

別紙様式 1

茨城県立並木中等教育学校	基礎枠
指定第Ⅲ期目	04~08

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	理数系イノベーション人材を育成する、協働的な学びを重視した探究型カリキュラムの開発																																																					
② 研究開発の概要	<p>現在、世界の課題は複雑化しており、多くの問い合わせに専門家ですら正解を持ち得ていない。このような複雑系の問い合わせを解決するには、小さな失敗を繰り返して試行錯誤したり、現在の常識を疑い、新たな考え方を再構築したりする態度が必要となる。本研究ではヘーゲル弁証法を軸に、対話を重ねることで既存のパターンを超えた新たな常識を生み出すことができる理数系イノベーション人材の育成を目的とする。具体的には、以下の5つの研究を行っている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「理数探究」を中心とした探究型カリキュラムの開発 2. 地域の拠点校としての探究型カリキュラムの発信・普及 3. 外部組織との連携による「開かれた学校」システムの構築 4. 国際連携による「開かれた学校」システムの構築 5. 科学技術人材育成に関する取組 <p>1. では、前期課程の総合的な学習の時間の中で「ミニ課題探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」を、後期課程では教科「理数探究」を実施することで、生徒が十分に試行錯誤を繰り返し、失敗から課題を解決していく機会を増やしている。対話による協働的な学びを効果的に取り入れた授業を実践することで、既存のパターンに捉われない見方・考え方を促した。また、「SSH 生徒発信プロジェクト」をサポートする体制を全校体制で整え、生徒の主体的な活動が多く行われた。2. では、「夏休み探究交流会」において、取り組み方の異なる他校の生徒と対話による協働的な学びを行った。また、「SSH 授業研究会」などを実施し、本校の取組について他校の教職員へ広く普及を図った。3. では、「SSH 保護者サポーター制度」を構築し、保護者という人的資源を活用したインターンシップ等を実施した。また、近隣の大学や研究機関と連携したプロジェクトを実施した。4. では、ニュージーランドの姉妹校やつくばインターナショナルスクールと連携し、異文化交流や探究活動についてのディスカッションを行った。5. では、第48回全国高等学校総合文化祭自然科学部門において文部科学大臣賞を受賞。第12回科学の甲子園ジュニア全国大会において、茨城県立日立第一高等学校附属中学校との合同チームで出場した茨城県代表チームが、全国優勝にあたる文部科学大臣賞を受賞。令和6年度日本学生科学賞茨城県展において中学部門で1位と3位、高校部門で2位を受賞し、全国展に出展などの成果を上げた。</p>																																																					
③ 令和6年度実施規模	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学科</th> <th colspan="2">1年次生</th> <th colspan="2">2年次生</th> <th colspan="2">3年次生</th> <th colspan="2">4年次生</th> <th colspan="2">5年次生</th> <th colspan="2">6年次生</th> <th rowspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> <th>生徒数</th> <th>学級数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>160</td> <td>4</td> <td>160</td> <td>4</td> <td>159</td> <td>4</td> <td>158</td> <td>4</td> <td>155</td> <td>4</td> <td>151</td> <td>4</td> <td>943</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>(備考) 全校生徒をSSHの対象生徒とする。</p>													学科	1年次生		2年次生		3年次生		4年次生		5年次生		6年次生		計	生徒数	学級数	普通科	160	4	160	4	159	4	158	4	155	4	151	4	943	24										
学科	1年次生		2年次生		3年次生		4年次生		5年次生		6年次生		計																																									
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数																																										
普通科	160	4	160	4	159	4	158	4	155	4	151	4	943	24																																								
④ 研究開発の内容																																																						
○研究開発計画	<p>第1年次（令和4年度）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「理数探究」を中心とした探究型カリキュラムの開発 <ul style="list-style-type: none"> ・前期課程における「ミニ課題探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」での取組 ・学校設定科目「理数探究Ⅰ」、「理数探究Ⅱ」、「理数探究Ⅲ」での取組 ・学校設定科目「SS 探究基礎」での取組 ・学校設定科目「SS 理科科目」における取組 																																																					

	<ul style="list-style-type: none"> ・学校設定科目「数理科学A・B」での取組 ・SSH 生徒発信プロジェクト <p>2. 地域の拠点校としての探究型カリキュラムの発信・普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏休み探究交流会 ・SSH 授業研究会 <p>3. 外部組織との連携による「開かれた学校」システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「SSH 保護者サポーター制度」の構築 ・SSH 保護者サポーターを活用した研究機関のインターンシップ <p>4. 国際連携による「開かれた学校」システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハワイ大学ヒロ校との共同研究 ・ニュージーランド語学研修のパートナー校との探究活動 ・つくば市の外国人研究者、筑波大学の留学生、つくばインターナショナルスクールとの交流 <p>5. 科学技術人材育成に関する取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学研究部での取組 ・科学の甲子園ジュニア及び科学の甲子園 ・科学オリンピックに関する取組 ・SSH 講演会 ・SSH 講座 ・SSH サイエンスカフェ
第2年次 (令和5年度)	<p>1. 「理数探究」を中心とした探究型カリキュラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前期課程における「ミニ課題探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」での取組 ・学校設定科目「理数探究Ⅰ」、「理数探究Ⅱ」、「理数探究Ⅲ」での取組 ・学校設定科目「SS 探究基礎」での取組 ・学校設定科目「SS 理科科目」における取組 ・学校設定科目「数理科学A・B」での取組 ・SSH 生徒発信プロジェクト <p>2. 地域の拠点校としての探究型カリキュラムの発信・普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏休み探究交流会 ・SSH 授業研究会 ・「探究アドバイザー」の育成 <p>3. 外部組織との連携による「開かれた学校」システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「SSH 保護者サポーター制度」の構築 ・SSH 保護者サポーターを活用した研究機関のインターンシップ ・SSH 保護者サポーターを活用した科学研究部の研究メンター ・外部組織と連携した SSH プロジェクト <p>4. 国際連携による「開かれた学校」システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハワイ大学ヒロ校との共同研究 ・ニュージーランド語学研修のパートナー校との探究活動 ・つくば市の外国人研究者、筑波大学の留学生、つくばインターナショナルスクールとの交流 <p>5. 科学技術人材育成に関する取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学研究部での取組 ・科学の甲子園ジュニア及び科学の甲子園 ・科学オリンピックに関する取組 ・SSH 講演会 ・SSH 講座 ・SSH サイエンスカフェ
第3年次 (令和6年度)	<p>1. 「理数探究」を中心とした探究型カリキュラムの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前期課程における「ミニ課題探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」での取組 ・学校設定科目「課題探究Ⅱ」、「課題探究Ⅲ」での取組 ・学校設定科目「SS 探究基礎」での取組 ・学校設定科目「SS 理科科目」における取組 ・学校設定科目「数理科学A・B」での取組 ・教科「理数」の「理数探究」での取組 ・SSH 生徒発信プロジェクト <p>2. 地域の拠点校としての探究型カリキュラムの発信・普及</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏休み探究交流会 ・SSH 授業研究会 ・「探究アドバイザー」の育成 <p>3. 外部組織との連携による「開かれた学校」システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「SSH 保護者サポーター制度」の構築 ・SSH 保護者サポーターを活用した研究機関のインターンシップ ・SSH 保護者サポーターを活用した科学研究部の研究メンター

	<ul style="list-style-type: none"> ・外部組織と連携した SSH プロジェクト 4. 国際連携による「開かれた学校」システムの構築 ・横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校とマレーシア国際共同課題研究 ・ニュージーランド語学研修のパートナー校との探究活動 ・つくば市の外国人研究者、筑波大学の留学生、つくばインターナショナルスクール、モンゴルの中高生との交流 5. 科学技術人材育成に関する取組 ・科学研究部での取組 ・科学の甲子園ジュニア及び科学の甲子園 ・科学オリンピックに関する取組 ・SSH 講座 ・SSH サイエンスカフェ
第4年次 (令和7年度)から第5年次(令和8年度)	<ul style="list-style-type: none"> ・改善を加えながら第3年次の研究計画を継続する。 ・運営指導委員会による外部評価及び内部評価、また、SSH 中間評価を踏まえて、活動内容及び研究内容の見直しを行い、次年度の計画を策定する。 ・最終年次には5年間の評価を行い、IV期目につなげる。

○教育課程上の特例

開設科目名	単位数	代替科目名	標準履修単位数	対象
SS 物理基礎	2	物理基礎	2	4年次
SS 化学基礎	3	化学基礎	2	5年次理系
SS 生物基礎 α	2	生物基礎	2	4年次
情報 I	1	情報 I	2	4年次
SS 探究基礎	1			

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

1~6年次まで55分授業を実施することで33単位分の授業時数を確保し、より充実した授業を展開している。数学では「数理科学A」、「数理科学B」において、数学と理科の教科横断型の学習内容を取り入れた。理科でもより発展的な内容や出前講座などを実施するため、複数の学校設定科目を開設した。また、水曜日7時間目に「理数探究」、「課題探究II」、「課題探究III」を開設した。

学科・コース	第4年次		第5年次		第6年次		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	理数探究	2	課題探究II	1	課題探究III	1	全生徒
	SS 探究基礎	1	数理科学B	2			
	数理科学A	2					
	SS 物理基礎	2					
	SS 生物基礎α	2					
普通科理系	(なし)		SS 物理α	3	SS 物理β	3	5・6年次理系全員
			SS 化学基礎	3	SS 化学	4	
			SS 生物α	3	SS 生物β	3	
普通科文系	(なし)		SS 生物基礎β	1	(なし)		5年次文系全員

○具体的な研究事項・活動内容

1. 「理数探究」を中心とした探究型カリキュラムの開発

(1) 前期課程における「ミニ課題探究I、II、III」での取組

総合的な学習の時間の中で、1年次では「自分の住んでいる町についてのプレゼンをしよう」「サイエンスフロント」「ソーシャルチェンジ」、2年次では「クエストエデュケーション」、3年次では「つくば市との社会問題ミーティング」を実施した。

(2) 学校設定科目「理数探究」、学校設定科目「課題探究II」、「課題探究III」での取組

本校の4・5年次の全生徒が1人1テーマを持ち、27ゼミにそれぞれ所属して、全職員でゼミ運営を行った。5年次生は4年次生の探究に助言するなど主導的な役割を果たした。また、4年次生

は中間発表会を、5年次生は校内発表会を行った。6年次生は論文をまとめたり、ゼミ活動で4・5年次への助言を行ったりした。

(3) 学校設定科目「SS 探究基礎」での取組

「理数探究」を進める上で必要となる研究の方法論や統計処理の方法、表現スキルをより体系的に学習できるよう独自に作成したテキストを用いて授業実践を行った。また、マトリックス・ファシリテーション等を用いたグループでの対話活動や、自分の探究を振り返り1000字程度にまとめるリフレクションを年3回行った。

(4) 学校設定科目「SS 理科科目」における探究型カリキュラムの開発

中高一貫の6年間を通して発展的な指導内容に加え、大学や研究機関の研究者の理科出前講義や課題解決型実験観察授業を取り入れたり、問い合わせやクロスカリキュラムなどの指導法を導入したりした授業を実践した。

(5) 学校設定科目「数理科学A・B」での取組

学校設定科目「数理科学A」、「数理科学B」において、数学の発展的な内容や数学と理科の教科横断型の学習内容を取り入れた。

(6) SSH 生徒発信プロジェクト

生徒自身が自分のやりたいことを有志活動として実現することで、「自分の問い合わせ」を見つけ、テーマ設定能力を育成することに繋がった。また、その実現を支えるための全校でのサポート体制が構築できた。今年度は「筑波大学附属病院の院内学級との交流」、「ペットボトルリサイクルを回収しボリオワクチンに変えて発展途上国に送る活動」、「ベルマークを回収する活動」、「ビーチクリーン活動」、「家庭から本を持ってきてもらい本を寄付する活動」、「フードドライブ活動」、「小学生向けの学校案内をつくる活動」、「校内で模擬国連を行う活動」、「古紙を回収する活動」、「子ども食堂でのクリスマス工作の企画」を行った。

2. 地域の拠点校としての探究型カリキュラムの発信・普及

(1) 夏休み探究交流会

8月6日の13時から16時につくば国際会議場にて、近隣の4校が参加し、「夏休み探究交流会」を本校主催で開催した。前半の2時間は61件のポスター発表が行われ、課題探究の途中段階を発表した。後半の1時間は「課題探究で困っていること」をテーマにグループディスカッションを行った。

(2) SSH 授業研究会

「協働的な学びを重視した探究型カリキュラム」に関する授業として、アクティブラーニング型授業14件、TO学習2件、クロスカリキュラム授業4件、他の実践と併せて計29件の授業公開を行い、全国の教職員へ成果を普及した。

(3) 「探究アドバイザー」の育成

8月20日に茨城県立牛久栄進高等学校の全教職員対象に本校理数探究チーフの吉村大介教諭が課題探究の進め方に関する研修を行った。牛久栄進高等学校では現在、総合的な探究の時間で課題探究に取り組んでいるが、調べ学習の段階から抜け出すことができず、生徒の課題探究へのモチベーションも低いという現状から、本校に教職員研修の依頼があった。内容は「課題探究を通してどのような生徒を育成するのか」、「本校理数探究のシステム（ゼミ体制・発表会等）」、「課題探究を調べ学習から探究活動にするために必要なこと」、「先輩から学ぶシステムとは」、「課題探究の組織体制の構築」を講話した。また、昨年度の「理数探究 校内発表コンテスト」金賞生徒がSSH成果報告会で口頭発表した動画を視聴してもらった。

3. 外部組織との連携による「開かれた学校」システムの構築

(1) 「SSH 保護者サポーター制度」の構築

研究職に就いている本校保護者に「SSH 保護者サポーター」になってもらい、「SSH 講座」の講師や「SSH 成果報告会」、「理数探究 校内発表会」に参加してもらい生徒の発表に助言をもらった。今年度は51名の保護者がSSH保護者サポーターに登録してくれた。6月22日に本校で「SSH保護者サポーター交流会」を開催し、21名が参加した。どのような形で本校SSH事業を支援してもらえるかをグループに分かれてディスカッションした。

(2) SSH 保護者サポーターを活用した研究機関のインターンシップ

8月の夏季休業中に「研究機関のインターンシップ」を本校SSH保護者サポーターが所属する産業技術総合研究所 人間情報インターラクション研究部門と気象研究所の研究室で開催し、希望生徒が参加した。

(3) SSH 保護者サポーターを活用した科学部研究部の研究メンター

7月6日に本校で「科学部研究発表会」を開催して、科学部の生徒が29件のポスター発表を行った。医学・製薬・バイオ・分子化学・プログラミング・AIなどに専門を持つ11名の

研究職のSSH保護者サポーターが参加し、生徒のポスター発表に助言を行った。

(4) 外部組織と連携したSSHプロジェクト

8月3日と4日につくばエキスポセンターで「EXPOサイエンスday」を開催した。本校の希望生徒が科学工作教室とサイエンスショーを行った。「EXPOサイエンスday」は本校と茗渓学園中学校高等学校およびつくばエキスポセンターとの共同企画で、当日は多くの子どもたちが科学工作教室とサイエンスショーに参加した。3月9日と16日につくばエキスポセンターで「EXPOプラネタリウムday」を開催した。本校の希望生徒がステラドームスクールというソフトウェアを使ってオリジナルプラネタリウム番組を制作して上映した。「EXPOプラネタリウムday」は本校と茗渓学園中学校高等学校およびつくばエキスポセンターとの共同企画で、当日は多くの子どもたちが参加した。

4. 国際連携による「開かれた学校」システムの構築

(1) マレーシアのプトラ大学との共同研究

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校が主催するマレーシア国際共同課題研究に参加了。5年次生3名がマレーシアのプトラ大学の学生と生分解性プラスチックについて共同研究を行った。研究テーマの設定からマレーシアの大学生と共同で行った。2週間に1回程度オンラインミーティングを英語で行い、研究の進捗状況を報告し、その後の研究計画を行った。7月と1月に2回のマレーシア訪問を行い、現地で共同研究を行った。3月に横浜サイエンスフロンティア高等学校で開催された成果発表会に参加し、1年間の研究成果を英語でポスター発表した。

(2) ニュージーランド語学研修のパートナー校との探究活動

4年次生が、2週間のニュージーランド語学研修を行った。語学研修後、「N-1グランプリ」と称して、4年次生が取り組んでいる理数探究の内容をクラスで英語で発表して代表者を選出し、代表者4名がニュージーランドの姉妹校の生徒にZoomを使って自分の探究内容を英語で発表し、質疑応答を英語で行った。

(3) つくば市の外国人研究者、筑波大学の留学生、つくばインターナショナルスクール、モンゴルの中高生との交流

11月12日につくばインターナショナルスクールを3~5年次生22名が訪問し、国際バカロレアのカリキュラムの授業を受けて国際標準の授業について学んだ。また、つくばインターナショナルスクールのバディの生徒と英語で交流を行った。また、2月5日につくばインターナショナルスクールの生徒25名が本校を訪問し、本校4年次生のSS探究基礎の授業を合同で行った。本校4年次生が自分の理数探究の内容を英語で発表しディスカッションを行った。また、1月17日にモンゴルのアルビス学校の中高生8名が来校し、本校生徒と交流を行った。お互いの国の文化や学校生活について英語で紹介するとともに、本校の部活動や帰りの会、掃除の時間を見学し、本校生徒がバディとなり英語で案内を行った。

5. 科学技術人材育成に関する取組

(1) 科学研究部の取組

個々に研究テーマを設定して、顧問や外部の研究者と対話を重ねながら研究を進め、論文やポスターを作成して、様々な発表会に出演した。

(2) 科学の甲子園ジュニア及び科学の甲子園

科学の甲子園ジュニアには1年生・2年生の2チーム(1チーム3人)、科学の甲子園には4年次生1チームと4年次生2チームの計3チーム(1チーム6人)が参加した。事前の準備として、全国大会の過去問題の演習や、実技問題を想定した実験を行った。1年生のチームが茨城県大会にて第2位に入り、第12回科学の甲子園ジュニア全国大会に出場した。全国大会では、茨城県立日立第一高等学校附属中学校との合同チームで出場した茨城県代表チームが全国優勝にあたる文部科学大臣賞を受賞した。

(3) 科学オリンピックに関する取組

日本情報オリンピック、日本数学オリンピック、化学グランプリなどを中心に多数の生徒が参加した。日本情報オリンピックでは3名、日本数学オリンピックでは2名が本戦への出場権を獲得した。

(4) SSH講座・SSHサイエンスカフェ

SSH講座は、生徒の興味・関心を広げ、探究テーマ設定能力の向上を図ることを目的に、近隣の大学や研究機関の研究者を講師として招いて、18回実施した。また、SSHサイエンスカフェは、研究の最前線で活躍している講師との直接の対話を通じて、テーマ設定の方法や研究をデザインしていく方法を学ぶことを目的に15回実施した。

(5) 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

○研究成果の普及について

研究成果の普及について、今年度は以下の項目を実施した。

- (1) SSH 授業研究会「教員対象授業公開」
- (2) 茨城県立牛久栄進高等学校への課題探究支援
- (3) 「夏休み探究交流会」
- (4) 本校ホームページ上への掲載
- (5) 教員視察の受け入れ

○実施による成果とその評価

1. 「理数探究」を中心とした探究型カリキュラムの開発

(1) 前期課程における「ミニ課題探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」での取組

「ミニ課題探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」の実施により、1・2年次生では、情報収集・伝達力、課題発見能力、自ら考える力の伸長が見て取れた。そして、3年次生では、自身の考えを他者の考えと比較し、より高次の思考へと高める試行錯誤を行う力、及び自らの考えを相手に伝えるための表現力を工夫する技術の向上が見られた。そのため、「課題設定能力」「課題解決能力」「情報発信能力」「情報収集能力・情報選択能力」の4つの能力が育まれたと考えられる。

(2) 「理数探究Ⅰ」、「理数探究Ⅱ」、「理数探究Ⅲ」での取組

本校理数探究ではテーマ設定に4年次の1年間をかけて、じっくりと自分の課題について考えることができるシステム（4年次では「仮テーマによる実証探究」を行い、試行錯誤しながらオリジナルデータを取り分析・考察することで、仮テーマ設定からデータの収集・分析・考察までを一通り行った上で、正式テーマを決定するシステムを取っている）が浸透してきている。また、5年次の目的が「試行錯誤して課題解決する力の育成」であり、オリジナルデータを取ることを必須としている。自分の仮説を実証するためにはどのようなオリジナルデータを取り、統計などの理科や数学的な見方・考え方を用いてどのように分析・考察をすればよいか丁寧に考える必要がある。効果的なオリジナルデータを取ることは簡単ではなく、何度も失敗し試行錯誤を繰り返すことで、段階を経ながら一歩ずつ探究を進められる本校理数探究のシステムがよい効果をもたらしていると考えられる。本校は企画研究部の理数探究チームが理数探究を統括し、組織的に理数探究に取り組めている。4~6年次の3年間を通して、「自分の問い合わせを見つけ、試行錯誤する力を付け、失敗を繰り返しながらトライ&エラーの精神を育成し、テストで測ることのできない非認知能力を育成する」と明確な理念を立てているので、全校体制で理数探究に取り組むことができている。「先輩から学ぶシステム」を構築し、生徒同士で学び合うことができている。理数系イノベーション人材を育成するためには、「理数探究の質の向上」が核になるが、本校では順調に「理数探究の質の向上」が進んでいる。

(3) 学校設定科目「SS 探究基礎」での取組

課題探究を進める上で基礎となる「文献検索の方法」、「Excel を用いた統計処理」、「発表スライドの作成方法」を育成することができた。5年次生の「理数探究 校内発表会」の発表を見ても、オリジナルデータの分析に「相関係数」や「ヒストグラム」、「クロス集計」などを用いている生徒が多く、実際に自分の探究で統計処理を活用することにより、力が身に付いていることが分かる。今年度は相関係数や標準誤差率、ヒストグラムの授業をした後に実際にクラスの生徒間でアンケートを行ってオリジナルデータを取り、自分の取ったアンケートでは相関係数や標準誤差率がどのような値になるのかを確認する実習を行った。これにより分析・考察方法から逆算してオリジナルデータの取り方を考える方法を学ぶことができた。

(4) 学校設定科目「SS 理科科目」における探究型カリキュラムの開発

クロスカリキュラム授業により、現象を多面的に捉え、教科横断的に思考する能力が育まれた。各年次で実施した理科出前講義により、講義を普段の授業内容と関連付けて深めることができた。アクティブラーニングでは、他者との協議を通して、科学的現象を探究し、「思考力・判断力・表現力」を養うことができた。問い合わせストーミングにより、「自ら問い合わせを立てる力」が向上した。課題解決型実験観察授業により、課題解決や考察の場面で、自ら思考・判断・表現する力が育成された。

(5) 学校設定科目「数理科学A・B」での取組

「数理科学A」では、数学I、数学Aの内容をもとに本校の科学教育で身に付けた数理能力及び自然や科学に関する知識・技能を生かして、事象を数学的に考察・処理する能力を養うことができた。また、「数理科学B」では、「数理科学A」の内容を発展・進化させ、数学II、数学Bの原理・法則の体系的な理解を表現したり発表したりする能力を養うことができた。

(6) SSH 生徒発信プロジェクト

本校では生徒がやりたいと思ったことを有志活動ができるように、「SSH 生徒発信プロジェクト」として企画研究部の教職員が有志活動の顧問となり、活動を全面的に支援している。本校の理数探究は試行錯誤しながら「まずやってみよう」を大切にしている。SSH 生徒発信プロジェクトの有志活動の取組をポスターにして校内に掲示するなどして、理数探究を超えて社会実装の中で実際に活動してみたいと思う生徒が躊躇なく挑戦できるように、学校内で雰囲気作りをしている。メンバーと一緒に試行錯誤を繰り返すことで、理数探究の課題解決力の育成に繋がっており、SSH 生徒発信プロジェク

トは理数探究の質の向上に大きく貢献している。有志活動の顧問の役割としては、定期的に活動の方針を報告してもらうことで、「このやり方ではうまくいかないな」と思っても、まずはやらせてみることを大切にしている。生徒たちは失敗することを通して、なぜ上手くいかなかったのかを自分たちの頭で考え、自分たちで試行錯誤して乗り越えようという主体性が生まれる。生徒たちが「安心して失敗できる」環境作りを大切にしている。学校内でたくさんの有志活動が行われることにより、自分たちも何か有志活動をやってみたいという新しい動きが次々と生まれている。このような生徒の主体性を育成する雰囲気は将来のイノベーション人材の育成に大きく貢献していると思われる。

2. 地域の拠点校としての探究型カリキュラムの発信・普及

(1) 夏休み探究交流会

探究の途中段階をまとめポスター発表することで、自分の探究を振り返り、課題点を今後に生かす機会になった。今回の交流会が新しい気付きや視点を得る機会になった。他校の探究活動の取組を見る機会は少なく、普段は学校内のメンバー（例えば理系探究の生徒にとっては文系探究の生徒）が異なる視点を生み出す存在になっているが、取り組み方の異なる他校の生徒と対話による協働的な学びを行うことで、既存のパターンを超えて、より高次の見方・考え方からテーマ設定や課題解決をする力を養うことができた。

(2) SSH 授業研究会

「弁証法的対話」を取り入れた授業改善などの成果を、他校へ発信・普及することができた。また、他校の教職員と研究協議することで、課題点を意識化し、その後の授業の改善に繋げることができた。

(3) 「探究アドバイザー」の育成

本校の理数探究の取組について、他校へ発信・普及することができた。本校は SSH クラスを設定していないため、専門性が高い科学的探究というよりは、4~6 年次生の全生徒が取り組んで「テーマ設定能力」と「試行錯誤する力」を育成できるような身近なテーマで行っている。この手法が SSH 指定校ではない牛久栄進高等学校のモデルになるということで、熱心に講演を聴く教職員が多かった。課題探究に取り組もうとしている学校があっても、どのように取り組めばよいのかイメージが湧かず、取組を進めていけないという意見もよく聞く。本校の取組を学校全体で積極的に取り入れようとする牛久栄進高等学校のケースをモデルとして、他校にも本校の理数探究の取組を普及していきたい。

3. 外部組織との連携による「開かれた学校」システムの構築

(1) 「SSH 保護者サポーター制度」の構築

「SSH 保護者サポーター交流会」を実施し本校 SSH の取組みを紹介したことで、SSH についてよく知つてもらうことができた。SSH の取組を保護者に伝える機会は少ないので、交流会は有効な機会であった。交流会は研究者の保護者同士が自分の研究を紹介することで、研究者同士の新たな繋がりを生み出すことも目的としているが、グループ対話の時間を設けたことで、良い交流の機会になった。SSH 保護者サポーターは PTA の活動ではなかなか協力できないが、研究者や技術者などとして自分の仕事の面では生徒の学びの協力ができるという保護者を集めています、PTA より敷居の低い取組である。保護者同士が自分の仕事を生かして、できる範囲で少しずつ協力するという新しい保護者と学校の連携の取組で、つくば研究学園都市という地理的メリットを最大限に生かすことができている。

(2) SSH 保護者サポーターを活用した研究機関のインターンシップ

実物に触れて体験できたり、研究者と直接対話したことが、今までの自分の経験では知り得なかつたような、既存のパターンを超えて越境する機会になることが分かった。

(3) SSH 保護者サポーターを活用した科学研究部の研究メンター

科学研究部の生徒たちにとって専門性の高い研究者からアドバイスをもらえたことは大変有効であった。本校の科学研究部は研究者を目指している生徒が多く、「将来の研究者を育成する」ことが目的の一つなので、研究者と直接話すことができることは生徒のキャリア教育の面でも大変有効である。参加してくれた SSH 保護者サポーターも参加して良かったという肯定的な意見が多く、有効な発表会であったことがわかる。本校の科学研究部は一つの学校の発表会で 29 発表ができるほど所属生徒が多く、顧問だけでは指導が行き届かないでの、SSH 保護者サポーターを活用したこのような取組は今後も継続していきたい。

(4) 外部組織と連携した SSH プロジェクト

「EXPO サイエンス day」、「EXPO プラネタリウム day」は科学研究部の生徒に頼らず、自分から参加したいという希望生徒を集めて実施した。科学研究部の生徒を使えば簡単であるが、本校はあえて科学研究部以外の希望生徒で実施することで、本校生徒が自分の学校が SSH の学校であることを実感できるようにしている。小学生以下の子どもたちと科学工作やサイエンスショー、プラネタリウム上映を行うと、普段対話をすることがない相手と対話することになり新しい気付きが得られ、既存

のパターンを超えることができ、理数探究の質の向上に繋がっている。

4. 國際連携による「開かれた学校」システムの構築

(1) マレーシアのプトラ大学との共同研究

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校が主催するマレーシア国際共同課題研究に参加したことで、海外大学との共同研究の進め方について具体的に学ぶことができた。参加生徒は定期的にマレーシアの大学生と英語でオンライン会議をすることにより、英語でのコミュニケーションの大切さを学ぶことができた。また、生活や文化が異なる他国の研究者と共同研究をすることで多様な視点を得られるメリットを感じるとともに、他国の研究者と共同研究をすることの難しさも感じることができた。

(2) ニュージーランド語学研修のパートナー校との探究活動

ニュージーランド語学研修やニュージーランド姉妹校との交流を通して、生活文化や考え方方が異なるニュージーランド人と対話による協働的な学びを行うことができ、既存のパターンを超え、より高次の見方・考え方からテーマ設定や課題解決をする力が養われた。

(3) つくば市の外国人研究者、筑波大学の留学生、つくばインターナショナルスクール、モンゴルの中高生との交流

つくばインターナショナルスクールとの交流において、国際バカロレアのカリキュラムの授業を体験することにより、参加生徒は日本と世界基準の学び方の違いを知ることができた。対話により多様な反応と出会う機会となっており、既存のパターンを超えて越境する機会になっている。海外に行かなくとも同じつくば市内でこのような交流ができるることは大変意義深く、次年度以降も継続していきたい。

5. 科学技術人材育成に関する取組

(1) 科学研究部の取組

担当の顧問や生徒との意見交換を行いながら、研究を進め、論文やポスターを作成し、様々な発表会に出展している。その過程において、論理的に表現したり伝えたりする技術を身に付けることができ、多くの成果を挙げている。本校はつくば研究学園都市にあり、保護者が研究者であることが多いことから、科学研究部の生徒も将来、研究者を目指している生徒が多い。本校の科学研究部は「将来の研究者を育成する」ことを目的としており、研究倫理を大切にしている。外れ値が出た場合も、「なぜそのような値になったのか」を様々な角度から考えさせ、データの扱いの大切さを教えている。本校は、この科学研究部に入りたくて入学てくる生徒も多い。特に1年次生の指導に力を入れている。1年次生の1学期は様々な実験を体験させ、研究のイロハを学ぶ時間にしている。そして、研究テーマは自分で考えて、自分の興味・関心のある研究ができるようにしている。先輩からの引継ぎの研究テーマでなく、自分で研究を立ち上げて6年間研究を続けている。6年間の研究の時間があることから、外れ値が出た場合、なぜそのような値になったのかを考えるために脇道にそれを研究をさせることも多い。なぜ、なにをたえず考えて回り道をさせることが、将来研究者になった時に役立つと考えている。本校科学研究部は部員数が多く、様々なテーマで研究している生徒があり、後輩達は先輩から研究の手法を学ぶことができる。実験器具の使い方や統計の手法など、分からぬことがある時は積極的に先輩に聞きに行き、先輩から学ぶ環境がつくれている。以下に示すように毎年、多くの生徒が科学研究コンテストで入賞しており、お互いに刺激をし合う環境になっている。そして、SSH保護者サポートやつくば市の研究機関の研究者に分からぬことがあると積極的に聞くことができる環境を整えている。現役の研究者と接することで、研究者の視点を直接学ぶことができ、将来の研究者の卵を育成している。

(2) 科学の甲子園ジュニア及び科学の甲子園

前期課程の理科や後期課程のSS理科科目で課題解決型実験観察授業（課題を解決するためにグループで実験計画から立てて実験・観察を行う授業）を多く取り入れていることや「なぜ、なにを深く考えること」を授業の中で大切にしていることと、この取組は強くリンクしていると考えられる。また、ミニ課題探究や理数探究で自分の仮説を立証するためにはどのような実験・観察を行えばよいかを考え、試行錯誤しながらオリジナルデータを取り、分析・考察した結果を丁寧に報告書にまとめている成果は科学の甲子園においても発揮されていると考えられる。このような機会を活用し、今後も理数系トップ人材を生み出すための核となる生徒を育成に努めていく。

(3) 科学オリンピックに関する取組

今年度は全国上位入賞などの顕著な実績はないが、本校の授業内容よりも、レベルの高い問題に対応すべく学習することで、主体的かつ深く広く学ぶ姿勢を身に付けた。本校の授業よりも先取りして、またレベルの高い問題に対応すべく学習することで、参加した生徒の多くは主体的かつ深く広く学ぶ姿勢を身に付けたようである。過去に日本生物学オリンピックや化学グランプリで金賞を受賞した生徒を紹介したポスターを校内に掲示し、主体的に科学オリンピックを目指す雰囲気を醸成している。

中学1年生から化学グランプリ等に挑戦する生徒もあり、今後が楽しみである。今年度は現時点で全国上位入賞などの顕著な実績はないが、それを目指して取り組むことは生徒が科学を追究する姿勢を養うことに繋がり、理数系トップ人材の育成に繋がると思うので、今後も多数の参加を促すとともに、入賞を目指すことができるような人材を育てていきたい。

(4) SSH 講座・SSH サイエンスカフェ

SSH 講座、SSH サイエンスカフェとも理数系イノベーション人材を育成するために重要な取組である。まずは科学に対する興味・関心を育てることが大切で、実際に研究室に見学に行ったり、研究者から話を聞いたりすることで、興味・関心は大きく増加すると考えられる。本校はつくば研究学園都市に位置し、近くに大学や研究機関がたくさんあることから、これだけたくさんの数の講座を実施することができ、つくばという地理的メリットを最大限に活用できている。放課後に研究機関の研究室見学に行ける学校は全校でもめずらしいと思うので、本校は地理的に大変恵まれている。授業中ではいろいろな所に行くことは難しいが、SSH 講座は休日や放課後を使うので、研究室見学やフィールドワークなど様々な体験をすることができる。SSH 講座や SSH サイエンスカフェで最先端の科学に触れることで、何が社会の課題になっており、その課題を解決するためにどのような研究が行われているのかを知ることができる。これにより理数探究のテーマ設定能力を大きく育てている。また、研究者がどのようにデータを取り、課題を解決しているかを知ることができ、理数探究の質の向上に役立っている。SSH サイエンスカフェは前半の1時間が講師の話で、後半の1時間は生徒からの質問タイムにあてている。質問力を鍛えることも SSH サイエンスカフェの目的の一つであり、自分から興味を持って参加する生徒達なので、1時間では足りないくらいたくさんの質問をする。また、SSH サイエンスカフェは1~6年次生の異年次での学びなので、先輩の質問の仕方を学ぶことができる。研究者に質問をして対話をすることにより、多様な反に出会い越境する機会になっている。SSH 講座・SSH サイエンスカフェとも大変人気があり、すぐに申込み定員に達してしまう。本校生徒は自分から参加したいと申し込む文化が育っており、これが SSH 生徒発信プロジェクトで色々な有志活動が行われるなどの、本校生徒の積極性の育成に繋がっていると思われる。イノベーション人材の育成に向けて、この文化を大切に育てていきたい。

6. 保護者・教員の変容について

令和2年～令和6年実施のアンケートから、SSHに関する保護者、教員の変容を分析した。

(1) 保護者の変容について

アンケート結果より、SSH事業に関する広報活動は充実しており、地域や校外の方に本校の取組が充分周知されていることが分かった。また、SSH事業が理数系への学習の動機づけ、学力向上、生徒の進路選択、進路実現に有効に機能していると、肯定的に捉えられていることが分かった。

(2) 教員の変容について

アンケート結果より、SSH事業に対する教職員の意識が高い水準で維持されていることが分かった。理数探究に対する理解が高く、全校体制で取り組む理数探究ゼミの運営の質の向上に繋がっている。

⑥ 研究開発の課題 (根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

○実施上の課題と今後の取組

1. 「理数探究」を中心とした探究型カリキュラムの開発

令和6年度より教科「理数」の「理数探究」を開設したため、さらに学びの深い理数探究に進化させていきたい。4年次と5年次では単位数が2単位になったので、体系的なカリキュラムづくりを進めていきたい。また、「ミニ課題探究」との繋がりを強化し、系統的な探究の学びに進化させたい。

2. 地域の拠点校としての探究型カリキュラムの発信・普及

令和7年度は他校の課題探究のアドバイスができる教職員数を増やしていきたい。また、地域の学校、特に小学生や中学生や、地域の組織と連携して、地域のハブとなる学校を目指していきたい。今後は探究指導講座などを開き、各学校で困りごとの解決の一助になるような実践をしていきたい。

3. 外部組織との連携による「開かれた学校」システムの構築

「SSH保護者サポーター制度」を活用して、「科学研究部 研究発表会」において科学研究部の生徒の研究に助言をもらうことができたが、継続的に指導してもらうシステムは構築できていないので、指導をもらう機会を増やしていきたい。

4. 国際連携による「開かれた学校」システムの構築

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校が主催するマレーシア国際共同課題研究に参加したことにより、海外大学との連携のノウハウを学ぶことができた。この経験を生かして海外大学との連携を強化していきたい。

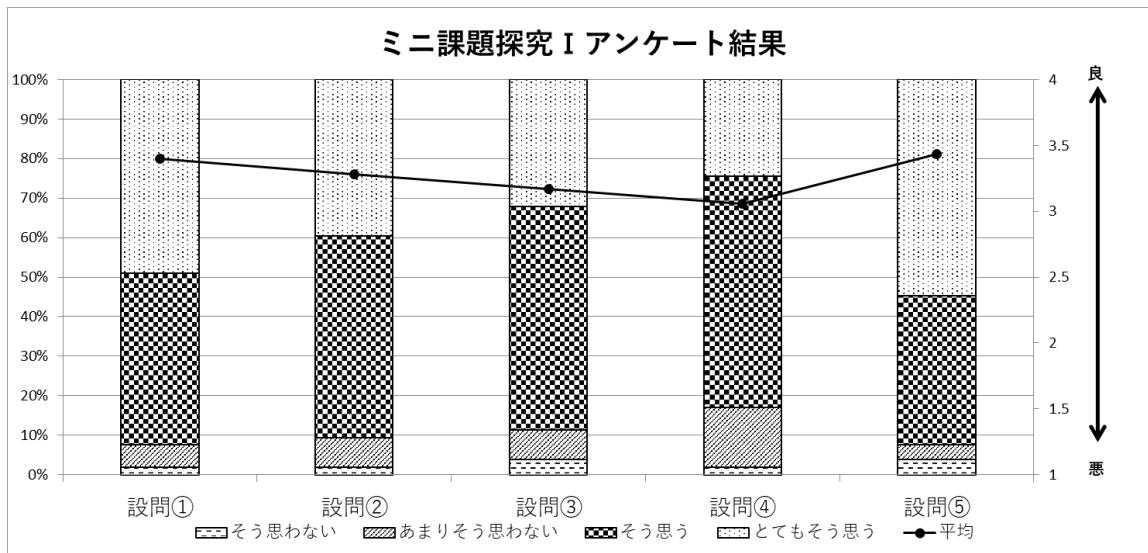
5. 科学技術人材育成に関する取組

科学の甲子園ジュニアでは全国優勝できたが、科学の甲子園では全国大会への出場を逃したので、次年度は事前講座を充実させたい。また、令和6年度は科学オリンピックで入賞者が出てなかつたので、科学オリンピックの過去の本校入賞者に講座をしてもらうなどして、対策を強化したい。

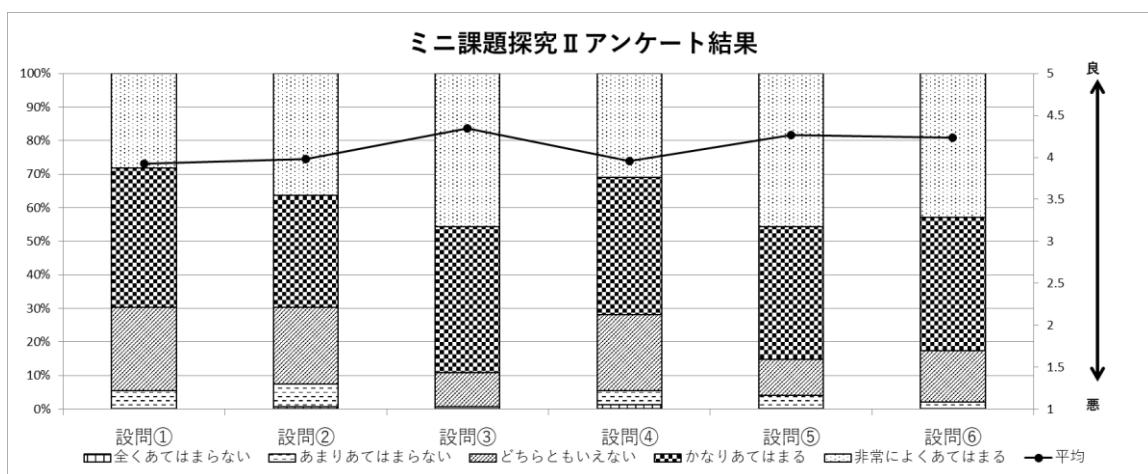
③関係資料

1. S S H事業に関するアンケート結果（抜粋）

「理数探究」を中心とした探求型カリキュラムの開発

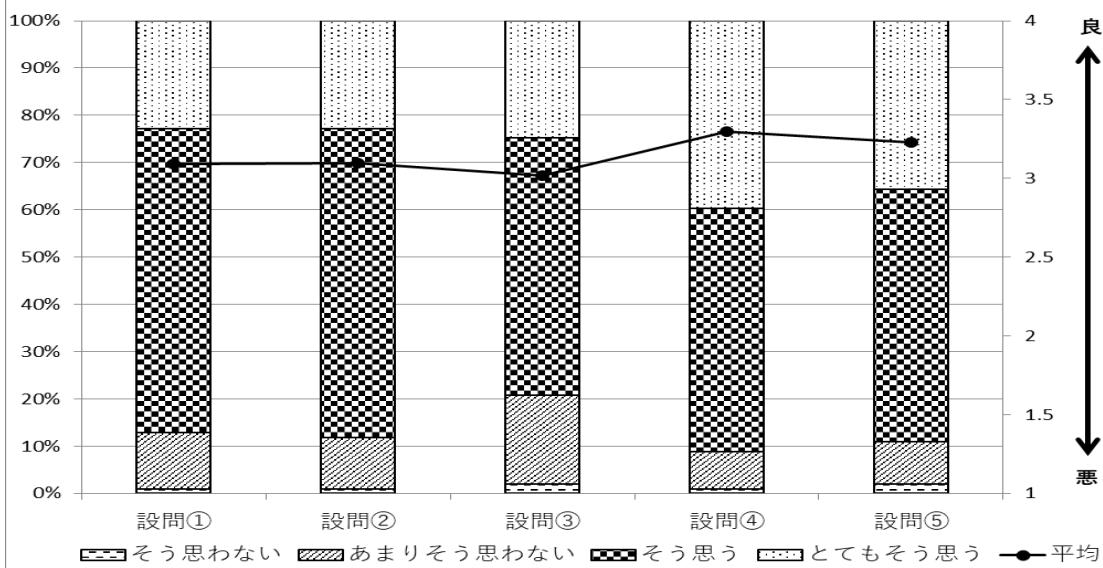


- 設問① かえでツーリストやサイエンスフロントなどミニ課題探究Ⅰを通して、必要な情報を集めたり、取捨選択したりする力が身についた。
- 設問② 自分が探究した過程や結果について相手に伝わりやすく資料などにまとめる力が身についた。
- 設問③ 自分が探究した過程や結果について相手に伝わりやすく発表する力が身についた。
- 設問④ 調べたことや自分の経験をもとに、探究すべきテーマを見出す力が身についた。
- 設問⑤ 4年次から始まる課題探究に向けて、これまでの総合的な学習の時間で取り組んだことは有効である。



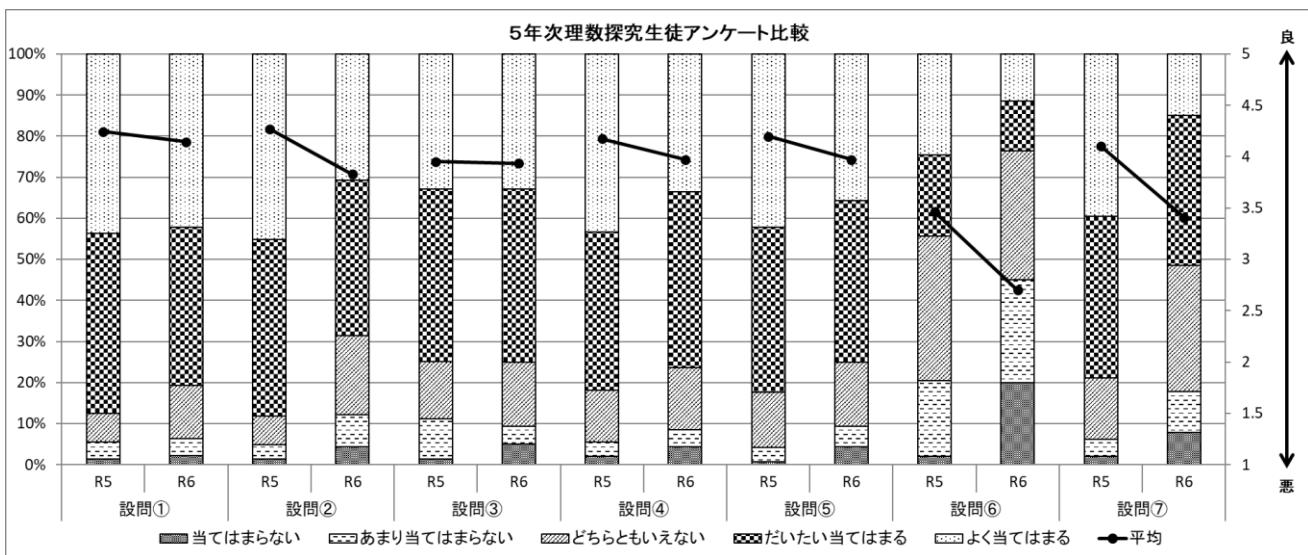
- 設問① みなさんは体験的に企業にインターンしたわけですが、以前よりはたらくな人の立場、目線で考えることや意識することは増えましたか。
- 設問② 自分の将来の進路選択やそれを考えていく上で、このコーポレートアクセスの経験は有意義だったと言えますか。
- 設問③ 一つの答えのない「抽象的な課題」に対し、その解釈を本気で考えて、自分なりの納得解を見つけるとし、それと向き合う過程を楽しむことができた。（課題設定）
- 設問④ 店舗や街中で関連する商品やサービスを見つけたり、街頭などでインタビューをしたり、インターネットを活用したり、様々な方法を組み合わせて複数の情報を集めることができた。（情報収集）
- 設問⑤ ブレインストーミングでたくさんアイデアを出したり、他の人の考えにリアクションしたり、周りの人と積極的に対話をして、議論を活性化することができた。（情報選択）
- 設問⑥ 中間発表や最終発表に向けたプレゼン資料や発表原稿の作成において、よいプレゼンにするための修正点を見つけ、発表の工夫をすることができた。（情報発信）

ミニ課題探究Ⅲアンケート結果



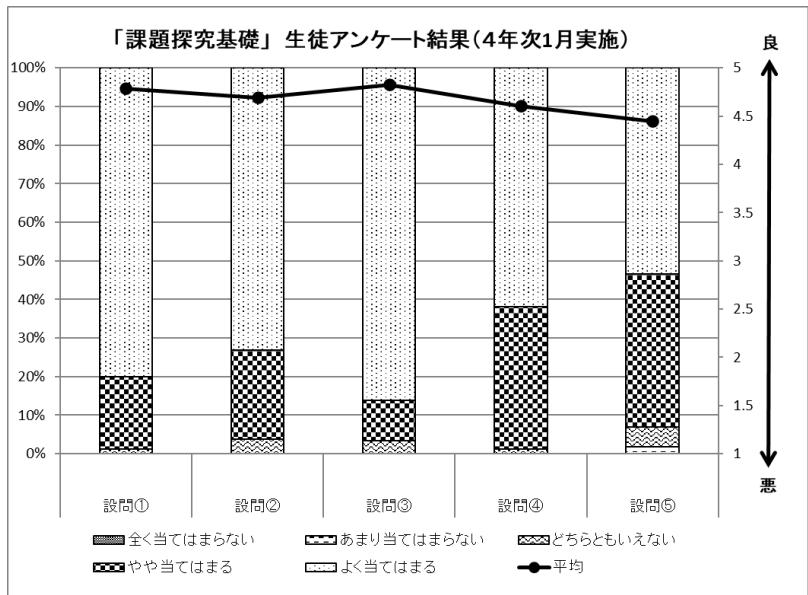
- 設問① 調べたことや自分の経験をもとに、探究すべきテーマを見出す力が身についた。
 設問② 社会的課題を解決する方法について、試行錯誤して検討することができた。
 設問③ 自分が探究した過程や結果について相手に伝わりやすく発信する力が身についた。
 設問④ 探究するテーマに合わせて必要な情報を集めたり、取捨選択したりする力が身についた。
 設問⑤ 4年次から始まる理数探究に向けて、これまでの総合的な学習の時間で取り組んだことは有効である。

学校設定科目「理数探究Ⅰ」、「理数探究Ⅱ」、「理数探究Ⅲ」での取組



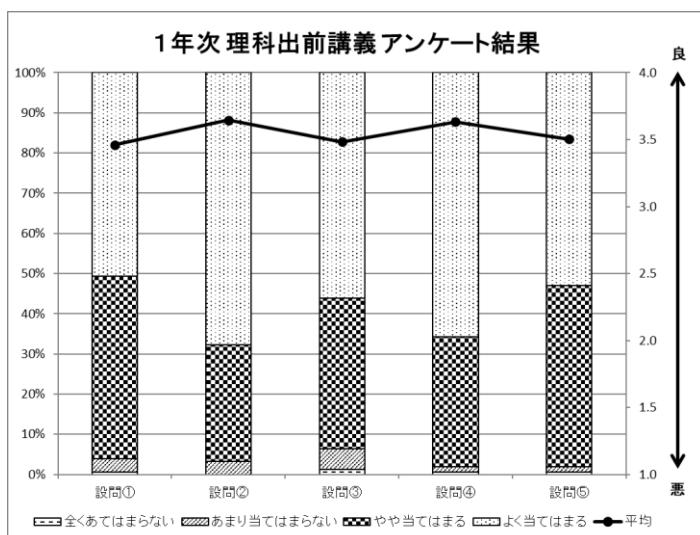
- 設問① 校内発表を終えて、2年間の理数探究の達成感はありましたか。
 設問② 2年間の理数探究は自分のプラスになったと思いますか。
 設問③ テーマ設定力（課題発見力）は4年次と比べて向上したと思いますか。
 設問④ 試行錯誤する力（探究力）は4年次の最初と比べて向上したと思いますか。
 設問⑤ 課題解決力は4年次の最初と比べて向上したと思いますか。
 設問⑥ 理数探究は自分の進路選択に役立ちましたか。
 設問⑦ 理数探究の活動は並木中等にあった方が良いと思いますか。

学校設定科目「SS理数探究基礎」での取組

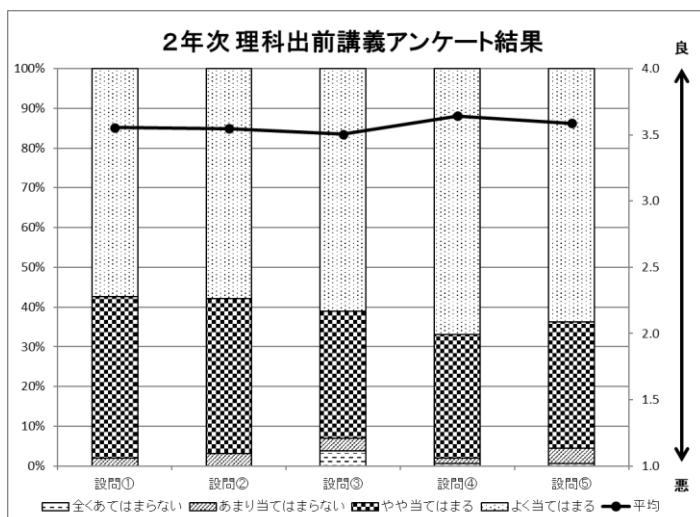


- 設問① 文献検索の方法が身につきましたか。
- 設問② Excel を用いた統計処理の方法が身につきましたか。
- 設問③ 発表スライドの作成方法が身につきましたか。
- 設問④ ファシリテーションにより、意見交換や対話が上達しましたか。
- 設問⑤ 自分の探究を振り返り、課題を次に生かす力が身につきましたか。

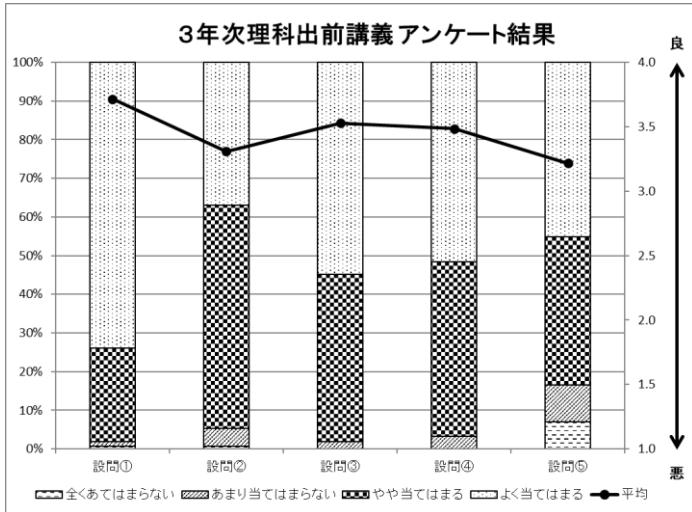
学校設定科目「SS理科科目」における探求型カリキュラムの開発



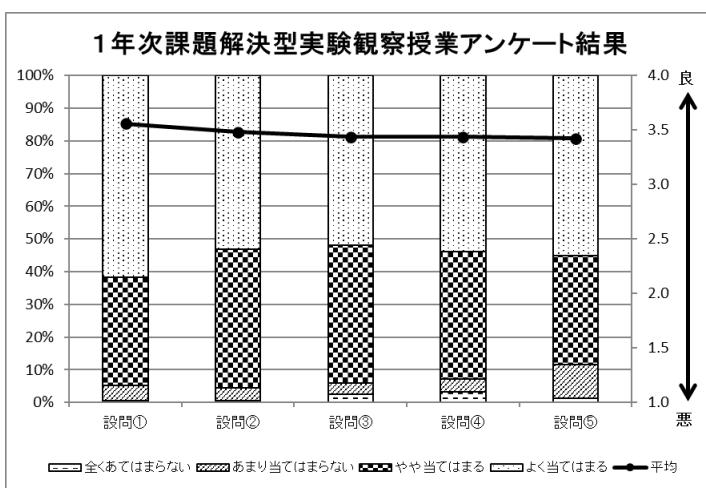
- 設問① 講義の内容は、どのくらい分かりましたか。
- 設問② 「産業技術総合研究所」で行われている研究の一端を知ることができますか。
- 設問③ 講義を聴いて、あなたのなかで、新しい発見はありましたか。
- 設問④ 「光の性質」に関して、理解が深まりましたか。
- 設問⑤ 講義を聴いて、あなたのなかで、新しい疑問を持つことができましたか。



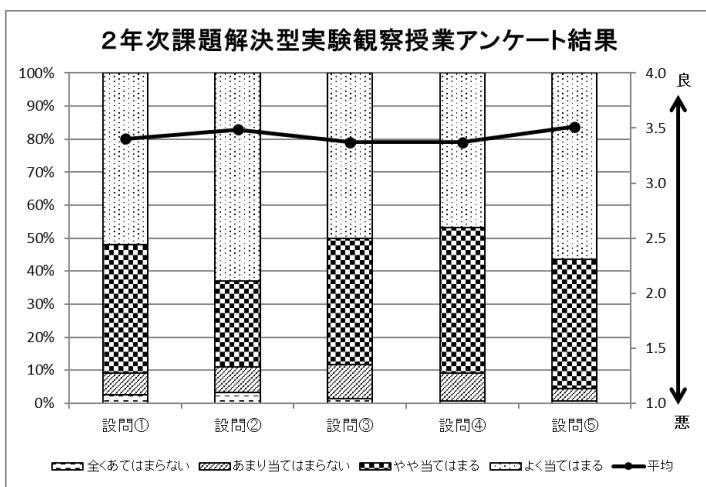
- 設問① 講義の内容は、どのくらい分かりましたか。
- 設問② 「産業技術総合研究所」で行われている研究の一端を知ることができますか。
- 設問③ 講義を聴いて、あなたのなかで、新しい発見はありましたか。
- 設問④ 「科学は生活にどう役に立つか」に関して、世の中の数多ある科学的情報について、自ら考えることが多くなりましたか。
- 設問⑤ 講義を聴いて、あなたのなかで、新しい疑問をもつことができましたか。



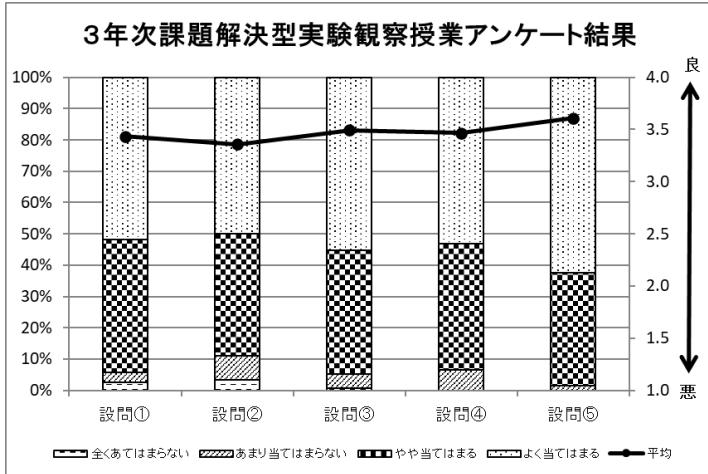
- 設問① 講義の内容は、どのくらい分かりましたか。
- 設問② 講義を聴いて、あなたのなかで、新しい発見や疑問をもつことができましたか。
- 設問③ 講義内容から自分なりの問い合わせ立て、考えを深めることができた。
- 設問④ 「共有結合の量子化学的意味」について、電子配置や軌道について自ら考えることができましたか。
- 設問⑤ 研究者の仕事ややりがいについて理解することができましたか。



- 設問① 講義の内容は、どのくらい分かりましたか。
- 設問② 実験の準備から片付けまでの全てにおいて、意欲的に行うことができましたか。
- 設問③ 実験を考え、フローチャートを用いて計画することで、見通しをもって実験に取り組むことができましたか。
- 設問④ 実験を考え、フローチャートを用いて計画し実践することを通して、考える力は高まったと思いますか。
- 設問⑤ フローチャートを用いて実験全体を多面的に見ることができますか。

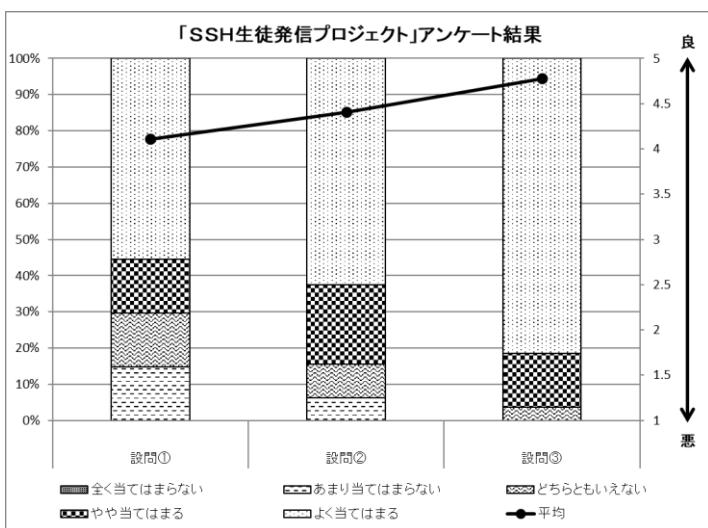


- 設問① 講義の内容は、どのくらい分かりましたか。
- 設問② 実験の準備から片付けまでの全てにおいて、意欲的に行うことができましたか。
- 設問③ 「逆向きの起電力」という発展的な内容に対して、既習事項を用いて課題解決に臨むことができましたか。
- 設問④ オームの法則についての理解が深まりましたか。
- 設問⑤ 電磁誘導についての理解が深まりましたか。



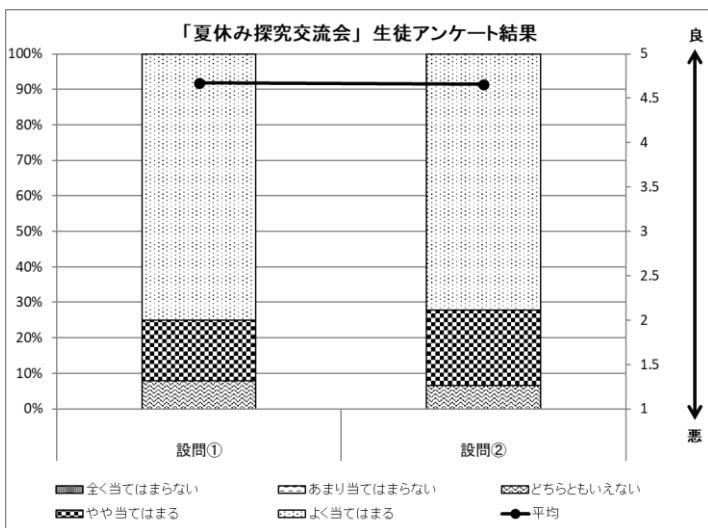
- 設問① 講義の内容は、どのくらい分かりましたか。
- 設問② 実験の準備から片付けまでの全てにおいて、意欲的に行うことができましたか。
- 設問③ 数学で学習したこと（関数）と関連付けて考えることができましたか。
- 設問④ 実験データをグラフ化する際、どの関数を使えばいいか根拠をもって答えることができましたか。
- 設問⑤ 友達の考えを聞くとともに、自分が考えたことを伝える工夫をすることができましたか。

SSH生徒発信プロジェクト



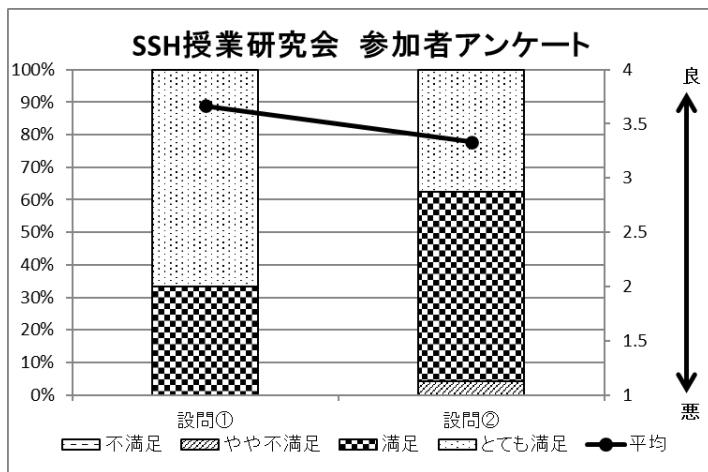
- 【SSH生徒発信プロジェクトに参加した生徒に質問】**
- 設問① 有志活動を行って、試行錯誤する力はつきましたか。
- 設問② 世の中の社会課題を知ることできましたか。
- 設問③ 有志活動をやってよかったです。

夏休み探求交流会



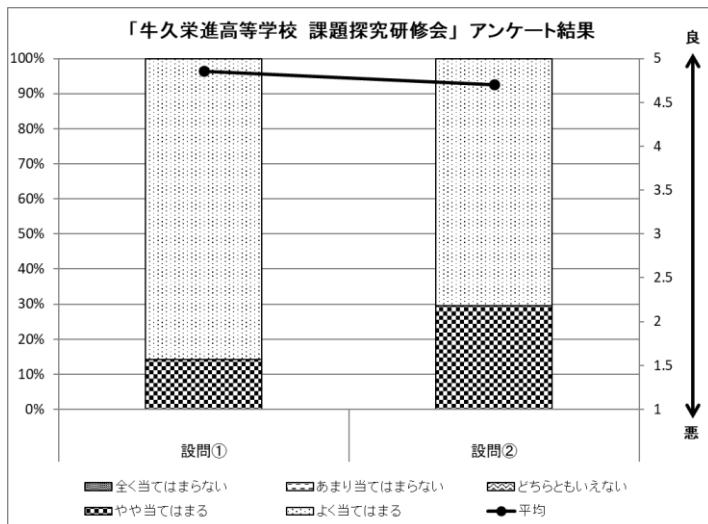
- 設問① ポスターをまとめ発表することで、今までの探究活動を振り返る機会となりましたか。
- 設問② 課題探究に対する新しい気付きや視点を得ることができましたか。

SSH授業研究会



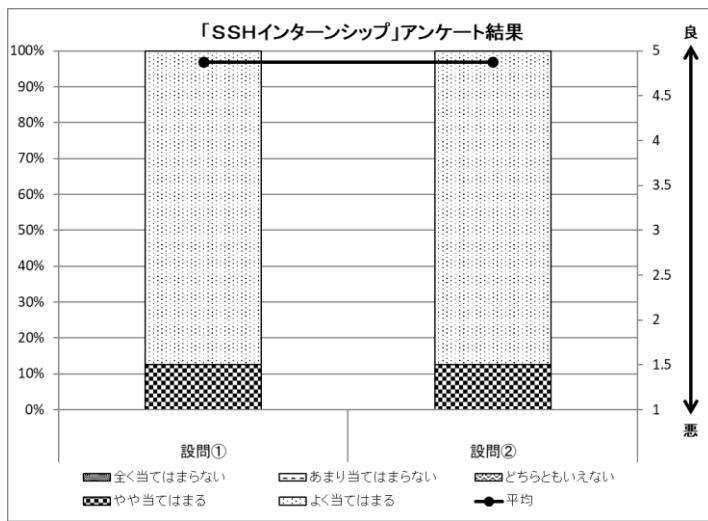
設問① 公開授業について
設問② 研究協議について

「探求アドバイザー」の育成



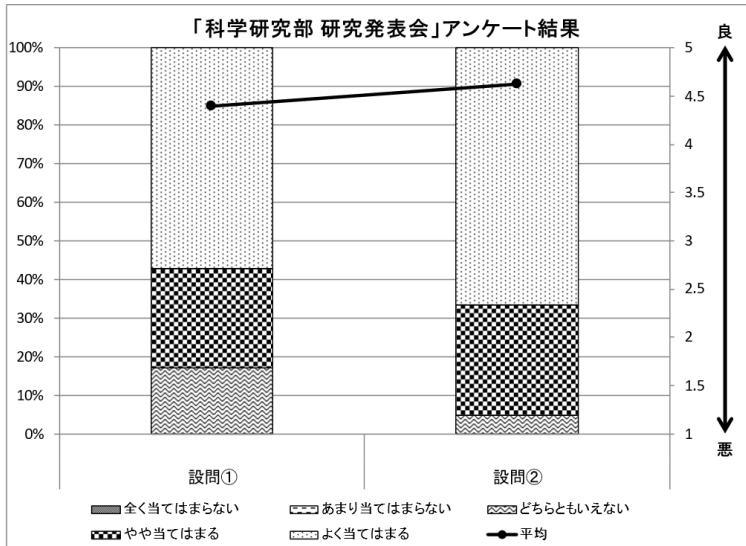
【研修会に参加した教職員に質問】
設問① 本校の課題探究の取組に対して取り入れたい内容はありましたか。
設問② 研修会に参加して得るものがありましたか。

SSH保護者サポーターを活用した研究機関のインターンシップ



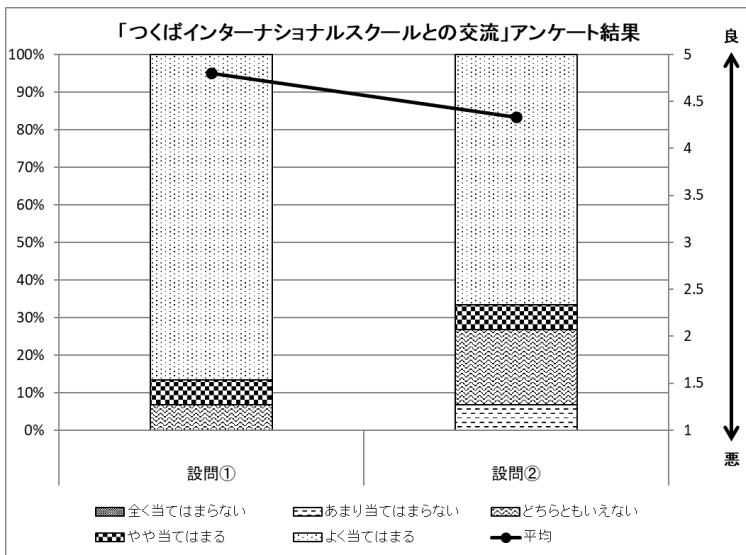
【参加生徒に質問】
設問① インターンシップをやって新たな気付きはありましたか。
設問② インターンシップに参加して良かったですか。

S S H保護者サポーターを活用した科学研究部の研究メンター



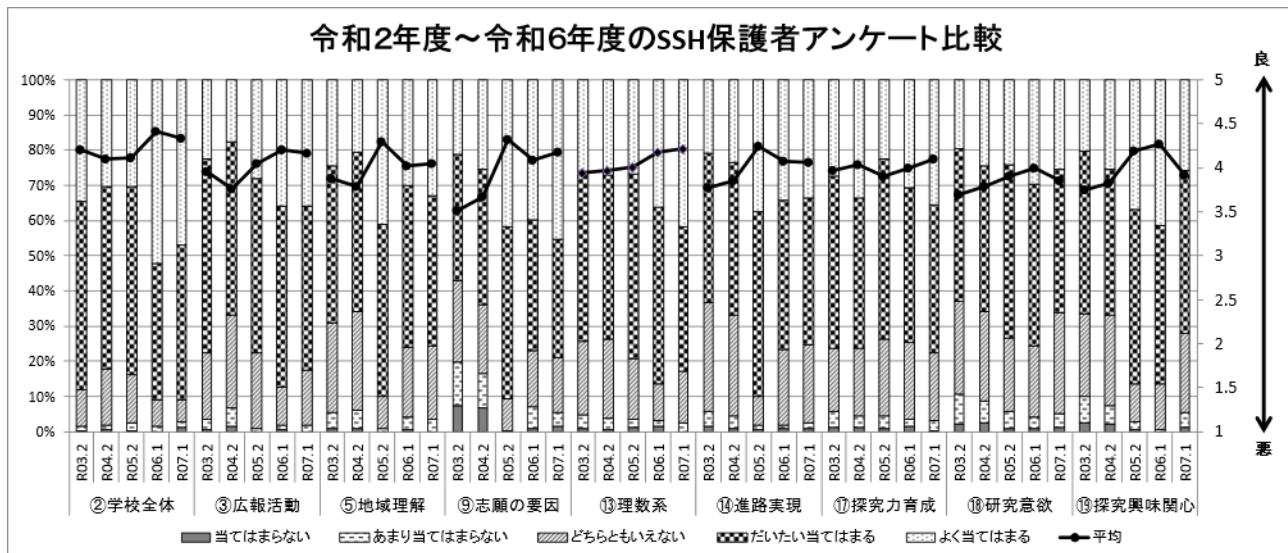
【科学研究部生徒に質問】
設問① 研究のヒントとなるアドバイスはもらいましたか。
【S S H保護者サポーターに質問】
設問② 科学研究部 研究発表会に参加してよかったです。

つくば市の外国人研究者、筑波大学の留学生、つくばインターナショナルスクールとの交流



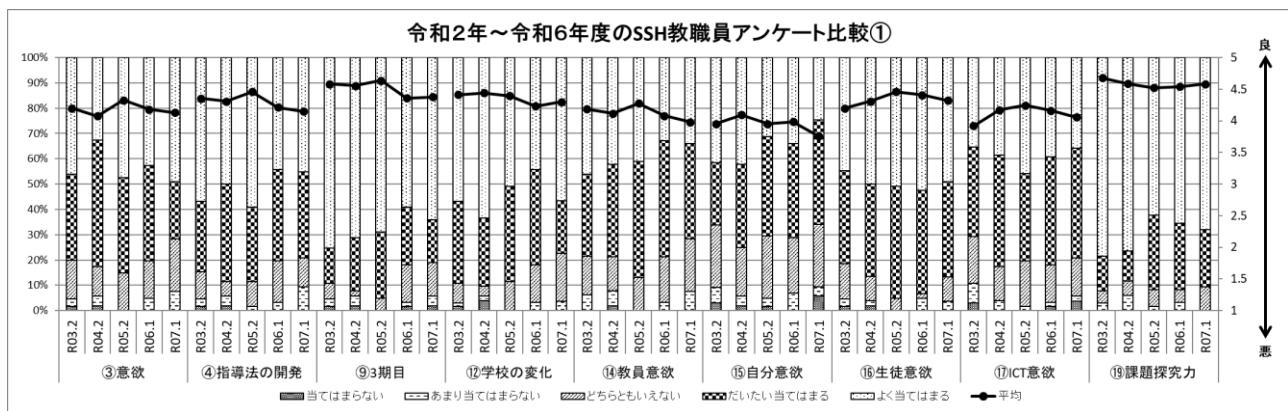
【参加生徒に質問】
設問① 日本と世界の学び方の違いを知ることができましたか。
設問② つくばインターナショナルスクールの生徒と英語で交流することはできましたか。

保護者の変容について

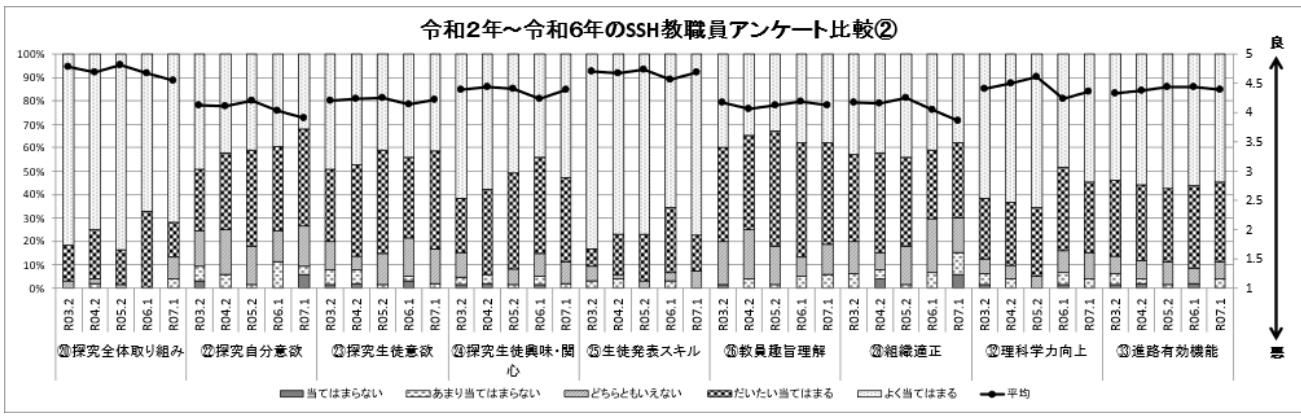


- 設問② 学校全体の教育活動を活性化する上で、SSH事業は有効に機能している。
- 設問③ SSH事業の内容や活動を知る広報活動は充実している。
- 設問⑤ SSH事業の取組が、地域や校外の人々に本校の取組を理解してもらうことに役立っている。
- 設問⑨ SSH事業があることが、本校を志願する大きな要因の一つになった。
- 設問⑯ SSH事業は生徒の理数系への学習の動機づけ、学力の向上を図る上で有効に機能している。
- 設問⑰ SSH事業は生徒の進路選択、進路実現のために有効に機能している。
- 設問⑰ 理数探究は生徒の課題探究力を育むことに繋がっている。
- 設問⑱ 生徒は理数探究に意欲的に取り組んでいる。
- 設問⑲ 理数探究によって、生徒の研究に対する興味・関心は高まっている。

教員の変容について



- 設問③ 本年度のSSH事業の取組によって先生方のSSH事業に対する意識や意欲が増すなど意識の変容が見られた。
- 設問④ SSH事業の取組が新しいカリキュラム開発や教材・指導法の開発に役立つ。
- 設問⑨ SSH3期目の指定を受けることができて良かった。
- 設問⑫ SSH事業の実施結果、学校全体に好ましい変化が生まれている。
- 設問⑯ 教職員がSSH事業に意欲的に取り組んでいる。
- 設問⑰ 自分はSSH事業に意欲的に取り組んでいる。
- 設問⑱ 生徒はSSH事業に意欲的に取り組んでいる。
- 設問⑲ 自分はICT活用教育に意欲的に取り組んでいる。
- 設問⑳ 理数探究は生徒の課題探究力を育むことに繋がる。



- 設問⑩ 理数探究は学校全体の取組として、教職員のバックアップのもとに機能している。
- 設問⑪ 自分は課題探究に意欲的に取り組んでいる。
- 設問⑫ 生徒は課題探究に意欲的に取り組んでいる。
- 設問⑬ 課題探究によって生徒の研究に対する興味・関心は増していると思う。
- 設問⑭ SSH事業によって生徒の成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼン等)のスキルは向上している。
- 設問⑮ 教職員がよくSSH事業の研究課題や趣旨等を理解している。
- 設問⑯ SSH事業の実施において必要な組織が適正に構成され機能している。
- 設問⑰ SSH事業は生徒の理数系の学習の動機づけ、学力の向上を図る上で有効に機能している。
- 設問⑱ SSH事業は生徒の進路選択、実現のために有効に機能している。

科学研究部の取組

科学研究部等の成果（令和6年度）

[前期課程]

- 令和6年度 第68回茨城県児童生徒科学作品展(兼日本学生科学賞茨城県作品展)
 - 茨城県知事賞 茨城県教育委員会教育長賞 茨城県教育研究会長賞 4件 (4名)
 - げんでん財団科学賞 3件 (4名) つくば科学万博記念財団理事長賞 2件 (3名)
- 第68回 日本学生科学賞茨城県作品展 読売新聞社賞 2名
- 筑波大学第19回筑波大学朝永振一郎記念「科学の芽」賞 「科学の芽」賞 奨励賞 努力賞
- 第12回科学の甲子園ジュニア茨城県大会 茨城県知事長賞1チーム
- 第12回科学の甲子園ジュニア 文部科学大臣賞
- 第24回 日本情報オリンピック Bランク(敢闘賞)
- 第24回毎日パソコン入力コンクール全国大会 優秀中学校賞1位

[後期課程]

- 令和6年度 第68回茨城県児童生徒科学作品展(兼日本学生科学賞茨城県作品展)
 - 茨城県議会議長賞 茨城県高等学校教育研究会長賞 げんでん財団科学賞
- 第68回 日本学生科学賞茨城県作品展 読売新聞社賞
- 令和6年度茨城県高等学校文化連盟自然科学部研究発表会
 - 研究発表 物理部門 優秀賞 研究発表 化学部門 奨励賞 研究発表 生物部門 最優秀賞
 - 優秀賞 ポスター(パネル)部門 優秀賞
- 令和6年度 千葉大学主催 第18回高校生理科研究発表会
 - 千葉県教育長賞 双葉電子記念財団研究奨励賞 ヨウ素学会研究奨励賞 優秀賞
- 第48回全国高等学校総合文化祭(ぎふ総文2024)
 - 研究発表物理部門 文部科学大臣賞
- 第24回 日本情報オリンピック Aランク(優秀賞) Bランク(敢闘賞)
- 令和6年度 マスフェスタ(全国数学生徒研究発表会) 発表
- 第10回 MATH キャンプ 参加
- 第21回日本物理学会Jr.セッション(2025) 発表
- 第27回化学工学会学生発表会 発表
- 第14回茨城県高校生科学研究発表会 出品
- SATテクノロジー・ショーケース2025 ベスト・アイデア賞
- 第14回科学の甲子園茨城県大会
- 令和6年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

S S H講座一覧（令和6年度）

①	『Web プログラミング講座～おみくじアプリをつくろう！～』	
	実施日	令和6年4月27日（土） 10：00～16：00
	場所	本校総合実践室
	参加生徒	1～6年次の希望者 65名
	講師	東京大学 教育学部3年 綿引 悠人 先輩（本校8回生）
	内容	①プログラミング言語を学ぶ ・HTML ・CSS ・JavaScript ②プログラミング言語を用いて「おみくじアプリ」をつくる
②	『物質・材料研究機構（NIMS）で研究室を見学しよう！～リチウムイオン電池の最新研究～』	
	実施日	令和6年5月7日（火） 16：10～18：20
	場所	物質・材料研究機構（並木地区） 松田研究室
	参加生徒	1～6年次の希望者 26名
	内容	①松田先生の講義 ②松田先生の研究室見学
③	『東京大学ツアー～工学部の先生の講座&本校卒業生との座談会～』	
	実施日	令和6年6月3日（月） 11：00～16：00
	場所	東京大学 本郷キャンパス
	参加生徒	1～6年次の希望者 40名
	講師	東京大学 工学部電子情報工学科 矢谷 浩司 准教授 工学部 宇宙工学科 大学院修士課程1年 橋野 渚 先輩（7回生） 工学部 物理工学科4年 宮崎 大輝 先輩（8回生） 工学部 航空宇宙工学科4年 福田 一弥 先輩（8回生）
	内容	①東京大学 工学部電子情報工学科 矢谷 浩司 准教授の講義と研究室見学 ②本校卒業生との座談会
④	『地質学フィールドワーク～新生代の海底火山の地層を観察しよう！～』	
	実施日	令和6年6月9日（日） 8：30～15：00
	場所	茨城県大子町滝倉地区 久慈山地～袋田の滝
	参加生徒	1～6年次の希望者 20名
	講師	茨城大学 名誉教授 田切 美智雄 先生
	内容	①茨城県大子町滝倉地区で久慈山地の火山岩地層の観察 ②袋田の滝で海底火山地層の観察
⑤	『夢の新エネルギー核融合発電の研究センターを見学しよう！』	
	実施日	令和6年6月28日（金） 13：30～17：00
	場所	筑波大学 プラズマ研究センター
	参加生徒	1～5年次の希望者 31名
	講師	筑波大学 プラズマ研究センター センター長 筑波大学 数理物質系 教授 坂本 瑞樹 先生
	内容	①坂本先生の講義 ②プラズマ研究センターの見学
⑥	『理化学研究所を見学しよう！』	
	実施日	令和6年7月16日（火） 13：30～17：10
	場所	理化学研究所 つくば研究所（つくば市高野台）
	参加生徒	1～6年次の希望者 20名
	講師	理化学研究所 遺伝子材料開発室 三輪佳宏 先生
	内容	①三輪先生の講義 ②三輪先生の研究室見学
⑦	『住友林業の建築研究所を見学しよう！』	
	実施日	令和6年7月18日（木） 13：30～17：40
	場所	（株）住友林業 つくば研究所（つくば市緑ヶ原）
	参加生徒	1～6年次の希望者 24名
	内容	①研究内容の説明 ②研究施設の見学 ③研究者による講話・質問タイム
⑧	『産総研でヒューマノイドロボットを学ぼう！』	
	実施日	令和6年7月29日（月） 13：30～16：00
	場所	産業技術総合研究所 本部・情報棟
	参加生徒	1～6年次の希望者 13名

	内容	①金子先生の講義 ②ヒューマノイドロボットの研究室の見学
⑨	『プラスチック素材メーカー クラレの研究所を見学しよう！』	
	実施日	令和6年7月31日（水） 13:30～16:00
	場所	(株)クラレ つくば研究所（つくば市御幸が丘41）
	参加生徒	1～6年次の希望者 20名
	内容	①研究内容の説明 ②研究所の見学 ③プラスチックの実験体験 ④座談会・質問タイム
⑩	『富岡製糸場で繊維の化学的性質と繊維の製法を学ぶ』	
	実施日	令和6年8月10日（土） 7:00～18:30
	場所	富岡製糸場（群馬県富岡市富岡1-1）
	参加生徒	1～6年次の希望者 27名
	講師	富岡製糸場学芸員 岡野 雅枝 先生
⑪	内容	富岡製糸場で研修および岡野先生の講義
	『筑波大学小児外科で縫合体験をしよう！』	
	実施日	令和6年8月22日（木） 14:00～16:30
	場所	筑波大学 医学類
	参加生徒	2～4年次の希望者 10名
⑫	内容	①小児外科の先生から講義 ②縫合体験 ③質問タイム
	『マウスを解剖して免疫細胞を分離してみよう！』	
	実施日	令和6年9月14日（土） 16:15～18:00
	場所	筑波大学 健康医科学イノベーション棟（つくば市天王台1丁目1番1）
	参加生徒	3～6年次の希望者 10名
⑬	講師	筑波大学 医学医療系 教授 川口 敦史 先生
	内容	川口先生のご指導のもと、実験用マウスの解剖を行う（1人1匹）
	『地質研究者の先輩と地質標本館と一緒にまわろう！』	
	実施日	令和6年9月15日（日） 13:00～15:30
	場所	産総研 地質標本館
⑭	参加生徒	1～6年次の希望者 12名
	講師	産業技術総合研究所 地質調査総合センター 特別研究員 吉岡 純平 先輩（本校2回生）
	内容	①吉岡先生の研究のお話 ②地質標本館を吉岡先生の解説のもと見学
	『筑波山の花崗岩・斑れい岩・変成岩を観察しよう！』	
	実施日	令和6年9月23日（月） 7:50～17:00
⑮	場所	筑波山
	参加生徒	1～6年次の希望者 11名
	講師	筑波山地域ジオパーク推進協議会 ジオパーク専門員 理学博士 杉原 薫 先生
	内容	①筑波山で斑れい岩と花崗岩の観察 ②つくばジオミュージアム見学
	『113番元素ニホニウムを発見した世界最大の実験装置を見学しよう！』	
⑯	実施日	令和6年10月8日（火） 9:00～18:30
	場所	理化学研究所 仁科加速器科学研究センター（埼玉県和光市）
	参加生徒	1～6年次の希望者 20名
	講師	理化学研究所 仁科加速器科学研究センター 核化学研究開発室 室長 羽場宏光 先生
	内容	①羽場先生の講義 ②理化学研究所の研究施設見学 ③理研ギャラリー見学
⑰	『温度センサで学校中の温度を測ってみよう！』	
	実施日	令和6年11月12日（火） 16:15～18:00
	参加生徒	1～6年次の希望者 9名
	講師	気象研究所 梶野 瑞王 先生
	内容	①梶野先生のお話 ②温度センサで学校中の温度を測る
⑱	『睡眠科学 柳沢教授の研究施設で睡眠マウスの脳波と手術を見学しよう！』	
	実施日	令和6年11月13日（水） 12:40～15:00

	場所	筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構
	参加生徒	1~6 年次の希望者 23 名
	内容	①研究員より講義 ②マウスの飼育室・睡眠測定室の見学 ③マウスの脳に電極を差す手術を見学 ④マウスの脳切片の顕微鏡観察
⑯	『J A X Aを見学しよう & 心理学からみた宇宙飛行士の選抜試験・訓練』	
	実施日	令和 7 年 3 月 3 日 (月) 10 : 00~12 : 00
	場所	J A X Aつくば宇宙センター
	参加生徒	1~5 年次の希望者 20 名
	内容	①宇宙飛行士の選抜試験について ②心理学からみた宇宙飛行士のストレス状態での訓練 ③J A X Aつくば宇宙センター (宇宙飛行士養成エリア) の見学

S S H サイエンスカフェ (令和 6 年度)

	『人工衛星によるテクノロジー革命～イーロン・マスクはなぜ人工衛星を打ち上げているのか～』
①	実施日 令和 6 年 4 月 19 日 (金) 16 : 15~18 : 00
	参加生徒 1~6 年次の希望者 42 名
	講師 (株) ワープスペース 事業開発者 國井 仁 先生
	内容 • 人工衛星がどんなテクノロジー革命を起こすのか • 月や火星でスマホやインターネットが使えるようにするには • イーロン・マスクのスペースXは人工衛星で何をしようとしているのか • 質問タイム
	『日本が発見した凄い太陽電池を知ろう！～ペロブスカイト太陽電池～』
②	実施日 令和 6 年 4 月 23 日 (火) 16 : 15~18 : 00
	参加生徒 1~6 年次の希望者 48 名
	講師 産業技術総合研究所 有機系太陽電池研究チーム 研究チーム長 村上 拓郎 先生
	内容 • ペロブスカイト太陽電池は従来の太陽電池と何が違うのか • ペロブスカイト太陽電池は生活のどんな場面で使われるようになるのか • 質問タイム
③	『脳科学から考える記憶と学習のしくみ』
	実施日 令和 6 年 6 月 10 日 (月) 16 : 15~18 : 00
	参加生徒 1~6 年次の希望者 43 名
	講師 産業技術総合研究所 人間情報インターラクション研究部門 統合神経科学研究グループ 菅生 康子 先生
④	内容 • 脳科学と記憶のしくみ • 脳科学と学習(認知)のしくみ • 脳科学の最新研究(顔認知・質感認知 etc.) • 質問タイム
	『音の不思議を体感しよう！』
	実施日 令和 6 年 7 月 9 日 (火) 16 : 15~18 : 00
	参加生徒 1~6 年次の希望者 25 名
⑤	講師 産業技術総合研究所 音波振動標準研究グループ グループ長 野里 英明 先生
	内容 • 野里先生のお話 • 音の体験タイム • 質問タイム
	『人気職業 広告会社の仕事を知ろう！～インターネット広告編～』
	実施日 令和 6 年 7 月 11 日 (木) 16 : 15~18 : 00
⑥	参加生徒 1~6 年次の希望者 11 名
	講師 (株) サイバーエージェント アカウントプランナー(広告営業) 金原 弘樹 先生
	内容 • 広告会社の仕事とは • サイバーエージェントってどんな会社? • インターネット広告が世に出るしくみ • 質問タイム
	『i P S 細胞が拓く夢の再生医療』
⑦	実施日 令和 6 年 9 月 12 日 (木) 16 : 15~18 : 00
	参加生徒 1~6 年次の希望者 30 名
	講師 理化学研究所 バイオリソース研究センター iPS 細胞高次特性解析開発チーム チームリーダー 林 洋平 先生
	内容 • iPS 細胞って何? • iPS 細胞を用いた新薬の開発、また難病の解明について • iPS 細胞を用いた最新の再生医療研究 • 質問タイム
⑧	『A I 開発者ってどんな仕事？！』
	実施日 令和 6 年 9 月 24 日 (火) 16 : 15~18 : 00
	参加生徒 1~6 年次の希望者 23 名
	講師 (株) PayPay データサイエンティスト(A I 開発者) 南 賢太郎 先生
	内容 • A I 開発者ってどんな仕事？！ • P F N での金融 A I の開発 • なぜ PayPay に転職したのか • PayPay での A I 審査システムの開発 • 質問タイム
	『ロンドン大学で脳科学の研究をしている先輩と話そう！』
	実施日 令和 6 年 9 月 27 日 (金) 16 : 15~18 : 00
	参加生徒 1~6 年次の希望者 16 名

	講師	ロンドン大学大学院 博士課程3年（光生物学専攻） 黒田 澄哉 先輩（本校3回生）
	内容	・海外の大学院に進学した理由 ・日本と海外の研究環境の違いについて ・大学院で研究している神経科学の研究内容 ・質問タイム
⑨	『JAXAの研究者と話そう！～宇宙で野菜を育てる～』	
	実施日	令和6年10月10日（木） 16：15～18：00
	参加生徒	1～6年次の希望者 14名
	講師	JAXA 研究開発員 伊妻 デュラン 駿 先生
	内容	・宇宙の無重力状態で野菜を育てるには ・宇宙研究をする魅力とは ・JAXAの研究者になるには ・質問タイム
⑩	『みんなで花火をしよう！～炎色反応の原理を学ぶ～』	
	実施日	令和6年10月21日（月） 16：15～18：00
	参加生徒	1～6年次の希望者 30名
	講師	(株)グリーン・パイロラント 研究開発者 松永 猛裕 先生
	内容	・花火などの炎色反応の原理 ・「色火剤」の開発について ・「色火剤」を使って花火をする
⑪	『地球温暖化のサイエンス～トランプ大統領・巨大台風・線状降水帯～』	
	実施日	令和6年11月26日（火） 16：15～18：00
	参加生徒	1～6年次の希望者 9名
	講師	気象研究所 気候環境研究部 第二研究室長 保坂 征宏 先生
	内容	・地球温暖化のメカニズム ・トランプ大統領誕生で地球温暖化問題はどうなるか ・台風、線状降水帯ができるしくみ ・地球温暖化の仕組みを学ぶゲーム ・質問タイム
⑫	『心理カウンセラーってどんな仕事？！&筑波大学医学生の心の健康講座』	
	実施日	令和6年11月29日（金） 16：15～18：00
	参加生徒	1～6年次の希望者 26名
	講師	筑波大学 医学医療系 助教 心理カウンセラー（臨床心理士／公認心理師） 新田 千枝 先生
	内容	・心理カウンセラー（臨床心理士）について ・仕事女性の働き方（仕事と家庭の両立） ・筑波大学医学生（医学類3年4名）による心の健康講座 ・質問タイム
⑬	『なぜイライラする？なぜ気分が浮き沈みする？なぜ眠れない？～脳とセロトニン・ドーパミンの科学～』	
	実施日	令和7年2月3日（月） 16：15～18：00
	参加生徒	1～6年次の希望者 24名
	講師	筑波大学 人間系 准教授 高橋 阿貴 先生
	内容	・セロトニンとイライラ行動 ・うつ病・睡眠障害の関係 ・ドーパミンとモチベーション・やる気の関係 ・高橋先生の行動神経科学の研究のお話 ・質問タイム
⑭	『東大発ベンチャー企業の起業家と話そう～小型人工衛星ビジネスとは～』	
	実施日	令和7年3月13日（木） 16：15～18：00
	参加生徒	1～5年次の希望者 20名
	講師	(株)Pale Blue 共同創業者 中川 悠一 先生
	内容	・なぜ人工衛星を打ち上げているのか？ ・Pale Blue が開発した小型人工衛星の「水エンジン」とは？ ・今後の宇宙ビジネスについて ・質問タイム
⑮	『麻酔科医の仕事ってどんな仕事？！』	
	実施日	令和7年3月17日（月） 16：15～18：00
	参加生徒	1～5年次の希望者 20名
	講師	北水会記念病院 副院長 麻酔科医 前田鉄之 先生
	内容	・麻酔科医の仕事について ・なぜ麻酔科医を選んだのか ・産業医の仕事ってどんな仕事？ ・質問タイム

2. 令和6年度教育課程表

平成31年度・令和2年度入学生（5・6年次生）

教科	科目	総単位数	4年次	5年次		6年次	
				文系	理系	文系	理系
国語	現代の国語	2	2				
	言語文化	3	3				
	論帰国後	4、5		2	2	3	2
	古典探究	6		3	3	3	3
地理歴史	地理総合	2		2	2		
	地理探究	0、4、5				4 ※4	4 ※5
	歴史総合	2	2				
	日本史探究	0、4		4 ※2			
	世界史探究	0、4		4 ※2			
	*日本史研究	0、5				5 ※2	
公民	*世界史研究	0、5				5 ※2	
	公共	2	2				
数学	*公民研究	0、4、5				4 ※4	4 ※5
	数学I	3	3				
	数学II	4		4	4		
	数学III	0、3				3 ※6	
	数学C	0、3				3	
	* *数理科学A	2	2				
	* *数理科学B	2		2	2		
	*数学研究α	0、3				3 ※6	
理科	*数学研究β	0、4				4	
	化学基礎	0、2		2			
	* *SS 物理基礎	2	2				
	* *SS 物理α	0、3			3 ※3		
	* *SS 物理β	0、3				3 ※3	
	* *SS 化学基礎	0、4			4		
	* *SS 化学	0、4				4	
	* *SS 生物基礎α	2	2				
	* *SS 生物基礎β	0、1		1			
	* *SS 生物α	0、3			3 ※3		
	* *SS 生物β	0、3				3 ※3	
	*理科演習I	0、1				1	
保健体育	*理科演習II	0、2				2	
	体育	7	3	2	2	2	2
芸術	保健	2	1	1	1		
	音楽I	0、2	2 ※1				
外国語	美術I	0、2	2 ※1				
	英語コミュニケーションI	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				
	論理・表現II	2		2	2		
家庭	論理・表現III	2				2	2
	家庭基礎	2		2	2		
情報	情報I	1	1				
	* *課題探究基礎	1	1				
	*情報研究					1	1
**探究	* *課題探究I	1	1				
	* *課題探究II	1		1	1		
	* *課題探究III	1				1	1
普通科目の履修単位数計		96	32	32	32	32	32
総合的な探究の時間	総合的な探究の時間・「道徳」	3	1				
	総合的な探究の時間			1	1	1	1
履修単位数合計		99	33	33	33	33	33
ホームルーム活動の週当たり配当時数		3	1	1	1	1	1
総単位数		102	34	34	34	34	34

(備考) *は学校設定科目、**はSSHによる学校設定教科および学校設定科目、

※についてはそれぞれ1つを選択

「物理基礎」2単位は、「* *SS 物理基礎」2単位で代替する

「化学基礎」(理系)2単位は、「* *SS 化学基礎」4単位のうち2単位で代替する

「生物基礎」2単位は、「* *SS 生物基礎α」2単位で代替する

「情報I」1単位は、「* *課題探究基礎」1単位で代替する

令和3年度入学生（4年次生）

教科	科目	総単位数	4年次	5年次		6年次	
				文系	理系	文系	理系
国語	現代の国語	2	2				
	言語文化	3	3				
	論帰国後	4、5		2	2	3	2
	古典探究	6		3	3	3	3
地理歴史	地理総合	2		2	2		
	地理探究	0、4				4 ※4	4 ※5
	歴史総合	2	2				
	日本史探究	0、4		4 ※2			
	世界史探究	0、4		4 ※2			
	*日本史研究	0、5				5 ※2	
	*世界史研究	0、5				5 ※2	
	公共	2	2				
公民	*公民研究	0、4				4 ※4	4 ※5
数学	数学I	3	3				
	数学II	4		4	4		
	数学III	0、3				3 ※6	
	数学C	0、3					3
	* * 数理科学A	2	2				
	* * 数理科学B	2		2	2		
	*数学研究α	0、3					3 ※6
	*数学研究β	0、4				4	
理科	化学基礎	0、2		2			
	* * SS 物理基礎	2	2				
	* * SS 物理α	0、3			3 ※3		
	* * SS 物理β	0、3				3 ※3	
	* * SS 化学基礎	0、4			4		
	* * SS 化学	0、4					4
	* * SS 生物基礎α	2	2				
	* * SS 生物基礎β	0、1		1			
	* * SS 生物α	0、3			3 ※3		
	* * SS 生物β	0、3				3 ※3	
	*理科演習I	0、1				1	
	*理科演習II	0、2				2	
保健体育	体育	7	3	2	2	2	2
	保健	2	1	1	1		
芸術	音楽I	0、2	2 ※1				
	美術I	0、2	2 ※1				
外国語	英語コミュニケーションI	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				
	論理・表現II	2		2	2		
	論理・表現III	2				2	2
家庭	家庭基礎	2		2	2		
情報	情報I	1	1				
	* * 課題探究基礎	1	1				
	*情報研究	1				1	1
普通科目の履修単位数計		96	32	32	32	32	32
総合的な探究の時間	理数探究	5	2	2	2	1	1
	総合的な探究の時間	1				1	1
履修単位数合計		99	33	33	33	33	33
ホームルーム活動の週当たり配当時数		3	1	1	1	1	1
総単位数		102	34	34	34	34	34

(備考) *は学校設定科目、**はSSHによる学校設定教科および学校設定科目、

※についてはそれぞれ1つを選択

「物理基礎」2単位は、「* * SS 物理基礎」2単位で代替する

「化学基礎」(理系)2単位は、「* * SS 化学基礎」4単位のうち2単位で代替する

「生物基礎」2単位は、「* * SS 生物基礎α」2単位で代替する

「情報I」1単位は、「* * 課題探究基礎」1単位で代替する

令和4、5、6年度入学生（1、2、3年次生）

区分	1年次		2年次		3年次		
	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	年間時数	週当時数	
各教科	国語	140	4	140	4	158	4.5
	社会	105	3	123	3.5	140	4
	数学	192	5.5	192	5.5	175	5
	理科	140	4	140	4	157	4.5
	音楽	45	1.3	35	1	35	1
	美術	45	1.3	35	1	35	1
	保健体育	105	3	105	3	105	3
	技術・家庭	88	2.5	70	2	35	1
	外国語（英語）	175	5	175	5	175	5
道徳		35	1	35	1	35	1
総合的な学習の時間		50	1.4	70	2	70	2
特別活動		35	1	35	1	35	1
合計		1155	33	1155	33	1155	33

（備考）1授業時間を55分、年間授業週数35週として計算

3. 令和6年度SSH運営指導委員会記録

SSH運営指導委員	中嶋 信美	国立研究開発法人 国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 環境ゲノム科学研究推進室 シニア研究員
	高橋 安大	つくば市政策イノベーション部 部長
	中村 健太郎	超次元空間情報技術株式会社 代表取締役社長 NPO 法人 GIS 総合研究所いばらき 理事,事務局長
	亀山 哲	国立研究開発法人 国立環境研究所 生物多様性領域 生態系機能評価研究室 主幹研究員

「第1回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会」

(1) 実施要項

日 時：令和6年11月14日（木）16:00～18:00

会 場：並木中等教育学校

参加者：運営指導委員 中嶋委員長、高橋委員、中村委員、亀山委員

茨城県教育委員会教育庁学校教育部 深澤指導担当課長、屋貝主任指導主事

本校関係者 柴崎校長、小野副校長、照沼教頭、吉村教諭、小谷教諭、長沼教諭

(2) 協議

ア 海外大学との共同研究の進め方

→元々ハワイへ行っていたが、コロナの影響で中断し、現在は伊豆で代替している。また、横浜サイエンスフロンティア高校のプロジェクトに参加させてもらう形で、マレーシアのプトラ大学と共同研究している。

・SSHは先駆者となって他の学校もやりたいと思ってもらえるのが大切である。第Ⅳ期ではプトラ大学との連携を深めていきたい。

・海外との研究をするには準備が9割といつても過言ではないくらい大変。そこのベースづくりを生徒にもある程度負わせないと、「海外大学との研究は楽しかった」で終わってしまう可能性がある。

・大学のツアーノードルが激しかれてあるもののはくらでもある。そうではない準備の部分の大変さや苦労を高校生のうちに体験させておいた方がいい。お膳立てしきぎず、「生徒と一緒に作っていく」スタンスでいきたい。国際交流サポーターも窓口を生徒が見つけてくるなど、生徒に苦労して作る経験をさせるのもよい。

イ 地域（つくば市）と連携してイノベーション人材を生み出すには

- ・現在地域連携として「まつりつくば」のスマートシティベースでサイエンスショーを行っている。また、織姫ロボットを遠隔操作するブースにて、お手伝いを行っている。
- ・つくば市の生活において、パーソナルモビリティをどう推進するかが重要。モビリティ、空間、物流、人材をどうするかなどが挙げられる。高校生発でアイデアを考えられればよい。つくばのブランド力を生かし、つくばから出していくにしてもまた戻ってきてみたいと思ってもらえるような町を目指したい。そのためにつくば市らしさを押し出して、これからつくばを担えるような人材を育成していく。
- ・地域のハブになることについて、恩恵をもたらすベクトルが内に向いているものと外に向いているものできっちり分けないと煩雑になってしまう。そのため、地域中学校に高校生を派遣して、課題を共有するのがよい。
- ・あまり生徒にメールを敷きすぎたり与えすぎたりするのではなく、行き詰ったらつくば市に相談できる窓口があると良い。そのような窓口を学校と市にひとつずつ作ればよいのではないか。その方が教育的効果がよい。

ウ 理数探究の他校への普及

- ・第四期の県内の高校は探究指導講座などを開いている。並木中等でも探究指導講座などを開けばよいのではないか。各学校で困りごとがあるため需要はあるはず。県南地区の先進的な形として応募をかけてもいいのではないか。SSH授業研究会の課題研究バージョンなど募集をかけててもよい。
- ・教科の中で単元の最後に探究を入れている学校もある。探究のやり方はある程度自由度がある。大学の方で総合型や学校推薦型の枠が増えているので、力を入れている側面もある。
- ・システム化してファシリテーションする場を設ければ、教員の負担は減るはずなのに、そのシステム構築への腰が重く、現場の動き方にギャップがある。困っている教員に話を聞くと、担当者だけが頭を悩ましていることが多いが、担当者が頭張るだけではうまくいかない。学校として、学校を上げてシステム化しなければならない。

〔第2回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会〕

(1) 実施要項

日 時：令和7年1月30日（木）14:00～15:30

会 場：つくば国際会議場 会議室

参加者：運営指導委員 中嶋委員長、高橋委員、中村委員、亀山委員

茨城県教育委員会教育庁学校教育部 屋貝主任指導主事

本校関係者 柴崎校長、小野副校長、照沼教諭、吉村教諭、小谷教諭、長沼教諭

備 考：SSH成果報告会と同日に開催

(2) 協議

ア 成果報告会について

- ・ポスター発表について、これまでのものと比較して良い変化があった。ポスターに情報を全部入れるのではなく、一部は演示するなどの工夫が見られた。統計について、高校の統計の範囲内でやっているため苦しい場面が見られた。大学で学ぶような統計の技能や知識もあるとよい。統計的にやるなら、要因を大きくしすぎない指導も必要である。
- ・スライドの枚数が多すぎる。発表者サイトなのか聴衆サイトなのかというところが重要で、俯瞰的に見られる視点が大切なことで、スライドの取捨選択が大切。一行のみのスライドをやめて、三行にまとめたりすると前後の関係性がわかりやすい。まとめる工夫が必要。
- ・賞を金銀銅だけではなく〇〇賞があっても良い。アブストラクトが大事。もっとアブストラクトを丁寧に指導してほしい。
- ・論文検索していると思うが、統計処理の手法もそこから学んでほしい。また、統計処理の方法もChat GPTに聞いてもらうといい。

イ Chat GPTとの共存について

- ・昨年までは課題研究でAIの利用があまりなかったが、今年度から激増した。今日の発表はChat GPTに全てを投げるような利用方法ではなく、補助的な使い方だったが、今後は全投げるような利用をすることが懸念される。Chat GPTの仕様によって思考する機会が奪われるのではないか。
- ・恐れるよりは使いこなす側になる方が良い。AIは今後なくならない。試行錯誤の誤はAIでは学べない。しかしフェイクは自分で見抜けないといけない。
- ・どこまでが創作でどこまでがAIなのかを明示するべき。オリジナルデータさえ取つてしまえば翻訳などはAIでもOK。文学作品と芸術作品はAIにやらせると危険。
- ・検索エンジンが出てきた際も同じような議論や懸念があったので、それが洗練されただけ。注意すべきリテラシーを教えるべき。

4. 課題探究テーマ一覧（令和6年度5年次課題探究Ⅱ）

所属ゼミ	課題探究テーマ	
人文1	1026匹目のポケモンの名前を考える～「ポケモン言語学」～	上品になりたい
	悪い夢を見ない方法	雑誌「F1速報」の表紙をつくる
	並木中等の部活を地域移行にしたい！～「すべての人が満足できる部活」を求めて～	新しいディズニープリンセスをつくる！～日本人のディズニープリンセスを～
	進学校において理想的な宿題とは～幸せで有益な学習環境の構築を目指して～	
人文2	流行ったボカロ曲の主旋律の共通点を探る～「再生回数を取れる音程」とは？～	絶対に当たるパーソナルカラー診断をつくる！
	自分の感情をコントロールしたい！	食生活を整えよう！～おいしく健康になれるお菓子を作ろう～
	たくさん詩を書きたい～詩の書きやすい環境とは～	流行るアニメの特徴の変遷
人文3	インド人から学ぶコミュニケーション	プロ野球の応援歌の特徴とは？
	コレサワみたいな曲をつくりたい～AIに頼っちゃおう～	おいしい湯葉を作る
	並木の校舎を考える！	幼稚園の人気者になろう！
	SNSが得意に見せたい！～キモチの伝わる文字コミュニケーションのトリセツ～	
社会科学1	早押しクイズに強くなろう！～初心者が早押しクイズに強くなる虎の巻～	左手で綺麗な字を速く書こう！
	気まずい瞬間の対処法	モニ力だの心理
	子どもの心を掴む最強のキャラクターをつくる！	PokemonGOを布教したい～PokemonGOの魅力を考える～
社会科学2	中等生を平均する	ペットボトル野球のピッチャーになりたい！
	雑草のフルコースをつくる	地下の魅力を伝えたい！！
	文字を綺麗に書くためには	
社会科学3	仮面ライダー怪人の歴史を探求する	効率よく理想の固ゆで卵を作る
	筋肉絵描き歌を作る～落書きの楽しさを広めたい～	オセロで勝つ方法
	生徒主導型学習は本当に学力を向上させるのか	
社会科学4	ChatGPTで英語脳をつくる	健康革命を起こす～充実した日々を送る秘訣～
	野菜嫌いを救いたい	究極に効率の良い暗記方法を作る！！
	美味しいくて健康な犬のご飯	お腹が空きにくくなる方法～空腹の苦痛から逃れたい！～
国際文化1	音楽の力でメンタルコントロールする！	最強の目覚まし
	外国人患者が日本の医療を利用しやすくなるには	次のプリキュアを予想したい！
	勉強中毒者になりたい	伝わる声とは～聞き返されるストレスを減らす～
	あなたにおすすめのドラマを教えます！～性格とドラマの関係性～	
国際文化2	潔癖症を治したい～手を洗いすぎないようになる～	方向音痴の解決策
	関西弁って面白いの？～あのお話に方言を取り入れてみた～	アイドルの衣装をデザインしたい！～乃木坂46の特徴から～
	指パッキン強者へ！～small bomb in my hand～	目を引く本の帯を作りたい～魅力的な本の帯とは～
	アランナラのかわいさを伝えたい～かわいすぎる生命体にせまる～	
国際文化3	君は完璧で究極のスライド	食品ロスを減らす！～生産者と繋がる給食を～

	スマホで星空を綺麗に撮りたい じゃがいもの芽を出にくくしたい	はちゃめちゃかわいいぬい服を作る！！～不器用の格闘史～
スポーツ科 学1	バナナをめっちゃ甘くしたい～外的環境を変えて～	足が速くなる音楽とは～最強のプレイリストを作る～
	最強の土を作る	消しゴム王決定戦～今宵最強の消しゴムが決まる～
	ホテルのオムレツを再現～卵100個で見つけた失敗しない作り方～	すっぴんに自信を持ちたい～にきびをなくして髪をつやつやに～
	わたしの成長日記～どうしたらダンスを上手く踊れるか	
スポーツ科 学2	似合う髪型を見つける～場面にも自分にも合わせる！～	1500mを速く走りたい！
	身長を伸ばしたい！	サッカーの推しチームが勝つためには
	強いデコピンを打つ	コスパ最強の紫外線対策マニュアルを作る！～陸上部を考えるUV対策～
SDGs	最強の勉強用BGMをつくる！	もう古典助動詞は覚えない～新しい覚え方の提案～
	最強の覚え歌を作る！～「耳に残る」を目指して～	あなたは、なに顔？～韓国ドラマの顔診断～
	これであなたも脱心配性！～極度心配性の私が見つけたのんびりライフ～	タイトルの名は。～次の新海誠作品のタイトルを当てる～
	次に死ぬキャラは誰だ！？～アニメで死んでしまうキャラクターの共通点を探る～	
芸術	充実した短時間睡眠生活は実現可能か	ボカラの歌詞の特徴～感動詞ってとても偉大？～
	あの人の音は何が違う？～ピアノの「音色」とは～	シフォンケーキをつくる
	運命のキャラクターに出会いたい！～私が考える最強の男～	授業中眠たくなるのはなぜ？～授業中の眠気を睡眠に活かす～
	優柔不断を治したい	
生活科学	紅茶をおいしく淹れたい！！～ティーバッグで手軽においしく～	光源氏のMBTIを当てる～もののあはれから読み取る性格～
	オセロを普及したい	トマトで疲労回復する！～トマトのすごさを広めたい～
	いくら再現計画	「究極のフライドポテト」を作りたい！
物理1	音楽で集中したい！～最適な作業用音楽を探る～	Youtubeのすすめ
物理2	虫に恐怖を与えた～虫の視点から虫除けを考える～	PVA・ヨウ素を用いた「究極の黒」の開発
	アレロケミカルの作用機構を探る	挿し木の成功率を上げるために～植物を増やそう～
	挨拶による影響を可視化したい！～“ありがとう”って言うと幸せになれるって本当？～	
化学	ゲームをうまくなりたい	チャーハンのレシピをつくる
	流行を捉えたアニメの設定を作る～キャラクターデザインに着目する～	
生物1	自分の好きな音楽を作る	サーモンランNW最強編成を見つける
	ステルス値上げLvMAX！～オムライス編～	
生物2	音を見る～周波数に応じて変わる姿～	理想の焼き芋を作りたい
	強光ストレス下における植物の防御機能	アレロケミカルの作用機構を探る
地政学	視力を回復させる	かえるを追い出せ！
	面白い謎解きをつくる～気ままな謎解き探究の成果～	ボール投げの記録を伸ばしたい～目指せ45m～
	剣道で力強い踏み込みをするには～踏み込みが鳴らないのは「思い込み」のせい？～	香りによる空間デザイン
情報科学	ツンデレAIチャットボットを作る	流行る曲を作ろう！～誰でもJ-POPが作れる世界に～
	来年のかえで祭で完璧なドラムを披露したい！	挑戦者求む～最強のしりとりコンピュータを作る～

	キャラクター性の強い RPG をつくりたい	アンパンマングミ RTA の世界記録を目指す～オブラーントの剥がしやすさについて～
自然科学	私のための生成アルゴリズムを作る	満足のいくボールを投げる～肘の痛みを解消する～
	ドラえもんの道具を実現させたい～熱血応援マイクを実現させる～	HIPHOP はなぜ日本で主流になれないのか？～J-POP の壁～
	肩の痛みから解放されたい！	あくびをコントロールする～コントロールしたい～
数学	逆方向に強い打球を打ちたい～基本はセンター返し～	ロジンの意味はあるのか！？
	記号で伝えるチャットの感情～文末でニュアンスを自在に操る～	美味しい餃子を作りたい！～パリパリする餃子を追求する～
	落ち着けるカフェを作りたい	
医学1	ケガ・キズを早くキレイに治す～Part2～	アトピーの改善方法～悪化因子を取り除くには～
	鉛筆立てでギネス世界記録をとりたい！	フリースロー(バスケ)の成功率を上げるには
	効率よく勉強したい！～目の疲れから考える～	
医学2	水を飲んで成績を上げたい	音に対する色のイメージ
	筆跡から性格を当てよう！～「書は人なり」を証明する～	使用率圏外のポケモンだけで勝つ～勝率 8 割を目指して～
	松田聖子風アレンジのトリセツを作る！	