

令和5年度指定スーパーサイエンスハイスクール

# 研究開発実施報告書

－ 第1年次 －



令和6年3月

福井県立高志高等学校

## は じ め に

校長 山内 悟

平成15年にSSHに指定されてから、本校のSSHにかかる取組は、概ね次のような変遷をたどってきました。

第Ⅰ期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・理数科のカリキュラム開発を行った。</li> <li>・大学・企業等との連携による理数教育を充実させた。</li> </ul>
第Ⅱ期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際性の育成を目指して、米国科学交流を始めた。</li> </ul>
第Ⅲ期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普通科でも課題研究を始めた。</li> <li>・SGH（平成26～30年度指定）にも取り組んだ。</li> </ul>
第Ⅳ期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中高一貫教育校としてのSSH，SGHに取り組んだ。</li> <li>・高志中学校からの内部入学生と他の中学校から入学する高入生が，課題研究に取り組んだ。</li> <li>・SGH事業の成果をSSH事業の枠組みの中で継承した。</li> <li>・複数の研究グループが連携して課題解決に迫る「コアテーマ型課題研究」を実施した。</li> <li>・学校内の学習活動全体で課題解決能力の育成を図るための教育プログラムや，課題解決能力の伸長を総合的に評価する手法を開発した。</li> <li>・「福井県合同課題研究発表会」や「学校間討議」等の実施により，学校を越えた取組を行った。</li> </ul>

これらの継続的・発展的な取組の結果，おかげさまで，課題研究に意欲的に取り組む生徒が育つようになりました。生徒の「批判的思考力」や「創造的思考力」等に伸びが見られるようになったのに加え，大学や企業等との協働的活動に主体的に取り組む，素晴らしい結果を残す生徒も現れました。

このような流れをさらに発展させ，県内外の高校生や中学生の皆さんへの普及を図りたいとの思いから第Ⅴ期の申請をしたところ，指定をいただくことができました。「未来を創造する探究力を備え科学技術イノベーションを担う人材の育成システム構築」を研究開発課題に，「先導的改題型」指定校としての役割を果たしたいと考えています。そのための具体的方策として，以下の4つを構想しました。

先導Ⅰ期	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 生徒の課題研究を支援するため，外部指導者とのネットワークを拡充する。</li> <li>(2) 昨年度までに開発した「探究の手引き」や「課題研究チェックリスト」等を活用し，課題研究の充実資する。</li> <li>(3) 昨年度までに開発した「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」や「KSA（高志高校生徒アセスメント）」を活用し，評価の充実を図る。</li> <li>(4) 研究開発の成果をより積極的に発信し，更なる普及を図る。</li> </ol>
------	--

詳細な内容や実際の成果・課題等については，本冊子の本文で報告しますが，これらの取組により，本校の校訓「克己 創造 敬愛」が示す能力と資質（困難な状況でも粘り強くやり抜こうとする力，真実を突き止めたり新しい価値や文化を生み出したりしようとする態度，多様な考え方を尊重し他者と協力して行動しようとする態度）をいっそう伸ばし，第Ⅴ期の研究開発課題にある「未来を創造する探究力」の育成に着実に近づいているものと考えているところです。

そうは申しましても，まだ道半ばの状態ですので，関係各位には，引き続きご協力・ご支援をお願いします。最後に，日頃から本校のSSH事業にご協力をいただいている大学・企業等の連携先の皆様，ご指導・ご支援をいただいている文部科学省，科学技術振興機構，福井県教育委員会等，関係各位の皆様には，心からお礼を申し上げ，巻頭の挨拶とさせていただきます。

## 目次

はじめに

❶	令和5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
❷	令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	7
❸	令和5年度スーパーサイエンスハイスクール実施報告書	15
I	研究開発の課題	15
1	研究開発課題名	
2	研究開発のねらい，目標	
3	研究開発の概略	
II	研究開発の経緯	16
1	課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築	
2	課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及	
3	課題解決能力の伸長を総合的に評価する手法の研究開発	
4	研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員対象研修会の開催～	
III	研究開発の内容	17
1	研究テーマと研究開発の仮説	17
2	教育課程	
[1]	必要となる教育課程の特例とその適応範囲	18
[2]	教育課程の特例に該当しない教育課程の変更	19
3	研究内容・方法・検証等	
[1]	課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築	20
1.	生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムの構築	21
2.	全国SSH校課題研究や学術論文の活用	21
3.	内進生（高志中学校からの内部進学生）と 高入生（高校からの入学生）が協働する課題研究	22
4.	学校設定科目「K○A-I」	22
5.	学校設定科目「K○A-II」	25
6.	学校設定科目「K○A-R・III」「K○A-S・III」	27
7.	学校設定科目「英語活用PT」	28
8.	学校設定科目「英語活用BE」	29
9.	学校設定科目「英語活用DD」	30
10.	学校設定科目「英語活用RP」	30
11.	学校設定科目「英語活用AE」	31
12.	学校設定科目「英語表現CW/CW+」	31
[2]	課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及	
1.	「探究の手引き（教員用）」，「課題研究ノート（生徒用）」の 開発・活用について	32
2.	K○A-L	33
3.	大学・研究機関・企業と連携した研修・講座	33
4.	SSH講演会	35
5.	1年生課題研究発表会	36

6. 2年生課題研究発表会	36
7. 生徒研究活動発表会	36
8. 米国海外研修	37
9. シンガポール海外研修	38
10. 外国人研究者による科学レクチャー（サイエンスダイアログ）	38
11. S S H英語コミュニケーション研修	39
12. 「K o A - L M a p」の見直しについて	40
[3] 課題解決能力の伸長を総合的に評価する手法の研究開発	
1. 「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」を活用した観点別評価	40
2. 生徒の自己評価能力を向上させる取組について	41
3. 電子ポートフォリオ	41
[4] 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員対象研修会の開催～	
1. 探究型学習会（教員対象）の開催	41
2. 福井県合同課題研究発表会	42
3. 高志の学びフェア ～きて、みて、探究。～	43
4. ホームページ、「S S Hだより」等の媒体による成果発信	43
<b>IV 実施の効果とその評価</b>	44
1 批判的思考力，協働的思考力，創造的思考力の伸長についての効果	44
2 生徒の校外活動への効果	45
3 学校推薦型選抜入試・総合型選抜入試への効果	45
4 成果発信の効果	46
5 教職員や学校運営への効果	46
<b>V 校内におけるS S Hの組織的推進体制</b>	47
1 研究体制	47
2 成果	48
<b>VI 成果の発信・普及</b>	48
<b>VII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性</b>	49
<b>④ 関係資料</b>	
1 令和5年度課題研究テーマ一覧	50
2 「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」	53
3 高志高校S S H課題研究チェックリスト	55
4 「K o A - L M a p」	56
5 令和5年度入学生のK o Aについて（3年間の流れ）	58
6 課題研究支援依頼書	59
7 「高志生徒意識調査（K S A）」（令和5年度3年生）	60
8 全国S S H校課題研究テーマリスト	64
9 『探究活動のフェーズ毎のルーブリック』を活用した観点別評価 評価基準	64
10 科学系部活動の部員数の増加	64
11 運営指導委員会・コラボプロジェクト委員会の記録	65
12 教育課程	72

## ①令和5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）

<b>① 研究開発課題</b>									
未来を創造する探究力を備え科学技術イノベーションを担う人材の育成システム構築									
<b>② 研究開発の概要</b>									
(1) 課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築									
<ul style="list-style-type: none"> <li>大学・研究機関・企業・他校等とのネットワークを拡充し、そのネットワークを用いた研究支援システムを構築する。課題研究において、各グループの研究分野・テーマ、研究の進捗状況に応じた専門的な研究支援を充実させる。</li> </ul>									
(2) 課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及									
<ul style="list-style-type: none"> <li>第IV期に研究開発した「探究の手引き」、「研究ノート」、「課題研究チェックリスト」、「全国SSH校課題研究テーマリスト」の効果的な活用方法を研究・実践し、県内外の他校にも普及する。</li> <li>全ての教科が連携して取り組む3年間の教育プログラム「KoA-L (Koshi Academic Learning)」の取組みを継続・発展させる。</li> </ul>									
(3) 課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用									
<ul style="list-style-type: none"> <li>本校独自の「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」や「高志高校生徒アセスメント(KSA)」の効果的な活用方法を研究開発する。</li> </ul>									
(4) 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～									
<ul style="list-style-type: none"> <li>「福井県合同課題研究発表会」「探究活動に関する教員研修会」「高志の学びフェア」等の発信や交流をねらいとした行事を充実させ、本校SSHの研究成果を広く発信する。</li> </ul>									
<b>③ 令和5年度実施規模</b>									
<b>&lt;高等学校&gt;</b>									
<b>課程（全日制）</b>									
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	
探究創造科	248	7					248	7	全校生徒を対象に実施
理数創造科			145	5*			145	5*	
人文創造科			94	3*			94	3*	
普通科					237	7	237	7	
理系					125	4	125	4	
文系					113	3	113	3	
計	248	7	239	7	237	7	724	21	
※ 第2学年7学級のうち、1学級は理数創造科と人文創造科の混合クラスである。 令和4年度の入学生から、第1学年次は全員が「探究創造科」となり、第2学年次以降は「理数創造科」、「人文創造科」に分かれる。									
<b>&lt;中学校&gt;</b>									
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		
90	3	89	3	88	3	267	9		
中学生も全員対象に実施									
<b>④ 研究開発の内容</b>									
<b>○研究計画</b>									
第1年次 (令和5年度)	(1) 課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築 <ul style="list-style-type: none"> <li>大学・企業等との効果的な連携・支援ネットワークを拡充し、研究支援システムを構築する。</li> <li>「全国SSH校課題研究」や「学術論文」の活用を増やす取組を行う。</li> </ul>								

	<p><b>(2) 課題解決能力を育てる探究の手法および教育プログラムの発展・普及</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「探究の手引き」等の効果的な活用方法の開発・普及を行う。</li> <li>・「探究活動のフェーズごとのルーブリック」や「SSH課題研究チェックリスト」を探究活動で随時活用する。</li> <li>・「K o A - L」の可視化および共有と、「K o A - L」を核とした授業改善に継続的に取り組む。</li> <li>・大学や研究機関・企業との連携講座として「研究機関等研修」, 「若狭湾エネルギー研究センター研修」等の校外研修を実施する。</li> <li>・交流提携を結んでいる米国ニュージャージー州のニュープロビデンス高校, シンガポール国立大学附属数理学校と交流を行う。</li> <li>・科学に関する英語力を高める校内研修として「英語プレゼンテーション研修」, 「サイエンスダイアログ」を実施する。</li> <li>・「SSH講演会」を中学校・高等学校の全校生徒を対象に実施する。また, 講演会後に研究職を目指す女子生徒を対象にした座談会を行う。</li> <li>・本校以外の教員も対象に含めた探究型学習に関する教員研修会を実施する。</li> </ul> <p><b>(3) 課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」を観点別評価に活用する。</li> <li>・生徒の課題解決能力に関連する自己評価の伸長を測る本校独自の「高志高校生徒アセスメント」(K S A)を実施する。また, その結果から課題解決力等, S S Hの取組の成果を分析する。</li> <li>・課題解決能力等を評価する外部テスト「GPS - A c a d e m i c (以下GPS)」を1・2年生対象に実施し, その結果から課題解決力等, S S Hの取組の成果を分析する。</li> <li>・生徒の自己評価能力を向上させるため, 探究活動を行うK o Aの授業において, 「批判的思考力」「協働的思考力」「創造的思考力」の3観点で振り返りを行う時間を毎回設ける。</li> </ul> <p><b>(4) 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「福井県合同課題研究発表会」を主催し, 本校の取組の成果普及と校種を越えた研究交流を図る。</li> <li>・「福井県合同課題研究発表会」の同日に教員研修会を開催するほか, 県内中高の教員対象の「探究ワークショップ」を実施し, 本校の取組の成果を発信する。</li> <li>・県内中学生を対象に「高志の学びフェア ～きて, みて, 探究。～」を開催し, 本校S S Hの研究成果の普及を図る。</li> </ul>
<p>第2年次 (令和 6年度)</p>	<p>第1年次の実践を改善・継続しながら, 以下の取組を新たに行う。</p> <p><b>(1) 課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1年次に構築した研究支援ネットワークシステムの活用事例を増やす。</li> <li>・管理機関に配置される「SSHコーディネーター」と連携・協働し, 本校の取組を充実させるとともに, 本校S S Hでの研究開発を他校への発信・普及を図る。</li> </ul> <p><b>(2) 課題解決能力を育てる探究の手法および教育プログラムの発展・普及</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「K o A - L M A P」の修正を随時行いながら, 各教科での授業改善に活用し, 探究的な学びを推進していく。</li> <li>・「SSHコーディネーター」と連携・協働し, 本校以外の教員も対象に含めた探究型学習に関する教員研修会を発展させていく。</li> <li>・各種研究機関研修, 大学との連携講座を改善しながら継続して取り組む。</li> </ul> <p><b>(3) 課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「K S A」, 「GPS」による結果をもとに, S S Hの取組内容の改善等と生徒の課題解決能力の育成への成果を検証する。</li> </ul> <p><b>(4) 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や研究協議会の開催～</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「福井県合同課題研究発表会」, 「教員研修会」をSSHコーディネーター</li> </ul>

	と連携・協働しながら発展させていく。 ・SSHで研究開発した使用教材等を他校が活用しやすくなるよう、学校HPでの掲載方法を改善する。
第3年次 (令和7年度)	・中間評価での指摘に対応するとともに、第2年次までの成果と課題を踏まえて、研究内容、研究方法等に改善を加える。 ・先導的改革型として、県内のみならず全国のSSH校に向けて、本校の研究開発の成果の発信・普及に努める。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

〔1〕教育課程上の特例に該当するもの

令和3年度入学生					
学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科 (高入生)	サイエンスフロンティア K○A-S・I	1	総合的な探究の時間 情報・社会と情報*	1 (1)	第1学年
	サイエンスフロンティア K○A-S・II	2	総合的な探究の時間 情報・社会と情報*	1 (1)	第2学年
	サイエンスフロンティア K○A-S・III	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
普通科 (内進生)	サイエンスフロンティア K○A-R・I	2	総合的な探究の時間 情報・社会と情報*	1 (1)	第1学年
	サイエンスフロンティア K○A-R・II	2	総合的な探究の時間 情報・社会と情報*	1 (1)	第2学年
	サイエンスフロンティア K○A-R・III	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

※「社会と情報」（1単位分）を「K○A-S・I/II」または「K○A-R・I/II」で代替する。

令和4・5年度入学生					
学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数創造科 人文創造科	サイエンスフロンティア K○A-I	2	総合的な探究の時間※ <sup>1</sup> 情報・情報I※ <sup>2</sup>	1 (1)	第1学年
	外国語 英語活用BE (高入生)	2	外国語 ディベート・ディスカッションI	2	
	外国語 英語活用PT (内進生)				
	サイエンスフロンティア K○A-II	2	総合的な探究の時間※ <sup>1</sup> 情報・情報I※ <sup>2</sup>	1 (1)	第2学年
	サイエンスフロンティア K○A-III	1	総合的な探究の時間※ <sup>1</sup>	1	第3学年

※<sup>1</sup> 理数創造科は、「総合的な探究の時間」（3単位）を「理数探究基礎」「理数探究」で代替し、それらをそれぞれ学校設定科目「K○A-I」（2単位）、「K○A-II/III」（計3単位）で代替する。

人文創造科は、「総合的な探究の時間」（3単位）のうち1学年次は「理数探究基礎」で代替し、それを学校設定科目「K○A-I」（2単位）で、2・3学年次は学校設定科目「K○A-II/III」（計3単位）で代替する。

※<sup>2</sup> 「情報I」（1単位分）を、「K○A-I/II」（計4単位）で代替する。

## 【2】教育課程上の特例に該当しないもの

学科	開設する科目名	単位数	関連科目名	単位数	対象
(令和3年度入学生) 普通科 内進生・高入生 (令和4・5年度入学生) 理数創造科 人文創造科	英語活用DD 英語活用RP 英語活用AE ※いずれか選択	2	英語表現II	2	第2学年
(令和3年度入学生) 普通科 内進生・高入生 (令和4・5年度入学生) 理数創造科 人文創造科	英語表現CW 英語表現CW+ ※いずれか選択	2	英語表現II	2	第3学年

### ○令和5年度の教育課程の内容

#### 【探究創造科（令和4年度以降の入学生）】

- ・令和4年度の入学生から、高入生（高校から入学した生徒）の課題研究に取り組む授業の単位数を増やして、内進生（高志中学校から入学した生徒）と単位数を揃え、内進生と高入生が混合履修する「K○A-I/II/III」を設定した。
- ・令和5年度は第2学年に学校設定科目「K○A-II」（2単位）を新規開設した。

### ○令和5年度具体的な研究事項・活動内容

#### （1）課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築

- ・「K○A-II」において、SSHコラボプロジェクト委員に加え、研究内容と専門分野がよりマッチした研究者にも、必要な時期に随時、研究支援の依頼ができるようにした。
- ・高校課題研究や中学校職場体験等で、これまでに連携した研究機関・企業等のリストを作成し、QRコードから共有ドライブにて生徒が閲覧できるようにした。リストにない新たな研究機関や企業等にも、生徒自らが積極的に支援を受けられるよう連携マニュアルを作成した。
- ・外部機関との連携の際には、課題研究担当教員や研究支援部担当がサポートに当たる体制を整えた。
- ・本校の課題研究テーマ一覧を県内他校に公開し、連携を呼びかけた。研究内容の似ている他校グループとの情報交換を行った。
- ・全国SSH校の課題研究論文集に記載されている課題研究テーマリストを第IV期に作成した。先行研究調べの際に、「課題研究ノート」に掲載したQRコードから検索した後、本校図書館にて閲覧できるシステムが完成している。今年度もこの「全国SSH校課題研究リスト」を更新し、現在13,300件以上の先行研究を検索・閲覧できるようになった。
- ・第1学年次の「K○A-I」において、「全国SSH校課題研究リスト」の活用方法や「学術論文」の検索方法を学び、その活用を積極的に促した。

#### （2）課題解決能力を育てる探究の手法および教育プログラムの発展・普及

- ・「K○A-I」において、科学的な手法で探究するための基礎となる知識・技能を身に付ける「基礎講座」、「データサイエンス講座」を4月～7月に実施した。9月から予備的研究に取り組んだ後、1月から課題研究に取り組み、中間発表を行った。SSHコラボプロジェクト委員による講義・指導等も取り入れ、科学的な手法で探究する力を育成した。
- ・「探究の手引き」、「課題研究ノート」にアンケート調査の方法を追加するなど、改善を図った。
- ・第1学年を対象に、「探究の手引き」、「課題研究ノート」を活用して探究の進め方等を学ぶ基礎講座を行った。
- ・「探究活動のフェーズごとのルーブリック」や「SSH課題研究チェックリスト」を、随時活用しながら研究活動に取り組みさせた。
- ・「K○A-L MAP」を修正し、「K○A-L」の可視化および共有を図った。また、各教科の探究学習推進リーダーを中心に、「探究的な学び」や「創造的な視点」での授業改善に活用した。
- ・「研究機関等研修（理化学研究所計算科学研究センター、大阪大学基礎工学部等）」、「若狭



湾エネルギー研究センター研修」，「化学系企業（日華化学株式会社）研修」等の校外研修を実施した。

- ・SSH講演会として，中学・高校全生徒を対象に，本校卒業生のアステラス製薬株式会社 北條 未来 氏を講師に迎え，講演会を実施した。また，講演会後に研究職を目指す女子生徒を対象にした座談会を開催した。
- ・課題研究の成果を発表する「課題研究発表会」（2年生），「生徒研究活動発表会」（3年生）を，対面形式で実施した。
- ・交流提携を結んでいる米国ニュージャージー州のニュープロビデンス高校，シンガポール国立大学附属数理学校との現地交流を4年ぶりに行った。
- ・研究者による英語での科学レクチャーを行う「SSHサイエンス・ダイアログ」やALTを講師に招いて科学に関するトピックを扱う「SSH英語コミュニケーション研修」を1・2年希望者対象に実施した。
- ・サイエンス部で，未来協働プラットフォームふくい推進事業等の福井大学の支援を受け，中高大が連携して行う実験研修を定期的に開催した。また，「科学の甲子園ジュニア全国大会」や「ふくい缶サットグランプリ」等に向けた取組で，高校生が中学生にアドバイスするなど，中高の連携を深めた。
- ・「福井県合同課題研究発表会」の同日に県内外の教員を対象とした研究協議会を開催したほか，県内中高の教員対象の「探究ワークショップ」を2回実施した。

### （3）課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用

- ・「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」を観点別評価に活用した。
- ・生徒の自己評価能力を向上させるため，探究活動を行うK o Aの授業において，「批判的思考力」「協働的思考力」「創造的思考力」の3観点で振り返りを行う時間を毎回設けた。
- ・生徒の課題解決能力に関連する自己評価の伸長を測る「高志高校生徒アセスメント」（K S A）を実施した。また，その結果から課題解決力等，SSHの取組の成果を分析した。
- ・課題解決能力等を評価する外部テスト「GPS - Academic」（GPS）を1・2年生対象に実施し，その結果から課題解決力等，SSHの取組の成果を分析した。

### （4）研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や研究協議会の開催～

- ・「福井県合同課題研究発表会」を主催し，本校の取組の成果を普及するとともに，校種を越えた研究交流を図った。また，昨年度新設した教員対象の協議会を継続して実施した。
- ・県内中学生を対象に「高志の学びフェア ～きて，みて，探究。～」を開催し，本校SSHの研究成果の普及を図った。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

- ・「福井県合同課題研究発表会」を主催し，本校の取組の成果を普及するとともに，校種を越えた研究交流を図る（令和6年3月10日開催予定）。県内外の小中高校に広く参加を募り，発表予定学校数・予定件数は，14校，口頭発表66件，ポスター発表73件と，成果発信の場としての役割を果たしている。
- ・「福井県合同課題研究発表会」の同日に県内外の教員を対象とした研究協議会を開催したほか，県内中高の教員対象の「探究ワークショップ」を2回実施した。本校の取組の成果を発信するとともに，「教科と探究における“問い”」，「学びを生み出す“ファシリテーション”」，「課題研究発表会における評価の観点」をテーマに研修を行った。「探究ワークショップ」には，のべ21校41名が参加した。
- ・SSH研究で開発した「探究の手引き」「高志高校課題研究チェックリスト」「先行研究一覧」や，高志中学校，高志高校における理数教育の取組について，ホームページや「SSHだより」等の媒体をとおして積極的に発信することで，他の高等学校における「総合的な探究の時間」の充実等に貢献することを目指した。

## ○実施による成果とその評価

- ア 課題研究において、各グループの研究分野・テーマ、研究の進捗状況に応じた連携・支援の充実を図り、SSHコラボプロジェクト委員以外にも専門分野がよりマッチした研究者に、生徒自らが必要な時期に随時、支援の依頼ができる研究支援システムの構築ができた。研究支援システムの活用が始まった第2学年において、研究発表会等の定期的な支援を除き、生徒自らの依頼によって理数創造科の約半数のグループが外部機関による研究支援を受けた。また、KSAの「コミュニケーション力」、「協働性・強調性」に関する項目について、過年度生と比較して高い結果が出た。
- イ 本校が作成している「全国SSH校課題研究リスト」の活用方法や「学術論文」の検索方法を学び、その活用を積極的に促したことにより、「本校先輩の研究論文」、「全国SSH校課題研究」、「学術論文」のいずれにおいても、過年度生と比較して、活用を大きく増やすことができた。理数創造科の研究グループでは、全国SSH校の研究論文活用率が42%、学術論文活用率が53%となった。
- ウ 課題研究において、企業等と連携して商品やサービス等を開発するなど、生徒のアクションが具体的に見える形で実現するケースが増えてきた。
- ・「高校生の学習におけるローカルネットワークとデータの活用」について課題研究を行った生徒は、学習アプリを開発し、県産業支援センターの助成を受けて株式会社を設立した。「SSH生徒研究発表会全国大会」で奨励賞・生徒投票賞を受賞した。
  - ・県内産米の消費を促す方策について課題研究を行ったグループは、JA福井および県内飲料メーカーと提携し、焙煎した米と水からつくる飲料を開発した。「お米のしずく」と名付けられたこの商品は、県内各店舗での販売に加え、全国ネット販売も始まった。
- エ 「日本情報オリンピック本選 優秀賞・中部ブロック1位（国際情報オリンピック日本代表選手最終選考会出場）」や「数学オリンピック本選出場」、「科学の甲子園ジュニア（中学生部門）全国大会出場」等、生徒の活躍が昨年度に引き続き多く見られた。
- オ 令和4年度入学生より、「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を活用した観点別評価を行っている。課題研究活動で身に付けるべき資質・能力について、生徒と支援する教員がより一層、共通認識を持てるようになった。また、観点別評価を行う上で最も大きな根拠となる「課題研究ノート」への研究方法、研究結果、考察等の記載が、過年度生と比較して格段に向上した。

## ○実施上の課題と今後の取組

- ア 今年度、生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムを整えることができ、外部機関による支援の充実を図ることができた。来年度以降、開発した支援システムのさらなる活用を推進するため、同窓会や官公庁等による研究資金援助を積極的に活用するとともに、外部機関による研究支援に充てるSSH予算の割合を増やす。
- イ 各教科での「探究的な学び」や「創造的な視点」に立った授業改善を行っているが、他校への発信にはまだ至っていない。これまで蓄積してきた学習指導案等、各教科での取組を整理し、本校ホームページ等を通して、他校の教員も活用できるようにする。
- ウ 先導的改革型のSSH校として、研究開発の取組を県内外に発信することが求められている。管理機関に配置される「SSHコーディネーター」と協働し、他校との連携を深め、本校および連携校の探究活動の充実と研究開発の発信・普及の強化を目指したり、「福井県合同課題研究発表会」や県内外の教員を対象にした「探究ワークショップ」を発展させたりする。また、研究開発した教材等を他校が利用しやすくなるように、ホームページの改善を図る。

②令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

本県唯一の公立併設型中高一貫教育校として、中学生、内進生、高入生という異なる集団が同じ空間で学ぶ本校の特徴を生かし、多様な視点や発想を交流し、互いに深く学び合う空間「Koshi Global Academy Campus (Koshi GAC : Koshi 学区)」を創生してきた。課題研究のみならず、すべての教科科目で「探究的な学び」や「創造的な視点」を取り入れた学習を推進し、多様な能力を持った生徒が他者と協働しながら、伸び伸びと課題解決に向けて取り組める環境が作られていく中で、国際科学技術コンテスト全国大会等での活躍や学校推薦型選抜・総合型選抜入試による難関大学への進学増加も見られるようになった。また、課題研究において、企業等と連携して商品やサービス等を開発するなど、生徒のアクションが具体的に見える形で実現するケースが増えてきた。

先導 I 期の研究開発では「未来を創造する探究力」の育成を課題に掲げた。これまで以上に、多様な考えを持った他者や専門的知識を持った研究者と積極的に関わりコラボレーションしながら、異なる視点やスキルを活かして課題に取り組んだり、突出した能力を持った生徒がその能力を存分に発揮したりできるよう、内進生と高入生が協働し切磋琢磨できる環境作りや研究支援システム構築に取り組む。異なる立場からの批判的議論を積み重ねて研究を深化させるために必要な3つの力「批判的思考力」「協働的思考力」「創造的思考力」は、変化の激しいこれからの未来社会において、多様な意見を取り入れながらチームで問題を発見したり、独創的な問題解決策を生み出したりしていくために、特に必要となる力と捉えている。そのため、第IV期から引き続いて、これら3つの力の伸長について、検証を継続していく。



【未来を創造する探究力を育成する探究のプロセス（GPS-Academic 資料を参考に作成）】

(1) 課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築

①取組の内容

ア 生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムの構築

先導 I 期（令和5～7年度）となった今年度から、各グループの研究分野・テーマ、研究の進捗状況に応じた連携・支援の充実を図るため、以下の研究開発・実践を行った。

- ・SSHコラボプロジェクト委員以外にも専門分野がよりマッチした研究者に、生徒自らが必要な時期に随時、研究支援の依頼ができるようにした。研究支援を依頼する際には、「研究支援依頼書」を活用した【4-6参照】。
- ・高校課題研究や中学校職場体験等で、これまでに連携した研究機関・企業等のリストを作成し、QRコードから共有ドライブにて生徒が閲覧できるようにした。リストにない新たな研究機関や企業等にも、生徒自らが積極的に支援を受けられるよう連携マニュアルを作

成した。外部機関との連携の際には、課題研究担当教員や研究支援部担当教員がサポートに当たる体制を整えた。

- ・本校の課題研究テーマ一覧を県内他校の課題研究担当教員に公開し、連携を呼びかけた。研究内容の似ている他校グループとの情報交換を行った。

## イ 全国SSH校課題研究や学術論文の活用

全国SSH校の課題研究論文集に記載されている課題研究テーマリストを第IV期に作成した【④-8参照】。先行研究調べの際に、「課題研究ノート」に掲載したQRコードから検索した後、本校図書館にて閲覧できるシステムが完成している。今年度もリストを更新し、現在13,300件以上の先行研究を検索・閲覧できるようになった。また、第1学年次の「K o A - I」での基礎講座において、「本校先輩の研究論文」、「全国SSH校課題研究」、「学術論文」の検索・閲覧方法等を学び、その活用を積極的に促した。

## ②検証方法

研究支援システム構築について成果を確認するため、課題研究に取り組むにあたり外部機関による研究支援を充実させることができたか、全国SSH校課題研究や学術論文の活用ができていないか、第2学年の研究グループを対象に調査を行った。また、本校独自のアンケート「高志高校生徒アセスメント（以下KSA）」の「協働性や協調性」、「コミュニケーション力」等の項目について、研究支援システム構築前の過年度生の伸長と比較した。

## ③検証結果

### ア 個々の研究グループの要望に応じた研究支援システムの構築ができた。

課題研究において外部機関から受けた研究支援の件数を、理数創造科と人文創造科のそれぞれの研究グループに分けて、下表にまとめた。

#### 【外部機関による研究支援の件数（令和5年度第2学年）】

	大学教員による 指導・助言	企業等研究員による 指導・助言	官公庁職員による 指導・助言	同窓会・官公庁による 研究資金援助
理数創造科 36グループ	13 (36%)	3 (8%)	0 (0%)	4 (11%)
人文創造科 26グループ	0 (0%)	2 (8%)	2 (8%)	0 (0%)
合計 62グループ	13 (21%)	5 (8%)	2 (3%)	4 (6%)

※ 研究支援システムの活用等により、各研究グループのテーマや進捗状況に応じた研究支援の件数である。研究発表会等の定期的な外部講師からの指導は除く。

- ・研究発表会やコラボプロジェクト委員による定期的なメンター指導を除き、昨年度までは個々の研究グループの要望に応じた外部機関による研究支援は少なかった（ほぼ0%）。今年度9月から、生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムを整えることにより、理数創造科は、約半数のグループが外部機関による研究支援を活用することができた。また、同窓会や福井県に4グループが申請し、研究活動費用の助成を受けた。

## イ 「全国SSH校課題研究」や「学術論文」の活用が増えた。

課題研究において活用した先行研究の件数を、理数創造科と人文創造科のそれぞれの研究グループに分けて、右表にまとめた。

※ 同一グループが複数の研究論文を活用しているため、各数値の和が100%を超える。

#### 【課題研究において活用した先行研究の件数（令和5年度第2学年）】

	本校先輩の 研究論文	全国SSH校の 研究論文	学術論文
理数創造科 36グループ	14 (39%)	15 (42%)	19 (53%)
人文創造科 26グループ	8 (31%)	4 (15%)	15 (58%)
合計 62グループ	22 (35%)	19 (31%)	34 (55%)

（アンケート調査より）

- 第1学年次の「K o A - I」において、「全国SSH校課題研究リスト」の活用方法や「学術論文」の検索方法を学び、その活用を積極的に促した。この取組により、「本校先輩の研究論文」、「全国SSH校課題研究」、「学術論文」のいずれについても、過年度生と比較して、活用を大きく増やすことができた。

【参考（令和4年度卒業生）】

	本校先輩の研究論文	全国SSH校の研究論文	学術論文
63グループ	2 (3%)	9 (14%)	11 (17%)

(研究論文に記載の参考文献リストより)

- ウ KSAによる自己評価で「コミュニケーション力」、「協働性や協調性」が伸長した。KSAの「コミュニケーション力」、「協働性や協調性」の調査項目について、2年生で過年度比較を行った。その結果を下表に示す。

【コミュニケーション力】

○自分の意見や考えなどを、相手に理解してもらうように話することができる

内進生	1年6月	2年11月	伸長	高入生	1年6月	2年11月	伸長
R 5年度2年生	3.76	3.95	0.19	R 5年度2年生	3.75	3.89	0.14
R 4年度2年生	3.78	3.86	0.08	R 4年度2年生	3.73	3.65	-0.08
R 3年度2年生	3.97	3.99	0.02	R 3年度2年生	3.72	3.61	-0.11

【協働性・協調性】

○考え方の違いなどを受け入れながら、様々な人と一緒にものごとに取り組んでいこうとする

内進生	1年6月	2年11月	伸長	高入生	1年6月	2年11月	伸長
R 5年度2年生	4.00	4.17	0.17	R 5年度2年生	4.15	4.04	-0.11
R 4年度2年生	4.00	4.04	0.04	R 4年度2年生	4.09	3.90	-0.19
R 3年度2年生	4.12	4.02	-0.10	R 3年度2年生	4.10	3.76	-0.34

※ KSAは5段階による自己評価で調査を行っている。数値はその平均値である。

- 「コミュニケーション力」や「協働性・協調性」の自己評価の値について、令和5年度2年生の伸長が他年度よりも大きかった。
- 例年の調査結果より、KSAによる67の調査項目の多くが、高入生は1年生から2年生にかけて値が減少し、2年生から3年生に値が増加する傾向がある。令和5年度2年生の「コミュニケーション力」については、高入生においても伸長した。
- 令和5年度2年生から、内進生と高入生が協働して課題研究に取り組んだり、支援システムを活用したりできるようになったこと、4年ぶりにSSH米国研修やSSHシンガポール研修等を含む海外研修を実施したこと等も伸長の一因と考えられる。

(2) 課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及

①取組の内容

ア 課題解決能力を育てる探究の手法の研究

- 「K o A - I」において、自ら課題を発見し、試行錯誤と振り返りおよび改善を行いながら、必要なデータを収集、整理、分析する等のデータ活用能力を育成し、科学的な手法で探究するための基礎となる知識・技能を身に付ける「基礎講座」、「データサイエンス講座」を4～7月に実施した。9月から予備的研究に取り組んだ後、1月から課題研究にグループで取り組み、中間発表会（テーマ報告会）を行った。SSHコラボプロジェクト委員による講義・指導等も取り入れ、科学的手法で探究する力を育成した。
- 「SSH課題研究チェックリスト」を、先行研究調べ、仮説立案、論文作成等、それぞれの場面でポイントをチェックしながら活動させた【④-3参照】。

- ・課題研究に取り組む「K o A - I ・ II ・ III」の授業で活用する「探究の手引き（教員用）」、「課題研究ノート（生徒用）」にアンケート調査の方法を追加するなど、改善を図った。
- ・「探究の手引き」, 「課題研究ノート」に掲載したQRコードから, 発表要旨や研究論文の雛形にアクセスすることで, 記載すべき項目や体裁の共有化を図った。
- ・「福井県合同課題研究発表会」の同日に開催する予定の研究協議会を含め, 他校の教員も含めた探究型学習に関する研修会を3回実施した。

## イ 課題解決能力を育てる教育プログラム

- ・教育課程に位置づけられた各教科の授業, 「課題研究」の授業, 「校外研修」に加えて, 教育課程外の各種研修を有機的に関連付けた教育プログラム「K o A - L (Koshi Academic Learning)」で, 各教科・科目連携のもと, 教育活動全体で課題解決能力の育成を図った。
- ・「課題研究」への興味・関心, 先端研究への憧れと理解を深めることを目的として, 「研究機関等研修（理化学研究所計算科学研究センター, 大阪大学基礎工学部等）」, 「若狭湾エネルギー研究センター研修」, 「化学系企業研修（日華化学株式会社）」等の校外研修を実施した。
- ・SSH講演会として, 中学・高校全生徒を対象に, 本校卒業生のアステラス製薬株式会社北條 未来氏を講師に迎え, 「iPS細胞×ロボット ～人とは違うキャリアを築く～」を演題とした講演会を11月16日（木）に実施した。また, 講演会後に研究職を目指す女子生徒を対象にした座談会を行い, 「研究が世の中を変える」をテーマに研究の魅力について語り合った。
- ・交流提携を結んでいる米国ニュージャージー州のニュープロビデンス高校, シンガポール国立大学附属数理学校との現地交流を4年ぶりに行った。
- ・実践的英語活用能力の育成等を目的として, 「外国人研究者による科学レクチャー」, 「SSH英語コミュニケーション研修」を1・2年生希望者対象に実施した。
- ・サイエンス部で, 未来協働プラットフォームふくい推進事業等の福井大学の支援を受け, 中高大が連携して行う実験研修を定期的に開催した。また, 「科学の甲子園ジュニア全国大会」や「ふくい缶サットグランプリ」, 「青少年のための科学の祭典」等に向けた取組で, 高校生が中学生にアドバイスするなど, 中高の連携を深めた。
- ・シンポジウムでの発表, 各種コンテストへの参加等, 教育課程外の活動を奨励した。
- ・中学2年生希望者を対象に京都府立洛北高等学校附属中学校を訪問し, 高志・洛北それぞれ2～3名ずつの混合グループで数学の課題に取り組む学習会を開催した。

## ②検証方法

- ・各種コンテストの結果, 学校推薦型選抜入試および総合型選抜入試の可否状況, 課題研究での生徒の取組の実績等を材料として, 成果を分析した。

## ③検証結果

### ア 各種コンテストの結果

理数系コンテスト等における成績は, 年々飛躍的に向上している。国際科学技術コンテストにおいては, 日本数学オリンピック本選（全国大会）に1名, 日本情報オリンピック本選（全国大会）に2名が出場した。日本情報オリンピックでは1名が優秀賞および中部ブロック1位を獲得し, 国際情報オリンピック日本代表選手最終選考会への出場権を獲得した。

#### 「ふくい理数グランプリ高校生部門（科学の甲子園全国大会 福井県予選）」

令和5年度	数学最優秀賞, 数学個人最優秀賞, 優秀賞4, 奨励賞2
令和4年度	総合成績1位（第12回科学の甲子園全国大会出場） 数学最優秀賞, 物理最優秀賞, 地学最優秀賞, 優秀賞1, 奨励賞3
令和3年度	数学最優秀賞, 化学最優秀賞, 生物最優秀賞, 優秀賞2, 奨励賞2
令和2年度	物理最優秀賞, 化学最優秀賞, 優秀賞2, 奨励賞2
令和元年度	数学最優秀賞, 物理最優秀賞, 優秀賞2, 奨励賞2

### 「科学の甲子園ジュニア全国大会（中学生部門）」

- 令和5年度 全国大会 出場
- 令和3年度 全国大会 総合成績7位，数学1位，情報1位
- 令和2年度 エキシビジョン大会 情報1位（新型コロナウイルス感染拡大により全国大会中止）
- 令和元年度 全国大会 出場

### 「国際科学技術コンテスト本選（全国大会）」

- 令和5年度 日本数学オリンピック本選出場  
日本情報オリンピック本選出場（2名）  
本選優秀賞，中部ブロック1位  
（国際情報オリンピック日本代表選手最終選考会出場）
- 令和4年度 物理チャレンジ優良賞，化学グランプリ銅賞  
日本生物学オリンピック敢闘賞（2名），日本情報オリンピック敢闘賞

### イ 理系生徒の学校推薦型選抜・総合型選抜入試による難関大学・医学科の合格数

- 令和6年度 名古屋大1，金沢大（医）2，福井大（医）1
- 令和5年度 京都大（医）1，名古屋大1，広島大（医）1，金沢大（医）1，福井大（医）3
- 令和4年度 名古屋大2，神戸大2，金沢大（医）1，福井大（医）4
- 令和3年度 東京大1，京都大1，名古屋大3，福井大（医）1
- 令和2年度 名古屋大2，福井大（医）1

### ウ 課題研究での生徒の取組の実績

- 高校生の学習におけるローカルネットワークとデータの活用  
「令和5年度SSH生徒研究発表会」 奨励賞，生徒投票賞  
生徒たちが質問し合ったり教え合ったりするのに用いる学習アプリを作成した。他校の生徒にも利用してもらいたいと考えた当該生徒は，福井県産業支援センターからの助成を受け，株式会社を設立した。



【「お米のしずく」のポスター】

- 「お米のしずく」商品開発・販売

県内産米の消費を促す方策について課題研究を行い，JA福井および県内飲料メーカーと提携し，焙煎した米と水からつくる飲料を開発した。「お米のしずく」と名付けられたこの商品は，県内各店舗での販売に加え，全国ネット販売も始まった。

### (3) 課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用

#### ①取組の内容

- ア 「KSA」，「GPS-Academic（以下GPS）」による研究開発の成果分析  
・研究開発によって新たに導入した取組の効果を検証するため，課題解決能力の伸長度について，「KSA」における肯定的自己評価，「GPS」による客観評価について，取組内容の異なる学年間等での比較を行った。
- イ 「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」を活用した観点別評価  
・課題研究における観点別評価の導入は，身に付けるべき資質・能力について，生徒と支援する教員がより一層共通認識を持つ上で，絶好の機会である。担当教員が生徒の成長を楽しみながら，生徒が失敗しても励まし支援し，失敗を恐れず積極的に挑戦できる環境を整えていくことを目指した。  
・令和4年度に引き続き，「KOA-I」での予備的研究を含めた課題研究の取組について，「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を活用した観点別評価を行った。  
・令和5年度からは，「KOA-II」での課題研究の取組についても，「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を活用した観点別評価を行った。

ウ 生徒の自己評価能力を向上させる取組

- ・「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を、各フェーズにおける自らの研究への取組の自己評価に随時活用させた【④-2, 9参照】。
- ・課題解決能力の伸長を適切に自己評価できるようにするために、毎回の課題研究活動について、「批判的思考」「協働的思考」「創造的思考」の3観点で振り返りを行う時間を短時間設け、研究ノートに5点法で記入(Google Formにも入力)させた。

 本日の私の貢献 【入力フォーム】																	
【批判的思考】情報も雑音みせず、多角的視点から研究に取り組めたか。					【協働的思考】他者との共通点・違いを理解しながら協働して研究に取り組めたか。					【創造的思考】問題点を見いだし解決策を生み出すことができたか。							
自己評価 5か1	1	2	3	4	5	自己評価 5か1	1	2	3	4	5	自己評価 5か1	1	2	3	4	5

【参考】 第IV期に行ったGPSによる結果分析で、自己評価能力を向上させる取組により、「客観評価」と「自己評価」が一致する生徒の増加が認められている。

②評価方法

「KSA」における肯定的自己評価、「GPS」による客観評価の結果を分析し、取組の成果を検証した。また、「課題研究ノート」から研究活動の取組状況を分析した。

③分析・開発結果

ア KSAにおける自己評価より

3年生のKSAの全項目について、1年生からの伸長を検証した。また、2年生のKSA「情報活用力」、「批判的思考力・論理的思考力」の調査項目について、他年度比較を行った(下表)。

【情報活用力】

＜資料やデータを、図表などに直し、それを何を表しているかを明確に読み取る力が上がる＞

内進生	1年11月	2年11月	伸長	高入生	1年11月	2年11月	伸長
男子3年度3年生	3.57	4.18	0.61	F 3年度2年生	3.85	3.88	0.03
女子3年度3年生	3.57	4.07	0.50	F 4年度2年生	3.76	3.81	0.05
男子3年度3年生	3.88	3.96	0.08	F 5年度2年生	3.78	3.75	-0.03

【批判的思考力・論理的思考力】

＜自分の意見や考えを、多角的視点から論理的に説明できるようになる＞

内進生	1年11月	2年11月	伸長	高入生	1年11月	2年11月	伸長
男子3年度3年生	3.71	4.07	0.36	F 3年度2年生	3.54	3.70	0.16
女子3年度3年生	3.08	3.02	-0.06	F 4年度2年生	3.39	3.54	0.15
男子3年度3年生	3.99	3.78	-0.21	F 5年度2年生	3.38	3.48	0.1

＜予想や仮説を持つと検証し、理屈を築けるようになる＞

内進生	1年11月	2年11月	伸長	高入生	1年11月	2年11月	伸長
女子3年度3年生	3.70	4.11	0.41	F 3年度2年生	3.68	3.75	0.07
男子3年度3年生	3.97	3.84	-0.13	F 4年度2年生	3.38	3.38	0
男子3年度3年生	3.11	3.80	0.69	F 5年度2年生	3.36	3.47	0.11

＜他人の意見も批判的に受け止めたり、論理的に説明できるようになる＞

内進生	1年11月	2年11月	伸長	高入生	1年11月	2年11月	伸長
男子3年度3年生	3.52	3.91	0.39	F 3年度2年生	3.51	3.7	0.19
女子3年度3年生	3.18	3.96	0.78	F 4年度2年生	3.30	3.35	0.05
男子3年度3年生	3.78	3.93	0.15	F 5年度2年生	3.33	3.43	0.1

＜他人の意見や説明に対して、自分の意見や説明を、論理的に説明できるようになる＞

内進生	1年11月	2年11月	伸長	高入生	1年11月	2年11月	伸長
男子3年度3年生	4.01	4.15	0.14	F 3年度2年生	3.04	3.30	0.26
女子3年度3年生	3.81	4.07	0.26	F 4年度2年生	3.75	3.64	-0.11
男子3年度3年生	3.97	3.85	-0.12	F 5年度2年生	3.64	3.57	-0.07



- ・令和5年度3年生のK S A調査について、1年生次との比較で、全67項目のほとんどの項目で伸長した【4-7参照】。
- ・「情報活用力」について、令和5年度2年生の伸長が他年度と比較して高くなっている。「K o A - I」での「データサイエンス講座」の取組の成果によるものと考えられる。
- ・「批判的思考力・論理的思考力」の各項目についても、令和5年度2年生の伸長が他年度と比較して高くなっている。課題研究において、「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を活用した観点別評価の導入や「チェックリスト」の活用、研究のサイクルを学ぶ「K o A - I」での「基礎講座」や「予備的研究」の取組の成果によるものと考えられる。

#### イ 「GPS」による客観評価より

次の3観点を選択式問題および記述式問題の結果から評価を行った。

- ① 批判的思考力（情報を吟味する、論理的に組み立てて表現する）
- ② 協働的思考力（他者との共通点・違いを理解する、社会に参画し人と関わりあう）
- ③ 創造的思考力（情報を関連付ける・類推する、問題をみいだし解決策を生み出す）
- ・1年生、2年生ともに①の批判的思考力で過年度生と比べて大きな伸長が見られた。特に、記述式の問題で高い評価を得た生徒の割合が多かった。また、最高評価のA（説得力のある主張やその根拠を提示し、論理的に説明できる）を獲得した生徒の割合が増加した【3-IV-4参照】。

#### ウ 観点別評価の導入による生徒の変容

- ・生徒と担当教員が「ルーブリック」や「チェックリスト」を一緒に見ながら、研究の進捗状況を確認する場面が多くなった。また、観点別評価を行う上で最も大きな根拠となる「課題研究ノート」への研究方法、研究結果、考察等の記載内容の充実度が、観点別評価の導入前の過年度生と比較して、格段に向上した。

### (4) 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～

#### ①成果発信の方法

##### ア 探究型学習会の開催

- ・「福井県合同課題研究発表会」の同日に教員研修会を開催したほか、県内中高の教員対象の「探究ワークショップ」を2回実施した。本校の取組の成果を発信するとともに、「教科と探究における“問い”」、「学びを生み出す“ファシリテーション”」、「課題研究発表会における評価の観点」をテーマに研修を行った。

##### イ 「福井県合同課題研究発表会」の開催

- ・「福井県合同課題研究発表会」を主催し、本校の取組の成果を発信するとともに、校種を越えた研究交流を図る（令和6年3月10日開催予定）。県内外の小中高校に広く参加を募り、発表予定学校数・予定件数は、14校、口頭発表66件、ポスター発表73件と、成果発信の場としての役割を果たしている。

##### ウ 「高志の学びフェア ～きて、みて、探究。～」の開催

- ・県内中学生を対象に「高志の学びフェア ～きて、みて、探究。～」を4年ぶりに開催し、本校SSHの研究成果の普及を図った。

##### エ ホームページや「SSHだより」、学校訪問の受け入れによる成果の発信

- ・福井県内唯一の公立併設型中高一貫教育校として、様々な機会・媒体を通して、本校SSHの研究成果等をより広く発信した。
- ・SSH先進校として、県外高等学校からの多数の学校訪問を受け入れたり、県外への学校訪問を行ったりした際に、本校の研究開発について普及を行った。

## ② 研究開発の課題

### (1) 課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築

#### ①課題とされること

- ・今年度、生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムを整えることができ、外部機関による支援の充実を図ることができた。来年度以降、開発した支援システムのさらなる活用を推進するには、外部機関による研究支援に充てる予算を増やす必要がある。

#### ②その課題にどのように取り組んでいくか

- ・同窓会や官公庁等による研究費用助成を積極的に活用するとともに、外部機関による研究支援に充てるSSH予算の割合を増やすことで、質の高い多様な課題研究の取組事例を増やす。

### (2) 課題解決能力を育てる探究の手法および教育プログラムの発展・普及

#### ①課題とされること

- ・「K o A - L M A P」の修正を随時行いながら、各教科で「探究的な学び」や「創造的な視点」に立った授業改善を行ってきた。また、県内の教員を対象に、問いづくりやファシリテーションをテーマとした探究学習支援に係る本校主催のワークショップを開催した。先導的改革型SSH校として、さらに取組を他校に広げていくことが求められている。

#### ②その課題にどのように取り組んでいくか

- ・このような取組を今後続けるとともに、これまで研究開発した教材や各教科での取組を整理し、本校ホームページ等を通して公開し、他校の教員も活用できるようにする。

### (3) 課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用

#### ①課題とされること

- ・本校で研究開発した「K S A」の調査結果によって、先導I期で新たに開発したものを含め、様々なSSHの取組を評価している。評価の方法をさらに研究するとともに、他校への普及を図りたい。

#### ②その課題にどのように取り組んでいくか

- ・「K S A」には67の調査項目がある。それらの調査結果を最大限活用して、分かりやすく分析する方法を研究する。調査結果を他校にも示したり、研修会等で使用方法を説明したりすることで他校への普及も図っていく。

### (4) 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～

#### ①課題とされること

- ・先導的改革型のSSH校として、研究開発の取組を県内外に発信することが求められている。
- ・研究開発した「課題研究ノート」等の教材について、県内外の高等学校から利用についての問い合わせが増えているが、ホームページ上に掲載している教材のリンク先が分かりにくいと指摘を受けている。

#### ②今後の方向性

- ・管理機関に配置される「SSHコーディネーター」と協働し、他校との連携を深め、本校および連携校の探究活動の充実と研究開発の発信・普及を強化する。
- ・「福井県合同課題研究発表会」や県内外の教員を対象にした「探究ワークショップ」を外部機関やSSHコーディネーター等と連携・協働しながら発展させていく。
- ・研究開発した教材等を他校が利用しやすくなるよう、ホームページの改善を図る。

## ③令和5年度スーパーサイエンスハイスクール実施報告書

### ③-I 研究開発の課題

#### 1 研究開発課題名

未来を創造する探究力を備え科学技術イノベーションを担う人材の育成システム構築

#### 2 研究開発のねらい、目標

##### (1) ねらい

研究支援システムの構築により質の高い多様な課題研究を実践する。課題解決能力を育てる探究の手法等を県内に普及することで、本校のみならず福井から未来を創造する多様な探究力を備えた科学技術人材をより多く育成する。

##### (2) 目標

##### ①課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築

大学・研究機関・企業・他校等との連携・支援ネットワークを拡充する。このネットワークを活用した個々の研究分野・テーマに応じる研究支援システムを構築することで、質の高い課題研究を実現させ、高度な科学的探究力や豊かな創造性を育成する。

##### ②課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及

第IV期で完成させた「探究の手引き」、「研究ノート」、「課題研究チェックリスト」、「全国SSH校課題研究テーマリスト」等の効果的な活用法を研究し、校内での実践、他校への普及を行う。また、教育プログラム「KoA-L (Koshi Academic Learning)」を継続・発展させ、中学生、内進生、高入生という多様な視点や発想を持った集団が切磋琢磨して学ぶ本校の特徴を活かし、課題解決学習を学校教育全体で推進する。

##### ③課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用

本校独自の調査「高志高校生徒アセスメント (KSA)」や「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」等の効果的な活用方法を研究し、校内での実践、他校への普及を行う。

##### ④研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～

福井県教育委員会と共催する「福井県合同課題研究発表会」により、研究開発の取組成果を県内に発信するとともに、「探究活動に関する教員研修会」も共催し、各学校の課題研究の取組や指導方法等についての情報交換や研修等を行い、県内の探究活動の充実・発展に資する。

#### 3 研究開発の概略

本県唯一の公立併設型中高一貫教育校として、中学生、内進生、高入生という異なる集団が同じ空間で学ぶ本校の特徴を生かし、多様な視点や発想を交流し、互いに深く学び合う空間「Koshi Global Academy Campus (Koshi GAC : Koshi 学区)」を創生してきた。課題研究のみならず、すべての教科・科目で「探究的な学び」や「創造的な視点」を取り入れた学習を推進し、多様な能力を持った生徒が他者と協働しながら、伸び伸びと課題解決に向けて取り組める環境作りにこれまで取り組んできた。

先導I期の研究開発では「未来を創造する探究力」の育成を課題に掲げた。これまで以上に、多様な考えを持った他者や専門的知識を持った研究者と積極的に関わりコラボレーションしながら、異なる視点やスキルを活かして課題に取り組んだり、突出した能力を持った生徒がその能力を存分に発揮したりできるよう、内進生と高入生が協働し切磋琢磨できる環境作りや研究支援システム構築に取り組むとともに、研究開発の成果を県内外の他校に発信・普及する。

### ③-Ⅱ 研究開発の経緯

#### 1 課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築

番号	項目	実施時期
[1]	学校設定科目「K o A - I」(1年生全員2単位)	
	①基礎講座 オリエンテーション・研究の進め方・研究ノートの使い方	4月
	②データサイエンス講座	4月～7月
	③予備的研究	9月～12月
	④課題研究メンター指導(研究の進め方)	11月
	⑤課題研究 テーマ決め, 先行研究調べ, 仮説立案, 研究計画	1月～3月
	⑥課題研究メンター指導(テーマ報告会)	2月
[2]	学校設定科目「K o A - II」(2年生全員2単位)	
	①研究支援システムを活用した課題研究	4月～3月
	②「グループ間討議」(年間3回程度)	4月～3月
	③課題研究中間報告会(メンター指導)	2月
[3]	学校設定科目「K o A - R・III」(3年内進生1単位), 「K o A - S・III」(3年高入生1単位)	
	①課題研究	4月～7月
	②課題研究メンター指導	5月, 6月
	③生徒研究活動発表会	7月
	④論文・学びの報告書・学びの計画書執筆	9月～
[4]	学校設定科目「英語活用PT」(1年内進生・2単位)	4月～3月
[5]	学校設定科目「英語活用BE」(1年高入生・2単位)	4月～3月
[6]	学校設定科目「英語活用DD」(2年生・選択 人文3単位, 理数2単位)	4月～3月
[7]	学校設定科目「英語活用RP」(2年生・選択 人文3単位, 理数2単位)	4月～3月
[8]	学校設定科目「英語活用AE」(2年高入生・選択 人文3単位, 理数2単位)	4月～3月
[9]	学校設定科目「英語表現CW」(3年生・選択2単位)	4月～3月
[10]	学校設定科目「英語表現CW+」(3年生・選択2単位)	4月～3月
[11]	課題研究コラボプロジェクト委員会	
	①第1回委員会	7月12日
	②第2回委員会	2月2日

#### 2 課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及

番号	項目	実施時期
[1]	SSH委員会	4月～3月
[2]	大学・研究機関・企業等と連携した研修・講座等	
	①SSH研究機関研修(大阪大学・理化学研究所等)	8月1・2日
	②化学系企業研修	8月10日
	③若狭湾エネルギー研究センター研修	10月2日
	④SSH講演会	11月16日
	⑤統計学研修	12月12日
[3]	課題研究発表会	
	①生徒研究活動発表会	7月12日
	②2年生課題研究発表会	2月2日
	③1年生課題研究テーマ報告会	2月13日
[4]	実践的英語活用能力の育成	
	①外国人研究者による科学レクチャーⅠ(サイエンスダイアログ)	7月28日
	②外国人研究者による科学レクチャーⅡ(サイエンスダイアログ)	3月7日
	③米国海外研修	10月22～29日
	④シンガポール海外研修	10月22～27日
	⑤SSH倶楽部・科学英語プレゼン研修Ⅰ	1月26日
	⑥SSH倶楽部・科学英語プレゼン研修Ⅱ	2月16日

### 3 課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用

番号	項目	実施時期
[1]	高志高校生徒アセスメント (KSA)	
	①第1回調査 (1年生)	4月
	②第2回調査 (3年生)	7月
	③第3回調査 (2・3年生)	10月
	④第4回調査 (1・2年生)	1月
[2]	GPS-Academic	
	①アセスメント実施	12月
	②結果報告会	2月
	③振り返りと自己評価	3月

### 4 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～

番号	項目	実施時期
[1]	「高志の学びフェア ～きて、みて、探究。～」	7月31日
[2]	福井県合同課題研究発表会	3月10日
[3]	教員対象研修会	
	探究ワークショップ vol.1 「教科と探究における“問い”」	10月14日
	探究ワークショップ vol.2 「学びを生み出すファシリテーション」	1月27日
	福井県課題研究教員研修会	3月10日
[4]	「SSHだより」	
	①第1号発行 ②第2号発行	10月, 3月
[5]	ホームページでの成果発信	4月～ (随時)

## ③-Ⅲ 研究開発の内容

### 1 研究テーマと研究開発の仮説

研究テーマⅠ：課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築

仮説1 大学・研究機関・企業・他校等とのネットワークを拡充し、このネットワークを活用した個々の研究分野・テーマに応じた研究支援システムを構築することで、質の高い多様な課題研究に取り組ませることができ、高度な科学的探究力や豊かな創造性を育成することができる。

研究テーマⅡ：課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及

仮説2 本校独自の「探究の手引き」、「研究ノート」、「課題研究チェックリスト」、「全国SSH校課題研究テーマリスト」の効果的な活用法の研究開発や、「KoA-L Map」の活用による各教科と「KoA」の連携、教育課程外の各種研修を有機的に関連付けた教育プログラムによって、課題解決能力を育成することができる。

研究テーマⅢ：課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用

仮説3 本校独自の「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」や「高志高校生徒アセスメント (KSA)」の効果的な活用法を研究開発することで、生徒の課題解決能力の伸長をより確実なものとするができる。

研究テーマⅣ：研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～

仮説4 「福井県合同課題研究発表会」や教員対象の「探究活動に関する教員研修会」等で、本校の研究開発の成果を発信したり、各学校の課題研究の取組みや指導方法・評価方法等についての情報交換や研修等を行ったりすることで、県内の探究活動の充実に貢献することができる。

## 2 教育課程

### [1] 必要となる教育課程の特例とその適応範囲

#### ○令和3年度までの入学生

必履修教科・科目の特例			特例が必要な理由と代替措置
教科・科目等	標準 単位数	SSH 単位数	
総合的な 探究の時間	3	0	グループ活動や課題研究を通して、自ら課題を見つけ解決する能力を育成するため、「K o A - R」（内進生：5単位）、「K o A - S」（高入生：4単位）で代替。
情報・ 社会と情報	2	1	1～3学年にわたって取り組む課題研究の充実のため1単位を減じ、「K o A - R・I/II」（内進生合計4単位）、「K o A - S・I/II」（高入生合計3単位）において、課題研究と連動して統計や情報の表現、情報機器活用、ネットワークについて学習することで代替。

#### ○令和4年度以降入学生

必履修教科・科目の特例			特例が必要な理由と代替措置
教科・科目等	標準 単位数	SSH 単位数	
総合的な 探究の時間※	3	0	グループ活動や課題研究を通して、自ら課題を見つけ解決する能力を育成するため、「K o A - I/II/III」（計5単位）で代替する。
情報・情報 I	2	1	課題研究の充実のため1単位を減じ、「K o A - I/II」（4単位）において、課題研究と連動して統計や情報の表現、情報機器活用、ネットワークについて学習することで代替する。
外国語 ディベート・ディス カッション I	2	0	国際的に活躍する人材を育成するには、英語を使用してのディベートやディスカッション等のコミュニケーション能力の育成が必要である。議論・討論のために自分の意見・主張を構築するのに必要な情報やデータを自ら探し、プレゼンテーションの際に用いる資料を作成する活動を通して、ディベート力やディスカッション力、プレゼンテーション能力を育成する「英語活用 PT」（2単位）および「英語活用 BE」（2単位）で代替する。

※ 理数創造科は、「理数探究基礎」「理数探究」に代替し、それらをそれぞれ学校設定科目「K o A - I」（2単位）、「K o A - II/III」（計3単位）で代替する。

人文創造科は、1学年次は「理数探究基礎」に代替し、それを学校設定科目「K o A - I」（2単位）で、2・3学年次は学校設定科目「K o A - II/III」（計3単位）で代替する。

#### 「情報 I」の代替について

「情報 I」の内容（項目）	
(1) 情報社会の問題解決	(3) コンピュータとプログラミング
(2) コミュニケーションと情報デザイン	(4) 情報通信ネットワークとデータの活用
「K o A - I/II」で代替する内容および指導方法	
<b>【代替する内容】</b> 学習指導要領に記載の上記（1）～（4）の項目で身に付けさせるべき知識・技能・思考力・判断力・表現力の内、「K o A - I」で代替する内容は以下の通り。 (1) 情報社会の問題解決 ・情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法…（ア） (2) コミュニケーションと情報デザイン ・目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考え、表現し、評価・改善を行う力…（イ） (3) コンピュータとプログラミング ・社会や自然等における事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法…（ウ） (4) 情報通信ネットワークとデータの活用 ・データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法…（エ） ・データの収集、整理、分析および結果の表現の方法を適切に選択し、実行、評価、改善する力…（オ）	
<b>【指導方法】</b> (ア)～(エ)について	

- ・ 1 学年次の年度当初に実施する探究活動を実施するための基礎講座内 (20h)
- ・ 1 学年次に実施する外部講師を招いての統計学研修 (2h)  
(イ), (エ), (オ) について
- ・ 1 学年次の年度途中から実施する予備的研究および, 1・2 学年次の課題研究中进行うデータ収集, データ分析, 考察, 発表資料作成の場面で指導 (13h)

「ディベート・ディスカッションⅠ」の代替について

「ディベート・ディスカッションⅠ」の内容 (項目)
(1)英語の特徴や決まりに関する事項 (2)情報を整理しながら考えなどを形成し, 英語で表現したり, 伝え合ったりすることに関する事項 (3)言語活動および言語の働きに関する事項
「英語活用 BE」「英語活用 PT」で代替する内容および指導方法
<p><b>【代替する内容】</b></p> <p>(1)英語の特徴や決まりに関する事項 自分の考えなどを目的や場面, 状況などに応じて使用する語句や文, 論理構成, 展開を工夫して伝える。</p> <p>(2)情報を整理しながら考えなどを形成し, 英語で表現したり, 伝え合ったりすることに関する事項 日常的な話題や社会的な話題について, 伝える内容を整理し, 英語で話したり書いたりして, 要点や意図, 論理の展開などを明確にしながら, 情報や自分自身の考えなどを伝え合う。</p> <p>(3)言語活動および言語の働きに関する事項 論証文や英文資料などを読んで, 論点を整理するとともに, それらを活用して自説の優位性を示す情報や考えを詳しく話して伝え合ったり, 相手の意見に質問や反論したりするディベートをする活動を行う。また, スピーチや講義, 英文資料などを聞いたり読んだりして, 論点を整理するとともに, それらを活用して情報や自分自身の考えを適切な理由や根拠とともに詳しく話して伝えたり, 他者の意見に適切に応じたりするディスカッション等の活動を行う。</p> <p><b>【指導方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 言語活動として, ディベート, ディスカッションおよびプレゼンテーションをバランスよく経験させる。</li> <li>・ 自分の意見, 主張を構築するために必要な情報やデータを自ら探したり, プレゼンテーションの際に用いる資料の作成をしたりするなど, 2 年次に選択科目として履修する「英語活用 DD(Debate and Discussion)」, 「英語活用 RP(Research and Presentation)」および「英語活用 AE(Advanced Expression)」の基礎となる力を身に付けさせる。</li> <li>・ 「英語活用 PT」では, 主に社会の諸事情や世界の諸問題に関する広範なテーマを中心に扱う。</li> <li>・ 「英語活用 BE」では, 主に自分のことや身の回りのこと, 身近な社会問題などのテーマを中心に扱う。</li> </ul>

[ 2 ] 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

課題研究を充実させるため以下の通り特例に該当しない教育課程の変更を行う。

国際的に活躍する科学技術系人材の素地を, 主として表現力および言語運用力の観点から養うため, 英語を用いた探究的な活動や表現活動に特化した学校設定科目「英語活用」「英語表現」を開設した。

科目名	英語活用 A E (Advanced Expression)	履修学年(単位)	普通科 高入 2 年 (理数 2 / 人文 3)
目標	英語を用いて積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成するとともに, 社会の諸事情に関する事実情報や意見・考えなどを多角的に考察し, 論理の展開や適切な表現方法を工夫しながら伝える能力を伸ばす。		
活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社会の諸事情に関する広範な話題について, まとまりのある英文を書く, メモを見ながら話す, 即興で話すなどの活動をする。</li> <li>・ 学習したことや経験等に基づき, テーマに関する情報や意見等をまとめ, 発表や意見交換をする。</li> </ul> テーマの一例 〈前期〉産業開発と環境問題 〈後期〉テクノロジーと社会		
既存の教科・科目との関連	総合英語, ディベート・ディスカッション		

科目名	英語活用DD (Debate & Discussion)	履修学年(単位)	普通科 内進・高入2年 (理数2/人文3)
目標	英語を用いて積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成するとともに、社会の諸事情や世界の諸問題に関する事実情報や意見・考えなどを多角的に考察し、論理の展開や適切な表現方法を工夫しながら議論・討論する能力を養う。		
活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた話題について、短い時間で自分の意見や考えをまとめ、適切な理由とともに論理的に述べる。</li> <li>与えられた話題についてグループで討論し、意見をまとめて発表する。</li> <li>与えられた問いに対して個人やグループで立場を決め、聞き手を説得するために意見を述べ合うとともに、質疑を通して議論を深める。</li> </ul> テーマの一例 〈前期〉SDGs 〈後期〉テクノロジーと倫理		
既存の教科・科目との関連	総合英語、ディベート・ディスカッション		

科目名	英語活用RP (Research & Presentation)	履修学年(単位)	普通科 内進・高入2年 (理数2/人文3)
目標	英語を用いて積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成するとともに、社会の諸事情や世界の諸問題に関する事実情報や意見・考えなどを整理し、論理の展開や適切な表現方法を工夫しながら伝えるプレゼンテーション能力を養う。		
活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会の諸事情や世界の諸問題に関する広範な話題について、学んだり調べたりして得た情報を整理しグループで発表したり、自分の意見や考え等をまとめて発表したりする。</li> <li>ポスターやパワーポイントなど、プレゼンテーションの際に利用する資料を作成する。</li> </ul> テーマの一例 〈前期〉都市開発 〈後期〉宇宙産業		
既存の教科・科目との関連	総合英語、ディベート・ディスカッション		

科目名	英語表現CW/CW+ (Change the World)	履修学年(単位)	普通科 内進・高入3年 (CW/CW+ : 2単位)
目標	英語を用いて積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成するとともに、世界の諸事情に関する事実情報や意見・考えなどを多角的に考察し、社会の発展と人々の幸福・希望に貢献するための提案を通して、論理の展開や適切な表現方法を工夫しながら発表する能力を育成する。 CW+ではより高度な内容・活動を扱う。		
活動内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>新聞、テレビ、情報通信ネットワーク等で用いられる英語を聞いたり読んだりすることを通して、社会の諸事情・諸問題に対する理解を深める。</li> <li>学習した諸問題について、その原因を調査・分析したり、考えたりしたことをまとめ、解決のための具体的な提案を発表する。</li> <li>述べられた提案等をもとに議論や討論をする。</li> </ul> テーマの一例 〈前期〉人工知能 〈後期〉テクノロジーとリスク管理		
既存の教科・科目との関連	コミュニケーション英語、英語表現		

### 3 研究内容・方法・検証等

#### [1] 課題研究を充実・深化させるネットワークの拡充と研究支援システム構築

課題研究を実施する時間・単位数等は以下のとおりである。 ( ) 内：単位数

○令和3年度までの入学生

学科・コース	1年生	2年生	3年生	対象
普通科(高入生)	KoA-S・I (1)	KoA-S・II (2)	KoA-S・III (1)	普通科全員
普通科(内進生)	KoA-R・I (2)	KoA-R・II (2)	KoA-R・III (1)	



○令和4年度以降の入学生

学科・コース	1年生	2年生	3年生	対 象
探究創造科 (理数創造科・人文創造科)	K o A - I (2)	K o A - II (2)	K o A - III (1)	内進生・高入生 全員

## 1. 生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムの構築

第Ⅳ期（平成30年度～令和4年度）では、連携先を拡大し外部指導者による生徒課題研究の指導体制強化を図ってきた。各学年7名ずつ計21名の大学・研究機関および企業の研究者がSSHコラボプロジェクト委員として、データの収集・分析や、仮説－検証－考察のサイクルを意識した研究の進め方等の基礎的なスキル、課題研究の指導・助言を定期的に行った。しかし、各学年の課題研究のグループ数は60以上と多く、研究分野も多岐にわたることから、より専門的な指導が必要な場合には、委員だけで全ての研究分野を網羅することは難しい状況であった。先導Ⅰ期（令和5～7年度）となった今年度から、各グループの研究分野・テーマ、研究の進捗状況に応じた連携・支援の充実を目指し、研究支援システムの構築を行った。

### (1) ねらい

多様な考えを持った他者や専門的知識を持った研究者と積極的に関わりコラボレーションしながら、異なる視点やスキルを活かして課題に取り組んだり、突出した能力を持った生徒がその能力を十分に発揮したりできる環境を整える。

### (2) 仮説

生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムを構築することにより、各グループの研究分野・テーマ、研究の進捗状況に応じた連携・支援の充実を図ることができる。

### (3) 方法

- ・SSHコラボプロジェクト委員以外にも専門分野がよりマッチした研究者に、生徒自らが必要な時期に随時、研究支援の依頼ができるようにした。研究支援を依頼する際には、「研究支援依頼書」を活用した【④-6参照】。
- ・高校課題研究や中学校職場体験等で、これまでに連携した研究機関・企業等のリストを作成し、QRコードから共有ドライブにて生徒が閲覧できるようにした。リストにない新たな研究機関や企業等にも、生徒自らが積極的に支援を受けられるよう連携マニュアルを作成した。外部機関との連携の際には、課題研究担当教員や研究支援部担当がサポートに当たる体制を整えた。
- ・本校の課題研究テーマ一覧を県内他校の課題研究担当教員に公開し、連携を呼びかけた。研究内容の似ている他校グループとの情報交換を行った。

### (4) 成果・課題

理数創造科は、約半数のグループが外部機関による研究支援を活用することができた。また、同窓会や福井県に4グループが申請し、研究活動費用の助成を受けた【②-1p8参照】。

## 2. 全国SSH校課題研究や学術論文の活用

全国SSH校の課題研究論文集に記載されている課題研究テーマリストを第Ⅳ期に作成した【④-8参照】。先行研究調べの際に、「課題研究ノート」に掲載したQRコードから検索した後、本校図書館にて閲覧できるシステムが完成している。「本校先輩の研究論文」、「全国SSH校課題研究」、「学術論文」の活用を積極的に促した。

### (1) ねらい

課題研究のテーマ設定時に、様々な研究に触れることができる環境を整える。また、課題研究を進める中で、学術論文等の高いレベルの研究論文を積極的に活用する生徒を増やす。

### (2) 仮説

学術論文等の高いレベルの研究を読み込むことで、研究への理解を深め、新たな課題を見つける力を高めることができる。

### (3) 方法

第1学年次の「K o A - I」での基礎講座において、「本校先輩の研究論文」，「全国SSH校課題研究」，「学術論文」の検索・閲覧方法を学び，その活用を積極的に促した。

### (4) 成果・課題

- ・「全国SSH校課題研究」のリストを今年度も更新し，現在13,300件以上の先行研究を検索・閲覧できるようになった。
- ・「本校先輩の研究論文」，「全国SSH校課題研究」，「学術論文」のいずれについても，過年度生と比較して，活用を大きく増やすことができた【②-1 p8 参照】。

## 3. 内進生（高志中学校からの内部進学生）と高入生（高校からの入学生）が協働する課題研究

令和4年度入学生から，高入生・内進生ともに全員が「探究創造科」となり，課題研究を行う「K o A」の授業を混合履修とした。さらに令和5年度からは，混合クラスとすることで，より一層多様な視点や発想を交流できるようになった。

### (1) ねらい

多様な能力を持った生徒が他者と協働しながら，課題解決に向けて取り組める環境を作る。

### (2) 仮説

異なる立場からの批判的議論を積み重ねて研究を深化させるために必要な3つの力「批判的思考力」「協働的思考力」「創造的思考力」を伸長させることができる。

### (3) 方法

令和4年度入学生から，高入生・内進生ともに全員が「探究創造科」となり，課題研究を行う「K o A」の授業を混合履修とした。本格的な課題研究に取り組むための準備として，4月から7月まではデータサイエンス講座，9月から12月までは2年次の選択希望別に「理数創造科コース」と「人文創造科コース」に分かれて，予備的研究に取り組んだ。1月からは，進路希望やコース選択に応じた研究テーマの設定，先行研究調べ，仮説立案，研究計画等を行った。予備的研究，本格研究のいずれにおいても，高入生・内進生の混合によるグループ編成を可能とした。

### (4) 成果・課題

「批判的思考力」「協働的思考力」「創造的思考力」がともに伸長した【③-IV-4 参照】。

高入生・内進生にこだわらず，共通の関心を持った者同士が集まって課題研究のグループを編成したことにより，約半数が混合グループとなった。多様な意見が交わりやすく，イノベーションが起きやすくなった。

## 4. 学校設定科目「K o A - I」（1年・2単位）

### (1) ねらい

幅広い分野に興味を持ち，科学や科学技術と社会の課題を知る。調査・研究・発表・議論の基本的な技能を身に付ける。

### (2) 仮説

データの分析の方法や解釈の仕方，プレゼンテーションの方法などについて学ぶデータサイエンス講座を行うことにより，課題研究で必要となる情報活用能力の基礎を身に付けることができる。

本格的な研究を行う前の準備として，予備的研究を行うことにより，調査研究やデータ処理，分析・まとめ・発表・議論など研究を行うのに必要な能力および基本的な研究の手法を身に付けることができる。講義の前後でのディスカッションや発表活動を通して，論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力を育成することができる。

### (3) 内容・方法

基礎講座を行った後，理数創造コースと人文創造コースに分かれて研究に取り組む。

理数創造コースは，予備的研究において，自分の関心のある分野に関する先行研究を行った上でグループを決め，グループ研究テーマの設定を行う。各グループで研究活動を行い，中間発表会で

は研究の背景と目的, 先行研究, 研究計画などについて説明する。

人文コースは, 予備的研究では, 教員が設定した具体的なテーマについて, セミナーで学んだことを応用し, 実際の研究の流れとその要点について理解した。最後の本格研究では, グループでテーマを設定し, それに基づいて主体的に研究を進めるとともに, 2年次につながる展望を持った。

#### 理数創造科・人文創造科共通

	学習項目	学習内容	学習の要点 (到達目標)
4月	【基礎講座】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題研究で身に付ける力</li> <li>・研究と調べ学習の違い</li> <li>・研究テーマと研究計画</li> <li>・研究ノートの使い方</li> <li>・チェックリストの使い方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・探究学習および高志高校の取り組む課題研究の特徴を理解できる。</li> <li>・チェックリスト等を活用した研究の進め方を理解できる。</li> <li>・発表会, コンテスト, 校外研修等に対する意欲を高められる。</li> </ul>
5月 ～ 7月	【データサイエンス講座】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの形式について知る。</li> <li>・表計算ソフトの使い方を知る。</li> <li>・グラフの作成方法を知る。</li> <li>・代表値を用いた分析方法を理解する。</li> <li>・データベースを活用し, 自身の主張を形成する。</li> <li>・主張を裏付ける正しいデータの扱い方について考察する。</li> <li>・プレゼンテーションソフトの使い方を知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの形式に応じて, 適切なアンケートの作り方を理解できる。</li> <li>・分析の目的に合わせたグラフの作成方法について理解できる。</li> <li>・分析の目的に合わせた適切なデータの活用方法を理解できる。</li> <li>・適切なデータの解釈方法を学習する。</li> <li>・スライドを用いて, 分かりやすくプレゼンテーションができる。</li> </ul>

#### 理数創造コース

	学習項目	学習内容	学習の要点 (到達目標)
9月	【メンター指導】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大学や企業等で行われている研究についてメンターから講義を受け, 現状や課題を学ぶ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究者の講義から今後自身が取り組む課題研究のイメージを深めることができる。</li> <li>・研究テーマの設定方法や研究の手法・心構えなどについて理解することができる。</li> </ul>
9月 ～ 12月	【予備的研究】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮説の立て方</li> <li>・先行研究 ・実験の手法</li> <li>・研究ノートの使い方</li> <li>・調査, 研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問い, 仮説立案, 実験, 仮説検証, 考察, 問いという一連の研究のサイクルを実際に体験し, 基本的な研究の手法を身に付ける。</li> </ul>
1月 ～ 2月	【本格研究】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ決め</li> <li>・研究テーマの検討, 決定</li> <li>・調査, 研究</li> <li>・発表準備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の関心がある分野を考慮してグループおよび研究テーマを決めることができる。</li> <li>・探究可能な課題を設定し, 適切に情報収集・分析・考察をすることができる。</li> <li>・多様な視点から研究を深めることができるか議論する。</li> </ul>
2月	【中間発表会(メンター指導)】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表会と相互評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究の目的や方向性を整理し, ポイントを絞ってわかりやすく発表できる。</li> </ul>

人文創造コース

時期	学習項目	学習内容	学習の要点（到達目標）
9月	【ガイダンス】	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究とは何か</li> <li>研究ノートの使い方</li> <li>レビュー（レポート）作成法</li> <li>どのように研究（探究学習）を進めるか               <ul style="list-style-type: none"> <li>…ブレインストーミング、マインドマップ、ファシリテーション</li> <li>…CiNii, Google Scholar等の論文検索の利用</li> </ul> </li> <li>協働探究の方法と意義</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究と調べ学習との違いが理解できる。</li> <li>研究ノートの重要性について理解できる。</li> <li>学んだことをレポートの形でまとめ、報告することができる。</li> <li>研究の進め方について基本的なイメージを持つことができる。</li> <li>アイデアを拡散させ、様々な観点について検討することができる。</li> <li>先行研究の収集方法が理解できる。</li> <li>協働探究の重要性とその具体的な方法について理解できる。</li> </ul>
10月	【予備的研究1】 文系の基礎的な研究手法について理解する	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ収集</li> <li>先行研究のレビュー</li> <li>データ分析</li> <li>論文や発表スライド</li> <li>批判的思考（質問生成）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ収集とその管理の方法が理解できる。</li> <li>先行研究をいかに読み、まとめるかが理解できる。</li> <li>収集したデータの分析や解釈の方法を理解できる。</li> </ul>
11月	【予備的研究2】 文系の基礎的な研究手法について理解する	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ収集</li> <li>先行研究のレビュー</li> <li>データ分析</li> <li>論文や発表スライド</li> <li>批判的思考（質問生成）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>論文や発表スライドの流れ（書き方、発表方法）について理解できる。</li> <li>自他の発表について質問を考えながら聞くことにより、批判的思考力を高めることができる。</li> </ul>
1月	【本格研究】 テーマを設定し、他者と協力して主体的に研究を進める	<ul style="list-style-type: none"> <li>テーマ設定</li> <li>データ収集</li> <li>先行研究のレビュー</li> <li>データ分析</li> <li>論文や発表スライド</li> <li>批判的思考（質問生成）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関心のある研究テーマについて他者とすりあわせ、より具体的な方向性を打ち出すことができる。</li> <li>データ収集とその管理を行うことができる。</li> <li>先行研究を自力で渉猟し、それらを収集・レビューして、自分の研究に生かすことができる。</li> <li>収集したデータを設定した観点に基づいて分析することができる。</li> <li>適切な流れで論文や発表スライドをまとめることができる。</li> <li>自他の発表を質問を考えながら聞くことにより、批判的思考力を高めることができる。</li> </ul>

(4) 成果・課題

①基礎講座

昨年度から導入している基礎講座では、課題研究が目指すもの、本校が取り組んでいる課題研究の特徴、チェックリストを活用した研究の進め方、研究ノートの使い方などについての意識を持たせることができた。

②データサイエンス講座

データサイエンス講座では、タブレット PC を用いて実際にデータを処理したり、データの解釈の仕方を学んだり、まとめた内容についてスライドを作成して発表を行ったりすることで、データ分析の方法やプレゼンテーションの方法について学び、実際の課題研究において必要なスキルを身

に付けることができた。科学的根拠を示すうえで、データを適切に扱うことの重要性を意識することができた。

③メンター指導

大学や企業等で行われている研究についてメンターから講義を受け、今後自身が取り組む課題研究のイメージを深めることができた。また、研究テーマの設定方法や研究の手法・心構えなどについて理解することができた。

④予備的研究

(理数創造コース)

- ・担当教員から提示されたテーマについて、研究計画の立案、実験の実施、考察を行うことにより、実際の研究の流れについて理解することができた。研究ノートをとることの重要性を意識することで、実験結果や研究の計画などをノートに記録する習慣を身に付けることができた。

(人文創造コース)

- ・「国語」「地歴」「地域課題」「英語／国際課題」のコースを設定した。各コースで、担当教員から提示されたテーマについて研究を進めることにより、研究の流れについて理解することができた。
- ・研究ノートにアイデアをまとめ、そのアイデアを具体化する手法の基礎を体験することができた。

⑤本格研究

- ・事前に提出させた研究計画をもとに大まかなチーム分けを行ったことで、円滑にチームでのテーマ設定を行うことができた。
- ・自ら主体的にテーマを設定したことで、意欲的に学習に取り組むことができた。
- ・予備的研究での経験を生かし、見通しを持って学習に取り組むことができた。
- ・時数が少なかったことにより、十分な調査が行えないまま、まとめを迎えてしまうチームも散見された。余裕を持った研究計画の策定を行うよう促したい。
- ・研究時に外部機関と連携することを意識することでより高度で専門的に研究を行う手法を学んだ。

5. 学校設定科目「K○A－II」（2年・2単位）

(1) ねらい

「K○A－I」から継続して課題研究に取り組み、科学的思考力および探究力・分析力・表現力・コミュニケーション能力の伸長を図る。

(2) 仮説

継続的な課題研究や発表活動を通して、独創性・創造性を育成することができる。また、論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力を育成することができる。

さらに、研究支援システムによる生徒の研究の実情に合ったメンター指導や中間報告会を実施することで、生徒自身が方向性や進捗を確認しながら研究をすすめるためのプロジェクトマネジメント能力を育成できる。

(3) 内容・方法

各グループ（理数創造科35グループ、人文創造科28グループ、全63グループ）がそれぞれの課題研究テーマに沿ってグループ研究を継続する。

理数創造コース

	学習項目	学習内容	学習の要点（到達目標）
4月 ～ 12月	・課題研究	・K○A－Iで取り組んだ課題研究をグループで継続する。 ・研究支援システムを活用したり、グループ間で討議したりしながら、課題研究を進める。	・グループで立案した計画に基づき研究を進めることができる。 ・多様な考えを持った他者や専門的知識を持った研究者と積極的にコラボレーションしながら、研究を深化させることができる。

1月	・課題研究	・2年生課題研究発表会や福井県合同課題研究発表会に向けての発表準備	・発表会に向けての発表資料（口頭発表スライド，ポスター）を作成できる。
2月 3月	・2年生課題研究発表会 ・福井県合同課題研究発表会	・研究の中間報告を口頭発表形式で行う。 ・質疑応答から多様な視点を学ぶ。 ・メンターから研究について指導助言を受ける。	・研究の経緯やその時点での成果について，スライドを用いてプレゼンテーションできる。 ・質問のポイントを理解し，的確に応答することができる。 ・他グループの発表を聞き，研究の改善や発展 ・深化につながる質問をすることができる。 ・メンターの助言や聴講者からの質問をもとに課題を把握し，今後の方向性を修正できる。
	・課題研究	・課題研究をグループで継続する。	・発表会を通して把握した課題を踏まえて計画を修正し，研究を深めることができる。

#### 人文創造コース

	学習項目	学習内容	学習の要点（到達目標）
	<b>【課題研究オリエンテーション】</b>		
4月	・課題研究	・グループ研究テーマの設定 ・仮説の設定 ・調査研究・開発	・街頭調査などの結果を分析し，探究可能な課題の設定や有効性を確認することができる。
5月	・前期中間発表会	・各グループが研究の経過を説明する。 ・助言者から研究について指導・助言を受ける。	・仮説設定の経過を説明できる。 ・助言者からの指導を受けて，仮説の方向性を確認・修正できる。
7月	・課題研究	・調査研究・開発 ・フィールドワーク	・フィールドワークに向けて必要な情報を得るためのインタビューやアンケートの質問項目を立てることができる。
12月	・課題研究	・調査研究 ・2年生課題研究発表会に向けての研究発表準備	・発表会に向けての発表資料（口頭発表スライド，ポスター）を作成できる。
2月	・2年生課題研究発表会	・これまでの研究成果を分科会（口頭発表）やポスターセッションにて発表	・研究成果を口頭やポスターでプレゼンテーションできる。 ・助言者などからのアドバイスを傾聴し，理解できる。
3月	・課題研究	・発表会での助言を受けての補足実験や調査	・発表会での助言を反映し，今後の研究計画を立案できる。

#### (4) 成果・課題

- ・「K o A - I」から継続して課題研究に取り組むことにより，各グループの研究内容に深まりが見られた。
- ・研究支援システムの活用やグループ間での討議を通して，様々な意見や考え方に触れる経験を多く積むことで，自身の視点の広がりや質問力の向上を実感した生徒の割合が高くなった。
- ・探究活動の中で仮説検証に重点を置いて行うことができた。仮説検証に重点を置くことで，検証さらに考察まで改善された。
- ・毎時間探究活動終了時に研究ノートとタブレットを用いて振り返りを行い，自己評価を積み重ねて

いくことで探究活動にむける自己の変遷を明確に確認できるようになった。

- ・生徒と担当教員が「ルーブリック」や「チェックリスト」を一緒に見ながら、研究の進捗状況を確認する場面が多くなった。また、観点別評価を行う上で最も大きな根拠となる「課題研究ノート」への研究方法、研究結果、考察等の記載内容の充実度が、観点別評価の導入前の過年度生と比較して、格段に向上した。

## 6. 学校設定科目「K○A-R・Ⅲ」（3年内進生）「K○A-S・Ⅲ」（3年高入生）各1単位

### (1) ねらい

「K○A-R・Ⅱ」「K○A-S・Ⅱ」から継続する課題研究の取組や、校内外の発表機会やコンテスト等に参加することを通して、研究内容の深化とプレゼンテーション能力の向上を図る。また、研究内容を論文にまとめることを通して、科学的思考力および探究力・分析力・表現力の伸長を図る。

### (2) 仮説

継続的な課題研究や発表活動を通して、独創性・創造性を育成することができる。また、論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力・コミュニケーション能力を育成することができる。メンターや外部指導者の指導、生徒研究活動発表会、論文の執筆などを通して、生徒自身が方向性や進捗を確認しながら研究をすすめるためのプロジェクトマネジメント能力を育成できる。

さらに、学びの報告書および学びの設計書の作成を通し、高校での学びと大学での学びをスムーズに接続できる。

### (3) 研究内容・方法

「K○A-R・Ⅲ」と「K○A-S・Ⅲ」を同時開講することで、内進生と高入生が課題研究を介した交流を重ねながらそれぞれの研究を深化できるようにする。

「K○A-R・Ⅲ」は「K○A-R・Ⅱ」から継続して、各グループの研究とそのまとめに取り組む（全25グループ）。

「K○A-S・Ⅲ」は「K○A-S・Ⅱ」から継続して、各グループの研究とそのまとめに取り組むサイエンスコース（全22グループ）と、「SDGs達成プロジェクト！～高志高生が福井県の企業を動かして世界を変えよう～」をテーマとした研究とそのまとめに取り組むグローバルコース（全21グループ）に分かれて研究に取り組む。

### K○A-R・ⅢおよびK○A-S・Ⅲサイエンスコース

	学習項目	学習内容	学習の要点（到達目標）
4月	・課題研究	・K○A-R/S・Ⅱでの調査研究を継続する。	・K○A-R/S・Ⅱでの計画に基づき、適宜修正しながら研究を進めることができる。
5月 6月	・メンター指導	・メンターから研究のまとめ方等について指導助言を受ける。	・研究の経過を説明できる。 ・発表資料や論文のまとめ方を確認できる。
	・課題研究 ・発表資料作成	・調査研究を継続する。 ・研究成果を発表資料（発表要旨・スライド・ポスター）にまとめる。	・メンター指導での助言をもとに適宜修正を加えながら、研究を進めることができる。 ・研究の経過を論文にまとめることができる。
7月	・生徒研究活動発表会	・これまでの研究成果と課題を口頭発表形式、ポスター発表形式の両方で発表する。	・視覚資料を効果的に用いながら研究成果を発表できる。 ・助言者などからのアドバイスを傾聴し、理解することができる。
9月	・論文作成 ・学びの報告書作成	・発表会での助言を受けて、補足、修正、追実験、追調査等	・発表会での助言を反映し、論文を完成できる。

11月	・学びの設計書作成	行い、論文を完成させる。 ・研究の経緯を学びの報告書に、今後の展望を学びの設計書にまとめる。	・学びの報告書および学びの設計書を作成することで、卒業後の学びにつなげることができる。
-----	-----------	---	---

#### K o A - S ・ III グローバルコース

	学習項目	学習内容	学習の要点（到達目標）
4月 5月	・課題研究	・K o A - S ・ II での調査研究を継続する。	・K o A - S ・ II で立案・修正された計画に基づき研究をすすめることができる。
6月	・課題研究 ・発表資料作成	・調査研究 ・これまでの研究成果を発表資料（発表要旨・スライド）にまとめる。	・研究の経過を論文にまとめることができる。
7月	・生徒研究活動 発表会	・これまでの研究成果と課題をポスター発表形式で発表する。	・視覚資料を効果的に用いながら研究成果を発表できる。 ・助言者などからのアドバイスを傾聴し、理解することができる。
9月 11月	・論文作成 ・学びの報告書作成 ・学びの設計書作成	・発表会での助言から、補足、修正、追実験、追調査等を行い、論文を完成させる。 ・研究の経緯を学びの報告書に、今後の展望を学びの設計書にまとめる。	・発表会での助言を反映し、論文を完成できる。 ・学びの報告書および学びの設計書を作成することで、卒業後の学びにつなげることができる。

#### (4) 成果・課題

- ・「K o A - R ・ II」「K o A - S ・ II」から継続して課題研究に取り組むことで、サイエンスコース・グローバルコースとも研究内容を深めることができた。
- ・研究内容のとりまとめや発表の機会を設けたことで、論理的思考力・言語運用力・情報活用能力・プレゼンテーション能力を育成することができた。
- ・研究終盤でのメンター指導の実施により、研究をどのようにまとめていけばよいかを生徒たち自身が確認し、調整していくプロジェクトマネジメント能力を育成することができた。
- ・「チェックリスト」を活用することで、論文としてまとめる際のフォーマットや内容に関する注意事項を理解することができた。
- ・学びの報告書および学びの設計書を作成することで、高校での学びを整理し、卒業後の学びに接続する準備を整えることができた。

### 7. 学校設定科目「英語活用PT」

#### (1) ねらい

国際的に活躍する科学技術系人材の素地を、主に表現力および言語運用力の観点から養う。

#### (2) 仮説

英語を活用して議論したり、調査・発信を行ったりする経験を繰り返し積むことで、言語技術はもとより、論理的思考力や批判的思考力が向上する。また、科学的なトピックや関連する社会的課題等を多く扱うことで、科学に対する興味・関心を高めることができる。

#### (3) 内容・方法

1年内進生を対象に、科学的なトピックを盛り込んだ以下の内容（抜粋）で、議論やディベートおよびプレゼンテーションに焦点を当てた講座を展開した。



単元名	学習の要点	備考
Endangered Species	絶滅危惧種について学び、絶滅の原因を議論する。	別教材によるディスカッション等を含む
Innovators of the World	科学技術で世界に影響を及ぼした革命者について議論する。	
Smartphone Addiction	スマートフォン使用の利点と悪影響について議論する。	

#### (4) 成果・課題

- ・科学的な英語文章を読み、そのトピックについての考察や意見・考えの発信にも重点を置くことで、科学技術や社会問題に興味を持ち、自分の意見を持てるようになった。また関係する語彙や表現が身についた。
- ・ディベート形式での意見交換・議論やプレゼンテーションを行うことにより、意見や考えを論理的かつ説得力のある仕方では伝えようとする意識や、批判的思考力が高まった。また英語で積極的にコミュニケーションを取ろうとする生徒が増えた。
- ・エビデンスとして用いるデータの信頼性を考慮して取捨選択する姿勢や、議論を深める質問をする力、聞き手からの質問や指摘に対して的確に応答する力などがまだ不足している。

### 8. 学校設定科目「英語活用BE」

#### (1) ねらい

国際的に活躍する科学技術系人材の素地を、主に表現力および言語運用力の観点から養う。

#### (2) 仮説

英語を用いて、日常生活に関する基礎的な事実情報や意見等を表現する経験を繰り返し積むことで、表現力が向上する。また、科学的なトピックや関連する社会的課題等を多く扱うことで、科学に対する興味・関心を高めることができる。

#### (3) 内容・方法

1年高入生を対象に、科学的なトピックを盛り込んだ以下の内容（抜粋）で、基礎的英語表現力の習得に焦点を当てた講座を展開した。

単元名	学習の要点	備考
The Future of Robots	身近な科学技術（ロボットやAIなど）について理解し、それらの利点や課題などを考え表現する。	別教材によるディスカッション等を含む
Visit Kuala Lumpur!	身近に起きている諸問題（環境問題など）について理解し、それらの原因や解決方法について考え表現する。	
Our School's Global Footprint	世界各国の教育の在り方について理解し、それらを比較しながら自分たちの教育環境について考え表現する。	

#### (4) 成果・課題

- ・基礎的な文法事項の理解にも十分な時間を配当しながら、具体的な場面や状況を設定した表現活動や意見を述べる活動を充実させたところ、既習の表現を活用して意見や考えを積極的に表明しようとする姿勢が身に付いた。また、未習の単語・表現等を学ぼうとする姿勢が身についた。
- ・適宜、ALTとのTTによる授業を行い、時事的・科学的な話題でディスカッションする時間を設けたことで、科学に対する興味を刺激することができた。
- ・文法指導と情報収集や表現活動をよりバランス良く融合させ、実践的な活動を通して多様な表現を定着させるよう、さらなる工夫を重ねる必要がある。

## 9. 学校設定科目「英語活用DD」

### (1) ねらい

国際的に活躍する科学技術系人材の素地を、主に表現力および言語運用力の観点から養う。

### (2) 仮説

英語を活用して議論する経験を繰り返し積むことで、言語技術はもとより、論理的思考力や批判的思考力が向上する。また、科学的なトピックや関連する社会的課題等を多く扱うことで、科学に対する興味・関心を高めることができる。

### (3) 内容・方法

2年生選択者を対象に、科学的なトピックを盛り込んだ以下の内容（抜粋）で、議論やディベートに焦点を当てた講座を展開した。また、授業の多くをALTとのTTの形態で展開した。

単元名	学習の要点	備考
Internet Safety or Freedom of Expression	インターネット規制の是非について学ぶ	別教材によるディスカッション等を含む
Clean Energy or Potential Threat?	原子力発電の是非について学ぶ	
Real Risk or Great Technology?	遺伝子組み換え食品の是非について学ぶ	

### (4) 成果・課題

- ・時事的で科学的な話題をもとにした活動を多く設定したことにより、科学技術に関する世の中の動きに関心を持つ生徒が増えた。
- ・ディベート形式での意見交換を繰り返し行うことにより、説得力のある論を分かりやすく伝えようとする意識が高まった。また、積極的に英語で意見を述べようとする生徒が増えた。
- ・インターネット上の情報をうのみにせず、複数の意見や視点から情報を精査できるようになった。また、意見をサポートするエビデンスとして適切な情報やデータを活用できるようになった。
- ・ALTとのTTを多く取り入れることにより、英語のロジックや語法などの細かな言語面を効果的に指導することができた。

## 10. 学校設定科目「英語活用RP」

### (1) ねらい

国際的に活躍する科学技術系人材の素地を、主に表現力および言語運用力の観点から養う。

### (2) 仮説

英語を活用して調査や発信を行う経験を繰り返し積むことで、言語技術はもとより、情報処理能力やプレゼンテーション能力が向上する。また、科学的なトピックや関連する社会的課題等を多く扱うことで、科学に対する興味・関心を高めることができる。

### (3) 内容・方法

2年生選択者を対象に、科学的なトピックを盛り込んだ以下の内容（抜粋）で、調査と発信に焦点を当てた講座を展開した。

単元名	学習の要点	備考
A Hungry Future	世界の食糧不足への対処方法について議論する	別教材によるディスカッション等を含む
Separate Smoking Area or Total Ban?	喫煙が与える害について学ぶ	
Animal Rights or Human Profits?	動物実験の是非について学ぶ	

(4) 成果・課題

- ・科学的な英語の文章を読んだり、それに関して議論したりすることを通して、そのトピックについての考察や意見の発信にも重点を置いた。その際、メリット、デメリットの両方を検討するよう指導したことで、物事を論理的・客観的にみる力がついた。
- ・プレゼンテーションでは、主張や提案の根拠となる、説得力のある情報をリサーチし、それをエビデンスとして用いる力や、聞き手の理解を確認しながら英語で伝える力などが向上した。
- ・英語を用いて意見交換したりプレゼンテーションしたりする経験を繰り返したことで、他者の意見を聞き要点を理解してまとめる力や、批判的な視点で物事を捉え、自分の意見や考えを英語で述べる力を伸長することができた。
- ・エビデンスとして用いるデータの信憑性を十分考慮して取捨選択する姿勢や、議論を深める質問をする力、聞き手からの質問や指摘に対して的確に回答する力などをさらに向上させたい。

11. 学校設定科目「英語活用AE」

(1) ねらい

国際的に活躍する科学技術系人材の素地を、主に表現力および言語運用力の観点から養う。

(2) 仮説

英語を用いて、身の回りのことや社会情勢等に関する事実情報や意見・考えを、多様な形態で表現する経験を繰り返し積むことで、言語運用力が向上する。また、科学的なトピックや関連する社会的課題等を多く扱うことで、科学に対する興味・関心を高めることができる。

(3) 内容・方法

2年生選択者を対象に、科学的なトピックを盛り込んだ以下の内容（抜粋）で、情報や意見を確実に伝達するための適切な表現や、効果的な論理展開などに焦点を当てた講座を展開した。

単元名	学習の要点	備考
Online Addiction	オンラインゲーム発達の背景について理解し、その功罪を考え表現する。	別教材によるディスカッション等を含む
Food Self-Sufficiency	日本の食糧自給率について理解し、課題や今後の動向について、各国の状況と比較しながら考えを表現する。	
Japanese Longevity	日本人の平均寿命や関連要因について理解し、理想的な生活習慣やリスクファクターについて考え表現する。	

(4) 成果・課題

- ・トピックや発問を工夫したり、意見交換する場面を増やしたりしたことで、聞き手や読み手に分かりやすくなるよう留意しながら、意見や考えを表現しようとする姿勢が身に付き、自信を持って意見を表明できる生徒が増えた。
- ・適宜、ALTとのTTによる授業を展開し、時事的・科学的な話題でディスカッションする時間を設けたことで、科学に対する興味を刺激することができた。
- ・自己表現は活発になされるようになった反面、文法的に誤った英文の表出が目立つ。文法や基礎表現の定着に向けた工夫が必要である。

12. 学校設定科目「英語表現CW/CW+」

(1) ねらい

国際的に活躍する科学技術系人材の素地を、主として表現力および言語運用力の観点から養う。

(2) 仮説

英語を通して世界の諸事情に関する事実情報や意見・考えなどを多角的に考察したり、社会の発展と人々の幸福・希望に貢献する提案をしたりする経験を繰り返し積むことで、論理の展開や適切な表現方法を工夫しながら発表する能力を高めることができる。

### (3) 内容・方法

3年生を対象に、科学的トピックを盛り込んだ以下の内容（抜粋）で、世界の諸問題についての考察や論理の展開に焦点を当てた講座を展開した。

単元名	学習の要点	備考
The Importance of Biodiversity	生物の多様性が人類にいかに関与を与えているかを学ぶ。	別教材によるディスカッション等を含む
Japan's Future Energy Supply	再生可能エネルギー利用の現状と将来像について学ぶ。	
Green Transportation	電気自動車など、化石燃料を使わない新世代の交通手段について学ぶ。	

### (4) 成果・課題

- ・科学的分野に関する英文を扱うことにより、科学に対する興味関心を高めることができた。また分かったことをまとめ発表することにより、関連する語彙力・表現力が伸長し、また論理的に説明できる生徒が増えた。
- ・社会の諸事情・諸問題を扱った英文を読んだり動画を視聴したりし、その原因を調査・分析したり考察したりすることによって、テーマに対する理解を深めることができた。またその解決のための具体的な提案をまとめて発表したり討論したりした。他者の意見を聞き、自分の意見と比較しながら批判的な視点で物事を捉えて考察する力が伸長した。
- ・聞き手の理解度や関心度を確認しながら自分の意見を述べようとする姿勢が不足している。

## [2] 課題解決能力を育てる探究の手法の研究および教育プログラムの発展・普及

### 1. 「探究の手引き（教員用）」、「課題研究ノート（生徒用）」の開発・活用について

研究ノートには基本的な研究の進め方や発表要旨・ポスター・論文の作成方法等を掲載しており、生徒はこれらを確認しながら研究データの蓄積や研究発表の準備等を行い、研究活動を充実させる。

#### (1) ねらい

生徒が必要となる項目を押さえながら主体的に課題研究に取り組める環境を整え、課題研究の充実・深化をはかる。

#### (2) 仮説

「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を「SSH課題研究チェックリスト」とともに活用することにより、各フェーズにおける自らの研究への取り組みを具体的に自己評価できるようになる。

#### (3) 方法

- ・「探究活動のフェーズごとのルーブリック」、「SSH課題研究チェックリスト」を、先行研究調べ、仮説立案、論文作成等、それぞれの場面でポイントをチェックしながら活動させた【4-2, 3参照】。
- ・課題研究に取り組む「K〇A-I・II・III」の授業で活用する「探究の手引き（教員用）」、「課題研究ノート（生徒用）」にアンケート調査の方法を追加するなど、改善を図った。
- ・「探究の手引き」、「課題研究ノート」に掲載したQRコードから、発表要旨や研究論文の雛形にアクセスすることで、体裁の共有化を図った。

#### (4) 成果・課題

- ・「探究活動のフェーズごとのルーブリック」により、各フェーズにおける自らの研究への取り組みを具体的に自己評価できるようになった。
- ・「SSH課題研究チェックリスト」により、先行研究調べ、仮説立案、論文作成等、それぞれの場面でポイントをチェックしながら探究活動ができるようになった。

## 2. K o A - L

### (1) ねらい

各教科における探究的な取組を整理し、各教科と各種の研修および課題研究とが連動して課題解決能力の育成に取り組む教育プログラムを開発する。

### (2) 仮 説

各教科が連携して実施する学習指導プログラムにより、課題解決能力を育成することができる。また、課題研究の進捗や生徒の技能向上の段階に応じた時期や内容の研修を計画的に設定することにより、生徒の能力を進化させることができる。

### (3) 内容・方法

探究的な学習推進リーダーを各教科に1名ずつ配置した。課題研究のみならず、すべての教科科目で「探究的な学び」や「創造的な視点」を取り入れた学習を推進し、探究的な学習推進リーダーが中心となり、各教科で大学教授等の助言者を招いての授業研究会を実施した。

### (4) 成果・課題

「探究的な学習に関するアンケート」（教員対象）を実施して、その効果を検証している。このアンケートは各質問項目について、「5：とても当てはまる」「4：まあ当てはまる」「3：どちらともいえない」「2：あまり当てはまらない」「1：全く当てはまらない」の5点法で回答を求めるものである。半数以上の項目で平均値が4を超えており、探究型学習の定着が見られる（③-IV-5参照）。

## 3. 大学・研究機関・企業等と連携した研修・講座

### (1) ねらい

最新の研究成果や高度な内容に触れ、授業で取り組む課題研究について幅広い視点で深く考えることができる力を養う。

### (2) 仮 説

生徒が大学や研究機関・企業の研究者から直接指導を受け、高度な設備の整った施設で実験等を体験することにより、先端研究への理解を深めるとともに、課題研究をすすめる上で必要な科学的視点を獲得することができる。

### (3) 内容・方法

1・2年生希望者を対象に、下表の通り計画・実施した。

実施日	研修・講座名	内容等	対象生徒
8月1日(火) ・2日(水)	研究機関研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大阪大学基礎工学部/基礎工学研究科で、研究室訪問研修を実施した。</li> <li>・理化学研究所「計算科学研究センター」、阪神・淡路大震災記念「人と防災未来センター」での施設見学実習、大阪科学技術館で株式会社大林組による実習講座を実施した。</li> </ul>	1・2年生 希望者
8月10日(木)	化学系企業研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日華化学株式会社研究員による企業における化学研究の現状および界面活性剤に関する講義を聴講した。その後、界面活性剤の合成および評価を行う実験を実習した。</li> </ul>	1・2年生 希望者
10月2日(月)	若狭湾エネルギー研究センター研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>・センター所属の研究者の指導のもと、「アルデヒド脱水素酵素の遺伝子型判定」「β線とγ線の吸収曲線の測定」等の7種より選択した実験研修に取り組み、その成果を発表した。</li> </ul>	1・2年生 希望者
12月12日(火)	統計学研修	<ul style="list-style-type: none"> <li>・滋賀大学 西尾治幾助教による収集データの統計処理や分析方法についての講座を受講した。</li> </ul>	1年生

## 各研修・講座の様子等

### 【SSH研究機関研修】

高校1・2年生の希望者30名が参加した。先端の科学技術や研究の現場に触れ、科学的知識や科学研究に対する理解・興味関心の向上を図り、将来的に大学院への進学や研究者・技術者を目指すきっかけとなることを目的として、関西地方の大学や研究機関等で研修を行った。実施後には、本研修での学びを報告書にまとめ、報告会を実施した。また、研修報告書を校内に展示した。

#### ①理化学研究所 計算科学研究センター

世界最高水準のスーパーコンピュータ『富岳』を見学し、計算科学やスーパーコンピュータに対する理解促進を行った。滞在時間のぎりぎりまで、研究者への質問が途切れることなく、意欲的に先端研究への理解を深めた。

#### ②阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター

甚大な被害をもたらした阪神・淡路大震災の教訓の継承と発信の拠点となる本施設の見学研修を行った。震災を経験されたスタッフから当時の様子を聞くとともに、地震や津波などの自然現象について、そのメカニズムや自然災害との結びつき、科学技術活用等の理解を深め、防災・減災への意識を高めた。

#### ③大阪科学技術館『株式会社 大林組』 実習講座

橋の模型作りに取り組み、トラス構造やラーメン構造についての理解を深めることにより、物理や数学と実際のものづくりとの関係を体感した。また、館内の見学研修では、日本を代表する約30の先端企業・団体の最新の科学技術にふれ、科学的知識や科学研究に対する理解を深めた。



#### ④大阪大学基礎工学部/基礎工学研究科 研究室訪問

基礎工学部・基礎工学研究科についての全体説明を受けた後、電子物理科学科 エレクトロニクスコースの藤井啓祐 教授、電子物理科学科 物性物理科学コースの山本俊 教授、システム科学科 機械科学コースの後藤 晋 教授の研究室を訪問した。実験設備を見学しながら、大学教員や大学院生から量子コンピュータや流体力学等の研究について研修を行った。



### 【化学系企業研修】

高校1・2年生の希望者20名が参加した。日華化学株式会社を訪問し、社長から福井県から世界に商品や研究手法を発信していくことの重要性や今後の高校生に期待すること等の講義や社内の研究設備に関する説明を受けたりした。また、商品開発のための化学研究の実態に関する講義を聴講したり、研究員による界面活性剤の働きに関する講義を聴講し、その後界面活性剤を用いた実験の一環として、数種類のトリートメント作りを体験した。異なる活性剤を比較しながら、商品としてふさわしい条件を満たすための性質を検証した。最後に実際に自分の髪に使用することで、人のために研究を進めていくことの難しさを学んだ。



### 【若狭湾エネルギー研究センター研修】

高校1・2年生の希望者32名が参加した。7つの講座に分かれて高度な実験・観察等を行い、その後、活動の内容・結果・考察等をまとめ発表し、互いに活発な質疑応答を行った。

<講座テーマ>「環境水等に含まれる微量金属分析」、「プログラミングと近似計算の基礎」、「電子顕微鏡によるマイクロ組織の観察」、「アルデヒド脱水素酵素の遺伝子型判定」、「β線とγ線の吸収曲線の測定」、「蛍光多重染色による細胞分裂像の観察」、「金属の蒸発と薄膜生成実験」



## 【統計学研修】

高校1年生を対象に、統計学研修講座を実施した。滋賀大学データサイエンス・AIイノベーション研究推進センターの西尾治幾先生に、次の内容でご講義いただいた。

### 1. 使ってみよう！統計学（講義編）

(1) 研究計画の立て方 (2) 研究の実行方法 (3) データの分析方法 (4) 発展：ベイズ統計学

### 2. 使ってみよう！統計学（実習編）

(1) グラフの描画 (2) t検定 (3) 線形回帰

本講義は、講義と実習の2時間で展開された。講義においては、データの正しい扱い方や統計的有意差、相関関係と因果関係などについて説明を受けた。また、大学で学ぶ「ベイズ統計学」についての入門的な講義もあった。実習においては、Chromebookを用いて、2標本間に統計的な有意差があるかを調べるためのt検定の方法や2つのデータの間の相関係数の求め方などを学んだ。講義を通して、生徒たちは統計処理の方法やデータの解釈の方法など、課題研究を行う上で有用な考え方を理解することができた。以下に、受講後の生徒の感想をいくつか抜粋する。

- ・2標本間に統計的な有意差を学び、実験等で得られたデータが本当に価値のある差なのか考えることが重要だと理解できた。
- ・線形回帰と相関分析の違いは今まで知らなかったもので、課題研究ではそれらの違いを意識してデータをまとめるようにしたい。
- ・統計は有益なデータを取り出すことができる一方で誤った使い方をすれば誤った結論になることがあるので、意識して統計学に取り組みたい。

## (4) 成果・課題

- ・多岐にわたる研修・講座を実施することで、受講した生徒は課題研究をすすめる上で必要な幅広い科学的視点をもつとともに、先端研究への理解を深めることができた。

## 4. SSH講演会

### (1) ねらい

最先端の再生医療と創薬研究に取り組んでおられる研究者としての心構えや研究分野に関心を持ったきっかけ、高校・大学時代にもどのようなことを考え行動していたかなど、科学者の生の声に触れ、生徒の自然科学・理数系への夢の育成、興味関心を高揚させる。

### (2) 仮説

大学・研究機関等と連携して事業を実施することにより、生徒の科学に対する意欲を喚起することができる。



### (3) 内容・方法

- ・本校卒業生のアステラス製薬株式会社 北條未来（ほうじょうみき）先生を講師に招き、「iPS細胞×ロボット～人とは違うキャリアを築く～」のテーマでSSH講演会を開催した。高校生・中学生の全学年を対象とした。
- ・講演会后、希望生徒と北條先生との座談会を開いた。

### (4) 成果・課題

- ・講演会後のアンケートでは、自然科学や科学技術について興味が「とてもわいた」「わいた」と78%の生徒が答えており、生徒の科学に対する意欲を喚起することができた。
- ・研究者としての心構えや、研究内容の社会的意義などについても学ぶことができた。
- ・座談会には学年を問わず多くの生徒が自主的に参加し、講演会が生徒にとって大いに刺激となったことがうかがえた。
- ・感想には、「研究職について更に興味が湧いた」「社会に貢献できる人になりたい」「研究のプロセスをSSHの研究に生かしたい」「これからの人生で挫折を恐れずに色々なことに挑戦していきたい」など、個々に学びを得ていた。

## 5. 1年生課題研究発表会（2月）

### （1）ねらい

今後、本格的に取り組んでいく課題研究について、研究テーマや研究計画を具体化する。また、研究内容について発表する機会を持つことで、プレゼンテーション能力の向上を図るとともに、多様な視点から研究を深めるヒントを得る。

### （2）仮説

課題研究の意義や先行研究、仮説立案、研究の方法をメンターに発表し、指導・助言をいただくことで、今後の見通しを立てることができる。また、課題研究の進捗や生徒の能力向上の段階に応じた発表経験を積むことで、プレゼンテーション能力等を向上させることができる。

### （3）内容・方法

理数創造コースにおいて、物理、化学、生物、地学、数学、家庭の各分野で、研究テーマや研究計画などの発表会を行い、6名の外部講師から指導・助言をいただいた。人文創造コースにおいても、ゼミを解いたグループで発表を行い、相互質疑や担当教員による講評を行った。

### （4）成果・課題

- ・発表会を実施したことで、生徒たちが他のグループの研究内容や手法を知り、自他の研究を客観的に捉え直すことができた。



## 6. 2年生課題研究発表会（2月）

### （1）ねらい

「K o A - II」において取り組んでいる課題研究について発表する機会を持ち、研究内容や進捗状況を共有するとともに、プレゼンテーション能力の向上を図る。

### （2）仮説

中学生、内進生、高入生に加え、大学や企業の研究者にも参加していただき、異なる集団で研究交流を行うことで、より広い視野と豊かな感性を持ち、多様な立場で活躍する科学技術関係人材を育成することができる。

### （3）内容・方法

- ・本校1・2年生、中学生、保護者、SSH運営指導委員、SSHコラボプロジェクト委員、教育委員会および希望する他校関係者等が会場に集合して参加した。
- ・2年生全員による分科会でスライドを用いた口頭発表を実施した。

### （4）成果・課題

- ・2年内進生、2年高入生、1年内進生、1年高入生、中学生等、異なる集団の発表交流の場となった。それぞれにとって、課題研究に対する異なるアプローチを学ぶ良い機会となり、様々な視点を身に付けることに効果があった。



## 7. 生徒研究活動発表会（3年生・7月）

### （1）ねらい

発表会を通して、生徒に科学探究の面白さを体感させ、科学を探究する心の育成とプレゼンテーション能力の向上を図る。

### （2）仮説

文系・理系いずれも対象とした研究交流や相互発表等を行うことで、より広い視野と豊かな感性を持ち、多様な立場で活躍する科学技術関係人材を育成することができる。

### （3）内容・方法





- ・高志中学校1～3年生および高校1・2年生の全クラスより、発表者以外の全校生徒が聴講者として参加した。
  - ・今回の発表会はすべて対面でのポスター発表形式で実施した。（3組によるローテーションで実施）
- (4) 成果・課題

- ・それぞれのポスター発表で活発な質疑応答がなされ、3年間の取組の成果が大いに発揮された。
- ・大学や教育委員会等の関係機関、他の中学校生徒、教員等、多数の参加があった。本校の研究開発が県内でも大きな注目を集めていることの証左であり、また第V期の主眼の一つである「成果普及」の観点からも非常に有意義な発表会となった。
- ・高志中学生と高校1・2年生に加え、校外からも予想以上の参加があったことから、1つのポスターに大人数が集中する状況が発生した。そのため、発表者と聴講者との対話が気軽には行われにくい状況があった。

## 8. 米国海外研修

### (1) ねらい

交流校や大学、研究機関等を訪問し、課題研究に関するプレゼンテーションや、合同研究活動等を行う。あわせて多様な考え方や価値観を学び、国際感覚を磨く。

### (2) 仮説

学習歴や将来の目標設定の持ち方などが異なる海外の高校生との課題研究発表や合同研究、また海外の大学生と課題研究等についてディスカッションすることにより、科学的探究に関する経験を広げ、柔軟な発想力や実践的な英語運用能力の向上および多様な立場で世界に貢献しようとする意欲の増進を図ることができる。

### (3) 研究内容・方法

- ・2年生希望者を対象に10月22日（日）より6泊8日の日程で一連の研修を行い、25名が参加した。ニュープロビデンス高校、ラトガース大学、プリンストン大学、アメリカ自然史博物館等で研修を行った。
- ・ニュープロビデンス高校では、課題研究のプレゼンテーション、合同研究、科学系の授業参加等を行った。課題研究のプレゼンテーションは、理科の授業の中で行われ、当該分野の授業を受講する生徒に対して発表しディスカッションを行うとともに、担当教員から評価と助言を受けた。また、ニュープロビデンス高校STEM講座とのコラボレーションでは、飛行体に関する合同実験研究を行い、実験結果に関する原因について英語で討議し合った。
- ・プリンストン大学では、課題研究の内容を大学生に対して発表し、今後の研究の進め方等について助言を受けた。また大学生から学問分野についての説明や研究の意義、研究することの面白さ等についての話を聞くとともに、大学生の案内で研究室や実験室等の大学施設を見学した。
- ・アメリカ自然史博物館では、現地専門ガイドによる英語での説明を聞きながら自然科学に関する展示を見学し、英語で質問を行った。

### (4) 成果・課題

- ・現地の高校生、高校教員、大学生に対して課題研究をプレゼンテーションし内容についてディスカッションすることによって、研究の課題を把握するとともに、研究に対する意欲が向上した。
- ・英語でのディスカッションを行うことにより、英語運用能力の大きな向上が得られた。
- ・トップレベルの大学の大学生とディスカッションしたり大学施設を見学したりすることによって、学問とりわけ自然科学探究に対する意欲が向上した。
- ・現地高校生や大学生に対する課題研究のプレゼンテーションでは、発表内容が聞き手に部分的に伝わらない場面、また受けた質問が理解できなかつたり回答を適切に英語で表現できなかつたりする場面が見られた。全般的に英語力が不足しており、本研修以前に英語力をもっと高めておく必要があった。



## 9. シンガポール海外研修

### (1) ねらい

大学ランキング上位に位置する大学や、国営の研究機関等を訪問し、課題研究に関するプレゼンテーションや合同研究活動、最先端の実験等を行う。あわせて多様な考え方や価値観を学び、国際感覚を磨く。



### (2) 仮説

大学や研究機関、行政機関等での講義や研修、施設見学等とおして、世界的視野での科学研究や社会の課題解決の取組について学び、国内外で多様な立場で社会に貢献しようとする意欲を喚起できる。また、現地大学における課題研究についての発表や講義受講、文化交流等とおして研究意欲を高めるとともに異なる考え方や文化に触れ、世界の多様性を学ぶことができる。研修は英語で実施し、主体的な発表や具体的議論とおして英語運用能力の向上を図る。同時に他民族国家であるシンガポールにおいて、教育機関・現地学生と交流議論を重ね、また食・歴史・文化に触れることで、多様な考え方や価値観を学び、国際感覚を磨く効果を得ることができる。



### (3) 研究内容・方法

- ・2年生希望者を対象に10月22日(日)より4泊6日の日程で一連の研修を行い、34名が参加した。シンガポール国立大学やナンヤン工科大学、ニューウォーター、ガーデンズバイザベイ等にて研修を行った。
- ・シンガポール国立大学では発展的なプログラミングの講義を英語で受講し、教育用に開発された小型のマイコンボード「Microbit」を利用して生徒が実際に手を動かし5~6行程程度の実技を行った。慣れない作業で戸惑う生徒もいたが、全員が最後まで課題をやり通すことができた。
- ・ナンヤン工科大学では所属している大学生と交流セッションによる相互の国や文化等についてのプレゼン並びに理系的課題探究テーマに関して発表しあった。特に研究発表に関する現地大学生からの指摘や助言が大変的確で今後の研究の参考になった生徒が多くいた。
- ・ニューウォーターでは、水不足という大変大きな課題を抱えたシンガポールが国主体でこの問題に取り組んでいるかを学ぶことができた。施設での水の浄化技術を学ぶだけでなく、マレーシアから水の輸入システムについても学ぶことができた。
- ・ガーデンズバイザベイでは現地ガイドが同行して、少人数で英語による解説を受けながら、ガーデンズバイザベイ内の施設並びに熱帯に属する植生について学ぶことができた。

### (4) 成果・課題

- ・現地大学教員・学生で講義やレクチャーを受けることで、基本的なプログラミングだけでなく先進的なプログラミングを使用した最先端機器に触れることができた。
- ・英語でトップレベルの大学の大学生とディスカッションしたり大学施設を見学したりすることによって、英語運用能力の大きな向上が得られた。
- ・海外では日本では大きな問題になっていないことも、国をあげて取り組まなければならないほどの課題があることなど、改めて日本の科学技術が進んでおり、恵まれた環境に自分たちがいることを知る大変いい機会となった。
- ・シンガポールは多国籍国家であるため、英語にも様々な特徴があり、本校生徒の英語力では聞き取れないこともあった。自ら英語で表現する力の向上が必要であると感じた。

## 10. 外国人研究者による科学レクチャー(サイエンスダイアログ)

### (1) ねらい

外国人研究者による講義を聴くことで、話の論理的な構成の仕方や、科学的内容のプレゼンテーションの展開方法を学ぶ。高度な研究内容や研究者の生活の様子に触れ、科学に対する学習意欲を向上させる。

## (2) 仮 説

外国人研究者より科学的な刺激を受けることで、実践的な英語運用能力と多様な立場で世界に貢献しようとする意欲を育てることができる。

## (3) 内容・方法

- ・今年度は、1・2年生希望者を対象に実施した。日本学術振興会（JSPS）のサイエンスダイアログプログラムを活用し、国内で活躍する外国人研究者を招き、研究内容等についての講義を依頼した。
- ・第1回は1・2年生希望者14名が参加した。イギリス出身の Dr. Ruby Connemara Marsden を講師に迎え、火山噴火の危険度評価を目指す年代測定法の研究についての講義を受けた。講義および質疑応答はすべて英語で行った。生徒の理解を助けるため、炭酸水やチョコレート菓子を用いて、噴火の原理や火山岩の種類について説明してくださった。また、火山噴火周期予測の基本的な計算問題に実際に取り組み、海外大学の研究ゼミのようなひとときを過ごすことができた。



## (4) 成果・課題

- ・海外から来日している研究者の経験を聞くことで、科学に対する学習意欲へのよい刺激となり、さらには、海外で学ぶことへの関心を強く持った生徒もいた。
- ・英語での質疑を通して、自分の考えを英語で表現することができ、かつ、やりとりをすることができる、という自信をつけることができた。
- ・研究者として、科学を学ぶ基本的な心構えを生徒に伝えてくれた。
- ・専門分野に関する英語の中には生徒の理解を超えたものもあった。
- ・実験等を含むものがあれば、さらに生徒の意欲を喚起すると思われる。

## 11. SSH英語コミュニケーション研修

### (1) ねらい

- ・英語に関する論文を読んだり、英語によるスピーチを聞いたりすることで、科学についての興味関心を喚起する。
- ・科学的なテーマで英語によるディスカッションを行い、県内ALTからの助言指導のもと、英語運用能力の向上を目指す。
- ・ディスカッション後に英語で質疑応答をしたり、英語でスピーチを行うことにより、英語を的確に理解したり説明したりする力を身に付ける。



### (2) 仮 説

特定の能力向上に焦点を当てた活動を授業時間外で展開することにより、生徒の課題解決能力の育成に向けた種々の取組を補完することができる。

### (3) 内容・方法

- ・1・2年生希望者を対象とし、放課後に2回実施した。参加生徒42名を小グループに分け、グループごとに県内各校より招いたALT12名を配置（ALT1名に対し生徒3～4名）し、英語でディスカッションを行った。
- ・第1回は、「ソーシャルメディア（SNS）」と「AI」についていくつかの視点からグループディスカッションを行った。第2回は、第1回のテーマをさらに広げ、SNSの是非や年齢制限、AIの利点や欠点、AIが将来SNSに与える影響について、ALTの経験を聞きながらグループディスカッションを行った。ALTや他のメンバーの意見を聞くことで、複眼的に思考しながらディスカッションに取り組むことができた。

### (4) 成果・課題

- ・参加した生徒、特に来年度選択型研修旅行で海外コースを選択しようとしている生徒にとって、少

人数のグループで、全活動を通して英語でコミュニケーションを図るという経験ができた。特に1年生については、文理を問わず応募者があり、積極的に活動していた。

- ・科学的なトピックについて、興味関心を持つことができたと同時に、理解した内容や考えたことを英語で論理的に表現する経験ができた。
- ・今年度の研修では、プレゼンテーション技法までは扱うことができなかった。次年度以降はプレゼンについても触れることができる企画としたい。

## 12. 「K o A - L M a p」の見直しについて

### (1) ねらい

探究の時間だけでは身に付けさせることが難しい探究に必要な8つの力を、各教科が連携して育成に取り組むことができるよう、各教科の3年間の学習において、各教科が教育課程のどの段階で、どのような資質・能力を育成しようとしているか「見える化」するM a pを作成することで、効果的な育成を図る。

探究に必要な8つの力

- |                |
|----------------|
| ①理解力・分析力・情報活用力 |
| ②表現力・発表力       |
| ③質問力・批判的思考力    |
| ④批判的思考力・論理的思考力 |
| ⑤想像力・問題解決力     |
| ⑥コミュニケーション     |
| ⑦協働・協調・リーダーシップ |
| ⑧内省する力・調整力     |

### (2) 仮説

「K o A - L M a p」を活用することで、各教科・科目の授業においても探究に必要な8つの力を意識して、「探究的な学び」や「創造的な視点」に立った授業を展開することができる。また、教科・科目を越えて連携し、計画的に内容を配置することができる。

### (3) 方法

各教科で新たな取組を考案し、各教科を代表するSSH委員や探究的な学習推進委員が中心となって、「K o A - L M a p」の修正・活用を行った【4-4参照】。

### (4) 成果・課題

新課程に対応する新たな取組を「K o A - L M a p」に位置付けることができた。

## [3] 課題解決能力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用

### 1. 「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」を活用した観点別評価

第IV期に「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」を作成した。作成にあたっては、「ルーブリックを用いた探究の評価」に関する分野に造詣の深い、兵庫教育大学の徳島祐彌助教に指導していただいた。完成したルーブリックを研究ノートに掲載した。「探究活動の各フェーズにおけるルーブリック」をもとに、課題研究の取組について観点別評価を行った【4-2, 9参照】。

#### (1) ねらい

課題研究に観点別評価を導入することにより、身に付けるべき資質・能力について、生徒と支援する教員がより一層共通認識を持つための契機とする。担当教員が生徒の成長を楽しみながら、生徒が失敗しても励まし支援し、失敗を恐れず積極的に挑戦できる環境を整える。

#### (2) 方法

- ・令和4年度に引き続き、「K o A - I」での予備的研究を含めた課題研究の取組について、「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を活用した観点別評価を行った。
- ・令和5年度からは、「K o A - II」での課題研究の取組についても、「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を活用した観点別評価を行った。

#### (3) 成果・課題

・生徒と担当教員が「ルーブリック」や「チェックリスト」を一緒に見ながら、研究の進捗状況を確認する場面が多くなった。また、観点別評価を行う上で最も大きな根拠となる「課題研究ノート」への研究方法、研究結果、考察等の記載内容の充実度が、観点別評価の導入前の過年度生と比較して、格段に向上した。

## 2. 生徒の自己評価能力を向上させる取組について

(1) ねらい

課題解決能力の伸長について、生徒が適切に自己評価できるようにする。

(2) 仮 説

K o Aの時間に、毎回、その日の活動について、「批判的思考」「協働的思考」「創造的思考」の3観点で振り返りを行う時間を短時間設け、研究ノートに5点法で記入(Google Formにも入力)することで自己評価能力が高まる。

(3) 検証方法

「K S A」における肯定的自己評価、「G P S」による客観評価の結果を分析し、取組の成果を検証した。また、「課題研究ノート」から研究活動の取組状況を分析した。

(4) 分析結果

- ・令和5年度3年生のK S A調査について、1年生次との比較で、全67項目のほとんどの項目で伸長した【④-7参照】。
- ・「情報活用力」について、令和5年度2年生の伸長が他年度と比較して高くなっている【②-1p12参照】。「K o A-I」での「データサイエンス講座」の取組の成果によるものと考えられる。
- ・「批判的思考力・論理的思考力」の各項目についても、令和5年度2年生の伸長が他年度と比較して高くなっている【②-1p12参照】。課題研究において、「探究活動のフェーズごとのルーブリック」を活用した観点別評価の導入や「チェックリスト」の活用、研究のサイクルを学ぶ「K o A-I」での「基礎講座」や「予備的研究」の取組の成果によるものと考えられる。

### 3. 電子ポートフォリオ

(1) ねらい

課題研究の材料やレポート、成果物等をはじめ、様々な学習活動の記録になるもの(ポートフォリオ)を電子データとして蓄積することで、活動の振り返りや評価をよりしやすくする。

(2) 仮 説

学習の成果物を蓄積することで、学習活動の振り返りが容易になり、より妥当性の高い自己評価や教師による評価が可能になる。また、多面的な視点からの生徒の実態把握が可能になる。

(3) 内容・方法

- ・Chromebookが1年～3年生の全生徒に1台ずつ貸与されている、Googleが提供する一連のサービス(「Google Classroom」「Google Drive」「Google Slide」「Google Document」「Google Spreadsheet」「Google Form」)の活用を引き続き行った。
- ・「Google Drive」に各グループ専用フォルダを作成し、そのフォルダに上述のアプリを使用して発表資料、論文、実験データ(記録写真含む)を蓄積し生徒に一元管理するよう指導した。また、「Google Form」を利用して、SSH講演会や統計学研修、若狭湾エネルギー研究センター研修、研究機関研修などの各種SSH事業、メンター指導の振り返りレポート、K o Aの時間の終わりに毎回入力する自己評価、K S Aへの回答を回収蓄積した。

(4) 成果・課題

- ・Googleが提供するサービスを活用することにより、生徒によるデータの一元管理や振り返り、教師による評価が容易になった。また、Googleの一連のサービスは学校外からでも利用できるため、生徒の自発的な学びでの活用が増えている。

## [4] 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や教員研修会の開催～

### 1. 探究型学習会(教員対象)の開催

(1) ねらい

先導的改革型SSH指定校として、研究の成果を発信したり、教員研修の機会を作ったりすることで、福井から多様な科学的探究力を備えた科学技術人材をより多く育成するとともに、他の小・中・高等学校における探究活動の充実に貢献することを目指す。

## (2) 仮 説

教員対象の研修会等で、本校の研究開発の成果を発信したり、各学校の課題研究の取組みや指導方法・評価方法等についての情報交換や研修等を行ったりすることで、県内外の探究活動の充実に貢献することができる。

## (3) 内容・方法

「福井県合同課題研究発表会」の同日に教員研修会を開催したほか、県内中高の教員対象の「探究ワークショップ」を2回実施した。研修会の内容は以下の通りである。

### [探究ワークショップ]

- ・「教育と探求社」と共催し、福井県内の教員を対象に2回実施した。
- ・第1回は「教科と探究における“問い”について考える」をテーマに10月14日（土）に開催した。教育と探求社の探究学習プログラム（クエストエデュケーション問い探究コース「QUESTION X」）を使用して問いの生成を体験したり、高志高校の実践事例を共有したりした。
- ・第2回は「学びを生み出す“ファシリテーション”」をテーマに1月27日（土）に開催した。問いに取り組む生徒の探究の学びを深めるためにどのように伴走すべきか、ファシリテーターとしての在り方をグループでの体験活動を通して考えたり、高志高校の実践事例を共有したりした。

### [福井県課題研究教員研修会]

- ・3月10日（日）開催の『福井県合同課題研究発表会』と並行して実施する（予定）。
- ・先導的改革型SSH指定校としての本校の研究成果を発信する。
- ・生徒によるポスター発表をルーブリックを用いて評価した後、グループで比較しながら評価の観点や評価基準の妥当性について検討する。また、発表者へのコメントの仕方について研修を行う。

## (4) 成果・課題

- ・2回の「探究ワークショップ」には、のべ21校41名が参加し、各学校での探究学習推進に向けての契機とすることができた。
- ・参加者アンケート（第1回探究ワークショップ：参加者17名）では、満足度5段階評価で全員が5または4を回答した。  
参加者の主な感想
  - 問いを立てる上での新たな視点、手法が学べた。
  - ワークショップや実践紹介等、学びが多かった。
  - 探究について深く学ぶことができた。浸透していない学校にどう浸透させるかについて、これから考えていきたい。

## 2. 福井県合同課題研究発表会

### (1) ねらい

県内外のSSH指定校や課題研究に取り組む高等学校、および研究活動を行う小学校、中学校の研究発表の機会を充実させるとともに、各校の研究の深化と参加校間の研究交流に寄与する。

### (2) 仮 説

課題研究の発表を介して県内小・中学、および県内外の高校との交流を図ることで、本校の研究の成果を広く発信することができる。同時に、本校および参加各校の課題研究の充実に資することができる。

### (3) 内容・方法

- ・県内小・中学校、および県内外の高校からの参加者による、分科会形式の口頭発表、およびポスター発表を実施した。

### (4) 成果・課題

- ・県内外の小中高校に広く参加を募り、児童生徒が取り組む課題研究の発表や交流の場として実施し、口頭発表66件、ポスター発表75件となり、成果発信の場として十分な成果を挙げている。

### 3. 「高志の学びフェア ～きて、みて、探究。～」

#### (1) ねらい

- ・県内の中学生を対象として実験・実習を主とした講座を行い、高志高校の探究型学習に関する研究成果を広く公開する。
- ・本校生徒がアシスタントとして講座に参加することで、本校生徒の技能向上や知識定着を図るとともに、中学生と高校生の交流を図り、自然科学に対する興味関心を高め、科学的好奇心を一層喚起する。

#### (2) 仮説

高志高校 SSH を中心として実施している課題研究や探究型授業の取り組みを中学生に広く体験してもらうことで、本校での取り組みについて県内に周知するとともに、その成果を広く県内中学生に普及させることができる。

#### (3) 内容・方法

- ・県内中学生を対象に、7つの講座（下表）を開講し、授業体験を実施する。
- ・本校生徒が実験補助や会場案内等のアシスタントを務め、参加中学生と交流する。

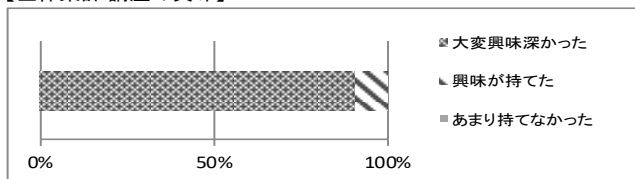
#### 【実施講座】

領域	講座題目	講座内容
数学	身近な現象を数学する	紙テープで正五角形を作り、高校で学ぶ数学の内容を用いて、図形について考察してみよう。
物理	自動制御の基礎 ～LEGOマインドストーム基礎実習～	LEGOマインドストームを用い、小惑星探査機「はやぶさ」に代表されるような自律制御の基礎を実習を通して学ぼう。
化学	探究理科基礎実験	4人1班を6班編成し、3種類の実験を2班ずつ交代で行う。実験の内容としては、濃度別溶液の調整、分光光度計を用いた濃度測定、ガラス細工を行う。
生物	酵素について考えてみよう！	中学校理科で学習する「酵素」がはたらく条件について考え、実験により検証してみよう。
国語	リファレンス アンド プレゼンテーション	世の中にあふれるちょっとした疑問や奥の深い疑問。これらを図書館を使って一刀両断！調べ学習やレポート作りに役立つ図書館の使いこなし方を一緒に実践してみよう。
英語	英語でディベートをしてみよう	時事的な話題について英語でディベートを行い、考えを深めよう。
社会	福井のトマト農家をプロデュース	福井の農林水産業が抱える様々な課題について、農家・小売業者・飲食店など様々な立場から解決策を考えよう。受講者の皆さんはグループでアイデアを出し合い、授業の最後で発表します。

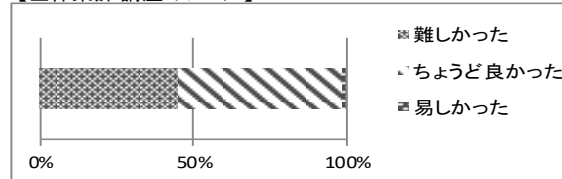
#### (4) 成果・課題

- ・新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から3年連続で中止していたため、4年ぶりの開催となった。県内中学2年生を対象とする新しい枠組みでの実施であったが、81名の参加があった。
- ・本校教員にとっても、普段の授業での実践について教科ごとに振り返る機会となった。
- ・アンケート結果（下表）より、ほとんどの受講者から好意的な評価を得ている。本校の探究活動の取組を発信する機会となった。

【全体集計 講座の興味】



【全体集計 講座のレベル】



### 4. ホームページ、「SSHだより」等の媒体による成果発信

#### (1) ねらい・仮説

ホームページや「SSHだより」を活用して成果を発信すれば、本校SSH研究開発に対する認知が広まり、他の高等学校における「総合的な探究の時間」等の充実に役立つ。

また、高志高校に入学を希望する中学生、高志中学校に入学を希望する小学校が増える。

#### (2) 内容・方法

- ・積極的にホームページで成果を発信し、「SSHだより」（年2回）を刊行する。

#### (3) 成果・課題

- ・計画どおりホームページでの積極的な成果発信、「SSHだより」の年2回の刊行ができた。
- ・「高志高等学校＝SSH指定校、課題研究に全校生徒が取り組む高校」というイメージが、広く

県民に定着してきている。

- ・高志高等学校の入学者選抜の実質倍率\*が、県内最高を継続（平成16年度入試以来、21年連続）している。令和6年度1.90倍 令和5年度1.39倍 令和4年度1.86倍 令和3年度1.79倍

\*実質倍率：第2志望の学科と合わせた全体の総志願者数を総募集枠で割った倍率のこと。本県では、複数の学科が設置されている高校に於いては、第1志望学科に合格できなかった場合、第2志望の学科に入学できる制度が設けてあるため、1つの学科に志願者が集中する場合がある。

### ③-Ⅳ 実施の効果とその評価

#### 1 「批判的思考力」、「協働的思考力」、「創造的思考力」の伸長についての効果

本校では、1・2年生の12月にベネッセのGPS-Academic (GPS) を実施している。GPSでは、社会に必要な3つの思考力として、「批判的思考力」「協働的思考力」「創造的思考力」の3観点を選択式問題および記述式問題の結果から測定している。

それぞれの観点について、選択式がS～D、記述式がA～Cまたは-（無回答など）で評価される。高校段階で目指したいレベル「A評価」の各観点の基準は次のとおりである。

	選択式	記述式
批判的思考力	提示された資料から必要な情報を抽出し、その情報を客観的かつ正しく評価できる。	説得力のある主張やその根拠を提示し、論理的に説明できる。
協働的思考力	他者の信念や価値観を理解・尊重しながら、一定の条件下で合意形成ができる。	幅広い視野で問題を捉え、その解決に主体的に参画できる。
創造的思考力	資料をもとに、よりよい解決策を選択したり他の事例に応用したりできる。	問題の本質を捉え、解決のための条件をすべて満たした解決策を提案できる。

#### 【結果】

##### 令和5年度2年生 GPS全体結果

批判的思考力				協働的思考力				創造的思考力						
レベル	今回	前回	昨年度	一昨年度	レベル	今回	前回	昨年度	一昨年度	レベル	今回	前回	昨年度	一昨年度
S	11人(5%)	5(2)	3(1)	12(5)	S	13人(5%)	3(1)	10(4)	12(5)	S	0人(0%)	1(0)	3(1)	5(2)
A	125人(52%)	88(36)	94(40)	115(48)	A	125人(52%)	124(51)	144(61)	135(56)	A	86人(36%)	47(19)	74(31)	90(38)
B	96人(40%)	131(54)	126(53)	100(42)	B	99人(41%)	110(45)	77(33)	87(36)	B	147人(62%)	181(74)	147(62)	136(57)
C	7人(3%)	19(8)	13(6)	12(5)	C	2人(1%)	6(2)	5(2)	5(2)	C	6人(3%)	14(6)	12(5)	8(3)
D	0人(0%)	0(0)	0(0)	0(0)	D	0人(0%)	0(0)	0(0)	0(0)	D	0人(0%)	0(0)	0(0)	0(0)

##### 選択式問題でのA評価の人数(割合)

	批判的思考力	協働的思考力	創造的思考力
今回	109人(46%)	126人(53%)	68人(28%)
前回	95(39)	102(42)	36(15)
昨年度	105(44)	121(51)	57(24)
一昨年度	121(51)	128(54)	76(32)

##### 記述式問題でのA評価の人数(割合)

	批判的思考力	協働的思考力	創造的思考力
今回	94人(39%)	73人(31%)	46人(19%)
前回	30(12)	90(37)	35(14)
昨年度	30(13)	105(44)	57(24)
一昨年度	64(27)	83(35)	60(25)

##### 令和5年度1年生 GPS全体結果

批判的思考力				協働的思考力				創造的思考力						
レベル	今回	前回	昨年度	一昨年度	レベル	今回	前回	昨年度	一昨年度	レベル	今回	前回	昨年度	一昨年度
S	8人(3%)		5(2)	9(4)	S	0人(0%)		3(1)	13(5)	S	0人(0%)		1(0)	1(0)
A	119人(48%)		88(36)	73(31)	A	124人(50%)		124(51)	125(53)	A	75人(30%)		47(19)	69(29)
B	112人(46%)		131(54)	139(58)	B	112人(46%)		110(45)	93(39)	B	167人(68%)		181(74)	157(66)
C	7人(3%)		19(8)	17(7)	C	10人(4%)		6(2)	7(3)	C	4人(2%)		14(6)	11(5)
D	0人(0%)		0(0)	0(0)	D	0人(0%)		0(0)	0(0)	D	0人(0%)		0(0)	0(0)

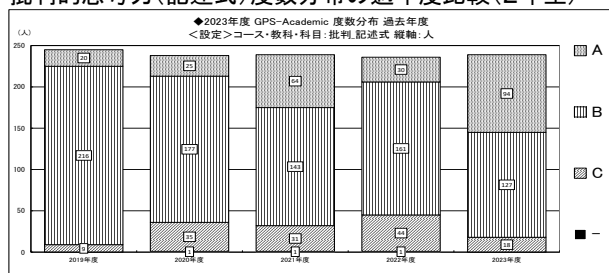
##### 選択式問題でのA評価の人数(割合)

	批判的思考力	協働的思考力	創造的思考力
今回	80人(33%)	105人(43%)	48人(20%)
昨年度	95(39)	102(42)	36(15)
一昨年度	91(38)	110(46)	47(20)

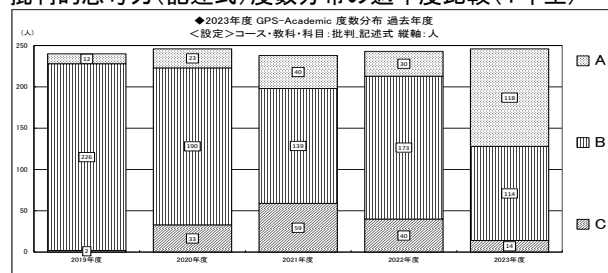
##### 記述式問題でのA評価の人数(割合)

	批判的思考力	協働的思考力	創造的思考力
今回	118人(48%)	83人(34%)	58人(24%)
昨年度	30(12)	90(37)	35(14)
一昨年度	40(17)	81(34)	53(22)

##### 批判的思考力(記述式)度数分布の過年度比較(2年生)



##### 批判的思考力(記述式)度数分布の過年度比較(1年生)





## 【考察】

課題研究の取組により、「批判的思考力」「創造的思考力」が伸長した。1年生と2年生のどちらの学年にも見られた傾向として、過年度生と比べて「批判的思考力」の特に記述式問題の部分で大きく向上していることが読み取れる。

＜伸長した理由＞

- ・「ルーブリック」や「チェックリスト」を生徒があらかじめ確認して研究に取り組んだことや、実験の結果や進捗状況を記録することの重要性を日常的に指導したことにより、「課題研究ノート」の記述がより充実し、「批判的思考力」の大きな向上にも効果があった。
- ・「メンター指導」や「グループ間討議」などの研究の途中経過を報告する場面を設けたことから、相手の説明を鵜呑みにせず多角的な視点から聞くことにより、「批判的思考力」の伸長に効果があった。また、そこで見つけた問題点について解決策を生み出すことにより「創造的思考力」の伸長に効果があった。
- ・「外部の研究者からの研究支援」およびその際の「研究支援依頼書の作成」を通して、自分たちの研究のポイントを論理的にわかりやすく説明したり、改善点を検討したりすることにより、「批判的思考力」の伸長に効果があった。また、それらを経て、新たな問題点や解決策を見出すことにより、「創造的思考力」の伸長に効果があった。
- ・1年次に「データサイエンス」を学習することにより、情報を客観的かつ正確に用いることができるようになり、「批判的思考力」の伸長に効果があった。

## 2 生徒の校外活動への効果

(1) 各種コンテストへの参加における上位入賞が増加

「ふくい理数グランプリ」は、福井県内の中学・高校生の科学的な思考力・判断力・表現力を育成することを目的として、平成20年度から福井県教育委員会の主催で開催されている。高校生部門には本校からも毎年多数の生徒が参加している。令和5年度は高校生部門において、数学部門で1位の成績を収めた。中学生部門は、毎年優秀な成績を収めており、今年度も科学の甲子園ジュニア全国大会に出場することができた。福井県代表として出場した全国大会において、総合9位(H30)、実験工作2位(H30)、総合10位(R2)、情報1位(R2)、総合7位(R3)、数学1位(R3)、情報1位(R3)の成績を収めている【②-1 p11 参照】。

「ふくい理数グランプリ（高校生部門）」過去5年間の成績

年度	入賞	参加人数
R5	数学最優秀賞, 数学個人最優秀賞, 優秀賞4, 奨励賞2	48
R4	総合成績1位(第12回科学の甲子園全国大会出場権獲得) 数学最優秀賞, 物理最優秀賞, 地学最優秀賞, 優秀賞1, 奨励賞3	45
R3	数学最優秀賞, 化学最優秀賞, 生物最優秀賞, 優秀賞2, 奨励賞2	60
R2	物理最優秀賞, 化学最優秀賞, 優秀賞2, 奨励賞2	39
R1	数学最優秀賞, 物理最優秀賞, 優秀賞2, 奨励賞2	45

令和5年度は、国際科学オリンピックにおいて、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、情報オリンピックに計67人が参加し、情報オリンピック本選(全国大会)で優良賞・中部ブロック1位、数学オリンピック本選(全国大会)出場など、生徒の活躍が昨年度に引き続いて多く見られた。

「国際科学技術コンテスト」の成績

年度	入賞	参加人数
R5	情報オリンピック 全国大会出場(2名) 優秀賞・中部ブロック1位, (国際情報オリンピック日本代表最終選考会出場) 数学オリンピック 全国大会出場(1名), 地区表彰(1名)	67
R4	物理チャレンジ 優良賞 化学グランプリ 銅賞 生物学オリンピック 敢闘賞(2名) 情報オリンピック 敢闘賞, 地区優秀賞, 地区敢闘賞(2名) 数学オリンピック 地区表彰(3名)	44

## 3 学校推薦型選抜入試・総合型選抜入試への効果

次の表は、理系生徒の総合型選抜入試および学校推薦型選抜入試における難関大学および医学科の合

格実績をまとめたものである。いずれの入試においても、「学びの報告書」および「学びの設計書」に記載した内容をもとに出願書類を記載したり、面接の準備を行ったりした。

理系生徒の学校推薦型選抜・総合型選抜入試による難関大学・医学科の合格数

年度	合格大学
R 6	名古屋大 1, 金沢大 (医) 2, 福井大 (医) 1
R 5	京都大 (医) 1, 名古屋大 1, 広島大 (医) 1, 金沢大 (医) 1, 福井大 (医) 3
R 4	名古屋大 2, 神戸大 2, 金沢大 (医) 1, 福井大 (医) 4
R 3	東京大 1, 京都大 1, 名古屋大 3, 福井大 (医) 1
R 2	名古屋大 2, 福井大 (医) 1

#### 4 成果発信の効果

##### (1) 福井県合同課題研究発表会

SSHでの取組成果の発信・普及を目的として、平成22年度から「福井県合同課題研究発表会」を主催・開催している。この発表会は県内外の小中高校に広く参加を募り、児童生徒が取り組む課題研究の発表や研究交流の場として定着している。

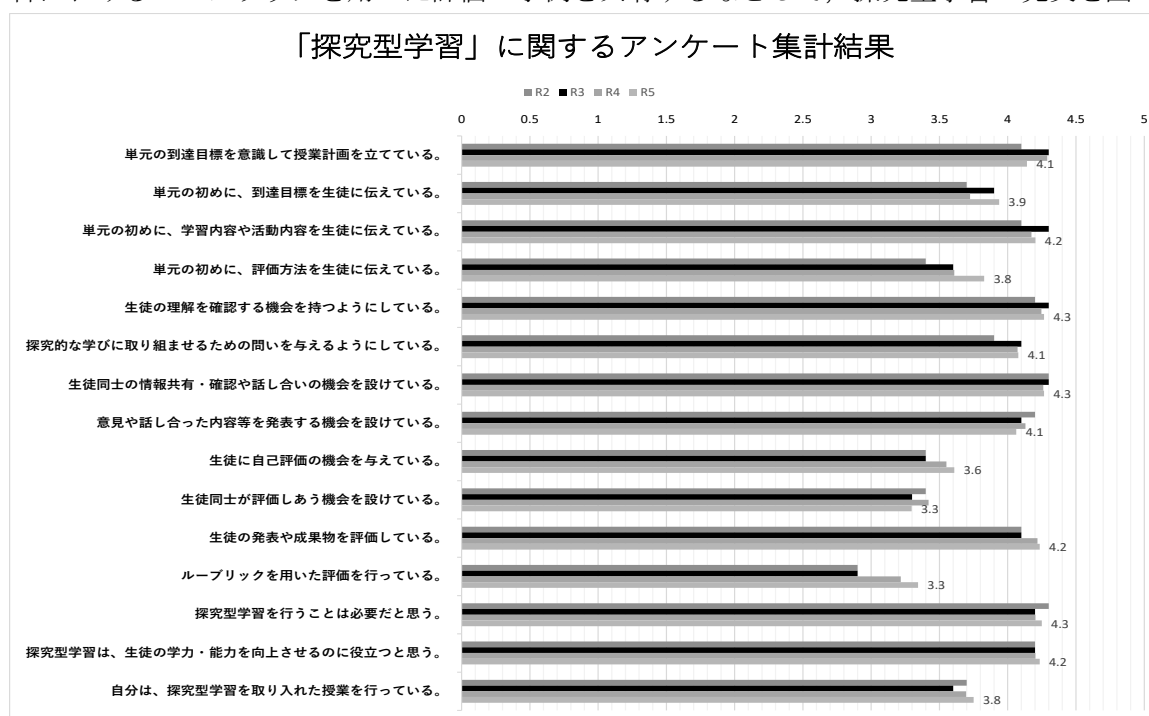
14回目を迎えた令和5年度は、口頭発表66件、ポスター発表75件の応募数があり、成果発信の場として十分な成果を挙げている。

年度	発表校・発表機関					発表件数	
	県内高校	県外高校	中学校	小学校	合計	口頭発表	ポスター発表
R 5	5	5	4	0	14	66	75
R 4	7	8	4	0	19	66	80
R 3	5	5	3	0	13	55	89
R 2	7	2	3	0	12	24	68
R 1	7	3	3	0	13	40	87
H30	5	3	3	1	12	40	84

#### 5 教職員や学校運営への効果

##### (1) 探究的な学習に関するアンケート（教員対象）

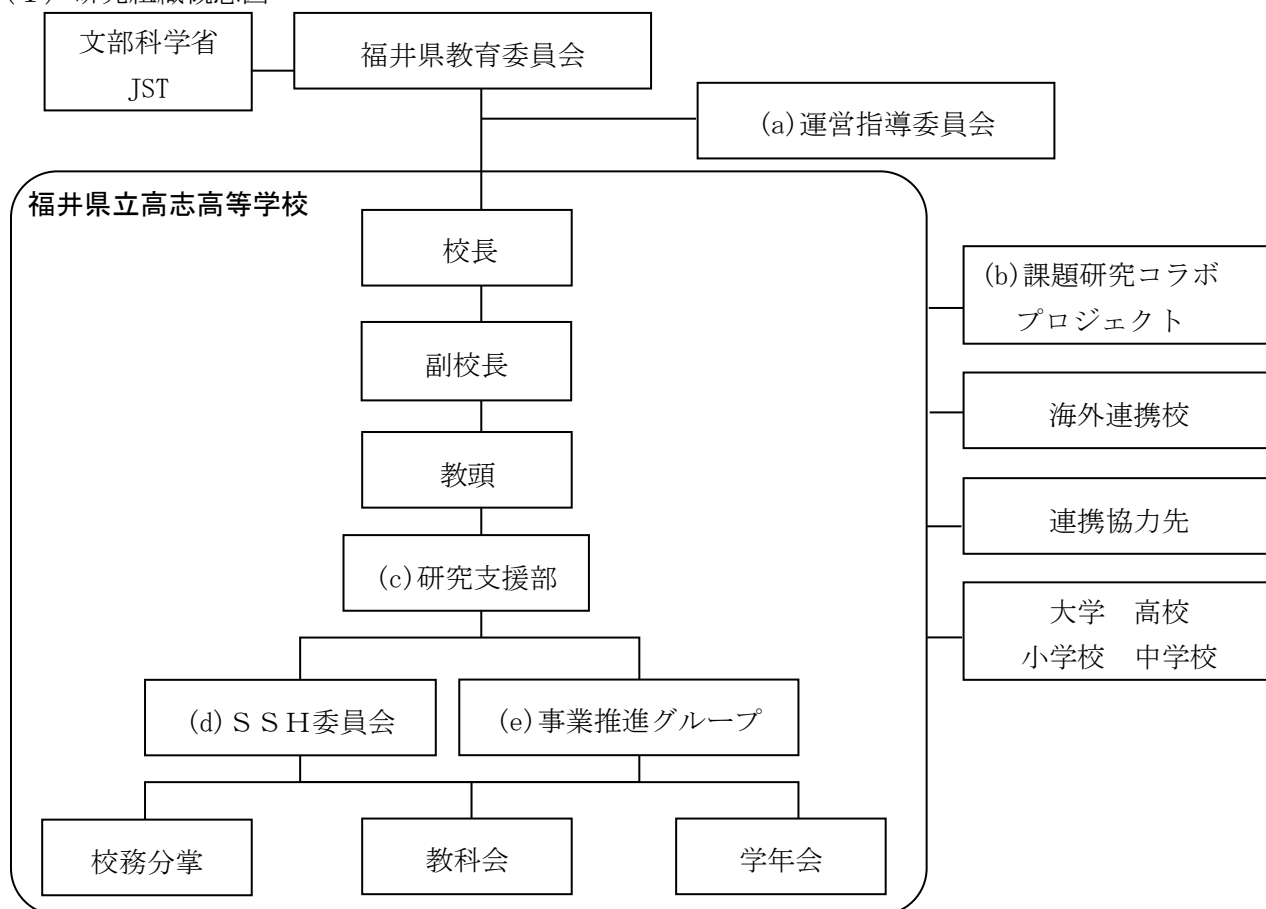
学校設定科目の実践や校内研修の実施を通して、探究型学習の指導力向上に取り組んだ。毎年度末に「探究的な学習に関するアンケート」（教員対象）を実施して、その効果を検証している。このアンケートは各質問項目について、「5：とても当てはまる」「4：まあ当てはまる」「3：どちらともいえない」「2：あまり当てはまらない」「1：全く当てはまらない」の5点法で回答を求めるものである。過去4年間の回答平均値の推移は、以下のとおりである。棒グラフの横の数値は、令和5年度の平均値である。半数以上の項目で平均値が4を超えており、探究型学習が定着してきていることがわかる。昨年度入学生から「K o A - I・II・III」でルーブリックを活用した観点別評価を行っていることから、「ルーブリックを用いた評価を行っている」で改善が見られるものの、他の項目と比べると平均値が低い。各教科におけるルーブリックを用いた評価の事例を共有するなどして、探究型学習の充実を図っていく。



### ③-V 校内におけるSSHの組織的推進体制

#### 1 研究体制

##### (1) 研究組織概念図



##### (2) 研究組織

###### (a) 運営指導委員会

SSHの運営に関し、専門的見地から指導、助言、評価を受ける。

年に2回（7月と2月）定例の運営指導委員会を開催し、SSH研究開発の取組についての指導助言を受ける。生徒課題研究発表会（7月）および2年生課題研究発表会（2月）に参加していただき、生徒の変容について指導・助言を受ける。

○令和5年度高志高校SSH運営指導委員（敬称略）

委員長 中川 英之（福井大学名誉教授）

委員 亀岡 郁雄（日華化学株式会社 化学品部門 界面科学研究所 知的財産戦略部 次長）

日辛 隆雄（福井県立大学生物資源学部長）

合川 修一（福井県中学校長会長 福井市進明中学校長）

###### (b) 課題研究コラボプロジェクト委員会

研究の進捗状況や方向性について継続的な指導・助言を受ける。年に2回（7月、2月）定例の研究協議会を開催し、課題研究指導の在り方や研究機関等との連携について指導・助言を受ける。各学年の発表会等に参加していただき、生徒の変容について指導・助言を受ける。

○令和5年度高志高校SSH課題研究コラボプロジェクト委員（敬称略）

###### 【校外委員】

福井大学	遠藤 貴広（大学院教職開発研究科准教授）	葛生 伸（工学研究科客員教授）
	栗原 一嘉（教育学研究科教授）	佐々木 隆（工学研究科教授）
	西村 保三（教育学研究科教授）	
福井県立大学	石川 敦司（生物資源学研究科教授）	片野 肇（生物資源学研究科教授）
	塩野 克宏（生物資源学研究科教授）	長谷部文人（生物資源学助教授）
福井工業大学	岩野 優樹（機械工学科教授）	西岡 岳（機械工学科教授）

仁愛大学 西出 和彦 (人間生活学部子ども教育学科教授)  
日華化学株式会社 出倉 沙也加 (デミコスメティクスカンパニー化粧品研究部)  
日本原子力研究開発機構 豊田 晃大 (拠点化推進室 総括グループ)

【校内委員】

石津 長利 (教頭), 義江 浩一郎, 橋本 将宏 (研究支援部)  
数学, 物理, 化学, 生物, 地学, 家庭から各1名

(c) 研究支援部

研究開発事業の企画・運営の中核として, 年間計画の作成, 校内の各事業の企画・運営, 関係機関等との連絡・調整や予算の執行, 事務部・県担当者等との連絡に当たる。

(d) S S H委員会

校長, 教頭, 教務部代表, 各教科代表, 研究支援部で構成し, S S H研究開発の中核として各事業の運営・調整等を行う。

(e) 事業推進グループ

各事業の実施は全教員が関わる全校体制で行われる。その各事業の指導担当者によるワーキンググループ (K o A - L WG, K o A WG, 校内研修 WG, 評価 WG, 広報・普及 WG など) により企画運営を行う。

(3) 研究の取組

① 研究支援部

S S H, 中高一貫教育, 国際交流, その他の中・長期的な教育課題への対応等を総合的に研究推進するために平成27年度から「研究部」を設置しており, 令和3年度から「研究支援部」に改称。高志中学校にも研究支援部が置かれており, 中高連携を含めて, 全体で取り組む体制となっている。

研究支援部は, 教員10人とS S H雇用事務員1人で構成し, 各事業に全員で対応に当たる。

研究支援部長を学校運営委員会の構成員とし, 他の部署・教科・学年と密接に連携して各事業を行っている。

② S S H委員会

全般的に各教科および校務運営との連携を図ったほか, 教科間連携を含む取組「K o A - L」についての研究開発を行った。

## 2 成果

- ・今年度からスタートした課題研究における研究支援システムについて, 運営指導委員およびコラボプロジェクト委員から助言を受けながら, 構築と運用をほぼ計画通りに進めることができた。
- ・生徒研究活動発表会 (7月), 2年生課題研究発表会 (2月) では, 運営指導委員長の中川英之先生から, 課題研究内容についての指導・助言だけでなく, 論理性に重点を置いた思考法等, 課題研究を通して身に着けるべきことについて, 全体講評として, 生徒に直接伝えていただいた。
- ・運営指導委員の亀岡委員, コラボプロジェクト委員の出倉委員の御協力により, 日華化学株式会社と連携した課題研究に継続して取り組むことができた。
- ・サイエンス部で, 未来協働プラットフォームふくい推進事業等の福井大学の支援を受けた。コラボプロジェクト委員の栗原委員 (福井大学) の御協力により, 中高大が連携して行う実験研修を昨年度に続いて定期的に開催した。サイエンス部の活躍はメディア等にも度々取り上げられていることもあり, 部員数が年々増加している【④-10 参照】。

### ③-VI 成果の発信・普及

#### (1) 探究型学習会の開催

- ・「福井県合同課題研究発表会」の同日に研究協議会を開催したほか, 県内中高の教員対象の「探究ワークショップ」を2回実施した。本校の取組の成果を発信するとともに, 「教科と探究における“問い”」, 「学びを生み出す“ファシリテーション”」, 「課題研究発表会における評価の観点」をテーマに研修を行った。

#### (2) 「福井県合同課題研究発表会」の開催

- ・「福井県合同課題研究発表会」を主催し, 本校の取組の成果を発信するとともに, 校種を越えた

研究交流を図る。県内外の小中高校に広く参加を募り、発表予定学校数・予定件数は、14校、口頭発表66件、ポスター発表75件と、成果発信の場としての役割を果たしている。

**(3) 「高志の学びフェア ～きて、みて、探究。～」の開催**

・県内中学生を対象に「高志の学びフェア ～きて、みて、探究。～」を4年ぶりに開催し、本校SSHの研究成果の普及を図った。

**(4) ホームページや「SSHだより」、学校訪問の受け入れによる成果の発信**

・福井県内唯一の公立併設型中高一貫教育校として、様々な機会・媒体を通して、本校SSHの研究成果等をより広く発信した。

・SSH先進校として、県外高等学校からの多数の学校訪問を受け入れたり、県外への学校訪問を行ったりした際に、本校の研究開発について普及を行った。

**③ーⅦ 研究開発実施上の課題および今後の研究開発の方向性**

**(1) 課題研究を充実・深化させる研究支援ネットワークシステム構築と活用**

**① 課題とされること**

・今年度、生徒自らが積極的に活用できる研究支援システムを整えることができ、外部機関による支援の充実を図ることができた。来年度以降、開発した支援システムのさらなる活用を推進するには、外部機関による研究支援に充てる予算を増やす必要がある。

**②今後の方向性**

・同窓会や官公庁による研究資金援助を積極的に活用するとともに、外部機関による研究支援に充てるSSH予算の割合を増やすことで、質の高い多様な課題研究の取組事例を増やす。

**(2) 課題解決能力を育てる探究の手法および教育プログラムの発展・普及**

**①課題とされること**

・「K o A - L MAP」の修正を随時行いながら、各教科で「探究的な学び」や「創造的な視点」に立った授業改善を行ってきた。また、県内の教員を対象に、問いづくりやファシリテーションをテーマとした探究学習支援に係る本校主催のワークショップを開催した。先導的的改革型SSH校として、さらに取組を他校に広げていくことが求められている。

**②今後の方向性**

・このような取組を今後続けるとともに、これまで研究開発した教材や各教科での取組を整理し、本校ホームページ等を通して、他校の教員も活用できるようにする。

**(3) 課題解決力の伸長度を総合的に評価する手法の効果的な活用**

**①課題とされること**

・本校で研究開発した「KSA」の調査結果によって、先導I期で新たに開発したものを含め、様々なSSHの取組を評価している。評価の方法をさらに研究するとともに、他校への普及を図りたい。

**②今後の方向性**

・「KSA」には67の調査項目がある。それらの調査結果を最大限活用して、分かりやすく分析する方法を研究する。調査結果を他校にも示したり、研修会等で使用方法を説明したりすることで他校への普及も図っていく。

**(4) 研究開発成果の発信・普及 ～課題研究発表会や研究協議会の開催～**

**①課題とされること**

・先導的的改革型のSSH校として、研究開発の取組を県内外に発信することが求められている。

・研究開発した教材について、県内外の高等学校から利用についての問い合わせが増えているが、ホームページ上に掲載している教材のリンク先が分かりにくいと指摘を受けている。

**②今後の方向性**

・管理機関に配置される「SSHコーディネーター」と協働し、他校との連携を深め、本校および連携校の探究活動の充実と研究開発の発信・普及を強化する。

・「福井県合同課題研究発表会」や県内外の教員を対象にした「探究ワークショップ」を外部機関やSSHコーディネーター等と連携・協働しながら発展させていく。

・研究開発した教材等を他校が利用しやすくなるよう、ホームページの改善を図る。

#### ④ 関係資料

##### 1 令和5年度 課題研究テーマ一覧

【K o A - I】

【理数創造科】

No	グループ名	研究テーマ
1	化学01	うねりをなくすヘアオイル作り
2	化学02	断熱材（セルローズファイバー）
3	化学03	金属と酸化被膜
4	化学04	福井の特産品を使った日焼け止めを作ろう
5	化学05	アントシアニン染色の方法
6	化学06	カフェインの抽出
7	化学07	裁断紙を利用したエタノールの精製
8	化学08	生分解性合成繊維の作成
9	地学01	地盤の液状化現象についての研究
10	物理01	ハイブリットロケットについて
11	物理02	球体の運動について
12	物理03	再現性の高いすっとびボールを作る
13	物理04	流体に物体を落としたときの流体のはね方について
14	物理05	バドミントンのシャトルの素材と運動の関係
15	物理06	車の剛性と空力
16	物理07	指向性スピーカーについて
17	物理08	水を用いた防音壁
18	物理09	模擬人工衛星の地理的データの計測
19	数学01	確立音楽
20	数学02	「小谷の蟻問題」の拡張
21	数学03	文字を数式で綺麗に表す
22	数学04	芒星の規則性
23	数学05	新じゃんけんを用いたじゃんけんの効率化
24	数学06	斜方投射の最遠投射角
25	数学07	オセロの開放度理論の応用による勝率の上昇
26	数学08	ブラックジャックの確率
27	数学09	雨の多い福井では降水確率が低くても傘を持っていくべきなのか
28	数学10	球の表面積と円の面積の関係性について
29	数学11	ルパート王子の立方体の拡張
30	家庭01	福井のお米を使った様々な形状の番水作り
31	家庭02	エコドレッシングを作ろう～規格外野菜の有効活用～
32	家庭03	子ども向けの健康食品を作ろう～高たんぱく食品開発～

【人文創造科】

No	グループ名	研究テーマ
1	国語1	自己肯定感について
2	国語2	和歌（短歌）
3	国語3	県外からみた福井をより魅力的にするには
4	国語4	美について
5	国語5	若者ことばについて
6	国語6	言語の消失と拡大
7	国際1	How to spread knowledge about earthquakes to the world
8	国際2	人工的なネストを使ったブラックバスの低密度化
9	国際3	教育とジェンダーの関係について
10	国際4	Education for Eeveryone
11	国際5	福井県のU-turn率を増やす
12	国際6	Different accent of English
13	国際7	How can we make education more accessible to more children?
14	地域8	梅酢を用いた商品開発
15	地域9	農業人口減少の解決について
16	地域10	伝統工芸を広めるために
17	地域11	民俗芸能（民謡）を守るには
18	地域12	大麦の用途を拡大させて福井県の六条大麦を普及させる
19	地域13	お土産の売上に貢献するには
20	地域14	福井を公共交通の街にするために
21	地域15	福井県の知名度アップ大作戦
22	地域16	貧困な状態にある子どもが、社会の一員として暮らしていくためには、どうすればよいのか
23	地域17	いじめを予防するために学生ができること
24	地域18	蟹と豚
25	地域19	福井県における若者の県外流出
26	地域20	外来植物の新しい駆除方法
27	地域21	フラワーロスを減らすために
28	地域22	人口減少×教育
29	地域23	粃殻を利用した お菓子作り〔捨てられてしまう粃殻を救う〕
30	地歴1	生活保護はどのように教育されるべきか
31	地歴2	50分授業は本当に有効なのか
32	地歴3	今と昔の戦争について
33	地歴4	日本人が不正を辞め成長していける組織システムとは
34	地歴5	交通でつながるユダヤ人と教賀

【K o A - II】

【理数創造科】

No	グループ名	研究テーマ
1	物理01	各条件下における熱量の仕事当量の測定
2	物理02	太陽光発電の効率化
3	物理03	人工オーロラの色の変化
4	物理04	不快音の効果的防音
5	物理05	防波堤による津波の威力の軽減
6	物理06	様々なボールの空気圧とバウンドの変化
7	物理07	自作風洞の製作及び剥離の防止に関する研究
8	物理08	復氷のパラメータに関する研究
9	化学01	薄層クロマトグラフィーを使ってお茶の色素を分離する
10	化学02	集中のできる匂いをつくる
11	化学03	非金属にめっきをつける
12	化学04	1日中ストレートでいられるトリートメントの制作
13	化学05	ビタミンCの効果について ～ビタミンCと美容の関係～
14	化学06	色素増感太陽電池の変換効率をあげるための条件
15	化学07	環境によい石けんをつくろう
16	化学08	ゼラチンを用いた新素材の開発
17	生物01	ハツカダイコンの生産量を上げる条件とは～コンパニオンプランツの効果を用いて～
18	生物02	ハツカダイコンの成長の違い～根粒菌共生植物との植え方の関係性～
19	生物03	リモネンの消臭効果～みかんの皮からアロマウォーターを作ろう～
20	生物04	トマチンの防カビ作用
21	生物05	プラナリアの記憶はどこに保存されているのか
22	生物06	発光バクテリアの活用～耕作可能地のリンや窒素の濃度を調べる～
23	地学01	免震・制震・耐震構造の最も地震に強い組み合わせとは
24	地学02	河川堤防の高機能化
25	数学01	継子立てゲーム～合同式を用いて～
26	数学02	整数係数範囲における因数分解の規則性の考察～コンピュータを利用して～
27	数学03	降水確率について
28	数学04	立体図形と微積分
29	数学05	正方形の敷き詰めについて
30	数学06	ペンローズの四角形
31	数学07	マーケティングの数値的評価
32	数学08	PKの成功と失敗を統計を用いて
33	数学09	質の良い教育を考える
34	家庭01	鉄分不足解消のために
35	家庭02	福井県産素材を使ったオーガニックハンドクリームの開発

【人文創造科】

No	グループ名	研究テーマ
1	人文01	国内における日本人労働者と外国人労働者の格差
2	人文02	外国人の日本語学習支援を通じた福井県への移住促進
3	人文03	『乾燥食品』で食品ロス削減
4	人文04	米粉を使った幼児食を作る
5	人文05	人間クリエイターによる生存戦略
6	人文06	美術は初等教育にどう関わらせるのがより効果的か
7	人文07	高校生の恋愛における効果的な告白方策としての言語方策
8	人文08	古典日本語における意味変化の普遍性～日本語”絶滅危惧種”リストを作る～
9	人文09	環境問題と私達の生活
10	人文10	RX `Rice Transformation`
11	人文11	福井の観光マップをつくる
12	人文12	福井県はどのように世界遺産登録と向き合っていくべきか
13	人文13	米ぬかから化粧水をつくる！！
14	人文14	インクルーシブ教育の推進
15	人文15	福井駅前再開発は本当に成功するのか？
16	人文16	廃棄物でアップサイクル
17	人文17	福井の名所の観光収入をどうやったら増やせるのか？
18	人文18	定年制の廃止は必要か
19	人文19	若者からの税金のイメージを良くするためには
20	人文21	すぐには上がらない！長期目標で投票率向上
21	人文22	日本が戦争を回避するためには、どうすればよいか
22	人文23	世界の幸福度ランキング1位はフィンランド、日本はどうか
23	人文24	三英傑から見る日本人の感性
24	人文25	朝倉孝景条々が与えた影響
25	人文26	音楽による心理的効果
26	人文27	購買意欲を掻き立てる仕掛けとは
27	人文28	福井の漁業を盛り上げよう～SAWARAで革命～
28	人文29	目を惹く広告

【K o A - R / S ・ III】

No	グループ名	研究テーマ
1	G01	あさびく
2	G02	アニメ×伝統工芸品
3	G03	越前海岸ワーケーションの制定と推進
4	G04	福井のUターン率増加のために
5	G05	使用済み包装紙を紙袋の代わりに
6	G06	子ども食堂の存続のために
7	G07	その廃棄、もらいます。
8	G08	おいしいパンを誰かのもとに
9	G09	新サイクリング
10	G10	ピクトグラムで災害からみんなを守り隊
11	G11	Suprising Usage of Koshi Origin
12	G12	蟹の殻を使ってマスクを作ろう！！
13	G13	フードドライブの促進
14	G14	ふくいおはなプロジェクト ーしあわせの花を咲かせようー
15	G15	お米のしずく～お米だけで作るお茶～
16	G16	アップアップサイクル
17	G17	卵殻を用いた使い捨てコップの生成 ～粃殻から卵殻へ～
18	G18	ゲームで学ぶSDGs
19	G19	海洋プラスチックで 未来を変える
20	G20	食品ロス削減からうまれた野菜の絵の具
21	G21	オレの弁当箱
22	英語R17	心理学を用いて高校生の悩みを解決できるのか。
23	英語R18	インターネットが政治に与える影響
24	英語R19	「摸倣音読」活動は英語技能を向上させるのか
25	英語R20	PISA型読解力を向上させるために
26	英語R21	人を殺人犯へと変える原因とは
27	家庭01	福井の米の消費量UPを目指して
28	家庭02	proteinを美味しく効率的に取るために～大豆ミートを利用したレシピを考案しよう
29	芸術01	f分の1ゆらぎを使ったリラックス効果とは
30	芸術02	目を惹く名刺とは
31	国語01	ルッキズムを緩和させるためには
32	国語02	これからの日本経済ー過去の日本から読み解く日本とはー
33	社会R22	生理の貧困の実態と解決
34	社会R23	これからの社会に適した道徳の授業を考える
35	保体01	肌の潤いを保つためには
36	保体02	髪の毛につけるとサラサラになる食べ物はあるのか
37	化学01	一日中ストレートな髪でいられるトリートメントを作ろう！
38	化学02	プラスチックゴミの削減を目指して
39	化学03	マグネシウム電池の起電力を理論値に近づけるために
40	化学R10	砂漠の薔薇
41	化学R11	ケボニー化処理木材と生分解性プラスチック
42	化学R16	生分解性バイオマスプラスチックの完成
43	化学R24	アップサイクルin高志高校
44	数学01	ビュフォンの針
45	数学02	ギャンブルの確率ver2
46	数学03	ポーカーの必勝法
47	数学04	天気予報の的中率
48	数学R01	充填を生活に活かす
49	数学R02	素数
50	数学R03	教育とデータサイエンス：機械学習を用いた成績予想とアドバイス
51	数学R04	教育現場におけるペーパーレス推進とその影響
52	生物01	土壌と電位差
53	生物02	ミジンコの体の構造の技術で 私達の生活を豊かにしよう
54	生物R12	根粒菌の効果的な増殖について
55	生物R13	メダカの色嗜好について
56	生物R14	光によるメダカの産卵数の増加
57	生物R15	音と学習能力の関係～ゼブラフィッシュを用いて～
58	物地01	効率の良いワイヤレス充電
59	物地02	安全な運転を考えよう
60	物地03	土砂崩れが起こる条件
61	物地04	ボールの状態と反発係数
62	物地05	ボウリング～ストライク率100%を目指して～
63	物理R05	ガウス加速器～鉄球の数と速度の関係～
64	物理R06	ジェンガ必勝法～複数物体の転倒条件～
65	物理R07	効果的な防音構造の研究
66	物理R08	身近な気象現象から天気を予測できるか
67	物理R08	雲の動きから天気を予測できるか
68	物理R09	物体に働く抵抗力



## 2 探究活動の各フェーズにおけるルーブリック

基準 観点		1 課題研究の質が大幅な改善を要するレベル	2 課題研究の質がやや改善を要するレベル
		探究の手続きがわからず、探究を進められない	個々の探究の手続きを意識して探究活動を行っている
P H A S E I	研究の意義づけ	自分自身で研究の意義を見出せない	自分の研究に漠然とした意義づけができています
	研究の意義とはなにか？	○自分自身の研究が、自分自身の興味と離れている △研究分野は決まったが自分自身が問題意識をもっていない	○自分の興味や関心に基づいた問いを立てている ○防災や環境問題といった、問題意識から課題を設定しようとしている △問いから探究すべき方向が導かれない
P H A S E II	課題の具体化	問いを出せない	問いを立てることができている
	よい研究課題とはなにか？	○自分自身の疑問や知りたいことが何なのかが表現されていない △何を対象として良いかわからない	○自分自身の疑問や、知りたいことを表現できている ○対象に関して、自分自身で問いを立て、目的を定められる △抽象的な問いを持たせたが、どうアプローチしてよいかかわからないほど曖昧な問いである △問いが曖昧で具体的に何をしたらいいかまで絞り切れない
P H A S E III	調査計画の立案と実施	抽象的な計画にとどまり、実施が困難である	作業としての計画が立てられ、実施している
	よい調査計画とはなにか？	○実際の行動手順が見えない抽象的な語を多く含む計画を立てる ○すでに知っている手法を利用して計画を立てている ○最低限の道具を用意し、実験にとりかかる △行動手順が見えていない	○調査の手順を明確にしている ○研究手法と手続きを示している ○実施しやすい条件での実験・シミュレーションができる ○着目するパラメータを決める △着目するパラメータ以外が制御できていない △やりたいことはあるが、先行き不透明な状況
P H A S E IV	情報収集と情報の評価	入手した情報（実験・観測データ等）をまとめていない	入手した情報（実験・観測データ等）を示している
	情報をどう解釈できるだろうか？	○定量的なデータを得られるにも関わらず、定性的なデータしか示せていない △サンプルを一つしかとらない △特徴をぬきだせない、一般化できない △実験操作の基礎的な手法を理解していない	○記録にとどまり、合理的なまとめができていない ○複数のデータを得ている ○データがとれるようになった △サンプリングの条件が揃っていない △データの「特徴とは何か」でもめることがある △信用性のあるデータがない
P H A S E V	結果からの考察	論理的な考察ができていない	論理的な考察が不十分である
	どうすれば妥当な考察ができるだろうか？	○結果と考察が分離できず、結果のみとなる ○予想通りの結果が得られていない場合に、「失敗した」で終わる △試しにやったら（予備実験）上手くいったものの、それで満足する	○結果について考察しているが、多面的でない ○根拠が不十分である ○結果から読み取れていない飛躍した考察がなされている △解釈されたデータを考察でどう扱うのか分からない

3 課題研究の質が満足できるレベル	4 課題研究の質が十分に満足できるレベル	5 課題研究の質が特別優れているレベル
個々の探究の手続きを理解して探究活動を行っている	探究の手続きや一連の流れを理解しつつ、自分の活動を評価しながら探究活動を行っている	一連の探究の手続きを理解し、省察をしながら次の段階を視野に入れて探究活動を行っている
<p><b>他者に自分の研究課題の意義を説明できる</b></p> <p>○どのような社会的課題・学術的課題を解決しようとする研究であるかということが表現されている</p> <p>○自分自身の研究内容を表現している</p> <p>○社会的課題を解決しようとしている</p> <p>△考察の方向と研究課題の方向が一致していない</p> <p>△個々の課題をこなすことに終止している</p>	<p><b>自分の研究課題の学術的・社会的価値に触れて問いの意義を説明している</b></p> <p>○研究課題に関連する先行研究が紹介されている</p> <p>○自分の研究課題が社会や学問においてどのような位置づけにあるか当該分野の話題を取り上げている</p> <p>△最終目標と実現可能な実験をどのようにてらし合わせるべきか悩んでいる</p>	<p><b>自分の研究課題の学術的価値や社会的価値、既存の前提を問う問いを設定している</b></p> <p>○自分の研究課題が社会や学問の進展に寄与するものであることを口頭または文書において説明できる</p> <p>○研究課題に関連する先行研究との違いが明確にされている</p>
<p><b>研究の目標を踏まえて、問いや仮説を設定できている</b></p> <p>○曖昧な語を含んでいるものの、研究を通じて明らかにしたいことを目標や仮説といった形で表現できている</p> <p>○仮説は立てている</p> <p>△検証可能な仮説や問いではない</p>	<p><b>評価が可能な目標や検証可能な問いや仮説を立てている</b></p> <p>○目標や仮説を、曖昧な言葉や単語を用いずに表現できている</p> <p>○必要な定義がなされている</p> <p>○緻密な仮説を立てている</p> <p>○評価可能な目標か、検証可能な仮説を立てている</p> <p>○数多くの実験をした上でそれを踏まえた仮説を立てている</p> <p>○環境的な制約等を念頭に問いや仮説を設定することはできない</p>	<p><b>妥当な評価が可能な目標や、環境的な制約の中で実行可能で検証可能な問いや仮説を立てている</b></p> <p>○取りうる手段を踏まえ、実際に評価可能な目標や検証可能な仮説が立てられている</p> <p>○身近の物・実験材料などに注目し、検証可能な課題を設定した</p> <p>○先行研究がある場合、それらと比較できるような課題が設定できている</p>
<p><b>目的を明確にした計画を立て、見通しをもった計画となっている</b></p> <p>○使用できる材料・機器・締め切りなどを考慮できる</p> <p>○具体的な手法が記載できる</p> <p>○実験系の作り方を検討している</p> <p>○目的にあった装置を作る必要性に気づいている</p> <p>△立式・パラメータ等の意味を実際の操作と結びつけて捉えていない</p> <p>△何をもって期待した結果が得られたと評価できるのかわからない</p>	<p><b>先行研究等を踏まえ、妥当性のある方法を多面的・多角的に判断し、計画に取り入れている</b></p> <p>○先行研究や既存の理論を参考しつつ、調査方法の妥当性を評価しつつ、選択できている</p> <p>○課題解決に必要な条件・精度・具体性を意識した計画が立てられる</p> <p>○既存の複数の方法を評価し、自分の研究に合った方法を選択した</p> <p>○既に得られている各種データと、自らの予想に整合性があることを確認している</p> <p>△考察等をふまえて、発展的な研究に至るプロセスを提案することができない</p>	<p><b>実践から教訓を引き出し、必要な情報や手続きを身につけて、次の計画に活かせる</b></p> <p>○現状で知識・技術不足があったときに、自ら情報を収集し、習得しようとする</p> <p>○実施の都度、自分で振り返りをし、目的に応じて、計画を修正する</p>
<p><b>情報（実験・観測データ等）を目的に合わせてまとめている</b></p> <p>○実験・観測の条件などによってデータの整理ができている</p> <p>○データから、一定の合理的考察に結びつけている</p> <p>○研究における定義について考えはじめた</p> <p>○データを見ながら、どこに着目すべきかを見つけている</p> <p>○実験方法の記録をとっている</p> <p>○再現性よく、比較的バラツキのおさえられたデータを得ている</p> <p>△グラフ化できても解釈に困る</p>	<p><b>情報（実験・観測データ等）を先行研究や既存の前提（概念枠組み・パラダイム等）を用いて合理的に解釈している</b></p> <p>○データの提示と解釈が正確に行われている</p> <p>○有効数字、測定・系統誤差の評価・再現性の検討ができている</p> <p>○自分が選択した方法や測定法の精度を意識している</p> <p>△実験と理論式が結びついていない</p> <p>△[理論式への] 代入に終始している</p>	<p><b>情報（実験・観測データなど）を目的に応じて適切に評価した上で、考察に向けた示唆を与える形で解釈している</b></p> <p>○データを緻密に分析し次の研究への発展または大きな発見の結論に至っている。</p> <p>○実験の失敗などから修正点を見だし実験デザインをし直す</p> <p>○別アプローチで得られた考察の妥当性を確かめようとしている</p>
<p><b>論理的な考察がされている</b></p> <p>○結果から事実に基づく論理的思考ができている（正しい結果が間違った結果は問わない）</p> <p>○データをしっかりとまとめられた</p> <p>△対照実験で差が出た原因の特定をすることができない</p> <p>△先行研究の実験内容との比較に悩んでいる</p>	<p><b>論理的な考察ができており、得られた結論の妥当性の評価がなされている</b></p> <p>○先行研究や既存の理論との比較の結果、進めてきた探究をふりかえり、評価（仮説の採択、棄却や方法の不備等）し、次の課題を見出ししている。</p> <p>○考察から新たな問題を解決するための気づきがなされている</p> <p>△課題は見つけられているが、発展的な研究のプロセスまでは考えられない</p>	<p><b>得られた結論から、より発展的な課題を見だし、次の探究のプロセスが見据えられている</b></p> <p>○自分が進めてきた探究の手法や考え方を振り返り、発展的な新たな課題を見だしたり、その解決に向けたアプローチを考察したりしている</p>

3 高志高校SSH課題研究チェックリスト（一部抜粋）

*初級 **中級 ***上級 ****上級	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	研究ノートを作ったか
	<input type="checkbox"/>	やりたいのは調べ学習ではなく研究か
	<input type="checkbox"/>	コアテーマの課題解決に貢献できる研究か
	<input type="checkbox"/>	「こんな研究をしたい」と思える研究か
	<input type="checkbox"/>	やりたい研究は次の3つのうちどれか
研究を始める前	<input type="checkbox"/>	基礎研究（知的探求中心で、一般化可能性や普遍性が高い結果をもたらす研究。世界的に汎用性が高いため論文は英語で書くことが多い）
研究	<input type="checkbox"/>	応用研究（社会に直接役立つ研究。ただし、条件が異なることでは通用しないことが多く一般化可能性や普遍性は低いことが多い）
一	<input type="checkbox"/>	機渡し研究（基礎研究から応用研究への機渡し）
論	<input type="checkbox"/>	それは理論主導（新領域の探索のためにデータを集める研究）か、データ主導（先にデータがありそのデータでできる研究を考える）か
文	<input type="checkbox"/>	研究方法は量的研究方法（実験など）、質的研究法（事例研究、インタビューや記事などの内容分析など）、（両者の）混合研究方法のうちどれか
執	<input type="checkbox"/>	あなたの研究における先行研究の定義は次のうちどれか
事	<input type="checkbox"/>	本校生徒の研究論文
を	<input type="checkbox"/>	他校（SSH指定校、研究指定校など）の生徒研究
重	<input type="checkbox"/>	学術論文
要	<input type="checkbox"/>	批判的吟味をしたか
し	<input type="checkbox"/>	先行研究で明らかにされた内容をリストアップしたか
な	<input type="checkbox"/>	先行研究で明らかにできなかった内容をリストアップしたか
が	<input type="checkbox"/>	先行研究の有用性・意義を吟味したか
ら	<input type="checkbox"/>	先行研究で採用された（実験・調査の）手法が意義かどうか吟味したか
取	<input type="checkbox"/>	先行研究での考察は本当に正しい結論といえるか吟味したか
り	<input type="checkbox"/>	先行研究での結論は本当に正しい結論といえるか吟味したか
組	<input type="checkbox"/>	なぜそのコアテーマなのか、領域との関係、取り上げる課題の重要性や意義、ぬらいを述べるか
も	<input type="checkbox"/>	自分たちの研究に関して、なぜその研究なのか、コアテーマとの関係、取り上げる課題の重要性や意義を述べるか
う	<input type="checkbox"/>	新規性はあるか（次の7つの新規性のうちの新規性か）
一	<input type="checkbox"/>	□新たなアプローチ □未開拓の事象 □ある事象の中でも新しいトピック □新たな理論 □新たな方法 □新たなデータ □新たな結果
	<input type="checkbox"/>	実現可能性は高いか
	<input type="checkbox"/>	どのようなバイアス*（系統誤差）がありうるか検討し、対処したか
	<input type="checkbox"/>	意義と新規性と実現可能性の3条件を満たしているか
	<input type="checkbox"/>	研究課題や問い（研究テーマにつながる問い）の素や根の着想を、5個以上集めたか
	<input type="checkbox"/>	コアテーマの課題解決に貢献できる研究か
	<input type="checkbox"/>	「よい研究にするための条件」を満たしているか
	<input type="checkbox"/>	先輩や指導者に相談したか
研究テーマを考える	<input type="checkbox"/>	自分で面白いと思えるか、百分（百分ち）で決めたか
	<input type="checkbox"/>	何を研究しているか、読み手に伝わるテーマになっているか
	<input type="checkbox"/>	グループの課題研究テーマを読めば、コアテーマの課題解決に貢献できると読み手に伝わるテーマになっているか
	<input type="checkbox"/>	研究方法（研究デザイン）が伝わるか



KoA-L (Koshi Academic Learning) 高志の探究的な学び 【令和5年度】

※令和5年10月現在

学習活動配置例											
A	B	C	D	E	F	G	H				
国語	歴史 公民	数学	理科	体育	芸術	外国語	家庭				
4月	B1	C1	D1-2	E1	F1-2	G1	H1				
5月	A1		D3-4	E2	F3	G1	H1				
6月	A2	B2	C2	D5-6	E1	F4-6	H2				
7月	A3	B3			E2	F7	G2				
8月											
9月	B4	C3	D7	E3	F8	G3	H3				
10月		C4	D8	D8	F9						
11月	A4		C5	D9	F10						
12月	A5	B5			G4						
1月					E4	F11	H6				
2月	A6	B6	C6	D13		G5	H7				
KoA-L 中間発表会											
3月					F12-13	G6					
4月	B7				E5						
5月	A7-8	B8			E6	G7					
6月	A9	B9	C7	D19-21	E7						
7月		B10	C8	D22-24	E8	G8					
8月											
9月	B11				E9						
10月	A10	B12	C9	D28-30		G9					
11月	A11-12		C10	D31-33							
12月		B13				G10					
1月	A13	B14			D38	E10					
2月					D39-41						
高校2年生 課題研究発表会											
3月					D42-43	G11					
高校2年生 福井県合同課題研究発表会											
4月	B15				D44-45						
5月	A14	B16	C11	D46							
6月		B17									
7月	高校3年生 生徒研究活動発表会										
8月											
9月	B18				D47	E11	G13				
10月											
11月								論文完成			

区分	科目等	学習活動名	区分	科目等	学習活動名	区分	科目等	学習活動名
A1	言語文化	「羅生門」老婆の論理に賛成か反対か	D4	理数化学	【実験】化学反応式の関係	E3	体育	運動が上達するには？(体育理論Ⅰ)
A2	現代の国語	政落の切れ目を見つづける	D5	理数物理	運動の法則	E4	保健	【討論】安全な交通社会づくり
A3	現代の国語	「ものごとことば」生徒からの質問をグループで解決	D6	理数生物	4種類の塩基で20種類の塩酸を作るには？	E5	保健	生涯を通じた健康「私の人生設計」作成
A4	現代の国語	「時間と自由」読みを深めるためのスライドを作る	D7	理数物理	仕事と力学的エネルギー	E6	保健	【討論】思春期とは？
A5	言語文化	現代における「先ず腕より始めよ」とは	D8	理数化学	【実験】電離度と中和の反応量との関係	E7	保健	【討論】これってセクハラ？
A6	言語文化	「平家物語」武士にとっての死とは	D9	理数物理	比熱の測定	E8	保健	【討論】人工妊娠中絶は悪か？
A7	文学国語	『山月記』「李微」はどのようにすれば虎にならずに済んだのか	D10	理数物理	【実験】弦に生じる定在波 琴柱と音筒 振動数の測定	E9	体育	スポーツとは文化(体育理論Ⅱ)
A8	文学国語	『山月記』「李微」の最後は虎か人か	D11	理数化学	【実験】過酸化水素のはたらき	E10	体育	【研究調査】環境問題
A9	古典探究	「沖公」と「貞王」の比較から考える理想の上可像	D12	理数生物	なぜそう遷移する？	E11	体育	【研究調査】スポーツに関する自由テーマで
A10	古典探究	古文『大鏡』を漫画化する	D13	理数化学	【実験】銅を電極とした電気分解	F1	音楽	声とは？ 声による芸術
A11	文学国語	天才画家の絵はなぜ引き裂かれたのか	D14	理数化学	【探究】気体の分子質量測定	F2	書道	調和良く書いてみよう(様々な画～オノマトペ～)
A12	文学国語	『水滸』と『忠臣蔵』の比較から考える文字の苦しみ	D15	理数化学	化学結合の種類	F3	美術	3D能力を働かせよう～手を膨らませよう
A13	倫理国語	物質文明社会と自給自足の自然ありのままの社会	D16	理数化学	凝縮しやすさの気体の性質	F4	美術	生活の困り感をデザインで解決しよう
A14	倫理国語	真の自然保護とは？常論を疑おう	D17	理数生物	条件が変わると酵素反応速度はどのように変化する？	F5	書道	どの楷書が好き？
B1	地理総合	関心のある自然災害について	D18	理数地理	緯度差と距離差からの地球の円周、半径測定	F6	音楽	合唱の楽曲分析と多面的表現を探る
B2	歴史総合	近代化への問いを設定し現代的諸問題を考える	D19	理数化学	固体が関与する化学平衡	F7	音楽	音楽材とは？生活にあふれた音、音楽
B3	地理総合	プレートとの動きから予測する	D20	理数化学	プレートと地球の活動の関係	F8	書道	自分の名前の原点を～篆書・自文字学・篆刻～
B4	歴史総合	国際情勢の変化や大戦への問いを設定し現代的諸問題を考える	D21	理数化学	【実験】化学反応と活性化エネルギー	F9	美術	自分の感性を探る一時間と空間を模倣で演出～
B5	地理総合	気候現象について思考する	D22	理数物理	【実験】振り子の等時性	F10	音楽	思いを伝えるためのギターソロとロックとは？
B6	歴史総合	グローバルへの問いを設定し現代的諸問題を考える	D23	理数生物	遺伝子発現のON・OFFが切り替わるしくみとは？	F11	書道	日本の文化・仮名～万葉仮名・平仮名・変体仮名～
B7	世探	アシリアとアケメネス朝の支配の方法を比較	D24	理数地理	火山灰の鉱物調査	F12	音楽	「音楽の調べ」～音楽の存在、これから～
B8	地理探究	農業区と気候との関わりを考察	D25	理数化学	電離定数と加水分解定数の関連	F13	書道	伝達から表現へ～二年後の私に贈る言葉～
B9	地理探究	林業・水産業と地域との関わりを考察	D26	理数化学	圧力から考える気体の状態方程式	G1	総合英語	今年のcontroversial issueでプレゼン/ディベート
B10	公共	民主主義をどのようにして実現するか？	D27	理数化学	【探究】モル凝固点降下と溶質分子の会合	G2	総合英語	今年のcontroversial issueでプレゼン/ディベート
B11	日探	鎌倉幕府の拡大と土支配の変化の考察	D28	理数化学	神農の工業的動法とその量的関係	G3	総合英語	今年のcontroversial issueでプレゼン/ディベート
B12	地理探究	工業の立地について考察	D29	理数地理	宇宙のスケールを知る(mitakaを用いて)	G4	総合英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
B13	公共	公平・公正な判断とは？～裁判員の立場から～	D30	理数化学	【探究】金属イオン分離と確認	G5	総合英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
B14	日探	17～18世紀の世界情勢の変化と幕藩体制への影響を考察	D31	理数物理	2音源による室内の波の干渉	G6	総合英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
B15	地探・世探	世界の宗教・言語と植民地支配	D32	理数化学	【実験】錯イオンの性質	G7	C英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
B16	世探	なぜ第一次世界大戦からわずか20年ほどで再び大きな戦争が	D33	理数生物	実験の成否を確認するための？	G8	総合英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
B17	地理	先進国大都市と途上国大都市におけるスラムの違いを考察	D34	理数物理	様々な光の干渉	G9	総合英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
B18	日探・世探	第1次世界大戦の要因と結果	D35	理数物理	(模型)有機化合物の異性体と表記方法	G10	総合英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
C1	理数数学Ⅰ	紙を折って関数を学ぶ～直線から曲線へ～Part1	D36	理数生物	この細胞は将来何になる？	G11	C英語	今年のcontroversial issueでミニディベート
C2	理数数学Ⅰ	同じ誕生日のペアがクラスにいる確率は？	D37	理数化学	【探究】平衡の移動	G12	C英語	大学の英作文 傾向と対策をプレゼンテーション
C3	理数数学Ⅰ	正五角形を作図しよう	D38	理数地理	地質断面と地層の形成順序	G13	CW	スキルアップタームⅠ(時事問題に関する批評英文執筆)
C4	理数数学Ⅰ	校舎の高さ、どうやって測る？	D39	理数生物	ハロケンの性質	G14	CW	スキルアップタームⅡ(時事問題に関する批評英文執筆)
C5	理数数学Ⅰ	校舎の高さ、どうやって測る？	D40	理数化学	動物の行動分析	H1	家庭基礎	スキルアップタームⅢ(既習の時事問題でプレゼン/ディベート)
C6	理数数学Ⅱ	楽しくて安いパーベキュー	D41	理数地理	惑星の成り立ちとその特徴、問題作成	H2	家庭基礎	スキルアップタームⅣ(既習の時事問題でプレゼン/ディベート)
C7	理数数学Ⅱ	ハノイの塔～移動するのには何年かかる？～	D42	理数地理	天気図、雲画像と日本の四季	H3	家庭基礎	スキルアップタームⅤ(時事問題に関する批評英文執筆)
C8	理数数学Ⅱ	瞬間の速さとは？	D43	理数化学	【実験】ビタミンCの定量	H4	家庭基礎	スキルアップタームⅥ(時事問題に関する批評英文執筆)
C9	理数数学Ⅱ	紙を折って関数を学ぶ～直線から曲線へ～Part2	D44	生物	刺激に対する植物の反応は？	H5	家庭基礎	スキルアップタームⅦ(既習の時事問題でプレゼン/ディベート)
C10	理数数学Ⅱ	感染症の流行を予防するには？	D45	化学	【探究】銅アンモニア錯イオンの合成	H6	家庭基礎	スキルアップタームⅧ(既習の時事問題でプレゼン/ディベート)
C11	数学	解法の専門家になろう(入試問題演習)	D46	化学	【探究】タンパク質の検出	H7	家庭基礎	スキルアップタームⅨ(既習の時事問題でプレゼン/ディベート)
D1	理数化学	遷移元素の性質(類似)	D47	化学	有機化合物の構造決定			
D2	理数生物	生物って何？	E1	保健	【ロールプレイ】喫煙と健康 飲酒と健康			
D3	理数物理	重力加速度の測定	E2	保健	【ロールプレイ】薬物乱用と健康			

5 令和5年度入学生のKOAについて（3年間の流れ）

KOA 3年間の流れ

1年次

KOA-I (2単位)  
(内進・高入混合)  
(7クラスバンド)

- ポイント
- ・内進・高入混合
  - ・3学年とも7クラスバンド
  - ・理系進路者の研究→自然科学分野
  - ・文系進路者の研究→人文・社会科学研究

2年次

KOA-II (2単位)  
(内進・高入混合)  
(7クラスバンド)

9月 仮コース分け・予備的研究  
10月 10月 12月  
10月 10月 12月  
10月 10月 12月  
10月 10月 12月

3年次

KOA-III (1単位)  
(内進・高入混合)  
(7クラスバンド)

7月 10月 12月  
7月 10月 12月  
7月 10月 12月  
7月 10月 12月

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

探究創造科

4月～  
基礎講座・データサイエンス講座・進出講座

- 基礎講座
- ・調べ学習と研究の違い
  - ・先行研究の調べ方
  - ・理系・文系の研究の違い
  - ・研究の流れ
  - ・データサイエンス講座(「情報1」の代替)
  - ・プレゼンテーション
  - ・データベース
  - ・データの分析
  - ・モデル化とシミュレーション
  - ・大学・企業連携講座
  - ・統計学研修

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

理数系

理数系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

人文系

人文系

予備的研究  
(内容)  
・1月からの本格的な研究活動への導入となる研究  
・個人またはグループで実施  
・探究のサイクルの問題設定→実験・調査→結果→考察→問題設定)をできれば2回以上繰り返させる

※文系の予備的研究

大学や企業と連携して世界を取り巻く状況と課題を知り、それに対する自分たちの考えを議論しながら探究のサイクルを回す。  
※中間発表会、最終発表会、論文  
※中間発表会(2年生課題研究発表会)で指摘されたり気付いたりした内容を以後の研究に反映させ、最終発表会(生徒研究活動発表会)で発表を行う。その後、論文にまとめる。  
※学びの報告書・計画書  
各生徒が、それぞれの3年間の探究活動を総括し「学びの報告書」にまとめる。そして、その後の進路先にとのようにならべていくかを「学びの計画書」にまとめる。

6 課題研究支援依頼書

令和 5 年 月 日

〇〇大学 △△学部  
□□ 〇〇 〇〇 様

課題研究支援依頼書

福井県立高志高等学校

2年2組 〇〇 〇〇 , 2年6組 〇〇 〇〇

2年6組 〇〇 〇〇 , 2年7組 〇〇 〇〇

学校設定科目「K o A」で取り組んでいる以下の課題研究について、支援を依頼します。

研究課題名	復氷のパラメータに関する研究			
担当教諭	氏名	〇〇 〇〇	E-mail	.....

依頼 希望項目を <b>チェック</b> して、 <b>必要事項</b> を記入すること					
希望依頼先	<input type="checkbox"/> 高志高校 S S H 課題研究コラボプロジェクト委員 【 所属名 先生のお名前 】				
	<input checked="" type="checkbox"/> 上記以外	依頼先	〇〇大学△△学部〇〇コース☆☆講座 □□ 〇〇 〇〇様		
		郵便番号	.....	住所	福井県福井市.....
		TEL	.....	FAX	.....
		Email	.....	担当教諭からの連絡の有無	無
<input type="checkbox"/> 他校との情報交換・共同研究 【〇〇高校 「 グループ名 」 】					
希望場所	<input checked="" type="checkbox"/> 高志高校	<input checked="" type="checkbox"/> 高志高校以外	【 〇〇大学 】		

依頼内容	依頼内容を <b>具体的に</b> 記入すること、また希望日時等もある場合は記入すること		
	<p>複数の温度、熱伝導率の異なる物体の間で、熱平衡が時間の経過によりどのように進行するかについて、教えていただきたい。具体例として、温度の異なる氷とワイヤーとの間で、接触してから2分間経過した時点でそれぞれの温度はどのように変化しているかなど。また、熱伝導方程式の概念や使い方についても教えていただきたい。</p>		

研究内容等	仮説、研究方法、結果、考察、進捗状況、今後の計画等		
	<p>私達のグループでは、水が液体で最も密度が大きくなる特性から、氷に圧力をかけると融解(圧力融解)し、圧力を取り除くと再凍結する復氷現象についての研究を行っている。先行研究の実験装置を参考に、直方体に切り出した氷にワイヤーのような細い物体へ重りをかけることで圧力を加える装置を作成し、氷の上部から底部まで貫通するまでの時間を気温、重りの質量、ワイヤーの素材などを変更することで復氷現象がどの環境の変化に大きく依存しているかを調べたい。</p> <p>現在の仮説として、次の3つを立てている。</p> <p>I)熱伝導率の高いワイヤーを用いた場合、復氷は早く進む。</p> <p>II)周囲の気温を上げた場合、復氷は早く進む。 III)重りの質量の変化にはあまり影響されない。</p> <p>ワイヤーは材質の違う直径の同じ物を用意出来るが、周囲の温度を一定に変化させ保つことは難しい。そこでこれらの対照実験を行うために現在、スチロール箱の内部にベルチェ素子を配置し、一定温度で保温する装置を制作している。今後はこの装置を用いた実験値と理論値を比べ、どこから差が生まれるかを考察したいと考えている。</p>		

添付資料	添付資料がある場合は、資料名を記入		
	<input checked="" type="checkbox"/>	KoAスライド「復氷の研究」	<input type="checkbox"/>

### 8 全国SSH校課題研究テーマリスト（一部抜粋）

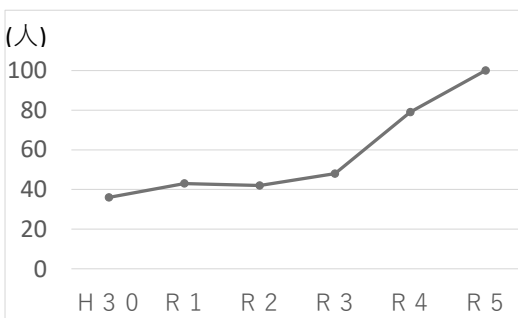
研究題目	研究年	所属校	テーマ名 (日本語)	テーマ名 (英語)	
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	びこりたももがく魂はつづくこの命を大切に	Preventive Measures for the Insecticidal
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	トコナシコシコノムシを飼った水質浄化	Using Earthworms and Rotifers for Water Purification
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	様々な植物に咲くはるかな花と季節の移り	Optimization of DNA Extraction and Identification from Different Plant
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	植物の成長と水の浄化	How the Level of pH Affects Plant Growth
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	コブエビの植物成長促進	Plants that Resist Calfaria
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	せみの幼虫を飼った水質浄化	Watered Growth Observed by Shell Detachment
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	ブナナリソウの発芽と生育環境における土壌の違い	A Comparison of Different Characteristics between Local Species and Invasive Species of Plantains
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	何匹のせみも飼った水質浄化	Using Multiple Beetles for Water Purification
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	人間の成長について	Human's Growth Evolution
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	エビノミミを飼った水質浄化	The Inhibition of Larval Growth by pH and
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	樹木と土壌中の細菌に関する研究	Interaction of Fungi with Soil under Several Conditions
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	エビノミミを飼った水質浄化	Raising Water Caddis
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	がく皮による植物成長の抑制	The Effect of Cabbage Leaf on the Growth of
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	アマガエルを飼った水質浄化	The Effect on the Growth of Frog
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	菌と土壌中の細菌に関する研究	Comparison of the spectra for Chlorophyll and Carotenoid
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	菌と土壌中の細菌に関する研究	How to Make a Mud Set more Beautiful
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	菌と土壌中の細菌に関する研究	Use of Water Microbes that Have a Good Relationship
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	竹炭による水質浄化	The Purification Using Bamboo Charcoal
本校の課題：植物観察	研究年	2017年度 504 生物基礎研究の部	立命館高等学校	パンダの成長と水質浄化	Research and Realization For a Panda

(13,300件以上のリストを掲載)

### 9 『探究活動のフェーズ毎のルーブリック』を活用した観点別評価 評価基準（一部掲載）

○全体の評価配分値							
観点\評価項目	研究の意義づけ	課題の具体化	調査計画の立案と実施	情報収集と情報の評価	結果からの考察	合計	
①知識・技能			5	5		10	
②思考・判断・表現		5			5	10	
③主体的に学習に取り組む態度	5		5			10	
合計	5	5	10	5	5	30	
○具体的な評価基準							
評価項目	詳細項目	観点	内容	※ 詳細は『探究活動のフェーズ毎のルーブリック』を参照			
研究の意義づけ	研究ノート	③	A: 他者に自分の研究課題の意義を説明できる	(※PHASE1の基準3)			
	発表, 生徒観察		B: 自分の研究に漠然とした意義づけができていない	(※PHASE1の基準2)			
課題の具体化	研究ノート	②	A: 研究の目標を踏まえて, 問いや仮説を設定できる	(※PHASE2の基準3)			
	発表, 生徒観察		B: 問いを立てることができていない	(※PHASE2の基準2)			
調査計画の立案と実施	研究ノート	①	A: 実験方法(調査方法)や手順を正しく理解し, 実験(調査)に取り組んでいる	(※PHASE3の基準3)			
	発表, 生徒観察		B: 実験方法(調査方法)や手順を概ね理解し, 実験(調査)に取り組んでいる	(※PHASE3の基準2)			
	研究ノート		③	A: 目的を明確にした計画を立て, 見直しをもった計画となっている	(※PHASE3の基準3)		
	発表, 生徒観察		B: 作業としての計画が立てられ, 実施している	(※PHASE3の基準2)			
情報収集と情報の評価	研究ノート	①	A: 情報(実験・観測データ等)を目的に合わせてまとめている	(※PHASE4の基準3)			
	発表, 生徒観察		B: 入手した情報(実験・観測データ等)を示している	(※PHASE4の基準2)			
結果からの考察	研究ノート	②	A: 論理的な考察がされている	(※PHASE5の基準3)			
	発表, 生徒観察		B: 論理的な考察が不十分である	(※PHASE5の基準2)			

### 10 科学系部活動の部員数の増加





## 11 運営指導委員会・コラボプロジェクト委員会の記録

### 【第1回 運営指導委員会 記録】

- 1 期 日 令和5年7月12日（水） 15:40～16:40
- 2 会 場 高志高校図書館2階 第2閲覧室
- 3 出席者 運営指導委員 中川 英之 委員長 亀岡 郁雄 委員 合川 修一 委員  
助言者 三ツ井 良文（国立研究開発法人科学技術振興機構・主任専門員）  
北川 裕之（福井県教育総合研究所・所長）  
福井県教育庁 渡邊 久暢 参事  
山谷 茂晴 指導主事・SSH担当  
高志高校 山内 悟（校長） 石津 長利（教頭）  
義江 浩一郎 橋本 将宏  
西川 智康 西袋 歩（研究支援部）
- 4 内容 (1) 本日の発表会について  
(2) 第V期【先導的改革型】研究開発実施計画について  
(3) 課題研究における研究支援システム構築について
- 5 指導・助言

#### ◆本日の課題研究発表会について

##### 【亀岡委員】

- ・昨年度はポスター発表時の質疑応答が盛り上がり欠けていたが、今回は質疑応答が活発であり、生徒に積極性が出てきた。ポスター間の距離も離れていて質問しやすい環境だった。
- ・SSHの目的である世界で活躍する科学者の育成という視点で考えると、その年の優秀なグループの発表を口頭発表として全体で聞くといい。そのようなお手本の発表を見ることで、他の生徒も勉強になる。そのような体制の方がSSHの趣旨に合っている。

##### 【中川委員】

- ・発表した3年生も聞き手の1, 2年生も、発表会に対する活発度は高い。
- ・すべてがポスター発表ではなく、登壇して口頭発表する方法も取り入れてはどうか。
- ・2時間で67チームがポスター発表となると時間的にも厳しかった。これが学会ならば4～5日かかる量である。研究してきた内容を10分で発表することにも無理を感じた。何かしら工夫することはできなかったか。ポスター発表ならば、数をこなすのではなく、発表者と聞き手が密に意見交換できた方がポスター発表の本当の意味が出てくる。
- ・世界で活躍する科学者を、高校生段階から養成していくという目的の旧理数科が今はないので、発表対象を理数系のみ絞ってもよい。文系の要旨は読みやすく、興味深く、面白いが、理数系の要旨は細かいところにもこだわって正確で厳密でなければならず、我々の要旨の見方も異なってくる。

##### 【北川所長】

- ・ポスター発表だけではなく、口頭発表も取り入れるのであれば、優れたチームのみ口頭発表するというのいいと思うが、その優れたチームを選抜するのがまた難しい。生徒や教員の投票で決めるとは思うのだが。8月に全国発表するグループに口頭発表してもらおうというのはいいアイデアである。

#### ◆第V期【先導的改革型】研究開発実施計画について

##### 【北川所長】

- ・生徒が自ら積極的に支援を受けられるという点について、県を越えて国を越えて支援を求めていくグループはあるのか。

##### 【亀岡委員】

- ・カニ殻を使ってマスクを作るという研究に取り組んでいる生徒が日華化学に電話してきた時は、鳥取大学の先生に相談した上で連絡しているという話だった。

### 【中川委員】

- ・1, 2年生があらかじめポスター発表要旨のPDFファイルに目を通し、予習して質問を考えていたというのはいい取り組みだった。
- ・探究力を身に付けようという国の方針は現在も変わっておらず、アクティブラーニングという形で先生は教えない授業を展開する学校も実際にはある。知識の学習・予習は各自生徒が家庭で取り組み、学校ではディスカッションを中心に行うという高度な学力をつけている学校もある。
- ・大学では研究テーマに近いものを学生に与え、そこから自分のテーマを設定させている。高校生も同じで、まずは研究の手法を学んでから研究に入るとよい。しかし、時間的な余裕がないので最初から研究テーマを自分で探してやらざるを得ない。最近、きっちりと教えた方がいいのではないかという議論が復活してきている。アクティブラーニングで教えないという流れだったが、今は再び丁寧に教えた方がいいのではないかという議論もあり難しい問題である。
- ・科学技術の分野でイノベーションを引き起こしていくような人材の育成というSSH本来の目的は外せないが、高校生全員にというわけにはいかないの、実際に携わるテーマに関してはSDGsなどグローバル系でもよい。理数系のテーマで取り組みたいという生徒に対しては手厚く指導していく必要がある。

### ◆課題研究における研究支援システム構築について

#### 【亀岡委員】

- ・学校を通さずに生徒から日華化学に直接電話があったが、電話をとった受付もその問い合わせをどの部署に回しているのか分からないので、やはり課題研究支援依頼書はあったほうがスムーズに話を進めることができる。

#### 【中川委員】

- ・学校側は企業のどこが窓口になるか把握することができているか。

#### 【北川所長】

- ・課題研究支援依頼書は研究支援部としてデータで吸い上げ、学校としてどの研究チームがどこの企業と連携しているのかを把握しておく必要がある。ある程度研究が軌道に乗るまでは、教員が介入しなければならない。

### ◆その他

#### 【三ツ井主任専門員】

- ・V期は短く3年しかない。令和6年度には文部科学省評価委員からの評価もある。V期のミッションとしては、これまでのIV期までの取り組みをどう深化させていくのか、V期としての新たな取り組みをどうするのか、それをどう普及されていくのかがポイントになる。
- ・HPの内容が多岐にわたっているが、カテゴリーごとに分かれていない。
- ・探究ノートも開発したことはHP上に挙がっているが、その探究ノートの中身を直接見ることができる場所がない。それらの成果の発信を具体的に考えていく必要がある。
- ・研究開発のテーマが達成されたのか、まだ達成しておらずその過程段階なのか何を見れば分かるのか。
- ・生徒にどんな力を身に付けさせたいのか、身に付いたかどうかをどのように評価したのか、その結果・成果は何かの3点セットで示してほしい。見せ方とエビデンスが課題である。

### 【第2回 運営指導委員会 記録】

- 1 期 日 令和5年2月2日(金) 15:50~17:10
- 2 会 場 高志高校図書館2階 第2閲覧室
- 3 出席者 運営指導委員 中川 英之 委員長 亀岡 郁雄 委員 日弁 隆雄 委員  
助言者 北川 裕之 (福井県教育総合研究所・所長)  
福井県教育庁 山本 寛 副部長  
渡邊 久暢 高校教育課参事・高校改革

山谷 茂晴 高校教育課主任・SSH担当  
高志高校 山内 悟 (校長), 濱田 敏功 (副校長), 石津 長利 (教頭)  
義江 浩一郎, 橋本 将宏, 西川 智康, 岸名 孝明 (研究支援部)

- 4 内 容 (1) 本日の課題研究発表会について  
(2) 令和5年度の研究成果と課題および改善の方向性について  
(3) その他

5 指導・助言

◆本日の課題研究発表会について

【中川委員】

- ・今年発表要旨集が非常に読みやすい。これは探究の手引きを十分利用した結果であろう。研究の結果のまとめ方が非常にすっきりとまとめられているという印象がある。研究成果に関してはほとんどすべてのチームがまだ途中段階であるが、これは研究期間に鑑みると致し方ない部分もある。
- ・毎年指摘しているが、課題研究が何を目標としてやっているのかを考え直してみる必要がある。理数教育のノウハウを文系生徒にも広めて行っていくことの意味は、特に論理性に重点を置いた思考法の意味を生徒に理解させることである。その意味で、論理優先の考え方を全校・中学にも広めて考えていく必要があるだろう。
- ・何に興味を持ち、それに対してどのような課題を解決しようとする研究であるのか。研究の意義づけや課題の具体化については、すでに探究の手引きで十分解説されており、達成度も高い。ただ、自分が実際に研究に入ったときに、理数系の考え方としては量やパラメータをしっかりと見定めて研究を計画しなければならない。むやみに調査を行うのではなく、自分が設定した項目の数値の意味を考えて研究を進めると論理性が高まる。この点がまだまだ不十分であり、量の定義があいまいで感覚的である印象だ。物理では量の定義が明確であり、数学ではなおさらだが、このことが生徒に十分認識されていないので、ここを意識して研究する態度を育てたい。
- ・「役に立つ研究」という側面でいうと、耐震や免振・制振についてなど、実際に使われている技術がどうなっているかについての調査が十分でない。現状でも、例えば原発などで非常に複雑で高度な装置が使われている。自分の研究テーマについて、すでにどのような研究成果が得られ、社会で活用されているかについて十分に把握している必要がある。これらは生徒だけの力では厳しいので、教員がこれらを見る機会などを提供しなければならない。総じて、要旨や2年生段階での発表はよいが、もう一段上のレベルアップが必要だ。

【北川所長】

- ・発表方法については、質疑応答の時間が非常に短く、発表者にとってのリターンが少ないことが問題だ。クラウドを活用して、聴衆から発表者へフィードバックが行われるようなシステムの構築が急務である。

◆令和5年度の研究成果と課題および改善の方向性について

【北川所長】

- ・研究支援システムについて、民間のNPOなどを利用することは可能性として考えられないか。先行研究を活用していない生徒について、それが必要性を感じていないためか、活用するすべを知らないかで分けて原因分析すべきではないか。CiNiiやGoogle Scholarなどだけではなく、AIの活用も視野に入れて考えるべきである。
- ・SSH校なので、科学的リテラシーの部分をより重視して検討しなければ成果報告としては不十分である。データサイエンス講座の効果などについて、質的にどのような効果が得られたのかを論じる必要がある。
- ・検証方法について、コンテスト等だけでなく、社会的に生徒がどのように貢献したか、文系生徒の企業への働きかけなども含めて記述すべきだ。また、地域貢献として、高志高校が近隣の中学

校等へ何かできないかを考えたい。

- ・K S Aの分析についても、数的なものだけでなく、その意味付けをより明確に行わなければならない。いずれも簡単ではないが、改善が必要だ。

#### 【日弁委員】

- ・そもそも何を育てたいと思っているか、オールラウンダーなのか、競争に強い人なのか、ユニークスキルを持っている人なのか、学校の文化としてどのような人物を育てていきたいか、そのために集団にどのような環境を与えたいかを高志高校の実情に合わせて明確にしたい。評価の観点としては盛りだくさんで、それぞれの検証はよいが、オールラウンダーを養成しているような印象を受ける。ノーベル賞を獲れる人物はオールラウンダーではなく、ユニークな人物であるはずで、そのようなユニークネスは高校の風土・環境によって形成できるはずだ。高志高校としてどのようなユニークを育てたいのか、高志高校のアイデンティティは何かを明確にしたい。これが「先導型」の本質であろう。生徒にとってもこれによって自主的な探究を促されるかもしれない。
- ・研究成果をどのようにわかりやすく示すかについても改善が必要だ。数値的に成果が出されているところについても、取り組みに相関する形で数値が伸長しているところもあれば、散らばった数値となっているところもある。項目の精選や検証方法の妥当性を見直しなども含めて再検討したい。面積グラフなどを用いた効果検証も有用かもしれない。
- ・数字や論理は非常に重要だが、生徒はその有用性をあまり感じられていない。最初に数字を強く押し出してしまうと、その効果が薄れてしまい、本質を見失うことにもなってしまう。感情としてなぜこの研究をしたいか、どのようにしたいかを明確にしたうえで、それをさらに一歩進めるために数字や論理を使い、有用性を経験することが重要だ。

#### 【山内校長】

- ・K S Aの項目については、かつてのS G Hの同時指定の時代から、同じ項目を用いて経年変化をみとることが重要だと考えていた。今回の指摘は大変参考になった。突き抜けた生徒を育てることについては、他の生徒と協働した結果として、トータルのバランスが取れることが重要だと考えている。その意味で、個々の生徒には「とんがり」を育てていくというイメージを大切にしたい。

#### 【中川委員】

- ・探究の核心は創造的な思考力を育てることで、高志高校はまさにそこが優れている。ある分野で突出した人間を育てることは高等学校段階ではやられていなかった。大学は対照的に「専門バカ」という状況だ。このような性質をもった生徒は高志高校にもすでに、特に数学分野で存在している。このような生徒は将来間違いなく伸びる。

#### 【山内校長】

- ・オールラウンドをすべての生徒に求めれば、不得意な面をショーアップすることにもなりかねず、突出した生徒を育てることは生徒の自己肯定感を育てる意味でも重要だろう。

#### 【亀岡委員】

- ・今後の課題として挙げられている、他校との連携が少ないという自己評価は個人的に疑問を感じる。突出した生徒を育てるという意味では、他校の生徒と協働することの負担が大きく、必ずしも重要ではない。要旨の明確さ、発表方法の改善は教員の指導が大きく貢献している。先行研究がより重視されているところは、自分自身の客観的な理解や進捗の把握において有用である。ただし、型にはめすぎているきらいもある。ぜいたくな悩みだが、そこから自分の強みは何か、そこを見定めてユニークな研究に発展することが重要だ。

#### 【山内校長】

- ・他校との連携は第V期申請時点で目標として掲げており、これが達成されていないところは本校にとっても課題としてとらえている。

#### 【中川委員】

- ・高志高校が長い歴史の中で発展させてきたS S Hの取り組みを、他校に普及させることは大きな

意味がある。この地盤が広がった結果として「探究」を掲げる学校の大きな増加がある。また、小中学校への探究学習の広がりも今後重要になってくる。このような全体の動きのなかで高志高校が大きな役割を果たすことが重要だ。そして、いわゆるアクティブ・ラーニングの体制をSSHの成果をもとに何とか構築できないか。つまり予習先行の授業、生徒が教科書などのマテリアルで予め理解し、教師は授業でそれを短時間でまとめ、あとは生徒同士でその理解を、ディベート・ディスカッションによって深化させる。国内でも長年この重要性が叫ばれているが、まだまだ進展していない。この改善に高志高校がなんとか貢献できないか。京都市立堀川高校が行った改革もまさにこのようなものではないか。

**【山内校長】**

- ・学習における責任の段階的移行という観点からしても、委員が指摘する点は非常に重要だ。学習支援のあり方をそのような形に進めていきたい。

**【第1回SSH課題研究コラボプロジェクト委員会 記録】**

期日 令和5年度7月12日（水）15：40～16：40

会場 福井県立高志高等学校 図書室第1閲覧室

指導・助言

**◆本日の生徒研究活動発表会について（3年間の研究活動の総括）**

**【長谷部委員】**

- ・発表形式に関しては、数をこなす面では良かった。声を大きくしなければならなかった。
- ・結果と考察、結果が不十分な部分があり、背景の知識不足を感じるグループがあった。

**【塩野委員】**

- ・プレゼンの質の改善（文字、声）が必要である。事前にリハーサルをさせるべきであった。
- ・問題解決のサイクルはこなせている。いい悪いで結果を決めていない部分が良かった。
- ・実験手法が妥当かを考えるとよい。

**【片野委員】**

- ・質疑応答が盛んになるよう、1、2年生が質問をできる指導を。目的を持たせて発表を聞かせる  
とよい。

**【石川委員】**

- ・zoomで実施したほうが聞きやすい。
- ・自信をもって発表しているところはよいが、内容をより深くできるとより良い。

**【栗原委員】**

- ・発表形式は考え直さないといけない。内容はデータをしっかりと取っていてよい。

**【西村委員】**

- ・2年生発表会時のアドバイスをしっかり反映させるべき。

**【佐々木委員】**

- ・指し棒を使用して、プレゼンの練習をすべきである。
- ・研究を通して生徒一人一人身につけたものが違う。生徒の教育ポリシーを明確にすべきである。

**【遠藤委員】**

- ・全体的に研究の質が大きく上がった。
- ・ポスターの発表後の時間をもっと増やしてほしい。
- ・ループリックに行き過ぎて質問に向かない。ループリックは発表時には必要ない。

**【岩野委員】**

- ・3年生の成果発表を早く設定するほうが良いのではないか。

**【西岡委員】**

- ・ポスターセッションで口頭発表みたいな形式になっているのは改める必要がある。
- ・質問への対応力は個人差がかなりある。

【光元委員】

- ・メンターの役割を分担すべきではないか。メンターが座長をするなど。
- ・発表内容については、とても成長を感じる。ただ、考える力、伝える力は不足を感じる。発表資料に自分の考えを反映できるようにすべきである。

【出倉委員】

- ・仮説を立て、検証はできている。個人のモチベーションの差はあるが、探究のやり方が今後生き残ることを伝えられると良い。

◆課題研究における研究支援システム構築について

【光元委員】

- ・このやり方（メンター指導を申込制にする）ではやる気のある生徒には良いが、やる気のない生徒は心配である。ハイブリットでメンター指導も継続するとよい。気軽に聞けたほうが生徒はやりやすいのではないか。

【西岡委員】

- ・オンラインでの指導も入れていくと良い。

◆課題研究の3年間の取組について

【光元委員】 3年間の研究計画を練り直しすべきである。2年生のうちにまとめに入るべき。

【第2回SSH課題研究コラボプロジェクト委員会 記録】

期日 令和6年2月2日(金)15:50~16:50

会場 福井県立高志高等学校 図書館第1閲覧室

指導・助言

◆本日の発表会について

【岩野委員】

- ・発表形式はこのままでよい。発表内容の質を高める必要がある。

【遠藤委員】

- ・質問が1年生から多かった。質問が出ない場合に司会がうまく誘導していた。
- ・研究のリサーチクエストが見えない。研究テーマ設定に当たってはリサーチクエストを意識するとよい。
- ・研究を通して新たな仮説が出てきたという発表があってよかった。新たな問いと仮説を示すことができていた。

【葛生委員】

- ・時間的には余裕があってよかった。質疑応答コメントの時間が確保されていた。
- ・聴き手に関して、聞く発表を指定するのではなく、例えば前半は指定して後半は自由に聞きたい発表を聴くという自由度があってもよかった。
- ・要旨やプレゼンで研究者本人にしか分からないことが多かった。誰が見ても分かるように分かりやすい説明を心掛けるよい。
- ・仮説を立てて検証するというサイクルだけではなく、柔軟に、細かく仮説検証を繰り返してもいい。あまり型にとらわれない方がよい。

【栗原委員】

- ・発表形式は時間的余裕を含めてよい。
- ・物理系の実験の進め方がうまくいっていない班があった。
- ・数学の発表で数式を使わずに言葉で説明していたので、図や数式をスライドで使うとよい。

【佐々木委員】

- ・質問が例年になく多かった。生徒からの質問が多かった。しかし、同じ生徒が多く質問している

状況もあったため、万遍なく出るとよい。

- ・研究テーマについて、先輩の引継ぎだけではなく、サイエンスに基づく新しいテーマがあるとよかった。

**【塩野委員】**

- ・時間的な余裕もあってよかった。発表グループによっては、実物を提示しながら発表していたところがありよかった。
- ・サンプル数が少ないのに平均値をとるグループが多いので、データ処理が課題。表が多いので、グラフを作成できるとさらなるレベルアップにつながる。

**【出倉委員】**

- ・夏にポスター発表と口頭発表ではなく、冬にポスター発表を入れ、夏に口頭発表をするとよい（夏と冬の発表形式を入れ替えるとよい）。

**【豊田委員】**

- ・なぜそう考えたのかの議論がもう少し深くできるとレベルアップにつながる。結果と考察の区別が曖昧である。考察の内容を広げすぎて、まとめるのが困難な研究もあった。

**【西村委員】**

- ・発表形式はよかった。スライドの作り方もよかった。スライドだけに発表を頼りすぎているので、実物を持ってきて発表できるとよかった。
- ・9月のメンター指導の際に何をやりたいか分からなかった班も、今回進んでいた。逆に、9月に進んでいた班は今回あまり進んでいなかった。

**【西出委員】**

- ・もっと活発に質問が出るとよかった。テーマが大きくなりがち。人文の発表を主に聞いたが、社会問題を扱うテーマばかりで、もう少し狭く焦点化する必要がある。大きく時間のかかる仮説検証ではなく、着眼点をもう少し絞る。

**【長谷部委員】**

- ・グループによってやる気とできのグラデーションが激しい。結果が出ていないとスライドもつられてクオリティが低いので、せめて導入やテーマ設定の理由だけでもしっかりスライドが作成できるとよい。

**◆ポスター発表・口頭発表で身に付く資質について**

**【遠藤委員】**

- ・ポスター発表だと双方向のやりとりがあるので新しいアイデアが生まれやすい。

**【塩野委員】**

- ・ポスター発表で、開始時間と終了時間が決まっているのは、限りなく口頭発表に近い。ポスター発表は、自由に回って割り込んで聞きたいことを聞く。発表者は聴き手が来たら発表する。フランクに聞けるのがポスター発表のいいところである。学会でも高志のような形式はない。本来のポスター発表をすると、誰も来ない場合があるのが懸念。夏にポスター発表だと会場が暑いので、やはり冬にポスターがよいのでは。

**【西出委員】**

- ・ポスター発表はつながっていて目視して戻ることができるが、口頭発表は、スライドが次々と変わるので、発表者が接続をしっかり考えないとわかりにくくなる。

**【豊田委員】**

- ・ポスター発表はその都度補足説明をしながら、双方向に意見交換ができる。臨機応変に対応できる。口頭発表は、補足説明ができないので、構成力が身につくのではないかと。

**【栗原委員】**

- ・SSHの発表会も英語でプレゼンテーションをする機会を設けるとよい。