

令和3年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

第 5 年次



令和8年3月
群馬県立高崎高等学校

自らの「なぜ」を大切に

校長 佐鳥 秋彦

文部科学省により平成14年度に開始された「SSH（スーパーサイエンスハイスクール）」において、初年度に指定を受けた26校のうちの1校が本校でした。当時、私は高崎女子高校に勤務し、SPP（サイエンス・パートナーシップ・プログラム）を担当しておりました。同一市内の女子校がSSHに取り組みば話題性もあり、海外研修や研究発表会などで連携できるのではないかと、群馬県教育委員会から打診を受けたことを鮮明に記憶しています。以来、指導主事の先生方や日本科学未来館、そして高崎高校の先生方のご指導を仰ぎながら準備を進め、ようやく申請に漕ぎ着け、無事指定を受けることができました。

当時、高崎高校の先生方とお会いする中で、折に触れて耳にしたのが「この中からノーベル賞受賞者を出す」という言葉でした。実際に、野依良治先生や小柴昌俊先生のご講演を拝聴する機会に恵まれ、日本科学未来館では白川英樹先生が実験講座を担当されるなど、ノーベル賞受賞者を身近に感じられる環境が整っていました。それにしても、当時の高崎高校の意気込みは、周囲が圧倒されるほど並々ならぬものがありました。

その後、高崎高校は平成23年度末に、高崎女子高校は平成24年度末に、第Ⅱ期までの10年間（経過措置を含む）をもって一旦の区切りを迎えました。他県の指定校が第Ⅲ期へと継続する中、「ノーベル賞」を掲げた高崎高校も、SSH活動を負担に感じるようになったのだろうか、一時は寂しく思ったこともありました。しかし、それから4年の空白を経て、平成28年度に本校は再びSSHに挑戦しました。この年、全国で「開発型」6校のうちの1校として再指定を受け、第Ⅲ期をスタートさせたのです。そして現在、本校は第Ⅳ期の最終年を迎えています。

これまで延べ20年間にわたり取り組んできたSSH活動は、日本学生科学賞内閣総理大臣賞の受賞や物理オリンピック日本代表の選出など、輝かしい成果をもたらしました。しかし、SSHの根幹にあるものは、そうした華やかな実績そのものではありません。「知りたい」「解決したい」という、純粋で切実な知的欲求こそが本質であると私は確信しています。

この「知的好奇心」は、ノーベル賞受賞者の方々に共通する原動力でもあります。例えば、緑色蛍光タンパク質（GFP）の発見により平成20年にノーベル化学賞を受賞された下村脩先生は、「生物が放つ不思議な光に魅せられ、『なぜ光るのか知りたい』という一心で1960年に渡米した」と語っておられます。海岸で朝から晩まで家族総出でクラゲを採集し、17年間で85万匹を捕獲したという逸話は有名です。当時は、単に美しいだけで、学術的な価値を見出す者は少なかったといえます。

しかし、その後の遺伝子工学の発展により、GFPは細胞内の分子の動きを可視化する画期的な道具となりました。病因物質の追跡が可能となり、現代の生命科学に不可欠な存在となったのです。出発点は、誰もが抱くような「なぜだろう」という素朴な疑問でした。多くの人が見過ごしてしまうその小さな疑問を、下村先生は生涯をかけて探究し続けられました。先生は平成30年に90歳で逝去されましたが、その真摯な生き方は、今なお私たちに深い示唆を与え続けています。

翻って本校の生徒たちに目を向けますと、学業はもとより、部活動や学校行事など、あらゆる活動に全力で打ち込んでいます。これは本校が誇るべき伝統であり、かけがえのない校風です。願わくは、この高校時代に、何か一つでも魂を揺さぶられるような「夢中になれるもの」を見つけてほしいと思います。多様な事象に関心を持ち、思考の幅を広げる中で、自らが将来進むべき道は、次第に確かな輪郭を帯びてくるはずですが、どうか好奇心の火を絶やさず、一日一日を大切に過ごしてください。

SSHとは、一部の特別な生徒のためだけの制度ではありません。本校で学ぶすべての生徒が、自ら問いを立て、考え、挑戦する力を育むための広大な「土壌」です。科学的探究の姿勢は、理系・文系という枠組みを超え、不確実な未来を生き抜くための揺るぎない基盤となります。第Ⅳ期の締めくくりにあたり、これまで積み上げてきた探究の文化を次世代へと確実に引き継ぎ、さらなる深化を目指す決意です。本校から未来の科学者が羽ばたくことを願うとともに、何よりも、自らの「なぜ」を生涯大切に続ける人材が育っていくことを、心から期待しています。

目 次

巻頭言

群馬県立高崎高等学校 SSH 事業の全体概要

①令和7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
②令和7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（本文）	11
I 研究開発の全容	11
II 研究開発の経緯	12
III 研究開発の内容	14
研究開発の詳細	21
IV 実施の効果とその評価	68
V SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	77
VI 校内におけるSSHの組織的推進	78
VII 成果の発信・普及	79
VIII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	81
③関係資料	82
I 運営指導委員会記録	82
II 令和7年度実施教育課程表	85
III 令和7年度課題研究テーマ一覧	86
IV SSHで開発した教材	87
V クロスカリキュラム関連資料	88
VI 「課題研究」関連資料	91

群馬県立高崎高等学校 SSH事業（実践型）の全体概要

研究課題：Society 5.0時代を牽引するリーダーとしての資質・能力を備えた人材を育成するためのカリキュラム及び指導法の開発と実践

群馬県立高崎高等学校SSHカリキュラム・ポリシー

Society5.0時代を牽引するリーダーとしての資質・能力

知の活用

幅広い科学的素養を用い、学際的な視点で課題を解決できる資質・能力

知の交流

科学的・論理的に考え、探査・発表・議論できる資質・能力



知の深化

主体的に課題を発見し、科学的に解決（探究）できる資質・能力

知の交流

科学的・論理的に考え、探査・発表・議論できる資質・能力

Society5.0 時代を牽引するリーダーの資質・能力を育成するために、クロスカリキュラム・課題研究・プレゼンテーション・ディベートを主軸とする科目を開発・実践し、その成果を評価する方法を研究する。

	◎コース内全員履修科目	○コース内選択者履修科目 [単位数]	全ての生徒を対象の科目
	<h3>知の活用</h3> <p>クロスカリキュラム</p> <p>学際的な視点の獲得 柔軟な課題解決手法</p> <p>探究</p>	<h3>知の深化</h3> <p>R-PDCA サイクルの実践</p> <p>OB連携</p> <p>分析</p>	<h3>知の交流</h3> <p>課題研究の資質能力</p> <p>データ活用 研究モデル</p> <p>統計スキル AIリテラシー</p> <p>表現・思考の資質能力</p> <p>プレゼンテーション ディベート</p>
1 学年	《全員》 ◎SSH生物基礎 [2]	◎サイエンス・プロジェクトⅠ [2] 素朴な疑問の解決 R-PDCAサイクル習得	◎サイエンス・コミュニケーションⅠ [1] 課題研究の基礎技能補助
2 学年	《理型全員》 ◎SSH物理Ⅰ [3] ◎SSH化学Ⅰ [3]	◎サイエンス・プロジェクトⅡα [2] SSHコースを対象の科目 社会課題+理数分野課題 (OB研究者・技術者連携)	◎サイエンス・コミュニケーションⅡ [1] データ・AIの活用重視 ※R3・4年度:SSHコースのみ対象 R5~7年度:全コース対象
3 学年	《理型全員》 ◎SSH化学Ⅱ [5] ◎SSH物理Ⅱ/生物 [5]	◎サイエンス・プロジェクトⅡβ [1] 社会課題の発見・解決 先輩、教えてください!事業 (OB連携)と修学旅行活用	課外活動 (1~3年) ○先端科学講座・研修 ○科学系コンテスト挑戦 ○科学系部活動振興 ○サイエンスキャンプ
	《文型全員》 ◎SSH生物ミナ+ [2] ◎SSH化学/物理ミナ+ [2]	◎サイエンス・プロジェクトⅢ [1] 研究レポート利用による振り返り	生徒評価・カリキュラム評価の開発・研究

5年次までにクロスカリキュラムは全教科で実践

研究課題【知の活用】

教科・科目の枠組みを超えた学際的な視点を用いて課題を解決できる生徒を育てるためのカリキュラム・指導法をどのように開発・実践するとよいか。

【仮説】学際的な考え方により課題を解決する活動を実施する科目を開講し、段階的に全教科で学際的な取り組みを行うことで、「知の活用」の資質・能力をもつ生徒を育成できるのではないかと考えられる。

研究課題【知の深化】

様々な分野の専門家と協働して、主体的に課題を発見・解決できる生徒を育てるためのカリキュラム・指導法をどのように開発・実践するとよいか。

【仮説】中長期的な課題研究科目を開講し、OBや大学教授等と連携しながら、R-PDCAサイクルを繰り返し実践することで、「知の深化」の資質・能力をもつ生徒を育成できるのではないかと考えられる。

研究課題【知の交流】

科学的に必要な情報を探査し、論理的に発表・議論のできる生徒を育てるためのカリキュラム・指導法をどのように開発・実践するとよいか。

【仮説】プレゼンテーション・ディベート等を実践する科目を開講し、課題研究に必要なスキルとしてデータの収集・ビジュアルデータの活用・AIのリテラシー、統計学等を学びながら大学等と連携することで、「知の交流」の資質・能力をもつ生徒を育成できるのではないかと考えられる。

研究課題【知の活用・知の深化・知の交流に対する評価の研究】

「知の活用」「知の深化」「知の交流」の資質・能力の定着をみるための評価方法をどのように開発し、実践・検証するとよいか。

【仮説】質問紙を用いた意識調査、ルーブリック評価及び河合塾まなび未来パスProg-H等の汎用スキルテストの評価を基に、高大連携による教育評価の研究を継続することで、本校のSSH事業による教育的効果を測ることができるのではないかと考えられる。

群馬県立高崎高等学校	基礎枠
指定第Ⅳ期目	03～07

①令和7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									
Society5.0 時代を牽引するリーダーとしての資質・能力を備えた人材を育成するためのカリキュラム及び指導法の開発と実践									
② 研究開発の概要									
「幅広い科学的素養を用いて学際的な視点で課題を解決できる（ 知の活用 ）」「様々な専門家と協働して、主体的に課題を発見し、課題を科学的に解決できる（ 知の深化 ）」「あらゆる場面で科学的・論理的に考え、探査・発表・議論できる（ 知の交流 ）」の資質・能力をもった生徒を育成するために、教育課程上に1～3の活動を行う学校設定科目等を設定し、その指導法を開発・実践する。また、4として、育成したい資質・能力の定着度を測るための評価方法を開発する。									
1 知の活用ー『クロスカリキュラム（教科横断型授業）』									
教科間連携により学際的な視点での課題解決を計画・実施する探究活動									
2 知の深化ー『サイエンス・プロジェクト（課題研究）』									
素朴な疑問から社会的な課題へ展開し、外部機関やOBと連携しながら進める課題研究									
3 知の交流ー『サイエンス・コミュニケーション（科学的対話スキル習得）』									
言語だけでなくデータや統計学を用いたコミュニケーションの実践									
4 資質・能力の評価方法の研究									
生徒の意識調査、ループリック、汎用スキルテスト等を用いた評価方法の確立									
③ 令和7年度実施規模									
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	285	7	280	7	279	7	844	21	・全校生徒を対象に実施 ・第2学年・第3学年ではSSHコースで トップ理数人材の育成にかかわるカリキュラムを実施
SSH	-	-	45	1	45	1	90	2	
理型	-	-	127	3	131	3	258	6	
文型	-	-	108	3	103	3	211	6	
(内理型)	-	-	172	4	176	4	348	8	
課程ごとの計	-	-	280	7	279	7	843	21	
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画 ※資質・能力の評価方法の研究は年々改善を行いながら実施する。									
第1年次	・クロスカリキュラムの実践数増加と質の改善 ・社会課題をテーマとした課題研究カリキュラムの基盤の構築								
第2年次	・サイエンス・コミュニケーションⅡの基盤の構築（SSHクラスでのみ実施）								
第3年次	・クロスカリキュラムの一般教科への普及 ・課題研究の指導資料集の制作 ・サイエンス・コミュニケーションⅡの2学年全体実施								
第4年次	・クロスカリキュラムの指導資料集の制作 ・クロスカリキュラムの一般教科への普及								
第5年次	・本研究開発におけるカリキュラムや教材、実践成果の普及								

○教育課程上の特例 (学科は普通科のみ)

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	
全生徒 共通	SSH生物基礎	2	生物基礎	2	1 学年 全生徒共通
	サイエンス・コミュニケーションI	1	社会と情報	1	
	サイエンス・プロジェクトI	2	総合的な探究の時間	2	
SSH	SSH物理I	3	物理基礎	2	2 学年 SSHコース
	SSH化学I	3	化学基礎	2	
	サイエンス・プロジェクトIIα	2	総合的な探究の時間	2	3 学年 SSHコース
	サイエンス・プロジェクトIII	1	総合的な探究の時間	1	
理型	SSH物理I	3	物理基礎	2	3 学年 理型コース
	SSH化学I	3	化学基礎	2	
	サイエンス・プロジェクトIIβ	1	総合的な探究の時間	1	3 学年理型コース
	サイエンス・プロジェクトIII	1	総合的な探究の時間	1	
文型	SSH物理基礎	2	物理基礎	2	2 学年 文型コース
	SSH化学基礎	2	化学基礎	2	
	サイエンス・プロジェクトIIβ	1	総合的な探究の時間	1	3 学年文型コース
	サイエンス・プロジェクトIII	1	総合的な探究の時間	1	

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

『サイエンス・プロジェクト』で「課題研究」を実施する。「課題研究」ではSSH理科等で実施するクロスカリキュラムやサイエンス・コミュニケーションで学んだ知識・技能を活用する。以下、サイエンス・プロジェクトをSP、サイエンス・コミュニケーションをSCと表記する。

	対象	科目名	単位数	内容
1 学年	全体	SPI	2	素朴な疑問をテーマとした課題研究を行う。
		SCI	1	課題研究の補助技能や口頭発表、資料作成技能を学ぶ。
		SSH 生物基礎	2	クロスカリキュラムによる課題解決手法を学ぶ。
2 学年	SSH	SPIIα	2	理数やデータサイエンスの高度な知識・技能を用いた課題研究を行う。
	理型/ 文型	SPIIβ	1	社会課題をテーマとした課題研究を行う。
	全体	SCII	1	データサイエンス、プレゼンテーション等について学び、知識・技能を深める。
	SSH/ 理型	SSH 物理I SSH 化学I	3 3	クロスカリキュラムによる課題解決手法を学ぶ。
	文型	SSH 物理基礎 SSH 化学基礎	2 2	
3 学年	SSH	SPIII	1	SPIIαの研究を継続し、研究成果を報告書でまとめる。
	理型/ 文型	SPIII	1	自身のキャリア形成に関する課題研究を行う。
	SSH/ 理型	SSH 物理II SSH 生物 SSH 化学II	5 5 5	クロスカリキュラムによる課題解決手法を学ぶ。
	文型	SSH 物理セナ SSH 生物セナ SSH 化学セナ	2 2 2	特に、SSH コースに関しては科学技術トップ人材育成のための高度な知識・技能を活用したクロスカリキュラム授業を実施する。

○具体的な研究事項・活動内容

1 知の活用ー『クロスカリキュラム (教科横断型授業) 』

- ・SSH 理科では、既存の教材を教科のカリキュラムに位置付けるとともに、新たな教材の開発や既存の教材のブラッシュアップを行い、授業実践を行った。
- ・SSH 理科以外でも、クロスカリキュラムを本校の授業研修のテーマとして全校体制で授業実践を行った。

2 知の深化ー『サイエンス・プロジェクト (課題研究) 』

令和7年度には「学術型 (未知を明らかにする) 」と「STEAM 型 (課題を解決する) 」に分類した。「開発型」という表記は「STEAM 型」とほぼ同意語である。

- ・1 学年は全体で「素朴な疑問」を科学的に探究する「学術型」の課題研究を実施した。
- ・2 学年は全体で「社会課題」をテーマとした課題研究を実施した。令和5年度までは社会課題に対して、その解決策となるアイデアを考案する「提案型」、令和6年度からはアイデアを提案するだけでなく、実際にプロトタイプを創ったり、データを習得したりする「STEAM 型」の課題研究を実施した。
- ・3 学年は理型・文型コースで自身と社会のビジョンを描く「ビジョン構築型」の課題研究を実施した。
- ・SSH コースでは、2 学年で理数分野の「学術型」の課題研究または「STEAM 型」の課題研究を生徒が選択して実施した。3 学年では2 学年の研究を継続し、研究報告書にまとめる活動を実施した。

3 知の交流ー『サイエンス・コミュニケーション (科学的対話スキル習得) 』

- ・1 学年では統計学基礎講座、プレゼンテーション講座等を実施した。
- ・2 学年では全体で、文理融合領域である「情報学 (AI、IoT、データサイエンス、プログラミング、情報デザイン、3D プリンター等) 」+「社会実装学 (ビジネス・アントレプレナーシップ・フィールドワーク・社会学等) 」に関する講座等を実施した。SSH クラスではこれらに加えて統計学発展講座、文章表現講座等を実施した。

4 資質・能力の評価方法の研究

- ・「資質・能力に関する生徒アンケート」による自己評価、「発表ルーブリック」による他者評価、「探究力測定 (AiGROW+ 数理探究アセスメント) 」による外部評価を用いて、生徒の資質・能力の定着を多角的に評価した。

⑤ 研究開発の成果

(根拠となるデータ等は「④関係資料」に掲載。)

成果

1 知の活用ー『クロスカリキュラム (教科横断型授業) 』

- (1) 全校体制でクロスカリキュラムを推進し、約 80 テーマの実践事例を創出
- (2) 「カリキュラムマップ」を作成し、「クロスカリキュラム指導資料集」を HP で公開
- (3) 「高崎高校クロスデイ～クロスカリキュラム公開授業・研究会～」で成果を普及

全校体制でクロスカリキュラムを推進した。他教科・科目の教員 2 名以上で教材開発を行い、授業実践を行った。学校設定科目『SSH 理科』では既存の教材を教科のカリキュラムに位置付けるとともに、新たな教材の開発や既存の教材のブラッシュアップを行い、授業実践を行った。『SSH 理科』以外でも、クロスカリキュラムを本校の授業研修のテーマとして、全校体制で授業実践を行った。『SSH 理科』については、十分に教材開発が進み、1 名の教員でも授業実践が可能と判断したテーマについては 1 名で授業を行った。結果として、約 80 テーマの実践事例を創出した。

カリキュラムマネジメントを行い、実践事例や実施時期等を一覧に整理した「カリキュラムマップ」を作成した。カリキュラムマップ、指導案、職員研修資料等を「クロスカリキュラム指導資料集」として随時、本校 HP に公開した。全国からの問い合わせに応じて、詳細な授業資料等の共有も行った。

令和6年度からは「高崎高校クロスデイ～クロスカリキュラム公開授業・研究会～」を開催し、県内外から

「クロスカリキュラム」で柔軟な解決手法を習得

授業研修のテーマに位置付けて
全校体制で「教科横断型授業」を推進

実社会・実生活の問いに対して
複数教科の見方・考え方を統合し、課題解決

「なぜロボットは生物に似ているのか」

物理
法則
エネルギー

生命活動
進化論

学際的な見方
生物の進化とロボットの進化
は物理法則の制約で似ている

十分に教材研究が進んだテーマは
1 人で授業を行う「1人クロス」で
カリキュラムに位置付けて実施

いつもの授業にゲスト出演ではなく、
他教科・科目の先生で授業を再デザイン！
教科の授業改善にもつながる

多数の教育関係者の方々に授業を参観していただき、授業研究会においても活発な協議が行われた。全体会では、令和6年度は文部科学省初等中等教育局・主任視学官・田村学氏に「主体的・対話的で深い学びと探究」と題し、ご講演をいただいた。令和7年度は国立教育政策研究所 初等中等教育研究部・部長・白水始氏に「教科横断的な授業デザインとカリキュラムマネジメント～次期学習指導要領を見据えて～」と題し、ご講演をいただいた。

高崎高校 クロスカリキュラム カリキュラムマップ (全教科)

【知の活用】の習得・能力の獲得を目指す

学年	科目	単元	単元目標	学習活動	評価
1年	国語	現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
	英語	基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
	数学	基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
理科	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
社会	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
2年	国語	現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
	英語	基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
	数学	基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
理科	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
社会	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
3年	国語	現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
		現代文	読解力	読解力	読解力
	英語	基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
	数学	基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
		基礎	基礎	基礎	基礎
理科	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
社会	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	
	基礎	基礎	基礎	基礎	

高崎高校 クロスデイ
～クロスカリキュラム公開授業・研究会～

公開授業① 音楽×数学
公開授業② 地理×物理

日時・開催場所
令和6年 12月19日(木)
13:25～16:55
群馬県立高崎高等学校

基調講演
田村学 氏
文部科学省
初等中等教育課
主任視学官

タイムテーブル
13:25～14:25 公開授業① 音楽×数学
14:40～15:25 公開授業② 地理×物理
15:40～16:55 基調講演

SSH 高崎高校 クロスデイ
～クロスカリキュラム公開授業・研究会～

公開授業① 体育×数学
公開授業② 英語×理科

日時・開催場所
令和7年 12月16日(火)
12:55～16:35
群馬県立高崎高等学校

基調講演
白水始 氏
国立教育政策研究所
初等中等教育研究部 部長

タイムテーブル
12:55～13:55 公開授業① 体育×数学
14:15～15:10 クロスカリキュラム全体説明
15:25～16:35 全体会・基調講演

2 知の深化ー『サイエンス・プロジェクト (課題研究)』

- (1) 課題研究に係る豊富な単位数を設定し、全学年で課題研究を推進
- (2) 生徒同士で課題研究を深め合う「学びの生態系」のためのシステムを構築
- (3) 核となる協力機関との組織対組織の連携協定で、持続可能な体制を構築

「豊富な単位数」を設定することで、生徒が試行錯誤できる余白を生み出している。課題研究に係る単位数をSCを含めて、SSH コースでは合計7単位、理型・文型コースも6単位を設定した。全学年の生徒が十分な時間を使って課題研究が行える体制を構築した。

生徒同士で課題研究を深め合う「学びの生態系」のためのシステムを構築した。多数の「他学年合同発表会」を実施し、温かくも厳しい「つつこみシャワー」をお互いに行うことで、技術や精神が先輩から後輩へ継承されるようにした。これらの発表会では、SSH コースの生徒が座長として、各会場の運営を担い、積極的な質疑応答を促すことで、学校全体のレベルが底上げされるようにした。4つの教材「Will,Can,Needs シート (テーマ設定)」「課題研究ロジックシート (仮説・研究計画の立案)」「発表ルーブリック (まとめ・表現)」「フィードバックシート (振り返り)」を開発し、課題研究で活用することで、R-PDCA サイクルをスムーズに回せるようにした。理数系部活動やSSH クラスでは「メンターシステム」によって、外部のメンターと生徒がいつでも直接やりとりをできるようにした。「課題研究ポータルサイト」を作成することで、研究の進め方や1年間の予定、本校のこれまでの研究事例等がいつでも閲覧できるようにした。これらの仕組みによって、個々の生徒の判断が必要があれば支援を受け、必要があれば学べる「個別最適化」された環境を整えた。

令和6年度に理数分野で「QST 高崎量子技術基盤研究所 (以下、QST 高崎研)」、文理融合分野で「高崎商科大学」、データサイエンス分野で「群馬大学・群馬県教育委員会」、令和7年度には社会連携・フィールドワーク分野で「高崎市」、スポーツ科学分野で「(株) 糸井HD」との連携協定等を行い、組織対組織の連携にすることで属人化を防ぎ、持続可能な体制づくりのための基盤ができた。理数分野ではQST 高崎研の現役研究者がメンターとして月1回程度来校し、課題研究の指導助言を行ったり、QST 高崎研の一般公開において、本校の5つの理数系部活動が科学教室を出展し、地域の小中高生に科学技術への興味関心を喚起したりした。文理融合分野では、高崎商科大学社会連携センターのコーディネートののもと、生徒の興味関心に合わせたフィールドワークを実施したり、社会創造フォーラムの場を共創し、地域社会・産学官へのSTEAMや探究の理解促進、多様な連携関係の構築を行ったりした。データサイエンス分野では、企業とコラボレーションを行い、企業の実データを高校生が分析し、還元する課題研究を行った。

「連携協定」で持続可能な取組に

理数分野
QST高崎量子技術基盤研究所
連携協定締結

文理融合分野
高崎商科大学
連携協定締結

データサイエンス分野
群馬大学×群馬県教育委員会
連携協力指定校



組織対組織の連携で属人化を防ぎ、持続可能に！
より密接な連携モデルを構築し、事業や普及の場を共創

理数分野 QST高崎量子技術基盤研究所

事業を共創

- SSH課題研究 QST高崎研の現役研究者メンターを月1回程度派遣
- QST高崎施設訪問 国の重要戦略分野の1つである量子技術に関する先端研究を学ぶ
- QST高崎研一般公開出展 5つの理数系部活動が科学教室を出展 地域の小中学生へ普及

普及の場を共創

QST高崎サイエンスフェスタ 国内外の研究者や他校生徒、地域住民とのサイエンスを通じた交流

文理融合分野 高崎商科大学

事業を共創

- ビジネス講座 ビジネスの考え方を専門家がレクチャー
- 高高イノベーションアワード 大学教員・起業家・コンサルを審査員として派遣
- 課題研究 フィールドワーク 生徒の関心に合わせて訪問先をコーディネート

普及の場を共創

社会創造フォーラム 地域社会・産学官へのSTEAMや探究の理解促進、多様な連携を構築

データサイエンス分野 群馬大学×群馬県教育委員会

事業を共創

- SSH課題研究 データサイエンス専門家メンターの派遣
- 企業とコラボしたデータサイエンス 企業の実データを高校生が分析し、還元
- 筑波大学附属駒場高校 群馬大学との交流会 DX分野の探究に関する情報交換

普及の場を共創

ぐんまDXハイスクール 連絡協議会 DXハイスクール校へ成果を普及

3 知の交流ー『サイエンス・コミュニケーション（科学的対話スキル習得）』

- (1) 文理融合領域の講座との連動で、「STEAM型課題研究」の基盤を構築
- (2) デジタル技術活用に関する教材を企業と共同開発・公開
- (3) 連携事業や「ぐんまSSHネットワーク」事務局として、他校連携を推進
- (4) 県事業やイベント・コンテスト等を活用し、企業連携を推進
- (5) JST「さくらサイエンスプログラム」等を活用し、海外連携を推進

令和3年度にSCⅡをSSHコースで先行実施し、令和5年度からは2学年全体に展開した。文理融合領域である情報学(AI、IoT、データサイエンス、プログラミング、情報デザイン、3Dプリンター等)と社会実装学(ビジネス・アントレプレナーシップ・フィールドワーク・社会学等)に関する外部の専門家による講座を文系、理系問わず受講し、SPIIβで実施している社会課題をテーマとした課題研究を連動させることにより、アイデアの提案だけではなく、アクション(実験、開発、データサイエンス、フィールドワーク等)による検証も行う「STEAM型課題研究」を実施するための基盤を構築した。この取組により、文理の垣根を超えた科学的対話スキルの習得を目指した。

2年理型・文型コース 2単位
(SSHコースも部分的にカリキュラムを連動して実施)

文理を融合した**STEAM**型課題研究

学校設定科目 **SCⅡ 1単位**

情報学 + 社会実装学
AI・IoT データサイエンス プログラミング
ビジネス・アントレプレナーシップ フィールドワーク 社会学

×

学校設定科目 **SPⅡβ 1単位**

社会課題をテーマにした課題研究

専門家へ**アワード**形式で発表



前期：高高イノベーションアワード@翠雲会館
大学教員・コンサル・起業家

後期：高高DXアワード@群馬県庁「ネツゲン」
群馬県庁(DX課・産業政策課・県教委)

50機関以上の産学官連携によって生徒の課題研究を支援

講座の実施に合わせて、デジタル技術活用に関する教材を企業と共同開発し、SCⅡの中で実践するとともに、HPで公開した。令和7年度には文系・理系問わず「アプリ開発」「IoT開発」「3Dプリンター活用」に関する教材を活用した講座を受講し、これらの技術を活用した課題研究が実施できるようにした。この教材は本校教員や企業のエンジニアを講師とした県教員委員会や県総合教育センターが主催する研修講座で広く活用された。

連携事業や「ぐんまSSHネットワーク」事務局として、他校連携を推進した。群馬大学との連携事業の一環として、令和6年度から本校を会場として、筑波大学附属駒場高校、群馬大学とのDX分野の課題研究に関する交流会を実施した(令和7年度は太田女子高校、藤岡中央高校の生徒も参加)。また、「ぐんまDX・データサイエンス地域循環型人材育成交流会」を共創し、本校ならびに筑波大学附属駒場高校、群馬大学に加えて、N校や前橋高校、県内のDXハイスクール校を加えたDX分野の課題研究の交流会を実施した。また、令和5、6年度には、それぞれGメッセぐんま、高崎アリーナを会場として、両校合わせて約1200人規模とな

る高崎高校×高崎女子高校「合同成果発表会」を開催した。令和7年度にはこれら取組を融合・発展させ、3月に県内SSH校とDXハイスクールを中心とした高校による「ぐんまSTEAMフェスティバル」を開催する。本校は令和7年度に「SSHネットワーク」の事務局に指定され、県教育委員会と連携しながら、このイベントの企画・運営を行っている。

「ぐんまデジタルイノベーションチャレンジ（企業エンジニア派遣事業）」や「始動人 Jr インキュベーション（高校生のアイデアと企業のマッチング事業）」等の県の事業を活用し、企業と連携した課題研究を推進した。また、多数の企業が参加するイベントやコンテストに参加することで、マッチングにつながり、企業のサポートを受けながら課題研究を深化させた事例も複数あった。

国際的な科学的対話スキルの向上の強化を図った。1学年全員を対象とした群馬大学の博士留学生によるワークショップ、2学年全員を対象とした「Inspire High」による国際プログラム、希望者を対象とした「高グローバル・サイエンス・プログラム（米国）」「高高・グローバル・リーダーシップ・プログラム（ハワイ）」等を実施した。令和7年度にJST「さくらサイエンスプログラム」に採択され、インドのオキサリスインターナショナルスクールの生徒と教員が本校に来校した。水問題に関する共同研究、本校の課題研究発表会での発表・質疑応答、群馬大学の留学生をメンターとし、他校の生徒も参加したSTEAMワークショップなどで国際的な科学的対話スキルの向上を図った。



4 資質・能力の評価方法の研究

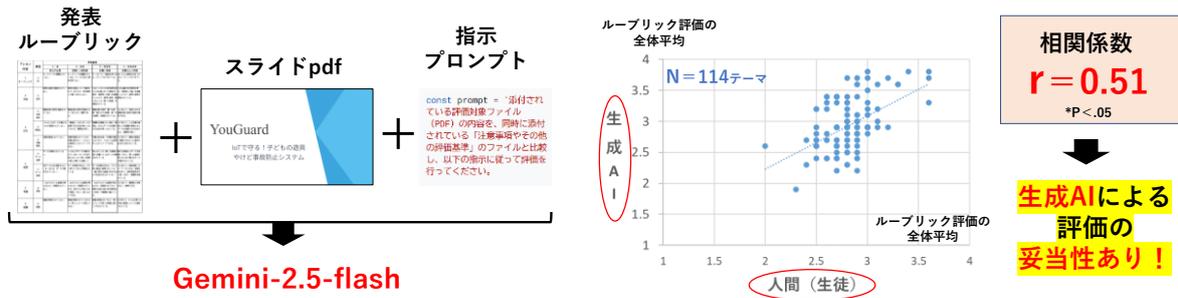
(1) 独自に開発した教材で指導と評価の一体化を実現

(2) 「人間と生成AIによるハイブリット評価・フィードバックシステム」を試行

(3) 「探究力測定」がより公正・妥当な評価ができることを確認

発表会では全学年共通の「発表ルーブリック」に基づいて生徒が自己評価・他者評価を行った。発表会後にはルーブリック評価とコメントが記載された「フィードバックシート」を元に「形成的評価（振り返り）」を行い、生徒は研究を深めた。発表会は8～9会場に分かれて、スライド形式でのプレゼンとすることで、発表をきちんと聴いて、落ち着いた雰囲気の中で評価できるように配慮した。この方法では、1テーマにつき約35人の生徒からの他者評価を得ることができるため、客観性の高い評価が得られる。また、発表会ごとに生徒1人が約10テーマの自己評価・他者評価を行い、その都度ルーブリックを確認することで、生徒一人ひとりのルーブリックの重要性の認識と理解が進んだ。この仕組みによって「指導と評価の一体化」を実現した。この方法で収集した「発表ルーブリック」による評価が実際の課題研究のパフォーマンスと一致していることを確認でき、妥当性のある課題研究の評価方法として確立することができた。

令和7年度には、これらの仕組みに加えて、「人間と生成AIによるハイブリット評価・フィードバックシステム」を試行した。発表会の際に、回収したスライドpdfを活用し、GAS（Google Apps Script）を用いて、自動で一括評価を行えるシステムを開発した。「発表ルーブリック」「スライドpdf」「指示プロンプト」を「Gemini 2.5 flash」に渡して、研究テーマごとに評価を行い、Google スプレッドシートに一覧で表示されるようにした。その結果、人間（生徒）による評価と生成AIによる評価には相関（ $r=0.51$ ）がみられ、評価の傾向がある程度一致していることから、生成AIによる評価の妥当性が確認できた。また、生徒アンケートにおいても生成AIによるアドバイスの有用性が確認できた。



「探究力測定 (AiGROW+数理探究アセスメント)」に関して、以前活用していた外部アセスメントと比較・分析を行うことにより、生徒の読解力の有無がアセスメントの結果に与える影響が低く、計測できる4スキルが独立して評価できそうであること、控えめな生徒や自責が強く、自己評価を低くつけてしまいがちな生徒であっても、相互評価によってより公正・妥当な評価が行えることを見出すことができた。



成果の普及

- 2024年度「PLIJ STEAM・探究グランプリ (内閣府、文科省、経産省等後援)」において初代グランプリを受賞した。受賞式でのプレゼンなどを通じて、全国の産学官等の多様な組織へその取組を広く普及することができた。
- 全国各地の高校 (北海道、宮城、福島、茨城、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、富山、石川、長野、京都、奈良、大阪、兵庫、三重、広島、島根、宮崎) から視察を受け入れた。R5年度はSSH指定校7校・他2校、R6年度はSSH指定校9校・他3校、R7年度はSSH指定校3校・他4校の視察受入実績がある (発表会、研究会への参加のみは除く)。また、教育関係団体や企業の視察も多数受け入れた。2024年には文部科学大臣も本校SSHを視察した。
- 全国規模の多数の研究会で事例発表を行ったり、複数のメディアにWeb記事が掲載されたりした (研究会: 全国SSH情報交換会「第IV期代表校・校長事例発表」、アシアル「プログラミング教育実践事例研究会」、IGS「理数教育に欠かせない指導と評価の在り方」等、Web記事: キャリアガイダンス、株式会社アシアル、IGS株式会社等)。
- 他県の講演会や職員研修の講師 (富山中部高校、富山高校、PLIJ×愛媛大学等) として講演依頼も多数いただき、事例発表を行った。
- 全国から本校主催の公開講座や研究会等で受入を行った (「高崎高校クロスデイ〜クロスカリキュラム公開授業・研究会〜」「IPA登大遊氏によるSSH公開特別講座」「DX Innovators Lab (筑波大学駒場高校・群馬大学との交流会)」「高崎高校x高崎女子高校課題研究合同発表会」等)。
- 関係機関と連携協定等に基づいて普及の場を共創することで、高校のみならず、産学官や一般社会へも広くSSHの取組を普及した (「QST高崎サイエンスフェスタ: 高崎量子技術基盤研究所」「地域創造フォーラム: 高崎商科大学」「ぐんまDX・データサイエンス地域循環型人材育成交流会: 群馬大学」)。
- コンテストで卓越した成果を上げた生徒がロールモデルとして多数のメディアに出演したり、本校SSH

「PLIJ STEAM・探究グランプリ」で初代グランプリを受賞
(後援: 内閣府・文部科学省、経産省、日本経済団体連合会、経済同友会、日本商工会議所)

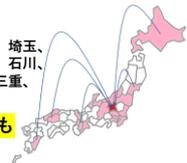
産学官連携が支える
生徒主体の
STEAM型課題研究



全国各地から多くの視察

北海道、宮城、福島、茨城、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、富山、石川、長野、京都、奈良、大阪、兵庫、三重、広島、島根、宮崎 等

2024年には文部科学大臣も
本校SSHを視察!



事業に関する取り組みもメディアで多数取り上げられたりした（NHK、TBS、フジテレビ、ABC 朝日放送、読売新聞、朝日新聞、時事通信、群馬テレビ、上毛新聞等）。「日本学生科学賞・内閣総理大臣賞」を受賞した生徒の研究は、啓林館「課題研究メソッド ZERO」において事例と動画が掲載され、優れたロールモデルとして広く紹介されている。「Q-1・最優秀イノベーター」を受賞した研究発表は、YouTube 動画で 3500 回以上視聴されている。

- ・HP の内容をさらに充実させ、開発した教材等を広く公開した（課題研究実践資料、クロスカリキュラム実践資料、プレ探究・理数探究向け実践資料、デジタル・データサイエンス実践資料等）。2023 年以降で SSH のページは 25000PV 以上、生徒の研究論文は多いもので 3000DL 以上、教材は多いもので 600DL 以上されている。また、JST「サイエンスティム」等の外部サイトにも本校で開発した教材が掲載された。県内の SSH 指定校と管理機関・県教育センターで組織する「ぐんま SSH ネットワーク」の HP についても運営事務局として、各校の取組を集約し、随時更新した。

評価

・全国、世界レベルで、多くの生徒が多様な分野で活躍

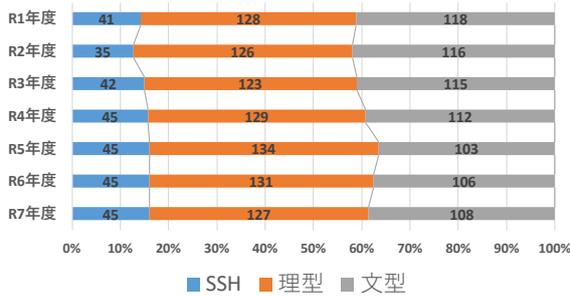
全国大会最高賞、世界大会出場・受賞など、多くの実績を上げており、質の高い教育活動・課題研究が実施できていると考える。科学技術分野のコンテストだけではなく、ビジネス・アントレプレナー系、アイデア系、社会活動系のコンテストにおいてもそれぞれ受賞するなど、文理融合や価値創造人材育成の観点からも多くの実績を上げることができた。また、高校生を超えるカテゴリーでも多くの実績を上げることができた。

SSH 第Ⅳ期：生徒の主な実績	
日本学生科学賞	内閣総理大臣賞（ISEF 出場・文部科学大臣表彰）
ヨーロッパ物理オリンピック	銅メダル（文部科学大臣表彰）
アジア物理オリンピック	銅メダル（文部科学大臣表彰）
世界青少年発明工夫展	銀賞
中高生情報学研究コンテスト	文部科学大臣賞（全国 1 位相当）
全国情報教育コンテスト	文部科学大臣賞（全国 1 位相当）
ぐんまプログラミングアワード（24 歳以下・全国大会）	総務大臣賞（全国 1 位相当）
全国 SSH 生徒研究発表会	科学技術振興機構理事長賞（全国 2 位相当）
U-22 プログラミングコンテスト（22 歳以下）	経済産業省商務情報政策局長賞（全国 5 位相当）
Q-1 ～U-18 が未来を変える ★ 研究発表 SHOW～	最優秀イノベーター（全国 1 位相当） 2 回
大阪・関西万博「デジタル学園祭アワード S×PARK」（25 歳以下）	クリエイティビティ部門 グランプリ（全国 1 位相当）
ゼネテック DX チャレンジ（年齢制限なし）	最優秀賞・賞金 500 万円
「AI×教育」妄想アイデアオーディション（年齢制限なし）	グランプリ大賞（全国 1 位相当）
大阪・関西万博「U18 AI チャンピオンシップ」	準グランプリ（全国 2 位相当）
スタートアップ Jr アワード	優秀賞（全国 2 位相当）
全国マイプロジェクトアワード	マイプロジェクトアワード特別賞（全国 2 位相当） 2 回
STEAM JAPAN AWARD	Silver 賞（全国 2 位相当）、Bronze（全国 3 位相当）
JSEC（Japan Science & Engineering Challenge）	入選 2 回

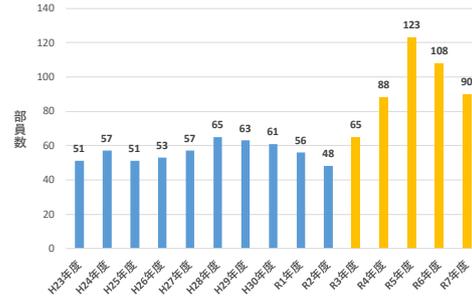
・第Ⅳ期では理系が 6 割以上に増加、理数系部活動の部員数も大きく増加

令和 2 年度（第Ⅲ期 5 年目）までは理系（SSH+理型）の人数が 6 割を下回っていたが、令和 4 年度（第Ⅳ期 2 年目）からは、6 割を超えており、理系のほぼ受け入れの最大人数（45 名×4 クラス）に達している。SSH クラスも令和 4 年度からは受け入れの最大人数（45 名）に達している。理数系部活動全体の所属人数も第Ⅲ期と比べて第Ⅳ期（令和 3 年度～）では大きく増加している。本校 SSH の取組が生徒や保護者に高く評価され、SSH クラスや理数系部活動でより高いレベルでの課題研究に取り組みたいと考える生徒が増えるとともに、理系進学希望も増加していると考えられる。

2学年コース選択人数の推移（4月）



理数系部活動の加入数の推移

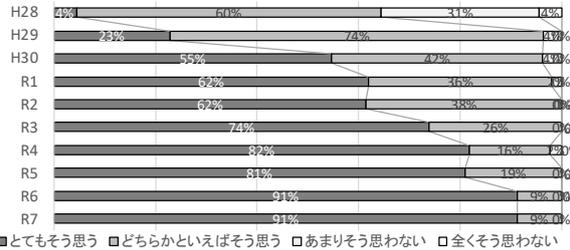


・9割以上の職員が組織的運営を最高評価。授業改善への効果も大きく上昇。

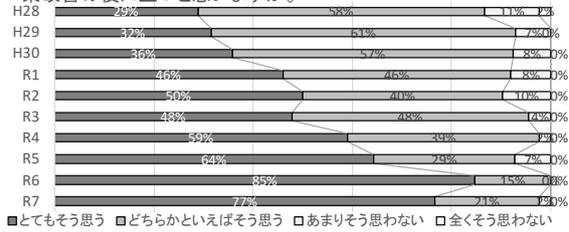
全校体制でSSH事業に取り組んでいると考える。全教職員を対象とした4件法による「アンケート調査」によると、「本校SSH事業は協力体制を整え、組織的に取り組んでいると思いますか」について「とてもそう思う」と最高評価する職員は平成29年度（第Ⅲ期1年目）にはわずか4%だったが、年々増加し、令和6、7年度では91%と非常に高い評価を得た。第Ⅳ期5年目となり、SSHの円滑な実施と職員の理解が成熟した結果といえる。

クロスカリキュラムや課題研究に携わることが教科の授業改善に良い影響を与えていると考える。全教職員を対象とした4件法による「アンケート調査」によると、「クロスカリキュラムや課題研究等に携わることとは、通常の教科・科目の授業における授業改善の役に立つと思いますか。」について「とてもそう思う」と最高評価する職員は平成29年度（第Ⅲ期1年目）には29%だったが、年々増加し、令和6年度からは前年の64%に対して急増し、85%となり、令和7年度も77%と高い評価を得た。「高崎高校クロスデイ」等を通じて、クロスカリキュラムや探究への理解がさらに深まったとともに、通常の教科・科目の授業改善にもつながっていると考える。

(1) 高高のSSH事業は学校全体で協力体制を整え、組織的に取り組んでいると思いますか。



(10) 高高のSSH事業を通して、クロスカリキュラムや課題研究等に携わることとは、通常の教科・科目の授業における授業改善の役に立つと思いますか。

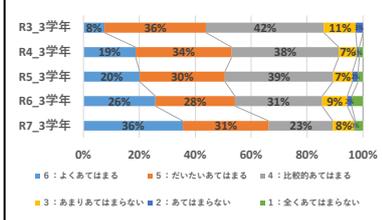


・「資質・能力の自己評価」の自己評価はそれぞれのテーマで年々上昇

SSHの研究開発の深化に合わせて、生徒の資質・能力は年々高まっていると考える。生徒を対象とした6件法による「アンケート調査」によると、3学年における経年変化で「知の活用」「知の深化」「知の交流」に関する質問項目において、年々自己評価が向上している。「知の活用」はクロスカリキュラムの浸透、「知の深化」については課題研究の深化、「知の交流」は科学的対話スキルのレベルアップがこのような結果につながったと考える。

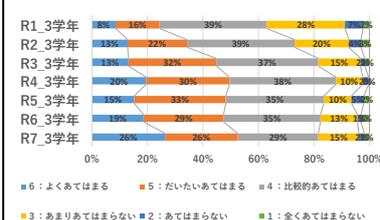
【知の活用】

学際的な課題に対して、複数の科目の知識・技能を結び付けて思考・判断・表現することができる



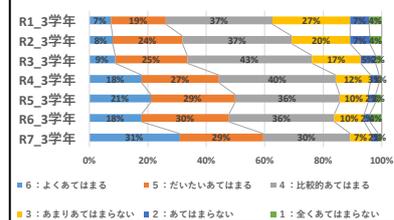
【知の深化】

自身が設定した課題に対して、探究のプロセスであるR-PDCAサイクルを実践することができる



【知の交流】

自身で設定した課題研究に対し、発表資料を作成し、プレゼンテーションができる

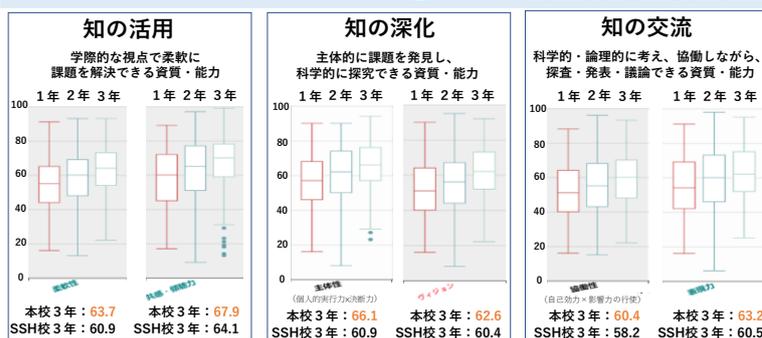


・「探究力測定 (AiGROW+数理探究アセスメント+) による外部評価」では全国の SSH 校平均よりも高い評価

「AiGROW (質問に答えることにより相互評価で測定)」の令和5年度入学生の結果を見ると、学年が上がるにつれて、すべての資質・能力が向上していることがわかる。また、3年次では、すべての資質・能力がSSH校平均よりも高く、特に主体性が高い (SSH校平均に対して5.2ポイント高い)。

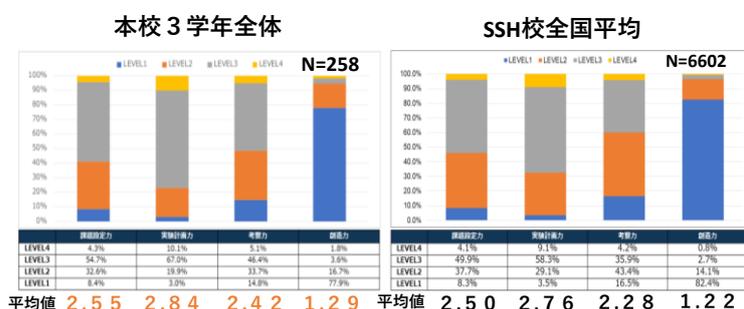
「数理探究アセスメント (個人で問題を解くことにより測定)」の令和7年度3学年の結果を見ると、全国のSSH校平均に対していずれの数理スキルも高い値が得られ、特に「考察力」の評価が高かった。また、全国のSSH校平均に対して、本校ではLEVEL4、3の高い評価の割合が多いことも分かった。

令和5年度入学生「AiGROW」同一生徒集団経年変化



学年が上がるにつれて、すべての資質・能力が向上している
3年次では、すべての資質・能力がSSH校平均よりも高く、特に主体性が高い

令和7年度「数理探究アセスメント」全国との比較



3年次では、すべての数理スキルがSSH校平均よりも高い
特に本校の生徒は、考察力が高い

⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

- (1) 生徒の興味・関心に応じた「課題研究」の実施が課題である。現状では2年理型・文型コースは一律で社会課題解決をテーマとした課題研究を実施しているが、アンケートからは「学術がやりたい」といった声もある。主体性やモチベーション向上の観点から、生徒の興味・関心に応じて課題研究の型 (タイプ) を選択できるようにすることが望ましい。
- (2) 高度化・多様化する課題研究に対して、適切な支援・評価・フィードバックを行うことが課題である。生徒の多様な興味・関心や進捗状況に応じた個別最適化された支援システムが必要である。昨今の「生成 AI」の台頭はこの課題を解決する可能性がある。
- (3) SSHの研究開発で得られた方法論が、域内外で十分に普及・活用されていない現状がある。非SSH指定校まで含めてSSHの成果を効果的、効率的に域内外に波及させるための普及モデルを確立する必要がある。
- (4) AIやデジタル技術の活用のための基盤の構築が不十分である。「科学技術を用いてアイデアを形にする」ための手法として、AIやデジタル技術の活用は効果的であるが、それを実践するための基盤 (環境・教材・事例集等) の構築は不十分である。
- (5) 社会との共創を加速させる更なる連携構築や仕組みが必要である。大学や企業、自治体等との連携やコラボレーションを通じて、プロジェクトをさらにオーセンティック (本物) に近づけると教育効果が高いと思われるが、そのような取組は限定的である。

I 研究開発の全容

1 研究開発の課題

Society5.0時代を牽引するリーダーとしての資質・能力を備えた人材を育成するためのカリキュラム及び指導法の開発と実践

2 研究開発の対象

1 学年 全生徒（約 280 名）対象
2・3 学年 SSH コース（約 40 名）及び、理型コース・文型コース（約 240 名）対象
部活動 数学部、物理部、化学部、生物部、地学部、スーパーサイエンス部 対象

3 研究開発の目的・目標

Society5.0 時代を牽引するリーダーとして、主体的に課題を発見し、学際的視野を入れて科学的・論理的に考え、協働して課題解決を図れる人材を育成することを目的とする。データサイエンスを活用し、外部機関・OB と連携した探究活動や全校体制のクロスカリキュラムに関するカリキュラム・指導法を開発し、資質・能力の定着を図ることを目標とする。

4 研究開発の概要

Society5.0 時代を牽引するリーダーに必要な資質・能力として以下の3つを定義する。

知の活用：幅広い科学的素養を用いて学際的な視点で課題を解決できる資質・能力

知の深化：様々な専門家と協働して、主体的に課題を発見し、課題を科学的に解決できる資質・能力

知の交流：あらゆる場面で科学的・論理的に考え、探査・発表・議論できる資質・能力

これらの資質・能力をもった生徒を育成するために、教育課程上に以下の1～3の活動を行う学校設定科目を設定し、その指導法を開発・実践する。また、4として、育成したい資質・能力の定着度を測るための評価方法を開発する。

(1) 「知の活用」の資質・能力の育成

学校設定科目『SSH 理科』を設定し、「クロスカリキュラム（教科横断型授業）」を推進する。

- ・ SSH 理科では、既存の教材を教科のカリキュラムに位置付けるとともに、新たな教材の開発や既存の教材のブラッシュアップを行い、授業実践を行う。
- ・ SSH 理科以外でも、クロスカリキュラムを本校の授業研修のテーマとして、全校体制で授業実践を行う。

(2) 「知の深化」の資質・能力の育成

学校設定科目『サイエンス・プロジェクト (SP)』を設定し、全学年で「課題研究」を行う。

令和7年度には「学術型（未知を明らかにする）」と「STEAM 型（課題を解決する）」に分類した。「開発型」という表記は「STEAM 型」とほぼ同意語である。

- ・ 1 学年は全体で「素朴な疑問」を科学的に探究する「学術型」課題研究を実施する。
- ・ 2 学年は全体で「社会課題」をテーマとした「STEAM 型」課題研究を実施する。
- ・ 3 学年は理型・文型コースで自身と社会のビジョンを描く「ビジョン構築型」課題研究を実施する。
- ・ SSH コースは2 学年で理数分野の「学術型」課題研究または「STEAM 型」課題研究を生徒が選択して実施する。3 学年では2 学年の研究を継続し、研究報告書にまとめる活動を実施する。

(3) 「知の交流」の資質・能力の育成

学校設定科目『サイエンス・コミュニケーション(SC)』を設定し、「科学的対話スキル」を習得する。

- ・1学年はSP I と連動し、統計学基礎講座、プレゼンテーション講座等を実施する。
- ・2学年はSP II α、SP II β と連動し、情報学講座、社会実装学講座、統計学発展講座等を実施する。

(4) 資質・能力の評価方法の研究

- ・全学年の生徒を対象として、「資質・能力の生徒アンケート」による自己評価(12月)、「発表ルーブリック」による他者評価(10月、1月)、「探究力測定(AiGROW+数理探究アセスメント)」による外部評価(10月、2月)等を用いて、生徒の課題研究の質や資質・能力の定着を多角的に評価する。評価方法は適宜見直しを図り、改善していく。

II 研究開発の経緯

1 令和7年度の1年間の流れ

			「Society5.0時代のリーダーになる！」 高崎高校SSHの3年間												
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
1学年 真理を 追究する	2単位 全員	SP I ブレ課題研究	SP I 素朴な疑問を科学的に探究する 「学術型」課題研究				科学リテラシー 講座	科学リテラシー 講座							
	1単位	SC I 文献探査・統計学・プレゼン													
2学年 価値を 創造する	2単位 SSH	SP II α 「理数・データサイエンス」課題研究 高大・研究所・企業・OB連携	先輩教えてください	成果発表会	SSHクラスOBとの交流	高サイエンス キャンプ	中間成果発表会	高サイエンス キャンプ	高サイエンス キャンプ						
	1単位 理・文型	SP II β 社会課題をテーマとした 「STEAM型」課題研究 高大・企業・官公庁連携	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	OB等のある事業所へ 訪問し、社会課題発見	
	1単位 全員	SC II 科学的対話スキル・データサイエンス													
	クロスカリキュラム「SSH生物基礎」他														
3学年 ビジョン を描く	1単位 SSH	SP III 「理数・データサイエンス」課題研究(2年次より継続) 高大・研究所・企業・OB連携	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	最終成果発表会 3年間の課題研究の集大成	
	1単位 理・文型	SP III 自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	自身と社会のビジョンを描く 「ビジョン構築型」課題研究	
	クロスカリキュラム「SSH物理I・物理基礎・化学I・化学基礎・生物I・生物基礎」他														
	【国際プログラム】 ○7月「アメリカ・グローバル・サイエンス研修(希望者・11泊12日)」 ○9月「インスパイアハイによる国際プログラム(2学年全員)」 ○11月「群馬大学の博士留学生によるワークショップ(1学年全員)」 ○12月「ハワイ・グローバル・リーダーシップ研修(希望者・5泊7日)」 ○1月「さくらサイエンスプログラム(インドの学生が本校を訪問)」 【その他】 ○12月「睡眠科学プロジェクト(東大)」 ○12月「高崎高校クロスステイ」														

2 令和7年度の主な活動

月	イベント(SP、クロスカリキュラム)	講座(SC)、課外	発表会・コンテスト等
4月	「赤城合宿SSHオリエンテーション」(SP I)	「データ処理講座」(SC I) 「アプリ開発講座」(SC II) 「IoT開発講座」(SC II)	
5月		「文献探査講座」(SC I) 「3Dプリンター活用講座」(SC II)	「物理チャレンジ」
6月	「課題研究入門講座」(SP I)	「アントレプレナーシップ講座」(SC II)	「Q-1 ~U-18が未来を変える★研究発表SHOW～」
7月	「先輩教えてください!」(SP II α β) 「最終成果発表会」(SP III)	「アメリカ・グローバル・サイエンス研修」(課外) 「生命科学講座」(課外)	「化学グランプリ」 「生物オリンピック」 「大阪・関西万博 デジタル学園祭 S×PARK」
8月	「高サイエンスキャンプ」(SP II α)	「海洋・環境講座」(課外)	「全国SSH校発表会」 「ぐんまプログラミングアワード」

9月	「科学リテラシー講座」(SP I)	「統計学基礎講座」(SC I) 「インスパイヤハイによる国際プログラム」(SC II)	「日本学生科学賞」 「JSEC」 「坊ちゃん科学賞」 「群馬イノベーションアワード」
10月	「中間成果発表会」(SP I、SP II α)	「統計学発展講座」(SC II)	「高校生による科学研究発表会」 「大阪・関西万博 U18 AIチャンピオンシップ」
11月	「修学旅行フィールドワーク」(SP II β) 「高高イノベーションアワード」(SP II β) 「群馬大学の博士留学生によるワークショップ」(SP I) 「科学リテラシー研修」(SP I)	「プレゼン講座」(SC I)	「県理科研究発表会」 「科学の甲子園」 「情報オリンピック」 「中高生情報学研究コンテスト」 「エコチル調査全国フォーラム」
12月	高崎高校×東京大学「睡眠科学プロジェクト」(SP I、SP II α、SP II β) 「高崎高校クロスデイ」	「医学講座」(課外) 「天文講座」(課外) 「ハワイ・グローバル・リーダーシップ研修」(課外) 「文章表現講座」(SC II)	「QSTサイエンスフェスタ」 「ロボカップジュニア」 「サイエンスキャスルワールド」
1月	「公開成果発表会」(SP I、SP II α、SP II β)	「さくらサイエンスプログラム」(課外)	「前橋女子高校での招待発表会」 「数学オリンピック」
2月	「高高STEAMアワード」(SP II α、SP II β)	「ロボット講座」(課外)	「マイプロジェクトアワード」 「天文学オリンピック」
3月	「ぐんまSTEAMフェスティバル (SP I、SP II α、SP II β)」	「STEAM入門講座」(課外)	「全国情報教育コンテスト」 「STEAM JAPAN AWARD」 「SDGs QUEST みらい甲子園」

特色ある取組例



「先輩教えてください！」

本校OBらの所属する事業所へ出向き、社会の実態や課題、職業観について理解を深めるとともに、自分たちが考えた「ビジネスプラン」を説明し、社会人の立場からアドバイスをいただいた。

(第14回キャリア教育優良学校文部科学大臣表彰)



「高高STEAMアワード」

DXのアイデアを提案する「課題研究」の成果発表会を群馬県庁32階「NETSUGEN」で開催した。校内選考を通過した代表9班がプレゼンを行った。群馬県庁DX戦略課、教育委員会から3名の参加者が評価を行い、優秀発表を決定した。



高崎高校×東京大学「睡眠科学プロジェクト」

本校OBの東京大学の岸哲史特任講師の指導の元、ウェアラブル端末を1週間装着し、睡眠データを収集した。令和5年度～7年度に1、2年生合わせて約500名が測定に参加した。希望者が東京大学大学院医学系研究科へ訪問し、睡眠研究についても学んだ。



「科学リテラシー研修」

1年生全員1泊2日の日程で筑波・東京方面へ研修を行った。JAXAや高エネルギー加速器研究機構、東京大学、東京科学大学、筑波大学等を訪問し、先端科学技術への理解を深めた。

Ⅲ 研究開発の内容

1 「知の活用」

学校設定科目『SSH理科』を設定し、「クロスカリキュラム（教科横断型授業）」を推進する。

(1) 仮説

第Ⅲ期のクロスカリキュラムの実践を牽引役としながら、学際的な考え方により課題を解決する活動を実施する科目を開講し、段階的に全教科で学際的な取り組みを行うことで、「知の活用」の資質・能力をもつ生徒を育成できる。

(2) 内容・方法

以下のように学校設定科目を設置し、全校体制で「クロスカリキュラム」を推進する。

他教科・科目の教員2名以上で教材開発を行い、授業実践を行う。学校設定科目『SSH理科』では既存の教材を教科のカリキュラムに位置付けるとともに、新たな教材の開発や既存の教材のブラッシュアップを行い、授業実践を行う。『SSH理科』以外にも、クロスカリキュラムを本校の授業研修のテーマとして、全校体制で授業実践を行う。『SSH理科』については、十分に教材開発が進み、1名の教員でも授業実践が可能と判断したテーマについては1名で授業を行う。

学年	対象	学校設定科目	内容
1年	全クラス	SSH生物基礎	クロスカリキュラムの全体展開
2年	SSHクラス 理型クラス	SSH物理Ⅰ、SSH化学Ⅰ、 SSH生物Ⅰ	理科×他教科の高度な知識・技能を用いた クロスカリキュラム
	文型クラス	SSH物理基礎、SSH化学基礎、 SSH生物基礎	理科×他教科のクロスカリキュラム
3年	SSHクラス 理型クラス	SSH物理Ⅱ、SSH化学Ⅱ、 SSH生物Ⅱ	理科×他教科の高度な知識・技能を用いた クロスカリキュラム
	文型クラス	SSH物理セミナー、SSH化学セミナー、 SSH生物セミナー	理科×他教科のクロスカリキュラム



物理×数学



生物×国語



家庭科×情報

(3) 実践方法の工夫

・全校体制でクロスカリキュラムを推進し、約80テーマの実践事例を創出

4月に「クロスカリキュラム職員研修」を実施し、新任の教員も含めて共通理解を図った。指定された期間に他教科・科目の教員と組んで、「クロスカリキュラム授業」を実践した。授業者は授業実践日を事前に申告し、職員掲示板で共有した。各教員は、授業実践の内容を確認し、年間2回以上参観することとした。授業後には授業者、参観者、管理職が参加する授業研究会を実施し、授業の質の向上を図った。授業は動画で撮影し、職員間で共有することで、他の教員が授業を再現できるようにし、カリキュ

ラム化を意識して取り組んだ。これまでのクロスカリキュラムの実践事例を元に、以下の3パターンに整理し、研修等で職員に周知することで、授業を構想、実践する際の見通しを良くした。また、授業作りのポイントとして、以下の4点を整理し、職員研修等で全職員に共有した。5年間で約80テーマの実践事例を創出した。

<クロスカリキュラム授業のパターンの整理>

①「関連付け」型（学習内容での横断）：

教科・科目のある単元の学習内容について、関連した他の教科・科目の見方・考え方を関連付けて理解を深める。

ex.物理の「気体分野」と化学の「気体分野」の共通点や相違点を考えながら、気体の性質について理解を深める。

②「学際探究」型（課題解決での横断）：

実生活や実社会から生じる問いや課題について、複数の教科の見方・考え方を働かせて、問いの真理に迫ったり、課題を解決したりする。

ex.「熊谷はなぜ日本最高気温を記録したのか」という問いについて、地理的資料の読み取りと物理的な定量計算を統合して思考し、自分なりの考えを表現する。

③「汎用スキル」型（技術習得での横断）：

汎用的なスキルを横断的に扱うことにより、様々な場面で活用できるようにする。

ex.パラグラフィティングの技術を英語、小論文、科学論文等を題材に横断的に習得する。

<クロスカリキュラム授業作りのポイント>

①「いつもの授業」にゲスト出演ではなく、授業そのものを他教科・科目の先生で再デザインする。

②習得・活用・探究のうち、「活用」を意識し、実社会や実生活から生じる「問い」を複数教科の見方・考え方をを用いて探究する場面を設定する。

③「問い」の設定は自由であるが、課題解決のために使用する知識・技能は高校の範囲を原則とする。

④課題研究とのつながりを意識し、探究の見方・考え方が深まるようにする。

・「カリキュラムマップ」を作成し、「クロスカリキュラム指導資料集」を公開

カリキュラムマネジメントを行い、実践事例や実施時期等を一覧に整理した「カリキュラムマップ」を作成した。カリキュラムマップ、指導案、職員研修資料等を「クロスカリキュラム指導資料集」として随時、本校HPに公開した。全国からの問い合わせに応じて、詳細な授業資料等の共有も行った。

「クロスカリキュラム」関係教材のダウンロード

「クロスカリキュラム」関連資料

「クロスカリキュラム」関連資料

名前	サイズ	更新日
0_カリキュラ...	4.38 MB	2025/03/31
1_研究実践報告	3.55 MB	2024/04/24
2_指導案	3.67 MB	2024/04/24
3_職員研修資料	1.49 MB	2024/04/24
4_実践事例研究	2.47 MB	2024/04/24
5_高崎高校ク...	3.65 MB	2025/03/31

・「高崎高校クロスデイ～クロスカリキュラム公開授業・研究会～」で成果を普及

令和6年度からは「高崎高校クロスデイ～クロスカリキュラム公開授業・研究会～」を開催し、県内外から多数の教育関係者の方々に授業を参観していただき、授業研究会においても活発な協議が行われた。全体会では、令和6年度は文部科学省初等中等教育局・主任視学官・田村学氏に「主体的・対話的で深い学びと探究」と題し、ご講演をいただいた。令和7年度は国立教育政策研究所 初等中等教育研究部・部長・白水始氏に「教科横断的な授業デザインとカリキュラムマネジメント～次期学習指導要領を見据えて～」と題し、ご講演をいただいた。

2 「知の深化」

学校設定科目『サイエンス・プロジェクト (SP)』を設定し、全学年で「課題研究」を行う。

(1) 仮説

第Ⅲ期の成果であるSSHコースでの課題研究の実践を牽引役としながら、全生徒を対象とした課題研究科目を開講し、大学教員や本校OB等と連携しながら、R-PDCAサイクル（調査→計画→実行→検証→改善）を繰り返し実践することで、「知の深化」の資質・能力をもつ生徒を育成できる。また、「素朴な疑問」から「社会課題」へ展開し、「自身のキャリア・ビジョン」について深める課題研究を段階的に行うことで明確な意思やビジョンを描いてSociety5.0時代を牽引するリーダーが育成できる。

(2) 内容・方法

以下のように学校設定科目を設置し、課題研究を①真理を追究する「**学術型**」、②社会課題解決を目指して研究開発を行う「**STEAM型 (開発型)**」に整理し、全学年で実施した。

学年	対象	学校設定科目	内容
1年	全員	SP I (2単位)	いくつかのテーマでプレ探究を実施し、実践的に科学的探究の手法を学習した後、「素朴な疑問」をテーマとした「学術型」の課題研究を行う。個人研究からグループ研究へ発展させる。中間成果発表会、公開成果発表会でスライドを用いてプレゼンを行う。研究報告書に成果をまとめる。
2年	SSHクラス	SP II α (2単位)	理数分野の高度な知識・技能やデータサイエンス分野（情報通信技術、統計学）の知識・技能等を活用した「学術型」「STEAM型」の課題研究を実施する。高高サイエンス・キャンプ、中間成果発表会、公開成果発表会でスライドを用いたプレゼンを行う。外部発表も積極的に行う。外部メンター（QST高崎研の研究者等）から指導・助言を受けながら研究を進める。
	全クラス	SP II β (1単位)	社会課題をテーマとした「STEAM型」の課題研究を実施する。アイデアの提案だけではなく、アクション（実験、開発、データサイエンス、フィールドワーク等）による検証も行う。中間発表会で全グループがスライドでプレゼンを行う。代表班は「高高イノベーションアワード」でコンサルや起業家の方へスライドでプレゼンを行う。発表会でのフィードバックを受けて、課題研究を深化させ、公開成果発表会で全グループがスライドを用いてプレゼンを行う。代表班は「高高STEAMアワード」で県庁職員の方へスライドを用いてプレゼンを行う。研究報告書に成果をまとめる。
3年	SSHクラス	SP III (1単位)	SP II α の課題研究を継続し、研究を深める。最終成果発表会で大学教員等へスライドでプレゼンを行う。研究報告書に成果をまとめる。外部の論文コンテスト等へ積極的に応募する。
	理型クラス 文型クラス	SP III (1単位)	これまでの課題研究での取組等を振り返り、自分の興味・関心や大学で学びたいこと、その学問分野を取り巻く社会課題に関する自分自身の考えを深める課題研究を行う。成果発表会でスライドを用いてプレゼンを行う。

(3) 実践方法の工夫

1. 豊富な単位数と3つの見方で探究を深める

< 課題研究に係る単位数 >



試行錯誤できる余白をつくる

< 3つの見方 >



真理を追究し、
新たな価値を創造できる人材育成

「豊富な単位数」を設定することで、生徒が試行錯誤できる余白を生み出している。課題研究に係る単位数をSCを含め、SSHコースは合計7単位、理型・文型コースも6単位を設定している。「学術」「開発」「提案」という「3つの見方」を往還し、探究を深める。

2. 「他学年合同発表会」でつっこみシャワーを継承

学年	発表形式	発表内容	継承事項
1学年	SP I	プレ課題研究	SP I 専科・専攻・企業・OB連携 文庫探検・観劇・プレゼン クロスガリキョウラン (SSH特設実験)
	SC I	文庫探検・観劇・プレゼン	
2学年	SP II α	「理数・データサイエンス」課題研究 論文・研究報告・企業・OB連携	SP II α 専科・専攻・企業・OB連携 文庫探検・観劇・プレゼン クロスガリキョウラン (SSH特設実験)
	SP II β	「社会課題・STEAM」課題研究 論文・企業・官公庁連携	
	SC II	科学探究スタイル・データサイエンス	
3学年	SP III	「理数・データサイエンス」課題研究 論文・研究報告・企業・OB連携	SP III 専科・専攻・企業・OB連携 文庫探検・観劇・プレゼン クロスガリキョウラン (SSH特設実験)
	SC III	専攻・社会実証・企業連携・課題研究	

黄色は他学年・他コース
・他校との合同発表会

「学びの生態系」を構築するために、多数の「他学年合同発表会」を実施し、温かくも厳しい「つっこみシャワー」をお互いに行うことで、技術や精神が先輩から後輩へ継承されるようにしている。

3. 「Will Can Needs」「ロジックシート」でテーマ設定

Will Can Needsシート

テーマやアイデアを着想する



課題研究ロジックシート

ロジックを整理し、見通しをもつ



「Wii Can Needs シート」でテーマやアイデアを着想することで、自分と関わりの深い独自性のあるテーマが見つかるようにしている。

「課題研究ロジックシート」でロジックを整理し、見通しがもてるようにしている。思考を見える化することで、課題研究の見方・考え方(R-PDCA サイクル)が自然と身につけられるようにしている。

4. 「発表ルーブリック」でゴールを明確に

発表のレベル	到達してほしいレベル			
	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
プレゼンの流れ

レベル3以上を目標に
探究を行い、
プレゼンを作成

「発表ルーブリック」で課題研究やプレゼンで到達してほしいレベルを明確に示している。全学年共通で使用することで、発表会の際に、学年を超えて、生徒同士でフィードバックが行えるようにしている。

5. 「フィードバックシート」で客観的に振り返る

項目	評価	コメント
発表内容
発表態度
発表時間
発表資料
発表準備
発表後

各項目のルーブリック評価

コメント・アドバイス

「フィードバックシート」で自身の課題研究について客観的な振り返りができるようにしている。発表会の際に各項目に対して自己評価および相互評価を行い、発表会後に Google フォームでアドバイスやコメントとともに回収している。これらのデータを Excel ファイルに貼り付けることで、瞬時に「フィードバックシート」が自動で生成されるようにしている。

・核となる協力機関との組織対組織の連携協定で、持続可能な体制を構築

令和6年度に理数分野で「QST 高崎量子技術基盤研究所（以下、QST 高崎研）」、文理融合分野で「高崎商科大学」、データサイエンス分野で「群馬大学・群馬県教育委員会」、令和7年度には社会連携・フィールドワーク分野で「高崎市」、スポーツ科学分野で「(株)糸井HD」との連携協定等を行い、組織対組織の連携にすることで属人化を防ぎ、持続可能な体制づくりのための基盤を構築した。連携協定を通じて、様々な取組や普及の場を共創した。

3 「知の交流」

学校設定科目『サイエンス・コミュニケーション (SC)』を設定し、「科学的対話スキル」を習得する。

(1) 仮説

データサイエンス（情報通信技術、統計学）、プレゼンテーション等を体験的に学ぶ科目を開講し、大学等と連携しながら、科学的に対話するスキルを習得し、自身の課題研究に活用することを通して、「知の交流」の資質・能力をもつ生徒を育成できる。

研究開発第1・2年次では2年SSHコースで「サイエンス・コミュニケーションII」の先行実践を行いSSHコースの生徒が先導して、これらの知識・技能を用いた課題研究を実施し、その実践事例を踏まえて第3年次以降に2学年全体で実施することで、円滑に課題研究との連携をつくることができる。

(2) 内容・方法

以下のように学校設定科目を設置し、「科学的対話スキル」を習得する。

学年	対象	学校設定科目	内容
1年	全クラス	SC I (1単位)	「情報I」の発展的な内容を扱い、統計学基礎やプレゼンテーション等を体験的に学習する。SP Iと連動して実施し、課題研究の質の向上を図る。
2年	全クラス	SC II (1単位)	文理融合領域である「情報学 (AI、IoT、データサイエンス、プログラミング、情報デザイン、3Dプリンター等)」+「社会実装学 (ビジネス・アントレプレナーシップ・フィールドワーク・社会学等)」に関する講座等を実施する。SSHクラスではこれらに加えて統計学発展講座、文章表現講座等を実施する。SP II α 、SP II β と連動して実施し、課題研究の質の向上を図る。令和5年度から2学年全体で実施する。

(3) 実践方法の工夫

・文理融合領域の講座との連動で、「STEAM型課題研究」の基盤を構築

令和5年度よりSC IIが2学年全体実施となったことに合わせて、SP II β の社会課題をテーマとした課題研究と連動し、文理融合型のカリキュラムを構築した。「情報学 (AI、IoT、データサイエンス、プログラミング、情報デザイン、3Dプリンター等)」+「社会実装学 (ビジネス・アントレプレナーシップ・フィールドワーク・社会学等)」を文理融合領域と位置付けて、理型・文型問わず受講することで、社会課題に対して課題発見から課題解決までの一連の流れが見通せるように工夫した。また、一部の時間を実践的なアクション（科学的な実験、アプリ等の開発、データ分析、インタビュー等）に充てることで、1年次に学んだ「学術型」課題研究の手法等も生かしながら、質の高い課題研究が実施できるようにした。

・デジタル技術活用に関する教材を企業と共同開発・公開

講座の実施に合わせて、デジタル技術活用に関する教材を企業と共同開発し、SCIIの中で実践するとともに、HPで公開した。令和7年度には文理問わず「アプリ開発」「IoT開発」「3Dプリンター活用」に関する教材を活用した講座を受講し、これらの技術を活用した課題研究が実施できるようにした。この教材は本校教員や企業のエンジニアを講師とした県教員委員会や県総合教育センターが主催する研修講座で広く活用された。

2コマでできる!

「IoT開発」教材



・「学校連携」「企業連携」「海外連携」を強化し、多様な人々との科学的対話を実施

学校連携では、群馬大学との連携事業の一環として、令和6年度から本校を会場として、筑波大学附属駒場高校、群馬大学とのDX分野の課題研究に関する交流会を実施した（令和7年度は太田女子高校、藤岡中央高校の生徒も参加）。令和7年度3月に県内SSH校とDXハイスクールを中心とした高校による「ぐんまSTEAMフェスティバル」を開催する。本校は令和7年度に「SSHネットワーク」の事務局に指定され、県教育委員会と連携しながら、このイベントの企画・運営を行っている。

企業連携では、「ぐんまデジタルイノベーションチャレンジ（企業エンジニア派遣事業）」や「始動人 Jr インキュベーション（高校生のアイデアと企業のマッチング事業）」等の県の事業を活用し、企業と連携した課題研究を推進した。

海外連携では、令和7年度にJST「さくらサイエンスプログラム」に採択され、インドのオキサリスインターナショナルスクールの生徒と教員が本校に来校した。水問題に関する共同研究、本校の課題研究発表会での発表・質疑応答、群馬大学の留学生をメンターとし、他校の生徒も参加したSTEAMワークショップなどで国際的な科学的対話スキルの向上を図った。

4 「資質・能力の評価方法の研究」

生徒の資質・能力の定着度を測るための評価方法を開発する。

(1) 仮説

生徒の意識調査、ループリック、汎用スキルテストの評価を基に、高大連携による教育評価の研究を継続することで、本校のSSH事業による教育的効果を測ることができる。

(2) 内容・方法

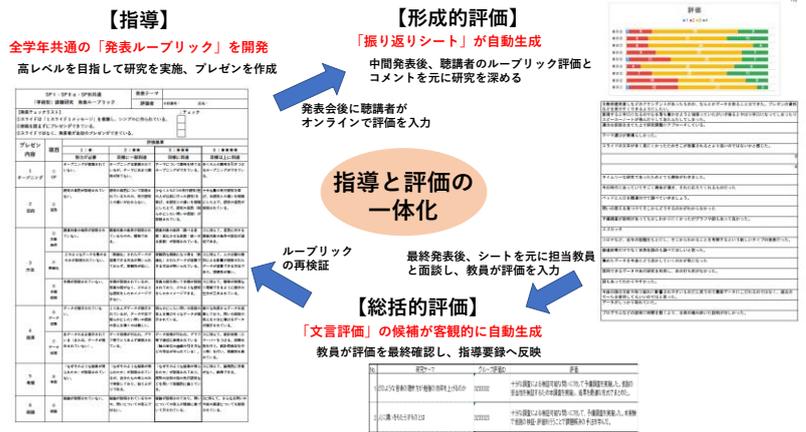
- ①全学年の生徒を対象として、「資質・能力の生徒アンケート」による自己評価（1月）、「発表ループリック」による他者評価（10月、1月）、「探究力測定（AiGROW+数理アセスメント）」による外部評価（10月、2月）等を用いて、生徒の資質・能力の定着度を多角的に評価する。
- ②高大連携による教育評価の研究を継続し、開発した評価手法の妥当性について検証する。

(3) 実践方法の工夫

・全学年共通の「発表ルーブリック」で「指導と評価」を一体化

発表会では全学年共通の「発表ルーブリック」に基づいて生徒が自己評価・他者評価を行った。発表会後にはルーブリック評価とコメントが記載された「フィードバックシート」を元に「形成的評価（振り返り）」を行い、生徒は研究を深めた。発表会は8~9会場に分かれて、スライド形式でのプレゼンとすることで、発表をきちんと聴いて、落ち着いた雰囲気の中で評価できる

ように配慮した。この方法では、1テーマにつき約35人の生徒からの他者評価を得ることができるため、客観性の高い評価が得られる。また、発表会ごとに生徒1人が約10テーマの自己評価・他者評価を行い、その都度ルーブリックを確認することで、生徒一人ひとりのルーブリックの重要性の認識と理解が進む。このような発表会を繰り返すことで、自然と課題研究の見方・考え方が深まると考える。この方法で収集した「発表ルーブリック」による評価が、生徒の実際の課題研究のパフォーマンスに対して妥当であることを確認した。ルーブリック評価を総括的評価にも用いている。担当教員と生徒が面談し、評価を確認した後、自動生成された文言評価の候補を担当教員が確認・修正し、指導要録へ反映させている。また、「発表ルーブリック」は「課題研究ロジックシート」と連動させており、課題研究のパフォーマンスに応じてこれらを毎年見直すことで「指導と評価の一体化」を実現している。



・「人間と生成AIによるハイブリット評価・フィードバックシステム」を試行

令和7年度には、これらの仕組みに加えて、「人間と生成AIによるハイブリット評価・フィードバックシステム」を試行した。発表会の際に、回収したスライドpdfを活用し、GAS (Google Apps Script) を用いて、自動で一括評価を行えるシステムを開発した。「発表ルーブリック」「スライドpdf」「指示プロンプト」を「Gemini 2.5 flash」に渡して、研究テーマごとに評価を行い、Googleスプレッドシートに一覧で表示されるようにした。その結果、人間（生徒）による評価と生成AIによる評価には相関 ($r=0.51$) がみられ、評価の傾向がある程度一致していることから、生成AIによる評価の妥当性が確認できた。また、生徒アンケートにおいても生成AIによるアドバイスの有用性が確認できた。

ファイル名	ファイルリンク	レポートリンク	合計平均点	オープニング (非オープニング)	目的 (目的)	目的 (指導)	発表条件 (目的)	別
4188 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	3	タイトルと目的	動物の呼吸	3	手
4189 SSM482	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	3	動物の呼吸	「カタカタ」の	3	実
4190 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	3	スライド上で	さらに動物の	3	ス
4191 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	1	1	動物の呼吸	動物の呼吸	1	洋
4192 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	2	タイトルと目的	動物の呼吸	2	3
4193 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	3	タイトルと目的	動物の呼吸	2	3
4194 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	2	スライドは	動物の呼吸	2	3
4195 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	3	3	テーマと	動物の呼吸	3	2
4196 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	3	スライドで	動物の呼吸	3	2
4197 動物の呼吸	google Driveで開く	google Driveで開く	2.5	2	タイトルと	動物の呼吸	2	2

評価フィードバックレポート

評価対象ファイル: 44紙ボールをより速く飛ばすためには.pdf
生成日時: 2026年02月16日 12:48:53

総合評価

総合平均点 (10項目平均) **2.8 / 4**

評価項目別詳細 (ルーブリックに基づく)

オープニング

評価点 (1-4) **3**

評価理由

タイトルと素朴な疑問でテーマが明確に提示されており、聴衆の興味を引く導入となっている。研究の方向性も理解しやすい。

改善点

導入で、なぜこのテーマを選んだのか、どのような背景があるのかをもう少し具体的に説明することで、より深い興味を引き出すことができる。例えば、スポーツにおける具体的な課題や、日常生活での疑問とのつながりを示すのが良い。

目的

評価点 (1-4) **2**

評価理由

研究目的は「それぞれのよく飛ぶ玉の形を見つける」と明確に示されているが、スライド3で提示された先行研究のデータが、本研究の「弾の形状」に関する疑問にどのよ

【研究開発の詳細】

クロスカリキュラム	22
サイエンス・プロジェクト	27
サイエンス・コミュニケーション.....	35
成果発表会.....	37
講座・イベント	45
国際プログラム	49
理数系部活動	54
特色ある取組（OB 連携等）	56
先端科学講座	59
連携協定事業等.....	65

クロスカリキュラム研究開発

1 目的

学校設定科目『SSH 理科』を開講し、複数の教科の見方・考え方を働かせて課題を解決する「クロスカリキュラム授業」を実施し、段階的に全教科に展開することで、学際的な視点で課題を解決できる資質・能力を育成する。

2 概要

(1) 仮説

第Ⅲ期のクロスカリキュラムの実践を牽引役としながら、学際的な考え方により課題を解決する活動を実施する科目を開講し、段階的に全教科で学際的な取り組みを行うことで、「知の活用」の資質・能力をもつ生徒を育成できる。

(2) 内容・方法

以下のように学校設定科目を設置し、全校体制で「クロスカリキュラム」を推進する。

他教科・科目の教員2名以上で教材開発を行い、授業実践を行う。学校設定科目『SSH 理科』では既存の教材を教科のカリキュラムに位置付けるとともに、新たな教材の開発や既存の教材のブラッシュアップを行い、授業実践を行う。『SSH 理科』以外にも、クロスカリキュラムを本校の授業研修のテーマとして、全校体制で授業実践を行う。『SSH 理科』については、十分に教材開発が進み、1名の教員でも授業実践が可能と判断したテーマについては1名で授業を行う（一人クロス）。



物理×数学

生物×国語

(3) 指導方法の工夫

①職員研修として全校体制での実践

授業研実施前に「クロスカリキュラム職員研修」を職員会議内で実施し、新任の教員も含めて共通理解を図った。本校では実践事例を「①関連付け型」「②学際探究型」「③汎用スキル型」の3つのパターンに分類して実践を行った。

指定された期間に他教科・科目の教員と組んで、「クロスカリキュラム授業」を実践した。授業者は授業実践日を事前に申告し、職員掲示板で共有した。各教員は、授業実践の内容を確認し、年間2回以上参観することとした。授業後には授業者、参観者、管理職が参加する授業研究会を実施し、授業の質の向上を図った。授業は動画で撮影し、職員間で共有することで、他の教員が授業を再現できるようにし、カリキュラム化を意識して取り組んだ。これまでのクロスカリキュラムの実践事例を元に、以下の3パターンに整理し、研修等で職員に周知することで、授業を構想、実践する際の見通しを良くした。また、授業作りのポイントとして、以下の4点を整理した。昨年度から継続して、職員研修資料と指導案を本校HPで公開し、成果の普及を図った。

教科横断の観点

- 1 「関連付け型」 **学習内容での横断**
ex. 三角関数（数学）波（物理）楽器（音楽）
- 2 「学際探究型」 **課題解決での横断**
ex. 「なぜロボットは生物に似ているのか」
物理と生物の見方・考え方を働かせて課題解決
- 3 「汎用スキル型」 **技術習得での横断**
ex. 「パラグライダー」の技術を
小論文、英文、科学論文を題材に横断的に習得

授業作りのポイント

- ① 「いつもの授業」にゲスト出演ではなく、**授業そのものを他教科・科目の先生で再デザイン**
- ② **実社会や実生活から生じる「問い」を複数教科の見方・考え方で探究する場面を設定**
- ③ **問いは自由に設定。使う知識・技能は原則、高校の範囲で**
- ④ **課題研究とのつながりを意識した実践を**

②「活用」に重点を置いた実践

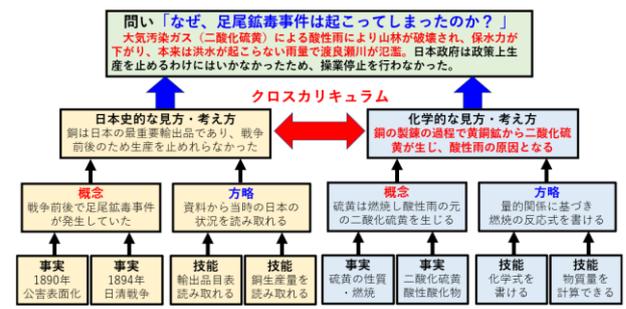
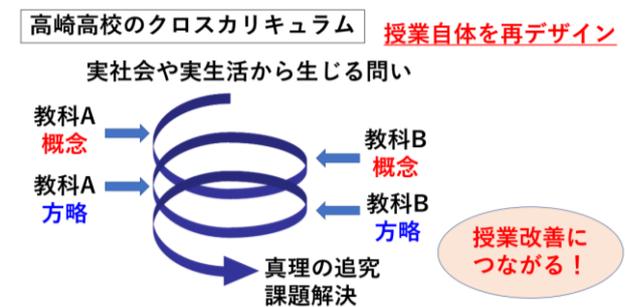
以前のクロスカリキュラムでは、例えば、物理と化学の気体分野を一度に扱い比較するなど、知識・技能の「習得」に重点を置いていたため、複数の教科・科目で実施時期を細かく調整する必要があった。また、授業内容についても、いつもの授業に他教科の教員がゲスト出演するパターンが多く授業改善にはつながっていなかった。

現在の本校におけるクロスカリキュラムでは習得・活用・探究のうち、「活用」を意識した取組となっている。ここでいう「活用」とは応用問題を解くことではなく、実社会や実生活から生じる「問い」に対して複数教科の見方・考え方を活用し、深めていくことを指す。3つのどのパターンの実践においても、現実に即した場面を設定し、複数の教科・科目の見方・考え方を活用して「問い」を深めていくような授業実践を目指している。「活用」をクロスカリキュラムの目的とすることで使用する知識・技能が既習済みであれば、実施時期を柔軟に設定することができる。また、クロスカリキュラムを通じて、授業そのものを他教科・科目の複数の教員が知恵を出し合って再デザインすることで、自身の授業を見直す機会となり、通常教科・科目の授業改善にも寄与している。



③クロスカリキュラムにおける概念と方略

学際探究型のクロスカリキュラムを構築する上では、交差する二つの教科における「概念」と「方略」を効果的に組み入れることが極めて重要である。ここで言う概念とは、各教科における個別の事実や知識の蓄積から導き出される本質的な考え方を指し、一方で方略とは、教科固有の技能を積み重ねることで得られる課題解決へのアプローチ手法を意味している。これまでの実践事例を分析すると、単に複数の教科を並列させるのではなく、各教科特有の方略を適切に活用することによって、設定された「問い」を多角的に解決していく展開が共通して見られた。つまり、各教科の専門的な視点である概念と、実践的な手法である方略の双方を授業デザインに組み込むことこそが、教科横断的な学びを深化させる鍵となる。このように、両者の要素を有機的に結合させることで、質の高い学際探究型のカリキュラムが実現されていると言える。



④カリキュラムマップと実践事例一覧の作成

指定第Ⅲ期から第Ⅳ期までの本校の実践事例をまとめた「高崎高校クロスカリキュラム カリキュラムマップ」および「クロスカリキュラム実践事例一覧」を作成した。また、本校の実践事例の県内外教育関係者への普及を目的とし、令和6・7年度に「高崎高校クロスデイ～クロスカリキュラム公開授業・授業研究会～」を開催し、公開授業、授業研究会、基調講演を実施した。その詳細は、本報告書の「高崎高校クロスデイ」参照。



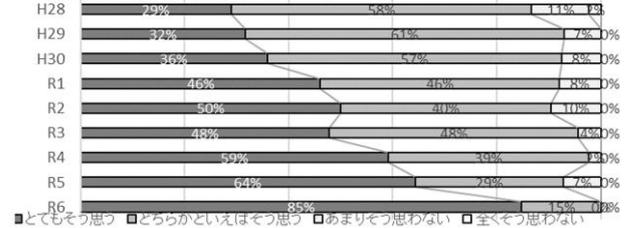
3 成果と課題

(1) 成果

ボトムアップ的なアプローチにより、実践事例が豊富に集まり、その中で実践パターンの分類と授業作りのポイントが整理できたことは大きな成果である。また、多数の実践事例をカリキュラムマップとしてまとめることで、どの時期が実施するにあたり適切な時期なのかを見通すことができるようになった。これはカリキュラムマネジメントにつながる成果である。

職員アンケートの結果とコメントは次のようになり、年々授業改善に役立つと考えている教員が増加した(とてもそう思う、第Ⅲ期1年目:29%→第Ⅳ期4年目:85%)。本校では、職員研修として位置づけることで、クロスカリキュラムに対し前向きにとらえていることがうかがえる。

(10) 高崎のSSH事業を通して、クロスカリキュラムや課題研究等に携わることは、通常の教科・科目の授業における授業改善の役に立つと思いますか。



<実施してみての感想(職員)>

- ・クロスカリキュラムの実施を通して得られた視点や着想、手法が、自身の授業にも非常に有用なものであるから。
- ・クロスカリキュラム授業を他の教員と共同実施することで、技術が向上した面がある。

(2) 課題

『SSH理科』以外では単発の実践に留まっており、十分なカリキュラム化には至っていないので、今後は、全体を俯瞰してカリキュラムマネジメントを行うことで目的の明確化、適切な実施時期、教科ごとのバランス等を考慮し、カリキュラムに位置づけていきたい。また、クロスカリキュラムの公開授業や研究会を継続開催することで、クロスカリキュラムの更なる質の向上や他校の参考となるモデル校としての役割を果たしていきたい。

高崎高校 クロスカリキュラム 実践事例概要一覧

学年	実施時期	実施科目	実施内容	担当	実践概要
R1-01	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-02	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-03	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-04	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-05	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-06	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-07	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-08	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-09	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-10	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-11	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-12	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-13	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-14	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。
R1-15	3/25	2/3科目	英語のレポートを先生より	英語科	英語科「英語表現」単元について、英語表現の授業改善を目的として、英語科と英語科の連携授業を実施した。

サイエンス・プロジェクト I（1年全体）

1 目的

科学研究の方法であるR-PDCAサイクルを理解し活用できるようにする。課題研究の過程でR-PDCAサイクルを繰り返しながら学術的テーマを探究していく経験を積む。また、数値化を意識して研究成果を論文にまとめて発表するまでの基本的な流れを学ぶ。

2 概要

以下の年間計画に基づいて実施した。

時期	実施内容
4月下旬	赤城合宿SSHオリエンテーション
5月～6月中旬 ※ブレ探究はSCIでデータ処理を行うなど運動して実施。	1. ブレ探究を実施 「①自作ばねの科学的探究」 「②統計学入門」 「③実験器具による水の体積」 2. 個人探究のテーマ設定、仮説、検証方法の考案
6月下旬	個人テーマ発表・検討会
7月中旬	個人研究発表①・検討会
7月～8月	個人研究を進める
8月下旬	個人研究発表②・検討会 課題研究班編成
9月～1月	グループ課題研究を進める
9月中旬	科学リテラシー講座
10月下旬	課題研究中間発表会
11月上旬	科学リテラシー研修
12月下旬	課題研究ゼミ内発表会
1月下旬	課題研究公開成果発表会
2月上旬	論文作成・探究力測定テスト
3月中旬	ぐんまSTEAMフェスティバル

4月下旬に、本校の新生の合宿（赤城合宿）にてSSHのオリエンテーションを実施した。課題研究の目的や1年間の予定、過去の先輩の発表内容を紹介することで、課題研究への入門講座とした。

5～6月中旬では、生徒自身が活動を通して、課題研究を行う上での基礎となる知識や技能に身につけるブレ探究を、3講座設定した。1つ目は、「ばねの強さ」をテーマに従属変数と独立変数を

考え、各自が仮説を立てて自作ばねを作製し、実験を行った。2つ目は、数学科の教員による統計的なものの見方を理解する講座を受講した。3つ目は、「ホールピペットとビーカー等の体積の正確性」について、統計的データ処理に基づいた考察を行った。これをクラスごとにローテーションで実施した。

同時期に、個人として、「身近で素朴な疑問」を基本路線としたテーマ設定ならびに仮説、検証方法の考案を行った。一部の生徒は検証も行った。

6月から8月にかけて個人課題研究を進め、途中テーマ検討会と個人研究発表会を実施し、適宜フィードバックがかかるようにした。

8月上旬にクラスごとに個人研究発表②を実施した。その中から班として課題研究を継続して進めていくのに適切であるテーマを選出し、各班4～7名のグループを形成して課題研究を進めていった。この際3～4グループに1名の割合で担当教諭を配置し、常にゼミ形式で進捗状況を確認し合いながら研究を進めていけるよう留意した。

10月には中間発表会を実施し、生徒による自己評価・他者評価を行った。中間発表会での助言を受け、各班は研究内容を深化させていった。

その合間、9月には「科学リテラシー講座」として社会人講師による講座を、11月には「科学リテラシー研修」として1泊2日の日程で筑波・東京方面への研修旅行をそれぞれ実施した。

1月下旬に成果発表会を行い、1年間の課題研究の成果を、スライドを用いて披露した。また、2年生の課題研究成果発表会も同時間内に行われ、1年生は自身の発表が終了したら、次に2年生の発表をオンラインで視聴する形式をとった。なお、ここでも生徒による自己評価・他者評価を行い、中間発表におけるそれと比較することで、成長点や更なる課題を見出すことができた。

成果発表会後は全生徒が各々の課題研究を論文としてまとめた。ループリック評価を点数化

し、代表に選ばれた班は、本校保護者限定でYoutube配信を行った。また、令和7年度には、群馬県全体の探究発表会の一つである「ぐんまSTEAMフェスティバル」へ本校代表として参加した。

令和5・6年度には、3月中旬に近隣の高崎女子高校との合同成果発表会を実施した。同質性の高い仲間以外との交流により、関心領域を広げ、新たな発見を見出すことができた。

3 成果と課題

(1) 成果

- ① 個人研究成果発表会を8月に実施し、夏まで数値化を意識して個人研究を進めた後に班編成したことで、ある一定以上の成果をもって10月の中間発表会に臨むことができていた。その他に1～2か月ごとの発表会を軸に探究活動のサイクルたくさん回すことができた。その結果、研究の内容にも深みが増し、課題研究としてよりふさわしいものに仕上げられた班が多かった。
- ② 中間発表会、成果発表会ともに、自己評価・他者評価を、ルーブリックをもとにした「数値評価（各項目1～4段階）」で行い、その結果（各項目の平均点）を生徒にフィードバックした。文章だけでなく数値化してフィードバックすることで、自分たちの研究の問題点や今後修正していくべき点などが明らかになり、目的意識がより明確となった。

(2) 課題

- ① 理論・考え方を学ぶより、アクションを通じて課題研究に必要な資質を身につけていくの方が、本校の生徒にとって有意義であるように感じる一方で、実験の計画やデータの採り方、発表会のプレゼン方法などで躓く生徒もいる。時期に応じて必要な素養を学び、身に付けられる工夫を考えたい。SPIだけでなく、クロスカリキュラム授業などを通じて、学びの時間を設定することも一案である。
- ② 実験を行う際に、人や物のリソースの不足を感じる場面があった。生徒は教員に頼るこ

ともあるが、教員の専門分野にも限りがあるため、はっきりとしたアドバイスができない場面があった。また、生徒がすぐに実験を行いたくとも、物資や環境が整っていないケースもある。その状況を改善するには、学校外の専門家との連携や、生徒が実験を行える場所や物資の確保が考えられる。

班	課題研究テーマ
1班	光による犬のボール視認性の分析
2班	川の水のきれいさの違い
3班	曲の調による記憶力の違い
4班	濡れた紙を復元するには
5班	ブーメランの羽の形状によって軌道に規則性は生まれるのか
6班	最強の流れ橋
7班	建造物の耐久性
8班	光の種類による目への影響
9班	紙飛行機の最適な設定条件は何なのか
10班	心柱の固定域・可動域の割合と耐震性との関係
11班	Wi-Fiの速度は何によって変化するのか
12班	りんごを使わずにりんご(ふじ)の匂いを再現するにはどうしたらよいか
13班	カエルの学習能力
14班	おいしいリンゴの保存方法
15班	金属の種類の変化による、水の上昇温度、速度の違い
16班	バレーの勝率を上げるには
17班	強い炭酸水を作る方法
18班	日中感じる眠気に打ち勝つには?
19班	視覚情報の音楽への変換
20班	川でのプラスチックと酸性雨の相互作用
21班	噴射する水が白く見えるのはなぜか
22班	音と集中力の関係
23班	サビを落とすのに効果的な酢は何か?
24班	スライムの黄金比を探る
25班	バドミントンのシャトルの耐久性を上げるには
26班	恋愛作品の探究
27班	交通量と信号の時間の関係 ～時間を無駄にしないために～
28班	最強の暗記方法 for 高生
29班	空気中を伝わる音の減少割合と気温・湿度との関係はどのようなものだろうか
30班	感覚とイメージの関係
31班	ブーメランの投げ方による変化
32班	フッ素の強さと歯磨きの時間は比例するのか
33班	川の水から海の香りを再現しよう
34班	洗濯物の向きと蒸発量の関係について
35班	管楽器を理学的に分析しよう
36班	勉強の集中力と飲み物の味の濃さの関係
37班	空気の汚れに関すること(人への好影響を目指して)
38班	紙飛行機の形状とおもりの位置の関係
39班	シミュレーションによる確率の可視化
40班	ランダムウォークの拡張
41班	麺の硬さの変化
42班	保存方法と栄養素の関係性
43班	動画視聴と集中力の関係
44班	ボールを遠くに飛ばすには?
45班	自転車に安全に乗るためには
46班	太陽光発電の効率をより良くするには
47班	高吸水性ポリマーの濃度における保冷効果の変化
48班	最も快適な定期戦Tシャツを作ろう
49班	音楽と人間の心理的反応

サイエンス・プロジェクトⅡα（2年SSHクラス）

1 目的

1学年時のSPⅠで身につけた「調査を行い、課題を見だし、仮説の設定、検証、評価を行う一連のプロセス(R-PDCAサイクル)」を課題研究Ⅱにおいて発展的に展開することで、主体的に課題を解決する能力をさらに高める。

2 概要

SPⅡαは原則、毎週火曜日の6限と水曜日の6限に実施している。実施計画は以下の通りである。

	実施日	内容
1 学期	4/16	個人で考えた研究計画を発表
	4/22	班編成、研究テーマの検討
	5/13	テーマ設定検討会
	5/14	インスパイアハイ
	5/14～	課題研究活動①～⑩
	7/2	「先輩、教えてください」
夏 季	7/10	3年SSH最終発表会で午前中に発表
	8/9	サイエンス・キャンプ中間報告会
2 学期	9/2～	課題研究活動⑪～⑭
	10/29	SSH課題研究中間発表会
	11/12	高高イノベーションアワード
	11/19～	課題研究活動⑮～⑲
	12/10	QST高崎サイエンスフェスタで発表
3 学期	1/13～	課題研究活動⑳～㉓
	1/27	さくらサイエンス
	1/28	SSH公開成果発表会
	3/21	ぐんまSTEAMフェスティバルで発表

(1) 班編成からテーマ設定まで

2年SSHクラスは、1年間をかけて1～4人一組のグループ単位で課題研究に取り組んだ。春季休業中に学術型およびSTEAM型（開発型）の課題研究に関するテーマをそれぞれ考え、班での発表を行った。その後、生徒の希望に合わせて理数系またはデータサイエンス系を選択し、班分け(20班)を行った。全20班の発表テーマは1月の公開成果発表会時のものである。

<研究テーマ>

- ①壁打ちにおけるボールの軌道の予測
～無限壁打ちを目指して～
- ②冷感クレイパッド
～粘土鉱質を用いた冷却素材の製作～
- ③無信号横断歩道におけるタイムパフォーマンス
- ④RE・LEAF
～廃棄されるパイナップル葉の有効活用～
～人も環境も守る日焼け止めの提案～
- ⑤土や泥の付きにくい野球スパイクの金具の形状はどのようなものか
- ⑥サッカーの試合における最も重要な時間帯について
- ⑦竹を利用した新しい素材の開発
- ⑧ペットボトルの分別ごみ箱
- ⑨そろばん×デジタル
- ⑩TakaChalink
～高チャリ運用最適化×広告収益化～
- ⑪Aqua Scan
～濁度からはわからない水の危険性を自動で感知する装置～
- ⑫Talking Planter
～対話AIで趣味的価値と栽培支援の両立・向上する植物成長管理システムの開発～
- ⑬安価でノイズキャンセリング(PNC)を再現するための最適解
- ⑭片手用キーボードにおける最低な配列の模索
- ⑮試合中に声をとどかせるには
- ⑯効率よく黒板を消す条件
- ⑰素振りサポートアイテム
- ⑱クインケ管現象は本当に音波の干渉で説明できるのか
- ⑲LISTENAVI
～応援したい人を応援するアプリ～
- ⑳銀杏でバイオエタノールを作る

(2) ルーブリック評価について

生徒はテーマに合わせて「学術型」または「STEM型（開発型）」の発表ルーブリックを用いて、レベル3以上になるように課題研究・プレゼンテーションを行うこととした。10月中間発表および1月公開発表の際に発表ルーブリックに基づいて自己評価・他者評価を行い、課題研究のパフォーマンスを評価した。

(3) 「先輩、教えてください」 7/2

2学年行事「先輩、教えてください」を外部メンターからSSH課題研究に関するアドバイスをいただける機会として活用した。以下にご協力いただいた方々を示す。

理数分野	山崎 雄一 様 (量子機能創製研究センター・上席研究員/SSHメンター)
	廣木 章博 様 (先端機能材料研究部・上席研究員/SSHメンター)
	渡辺 茂樹 様 (量子バイオ基盤研究部・上席研究員/SSH運営指導委員)
データサイエンス分野	青木 悠樹 様 (群馬大学数理データ科学教育センター)
	井澤 年宏 様 (株式会社システムクリエイターズ)

(4) 3年SSH最終発表会で午前中に発表 7/10

3年SSH最終発表会の前に2学年SSHクラスの全班がスライド発表を行い、主に3年生からアドバイスや指摘を受けた。その後、3年生の発表会を参観し、質疑・応答等を活発に行った。

(5) サイエンス・キャンプ中間報告会 8/9

8月9日のサイエンス・キャンプにおいて、本校OBに向けて課題研究の中間報告をスライド発表で行った。今後の研究について、アドバイスをいただいた。

(6) SSH課題研究中間発表会 10/30

1年生の課題研究発表と合同で実施した。各会

場に2年SSHクラスの発表が2～3テーマ入るようにして、1年生に対してアドバイスや助言を行うとともに、研究手法やスライド発表のお手本を見せる効果も狙った。1年生や同級生からの指摘を受けることで今後の研究の展望を見いだした。

(7) QST高崎サイエンスフェスタ 12/10

2年SSHクラスから代表2班が参加し、ポスター発表を行った。研究者の方々からアドバイスや助言、評価をいただくとともに、近隣他校の生徒とも発表を通じて交流した。研究者の発表を聴く機会もあった。

(8) SSH公開成果発表会 1/28

1年生および2年生のSPⅡβの課題研究発表会と合同で行った。評価方法については、中間発表会と同様である。

3 成果と課題

(1) 成果

今年度も昨年度に引き続き、QST高崎量子技術基盤研究所と連携協定を締結し、定期的に外部メンターから指導・助言を受けたことで、研究内容がブラッシュアップされた。これにより、研究に行き詰まる班を早期に発見し、進捗を生み出すことができた。また、今年度も発表機会を多くとることができ(校内発表4回、外部発表1回以上)、R-PDCAサイクルを素早く何回も回すことができるようになり、何度も研究内容にフィードバックがかかることで、質の高い課題研究が実施できたと考える。発表ルーブリックの他者評価においても評価レベル3以上という目標を大きく上回るパフォーマンスを発揮できている。

(2) 課題

引き続き、外部メンターとの定期的なミーティング等を通して、すべての班が質の高い課題研究が実施できるように配慮する必要がある。

また、校内発表の機会と比較すると、外部発表の件数が少ないことも課題である。積極的な挑戦を促すような働きかけが必要である。

サイエンス・プロジェクトⅡβ（2年全体）

1 目的

社会課題の発見から解決までを見据えた「STEAM型（開発型）」の課題研究を行う。1学年で学んだR-PDCAサイクルの深化を図ると共に、実社会を身近に感じて社会を変えられるという想いを持つこと、新たな価値を創造する資質・能力を育成することを目的とする。

2 概要

前期（4月～9月上旬）

「個人による社会課題の探究」

春季休業中 身近な課題を解決するアプリの開発

4月16日 開発したアプリの発表

4月・5月 SCⅡに振り替えてプレ探究を実施

5月 個人探究①

6月 個人探究②③

7月2日 「先輩、教えてください！」

7月 個人探究④⑤⑥⑦

夏季休業中 個人探究の継続

9月3日 「個人探究」発表会

後期（9月中旬～3月）

「社会課題の解決の実装」

9月3日 社会課題の選択と班編成

9月 班別活動①②③④

9月17日 ビジネスプラン講座

10月8日 セクション内発表

10月 班別活動⑥⑦⑧⑨

10月22日 中間発表会

11月 修学旅行フィールドワーク

11月12日 高高イノベーションアワード

11月 班別活動⑩

12月 班別活動⑪⑫⑬⑭

1月 班別活動⑮⑯⑰⑱

1月14日 セクション内発表

1月28日 SSH公開成果発表会

2月4日 高高STEAMアワード

3月18日 論文提出（予定）

3月21日 ぐんまSTEAMフェスティバル（予定）

（1）計画

今年度は、自分たちが考えた社会課題に対してどう解決していくかのアイデアを形にすることを目的とする「STEAM型（開発型）」の探究を行った。最初は個人でのアイデア出しとアプリによる開発とした活動を行い。その後、文理融合の班（3人～4人）を形成して、活動を進めた。また、ルーブリックを「STEAM型（開発型）」に改訂し、すべての発表会で同ルーブリックを用いて評価することにした。

講座（社会課題を解決するための方法・技術を身に着ける講座、開発に必要なプレ探究等）は、SCⅡとして実施し、SPIⅡβの時間は、班別活動や発表会として実施することとした。

（2）前期

前期は、「個人による社会課題の探究」として、アイデアを生み出す活動とその解決方法の開発に取り組んだ。SCⅡで、プレ探究として「アプリ開発講座」「IoT開発講座」「3Dプリンター活用講座」を実施し、身近な社会課題に対して、解決のアイデア出しから解決方法の開発までの一連の活動を行った。

7月2日「先輩、教えてください！」事業では本校OBらの所属する事業所へ出向き、社会の実態や課題について理解を深めるとともに、自分の課題解決のアドバイスを頂いた。

9月3日には「個人探究発表会」を実施した。クラスを解体して、文理融合させた6会場で開催し、会場ごとに4人1グループで発表を行った。グループ内で独自性や発想力の観点から代表者を選び、そのテーマをもとに班編成を行った。



<プレ探究>



<先輩、教えてください！>

(3) 後期

後期は、「社会課題の解決の実装」として、班で設定した社会課題の解決に向けて、具体的なアプリや実物の開発の研究を行った。「ビジネスプラン講座」を通して、社会との関係を模索することや先行研究を調査することなど、実装に向けて指導をいただいた。10月と1月には、経過報告とフィードバックをもらうためのセッション内発表会を開催した。

<高高イノベーションアワード>

11月12日には「高高イノベーションアワード(TIA)」を大学教授や起業家を審査員として実施した。「中間発表会」での各会場の代表8班がスライドでプレゼンを行い、最優秀賞1班、優秀賞2班を選出した。

○代表班テーマ

- 1 a couple of コネクト～婚活イベント運営支援アプリ～
- 2 水質の自動検知システム
～亜硝酸塩の濃度検知による水の安全性の確認～
- 3 剣道の素振りサポートアイテム
～正しい素振りのための簡易軌道解析システム～
- 4 TakaChalink
～高チャリのエリア外利用検出・運用効率化システム～
- 5 LISTENAVI
～AIを用いて応援する人をサポートし評価するアプリ～
- 6 デジタル×そろばん
～画像認識を用いたそろばん学習アプリ～
- 7 冷感クレイパッド～粘土鉱質を用いた冷感素材の製作～
- 8 見本メーカー～モザイク壁画の見本を作るアプリ～

○審査員

前田拓生 様 (高崎商科大学 教授)
山崎伸治 様
(株式会社ソーシャルマーケティング研究所 代表取締役)
福田 徹 様 (株式会社インプレース 代表取締役)
山中裕斗 様 (ミントフラッグ株式会社 代表取締役副社長)

11月の「修学旅行」では、旅行中に発見した社会課題や解決策を写真にとってまとめる、フィールドワークを実施した。社会全般の課題を、普段と異なる視点で見ることを意識させられた。

1月28日にはSSH公開成果発表会で、クラスを解体して17会場で開催し、すべての班がスライドでプレゼンを行い、ルーブリック評価にて代表班を選出した。

2月4日には「高高STEAMアワード」を群馬県庁職員の方を審査員として群馬県庁32階「NETS UGEN」で開催した。SSH公開成果発表会での各

会場の代表9班がスライドでプレゼンを行い、最優秀賞1班、優秀賞2班を選出した。

<高高STEAMアワード>

○代表班テーマ

- 1 冷感クレイパッド～粘土鉱質を用いた冷却素材の製作～
- 2 YouGuard
～ Iotを用いた公園遊具の安全見守りシステム～
- 3 RE・LEAF
～廃棄されるパインナップル葉の有効活用
人も環境も守る日焼け止めの提案～
- 4 世界を変えるペン～ペンで時間をはかる～
- 5 TakaChalink～高チャリ運用最適化×広告収益化～
- 6 社会を見る目、アップデート
～プレイすれば今の出来事・情勢がわかる、
政治・時事問題クイズ～
- 7 Aqua Scan
～濁度からはわからない水の危険性を
自動で感知する装置～
- 8 富岡製糸場をバズらせよう
～アプリを用いて富岡製糸場の観光客を増やす～
- 9 LISTENAVI ～応援したい人を応援するアプリ～

○審査員 群馬県庁より

間々田 祐美子 様 (DX推進監)
鈴木 智行 様 (県教委総務課学びのイノベーション戦略室室長)
山越 康生 様 (県教委高校教育課指導主事)

3月11日には最終的なスライドの提出、3月21日には、「ぐんまSTEAMフェスティバル」での発表予定となっている。班で行っていた研究をポスターのまとめ、他校の生徒等へ研究成果を発表する形式となっている。



<公開成果発表会>



<高高STEAMアワード>

3 成果と課題

今年度は、社会課題の提案から解決方法のアイデア出しと実物の開発を個人で行い、班別活動により深い研究にしていく一連の流れから、研究と具体的な実装とを繋げることができたことは大きな成果であると感じている。高い評価を得た班がある一方で、開発した製品の紹介で終わってしまう班もあり、研究と社会実装の関連付けに課題を感じた。また、STEAM型(開発型)の研究が多かったが、学術型の研究の併用の必要性も感じた。

サイエンス・プロジェクトⅢ（SSHクラス）

1 目的

2学年時のサイエンス・プロジェクトⅡで行ってきた課題研究を継続し、R-PDCAサイクルをさらに回すことで研究を深める。また、最終的に研究成果を論文にまとめることで、論理的表現力の伸長を図る。

2 概要

(1) 活動計画（4月～7月）

回	実施日	内容
1	4/24	実験、データ分析
2	5/1	実験、データ分析
3	5/8	実験、データ分析
4	5/15	実験、データ分析
5	6/5	実験、データ分析
6	6/12	実験、データ分析
7	6/19	実験、データ分析
8	7/10	発表会準備 最終成果発表会
9	7/17	論文作成

(2) 研究テーマ

基本的には2学年時の研究を継続し、19班の班編成で研究を進めた。このうち2班は、企業と連携したデータ解析による研究に取り組んだ。

班	研究テーマ
1	人為的にはぐれてしまった蟻を助けるためには
2	不快なゴミから心地よい音を作る
3	風力発電により適した風レンズ風車について
4	自転車で斜めから段差をあがるときの限界角度
5	花粉症患者の体液で風媒花は受粉可能か
6	歩行者への車の水しぶき防止
7	会との関係
8	サッカーにおけるロングスローの物理解析
9	深めの接吻数問題
10	波返し護岸の構造を利用したこぼれにくい茶碗の作成
11	Dr.みまもりくん～異常検知モデルを用いた認知症早期発見～
12	ブランコを使って靴を遠くに飛ばすには

13	音による剣道の補助的な判定システム
14	ガチャガチャ型服薬リマインダー「おくすりタイムキーパー」の開発
15	DiscusScore～議論力を高めるためのプラットフォーム～
16	青果店の売上向上の為のデータ分析
17	ビート板ジャンプ
18	共お手つきジャッジメント
19	スペースをさがせ！

3 成果と課題

(1) 成果

・2年次に定期的に外部メンターから指導・助言を受けて質の高い課題研究を実践できたことを3年次にも引き継いだ結果、大幅な軌道修正を必要とする班は見られず、落ち着いて研究を継続することができた。

・「生徒の資質・能力」についてのアンケートで「自身が設定した課題に対して、探究のプロセスであるR-PDCA(調査、計画、実行、検証、改善)サイクルを実践することができる(知の深化:3)」の項目において肯定的な回答が9割を超えた。

・東京理科大学主催の「第16回坊っちゃん科学賞研究論文コンテスト」において、4班が応募し、3テーマが入賞(入賞2、佳作1)した。また、JSECで1件が入賞した。

(2) 課題

・2年次の課題研究では定期的にメンターの指導を仰いでいたが、3年次にはその機会を設定しなかった。研究の大筋は4月の段階で出来上がっていたものの、研究の最終盤において助言を受けていれば、研究成果をより確かなものにできた可能性がある。

・論文コンテストに応募できたのは一部の班に限られてしまった。論文作成の時期が1学期末から夏休みにかけてであったため、論文の質に磨きかけるための十分な指導を行うことができなかった。

サイエンス・プロジェクトⅢ（3年理型・文型クラス）

1 目的

自己と社会の関わり方や進みたい分野の諸課題等を多面的に考察することで、具体的なキャリアプランを設計し、より主体的な進路選択を実現することを目的とした。キャリアプランの作成・発表を通じて、実社会や実生活の中から疑問や課題を見だし、生徒自身が大学進学の意味と意義を明らかにすることを目指した。

2 概要

高校3年間の課題研究の集大成として、グループで学問分野別の探究活動を行った上で、発表会を行った。実施計画は以下の通りである（日付は今年度の実施日である）。

<実施計画>全7時間

回	実施日	内容
1	4/23	ガイダンス・班編成
2	4/30	グループ研究①（研究テーマの設定）
3	5/14	グループ研究②（研究分野の調査）
4	5/28	グループ研究③（ミニプレゼンテーション）
5	6/4	グループ研究④（発表準備）
6	6/18	ゼミ内発表会
7	7/2	学年最終成果発表会・振り返り

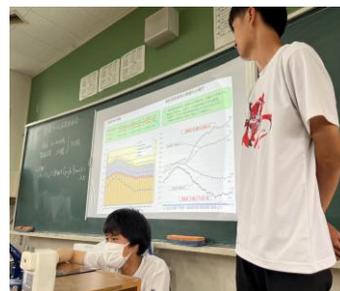
（1）グループ研究①～④

ガイダンスを経て、個々で作成した「自己探究構想シート」をもとに、「グループ編成」を行った。同系統の学問に興味を持つ生徒2～5人のグループでのやり取りを通じて、大学選びの観点を知るとともに、社会が直面する諸課題にどのように関わっていくかを調査して、グループ内で考えを深め合った。5月下旬には担当教諭に向けて、進捗状況の確認として「ミニプレゼンテーション」を行った。内容に関する指導助言を得て、ブラッシュアップを図った。その後、発表会へ向けたプレゼンテーション項目と、発表用ルブリックの評価項目を確認した上で、「発表資料（Googleスライド）」の作成に取り組んだ。

（2）ゼミ内発表会

作成した発表資料を用いて、ゼミ内で発表を行

った。互いの発表から、大学での学びと将来取り組んでいく社会課題への向き合い方を学び合った。発表内容に関する質疑応答も活発に行われ、学問分野を分析する新たな見方・考え方を得た。発表用ルブリックを用いた自己評価・他者評価も行い、これまでの研究を振り返った。



（3）学年最終成果発表会

各ゼミより代表班を選出し、学年で最終成果発表会を行った。文理の枠を超えて研究内容や提言を共有し



ていく中で、視野の深化・拡張へと繋がった。発表会後、取り組み全体を通じて学んだことや気づきを各生徒がレポートにまとめて、提出した。

3 成果と課題

生徒レポートには、「多角的な視点でものごとを見ることができた」「大学進学の意味を感じた」「社会課題の深刻さを改めて感じた」のような内容が多く、自身と社会を結び付けてキャリアを考えることができるようになったと考えられる。

一方で、ガイダンスを含めて全7時間しか時間設定ができておらず、発表するには情報量が少ないグループもあった。また、「社会が直面する課題」について、広い視点で見たり、観点を深めたりができていないグループもあった。さらに、グループ活動であるがため、個人レベルでのビジョンの明確化が不十分であったことが挙げられる。改善策として、個人レポート等に適切なフィードバックを行うことで、生徒個人の考えが明確になるようにしていく必要があると考えている。

サイエンス・コミュニケーション I

1 目的

実践を通して「知の活用」の資質・能力を身に付ける。講座別の具体的目的を以下に記す。

(1) 文献探査講座

- ・課題研究のテーマ設定に際に様々なメディアを活用して正確な情報の検索・収集ができる。
- ・著作権、信憑性、引用、など情報モラルの順守や情報活用ができる。

(2) 課題研究入門講座・統計学基礎講座

- ・リサーチクエスション・仮説設定など課題研究の流れを理解し実践できる。
- ・データ処理やグラフの作成ができる。

(3) プレゼン講座 I

- ・聴衆に解りやすく、伝えたい内容を正しく伝えられる発表・報告書が作成できる。

2 概要

(1) 文献探査講座

課題研究を進める際の情報収集方法・文献の探査方法や著作権について学習した。

(2) 課題研究入門講座

・強いバネを作る

強いバネについて探求した。①仮説たて、②検証できるバネを作成、③バネ定数を測定、④データ処理、⑤考察、⑥レポート作成を通して探究活動の一連の流れを学んだ。

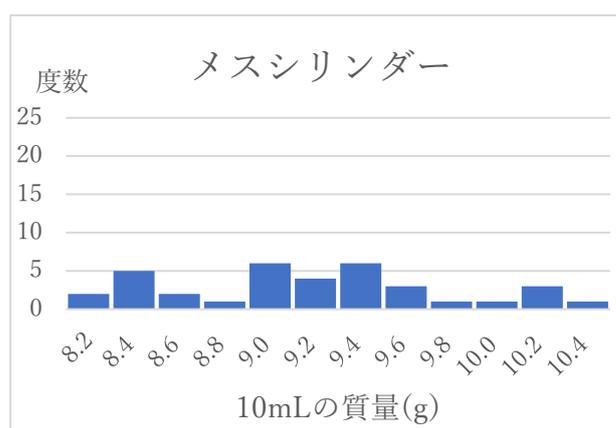
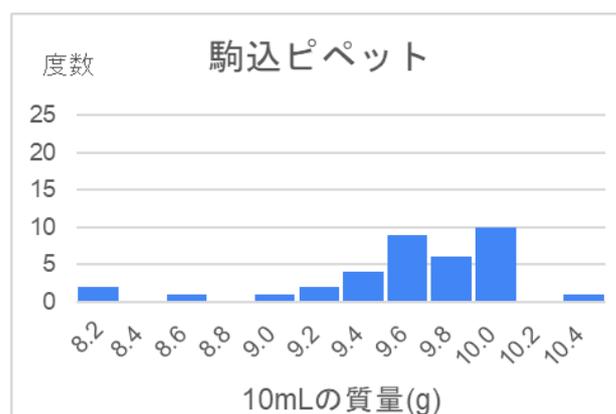
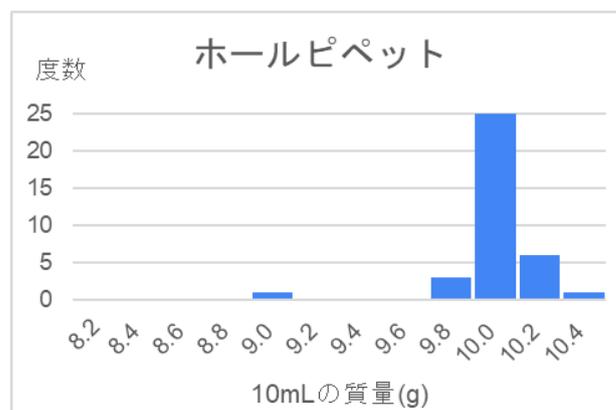
・正確な体積を測定する

中学校時代に使用した「駒込ピペットは正確に測定できる？」をテーマに、ホールピペット、駒込ピペット、メスシリンダーで10mLの水を測り取り質量を測定する操作をクラス40名が全員1回行った。40個のデータの平均・分散などを求めヒストグラムを作成して比較検討した。正確性、精密性、ばらつき、外れ値、表現方法を学んだ。正確だと思っていた駒込ピペットのばらつきに驚く生徒もいた。(右図参照)

(3) プレゼン講座 I

課題研究発表会の準備・発表を通して、見やす

いスライド、伝わりやすい発表態度などについて学習した。



3 成果と課題

最終発表会で統計手法を取り入れた発表もあったが、テーマによっては統計処理できない班もあった。課題研究にふさわしいテーマを選択させるきっかけづくりの必要性を感じた。

サイエンス・コミュニケーションⅡ

1 目的

社会課題解決やデータサイエンス（情報通信技術や統計学）等について実践を通して学び、自身のSTEAM型（開発型）課題研究に活用できるようにする。文理の枠を超えた科学的対話スキルを身につける。

2 概要

プレ探究として4月、5月に「アプリ開発」「IoT開発」「3Dプリンター活用」講座を3展開して、2～3クラスをローテーションして、文理問わず2学年全員が受講し、アイデアを形にするスキルを身につけた。また、社会実装に係る講座として、「アントレプレナーシップ」「ビジネスプラン」講座等も実施した。必要に応じてSPⅡの課題研究と合わせて班別活動の時間に充て、アクション（実験・開発・データサイエンス・フィールドワーク等）の時間を確保した。また、発表会の時間にも充てた。

4月～6月	<ul style="list-style-type: none"> ・SPⅡオリエンテーション ・プレ探究「アプリ開発」「IoT開発」「3Dプリンター講座」 (株)システムクリエイターズ 井澤年宏 代表取締役 ・「アントレプレナーシップ講座①」 (令和7年度は1年次に前倒しして実施) 株式会社リバネス 井上浄 CCO ・「科学リテラシー特別講座」 東京科学大学病院 藤井靖久 病院長
7月	<ul style="list-style-type: none"> ・「先輩おしえてください！」事業 事業所や富岡市等でのフィールドワーク ・個人研究発表会
9月	<ul style="list-style-type: none"> ・「ビジネスプラン講座」 高崎商科大学 前田拓生 教授
10月	<ul style="list-style-type: none"> ・「SPⅡβ中間発表会」
11月	<ul style="list-style-type: none"> ・「高高イノベーションアワード」 高崎商科大学 前田拓生 教授 他
12月	<ul style="list-style-type: none"> ・「アントレプレナーシップ講座②」 Inspire Highを活用

	<ul style="list-style-type: none"> ・「統計学発展講座」 理科×情報×数学のクロスカリキュラム エラーバーと統計的検定
1月	<ul style="list-style-type: none"> ・「公開成果発表会」 ・「文章表現講座」 国語×英語×理科のクロスカリキュラム パラグラフライティング
2月	<ul style="list-style-type: none"> ・「高高STEAMアワード」 群馬県庁DX課他



IoT 開発講座



ビジネスプラン講座

3 成果と課題

2学年で行っている課題研究（SPⅡ）と連動して、生徒にとって文理が融合して社会課題を解決するための考え方や手法を身に付けていくことができた。

昨年度の反省から、先に課題解決のプランを練ってから実験や開発を行うのではなく、先にアイデアを形にする手法を身につけ、実験や開発などを行ってから、並行して社会につなげる方法で実施したが、これによって、しっかりとした研究開発を行う班が増加した。課題研究において、ほぼすべての班がアイデアを提案するだけではなく、実験やアプリやIoTのプロトタイプ作成を行うなど、着実にレベルが上がっている。データサイエンスやフィールドワークによって検証を行う班も見られた。

課題としては、課題研究（SPⅡ）との連動が進んできたため、別の科目として実施するのは必ずしも適切でないように感じる。SCをSPに統合して、課題研究を増単し、よりフレキシブルに連動するカリキュラムの構築を目指したい。

1年全体・2年SSHクラス 中間発表会

1 目的

課題研究の成果をまとめ、発表することで思考力・判断力・表現力を育成する。その中のディスカッションから新たな課題研究のヒントを探る。

2 概要

(1) 日程

- 令和7年10月29日 (水) 5, 6限
- 14:05~14:15 開会 (ガイダンス・諸注意)
- 14:15~15:45 発表 (7~8組)
- 15:45~16:00 自己評価・相互評価
- 16:00~16:05 閉会 (諸連絡・片付け)

(2) 内容

令和4年度からポスター形式を廃止し、スライドによるプレゼン形式で実施している。発表時間について、発表5分+協議4分で行い、2年SSHクラスは発表教室ごとに学術型とSTEAM型(開

発型)の班を可能な限り一つずつ配置した(表を参照)。自己および他者評価は、1年は「学術型」、2年SSHクラスは「学術型」「STEAM型(開発型)」発表ルーブリックで評価を行った。発表終了後、聴講者からのルーブリック評価値とコメントが記載された「フィードバックシート」を返却した。

3 成果と課題

2年SSHクラスの生徒が1年生の発表を多角的に質疑・指摘をする「つっこみシャワー」により、研究の質の向上が見られた。上級生から鋭い視点を得るだけでなく、その高度な発表姿勢をモデルとすることで、表現技術や論理構成を直接継承できる点は大きな成果である。今後は、時間不足による議論の形骸化や表面的な指摘を避けるため、研究時間を十分に確保し、より本質的で深い議論ができる体制を整えたい。



時間 (目安)	1-1 (41名)		1-2 (41名)		1-3 (40名)		1-4 (40名)		1-5 (40名)		1-6 (40名)		1-7 (40名)		旧1-8組 (40名)		化学調査室 (48名)										
	班	研究テーマ	分野	班	研究テーマ	分野	班	研究テーマ	分野	班	研究テーマ	分野	班	研究テーマ	分野	班	研究テーマ	分野									
14:15~14:25	3	曲の調による集中力のちがいは	学術	2	川の水のきれいさの速い	学術	1	犬の視点から見たボールの見えやすさ	学術	4	濡れた紙を復元するには	学術	5	ブーメランの羽の形状によって軌道に規則性は生まれるのか	学術	6	最強の流れ橋	学術	7	構造物の耐久性	学術	8	視力をあげるには	学術	9	紙飛行機の最適な設定条件は何なのか	学術
14:25~14:35	10	心柱の固定域・可動域の割合と耐震性との関係	学術	11	Wi-Fiの速度は何によって変化するのか	学術	12	りんごを使わずにりんご(ふじ)の匂いを再現するにはどうしたらよいか	学術	13	カエルの学習能力について	学術	14	おいしいりんごの保存方法	学術	15	金属の種類の変化による、水の上昇温度、速度の違い	学術	16	バレーの勝率を上げるには	学術	17	強い炭酸水を作る方法	学術	18	日中感じる眠気には打ち勝つには?	学術
14:35~14:45	19	視覚情報の音楽への変換	学術	20	川でのプラスチックと酸性雨の相互作用	学術	21	噴射する水が白く見えるのはなぜか	学術	22	音と集中力の関係	学術	23	許できれいにサビを落とすにはどうすればよいか	学術	24	スライムの黄金比を推測	学術	25	バドミントンのシャトルの形状による飛距離の変化	学術	26	恋愛作品の主人公になろう	学術	27	交通量と信号の時間の関係に時間無効にしないためには?	学術
14:45~14:55	36	勉強の集中力は周りの環境に影響されるのか。	学術	28	最強の暗記方法 for 高生	学術	29	空気中を伝わる音の減少割合と気温・湿度との関係はどのようなものだろうか	学術	30	感覚とイメージの関係	学術	31	ブーメランの飛ばし方	学術	32	フッ素の強さと歯磨きの時間は比例するのか	学術	33	川の水から海の香りを再現しよう	学術	34	洗濯物の向きと菌発芽の関係について	学術	35	レジスターホルルの基盤方による、周波数(Hz)の変化について	学術
14:55~15:05	休み時間																										
15:05~15:15	45	自転車を安全に乗るためには	学術	37	水を効率的に温めるには?	学術	38	紙飛行機の形状とおもりの位置の関係	学術	39	シミュレーションによる確率の可視化	学術	40	既存の問題の拡張	学術	41	猫の猫で時間と硬さの関係	学術	42	保冷剤よりも保冷効果の高いものは?	学術	43	インターネットと成績の関係	学術	44	ボールを速く飛ばすには?	学術
15:15~15:25	907	カーボンシュースによる怪我のリスクの軽減について	学術	46	太陽光発電の効率をより良くするには	学術	902	粘土紙質を用いた冷却素材の研究	学術	42	超音波と食品保存の関係性	学術	49	音楽の拍子と及ぼす人間の心理的反応	学術	48	最も快適な定期服・クラスTシャツを作ろう	学術	913	安値でノイズキャンセリング(PNC)を再現するには	学術	901	壁打ちにおいて返ってくる球の予測	学術	906	サッカーの試合における時間帯の研究	学術
15:25~15:35	912	室内園芸をより手軽に、本格的に行うには	学術	903	無線信号断歩道におけるタイムパフォーマンス	学術	908	ペットボトルの分別装置の開発	学術	905	足の付きにくい野球スバイクの金具の形状	学術	904	パイナップルの皮で環境にやさしい自燃性止むを作る	学術	909	そろばんxデジタル	学術	917	剣道の素振りサポートアイテム	学術	910	TakaChalink	学術	916	効率よく黒板を消す条件	学術
15:35~15:45				911	水質検査の自動化	学術			914	変更:片手用キーボードの入力方式の最適化	学術	915	試合中に聞こえやすい声	学術	918	クインク管の音	学術			919	LISTENAVI	学術					

1・2年全体 公開成果発表会

1 目的

課題研究の成果をまとめ、発表・協議することで、思考力・判断力・表現力の定着を図る。

2 概要

(1) 日程

令和8年1月28日(水)

12:55~13:10 開会式(校長挨拶)

13:10~15:20 成果発表会

15:20~15:30 閉会式(指導講評)

15:45~16:30 事例報告・情報交換会

(2) 内容

令和7年度は科学技術支援機構「さくらサイエンスプログラム」に採択され、インドより7名の留学生が来校した。そのプログラムの一部に本発表会が位置付けられ、SSH国際交流事業の一環としてインドからの留学生の方々にも発表を行ってもらい、質疑・応答を実施した。また、本校生徒の発表スライドも英訳を併記することで、インドからの留学生にも理解しやすいように配慮した。

開会式では本校校長に挨拶を、閉会式ではSSH運営指導委員の方に指導・講評をいただいた。

1・2年生の課題研究発表を、全学年プレゼン形式で実施した。発表時間はすべて、発表5分+協議4分で実施した(表を参照)。

評価方法について、1年生は「学術型」、2年生は「学術型」または「STEAM型(開発型)」の発表ルーブリックで評価を行った。発表終了後、聴講者からの評価とコメントが記載された「フィードバックシート」を返却した。ルーブリック評価を得点化し、代表班を選出した。

1年生代表班は、外部公開用プレゼン動画を作成し、本校保護者向けにYoutube限定配信を実施した。2年生代表班は群馬県庁にて行われた「高高STEAMアワード」に参加した。1・2学年ともに、群馬教育委員会主催の群馬県内高校生の成果発表会「ぐんまSTEAMフェスティバル」に本校代表として参加した。

3 成果と課題

学年を横断した形式により、1年生は2年生の発表から次年度の「STEAM型(開発型)」課題研究への理解を深めた。ルーブリック評価の際、将来のキャリアを見据えた評価者視点の重要性を説明したことで、教員の評価と遜色のない他者評価の値が得られた。一方、運営面では2年SSHクラスの生徒が司会と複数回の発表を兼ねたため、特定の生徒に過度な負荷が集中する課題も浮き彫りとなった。今後は、役割分担の適正化を図り、持続可能な形式を検討していく。

時程	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8
1 13:10-13:20	インド	インド	インド	3 学	5 学	6 学	7 学	8 学	9 学	10 学	11 学	12 学	13 学	14 学	15 学
2 13:20-13:30	1 学	2 学	4 学	19 学	20 学	21 学	22 学	23 学	24 学	25 学	26 学	27 学	29 学	28 学	30 学
3 13:30-13:40	16 学	17 学	18 学	34 学	37 学	36 学	35 学	38 学	39 学	40 学	41 学	42 学	44 学	43 学	45 学
4 13:40-13:50	31 学	32 学	33 学	905 学	918 学	915 学	916 学	47 学	46 学	48 学	49 学	907 学	906 学	904 学	903 学
5 13:50-14:00	901 学	908 開	902 開	インド	インド	インド	移動	910 開	909 開	911 開	914 開	913 学	919 開	917 開	920 開
休憩(15分)															
6 14:15-14:25	201 開	202 開	203 開	204 開	205 開	206 開	912 開	インド	インド	インド	移動	302 開	308 開	401 開	402 開
7 14:25-14:35	207 開	208 開	209 開	210 開	211 開	301 開	307 開	303 開	304 開	305 開	306 開	502 開	507 開	509 開	508 開
8 14:35-14:45	403 開	405 開	404 開	406 開	407 開	408 開	501 開	506 開	503 開	504 開	505 開	609 開	607 開	608 開	606 開
9 14:45-14:55	705 開	703 開	704 開	702 開	701 開	601 開	602 開	603 開	610 開	604 開	605 開	706 開	707 開	708 開	913 開
10 14:55-15:05	912 開	918 学	916 学	910 開	920 開	911 開	914 開	901 学	915 学	903 学	907 開	902 開	909 開	905 学	
11 15:05-15:15	917 学							904 開	919 開	908 開	906 学	インド	インド	インド	移動



2年 高高イノベーションアワード

1 目的

2学年の課題研究は、社会課題の解決方法となる実物を開発し、アイデアを形にすることで、社会実装の実現を目指して、取り組んでいる。2学期からの班別活動におけるテーマ設定とその解決策として開発したものを利用して、その概要をプレゼンすることを目的とした。

2 概要

(1) 方法

10月22日(水)に『中間発表会』を行った。この発表会の各会場の生徒間投票で選ばれた代表グループが、高高イノベーションアワードに選出された。代表グループは、大学教授、起業家の方を審査員として、2学年全生徒の前で発表した。

(2) 過程

4月当初は個人向けて、社会課題における独自性のある探究テーマのアイデア出しとリサーチクエスションの検証の仕方について説明した。9月からの班別活動では、そのテーマを協力してブラッシュアップし、社会実装に向けて具体的な開発をすることを説明した。生徒は、3～4人のグループで、さまざまなアイデア出しを行い、アプリやIoTなど利用した開発を行っていった。中間発表後には、課題の根拠の重要性と開発した製品紹介ではないことを強調し、研究を続けるように説明した。

(3) 日時・場所

11月12日(水) 14:05~16:05

高崎高校翠巒ホールを予定していたが、学級閉鎖により各教室にてリモートで行った。

(4) 発表形式と評価方法

1グループにつき、発表5分、質疑応答4分で行った。質疑応答では、リモートにも関わらず一般生徒から鋭い質問があり、審査員の方から各グループにコメントをいただいた。全グルー

プの発表後、審査員の方に最優秀賞と優秀賞を選出していただいた。

(5) 参加グループと発表タイトル

グループ	発表タイトル
401	a couple of コネクト ～婚活イベント運営支援アプリ～
911	水質の自動検知システム ～亜硝酸塩の濃度検知による水の安全性の確認～
917	剣道の素振りサポートアイテム ～正しい素振りのための簡易軌道解析システム～
910	TakaChalink ～高チャリのエリア外利用検出・運用効率化システム～
919	LISTENAVI ～AIを用いて応援する人をサポートし評価するアプリ～
909	デジタル×そろばん ～画像認識を用いたそろばん学習アプリ～
902	冷感クレイパッド ～粘土鉱質を用いた冷感素材の製作～
706	見本メーカー ～モザイク壁画の見本を作るアプリ～

3 成果と課題

2学年生徒全員が各教室にてリモートによる発表であったが、視聴するときは真剣に見聞きし、質疑応答も盛んで、非常に良い発表会となった。課題設定や解決策の方法、開発したアプリやIoTは、まだまだ未熟ではあるが、発展性のある発表が多く、今後が楽しみであった。自分の開発したものが社会課題をどう解決するかの根拠も少なかったため、ここをどう考えさせるかが課題になると思われる。

しかし、高崎高校が求めるプレゼン形式や、視聴(質疑応答を含む)を実践しており、好感が持てた。外部での発表会でも、そのような力を発揮してほしいと感じた。



〈リモートの様子〉

〈昨年度の様子〉

2年 高高STEAMアワード

1 目的

2学年では、社会課題の提案とアイデア出し、その解決方法の分析と製品の開発を行った上で、社会実装を目指した課題研究に取り組んでいる。1学期では個人研究を行い、2学期以降は、班別活動となり、社会課題の解決と実装を目標として具体的な開発を行った。その成果を表すプレゼンをすることを目的とした。

2 概要

(1) 方法

1月28日(水)に『公開成果発表会』で、1年間取り組んだ社会課題のテーマについて、自分たちが課題に対して開発した製品と実装を含めたプレゼンを行った。この発表会での生徒間評価で選ばれた代表グループが、「高高STEAMアワード」に選出された。会場の都合上、代表グループの代表者1名もしくは2名が、群馬県庁職員の方を審査員として、群馬県庁32階「NETSUGEN」で開催した。なお、その他の2学年生徒は、zoomを活用した中継で、高崎高校の各教室で視聴した。また、DX課の方に、事前に高高STEAMアワードの開催を県庁内で告知していただいております、観覧される県庁職員の方もいらっしゃった。

(2) 過程

9月以降は班別活動となり、社会課題のテーマのアイデア出しと「アプリ開発」・「IoTによる製品の開発」・「3Dプリンターの活用」を利用した製品開発を取り入れた社会課題の解決の実装方法の研究を行った。10月と1月には経過報告として、セッション内発表会を開催し、他生徒や教員等からアドバイスをもらい、ブラッシュアップを重ねていった。

(3) 日時・場所

2月4日(水) 14:05~16:05

群馬県庁 32階「NETSUGEN」

(4) 発表形式と評価方法

1グループにつき、発表5分、質疑応答2分で行った。質疑応答では、審査員の方に質問をしていただき、コメントもいただいた。全グループの発表後、審査員の方に最優秀賞と優秀賞を選出していただいた。

(5) 参加グループと発表タイトル

グループ	発表タイトル
902	冷感クレイパッド ~粘土鉱質を用いた冷却素材の製作~
404	YouGuard ~ Iotを用いた公園遊具の安全見守りシステム~
904	RE・LEAF ~廃棄されるパインナップル葉の有効活用・人も環境も守る日焼け止めの提案~
603	世界を変えるペン ~ペンで時間をはかる~
910	TakaChalink ~高チャリ運用最適化×広告収益化~
610	社会を見る目、アップデート ~プレイすれば今の出来事・情勢がわかる、政治・時事問題クイズ~
911	Aqua Scan ~濁度からはわからない水の危険性を自動で感知する装置~
708	富岡製糸場をバズらせよう ~アプリを用いて富岡製糸場の観光客を増やす~
919	LISTENAVI ~応援したい人を応援するアプリ~

3 成果と課題

県庁の職員の方の周到な準備のおかげで、当日はスムーズに進行することができた。また、最終発表会として、アイデアの独自性や具体的に開発した解決方法などで高評価をいただくなど、レベルの高い大会であった。



〈高高STEAMアワード発表・表彰式〉

3年SSHクラス 最終成果発表会

1 目的

SSH クラスでの課題研究の成果をまとめ、外部指導者を招いて発表し、発表内容を協議することで思考力・判断力・表現力の深化を図る。

2 概要

(1) 対象

【発表】 3年1組 SSH クラス生徒

【聴講】 2年1組 SSH クラス生徒、本校職員

【指導・講評】

青木 悠樹（群馬大学数理データ科学教育研究センター センター長・教授）

渡辺 茂樹（高崎量子応用研究所 経営企画部 だいいちけんきゅうしつ 主幹研究員）

(2) 会場

翠巒会館ホール、レクチャールーム

(3) 日程

和7年7月10日（木）

13時00分～ 開会式

13時10分～ 課題研究成果発表・随時指導助言

15時10分～ 指導・講評 閉会

15時30分～ 評価・コメント入力

(4) 方法

プレゼンテーション6分、質疑・応答5分、入れ替え1分（合計12分）

(5) 発表テーマ

班	テーマ
1	人為的にはぐれてしまった蟻を助けるためには
2	不快なゴミから心地よい音を作る
3	風力発電により適した風レンズ風車について
4	自転車で斜めから段差をあがるときの限界角度
5	花粉症患者の体液で風媒花は受粉可能か
6	歩行者への車の水しぶき防止
7	会との中の関係
8	サッカーにおけるロングスローの物理解析
9	深めの接吻数問題
10	波返し護岸の構造を利用したこぼれにくい茶碗の作成
11	Dr.みまもりくん～異常検知モデルを用いた認知症早期発見～
12	ブランコを使って靴を遠くに飛ばすには

13	音による剣道の補助的な判定システム
14	ガチャガチャ型服薬リマインダー「おくすりタイムキーパー」の開発
15	DiscuScore～議論力を高めるためのプラットフォーム～
16	青果店の売上向上のためのデータ分析
17	ビート板ジャンプ
18	共お手つきジャッジメント
19	スペースをさがせ！



3 成果と課題

・これまでの発表経験を積み重ねる中で、生徒はスライド構成や話しぶりを段階的に改善し、情報の取捨選択や視覚的な分かりやすさを意識したスライド作成が行われるようになった。また、発表においても要点を押さえて簡潔に伝えようとする姿勢が定着した。その結果、発表ルーブリックの他者評価では、昨年度10月の発表会の平均が3.11、1月が3.25であったのに対し、最終成果発表会では平均3.27となり、ルーブリック評価3以上という目標を大きく上回った。

・1年半にわたる研究内容を6分間の発表にまとめることに難しさを感じている様子が見られた。聞き手に十分な理解をもたらすことのできなかった発表では、質問が出にくい様子も見られた。聞き手の理解が深まれば、質疑応答はさらに充実すると考えられる。発表時間の設定を含め、より良い発表形式を模索する余地がある。

3年理型・文型クラス 最終成果発表会

1 目的

自身が関心のある分野について、社会課題に関する研究成果を文理の枠を越えて発表し共有していくことで、進路選択における自分の考えを整理し、キャリア設定における新たな視点・考え方を学ぶ。

2 概要

高校3年間の課題研究の集大成として、グループで学問分野の探究活動を実施した。ゼミ内での発表会后、代表グループによる最終成果発表会を3年2組～7組の生徒で行った。

(1) 対象

【発表】3年2組～7組のゼミ代表グループ

【聴講】3年2組～7組生徒・本校職員

(2) 会場

翠巒会館ホール

(3) 日程

今年度は令和7年7月2日(水)に実施した

15時15分～開会

15時18分～課題研究成果発表

16時00分～閉会 ※評価・コメント入力

(4) 方法

プレゼンテーション4分、入れ替え1分

(5) 発表テーマ

代表班	代表班研究分野
2 4	機械工学・半導体工学
3 5	情報工学・データサイエンス学
4 4	教育学
5 3	社会学
6 4	社会学
7 2	経済学・経営学・商学
1 0 5	農学・獣医学
2 0 4	建築学
3 0 1	文学・人文学

<プレゼンテーション項目>

- ① 大学で学びたい研究分野
- ② その分野の魅力

③ その分野を取り巻く社会課題

④ 今後の展望

(6) 評価

聴衆は以下のルーブリックに基づいて評価を行った。その評価をもとに最優秀賞1グループと優秀賞2グループを選出した。

「自己探究」課題研究 発表ルーブリック		発表テーマ			
		評価者	4桁番号: 氏名:		
【発表チェックリスト】					
①スライドは「1スライド1メッセージ」を意識し、シンプルに作られている。		↓チェック			
②原稿を読まずにプレゼンができています。		□			
③スライドではなく、発表者が主役のプレゼンができています。		□			
プレゼン内容	項目	評価基準			
		1:★ 努力が必要	2:★★ 目標に一部到達	3:★★★ 目標に到達	4:★★★★ 目標以上に到達
1 オープニング	① OP	オープニングが意図されていない。	オープニングは意図されているが、テーマにあまり興味を持っていない。	テーマについて興味を持っており、興味を持ってオープニングができています。	多くの人の興味を引きつけるオープニングができています。
	② 分野概要	研究分野について、理解しておらず、説明ができていない。	研究分野について具体例を挙げているが、個別事例の紹介に留まり、説明にまとまりがない。	研究分野について複数の具体例を挙げながら、体系的に説明している。	3に加えて、研究分野の時代的な変遷と今後の展望について説明している。
2 研究分野の理解	③ 分野の魅力	研究分野の魅力について、言及していない。	研究分野の魅力について、具体例を挙げているが、単なる紹介に留まり、その意義や可能性について説明できていない。	研究分野の魅力について、具体例を挙げながら、その意義や可能性について説明している。	3に加えて、説明の際に学術資料や客観性の高い資料を用いている。
	④ 分野を取り巻く社会課題	分野を取り巻く社会課題が言及していない。	分野を取り巻く社会課題に言及しているが、断片的な紹介に留まり、発表者の課題意識が感じられない。	分野を取り巻く社会課題に言及しており、その分野で学問を修める目的・意義が明らかである。	3に加えて、説明の際に学術資料や客観性の高い資料を用いている。
3 大学進学 の目的・意義	⑤ 興味関心	大学で学びたいことについて言及していない。	大学で学びたいことについて言及しているが、その意義・目的が不明確である。	大学で学びたいことについて言及しており、その意義・目的が理解できている。	大学で学びたいことについて具体例を挙げて説明しており、その意義・目的が明確である。
	⑥ 自己と学問の関わり	どのような資質・能力を身に付けたいか、明らかにしていない。	どのような資質・能力を身に付けたいか言及しているが、その意義について説明していない。	どのような資質・能力を身に付けたいか言及しており、その意義について説明できている。	どのような資質・能力を身に付けたいか言及しており、その意義について説明して、自分自身や社会の発展について言及している。

3 成果と課題

他のグループの内容を聞くことで、自身の知らない学部分野についても把握することができた。進路選択の一助となっていると感じた。

一方で、発表会が50分で9グループと余裕がなく、質疑応答の時間をとることができなかった。論理的な説明であっても、内容の深堀りができていないグループもあった。発表時間、さらにプレゼンテーションの準備に余裕をもって臨めれば、さらに良い発表会になると感じた。



高崎高校×高崎女子高校「課題研究合同発表会」

1 目的

SSH 事業「課題研究」について、課題研究を独自で行っている高崎女子高校と合同で発表会を行うことで研究内容・発表法について相互の情報交換を行い、研究レベルの向上を図る。

2 概要

【令和 5 年度】

(1) 日程

令和 7 年 3 月 12 日 (水)

8:20～9:30 高生集合・会場設営

9:30～11:30 特別講演

11:30～12:30 昼食

12:30～13:00 高女生集合

13:05～14:00 発表① 個人発表

14:15～15:50 発表② ポスター発表

(2) 当日内容

① <午前の部> 特別講演

午前の部は、講師の方を招き「自分のものさしをつくらう」というテーマで高崎高校生に特別講演を実施した。本校の生徒が苦手とする「対話的なスキル(≠批判的思考)」を獲得するとともに、同質性の高い仲間だけではなく、より多様性に富んだ人々との意見交換をする準備を行った。

所属・役職	講師氏名
NPO 法人 DNA 代表理事	沼田 翔二郎 氏
株式会社ワーク・ライフバランス コンサルタント	新井 セラ 氏
一般社団法人 kuriya 代表理事	海老原 周子 氏

② <午後の部> 課題研究合同発表会

発表①は、午前の部で交流を活発化させる方法を学んだ高崎高校生徒をコーディネーターとして、ランダムに決められたグループによる個人発表を実施した。6人×145グループ(高女2名+

高高1年2名+高高2年2名)を予め組み、時間は発表5分+協議5分、プレゼン形式で行った。

発表②は、自由移動形式のポスターセッション形式で実施した。全240班を2つに分けてのグループ発表、前半45分と後半45分とした。



【令和 6 年度】

(1) 日程

令和 7 年 3 月 12 日 (水)

8:40～9:50 集合・会場設営

10:00～12:00 合同講演会・交流会

12:00～13:00 昼食

13:00～15:45 課題研究合同発表会

(2) 普及とその成果

広報ポスターを作成し、県内外への普及を行った。その結果、県内外の様々な方面の教育関係者(県内外の高校教諭、県教育委員会指導主事、教育関連企業の社員等)約20名が参加した。

(3) 当日内容

① <午前の部> 合同講演会・交流会

午前の部は、講師の方を招き「より良く学び合うためには?～午後の発表会を実りあるものにするために～」というテーマで講演会・交流会を実施した。トークセッションや「学びのナビゲート」ワークショップを通じて、両校の生徒同士がより良く学び合うための方法を考えさせた。

所属・役職	講師氏名
一般社団法人ウィルドア 共同代表理事	竹田 和広 氏
concon,inc 代表取締役社長	高橋 史好 氏

② <午後の部> 課題研究合同発表会

午後の発表会では、両校とも課題研究のテーマ設定やその目的が異なるため、研究をより良くしていく「ディスカッション」の視点に加えて、互いの研究を理解し共感する「コミュニケーション」の視点を重視するよう伝え、実施した。

発表会の前半は、ランダムに決められたグループによる個人発表、後半は希望をとって決めたグループによる個人発表とした。前後半とも発表者6人×196グループを予め組み実施した。時間は発表5分+協議5分、プレゼン形式で行った。

3 成果と課題

SSH の視点で研究を続けてきた中で、SSH 指定校ではない他校生徒の探究学習との交流を図ることで、他校の実態や自らの研究の立ち位置を知ることができ、視野を広げる良い機会となった。また、3月中旬の最終発表会という位置付けが、年度末までの高いモチベーション維持に寄与した。午前の講演会から午後の発表会へ繋げる構成は、生徒の交流会の質を向上させる相乗効果を生んでおり、事後アンケートからもその効果を生徒自身が強く実感している様子が伺えた。

課題として、非 SSH 指定校との連携における教職員間の調整の難しさが挙げられた。SSH 指定校の「課題研究」と普通科校の「総合的な探究の時間」では、研究内容や実施時期に乖離があり、交流が「参考」に留まった点も否めない。交流の目的は一定程度達成したものの、両者の足並みを揃えた継続的な連携には至らず、本事業は研究成果の検証期間を含めた令和5・6年度の2カ年をもって終了することとなった。

なお、本事業によって培われた運営のノウハウは、本校が事務局を務める群馬県教育委員会設置の「ぐんま SSH ネットワーク」事業の一環として実施される、群馬県教育委員会主催「ぐんま S TEAM フェスティバル」に引き継がれ、発展的に解消した。本事業は、SSH、DX ハイスクール指定校の生徒が研究成果を発表し、専門家の助言や生徒間の交流を通じて、科学・デジタルへの知的好奇心を高めることが目的である。併せて、研究成果の学内・県内への普及を図るものである。



科学リテラシー講座

1 目的

様々な分野で活躍している研究者や教授から研究内容や高校や大学での学びが社会でどのように役立つか、また研究や学習の必要性を学ぶ。また、社会人の生き方・考え方に触れ、自分の今後の進路選択に役立てる。

2 概要

- ・日程：令和7年9月24日（水）
- ・実施方法：1学年生徒が11講座の中から好きな講座を2つ選び、講座を受講した。依頼した講師は、本校OBや生徒が興味関心を持ちそうな企業・大学へ本校職員が講演依頼を行うことで選定した。

講座	分野
講座1	生物学
講座2	薬学
講座3	航空宇宙学
講座4	法学・政治学
講座5	機械工学
講座6	経営学・IoT
講座7	工学
講座8	医学・歯学
講座9	経済学
講座10	分化・社会学
講座11	経営学

3 成果と課題

各分野で活躍している講師の方々が日頃大切にしている考え方や研究・業務内容を伺い、それが高校で学んでいる内容とどのようにつながっているかを感じられたようである。将来の進路を見据えて、高校での活動をより一層励みたいと考える生徒の感想が複数見られた。

講座によっては、実際に研究手法を体験できる実験を生徒に実施させるものもあり、講座の目的を正しく理解したり充実した時間を過し

たりする要素になっていた。

「進路についての考え方を教えてくれ、自分がどういう進路に進みたいのかが前より意識できるようになった。」など進路選択について、これまで以上に深く考えるきっかけとなる活動を実施することができた。

どの講義も満足度が5段階中4を超える充実した内容であったが、研究の一端に触れるような実習も伴うと生徒の満足度が高い傾向にあった。次回以降実施する際は実習も取り入れてもらえるかを打診するなど講座の充実化を図りたい。



写真1 講座1 生物学系の講座（バイオミメティクス）の様子



写真2 講座3 航空宇宙学の講座の様子

1年 科学リテラシー研修

1 目的

最先端の研究機関や大学への訪問を通じて、科学的思考の重要性を実感し、高度な知識・技能を身につける契機とする。また、集団行動や一流の学びに触れる体験を通して、社会貢献への意識を高め、将来に向けた動機づけを行う。

2 概要

(1) 日程

令和7年11月6日(木)～7日(金)

(2) 対象

第1学年 270名

(3) 内容

筑波研究学園都市および東京都内の研究施設・大学を巡る1泊2日の研修

(4) 行程

1日目：筑波施設見学

JAXA、高エネルギー加速器研究機構(KEK)、物質・材料研究機構(NIMS)、つくばエキスポセンター、筑波大学の中から、希望施設を2つ選択し、クラスの枠を超えた7コースに分かれて見学。

2日目：東京施設見学

東京大学での本校OBによるキャンパスツアーは全員対象。それに加えて、国立科学博物館、東京国立博物館、東京科学大学(医・歯学部)の3つから1つ選択して見学。

3 成果と課題

(1) 成果

①高い学習意欲と満足度

昨年度までの「クラス別バス」から、「希望コース別バス」に変更した。このことにより、約7割の生徒が、「自らの関心に即した場所で主体的に学べた」と回答。特に、新規開拓したNIMSや東京科学大学の満足度が非常に高く、理系・医療系への志向を高める一助となった。

②科学への理解と社会貢献意識

基礎研究が社会や生命を支えている現場を直に見ることで、研究者への敬意や「将来自らも社会に貢献したい」という意識がアンケートからも顕著に見られた。

(2) 課題

①事前学習の強化

物理・化学の1年次未履修分野を含む施設(KEK等)では、見学内容の理解に個人差が出た。分野に応じた事前レクチャーの導入を検討する。

②見学施設選定の最適化

生徒の興味・関心が低い、あるいは滞在時間の短い施設については、他施設への入れ替えやプログラムの再構成を行う。



2年 「先輩教えてください！」

1 目的

この行事では生徒が県内各所で活躍する本校の先輩のもとを訪れ、各事業所で先輩の仕事の様子や職業観、社会観などを伺う中で、職業意識の向上、学習及び学校生活に対する意欲の喚起、愛校心の涵養などを目指している。また、現場で感じた何気ない疑問を集めたり、各事業所のさまざまな分野に対する仮説を立てたりすることで、2年次のSPⅡαやSPⅡβでの課題研究のためのアイデアを見つけ、今後の探究活動の糧とする。

2 概要

2学年は4月当初から探究活動として「モノをカタチにするプラン」としてアプリやIoT開発等に取り組んできた。テーマ設定や課題の部分で、高崎商科大学の前田先生からは「この活動を通して、生徒たちが各事業所に対して気になっていることを収集するだけでなく、当日の何気ない疑問や発見を大切にすることで、課題研究の解決のためのアイデアにつながるかもしれない。」といった助言をいただいた。そこで、今年度はそういった目的についても生徒に明確に伝えた。

本校の卒業生に本事業の受け入れ依頼をしたところ、本年は35の事業所が受けてくださった。その受け入れ企業の業種に基づき、5月中旬、生徒に希望する業種を尋ね、訪問先を割り振った。生徒たちは自分たちが訪問する企業やその業種の課題、SDGsとの関連などを調べ、当日に臨んだ。

当日は、先輩たちにたくさんの質問をすることができ、先輩たちは親身になって回答してくださった。



3 成果と課題

(1) 成果

これらを通して生徒たちはそれぞれの業界が抱える課題とその解決に向けた取り組みなどについて学ぶことができた。事後アンケートでは『「働く」というのは収入を得るのはもちろん、自分の得意分野を活かした仕事をするのでやりがいを感じ、仲間や他社とも協力することで問題を解決し社会に貢献することにも意味があるのだと思いました。』や『仲間とのコミュニケーションの取り方についての話では、自分のことを話すのではなく、相手が自分に話してくれるような状況を作ることが大切であるということを教えていただきました。』といった感想があり、社会貢献への大切さや今後自分に必要な能力への気づきなど生徒にとって多くの学びがあった。

(2) 課題

生徒たちの希望する職種と受け入れ先の企業数の問題から、第1希望の訪問先にはならなかった生徒もいた。本校のネットワークをさらに駆使し、受け入れ先企業の開拓を行えば、生徒たちの本事業に関するモチベーションをさらに高められると考えられる。

2年修学旅行 フィールドワーク

1 目的

2学年の課題研究は、社会課題の調査・分析を行った上でアイデアを考え、解決方法を開発して、社会実装を目指して、取り組んでいる。修学旅行では、学校生活とは異なり、街中を周り、さまざまな場所を訪れる。その街中（観光地中心ではあるが）で、①「あまり気づかれていない課題」を見つけたり、②「興味深い解決策」を考えることで、生徒の課題を発見あるいは解決手法を模索する能力・資質の向上を目的とした。

2 概要

(1) 方法

生徒は4～6人のグループに分かれて、修学旅行期間中に①「あまり気づかれていない課題」または②「興味深い解決策」に関する写真を撮影し、140字以内の文とともに、グーグルスライド1枚にまとめて、提出した。

(2) 対象

2学年生徒（修学旅行のグループごとに実施）

(3) 場所（修学旅行の方面）

広島・兵庫・大阪・京都

(4) 日程

修学旅行期間（11月4日（月）～7日（金））

(5) 内容

SSH（フィールドワーク）担当職員が、各グループで作成したスライドを選考して、最優秀賞1グループ、優秀賞2グループを選出した。課題研究の時間において、2学年生徒に作品を紹介し、表彰式を行った。

(6) 優秀作品紹介

○最優秀賞（2年2組8班）

異文化社会に革命、人類の救済を

異文化社会
広島県は外国観光客が非常に多いため、多様な文化に
適応しなければなりません。
そこで宗教的な観点から、
崇拜所を設けています。
精神の安定を外国人にさせるという
配慮は素晴らしいと思いました。



○優秀賞（2年3組9班）



京都市内の公衆トイレで見つけた 傾斜がついている鏡

壁に鏡がそのままの角度で取り付けられていると、車椅子に乗っている人は高さの関係で鏡に自身の顔まで映らないという不便な思いをする場合がある。そこで傾斜をつけて鏡を設置することで車椅子に乗っている人でも自身の姿を確認できるようにしている。

○優秀賞（2年5組6班）

京都の景観を守る！



犬矢来(いぬやらい)

祇園の街を歩いていると、ふと壁に曲線を描く謎の出っ張りがかつついているのが目にとまった。これは犬矢来というらしい。京都の町家の外壁を守るための竹の柵で、犬の立ち小便や泥はねを防ぐ役目を持ち、同時に町並みに落ち着いた美しさを添えている。機能と美意識が調和した、京都らしい伝統の工夫のひとつとして大切な役割を果たしているのだそう。

3 成果と課題

本校ではここ数年間、歴史的・文化的遺産に接することにより、日本の伝統文化や平和の意味について真摯に考察し、社会に向けた自己の視野を広げることが目的に、広島や関西方面への修学旅行を実施してきた。しかし、観光地を回ることだけではもったいないと考え、そのような目的だけでなく、探究的な視点をもたせる意味で、「フィールドワーク」を4年前から実施している。

生徒たちは、修学旅行本来の目的を達成しながら、探究的な視点で街中を観察している。生徒にとっては、生活圏ではない地域を色々な角度から見ることで、社会の在り方を考える機会となっている。また、情報収集能力や情報処理能力の向上に繋がったと考えている。フィールドワークを探究の質の向上につなげていくことが課題である。

国際プログラム

1 目的

多彩な国際交流プログラムを通じて、国際的に活躍できる科学技術人材を育成するとともに、国際性を涵養する。世界の最先端研究に触れ、科学を活用した考え方をさらに発展させる。言語の背景にある文化や歴史を学び外見することで、視野の広い真の国際人になる素養を養う。外国人留学生や海外の高校生と交流し、異文化を理解しようとする姿勢や、積極的にコミュニケーションを図る態度を育成し、国際人としての基礎を築く。

2 概要

2.1 Takasaki Global Science

概要

2月	募集説明会
4月	オリエンテーション1 語学研修準備自己アピール オリエンテーション2 研修全体のQ&A、ケーススタディ
5月	オリエンテーション3 ボストン地下鉄の乗り方
6月	渡航直前説明会 群馬大学留学生とのディスカッション練習
7月	米国研修
2月	活動報告会

毎年実施している本校のアメリカ研修は、アメリカのボストン・オーランド方面で活動を行っている。昨年度はマイクロソフト社のトラブルのため、オーランド方面での活動は実施できなかったが、今年度は予定通りNASAや自然保護区を訪れ、日本では経験できない貴重な体験をすることができた。

7月13日に日本を飛び立ちボストンへ向かった。ボストンに到着後は、タフツ大学の学生寮に宿泊した。寮では、イタリア人や台湾人など、

他国から参加してきている高校生とともに生活をした。食事はタフツ大学構内の食堂でとり、生徒は現地の大学生や他国からきた高校生と積極的に交流することができた。生徒は自らすすんで英語を使ってコミュニケーションをとり、外国人の友人を作ることができた。タフツ大学に滞在している間はEmbassyによる語学研修に参加した。プレイスメントテストを受け、習熟度に応じたクラスで学習を行った。授業では、ディスカッションやディベート、簡単な英語でのアクティビティを行い、日頃学習している知識を活用して授業に参加した。外国人とともに授業に参加することで、授業内容のみならず、外国の文化についても理解を深めることができた。また、積極的にコミュニケーションをとることで、英語を使うことへの自信を獲得することができた。

語学学校での授業後は市内散策を行った。ボストンの歴史ある街を散策し、アメリカの歴史について学んだ。また、ハーバード大学やマサチューセッツ工科大学を訪問し、世界で行われている最先端の研究を知ったり、日本人の研究者と話したりすることで海外大学進学に興味を持ち始める生徒がいた。夕方はEmbassyによるアクティビティに参加し、一日を最大限活用し、学びの多い研修となった。



マサチューセッツ工科大

オーランドでは、メリット島自然保護区とNASAで学習を行った。メリット島自然保護区では、ウミガメや渡り鳥などの生態やその保護の仕組みについて学んだ。NASAでは元宇宙飛行士のウインストン氏による講話や、現在NASAで行われている研究についての話を聞いた。また、スペースXのロケットや実際に月に行ったロケットの実物を見ることができた。

プログラム全体を通して、英語を使って日本では経験することができない貴重な学びをすることができた。生徒のアンケートで、外国人とのコミュニケーションが一番印象に残っていることがわかった。また、今後の大学進学に対しても前向きに取り組もうとする気持ちが高まった。

2.2 Hawaii Leadership Program

概要

5月	募集説明会
7月	ディベート練習会①
8月	ディベート練習会②
9月	プレゼン・ディスカッション・ディベート基礎講座
11月	群馬大学理工学部の留学生とのディスカッション
12月	事後振り返り

今年度、ハワイ研修を新たに実施した。一年生と二年生を対象にした研修で、11月30日から12月6日の間、ハワイ島とオアフ島で研修を行った。

ハワイ島ではイミロア天文学センターとキラウエア火山国立公園を訪れた。日本とハワイのりについて学んだり、火山のクレイターを観察したりした。その後、オアフ島では、ハワイ大学やミッドパシフィックインスティテュート校との交流を実施した。ハワイ大学経済学部の樽井教授によるキャンパスツアーや、研究室のスタッフと話すことで日本と異なり多様な文化を持つ雰囲気刺激を受けた。講義では現地の学生とコミュニケーションをとる機会があり、生徒は積極的にコミュニケーションをとろうとする姿勢が見られ

た。ミッドパシフィックインスティテュート校では、生徒が学校や日本文化についてプレゼンテーションを行った。事前研修で学んだことを活かしてプレゼンテーションを行うことができた。

また、工学系の施設も訪れました。ミッドパシフィック校では、“Free Period”という探究の時間があり、本校のSSH活動の探究と共通する部分があった。最終日にはUSSアリゾナ記念館を訪れ、真珠湾攻撃について学びました。生徒は、アメリカ側から見た当時の日本を知り、歴史を多角的な視点でとらえることの大切さを学んだ。平和について考える貴重な時間となった。



キラウエア火山国立公園



現地学生との交流

2.3 群馬大学理工学部博士課程留学生によるワークショップ

群馬大学理工学部の山田教授と研究室に所属している博士課程の留学生によるワークショップを行った。最初は、留学生の国についてのプレゼンテーションを聞いた。留学生は、タイ、インド、インドネシアなど、様々な国から留学に来ていて、普段接することのない国の人と交流をする良い機会となった。また、外国の食文化や民族性について理解を深めることができた。プレゼンテーションが終了した後は、生徒が英語で質疑応答を行った。日頃の学習を活かして、積極的にコミュニケーションを図ろうとする姿勢が見られた。

ワークショップ後半では、厚紙、針金、ストロー、輪ゴムを使用し、重心の移動を利用した自走型ロボットの製作を行った。ロボットの駆動原理は基礎的な物理力学に基づくものだが、講師からの説明がすべて英語で行われたため、生徒たちは自ら考察し、試行錯誤しながら制作に取り組んだ。また、講師への質問も積極的に英語で行う姿が見られ、非常に実りある学びの機会になった。



積極的に質疑応答をする様子



ロボット製作の様子



留学生によるプレゼンテーション

2.4 Inspire High国際プログラム

Inspire High (インスパイアハイ)は、知識習得だけでなく 生徒の好奇心・探究力・自己理解・表現力などの非認知能力を育てる EdTech 教育プログラム であり、主に日本の中学校、高校の授業・探究学習・キャリア教育・SDGs 教育などで使用されている教育ツールである。世界中の様々な分野で活躍する「ガイド」(科学者、国連職員、アーティスト等)のストーリーを通して、実際の生き方・価値観・課題への向き合い方に触れることができ、動画やインタビュー形式で、普通の授業では得にくい現実世界の知見を学ぶことができる。各セッションで「答えのない問い」が出題され、生徒自身が考え、表現する力を養う。発言・投稿した内容に対して全国の同年代との意見交

換・フィードバックが可能で、他者理解・コミュニケーション力も育まれる。

今年度、本校ではInspire High国際プログラムを3回実施した。第一回は英語音声、英語字幕で実施した。英語を通して理解することは多くの生徒にとって難しかった。そのため、2回目、3回目は英語音声、日本語字幕で実施した。視聴内容は探究活動の内容に縛らず、自分の興味関心に合わせて講座を選択し視聴した。日頃の授業では学ぶことができない研究について知ることができた。また、研究方法の視点から、自分の研究デザインに取り入れようとする生徒もいた。



Inspire High国際プログラム

2.5 さくらサイエンス

基本的な目的

- ・ 科学技術分野で貢献できる優秀な人材の育成・確保

海外から優秀な学生や若手研究者を日本に短期間招へいし、日本の最先端科学技術に触れてもらうことで、将来のイノベーションに寄与できる人材の育成を支援

- ・ 国際的な人材循環の促進

人材の国際的な往来（流動）を促し、異なる国や地域間での知識・経験・人脈の交流を活性化

- ・ 教育・研究機関同士の継続的な協力関係づくり

日本と海外の大学・研究機関などとの長期的

な連携・協力・交流を促進し、共同研究や学生交流などの関係強化

- ・ 科学技術外交の強化・友好関係の構築

日本と他国の関係を、科学技術を通じた交流により深め、国際的な信頼と友好関係の基盤づくりに寄与する

概要

7月 オンラインミーティング

10月 申し込み

12月 採択決定

受け入れ準備

1月 プログラム実施

3月 オンライン事後交流

インドのオキサリスインターナショナルスクールとのJST「さくらサイエンスプログラム」を実施した。2026年1月25日から1月31日までの期間で、インド人学生7名、引率教員1名、コーディネーター1名が来日し、高崎高校を中心としたプログラムに参加した。

1月26日は、学校全体での歓迎会と英語コミュニケーションIでの交流授業、地域のお店でだるま作り体験を行った。歓迎会では、和太鼓のパフォーマンスやインドの民族舞踊を通して、お互いの国の芸能文化に触れた。英語の授業では、英語を用いてコミュニケーションをとり、楽しい活動を通して交流を深めた。だるま作り体験では、インドとだるまのつながりについて学び、1人1人がだるまを製作した。

1月27日は、群馬大学工学部の渡邊教授による水質についての講義と、若田浄水場での水質実験を行った。インドの学生はインドでの水問題について探究しているため、日本とインドでの水問題の違いについて知る良い機会となった。

1月28日は、Tumo Gunmaでの動画制作を体験し、午後は本校の課題成果発表会へ参加した。Tumo Gunmaでは、本校の生徒とグループを作り、グループごとに相談して動画制作を行った。課題成果発表会では本校の生徒の課題研究を聞いて日本の高校生の探究活動について学んだ。また、

インドの学生もグループごとに探究活動を英語で発表し、本校の生徒は英語で質疑応答を行った。

1月29日は、高崎高校でSTEAMワークショップを行った。群馬大学工学部の山田教授と研究室の外国人留学生を本校に招き、本校の生徒、インド人学生、そして県内で参加希望をした高校生を対象に行った。生徒はグループごとに分かれ、レゴブロックとプログラミングを駆使し、サッカーロボを製作した。生徒たちはお互いに英語でコミュニケーションをとりながらロボットを製作し、ワークショップ後半では、作成したロボットでトーナメント制の試合を行った。

1月30日は、プログラム修了証の授与を行い、インド人学生は本校でのプログラムを終了した。



TUMO Gunma体験・交流



STEAMワークショップ

3 成果と課題

<成果>

1 豊富な国際交流の機会の提供

今年度は例年実施している国際プログラムに加え、新たな国際プログラムを実施することができた。グローバルリーダーシップ研修では、新た

にハワイでの学習を展開することができた。今後も継続して実施を検討している。群馬大学理工学部の留学生との交流では、英語でコミュニケーションをとりながら講義を聞いたりロボットを製作したりすることができた。

2 既存の国際プログラムの強化

例年実施しているTakasaki Global Science (ボストン研修)では、コーディネートを依頼しているISAによる事前研修に加え、群馬大学に留学している学生を本校に招き、ディスカッションやディベートの練習会を行うことができた。生徒の中には、外国人とコミュニケーションをとることがより一層好きになったと話す生徒が多くいた。ボストン研修ではその練習会で学んだことを活かして授業に参加している様子が見られた。

3 海外の高校生との探究的での交流

今年度はさくらサイエンスプログラムに採用され、インドの高校生との交流を実施することができた。お互いに日頃行っている探究活動の発表を行うことで、本校での進んだ探究活動を紹介し、またインドでの探究も知ることができた。今後、オンライン事後研修も実施することになっており、今後も継続して高校生が協力して探究活動を協働して行う方法を見つけていく。

<課題>

1 生徒の実態に合った学習の確保

今年度Inspire High使用して国際的な学びに取り組んだが、本校の生徒にとっては学習内容、学習方法が難しかった。英語を聞いて探究活動を理解することが難しく、結果的に内容が理解できない生徒が多くなってしまった。

2 高校生留学の促進

現在、高校在学中に留学をしている生徒がいない。トビタテ留学 J A P A N や長期休業を利用した個人留学など、様々な形での留学が可能である。そのため、今後は生徒に積極的に留学を広報し、また、学校単位ではなく個人で挑戦できる留学の情報を生徒に紹介していきたい。

理数系部活動

1 目的

理数分野に関心の高い生徒が、課外活動として課題研究や科学技術コンテスト等への挑戦、小中高生や社会へ科学リテラシーの普及活動等を行うことを通して、理数分野に関してより高いレベルの知識・技術の身につける。

2 概要

本校では、物理部、化学部、生物部、地学部、数学部の5つの理数系部活動が独立して存在し、それぞれの部活動が部顧問の指導のもとで、活動を行っている。また、これらの部活動に所属していない生徒であっても、放課後や土日等に理数に関する課外活動ができる仕組みとして、スーパーサイエンス部がある。

<特色ある活動例>

(1) QST 高崎研一般公開での出展

連携協定事業の一環として、令和6、7年度の10月に開催されたQST高崎量子技術基盤研究所の一般公開で5つの理数系部活動が出展を行った。小中高生や地域住民の方に科学技術の面白さを伝えた。



(2) ぐんまデジタルイノベーションチャレンジ
物理部では令和4年度から毎年「ぐんまデジタルイノベーションチャレンジ」のモデル部活動に指定されている。地元企業のエンジニアが月に1、2回程度訪問し、生徒の課題研究を支援して

いただいている。また、この事業の一環として、地域 ICT クラブにおいて小中学生にプログラミングを教えたり、地元企業へのインターンシップを行ったりしている。



(3) 数学チャレンジクラブ

数学部では地元の中中学生に対して、年間を通して数学を教えるボランティア活動を実施している。



(4) 科学の甲子園

スーパーサイエンス部では、SSHクラスの生徒を中心として、毎年、科学の甲子園チームを結成し、活動に取り組んでいる。上位入賞としては、令和5年度は県大会で優勝し、3月の全国大会に出場した。令和6年度は県大会で準優勝であった。



3 成果と課題

多様なコンテストで多くの成果を上げるなど、質の高い取組ができていると考える。より多くの生徒にチャレンジを促していくことが今後の課題である。

令和7年度科学技術コンテスト等受賞歴

1 コンテスト受賞・出場歴 (令和7年3月1日～令和8年3月4日現在：表彰順)

令和7年度	
「スタートアップ」rアワード」 優秀賞（全国2位相当）	「坊っちゃん科学賞 研究論文コンテスト」 入賞1件 佳作2件 奨励賞1件
「中高生情報学研究コンテスト」 初等中等教育委員会委員長賞（全国4位相当） 中高生研究賞奨励賞2件、入選2件	「万博 U18 AIチャンピオンシップ」 準グランプリ 優秀賞
「全国情報教育コンテスト」 最優秀賞・文部科学大臣賞	「エコチル調査全国フォーラム」 ポスター発表 優秀賞
「ロボカップジュニア・ジャパンオープン」 World League レスキューメイズ 全国5位 World League サッカー Light Weight 出場	「群馬県理科研究発表会」 物理部門・最優秀賞（全国総文祭出場権）
「STEAM JAPAN AWARD」 idea賞	「JSEC（高校生・高専生科学技術チャレンジ）」 入選
「全国マイプロジェクトアワード」 マイプロジェクトアワード特別賞（全国2位相当）	「群馬イノベーションアワード」 高校生個人の部 入賞（部門優勝） 高校生団体の部 入賞（部門優勝）
「Q-1～U-18が未来を変える★研究発表SHOW～」 特別探究賞（ベスト16）	「サイエンスキャッスルワールド」 選抜ポスター発表採択・奨励賞
「万博 デジタル学園祭アワード S×PARK」 クリエイティビティ部門 グランプリ	「QST 高崎研 高校生科学研究発表会」 科学未来賞（2位）探究賞（3位）優秀賞
「ぐんまプログラミングアワード」 IoT部門 優勝 アプリケーション部門 企業賞	「日本学生科学賞」 入選 2等
「全国物理コンテスト 物理チャレンジ」 第一チャレンジ 実験優秀賞 第二チャレンジ（全国大会） 奨励賞	「日本天文学オリンピック」 本選出場

2 科学オリンピック等 参加状況

年度	物理チャレンジ	化学グランプリ	生物オリンピック	天文学オリンピック	数学オリンピック
令和7年度	11名	14名	4名	1名	7名

高高サイエンスキャンプ

1 目的

SSH 事業の経験のある本校 OB による講義・談話会を通じて、科学的・論理的思考力を伸ばすとともに、OB との交流を今後の自身の進路選択や学習に活かす。

2 概要

(1) 日程

令和7年8月9日(土) 9:30~15:40

<午前の部>

9:15 Zoom にサインイン

9:30 開会・諸連絡

9:35 OB による講義①(布施 智也 氏)

10:35 OB とのグループセッション

<午後の部>

12:15 Zoom にサインイン

12:20 OB による講義②(井田 宏一 氏)

13:30 2年 SSH クラス課題研究発表会

15:40 諸連絡・閉会

(2) 内容

① 高高 OB による講義

午前は、SSH 指定第Ⅲ期経験者である布施智也氏(東北大学大学院薬学研究科 博士前期課程 1年)による OB 講義①を実施した。発表テーマは「カビをハッキングして薬を創る」であった。

午後は、SSH 指定第Ⅱ期経験者である井田宏一氏(デクセリアルズ株式会社)による OB 講義②を実施した。発表テーマは「材料のモノづくりを通じた社会への貢献」であった。

② OB とのグループセッション

分野別(一覧を参照)に現地と Zoom 上で談話室を設け、25分間×2展開で実施した。2~3人のOBと複数生徒という形態で、理系大学生と社会人の考え方を学んだ。

③ 2年 SSH クラス課題研究発表会

2年 SSH クラス生徒は課題研究の成果(発表4分+協議最大8分)を発表した。当日参加のOBか

ら多くのアドバイスをいただいた。

物理系	石井 雅人	筑波大学 構造エネルギー工学 学位プログラム 修士課程1年
化学系	布施 智也	東北大学大学院博士前期課程1年
機械工学系	佐伯 凜人	株式会社東海東京インテリジェンス・ラボ
	大橋 晴太	東京大学教養学部4年
都市環境工学系	輪島 秀太	株式会社アクセンチュア
情報科学系①	宝田 理	住友ファーマ株式会社
情報科学系②	坂本 聖	東京大学理科一類1年
	高野 泰朋	株式会社JIYU Laboratories
薬学系	井田 宏一	デクセリアルズ株式会社
	砂川 拓哉	株式会社IHI
医学系	島田 直弥	株式会社ジーシーシー
経済学系	本間 幸徳	NTT株式会社 人間情報研究所
文化教養系	柿沼 一雄	東北大学医学系研究科

略敬称

3 成果と課題

成果として、大学生や社会人 OB との交流が生徒の刺激となり、将来像を具体化する貴重な機会となっている点が挙げられる。特に接点の少ない県外企業勤務者の講義や談話会は希少性が高く、毎回好評を博している。一方、課題として、多忙な30代や入試・就活期の学生の参加確保が難しく、参加人数の不確定さや内容の固定化が懸念される。また、限られた時間内に過密なプログラムを詰め込んでいるため、活動の深掘りが十分にできていない。今後は実施時期の精査や内容の精選など、運営体制の適正化を図る必要がある。



STEAM入門講座

1 目的

社会をより良くする探究活動を実践している同世代の優れたロールモデルと交流することで、課題研究へのモチベーションを高める。

2 概要

例年、SSHクラスを希望する1年生ならびに希望者を対象として実施している。講師の選定は、上毛新聞社等を通じて未踏ジュニア卒業生などを紹介していただいている。以下にこれまでの講師を示す(所属、学年は当時のもの)。高校時代の研究、大学生として現在行っている研究、高校生へのメッセージなどについて話をいただいた。また、質疑・応答の時間を十分に取り、本校生徒との交流の機会をもった。

<令和3年度>

筑波大学 情報科学類 1年

伊藤 祐聖 氏

関西大学 電気電子情報工学科 1年

井上 陽介 氏

<令和4年度>

慶応義塾大学 環境情報学部 2年

國武 悠人 氏

<令和5年度>

慶応義塾大学総合政策学部 1年

新美 陸人 氏

<令和6年度>

慶応義塾大学 環境情報学部 1年

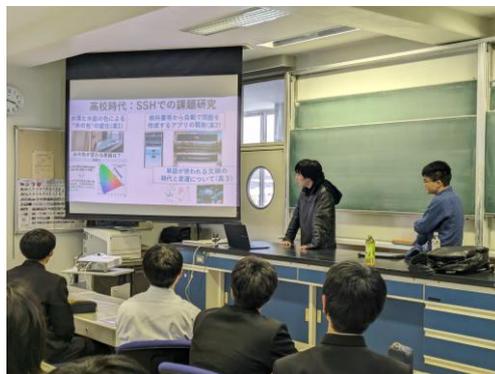
高田 悠希 氏

慶応義塾大学 環境情報学部 1年

佐藤 弘基 氏

<令和7年度>

3月実施予定



令和6年度の講座の様子

3 成果と課題

いずれの講師も、高校時代に未踏ジュニアでスーパークリエイター認定を受けたり、科学技術コンテストなどで卓越した成果を上げていたりしており、現在も非常に势力的に活動されているため、本校の生徒は同年代で活躍されている方々から多くの刺激を受けていた。実際、課題研究のテーマ設定においても高校生の枠を超えた内容に挑戦する生徒も見られた。

課題としては、質の高い講師の選定を持続可能なものとするために、上毛新聞社や未踏ジュニアとの連携体制の構築を図る必要がある。

高崎高校×東京大学 睡眠科学プロジェクト

1 目的

東京大学大学院医学系研究科の岸哲史講師の研究の一連のプロセスを体験することで、先端研究に関する知見を深めることを目的とした。また、インフォームドコンセントなどの研究倫理についての理解を深めることも目的とした。

2 概要

・対象

1、2学年生徒のうち同意が得られた515名

・実施方法

ウェアラブル端末型の加速度センサーを手首に装着し、睡眠時と非睡眠時の動きの違いから、睡眠時間の計測を行う。計測期間は令和7年12月9日(火)～令和7年12月16日(火)までの1週間である。得られたデータは東京大学独自の技術によって解析され、参加者に睡眠レポートとして返却される。

3 成果と課題

・成果

令和4年度よりこの取組を継続して実施することができており、また参加人数についても毎年500名程度の協力を得られている。生徒たちの睡眠研究に対する興味関心の高さや本プロジェクトが本校生徒にとって身近な研究活動になったことが窺える。

令和7年度は本プロジェクトとほぼ同時期に一部生徒が東京大学大学院医学系研究科を訪ね岸講師の講義の聴講やラボツアー(先端科学講座医学系)を実施することができた。得られた実験データを用いてどのような研究が行われているかを深く考えることができた。先端科学講座の事後アンケートにも睡眠研究を身近に感じる事ができたとの記述があり、2つの活動の日程が近かったことによる影響も一

部あるものだと考えている。

・課題

計測直前に体調不良の生徒が相次いだため、計測期間の短縮、または計測人数の縮小を余儀なくされた。毎年12月頃は、体調不良による欠席生徒も増えるため、研究協力する時期の検討を東京大学と協議をしながら進める必要があると思われる。



写真 睡眠測定の様子(令和4年度)

先端科学講座 医学系講座

1 目的

東京大学大学院医学系研究科へ訪問し、講義の受講や研究施設の見学、実習等の医学に関する研究現場の「今」を知ること、最先端の科学技術や研究を学び、科学的な探究心を養うこと。

2 概要

・対象

医学部医学科や東京大学での研究を志望する1年生、2年生の計15名。

・会場

東京大学大学院医学系研究科

・講師

岸 哲史 さん

(大学院医学系研究科講師)

山下 勝成 さん

(大学院医学系研究科博士課程)

川西 立真 さん

(大学院情報理工学系研究科修士課程)

・日程

令和7年12月14日(日)

9時50分～10時50分 岸哲史講師による
講義 『ヒト睡眠研究の現在と未来』

11時00分～11時50分 川西立真さんによる
講義(大学生活及び研究の紹介等)

12時40分～13時10分 大学キャンパス見学

13時10分～14時00分 山下勝成さんによる
講義(大学生活及び研究の紹介等)

14時00分～15時00分 実習(睡眠時脳波
の計測/脳の透明化等)

14時50分～15時00分 まとめ

3 成果と課題

近年発展が目覚ましい「睡眠」に関する研究の最先端の理論や実験手法を学び、ラボツアーでは研究にかかる実験設備の見学・体験を行った。睡眠に関する課題は、睡眠時間不足のほか、睡眠リズムのズレによる社会的時差ボケも関

係していることなど新しく学べた内容も多かった。

また、脳を透明化する技術について、講座実施直前に著名な学会誌に掲載された研究だったため、特に生徒の興味関心を引く内容であったようだ。80%の生徒が最高評価の満足度だったと振り返っている。

一般には公開していない研究施設を見学したり、研究者から直に説明を受けたりする経験を通して、将来東京大学で学びたいと感じる生徒も複数名おり、進路選択の面でも魅力のある講座となった。

「ラボツアーの時間を長く確保してほしい」という生徒の感想も見られたため今後の課題としたい。



写真1 岸講師による講義の様子



写真2 ラボツアーでの体験活動

先端科学講座 生命科学講座

1 目的

PCR法、電気泳動法などのバイオテクノロジーの実験手法を体験しながら、その原理と有用性を学び、一塩基多型の遺伝子解析を通じて遺伝子の多様性を理解することを目的とした。

2 概要

(1) 講座名

2025 高崎高校特別プログラム「人工ジェノタイプ DNA を用いた“個別最適な”実験」～ALDH2 遺伝子または ABO 式血液型遺伝子の SNP (遺伝子配列の個人差) を調べます～

(2) 対象

医学や生物学に興味がある 1 年生、2 年生の計 9 名が参加した。

(3) 会場

高崎健康福祉大学人間発達学部

(4) 講師

片山 豪 教授

(5) 日程・内容

①事前学習 令和 7 年 7 月 18 日 (金)

12 時 15 分～12 時 45 分

オンラインで、片山教授より講義

②講義・実習 令和 7 年 8 月 7 日 (木)

本講座は、「個別最適な”実験」を掲げており、生徒の希望や予定を汲んだ上で 3 つの班に分かれて実習を行った。概要を記す。

9 時 00 分～12 時 30 分

A 班 DNA の抽出 (自身のほぼ粘膜から採取)、PCR の講義、実験機器の操作 他

B・C 班 実験機器の講義、PCR 実験、電気泳動実験 他

13 時 30 分～17 時 00 分

A 班 PCR 実験、電気泳動実験 他

B 班 実験機器の操作、PCR 実験、PCR の講義、電気泳動実験 他

※講義で得た知識を生徒間で伝達して操作に

臨む場面もあった。

(6) 参加した生徒の感想 (一部)

- ・友達と協力したり、英語で書かれた文章を自分で読み解くことによって生物以外にも共通するような大事な研究スキルが身についた気がする。今回学んだことを活かしてこれからの課題研究などに活かしていきたいと思う。
- ・DNA における個人差を調べるための手法には、PCR 検査を用いたものがあることが分かった。特に、DNA を増幅するために、温度を一定に保って加熱したり、その温度を時間経過ごとに変化させたりすることは初めて知った。更に、PCR 検査の制度を上げるための DNA の増幅の補正についてのお話は、とても興味深かった。



3 成果と課題

本講座は、高崎健康福祉大学の片山先生との打ち合わせによって、本校の生徒にとって最適なスタイルを構築した、オリジナルな講座である。実施後の生徒アンケートでも、「とても有意義だった」「有意義だった」という回答が合わせて 100%であり、講座により生徒が得られることは多いと考えられる。

過去数年においても、片山先生にはバイオテクノロジーの実験についての講座を実施しているが、高校の実験室では実施できない内容を 1 日に凝縮して知識と技能を獲得することができていると感じている。これにより、バイオテクノロジーの分野に興味・関心を持つ生徒は多いだろう。

一方で、参加する生徒が少ないことが課題である。今年はフライヤーを作成し、メールでも案内を行ったが 9 名の参加に留まった。募集方法の検討が必要である。また、実習を振り返る時間を確保できる日程の設定ができると良いと感じた。

先端科学講座 ロボット講座

1 目的

ロボットの製作、プログラミングの実習をとおしてロボット工学への生徒の興味関心を高め、科学技術人材の育成を目指すことを目的とした。

2 概要

(1) 講座名

「オムニホイール等を搭載したロボットの製作、プログラミング」

(2) 対象

ロボット工学に興味のある第1・2学年

(3) 会場

本校（化学講義室）

(4) 講師

奥村 悠

（千葉工業大学ロボット技術研究センター
上席研究員）

(5) 日程

令和8年2月14日（土）

9時00分～12時00分

作製したロボットキットを「Arduino」とコントローラーを使い、ロボットを起動させて、簡単なプログラミング技術を学ぶ。

13時00分～16時00分

ロボットキットを使って様々なプログラミング技術を学び、ロボット工学の基礎的な技術に発展させる。

※ 2月13日（金）13時30分～15時00分
ロボットキットの作製を行った。

3 成果と課題

「オムニホイール等を搭載したロボット」を制作し、ロボット工学の基礎知識やプログラミング技術を学ぶことができた。ロボットの製作から興味関心を引き付けられた生徒は、最後まで楽しんで参加していた。ロボットを動かすだけ

でなく、ロボットへの指示を出すプログラミングの意味やロボットがなぜ動くのかという理論的な学びもあり、ロボット工学の本質の一部を見ることができた。また、ロボット工学は、あらゆる分野の知識と理論、経験などを総合しないと成り立たない学問であることも知ることができた。このような考え方や技術を生かして、今後の課題研究を進めていく上での参考になってくれることを期待している。



<生徒の感想>

○今回の講座で組み立てから実際の動作まで自分でやってロボットの仕組みを学ぶことができました。現代社会ではいろいろなロボットが動いていてその用途も様々だけれど、基礎となるCPU、車輪やモーターの組み方やセンサーを使った制御のプログラミングを知れて楽しかったです。

○ロボットの様々な機能を使用するためのプログラミングについての理解が深まりました。また、モーター回転速度や回転方向を、どのようにプログラミングで制御しているのかについて、初めて知ることができ、とても興味深かったです。

先端科学講座 宇宙開発講座

1 目的

宇宙開発の講義をとおして、宇宙開発の実例に触れ、基礎知識から歴史、最近のトピックスまで幅広い宇宙関連の情報と最先端の科学技術の研究を学ぶことで、生徒の興味関心を高めることを目的とした。

2 概要

(1) 講座名

「宇宙開発について(宇宙に関する基礎知識から、衛星の利用、宇宙ステーション、宇宙科学、宇宙探査まで)」

(2) 対象

宇宙開発に興味のある第1学年

(今年度は、1年生行事「科学リテラシー講座の一つとして開催」)

(3) 会場

本校(化学講義室)

(4) 講師

石井 康夫

(国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構宇宙戦略基金事業部参与ゼネラル・プロデューサー)

(5) 日程

令和7年9月24日(水)

12時55分～13時55分

14時05分～15時05分

(人数により2回に分けての講演を行った。)

3 成果と課題

興味関心のある生徒が多く、参加者が多く、生徒に質問を投げかけながら講演をして頂き、講演内容は宇宙に関する基礎知識クイズから始まり、ロケット開発と宇宙探査、衛星の利用、宇宙科学や開発の歴史など、多くの宇宙に関する話であった。M-5ロケットやMVロケットに搭載されているエンジンの仕組みなどの最

新の宇宙開発を始め、宇宙開発によって得られた技術が身近な生活に関わっていることなど、生徒たちの興味を高めるような話が多く展開され、参加した生徒たちからは多くの質問も出て、活発でとても有意義な講演会となった。また、宇宙クイズの正解者には、JAXA オリジナルのピンバッジも頂くことができた。今後は、もっと多くの生徒が講演に参加できる機会づくり、進路選択の一助にもなるような企画をしていきたい。

<生徒の感想>

・航空宇宙学の講義では衛星やロケット、宇宙開発の歴史などの基礎から最新の研究まで触れることができ、宇宙に対する興味が一層強くなりました。アメリカの民間による宇宙開発の規模にはとても驚かされました。衛星の観測精度やロケットの機体の再利用の技術など最新の技術に感動しました。また宇宙はわかっていないことが非常に多いけれどもそこが魅力だと感じられました。JAXAの参加する様々なプロジェクトについて知ることができ日本の宇宙開発について少し知識を得られたのがとても嬉しかったです。

・今まで漠然としか知らなかった宇宙空間や人工衛星について知れ、非常に有意義でした。JAXAが今行っていることや外国が取り組んでいることについてよく知れました。JAXAの活躍を聞き、日本の技術は素晴らしいと思いました。また、身近に活用されている衛星の話も興味深かったです。私は本日の話で自分の視野が大きく広がりました。



先端科学講座 ぐんま天文台講座

1 目的

実習を通じて、専門的な科学的素養とともに、最先端の科学技術や研究を学び、科学的な探究心を養う。

2 概要

(1) 日程

令和7年12月11日(木)

13:00 高崎高校発

14:30~20:35 ぐんま天文台実習

21:35 高崎高校着

令和7年12月12日(金)

13:00~16:00 解析実習(高崎高校)

(2) 内容

① 事前講義・ぐんま天文台実習

借り上げバスにより観測実習の会場であるキーテクノロジーぐんま天文台(県立)へ移動した。職員の西原英治先生による事前講義を実施した。具体的には、天文台にて行なう観測実習のために必要な宇宙物理学に関する講義と、PCを用いたデータ処理の実習を実施した。夕食後、150cm望遠鏡での観測実習を行った。その後、観測用望遠鏡を用いて星雲や惑星の測光を行い、データを収集した。

② 解析実習

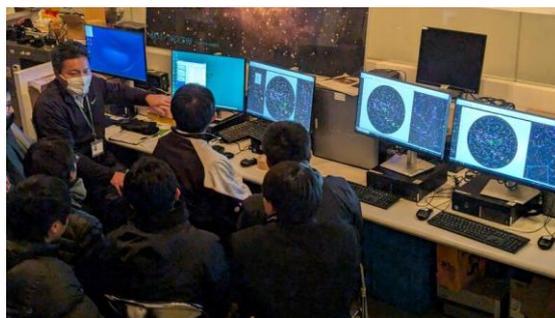
高崎高校にて、天文台実習で得られた星雲の測光データの解析を行った。画像解析ソフトとしてマカリを用いた。

3 成果と課題

SSH第Ⅲ期より約10年にわたり継続している本講座は、教科・地学未設置の本校において、天文・宇宙分野を志向する生徒の知的好奇心に応える唯一かつ極めて重要な学習機会となっている。実施後の事後アンケートではほぼ100%の生徒が天文学への興味が高まったと回答していること

から、その役割を十分に果たしているといえる。

課題として、長年の継続によるプログラムの固定化があげられる。例年、内容が同一であるため複数年受講する生徒が少なく、受講者は定員20名に対し8~12名に留まっている。今後は、隔年で実施内容を更新するなどプログラムの再構築を行い、継続参加を促す工夫を図りたい。



先端科学講座 海洋・環境系講座

1 目的

JAMSTEC（国立研究開発法人海洋研究開発機構）横須賀本部へ訪問し、海洋研究（海洋生物や潜水艇技術等）や環境問題に関する最先端の科学技術や研究を学ぶことで、科学的な探究心を養うことを目的とした。

2 概要

(1) 講座名

「JAMSTEC…北極での海洋研究と最新科学技術」

(2) 対象

海洋研究ならびに環境問題に関心のある、1年生、2年生の計19名が参加した。

(3) 会場

JAMSTEC（国立研究開発法人海洋研究開発機構）横須賀本部

(4) 講師

北極環境変動総合研究センター長 菊地 隆様

(5) 日程

令和7年8月25日（月）

11:00～12:00

プログラム『海底で起こる地震について知ろう！』海溝型地震・津波に関する先端的な研究開発

12:05～12:30

施設見学（第2展示室・しんかい6500実寸大模型等）

12:30～13:00

北極環境変動総合研究センター長の講演
北極についての研究者の菊地隆様の講演

13:50～15:20

北極ボードゲーム（北極ボードゲームを使いながら北極の環境を考えるワークショップ）

3 成果と課題

<成果>

プログラムや見学を通して、海洋研究（海洋生物や潜水艇技術等）や北極の環境問題に関する最

先端の話題を丁寧にご説明いただいた。北極ゲームでは生徒が北極に係る様々な人の立場に立って考えて議論ができていた。「しんかい6500」の実物大模型コックピット内の見学では、内部のリアルな雰囲気を経験することができた。参加した生徒にとって、非常に有意義な講座となった。

<生徒の感想>

・地球温暖化による北極への影響をわかりやすい講義や、楽しいボードゲームを通して学ぶことができ、とても有意義な体験でした。

・深海の生物の標本を実際に見たり、チームーを見れたり、深海6500の模型の中に実際に入れることがとてもいい経験になった

・今の北極の現状を知り、とても興味を持った。このままだと世界がどうなってしまうのかもよく分かった。

<課題>

今回は希望者の19名でしたが、アンケートから講座を受けて刺激を受けた生徒が多かったのもっと多くの生徒に参加してもらえると嬉しい。場所が遠いため往復のバス移動は時間がかかってしまう。ただし現地に行くと実物が見れるため効果的である。



QST高崎研との連携協定事業

1 目的

令和6年4月23日に本校とQST高崎量子技術基盤研究所(QST高崎研)の間で連携協力事業に関する協定を結んだ。本協定は、本校SSHの課題研究の深化や高崎量子技術基盤研究所との研究発表会やイベント等を通じた交流、さらには、科学教育の推進や科学技術の理解増進に寄与する取組を共創することを目的としている。

2 概要

(1) SSH課題研究

SPⅡα(2年SSHクラス)の課題研究を進めるにあたり、QST高崎研から現役研究者にメンターとして来校していただいた。定期的に研究テーマの設定、実験の計画、実験の実施、考察、プレゼンテーションの作成などの研究のあらゆる場面で指導・助言を受けた。

(2) QST高崎研施設訪問

「先輩、教えてください」事業の一部として、7月2日(水)にQST高崎研を訪問した。研究

内容に関するプレゼンテーションを聴講したり、研究施設を見学したりした。

(3) QST高崎研一般公開出展

10月26日(日)に開催されたQST高崎研施設公開に14班がブースを出展した。

(4) QST高崎サイエンスフェスタ

12月10日(水)にQST高崎サイエンスフェスタにて、2年SSHクラスから代表2班がポスター発表を行った。

3 成果と課題

現役研究者のメンターから指導・助言を受けたことで、研究に大きな進歩をもたらした。研究の過程を振り返り、時には軌道修正を図る機会として機能した。また、ポスター発表やブースの出展が生徒の研究活動や部活動の一つの目標となり、活動を進める原動力となった。

国立研究開発法人とSSH指定校との連携ロールモデルとして県内外へ普及させるための手立てをさらに充実させることが課題である。

理数分野 QST高崎量子技術基盤研究所

事業を共創



SSH課題研究
QST高崎研の
現役研究者メンターを
月1回程度派遣



QST高崎研施設訪問
国の重要戦略分野の
1つである量子技術に
関する先端研究を学ぶ



QST高崎研一般公開出展
5つの理数系部活動が
科学教室を出展
地域の小中学生へ普及

普及の場を
共創



QST高崎
サイエンスフェスタ
国内外の研究者や他校生徒、
地域住民との
サイエンスを通じた交流

高崎商科大との連携協定事業

1 目的

令和6年8月20日に本校と高崎商科大学の間で連携協力事業に関する協定を結んだ。

本協定では、両校が有する施設や設備、人材等の活用・交流を通して連携協力することによって、本校が推進する文理を融合して新たな価値の創造に挑む「STEAM人材」の育成に資する教育内容の充実を図るとともに、高崎商科大学が行う教育・研究・社会貢献の充実を図り、将来を担う「STEAM人材」、経営人材等の育成促進並びに両組織の向上を図ることを目的としている。

2 概要

ビジネス講座の実施、校内発表会の審査ならびに課題研究内容に対するブラッシュアップ、フィールドワークのコーディネート、他校への探究活動の普及や地域の方との課題の共有や対話の実施などを行った。令和6年度、7年度で実施した事業を紹介する。

- ・高崎高校の課題研究等の講座への講師の派遣（R6年度は5月・9月、R7年度は9月）
- ・高崎高校の課題研究における発表内容のブラ

ッシュアップ（R6年度は夏季休業中、R7年度は10月）

- ・発表会における審査員の派遣（R6年度は8月、R7年度は11月）
- ・高崎高校のフィールドワークにおける指導・助言（R6年度は10月）
- ・高崎高校のフィールドワークにおけるコーディネート・案内（R6年度は12月、R7年度は7月）
- ・地域創造フォーラムでの生徒発表（R6年度は3月）

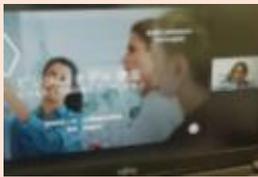
3 成果と課題

ビジネス講座やフィールドワークは専門性を要するため、教員だけでは生徒に適切な情報提供やコーディネートは難しい。そのような現状を、高崎商科大学の連携で解決することができた。

一方で講座やフィールドワーク等の時期については再考する必要がある。生徒の希望に沿う形でフィールドワークを実施することが課題である。

文理融合分野 高崎商科大学

事業を共創



ビジネス講座
ビジネスの考え方を
専門家がレクチャー



高高イノベーション
アワード
大学教員・起業家・
コンサルを審査員
として派遣



課題研究
フィールドワーク
生徒の関心に合わせて
訪問先をコーディネート

普及の場を 共創



社会創造フォーラム
地域社会・産学官への
STEAMや探究の理解促進、
多様な連携を構築

群馬大学×群馬県教育委員会の連携協定に基づく協力指定校事業

1 目的

群馬大学と群馬県教育委員会がデータサイエンス・ICT人材育成に関する連携・協力を行い、成果を普及する新規事業を推進することに伴い、本校が協力指定校に認定された。

群馬大学数理データ科学教育センター（以下、群馬大数理センター）と協力し、データサイエンスやICTを自在に活用できる人材育成に関する取組を共創し、SSH校やDXハイスクール校等との連携や成果の普及を目的とする。

2 概要

(1) データサイエンス専門家メンターの派遣

群馬大数理センターから専門家を派遣してもらい、データサイエンス講座の実施や生徒の課題研究に関してアドバイスをいただいた。

(2) 企業とコラボしたデータサイエンス

企業の実データを高校生が分析し、企業に還元する課題研究を実施した。令和6年度の協力企業は以下の通りである。

- ・ 駐車場をさがせ
- ・ 宮石青果店

(3) 筑波大付属駒場高校との交流会

令和6、7年度に高崎高校を会場に、群馬大数理センターのご協力のもと、筑波大学附属駒場高校とのDX分野の課題研究に関する交流会

を実施した（令和7年度は太田女子高校、藤岡中高高校も参加）。

(4) 「ぐんまDX・データサイエンス地域循環型人材育成交流会」

(3)の交流会を発展させ、群馬大学を会場として「ぐんまDX・データサイエンス地域循環型人材育成交流会」を共創し、実施した。高崎高校、筑波大学附属駒場高校に加え、N/S高校や県内のSSH校、DXハイスクール校などが参加した。群馬大学の学生や県内の企業の方の発表、教育系ユーチューバーのヨビノリたくみ氏による講演も行われた。

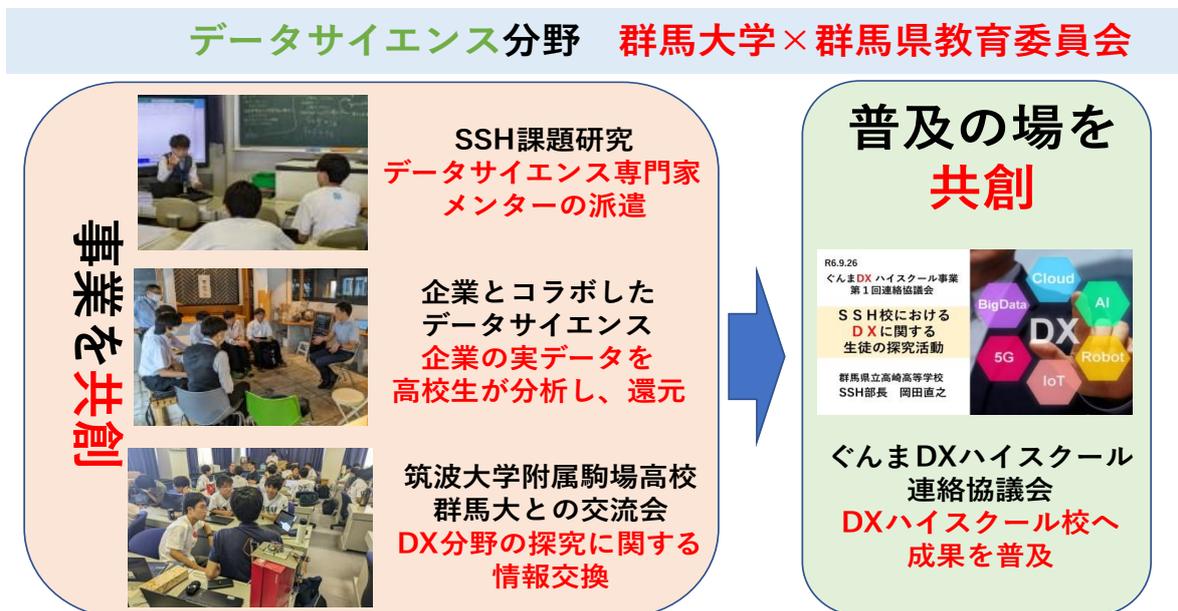


(5) ぐんまDXハイスクール事業連絡協議会

群馬県のすべてのDXハイスクール校が集まる協議会で本校のDXに関する生徒の探究活動について事例発表を行った。

3 成果と課題

先進的な取組や他校との交流を共創することができた。DXハイスクール等への更なる普及モデルの確立が課題である。



IV 実施の効果とその評価

1 研究開発の効果と評価

(1) 知の活用－『クロスカリキュラム』

・全校体制で約 80 事例を創出し、成果を広く普及

全校体制でクロスカリキュラムを推進し、5年間で約80事例を創出することができた。カリキュラムマネジメントを行い、実践事例や実施時期等を一覧に整理した「カリキュラムマップ」を作成した。カリキュラムマップ、指導案、職員研修資料等を「クロスカリキュラム指導資料集」として随時、本校HPに公開した。全国からの30件程度の問い合わせに応じて、詳細な授業資料等の共有も行った。令和6年度からは「高崎高校クロスデイ～クロスカリキュラム公開授業・研究会～」を開催し、県内外から多数の教育関係者の方々に授業を参観していただき、授業研究会においても活発な協議が行われた。令和6年度、令和7年度ともに外部から約60名の参加があるなど、大きく注目された。

【資料1】の項目1において、年々、着実に自己評価が高まっている。この結果は全校体制でクロスカリキュラムに取り組んだことで生徒の資質・能力の向上に寄与したためと考える。【資料7】において令和5年度入学生のデータを見ると、知の活用で育成したい資質・能力「柔軟性」「共感・傾聴力」が全国SSH校平均と比べてかなり高い数値を示している。

(2) 知の深化－『サイエンス・プロジェクト』

・「学びの生態系」を確立し、連携協定で持続可能な体制を構築

生徒同士で課題研究を深め合う「学びの生態系」を確立した。この仕組みをまとめた「課題研究実践資料集」をHP等に公開した。また、核となる協力機関との組織対組織の連携協定で、持続可能な体制を構築した。これらの取組が評価され、2024年度「PLIJ STEAM・探究グランプリ（内閣府、文科省、経産省等後援）」において初代グランプリを受賞した。受賞式でのプレゼンなどを通じて、全国の産学官等の多様な組織へその取組を広く普及することができた。全国各地の高校から視察を受け入れた。R5年度はSSH指定校7校・他2校、R6年度はSSH指定校9校・他3校、R7年度はSSH指定校3校・他4校の視察受入実績がある（発表会、研究会への参加のみは除く）。また、教育関係団体や企業の視察も多数受け入れた。2024年には文部科学大臣も本校SSHを視察した。全国規模の多数の研究会で事例発表を行ったり、複数のメディアにWeb記事が掲載されたりした。他県の講演会や職員研修の講師として講演依頼も多数いただいた。

【資料1】の項目3において、年々、自己評価が高まっていることがわかる。これは、学びの生態系を構築し、全校で課題研究を実践するための方法論を試行錯誤した結果と考える。【資料2】【資料3】において、発表ループリックの他者評価の数値（評価者が多く、自己評価よりも客観的）が発表会の度に改善されており、課題研究の質が高まっていることが確認できる。【資料5】においては、令和5年度にCBTに変わったことによる影響からか、従来よりも数値が全体的に低いものの、1年生と3年生との比較では3年生で点数が高いことが確認できた。【資料6】において令和5年度入学生のデータを見ると、知の深化で育成したい資質・能力「主体性」が全国平均と比べて特に高い数値（+5.2ポイント）を示している。これは、本校の課題研究が自由度を高めて生徒に委ねている結果であると考えられる。【資料7】において、他のSSH校に比べて、本校3年生は特に「実験計画力」「考察力」で高い値を示している。

(3) 知の交流－『サイエンス・コミュニケーション』

・「STEAM型課題研究」の基盤を構築し、学校・企業・海外連携を強化

令和3、4年では、社会課題をテーマとした課題研究を実施していたものの、アイデアの提案するにとどまっていたが、SCIIを2学年全体に展開した令和5年度から、徐々にアクション（実験、開発、データサイエンス、フィールドワーク）を行うグループが増加し、令和7年度においてはほぼすべての班が実験または開発を行い、そこにデータサイエンスやフィールドワーク等を用いた検証を実施するまでになった。これは企業と共同で教材を開発し、「アプリ開発」「IoT開発」「3Dプリンター活用」のプレ探究を文理問わず、すべての生徒が受講するようになった結果であると考えられる。また、学校・企業・海外連携を強化したことにより、多様な人々との科学的対話の機会を創出することができた。

【資料1】の項目7、9においてプレゼンや日本語でのディスカッションに対する自己評価が年々高まっている。項目10の外国語でのディスカッションにおいては、高まってはいるものの、まだ低い数値であるため、引き続き、海外連携を強化する必要がある。また、項目11、12の自己評価が高まっているのは、SCIIを2学年全体に展開し、取組を進めてきた成果といえる。【資料6】において令和5年度入学生生データのデータを見ると、知の交流で育成したい資質・能力「協働性」「表現力」が全国平均と比べて高い数値を示している。

(4) 資質・能力の育成に関する評価

・課題研究の質を評価する方法を確立し、生成AIによる評価も試行

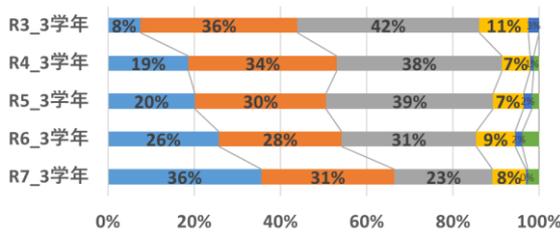
会場ごとに分かれて、スライド発表を行い、発表ルーブリックに基づいて生徒同士で自己評価・他者評価を行う方法で、課題研究の質について妥当な評価ができることを確認した。【資料2】において、10月から1月にかけて評価が向上している。また、1年生全体と2年SSHクラスを比較すると2年SSHクラスの方がかなり評価が高いが、実際の研究レベルの差からみて妥当である。【資料3】において、発表ルーブリックの活用状況が発表会ごとに高まっており、生徒一人ひとりのルーブリックの重要性の認識と理解が進んだことが課題研究の質の向上にも寄与していると考えられる。

【資料2】において、人間（生徒）による評価と生成AIによる評価の散布図には相関($r=0.51$)がみられ、評価の傾向がある程度一致していることから、生成AIによる評価の妥当性が確認できた。また、箱ひげ図では、生成AIによる評価は人間（生徒）に比べてばらつきが大きく、人間（生徒）では差を見極めるのが難しい中間層の差を正しく評価している可能性が示唆される。生徒アンケートにおいても、生成AIによる評価・フィードバックは人間（生徒）よりも納得感が高く、アドバイスも教員や専門家に迫る評価であることが分かり、生成AIによる評価・フィードバックの有用性も確認できた。

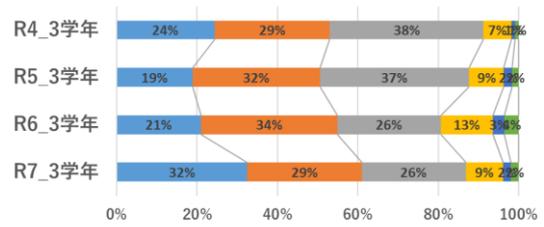
【資料1】 「資質・能力アンケート」による自己評価

全12項目を6件法により収集し、3学年時で過年度比較した。グラフの一番左（青）が「よく当てはまる」、一番右（緑）が「全く当てはまらない」である。

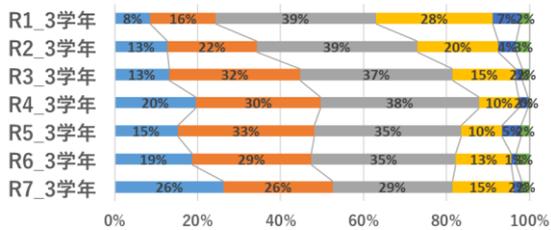
1 学際的な課題（実社会や実生活における問い）に対して、複数の科目の知識・技能を結び付けて思考・判断・表現することができる



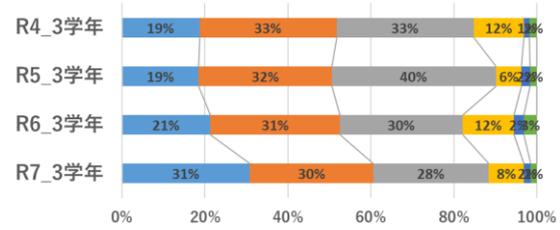
2 実社会や実生活の中から疑問や課題を見いだすことができる



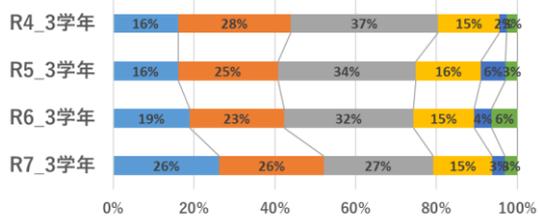
3 自身が設定した課題に対して、探究のプロセスであるR-PDCAサイクルを実践することができる



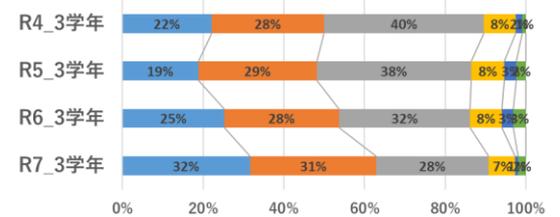
4 自身が設定した課題に対して、様々な分野の見方・考え方を働かせて、アイデアを提案することができる



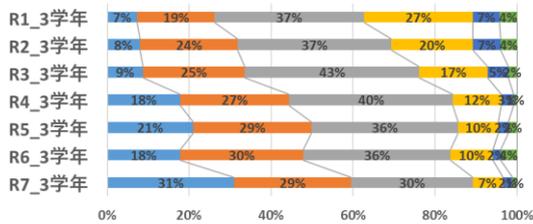
5 自身が設定した課題に対して、新たなモノやサービスを試作・開発したり、プロジェクトの実現に向けた行動をしたりすることができる



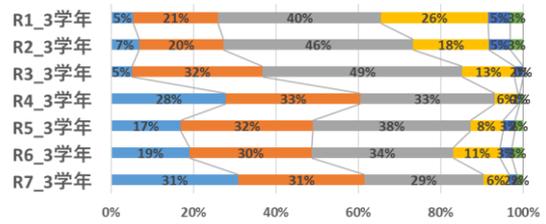
6 様々な経験と関連づけて、自分の特徴や興味関心、成長を客観的に説明することができる



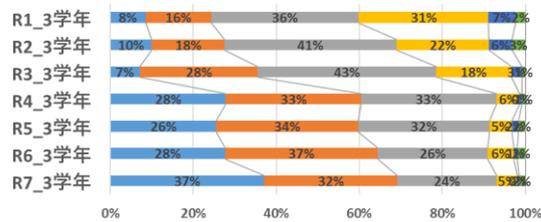
7 自身で設定した課題研究に対し、発表資料を作成し、プレゼンテーションができる



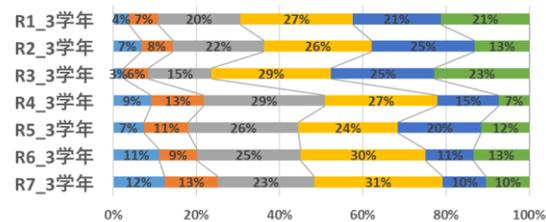
8 自身で設定した課題研究に対し、研究報告書（論文、レポート等）を作成できる



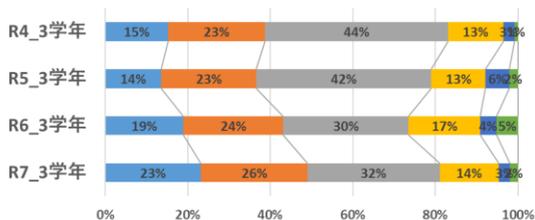
9 日本語での質疑・応答やディスカッションができる



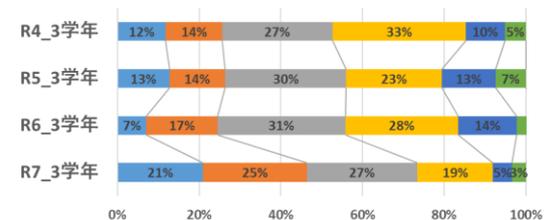
10 英語での質疑・応答やディスカッションができる



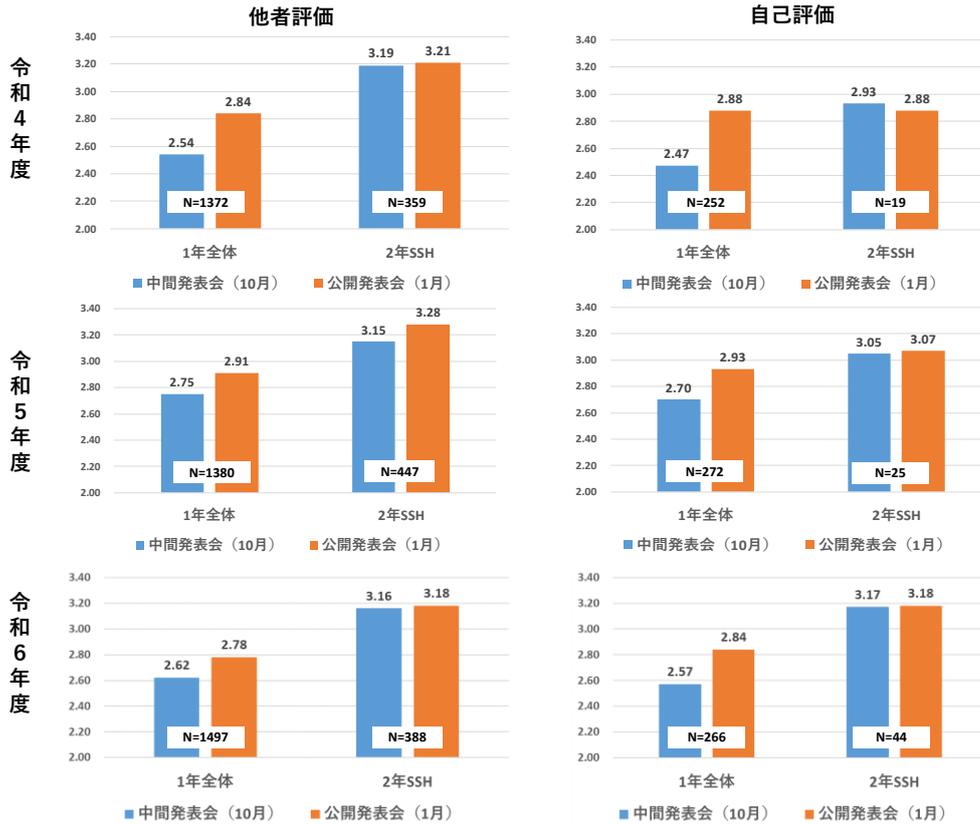
11 データ処理やグラフ作成時に、統計の知識を活用することができる



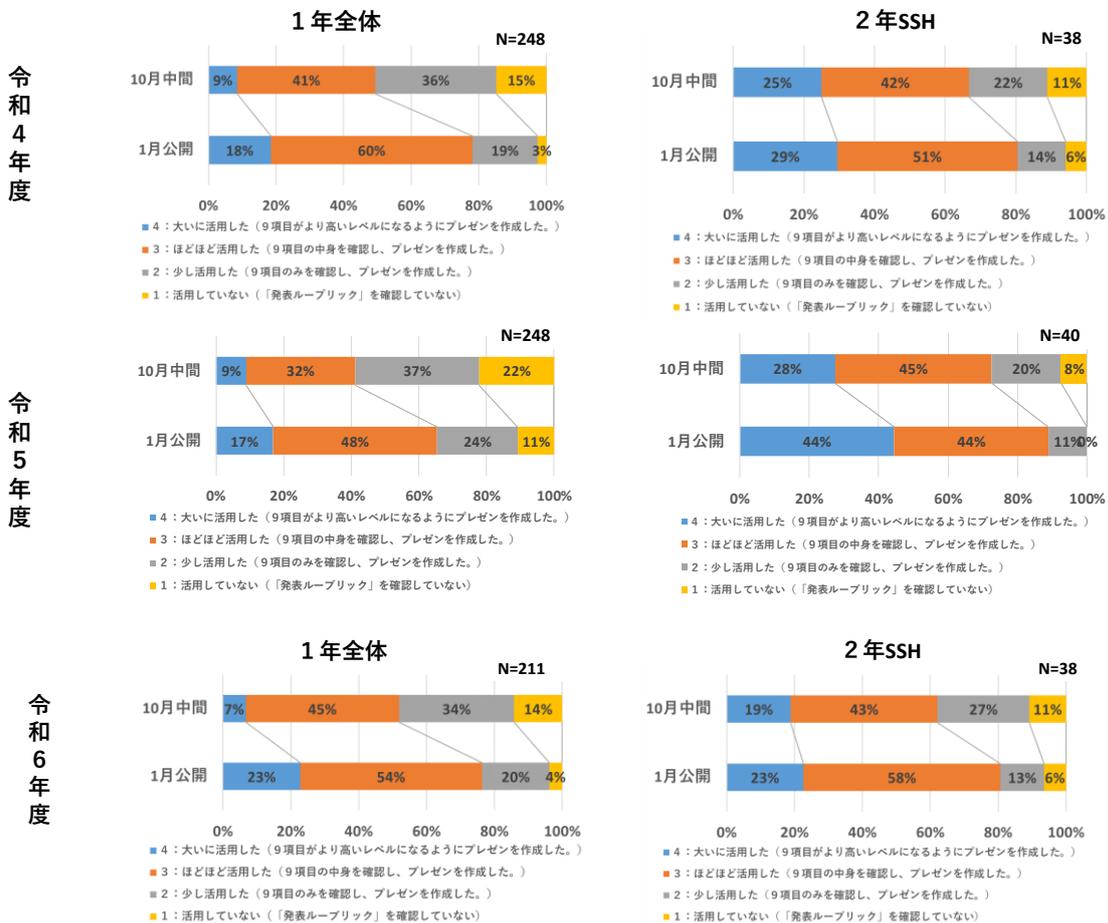
12 情報技術（AI・IoT・アプリ・プログラミング等）に関する知識を持っている



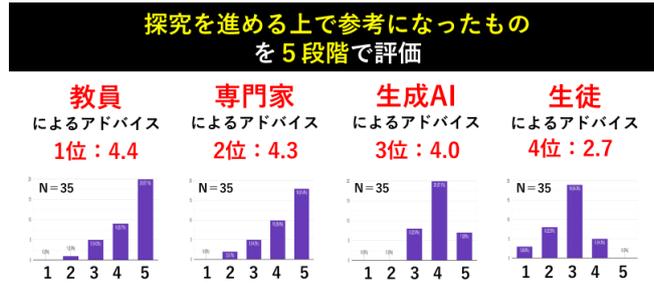
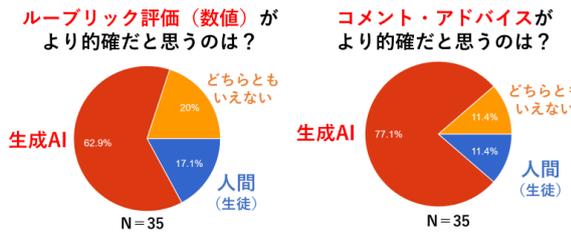
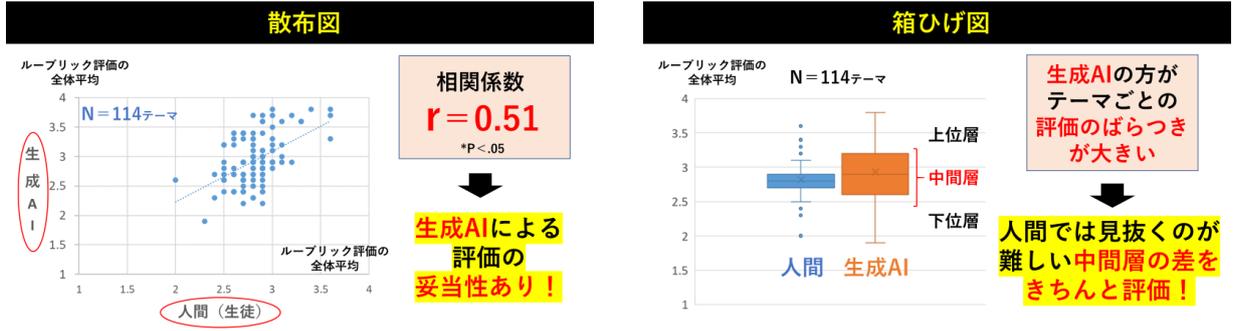
【資料2】 「発表ループリック」による他者評価・自己評価（R4～R6年度）



【資料3】 「発表ループリック」の活用状況（R4～R6年度）

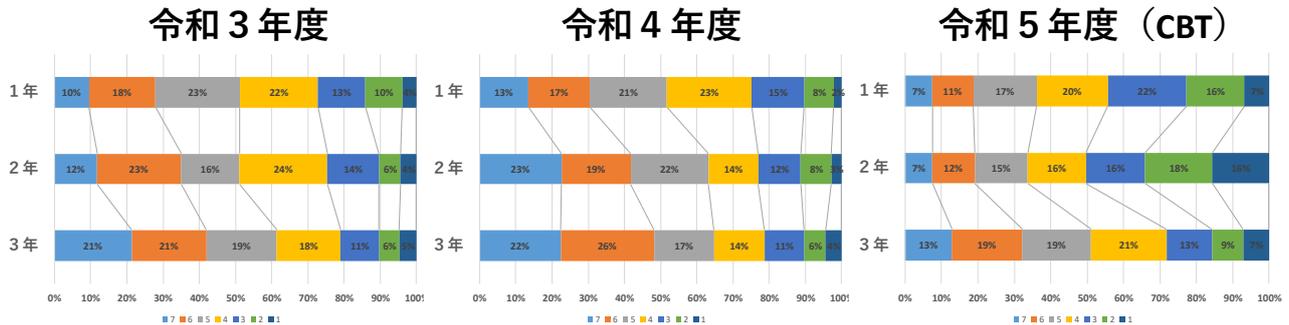


【資料4】 人間と生成AIによるハイブリット評価・フィードバック (R7年度)

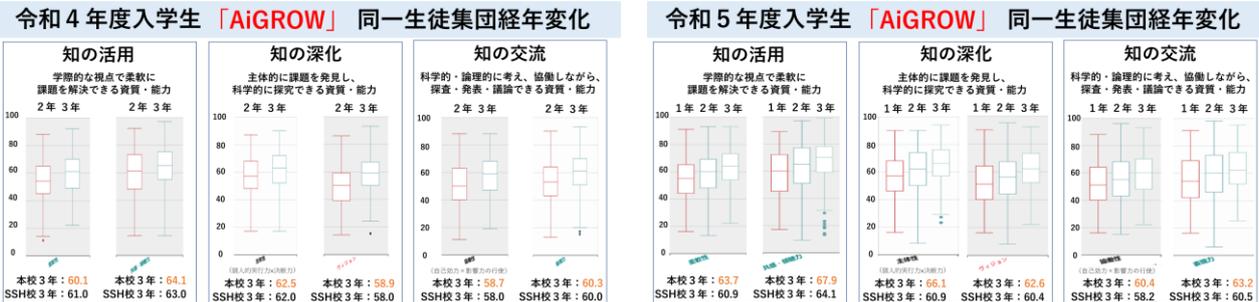


【資料5】 学びPASS「Prog-H」リテラシーテストによる外部評価 (R3～R5年度)

グラフの一番左 (青) が「最高点7点」の割合、一番右 (紺) が「最低点1点」の割合である。令和5年度よりCBT (Computer Based Testing) となった。



【資料6】 「探究力測定 (AiGROW)」による外部評価 (R5～R7年度)



【資料7】 「探究力測定 (数理探究アセスメント)」による外部評価 (R5～R7年度)



2 SSH事業の効果と評価

(1) 外部コンテスト

・全国、世界レベルで、多くの生徒が多様な分野で活躍

【資料8】のように全国大会最高賞、世界大会出場・受賞など、多くの実績を上げており、質の高い教育活動・課題研究が実施できたと考える。特に日本学生科学賞・内閣総理大臣賞（ISEF 出場）ならびにアジア、ヨーロッパ物理オリンピック・銅メダルを受賞するなど、国際科学技術コンテストの課題系、教科系の両方で特筆すべき成果を上げることができた。また、科学技術分野のコンテストだけではなく、ビジネス・アントレプレナー系、アイデア系、社会活動系のコンテストにおいてもそれぞれ受賞するなど、文理融合や価値創造人材育成の観点からも多くの実績を上げることができた。高校生を超えるカテゴリーでも多くの実績を上げることができた。また、本校では生徒のモチベーションの観点から、希望制で科学オリンピックの参加を呼び掛けているが、例年延べ40名程度の生徒が挑戦している。

【資料8】第IV期の外部コンテストの主な実績・科学オリンピック参加状況

SSH 第IV期：生徒の主な実績	
日本学生科学賞	内閣総理大臣賞（ISEF 出場・文部科学大臣表彰）
ヨーロッパ物理オリンピック	銅メダル（文部科学大臣表彰）
アジア物理オリンピック	銅メダル（文部科学大臣表彰）
世界青少年発明工夫展	銀賞
中高生情報学研究コンテスト	文部科学大臣賞（全国1位相当）
全国情報教育コンテスト	文部科学大臣賞（全国1位相当）
ぐんまプログラミングアワード（24歳以下・全国大会）	総務大臣賞（全国1位相当）
全国SSH生徒研究発表会	科学技術振興機構理事長賞（全国2位相当）
U-22プログラミングコンテスト（22歳以下）	経済産業省商務情報政策局長賞（全国5位相当）
Q-1 ～U-18が未来を変える★研究発表SHOW～	最優秀イノベーター（全国1位相当） 2回
大阪・関西万博「デジタル学園祭アワードS×PARK」（25歳以下）	クリエイティビティ部門 グランプリ（全国1位相当）
ゼネテック DX チャレンジ（年齢制限なし）	最優秀賞・賞金500万円
「AI×教育」妄想アイデアオーディション（年齢制限なし）	グランプリ大賞（全国1位相当）
大阪・関西万博「U18 AI チャンピオンシップ」	準グランプリ（全国2位相当）
スタートアップJrアワード	優秀賞（全国2位相当）
全国マイプロジェクトアワード	マイプロジェクトアワード特別賞（全国2位相当）2回
STEAM JAPAN AWARD	Silver 賞（全国2位相当）、Bronze（全国3位相当）
JSEC（Japan Science & Engineering Challenge）	入選 2回

SSH第IV期：科学オリンピック等参加状況					
	物理チャレンジ	化学グランプリ	生物オリンピック	天文学オリンピック	数学オリンピック
令和7年度	11名	14名	4名	1名	7名
	物理チャレンジ	化学グランプリ	生物オリンピック	情報オリンピック	数学オリンピック
・物理チャレンジでは第一チャレンジ実験優秀賞、第二チャレンジ奨励賞を受賞した。 ・天文学オリンピックでは1名が本選に出場した。					
令和6年度	14名	0名	4名	0名	13名
	物理チャレンジ	化学グランプリ	生物オリンピック	情報オリンピック	数学オリンピック
・アジア物理オリンピックで銅メダル、ヨーロッパ物理オリンピックで銅メダルを受賞した（国際物理オリンピック日本代表に選出されたが、国際情勢により国際物理オリンピックは日本選手団の派遣は見送り）。 ・生物学オリンピックでは1名が本選に出場した。					

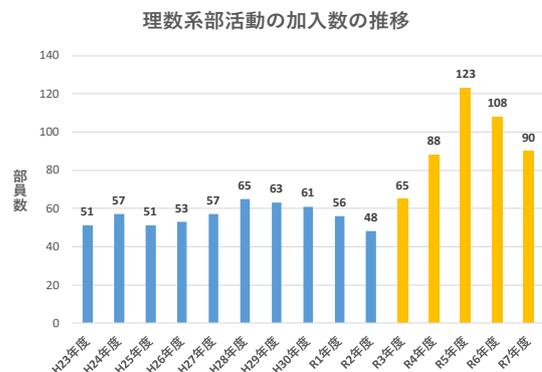
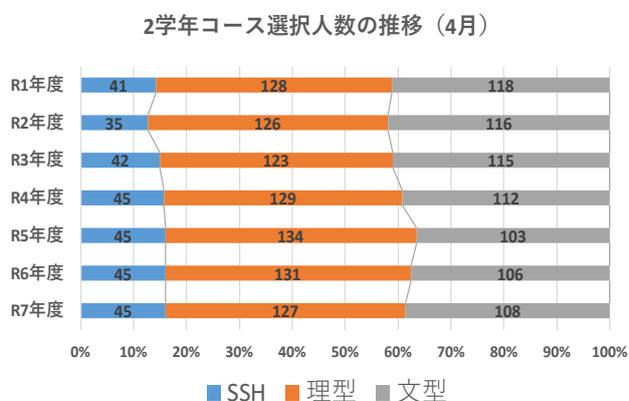
令和5年度	4名	20名	11名	1名	14名
	物理チャレンジ	化学グランプリ	生物オリンピック	情報オリンピック	数学オリンピック
・物理チャレンジでは優良賞を受賞し、国際物理オリンピック日本代表候補者に選出された。 ・数学オリンピックでは7名がBランク、2名が地区優秀賞となった。					
令和4年度	9名	14名	5名	3名	5名
・情報オリンピック予選では4名が予選Bランクを獲得した。					
	物理チャレンジ	化学グランプリ	生物オリンピック	情報オリンピック	数学オリンピック
令和3年度	7名	11名	6名	7名	1名
・情報オリンピック予選では3名が予選Bランクを獲得した。 ・化学グランプリでは3名が支部奨励賞を受賞した。					

(2) SSH・理型コースおよび理数系部活動

・第IV期では理系が6割以上に増加、理数系部活動の部員数も大きく増加

【資料9】によると令和2年度（第III期5年目）までは理系（SSH+理型）の人数が6割を下回っていたが、令和4年度（第IV期2年目）からは、6割を超えており、理系のほぼ受け入れの最大人数（45名×4クラス）に達している。SSHクラスも令和4年度からは受け入れの最大人数（45名）に達している。理数系部活動全体の所属人数も第III期と比べて第IV期（令和3年度～）では大きく増加している。本校SSHの取組が生徒や保護者に高く評価され、SSHクラスや理数系部活動でより高いレベルでの課題研究に取り組みたいと考える生徒が増えるとともに、理系進学希望も増加していると考えられる。

【資料9】コース選択人数、理数系部活動部員数の推移



(3) 職員アンケート

・9割以上の職員が本校SSHの組織的な取組を最高評価

全校体制でSSH事業に取り組んでいると考える。【資料10】によると、項目1「本校SSH事業は協力体制を整え、組織的に取り組んでいると思いますか」について「とてもそう思う」と最高評価する職員は平成29年度（第III期1年目）にはわずか4%だったが、年々増加し、令和6、7年度には9割を超えている。項目3「本校SSHの内容を理解していますか」について「とてもそう思う」と最高評価する職員は、令和6、7年度には6割に達しており、職員の異動がありながらも、全校体制でSSH事業に取り組んでいることで、職員の理解が深まったと考える。

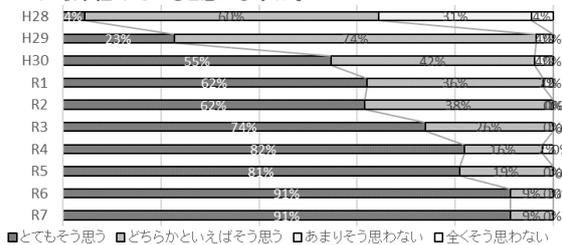
SSH事業が教科の授業改善にも効果的に働いていると考える。項目10「クロスカリキュラムや課題研究に携わることは通常の教科・科目における授業改善の役にたつと思いますか」について最高評価す

る教員が平成 29 年度の 29%から年々増加し、令和 6、7 年度には約 8 割に達している。「他教科の先生方とのクロスカリキュラムを通して、新たな視点や着想を得られ、自身の授業にも取り入れることができるから」「教科で学んだ時事問題や社会問題に目を向けて、課題研究に取り組んでいる生徒も多く、質問もある。教員の立場としても質問をきっかけに、正確な知識を得るために勉強し、次の授業に話題提供できているから」等の記述があった。

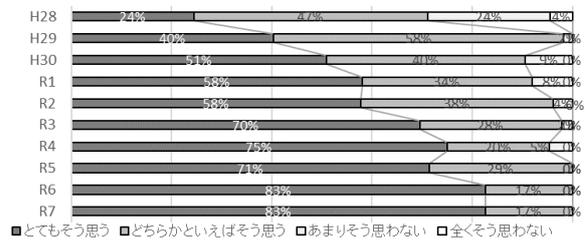
SSH 事業が生徒の進路実現にも効果的に働いていると考える。項目 13「本校 SSH は生徒の進学実績の向上に役立つと思いますか」について最高評価する教員が令和 6、7 年度には 7 割に達している。この要因として、コンテスト等で優秀な成績を取めた生徒が総合型や推薦入試で合格したり、志望理由を課題研究と関連付けて記述したりする生徒が増加していることが記述されていた。

【資料10】 職員アンケート（過年度比較） ※一部抜粋

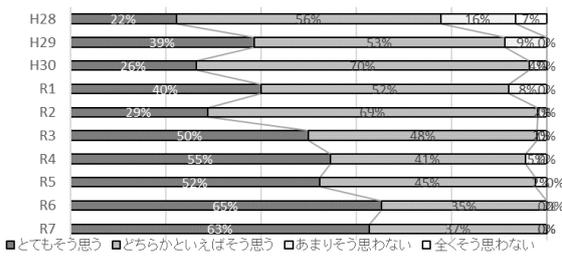
(1) 高々のSSH事業は学校全体で協力体制を整え、組織的に取り組んでいると思いますか。



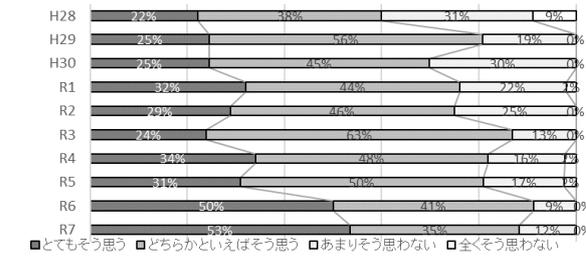
(2) 高々のSSH事業により教員間の協力関係の構築や新しい取り組み等が行われることで、学校運営の改善につながると思いますか。



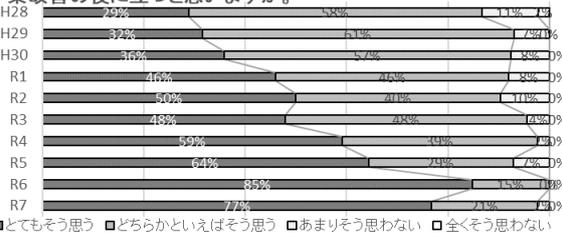
(5) 高々のSSH事業の内容を理解していますか。



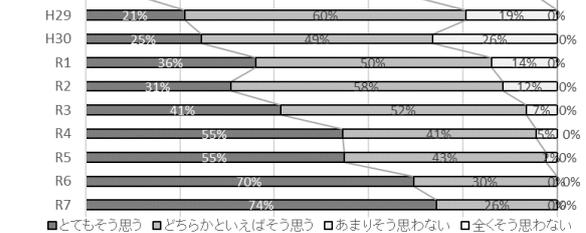
(6) 高々のSSH事業に関わりたいと思いますか。



(10) 高々のSSH事業を通して、クロスカリキュラムや課題研究等に携わることは、通常の教科・科目の授業における授業改善の役に立つと思いますか。



(13) 高々のSSH事業は生徒の進学実績の向上に役に立つと思いますか。



(4) 卒業生アンケート

・卒業生の多くが修士・博士課程に進学。SSHの効果も実感。

本校生徒の大学進学希望率はほぼ 100%であり、令和 6 年度の卒業生 279 名中、現役での大学進学者は 211 名、うち理系学部進学 105 名となっている。

卒業生への追跡調査体制については、第 I 期より「SSH-OB ネットワーク」を組織し、卒業時の連絡先把握および年度末の状況調査を継続して実施している。【資料 10】に令和 6 年度調査の大学院進学割合、理数系分野の就職状況を示す。回答があった中での I・II 期の修士進学率は 86%、博士進学率は 23%となっており、すでに准教授となっている卒業生もいる。また、例年 8 月には第 I 期からの SSH 経験者卒業生と現役生による「サイエンスキャンプ」を開催し、講演会や交流会を通して卒業後のロール

モデルを提示する機会を設けている。さらに、SSH 経験者の活躍を紹介する「卒業生の声」を、SSH での経験が自身のキャリアに与えた影響などのコメントとともに、本校 HP にて広く発信している。【資料11】「卒業生の声」によると多くの卒業生が SSH の効果を実感している。

【資料10】 令和6年度調査の大学院進学割合、理数系分野の就職状況

大学院進学割合

	I・II期 (N=44)	III期 (N=41)
修士課程	86%※1	80% ※1
博士課程	23%	10% ※2

※1 医歯学・薬剤師コースは修士課程進学を含む
 ※2 III期1年目のみ

I期・II期卒業生の理数系に関連した主な就職先

社員・研究員	(株)IHIエアロスペース、(株)東京ガス、(株)ENEOS、(株)キヤノン、(株)INPEX (株)Ridge-i、(株)東日本旅客鉄道(JR東日本)、(株)日立製作所 (株)ジーシーシー、(株)旭化成ファーマ、(株)塩野義製薬、(株)日本光電工業 (株)いすゞ自動車、(株)三菱重工業、NTI人間情報研究所、(株)デクセラアルズ (株)ENEOS Xplora、(株)出光興産、(株)住友ファーマ、三菱重工業、(株)マツダ
大学・研究所	東京大学大学院、東北大学大学院、北見工業大学、モーグリッジ研究所
医師	群馬大学医学部附属病院、昭和大学病院、利根中央病院、所沢中央病院

【資料11】 SSHを経験した卒業生の声 (一部抜粋)



渋川元樹さん (104期生: 2004年度卒業)
 京都大学大学院 理学研究科 修士課程修了
 九州大学大学院 数理学府 博士課程修了
 【現職】
 北見工業大学 准教授

怖ろしいものでSSH 1期生として高卒を卒業しては20年。サイエンスキャンプ、先端科学講座等を通して度々発信してきた「SSHは同じ志向を持つ生徒達を集めて形成された。モノの本で読むような古き良き旧制の高等学校に近い雰囲気」、「くんま天文台等での実習で研究者の「本物(real)」の在り方に触発された」といった話も流石にネタ切れ感がでてきました。(詳細は以下を参照)
 ・高崎高校同窓会報No.57 p12 <https://takataka-ob.com/dousokuhou/2023/2023.pdf>
 ・課題研究における高校数学の学習法と研究法 <https://www.youtube.com/watch?v=aXY5D-vkFog>

現在は生成AIをはじめとして、20年前と同様の感があり、SSHの在り方、役割も改めて問い直さなければならない、むしろかも、おもしろい時代です。でも時代を経て変わらないコト、より重要になったコトもあります。まず自分で考えるコト(我々やAI君にアドバイスを求めつつ、同時に自身の思考、理念を放棄しないコト)。次に人との real なつながり(ご縁)を失わないコトです。

高卒とSSHはその伝統と蓄積により、高卒卒業後の人生、時代にこそ活かされるこれらのコトを、訓練、実践する最良の場であり続けるでしょう。今の中で後輩の皆さんが楽しく、思い思いの活躍をしてくださいれば幸いです。



宝田理さん (104期生: 2004年度卒業)
 東京大学大学院 薬学系研究科 博士課程修了
 【現職】
 住友ファーマ株式会社 渉外部 主席部長/
 日本製薬工業協会 研究開発委員会 専門副委員長

SSHでの経験は、特に博士号取得と製薬企業という職業選択に大きく影響しました。SSHでの一流研究者との対話を通じ、最先端科学に早期に触れたことで「なぜ」を追求する探究心が育まれました。SSHでの研究活動で培われた論理的思考力と問題解決能力は日々の業務の基礎となっています。

また個性的で刺激的な同期との議論は、多様な視点と深い思考力を養う機会となりました。彼らとの切磋琢磨は単なる知識習得を超え、多様な価値観を尊重する姿勢を育み、人としても大きく成長させてくれた大切な3年間です。

ありがたいことにOB講師として登壇する機会をいただき、後輩から「医師は目の前の患者を救うのが仕事だが、創薬は世界中の治療法がない患者を救える」という私の言葉がいまだに印象に残っていることと聞き、後輩たちにより影響を少しでも与えられていたことに大変嬉しく思いました。

SSHでの3年間は、毎日の課題や部活動など大変忙しい日々を過ごされているかと思いますが、一生の財産になることは私が保証します。ぜひ、今一番興味があることに全力で取り組んでほしいです。それが将来の皆さんを大きく成長させてくれるはずです。



柿沼一雄さん (107期生: 2007年度卒業)
 東北大学大学院 医学系研究科 博士課程修了
 【現職】
 東北大学大学院医学系研究科 助教

SSHの活動の中で、今でも私の記憶に残っているのは、米国研修で訪問したNASAやMITでのレクチャーです。英語のレクチャーになんとか食らいつき、しどろもどろになりながら英語で質疑応答に挑んだことだけ覚えてます。緊張しすぎて質問の内容は全く覚えていません。

その後、稚拙ながらも自主研究やSSH全国発表会などを経験し、「問い」を発するという科学の楽しさに魅せられていきました。様々なイベントで接する研究者の皆さんが、いつも非常に楽しそうに質疑応答をしてくれる様子も印象的でした。今では私が研究者、現役生の発表に送るのはもちろん素人質問。なぜなら現役SSH生もまた研究者の卵だからです。

大学受験までの勉強は、どうしても「与えられた問いに答える」ことに注力しがちです。しかし、科学の本質は「良い問いを立て、それに答える」ことにあります。多くの人は大学院生になるまでなかなかこのことに気が付きません。SSHの活動は、「問い」の重要性に気づき、そしてその能力を伸ばす機会に非常に恵まれていると思います。

皆さんが今後「問い」を磨いていくことが私は非常に楽しみです。そのお手伝いが多少なりとも出来れば幸いです。



布施智也さん (120期生: 2020年度卒業)
 東北大学薬学部 卒業
 【在籍】
 東北大学大学院薬学系研究科 修士課程

高崎高校でのSSH活動の経験は、東北大学薬学部へ進学後、薬剤師コースと研究者コースを選択する上で、大きな影響を与えたと思います。SSHクラス在籍時の活動は、自身で未解明の謎を追っていく楽しさを知り、研究者としての道を進みきっかけとなりました。実際に、学部を修了した後も、現在は同大学の大学院へ進学し、研究活動を続けています。

このような経験や思いを共有するため、2025年度開催のサイエンスキャンプではOB講演を担当させていただきます。SSHクラスでの活動があったからこそ、本イベントに限らず、様々な場で教壇に立つ機会があり、多くの出会いや経験があったと思います。

研究活動を行っていく中で、失敗と成功の両方を経験し、多くのことを感じるようになると思います。それが自身の進路に対する大きな指標となっていきますので、研究活動のみならず、気になることには積極的に挑戦し、自身の経験を蓄積させていくことを推奨します。他にも、どのような世界があり、どのような研究があるかという情報があって初めて進路選択をできると考えていますので、後輩のみならずには、小さなことでも検索する習慣を身につけていただきたいと思います。



坂本聖さん (124期生: 2025年3月卒業)
 東京大学 理学部 物理学科 進学(推薦入試で合格)
 【SSHでの活動実績】
 アジア物理オリンピック・銅メダル
 ヨーロッパ物理オリンピック・銅メダル等

私はSSHでの活動として、主に物理オリンピックと課題研究に取り組んできました。物理オリンピックでは二度の国際大会で銅メダルを獲得することができ、課題研究では一定の研究成果をあげることができました。今これらの活動を振り返ると、様々な面で有意義な活動だったと思います。

第一に、学校の外の人との関わりが広がったことです。オリンピックの代表候補のつながりで全国の進学校の人と知り合えたり、課題研究に関連して研究者の方からアドバイスをいただいたり、普通の学校活動では知り合えない人と関係を持てたので、井の中の蛙にならずに視野を広く持てました。

第二に、研究における基本的な姿勢を身に付けることができたことです。研究発表会ではほかの人の研究をチェックしツッコミを浴びせることが定着しており、発表する側も聞く側も批判的思考を養う場になっています。また、発表の場数を踏むことで、見た人に伝わりやすいスライドやポスターのつくり方を学ぶことができました。

このようにSSHでは自先の大学受験にとらわれない幅広いメリットがあると感じています。実際に、代表候補の同期とは今も連絡を取り合っていますし、大学でもレポート、スライド作成の機会も多く、高校時代の経験が役に立ちます。私もこれから大学の授業が始まりますが、このSSHで学んだことを生かして学修に努めたいと思います。



黒澤駿さん (124期生: 2025年3月卒業)
 筑波大学 情報学群 情報科学類 進学(AC入試で合格)
 【SSHでの活動実績】
 Q-1~U-18が未来を変える☆研究発表SHOW~
 最優秀イノベーター等

私は、SSH活動で様々なことを行ってきました。部活動では、VR技術を利用したeスポーツゲームの「VR上毛かるた」や小学生の主体的な英語学習を目指したアプリの「EnglishLens」を開発し、社会課題の解決を目指した活動を行いました。開発した物のユーザーテストや様々な場所での発表を経て、多くの方との繋がりができ、コミュニケーション力を身につけることができたと思っています。

授業での活動では、1年次と2年次でそれぞれ興味のある分野についての研究を行いました。これらの研究で、研究していたテーマについての興味は深まり、研究の手法や論文などについて実践的に学ぶことができました。

私は、中学生のころ、内気でなかなか行動できない児童だったため、SSH活動の中では自分から行動することを心がけていました。そのおかげで、様々な面で自分を成長させることができました。皆さんも、自分で行動を起こすことを大切にしてみてください。

V SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

(1) クロスカリキュラムの事例が蓄積されつつあり、他校にとっても参考になると考えられるため、今後、本事例の展開を積極的に行うことが期待される。クロスカリキュラムのモデル校として更なる発展が期待される。

【改善策】令和6年度から「高崎高校クロスデイ〜クロスカリキュラム公開授業・研究会〜」を開催し、県内外から多数の教育関係者が参加し、メディアでも複数取り上げられた。カリキュラムマップ、指導案、職員研修資料等を「クロスカリキュラム指導資料集」として随時、本校HPに公開した。全国からの問い合わせに応じて、詳細な授業資料等の共有も行った。

(2) カリキュラムマネジメント構築に向けて、ねらいと方法の確立や検証については現在進行中と考えられるため、今後の成果に期待したい。

【改善策】適切な内容や実施時期を検討するカリキュラムマネジメントを行った。課題研究と関連の深いテーマ・内容については、SCの時間にクロスカリキュラムを実施するようにした。また、クロスカリキュラムの系統性を整理した「カリキュラムマップ」を作成した。

(3) 長年の取組を通して確立されつつある指導体制は全国レベルの実績に寄与していると考えられるため、今後は「SSHクラス」と部活動の関わりを整理することが求められる。

【改善策】理数系部活動に所属、かつ、SSHクラスの生徒は部活動の課題研究と授業でのSSH課題研究を連動させるケースがあるが、それが取組として分かるように図などを用いて整理した。全国レベルの理数系部活動の生徒が先導し、理数系部活動からSSHクラス、SSHクラスから理型文型クラスというように質の高い課題研究が学校全体にうまく伝達していく様子も図などを用いて整理し、「学びの生態系」が構築されていく様子がわかるようにした。

(4) 大学・企業との共同研究に参加する企画により、生徒のサイエンスへの意識が高まることが期待される。

【改善策】群馬大学と連携し、群馬大学の教員がメンターとして参加し、地元企業のデータを利用したデータサイエンスに関する課題研究を令和6年度から実施している。また、高崎量子技術基盤研究所と連携協定を締結し、研究者メンターが月1回程度、SSHクラスの課題研究の授業で指導・助言を行う取組を令和6年度から実施している。高崎商科大学との連携協定に基づいて、地域、企業、自治体等のフィールドを活用した課題研究も実施した。「ぐんまデジタルイノベーションチャレンジ（企業エンジニア派遣事業）」や「始動人Jrインキュベーション（高校生のアイデアと企業のマッチング事業）」等の県の事業を活用し、企業と連携した課題研究を推進した。また、多数の企業が参加するイベントやコンテストに参加することで、マッチングにつながり、企業のサポートを受けながら課題研究を深化させた事例も複数あった。

(5) 小中学生がサイエンスへの興味を抱くことにつながるよう、地域の小中学校へのSSH関係資料の配付に留まらず、更に積極的な企画が期待される。

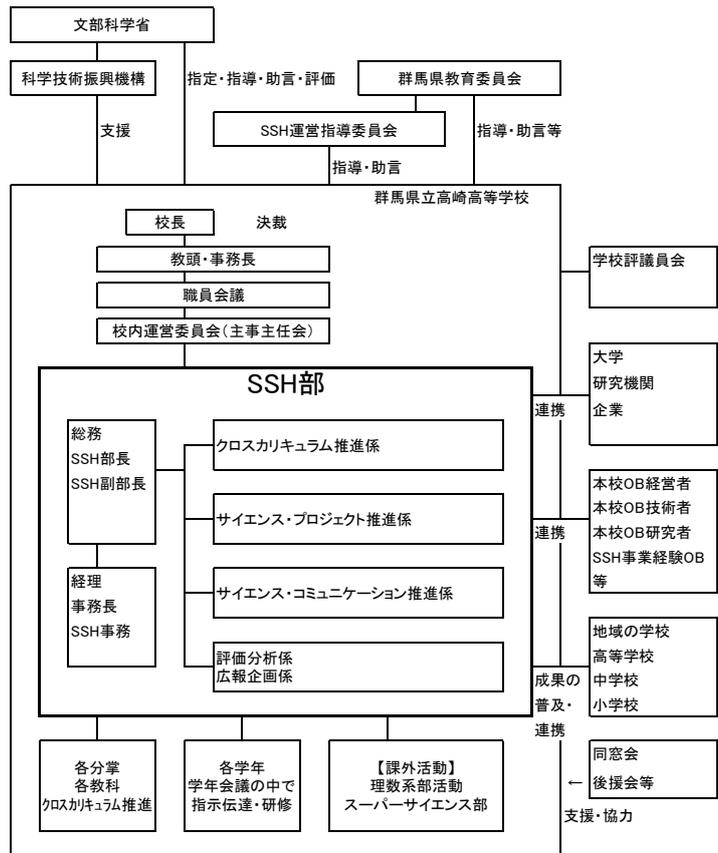
【改善策】高崎量子技術基盤研究所と連携協定に基づき、高崎量子技術基盤研究所の一般公開に本校生徒がブースを出展した。また、理数系部活動の生徒が小中学生向けのプログラミング教室を開催したり、数学チャレンジクラブで地域の中学生に数学を教えたりといった活動を実施している。

VI 校内におけるSSHの組織的推進

1 組織的運営方法

校務分掌にSSH部を置き、各分掌と連携する。SSH部には各教科、学年からの担当者(令和5年度は14名の職員)を含めることで全校的な体制とする。SSH部長(SSH主任)は他の分掌を免除し、SSH事業に専念する。外部有識者からなる運営指導委員会においてSSH事業の評価を実施する。

SSH部で事業を企画する。各系の主担当は、各学年・教科に実施事業の指示伝達を行い、運営を主導する。「サイエンス・プロジェクト(課題研究)」の運営については、SSH部の学年担当が主導し、学年会議やオンラインツール等を用いて教員および生徒に指示伝達を行う。また、学年会議ではSSH部より課題研究の指導のポイント等も共有する。「クロスカリキュラム」については教務部と連携し、全教職員を対象とした授業研修のテーマに位置づけて推進する。



2 高崎高校SSH-OBネットワーク

卒業時に連絡先を登録してもらい、校内でSSH-OBリストを保管している。課題研究のメンター、サイエンス・キャンプでの講演・指導、フィールドワークの訪問先、卒業生アンケート等でOBネットワークを活用している。

3 SSH等先進校視察

SSH事業や課題研究についての知見を深める目的で、SSH等先進校視察を実施している。視察は原則として本校に初めて着任する教員とSSH事業の経験の豊富な教員とペアを組む等して行う。視察結果は全職員に報告し、共有している。

令和3年度	愛知県立時習館高校、山形県立米沢興譲館高校
令和4年度	東京都立小石川中等教育学校、筑波大学附属駒場中・高校、広尾学園高校(非SSH)
令和5年度	山梨県立甲府南高校、横浜市立横浜サイエンスフロンティア高校
令和6年度	兵庫県立神戸高校、愛媛県立松山南高校、京都府立洛北高校、兵庫県立神戸高校
令和7年度	宮城県立仙台第三高校、福島県立安積高校、福井県立藤島高校、滋賀県立虎姫高校

4 ぐんまSSHネットワーク

「ぐんまSSHネットワーク」は本県の科学技術人材育成戦略の中核を担っており、SSH指定校間の連携を強化するとともに、SSH指定校の成果を域内外に広く普及している。本校は「ぐんまSSHネットワーク」の事務局に指定されている。群馬県教育委員会、群馬県総合教育センター、群馬県内SSH指定

校（高崎高校【事務局】、桐生高校、前橋女子高校、前橋高校）で構成されている。本校は科学技術人材育成の拠点校として、管理機関やSSH指定校と連携しながら、以下の取組の企画・運営を行う。

【ぐんまSSHネットワークの取組例】

- ・ 県教委・県教育センターと連携した探究や理数教育に関する職員研修の開催
- ・ 各SSH指定校が実施する発表会や職員研修等を集約・周知
- ・ 各校の特色に基づく役割分担の整理と小中学生への科学技術教育の普及
- ・ SSH指定校の取組内容や開発教材の「ぐんまSSHネットワーク」HPへの集約・公開
- ・ JST「サイエンスティム」等の外部サイトへの積極的な教材公開

本校は事務局として、DXハイスクール（ぐんまDXハイスクール指定校連絡協議会：現在公立18校、私立6校）等と連携し、合同発表会（ぐんまSTEAMフェスティバル）を共創し、域内外から参加者を募ったり、一般公開したりする。また、「ぐんまSSHネットワーク」の事務局として、産学官連携の「ぐんま教育DXコンソーシアム」に参画する。

5 外部機関との連携

年間50以上の大学・企業・公的機関等と連携し、取組を行っている。また、核となる外部機関とは、連携協定の締結や連携指定校等の取組を通じて、密接な連携を図り、各事業を連携機関とともに共創している。以下に協定締結、連携指定校の一覧を示す。

年度	分野	機関名
令和6年度	理数	QST高崎量子技術基盤研究所
令和6年度	文理融合	高崎商科大学
令和6年度	データサイエンス	群馬大学×群馬県教育委員会の連携協力指定校
令和7年度	社会連携・フィールドワーク	高崎市
令和7年度	スポーツ科学	(株)糸井ホールディングス

VII 成果の発信・普及

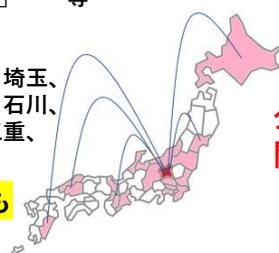
全国・世界レベルで多くの生徒が活躍

- 「日本学生科学賞・内閣総理大臣賞（ISEF日本代表）」
- 「アジア、ヨーロッパ物理オリンピック・銅メダル」
- 「世界青少年発明工夫展・銀賞」
- 「中高生情報学研究コンテスト・文部科学大臣賞」
- 「全国情報教育コンテスト・文部科学大臣賞」
- 「全国SSH生徒研究発表会・科学技術振興機構理事長賞」
- 「Q-1・最優秀イノベーター2回」
- 「STEAM JAPAN AWARD・3年連続上位入賞」
- 「大阪関西万博 U18 AIチャンピオンシップ・準グランプリ」
- 「全国マイプロジェクトアワード・特別賞2回」
- 「スタートアップJrアワード・優秀賞」等

全国各地から多くの視察

北海道、宮城、福島、茨城、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、富山、石川、長野、京都、奈良、大阪、兵庫、三重、広島、島根、宮崎 等

**2024年には文部科学大臣も
本校SSHを視察！**



多数のメディア出演

生徒の研究がロールモデルとして全国へ普及

課題研究メソッド、NHK、TBS、フジテレビ、朝日テレビ、ABC朝日放送、読売新聞、朝日新聞、時事通信、群馬テレビ、上毛新聞、FMぐんま等

全国規模の多数の研究会で事例発表

Web記事公開、他県での講演依頼も！

事例発表：全国SSH情報交換会、プログラミング教育実践事例研究会、IGSセミナー、ぐんまDXハイスクール連絡協議会、高崎商科大学「地域創造フォーラム」等
Web記事：全国マイプロジェクトアワード、キャリアガイダンス、IGS株式会社、株式会社アシアル 等

講演依頼：PLIJ×愛媛大学、富山高専職員研修、富山中部高校講演会 等

**公開講座・研究会等で全国から受入
開発した教材をWebで公開**

公開講座：高崎高校クロスディ、IPA登大遊氏によるSSH公開特別講座、DX交流会（筑駒との交流会）等
教材：クロスカリキュラム・課題研究・理数探究 等

- ・2024年度「PLIJ STEAM・探究グランプリ（内閣府、文科省、経産省等後援）」において初代グランプリを受賞した。受賞式でのプレゼンなどを通じて、全国の産学官等の多様な組織へその取組を広く普及することができた。
- ・全国各地の高校（北海道、宮城、福島、茨城、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、富山、石川、長野、京都、奈良、大阪、兵庫、三重、広島、島根、宮崎）から視察を受け入れた。R5年度はSSH指定校7校・他2校、R6年度はSSH指定校9校・他3校、R7年度はSSH指定校3校・他4校の視察受入実績がある（発表会、研究会への参加のみは除く）。また、教育関係団体や企業の視察も多数受け入れた。2024年には文部科学大臣も本校SSHを視察した。
- ・全国規模の多数の研究会で事例発表を行ったり、複数のメディアにWeb記事が掲載されたりした（研究会：全国SSH情報交換会「第IV期代表校・校長事例発表」、アシアル「プログラミング教育実践事例研究会」、IGS「理数教育に欠かせない指導と評価の在り方」等、Web記事：キャリアガイダンス、株式会社アシアル、IGS株式会社等）。
- ・他県の講演会や職員研修の講師（富山中部高校、富山高校、PLIJ×愛媛大学等）として講演依頼も多数いただき、事例発表を行った。
- ・全国から本校主催の公開講座や研究会等で受入を行った（「高崎高校クロスデイ〜クロスカリキュラム公開授業・研究会〜」「IPA登大遊氏によるSSH公開特別講座」「DX Innovators Lab（筑波大学駒場高校・群馬大学との交流会）」「高崎高校×高崎女子高校課題研究合同発表会」等）。
- ・関係機関と連携協定等に基づいて普及の場を共創することで、高校のみならず、産学官や一般社会へも広くSSHの取組を普及した（「QST高崎サイエンスフェスタ：高崎量子技術基盤研究所」「地域創造フォーラム：高崎商科大学」「ぐんまDX・データサイエンス地域循環型人材育成交流会：群馬大学」）。
- ・コンテストで卓越した成果を上げた生徒がロールモデルとして多数のメディアに出演したり、本校SSH事業に関する取組みもメディアで多数取り上げられたりした（NHK、TBS、フジテレビ、ABC朝日放送、読売新聞、朝日新聞、時事通信、群馬テレビ、上毛新聞等）。「日本学生科学賞・内閣総理大臣賞」を受賞した生徒の研究は、啓林館「課題研究メソッドZERO」において事例と動画が掲載され、優れたロールモデルとして広く紹介されている。「Q-1・最優秀イノベーター」を受賞した研究発表は、YouTube動画で3500回以上視聴されている。
- ・HPの内容をさらに充実させ、開発した教材等を広く公開した（課題研究実践資料、クロスカリキュラム実践資料、プレ探究・理数探究向け実践資料、デジタル・データサイエンス実践資料等）。2023年以降でSSHのページは25000PV以上、生徒の研究論文は多いもので3000DL以上、教材は多いもので600DL以上されている。また、JST「サイエンスティーム」等の外部サイトにも本校で開発した教材が掲載された。県内のSSH指定校と管理機関・県教育センターで組織する「ぐんまSSHネットワーク」のHPについても運営事務局として、各校の取組を集約し、随時更新した。

VIII 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

- (1)生徒の興味・関心に応じた「課題研究」の実施が課題である。現状では2年理型・文型コースは一律で社会課題解決をテーマとした課題研究を実施しているが、アンケートからは「学術がやりたい」といった声もある。主体性やモチベーション向上の観点から、生徒の興味・関心に応じて課題研究の型（タイプ）を選択できるようにすることが望ましい。
- 学術型とSTEAM型が選択できるカリキュラムを構築し、育成される資質・能力の違いについて分析する。
- (2)高度化・多様化する課題研究に対して、適切な支援・評価・フィードバックを行うことが課題である。生徒の多様な興味・関心や進捗状況に応じた個別最適化された支援システムが必要である。昨今の「生成AI」の台頭はこの課題を解決する可能性がある。
- 人間と生成AIによるハイブリット支援システムを開発し、その効果や妥当性を評価する。
- (3)SSHの研究開発で得られた方法論が、域内外で十分に普及・活用されていない現状がある。非SSH指定校まで含めてSSHの成果を効果的、効率的に域内外に波及させるための普及モデルを確立する必要がある。
- SSH指定校と他の高校の連携を強化し、普及モデルを確立することで、SSH指定校が開発してきた課題研究の方法論を円滑に横展開できるようにする。
- (4)AIやデジタル技術の活用のための基盤の構築が不十分である。「科学技術を用いてアイデアを形にする」ための手法として、AIやデジタル技術の活用は効果的であるが、それを実践するための基盤（環境・教材・事例集等）の構築は不十分である。
- AIやデジタル技術を活用した課題研究を実践するための基盤（環境・教材・事例集等）を構築し、域内外へ広く普及する。
- (5)社会との共創を加速させる更なる連携構築や仕組みが必要である。大学や企業、自治体等との連携やコラボレーションを通じて、プロジェクトをさらにオーセンティック（本物）に近づけると教育効果が高いと思われるが、そのような取組は限定的である。
- 生徒のアイデアを社会に問う場面を創出することでコラボレーションを促進する。

③関係資料

I 運営指導委員会記録

令和7年度第1回運営指導委員会 議事要約

1 期 日 令和7年7月17日（木）13:00～15:00

2 場 所 群馬県立高崎高等学校第1会議室

3 出席者

運営指導委員会	学 校
委員 栗原 淳一（群馬大学共同教育学部 教授）	佐鳥 秋彦（群馬県立高崎高等学校 校長）
委員 佐々木 努（京都大学大学院農学研究科 教授）	田中 利明（群馬県立高崎高等学校 教頭）
委員 渡辺 茂樹（高崎量子技術基盤研究所経営企画部 第1研究企画室 研究統括）	岡田 直之（群馬県立高崎高等学校 教諭）
* 佐々木委員はオンラインでの出席	鈴木 幸英（群馬県立高崎高等学校 教諭）
管理機関	今井 健太（群馬県立高崎高等学校 教諭）
高橋 章（群馬県教育委員会高校教育課 課長）	飯野 道彦（群馬県立高崎高等学校 教諭）
櫻井 幹也（群馬県教育委員会高校教育課 指導主事）	岡田 一輝（群馬県立高崎高等学校 教諭）
	青木 紀仁（群馬県立高崎高等学校 教諭）
	木暮 良樹（群馬県立高崎高等学校 教諭）
	杉 朋子（群馬県立高崎高等学校 実習助手）
	細野 哲也（群馬県立高崎高等学校 SSH 事務員）

4 協議概略

(1) 令年度各学年事業の状況報告

SP I（1 学年）

- ・SSH 第IV期以降「学術型の課題研究における数値化」を目標に取り組んでいる。
- ・年次進行で「学術型」「STEAM 型（開発型）」などを学べるプログラムの最初のステップとして位置づけ実施し、ロジックシート等の活用によりプレゼン能力が向上している。今後は個人研究からグループ研究へ移行し協働学習を深める。

SP II α（2 学年 SSH クラス）

- ・QST（高崎量子研）と連携し、専門家のアドバイスを受けながら1～3人で学術型または「STEAM 型（開発型）」の研究を行っている。

SP II β（2 学年理型・文型クラス）

- ・システムクリエイターズを講師に招き、3Dプリンタやアプリ開発等の講義を導入した。発表や制作だけでなく、社会貢献まで発展させることを目指している。
- ・夏休み以降、個人発表を経て班別研究へ移行する。

SP III（3 学年）

- ・SSH クラスは最終発表会を実施した。QST メンターの助言により早期の軌道修正ができ、質が向上した。今後は論文執筆を進めコンテストに出品予定である。
- ・理型・文型クラスは興味のある学問分野でグループを作り、社会とのつながり等を調査研究した。発表会と個人レポート提出を行った。

(2) 次期申請に向けて

- ・活動実績: 全国情報教育コンテスト文部科学大臣賞、スタートアップジュニアアワード全国2位など実績多数である。株式会社糸井HDとの連携協定も締結した。
- ・研究: 独自の概念「PBS (Project Based STEAM)」を提唱し、SSH活動を「研究」ととまらない「プロジェクト」として打ち出したい。
- ・SSH ネットワーク: 管理機関(群馬県教育委員会)と連携したSSHネットワークについて、本校が事務局となる。
- ・国際性: ハワイ研修(1年生中心)の新設、従来の米国研修の刷新、群馬大学留学生との交流などプログラムが形になりつつある。

- ・成果の普及: SSH 活動を地域へ紹介するほか、ネットワークを通じ県内他校への普及を図る。
- ・次期申請に向けた課題: SSH 採択数の減少や枠組み変更が予想される中、他校との差別化が必要である。具体的に、詳細な課題観や研究仮説の完成、成果の全国的な波及の方法を明確にしなければならない。

(3) 指導・助言

<PBS (Project Based STEAM) の方向性>

- ・PBS という新たな方向性は、既存の枠にとらわれず高崎高校の独自性を示す上で非常に有効である。
- ・日本の科学教育が学術研究に偏る中、社会課題解決を重視する PBS は国の潮流に合致している。
- ・第IV期の実績を強調し、3年間の高校生活でも実践可能なモデルとして提示することで差別化できる。
- ・研究仮説には「PBS が理系科目への興味喚起や進学にどう貢献するか」という視点や、具体的なデータの提示（非認知能力の変容等）が必要である。

<全国・社会への普及と連携>

- ・全国を巻き込んだ取り組みとしては、同じテーマを持つ学校とのシンポジウム開催や SNS 等での発信から始め、徐々にネットワークを広げるのが現実的である。
- ・本校が PBS で取り上げる「社会課題」の窓口となり、全国の高校とノウハウを共有する仕組みを作れば「普及モデル」として説得力が増す。
- ・経済産業省など、イノベーション創出に強い省庁への相談も有効ではないか。

<資質・能力の評価>

- ・PBS を通じて育成する「社会的価値を創造する資質能力」の定義を明確化すべきである。
- ・卒業生の追跡調査は困難だが、インタビュー事例などを通じ、長年の SSH 活動が人材育成に貢献している実績を示すことも重要である。

令和7年度第2回運営指導委員会 議事要約

1 期 日 令和7年11月28日（金）13:00～15:00

2 場 所 群馬県立高崎高等学校第1会議室

3 出席者

運営指導委員会	学校
委員 板橋 英之（群馬大学理工学府環境創生部門教授）	佐鳥 秋彦（群馬県立高崎高等学校 校長）
委員 佐々木 努（京都大学大学院農学研究科教授）	田中 利明（群馬県立高崎高等学校 教頭）
委員 田中 正弘（筑波大学教学マネジメント室 准教授）	岡田 直之（群馬県立高崎高等学校 教諭）
委員 渡辺 茂樹（高崎量子技術基盤研究所経営企画部 第1研究企画室研究統括）	鈴木 幸英（群馬県立高崎高等学校 教諭）
* 佐々木委員・田中委員はオンラインで参加	今井 健太（群馬県立高崎高等学校 教諭）
	飯野 道彦（群馬県立高崎高等学校 教諭）
管理機関	岡田 一輝（群馬県立高崎高等学校 教諭）
高橋 章（群馬県教育委員会高校教育課 課長）	青木 紀仁（群馬県立高崎高等学校 教諭）
櫻井 幹也（群馬県教育委員会高校教育課 指導主事）	木暮 良樹（群馬県立高崎高等学校 教諭）
	細野 哲也（群馬県立高崎高等学校 SSH 事務員）

4 協議概略

(1) 今年度各学年事業の状況について

SP I（1 学年）

・「学術型の課題研究における数値化」を目標に班別探究を継続している。個人探究時よりプレゼンの実施することで質が向上し、班別研究における理数系テーマも増加した。現在は1月の発表会へ向け準備中である。

SP II α（2 学年 SSH クラス）

・QST メンターの定期的なきめ細かい指導により、研究の質が向上している。10月のQSTでの発表会では2班が入賞した。3学期に課題成果発表会を予定である。

SP II β（2 学年・理型・文型クラス）

・1学期はアプリ開発等の制作活動を個人で行い、現在は班別研究に移行している。中間発表では「社会実装」の視点の弱さが指摘されたため、今後強化していく。

SPⅢ（3学年）

・SSH クラスは論文をまとめ、科学賞へ投稿し、入賞・佳作の実績が出た。理型・文型クラスは関心のある学問分野でグループをつくり、分野の魅力や課題について調査・分析をし、発表を行った。いくつかの大学の総合型選抜の合格者も出ている。

(2) 次期申請に向けて

・**今年度の成果:** 万博での大会における受賞やぐんまイノベーションアワード等での入賞、そのほかメディア露出も多数あった。12月には高崎市役所とも連携協定締結予定である。

・**次期申請の骨子:** 「PBS」の概念を軸に、①学術研究とPBSのハイブリッド、②人間と生成AIのハイブリッド、③SSHとDXハイスクールのハイブリッド普及、の3つのモデルを提示したい。

「PBS」という用語は、一般的な「SPBL (STEAM Project Based Learning)」と異なる概念である。日本で一般的に言われるSTEAMとも異なり、科学技術(STEM)の要素を強く打ち出す独自の概念として設定した。

・**育成する力:** 「科学技術イノベーター」とし、課題発見から社会実装まで一貫できる人材を目指す。

・**懸念事項:** 全国的なプラットフォーム連携の実効性確保のため、運営指導委員を含めた外部人材の拡充が必要だという意見が出た。

(3) 指導・助言

<PBSの定義と独自性>

・PBSは「SSHの枠を超えた取り組み」であると感じており、それをアピールすべきである。

・海外のSPBL事例(High Tech High等)を引用しつつ、高崎高校のPBSがどう異なるのか、定義を明確にすることが説得力につながる。

・申請書に書かれている内容に「これから始める」と「既の実績がある」が混在しているので、それらの扱いを明確にし、既存のクロスカリキュラム等がPBSの土台となっていることを示すと良い。

<評価と普及モデル>

・研究仮説として「PBSが理系学習に及ぼす影響」を柱に加え、データで裏付けを行うべきである。

・「成果の普及」については、ノウハウを共有し、全国の高校生と連携してプロジェクトを高め合う仕組みが必要である。

・申請書類に記載されている「資質能力の評価」(ルーブリックや他者評価)がどう研究の質に反映されたか、具体的に示す必要がある。

<連携・体制・予算>

・全国的なネットワーク構築には、リバネス等の外部機関や、産業界で活躍するOB、大学のスタートアップ拠点などの力を借りることも検討してほしい。

・予算については、英語論文誌への掲載費、大学生の無償指導プログラムにかかる旅費、大学院生(TA)の雇用費などを計上すると、高度な研究支援として有効である。

・管理機関の取り組みとしては、運営指導委員の拡充や予算配分など、人的・資金的支援を具体的に盛り込むことを検討してほしい。

Ⅱ 令和7年度実施教育課程表

教科	科目	標準 単位	1年	2年			3年					
				文型	理型		文型			理型		
					普通	SSH	私文	国文Ⅰ	国文Ⅱ	普通	SSH	
国語	現代の国語	2	2									
	言語文化	2	2									
	論理国語	4		1	2	2	2	2	2	2	2	
	文学国語	4		1			2	2	2			
	古典探究	4		3	3	3	3	3	3	2	2	
	*文章精読						4					
地理 歴史	地理総合	2	2									
	地理探究	3		[3]	2	2					3	3
	歴史総合	2	2									
	日本史探究	3		[3]								
	世界史探究	3		3								
	*現代世界の地理								[4]			
	*近現代の日本						[8]	[4]	[4]			
*近現代の世界						[8]	[4]	3				
公民	公共	2		2	2	2						
	政治・経済	2						3				
数学	数学Ⅰ	3	2									
	数学Ⅱ	4	1	2	3	3						
	数学Ⅲ	3			1	1					3	3
	数学A	2	2									
	数学B	2		1	1	1					1	1
	数学C	2		1	1	1					1	1
*応用数学セミナー								5	5	2	2	
理科	*SSH物理基礎			2								
	*SSH物理Ⅰ				3	3						
	*SSH物理Ⅱ									[5]	[5]	
	*SSH化学基礎			2								
	*SSH化学Ⅰ				3	3						
	*SSH化学Ⅱ									5	5	
	*SSH生物基礎		2									
	*SSH生物									[5]	[5]	
	*SSH物理セミナー							[2]	[2]			
*SSH化学セミナー							2	2				
*SSH生物セミナー							[2]	[2]				
保健 体育	体育	7~8	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
	保健	2	1	1	1	1						
芸術	音楽Ⅰ	2	2									
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3									
	英語コミュニケーションⅡ	4		4	4	4						
	英語コミュニケーションⅢ	4					4	4	4	3	3	
	論理・表現Ⅰ	2	2									
	論理・表現Ⅱ	2		2	2	2						
	論理・表現Ⅲ	2					2	2	2	2	2	
	*教養英語						4					
家庭	家庭基礎	2	2									
情報	情報Ⅰ	2	1(1)									
SSH	*サイエンス・プロジェクトⅠ		2									
	*サイエンス・プロジェクトⅡα					2						
	*サイエンス・プロジェクトⅡβ			1	1							
	*サイエンス・プロジェクトⅢ						1	1	1	1	1	
	*サイエンス・コミュニケーションⅠ		1									
*サイエンス・コミュニケーションⅡ			1	1	1							
小計		32	32	32	33	32	32	32	32	32		
総合的な探究の時間	3~6	(2)	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		
特活	ホームルーム活動	3	1	1	1	1	1	1	1	1		
合計			33	33	33	34	33	33	33	33		

- 1年学年は、「サイエンス・コミュニケーションⅠ」の履修をもって「情報Ⅰ」の1単位に替え、「サイエンス・プロジェクトⅠ」の履修をもって「総合的な探究の時間」の2単位に替える。
2学年SSHコースは、「サイエンス・プロジェクトⅡα」の履修をもって「総合的な探究の時間」の2単位に替え、2学年文型・理型普通コースは「サイエンス・プロジェクトⅡβ」の履修をもって「総合的な探究の時間」の1単位に替える。
3学年は、「サイエンス・プロジェクトⅢ」の履修をもって「総合的な探究の時間」の1単位に替える。
- 1年学年の理科は、「SSH生物基礎」の履修をもって「生物基礎」の2単位に替える。
- 2学年文型の地理歴史は、「世界史探究」のほかに「地理探究」・「日本史探究」のうちから1科目を選択履修する。
- 2学年文型の理科は、「SSH物理基礎」の履修をもって「物理基礎」の2単位に替え、「SSH化学基礎」の履修をもって「化学基礎」の2単位に替える。
2学年理型普通コース及び2学年SSHコースは、「SSH物理Ⅰ」の履修をもって「物理基礎」の2単位と「物理」の1単位の履修に替え、「SSH化学Ⅰ」の履修をもって「化学基礎」の2単位と「化学」の1単位に替える。
- 3学年文型私文コース及び3学年文型国文Ⅰコースの地理歴史は、「近現代の日本」・「近現代の世界」のうちから1科目を選択履修する。
3学年文型国文Ⅱコースの地理歴史は、「近現代の世界」のほかに「近現代の日本」・「現代世界の地理」のうちから1科目を選択履修する。
- 3学年文型国文Ⅰコース及び国文Ⅱコースの理科は、「SSH化学セミナー」のほかに「SSH物理セミナー」・「SSH生物セミナー」のうちから1科目を選択履修する。
- 3学年理型普通コース及び3学年SSHコースの理科は、「SSH化学Ⅱ」のほかに「SSH物理Ⅱ」・「SSH生物」のうちから1科目を選択履修する。
ただし、「SSH化学Ⅱ」の履修をもって「化学」の5単位に替え、「SSH物理Ⅱ」の履修をもって「物理」の5単位に替え、「SSH生物」の履修をもって「生物」の5単位に替える。

Ⅲ 令和7年度課題研究テーマ一覧

SP I (1学年全体、素朴な疑問を起点とした課題研究)

班番号	研究テーマ
1	光による犬のボール視認性の分析
2	川の水のきれいさの違い
3	曲の調による記憶力の違い
4	濡れた紙を復元するには
5	フーメランの羽の形状によって軌道に規則性は生まれるのか
6	最強の流れ橋
7	建造物の耐久性
8	光の種類による目への影響
9	紙飛行機の最適設定条件は何なのか
10	心柱の固定域・可動域の割合と耐震性との関係
11	Wi-Fiの速度は何によって変化するのか
12	りんごを使わずにりんご(ふじ)の匂いを再現するにはどうしたらよいか
13	カエルの学習能力
14	おいしいリンゴの保存方法
15	金属の種類の変化による、水の上昇温度、速度の違い
16	バレーの勝率を上げるには
17	強い炭酸水を作る方法
18	日中感じる眠気に打ち勝つには?
19	視覚情報の音楽への変換
20	川でのプラスチックと酸性雨の相互作用
21	噴射する水が白く見えるのはなぜか
22	音と集中力の関係
23	サビを落とすのに効果的な酢は何か?
24	スライムの黄金比を探る
25	バドミントンのシャトルの耐久性を上げるには
26	恋愛作品の探究
27	交通量と信号の時間の関係 ～時間を無駄にしないために～
28	最強の暗記方法 for 高校生
29	空気中を伝わる音の減少割合と気温・湿度との関係はどのようなものだろうか
30	感覚とイメージの関係
31	フーメランの投げ方による変化
32	フッ素の強さと歯磨きの時間は比例するのか
33	川の水から海の香りを再現しよう
34	洗濯物の向きと蒸発量の関係について
35	音楽器を理学的に分析しよう
36	勉強の集中力と飲み物の味の濃さの関係
37	空気の汚れに関すること(人への好影響を目指して)
38	紙飛行機の形状とおもりの位置の関係
39	シミュレーションによる確率の可視化
40	ランダムウォークの拡張
41	種の硬さの変化
42	保存方法と栄養素の関係性
43	動画視聴と集中力の関係
44	ボールを遠くに飛ばすには?
45	自転車に安全に乗るためには
46	太陽光発電の効率をより良くするには
47	高吸水性ポリマーの濃度における保冷効果の変化
48	最も快適な定期靴Tシャツを作ろう
49	音楽と人間の心理的反応

SP II β (2学年全体、社会課題を起点とした課題研究)

班番号	研究テーマ
201	高サンダルつくり～耐久性の高いサンダルの構造～
202	きれいに注げる君～ペンキをきれいに注ぐことのできる一斗缶のアップデートの開発～
203	認知少～頭を使うゲームで認知症の人々を減らそう!～
204	OTOKOGUMI～音ゲー風の和太鼓練習アプリ～
205	四層の混ざらない液体を来るには～液体が分離する原理をわかりやすく～
206	次につながるくん～アンケート調査による授業理解度調査～
207	四層の液体を作るには～極性と無極性の液体を分離させる～
208	grow eat～高校生のための栄養管理アプリ～
209	OTOKOGUMI～和太鼓練習アプリ～
210	認知症を予防するには～認知症を予防する学習アプリ～
211	教えるくん～小テスト作成アプリで先生の負担を減らそう～
301	Infinity Study Gram～勉強場所共有アプリ～
302	風ニモ負ケズ～風向きと音の関係を調べ、さまざまな騒音問題の解決を計る。～
303	tracking balls～AIでボールの軌道を計測する～
304	PROJECT-ANISH～自己判断用料理関連用語抽選アプリ～
305	言葉の森～吃音に悩む人のコミュニティを作る～
306	広がる机～折りたたみ式拡張机で狭い机を快適に～
307	男声歌声合成の適切な運用方法と楽曲制作
308	T.G.M～群馬の自然と向き合う～
401	a couple of コネクト～婚活イベント運営支援アプリ～
402	サクッとクック～目的に合わせた料理を瞬時に思いつく料理アプリを作ろう～
403	Safe Across～交差点での自転車同士の衝突を防ぐには～
404	YouGuard～IoTを用いた公園遊具の安全見守りシステム～
405	ランゲージ～カタカナ語が与える影響～
406	卓球～卓球の試合分析補助アプリ～
407	知的にひまつぶし～時事用語をきちんと理解しよう～
408	混まない高崎駅～高崎駅東口のロータリーの車の混雑を軽減する～
501	みんなの防災マップ～災害意識が低い人も利用しやすいアプリ～
502	ReFoods～おすそ分けゲームで"もったいない"をシェアする社会へ～
503	ちょこっとボランティア～手軽にできるボランティアアプリ～
504	Review+～使いやすい復習ツール～
505	NyanGoroT～片付けを楽しくするおもちゃ箱～
506	青色の信号を作ろう～pH及び還元糖と反応との相関～
507	Quiz Hub～みんなで作るクイズのデータベース～
508	おもてなしEnglish～観光業界で働く人のための実用英語学習アプリ～
509	文系のメシア(教主)～AIによる数学解法提示及び課題打倒アプリの開発～
601	レコードで高音質の音楽を聞こう!～レコードの音質を良くするには～
602	ANA～アナリストの負担を減らそう!～
603	世界を変えるベンベンで時間をはかる～
604	ユスリカレーダー～ユスリカの発生数を予測する～
605	高崎の風解明～高崎駅、高崎高校周辺の風の流動調査～
606	Study Log～勉強時間記録アプリで勉強時間を増やそう～
607	ベジマップ～プログラミングで家庭菜園を楽しむに!～
608	LogIQ～スマホを通して数学に触れる時間を増やす～
609	走力up～試合で走れるように～
610	社会を見る目、アップデート～政治・時事問題クイズ～
701	Map of TOMIOKA～マップを使って富岡製糸場の魅力を伝える～
702	効いてる気がする、から卒業～筋トレについて詳しく知るアプリ～
703	theory memory～将棋の定跡習得アプリ～
704	セカンドパートナー～AIを用いた心のSOS早期発見アプリ～
705	High jumper～ジャンプ力向上のための筋トレアプリ～
706	見本メーカー～モザイク壁画の見本を作るアプリ～
707	そうだ富岡、行こう。～富岡製糸場を中心とした多種多様でニーズに応えたアプリを作る。～
708	富岡製糸場をバズらせよう～アプリを用いて富岡製糸場の観光客を増やす～

SP II α (2年 SSH クラス、理数・データサイエンス)

班番号	研究テーマ
901	壁打ちにおけるボールの軌道の予測 ～無限壁打ちを目指して～
902	冷感クレイパッド ～粘土鉱質を用いた冷却素材の製作～
903	無信号横断歩道におけるタイムパフォーマンス
904	RE・LEAF ～廃棄されるバイナップル葉の有効活用～ ～人も環境も守る日焼け止めの提案～
905	土や泥の付きにくい野球スパイクの金具の形状はどのようなものか
906	サッカーの試合における最も重要な時間帯について
907	竹を利用した新しい素材の開発
908	ペットボトルの分別ごみ箱
909	そろばん×デジタル
910	TakaChalink～高チャリ運用最適化×広告収益化～ Aqua Scan
911	～濁度からはわからない水の危険性を自動で感知する装置～ Talking Planter ～対話AIで趣味の価値と栽培支援の両立・向上する植物成長管理システムの開発～
912	安価でノイズキャンセリング(PNC)を再現するための最適解
914	片手用キーボードにおける最低な配列の模索
915	試合中に声をとどかせるには
916	効率よく黒板を消す条件
917	素振りサポートアイテム
918	クインク管現象は本当に音波の干渉で説明できるのか
919	LISTENAVI ～応援したい人を応援するアプリ～
920	銀杏でバイオエタノールを作る

SP III (3年 SSH クラス、理数・データサイエンス)

班番号	研究テーマ
1	人為的にはぐれてしまった蟻を助けるためには
2	不快なゴミから心地よい音を作る
3	風力発電により適した風レンズ風車について
4	自転車で斜めから段差をあがるとき境界角度
5	花粉症患者の体液で風媒花は受粉可能か
6	歩行者への車の水しぶき防止
7	会との関係
8	サッカーにおけるロングスローの物理解析
9	深めの接吻数問題
10	波返し護岸の構造を利用したこぼれにくい茶碗の作成
11	Dr.みまもりくん～異常検知モデルを用いた認知症早期発見～
12	ブランコを使って靴を遠くに飛ばすには
13	音による剣道の補助的な判定システム
14	ガチャガチャ型服薬リマインダー「おくすりタイムキーパー」の開発
15	DiscScore～議論力を高めるためのプラットフォーム～
16	青果店の売上向上の為のデータ分析
17	ビート板ジャンプ
18	共お手つきジャッジメント

IV SSHで開発した教材

開発した教材や評価に使用したルーブリック等は本校HP (https://takasaki-hs.gsn.ed.jp/ssh/ssh_report) に掲載している。

教材名	概要
「クロスカリキュラム」関連資料	クロスカリキュラムに関するカリキュラムマップ・実践事例・指導案・職員研修資料等。問い合わせのあった学校には授業プリント等も共有。
「課題研究」関連資料	生徒同士で課題研究を深め合う「学びの生態系」を実践するための方法論と教材をまとめたもの。「Will,Can,Needs シート」「課題研究ロジックシート」「発表ルーブリック」「フィードバックシート」等。
「プレ探究」関連資料	1年生で実施している各自のテーマで課題研究を始める前に「プレ探究」として課題研究の一連の流れを体験的に学習するための教材。「自作ばね」に関する探究活動、「実験器具とデータの扱い」に関する探究活動等。
「デジタル・データサイエンス」関係資料	2年生で実施しているアイデアを形にするための「プレ探究」に関する教材。企業と共同開発。「アプリ開発」「IoT 開発」「3D プリンター活用」等。

「クロスカリキュラム」関係教材のダウンロード

「クロスカリキュラム」関連資料

「クロスカリキュラム」関連資料

名前	サイズ	更新日
0_カリキュラ...	4.38 MB	2025/03/31
1_研究実践報告	3.55 MB	2024/04/24
2_指導案	3.67 MB	2024/04/24
3_職員研修資料	1.49 MB	2024/04/24
4_実践事例研究	2.47 MB	2024/04/24
5_高崎高校ク...	3.65 MB	2025/03/31

「課題研究」関係教材のダウンロード

「課題研究」関連教材

「課題研究」関連教材

名前	サイズ	更新日
1_課題研究ロ...	942 KB	2024/04/24
2_発表ルーブ...	1.58 MB	2024/04/24
3_フィードバ...	172 KB	2024/04/24
4_Will Can Ne...	296 KB	01/14

「プレ探究」関係教材のダウンロード

「プレ探究」関連教材

「プレ探究」関連教材

名前	サイズ	更新日
1_「自作ばね...	2.87 MB	2025/03/31
2_「実験器具...	2.08 MB	2025/03/31

「デジタル・データサイエンス」関係教材

「デジタル・データサイエンス」関係資料

「デジタル・データサイエンス」関係資料

名前	サイズ	更新日
IoT開発 (マイ...	1.43 MB	2025/08/20
アプリ開発	6.22 MB	2025/04/02
3Dプリンター...	11.83 MB	2025/08/20

V クロスカリキュラム関連資料

高崎高校 クロスカリキュラム カリキュラムマップ (全教科)

「知の活用」の資質・能力の獲得を目指す

		関連付け型	学際探究型	関連付け型	学際探究型	汎用スキル型
3 学 年	2 学 期	数学×物理 [R5-12] ★ (物理と微分方程式2～同位体～)	英語×数学 [R4-15] (日米の数学教育はどう違うのか)	英語×化学 [R6-05] (感染症の評論とワクチンの化学)	化学×現代文 [R4-04] ★ (雷と作物の生育)	
		物理×地学 [R5-13] ★ (放射性同位体による年代測定)	英語×生物 [R6-04] (感染症の歴史と医療倫理)	英語×古典 [R4-23] (古典を英訳しよう)	化学×日本史 [R6-03] ★ (なぜ公害は繰り返されたのか)	
		物理×数学 [R5-14] ★ (物理と微分方程式3～直列回路)	化学×公共×日本史 [R7-04] ★ (日本社会で化学の果たしてきた役割)		英語×古典 [R6-13] (受験勉強は何の役に立つのか?)	
		家庭科×化学 [R2-02] (健康と油脂の化学)	英語×国語 [R5-26] (文化の違いとその溝を埋める方法)		国語×世界史 [R6-15] (分析が国家の外交内政に与える影響)	
		家庭科×数学 [R7-01] (部屋のレイアウトを考えよう)	体育×物理 [R5-27] (定期戦の玉入れで勝つには)			
	1 学 期	化学×現代文 [R4-13] (評論と化学)	地理×化学 [R5-11] ★ (カルスト地形形成の実験的再現)	物理×世界史 [R4-02] (世界史の観点からの科学史)	日本史×数学×古典 [R4-11] (江戸時代と和算)	
	古典×物理 [R3-01] (文学と自然科学による超新星爆発の観測)	地理×化学 [R3-02] (カルスト地形とセメント工業)	生物×世界史 [R4-03] (血友病とロンア革命)	生物×地理 [R4-12] (尾瀬はなぜ守られているか)		
	生物×化学 [R5-09] ★ (生物における水の役割)	数学×物理 [R5-10] ★ (物理と微分方程式1～CO ₂ 濃度～)	物理×音楽 [R5-06] ★ (楽器の科学)	日本史×英語 [R4-14] (言語と文化)		
2 学 年	3 学 期	地理×化学 [R1-02] (コロナと三角州の成因)	化学×世界史 [R5-07] ★ (第一次世界大戦とハーバー法)	化学×世界史 [R5-08] ★ (金属精錬の利用と精錬技術)	日本史×化学 [R4-18] (東大寺の大仏はいかにして作られたか)	英語×物理 [R6-12] (What If There Were No Moon?)
		地理×地学 [R1-03] (転向力(コリオリの力))	物理×生物 [R5-16] (なぜロボットは生物に似ているのか)	国語×英語 [R2-03] (『AIの論文』英文と日本語の対)	英語×公民 [R5-24] (他国の考えに目を向けよう)	
		英語×化学 [R4-07] (科学英語～蓄電池～)	体育×物理 [R6-09] (上手にスパイクを打つには)	英語×世界史 [R2-04] (人類史の英文を歴史的に読み解く)	体育×世界史 [R5-23] (今昔バスケのルール)	
	2 学 期	化学×物理 [R5-02] ★ (熱力学と熱化学)	物理×地理 [R6-01] ★ (熊谷が最高気温になった理由)	国語×公民 [R4-08] (『こころ』と資本主義)	古典×世界史 [R4-16] (項羽と劉邦)	数学×理科×(情報)×SC [R5-22] ◆ (エラーバーと統計的検定)
		化学×物理 [R5-03] ★ (物理・化学から見た気体の法則)	体育×物理 [R1-05] (定期戦の綱引きで勝つには)	英語×国語×世界史 [R4-09] (源氏物語の英訳)	体育×数学 [R4-06] (バスケットボールのデータ分析)	化学×英語×SP [R2-01] ◆ (化学英語論文読読)
		化学×物理 [R5-04] ★ (実在気体の性質)		日本史×世界史 [R4-10] (大航海時代と銀)	数学×音楽 [R6-02] (倍音と三角関数)	
2年1学期は教科に対する基礎的な見方・考え方を習得						
1 学 年	3 学 期	数学×物理 [R4-24] (波という自然現象を理解するには)	英語×数学 [R4-22] (数学論文を読み解く)	数学×古典 [R7-10] (和算の歴史と解法)	国語×英語 [R4-17] (“ことば”とは何か)	国語×生物 [R5-16] (考察の書き方～三角ロジック～)
		国語×日本史 [R5-18] (『万葉集』東歌から歴史を読み解く)	国語×世界史 [R4-20] (人類と核兵器の関わりを考察)	英語×公民 [R4-19] (貧困についての歴史的・社会的背景)	英語×地理 [R5-20] (海外の貧困とそのメカニズム)	家庭科×化学×SP [R1-01] (災害時の健康と数値化)
		体育×保健 [R5-19] (運動強度の評価(METS)の実践)		数学×体育 [R4-21] (定期戦の長縄跳びで勝つには)	数学×体育 [R5-21] (定期戦の玉入れの数学的考察)	英語×理科×(国語)×SC [R5-25] ◆ (パラグラフライティング)
	2 学 期	数学×情報 [R4-05] (数値のデジタル化)	体育×公民 [R1-04] (オリンピックと経済効果)	家庭×化学×情報 [R6-14] (災害時を想定した食の備え)		
		生物×家庭科 [R5-01] ★ (栄養素としてのタンパク質)		生物×公民 [R4-01] ★ (ゲノム編集の功罪、生命倫理)	国語×英語 [R7-02] (なぜ「言葉」を学ぶのか)	英語×地理×SC [R5-15] ◆ (社会課題発見～貧困～)
				家庭科×情報 [R5-17] (よりよい生活をするには)	数学×体育 [R7-03] (50m走と最も相関の強い種目)	物理×SP [R6-06] ◆ (ばねの実験とルーブリック評価)
1年1学期は教科に対する基礎的な見方・考え方を習得 (SP汎用スキル型◆は1学期実施)						
		理科×理系	文系×理系	文系×文系	文理×実技	教科×探究
		文系：国語、英語、地歴公民 理系：理科、数学、情報		実技：家庭科、体育、音楽 探究：SP、SC		カリキュラム化済 ★：SSH理科 ◆：SP、SC

高崎高校 クロスカリキュラム 実践事例概要一覧

※SSH理科 ★：カリキュラム化済 ☆：開発中
※SP、SC ◆：カリキュラム化済 ◇：開発中

コード	実施学年	実施学期	融合分野	テーマ	概要	分類
R7-01	3年理型	2学期	家庭科x数学	部屋のレイアウトを考えよう	インテリア（間の種類、間取り等）について理解し、家具の移動や配置について数学的手法を用いて考察する。	②学際探究
R7-02	1年	2学期	国語x英語	なぜ「言葉」を学ぶのか	英語、漢文（+α）の比較を通じて、「言葉」を学校で学ぶことの意義について考える。	②学際探究
R7-03	1年	2学期	体育x数学	50m走と最も相関の強い種目は？	新体力テストの種目を実施・計測し、相関係数を用いて50m走と最も相関の強い種目について考察する。	②学際探究
R7-04	3年理型	2学期	★ 化学x公共x日本史	日本社会で化学の果たしてきた役割	化学工業が、日本社会と産業を進展させた面と深刻な公害問題を引き起こした面をもつことを題材に多角的・横断的に探究する。	②学際探究
R6-01	2年理型	2学期	★ 物理x地理	熊谷が最高気温になった理由	熊谷で最高気温を記録した科学的メカニズムを地理的・物理的要因の双方から考察し、探究の過程を用いて検証する。	②学際探究
R6-02	2年文型	2学期	数学x音楽	倍音と三角関数	音楽における「倍音」について、数学の問題として捉え、三角関数を用いて考察する。	②学際探究
R6-03	3年文型	2学期	★ 化学x日本史	なぜ公害は繰り返されたのか	足尾銅毒事件と水俣病事件を題材とし、資料から化学的背景や歴史的な共通点を考察する。	②学際探究
R6-04	3年理型	2学期	☆ 英語x生物	感染症の歴史と医療倫理	感染症の歴史を記載した英文を生物学的背景から理解し、人類の活動における医療倫理について意見を交わす。	②学際探究
R6-05	3年文型	2学期	☆ 英語x化学	感染症の評論とワクチンの化学	化学的背景を理解した上で感染症について書かれた英文を読解することで、知識を基盤とした読解方法を学ぶ。	①関連付け
R6-06	1年SSH	1学期	◆ 物理xSP	ばねの実験とルーブリック評価	ばねの製作実験を題材として、ロジックシートやルーブリックにそってレポートを作成するスキルを習得する。	③汎用スキル
R6-07	1年SSH	1学期	◆ 化学x情報xSP	実験器具の誤差とデータ化	3種類の実験器具で体積測定を行い、その誤差の大きさを求めることで、データ化の重要性を学ぶ。	③汎用スキル
R6-08	1年SSH	1学期	◆ 数学xSP	数字にだまされなためには	確率や統計の概要を理解することで数値化の重要性とその危うさを知る。	③汎用スキル
R6-09	1年	3学期	☆ 体育x物理	上手にスパイクを打つには	身体動作のコツに物理的な思考を組み合わせることで動きをより客観視できて理解が深まることを学ぶ。	②学際探究
R6-10	1年	3学期	数学x古典	和算の歴史と解法	江戸時代にブームとなった和算の歴史と解法とを学ぶ。「和算」を解くには、数学のみならず漢文を読む力が必要となる。	②学際探究
R6-11	2年文型	3学期	日本史x古典	枕草子の世界を再現すると	日本史の知識・視点を活用することで、古典の世界を再現し得るほどに深く作品を読み込むことができる。	①関連付け
R6-12	2年理型	3学期	☆ 英語x物理	What If There Were No Moon?	科学的な内容と英語の表現を一緒に学ぶことで、英語の読解力を向上させ、論文を読む際に活用できるようにする。	③汎用スキル
R6-13	3年文型	3学期	古典x世界史	受験勉強は何の役に立つのか？	中国史の各時期における詩賦の意味するところ、またはその在り方を学び、体験する。	②学際探究
R6-14	1年	3学期	☆ 家庭x化学x情報	災害時を想定した食の備え	ガスや水の使用量をできるだけ抑えて、おいしく調理する方法を考察する。	②学際探究
R6-15	3年文型	3学期	国語x世界史	分断が国家の外交内政に与える影響	社会の分断は国家の外交内政にどのような影響を与えるかを、歴史知識から、論理を組立てて文字化し、他者に伝える技術を学ぶ。	②学際探究
R5-01	1年	2学期	★ 生物x家庭科	栄養素としてのタンパク質	タンパク質について生物学的な見方と家庭的な見方を元に考察する。	①関連付け
R5-02	2年理型	2学期	★ 物理x化学	熱力学と熱化学	物理的視点と化学的視点のどちらから見るかによって、熱力学の問題の表現方法が異なることを理解する。	①関連付け
R5-03	2年理型	2学期	★ 物理x化学	物理・化学から見た気体の法則	気体の法則について、物理と化学のモデル化の違いを比較し、考察する。	①関連付け
R5-04	2年理型	2学期	★ 物理x化学	実在気体の性質	実在気体の状態変化にかかわる物理量の測定データについて、物理や化学で学んだ知識・技能を活用して考察する。	①関連付け
R5-05	2年理型	3学期	☆ 物理x生物	なぜロボットは生物に似ているのか	「なぜ、ロボットは生物に似ているのか」について、生物学や進化論、物理法則の観点から考察する。	②学際探究
R5-06	3年文型	2学期	★ 物理x音楽	楽器の科学	楽器の音が鳴る原理を物理的観点から学び、音色と波の重ね合わせの原理の関係について考察する。	①関連付け
R5-07	2年理型	3学期	★ 化学x世界史	第一次世界大戦とハーバー法	第一次世界大戦において、科学者と戦争の関わりを理解し、化学技術的背景を学ぶ。	①関連付け
R5-08	2年文型	3学期	★ 化学x世界史	金属精錬の利用と精錬技術	化学で学習した金属のイオン化傾向と、人類の金属利用の歴史にはどのような関連性があるのかを学ぶ。	①関連付け
R5-09	3年理型	1学期	★ 生物x化学	生物における水の役割	水の化学的性質や水合のしくみが、生体内における重要な役割を果たす上で、非常に好都合であることを理解する。	①関連付け
R5-10	3年理型	1学期	★ 物理x数学	物理と微分方程式 1	室内CO ₂ 濃度の変化について、空気抵抗を受ける物体の運動と比較し、常微分方程式で考察する。	②学際探究
R5-11	3年理型	1学期	★ 化学x地理	カルスト地形形成の実験的理解	カルスト地形の成因をプレートテクトニクス、炭酸水素カルシウム生成（平衡反応）の実験に関連付けて理解する。	②学際探究
R5-12	3年理型	2学期	★ 物理x数学	物理と微分方程式 2	放射性同位体の崩壊について、微分方程式による数値モデルを立て、実験で得られる確率分布との関連性を考察する。	①関連付け
R5-13	3年理型	2学期	★ 物理x地学	放射性同位体による年代測定	放射性同位体による年代測定の地学分野での具体的な活用例を踏まえて、実践的な内容で演習する	①関連付け
R5-14	3年理型	2学期	★ 物理x数学	物理と微分方程式 3	RC直列回路・線形モータについて、過渡現象が同じ常微分方程式で考察できることを学ぶ。	①関連付け
R5-15	1年SSH	1学期	◆ 英語x地理xSC	社会課題発見～貧困～	貧困をテーマにした英文を読み、地理的資料をもとに原因を考察し、リサーチエッセイを立てる。	③汎用スキル
R5-16	1年	3学期	☆ 国語x生物	考察の書き方～三角ロジック～	事実と意見を区別して、三角ロジックで生物の考察をまとめる。	③汎用スキル
R5-17	1年	2学期	家庭科x情報	より良い生活をするには	課題研究の仮説検証法や情報1のデータ処理を用いて家庭科のテーマを探究	②学際探究
R5-18	1年	3学期	国語x日本史	『万葉集』東歌から歴史を読み解く	文献資料の乏しい古代史では、文学作品も考古資料とともに貴重な歴史資料となることを学び、それを体感する。	①関連付け
R5-19	1年	3学期	体育x保健	運動強度の評価(METs)の実践	保健で取り扱われる運動強度の指標を、体育の授業を通して心拍数計測を行うことで体感する。	①関連付け
R5-20	1年	3学期	英語x地理	海外の貧困とそのメカニズム	カンボジアの子どもたちを取り巻く環境とその原因のメカニズムを理解し、その解決策について意見を交わす。	②学際探究

R5-21	1年	3学期		数学x体育	定期戦の玉入れの数学的考察	定期戦の玉入れを確率論を用いて数学的に分析することで勝利につなげる。	②学際探究
R5-22	2年SSH	2学期	◆	数学x理科x(情報)xSC	エラーバーと統計的検定	研究データを元に、エラーバーつきグラフを作成し、統計的検定を行う。数学的な意味を理解する。	③汎用スキル
R5-23	2年文型	2学期		体育x世界史	今昔バスケのルール	昔ルールから今のルールに至るまで体育で実践し、ルール変更の理由を考察	②学際探究
R5-24	2年文型	3学期		英語x公民	他国の考えに目を向けよう	英字新聞を読んで、文化的な背景を知ることで他国の考えを理解する。	②学際探究
R5-25	1年	3学期	◆	英語x理科x(国語)xSC	バラグラフライティング	小論文、英文、科学論文を例にバラグラフライティング、リーディングを横断的に学ぶ。	③汎用スキル
R5-26	3年理型	2学期		英語x国語	文化の違いとその溝を埋める方法	枕草子とその英訳文を比較し、「高コンテキスト文化」(日本語)、「低コンテキスト文化」(英語)を考察する。	②学際探究
R5-27	3年理型	2学期	☆	体育x物理	定期戦の玉入れで勝つには	定期戦の玉入れを物理的に考察し、体育の実技として実践する。	②学際探究
R4-01	1年	2学期	★	生物x公民	ゲノム編集の功罪	受精卵への遺伝子操作の是非について別班で討論する中で、生命倫理の諸課題について考察する。	②学際探究
R4-02	3年文型	1学期	☆	物理x世界史	世界史の観点からの科学史	世界史「帝国主義」とマイケル・ファラデーの業績との関係について科学史の観点から考察する。	①関連付け
R4-03	3年文型	1学期	☆	生物x世界史	血友病とロシア革命	血友病について生物の観点から学び、ヴィクトリア女王の子孫に血友病が多くロシア革命につながったことと関連づける。	①関連付け
R4-04	3年文型	2学期	★	化学x現代文	雷と作物の生育	雷の真室放電による作物の生育を研究した高校生の発表資料を読み解き、化学と生物の知識・技能を統合して考察する。	②学際探究
R4-05	1年	2学期		情報x数学	数値のデジタル化	なぜ、2進数を4桁で区切ると16進数にできるのかを、数学のn進数の考え方で理解を深めた。	①関連付け
R4-06	2年文型	2学期		体育x数学	バスケットボールのデータ分析	バスケットボールで複数のシュートの打ち方でデータをとり、統計処理を行って考察した。	②学際探究
R4-07	2年文型	2学期	☆	化学x英語	科学英語～蓄電池～	蓄電池の必要性とその仕組みについて、ある研究者の発表原稿を英語で読み解き、科学英語について学んだ。	①関連付け
R4-08	2年文型	2学期		国語x公民	『こころ』と資本主義	夏目漱石の『こころ』について、公民の視点から読み解くことで、文学を読む愉悅を味わう。	①関連付け
R4-09	2年文型	2学期		英語x国語x世界史	源氏物語の英訳	「源氏物語」を題材に原文の英訳に挑戦し、言語を取り巻く背景知識の重要性を認識した。	①関連付け
R4-10	2年文型	2学期		日本史x世界史	大航海時代と銀	後期倭寇や大航海時代におけるヨーロッパ人が日本で活動した背景を考察した。	①関連付け
R4-11	3年文型	1学期		日本史x数学x古典	江戸時代と和算	和算書や各地の寺社に掲げられた算額から実際の和算の問題を取り上げ、現代数学を用いて解く。	②学際探究
R4-12	3年文型	1学期	☆	生物x地理	尾瀬はなぜ守られているか	尾瀬の地理的意味や生物等について整理しながら、尾瀬のもつ価値や未来について考察する。	②学際探究
R4-13	3年理型	1学期	☆	化学x国語	評論と科学	科学に関する評論を読み、文章中の「人類が未知のことを明らかにするプロセス」について医薬品の開発を例に学ぶ。	①関連付け
R4-14	3年文型	1学期		日本史x英語	言語と文化	文化の違いの観点から日本語と英語のボキャブラリーの違いについて考察する。	②学際探究
R4-15	3年理型	2学期		英語x数学	日米の数学教育はどう違うのか	日本と欧米の数学の問題を比較し分析することで、数学教育について英語で討論する。	②学際探究
R4-16	3年文型	2学期		古典x世界史	項羽と劉邦	項羽が劉邦を殺さなかった理由について、国語の文献や世界的背景等から考察する。	②学際探究
R4-17	1年	3学期		国語x英語	”ことば”とは何か	ことばについて日本語と英語の観点から考察する。ことばに関する研究について学ぶ。	②学際探究
R4-18	2年文型	3学期	☆	日本史x化学	東大寺の大仏はいかにして作られたか	金属の歴史的背景から、東大寺の大仏がいかにして作られたかを歴史の側面と化学的側面から考察する。	②学際探究
R4-19	1年	3学期		英語x公民	貧困についての歴史的・社会的背景	カンボジアの子どもの貧困を歴史的・社会的背景から読み解き、その原因について考察する。	②学際探究
R4-20	1年	3学期		国語x世界史	人類と核兵器の関わりを考察	マンハッタン計画にかかわってきた科学者たちの経歴と核兵器の歴史に触れ、その関わり方を考える。	①関連付け
R4-21	1年	3学期		数学x体育	定期戦の長縄跳びで勝つには？	定期戦の長縄跳びを数学的に考察し、体育の実技として実践する。	②学際探究
R4-22	1年	3学期		英語x数学	数学論文を読み解く	海外の数学論文を読むことで、科学論文の特徴的な英語表現を学び、数学的内容を理解する。	①関連付け
R4-23	3年文型	2学期		英語x古典	古典を英訳しよう	「枕草子」を題材に古典の英訳を行うことで、古典的表現の豊かさに触れる。	①関連付け
R4-24	1年	3学期		数学x物理	波という自然現象をする理解には	波と三角関数を題材として、多くの自然現象は数学で表現できることを実験やシミュレーションを用いて体感する。	①関連付け
R3-01	3年理型	1学期	☆	古典x物理	文学と自然科学による超新星爆発の観測	明月記を古典の立場から読解し、現在の観測データを物理の立場から分析することで、超新星爆発の発生年を推定する。	①関連付け
R3-02	3年理型	1学期	☆	地理x化学	カルスト地形とセメント工業	カルスト地形で盛んになるセメント工業について、工業立地の観点に触れ、セメントの化学的性質について考察する。	①関連付け
R2-01	2年SSH	2学期	◆	化学x英語xSP	化学英語論文講読	酸化還元・光化学反応の英語による講義を実施し、関連する実験の手順の書かれた論文を読解するスキルを習得する。	③汎用スキル
R2-02	3年理型	2学期	☆	家庭科x化学	健康と油脂の化学	家庭科にて学ぶ健康に影響のある物質(トランス脂肪酸など)について構造化学的な側面から理解する。	①関連付け
R2-03	2年文型	3学期		国語x英語	「AIの論文」英文と日本語の対比	AIについて書かれた英語と日本語の論文を題材とし、その表現の違いを対比することで理解を深める。	①関連付け
R2-04	2年文型	3学期		英語x世界史	人類史の英文を歴史的に読み解く	人類史について書かれた英文を歴史的な背景を踏まえながら読み解いていく。	①関連付け
R1-01	1年SSH	3学期	◇	家庭科x化学xSP	災害時の健康と数値化	災害時の非常食の成分や状態を各種センサーで数値化し、健康への影響を家庭科的側面から考察する。	③汎用スキル
R1-02	2年理型	3学期	☆	地理x化学	コロイドと三角州の成因	三角州の成因の一つが土砂によるコロイド形成であることを理解させる。	①関連付け
R1-03	2年理型	3学期		地理x地学	転向力(コリオリの力)	地球上ではたらく転向力(コリオリの力)について地理・地学・物理学的側面から学ぶ。	①関連付け
R1-04	1年	2学期		体育x公民	オリンピックと経済効果	オリンピックの経済効果について、現代社会的な視点から分析する。	①関連付け
R1-05	2年理型	2学期	☆	体育x物理	定期戦の綱引きで勝つには	定期戦の綱引きにおける必勝法をモーメントの観点から解説し、体育において実践する。	②学際探究

VI 「課題研究」関連資料

(1) 課題研究ロジックシート (記入例)

【学術型】

主張の根拠とした出典 (webサイト、記事、書籍、インタビュー等) を必ず記入すること。
 記入例 出典: "webサイト名,運営団体名,URL" ※URLが長く、不自然な場合は省略しても良い。
 出典: "書籍名 (記事名),著者名 (執筆者),出版年度 (掲載日)" 出典: "インタビューした団体名,日時"

研究手法等で他の人が興味を惹かれる特徴的なものがあれば記入 (ex.~3Dプリンターによる模型の作成を通して、~上毛新聞記事データベースを用いて~)

高崎高校 課題研究ロジックシート 【計画編】

タイトル ウイングの角度によって紙飛行機の対空時間はどのように変化するか 副題

学術型 組 班 年 組 番 氏 名

素朴な疑問 探究すべき問い

質問 **よく飛ぶ紙飛行機をつくるにはどうしたらいいか** リサーチクエスチョン RQ **ウイングの角度によって紙飛行機の対空時間はどのように変化するか**

調査・分析1 **※架空のものです。**
 ・羽の大きさ、羽の枚数、ウイングの角度を変えて、飛距離を測定した研究が複数ある。
 ・紙飛行機の飛距離について調べた研究は多いが、対空時間についての研究は少ない。
 ・ウイングの角度と滞空時間の関係調べた研究は見当たらない。

調査・分析2 **※架空のものです。**
 ・ウイングの角度が90度ときに最も飛距離が大きくなるという先行研究
 ・ウイングによって飛行が安定するという理論

仮説 **ウイングの角度が90度の場合が最も対空時間が長い**

検証方法 **記入例: (仮説が正しいなら)、○○すれば、○○になるだろう。**
 ・他の条件を同じにして、ウイングの角度を15度ずつ (0、15、30、45、60、75、90、105、120度) 変えた紙飛行機をつくり、滞空時間を5回ずつ測定し、横軸をウイングの角度、縦軸を対空時間の平均値とするグラフを作成すれば、90度とき最も対空時間の平均値が大きくなるだろう。

根拠1 「なぜそれをやる必要があるの?」に答えるための根拠 (データ・事実) を示す
 ・先行研究の調査・分析結果を記入
 ・調査・分析の結果分かったまだ明らかでないことを記入

根拠2 「その仮説はあなたが考えた勝手な予想ではないの?」に答えるための根拠 (データ・事実) を示す。※仮説の精度が低いと答えにたどり着くのが困難 (ex.低い精度の"あの人"が犯人だろう"→関係ない人"をやみくもに捜査、低い精度の"この病気が"違いない"→効果のない治療)
 ・仮説の根拠となる先行研究や

根拠3 「本当に仮説が検証できるの?」に答えるための根拠 (データ・事実) を示す
 ・どのような条件で、どのようなデータを収集するかを記入
 ・どのようにデータを表現するかを記入 (グラフの横軸、縦軸など)
 ・もし仮説が正しいとしたらどのようなデータが得られるかを

RQの答えに最も近いと考えられるものを根拠に基づいて記入

【STEAM型(開発型)】

根拠1~3の所定の欄には、主張の根拠とした出典 (webサイト、記事、書籍、インタビュー等) も記入すること。
 記入例 出典: "webサイト名,運営団体名,URL" ※URLが長く、不自然な場合は省略しても良い。
 出典: "書籍名 (記事名),著者名 (執筆者),出版年度 (掲載日)" 出典: "インタビューした団体名,日時"

このプランの名称。キャッチーな名前をつけて、書く

高崎高校 課題研究ロジックシート 【計画編】

タイトル English Lens 副題 ~カメラで撮影したものが英語になるアプリ

STEAM型(開発型) 組 班 年 組 番 氏 名

素朴な疑問 探究すべき問い

質問 **英語力をつけるにはどうしたら良いか** リサーチクエスチョン RQ **どうしたら児童が能動的に英語を学ぶことができるか**

調査・分析1 **※架空のものです。**
 ・2013年から2021年までに英語が得意だと答えた小学生は全体のおよそ2割から3割に増加した。また、2021年の英語嫌いの中学生の割合は、小学生の約3割に対し、4割以上に達している。
 出典: 文部科学省「全国学力・学習状況調査」2021
 ・一般的な英語学習には教科書や参考書、学習アプリが使われるが、それらを用いた学習は与えられた問題をただ解くだけの受動的なものである。この受動的な学習によって生徒は勉強する意欲を低下させ、英語嫌いに繋がっていると考える。

調査・分析2 **※架空のものです。**
 ・既存のアプリは与えられた英文を訳すものが多く、受動的な学びとなっている。
 ・英語での表現を知りたいものを自ら見つけて、写真をとることで能動的に学べる。
 ・群馬県等で非認知能力 (主体性・好奇心等) の重要性が目目されている。

仮説 **「問い」の答えに最も近いと考えられる「仮の答え」を根拠に基づいて記入**
 ・写真を取るとその状況を英語で説明するアプリを開発し、見つけた英単語を自分だけの英単語帳にする機能をつけたり、フレンド機能で友達と共に学べるようにすることで能動的に英語が学べるだろう。

検証方法 **記入例: (仮説が正しいなら)、○○すれば、○○になるだろう。**
 ・「BLIP-2」という最新の生成AIを用いて「monaca education」で開発すればアプリが作れるだろう。
 ・メンバーの1人がかつて通っていた学童にお願いすれば、児童へのインタビューやユーザーテストができるだろう。
 ・「非認知能力」を育成するアプリとして群馬県に話しをもっていけば、小学校で英語の授業等が行えるだろう。

根拠1 「なぜそれをやる必要があるの?」に答えるための根拠 (データ・事実) を示す
 ・解決すべき重要な問題であることを示すデータ・事実
 ・一般には見落とされている

根拠2 「その解決策で本当にうまくいくの?」に答えるための根拠 (データ・事実) を示す
 ・他のサービスに比べて優れていることを示すデータ・事実
 ・別分野で類似の取組がうまくいっているデータ・事実
 ・プラン実現による効果の大きさや収益化の採算を見積もった具体的な数値

根拠3 「本当に実現できるの?」に答えるための根拠 (データ・事実) を集めるための具体的なアクションを書く。
 自分たちが実施するアクションをできるだけ具体的に書く。
 <アクションの種類>
 ・実験
 ・アプリや製品の開発
 ・データの収集・分析
 ・関係者へのインタビュー、ユーザーテスト
 ・イベント参加、

このプランの核となるアイデアを書く

このプランを一言でいうと何か。副題を読んだだけで内容がわかるように書く。

「一般には見落とされている視点」を含むこのプランを通して解決したい問いを書く
 HMW:どうしたら~できるか

(2) 発表ルーブリック

【学術型】

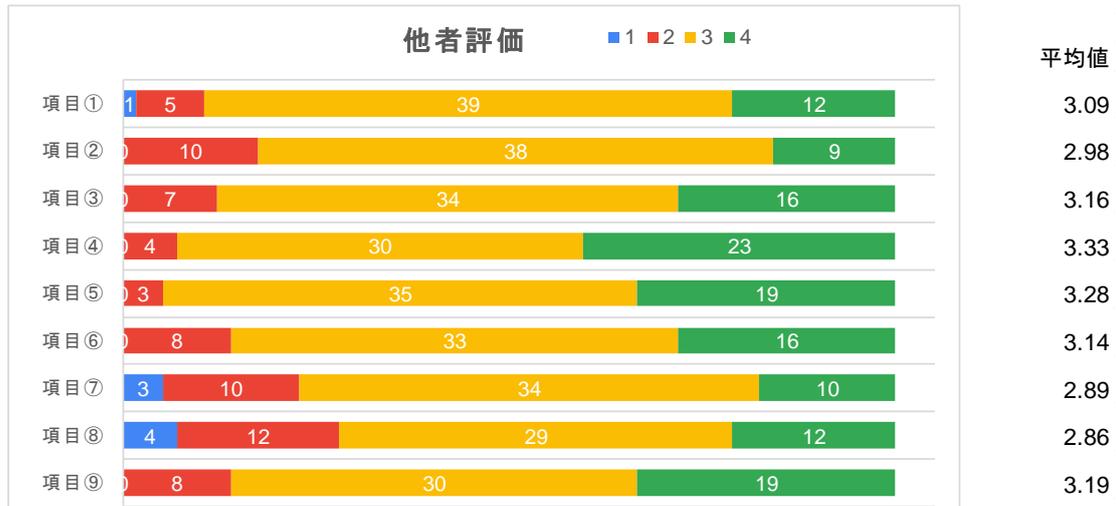
「学術型」課題研究 発表ルーブリック					
【発表チェックリスト】		↓チェック			
①スライドは「1スライド1メッセージ」を意識し、シンプルに作られている。		<input type="checkbox"/>			
②原稿を読まずにプレゼンができています。		<input type="checkbox"/>			
③スライドではなく、発表者が主役のプレゼンができています。		<input type="checkbox"/>			
プレゼン内容	項目	評価基準			
		1:★ 努力が必要	2:★★ 目標に一部到達	3:★★★ 目標に到達	4:★★★★ 目標以上に到達
1 オープニング	① OP	オープニングが意識されていない。	オープニングは意識されているが、テーマにあまり興味を持っていない。	テーマについて興味を持てるオープニングができています。	多くの人の興味を引きつけるオープニングができています。
2 目的	② 目的	研究の目的が説明されていない。	研究の目的について説明されているものの、先行研究との違いがわからない。	少なくとも2つの先行研究(他の人が以前に行った研究)を挙げ、本研究との違いを明確にした上で、研究の目的(明らかにしたい問いや仮説)が説明されている。	十分な量の先行研究を挙げ、本研究との違いを明確にした上で、研究の目的が説明されている。
3 方法	③ 対象条件	調査対象や条件が説明されていない。	調査対象や条件が説明されているものの、曖昧である。	調査対象や条件(調べる変数・変化させる変数・統一する変数)が説明されている。	3に加えて、目的に対する調査対象や条件の設定が適切である。
	④ 数値化	どのようなデータを集めるかが説明されていない。	「数値化」されたデータが収集できる方法が用いられておらず、客観性が低い。	客観的な根拠になり得る「数値化」されたデータが収集できる方法が用いられている。	3に加えて、人の主観や操作による影響が排除されたデータが収集できる方法であり、信頼性が高い。
	⑤ 手順説明	手順が説明されていない。	手順が説明されているが、写真や図がなく、どのような研究をしたかイメージできない。	写真や図を用いて手順が説明されており、どのような研究をしたかイメージできる。	3に加えて、聴衆が無理なく理解できるように提示の仕方が工夫されている。
4 結果	⑥ データ収集	データが提示されていない。	とりあえずデータが提示されているが、データ不足で明らかにしたい問いや仮説の答えを導くのは難しい。	明らかにしたい問いや仮説の答えを導くようなデータが提示されている。	様々な角度から多くのデータを収集しており、問いや仮説の答えを十分に導けるデータが提示されている。
	⑦ データ処理	生データのまま提示されている(または、データが提示されていない)。	データ処理が行われ、グラフ等でとりあえず表現されている。	データ処理が行われ、グラフ等で適切に表現されている(軸の単位や曲線の引き方などの作法が守られている)。	3に加えて、統計処理(エラーバーをつける、回帰分析を行う、統計的検定を行う等)を行い、客観性を高めている。
5 考察	⑧ 考察	「なぜそのような結果が得られたか」が説明されていない。	「なぜそのような結果が得られたか」が説明されているが、自分たちの考えのみで考察しており、独りよがりである。	「なぜそのような結果が得られたか」が説明されており、既知の法則や別の先行研究などを用いて客観的に論じている。	3に加えて、論理的に矛盾がなく、納得できる。
6 結論	⑨ 結論	結論が説明されていない。	結論が説明されているものの、問いについての答えではない。	結論が説明されており、問いについての答えが根拠に基づいて示されている。	3に加えて、さらなる問いや今後の展望についても説明されている。
プレゼンはここまで 以下、全体の観点					
7 【全体観点】 学際的 見方・考え方の活用	⑩ 学際	学際的な見方で柔軟な課題解決手法を活用した場面が、説明からはよく分らなかった。	課題発見や課題解決の場面で、学際的な見方で柔軟な課題解決手法を特に活用していなかった(1つの手法のみで結論を導こうとしていた)。	課題発見や課題解決の場面で、学際的な視点で柔軟な課題解決手法を用いて(少なくとも2つの手法を組み合わせて)、探究を行っていた。	課題発見や課題解決の場面で、学際的な見方で柔軟な課題解決手法を存分に活用し(3つ以上の手法を組み合わせて)、それらを効果的に結びつけながら探究を深めていた。
【分野にとらわれず、柔軟に課題解決手法を選択】					
人文・社会科学的手法：文献・資料調査、フィールドワーク(実地調査)、心理学的指標、アンケート、インタビュー、アート、デザイン 等 自然科学的手法：観察・実験・センシング(センサー等を活用した物理量測定)、開発、定式化(現象を数式で表す)、理論計算 等 データサイエンス的手法：統計データ解析、シミュレーション、AI・機械学習、テキストマイニング、プログラミング、デジタルものづくり 等					

【STEAM型（開発型）】

「STEAM型（開発型）」課題研究 発表ルーブリック					
発表チェックリスト		↓ チェック			
①スライドは「1スライド1メッセージ」を意識し、シンプルに作られている。		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
②原稿を読まずにプレゼンができています。					
③スライドではなく、発表者が主役のプレゼンができています。					
プレゼン内容	項目	評価基準			
		1：★ 努力が必要	2：★★ 目標に一部到達	3：★★★ 目標に到達	4：★★★★ 目標以上に到達
1 オープニング (問題解決の重要性)	① OP	「誰のどんな課題を解決するか」及び、その問題解決の重要性が伝わるデータ・事実が示されていない。	「誰のどんな課題を解決するか」及び、その問題解決の重要性が伝わるデータ・事実が示されているものの、 <u>解決する価値のある問題であるとは思えなかった。</u>	「誰のどんな課題を解決するか」及び、その問題解決の重要性が伝わるデータ・事実が示されており、 <u>解決する価値のある問題であることが納得できた。</u>	「誰のどんな課題を解決するか」及び、その問題解決の重要性が切実に伝わるデータ・事実が示されており、 <u>解決することに大きな価値があるという認識が深</u>
	② 開発理由	「なぜ開発を行うのか」が説明されていない。	既存のサービスや先行研究で解決できていない課題が曖昧で、「なぜ開発を行うのか」がわからない。	既存のサービスや先行研究（他の人が以前に行った研究）を2つ以上挙げ、解決できていない課題を明確にした上で、「なぜ開発を行うのか」が説明されている。	十分な量の既存のサービスや先行研究を調べ、解決できていない課題を明確にした上で、「なぜ開発を行うのか」が説明されている。
2 目的	③ コンセプト	「コンセプト」が説明されていない。	「どのような特徴（コンセプト）をもつモノやサービスを開発するのか」が説明されているが、特徴が曖昧でわかりにくい。	「どのような特徴（コンセプト）をもつモノやサービスを開発するのか」が明確に説明されている。	3に加えて、新規性が高い（これまでにないモノやサービスである）。
	④ 方法	「使用した技術や仕組み」が説明されていない。	「使用した技術や仕組み」が説明されているが、写真や図がなく、どのような技術を用いて開発したかイメージできない。	「使用した技術や仕組み」が写真や図を用いて説明されており、どのような技術を用いて開発をしたかがイメージできる。	3に加えて、聴衆が無理なく理解できるように提示する仕方が工夫されている。
3 方法	⑤ 採用理由	「なぜその方法を採用したのか」が説明されていない。	「なぜその方法を採用したのか」が説明されているものの、他の方法が検討されていない。	2つ以上の方法を検討した上で、「なぜその方法を採用したのか」を説明しており、理由も納得できる。	複数の方法を十分検討した上で明確な理由に基づいて使用する方法を選択している。
	⑥ 完成度	「開発したモノやサービス」が提示されていない。	「開発したモノやサービス」が提示されているが、実際に使用して評価できるレベルではない。	「開発したモノやサービス」が提示されており、実際に使用してテスト可能なプロトタイプ（試作品）が完成している。	「開発したモノやサービス」の完成度が高く、社会実装可能なレベルである。
4 結果	⑦ 評価	「開発したモノやサービス」の評価を行っていない。	開発したモノやサービスを研究メンバーで使用して、有用性を評価している。	開発したモノやサービスを少なくとも1人のユーザーに使ってもらい、有用性を評価している。	複数のユーザーから客観性のあるデータを習得して、有用性を評価している。
	⑧ 考察	今後の改善点を説明していない。	今後の改善点を説明しているが、そもそも開発が不十分である。	「開発」を通して考察し、今後の改善点を説明している。	「開発」や「評価」を通して考察し、今後の改善点を明確にしている。
5 考察	⑨ 結論	結論が説明されていない。	結論が説明されているものの、本研究の成果や意義が曖昧でわかりにくい。	結論が説明されており、本研究の成果や意義が明確に示されている。	3に加えて、さらなる発展性や展望についても説明されている。
プレゼンはここまで 以下、全体の観点					
7 【全体観点】 学際的 見方・考え方の 活用	⑩ 学際	学際的な見方で柔軟な課題解決手法を活用した場面が、説明からはよく分らなかった。	課題発見や課題解決の場面で、学際的な見方で柔軟な課題解決手法を特に活用していなかった（1つの手法のみで結論を導こうとしていた）。	課題発見や課題解決の場面で、学際的な視点で柔軟な課題解決手法を用いて（少なくとも2つの手法を組み合わせ）、探究を行っていた。	課題発見や課題解決の場面で、学際的な見方で柔軟な課題解決手法を存分に活用し（3つ以上の手法を組み合わせ）、それらを効果的に結びつけながら探究を深めていた。
		【分野にとらわれず、柔軟に課題解決手法を選択】 人文・社会科学的手法：文献・資料調査、フィールドワーク（実地調査）、心理学的指標、アンケート、インタビュー、アート、デザイン 等 自然科学的手法：観察・実験・センシング（センサー等を活用した物理量測定）、開発、定式化（現象を数式で表す）、理論計算 等 データサイエンス的手法：統計データ解析、シミュレーション、AI・機械学習、テキストマイニング、プログラミング、デジタルものづくり 等			

(3) フィードバックシート (サンプル)

915 教室に冷房の冷気を効率的に行き渡らせる方法をモデル化する。



コメント

本校における死活問題なのでぜひ今後も研究してほしい。
教室のモデルを実際に作ったり、サーモグラフィーを使ったりなど、正確にデータを取っていた
結果が見にくかった。
現実的な問題を取り上げていて良かった。
ハニカム構造を使って整流にするという発想がすごいです
実験をするための準備がすごかった。どのようにしてサーキュレーターを再現したのかがわかりにくかった。
どのくらい違いがあるのかわからなかった
実物でモデリングするよりもコンピューターを使ったほうが変数も変えやすくてよりよい研究になるのではないかと思った。参考文献の書き方はなおしたほうがいいと思う。細かく実験されていてよかった。
図が小さく、グラフ（視覚的に認識しやすいもの）でも無いため、データを読みにくい。
ハキハキ話してほしい。実際に使えそうな内容でいいと思った
一年生に比べて次への課題も書いてあって、良かったと思う。
参考文献やモデルを実際に使って実験しており正確性があった
図やグラフを効果的に使っていてわかりやすかった
サーモグラフィーを用いてわかりやすい結果提示だった
実験があまりよくわからなかった
モデルを作って、わかりやすく実験していた。
視覚化できていてよかった。
どのようにすれば冷気が空間全体に行き渡るのか知ることができた
写真が多くわかりやすかった
テーマとしては面白くデータも十分客観性にたまるものだと感じた。
開発した製品の説明を十分に説明できていない
客観的なデータで信頼性が高かった。
伝えようとしての感がない あったことを淡々と声にだしてるだけ
サーモグラフィーを用いた可視化がわかりやすかった。
実際のエアコンの位置やサーキュレーターの正しい大きさに準じて調べたほうがいいと思う

(4) Will,Can,Needsシート

ワーク1 「Wii,Can,Need」ワークで、自分の興味関心を深掘しよう

- ① マインドマップ形式で真ん中に自分の名前を書いて好きなこと・できること・課題と感じていることを広げてみよう
(WillとCanとNeedの視点を大切にキーワードを出してみよう)
- ② なにを書いてもOK! 「これ書いたらダメかな?」と判断せずに自由に表現してみよう
- ③ どんどん枝を伸ばしていくイメージで表現してみよう。つながりそうなものは、線でつなげていこう。

Will

- ・好きなこと、
- ・興味があること
- ・やりたいこと

Can

- ・できること、今後伸ばしたいスキル
- ・自分の強み、特技 (謙遜せずに、大胆に!)
- ・チームで活動するときの役割

自分の名前

Needs

- ・身の回りや社会で気になること
- ・課題、問題と感じていること
- ・こうなったらよいと思うこと



サンプル



ワーク2 「Wii,Can,Need」ワークから課題研究のテーマやアイデアを着想しよう

- ① ワーク1を踏まえて、思いついたテーマやアイデアをできるだけ書いてみよう
- ② 思いついたテーマやアイデアを誰かに話してみよう。話してみることで思考が整理されたり、相手の反応で良いアイデアかがわかります。



群馬県立高崎高等学校

〒370-0861 群馬県高崎市八千代町二丁目4番1号

TEL (027)324-0074(代)

FAX (027)324-7712

URL <http://www.takasaki-hs.gsn.ed.jp>

E-mail [takasaki-hs@edu-g.gsn.ed.jp/](mailto:takasaki-hs@edu-g.gsn.ed.jp)