

令和2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4年次



令和6年3月
京都府立桃山高等学校

はじめに

本校が平成22(2010)年4月、文部科学省から念願のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)指定を受けて以来、早くも14年の時が経過しました。この間、第1期の5年間では、平成18年に新設した自然科学科(理数系専門学科・各学年2クラス)が取組をリードする形で、本校特設教科「グローバルサイエンス(GS)」をさまざまな形で探究型融合教科へと発展させる開発と実践に努め、成果を上げてまいりました。さらに第2期の5年間では、特に探究活動を充実させるために開発した設定教科「GSベーシック」「GS課題研究」を、自然科学科だけでなく普通科(各学年7クラス)にも拡充して、取組の範囲を学校全体へと広げたことにより、生徒のみならず教員全体の探究型学習への理解もさらに深まり、SSHが、桃山高校全体の文化として定着することにつながりました。

そして令和2年度からスタートした第3期の取組は、研究開発テーマを「次世代社会を創造し牽引するグローバルサイエンス人材の育成」として、グローバル化とサイエンスの発展がますます進むであろう予測不能なこれからの時代に求められる資質・能力を「5C」(Critical thinking and problem solving, Creativity and innovation, Collaboration, Communication, Challenge)と位置づけ、この「5C」の資質・能力を育成することで、次世代社会を創造し牽引するグローバルサイエンス人材を育てていくべきだと考えて、計画を構成しています。その力は、次世代を牽引する科学技術系トップレベルの人材に求められる力であると同時に、いまだ自分の学びの方向性をはかりかねている高校生にも勇気と希望を与える力でもあるはずだと考えています。私たちはパフォーマンス課題の設定とパフォーマンス評価の実践という具体的方策を徹底して推し進めることにより、この目的・目標の実現・達成を目指したいと思います。

今年度は第3期の4年目を迎え、第4期申請を来年度に控えた重要な年となりました。中間評価では「これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成が可能と判断される」という6段階評価の上から2つ目にあたる高評価をいただいています。能力目標を5Cに定め、それを授業・行事・部活動の三本柱の取組で実現していくというシンプルな戦略を進めている点、3年間の探究活動を通して生徒の主体的な学びやキャリアに対する意識の醸成を推進する「GS探究」を探究型融合科目「GS科目」に連動させて体系的に育成するカリキュラムを確立している点、専門学科に普通科を巻き込んで、教職員も全校体制で取り組んでいる点などを、評価していただいたと考えております。併せて御指摘いただいた、研究成果の発信やグローバルな視点の不足をしっかりと補いつつ、グローバルサイエンス人材を育成するために必要となる新たな教育課程を開発したいと考えています。

第3期は初年度から新型コロナウイルス感染症の影響を受け、計画の変更・中止を余儀なくされることもありましたが、私たちはコロナ・パンデミックを経験することで、人との関わりの中で生きていること、他者と協働することの重要性を改めて実感しました。また、急速に進んだ遠隔技術の応用により時間的・物理的距離の困難を乗り越える新しいコミュニケーションの手段を手に入れ、様々な研究開発の場面で活用してきました。今年度の5月から新型コロナウイルス感染症が5類に移行されたことに伴い、国内の大学訪問や企業連携だけでなく海外での研修や交流など、実施形態を工夫しながら計画通りに進めることができるようになりました。振り返りますと、長期にわたった感染不安、行動制限や急激な環境変化などの逆境体験が、レジリエンス力の強化につながったようにも感じます。今後は、新学習指導要領の確実な実施と、一層、探究活動の質を高めることにより、グローバルサイエンス人材の育成を図りたいと考えています。

終わりにになりましたが、本研究に際し、多大な御指導、御協力を賜りました運営指導委員の先生方をはじめ、多くの関係者の皆様方に厚く御礼申し上げますとともに、今後とも御支援、御協力をいただきますようお願い申し上げます。

令和6年3月

京都府立桃山高等学校 校長 村田 勝彦

目 次

はじめに	・・・ 1
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）	・・・ 3
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	・・・ 9
❸ 実施報告書（本文）	
① 研究開発の課題	・・・ 15
② 研究開発の経緯	・・・ 18
③ 研究開発の内容	
【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発	
(1) 研究開発の概要	・・・ 20
(2) 指導評価方法の開発	・・・ 21
(3) 連動型カリキュラムの開発	・・・ 24
(4) 3年生によるSSH授業の評価	・・・ 33
【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発	
(1) 研究開発の概要	・・・ 34
(2) サイエンス・イングリッシュ・キャンプ	・・・ 35
(3) SSH課題研究発表会	・・・ 36
(4) 英語ポスター発表会	・・・ 37
(5) SSHキャリアプログラム	・・・ 38
(6) 3年生によるSSH行事の評価	・・・ 39
【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実	
(1) 研究開発の概要	・・・ 41
(2) グローバルサイエンス部	・・・ 41
(3) 海外の高校との連携について	・・・ 45
④ 実施の効果とその評価	
(1) SSH意識調査	・・・ 46
(2) 校内アンケート	・・・ 49
(3) 実績調査	・・・ 50
⑤ SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	・・・ 51
⑥ 校内におけるSSHの組織的推進体制	・・・ 52
⑦ 成果の発信・普及	・・・ 53
⑧ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	・・・ 54
❹ 関係資料	
① 令和5年度 教育課程表	・・・ 55
② 運営指導委員会の記録	・・・ 57
③ 令和5年度 課題研究等探究活動テーマ一覧	・・・ 60

京都府立桃山高等学校	指定第Ⅲ期目	02~06
------------	--------	-------

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）

① 研究開発課題									
次世代社会を創造し牽引するグローバルサイエンス人材の育成									
② 研究開発の概要									
<p>第3期では次世代社会を創造し牽引するグローバルサイエンス人材を育成するための3つの取組と、事業評価及び成果普及の取組を実施する。</p> <p>【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」を深化させるために、全GS科目でパフォーマンス課題とパフォーマンス評価を行う指導評価方法を開発する。また、各GS科目の内容を「GS探究」と連動させ、3年間の体系的な探究型学習を確立する。</p> <p>【2】グローバル、サイエンスの取組を充実させ、京都企業・大学実習等のキャリアを形成する取組を新たに行うGS人材育成プログラムを開発する。</p> <p>【3】トップレベル人材を育成するために、科学部で新たに海外連携校との共同研究や桃山サイエンスゼミを実施する。</p> <p>さらに、SSH事業を評価するための体系的なアンケートを開発し、意識調査と実績調査を実施する。また、SSH事業の成果を普及するために成果物のホームページ公開や、府内高校教員を対象にした研修会や意見交流会を実施する。</p>									
③ 令和5年度実施規模									
学科・コース	1年生		2年生		3年生		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
自然科学科	80	2	76	2	79	2	235	6	全校生徒を対象に実施
普通科	275	7	275	7	269	7	819	21	
理系	—	—	156	4	158	4	314	8	
文系	—	—	119	3	111	3	230	6	
計	355	9	351	9	348	9	1054	27	
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第1年次 (令和2年度)	<p>【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 1年生を対象に以下の授業を実施し、パフォーマンス課題とパフォーマンス評価を開発する。 <p>自然科学科：GS探究Ⅰ、GS自然科学、GS英語Ⅰ、GS数学α、GS化学 普通科：GS探究Ⅰ、GS自然科学</p> <p>【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> 1年生を対象に以下の取組を実施する <p>自然科学科：探究の基礎（GS探究Ⅰ）、GS探究Ⅰ発表会、高大連携講座（京都教育大学、京都大学）、自然科学科キャンプ、京都サイエンスフェスタ見学</p>								

	<p>普通科：探究の基礎（GS探究Ⅰ）、GS探究Ⅰ発表会、 普通科SS・GPキャンプ、大学訪問</p> <p>【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実</p> <p>以下の取組を実施する。</p> <p>研究、発表、京都サイエンスフェスタ参加、SSH生徒研究発表会参加、科学オリンピック予選参加、科学の甲子園予選参加、小中理科教育への貢献</p>
<p>第2年次 (令和3年度)</p>	<p>第1年次の取組に加えて下記を実施する。</p> <p>【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2年生を対象に以下の授業を実施し、パフォーマンス課題とパフォーマンス評価を開発する。 <p>自然科学科：GS探究Ⅱ、GS英語Ⅱ、GS数学β、GS数学γ、GS物理、GS化学、GS生物、GS教養Ⅰ</p> <p>普通科：GS探究Ⅱ</p> <p>【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2年生を対象に以下の取組を実施する <p>自然科学科：課題研究、GS探究Ⅱ発表会、オーストラリア研修、高大連携講座（京都工芸繊維大学、長浜バイオ大学）、京都サイエンスフェスタ発表、アジアサイエンスワークショップ（希望者）</p> <p>普通科：課題研究、GS探究Ⅱ発表会、台湾研修、アジアサイエンスワークショップ（希望者）</p> <p>【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2年生を対象にGS海外研修を実施する。
<p>第3年次 (令和4年度)</p>	<p>第1、2年次の取組に加えて下記を実施する。</p> <p>【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3年生を対象に以下の授業を実施し、パフォーマンス課題とパフォーマンス評価を開発する。 <p>自然科学科：GS探究Ⅲ、GS英語Ⅲ、GS数学δ、GS数学ε、GS物理、GS化学、GS生物、GS地学、GS教養Ⅱ</p> <p>普通科：GS探究Ⅲ</p> <p>【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3年生を対象に以下の取組を実施する <p>自然科学科：研究論文作成、英語ポスター発表会、京都企業・大学実習</p> <p>普通科：研究論文作成、研究論文交流会</p> <p>【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第2年次の結果を踏まえ、必要に応じて改善を加えて実施する。
<p>第4年次 (令和5年度) 今年度</p>	<p>【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第3年次までの結果を踏まえ、授業及びパフォーマンス評価について改善を加えて実施する。 <p>【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第3年次までの結果を踏まえ、各行事について改善を加えて実施する。 <p>【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実</p>

	・第3年次の結果を踏まえ、GS海外研修について改善を加えて実施する。
第5年次 (令和6年度)	・第4年次までの成果と課題を踏まえ、事業全体に改善を加えて実施する。 ・事業全体を総括し、次の5年間に向けて新たな方策の検討を行う。

○教育課程上の特例

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
自然科学科	GS探究Ⅰ	4	情報Ⅰ	2	第1学年
			総合的な探究の時間	1	
	GS自然科学	3	地学基礎	2	
	GS化学	2	化学基礎	2	
	GS数学α	5	数学Ⅰ	3	
			数学A	2	
	GS教養Ⅰ	2	歴史総合	2	
	GS物理	4	物理基礎	2	第2学年
GS生物	4	生物基礎	2		
GS教養Ⅱ	2	地理総合	2		
普通科	GS探究Ⅰ	3	情報Ⅰ	2	第1学年
			総合的な探究の時間	1	
	GS自然科学	3	地学基礎	2	

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

令和5年度教育課程表の通り。(P.55～56参照)

探究型融合教科「グローバルサイエンス」の各科目および単位数を下記に示す。

学科	1年生	2年生	3年生
	科目名(単位数)	科目名(単位数)	科目名(単位数)
自然科学科 (2クラス)	GS自然科学(3) GS探究Ⅰ(4) GS数学α(5) GS化学(2) GS英語Ⅰ(2) GS教養Ⅰ(2)	GS探究Ⅱ(2) GS数学β(4) GS数学γ(3) GS物理/生物(4) GS化学(3) GS英語Ⅱ(2) GS教養Ⅱ(2)	GS探究Ⅲ(1) GS数学δ(5) GS数学ε(3) GS物理/生物(4) GS化学/地学(3) GS英語Ⅲ(2)
普通科 (7クラス)	GS自然科学(3) GS探究Ⅰ(3)	GS探究Ⅱ(2)	GS探究Ⅲ(1)

※下線は第3期新設科目

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 研究開発計画

【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

・各GS科目で実施してきたパフォーマンス課題とパフォーマンス評価について、第3年次までの結果を踏まえ、改善を加えて実施する。

【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開

・実施してきたGS人材育成プログラムについて、第3年次までの結果を踏まえ、改善を加えて実施する。

【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

・第3年次までの結果を踏まえ、改善を加えて実施する。

(2) 評価計画

①生徒の変容

- ・第1、2、3学年SSHアンケートを1月に実施し、SSHに対する意識を検証する。
- ・パフォーマンス評価の結果を分析し、生徒の資質・能力を検証する。また、第3年次までの結果を踏まえ、必要に応じて改善を加えて実施する。

②教員の変容

- ・パフォーマンス課題とパフォーマンス評価の内容について検証する。
- ・教員アンケートを2月に実施し、SSHに対する意識を検証する。
- ・上記の取組について、第3年次までの結果を踏まえ、必要に応じて改善を加えて実施する。

③学校の変容

- ・運営指導委員会を年2回（9月、3月）実施する。
- ・保護者アンケートを1月に実施し、SSHに対する意識を検証する。
- ・SSH課題研究発表会等の公開発表会時に他高校の教員によるアンケートを実施する。
- ・卒業生に対してSSH意識調査を実施し、SSHの効果を検証する。
- ・上記の取組について、第3年次までの結果を踏まえ、必要に応じて改善を加えて実施する。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

(1) 研究開発

【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

・指導評価方法

令和5年度は、各GS科目でパフォーマンス評価を実施することで、ペーパーテスト等では評価が難しい生徒の能力を評価できた。（P.20～23 参照）

特に普通科GS探究Ⅱで実施したパフォーマンス評価において、生徒の多くが、先行研究から出た新たな疑問点を見出し、仮説を背景等の理由も含めて論理的に説明できている。自身の活動を振り返るようなパフォーマンス課題とすることで、自身の課題研究にグループで協力しながら主体的に取り組むことを促し、自身の研究についても適切に説明できるようになっている。また、普通科GS探究Ⅱの主担当から各講座の担当教員へ、担当者会議を活用して取組の意義や目的を確実に伝えることで、各講座の担当教員から生徒への説明が十分に行われた。その結果、生徒もパフォーマンス課題に対する目的が明確となり、上記のような結果になったと考えられる。

・連動型カリキュラム

「GS探究Ⅲ」の取組内容や実施時期について、改善を加えて実施した。

【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発

グローバル、サイエンス、キャリアの取組を授業と連携しながら3年間体系的に実施するGS人材育成プログラムを、全学年を対象に実施した。（P.34～40 参照）

・英語ポスター発表会

昨年度に引き続き、今年度も実施することができた。実施時期をずらすことで準備期間を確保したこと、招聘する英語のネイティブスピーカーの人数を増やしたことにより、質疑が活発に行われる満足度の高い行事となった。

・キャリアプログラム

コロナ禍により企業の受入が難しい中、10の企業（及び本校教員）から講師を招き、生徒が希望する講師との交流を実施した。講師との交流を通じて、生徒はイメージしていたもの以外の職種との思わぬ出会いがあるなど、充実した取組となった。一方で、普通科のアンケート結果が昨年度より約10%

低下した。本行事の意義が十分に伝わらずに参加したものと考えられるので、次年度以降は事前事後学習を充実させた取組に改善を行う。

【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

・グローバルサイエンス部 (P. 41～44 参照)

活発な研究活動が行われ、全国総合文化祭における「アユの鏡像自己認知」の発表、令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会における「放射線で大文字山を探る」出品など、多くの全国的な発表会への出場を果たし、表彰を受けた。

・GS海外研修 (P. 45 参照)

台湾の台南第二高級中学との交流事業を実施した。今年度の交流会は9月26日、10月31日、11月21日、12月19日、2月27日、3月14日～16日(台湾現地での交流)

毎回最初の10分間は、日常的な内容の話を高校生同士で交流している。内容は、お互いの国や文化、学校事情など、共通の話題を設定している。その後、ある特定のテーマについて議論及びプレゼンテーションを行っている。昨年度の反省から、今年度は議論を中心としたテーマを3種類設定した。それぞれの話題を2回のミーティングで完結するように設定し、1回目を議論する回、2回目をプレゼンテーション及び質疑応答の時間に設定した。2か月に1度訪れるプレゼンテーションの機会には、客観的なデータやそれに関する考察だけでなく、社会で取り組むべき解決策や、高校生である“私”ができることを交換し合った。

(2) SSH事業の評価

【1】SSH意識調査

本校のSSH事業の効果を客観的に評価するために、JSTが毎年冬に実施しているSSH意識調査から、本校SSHの目的・視点に関する設問回答について比較分析した。

令和5年度は、自然科学科・普通科のどちらも令和4年度のSSH校平均と比較して、肯定的回答の割合が高い項目が多かった。特に「Creativity」「Collaboration」「Communication」「グローバル」はSSH校平均との差が大きい。本校の課題研究では自然科学科・普通科ともにグループでの研究活動を行っているため、日々の探究活動で他者との対話を通して問題解決の糸口を探る経験や、自身の研究成果をまとめて発表する経験、1年次のサイエンス・イングリッシュ・キャンプや3年次の英語ポスター発表会などの取組の成果が表れていると考えられる。(P. 46～48 参照)

【2】3年生アンケート

卒業前の3年生に対して、SSH授業および行事が「3年間の自分の成長」に与えた効果について振り返るアンケートを実施した。

普通科では、サイエンス・イングリッシュ・キャンプの肯定的回答の割合が約80%となっており、GS探究Iにおける取組の効果が現れている。一方で、SSH課題研究発表会やSSHキャリアプログラムの肯定的回答の割合が低下している。

自然科学科では、特に主体的な学びの機会が肯定的回答の割合が高い傾向が見られる。今後は生徒の主体的な学びを促す行事を、自然科学科だけでなく普通科にも拡大するとともに、学科の特性に合わせた適切なアプローチをしていく必要があると思われる。(P. 33、39～40 参照)

(3) 研究成果の普及について

京都府の高校、全国の高校、スーパーサイエンスネットワーク京都校、地域小中学校の4つを対象を分類し、それぞれについて研究開発成果の普及活動を下記の通り行った。

①京都府の高校

・探究活動の普及に向けた研修会や意見交換会を実施した。

②全国の高校

- ・ G S 探究Ⅱ 発表会を公開実施し、研究成果を発信した。
- ・ 高知県立高知小津高等学校の課題研究発表会に本校グローバルサイエンス部乳酸菌班が招待され、研究発表を行った。
- ・ 研究開発実施報告書をホームページに掲載し、全国 S S H 指定校に配布した。
- ・ G S 探究Ⅱ の成果集（抜粋版）をホームページに掲載した。
- ・ 教科グローバルサイエンスで開発したパフォーマンス課題とパフォーマンス評価の教材及び G S 自然科学で作成した独自教材をホームページに掲載した。
- ・ 本校の視察に来校された高校に、本校の S S H 事業や G S 科目の取組についての説明を行った。
- ・ スーパーサイエンスネットワーク京都主催の「京都府立 S S H 校による 3 校合同成果報告会」で参加した全国の高校に対して本校の取組状況を報告した。

③ スーパーサイエンスネットワーク京都校

- ・ スーパーサイエンスネットワーク京都関係校会議、みやこサイエンスフェスタ、サイエンスプラウト、みやびサイエンスガーデンに参加し、 S S H の成果を共有した。

④ 地域小中学校

- ・ 学校説明会で S S H の成果広報を行った。
- ・ 中学校への出前授業で「探究型学習」を実施し、探究型学習の普及を行った。
- ・ グローバルサイエンス部の活動として、小学生を対象にした「おもしろ理科実験教室」や中学生を対象にした「部活動体験」を実施し、グローバルサイエンス部の成果を普及した。

○ 実施上の課題と今後の取組

(1) 研究開発

【1】 探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

- ・ 指導評価方法の開発

普通科 G S 探究Ⅱ のように、異なる教科の教員が様々なアプローチで取り組む授業での評価において、徴候を増やしていくというよりも、むしろどの科目でも当てはまるような簡潔な記述とする方が良いのではないかという意見も出ており、引き続き課題となっている。

- ・ 連動型カリキュラムの開発

G S 探究Ⅲ において、今後は誰が担当者となっても年間を通して一定のクオリティの授業を提供できるよう、年間の授業及び評価計画をパッケージ化していくことが必要である。

【2】 グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てる G S 人材育成プログラムの開発

G S 探究の授業で連携可能な企業は京都府内外の引き続き開拓していく必要がある。また、グローバル視点の行事として位置づけられる行事のバランスが、他と比べて悪くなっていることが課題である。グローバルの視点で、尚且つ普通科 7 クラスでも実施可能な取組を新たに検討する必要がある。

【3】 国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

グローバルサイエンス部については、これまで顧問を務めてきた教員の異動や退職により、後継となる教員の確保が大きな課題である。

(2) S S H 事業の評価

各授業でのアンケート結果とは多少違いはあるが、普通科の「サイエンス」「キャリア」の項目については、 S S H 校平均と比較して同程度または低い結果となっている。文系理系を問わず科学的に考えることの重要性を、 G S 探究を中心としたさまざまな科目で異口同音に伝えることで、普通科の G S 科目を一層充実したものにしていくことが課題である。

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

(1) 研究開発

【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

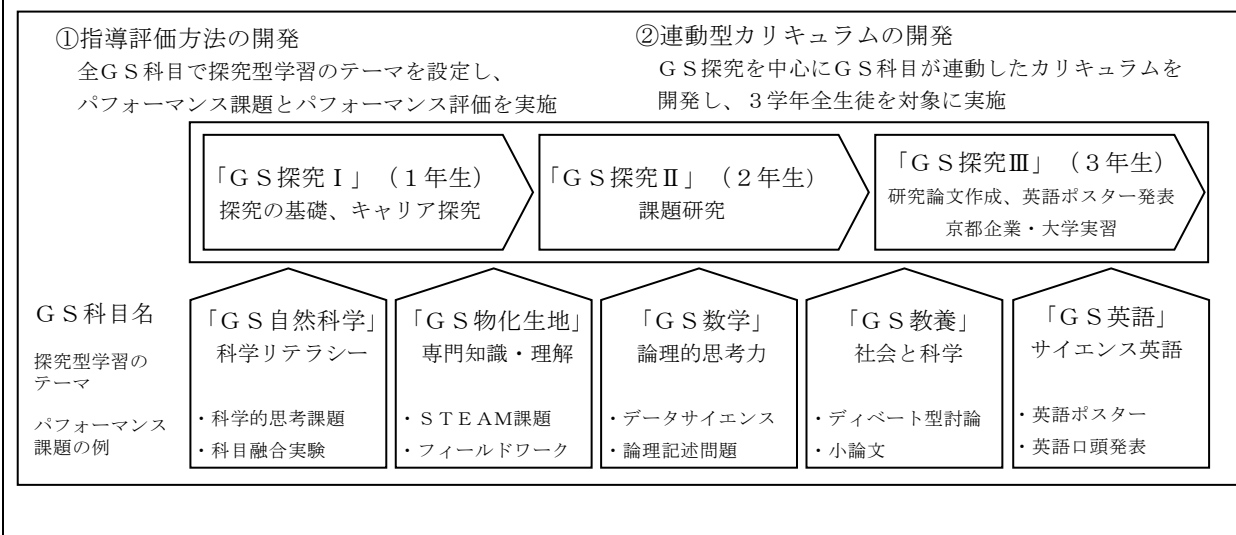
(a) 指導評価方法

第3期4年目の今年度は、令和2年度にGS探究以外のGS科目に展開したパフォーマンス課題とパフォーマンス評価方法について、昨年度までの反省点を踏まえて改善を図った。パフォーマンス課題とは様々な知識やスキルを総合して使いこなすことを求める課題である。パフォーマンス評価とはパフォーマンス課題に対する達成度を、ルーブリックを用いて観点別に評価する評価方法である。各GS科目で探究型学習のテーマを設定し、テーマに即したパフォーマンス課題とパフォーマンス評価を実施することで探究的な学びをより深化させる取組を行った。さらに、ルーブリックの評価観点に資質・能力「5C」の視点を反映させることで、資質・能力「5C」を効果的に育成した。また、探究的な学びの深化は新学習指導要領で示されている「学力の三要素」を育成する上で重要であり、生徒の「主体的・対話的で深い学び」の実現につながるものである。従って、GS科目で指導評価方法を開発することは、新学習指導要領に基づいた新しい指導評価方法の開発を行うことであり、資質・能力「5C」の育成を図るものと言える。

令和5年度は、各GS科目がそれぞれカリキュラム上で設定した時期にパフォーマンス評価を行った。昨年度と同様に長期休暇の課題とする他、定期考査の前後に実施し、定期考査による評価を補完するような使用例も見られた。生徒は、与えられた課題について、教科によっては他者と協力しながら、考察を行う上で必要な工夫を適切に行うことができている生徒が多く、授業で学んだことの理解度を見ることができた。また、評価の際には、授業担当者が集まり協議を行うことで、多くの生徒について一定の基準で評価を行うことができた。

(b) 連動型カリキュラムの開発

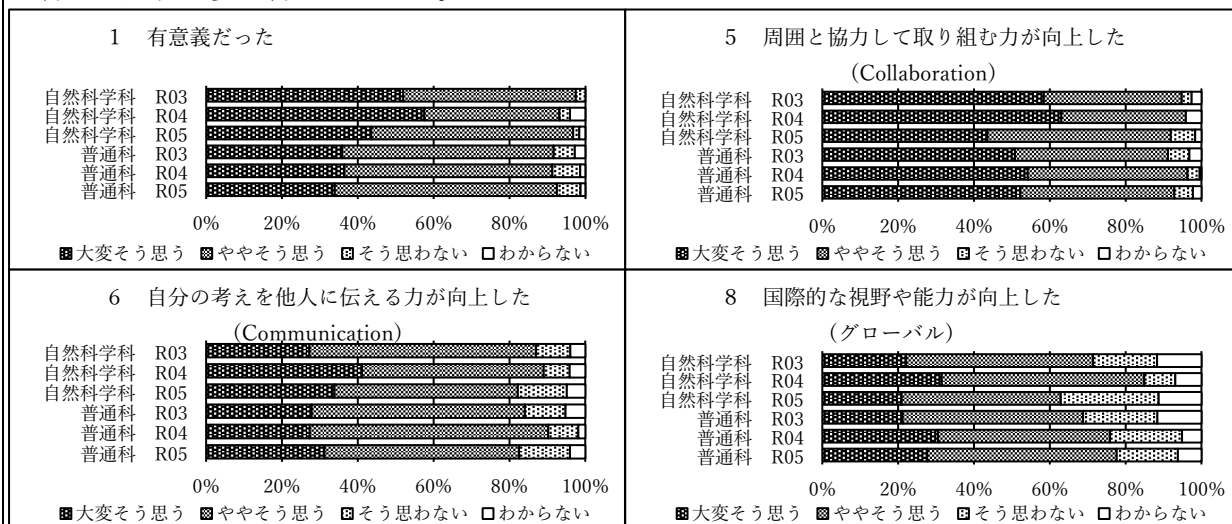
各GS科目における探究型学習のテーマを「GS探究Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ」と連動させることで、資質・能力「5C」を3年間かけて様々な観点から体系的に育成する連動型カリキュラムを実施した。コロナ禍の最中に実施されたGS探究Ⅲの取組をはじめ、昨年度までの3年間に取り組んできたカリキュラムに対して改善を加えて実施した。連動型カリキュラムの概念図を下図に示す。



・ G S 探究 I

今年度は授業担当者数がこれまでの数名から 12 名体制へと拡張でき、多くの教員が授業実践の経験を積む機会となった。教材を共有しながら、様々な教員の実践を通して意見交換を行うことができ、授業の深化・普及に大きな進展があった。教材については、探究の意義・目的を確立するための導入教材を多く開発し、初めて探究学習に取り組む生徒および教員にとって、スムーズに実践が行えるものとなった。探究活動の意義・目的は、SSH、キャリア教育、桃山高校の教育目標それぞれの視点を盛り込んだものとなっている。これらの実践があることで、2 年生以降の探究学習も、より主体的に取り組み、生徒のキャリア意識の向上に役立つものと期待される。教材開発とその実践の成果は、他校との教員交流会での情報提供や、教材会社等への資料提供を通して、校外へも普及することができた。

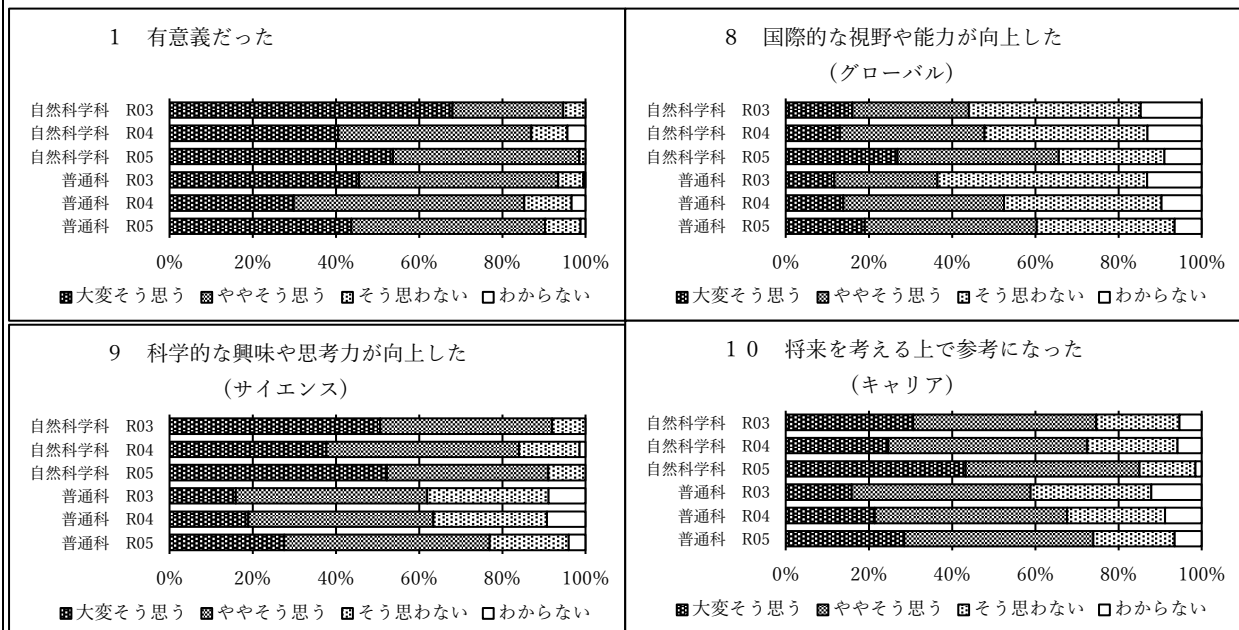
「G S 探究 I」授業アンケート結果によると、自然科学科、普通科ともに、肯定的回答の割合はここ数年同程度で推移している。どの項目においても、概ね自然科学科の方が「大変そう思う」「ややそう思う」の割合が高くなっている。「5 C」の能力については、協同学習を中心とした継続的な取組が効果をもたらしている。「グローバル」についても自然科学科、普通科ともに肯定的回答が多く得られている。



・ G S 探究 II

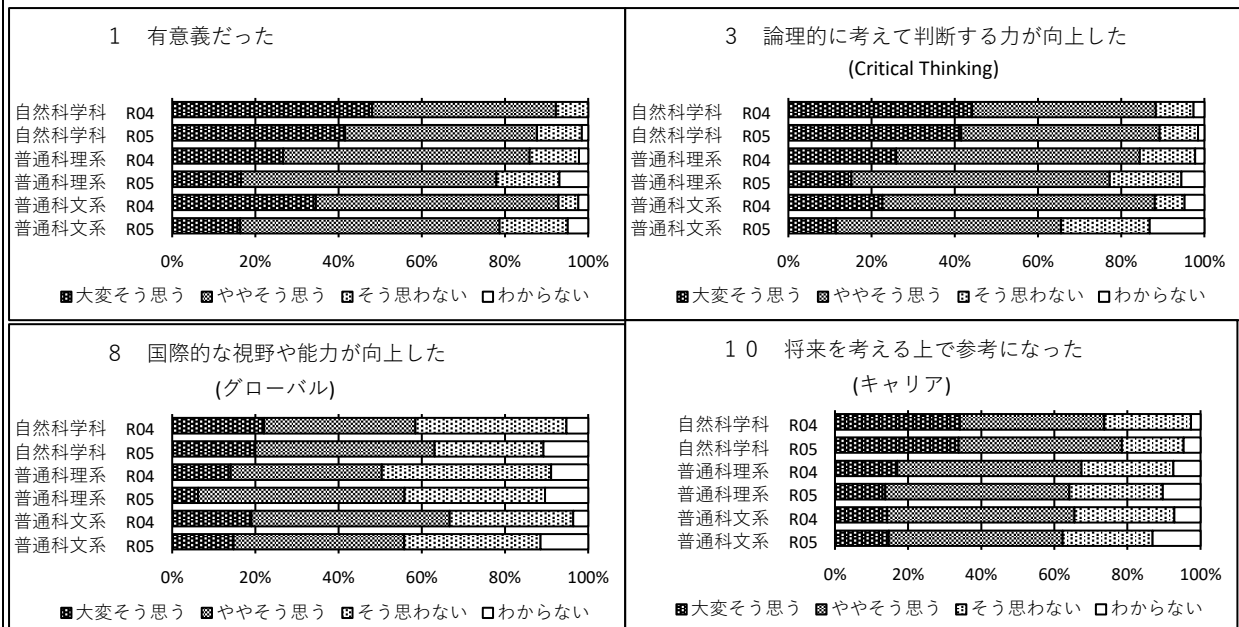
今年度はコロナ等による計画の遅れや変更はなく計画に沿って進めることができ、課題や仮説の設定から発表までをスムーズに取り組むことができた。自然科学科・普通科共に実施した課題研究発表会では、どちらの学科の生徒も発表に対してよく慣れており、G S 探究 I での実践的な取組の効果が見られた。また、先行研究や検証結果をデータとして示す意識も両学科でよく見られ、G S 探究 II 全員が Surface の端末を持っており、Teams を用いて共同作業しながら探究を深める日頃の活動の成果がよく見られた。

今年度、特に注目すべきは、普通科・自然科学科ともに設問 8「国際的な視野や能力が向上した」設問 9「科学的な興味や思考力が向上した」設問 10「将来を考える上で参考になった」の肯定的回答の割合が大幅に増加したことである。これらの視点は G S 探究 II の授業だけで得られた成果ではないと考えられる。実際、普通科では、英語ポスター等の活動は行っていないが、設問 8 のアンケート項目の肯定的な解答の割合は大幅に増加している。このことは、G S 探究 II の授業だけではなく、G S 探究 I で行った活動が、2 年次の活動と結びつき、生徒の実感として設問 8 の力がついたと感じているのではないかと考えている。



・GS探究III

昨年に引き続き、大学実習講座は分野毎に講師を本校に招き、本校実験室にて実験実習講座を実施した。また、キャリアプログラムは11の企業から講師を本校に招き、生徒が希望した職種の講師との交流を実施できた。大学実習講座、キャリアプログラムともに、自身の希望するキャリアを考えてコースを選択し、それぞれのコースで5Cを育成することができた。特にキャリアプログラムでは、企業における仕事内容だけでなく、講師の方のこれまでのキャリアや高校時代に考えていたことなどをお話いただき、生徒にとってよりキャリア意識を育む内容となった。これらの成果は授業アンケート結果からも伺える。すべての項目において、自然科学科で肯定的回答が多く、次いで普通科理系、文系の順となっている。



【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発

資質・能力「5C」を身に付けたグローバルサイエンス人材を育てるためには、グローバルとサイエンスの取組に、自身の将来像と繋げて考えるキャリア形成の視点を加えて人材を育成すること

が重要である。第3期ではこれまでの取組の充実を図るとともに、授業の中で自身のキャリアについて考える「キャリア探究」等、キャリア形成の取組を実施し、グローバル、サイエンス、キャリアの取組を授業と連携しながら3年間体系的に実施することでグローバルサイエンス人材に必要な資質・能力「5C」を育成する。今年度はこれまでの3年間での取組に対して、改善を加えて実施することができた。

	グローバル	サイエンス	キャリア
3年 (実践期)	英語ポスター発表	研究論文作成 研究発表 (希望者)	京都企業・大学実習
2年 (充実期)	海外研修 来日高校との交流 アジアサイエンスリサーチプロジェクト (希望者)	課題研究 みやびサイエンスフェスタ発表 高大産連携講座	GS 海外研修 (希望者) 大学生・社会人交流 理系女子交流会 (希望者)
1年 (基礎期)	英語口頭発表会 英語宿泊研修 外国人インタビュー	探究の基礎 サイエンス宿泊研修 高大産連携講座	キャリア探究 大学体験授業 講演会

GS人材育成プログラムの概念図

【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

・グローバルサイエンス部

グローバルサイエンス部については、今年度も活発な研究活動が行われ、全国総合文化祭における「アユの鏡像自己認知」、令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会における「放射線で大文字山を探る」をはじめ、多くの全国的な発表会へ出場した。活動の成果を生かし、部員の2割程度が国公立大学理系学部の総合型選抜入試や学校推薦型入試に合格し興味関心のある分野への進路実現を果たした。また、活動で得た経験から学びに向かう力や人間性等を磨き、興味関心のある分野を見いだして進路を特定していった生徒が多くみられた。

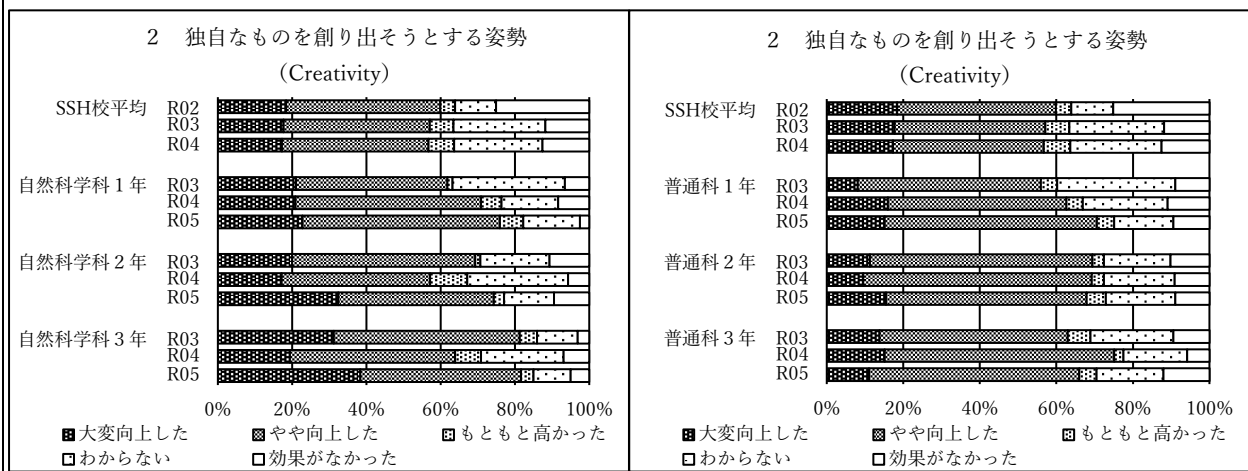
・GS海外研修

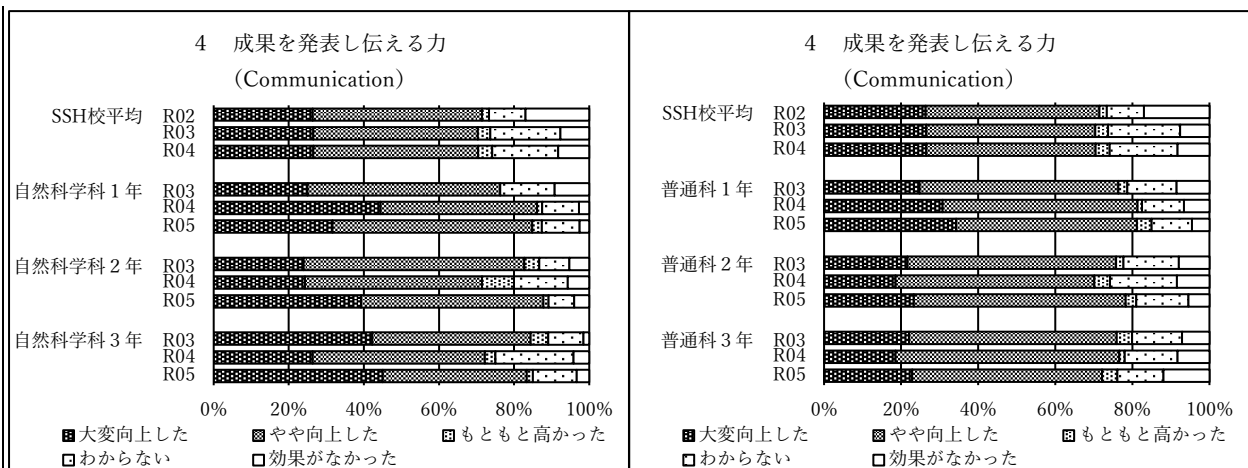
台湾の台南第二高級中学との交流事業を実施した。昨年度の反省から、今年度は議論を中心としたテーマを3種類設定した。それぞれの話題を2回のミーティングで完結するように設定し、1回目を議論する回、2回目をプレゼンテーション及び質疑応答の時間に設定した。2か月に1度訪れるプレゼンテーションの機会には、客観的なデータやそれに関する考察だけでなく、社会で取り組むべき解決策や、高校生である“私”ができることを互いに交換し合った。

これらの成果を生かし、学校推薦型選抜や総合型選抜による大学入試に合格することで進路実現を果たした生徒もいた。

(2) SSH事業の評価

JSTが実施するSSH意識調査の結果から、本校SSH事業の評価を行った。





令和5年度は、自然科学科・普通科のどちらも令和4年度のSSH校平均と比較して、肯定的回答の割合が高い項目が多かった。特に「Creativity」「Collaboration」「Communication」「グローバル」はSSH校平均との差が大きい。本校の課題研究では自然科学科・普通科ともにグループでの研究活動を行っているため、日々の探究活動で他者との対話を通して問題解決の糸口を探る経験や、自身の研究成果をまとめて発表する経験、1年次のサイエンス・イングリッシュ・キャンプや3年次の英語ポスター発表会などの取組の成果が表れていると考えられる。

② 研究開発の課題

(1) 研究開発

【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

(a) 指導評価方法

普通科GS探究Ⅱのように、異なる教科の教員が様々なアプローチで取り組む授業での評価において、これまでは基準を判断する上での徴候をできるだけ多く、様々な状況で対応できるようにしていたが、担当者からはかえって判断がわかりにくくなっているという声も出ている。このような授業では、徴候を増やしていくというよりも、むしろどの科目でも当てはまるような簡潔な記述とする方が良いのではないかという意見も出ており、引き続き課題となっている。

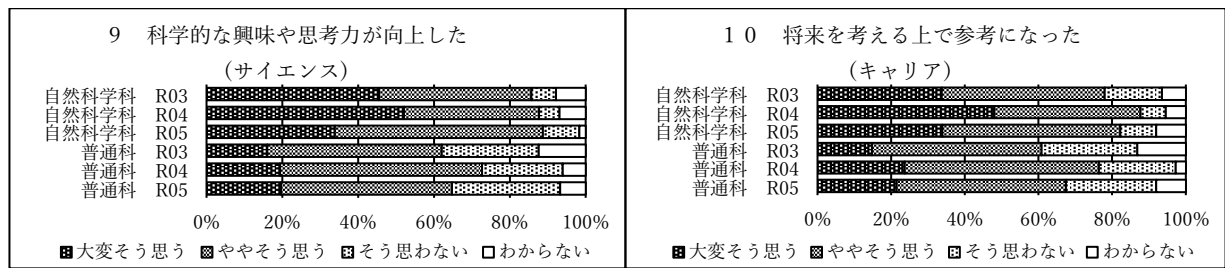
(b) 連動型カリキュラム

・GS探究Ⅰ

「GS探究Ⅰ」授業アンケート結果によると、「サイエンス」については、プレ課題研究のテーマや、GS科目の履修の差によって、やはり自然科学科で肯定的回答が高い。「キャリア」の割合については、普通科でやや低い肯定回答であることから、今後、普通科のキャリア意識を高めることに注力する必要がある。

12名の担当教員で実施することで、様々な価値観が共有できる反面、それぞれの個性や授業スタイルが異なるなどの課題がある。教材を統一しつつ、より一層の情報共有や実践例の蓄積、継承が求められる。次年度は、本校の実践をもとにした教材が教科書会社から出版されるため、テキストおよびワークシート、指導案を共有して実施していく予定である。

本校の探究学習は、1年次の探究Ⅰにおいて探究学習の意義・目的を理解させ、主体的な学習者を育成することを目的としている。1年次で身につけたキャリア意識を保ちながら、2年次の課題研究に取り組ませることが狙いである。3年次の探究Ⅲでは、進路選択と連動させながら、大学やその先のキャリアを考えさせる取組を実施する。次年度に向けて、このような3年間の探究学習の学びの流れを継承するためにも、授業担当者がコンセプトをしっかりと理解したうえで、教材の位置づけや授業の在り方を主体的に考えていく必要がある。年度初めの担当者会議や校内研修等を活用しながら、教員間のさらなる連携を強化していきたい。



・GS探究Ⅱ

自然科学科、普通科共に論文作成・ポスター作成・発表スライド作成の時間を確保し、成果物を作成する上での指導を充実させることが課題である。実験・考察する時間を確保することも大切であるが、成果物を作成することへの指導を充実させる取り組みを考えることも必要である。

・GS探究Ⅲ

今年度はGS探究Ⅲについても複数教員（理科5名、英語1名）による実施ができた一方で、やはり教員間でのコンセプトや教材の共有が求められる。特に、キャリアプログラムなどの行事と連動させて、生徒のキャリア意識を高める方策についてはまだまだ改善の余地がある。一方で、様々な科学的なテーマをもとにしたディベート活動や身近な課題を発見する活動などは、生徒の主体的な活動を引き出すことができた。3年次でないと実施できないような複雑な議論や討論などを実施することができた。このことは、大学のみならずその先の社会においても、自らの考えを持って、それらを表現することのできる生徒の育成につながるものと考えられる。今年度は自然科学科と普通科で取組内容が多少異なるものになったため、次年度では共通して取り組ませたい。

【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発

今年度の3年生は、肯定的回答の割合が自然科学科では横ばい、普通科では減少傾向にあった。自然科学科では適切な取組でも、文系と理系の生徒がいる普通科では思ったような効果が得られないこともある。今後は、各学科の特性を見極め、それぞれに適切な取組を配置できるよう、諸行事の実施内容や時期を見直す必要があると思われる。

【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

グローバルサイエンス部については、これまで顧問を務めてきた教員の異動や退職により、後継の教員の確保が大きな課題である。本校のグローバルサイエンス部は活動規模が大きく、少人数の顧問に負担が集中するのは避けるべきであり、顧問の確保は管理職と取り組む必要がある。

(2) SSH事業の評価

今年度も昨年度と同様に、JSTが実施するSSH意識調査の結果を送付する前に桃山高校内で集計して比較を行った。各授業でのアンケート結果とは多少違いはあるが、普通科の「サイエンス」「キャリア」の項目については、SSH校平均と比較して同程度または低い結果となっている。文系理系を問わず科学的に考えることの重要性を、GS探究を中心としたさまざまな科目で異口同音に伝えることで、普通科のGS科目を一層充実したものにしていけることが課題である。

普通科は、自然科学科と比較すると、年度による変動が大きい。GS探究ⅠやGS探究Ⅱなど、自然科学科と比べて担当する教員の入れ替わりが多いことにより、生徒への伝え方にも差が出ているものと考えられる。GS探究の総括的な役割の教員による担当教員へのきめ細かな指示と、担当教員全体での意識の共有等の教員側の取組が、年度を越えても担当者が変わっていても変わらず引き継がれていく必要がある。

③ 実施報告書（本文）

① 研究開発の課題

（１）研究開発課題名

次世代社会を創造し牽引するグローバルサイエンス人材の育成

（２）研究開発の目的・目標

（a）目的

探究型学習、人材育成プログラム、科学部の取組を通して、次世代社会を創造し牽引するグローバルサイエンス人材を育成することを目的とする。

世界では、人、物、情報が国境を越えて行き交うグローバル化が急激に進み、様々な分野において世界を巻き込んだ競争が激化している。また、日本でもAIやロボティクス、ビッグデータ、IoTといった情報や技術の急速な発展に伴い、Society5.0と言われる超スマート社会が到来する。このようなグローバル化とサイエンスの発展が進んだ次世代社会において、国際的に活躍し得る科学技術人材（グローバルサイエンス人材）の育成が急務である。次世代のグローバルサイエンス人材には以下の資質・能力「5C」が必要だと考える。

- ① Critical thinking and problem solving（批判的思考力と問題解決）
- ② Creativity and innovation（創造力と革新）
- ③ Collaboration（協働力）
- ④ Communication（コミュニケーション力）
- ⑤ Challenge（挑戦力）

上記の資質・能力「5C」は、アメリカ合衆国教育省や米アップル、米マイクロソフトなど20以上の組織や教育専門家（Partnership for 21st Century Skills（P21））（2002）によって「21世紀型スキル」として提唱されている「4C」に、桃山高校独自で困難や対立を克服する力「挑戦力」を追加したものである。これらの「5C」は、OECDのEducation2030（2019）で述べられている、これからの時代に求められる3つのコンピテンシーにも以下のように対応している。

- ① 新たな価値を創造する力 = 創造力と革新 + 協働力 + 挑戦力
- ② 対立やジレンマを克服する力 = 批判的思考力と問題解決 + コミュニケーション力
- ③ 責任ある行動をとる力 = 批判的思考力と問題解決 + 協働力

桃山高校のSSHでは探究型学習、人材育成プログラム、科学部の取組を通して生徒の資質・能力「5C」を育成する。「5C」の資質・能力は新たな価値の創造や社会的課題の解決に必須であり、これらの力を身に付けたグローバルサイエンス人材が次世代社会を創造し牽引し得ることを期待している。

（b）目標

目的の達成に向けて以下の目標【1】【2】【3】を設定する。なお、各目標は独立したものではなく相互に関連しながら相乗効果を発揮するものとする。

【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

第1期、第2期では探究力を「自分の考えや心理を論理的に追及する能力」と定義し、探究力を育成するための探究型融合教科「グローバルサイエンス」（以下GS）を開発した。その結果、教科G

Sにおける探究の過程を通して、批判的思考力や協働力、コミュニケーション力等の資質・能力「5C」の向上に一定の成果が見られた。第3期では教科GSの指導評価方法と連動型カリキュラムを開発することで教科GSをさらに深化させ、より効果的で確実な資質・能力「5C」の育成を目指す。

指導評価方法の開発では、これまで主に課題研究で実施していたパフォーマンス課題とパフォーマンス評価を教科GSの科目（以下GS科目）全てで実施し、学力の三要素の観点から探究的な学びを深化させる。連動型カリキュラムの開発では、各GS科目の内容を課題研究に係る科目「GS探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」と連動させたカリキュラムを開発し、3年間を通じた体系的な探究型学習を確立させる。

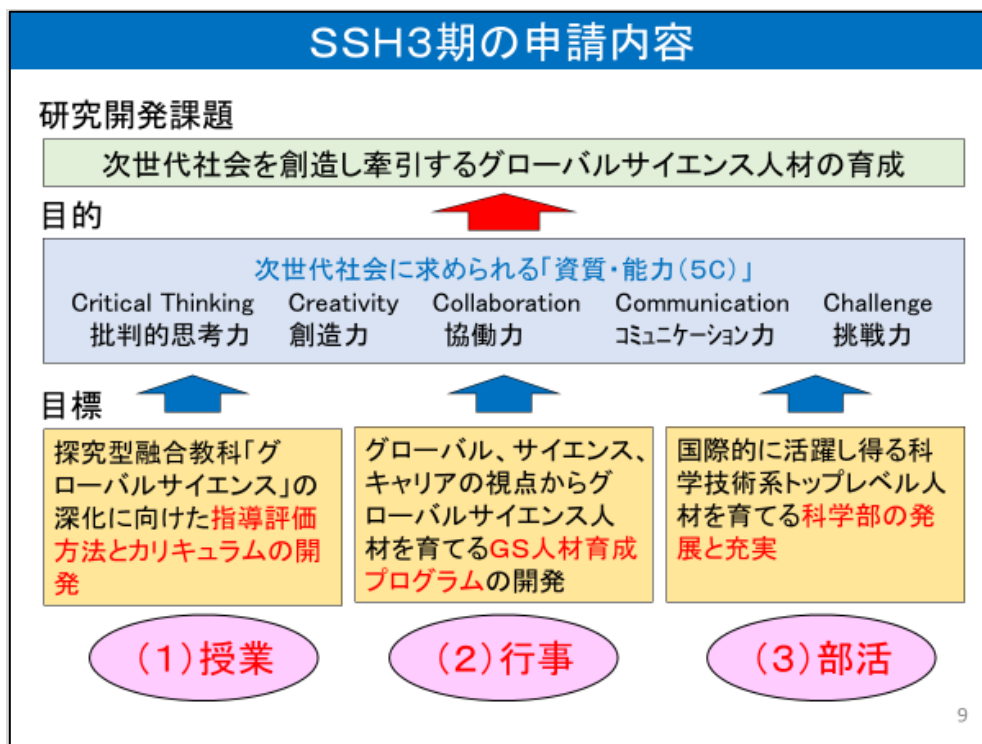
【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てる

GS人材育成プログラムの開発

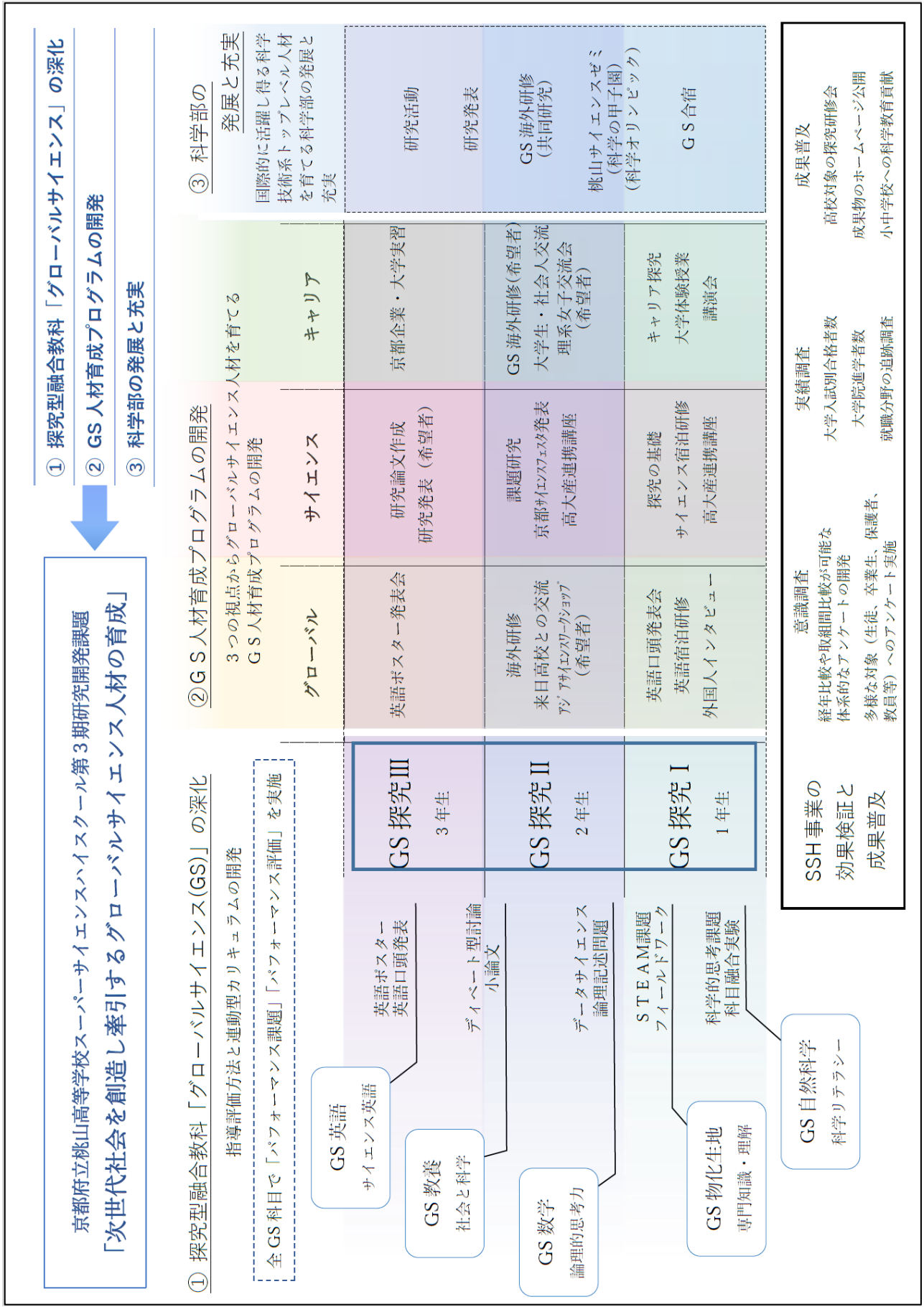
グローバルサイエンス人材を育てるためには、グローバルとサイエンスの視点に加えて、キャリア形成の視点から人材を育成することが重要である。第3期ではこれまでの取組の充実を図るとともに、授業の中で自身のキャリアについて考える「キャリア探究」や、大学教員や社会人、大学生等からキャリアを聴く講演会や交流会、京都の企業や大学での実習を行う等、キャリア形成の取組を実施する。グローバル、サイエンス、キャリアの取組を授業と連携しながら3年間体系的に実施することでグローバルサイエンス人材に必要な資質・能力「5C」を育成する。

【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

次世代社会を創造し牽引するトップレベル人材を育成するためには、カリキュラム開発や人材育成プログラムの実施等、全校生徒が共通して行う取組だけではなく、これらの取組の枠を超えて新しいことに柔軟な発想で継続的に取り組むことが重要である。桃山高校ではこれらの取組を行う場として、グローバルサイエンス部（科学部）による活発な研究活動を行っている。第3期ではグローバルサイエンス部の活動をより発展させ、海外の高校と共同研究に取り組むGS海外研修や、科学オリンピック・科学の甲子園等での活躍を目標にした新たな桃山サイエンスゼミを実施する。



図①-1 SSH3期の申請内容



図①-2 京都府立桃山高等学校SSH第3期概要

②研究開発の経緯

(1) 現状の分析と研究の仮説

分析と仮説①

これまで、生徒の探究力を育成するために探究型融合教科「グローバルサイエンス」を開発し、全教科の教員が担当する指導体制を構築した。しかし、指導評価方法の共通認識や科目間連携が限定的であるなど、生徒の資質・能力を育成する上で指導内容や評価方法等についてさらなる改善が求められる。これらの課題を解決するために、研究仮説「探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発は資質・能力「5C」を育成する上で有効である」を設定する。

分析と仮説②

これまでグローバル人材育成プログラムとして英語で伝える取組や、科学技術系人材育成の取組として高大産連携講座を数多く実施した。しかし、取組と授業との連携が限定的であり、取組と授業との相乗効果が少なかった。また、これらの取組を未来の学びの選択や自身の将来像と繋げて考えるまでには至らなかった。これらの課題を解決するために、研究仮説「グローバル、サイエンス、キャリアの視点から体系的な取組を行うGS人材育成プログラムの開発はグローバルサイエンス人材を育てる上で有効である」を設定する。

分析と仮説③

科学部は第2期に部員数や全国レベル受賞が大幅に増加した。しかし、研究活動は国内の取組に留まっており、科学コンテスト参加等への組織的支援も行っていなかったため、トップレベル人材を育成する上で課題が見られた。これらの課題を解決するために、研究仮説「科学部の発展と充実は次世代を創造し牽引するトップレベル人材の育成に有効である」を設定する。

(2) 研究開発の内容・実施方法・検証評価

仮説①に基づき、第2期で開発した探究型融合教科「グローバルサイエンス」を深化させ、全GS科目でパフォーマンス課題とパフォーマンス評価を行う指導評価方法を開発する。また、各GS科目の内容を「GS探究」と連動させ、3年間の体系的な探究型学習を確立し、より効果的で確実に資質・能力「5C」を育成する。

仮説②に基づき、グローバルとサイエンスの視点に加えてキャリア形成の視点を取り入れたGS人材育成プログラムを開発する。京都企業・大学実習の取組などを新たに加え、3年間の体系的な人材育成プログラムを開発し、グローバルサイエンス人材を育成する。

仮説③に基づき、科学部の活動の場を海外に広げるGS海外研修を実施し、新たに海外連携校との共同研究に取り組む。また、科学の甲子園や科学オリンピックでの活躍を目標にした新たな桃山サイエンスゼミを実施し、トップレベル人材の育成を図る。

さらに、SSH事業を評価するための体系的なアンケートを開発し、意識調査と実績調査を実施する。また、SSH事業の成果を普及するために成果物のホームページ公開や、府内高校を対象にした研修会や意見交流会を実施する。

表② 令和5年度 研究開発の経緯

	【1】指導評価方法と連動型カリキュラムの開発		【2】GS人材 育成プログラムの開発	【3】科学部の 発展と充実
	指導評価方法の開発	連動型カリキュラムの開発		
4月		GS探究を軸に下記GS科目 を実施 1年生 ・GS探究Ⅰ(自然・普通) ・GS自然科学(自然・普通) ・GS化学(自然) ・GS数学 α (自然) ・GS英語Ⅰ(自然) ・GS教養Ⅰ(自然) 2年生 ・GS探究Ⅱ(自然・普通) ・GS物理(自然) ・GS化学(自然) ・GS生物(自然) ・GS数学 β 、 γ (自然) 3年生 ・GS探究Ⅲ(自然・普通) ・GS物理(自然) ・GS化学(自然) ・GS生物(自然) ・GS地学(自然) ・GS数学 δ 、 ϵ (自然) ・GS英語Ⅲ(自然)		
5月	GS探究パフォーマンス評価 英語パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・スーパーサイエンスキャンプ (自然1年)	
6月	GS探究パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・英語ポスター発表会 (自然3年) ・サイエンスプラウト (自然2年) ・SSH講座(自然1年) 「化石から地球環境を探る」	・みやこサイエンス フェスタ(GS部)
7月	理科パフォーマンス評価 英語パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・SSHキャリアプログラム (自然・普通3年)	・高知県立高知小津 高等学校との連携
8月	数学パフォーマンス評価			・おもしろ理科実験 教室 ・SSH生徒研究 発表会
9月	数学のパフォーマンス評価 の結果を生徒へフィードバ ック		・GS英語Ⅱ(自然) ・GS教養Ⅱ(自然)	・大学実習講座(自然3年) ・海外連携校との交 流会①(台南第二高 級中学)
10月	GS探究パフォーマンス評価 英語パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・SSH講座(自然2年) 「エネルギーと発電技術」 ・SSH講座(自然3年) 「簡易組織培養」	・海外連携校との交 流会②(台南第二高 級中学)
11月	GS探究パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・SSH講座(自然1年) 「地球環境と防災」 ・みやびサイエンスフェスタ (自然2年)	・海外連携校との交 流会③(台南第二高 級中学) ・科学の甲子園予選 ・京都総合文化祭
12月	理科パフォーマンス評価 英語パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・サイエンス イングリッシュ キャンプ (自然・普通1年)	・海外連携校との交 流会④(台南第二高 級中学) ・日本地学オリンピ ック予選
1月	GS探究パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・SSH講座(1年)「電波観 測で探る星の誕生と銀河の形成」	・日本数学オリンピ ック予選
2月	英語パフォーマンス評価 結果を生徒へフィードバック		・SSH課題研究発表会 (自然・普通2年) ・SSH講座(自然1年) 「科学的に考えるとは？」	・海外連携校との交 流会⑤(台南第二高 級中学)
3月				・台湾訪問

③研究開発の内容

【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

(1) 研究開発の概要

研究の仮説1

「探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発は資質・能力「5C」を育成する上で有効である」

(a) 研究開発の内容

第1期、第2期で開発し、進化させた探究型融合教科「グローバルサイエンス」を第3期ではさらに深化させ、全GS科目でより効果的で確実な資質・能力「5C」を育成するための指導評価方法と連動型カリキュラムを開発する。

(b) 指導評価方法の開発

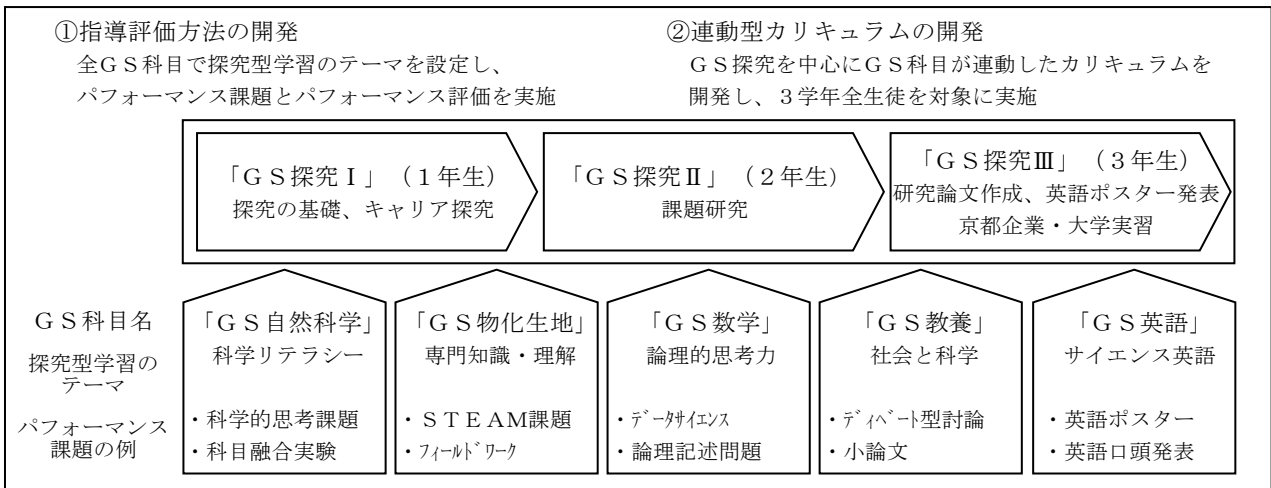
第3期では、これまで主に課題研究で実施していたパフォーマンス課題とパフォーマンス評価の指導評価方法を全GS科目で開発する。パフォーマンス課題とは様々な知識やスキルを総合して使いこなすことを求める課題である。パフォーマンス評価とはパフォーマンス課題に対する達成度を、ルーブリックを用いて観点別に評価する評価方法である。全GS科目で探究型学習のテーマを設定し、テーマに即したパフォーマンス課題とパフォーマンス評価を実施することで探究的な学びをより深化させる。さらに、ルーブリックの評価観点に資質・能力「5C」の視点を反映させることで、資質・能力「5C」を効果的に育成する。また、探究的な学びの深化は新学習指導要領で示されている「学力の三要素」を育成する上で重要であり、生徒の「主体的・対話的で深い学び」の実現につながるものである。従って、GS科目で指導評価方法を開発することは、新学習指導要領に基づいた新しい指導評価方法の開発を行うことであり、資質・能力「5C」の育成を図るものと言える。

(c) 連動型カリキュラムの開発

各GS科目における探究型学習のテーマを「GS探究Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ」と連動させることで、資質・能力「5C」を3年間かけて様々な観点から体系的に育成する連動型カリキュラムを開発する。第2期に自然科学科で開発した「GS自然科学」を普通科でも実施し、全校生徒の3年間を対象に連動型カリキュラムを実施する。第3期の探究型融合教科「グローバルサイエンス」のカリキュラムを表③-1に、概念図を図③-1に示す。

表③-1 探究型融合教科「グローバルサイエンス」のカリキュラム（下線は第3期開発科目）

学科	1年生	2年生	3年生
	科目名(単位数)	科目名(単位数)	科目名(単位数)
自然科学科 (2クラス)	GS自然科学(3)	<u>GS探究Ⅱ</u> (2)	<u>GS探究Ⅲ</u> (1)
	<u>GS探究Ⅰ</u> (4)	GS数学β(4)	GS数学δ(5)
	GS数学α(5)	GS数学γ(3)	GS数学ε(3)
	GS化学(2)	GS物理/生物(4)	GS物理/生物(4)
	<u>GS英語Ⅰ</u> (2)	GS化学(3)	GS化学/地学(3)
	GS教養Ⅰ(2)	<u>GS英語Ⅱ</u> (2)	<u>GS英語Ⅲ</u> (2)
		GS教養Ⅱ(2)	
普通科 (7クラス)	<u>GS自然科学</u> (3)	<u>GS探究Ⅱ</u> (2)	<u>GS探究Ⅲ</u> (1)
	<u>GS探究Ⅰ</u> (3)		

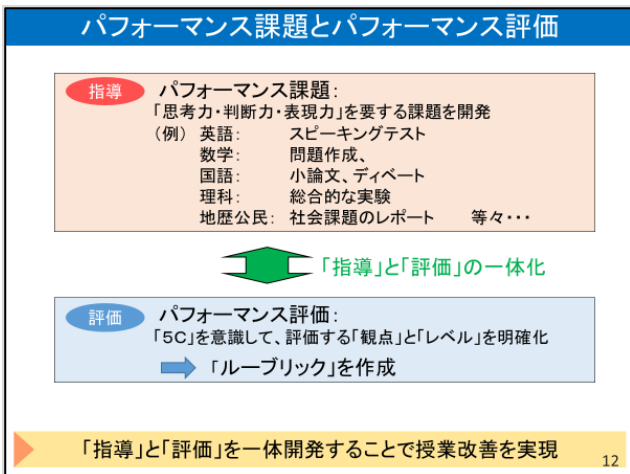
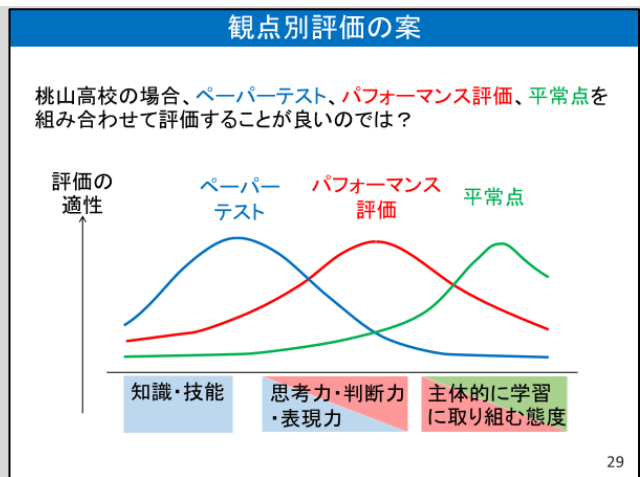
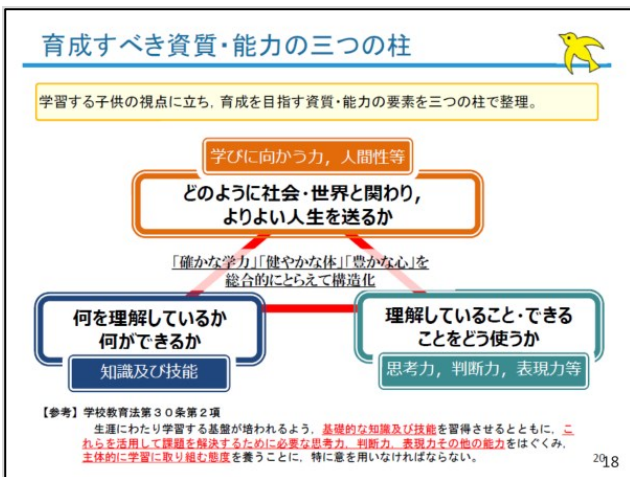


図③-1 探究型融合教科「グローバルサイエンス」の概念図

(2) 指導評価方法の開発

パフォーマンス評価

SSH第3期では、課題研究で培ったルーブリック評価を一般教科に応用し、探究型学習の実践を進めている。具体的には、下記に示すパフォーマンス評価を実施し、「思考力・判断力・表現力」の育成を目指している。



ルーブリックの開発

観点 ← 「5C」を意識

		協働性	正確性	独創性
3	基準	グループになることで新しい成果が出ている		
	微候	・アイデアを出し合っている ・役割を理解して取り組んでいる ・試みながら取り組んでいる	・	・
2	基準	グループになることで効率良く取り組んでいる		
	微候	・相談して取り組んでいる ・分担している	・	・
1	基準	グループの効果が出ている		
	微候	・個々に活動している	・	・

基準：定性的な表現で一つ設定する
微候：具体的な表現で設定する

担当教員が協議し、ルーブリックを改善・共有することが重要

図③-2 「パフォーマンス評価」研修会で用いたスライド（一部）

実施したパフォーマンス課題の例

グローバルサイエンス科

1. 教科（科目） G S 物理
2. 対象生徒 自然科学科 2 年生（60 人）
3. 実施時期 年間 5 回（6 月、7 月、10 月、11 月、1 月）
4. パフォーマンス課題（1 月実施分）

内容：単振動の授業のまとめとして、単振り子の実験についてのレポート課題

詳細：単振り子の長さや周期の関係から実験室における重力加速度 g [m/s²] を求める実験を通して、単振り子の基本事項である周期の公式についての理解をみる。

また、異なる長さで実験を行った班と測定結果のデータを共有することで、協働的に課題に取り組む力と実験データを適切に表現する力をみる。

5. パフォーマンス評価

使用したルーブリック

			徴候		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体性
尺度	3	基準	実験値から重力加速度を有効数字も含めて求めることができる。	グラフの値から適切な軸を設定し、グラフから関係性を考察することができる。	他者と協力して、主体的に実験に取り組むことができる。
	2	基準	実験値から重力加速度を求めることができる。	グラフから関係性を考察することができる。	他者と協力して実験に取り組むことができる。
	1	基準	実験値から重力加速度を求めることができない。	グラフから関係性を考察することができない。	他者と協力して実験に取り組むことができない。

6. 結果および考察

			徴候		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体性
尺度	3	基準	5 4	4 8	5 2
	2	基準	6	1 2	8
	1	基準	0	0	0

各尺度における人数は上の表の通り。知識・技能の平均値は 2.9、思考・判断・表現の平均値は 2.8、主体性の平均値は 2.9 であった。

知識・技能について、90%の生徒が有効数字も含めて重力加速度を適切に求めることができていた。授業内容の修得については十分であると思われる。思考・判断・表現については 80%の生徒が適切なグラフを作成することができた。単振り子の周期は糸の長さの平方根と比例関係にあるため、単に糸の長さや周期を軸に取ったグラフでは、両者の間の関係性は判断しにくい。そのため、横軸を糸の長さの平方根とすることで、グラフから比例関係が判断することができるが、そのような考察する上での工夫も適切に行うことができていた。これらより、生徒が授業で学んだことを活かし、適切な表現方法を工夫できていること、および生徒同士が協力しながら主体的に課題に取り組むようすをレポートから見ることもできた。

課題として、使用したルーブリックの最も下の尺度に該当する生徒がいなかったことから、実質 2 段階での評価となってしまったことが挙げられる。

グローバルサイエンス科

1. 教科（科目） G S 探究Ⅱ
2. 対象生徒 普通科Ⅱ年生（275人）
3. 実施時期 年間4回（1学期2回、2学期2回）
4. パフォーマンス課題（2学期第1回）

内容：あなたのグループで設定した課題における仮説を、1学期の活動内容や経過報告会でもらった意見など、これまでの取組を踏まえて記述しなさい。

詳細：1学期より取り組んできた課題研究について、先行事例の調査、課題設定、仮説の設定ができたタイミングで実施。設定した仮説について、仮説とともにそこに至るまでの調査内容等も含めて述べさせる。なお、進行状況はテーマにより異なるので、学期内であれば担当教員の裁量により自由に決められるようにしている。

5. パフォーマンス評価
使用したルーブリック

		観点	
尺度	3	基準	これまでの取組が十分に整理できており、具体的に説明できている。 これまでの取組から仮説の設定に矛盾なくつながっている。
		徴候	2に加えて、これまでの取組等の説明に具体性がある。
	2	基準	これまでの取組について整理して説明できている。 これまでの取組と仮説を説明できている。
		徴候	1学期の取組や中間報告会でもらった意見等をグループで整理しており、それについて自身の言葉で説明できている。
	1	基準	これまでの取組について説明できていない。 仮説を説明できていない。
		徴候	十分な記述がない。

6. 結果および考察

各尺度における人数は右の表の通り。令和5年度の平均値は2.4であり、令和4年度の平均値2.1から上昇した。また、最高評価である「3」となった生徒数が令和4年度から大幅に増加した。

	計			
	3	2	1	平均値
令和5年度	128	134	13	2.4
令和4年度	39	213	24	2.1

普通科の生徒の多くが、先行研究から出た新たな疑問点を見出し、仮説を背景等の理由も含めて論理的に説明できている。自身の活動を振り返るようなパフォーマンス課題とすることで、自身の課題研究にグループで協力しながら主体的に取り組むことを促し、自身の研究についても適切に説明できるようになっている。これについて昨年度からさらに高いレベルで取り組んでいたことがわかる。また、普通科G S 探究Ⅱの主担当から各講座の担当教員へ、担当者会議を活用して取組の意義や目的を確実に伝えることで、各講座の担当教員から生徒への説明が十分に行われた。その結果、生徒もパフォーマンス課題に対する目的が明確となり、上記のような結果になったと考えられる。今後も、G S 探究Ⅱだけでなく、あらゆるG S 科目において、主担当から講座担当の教員へ、そして講座担当の教員から生徒へという説明の流れを十分に活用することで、生徒の取組を効果的なものにしていきたい。

今後の課題として、評価が「1」となった生徒が一定数おり、そのような生徒に対する課題研究に対するより良いアプローチの方法について、講座全体として共有できるような仕組みづくりが必要である。

(3) 連動型カリキュラムの開発

(a) 3年間の探究活動

○自然科学科

自然科学科1年生「GS探究Ⅰ」（4単位）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
内容	探究の基礎 キャリア探究 サイエンス英語 情報リテラシー			探究の基礎 ロジック能力育成 サイエンス英語 データサイエンス			ブレ課題研究 英語発表資料 作成 情報リテラシー		・GS 探究Ⅰ 発表会	課題研究テーマ検討 科学倫理 情報リテラシー		

自然科学科2年生「GS探究Ⅱ」（2単位）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
内容	課題設定 課題研究		・テーマ 報告会	課題研究				・中間 発表 (MSG)	課題 研究	・GS 探究Ⅱ 発表会	英語ポスター 作成 研究論文作成	

自然科学科3年生「GS探究Ⅲ」（1単位）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
内容	研究論文作成 英語ポスター 作成		・英語 ポスター 発表会	・キャリア プログラム	探究型 授業	・大学 実習 講座	探究型課題を授業で実践					

自然科学科1年生 「GS探究Ⅰ」（4単位）

「GS探究Ⅰ」では2学期の前半まで探究活動に必要な基礎知識を学ぶ。学んだ探究手法の応用として自らの将来について探究する「キャリア探究」や、論理的な思考力と表現力を育成する「ロジック能力育成」を重点的に行う。理科教員は探究の基本的な手法、英語科教員はサイエンス英語、情報科の教員は情報リテラシー、数学科の教員はデータサイエンスを担当する。2学期の後半から理科実験を中心にしたブレ課題研究を行い、GS探究Ⅰ発表会を行う。発表会はネイティブ英語講師から英語指導を受ける「サイエンス・イングリッシュ・キャンプ（SEC）」として実施する。3学期は課題研究のテーマ検討等、「GS探究Ⅱ」に向けた準備を行う。

自然科学科2年生「GS探究Ⅱ」（2単位）

「GS探究Ⅱ」では探究活動の中心である課題研究を行う。理科・数学科が探究活動の指導を、英語科の教員がスライドやポスター作成の指導を担当する。1学期の前半は「GS探究Ⅰ」での検討結果を基に生徒が教員と相談しながら主体的に課題を設定し、課題ごとに班に分かれて課題研究を開始する。教員は生徒の伴走者に徹し、生徒の主体的な活動をサポートする。6月にはテーマ報告会を京都府立高校スーパーサイエンスネットワーク（SSN）主催の「サイエンスプラウト」と連動させて行い、学校内外を問わず様々な助言を得ることで研究を加速させる。11月にはSSN主催の「みやびサイエンスガーデン（MSG）」に生徒全員が参加し、ポスター形式で中間発表を行う。3学期はSSH課題研究発表会を公開形式で実施する。発表会には自然科学科1年生も参加し、学年を超えた交流を図る。発表会終了後は英語ポスター作成や研究論文作成等、「GS探究Ⅲ」に向けた準備を行う。

自然科学科3年生「GS探究Ⅲ」（1単位）

「GS探究Ⅲ」では探究活動の総仕上げを行う。1学期はGS探究Ⅱで取り組んだ研究論文を完成させ、さらに、課題研究の成果を英語で発表する英語ポスター発表会を「GS英語Ⅲ」と連動して実施する。7月には、それまでに身に付けた資質・能力「5C」を実社会の課題解決に応用する「キャリアプログラム」を実施する。2学期以降は今後のキャリア形成に向け、ディベート等を盛り込んだ探究型課題や演習課題を授業で実践する。

○普通科

普通科 1 年生「G S 探究 I」 (3 単位)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
内容	探究の基礎 キャリア探究 情報リテラシー			探究の基礎 ロジック能力育成 情報リテラシー			プレ課題研究 英語発表資料 作成 情報リテラシー		・ G S 探究 I 発表会	探究の基礎 情報リテラシー		

普通科 2 年生「G S 探究 II」 (2 単位)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
内容	グループ分け 課題設定		課題研究			・経過 報告会	課題研究			・全班 発表会	・ G S 探究 II 発表会	研究 論文 作成

普通科 3 年生「G S 探究 III」 (1 単位)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
内容	研究論文作成		・研究 論文 交流会	・キャリア プログラ ム	探究型課題を授業で実践							

普通科 1 年生「G S 探究 I」 (3 単位)

「G S 探究 I」では 2 学期の前半まで探究活動に必要な基礎知識を学ぶ。学んだ探究手法の応用として自らの将来について探究する「キャリア探究」や、論理的な思考力と表現力を育成する「ロジック能力育成」を重点的に行う。理科教員は探究の基本的な手法、英語科教員はディベートや発表の手法、情報科の教員は情報リテラシーを担当する。2 学期の後半からアンケート調査を中心にしたプレ課題研究と英語発表資料の作成を行い、G S 探究 I 発表会を行う。発表会はネイティブ英語講師から英語指導を受ける「サイエンス・イングリッシュ・キャンプ (SEC)」として実施する。3 学期にプレ課題研究についての追加調査を行い、クラスごとに成果発表会を行う。また、科学を志す者に必要な科学倫理について学ぶ。

普通科 2 年生「G S 探究 II」 (2 単位)

「G S 探究 II」では探究活動の中心である課題研究を行う。全教科の教員延べ 28 名が指導を担当する。1 学期当初に各教員が教科にちなんだ探究テーマの例について生徒にプレゼンテーションを行う。生徒は希望する科目を選択してグループに分かれた後、生徒はさらに少人数の班に分かれて先行事例を調査しながら担当教員と相談して主体的に課題を設定し、課題研究を進める。7 月と 10 月、11 月には自身の研究について振り返る内容のパフォーマンス評価を実施して課題と仮説を明確にすることで研究の質を高める。9 月には校内でポスターセッション形式の経過報告会を行い、教員及び生徒から様々な助言を得ることで研究を加速させる。3 学期に授業講座毎に口頭発表による成果発表会を行い、各講座の発表会で評価の高かった代表班による G S 探究 II 発表会を公開形式で実施する。発表会終了後は研究論文の作成を行う。

普通科 3 年生「G S 探究 III」 (1 単位)

「G S 探究 III」では探究活動の総仕上げを行う。1 学期は G S 探究 II で取り組んだ研究論文を完成させ、作成した研究論文を輪読してお互いを評価する研究論文交流会を実施する。7 月には、それまでに身に付けた資質・能力「5 C」を実社会の課題解決に応用する「キャリアプログラム」を実施する。2 学期以降は今後のキャリア形成に向け、ディベート等を盛り込んだ探究型課題や演習課題を授業で実践する。

(b) GS探究 I

○実施内容

自然科学科 1 年生「GS探究 I」 (4 単位)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
内容	<ul style="list-style-type: none"> 探究の基礎 キャリア探究 ロジック能力育成 情報リテラシー 			<ul style="list-style-type: none"> 探究の基礎 進路探究 ロジック能力育成 データサイエンス 			<ul style="list-style-type: none"> プレ課題研究 英語発表資料作成 情報リテラシー 		GS 探究 I 発表会	<ul style="list-style-type: none"> 課題研究テーマ検討 科学倫理 情報リテラシー 		

普通科 1 年生「GS探究 I」 (3 単位)

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
内容	<ul style="list-style-type: none"> 探究の基礎 キャリア探究 ロジック能力育成 情報リテラシー 			<ul style="list-style-type: none"> 探究の基礎 ロジック能力育成 プレ課題研究 情報リテラシー 			<ul style="list-style-type: none"> プレ課題研究 英語発表資料作成 情報リテラシー 		GS 探究 I 発表会	<ul style="list-style-type: none"> 探究の基礎 ロジック能力育成 情報リテラシー 		

「GS探究 I」では4月から6月までを、探究学習の意義・目的を確立し、主体的に学習に取り組む姿勢を養う期間と位置づけ、探究に必要な基礎知識を身につけながら、他者と協同した学びを通して多様な価値観を育成する。その後、プレ課題研究を通して探究活動の実践的な訓練を行う。また、サイエンス・イングリッシュ・キャンプ及びGS探究 I 発表会については、ネイティブスピーカーの英会話講師から英語プレゼンテーションの指導を直接受け、プレ課題研究の内容を発表する取組となっている。今年度も昨年度と同様に、SSH行事として12月に設定した。桃山高校SSHの大きな特色として、1年生全員がネイティブスピーカーの英会話講師から指導を受けることができ、英語発表の内容や生徒の満足度は昨年度と同程度の高い水準となった。

○成果

今年度はコロナ禍の収束に伴い、計画通り実践を進めることができた。特に、授業担当者数がこれまでの数名から12名体制へと拡張でき、多くの教員が授業実践の経験を積む機会となった。教材を共有しながら、様々な教員の実践を通して意見交換を行うことができ、授業の深化・普及に大きな進展があった。教材については、探究の意義・目的を確立するための導入教材を多く開発し、初めて探究学習に取り組む生徒および教員にとって、スムーズに実践が行えるものとなった。探究活動の意義・目的は、SSH、キャリア教育、桃山高校の教育目標それぞれの視点を盛り込んだものとなっている。これらの実践があることで、2年生以降の探究学習も、より主体的に取り組む、生徒のキャリア意識の向上に役立つものと期待される。教材開発とその実践の成果は、他校との教員交流会での情報提供や、教材会社等への資料提供を通して、校外へも普及することができた。

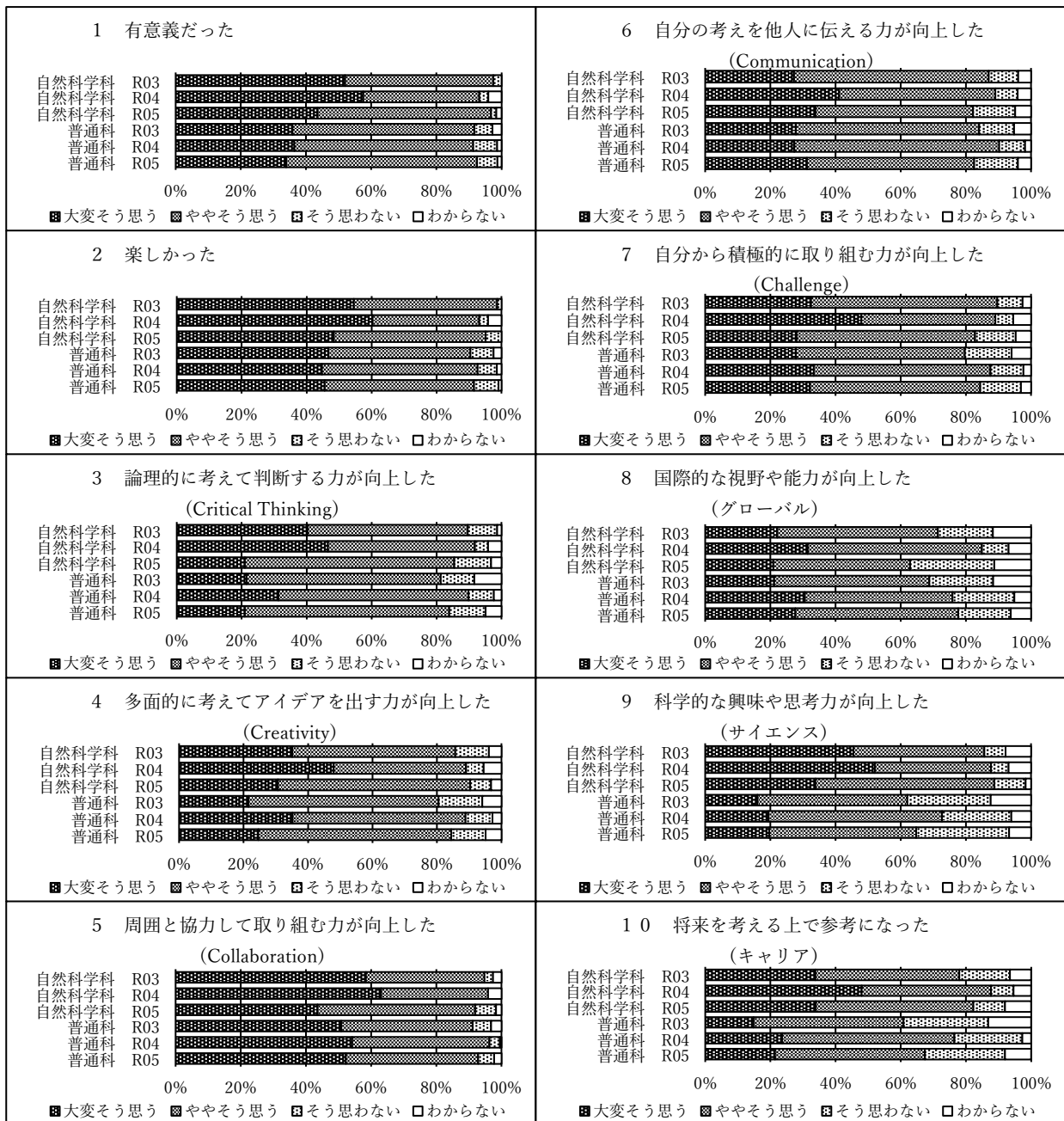
図③-3「GS探究 I」授業アンケート結果によると、自然科学科、普通科ともに、肯定的回答の割合はここ数年同程度で推移している。どの項目においても、概ね自然科学科の方が「大変そう思う」「ややそう思う」の割合が高くなっている。「5C」の能力については、協同学習を中心とした継続的な取組が効果をもたらしている。「グローバル」についても自然科学科、普通科ともに肯定的回答が多く得られている。「サイエンス」については、プレ課題研究のテーマや、GS科目の履修の差によって、やはり自然科学科で肯定的回答が高い。「キャリア」の割合については、普通科でやや低い肯定回答であることから、今後、普通科のキャリア意識を高めることに注力する必要がある。

○課題

12名の担当教員で実施することで、様々な価値観が共有できる反面、それぞれの個性や授業スタイルが異なるなどの課題がある。教材を統一しつつ、より一層の情報共有や実践例の蓄積、継承が求め

られる。次年度は、本校の実践をもとにした教材が教科書会社から出版されるため、テキストおよびワークシート、指導案を共有して実施していく予定である。

本校の探究学習は、1年次のGS探究Iにおいて探究学習の意義・目的を理解させ、主体的な学習者を育成することを目的としている。1年次で身につけたキャリア意識を保ちながら、2年次の課題研究に取り組みさせることが狙いである。3年次のGS探究IIIでは、進路選択と連動させながら、大学やその先のキャリアを考えさせる取組を実施する。次年度に向けて、このような3年間の探究学習の学びの流れを継承するためにも、授業担当者がコンセプトをしっかりと理解したうえで、教材の位置づけや授業の在り方を主体的に考えていく必要がある。年度初めの担当者会議や校内研修等を活用しながら、教員間のさらなる連携を強化していきたい。



図③-3 「GS探究I」授業アンケート結果

R03：自然科学科 n=77、普通科 n=251

R04：自然科学科 n=73、普通科 n=217

R05：自然科学科 n=64、普通科 n=224

(c) GS探究Ⅱ

○実施内容

自然科学科2年生「GS探究Ⅱ」（2単位）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
内容	・課題設定 ・課題研究		経過 報告会	課題研究				中間 発表 (MSG)	課題 研究	GS 探究Ⅱ 発表会	・英語ポスター 作成 ・研究論文作成	

普通科2年生「GS探究Ⅱ」（2単位）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
内容	・グループ分け ・課題設定		課題研究			経過 報告会	課題研究			全班 発表会	GS 探究Ⅱ 発表会	研究 論文 作成

自然科学科は、GS探究Ⅰで検討した研究課題を参考に、4月に課題設定とグループ分けを行った。スーパーサイエンスネットワーク京都校の高校生と共に、6月にはTeamsを用いて行われたサイエンスプラウト、11月には京都工芸繊維大学で行われたみやびサイエンスガーデンに参加した。ともに、ポスターによる発表であった。1月には自然科学科SSH課題研究発表を実施した。その後、研究論文と英語ポスター作成を行った。また、校内では6月、11月、1月の発表に合わせて、生徒や教員の前で発表をする機会を設け、発表に向けての指導を充実させた。

普通科は、4月から5月前半にかけて「1stステージ」として全班共通の課題「ペーパードロップ」に取り組み、探究活動の基礎を学んだ。5月後半より探究テーマ別のグループに分かれて課題設定を行った。9月には校内でポスター発表形式の経過報告会を行った。1月に全グループによる全班発表会を講座毎に行い、各講座の審査結果上位の班による代表班発表会を2月に行った。その後、研究論文作成を行った。

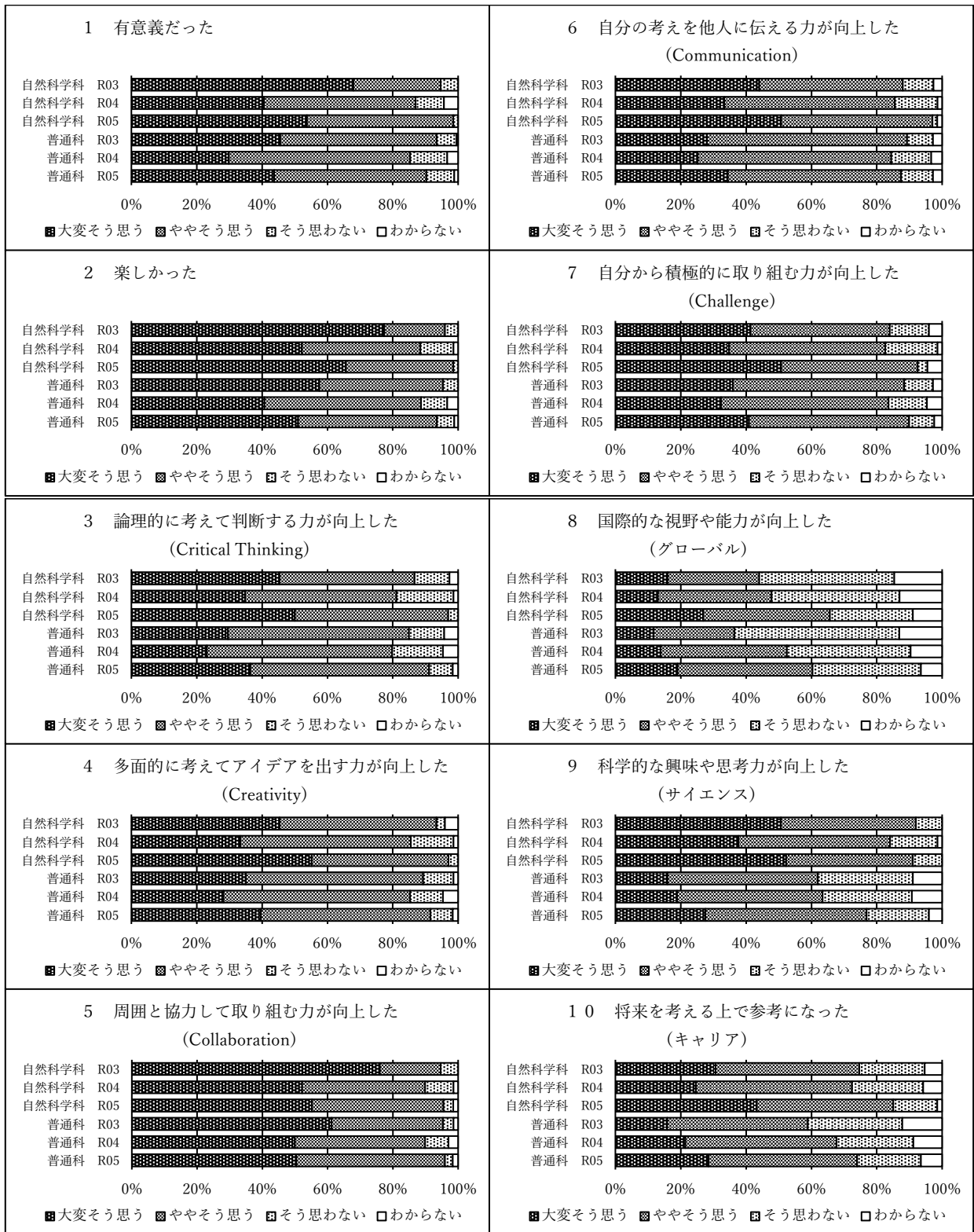
○成果

全員がSurfaceの端末を持っているため、Teamsを用いて共同作業しながら探究を深める場面を設けることができた。また、自然科学科では、校内で生徒・教員の前で発表する機会を、昨年度より増やした。その際、ルーブリック評価を事前に生徒に提示してフィードバックを行うことができた。そのような経験が、自然科学科、普通科共に5Cの観点における肯定的回答に繋がったと考えている。また、アンケートの肯定的な意見は令和2年度と同程度、またはそれ以上になっている。令和2年度との共通点は、担任が積極的に探究活動に関わっていたことがあげられる。担任の探究活動における役割を考える必要があるかもしれない。

今年度、特に注目すべきは、普通科・自然科学科ともに設問8「国際的な視野や能力が向上した」設問9「科学的な興味や思考力が向上した」設問10「将来を考える上で参考になった」の肯定的回答の割合が大幅に増加したことである。これらの視点はGS探究Ⅱの授業だけで得られた成果ではないと考えられる。実際、普通科では、英語ポスター等の活動は行っていないが、設問8のアンケート項目の肯定的な解答の割合は大幅に増加している。このことは、GS探究Ⅱの授業だけではなく、GS探究Ⅰで行った活動が、2年次の活動と結びつき、生徒の実感として設問8の力がついたと感じているのではないかと考えている。

○課題

自然科学科、普通科共に論文作成・ポスター作成・発表スライド作成の時間を確保し、成果物を作成する上での指導を充実させることが課題である。実験・考察する時間を確保することも大切であるが、成果物を作成することへの指導を充実させる取り組みを考えることも必要である。



図③-4 「GS探究Ⅱ」授業アンケート結果

R03：自然科学科 n=75、普通科 n=213

R04：自然科学科 n=69、普通科 n=238

R05：自然科学科 n=67、普通科 n=247

(d) GS探究Ⅲ

○実施内容

自然科学科3年生「GS探究Ⅲ」(1単位)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
内容	研究論文作成 英語ポスター 作成		・英語 ポスター 発表会	・キャリア プログラム	探究型 授業	・大学 実習 講座	探究型課題を授業で実践					

普通科3年生「GS探究Ⅲ」(1単位)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
内容	研究論文作成		研究 論文 交流会	キャリア プログラム	・探究型課題を授業で実践							

「GS探究Ⅲ」では4月から5月にかけて、GS探究Ⅱで作成した研究論文（自然科学科はそれに加えて英語ポスター）を完成させる。その後、自然科学科は、作成した英語ポスター用いてネイティブの英会話講師に自身の研究内容を発表する英語ポスター発表会を実施した。7月には、11の企業やOB等から講師を招き、交流を通じて自身のキャリアについて考える「キャリアプログラム」を実施した。卒業生を講師に招くことができ、生徒により身近な立場からも話を聞く機会となった。キャリアプログラム自体は一日のみの活動であるが、次年度以降はその前後の時間を活用して、キャリア意識の深化につながる学習を計画している。2学期以降は物理、化学、英語の教諭によって、「5C」をさらに育成するための探究型学習を実施した。具体的には、地球温暖化問題等のグローバル問題をテーマにディベート活動を行ったり、グローバル企業の講演を受講したりするなどした。自然科学科は9月に、大学の教員を招き、実験を通じてこれまでに身に付けた「5C」を実社会の課題解決に応用する「大学実習講座」を実施した。今年度は、生物分野で「植物の簡易組織培養」、生物分野で「PCRによるブタの品種の推定」を行った。

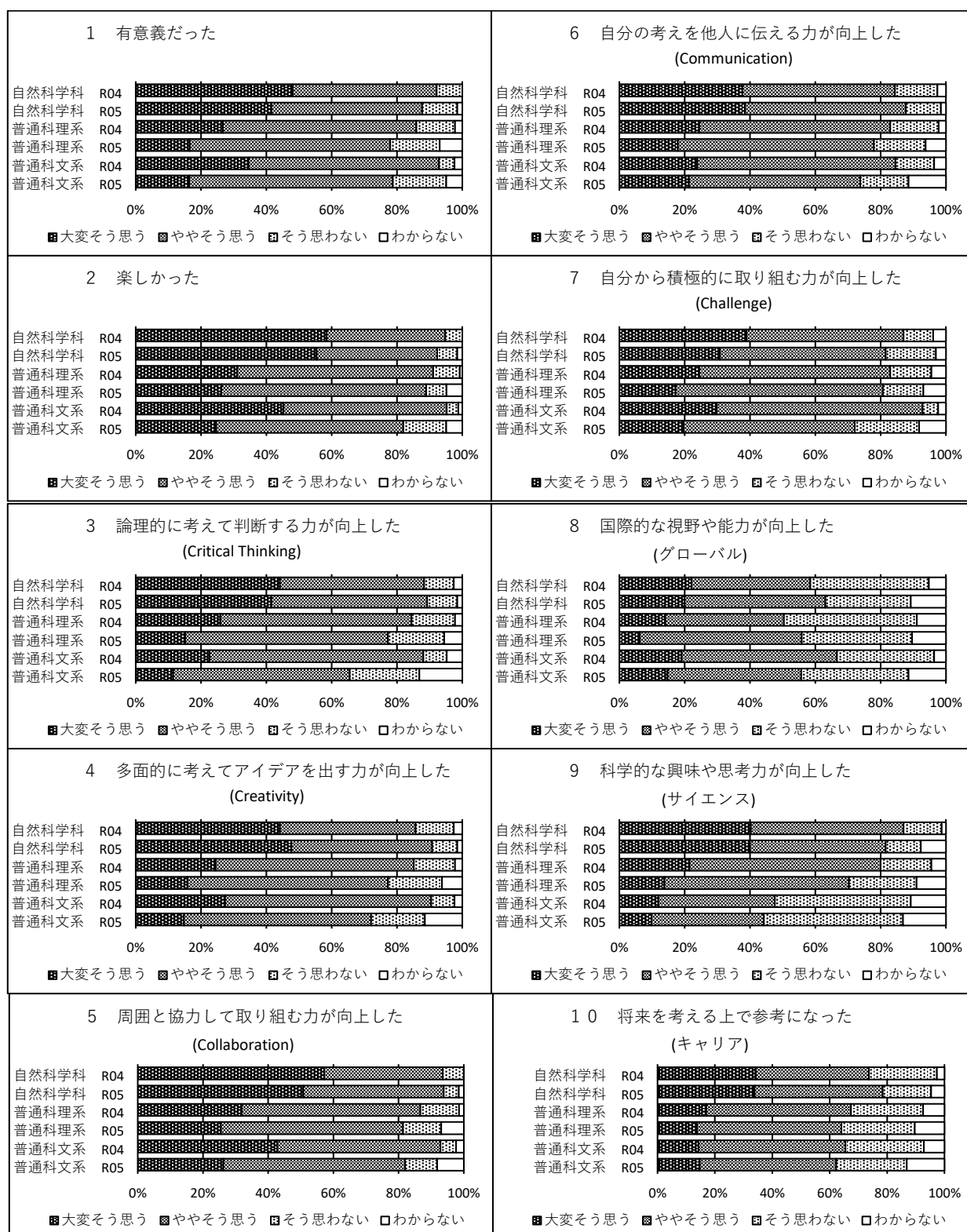
○成果

昨年に引き続き、大学実習講座は分野毎に講師を本校に招き、本校実験室にて実験実習講座を実施した。また、キャリアプログラムは11の企業から講師を本校に招き、生徒が希望した職種の講師との交流を実施できた。大学実習講座、キャリアプログラムともに、自身の希望するキャリアを考えてコースを選択し、それぞれのコースで5Cを育成することができた。特にキャリアプログラムでは、企業における仕事内容だけでなく、講師の方のこれまでのキャリアや高校時代に考えていたことなどをお話いただき、生徒にとってよりキャリア意識を育む内容となった。これらの成果は図③-5に示す授業アンケート結果からも伺える。すべての項目において、自然科学科で肯定的回答が多く、次いで普通科理系、文系の順となっている。授業そのものは自然科学科、普通科ともに概ね好評であるため、取り組み内容において、普通科理系および文系クラスを充実させる必要がある。「5C」は概ね肯定的な意見が多いが、「グローバル」「サイエンス」「キャリア」の視点については改善の余地があると考えられる。

○課題

今年度はGS探究Ⅲについても複数教員（理科5名、英語1名）による実施ができた一方で、やはり教員間でのコンセプトや教材の共有が求められる。特に、キャリアプログラムなどの行事と連動させて、生徒のキャリア意識を高める方策についてはまだまだ改善の余地がある。一方で、様々な科学的なテーマをもとにしたディベート活動や身近な課題を発見する活動などは、生徒の主体的な活動を

引き出すことができた。3年次でないと実施できないような複雑な議論や討論などを実施することができた。このことは、大学のみならずその先の社会においても、自らの考えを持って、それらを表現することのできる生徒の育成につながるものと考えられる。今年度は自然科学科と普通科で取組内容が多少異なるものになったため、次年度では共通して取り組ませたい。



図③-5 「GS探究Ⅲ」授業アンケート結果
(R05 : 自然科学科 n=65、普通科理系 n=145、文系 n=61)

(e) GS 自然科学

グローバルサイエンスの各科目の学びの基礎として理科4分野（物理、化学、生物、地学）の視点から自然を発展的、総合的に捉えて学習する。これにより、理科の基本的な概念や法則を、実験観察を通して理解し、自然を総合的に捉えることのできる能力と態度（資質・能力「5C」）を育成する。

自然科学科1年生（3単位）

○実施内容

年間を通して1クラスを教員2名が担当し、チームティーチングで授業を行った。

授業内容は下記の通り。地学基礎を中心に理科4分野の授業を行った。

1 学期	GS 自然科学の学び、科学の方法、実験観察の基礎、地球の歴史と生命の進化
2 学期	運動の表し方と力・ベクトル、惑星と運動と恒星の進化、波の性質と宇宙の観測、生命活動とタンパク質
3 学期	地球の変化と岩石・鉱物、地球大気の運動と気象、遺伝と進化

○成果

自然科学科のGS自然科学は昨年度と同様に独自教材をワークブックとして製本したものを使い、電子黒板とタブレットを用いてアクティブラーニングによる形式で授業を実施し、資質能力5Cの育成を意識した指導とした。また、グループワークによるディスカッションを多く取り入れ、科学概念を協同的に構築することを目指した。さらに、今年度は新たに授業を担当する教員が増えたことで、取組体制がより幅広いものとなった。

○課題

新たな人材が担当することで、取組内容や進め方のノウハウの継承が課題としてある。取組内容の明文化や授業の相互見学など、授業のさらなる発展の下地として、ノウハウの確実な継承が担当者に求められる。授業内容は等しくとも、授業形態の違いや進度などにクラス間の差が生じることもある。テスト問題を作成する際にも入念な調整が必要である。また、協同学習、ICTの活用、観察実験等における生徒の主体的な学習の指導には、教員のコーディネーターとしての指導力が求められる。

普通科1年生（3単位）

○実施内容

年間を通して1クラスを教員1名が担当して授業を行った。

授業内容は下記の通り。1学期に物理と生物の基礎、2学期以降は地学基礎を中心に授業を行った。化学基礎の授業とも連携し、1年生で理科4分野を総合的に学んだ。

1 学期	物理：運動の表し方、生物：細胞と遺伝子
2 学期	地学：固体地球とその変動、移り変わる地球、大気と海洋
3 学期	地学：宇宙の構成、自然との共生

○成果

普通科でも1年生で理科4分野と自然科学に関する基本を学ぶ体制を構築し、特に1学期に物理と生物の基礎を学ぶことで、2学期に行われる文理のコース選択や物理と生物の履修選択など、自身のキャリア（進路）に関して、GS探究Iのキャリア探究と合わせて考える材料とすることができた。

○課題

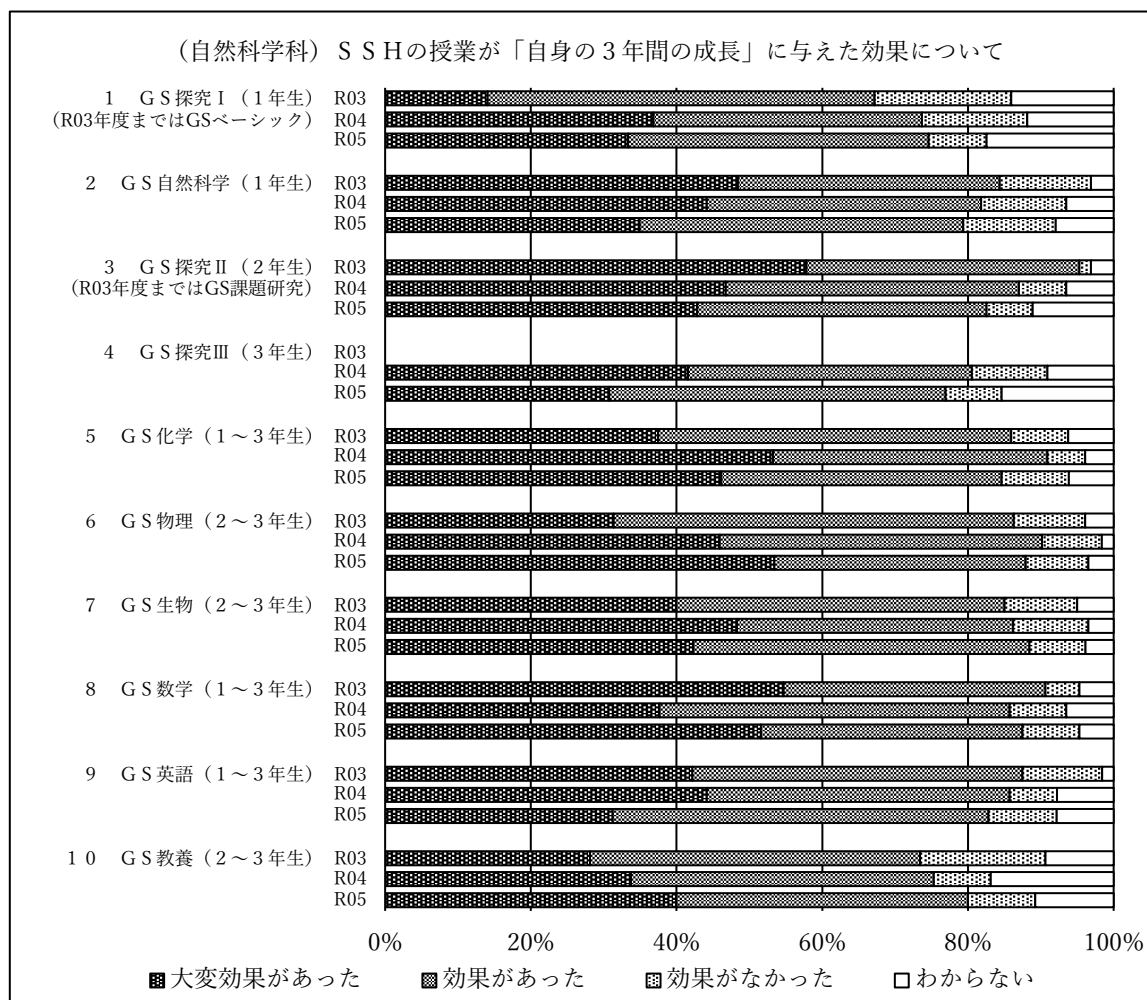
自然科学科と同様、若手の教員が担当することが多くなり、これまでの取組内容のノウハウの継承が課題となっている。自然科学科と比べてクラス数も多く、担当する教員の専門性も様々である。多くの教員がなるべく負担感なく担当できるよう、授業内容や教材についての情報共有などが担当者に求められる。

(4) 3年生によるSSH授業の評価

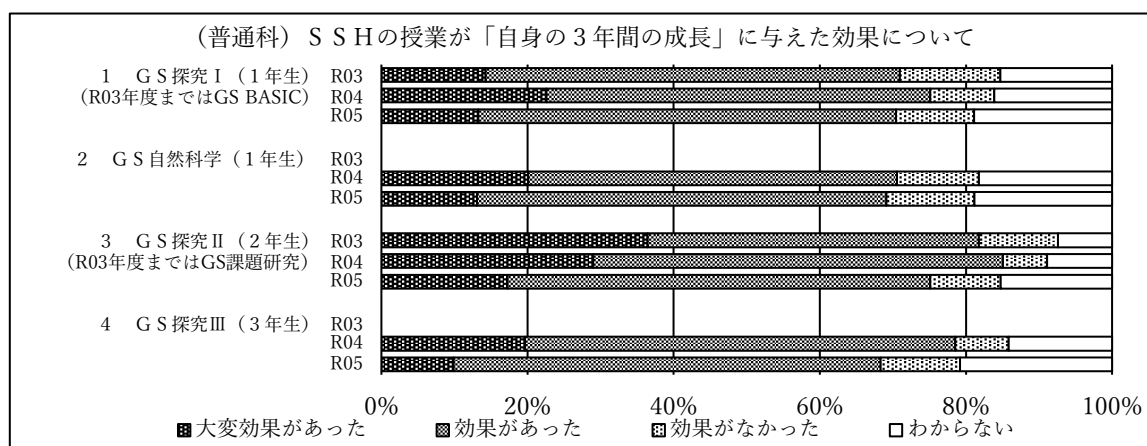
対象： 高校3年生（自然科学科 n=65、普通科 n=202）

実施日：令和6年1月

卒業前の3年生に対して、SSH授業が「3年間の自分の成長」に与えた効果についてふりかえるアンケートを実施した。図③-6に自然科学科、図③-7に普通科のアンケート結果を示す。2年生授業は昨年度、1年生授業は一昨年度に実施した内容であることに注意が必要。



図③-6 自然科学科：SSHの授業が「自身の3年間の成長」に与えた効果について



図③-7 普通科：SSHの授業が「自身の3年間の成長」に与えた効果について

【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発

(1) 研究開発の概要

研究の仮説2

「グローバル、サイエンス、キャリアの視点から体系的な取組を行うGS人材育成プログラムの開発はグローバルサイエンス人材を育てる上で有効である」

研究開発の内容

資質・能力「5C」を身に付けたグローバルサイエンス人材を育てるためには、グローバルとサイエンスの取組に、自身の将来像と繋げて考えるキャリア形成の視点を加えて人材を育成することが重要である。第3期ではこれまでの取組の充実を図るとともに、授業の中で自身のキャリアについて考える「キャリア探究」や、

	グローバル	サイエンス	キャリア
3年 (実践期)	英語ポスター発表	研究論文作成 研究発表 (希望者)	京都企業・大学実習
2年 (充実期)	海外研修 来日高校との交流 アジアサイエンスリサーチプロジェクト (希望者)	課題研究 みやびサイエンスフェスタ発表 高大産連携講座	GS海外研修 (希望者) 大学生・社会人交流 理系女子交流会 (希望者)
1年 (基礎期)	英語口頭発表会 英語宿泊研修 外国人インタビュー	探究の基礎 サイエンス宿泊研修 高大産連携講座	キャリア探究 大学体験授業 講演会

図③-8 GS人材育成プログラムの概念図

や、大学教員や社会人、大学生等からキャリアを聴く講演会や交流会、科学分野で活躍する女性を招いた理系女子交流会、京都企業や大学での実習を行う等、キャリア形成の取組を実施する。グローバル、サイエンス、キャリアの取組を授業と連携しながら3年間体系的に実施することでグローバルサイエンス人材に必要な資質・能力「5C」を育成する。GS人材育成プログラムの概念図を図③-8に示す。

1年生は基礎期と捉え、グローバルとサイエンスの視点では英語口頭発表会や高大産連携講座など興味関心を引き出す基本的な取組を実施する。キャリア形成の視点では「GS探究I」の中で自身のキャリアについて考える「キャリア探究」を取り入れた授業や、大学体験授業、講演会等を通して自身の将来像を描く取組を実施する。これらの取組を通じて進路選択に役立てる。

2年生は充実期と捉え、グローバルとサイエンスの視点では海外研修や課題研究など、1年生で身に付けた基本能力を応用する取組を実施する。キャリア形成の視点では大学生や社会人との交流を通して自身の将来像を考える取組を実施する。

3年生は実践期と捉え、グローバルとサイエンスの視点では英語ポスター発表や研究論文作成など探究活動の集大成となる取組を実施する。キャリア形成の視点では探究活動を社会で活用する意識を育成するために京都の企業や大学での実習を実施するなど、生徒の将来の進路選択に貢献する取組を実施する。

(2) サイエンス・イングリッシュ・キャンプ

(a) 自然科学科

対象： 自然科学科 1 年生 (80 名)
実施日： 12 月 12 日 (火) ~13 日 (水)
場所： 聞法会館

(b) 普通科

対象： 普通科 1 年生 (279 名)
実施日： 12 月 12 日 (火) ~13 日 (水) (3、4、5、6 組)
14 日 (木) ~15 日 (金) (1、2、7 組)
場所： ホテル平安の森京都

<探究通信紹介文>

12 月 12, 13 日 (3, 4, 5, 6, 8, 9 組) 14, 15 日 (1, 2, 7 組) に、京都市内のホテルにおいて、サイエンス・イングリッシュ・キャンプを実施しました。英語スライドの作成、ジェスチャーやアイコンタクトを用いたプレゼンスキルなど、1 泊 2 日で英会話講師からご指導いただきました。2 日目の午後からは、各班でこれまでに取り組んできたプレ課題研究の成果をオールイングリッシュで発表しました。レッスン当初は緊張していた生徒たちも、徐々に英語でのコミュニケーションに慣れ、2 日目が終わる頃には、講師の先生方と別れを惜しむ場面もみられました。発表については、言葉に詰まったり、質疑応答にうまく答えられなかったりした人もいるかもしれませんが、しかし、今回このような場で発表をしたという経験を、ぜひ将来に生かしてほしいと思います。

<生徒の感想>

- ☆外国の方と真剣に喋るのは初めてで、正直言葉が詰まって何も喋れないと思ったけれど、単語でもいいから喋ろうとする自分がいて、コミュニケーションをとることって楽しい経験だと思った。
- ☆発表する上で、一番大切なのは自信をもつことだと思っていて、発表中もずっと意識していたし、自信を持てるようになったと思う。
- ☆ネイティブスピーカーの人としっかり会話できたのは初めてで、自分の話した英語が伝わるととても嬉しかったし、楽しかった。
- ☆僕は大勢の前で話したり、何かを説明したりするのが苦手だったけど、SEC の発表を通して、少し自信を持つことができた。
- ☆英語について、ただリスニングやスピーキングの練習をすることとは違い、大まかな意味を捉えるといった実践的な力がつく経験になった。
- ☆同じ「英語」を話す人でも、出身などによって発音が変わってくるのが面白くてより興味を持てた。英語を話す力というより、伝える力がついたと思う。
- ☆何か一つのことに複数人で深く考えていくという経験はとても難しく、楽しかった。「皆で良くしていく」ということが大事だと学んだ。



図③-9 令和 5 年度サイエンス・イングリッシュ・キャンプのようす

(3) S S H課題研究発表会

(a) 自然科学科

対象： 自然科学科 1、2 年生 (157 名)

実施日： 1 月 27 日 (土)

場所： 総合教育センター

<ホームページ紹介文>

1 月 27 日 (土) に自然科学科 2 年生が G S 探究Ⅱの授業で取り組んだ成果を発表する「令和 5 年度自然科学科 S S H 課題研究発表会」を総合教育センターで実施しました。G S 探究Ⅱは桃山高校のスーパーサイエンスハイスクール事業において中核となる探究型授業です。生徒は自分達で研究テーマを設定し、先生方と共に 1 年かけて探究活動を行いました。近年、この S S H 課題研究発表会で奨励賞を受賞した研究が、S S H の全国大会である S S H 生徒研究発表会で素晴らしい発表を行っています。今年度も本発表会から大きく飛躍する研究が現れることを期待しています。

今回の発表会では、生徒は 17 班に分かれてパワーポイントによる口頭発表を行いました。いずれの発表も生徒達の一生懸命さが伝わる素晴らしい発表でした。

発表会には自然科学科の 1 年生も参加し、活発な質疑応答を行いました。先輩達の発表を目の当たりにすることで、来年度の G S 探究Ⅱに向けた気持ちが大きいが高まったと思います。今後、生徒達は課題研究の内容を全員が研究論文にまとめます。高校生時代に熱心に取り組んだ研究論文は一生の宝物になるでしょう。

※ 今年度の発表タイトルと奨励賞は P 60 「探究活動テーマ一覧」を参照

(b) 普通科

対象： 普通科 2 年生 (275 名)

実施日： 全班発表会 1 月 15 日 (月)、16 日 (火)、26 日 (金)

代表班発表会 2 月 6 日 (火)

場所： 全班発表会 校内

代表班発表会 総合教育センター

<ホームページ紹介文>

2 月 6 日 (火) に普通科 2 年生 G S 探究Ⅱの代表班発表会を呉竹文化センターで実施しました。G S 探究Ⅱは桃山高校のスーパーサイエンスハイスクール事業において中核となる授業です。普通科 7 クラス 275 名の生徒と延べ 28 名の教員がテーマ毎に分かれ、1 年近くかけて毎週 2 時間のグループ研究 (課題研究) を行いました。1 月の講座別発表会では全班がパワーポイントで口頭発表を行いました。さらに各講座から選ばれた代表 7 班が今回の大舞台で発表しました。代表班の発表内容は様々な分野で多岐にわたり、いずれも素晴らしい発表でした。今後、生徒達は課題研究の内容を個人で研究論文にまとめます。1 年間に及ぶグループ研究では上手くいかないこともたくさんあったと思いますが、全員が最後まで粘り強くやり遂げてくれました。この G S 探究Ⅱで身につけた主体性と探究力を活かして、今後の希望進路実現につなげてほしいと思います。

※ 今年度の研究テーマと代表班発表会の発表タイトルは P 60 「探究活動テーマ一覧」を参照

(4) 英語ポスター発表会

対象： 自然科学科3年生(79名)

実施日：6月6日(火)

場所： 校内

<ホームページ紹介文>

6月6日(火)に、自然科学科3年生による英語ポスター発表会を本校視聴覚室で実施しました。本取組はSSH事業の中核である探究活動の集大成です。2年次にGS探究Ⅱで行った課題研究の内容を英語ポスターにまとめ、ネイティブスピーカーの英語講師に対して自身の研究内容を発表しました。本発表会には英会話学校の講師の先生方や本校の英語科とALTの先生方にも参加していただきました。ただ英語を話すだけではなく、ジェスチャーやアイコンタクトなども駆使しながら伝えたいことを伝えることの難しさと、自分の言葉を相手に伝えられることの喜びを経験することができ、大変貴重な機会となりました。

○成果

コロナ禍による休校の影響で令和2、3年度は中止となった本事業であったが、令和4年度より再開され、今年度も実施することができた。昨年度の実施後アンケートから実施時期(令和4年度は5月中旬)の課題が判明したため、実施時期を遅らせることで、生徒が事前準備を十分に行うことができるようになった。また、参加していただくネイティブスピーカーの講師を令和4年度の6人から7人に増員することで、令和4年度と比較して各ポスターでの質疑が活発に行われるなど充実した取組となった。

本行事のルールとして「発表原稿の作成は行わない」というものがある。本行事は「GS探究Ⅱで1年間取り組んできた自分自身の研究内容を理解していること」「これまでの学習で身に付けた英語の能力を駆使して他者とのコミュニケーションを取れること」を目標としており、キーワード等に関するメモ以外の発表原稿は作成せず、目の前の相手に対して適切な交流が行えることを取ることを目指して取り組ませている。これにより、1年次のサイエンス・イングリッシュ・キャンプ、2年次の課題研究発表会、3年次の英語ポスター発表会と、ハードルを徐々に引き上げて高校3年間で身に付けるべき力を育成している。

当日は原稿に頼らず、自身の言葉で自身の研究成果を伝えようと奮闘する生徒の姿が多く見られた。40ページ図③-13に示すアンケートの結果においても肯定的回答の割合が約80%と昨年度と同程度の結果となっており、満足度の高い行事となった。

○課題

40ページ図③-13に示すアンケートの結果において「効果がなかった」と回答した割合が約20%であった。原因としてこの行事の意義がしっかりと理解できていない生徒が一定数いることが考えられる。GS探究Ⅰ～Ⅲの取組の中で本行事がどのような意義で行うものなのかを、生徒に対してしっかりと説明し、生徒に納得感を持たせた上で取り組ませる必要がある。



図③-10 令和5年度英語ポスター発表会のようす

(5) SSHキャリアプログラム

対象： 自然科学科および普通科3年生（348名）

実施日： 7月7日（金）

場所： 校内

<ホームページ紹介文>

7月7日（金）に3年生全員を対象にSSHキャリアプログラムを実施しました。

この取組は、グローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの一環としての行事で、様々な業界で活躍する社会人を講師に迎え、3年生の生徒が講師と交流することを通して、本校が掲げるキャリア形成の視点からのグローバルサイエンス人材の育成に必要な資質・能力を育成するものです。

参加した生徒からは「実際に企業で働いている人の経験から、様々なアドバイスを聞くことができたのがよかった」「将来に対する自分の選択肢が広がった」といった感想が出ました。参加した生徒にとって、高校卒業後のキャリアについて新たな視点からの気づきを得ることで、今、自分が何をすべきかを改めて考えることができ、大変意義のある取組となりました。

○成果

GS探究Ⅲがスタートした昨年度より実施した。本来であれば、京都の様々な企業を生徒が訪問して実習を行う計画であったが、コロナ禍の影響により企業側の生徒受け入れがほぼ不可能であった。そのため、京都の企業10社から講師を招き、生徒は本校教員を含めた11の業種から希望する2つの業種の講師と交流を行う形態で実施した。今年度は昨年度のアンケートの結果から生徒のニーズに合わせ、招聘する企業を一部変更した。

結果として、自身が希望するキャリアだけでなくそれ以外の業種との交流を行うことで、生徒がこれまで考えたことのないような視点から自身のキャリアについて考え、視野を広げることができた。40ページ図③-12および図③-13に示すアンケートの結果においても肯定的回答の割合が自然科学科で80%、普通科で70%となっており、どちらも満足度の高い結果となった。

※参加企業（50音順）

大塚製薬株式会社、京セラ株式会社、京都市役所、京都府立桃山高等学校、三洋化成工業株式会社、住友電気工業株式会社、ソニー生命保険株式会社、日本航空株式会社、名鉄協商株式会社、森永乳業株式会社、洛和会

○課題

40ページ図③-12に示すアンケートの結果において普通科の肯定的回答の割合が昨年度より約10%低下した。キャリアに対しての意識が弱い生徒が一定数存在し、本行事の意義が十分に理解できていないことが考えられる。次年度は事前、事後学習を充実させることで単発の行事で終わらない取組としたい。



図③-11 令和5年度SSHキャリアプログラムのようす

(6) 3年生によるSSH行事の評価

対象： 高校3年生（自然科学科 n=65、普通科 n=202）

実施日：令和3年1月

卒業前の3年生に対して、SSH事業が「3年間の自分の成長」に与えた効果について振り返るアンケートを実施した。単にSSH行事の「楽しさ」や「満足度」を問うのではなく、3年間を振り返って自身の成長に効果的であったかどうかを問うことが大きな特徴であり、SSH行事の有効性を評価する重要な指標であると考えている。分析はアンケート回答の「大変効果があった」と「効果があった」を合計した「肯定的回答の割合」を基準に行った。図③-12に普通科、図③-13に自然科学科のアンケート結果を示す。今年度の結果は、2年生取組は昨年度、1年生取組は一昨年度に実施した内容であることに注意が必要。

○全体の傾向

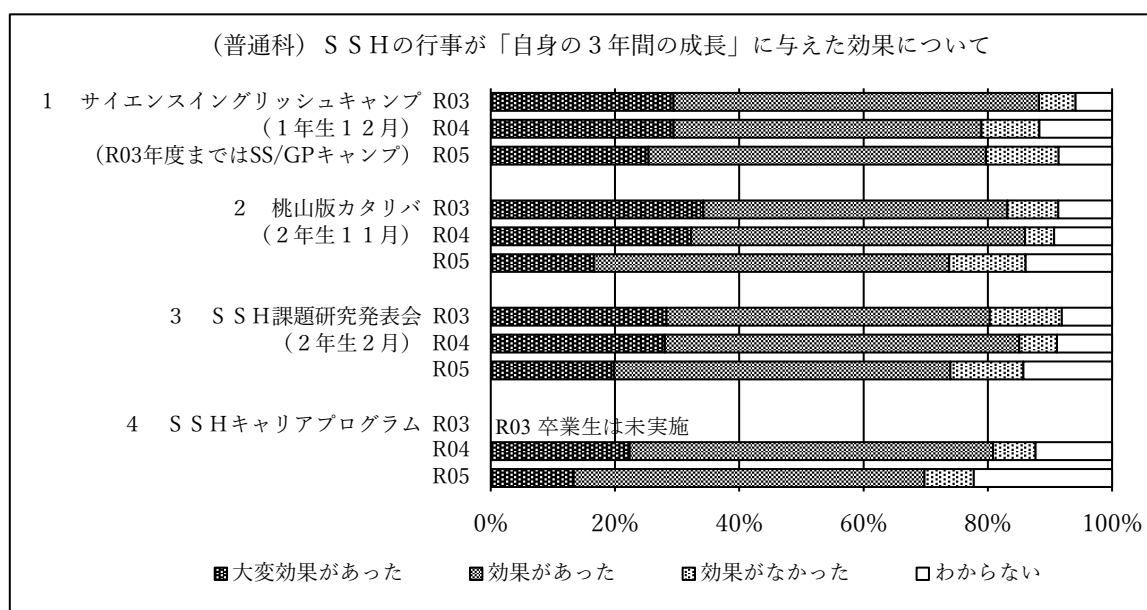
今年度の3年生は、肯定的回答の割合が自然科学科では横ばい、普通科では減少傾向にあった。自然科学科では適切な取組でも、文系と理系の生徒がいる普通科では思ったような効果が得られないこともある。今後は、各学科の特性を見極め、それぞれに適切な取組を配置できるよう、諸行事の実施内容や時期を見直す必要があると思われる。

○普通科

普通科では、サイエンス・イングリッシュ・キャンプの肯定的回答の割合が約80%となっており、GS探究Iにおける取組の効果が現れている。一方で、SSH課題研究発表会やSSHキャリアプログラムの肯定的回答の割合が低下している。どちらも自然科学科よりも低い結果となっているので、学科の特性に合わせた適切なアプローチをとることで、全ての生徒に合った取組にすべく改善を加える必要があると思われる。

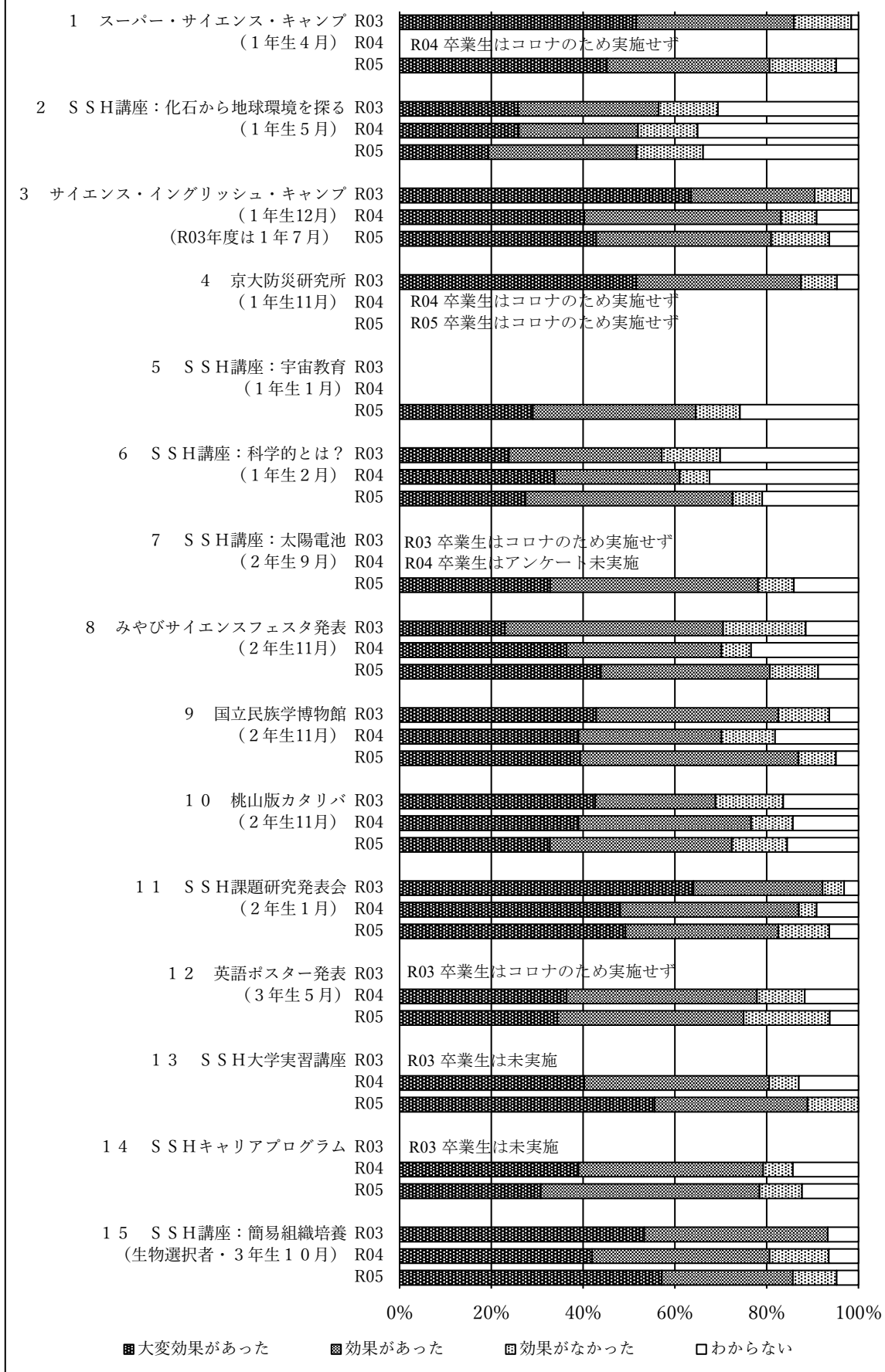
○自然科学科

自然科学科では、肯定的回答の割合が過去3年間と同程度のものが多く、長年実施してきた行事によって安定した取組になっていると考えられる。特に発表会やフィールドワーク、個人的な活動がある高大連携講座といった主体的な学びの機会では肯定的回答の割合が高い傾向が見られる。今後も生徒の主体的な学びを促す行事を、自然科学科だけでなく普通科にも拡大していく必要があると思われる。



図③-12 SSHの行事が「自身の3年間の成長」に与えた効果について（普通科）

(自然科学科) S S Hの行事が「自身の3年間の成長」に与えた効果について



図③-13 S S Hの行事が「自身の3年間の成長」に与えた効果について (自然科学科)

【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

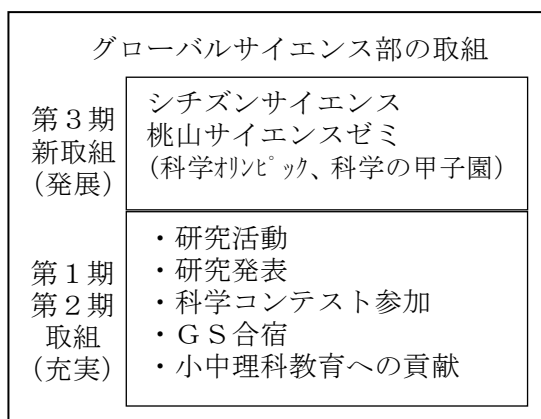
(1) 研究開発の概要

研究の仮説3

「科学部の発展と充実が次世代を創造し牽引するトップレベル人材の育成に有効である」

歴史に残るような研究やイノベーションを起こすためには、リスクを恐れず果敢に挑戦したり、誰もが想像しないようなアイデアを創り出したりする必要がある。そのような卓越した才能溢れる人材育成には、時間的制約の少ないグローバルサイエンス部のような単位が適していると考えられる。本校のグローバルサイエンス部には、多様な興味関心を持った個性的な部員が集まっており、かつ、10名以上の顧問教員を有している点も、仮説の検証に適していると考えられる。

次世代社会を創造し牽引するトップレベル人材を育成するためには、カリキュラム開発や人材育成プログラムの実施等、全校生徒が共通して行う取組だけではなく、これらの取組の枠を超えて新しいことに柔軟な発想で継続的に取り組むことが重要である。桃山高校ではこれらの取組を行う場として、グローバルサイエンス部（科学部）による活発な研究活動を行っている。グローバルサイエンス部は1年生から3年生まで協力して多種多様な研究活動を行っており、学年を超えて継承されることで内容の深い研究を行っている。このような学年を超えた連携や、SSH校をはじめとする他高校との連携、地域や小中学校への科学教育貢献などの取組（シチズンサイエンス）は、生徒のコミュニケーション能力やリーダーとしての素養の育成につながると考えている。第3期ではより発展させて研究活動の場を海外に広げるGS海外研修や、科学オリンピック・科学の甲子園等での活躍を目標に桃山サイエンスゼミを実施する。概念図を図③-14に示す。



図③-14 科学部の発展と充実

(2) グローバルサイエンス部

グローバルサイエンス部（科学部）を才能溢れる科学技術系人材の交流の場として位置づけ、新しいことやユニークな取組にチャレンジさせることにより、創造力と挑戦心（チャレンジ精神）溢れる人材を育成するための指導方法を開発する。また、研究活動や理数教育の普及活動を通して、研究心とコミュニケーション能力の向上、主体性や協調性の涵養を目指す。

(a) グローバルサイエンス部の概要

本年度の部員は3学年あわせて98名であった。新入部員への調査でもグローバルサイエンス部に所属することでSSHに関わる活動に積極的に参加していきたいから入部したという生徒が9割を超え、本格的にSSHの活動に取り組むならばグローバルサイエンス部に所属するのがよいと考える生徒が増えているとみ

表③-2 グローバルサイエンス部の部員数と班の数

年度	普通科	自然科学科	合計	普通科の割合	班の数
平成28年度	31名	40名	71名	44%	15班
平成29年度	25名	52名	77名	32%	18班
平成30年度	40名	49名	89名	45%	20班
平成31年度	49名	55名	104名	47%	22班
令和2年度	48名	51名	99名	48%	25班
令和3年度	53名	55名	108名	49%	19班
令和4年度	48名	47名	95名	51%	20班
令和5年度	49名	49名	98名	50%	16班

られる。

普通科の部員数は表③-2に示すように本年度は半数であった。SSHの取り組み対象を普通科にも広げた2期目の初年度(平成27年度)は自然科学科(理数系専門学科2クラス/学年9クラス)が7割を占めていた。部活動の中で特に活躍が顕著な生徒は普通科・自然科学科互角で、普通科の中でSSHの取り組みに積極的に参加したいと考える理数系人材志向の生徒が自然科学科に伍する状況である。SSH3期目に学校全体で取り組んできた成果と捉えることができる。

部員数は100名前後で安定しており、興味関心の幅は多岐にわたっている。今年度は、珪藻班、プラナリア班、生物飼育班、魚班、野鳥班、エネルギー班、放射線班、プログラミング班、化学班、天文班、岩石班、気象班、地層処分班、乳酸菌班、数学班、科学の甲子園班の16班が活動を行った。

また、同じSSH校である高知県立高知小津高等学校との研究交流や、まほろば・けいはんなSSHフェスティバルへの参加、みやびサイエンスフェスタへの参加、地域の方との研究の場である木津川フィールドワーク、各種オリンピックや科学の甲子園に向けたゼミ(桃山サイエンスゼミ)の取り組みを行った。

(b) 部活動の指導方針

本校のグローバルサイエンス部は理科、数学科、英語科の教員、実習助手が顧問となり、得意分野を生かして部活動の指導にあたっている。グローバルサイエンス部では、ユニークで新しい研究が活発に行われ、その成果発表が多く行われてきた。毎年新テーマを立ち上げ、興味感心のある生徒が仲間とともに活動が困難な状況の中で創意工夫しながら生き生きとチャレンジ精神を持って研究に挑戦している姿は、本校の目指す「新しいことやユニークな取組にチャレンジして創造力と挑戦心溢れる人材を育成、次世代を創造し牽引するトップレベル人材」の育成グローバルサイエンス部によって具現化されていることを示している。全国的にもトップクラスの科学部の活動を支えているのは、本校教職員が実践する次の8つの指導方略の有効性を示すものである。

(1) 主体的な部活動の運営

日頃の部活動の運営(活動、ミーティング、実験・フィールドワーク・合宿の企画等)は生徒主体で行われ、活動の主体者としての自覚と責任感を育てることにつながっている。

(2) アドバイザーとしての指導のスタンス

研究や活動の指導はアドバイザーとしてのスタンスを取り、生徒の主体性に任せる。自分で判断することで失敗から学ぶ姿勢が生まれ、自律した研究者としての経験と勘が身につく。

(3) 生徒の興味関心を尊重しサポートする体制

各研究テーマの中から興味関心のあるテーマを自由に選んで研究活動に参加し、新たな班の結成も自由にできる。伝統のある研究テーマでも無理に継続させず生徒の自主性を尊重する。

(4) 顧問と一緒に研究を楽しむスタンス

顧問自身が研究を心から面白いと思って楽しんでいる。実績や成果を出さねばと気負わない。分からないことを解明するプロセスを生徒と楽しく共有し、研究の面白さに気付かせる。

(5) 適切な目標と発表の場の設定

研究活動をどのタイミングで整理して発表するか、研究で何をいつまでにやるかなどの目標を生徒と協議して適切に設定する。発表の場を設定することで生徒のモチベーションが高まる。

(6) 顧問と生徒が共に研究する伴走者としての指導

生徒の興味関心のある研究テーマに対して顧問は研究仲間として参考資料や観察のやり方などをアドバイスする。教員は生徒と同じ目線に立って一緒に楽しく研究する。

(7) 先輩と後輩が仲良く活動する方式

班別活動を縦割り方式にし、同じ興味関心を持つ生徒どうしが学年の垣根を越えて協働で活動する。引退しても部会に参加したり活動部屋で受験勉強したりするのを許容する。

(8) 専門的な指導

顧問は先行研究の学術論文や英語論文、機器の説明書等を生徒に提示する。研究成果はその分野の学会などでの発表を推奨し、学会発表に耐えられる研究を指導する。

(c) 桃山サイエンスゼミ

物理オリンピックなどの科学系コンテストへの参加や科学の甲子園への出場などの活動の活性化により、科学技術系トップレベル人材を育成する取り組みとして一昨年度から桃山サイエンスゼミを実施している。参加啓蒙のため各種コンテストの統括担当と各コンテスト専属の担当となる教員を決め、組織的に生徒へのコンテスト参加を促してきた。桃山サイエンスゼミは、コンテスト参加希望者が担当教員とともにゼミを行うように設定している。1年生の段階から積極的に桃山サイエンスゼミに参加することができるように、生徒の部活動との兼ね合いや教員の時間確保などの対策と工夫を行い、トップ人材の育成のための取り組みが日常的に行われる基盤を強化する予定である。

(d) 成果

令和5年度の主な活動実績を下記に示す。グローバルサイエンス部で行った課題研究によって全国レベルの成果を出す生徒が毎年連続して誕生している。活動の成果を生かし、部員の2割程度が国公立大学理系学部の総合型選抜入試や学校推薦型入試に合格し興味関心のある分野への進路実現を果たした。また、活動で得た経験から学びに向かう力や人間性等を磨き、興味関心のある分野を見いだして進路を特定していった生徒が多くみられた。現時点で進路の決まっていない部員の7割が理系の研究者等を目指して一般入試に挑戦している。

このような取組に関する最も顕著な結果として、本年度も「令和5年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会」や「全国総合文化祭自然科学部門」での発表が挙げられる。

これらのことから、グローバルサイエンス部での発展的な課題研究活動が「次世代を創造し牽引するトップレベル人材の育成」に大いに貢献していることが認められる。



図③-15 S S H生徒研究発表会、全国総合文化祭自然科学部門の様子

- 令和5年度全国高等学校総合文化祭（かごしま総文）自然科学部門出場（生物）
- 令和5年度近畿地区高等学校自然科学部合同発表会出場（物理・化学）
- 令和5年度京都府高等学校総合文化祭自然科学部門にて6テーマで発表し、地学部門「優秀賞」、化学部門「優良賞」、物理・生物部門「奨励賞」
- 令和6年度全国総合文化祭（ぎふ総文）自然科学部門出場権獲得（地学）
- 令和6年度近畿地区高等学校自然科学部合同発表会出場権獲得（物理・化学・生物）
- 令和5年度全国スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会出場
- 令和5年度高校生理科研究発表会出場（物理・地学・生物）
- 令和5年度みやこサイエンスフェスタにて3テーマを発表「奨励賞」
- まほろばけいはんなサイエンスフェスティバルにて2テーマでポスター発表
- 京都大学サイエンスフェスティバル2023に京都府代表として出場（地学）
- サイエンスキャッスル2023 関西大会にて3テーマでポスター発表「優秀ポスター賞」
- サイエンスキャッスル研究費アサヒ飲料賞2023に採択
- 日本原子力文化財団課題研究活動成果発表会で発表「最優秀賞」
- 六ヶ所村原子燃料サイクル施設を見学
- 令和5年度日本情報オリンピック第4回女性部門本選進出「敢闘賞」

令和5年度地学オリンピック予選出場二次予選進出
 科学の甲子園2023 京都府予選会出場
 琵琶湖湖上実習「琵琶湖を探る」実施
 日本気象学会ジュニアセッションで発表
 第23回静岡ライフサイエンスシンポジウムで発表
 第13回高校生天文活動発表会—天文高校生生まれ！！にてポスター発表
 気象班が総合地球環境研究所、京都地方気象台、神戸大学大学院海事科学研究科・海事科学部を訪問
 気象班の研究が日本気象予報士会木村賞を受賞
 気象班の研究が神奈川大学全国理科・科学論文大賞コンテストで努力賞を受賞
 大阪公立大学理学研究院電波天文学研究室大西教授による電波天文学講義の実施
 木津川フィールドワーク「南山城水害を考えよう」を木津川市山城町自治会と共同実施
 小学生対象「おもしろ理科実験教室」を開催
 夏合宿にて、高知県立牧野植物園、高知県立芸西天文学習館、室戸ユネスコジオパーク、高知大学海洋コア国際研究所、浮田石材店、岡山理科大学を訪問
 高知県立高知小津高等学校「SSH課題研究発表会」にて招待講演
 伏見区醍醐周辺の地質・歴史文化調査フィールドワーク、野鳥観察フィールドワークの実施
 定期天体観望会の実施

(e) 課題

部活動参加生徒の増加や多様化する生徒の興味関心に応じて、生徒が教員から適切に指導を受けて活動できる環境づくりが課題である。グローバルサイエンス部の顧問数を十分に確保し、生徒と教員が定期的に研究の進捗状況や方針についてじっくりと話し合えるような場をつくることで、活動の活性化を図る。また、様々な観察実験、フィールドワーク、講演会、発表会、合宿等への引率教員を確保することも課題となっている。

(f) 普及活動

研究活動だけではなく、科学に対する興味関心を高める普及活動も視野に入れた活動を行っている。例年継続して行ってきた小学生対象の「おもしろ理科実験教室」については、第1回目に残念ながら抽選に外れた家族を集めて第2回目を実施し、大変好評であった。その他に、岩石班は小中学生対象に日野の歴史と地質の関係を調べるフィールドワークを計画しており、一般向けのパンフレットを作成している。地層処理班は原子力発電に伴って発生した核廃棄物の処理問題を広く周知するため、学んだ内容をもとにパンフレットを作成し、校内等で配布を行っている。木津川フィールドワークについては、地域の方々とともに天井川流域のフィールドワークを実施したり、防災講演会を実施したりするなどして、大変好評であった。今後、身近な地域や人々との交流を通して、文化・コミュニケーションとしてのサイエンスを普及するシチズンサイエンスの観点からも、活動の幅を広げていきたい。



図③-16 木津川市山城町と協同で実施した防災講演会と木津川フィールドワークの様子

(3) 海外の高校との連携について

(a) 取組の概要

令和3年度に新たな連携校を探すところからスタートし、台南市の台南第二高級中学との連携が決定した。今年度の取組は9月からスタートし、共同研究として京都市と台南市の気温の垂直分布、水平分布の調査を実施した。

(b) 取組の経緯

令和3年度に新たな連携校を探した結果、台湾観光協会大阪事務所から、海外の学校との連携経験もあり理数系教育に力を入れている学校として、台南市の台南第二高級中学を紹介していただき、京都府教育委員会と台湾中央弁事所の協力により、令和4年度からの交流開始が決定した。台南第二高級中学とは、台湾が新学期を迎える9月からの交流開始を目指して6月より両校の担当者間でオンラインにて打ち合わせを行い、9月26日(火)に第1回目の交流会をオンラインで実施した。その後も、月に1回のペースで定期的にオンライン交流会を実施した。

(c) 活動の目標

様々な調査や議論を手段として、お互いの国や地域で共通する課題や交流国に期待することを認識し、助言や意思表示を発信することで“出会えてよかった”と思える体験を提供したい。単にお互いの差異を知り、境界線を色濃くしていくのではなく、それらを超えて共通していることを認識することが大切であると考えている。規範は違えど、同じ高校生、アジア人、地球人であること。手法や身にまとう物は違えど、幸せで豊かな生活を皆目指しているということ。そんな中でも、うまくいかないこと、悩んでいること、恐れていることがそれぞれにあるということ。このように、差異からは生まれない共感と協力関係の必要性を双方の高校生が認識することによって、共有する国際的な課題へ取り組む基本的な姿勢を育成したい。

(d) 令和5年度の取組

毎月最終火曜日の17時(台湾時間16時)よりオンラインで交流を行っている。毎回最初の10分間は、日常的な内容の話を高校生同士で交流している。内容は、お互いの国や文化、学校事情など、共通の話題を設定している。アイスブレイク活動の後、ある特定のテーマについて議論及びプレゼンテーションを行っている。昨年度の反省で、実験の行程を説明したり、その内容が生徒にとって難しすぎるといった反省があった。生徒同士の交流機会も極めて少なかったことも踏まえて、今年度は議論を中心としたテーマを3種類設定した。それぞれの話題を2回のミーティングで完結するように設定し、1回目を議論する回、2回目をプレゼンテーション及び質疑応答の時間に設定した。テーマは学校、食品ロス、地球温暖化を取り扱い、身近な話題から徐々に社会的な話題に推移していくように設定した。2か月に1度訪れるプレゼンテーションの機会には、客観的なデータやそれに関する考察だけでなく、社会で取り組むべき解決策や、高校生である“私”ができることを互いに交換し合った。

(e) 今後の活動予定

現在、両校にて調査を進め、測定データの共有が行われているが、実験内容が双方の学校にとって負担が少なく、意義のある内容であるかどうかの見直しが必要であると考えている。議論の中心は社会的な内容であることが多く、それに関する満足度や学びは非常に多い。しかし、科学的な実験を行っていく上で、台湾側の事情を鑑みると学校外活動に時間を割くことが難しい。昨年度の実践から同じ道具を使えるかどうか難しい現状がある。また、苦労して獲得したデータの信憑性の有無や測定条件等を考えれば考えるほど、何に注力するのが有意義な活動になるのかの判断が非常に難しい。両校で進めていく科学的実験の内容を見直す必要がある。

④実施の効果とその評価

(1) SSH意識調査

対象： 全生徒 (n=939)

実施日：令和6年1月

本校のSSH事業の効果を客観的に評価するために、JSTが毎年冬に実施しているSSH意識調査から、本校SSHの目的・視点に関する下記の設問回答について比較分析した。分析は、アンケート回答の「大変向上した」と「やや向上した」を合計した「肯定的回答の割合」を基準に行った。

表④-1 桃山高校SSHの目的・視点とSSH意識調査の設問との対応

桃山高校SSHの目的・視点		SSH意識調査の設問
目的 (5C)	Critical Thinking	考える力（洞察力、発想力、論理力）
	Creative	独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）
	Collaboration	周囲と協力して取組む姿勢（協調性、リーダーシップ）
	Communication	成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼンテーション）
	Challenge	自分から取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）
視点	グローバル（G）	国際性（英語による表現力、国際感覚）
	サイエンス（S）	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味
	キャリア（C）	社会で科学技術を正しく用いる姿勢

(a) 全国SSH校平均との比較

全国SSH校平均と桃山高校自然科学科、普通科との比較結果を図④-1 および図④-2 に示す。全国SSH校平均は9月にJSTが公開したデータであり、令和2年度～令和4年度のデータを掲載している。

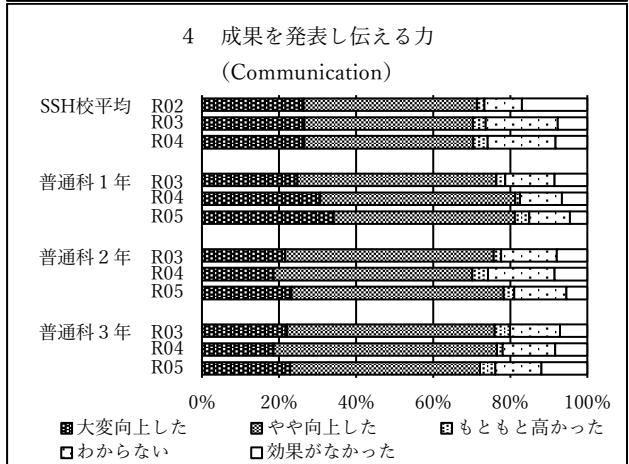
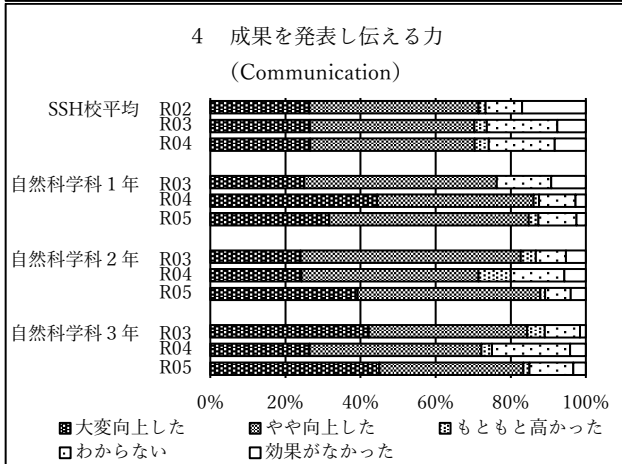
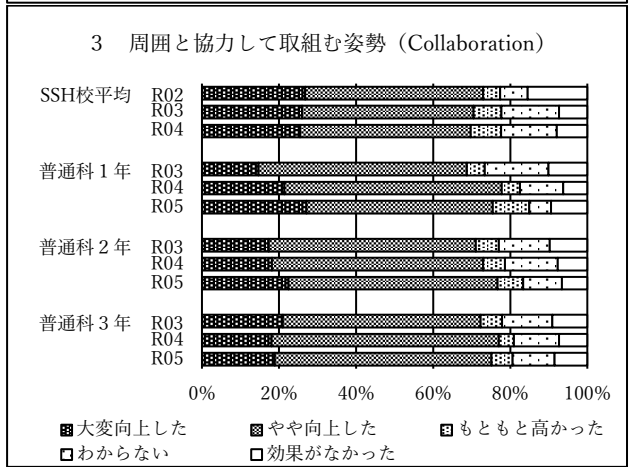
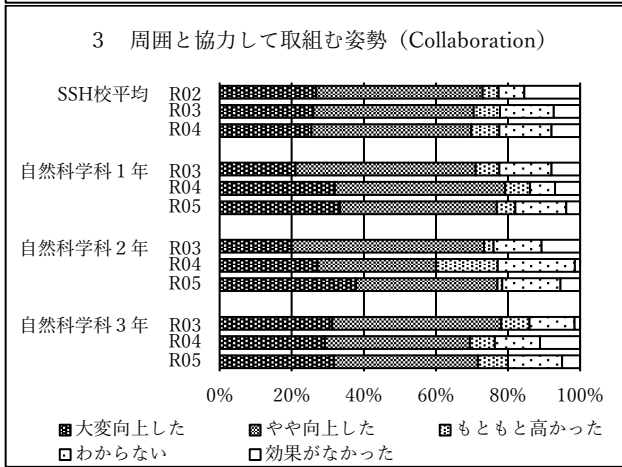
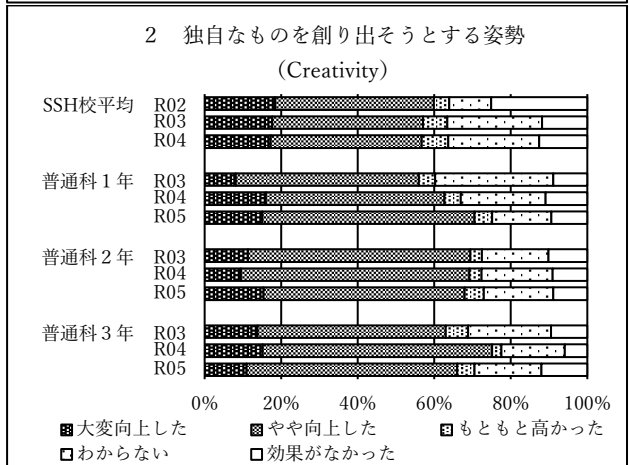
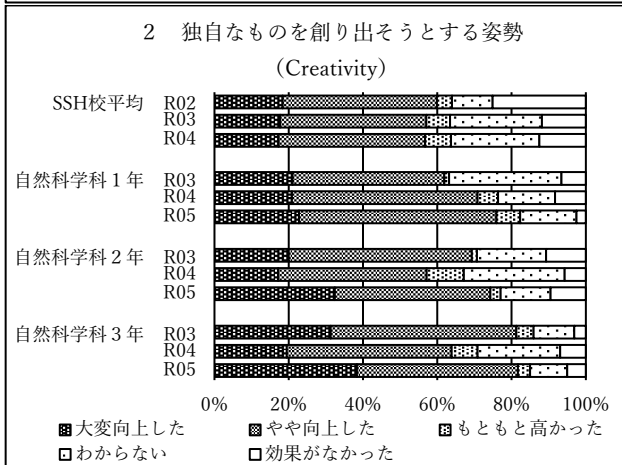
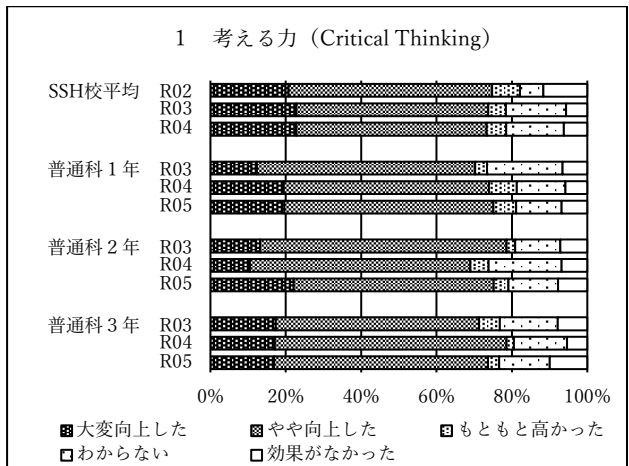
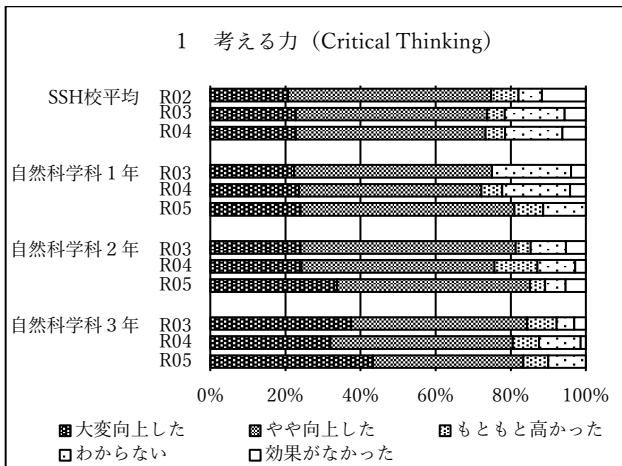
令和5年度は、自然科学科・普通科のどちらも令和4年度のSSH校平均と比較して、肯定的回答の割合が高い項目が多かった。特に「Creativity」「Collaboration」「Communication」「グローバル」はSSH校平均との差が大きい。本校の課題研究では自然科学科・普通科ともにグループでの研究活動を行っているため、日々の探究活動で他者との対話を通して問題解決の糸口を探る経験や、自身の研究成果をまとめて発表する経験、1年次のサイエンス・イングリッシュ・キャンプや3年次の英語ポスター発表会などの取組の成果が表れていると考えられる。

一方で、普通科の「サイエンス」「キャリア」の項目については、SSH校平均と比較して同程度以下の結果となっている。普通科は理系と文系にコース分けがなされるため、文系を志望している生徒にとって「サイエンス」の項目の肯定的回答の割合が低くなりやすいことで全体的に低い結果となったと考えられる。「キャリア」についても同様で、上記の質問内容だと普通科、特に文系生徒は肯定的に回答しにくいいため、キャリア意識を正確に見るのは難しいと考えられる。

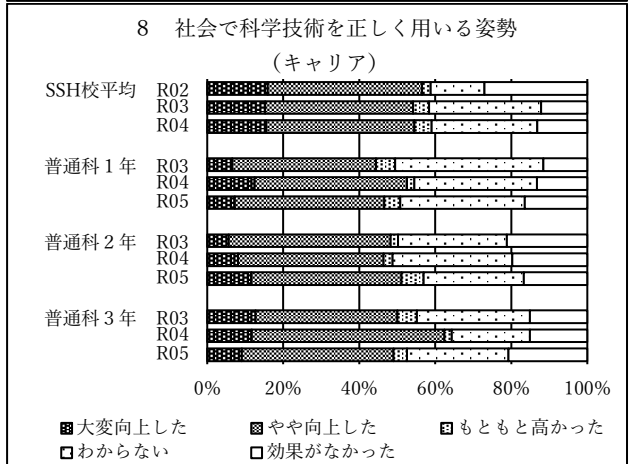
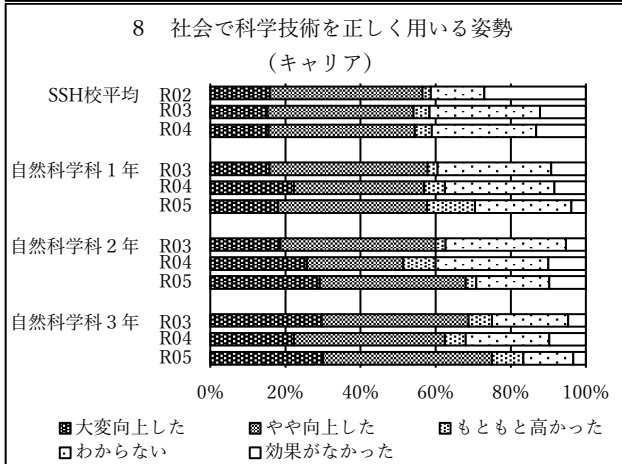
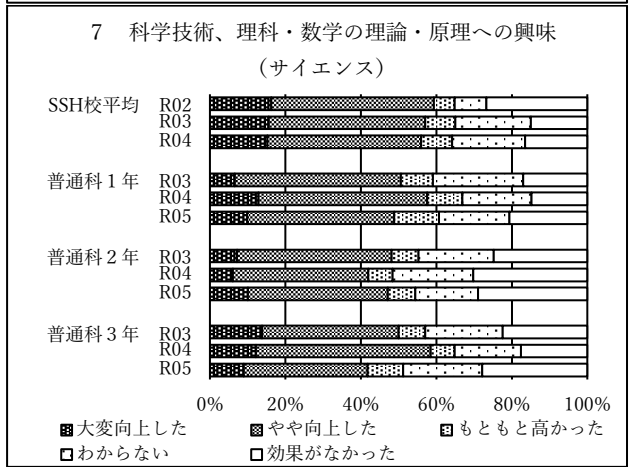
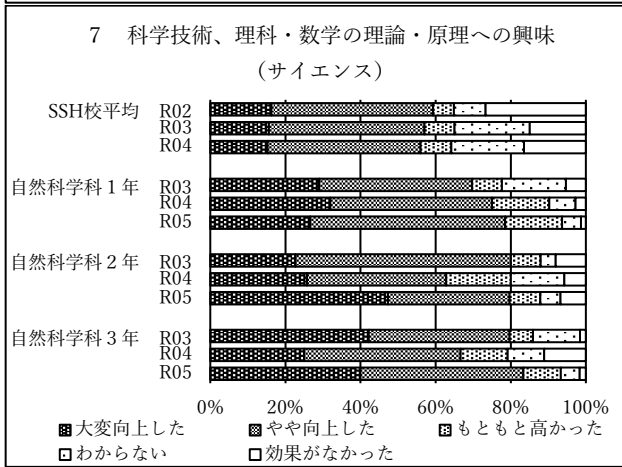
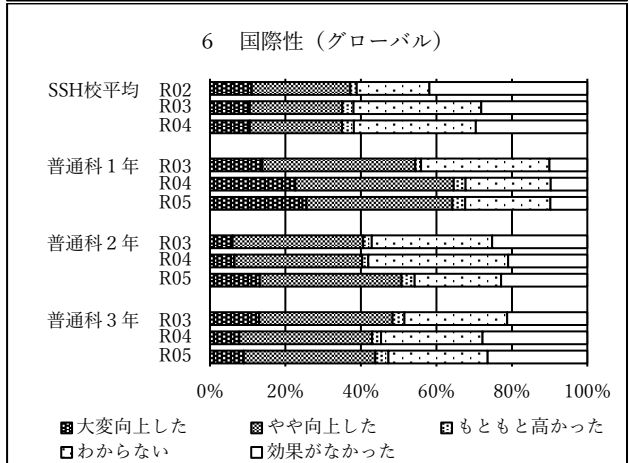
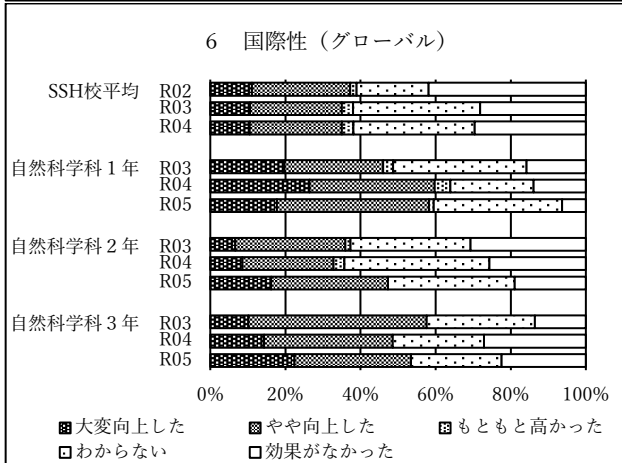
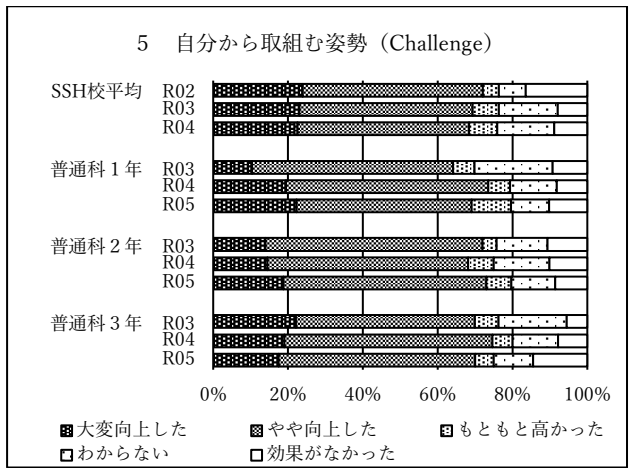
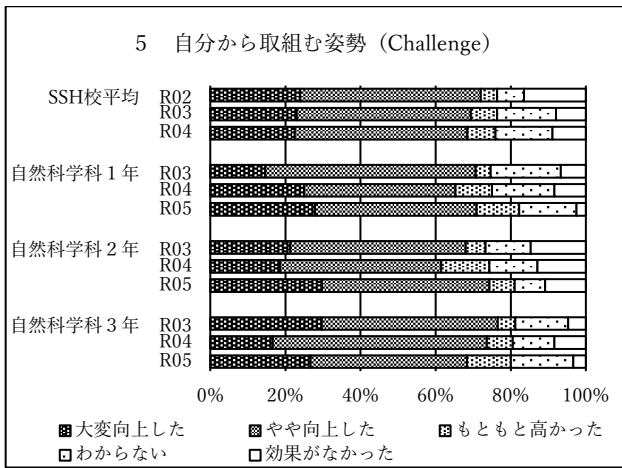
(b) 年度間の比較

自然科学科は、全体的に過去3年間で肯定的回答の割合が高い水準で推移、または増加傾向にある。コロナ禍においてもSSHの取組を継続できたことで、指定年度の経過に応じて取組や生徒への影響も定着してきたものと考えられる。

普通科は、自然科学科と比較すると、年度による変動が大きい。GS探究IやGS探究IIなど、自然科学科と比べて担当する教員の入れ替わりが多いことにより、生徒への伝え方にも差が出ているものと考えられる。GS探究の総括的な役割の教員による担当教員へのきめ細かな指示と、担当教員全体での意識の共有等の教員側の取組が、年度を越えても担当者が変わっていても変わらず引き継がれていく必要がある。



図④-1 SSH意識調査結果 (学科・学年別、全国SSH校平均との比較①)



図④-2 SSH意識調査結果 (学科・学年別、全国SSH校平均との比較②)

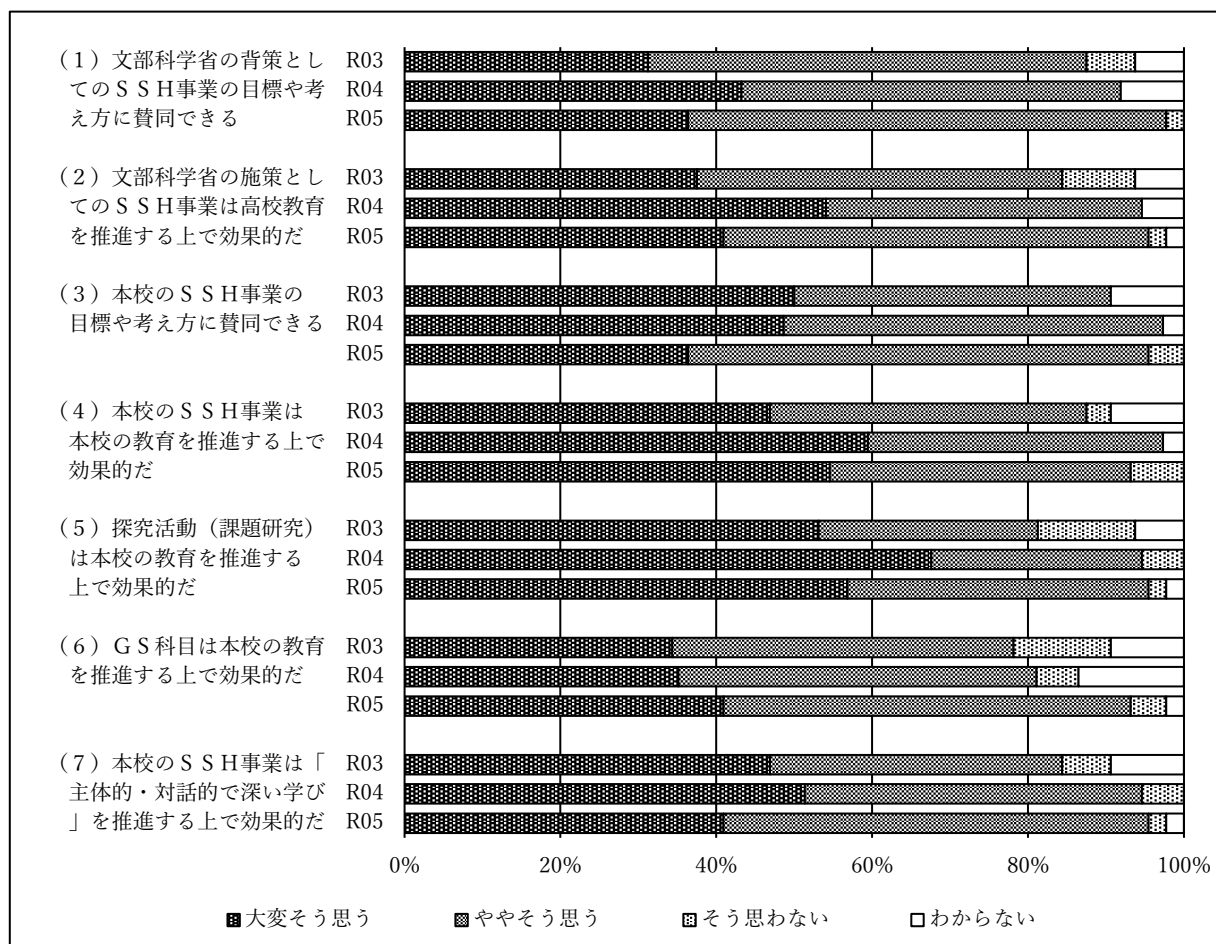
(2) 校内アンケート

教職員アンケート

対象： 教職員 (n=44)

実施日：令和6年2月

本校のSSH事業の効果を検証するために、SSHの授業や行事以外に教職員に対するアンケートを実施した。教職員のSSH事業に対するアンケート結果を図④-3に示す。全体的に、肯定的回答割合が増加傾向にある。設問(1)～(2)は文部科学省の施策としてのSSH事業について問う設問であり、肯定的回答の割合は95%を超えている。設問(3)～(4)は本校の施策としてのSSH事業について問う設問であり、こちらも肯定的回答の割合は90%を超えている。施策としてのSSH事業については、その意義や期待できる効果については多くの教員がポジティブな印象を持っている。設問(5)は課題研究に関する質問、設問(6)はGS科目に関する質問であり、どちらも肯定的回答の割合は昨年度よりも高い結果となっている。課題研究の指導を行う教員が年度ごとに増加しすることで、課題研究やGS科目の成果の重要性が教職員全体に浸透しているためであると考えられる。また、GS探究に対する肯定的回答の割合は昨年度から大きく増加した。今年度発行した「探究通信-Tadoru-」を生徒だけでなく教職員にも配信することで、GS科目の取組が担当者だけでなく担当ではない教員にも広く認知されたためであると考えられる。設問(7)は主体的・対話的で深い学びに関する設問であり、これについても昨年度と同程度の高い結果となった。全体的にSSH事業について教職員からは広く理解を受けており、肯定的に受け入れてもらっている。今後も、SSH事業についていただいた多くの意見を元に事業の見直し・改善を行い、全教職員でのSSH事業実施体制が過度な負担感なく持続可能なものにしていきたい。

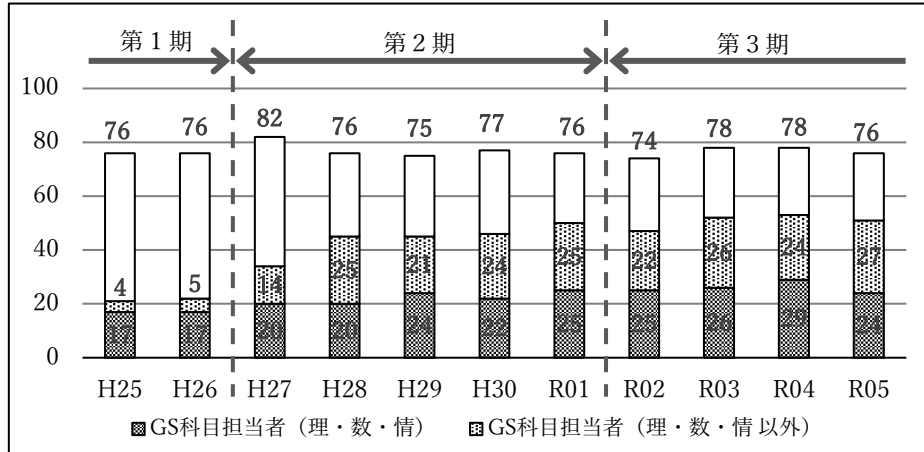


図④-3 教職員アンケート結果

(3) 実績調査

(a) GS科目担当教員数

図④-4にGS科目を担当する教員数の推移を示す。担当教員数はSSH第2期からSSHの主対象を全校に拡大したため、近年は教員総数（管理職を除く）の約60%がGS科目を担当している。桃山高校におけるSSH事業の広がりを表しているといえる。



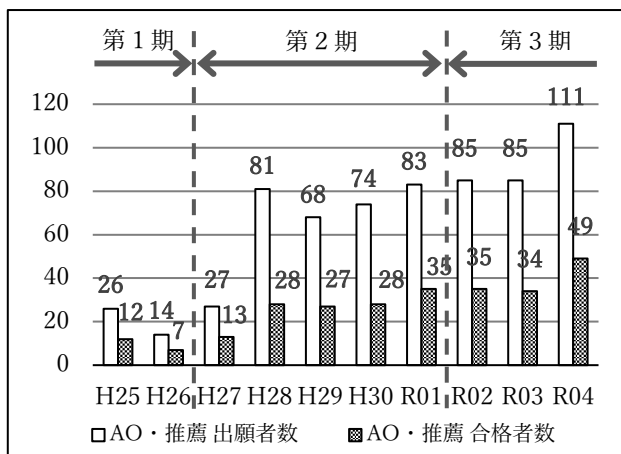
図④-4 GS科目担当教員数 (教員の総数は管理職を除く)

(b) 生徒の進路実現状況

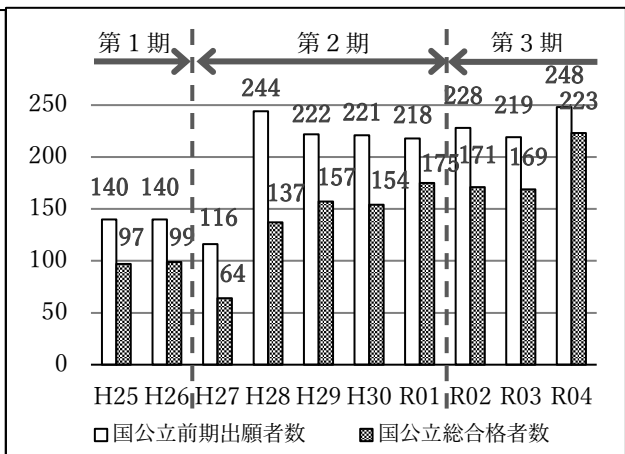
京都市内の京都府公立高校では平成26年度入学生から高校入試制度が変更された。その結果、本校にはより広い地域から生徒が通学できるようになった。この入試制度の変更を境に、本校に入学する生徒層が大きく変化し、平成28年度から進路実績が大きく変化した。

図④-5に国公立大学総合型選抜・学校推薦型選抜受験者数と合格者数を示す。入試制度変更前の受験者数は20人前後で横ばい状態だったのが、入試制度変更後の平成28年度以降は70~80人へと大幅に増加し、令和4年度には111名へとさらに増加した。受験者の中には、大阪大学や神戸大学等の難関大学の総合型選抜・学校推薦型選抜を果たした者もいる。受験者の多くは、GS探究での取組内容を自身の学習の成果として活用したことで合格に結実した。

図④-6に国公立大学の前期出願数・総合格数（前期、中期、後期、総合型選抜、学校推薦型選抜の合計）を示す。国公立大学の総合格者数は令和4年度にそれまでの結果から大幅に増加し、200名を超えた。令和4年度卒業生は3年間コロナ禍での学校生活を強いられた学年であったが、GS探究等の探究的な学びを通じて「思考力・判断力・表現力」や「学びに向かう力・人間性」等を身に付け、高い目的意識を持って本校での学習を継続し、希望進路の実現を果たしたと考えられる。



図④-5 国公立大学AO・推薦入試



図④-6 国公立大学一般入試

⑤SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

(1) 研究開発計画の進捗と管理体制、成果の分析

【指摘を受けた事項】

○生徒の変容について、アンケートの結果のみならず厳密な方法で評価が行われることが、今後求められる。

【これまでの改善・対応状況】

生徒の変容について、アンケートに加えてルーブリックの変容による評価を行った。しかし、既に資質・能力「5C」についてのルーブリックがあるGS探究の授業や、パフォーマンス評価等のように範囲が限定されるため、今後はSSH行事にも適用可能なルーブリックの開発が必要である。また、ルーブリックの変容を補足するものとして、外部の思考力テストの導入を検討中である。

(2) 教育内容等

【指摘を受けた事項】

○「GS探究」に代表される探究型授業について、一般教科のように型にはまったものになっていないか、生徒の主体的な取組になっているのかどうか、検討することが必要である。

【これまでの改善・対応状況】

GS探究Ⅱにおいて、パフォーマンス課題をこれまでの取組を包括的に述べるような設問としたことで、自身の取組を定期的に振り返れるようにした。また、自然科学科では、校内での発表の機会を昨年度より増やし、ルーブリック評価を事前に生徒に提示してフィードバックを行うようにした。これらの改善により、課題研究を自分事と認識する生徒が増加し、より主体的な活動が活発になった。他のGS科目についても、主体的な取組となるよう令和6年度も引き続き改善を行っていく。

(3) 指導体制等

【指摘を受けた事項】

○普通科の生徒が課題設定をする際、生徒が主体的に取り組むことができるようにするために、どう指導するかを検討が必要である。

【これまでの改善・対応状況】

今年度は教員が紹介するテーマは一例であり、実際の研究課題はそれらを参考にしながらも生徒が主体的に決定する旨を、教員と生徒に対して改めて伝えた。また、探究活動を進める際の生徒への関わり方等を担当者会議で共有することで、生徒が主体的に活動するための教員のあり方を改善した。

(4) 外部連携・国際性・部活動等の取組

【指摘を受けた事項】

○今後、グローバルな視点を取り入れることが望まれる。

【これまでの改善・対応状況】

台湾の高校との交流及び共同研究を行う「GS海外研修」を、グローバルサイエンス部内の活動から1つの事業として独立させ、1、2年生全体から希望者を募った。これにより、より全校に開かれた取組とすることができた。

(5) 成果の普及等

【指摘を受けた事項】

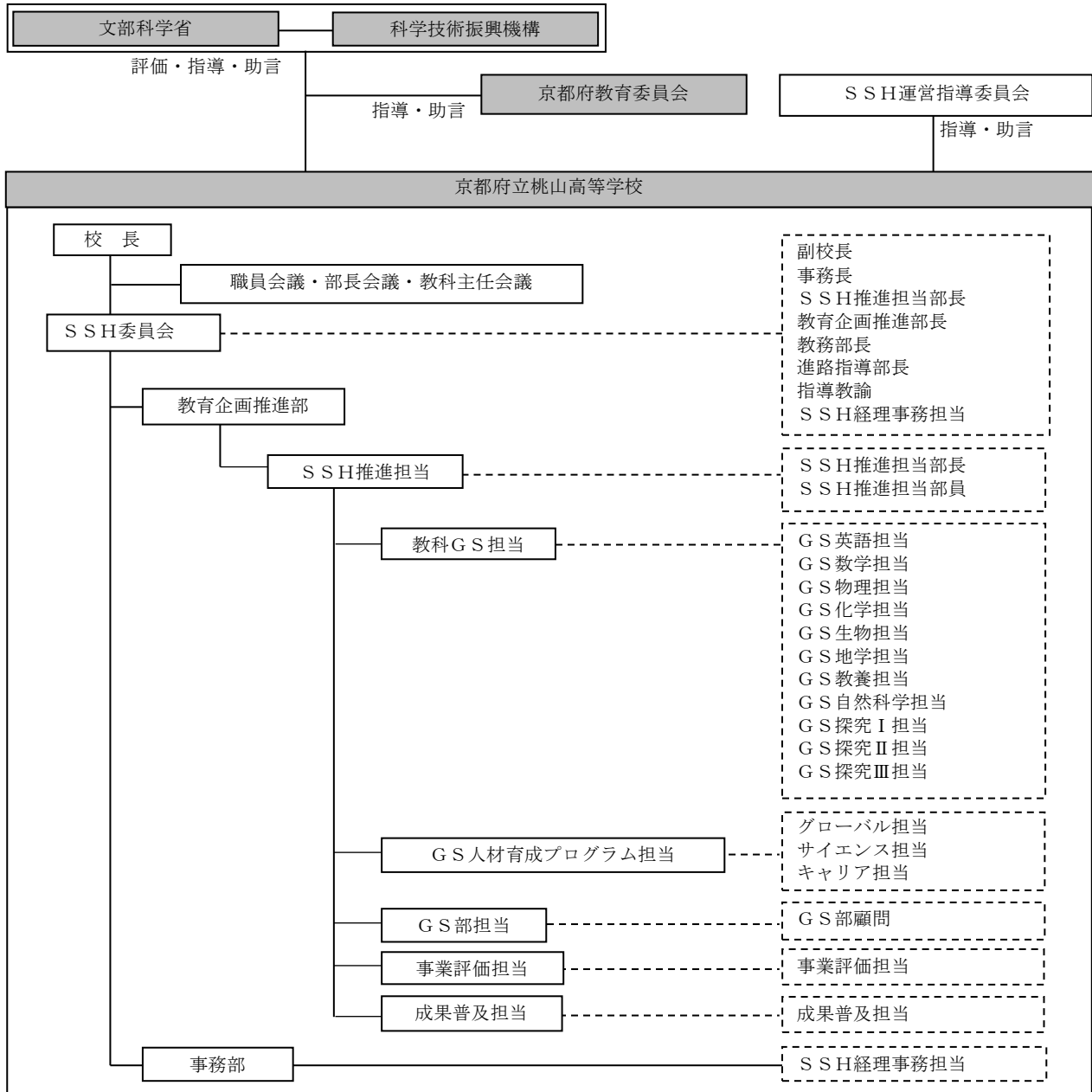
○研究成果の普及・発信はしっかりと行っているが、他校が自校のどのような点を評価しているのか交流を通じて確認することが望まれる。また、そのためにはこれまでの取組をより客観的に評価し、整理していくことが強く求められる。

【これまでの改善・対応状況】

(1) で述べたように、本校SSH事業の評価をより客観的な形で整理していくことを目指す。

⑥校内におけるSSHの組織的推進体制

校内におけるSSHの組織的推進体制を図⑥に示す。SSH委員会はSSH事業全体の方向性を確認する組織とする。教育企画推進部はSSH事業全体の方向性の提案、事業全体の管理、事業の評価など、事業推進の中核組織とする。特にSSH推進担当は文部科学省や科学技術振興機構、京都府教育委員会と連携し、事業全体の推進を担当する。SSH事業の主な取組に対してSSH担当グループを構成し、担当リーダーは具体的な取組内容をSSH推進担当と協議して実施する。



図⑥ 研究開発組織

⑦成果の発信・普及

京都府の高校、全国の高校、スーパーサイエンスネットワーク京都校、地域小中学校の4つに対象を分類し、それぞれについて研究開発成果の普及活動を下記の通り行った。

①京都府の高校

- ・探究活動の普及に向けた研修会や意見交換会を実施した。

②全国の高校

- ・G S 探究Ⅱ発表会を公開実施し、研究成果を発信した。
- ・高知県立高知小津高等学校の課題研究発表会に本校グローバルサイエンス部乳酸菌班が招待され、研究発表を行った。
- ・研究開発実施報告書をホームページに掲載し、全国SSH指定校に配布した。
- ・G S 探究Ⅱの成果集（抜粋版）をホームページに掲載した。
- ・教科グローバルサイエンスで開発したパフォーマンス課題とパフォーマンス評価の教材及びG S 自然科学で作成した独自教材をホームページに掲載した。
- ・本校の視察に来校された高校に、本校のSSH事業やG S 科目の取組についての説明を行った。

※令和5年度視察に来校された高校（日付順）

6/28 群馬県立前橋高等学校、9/15 宮城県宮城第一高等学校、11/9 福島県立安積高等学校、
11/17 神奈川県立小田原高等学校、1/30 鳥取県立鳥取西高等学校、
2/6 埼玉県立松山高等学校、2/8 兵庫県立龍野高等学校、3/11 北海道滝川高等学校、
3/14 熊本県立熊本北高等学校

- ・スーパーサイエンスネットワーク京都主催の「京都府立SSH校による3校合同成果報告会」で参加した全国の高校に対して本校の取組状況を報告した。

※3校合同成果報告会参加校（50音順）

愛知県立旭丘高等学校、茨城県立竜ヶ崎第一高等学校、神奈川県立小田原高等学校、
熊本県立鹿本高等学校、神戸大学附属中等教育学校、栃木県立大田原高等学校、
長野県諏訪清陵高等学校・付属中学校、兵庫県立姫路東高等学校、福岡県立城南高等学校、

③スーパーサイエンスネットワーク京都校

- ・スーパーサイエンスネットワーク京都関係校会議、みやこサイエンスフェスタ、サイエンスプラウト、みやびサイエンスガーデンに参加し、SSHの成果を共有した。

④地域小中学校

- ・学校説明会でSSHの成果広報を行った。
- ・中学校への出前授業で「探究型学習」を実施し、探究型学習の普及を行った。
- ・グローバルサイエンス部の活動として、小学生を対象にした「おもしろ理科実験教室」や中学生を対象にした「部活動体験」を実施し、グローバルサイエンス部の成果を普及した。



図⑦ 令和5年度おもしろ理科実験教室の様子

⑧研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

(1) 研究開発

【1】探究型融合教科「グローバルサイエンス」の深化に向けた指導評価方法と連動型カリキュラムの開発

・指導評価方法の開発

例えば普通科GS探究Ⅱのように、異なる教科の教員が様々なアプローチで取り組む授業での評価において、これまでは基準を判断する上での徴候をできるだけ多く、様々な状況で対応できるようにしていったが、担当者からはかえって判断がわかりにくくなっているという声も出ている。このような授業では、徴候を増やしていくというよりも、むしろどの科目でも当てはまるような簡潔な記述とする方が良いのではないかという意見も出ており、引き続き課題となっている。

・連動型カリキュラムの開発

GS探究Ⅲにおける取組は実施時期の見直し等を行うことで、自然科学科、普通科ともに年間を通して狙い通りの授業を展開することができた。今後は誰が担当者となっても年間を通して一定のクオリティの授業を提供できるよう、年間の授業及び評価計画をパッケージ化していくことが必要である。

【2】グローバル、サイエンス、キャリアの視点からグローバルサイエンス人材を育てるGS人材育成プログラムの開発

今年度は自然科学科1年生のスーパーサイエンスキャンプが、4年ぶりに宿泊で実施することができた。しかし、外部施設、特に企業の受け入れは依然厳しい状況が続いている。自然科学と共に科学技術がどのように社会で使われているのかを生徒へ知るためにも、GS探究の授業で連携可能な企業は京都府内外の引き続き開拓していく必要がある。

また、2年生におけるグローバル視点の行事として位置づけられていた海外研修がコロナ禍により実施が難しくなってしまう、グローバル視点の行事として位置づけられる行事のバランスが、他と比べて悪くなっていることが課題である。グローバルの視点で、尚且つ普通科7クラスでも実施可能な取組を新たに検討する必要がある。

【3】国際的に活躍し得る科学技術系トップレベル人材を育てる科学部の発展と充実

グローバルサイエンス部については、これまで顧問を務めてきた教員の異動や退職により、後継となる教員の確保が大きな課題である。本校のグローバルサイエンス部は活動規模が大きく、少人数の顧問に負担が集中するのは避けるべきであり、顧問の確保は管理職と取り組む必要がある。

昨年度より始まった台南第二高級中学との交流について、昨年度からの課題は改善傾向にある。一方で、両校で協議した実施規模の都合により、大規模な取組とするのは難しい状況である。【2】でも述べたように、グローバル視点の行事の充実が今後の課題である。

(2) SSH事業の評価

今年度も昨年度と同様に、JSTが実施するSSH意識調査の結果を送付する前に桃山高校内で集計して比較を行った。各授業でのアンケート結果とは多少違いはあるが、普通科の「サイエンス」「キャリア」の項目については、SSH校平均と比較して同程度または低い結果となっている。文系理系を問わず科学的に考えることの重要性を、GS探究を中心としたさまざまな科目で異口同音に伝えることで、普通科のGS科目を一層充実したものにしていくことが課題である。

④ 関係資料

① 令和5年度教育課程表（自然科学科）

研究対象

高等学校名	分 校	課 程	学 科	学 校 番 号
京都府立桃山高等学校	分 校	全 日 制	自 然 科 学 科	14

教 科	科 目	標 準 単 位 数	1 年 年			2 年 年			3 年 年			合 計
			自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3								3	
	英語コミュニケーションⅡ	4		4							4	
	英語コミュニケーションⅢ	4			4						4	
	論理・表現Ⅰ	2				2					2	
外国語	論理・表現Ⅱ	2									2	
	論理・表現Ⅲ	2									2	
家庭	家庭基礎	2			2						2	
	家庭総合	4									4	
情報	情報Ⅰ	2									2	
	情報Ⅱ	2									2	
総合的な探究の時間			3~6	0	0	0	0	0	0	0	0	

(主として専門学科において開設される教科・科目)

教 科	科 目	標 準 単 位 数	1 年 年			2 年 年			3 年 年			合 計
			自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	
理 科	グローバル時代の自然科学	3	3									3
	グローバル時代の探究Ⅰ	4	4									4
	グローバル時代の探究Ⅱ			2								2
	グローバル時代の探究Ⅲ							1				1
	グローバル時代の数学α	5										5
	グローバル時代の数学β	4			4							4
	グローバル時代の数学γ					3						3
	グローバル時代の数学δ								5			5
	グローバル時代の数学ε								3			3
	グローバル時代の数学ζ											0+8
	グローバル時代の化学	2			3				4			5+8
	グローバル時代の生物					4			4			8+0
	グローバル時代の他学									3		3+0
	グローバル時代の英語Ⅰ	2										2
グローバル時代の英語Ⅱ	2						2				2	
グローバル時代の英語Ⅲ									2		2	
グローバル時代の教養Ⅰ	2										2	
グローバル時代の教養Ⅱ					2						2	

共通教科・科目単位数合計	15
専門教科・科目単位数合計	13
全員履修科目単位数合計	28
選択履修科目単位数合計	20
履修単位数合計	48
総合的な探究の時間	29
特別活動	4
週あたりの授業時数	7
1年	31
2年	0
3年	0
合計	32

令和5年1月16日届出

令和5年度入学生(2学級)教育課程

(各学科に共通する教科・科目等)

教 科	科 目	標 準 単 位 数	1 年 年			2 年 年			3 年 年			合 計
			自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	自 然 科 学	
国 語	現代の国語	2	2									2
	言語文化	2	2									2
	論理国語	4		2								4
	古典探	4		2								4
地 理	地理総合	2										2
	地理探究	3							3			3
	歴史総合	2										2
地 史	歴史探究	3										3
	世界史探究	3										3
公 民	公民	2		2								2
	政治・経済	2										2
数 学	数学Ⅰ	3										3
	数学Ⅱ	4										4
	数学Ⅲ	5										5
	数学A	2										2
	数学B	2										2
理 科	科学と人間生活	2										2
	物理基礎	2										2
	物理	4										4
	化学基礎	2										2
	化学	4										4
	生物基礎	2										2
	生物	4										4
	地学基礎	2										2
	地学	4										4
	総合的な探究の時間	7~8										7
体 育	体育	2		3								2
	保健	2		1								2
音 楽	音楽Ⅰ	2		2								0+2
	音楽Ⅱ	2										2
	音楽Ⅲ	2										2
芸 術	美術Ⅰ	2		2								0+2
	美術Ⅱ	2										2
	美術Ⅲ	2										2
書 道	書道Ⅰ	2		2								0+2
	書道Ⅱ	2										2
書 道	書道Ⅲ	2										2
	書道Ⅳ	2										2

(別紙) 高等学校用

令和5年度入学生(7学級)教育課程

(各学科に共通する教科・科目等)

教科	科目	標準 単位数	1年			2年			3年			合計 科目	教科
			文・理系	文系	理系	文系	理系	文系	理系	文系	理系		
国語	現代の国語	2	2								2	文系 18~20 理系 12	
	言語文化	2	2								2		
	論理国語	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4		
	古典探究	4	3	2	2	3	2	2	2	2	6・4		
	国語特講										2・0・0		
地理 歴史	地理総合	2	2	2	2						2	文系 11 理系 7	
	地理探究	3									0・3		
	歴史総合	2	2								2		
	日本史探究 世界史探究	3 3	3 3			4 4	4 4				7・0・0 0・7・0		
公民	公共	2	2								2	文系 5~7 理系 2	
	政治・経済	2									3・0・0 0・3・0		
	公共特講										2・0・0		
数学	数学I	3	3								3	文系 0・5 15~17 理系 20	
	数学II	4	4	4							4		
	数学III	3	2	2	3	3	3	3	3	3	0・5		
	数学A	2	2								2		
	数学B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	数学C	2									2		
理科	数学特講										2	文系 0・6 2・0・2 理系 16	
	数学演習										0・0・2		
	記述演習										2・2・0		
	科学と人間生活	2									2		
	物理基礎	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0・2・0 0・6・0		
	物理	4									5		
	化学基礎	2	2								2		
	化学	4	3	3	3	3	3	3	3	3	0・6 2・0・2		
	生物基礎	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0・0・6		
	生物	4									5		
保健 体育	体育	7~8	3	2	2	2	2	2	2	2	7	文系 2~4 理系 2	
	保健	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2		
芸術	音楽I	2	2								0・2	文系 2~4 理系 2	
	音楽II	2											
	音楽III	2											
	美術I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0・2		
	美術II	2									0・2		
	美術III	2									0・2		
芸術探究	書道I	2	2								2	文系 2・0・0	
	書道II	2											
	書道III	2											
	芸術探究										2・0・0		

(普通科)

高等学校名	分校	課程	学科	学校番号							
					標準 単位数	1年	2年	3年	合計 科目	教科	
京都府立桃山高等学校	分校	全日制	普通科	14		文・理系 3	文系 4 理系 4	文系 4 理系 4	3 4 4 4	3 4 4 4	文系 18~20 理系 18
教科	科目	標準 単位数	1年	2年	3年	合計 科目	教科				
	英語コミュニケーションI 英語コミュニケーションII 英語コミュニケーションIII 論理・表現I 論理・表現II 論理・表現III 英語特講	3 4 4 2 2 2 ▲2	3 3	4 2 2	2 2 ▲2	3 4 4 3 3 2 2	3 4 4 3 3 2 2	文系 18~20 理系 18			
家庭	家庭基礎 家庭総合	2 4		2 2		2 2	文系 2 理系 2				
情報	情報I 情報II	2 2									
総合的な探究の時間		3~6									

研究対象

(主として専門学科において開設される教科・科目)

教科	科目	標準 単位数	1年			2年			3年			合計 科目	教科	
			文・理系	文系	理系	文系	理系	文系	理系	文系	理系			
グローバル サイエ ンス	グローバルサイエンス特設I		3									3	理系 3 2 9	
	グローバルサイエンス特設II		3			2	2		1	1	2			
	グローバルサイエンス特設III										1			
共通教科・科目 単位数合計	英語	27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	88 9 86~87 11~10 97 0 1 1 3 100	
	専門教科・科目 単位数合計	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	全員履修科目 単位数合計	31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	選択履修科目 単位数合計	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	科目 履修単位数 合計	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33		
	総合的な探究の時間 特別活動 ホーリーム活動	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	週あたりの授業時数	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
	令和5年1月16日届出													

②運営指導委員会の記録

令和5年度京都府立桃山高等学校SSH運営指導委員

	氏名	所属	役職
委員長	滋野 哲秀	龍谷大学	客員研究員
委員	川池 健司	京都大学	教授
委員	田中 里志	京都教育大学	教授
委員	秋野 順治	京都工芸繊維大学	教授
委員	瀧本 真人	龍谷大学	教授
委員	黒田 智	長浜バイオ大学	AO高大連携担当
委員	増田 徳兵衛	株式会社増田徳兵衛商店	代表取締役社長

[令和4年度 第2回運営指導委員会]

1 日時 令和5年3月13日(月) 14:00～16:00

2 場所 京都府立桃山高等学校 会議室

3 出席者

運営指導委員： 瀬戸口 委員長 川池 委員 田中 委員
 竹内 委員 滋野 委員 瀧本 委員
 黒田 委員

京都府教育委員会： 村田 高校教育課長 田中 総括指導主事 尾中 指導主事
 京都府立桃山高等学校： 増田 校長 齋藤 副校長 松井 副校長
 伊藤 事務長 佐藤 教諭 高橋 教諭
 吉積 教諭 荒谷 主任

4 内容

司会： 京都府教育庁指導部高校教育課 総括指導主事 田中 誠樹

(1) 開会

- ①教育委員会あいさつ 京都府教育庁指導部高校教育課 課長 村田 勝彦
- ②校長あいさつ 増田 恒
- ③運営指導委員長あいさつ 瀬戸口 烈司
- ④出席者紹介 運営指導委員・桃山高等学校・京都府教育委員会

(2) 報告・説明(抜粋)

第3期SSH事業進捗報告 佐藤 靖豪

「GS探究Ⅲ」と各GS科目とを連動させたカリキュラムを開発、実施した。

GS探究Ⅲに関連するGS人材育成プログラムとして、自然科学科を対象とした英語ポスター発表会を5月に、自然科学科を対象とした大学実習講座を6月に、3年生全員を対象にしたキャリアプログラムを7月に実施した。

グローバルサイエンス部を中心とした活発な研究活動として、全国総合文化祭での奨励賞受賞「京都府南部地域における積乱雲の発生条件を探る」、令和4年度SSH生徒研究発表会でのポスター発表賞受賞「アユの鏡像自己認知」、国立台南第二高級中学との交流事業についての報告を行った。

(3) 研究協議(抜粋)

第3期SSH中間評価の結果について 佐藤 靖豪

- ① 研究開発計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価について、授業、行事、部活動を有

機的に連動させた人材育成は評価されたが、生徒の変容についてはより厳密な方法で評価が行われることが求められる。

② 教育内容等に関する評価について、「GS探究」に代表される探究型授業について、生徒の主体的な取組になっているのかどうか検討が必要である。

③ 指導体制等に関する評価について、SSH推進担当主導で担当者会議を運営することで、教師が一丸となって課題研究を推進する指導体制を構築している。

④ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価について、今後、グローバルな視点を取り入れることが望まれる。

⑤ 成果の普及等に関する評価について、研究成果の普及・発信はしっかりと行っているが、これまでの取組をより客観的に評価し、整理していくことが強く求められる。

質疑応答

キャリア教育への取り組みについて

運営 キャリア教育に対する取り組みはおもしろい。「全体のまとめや“キャリア”とは何か」のような取り組みはあるか？

桃山 今後もっと深めていく必要がある。

運営 進路指導部と連携しているか？

桃山 進路指導部は、卒業生を招いて“桃山高校流 カタリバ”を提供している。連携しながら進めていく必要がある。

運営 女性の登壇が期待される。SDGsやジェンダー等、女子生徒へのキャリア指導を意識して取り組んでいるか？

桃山 理系の女子については、SSHにて機会を提供できているが、普通科までは及んでいない。キャリアプログラムでは女性の活躍例を一部紹介でき、反響も多かった。

4期にむけた助言

運営 高校での学びが、キャリアにどう影響したのかを検証する必要がある。

ポートフォリオを活用して、3年間の軌跡を振り返る機会を設けるのが良い。

自分のやったことに関するレポートを作成させ、振り返らせる。

成果物だけで評価するともったいないので、成果にいたるまでの過程を保存させて、枚数など制限を設けて提出させると良い。

あくまでも生徒が振り返る機会を提供することが大切で、教員が気づいていなかった生徒の変容を可視化できるため、有効な手段

(4) 閉会

①運営指導委員長あいさつ

瀬戸口 烈司

②校長あいさつ

増田 恒

[令和5年度 第1回運営指導委員会]

1 日時 令和5年10月27日(金) 10:00 ~ 12:00

2 場所 京都府立桃山高等学校 会議室

3 出席者

運営指導委員： 滋野 委員長 秋野 委員 瀧本 委員
黒田 委員

京都府教育委員会： 水口 高校教育課長 田中 総括指導主事 山岡 指導主事

京都府立桃山高等学校： 村田 校長 齋藤 副校長 松井 副校長

千葉 事務長 佐藤 教諭 阪本 教諭

森口 教諭 荒谷 主任

4 内容

司会：京都府教育庁指導部高校教育課 総括指導主事 田中 誠樹

(1) 開会

①教育委員会あいさつ 京都府教育庁指導部高校教育課 課長 水口 博史

②校長あいさつ 村田 勝彦

③出席者紹介 運営指導委員・桃山高等学校・京都府教育委員会

(2) 運営指導委員長選出

運営指導委員長あいさつ 滋野 哲秀

(3) 報告・説明（抜粋）

令和5年度の取組について 佐藤 靖豪

①GS探究をはじめとする探究型融合科目をより生徒の主体的な取組とするために、それまでの取組を振り返りながら考えるようなパフォーマンス評価により、取組のフィードバックを促す仕組みづくりを行った。

②グローバルな視点を取り入れた取組の拡充として、GS海外研修をGS部内の取組から独立させ、1・2年生全員からメンバーを募集した。また、調査、発表、議論を1つのセットとして、年間で複数のテーマについて活動を行った。

③アンケート以外による生徒変容の検証方法として、5Cのルーブリックの変容の検証を実施した。また、Benesseの「GPS-Academic」に代表されるような外部の思考力テストの導入を検討している。

④成果普及の充実に向けて、校内研修の充実による情報共有や、生徒保護者への取組の周知を目的とした探究通信「辿 -Tadoru-」の発行を行った。

(4) 研究協議（抜粋）

SSH第4期の計画（案）について 佐藤 靖豪

【研究開発課題（案）】「個人及び社会のウェルビーイングを実現するグローバルサイエンス人材の育成」

質疑応答

評価と情報発信の方法について

運営 GPS Academic を4期に向けてアピールするべき。

桃山 実施するならば、1年生の最初、2年生の最後を検討している。必要な経費は2000円

運営 広報はSNSの時代であるため、部活動でInstagramのアカウントを作成することができるのではないか？

桃山 学校公認で運営するのは難しい。

運営 YouTubeなら可能か？教員が見守っている中で情報をあげるのが良い。

探究活動を3年間の活動としてとらえている学校は少ない。これまでの積み重ねを発信することが、他の学校にとっても有益なので、発信方法を今後も考えていく必要がある。

(5) 閉会

①運営指導委員長あいさつ 滋野 哲秀

②校長あいさつ 村田 勝彦

[令和5年度 第2回運営指導委員会]（予定）

1 日時 令和6年3月11日（月） 15:00 ～ 17:00

2 場所 京都府立桃山高等学校 会議室

③令和5年度 課題研究等探究活動テーマ一覧

(1) GS探究Ⅱ 「2年生自然科学科(2クラス)2単位」

17班(分野は担当教員の教科科目)

分野	発表タイトル	分野	発表タイトル
数学	SSDSE からみる市区町村の様態と投票率の関係性	化学	酸化タングステン(VI)のフォトクロミズム特性の制御
物理	しわに潜む物理法則	生物	虫に学習能力があるのか
物理	紙飛行機の可能性	生物	カリウムによる気孔の蒸散と変化
物理	酸素の常磁性とその利用	生物	四つ葉のクローバーの発見と栽培方法
物理	振り子の制震	生物	プラナリアを増殖させるには ～Growth in planarian～
物理	被災に備える～携帯用ホイッスルの作成～	生物	カイワレ大根と塩の熱き闘い
物理	グラスハープと音の仕組み	生物	鳥の羽の撥水性
化学	サリチル酸に似た物質をアセチル化できるのか	地学	雨粒の大きさによる虹の色の変化
化学	桃山高校に適したストームグラス		

(2) GS探究Ⅱ 「2年生普通科(7クラス)2単位」

(a) 1stステージ(4～5月)56班

共通テーマ「ペーパードロップ」 ※生徒は全員共通テーマで探究活動の基礎を学ぶ。

(b) 2ndステージ(5～3月)

28講座(分野は担当教員の教科科目)

分野	研究テーマ名	分野	研究テーマ名
国語	人間を科学する ～お芝居を作ろう～1	体育	「健康」「身体活動」「スポーツ」
国語	人間を科学する ～お芝居を作ろう～2	体育	集中力を科学する1
国語	てきすとまいにんぐ(Text Mining)!!	体育	集中力を科学する2
地歴	世界を知り、未来を知る。 ～フレキシブルな人文科学へ～	書道	美しい文字と人間の関係1
地歴	統計データでみる京都・日本(世界?)	書道	美しい文字と人間の関係2
数学	数学(特に統計的手法)を用いた課題解決案1	美術	竹
数学	数学(特に統計的手法)を用いた課題解決案2	音楽	音楽の秘密を探ろう!
物理	日常の物理学【音・電気など】	家庭	とことん住環境と向き合ってみよう
化学	アルギン酸のゲル化による金属イオンの回収	家庭	生活にひと工夫を!!
化学	界面活性剤の科学	英語	“分断”から“新しい豊かさ”へ1
化学	科学で考える文学・歴史	英語	“分断”から“新しい豊かさ”へ2
生物	プラナリアの学習と切断・分裂後の記憶の維持性	英語	日本と他国の英語教育比較

※生徒は選択した教員テーマに基づいてさらに課題を設定し、研究班に分かれて探究を行う。
令和5年度は最終的に77班に分かれて探究活動を実施した。

(c) 代表班7班(分野は担当教員の教科科目)

分野	発表タイトル	分野	発表タイトル
社会	大手筋ってめっちゃすごねん!	化学	界面活性剤が少なく、肌に優しい化粧水を作ってみたヨ
化学	災害に強い建物 作る方法	物理	虹の形は変えられるのか
生物	最強のプラナリアを作る	数学	京都市の混雑回避
英語	かっこいい翻訳		

令和2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4年次

令和6年3月発行

京都府立桃山高等学校

〒612-0063 京都市伏見区桃山毛利長門東町8

TEL : 075-601-8387 / FAX : 075-601-8388

URL : <http://www.kyoto-be.ne.jp/momoyama-hs>

