

令和3年度指定

令和5年度

スーパーサイエンス ハイスクール



熊本県立鹿本高等学校

第3年次 研究開発 実施報告書

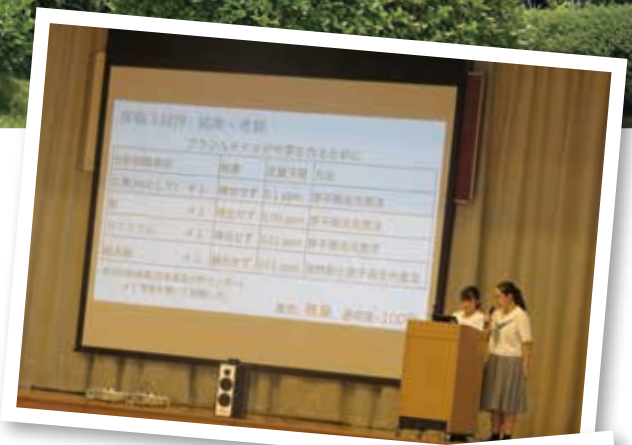


Bioplastics Composition!
~ The end of making plastics from oil! ~

1. summary
Today, the world's plastic has been made 20 times more than in the past. It does not decompose in nature. This is why bioplastics are now the focus of research. We are now making bioplastics from things around me.

2. Introduction
It is made with bioplastic using kakishibu (persimmon tannin), which is a natural substance. Considering the Utility of Bioplastics.

3. Methods and Experiments
Creating Plastics
... kakishibu to make plastic. ... hydrogen phosphate, and kakishibu



令和6年3月

指導・
支援体制

指導

伴走


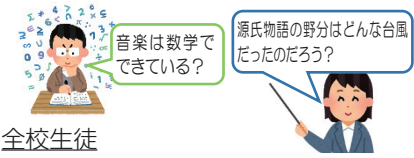
3つの力を兼ね備えたイノベーション人材育成モデルの確立

1年：多様な体験（探究準備）
「生きて働く知識・技能」習得

2年：興味を探究（探究実践）
「未知の状況にも対応できる
思考力・判断力・表現力」

3年：進路実現へ（探究展開）
「学びに向かう力・
人間性等」

開発概要 A 「科学的発想力」を育成する STEAM I 探究型クロスカリキュラム開発

<p>全校生徒 ●「鹿本 STEAM」1 単位 クロスカリキュラム 3分野ユニット学習</p> <p>全校生徒 「全科目クロスカリキュラム」 ～ TT 形式・リレー形式～</p> <p>「知的好奇心」</p>	 <p>全校生徒 「全科目クロスカリキュラム」 ～教科横断型ジグソー法～</p> <p>「批判的思考力」</p>	 <p>全校生徒 「全科目クロスカリキュラム」 ～生徒がクロス領域を構想～</p> <p>「情報統合力」</p>
--	--	---

A 科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材

開発概要 B 「科学的探究力」を育成する STEAM II 探究科目開発 課題研究とこれを支え深める探究科目の開発

<p>全校生徒 ●理数探究基礎 YSP I 1 単位 探究手法・ブレ課題研究</p> <p>●理数探究スキル 1 単位 スポーツ健康科学コース</p> <p>●SS スポーツ健康探究 I 各 1 単位 グローバル探究コース</p> <p>●SS 国語探究 I ●SS 数学探究 I ●SS 英語探究 I</p> <p>「探究スキル」</p>	<p>全校生徒 ●理数探究 YSP II 2 単位</p> <p>興味関心に応じた課題研究 A. 科学や科学技術の探究 B. 地域や社会課題の探究 C. スポーツ健康課題の探究</p> <p>グローバル探究コース ●SS 数学探究 II ●SS 英語探究 II 各 1 単位</p> <p>「科学的分析力」</p>	<p>全校生徒 ●理数探究 YSP III 2 単位</p> <p>個人研究 文理融合共同研究</p> <p>グローバル探究コース ●SS 英語探究 III 1 単位</p> <p>「科学的考察力」</p>
--	---	---

B 科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材

開発概要 C 「科学的共創力」を育成する 地域・国内・海外との連携プログラム

<p>STI for SDGs 理解講座 × フィールドワーク 地元企業研究所（山鹿シルク等）</p>	<p>SDGs 研究国際交流（Zoom 活用） 米国ウィットニーヤング高校</p>	<p>海外研修 & 学会発表 シンガポールサイエンスセンター等</p>
<p>プログラミング講座 東海大学</p>	<p>大学や企業研究室訪問及び共同研究 & 学会発表 九州大学・熊本大学・東海大学・崇城大学・熊本保健科学大学・熊本学園大学等</p>	
<p>科学の原理・原則ハンズオン講座 熊本大学</p>	<p>東大先端研研修（研究室訪問） 東京大学先端科学技術研究センター</p>	<p>知のフロンティア講座 全国 SSH 校</p>
<p>「倫理観ある行動力」</p>	<p>「創造力」</p>	<p>「国際対話力」</p>

C 科学的共創力を持ち、STI for SDGs の推進に向かう人材



イノベーション人材



巻頭言

校長 石村 秀一



本校は、スーパーサイエンスハイスクール（以下SSH）の指定を受け、現在、第I期3年目を迎えています。

研究開発課題として「持続可能な社会の実現を目指すイノベーション人材の育成に向けたSTEAM教育プログラム開発」を設定し、「科学的発想力」を育成する探究型クロスカリキュラム、「科学的探究力」を育成する課題研究とこれを支え深める探究科目、「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラム」に取り組んでいます。

この3年間、全校体制として取り組むために、研究開発部（SSH研究部）の週1回の会議で事業全体の計画・進捗状況を把握し、管理職・各主任主事で構成する運営委員会で報告の後、全校に周知することとしました。進路指導部にはSSH担当職員を1名配置し、SSHを進路指導に生かす取組等も研究をはじめました。さらに、研究開発部（SSH研究部）及び学年のYSP担当者が年間計画、毎時間の指導案を作成し、時間割で週に1時間設定されている学年研修会の中で指導案を共有し、生徒の課題研究の流れに沿った指導方法の研修を行うと同時に、課題研究の指導の経験の有無に関わらず、指導の均質化を実現しています。この間、特に有効だったと思える取組は、前述の学年研修会に加え、職員研修と県外先進校視察、そして外部との連携でした。県外先進校視察では、大変ご多忙な時期にも関わらず受け入れを快諾し、本校の直面する課題に対する懇切丁寧なご指導・ご助言のおかげで、視察後の職員研修を通して、課題を強く意識し、多くの修正・改善等の着実な実践を積み上げることができました。この場をお借りして深く感謝申し上げます。

さて、昨年10月に実施されましたSSH中間評価に関するヒアリングでは、クロス授業の推進や授業改善、SS数学探究の充実、課題研究の充実、生徒の変容調査・取組の効果の検証等についてご指摘を受けました。次年度4年目に向けて、課題は山積みしていますが、これからもSSHならではの機会・SSHならではの取組に、生徒たちが意欲的に取り組む姿に励まされながら、日頃からの職員間の対話を重視し、全校体制で前向き・主体的に取り組んでいきたいと考えています。

ここに、今年度の事業報告をまとめさせていただきました。ご高覧いただきご教示いただければ幸甚に存じます。

最後になりましたが、研究開発の推進にあたり、ご指導、ご助言を賜りました文部科学省並びに科学技術振興機構、運営指導委員、県内外の大学及び地域行政・地域企業等の関係機関、管理機関である県教育委員会の皆様には心から感謝申し上げますとともに、今後とも引き続き、本事業の更なる深化に向けてご指導とご支援をお願い申し上げます。

目 次

巻頭言

第1章 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書（要約）	1
第2章 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	6
第3章 研究開発実施報告書	
1 研究開発の課題	9
2 研究開発の経緯	11
3 研究開発の内容	12
【研究開発A】「科学的発想力」を育成するSTEAMI：「探究型クロスカリキュラム」の開発	
〔A-1〕学校設定科目：鹿本STEAM	12
〔A-2〕全科目で取り組む探究型クロスカリキュラム	17
【研究開発B】「科学的探究力」を育成するSTEAMII：「探究科目」の開発	
〔B-1〕学校設定科目：理数探究『YSP』（「YSP」は山鹿サイエンスプログラムの略）	18
〔B-2〕学校設定科目：理数探究スキル	24
〔B-3〕学校設定科目：SS国語探究I	25
〔B-4〕学校設定科目：SS数学探究I・SS数学探究II	26
〔B-5〕学校設定科目：SS英語探究I・SS英語探究II・SS英語探究III	28
〔B-6〕学校設定科目：SSスポーツ健康探究I	31
【研究開発C】「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラムの開発	
〔C-1〕STI for SDGs 理解講座&フィールドワーク	33
〔C-2〕科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座	34
〔C-3〕プログラミング講座	35
〔C-4〕SDGs オンラインまたは対面型の国際交流	35
【その他の取組】	
〔1〕科学部の活動報告	36
〔2〕令和5年度SSH生徒研究発表会	37
〔3〕令和5年度科学の甲子園熊本県予選会	37
〔4〕他のSSH校との連携	37
〔5〕令和5年度KSH（熊本スーパーハイスクール）生徒研究発表会	39
〔6〕東京大学先端科学技術研究センターとの連携	39
〔7〕外部連携	40
〔8〕外部大会への参加推進	41
〔9〕SSH職員研修会	42
〔10〕先進校視察、他校からの視察	43
4 実施の効果とその評価	43
5 校内におけるSSHの組織的推進体制	47
6 成果の発信・普及	48
7 課題研究の3観点別評価	48
8 研究開発実施上の課題及び今後の方向性	49
第4章 関係資料	
1 令和5年度教育課程表	50
2 第5回SSH運営指導委員会議事録	52
3 課題研究テーマ一覧	53
（1）1年生YSPI（グループ研究）	
（2）2年生YSPII（個人の興味関心に応じた個人研究またはグループ研究）	
（3）3年生YSPIII（共同研究または個人研究）	
4 各種資料	56

第1章 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）

別紙様式1-1

熊本市立鹿本高等学校 指定第1期目 03～07

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										
持続可能な社会の実現を目指すイノベーション人材の育成に向けたSTEAM教育プログラム開発										
② 研究開発の概要										
<p>A. 「科学的発想力」を育成するために、1学年全員対象の「鹿本STEAM」、全学年対象の「探究型クロスカリキュラム」を実施する。</p> <p>B. 「科学的探究力」を育成するために、課題研究を行う「理数探究」と、これを支え深める「理数探究スキル」、みらい創造科においては国数英の「SS探究科目」を実施する。</p> <p>C. 「科学的共創力」を育成するために、地域、国内、海外との連携プログラムを実施する。</p>										
③ 令和5年度実施規模										
全学年、全生徒を対象に実施。 課程（全日制）										
学 科		第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科		92	3	103	3	101	3	296	9	
みらい創造科		68	2	74	2	69	2	211	6	
グローバル探究コース		38	1	38	1	38	1	114	3	
スポーツ健康科学コース		30	1	36	1	31	1	97	3	
課程ごとの計		160	5	177	5	170	5	507	15	
④ 研究開発の内容										
○研究計画										
【第1年次】（令和3年度）										
研究目標	5年間を見据えた全体的な研究開発体制の確立を目指す。 （開発科目実践、評価方法実践、校内組織の強化、外部機関との連携の在り方）									
研究開発A	・学校設定科目「鹿本STEAM」を実施し、5分野の題材を1つずつ開発する。 ・「探究型クロスカリキュラム」開発チームを組織し、モデル授業を開発・実践する。									
研究開発B	・「理数探究基礎YSP I」「理数探究スキル」を実践し、科学的な探究に取り組む。 ・課題研究を支え深める4つのSS科目の効果的な学習内容を開発する。									
研究開発C	・地元企業研究室および県内大学との連携に取り組む。 ・次年度に向け、東京大学先端科学技術研究センター等との連携計画を具体化する。									
その他	・P D C Aサイクルの出発点となる生徒の科学に関する実態「9つの力」を調査する。 ・評価方法（資質・能力を把握するルーブリック評価等）教材の改善・開発を進める。									
【第2年次】（令和4年度）										
研究目標	・1年目の研究取組を評価・改善する。 ・新教育課程の実施により、新入生は「理数探究基礎YSP I」を理数探究（YSP I）へ、「理数探究YSP II・Ⅲ」は理数探究（YSP II・Ⅲ）へ移行する。教科書は課題研究メソッドを使用する。									
研究開発A	・学校設定科目「鹿本STEAM」を改善・実施し、昨年と異なる題材を1つ開発する。 ・全科目クロスカリキュラムを全職員の50%が取り組む。指導案フォーマットを作成する。									
研究開発B	・令和3年度の実施科目6つを検証・改善する。 ・新たに3つの科目「理数探究（YSP II）」「SS数学探究II」「SS英語探究II」を実施。 ・「理数探究（YSP II）」課題研究の中間発表およびSSH課題研究成果発表会の実施。									
研究開発C	・東京大学先端科学技術研究センターを筆頭に、外部機関との連携の強化を開始する。・シンガポール国立大学との遠隔交流を行う。また海外研修に向けて計画を立てる。									
【第3年次】（令和5年度）										
研究目標	個々の事業を評価・精選し、2年目の研究取組を継続・改善する。新たに取り組む「理数探究YSP III」の効果的展開を探る。SSH事業の成果と課題の中間総括を行う。									
研究開発A	・学校設定科目「鹿本STEAM」を改善・実施し、昨年と異なる題材を1つ開発する。 ・全科目クロスカリキュラムを全職員の100%が取り組む。指導案フォーマットを見直す。									
研究開発B	・令和4年度の実施科目3つを検証・改善する。 ・「理数探究YSP III」「SS英語探究III」実施する。3年と2年の研究交流を行う。									
研究開発C	・海外科学体験研修（シンガポール）を実施し、現地教育施設や研究施設を訪問する。 ・「知のフロンティア講座」に向け、県内先行SSH校や近隣小中学校との連携を図る。									
その他	・SSH事業（3年間）で育成された9つの資質・能力と相関検証を改善につなげる。 ・研究論文内容と3年生の進路選択・実現との関わりを検証する。									

【第4年次】(令和6年度)

研究目標	第Ⅰ期SSHの中間総括を受けて課題改善に取り組む。研究成果発信に取り組むと共に、第Ⅱ期に向け見直した計画に基づいた研究の実施と新しい研究課題の検討を行う
研究開発A	・2つの「探究型クロスカリキュラム」と課題研究内容の相関関係を検証する。 ・2つの「探究型クロスカリキュラム」をHPで発信する。
研究開発B	・外部研究機関の最先端技術や研究とさらなる交流を図る。研究論文について指導・助言を受ける機会を増やし、全国的な評価を受けるような研究内容まで発展させる。
研究開発C	・理数探究で取り組んだ「地域課題に関する研究」の取組・成果を地域に還元する。 (ICTやインターネットを活用した農業生産管理、柿渋の防腐敗効果、木材エネルギー等) ・課題研究で得られた地域の新たな価値を国内外へ発信し、地域活性に貢献する。

【第5年次】(令和7年度)

研究目標	第Ⅰ期SSHの目標の達成度を評価し、新たな事業計画に向けた準備を進める。
研究開発A	・学校設定科目「鹿本STEAM」と「全科目クロスカリキュラム」の総括を行う。 ・4年間の取組検証と評価を踏まえて、新たな時代に向け学習内容や体制を企画する。
研究開発B	・「理数探究」「理数探究スキル」「SS国語探究Ⅰ」「SS数学探究Ⅰ・Ⅱ」「SS英語探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「SSスポーツ健康探究Ⅰ」を総括する。新時代に向け研究を企画する。
研究開発C	・地域・国内・交流について検証し、より効果的な連携のあり方を構築する。 ・多様な主体との共創プログラムの成果をまとめ、発展的な事業の構築を開始する。

○教育課程上の特例

①教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

学科・コース	開設する科目名	単位数	対象
みらい創造科 グローバル探究コース	SS国語探究Ⅰ	1	第1・2・3学年
	SS数学探究Ⅰ・Ⅱ	2	
	SS英語探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ	3	
みらい創造科 スポーツ健康科学コース	SSスポーツ健康探究Ⅰ	1	第1学年

②必要となる教育課程の特例とその適用範囲

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
・普通科 ・みらい創造科 グローバル探究コース スポーツ健康科学コース	鹿本STEAM	1	社会と情報	1	全員
	理数探究スキル	1	社会と情報	1	全員
	理数探究(YSPⅠ)	1	総合的な探究の時間	1	全員
	理数探究(YSPⅡ)	1	総合的な探究の時間	1	全員
	理数探究(YSPⅢ)	1	総合的な探究の時間	1	全員

・学校設定科目「鹿本STEAM」「理数探究スキル」では、代替科目「社会と情報」の内容を網羅するように取り入れ、科学的探究活動に必要な基礎的知識習得に当てる。

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		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	
全員共通	鹿本STEAM	1	理数探究(YSPⅡ)	2	理数探究(YSPⅢ)	2	全員
	理数探究スキル	1					
	理数探究(YSPⅠ)	1					
みらい創造科 グローバル探究コース	SS国語探究Ⅰ	1	SS数学探究Ⅱ	1	SS英語探究Ⅲ	1	全員
	SS数学探究Ⅰ	1					
	SS英語探究Ⅰ	1					
みらい創造科 スポーツ健康科学コース	SSスポーツ健康探究Ⅰ	1					全員

※理数探究YSPⅠⅡⅢ「課題研究」が主たる課題研究であり、その他は課題研究を支え深める科目

理数探究YSPⅠⅡⅢの課題研究に関する指導体制

現在、「総合的な探究の時間」の指導体制として、1、2年生では学年会とは別に学年研修会の時間を週1時間設定している。次年度以降もSSH研修会の場として継続していく。



○具体的な研究事項・活動内容

【研究開発A(STEAMI)】「科学的発想力」を育成する探究型クロスカリキュラム

①学校設定科目「鹿本STEAM」対象：1年生生徒 1単位

STEAMを(S)理科(T)技術(E)工学(設計・プログラミング)(A)文系科目(感性や人間理解)(M)数学と定義し、その要素を含む3分野のクロスカリキュラムを実施した。

②全科目で取り組む「探究型クロスカリキュラム」対象：全校生徒及び全ての科目

様々な科目で横断的に授業を行い、組み合わせの種類や得られた効果を蓄積させ、指導記録フォーマットを作成した。また、蓄積した中で「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」を高めることに適したクロスカリキュラムの開発を目指した。

【研究開発B (STEAMⅡ)】「科学的探究力」を育成する課題研究とこれを支え深める探究科目

- ①学校設定科目「理数探究『YSPⅠ』」 対象：全校生徒 1年生：1単位 2、3年生：2単位
『YSPⅠ』では学校課題や地域課題を題材とした課題研究に取り組み、科学的探究力の素地となる「探究スキル（探究手法）」を身に付けた。『YSPⅡ』では、自身の興味・関心に応じたテーマで個人課題研究またはグループ研究に取り組み、1年次に身に付けた探究スキルの質を向上させた。更に昨年度より多くの生徒が外部発表を経験した。『YSPⅢ』では、2年次最終成果発表会参観後、共同研究の希望者を調査し25テーマで共同研究を行った。グローバル探究コースの生徒は英語でポスターを作成し最終成果発表会では全員が英語でポスター発表を行った。
- ②学校設定科目「理数探究スキル」 対象：1年全生徒 1単位
課題研究の充実に向け、前半は教科「情報」の教科書を用いて、基礎的な知識と「探究スキル（情報・科学リテラシー）」及び情報端末機器やアプリケーションソフトウェアの活用方法の習得を目指した。後半は「micro:bit」を活用したプログラミング学習に大学と連携して取り組んだ。
- ③学校設定科目「SS国語探究Ⅰ」「SS数学探究Ⅰ・Ⅱ」「SS英語探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」
対象：みらい創造科グローバル探究コース1・2年生 各1単位
- ◆「SS国語探究Ⅰ」
答えのない「問い」を粘り強く考え、理数系テーマを考え抜く素地の習得を目指す取り組みを実践した。社会学的視点から論じる場合が多い公害について、化学とのクロスカリキュラム授業の実施により科学的知識を取り入れ、科学者としての倫理観についても考察した。さらに3学期にSS数学探究Ⅰとのクロスカリキュラムを実施し、数学的に分析、考察、推論する方法を学んだ。
- ◆「SS数学探究Ⅰ」
生徒の習熟状況に応じて、中学や高校1年の単元を題材にした日常生活と関連する数学の問題に触れ、数学の見方・考え方を養い、数学の社会的有用性への認識を深める。さらに3学期にSS国語探究Ⅰとのクロスカリキュラムを実施し、社会問題に対する科学的分析力を育成した。
- ◆「SS数学探究Ⅱ」
データサイエンスの素養を身に付けるため、RESASを活用した授業を実施した。統計的探究のプロセス、公的統計データの活用方法を学んだ。3学期には、e-statや総務省統計局等のデータから各自でグラフを作成し分析することで、効果的なグラフの活用方法を学んだ。
- ◆「SS英語探究Ⅰ」
「科学的探究力」の要素である「探究スキル（英語5技能）」を習得と「国際対話力」を育成するため、1、2学期は英語でのプレゼンテーション、3学期は即興ディベートによるグループ対抗での立論作成、反駁の反復を行った。
- ◆「SS英語探究Ⅱ」
「SS英語探究Ⅰ」で培った力の実践として、アカデミックディベートを実施し、代表者が県大会に出場した。3学期以降は、課題研究のまとめの一環として、海外交流において課題研究を英語でプレゼンテーションを行うための原稿やスライドを作成する。
- ◆「SS英語探究Ⅲ」
「国際対話力」及び「科学的考察力」の育成のため、国内大学の留学生に対して課題研究の英語でのプレゼンテーションを行った。さらに、プレゼンテーションにディスカッション活動を加え、身近な課題や世界の課題、哲学的なテーマについて英語での議論を実施した。
- ④学校設定科目「SSスポーツ健康探究Ⅰ」 対象：みらい創造科スポーツ健康科学コース1年生 1単位
スポーツ健康に関わる基礎学習と大学や専門家などからの講義等を通じて、自身の興味・関心の高いものに関するテーマを設定し、課題研究を行った。身体構造や体力の構成について調べ学習を行いながら基礎知識を習得した後、スポーツや健康科学に関する様々な分野の大学の教員による講義を受けた後テーマを設定し、一部の研究では連携した大学からの支援、助言を受けながら研究を行った。

【研究開発C】「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラム

- ①「STI for SDGs 理解講座&フィールドワーク」 対象：1年全生徒
STI for SDGsの理念を持つ地元企業等10社を招聘して講座を開き、対話型ワークショップを行った。事前学習で企業について調べ、企業への質問事項を考えてワークショップに臨んだ。
- ②「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」及び「プログラミング講座」 対象：1年全生徒
学校設定科目「理数探究スキル」の授業の中で本校のSSH運営指導委員の大学教授による「micro:bit」を活用したプログラミング学習を行った。
- ③「SDGs 国際交流 with シンガポール国立大学」 対象：みらい創造科グローバル探究コース全学年
大学の担当者の変更により実施ができなかったため、「グローバルキャンプ」で、九州内の大学の留学生との対面交流を行った。また、アメリカのウィットニー・ヤング高校生とのオンライン交流を実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題**○研究成果の普及について**

SSHに関わるすべての行事はホームページに掲載し、SSH通信を発行した。総務部が発行する「鹿本高校通信」にもSSHに関する記事を掲載し、幅広い読者対象に対し、SSH事業の周知に努めた。特にホームページは総務部と連携して頻繁に更新し、Instagramの広告活用により1日に1000件程度のアクセスを得ている。

(1) 講演会や講座の外部案内

SSH講演会などは、近隣中学校や山鹿市教育委員会等に案内し、外部からも聴講していただいた。

(2) SSH通信の発行および中学校への配付

中学生に向けたSSH通信を月2回ほど発行し、直接中学校へ配付した。ホームページにも掲載しているが、インターネットを情報収集源としない地域住民に向け、地域回覧板を活用してSSH事業の周知を試みた。

以上については、主幹教諭が直接中学校や自治体を訪問し、直接配付し説明している。生徒の出身中学校にSSH活動や生徒の活躍を知らせることが、SSHの趣旨や取組の周知に繋がっている。

(3) 開発教材の普及

「探究の手引き」「理数探究評価表」は、県内5校、県外3校に提供した。本校ホームページに開発教材、実施要項等を掲載すると同時に、県教育委員会の熊本スーパーハイスクール(KSH:熊本県立高校の魅力化を図り各校の特色を発信する取組)のホームページからもアクセスできるようにして頂いている。

(4) 課題研究発表会

課題研究については、10月25日に2年生、10月26日に1年生の中間発表会を実施し、課題研究に造詣の深い本校SSH運営指導委員をはじめ県内大学から講師を招いて指導・助言をいただいた。3月中旬には外部会場での研究成果発表会を開催し、本校のSSH運営指導委員、近隣中学校に案内予定である。また、12月23日に実施された全県下の高校生を対象とした課題研究の発表会である熊本スーパーハイスクール全体発表会には、県内最多の54テーマ、77名の生徒が参加し、本校の課題研究成果を広く県内の方々に広めることができた。

○実施による成果とその評価

【全体】

主催のオンラインセミナーやコンテストに参加する生徒が、令和3年度は年間80名、令和4年度は284名、令和5年度は594名と年々増加している。昨年度から一人一台貸与されているクロムブックを活用して案内や申込みをシステム化したことで、生徒がより気軽に参加できるようになった。大会参加については、3月までの大会の年間予定を生徒に周知し、参加希望調査を行っている。これにより生徒が主体的に自身のスケジュールと調整しながら無理なく大会に参加することができ、部活動との両立を図っている。

各事業の評価については、「SSHで育成したい9つの力」に関するアンケートを中心として、各取組で目標とする力が身に付いているかを検証し、さらに各取組独自に作成したアンケートで生徒の変容を確認する。

また、新たにSSH運営指導委員を熊本保健科学大学の松原教授にお引き受けいただいた。SSH運営指導委員の方々には多くの御指導・御助言をいただき、さらに様々なSSH事業の講師を務めていただいた。SSH運営指導委員会後は、職員会議で委員会の総括を行い、委員会で提案された意見を職員全体で共有すると共に今後のSSH事業運営に反映することができた。

令和5年度SSH運営指導委員（8名）

長濱 一弘 様	崇城大学生物生命学部生物生命学科教授
神崎 亮平 様	東京大学先端科学技術研究センター名誉教授
岡本 尚也 様	一般社団法人Glocal Academy 理事長
田口 浩継 様	熊本大学大学院教育学研究科教授（熊本県教育委員）
村上 祐治 様	東海大学文理融合学部人間情報工学科教授
松原 誠仁 様	熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科教授
早田 順一 様	熊本県山鹿市長
猿渡 将樹 様	熊本日日新聞社山鹿支局長

令和5年度SSH研究開発アドバイザー（1名）

金子 隆博 様	熊本県立教育センター主幹兼第一教科研修室室長
---------	------------------------

【研究開発A】

①鹿本STEAM

成果：新たに鹿本STEAM-CIIとして環境科学分野を開講し、全4分野の授業を実施した。学科、コースの特色に応じて4分野のうち2分野を選択して実施し、各分野の授業時間を10時間確保した。分野が増え、多くの教員が授業に関わることで教員の授業持ち時間が減少し、負担が分散された。

課題：3年目となり、担当教員の工夫で授業内容は深まってきているものの、教員の専門外の内容を教える負担は大きい。大学、企業など外部との支援を進め、内容の一層の充実を図らねばならない。

②探究型クロスカリキュラム

成果：教員研修を通じて、クロスカリキュラムで身に付けさせたい力について教員の共通理解が得られ、実施率が向上してきている。地学×国語、英語×世界史など新たな組み合わせの授業が実践できた。生徒から「クロス授業をこれからも行って欲しい」との要望が上がっており、生徒の学ぶ意欲の向上に繋がっている。

課題：教員の事前打ち合わせ、授業準備時間の確保が課題である。他校事例や互いの授業参観などを通じて、教員自身が教科横断型授業について学ぶ時間、互いに話し合う時間のなさが、実施が滞る最大の要因である。

【研究開発B】

①理数探究（YSP I）、理数探究（YSP II）、理数探究（YSP III）

成果：「探究活動ガイドブック」を作成し、その中に3年間の探究活動の計画を明示して探究活動の流れを見える化した。STI for SDGs 企業講話の時期を11月に変更するなど、多くの教員の意見を取り入れ生徒の習熟段階に応じたプログラムに改善することができた。

課題：1年生は時事問題や世界課題に関する知識不足のため、生徒自ら問いを深めていくことが難しい。2年生は、テーマ設定に時間がかかり、特に科学系の課題研究が大会発表の申し込み締切に間に合わないことが多い。また、活動が授業時間内に留まらず、時間外の活動が多いことへの負担感が、教師、生徒の双方にある。知識を得るための時間や探究スキルをしっかりと身に付けるための時間の確保、YSP Iの学びがYSP IIに繋がるようYSP Iのカリキュラムを改善することが必要である。

②理数探究スキル

成果：鹿本STEAMの授業と連動し、端末機器の基本操作やタイピングを授業初期に実施したことで、習得した技術を他の学習活動でも効果的に活用できた。

課題：1単位で、教科書の単元を学ぶ時間が不足している。数学や他科目との連携が課題である。

③SS国語探究I

成果：昨年度の課題であった生徒と教員の対話時間の確保のため、少人数グループによる授業に変更した。数学とのクロスカリキュラム授業を新たに取り入れた。

課題：1学期の文献調査において、生徒間の議論を促進するために、教員の対話力と良質な問いを導き出す力が必要である。

④SS数学探究I

成果：昨年度のアンケート結果を踏まえて、今年度の取組を改善したことにより数学に対する興味・関心、コンピュータの活用などの項目で自己評価が高まった。

課題：論理的思考力や説明することについての苦手意識が高まったことから、考察する時間の確保、生徒への助言など、授業展開と指導方法の工夫が必要である。さらにSS数学探究IIと併せてデータサイエンスに関する内容を充実させていかなければならない。

⑤SS数学探究II

成果：アンケート結果から、1年次より数学に対する意欲・関心・考え方への向上が見られた。「9つの力」に関するアンケートでは、グローバル探究コースの回答は、授業を実施していない普通科と比べ、科学的分析力に関する項目で肯定的意見が大幅に上回った。

課題：数学的なモデルを作ったり、数学の問題を考えたりすることについては半数以上ができないと回答した。生徒の能力差が大きいので、一人一人の能力向上に繋がる取組を検討していかなければならない。

⑥SS英語探究I

成果：英語でのプレゼンテーション、ディスカッション、ディベートを行うことで、「話すこと（やりとり・発表）」のCAN-DOリストすべてにおいて普通科を上回った。グローバル探究コースの実用英語技能検定3級以上の取得率は普通科の倍以上になった。

課題：授業が7時間目に設定されているため、授業カットが多く、計画通りに進めることが難しかった。

⑦ S S 英語探究 II

成果：S S 英語探究 I と同様、「話すこと（やりとり・発表）」の CAN - DO リスト、実用英語技能検定準 2 級以上の取得率は、普通科を上回った。4 名の生徒が熊本県高等学校英語ディベートコンテストに出場した。

課題：アカデミックディベートでのスピーチの作り方の指導に時間を要し、ディベートの実践形式での指導開始時期が遅れてしまった。効果的な指導方法の開発が必要である。

⑧ S S 英語探究 III

成果：S S 英語探究 I、II と同様、CAN - DO リスト、実用英語技能検定 2 級以上の取得率は普通科を上回った。課題研究の最終成果発表会ではすべての生徒が英語でポスター発表を行った。

課題：課題研究の最終成果発表会では、英語の専門用語を用いた発表となるので、聞き手にわかりやすく伝えるためのポスターの工夫と、専門用語をさらに英語で説明する英語力が必要になる。

⑨ S S スポーツ健康探究 I

成果：これまで多くの生徒が苦慮していた課題設定において、自身の興味・関心や現在行っている競技種目に関連した内容を考えるようになり、自身の課題から発展した取り組みとなった。

課題：多くの大学と連携できたが、日程調整が難しかった。単年での実施は時間が不足するので、他の体育系科目と連動させ継続した研究にしていきたい。

【研究開発 C】

① STI for SDGs 理解講座

成果：直接話を聞くことで、ホームページやパンフレットだけでは知り得ない企業努力や新たな取り組みへの挑戦を知ることができ、対話の重要性を認識できた。事前学習により、ワークショップでは生徒から多くの質問が出て、さらに企業からは課題研究のテーマ設定のヒントになるような提案をされるなど、活発な対話ができていた。

課題：生徒の希望を調査して 8 社の講座に生徒を割り振ったが、3 社に希望が集中し、多くの生徒が第 1 希望の講座を聴くことができなかった。課題研究のテーマが決定している時期なので、企業講座を 1 年次の課題研究のテーマ設定に生かすことができない。

② 「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」及び「プログラミング連続講座」

成果：外部講師招聘により、より専門的で充実した内容の授業を実施できた。通常の理数探究スキルの授業内容と講座の内容とを関連づけることができた。

課題：プログラミング講座が年度末の実施となり、総括する位置づけとしては適切であるが、プログラム学習への意欲喚起と発想力の育成を目指すためには、早い時期での実施が有効であり、検討する必要がある。

③ 「SDGs 国際交流」

成果：実際に対面で海外の学生と交流するグローバル・キャンプでは、生徒が積極的に取り組む姿が見られた。アンケート結果から、様々な英語のコンピテンス（できる感）が伸び、英語の学習意欲の向上につながったことが見て取れた。

課題：「9 つの力」に関するアンケート結果からは、「自分の研究について、外国語で考えを延べ、正確に意見交換することができる」が、3 年グローバル探究コースで 51% だった。英語で研究交流ができるようになることが課題である。

○実施上の課題と今後の取組

- (1) 探究活動と自己のあり方生き方の関わりが希薄である。生徒の興味・関心を重視してテーマを設定しているため、進路希望と研究テーマの関連が弱い生徒が多く、研究へのモチベーションが低下したり、途中でテーマを変更したりする事例が見られた。テーマ設定段階での対話不足が大きな原因と考え、夏休みに 2 回の「探究 DAY」を設置し、教員と生徒の面談、オープンキャンパス参加などの進路指導の機会を設け、丁寧なテーマ設定指導を行った。
- (2) 探究活動や学校設定科目と普通教科との繋がりが弱い。生徒の主体的・協働的な学びを促進するためには教師が他教科との繋がりがや探究のプロセスを意識し、取り入れていく授業改善が必要である。今年度はシラバスと単元配列表を改善し、「クロス」の項目を追加した。今後も教員が授業改善を考え、実践するための仕掛けづくりとして職員研修の充実を図っていかねばならない。
- (3) 科学分野の課題研究で後輩への引継ぎが少ないため、研究に継続性がなく単年度、単発で終了することが多い。そこで 3 年と 2 年の研究引継ぎ会を実施し、4 つのテーマを後輩が引き継いだ。引き継いだ生徒の研究への意欲や取組が不十分だった。研究が軌道に乗るまでの細やかな指導が必要である。
- (4) 自然科学系分野に興味・関心を持つ生徒が全体的に少ない。1 年次に実験観察の機会が少ないことが一因と考え、鹿本 STEAM で化学実験を多く実施する環境科学分野を開講し、建築科学分野、農業科学分野では、地震発生装置や外部講師による講義、データ処理等を取り入れ、理数系的な内容を強化した。
- (5) 探究や学校設定科目の企画・運営担当者が担任や、主任主事を兼ねていると、負担が大きい。進路指導部や総務部との連携により、出前講座や広報の分担をしているが、今後は少人数体制で S S H 事業を運営している先進校のノウハウを学び、取り入れていくことが必要である。

第2章 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

別紙様式2-1

熊本県立鹿本高等学校

指定第1期目

03～07

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

【研究開発A (STEAM I)】「科学的発想力」を育成する探究型クロスカリキュラム

〔A-1〕鹿本STEAM

- (ア) STEAM-A「運動を科学する！新体力テスト結果から各種目プラス1点向上させるには！」
新たに購入した体組成計を使用し、体力テストの結果と身体組成の結果の分析を導入し、より自己の課題について分析ができるようにした。また、グラフの作成やデータ活用方法に加え、映像や写真の編集方法等についても詳しく説明を行うことで生徒の検証結果のまとめを行いやすくするようにし、映像分析や解析などデータ処理の力を伸ばすことができた。表やグラフを用いたデータのまとめ方を教示し、レポート作成能力を向上させた。
- (イ) STEAM-B『『鹿高タワー』のプロトタイプデザインコンペ』
アンケート結果から、多くの生徒の知的好奇心の高まりが見られた。授業時間を確保し、制作時間を短縮するために教材を工夫したことから、美しさと耐震性を兼ね備えたプロトタイプを制作することに注力した班が多く、制作内容が充実した。文理を融合させた様々な学習を取り入れたことで、生徒たちが単に耐震性能が高いタワーを目指すだけでなく、タワー制作のコンセプトを大事にし、その美しさや景観に配慮して制作しており、STEAMの「A」を強化した授業が展開できた。
- (ウ) STEAM-C I「未来の農業について～肥料の自給をめざして 段ボールコンポスト実験～」
自分たちで調べたことをもとに、グループ内での話し合いを生かしながら、より効果的な肥料をつくるためのコンポストを作成した。熊本県環境センターからの外部講師による指導を受けたことで、インターネットだけでは知り得ない専門的な知識を得るとともに、インターネット上の情報を鵜呑みにする危険性にも気づくことができた。さらに、専門家である外部講師の指導、助言を受けたことで生徒の関心や意欲が高まった。
- (エ) STEAM-C II「水質汚染が植物に与える影響～植物が吸収した重金属を測定しよう～」
昨年度の「生物×地歴公民×化学」のクロス授業を元に今年度考案した授業である。生物→地歴公民→化学のTTおよびリレー形式で展開した。9割以上の生徒が、生物多様性に影響を与える人間活動、日本の公害、重金属についての知識を習得し、日本史、理科の両分野において興味・関心をもって臨むことができた。「マイクロピペットを扱うことができるか」「実験方法を自分で考えることができるか」という科学的手法については9割前後がB基準を達成できたと自己評価しており、前年度の課題であった実験を多く取り入れた授業の実施、科学的な探究スキルの習得を実現できた。(p16ア評価の結果)

〔A-2〕探究型クロスカリキュラム

今年度は、職員アンケートによるクロス授業の希望調査、それをもとにした職員研修を昨年度より早い9月に実施したことにより、その後16のクロス授業が実施され、実施が進んだ。クロス授業前後に生徒にとるアンケートを考案し、クロス授業の効果、生徒の学習意欲の変化を検証できるようにした。アンケート結果から、クロス授業を繰り返し行うことにより、生徒自らが教科横断型の学びを手に入れ、学習意欲が向上することが読み取れた。アンケート結果を教員に示すことで、教員がクロス授業の効果を確認でき、教員の意識啓発につながった。

【研究開発B (STEAM II)】「科学的探究力」を育成する課題研究とこれを支え深める探究科目

〔B-1〕理数探究 (YSP I)、理数探究 (YSP II)、理数探究 (YSP III)

SSH講演会での生徒の質問及び教師からの回答の配付、1年生STI for SDGs 講座の事前指導の徹底、熊本サイエンスコンソーシアムを活用した研究支援などにより、外部大会やイベントへの自主的な参加が増加した。今年度の課題研究では、12テーマが大学からの研究支援を受けており、外部発表、フォーラムなどのイベントには報告書作成時点で延べ358名が参加した。また、2年生の課題研究が高校生ビジネスプラン・グランプリでセミファイナリスト入賞、1年生が九州大学未来創世科学者育成プロジェクト(QFC-SP)に選抜されるなど、課題研究の質の向上も見られた。

〔B-2〕理数探究スキル

Google Meetの使用などにより効率的に授業を展開したことで、限られた授業数の中でも、「情報と情報技術」に関する広い分野を取り扱うことができた。オンライン学習教材やプログラミング学習ツールの活用により、学習内容の定着を図り、さらに学習過程で習得できる思考法の重要性を認識させることができた。授業の初期に情報端末機器の基本操作やタッチタイピングの練習を実施することで、習得したスキルを課題研究や他の教科の学習に生かすことができた。

〔B-3〕SS国語探究 I

昨年度の反省を踏まえ、今年度は、1・2学期に「水俣病」を題材に、分析・考察・表現・議論する力を育成し、3学期にSS数学探究Iとのクロス授業「ロジカルサイエンス講座」を新たに取り入れ、分析・推論・考察する力を育成した。また、教員1名が1グループ10名を担当する対話型授業を実施し、きめ細やかな指導ができるようにした。調査・研究の成果発表の場を校内から校外へ変更することで外部や他校生との交流が生まれた。

〔B-4〕SS数学探究 I

今年度は、昨年度のアンケートの結果や反省を踏まえて取り組んだ。その結果、数学に対する興味・関心、解く前に予測すること、解けない問題に対して周りに聞いて解決しようとする、公式を適切に使うこと、コンピュータなどを活用することの項目についてはやや高まったことがわかった。(p27イ取組の成果と課題)

【B-4】SS数学探究Ⅱ

様々な観点から数学に対する意欲、関心、考え方が向上した。必ずしも学力と比例しているわけではないが、様々な活動を通して、数学の良さや、論理的考え方の重要性が認識されている。また、「9つの力」に関するアンケートから、実施していない普通科と比べると、科学的分析力についての肯定的意見にはっきりとした違いがみられたことは大きな成果と言える。(p28イ取組の成果と課題)

【B-5】SS英語探究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

数多くの英語でのプレゼンテーションやディベート、ディスカッションを行うことで「話すこと(やりとり・発表)」のCAN-DOリストのすべての項目において、SS英語探究を実施したグローバル探究コースのほうが全学年優位だった。また、実用英語技能検定の取得率も、全学年においてグローバル探究コースは普通科の倍以上となった。(p29~31ア評価の結果)「9つの力」の「国際対話力」においても、グローバル探究コースのポイントは普通科を大きく上回っている。

【B-6】SSスポーツ健康探究Ⅰ

多くの生徒が苦慮していた課題設定において、自身の興味・関心や現在行っている競技種目に関連した内容を考えるようになり、自身の課題から発展した取り組みとなった。教員や大学から細やかな指導や支援により、研究方法についての正しい理解とデータの活用方法など多くの助言をもらうことで、今までにない発想力が向上した。同時に、多くの人と関わり、質問や意見を交わすことで、新たな発見と新たな発想を生み、それを次に生かす工程に意欲が高まり、積極性が増した。

【研究開発C】「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラム**【C-1】STI for SDGs 理解講座**

「SDGsに関する動画」や、「良い質問とはどんなものか」ということについてYouTube動画を活用した学習、企業の取組についての調べ学習などの事前学習を十分に行ったため、すべての講座のワークショップで生徒からの質問が多く出て、参加企業から好意的な感想をいただいた。事後の生徒の感想からは、地域課題への興味・関心、探究活動への意欲向上が見て取れた。

【C-2】「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」及び【C-3】「プログラミング講座」

講座の中で「micro:bitを使って課題を解決する製品を制作しよう」という題材に取り組んだ。micro:bitを用いることで、プログラムにより動きを制御できることを体験的に学ぶことができた。身の回りにある課題に目を向け、その課題を解決するための手段として、プログラミングを活用することを意識できるようになった。

【C-4】SDGs国際交流

実際に対面で海外の学生と交流するグローバル・キャンプでは、生徒が積極的に取り組む姿が見られた。またアンケート結果から、様々な英語のコンピテンス(できる感)が伸び、英語の学習意欲の向上につながったことが分かった。学年が上がるにつれて、リスニングなどの英語技能だけでなくコミュニケーション力やプレゼンテーション力も向上した。(p36イ取組の成果)

② 研究開発の課題**【研究開発A (STEAMⅠ)】「科学的発想力」を育成する探究型クロスカリキュラム****【A-1】鹿本STEAM**

(ア) STEAM-A「運動を科学する！新体力テスト結果から各種目プラス1点向上させるには！」

限られた時間での実験や検証は難しく、さらに深く学ぶ時間の確保ができればより効果的な成果を得ることができるので、時間確保が課題である。また、寒い時期での授業展開だったため、体力測定種目によってはウォーミングアップ等に時間がかかり、思うようにデータ収集ができない種目があった。

(イ) STEAM-B「『鹿高タワー』のプロトタイプデザインコンペ」

アンケート結果から、生徒が、知的な好奇心、批判的思考力・情報統合力、表現力の向上を実感しており、授業の目標である知的な好奇心の向上は十分に達成できた。今年度は授業時間を確保し、制作時間を削減できるよう教材を変更したことで、生徒がタワー制作の目的や意義を理解し、美しさや景観に配慮したタワーを考案し、制作する時間を確保することができた。

(ウ) STEAM-CⅠ「未来の農業について～肥料の自給をめざして 段ボールコンポスト実験～」

本校には建築に関して指導できる教師がいないために、外部講師による専門的な講義を計画に入れたいが、現在の授業時間ではその時間を確保することが難しい。また、現在行なっている耐震測定を、より実際の地震の揺れに近い振動で測定するために、その設備を整えていかねばならない。

(エ) STEAM-CⅡ「水質汚染が植物に与える影響～植物が吸収した重金属を測定しよう～」

自分の考えを述べたり、文章でまとめたりする表現力が課題である。化学分野では関連する多くの知識を授業に取り入れたため、十分に習得できなかった。知識や議論を整理してまとめたり、実験操作や結果及び考察を記録したりするワークシートを作成し、生徒の書く力と表現力を養成する教材の工夫が必要である。

【A-2】探究型クロスカリキュラム

職員研修を通じて生徒に身に付けさせたい力への共通理解をもち、クロス授業の効果を確保するための事前・事後アンケートのモデルを作成することができたが、システム化しておらず、ほとんどの教員が活用できていない。クロス授業の促進と効果の検証のため、アンケートフォームの共有、データの蓄積をシステム化することが必要である。

【研究開発B (STEAMⅡ)】「科学的探究力」を育成する課題研究とこれを支え深める探究科目**【B-1】理数探究 (YSPⅠ)、理数探究 (YSPⅡ)、理数探究 (YSPⅢ)**

1年生は知識、経験不足のためテーマ設定が困難である。外部講師による講義とワークショップを行うなど、「知る」機会を与える仕掛けが必要である。また、1年次に探究スキルを習得する時間が確保できていないため、指導担当者各々で個別対応での指導が必要となった。次年度は、探究スキルの定着に重点を置き、探究テーマの決定時期の変更や発表会を3学期のみにするなどの改善をはかることで、負担感の軽減と先輩からの研究テーマのスムーズな引き継ぎなどの課題の克服につなげたい。

2年生においては、データの分析・考察の精度を高めるためにもデータサイエンスの知識・技能と課題研究の繋がりの強化が課題である。また、テーマ設定に時間がかかり、科学系研究の実験・検証が学会発表に間に合わない。テーマ設定の時期を早め、YSPⅠの学びがYSPⅡに繋がるようYSPⅠのカリキュラムを改編する必要がある。

課題研究や発表準備においては、授業時間外の指導や活動が必要となり、生徒・教師双方に負担感があった。生徒は、部活動、学業や他の諸活動との両立に苦心している。どの活動に力点を置くべきか、焦点化等が必要である。

〔B-2〕理数探究スキル

課題研究の中で活用できるスキルの習得と同時に、大学入学共通テストにも対応できるよう、試作問題や予想問題など演習問題に取り組む時間を確保していかなければならない。タッチタイピングなど、日常的に取り組んでほしい課題については、結果を自身で記録させるなどして、定量的に把握させるべきだった。

〔B-3〕SS国語探究Ⅰ

生徒のより深い思考を促し授業内容を充実させるには、生徒との対話を促進し、議論を促進する教師の働きかけが必要である。1学期の文献の読み込み時期に、教師による対話と議論を促すことができる良質な「問い」を検討する必要がある。

〔B-4〕SS数学探究Ⅰ、Ⅱ

1年生は、生徒の自己評価の結果から、論理的に考えたり説明したりする部分では、説明することに対して苦手意識をもつ生徒が多く、生徒自身の思考力の高まりの認識が不十分であったと考えられる。今後は、考察する時間の十分な確保や適切な助言など、生徒の認識も含めて、さらに数学的思考力が高まるような指導方法を工夫、改善していく必要がある。

2年生では「現実社会の課題を解決しようとするときに、数学的なモデルを作ること」と「自分で数学の問題を作ること」については、半数以上ができないと回答しており、今後の授業（課題）の中で、このような力をさらに育成させていく必要がある。また、Ⅰ、Ⅱともに統計およびデータサイエンスに関する知識・技能および探究の手法を身に付ける取組が不十分であった。

〔B-5〕SS英語探究Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ

7限目に授業が設定されているため、授業がカットされ計画通りの進捗で進むことができなかった。2年生のアカデミックディベートは、スピーチの作り方の指導に1学期を要してしまった。効果的なディベートの指導方法の開発が必要である。

〔B-6〕SSスポーツ健康探究Ⅰ

データを収集し検証するためには、多くの時間時間が必要である。1年生単年度の実施ではなく、上位学年でも継続して実施する方法を考えたい。大学との連携では、校内での授業時間の確保、日程調整が難しく、時間割の変更措置に多くの時間を費やした。

【研究開発C】「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラム

〔C-1〕STI for SDGs 理解講座

特定の企業に生徒の希望が集中し、一部の生徒は希望通りの講座を受講できなかった。今回の企業講話を1年生で行うグループ研究のテーマ設定に生かすことができなかった。2年生の個人研究は3ヶ月後になるので、ここで得た発想やモチベーションを維持し、個人研究のテーマ設定に生かすのは難しい。実施方法や時期を、YSPⅠのプログラムの改善と連動させて検討していく必要がある。

〔C-2〕「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」及び「プログラミング講座」

3学期からのプログラミング学習の導入としてハンズオン講座を実施したが、冬休みを挟んだためプログラミング学習の開始まで間が空いてしまった。実施時期を見直し、理数探究スキルの授業の学習内容との関連を図るようにしなければならない。

〔C-3〕SDGs 国際交流

3年生グローバル探究コースの「9つの力」に関するアンケートの国際対話力の項目では、自分の研究に関する簡単な説明等は6割以上の生徒ができると回答しているが「外国語で自分の意見を述べ、質疑応答ができる」生徒の割合は約5割だった。研究について英語でディスカッションできる生徒を増やしていくことが課題である。

第3章 研究開発実施報告書

1 研究開発の課題

(1) 研究のねらい

科学技術を活用して持続可能な社会の実現を目指すため、次の3つの要素を兼ね備えたイノベーション人材育成モデルを確立し、その普及を図る。

- ① 「科学的発想力」を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材
- ② 「科学的探究力」を持ち、科学的事象や社会課題等を探究する人材
- ③ 「科学的共創力」を持ち、STI for SDGsを推進する人材

(2) 目標

- ① 科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現するためには、複雑な社会課題を解決する際に、科学的な根拠に基づいて問題発見する発想力が必要である。そのために、2つの「探究型クロスカリキュラム」を通して、以下の3つの資質・能力を育成する。

- ◆ 「知的好奇心」:物事に対して、興味・関心（驚き）や疑問・問題意識を持ち、知識や世界を広げる力
- ◆ 「批判的思考力」:物事を鵜呑みにせず、情報収集して比較検討したり、問いを持ち多角的に考えたりする力
- ◆ 「情報統合力」:異分野の見方・考え方を組み合わせ関連性を考えたり、活用したりする力

- ② 科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究するためには、科学的発想を具体的な探究活動につなげ、粘り強く探究・追求する力が必要である。そのために、STEAMの視点と手法を生かした教科群を通して、以下の3つの資質・能力を育成する。

- ◆ 「探究スキル」:探究手法（理数科の探究過程）および各教科特有の見方・考え方を身に付け、主体的に探究したり、研究の方向性等を他者と議論したりする力
- ◆ 「科学的分析力」:観察・実験・調査等の結果や自らの探究過程を数学・理科学的な見方・考え方で処理する力
- ◆ 「科学的考察力」:分析結果から物事を明らかにするために、先行研究等を考慮し深く考える力

- ③ 科学的共創力を持ち、STI for SDGsを推進するためには、自らの科学的探究活動を多様な主体と協働し新価値（SDGs 貢献等）を創造する共創力が必要である。そのために、①②を多様な主体と連携を図りながら以下の3つの資質・能力を育成する。

- ◆ 「倫理観ある行動力」:研究方法倫理を理解し実践したり、SDGsを理解し達成に向け行動したりする力
- ◆ 「創造力」:前例や常識にとらわれず、新たな変化を生み出したり、新価値を生み出したりする力
- ◆ 「国際対話力」:母国語や英語で、プレゼンテーションしたり、ディスカッションしたりする力

(3) 仮説

- I 文理融合の視点と理数探究のスキルを身に付ける「鹿本STEAM」と、「全科目で取り組む探究型クロスカリキュラム」を発達段階に合わせて実施することで、「科学的発想力」を構成する「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」を育成することができる。
- II 理数探究（基礎）をベースにSTEAMの視点と手法を生かした探究科目「理数探究（基礎）YSP I・II・III」を展開すると同時に、課題研究を支え深めるSS探究科目等を展開することで「科学的探究力」を構成する「探究スキル」「科学的分析力」「科学的考察力」を育成することができる。
- III I・IIの取組を多様な主体と共創を図りながら実施することで、「科学的共創力」を構成する「倫理観ある行動力」「国際対話力」「創造力」を育成し、さらに国際社会で活躍できる科学技術人材の育成が期待できる。

(4) 研究開発の内容・実施方法・検証評価 ●主に育成し評価する力 ○育成が期待できる力
 前述の仮説を検証するために実施する研究内容は下表のとおりである。

研究開発単位	成したい資質・能力	対 象	科学的発想力			科学的探究力			科学的共創力			仮説	
			知的好奇心	批判的思考力	情報統合力	探究スキル	科学的分析力	科学的考察力	倫理感ある行動力	創造力	国際対話力		
「探究型クロスカリキュラム」を育成する	〔1〕 学校設定科目 「 鹿本STEAM 」 (S) 理科 (T) 技術 (E) 工学 (設計・情報) (A) 文系科目 (感性・人間理解) (M) 数学と定義し、クロスカリキュラムとして編成したユニット学習 (4分野) に取り組む。同時に、理数探究のスキルの応用力を高める。	1 学年 1 単位	●			○						I	
	〔2〕 全科目で取り組む「 探究型クロスカリキュラム 」 発達段階に合わせた多様なクロスカリキュラム 1 年：TT 形式・リレー形式 2 年：教科横断型ジグソー法 3 年：生徒がクロス領域を構想する自主型形式	全学年	●	●	●								I
「科学的探究力」を育成する課題研究を行う探究科目と、これを支え深めるSS探究科目群	〔3〕 学校設定科目 「 理数探究 (YSP I) 」 理数探究基礎をベースにした探究科目 (探究手法等)	1 学年 1 単位	○			●			○		○	II	
	〔4〕 学校設定科目 「 理数探究スキル 」 〔3〕 と連動させながら、科学・情報リテラシーを習得	1 学年 1 単位				●				○		II	
	〔5〕 学校設定科目 「 理数探究 (YSP II) 」 理数探究をベースにした探究科目 (課題研究)	2 学年 2 単位		○			●			○	○	II	
	〔6〕 学校設定科目 「 理数探究 (YSP III) 」 理数探究をベースにした探究科目 (課題研究) 成果普及	3 学年 2 単位			○			●			○	II	
	〔7〕 学校設定科目 「 SS 国語探究 I 」 課題研究を支え深める探究科目：「答えのない『問い』」を粘り強く考え、理数系テーマを考え抜く素地を養う。	1 学年 G探 1 単位		○		●			●		○	II	
	〔8〕 学校設定科目 「 SS 数学探究 I・II 」 課題研究を支え深める探究科目：数学及びデータサイエンスに関する専門知識・技能を習得する	1・2 年 G 探 各 1 単位	○			●	●						II
	〔9〕 学校設定科目 「 SS 英語探究 I・II・III 」 課題研究を支え深める探究科目：英語 5 技能を高めた国際的に活躍する科学技術人材の素養を養う。	1・2・3 学年 G探 各 1 単位	○			●	●	●				●	II
	〔10〕 学校設定科目 「 SS スポーツ健康探究 I 」 課題研究を支え深める探究科目：高齢者交流から食・健康に関する専門的知識・技能を習得する。	1 学年 S科 1 単位	○			●							II
	「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラム	〔11〕 STI for SDGs 理解講座及びフィールドワーク 〔B-3〕 の中で実施。地元企業研究室より STI for SDGs について学び、体験する。	1 学年 全生徒	○			○			●			III
		〔12〕 科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座 〔B-4〕 の中で実施。もの作り (分解・組み立て) を通して科学とテクノロジー融合の基礎を学ぶ。	1 学年 全生徒	○			○				●		III
〔13〕 プログラミング連続講座 〔B-4〕 の中で実施。プログラミング構築を習得		1 学年 全生徒	○			○				●		III	
〔14〕 大学研究室訪問・企業研究室共同研究 〔B-5〕 の中で実施。課題研究の高度化を図る。		2・3 学年 全生徒	○				●		○	●	○	II III	
〔15〕 東京大学先端科学技術研究センター研修 〔B-5〕 の中で実施。最先端研究を研修する。		2 学年 科学部・選抜者					●		○	●	○	II III	
〔16〕 SDGs 研究国際交流 留学生・海外の高校生と交流し、グローバルな視点を養う。		1・2 学年 G探							○		●	III	
〔17〕 海外研修 シンガポール サイエンスセンター等へ選抜生徒を派遣、新しい価値の創造力の育成を図る。		科学部 選抜者							○	●	●	III	

2 研究開発の経緯

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
①鹿本STEAM	通年実施					
②探究型クロスカリキュラム	通年実施					
③理数探究 (YSP I)	○SSH ガイダンス	○SSH 講演会	○課題研究 (グループ研究) スタート	○探究 DAY (7/20、7/31)	○課題研究の継続	
③理数探究 (YSP II)	○課題研究ガイダンス	○SSH 講演会	○SSH 講座 ○課題研究 (個人研究) スタート	○探究 DAY (7/20、7/31)	○課題研究の継続	
③理数探究 (YSP III)	○課題研究の継続 ○共同研究スタート	○SSH 講演会	○最終発表会準備	○最終発表会	○研究成果のまとめ、論文作成 ○進路学習	
④理数探究スキル	通年実施 (⑩、⑪はこの中で実施)					
⑤SS国語探究 I	通年実施					
⑥SS数学探究 I・II	通年実施					
⑦SS英語探究 I・II・III	通年実施					
⑧SSスポーツ健康探究 I	通年実施					
⑨STI for SDGs 理解講座			○菊池川流域地域創生プロジェクト外部講師講話		○企業訪問	
⑩科学の原理・原則を学ぶハンスオン講座						
⑪プログラミング講座						
⑫SDGs 国際交流	○ウィットニー・ヤング高校との国際交流					
⑬運営指導委員会	○運営指導委員の選出	○運営指導委員の決定			○第5回運営指導委員会 (8/2)	
⑭成果の公表・普及		○SSH 通信 19 発行	○SSH 通信 20 発行	○京都市教育委員会より本校視察 (7/4) ○山鹿地域4校合同学校説明会 (7/9) ○オープンスクール (7/28) ○各中学校における高校説明会 (~11月) ○SSH 通信 21 発行	○SSH 生徒研究発表会 (8/10,11) ○SSH 通信 22 発行	○KSC キックオフイベント (9/14) ○SSH通信23,24発行
⑮事業の評価	○「9つの力」に関する評価 (1年生)					
⑯報告書の作成						
⑰組織の充実	○SSH 推進部 週1回の部会開催 ※通年 ○SSH 推進委員会 必要に応じて学期2~3回開催、各プロジェクトリーダーとの意見交換 ※通年 ○校内業務の精選・統合 ※通年					
⑱職員研修の充実	○SSH 事業の説明(全職員) (4/1)		○外部講師による研修・探究活動の取組について (6/21) ○問いの立て方の指導 (6/22)	○外部講師による研修・テーマ設定について (7/18) ○クロスカリキュラム職員研修 (7/14) ○神戸大附属中等教育高校、大阪医科薬科大高槻高校視察 (7/31) ○姫路西高校視察 (7/21)		○高松第一高校授業見学 (9/26、音楽)

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①鹿本STEAM	通年実施					
②探究型クロスカリキュラム	通年実施					
③理数探究 (YSP I)	○中間発表会	○課題研究の継続 ○STI for SDGs 理解講座 (企業講話)			○論文提出	○最終成果発表会
③理数探究 (YSP II)	○分野別中間発表会	○課題研究の継続		○論文提出	○ポスター作成	○最終成果発表会
③理数探究 (YSP III)	○研究成果のまとめ、論文作成 ○進路学習					
④理数探究スキル	通年実施 (⑩、⑪はこの中で実施)					
⑤SS国語探究 I	通年実施					
⑥SS数学探究 I・II	通年実施					
⑦SS英語探究 I・II・III	通年実施					
⑧SSスポーツ健康探究 I	通年実施					
⑨STI for SDGs 理解講座	○半導体県連企業訪問 (10/13)		○半導体県連企業訪問 (12/8)			
⑩科学の原理・原則を学ぶハンスオン講座			○講座実施 (熊本大学大学院教授招聘)			
⑪プログラミング講座						○講座実施 (東海大学文理融合学部教授招聘)
⑫SDGs 国際交流					○海外研修打合せ	
⑬運営指導委員会					○第6回運営指導委員会 (2/27)	
⑭成果の公表・普及	○塾、中学校教員、保護者を対象とした学校説明会 (10/27) ○SSH通信25、26発行	○科学の甲子園全国大会熊本県出場校予選会 (11/12) ○グローバルサイエントティストアワード (11/11) ○県教育委員会訪問 (11/21) ○SSH 通信 27 発行	○KSH 生徒課題研究発表会 (12/23) ○世界に羽ばたく高校生研究成果発表会 (12/17) ○高校生ビジネスプラン・グランプリ (12/25) ○SSH 通信 28 発行	○SSH 通信 29 発行	○菊池川流域高校生サミット地域連携プロジェクト (2/18) ○国際シンポジウム (2/21,22) ○SSH 通信発行	○マイプロジェクト・アワード ○SSH 通信発行
⑮事業の評価				○SSH 意識調査アンケート (全学年)	○「9つの力」に関する評価 (全学年)	
⑯報告書の作成		○業者選定		○原稿入稿・校正	○原稿校正	○最終校正 ○納品
⑰組織の充実					○SSH 事業評価とそれに対する改善策の検討 ○SSH 体制の改善と次年度体制の検討	
⑱職員研修の充実	○スーパーティーチャーによる探究型授業の指導 (~11月)	○京都府立高校3校発表会見学 (11/11、美術) ○筑波大附属駒場高校授業見学 (11/18、体育・美術) ○KSC 担当者交流会 (11/29)	○SSH 職員研修会 (12/22)		○嵯峨野高校発表会見学 (2/8、体育・生物・地学) ○西条農業高校発表会見学 (2/16、体育)	○先進校視察予定

3 研究開発の内容

【研究開発 A】 「科学的発想力」を育成する STEAMI : 「探究型クロスカリキュラム」の開発

〔A-1〕 学校設定科目「鹿本STEAM」 対象：1年生 1単位

① 目的、仮説との関係、期待される成果

- ア 目的：「科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材」に向け、「科学的発想力」の素地となる「知的好奇心」を高める。同時に理数探究のスキルも養う。
- イ 仮説との関係：仮説との関係：仮説 I を検証する。
- ウ 期待される成果：
- ・文理融合した様々な学習課題に取り組むことで、各教科の見方・考え方のつながりを実感したり、各教科を学ぶ意義を認識したりすることができ「知的好奇心」が高まると期待できる。
 - ・多様な学問分野を理数探究のスキル「観察」「観測」「分析」でひも解くトレーニングをすることで、特に理数分野の知的好奇心が高まる。同時に、複雑な社会問題を理数の視点やスキルを活用して考えることのできる科学コミュニケーション能力の育成が期待できる。

② 内容

- ・STEAMを(S)理科(T)技術(E)工学(設計・プログラミング)(A)文系科目(感性や人間理解)(M)数学と定義し、その要素を含む3分野のクロスカリキュラムに取り組む

〔30時間学習内容計画〕

時間	学習内容
A 10時間	【自然科学】分野：体育×情報×数学×物理 内容：「運動を科学する！新体力テスト結果から各種目プラス1点向上させるには！」観察→観測→分析
B 10時間	【建築科学】分野：美術×地歴×情報×物理 内容：「鹿高タワー」のプロトタイプデザインコンペ」製作→観察→観測→分析→校内発表
C I 10時間	【農業科学】分野：現代社会×理科×情報 内容：「未来の農業について～肥料の自給をめざして段ボールコンポスト実験～」製作→観察→観測→解析
C II 10時間	【環境科学】分野：地歴公民(日本史)×理科×情報 内容：「植物が吸収した重金属の量を測ろう」実験→観察→観測→分析

③ 実施方法

- ・クラス単位で実施。学習展開はクラス毎に実施順番を入れ替え、担当教師の時間割が時期によって極端に増加しないように工夫する。
- ・昨年度の反省から、授業を10時間確保するため、科、コース毎に、上記4分野のうち次のように2分野を選択して実施した。
1組：5月～10月(B)、10月～3月(C I) 2組：5月～10月(B)、10月～3月(A)
3・4・5組：5月～10月(C II) 10～3月(A)
- ・4月はクロムブックの操作説明などICTスキル習得のための授業、アンケート等を実施した。

④ 検証評価

【生徒の評価方法】

- 形成的評価**：学習者が年度末に「9つの力」に関するアンケートに回答し、知的好奇心に関する項目の変化に着目して自らの成長を確認する。
- 総括的評価**：教師が、成果物(ワークシート・レポート・ポートフォリオ等)および取組態度を、「知的好奇心」に関するルーブリックで評価を行う。
- 各授業の検証評価、成果、課題は、授業ごとに記載する。

⑤ 評価の結果

「9つの力」に関するアンケートの「知的好奇心」に関する項目で「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた生徒の割合は、p44「(イ)育成したい「9つの力」に関する評価」に示した。

4月初めに比べ、割合はやや低下している。ただ、アンケートは鹿本STEAMのみに着目して回答しておらず、理数探究YSP IやSS探究科目、外部大会発表などSSHの取組すべてに対しての自己評価なので、鹿本STEAMの活動がどの程度反映されているかは不明である。鹿本STEAM-C IIで授業終了時に行ったアンケートでは、ほぼすべての項目で肯定的な回答が7割以上を占めた(p17参照)。各分野において同様にアンケートを実施することで、鹿本STEAMの成果を確認でき、さらに生徒の自己肯定感や達成感の醸成も期待できる。今後は、「9つの力」に関するアンケートを用いた評価・検証について、各分野共通の手段を取り入れていきたい。

鹿本STEAM-A 対象：みらい創造科グローバル探究コース・普通科1年 1単位

① 目的、仮説との関係、期待される成果：p12〔A-1〕の①に同じ

② 内容・テーマ

「運動を科学する！新体力テスト結果から各種目プラス1点向上させるには！」

情報化や機械化の発展に伴い、日常生活で運動をする機会が減少しているとともに運動をする人とならない人の二極化が進んでいる現在、体力が低下傾向にある状況である。この授業では、個々の身体の状態や体力データを分析し、健康の保持増進や体力向上に向けた課題発見や課題解決能力、データ分析力等を身に付けることができると考える。その中で、体力テストの実施方法(保健体育)、映像分析・データ処理(情報)、データ計算(数学)、運動解析(物理)の各分野から個々に応じた研究にすることを考えている。

時間	実施内容	詳細
1	STEAM-Aの内容説明 体力テスト結果の分析	・目的や実施内容についての説明 ・事前アンケート ・5月実施の体力テストの個々の結果の課題分析

2	各基礎データの算出方法 体力テスト結果の分析 個々の体組成測定	・標準体重、BMIの計算方法の学習 ・各測定種目において得点がプラス1点になるための体力データ分析 ・筋肉量や身体バランスと体力テストデータとの関連を分析
3	体力テスト方法の解析 グループ編成・仮説設定	・より高得点になる実施方法や各種目の要点整理 ・走る姿勢と速度、ボールを投げるフォームと角度、ジャンプの高さや跳ぶ角度、体重移動と膝腰の位置等の仮説の設定 ・課題に応じた個々の選択によるグループ編成とグループによる検証内容の設定
4	各種目分析	・個々の測定状況を動画撮影し、理想のフォームや力をより発揮できるポイントの検証を行う
5	○50m走・持久走	
6	○ハンドボール投げ ○長座体前屈	・分析・検証したポイント等踏まえ再度体力テストを行い、5月に実施した体力テストとの違いを確認する
7	○立ち幅とび ○反復横とび	
8、9	レポート作成	・検証結果や成果等をレポートにまとめる
10	成果発表	・グループによる成果発表
11	他者の成果の検証	・他者の発表から得た分析や検証結果から体力テストの測定を行い、再度検証する
12	まとめ	・事後アンケート

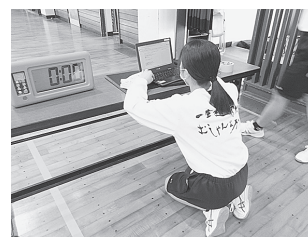
【R4年度からの変更点】

本年度は、新たに購入した体組成計を使用し、体力テストの結果と身体組成の結果の分析を導入し、より自己の課題について分析ができるようにした。また、グラフの作成やデータ活用方法に加え、映像や写真の編集方法等についても詳しく説明を行うことで生徒の検証結果のまとめを行いやすくするように努めた。

さらに、自己の検証や改善点の分析で終わっていたものを他者に発表したものを他者が再度検証測定を行い、誰もが記録向上に繋がる考察になるようにした。

③実施方法

分析・計算→体力データ及び身体組成の確認・分析
 観察→運動力学・生理学の観点からフォームの観察・分析（ICT活用）
 観測・計測→仮説に基づき観測・計測。
 （50m走・持久走・立ち幅とび・ハンドボール投げ・反復横跳び・長座体前屈）
 解析・解説→変化を計算、グラフ化する。データ比較し、検証する。動画解析・分析。



④検証評価

形成的評価：学習者が「探究スキル」に関するルーブリックを活用して、自己評価する。
総括的評価：教師が、仮説に基づいた研究の進め方・提案内容・レポートを評価する。
 ※自らの体力テストデータに基づき分析・検証することで「科学的発想力」を構成する「知的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」を育成することができると考える。



ア 評価の結果

(1) 体力・運動に関するアンケート

●事前アンケート（125名回答）

	とても好き	まあまあ好き	あまり好きではない	嫌い
Q：運動は好きですか？	28.0%	42.4%	24.8%	4.8%
	かなりある	まあまあある	あまりない	ない
Q：自分の体力について関心はありますか？	7.2%	35.2%	44.8%	12.8%
Q：自分の体力テストの記録向上に関心はありますか？	23.2%	44.8%	24.8%	7.2%
Q：あなたはデータの収集や分析に関心はありますか？	13.6%	38.4%	44.0%	4.0%
Q：あなたは課題解決や苦手克服に向けた取組を行うことに関心はありますか？	17.6%	56.8%	23.2%	2.4%

・事前アンケート結果より、6割以上の生徒が運動を好んでいる状況である。運動を好む一方、自分の体力については関心が低い傾向にあるが、体力テストの記録向上には関心が高い。体力を高めることでよりよく運動を行うことができるということは理解しているが体力の高め方や身体機能についての知識が薄いように推察される。

・データの収集や分析については、実際に行うことで興味関心を高め、より多くのデータが必要だという理解と分析することで分かる改善点等の発見に繋げてほしいと期待している。

・課題解決や苦手克服には7割以上の生徒が関心を持っており、本取り組みが良い成果に繋がることを期待している。

●事後アンケート（125名回答）

	大幅に向上した	少し向上した	あまり変わらない	低下した
Q：今回の取り組みで自分の記録はどのように変化しましたか？	30.4%	60.8%	8.0%	0.8%
	かなり高まった	少し高まった	変わらない	関心はない
Q：体力向上（記録向上）に関心は高まりましたか？	52.0%	44.0%	4.0%	0.0%
Q：データの収集や分析することに関心は高まりましたか？	35.2%	51.2%	13.6%	0.0%
	ぜひやりたい	できるならやりたい	どちらでもよい	あまりやりたくない
Q：機会があれば他の種目についても実験や検証を行いたいと思いますか？	33.6%	50.4%	15.2%	0.8%

アンケート結果より

・今回の取り組みで91.2%（114名）の生徒が体力テストの記録が向上したと回答した。また、体力向上や記録向上についての関心については、96.0%（120名）の生徒が高まったという結果になった。自身を題材にすることと数値で成果が分かることで生徒自身の意欲的な取り組み繋がったと考える。

・データの収集や分析についての関心については、52.0%から86.4%に向上した。授業を進める中でデータの収集や分析について仲間と協力したり、意見を交わしたりすることで楽しさを感じたのではないかと考える。また、その結果、科学的発想力や科学的思考力の育成に繋がったのではないかと考える。

・84.2%の生徒が他の種目への記録向上に興味・関心を持つ結果となり、時間の確保ができればぜひ取り組みを行い、データ収集や分析などの面白さや楽しさをより深めてほしいと思う。

- (2) 自己課題分析と力の活用方法の分析・実験・検証
 - ・5月実施の体力テストの個々の結果の課題分析
 - ・体組成測定による筋肉量や身体バランスと体力テストデータとの関連を分析
 - ・各測定種目において得点がプラス1点になるための体力データ分析
 - ・より高得点になる実施方法や各種目の要点整理
 - ・走る姿勢と速度、ボールを投げるフォームと角度、ジャンプの高さや跳ぶ角度、体重移動と膝腰の位置等の分析

- (3) データ収集と動画による解析
 - ・個々の測定状況を動画撮影し、理想のフォームや力をより発揮できるポイントの検証

- (4) レポート作成・成果発表
 - ・個々の仮説に基づき、検証内容や実験結果・成果をレポートにまとめる。
 - ・レポートに基づき発表を行い、相互評価を行う。



イ 取組の成果

- ・自らを題材とすることで、知的好奇心による課題発見や課題解決能力の育成と体力テストにおける得点アップを期待している。
- ・多くの生徒が自分自身の体力向上について関心を持って取り組むことができ、自らの課題解決に向けて積極的に取り組む姿が見られた。
- ・試行錯誤を何度も繰り返しながらも互いにアドバイスを送るなど仲間と協力しながら取り組むことができた。
- ・映像分析や解析などデータ処理の力を伸ばすことができた。また、表やグラフを用いたデータのまとめ方をはじめ、レポート作成能力を向上させた。

ウ 今後の課題

- ・限られた時間での実験や検証は難しく、さらに深く学ぶ時間の確保ができればより効果的な成果を得ることができると感じた。
- ・寒い時期での授業展開だったため、体力測定種目によってはウォーミングアップ等に時間がかかり、思うようにデータ収集ができない種目があった。

鹿本STEAM-B 対象：みらい創造科1年 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果：p12〔A-1〕の①に同じ

②内容

時間	分野	授業内容 ※情報はすべての授業に入り、機器の操作、情報処理分野等を補佐する。
1	物理	全体計画・プロトタイプ制作について、事前アンケート 地震に強い構造について：耐震、制震、免震構造の比較
2	物理 地歴	柱の比較：芯の形が、丸、三角、四角の柱を紙で作り、それぞれの強度を確認する。 歴史的建造物について
3	美術・全	建物の美と景観との調和について プロトタイプ制作、発表スライド作成
4～10	全	プロトタイプ制作、発表スライド作成
11	全	プレゼン（発表内容評価）、コンペ（高さ、軽さ計測）
12	全	コンペ（美しさ投票、耐震測定）、振り返りと自己評価

③実施方法

週1時間、5月～10月にかけて合計12時間、リレー及びT T形式で実施。1班3～4名の班活動。初回と最終回にアンケートを実施し、関連内容に関する生徒の知識、理解度を確認した。

④検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価：コンペ、班活動の取組態度 **総括的評価：**ルーブリックによる自己評価

【事業の評価方法】 授業で実施したアンケート結果を元に、成果を検証する。

ア 評価の結果

【ルーブリックを用いた生徒の自己評価アンケート結果（紙面の都合で知的好奇心に関する項目のみ掲載）】

・Q1. ～Q4. に関しては、授業初日と授業最終日に同様のアンケートを受講生徒に実施した。それらの結果を比較し、その増減を百分率で表内に示している。Q5. に関しては、授業最終日にアンケートを受講生徒に実施し、結果を百分率で表内に示している。

Q1. 今回のSTEAM-Bの授業によって、高層タワーの美しさ(芸術性)・強度(実用性)・歴史について興味が高くなったか	a. 授業前も授業後も同じくらい高い興味を持っている 【-2.7%】	b. 授業前より興味が高くなった 【+44.0%】	c. 授業前も授業後も興味はあまり変わらない 【-39.9%】	d. 授業前より興味が低くなった 【-1.4%】
Q2. 世界中に現存する高層タワーについていくつ知っているか(例：東京スカイツリー)	a. 10基以上知っている 【0.0%】	b. 5～9基知っている 【+31.1%】	c. 2～4基知っている 【-16.9%】	d. 1基知っている(例に提示されている東京スカイツリー以外は知らない) 【-14.2%】
Q3. 歴史的な高層タワーの建築目的について	a. 古いタワーの建築目的も現在のタワーの建築目的も知っている 【+33.8%】	b. 古いタワーの建築目的のみを知っている 【-2.8%】	c. 現在のタワーの建築目的のみを知っている 【+13.9%】	d. 古いタワーの建築目的も知らない 【-44.9%】
Q4. 高層タワーの地震対策について知っているか	a. 3つ以上知っている 【+42.7%】	b. 2つ知っている 【+29.5%】	c. 1つ知っている 【-15.1%】	d. 知らない 【-57.1%】
Q5. 今回のSTEAM-Bの授業によって、科学的な探究力や知的好奇心が高くなったか	a. 授業前も授業後も同じくらい知的好奇心が高い 【10.3%】	b. 授業前より知的好奇心が高くなった 【80.9%】	c. 授業前も授業後も知的好奇心はあまり変わらない 【5.9%】	d. 授業前より知的好奇心が低くなった 【2.9%】

イ 取組の成果

昨年度と同様にアンケート結果から、この授業を通して多くの生徒の知的好奇心が高まり、「鹿本STEAM」の目的である『「知的好奇心」を高める』ことを達成できたといえる。批判的思考力・情報統合力、表現力においても十分な成果を出しているといえる。探究スキルに関しては、昨年度は少ない時間内での制作であったため、制作途中から美しさと軽さ（費用を抑える）を切り捨てたタワー設計に変更する班が出たが、本年度は授業時間を確保し、プロトタイプを小さくしたこと（制作時間の短縮）により、美しさと耐震性を兼ね備えたプロトタイプを制作することに注力した班が多かった。授業の様子や自己評価の内容から、文理が融合した様々な学習を取り入れたことで、生徒たちが単に耐震性能が高いタワー制作を目指すだけでなく、設計段階から完成まで、タワー制作のコンセプトを大事にし、その美しさや景観に配慮して制作している様子が見られた。

ウ 今後の課題

理数探究のスキルである「観察」、「観測」、「分析」の「観察（歴史上の塔の構造や景観を配慮した構造物についての学習と鑑賞）」については文理融合した学習により、そのスキルは高められているが、「観測（プロトタイプの耐震測定）」、「分析（耐震に強い構造の解析）」ができていない。本年度も授業時間の都合上、生徒たちが制作したプロトタイプの耐震性能をコンベ前に測定し、その結果を解析し、より耐震性の高いプロトタイプに改良してコンベに臨むための時間が取れなかった。次年度はこの時間を確保するために、プロトタイプ制作条件の大幅な見直し、その時間を確保する必要がある。また、現在の制作条件では、耐震測定でほとんどの班が基準を満たした（倒壊しない）プロトタイプを制作できている。次年度からはより条件を厳しくすることで、生徒たちが自ら「観察」「観測」「分析」を繰り返して耐震性能を上げていかなければならないような状況を作っていく必要がある。

本校には建築に関して指導できる教師がいないために、外部講師による専門的な講義を計画に入れたいが、現在の授業時間ではその時間を確保することが難しい。また、現在行なっている耐震測定を、より実際の地震の揺れに近い振動で測定するために、その設備を整えていかなければならない。

授業時間数を増やすことができるのであれば、昨今の地震災害に対しての防災教育にも関連づけていくことができるとも考える。

鹿本STEAM-CI 対象：1年みらい創造科スポーツ健康科学コース 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果：p12〔A-1〕の①と同じ

②内容

時間	分野	授業内容 ※情報はすべての授業に入り、機器の操作、情報処理分野等を補佐する。
1	公共	農業問題の一つである肥料価格の高騰について理解し、その他の農業問題や過去の農業に関する授業経験を振り返る。
1	家庭	段ボールコンポストについての内容を理解し、その作成方法について調べる
2～11	家庭生物	・校内で段ボールへの土入れを行う。 ・家庭から持参した生ごみを土入り段ボールに投入し、混ぜる（毎時間）。 ※どのようなものをどれくらい入れるかは、班で調べて行う。 ・写真やレポートによる活動記録（毎時間）。 ・生物担当による肥料に必要な成分についての講義。→スライド「土に含まれる栄養素を調べよう！」を使い講義。N、P、Kの必要性やpHの値が意味することを理解する。また成分測定専用キット「みどりくん」の使い方を理解する。 ・土の成分を専用キットで分析（2時間に1回程度）。→pH、N、P、Kの数値を調べる ・生物担当の講義を交え、分析結果の変化を確認。→スライド「作物に適した土壌条件」を使い講義。pH、N、P、Kがどうであれば作物栽培に適するかを理解する。 ・段ボールコンポストの専門家による活動内容チェックと望ましい段ボールコンポストについての説明、今後の取り組みに向けたアドバイス。→土混ぜや投入する生ごみ、保管方法等について、自分たちがやってきたことの誤りを理解し、改善に向けての方策を考える。 ※専門家は定期的にコンポストチェックを行う。
12	全	活動に取り組んでのアンケート、レポートの完成

③実施方法

週1時間、10月～2月にかけて合計10時間前後、TT形式で実施。1班3名の班活動。初回にアンケートを実施し、関連内容に関する生徒の知識、理解度を確認した。活動内容の更なる理解と関心・意欲の向上のために、熊本県環境センターの講師派遣制度を利用して、段ボールコンポストの専門家による授業（90分間）を実施した。

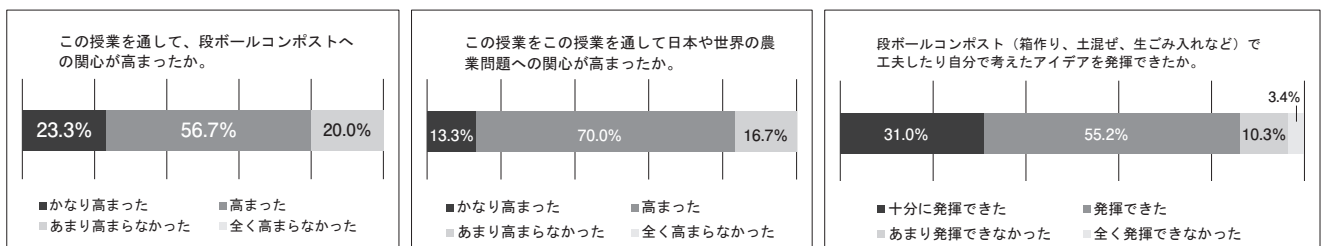
④検証評価

- 【生徒の評価方法】 形成的評価：レポート、班活動の取組態度（毎日の観察や土混ぜ） 総括的評価：確認テスト（アンケート中で実施）
 【事業の評価方法】 「9つの力」に関するアンケートの「知的好奇心」「探究スキル」のポイントの変化、授業で実施したアンケート結果を元に、成果を検証する。

ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケートでは、「新しいアイデアをよくあれこれ考える」、「いろいろなアイデアを組み合わせ、自分なりのアイデアを出すことができる」、「アイデアをよりよくするために、出されたアイデアに問題がある時にはそれを指摘できる」の3項目が上昇した。実際、最後の授業時に行ったアンケートでは、「段ボールコンポストで工夫したり、自分で考えたアイデアを発揮できたか」という問いに86.2%が発揮できたと回答した。土の中でも分解が進むようゴミを小さくしたり、空気がたくさん行きわたるような土混ぜを行うなど、専門家の話やグループ内での話し合いを活かしながら活動できた。「段ボールコンポストへの関心が高まったか」、「日本や世界の農業問題への関心が高まったか」、「段ボールコンポストを家族や親せきなどに紹介したいか」が、それぞれ80%、83.3%、73.3%と高い数値であり、今回の活動が有意義な社会参加のきっかけになった生徒が多かったと思われる。（下図参照）

【授業後のアンケート】 令和6年1月29日実施、30名回答



イ 取組の成果

生徒たちは授業中、意欲的に取り組んでいた。インターネットの情報を中心に、コンポストの作り方やその保管方法について調べ、毎時間の活動を行っていた。「9つの力」に関するアンケートで、探究スキルの項目は入学直後に比べ大きく上昇し、特に「調べているテーマにあった情報を本やインターネットから探すことができる」という問いには90%以上ができると答えている。しかし専門家に実際に活動等を見てもらいアドバイスを受ける中で、ネット情報だけが正しいわけではないことに気付くことができた。生徒たちは情報リテラシーについて改めて考えるきっかけになったのではないだろうか。インターネットでは分からないことについて(土の混ぜ方など)は、我流で進めることがあったが、専門家のアドバイスで正しい方法を知ることができた。アドバイスや講習会を機に、意欲や関心を高めた生徒は増えた。外部からの刺激は予想以上にあることが分かった。専門家の本気度に大きな影響を受け、活動につなげていた。

ウ 今後の課題

段ボールコンポストで大切なことは、土混ぜを毎日行うことである。しかし実際に毎日行った班はほとんどなかった。当番を決めて行うなどアイデアを出しはしたが、実行につなげきれなかった。授業以外でどれぐらい意欲的に活動に向き合わせるかが課題である。また、段ボールコンポストの適切な保管を行うための場所や道具をしっかりと揃えられておらず、専門家からの指摘を受けた。特に場所については、授業開始前から専用の場所の確保について打ち合わせを行いたい。

鹿本STEAM-CⅡ 対象：1年普通科 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果：p12〔A-1〕の①と同じ

②内容

時間	分野	授業内容 ※情報はすべての授業に入り、機器の操作、情報処理分野等を補佐する。
1～2	生物	生態系に影響を与える人間活動に着目した問題を各自で調べ、調べた内容を班内で共有する。
3～4	日本史	「水質汚染」に着目して日本で起こった公害の歴史について学ぶ。 ・四大公害とその原因について確認する。・足尾銅山鉱毒事件について調べる。 ・足尾銅山鉱毒事件の問題点と教訓についてまとめたことを班内で共有する。 ・アンケートで、学習したことを自己評価する。
5	化学	重金属の基本的知識、重金属を検出する方法を学ぶ。 ・アンケートで、重金属に関する既得知識を確認する。 ・生徒実験：Cu、Zn、Cd、Pb、Agイオンに硫化バリウム、ニクロム酸カリウムを加え、沈殿生成反応を観察する。
6～9	化学 生物	実験 豆苗が金属イオンを吸収する様子を観察し、吸収した金属イオンの質量を求める方法を考える。 ・豆苗を、①銅(Ⅱ)イオン、亜鉛イオン、鉛イオン、カドミウムイオンを含む溶液に浸し、豆苗の様子を観察。 ・溶液は、原液(0.1mol/L)、10倍希釈溶液、100倍希釈溶液を用いる。希釈操作にはマイクロピペットを使用し、その使い方も習得する。 ・銅イオンに浸した溶液を用いて、豆苗が吸収した金属イオンを定量する方法を班で考え、実践する。
10	化学 生物	実験のまとめ ・各班のデータを比較し、吸収量に差が出た理由等を考察する。
11	全	確認テスト ※12時間目以降：社会のSDGsの取組

③実施方法

週1時間、5月～10月にかけて合計10時間前後、リレー及びTT形式で実施。1～2時間目は1班4～5名の班活動、3～4時間目は個人での活動、6～10時間目は1班6名の班活動。各分野の初回にアンケートを実施し、関連内容に関する生徒の知識、理解度を確認した。授業時間が多かった1クラスのみ、東レインターナショナル(株)様の教育支援プログラムを活用し、教材の提供を受けて中空糸膜を用いた授業を実施した。

④検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価：レポート、実験計画書、班活動の取組態度 総括的評価：確認テスト、ルーブリックによる自己評価

【事業の評価方法】 授業で実施した自己評価のアンケート結果、「9つの力」に関するアンケートの「知的好奇心」「探究スキル」のポイントの変化を元に、成果を検証する。

ア 評価の結果

授業前に生徒の四大公害、生物多様性、重金属などに関する既存知識を確認するためのアンケート、授業後に日本史、生物、化学、の各分野で、三観点毎に評価項目を設定した自己評価アンケートを実施した。結果は次の通りである。(R5年10月実施、88名回答)

評価項目		A基準	B基準	C基準
知識・ 技能	足尾鉱毒事件の概要について	よく知っている (35.1%)	ある程度知っている (59.6%)	ほとんど知らない (5.3%)
	四大公害訴訟について	4つ知っている (77.2%)	3つ知っている (10.5%)	0～2つ知っている (12.3%)
	生態系に影響を与える人間活動について	内容を説明することができ、質問に答えることができる (6.8%)	資料を用いて内容を説明することができる (84.1%)	内容を正しく理解できておらず、説明することができない (9.1%)
	マイクロピペットの扱いについて	正しく扱うことができ、さらに他者に使い方をわかりやすく説明し、指導することができる (40.9%)	示された手順に従い正しく扱うことができる (53.4%)	扱い方が理解できていない (5.7%)
思考・ 判断・ 表現	水溶液中に含まれる金属イオンの検出方法について	金属イオンを検出する実験手順を自分で考えることができる (30.7%)	金属イオンが何か、実験結果から判断できる (50.0%)	金属イオンの検出方法を理解できていない (19.3%)
	足尾鉱毒事件の問題点や教訓について考察することができたか	よく考察することができた (59.6%)	ある程度考察することができた (40.4%)	ほとんど考察することができなかった (0%)
	足尾鉱毒事件の問題点や教訓について自分の意見をまとめることができたか	うまくまとめることができた (52.6%)	ある程度まとめることができた (47.4%)	ほとんどまとめることができなかった (0%)
	植物が吸収したイオンの量を調べる方法について	実験の原理、計算式を理解できている (36.4%) どのような実験を行えば良いか計画をたてることができる (38.6%)	実験操作はできるが、実験の原理、計算式は理解できていない (59.1%) 実験手順に従い、イオンの量を調べることができ、操作の意味を理解している (53.4%)	調べるための実験操作が十分に習得できていない (4.5%) 実験手順、操作の意味が理解できていない (8.0%)

学びに向かう態度	公害問題について意欲的に学ぶことができたか	興味・関心を持って意欲的に学ぶことができた (66.7%)	ある程度の興味・関心を持って学ぶことができた (33.3%)	興味・関心を持たないまま、ほとんど学ぶことができなかった (0%)
	実験に取り組む態度	実験に積極的に取り組み、実験のまとめ、考察を自ら考えることができた (45.5%)	他者と協力して実験に取り組み、まとめや考察は助言を参考にして考えることができた (51.1%)	実験は他者に任せて観察することが多く、まとめや考察は他者の考えを引用することが多かった (3.4%)
	発表態度が適切で、班員同士で意見交換することができたか	発表態度が適切で、よく意見交換することができた (56.1%)	発表態度がある程度適切で、ある程度意見交換することができた (42.1%)	発表態度が不適切で、ほとんど意見交換することができなかった (1.8%)

イ 取組の成果

日本史分野、理科分野共に知識・技能に関する項目については7割～9割の生徒がB基準以上を達成できたと自己評価しており、授業の目標は概ね達成できた。重金属イオンやその検出方法についてはC基準が2割～3割となったが、8つの重金属イオンを扱ったため、1年生にとっては、すべての性質や検出方法を習得するには過大な内容だった。

公害問題については、授業前は約4割の生徒が「あまり興味がない」「興味がない」と答えていたが、授業後のアンケートでは、興味・関心を持って意欲的に学ぶことができた生徒が66.7%、ある程度の興味・関心を持って学ぶことができた生徒が33.3%で、ほぼ全員が公害問題について興味・関心を持って意欲的に学ぶことができた。理科分野においても、「学びに向かう態度」に関する項目では9割の生徒がB基準以上を達成できた。また、授業後の確認テストでは平均得点率は約7割で、四大公害の原因など基礎的な知識を問う問題、重金属の定義、沈殿中の金蔵イオン含有量の計算方法等、知識を問う問題はよくできていた。以上のことから、日本の公害問題、金属イオン、生物用語、実験方法に関する基礎知識を身につけることができた。「この授業を通してどんな力を身につけることができたか」に対する記述回答では、テキストマイニングで最も大きく表示されたのが「考える力」「協力」「探究」であり、「班員で協力して取り組むコミュニケーション能力」「自分で実験方法を考える力」「環境や公害に対して自分で考える力」という記述も多く見られた。知的好奇心については、4月と1月に実施した「9つの力」に関するアンケートで、「当てはまる」と答えた割合は横ばいもしくは下降気味だった。(p44)しかし、授業終了時の10月に実施した、鹿本STEAM-CIIの活動事例を「9つの力」の各項目に当てはめたアンケートでは、すべての項目で4月より上昇しており、授業目標を概ね達成することができた。

「9つの力」に関するアンケート(授業を実施した3、4、5組の生徒の回答を抽出)項目は一部抜粋。 ※10月の授業でアンケートを実施した際に、鹿本STEAM-CIIの活動事例を()内に付記した。		10月	4月との差
知的 好奇 心	新しいことに挑戦することが好きだ。(講義や実験に積極的に取り組んだ)	85.2%	+ 1.9%
	新しいアイデアをよくあれこれ考える。(スライドを工夫したり、実験方法を色々と考えたりした)	64.2%	+ 3.1%
	予期しない出来事が起きた時、原因がわかるまで調べてやってみたりした	72.8%	+ 11.7%
	学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。(今までに習った知識や実験器具を使って、実験方法を自分たちで考えた)	72.8%	+ 13.9%
探究 スキル	探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる。(溶液中の銅の質量を調べるための実験を計画することができた)	75.3%	+ 26.4%
	探究していることをレポートにまとめるときには、どのような構成(書き方)で書けば良いかわかる。(公害や興味を持った環境問題についてのレポートやスライドを作成し、わかりやすく伝えることができた)	77.8%	+ 36.7%

ウ 今後の課題

授業後のアンケートで、「足尾銅山鉛毒事件の問題点や教訓について自分の意見をまとめることができたか?」の質問に「うまくまとめることができた」「ある程度まとめることができた」と答えた生徒は100%、「授業で扱った環境問題・公害・金属については、内容を理解ししっかりとまとめることができた」と回答した生徒は89.8%だったが、授業後の確認テストで出題した「足尾銅毒事件や四大公害訴訟の問題点や教訓を、公害問題や環境問題に対して今後どのようにいかしていくべきと考えるか、自分の考えを述べよ」という自由記述の問題、実験操作を記す問題、用語の説明記述は、うまく解答できていない答案が少なくなかった。身につけた知識を踏まえて考察し、根拠に基づいて自分の考えを論理的に表現する力がまだ不足している。今後は、さらに思考力や表現力を高める取組が必要である。また、日本史分野では、過去から何を学び、それを未来にどういかしていくのかという視点、理科分野では、議論の過程や実験操作の記録を身に付けさせることを意識した授業を展開していくことが求められる。

〔A-2〕探究型クロスカリキュラム 対象：全生徒

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：

- ・「科学的発想力を持ち、科学コミュニケーションを実現する人材」に向け、「科学的発想力」を豊かにする「知的的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」を育成する。
- ・効果的なクロスカリキュラムを〔A-1〕「鹿本STEAM」の実践内容につなげる。

イ 仮説との関係：仮説Iを検証する。

ウ 期待される成果：

1年次では教材を精選し、TT及びリレー形式により異なる視点やつらぬく視点で事象をとらえる授業を展開することで「知的的好奇心」を高める。また、2年次では教科横断型ジグソー法で生徒自らが教科を横断し情報共有を繰り返す過程で、互いの情報の吟味を通して「批判的思考力」を高める。さらに、3年次では「情報統合力」を高めるため、教師の示した「問い」を基軸に、生徒自身がクロス領域(教科)を考え解決を図ることで、「科学的発想力」の育成をねらうとともに、自走する学習者の育成を期待する。

②内容 今年度実施したクロスカリキュラムの一部を示す。

授業形式	単元内容	教科・科目	実施内容
TT方式	「うなり」のメカニズム	数学・音楽・物理・英語 (ALT)	三角関数のグラフを用いたうなりの解明と音楽的な意味を実感する。ALTを活用することで、専門的な視点からサポートをもらう。
TT方式	リレーのバトンパスを科学する	数学・保健体育	身の周りに存在する2次関数の事象について考察する。
TT方式	ボストン茶会事件	英語・地歴(世界史)	英語の教科書の題材になっている「ボストン茶会事件」について、歴史的な背景などを詳しく学ぶ。
TT方式	源氏物語(野分)と気象(台風)	国語・地学	源氏物語「野分」のにでくる台風の描写から、どのような台風であったか(進路・大きさ等)を考える。

リレー方式	がん細胞の増殖 細胞分裂	保健・生物	がん教育で、がん細胞がどのように増殖していくのかを生物の細胞分裂の観点から説明・実験することで理解し、保健の分野の予防の仕方について繋げていく。
T T方式	ジャガイモ飢饉	英語・世界史・地理	ジャガイモ飢饉に関する英文を読み、世界史と地理の観点からジャガイモ飢饉について考察する。
T T方式	データのクロス集計	数学・国語	SS 国語探究で作成した論文について、アンケートデータ等を SS 数学探究でクロス集計して考察する方法を学ぶ。
リレー方式	詩画	美術・国語	詩画を作成するにあたり、「詩」については国語科担当より、「画」については美術科担当より、専門的に解説することでより質の高い作品制作を行う。
T T方式	生物の多様性とは何か	国語・生物	生徒が国語の評論教材内に出てくる用語や文章表現を生物の視点から内容をイメージしやすくしたり、実感を持たせやすくしたりする。
リレー方式	消費者問題	公共・家庭	公共では主に契約について行い、多少消費者問題の事例や解約について学習する。家庭科では消費者問題方面を中心にクレジット等についても学習する。

③実施方法

- ・年度当初に各教科シラバスを共有し、実施可能な時期に各教科連携を図りながら実施する。
- ・前年度実施したクロスカリキュラムの実践記録（実施時期、学習展開、連携方法、生徒の反応・効果）を参考に実施する。
- ・「英語でサイエンス実験」は、全ての県内 A L T の中で、科学に関する専門知識を持つ者を招聘し授業実践を行う。
- ・クロスカリキュラムの方法を固定せず、様々な形のクロスカリキュラムを実践・開発する。

④検証評価

【生徒の評価方法】 成績評価は行わず、学習者が、「知的的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」に関するルーブリック評価を活用して、身に付いた力を自己評価し、自らの成長を実感していく。

【事業の評価方法】 「9つの力」に関するアンケートの「知的的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」の自己評価結果のポイントを検証する。

ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケートのうち、「知的的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」について抽出。「当てはまる」と回答した生徒の割合。

項目 ※全学年		R 5 年 1 月	R 5 年 9 月
知的的好奇心	新しいことに挑戦することが好きだ。	82.3%	82.2%
	新しいアイデアをよくあれこれ考える。	66.9%	66.5%
	予期しない出来事が起きた時、原因が分かるまで調べようとする。	66.0%	62.3%
	学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。	68.3%	63.1%
批判的思考力	ある一つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考えようとする。	71.9%	64.3%
	何かの問題に取り組むときは、しっかりと集中することができる。	74.2%	66.9%
	いろいろな考え方の人達と接して多くのことを学びたい。	87.7%	89.7%
	複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。	68.1%	70.4%
情報統合力	結論をくだす場合には、確実な証拠があるかどうかにかかわる。	75.8%	79.1%
	グループの意見をとりまとめて発表することができる。	80.2%	94.5%
	いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアをだすことができる。	80.2%	92.1%
	取り入れた複数の知識（情報）をつなぎ解決すべき課題に活用できる。	80.2%	69.8%
	学んだ知識を組み合わせ構造化することでまとまりとして認識することができる。	80.2%	68.6%
	目標達成のために、様々な人と協力することができる。	80.2%	41.2%

イ 取組の成果

特に情報統合力の「いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアをだすことができる。」において12%以上の上昇が見られた。全職員100%実施を目標とすることで、クロスカリキュラムに触れる機会を増やすことができた。

ウ 今後の課題

上昇が見られた項目もあるが、逆に下降した項目もある。生徒の授業への感想や振り返りなどを統一したシートを作成することで、生徒も教師も意識してクロスカリキュラムについて考えるようにし、「知的的好奇心」「批判的思考力」「情報統合力」のトータルでの上昇を図りたい。

【研究開発 B】「科学的探究力」を育成する S T E A M II : 「探究科目」の開発

【B-1】学校設定科目「理数探究 (Y S P I) (山鹿サイエンスプログラム I)」 対象：1 年全生徒 1 単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的： STI for SDGs について理解する。また、「科学的探究力を持ち科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、科学的探究力の素地となる「探究スキル（探究手法）」を身に付ける。

イ 仮説との関係： 仮説 II を検証する。

ウ 期待される成果：

- ・理数探究をベースにしたブレ課題研究に取り組むことで、科学的な探究手法「探究スキル」を習得することができ、理数探究 Y S P II・III の課題研究の充実につながる。
- ・STI for SDGs 理解講座& フィールドワークを通して、倫理観や感性が豊かになり、科学的共創力を持ち、STI for SDGs の推進を担う人材の育成につながっていくことが期待できる。

②内容

<p>1 学 期 10 時 間</p>	<p>(1) 【SSH講演会】：技術分野で活躍する講師を招聘し、科学の面白さや科学研究の意義、科学技術がSDGsの切り札として期待されていることを学ぶ。 「古気候学と私～過去から学び未来を知る～」東京大学大気海洋研究所 講師 平林頌子 様</p> <p>(2) グループ課題研究に向けた協働学習の基盤作り</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション 2. 問いの質を高める演習 (新聞記事や書籍、身の回りの事象の中で興味・関心をもっている事柄から問いを立て、発展させてリサーチクエスチョンを導く) <p>(3) プレ課題研究：グループ研究 生徒自身の興味・関心に基づいたリサーチクエスチョンを設定し、その解決に向け科学的な視点で調査・研究を行う。</p> <p>※2. 以降は理数探究スキルと連動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 興味・関心に基づいてグループ(1グループ4人程度)を作る。 2. 研究倫理(引用・コピー問題・データ捏造等)を学ぶ。
<p>夏 休 み</p>	<p>探究DAY(2日間)：個別面談による探究支援を行う。 研究計画書を作成(全員)し、良い情報収集の在り方を学ぶ。 活動可能な研究班は、現地調査等のフィールドワークやインタビュー、実験等を行う。</p>
<p>2 3 学 期 25 時 間</p>	<p>3. 1学期に(1)(2)で学んだことをベースにした調査研究</p> <p>課題設定→仮説設定→情報収集(Google Scholarや電子政府、デジタル新聞等の活用)→面談→仮説の再設定→研究計画再作成→フィールドワーク、インタビュー、観察・実験、結果処理→分析・考察・推論→中間発表→フィールドワーク、インタビュー、観察・実験、結果処理→分析・考察・推論→報告書、発表資料作成</p> <p>4. まとめ発表：全員がポスター発表する。(地域・中学生・保護者に公開する)</p> <p>5. 研究活動を振り返り、2年次の理数探究(YSP II)の個人研究に向け準備を始める。</p> <p>(4) 地域版 STI for SDGs 理解講座(2学期)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. STI for SDGsを企業理念とする地元企業から講義を受ける。(8企業を招聘) 2. 講座で学んだことを次年度の課題研究テーマの設定に生かす。

③実施方法

○指導者

本校職員 13名(国語・地歴公民・数学・理科・保健体育・美術・音楽・家庭・英語)
外部講師 2名 崇城大学生物生命学部 教授 長濱一弘 様
熊本大学大学院教育学研究科 教授 渡邊重義 様

○実施内容・方法

学年単位で展開(木曜日6限)、「課題研究メソッド2nd Edition」(啓林館)及び独自開発教材「鹿本 Design ガイドブック」を活用しながら、研究開発部と学年教員団で担当した。毎週月曜日にYSP I 学年担当者研修会を設定し、指導上の留意点や課題の共有を行った。プレ課題研究はクラス内で研究班を編成してグループ研究とし、各グループを担当・副担任で指導した。

〔B-2〕学校設定科目「理数探究スキル」で展開する情報・科学リテラシーの習得と連動させた。

(1) SSH講演会

毎年新たな探究活動が始まる年度当初に、自身の研究活動はもとより、高校生・女子中高生の進路支援などの社会活動でも御活躍の講師に研究内容の紹介、研究やフィールドワークの面白さを御講演いただくことで、自然科学分野への興味・関心を喚起し、理系分野の進路選択や課題研究のテーマ設定に繋げることを目的として実施している。今年度は、令和5年5月10日に、②内容に記載のとおり実施した。

講演会後の質疑応答では、会場で多くの生徒が質問した。事後の感想では、81名の生徒が講師への質問を記入しており、講演内容への興味・関心の高まりが窺えた。今後の講座や問いを立てる動機付けのために、すべての質問は、平林先生からの回答と共にプリントにまとめて生徒に配付した。

(2) オリエンテーション

昨年度理数探究(YSP II)を担当した教師が、課題研究を行う意義や楽しさ、研究を行うにあたり必要なスキルについて講話を行った。また、3年生の生徒が、自身の課題研究の発表を行い、探究の難しさや楽しさを後輩たちに伝えた。

(3) 文献検索の仕方を学ぶ

インターネットを用いての文献調査の方法を学び、自分の興味・関心のある事柄についての正しい検索方法を知ること、今後の課題研究のテーマ設定を行う契機とした。特に、「検索ワード」を選択することの重要性や、「Google Scholar」や「電子政府(e-gov)」等学術性や公共性の高いサイトを利用して、文献検索を行うことを学んだ。

(4) 問いの質を高める演習

- ・GW中の課題として、自身が興味・関心がある領域やキーワードについて、書籍やインターネット等で調べ、レポートを作成した。
- ・クラス内で班をつくり、各々が調べたことをグループ内で発表し情報を共有することで、自身の興味・関心の幅や社会的な課題に対する視野を広げた。
- ・発表内容等をうけて興味・関心が高まったキーワードについて更に情報収集を行い、研究テーマを考えた。また、研究テーマの希望調査を行い、興味・関心の方向性に基づいてグループを編成した。
- ・グループの研究テーマについて「問い」を立てる→「答える」を繰り返すことで、研究テーマの妥当性や発展性について検討し、研究テーマの方向性を絞った。
- ・立てた「問い」を用いて、クエスチョンマッピングをグループで行ったり、マダラートを活用して思考を体系化したりすることで「リサーチクエスチョン」を導いた。

(5) プレ課題研究

- ・3年生のYSP III成果発表会で研究についての発表を聞き、自身の研究活動の在り方を検討する機会とした。
- ・(4)で導いた「リサーチクエスチョン」に基づき、調査研究を行った。
- ・夏休みには探究DAYを2日間実施、担任・副担任の個別面談による探究支援を行った。
- ・中間発表会〔令和5年10月26日実施〕

クラス内で、課題研究の発表会を実施、生徒による相互評価や各班へのアドバイスをを行った。各クラスから代表1班を選出し、学年で、スライドを用いた中間発表会を実施した。本校SSH運営指導委員の崇城大学長濱一弘教授及び、熊本大学渡邊重義教授による各班への指導助言をいただき、発表後は課題研究の意義や探究を進める上でのポイント、データの取り扱いや分析の仕方等について、御教授いただいた。

・これまで班で協力しながら実施してきたYSP Iのプレ課題研究について得られた成果を、個人で研究論文にまとめた。研究を進め、論文をまとめるにあたっては、適宜担任・副担任によるアドバイスを生徒に行った。



SSH講演会

- ・Y S P I 課題研究論文をもとに、班ごとにポスターを作成した。ポスター作成にあたっては、様式や表現の仕方等担任・副担任による支援を行った。
- ・成果発表会〔令和6年3月15日実施〕
班ごとにポスター発表を行い、他の1年生や2年生との質疑・応答の場を設けた。2年生からアドバイスをもらうことで、本年度の探究について振り返り、今後の展望へとつなげるアイデアを得ることができた。また、2年生のポスター発表も聞くことで、次年度Y S P IIでの探究活動の深化のイメージを持つことができた。

(6) 地域版 STI for SDGs 理解講座

詳細については、〔C-1〕STI for SDGs 理解講座の項参照

④ 検証評価

【生徒の評価方法】

形成的評価：学習者が、ルーブリックやチェックシートを用いて、自己評価や相互評価を行い、研究の方向性を検討するとともに、自己の成長を実感できるようにする。教師は、生徒が課題研究に取り組む態度を、成果物や個人面談等を通して見取り、声掛けなどを行うことで学習者にフィードバックする。

総括的評価：教師は、生徒の成果物及び課題研究に取り組む態度を、ルーブリックを用いて評価する。その際、「研究に向かう姿勢」「研究の論理性」「外部とのつながりや挑戦」に関する生徒の自己評価を参考とする。

【事業の評価方法】

- ・中間発表後、「9つの力」に関するアンケートを実施（※国際対話力を除く）・1月に「9つの力」に関するアンケートを実施

ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケート（p44）の「知的な好奇心」、「探究スキル」、「倫理観のある行動力」の1年生の回答参照。

イ 取組の成果

ア 評価の結果（p44）より、Y S P I で主に育成したい「探究スキル（探究手法）」については、全ての項目において4月時点よりポイント数が上昇した。生徒が理数探究をベースにしたブレ課題研究に取り組むことで、おおむね「探究スキル」を習得することができたという実感をもち、スキルを習得できたことは、次年度のY S P II で自身の探究活動を深めることにつながると考えられる。また、「倫理観ある行動力」については、「地域や社会の課題を自分の問題としてとらえ追及することができる」や「レポートをまとめたり発表をするとき、他者の意見を引用するときには、必ず引用元を記載する」の項目において、ポイント数の上昇がみられる。STI for SDGs理解講座等を通して、倫理観や感性が豊かになり、STI for SDGsの推進を担う人材の育成につながっていることが窺える。

令和4年度の課題で、STI for SDGs 理解講座において、招いた企業との連携がうまくできなかったという課題があったが、今年度は、企業調べや調べたことをもとにした企業への問いの作成等の事前指導に時間をかけたことや、講義の後に対話型のワークショップを取り入れたことから、企業との連携を円滑に行うことができ、生徒の知的な好奇心を高めることができる等の成果を得ることができた。

（以下生徒感想より抜粋）

- ・質問だけでなく、企業に対してアイデアを出したりするのが楽しかった。
- ・問題点を様々な視点から見ていたところなど参考になることがいっぱいあって勉強になった。
- ・今までなかなか触れることのなかった分野についてお話を聞けたので自身の知識を深めることができた。今後もこのような活動を通して活かせる知識を蓄えていきたい。

問いを高めることの演習に時間をかけ、STI for SDGs 理解講座で問いを生み出す事前指導を行うなど、今年度の1年生は、問う力の育成に力を入れている。その結果、講演や発表会での質問を積極的に行う姿勢が育成されており、中間発表会では、多くの生徒が質疑・応答の時間が許す限り質問を行っていた。また、中間発表会における指導助言や講話の中では、別の視点から課題研究に取り組むことの重要性や問いを問うことの必要性を再度認識することができ、生徒達の探究に対する意欲の喚起につながった。

（以下生徒感想より抜粋）

- ・講師の先生のお陰で今まとめている資料を更に違う視点から見たいと思いました。
- ・問いを具体化、見方を変えるなどこれからの課題解決のために活かしていきたいと思った。
- ・自分がすすめている課題に新たな課題が生まれた気がするのでこれからもっと調べていきます。
- ・まずは自分たちが課題としている問題点を見直して今の研究の目的はこれでもいいのかなど考え直していきたいと思いました。また、データがたくさんあるのでそのデータを深く分析して、新たな疑問点を見つけて探究を進めていきたいです。
- ・今後の研究では、データを沢山集めていくことになるので、比較・吟味を行って集めていきたいなと思いました。また、問いが抽象的な部分があるので、焦点化・具体化していきたいです。

ウ 今後の課題

ア 評価の結果より、「知的な好奇心」の項目について、ポイント数の減少が見られた。これは、「知的な好奇心」が減少したのではなく、4月と1月で「知的な好奇心」に関する質問項目を、生徒がどのように捉えているか、どのような場面に対応した事柄かの認識が変容したのではないかと考えている。より深いレベルで捉えることができるようになったならば、生徒の中で「当てはまる」「やや当てはまる」と実感できる規準が厳しくなり、それがポイント数の減少につながったのではないかと推察している。これを検証するには、「どういった際に新しいアイデアをよくあれこれ考えるか？」のようなアンケートを取り、生徒の思考を記述させるなどの手立てが考えられる。生徒の思考や成長をより具体的に見取ることが求められる。

また、問いを深め、問いの質を高めるために、世界や社会、地域で起きている問題や課題を知る時間が不足していることが課題としてあげられる。知らなければ課題解決につながる思考は生まれにくい。外部講師による講義とワークショップを行うなど、「知る」機会を与える仕掛けが必要である。

授業時間内に活動が収まらず、時間外に活動することへの負担感が、生徒・教師双方にある。育成を目指す資質・能力との兼ね合いを考え、活動の焦点化等が必要である。中間発表会開催の有無や時期は、1年生における探究スキルの習熟度を考えると大きな負担である。次年度は、探究スキルの定着に重点を置き、探究テーマの決定時期の変更や発表会を3学期のみにするなどの改善をはかることで、負担感の軽減と先輩からの研究テーマのスムーズな引き継ぎなどの課題の克服につなげたい。

外部大会への参加は、熊本スーパーハイスクール（KSH）生徒研究発表会のホームページ発表（3月）のみにとどまった。外部大会のエントリー時期及び発表本番の時期と1年生の探究の進度との兼ね合いから、他の大会への参加は難しいと考えている。一つ一つの活動にじっくり向き合い、1年生で探究スキルの定着を目指すことが、2年生での課題研究の発展につながると考えている。

〔B-1〕学校設定科目「理数探究（YSPⅡ）（山鹿サイエンスプログラムⅡ）」

対象：2年生全生徒 2単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

- ア 目的：「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「科学的分析力」を中心に育成する。
- イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。
- ウ 期待される成果：
- ・理数探究の内容・手法を用いて、課題研究に取り組むことで「科学的分析力」が育成される。
 - ・学年後半から個人研究を集合させた共同研究へ発展させることで、文理融合の視点を養う。
 - ・外部研究機関と共同・協働して取り組むことで、多様な視点を得た「創造力」が育成できる。
 - ・グローバル探究コースの生徒については、「SS 数学探究Ⅱ」で習得するデータサイエンスの知識・技能を課題研究に生かすことで、現象解析力や数理的考察力等の実践力が期待できる。

②内容

1 学期 20 時間	(1) 【SSH講話】：「古気候学と私～過去から学び未来を知る～」東京大学大気海洋研究所 講師 平林頌子 様 (2) 【SSH講話】：「課題研究の問題発見とテーマの決め方」熊本大学文学部コミュニケーション情報学科 准教授 日高利泰 様 (3) 個人研究に向けた課題設定（仮説設定→先行研究→研究計画） 自分の興味・関心に関する情報収集を行う。並行して、教師との対話や先行研究調べを行い、自分の興味・関心を深め、個人研究テーマを設定する。 (4) 大学教員による職員研修 ○科学・スポーツ健康分野：崇城大学生物生命学部生物生命学科 教授 長濱一弘 様 ○人文・医療・地域・教育分野：熊本大学文学部コミュニケーション情報学科 准教授 日高利泰 様 (5) 研究活動① 先行研究分析、テーマ設定→研究計画作成→研究計画発表（7月19日実施） (6) 地域交流会（希望生徒）
夏休み	(7) 探究DAY（2日間）個別面談による探究支援を行う。
2 学期 30 時間	(8) 研究活動② 観察・実験、調査、データ収集 → 結果処理 → 分析・考察・推論を行う。 (9) フィールドワーク実践講座（9月21日実施）一般社団法人みらいず設計 Lab. 平松あすか 様 (10) 中間発表（分野別）（10月25日実施） ○科学分野：崇城大学生物生命学部生物生命学科 教授 長濱一弘 様 ○人文科学分野：熊本大学文学部コミュニケーション情報学科 准教授 日高利泰 様 ○教育分野：熊本大学大学院教育学研究科 教授 田口浩継 様 ○医療・福祉分野：熊本保健科学大学看護学科 講師 角マリ子 様 ○地域・防災分野：東海大学文理融合学部人間情報工学科 教授 村上祐治 様 ○スポーツ健康分野：熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科 教授 松原誠仁 様
冬休み	(11) 東京大学先端科学技術研究センター研修（選抜者）（12月26・27日実施） 研究意欲の高い生徒を選抜し、研究室訪問、日本科学未来館見学を実施する。
3 学期 20 時間	(12) 再観察・実験、再調査、再データ収集→再結果処理 → 再分析・考察・推論を行う。 (13) 研究レポート、発表資料作成、研究成果発表会（3月14・15日実施）
その他	(14) 大学教員による研究学問講座 進路指導部主催で大学講師を招聘した講座を開く。生徒は自身の興味・関心や進路、研究テーマと関連のある講座を受講する。また、大学教員から研究テーマ・仮説・研究計画のアドバイスを受ける。 (15) 大学教員・企業との研究連携（希望者） 希望する生徒と大学・企業を繋ぎ、研究を推進する。 (16) 研究引継ぎ会（希望者）

③実施方法

○指導者・担当分野：本校教員13名（国語・数学・英語・地歴公民・理科・保健体育・情報）

	分野	担当者・教科	生徒人数
1	科学	吉村潤也（物）・池田唯人（生）	30名
2	スポーツ健康	田代基浩（保体）・山下里奈（英）・早瀬雄一（保体）	44名
3	人文科学	吉川侑佳（国）・白川尚美（英）	24名
4	教育	石塚薫（地歴）・宮家浩二（情）	30名
5	医療・福祉	富田枝里（国）・片岡功一（数）	22名
6	地域・防災	三良冬彦（地歴）・副島新吾（数）	27名

○使用教材 啓林館「課題研究メソッド2nd Edition」独自開発教材「鹿本 Design ガイドブック」

- (1) ガイダンス
新たな探究活動が始まる年度当初にSSH講演会（p19参照）を、6月テーマ設定のために熊本大学の日高利泰准教授による「問いの立て方講座」実施した。テーマ設定の際の先行研究調査や実態調査の重要性、大きな問いを焦点化する際の視点を学んだ。
- (2) YSPⅡ学年担当者研修会
毎週火曜日に設定。YSPⅡ担当者全員が集まり、指導上の留意点や課題を共有した。
- (3) 研究計画発表会（令和5年7月19日）（2年生全員によるポスター発表）
2年生のポスター発表を3年生が観覧し助言を行った。
- (4) 地域交流会（令和5年7月19日）
いであ株式会社の荒巻陽介様、「菊池川流域の恵み」体験協議会の事務局長 山本博様による地域交流会を実施。地域の自然に目を向けた科学的探究や、地域連携について助言をいただいた。
- (5) 探究DAY（令和5年7月20日1時間・7月30日2時間）
外部連携の説明・指導を行った。また個別面談を通して、研究計画の助言を行った。
- (6) 課題研究中間発表：分野別代表者中間発表（令和5年10月25日）（各分野代表者3名、計18名発表）
分野毎に3名の代表者を選考し、代表者発表を行った。SSH運営指導員をはじめ、熊本県立大学、熊本保健科学大学より計7名の講師を招き、課題研究のテーマ設定や研究方法の助言をいただいた。実施後は生徒・講師双方にアンケート調査を行い、成果や改善点

の検証を行った。

(7) 外部連携

7月以降、大学による研究支援や地域連携を希望する生徒を調査し、マッチングを行った。熊本大学、熊本保健科学大学、崇城大学、尚絅大学、鹿屋体育大学、その他行政や地元企業と連携することで研究内容の充実を図った。

(8) 3年生の研究引継ぎおよび1年生への研究引継ぎ

理系研究を中心に3年生の研究を2年生に引き継ぐ「研究引継ぎ会」を放課後実施した。こちらは先輩の研究の概要を2年生に紹介、希望者を募り、先輩が自分の研究内容を説明するものである。3つの研究の引継ぎ会が行われた。また2年生と1年生の交流を通して、2年生の研究について1年生が次年度引き継げるよう工夫した。

(9) 外部大会への挑戦の推進

中間発表会后、研究成果を発表する意志があるか、どの大会に出場したいかを問うアンケート調査を実施。興味がある生徒をYSP II学年担当者研修会で共有し、研究内容と大会のマッチングを行った。

(10) 成果発表会 (令和6年3月14、15日実施)

2日間実施。1日目は各分野の代表者がスライド発表を行い、それを1・2年生が観覧。2日目は全員がポスター発表を行い、1・2年生および地域の方が観覧する。

④検証評価

【生徒の評価方法】

形成的評価：学習者がループリックならびにチェックシートを活用し、自己評価または相互評価を行う。成長を実感すると同時に研究活動の在り方を見直す。

総括的評価：教師が、成果物（ポスター・レポート等）および取組態度を、ループリックを活用して評価を行う。

【事業の評価方法】

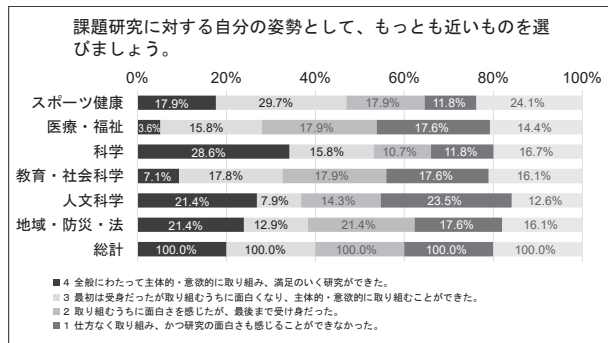
・中間発表後、「9つの力」に関するアンケートを実施（※国際対話力を除く）

・1月に「9つの力」に関するアンケートならびに「YSP II 1年間の振り返り」を実施

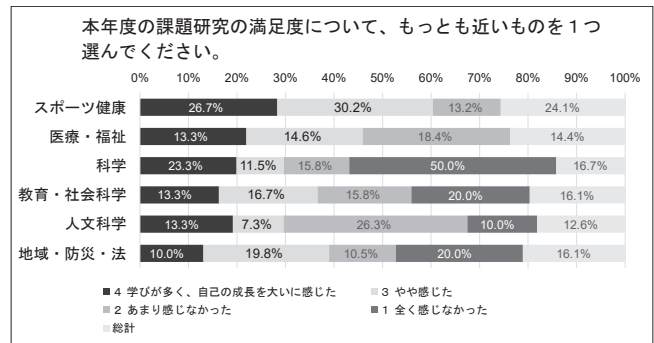
ア 評価の結果

「YSP II 1年間の振り返り」

(図1) 探究に取り組む姿勢



(図2) 自己の成長



(図3) 「9つの力」に関するアンケート～「当てはまる」「やや当てはまる」と回答した割合の推移

上昇した項目、約10%の減少がある項目を網掛けで示している。

			10月	1月
科学的発想力	知的 好奇心	1 新しいことに挑戦することが好きだ。	80.4%	79.4%
		2 新しいアイデアをよくあれこれ考える。	62.6%	63.2%
		3 予期しない出来事が起きた時、原因が分かるまで調べようとする。	64.4%	58.1%
		4 学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。	65.6%	63.2%
	批判的 思考力	1 ある一つの立場だけでなく、できるだけ多くの立場から考えようとする。	77.9%	77.4%
		2 何かの問題に取り組むときは、しっかりと集中することができる。	83.4%	79.4%
		3 いろいろな考え方の人達と接して多くのことを学びたい。	84.7%	80.6%
		4 複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。	42.9%	41.3%
		5 結論をくだす場合には、確実な証拠があるかどうかにかかわる。	66.9%	69.7%
	情報統 合力	1 グループの意見をとりまとめて発表することができる。	52.2%	53.5%
		2 いろいろなアイデアを組み合わせ、自分なりのアイデアをだすことができる。	69.9%	67.1%
		3 取り入れた複数の知識(情報)をつなぎ解決すべき課題に活用できる。	73.6%	63.9%
		4 学んだ知識を組み合わせ構造化することでまとまりとして認識することができる。	60.1%	52.9%
		5 目標達成のために、様々な人と協力することができる。	85.3%	85.8%
		科学的探究力	探究 スキル	1 探究(研究)テーマを見つけるには、どうしたらよいかわかる。
2 探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる。	68.1%			66.5%
3 探究において、調べているテーマに合った情報を本やインターネットから探すことができる。	90.2%			86.5%
4 探究していることをレポートにまとめるときは、どのような構成(書き方)で書けばよいかわかる。	66.9%			66.5%
5 探究において、ICTを効果的に活用することができる。	71.8%			76.8%
科学的 分析力	1 実験・観察(調査)から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。		60.1%	56.1%
	2 実験・観察(調査)から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。		73.6%	68.4%
	3 実験・観察(調査)から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。		71.2%	66.5%
	4 実験・観察(調査)から得られたデータを適切な表やグラフにすることができる。		73.6%	67.7%
	5 表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができる。		81.6%	81.3%
科学的 考察力	1 実験・観察(調査)の結果から新たな問いや仮説を生み出すことができる。		66.9%	64.5%
	2 実験・観察(調査)の結果を他の問題や問いと結びつけることができる。		66.3%	60.6%
	3 実験・観察(調査)の結果からその事物・現象の規則性を知ることができる。		67.5%	53.5%
	4 実験・観察(調査)の結果から分かった規則の原理原則を理解することができる。		61.4%	45.8%
	5 実験・観察(調査)の結果から他の問題や問いの解決につなげることができる。		70.6%	60.0%

科学的共創力	倫理観ある行動力	1	自分と異なる意見や少数派の意見も、一つの意見として尊重できる。	93.9%	93.5%
		2	レポートをまとめたり発表をするとき、他者の意見を引用するときには、必ず引用元を記載する。	92.6%	93.5%
		3	地域や社会の課題を自分の問題としてとらえ追究することができる。	76.1%	69.0%
		4	SDGsの達成について、自らの責任を自覚して行動に移すことができる。	71.8%	65.2%
		5	困難な課題も、科学的方法で解決の糸口を見いだせることを説明できる。	52.8%	40.6%
	創造力	1	アイデアをより良くするために、出されたアイデアに問題がある時にはそれを指摘できる。	66.3%	60.0%
		2	選択したテーマを実現するために必要なアイデアを、様々な角度から考えることができる。	72.4%	74.8%
		3	テーマに関連したアイデアをたくさん出して、その中からよいものを選ぶことができる。	76.1%	77.4%
		4	選択したテーマについて、様々なアイデアを出すことができる。	74.2%	72.3%
		5	既存の方法や考え方にこだわらずに、アイデアを出すことができる。	65.0%	58.1%

イ 取組の成果

個別面談を通して、大学や企業・行政との連携を促し、3年生の研究引継ぎ会を実施した。その結果、7つの研究が大学の研究支援を受け、4つの研究の引継ぎが生まれた。大学の研究支援を受けることで、科学的手法に基づく研究が増加した。また外部と繋がることで新たな視点を獲得し、探究の自走に繋がった。図1・2より約75%の生徒が、主体性を持って探究に取り組み、自己の成長を感じている。

2学期より個人研究を本人の希望に基づきグループ研究へと融合した生徒が今年度は複数生まれた。グループ化することで積極性が生まれ、外部大会での発表に挑戦する空気を醸成した。また同じ一つの研究の中で、科学的な実験・検証、経済面からの分析など、小さいながらも文理融合の視点を持つ研究が生まれ、第11回高校生ビジネスプラン・グランプリでセミファイナリスト賞（ベスト20）を受賞することができた。

ウ 今後の課題

図3より、知識を組み合わせ構造化する力、実験・調査結果から規則性を理解し、他の問いの解決につなげる力、科学的方法で課題解決の糸口を見いだす力が、10月から1月にかけて大きく減少している。原因としては、2年次の課題研究では求められるレベルが向上していること、外部連携や発表を通じて、自己の力をより客観的に判断するようになったことが考えられる。データの分析・考察の精度を高めるためにも「SS数学探究Ⅱ」で習得するデータサイエンスの知識・技能と課題研究の繋がり、また、各教科の授業と課題研究との繋がりの強化が課題である。また、テーマ設定に時間がかかり、科学系研究の実験・検証が学会発表に間に合わないため、YSPⅠの学びがYSPⅡに繋がるようYSPⅠのカリキュラムを改編する必要がある。

〔B-1〕学校設定科目「理数探究（YSPⅢ）（山鹿サイエンスプログラムⅢ）」
対象：3年生全生徒 2単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的探究力を持ち、科学現象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「科学的考察力」を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：

「理数探究（YSPⅡ）」の課題研究を追研究する同時に、後輩の課題研究にアドバイス等を行うことで、「科学的考察力」を豊かにすることができる。また後輩への指導を通して、課題研究が引き継がれていき社会的意義のある課題研究に発展する。英語による研究要旨作成や海外研修をととして「国際対話力」が育成される。

②内容

1学期 20時間	(1) 【SSH講話】：「古気候学と私～過去から学び未来を知る～」東京大学大気海洋研究所 講師 平林頌子 様 (2) 研究継続 2年次の最終研究成果発表会の際に希望した共同研究者と共に、共同研究に取り組む。または、2年次の研究を継続する。 7月の最終成果発表会に向けて、ポスターを作成する。グローバル探究コースは英語でポスターを作成する。 (3) 最終研究成果発表会（令和5年7月14日） 全員がポスター発表を行い、1、2年生が観覧する。グローバル探究コースは英語で発表を行う。 1、2年生に引き継ぎたい研究を調査する。
2学期	(4) レポートを作成する。進路に研究成果を活かすため、研究への質疑応答や成果をわかりやすく説明するための面接を行う。

③実施方法

○指導者：本校教員12名（国語・数学・英語・地歴公民・理科・保健体育）
1時間はクラス単位で展開する。1時間は学年単位の帯授業とし、分野別・共同研究等の進捗確認を行う。

④検証評価

【生徒の評価方法】

形成的評価：学習者が「探究スキル（情報・科学リテラシー）」のルーブリック評価を活用し、学期毎に自己評価を行う。成長を実感すると同時に研究活動の在り方を見直す。

総括的評価：教師が、成果物（ポートフォリオ・グループ研究成果等）および取組態度を、「探究スキル（情報・科学リテラシー）」に関するルーブリックを活用して評価を行う。

【事業の評価】

ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケートのうち、「科学的分析力」について抽出。「当てはまる」と回答した生徒の割合。

項目 ※学年全体	R5年1月	R5年9月
①実験・観察（調査）の結果から新たな問いや仮説を生みだすことができる。	63.5%	74.2%
②実験・観察（調査）の結果を他の問題や問いと結びつけることができる。	67.9%	73.6%
③実験・観察（調査）の結果からその事象・現象の規則性を知ることができる。	68.6%	71.0%
④実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができる。	68.6%	70.3%
⑤実験・観察（調査）の結果から他の問題や問いの解決につなげることができる。	59.8%	72.3%

イ 取組の成果

「理数探究（Y S P II）」の課題研究の追研究において、実験やアンケート調査・分析を深めることで、科学的考察力を深める期間となり、①②⑤の3つの項目に特に成長を実感できている。また、グローバル探究コースにおいては、「国際対話力」について、以下のような結果が得られており、成長を実感できている。

項目 ※グローバル探究コース	R 5 年 1 月	R 5 年 9 月
初対面の相手に、外国語で、挨拶や簡単な質疑応答をすることができる。	81.1%	88.6%
外国語で、補助的な絵や図、ジェスチャーなどを用いて、基本的な情報を伝え、また、簡単な意見交換をすることができる。	70.3%	94.3%
外国語で、意見や気持ちをやりとりしたり、賛成や反対などの自分の意見を伝えたり、データ等を較べたりすることができる。	62.2%	82.9%
自分の研究について、外国語で簡潔に表現することができる。	35.1%	85.7%
自分の研究について、外国語で考えを述べ、正確に意見交換することができる。	24.3%	77.1%

ウ 今後の課題

③④の項目について、他の項目よりも成長の度合いが低い結果であった。課題として、実験・観察（調査）の結果を分析する手法が十分に身に付いていないことが挙げられる。今後数学や情報とのクロスカリキュラムや、SS 数学探究等を用いて分析する力を高めていく必要がある。

〔B-2〕学校設定科目「理数探究スキル」 対象：1 年全生徒 1 単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：科学の視点および課題研究の充実に向け「探究スキル（情報・科学リテラシー）」を習得する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：理数探究（Y S P I）と連動させながら展開することで、「探究スキル（情報・科学リテラシー）」を活用しながら効果的に育成することができる。さらに、理数探究（Y S P I）、理数探究（Y S P II）の課題研究が充実していく。

②内容

1～2 学期	(1) 「情報Ⅰ」の教科書を中心に、「情報社会」、「情報デザイン」、「プログラミング」、「ネットワークの活用」、「問題解決」に関する知識を深める。 (2) 情報端末機器の扱い方、アプリケーションソフトウェアの活用方法について学ぶ。
2～3 学期	(3) 2学期末考査までに教科書の内容を終え、以降はプログラミングに関する学習を行う。→教材：「micro:bit アドバンスセット」を活用 (4) プログラミング学習について、大学の先生を招いて、「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」、「プログラミング講座」を実施。

③実施方法

1～2学期前半については、東京書籍「情報Ⅰ Step Forward!」を使い、「情報と情報技術」に関する知識の定着を図った。教室で実施した対面授業においても、スライドや資料の画面共有、文章の共同編集、チャットや Google Forms で質問に回答させるなど、オンライン授業を想定した授業を展開した。

2学期後半からは少人数グループ学習（2～3人）を通して、プログラミングと機械の関係やプログラミングの基礎を体験的に学習する。また、大学の先生の協力を経て、プログラムの活用について授業をしていただいた。

1 学期	(1) 教科書を活用した知識の習得 ①情報社会において進化し続ける技術に目を向け、その課題を見つける。 ②暮らしや社会を支えるネットワーク技術と安全安心を守る仕組み。 (2) 情報端末機器の基本操作、タッチタイピングの練習。 (3) ビジネス文書の作成。
2 学期	(4) 教科書を活用した知識の習得 ①コンピュータ内で扱われる数値・文字・音声・動画像のデジタル化。 ②コンピュータの構成や処理の仕組み。 (5) 表計算アプリ（Google スプレッドシート）の基本操作。 (6) 関数やグラフを使ったデータの分析手法。
3 学期	(7) プログラミング言語「GAS（GoogleAppsScript）」を用いたコーディング体験を通して、プログラミングの意義や処理の流れを学ぶ。 (8) 本校 S S H 運営指導委員である熊本大学大学院教育学研究科田口浩継教授の「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」を実施し、「micro:bit」でどのようなことができるのか、そのためにこれから必要となるスキルや考え方などについて学ぶ。 (9) 本校 S S H 運営指導委員である東海大学文理融合学部人間情報工学科村上祐治教授の「プログラミング講座」（2月19日実施予定） (10) プログラミング学習ツール「micro:bit」を用いて、感覚的、体験的にプログラミング学習を行う。 ①「micro:bit」を活用し、サンプルプログラムを micro:bit ボードに転送し、意図したとおりに動作するかを体験する。 ②少人数グループ（2～3）人で、プログラミング作品の自由制作に取り組み、レポート提出とクラス内発表を行う。

④検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価：「理数探究スキル」に関するルーブリックにて自己評価する。

総括的評価：1・2学期の教科「情報」に関する内容について、定期考査を基準に提出物や生徒の成果物にて評価する。
また、3学期のプログラミングに関する課題は、生徒の成果物によって評価する。

【事業の評価方法】

「情報と情報技術」に関する基礎的基本的な知識の評価

1 学期と 2 学期に定期考査を実施。観点別評価に伴い「知識・技能」と「思考力・判断力・表現力」の2つの観点から評価できる問題を作成した。

「情報端末機器の扱い方、アプリケーションソフトウェアの活用方法」の評価

タッチタイピングについては、学習活動全般を通してホームポジションを守った正しい打ち方が身に付いているかを評価。アプリケーションソフトウェアの活用方法については、課題への取組状況と提出された成果物により評価を行った。

「プログラミング学習」の評価

総括的評価はグループによるプログラミング作品の制作および相互評価（デモンストレーション形式）を行い、「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」、「プログラミング講座」と併せて3学期末に行う。

ア 評価の結果

・「情報と情報技術」に関する基礎的基本的な知識の評価

学校設定科目「理数探究スキル（1単位）」の中でポイントを絞って授業を行い、1学期と2学期に定期考査を実施した。前年度に「知識・技能」を評価する問題の比率が大きかったとの課題を踏まえて、今年度は「思考力・判断力・表現力」を評価する問題の比率を増やした。

- ・「情報端末機器の扱い方、アプリケーションソフトウェアの活用方法」の評価
タッチタイピングについては、個々の評価をするには至っていない。個別または全体に向けた声掛けをした時には即座に打ち方を直す様子が見られた。アプリケーションソフトウェアの活用方法については、鹿本STEAMやYSPIなどの探究活動でも、地震のデータを集計し分析するなど、効果的に活用する様子が見られた。
- ・「プログラミング学習」は、報告書作成時点では評価は未実施である。

イ 取組の成果

- ・Google Meetを使用して授業スライドや資料を提示したり、意見を集約したりと効率的に授業を展開したことで、1単位という限られた授業数の中でも、「情報と情報技術」に関する広い分野を取り扱うことができた。
- ・オンライン学習教材「ライフイズテックレッスン」を教科書や授業プリントと併用して学習内容の補足や振り返りを行った。
- ・情報端末機器の基本操作やタッチタイピングの練習を授業の初期に実施したことで、他の学習活動でも効果的に活用している姿が見られた。
- ・表計算アプリケーション（Google スプレッドシート）の実習で行った操作を、プログラミング言語「GAS（GoogleAppsScript）」で自動化（マクロ機能）させることで、プログラムの基本構造（順次・分岐・反復）やコーディングの方法を学んだ。
- ・プログラミング学習ツール「micro:bit」を用いたプログラミング学習を通して、「論理的思考力」や「問題解決能力」など、プログラミングを学ぶ過程で得られるものの大切さに目を向けさせた。

ウ 今後の課題

- ・大学入学共通テスト対策として、試作問題や予想問題など演習問題に取り組む時間を確保する必要がある。
- ・タッチタイピングなど、日常的に取り組んでほしい課題については、結果を自身で記録させるなどして、定量的に把握させるべきだった。

〔B-3〕学校設定科目「SS国語探究I」

対象：みらい創造科グローバル探究コース1年 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

- ア 目的：**「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「探究スキル（分析・考察・推論・表現：議論する力）」を中心に育成する。
- イ 仮説との関係：**仮説IIを検証する。
- ウ 期待される成果：**
 - ・答えのない「問い」について議論することで、「すぐに正解や結果の出ない事を粘り強く考え抜く力」となり、「探究スキル（分析・考察・推論・表現：議論する力）」の育成につながる。
 - ・抽象的な問いやSDGsをテーマに扱うことで感性・倫理感（STEAMのA）の醸成が期待できる。

②内容

年間	年間目標：答えのない「問い」について対話・議論し、思考を深めることで、探究スキル（分析・考察・推論・表現：議論する力）を育成する。 1・2学期「水俣病から世界、日本の課題を考える」、3学期「ロジカルサイエンス講座」
1学期	(1) 情報を収集・分析し、考察するトレーニング 1. 文献（岩波ブックレット「水俣病を知っていますか」高峰武）を読み込み、分析・考察を行う。 2. 「水俣学講座①」熊本学園大学水俣学研究中心長 中地 重晴 先生 3. 1、2を元にテーマを設定し、レポート作成の準備をする。
夏休み	現地フィールドワーク（水俣訪問） ・津奈木町旧赤崎小学校～百間排水口～坪谷見学 ・相思社 歴史考証館訪問 ・熊本学園大学水俣学現地研究中心にて班別研修 「チッソと化学」熊本学園大学水俣学研究中心客員研究員 山下善寛 様 「胎児性水俣病」熊本学園大学水俣学研究中心研究員 田尻雅美 様 「水俣病と医療」第2世代訴訟原告 西 純代 様、熊本学園大学水俣学研究中心研究員 井上ゆかり 様 「水俣病と訴訟問題」熊本学園大学水俣学研究中心研究員 高峰 武 様
2学期	(2) 答えのない「問い」について対話・議論し、考え抜くことで思考を深める。 1. SS国語探究I×化学のクロスカリキュラムを実施し、高校化学の視点から水俣病を見つめ直す。 2. グループを作り、問いを元にテーマ設定を行う。 3. 設定したテーマに基づき、調査を行う。 4. 1、2を踏まえてグループでポスターを作成し、発表を行う。（12月23日外部発表を実施）
3学期	(3) 「ロジカルサイエンス講座」 SS国語探究I×SS数学探究Iのクロスカリキュラムを実施し、科学的分析方法を学ぶ。 短い文章を使ってその中に隠されている前提条件を見抜く力のトレーニングを行う。

③実施方法

国語科5名で担当する。クラスを8班に分け、各班に教員を1名ずつ配置し、ファシリテーターとして対話に参画する。

④検証評価

【生徒の評価方法】

形成的評価：学習者が「探究スキル（分析・考察・推論・表現）」を自己評価し成長を実感する。

総括的評価：教師がルーブリック評価を活用して評価する。

【事業の評価方法】

当該クラスの「9つの力」に関するアンケートの「探究スキル(分析・考察・推論・表現:議論する力)」について、4月と1月の変化を比較・分析する。

ア 評価の結果

グローバル探究コースで、「9つの力」に関するアンケートにおいて「当てはまる・やや当てはまる」と答えた生徒の割合を以下に示す。
(4月：40名回答、1月：37名回答)

			R 5年4月	R 6年1月		
科学的探究力	探究スキル	1	探究（研究）テーマを見つけるには、どうしたらよいかわかる。	45.0%	81.1%	
		4	探究していることをレポートにまとめるときは、どのような構成（書き方）で書けばよいかわかる。	57.5%	81.1%	
		5	探究において、ICTを効果的に活用することができる。	67.5%	83.8%	
	分析力	2	実験・観察（調査）から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。	85.0%	73.0%	
		考察力	1	実験・観察（調査）の結果から新たな問いや仮説を生み出すことができる。	50.0%	67.6%
			2	実験・観察（調査）の結果を他の問題や問いと結びつけることができる。	65.0%	56.8%

イ 取組の成果

昨年度の反省を踏まえ、今年度は次のように変更した。

- ・1・2学期に「水俣病」を題材に、分析・考察・表現・議論する力を育成する。3学期にロジカルサイエンス講座を実施し、分析・推論・考察する力を育成する。
- ・生徒約10名を教師1名が担当する少人数グループによる対話型の授業を実施。
- ・校内で実施していた成果発表を、外部で行う。
- ・数学とのクロスカリキュラム教材の開発。
- ・短い文章を用いてその中に隠されている前提条件を見抜く力のトレーニング教材の開発。

今年度は1・2学期に「水俣病から世界や日本の課題を考える」、3学期に「ロジカルサイエンス講座」を実施した。授業形態を少人数ゼミ形式に変えたことで、グループ内での発言が増えた。また水俣病の学習成果の発表形式を校内発表から外部発表に変更することで、他校生や外部の方との交流が生まれた。このことが探究スキルの1・4・5、科学的考察力1の飛躍の向上に繋がったと考える。SS数学探究Iとのクロスカリキュラムや野矢茂樹の「新版論理トレーニング」を基に独自教材を開発したことにより、科学的分析力の向上が見込まれる。

ウ 今後の課題

科学的分析力2、科学的考察力2の項目は顕著な減少が見られた。生徒との対話や議論の質を向上させる必要がある。1学期の文献の読み込み時期に、教師による対話と議論を促すことができる良質な「問い」を検討していく。

〔B-4〕学校設定科目「SS数学探究I」

対象：みらい創造科グローバル探究コース1年 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「探究スキル（数学の見方・考え方）」及び「科学的分析力」を中心に育成する。

イ 仮説との関係：仮説IIを検証する。

ウ 期待される成果：

- ・数学の社会的有用性の認識を深めることで、「探究スキル（数学の見方・考え方）」を育成できる。
- ・統計およびデータサイエンスに関する知識・技能および探究の手法を身に付けることにより論理的思考力及び「科学的分析力」が育成され、理数探究YSPⅡ・Ⅲの課題研究が充実する。

②内容

1学期	中学校および高校1年の単元を題材に数学の見方・考え方を養う。 ・リレーのバトンパスについての考察 ・破れたページを推察 ・選挙における当選確実について ・蛍光灯とLEDはどちらがお得か 上記の問題を班別で2～3時間取り組み、発表を行った。
2学期	高校の単元を題材に数学の見方・考え方や数学的思考力・科学的分析力を養う。 ・2次方程式の有理数解の考察 ・メロンパンの経済学 ・魔法陣を考察 ・モンティホール問題について考える ・階段の上り方は何通りできるか ・同じ高さに見える場所の特徴は 上記の問題を班別で2～3時間取り組み、発表を行った。
3学期	SS国語探究Iとのクロスカリキュラムを実施し、科学的分析力を養う。 ・相関関係を見つけよう 上記の問題を班別で2～3時間取り組み、発表を行う。

③実施方法 毎週月曜日7限の1時間で実施する。数学教師が中心となり行い、4～6人のグループで研究をする。

④検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価：学習者が「探究スキル・科学的分析力」を自己評価と相互評価をする。

総括的评价：教師がルーブリック評価を活用して評価する。

【事業の評価方法】 1学年の「9つの力」に関するアンケートの「科学的分析力（分析・考察）」について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

ア 評価の結果

「9つの力」に関するアンケート（p44参照）で、「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた生徒の割合を以下に示す。

G探：グローバル探究コース

質問項目	普通科	G探
実験・観察（調査）から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。	46.5%	56.7%
実験・観察（調査）から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。	62.8%	72.9%
実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。	55.8%	67.5%
実験・観察（調査）から得られたデータを適切な表やグラフにすることができる。	62.8%	81.0%
表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができる。	75.6%	86.5%
実験・観察（調査）の結果から新たな問いや仮説を生み出すことができる。	48.9%	67.5%
実験・観察（調査）の結果を他の問題や問いと結びつけることができる。	41.9%	56.7%
実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができる。	50.0%	64.9%
実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができる。	46.5%	64.9%
実験・観察（調査）の結果から他の問題や問いの解決につなげることができる。	61.6%	67.6%

授業を実施していない普通科と比べ「科学的分析力」及び「科学的考察力」についての認識や自己肯定感が高くなっていることが分かる。

イ 取組の成果と課題

生徒の興味・関心や変化を調べるために次の14項目のアンケートを実施した。結果は以下ようになった。

【質問1】⑤当てはまる、④やや当てはまる、③どちらともいえない、②あまり当てはまらない、①当てはまらない の5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合を示す。

質問項目	R 4年度	R 5年度
私は数学が好きである。	51.5%	70.2% ↑
私は数学で学ぶ内容に興味がある。	60.0%	70.2% ↑
数学が重要なのは、私がこれから勉強したいことに必要だからである。	62.9%	70.2% ↑
私にとって、将来の仕事に役立つそうだから、数学は学ぶ価値がある。	77.1%	78.3% ↑
私は、数学は日常生活の様々なところで役に立っていると思う。	77.1%	81.0% ↑
私は、日常生活においていろいろな判断をするときに、論理的で、数学的な根拠に基づいた判断をすることを心掛けている。	37.2%	27.0%

【質問2】⑤かなりできる、④まあまあできる、③どちらともいえない、②あまりできない、①まったくできない の5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合を示す。

質問項目	R 4年度	R 5年度
数学の問題を解くときに、実験をしたり図をかいたりすることで、解く前にある程度結果を予想すること。	37.2%	62.2% ↑
数学の問題の解答を作るときに、論理的で筋の通った解答を作ること。	80.0%	51.3%
数学の問題が解けないときに周りの人に聞いたり、周りの人と一緒に問題を解決しようとする。	22.9%	97.3% ↑
現実社会の課題を解決しようとするときに、数学的なモデルを作ること。	37.2%	21.6%
自分で数学の問題を作ること。	48.6%	32.4%
数学の問題の解き方やその理由などを説明すること。	74.3%	64.9%
数学の問題を解くときに、覚えた公式を適切に使って計算すること。	54.3%	89.2% ↑
数学の問題を解いたり、その準備をするときに、コンピュータなどの道具を活用すること。	54.3%	59.4% ↑

昨年度のアンケートの結果や反省を踏まえて今年度取り組んだことにより、数学に対する興味・関心や解く前に予測すること、解けない問題に対して周りに聞いて解決しようとする、公式を適切に使うこと、コンピュータなどを活用することの項目についてはやや高まったことがわかった。その反面、論理的で筋の通った解答を作ることや数学的なモデルを作ることの項目では減少が見られた。数学の見方・考え方の有用性の認識は高まったが、論理的に考えたり、説明したりする部分では、説明することに対して苦手意識をもつ生徒も多く、生徒自身の思考力の高まりの認識が不十分であったと考えられる。今後は、考察する時間の十分な確保や適切な助言など、生徒の認識も含めて、さらに数学的思考力が高まるような指導方法を工夫、改善していく必要がある。

〔B-4〕学校設定科目「SS 数学探究Ⅱ」

対象：みらい創造科グローバル探究コース2年 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的

「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素となる「探究スキル（数学の見方・考え方）」及び「科学的分析力」を中心に育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する

ウ 期待される成果

- ・数学の社会的有用性の認識を深めることで、「探究スキル（数学の見方・考え方）」を育成できる。
- ・統計およびデータサイエンスに関する知識・技能および探究の手法を身に付けることにより論理的思考力及び「科学的分析力」が育成され、理数探究YSPⅡ・Ⅲの課題研究が充実する。

②内容

1学期	RESASを活用して、数学的思考力・科学的分析力を養う。 RESASにある授業モデル「データを根拠に意見を主張してみよう」、「地方のチェンジ・メイカー育成プログラム」を活用して、表示したグラフを解釈する。
2学期	各種データを活用して、数学的思考力・科学的分析力を高める。 「生徒のための統計活用：基礎編」「高校からの統計・データサイエンス活用：上級編」を活用して、様々なグラフを作成する。また、e-statや総務省統計局等のデータから各自でグラフを作成し、分析を行う。
3学期	データ分析の成果を相互で確認する。 e-statや総務省統計局等のデータから各自でグラフを作成し、分析を行う。 各自で行った分析を発表し、相互評価を行う。

③実施方法 毎週金曜日7限の1時間で実施する。数学教師が中心となり行い、個人で研究をする。

④検証評価

【生徒の評価方法】

形式的評価：学習者が「探究スキル・科学的分析力」を自己評価と相互評価をする。

総括的評価：教師がルーブリック評価を活用して評価する。

【事業の評価方法】

- (1) 2学年の「9つの力」に関するアンケートの「科学的分析力（分析・考察）」について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。
- (2) 生徒の理数科目に対する取り組み方や考え方の変化をアンケートにより考察する。

ア 評価の結果

(1)について、「9つの力」に関するアンケート（p44参照）で、「当てはまる」「やや当てはまる」と答えた生徒の割合を以下に示す。

質問項目	普通科	G探
実験・観察（調査）から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。	52.8%	66.6%
実験・観察（調査）から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。	65.2%	78.8%
実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。	74.2%	69.7%
実験・観察（調査）から得られたデータを適切な表やグラフにすることができる。	69.7%	69.7%
表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができる。	78.7%	87.9%
実験・観察（調査）の結果から新たな問いや仮説を生み出すことができる。	60.6%	72.7%
実験・観察（調査）の結果を他の問題や問いと結びつけることができる。	55.0%	72.8%

実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができる。	50.6%	72.7%
実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができる。	43.8%	63.6%
実験・観察（調査）の結果から他の問題や問いの解決につなげることができる。	55.0%	69.7%

(2)について、生徒の興味関心や意識の変化を調べるために、4月と12月に以下の14項目のアンケートを実施した。結果は以下のようになった。

【質問1】⑤当てはまる、④やや当てはまる、③どちらともいえない、②あまり当てはまらない、①当てはまらないの5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合(%)を示す。

質問項目	事前	事後
私は数学が好きである。	38.7%	54.9% ↑
私は数学で学ぶ内容に興味がある。	58.1%	74.2% ↑
数学が重要なのは、私がこれから勉強したいことに必要だからである。	38.7%	74.2% ↑
私にとって、将来の仕事に役立ちそうだから、数学は学ぶ価値がある。	51.7%	70.9% ↑
私は、数学は日常生活の様々なところで役に立っていると思う。	48.4%	71.0% ↑

【質問2】⑤かなりできる、④まあまあできる、③どちらともいえない、②あまりできない、①まったくできないの5段階で回答。表は、⑤、④と回答した生徒の割合を示す。

質問項目	事前	事後
数学の問題を解くときに、実験をしたり図を描いたりすることで、解く前における程度結果を予想すること。	38.8%	64.5% ↑
数学の問題の解答を作るときに、論理的で筋の通った解答を作ること。	41.9%	51.6% ↑
数学の問題が解けないときに周りの人に聞いたり、周りの人と一緒に問題を解決しようとする。	74.2%	90.3% ↑
現実社会の課題を解決しようとするときに、数学的なモデルを作ること。	16.1%	29.1% ↑
自分で数学の問題を作ること。	16.1%	38.7% ↑
数学の問題の解き方やその理由などを説明すること。	38.8%	54.8% ↑
数学の問題を解くときに、覚えた公式を適切に使って計算すること。	71.0%	80.6% ↑
数学の問題を解いたり、その準備をするときに、コンピュータなどの道具を活用すること。	42.0%	67.7% ↑

イ 取り組みの成果

アンケート結果より、様々な観点から数学に対する意欲、関心、考え方が向上している。必ずしも学力と比例しているわけではないが、様々な教育活動を通して、数学の良さや、論理的考え方の重要性が認識されている。また、「9つの力」に関するアンケートから、実施していない普通科と比べると、科学的分析力についての肯定的意見にはっきりとした違いがみられたことは大きな成果と言える。

ウ 今後の課題

質問の中で「現実社会の課題を解決しようとするときに、数学的なモデルを作ること。」と「自分で数学の問題を作ること。」については、上向きではあるものの半数以上ができないと回答しており、今後の授業（課題）の中で、このような力をさらに育成させていきたい。また、「9つの力」に関するアンケートから、科学的分析力のスキルに個人差が大きいこともわかった。今後はもっと一人ひとりのスキル向上につながるような仕掛けを検討していかなければならない。

【B-5】学校設定科目「SS英語探究I」

対象：みらい創造科グローバル探究コース1年 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：

- ・「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素として、1年次で「探究スキル（英語5技能）」を、2年次で「科学的分析力」を、3年次に「科学的考察力」を中心に育成する。
- ・「科学的共創力を持ち、STI for SDGsを推進する人材」に向け、国際社会で活躍できる科学技術人材となるために、「科学的共創力」の要素となる「国際対話力」を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：身近な内容に関する英語でのプレゼンテーションや即興ディベートを通して、「探究スキル（英語5技能）」が育成される。また実用英語技能検定3級以上の合格者が増加する。

②内容

- 1学期：身近な話題に関する英語プレゼンテーションを行う。
自分→学校→地域→日本を題材に、調べる→ポスター製作→プレゼンテーション
2学期：海外について調べ学習を行いさらにプレゼンテーションを行う。
- 即興的なディベート・ディスカッションを行う。身近な論題で立論・反駁のグループ対抗を繰り返す。

③実施方法

金曜7限1時間で実施する。英語教師とALTのチーム・ティーチングで実施。

④検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価：生徒の原稿やスライドをルーブリック評価 総括的評価：プレゼンテーションをパフォーマンス評価

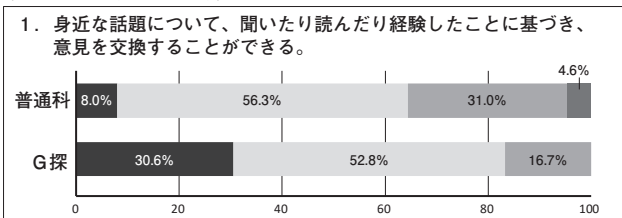
【事業の評価方法】 1学年のCAN-DOリストの生徒の自己評価及び実用英語技能検定3級以上の取得率について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

ア 評価の結果

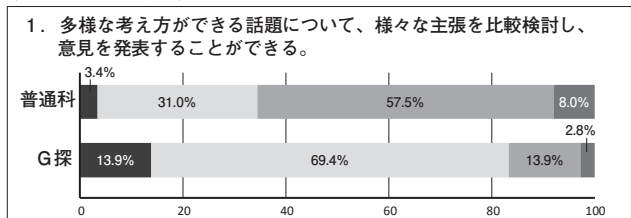
・CAN-DOリストに基づく生徒の自己評価（12月）（普通科87名、G探36名回答）

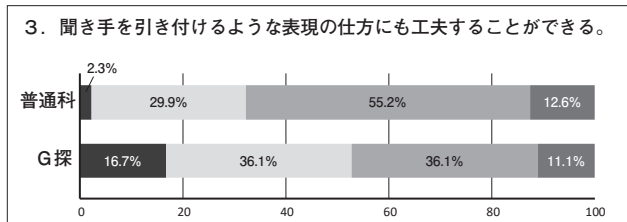
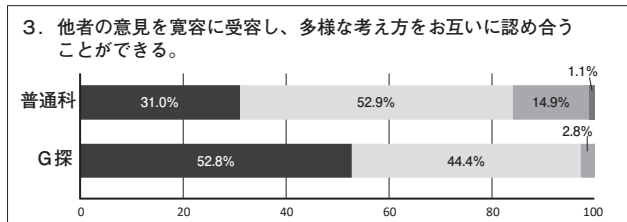
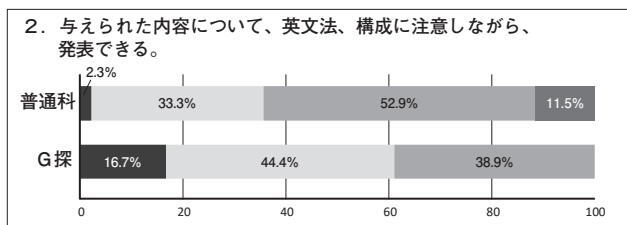
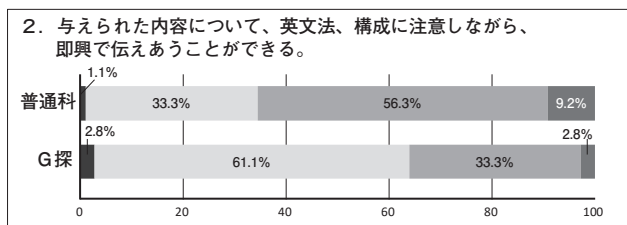


【話すこと（やり取り）】



【話すこと（発表）】





・ 実用英語技能検定 3 級以上取得率

	取得率
普通科	32.1%
G探	77.2%

イ 取組の成果

英語でのプレゼンテーションやディベート、ディスカッションを行うことで「話すこと（やりとり・発表）」のCAN-DOリストのすべての項目において、SS 英語探究を実施したグローバル探究コースのほうが優位だった。また、実用英語技能検定の3級以上の取得率も普通科の倍以上となった。

ウ 今後の課題

金曜日の7限目の授業だったため、授業カットが多く、予定通り進まないことが多くあった。時間割の組み方によって、改善が見込まれる。

〔B-5〕 学校設定科目「SS 英語探究Ⅱ」

対象：みらい創造科グローバル探究コース 2年 1単位

① 目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：

- ・「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素として、1年次で「探究スキル（英語5技能）」を、2年次で「科学的分析力」を、3年次に「科学的考察力」を中心に育成する。
- ・「科学的共創力を持ち、STI for SDGsを推進する人材」に向け、国際社会で活躍できる科学技術人材となるために、「科学的共創力」の要素となる「国際対話力」を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：科学技術に関するディベートやプレゼンテーションを通して、英語でやりとりする力がつく。同時に科学技術を多面的に思考することで「科学的分析力」の育成につながる。実用英語技能検定準2級以上の合格者が増加する。

② 内容

- (1) 1・2学期：全国高等学校英語ディベート連盟の論題を使用し、アカデミックディベートを実施する。班対抗リーグ戦を展開していく。優秀な生徒は県大会に出場させる。
- (2) 3学期：ミニディスカッション……様々な課題について、自分なりの意見を英語で表現したり、また相手の意見を聞いて、それに質問やコメントを行う練習を行う。

③ 実施方法

火曜6限1時間で実施する。英語教師6名とALTの計7名のチーム・ティーチングで実施。

④ 検証評価

【生徒の評価方法】

形成的評価：教師がディベートの試合の審判を務め、試合後に指導助言を与える。

総括的評価：教師がディベートの試合を観察し、生徒のスピーチをパフォーマンス評価。

【事業の評価方法】

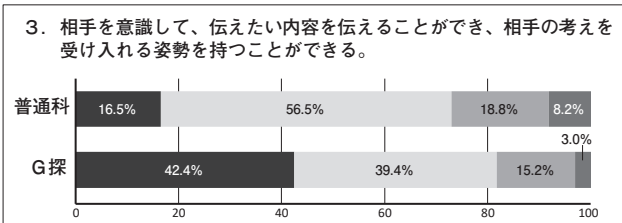
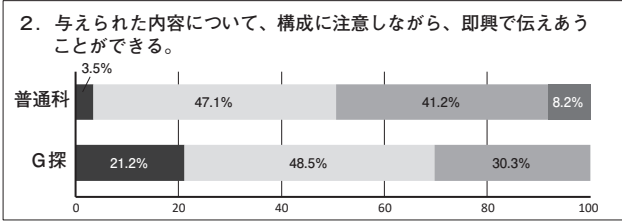
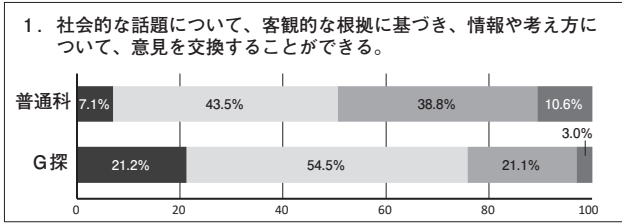
2学年のCAN-DOリストの生徒の自己評価及び実用英語技能検定準2級以上の取得率について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

ア 評価の結果

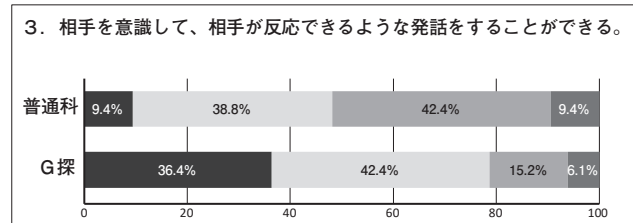
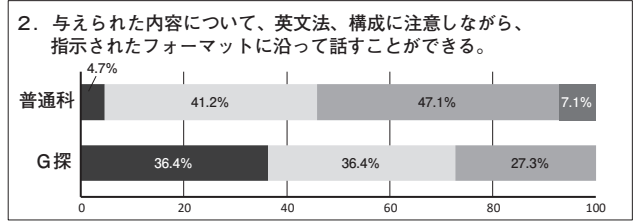
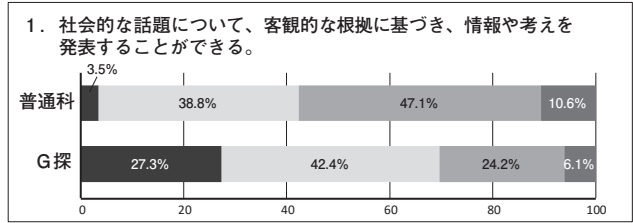
- ・ CAN-DO リストに基づく生徒の自己評価（12月）（普通科85名、G探33名回答）

■できる □わりとできる ■あまりできない ■できない

〔話すこと（やり取り）〕



〔話すこと（発表）〕



・実用英語技能検定準2級以上取得率

	取得率
普通科	20.0%
G探	48.5%

イ 取組の成果

英語でのアカデミックディベートを行うことで「話すこと（やりとり・発表）」のCAN-DOリストのすべての項目において、SS英語探究を実施したグローバル探究コースのほうが実施していない普通科より優位だった。また、実用英語技能検定の準2級以上の取得率も普通科の倍以上となった。また、4名の生徒が熊本県高等学校英語ディベートコンテストに出場した。

ウ 今後の課題

アカデミックディベートは4名のメンバーそれぞれでスピーチの作り方が異なるため、スピーチの作り方の指導に1学期を要し、試合ができたのは2学期からだった。効果的な指導方法の開発が必要。

〔B-5〕学校設定科目「SS英語探究Ⅲ」

対象：みらい創造科グローバル探究コース3年 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：

- ・「科学的探究力を持ち、科学事象や社会課題等を探究する人材」に向け、「科学的探究力」の要素として、1年次で「探究スキル（英語5技能）」を、2年次で「科学的分析力」を、3年次に「科学的考察力」を中心に育成する。
- ・「科学的共創力を持ち、STI for SDGsを推進する人材」に向け、国際社会で活躍できる科学技術人材となるために、「科学的共創力」の要素となる「国際対話力」を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：

課題研究の英語でのプレゼンにディスカッション活動を加えることで、課題研究について海外の学生とディスカッションができるようになり「科学的考察力」「国際対話力」の育成につながる。実用英語技能検定2級以上の合格者が増加する。

②内容

- 1学期：理数探究YSPⅢの課題研究内容を、英語で発表する。
 - ・課題研究の発表用ポスターを英語で作成する。
 - ・課題研究を英語でプレゼンし、質疑応答を英語で行う。
 - ・グローバル・キャンプにて海外からの留学生に英語で発表する。
- 2学期：ディスカッション
 - ・学校や地域の課題から世界の課題について解決策をディスカッションする。
 - ・哲学的なテーマについてディスカッションする（「学校の意義」についてなど）

③実施方法

月曜6限1時間で実施する。英語教師6名とALTの計7名のティーム・ティーチングで実施。

④検証評価

【生徒の評価方法】

形成的評価：教師がグループ毎に指導

総括的評価：ポスターをルーブリック評価、またはプレゼンをパフォーマンス評価

【事業の評価方法】

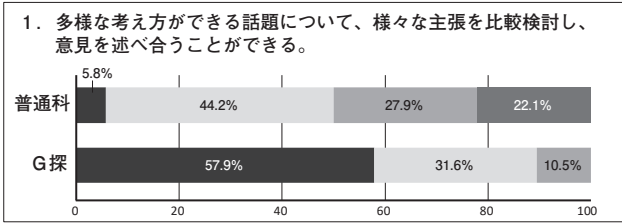
3 学年の CAN-DO リストの生徒の自己評価及び実用英語技能検定 2 級以上の取得率について、このプログラムを実施していない普通科と比較する。

ア 評価の結果

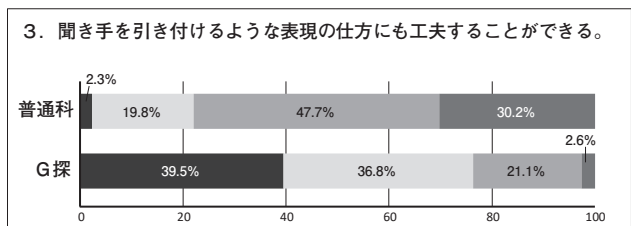
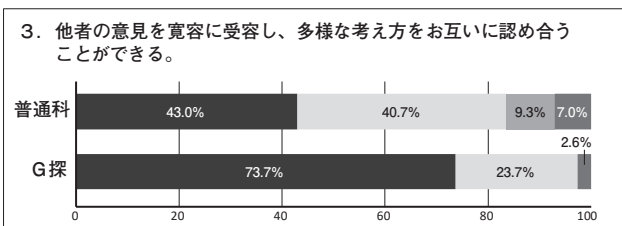
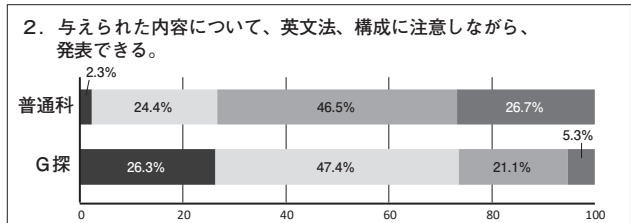
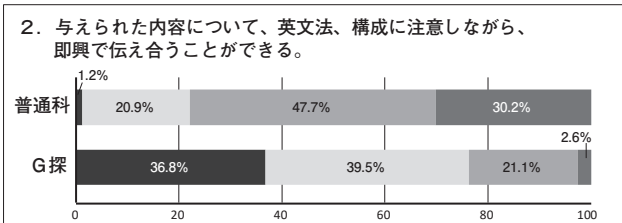
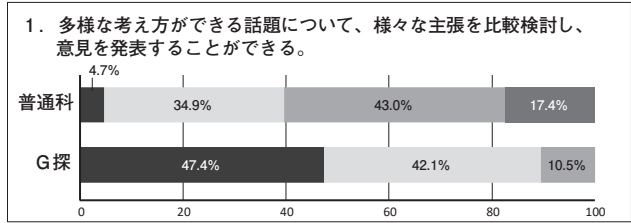
・CAN-DO リストに基づく生徒の自己評価（12 月）（普通科 86 名、G 探 38 名回答）



【話すこと（やり取り）】



【話すこと（発表）】



・実用英語技能検定 2 級以上取得率

	取得率
普通科	12.8%
G 探	26.3%

イ 取組の成果

英語で課題研究の発表、ディスカッションを行う活動により、本校の「Y S P 研究成果発表会」では英語で発表することができた。また、「話すこと（やりとり・発表）」の CAN-DO リストのすべての項目において、S S 英語探究Ⅲを実施したグローバル探究コースのほうが実施していない普通科より優位だった。また、実用英語技能検定の 2 級以上の取得率も普通科の倍以上となった。

ウ 今後の課題

生徒の課題研究のポスターや発表はそれぞれの分野の専門用語を使用することになる。それを聞き手に理解してもらうためには、ポスターなどビジュアルエイドに工夫が必要である。

〔B-6〕学校設定科目「S S スポーツ健康探究 I」

対象：みらい創造科スポーツ健康科学コース 1 年 1 単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：身体機能の向上と健康の保持増進に向けた体力について学習するとともに様々な体力測定方法の研究を行い、データ分析力と体力や身体機能の状況に応じた運動を考案する発想力を育成する。また、様々な人との交流を通して、コミュニケーション力や情報伝達力を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅱを検証する。

ウ 期待される成果：体力測定の方法や身体機能について研究することで、からだ（機能・動作）・体力の高め方・生活習慣（食事）等の視点から探究スキル（探究手法と体育の見方・考え方）が育成され、他者への運動の提案だけではなく自身の運動機能の向上や競技力の向上にも繋がることを期待している。

②内容 スポーツ健康に関わる基礎学習と大学や専門家などからの講義等を通じて興味・関心の高いものについてテーマを設定し、課題研究を行う。

③実施方法 金曜日 5 限の 1 時間で実施する。体育教師が中心となり行う。

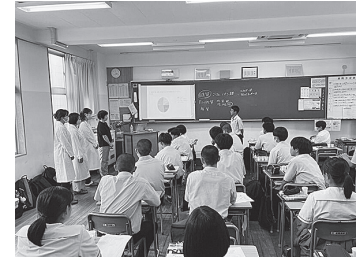
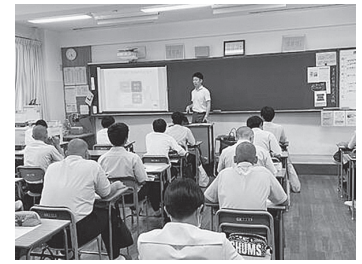
④取り組み内容

(1) 基礎学習

- ①身体構造の知識の習得と学習・身体の可動域及び筋収縮について学習・検証
- ②体力の構成についての知識の習得と学習・体力測定についての調べ学習

(2) 専門家・大学教員による講義等

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1. 「運動・スポーツとこころの関わり」 | 熊本学園大学 |
| 2. 「スポーツ科学とは」 | 熊本学園大学 |
| 3. 「アスリートの栄養補給について」 | 尚綱大学 |
| 4. 「スポーツ科学入門」 | 熊本保健科学大学 |
| 5. 「東洋（気）の学問の特徴とその有用性について」 | 九州看護福祉大学 |
| 6. 「スポーツにおけるケガの予防、治療について」 | 九州看護福祉大学 |
| 7. 「トレーニング理論・SAQトレーニング」 | クレーマージャパン |
| 8. 「身体構造と機能・ピラティス」 | エイチスリーウエルネス |
| 9. 「社会福祉講義・高齢者疑似体験・車いす体験等」 | 山鹿市社会福祉協議会 |
| 10. 「女性アスリートについて」 | 朝日野総合病院 |
| 11. 「筋力アップに向けて」 | 熊本健康・体力づくりセンター |
| 12. 元Jリーガーによる講演 | サッカー解説者 中広様 |
| 13. オリンピック選手による講演 | (株)ヤマダホールディングス 安部選手 |



(3) 課題設定

スポーツ科学・スポーツ栄養学・スポーツ脳科学・スポーツ医科学・スポーツ心理学などについて興味関心が高いものを選択して課題を設定する。

(4) 仮説設定・検証計画

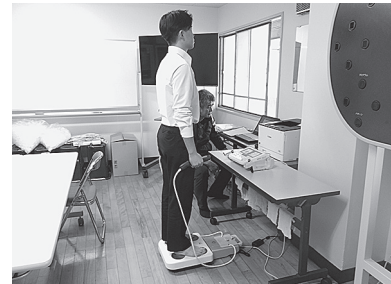
- ①担当教員による指導
- ②大学等連携機関からの助言
- ③測定・観察・実験・調査・結果処理

(5) 分析・考察・推論

- ①得られたデータを分析し、考察する。
- ②大学や医療機関との連携

(6) 表現・伝達

- ①レポート作成
- ②成果発表



⑤検証評価

形成的評価：学習者が「探究スキル」に関するルーブリックを活用して、自己評価する。

総括的評価：教師が、仮説に基づいた研究の進め方・提案内容・レポートを評価する。

ア 評価の結果

- (1) 事前アンケートと中間アンケートでの変化（事前：R5年4月、中間：R6年1月実施、30名回答）

事前、中間アンケートは次の4段階で回答。下表は、事前と中間での④、③と答えた生徒の割合および①と答えた生徒の割合の比較。

- 回答：（事前） ④とてもある（好き・できる） ③少しある（好き・できる）
 ②どちらかというところある（好き・できる） ①あまりない（好きではない・できない）
 （中間） ④かなり高まった ③少し高まった ②変わらない ①興味・関心はない・できない

質問項目	④・③ とてもある・少しある（好き・できる） かなり高まった・少し高まった		① あまりない（好きではない・できない） 興味・関心はない・できない	
	事前	中間	事前	中間
1. 「スポーツ科学」への興味・関心	93.4%	100.0%	0.0%	0.0%
2. 「栄養学」への興味・関心	93.4%	96.6%	0.0%	0.0%
3. 「体力トレーニング」への興味・関心	93.3%	90.0%	0.0%	0.0%
4. 「技能・戦術トレーニング」への興味・関心	96.7%	90.0%	0.0%	3.3%
5. 「メンタルトレーニング」への興味・関心	83.3%	100.0%	6.7%	0.0%
6. 「スポーツ傷害の予防と対処法（テーピング・リハビリ等）」への興味・関心	90.0%	100.0%	0.0%	0.0%
7. 「社会福祉・ボランティア」への興味・関心	50.0%	83.4%	16.7%	0.0%
8. 新たなことを学ぶ意欲	86.7%	100.0%	0.0%	0.0%
9. 新たなことを調べたり、考えたりすることへの意欲	80.0%	100.0%	6.7%	0.0%
10. 実験や観察、検証することへの意欲	83.3%	90.6%	3.3%	0.0%
11. 自分の意見をまとめたり、発表したりする力	56.7%	73.3%	13.3%	3.3%
12. 図や表、グラフなどのデータを読み取る力	63.4%	63.4%	3.3%	0.0%
13. 実験や検証結果を図や表、グラフなどにする力	46.6%	63.3%	10.0%	0.0%
14. いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアをだす力	56.7%	73.3%	10.0%	6.7%
15. 物事のある一つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考える力	50.0%	76.7%	10.0%	0.0%
16. 様々な人と協力する力	93.3%	83.3%	3.3%	0.0%
17. 苦手なことや嫌なことでもやるべきことには積極的に取り組む力	73.3%	86.7%	10.0%	0.0%

- 1. について：講義を通じてスポーツを科学的に捉えることで競技力向上に繋がることやスポーツの奥深さを知ることに繋がり、興味・関心が高まったと推察される。
- 2. について：講義を通じて興味・関心が高くなった生徒が増えた。講義で学んだことを実践している生徒も見られ、より多くの知識を学びたいという意欲が高まった。
- 5. について：多くの生徒が試合での緊張やプレッシャーへの対応策について学びたいと思っていた。講義を通じて脳の仕組みや心と体

のバランスについて詳しく知りたいという生徒が増えた。また、ルーティンに興味・関心を持つ生徒もいた。

6. について：多くの生徒が最初から興味・関心が高い内容である。もっと詳しく学びたいという意見が多かった。
7. について：実験や体験をすることで興味・関心が高まったと推察される。多くの経験を積み、幅広い知識を身につけ、それぞれの課題研究の新たな発見に繋げてほしい。
8. について：多くの講義や実習等を通じて新たな知識を学ぶことで意欲の向上に繋がっている推察される。
9. について：新たな知識習得から問いへ発展し、さらに学びを深めたいという意欲が向上したと推察される。
- 全体を通して：アンケート結果より、講義や実習等で各専門家からの指導・助言ができた分野については生徒の意欲や学ぶ姿勢に大きく変化が現れた。多くの知識を取り入れ、さらに学びを深めるためのきっかけづくりをさらに進めたい。
- 課題研究での実験や検証、レポート作成については、これから詳しく進めていく予定なので、図や表の使い方等の数値は今後向上してくるだろうと考える。

- (2) 課題設定・グループ編成
- ・興味・関心の高いものを課題研究テーマとして個々で設定し、同系統なテーマのもので2～3人のグループを編成し進めた。
 - ・グループ内でのリーダー性、役割に応じた取り組み、テーマに取り組む姿勢等の観察評価。
- (3) データ収集と分析
- ・研究方法やデータ収集について大学や関係機関と連携し進めた。
- (4) レポート作成
- ・各種目でのメリット、デメリットを挙げ、検証した結果をレポートにまとめる。

イ 取組の成果

- ・本研究を進めるにあたって、多くの生徒が課題設定に苦慮していたが、自身の興味・関心や現在行っている競技種目に関連した内容を考えるようになり、自身の課題から発展した取り組みとなっている。
- ・興味・関心や過去の経験、知識等に加えて新たな発想が重要であると考え。研究方法についての正しい理解とデータの活用方法など多くの助言をもらうことで今までにない発想力が向上した。
- ・多くのアドバイスを受けながらメモやレポートにまとめ、回を重ねる毎に内容の充実が図られるようになってきた。特に、多くの人と関わり、質問や意見を交わすことで、新たな発見と新たな発想を生み、それを次に生かす工程に意欲が高まり、積極性が増した。

ウ 今後の課題

- ・さらに多くのデータを収集し、検証する時間を確保したい。
- ・単年でのまとめは難しく、高校3年間継続した研究にしていきたい。
- ・各連携機関との日程調整や時間確保が難しかった。(時間割変更等)

【研究開発C】「科学的共創力」を育成する地域・国内・海外との連携プログラムの開発

〔C-1〕STI for SDGs 企業講話 対象：1年全生徒

1 目的、仮説、期待される効果

ア 目的：「科学的共創力を持ち、STI for SDGs を推進する人材」に向け、「科学的共創力」の要素となる「倫理感ある行動力」を育成する。

イ 仮説：仮説Ⅲを検証する。

ウ 期待される効果：

- ・地元企業のSTI for SDGs 理念・取組を理解することで「倫理感」を学ぶ。
- ・SDGsの達成に向けての各企業の様々なテクノロジーや科学的知見を学ぶ。
- ・地域・企業の現状を知ると共に、地域の魅力、強み、および地域の抱える課題に気づく。
- ・対話型ワークショップを通して「倫理観ある行動力」、「対話力」を高める。
- ・科学的コミュニケーション人材の素養を養う。

2 実施内容・方法

○実施内容

- ①企業講話：STI for SDGs 理念を持つ地元企業8社を招聘する。(8社×2時間)
 招聘企業：株式会社あつまるホールディングス山鹿シルク(蚕産業)、菊鹿ワイナリー(地質・農)、地の塩社(化粧品類)、栗川商店(伝統・来民うちわ)、ヤマチク(伝統・竹製品)、コウサク(農業・地域振興)、株式会社パストラル(里山事業)、株式会社オムロンリレーアンドデバイス(工業)
 生徒は8社に分かれ受講。8社の中でも、5人ずつの班分けを行い、各企業についてホームページ等で調べる、質問事項を考えるなどの事前学習を実施した。
- ②対話型ワークショップ：事前学習を行った生徒たちの質問にその場で回答いただく。

○実施方法

- ①企業講話：11月30日6～7限実施
 生徒に聴講希望企業アンケートを取り、企業ごとに生徒を分けた。(1社約20名)11月16日6限目に企業について調べる事前学習を実施した。企業に関する質問事項等も併せて考えた。
 当日は、栗川商店の团扇作成の実演や、オムロンリレーアンドデバイスの工場で作成されている製品に触れさせていただくことで、学校の授業で学んだ知識と、企業の取り組みが繋がった生徒もいた。この講話で学んだことを、次年度の課題研究につなげていく。
- ②対話型ワークショップ
 事前学習において、質問の仕方や質問の内容についても学習することで、深い内容まで引き出す質問を考えた。当日は、1人で何回も質問する生徒がいた。菊鹿ワイナリーは、「廃棄するブドウの皮や種で何か作れないか」と、アイデアを考えるような問いかけもあった。

3 成果・評価・検証

○アンケートによる振り返り(149名回答)

ア 事前学習と企業講話を聴いて

企業のホームページや事前資料等で学んでいたが、実際に話を聞くと資料等には掲載されない、企業努力や試行錯誤のチャレンジが行われていることを多くの生徒が学んだ。(以下は生徒の自由記述アンケートより抜粋)

養蚕業については、山鹿市だからできる内容であることと、そこで作られているシルクが海外企業と連携していることを初めて知り、山鹿市の養蚕業の発展が見込めるように思えた。下請け企業から自社ブランドを立ち上げ、地元の観光スポットのように人が集

まる場所を作る。「ものづくり企業が『まちづくり』も仕事になった」という言葉が心に残った。

イ 対話型ワークショップより学んだこと

企業の方が課題に直面した際、いろんな人とのつながりでアドバイスを受ける中で、企業の理念とそこに係わる人々の思いを踏まえ、多くのチャレンジをされていることを学んだ。(以下は生徒の自由記述アンケートより抜粋)

「目の前にあるものを好きになる努力をする」という考え方が私にはなかったため、この考え方は大事にしようと思った。常に変化し続ける世の中で、自分なりに変化に対応しながら生活していくという視点が自分にはなかったので大切にしたいと思った。

ウ 今回の講話を通して、次年度の課題研究につながるような話題やアイデアを考えた。

生徒の記述の中で、講話を通して約54%の生徒が、次年度につながるような考えやアイデアを考えている。(以下は生徒の自由記述アンケートより抜粋)

家庭科の宿題で扱った、ドクダミを地の塩社も扱っていたので、ドクダミについてもっと深く研究したいと思った。桑の葉から紙を作ることができるか、研究してみたい。ヤマチクの箸については、いろんな用途の箸があったため、年齢によるものがあるのも良いのではないかと。例えば、箸を使い始めた子ども用の矯正箸など。

〇評価 [B-1] 理数探究 (Y S P I) を参照

総合的な評価として、理数探究 (Y S P I) や次年度の理数探究 (Y S P II) における成果物 (3月実施のポスター発表) および取組態度を、ルーブリックを活用して評価する。

〇成果と課題

ア 取組の成果

事前に「SDGsに関する動画」や、「良い質問とはどんなものか」ということについてYouTube動画を活用した学習を生徒のクロムブックへ課題配信という形で行った。それを踏まえて、企業ごとの事前学習を実施した。1企業20名ほどの生徒を割り当て、その中で班分けを行い、企業への質問を考えた。企業講話当日も班ごとに生徒が集まり、協力しながら質問を考える姿も見られた。

「9つの力」に関するアンケートについて、「科学的共創力」の「倫理感ある行動力」の項目、「地域や社会の課題を自分の問題としてとらえ追求することができる」に関して、昨年度よりも5%増加しており、65%の生徒が地域に関することに興味関心を持っていると見える。また、生徒の感想から、多くの生徒が、地元企業の企業理念や取り組み、地域課題を知るとともに、地域の豊かな資源に改めて気づく中で、「とりあえずチャレンジしてみよう」という生徒が増えたと考えられる。

「栗川商店」の講話では、「伝統的な団扇の作成」を実際に見てもらうことや、作ったものに触れることで、日本の技術の良さを学び、この技術の継承や時代に合わせて人々に受け入れられるための工夫を考えること、「コウサク」の講話では、「農業技術の継承」や「廃校をいかに活用するか」ということ、「パストラル」の講話は農業の高齢化から20年後、30年後の農業がどうなるか、まさに今の世代が直面するような課題に取り組んでおられることで、そのための事業をいくつも手掛けられていることで、身近にある課題について理解が深まった。「オムロンリレーアンドデバイス」の講話では、工場で作っている「リレー」というものが、中学校で学んだ「電動コイル」を使っていることを知ることで、学問が企業の取り組みに深く結びついていることを知った。

イ 今後の課題

昨年度は、2社の企業を聞くことができた。しかし、今年度は、1社のみで講話を聴き、その後の対話型ワークショップとなる。そのため、生徒に受講企業希望を取り、各企業の受講人数が均等になるよう生徒を割り振った。しかし「菊鹿ワイナリー」、「パストラル」、「オムロンリレーアンドデバイス」の3社に希望生徒(全体の約半数)が集中してしまった。そのため、生徒の希望企業の話聞くことができない生徒が例年より多数生じた。実施時期や企業の選定、実施方法等は、見直しが必要である。また、生徒の研究テーマが決まっている時期だったので、課題研究のテーマ設定に生かすことができなかった。次年度に繋げることを目的としたが、2年生の個人研究は3ヶ月ほど先になるのでここで得た発想やモチベーションを維持することが難しいことが考えられる。実施方法や時期をY S P Iのプログラムの改善と連動させて検討していく必要がある。

[C-2] 「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」 対象：1年生全生徒 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：

「科学的共創力を持ち、STI for SDGsを推進する人材」に向け、「科学的共創力」の要となる「創造力」を育成する。STI for SDGsに向けSTEAMのTEを強化する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅲを検証する

ウ 期待される成果：

「科学的共創力を持ち、STI for SDGsを推進する人材」に向け、身の回りのモノや題材(分解・組立)から、科学の原理・原則と日常生活のつながりを理解し、科学とテクノロジーの融合を実感することで「科学的共創力」の要素となる「創造力」を養う。

2年次から取り組む「興味・関心に応じた課題研究」のテーマ設定に繋げるとともに、STEAMにおける技術(Technology)、工学(Engineering)の強化を行う。

②内容

新たな社会(Society 5.0)において、次世代を担う人材が身に付けるべきスキル、プログラミングを学ぶことの意義を知る。

身近にある課題を解決するための手段として教育用の小型オンボードの「micro:bit」をどのように活用できるかを考える。「micro:bit」を活用したコンテスト作品の映像を見るなど、「micro:bit」の活用事例を参考に、生徒自身が身近な課題だと思っていること、それを解決するためにどのように「micro:bit」を使えるかを考える。

③実施方法

夏季休業中～ 2学期 (事前協議)	本校SSH運営指導委員である熊本大学大学院教育学研究科 田口浩継教授と実施日と講義内容について対面およびメールで打ち合わせを重ねた。 講義内容は、「理数探究スキル」の授業で「micro:bit」を活用したプログラミング教育を実施するための導入として、昨年度に引きつづき「micro:bit」を題材とした講義を依頼した。
12月11日	1年生普通教室にて対面形式で実施。資料やワークシートはあらかじめ印刷したものを配布しておき、生徒たちに事前に目を通させておく。スライド資料をプロジェクタで投影しながら授業を行い、ワークシートの「micro:bit」を使って課題を解決する製品を開発しよう」という題材に各自が取り組み、そのアイデアを発表する。

④ 検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価:年間を通して、「理数探究スキル」のプログラミング学習と関連付けて、ルーブリックを用いて評価する。
総括的评价:冬季課題の提出について評価する。

【事業の評価方法】 総括的评价は「理数探究スキル」、「プログラミング講座」と併せてアンケートの結果から行う。

ア 評価の結果

「理数探究スキル」と「プログラミング講座」の内容も関係するため、評価については、報告書作成時点で未実施である。

イ 取組の成果

- ・「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」を導入として、「理数探究スキル」の授業では「micro:bit」を活用したプログラミング学習を実施している。各自のクロムブックでプログラムを組み、作成したデータを micro:bit に転送することで、意図した通りの動きをするかを体験的に学んでいる。
- ・講座の中で「micro:bit を使って課題を解決する製品を制作しよう」という題材に取り組んだ。搭載されている各種センサー（明るさ、温度、加速度、地磁気、超音波）など micro:bit 本体の仕様を踏まえたうえで、様々なアイデアを出していた。
- ・身の回りにある課題に目を向け、その課題を解決するための手段として、プログラミングを活用することを意識できるようになった。

**ウ 今後の課題**

3学期からのプログラミング学習の導入としてハンズオン講座を実施したが、冬休みを挟んだためプログラミング学習の開始まで間が空いてしまった。実施の時期を見直したい。

〔C-3〕「プログラミング講座」 対象：1年生生徒 1単位

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：「科学的共創力」の要素となる「創造力」を育成する。また、STEAMのTEを強化する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅲを検証する。

ウ 期待される成果：

プログラミングを学ぶことで科学事象探究や社会課題解決に向け、プログラミングを活用するなど、課題解決に向けた「創造力」を育成できる。

②内容

2月中旬に実施を計画している。プログラミング技術によって、現在の課題をどのように解決できるか、また大学での研究内容等を紹介することで、今後の社会の在り方等を考えるきっかけとする。

③実施方法

S S H運営指導委員である東海大学文理融合学部人間情報工学科 村上祐治教授を招聘し、本校1年生（160名）及び教職員を対象に講義を行っていただく。授業時間割の関係で、1クラスで講座を実施していただき、その他の4クラスには別日に動画視聴という形で行う。

④検証評価

【生徒の評価方法】 形成的評価：年間を通して、「理数探究スキル」のプログラミング学習と関連付けて、ルーブリックを用いて評価する。

【事業の評価方法】「理数探究スキル」と「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」の内容も関係するため、評価については、報告書作成時点では未実施である。評価の時期については、グループによるプログラミング作品の制作およびクラス内発表を終えてからとなる。

ア 評価の結果

年度末に評価を行うため、報告書作成時点では未実施である。

イ 取組の成果

年度末に評価を行うため、報告書作成時点で未実施である。

〔C-4〕SDGs オンラインまたは対面型の国際交流

対象：グローバル探究コース

①目的、仮説との関係、期待される成果

ア 目的：国際的な科学技術人材に必要な「科学的共創力」を構成する「国際対話力」を育成する。

イ 仮説との関係：仮説Ⅲを検証する。

ウ 期待される成果：

海外の高校生や大学生と研究交流を行うことで、SDGsや科学技術に関するグローバルな研究視点を養う。英語でのプレゼンテーション力・質問力・対話力を高めることができる。

②内容

- (1) アメリカ合衆国シカゴのウィットニー・ヤング・ハイスクールの生徒とオンライン交流を行う。
 1. 掲示板交流（9月～3月）：掲示板（Padlet）を活用し、自己紹介から始まり、2週間に一度トピックを変えて意見交換を行う。
 2. 2～3か月に一度、オンライン会議システムを使用してリアルタイムの交流を行う。
- (2) 1・3学年において、2泊3日のグローバルキャンプ（対面型）を実施し、国内の理系学部留学している海外からの学生と交流を行う。学生の研究内容を聞き、ディスカッションを行う。また3年生は「理数探究」で行ってきた課題研究を留学生相手に英語でプレ

ゼンテーションする。

③実施方法

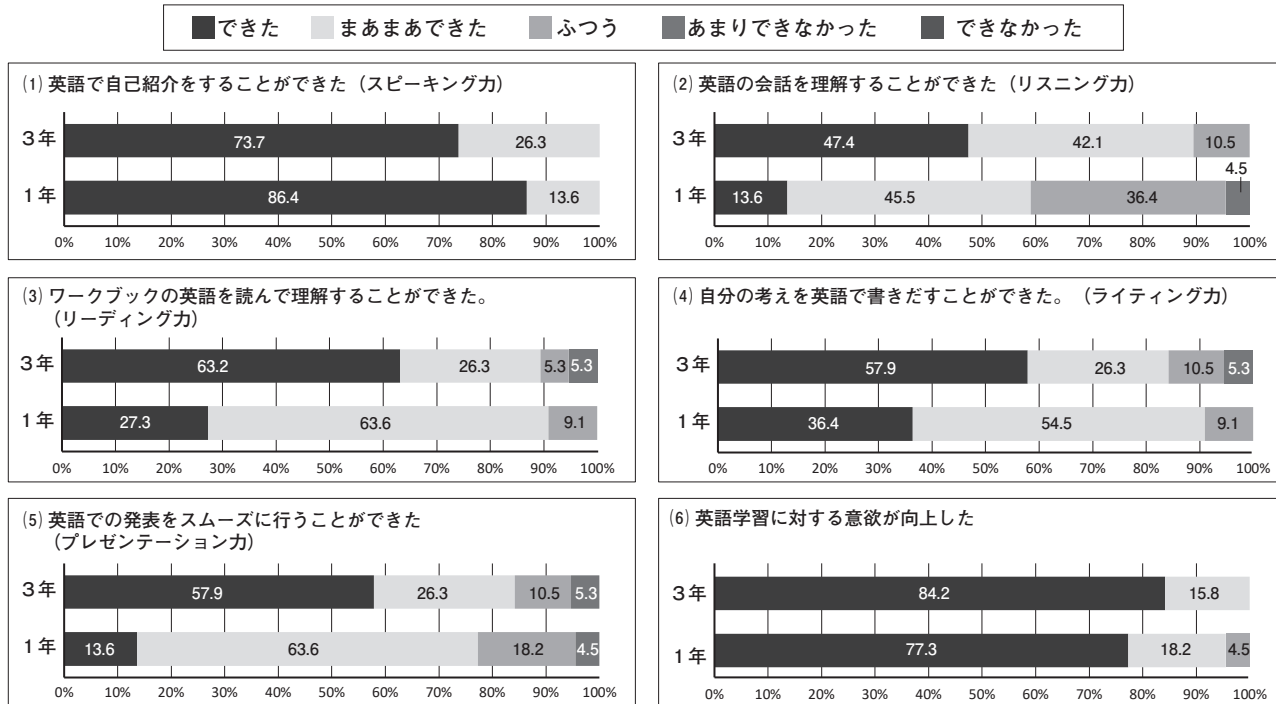
1 学年グローバルキャンプ・・・7月5日～7日（2泊3日）、3 学年グローバルキャンプ・・・7月10日～12日（2泊3日）
1、2 学年ウィットニー・ヤング・ハイスクールとのオンライン交流・・・9月～3月

④検証評価

【事業の評価方法】

ア グローバルキャンプアンケート（単位は%）

イ 取組の成果



実際に対面で海外の学生と交流するグローバル・キャンプでは、生徒が積極的に取り組む姿が見られた。またアンケート結果からも、様々な英語のコンピテンス（できる感）が伸びて、英語の学習意欲の向上につながったことが分かる。

また、1、2 年生はアメリカ合衆国シカゴのウィットニー・ヤング・ハイスクールで日本語を学ぶ生徒たちと掲示板を通して交流を行ってきた。令和6年2月10日には ZOOM でつなぎ、対話型の交流を行うことができた。

【その他の取組】

〔1〕科学部の活動報告

1 現状

部員数増加が課題であったが、昨年度 SSH 実地視察の助言を受け、今年度は1、2 年グローバル探究コースの生徒全員を科学部に入学させた。課題研究班（9 名）、実験班（38 名）、イベント班（31 名）に分け、他の部活動との両立に配慮し、個人のスケジュールに応じて可能な時に活動に参加している。科学部として正式に入学した生徒は1 年生8 名、2 年生5 名で、実験班、課題研究班として活動している。また、科学部以外の生徒も、課題研究の実験のため必要に応じて科学部の活動に参加している。

2 活動の概要

課題研究班の生徒は、先行研究調査や問い・仮説の立て方、調査方法などの研究手法については、YSP の授業で、「課題研究メソッド～よりよい探究活動のために～」(岡本尚也著・啓林館)を用いて指導がなされているので、生徒は、文献調査等をYSP の時間に、部活動で実験を行いながら研究活動を進めていった。レポートの進捗や指導については学年の担当者が、実験手法や結果考察については、YSP の指導担当者と科学部顧問が主として指導した。本年度は以下のテーマについて、科学部で活動を支援した。

テーマ	成果
①ワインの搾りかすで歯磨き粉をつくる	グローバルサイエンティストアワード (11 月)
②ブラジルチドメグサ・桑葉茶の色の変化に迫る	世界に羽ばたく高校生の研究成果発表会 (12 月)
③バイオプラスチックの合成	第83 回科学展 (11 月)

3 小学校との連携、外部イベントへの参加

- 山鹿小学校の科学クラブでの実験教室：今年度は3月に予定している。科学部イベント班、教育学部志望者から参加希望を募って実施する予定である。
- サイエンスセミナー in くまもと：毎年3月に実施される県内科学部を対象とした、サイエンスを題材としPBLの手法を用いたグループディスカッションを行う研修会である。例年、参加した生徒は、大学生による指導や他校生とのワークショップが、協働する力、コミュニケーション能力の育成につながることを実感しており、参加によって生徒の積極性やプレゼンテーション能力が大きく向上している。

4 今後の課題・方向性

- (1) 人文、社会科学系のテーマをYSPの課題研究で行う生徒もおり、一部の部員は課題研究テーマと科学部の活動が連動できない。班ごとに、小学校連携、課題研究など強化する部分を分け、班の特色を打ち出していくことで部活動の充実を図りたい。
- (2) 部活動としてまとまって1つのテーマについての課題研究を行うことができず、研究の継続、深化がなされない。今後は、課題研究班のテーマを後輩が引き継いでいくことができるよう、先輩・後輩の研究面での交流を進め、YSPの課題研究を科学部のグループ研究として継続できるようにしていきたい。

〔2〕令和5年度SSH生徒研究発表会

- 1 日程 令和5年8月9日、10日
- 2 会場 神戸国際展示場
- 3 参加者 3年生4名、2年生2名、1年生2名
- 4 詳細

今年度は発表者に加え、見学者として1、2年生も参加した。会場を見渡した際に、どのポスターにも目を引く工夫が施されており、聴衆を惹きつけていた。発表を聞いてみると、課題に対し1つの仮説を立て、これを検証していく中で新たに生まれた課題をさらに突き詰めていた。課題を解決するためにはいくつもの壁があり、これを1つずつ調べていく地道さがどの研究にもあった。このような地道な研究を続けていくためには忍耐力だけでなく、様々な人の協力を得るためにコミュニケーション能力を培ってきたのではないかと感じた。このコミュニケーション能力が、プレゼンテーション能力や聴衆と対話する力にも繋がっているように感じた。

5 大会の様子

発表時には入れ替わり立ち替わりで多くの方から質問や意見をいただき、想定外の質問に対しても班員同士でカバーしながら回答していた。参観者としては様々な学校の発表を聞き、研究の進め方だけでなく、発表法やポスターのまとめ方からも良い所を学んでいた。

6 見学者として参加した生徒の感想

「高度な研究が多かったのですが、自分も感じるような小さな疑問から研究が始まっていることに驚きました。また、生じた疑問をそのまま考えるのではなく、簡単にしていき、少しずつ明らかにしていく工夫が必要だと思いました。」「その分野を研究していない相手にも伝わるように工夫された発表はとても参考になりました。今回の経験を踏まえ、自分の研究をもっと深いものにしていきます。」



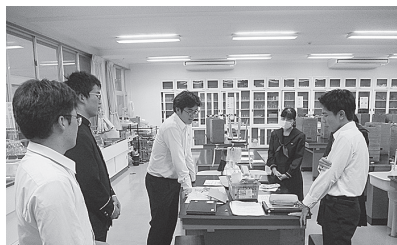
〔3〕令和5年度科学の甲子園熊本県出場校選考会報告

- 1 期日 令和5年11月12日 記述問題・実技問題
- 2 会場 熊本県庁防災センター
- 3 出場生徒 2年生6名（普通科理系3名、みらい創造科グローバル探究コース理系2名、文系1名）
- 4 出場校 県内SSH指定校5校の他、地域の進学拠点校が出場した。
- 5 結果 11校中 総合10位
- 6 当日までの経緯

出場者については、理数系分野への興味・関心が高く、難問に粘り強く臨む態度をもつ生徒の選出を2学年部に依頼した。

10月19日に、指導教師と生徒同士の顔合わせ、アイスブレイクを行い、担当する分野や今後のスケジュールを確認し、以後は、週に2、3回ほど放課後に集合して実技や筆記の対策を行った。理科、数学教師が中心となって筆記試験対策を指導し、実技競技については実習教師がサポートした。学習会では実技対策に偏り、個々の筆記対策が不十分だったことが課題である。次年度は生徒の選出等を早めに行い、長期間で対策できるようにしたい。

当日までの準備の様子



〔4〕他のSSH校との連携

① 熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）を通じた県内SSH校・理数科との連携

ア 熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）と熊本大学との高大連携・高大接続に関する協定調印式及びキックオフイベント参加

- 1 期日 令和5年9月14日
- 2 会場 熊本大学工学部百周年記念館
- 3 参加者 県教育委員会関係者、熊本大学関係者、KSC構成生徒、教職員
- 4 内容 KSCと熊本大学の協定調印式

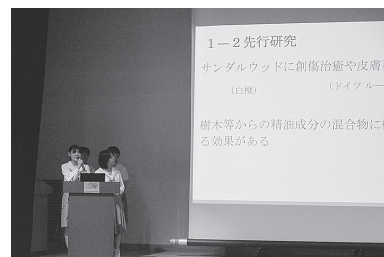
キックオフイベント 熊本県内SSH校課題研究発表（SSH生徒研究発表会出品研究）

熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）とは、県内のSSH指定校5校（鹿本、第二、熊本北、宇土、天草）と県内の理数科を有す

る3校（熊本西、東稜、大津）および連携協定を結んだ県内大学で構成される組織で、熊本県における理数教育の発展と科学技術人材育成に資することを目的としている。

KSCと大学との協定は、理数系ハイレベル人材の育成プロセス研究を高大連携で進め、その研究成果をパイロットモデルとして全国に普及する使命を達成するため、KSCに所属する生徒の課題研究や探究活動に対し、大学が研究支援を行うなど円滑な推進を図るもので、熊本大学は、崇城大学、熊本保健科学大学に続き3校目の協定校となった。

キックオフイベントとしてSSH校の代表生徒による課題研究発表があり、本校からは8月のSSH生徒研究発表会でポスター発表した3年生が「植物の細胞分裂に精油（アロマオイル）の香りは影響するのか」という研究を発表した。また、医療、科学分野で課題研究を行っている2年生2名も同行した。生徒は「他校の発表はとても面白く興味深いものばかりだった」「研究のレベルが高かった」と感想を述べており、特にこれから個人研究を行う2年生は多くの刺激を得ることができた。



イ 令和5年度（2023年度）熊本サイエンスコソシアム（KSC）担当者 交流会参加

- 1 期日 令和5年11月29日
- 2 会場 熊本県立第二高等学校
- 3 参加者 SSH各校およびKSC加盟校職員、管理職、教育センター指導主事、高校教育課関係者
- 4 内容 KSC事業報告、説明
共創ワークショップ講義
「科学技術人材育成のためマクロルーブリック作成と運用」
講師 熊本大学 大学教育統括管理運営機構
准教授 川越明日香 様
ワークショップ
「科学技術人材育成のためマクロルーブリック作成と運用の実践」
ファシリテータ 熊本北高等学校指導教諭 溝上広樹 氏
第二高等学校教諭 豊田拓也 氏



SSH及びKSC事業に関わる教員の研修と情報交換の機会の場合として、毎年実施されている。交流によって各校の取組の充実を目指すと共に、KSCで育成する科学技術人材像や資質・能力について大学や企業関係者等の意見も踏まえ、共通理解を図ることも目的としている。本校からは、研究開発部以外の国語、地歴、理科の教員4名が参加し、ワークショップでルーブリック作成の目的や具体的な作成方法、評価規準を作成する意義などについての理解を深めることができた。

また、事務局の第二高等学校から、同校SSH講演会の講師、大阪大学の近藤滋教授をご紹介いただき、令和5年10月27日に本校で出前講座を実施、1年生グローバル探究コース、2年生理系生物選択者が聴講した。

②県外SSH校との交流

全国の高校生の課題研究に取り組む姿勢、意欲や研究レベルを知り、生徒の興味・関心の幅を広げるため、他のSSH校が企画された下記活動に参加した。

ア 東京都立多摩科学技術高等学校主催オンライン実験ワークショップ

- 1 期日 令和5年7月25日
- 2 会場 工学院大学八王子キャンパス、Zoomで繋いだ全国の高校の実験室
- 3 参加者 2年生理系9名、1年生1名
- 4 内容 2013年度化学グランプリ二次試験をアレンジしたキレート滴定等による水質調査実験
- 5 講師 工学院大学 萩原健太 様

1、2年生は化学の授業で酸と塩基を未習のため、事前に操作方法や実験の理論を講義して基本操作や知識を習得してワークショップに臨んだ。本番はスムーズに実験を行うことができ、講義の質疑では生徒からの発問が出た。生徒の積極性、実験スキルの向上が感じられた。

イ 京都府立嵯峨野高等学校、熊本県立第二高等学校との三校合同フィールドワーク

- 1 期日 令和5年9月16日～18日
- 2 場所 熊本県玉名郡和水町付近の森林、ゆるっと！ひふみ亭
- 3 参加者 3年生理系1名、2年生文系1名、1年生6名（3日間のうち1～3日参加）
嵯峨野高校生徒12名、第二高校生徒10名、各校教員
- 4 内容 講義、土壌断面調査・植生調査・ドローン調査等
- 5 講師 前和水町教育長 岡本貞三 様、九州大学大学院農学研研究院教授 平館俊太郎 様、東海大学農学部教授 井上弦 様

本校にノウハウをもつ教員がいない土壌、森林調査について実践的に学ぶことができ、生徒、教員にとって有意義なフィールドワークだった。参加した3年生は、農学部の林学系への進学を希望しており、今回の参加で志望動機がより明確になり、推薦入試で合格することができた。参加した生徒は、他校生の土壌調査に関する知識の豊富さや行動に圧倒され、大きな刺激を得ることができた。

《生徒の感想》

これまであまり知ることのなかった分野だったが、このような分野もあるんだと知ることができた。／他校の生徒たちと交流しながら学ぶことは面白く、色々なことを学ぶことができた。／和水町環境や調査の過程、道具の使い方、森林に関する知識はもちろん、精神面、特に心配りやコミュニケーション等で見習うことが多くあった。／嵯峨野高校の生徒さんたちは、自分たちで計画を立て、準備して、指示を出されなくても行動ができていた。先生に言われなくても自分のやるべきことを探して行動し、お互いにしっかりコミュニケーションが取れています。すごかった。



実験ワークショップの様子



フィールドワーク（左：竹林調査



右：ひふみ亭での説明)

〔5〕令和5年度熊本スーパーハイスクール（KSH）全体発表会「県立学校学びの祭典」

- 1 期 日 令和5年12月23日
- 2 会 場 グランメッセ熊本
- 3 参加者 探究活動を行う県内高校生、教職員、一般参観者
- 4 内 容 課題研究のポスターセッション

本発表会は、熊本県教育委員会の主催で、県内全ての高等学校で研究活動、探究活動に取り組む生徒の学びを深める場として毎年開催されている。県内各校から336テーマの参加登録があり、本校は次の54テーマ（94名）の発表を行った。今年度は、グローバル探究コース1年生全員が参加し、SS国語探究Ⅰの水俣学で研究・調査した成果を発表した。

理科系	波力、潮力発電によって発電資源の枯渇を避けるためには	過疎地域の救急車の出動
	観葉植物について	海のゴミ
	昆虫に潜む寄生虫について	外国人観光客に山鹿の魅力を紹介しよう
	廃棄されているワインの搾り滓で菌磨き粉を作る	子ども食堂
	ストローについて	政治に無関心な人に地方政治への関心を高めさせるためには
人文科学・社会科学	未来の川を守るために～熊本県菊池川の水質を調べてわかること～	選挙への参加で国民が望む日本に
	熊本県と神奈川県の水俣病学習の違いと課題	避難経路を知るマップ作り
	世界から見た水俣市の環境保全	就寝前のブルーライトと睡眠の質の関係
	水俣病と発展途上国の公害について	サッカーにおけるリフティング技術とパス技術の関係
	水俣病と新潟水俣病の共通点と相違点	サッカー中の声とパフォーマンスの関係
	水俣病とカネミ油症～政府の対応～	ジャベリックスローで遠くに投げるには
	水俣病と環境汚染	スポーツのパフォーマンスと声の関係
	世界と日本の公害に対する考え方の違いと課題	スポーツ指導における指導方法の改善
	胎児性水俣病について	テーピングの種類と巻き方の違いによる筋肉・骨への効果
	水俣病と海洋プラスチックの共通点と課題	より楽しくスポーツをするために
	今と昔の水俣病学習の違い	運動後の静的ストレッチがもたらす効果
	未来の職業に今の職業はどれくらい残っているのだろう	音楽とスポーツの関係性
	なぜ、ベーシック・インカムは日本で導入されないのか	筋肉をつけて理想の体をつくる
	映像作品における登場人物の感情と色の関連性	筋肉向上のために
	音楽と感情	剣道をする上で打突力を上げるトレーニング
	外国人教育～不就学問題について～	最大酸素摂取量（VO2max）と競技力の関係性
	学習障害を持つ小学生に向けた算数と国語を交えた遊び	瞬発力と競技力の向上
	青少年におけるスマホの利用の影響とは？	心の健康と体の健康の因果関係
	中学・高校での音楽教育をより充実させるには	身体の変化について知り理想の身体をつくる
	日本と韓国、米国の徴兵制度に対する各国の高校生の意識の違い。	睡眠とスポーツの関係性
末期の意思決定をより良くするために	低身長サッカー選手がかつやくするためには、体幹がどのように試合に影響するのか	
幼児向けアニメのストーリーの変化	避難時のアレルギー対策	

〔6〕東京大学先端科学技術センターとの連携

- 1 目 的
 - ・STEAMの概念を具現化した先端研の研究を知り、科学技術のみに傾倒しない様々な分野の考え方を取り入れた課題解決のあり方を学ぶ。
 - ・生徒の進路希望と関連する研究分野について研究者から直接説明を受けることで、研究職への理解を深め、より高度な研究への関心や高い進路意識を醸成する。
 - ・日本科学未来館の見学を通じて、市民参加型の研究方法や研究の伝え方を学び、課題研究の最終発表に向けて自身の課題研究の質の向上を目指す。
- 2 期 日 令和5年12月26日、27日
- 3 参加者 2年生2名
- 4 内 容 先端研バリアフリー分野並木研究室及びアートデザイン分野神崎研究室訪問、先端研クロストーク参加
日本科学未来館見学

参加した生徒は、振り返りの中で、探究活動や学習への意欲が高まり、自身の進路についてもより深く考えたと言っていた。研究室訪問では、体験的な活動を多く取り入れてくださったことで、生徒も研究内容をイメージしやすかったようだ。研究室訪問やクロストークでは時間的なゆとりがなく、説明を聞いたり体験したりする活動は豊富だったが、生徒は、自分から質問し対話する時間が物足りなかったと感じていた。1つ1つの活動時間にもう少しゆとりがあると望ましかった。

探究活動が本流に乗り、外部発表の経験を積み始めたことで探究活動への意欲が高まっている段階だったので、参加生徒は、この時期の実施については肯定的な感想を述べていた。

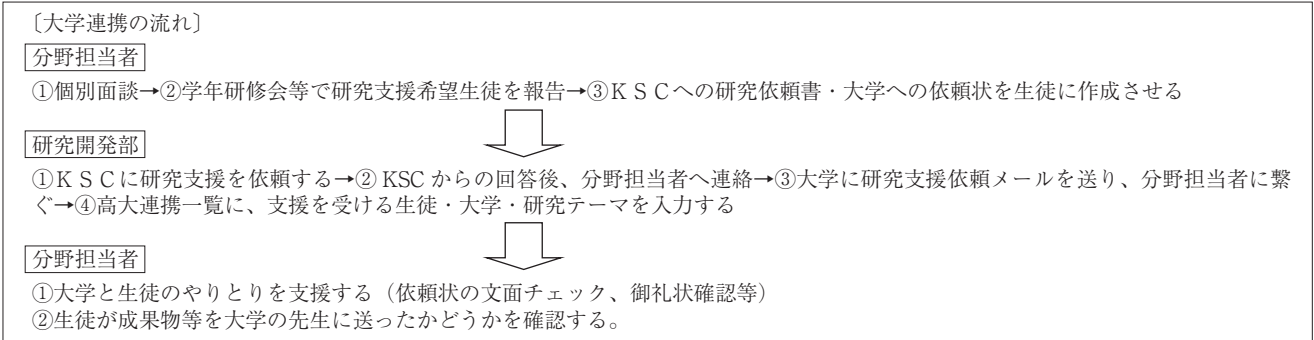


〔7〕外部連携 大学研究室訪問・協同研究 対象：全生徒

1 大学との協同研究

①実施方法

熊本サイエンスコンソーシアム（KSC）の研究支援一覧に基づき、2年生7月の「探究DAY」に大学の研究支援を希望する生徒の調査を行い、個別面談を経て、KSCに研究支援依頼を行う。大学と支援希望生徒の研究のマッチング後、研究室訪問またはオンラインで協同研究を開始する。2学期以降は生徒の申し出があれば随時、大学と支援希望生徒を各分野担当者が繋いでいく。



②成果

今年度は大学連携の手順を作成し、学年担当者への周知を行った。その結果、大学の研究支援を受ける生徒が2年生だけでなく1年生にも広がった。また、授業および授業外での外部連携も進んでいる。

支援を受けた大学	研究テーマ	所属分野	学年
熊本大学	男性の化粧の歴史の背景にある価値観の変容	人文	2
熊本保健科学大学	スマホのブルーライトが原因の睡眠障害とうつの関係性	医療	2
鹿屋体育大学	無意識学習と意識学習 どちらがシュート確立が上がるか	スポーツ	2
尚綱大学	スポーツ選手に向けた栄養素を考慮したふりかけの考案	スポーツ	2
熊本保健科学大学	ブラジルチドメグサと桑葉で山鹿オリジナル茶を作ろう	医療	2
尚綱大学	糖尿病患者に対する食事メニュー	医療	2
熊本保健科学大学	昆虫に潜む寄生虫について	科学	2
北海道医療大学	ブドウの搾りかすで歯磨き粉を作ろう	科学	2
崇城大学	微生物の単離と同定		1
尚綱大学	カフェインを含む物質の香りが身体に与える影響		1
尚綱大学	スポーツ健康科学コース1年（15名）に対する課題研究支援		1
熊本学園大学	スポーツ健康科学コース1年（15名）に対する課題研究支援		1

2 大学教員・専門家による研究学問講座

進路指導部主催で大学講師・専門家を招聘した講座を開いた。開校した生徒は自身の興味・関心や進路、研究テーマと関連のある講座を受講した。

タイトル	講師	参加者
IT・プログラミング・AI 関連って実際のところ、どういう仕事？	イデア IT カレッジ 家守里佳 様	1年15名、2年4名、3年15名
睡眠の重要性～ゲーム依存からの脱却～	長崎総合科学大学 臨床工学士 土居二人 様	1年8名、2年10名、3年5名
熊大ワクワク連続講義 「バイオがひらく未来～高校の生物学と社会、将来のキャリアのつながり」	熊本大学 准教授 梅田香穂子 様	1年10名、2年5名、3年3名
熊大ワクワク連続講義 「経済学とはどんな学問？ ～ゲーム理論と行動経済学にふれてみよう～」	熊本大学 准教授 大野正久 様	1年16名、2年3名、3年7名
熊本県半導体人材育成事業シリーズ社長に聞く①「すべての人が輝ける場所に」	(株) evolt 社長 尾形直樹 様	1年39名、2年4名、3年18名
ご存じですか？ 青少年の睡眠不足が引き起こす恐ろしい健康リスク	長崎総合科学大学 臨床工学士 土居二人 様	1年16名、2年2名、3年1名
シリーズ社長に聞く② 「オリジナル製品の企画・開発という仕事について」	オオクマ電子株式会社 社長 大隈恵治 様	2年41名、3年4名
台湾の大学で学びませんか？	台湾留学サポートセンター 会長 安美得 様	1年4名

出前講座後に実施した以下のアンケートでは、「(1)本日の講座に興味関心を持ち意欲的に参加できたか」「(2)講座の内容を理解し、知識・技能を身に付けることができたか」「(3)関連分野への意欲・関心が高まったか」という問いに対して、ほぼ全員が「5:とても思う」「4:そう思う」と回答していた。しかし、当初参加者が出ない講座もあった。生徒の進路と関連する講座に参加するよう、教員からの働きかけが必要である。担任だけでなく授業担当者、課題研究の指導担当者が生徒との対話により進路希望を把握し、的確な声掛けで参加を促し、積極的に参加する雰囲気を作っていかなければならない。

3 九州大学未来創成科学者育成プロジェクト（QFC-SP）について

「九州大学未来創成科学者育成プロジェクト（QFC-SP）」は、将来グローバルに活躍しうる次世代の傑出した科学技術人材を育成するため、卓越した意欲・能力を有する高校生を選抜し、九州大学工農芸系・医歯薬系学部において、年間を通じて高度で実践的な教育を行い、その意欲や科学的知識・技能と科学的思考力をもとに課題解決能力をさらに伸ばしていくことを目的とする高校生対象の教育プロジェクト

トである。(QFC-SP 概要 |九州大学未来創成科学者育成プロジェクト (QFC-SP) (kyushu-u.ac.jp) より)

1年生グローバル探究コースの生徒1名が、6月の一次選抜を通過し、QFCプライマリーでの6ヶ月の講義を受講した後二次選抜を突破、QFCリサーチコースに進むことができた。リサーチコースでは、研究室に配属され、個別の研究活動を行う。今後はQFCの「Bio & Life『生物と生命』コース」の中で、「医薬品などの生体親和性有機分子」というテーマで、令和5年1月から12ヶ月間にわたって課題研究を進めていく。この育成プロジェクトでは、一次選抜で60名程度、二次選抜で20名程度に選ばれるが、担当教員の粘り強い指導で、昨年に引き続き最終の20名に選ばれたことができた。

4 授業における連携（グローバル探究コースはG探、スポーツ健康科学コースはスポ科と略す）

講義・授業	対象	連携
STI for SDGs 企業講話	1年全員	地元企業 10社
SSH講演会	全学年	東京大学大気海洋研究所
YSP II SSH講座「問いの立て方」	2年全員	熊本大学
YSP II職員研修	2学年職員	崇城大学・熊本大学
YSP IIフィールドワーク実践講座	2年80名	一般社団法人みらい設計 Lab.
YSP II中間発表会	2年全員	県内5大学
YSP I 中間発表会	1年全員	県内2大学
SSH講座「いきものカタチ～多彩なデザインを創り出すシンプルな法則～」	2年理系生物選択者・1年G探	大阪大学大学院生命機能研究科
SS英語探究Ⅰ・Ⅱ	1・2年G探	ウィットニー・ヤング・ハイスクール
SS英語探究Ⅰ・Ⅲ	1・3年G探	国内の理系学部の海外留学生
SSスポーツ探究Ⅰ「アスリートのための栄養学講座①」	1年スポ科	尚綱大学
情報「科学の原理・原則を学ぶハンズオン講座」	1年全員	熊本大学
SS国語探究Ⅰ	1年G探	熊本学園大学水俣学研究センター
SSスポーツ健康探究Ⅰ、スポーツ概論	1・2年スポ科	山鹿市社会福祉協議会・㈱ヤマダホールディングス・元プロサッカー選手
SSスポーツ健康探究Ⅰ、スポーツ概論	1・2年スポ科（女子）	朝日野総合病院
SSスポーツ健康探究Ⅰ、スポーツ概論	1・2年スポ科（男子）	熊本健康・体力づくりセンター
SSスポーツ健康探究Ⅰ、スポーツ総合演習	1～3年スポ科	クレーマージャパン・H3ウェルネス
SSスポーツ健康探究Ⅰ	1年スポ科	尚綱大学・熊本学園大学・熊本保健科学大学・九州看護福祉大学
スポーツ概論	2年スポ科	九州看護福祉大学・熊本学園大学・熊本保健科学大学
スポーツ総合演習	3年スポ科	熊本学園大学

5 その他（見学・交流・フィールドワーク等）

タイトル	参加者	見学・交流
東京都立多摩科学技術高等学校との実験ワークショップ	2年9名、1年1名	東京都立多摩科学技術高等学校、全国SSH校
熊本大学研究連携協定調印式キックオフイベント	3年4名、2年2名	熊本大学、県内SSH校
SSH生徒研究発表会	3年4名、2年2名、1年2名	全国SSH校
ジャパン・フィールド・リサーチ in 熊本	3年1名、2年1名、1年8名	京都府立嵯峨野高等学校、熊本県立第二高等学校九州大学・東海大学・和水町
東京大学先端科学技術研究センター訪問	2年2名	東京大学先端科学技術研究センター
SS国語探究Ⅰ水俣フィールドワーク	1年G探	水俣病歴史考証館
地域交流会	1年5名、2年48名、3年1名	㈱いであ、菊池川流域の恵みの会
高校生ビジネスプラン・グランプリ出張講座	2年4名	日本政策金融公庫
城北高校と地域との研究連携	3年1名	城北高校1年・ほたるの長屋
半導体人材育成事業・企業訪問①	1年G探	シナジーシステム、ケイ・エム・ケイ
半導体人材育成事業・企業訪問②	2年理系	オオクマ電子、NTT ビジネスソリューションズ
SS英語探究Ⅱ	2年G探	山鹿小学校
SSスポーツ健康探究Ⅰ、スポーツ概論	1・2年スポ科	山鹿小学校5年
スポーツ総合演習	3年スポ科	かもと稲田支援学校
スポーツサイエンスキャンプ in 鹿屋体育大学	1・2年スポ科2名	鹿屋体育大学

〔8〕 外部大会への参加の推進

外部コンテスト・イベントについてはClassroomを活用し、全校生徒を対象に募集をかけた。課題研究外部発表については2年生を中心にYSP II学年担当者会議で大会等の情報を周知し、生徒を推挙してもらった。また2年生を対象に10月に今年度の大会一覧を生徒に配付し、参加希望調査を行った。

◇外部コンテスト・イベント参加一覧

コンテスト・イベント名	場所	実施日	参加生徒
生物・化学オリンピック 県予選	崇城大学	7/17	3年17名
熊本県立高校 One Team プロジェクト事業～山鹿地域の伝統を体験する～伝統工芸部門「伝統工芸から学ぶ」耐震建築コンテスト	崇城大学	9/3	2年12名
科学の甲子園熊本県予選	熊本市	11/12	2年6名
「高校生サミット」山鹿地区生徒交流会	山鹿市民交流センター	12/10	2年10名、1年2名

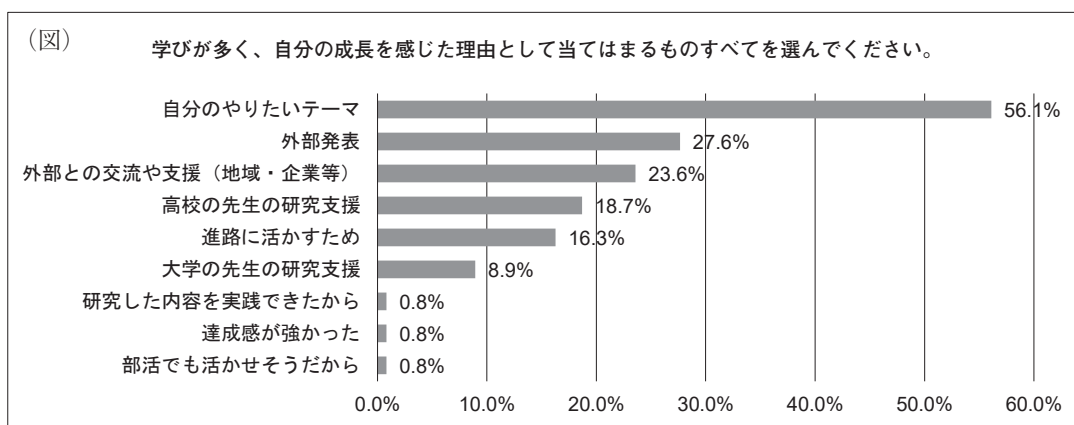
◇課題研究外部発表一覧

大会名	場所	期日	参加生徒	発表テーマ
SSH生徒研究発表会	神戸市	8/9、10	3年4名	植物の細胞分裂に精油の香りは影響するのか
熊本サイエンスコンソーシアム高大連携協定式	熊本大学	9/14	3年4名	植物の細胞分裂に精油の香りは影響するのか
Global Scientist Award “夢の翼”	オンライン	11/12	2年2名	ブドウの搾りかすで歯磨き粉を作ろう
第19回アジア農業シンポジウム ポスター発表	東海大学	12/2	3年1名	山鹿原産オリジナルティー
先進建設・防災・減災技術フェア in 熊本 2023	熊本市	11/22	2年8名	省略

世界に羽ばたく高校生の研究成果発表	九州大学	12/17	2年7名	山鹿原産オリジナルティー・お茶の色の変化
熊本スーパーハイスクール (KSH) 生徒研究発表会	熊本市	12/23	1年29名 2年48名	省略
第11回高校生ビジネスプラン・グランプリ発表会&表彰式 in 南九州	熊本市	12/25	2年4名	山鹿原産オリジナルティー
マイプロジェクトアワード熊本大会	オンライン	1/21	2年6名	省略
山鹿市青少年健全育成大会	山鹿市	2/3	2年1名	菊池市のワーケーションを広めるために
熊本県高等学校生徒地歴・公民科研究発表会	熊本学園大学	2/17	2年2名	政治に無関心な若者の地方政治への関心を高めるためには
菊池川流域高校生サミット	山鹿市	2/18	2年4名	省略
高校生国際シンポジウム	鹿児島市	2/21、22	2年1名	アンパンマンのストーリーの変化 ～変化するストーリーと根強い人気の理由～
SDGsQuest みらい甲子園	熊本市	3/9	2年2名	ブドウの搾りかすで歯磨き粉を作ろう
未来と健康のための高校生ビジネスコンテスト	東京都	3/17	2年2名	ブドウの搾りかすで歯磨き粉を作ろう
合計			127名	

【検証・成果・課題】

1月に2年生に行った「YSPⅡ1年間の振り返り」における「探究活動の満足度」の調査では、175名中、127名が「学びが多く自己の成長を大いに感じた(30名)」「やや感じた(96名)」と回答している。その理由として挙げられた項目が(図)である。



(図)の通り、外部発表での助言や講評、他校生との交流が、生徒の自己成長の実感に大きく貢献している。

一方、課題研究のテーマが決まるのが夏休み以降であるため、理数系探究の学会での発表に間に合わないという課題がある。1年次YSPⅠの内容が2年次YSPⅡに繋がるよう、検討していく必要がある。

〔9〕SSH職員研修

新規転入者のためのSSH概要説明とともに、多岐にわたる本校SSH事業内容の把握、教員の課題研究指導やクロスカリキュラムへの意識向上を目的として、職員全体への研修を実施し、探究指導力の向上のための研修は、学年毎に週1時間の学年研修会の時間に実施した。

《職員研修》

令和5年4月1日	SSHの今年度の取組説明
令和5年6月21日	生徒と教員における探究活動の取組 熊本大学大学院教育学研究科教授 田口浩継 様
令和5年6月22日	問いの立て方講座(2年生生徒・教員対象) 熊本大学文学部准教授 日高利泰 様
令和5年7月18日	課題研究のテーマ設定および研究手法の指導に関する研修 崇城大学生物生命学部教授 長濱一弘 様、熊本大学文学部准教授 日高利泰 様
令和5年11月8日	第5回SSH運営指導委員会、令和5年度SSH中間評価ヒアリングを受けて本校SSH事業の課題と今後の方向性
令和5年3月	第6回SSH運営指導委員会総括

6月の田口教授による講座では、事後アンケートで、教員から「探究活動の重要性が理解できて大変有意義な時間だった」「教師が単に知識を教え込むのではなく、いかに生徒に考えさせ、気づかせ、発見させるのか、その大切さを改めて認識することができた」「半年以上の時間をかけて臨む課題研究なので、課題が"自分事"になっているかは本当に重要だと思った」「活動を有意義なものにするためにも先行研究調査と課題設定には十分な時間をかけることが重要だと思った。生徒がここを粘り強く行えるような動機付けが難しく感じている」等の感想があがり、教員の探究活動の指導への意識が高まったことが窺えた。質問に対しては、後日田口教授から丁寧な回答をいただいた。

《学年研修会》

実施時期	研修内容	生徒の探究活動の流れ
4月	探究活動の年間計画	ガイダンス
5月	研究テーマ設定の指導	テーマ設定
6月	外部連携・研究室訪問の方法	テーマ設定
7月	探究DAYでの指導	指導者との面談・探究活動開始
9月	論文の書き方指導	中間レポート提出・校内中間発表会
10月	論文の書き方・添削の指導	代表者による中間発表会
11月	ポスター作成の指導	探究活動
1月	論文の評価方法	最終レポート提出

昨年度までは、行事や今後の指導計画に関する連絡事項の伝達に終始することが多かったが、今年度は実際に生徒が設定したテーマや作成した論文、ポスターを用いて、具体的にどのように指導すべきかについての研修を行った。今後、校内で研修を実施する技量をもった教員の育成が課題である。

〔10〕先進校視察、他校からの視察

①先進校視察

本校の課題であるデータサイエンス教育の充実のため、本県SSHコーディネーター本山幸広氏の紹介で、データサイエンス教育の先進校を、進路指導主事、数学科を中心に視察した。

- ①兵庫県立姫路西高等学校（令和5年7月21日 SSH主任、数学科主任）
- ②神戸大学附属中等教育学校（令和5年7月31日 進路指導主事、2年担任・数学科）
- ③大阪医科薬科大学高槻中学校・高等学校（令和5年7月31日 進路指導主事、2年担任・数学科）
- ④愛媛県立西条高等学校（令和6年2月26日 進路指導部SSH担当、数学科主任）
- ⑤愛媛県立宇和島東高等学校（令和6年2月27日 進路指導部SSH担当、数学科主任）

視察校では、データサイエンス教育の具体的方法とともに、卒業生の追跡調査方法やSTEAM教育など多くの有益な情報をいただいた。

②課題研究生徒発表会、授業見学会への参加

以下の生徒研究発表会や授業見学会に多くの教員が参加した。

- ①香川県立高松第一高等学校（令和5年9月26日 音楽科）
- ②京都府立高校3校合同発表会（令和5年11月11日 美術科）
- ③筑波大学附属駒場中・高等学校（令和5年11月18日 体育科、美術科）
- ④京都府立嵯峨野高等学校（令和6年2月8日 体育科、生物科、地学科）
- ⑤広島県立西条農業高等学校（令和6年2月16日 体育科）

これらへの参加は、すべてが教員自らの希望である。SSHへの教員の意識が高まってきている。

③京都市教育委員会からの視察

令和5年7月5日に京都市教育委員会から本校のSTEAM教育の実践についての視察を受けた。クロスカリキュラム授業推進のための本校の取組を説明した。

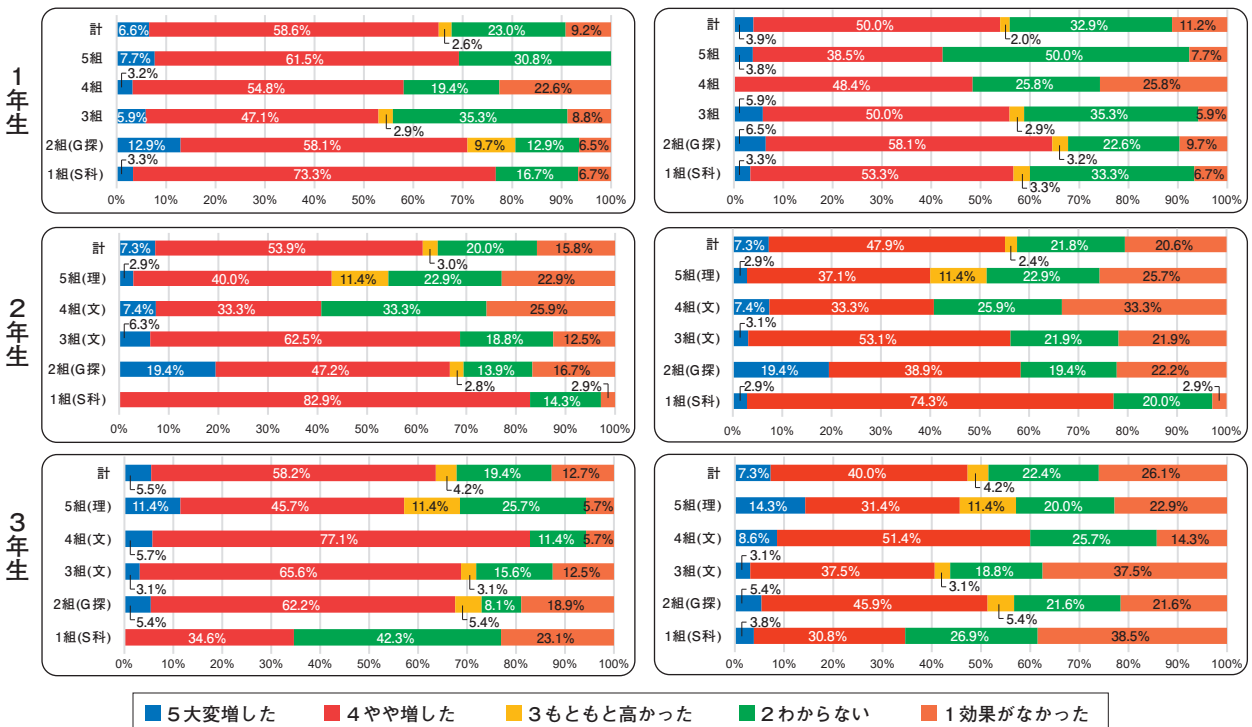
4 実施の効果とその評価

〔ア〕SSH意識調査〈生徒用〉 SSH意識調査〈生徒用〉の一部を下に示す。

【調査対象】 全学年 【調査日】 1月9日～19日

〔質問1〕 SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。

〔質問2〕 SSHの取組に参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。



過年度比較をすると、〔質問1〕の科学技術に対する興味・関心が「増した」と回答した生徒の合計は、1年生は昨年度68.2%→65.2%と横ばいであるが、2年生は昨年度41.2%→61.2%と大きく上昇した。昨年度に比べ、出前講座や課題研究における外部連携（大学による研究支援等）が大幅に増加し、SSHの取組が充実したことが一因である。特に1、2年生の1組（S科：スポーツ健康科学コースの略）で約8割の生徒が興味・関心が増したと回答しており、SSスポーツ健康探究Iによる大学教員による連続出前講座、課題研究における高大連携の成果が如実に現れている。〔質問2〕の科学技術に関する学習への意欲については、興味・関心と比較すると1年S科で「増した」と回答した生徒の割合が少ないが、概ね興味・関心と同じ傾向を示している。

3年生については、2年次からの経年変化を見ると、興味・関心が「増した」と回答した生徒は、2年次41.2%→3年次63.7%と増加した。「わからない」は2年次42.4%→3年次19.4%と減少しており、2年次に手応えを感じなかった生徒が、3年次には興味・関心が増したと実感している。教員が出前講座や外部大会、フォーラムへの参加を促進することで、興味・関心が増していったと考えられる。しかし、3年生では、「効果がなかった」と答えた割合が、〔質問1〕に比べて〔質問2〕で大幅に高く、興味・関心の高まりが学習への意欲に繋

がっていないことが課題である。講演会等の受動的なイベントだけでなく、ディスカッションやフィールドワークなど、ワークショップ型イベントへの参加を勧め、生徒の意欲向上を図っていききたい。

(イ) 育成したい「9つの力」に関する評価

SSHへの取組を通して育成したいと考えている「9つの力」について、アンケート調査を実施した。

【調査対象】 全校生

【調査日】 1年生：令和5年4月第2週、令和6年1月10日 2、3年生：令和6年1月10日

【調査結果】 各質問項目に対して、「よく当てはまる」及び「当てはまる」と回答した者の割合を調査した。

「9つの力」に関するアンケート結果（当てはまる・よく当てはまると答えた割合を表示）

		1年生		2年生		3年生	
		23.4月	24.1月	23.1月	24.1月	23.1月	24.1月
知的 好奇心	1 新しいことに挑戦することが好きだ。	88.1%	84.2%	84.7%	79.4%	79.2%	82.1%
	2 新しいアイデアをよくあれこれ考える。	66.9%	67.1%	70.6%	63.2%	65.4%	70.4%
	3 予期しない出来事が起きた時、原因が分かるまで調べようとする。	63.8%	63.2%	70.6%	58.1%	59.1%	66.0%
	4 学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。	63.1%	57.9%	73.0%	63.2%	64.8%	69.1%
批判的 思考力	1 ある一つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考えようとする。	78.8%	73.7%	85.3%	77.4%	75.5%	83.3%
	2 何かの問題に取り組むときは、しっかりと集中することができる。	88.1%	80.3%	90.8%	79.4%	81.1%	80.2%
	3 いろいろな考え方の人達と接して多くのことを学びたい。	91.3%	84.2%	90.2%	80.6%	79.2%	84.6%
	4 複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。	33.1%	31.6%	54.0%	41.3%	39.6%	40.1%
情報 統合力	5 結論をくだす場合には、確実な証拠があるかどうかにかかわる。	68.8%	58.6%	72.4%	69.7%	62.3%	71.6%
	1 グループの意見をとりまとめて発表することができる。	50.0%	57.9%	63.8%	53.5%	51.6%	58.6%
	2 いろいろなアイデアを組み合わせて、自分なりのアイデアをだすことができる。	62.5%	65.8%	74.8%	67.1%	62.3%	69.8%
	3 取り入れた複数の知識（情報）をつなぎ解決すべき課題に活用できる。	60.6%	58.6%	73.0%	63.9%	62.3%	66.7%
	4 学んだ知識を組み合わせて構造化することでまとまりとして認識することができる。	54.4%	53.3%	74.2%	52.9%	60.4%	60.5%
5 目標達成のために、様々な人と協力することができる。	94.4%	88.2%	87.7%	85.8%	75.5%	85.8%	

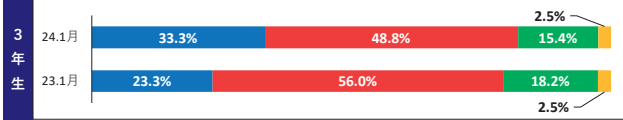
		1年生		2年生		3年生	
		23.4月	24.1月	23.1月	24.1月	23.1月	24.1月
探究 スキル	1 探究（研究）テーマを見つけるには、どうしたらよいかわかる。	37.5%	63.2%	64.4%	63.9%	69.8%	64.8%
	2 探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる。	55.6%	65.1%	73.0%	66.5%	64.8%	68.5%
	3 探究において、調べているテーマに合った情報を本やインターネットから探することができる。	86.3%	91.4%	93.3%	86.5%	86.8%	91.4%
	4 探究していることをレポートにまとめるときは、どのような構成（書き方）で書けばよいかわかる。	48.1%	64.5%	76.1%	66.5%	73.6%	79.0%
	5 探究において、ICTを効果的に活用することができる。	58.1%	78.9%	81.0%	76.8%	73.0%	82.1%
科学的 分析力	1 実験・観察（調査）から自然の事物・現象から規則に気づくことができる。	55.6%	50.0%	67.5%	56.1%	54.7%	58.0%
	2 実験・観察（調査）から事物・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。	71.3%	63.8%	73.6%	68.4%	67.9%	71.0%
	3 実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。	60.0%	56.6%	70.6%	66.5%	65.4%	67.3%
	4 実験・観察（調査）から得られたデータを適切な表やグラフにすることができる。	64.4%	68.4%	74.2%	67.7%	67.9%	68.5%
	5 表やグラフ、統計から実験データなどの情報を読み取ることができる。	73.8%	78.9%	80.4%	81.3%	80.5%	84.0%
科学的 考察力	1 実験・観察（調査）の結果から新たな問いや仮説を生みだすことができる。	47.5%	55.9%	66.3%	64.5%	56.0%	63.0%
	2 実験・観察（調査）の結果を他の問題や問いと結びつけることができる。	51.3%	46.1%	69.3%	60.6%	56.0%	61.7%
	3 実験・観察（調査）の結果からその事物・現象の規則性を知ることができる。	58.8%	51.3%	69.3%	53.5%	62.3%	62.3%
	4 実験・観察（調査）の結果から分かった規則の原理原則を理解することができる。	52.5%	48.0%	62.0%	45.8%	52.8%	54.9%
	5 実験・観察（調査）の結果から他の問題や問いの解決につなげることができる。	58.1%	61.2%	73.0%	60.0%	60.4%	64.8%

		1年生		2年生		3年生	
		23.4月	24.1月	23.1月	24.1月	23.1月	24.1月
倫理 観ある 行動力	1 自分と異なる意見や少数派の意見も、一つの意見として尊重できる。	93.8%	95.4%	92.6%	93.5%	94.3%	95.7%
	2 レポートをまとめたり発表をするとき、他者の意見を引用するときには、必ず引用元を記載する。	78.1%	89.5%	86.5%	93.5%	89.3%	93.2%
	3 地域や社会の課題を自分の問題としてとらえ追究することができる。	60.6%	65.1%	77.3%	69.0%	69.2%	71.6%
	4 SDGsの達成について、自らの責任を自覚して行動に移すことができる。	73.8%	71.7%	77.3%	65.2%	64.2%	67.3%
	5 困難な課題も、科学的方法で解決の糸口を見いだせることを説明できる。	34.4%	39.5%	55.2%	40.6%	40.3%	41.4%
創造 力	1 アイデアをより良くするために、出されたアイデアに問題がある時にはそれを指摘できる。	60.6%	65.1%	64.4%	60.0%	63.5%	63.6%
	2 選択したテーマを実現するために必要なアイデアを、様々な角度から考えることができる。	63.8%	67.8%	75.5%	74.8%	67.9%	71.6%
	3 テーマに関連したアイデアをたくさん出して、その中からよいものを選ぶことができる。	75.6%	76.3%	81.0%	77.4%	68.6%	77.2%
	4 選択したテーマについて、様々なアイデアを出すことができる。	68.8%	70.4%	76.7%	72.3%	67.9%	72.2%
国際 対話力	5 既存の方法や考え方にこだわらずに、アイデアを出すことができる。	55.0%	57.2%	64.4%	58.1%	59.1%	53.1%
	1 初対面の相手に、外国語で、挨拶や簡単な質疑応答をすることができる。	44.4%	40.1%	58.3%	45.2%	41.5%	41.4%
	2 外国語で、補助的な絵や図、ジェスチャーなどを用いて、基本的な情報を伝え、また、簡単な意見交換をすることができる。	38.8%	38.2%	57.7%	44.5%	35.8%	43.8%
	3 外国語で、意見や気持ちをやりとりしたり、賛成や反対などの自分の意見を伝えたり、データ等比べたりすることができる。	25.0%	21.1%	42.9%	31.0%	28.9%	27.2%
	4 自分の研究について、外国語で簡潔に表現することができる。	15.6%	15.1%	36.2%	31.0%	24.5%	26.5%
5 自分の研究について、外国語で考えを述べ、正確に意見交換をすることができる。	15.0%	12.5%	35.6%	28.4%	17.0%	19.1%	

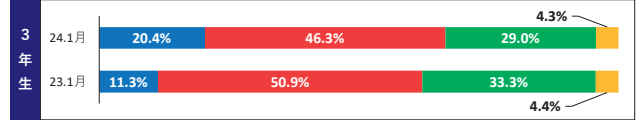
3年生ではほぼすべての項目で「当てはまる」と回答した生徒の割合が上昇した。国際対話力が低い値を示しているが、SS英語探究を履修するグローバル探究コースは、国際対話力の1、2の項目は7割～8割を超える生徒が、3～5については5割～6割強の生徒が「当てはまる」と回答しており、英語の運用能力は3年間で大幅に高まっている。初めて本格的な課題研究を行う1年生の探究スキルの項目が上昇するのは理数探究の成果である。2年生では、例年多くの項目が下がる傾向が見られる。1年次に比べ、他者の課題研究発表を見る機会が増え、他者との比較により自分の取組に対する自己評価が厳しくなったことが大きな原因である。また、全体を通して、「複雑な問題について順序立てて考えることができる。」「実験・観察から自然の事物・現象の規則に気づくことができる。」「実験・観察の結果から分かった規則の原理原則を理解することができる。」「困難な課題も、科学的方法で解決の糸口を見いだせることを説明できる。」といった、複雑な問題を考察する力、様々なデータや現象から規則性を見いだす力に関する項目の割合が低い。SSH事業だけでなく、普段の授業の中で、「9つの力」の中で身に付いていない項目を伸ばすための取組を考え、実践していかなければならない。なお、グラフはページ数の都合で3年生のみ掲載した。

■ 当てはまる ■ やや当てはまる ■ あまり当てはまらない ■ 当てはまらない

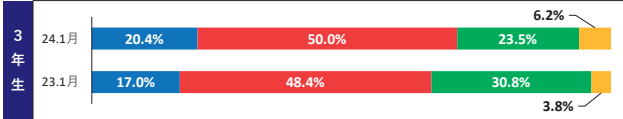
1 新しいことに挑戦することが好きだ。



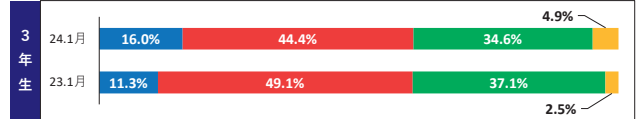
12 取り入れた複数の知識（情報）をつなぎ解決すべき課題に活用できる。



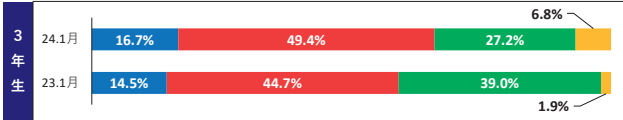
2 新しいアイデアをよくあれこれ考える。



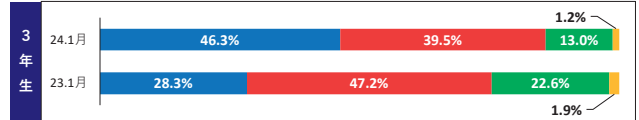
13 学んだ知識を組み合わせ構造化することでまとまりとして認識することができる。



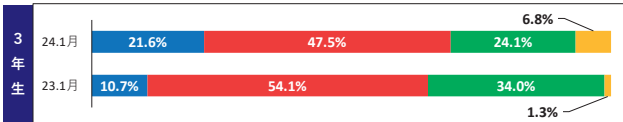
3 予期しない出来事が起きた時、原因が分かるまで調べようとする。



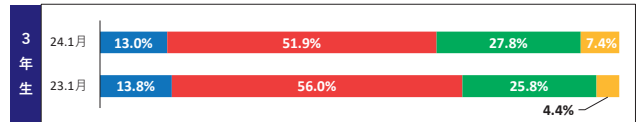
14 目標達成のために、様々な人と協力することができる。



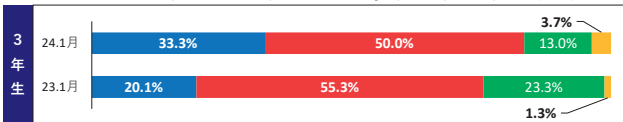
4 学んだことを生かして、新しい物事を追究することができる。



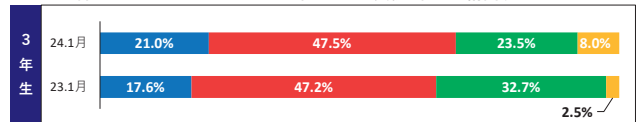
15 探究（研究）テーマを見つけるには、どうしたらよいかわかる。



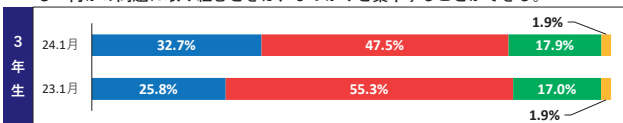
5 ある一つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考えようとする。



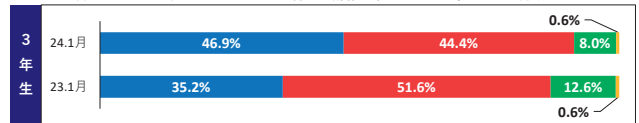
16 探究において、適切なデータを取るための実験・調査を計画することができる。



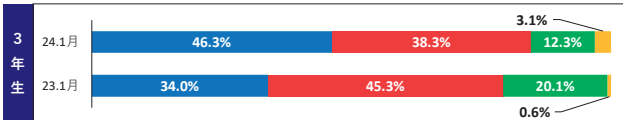
6 何かの問題に取り組むときは、しっかりと集中することができる。



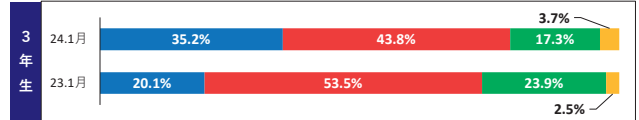
17 探究において、調べているテーマに合った情報を本やインターネットから探することができる。



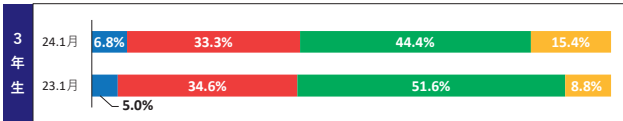
7 いろいろな考え方の人達と接して多くのことを学びたい。



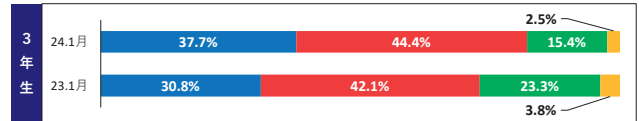
18 探究していることをレポートにまとめるときは、どのような構成（書き方）で書けばよいかわかる。



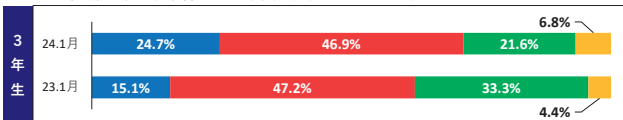
8 複雑な問題について、順序立てて考えることが得意だ。



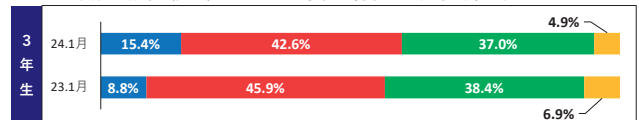
19 探究において、ICTを効果的に活用することができる。



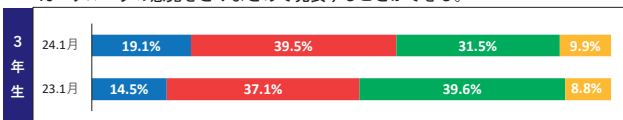
9 結論をくだす場合には、確実な証拠があるかどうかにかかわる。



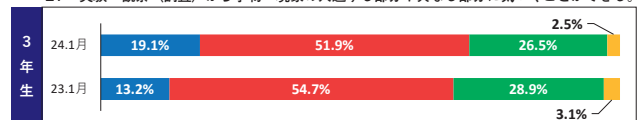
20 実験・観察（調査）から自然の事象・現象から規則に気づくことができる。



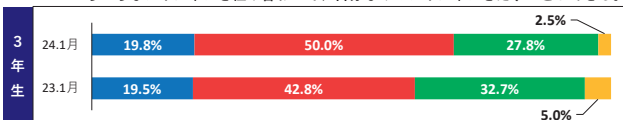
10 グループの意見を取りまとめて発表することができる。



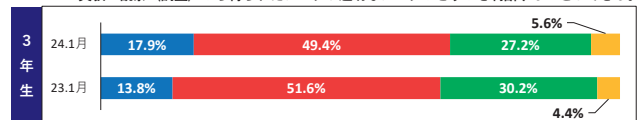
21 実験・観察（調査）から事象・現象の共通する部分や異なる部分に気づくことができる。

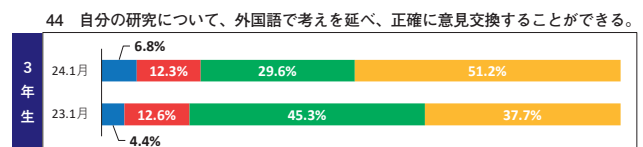
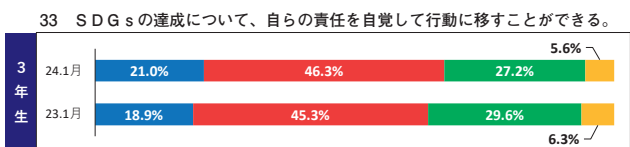
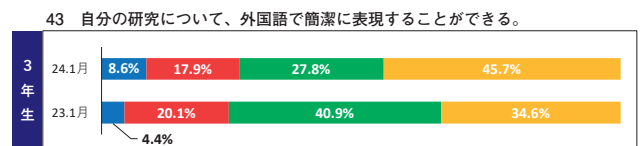
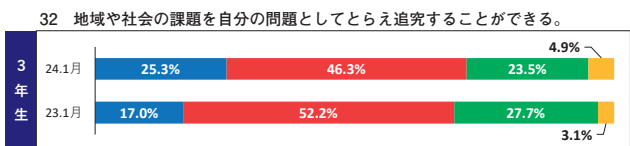
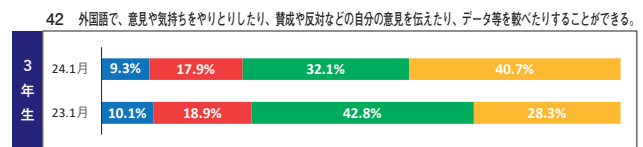
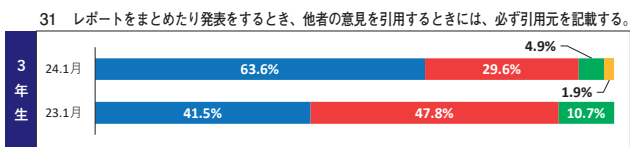
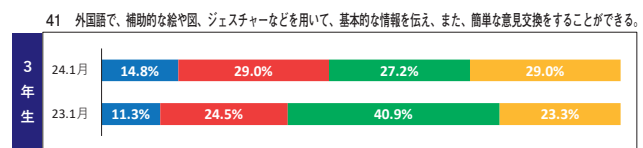
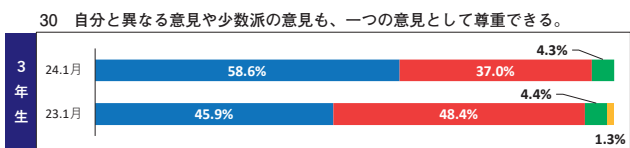
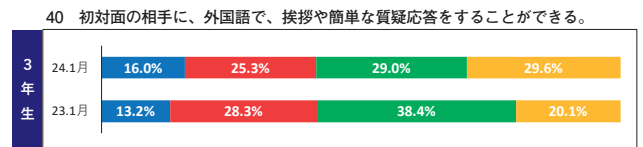
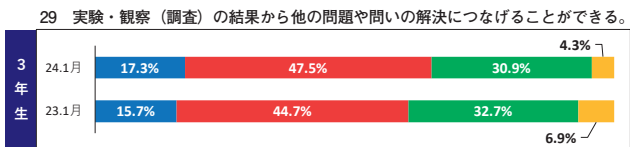
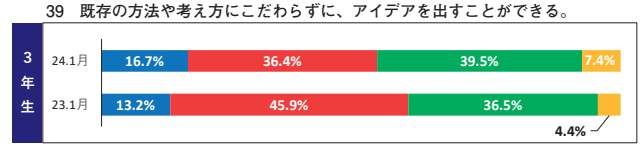
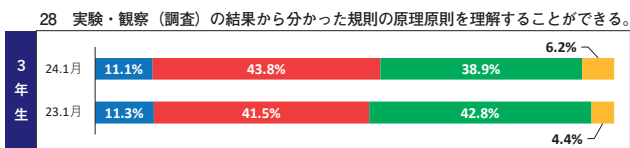
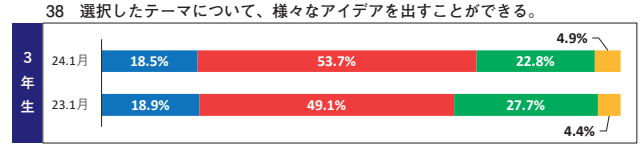
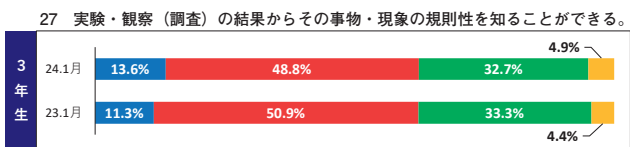
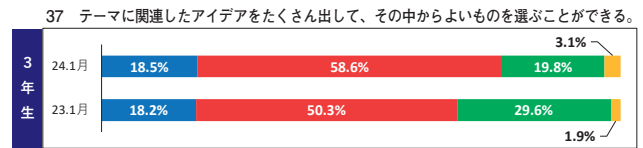
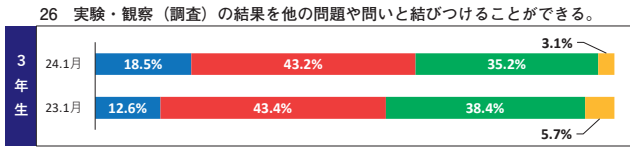
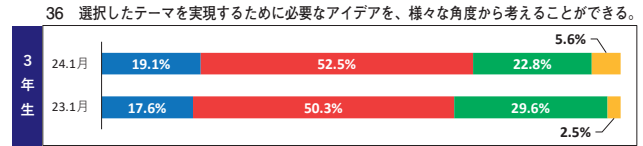
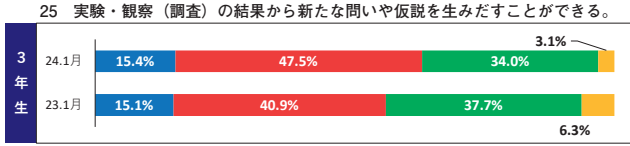
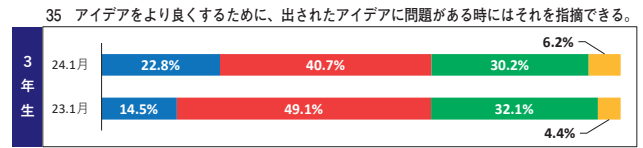
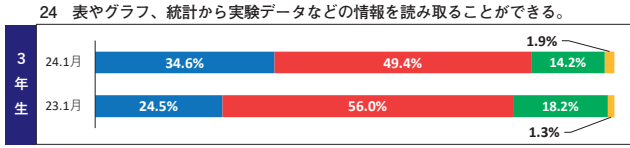
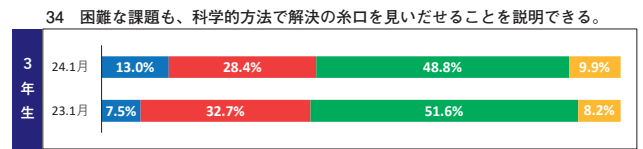
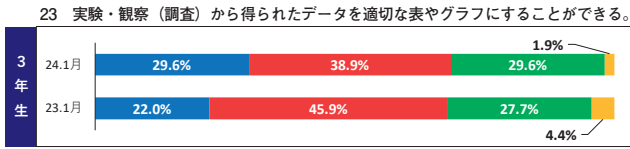


11 いろいろなアイデアを組み合わせ、自分なりのアイデアをだすことができる。

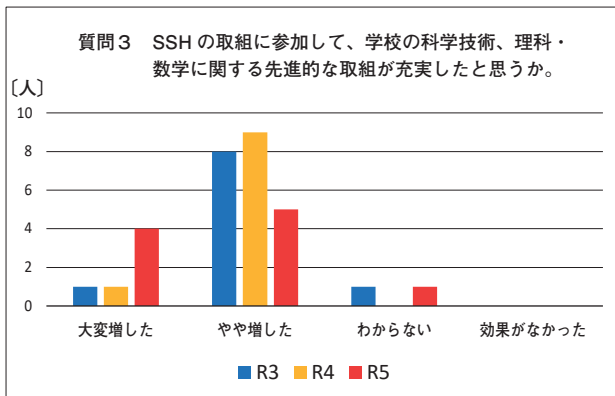
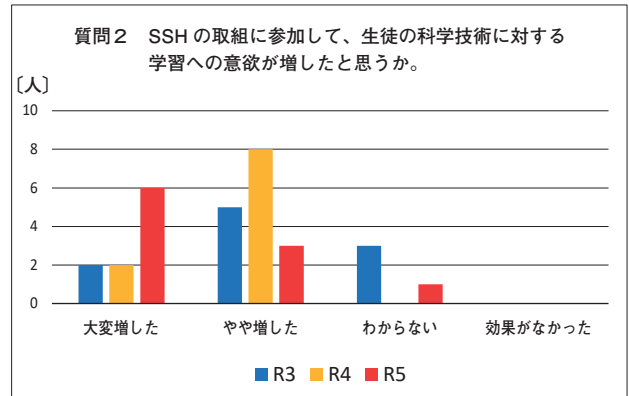
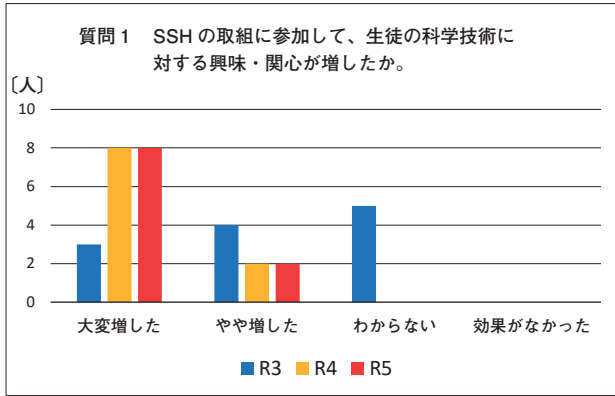


22 実験・観察（調査）から得られたデータが適切なデータかどうかを判断することができる。





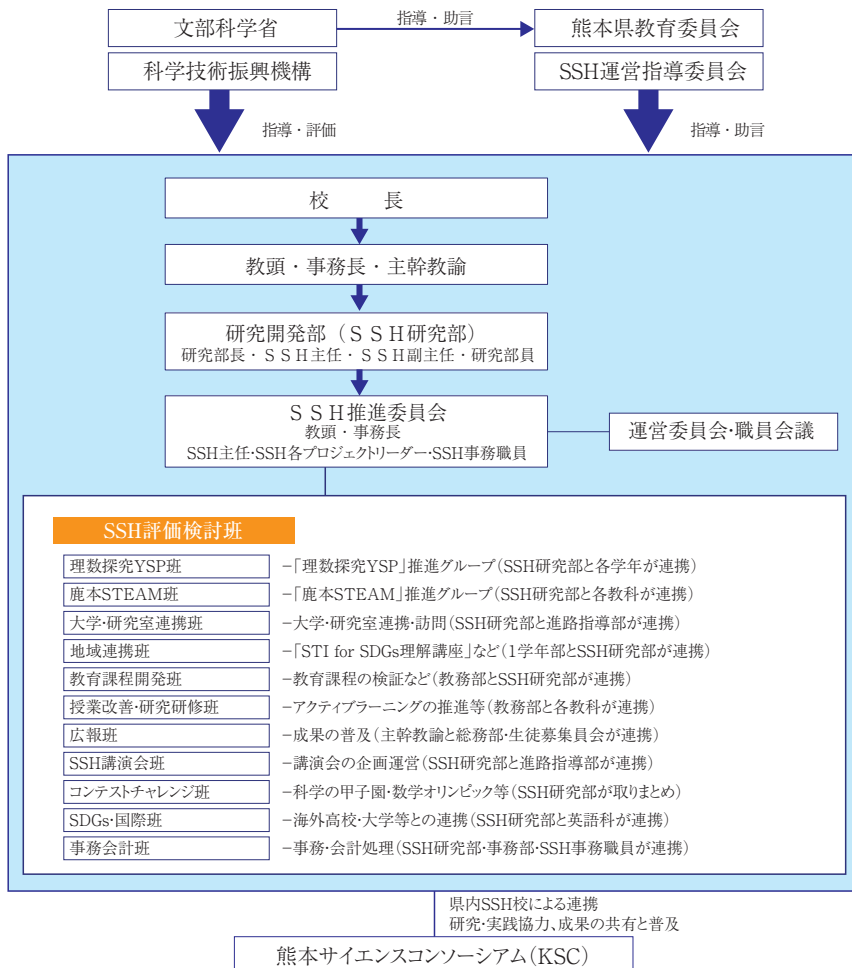
(ウ) SSH意識調査〈教員用〉 【調査対象】SSH推進委員10名 【調査日】令和6年1月9日



SSH意識調査から、教員が生徒の意識、意欲の向上について年々手ごたえを感じていることがわかる。一方、生徒の「9つの力」に関するアンケートの自己評価では2年次に多くの項目で評価が下がっている。p23で述べてあるように、2年次は課題研究において求められるレベルが上がったこと、優れた取組を行う生徒が出てきたことで、他者との比較により自己評価が相対的に下がったこと、つまり生徒自身の評価基準が引き上げられたことが大きな原因である。p22の図1・2より、約7割の生徒が主体性を持って探究に取り組み、自己の成長を感じているので、事業ごとにアンケートを実施することで生徒に自己点検を促し、成長実感を持たせるようにしたい。

5 校内におけるSSHの組織的推進体制

(1) 校務分掌（組織図等） 校長のリーダーシップのもと、下図に示した推進体制により研究開発を進めている。



(2) 組織運営方法 (活動内容等)

- ① S S H運営指導委員会→年2回(7月・2月)開催し、研究開発状況の報告を行う。今後の研究開発の改善や計画について評価・指導助言をいただき、研究開発を推進する。
- ② S S H研究部→研究企画の策定・承認、評価方法・項目の設定、学校行事、教科・校務分掌間調整
- ③ S S H推進委員会→各事業の活動計画作成・実施・運営
- ④ S S H評価検討班→S S Hの取組の成果や課題を検証し、適切な評価を実施し、S S H推進委員会に対して改善に向けた提言を行う。

(3) 成果と課題

S S H研究部では、Y S P生徒発表会やS S H講演会など学校全体に関わる行事の企画・調整、S S H推進委員会では、学校設定科目などの授業に関する計画・実施と役割や仕事分担を行う。指定3年目となり、これまでの反省点も明確に見えていたこともあり、各事業の役割分担も各取り組みのなかで改善されながら、事業を充実させることができた。しかしながら特定の職員に役割が集中することもあり、負担の分散できる体制の改善は必要である。

6 成果の発信・普及

- (1) 学校ホームページによるS S H活動の発信
本校ホームページにおいて、S S Hの取組をブログ形式で紹介した。今年度より開講した鹿本STEAM-CIIについては、授業の流れがわかるように専用ページに随時更新した。
- (2) S S H通信の発信
S S Hの地域への広報を目的として、主に中学生をターゲットとして記事を作成し、月に1回程度近隣中学校に配付した。ホームページにも掲載しているが、主幹教諭が中学校を訪問し直接手元に届けて説明することで、卒業生の活躍の直に知らせている。
- (3) 小中学生への成果の普及
地元の山鹿小学校科学クラブで、科学部の生徒による実験教室を開催予定である。中学校に向けては、中学生・保護者向け本校学校説明会で生徒自身がS S Hの説明や課題研究発表を行っている。事後アンケートでは保護者からの「S S Hに興味がある」という感想が増えてきている。
- (4) 学校ホームページへの教材・研究開発実施報告書の掲載
鹿本STEAMの実施要項、探究活動の評価表などの開発した教材をホームページで公開した。本校の開発教材は、熊本サイエンスコンソーシアム(KSC)のホームページにもリンクが貼ってあり、同ホームページからは県内S S H校5校の開発教材をまとめて閲覧することができる。「探究活動ガイドブック」「理数探究の評価表」は県内5校、県外3校に提供した。
- (5) S S H事業の中学校への案内、配信
生徒の課題研究発表会や外部講師によるS S H講演会、S S H講座、企業講話などは、近隣中学校や山鹿市教育委員会にも案内した。講演会や出前講座には、地元中学校教員や県議会議員に参加いただいた。
- (6) 外部大会への参加及び課題研究中間発表会・最終発表会による課題研究成果の発信
・外部大会参加状況はp41のとおりである。
・校内発表会状況
1年生代表者中間発表会(令和5年10月26日)、2年生分野別代表者中間発表会(令和5年10月25日)、最終発表会(令和6年3月14、15日、全員がポスター発表)

7 課題研究の3観点別評価

令和4年度(2022年度)入学生徒から新学習指導要領が実施され、観点別学習評価が導入された。これに伴い、本校の「鹿本Design」にも観点別評価のための3観点を盛り込んだ。

◆鹿本Design ルーブリック (令和4年度(2022年度)以降入学生用)

鹿本Design (Yamaga Science Program で身に付けて欲しい6つの力) 自分の未来、地域の未来、そして世界の未来をデザインしよう							組 班 教室「 」
得点 ★は重点目標	Dialogue (対話)	Ethical (倫理)	Scientific (科学的)	Intellectual (知的)	Global (グローバル)	Network (繋がり)	
SSH9つの目標 該当項目	B「探究スキル」 C「科学的共創力」	B「探究スキル」 C「科学的共創力」	B「科学的分析力」 A「科学的発想力」	B「科学的考察力」 A「科学的発想力」	B「探究スキル」 C「科学的共創力」	B「探究スキル」 C「科学的共創力」	
3観点	思考・判断・表現	知識・技能	思考・判断・表現 主体的に学習に取り組む態度	知識・技能	思考・判断・表現 主体的に学習に取り組む態度	主体的に学習に取り組む態度	
3点	発表の力③ 研究内容を理解し、質疑応答まで適切に対応できる。	★情報の正確性③ 文章の欄にも、引用元がその都度明示されている。	★比較・実験の分析結果の妥当性 比較・実験から導き出された結果や考察は妥当である。	★説明の一貫性 研究の仮説・目的と手法、結果、考察に一貫性がある。	国際発表 研究成果を英語で発表することができる。	外部との連携 地域や研究機関と連携して研究を進めることができる。	
2点 ここをクリアしていなければ3点にならない	発表の力② 相手の表情を見ながらわかりやすく発表できる。	★情報の正確性② 引用したデータや図・グラフ等に引用元が明示されている。	★比較・実験の妥当性 比較・実験の手法や条件が適切である。	★説明の確実性 説明の根拠となる適切なデータを示すことができる。	国内発表 研究の成果を学校外で発表することができる。	外部との対話 アンケートやインタビュー等を通して、外部と繋がることことができる。	
1点 ここをクリアしていなければ2点にならない	発表の力① 聞き取りやすい声で発表できる。	★情報の正確性① 引用・参考文献の出典が明示されている。 <u>＊URL だけのものは不可</u>	★比較・実験の視点 比較・実験を通して分析をしている。	★説明の一般性 形式に沿ったレポート・ポスターを作成できる。	同世代発表 研究の成果を、学校内で発表することができる。	同世代との対話 鹿本高校生と意見交換しながら研究を進めることができる。	
0点	1点がクリアできていない。	1点がクリアできていない。	1点がクリアできていない。	1点がクリアできていない。	1点がクリアできていない。	1点がクリアできていない。	
	点	点	点	点	点	点	合計 点

8 研究開発実施上の課題及び今後の方向性

※アンダーラインは、令和5年度SSH中間評価での指摘事項を踏まえた今後の方向性、改善事項である。

- (1) 生徒の探究スキル習得、進路と探究の繋がりをつくるための理数探究（YSP）の年間計画改善
SSH指定3年間で、探究活動の3年間の流れを確立できた。しかし、1年次導入期の指導で、リサーチクエスションの設定方法、先行研究調査の方法、アンケートの取り方など基本的な探究スキルを指導する時間が少なく、十分にスキルを身に付けられないまま研究発表表をすることになり、教員の指導の負担が大きいことが課題として上がっている。そこで、指導する教員の意見を踏まえ、次年度は導入期に探究スキル習得の時間を確保するプログラムに改善する。さらに、探究活動と生徒の進路希望の繋げる指導、教材の開発を行っていかねばならない。
- (2) 他校との交流促進と生徒の異学年交流による研究の継承
今年度は、実験ワークショップやフィールドワーク等を通じて、他校生との交流の機会をもつことができ、交流が生徒の進路実現や課題研究の実験スキルの習得に繋がった。また、3年生による2年生の研究計画発表会での指導や、上級生のポスター発表見学、研究引継ぎ会により、3つの研究が後輩に継承された。課題研究が継続されずに単年度で終わることが課題であったため、今後外部との交流、異学年交流を活性化させ、より高度な研究を目指していきたい。
- (3) 人文・社会科学系課題研究への科学的視点の導入
指定初年度に比べ、文系研究の中にアンケート調査や文献調査から得たデータの引用を行うなど、客観的指標としてデータを活用しようとする研究が増えてきた。しかし、統計学やデータ分析のしっかりとした数学的な基礎知識を身に付けていないため、我流の分析に留まっている。データ活用に長けた教員も少ないため、科学的視点の取り入れる指導が難しい。他校の実践例を参考に、探究活動の導入期に、基本的なデータ処理の手法を学ぶ授業を組み込んでいかねばならない。
- (4) SS数学探究およびデータサイエンス教育の充実、課題研究への数学の関わり強化
令和5年10月のSSH中間評価ヒアリングで、SS数学探究のデータサイエンス教育への取組、課題研究への数学科の関わり弱さについて指摘を受けた。数学Iのデータ分析、理数探究スキル（情報Iの代替科目）、SS数学探究の授業を関連させ、外部講師による講座も含めてデータ解析の手法を身に付ける授業を開発していかねばならない。今後、先進校視察を行い、先進校の教育手法を参考に、指導案を作成する予定である。さらに、異学年の数学担当者が課題研究の指導に関わることができるよう、学年を越えてSS数学探究の授業を受け持つなど、授業担当者の配置についても検討し、数学科が積極的に協力・連携する体制を検討する。
- (5) 鹿本STEAM、SS探究科目、課題研究における外部連携による取組の充実
鹿本STEAMでは教員の専門分野ではない内容を指導するため、教員の負担が大きいことが課題だったが、今年度は授業で使用する器具の購入、外部大会での授業成果の発表等により授業内容を深め、さらに各々の授業で外部講師による講座を実施することで、内容の専門性を高めることができた。今後も、外部人材を活用し、授業内容を充実させていきたい。課題研究では、熊本サイエンスコンソーシアムの大学による研究支援を活用し、専門的な助言を受けることができた。今後も外部連携を継続し取組の充実を図っていく。
- (6) クロスカリキュラム授業の推進、探究型授業の推進による授業改善
職員研修で、クロスカリキュラム授業や探究型授業の必要性や有用性を示し啓発を図ったことで、今年度は新たな組み合わせの授業が実施されるなど、昨年度に比べて前進した。しかし、まだSSHの取組と通常の授業の関連が薄く、授業の中で探究スキルを身に付けさせたりする取組への意識が低い。今後は、教科の授業に探究のプロセスを組み込んだり問いを立てたりする探究型授業の実践により授業改善を進め、SSHと授業の繋がりをつくっていかねばならない。始動のきっかけとしてシラバスを改善し、授業の年間計画の中で、実施する単元と時期をあらかじめ定め、計画的に実践できるよう図りたい。
- (7) 理系女子の育成の取組
講演会を女性講師に依頼し、理系女性のロールモデルを示すことを試みたが、機会が少なく、直接間近で対話する経験ができなかった。今後は、各大学等で実施される理系女子育成のためのプログラムに参加させ、理系女子育成に力を入れたい。参加のための費用、移動手段の確保、生徒人選、引率計画、他の大会やイベント参加との調整など、校内でシステムを取り決め、推進していきたい。
- (8) 教員の変容、指導力を検証する評価方法、生徒の自己評価、他者評価の妥当性を検証する方法の考案
生徒の変容を検証する方法は、「9つの力」や各事業で実施するアンケートでの調査により確立されつつあるが、教員の変容や、生徒の自己評価の妥当性を検証する方法が確立されていない。教員の変容については、SSH推進委員10名のみを対象にしていたSSH意識調査をもとに、教員の意識改革を促す項目を取り入れたアンケートを作成し、データを蓄積していきたい。
- (9) SSH事業の地域や近隣中学校への情報発信
今後も、地域回覧板の活用や主幹教諭の中学校訪問によるSSH事業の普及活動を継続する。さらに、どのような情報が、地域協力や本校の魅力化に繋がっているかを直接聞き取るにより、より効果的な情報発信を検討していく。
- (10) 海外研修の企画、国際性の育成
SSH指定初年度からコロナ禍だったため、オンラインでの交流となったが、シンガポール国立大学の担当者の変更で企画の引継ぎができずに、米国の高校生との交流、グローバルキャンプという形で、国内外の学生との交流を実施した。この取組を継続させると同時に、海外との共同研究や国際学会での発表を目指して、次年度から、㈱リバネス様と連携し、海外研修を計画していく予定である。

2 運営指導委員会議事録

第5回運営指導委員会 議事録

1 期 日 令和5年8月2日(水) 14:00～16:00

2 会 場 熊本県立鹿本高等学校 大会議室

3 出席者

運営指導委員7名(長濱委員、神崎委員、岡本委員、田口委員、村上委員、松原委員、猿渡委員、早田委員)、熊本県教育委員会関係職員3名(前田高校教育課長、藤野指導主事、本山SSHコーディネーター)、鹿本高校関係職員(石村校長、竹村教頭、安武主任事務長、西岡主幹教諭、穴見SSH主任、他8名)

4 議 事

(1) 開会：県教育委員会挨拶・指定校校長挨拶・委員長選出

○前田高校教育課長：今年度新しい動きとして、SSHのコーディネーター事業が始まり、本県を合わせて2県が今年度からコーディネーターを置いている。県内のSSH5校は熊本サイエンスコンソーシアムという一つのチームとしてネットワーク化しており、コーディネーターに繋いでもらっている。科学的な発想力を育成するクロスカリキュラムは鹿本高校ならではの取組で、探究型クロスカリキュラムの開発に力を注いでもらっている。10月の中間評価に向けて、委員の方にそれぞれのご専門の立場から鹿本高校の取組に御意見をいただければと思う。

○石村校長：昨年度までの運営指導委員会での指導助言をもとに改善を加えたり、新規取組を立ち上げたりしながら、SSHを全ての教育活動の核として位置づけ、持続可能な社会の実現を目指すイノベーション人材の育成に向けたSTEAM教育プログラム開発に向け全校体制で展開をしている。今年度の文部科学省による中間評価では、研究計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価など6つの観点から昨年度の成果報告書や学校ホームページ、昨年度実績を踏まえた改善点などを主な資料としてヒアリングを受け、評価を受けることになっている。今回御指導いただいたことを元にさらなる改善を図り、計画を練り直したり、着地点を考えたりしながら現在計画をしている取組を走りながら修正を加えていきたいと思っているので、忌憚のない御意見をお願いしたい。

(2) 鹿本高校からの報告・説明 ※ここからの進行は長濱委員長

ア 生徒による課題研究発表

テーマ「植物の成長にアロマオイルの香りは影響するのか」

発表者 普通科3年 4名

各委員からは、香りの効果を実証するだけでなくメカニズムについて追究するよう助言をいただいた。

イ 鹿本高校からの事業説明(穴見)

前回の委員会を受けて本校の課題とその対策及び改善案を提示した。

(3) 委員からの質疑及び意見交換

○村上委員：理系の研究が進まないのは、生徒が希望してないことが問題なのか、研究テーマの持って行き方で理系の研究が少ないのか、原因を整理しておいた方がいい。

○穴見：テーマ設定に関しては生徒の興味・関心をベースに考え、無理に理系で持っていくことはせずに、生徒が興味のあるところを研究していくようにしている。理系を希望する生徒が元々少なく、1年生で実験をしたりする経験が少ないことも理由の一つと思い、今回鹿本STEAMにCⅡを新たに開講し実験を多く取り入れた。

○村上委員：1年生から機会を儲けて理系に促していく方向性が見えてきているのは良いと思う。クロスカリキュラムをかなり推進しているので、「文」の方にも「理」の良さが入ってきたようなクロスカリキュラムが充実すると良い。その中、地域の話がもっと入るといいのではないかと。

○穴見：クロスカリキュラムの中に地域性を出すような授業は今のところ進んでいない。現在のところは科目と科目の融合で、TT形式やリレー形式などで授業をしている。

○松原委員：引継ぎが生まれなかった原因とその対策はどう考えているか。

○穴見：生徒がテーマに興味を持たないと、引継ぎはなかなか生まれないと感じた。引継ぎを行ったのが、生徒の中でテーマが固まっていた時期だったので、時期的な問題もあった。教師からの働きかけが弱かったことも一因なので、今年は教師から生徒に声をかけている。

○松原委員：鹿本STEAMには、物理と体育と数学など、色々な内容があるが、テーマは生徒、先生どちらが設定するのか。

○穴見：教師が設定する。SSH指定以前から物理と体育のクロスカリキュラム授業を実施しており、それが元になってこの授業がつけられた。

○長濱委員：鹿本高校にはスポーツ健康科学コースがあり、やりをどうやって投げたらいのかなど自発的な問いや興味を持って集まっている生徒がしまっている。生徒達は体育と物理や数学が結びついていないだけで、授業を受けることで物理や数学が絡んでいることがわかる。

○猿渡委員：今日の生徒の発表を聞いて、昨年足りなかった部分が進歩したと感じた。論文作成チェックシートも、昨年の反省を生かして、細かなところを変えている。熊本の学生は、地元に残りたいと考えているが、県外に出ていく人も多い。このギャップをどこかで埋めた方がいいと地元の報道機関として感じていた。TSMCの進出で、理系人材育成の教育をすれば間違いなく就職に繋がる。半導体は化学から機械など幅広い。現在の生徒のテーマで、そこに絡むものはあるか。

○前田課長：半導体の人材育成は、県にとって非常に大きなテーマで、今年度、新しく半導体人材育成事業を立ち上げた。高校生では、半導体そのものを学ぶことはあまり意味がなく、半導体とはそもそも何か、どんな未来が描けるのか、そこから始めていかないと裾野が広がらない。鹿本高校からも申し込みがあり、企業見学などの取組をやろうとしているので、これからだと思っている。

○本山コーディネーター：企業は、県外からの人材獲得とともに、大学に行く生徒を取り戻したい、半導体や理系の勉強をしてほしいと思っている。

○猿渡委員：高校段階から関心を持っているか否かで大学選び、研究室選びが変わってくる。マスコミにも理系出身がいる。理系から文系への就職はしやすいので、生徒達がそのような現実を知ると理系を選択するようになるのではないかと。

○長濱委員：鹿本STEAMのCⅡで、環境科学分野を入れている。近隣では、PFASで地下水が汚染されているという現状もある。今熊本が注目されている理由は、水、環境であるCⅡの重金属と植物は、水保学との関連もある。まず高校生の段階で、有害物質が絶対に漏出しないようにとか、本当に熊本県のためにいいことは何かということを考えていく下地を、この教育プログラムで考えていけるようになるのではないかと。半導体関係で仕事をしながら、環境も汚さない、熊本の水もくささない、そういう人材が育ってくれることが一番望ましい形だと考えている。半導体に関わる手前で環境問題をしっかり理解してもらいたいので、地歴、生物、化学、情報が入っているこのクロスカリキュラムはとても良いと感じている。

○神崎委員：他校と違うオリジナリティをぜひ出してほしいと常々思っており、クロスカリキュラムはかなり重要だと考えている。今日の植物の細胞分裂とアロマオイルの香りの関係について研究は、一つのテーマを、一つの分野だけでやっているようにしか見えなかったが、もっと多角的にアプローチできるような形にしていくことで、必然的にマルチスプラリーというインターディシプライン的なツアプローチができるのではないかと。去年も話したが、そういうアプローチは難しいのか。生徒達、先生方が、グループディスカッションのような形で、一つのテーマを多角的に捉えながら生徒達がどんな展開を作るとある環境を作るとあげられるかは、とても重要だと思う。他の学校ではまだできないと思うので、鹿本高校の特徴として打ち出していくことができれば素晴らしいと思うが、いかがか。

○穴見：生徒の発表の一つの軸として、そこに色々な教科からアプローチしていくのは、クロスカリキュラムのヒントになると、昨年度お話を伺って、それで一つ授業を組み立てることは、個人的にはずっとやりたと思っていたが、教員に余裕がなく、生徒の研究に色々な教科からアプローチをするところが、時間的、物理的に難しいところがある。夏休みや長期休暇がチャンスだと思っている。

○神崎委員：今、科学技術基本政策でもその方向性を言われており、ようやくSTEAM教育のAがイノベーション基本計画で重視されているので、良いインパクトを与えると思う。だから、そのモデルを鹿本高校から出していくのはとても重要だ。

○田口委員：探究活動は進路指導になり、生き方の指導にも繋がる。そのことをまず教員側が認識して、伝えていくことが必要だろう。生徒のルーブリック評価が生徒の発表や教師の指導向上に繋がっていないということだが、ルーブリックの

項目、内容をもう一度洗い直された方がよい。生徒達的能力が高まってくると、ルーブリックの項目自体を生徒たちにブラッシュアップさせる段階まで行く。すると、今この学びで何を求めているのか、どういう人になろうとしているのかがはっきりしてくる。鹿本高校が行っているSTEAM教育は、世の中の流れ、今後のSSHの流れになっている。クロスカリキュラムの第一歩として、異なる教科の先生同士で、色々なテーマについて自分の教科から語り合ってみると、多角的なアプローチができることに気づくのではないかと。私達の学び自体が、一つの教科にはとどまらず、色々な授業をして初めて完結するものだけということ、先生方が実感されればと思った。研究引継ぎについては、単に研究成果を発表するのではなく、自分たちのテーマはこんなに魅力的で、こんなに奥深さがあるということ伝えていくと、引き継ぐ後輩も出てくるのでは。引き継ぐ内容についても、テーマをそのまま引き継ぐのではなく、研究手法や研究の視点も含めて引き継ぎの中に入れるというのでは。情報が大学入学共通テストに入り、鹿本STEAMに代替して時間が不足しないか心配している。

- 穴見：データサイエンス教育は、本校の弱いところなので、この夏に数学、進路指導主事、情報の教員で視察に行き、本校にも取り入れていく予定である。
- 岡本委員：色々な学校で実施しているSTEAM教育は、文理がある前提で、分野を掛け合わせることが目的になってしまっている場合が多く見られる。探究の目的がどこにあるのかを考えていけば、自ずと分野が融合されていくはず。研究については、自分の生き方あり方との関連づけが非常に重なってきている中で、まるまる継続すると「君はなぜそのテーマにしたか」という問いに対して答えられない場合が非常に多く、あまり良くないと思っている。学校の教育目標にSSHがどう貢献しているのかが繋がっていくと良い。学校の教育目標が資質・能力に割り振られていて、その資質・能力の中に、特にSSHで鍛えられる部分がある。その関係を見ていくと、自ずと全体で取り組む目的の共有ができる。そして日々の授業の中で、自分たちはこの力を育てたいということ意識しながらやっていると、また見え方も変わってくる。
- 長濱委員：SSHのためのSSHではなく、鹿本高校が地域にどう根差していくべきかということと、SSHの有り様をうまく擦り合わせて行けたら一番良い。生徒の発表を聴くと、自分はこう思っているからこうやりたいという生徒が多い。SSHの取組が生徒に浸透してきたのではないかと。研究発表をたくさんやっているSSH校より、生徒が楽しんでいるかどうか個人としては一番興味がある。生徒は楽しんでいるという印象を受けた。それは鹿本高校が、多方面に渡る教育を生徒に提供しているからではないか。先生方が大変苦労しているが、この一期3年でそこまでできてきている。高校生卒

業後1、2年後の生徒を見ていくと、その姿がSSH校時代に培ったものが何であったのかということの答えになるのではないかと。

- 藤野主事：近年のSSH事業では、卒業生の追跡調査までやることになっている。今日発表した生徒はSSH I期生で、非常に進歩した。理数教育人材育成プログラムが回り始め、生徒が育ってきている。
- 岡本委員：地元に残す教育を表に出さない方がよいと思う。地元に戻らないのは、教育の問題ではない部分も多い。地元を知る場としては大いに活用すればいいが、大人が表立って地元へ帰ることを強く推しすぎると、逆の方向になる。むしろ帰ってきたくなくなるような地域は何かを、大人たちが真摯に考える方がよほど重要だ。足りないと思ったのが、本物に出会うため場。本物の人と出会う機会を作れるかどうかは、教育にとって重要。日頃出会う人たちの出会う場を意欲的に作っていかないといけない。
- 長濱委員：生徒が本当に地元へいたいからこそ、自分たちの社会状況がどうなっているのかを調べ上げて発表しており、先生方や我々が誘導しているわけではないということだけは御理解いただきたい。東大の先端研に行ったりして、生徒達がとても感化されている。
- 藤野主事：文系的な研究テーマも、アンケートをとったりして、データサイエンスや科学的なものを見方を取り入れようとしている。また、九州大学の未来創成科学者育成プロジェクトに鹿本高校から一人採択された。3年間の取組の成果が出てきたと思っている。文科省の中間評価の項目として明示されているのが、課題研究と通常の理科・数学あるいは理科数学以外の教科科目との連携、通常の教科科目の中でもSSHの取組がリンクされているか等、まさに鹿本STEAMでやっつけようとしていることである。それに対するアドバイスを今後頂けるとありがたいと思っている。

- (4) 閉会：指定校校長謝辞、県教育委員会謝辞
- 石村校長：いつも感じていることであるが、本校の教員だけではとても考えつかない、知り得ない情報、貴重な御意見御助言をいただけることに心より感謝を申し上げる。いただいた御指導・御助言をヒントに各取組のさらなるバージョンアップを図っていきたい。SSHに関する取組はもちろん、本校における全ての教育活動を活性化させることで、さらなる本校の魅力化を推進していきたいと思っている。
- 前田高校教育課長：本県の5校のSSH校の中で、今まさにSSHで学校を目指す教育をどうやって組み立てていくかという真っ只中にあるのが鹿本高校である。今日の生徒の発表、先生方の御意見から、鹿本高校が大きく変わってきていることを改めて感じた。私共も県教委の立場で鹿本高校を支えていきたい。

3 課題研究テーマ一覧

◆1年生

スポーツ・健康	大事な大会までにベストな状態に持っていくには	医療・看護・福祉	認知症の人にとっても過しやすいくなるユニバーサルデザインとは	科学	私達が使う薬についての危険性
	身長は、遺伝以外で伸ばす方法はあるのか？		現在の介護の課題把握と解決策		菊池川の水質を改善する微生物の活性化の仕方
	山鹿市民の健康寿命を伸ばすためには		安楽死を望む人を安楽死させるべきか		音楽と勉強中の集中力の関係について
	日本のfwとブンデスリーガのfwの違い		妊娠中の食事について		ダイラタンシーの活用に向けて
	武道における瞬発力向上の方法		動物殺処分を少しでも減らす方法		勉強するときに音楽は必要か
	香りによるリラクゼーション効果		ヤングケアラーについての実態調査		危機的状況にある方言
	ストレッチが及ぼす効果について		日本の子育て支援について		高校生のストレスの原因を調べそれに効果的な方法を考える
	日の当たり方や配置によって室温は変わるのか		高齢者の孤独死問題はなぜ増えているのか		LGBT ～ジェンダー教育について～
	寝る前にスマホを見るのと見ないのではどのような違いがあるのか		出生前診断を受ける人が日本はなぜ少ないのだろうか		子どもの貧困
	睡眠不足による日常生活への影響とそれを改善するには		血を止める薬草について		食品ロスの解消
地域・防災・法律	日本の放置竹林の現状と課題、その解決策について	ドクターヘリは24時間運航できないのか	子ども貧困 in 日本	教育・社会	スマホ依存が脳に及ぼす影響
	山鹿市の河川に生息する外来種を調べて駆除するために	～ドクターヘリで一人でも多くの命を救うために～	子育て支援について		山鹿市の若者の投票率低下の原因とその解決法
	山鹿温泉の魅力	炭酸入浴剤の効果			
	若者や高齢者にとって住みやすい山鹿市にするために	外来生物は私達の生活にどのような影響を及ぼしているのだろうか			
	森林が無くなったらどうなるのか	安全な農薬を求めて			

◆2年生

スポーツ健康	パフォーマンス向上と睡眠時間の関係
	テーピングの種類と巻き方の違いによる筋肉・骨への効果
	野球において長打を打つのに必要なこと
	低身長サッカー選手が活躍するためには体幹がどのように試合に影響するのか
	ストレッチがスポーツにもたらす影響とは
	睡眠とスポーツの関係性
	サッカー競技における一対一場面のディフェンス時の目線と成功率の関係について
	青年期のメンタルヘルスと運動の関係
	無意識学習と意識学習 どちらがシュート確率が向上するのか
	より楽しくスポーツをするために
	疲労と競技力の関係
	試合で勝つための有効打突を身につける
	スポーツ選手に必要な栄養素を考慮したふりかけの考案
	セルフトークでのメンタル向上
	サッカーのパフォーマンスを維持するための食事
	姿勢とパフォーマンスの関係
	ジャベリックスローで遠くに投げるには
	最大酸素摂取量 (Vo2max) と競技力の関係性
	サッカーにおけるリフティング技術とパス技術の関係
	筋肉向上のための、運動と食事の関係性について
	剣道で起こる怪我の予防法
	バレー スパイク力、ジャンプ力の向上
	瞬発力と競技力の向上
	心の健康と体の因果関係
	緊張は競技パフォーマンスに影響するのか～協応性に着目して～
	体幹と競技パフォーマンスの関係性
	音楽と心身の関係性～スポーツとのつながり～
	スポーツ指導における指導方法の改善
	ハンドボールと筋繊維の関係性
	サッカー中の声掛けに関するモチベーションの変化
	筋肉をつけて引き締まった体を作る
	音楽とスポーツの関係性
	運動後のストレッチがもたらす効果
	運動中の飲み物を変えることで運動能力に変化はあるのか
	音楽を聞くとシュート率は上がるのか
自分の体について知り、スポーツマンとしての理想の体をつくる	
跳躍力向上のための筋力トレーニング	
サッカーのPK ストップ率を上げるには	
脱力によるパフォーマンスの向上	
25m走の回数とタイムの関係	
400mに必要な要素とメンタル	
ポストプレーで倒れない選手になる	
末期の意思決定支援用紙をより良くするために～ ACP の普及を目指して～	
避難時のアレルギー対策	
乳幼児のむし歯を減らすには	
糖尿病の人でも美味しく食べられる食事は？	
地元の土から絵の具を作ろう	
睡眠と学習	
若年層の献血者を増やすためには	

医療・看護・福祉	山鹿原産オリジナルティー
	高齢者の服薬管理について
	過疎地域の救急車の出動について
	一次救命の課題と救命教育について
	メンタルケアの大切さ
	ストレスと対処行動
	ゲーム依存
	アトピーの悪化を繰り返さないためには
	太陽系惑星における惑星と衛星の関係性
	お茶の色の変化の原因を探る
科学	廃棄されているワインの搾り滓で歯磨き粉を作る
	プランクトンの調査
	香りの拡散と消失
	地面の揺れと建物の揺れの関係
	観葉植物が子どもに与える影響
	ジンバイザメの視覚の変化
	未来の川を守るために
	バイオプラスチックの生成
	波力発電によって発電資源の枯渇を避けるためには
	昆虫に潜む寄生虫について
教育・社会問題	野鳥の不可食部で染色したときの媒染液での色の違いについて
	睡眠の質の改善
	微生物と水質浄化の関係
	保育士問題について
	保育士ストレスについて
	日本と米国、韓国の徴兵制度による国民の戦争に対する意識の比較
	政治に無関心な人に地方政治への関心を高めるためには
	将来 AI に奪われない仕事は？
	若年層における自殺
	子ども食堂の課題
ゲームによる国民性の違い	
高校生から考える授業中の居眠りの原因	
競走馬の屠殺と急性心不全を減らすために人間にできること	
学習障害を持つ小学1、2年生に向けた算数と国語を交じえた遊び	
外国人不就学問題～外国人の取り組みを中心に～	
家庭におけるフードロス削減のためのレシピ考案	
ヤングケアラーの国民意識について	
なぜ、ベーシック・インカムは日本で導入されないのか	
タバコ農家の経済的課題と持続可能な産業転換の可能性	
スマホ依存対策	
海外のオルタナティブ教育から考える多様な学びの場	
AI に教師は務まるのか	
AI がもたらす失業者を減らすために	
小学校教職員が求める働き方改革とは	
LGBTQ+ の人が過ごしやすい学校の環境をつくるには	

人文科学	歴史から見る日韓のメイクとコスメの違い
	不登校を知ってもらうために
	非言語コミュニケーションにおける最も相手の理解度に影響する要素
	日本とアメリカのファッションの違い
	中学・高校での音楽教育をより充実させるには
	地方自治体におけるデジタル化の推進について
	地域ごとの食文化の違い
	男性の化粧の歴史の背景にある価値観の変容
	青少年におけるスマホ利用についての影響とは？
	世代別でみる熊本弁の差
地域・防災・法律	睡眠と暗記
	色の第一印象と色の与える心理効果
	古着と環境問題
	音楽によって集中力は増加するのか
	音楽と睡眠の関係
	音楽と感情
	映像作品における登場人物の感情と色の関連性
	ファッションと色の関係性
	パーソナルカラーの歴史
	アンパンマンのストーリーの変化～変化するストーリーと根強い人気の理由～
アロマが持っている力	
アメリカの高校生と日本の高校生のファッションについて	
文化施設による地域活性化について	
猫の殺処分の現状と行政の取り組み	
地域猫による地域の変化	
地域の防災経路マップづくり	
台湾人に山鹿の魅力を伝えよう	
選挙への参加で私達が望む日本に	
自転車道の街灯問題～ゆうかファミリーロードの事例を中心に～	
肢体不自由の人の生活改善	
山鹿市の人口減少と対策	
山鹿市の空き家で地域活性化	
山鹿市のフードロス削減について	
山鹿市の交通網の現状と課題～バス路線を中心に～	
殺処分をゼロにする社会へ	
災害時にとるべき行動	
災害時、スムーズな避難をするために	
熊本県のペットの殺処分について	
熊本の地下水を守る	
菊池川・その他支川氾濫時における山鹿市のコンビニエンスストアの活用	
菊池市のワーケーションを広めるために	
海洋ゴミの現状と削減の方策について	
河川敷の外来植物について	
日本のマナーと諸外国のマナーの違いについて～外国人観光客の事例を中心に～	
ストローの在り方	
インフラ老朽化について	
動物愛護を全国に～動物虐待の根絶を目指して～	

◆3年生
共同研究

スポーツ健康	競技復帰のための筋力トレーニング
	健康を維持するために大切なこと
	サッカーのバックラインの特徴
	ストレスが溜まってしまふ状況と解消方法の研究
	一番効果のあるストレッチを行うタイミング
	日本に投てき競技を普及させるには
	武道の発展と普及について
三苦薫のドリブルとネイマールのドリブルの違い	

科学	盲導犬の為のトレーニング
	勉強におけるやる気 up について必要な条件とは
	菊池川流域の水質研究
	植物の細胞分裂にアロマの香りは影響するの か
	廃棄されているワインの搾り滓で歯磨き粉を 作る
	強い構造について～最強の建物を作りたい！～ バイオプラスチックの合成
	山鹿原産 オリジナルティー

医・福	ストレスマネジメント教育の必要性と普及に ついて
	安楽死の導入について～現高校生の安楽死の 意識～
教・社	子供の言語の発達とスマホの関係性
	ハザードマップの認知度・理解向上を目指して
人文	時代に沿った流行の受け取り方
	山鹿原産オリジナルティーをPR する
地防 法	山鹿の農業従事者の高齢化の波を止めるには？ 子ども食堂を活発にするために～子どもの貧 困の連鎖解決に向けて～
	ヤングケアラーの支援策について～当事者の 理解と周囲の理解～

個人研究

スポーツ健康	高齢者が自分からやろうと思えるスポーツと ストレッチ
	楽しさを実感できるレクリエーションづくり
	高齢者に向けて気をつけていくこと
	50代の健康増進
	高齢者が自分からやろうと思えるスポーツと ストレッチ
	誰でも達成感を味わえるレクリエーション的 なスポーツ
	認知症について
	40代の方の健康を増進するために必要なこと
	3000mSC、ハードルの速い飛び方
	ストレッチによるサッカーへの効果
科学	ストレス解消や気分転換に役立つスポーツ
	捻挫予防
	疲労を残さない夜の過ごし方
	ジャンプ力を向上させる方法2
	バスケットボールにおける効果的なウォー ミングアップ方法
	動体視力向上による競技力への影響
	牛糞の匂いは消すことができるのか
	月の色が異なるときの月の見え方
	気候変動と新たな病気の発生
	入浴剤が人体に及ぼす効果
医療・福祉	お菓子と記憶力の関係
	人が感じる色と形の割合
	植物の成長と音楽の関係
	睡眠時間別の記憶力の変化
	地震は気圧の変化によって予測できるのか
	脳と機械の接続
	睡眠に良い果物だけでスムージーを作ると睡 眠の質は良くなるのか
	ゲームと睡眠の関係
	人が感じる色と形の割合
	薄膜超伝導体同士を電気抵抗0で接合するに は
医療・福祉	右脳と左脳の機能差を利用した英単語暗記法
	地震は気圧の変化によって予測できるか
	サッカーボールで電力確保と病気の予防
	糖尿病性腎症の祖父のための献立
	一番効果のある紫外線予防
	これから長生きしていくためには～高血圧の 対策方法～
	鹿本高校にある多目的トイレは本当に使いや すいのか？
	健康的な体を維持するためにすべきことは ～乳製品と栄養成分・菌との関係性～
	入浴剤が人体に及ぼす影響

医療・福祉	看護師不足解消のための男性看護師増加方法 の研究
	福祉現場における介護人材不足の解決策につ いて
	赤ちゃんポストの今後のあり方とは
	LGBTQ+の方への配慮と現状
	知覚の研究～人は色と形のどちらを優先する のか～
	日本で放射線治療を普及させるために
	英語教育の違いによる英語力の差
	日本の幼稚園、保育園におけるお遊戯会の変 遷と今後
	高レベル放射性廃棄物のリサイクル処理方法 についての研究
	少年院の教育プログラムの重要性
教育・社会科学	消費と色彩の関係
	平均視聴率が最も高い番組である「イッテQ」 と「ポツンと一軒家」の高視聴率の要因とは
	多く売れ残った衣服 アパレル企業が目指す べき未来
	なぜ、英語は小学校から習う必要があるのか
	廃校のあり方 ～山鹿市～
	フードロスの改善のために必要な対策はなに か
	鹿本高校の地域からの信頼を高める
	スマホ脳にならないために
	SNS 犯罪の現状と防止について
	漁業にAIを
人文科学	人口減少における新しい子育て支援策
	熊本中学教員の減少と過重労働
	スマホのリサイクル率を上げるには
	山鹿市の人口流出を防ぐには
	外国人労働者の言語問題に対する解決策
	生理に関する問題 なぜダブ視されるのか
	アウトテイングを防ぐには
	LGBTの理解を深めるための学生への教育方法
	日本の金融教育の課題
	これからの図書館のあり方について
スマホ依存の不思議	
人文科学	いじめの身体的から精神的の時代の変化
	ゲーム依存の増加を抑えるには
	オールジェンダートイレについて
	温度によるコーヒーの美味さ
	Web デザインとグラフィックデザインについ てそれぞれの効果や文化的背景を知る
	剣道を世界に広めるには
	興味をそそる心理学
	勉強効率や学習定着率を考慮した休日の過 し方の調査

人文科学	日系客室乗務員が習得するとよい言語について
	聴衆に伝わるスピーチの作り方
	80年代ポップカルチャー
	アニメの日本文化への浸透 ～他文化との比 較～
	菊池市の観光を盛り上げよう2
	経済的に英語の次に必要な言語は中国語？！
	平均身長が低いバレーボール女子日本代表 チームが世界ランキング上位にいる理由
	死刑制度廃止後に考慮すべき点
	ハリリー・ポッターと現代社会のつながり
	日本の読書と公共図書館利用の活発化の方法 ～豊富な公共図書館数に反して、少ない読書 量の原因から～
地域・防 災・法 律	若者のワザビ離れを防ぐには
	仮面ライダー及び特撮作品における変身ボ ーズと変身ベルト等アイテムの特徴と変遷
	太平洋戦争における情報の真偽とその背景
	交通事故を減らすために ～車の情報を手に 入れる手段～
	児童・生徒の学習意欲や関心を向上させるた めの教育プログラムの検討
	東京ディズニーリゾート ～音楽が与える 人々への影響～
	英単語学習において優れているのは紙の本か 電子書籍か
	日本人から見た外国人労働者の現状と課題
	耳で聴くことの重要性
	これからの時代にあった新しい埋葬方法につ いて
地域・防 災・法 律	歌における感動の採点基準
	小中学校におけるフッ素洗口の普及について
	夏でも快適に過ごせる服装について
	飲食店の集客数を増やすインテリアデザイン
	パッケージデザインで地域を豊かに
	菊池市の観光客を増やそう
	温泉×マラソンで心も体も地域も元気に！
	子供と高齢者の集いの場はつくれるのか
	行政アプリをもっと便利に～きくち防災アプ リをより良くするには～
	山鹿市の人口減少はなぜ起こるのか
お米プロジェクト～地元のお米を生かした商 品開発目指して～	
地域・防 災・法 律	山鹿市が若者に興味を持ってもらうには
	日本における動物保護活動への支援について
	住みやすい街
	山鹿市を発信
	山鹿市の農業発展のために何が必要なのか 防犯について

4 各種資料

(1) 理数探究の評価表

① 教師用

理数探究 (YSP1) の評価 (令和5年度版 (案))

【評価の観点および基準 (①～⑤は論文の評価・⑥～⑧は活動の評価)】

- ①文献を十分に読み、先行研究調査をしっかりと行っている。
- ②比較・実験の分析結果の妥当性
- ③研究の目的・背景→仮説→研究方法→結果・考察→今後の展望の流れが一貫している。
- ④本文中の引用の仕方、最後の参考文献一覧がきちんとできている。

	①文献 先行研究調査	②比較・実験 分析の妥当性	③論の流れ 一貫性	④引用 参考文献
	知識・技能	思考・判断・表現	思考・判断・表現	知識・技能
よくできた A 5点	研究の目的や背景を論述するに足る論文を読み、先行研究調査として詳細に深く記述できている	適切な手法や条件で、比較・実験を行い、そこから導き出された結果や考察は妥当である	目的、仮説、研究方法、結果・考察、今後の展望について、論の流れに矛盾がない 結果・考察に根拠となる適切なデータが示されている	文章中の必要な箇所、図表等に正しく引用が表記されている 論文の末尾に正しい表記で参考文献が書かれている
ややよくできた A 3点	先行研究調査として量は書かれているが、内容に深みがない	適切な手法や条件で、比較・実験を行い、なにがしらの結果を導いた	目的、仮説、研究方法、結果・考察、今後の展望のうち、抜けている又は内容がとも薄い部分がある 結果・考察に根拠となるデータが示されている	論文末尾に参考文献の記載はあるが、論文中に引用としていくつかの記載漏れや表記ミスがある
あまりできていない B 2点	先行研究調査の量が少なく、表面的な記述しかない	比較・実験をとおして分析を行った	目的、仮説、研究方法、結果・考察、今後の展望について、論の流れに矛盾がある 結果・考察に根拠となるデータが示されていない	論文末尾に参考文献の記載はあるが、論文中に引用がない
未提出・していない C 0点	研究の目的や背景を説明する根拠となる先行研究調査がなされていない	比較・実験をしていない	目的、仮説、研究方法、結果・考察、今後の展望のうち、抜けている部分が多く、形式に沿った論文になっていない	論文中に文献の引用がなく、論文末尾にも参考文献の記載がない

- ⑤実験・フィールドワーク (インタビュー・アンケート・現地調査) を行っている。
- ⑥研究成果の発表 (外部発表・校内発表・発表会・発表会)
- ⑦班の中での役割、班への貢献
- ⑧個人での取り組み

	⑤フィールドワーク・実験・外部連携	⑥発表の取組	⑦班内での役割	⑧個人の取組
	主体的な学び	主体的な学び	主体的な学び	主体的な学び
よくできた A 5点	【以下の項目3つ以上】 ・現地調査を行った (試料サンプリング含む) ・アンケート調査を実施した ・インタビューを実施した ・実験を行った ・大学や企業から指導や助言を受けた	外部発表をした	リーダー的役割で、計画やアイデアを出し、調査や論文作成等、班の中心となっていた	【以下の項目4つ以上】 ・企業講話を受け、振返りアンケートに回答した ・夏休みの課題を期日に提出することができた ・夏休みの課題の内容が概ね書けていた ・論文を仮提出の期日 (1月) に提出できた ・論文を期日 (1月) に提出することができた ※その他、提出物を必要に応じて加え、数に応じて評価基準も変更する
ややよくできた A 3点	【上の項目のうち2つ】	校内代表で発表をした	論文作成や資料集め、アイデア出しなど意欲的・積極的に取り組み、班のサポート的な役割を果たした	【上の項目のうち3つ】
あまりできていない B 2点	【上の項目のうち1つ】	クラス内で発表をした	自ら意見を出すなど行動することはなかったが、頼まれたことについては役割を果たし、サポートした	【上の項目のうち1～2】
していない C 0点	【何もしていない】	何も発表をしていない	ほとんど協力することはなかった	【上の項目に該当しない】

② 生徒用：鹿本 Design ループリック p48

(2) 論文チェックシート

【タイトル】研究タイトルはその研究の内容を表しているか。	悪い	1	2	3	4	良い	5
所属・名前は明記されているか。		1	2	3	4		5
【キーワード】研究のキーワードが示されているか。		1	2	3	4		5
【研究背景】 導入となる研究背景を先行研究を元を示すことができているか。 一般的な言葉や、意味や定義があいまいな言葉を、きちんと説明しているか。(マジックワードを使わずに説明できているか)		1	2	3	4	5	メソッド p 32
【研究目的・意義】 この研究で何を明らかにしたい「リサーチエスジョン」が示されているか。根拠と共に仮説は示されているか。 研究目的・意義は示されているか。		1	2	3	4	5	メソッド p 13
【研究方法】 研究方法が具体的に示されているか。 研究方法は「リサーチエスジョン」の検証の手立てとして妥当なものになっているか。		1	2	3	4	5	
【結果・考察】 結果をわかりやすい形 (グラフ・表・図・文章) にまとめているか。 図や表に番号・キャプション (説明) をつけているか。 定量的なデータを扱う際、単位を忘れずにつけているか。 グラフを用いる際、縦軸・横軸の名前が書かれているか。 凡例 (はんれい) が示されているか。 (アンケート調査) 回答者数や属性をまとめ、結果とともに示しているか。		1	2	3	4	5	メソッド p 106～p 122 グラフ・表・図は P114
結果の説明を行っているか。		1	2	3	4	5	
調査・実験結果を考察しているか。		1	2	3	4	5	
【結論・今後の展望】 調査・実験結果から、それぞれの意味や課題を見いだしているか。 結果に対して新たな問いを立てているか。		1	2	3	4	5	メソッド p 128-129
調査・実験結果から、論理的に結論 (リサーチエスジョンの答え) を導き出しているか。		1	2	3	4	5	
結果・考察から今後の展望について考えているか。		1	2	3	4	5	文中の引用：メソッド p 174-175 最後の参考文献一覧：p 176-177
【引用・参考文献】 引用・参考文献を文中および最後のリストに正しく示しているか。		1	2	3	4	5	
【資料】 アンケート・実験・インタビューの詳細を資料として添付したか		1	2	3	4	5	

MOVE ON TO THE NEXT STAGE

— 鹿本高校は次のステージへ —

