

## 2. 「STEAM教育の視点に立った教科等横断的取組」における研究開発

### (1) 学校設定科目「情報分析科学」の取組

#### ① 仮説

学校設定科目「情報分析科学」を開講し、コンピュータを用いて統計学的手法の実践的・体験的な学習活動を行うことで、コンピュータを活用してデータを分析し、その結果に基づいて考察する総合的判断力が育つ。

#### ② 研究内容

年度当初と学期末に学習意識調査を実施し、その結果を比較することでその効果を検証する。

#### ③ 方法

##### (a) 科目の目標

科学的な見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、自然科学の各分野における情報技術の進展への対応や事象への統計学的手法の活用に必要な創造的思考力と総合的判断力を育成することを目指す。

##### (b) 科目の内容

ア 次のような知識及び技能を身に付けることができるよう指導する。

(a) 事象をモデル化する方法及びモデルを評価し改善する方法についての理解

(b) プログラミングについての技能 (c) 統計学的手法についての理解

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けることができるよう指導する。

(a) モデル化を適切に行い、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考える力

(b) 統計学的手法や情報技術などを用いて、問題を発見・解決する力

(c) 実践的・体験的な学習活動の成果を適切に表現する力

##### (c) 1年間の流れと評価方法

	活動内容	期待される効果	評価方法
1 学期	・Pythonを用いて、順次構造・選択構造・反復構造についての学習 ・滋賀大学と連携したデータサイエンスについてのオンライン講座	・プログラミングについての技能 ・情報技術の進展と社会の関係についての理解	・事前アンケート(1月) ・講演のレポートの記述内容の分析(6月)
2 学期	・シミュレーションを用いて代表的な確率分布についての学習 ・基本的な仮説検定の流れについての学習	・統計学的手法についての理解 ・事象のモデル化や統計学的手法を用いて課題を解決する力	・事後アンケート (12月)
3 学期	・具体的なデータに対してコンピュータを活用して仮説検定を行う方法についての学習 ・散布図と回帰直線についての学習	・実践的な学習活動の成果を適切に表現する力	・事後アンケート(3月)

#### ④ 検証

5月と12月の学習意識調査で有意に上昇した項目を右の表10に示す。主にデータを分析する手法について、生徒自身は身に付いたと考えていることが読み取れる。すなわち、コンピュータを活用してデータを分析し、その結果に基づいて考察する総合的判断力が育成できたと考えられる。また、次年度以降は中学校における「統計とプログラミング」の授業でpythonを指導することで1学期の内容を先取りすることができるので、よりデータ分析について深い手法が身に付くように発展させていきたい。

表 10 学習意識調査で有意に上昇した項目

質問番号	質問項目	5月平均値 ±標準偏差		12月平均値 ±標準偏差	有意確率 (片側)P値	N
5	「情報分析科学」で資料やデータをもとに考察している。	2.97 ± 0.78	<	3.39 ± 0.65	0.000 **	66
15	プログラミングによるシミュレーションを活用することで、事象を分析することができる。	2.80 ± 0.96	<	3.17 ± 0.76	0.004 **	66
16	プログラミングを活用することで、グラフを作成したりデータを分析したりできる。	2.82 ± 0.91	<	3.05 ± 0.81	0.017 *	66
18	統計的な手法を活用することで、データの変化に意味があるかどうか判断することができる。	2.82 ± 0.82	<	3.11 ± 0.70	0.004 **	66

(Wilcoxonの符号順位検定 \*P<0.05 \*\*P<0.01)

(2) 中学校選択科目「統計とプログラミング」の取組

① 仮説

選択科目「統計とプログラミング」を開講し、コンピュータを用いて現実社会のデータを分析することで、課題解決に向けた創造的思考力及び、これらの技能を積極的に活用しようとする態度が育つ。

② 研究内容

学習意識調査を実施し、学年間における結果を比較することでその効果を検証する。

③ 方法

(a) 科目の目標

科学的な見方・考え方を働かせ、基本的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、実社会の問題解決において統計を活用し、プログラミングによって解決するための創造的思考力と総合的判断力の基礎を育成することを目指す。

(b) 科目の内容

ア 次のような知識及び技能を身に付けることができるよう指導する。

- (a) ヒストグラムや箱ひげ図、基本的な統計量に関する知識
- (b) コンピュータを活用してデータを整理する技能
- (c) プログラミングの学習の基礎となるアルゴリズムについての知識
- (d) 適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等を行う技能

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けることができるよう指導する。

- (a) 目的に応じてデータを収集し、適切な方法でデータを分析する思考力、判断力及びその事象の特徴を説明する表現力
- (b) データを元に情報処理の手順を具体化し、結果の評価・改善を行う思考力、判断力等

(c) 1年間の流れ

	1年	2年	3年
1学期	・中央値などの基本的な統計量やヒストグラムについての学習 ・統計グラフコンクールへのポスター作製に向けたデータ収集	・箱ひげ図や四分位範囲などデータの散らばりの度合いについての学習 ・標本調査の考え方についての学習	・確率分布の基礎となる反復試行の確率や条件付き確率に関する学習
2学期	・箱ひげ図や四分位範囲などデータの散らばりの度合いについての学習	・分散や散布図などについて具体的なデータから求める活動	・pythonを用いた基本的なプログラミング
3学期	・統計グラフコンクールに向けたポスター作製	・pythonを用いた基本的なプログラミング	・pythonを用いてレジシステムなどの現実的な課題の解決に向けた取組

④ 検証

2月に実施した学習意識調査(4件法、1:全くそう思わない～4:とてもそう思う)を行い、学年間の比較を行った結果、有意に上昇した項目を右に示す。1・2年での比較によって、学習した技能を積極的に活用しようとする態度が育成されたことが読み取れる。一方で、質問番号4においては1年生が一番高くなっており、仮説を立てて創造的に思考させる部分が十分に育成できていないと考えられる。課題を与える際、最初に自身のアイデアを試させるなどの改善を行っていく必要がある。

表 11 2022年2月に実施した学習意識調査の結果

質問番号	質問項目	中1 平均値 ±標準偏差	N	中2 平均値 ±標準偏差	N	有意確率 (片側)P値
8	「統計とプログラミング」は科学・技術や経済・社会の発展に貢献している。	3.27 ± 0.69	68	3.61 ± 0.62	69	0.000 **
10	「統計とプログラミング」で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ。	3.22 ± 0.69	68	3.46 ± 0.68	69	0.013 *
質問番号	質問項目	中2 平均値 ±標準偏差	N	中3 平均値 ±標準偏差	N	有意確率 (片側)P値
3	「統計とプログラミング」で、自分の考えや考察を回りの人に説明したり発表したりしている。	2.09 ± 0.87	69	2.46 ± 0.96	55	0.013 *
質問番号	質問項目	中1 平均値 ±標準偏差	中2 平均値 ±標準偏差	中3 平均値 ±標準偏差		
4	「統計とプログラミング」では課題に対して仮説を考えることは、大切である。	3.29 ± 0.60	3.03 ± 0.66	3.15 ± 0.62		

(マンホイットニーのU検定 \*P<0.05 \*\*P<0.01)

(3) 学校設定科目「スーパーサイエンス英語」の取組

① 仮説

科学的な見方・考え方を英語で学び、実践的・体験的な学習活動を行うことで、科学英語を活用した探究活動や情報発信に必要なコミュニケーション能力を育成することができる。

② 研究内容

科学英語の語彙についての理解、アカデミックライティングの技能、英語によるプレゼンテーション・ディスカッションの技能の向上をめざす。また、科学英語によるコミュニケーション力、自ら問題を発見・解決する力、探究科学での研究内容についての情報の整理や発信を英語で行う力が身につくように実践的、体験的な活動とその評価を工夫する。

③ 方法

(a) 科目の目標

科学英語に関する語彙や表現を身に付け、英語で科学論文を正確に読むことができるようになる。また、探究科学の研究テーマについてパワーポイントを使ってその内容や自分の考えを論理的に構築し、英語でプレゼンテーションできるようになる。

(b) 科目の内容

科学英語の知識を増やし、それを用いて科学に関する内容やニュースを題材にコミュニケーション活動を行い、「スーパー探究科学」での研究内容を英語で発表と質疑応答をするなど、英語での論理的思考力や即興での表現力を養う。

(c) 1年間の流れと評価方法

		活動内容	向上が期待できる力	評価方法
第2学年	1学期	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語による質疑応答を含めたやり取り</li> <li>Science Methodを用いた科学実験のプレゼンテーション</li> <li>サイエンスに関するテーマを扱った150語程度のエッセイ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語による質疑応答の力</li> <li>英語プレゼンテーション力</li> <li>科学英語の語彙力</li> <li>科学的内容の読解と作文力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考査による科学英語の運用能力の確認</li> <li>Performance Testによる協働性の確認</li> <li>エッセイの作成</li> </ul>
	2学期	<ul style="list-style-type: none"> <li>サイエンス関連の記事や論文をもとにしたアカデミックライティングの技法</li> <li>即興での質疑応答を含む探究活動に関するPowerPointプレゼンテーション</li> <li>タイ姉妹校とのZoomによる交流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学英語の文章構成力</li> <li>英語プレゼンテーション力</li> <li>科学英語を通して問題を発見し解決する力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考査による英作文の論理的構成力の確認</li> <li>スライドの工夫、英語原稿の正確さ</li> <li>エッセイの論理性</li> <li>交流後の自己評価</li> </ul>
	3学期	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語での研究要旨作成</li> <li>英語での探究活動のプレゼンテーションの完成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学英語の文章構成力</li> <li>英語での情報整理や発信力</li> <li>英語プレゼンテーション力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考査によるプレゼンテーション力、質疑応答の能力</li> <li>事後アンケートの実施</li> </ul>

④ 検証

1・2学期にアンケートを実施し、Wilcoxonの符号順位検定の結果は右表12の通りである。有意差のある項目は3と10で、表現力の向上に役立つ指導が求められる。一方アカデミックライティングの学習が効果的であると考えた生徒は増えているので、発展した取組を考えたい。

また、1と2の項目で「あてはまる」と答える生徒が多いが、2学期の平均値が低下しており、科学関連の内容について表現や理解について達成感が得られるような活動や評価の工夫が課題となる。

表12 生徒対象のアンケート結果

質問番号	質問項目	4月平均値 ±標準偏差	10月平均値 ±標準偏差	Z	有意差率 (両側)P値	N
1	科学関連の内容を英語で理解したり、説明できるようにになりたい。	3.38 ± 0.82	3.37 ± 0.86	-0.276	0.783	62
2	研究内容を英語でプレゼンし、質疑応答ができると嬉しい。	3.46 ± 0.81	3.38 ± 0.86	-1.535	0.125	62
3	アブストラクトやポスターを作成する時に、科学英語の書き方の効果を感じる。	3.25 ± 0.88	3.00 ± 0.88	-3.160 *	0.002	62
4	英語でプレゼンする機会が多いほど、工夫が増え、表現力が高まる。	3.38 ± 0.80	3.25 ± 0.87	-1.973	0.048	62
5	ベアワークやグループディスカッションにより、理解力や表現力が高まる。	3.32 ± 0.81	3.26 ± 0.87	-0.885	0.376	62
6	科学関連の内容やSDGsに関するテーマについて深く学びたい。	3.09 ± 0.95	3.03 ± 0.98	-0.690	0.490	62
7	授業で学んだ内容を深く理解しようと、英語で情報を収集することがある。	2.86 ± 0.95	2.77 ± 0.95	-1.318	0.188	62
8	授業以外で科学英語にふれる時間がある。(英語のニュース、英語論文など)	2.66 ± 1.09	2.48 ± 1.09	-1.909	0.056	62
9	研究論文を読み、アカデミックライティングを学ぶとアブストラクト作成に役立つ。	2.89 ± 0.95	2.94 ± 0.90	0.690	0.490	62
10	英語によるプレゼン能力は、将来、社会に出たときに役に立つ。	3.51 ± 0.83	3.37 ± 0.86	-2.380 *	0.017	62

(Wilcoxonの符号順位検定 \*P<0.05 \*\*P<0.01)

(4) 学校設定科目「グローバル・コミュニケーション」の取組

① 仮説

学校設定科目「グローバル・コミュニケーション」を開講し、SDGsをテーマにした英語の題材に科学的な視点から取り組むことにより、英語によるコミュニケーション能力が高まるとともに、科学による世界が直面している諸問題の解決や国際協力に対する生徒の意識が向上する。

② 研究内容

SDGsをテーマにしたさまざまな題材を英文で理解させ、生徒の考えを英語で表現させる。

③ 方法

(a) 科目の目標

SDGsをテーマにした英語題材に科学的な視点から取り組むことで、英語によるコミュニケーション能力を高める。

(b) 科目の内容

SDGsについて英語で学び、関連した英文を読んだり聞いたりして、課題への関心を深める。また、グループで世界が直面しているSDGsに関する解決すべき課題を設定し、その現状や要因、解決方法について意見を出し合い、まとめてクラスで発表する。

(c) 1年間の流れと評価方法

	活動内容	期待される効果	評価方法
1 学 期	<ul style="list-style-type: none"> <li>関心をもったSDGsに関する解決すべき課題を調べて英語でまとめ、クラスで共有する。</li> <li>班ごとに英語のスライドを作成する。</li> <li>英語で発表原稿を作成し、口頭発表と質疑応答の練習をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDGsへの関心の深まり</li> <li>英語によるプレゼンテーション力の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語のPower Pointの作成</li> <li>英語の口頭発表の様子</li> </ul>
2 学 期	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDGsをテーマにした英文や記事を読み、自分の考えを英語で書いたり口頭で発表したりする。</li> <li>科学による世界の諸問題の解決への方策や貢献について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学分野における国際協力への意識の高揚</li> <li>英文の要点を素早く理解する力の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語でのエッセイ作成</li> <li>定期考査でSDGsに関連した内容の英文理解力と表現力の確認</li> </ul>
3 学 期	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学的な分野の英文を読み、グラフや表から得た情報を含め、英語で要約する。</li> <li>SDGsに関する世界の取組の英文を読み、自分の考えを英語で表現する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>グローバルな視点で科学の発展を考える姿勢の育成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語の要約文、感想文作成</li> </ul>

④ 検証

Wilcoxonの符号順位検定の結果、有意差のある項目はなかった。ただ、1学期はSDGsに関する調べ学習やプレゼンテーション活動に主に取り組み、クラスで共有する活動を行った結果、特に項目2、項目9で生徒の高い意識が見られた。また、2学期はSDGsに関する英文の読解活動と内容理解を中心に行い、項目1で生徒の意識の向上が見られた。また、授業では理解した内容や自らの考えを英語で共有する時間を多く設けたので、項目5や項目10のように、英語による表現力向上に対する生徒の意識が高くなった。ただ、全体的に2学期の平均値が低下しており、また、項目7や項目8のように、学んだことを主体的に深めようとする意識が低く、今後の課題である。

表 13 4月と10月に実施した意識調査の変化

質問項目	4月平均値 ±標準偏差		10月平均値 ±標準偏差		Z	有意確率 (両側P値)	N
1 科学関連の内容を英語で理解したり、説明できるようになりたい。	3.30	± 0.64	3.42	± 0.61	1.216	0.224	33
2 研究内容を英語でプレゼンし、質疑応答ができると嬉しい。	3.39	± 0.66	3.18	± 0.81	-1.707	0.088	33
3 アブストやポスターを作成する時に、科学英語の書き方の効果を感じる。	3.09	± 0.80	3.03	± 0.77	-0.519	0.604	33
4 英語でプレゼンする機会が多いほど、工夫が増え、表現力が高まる。	3.36	± 0.60	3.30	± 0.64	-0.568	0.570	33
5 ペアワークやグループディスカッションにより、理解力や表現力が高まる。	3.39	± 0.70	3.36	± 0.60	-0.483	0.629	33
6 科学関連の内容やSDGsに関するテーマについて深く学びたい。	3.21	± 0.70	3.09	± 0.84	-0.746	0.456	33
7 授業で学んだ内容を深く理解しようと、英語で情報を収集することがある。	2.88	± 0.86	2.70	± 1.02	-1.118	0.264	33
8 授業以外で科学英語にふれる時間がある。(英語のニュース、英語論文など)	2.55	± 1.06	2.45	± 1.06	-0.536	0.592	33
9 研究論文を読み、アカデミックライティングを学ぶとアブスト作成に役立つ。	3.12	± 0.70	2.97	± 0.85	-1.102	0.271	33
10 英語によるプレゼン能力は、将来、社会に出たときに役に立つ。	3.42	± 0.79	3.30	± 0.77	-1.177	0.239	33

(5) 学校設定科目「スーパーロジック国語」の取組

① 仮説

高校2年生2クラス74名全員を対象とする。体験や情報から課題を見つけ、自己の考えを文章表現する過程を通して、論理的思考力やコミュニケーション能力、さらにプレゼンテーション能力の技術を身に付けた生徒が育つ。

② 研究内容

各自で課題を設定させ、体験や情報をもとに、論理的でわかりやすい伝え方を考えさせる。

③ 方法

(a) 科目の目標

論理的な文章を書くことを通して、論理的思考力、表現力を身に付け、さらに意見を発表することを通して、コミュニケーション能力やプレゼンテーションの技能を育成する。

(b) 科目の内容

体験したことや調べた情報をもとに自分の考えを文章で表現させる。それをグループ内での意見交流を経て、論理的でわかりやすい内容にして発表させる。

(c) 1年間の流れと評価方法

	活動内容	期待される効果	評価方法
1 学期	・“書評POP”作成 ・『論理力ワークノート』演習	・情報収集能力の向上 ・読解力・要約力の向上 ・コミュニケーション能力の育成	・事前アンケートの実施 ・作成した“書評POP”の評価
2 学期	・志望理由書・小論文の書き方の説明 ・志望理由書作成(初回) ・『論理力ワークノート』演習	・論理的思考力の向上 ・文章表現力の育成 ・情報収集能力の向上	・書く力の評価 ・志望理由書の評価
3 学期	・“一人ディベート”作成 ・志望理由書作成(リライト) ・『論理力ワークノート』演習	・自己分析力の育成 ・文章表現力の向上	・書く力の評価 ・志望理由書の評価 ・事後アンケートの実施

④ 検証

表 14 生徒の意識調査で有意差があった項目

質問番号	質問項目	4月平均値 ± 標準偏差		10月平均値 ± 標準偏差	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	新しい知識を身に付けたい。	3.58 ± 0.68	>	3.22 ± 0.92	-2.860 *	0.040	67
5	創造的に考えることは、大切である。	3.67 ± 0.53	>	3.49 ± 0.66	-2.209 *	0.027	67
10	「SL国語」の学習は大切だ。	3.49 ± 0.64	>	3.19 ± 0.80	-2.973 **	0.003	67

(Wilcoxonの符号順位検定 \*P<0.05 \*\*P<0.01)

表 14 のように4月と10月の比較で、1・5・10の評価が有意に下がってしまった原因は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、2学期以降当初予定していたディベートや討論といったグループでの取組が実施できなかったことが考えられる。2学期後半から3学期にかけては、「書く」ことを中心とした個人的な活動となったが、73名の生徒は熱心に取り組んだ。“一人ディベート”は規定の字数、形式を守って自分の考えを書き切った。志望理由書(リライト)は模試で実施したため、結果はまだ出ていないが、書く時間も早くなっており、文章表現力が向上したと思われ、初回に比べて高評価が期待できる。

### 3. 「SDGsを活用した地域課題を解決するための自治体・企業との連携」における研究開発

#### (1) 学校設定科目「統合科学」における地域との連携

##### ① 仮説

学校設定科目「統合科学」を開講し、科学的な見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、自己と実社会との関わりを考えさせることで、SDGsを活用した地域の課題を発見し解決していくための総合的判断力、コミュニケーション能力が育成される。

##### ② 研究内容

自治体や地元企業と連携し、SDGsを活用した地域課題の解決方法を提案することを通し、サイエンスイノベーターに必要な総合的判断力とコミュニケーション能力を身に付けさせる。

##### ③ 方法

###### (a) 科目の目標

科学的な見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、自己の在り方や生き方と実社会との関わりを考える。また、地域社会と自己との関わりから問いを見いだし、課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ、表現することができるようにする。

###### (b) 科目の内容

本校所在地の御所市や奈良県についての理解を深め、地域の課題を発見し、情報を収集、整理して分析し、課題解決方法をグループで議論し、その成果を口頭発表する。

###### (c) 1年間の流れと評価方法

	活動内容	期待される効果	評価方法
1学期	・地域振興に関する講演を聴き、地域についての理解を深め、課題を発見する。 ・班ごとにSDGsに関連した研究課題を決定し、目標達成に向け活動計画を作成する。	・郷土への理解の深まり ・SDGsに関連した地域の課題解決と自己の生き方に関する意識の高揚	・講演の感想 ・課題設定と活動計画を記入するシートの分析 ・協力して取り組む姿勢 ・活動日誌の分析
2学期	・課題解決のために仮説を立て、実験やフィールドワークを実施する。 ・アンケートを作成し、実施した結果の分析を行う。 ・研究のまとめとPowerPointによるプレゼンテーション資料を作成する。 ・発表会を実施し、研究内容を共有する。	・協働性の育成 ・情報や実験のデータを正確に処理し分析する力の向上 ・表現力の向上	・実験やフィールドワークに取り組む姿勢 ・アンケートの分析など情報処理能力 ・プレゼンテーションによる表現力 ・活動日誌の分析
3学期	・発表会での質疑応答を通して発見した新たな課題について議論する。 ・研究の要旨をまとめ、ポスターを作成する。	・コミュニケーション能力の育成 ・科学的見地から課題解決を考える姿勢の育成	・事後アンケートの実施 ・研究要旨とポスターのシラバスの自己評価 ・活動日誌の分析

###### (d) 指導方法の工夫と地域との連携等

- ・サイエンスイノベーターの育成をテーマに、科学の視点からSDGsの達成について考えさせる。
- ・御所市役所・奈良県庁・地元企業・奈良県農業研究開発センター等と連携し、講演や助言を通して、郷土や地域について理解を深め、探究活動による課題解決に取り組ませる。

#### ④ 検証

1・2学期にアンケートを実施し、有意差が見られた項目3では、研究発表や事前の議論の成果が見られた。探究のプロセスに基づいた活動による項目は数値が上昇したが、社会と自己との結びつきや科学的アプローチで問題解決に貢献するという意識を高揚させることが課題である。

表 15 4月と10月に実施した意識調査の変化

質問番号	質問項目	4月平均値 ±標準偏差	10月平均値 ±標準偏差	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	「統合科学」で創造的に考えることは大切である。	3.35 ± 0.65	3.18 ± 0.83	-1.504	0.133	65
2	「統合科学」で、他人に説明すると、自分の理解が進む。	2.97 ± 0.83	2.92 ± 0.83	-0.249	0.803	65
3	「統合科学」で、自分の考えや考察を周りの人に説明したり発表したりしている。	2.66 ± 0.91	3.18 ± 0.93	3.352	0.001*	65
4	「統合科学」では課題に対して仮説を考えることは、大切である。	3.28 ± 0.76	3.28 ± 0.86	0.122	0.903	65
5	「統合科学」で、資料やデータをもとに考察している。	3.25 ± 0.87	3.34 ± 0.85	0.617	0.537	65
6	「統合科学」で、順序立てて考えることは、大切である。	3.29 ± 0.84	3.43 ± 0.73	1.211	0.226	65
7	「統合科学」は、友達と相談しながら学びたい。	3.43 ± 0.77	3.40 ± 0.81	-0.246	0.806	65
8	「統合科学」は、科学・技術や経済・社会の発展に貢献している。	3.25 ± 0.85	3.20 ± 0.79	-0.536	0.592	65
9	この科目で、学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える。	2.69 ± 0.90	2.68 ± 0.99	-0.085	0.933	65
10	「統合科学」で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ。	3.26 ± 0.89	2.95 ± 0.96	-2.080	0.038*	65

(注) looxonの符号順位検定 \*P<0.05 \*\*P<0.01

#### 4. 「中高一貫理数教育の特色を生かした体系的カリキュラム編成」における研究開発

##### (1) 全教科・科目における授業改善

###### ① 国語科

###### (a) 仮説

科学分野について学ぶ機会が多くあることを生かし、国語科では教材の本文に即して、その内容を「自分事として考えること」を大切にしたいと考えた。『二十一世紀の課題』を教材に採用し、19世紀から21世紀における科学技術の発達について教材から、また、生徒たちの意見の中から学ばせ、どのような考えをもったかを書かせた。この取組により、20世紀から更に高度に科学技術が発達している現代社会を生きていく能力を備えている生徒を育成することができる。

###### (b) 研究内容・方法

意見を共有しやすいよう「Google ドキュメント」を用いた。クラス全員で同時編集を行い、周囲の人がどのようなことを記入しているのか見られる状態で「科学技術の発達による損害と、それに対する手立てを考える」というテーマで自分の考えを書かせた。記入後、他の人の意見に目を通し、自分には思いつけなかった視点の意見や、共感できる意見を中心にコメントをつけるよう指示して、意見共有をした。

###### (c) 検証

科学技術に対してポジティブなイメージのみをもっていた生徒が半数を占めていたが、視野を広げると、異なる見方が出てきて、良い面はもちろん、今のままでは悪い面もあることが発見できていた。また、自分の意見を文字におこすことが苦手な生徒が多いが、周囲の人の書いている内容をヒントにしたり、進歩を見たりすることでやる気を起こして前向きに考える生徒が増え、全員が自分の意見をまとめることができた。

###### ② 地理歴史科・公民科

###### (a) 仮説

授業改善を進めることで、生徒の教科の学習に対する意識が好ましい方向に変化する。

###### (b) 研究内容・方法

4月に学習に対する意識についてアンケート（4件法）を実施し、アンケート結果をもとに授業改善をすすめる。2学期末に同内容のアンケートを実施し変化を検証する。

###### (c) 検証

次のような授業改善をすすめ、下表16の項目で有意差が確認できた。

- ・1年世界史Aでは、「あなたならどうするか」や「これまでの歴史を踏まえて、どのような展開になると思うか」等の問いかけで生徒自身が考え発言する場面を増やした。
- ・3年日本史Bでは、学習事項を現代の課題と絡めた話を展開したり、現代の課題がなぜ生まれたのかを歴史的視点で説明したりした。
- ・3年地理Bでは、空間的に考察することが重要であることを伝え続けたことで、学習が深まるにつれて、自分で地図や表にまとめるようになってきた。
- ・3年政治・経済では、グラフや統計資料の読み取りから、社会の課題を読み取ることを積極的に取り入れた。

表16 生徒対象アンケートの結果

科目	質問番号	質問項目	4月平均値 ±標準偏差	10月平均値 ±標準偏差	Z	有意性率 (両側)P値	N
1年 世界史A	2	この科目の授業で、自分の考えを、文章にまとめたり、発表したりしている。	2.16 ± 0.93	< 2.42 ± 0.91	1.964 *	0.049	67
3年 日本史	9	この科目を学習したことにより、自分の世の中の見方や、自分の行動に変化がみられる。	1.86 ± 0.90	< 2.86 ± 0.90	2.070 *	0.038	7
3年 地理	8	学習内容を整理するときには、自分で地図や表にまとめている。	2.52 ± 0.82	< 2.96 ± 0.72	2.178 *	0.029	26
3年 政治・経済	3	この科目の授業で、資料（地図、写真、グラフ、史料など）の読み取りをしている。	2.89 ± 0.80	< 3.33 ± 0.71	2.000 *	0.046	9

(N)100以上の符号順位検定 \*P<0.05 \*\*P<0.01

### ③ 数学科

#### (a) 仮説

学習意識調査より、自分たちの社会に数学はなくてはならないものと考える一方で、日常生活に役立つと答えた生徒は中学では約 70%、高校では約 55%であった。数学を身近に捉える授業を構築することが、生徒の興味関心を喚起し学力の定着に繋がる。

#### (b) 研究内容・方法

(ア) 本年度は中学 2 年生より Python 言語を用いたプログラミング学習を行い、高校では昨年度と同様に分析・推定・検定までを学習し探究活動で実践した。各学年における探究活動で統計分野の活動を進めており、数学を利用する意識を養った。

(イ) 中学 2 年生の「二次関数の利用」において、数学を日常のものとして捉え思考するためにボールの軌道を考える授業を実施した。関数計算ソフト GRAPES を用いてボールを投げ場所の写真上でグラフをえがき、ボールの到達点を予測し意見の交換をし合った。授業を実施する前後で「数学は日常に役に立つか」という問いを生徒に記述させ成果を見取った。

#### (c) 検証

授業前には数学を日常生活に応用することに対して「今は必要ない」「楽しいが難しくて少ししか思いつかない」等の消極的な意見が半数程度見られたが、授業後の同じ問い掛けに対して「思ったよりも楽しかった」「前までは良さを感じ取れなかったが、今回の学習をすることによって、数学で身の回りの難しいこともできるのだと思った」等の積極的な意見が多く見られた。数学や科学を身近に捉え活用する力は探究活動を進める上でも必須であると考えるので、数学的活動の時間を多く取り、また ICT 機器を活用した活動は生徒に興味を持たせる面においても有効的であると考えた。

### ④ 理科

#### (a) 仮説

課題や実験考察、他者との協働作業などにおいて、自己評価・相互評価を行い思考の過程を記録すれば、自己の成長を認識し学習意欲の向上と学習内容の理解を進めることができる。

#### (b) 研究内容・方法

高校第 1 学年の生物「暖かさの指数から日本のバイオームを推測する」において、対話的学習と ICT を合わせた授業を実施した。日本の同一地点の過去と現在、同一県内の標高の異なる観測地点の「暖かさの指数」を比較し、気温の違いによるバイオームの変化について考察させた。単元の学習の前後に「日本のバイオームの遷移の可能性」と「日本における同一県内の標高とバイオームの変化」について自分の意見を Google フォームを用いて回答し、班で Google Jamboard を用いて意見共有の後、再度考察するなど、他者と関わり、自分の考えを広げ深めることによって、課題を科学的に解決しようとさせた。

#### (c) 検証

授業の振り返りでは、「自身の学びは深まったか」「自らの成長を認識できたか」という項目において、肯定的な回答がどちらも 8 割以上となった。自身の振り返りでは「自分の意見がより固まった」「知識を元に適切に文章を書く力が身についた」などといった意見が多く見られ、再記述と自己評価・相互評価を行ったことにより生徒自身が自己の成長を認識し、理解が深まったと考えられる。



## ⑤ 保健体育科

### (a) 仮説

生徒に貸与された個人用PC端末を用いた個別トレーニングを体育の授業はもとより在宅時にも実施することで、生徒が運動することにより興味・関心を持つようになり、活動が生徒にとって体力の向上を目的とした体力づくりに繋がる。

### (b) 研究内容・方法

トレーニング内容を示した動画をレベル分けし、その動画を数多く設定することで、生徒が個々の能力、向上させたい体力にあわせて動画を選択し、その動画を再生しながら個別にトレーニングを実施する、生徒一人一人のニーズに合った活動をした集団A（中学3年生、74名）と体育の授業の最初に一般的な補強トレーニング（腕立て伏せ、腹筋運動、背筋運動、スクワット）を行った集団B（高校1年生、76名）を比較する。両者とも一定期間活動し、その後再度体力テスト（「上体起こし」「立ち幅跳び」「反復横跳び」）を実施し、有意差（伸び率）を確認する。集団Aは個人用PC端末を用いて体育の授業及び在宅時においてもトレーニングを実施し、その内容をそれぞれの生徒がGoogle Classroomのフォームに入力する。そしてそのトレーニング内容を集約し、体力要素別の成果を数値化して個人成果票を作成し、生徒にフィードバックすることで目に見える形で生徒が効果を実感できるように配慮し、トレーニングにおけるICT活用の有効性について検証する。

### (c) 検証

集団Aにおいて、「上体起こし」で多くの生徒に記録の向上が見られ、有意差が確認できた。また、事後アンケートでは「ICT活用に大きな意義があった」と答えた生徒が8割を超えた。集団Bの活動以上に生徒の満足度も高かったため、ICTを活用したトレーニングは、一定の生徒の興味・関心を高め、体力の向上に効果的な活動であると結論づけられる。

## ⑥ 英語科

### (a) 仮説

授業において科学分野やSDGsに関する題材を扱い、課題に対して自分の意見を英語で発表する表現活動を取り入れたり、海外研修が実施できない現状の中でも工夫して国際交流の機会を設けたりすることで、生徒間に、グローバルな視野で課題解決に取り組もうとする意識や、積極的に英語を用いて発信しようとする姿勢が高まっていくと考える。

### (b) 研究内容・方法

(ア) 高校で科学英語や時事英語を学習し、理解した内容を英語で発表したり、英文にまとめたりする力を培わせる。また、自分たちの研究内容について、実験を交えた英語でのパフォーマンステストなどを行い、その内容と表現力を評価する。

(イ) 中学校3年間の英会話の授業の中で、異なる国から来ている複数のALTを通して海外文化に触れさせる。また、スピーキングテストを各学年、各学期で実施し、日本や自分自身のことなどについて英語で発信する表現力を評価する。

(ウ) Zoomを用いてタイの姉妹校との交流をはかり、中学では自分自身の興味・関心について、高校では探究活動の成果について発表し合う。

### (c) 検証

中学生に実施したアンケートでは、英語での表現活動に関する項目などで8割以上の生徒が肯定的回答を示している。高校でも、科学分野やSDGsに関する学習に意欲のある生徒が8割以上にのぼり、授業での取組は有効であったと思われる。しかし、今年度その他多くの項目において肯定的回答の減少も見られ、いずれもコロナによる活動自粛の影響が否めない。やはり、海外研修や姉妹校との直接的交流などを通じて国際交流の場を持つことは、生徒たちのグローバルな視野の育成と英語学習のモチベーションの上昇につながると考えられる。

## 5. 「高次の研究を実現させるための国内外の大学等との継続的な連携」における研究開発

### (1) 学校設定科目「探究科学」における大学等との連携

本年度も昨年度同様、コロナ禍による行動制限があったが、生徒の課題研究に対する指導・助言や最先端の科学研究に対する講演等、オンラインでの連携を実施した。下記の表 17 にその概要を示す。

表 17 令和 3 年度に連携した大学・研究機関とその概要

大学・研究機関名	科目・分野など	内 容	参加生徒数	対 象
滋賀大学データサイエンス学部	探究科学 (数学・情報)	オンライン講演(6/2) 「統計やプログラミングを学ぶ意義について」	74	高 1
奈良女子大学	探究科学(生物)	課題研究への指導助言(5/27)	16	高 3・高 2
春日山原始林を未来へつなぐ会 奈良教育大学	探究科学(生物)	課題研究への指導助言(1/20)	2	高 2
奈良橋プロジェクト	探究科学(生物)	課題研究への指導助言(11/16)	4	中 3
大阪教育大学	探究科学(地学)	課題研究への指導・助言(2/17)	5	高 1・高 2
美星天文台	探究科学(地学)	課題研究のデータ収集(5/1, 8/6)	2	高 2
京都大学 大阪大学 奈良女子大学	探究科学(全)	「サイエンス・ギャラリー」(7/23) オンライン研究発表会での指導・助言	108	高 2・高 3
大阪大学 奈良女子大学	探究科学(全)	「SS 探究科学研究発表会」(2/12) での指導・助言	224	高 1・高 2・中 3

### (2) 海外姉妹校等との連携 国際交流「タイ国姉妹校との交流」

#### ① 仮説

本校のタイ国姉妹校であるプリンセスチュラボーン・サイエンスハイスクール（以下 P C S H S とする）・ナコンシータンマラート校との交流活動を通して、生徒の科学・技術に対する興味・関心を一層高め、英語による研究内容の発表と視聴により、学術的な英語コミュニケーション力が向上する。

#### ② 研究内容

探究活動の研究内容について、タイ国の姉妹校である P C S H S ・ナコンシータンマラート校との交流を、オンラインで行った。また、「10 Years of Cooperation of Japan to Princess Chulabhorn Science High Schools」を、約 30 名の生徒がオンラインで視聴し、P C S H S と日本の提携校の協働研究に関する内容や名古屋大学教授天野浩氏の英語による講演からグローバルな視点と探究活動の英語による成果発表の効果的な手法を学び、科学的見地からの国際協力の重要性について考えた。

#### ③ 方法

研究内容の交流については「サイエンス英語」の授業で、高校 2 年生が姉妹校の生徒と Z o o m を活用し 1 対 1 で発表と質疑応答を行った。事後のアンケートなどを通して効果を検証した。記念行事への参加は校内で教員と共に視聴し、内容を振り返り意義を確認した。

#### ④ 検証

事後アンケート（回答者 63 名）によると、「研究内容を相手が理解できるように伝えることができた」と答える生徒は 45 名（71.4%）「交流がよい学びになったか」という問いに対して 60 人（95.2%）が肯定的な回答をしている。これらの結果から、国際交流の機会は、科学・技術に対する興味・関心の向上と、学術的な英語コミュニケーション力の育成に効果的であると考え、さらに充実した活動をめざしたい。

## 6. 「異学年集団の学びによる科学的リテラシーの習得」における研究開発

### (1) 生徒会直属部「探究科学研究会」の取組

#### ① 仮説

主対象生徒全員を生徒会直属部「探究科学研究会」に所属させ、科学技術に対して特に興味・関心の高い生徒を中心にコアメンバーを組織すれば、異学年集団の取組が促進されるとともに、科学コンテストや学会参加の実績が向上する。

#### ② 研究内容・方法

「探究科学研究会」には高等学校全生徒が所属し、授業時間内では実施の難しい異学年合同の探究活動や各種科学オリンピック・科学の甲子園などの対策、中学生への成果の普及などについて、生徒が主体的に取り組んだ。今年度から、1・2年生を中心にコア・メンバー（高2・9名、高1・7名）を組織し、特に科学コンテストで中心的役割を果たした。また、他校との交流会にも積極的に参加した。

#### ③ 検証

##### (a) 令和3年度の主な実績

以下のように、各種科学オリンピックに参加した生徒は延べ69名（昨年度は37名）、学会で発表した生徒は延べ39名（昨年度は31名）とそれぞれ増加した。

##### (ア) 各種科学オリンピック等への参加

- ・数学オリンピック（5名）2022年1月      ・物理チャレンジ2021（6名）2021年7月
- ・化学グランプリ（9名）2021年7月      ・生物学オリンピック（33名）2021年7月
- ・地学オリンピック（15名うち本選出場1名<高1>）2021年12月～2022年3月
- ・日本情報オリンピック第2回女性部門本選 敢闘賞（1名<中2>）
- ・令和3年度科学の甲子園（奈良県大会）2021年11月
- ・令和3年度科学の甲子園ジュニア（奈良県大会）2021年8月

##### (イ) 学会等での発表

- ・日本地球惑星科学連合2021年大会高校生発表（高3・8名）2021年6月 Web開催
- ・日本物理学会ジュニアセッション（高2・12名）2022年3月 Web開催
- ・日本金属学会（高2・11名）2022年3月 Web開催
- ・第95回日本細菌学会総会（高2・4名）2022年3月 Web開催
- ・日本天文学会ジュニアセッション（高2・2名）2022年3月 Web開催
- ・つくば Science Edge 2022（高2・2名）銀賞 2022年3月 茨城県つくば市開催

##### (ウ) 論文コンテスト受賞作品

- ・第65回日本学生科学賞 2021年12月 入選3等
- ・同奈良県審査 2021年10月 知事賞（1席、9年連続）、県教育委員会賞（2席）、優秀賞1本 学校賞（8年連続）
- ・第41回全国読書体験記コンクール 入選 学校賞
- ・第9回算数・数学の自由研究作品コンクール2022年 敢闘賞（中2・1名）

##### (b) コアメンバーへの意識調査

1月に実施したコアメンバーへの意識調査の結果を図5に示す。活動を通して、コアメンバー自身の科学技術への興味・関心は全員が高まったが、周囲と協力して取り組む姿勢やコミュニケーション力については一部否定的回答をする生徒も見られた。自由記述から、コロナ禍により十分な活動ができなかったことが理由と考えられる。また、学年の壁を感じさせないために、アイスブレイキング的活動の重要性を指摘する意見もあった。

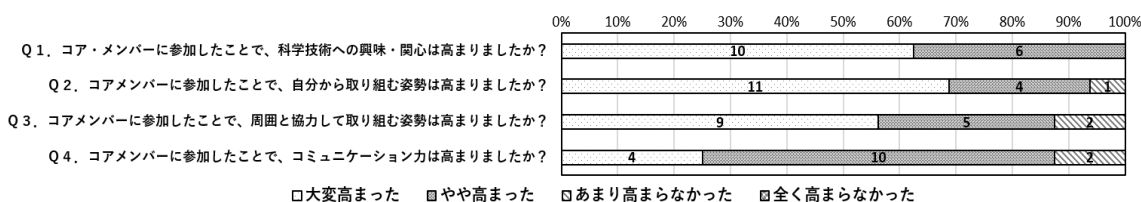


図5 探究科学研究会コアメンバーへの意識調査の結果（令和4年1月）

## (2) 「科学部」の取組

### ① 仮説

科学への興味が特に高い生徒を中心とし、校内の生徒や校外の児童・生徒を対象とした科学イベントの開催と参加を通じて、科学の不思議さや面白さを伝え、科学への興味・関心を高めることを目的としている。学問的な知識を演習実験として伝えることで、科学部員の思考が深まり、総合的判断力、コミュニケーション能力が身につく。

### ② 研究内容

令和3年度は新型コロナウイルスに対する感染防止の観点から校内外の行事が取りやめとなり、発表の機会が得られなかった。そのため、校内において科学実験についての考察を行い、新たな実験機器の開発を行った。

研究・活動の例：水素ロケット演習実験。大型エアホッケー装置、レーザーカッターによる自作レンズ、自作プリズム等開発

### ③ 方法

工具の扱い方、機器の操作方法については、教員が校内で研修を行った。特に、製図ソフトで図面を作製し、装置開発の基礎を身に付けさせた。

### ④ 検証

当初、工作機器の扱いに慣れない生徒が多い状態であったが、「技術」の授業を得意とする生徒を中心に正しい使い方を身に付けた。製図ソフトについては、自身で構造を立体的に考え、平面加工を行うレーザーカッターを用いて、立体造形物を完成させる生徒や自身でプリズムを作製し、光学実験に挑戦する生徒がいた。

## (3) 「SSH委員会」の取組

### ① 仮説

SSH委員会活動によって全校生徒がSSH事業を身近に感じ、主体性を培うことができる。また、「サイエンス・クエスト」における科学的な問題の作成や探究科学研究発表会における運営活動を通して、サイエンスイノベーターに必要な創造的判断力、総合的判断力、コミュニケーション能力を養うことができる。

### ② 研究内容

委員会の主な活動は「青翔サイエンス・クエスト」、「サイエンス・ギャラリー」、「探究科学研究発表会」の運営である。今年度はこの3つの活動に加えて、「青翔SSH新聞」の作成にも取り組んだ。「青翔サイエンス・クエスト」については動画を作成し、「サイエンス・ギャラリー」、「探究科学研究発表会」では、司会や参加者の誘導、参加者のサポートなどの運営を行った。全員が役割を担い、中心となって運営した。リモートで行ったタイの姉妹校との交流においては、高校2年生SSH委員が英語で司会進行を務めた。「青翔SSH新聞」においては、校内外で活動・発表した生徒や科学分野で受賞した生徒にインタビューし、記事にまとめた。

### ③ 方法

委員会活動に参加した生徒からアンケートを取り、その結果を検証する。

### ④ 検証

「委員会活動に積極的に参加できたか」、「企画・運営を通して、科学への興味・関心が高まったか」、「活動を通して協働する力やコミュニケーション能力が身に付いたか」という項目に対して肯定的回答の割合は90%以上あり、SSH委員は活動に対して一人一人臨機応変に、主体的に取り組んだことがわかる。

(4) 課外活動「青翔アラカルト・ワークショップ」の取組

「異学年集団の学びによる科学的リテラシーの習得」事業の一環として、体験を重視した専門的または教科横断的な内容の講座を開設する。本年度からの新たな取組として、講師を教師だけでなく生徒（コアメンバー）が担当することにした。併設中学校と高校の生徒は開設された講座の中から、自由に複数の講座を選択することができる。講座は放課後や長期休業中に行われる。

① 仮説

自らの興味関心に応じて選択できる課外活動「青翔アラカルト・ワークショップ」を生徒自らが企画・実施し、教科の枠を越えた体験プログラムを行えば、科学に興味・関心が強く、幅広い視野を持った生徒を育成することができる。

② 研究内容

併設中学校及び高校の生徒は、科学に興味・関心を持つ生徒が多い。そこで、コアメンバーの生徒が自分の興味・関心に応じて主体的に選択できる講座を多数開設する（右表 18）。コアメンバーの生徒への事後アンケートや感想、また講座の取組の様子などから、総合的な検証を行う。

表 18 今年度の開講講座

講座名	担当
弁論で自分の考えを語ろう！	教員
文化祭直前！！ だれでもできる超簡単動画制作講座	生徒
地学オリンピック対策講座 ～あの先輩に続け～	教員
生物好きのための生物講座～生物オリンピックにむけて～（中3対象）	生徒
大学への生物講座～生物オリンピックにむけて～（高1対象）	教員
化石発掘体験してみよう！	生徒
フローチャートを用いたプログラミング思考	生徒
ゲーム・アニメを科学的に考える	生徒
生き物のおもしろさを知ろう！！	生徒
錯視立体のふしぎ	生徒
自分の公式を作ろう	生徒
科学で読み解くマンガの話	生徒
ゼロから始める相対性理論	生徒
ギター講座	生徒
脳波を見てみよう	生徒
微生物の力で電気を作ろう	生徒

③ 方法

放課後や長期休業中などに、各コアメンバー生徒や教員が趣向を凝らし体験を重視した専門的または教科等横断的な内容の講座を実施した。1月末に次にあげる質問項目を含むアンケートを、講座を企画・実施したコアメンバー生徒へ実施し、効果を検証した。

[質問項目]

1:講座を意欲をもって企画・実施できた。2:扱った分野・内容への興味・関心が高まった。3:各講座を企画して、コミュニケーション能力が向上したと思う。4:学んだ内容を今後の生活や学習活動、研究活動に活かすことができると思う。

④ 検証

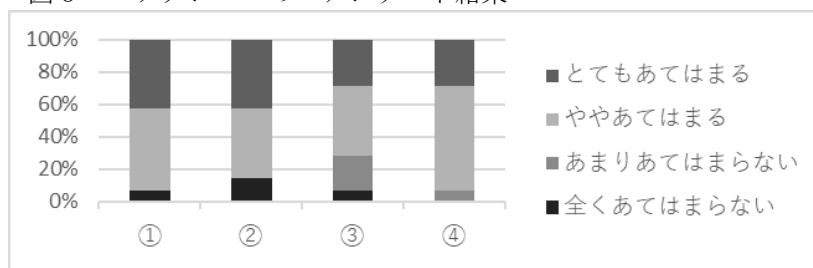
講座を企画・実施したコアメンバー生徒へのアンケート結果を、図6に示す。

項目3以外においては、「とてもあてはまる」「あてはまる」と答えた生徒が80%以上であった。

自由記述の感想を見ると、共に講座を企画したコア生徒と興味・関心を共有できたことの喜びや、講座に対して受け手ではなく教え手として取り組んだことから自身の成長を実感している記述が目立った。生徒に講師役を体験してもらうことは、教育効果が高いことがうかがえる。最初不安を感じていた生徒も、取り組むうちに自信をつけたことがうかがえ、コアメンバーを指導する教師のアドバイスも適切だった。

項目3については「あまりあてはまらない」「全くあてはまらない」との回答が30%程度になった。新型コロナウイルスの流行により、1月時点で未実施の講座があることが影響していると思われる。多様な開講形式の模索が求められる。

図6 コアメンバーのへアンケート結果



## 7. 「県内外への成果の普及」における研究開発

### (1) 「探究的な学びに関する授業改善シンポジウム」の実施

#### ① 仮説

全国の、小・中学校および高等学校の教員を対象に、本校教員がSSH関連学校設定科目や理科・数学等の科目の授業公開や研究協議を行えば、探究的な学びに関する教員の資質向上と本校SSH事業の成果普及につながる。

#### ② 日時 令和3年11月20日(土) 8:30~12:30

#### ③ 共催 奈良県教育委員会

#### ④ 講師 東洋大学教授 後藤 顕一 氏

#### ⑤ 授業者 探究科学：生田 依子 理科：中井 秀輔 数学：森本 春花

#### ⑥ 授業内容と対象学年

探究科学：高等学校第3学年 探究科学における、相互評価の取組とICT活用

理科(理数生物)：高等学校第1学年 暖かさ指数を題材に対話的に学ぶことから、自己の成長を認識する取組とICT活用

数学：中学校第2学年 二次関数を日常生活に応用する取組とICT活用

#### ⑦ 参加者 60名 (小学校教員1名、中学校教員1名、奈良県公立高等学校教員13名、県外高等学校教員15名、中等教育学校教員1名、大学生・大学院生3名、大学教員4名、奈良県関係者8名、県外関係者1名、国立極地研究所・南極観測関係6名、教育関係者5名(奈良新聞、啓林館など)、その他2名)

#### ⑧ 内容

(a) 各授業の動画視聴、授業で実施した相互評価の客観的な見取りの開説

(b) 後藤氏の講演「探究的な学びに関する授業改善シンポジウム」

(c) 研究協議

#### ⑨ 検証

参加者の事後アンケートから効果を検証した。

全体の感想は肯定的回答(良

いと大変良い)が100%であった(表19)。

選択肢	大変悪い	やや悪い	普通	良い	大変良い
%	0	0	0	25	75

また、選択した理由を自由記述で得た。「授業評価、分析、改善等について、自校の取組の参考になった。」、「評価に関する取組等、生徒を主体とした学びの在り方を知ることができ、大変参考となる研修だ。」、「ICTを活用するよさも伝わり、他校でも同様の取組を実践できると感じた。先生方の思いが学校全体で共有されており、素晴らしいと思う。」などであった。これらの全ての記述に対して共起ネットワーク分析を実施した。その結果、「青翔の実践が具体的で、学校全体で共有されており、参考になった」、「評価の取組が生徒主体で参考になった」、「大学の先生(後藤氏)の講演がよかった」などの要素が抽出できたと判断した。

「シンポジウム参加後、自身に変化した点があれば記入してほしい。」に対して自由記述で回答を得た。「生徒のアンケートの分析が秀逸である。」、「主体的に学習に取り組む態度について、実践的な好事例を得ることができた。」、「実践を見て、よいアイデアが浮かんだ。」などであった。これらの全ての記述に対して共起ネットワーク分析を実施した。その結果、「実践が参考になった」、「学習者中心の授業を考える」、「授業の焦点化と生徒が主語の授業」、「評価を授業に取り入れる」などの要素が抽出できたと判断した。

これらの結果から、本校教員がSSH関連学校設定科目や理科・数学等の科目の授業公開と研究協議を行ったことで、探究的な学びに関する教員の資質向上と成果普及ができたと考えられる。

しかし、参加理由は「次年度の総合的な探究の授業のため」などとあり、探究的な学びが学校全体のものである認識がややうすい様子がうかがえた。今後は、学校全体でどのように取り組むかという観点を本シンポジウムに取り入れる必要がある。

## (2) W e b 発表会「サイエンス・ギャラリー」の実施

### ① 仮説

スライドを作成して発表することで情報分析力、表現力、プレゼンテーション能力が向上する。また、大学教員や大学院生による指導・助言、および生徒同士の質疑応答によって、対話的、主体的な学びをももたらすことができ、総合的判断力、コミュニケーション能力が身につく。

### ② 研究内容

新型コロナウイルスの影響でW e b 開催となった。Z o o m によってスライドを用いて発表を行い、生徒間相互の質疑応答と大学教員および大学院生より指導・助言を受ける。これらの活動後にアンケートを実施して、自らの取組を振り返り、成長を確認する。

### ③ 方法

- (a) 実施形態 W e b (Z o o m)による開催
- (b) 参加校 県内外より5校
- (c) 発表数 39本
- (d) 内 容 本校2年生による発表・質疑応答  
県内外からの参加校による発表・質疑応答  
本校3年生による発表・質疑応答  
大学教員および大学院生による指導・助言  
協力大学：大阪大学、奈良女子大学

### ④ 検証

参加生徒によるアンケートでは、(1)サイエンス・ギャラリーでの発表はためになった。87.5%、(2)今回の発表は自分にとって新しい発見があった。82.1%、(3)今回の発表は自分の知識を高めるのに役立った。85.7%(8)他校の生徒や他班の発表、大学の先生や大学院生との質疑応答は刺激になった。80.4%、と、発表を行うことによって自らの探究活動を振り返ることを肯定的に捉える生徒は8割を超える結果となった。一方で、(4)他の班の内容は自分なりに理解できた。76.8%、(5)参加したことで、自然科学への興味・関心が高まった。76.8%、(7)参加したことが、自分の将来に役立つと思う。67.9%、と、他の発表を聞くことでの、生徒自身の成長に関わっては肯定的な意見がやや低く現れた。

今回は、Z o o m によるW e b 開催であり、今後も対面での発表の場が設けられない場面を想定し、W e b 開催に関する意識調査も行った。(2-1)W e b (録画したもの)での発表は対面しての発表と比べると、緊張感があった。3.6%、(2-2)疲労感があった。20%、と、発表者が対面での発表に比べるとリラックスした状態で発表を行えたことがうかがえる。一方で、(2-3)発表を聞く中で(聞いた後で)、わからない単語や現象が出てきた際に、P C 等を使って調べた。37.0%、と、モニター越しに発表を聞くことによって聞き手としても緊張感がなくなってしまうことがうかがえる。このことは、質問の(4)や(7)に関わって発表時以外の活動の阻害にもつながる一因であると考えられる。

オンラインにおけるメリットは自由記述において、「落ち着いた状態で発表できる」、「他校の生徒の発表を聞くことで、自らの研究に活かしたい」、「離れた場所にいる教授に指導を受けられる」と、肯定的な意見が多くうかがえることから、聞き手側としてより緊張感を校内の生徒間で高められる改善案を検討したい。

### (3) 「探究科学研究発表会」の実施

#### ① 仮説

生徒たちは学校設定科目「探究科学」での探究活動を通し、生徒自らが設定した課題に主体的に取り組み、創造的思考力、総合的判断力を培ってきた。全校生徒や保護者・学校関係者等の前で発表することにより、さらにそれらの能力が向上するとともに、発表を聞く生徒の興味・関心を促したり、コミュニケーション能力を育成したりすることができる。

#### ② 研究内容

学校設定科目「探究科学」で研究した内容についての口頭発表やポスター発表を行い、プレゼンテーション能力を高めるとともに、大学教授等に指導・助言を仰ぐことにより、今後の探究活動に生かす。タイの姉妹校から生徒や教員と Zoom で接続し、英語での研究発表を聴いたり、2年生は英語で発表したりすることにより、国際的なコミュニケーション能力を育成する。

#### ③ 方法

- (a)実施日 令和4年2月12日(土) 12:30~16:20
- (b)場所 大和高田市民会館(さざんかホール)
- (c)講評 奈良女子大学理学部数物科学科 教授 小林 毅 氏  
奈良先端科学技術大学院大学 監事 春本 晃江 氏  
大阪大学大学院工学研究科 教授 藤原 康文 氏
- (d)参加者 中3~高2 生徒全員  
(中1・2生徒、保護者、他のSSH校等教員はYouTubeによるライブ動画にて参加)
- (e)内容 高校1・2年及び中学3年による口頭発表・質疑応答  
高校2年によるポスター発表、ショートプレゼンテーション  
タイ姉妹校2班口頭発表(Web) 大学・大学院教授による指導・助言
- (f)最優秀賞 高校2年 化学班「可食色鉛筆の作成方法の検討」  
優秀賞 高校2年 地学班「ブラックホール連星SS433のジェットの変化」  
高校1年 地学班「光害～季節と夜空の明るさの関係～」

#### ④ 検証

検証は、アンケート結果や招聘した大学教授等の評価などをもとに行った。(1)「授業における探究活動や本日の発表会などを通して、表現力やコミュニケーション能力が身についたか」(2)「授業における探究活動や本日の発表会などを通して様々な研究発表を聴くことで、理科や数学に対する興味・関心が高まったか」という質問に対して約90%の生徒が、肯定的な回答をしている。また、1年生と2年生の肯定的回答を比較すると「よく身に付いた」「とても高まった」と答えている割合が2年生の方が高くなっている。これは、1年間長く探究活動を行い、より高い意欲をもつようになったと考えられる。大学の先生方からは「科学的態度を意識する、今までと違う発想で、予測困難な問題に立ち向かえる人間になってほしい。」「限られた時間内でわかりやすく伝えるためには、データのまとめ方やプレゼンテーションの工夫が必要である。」「新しい視点で結果を見ると何が問題か見えてくる。多くの疑問をもち、解決していくためには基礎学力が必要である。」などといった指導助言をいただいた。

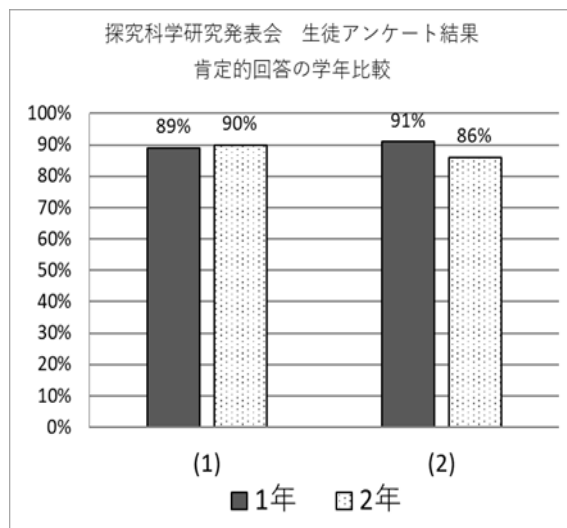


図7 探究科学研究発表会アンケートの結果



(4) 「ジュニアイノベーター育成塾」の実施

① 仮説

県内小学生を対象に、本校教員や高校生科学部員等が、探究活動の進め方についての指導・助言を行うことで、科学的なものの見方の育成ができる。

② 日時 令和3年7月31日(土) 9:25~11:25 オンライン開催

③ 授業者 本校教諭 山田 隆文 生田 依子

④ 内容

講演『南極の自然』（質疑応答を含む） 担当：生田

授業『探究科学』 地学「2021年 宇宙旅行」 担当：山田

生物「南極と自宅の大気はどちらがきれいか」 担当：生田

探究科学の授業では、自己評価・相互評価の取組を実施した。科学的リテラシーと関係があると先行研究でわかっている評価規準を明示したうえで、自己の考察記述を相互評価し、児童が自己の成長を他者との関わりのなかで認識できるようにした。

⑤ 参加者 県内小学生18名 小学校教員1名

⑥ 検証

事前と事後の意識調査を実施し、統計的処理(Wilcoxonの符号順位検定 SPSS27)を実施した結果、有意差がある項目はなかった。4点満点で事後平均が3.5以上の項目を表20に示す。ただし、事前と事後のアンケート両方に回答した参加者のデータであり、事後で3点未満の項目はなかった。

また、生物選択者は「自分でふりかえりをするときに、①結果、②理由、③まとめの3つが必要であるとわかった。」「友だちとおたがいに確かめあって自分の考えを書いたことで、さらによくわかった。」「友だちとおたがいに確かめあって自分の考えを書くことは意味があつて、たいせつだ。」に対して全員が肯定的回答であった。

図8は参加児童の考察記述(オンラインで提出)の変化であり、事前に示した評価項目を理解し、相互評価によって科学的なものの見方が深まったことが見て取れる。

これらのことから、参加者は科学的なものの見方が育成できたと考える。コロナ対応のため、本校生徒は児童の指導をできなかった。次回以降は本校生徒が参加し、児童に指導することで、本校生徒の科学的なものの見方や考え方の向上にも資するものにする。

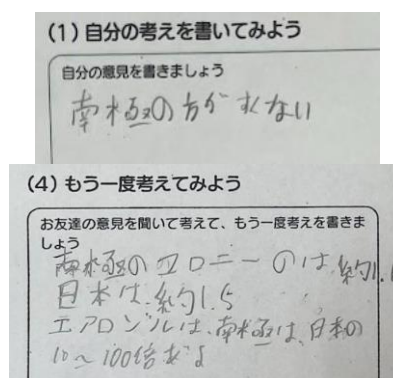


図8 児童の事前と事後の記述の変化  
上：事前 下：事後

表20 意識調査で3.5以上の項目(4点満点)

質問番号	質問項目	事前平均値 ±標準偏差	事後平均値±標準偏差	Z	有意確率 (両側)P値	N
1	理科(りか)や算数(さんすう)の授業(じゅぎょう)で、わからなかったことがわかったときうれい。	3.77 ± 0.44	3.85 ± 0.38	1.000	0.317	13
3	理科や算数の勉強が好きだ。	3.69 ± 0.63	3.85 ± 0.38	1.414	0.157	13
4	観察や実験をすることは好きだ。	3.77 ± 0.44	3.92 ± 0.28	1.414	0.157	13
6	理科や算数は、日常生活(にちじょうせいかつ)にやくに立つ。	3.38 ± 0.65	3.62 ± 0.51	1.342	0.180	13
8	今、理科や算数は得意(とくい)な方だ。	3.31 ± 0.75	3.62 ± 0.65	1.633	0.102	13
11	理科や算数を勉強していると楽しい。	3.77 ± 0.44	3.69 ± 0.63	-0.577	0.564	13
12	理科や算数の新しい知識(ちしき)を身につけたい。	3.92 ± 0.28	3.77 ± 0.44	-1.414	0.157	13
16	理科や算数の勉強は大切(たいせつ)だ。	3.85 ± 0.38	3.92 ± 0.28	1.000	0.317	13
17	南極(なんきょく)での観察(かんさつ)や実験(じっけん)に興味(きょうみ)がある。	3.38 ± 0.65	3.62 ± 0.65	1.342	0.180	13
19	南極の環境(かんきょう)を守ることに関心(かんしん)がある。	3.54 ± 0.52	3.62 ± 0.51	0.447	0.655	13
20	今回の参加(さんか)はあなたにとって新しい発見(はっけん)があった。		3.85 ± 0.55			13
21	今回の参加はあなたの知識を高めることができた。		3.92 ± 0.28			13
22	今回の内容は自分なりに理解できた。		3.69 ± 0.63			13
23	参加したことは、自分の将来(しょうらい)に役に立つ。		3.62 ± 0.51			13
25	実験や研究の考察(こうさつ)をするときに、大切なことがつづめた。		3.46 ± 0.66			13

## (5) 科学クイズコンテスト「青翔サイエンス・クエスト」の実施

### ① 仮説

小学生を対象にした作問とその出題を通して、科学に対する興味関心、科学的思考力や表現力が成長する。また、異学年でチームを構成し、プロジェクトに取り組むことで縦の繋がりが育まれ、コミュニケーション能力が成長する。

### ② 研究内容

小学生向けの科学に関する問題、および解答解説の動画を作成する。これらの活動後に4件法のアンケートを実施して、自らの取組を振り返り、成長を確認する。

### ③ 方法

(a) 実施形態 YouTube live で出題（問題動画は事前に撮影したもの）

(b) 参加者 中学1年生～高校3年生のSSH委員 22名、科学部 22名  
県内小学生 80名

### (c) 内容

数学・物理・化学・生物・地学の各分野で、1題ずつ探究的問題（実験・観察・思考に関する問題）の動画を作成する。それに対する解答解説動画も作成する。これらは担当教員の指導の下、生徒が主体となって作成する。

イベント当日、参加小学生にYouTube live で問題動画を視聴してもらい、Google フォームを用いて解答を収集し、採点する。後日、解答動画を学校ホームページ上にアップロードする。

### ④ 検証

右図9は参加生徒へのアンケートにおいて、肯定的回答（とてもそう思う・どちらかといえばそう思う）をした生徒の割合を示している。全体としてはすべての項目で70%を超え、(1)、(2)において85%を超えた。問題作成にあたっては、単純に知識を問うのではなく、小学生が深く考えることで解答できる問題を作らなければならないという課題を提示した。それをクリアするために、小学生の興味を引くような身近な科学的トピックスを探したり、それをどう提示したりすれば思考力を要する問いにできるかを考えたりする中で、生徒自身の科学に対する興味・関心や、考える力が成長したと感じる生徒が多かったと考えられる。(7)は肯定的解答が79%であり、中学生、高校生ともに異学年集団での活動による自身の成長を感じ取っていることが読み取れる。

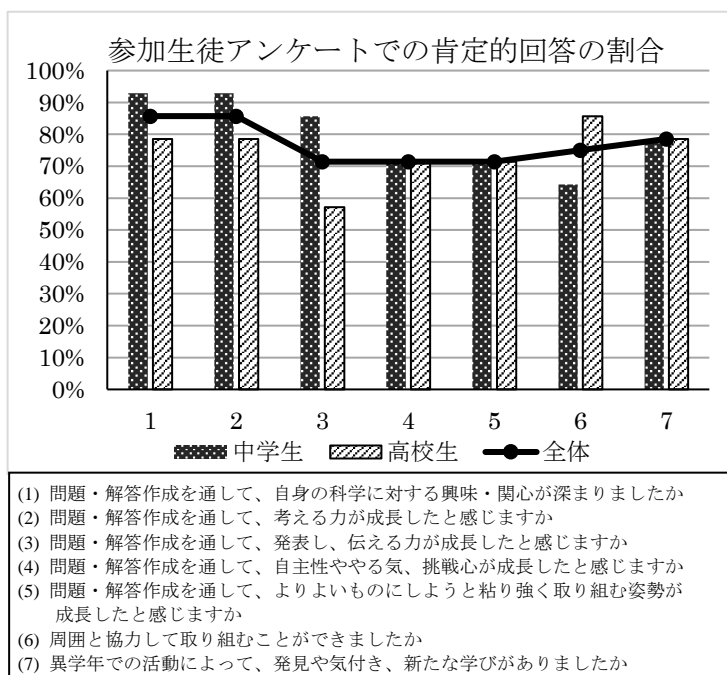


図9 サイエンス・クエスト参加生徒アンケート

高校生が中心となって作業に取り組んでいたため、(6)では肯定的回答をした高校生が多かったと考えられる。(3)、(4)、(5)では他の項目に比べてやや低く、特に(3)において、肯定的回答をした高校生は57%にとどまっている。これは対面での実施と比較すると問題点がわかりやすい。録画したものを配信する形式であり、イベント当日は教員が動画配信をしたこと、目の前で問題に挑戦する小学生の姿や、そのリアクションを見ることができなかったことによって、発表したという実感が少なかったことが原因と考えられる。Web形式でも対面での発表に近い実感を得られるような工夫をすることで、生徒の力をさらに伸ばす方法を検討していきたい。

## 第4章 実施の効果とその評価

### 1. 研究課題への取組の評価とその方法

本校では、研究開発課題に基づいた目指す生徒像の実現のため、第Ⅱ期まで培ってきたものを深化・発展させ、公立中高6年間での理数教育モデルを確立し、全教科・科目において探究的な学びと授業改善を推進するとともに、それをメソッドとしてパッケージ化することで全国への普及を目指す。更には、中高一貫少人数6年間の体系的な理数教育を通して、「創造的思考力」、「総合的判断力」、「コミュニケーション能力」を身につけた日本の未来を牽引するサイエンスイノベーターを育成する。以下に、それらの成果の検証方法を、具体的な研究開発事業別に述べる。

#### (1) 「全校体制での探究的な学びの充実」における研究開発

研究開発内容	実施時期	検証評価方法	対象
学校設定科目「探究科学」(中学「探究基礎」を含む)の開講	5月・12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	中1～高3の 全生徒
	毎授業時	研究ノート(ノーベルノート)の記述、ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	12月	結果と考察の相互評価	
	随時	学会・コンテストへの参加及び受賞状況	
探究的な学びの全教科・科目への普及	5月・12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	高校全生徒
	1月	教員意識調査(選択式及び記述式)	本校教員

#### (2) 「STEAM教育の視点に立った教科等横断的取組」における研究開発

研究開発内容	実施時期	検証評価方法	対象
学校設定科目「情報分析科学」(中学「統計とプログラミング」を含む)の開講	5月・12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	高1全生徒
	毎授業時	ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	毎学期末	レポート・成果物の分析	
学校設定科目「サイエンス英語」の開講	5月・12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	高2全生徒
	毎授業時	ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	発表時	発表会の自己評価・相互評価	

#### (3) 「SDGsを活用した地域課題を解決するための自治体・企業等との連携」における研究開発

研究開発内容	実施時期	検証評価方法	対象
学校設定科目「統合科学」における地域との連携	5月・12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	高1全生徒
	毎授業時	ルーブリックによる生徒の自己評価の分析	
	発表時	発表会の自己評価・相互評価	

#### (4) 「中高一貫理数教育の特色を生かした体系的カリキュラム編成」における研究開発

事業内容	実施時期	検証方法	対象
全教科・科目における授業改善	5月・12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	高校全生徒
	10月	生徒による授業評価	
	1月	教員意識調査(選択式及び記述式)	本校教員

#### (5) 「高次の研究を実現させるための国内外の大学等との継続的な連携」における研究開発

事業内容	実施時期	検証方法	対象
学校設定科目「探究科学」における大学等との連携	5月・12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	高校全生徒
	随時	聞き取り調査	連携大学教員
タイ姉妹校との連携	12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	参加生徒

#### (6) 「異学年集団の学びによる科学的リテラシーの習得」における研究開発

事業内容	実施時期	検証方法	対象
「探究科学研究会等」課外活動の充実	12月	生徒意識調査(選択式及び記述式)	参加生徒
	随時	各種学会・科学系コンクールでの評価	
ジェネリックスキルテストの開発	10月	生徒の記述内容の分析	高校全生徒
	1月	卒業生追跡調査(選択式及び記述式)	本校卒業生

#### (7) 「県内外への成果の普及」における研究開発

事業内容	実施時期	検証方法	対象
他校「理数探究」サポート	随時	参加校生徒意識調査	他校参加生徒
生徒研究発表会の開催	7月・2月	参加校への意識調査	他校教員・生徒
小学生向け各イベント	6月・7月	参加小学生への意識調査	参加小学生

## 2. 生徒の意識調査の結果とその考察

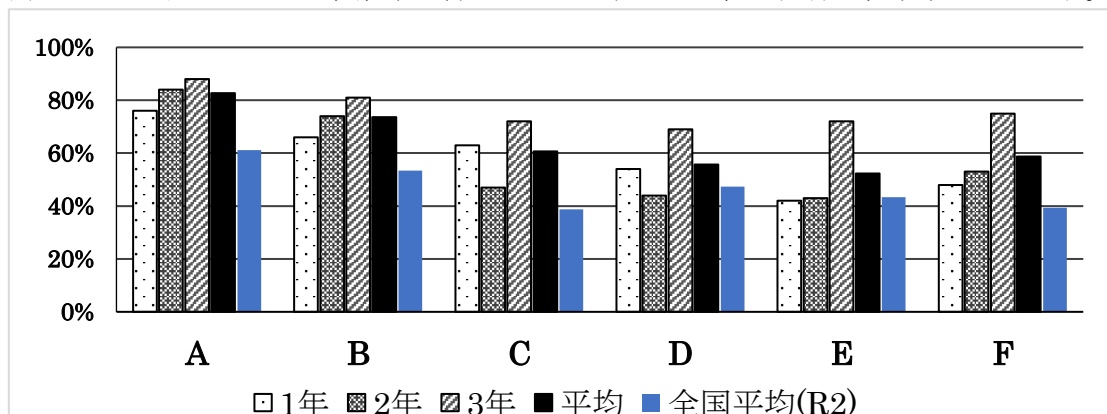
### (1) 検証方法

毎年1月に全学年を対象としてアンケートを行い、意識の変化を調査している。今年度は1年生71名、2年生68名、3年生32名の3学年合計171名を対象に実施した。平成29年度より併設中学校からの内部進学のみとなっており、一昨年度、内部進学1期生が卒業し、3期生が間もなく卒業を迎える。表1に示した項目に対して、「大変向上した」、「やや向上した」及び「もともと高かった」と回答した場合を肯定的回答とみなし、その割合の比較、分析を行う。また、卒業後の進路希望についても調査し、分析を行う。

### (2) 結果と考察

#### ① 設問「SSHの取組に参加したことで効果がありましたか」について

下記A～Fの項目について、効果が得られたと回答した生徒の割合を、学年ごとに示す。



A 理数の面白そうな取組に参加できる  
 B 理数に関する能力やセンス向上に役立つ  
 C 理系学部への進学に役立つ  
 D 大学進学後の志望分野探しに役立つ  
 E 将来の志望職種探しに役立つ  
 F 国際性の向上に役立つ

図1 SSHの取組に参加したことで効果が得られたと回答した生徒の割合

本校3学年の平均と、全国平均(R2)を比較するとA～Fすべての項目において効果が得られたと回答している割合が高い。特にA、B、C、Fについては全国平均よりも20%前後高い数値を示しており、各学年ともに、多くの生徒が効果を得られたと感じている。またすべての項目で、3年生は効果を得られたと回答している割合が最も高く、本校でのSSH事業によって科学への興味・関心、グローバル社会への対応力が着実に成長しているということが読み取れる。特にFについては、1、2年生で行われている「スーパーサイエンス英語」、3年生で行われている「グローバル・コミュニケーション」といった授業活動や、タイ姉妹校との海外交流事業の成果を強く実感している様子がわかる。全国平均より上回った割合が8%、9%にとどまったD、Eについては、将来の科学人材の育成という観点ではさらなる取組が必要であると考えられ、今後の注力していくべき項目である。主体的に科学探究や理数科目に取り組むための方策や、高校卒業後のステージをより具体的に示す進路指導の実施などが考えられる。

#### ② 設問「SSHの取組に参加したことで興味、姿勢、能力が向上しましたか」について

図2のグラフは、右記のアンケート項目に対して、<大変向上した、やや向上した、もともと高かった>と回答した生徒の割合を示している。全国平均と比べると、(11)を除くすべての項目で、同じかもしくは高い。特に、「(15)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)」が19%以上高い理由としては、「探究科学」での取組や、各種学会発表などへの参加が挙げられる。小規模校でクラス数が多くないため、一人一人の発表する機

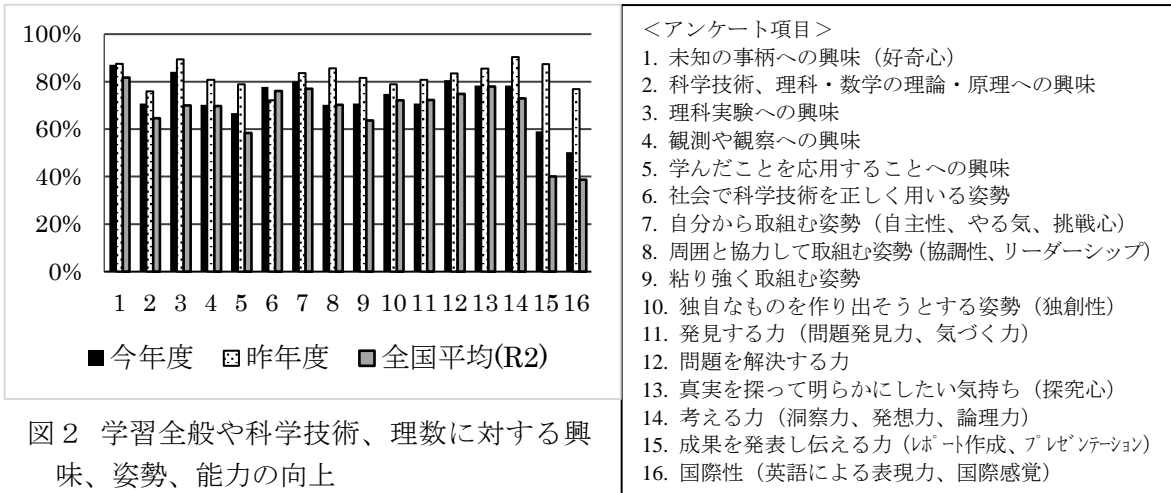


図2 学習全般や科学技術、理数に対する興味、姿勢、能力の向上

会が増える。「(3)理科実験への興味」についても 全国平均に比べて 14%以上高い。本校が理数科単科高校であることはもちろん、小学生に出題する実験を自分たちで考えて自分たちで実行する「サイエンス・クエスト」などの体験活動を通して成長したと考えられる。昨年度と比較すると、「(6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢」において6%上昇しているが、全体的に下降している。見直しを継続していく。

③ 設問「SSHの取組に参加したことによって、専攻志望は変わりましたか」について

右のグラフは「SSHの取組に参加する前に大学で専攻したいと考えていた分野はどれか」について、本校、全国平均を棒グラフで示したものである。工学系を目指す生徒の割合が高い。右下のグラフは「SSHの取組に参加したことによって、志望専攻分野は変わりましたか」に変わったと答えた生徒の、変更後の志望分野を示している。全国平均と比較すると、理系分野への志望が多く、「文系」と答えた生徒は明らかに減少した。このことから、本校のSSH事業は、理系を目指す生徒を増やすことができていると考えられる。

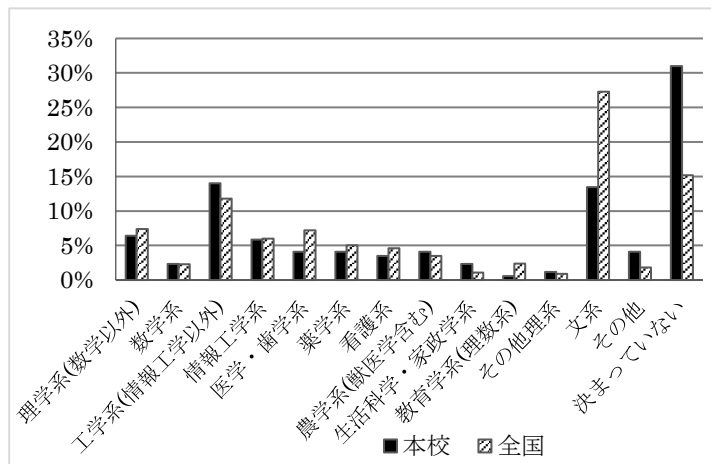


図3 SSH参加前の志望専攻分野

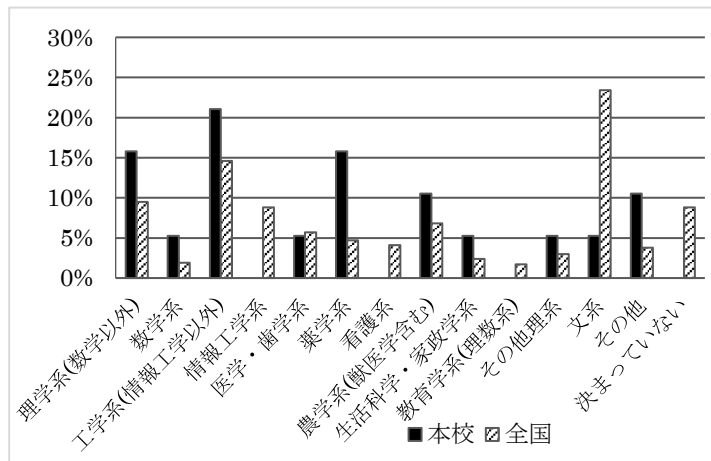


図4 SSH参加後の志望専攻分野

### 3. 教員の意識調査の結果とその考察

#### ① 検証方法

1月に全教員を対象としてアンケートを行い、SSHの取組に関する意識調査を行った。この結果に対し、「効果があった」「やや効果があった」とする回答を肯定的回答とした。

#### ② 結果と考察

生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思うか。81.5%、生徒の科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思うか。81.5%となり、生徒に対する印象は高い水準となっていることがうかがえる。

次に示す図5は、SSHの取組による生徒の能力の向上と生徒に与える影響に対する教員の意識調査の結果である。

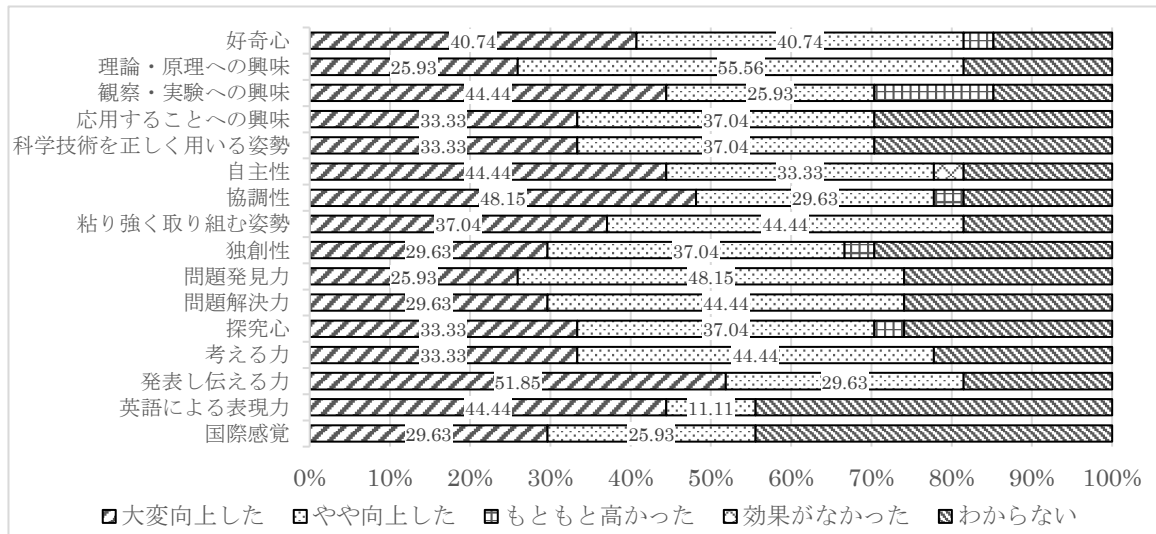


図5 教員から見たSSHの取組に参加したことによる生徒の能力の向上

本年度もCOVID-19の感染状況悪化に伴い、海外研修や留学生の受け入れなど、実開催での海外との研修・交流ができない状態で、オンラインによる交流が局所的な開催にとどまったことが、「英語による表現力」と「国際感覚」の結果に影響したと考えられる。

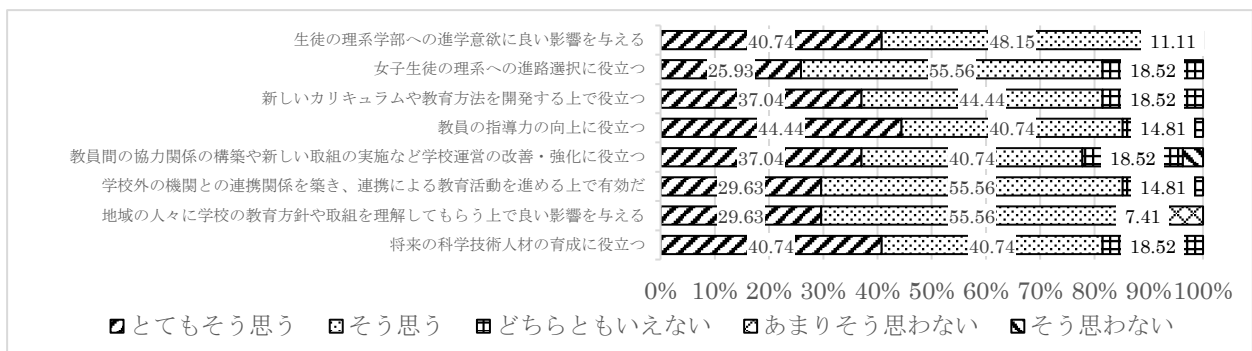


図6 SSHの取組を行うことでどのような影響を与えられるか

教員の能力向上と協力関係の構築の項目も高い水準であるが、教員自身の意識調査における「学習指導要領よりも発展的な内容について重視したか」については、肯定的回答が66.7%、「教科・科目を越えた教員の連携を重視したか」については63.0%と、意識に差が見られる。昨年度から続くCOVID-19対応により、自宅学習とオンライン授業が増加し、発展的な内容を扱いづらいととらえ、各教員が理想的に取組を活用するためには、今後、オンライン上でも可能な発展的指導方法を開発、協議し、改善していく必要があると考えられる。

#### 4. 保護者の意識調査の結果とその考察

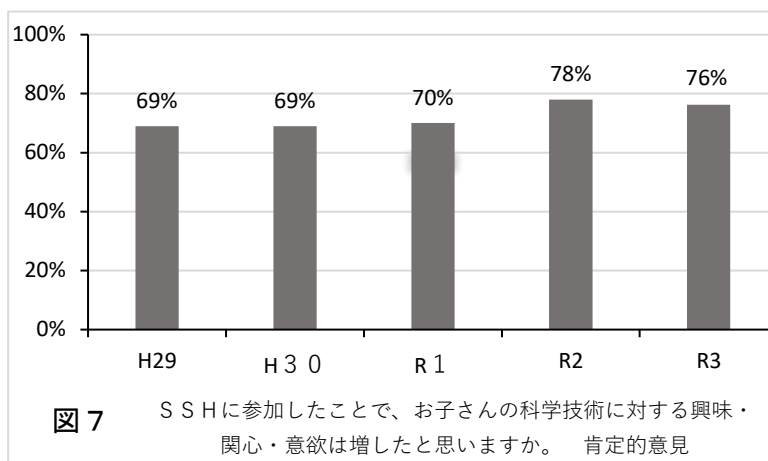
##### (1) アンケート方法

本アンケートは、中学3年生及び高校全学年保護者にコロナ禍のためインターネットを通じて実施した。回収率は、58%であった。

##### (2) 結果と考察

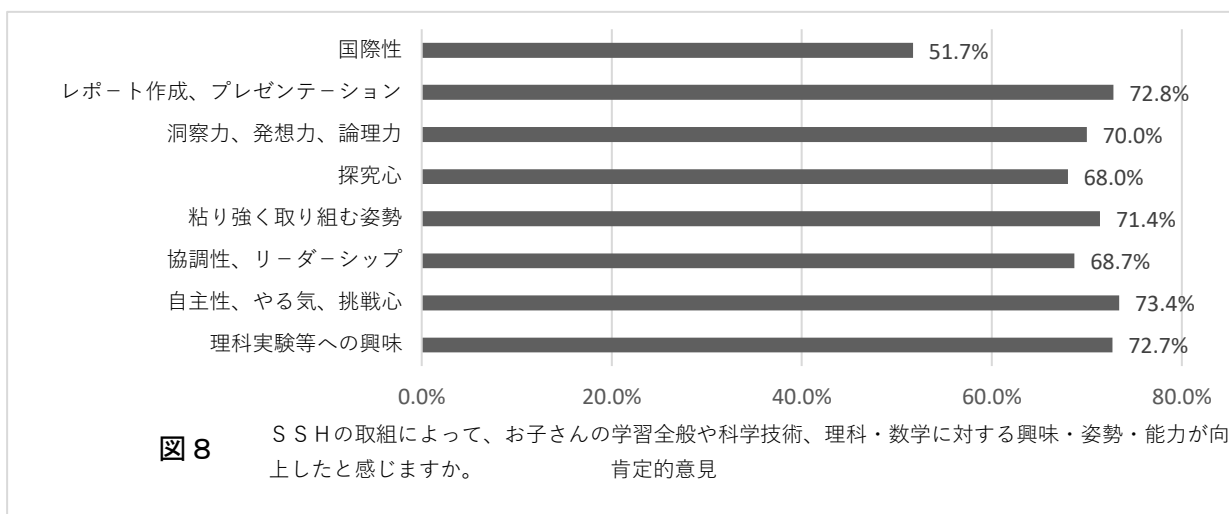
アンケートにある主な設問と考察を、以下に示す。

①「SSHに参加したことで、お子さんの科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか」という設問については、



本年度も76%を超える肯定的な回答が得られた。今後も保護者の期待に応えながら、SSHに係る取組を充実させ、生徒たちの興味・関心・意欲を高めて、理系の人材育成に努めたい。

②「SSHの取組によって、お子さんの学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味・関心・意欲が向上したと感じますか」に対しては各項目ほぼ70%程度の肯定的な回答が得られたが、国際性については、51.7%の回答であった。コロナ禍のために、海外研修の中止等が影響していると思われる。今後はICTの活用も積極的に行い国際性を高めたい。



③最後に、「特に効果があったと感じるSSHの取組はどれですか（複数回答可）」については、「プレゼンテーションする力を高める学習（回答率71.4%）」と最も高かった。これは「探究科学」をはじめ、「スーパーサイエンス英語」などでプレゼンテーションスキルや質疑応答に対応できる力を高めていることが保護者の期待と合致し、高評価を受けたと考えられる。次に評価が高かったのは、「個人や班で行う課題研究（探究科学、中3探究基礎）」（回答率57%）であった。課題研究活動は本校SSH研究開発の中心的位置を担い、生徒たちの科学技術への興味・関心・意欲を高め、理系の人材育成に努めているのが評価されていると思われる。他に評価が高かった回答は「科学技術、理科・数学に割り当ての多い時間割（回答率42.9%）」、「英語で表現する力を高める学習（回答率34.7%）」であった。