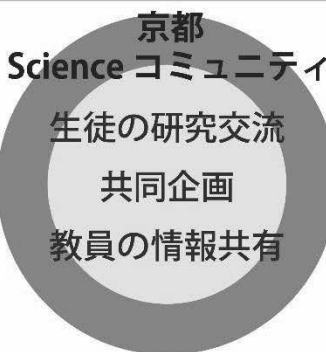


SHOOT Lab

校内

- ・全教科で洛北 Step Up Matrix を目標とした授業研究・実践
- ・サイエンスチャレンジなど好奇心を刺激する発展・教科融合的な取組
- ・探究する姿勢を育成する取組

外部機関



③ 研究開発の内容

【研究テーマⅠ】
カリキュラムデザインの開発

1 「洛北 Step Up Matrix」 第Ⅴ期改訂版について

Step	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	複数の考えを組合せながら、自分の発想を再考し、新しい価値を生み出すことができる。	実験・調査結果から新しい課題を見つけ、仮説を設定することができる。	課題や期間にあわせた、適切な実験・調査計画を立案することができる。	課題を解決するために、仮説⇒検証を繰り返すことができる。	グローバルに発信・発表ができる。	研究の立案・計画・実施・報告などの過程において、誠実に行動することができる。
5	他者とアイデアを話し、より良いものにしていくことができる。	仮説が適当なものであるかを判断することができる。	先行研究を参考に、新たな見解や視点を見いだすことができる。	得られたデータを統計的に分析し、分析結果を言語化できる。	論理的に矛盾のない文章をかける。論文の執筆ができる。	自らの成果に責任を有し、社会や学問に貢献する意識をもつことができる。
4	知見・知識を統合して、アイデアを見いだすことができる。	疑問に対して仮説を設定することができる。	課題に対する先行研究の調査を行うことができる。	得られた結果と仮説が対応するかしないかを正しく判断できる。	スライド・ポスター等を使って発表することができる。	新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする。
3	身の回りの現象について自分の興味のあることを調べることができる。	調べた結果に、新たな疑問を持つ。	仮説を検証するためのデータの取得・分析方法を検討することができる。	実験・調査の結果から何がわかったのかを理解することができる。	スライド、ポスター等の発表資料を作成することができる。	他者の成果を適切に評価し、自らの成果に対する意見に誠実な態度で対応することができる。
2	身の回りの様々な現象を比較して、違いを見つけることができる。	書籍やインターネットを用いて疑問について調べることができる。	基本的な実験・調査技術を習得している。器具、操作の原理を理解している。	実験・調査を再現できるように研究記録を正確に取ることができる。	自分の意見や考えを、レポート等にまとめることができる。	事象の本質や背景を粘り強く理解しようとする。
1	日常の様々な出来事に興味をもち、対象をよく観察することができる。	様々な現象に疑問を持つことができる。	実験・調査の手順を理解している。実験の結果を正しく読み取ることができる。	計画に基づき、手順通りに実験・調査を行うことができる。	自分の意見を持ち、失敗を恐れずに表現できる。	探究による新しい「きづき」と素直に向き合うことができる。

洛北 Step Up Matrix (第Ⅴ期改訂版)

「洛北 Step Up Matrix」(以下 Matrix と表記)は、高度な科学技術人材を目標としながら課題研究に取り組む高校生に必要な素養やスキルをリストアップし、洛北高校・附属中学校全体の育成目標として第Ⅳ期より開発し改良を重ねたものである。本校では、すべての正課活動と様々な正課外活動がこの Matrix に基づいて設計されており、それぞれの教科・科目、様々な取組について、Matrix 上にねらいを定めることで、学校全体の取組の方向性を揃えることができる。さらに、多方面から Matrix にアプローチすることで各教科・科目、あるいは学年の特性を活かしながら、学校全体として、求められる力をバランスよく育成することを目指している。

本研究では、「発想」「課題・仮説設定」「調査・実験計画」「研究遂行」「表現・発表」の項目を再編し内容を見直した上で、新たな項目として「探究姿勢」を加え、非認知能力である「探究心」「自発性」「謙虚さ」「倫理観」「粘り強さ」などの育成を図る。また、Matrix に基づいた生徒・教員双方の価値共創の場として正課内外の活動を重層的に展開し、学校全体の Matrix を統合したカリキュラムマトリクスやカリキュラムマップを開発することで、目標達成までの過程をデザインできる学習者を育成できると考える。

次ページからの各教科の報告には、それぞれの教科・科目が今年度ねらいを定めたセルを示す Matrix が示されている。これは、本校の教育課程においてすべての教科・科目が、該当教科・科目において、ねらいとして定めたセルを塗りつぶしたものである。学校設定教科「洛北サイエンス・洛北サイエンス探究」については、各科目のグラフ、あるいは教科全体のグラフを示した。バーの長さは、グラフごとの最大値に対する割合で示しているため、多くの科目を集計したグラフでは、そのセルに対する教科としての「厚さ」を示している。ただし、各科目は単位数が異なるうえ、取組ごとにねらいの「深さ」に違いがあるはずだが、そのことについては反映していない。1科目ごとのグラフでは、ねらいを定めているセルに同じ長さのバーが示される。したがって、グラフについて教科間で比較する場合は、注意する必要がある。

(1) 課題研究プログラムの発展的再編

① 中学校「洛北サイエンス」

仮説

さまざまな大学や企業、研究所から専門家を招いて実施する特別講義や、それらの関係諸機関への訪問による校外学習を通して、高い専門性や、最先端の技術にふれることで観察力や知的好奇心を育成する。また、提示された課題（大課題）に対して各自の課題（小課題）を設定し検証するなどの探究的な活動の実施により、科学的に課題を解決するための手法の基礎を身につけることができる。

昨年度の課題

昨年度より「洛北 Step Up Matrix」に基づいたカリキュラムに基づいて、中学3年間の洛北サイエンスのカリキュラムデザインに取り組んでいるが、より効果的にねらいに迫れるよう、プログラムの精選と開発に取り組むことが望まれた。

研究内容・方法・検証

本中学校における「洛北サイエンス」は、自然科学について探究するための基本的な素養を身につけさせることを目標とし、本校独自の1つの教科として教育課程上に位置付けたものである。その学習形態は、大学・研究機関等の訪問及び特別講義等の講義形態、課題に対して探究を進めていく探究形態に分けられる。洛北サイエンス推進会議による検討をもとにプログラムの開発・改良を実施して、探究形態を拡充したり、講義形態に実習的な要素を加えたりなどを行うこととした。従前のカリキュラムは講義形態に偏る傾向があったため、以上の方向性により、「調査・実験計画」や「研究遂行」「表現・発表」の各能力の強化が図れるものと考えた。検証の手段として、昨年度に引き続き、生徒による「洛北 Step Up Matrix」の自己評価アンケートを集計して分析を行った。

洛北中1	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 中1 洛北サイエンスのねらい

洛北中2	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図2 中2 洛北サイエンスのねらい

洛北中3	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図3 中3 洛北サイエンスのねらい

表1 令和6年度のプログラム

学年	講義形態	探究形態
中1	・「フラクタル立体とその影」(講義・実習) ・「琵琶湖博物館訪問」(施設見学) ・「電気エネルギーと環境問題」(講義) ・「京都大学総合博物館訪問」(施設見学)	・「観察の探究」(実習) ・「2枚の凸レンズを使った望遠鏡」(班別実験) ・「三葉虫化石の観察」(実習)
中2	・「京都の気候」(講義) ・「気象予報と報道の現場」(講義) ・「イマジナリーキューブとその数理」(講義・実習) ・「最新観測で分かった太陽の正体」(講義)	・「紙コップの探究」(班別実験) ・「数学研究発表」(個別研究) ・「京都の気候」(個別研究) ・「クリップモーターの探究」(個別研究) ・「おもりの懸垂」(班別実習)
中3	・「JT生命誌研究館訪問」(講義・施設見学) ・「国立民族学博物館訪問」(講義・施設見学) ・「野菜の品種改良」(講義) ・「コインの裏返しの数学」(講義・実習) ・「地域の水環境診断」(講義・実習)	・「課題探究Ⅰ化学分野基礎実験」(班別実験) ・「課題探究Ⅰ生物分野基礎実験」(班別実験)

実施の効果とその評価

令和6年度に実施した洛北サイエンスの講義形態及び探究形態それぞれに対して生徒アンケートを実施して、「洛北 Step Up Matrix」の6つの項目の各Stepについて、強化されたと答えている回答が全回答の中でどれだけあったかを、学年ごとに分析したものが図4～図8である。ただし、中学第3学年の探究形態のプログラムは、次節で述べる課題探究Ⅰに該当するため、ここでは省略している。また、図9、図10は講義

形態または探究形態のいずれかによって強化されたと答えている回答の割合を示したものである。参考として、図 9、図 10 と同じ内容のものを令和 5 年度について集計したものを図 11、図 12 に示している。

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.05	0.05	0.04	0.04	0.01	0.05
5	0.10	0.11	0.09	0.10	0.04	0.09
4	0.46	0.24	0.16	0.20	0.10	0.18
3	0.84	0.68	0.30	0.39	0.25	0.46
2	0.88	0.81	0.70	0.34	0.83	0.84
1	0.86	0.88	0.83	0.84	0.84	0.88

図 4 生徒のアンケート結果
(令和 6 年度 中 1 講義形態)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03
4	0.23	0.10	0.01	0.01	0.01	0.03
3	0.75	0.36	0.06	0.04	0.10	0.16
2	0.76	0.79	0.16	0.08	0.76	0.69
1	0.80	0.79	0.19	0.15	0.68	0.78

図 5 生徒のアンケート結果
(令和 6 年度 中 2 講義形態)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.05	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00
5	0.23	0.10	0.08	0.09	0.01	0.03
4	0.53	0.21	0.15	0.38	0.08	0.23
3	0.79	0.56	0.65	0.63	0.18	0.49
2	0.79	0.68	0.73	0.71	0.68	0.75
1	0.80	0.80	0.76	0.75	0.74	0.80

図 6 生徒のアンケート結果
(令和 6 年度 中 3 講義形態)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.04	0.01	0.00	0.04	0.03	0.01
5	0.25	0.16	0.06	0.20	0.04	0.06
4	0.36	0.33	0.16	0.61	0.33	0.26
3	0.65	0.59	0.53	0.79	0.49	0.68
2	0.86	0.63	0.73	0.83	0.79	0.79
1	0.86	0.85	0.84	0.84	0.83	0.85

図 7 生徒のアンケート結果
(令和 6 年度 中 1 探究形態)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.06	0.06	0.04	0.03	0.05	0.01
5	0.41	0.38	0.10	0.20	0.09	0.03
4	0.74	0.73	0.28	0.51	0.71	0.16
3	0.85	0.78	0.84	0.81	0.78	0.66
2	0.80	0.83	0.58	0.75	0.85	0.79
1	0.80	0.78	0.81	0.80	0.78	0.78

図 8 生徒のアンケート結果
(令和 6 年度 中 2 探究形態)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.06	0.06	0.04	0.08	0.04	0.05
5	0.26	0.23	0.10	0.21	0.08	0.10
4	0.56	0.43	0.26	0.65	0.38	0.30
3	0.86	0.81	0.61	0.80	0.54	0.78
2	0.88	0.84	0.85	0.84	0.89	0.88
1	0.88	0.88	0.88	0.88	0.85	0.88

図 9 生徒のアンケート結果
(令和 6 年度 中 1 全体)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.08	0.06	0.04	0.03	0.05	0.01
5	0.43	0.38	0.10	0.20	0.09	0.05
4	0.76	0.75	0.29	0.51	0.73	0.18
3	0.86	0.80	0.84	0.81	0.79	0.68
2	0.85	0.86	0.61	0.75	0.86	0.83
1	0.85	0.81	0.83	0.81	0.80	0.79

図 10 生徒のアンケート結果
(令和 6 年度 中 2 全体)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.18	0.16	0.13	0.15	0.03	0.18
5	0.56	0.38	0.34	0.33	0.09	0.23
4	0.66	0.73	0.46	0.68	0.26	0.46
3	0.90	0.86	0.71	0.86	0.43	0.66
2	0.93	0.83	0.89	0.88	0.76	0.86
1	0.91	0.93	0.91	0.88	0.78	0.89

図 11 生徒のアンケート結果
(令和 5 年度 中 1 全体)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0.09	0.04	0.08	0.08	0.01	0.03
5	0.48	0.24	0.16	0.24	0.11	0.09
4	0.71	0.56	0.30	0.48	0.76	0.38
3	0.81	0.74	0.69	0.75	0.76	0.64
2	0.83	0.83	0.69	0.64	0.83	0.81
1	0.80	0.81	0.76	0.75	0.75	0.83

図 12 生徒のアンケート結果
(令和 5 年度 中 2 全体)

以上の図からは、昨年度から取り組んだカリキュラムデザインにより、中学第 1 学年と第 2 学年についてはねらい（図 1、図 2）としている項目がほぼ強化されたと生徒が意識していることがわかる。さらには、ねらいとして設定している Step よりも上位の Step に対しても強化されていると生徒が考えていることがうかがえることから、ねらいの設定を検討し直してもよいのではないかと考えられる。なお、講義形態と探究形態それぞれに対する回答を比較すると、ほぼ全項目について、強化できたと考えている回答率は探究形態が講義形態を上回っていることがわかる。この集計からは見えてこない講義形態の意義等の検討を踏まえ、カリキュラム全体における形態の構成を見直すことも必要かもしれない。

3 年間の取組のまとめ

洛北サイエンス推進会議によって検討を行うことにより、既存のプログラムを錬磨したり、新たなプログラムを開発したりすることができた。また、プログラムを講義形態、探究形態に大別して検証することで、「洛北 Step Up Matrix」の項目について生徒の能力を強化させるために各プログラムをどのように位置付けるかを検討する手立てを得ることができた。以上により、「洛北 Step Up Matrix」に沿って、中学校の「洛北サイエンス」で担うべき役割を整理することができた。まだ、改善すべき点はあるものの、洛北サイエンス推進会議等の体制により検討を重ねることで発展・充実が期待される。

②中学3年次・高校1年次「課題探究Ⅰ」

仮説

生物・化学・物理・環境・数学の5分野において基礎実験を行うことで、研究における実験調査の手法、データの収集と処理技術や科学的考察について学ぶことができる。また、セレンディピティセミナー（発見した疑問やアイデアを共有する時間）や課題アイデア発表会で疑問や追究すべき課題を共有する時間を十分に設定することで、主体的に課題を見いだす力を育成することができる。その後、ミニ課題研究で実験計画や仮説検証の実践を行うことで、課題探究Ⅱに向けた質の高い仮説検証の基礎を身につけることができる。研究倫理など、科学的な探究を行うための知識や心構えを学ぶことで誠実に探究する姿勢を身につけることができる。以上の取組によって探究姿勢の総合的な向上が期待できる。

課題探究Ⅰ	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 課題探究Ⅰのねらい

昨年度の課題

R5年度末に調査した、課題探究Ⅰの取組全体における「洛北 Step Up Matrix」の生徒自己評価結果を図2に示す。また、R5年度のミニ課題研究1回目と2回目のレポートのルーブリック評価を比較する（図3）と、以下の課題が挙げられる。なお、図3の①はミニ課題研究1回目、②はミニ課題研究2回目の評価の割合を示している。

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	13%	8%	6%	5%	0%	2%
5	60%	30%	22%	22%	14%	6%
4	87%	68%	62%	75%	38%	37%
3	97%	97%	97%	100%	59%	90%
2	100%	98%	98%	90%	100%	94%
1	98%	98%	98%	95%	95%	95%

図2 R5年度末の生徒自己評価（n=63）

- ・ 例年に比べて Step 5、Step 6 の達成率が低い。年度末の調査に加えて1回目のミニ課題研究後に Matrix の自己評価アンケートをとることで振り返る時間をつくり、Matrixを意識させながら2回目のミニ課題研究や課題探究Ⅱに向けた活動をすすめていきたい。
- ・ レポートについては、1回目と比較して評価がよくなった生徒の割合が多いが、「体裁・表現」については全ての項目を達成できた生徒の割合が少なく、引き続き個に応じた丁寧な指導が必要である。

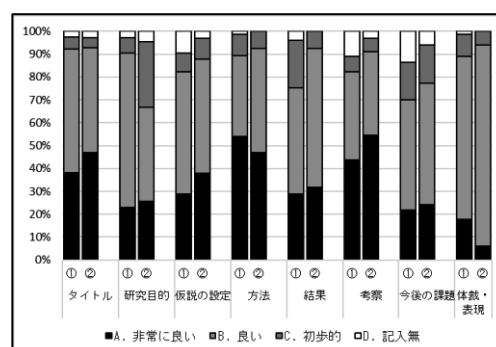


図3 R5ミニ課題研究①と②のレポート
ルーブリック評価（教員による）比較

研究内容・方法・検証

(1) 対象生徒・取組時間

附属中学校3年生（76名）…「洛北サイエンス」の時間内に計10時間実施

サイエンス科1年生（79名）…「課題探究Ⅰ」を通年1単位で実施（表1）

表1 教育課程の特例が必要となる科目

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	学年
サイエンス科	課題探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	第1学年

(2) 方法

ア 基礎実験

生物・化学・物理・環境・数学の5分野で基礎実験を実施。このうち、生物・化学分野を中学3年次の洛北サイエンス（理科）の時間に、物理・環境・数学分野を高校1年次の課題探究Ⅰの時間に行った。表2に基礎実験のテーマと分野あたりの時間数を示す。第Ⅴ期からフィールドワークを取り入れるなどして

表2 基礎実験のテーマと分野あたりの時間数

分野	テーマ	時間数
生物	酵素反応実験	5
化学	白い粉を探る	5
物理	共鳴・共振	4
環境	地衣類と環境	4
数学	新しい数をつくるなど	4

実験方法の多様性や自由度をあげることににより、セレンディピティセミナーやグループ内でのディスカッションの活発化を図った。

イ 外部講師・本校教員による講義

京都府教育委員会の「子どもの知的好奇心をくすぐる体験授業」を活用し、京都大学の原尚幸教授に、「データサイエンスのすすめ」と題して、データ分析により現象を解明するために必要なことを最近の研究を例に挙げながら説明して頂いた。また、ミニ課題研究の前に、本校の教員により研究倫理の講義を行った。ここでは、JST 研究倫理教育映像教材の「倫理の空白Ⅱ」盗用編を視聴させた後、いくつかのケースについて研究倫理違反にあたるかグループで話し合う時間を取り、「探究姿勢」の向上を目指した。

ウ ミニ課題研究

表 3 ミニ課題研究の実験テーマと分野選択人数

分野	実験テーマ	1 回目	2 回目
生物	酵素反応実験	20	21
化学	白い粉を定量的に探る	23	22
物理	共鳴・共振	14	14
環境	地衣類と環境	5	5
数学	基礎実験の内容の応用など	15	15

ミニ課題研究の実験テーマと分野選択人数は表 3 のとおりである。課題を見いだす力の育成のために各分野の基礎実験で行った内容をベースにしている。先の 5 分野から希望する分野を選択させ、各ゼミの実験テーマに関するアイデアの発表会（課題アイデア発表会）を 1 人 1 テーマで実施し、各分野 2 名から 4 名の研究グループを作成した。グループ毎に仮説・実験方法・材料を再検討させ、実験を実施し、レポートを作成した。生徒へミニ課題研究で身に付けてほしい力を明確に示すために、レポートループリックスをミニ課題研究前の後期ガイダンスで示した。第 2 回目のミニ課題研究のレポート作成の前には、第 1 回目のレポートのループリックス評価とともに、レポートの改善点を示したものを返却することで、2 回目のミニ課題研究におけるレポートの完成度の向上を図った。なお、担当者間で情報共有の会議を適宜行い、レポート評価の基準や、進捗状況や課題点のコンセンサスを取った。

エ 全体セレンディピティセミナー、全国生徒研究発表会視聴

全体セレンディピティセミナーでは、ミニ課題研究で学んだことや反省点を振り返り、よりよい探究活動をするためにはどのようなことが大切か考えさせた。また、全国生徒研究発表会の DVD を視聴し、参考にしたいことや疑問に思ったことを交流した。いずれも「探究姿勢」の向上を目指した取組である。

(3) 年間計画

年間計画は表 4 のとおりである。ミニ課題研究の実験 1、実験 2、データ処理・考察は時間割変更により 2 時間連続で行った。なお、斜体は第 V 期より刷新した内容を示す。また、ミニ課題研究の 2 回目の前に Matrix のアンケートをとり、これまでの取組を振り返る時間をとった。

表 4 課題探究Ⅰの年間計画

		回数	内容			I 講座	II 講座	III 講座
	10	行事	ガイダンス		全体	課題探究Ⅰについての説明		
4 月	23	1	基礎実験①	講義	講座	数学	物理	環境
	30	2		実験				
				実験				
5 月	7	3						
	14	4		セレンディビティセミナー				
6 月	28	5	基礎実験②	講義	講座	環境	数学	物理
	4	6		実験				
	18	7		実験				
	25	8		セレンディビティセミナー				
7 月	9	9	基礎実験③	講義		物理	環境	数学
	16	10	特別講義（研究倫理）		全体	JST研究倫理教育映像教材視聴 グループディスカッション		
9 月	10	11	基礎実験③	実験	講座	物理	環境	数学
	17	12		実験				
	24	13		セレンディビティセミナー				
10月	8	14	後期ガイダンス		全体	ミニ課題研究についての説明 ミニ課題研究希望分野調査		
	15	15	特別講義（データサイエンス）		全体	京都大学原尚幸先生による講義		

10月	22	16	課題アイデア作成①		希望分野	物・化・生・数・環の5分野に分かれグループごとに活動 実験1、実験2、データ処理・考察は2時間連続で実施
	29	17	課題アイデア発表会①			
11月	5	18	ミニ課題研究①	計画		
	12	19		実験1		
	19	20		実験2		
	26	21		データ処理・考察		
12月	10	22	課題アイデア作成②		希望分野	
	17	23	課題アイデア発表会②			
		24	ミニ課題研究②	計画		
1月	21	25		実験1		
	28	26		実験2		
	4	27		データ処理・考察		
	2月	18	28	全体セレンディピティセミナー		全体
25		29	課題探究Ⅱガイダンス 全国生徒研究発表会視聴 課題探究Ⅱ課題研究計画案作成			
3月		行事	校内発表会見学			
	特時	30	課題探究Ⅰ＆Ⅱ交流会（2時間）		仮ゼミ	

実施の効果とその評価

昨年度と今年度のミニ課題研究1回目のレポートルーブリック評価の比較を図4に示す。「仮説の設定」「結果」「考察」「今後の課題」については昨年度よりも「非常に良い」「良い」の割合が増加しており、これは、昨年度に担当者間で評価基準について吟味し、それを踏まえて各ゼミで研究テーマに応じた指導を行ったためだと考えられる。一方で、昨年度よりも「研究目的」の「良い」の割合が大きく減少している。今後は、与えられたテーマであってもそれを調べることによる意義を明記するように指導していきたい。

ミニ課題研究1回目後に調査した「洛北 Step Up Matrix」の生徒自己評価の結果を図5に示す。昨年度末（図2）よりも高いStepの達成率が上がっている。達成率が低いStepの項目を確認すると、新しい価値や課題を見出すことや適切な実験・調査計画を立案することに自信がない生徒が多かった。図5の調査をとったときに記述させた生徒の感想では、ミニ課題研究について言及するものが多く、「必要な情報を探して仮説を立てることが難しかった」「外れ値が出たり、正確な値が出せなかったりすることがあった」という記述が見られ、計画通りに実験がすすめられず、立てた仮説が実証できなかったため、高いStepまで到達できていないと答えた生徒も一定数いると考えられる。「探究姿勢」のStep5・6の達成度が低いことが現段階の課題であり、2回の特別講義では不十分であることを示唆している。2回目のミニ課題研究以降の「全体セレンディピティセミナー」や「全国生徒研究発表会視聴」で、よりよい探究活動について考える時間をとる予定である。それにより「探究姿勢」の達成率がどのように変化するか検証したい。

3年間の取組のまとめ

第Ⅴ期から、基礎実験やミニ課題研究で、一部テーマを刷新し、取組内容の自由度や手法の多様化を図った。生徒の試行錯誤の幅を広げられた一方で、計画通りに実験がすすめられなかったため、Matrixの高いStepまで達成できなかったと考える生徒が一定数見受けられた。また、レポートの評価に関する生徒へのフィードバックに力を入れ、個々の生徒に応じた指導を充実させた。担当者間でコンセンサスを取り、各ゼミで研究テーマに応じた指導を行うことで、「仮説の設定」「結果」「考察」「今後の課題」の評価が向上した。また、研究倫理について、大学の先生の講義に加えて本校の教員による講義も行うことで、探究姿勢の向上を図った。課題としては、講義のみでは「探究姿勢」のStep5・6の達成度が低いいため、どのような活動が効果的か検証する必要がある。

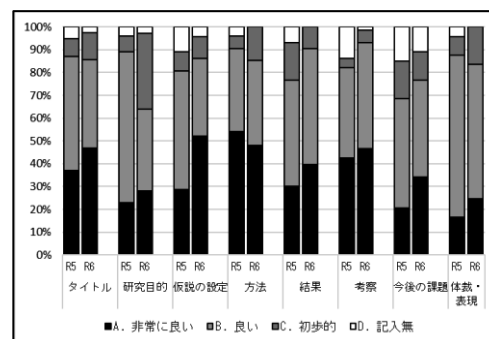


図4 ミニ課題研究①レポート
ルーブリック評価（教員による）比較

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	36%	42%	36%	29%	0%	29%
5	72%	59%	54%	62%	29%	32%
4	83%	86%	83%	90%	35%	65%
3	94%	90%	88%	94%	41%	90%
2	94%	96%	96%	93%	99%	96%
1	100%	96%	94%	94%	97%	99%

図5 R6 ミニ課題研究①後
生徒自己評価（n=69）

③高校2年次「課題探究Ⅱ」

仮説

グループ研究を通して仲間と協力し、他者の意見を真摯に受け止め、研究を常に改善しながら進めることで課題研究の質が向上する。また、個人課題研究計画発表会で課題を設定し、アドバンスセミナーや発表会で校外の研究者等と意見交流する機会を複数回設定することで、生徒間および、生徒と教員・研究者等の対話が繰り返され、仮説設定能力や研究遂行能力・探究姿勢を向上させることができる。さらに、英語によるプレゼンテーションやアブストラクトの作成に取り組むことにより、国際的に情報発信できる力も身に付けることができる。

課題探究Ⅱ	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 課題探究Ⅱのねらい

昨年度の課題

V期2年間の「洛北 Step Up Matrix」による生徒自己評価を図2・3に示す。令和5年度では、どの項目・Stepも令和4年度より上回った。今後、生徒層のちがいによる低いStepの項目がある場合は、課題研究を進めていく中で早期に生徒の状況を把握し、弱い項目について指導していく Check&Action が必要である。

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	72%	75%	66%	69%	62%	65%
5	92%	86%	89%	87%	86%	80%
4	99%	92%	97%	94%	99%	94%
3	100%	96%	99%	99%	99%	99%
2	100%	99%	100%	99%	99%	100%
1	100%	99%	100%	100%	100%	100%

図2 令和5年度 Matrix 集計 (N=71)

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	43%	62%	46%	53%	40%	43%
5	90%	74%	82%	81%	79%	69%
4	100%	99%	94%	88%	99%	87%
3	100%	97%	100%	100%	100%	97%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%

図3 令和4年度 Matrix 集計 (N=68)

研究内容・方法・検証

(1) 対象生徒・取組期間

サイエンス科2年生(74名：理系選択者64名、文系選択者10名)を対象に、連続授業(金曜日6・7限)の2単位として実施した(表1および表2)。

表1 教育課程の特例が必要となる科目

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	学年
サイエンス科	課題探究Ⅱ	2	総合的な探究の時間	2	第2学年

(2) 方法

ア 個人課題研究計画発表会

化学・環境・数学・生物・物理地学の5分野から、生徒の文理選択に関わらず希望の分野(ゼミ)を選択させ、ゼミ分けを行った。生徒個々の興味・関心に応じたテーマから自由に課題を設定し、作成した実験計画を資料として、ゼミ毎に個人課題研究計画発表会を実施した。発表会後にグループ分けを行い、予備実験・調査を始めた。テーマ決めの際には、研究立案の参考として、SSH校の学校論文集の目次を学習支援システムのロイロノートの資料箱に保存し、論文集を自由に閲覧することで、課題を見つけやすくする工夫を行った。

ゼミ毎の指導教員、生徒、グループの数は以下の通り。

【化学】指導教員3・生徒数21・グループ数6 【環境】指導教員2・生徒数11・グループ数4
 【数学】指導教員2・生徒数6・グループ数2 【生物】指導教員3・生徒数13・グループ数4
 【物理地学】指導教員3・生徒数23・グループ数6

イ 研究計画発表会

グループごとに予備実験後の考察・本実験の研究計画を発表した。指導・助言は本校の教員が行い、理科・数学の教員だけでなく、他教科の教員の協力も得て、多くの教員が SSH に携わる機会を創出した。

ウ サイエンスプラウト

「京都 Science コミュニティ」を通して各校の課題研究のテーマ・アイデアを交流する「サイエンスプラウト」を Microsoft Teams を用いて実施した。京都府内の高校 8 校 93 グループが参加し、自分たちの研究テーマについての説明と意見交換を行った。

エ 実験計画書・実験物品申請書

実験計画を課題探究Ⅱ（全分野）共通の実験計画書に記入させ、指導教員による助言を受けた上で実験を進めた。また、次回の実験に必要な材料などを実験物品申請書に記入し提出させ、指導教員と実習助手が事前の準備を円滑に進めることで実験時間を確保するとともに、振り返りと見通しをもって一連の実験を進めていく能力を涵養することを目指した。

オ ポスター講習会・論文講習会

ポスターセッションに臨むためのポスター作成方法やプレゼンテーションの基本について指導する講習会、および論文の構成や書き方を指導する講習会を本校の指導教員より行った。これらの講習会では指導教員が複数年にわたって重複しないように配慮し、教員の指導力向上に資することを目指した。

カ アドバンスセミナー

実験の結果や考察などの中間発表を京都大学・京都工芸繊維大学・京都府立大学・総合地球環境学研究所の研究者や TA に向けて発表し、より専門的な指導を受けた。

キ 課題研究の発信・課題研究発表会

11 月に課題研究の中間発表の場として「みやびサイエンスガーデン」に参加し、ポスター発表を行った。英語科と連携して RakuHoku Englishβ の授業時間内に英語ポスターを作成し、12 月に京都工芸繊維大学の留学生 15 名を招いて英語でポスターセッションを実施した（②③ I (2)③(3)英語科 b)。3 月には論文要旨を英訳し「Annual Report on Research Activities Abstracts in English 2024」として本校ホームページに掲載する予定である。

また、学会発表・外部コンテストへの応募、他校との交流で成果を発信するとともに、3 月に予定している課題研究発表会では、課題探究Ⅰを履修中の高校 1 年生、洛北サイエンスを履修中の中学 3 年生が参加する。発表会では、京都府立中高一貫教育校も招き、課題研究の発表を通じて交流を深める予定である。

ク 年間計画

年間計画は表 2 の通りである。

表 2 課題探究Ⅱの年間計画

	回数	形態	実施内容	学校行事	備考
4 月	12 金 1	分野	個人課題研究計画発表会		
	19 金 2	分野	ゼミ・テーマ・グループ決め、予備調査・文献調査①		
	26 金 3	分野	予備調査・文献調査② 予備実験計画作成→指導教員に提出		
5 月	3 金	OFF		憲法記念日	
	10 金 4	分野	予備実験・調査①	内科検診	
	17 金 5	分野	予備実験・調査②まとめ、本実験計画（研究計画資料）作成	内科検診	本実験計画提出締切5/28（火）
	24 金	OFF		5 月考査④	
	31 金 6	分野統合	サイエンスプラウト説明会【6 限：視聴覚】 研究計画発表会①(7)【視聴覚・コモンホール】		
6 月	7 金 7	分野統合	研究計画発表会②(6)(7)【視聴覚・コモンホール】		
	14 金 8	6 限のみ	本実験・調査①	面談週間	6 限のみ（4 5 分）
	21 金	OFF		団体鑑賞	
	28 金 9	分野	本実験・調査②		
6 月 17 日（月）～6 月 28 日（金） サイエンスプラウト					
7 月	5 金 10	分野	本実験・調査③		
	12 金 11	分野	本実験・調査④		
	19 金	OFF		授業終了日	
	26 金	OFF		夏季休業	
8 月	30 金	OFF		文化祭準備	
9 月	6 金 12	分野	本実験・調査⑤		
	13 金 13	全体・分野	ポスター講習会【6 限：視聴覚】、本実験・調査⑥		
	20 金 14	分野	本実験・調査⑦、ポスター作成①		
	27 金 15		本実験・調査⑧・ポスター作成②		
10 月	4 金	OFF		10 月考査④	
	11 金 16	分野	アドバンスセミナー準備、ポスター作成③、本実験・調査⑨		ポスター提出締切10/15（火）
	18 金 17	分野	アドバンスセミナー		
	25 金 18	分野	ポスター作成④、本実験・調査⑩		みやびサイエンスガーデンポスター提出締切10/31（木）

11月	1 金	19	分野	みやびサイエンスガーデン説明【6限：視聴覚】、本実験・調査①	
	8 金	20	全体・分野	本実験・調査②	
	9 土		特別	全体	みやびサイエンスガーデン（京都工芸繊維大学）
	15 金	21	全体・分野	論文講習会【6限：視聴覚】、論文作成①、本実験・調査③	
	22 金	22	分野	論文作成②、本実験・調査④	
12月	29 金	23	分野	論文作成③、本実験・調査⑤	
	6 金	24	分野	論文作成④、本実験・調査⑥	
	13 金	25	分野	論文作成⑤、本実験・調査⑦	物品購入の最終締切 12/13（金）
	20 金		OFF		授業終了日
	10 金	26	分野	論文作成⑥、ポスター作成①	論文第一稿提出締切 1/14（火）
1月	17 金		OFF		中学入試準備
	24 金	27	分野	論文作成⑦、ポスター作成②	論文・ポスタータイトル締切1/24（金）
	31 金	28	分野	論文作成⑧、ポスター作成③	
	7 金	29	分野	論文作成⑨（最終稿提出）、ポスター作成④	論文最終稿提出締切2/7（金）
	14 金		OFF		前期選抜準備
2月	21 金	30	分野	ポスター作成⑤（最終提出）	ポスター最終版締切2/21（金）
	28 金		OFF	課題研究発表会事前説明会【6限：視聴覚】、発表会準備・リハーサル	
	7 金		OFF		卒業式
	11 火	31	全体	課題研究発表会（学校行事）【視聴覚・コモン・会議室ほか】	特別時間割
	13 木	32	全体	課題探究Ⅰ・Ⅱ交流会（課題探究Ⅰ研究計画指導等）	特別時間割

（3）検証

取組の検証はアドバンスセミナーおよび、課題研究発表会のループリック評価、年度末に実施するMatrixによる生徒自己評価を用いて行う。

また、各取組によって特に強化が見込まれる「洛北 Step Up Matrix」のねらいは表3の通りである。

表3 取組と特に強化が見込まれる「洛北 Step Up Matrix」のねらい

取組	実施日	取組によって特に強化が見込まれる「洛北Step Up Matrix」のねらい
個人課題研究計画発表会	4月12日	発想(1～6) 課題・仮説設定(1～4) 調査・実験計画(1～6) 探究姿勢(1～3)
研究計画発表会	5/31 6/7	発想(1～6) 課題・仮説設定(1～5) 調査・実験計画(1～6) 探究姿勢(1～3)
サイエンスブラウト	6/17～28	発想(1～6) 課題・仮説設定(1～5) 調査・実験計画(1～6) 探究姿勢(1～4)
ポスター講習会	9月13日	調査・実験計画(1～5) 表現・発表(1～5) 探究姿勢(1～5)
アドバンスセミナー	10月18日	表現・発表(1～5) 探究姿勢(1～5)
みやびサイエンスガーデン	11月9日	表現・発表(1～5) 探究姿勢(1～5)
論文講習会	11月15日	調査・実験計画(1～5) 表現・発表(1～5) 探究姿勢(1～5)
英語ポスターセッション	12月18日	表現・発表(1～6) 探究姿勢(1～5)
課題研究発表会	3月11日	研究遂行(1～6) 表現・発表(1～6) 探究姿勢(1～6)

実施の効果とその評価

10月18日（金）に実施したアドバンスセミナー（(2)カ）におけるループリック評価（図4）では、昨年度と同様に研究テーマ「オリジナリティ」「仮説の設定」において高い評価を得た。結果「データ」「解釈・まとめ」では評価が比較的低く、今後の課題である。また、「説明」では高い評価を得ており、自分達の研究内容を正確に把握し、適切に表現できていると評価できる。

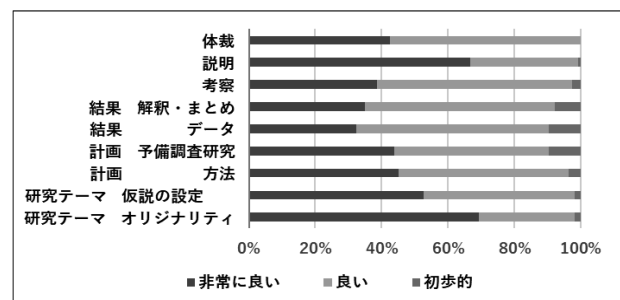


図4 アドバンスセミナー ループリック評価
（大学教員・研究員・TA・高校教員 n=114）

3年間の取組のまとめ

コロナ禍が明けて、課題探究Ⅱが通常通り再開できた3年間であった。令和2・3年度は十分な研究活動ができなかったが、この3年間は制限なく、自らが設定した課題に伸び伸びと思う存分取り組むことができた。「昨年度の課題」でも述べたように、V期初年度から年々Matrixの自己評価が向上しており、課題探究Ⅱの成果を外へ発表することも盛んに行われ、数々のコンテストに入賞することができた（②③Ⅰ(5)②学会・コンテスト）。このような成果は、Ⅳ期からの取組をさらに充実、発展させ、V期より各取組にMatrixのねらいを意識して（表3）各教員が指導にあたった結果と考えられる。

V期でMatrixの項目に取り入れた「探究姿勢」も、令和4年度から5年度にかけて自己評価が向上している（図2, 3）。今後は早期に生徒の状況を把握しCheck&Actionを繰り返し、各項目について、高いStepの達成率を上げていくことも目指していきたい。

④高校3年次「サイエンス研究」

仮説

自ら設定した課題について研究（を継続）し、その成果を論文にまとめることで、研究そのものを深めるとともに、探究する姿勢が育成できる。特にサイエンス科の生徒については、2年次からの研究を継続することで、研究を計画・実施・考察する能力をさらに高めることができる。

サイエンス研究	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 サイエンス研究のねらい

昨年度の課題

2年次での課題研究の経験から、実験手順が洗練され、信頼あるデータが取得できるようになる一方で、3年次での実施ということもあり、2年次の課題研究ほどの活動時間を確保することもできないため、思うような結果を得ることができていない。また、実験結果を発表するのに相応しいタイミングの学会等が見つからず、外部発表の機会を持つことが難しい。

研究内容・方法・検証

今年度はサイエンス研究の選択者がなく、開講されなかった。

3年間の取組のまとめ

受講生徒の資質・スキルは高校2年次当初よりも大変向上しており、実験に取り組む姿勢やデータの取り方などが洗練され、研究の自走に達しつつあり、「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価も高い。意欲高く授業を選択しているため、設定する研究テーマも取り組み甲斐のある内容になっている。

一方で、3年次から研究活動の開始または継続を行うと、まとまった結果を得るまでには秋ごろまで実験を行い、データを得ることになる。結果をまとめていくことも考えると、外部発表を行える状況になるのは冬ごろまでかかってしまい、大学入学試験の時期とも重なるため、外部発表が行いにくく、本人たちが研究に取り組んだ手応えを感じる場面が少なくなってしまう。

今後は、カリキュラムとして発表の場面をはっきりと決める等の工夫を加え、生徒の資質・スキル育成に加えて、発表による達成感も感じてもらえるようにしていきたい。

(2)「洛北 Step Up Matrix」に基づいた正課内活動の取組

①学校設定教科「洛北サイエンス探究・洛北サイエンス」数学科 (数学探究 α 、数学探究 β 、数学探究 γ 、数学 α 、数学 β 、数学 γ)

数学1年	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

数学2年	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

数学3年	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 学年ごとの数学のねらい

仮説

- (1年) 問題を解決する手法を学習するだけでなく、その問題を解決する過程についての理解が深められるような背景などを指導することによって、様々な解法を自ら考えることができ、さらに新たな課題を発見して解決しようとする力を養うことができる。
- (2年) グループワーク等を通して対話的な学習を深めることで、単元横断的な思考や多角的な問題へのアプローチが可能となる。
- (3年) 入試問題演習等を含めた総合的な演習をすることで分野横断的な幅広い視野を持ちながら、探究的な学びが実践できる。

昨年度の課題

- (1年) 自身で問題解決をするための深い学習を促す一方で、基本的な内容の取得のみにとどまる生徒に対して、数学への興味関心を引き出し、学習意欲を引き出すための個々の学力に応じた働きかけを工夫することが求められる。
- (2年) サイエンス科については、数Ⅲ・Cの学習を進めながら、既習内容との比較や繋がりを特に意識し、問題に対して多様なアプローチの可能性を考えることができている。しかし、解答作成については、思考内容を文章や数式で表現する力が不十分であると感じている。文理コースについては、1年次に比べると、思考や表現の部分が成長した生徒が増えた一方、数学に対して苦手意識を持つ生徒については、課題に取り組むことで精一杯であり、なかなか単元理解を深めたり、既習内容と結びつけたりすることが不十分なままであることが多い。
- (3年) 文系の生徒は、3年次は数Ⅰ・A・Ⅱ・B・Cの総合的な演習が中心であり、より多くの種類の問題に触れることで、1・2年次よりも深い学びを進めることができる。一方、理系の生徒は、数学Ⅲの学習を進めることと問題演習をする必要があり、レポート課題や学習発表を行う時間が取りづらい状況がある。第2学年までに身に付けた「発想」「課題・仮説設定」「探究姿勢」をいかに第3学年の授業でも継続するかが課題である。

研究内容・方法・検証

- (1年) サイエンス科では、問題の解法を生徒同士で比較・検討させたり、問題解法の背景について検討する時間を設けたりして、生徒自身で考え、課題を発見し、解決しようとする力を養った。
- サイエンス科・文理コース共に、必要に応じて、グラフィックソフトでグラフの動きなどを見せ、問題に対する具体的なイメージを持たせることで、問題解決への理解を深めさせた。
- (2年) サイエンス科については、問題に対するアプローチについて、様々な解法の可能性を模索するなど、多角的な思考についての力を養うことを目指した。また、解答の添削指導を行うことで思考内容を文章や数式で表現する力も向上を図った。文理コースにおいては、1年次での学習内容との繋がりを意識させながら、より深い学びにつなげるような指導をした。
- (3年) 問題演習を行う際に、「洛北 Step Up Matrix」の項目を意識させ、課題探究的な視点を持たせながら問題演習に取り組ませるよう工夫する。入試問題は数学的にも深い学びにつなげることでできるものが多く、別解を考えることや、問題背景を考えることが、より深い理解にもつながると言える。ただ問題演習をすることに終始するのではなく、1つの問題に対して演習→探究→議論→振り返りまでを取り入れた授業展開により、「洛北 Step Up Matrix」と比較しながら、探究的な学びが可能になると考える。

実施の効果とその評価

生徒の Matrix 自己評価を図2に示す。図1と概ね一致しており、当初のねらい通りの力が備わったと考えられる。

2年生については、今後単元をまたいだ問題演習や、後述の総合的な探究の時間でレポート作成やポスター発表などを実施することでねらいに定めた力が伸びると考えている。

一方で、数学に苦手意識を持つ生徒については、まだまだ「問題を解くこと」で精一杯の面もあり、数学を活用して何かを解決したり、多角的な学びに繋げたりということまでは及ばない。基礎的な学力差をなるべく減らし、より多くの生徒が学習内容の理解を深め、より実践的な数学の力をつけられるような指導が必要と考える。

高1サイエンス科

	発想	仮説	調査	研究	表現	姿勢
6	0	0	0	0	0	0
5	39	0	0	0	0	0
4	6	46	0	52	34	46
3	75	65	0	67	40	64
2	79	79	0	79	79	79
1	79	79	0	79	79	79

高1文理

	発想	仮説	調査	研究	表現	姿勢
6	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
4	59	54	0	0	0	0
3	98	90	0	81	0	67
2	113	110	0	108	92	108
1	115	115	0	115	114	115

高2サイエンス科

	発想	仮説	調査	研究	表現	姿勢
6	5	3	3	5	3	3
5	15	28	6	10	5	5
4	40	34	12	43	14	39
3	55	55	47	48	43	47
2	55	55	51	51	49	55
1	56	55	56	55	57	56

高2文理

	発想	仮説	調査	研究	表現	姿勢
6	7	2	5	2	1	4
5	27	11	9	10	6	6
4	58	39	18	31	26	24
3	84	69	45	72	34	62
2	93	87	49	81	69	86
1	96	95	90	93	94	94

高3サイエンス科

	発想	仮説	調査	研究	表現	姿勢
6	9	6	5	5	5	6
5	45	38	15	15	10	12
4	63	53	42	52	25	52
3	70	68	59	61	51	62
2	73	71	61	62	65	72
1	75	75	75	75	75	75

高3文理

	発想	仮説	調査	研究	表現	姿勢
6	6	5	3	3	1	6
5	37	33	19	18	8	15
4	55	51	38	46	26	49
3	68	62	57	60	37	65
2	67	68	59	62	54	70
1	71	70	69	69	71	70

図2 生徒自己評価

総合的な探究の時間（文理コース2年）

仮説

年間を通じて数学の探究活動を行うことで、仮説設定能力や調査の能力が向上する。

昨年度の課題

図2は令和5年度に発表会を実施した後にとった生徒アンケートの結果である。「発想」「課題・仮説設定」「調査・実験計画」のStep6や、「研究遂行」のStep5、「探究姿勢」のStep4がねらいに対して自己評価が7割程度になっている。

令和5年度は探究活動のための時間を多くとった反面、レポートやポスターを作成する期間が短くなり、教員からのフィードバックが限られ、より高いStepまで到達できなかったと考えられる。

研究内容・方法・検証

年間計画を表1に示す。昨年度実施した基礎講義をもとに、数学を活用した問題解決や、テーマ選びの参考になるトピックを見直し、統計的な処理についての講義を全講座で行うようにした。その後に探究テーマを1人1つ考え、その内容と発表をもとにグループを作成した。テーマ設定についての説明会において、昨年度に作成したポスターの一部を生徒に見せ、テーマ設定のきっかけを用意した。またテーマ発表会は「数学そのものを研究するテーマ（純粋数学・20班）」と「数学を用いて何かを分析するテーマ（数学活用・21班）」の2種に分けた。グループ作成後は教室を6つに分けて、6人の担当教員が各々6～7班を担当した。

後半の研究活動では、9月末から各授業の始めに2グループ中間発表を行った。1グループ5分ほどの発表を12月中旬までに2周するように計画されており、発表を全体で聞き、その後各班で研究活動を行った。

生徒の活動に対するフィードバックが少なかったことが昨年度の課題としてあるので、中間発表が1周し、研究がある程度進んだ段階でレポート・ポスター書き方講座を行い、レポートを作成する期間を前倒しし、教員とやりとりできる時間を確保した。レポートとポスターについては、個人でなくグループでの作成にしている。

教員とのやりとりを繰り返しながら、レポートやポスターを作成することで「研究遂行」「表現・発表」のStep4や「発想」「課題・仮説設定」「調査・実験計画」のStep6の達成率を上げることがねらった。

実施の効果とその評価

図3にレポート・ポスター作成を開始する前の生徒アンケートの結果を表示する。令和5年度発表会終了後（図2）よりも、達成したと評価した割合が低い点が顕在するが、今年度のアンケート実施後に昨年度の課題を解消するための取組がなされていることから、レポート・ポスターを作成した後の発表会終了時に同じアンケートをとることで達成度が上昇すると考えられる。

研究するに当たって生徒の「仮説設定⇔調査」のサイクルをもっと回した方がよいと考えられるが、仮説設定については苦勞する班が多かったため、教員と生徒のやり取りを増やし生徒の視野を広げる工夫が必要である。また、担当教員のレポート添削にかかる時間が長く、担当教員の負担が大きくなっているため、教員の負担を減らす工夫が必要である。

数学科における3年間の取組のまとめ

様々な取組を継続的に行っており、特に総合的な探究の時間については生徒の能力育成に関わる教材や指導案について、非常に大きな財産を築くことができた。この内容を今後どう生かすかが課題になっていくと考える。

総合的な探究の時間	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 2年文理コース
総合的な探究の時間（数学）のねらい

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	61%	69%	59%	5%	1%	3%
5	88%	80%	72%	71%	4%	3%
4	95%	95%	84%	89%	94%	68%
3	100%	97%	96%	97%	95%	92%
2	100%	100%	95%	99%	98%	98%
1	99%	100%	99%	100%	99%	99%

図2 令和5年度生徒アンケート

表1 年間計画

コマ数	内容
1	ガイダンス
3	基礎講義1 (数学B「数学と社会生活」)
3	基礎講義2 (テーマ選びの参考になるトピック)
1	テーマ作成説明会
1	テーマ作成・研究計画作成(個人)
1	テーマ発表会
2	グループ決定・研究計画作成(グループ)
6	研究活動 (3回目以降は授業ははじめに中間発表)
1	レポート・ポスターの書き方講座
4	研究活動 (授業はじめに中間発表)
3	レポート・ポスター作成
1	発表会事前説明会
2	発表会(2コマ連続で実施)
1	ふりかえり・まとめ

表2 グループのテーマ(一部)

純粋数学	正小数多角形の頂点の数と形
応用数学	素数の間隔の長さ
	四色定理は立体でも適用されるのか
	2人でのババ抜きで配っただけで終わる確率
	児童の命を守れ(車の死角を最小限に)
	1回目と2回目の席替えで同じ人が隣になる確率は?
	陸上選手の100メートルスピード曲線の傾向をとらえる
	新幹線の開業で本当に時間短縮の効果はあるのか

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	22%	20%	12%	14%	1%	7%
5	62%	42%	32%	32%	9%	16%
4	86%	60%	56%	71%	39%	58%
3	95%	83%	86%	89%	67%	82%
2	99%	99%	90%	92%	87%	99%
1	100%	99%	99%	98%	97%	99%

図3 生徒アンケート結果

② 学校設定教科「洛北サイエンス探究・洛北サイエンス」 理科

(1) 物理（物理学探究Ⅰ、物理学探究Ⅱ（2年、3年）、エネルギー科学基礎、エネルギー科学（2年、3年））

仮説

右の図1・図2に、「洛北 Step Up Matrix」上に設定した本科目の今年度3年生および2年生のねらいを示す。また、図3は物理科で独自に設定している評価ルーブリックである。

3年物理	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 今年度3年生のねらい

2年物理	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図2 今年度2年生のねらい

本研究において、過去数年間にわたり、「洛北 Step Up Matrix」や物理科ルーブリックの各項目に示された能力を効果的に伸長することを目的とした探究活動の実践方法とその効果を検証してきた。この間に蓄積された知見を基に「洛北 Step Up Matrix」や物理科ルーブリックの活用は評価システムとして成熟したと考えられ、その本懐の一つである、評価することによってメタ認知ができるようになったと期待される。

すなわち、上層の Step に至るために必要な要素が明文化されていることで、生徒自身が多様な学習のねらいを具体的に把握していることにより、能力の伸長をより促進することに繋がる。また、探究学習等の機会が十分に確保できない大学受験期においても、最低限の働きかけによってそれ以前の学びの機会を得られた経験を喚起し、それを元にした能力伸長が維持される。

このことは、授業進度に与える影響を危惧して多様な学習機会を十分に提供できない教育現場においては、時間的負担を軽減する探究活動のデザインに貢献できる。

評価	知識・技能	思考力・判断力・表現力	主体的に学習に取り組む態度
S	○物理学に対する見識を深め、単元横断的な理解を構築することができる。 ○難解な設定の中から既知の情報を見出し、持ちうる知識を応用して課題を解決することができる。 ○精度良く測定値が得られるように、適切な条件を設定して測定が行える。	○難解な設定でも問われていることを的確に把握し、課題解決の方法を複数見出すことができる。 ○複数の要素が絡む課題に対しても、迅速かつ的確に解決方法を導き、自らの思考を明確に表現できる。	○物理現象についての考察を他者と共有し、より深い理解に繋げられる。 ○多様な視点から物理現象を理解し、分野横断的な知見を広めることができる。 ○自らの知識と理解を基に、主体的に実験実習を進めることができる。
A	○単元ごとに基本概念の繋がりを見出し、体系的な理解ができる。 ○初見の問題設定に対して、持ちうる知識を統合して解法を導くことができる。 ○求める物理量に応じて必要な操作や器具、測定方法が適切に選べる。	○図表や問題文から現象をイメージし、関連する学習内容を絞り込むことで、課題解決に繋げることができる。 ○解だけでなく、文章・図表・数式を合わせて、自らの思考を解答過程として表現できる。	○学習内容に関する理解を自分の中で再構築し、応用することができる。 ○主体的に疑問を見出すことができ、積極的に質問できる。 ○実験や実習から理論の本質に気付くとともに、理論と実際の現象の差異を理解できる。
B	○定理や法則を本質的に理解し、課題解決に利用することができる。 ○既出のものと同様の設定であれば、自力で問題を解くことができる。 ○指示された操作や測定により求めたい物理量を適切に得ることができる。	○図表や問題文から関連する学習内容を想起し、課題解決に取り組むことができる。 ○解だけでなく、数式展開を含めて、自らの思考を解答過程として表現できる。	○学習内容を理解し、独力で再現することができる。 ○学習内容に対して、促されると質問することができる。 ○他者と協力して、実験実習に取り組める。
C	○基本的な定理や法則を知っている。 ○授業で解説した課題と同じものであれば自力で解ける。 ○指示の通りに基本的な器具を操作できる。	○関連する学習内容を示されれば、課題解決に取り組むことができる。 ○問題文の求めているものを把握し、適切に解答することができる。	○学習した内容に対して、教材を活用して再現することができる。 ○身の回りの物理現象に興味を抱き、自分の意見を持つ。

図3 物理科ルーブリック

昨年度の課題

本課題の背景には、新教育課程の実施に伴い3年次の単位数が5単位から4単位に減少したことがある。他方、2年次の単位数が3単位から4単位に増加していることで、時間的に余裕がある2年次に探究活動等を豊富に提供することで、早期に多様な能力の育成を図ることとした。昨年度は、特に2年次での探究姿勢伸長に特化してデザインした教育活動を実践し、その教育効果を検証した。結果として、ねらいとした Step4 までの探究姿勢においては従前の3年次の水準まで能力を伸長することが示されたが、Step5 および Step6 の項目においては成果が一過性であり、継続的な働きかけがなければ学習効果が定着せず失われていくという課題が見出された。そこで、一昨年度までの各項目に特化して探究学習をデザインすることの有意性と合わせて、3年次に多くの時間を割くことなく多様な能力の伸長が継続する教育システムの構築を目指すものである。

研究内容・方法・検証

先行研究の知見を活かし、2年次に様々な観点に特化してデザインされた探究学習を取り入れる。時間的な制限がある3年次には短時間の探究活動により、2年次の探究学習での学びを想起させながら能力の伸長を図るよう働きかけを行う。以下にその一例を示す。

＜2年次＞・エネルギー変換【課題&姿勢】：魔法瓶に水を入れ、激しく振り続けると水温がどうなるか考察。

・平面波の干渉【表現&姿勢】：GeoGebraを用いて三変数関数として三次元干渉縞の時間変化を表現。

＜3年次＞・エネルギー準位【発想】：エネルギー変換の探究を想起させ、励起と発光の関係もエネルギー変換であることと、微視的には離散値の概念を踏まえて考える必要があるという差異も含めて考察。

・気体の状態変化【発想】：平面波の干渉の探究を想起させ、理想気体の状態方程式を二変数関数と捉えて、体積と絶対温度を変数とする見方と体積と圧力を変数とする見方を比較し、現象を解析。

検証には、「洛北 Step Up Matrix」および物理科ルーブリックによる2年生117名および3年生65名の自己評価を用いた。評価時期は昨年度と同じ12月とし、ロイロノートのアンケート機能を用いた。予め評価の文言を入力しておけば、生徒は選択するだけでよく、回答にかかる時間が短縮され、また集計機能や結果出力機能があるため、結果の整理も極めて簡便に行うことができた。

実施の効果とその評価

【検証1】経年比較として、現3年生と昨年度の2年次（同一生徒集団）のデータを比較する。結果を図4に示す。百分率は現3年生の達成率、各下段の数値が2年次からの変動である。「発想」と「姿勢」の項目において上位層に伸長が見られる。通常の座学では伸長しにくい要素であるから、これは探究学習のデザインと、その成果が持続するように3年次でも働きかけたことが寄与しているとみることができる。一方で「課題」「研究」などの太枠部は3年次で新たにねらいとして取り入れた項目だが、成果は十分ではなかった。今後はここに焦点を当ててデザインした探究学習を取り入れる。

経年比較	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
【Step6】	17% +12.1	12% +1	8% -2	9% -2.1	6% +2.9	20% +10.3
【Step5】	38% +14.3	35% +3.1	18% -9	31% -1.5	17% +10.5	32% +16.2
【Step4】	66% +3.3	63% -7.9	46% -2.2	63% -17.6	34% -8.1	66% +8.1
【Step3】	97% +1.8	88% -1	77% -13.4	78% -19.9	40% -10	88% -2.6
【Step2】	100% 0	100% 0	91% -9.2	89% -10.8	77% -21.5	95% -3
【Step1】	100% 0	100% 0	100% 0	100% 0	100% 0	100% 0

図4 現3年生：現在と2年次との比較

【検証2】次に年度比較として、昨年度の2年生と現2年生の比較分析を行う。その結果が下の図5である。百分率は現2年生の達成率、各下段の数値が昨年度の2年生との差異である。「発想」や「課題」の項目などで現2年生が上回った項目もあるが、全体としては低調である。要因の一つには、基礎学力の定着不足（必修の模擬試験で、昨年度の2年生に対し現2年生は平均点偏差値で-1.3ポイント）が考えられるが、多面的評価を行っている以上それ以外にも要因があると考えられ、そこに生徒の成長の種が潜んでいると考えられる。現状、結論に至っていないが、生徒に求めたい素養は学年間比較もできる多面的評価ツールとしての用途にも有意性を感じることができた。

年度比較	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢	知識技能	思考判断	主体性	
【Step6】	7% +2	9% -2.7	3% -6.3	9% -1.9	2% -1.5	9% -0.3	9% +0.5	4% -3.8	13% -3.3	【評価S】
【Step5】	34% +10	42% +9.6	20% -7.8	31% -1.5	9% +3	20% +3.5	54% -15.5	56% -14.6	54% -10.7	【評価A】
【Step4】	66% +2.9	65% -6	51% +2.9	74% -6.3	36% -6	49% -9.3	94% -2.8	93% -3.6	94% -4.4	【評価B】
【Step3】	91% -3.7	87% -1.5	84% -6.6	93% -5.2	56% +5.6	87% -3.1	100% 0	100% 0	100% 0	【評価C】
【Step2】	98% -1.7	97% -2.6	97% -3.4	97% -2.6	91% -6.9	95% -3.5				
【Step1】	100% 0	100% 0	100% 0	100% 0	100% 0	100% 0				

図5 現3年生と現2年生：2年次における比較

3年間の取組のまとめ

評価基準の明文化により、生徒は学習の方向性が定まりやすくなった。教員としても不足している要素が露わになることで、その項目に特化した学習デザインを取り入れやすくなり、多面的に能力を伸長することができるようになった。これは能動的学習を取り入れること自体を目的とするのではなく、真に生徒にとって必要な能力を伸長するために多様な学習機会を効率的に導入することに繋がっていると考えられる。

(2) 化学

(化学探究Ⅰ、化学探究Ⅱ(2年, 3年)、物質科学基礎、物質科学(2年, 3年))

仮説

自ら課題を設定し、探究的な実験を行うことで、仮説を設定する力、仮説の検証のために実験をデザインする力、実験結果から考察する力、文章で表現する力を養うことができる。

昨年度の課題

一昨年度までは各教員裁量でテーマや実施時間を設定し、探究学習を行ってきた。昨年度より年度や担当者が変わっても統一した探究学習が行えるよう、担当者間でコンセンサスを取り、年間計画を立て、実験室の使用時期の調整もはかりながら各学年・コース間でスムーズな実施に努めた。また、年度当初にテーマを設定して授業計画を立てることにより、授業内容との関連性をもたせながら探究学習につなげることができる。統一したテーマで実施することで年度間の比較や学年間の比較および取組内容の検証を行い、化学科の探究学習の改善を図ることが必要である。

化学探究Ⅰ	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 化学探究Ⅰ(1年サイエンス科)のねらい

物質科学基礎	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図2 物質科学基礎(1年文理コース)のねらい

研究内容・方法・検証

表1に高校1年生、高校2年生で行った探究学習の年間計画を示す。いずれの探究学習も、生徒がその年度に学習した事項を用いて考察できる内容となっている。

表1 探究学習年間計画

	学年	実施内容	時間数	実施時期
サイエンス科	1年	気体の分子量測定	3時間(実験1時間)	12月中旬
	2年	試薬の識別	4時間(実験2時間)	2月中旬
文理コース	1年	化学変化と物質質量	4時間(実験2時間)	12月中旬
	2年	反応速度	2時間(実験2時間)	2月中旬

a サイエンス科(化学探究Ⅰ、化学探究Ⅱ)

1年生の化学探究Ⅰでは「気体の分子量測定」、2年生の化学探究Ⅱでは「試薬の識別」と題して有機化合物の同定を行う探究学習を実施する。2年生の化学探究Ⅱの探究学習は2月に実施予定のため、ここでは1年生の取組について言及する。「気体の分子量測定」は、デュマ法によりシクロヘキサン、アセトン、エタノールの分子量を求めることを目的としており、「気体の法則」を学習した後に実施した。実験を行う前に、班ごとに扱う試薬を指定し、フラスコ内に入れる試薬の量を逆算したり、真の値からどのようなずれが生じるか予想したりする時間をとり、実験の見通しを持たせた。実験後は実験結果から求められる分子量を共有し、その値から誤差の原因やデュマ法で気体の分子量測定を行う際の注意点を考察し、レポートにまとめ、「洛北 Step Up Matrix」での自己評価を行った。班ごとに異なる試薬を扱い、その結果を用いて試薬による結果の違いを考察する活動を取り入れることで、探究姿勢の向上を目指した。その効果を確かめるために、授業全体の Matrix のねらいには設定していない「探究姿勢」の Step6 をこの探究実験ではねらいとし、達成度を調査した。

【実施計画】

- (1) 分子量測定で用いる試薬量を計算し、真の値とのずれを予想する(1時間)
- (2) 実験の実施(1時間)
- (3) 実験のまとめ・結果の共有(1時間)

b 普通科文理コース(物質科学基礎、物質科学)

1年生の物質科学基礎では「化学変化と物質質量」、2年生の物質科学では「反応速度」をテーマに探究学習を行った。ここでは主に1年生の取組について言及する。

「化学変化と物質質量」の基礎実験では、炭酸カルシウムと塩酸の反応を利用して、加えた炭酸カルシウムと

発生する二酸化炭素の量的関係をグラフ化し、実験に使用した塩酸の濃度を求めた。この基礎実験でのパラメータ（塩酸の濃度、塩酸の量、炭酸カルシウムの量）や実験方法（塩酸以外の酸を用いる、炭酸カルシウム以外の物質を用いる）を変更すれば得られるグラフも変わるはずである。本実験では、グループごとに実験のパラメータや実験方法を変更し、それに合わせて実験方法を検討し直し、課題・仮説の設定および計画立案力の向上を目指した。実験の実施後はレポート（論文）にまとめ、「洛北 Step Up Matrix」での自己評価と教員からのルーブリック評価を行った。

【実施計画】

- （１）パフォーマンス課題（今回の実験の趣旨）の説明・実験計画作成（２時間）
- （２）実験の実施（２時間）
- （３）実験のまとめ・論文作成（課題）

実施の効果とその評価

a サイエンス科（化学探究Ⅰ、化学探究Ⅱ）

探究学習実施後の生徒自己評価（Matrix）を図3に示す。図1で設定したねらいを概ね達成できているが、この探究実験でねらいとして定めた「探究姿勢」のStep6、「課題・仮説設定」のStep4については他の項目と比べて達成した割合が低い。これは、使用する試薬の量の計算に時間がかかり、分子量が真の値とどのようにずれるか十分に吟味する時間がとれなかったこと、また、結果から得られた分子量が、真の値とずれていた班が多かったためだと考えられる。感想を見ると、「もう一度実験したい」という記述が複数見られた。来年度は、実験した後に結果と考察を踏まえて実験方法を見直し、再実験する活動を取り入れ、より高いStepの達成を目指したい。

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0%	0%	0%	0%	0%	65%
5	77%	3%	0%	8%	0%	3%
4	92%	68%	5%	72%	0%	2%
3	95%	83%	74%	91%	2%	11%
2	97%	97%	95%	94%	88%	91%
1	100%	100%	97%	95%	95%	100%

図3 1年サイエンス科 Matrix の集計結果（n=65）

b 普通科文理コース（物質科学基礎、物質科学）

各班で設定するテーマは基礎実験をもとに様々なパラメーターを考えやすく、「発想」「課題・仮説設定」での自己評価は高い結果を得た。一方、仮説に合う実験結果が得られなかった班もあり、「研究遂行」での評価はやや低調であった。短い時間設定であったが、生徒からは「用意された実験ではなく自分で考えることでこの実験から分かることを深く理解できた」「仮説と反する結果が出たときなぜそうなるのか考えるのが面白かった」

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	3%	2%	3%	3%	0%	1%
5	19%	16%	3%	10%	1%	1%
4	70%	68%	11%	62%	7%	5%
3	90%	85%	79%	86%	12%	16%
2	97%	98%	96%	97%	84%	85%
1	99%	100%	98%	100%	99%	100%

図4 1年文理コース Matrix の集計結果（n=149）

「集めたデータから実験結果を読み取り実験しながら予想することができた」などの感想が寄せられ、探究心を育むことができた。

この教材は扱いやすいテーマで、計画→実験→考察→論文作成と短時間でスムーズに取り組むことができる。さらに、時間が許せば成果発表の機会を設け、発表後の検証を行うことで2年時に取り組む探究実験の課題設定につなげられるなど発展性があり、1年時の探究のテーマとしては適切な教材として評価できる。

3年間の取組のまとめ

この3年間、化学探究Ⅰ・化学探究Ⅱおよび物質科学基礎・物質科学の各講座で、実施時期を調整しながら探究学習の各取組を行なうことができた。文理コースの生徒については、化学の授業の中でまとまった時間を設定した探究学習に取り組むことは生徒たちにとっては新鮮で、自己評価や満足度も高い結果を得た。サイエンス科の生徒は中3から高2の課題探究Ⅰ・課題探究Ⅱで課題研究を行っており、このような化学の授業内での探究学習は課題探究Ⅰ・課題探究Ⅱの自己評価の高さに及ばないまでも、実験の計画やデータ処理、考察のしかたなど大変参考になったと思われる。

3年間の授業の進行に合わせて見直しをもって計画し実施してきたが、今後、さらに充実した取組にするためには、テーマの見直しを行うことや、事前の調査や事後の考察などを長期休業中の課題として取り組ませるなど、取り組む時間をさらに確保する工夫が必要であると考えられる。

(3) 生物

(生物学探究Ⅰ、生物学探究Ⅱ(2年、3年)、生命科学基礎、生命科学(2年、3年)

サイエンス科(生物学探究Ⅱ)

仮説

思考力・記述力の必要な問いにおいて、各自で問いの答えを導き、その後班の中で、問いについて生徒同士で各々の意見や思考方法を共有する。その後、問いのひとつの解法を班内で説明し合うこと、また既に講義で知った内容を実験で確認することで、Matrix の昨年度まで達成が不十分であった項目について力をはぐくむことができる。

昨年度の課題

新しい取組に対する効果および変容を正確に評価できていない。

研究内容・方法・検証

● 生徒同士の相互教育

昨年度、新しく取り組んだことに対する効果や変容を正確に数値化できていないという課題があった。そこで、今年度取り組んだことによる変容を正確に数値化するため、昨年度までの結果と比較を行った。

対象はサイエンス科3年生物学探究Ⅱの受講者である。本講座は2年次と3年次で同じ集団が受講している。同集団の中で3年次に取組を行い、2年次と3年次の結果を調査することで、今年度取り組んだ「生徒同士の相互教育」の効果を検証した。2年次には「発想」のStep6、「課題・仮説設定」のStep6、「調査・実験計画」のStep5が共に0%であったこと、「表現・発表」のStep5、「探究姿勢」のStep5が共に7%と低い値を示した(図3)。これらの項目の改善を図った。一方で、3年生はプレゼンによる全体発表や論文発表のような探究学習を行う時間を捻出することは困難であった。そのため、思考力を必要とする問いや実験結果から考察する問いを通して、2年次に未達であったMatrixの達成を試みた。詳細は以下の通りである。

- ① 4名1班を作る。
- ② 思考力・表現力を必要とする問いについて各自で考える。
- ③ 一定時間後、問いについての考え方を与え、思考法を班内で共有する。
- ④ 問いの解法のひとつを示し、内容理解できた生徒が理解の不足している生徒に説明・解説する。
- ⑤ 教員がその問いの背景や思考のプロセスの一例、別の解答について説明する。

● ブタの眼の解剖実験

3年次の実験ではブタの眼の解剖を行った。すでに授業内で習った内容を改めて実験を行うことで、座学の授業では得られなかった気づきを得られることを期待した。詳細は以下の通りである。

- ① 生徒2名に対し、ブタの眼球を1つ配る。
- ② 解剖の方法を説明し、その後各自で行う。
- ③ 眼球の正面、側面、内部のスケッチを行い、考察や気づきを記入したレポート提出を行う。

実施の効果とその評価

● 生徒同士の相互教育

本講座では、2年次から生徒同士がペアになって、説明し合うことで、主体性を高め、理解を深める取組を行っている。今年度は最終学年となり、Matrixのさらなる高次化をするため思考力を必要とする問いを与え、自分の考えを班内で発表することで表現力を養った。さらに、他者の意見に耳を傾けることで、新しい価値観に気づくことを目的に行った。特に異なる動物種と聴覚に関する前提条件がある中で、それぞれの動物の聴覚の測定結果から考えられる仮説を1つ述べよという問いに対しては班内で様々な仮説が出てきた中で、一番合理性の高いものを議論していく様子が見られた。さらに、その仮説を検証するために、どのような実験を行えばよいかについてもさらなる話し合いが行われていた。このような問いを繰り返すことで、生物学的根拠に基づいた考えを持つ、他者の考えに耳を傾ける、その上で合理的思考を見出すという一連のプロセスを身につけることを促した。結果として「発想」のStep6が0%から69%、「課題・仮説設定」のStep

生物学探究Ⅱ	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 生物学探究Ⅱ(3年サイエンス科)のねらい(2024年度)

生物学探究Ⅱ	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図2 生物学探究Ⅱ(2年サイエンス科)のねらい(2023年度)

6は0%から56%、「調査・実験計画」のStep5が0%から63%、「表現・発表」のStep5は7%から56%、「探究姿勢」のStep5は7%から63%まで上昇した（図3、図4）。以上のことから、思考力を必要とする問いを示した時、進め方によってはMatrix

	発想	課題	調査	研究	表現	探究
6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	93%	80%	0%	7%	7%	7%
4	100%	93%	60%	73%	100%	87%
3	100%	100%	87%	93%	100%	100%
2	100%	100%	93%	93%	100%	100%
1	100%	100%	93%	93%	100%	100%

図3 2年サイエンス科生物学探究Ⅱ
Matrix集計結果（N=15）（2023年度）

	発想	課題	調査	研究	表現	探究
6	69%	56%	0%	0%	6%	6%
5	94%	88%	63%	13%	56%	63%
4	100%	100%	81%	94%	69%	88%
3	100%	100%	94%	100%	69%	88%
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%

図4 3年サイエンス科生物学探究Ⅱ
Matrix集計結果（N=16）

のStep6やStep5の部分に関してある程度フォローできることが示唆され、当初の目標をある一定レベルで達成することができた。また、本講座では授業の習熟度の高い生徒が多いため、個人で考え互いの意見に耳を傾け、妥当性のある考察を行うことができるが、基礎が定着していない集団であった場合は、さらなるファシリテーションが重要となることもわかった。具体的には、生徒が思考する状態に持っていけるよう前提条件を丁寧に説明する、途中でヒントを出し、思考する内容を明確にするなどが必要となる。今後は習熟度に応じ、取り組み方を変えながらMatrixの高次化を目指したい。

一方で、思考問題の取り組み方でMatrixの改善が見られたサイエンス科も3年次の後期は、仮説を立てて、実験をし、レポートにまとめ発表する時間を確保できない問題があり、「表現・発表」のStep4、Step3は共に100%から69%に減少が見られた（図3、図4）。このことから、思考力を必要とする問いだけでは不十分で、様々な取組をバランスよく行うことで生徒の自己達成感は醸成されていくことが考えられる。

● プタの眼の解剖

眼の構造や明暗調節、遠近調節についてすでに学習済で各部位や機能について内容理解をしていたが、実際に眼の解剖を行うことで、改めてその機能と解剖した部位を関連付けて考えることが見られた。単なる解剖学的知見だけでなく、眼の大きさや眼球の触感、レンズの透明さ、レンズを触った時の感触など解剖実験を体験しないと分からないことを実感として認識しているようだった。生徒たちは時々驚きの声をあげながらも目を輝かせながら前向きに実験に取り組んでおり、改めて、座学では得られない実験の面白さ、実体験の重要性を確認することができた。頭で理解していることを実感として理解できる経験を多くすることで、生徒自身の生物に対する関心も高まり、またStepの高次化を達成できる可能性があると思われる。一方で、「生徒同士の相互教育」と異なりその効果について正確な評価ができていないため、アンケートをとるなど工夫が必要であった。

3年間の取組のまとめ

● 生物学の深い理解

多様な取組を行うことで生物学の深い理解を促した。講義形式の授業の中でペアワークやグループワークを取り入れるだけでなく、生物学と社会との関係を学ぶ取組を行った。また、通常の講義の他、仮説設定を行い、実験をするなど、多様な取組を行うことで深い理解を促した。具体的には酵素についての授業の中で基礎知識を学んだ後、酵素の実験を行った。実験内容は班内で計画し、それを実施するためにどうするか、その結果をどう考察するかについてレポートにまとめて提出させた。さらに酵素の阻害剤の実用例として薬を挙げ、酵素阻害薬である抗生物質のペニシリンや抗炎症薬のロキソニンの例を示すことで、生物の内容と実生活との結びつきを理解できるよう意識した。このように多様な取組の中で生物学への深い理解を促した。

2年次以降選択制になった生物では、より高度で専門性の高い内容にシフトしていった。バイオテクノロジー分野ではDNAを扱う技術だけでなく、それによって生み出された遺伝子組み換え作物、ゲノム編集作物についてどう考えるかを発表し議論する時間も持った。ひとつのテーマについて見方や考え方の違いで複数の解釈があることを学ぶことで生物学のさらなる深い理解を目指した。

● MatrixにおけるStepの高次化

Stepの高次化に向けて1年次から順次達成項目を増やし、3年次に最も多くの達成項目になるよう設計した。1年次には基礎知識の定着とレポートを提出する機会を持ち、レポートの書き方、考察する力を身につけるよう心掛けた。2年次からペアワークの時間を増やし、思考力や表現力、主体的な学びを醸成した。3年次には思考力を必要とする問いや実験結果を考察する問いを多く課すことでさらなるStepの高次化を目指した。3年に行ったプタの眼の解剖の実験では、みな目を輝かせながら実験を行っている点が印象的で、すでに学んだことを復習する実験を行うことで知識の複層化や多元化を目指した。次年度以降は3年次に実験をより積極的に行い、探究的な学習を行うことでMatrixにおけるさらなるStepの高次化を目指したい。

(4) 地学（地学探究Ⅰ、地球科学基礎、地学精義）

仮説

観察・実験・実習等の探究的な学習により、地球科学の時間と空間の認識と概念形成を身につけることができるとともに、自然災害や地球温暖化など様々な地学に関連する社会課題解決への意識を身につけ、解決につながる方法を自ら発想することができるようになる。

昨年度の課題

これまでサイエンス科の地学探究Ⅰでは、自然災害や地球環境を予測し適切な対応をするための知識を身につけ、社会に貢献する意識を醸成するため、「探究姿勢」にねらいを設定した実習内容を研究し実施してきたが、文理コースの地球科学ではそのうち一部の实習を実施するに留まっていた。そこで、これまでの成果を踏まえて文理コースの授業でも数多くの実習を実施することでサイエンス科同様にねらいとする素養やスキルを育成できるのではないかと考えた。

研究内容・方法・検証

自然災害や地球環境を予測し、適切な対応をするための知識を身につけ、社会に貢献する意識を醸成するため、「探究姿勢」にねらいを設定した実習を地学探究Ⅰおよび地球科学基礎の授業内で複数回実施した。評価の検証は、実習ごとに生徒による「洛北 Step Up Matrix」の自己評価アンケートやループリックを使用した。

○「洛北 Step Up Matrix」で「探究姿勢」にねらいを定めた自然災害や地球環境をテーマとした実験実習

- ①地球の大きさの測定 ②宇宙や地球をつくる元素 ③大陸移動パズル
- ④プレートの移動速度 ⑤震源の決定 ⑥古文書から地震災害を読む
- ⑦岩石の分類 ⑧地層の対比 ⑨顕生代の生物と地球環境

実習を通して、実習の開始時にねらいを生徒に提示し、以下の視点で指導を行った。

- ・様々な条件について、自ら仮説を立て検証する。
- ・実習や実験で得られた結果を、どのように地球環境や自然災害の予測、災害の被害防止などに活用することができるかを考える。

実施の効果とその評価

文理コースの地球科学基礎の授業の中で実施した9回の実習において「洛北 Step Up Matrix」評価の結果、70%を超える生徒が達成できたとした Step の実験実習の回数を右に示す（図2）。仮説でねらいとした探究姿勢の Step5 の「社会に貢献する意識の醸成」については、3回の実習で70%以上の生徒が達成することができたとしており、すべての実習では達成できてはいないものの、ねらいとするような取組について年間を通して繰り返すことで、少しずつ意識の醸成ができていないのではないかと考えられる。また、年間のねらいとしては設定していない「発想」の Step6 「複数の考えを組合せながら、自分の発想を再考し、新しい価値を生み出すことができる。」や「調査・実験計画」の Step3 「仮説を検証するためのデータの取得・分析方法を検討することができる。」についても70%以上の生徒が達成することができたとしている回数が少ないながらも見られることから、新たに年間のねらいとして設定し、内容の充実を図ることで確実な素養やスキルの伸長につなげることができるのではないかと考えられる。

3年間の取組のまとめ

他校への普及として「京都府高等学校理科教育研究会連絡協議会 理科実験実習講座」において、観察する力や仮説を立てる力を育成するための実習である「岩石の分類と観察～岩石の特徴から成因を考えよう！～」をテーマとした探究的な授業実践を紹介し、教材についても「京都 Science コミュニティ」や「京都府立学校地学教育研究会」で公開することができた。また、サイエンス科の地学探究Ⅰの実習を文理コースへ波及させ、高い Step の達成をねらいとして授業を実施し、生徒の能力育成につなげることができた。

次年度以降も、「洛北 Step Up Matrix」の高い Step 育成をテーマとした新しい実験実習の研究を重ね、普及できる形にしていきたい。

地学探究Ⅰ 地球科学基礎	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 地学探究Ⅰ・地球科学基礎のねらい

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	2	7	0	1	0	0
5	4	6	3	1	0	3
4	6	8	2	7	1	0
3	5	9	3	9	1	2
2	8	5	9	9	8	9
1	7	9	9	9	9	9

図2 地球科学基礎実習の評価（4月～12月実施9回分）

③学校設定教科以外の教科の取組

(1) 国語科

仮説

レポートを書く活動で以下の力を伸ばすことができる。

- ① 身近なできごとに関心を持ち、自ら考えを深める。
- ② 論理的に筋道を立てて考え、文章を書くことができる。
- ③ 自分の考えを他者に納得してもらえそうな表現を考え、発信することができる。

現代の国語	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 現代の国語のねらい

昨年度の課題

昨年度は発表活動に重点的に取り組むことで総合的に他の項目のねらいも達成されるという考えのもと、プレゼンテーションを行うこと自体に重きが置かれていたが、発表まで行くと授業時数を確保するのが難しい。発表の時間を設けずに上記のような力をつけられる方法として、レポート作成を利用する。

研究内容・方法・検証

普通科文理コース1年生の「現代の国語」の授業において以下の流れで実施した。

- ① 検証や調査を用いている評論文を学習する

「発想」のStep5までや探究姿勢のStep3・4の達成をねらい、生徒にとって身近といえる「人間心理」を扱っているものを選択した。学習後「根拠として具体的な調査内容が書かれているので納得しやすい」との生徒の感想があった。

- ② 同様の構成でレポートを書かせる

- 1 基本となるテーマを教師が提示する。（「人間の心情はどうやって相手に読み取られているか」）
- 2 テーマに対しての仮説を各自で設定する。（例：「目元の動きが、口元より優先して読み取られる」）
- 3 仮説の検証に有効だと考えるアンケートを作成し、ロイロノートで各自クラスの生徒に配信する。（参考文献は調べてよいが、レポートには各自行った検証を書くものとした。教室内で完結させるため検証はアンケートを利用する。教師から画像や音声を使用して作成する方法などを提示した。）
- 4 回答結果から考察を考え、仮説提示→検証内容→結果→考察の構成でレポートにまとめる。（アンケート作成や考察の際は他の生徒と意見を交わしてよいものとしている。授業時数はアンケート作成からレポート提出までで2時間を使用した。）

- ③ 振り返りとして「洛北 Step Up Matrix」を用いた生徒アンケートに答えさせ、結果を検証する

実施の効果とその評価

アンケート結果を図2に示す。国語の授業内で「調査・実験計画」「研究遂行」については達成し辛くと考えねらいに置いていなかったが、Step3までの達成が7割を超えた。アンケートを用いたことで調査や研究を取り入れられたと考える。「表現・発表」についてもStep3までの達成が7割を超えた。ロイロノートを使用するとアンケートや結果の図表が簡単に添付できる

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	9%	6%	9%	6%	3%	6%
5	40%	23%	20%	26%	11%	9%
4	74%	49%	31%	57%	60%	46%
3	97%	83%	71%	77%	80%	83%
2	94%	100%	71%	77%	89%	94%
1	94%	100%	89%	89%	77%	94%

図2 Matrix 生徒自己評価 集計結果 (N=35)

ため、スライド資料の作成ができると考えた生徒が多かったようである。発表の時間は設けなかったが、Step4については6割程度が達成したと考えている。レポートを周囲と見せ合ったことが簡易な発表活動となった。

実施後「自分の聞き方がなぜこのように受け取られたのか、なぜ仮説通りの結果がでなかったのか考えを深められた」「仮説から検証方法を考え、結果からつなげてまとめを書くという流れを意識できた」などの感想が得られた。

3年間の取組のまとめ

初年度は「言語文化」の授業において、「発想」や「表現・発表」の活動によって主体的に言語文化に親しむ態度の育成や内容理解の深化に効果があることが実証されたが、与えられた課題に対して情報を整理するに留まっていたため、次年度にはより自発的な研究活動を目指して発表活動を中心に実践を行った。2年間の実践によって、創造的な取組が生徒の意欲・関心を向上させ、疑問に思ったことを自ら調べ、さらに本質を理解しようと取り組む姿勢や、自分の考えを表現する力の育成に効果を持つ点が実証された。今年度は、考えを口頭表現ではなく文章として書き起こす力の育成に焦点を当てるべくレポート中心の実践を行った中で、他項目や「表現・発表」の低次Stepの利用によって、論文執筆に必要な論構成の理解が効果的に行えることがわかった。これらの実践結果を生かし、「表現・発表」のさらなる高次Step達成に向けた授業法を検討していきたい。

(2) 地歴公民科

(歴史総合、地理総合、公共、日本史探究、世界史探究)

仮説

3年間を通じた継続した探究的な学習は、歴史的事象に対する多面的・多角的な見方・考え方を身につけることで、現代社会の諸課題の解決につながる方法を自ら発想することができるようになる。

昨年度の課題

これまでの地歴公民科の探究的な学習は、各科目が断片的に行ってきた。「探究姿勢」にねらいを設定した授業は各担当者の創意工夫のもと、複数回実施されてきたが、各科目で行ってきた取組を3年間の継続的かつ統一的な取組として設置すべきだと考えた。

また、各種アンケートの結果から「洛北 Step Up Matrix」の取組が、生徒の学習意欲の向上に極めて高い有効性があることを示しており、地歴公民科でもそうした面を最大限活かした取組を実施する必要があった。

研究内容・方法・検証

- ・1年次「歴史総合」では近現代に関する歴史的事象、「公共」では現代社会の諸課題を総合的に探究する。
- ・2年次「地理総合」では資料の読み取りおよび作成の技能を高める。
- ・2、3年次「日本史探究・世界史探究」では「歴史総合」・「地理総合」で得た知識や技能をもとに、歴史的事象が関連する現代社会の諸課題の解決方法を多面的・多角的に発信する。

「洛北 Step Up Matrix」の「探究姿勢」にねらいを定めた授業を数回実施する中で、自ら仮説を立て諸資料をもとに検証し、どのようにして現代社会の課題に活用するかに重きを置いた。

取組に対する評価の検証は、サイエンス科・普通科文理コースの日本史探究・世界史探究選択者2年生60名を対象に実施した。「洛北 Step Up Matrix」の生徒自己評価を用い、同一生徒の1年次の歴史総合と比較した。

実施の効果とその評価

実際の授業では、①問いを立てる、②課題を設定、③資料の収集・分析、④考察、⑤表現・発表という課題探究の形式を「歴史総合」・「日本史探究・世界史探究」で実施した。その結果、「洛北 Step Up Matrix」自己評価において、「発想」のStep4「知見・知識を統合してアイディアを見いだすことができる」、「表現・発表」のStep4「スライド・ポスター等を使って発表することができる」について、85%以上の生徒が達成することができたとしている（図3）。

特筆すべきは、1年次「歴史総合」と2年次「日本史探究・世界史探究」（図2、3）のMatrix自己評価を比較すると、「発想」のStep4、「探究姿勢」のStep4「新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする」などで数値の向上がみられたことである。また、1年次「歴史総合」では30%程度にとどまっている「調査・実験計画」のStep3「仮説を検証するためのデータの取得・分析方法の検討」、「研究遂行」のStep3「実験・調査の結果から何がわかったのか理解することができる」について、70%以上の生徒が達成できたとしており、文系科目においても体系的な調査計画、研究遂行において生徒の成長が見える結果となった。

3年間の取組のまとめ

地歴公民科の学習は現代社会の諸課題を考察するという大きなテーマ性を持っている。そうした枠組みに、計画的で持続性のある「洛北 Step Up Matrix」を導入することで、生徒にどんな力をつけるべきか明確になり、従来型の能動的な授業から探究型の主体的な授業へ発展的な転換を図ることができるようになった。1年次の「歴史総合」の探究活動で生徒が「スポーツにおける人種差別」というテーマで研究を行い、「学習機会の均等によって差別は少しずつ解決に向かう」と結論づけたが、発表ではその大部分を具体的な差別の事例に費やして考察が見えにくい発表になってしまった。生徒は探究活動によって新しい「気づき」と向き合っているものの、課題を解決するための仮説と検証の繰り返しを疎かにしていた。しかし、学年が進むにつれて本質を押さえることができるようになり、社会問題の解決に寄与していこうとする意識が高まっていくのは、地歴公民科の学習のみならず学校全体で「洛北 Step Up Matrix」に取り組んでいることが大きいと感じる。2、3年になると史資料、外国の文献などにも踏み込んで調査していく様子も見られ、3年間の取組により確実に生徒の能力育成につながることができている。

日本史探究 世界史探究	発想	仮説設定	調査計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 日本史探究・世界史探究のねらい

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	12%	15%	2%	2%	17%	3%
4	18%	83%	5%	3%	95%	40%
3	45%	97%	33%	33%	98%	100%
2	98%	100%	98%	97%	100%	98%
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%

図2 R5年度 1年歴史総合の自己評価

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	60%	53%	2%	0%	43%	40%
4	88%	82%	5%	13%	85%	75%
3	100%	98%	70%	77%	95%	90%
2	100%	100%	85%	87%	98%	100%
1	100%	100%	95%	95%	98%	100%

図3 R6年度2年日本史探究・世界史探究の自己評価

(3) 英語科

a. 英語コミュニケーションⅠ（サイエンス科1年）英語学術論文読解

仮説

- ① 自然科学領域の英語学術論文を読解することにより、当該領域の論文の構造を知り、科学的論考をしながら英語論文を読む力を高めることができる。
- ② 既習の英語の語彙、文法、文構造で論文が読めることに気づくことで日々の学習の意義を再認識し、さらなる研鑽に繋げることができる。
- ③ グループで読解や発表に取り組むことで、協働して課題を解決する力を伸長することができる。

英語学術論文読解	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 英語学術論文読解のねらい

昨年度の課題

英語論文の読解、各人での発表準備やグループでの発表準備の時間が、さらに必要である。

研究内容・方法・検証

クラス全体に英語論文の一般的構成について説明を行った後、Toshitaka N. Suzuki. (2018). “Alarm calls evoke a visual search image of a predator in birds” in PNAS 115.7.を対象論文としてAbstractを全員で読解し、内容の理解を確認した。定訳のある表現は訳語を与えた。その後、論文を内容に応じて5つの部分に分け、7～8人のグループで各部分を担当させた。発表内容は、論文内容の解説、必要に応じて用語や前提となる知識及び先行／関連研究の解説、疑問点の指摘や仮説の構築とした。発表は日本語で行うこととし、発表資料はパワーポイントまたはロイロノートで作成させた。時間配当は、準備に2時間、発表に1時間とした。発表後に授業内容およびMatrixの項目の達成度についてアンケートを行い、本研究の仮説の検証を行った。

実施の効果とその評価

理科教諭の協力を得て論文の選定を行い、上記の研究論文を読んだ。本取組のねらいについて、ほとんどの項目を8割以上の生徒が達成したことは、一定の成果であると考えられる（図2参照）。アンケートの自由記述の中に、英語学術論文の構造を理解してすっきり読めた、学術論文を読めるかどうか不安だったが、今まで学んできたことで英語論文を読むことができ、自分の英語力に自信が付いた、グループで協議しながら理解を深めることができた、などの記述が数多く見られたことも本取組の成果であり、本取組の仮説を実証するものであると考えられる。英語論文を読み、グループで協議し、資料を工夫して理解しやすいように発表するという一連の取組をまたやってみたい、人文社会科学系の論文でもやってみたい、という記述も多々あった。協働し、聴者を意識した発表を行う意識を持つことは、将来、自身の研究につながるものであると考えられる。読解及び準備時間は授業時数2時間分であったが、グループワークの時間を最大限保証したことからか、時間不足を嘆く声は聞かれなかった。図2「発想」のStep6については、今後の課題とした。

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	43%	1%	0%	1%	0%	43%
5	78%	3%	3%	0%	1%	52%
4	94%	7%	4%	4%	87%	84%
3	96%	81%	6%	6%	96%	97%
2	99%	99%	7%	7%	100%	100%
1	99%	99%	10%	7%	100%	100%

図2 Matrix生徒自己評価アンケート集計結果

	当てはまる	当てはまらない
内容をよく理解できた	98.6	1.4
内容に興味を持てた	98.6	1.4
内容をさらに深く知りたい	98.6	1.4
基礎的な知識を幅広くもっと得たい	98.6	1.4

図3 Matrixアンケートの集計結果 (%)

<授業アンケート>	R5	R6	
	当てはまる	当てはまる	当てはまらない
科学論文に対する知識（構造など）が増した	93	100	0
科学論文に対する読解力が増した	95	100	0
科学的考察をしながら英文を読めるようになった	80	97.1	2.9
科学的な好奇心が増した	89	100	0
多面的な科学的視野が身に付いた	87	94.1	5.9
論文を読む際の課題解決力が身に付いた	87	95.6	4.4
ディスカッション能力が身に付いた	80	92.6	7.4
プレゼンテーション能力が身に付いた	87	97.1	2.9
科学的活動に対する積極性が増した	93	98.5	1.5

図4 授業アンケートの集計結果 (%)

3年間の取組のまとめ

今期以前から取り組んできた英語学術論文読解であるが、自然科学分野の英語学術論文を初めて読む生徒に対する指導のノウハウが指導者側に蓄積され、活用できていることは、経年の図4の数値の変化に表れていると考えられる。また、この取組では生徒は日本語で発表するが、内容をよく理解し、グループで協議し、聴者に分かりやすく発表する工夫をするという姿勢を初め、この取組で得た知見は、第2学年の英語ポスターセッションの取組に繋がれていると考える。今後も継続する意義のある取組である。

b. Rakuhoku Englishβ（サイエンス科2年）英語ポスターセッション

仮説

- ① 課題探究Ⅱの研究内容を基に、ポスター作成方法を英語で学ぶことで、各自の研究領域の英語語彙や英語表現、ポスターの構成方法を身につけることができる。
- ② ポスター発表・質疑応答の練習や、留学生に向けて実際に英語で口頭発表することで、プレゼンテーションの方法・知識・技能を身につけることができる。
- ③ 1年次から実施してきたエッセイライティングや英語論文読解、スピーチ、ディベート等で身につけた英語運用能力を活かすことで、英語での発表や質疑応答に対応することができる。

英語ポスター	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 英語ポスターセッションのねらい

昨年度の課題

- チームで発表する練習時間を確保すること。
- ポスター作成において、教員からのアドバイスを受けて改善するための時間を十分設けること。

研究内容・方法・検証

ポスター作成及びプレゼンテーション練習の授業計画は表1のとおりである。タイトル、ポスターなどを提出させた後、担当教員の助言を受けながら手直しをする時間や発表練習の時間を確保できるよう、講義の時間を短めにし、活動に多くの時間を割り当てた。Teams を使って研究メンバーと共同編集しながらポスターを作成し、担当教員からのフィードバックを重ねていった。発表グループの論文全体の内容を簡潔にまとめたハンドブックを作成し、評価者及び参加者に事前に配布した。

発表当日は、京都工芸繊維大学の留学生（大学院生）15名（昨年度14名）を招き、ポスターセッションを実施した。留学生および担当教員による評価に加え、生徒に対して Matrix の授業アンケートおよび英語科授業アンケートを実施した。

表1 ポスター作成とプレゼンテーション練習の計画

時間	内容
1時間目	導入 How to Make Effective Poster Presentation
2時間目	ポスター作成① How to Write Introduction and Title
3時間目	ポスター作成② How to Write Materials and Methods
4時間目	ポスター作成③ How to Write Results and Conclusion
5時間目	ポスター作成④ How to Design Posters
6時間目	ポスター作成⑤ How to Write Abstract
7時間目	プレゼン練習① Practice
8時間目	プレゼン練習② Practice
9時間目	プレゼン練習③ Practice
10時間目	リハーサル Rehearsal
11時間目	本番 Official Poster Session

実施の効果とその評価

4月から課題探究Ⅱの授業で取り組んできた研究について、英語のポスターを作成し、英語で発表を行った。図2からは、設定していたほとんどのねらいについて、8割以上の生徒が達成できたと感じていることがうかがえる。

母語が英語でない留学生が多かったため、相手の英語が聞き取りづらいと感じた生徒もいたが、質疑応答に苦戦しながらも答えようと努力する中で、英語力が向上したことを実感した生徒が多かったようである。また、「もっと伝えられるように英語の学習に力をいれたい」といった前向きな記述も多く見られた。「自分の研究成果を英語で発表する機会は貴重であり、今回学んだことは将来必ず役立つ」といったコメントから、発表が今後の学びにつながる貴重な体験と受け止められている様子がうかがえる。なお、研究が未完了の段階であったため、発表直前まで研究結果を更新し、ポスターに反映させたグループもあった。

今後は、生徒の英語ポスター発表・質疑応答能力を評価するため、授業内でパフォーマンステストを実施し、個別のフィードバックを行う予定である。

3年間の取組のまとめ

各グループの研究内容を英語のポスターにまとめ、大学院で実際に研究している留学生に対して英語で発表し、英語で意見交換やアドバイスを受ける機会は、生徒の学習意欲を高め、英語の語彙力や口頭発表力、質疑応答力を向上させるために大変有効な教育活動である。今後も継続すべき取組であると考えられる。

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	3%	0%	0%	0%	62%	0%
5	81%	0%	1%	80%	71%	1%
4	94%	12%	3%	90%	93%	4%
3	33%	12%	6%	94%	93%	80%
2	29%	91%	10%	29%	96%	91%
1	33%	39%	16%	30%	96%	96%

図2 Matrix 到達度アンケート集計結果 (n=68)

	あてはまる	あてはまらない
内容はよく理解できた	97%	0%
内容に興味を持てた	100%	0%
主体性が高まった	98%	2%

図3 Matrix 授業アンケート集計結果 (n=68)

<授業アンケート>	あてはまる	あてはまらない
科学論文の語彙力の向上	93%	7%
科学分野の文章作成力の向上	93%	7%
ポスター作成知識の拡充	94%	6%
プレゼンテーション能力の向上	94%	6%
質疑応答力の向上	88%	12%
ポスター作成準備の充実	90%	10%
口頭発表・質疑応答準備の充実	76%	24%

図4 英語科授業アンケート集計結果 (n=68)

c. 総合的な探究の時間（文理コース 3 年）

仮説

- ① 2 年次の「総合的な探究の時間」で実施した数学の研究内容を基に、研究発表の方法を英語で学ぶことで、各自の研究領域の英語語彙や英語表現、プレゼンテーションの構成方法を身につけることができる。
- ② 自ら実施した研究を英語で口頭発表することで、プレゼンテーションの方法・知識・技能を身につけることができる。
- ③ 1 年次から実施してきたライティングやスピーチ、ディベート等で身につけた英語運用能力を活かすことができる。

総探	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 総合的な探究の時間（文理コース 3 年）のねらい

昨年度の課題

2 年次の総合的な探究の時間（数学）に行った研究内容を英語で発表する取組は、今年度が初めての実施となる。

研究内容・方法・検証

研究対象は普通科文理コースの 4 クラスであり、英語での発表資料の作成および発表スキルの向上を目的とした授業計画は表 1 のとおりである。発表資料の作成や発表練習に十分な時間を確保するため、各授業の講義時間を約 20 分に調整し、生徒が約 30 分かけて発表資料を作成できるようにした。授業では、ALT と JET が Zoom を活用し、研究のタイトルや導入、研究材料と方法、結果と考察、デザインに関する基礎知識や英語表現を指導し、生徒は各クラスのプロジェクターを通じて講義を視聴した。その後、生徒は Teams 上で研究メンバーと共同編集しながら PPT のファイルを作成し、Teams 上で ALT からフィードバックを受けた。発表資料の完成後は、ALT と JET による指導のもとで発表練習を行い、さらに内容をブラッシュアップした。

パフォーマンステストとして、生徒は英語で研究内容を発表し、ALT と JET はループリックを用いて評価を行った。また、生徒は発表後に Matrix のアンケートに回答した。その結果から英語運用能力とプレゼンテーションスキルの向上を検証した。

表1 PPT 作成とプレゼンテーション練習の授業計画

時間	内容
1時間目	導入 Orientation: How to Create a PowerPoint Presentation in English
2時間目	PPT作成① How to Create an Introduction & Title
3時間目	PPT作成② How to Create the Materials & Methods Section
4時間目	PPT作成③ How to Create Results & Conclusions Section
5時間目	PPT作成④ Designing Effective Slides for a PowerPoint Presentation
6時間目	PPT作成⑤ How to Write an Abstract
7時間目	プレゼン練習① Presentation Practice ①
8時間目	プレゼン練習② Presentation Practice ②
9時間目	プレゼン練習③ Presentation Practice ③
10時間目	パフォーマンステスト PRESENTATION Test ①
11時間目	パフォーマンステスト PRESENTATION Test ②
12時間目	パフォーマンステスト PRESENTATION Test ③

実施の効果とその評価

図 2 の Matrix 到達度アンケート結果によると、当初のねらいとして設定していたほとんどの項目において、8 割以上の生徒が達成できたと感じていることがわかる。また、ねらいとして設定していなかった「調査・実験計画」および「研究遂行」の Step 1 ～ 3 についても、約半数の生徒が達成できたと感じていることが明らかになった。これらの結果から、単に英語で発表するための準備だけでなく、その過程で研究内容を振り返り、さらにブラッシュアップを行った生徒が多かったことがうかがえる。

パフォーマンステストとして、生徒一人ひとりの発表を評価したループリックでは、PPT の評価（内容 3 点・視覚補助資料 3 点）および英語運用能力の評価（英語の正確さ 3 点・デリバリー 3 点・態度 3 点）の合計 15 点満点で評価した結果、全体平均は約 13 点となった。このことから、多くの生徒が 1 年次から培ってきた英語運用能力を活かし、自分の研究内容を発表できたと考えられる。

3 年間の取組のまとめ

この取組は今年度が初の実施となったが、各自の研究内容を英語の PPT にし、英語母語話者である ALT に英語で発表し、英語でアドバイスをもらう機会は、生徒の学習意欲を高め、英語の語彙力や口頭発表力を向上させるために大変有効な教育活動である。今後も継続すべき取組であると考えられる。

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	12%	12%	9%	5%	5%	7%
5	75%	24%	18%	26%	16%	12%
4	88%	33%	28%	36%	95%	70%
3	99%	47%	46%	42%	100%	92%
2	100%	98%	48%	47%	98%	99%
1	100%	100%	53%	55%	100%	100%

図2 Matrix 到達度アンケート集計結果 (n=131)

(4) 情報科

仮説

生徒が学ぶ内容が実生活や進路に直結することを理解することで、学びに対するモチベーションの向上が期待できる。さらに探究姿勢の Step 5「自らの成果に責任を有し、社会や学問に貢献する意欲をもつことができる」の育成にもつながると考える。

情報	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 1年数理情報探究・情報Iのねらい

昨年度の課題

自らの発想の根拠を明確に説明ができない点が、いずれの学年の生徒でも課題としてあげられた。そのためプログラミングでもデータサイエンスの分野でも、まずは発想の Step 3「身の回りの現象について自分の興味のあることを調べることができる」という取組に重点をおいて授業展開をすることで、この課題の克服を試みた。

研究内容・方法・検証

高校1年生、全クラスを対象にプログラミング能力検定を受検し資格を得ていくこと、および身の周りの計算などのプログラムの作成ができることを目標設定にした。データサイエンスでは毎時間冒頭にタイピング練習を行い、自分の成績を表計算ソフトへ記録するだけでなく、学年全員のベストスコアについて統計処理を実施した。また、独立行政法人統計センターが提供している教育用標準データセットを使い、食料品の家計調査データから各自で食品を選択し相関関係を調査させ、仮説および相関の結果から得た考察をレポートにまとめさせた。



図2 相互にプログラミングの解説をする様子

実施の効果とその評価

両取組とも自然と生徒間で、相手の作品に疑問を投げかけ、また自らの考えの根拠を話し合う姿がみられた。これは実生活に直結し、自らの体験を用いて説明がしやすい内容だからではないかと推察する。これらの取組の学習意欲についての調査をARCSモデルに基づき実施した。このモデルは学習者のやる気を引き出す要素を4つに分類しており、全ての質問項目に対して5件法で回答させた。

各質問の標準偏差が5件法でおよそ0.9であり生徒の回答にはバラつきがあるとみる。それでもS1の達成感の回答が両取組とも他より高いことから、仮説が妥当だったと評価できる。

プログラミング能力検定試験にも98%の生徒が合格した。その反面、C1の自己の信頼が低い。生徒たちへ前向きに取組めるように机間指導を通じた声掛けを普段より多めにすべきだったと考える。

観 点	分類	分類からの内容	質問項目	プログラミング		データサイエンス	
				平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Attention (注意)	A1	面白さ	面白かったか	3.85	0.94	3.98	0.98
	A2	知覚的喚起	眠くならなかったか	3.72	0.99	3.83	0.99
	A3	探究心の喚起	好奇心をそそられたか	3.73	0.92	3.79	0.96
Relevance (関連性)	R1	やりがい	やりがいがあったか	3.87	0.96	3.98	0.91
	R2	親しみ易さ	自分に関係があったか	3.29	0.98	3.80	0.96
	R3	動機との一致	身に付けたい内容だったか	3.92	0.96	4.11	0.96
	R4	目的志向性	途中の過程が楽しかったか	3.71	1.02	3.75	0.95
Confidence (自信)	C1	自己の信頼	自信が付いたか	3.35	1.02	3.44	1.02
	C2	学習要求	目標がはっきりしていたか	3.46	0.97	3.54	0.95
	C3	コントロールの個人化	自分なりの工夫ができたか	3.34	1.07	3.54	0.97
Satisfaction (満足)	S1	達成感	やってよかったか	4.06	0.91	4.11	0.92
	S2	自然な結果	すぐに使えそうか	3.27	1.03	3.62	1.06
	S3	肯定的な結果	できたら認められたか	3.75	0.88	3.71	0.89

図3 ARCSモデルを使ったアンケート調査 n=255

3年間の取組のまとめ

新学習指導要領が始まりプログラミングの履修が必須となった。毎年、半年かけ検定資格取得を兼ねて学習をした。3年目は検定協会より依頼を受け全国6校の先生方と共同で情報処理学会誌へ各校の指導方法についての論文を執筆し掲載された。これは教員の変容としての成果だと考える。また「情報活用能力」を学習の基盤となる資質・能力とし、情報を主体的に捉え、日常生活に活用する重要性が強調された。図4に高1生が質問に答えた結果を示す。授業を通じ、「自らの成果に責任を有し、社会や学問に貢献する意欲をもつこと」への一助にもなったと考える。

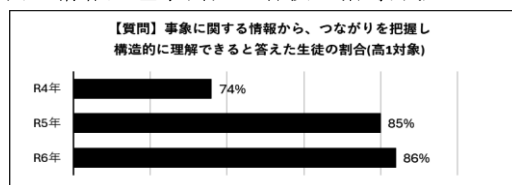


図4 情報活用能力に関する質問調査結果(高校1年)

(5) 家庭科

仮説

「調理実験・実習」を通して、食品に含まれる成分や原理等について、目で確かめ、特質を知り、科学的な思考に繋げることにより、「食」への興味・関心を一層高め、科学的な視点から考察できる姿勢や探究的な態度に繋がるのではないかと仮説を立て、取り組んだ。

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 2年 調理実験・実習のねらい

昨年度の課題

理科と家庭科の連携で行う「調理実験・実習」である。そのため、事前の打ち合わせや授業時間の兼ね合いなど、時間的な調整が最大の課題となる。

研究内容・方法・検証

今年度も昨年に引き続き、必修科目「家庭基礎」を履修する第2学年全7クラスを対象に「調理実験・実習」を行うことができた。非常勤講師の担当クラスにおいては家庭科の教員連携ができたことに加え、理科教諭も2名が授業を担当し、課題となっていた授業時間の調整等ができ、「調理実験・実習」が実施可能となった。

実験・実習内容は、次のとおりである。

- ア 脂質 「実験実習」種実をつぶして脂質を確かめる
- イ 炭水化物 「実験実習」土生姜をすって食物繊維を確かめる
- ウ たんぱく質 「実験実習」マヨネーズを作って卵の乳化性（レシチン）を確かめる
- エ ビタミン 「実験実習」ジャムを作ってペクチンの性質を確かめる
- オ 乳製品の加工 「実験実習」バターを作ってバターができる原理を知る（全員実施）

5大栄養素とその食品や調理について、全員が科学的な視点からアプローチできる姿勢と、「これは何故このような結果になるのか、もっと知りたい。」等、探究的な姿勢も身に付けさせたいと考えた。方法は、それぞれの実験実習の後に、理科教諭が科学的な視点から説明を加えた。たとえばマヨネーズは、バターとの口当たりの違いからエマルジョンの構造について考える。バターにおいては、生徒各自が動物性生クリームの入った容器を振り、バターのできる原理を目で見て確かめ、試食し、解説を聞いて納得・検証を行った。また、設問「植物性の生クリームでもバターはできるのか」に対し、発問を繰り返しながら科学的な考察・解答へ繋げられるよう促した。



図2 バター作製の様子

実施の効果とその評価

「実際に実験実習や科学的な解説によって、食品の成分に関しての理解を深めることができた。」「疑問に思ったことが科学的にわかるのが嬉しくて、料理がもっと楽しくなると思った。」「科学的な裏付けが常に存在していると分かり面白かった。」「このような実験をもっとして欲しいし、自分からも考え探してみたい。」という前向きな意見や感想が多く、その後の授業においても生徒からの質問は多く、生徒の興味・関心や理解度は高まり、深い学びへと繋げることができ、知的好奇心も大いに高まったと考えられる。

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	1%	1%	0%	0%	0%	1%
5	7%	10%	3%	2%	1%	2%
4	69%	57%	8%	12%	5%	8%
3	91%	85%	74%	87%	7%	19%
2	98%	90%	96%	45%	23%	94%
1	100%	100%	100%	100%	94%	100%

図3 Matrix 生徒自己評価 集計結果

(7クラス分 N=248)

Matrix 生徒自己評価においても、ねらいの Step はほぼそれらの力が身に付いたと回答している（図3）。

3年間の取組のまとめ

第V期の指定において、1年目は、本校の教育課程上「家庭基礎」の履修はなく、2年目からの取組となったが、必修科目による全クラスでの実施は、生徒に家庭科と科学の繋がりを実感させ、興味・関心を持たせると共に、日常生活においても自ら考え実践する姿勢へと繋げることができた。

また、この取組については研究会等を通して、全国の家庭科の先生方に発信してきた。具体的な取組内容を質問される場面もあり、科学的な認識と教科との結び付け方について教師自身も興味・関心があるようだ。

これまでの取組を振り返りつつ、また新たな科学的な視点からのアプローチを考えていきたいと思う。

(6) 芸術科

美術 I（共通）

仮説

構想画「古の町とそこに飛ぶ鳥ーそして私」を制作する上で、「古の町」「飛ぶ鳥」「私」を、後者が前者を弁証法的に否定し、段階的に別々の表現技法を使って描き進めていくことで、作品に対する新たな価値や発想を促すことができる。

昨年度の課題

「古の町」を「飛ぶ鳥」が否定するためには、「古の町」が黒のボールペンで十分に描き込めている必要がある。「私」が存在感を示すためには、「飛ぶ鳥」が十分に否定した「古の町」が必要である。生徒にとっては色を塗ることがメインであり、ボールペンでの描写は下書きと捉えがちなので、その感覚を払拭するような指導方法の研究が不可欠である。

研究内容・方法・検証

前期に作品の強弱を決める大きな要素の一つに「明度」があるということを学んでいる。構想画「古の町」でも iPad を活用するなどして明度を確認し、十分に描き込むための手助けとした。下書き無しで黒のボールペンで描き込んだあと、淡彩を施し「古の町」を完成させる。下書きをしないため無駄な線が多くなりがちになるが、その無駄な線も書き込むための一つの線であると指導する。淡彩も同じ明度の部分でも色が違うことを表すための、あくまで補助的なものであることを強調する。その後、スパッタリングで「飛ぶ鳥」を上から重ねて表現することで「古の町」を壊す。この「古の町」を壊すことが、作品の完成度を高めるためにも、生徒自身が葛藤して成長するためにも重要な段階となる。壊され生まれ変わった「古の町」＝「新しい価値観を持った町」に「私」を存在させる。ここでも生徒は想像を巡らし、様々な「私」を考え決定することになる。

検証は、普通科およびサイエンス科 1 年生 59 名を対象に、生徒の自己評価としてアンケートを実施して行った。

実施の効果とその評価

アンケート結果は以下の通りである。「洛北 Step Up Matrix」の今回ねらいとした項目の「発想」について、Step 4 までは 8 割以上だが Step 5 では 5 割強、Step 6 では 3 割強の生徒が達成できたと回答するに留まった。また、「探究姿勢」を除く他の項目でも Step 4 までは 5 割以上の生徒が達成できたと回答しているが Step 5、6 では割合が低く、今後、強化をする対策が必要になってくる。

アンケート自体が芸術のような実技を前提としたものではなく、アンケートの文言の「仮説」、「実験・調査」、「先行研究」などを生徒が当てはめやすいように定義し直して実施した。アンケート結果は文言の定義にも影響されているかもしれない。

3 年間の取組のまとめ

「いきなりボールペンで描き始めるのが怖かった」、「失敗しても後でどうにかなった」「「飛ぶ鳥」で「古の町」を壊すのが怖くもあり楽しくもあった」、「「私」を何にするかが一番難しかった」等の感想を読む限り、生徒自身が十分に考え、検討し、発想力を鍛えながら作品作りに取り組んだことが窺える。

その年度の「目標を十分に達成している作品」を廊下に十数点掲示しているため、毎年、掲示作品に影響される傾向があることは否めないが、ボールペンでの描き込み具合など参考にすべき内容を明示した上で、今後多様な作品になるように注意しながら掲示していきたい。

最後に、学年が上がってからも「あの課題、面白かった」、「また、別の町で描いてみたい」等の感想が多くあることを 3 年間のまとめとしたい。

美術 I	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図 1 美術 I（共通）のねらい

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	32%	29%	17%	0%	0%	0%
5	56%	32%	47%	0%	0%	0%
4	83%	86%	66%	51%	51%	46%
3	90%	83%	81%	71%	68%	86%
2	93%	93%	86%	85%	93%	90%
1	98%	100%	95%	97%	90%	100%

図 2 美術 I（共通）の 生徒自己評価アンケート結果 N=59

(7) 保健体育科

仮説

1、2年生の保健の授業で、課題学習として、グループ研究発表を実施することで、主体的に学習する学びに向かう力と課題解決のための思考力・判断力と表現力を養うことができる。

昨年度の課題

保健の授業担当が異なることで学習活動に差が出ないように、同等の学習活動を実施するためのマニュアルが必要である。また、インターネットでテーマに関する必要な情報を検索して入手する方法や、タブレット（iPad）を活用して発表資料（パワーポイント）作成する方法について指導の充実を図る等、プレゼンテーション形式での発表がより良いものになるための工夫を行う。

保健	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 保健のねらい

研究内容・方法・検証

教科内会議で保健授業の年間計画、学習活動の内容や指導方法について意見交換し共通理解を図る。

【授業の流れ】

- ① 各グループのテーマを決め、タブレット（iPad）を活用し、グループ内で分担を決め、テーマに關して必要な情報を収集させる。
- ② 内容をまとめてレポートにして提出させる。その後、グループ内で発表内容と役割を決定し、原稿及び発表資料（パワーポイント）の作成を行わせた。資料の作成が完了した後、グループで発表のリハーサルを行い、より人に伝えるための工夫を指導し、練習の時間を十分に確保した。
- ③ 発表会では質疑応答の時間を設け、生徒相互でのディスカッションを促す。

【評価方法】

レポート作成の準備で収集した情報を論理的にまとめられたレポートであるか。発表方法をグループで議論し、工夫して計画を立て、より理解しやすい発表であるか。発表資料（パワーポイント）の内容が整理されたものであるか。発表の説明の仕方がわかりやすくうまく表現できているか。これらについて「洛北 Step Up Matrix」で生徒自己評価アンケートから成果を検証する。

実施の効果とその評価

保健課題学習のねらい達成のために教科内で多くの意見交換を行う機会が増えた。それにより、教科全体で保健授業年間計画の作成に関わることができ、教員間での毎回授業の学習活動の確認を行うなどの様子も見られ、共通理解が深まったと考えられる。

生徒については Matrix のアンケート集計の結果（図2）から、ねらいを定めたもののうち、ほとんどの項目と Step で達成されたことがわかる。実際に、レポートの内容も論理的で専門性の高いものに変化していた。グループ間での意見交換も活発になったことが発表内容の質の向上につながり、発表資料作成の指導方法を充実させたことが発表資料（パワーポイント）の質の向上につながったと考えられる。

	発想	課題	調査	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
5	61%	0%	0%	0%	57%	53%
4	84%	0%	0%	0%	85%	72%
3	97%	78%	0%	0%	93%	91%
2	98%	96%	0%	0%	95%	95%
1	100%	96%	0%	0%	96%	97%

図2 生徒自己評価アンケート集計結果 N=500

3年間の取組のまとめ

保健の課題学習「グループ研究発表」の取組で Matrix の「発想」、「課題・仮説設定」、「表現・発表」、「探究姿勢」の項目において Step 達成の上昇が見られた。生徒の情報収集やその精査の能力、論理的にレポートを作成する力が向上した。またグループ内での意見交流の機会が増え、自分の考えを伝えることや他者の意見を理解することができるようになった。特に発表においては個々のプレゼンテーション能力とパワーポイントの資料作成能力が大幅に向上した。

生徒だけでなく教員も毎年成果と課題を話し合い、次年度にはより改善した授業を展開するためにアイデアを出し工夫することができた。この取組によって以前に比べ、教科内での保健課題学習の目標設定がより明確になり、教員間での議論の機会が増え共通理解を十分に図り、学習活動に取り組むことができたことは大いに成果があったと考えている。

(3)「洛北 Step Up Matrix」に基づいた正課外活動の取組

①サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクト

仮説

教科書の内容や教科・科目の目標にとらわれず、「洛北 Step Up Matrix」に基づいた科学に関する自由な課外活動を行うことで、生徒の科学に対する興味関心を喚起し、生徒のスキル・能力を育成するとともに、SSH活動を全校・全生徒に普及・還元していくことができる。また通常授業でのねらいに設定しにくい Step をねらいとする事業を行うことで、生徒が「洛北 Step Up Matrix」をより活かせるようになる。

昨年度の課題

一昨年度からの課題として、SSH活動を全校・全生徒に普及・還元していくという目的を考え、普通科（文理コース・スポーツ総合専攻）の生徒の参加率が高くなるような取組の工夫や学校体制作りがあげられる。また、京都 Science コミュニティに関する事業のひとつとして他校や中学生が参加できる企画を増やしていくことが期待される。

研究内容・方法・検証

授業や学年の枠を超えた教育活動を、放課後や長期休業中、土曜日などを利用して、希望者を募り、本校の教員が中心となって実施した。平成 28 年度から土曜日の午前中に行っている「サタデープロジェクト」内での実施も継続した。これらの取組に参加した生徒に対して「洛北 Step Up Matrix」のアンケートを実施し、強化されたと感じる Step の状況を集計し、取組の評価とした。

実施の効果とその評価

今年度実施・実施予定の企画一覧は次の表のとおりである。

表 1 洛北サイエンスチャレンジャー一覧

No.	タイトル	実施日	分野
①	SHOOT Lab	通年	科学総合
②	洛北 Global Leadership Program	通年（年 8 回）	外国語
③	ラグランジュの会	通年（年 5 回程度）	数学
④	物理チャレンジにチャレンジしよう！	通年	物理
⑤	熱流体研究室	通年	物理
⑥	化学グランプリの問題に挑戦！	5/8	化学
⑦	生物学オリンピックに挑戦しよう	5/15	生物
⑧	Dr. Christian Werner Becker Asano 氏特別講演会	6/26	情報
⑨	京都府立医科大学連携講座「薬の開発に関わる基礎実験」	7/29～31	医学
⑩	英語プレゼンテーション講座	7/22、7/25、9/12	外国語
⑪	サイエンスツアー「ファクトリーツアー」	8/21	科学総合
⑫	分光光学入門～溶液の色をどのようにして分析するか～	8/1	化学
⑬	らくほく天体観望会～紫金山・アトラス彗星～	10/15・10/17	地学
⑭	ペーパーローラーコースターコンテスト	10/26	科学総合
⑮	洛北数学探究チャレンジ	12/15	数学
⑯	GIS を探究活動に利用する	1/11・1/12	科学総合
⑰	宝石の科学	2 月	地学
サタデープロジェクト内実施			
⑱	キッチンサイエンス～フォカッチャのひみつ～	6/1、9/7、10/19、12/14	理科・家庭科
⑲	謎のシステム『ブルーボトル』	6/1	化学
⑳	プラズマ発生実験	6/1	物理
㉑	虚数単位 i を考える	6/1	数学
㉒	センサープロジェクト～明るさセンサーをつくろう！	9/7	物理・情報
㉓	野菜をもっと知ろう part2【校外活動】	9/7	生物
㉔	ボードゲームで数学を学ぼう	9/7	数学
㉕	水の中でおこる不思議な化学の世界を見てみよう	10/19	化学
㉖	これでも立派な動物なんです！一驚きの生命力、海綿動物一	10/19	生物
㉗	見え方と色彩の科学	10/19	物理
㉘	草木染めを体験しよう！	12/14	化学
㉙	ペーパーカップクエスト	12/14	科学総合
㉚	「光」について実験を通して学ぼう【校外活動】	12/14	物理

No.	タイトル	実施日	分野
⑪	心臓のつくりを観察しよう！	12/14	生物
⑫	GeoGebra で遊ぼう	12/14	数学

昨年（34 講座）と同数程度の講座が開催され、京都府立医科大学や京都大学、京都府立大学、京都工芸繊維大学、滋賀大学などの外部機関と取組内容を相談しながら実施できた企画もあった（①⑧⑨⑬⑳㉑）。しかし、図 1 に示すように「研究遂行」「表現・発表」「探究姿勢」などの項目について Step 5 や 6 についてねらいを定めた講座は増やすことができなかった。一方、昨年と比較すると、Step 3 や 4 にねらいを定めた講座数については増加したことが特徴である。

R5 教員のねらい (N=34)							R6 教員のねらい (N=35)						
	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢		発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	11	10	4	6	3	7	6	12	13	6	6	3	4
5	22	15	5	4	3	8	5	24	17	10	4	1	8
4	25	25	7	14	4	19	4	31	28	9	19	6	21
3	33	27	13	21	4	21	3	38	32	17	24	7	28
2	34	29	22	20	17	34	2	35	32	26	26	19	33
1	34	34	25	25	29	33	1	37	37	28	29	33	35

図 1 Matrix 上のねらいの変化

生徒が講座に参加することで自身の能力が強化されたと感じた項目・Step についてアンケート調査を行い、集計したところ図 2 のような結果となった。今年度も教員の設定したねらいおよび Step と概ね一致しており、生徒の能力・スキルをねらいに基づき、それぞれの講座で育成することができたと考えられる。「表現・発表」の Step 5, 6 や「探究姿勢」の Step 5, 6 については今年度の取組が終了していないものもあり、SHOOT Lab や洛北 Global Leadership Program のアンケート結果を含めることで、本校全体として達成が期待できると考える。

前述のとおり、Step 3, 4 についていずれの項目でも教員のねらいとして定めた講座数は昨年度より多かった。図 2 の「調査・実験計画」の Step 3「仮説を検証するためのデータの取得・分析方法を検討することができる。」や「発想」の Step 4「知見・知識を統合して、アイデアを見いだすことができる。」などでは、今年度の方が強化されたと感じている生徒の割合が高く、講師役となった教員の工夫により、取組内容が充実し、達成できたと感じた生徒が増加したと考えられる。しかし、その他の項目については昨年度よりねらいとして定めた講座の数は多いものの、生徒の自己評価の結果についてはあまり変化が見られないため、取組内容の見直しはもちろん、ねらいを達成できた講座の方法を教員同士で共有したり、生徒にねらいを達成するための方法をしっかり伝えるなどの工夫が必要であると考えられる。

R5 生徒の自己評価 (N=389)							R6 生徒の自己評価 (N=446)						
	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢		発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	20%	17%	6%	13%	8%	13%	6	24%	21%	14%	14%	9%	10%
5	42%	37%	4%	7%	5%	18%	5	54%	35%	11%	6%	2%	16%
4	61%	58%	12%	37%	10%	44%	4	72%	57%	12%	42%	9%	46%
3	92%	76%	33%	62%	13%	67%	3	97%	74%	44%	58%	13%	65%
2	95%	73%	70%	63%	42%	92%	2	96%	78%	67%	64%	43%	85%
1	96%	97%	78%	79%	85%	96%	1	100%	100%	80%	76%	83%	100%

図 2 生徒の自己評価の変化

希望者対象の正課外活動であるサイエンスチャレンジおよび文系講座も含めたサタデープロジェクトの申込人数（のべ数）について表 2 に示す。未だ全ての企画が終了していないのにも関わらず、令和 4 年度と比べると 1.5 倍以上の人数が参加している。生徒の高い関心が続いており、一度参加した生徒が楽しかった経験から他の企画にも積極的に参加する、友人を誘って参加するという流れができていると考えられる。

また、令和 4 年までの課題であった本校普通科文理コースの生徒の申込者全体に占める割合については、昨年度よりさらに増加していることから、全校体制で実施していく流れができおり、SSH 活動を全校・全生徒に普及・還元していくという目的を達成していると考えられる。

ジュニアサイエンスチャレンジとして中学生も参加できる企画（②③⑧⑫⑭⑮）も例年程度、実施することができた。今後さらに京都 Science コミュニティに関する事業のひとつとして他校と共同で開催できる企画を増やすことが期待される。

表2 のべ申込人数（R6は1月時点での人数）
（サタデープロジェクト・サイエンスチャレンジの合計）

	R3	R4	R5	R6
サイエンス科	144(45.6%)	186(46.2%)	339(39.8%)	248(38.4%)
文理コース	164(51.9%)	215(53.4%)	511(60.0%)	397(61.6%)
スポーツ総合専攻	8(2.5%)	2(0.5%)	1(0.1%)	0(0%)
合計	316(100%)	403(100%)	851(100%)	645(100%)

3年間の取組のまとめ

正課外活動としてのサイエンスチャレンジの企画は平成24年度から開始、平成28年度からはサタデープロジェクトとしても取組を開始している。令和4年度（第Ⅴ期）からは、「洛北 Step Up Matrix」に基づいたカリキュラムデザインを行い、正課・正課外活動を総合的に捉えて「サイエンスチャレンジ」「サタデープロジェクト」を実施してきた。「サイエンスチャレンジ」は令和3年度（第Ⅳ期）の28講座から令和6年度（第Ⅴ期）では32講座に増加した。講座の充実により、正課外活動に主体的に参加する生徒の人数も増え、参加のべ数は令和3年度には316名であったのが令和5年度には851名に増え、生徒のチャレンジの場として機能している。

さらに、大学での実験実習とそこでの学びを踏まえた課題研究活動を年間通じて行う「SHOOT Lab」や、本校での充実した事前学習に加えて、世界屈指の科学技術系大学であるハーバード大学・マサチューセッツ工科大学等での見学・講義受講及び学生との交流、最先端企業訪問など現地でしかできない経験を盛り込んだ「洛北 Global Leadership Program」等を「サイエンスチャレンジ」で実施し、授業ではねらい設定されにくい、高いStepにねらいを定めた企画を複数用意し、生徒が資質・能力を伸ばせる教育活動を学校全体でデザインすることができた。今後さらに「調査・実験計画」「研究遂行・考察」「表現・発表」「探究姿勢」のStep6にねらいを定めた活動を充実させていく必要があると考えられる。

「洛北 Step Up Matrix」の生徒自己評価は年々上昇しており、令和6年度3年生10月時点の自己評価平均値は、ほとんどの項目で、調査を始めて以来最も高いものとなった（②④1 洛北 SSH 自己評価シートによる調査の実施）が、これらの正課外活動の充実による影響も大きいと考えられる。また、正課外活動での成果を外部発表やコンテストに応募する形で発信する生徒数も増え（②③(5)④3年間の取組のまとめ）、科学技術コンテストでの受賞につながっている。

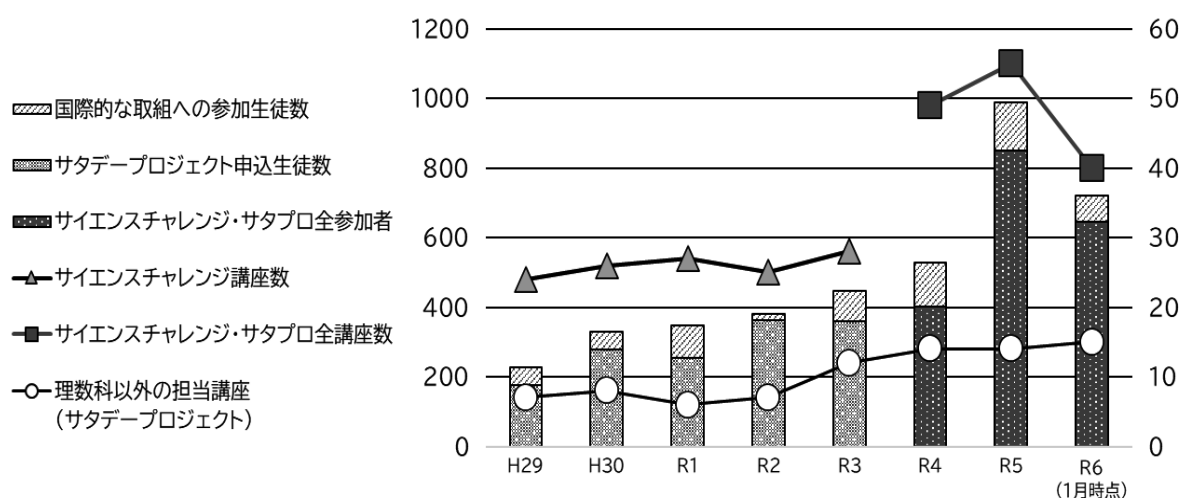


図3 正課外活動の実施状況

②SHOOT Lab

仮説

正課外活動における課題研究プログラム SHOOT Lab に参加することで、正課での課題研究と同じように探究する姿勢やスキルにおいて高い Step まで身につけることができる。

昨年度の課題

昨年度に実施した大学研究室研修終了後と年度末の課題研究発表会での「洛北 Step Up Matrix」による生徒自己評価を図 2, 3 に示す。どの項目・Step も研究室研修後の事後学習により、様々な力がついたと評価できる。今年度も引き続き校内での指導体制・指導方法を確立し、大学での学びをさらに深化していきたい。

SHOOT Lab	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図 1 SHOOT Lab のねらい

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	21%	4%	7%	4%	0%	4%
5	43%	25%	25%	39%	11%	18%
4	79%	79%	50%	64%	79%	43%
3	96%	96%	82%	93%	86%	82%
2	100%	100%	100%	100%	96%	96%
1	100%	100%	100%	100%	100%	100%

図 2 R5 年 8 月大学研究室研修終了時点での Matrix 生徒自己評価 (N=32)

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	30%	30%	33%	26%	0%	26%
5	74%	70%	52%	63%	19%	33%
4	93%	93%	85%	85%	93%	78%
3	96%	93%	96%	93%	93%	93%
2	100%	96%	100%	96%	96%	93%
1	100%	100%	100%	96%	96%	93%

図 3 R6 年 3 月課題研究発表会終了時点での Matrix 生徒自己評価 (N=28)

研究内容・方法・検証

SHOOT Lab とは、Science「科学」の S、Hypothesis「仮説」の H、Observation「観察」の O、Operation「操作」の O、Theorization「理論化」の T の頭文字をとって名づけた、夏休みに大学研究室を訪問して実験等の研修を行い、放課後・休日を利用して継続した課題研究を行うプログラムである。正課外活動として課題研究を行うこと、最先端の研究現場に触れながら「科学の方法」を直接学べることが本プログラムの特徴である。

実施内容の概略を以下に示す。大学での研修内容は大学教員が主となりながらも、難易度や学校での課題研究テーマの継続性などは本校教員と情報交換しながら共創的に行った。事前・事後学習、ポスター作成・発表指導は高校教員が主となり、大学教員と連携をとりながら行った。

【参加生徒の内訳】

2 年生 9 名（サイエンス科 1 名・文理コース 8 名）、1 年生 19 名（サイエンス科 14 名・文理コース 5 名）の計 28 名が参加した（各研究室 4～6 名）。

【事前学習】

各研究室に 1 名の本校指導教員が付き、6 月より研究室研修に向けて事前学習を行った。

【実施研究室・大学教員・テーマ】（7 月下旬から 8 月上旬の 3 日間実施）

- 京都府立大学
 - 織田研究室（大学院生命環境科学研究科 織田昌幸教授）
「卵白から特定のタンパク質の精製と定量」
 - 神代研究室（大学院生命環境科学研究科 神代圭輔准教授）
「植物としての樹木・竹を徹底解剖してみよう！～m から Å オーダーまで～」
- 京都工芸繊維大学
 - 今野研究室（大学院工芸科学研究科 今野勉教授）
「環境の変化で色が変わる材料-トリフェニルメタン系色素の合成と性質-」
 - 櫻井研究室（大学院工芸科学研究科 櫻井伸一教授）
「身近な高分子材料の不思議を探る」
 - 小島研究室（大学院工芸科学研究科 小島紘太郎准教授）
「建物の振動を理解する」

【事後学習】

9 月より事後学習・追加実験を行った。成果を 3 月 11 日の校内発表会でポスター発表する。

【日程】

4月4日（木）～	大学の先生への打診・連絡・テーマ設定
5月9日（木）	参加希望者説明会
5月27日（月）	参加者締切
5月30日（木）～	参加者および配属決定・指導教員決定
6月11日（火）	参加者説明会
6月11日（火）～	事前学習（7月中旬にかけて）
7月8日（月）	参加直前説明会（訪問時の注意事項等）
7月下旬～8月上旬	大学研究室研修（3日間）
8月19日（月）	研究室研修報告会
8月下旬～	校内での追実験・事後学習
3月11日（火）	成果ポスター発表（課題探究Ⅱ校内発表会と同日）



神代研



織田研



小島研



櫻井研



今野研

実施の効果とその評価

本年度実施した研究室は昨年度より1つ減少したが、化学分野は2研究室、物理分野は1研究室、生物分野は2研究室と、分野ごとのバランスは維持することができ、生徒の興味・関心にも幅広く応えることができた。

本年度大学研究室研修終了時点の「洛北 Step Up Matrix」による生徒自己評価を図4に示す。概ね例年通りの傾向であるが、今後の事後学習で大きな伸びを期待する。というのも、事後学習への取組が例年に比べ意欲的で、大学研究室研修終了後から直ちにテーマを設定し、実験に取り組んでいる班がほとんどだからである。班内および指導教員との連絡もICT機器やアプリを有効に活用しスムーズに連携できており、3月に行う課題研究発表会での成果発表が楽しみである。

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	25%	29%	21%	25%	7%	21%
5	68%	71%	61%	64%	11%	29%
4	86%	93%	86%	96%	82%	71%
3	100%	100%	89%	100%	86%	100%
2	100%	100%	96%	100%	100%	100%
1	100%	100%	96%	100%	100%	100%

図4 R6年8月大学研究室研修終了時点での
Matrix 生徒自己評価（N=28）

3年間の取組のまとめ

大学研究室研修の参加対象者は、Ⅲ期まではサイエンス科の2年生、Ⅳ期まではサイエンス科2年生に文理コース2年生を加え、Ⅴ期からはサイエンス科・文理コースの1・2年生まで広げた。その結果、文理コースの参加者は、令和4年度は32名中6名（1年生3名・2年生3名）であり、令和5年度は32名中17名（1年生14名・2年生3名）、令和6年度は28名中13名（1年生5名・2年生8名）であった（表1）。対象を広げたことで、サイエンス科に比べて探究に触れる場面が少ない文理コースの生徒にとっては、通年の課題研究に取り組み、貴重な経験を積むことができた。サイエンス科2年生にとっても、課題探究Ⅱで取り組んでいる課題研究を進める一助となり、サイエンス科1年生にとっては、次年度の課題探究Ⅱのテーマ設定にあたりたいへん参考になっている。

この3年間 SHOOT Lab の取組を積極的に校外にも発信した。主なものとして、2年連続で繊維学会秋季研究発表会高校生セッションに参加、高校生 SDGs/サステナビリティコンテストでは研究実績部門銀賞・環境新聞社賞を受賞、自由すぎる研究 EXPO で入選するなどの成果も挙げることができた。

毎年、募集人数を上回る参加希望があり、SHOOT Lab は本校 SSH の看板企画として定着した。先導的改革型Ⅱ期でも、さらに、継続・発展した取組を目指していきたい。

表1 SHOOT Lab 参加人数

年度	R4		R5		R6	
学年	1年	2年	1年	2年	1年	2年
サイエンス科	18	8	13	2	14	1
文理コース	3	3	14	3	5	8
合計	21	11	27	5	19	9

③洛北数学探究チャレンジ

令和元年度より、与えられた共通の題材をもとに半日で探究活動を行いレポートを作成する企画「洛北数学探究チャレンジ」を実施している。

仮説

数学の探究活動を体験させることで、数学的な見方や考え方を培い、数学を活用する能力の向上を図れる。全国のスーパーサイエンスハイスクールの高等学校の教員の見学を受け入れることで、理数科教育の発展と探究活動の普及を図ることができる。また、京都府立高校、市内中学校からも参加者を募ることで、数学をテーマにした探究活動の交流や普及につなげることができる。

内容・方法・検証

高校生 8 チーム（うち本校 2 チーム）、中学生 10 チーム（うち本校 5 チーム）の計 18 チーム 54 名が参加した。昨年度は他校生の参加が少ないのが課題であったが今年度は解消された。今年度は「タイトの飛び石」と呼ばれるパズルを題材とし、このパズルのルールを自由に変え、そのルールの下で解けるのか、最小手数は何手か、規則性はあるかを探究させた。

タイトの飛び石は白黒 2 色の碁石が交互に n 個ずつ並んでいる状態から、隣り合う 2 つの碁石を移動させることにより、白 n 個、黒 n 個が並んでいる状態へ並べ替えるパズルである。

出題の講義の中で $n=3, 4, 5, 6, 7$ のタイトの飛び石について、解けること、解くための手数は n 手であることや偶奇による違いを知らせた上で、班での探究活動に移った。ルール変更により考察が難しくなるため、当日の運営は実際に手を動かしてパズルを解くための時間を多くとるように時間設定した。

さらに今年度は 4 名の教員の参観があり、情報交換会も行った。

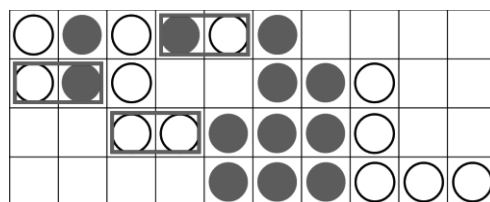


図 1 : $n=3$ の場合のタイトの飛び石

1 段目が初期配置で 4 段目が解けた状態

2 段目と 3 段目は解く過程の石の配置

実施の効果とその評価

例年通り様々な視点からの探究活動が行われ、レポートもすべての班から提出された。優秀賞の班はパズルを解くための石の動かし方を一般化したものや、石の種類をどんなに増やしても解けることを証明しているものなど、よく考察されていた。

今回は探究活動が非常に盛り上がり、レポートを書く時間が足りないグループが多かった。昨年度の反省から発表時間を多く設けていたが、その分レポート作成のための時間が不足し、結果的に発表時間を削ることとなった。事後のアンケートではレポートを書いたり、他班と交流したりする時間をもっと欲しいという意見もあった。イベントが盛況だったことの裏返しではあるが、発表・交流はこのイベントの重要な立ち位置を担うため、スケジュールを調整する必要があるかもしれない。

参加者に行ったアンケートでは、イベントの内容と他の班の発表に関して興味を持てたという声や、テーマに関して好意的なコメントも多く、次回に向けた財産となった。

- ・ 初期配置を変える
- ・ 動かし方を変える
- ・ 一般の n で解けることの証明
- ・ 石の種類を増やす

図 2 作成されたレポートの例

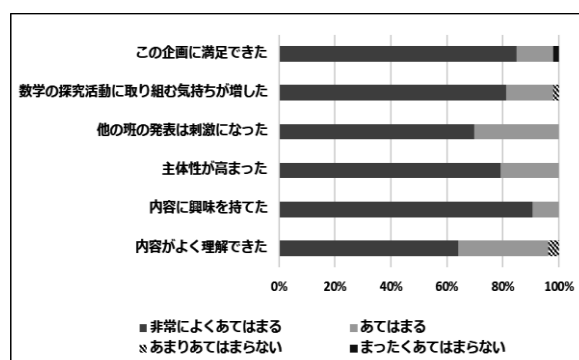


図 3 質問紙調査 集計結果 (n=54)

3 年間の取組のまとめ

これまでの取組によって、生徒が探究をしやすい全体テーマの傾向がつかめてきた。イベントの続行にあたり数学のイベントの題材・テーマ・教材が財産化されているのは非常に大きいと考えられる。一方で当日の時間不足は毎年の課題であり、根本的な解決は難しい。

「洛北数学探究チャレンジ」をはじめとする数学のイベントについて、今後はより他校への普及や宣伝を行うべきだと考える。

④洛北 Global Leadership Program

仮説

洛北 Global Leadership Program（洛北 GLP）は、世界が抱える地球規模の課題に対して、国境を越えた議論ができるグローバルリーダーを育成するため、本校が独自に開発した海外研修プログラムである。本プログラムでは、日本での全7回の事前研修および1週間のアメリカ研修を通じて、「世界言語」として英語を使用し、世界トップレベル大学の大学生と交流することで、自らの将来像（MY LIFE MISSION）を具体化させるとともに、次世代を担うグローバルリーダーの育成を目指している。

GLP	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図 1 洛北 Global Leadership Program のねらい

昨年度の課題

- 事前研修において、英語ディスカッションに必要な英語運用能力を伸ばしきることができなかった。
- アメリカ研修において、ホームステイ先の家族との1日の自由時間を設けたため、研修の回数が少なかった。

研究内容・方法・検証

本プログラムには、高校生と本校附属中学校の生徒、合わせて30名が参加している。参加生徒は、全7回の事前研修と8日間のアメリカ研修を受講する（表1）。

【事前研修】（図2）

アメリカ研修に向けて、英語ディスカッション・プレゼンテーション研修や、ハーバード現役大学生とのGlobal Leaders Challenge（リーダーシップ研修）、世界が抱える地球規模の課題を考えるグローバル探究研修、若手起業家と直接交流するアントレプレナーシップ研修など、「MY LIFE MISSION」を考えるための様々な研修を実施する。

【アメリカ研修】（図3）

MIT 研究員による特別講義や MIT ミュージアムでのワークショップ、ハーバード大学でのアントレプレナーシップワークショップ、最先端企業訪問（Google を予定）、在ボストン日本国総領事館訪問など、海外でしか実施できない研修を行う。

【検証方法】

全ての研修後に毎回記述式の事後アンケートを実施した。参加生徒は、事前研修で2回、アメリカ研修で1回、Matrix 到達度アンケート（図4, 5, 6）に回答した。

表 1 洛北 Global Leadership Program 年間計画

年	月	日	曜日	時間/泊数	内容
2024	7	20	土	14:00～17:00	第1回渡航説明会・事前研修①【キックオフガイダンス】
	9	14	土	14:00～17:00	事前研修②【リーダーシップ研修・英語プレゼンテーション研修】
	10	19	土	14:00～17:00	事前研修③【リーダーシップ研修・英語ディスカッション研修】
	11	16	土	9:00～13:00	事前研修④【ハーバード大学生とのGlobal Leaders Challenge】
	12	14	土	14:00～17:00	第2回渡航説明会・事前研修⑤【グローバル探究研修】
2025	1	25	土	14:00～17:00	事前研修⑥【グローバル探究研修・アントレプレナーシップ研修】
	2	22	土	13:00～17:00	事前研修⑦【若手起業家によるアントレプレナーシップ研修】
	3	15	土	9:00～11:00	第3回渡航説明会
		21	金	6泊8日	アメリカ研修【MIT 研究員による特別講義・MIT ミュージアムワークショップ・Harvard でのアントレプレナーシップワークショップ・最先端企業訪問（Google を予定）・在ボストン日本国総領事館訪問等】



図 2 事前研修の内容



図 3 アメリカ研修の内容

実施の効果とその評価

今年度の洛北 GLP は、現時点で全てのプログラムが終了していないため、図 4、5、6 の Matrix 到達度アンケート結果、及び事後アンケートの記述は、昨年度参加した生徒の回答を基に作成している。

【生徒の変容①】Matrix 到達度アンケート（図 4、5、6）より

参加生徒は、事前研修である英語プレゼンテーション・英語ディスカッション・リーダーシップ研修後に 1 回、グローバル探究・アントレプレナーシップ研修後に 1 回、アメリカ研修後に 1 回の合計 3 回、Matrix 到達度アンケートに回答した。

図 4、5、6 の結果から、当初のねらいとして設定していたほとんどの項目において、おおそ 9 割の生徒が達成できたと感じていることがわかる。また、研修を重ねる毎に数値は有意に上昇し、とりわけアメリカ研修後には、「表現」の Step 6「グローバルに発信・発表ができる」において、97%の生徒が達成を感じている。

本プログラムを通じて、グローバルな舞台で自分の力を試す手応えを得たため、研修終了後も自主的に英語スピーチコンテストや日本生物学オリンピック、日本水産学会秋季大会等の外部コンテストや学会発表に挑戦する生徒が増えた。

【生徒の変容②】事後アンケートより

本プログラムの研修初期には英語での即興発言を控えがちだった生徒も、事前研修で何度も行った英語での発表や、アメリカ研修での MIT ミュージアムワークショップ、ハーバード大学での英語プレゼンテーション、ハーバード大学生との英語ディスカッションを経験するうちに、自分のアイデアを臆せず口に話す習慣を身につけたと報告している。最後に、本プログラムの事後アンケートから抜粋した感想を以下に示すが、参加した生徒の多くが本プログラムの目的である「国境を越えた議論ができるグローバルリーダー」に向けて大きな一歩を踏み出したことがうかがえる。

【生徒感想】

「世界で活躍することは思っているよりも身近であることや、活躍するためにはやりたいことを見つけるために何事にも挑戦していくことが大切だということを学んだ。」「間違いを恐れず自分の意見を発信すること、身近な人の存在を大切にすること、日本と外国それぞれの魅力を認めて尊重することなど、留学したからこそ得られる『生きた教訓』を、今後も忘れずにいたい。そして、自分の夢を実現させ、本物のグローバルリーダーになれるよう、努力を続けていきます。」「アメリカのボストンの文化や歴史、また世界トップの大学を直接見て回って刺激を得ることができたり、ハーバード生の前でスピーチをするという貴重な機会も得られたり、教養や知識をつけることができ、自分の実力や挑戦する場もあり、大変有意義なものだった。」「リーダーシップやマイライフミッションと半年以上じっくり向き合うことで、将来自分がどうなっていたいか、自分のみならず世界をどうしていきたいかを考えることが出来ました。」「世界の広さがわかった。想像していたのと、実際に行くのでは全然違った。英語が『勉強しないといけないもの』ではなく、『知っていたら楽しいツール』であることが分かった。」

取組のまとめ・今後に向けて

昨年度スタートした本プログラムは、参加生徒が事前研修、及びアメリカ研修を通じて培ったグローバルリーダーに必要な「挑戦する力」という資質が、学校行事や学外活動への積極的な参加として顕在化してきた点が、大きな成果である。今年度は昨年度の課題を踏まえ、事前研修の内容を一部変更し、新たにハーバード大学の現役大学生とのディスカッション研修を導入した。また、アメリカ研修では滞在先をホームステイからホテルに変更し、現地での研修回数を増やしている。今後も Matrix 到達度アンケートおよび事後アンケートを基に振り返りを行い、本プログラムをさらにブラッシュアップさせていく。

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	0%	0%	0%	0%	57%	0%
5	75%	54%	4%	0%	0%	57%
4	93%	68%	4%	4%	4%	71%
3	93%	79%	4%	4%	0%	86%
2	96%	89%	4%	4%	86%	93%
1	100%	96%	7%	7%	96%	100%

図4 Matrix 到達度アンケート(N=28)

(英語プレゼンテーション・英語ディスカッション
・リーダーシップ研修)

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	4%	0%	0%	0%	64%	0%
5	88%	60%	0%	0%	8%	64%
4	100%	92%	4%	4%	32%	84%
3	100%	96%	4%	4%	32%	100%
2	100%	100%	4%	4%	96%	100%
1	100%	100%	4%	4%	100%	100%

図5 Matrix 到達度アンケート(N=25)

(グローバル探究・アントレプレナーシップ研修)

	発想	課題	調査	研究	表現	探究
6	10%	7%	3%	3%	97%	3%
5	93%	80%	3%	3%	10%	87%
4	100%	90%	3%	3%	33%	97%
3	100%	97%	3%	3%	33%	100%
2	100%	97%	3%	3%	100%	100%
1	100%	100%	3%	3%	100%	100%

図6 Matrix 到達度アンケート(N=30)

(アメリカ研修)

⑤京都 Science コミュニティ企画

仮説

オンラインミーティングで各校をつなぎながら科学競技に取り組む企画を実施し、「京都 Science コミュニティ」を中心とした参加校の生徒が協働的に課題に取り組む機会を提供することで、「洛北 Step Up Matrix」上の観点「発想」「課題・仮説設定」「調査・実験計画」「研究遂行」「探究姿勢」の高い Step に到達させることができるとともに、本校の開発教材を普及させることができる。

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6						
5						
4						
3						
2						
1						

図1 PRCCのねらい

昨年度の課題

「ペーパーローラーコースターコンテスト（以下、PRCC）」を実施したが、作業時間が足りず、思うようなコースター作製につながらなかったことやチームでの議論の時間が十分に取れなかったことで、高い Step の到達率が思うように伸びなかった。作業時間の延長などの工夫が必要である。

研究内容・方法・検証

企画は令和6年10月26日（土）に実施した。内容は昨年と同じく、PRCCを採用した。昨年度の反省点を活かし、実施方法を一部修正して、図1のようにねらいを設定し実施した。また、今年度から表彰状および参加賞を京都府教育委員会に作成してもらうことにした。

PRCCは専用の台紙を用いて、ビー玉の転がるコースを作り、特定の部品の採用数や転がり落ちるまでの時間を競う。中学校で学ぶ力学的エネルギー保存の法則や仕事の概念理解に加えて、コースターの形状や各部品配置のアイデア、作成の丁寧さや美しさなどを複合的に活用するSTEAM教材である。コースターに使用する部品の数と、転がり落ちるまでの時間を30秒に近づけるという条件を設定し、それぞれを得点化して競うルールとした。台紙データは本校で作成したものである。

本年度は「京都 Science コミュニティ」校に加え、全国のSSH校にも案内を送付し参加校の広がりを企図した。案内の送付は9月上旬に実施し、できるだけ早い時期に知らせることで参加しやすくなるように工夫した。参加案内と合わせて、ルールおよび説明動画の二次元コードを掲載した説明用紙も送付し、参加を希望した生徒がすぐに作り方やコースター設計に取り組めるようにした。

台紙等の材料は本校が調達し参加校に送付した。当日に使用する材料に加え、リハーサル用として予備の材料も用意して送付した。昨年の課題として、当日の作業時間だけでは十分なディスカッションや構想が練られていない状況があったことから、事前の説明用紙とリハーサルによって、生徒が作成するコースターについてのイメージをもち、計画的に企画に取り組めるように工夫した。

昨年よりも当日の作業時間を確保できるように、競技時間は昨年の2時間から2時間30分に変更した。また、設計図等の持ち込みを可とし、生徒があらかじめコースターのデザインを行うように仕向けた。当日の審査結果はWeb上のGoogleスプレッドシートに入力することで速やかにランキングを共有した。

実施の効果は、参加校教員対象のアンケート調査および、「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価と自由記述アンケートの内容によって検証した。

実施の効果とその評価

京都府立高等学校・附属中学校が8校、他道府県SSH校が8校、合計52チームがエントリーした。優勝したのは、宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校のチームであり、落下タイムは29.9秒、使用部品による加点は満点であった。図2に本校の参加生徒の「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価の結果を、図3に他校の参加生徒の「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価を示した。

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	53%	53%	47%	47%	0%	41%
5	91%	72%	6%	6%	3%	6%
4	97%	81%	9%	72%	3%	75%
3	97%	94%	25%	94%	9%	100%
2	100%	69%	72%	75%	9%	94%
1	97%	97%	97%	97%	94%	94%

図2 洛北高校・同附属中学生の生徒自己評価（N=32）

	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
6	54%	32%	27%	44%	6%	33%
5	84%	58%	15%	20%	5%	13%
4	92%	80%	20%	62%	14%	65%
3	79%	68%	32%	73%	18%	73%
2	81%	58%	79%	67%	27%	81%
1	88%	84%	82%	81%	88%	88%

図3 他校生徒の生徒自己評価（N=113）

本校および他校の生徒自己評価について、本校生徒の方がねらい達成率は高い。これは、本校生徒の方が本企画以外の「洛北 Step Up Matrix」上にねらいを設定した取組の経験数が多く、資質・スキルが身につけていることが影響していると考えられる。各観点・Step の達成率は本校も他校も同様の傾向であり、これは昨年の生徒自己評価についても同様である。本校での開発教材は他校で実施されたとしても同等の教育効果を発揮することを示しており、「洛北 Step Up Matrix」にねらいを定めた開発企画の有用性は明らかである。

「発想」の Step 5 までの達成率は非常に高く、生徒の発想を刺激することができていたと考えられる。「課題・仮説設定」の Step 4 の達成率も高く、生徒は仮説を立てながら取組に参加したことがわかる。

自由記述のアンケートを確認すると、こちらのねらいどおり、コースターの設計や役割分担など、あらかじめ計画を立てて臨んでいる生徒は多くあったものの、結局当日の競技時間内に自分たちの想定する作業完了に至らなかったと回答したものが多く見受けられた。生徒の思いとしてはもっと大幅に時間延長を望んでいることが分かった。これが原因で、計画通りにいかなかったり、仮説検証を繰り返したりしたという実感が持てず、「調査・実験計画」「研究遂行」「探究姿勢」の Step 6 や「課題・仮説設定」の Step 5、「研究遂行」の Step 4 の達成率が十分に高まらなかったのだと考えられる。また、「探究姿勢」の Step 5 については、建造物作成という点で社会とのつながりが意識されることを期待したが、科学競技という点や、実社会とのつながりに十分意識が向けられていなかったこともあり、達成率は低くなってしまった。

ただし、1 回の実施でこれだけの自己評価の高まりが得られることは特筆すべき点である。本教材および企画を複数回実施すればより生徒の資質・スキルの高まりにつながると考えられる。他校の参加も含めて複数回実施することは難しいが、毎年同様のねらい設定の企画を実施することや、各校で独自に実施することで自己評価の高まりや生徒の資質・スキルの育成につなげることができると考える。

さらに、自由記述のアンケートから、コースターの剛性とビー玉の動きの関連性について取組を通じて学んでいる生徒がいることも分かった。PRCC が競技として楽しめるだけでなく、構造やエネルギーに関する科学的な考察に結びつけられるものであると示された。

教員アンケートの結果を表 1 に示した。No. 1, 3, 6, 7 において特に評価が高く、4, 5 は他に比べて低い結果となった。4, 5 は仮説・検証に関わる質問項目であり、生徒の自己評価の伸び悩みとも共通するため、同様の原因によるものと考えられる。また、PRCC は他校に普及できるように、台紙データと説明用紙データがあれば、紙やセロハンテープといった簡単な材料を用意することで実施できるようにデザインしている。京都府立桃山高等学校、徳島県立脇町高等学校において、海外の高校生との交流で PRCC を採用いただいております、開発教材を普及につなげることができた。

表 1 教員アンケートの結果 (n=10)

あてはまる：4、おおむねあてはまる：3、あまりあてはまらない：2、あてはまらない：1

No.	質問項目	回答数				平均値
		4	3	2	1	
1	PRCC は生徒の発想力やアイデア創造力を育成する教材である。	9	1	0	0	3.9
2	PRCC は生徒の計画立案能力を育成する教材である。	6	4	0	0	3.6
3	PRCC は生徒の積極的に挑戦しようとする姿勢を育成する教材である。	8	2	0	0	3.8
4	PRCC は生徒の仮説設定能力を育成する教材である。	4	5	1	0	3.3
5	PRCC は生徒の仮説を検証する能力を育成する教材である。	5	3	2	0	3.3
6	PRCC は生徒のチームワーク形成能力を育成する教材である。	9	1	0	0	3.9
7	PRCC は生徒のものづくりへの興味を刺激する STEAM 教材である。	8	2	0	0	3.8
8	PRCC は貴校の教育活動で取り入れてみたいと思える教材である。	7	2	1	0	3.6

3 年間の取組のまとめ

3 年間の取組の参加校および参加チームは、令和 4 年度が 5 校 18 チーム、令和 5 年度が 4 校 19 チーム、令和 6 年度が 8 校 52 チームと多くの学校に参加してもらえ企画になり、本校の SSH 事業の成果を普及するのに十分な効果を発揮する企画に成長させることができた。また、令和 6 年度からは全国の SSH 校にも案内を送付することで、全国へと波及させることもできた。オンラインを使った科学競技の同時開催方法や、企画に向いている内容、当日に向けた準備物送付等ノウハウを蓄積することもできた。各校の取組として採用されることにもつながっており、確実に成果を出している。当日のみの活動では高い Step の到達に課題が残るため、今後は、当日までに各校で取り組めるような準備・工夫を加えていくことで、達成率の改善を図っていきたい。

⑥サイエンス部

仮説

様々な現象に対し、生徒が主体的に研究テーマを設定し継続的に研究することで、事象の本質や背景を粘り強く理解しようとする探究姿勢や高度な研究力を育成することができる。また、科学論文の投稿や科学系コンテストへの参加、学会への参加を通して、自らの研究に責任をもち、目的意識をもって社会に発信していく力を身につけることができる。

昨年度の課題

「洛北 Step Up Matrix」の高い Step 達成や質の高い研究を行い、各種コンテストに積極的に参加する生徒の育成、指導方法の研究が課題である。

研究内容・方法・検証

科学論文の投稿や科学系コンテストへの参加、学会への参加状況等で活動の評価を行う。

実施の効果とその評価

各種コンテストへの参加状況は「②③ I (5) 外部発表・コンテスト・高大連携 GSC」に詳細を記載した。サイエンス部の各分野の活動内容や効果は以下の通りである。

(物理班)

3 年生 2 名の生徒と 1 年生 5 名の生徒が所属しており、3 年生は 1 年次から継続してエネルギー問題を課題として研究に取り組んだ。研究は一般財団法人生産開発科学研究所の研究助成金の採択を受け、「風力システム多様化のための風速と風受形状、羽数との関係性の研究」というテーマで研究を行った。研究成果は日本物理学会 Jr セッションなどで発表し、広く成果を報告することができた。高校 1 年生についてもドローンを活用した研究など幅広く研究テーマを模索しながら進めている。

(地学班)

昨年度 SHOOT Lab で研究していた「和紙とこんにやく糊を用いた気球素材の開発」について、活動終了後も、サイエンス部として 1 年生メンバーが新しく加わり継続して研究活動を行っている。高校生 SDGs/サステナビリティコンテストや自由すぎる研究 EXPO など入賞するなどの結果を収めることができた他、第 13 回 WPI サイエンスシンポジウムの高校生ポスターセッションに参加し成果を普及することができた。

(化学班)

2 年生 2 名と 1 年生 1 名で活動しており、昨年度に引き続き、ゴム状硫黄についての研究を行っている。京都府高等学校総合文化祭自然科学部門や、第 18 回分子科学討論会 高校生ポスター発表への出場など、研究の成果の発表活動にも積極的に取り組んでいる。今後は大学と連携し、分析機器をお借りして研究を進める予定である。

(ロボット・プログラミング班)

今年度から、ロボット・プログラミングについての研究班も立ち上がった。主に 2 年生 1 名と 1 年生 4 名が活動しており、京都府教育委員会による学びの WEB ラボへの参加や、ロボット競技会への参加を通じて、プログラミングやロボットについての理解を深めており、今後は、自分たち独自のアイデアを形にしていきたい。

(生物班)

2 年生 2 名がそれぞれ、「切断したプラナリアの記憶保持に関する研究」、「琵琶湖のミジンコの生態に関する研究」を行った。

(数学班)

高校 1 年生 1 名の生徒が入部し、表現論についてのセミナーを行った。

(競技科学班)

科学の甲子園をはじめとする競技科学の大会を見据えて勉強会を行い、実際にいくつかの大会に参加した。

3 年間の取組のまとめ

研究の過程で出てくる新しい発見を楽しんでほしいとの思いから、生徒の自由なテーマ設定による研究活動を重視してきたが、入学して間もない高校 1 年の生徒はテーマ設定にいたる素養やスキルが足りず、個人では研究がなかなか始まらない、あるいは区切りが意識されず、研究発表までたどり着かないことがあった。しかし、目標とする学会発表やコンテストへの応募を決めてそれに向けた計画を立てて研究を行ったり、SHOOT Lab や課題研究で先輩が行った研究テーマの引継ぎを教員から呼びかけたりすることで、モチベーションを保ちながら目標に向けて研究を進め、成果へとつなげることができた。

(4) 他校との交流・外部機関との連携

①みやこサイエンスフェスタ

京都府立サイエンスネットワーク校が参加し、課題研究について成果を発表する「みやこサイエンスフェスタ」に参加した。本校からは、昨年度の課題探究Ⅱで取り組んだ3年生の3チームが参加し、口頭発表を行い、いずれも奨励賞を受賞した。また、本校放送部が、開閉会式および進行のアナウンスを担当し運営に貢献した。

日時：令和6年6月9日(日)

場所：京都大学百周年記念ホール 他

参加校：嵯峨野高校、桂高校、桃山高校、南陽高校、亀岡高校、福知山高校、西舞鶴高校、
宮津天橋高校宮津学舎、洛北高校

本校発表テーマ：

「音力発電で地球に sounds good! ～圧電素子の設置環境と発電量の関係に関する研究～」

「ゼブラフィッシュ *Danio rerio* の記憶に関する研究」

「ワイセンベルグ効果を利用した粘弾性流体における架橋密度と第一法線応力差間の関係の調査」



②みやびサイエンスガーデン

みやこサイエンスフェスタに続いて京都府立サイエンスネットワーク南部校が参加し、課題研究の内容を共有する機会として設けられた「みやびサイエンスガーデン」に、本校から課題探究Ⅱで取り組んでいる2年生22チームが参加してポスター発表を行った。この発表会は課題研究の中間発表としての位置づけで、自分たちの研究を発表してアドバイスをいただくとともに、他校の発表を聞いて自分たちの研究の参考とする貴重な機会となった。なお、今年度は昨年度まで参加していない環境分野のチームも参加し、課題探究Ⅱで取り組んでいるすべての班が発表することができた。

日時：令和6年11月9日(土)

場所：京都工芸繊維大学東3号館 他

参加校：嵯峨野高校、桂高校、桃山高校、南陽高校、亀岡高校、園部高校、洛北高校

本校発表チーム：物理地学分野6チーム、化学分野6チーム、生物分野4チーム、数学分野2チーム、
環境分野4チーム



③スマートAP・京都府 WWL 高校生サミット

スマートAPは、グローバルな社会課題の解決に必要なリサーチスキルや論理的・批判的な思考力、多文化協働力を育むことを目的とした、大学教員による講義・ワークショップのオンラインプログラムである。本校からは5名が参加し、全8回の講義の受講に加え、各回予習に取り組んだり、日本語や英語でのレポート提出を行ったりした。

京都府 WWL (ワールドワイド・ラーニング) 高校生サミットは、京都府教育委員会のAL (アドバンスド・ラーニング) ネットワーク京都事業の一環である。京都府だけでなく、秋田県や沖縄県、オーストラリアクイーンズランド州の高校生とオンラインで繋がり、『『豊かさ』の価値の再創造による持続的な未来社会の創出』をテーマに、議論・発表を行った。本校の参加生徒6名は、英語を使用言語として選択し、各地域が抱える問題や解決策についての議論に参加した。全体発表では、定めたテーマに関して、スライドを効果的に使用しながら英語でグループプレゼンテーションをした。



参加校：秋田高校、秋田南高校、九里学園高校、嵯峨野高校、城南菱創高校、鳥羽高校、那覇国際高校、
東宇治高校、福知山高校、峰山高校、桃山高校、洛西高校、Kirwan State H.S.、Mansfield State
H.S.、洛北高校

④Global Classmates 2024

Global Classmates は、Kizuna Across Cultures (KAC) が主催している、日本語を学ぶアメリカの学校と英語を学ぶ日本の学校を対象としたオンライン文化言語交流プログラムである。海外にいる同世代の仲間と“クラスメート”としてつながり、写真や動画などを交えた幅広いトピックについてコメントを交換する。約半年間にわたるやりとりを通じて、友情を育み、互いの文化や言語に対する理解をいっそう深めていく。

昨年度に引き続き、4年連続でアメリカ・ヴァージニア州の Falls Church High School が交流校となり、本校からは 26 名、Falls Church High School からは 16 名の生徒がこのプログラムに参加した。教育交流用ウェブサイト「CANVAS」を利用し、およそ半年間、メッセージや写真のやりとり、OMIYAGE EXCHANGE（プチギフト交換）を継続して行った。その結果、海外の同世代との交流を通じて、多角的な視点を養うとともに、多様な人と連携するグローバルマインドを育成することができた。



⑤総合地球環境学研究所連携プログラム

課題探究プログラムでは、本校と同じように総合地球環境学研究所と連携協定を結ぶ、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校の生徒と、「研究計画」・「中間発表」の段階でオンライン交流会を実施することができた。交流会には総合地球環境学研究所の研究者も参加し、生徒と意見交流を行うことで、社会課題解決への意識を高め研究を深めることができた。2月に1年間の研究成果の発表会を実施する予定である。さらに来年度以降の共同研究を見据えて、「防災」をテーマに課題研究を行っている両校の生徒が Google チャットを用いた継続的な意見交流を行ったり、オンラインで開催された体験プログラムと一緒に参加したりした。また、総合地球環境学研究所で開催された、「地球システム・倫理学会」のシンポジウムに課題探究Ⅱ環境ゼミのメンバーが参加した。



その他、昨年度同様に普通科文理コースの文系生徒を対象にしたサイエンスツアー「総合地球環境学研究所見学」を実施し、文系・理系の枠を超えた幅広い分野から環境問題にアプローチする研究活動の取組に触れ、地球環境や科学に対する興味関心を深め、進路選択の一助とする予定である。

来年度以降は、京都府教育委員会と総合地球環境学研究所の連携協定が締結されている中で、本校は総合地球環境学研究所との連携協定を更新し、主幹校として府立高校全体での環境学習を牽引するべく、協力して研究開発を行うことになった。中学・高校での環境教育のための教材づくりを行ったり、環境をテーマにした学会等で高校生の研究発表などを開催したりすることで、環境教育の普及を図っていく予定である。

⑥京都大学総合博物館との連携

京都大学総合博物館との連携協定は継続し、生徒の探究活動指導および訪問見学における連携を継続している。本校附属中学校の1年生が京都大学総合博物館を訪問し、現地での講義および展示見学を実施している。連携協定によって、講師謝金や入館料については無料で実施しており、取組の自走化を進めることができる。また、生徒の探究活動の指導については、学際的な文理融合も含めた内容について助言をいただける連携先として引き続き連携を続けていく。

⑦京都府立・市立高校合同探究成果発表会

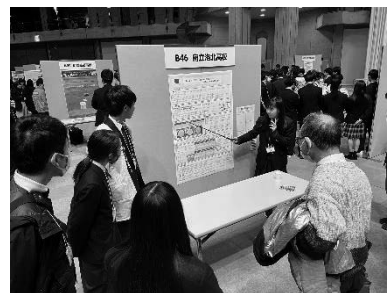
令和6年12月21日（土）に国立京都国際会館において、京都府立・市立高校合同探究成果発表会「京都探究エキスポ」が開催された。これまで、京都府立高校と京都市立高校はそれぞれ府立・市立の高校のみの複数校合同探究発表会を実施していたが、この度、府立高校と市立高校が合同で探究成果を発表しあう発表会を実施するに至った。これは、知事・市長による「第1回府市トップミーティング」において、新たな府市共同事業として、高大連携やSTEAM教育、起業等の視点を入れたワークショップ等を行う「京の高校生探

究パートナーシップ事業」の実施が合意され、そのキックオフイベントとして開催されたものである。

このイベントの企画運営を通して、イベント成功の一翼を担うとともに主体的かつ探究的な学びを深めるため、生徒実行委員会が設置され、有志での実行委員が募集されたところ、本校からは9名の生徒が立候補し、全体で38名の生徒が実行委員会に参加した。本校からの参加生徒のうち、1名が実行委員長、2名が副委員長に立候補し、準備や当日の運営に積極的に携わった。

探究成果のポスター発表会には2年生の課題探究Ⅱで活動している3つのチームがエントリーし、これまでの探究活動の成果について報告した。また、同時に開催された講演会の講師を交えたパネルディスカッションにも生徒実行委員会に所属する本校生徒が1名参加した。

今回のイベントは初めての開催であり、ゼロベースからのスタートであったが、本校の生徒は、生徒実行委員の4分の1を占め中心的に活動し、実行委員長や副委員長として委員を牽引する等リーダーシップを発揮した。また、ポスター発表やパネルディスカッションへの参加など、積極的に様々なことにチャレンジした。「洛北 Step Up Matrix」にねらいを定めた教育活動の展開によって、他者との協働や、主体的に活動する姿勢を身に着けた成果と言える。



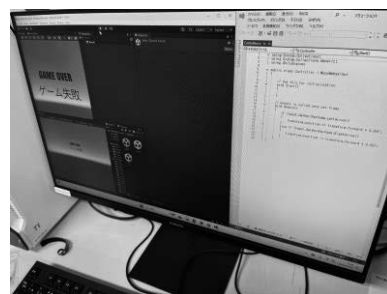
⑧京都府立高校サイエンス部連携交流

令和6年度から、異なる学校の生徒が地理的制約を超えてオンライン（メタバース・Zoom・Teams等）で繋がり、興味・関心に応じた学習活動や学習課題に課外活動の中で取り組む「学びのWEBラボ」を京都府教育委員会が創設した。今年度の参加校は洛北高校、西舞鶴高校、南陽高校、京都すばる高校、桃山高校、工業高校の6校であり、「プログラミングラボ」「ロボットラボ」「気象ラボ」の3つのラボが開設された。5回のオンライン交流会の後、成果報告会を2月に予定している。ラボでは専門知を持つ府立高校教員及び企業を中心とした外部連携機関から講師を招き、物品購入等の支援も受けながら、それぞれのラボでの取組を進めている。

本校からはサイエンス部から「プログラミングラボ」に2名、「ロボットラボ」に3名の生徒が参加した。SSH指定校とはいえ、ロボットやプログラミングについては、相当に専門知が必要であり、本校の教員のみでの対応は難しい分野であったが、本取組を通じて生徒に学びの機会を提供することができたとともに、導入の手法や学びの進め方など教員にとっても多くの学びを得ることができた。

オンラインでつながりながらプロジェクトを進める中で、回線・装置・アプリの不具合など生じた課題を解決するための対応や、Zoomでのオンライン交流の進め方、Teamsでの問題やプロジェクトの共有によってスムーズなプロジェクト進行につなげるなど、オンラインで協働しながら取組を進めるノウハウを積み重ねることができた。

今年度始まったばかりの取組であり、今後の継続によって、連携プロジェクトの実施や高度なプロジェクトの推進につなげていきたい。



(5) 外部発表・コンテスト・高大連携 GSC

①全国生徒研究発表会

8月に行われたSSH生徒研究発表会に、本校からは、昨年度の課題探究Ⅱ物理分野で行われた研究「音力発電の実用化に関する研究-圧電素子を用いた音力発電における設置環境と発生電圧の関係-」が出場した。

この研究は、現在、様々な持続可能な発電が開発される中、すでに実用化されている圧電素子を用いた振動発電を参考にして、日常聞かれる雑音をエネルギーにしたいという目的で行われた。研究として十分な時間を費やし、詳細な結果を得ることができた。

SSH生徒研究発表会に向け、このグループ以外にも様々な研究が立候補し、校内コンペを行っている。今年度は課題探究Ⅱの多くの分野から立候補があり、分野や教員によらず生徒の自主性・チャレンジ精神が育まれたと考えられる。



②学会・コンテストへの参加状況

学会・コンテストへの参加については、教育プラットフォーム Classi や教室掲示、SSH だよりを活用して啓発している。また、サイエンス科の第2学年には、研究内容についてまとめ始める時期に、高校生が参加できる学会・コンテストの一覧を配布し、参加を促している。そのため、課題探究Ⅱに取り組み、その成果を発信する場として学会発表や論文コンテストを活用する流れが定着している。また、今年度はSHOOT Lab やサイエンス部の生徒が論文コンテストで受賞するなど、普通科の生徒も活躍している。指導担当者からの紹介以外に、生徒が積極的に自分達の研究テーマに合ったコンテストを探して応募する流れもあり、参加するコンテストのバリエーションが豊かである。

科学技術コンテストに関しては、物理チャレンジ、化学グランプリ、生物学オリンピック、数学オリンピックの担当者が対策講座を開き、問題の解説や申し込みのサポートを行うなどして参加を促している。今年度は、生物学オリンピックの本選出場者が5名、普通科の生徒が化学グランプリで近畿支部長賞を受賞するなど、多くの生徒の活躍が見られた。また、情報オリンピックでの活躍も顕著であり、これは、高校1年生の情報の授業で全員がプログラミング能力検定のレベル1を受験していることも影響していると考えられる。表1に今年度のコンテスト・発表会への参加一覧を示す。

表1 令和6年度 科学系コンテスト・発表会への参加一覧（2月7日時点判明分）

名称	参加数（人数）	入賞等
物理チャレンジ 2024	11 名（うち中学生 3 名）	銅賞 1・優良賞 1
化学グランプリ 2024	12 名（うち中学生 1 名）	近畿支部長賞 4
第 24 回日本情報オリンピック（JOI2024/2025）	7 名	本選 B ランク 1・予選敢闘賞 6
日本生物学オリンピック 2024	8 名	銅賞 1・本選出場 5
第 17 回日本地学オリンピック	2 名	本選出場 1
第 19 回科学地理オリンピック日本選手権	4 名（うち中学生 1 名）	
第 35 回日本数学オリンピック	7 名	
第 23 回日本ジュニア数学オリンピック	8 名（うち中学生 8 名）	
京都マス・フェス 2024	9 名（うち中学生 2 名）	最優秀賞 1・優秀賞 2・アイデア賞 1
第 12 回科学の甲子園ジュニア	3 チーム（9 名） （うち中学生 9 名）	京都予選準優勝・第 3 位 全国大会出場 1
第 14 回科学の甲子園全国大会京都府予選会	1 チーム 8 名【サイエンス部】	
SSH 生徒研究発表会	5 名	
みやこサイエンスフェスタ	3 チーム（14 名）	奨励賞 3
みやびサイエンスガーデン	23 チーム（69 名）	
京都大学ポスターセッション	1 チーム（4 名）	
第 18 回分子科学討論会（京都）	2 チーム（7 名） 【SHOOT Lab・サイエンス部】	

京都探究エキスポ	3 チーム（9 名）	
第 15 回坊ちゃん科学賞	5 チーム（20 名）	優良入賞 1・入賞 1 佳作 3
第 19 回「科学の芽」賞	1 名	
第 22 回生活創造コンクール	1 チーム（5 名）	AAA 賞
高校生 SDGs/サステナビリティコンテスト	1 チーム（4 名） 【SHOOT Lab】	研究実績部門銀賞 環境新聞社賞
自由すぎる研究 EXP02024	5 チーム（17 名） 【うち 2 チーム SHOOT Lab】 【うち 1 チームサイエンス部】	金賞 2・入賞 3
社会共創コンテスト 2024	1 チーム（4 名）	奨励賞
令和 6 年度日本水産学会秋季大会	1 チーム（4 名）	優秀発表賞
第 13 回 WPI サイエンスシンポジウム	2 チーム（6 名） 【うち 1 チームサイエンス部】	優秀ポスター発表賞 1
第 23 回神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞	1 チーム（3 名）【サイエンス部】	
第 41 回京都府高等学校総合文化祭 自然科学部門	1 チーム（3 名）【サイエンス部】	
エンジニア選手権 2 部リーグ 2025 京都カップ	1 チーム（6 名）【サイエンス部】	

③ 高大連携 GSC 等への啓発と参加状況

京都大学 ELCAS プログラム、大阪大学 SEEDS プログラム、神戸大学 ROOT プログラムなどについて、それぞれの活動の特徴を明確にした教室掲示をつくり啓発している。今年度は ELCAS プログラムに 2 名、SEEDS プログラムに 1 名が参加した。昨年度これらのプログラムに参加した生徒のうち、今年度継続して研究に進んだ生徒はいなかった。特にサイエンス科の生徒が、高校 1 年生から高大連携のプログラムへ参加している。参加した生徒たちは手厚い対応をしていただけることもあり、探究心や研究する基礎力がしっかりと育まれていると感じられる。

④ 3 年間の取組のまとめ

全国生徒研究発表会での発表班は、多くの立候補から教員による審査で決めており、令和 2 年度から今年度までの発表班は、すべて課題探究Ⅱで行った研究について発表した。発表班だけでなく、選考会に参加した班も、校内審査に向けて課題探究Ⅱでの研究成果をブラッシュアップする機会となっており、生徒の自主性・チャレンジ精神が育まれている。

その他の学会・コンテストについても、探究活動の成果を発信する場となっている。この 3 年間で、生徒が積極的に自分達の研究テーマに合ったコンテストを探して応募する流れもあり、参加するコンテストのバリエーションが増えた。特に、サイエンス科の生徒だけでなく、SHOOT Lab やサイエンス部の生徒がコンテストで受賞しており、普通科の生徒の活躍も見られるようになったことが成果として挙げられる。科学技術コンテストについては、年度当初に試験日や応募方法などの一覧を掲示するほか、それぞれの担当者が対策講座を開き参加を啓発することによって、普通科、サイエンス科問わず多くの生徒がチャレンジしている。図 1 に 2016 年度からのコンテスト受賞の経年比較を示す。V 期が始まった 2022 年度から連続して増加しているが、これは表 1 で示した通り、多くの種類のコンテストへの応募や情報オリンピックでの活躍に起因している。

高大連携 GSC 等については、年度ごとの参加者の増減はあるが、探究心や研究する基礎力がしっかりと育まれる良い機会となっている。引き続き大学での学びを経験する場として、参加を促し、より多くの生徒がチャレンジする流れをつくっていきたい。

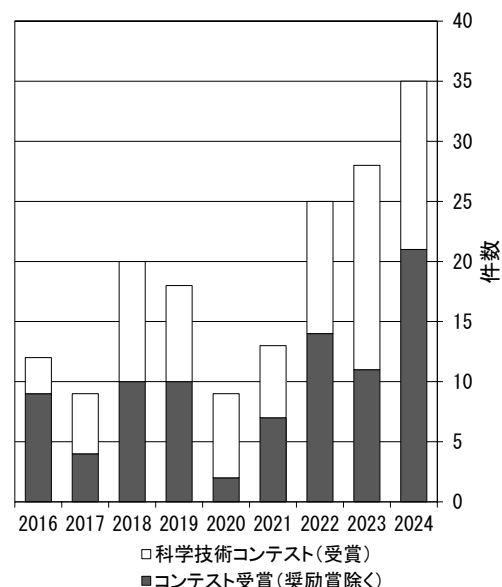


図 1 コンテスト受賞経年比較 (2 月時点判明分)

(6) 正課活動と正課外活動を統合させたカリキュラムデザインの設計開発

仮説

「洛北 Step Up Matrix」に基づいた生徒・教員双方の価値共創の場として正課内外の活動を重層的に展開し、統合させたカリキュラムデザインの設計・開発を行う。カリキュラムマトリクスやカリキュラムマップを開発することで、目標達成までの過程をデザインできる学習者を育成することができる。

課題

大学や社会での自らの将来の姿をイメージし、そこから高校では何を学ぶのか、どのような能力を身につけたかをデザインすることが、主体的な学びや汎用的能力の育成につながると考えられる。そのためには個々の授業を単に重ねた結果の「洛北 Step Up Matrix」の完成でなく、各観点の目標である Step から逆算して、体系的に授業や取組を編成すること、生徒の主体的学びを促すために成果や目標を分かりやすい形で提示する工夫が必要である。

研究内容・方法・検証

シラバスの改変に伴う高校 1～3 年の正課内活動の各観点および Step のねらい設定をふまえた、正課外活動の企画設定によるカリキュラムデザインを行う。

実施の効果とその評価

令和 5 年度より新しくシラバスにねらい提示する形式に変更し令和 6 年で高校 3 年生までのシラバスが完成した。各科目を担当する教員で授業内容の共有やねらいのすり合わせを行うことで、正課内の活動については年次や担当する教員によるねらいの項目や Step の差がなくなり、取組内容についても教科内で共有されるようになった。高校 1 年～高校 3 年のシラバスに明示されている、正課内の活動の Matrix 上のねらいを集計したものが図 1 である。

昨年度は未だ追加されていなかった高校 3 年のねらいが加わり、

R6ねらい 科目数:56							R6ねらい 科目数:60							R6ねらい 科目数:35						
サイエンス	発想	課題	調査	研究	表現	探究	文理	発想	課題	調査	研究	表現	探究	スポーツ	発想	課題	調査	研究	表現	探究
6	22	15	9	6	1	6	6	16	12	7	2	0	1	6	8	5	3	0	0	1
5	47	7	20	14	35	23	5	46	23	10	2	11	18	5	23	5	3	0	6	10
4	53	37	17	27	35	37	4	54	37	13	25	31	31	4	31	17	3	7	20	14
3	55	48	28	28	38	48	3	59	50	28	31	34	47	3	35	23	10	14	23	28
2	56	56	29	29	55	52	2	60	60	30	32	59	57	2	35	35	11	14	34	30
1	56	56	28	30	55	53	1	60	60	29	33	60	58	1	35	35	11	14	35	31

図 1 R6 コースごとの高校 1～3 年正課内活動の Matrix 上のねらい

「発想」については、いずれのコースにおいても Step 5 まで、「課題・仮説設定」はサイエンス科・文理コースで Step 4 まで、「表現・発表」はサイエンス科で Step 5 まで、「探究姿勢」はサイエンス科・文理コースで Step 4 までが多く授業でねらいとして設定されていることが分かった。

しかし「調査・実験計画」「研究遂行」については、高校 3 年の授業のねらいが加わっても、他の項目に比べるとねらいとして設定されていないことが明らかになった。また、普通科文理コースやスポーツ総合専攻では「表現・発表」の Step 6 をねらいとする授業がないことが明らかになった。

これらのねらいを定めていく項目や Step について、正課外活動であるサイエンスチャレンジやサタデープロジェクトで補うことで生徒の学びを充実させていくことが、本校のカリキュラムデザインのねらいの 1 つであり、今年度の正課外活動の Matrix 上のねらいを集計したものが図 2 である。授業では設定されにくい「調査・実験計画」「研究遂行」の項目や高い Step 6 についてもねらいを定めた企画もあり、生徒が自分の伸ばしたい項目や Step を考えながら、希望する講座を選択できるようになっていると考えられる。

昨年度より、「Matrix ポートフォリオ」として正課内活動・正課外活動について、各生徒が受けたすべての取組および授業の一覧と、「教員がねらいとして設定した Step」および、「生徒が強化されたと実感した Step」の重ね合わせを数値と色の濃さで示したリフレクションシートを生徒個々に作成し配付している。

3 年間の取組のまとめ

「Matrix ポートフォリオ」や「カリキュラムマトリクス」により、生徒が学びの振り返りや今後の見通しを持ち、年度ごとに PDCA サイクルを回しやすくなることができた。「②③ I (3)①サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクト」でも述べたように、高校 3 年生 10 月時点での「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価も年々上昇し、令和 6 年度 3 年生 10 月時点の自己評価平均値は、令和 4 年度に調査した大学・研究機関の求める Step を大きく上回り、ほとんどの項目で、調査を始めて以来最も高い自己評価になっている（②④1 洛北 SSH 自己評価シートによる調査の実施）。正課内活動と正課外活動を統合したカリキュラムデザインを教員・生徒が意識しやすい形になってきており、学校全体に浸透してきている結果であると考えられる。

	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行	表現・発表	探究姿勢
6	12	13	6	6	3	4
5	24	17	10	4	1	8
4	31	28	9	19	6	21
3	38	32	17	24	7	28
2	35	32	26	26	19	33
1	37	37	28	29	33	35

図 2 R6 正課外活動の Matrix 上のねらい(N=37)

【研究テーマⅡ】

「洛北 Step Up Matrix」を活用した探究実践を支える

組織マネジメントの一般化



1 PDCA サイクルによる教育プログラムの改善を行う仕組みの確立

仮説

これまで進めてきた「洛北 Step Up Matrix」を活用した能力の育成と PDCA サイクルによる教育プログラムを基本として、教育改善に向けて組織全体が活性化するための活動や仕組み作りを行う。これにより、実証的な効果をあげられることはもとより、カリキュラム開発の手法およびマネジメント構築過程や教育の実践過程の省察を行うことで、取組の改善と一般化が行いやすくなる。

課題

第Ⅴ期では「洛北 Step Up Matrix」を改変し、新たに「探究姿勢」の項目を追加し、これまで「データ取得・処理」「研究遂行・考察」としていた項目を、「研究遂行」として再設定した。新たな Matrix での結果や達成率を調査し、授業での探究活動の取り入れ方や、取組の評価方法がどのように教員の中で変化しているかを長期的に検証していく必要がある。

研究内容・方法・検証

- ・正課活動の「洛北 Step Up Matrix」のねらいおよび、結果の分析、コースごとの達成度の比較
- ・教員アンケートによる「洛北 Step Up Matrix」のねらいを達成するために授業や取組で実施した活動調査

実施の効果とその評価

昨年度末に全科目で設定したねらいの達成度を集計した。図1のR5結果で示したデータは、ねらいとした Step が各科目を受講している生徒のうち70%の人数が達成できた科目の数を示している。達成度は、年度当初にその Step を達成した科目の数に対して、70%の生徒が達成できた科目がどれくらいであったか（年間を通して達成できた科目の数／年度当初にねらいとして設定した科目数）を%で示したものである。

R5ねらい 科目数:90							
サイエンス	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	27	25	11	12	2	11	
5	64	9	21	12	34	22	
4	74	54	24	37	54	49	
3	84	70	42	50	60	70	
2	86	87	51	53	86	81	
1	87	87	53	57	89	84	
R5結果							
サイエンス	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	17	16	5	5	1	4	
5	41	29	11	11	12	16	
4	66	46	20	36	40	38	
3	80	64	40	46	49	69	
2	83	85	57	56	87	77	
1	85	84	66	64	86	85	
R5達成度							
サイエンス	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	63%	64%	45%	42%	50%	36%	
5	64%	322%	52%	92%	35%	73%	
4	89%	85%	83%	97%	74%	78%	
3	95%	91%	95%	92%	82%	99%	
2	97%	98%	112%	106%	101%	95%	
1	98%	97%	125%	112%	97%	101%	

R5ねらい 科目数:61							
文理	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	15	12	7	5	1	3	
5	42	25	10	8	12	15	
4	53	38	11	22	29	28	
3	56	50	26	30	31	45	
2	59	60	26	33	57	58	
1	60	59	27	31	60	58	
R5結果							
文理	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	8	6	4	0	0	4	
5	20	14	5	5	6	6	
4	42	27	7	21	24	16	
3	59	54	31	36	30	42	
2	59	62	33	37	60	56	
1	62	59	38	44	60	58	
R5達成度							
文理	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	53%	50%	57%	0%	0%	133%	
5	48%	56%	50%	63%	50%	40%	
4	79%	71%	64%	95%	83%	57%	
3	105%	108%	119%	120%	97%	93%	
2	100%	103%	127%	112%	105%	97%	
1	103%	100%	141%	142%	100%	100%	

R5ねらい 科目数:39							
スポーツ	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	5	7	4	2	1	4	
5	23	9	6	4	7	8	
4	29	18	3	9	21	12	
3	34	22	11	16	21	28	
2	34	34	12	15	33	29	
1	34	34	13	15	34	30	
R5結果							
スポーツ	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	2	3	2	1	1	4	
5	18	7	5	3	6	5	
4	23	12	4	13	22	11	
3	35	21	11	15	20	26	
2	34	34	13	19	34	29	
1	35	34	18	22	34	31	
R5達成度							
スポーツ	発想	課題	調査	研究	表現	探究	
6	40%	43%	50%	50%	100%	100%	
5	78%	78%	83%	75%	86%	63%	
4	79%	67%	133%	144%	105%	92%	
3	103%	95%	100%	94%	95%	93%	
2	100%	100%	108%	127%	103%	100%	
1	103%	100%	138%	147%	100%	103%	

図1 令和5年度のコースごとの Matrix 上のねらい、結果、達成度の比較

いずれのコースにおいても、Step 3 までの達成度は、どの項目も 80% 以上と高い。しかし、Step 4 の達成度については、文理コースの「探究姿勢」やスポーツ総合専攻の「課題・仮説設定」について昨年度と比較すると、やや下がる傾向がみられた。Step 5 以上のものは「発想」「課題・仮説設定」については「ねらい」として設定している科目が他の項目と比べてあるものの、達成度は Step 4 までのものと比べると高くない。理由としては、ねらいとして設定したものの授業の中で時間を設定することができなかったことや、複数回の取組を行うことができて生徒が十分に達成できたという実感を得るまでには至らなかったことなどが挙げられる。また、「探究姿勢」の Step 6 の達成率について、文理コースやスポーツ総合専攻は高いが、サイエンス科では低いなど、コースによる差が顕著なものになった。

また今年度は教職員アンケートで「洛北 Step Up Matrix」のねらいを達成するために授業や取組で実施した活動を調査した。図2がその結果である。課題研究の指導や実験・実習を行う機会の多い理科・数学の教員と、あまり機会の多くない理科・数学以外の教員とに分けて比較を行った。教科を問わず多くの教員が授業の中で実施している活動が、「生徒同士のディスカッション」「自分の考えを表現させる活動」「アイデア・意見を出させる活動」であり、グループでのディスカッションやレポートなどの文章表現やロイロノートやパワーポイントなどを活用した発表活動を行っていることが分かった。一方で、「データを統計的に分析する活動」「先行研究・事例を調べる活動」「テーマを限定しない調査」などは理・数以外の教員は10%程度、理・数の教員でも20%程度とあまり実施されていないことが分かる。これらは、「洛北 Step Up Matrix」の「発想」のStep5「他者とアイディアを討論し、より良いものにしていくことができる。」などにねらいを定めている科目数は他の項目のStep5と比べると多いこと、「研究遂行」のStep5「得られたデータを統計的に分析し、分析結果を言語化できる。」や「調査・実験計画」のStep4「課題に対する先行研究の調査を行うことができる。」、Step6「課題や期間にあわせた、適切な実験・調査計画を立案することができる。」などにねらいを定めている科目数が少なく、達成度が高くないこととつながっていると考えられる。そのため、理・数を中心にまずは、1年間の各科目の授業内でどの教員が担当になっても必ず実施する「データを統計的に分析する活動」「先行研究・事例を調べる活動」「テーマを設定しない調査」といった内容を含めた探究的な活動を設定し、取組を確実にを行う教員を増やすことが効果的ではないかと考える。

また、「社会と学びをつなげる活動」「論文・レポート作成」「スライドによる発表」は理・数以外の教員の方が取組を実施していることが分かる。そのため、「探究姿勢」や「表現・発表」の項目について理・数以外の科目内で活動を増やすことができれば、さらなるStepの育成が期待できると考える。

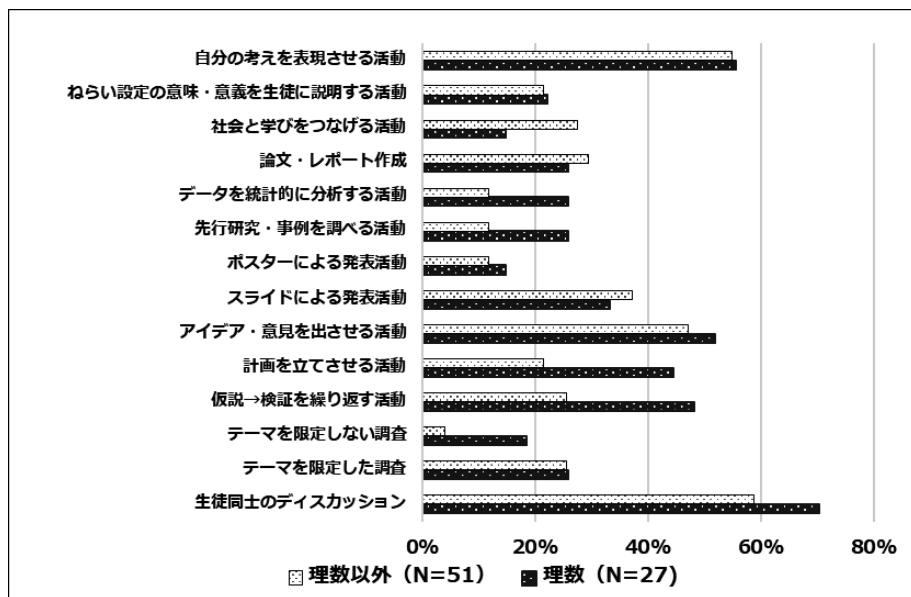


図2 「洛北 Step Up Matrix」のねらいを達成するために授業や取組で実施した活動

3年間の取組のまとめ

令和3年度から令和5年度のねらいの達成度をみると、すべての項目において、達成度80%を超えている（図3）。大学等研究機関の求めるStepの平均値であるStep4までの達成度も令和3年および令和5年は80%を超えており、正課内活動や正課外活動についてそれぞれの特性を生かした取組が効果的・重層的に働きねらいとする力の育成につながっていると考えられる。Step1～3の低いねらいについては、教員がねらいとして定めていなくても取組により力が育成されたと生徒は自己評価をすることも多い一方、Step4～6の高いねらいは、教員が取組のねらいとしていても、生徒は自己評価として育成されなかったと感じやすいことも明らかになった。教員の評価方法を分析すると、ルーブリックや生徒自己評価アンケートなど定量的な手法で授業の評価を行った割合が令和3年の46%から83%に増加しており（図4）、教員研修や教科内での取組の共有を行ったことで、自己の取組を定量的に評価しPDCAサイクルで改善につなげる流れや手法が定着したと考えられる。

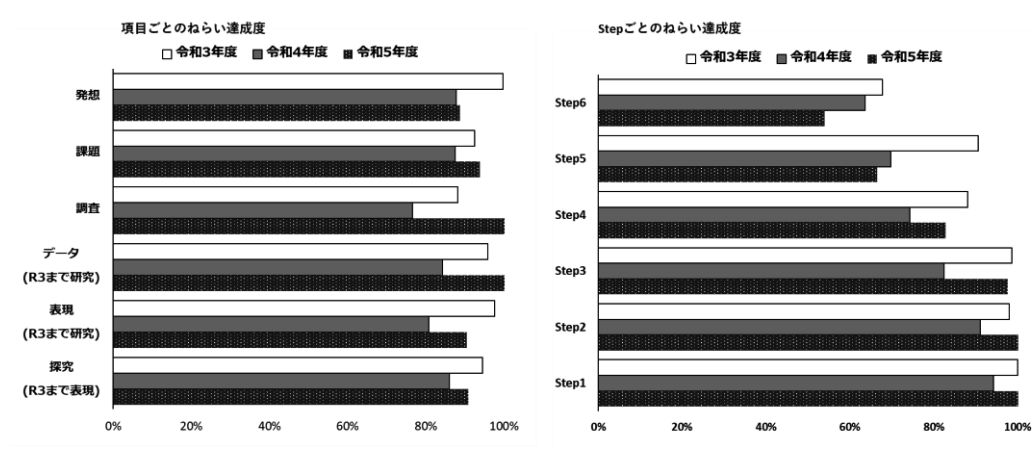


図3 「洛北 Step Up Matrix」上のねらい達成状況の変化

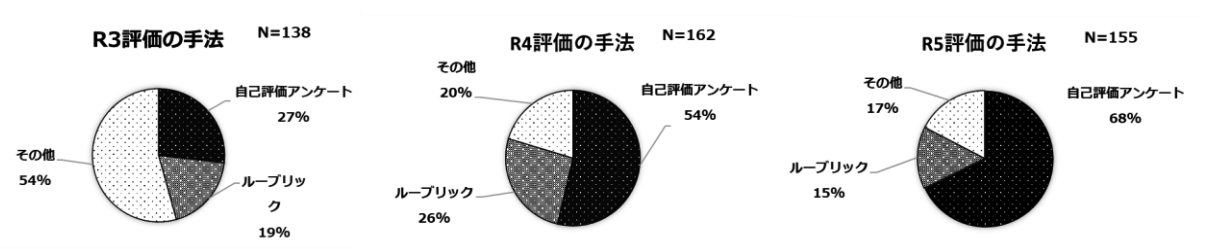


図4 「洛北 Step Up Matrix」上のねらい達成状況の評価手法の変化

2 課題研究を行うためのカリキュラム開発の手法及びマネジメント構築過程のパッケージ化

仮説

「洛北 Step Up Matrix」を用いて、探究実践を学校組織として推進するための手法を一般化しやすいパッケージとして総括し、PDCA サイクルフローを定着させ、効果の検証を行う。これにより、学校組織として課題研究を行うためのカリキュラム開発の手法およびマネジメントを提案する。

課題

探究に携わるすべての教員が Matrix のすべての項目と Step を達成できるようになる必要はなく、学校全体で専門知を集めて協力体制を整える必要があることが明らかになっており、学校としては探究指導あるいは探究プログラムの開発にあたる教員を育成するために適切な研修や教材を提供する必要があることが分かった。

研究内容・方法・検証

・教員研修の実施

府立高校教員および全国 SSH 校教員を対象とした「探究指導者のためのワークショップ」の実施と、課題探究の教材の紹介および公開を行った。

「探究指導者のためのワークショップ」実施日

- 京都 Science コミュニティ 令和6年12月25日(水)
- 校内発表会 令和7年3月11日(火)



- ・ワークショップ用カードキットの貸し出し

過去に「探究指導者のためのワークショップ」に参加したことがある学校や教員に郵送でカードキットの貸し出しをはじめた。

貸出：長崎県立宇久高等学校

- ・「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」の作成および公開

「洛北 Step Up Matrix」を用いた実践の紹介および、「Step Up Matrix」の作成から学校での導入や取組の評価などカリキュラムマネジメントの実施についてパッケージ化し、流れをまとめた「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」の作成およびホームページでの公開を行った。



「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」の二次元コード

実施の効果とその評価

「探究指導者のためのワークショップ」を体験した教員のアンケートの結果を図1に示す。課題研究指導歴には関係がなく、満足度が高いこと、不安の解消につながる（そう思う）と感じた教員が多いことが分かった。理由として、「自分のこれまでの経験と同じような不安や悩みを他の先生も感じていると知り安心した。また、様々な他校の取組やアイデアが自分の悩み解決につながった。」「指導の経験差からくる困難感や不安感が解消できると感じた。」等の記述がみられた。

ワークショップ全体の感想でも、「色々な学校の課題研究の流れや方法を知り、課題研究の手順がわかった」「どの先生も自分と同じように悩みを抱えながら指導しており、色々な学校の先生達や学校で共に前に進んでいる実感が持てた」という意見があげられた。

「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」では「Step Up Matrix」を用いた教育実践を行いたい学校が、どのように導入して運用すれば良いか、気をつけるべき点はどこかを明確に示している。「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を用いることで、スムーズな教育改善が期待できると考える。

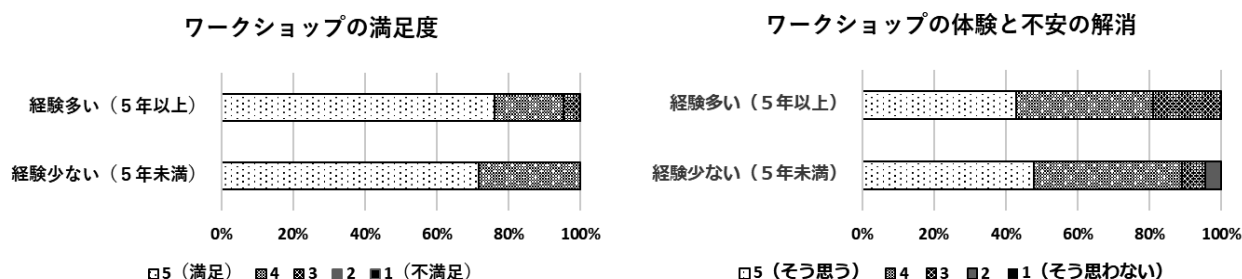


図1 ワークショップ後のアンケート結果

3年間の取組のまとめ

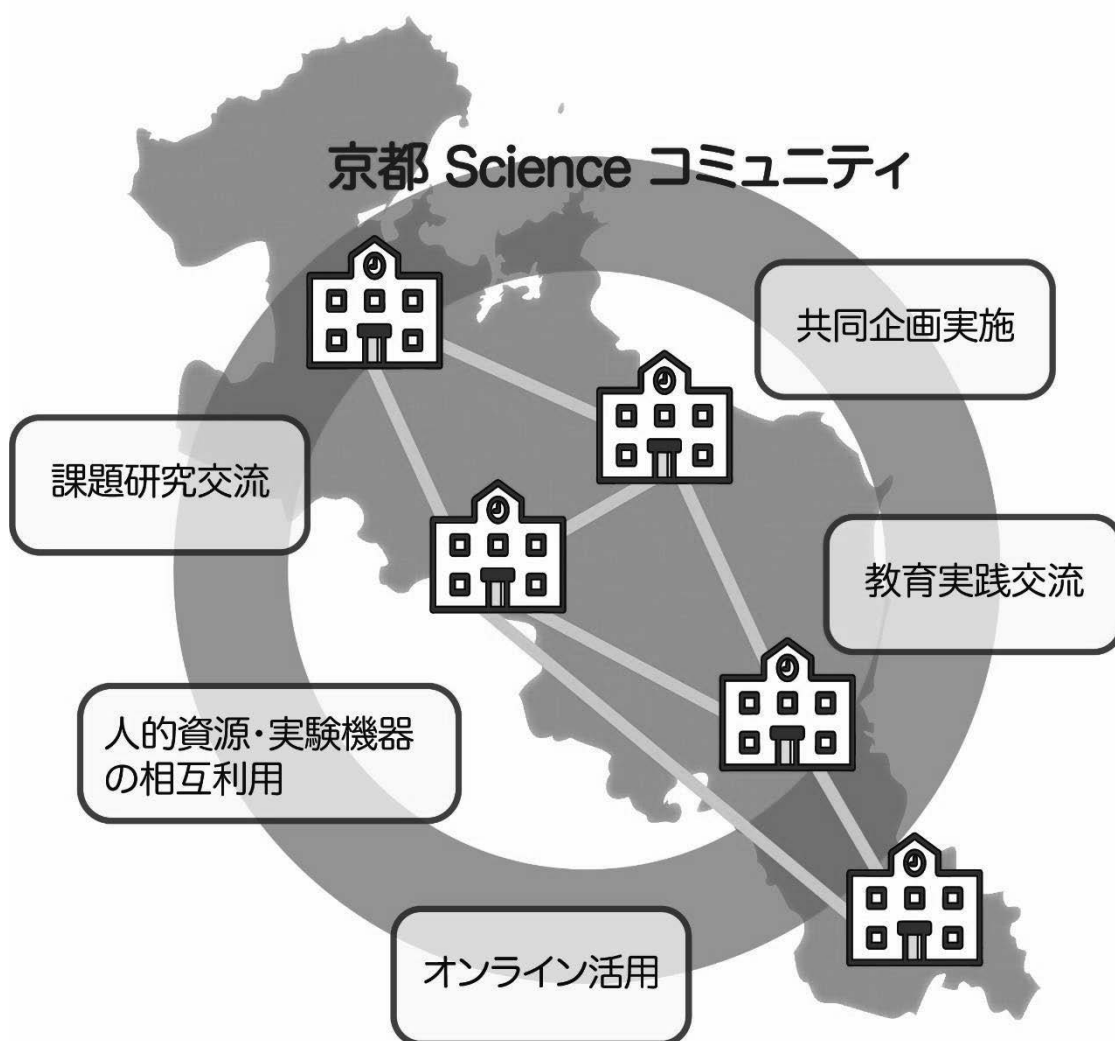
ワークショップの開発および教員研修を行ったことで、探究活動に関わる教員の不安感や困難感を克服するために必要な学校体制の構築につながったと考えられる。また、貸し出し用のカードキットやワークショップの手引きを作成し、実際に貸し出しも行うことができた。今後も他校へ普及し、他校での学校体制の構築につながるものへとしていく必要がある。

「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を作成し公開することで、「Step Up Matrix」の作成から導入・評価の方法等の流れを各高等学校が参考にできるようになった。しかし、PDCA サイクルによる教育改善を進める上での課題は学校により様々あり、パッケージがそのまま当てはめられるとは限らない。「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を、学校の状況に応じて切り分けコンパクトにまとめ、「探究指導者のためのワークショップ」は使用場面に応じてテーマを変える方が、各校での活用により有効となり導入事例が増えると考えられる。SSH 事業の成果の普及には、パッケージを他校での具体的な活用につなげられる導入ユニットとして切り分け再構築することが必要であると考えられる。

【研究テーマⅢ】

「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と

協力体制の構築



1 「京都 Science コミュニティ」による協力体制の構築

仮説

京都府立高等学校によるコミュニティを立ち上げ、コミュニティ内で自然科学系探究活動についての情報資源・人的物的資源の共有を行える仕組みを構築することで、京都府立高校での自然科学系探究活動をより活性化することができる。

昨年度の課題

「京都 Science コミュニティ」を構築していく段階はすでに完了しており、今後はより活用しやすいコミュニティ構築に向けて必要な情報のアップロードと連携協力を支援する仕組みを作っていく必要がある。

研究内容・方法・検証

年度当初に、「京都 Science コミュニティ」への登録を各京都府立高等学校に案内し、新たな教員の登録を行うとともに、異動等による所属の更新を行なった。登録・更新業務は、今年度から管理機関である京都府教育委員会に配置された SSH コーディネーターに依頼し、本校の担当教員の負担軽減に繋げた。

コミュニティ上では、「京都 Science コミュニティ」の取組として、「サイエンスプラウト」「京都 Science チャレンジ」「京都 Science コミュニティ教員研修」の案内を行った。また、京都府内の各研究会から研修の案内、京都府教育委員会から科学の甲子園予選会やポスターセッションの案内、その他理科教育に関する勉強会などの情報提供があり、様々な情報がアップされた。

さらに、京都府立高校として SSH 指定を受けている本校、京都府立嵯峨野高等学校、京都府立桃山高等学校において、これまで実施された生徒の課題研究のテーマ一覧をまとめたファイルをアップロードした。ファイルは学校ごと、分野ごとで絞り込み検索を行うことができるようになっており、各校が課題研究に取り組む上で有用となる情報提供を行なった。

「サイエンスプラウト」は探究活動を行っている生徒が、Teams 上に現在取り組んでいる探究活動のテーマについての資料をアップし、意見交換を行う企画である。京都府立高校での自然科学系探究活動の活性化および多数の高校の教員が参加することで人的資源の共有および互いのブラッシュアップをねらった。昨年度から実施しており、本年度は2回目の実施であった。

今年度の末には、「京都 Science コミュニティ」の活動や取組について教員アンケートを実施し、「京都 Science コミュニティ」のより良いあり方について検証を行なっていく予定である。

実施の効果とその評価

「京都 Science コミュニティ」への登録は、38 校、167 名（京都府教育委員会含む）となった。理科・数学科教員を中心に、農業科、工業科、管理職教員、指導主事が登録している。京都府立高校は全部で 46 校あるため、およそ 83% の府立高校が登録したことになる。

「サイエンスプラウト」には 8 校から 93 のグループが参加した。生徒のコメント数は 152 件（R5 年度）から 205 件（R6 年度）に増加し、昨年度より活発なディスカッションが行われたことがわかる。一方で、教員のコメント数は 119 件（R5 年度）から 38 件（R6 年度）に減少した。生徒のディスカッションが活発であったことが影響したと考えられる。京都府の人的資源の有効活用という意味では教員のコメント数はもっとあってもよい。生徒のやりとりはより活発にしていく一方で、教員の役割を明確にし、コメント数をどうしていくか検討しなければならない。

3 年間の取組のまとめ

「京都 Science コミュニティ」立ち上げ以降、この 3 年間で非常に多くの情報へのアクセスが 1 つのコミュニティ上で可能になった。SSH 校の成果は HP 上にも公開されているが、貸出可能な実験器具リストや、教員の探究指導歴の情報など HP 上に公開できない情報についてもコミュニティであれば公開可能であるため、より有用な情報のアップロードを行うことができた。また、コミュニティの登録校は府立高校の 83% に及ぶ。コミュニティ立ち上げ以前では、特定の教員が持っている有用な情報を他の府立高校の教員に提供する方法は知り合いの教員へのメール送信くらいしかなかったが、コミュニティの立ち上げによって簡単に多くの教員に届けられるようになった。

一方で、双方向のコミュニケーションについては、Teams 上で活発にはなっていない。多数の教員が登録し

ている構造上、質問等はいにくいかもしれない。この点については、「サイエンスプラウト」「京都 Science チャレンジ」「京都 Science コミュニティ教員研修」を活用し、教員同士のつながりを作っていくことで、Teams 上でないところから教員相互の協力体制構築を行っていききたい。

2 「京都 Science コミュニティ」を活用した探究実践普及

仮説

洛北高校の探究活動に関する実践をまとめ、「京都 Science コミュニティ」において普及することは、京都府立高校生の汎用的能力の育成や教員の探究実践に必要な資質向上につながる。

昨年度の課題

継続的に企画を実施し、計画的に探究実践普及を進めていく必要がある。また、全国への広がりを見込みにいれて活動する必要がある。

研究内容・方法・検証

「京都 Science コミュニティ」における探究実践普及企画は「京都 Science チャレンジ」(②③ I (3)⑤ 京都 Science コミュニティ企画)と「京都 Science コミュニティ教員研修」である。

「京都 Science チャレンジ」については、オンラインでつないだ状態で科学競技を行うことで、参加生徒の資質・スキルを育成するとともに、教員への「洛北 Step Up Matrix」にねらいを定めた企画の体験と本校が開発した教材の普及を目的として実施した。これまでは「京都 Science コミュニティ」校のみに案内していたが、今年度から全国の SSH 校にも案内を送付し参加校の広がりや全国への普及をねらった。

「京都 Science コミュニティ教員研修」は、本校が開発した探究指導教員養成およびカリキュラムマネジメントに関する成果を、教員研修を通して普及することを目的として実施した。全国の SSH 校への普及を目的に、3 月に実施する「課題研究発表会」において同様の内容を実施予定である。

実施の効果とその評価

「京都 Science チャレンジ」には、京都府立高校・附属中学校が 8 校(本校含む)、他道府県 SSH 校が 8 校、計 52 チームがエントリーした。昨年度の参加は京都府立高校・附属中学校 4 校(本校含む)、19 チームであり、参加校の増加、全国への拡大を実現できた。また、今回のテーマであった「ペーパーローラーコースターコンテスト」は、京都府立桃山高等学校、徳島県立脇町高等学校において、海外の高校生との交流時の取組に採用されており、教材の普及につながっている。

「京都 Science コミュニティ教員研修」では昨年度と同じく、本校が開発した「探究指導者のためのワークショップ」を実施した。令和 6 年 3 月の「課題研究発表会」での実施では全国から 16 名の教員および教育関係者が、12 月の「京都 Science コミュニティ教員研修」では 5 名の京都府立高校の教員に御参加いただいた。ワークショップは、ゲーム形式で自然と対話が進み、交流を深めたり気づきを得られたりすると好評であった。また、「自校の探究指導改善の為に研修に使用したい」ということで、長崎県立宇久高等学校にワークショップで使用したカードキットの貸し出しを行った。本校の研究開発の確実な普及につながっている。カードキットは増産し、貸出用としての在庫を整え、全国への普及を見据えて準備を進めている。

3 年間の取組のまとめ

「京都 Science チャレンジ」「京都 Science コミュニティ教員研修」は「京都 Science コミュニティ」での実施から始め、全国の SSH 校まで拡大につなげることができた。企画は定期開催化することで普及の具体的手法を整え、ノウハウについても蓄積することができた。参加校および参加人数については未だばらつきがあり、案内の時期・実施時期・開催方法についても検討の余地がある。本校の SSH 事業の成果物について、他校で実際に利用していただく実績も積み重なっている。今年度は「洛北 Step Up Matrix」に基づいた学校組織全体での PDCA サイクルによる教育改善をまとめてパッケージ化し、「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を作成して本校 HP 上で公開した。今後は、これまでの開発物の普及を継続していくことに加え、「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」に基づく教員研修プログラムについてもデザインし、本校の成果をさらに普及していききたい。

④ 実施の効果とその評価

1 洛北 SSH 自己評価シートによる調査の実施

仮説

生徒が「洛北 SSH 自己評価シート」を用いて自己評価することで、現時点での到達点や成長を認識し、「洛北 Step Up Matrix」の各項目・Step を意識しながら取組に臨むことができる。また、継続してデータ収集することで SSH 事業における生徒の変容と事業内容との関係を捉えることができる。

昨年度の課題

R5 年度 3 年生は、10 月時点の調査で「洛北 Step Up Matrix」の到達度が、すべての学科・コースで、初めて大学・研究機関の求める Step を超えた。しかしながら文理コースでは、これまで「調査・実験計画」「表現・発表」が他の項目と比較してやや低いことが課題となっていた。

研究内容・方法・検証

4 月に全校生徒（サイエンス科 226 名・普通科文理コース 476 名・スポーツ総合専攻 118 名）および附属中学校（237 名）を対象に、各自の「洛北 SSH 自己評価シート（調査 1, 2）」に追記する形で調査した。3 年は 10 月にも調査を行い卒業時のデータとした。調査 1 は「洛北 Step Up Matrix」各項目について、自身がどの Step まで到達しているかを回答するもので最大は 6、最小は 0 となる。調査 2 は SSH 事業を通して身に付いた能力（17 項目）を 4 段階（3：とても身に付いた、2：身に付いた、1：あまり身に付かなかった、0：まったく身に付かなかった）で回答するものである。ここでは令和 6 年度 3 年生 10 月の調査 1、2 について検証する。

なお、第 V 期より「洛北 Step Up Matrix」の改定にともない調査項目が一部変更された。

実施の効果とその評価

表 1 学科・コース別 卒業時の到達 Step と大学・研究機関の求める Step

年度	学科・コース	Step 平均	発想	課題・仮説設定	調査・実験計画	研究遂行・考察	表現・発表	探究姿勢
R6 年度 3 年生	サイエンス科	5.5	5.5	5.5	5.4	5.5	5.4	5.4
R5 年度 3 年生	サイエンス科	5.2	5.3	5.3	5.2	5.3	5.2	5.1
R4 年度 3 年生	サイエンス科	5.4	5.5	5.6	5.4	5.5	5.3	5.4
R3 年度 3 年生	サイエンス科	5.2	5.3	5.4	5.2	5.2	5.0	
R2 年度 3 年生	サイエンス科	5.0	5.2	5.2	4.9	5.0	4.9	
R元年度 3 年生	サイエンス科	4.9	5.1	4.9	4.7	4.7	4.9	
R6 年度 3 年生	文理コース	4.7	4.9	4.7	4.6	4.7	4.6	4.7
R5 年度 3 年生	文理コース	4.4	4.7	4.5	4.0	4.4	4.3	4.3
R4 年度 3 年生	文理コース	4.0	4.3	4.3	3.7	4.1	3.9	3.9
R3 年度 3 年生	文理コース	4.1	4.4	4.2	3.7	4.0	3.9	
R2 年度 3 年生	文理コース	4.0	4.7	4.2	3.6	4.0	3.6	
R元年度 3 年生	文理コース	3.8	4.2	3.9	3.6	3.9	3.6	
R6 年度 3 年生	スポーツ総合専攻	4.5	4.9	4.5	4.2	4.3	4.6	4.6
R5 年度 3 年生	スポーツ総合専攻	4.4	4.6	4.5	4.4	4.6	4.3	4.0
R4 年度 3 年生	スポーツ総合専攻	3.8	3.9	3.7	3.6	3.8	3.9	3.8
大学・研究機関の求める Step(R4調査) n=17		3.9	3.6	4.0	3.8	4.1	3.9	3.7

調査 1 「洛北 Step Up Matrix」の到達度において、R6 年度 3 年生はすべての学科・コースの Step 平均が、これまでの卒業生と比較して最も高い値（サイエンス科 5.5、文理コース 4.7、スポーツ総合専攻 4.5）となった（表 1）。また、すべての学科・コースで大学・研究機関の求める Step を超えた。文理コースでは、これまで「調査・実験計画」「表現・発表」が他の項目と比較して到達度が低かったが、R6 年度 3 年生はそれぞれ到達 Step の平均が 4.6 まで伸びた（表 1）。この学年は 2 年生の総合的な探究の時間に数学の課題研究を行い、3 年生では英語でそれをスライドにして発表した。科学的に検証したり発表したりする探究活動が、Step を高める要因になったと考える。

一方、生徒自身の経年比較では、サイエンス科は高校 2 年 4 月から高校 3 年 4 月の課題研究Ⅱ履修時に、文

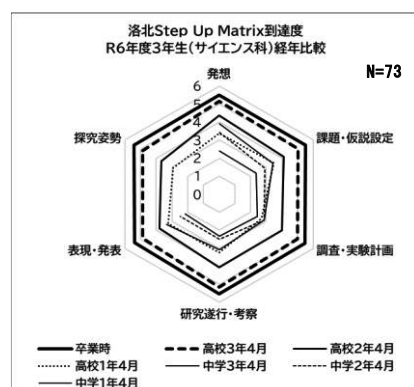


図 1 サイエンス科

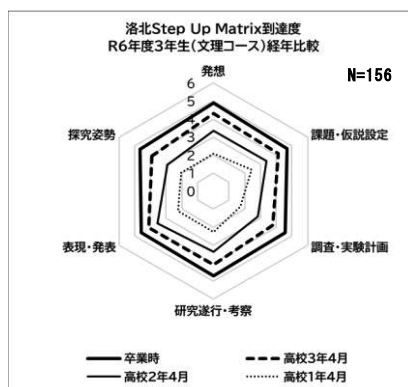


図 2 文理コース

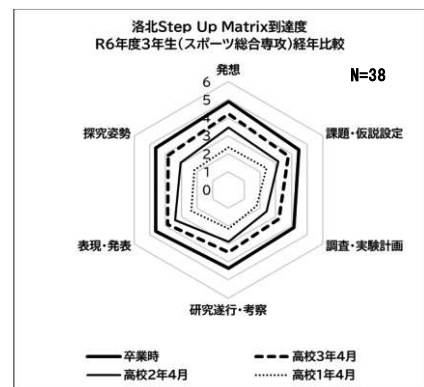


図 3 スポーツ総合専攻

表 2 SSH 事業を通して身に付いた能力の自己評価

年度	学科・コース	平均	表現力	好奇心	自主性	チャレンジ精神	作成能力	発想力	観察力	探究心	洞察力	独創性	問題解決能力	応用力	論理性	分析力	倫理観	粘り強さ	謙虚さ
R6年度3年生	サイエンス科	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.7	2.6	2.7	2.8	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.8	2.8	2.8
R5年度3年生	サイエンス科	2.6	2.7	2.8	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.7	2.7	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.7	2.7
R4年度3年生	サイエンス科	2.5	2.5	2.8	2.6	2.6	2.6	2.4	2.5	2.6	2.5	2.4	2.5	2.4	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3
R3年度3年生	サイエンス科	2.6	2.5	2.8	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.7	2.6	2.4	2.4	2.5	2.5	2.4			
R2年度3年生	サイエンス科	2.4	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.3	2.4	2.6	2.5	2.3	2.3	2.3	2.4	2.3			
R元年度3年生	サイエンス科	2.4	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.2	2.4	2.6	2.4	2.3	2.4	2.3	2.4	2.3			
R6年度3年生	文理コース	2.6	2.5	2.8	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.7	2.6	2.4	2.5	2.4	2.5	2.4	2.6	2.6	2.6
R5年度3年生	文理コース	2.4	2.4	2.7	2.5	2.5	2.6	2.3	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.5	2.5	2.5
R4年度3年生	文理コース	2.2	2.1	2.5	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.5	2.4	2.2	2.2	2.1	2.2	2.0	2.1	2.1	2.1
R3年度3年生	文理コース	2.2	2.1	2.5	2.4	2.4	2.3	2.2	2.3	2.4	2.3	2.1	2.2	2.1	2.1	1.9			
R2年度3年生	文理コース	2.2	2.1	2.6	2.3	2.3	2.2	2.3	2.3	2.4	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9			
R元年度3年生	文理コース	2.2	2.1	2.5	2.4	2.4	2.2	2.1	2.2	2.4	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0	1.8			
R6年度3年生	スポーツ総合専攻	2.7	2.6	2.8	2.8	2.9	2.7	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.4	2.5	2.7	2.8	2.8
R5年度3年生	スポーツ総合専攻	2.5	2.5	2.6	2.6	2.8	2.6	2.4	2.5	2.5	2.5	2.3	2.5	2.4	2.3	2.2	2.5	2.8	2.7
R4年度3年生	スポーツ総合専攻	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.4	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2			

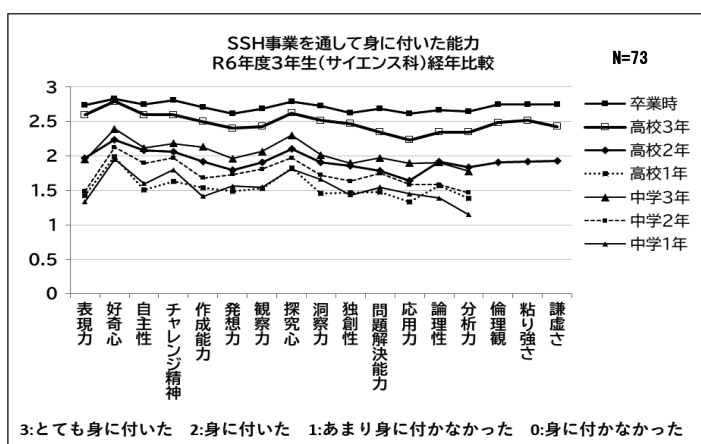


図 4 サイエンス科

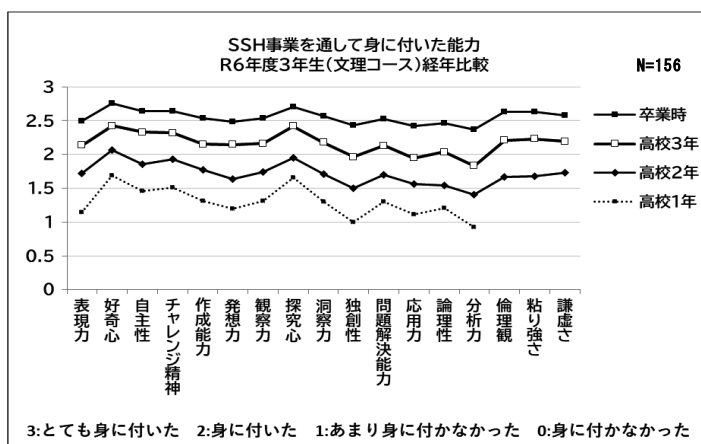


図 5 文理コース

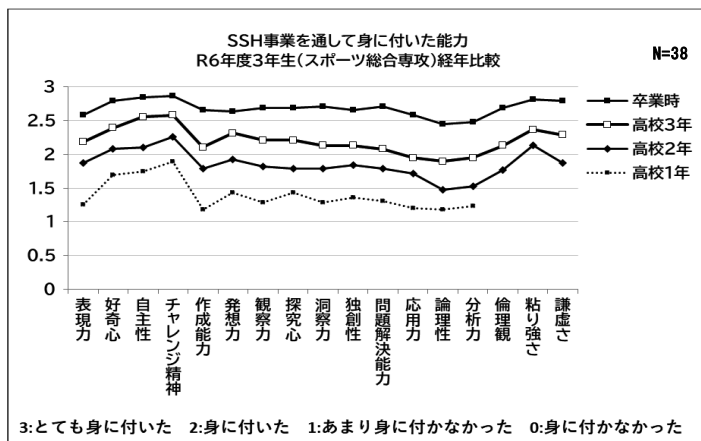


図 6 スポーツ総合専攻

理コースは高校 2 年 4 月から高校 3 年 4 月の総合的な探究の時間（数学課題研究）履修時に、スポーツ総合専攻は高校 3 年 4 月から卒業時の卒業研究に取り組む時期にそれぞれバランスよく伸びた（図 1, 2, 3）。

調査 2「SSH 事業を通して身に付いた能力（17 項目）」では、第 V 期から「倫理観」「粘り強さ」「謙虚さ」も項目に加えて調査している。R6 年度 3 年生は、すべての学科・コースの平均値が、これまでの卒業生と比較して最も高い値（サイエンス科 2.7、文理コース 2.6、スポーツ総合専攻 2.7）となった（表 2）。サイエンス科とスポーツ総合専攻は、調査開始以降、年を追うごとに徐々に値が高くなる傾向にあったが、文理コースは R4 年度 3 年生（2.2）まで変化がなかった。R6 年度文理コース 3 年生（2.6）は、総合的な探究の時間の完成年度でもあることから、探究活動が生徒の能力育成に大きくかかわっていると考えられる。

学科・コースごとの経年比較を示したものが図 4, 5, 6 である。サイエンス科とスポーツ総合専攻は、伸長の大きい時期が調査 1 と重なる。これは調査開始以降、継続して見られるもので、この点からも探究活動が生徒の能力育成に大きくかかわっていると考えられる。

3 年間の取組のまとめ

R6 年度 3 年生から、文理コースでは総合的な探究の時間の運用がなされたり、①受講した正課内活動（授業）と参加した正課外活動、② Matrix のねらいの重ね合わせ、③自己評価の重ね合わせを見やすく示した「Matrix ポートフォリオ」を学年末に配布したり、正課外活動に最も多く参加した生徒を「洛北アクティブラーナーアワード」として表彰したりした。これらの新たな取組と、第 V 期改訂「洛北 Step Up Matrix」にねらいを定めた全教科体制の取組のすべてが有機的に作用し、生徒の探究活動に必要な能力を育成したと考えられる。

2 生徒アンケートの実施

仮説

3年生の10月にSSH事業に関するまとめアンケートを実施し、生徒のSSH事業に対する評価を把握することで、次年度の取組改善に活かすことができる。

昨年度の課題

文理コースにおいて、昨年度「良かった点」を記述回答した生徒の割合(76.5%)はサイエンス科(75.3%)を上回ったが、「改善が必要な点」を記述回答した生徒の割合は12.5%下回っていた。「改善が必要な点」がないことは望ましい一方で、「改善が必要な点」を記述する生徒はSSH事業に積極的に取り組もうとしている証であるとも考えられることから、その回答率がサイエンス科に近づいていないことが課題である。

研究内容・方法・検証

R6年度3年生のサイエンス科(73名)、普通科文理コース(153名)の生徒を対象に無記名で第一志望の大学(学部・学科)、文系理系選択、調査①(SSH事業が文理選択・進路選択に影響を与えたか)、調査②(SSH事業全体を通して良かった点、改善が必要な点)をアンケート形式で実施した。①は大変影響を与えた、影響を与えた、あまり影響を与えなかった、全く影響を与えなかった、から選択、②は記述式とした。

実施の効果とその評価

調査①SSH事業が文理選択・進路選択に与えた影響を図1に示す。「大変影響を与えた」「影響を与えた」の割合はサイエンス科・文理コースともに、6年間で増加傾向にある。文理コースでは文理選択・進路選択共に「大変影響を与えた」と答えた割合が着実に増加している。

調査②SSH事業全体を通して「良かった点」「改善が必要な点」を記述回答した生徒の割合を図2に示す。文理コースでは、サタデープロジェクトを経験したH30年度3年生から「良かった点」を記述回答する生徒が飛躍的に増え、「改善が必要な点」についても徐々に増加している。R6年度3年生では、「良かった点」「改善が必要な点」の回答率が過去最高となり、サイエンス科とほぼ同じ値になった。「良かった点」が増えたことは取組の満足度を示していると考え、「改善が必要な点」が増えたことは、SSH事業に積極的に取り組もうとしている証であると考え。「良かった点」の記述内容を見ると、サイエンス科は中学校洛北サイエンス・課題探究Ⅱについて、文理コースはサタデープロジェクト・サイエンスツアー・特別講義・総合的な探究の時間に関する記述が目立った。また、「地球研に行き、環境問題など理系の分野だと思っていたことも、文系の力が活かせると知ることができ、将来の夢が社会に貢献できるような具体性を持った。」といった記述もあり、文系の生徒の視野を広げることにSSH事業は寄与していることが分かった。一方「改善が必要な点」としては、サイエンス科では課題探究Ⅱの時間が足りないこと、文理コースでは部活動との兼ね合いでサタデープロジェクトなどに参加できなかったこと、を挙げる生徒が多数いた。課題研究については研究を深めれば深めるほど時間は必要になるもので、時間内に効率よく進められるよう生徒自身が工夫していくことが必要である。部活動との調整は、学校全体としての課題でもあり、今後検討していく必要があると考える。

3年間の取組のまとめ

総務企画部では、特別講義など取組全般において企画を考える際にこの生徒アンケートを参考にしている。この3年間では、特別講義の機会を増加、文系理系問わないサタデープロジェクトの充実、また、中学校では講義主体となっていた洛北サイエンスを「洛北 Step Up Matrix」のねらい設定に合わせて探究活動を行う、等生徒アンケートを取組の改善に活かすことができたと考える。H30年度より職員会議において教職員間でもアンケート結果を共有しており、全教職員が、今後も引き続き生徒のSSH事業に対する評価を知り、教育活動に活かすことで、より充実したプログラムを実施することができると考える。

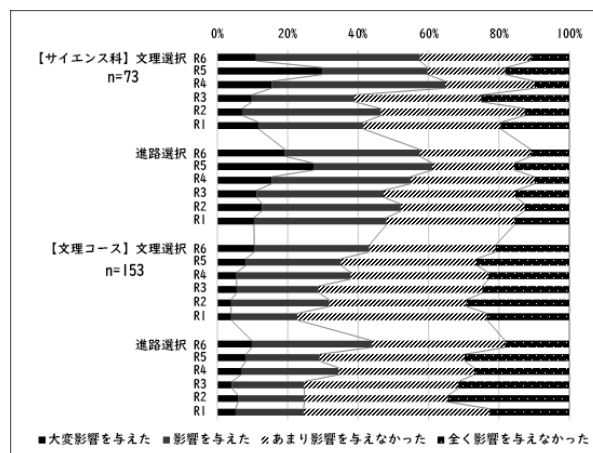


図1 SSH事業が文理選択・進路選択に与えた影響

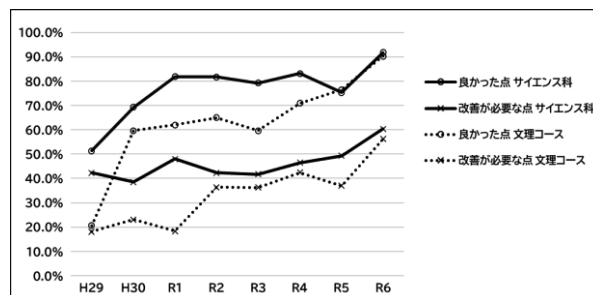


図2 SSH事業全体について記述回答した生徒の割合

3 SSH 事業によるジェネリックスキルの伸長とキャリア教育

仮説

「洛北 Step Up Matrix」を用いた教育を実践することで、生徒のジェネリックスキル（リテラシー・コンピテンシー）が伸長する。

昨年度の課題

「洛北 Step Up Matrix」や「SSH 事業を通して身についた能力（17 項目）」のアンケートにより、洛北高校生が非認知を含めた資質やスキルを年次進行で向上させていることが明らかになったが、これまでのアンケートが自己評価であることから、客観的な評価と結びつけることができなかった点が課題となっていた。

研究内容・方法・検証

本校ではキャリア教育の観点から、今年度新たに河合塾が運営している『学びみらい PASS PROG-H（以降、「MMP」と略記する）』を採用した。MMP ではジェネリックスキルであるリテラシー（知識を活用して課題を解決する力）とコンピテンシー（経験を積むことで身に付いた行動特性）を数値として評価することができる。この MMP について、①高校 1 年 5 月と②高校 2 年 10 月の受験結果を比較し、現在の洛北高校生の状況について分析した。

実施の効果とその評価

高校 1 年生と 2 年生のサイエンス科、普通科文理コース、スポーツ総合専攻の MMP の結果から、情報収集力、情報分析力、課題発見力、構想力からなる「リテラシー」において、ほとんどの項目で高 1 よりも高 2 の方が高いことがわかった（図 1, 表 1）。特にサイエンス科は全国平均を大きく上回っている。また、すべてのコースで「コンピテンシー（対課題）」の課題発見力、実践力が高 1 よりも高 2 の方が高いことがわかった。サイエンス科では、中学校で「洛北サイエンス」の授業等の探究的な学びを豊富に行っていることも、高 1 時点で全

国平均を大きく上回るスコアとなった一因と考える。さらに高 2 の方が高 1 よりも高いスコアとなっているのは、探究活動が本格化することが影響していると考えられる。普通科文理コースのスコアは、高 1 は全国平均を少し上回る程度であるが、高 2 は全国平均との差が大きい。文理コースにおいても探究活動を取り入れた授業や正課外活動によってジェネリックスキルが高まった結果と考える。スポーツ総合専攻においても、「リテラシー」「コンピテンシー」全体を通じて、スコアの向上が見られる。「洛北 Step Up Matrix」に基づいた実践による授業内容の充実と団体競技の部活動により、ジェネリックスキルが高まったと考えられる。

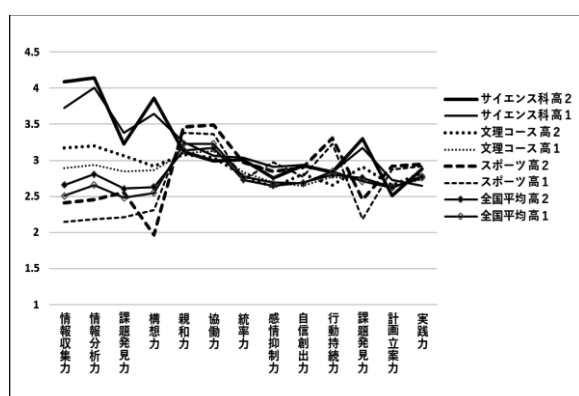


図 1 令和 6 年度 高 1 生、高 2 生の MMP の結果

表 1 令和 6 年度 高 1 生、高 2 生の MMP の結果

	リテラシー								コンピテンシー（対人）						コンピテンシー（対自己）						コンピテンシー（対課題）					
	情報収集力		情報分析力		課題発見力		構想力		親和力		協働力		統率力		感情抑制力		自信創出力		行動持続力		課題発見力		計画立案力		実践力	
	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2	高1	高2
サイエンス科	3.73	4.09	4.01	4.14	3.38	3.23	3.64	3.86	3.25	3.12	3.06	2.99	3.04	3.01	2.91	2.76	2.94	2.93	2.84	2.84	3.17	3.3	2.73	2.51	2.65	2.88
文理コース	2.89	3.17	2.94	3.2	2.85	3.06	2.86	2.92	3.1	3.08	3.13	3.04	2.84	2.79	2.69	2.63	2.65	2.81	2.77	2.66	2.72	2.91	2.65	2.66	2.74	2.83
スポーツ	2.15	2.41	2.18	2.46	2.21	2.56	2.31	1.97	3.38	3.46	3.36	3.49	2.74	2.97	2.97	2.85	2.77	2.9	3.23	3.31	2.18	2.46	2.87	2.92	2.92	2.95
全国平均	2.51	2.66	2.66	2.81	2.48	2.61	2.55	2.63	3.23	3.14	3.23	3.17	2.77	2.73	2.69	2.65	2.68	2.69	2.85	2.8	2.71	2.76	2.62	2.63	2.78	2.76

3 年間の取組のまとめ

「リテラシー」や「コンピテンシーの対課題力」で良好なスコアが見られた。ジェネリックスキルの育成に本校の SSH 教育が寄与していることの表れであると考えられる。キャリア発達はジェネリックスキルのような、基礎的汎用的能力の伸長も影響し、本校では SSH の取組がキャリア発達を促していると考えて良い。「洛北 Step Up Matrix」を軸においた本校の教育効果の表れであると考えられる。

今後は、MMP を分析することで、洛北高校の SSH の取組がキャリア教育として効果を発揮しているのかどうかを客観的に検証したり、他校と本校での教育効果の測定を偏差値ではない指標で比較検証していきたいと考える。

4 教職員アンケートの実施

仮説

教職員アンケートを実施することで、教職員が SSH 事業に対して今一度深く考える機会が得られ、自己の教育活動を振り返るとともに教員間の連携を深める契機とすることができ、取組の改善にもつながる。

昨年度の課題

本校の教職員は、一人一人が SSH 事業に携わっているという意識は持っているが、アンケートの結果から、その意識が醸成されていると回答した教員が 51%にとどまったことが課題である。

研究内容・方法・検証

11 月に全教職員（常勤）を対象としたアンケートを実施した（N=78、回収率 96%）。質問は、担当教科・在籍年数・SSH 事業への関わり度合い・SSH の取組が与える影響・「洛北 Step Up Matrix」について、併せて「洛北 Step Up Matrix」に定めたねらいを達成するために授業内・取組内に取り入れた活動、ねらい達成のために取り組んだ内容として「うまくいったこと・いかなかったこと」を調査した。

実施の効果とその評価

SSH の取組が与える影響について、6 年間のアンケート結果を左に示す（図 1）。「とてもそう思う」「そう思う」の割合が 95%以上の項目は 3 つ、85%以上は 2 つ、残りの「教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善・強化に役立つ」も R1 (63%) から R6 (83%) と着実に伸びている。図 1 の各項目を在籍年数（1 年目、9 年目以上）別に比較したところ、在籍年数による差はほとんど見られなかった（図 2）。本校 1 年目の教員も SSH の取組に関わりながら、取組が与える影響を強く感じていることが分かる。昨年度の課題であ

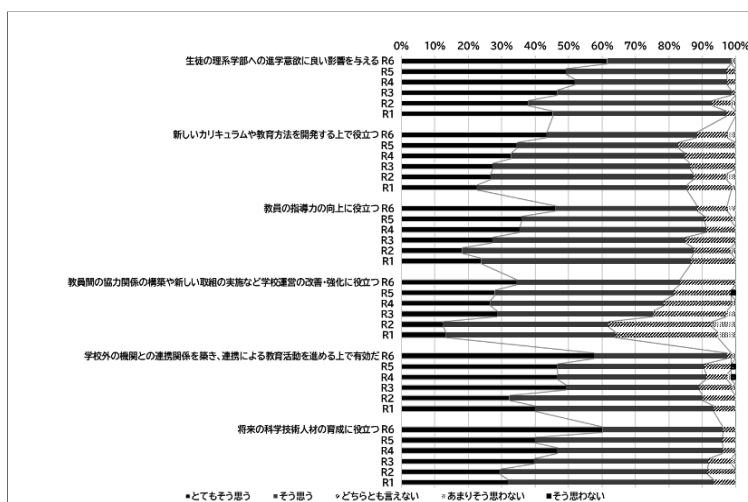


図 1 SSH の取組が与える影響

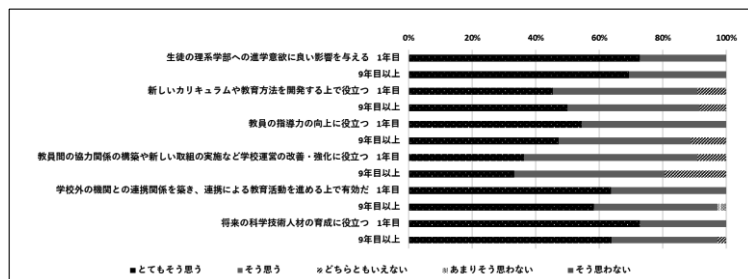


図 2 在籍年数 9 年目以上と 1 年目の教員の回答結果

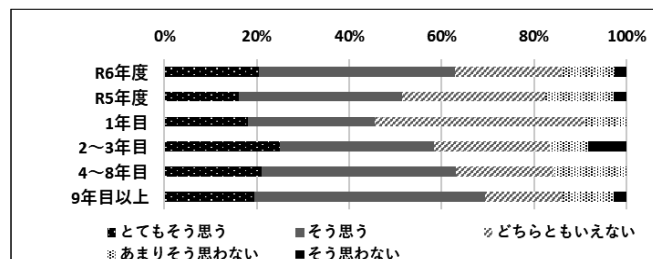


図 3 「洛北 Step Up Matrix」に基づく取組が校内に定着し、全教科・全教職員体制で SSH 事業に携わっているという意識が醸成されている」の回答結果

った「洛北 Step Up Matrix」に基づく取組が校内に定着し、全教科・全教職員体制で SSH 事業に携わっているという意識が醸成されている」（図 3）については、「とてもそう思う」「そう思う」の割合が R6 年度では 63%に増加し、在籍年数が多いほど、その割合も高いことが分かる。また、授業内・取組内で Matrix に定めたねらいを達成するために、図 4 に示した活動が多く取り入れられたことが分かった。

3 年間の取組のまとめ

教職員アンケートで得られた結果は職員会議で共有し、第 V 期からは各教員の取組事例（探究姿勢を育成するための授業事例や授業内・取組内に取り入れた活動など）を共有して、在籍年数の浅い教員でも取組を進めやすくする工夫をしてきた。今後は、Matrix だけに焦点を絞るのではなく、本校独自の他の取組も含めたアンケート調査を実施し、教職員にフィードバックすることで全校体制による事業の推進に役立てていきたいと考える。

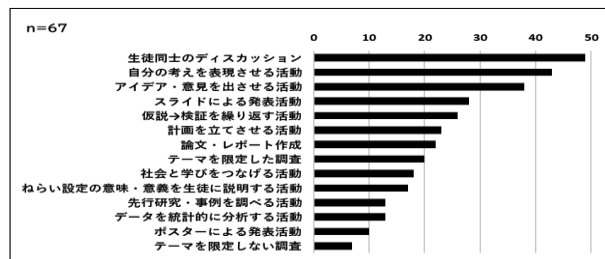


図 4 「洛北 Step Up Matrix」に定めたねらいを達成するために授業内・取組内に取り入れた活動

5 卒業生追跡調査の実施

仮説

卒業生の追跡調査を行うことで、SSH 事業が大学進学以降の活動にどのような影響を与えたか知ることができる。また、継続的に実施することで、卒業生とのつながりを維持し、活躍の状況を把握しながら、事業協力を依頼することができる。

研究内容・方法・検証

主たる対象であるサイエンス科の卒業生に対して、大学卒業後の状況を把握するため、定期的に追跡調査を行っている。これまで1期生から8期生に対し、大学院修士課程1年次から博士課程1年次に相当する学年を対象に、3回の調査を実施し、SSH事業の効果を検証してきた。今回は9期生(25歳)～11期生(23歳)に郵送で調査した。加えて、1期生(33歳)～8期生(26歳)にも、前回調査の回答者にメールを送信し、主に博士課程への進学や研究者としての業績について調査した。

(1) アンケートの対象

9期生78名、10期生78名、11期生77名(9～11期生233名)及び1～8期生233名の合計466名の卒業生を対象にアンケートを実施し、9～11期生187名、1～8期生107名の計294名から回答を得た。

(2) 実施方法

9～11期生には、7月に依頼文・アンケート用紙・返信用の封筒を同封し、同窓会の協力も得て卒業時の住所に郵送した。依頼文には、web回答ができるようにGoogle Forms二次元コードを掲載し、学校ホームページにも卒業生向けのお知らせとして掲載した。郵送の他に、本校教員や卒業時の担任の協力を得てSNSでも回答協力を依頼した。未回答の卒業生(97名)に対しては電話連絡し、大学卒業後の進路について聞き取った。

一方、1～8期生には、メールにGoogle Forms二次元コードを貼付し回答を依頼することとした。

(3) アンケートの内容

アンケートの内容は次のとおり。①中学校入学期②氏名③性別④メールアドレス⑤大学進学の際の分野⑥最終学歴⑦大学院に進学した場合は大学名/研究科/専攻/研究分野、日本学術振興会の特別研究員・博士課程教育リーディングプログラム・卓越大学院プログラム・競争的資金等の採用・学会等での受賞歴、現在の所属⑧海外における活動経験⑨就労(職業)⑩6年間のSSH事業で身についた力⑪現在必要となっている能力や姿勢⑫進路選択にSSH事業が与えた影響⑬SSH事業があなたに与えた影響⑭SSH事業への協力の可否、以上14項目を調査した。1～8期生は⑤、⑩、⑪、⑫、⑬を除く9項目を調査した。

実施の効果とその評価

入学期	R6年度の年齢	調査時期	①回答人数 (回答率)	②修士課程進学者数 (進学率)	③理系進路 (割合)
1期生	33歳	平成28年10月	76名(100%)	22名(28%)	36名(47%)
2期生	32歳	平成28年10月	64名(82%)	19名(30%)	38名(59%)
3期生	31歳	平成28年10月	72名(89%)	30名(42%)	44名(61%)
4期生	30歳	平成30年10月	66名(86%)	26名(39%)	42名(64%)
5期生	29歳	平成30年10月	65名(90%)	24名(37%)	30名(46%)
6期生	28歳	令和3年6月	73名(90%)	37名(51%)	48名(66%)
7期生	27歳	令和3年6月	68名(87%)	33名(49%)	43名(63%)
8期生	26歳	令和3年6月	77名(99%)	32名(42%)	43名(59%)
9期生	25歳	令和6年8月	60名(78%)	29名(48%)	35名(58%)
10期生	24歳	令和6年8月	52名(67%)	35名(67%)	39名(75%)
11期生	23歳	令和6年8月	75名(97%)	35名(47%)	41名(55%)
合計			748名(88%)	322名(43%)	439名(59%)

図1 卒業生アンケート 9～11期生と過去3回の調査結果

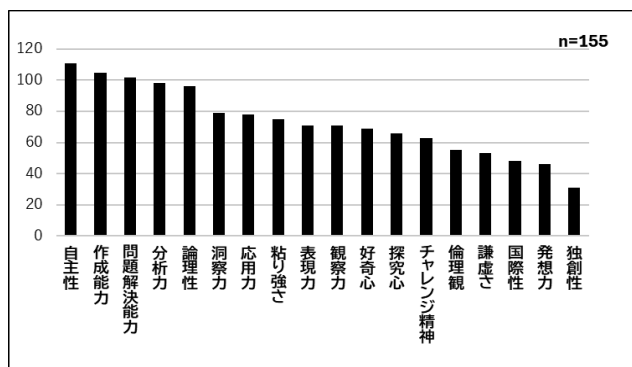


図2 現在の自身の環境で必要な能力や姿勢(9～11期生)

今回調査した9～11期生と、過去3回の調査結果をまとめたものを図1に示す。調査に対する各学年の回答率の平均は88%と極めて高かった。理数系修士課程(医・歯・薬・獣医学部含む)進学率は43%、大学卒業時に理数系関連の企業に就職した人数も含めた理系進路選択者は59%に達することが明らかになった。

また、理数系博士課程への進学者は33名(うち女子17名)で、大学入学者の5.3%を占め、全国平均1.4%(平成29年4月大学進学者(学校基本調査)のうち令和5年4月に博士課程に進学した者(学校基本調査)の割合)のおよ4倍であり、このうち日本学術振興会の特別研究員(DC1、DC2等)として採用された卒業生は13名(うち女子7名)である。女性が占める割合は、特別研究員(DC1、DC2等)で54%、理数系博士課程進学者で52%であり、女性の活躍が目覚ましい。現在、国内の大学において4名(うち女性3名)が助教・2名が特任助教(うち女性2名)・1名が特定助教として、1名が海外大学研究所の研究員として、その他多くの卒業生が大学・公的機関・企業等の研究職に就き、科学技術フロンランナーとして活躍している。

質問⑧海外における活動経験については、31名の卒

業生が国際学会への参加、海外学術誌への論文投稿、海外の大学との共同研究の経験があると回答した。

質問⑩において、9～11期生に現在の自身の環境で必要な能力や姿勢を調査した結果、自主性、作成能力、問題解決能力、分析力、論理性を挙げる卒業生が多く、理系大学院に進学した卒業生でもこれらの5項目を挙げる卒業生が多いことが明らかになった。

質問⑭本校の教育活動への協力可否について調査した結果、現時点で本校の教育活動に講師・指導助言等で協力すると回答した卒業生は129名で、回答者の44%に上った。

3年間の取組のまとめ

1～11期生卒業生追跡調査の結果、本校卒業生には、科学技術フロンランナーとして国内はもとより、海外をフィールドに活躍している人材が男女問わず多数いることが明らかになった。昨年度、卒業生追跡調査をきっかけに、「洛北から世界へ羽ばたくフロンランナーを目指して」と題した卒業生メッセージを冊子として発行し、在校生に配布することで、先輩の姿をロールモデルとして示すことができた。これまでの調査回答率や事業への協力可能人数からも分かるとおり、本校卒業生は非常に協力的である。本校として、調査回答を促す努力はしているものの、これらの結果は卒業生の厚意によるところが大きい。今後も、自走化に向けて卒業生と良好な関係を築きながら科学技術人材の育成事業につながる卒業生追跡調査を実施していきたいと考える。

⑤ SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

(1) 非認知能力の整理が不十分な点もあるため、特に、資質・能力の育成における評価について、有識者の意見も踏まえ整理する必要がある。

これまで本校では、「洛北 Step Up Matrix」上にねらいを設定することで開発を続けてきており、非認知能力育成の為に、新たにルーブリックや評価指標を導入することは教員・生徒に混乱を生じさせる可能性がある。京都大学教育学部 高橋 雄介 准教授を訪問し、非認知能力の測定についてお話を伺う中で、「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価は非認知能力も含めた生徒の資質・能力の把握が可能であると手ごたえを感じている。

キャリア教育の観点から、令和6年度より「PROG-H」による非認知能力測定を導入したことを踏まえ、生徒の「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価の裏付けとなるように「PROG-H」の結果もあわせて分析し、それらの関連性について検証していきたい。さらに、カリキュラムマネジメントにおける教員の授業改善の可視化もあわせて行うことで、「洛北 Step Up Matrix」上の非認知能力部分について、具体的な指導方法と生徒の能力伸長の関係性を分析していきたい。

(2) 先導的改革期の学校として、開発した教育プログラム及び組織マネジメント構築の手法を具体的なプランの下、確実に発信してほしい。

学校 HP への掲載による公開を中心に、教員研修や企画を通じて普及を行っている。

「洛北 Step Up Matrix」に基づいた PDCA サイクルによる教育改善をまとめてパッケージ化し、「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」として本校 HP 上で公開した。また、高校生の探究活動に関わる教員の悩みをテーマに、探究活動の指導経験の有無にかかわらず、教員同士がお互いの持つ知識や判断の違いを知りながら、より良い解決策を考える「探究指導者のためのワークショップ」を開発し、教員研修として「京都 Science コミュニティ教員研修」および課題研究発表会において全国の SSH 校の先生方向けに実施し、のべ28名の教員等に体験いただき、評価していただいた。参加いただいた教員からの依頼で長崎県立宇久高等学校にワークショップの貸し出しを行った。

(3) 「京都 Science コミュニティ」を活用した他の府立高校や大学等との共同研究は、高大接続につながる可能性があり、今後の成果を期待したい。

管理機関である京都府教育委員会が、外部の企業と連携して、府立高校6校（洛北・桃山・西舞鶴・南陽・すばる・工業）による連携プログラム「学びの WEB ラボ」をスタートさせている。オンラインでの連携を通じて、ノウハウを持たない分野の探究活動を可能にしたり、協同で同じプロジェクトに取り組むことで学びを深めたりしている。プログラムの実施を通じて、オンラインでの協同によってできること・できないこと、その効果等を検証している。

⑥ 校内における SSH の組織的推進体制

組織体制の全体像を図 1 に示した。

学校全体で組織的に SSH 事業を推進・発信するため、教科主任、学年担当、附属中学担当を含め、総勢 30 名で構成される洛北スーパーサイエンスプロジェクト（略称 RSSP）会議を設置している。RSSP 会議では SSH 事業の進捗状況を把握し、事業内容の精査、研究計画の妥当性を検証し、事業を推進するとともに、事業の成果について評価検証を行っている。

SSH 事業の主幹分掌である総務企画部は SSH 担当の他、国際化を推進する国際化担当、ICT やオンラインを用いた情報発信に係る情報担当を複数名配置して体制を整えている。SSH 担当は、RSSP 会議への議案の提出、及び、RSSP 会議での決定事項をもとに、SSH 事業を円滑に進めるために、校内調整の他、大学や企業等の外部機関、スーパーサイエンスネットワーク京都校（SSN 校）、京都 Science ネットワーク校、全国の SSH 校など他校との連絡調整を行い、事業全体の計画および実施の実務に当たっている。事業の規模にあわせて、総務企画部や教職員全体で業務にあたる。

経理等の事務処理体制は RSSP 会議に加わっている担当事務職員及び総務企画部の非常勤事務職員が窓口となり、連携しながら円滑に業務を進めている。

また、課題研究の実施および引継ぎを円滑に行うべく、総務企画部内に課題研究の授業の主担当教員を置き、取組の継続性と成果の継承を担保している。

令和 6 年度からは管理機関である京都府教育委員会に SSH コーディネーターが配置され、特に「京都 Science コミュニティ」の取組について、登録作業、企画実施の準備作業等を分担することで、本校の SSH 担当の負担を軽減し、持続可能な組織体制を整えている。

SSH 運営指導委員には教育課程についてはもちろん、女子理系人材育成や自走化に向けた資金調達についてなど、様々な視点から指摘をいただいている。（表 1）

外部機関は、連携協定を結んだ総合地球環境学研究所、京都大学総合博物館をはじめ、「SHOOT Lab」やアドバンスセミナーで、指導・助言をいただいている京都大学・京都工芸繊維大学・京都府立大学をはじめとした各大学、学びの WEB ラボで御指導いただいている企業等と連携を行っている。また、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校とは総合地球環境学研究所と共に環境分野での課題研究の連携を継続して行なっている。

さらに、卒業生アンケート調査と並行して、ボランティアとして協力いただける卒業生についても調査を進め、リスト化している。引き続き、卒業生ボランティアの活用に向けて校内体制の整備およびワークフローの作成を進めていく必要がある。

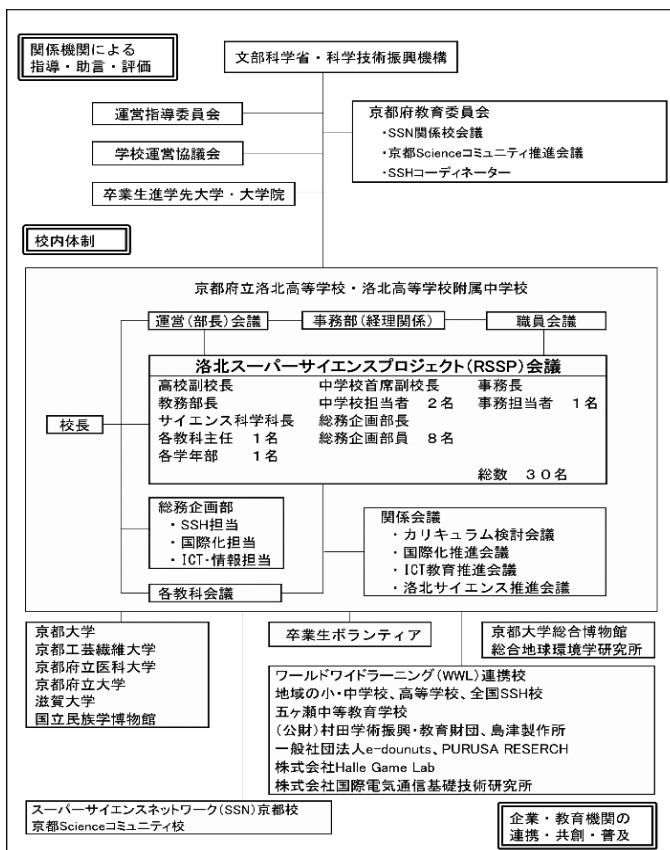


図 1 洛北高校 SSH 組織体制の全体像

表 1 運営指導委員一覧（敬称略）

氏 名	所 属	職 名
丹後 弘司	京都教育大学	名誉教授
上野 健爾	四日市大学関孝和研究所	所長
	京都大学	名誉教授
堤 直人	京都工芸繊維大学	特定教授
笠原 正登	奈良県立医科大学附属病院臨床研究センター	センター長・教授
瀧井 傳一	タキイ種苗株式会社	代表取締役社長
蓮尾 昌裕	京都大学大学院工学研究科	教授
樽野 陽幸	京都府立医科大学	教授
佐藤 万紀	東洋紡株式会社	サステナビリティ推進部長

⑦ 成果の発信・普及

- ・「洛北 Step Up Matrix」に基づいた学校組織全体での PDCA サイクルによる教育改善をまとめてパッケージ化し、「カリキュラム・マネジメント ハンドブック」を作成して本校 HP 上で公開した。
- ・生徒の課題研究の成果物として「研究活動報告集」を、海外への発信として課題研究の英語アブストラクト「Annual Report Activities Abstracts in English」を本校ホームページ上で毎年公開している。また、SSH 事業に関する記事を HP 上に掲載している。さらに、サイエンスチャレンジ、特別講義などの紹介や、科学系コンテスト、学会発表等、顕著な成果をまとめた「洛北 SSH だより」を作成し、本校 HP で公開するとともに、保護者にも教育プラットフォーム「Classi」を用いて配信した。今年度は年間で 15 号まで発行予定である。
- ・「京都 Science チャレンジ」を開催し、「京都 Science コミュニティ」校および全国の SSH 校から総勢 52 チームが参加し、本校の開発教材「ペーパーローラーコースターコンテスト（以下、PRCC）」を体験した。PRCC は、京都府立桃山高等学校、徳島県立脇町高等学校において、海外の高校生との交流の取組の際に使用された。また、「京都 Science コミュニティ教員研修」および「課題研究発表会」において「探究指導者のためのワークショップ」を体験する研修を実施した。さらに、長崎県立宇久高等学校の教員研修で使用するためにカードキットの貸し出しを行った。
- ・本校および地域の中高生から参加者を募集し、「洛北数学探究チャレンジ」を開催した。中高生 18 チーム、54 名が参加し、4 名の教員が参観した。企画の実施後は、参観教員と情報交換会を実施し、本校の取組の紹介とともに情報交換を行なった。
- ・SSH 情報交換会、みやびサイエンスフェスタにおける 3 校合同 SSH 成果報告会で本校の取組を紹介し、研究協議等を行った。また、令和 7 年 1 月までで 9 校の高等学校からの視察受け入れを行い、本校の取組を紹介するとともに情報交換を行なった。

⑧ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

- ・高校 3 年生 10 月時点での、「洛北 Step Up Matrix」生徒自己評価は第Ⅳ期の頃と比べて非常に高い値になってきている。一方で、Matrix に加えた非認知能力を含めた探究姿勢の観点については、十分に整理ができていないと中間評価で指摘を受けているところもある。引き続き、効果の検証を進めつつ、様々な視点から生徒の成長を確認できるように評価のあり方を検討していきたい。
- ・正課・正課外活動を総合的に捉えて「洛北 Step Up Matrix」に基づいたカリキュラムデザインを行い、授業及び本校独自の正課外活動「サイエンスチャレンジ」「サタデープロジェクト」を行った。正課外活動では、延べ講座数、延べ参加者数ともに増加傾向にあり、生徒の積極的なチャレンジの場としての機能を果たしている。さらに授業では設定されにくい高い Step をねらいに設定した企画の実施により、学校全体でのカリキュラムデザインを推進することができている。一方、Step 6 をねらいに定めた授業・企画の数はまだ限られているため、より充実させていく必要がある。また、正課外活動は、VUCA の時代を生き抜く力を身につけるために、振り返り、見通し、行動に移す行動様式を実践する場としての役割や、自らの興味関心や探究の内容に応じた個別最適な学びを獲得する場として発展させるために、開催時期・内容・講座数等についての工夫を加えていきたい。
- ・「京都 Science コミュニティ」の構築はほぼ完了した。第Ⅴ期指定の 3 年間に於いて、「京都 Science コミュニティ」では、府内の課題研究活動の支援・充実と、本校の成果普及を目標とした具体的な取組を企画し、定着させることができた。全国の SSH 校にも参加を案内し、全国への波及についても糸口を掴むことができている。ただし、普及の効果としては限定的であり、事例もまだ少ない。今後は、取組の継続開催と、全国の SSH 校を始めとした全国への普及を具体的な目標として掲げ、具体的な導入事例を集めていきたい。
- ・普及のために本校の実践の流れをまとめたハンドブックとして、「カリキュラム・マネジメント ハンドブック（以下、CM ハンドブック）」の作成を行うことができた。一方で、他の学校の置かれている状況はさまざまであり、「CM ハンドブック」はそのままの形で導入に繋がらない可能性もある。そこで、「CM ハンドブック」の内容ごとに具体的な導入ユニットを開発し、京都府立高校および全国の高等学校に紹介していきたい。
- ・校内のカリキュラムマネジメント実施体制は定着してきており、SSH 事業が与える影響として好印象を抱いている教員の割合は非常に高い。教員一人ひとりが SSH 事業に関わっている意識も向上してきている。RSSP 会議や教員研修を通じて SSH 事業について理解してもらう、あるいは、事業の効果をフィードバックすることで、全校体制での SSH 事業推進の維持および向上をねらいたい。

③ 関係資料

1 運営指導委員会の記録

(1) 第1回 運営指導委員会

日 時 令和6年10月4日(金) 午後3時から5時まで

会 場 京都府立洛北高等学校 会議室

出席者 丹後委員長 堤委員 笠原委員 樽野委員 蓮尾委員 佐藤委員 田中(誠)首席総括指導主事 田中(秀)総括指導主事 井上指導主事 川口校長 尾中副校長 南出首席副校長 米本教諭 井上教諭 上田教諭 赤松教諭 中田教諭 大坂教諭 高辻教諭 藤岡教諭 松本教諭 片岡主任実習助手

【内容】

司会 田中(秀)総括指導主事

ア 教育委員会挨拶 (田中(誠)首席総括指導主事)

イ 川口校長挨拶

ウ 委員・出席者紹介、配付資料確認

エ 運営指導委員長選出

オ 丹後委員長挨拶

カ 報告 本年度の取組について (米本教諭)

キ 研究協議 先導的改革型第Ⅱ期申請について (米本教諭)

委員 ここまでの話を聞いて、この会議で指摘してきたことが着実に形となって表れてきていると感じる。10年前と比較すると随分と完成度が高くなってきている。先生方の進化がすごく見える。SSHの指定から外れると予算以外に失うものは何があるのか。

校長 学校組織はSSHで相当高めてもらっており、SSH指定が終了したとしても何とかやっていけると思っている。予算は欲しいがクラウドファンディングやバス代の保護者負担等で回せないことはないと思う。

委員 SSHだから許されるカリキュラムとかがあるのか。スーパー特区のような扱いはあるのか。

校長 認定枠という仕組みがある。

教諭 学習指導要領の教育課程上の特例が受けられなくても、一通りの取組ができるように対策は考えている。現在の学習指導要領では通常の科目の中に探究的な取組を取り入れることになっているので、特例が受けられなくても授業内である程度の取組は可能である。まとめると、SSH指定がなくなると予算650万がなくなる、現在事務を担当している職員が減になる、謝金等もなくなるので外部の方を招く取組は難しくなること等が考えられる。

委員 ふるさと納税や個人褒章のある500万以上の寄付を求めているかどうか。SSH基金を作るのも一つ。

校長 SSHと附属中学校、高校は校内外でかなり密接に結びついている。学校の宣伝をする時でも洛北SSHはパッケージとして認知されている。学校の中で「SSHの取組として」と話すと、ずっと入っていく。アイデンティティ構築を内向き外向きにどのように持っていくのか校長として考えていかなければならない。さらに3年指定を受けて、しっかり羽ばたいていきたいと校長としては思っている。

委員 SSHが終わったらSSH指定を受けてきた実績は前面に出せないのか。

教諭 認定枠をもらうための申請をして認定枠の指定を受けることが可能である。

総括指導主事 認定枠を目指すことは予想しやすい将来図ではある。生徒募集や対外的にどれくらいのパワーがあるかは未知数。

教諭 II期を取れた後は、原資についても当然考えていかなければならない。全国から参加してもらう取組も、今までは本校で材料を準備していたが、本校の生徒に還元するお金ではないので注意して扱っていかなければならない。ノウハウはこれまでに蓄積されているので、校内組織としてきちっと回していくことさえできれば人材育成を頑張っている学校として残っていけると思う。

委員 すべての項目で全国トップレベルの取組をされていることがよく分かる。今後の自走を考えた時に、サイエンスコミュニティなどの公共性の高い取組を牽引するインセンティブが洛北にはあるのか。継続した時に洛北高校の実になるのか、継続したいと考えているのか。

教諭 コミュニティは本校が考えたことだが教育委員会としても理科教育の推進・科学技術人材の育成は掲げるところであって、京都府のSSN（スーパーサイエンスネットワーク）や全府立高校に成果を広げていくのは意味のある事。京都府の理科教育の推進においてコミュニティの重要性がある以上、洛北には大きな役割があると考えている。ただ、マンパワーもお金もかかるので優遇して欲しい気持ちはある。

委員 非認知能力とは成績では測れないものを意味しているのか。

教諭 卒業生の大学指導教員に調査をした際に、個別のスキルよりも好奇心・謙虚さ・倫理観・粘り強さを高校段階では身に付けて欲しいという意見があり、それを受けて第V期のMatrixは探究姿勢を加えて改定し非認知能力もねらい設定している。中間評価ではMatrix評価時のグラデーションや、非認知能力の整理と評価についての指摘があったが、本校としてはねらい設定としてMatrixを活用しており、評価のために作成したものではない。だからといって別に評価ルーブリックを作成すると生徒も混乱するだろう。我々が担うべきは科学技術人材の育成であって非認知能力の育成ではない。次期では本校が実施しているMatrix自己評価で生徒の変容は測れているということをアセスメントプログラム「PROG-H」を活用して実証していきたいと考えている。

委員 大学で学生と接していて気付くのは、少しは非認知的な部分も大事だが、本当に大事なものは人と違うことをやることを恐れない勇気を持つことだと感じている。独自性を伸ばせる勇気は測れないが、本当に優秀な人材を作るうえで大事なことで、人と同じことをやっても意味がない。そういう部分を大事にしていただければいい教育ができるのではないか。

国際の分野の説明で、海外研修が素晴らしく、様々な体験が高校段階でできているのは感動的な事だ。

委員 多くの保護者の方はこういう学校で子供を学ばせたいと思う素晴らしい学校にされている。SSHの今までの蓄積でこんな教育がされており、色んなチャンスがある高校でこんな伸び方をします、ということが伝われば受験進学校との差別化が図れるだろう。小6や中3に伝わる戦略を立てていただきたい。これからの3年間で何に惹かれて洛北に入学したのか生徒に聴き取っていただきたい。

テーマⅢ（「京都 Science コミュニティ」による探究実践普及と協力体制の構築）に関しては、やれる姿を残すよりも「効果と限界」を成果としてJSTに報告された方がいいのではないかと思います。

校長 第V期はやってきたことを普及していく使命がある。次期申請でもテーマⅡ・Ⅲはそれを色濃く出している部分である。この3年間に相手に届けたら十分普及していると言えるし、普及のありようを示すシステムもできた。そのシステムを維持していくのは教育委員会であり、他校でもあるということはまた考えていかなければならないことだが、府立高校長として思うことは、私立高校と違い府立高校には兄弟がたくさんおり、本校を核に府立としての拡大した学びの場ができていることはとても良い事だと思っている。

委員 現在研究所から本社経営企画部に移り、事業開発に取り組んでいる。日本の企業は特殊で理系技術人材がトップで活躍しているケースが少なく、マネタイズする部分に理系人材が絡んでいない。アメリカではスティーブ ジョブス、イーロン マスク等の素晴らしい科学者が事業を引っ張り、世界を変えている。高校生の頃から、世界を変えていくために科学人材として必要な、事業に絡んでいくマネタイズの部分を教育していったらよいのではないか。アントレプレナーシップを勉強していくのは勿論だが、財務やファイナンスも勉強して欲しい。

教諭 洛北 GLP では、アントレプレナーシップ事前研修で昨年度 3 名の起業家（20～30 代）に来ていただき、企業の経緯・どのようにマネタイズしていくのかをインタビュー形式で行なった。アメリカ研修では、スタートアップ企業の研修を受け、アメリカで起業する際の壁・国際的にビジネスを展開していくときの Step 等についての話を聞いた。今年度はグーグル等で日本人として働いている方に話を聞くことになっている。

委員 私の母校では、高校 2 年生に起業させる取組がありクラウドファンディングを行っている。

教諭 高校 3 年生の 5 名 1 グループが、朝 8 時から 12 時間で与えられたテーマについて事業を考え英語で発表するというプログラムに参加した。課題は校内で指導できる人材がなかなかおらず、外部のプログラムを紹介するにとどまっていることだ。

委員 生徒は僕らが邪魔しないようにした方がいい。学内ベンチャーは大学にもある。
次期のポンチ絵は螺旋階段ではなく、突破して素晴らしい別世界が広がるイメージを持っている。

委員 ここまで成熟してきたら、突き抜けた卒業生や生徒の意見を聞くのも良いのではないか。先生方だけで考えると煮詰まってしまう。
教員間の連絡は Slack など何か便利なアイテムを使ってみてはどうか。

教諭 京都府教員と生徒には Teams のアカウントがあり使っている。外部の方は委員会が認めた方しか入れない。今色々やってみているところではあり、いいツールになっていくのではと思っている。

委員 「卒業生メッセージ」は、保護者にとっては洛北の教育を受けられると、こんな未来につながるというのが分かって良いと思うが、様々な個性がある人をネットワークの中で育てていく上で、卒業生と在校生をどう繋ぐかが鍵だと思う。卒業生もネットワークに入って生徒が探究で困って囁いたらそこで誰か動いてくれるようなことが「洛北 AAR」の中でうまく回れば 20 年の重みを活かせるのではないか。

教諭 卒業生や企業とのつながりを生徒に還元出来たらよい。繋がり开拓していかなければならない大変さはあるが、今年は「e-donuts」や「Prusa ジャパン」の方と繋がりができたので、サイエンスチャレンジなどで生徒に還元していけたらと思うし、外に目を向けつつ繋がりを作っていくことは継続していきたい。

委員 附属中学校を持つ高校の強みを活かして京都府の SSH を牽引していただきたい。自走化に向けて SSH を支える先生方や生徒の人材育成の持続性を考えながらやっていってほしい。資金面で支えてもらうには、それなりの成果の裏付けが必要だ。これからも引き続き頑張ってもらいたい。

委員長 完璧に近い発表でこれ以上何をするのかと思うほど完成に近い。先生方の力が格段に上がっている。少ない予算でしっかりできるということの研究も必要になってくる。どうすればこの成果を持続できるのかを考え、持続するためにはこんなことをしてきたというプログラムを示していただきたい。

校長 たくさんのお褒めの言葉をいただいたが、成果が積みあがってきているのは、運営指導委員会で様々な御示唆をいただいて道筋をつけてくださっているからだ。過重負荷がかからないように自走しながら次期申請に向かっていきたい。次期も指定を受けられましたら引き続きご指導よろしくお願いしたい。

（２）第 2 回運営指導委員会

日時 令和 7 年 3 月 4 日（火） 午後 3 時から 5 時まで

会場 京都府立洛北高等学校 会議室

出席者 丹後委員長 上野委員 堤委員 笠原委員 樽野委員 蓮尾委員 佐藤委員 田中（誠）首席総括指導主事 田中（秀）総括指導主事 井上指導主事 川口校長 尾中副校長 南出首席副校長 米本教諭 井上教諭 上田教諭 赤松教諭 中田教諭 大坂教諭 高辻教諭 藤岡教諭 松本教諭 片岡主任実習助手

2 課題研究テーマ一覧

(1) 普通科文理コース 高校2年 総合的な探究の時間

番号	分野	テーマ
1	数学	宝くじは買うべきか買わぬべきか
2	数学	オセロで角を取った場合、本当に勝率が上がるのか
3	数学	2人でのババ抜きで配ただけで終わる確率
4	数学	クラス替えである特定の人物と再び同じクラスになる確率
5	数学	鳥が滑空するのに最も適した翼の形
6	数学	ごみ箱にティッシュを投げ入れるときの軌道をスポーツに応用する
7	数学	大阪環状線（外回り）の混雑状況をどう緩和するのか？
8	数学	児童の命を守れ（車の死角を最小限に）
9	数学	1回目と2回目の席替えで同じ人が隣になる確率は？
10	数学	4立方定理($N=a^3+b^3+c^3+d^3$)を研究する
11	数学	なぜ黄金比は美しいと思えるのか～黄金比を使って洛北のロゴをデザインする～
12	数学	ハチの巣の効率
13	数学	正小数多角形の頂点の数と形
14	数学	万華鏡の可能性
15	数学	ガストをすくう！
16	数学	2次方程式の判別式が負のとき、二次関数の虚数単位を含めた可視化
17	数学	条件にあわせた新しいローンの確立
18	数学	ハチの巣はなぜ六角形なのか
19	数学	素数の間隔の長さ
20	数学	食堂の営業時間を延ばすのは得策か
21	数学	霹靂の闘魂～毛利蘭は弾丸をよけられるのか～
22	数学	効率の良い扇風機
23	数学	陸上選手の100メートルスピード曲線の傾向をとらえる
24	数学	即戦力になる大学生、社会人の成績から次に活躍する選手を予想する
25	数学	テーブルクロス引きの成功する確率と引っ張る最適な角度
26	数学	剣道における運動量と身体変化の関係
27	数学	新幹線の開業で本当に時間短縮の効果はあるのか
28	数学	バドミントンから計算力を高める！！
29	数学	2本脚、4本脚、6本脚の生物の中で最も最適な足の本数を考える
30	数学	視力といろいろなものの相関関係
31	数学	PKの絶対速度と絶対コース
32	数学	サッカーにおける得点の時間帯と勝敗について
33	数学	「見る」「聞く」「話す」「書く」の記憶方法の中でどれが一番効果的なのか
34	数学	四色定理は立体でも適用されるのか
35	数学	ラグビーのラインアウトでのジャンパーとスローワーの関係
36	数学	テニスのサーブが入る範囲
37	数学	一票の格差を数学で解決する
38	数学	ボウリング上達に向けて
39	数学	サッカーの試合に関する、得点推移と勝敗の関係について
40	数学	サッカー選手の年俸と活躍度合いの相関について
41	数学	ピアノの音階を等比数列、累乗根を用いて和音の規則性を見つける

(2) サイエンス科 高校2年 学校設定科目「洛北サイエンス探究」 課題探究Ⅱ

番号	分野	テーマ
1	化学	シャボン膜を用いて親水性の優劣を明らかにする
2	化学	グルテニンとグリアジンの組成比の違いが生地に与える影響
3	化学	プラントベースアイスの開発と評価
4	化学	ワセリンの混合やアセタール化によるにんじんフィルムの撥水性について
5	化学	炎色反応の波長とその強度
6	化学	エマルジョン燃料の長期保存～冷凍による乳化割合の変化～
7	環境	使い捨てカイロを用いた生活排水の水質浄化
8	環境	性格診断におけるバーナム効果の影響 ～若年層の性格診断への依存理由と心理的役割を解明する～
9	環境	コーヒーグラウンズを用いた消臭剤の作製
10	環境	帰宅困難者に有用な地図の作成～アンケート調査とQGISを利用して～
11	数学	枠に対してはみ出にくいハンコのハンコ面の形状についての考察
12	数学	複数の累乗数に区切られる累乗数について
13	生物	イチョウウキゴケのストックカルチャー化を目指した純粋培養
14	生物	ダンゴムシの好む香気成分の同定 ～彼らはビール愛好家～
15	生物	大腸菌の発育阻害物質の効果
16	生物	スナゴケの断熱性能の簡易的な測定
17	物理地学	最も耐荷重のあるトラス橋の探究
18	物理地学	霞堤防の諸条件における治水効果の変化
19	物理地学	フリスビーの軌道計算 ～水平距離を最大化する射出角度の導出～
20	物理地学	無音時に圧電素子が反応する理由を探る
21	物理地学	ウレタンの厚さと防音効果の関係 ～周波数を変えての実験～
22	物理地学	NACA 4 桁型翼形のパラメータと仰角が揚抗比へ与える影響

(3) 普通科スポーツ総合専攻 高校3年 保健体育科 スポーツ総合演習

番号	分野	テーマ
1	スポーツ	サッカーの1 vs 1における正対の重要性と駆け引き
2	スポーツ	先制点を取るために最も効果的な攻撃方法
3	スポーツ	Bayer Leverkusen はなぜ無敗優勝できたのか
4	スポーツ	高校女子バレーボールにおけるブロックの枚数とスパイク決定率の関係性について
5	スポーツ	高校女子バレーボールにおける効果的なサーブについて
6	スポーツ	ラグビー7人制競技におけるオフロードパスについて
7	スポーツ	15人制ラグビーにおける試合のキック使用率と敵陣プレー率の関係性
8	スポーツ	15人制ラグビーにおける中盤エリアでのポッドアタックによる有効的な攻撃方法について
9	スポーツ	高校女子ハンドボールにおける7mスローの決定率向上のために
10	スポーツ	高校女子ハンドボールにおける得点力を向上させるために～速攻に着目して～
11	スポーツ	高校男女ハンドボールにおけるサイドシュートのコース別決定率
12	スポーツ	数的有利な状況でのシュートまでの経緯～強豪校と洛北高校の違い～
13	スポーツ	高校男子ハンドボールにおけるパスカットの成功しやすいポジションと条件
14	スポーツ	男子ハンドボールにおけるシュート後の倒れこみが与える影響
15	スポーツ	楽に走るための呼吸方法の違いについて
16	スポーツ	厚底スパイクが長距離選手に及ぼす影響

(4) サイエンス部

番号	分野	テーマ
1	物理	風力システム多様化のための風速と風受形状、羽数との関係性
2	化学	黄色のゴム状硫黄の生成方法とその要因
3	生物	切断したプラナリアの記憶保持
4	生物	琵琶湖のミジンコの生態
5	地学	和紙を活用した環境にやさしい育苗ポットの開発

(5) SHOOT Lab

番号	分野	テーマ
1	化学	溶媒の極性による有機顔料の吸光度ピークの相関性
2	化学	架橋反応で人々の架け橋に！～乾燥したスライムは性質を取り戻せるのか～
3	生物	竹とカラマツの木材特性の違いについて～新たな利用法についての考察～
4	生物	環境による鶏卵のリゾチームの含有量の比較
5	物理	建物の階数ごとの固有周期を調べて建物の揺れ方について調べる

3 教育課程表

(1) サイエンス科 (2学級)

令和4・5・6年度入学生

学年	0	5	10	15	20	25	30	34							
1	現代の 国語	言語文化	歴史総合	公共	体育	保健	音楽Ⅰ 美術Ⅰ 書道Ⅰ	英語コミュニ ケーションⅠ	論理・表現Ⅰ	洛 北 サ イ エ ン ス 探 究					L H R
										数学探究α	化学 探究Ⅰ	生物学 探究Ⅰ	数理 情報 探究	課 題 探 究 Ⅰ	
2	2	2	2	3	1	2	3	6	2	2	2	1			
2	論理国語	古典探究	地理総合	体育	保健	Rakuhoku Englishα	Rakuhoku Englishβ	家庭基礎	日本史探究 世界史探究	洛 北 サ イ エ ン ス 探 究				L H R	
										数学探究β	地学 探究Ⅰ	課題 探究Ⅱ			
洛 北 サ イ エ ン ス 探 究															
数学探究β	物理学 探究Ⅰ	化学探究Ⅱ	物理学探究Ⅱ 生物学探究Ⅱ	課題 探究Ⅱ											
2	2	2	2	2											
2	3	2	3	1	3	3	2	6	2	2	2	1			
3	論理国語	古典探究	体育	Rakuhoku Englishα	Rakuhoku Englishβ	日本史特講 世界史特講	政治経済	洛北サイエンス探究	洛北サイエンス				L H R		
								数学探究γ	理科精義	洛北総合選択					
										地理探究④ 数学精義② Academic English② 公共特講② 政治・経済② 現代数学 音楽表現② 特論② 美術表現② 情報Ⅱ② 書道表現② サイエンス研究② 四季彩食②					
										上記から1～2科目					
2	3	2	3	3	4	2	5	3	4	4	4	1			
洛 北 サ イ エ ン ス 探 究															
数学探究γ	化学探究Ⅱ	物理学探究Ⅱ 生物学探究Ⅱ													
6	4	4													

(2) 普通科文理コース（4学級）

令和4・5・6年度入学生

学年	0	5	10	15	20	25	30	34							
1	現代の国語 2	言語文化 2	歴史総合 2	公共 2	体育 3	保健 1	音楽Ⅰ 美術Ⅰ 書道Ⅰ 2	英語コミュニケーションⅠ 3	論理・表現Ⅰ 3	情報Ⅰ 2	洛北サイエンス			総合的な探究の時間 1	LHR 1
											数学α 6	物質科学基礎 2	生命科学基礎 2		
2	論理国語 2	古典探究 3	地理総合 2	体育 3	保健 1	英語コミュニケーションⅡ 4	論理・表現Ⅱ 2	家庭基礎 2	日本史探究 世界史探究 4	洛北サイエンス			総合的な探究の時間 1	LHR 1	
										数学β 6		地球科学基礎 2			
										洛北サイエンス					
										数学β 6	エネルギー科学基礎 2	物質科学 2			エネルギー科学 生命科学 2
3	論理国語 2	古典探究 3	体育 2	Rakuhoku Englishα 3	Rakuhoku Englishβ 2	日本史特講 世界史特講 4	洛北サイエンス						総合的な探究の時間 1	LHR 1	
							数学γ 2	数理情報 2	政治・経済 ディベート・ディスカッションⅠ 2	洛北総合選択		古典特講 2			
										地学精義 化学精義 グローバルスタディーズ 2	生物精義 2				
							数学γ 6	物質科学 4	生命科学 4	地理探究④ 数学精義② Academic English② 公共特講② 政治・経済② 現代数学 音楽表現② 特論② 美術表現② 情報Ⅱ② 書道表現② イノベーション研究② 四季彩食② 上記から1～2科目 4					

(3) 普通科スポーツ総合専攻（1学級）

令和4・5・6年度入学生

学年	0			5			10			15			20			25			30	
1	現代の 国語	言語文化	公共	数学Ⅰ		数学A	化学基礎	体育		保健	音楽Ⅰ 美術Ⅰ 書道Ⅰ	英語コミュニケーションⅠ	論理・ 表現Ⅰ	情報Ⅰ	専攻 スポーツ	総合的な 探究の 時間	L H R			
	2	2	2	3		2	2	3		1	2	3	2	2	2	1	1			
2	論理国語	古典探究	歴史総合	地理総合	数学Ⅱ		生物基礎		体育		保健	英語コミュニケーションⅡ	論理・ 表現Ⅱ	家庭基礎	専攻 スポーツ	総合的な 探究の 時間	L H R			
	2	2	2	2	4		2		3		1	4	2	2	2	1	1			
3	論理国語	古典探究	世界史探究		国語 特講 2	政治・ 経済 2	物理基礎		体育	英語コミュニケーションⅢ		論理・ 表現Ⅲ	専攻 スポーツ	スポーツ 総合演習		総合的な 探究の 時間	L H R			
	2	2	4		2	2	3		2	4		2	2	3		1	1			

4 本校独自の成果物等

- 洛北 Step Up Matrix
- カリキュラム・マネジメント ハンドブック
- サイエンスチャレンジ等の教材資料
 - ・ センサープロジェクト
 - ・ マジックケミストリー
 - ・ リモネンの分離
- 探究指導者のための Matrix
- 洛北 Step Up Matrix 授業案
 - ・ 国語・地理歴史・公民・数学・理科・保健体育・芸術・英語・家庭科
- 課題探究ルーブリック
 - ・ 課題探究Ⅰ 課題アイデア発表会ルーブリック
 - ・ 課題探究Ⅰ ミニ課題研究レポートルーブリック
 - ・ 課題探究Ⅱ アドバンスセミナー・校内発表会ルーブリック



<https://www.kyoto-be.ne.jp/rakuhoku-hs/mt/ssh/rubric/>

- 洛北 SSH だより



<https://www.kyoto-be.ne.jp/rakuhoku-hs/mt/ssh/news/r6/>

- 卒業生メッセージ

<https://www.kyoto-be.ne.jp/rakuhoku-hs/mt/ssh/message/>



- 令和6年度 研究活動報告集

<https://www.kyoto-be.ne.jp/rakuhoku-hs/mt/ssh/task/r6/>



3 月公開予定

- Annual Report on Research Activities Abstracts in English 2024

<https://www.kyoto-be.ne.jp/rakuhoku-hs/mt/ssh/science2/science2-10/>

3 月公開予定



このことは、主として企画終了後に配付されるアンケートを無計して作成しています。アンケートの提出王様も、記入方法などがあるが、ここに正し

①卒業生追跡調査・卒業生の活躍状況

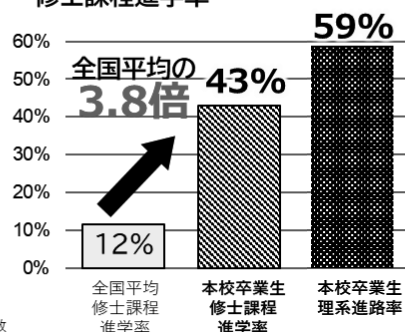
入学期	R6年度の 年齢	調査時期	①回答人数 (回答率)	②修士課程進学者数 (進学率)	③理系進路 (割合)
1期生	33歳	平成28年10月	76名(100%)	22名(28%)	36名(47%)
2期生	32歳	平成28年10月	64名(82%)	19名(30%)	38名(59%)
3期生	31歳	平成28年10月	72名(89%)	30名(42%)	44名(61%)
4期生	30歳	平成30年10月	66名(86%)	26名(39%)	42名(64%)
5期生	29歳	平成30年10月	65名(90%)	24名(37%)	30名(46%)
6期生	28歳	令和3年6月	73名(90%)	37名(51%)	48名(66%)
7期生	27歳	令和3年6月	68名(87%)	33名(49%)	43名(63%)
8期生	26歳	令和3年6月	77名(99%)	32名(42%)	43名(59%)
9期生	25歳	令和6年8月	60名(78%)	29名(48%)	35名(58%)
10期生	24歳	令和6年8月	52名(67%)	35名(67%)	39名(75%)
11期生	23歳	令和6年8月	75名(97%)	35名(47%)	41名(55%)
合計			748名(88%)	322名(43%)	439名(59%)

①回答率 = 回答人数 / 卒業人数

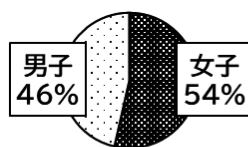
②理系大学院（6年生医歯薬獣医学部含む）進学率 = 進学者数 / 回答人数

③理系進路割合 = （理系大学院（6年生医歯薬獣医学部含む）進学者数 + 学部卒業理系就職者数） / 回答人数

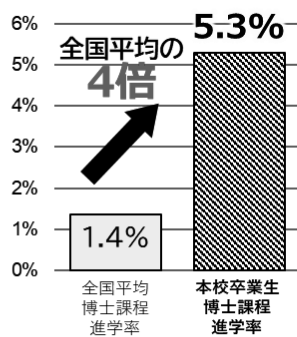
修士課程進学率※1



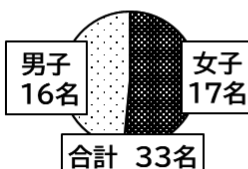
理系修士課程進学者※2



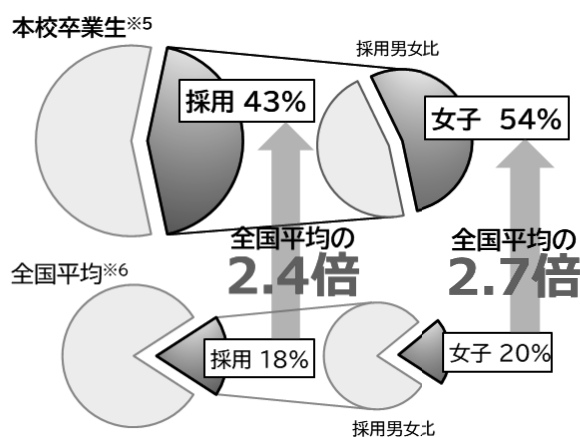
大学進学者のうち博士課程への進学率※4



理系博士課程進学者※3



特別研究員(DC1+DC2)採用率



卒業生メッセージ寄稿者一覧

入学期	氏名	性別	所属
1期生	岩瀬 麻里	女	静岡県立大学 食品栄養学部 環境生命科学科 助教
1期生	野津 翔太	男	東京大学 大学院理学系研究科 地球惑星科学専攻 地球惑星システム科学講座 助教
1期生	野津 湧太	男	Laboratory for Atmospheric and Space Physics, University of Colorado Boulder Research Scientist
2期生	宇佐美 陸	男	味の素株式会社バイオ・ファイン研究所 / 京都大学大学院農学研究科博士課程
2期生	高倉 有希	女	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 第一宇宙技術部門 衛星利用運用センター 研究開発員
3期生	上田 樹美	女	京都大学大学院 エネルギー科学研究科 国際先端エネルギー科学研究教育センター 助教
3期生	杉山 賢子	女	京都大学フィールド科学教育研究センター 森林生態系部門 助教
6期生	中西 光歩	女	倉敷中央病院 医師教育研修部 初期研修医
6期生	西田 森彦	男	東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻 島野研究室 博士後期課程3年
6期生	矢野 諒子	女	広島大学統合生命科学系研究科 博士課程後期3年 / 国立研究開発法人 水産技術研究所 研究等支援職員
6期生	山本 佳子	女	京都府立洛北高等学校附属中学校 養護教諭
7期生	穴倉 真理	女	McGill大学 神経科学プログラム 博士学生

- 理系修士課程，博士課程進学率，特別研究員採用率は全国平均に比べて高いことに加え，女子の占める割合が高い。現在，4名が国内の大学の助教・2名が特任助教・1名が特定助教として，1名が海外大学研究所の研究員として，その他多くの卒業生が大学・公的機関・企業等の研究職に就き，科学技術フロンティアとして活躍している。

※1 全国平均は平成29年4月大学進学者(学校基本調査)のうち令和3年4月に大学院研究科に進学した者(学校基本調査)の割合。本校卒業生は平成21年度から令和元年度までの本校中高一貫コース卒業生を対象に実施した追跡調査の合計(修士課程進学者)÷(回答人数)。 ※2 令和6年度追跡調査(平成30年度から令和元年度までの本校中高一貫コース卒業生を対象にした追跡調査より) ※3 令和6年度追跡調査(平成21年度から令和元年度までの本校中高一貫コース卒業生を対象にした追跡調査および継続調査結果より) ※4 全国平均は平成29年4月大学進学者(学校基本調査)のうち令和5年4月に博士課程に進学した者(学校基本調査)の割合。本校卒業生は平成21年度から令和元年度までの本校中高一貫コース卒業生を対象に実施した追跡調査および継続調査により把握した博士課程進学者数÷平成21年度から令和元年度までの本校中高一貫コース卒業生を対象に実施した追跡調査の回答人数 ※5 本校卒業生は平成21年度から令和元年度までの本校中高一貫コース卒業生を対象に実施した追跡調査および継続調査により把握した特別研究員(自然科学分野)採用数(男・女)，博士課程(自然科学分野)進学者数(男・女)から作成 ※6 日本学術振興会ホームページ採用状況 令和5年度特別研究員採用者数(DC1+DC2)(男・女)，申請者数(DC1+DC2)(男・女)から作成

②Matrixポートフォリオを開発

Matrixポートフォリオ

正課内活動（授業）
受けたまたは受けている授業一覧

[illegible]

正課活動の一覧と ねらいの重ね合わせ

洛北 Step Up Matrix

ねらい設定の重ね合わせ

1年生までのすべての授業

	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期
Step0	5	2	2	1		3
Step5	10	5	2	1	4	4
Step8	13	9	3	6	10	8
Step3	13	13	5	6	11	13
Step7	14	14	6	7	14	14
Step1	14	14	6	7	14	13

表1は、1年生までの授業の進捗状況を示しています。Step0からStep8までの授業が、第1期から第6期までの6つの学期にわたって行われます。表の数字は、各学期にどのStepの授業が行われるかを示しています。例えば、Step0は第1期に5回、第2期に2回、第3期に2回、第4期に1回行われます。Step8は第5期に10回、第6期に8回行われます。Step3は第1期に13回、第2期に13回、第3期に5回、第4期に6回、第5期に11回、第6期に13回行われます。Step7は第1期に14回、第2期に14回、第3期に6回、第4期に7回、第5期に14回、第6期に14回行われます。Step1は第1期に14回、第2期に14回、第3期に6回、第4期に7回、第5期に14回、第6期に13回行われます。

2年生までのすべての投票

	豊野	津島	湯谷	伊賀	高岡	計
Step1	0	0	0	2	1	3
Step1	15	8	6	2	8	39
Step1	24	15	5	9	17	71
Step1	20	21	8	10	19	78
Step1	20	20	10	11	—	71
Step1	20	20	10	11	25	86

※ Step1は、2年生までのすべての投票です。Step2以降は、Step1の得票数が最も多い候補者から決まってくるので、表にはありません。

3年生までのすべての授業

	数学	国語	理科	社会	英語	芸術
Step0	8	5	3	2	1	5
Step5	21	10	5	2	1.5	14
Step1	32	18	7	12	22	21
Step2	33	22	10	15	25	25
Step3	34	34	12	14	33	33
Step4	34	34	12	14	33	33

※このように授業数によって、3年生までのすべての授業の総授業時数をStep0～Step4の5段階に分類しています。また、このように授業数によって、3年生までのすべての授業の総授業時数をStep0～Step4の5段階に分類しています。

正課外活動（サイエンスチャレンジ等、授業以外の活動）
参加企画一覧（サイエンスチャレンジ・サタデープロジェクト・洛北Global Leadership Program）

No.	発表日	発表者
RS-12	2007/12/10	ネットサイエンス (第2回)
RS-13	2007/12/10	ネットサイエンス (第3回)
RS-25	2007/11/10	リイタシニア (「リイタシニア」を題材とした「個人用情報保護」)
RS-46	2007/11/10	ネットサイエンス (第4回)
RS-10	2007/11/10	ウツパリの技術情報誌「よう
RS-28	2007/10/10	稲垣 孝と小池 正

活字Step1 Matrix ねらっぴの重ね合わせ

	新刊	新書	文庫	単行	巻物
Step1	1	1	1	1	1
Step2	1	1	1	1	1
Step3	1	1	1	1	1
Step4	1	1	1	1	1
Step5	1	1	1	1	1

※この表は、活字のStep1、Step2、Step3、Step4、Step5の5段階の活字の重ね合わせの表です。活字のStep1、Step2、Step3、Step4、Step5の5段階の活字の重ね合わせの表です。



ねらっぴの自己評価の重ね合わせ

	新刊	新書	文庫	単行	巻物
Step1	1	1	1	1	1
Step2	1	1	1	1	1
Step3	1	1	1	1	1
Step4	1	1	1	1	1
Step5	1	1	1	1	1

※この表は、活字のStep1、Step2、Step3、Step4、Step5の5段階の活字の重ね合わせの表です。活字のStep1、Step2、Step3、Step4、Step5の5段階の活字の重ね合わせの表です。

※この表は、活字のStep1、Step2、Step3、Step4、Step5の5段階の活字の重ね合わせの表です。活字のStep1、Step2、Step3、Step4、Step5の5段階の活字の重ね合わせの表です。

正課外活動の一覧と ねらい・自己評価の重ね合わせ

このシートは、主に公開終了後に郵付されるアンケートを基として作成しています。アンケートの提出し忘れや、記入不備などがあると、ここに反映しにくく表示されていないことがあります。このポータルフォリオの内容についての問い合わせは経費企画課までお願いします。

3年生までのすべての授業

	先想	謀略	調査	研究	表現	姿勢
Step6	8	5	3	2	1	5
Step5	21	10	5	2	13	14
Step4	32	19	7	12	23	21
Step3	33	27	10	13	26	29
Step2	34	34	12	14	33	31
Step1	34	34	12	14	33	31

Matrix上のぬい設定をすべて重ね合わせたものです。表示されている数字はその時点・Stepにぬい設定をしていた授業数をめわします。

授業によってねらい設定された観点・ステップの重ね合わせを表示し、これまでの学びを可視化

あなたの自己評価の重ね合わせ

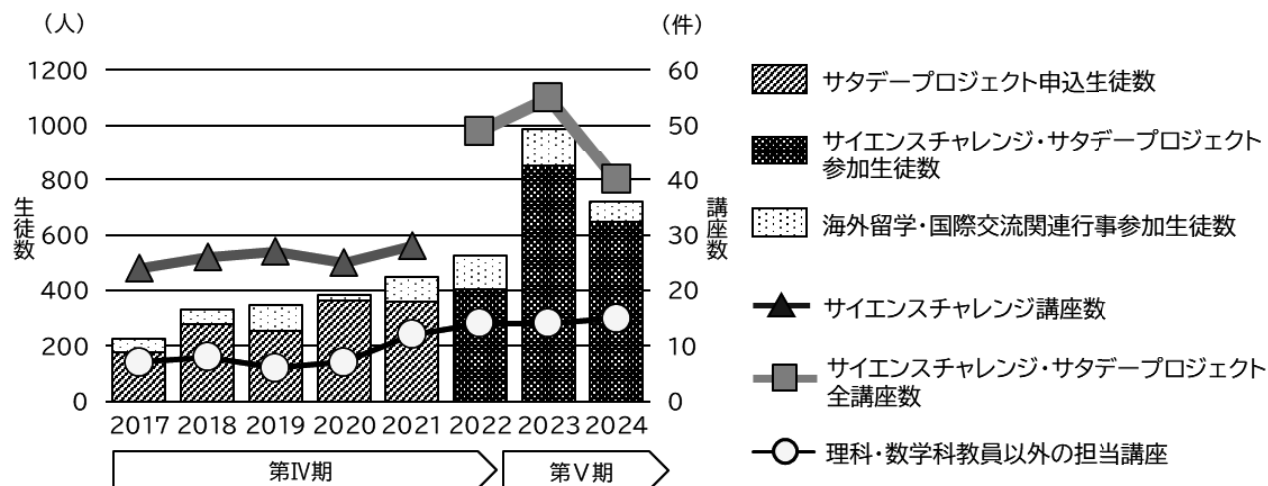
	発想	課題	調査	研究	表現	姿勢
Step6	1	1	2	2	2	1
Step5	4	1	2	2	2	2
Step4	5	3	1	2	1	2
Step3	6	5	1	3	1	2
Step2	6	6	2	2	2	4
Step1	6	6	2	3	5	4

あなたがこれまでに参加した企業において、あなたが強化されたと感じた視点・Stepをすべて重ね合わせたものです。表示されている数字は、あなたの視点・Stepが強化されたとアンケートで回答した企業数とあわされます。

正課外活動については、自己評価の重ね合わせも可視化

- 3年間の正課活動の学びと正課外活動の学びの履歴を一目でわかるようにした「**Matrixポートフォリオ**」を開発し、生徒の学びの履歴を3年間蓄積するシステムを構築した。

③正課外活動の実施状況



- 第Ⅳ期から第Ⅴ期にかけてサイエンスチャレンジ・サタデープロジェクトの講座数、正課外活動に参加する生徒の人数は増加しており、**2023年度には、のべ参加生徒数は800名を超えた。**

④「京都Scienceコミュニティ」で府立高校との連携による探究の指導を活性化

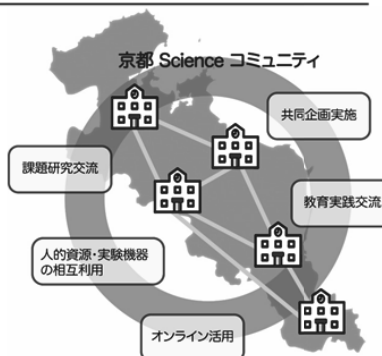
「京都Scienceコミュニティ」はMicrosoft Teamsを利用したチームとして設立。

登録校：京都府立高等学校46校中38校が登録(83%)

登録教員数：167名(京都府教育委員会含む)

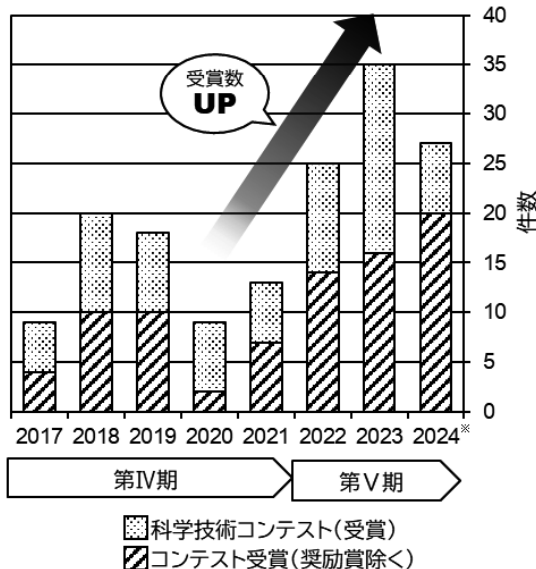
理科・数学を中心に、農業・工業・管理職教員が登録

- ① チャンネル上での情報発信・情報交換
- ② SSH校を中心に、探究指導に関する教材データをアップロードしており、各校はいつでもアクセスしてダウンロードが可能
- ③ 洛北高校から、貸出可能な実験器具リスト、教員の探究指導歴データをアップロードし、各校の探究活動を支援
- ④ 定期開催企画(下表)と、不定期開催として探究指導教材の体験会等を実施。
- ⑤ コミュニティ登録校の自然科学部の生徒をオンラインでつなぎ、協同でプロジェクトを推進・課題研究を行う「学びのWEBラボ」を管理機関と連携して実施。



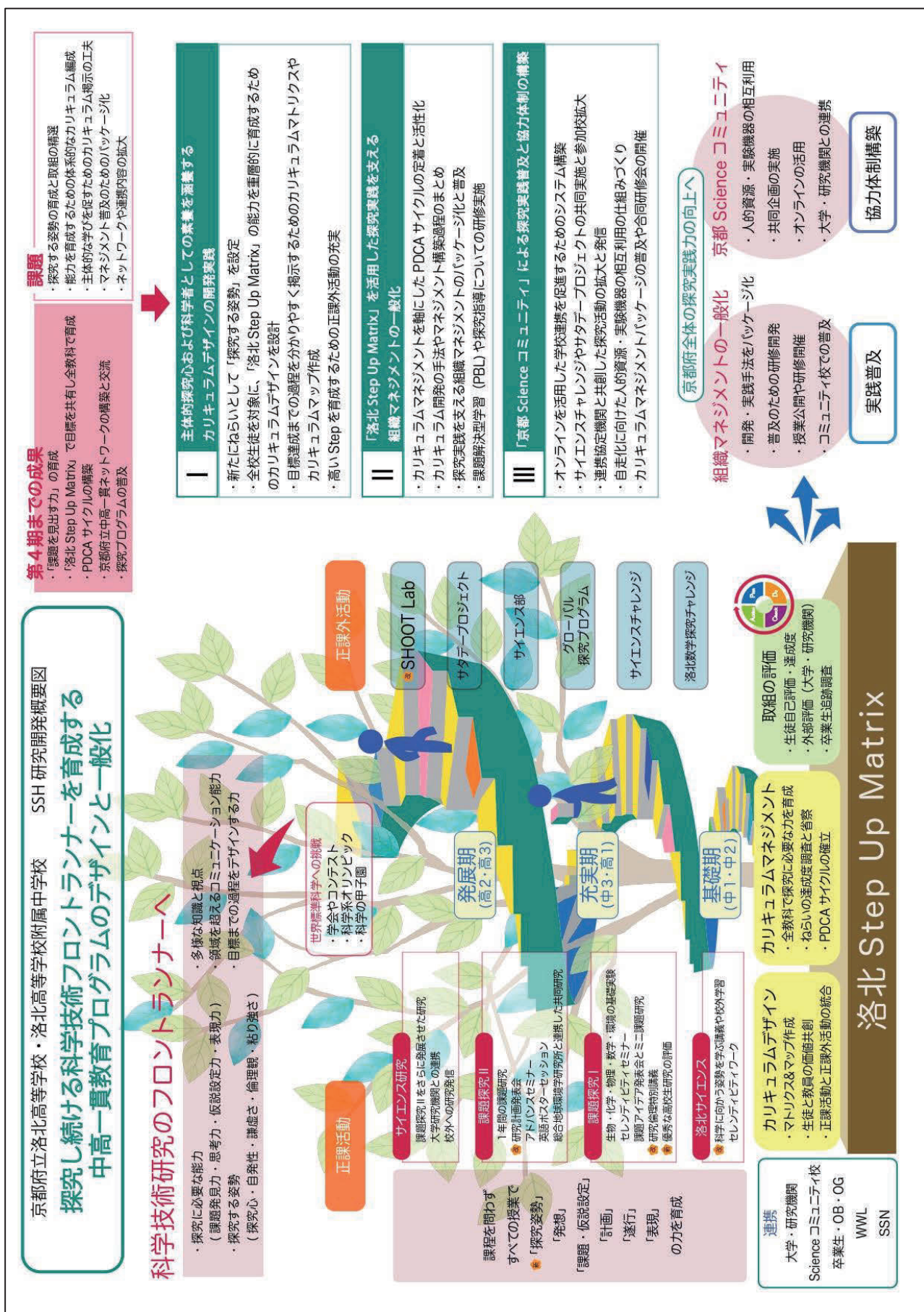
時期	企画名	内 容
6月	サイエンスプラウト (生徒参加・教員研修)	Teams上に各校で取り組んでいる課題研究の研究計画に関する資料をアップし、生徒・教員が互いに意見交換を行うことで、課題研究の研究計画をブラッシュアップする。教員と生徒の意見交換のやりとりを見ることで、探究指導の浅い教員に対する教員研修としても位置付ける。 <u>令和6年度は京都府立高等学校8校から93のグループが参加。</u>
10月	京都Science チャレンジ (生徒参加・教材提供)	Zoomでコミュニティ校をつなぎ、科学競技を同時に開催。参加校の生徒が互いのアイデアを競い合う。洛北高校からSTEAM教材と材料を各校に提供し、SSHの成果を普及。令和6年度から参加対象を全国のSSH校まで広げて実施し、 <u>京都府立高等学校・附属中学校8校、他道府県SSH8校、52チームがエントリー。</u>
12月	京都Science コミュニティ教員研修 (教員研修)	洛北高校が開発した、「探究指導者育成のためのワークショップ」を使用する教員研修を開催。令和5年度は <u>京都府立高等学校9校、13名の府立高校教員の参加申込があった。</u>

⑤外部コンテストの結果



<第V期の主な成果>

- 化学グランプリ 金賞1・銅賞2・近畿支部長賞14
- 日本生物学オリンピック 金賞1・鶴岡市長賞(実験問題首位)1・代表選考合宿参加2・銅賞1
- 物理学オリンピック 銅賞1・優秀賞2・奨励賞1
- 日本地学オリンピック 銀賞1・銅賞1
- 日本情報オリンピック 予選優秀賞2・予選敢闘賞8
- 日本情報オリンピック女性部門 本選敢闘賞1・予選敢闘賞4
- 日本数学オリンピック 予選Aランク2
- SSH生徒研究発表会 ポスター発表賞
- 日本水産学会高校生ポスター発表会 優秀発表賞
- 日本学生科学賞京都府審査 最優秀賞
- 高校生SDGs/サステナビリティコンテスト 研究実績部門 銀賞・環境新聞社賞
- SDGs探究AWARDS 審査員特別賞
- 坊ちゃん科学賞 優良入賞3・入賞7・佳作5
- 自由すぎる探究EXPO 金賞2・入選3
- 高校生サイエンス研究発表会 リケジョ優秀賞 他



	サイエンス科			文理コース	サイエンスチャレンジ	SHOOT Lab	サイエンス部	
	1 年生	2 年生	3 年生					
4 月	洛北 Step Up Matrix 自己評価シート記入				ラグランジュの会（通年）			4 月
	SSH ガイダンス	課題探究Ⅱ		SSH ガイダンス	熱流体研究室（通年）			
	課題探究Ⅰ	課題研究		数学課題研究（2 年）	物理チャレンジにチャレンジしよう！			
5 月	基礎実験 （物理・環境・数学）	個人課題研究計画発表会 テーマ選び・分野確定 予備実験計画作成 予備実験・調査 本実験計画作成 研究計画発表会 本実験・調査		英語プレゼンガイダンス（3 年）	化学グランプリの問題に挑戦！ 生物学オリンピックに挑戦しよう！	案内・参加者募集		5 月
				発表資料作成・練習				
6 月	①講義 ②実験 ③セレンディビティセミナー	×3 回	みやこサイエンスフェスタ 奨励賞 3	基礎講義	[SP 第 1 回] ・虚数単位 i を考える ・プラズマ発生実験 ・謎のシステム「ブルーボトル」 ・キッチンサイエンス①～フオカッチャのひみつ～	事前学習		6 月
				テーマ発表会	Dr.Christian Werner Becker Asano 氏特別講演会			
7 月	研究倫理講義	サイエンスプラウト		英語プレゼンテーション（3 年）	京都・大阪マス・インターセクション 最優秀賞・優秀賞 2（中学生 2）・アイデア賞 1	大学研究室研修 （京都府立大学・京都工芸繊維大学）	学びの WEB ラボ	7 月
		Rakuhoku English β		科学英語プレゼンテーション講座① 科学英語プレゼンテーション講座②	京都府立医科大学連携事業 共同教室 「薬の開発に関わる基礎実験」			
8 月	全国 SSH 生徒研究発表会				分光学入門～溶液の色をどのようにして分析するか～	第 1 回交流会		8 月
			自由すぎる研究 EXPO 金賞・入選	京都大学 ELCAS 演習型	高校生 SDGs/ サステナビリティコンテスト 研究実績部門銀賞・環境新聞社賞	自由すぎる研究 EXPO 金賞・入選	自由すぎる研究 EXPO 入選	
			愛媛大学 社会共創コンテスト 2024 奨励賞	サイエンス Factory ツアー 「大阪公立大学植物工場研究センター・資生堂大阪茨木工場」	大阪大学 SEEDS 体感コースファーストステップ	研修報告会		
9 月		ポスター講習会 ポスター作成	日本水産学会秋季大会 優秀発表賞	科学英語プレゼンテーション講座③	全国物理コンテスト 物理チャレンジ 2024 銅賞・優良賞	研究テーマ設定 実験・調査	第 2 回交流会	9 月
				中間発表	化学グランプリ 2024 近畿支部長賞 4	第 18 回分子科学討論会 高校生ポスター発表	第 18 回分子科学討論会 高校生ポスター発表	
				研究活動	日本生物学オリンピック 2024 銅賞・本選 5 名出場			
10 月	第 1 回運営指導委員会				[SP 第 2 回] ・野菜をもっと知ろう パート 2 ・センサープロジェクト～明るさセンサーを作ろう！～ ・ボードゲームで数学を学ぼう ・キッチンサイエンス②～フオカッチャのひみつ～			10 月
	ミニ課題研究オリエンテーション 特別講義「データサイエンスのすすめ」	アドバンスセミナー	洛北 Step Up Matrix 自己評価シート記入（3 年）		京都 Science コミュニティ企画 「ペーパーローラーコースターコンテスト」	第 41 回京都府高等学校総合文化祭 自然科学部門 第 3 回交流会		
		分野別オリエンテーション① 課題アイデア発表会①		生活創造コンクール AAA 賞				
11 月	ミニ課題研究① （物理・化学・生物・環境・数学）	地球研連携校 合同発表会 みやびサイエンスガーデン	坊ちゃん科学賞 研究論文コンテスト 優良入賞・入賞・佳作 3	サイエンスツアー（1 年） 鳥羽水族館			第 4 回交流会	11 月
		論文講習会	科学の芽賞			第 13 回 WPI サイエンスシンポジウム 高校生ポスターセッション 優秀ポスター発表賞		
			地球システム・倫理学会 第 20 回学術大会 シンポジウム			科学の甲子園 京都府予選		
12 月	英語コミュニケーションⅠ 英語による論文読解	論文・ポスター作成		レポート作成 ポスター作成	[SP 第 4 回] ・「光」について実験を通して学ぼう ・心臓のつくりを観察しよう！ ・ペーパーカップクエスト ・草木染めを体験しよう！ ・GeoGebra で遊ぼう ・キッチンサイエンス④～フオカッチャのひみつ～	ポスター作成	第 5 回交流会	12 月
	分野別オリエンテーション② 課題アイデア発表会②	Rakuhoku English β 英語ポスターセッション			洛北数学探究チャレンジ			
						京都探究エキスポ		
1 月	ミニ課題研究② （物理・化学・生物・環境・数学）			物質科学特別講義（2 年） 「色博士になろう」 京都工芸繊維大学			第 6 回交流会	1 月
						エンジニア選手権 2 部リーグ 2025 京都カップ出場		
2 月		地球研連携校 交流発表会		発表会	第 24 回 日本情報オリンピック 本選 B ランク・予選 B ランク（敢闘賞）6 名			2 月
	全体セレンディビティセミナー	Rakuhoku English β 英語アブストラクト作成		数学 α 特別講義（1 年） 「フラクタル幾何学入門」 京都工芸繊維大学	宝石の科学		成果物交流会	
				地球科学基礎校外学習（2 年） 総合地球環境学研究所				
3 月	第 2 回運営指導委員会							3 月
	課題研究発表会							
	課題探究Ⅰ・Ⅱ 交流会	京都大学ポスターセッション	生命科学基礎特別講義（1 年） 長浜ハイオ大学	第 17 回 日本地学オリンピック 本選出場				

年間活動一覧

校内事業（理数）

校内事業（英語・国際）

他校連携

コンテスト等

運営指導委員会

	洛北 Global Leadership Program	中学 洛北サイエンス	
4月		中1 観察力向上ワークショップ（探究）	4月
5月			5月
6月	生徒・保護者対象応募説明会 参加者募集	中1 2枚の凸レンズを使った望遠鏡（探究）	6月
7月	渡航説明会①・キックオフガイダンス リーダーシップ研修⑥ 課題配布	中1 校外学習 琵琶湖博物館 中3 校外学習 国立民族学博物館・JT生命誌研究館 中2 数学学年発表会（探究）	7月
8月		島津サイエンスキャンプ 中2 京都の気候（探究）	8月
9月	リーダーシップ研修① 英語ディスカッション・プレゼンテーション研修	中2 共同数学探究・高志中学校（探究） 中2 特別講義 京都地方気象台 府教委どこでもスペシャル講座「2次方程式のふしぎ」 中3 課題探究Ⅰ 化学分野基礎実験（探究）	9月
10月	第1回運営指導委員会 リーダーシップ研修② 英語ディスカッション・プレゼンテーション研修②	中2 クリップモーターの探究（探究）	10月
11月	リーダーシップ研修③ 英語ディスカッション・プレゼンテーション研修③ Global Leaders Challenge		11月
12月	渡航説明会② グローバル探究研修①	中1 数学 特別講義 京都大学大学院 科学の甲子園ジュニア 全国大会 中3 数学 特別講義 京都産業大学 中2 数学 特別講義 京都大学大学院	12月
1月	グローバル探究研修② アントレプレナーシップ研修①	中1 三葉虫の観察（探究） 中1 特別講義 関西電力送配電	1月
2月	アントレプレナーシップ研修② MAKERS UNIVERSITY 授業	中2 おもりの懸垂（探究） 中2 特別講義 京都大学大学院理学研究科 附属花山天文台 中3 特別講義 京都大学大学院農学研究科 中1 校外学習 京都大学総合博物館 中2 紙コップの探究（探究）	2月
3月	第2回運営指導委員会 渡航説明会③ 英語ディスカッション・プレゼンテーション研修④ アメリカ研修 洛北 GLP 報告会（4月）	中3 課題研究発表会校内見学 中3 課題探究Ⅰ 生物分野基礎実験（探究）	3月

令和4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7年3月発行

発行者 京都府立洛北高等学校・京都府立洛北高等学校附属中学校
〒606-0851 京都市左京区下鴨梅ノ木町 59
TEL 075-781-0020 FAX 075-781-2520