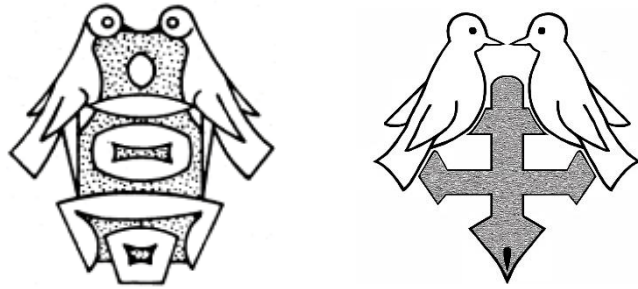


令和6年度指定

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1年次



令和7年3月

長野県屋代高等学校・附属中学校

緒 言

本校は平成4年度に長野県初となる理数科を設置して以来、理数教育に力を入れていきました。SSH(Super Science High School)事業は、平成15年度に初めて指定校に採択され、これまで22年間途切れることなく指定を受け、順調に成果を重ねてまいりました。

SSHⅠ期では各教科連携のもと、1年次の全生徒を対象とした学校設定科目「一人一研究」を開設しました。これは、現在も探究学習の柱として学校全体で取り組んでいるプログラムです。Ⅱ期では主に対象を理数科生として、学校設定科目「課題研究」を充実させました。Ⅲ期では「国際性の涵養」を重視して海外研修を実施し、数学・統計分野の探究学習にも力を入れました。Ⅳ期では、「探究型理数教育重視」の姿勢とその成果を継承し、2年次普通科に学校設定科目「課題探究」を設置し、理数科と同様に探究学習に取り組むことで大きな成果を得ております。令和3年度からは通算Ⅴ期目となる先導的改革型Ⅰ期の指定を受け、1年次に学校設定科目「データサイエンス」を開設し、統計的視点や定量的な考察を取入れた課題研究を行うことを推進しました。また、進学型単位制導入による柔軟な教育課程の編成と併せて、3年次学校設定科目「SS探究」を設定して、2年次に取り組んだ課題研究・課題探究を発展させて、全国や世界に発信することを目的に探究活動を実施し、台湾・オーストラリアの高校との成果交流を行いました。

今年度からは、新たに先導的改革型Ⅱ期の指定を受け、「科学的思考で新たな価値を生み出す人材育成に向けた協創型教育システムの開発」を研究開発課題と定め、STEAM教育を推進し、進学型単位制による教育課程の開発を進めることで、附属中学から高校までの体系的な課題研究プログラムを深化させ、高度な科学的探究スキルや文理融合による総合知を備えた、未来のイノベーションを担う人材の育成、及び、そのための先進的な教育システムの構築と成果普及を目的として、次の4つの課題に取り組んでおります。

- (1) 高度な専門性を持った多様な科学技術人材育成のための個別最適な探究カリキュラムの開発
- (2) 高度な科学的思考力・表現力の育成に効果的なSTEAM教育推進のためのカリキュラム開発
- (3) 生徒の資質・能力に着目した教育モデルの構築と評価法の構築
- (4) 成果普及のためのネットワークの発展

本校は、理数科を有し、附属中学を併設する特長を活かし、理数科生、附属中学からの内進する一貫生、高校から入学する選抜生の3つのコースで、それぞれの特色に沿ったカリキュラム開発を進めております。この3つのカリキュラム（理数科生・一貫生・選抜生）における課題探究プログラムの深化に加えて、進学型単位制によって学年・教科・カリキュラム横断で履修できる科目を新たに設定し、個別最適な探究カリキュラムの実現を目指して、研究開発に取り組んでいます。今年度は、1～3学年の普通科・理数科共通選択科目として、「STEAM探究」、「信大STEAM連携」、「SSHチャレンジ」、「SSH海外研修」を学校設定科目として開設し、主体的な探究活動の充実を図ることができました。

また、昨年度から行き先をオーストラリアに変更して実施している海外研修では、事前研修、及び現地での実験・観測などの活動を充実させました。さらには、1学年でのデータサイエンス分野の学習を発展させることで、統計グラフ全国コンクール入選、長野県統計グラフコンクール知事賞等の成果につながりました。

令和5年度には、本校と信州大学4学部（教育・工学・理学・繊維）との間で、人的交流や研究協力の充実を図ることを目的とした、STEAM教育に係る連携協定を締結しました。これを受けて、今年度10月に信州大学工学部との共催による「第1回 NSC*課題研究研修会」を開催し、県内外の高校から約100名の教員・生徒が参加しました。参加した教員・生徒、それぞれを対象として企画した研修も好評であったため、次年度以降の継続的な開催を検討しています。

本校がこれまでに取り組んできたSSH事業は十分にその効果を発揮し、「学びの拠点校」としての使命を果たしていると自負しています。今後とも豊かで広がりのある知の育成を目指し、複数の課程の生徒が切磋琢磨する中で、SSH事業を最大限に活用して生徒の可能性を伸ばしていきます。

結びに文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、長野県教育委員会、信州大学をはじめとする県内外の大学、研究機関、企業、及びSSH運営指導委員の皆様方に、本年度のお礼と今後の更なるご支援・ご指導をお願い申し上げます、緒言といたします。

令和7年3月

長野県屋代高等学校・附属中学校 校長 馬場 正一

※NSC(長野サイエンスコンソーシアム)：SSH指定校と理数科等設定校の県内9校を中心とする科学技術教育コンソーシアム。
今年度より、本校が事務局校を務めている。

目次

緒言

目次

❶	令和6年度SSH研究開発実施報告（要約）：別紙様式1	3
❷	実施報告書（本文）	
	第1章 研究開発の課題	1 3
	第2章 研究開発の経緯	1 6
	第3章 研究開発の内容	
	①課題研究に係る取組	
	1 学校設定科目「一人一研究」「一人一研究α」	2 0
	2 「課題研究」	2 1
	3 「課題探究」	2 3
	4 「SS探究」	2 5
	②教育課程の研究開発	
	a. 希望者が履修できる増加単位の新設	
	1 「STEAM探究」	2 7
	2 「SSHチャレンジ」	2 8
	3 「信大STEAM連携」	2 8
	b. 専門性を高めるためのSSH科目の計画と実施	
	1 「データサイエンス」	2 8
	2 「SS探究フロンティア」	3 0
	3 「バイオサイエンス」	3 0
	4 「ジオサイエンス」	3 1
	5 「アカデミックサイエンス」	3 4
	6 「サイエンスイングリッシュ」	3 7
	7 「グローバルサイエンス」	3 9
	8 東北サイエンスツアー	4 0
	9 SSHサイエンスフォーラム in 屋代	4 1
	③評価検証のシステム開発	4 1
	④成果普及のためのネットワークの形成	4 2
	⑤大学・企業・研究機関等との連携	4 4
	⑥科学技術人材育成に関する取組	4 4
	⑦国際性の育成プログラム	4 4
	⑧授業改善に係る取組	4 4
	⑨運営指導委員会の開催	4 5
❸	関連資料（令和6年度 教育課程表，データ，参考資料など）	
	1 教育課程表	5 1
	2 ルーブリック評価表 等	5 5

長野県屋代高等学校・附属中学校	基礎枠
先導的改革型 II 期目	06～08

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題											
科学的思考で新たな価値を生み出す人材育成に向けた協創型教育システムの開発											
② 研究開発の概要											
先導的改革型 II 期目の研究開発概要は、「STEAM教育や進学型単位制により、3つのカリキュラムの特長を生かした課題研究プログラムを深化させ、高度な科学的探究スキルや文理融合による総合知を備えた人材育成のための協創型教育システムを構築する。また、長野サイエンスコンソーシアム（NSC）を発展させて、地域全体の理数系教育の質向上をけん引するとともに、域内外に向けた成果の普及を図る。」としている。 今年度はNSCで生徒及び指導教員向け研修会の実施し、県内外の交流を活発にし、成果を発信する場を構築した。また、新設科目「SSHチャレンジ」「STEAM探究」「信大STEAM連携」では、内容に興味を持ち希望した生徒が履修単位取得を可能とすることで個別最適な学びにより人材育成を図った。昨年度初めて実施したオーストラリアでの海外研修については、現地での実験・実習の内容を充実させ、国際的に活躍できる科学人材の育成に取組んだ。さらに、次年度2学年に導入する「SS探究フロンティア」（「情報Ⅰ」の代替）を計画し、来年度より外部指導者も活用した指導体制を整えた。											
③ 令和6年度実施規模											
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		第4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	生徒数	学級数	
普通科	238	6	239	6	230	6			707	18	
理数科	40	1	41	1	38	1			119	3	
課程ごとの計	278	7	280	7	268	7			826	21	
附属中学	80	2	80	2	80	2			240	6	
④ 研究開発の内容											
○研究開発計画											
第1年次	・信州大学工学部名誉教授をSSHコーディネーターに迎え、研修会実施や大学連携、生徒の課題研究支援など、様々な場面で本校事業を支援 ・NSCで生徒及び指導教員向け研修会を信州大学工学部キャンパスにて実施 ・新設科目「SSHチャレンジ」「STEAM探究」「信大STEAM連携」の実施と次年度への改善点についての研究 ・次年度導入する「SS探究フロンティア」の計画及び外部連携先開発（2学年） ・「SSHオーストラリア海外研修」の実施及び次年度への改善点についての研究 ・生徒アンケートを実施し、事業改善に活用										
第2年次	・新設科目「SS探究フロンティア」の実施と次年度への改善点の研究（2学年） ・NSC研修会内容の精査及び域外の参加拡大の研究及び実施 ・NSCや県外校との交流を踏まえた探究活動における評価法（信州版評価法）の改善 ・海外研修における研究活動の充実と連携先との共同研究の検討 ・「重点枠」広域連携または海外連携を活用した教育プログラムや「認定枠」のみを活用した自走プログラムについての研究										
第3年次	・新設科目の効果の検証及び体系的な探究カリキュラムの改善と効果検証 ・県外校との連携の定着及び研修会等を活用した成果の普及 ・海外連携先との共同研究の実施と効果検証 ・「重点枠」/「認定枠」研究に基づいた次年度以降の教育プログラムの計画 ・汎用性のある「信州版評価法」の普及										

○教育課程上の特例

令和5年度の入学生					
学科・コース	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	一人一研究	1	理数探究基礎	1	第1学年
選抜生	一人一研究	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
一貫生	一人一研究 α	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
理数科	データサイエンス	1	情報Ⅰ	1	第1学年
普通科					
理数科	国際情報	1	情報Ⅰ	1	第1学年
普通科					
理数科	課題研究	2	理数探究	2	第2学年
普通科	課題探究	1	総合的な探究の時間	1	第2学年
理数科	SS探究	1	理数探究	1	第3学年
普通科	SS探究	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

令和6・7年度の入学生					
学科・コース	開設する 教科・科目等		代替される 教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	一人一研究	1	理数探究基礎	1	第1学年
選抜生	一人一研究	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
一貫生	一人一研究 α	1	総合的な探究の時間	1	第1学年
理数科	データサイエンス	1	情報Ⅰ	1	第1学年
普通科					
理数科	SS探究フロンティア	1	情報Ⅰ	1	第2学年
普通科					
理数科	課題研究	2	理数探究	2	第2学年
普通科	課題探究	1	総合的な探究の時間	1	第2学年
理数科	SS探究	1	理数探究	1	第3学年
普通科	SS探究	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

※ 2学年に「SS探究フロンティア」を新たに設置

*1 選抜生：高校普通科において、高校から入学した生徒

*2 一貫生：高校普通科において、附属中学校から入学した生徒

- ・一人一研究、一人一研究 α においては、課題発見と解決に必要な知識及び技能を主体的な活動を通して身に付け、探究の意義や価値を理解し、個人レベルでのスキル向上を目指す。
- ・課題探究においては、協働的に取り組むことで、情報収集能力や考察力、創造性がさらに磨かれ多角的な視点でアプローチできる能力の育成を目指す。
- ・SS探究では、外部への発信に力を入れると同時に学年全体で英語での発表準備に取組み、海外校と発表会を持つ事で国際的に活躍できる科学人材の育成を目指す。

○令和6年度教育課程の内容のうち特徴的な事項

学校設定教科 「SSH」（1年次～3年次）

学校設定科目 1年普通科 「一人一研究（選抜生）」 「一人一研究 α （一貫生）」
 1年理数科 「一人一研究」「バイオサイエンス」「ジオサイエンス」
 1年全員 「データサイエンス」
 2年普通科 「課題探究」
 2年理数科 「アカデミックサイエンス」「サイエンスイングリッシュ」
 3年理数科 「グローバルサイエンス」
 3年全員 「SS探究」
 自由選択 「SSHチャレンジ」「STEAM探究」「信大STEAM連携」
 「SSHオーストラリア海外研修」

探究活動に係る取組

学科・ コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教 科 ・ 科 目 名	単位数	教 科 ・ 科 目 名	単位数	教 科 ・ 科 目 名	単 位数	
理数科	一人一研究	1	課題研究	2	※SS探究	1	理数科全員
一貫生	一人一研究 α	1	課題探究	1	※SS探究	1	一貫生全員
選抜生	一人一研究	1	課題探究	1	※SS探究	1	選抜生全員
附属中学校	科学リテラシー①	1	科学リテラシー②	1	科学リテラシー③	1	中学生全員

※3学年の「SS探究」は、令和5年度より実施。

- ・1年次「一人一研究」「一人一研究 α 」における、データ処理やレポート・発表スライド等の作成については、「データサイエンス」と連携して取組む。また理数科生においては、「バイオサイエンス」「ジオサイエンス」での内容を活かして一人一研究に取組む。
- ・2年理数科においては、「アカデミックサイエンス」での内容を活かして課題研究に取組む。
- ・3年理数科においては、「グローバルサイエンス」と連携して、課題研究の英語論文作成や英語による口頭発表の取組を実施する。

○具体的な研究事項・活動内容

I 科学的考察力・表現力の育成に効果的なカリキュラム開発

1 「一人一研究」「一人一研究 α 」（1単位）1学年全員

- (1) データサイエンス連携講座

「ICTを活用した統計的探究ー統計グラフコンクールの重要ポイントー」6/19

茨城大学教育学部教授 小口 祐一 氏（附属中1年特別講義）

- (2) 1学年全員が個人またはグループとして長野県統計グラフコンクール出展
- (3) 講演会「研究のまとめ方・プレゼンテーション入門」信州大学教育学部教授 伊藤 冬樹 氏 10/30
- (4) レポート作成・発表スライド作成
- (5) クラス発表会 1/20、1/21（クラスごとの発表会）
- (6) 一人一研究全体発表会 3/7（各クラス代表2名、計14名による公開での発表会）

2 「課題研究」（2単位）2年理数科 11テーマ（物理・化学・生物・地学・数学・情報）

- (1) 学年集会でのガイダンス 4/5
- (2) 運営指導委員会での研究構想相談会の実施 6/11
- (3) ミニ課題研究（星の教室）の実施 7/23・24
- (4) 中間発表会（ポスターセッション8/24）
- (5) NSC課題研究研修会（研修会及びポスター発表、信州大学工学部）10/5
- (6) 信州サイエンスキャンプ（口頭発表）（県総合教育センター） 12/14
- (7) 信州サイエンスミーティング（課題研究合同発表会） 3/2
- (8) 課題研究発表会（本校多目的教室）3/18

3 「課題探究」（1単位）2年普通科 70テーマ（人文・社会・地域・科学 等）

- (1) 夏期集中探究活動 8/21～23
- (2) 中間発表会（ポスターセッション）8/24
- (3) 理科実験系3グループ、NSC課題研究研修会（研修会及びポスター発表、信州大学工学部）10/5
- (4) 課題探究発表会（口頭発表、本校HR教室） 3/18

4 「SS探究」（1単位）3学年全員

- (1) オーストラリアの高校との発表会（オンライン、理数科） 5/28
- (2) 台湾の高校との交流（オンライン、普通科） 7/17

II 高度な専門性をもつ科学技術人材育成に向けた個別最適なカリキュラム開発

1 「データサイエンス」（1単位）1年全員

- (1) データサイエンス連携講座
「ICTを活用した統計的探究ー統計グラフコンクールの重要ポイントー」6/19
茨城大学教育学部教授 小口 祐一 氏
- (2) 長野県統計グラフコンクール応募（1学年全員）
- (3) 一人一研究のためのデータ処理・レポート作成・発表スライド作成

(4) Google Colaboratory の Python 環境を用いたプログラミング教育

2 「バイオサイエンス」(1単位) 1年理数科

(1) サイエンスラボ(2回実施)長野県総合教育センターで実習 9/24、12/4

(2) バイオサイエンス連携講座「トキの絶滅と再導入」10/10

新潟大学佐渡自然共生科学センター教授 永田 尚志 氏(附属中2年特別講義)

(3) 大腸菌形質転換実験 6月理数生物の授業で実施、大腸菌にクラゲの遺伝子を組み込む

(4) 理数科展サイエンスショー、文化祭で小中学生対象に実験実演

3 「ジオサイエンス」(1単位) 1年理数科

(1) 戸隠化石採集実習 長野市戸隠地質化石館にて実習 10/4

(2) 理数科・普通科野外観察実習 10/23(上高地・立山ヘフィールドワーク体験)

(3) ジオサイエンス連携講座Ⅰ「火山と火山災害」12/18

信州大学理学部教授 齋藤 武士 氏

(4) ジオサイエンス連携講座Ⅱ「フィールドから学ぶ地球と地震災害」 1/27

信州大学学術研究院全学教育センター特任教授 大塚 勉 氏(附属中1年特別講義)

4 「アカデミックサイエンス」(1単位) 2年理数科

(1) 東京大学木曾観測所天文台研修 7/23・24

(2) 信州大学工学部研究室実習 8/8

(3) 糸魚川ジオパーク・上越科学館実習 11/14

上越科学館館長 永井 克行 氏

フォッサマグナミュージアム学芸員 茨木 洋介 氏

(4) アカデミックサイエンス物理連携講座 11/2

東京大学大気海洋研究所教授 横山 祐典 氏

アカデミックサイエンス化学連携講座 1/28

信州大学教育学部教授 伊藤 冬樹 氏

5 「サイエンスイングリッシュ」(1単位) 1・2年理数科

(1) サイエンスイングリッシュ連携講座Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ(5/23・5/24・5/31)

信州大学工学部教授 デービッドアサノ 氏

(2) サイエンスダイアログ 2年理数科 2/3

東京大学大学院 Dr. Subarna MAITY

サイエンスダイアログ 1年理数科 2/4

東京医科歯科大学 Dr. Changhwan SEONG

6 「グローバルサイエンス」(1単位) 3年理数科

(1) 課題研究の英語論文作成 8月～10月

(2) オーストラリアの高校とのオンライン交流 5/28

7 SSHサイエンスフォーラム in 屋代(全校生徒対象)

第42回「トロント大学での学びー現代生活に実装されている高校数学ー」3/3

講師：トロント大学コンピューターサイエンス学部3年 近藤 雄太 氏

8 「SSHチャレンジ」

A. 科学系オリンピック出場

参加生徒数：数学(15名、うちBランク1名)、化学(6名)、生物(3名)、科学地理(4名)、
地学(1名)、情報(11名、うち優秀賞Aランク1名[本選Bランク]、敢闘賞Bランク5名)

B. (信州大学主催)科学エキスパート講座 参加10名うちレポート提出4名

9 「STEAM探究」…希望生徒が3年間で規定数以上を受講することで単位認定

R6年度は放課後等を活用して11講座を実施

10 「信大STEAM連携」…信州大学が提供する先取り履修科目を習得で本校でも年間で1単位取得

R6年度 3学年1名、2学年6名、1学年1名が本校の単位取得、信州大学で計11科目単位取得

Ⅲ 成果普及のためのネットワークの形成

1 コーディネーター連絡会(長野県SSH3校の主任及びコーディネーターの情報交換会、年8回実施)

2 NSC(県内理数科、探究科を有する8校の連絡会)事務局

信州サイエンスキャンプ事業やオンライン連絡会を通年で実施

3 信州サイエンスキャンプ事業の一画としてNSC課題研究研修会を新しく設置、域外校の参加を促し
ネットワーク構築の一助としていくことを計画

4 地域との連携

(1) 理数科展サイエンスショー、文化祭で小中学生対象に実験実演、理数科1、2年

(2) 地元小学生対象「子ども科学教室」科学班 8/1 屋代公民館

Ⅳ 国際性の育成に関する取組

- 1 SSHオーストラリア研修 シドニー 11/30～12/5
- 2 「SSH探究」で海外校との交流に向けた資料準備及び発表練習
- 3 オーストラリアの高校とのオンライン交流 5/28
- 4 台湾の高校（嘉義女子高級中学）とのオンライン交流 7/19
- 5 サイエンスダイアログ〔日本学術振興会〕の活用 2/3、2/4
- 6 台湾の和平高級中学校(4/23)及び豊原高級中学(12/16)が来校し、英語で交流
- 7 1学年英語授業において頻繁にディベートを実施

Ⅴ SSH事業の有効性を評価検証するシステム開発

- 1 事業アンケートの実施と分析
- 2 年度末アンケートの実施と分析
- 3 屋代高校における信州版評価法の活用方法及び普及方法の研究

Ⅵ SSH指定校等との交流や科学系コンテスト等への参加

- 1 SSH校との交流や成果の発表（詳細は②本文）
- 2 科学系コンテストへの参加（詳細は②本文）
- 3 科学オリンピックへの参加（詳細は②本文）
- 4 科学系クラブ（班）活動
 - (1) 理化班 部員7名
 - (2) 天文班 部員30名 天体観測・文化祭発表
 - (3) 科学班(中学) 部員40名

Ⅶ 広報活動

- (1) 「SSH通信 arkhe」「一人一研究用テキスト」「理数科案内」等の作成、配布
- (2) 「体験入学」等での紹介やHPの活用による広報活動の充実
- (3) 理数科展サイエンスショー、文化祭で小中学生対象に実験実演、理数科1、2年
- (4) 地元小学生対象「子ども科学教室」科学班

Ⅷ 附属中との連携

- (1) 連携講座の実施
 - (中学1年) 数学「統計学」6/19、地学「信州の地質を知って地震災害に備えよう」12/11、
 - (中学2年) 生物「トキの絶滅と再導入」10/10
 - (中学3年) 物理「地球表層環境変化の科学的根拠」11/22
- (2) 「一人一研究 全体発表会」への参加（全学年） 3/7

⑤ 研究開発の成果

（根拠となるデータ等は「⑥関係資料」に掲載。）

本校は平成4年度に県立初の理数科を設置、以来理数教育に力を入れてきた。平成24年度に併設型中高一貫校を開校し、中高合わせて生徒数1000名を超える学校である。

SSH1期では各教科連携の下、1学年全員対象に「一人一研究」を始め、2期では大学・企業との連携に力を入れ「課題研究」を充実させた。3期では「国際性の涵養」を重視し海外研修を実施、更に数学分野（特に統計学）の探究にも取り組んだ。4期では「探究型理数教育重視」の姿勢とその成果を受継ぎ、2学年普通科に「課題探究」を設置し、理数科と同様に探究活動に取り組み、大きな成果を得ている。先導的改革型Ⅰ期からは、校務分掌として「カリキュラムデザイン係」を新設し、各学年の探究活動に担当者を配置した。このことで、例年の取組みが引き継がれるとともに反省点が確実に改善されていく体制を整えることができた。探究活動をさらに深化させるとともに、その成果の普及に努め、地域の全体の理数教育発展のために開発研究を行ってきた。

○課題研究（探究活動）による成果

1 「一人一研究」（選抜生） 「一人一研究α」（一貫生） （1単位） 1学年全員対象

「一人一研究」については、SSH1期から取り組んでおり、探究活動の基礎固めとして役立っている。生徒達は、独自テキスト「Working Process Book」を活用し、興味関心のある問いに対して仮説検証型の取組みを心がけている。先導的改革型Ⅰ期から設置したSSH科目「データサイエンス」において、データ活用能力の育成を図り、グラフの作成やレポートの作成、発表スライドの作成などに着手し、さらにプログラミング学習まで深まった探究活動へと変容し、その成果は文系理系を問わず大きくあがってきている。

以下に最終発表会後に行なった生徒の自己評価の結果を示す。探究活動の達成度に関する自己評価は、各項目で5段階評価の4.0に到達した項目がほとんどであり、主体的に取り組んでいるという自覚も増加し

てきている。今年度はこの取組みを前向きに評価する理数科生と一貫生が多かった一方、選抜生は昨年並みであった。選抜生がもっと自信を持って取組めるようなガイダンスを取り入れるべきと思われる。

5段階評価の平均値（ ）は昨年度

	目的に合ったデータ収集	論理的に考察できたか	分かりやすく発表できたか	主体的に取組めたか
理数科	4.1 (3.9)	4.2 (3.8)	4.3 (3.8)	4.2 (3.9)
一貫生	4.2 (3.8)	4.0 (3.9)	4.1 (4.0)	4.0 (3.8)
選抜生	3.8 (3.8)	3.9 (3.8)	3.9 (3.7)	3.7 (3.7)

また、今年度は、これまで1学年理数科のみが取組んでいた長野県統計グラフコンクールへの出展を1学年全体で取組み、県予選では多くの賞を受賞した。自分の興味関心を出発点に探究を進める取組みを行なった結果、全国統計グラフコンクールにおいても入選する作品が出た。

また、令和4年度より信州大学の学生を中心にメンターとして探究活動の指導に加わってもらい、屋代高校生だけでなく、大学生を含めた探究活動やその指導力向上に大きく貢献している。今後も信州大学とのSTEAM連携等を基盤として、地域のSTEAM教育の推進に貢献したいと考えている。

2「課題探究」（1単位）2年普通科対象

一人一研究の基礎の上に、2年次ではグループで協働して研究活動を行い、課題発見能力・探究力・発信力を育成するために実施している。8月にはポスターセッション形式で中間発表会を実施した。今年度は一般公開を行い、外部講師の先生方をはじめ、保護者や他校教員からアドバイスをいただくことで、生徒にとって大きな刺激になった。理数科生がこれまで課題研究によって培ってきた探究活動の成果が、普通科生にも普及できている。8月の中間発表会（ポスターセッション）におけるアンケート結果から「ポスターセッションの満足度」は、5段階評価平均で4.1（R6）、4.2（R5）、4.1（R4）、3.9（R3）、4.3（R2）、3.9（R1）と高く、「専門の助言者からのアドバイスは参考になったか」という項目については、4.5（R6）、4.5（R5）、4.4（R4）、4.1（R3）、4.3（R2）、3.8（R1）と非常に高い数値に至っており、探究活動を進める上で方向性を見出すことに大きな効果があった。令和6年度は、外部講師になるべく多くのグループにアドバイスをしてもらうようにお願いし、また、直接生徒に手渡すフィードバック用紙も活用した。ここで、年度末（3月中旬）に実施している生徒アンケート結果を以下に示す。

《課題探究でのアンケート結果（R5 3月実施）》5段階評価の平均値（ ）はR4 3月

	内容面での満足度	プレゼンテーションの満足度	研究分野での興味関心の高まり	研究分野での知識の深まり
選抜生	4.1 (4.1)	4.2 (4.2)	3.9 (4.1)	4.3 (4.2)
一貫生	4.6 (4.0)	4.6 (4.1)	4.4 (3.9)	4.6 (4.2)

昨年度は、普通科生の数値が上がっており、理数科が先導してきた探究活動が普通科生にも浸透してきたように思われる。特に一貫生で数値が非常に高くなっており、向上心の高い生徒達の活動意欲を刺激する事業となっていると考えられる。また、一貫生は附属中学からのクラスメートと取り組むケースが多く、選抜生よりも高いチームワークを発揮している様子が見られる。

加えて、課題探究グループが活動中に構築したコネクションを活かす形で、探究グループ主催で「STEAM探究」が2講座開講された（5/21「お金セミナー」、3/5「夢を叶えるための心理学」）。探究活動の成果普及の場として新規SSH科目が活用できたことは探究活動のモチベーションとなるだけでなく、「STEAM探究」講座の充実にもつながる相乗効果を生むことができた。

今年度2年生は、昨年度同様に一貫生と選抜生が混合した探究グループも存在する70の研究テーマで実施している。全教員が1つ以上のグループを担当することで教員個々の専門性を活かしながら、先導的な立場で1年間指導することができた。

3「課題研究」（2単位）2年理数科対象

本校SSH事業の柱であり、生徒が主体的・協働的な研究を通して学問的探究の方法や問題解決の能力を身につけることを目的として実施している。研究テーマは物理、化学、生物、地学、数学など10テーマに及ぶ。グループごと担当教諭の指導下で、毎月約4時間の探究活動時間や放課後、休日を利用して実験・観察をしている。テーマ設定は自由（生徒の興味関心に従って設定）であるが、検証可能な仮説を設定する場面では担当教員とよく議論して進めている。

今年度10月に課題研究の中間発表会の意味合いとして、NSC課題研究研修会を新設した。2年理数科は全員参加し、現状を発表し、質疑応答を行うことで有益なアドバイスを貰うことができた。

3年生は外部コンテスト等で今年度においても引き続き高い評価を受けた。生徒が自らのグループにふさわしいコンテストを探して応募し、最上位の賞を受賞する場面もあった。

長野県学生科学賞（日本学生科学賞 県予選）

R6 優良賞1 R5 奨励賞1 R3 優良賞2 R1 県議会議長賞1・優良賞2

H30 県知事賞1・県教育委員会賞1・優良賞3

H29 県知事賞1・県議会議長賞1・優良賞4・奨励賞1

日本学生科学賞

R1 入選一等 H30 入選一等、入選三等

高校化学グランドコンテスト

R3 金賞 H30 金賞

日本地球惑星科学連合 (JpGU) 高校生セッション

R6 奨励賞 R4 奨励賞 R3 奨励賞 R2 優秀ポスター賞 R1 優秀賞

高崎健康福祉大学高校生自由研究コンテスト 2024 10/19

学長賞「かびを生やさずきのこを作ろう～コーヒースカッシュを使ったカビ抑制～」

4 「SS探究」 (1単位) 3学年全員対象

令和5年度より新設された科目である。2年次に取組んだ課題研究・課題探究を発展させて、全国や世界に発信することを目的として探究活動を行った。

5 「科学リテラシー」 附属中学生対象

附属中学1年～3年まで、探究活動を柱とした「科学リテラシー」を実施している。1年次では地域探索を行い、地域の方々との会話を通して地域の課題について理解を深めている。2年次では、地域探索の他に情報リテラシーとして、表計算ソフトを使った表・グラフ作成やデータ分析を学んでいる。また、授業の中にディベートを積極的に取り入れることによって、批判的思考力や、情報収集能力を高めている。3年次では卒業研究として各自テーマを設定して仮説・検証・考察を行い、ポスターセッションによる発表によって表現力を高めている。

また、1・2年次では統計学教育にも力をいれ、「統計グラフコンクール」に全員応募し、高い評価を得ている。

第71回長野県統計グラフコンクール (ポスター応募: ○印は全国へ)

【中学生の部】

○知事賞 「晩婚化・未婚化は加速する? α世代中学生の結婚感」 田中杏奈

○SBC賞 「環境は自分の手だけで守れるか」 田中絵梨

佳作 「実技4教科 何を学ぶ?」 岡本晃華

努力賞 「知ってほしい!! スキー離れ」 三浦慧士

○専門性を高めるためのSSH科目およびSSH事業における成果

1 「データサイエンス」 (1単位) 1学年全員対象

データ活用能力を育成することを目的に、令和5年度から1学年に設置し、外部講師を招いての実習など、スキル向上に役立った。特に、一人一研究でのデータ処理やグラフ作成などに活かされ、レポート作成や発表スライド作成を通して、wordやExcelの他、GoogleドキュメントやGoogleスライド等についても学ぶことができた。

「ICTを活用した統計的探究ー統計グラフコンクールの重要ポイントー」

茨城大学教育学部 学校教育教員養成課程 (数学教育) 教授 小口 祐一 氏

連携講座は、中学1年生対象にも講義を実施し、上述のように統計グラフコンクールに出品して多くの賞を受賞する成果をあげている。

第71回長野県統計グラフコンクール (ポスター応募)

【高校生の部】 ○は全国コンクール出場

○知事賞 「家庭、育児、仕事、自分らしく進め! 女性活躍推進」 小村結愛

○協会賞 「たかが生理痛? されど生理痛!」 原山結衣 (全国 入賞)

○信濃毎日新聞社賞 「空き家問題のこれから」 下村佳宝 (全国 佳作)

佳作 「長野県の農家と外国人労働者のwin winな関係!」 矢島卓色

努力賞 「笑顔がもたらす効果」 吉池美空

努力賞 「保護犬・保護猫のいない社会を目指して」 滝澤香琳

努力賞 「学校の危機!! ～なぜ教員は不足しているのか～」 山本結希

2 「バイオサイエンス」 (1単位) 1学年理数科対象

サイエンスラボでは長野県総合教育センターで、電子顕微鏡観察・組織培養・プログラミングなど四つ分野を2日間かけて研修した。広い領域に渡る学習によってあらゆる研究の基礎を学ぶことができるだけでなく、キャリア教育にもつながっている非常に有意義な科目である。大腸菌形質転換実験 (大腸菌にオワンクラゲの遺伝子を組み込む実験) は理数科だけでなく、3年生の生物選択者にも実施し、実習を通して重要な遺伝子の知識習得ができている。連携講座では、毎年生物分野での研究者を講師として招き、その分野における最先端科学について学ぶ機会としている。

3 「ジオサイエンス」 (1単位) 1学年理数科対象、一部は1学年全クラスを対象

野外観察実習として戸隠地質化石博物館にて化石採集や地層の観察などのフィールドワーク、化石のクリーニング等の講義を終日に渡り受けた。理数科と同様に普通科においても自然観察実習においてフィールドワークの大切さを学び、2年次での課題探究に活かされている。

大学との連携講座では、信州大学と連携して、毎年講義をしていただき、長野県の事例や、地球規模で

の事象を通して地球科学を学んでいる。本年度も附属中学生対象の講座も開設して実施した。

4 「アカデミックサイエンス」 (1単位) 2年理数科対象、一部は普通科希望者対象

物理・化学・地学分野において大学・企業等との連携講義や実験実習を実施した。

東京大学木曽観測所天文台研修は1泊2日で講義・実習を受けながら宇宙の誕生年を推測する協働的な研究の場となっており、ミニ課題研究という位置づけで実施した。

11月末に実施した物理分野の連携講座では、東京大学の横山教授が理数科及びオーストラリア研修参加者に向けて、特別授業を行った。オーストラリア研修参加者にとっては、シドニー大学訪問時の講義の予習となる内容になった。

化学分野では、上越科学館やフォッサマグナミュージアムを訪れての研修や、本校において信州大学教育学部、伊藤冬樹教授による有機化学の特別講義を行った。

5 「サイエンスイングリッシュ」 (1単位) 2年理数科対象

課題研究の内容を英語でプレゼンする力を養うために、科学英語を学ぶ科目として今年度より設置した。今年度は信州大学工学部と連携し、外国人講師によるコンピュータ関連の科学的な内容を取り扱った。また、サイエンスダイアログ事業を活用して、外国人研究者による特別講義も実施した。科学的に専門的な内容が含まれているため難易度は高いが、その分達成感や獲得できるスキルが大きく、3年次のグローバルサイエンスへ向けた着実な基礎固めとなった。

6 「グローバルサイエンス」 (1単位) 3年理数科対象

国際性の育成を充実させるため科学英語に関して、大学との連携講座を実施した。課題研究発表会で発表した内容を英語に直し、クラス内発表会兼オーストラリアオンライン発表者選考会を行った。選ばれた3グループが5月にオーストラリアの高校とオンラインで発表会に挑んだ。事前準備から当日の質疑応答への対応まで高いハードルではあるが、大きな達成感を味わった。

課題研究を英語論文にまとめ理数科生全員に配布し(令和4年度よりPDF化して電子配布)、学術英語習得の必要性を理解させている。英語論文作成は、オーストラリアの高校生とのオンライン交流会にも活かされ、また、科学コンテストにおいて英語による口頭発表を行う際にも活かされた。同時に、英語科による指導体制を強化できたことも大きな成果である。

○成果普及のための取組による成果

1 長野サイエンスコンソーシアム (NSC) 事務局

NSCでは県内のSSH校や理数科・探究科設置校を中心に連携して活動した。特に今年度はNSC課題研究研修会を新設した。SSHコーディネーターをフルに活用し、他県参加者にとってアクセスの良い信州大学工学部を会場にし、生徒にとっては貴重な中間発表会、引率教員に向けては探究活動指導の向上につながる催しとなるよう企画した。教員は、指導実績が豊富な上田高校の小田切亨教諭より「課題研究指導のいろは」を受講する時間を作り、またポスター発表では審査員を経験する実習も行った。生徒からも教員からも好評であった。

実施日時 10月5日(土)

実施会場 信州大学工学部国際イノベーションセンター2階 セミナースペース

参加生徒 屋代高校49名(2学年理数科11グループ・普通科3グループ)

県内校(飯山高校、野沢北高校、大町岳陽高校)17名5グループ

他県校(福井県高志高校、富山県富山中部高校、山梨県甲府南高校)16名4グループ

高校教員 屋代高校7名、県内他校5名、県外校3名

審査員 信州大学 工学部 山本 博章 先生(情報・アルゴリズム)

工学部 梅崎 健夫 先生(地学・地盤工学)

繊維学部 木村 睦 先生(高分子化学・環境化学)

理学部 高梨功次郎 先生(生物・植物学)

教育学部 藤森 隼一 先生(化学・理科教育)

TA 信州大学工学部大学生(屋代0B)2名

その他NSCの取組み:

- ・「課題研究・課題探究 中間発表会」 一般公開 8/24
- ・信州サイエンスキャンプ(課題研究合同研修会) 12/14
- ・信州サイエンスミーティング(課題研究合同発表会) 3/2

2 コーディネーター連絡会(長野県SSH3校の主任及びコーディネーターの情報交換会、年8回実施)

今年度から長野県SSH校3校に1名ずつコーディネーターが配置された。各校に参集する機会を作り、互いの良い取組みと見学し、さらにNSCの活動内容の向上に向けて会議を重ねた。コーディネーターの方々に長野県の取組みを理解してもらい、探究活動を発展させるための取組みを進めていくにあたり共通認識を深めることができた。

○国際性の育成における成果

1 S S Hオーストラリア研修

今年度が2年目である。参加した生徒10名（一貫生2名・選抜生1名・理数科生7名）は、事前学習・事後学習を含めた研修に取組み、現地での貴重な経験を全校生徒に普及させることができた。

＜主な事前学習＞

6月 WENONA 高校とのオンライン交流 8月 信州大学工学部実習に参加
9月 天文学に関する特別講義を受講し 10月 絶滅危惧種に関する特別講義

＜シドニーでの実地研修先＞

マッコーリー大学 シドニー大学 タロンガ動物園 WENONA 高校 Optus サテライト

＜主な事後学習＞（今後の予定も含む）

12月 海外研修に関する報告書を、S S H通信として全校に配布
1月 S S H運営指導委員会、学校評議員会において報告（英語）
2月 東京都立外山高校にてポスター発表（英語）
3月上旬 S S Hサイエンスフォーラムにおいて、全校生徒に対し研修内容や成果の発表（英語）
5月下旬 日本地球惑星科学連合において、実験結果の発表

2 オーストラリアの高校（Wenona 高校）とのオンライン交流

コロナ禍で実施した Wenona 高校の生徒とのオンラインによる交流は、今年度で4年連続の実施となった。英語による課題研究発表を行い、英語によるプレゼン力の向上につながった。このような体験をきっかけに、卒業後は海外の大学で学びたいと希望する生徒もいるため、今年度は実際に海外大学に進学したOBがS S Hサイエンスフォーラムの講師を務め、キャリアに関わる講演を行った。今後も継続的に交流を進めることで、さらに海外へ目を向ける生徒が増えていくと期待できる。

3 サイエンスダイアログの活用（1年理数科・2年理数科対象）

日本学術振興会のプログラムを活用し、若手外国人研究者を招き、最先端科学の研究内容を英語で学んだ。事前に英語の授業で英文要旨を使って研究内容について予習することで、講義内容の理解を深めている。受講した生徒たちに大きな刺激を与え、研究への関心・国際理解を深め、国際性の育成にも役立っている。今後は、普通科生にも拡大して実施していくことを検討したい。

4 第42回S S Hサイエンスフォーラム

本校卒業生で国費でカナダトロント大学コンピューターサイエンス学部に通っているOB（近藤雄太氏）に講義をお願いした。今年度ノーベル賞受賞者のディープラーニングで有名なヒントン教授が名誉教授として在籍している学部であり、そこで学ぶ先輩の講義は生徒にとって刺激的であった。

○S S H事業の有効性の評価検証による成果

- 1 毎年、すべてのS S H事業に対して共通した6つの観点でのアンケートを実施し、比較することで生徒の変容の様子を検証し、事業改善に活かしている。今年度は、共通した観点の他に、それぞれの事業独自の観点を設定してアンケートを実施することで、さらに細かくそれぞれの事業の有効性を検証することができた。
- 2 年度末に実施している生徒対象を普通科生にも広げ、普通科生に対する有効性も検証した。今後も、S S H事業が全校生徒にとってさらに有益となるように、検証結果を研究開発に活かしていく。

○科学系コンテスト等への参加と成果

今年度参加したコンテスト等での主な成果

- （1）第68回長野県学生科学賞 奨励賞 入選（4班）
- （2）第13回信州サイエンステクノロジーコンテスト（科学の甲子園 長野県予選会）3チームが参加
屋代Cチーム：数学部門 第1位
- （3）第72回長野県統計グラフコンクール 受賞多数
- （4）第15回坊ちゃん科学賞 研究論文コンテスト（高校部門） 佳作2つ
- （5）第23回日本情報オリンピック 優秀賞1名 敢闘賞5名

各種科学オリンピック等への参加

科学オリンピック：数学（15名、うちBランク1名）、化学（6名）、生物（3名）、科学地理（4名）、地学（1名）、情報（11名、うち優秀賞Aランク1名[本選Bランク]、敢闘賞Bランク5名）

日本数学コンクール・日本ジュニア数学コンクール：日本数学コンクール優秀賞 1グループ（3名）

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。)

探究活動の充実

- ・本年度から開催したNSC課題研究研修会に関して、北信越地区を代表するような発表・研修会に発展していくように県外からの参加を拡大する努力を進めていく。この会に参加することで、参加グループの研究が深化する会になるよう専門的な審査員から有益なアドバイスが得られる運営をしていきたい。
- ・「一人一研究、一人一研究α」、「課題探究」、「課題研究」において、体系的な指導体制の確立に向けて、一定の成果を得ているが、全職員で統一した指導ができる仕組みを確立するために改善が必要である。ただし、生徒の主体性を重視する方向性は継続していきたい。
- ・課題研究において、外部（大学や研究機関、卒業生等）と効果的な連携について、SSHコーディネーターを活用してより活発化させていく方向が望ましい。
- ・本年度の「STEAM探究」開講は11講座となり当初の予定数を上回った。希望生徒が参加できるというスタイルは、受講を希望生徒数のみならず、専門性の高い講演を開講する希望も予想以上に出てきた。ブタの解剖実習などは、生徒全員に受講させることは躊躇される内容であるが、医学部志望生徒にとっては非常に魅力的な実習であった。来年度以降も科学人材育成につながる講演・実習を積極的に開講し、個人の興味に合致した学びの場を提供していきたい。

専門性を高めるためのカリキュラム開発

- ・先導的改革型Ⅰ期から新設した「データサイエンス」のプログラムを、「一人一研究」と連携させ、より深まった探究活動となるよう改善を進めている。来年度導入予定の「SS探究フロンティア」も課題研究・課題探究と連携し、データを扱った分析や表現の能力向上に繋がっていく学習活動を目指していく。

成果普及のためのコンソーシアムの充実と発展

- ・NSCをより有効に機能させ、全県の科学リテラシーの向上につながる活動を進めていく必要がある。県外にも普及できるように、連携の幅を広げていく必要がある。SSHコーディネーターと協力して取り組んでいきたい。

国際性の育成への取組

- ・オーストラリア海外研修で構築しているコネクションを活用し、共同研究に発展させるなど国際的に活躍できる科学人材の育成を発展させていきたい。参加した生徒から全校生徒に発表するなど発信を工夫することで、その他の生徒にも意識付けを強めていきたい。また、台湾の高校との交流もより効果的に行っていきたい。
- ・英語科主導の元、英語発表の準備等をより効果的なプログラムに仕上げていきたい。

SSH事業の有効性の評価検証

- ・様々なアンケートを実施して、より細かくSSH事業の有効性を検証したい。理数科生、一貫生、選抜生の違いにも注意し、それぞれの学科に適した調整を加えた屋代高校型の教育モデル・メソッドの研究を一層進めていく。

中高一貫教育プログラムの研究開発

- ・現在実施しているSSH事業の一部分は理数科対象であるため、普通科生のSSH事業に対する関心が理数科生に比べて低い。「東北サイエンスツアー」や「SSHミニフォーラム」など普通科生も参加できるプログラムを実施したが、さらに増やしていきたい。
- ・毎年「SSHスタッフ」（R6年度は普通科生5名在籍）を募集し、彼らには理数科のプログラムに一部参加できる特典をつけている。SSH通信で募集しているが、興味がある普通科生にはこういった選択肢があることをより広く周知していき、普通科生に対しても科学的な好奇心を刺激する機会を増やしていきたい。

第1章 研究開発テーマと実践内容の概要

I 仮説設定： 以下の仮説を検証するために研究テーマを設定し、様々な取組みを実施した。

（仮説1） 3つのカリキュラム（理数科生・一貫生・選抜生）での課題探究プログラムの深化に加えて、進学型単位制によって学年・教科・カリキュラム横断で履修できる新科目を設定し、個別最適な探究カリキュラムを実現することで、以下のような資質能力を育成できる。

【理数科生】これまで積み重ねてきたSSHプログラムを発展させ、3年間の体系的なカリキュラムの中で、外部研究機関との連携を強化した先進的な課題研究を実施することで、レベルの高い科学的思考力・考察力・表現力が育成される。

【一貫生】中高一貫6年間の体系的なカリキュラムの中で、基礎からステップアップしながら繰り返し探究活動を行い、多様な科目が受講可能となることで6年間の中等教育全体を通して自らの課題を深掘りし、質の高い科学的探究力や総合知が育成される。

【選抜生】3年間の体系的なカリキュラムの中で、幅広い興味・関心に基づく探究活動を行い、一貫生や理数科生と協働することで、主体性や協働性をはじめ、多様な諸課題に対応するための科学的探究力が育成される。

（仮説2） 課題研究を柱とした学習活動で、データサイエンスやAI等のデジタル技術の活用を推進し、信州大学との連携によって先進的なSTEAM教育プログラムを開発・実施することで、高度な科学的探究スキルや文理融合による総合知が育成される。さらに、研究発表の英語化や海外連携校等との共同研究を進めて、国際性の醸成を図ることにより、多角的視点をもって高度な課題解決に向かう力が身につく、未来のイノベーションを担う人材が育成される。

（仮説3） SSH事業全般を通して、統計的手法を用いて資質・能力に関する教育モデルを構築することによって、事業全体の改善が図られ、効果的な指導方法を確認することができる。また、その成果を域内外に普及し交流することで、汎用性がある「信州版評価法」を開発できる。

（仮説4） 長野サイエンスコンソーシアムでの取組みを発展させて、域内外への成果普及を図ることで、指導法や評価方法はもとより、それぞれの高校における理数系分野を目指す生徒の科学的探究力が向上する。WWL等とのネットワークを通じて高度な学びを普及させることで、科学技術系の素養をもち、グローバルな視点から課題解決に向かう人材が育成できる。

II 研究開発テーマと実施内容の概要

①課題研究に係る取組

- ・課題研究における指導方法の研究
- ・大学や研究機関との連携強化による課題研究内容の高度化に関する研究及び実施
- ・附属中学校「科学リテラシー」の計画および実施
- ・高校1年次「一人一研究」「一人一研究α」、高校2年次「課題研究」「課題探究」、高校3年次「SS探究」の計画および実施
- ・ルーブリックを活用した評価方法の研究と実施

②教育課程の研究開発

- ・希望者が履修できる増加単位の運営方法の研究と実施
「STEAM探究」（R6新設）「SSHチャレンジ」（R6新設）「信大STEAM連携」（R6新設）
- ・専門性を高めるためのSSH科目の計画と実施
「SS探究フロンティア」（R7新設予定）の計画
「データサイエンス」「バイオサイエンス」「ジオサイエンス」「アカデミックサイエンス」「サイエンスイングリッシュ」「グローバルサイエンス」の継続実施
- ・カリキュラム全般の研究および改善

③評価検証のシステム開発

- ・各種アンケートの実施と項目の見直し

- ・ループブリックの有効活用のための評価項目の見直し
- ・本校における信州版評価法活用の研究および実施
- ・信州版評価法の全国への普及の研究

④成果普及のためのネットワークの形成

- ・「NAGANOサイエンスコンソーシアム（NSC）」の運営と研修会や交流会の実施
- ・WWLとの連携による普及活動の研究と実施
- ・千曲市教育委員会等、地域と連携した普及活動の実施

⑤大学・企業・研究機関等との連携

- ・SSH科目における連携講座の実施と研究
- ・野外観察実習（1学年）、東北サイエンス交流会、信州大学工学部研究室実習等の実施
- ・課題研究の専門性向上のための連携の研究
- ・SSHミニフォーラムの開催および頻繁な実施に向けた職員間連携方法の研究
- ・SSHサイエンスフォーラム（最先端科学の講演会）の開催

⑥科学技術人材育成に関する取組

- ・科学系コンテストや科学オリンピックへの積極的参加を促すために新設された「SSHチャレンジ」（R6新設）の研究と実施
- ・SSH校を中心とした交流や、合同発表会・合同研修会の開催
- ・科学系クラブ（理化班、物理班、天文班、中学科学班）における活性化の研究
- ・信州大学との連携等による女子理系人材育成の研究
- ・全国規模の大会等での成果発表
- ・サイエンススタッフの活動と活性化のための研究

⑦国際性の育成プログラム

- ・2学年を対象とした海外研修の実施とプログラム内容の研究開発

訪問先：オーストラリア シドニー等

- ・オンラインを活用した海外校交流の継続および共同研究の開発
- ・サイエンスダイアログ等を活用した英語による講義や国際性向上に関わる研究
- ・SSH科目「サイエンスイングリッシュ」「グローバルサイエンス」「SS探究」の実施

⑧授業改善に係る取組

- ・ICT研修を含む職員研修会等の実施（年4回予定）
- ・教科横断的な授業および外部と連携した授業の実施
- ・授業評価を活用した授業改善方法の研究会の実施
- ・ICTを活用した授業実践とオンライン授業の実施
- ・SSH校を中心に先進的に取り組んでいる学校等の視察

⑨運営指導委員会の開催

- ・令和5年6月、令和6年1月、3月の計3回を予定
- ・運営指導委員からの意見を反映したSSH事業の改善への取組

⑩成果の公表・普及

・先導I期で形成したNAGANOサイエンスコンソーシアム（NSC）を発展させ、域内外の教員に対して交流や研修等を実施し、本校のSSH事業の成果普及を図る。

・「課題探究・課題研究 中間発表会」（ポスターセッション等の方法）を公開実施することによる普及活動

- ・一人一研究における独自テキスト「Working process Book」等の普及
- ・小学生や中学生等を対象とした講座またはイベント等の実施
- ・SSH通信（arkhe）の発行やホームページを活用した様々な情報発信
- ・屋代高校前駅での広報活動

⑪事業の評価

- ・運営指導委員、生徒，教員，保護者等における共通アンケートの実施
- ・学校評価委員会，理数科委員会との連携
- ・連携講座等のSSHプログラムにおけるアンケートによる分析と研究
- ・各種科学コンテスト等への参加と評価結果の分析
- ・推薦入試での成果の活用法におけるキャリア教育係との連携

第2章 研究開発の経緯（第1年次の流れ）

1 SSH指定期間

2003～2005 年度（3年間）の1期指定、2006～2010 年度（5年間）の2期指定、2011～2015 年度（5年間）の3期指定、2016～2020 年度（5年間）の4期指定、2021～2023 年度（3年間）の先導的改革型Ⅰ期指定を経て、2024～2026 年度（3年間）の先導的改革型Ⅱ期指定を受け第1年次を迎えた。

2 研究開発の経緯

- (1) 2006 年度より理数科2年次に開設した「SSHⅡ」は2014 年度に「アカデミックサイエンス」に改名した。物理・化学・地学分野に地学分野も新たに加えて連携講義や実験実習を実施した。地学分野実習は、データを取り、考察し、発表するまでの流れを2日間で体験できる内容になっており、課題研究の実践においてその経験が活かされるよう工夫がされている。本年度も引き続き実施し、生徒アンケートから浮かび上がった改善点を来年度に活かしていきたい。が
- (2) 2006 年度より理数科1年次に開設した「SSHⅠ」は2014 年度に「バイオサイエンス」に改名し内容を精査して継続研究開発をした。遺伝子・発生等細胞レベルでの形態変化の観察を大事にし、教育効果が現れてきている。本年度も引き続き実施し、生徒アンケートから浮かび上がった改善点を来年度に活かしていきたい。が
- (3) 2008 年度より理数科1年次に開設した「地球科学」は2014 年度に「ジオサイエンス」に名称変更するとともに内容をグローバルな視点から精査して継続研究開発した。本年度も地域に密着した防災教育に繋がる内容として実施できた。生徒アンケートから浮かび上がった改善点を来年度に活かしていきたい。
- (4) 2006 年度より理数科3年次に開設した「SSE」は2016 年度に「グローバルサイエンス」に改名し内容を精査して継続研究開発した。国際性育成を充実させるため科学・数学英語の外国人講師による連携講義を開始し、課題研究の内容を英語論文にまで仕上げる取組みを始めた。また、サイエンスダイアログ等を利用して科学英語に触れる機会を設けることで先端科学への興味とサイエンスのグローバル化英語によるコミュニケーション能力を育成してきた。2021 年度、コロナ禍による海外研修中止の代替的試みとして、オーストラリアの Wenona 高校とオンライン研究発表会を行った。以後6月頃に毎年実施している。
本年度も予定通り実施できたが、科目の特性上、英語科において担当者引継ぎをしていく必要があり、引継ぎがよりスムーズに進むようカリキュラム係と連携して仕組みづくりを強化していきたい。
- (5) 2006 年度 SSH 科目「SSL」として教育課程表に掲載した理数科2年生による探究活動は、学習指導要領の改訂に合わせて2012 年度に「課題研究」と改名した。日本学生科学賞など様々なコンテストで高い評価を受けている。

本年度は、研究の深化を目指し専門性を高めるために信州大学四学部との連携強化、信州大学工学部名誉教授をSSHコーディネーターとして採用、「NSC課題研究研修会」の新設等を実行した。今年度はSSHコーディネーターによるパイプを活かして、数グループが工学部の研究室より機材を借りて研究を進めることができた。来年度以降も連携のバリエーションを増やしていきたい。また、「NSC課題研究研修会」を新設した。他県参加者にとってアクセスの良い信州大学工学部を会場に選び、生徒にとっては貴重な中間発表会、引率教員に向けては研究指導の向上につながる催しとなるよう企画した。参加した生徒数は県内から66名、県外から16名、また、職員研修参加者は県内から12名、県外から3名であった。

次年度以降も多くの参加者を招き、北信越地区における課題研究のレベルアップにつなげたい。県外から参加する学校において旅費がネックになることから、SSH「重点枠」予算

を活用できないか研究を進めたい。また、課題研究は2年次4月からのスタートであるが、来年度は研究のスタートを早くするなどして、実際の研究に費やせる期間を長くするカリキュラムについて研究したい。

- (6) 「一人一研究」は平成2008年度から開設された。1学年全員を対象とし、その内容、成果のもと継続されている。向こう3年間の探究活動の指標となる独自教材でガイダンスを行い、課題の発見、仮説の設定、探究の方法など基本をおさえる。2021年度からは理数科では「データサイエンス」と連携させて、統計グラフコンクールへの応募に取り組んだ。

今年度より1学年全員が個人またはグループとして統計グラフコンクールに応募し、県内では多くの賞を受賞し、全国大会でも入賞作品がでた。同時に、今年度は1学年担任団の労力が多大であったという反省点から、来年度は労力を分散させる体制作りを進めていきたい。

- (7) 「一人一研究α」は、4期実施にともない2016年度に一貫生を対象に研究開発を始めた科目である。中学校で身につけた「学びの礎」の上に、より高いレベルの科学的探究活動を行い、その成果を英語で発信できる能力を育成している。

本年度も能動的に取り組む一貫生の姿が印象的であった。英語での発信は希望者のみが挑戦しているが、来年度は挑戦者が増えるようなガイダンスも加えていきたい。

- (8) 2010年度より実施した「SSH海外研修」は米国カリフォルニア州を舞台に、現地でのヨセミテ公園実習や大学・企業訪問等の訪問が貴重な経験であることはもちろん、入念な事前事後学習を行い、非常に充実した研修であった。当初、募集生徒4名で始まり、徐々に参加人数を増やし2016年度以降は12名の生徒が参加した。コロナ禍により2020～2022年度の3年間は中止となった。同時に、この3年間で海外の物価高と円安が進み、再開するには渡航費が倍以上に跳ね上がっていた。2023年度より比較的旅費が抑えられ、時差の少ない利点を重視し海外研修の行先をオーストラリアに変更して再開した。

2年目となった今年度は、事前準備を十分に行った上で現地入りできたため、現地での実験の充実度は確実に上がった。しかしながら、天体観測実験において天候に恵まれなかったため、過去2年間とも街中であった宿泊地をマッコーリー大学付近に変更するなどして、観察できる機会を増やすことなども検討して来年度も改善していきたい。

- (9) 「課題探究」は4期申請時の新規科目で、2016年度に普通科2年生の探究活動として設定した。理数科の課題研究のみでなく、学年全体として探究活動に取り組む先進的な試みであった。約70グループが結成されるため、全教員が担当教官として1、2グループを伴走する体制を整えた。2020年度までは学年担任団に旗振り役としての責任が大きかったが、2021年度より「カリキュラムデザイン係」を設置し、各学年に探究活動の担当教員を置くことで、毎年の取組の蓄積が改善につながる仕組みを構築した。普通科に探究活動を導入して8年目である。探究活動を充実させたいという生徒が増えてきており、多くの生徒が熱意を持って取り組んでいる。3年次には外部発表することを念頭に入れ、それを目指す生徒数が増えるよう2年次から指導していきたい。

今年度の中間発表会のポスターはA0判から、A3判を5枚に変更した。各自で印刷することで推敲にかけられる時間を増やす目的は達成されたが、A0判ポスターでの発表の方が生徒のモチベーションを上げる効果が高かったという意見も出ており、来年度以降も効果的かつ持続的な運用方法を研究していきたい。

- (10) 「データサイエンス」は先導的改革型I期申請時の新規科目で、2021年度に1学年全員対象で「情報I」2単位の代替え1単位分として設置された。データ活用能力を育成することを目的に、外部講師を招いての実習など、スキル向上に役立った。特に、一人一研究と連動して実施したことで、一人一研究でのデータ処理やグラフ作成などに活かされ、レポート作成や発表スライド作成を通して、wordやExcelの他、GoogleドキュメントやGoogleスライド等についても扱い方を学ぶことができた。

- (11) 「SS探究」は先導的改革型I期申請時の新規科目で、2023年度より3学年全員対象で「理

数探究」「総合的な探究の時間」の代替科目（1単位）として設置された。2年次での「課題探究」「課題研究」での取組をさらに継続発展させ、コンテストや他校との合同発表会等に参加して成果を全国や世界に発信することを目的としている。また、自らの希望進路に関連する新たなテーマを設定して探究することも可能としている。

今年度は昨年度同様に英語での校内発表会を行い、希望したグループは嘉義女子高級中学（台湾の高校）とオンライン発表会に挑戦した。発表相手がいることが生徒のモチベーションを高める効果が見られているので、次年度以降の生徒には1年次から英語学習の到達点として示すことで、3年間に渡ってモチベーションを上げていきたい。

理数科では「グローバルサイエンス」と連携して海外への発表を行うに加え、各グループが研究内容に合致した学会に参加することで、研究の完成度を高めるとともに成果の普及に努めた。次年度以降もより高い到達点を目指せるように、早い段階からの意識付けを心がけたい。

- (1 2) 「**国際情報**」は先導的改革型Ⅰ期申請時の新規科目で、2021年度に1学年全員対象で「情報Ⅰ」2単位の代替え1単位分として設置された。情報社会において必要な知識を学ぶにあたり、国際的な題材を踏まえて学習することで国際性も高める目的がある。SDGs等の視点からグローバルな課題に目を向け、自分の説明に必要な資料を収集し、端末を効果的に操作して英語でディベートを実施した。英語でのコミュニケーション能力を高めるのに非常に有効なプログラムであったため、先導的改革型Ⅱ期以降は英語授業の一環として行う計画となり、「**国際情報**」は2023年度で終了となった。

- (1 3) 「**SS探究フロンティア**」は先導的改革型Ⅱ期申請時の新規科目で、2025年度に2学年全員対象で「情報Ⅰ」2単位の代替え1単位分として「国際情報」と入れ替わる形で設置する予定である。7月頃に信州大学工学部との連携で集中講義を行う集中講義を主なイベントとして、そこに向けての事前学習と事後の振り返りという形で、運営していく計画である。

次年度に初めて導入されるため、指導体制を整えて計画通りに展開していきたい。また、この科目で学んだことは探究活動のデータ処理等で実践に活用するよう意識付けしていきたい。

- (1 4) 「**サイエンスイングリッシュ**」は先導的改革型Ⅰ期申請時の新規科目で、2022年度に理数科に設置された。課題研究の内容を英語でプレゼンする力を養い、3年次のグローバルサイエンスにおいて、英語論文を作成するための基礎的な技能を習得することを目的としている。

本年度も信州大学工学部と連携し、外国人講師によるコンピュータ関連の科学的な内容を取り扱った。また、サイエンスダイアログ事業を活用して、外国人研究者による特別講義も実施した。

「グローバルサイエンス」と同様に科目の特性上、英語科において担当者引継ぎをしていく必要があり、引継ぎがよりスムーズに進むようカリキュラムデザイン係と連携してその仕組みづくりを強化していきたい。

- (1 5) 「**STEAM探究**」は先導的改革型Ⅱ期申請時の新規科目で、2024年度に新設された。高校全学年の希望者が対象である。STEAMに当てはまる題材で放課後等に様々な講義を企画する。規定数以上の参加報告書を提出した生徒には、3学年前期に単位が認定される。今年度初めて実施したが、希望者が受講するため、参加者の意欲が高く学習効果が高い特徴が見られた。

- (1 6) 「**SSHチャレンジ**」は先導的改革型Ⅱ期申請時の新規科目で、2024年度に新設された。高校全学年の希望者が対象である。科学オリンピックや信州科学エキスパート講座など、難易度が高い科学的イベントに規定数以上参加し報告書を提出することで3学年前期に単位認定される。

- (1 7) 「**信大STEAM連携**」は先導的改革型Ⅱ期申請時の新規科目で、2024年度に新設された。高校全学年の希望者が対象である。信州大学で実施している高校生向けの先取り履修講座に

参加し、信州大学から単位認定された場合、屋代高校でも単位認定する。ただし、1 年度につき 1 単位が限度である。信州大学への進学を考慮している生徒にとっては、とても利益が大きい。また、信州大学との連携を深める効果もある。

第3章 研究開発の内容

①課題研究に係る取組

仮説1

3つのカリキュラム（理数科生・一貫生・選抜生）での課題探究プログラムの深化に加えて、進学型単位制によって学年・教科・カリキュラム横断で履修できる新科目を設定し、個別最適な探究カリキュラムを実現することで、以下のような資質能力を育成できる。

【理数科生】これまで積み重ねてきたSSHプログラムを発展させ、3年間の体系的なカリキュラムの中で、外部研究機関との連携を強化した先進的な課題研究を実施することで、レベルの高い科学的思考力・考察力・表現力が育成される。

【一貫生】中高一貫6年間の体系的なカリキュラムの中で、基礎からステップアップしながら繰り返し探究活動を行い、多様な科目が受講可能となることで6年間の中等教育全体を通して自らの課題を深掘りし、質の高い科学的探究力や総合知が育成される。

【選抜生】3年間の体系的なカリキュラムの中で、幅広い興味・関心に基づく探究活動を行い、一貫生や理数科生と協働することで、主体性や協働性をはじめ、多様な諸課題に対応するための科学的探究力が育成される。

1 「一人一研究・一人一研究α」（1単位）1年全員対象

指導担当 1学年正副担任

【年間計画】

- | | | |
|-------|--------------|----|
| 5月 | ガイダンスⅠ | …① |
| 5～12月 | 探究活動 | …③ |
| 7月 | データサイエンス連携講座 | …④ |
| 11月 | ガイダンスⅡ | …② |
| 11月 | 中間発表 | |
| 1月 | 一人一研究クラス発表会 | …⑤ |
| 3月 | 一人一研究全体発表会 | …⑥ |



【実施目的】

- ・自ら課題を見つけ、探究し発信する力を養う。探究した内容を数理的に処理し、分析・理論化する力をつける。また研究の考察から、新たな「提案」をする。
- ・一人一研究αにおいては、附属中学校で身に着けた「学びの礎」の上に、より高いレベルの科学的探究を行い、その成果を英語で発信できる能力を育成する。

【具体的な実施内容・方法】

①ガイダンスⅠ

- ・SSH担当職員から、「一人一研究」の取組の意義や目的について説明。
- ・独自テキスト「Working process Book 2023」（PDF）を配布し、基本的な探究活動の流れを説明。
- ・年間計画（テーマ設定から発表会までのスケジュール）を確認。

②ガイダンスⅡ

- ・外部講師による講義 「探究活動のまとめ方」 信州大学教育学部 教授 伊藤 冬樹 氏

③探究活動（5月～12月）

- | | |
|-----|--|
| 5月 | ガイダンスやテキストを参考に研究テーマを決め、テキストの流れに沿って情報集収を行い、テキストに書き込みながらまとめる。 |
| 6月 | リサーチクエスチョン・仮説の設定について確認し、研究計画を立てる。 |
| 7月 | 研究・調査を進める。 |
| 8月 | 夏季休業中に研究を進め、データを収集し、簡単なアウトラインを作成。 |
| 9月 | 進捗状況を確認し、今後の進め方について計画を見直す。 |
| 10月 | 研究データや調査データをグラフ化して考察する。 |
| 11月 | 中間発表会を2回に分けて実施（1回目はクラス内・2回目は他のクラスと混合）
Excel, Word, Power Point の活用法を学習（情報スキルの養成）。 |
| 12月 | 「発表要旨集」の作成、口頭発表の準備 |

④データサイエンス連携講座 6/19（水）

⑤一人一研究クラス発表会 1/20（月）

実施方法

- ・個人のタブレット端末を用いて発表する。 ・一人5～7分を使って、クラス内で発表する。
- ・質疑応答（約3分）の時間を設け、議論させる。 ・お互いに評価を行う。

（評価方法）

- ・発表終了後に「信州版評価法の指標」に基づいた6項目を5段階で評価し、Google フォームで入力する。（自己評価・相互評価・教員評価）
- ・評価結果は、グラフ化して、感想・助言を含めて生徒一人一人にフィードバックする。

⑥一人一研究全体発表会 3/7（金） 信州の幸あんずホール（大ホール）

- ・各クラスから選出された2名（計14名）の代表者による発表。
- ・英語によるプレゼンも実施する。
- ・司会進行等の運営も生徒が行う。

◆他教科・科目との連携

- ・SSH科目「データサイエンス」の授業と連携して、データの活用方法、グラフの作成、レポートや発表スライドの作成等を実施した。
- ・国際的な課題やSDGsに関する取組については、SSH科目「国際情報」と連携してテーマ設定を中心に取組んだ。
- ・理数科生においては、SSH科目「バイオサイエンス」・「ジオサイエンス」と連携して、実験方法やフィールドワーク、科学的考察力等のスキルを向上させた。

◆検証方法 生徒アンケート

◆検証結果 《一人一研究における独自アンケート》

年間を通した全体の取組みに関して、以下の項目で独自にアンケートを実施した。

＜設問1 内容面＞	一人一研究の取組みはどうでしたか？
つまらなかった	[1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 面白かった
＜設問2 text活用＞	一人一研究テキスト「Working process Book」は役立ちましたか？
役立たなかった	[1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 役立った
＜設問3 研究時間＞	研究に費やした時間は十分でしたか？
少ない	[1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 十分
＜設問4 発表時間＞	プレゼンテーションの時間の長さ（一人5～7分）はどうでしたか？
良くなかった	[1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 良かった
＜設問5 経験値＞	発表をしてみてどうでしたか？
良くなかった	[1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 良かった
＜設問6 興味関心＞	研究に対する興味や関心の度合いはどうですか？
変わらなかった	[1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 増えた
＜設問7 知識変化＞	研究した分野での知識はどうですか？
変わらなかった	[1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 増えた

アンケート結果

内容面	Text活用	研究時間	発表時間	経験値	興味関心	知識変化
3.6	3.6	3.0	3.7	3.8	3.6	4.1

◆成果課題（一人一研究 一人一研究α 全般）

- ・アンケート結果をみると、どの項目も概ね良い評価となっている。
- ・自ら探究活動を進めるために配布している、本校独自の指南テキストである「Working process Book 2023」は、令和4年度より電子化してPDFファイルとして配布し、生徒のデバイス内で活用させた。
- ・令和4年度から、毎月2時間を探究活動時間として設定し、年間予定表に組み込んだことで、より計画的に進めることができ、内容面での向上につながったと思われる。
- ・SSH科目「データサイエンス」と連携して取り組んだことで、グラフの作成能力や活用の仕方の向上が見られ、今後もデータサイエンスと連携して取り組むことで、より深まった探究活動になると考えられる。
- ・プレゼンテーションの経験については良かったと感じている生徒が多いが、発表の様子を見る限り、発表の態度や姿勢、表現力には改善の余地がある生徒が散見される。しっかりとしたクラスメートの発表が良い刺激となるよう、事前事後にどのような発表が良い発表か確認する時間を設けるようにしたい。

※学校設定科目「一人一研究」「一人一研究α」の開設にともない、「総合的な探究の時間」1単位を代替する。内容が課題の設定からプレゼンまでを扱い、探究活動を通して課題発見力、課題解決力、考察力の育成が図られ、「総合的な探究の時間」の目的や学習内容を十分カバーできている。

2「課題研究」（2単位） 2年理数科 対象

指導担当 理科・数学教員

【年間計画】

- 4月 ガイダンス、研究グループ・研究テーマ決定
- 5月 担当者決定、研究開始
- 6月 課題研究計画相談会（運営指導委員会後）
- 8月 信州大学工学部実習
- 8月 中間発表会（ポスターセッション）
- 10月 NSC課題研究研修会（講演、ポスターセッション）
- 12月 信州サイエンスキャンプ（課題研究合同研修会）



- 2月 報告書原稿作成 プレゼン資料作成
 3月 信州サイエンスミーティング（課題研究合同発表会）
 課題研究発表会

◆実施目的

課題研究を実施し、テーマ決定、実験観察、調査、まとめ、発表まで一連の研究課程を経験させる。より専門的な研究活動を通じて、世界で活躍する研究者に必要な資質を磨き上げる。同時にプレゼン能力や探究心を養うことを目的とする。

◆実施内容

研究テーマを決め、グループを作り実験計画を立てる。先行研究の調査や調べ学習から、実験、観察を実施する。信州大学の教授や院生、または理数科卒業生などから研究内容に関するアドバイスをもらい、研究を進める上で参考としている。中間発表でお互いに相互評価を実施し、様々な意見をもらうことでその後の研究に取り入れる。7月にはミニ課題研究として2日間の実習を行い、研究のスキル向上を図る。12月の「合同課題研究研修会」や3月の「合同課題研究発表会」への参加を機にさらに研究を深める。3月の課題研究発表会には全員が参加して発表し、質疑応答まで経験する。報告集を作成して成果をコンテスト等に応募して評価を受ける。

<令和6年度 2年理数科 研究テーマ>

- 「AIで混雑状況を判断しよう ～Teachable machine を用いて～」
 「重平均不等式 ～相乗の相加 $\leq$ 相加の相乗～」
 「簡易ベッドの作成 ～折り紙テクノロジーを用いて～」
 「ペットボトルフリップの成功確率の向上 ～モデルを通して～」
 「綺麗で安定している炎色反応のロウソクを作る ～簡単に観測可能な炎色反応の制作～」
 「生分解性プラスチックの分解と強度について～身近な物を混ぜて分解速度を早め、強度を高める～」
 「植物に電気を流し生長を促進させる ～効率的な植物の生育方法の発見～」
 「食虫植物の応用 ～ウツボカズラの消化液を使ったカビ取り剤～」
 「ツルグレン装置を用いた生物多様性の測定 ～海外でも測定可能～」
 「根の形状による防災効果の違いを調べる
 ～崩壊の時間と引き抜くのに要する力には相関がないと考えられる～」
 「最強の堤防で長野県を守ろう！！ ～3つの決壊要因から探る～」

◆他教科・科目との連携

- ・SSH科目「アカデミックサイエンス」での実習やミニ課題研究のプログラムを通して、データ処理能力や科学的考察力の向上を図った。
- ・1年次の「バイオサイエンス」「ジオサイエンス」「データサイエンス」で取り組んだ実習や講義で学んだことを活かして取り組むことで、より専門性の高い課題研究を目指す。

◆外部連携

- ・信州大学（工学部・理学部・繊維学部）（各研究におけるアドバイス）
- ・新潟大学工学部工学科建築学プログラム
- ・明治薬科大学薬学部薬学科
- ・東北大学医学部保健学科看護学専攻
- ・福井県立大学海洋生物資源学部海洋生物資源学科
- ・東北大学理学部
- ・富山大学理学部

◆評価方法 独自アンケート、学年アンケート（年度末実施）、外部評価、生徒評価

◆検証結果 <課題研究における独自アンケート>（5段階評価の平均値）

年間を通した全体の取り組みに関して、以下の項目で独自にアンケートを実施した。

- <設問1 内容面> 課題研究（協働的な研究）は、よい経験になりましたか？
 良くなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 良かった
- <設問2 計画性> 計画性をもって取り組みましたか？
 取り組めなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 取り組めた
- <設問3 研究時間> 研究に費やした時間は十分でしたか？
 少ない [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 十分
- <設問4 発表> 成果発表（口頭発表等）は、よい経験となりましたか？
 良くなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 良かった
- <設問5 レポート> 研究報告書作成は、よい経験となりましたか？
 良くなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 良かった
- <設問6 ルーブリック> ルーブリック評価は、研究のレベルアップに有効でしたか？
 有効でなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 有効であった

＜設問 7 興味関心＞ 研究に対する興味や関心の度合いはどうか？
 変わらなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 深まった
 ＜設問 8 知識変化＞ 研究した分野での知識はどうか？
 変わらなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 深まった

アンケート結果（現 3 年生） 5 段階の平均値 （ ）は昨年度

	1 内容面	2 計画性	3 研究時間	4 発表
理数科 3 年	4.2 (4.2)	3.3 (3.9)	3.3 (3.6)	4.4 (4.4)

5 レポート	6 ルーブリック	7 興味関心	8 知識変化
4.1 (4.1)	3.7 (4.0)	4.1 (4.3)	4.4 (4.2)

＜外部評価＞

第 1 回 NSC 課題研究研修会（信州大学工学部）理数科 2 学年

グッドアイデア賞（相互評価 1 位）「簡易ベッドの作成 ～折り紙テクノロジーを用いて～」

第 22 回高校生・高専生科学技術チャレンジ 理数科 2 学年

入選 「簡易ベッドの作成 ～折り紙テクノロジーを用いて～」

◆成果課題

- ・本年度から実施した NSC 課題研究研修会（詳細は次項目）において、SSH 全国発表会の審査員の目線の講演を聞き、まとめ方を意識することができた。また、県内外の高校生同士で発表し合うことで新しい発見をしたり、まとめ方の勉強になったり、有意義な時間となった。
- ・令和 4 年度より課題研究構想相談会を実施し、卒業生の活用に取り組んだ。探究活動の意義や方向性について、大学生の先輩から話を聞くことができる機会は他になく、意欲やモチベーションの向上に繋がっている。今後も、教育実習生も活用しながら、継続的に実施していきたい。
- ・課題研究を通して特に養えたと思うものに「課題発見力」「データ分析力」「論理的思考力」をあげている生徒が多く、SSH 科目「アカデミックサイエンス」で養われた能力が、課題研究に活かされていると考えられる。また、オンラインによる様々な交流会やコンテストに参加してプレゼンを実施したことで、プレゼン力の向上につながっている。
- ・SSH プログラムによる連携講座や校外での実習によって、実験データの扱い方や分析方法、レポートのまとめ方など、研究に必要な基本的なスキルを身につけることができている。
- ・「アカデミックサイエンス」のプログラムとして夏季休業中に実施している信州大学工学部での実習が今年度は実施できた。研究の面白さを実感することや、研究に必要なプロセスの体験、考察力の向上などにつながったと思われる。来年度以降も継続して実施できることを期待したい。

3 「課題探究」（1 単位） 2 年普通科 対象

指導担当 全教員

【年間計画】

- 4 月 ガイダンス、研究グループ決定
- 5 月 テーマ決定・指導担当との打ち合わせ
- 6 月 研究計画作成・研究開始
- 7 月 集中探究活動（1 日）
- 8 月 中間発表会（ポスターセッション）
- 12 月 レポート作成
- 3 月 課題探究発表会



◆実施目的

1 年次「一人一研究・一人一研究 α」で個人研究をまとめた能力を発展させ、2 年次にはグループで興味関心のある事柄について、協働して探究し発表する能力を育成するとともに、俯瞰的、多角的に捉える能力を育成する。「実証」するまで研究を進めことを目標にし、同時にプレゼン能力や探究心を養うことを目的とする。

◆実施内容

共通した研究課題を持った生徒どうしでグループを作り、研究課題についてリサーチクエスションを設定し、研究計画を立てる。先行研究の調査から調べ学習、実験、観察を実施する。8 月の中間発表（ポスターセッション）で助言をもらい、その後の研究に取り入れるとともに、ルーブリック評価を活用して研究レベルを確認し、さらに高いレベルの研究を目指す。12 月にレポートを作成し、3 月の課題探究発表会において口頭発表を行う。また、各種コンテストへも積極的に参加して、外部評価や助言を得ることで、新たな課題発見につなげる。

◆評価方法 生徒アンケート ルーブリック評価

◆検証結果

《中間発表（ポスターセッション）における独自アンケート》（５段階評価の平均値）

中間発表（ポスターセッション）に関して、以下の項目で独自にアンケートを実施した。

＜設問１ 内容面＞	中間発表（ポスターセッション）は、よい経験になりましたか？
	良くなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 良かった
＜設問２ 研究時間＞	研究に費やした時間は十分でしたか？
	少ない [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 十分
＜設問３ 発表時間＞	ポスターセッションの時間は？
	少ない [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] 長い
＜設問４ 指導助言＞	アドバイスは今後の探究活動の参考になりましたか？
	ならなかった [1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5] とても参考になった

アンケート結果（課程別 平均値）

（Ｒ６年度）

	内容面	研究時間	発表時間	指導助言
選抜生	4.0	3.0	3.2	4.4
一貫生	4.2	3.6	3.2	4.4
理数科生	4.7	3.6	2.4	4.8

（Ｒ５年度）

	内容面	研究時間	発表時間	指導助言
選抜生	4.1	3.5	3.3	4.5
一貫生	4.1	3.5	3.1	4.4
理数科生	4.6	3.4	2.9	4.8

（Ｒ４年度）

	内容面	研究時間	発表時間	指導助言
選抜生	4.0	3.6	3.3	4.3
一貫生	4.0	3.5	3.1	4.2
理数科生	4.5	3.6	2.9	4.7

◆成果・課題

- ・今年は会場を空調設備のある多目的教室と HR 教室に変更したこともあり、発表時間が適当だったと感じた生徒が多かったと考えられる。
- ・多目的教室で発表したグループには、聴衆が多く集まった一方で、HR 教室で発表したグループを聴く生徒が少なかったという、運営面の昨年度の反省を生かして実施することができた。
- ・助言者のアドバイスは今後の研究を進めていくうえで参考になっているので、その数値が上昇したことは良かった。今後さらに助言者を増やす等して、専門的な視点でのアドバイスを求めたい。
- ・今年も月に２時間の探究活動日を設けたが、その活用の仕方についてはグループによって差があるようだ。研究に費やした時間が十分であると感じている生徒は少ないので、多くのグループが有効的に活用できるように改善する必要がある。
- ・レポートの作成やプレゼンの実施は良い経験となっている。
- ・今後も、中学校での探究活動や一人一研 α との継続性や、積極的に外部へ発表する等の取り組みが、継続的に必要だと思われる。
- ・中間発表会においては、他校の先生や専門の指導・助言者を招いて実施することができた。そのため、専門の方や保護者からのアドバイスがいただくことができた。専門性の向上のためにも、専門的なアドバイスをいただくことが必要不可欠であり、その後の探究活動に活かされると思われる。
- ・今年度実施した「STEAM探究」で、探究活動のヒントを得たというグループもあり、今後もこのような希望者対象の講演を実施することで、より深まった考察ができるようになると思われる。

※学校設定科目「課題探究」の開設にともない標準１単位の「総合的な探究の時間」を代替する。課題発見力・探究力・発信力を養うことを目的としており、「総合的な探究の時間」の目的や学習内容を十分カバーできている。

4 「SS探究」（1単位） 3年全員 対象

指導担当 全教員

【年間計画】

- 4月 SS探究ガイダンス
- 5月 テーマの決定と指導担当の決定・年間計画の提示
- 6月 英語でのオンライン交流に向けて、研究内容の英訳
- 7月 台湾の高校と研究に関する相互発表会（オンライン）
- 8月～これまで3年間の探究学習の総まとめと進路に向けた取組



◆実施目的

自然科学や地域課題等に関する探究活動について、海外を含めて外部発表することで、多角的、複合的な視点を加え、課題解決力や独創性に加えて、表現力・国際性を養う。

◆実施内容

2年次の取組みを継続発展させ、各種コンテストや他校との合同発表会等に参加して成果を発信する。校内では英語でプレゼンテーションを行い、海外高校ともオンラインで意見交換を行う。また、新たなテーマを設定して探究することも可能とする。2年次の「課題探究・課題研究発表会」における発表成果をもとに、2年次の指導者に加えて英語教員が指導にあたる。7月の発表会では海外高校とのオンライン交流も行い、意見交換する。

台湾の高校とのオンライン交流（英語） 7/17（水）

- 「身体障害者の服をつくる」
- 「開発途上国の感染症対策を提案する」
- 「傘で空を飛ぶ」
- 「桃太郎の変遷」
- 「肌年齢を若くするには」
- 「子ども食堂を楽しく」

◆外部評価

生徒アンケートについては3月に実施する予定

<外部評価>

日本地球惑星科学連合（JpGU） 高校生セッション（幕張メッセ）

奨励賞 「植物による防災の可能性」

第68回長野県学生科学賞 理数科3学年

優良賞 「シュウ酸ビスにおける化学発光の持続法の研究～反応速度の抑制～」

入選 「ノイズキャンセルの新しい形」

入選 「廃棄果実から作るバイオエタノール」

入選 「適切な髪の毛のケア」

入選 「メダカを救おう！」

入選 「植物による防災の可能性」

高崎健康福祉大学高校生自由研究コンテスト2024 理数科3学年

学長賞 「かびを生やさずきのこを作ろう～コーヒー殻を使ったカビ抑制～」

◆他教科・科目との連携

「SS探究」の内容は、探究活動を通じて資質・能力の向上や倫理的態度の養成を目的としており、代替科目「理数探究」「総合的な探究の時間」の目的や内容を十分補うことができる。

5 附属中学「科学リテラシー」の主な取組内容

科学リテラシーの主な取り組み

「科学リテラシー①」（中学1年）

地域探索：千曲市と長野市についての街づくりについてグループごとテーマを決め調べた。比較する中で課題を見つけ、それぞれ地域の方や、行政に出向きお話を伺ったり、実際に観察に行ったりした。そのことをスライドにまとめ学年内発表を行った。

情報リテラシー：仮説検証分析の方法について学んだ。分析、仮説の設定、実験・観察によるデータの収集、仮説の検証と改善のサイクルを意識しながら活動を行うようにした。また、SWOT分析（S：強み、W：弱み、O：機会、T：脅威）についても学んだ。内部環境と外部環境のマイナス面とプラス面に分け、それぞれ分析し、弱みを改善し強みを生かせるように戦略・立案ができるようにした。課題研究における分析の能力を高めた。

「科学リテラシー②」（中学2年）

地域探索：新聞や広報等の公的な情報，市役所の方のお話，地域住民への聞き取り調査などから，自分の住んでいる地域と北陸（富山・金沢）地域との比較を行った。個人テーマを決めそれぞれの地域の現状から比較し，課題を見つけ，よりよいものがないか探った。地域活性化へ向けた方向性と課題・提案までを行った。

情報リテラシー：各種のグラフの読み方，操作方法，分析の手順，方法を学ぶ。複数のデータを比較し，相違点に着目して，要因や結果などを推測する力を養う。表計算ソフトを使い習得する。適切な数式処理や表・グラフ表現により資料作成の能力を高めた。

「科学リテラシー3」（中学3年）

卒業研究：これまでの科学リテラシーの活動を通して，個人テーマを決定する。そのテーマから仮説・検証を考えて活動をしていく。年間を通して，半期でそれまでの追究についてスライドにまとめ中間発表を行う。検証活動（アンケート調査，聞き取り調査，実験，観察，考察等）を行い，根拠を明確にしながら，仮説を検証し，研究全体の結論を出し，論文にまとめた。

②教育課程の研究開発

a. 希望者が履修できる増加単位の新設

仮説 1

3つのカリキュラム（理数科生・一貫生・選抜生）での課題探究プログラムの深化に加えて、進学型単位制によって学年・教科・カリキュラム横断で履修できる新科目を設定し、個別最適な探究カリキュラムを実現することで、以下のような資質能力を育成できる。

【理数科生】これまで積み重ねてきたSSHプログラムを発展させ、3年間の体系的なカリキュラムの中で、外部研究機関との連携を強化した先進的な課題研究を実施することで、レベルの高い科学的思考力・考察力・表現力が育成される。

【一貫生】中高一貫6年間の体系的なカリキュラムの中で、基礎からステップアップしながら繰り返し探究活動を行い、多様な科目が受講可能となることで6年間の中等教育全体を通して自らの課題を深掘りし、質の高い科学的探究力や総合知が育成される。

【選抜生】3年間の体系的なカリキュラムの中で、幅広い興味・関心に基づく探究活動を行い、一貫生や理数科生と協働することで、主体性や協働性をはじめ、多様な諸課題に対応するための科学的探究力が育成される。

希望生徒のみが受講する多様なプログラムを用意することで、深い学びの個別最適化を促進するとともに、受講者を確保したい主催者側にとっても有益な機会として進学型単位制の利点を活かして新たに設置した。

1「STEAM探究」新設、高校生全員のうち希望者対象

【年間計画】

昨年度から実施しているSSHミニフォーラム（希望者参加の小規模講演）を3年間で必要回数（SSHサイエンスフォーラム2回を含め7回以上）受講しレポートを提出した生徒に1単位与える。各教科が隔年に一度は開催するノルマを設け、年間最低4講演は行われるように設定。2、3学年の探究活動として講演を計画したい場合などもカリキュラムデザイン係会の審査を受けて開催することができる。以下、今年度の活動実績であるが、結果として11講演開催することとなり、すでに2年生1名が単位取得見込みとなっている。

日時	テーマ	講師	担当	参加人数
5月21日(火)	お金セミナー	野村証券(株)	探究グループ	88
7月3日(水)	恐竜の最新研究	福島県立博物館 学芸員 吉田 純輝 氏	カリキュラム係	7
7月10日(水)	地熱資源の継続的利用と地域創成デザイン	東北大学流体科学研究所 准教授 鈴木 杏奈 氏	カリキュラム係	5
7月25日(木)	佐久地域から発信する長野県の長寿と食文化 ～佐久総合病院農村医学研究所の取り組み～	日本農村医学研究会 研究員 柳澤 和也 氏	家庭科	27
11月8日(金)	金融教育	株式会社八十二銀行 半田 実乃理 氏	カリキュラム係	4
11月29日(金)	人文科学レストラン	金沢大学	国語科	3
12月10日(火)	理系研究のまとめ方と助言 ～クロストークカフェ～	信州大学理学部理学科 教授 吉田 孝紀 氏	カリキュラム係	25
12月12日(木)	Wenona 高校善光寺ツアー	本校職員	海外研修担当	24
12月23日(月)	ブタ胎仔解剖実習	東京科学大学 助教 佐藤 啓介 氏	理科	13
1月27日(月)	『ケガ予防・パフォーマンス向上』のための ストレッチ方法とその科学的根拠	理学療法士 武井 大雅 氏	体育科	15
3月5日(水)	「夢を叶える」ための心理学	株式会社長野パルセイロ アスレチッククラブ選手	探究グループ	27

2「SSHチャレンジ」新設、高校生全員のうち希望者対象

【年間計画】

科学オリンピックや信州科学エキスパート講座など、難易度が高い科学的イベントに規定回数以上参加し、報告書を提出することで3年生前期に単位認定される。A. 科学系オリンピック出場 とB. 信州科学エキスパート講座（長野県教育委員会と信州大学の共催）について、AとBからそれぞれ2回ずつ参加（+レポート提出）で1単位を与える。

高度な内容に挑戦を躊躇する生徒の背中を押し、参加者数を増やすことで活躍する生徒を増やすと同時に高度な科学に接する生徒を増やすことを目的としている。以下に今年度の参加者数を示す。

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1) 数学オリンピック参加者数 | 15名（Bランク1名、Cランク14名） |
| 2) 物理オリンピック参加者数 | 0名 |
| 3) 化学オリンピック参加者数 | 6名 |
| 4) 生物オリンピック参加者数 | 3名 |
| 5) 地学オリンピック参加者数 | 1名 |
| 6) 情報オリンピック参加者数 | 11名（優秀賞Aランク1名、敢闘賞Bランク5名） |
| 7) 科学地理オリンピック | 4名 |

3「信大STEAM連携」新設、高校生全員のうち希望者対象

【年間計画】

信州大学が提供している先取り履修の単位取得で屋代高校でも1単位（1年間に1単位まで）を与える。こちらも高度な内容への後押しし、信州大学との連携を深める目的で実施する。

今年度は、1年生 名、2年生 名、3年生 名が単位取得見込みとなった。

b 専門性を高めるためのSSH科目の計画と実施

仮説2

課題研究を柱とした学習活動で、データサイエンスやAI等のデジタル技術の活用を推進し、信州大学との連携によって先進的なSTEAM教育プログラムを開発・実施することで、高度な科学的探究スキルや文理融合による総合知が育成される。さらに、研究発表の英語化や海外連携校等との共同研究を進めて、国際性の醸成を図ることにより、多角的視点をもって高度な課題解決に向かう力が身につき、未来のイノベーションを担う人材が育成される。

1「データサイエンス」（1単位） 1学年全員対象 指導担当 数学教員

【内容】 統計学教育を柱にしながら、具体的なデータをパソコンを使ってまとめていくことを通して、一人一研究、課題探究、課題研究で必要となる統計的データ処理能力を育成する。また情報リテラシー教育として、Word, Excel, PowerPointなどの活用や実習を行う他、AI分野の内容にも触れる。

【実施方法】

「RESAS」や「e-Stat」などのビックデータを用いた探究活動を中心に、外部講師による実習等を行い、統計データの分析法の基本を学ぶ。統計グラフコンクールや、統計データ分析コンペティション等への参加し、さらにWord, Excel, PowerPointなどの情報スキル演習を実施し、さらにAI分野に関する実習を行う。今年度はさらに、EdTech教材の「Monaca Educationスタンダード」を用いたプログラミング学習を行う。

【年間計画】

- | | |
|----|------------------|
| 4月 | ガイダンス |
| 5月 | 情報機器の活用方法についての演習 |
| 6月 | データの活用方法 |
| | ・「データでみる長野県」 |

- ・「統計ステーション長野」
 - ・「なるほど統計学園高等部」
- 7月 統計講演会（理数科+α） …①
AI教材の利用方法について（アダプティブラーニング）
Monaca Education スタンダードを用いたプログラミング学習
- 8月 以降 AI教材の活用
- 9月 以降一人一研のデータ，資料作り
(Word, Excel, PowerPoint 以外に google や apple のソフトを使用)

①データサイエンス連携講座

◆実施目的

一人一研究を進めるにあたり，資料の活用方法やデータの分析方法，グラフの作り方などを学ぶ。また，統計グラフコンクールやデータサイエンスコンテストへ向けて，その取り組み方について学ぶ。

◆実施内容

講師：茨城大学教育学部 学校教育教員養成課程(数学教育) 教授 小口 祐一 氏

内容：「ICTを活用した統計的探究—統計グラフコンクールの重要ポイント—」

- (1) 統計データの分析法の基本習得
- (2) 統計データ分析コンペティションの作品を通して
- (3) e-stat を利用した地図を用いた統計資料作成方法と留意点
- (4) SSDSE の活用法

統計グラフコンクール，統計データ分析コンペティション，データサイエンスコンテストなどのコンクールに出品することを目標として，論文の書き方やデータ分析の方法について教えていただいた。高校生では後半で実際に SSDSE のファイルを用いてグラフを作成，分析するなどの演習を行った。昨年度は生徒が所持しているタブレットを使って行ったが，エクセルや GeoGebra の扱いがスムーズにできなくて十分な演習ができなかった。その反省を生かし，今年度はパソコン室で行ったが，操作性がよく，SSDSE のファイルをソートしたり，エクセルで簡単にグラフを表示したり，データを GeoGebra に貼り付けるなどの演習がスムーズに行えた。

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科1年	3.2	3.4	3.0	2.7	3.3	3.1
普通科1年	3.4	3.8	3.3	3.2	4.3	3.1
中学1年	4.0	3.8	3.2	3.4	4.2	3.7

(昨年度)

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科1年	4.5	4.43	2.8	2.9	4.3	4.2
中学1年	4.0	3.8	2.7	3.4	4.2	3.7

◆成果課題

- ・今年度、1学年の特徴として各クラスに1割程度であるがアンケート項目全てにおいて1や2と感じる生徒が入ってきている。その部分を除くと平均で1程度上がり、昨年度より少し低いぐらいである。自由記述には「大変役立った」といったものが多く、低評価の生徒はコメントがないが、理解度も低いことから例年よりも懇切丁寧な指導が必要な生徒が増えてきている可能性がある。次年度以降も注意深く考察する必要がある。
- ・今年度から、普通科生も加えて大きな会場で講義を行ったが、理解度の低下との関連性を精査し、来年度の実施に向けて準備したい。
- ・昨年度入賞以上が1名であった統計グラフコンテストにおいて、受賞数を大きく伸ばすことができた。また、全国コンクールに勝ち上がった3名のうち2名が入賞した。
- ・自由記述から、多くの生徒が良い経験になったと感じている。アンケート結果から、自由記述に書き込まない生徒の中に、困難を感じている生徒がいると分かるので、より丁寧な指導をするための方策も検討したい。
- ・附属中学生にとっては例年同様のアンケート結果であり、よい勉強になった。

<外部評価>

- ・第72回長野県統計グラフコンクール（ポスター応募） ○は全国大会進出

【高校生の部】

知事賞 「家庭、育児、仕事、自分らしく進め！女性活躍推進」 ○

協会長賞「たかが生理痛？されど生理痛！」 ○（全国 入賞）

信濃毎日新聞社賞「空き家問題のこれから」 ○（全国 佳作）

佳作 「長野県の農家と外国人労働者の win win な関係!？」
 努力賞 「笑顔がもたらす効果」
 努力賞 「保護犬・保護猫のいない社会を目指して」
 努力賞 「学校の危機!!～なぜ教員は不足しているのか～」

【中学生の部】

知事賞 「晩婚化・未婚化は加速する？ α世代中学生の結婚感」○
 SBC 賞 「環境は自分の手だけで守れるか～環境のキーマン林業のピンチを知ろう・救おう～」
 佳作 「実技4教科 何を学ぶ？」
 努力賞 「知ってほしい!!スキー離れ」

2 「SS探究フロンティア」（1単位）次年度新設 2学年全員対象 指導担当 情報教員

【内容】 7月に信州大学工学部との連携で行う集中講義を主なイベントとして、そこに向けての事前学習と事後の振り返りという形で、運営していく計画である。次年度に初めて導入されるため、指導体制を整えて計画通りに展開していきたい。また、この科目で学んだことを探究活動のデータ処理等で実践に活用できるように意識付けしていきけるように展開していく。

【実施方法】

統計学の考え方を基本にしながら、情報社会における適切な情報の活用や分析の方法や、プログラミングを通じた問題解決能力の育成を目的としている。具体的な情報を情報機器で分析する方法を学ぶことを通して、一人一研究、課題探究、課題研究で必要となる統計的处理能力を育成する。また情報リテラシー教育として、アプリケーションソフトの利用や、プログラミング、AIの活用実習を行い、そのスキルを身に付ける。

【年間計画】

- 4月 情報社会の利点と課題、統計処理の基本
- 5月 ネットワークの仕組み、セキュリティ対策（
- 6月 データベースの基本、SQLを用いたデータ操作
- 7月 外部講師による実習
- 8月 各種コンテスト参加への準備
- 9月 効果的なプレゼン資料の作成、発表技法の習得
- 10月 簡単なシミュレーション
- 11月 アルゴリズムの基本概念、簡単なプログラムの作成
- 12月 応用的なプログラミング課題
- 1月・2月 発展的課題への挑戦
- 3月 1年間の振り返り

3 「バイオサイエンス」（1単位） 1年理数科 対象

指導担当 生物教員

【年間計画】

- 4月 ガイダンス
- 9月・12月 サイエンスラボ1回目・2回目 …①
- 10月 バイオサイエンス連携講座 …②
- 12月 大腸菌形質転換実験 …③

【具体的な実施内容】

①サイエンスラボ（2回） 9/24（月），12/4（水）実施

◆実施目的

- ・生物分野における実習の他、普通高校の授業では取り扱わない農業・工業分野の先端技術について学ぶ。
- ・主体的に学ぶ姿勢を育成し、今後の理科の授業やSSHの活動への導入とする。

◆実施内容

長野県総合教育センター（長野県塩尻市）にて、4グループに分かれ、年2回の実施により全員が以下の4種類の実習を行う。

- ①電子顕微鏡（SEM）での観察
- ②バイオテクノロジーの基本操作と画像処理
- ③モーションキャプチャ技術とアニメーション製作
- ④ドローンプログラミング（新規）

◆評価方法 生徒アンケート，レポート

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】

※「講義の量」「時間」は「良かった」が5.0

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
9月	4.6	4.4	4.2	4.0	4.2	4.1
(昨年度) ※「講義の量」「時間」は3.0が適量						
	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
12月	4.8	4.6	2.9	3.0	4.7	4.7

【事業独自アンケート】

質問項目	平均値
探究心の向上に役立ちましたか？	4.3
今後の研究活動に活かそうですか？	4.1

・一人一研究や2年次の課題研究にも活かせると感じている生徒が多くてよかった。

◆成果課題

- ・「データサイエンス特別講義」のような講義型の事業に比べ、体験型実習であるこの事業は、アンケート評価が比較的高い。実習型を求めている傾向は例年通りといえる。
- ・ミクロの世界を、自らの操作によって観察することはたいへん貴重な体験であると同時に、電子顕微鏡（走査型電子顕微鏡）の仕組みを学習することもできた点において、とても有意義な実習であった。
- ・「茎頂」とは何か、その特徴を学びながら、画像を保存しパソコンに取り込み観察をする手法は初めての体験であり、高度で専門性の高い技術を身に付けられたことは大きな成果といえる。また、長時間かけて一つのことに取り組む実験の大変さと面白さを体感でき、生物や環境へのアプローチ方法の一端を学ぶことができた。また、生物分野では必要不可欠な顕微鏡の基本操作についても復習することができ、今後の生物授業における実験にも活かされる。ミクロの世界の様子を知り、その観察方法や計測方法といった手法や、扱う単位について学習できたことは大きな収穫であった。生徒の中には農業系の進路を考えている生徒もあり、参考になったようだ。
- ・ドローンプログラミングは、ドローン进行操作するためのプログラミングを組み、実際に操作するという内容であった。物体を飛ばすのはバランスが難しく、生徒は果敢に挑戦していた。
- ・来年度も新たな実習メニュー入れる必要があるか、先方と連絡を取りながら検討をしたい。

③バイオサイエンス連携講座 10/10（木）

◆実施目的

朱鷺（トキ）の絶滅までの経緯から、中国奥地で再発見され日本に再導入されている現在の試みまで、詳細をご講義いただいた。

◆実施内容

講師：新潟大学佐渡自然共生科学センター センター長 永田 尚志 氏
内容：演題 「朱鷺（トキ）の再導入」

◆成果課題

- ・朱鷺（トキ）の絶滅までの経緯から、中国奥地で再発見され日本に再導入されている現在の試みまで、詳細をご講義いただいた。
- ・シドニーへ研修に参加する生徒は、日本での動物保護の実態をシドニーで説明するために、事前学習として特別講義に参加した。大変有意義な事前学習となった。
- ・中学2年生にも理解しやすい内容で講義をしていただき、実際に行動を起こして目的を達成していく姿に、感銘を受けていた。

④大腸菌形質転換実験 12月

◆実施目的

遺伝子組換え技術により、系統的には遠縁の他種生物のもつ形質を新たに与えることが可能であること、それが全ての生物に共通する生命現象の根幹を成すしくみによることを学ぶ。先端科学技術の一端に実際に触れることで、産業などへの応用の可能性および安全性について学習する。

◆実施内容

理数科1年次「理数生物」の授業内で実施。事前学習に0.5時間、実験操作に1時間、結果の検証と考察に約1時間をかけた。BioRad社の実験キットを用い、オワンクラゲ由来の緑色蛍光タンパク質遺伝子（組換えプラスミド）を用いて大腸菌を「光る大腸菌」に形質転換させた。

◆成果課題

- ・「遺伝子組み換え」と聞くと高度で難しいイメージがあるが、比較的簡単な操作で行えることを知り、興味関心を強く持ったようである。理数生物の授業内で教わった遺伝に関する内容が、実験を行うことで知識として定着されたと思われる。
- ・滅菌操作等を確実に行うことで、科学的リテラシーの育成にもつながったと考えられる。科学はただ単に興味のあることを実験するだけでなく、研究には倫理性が必要であることをこの実習から学んでほしい。課題研究にも繋がる実習となった。

【年間計画】

- 4月～ オリエンテーション、事前事後の地球科学授業
 10月 戸隠化石採集実習 …①
 10月 野外観察実習〔普通科対象〕 …②
 12月 ジオサイエンス連携講座Ⅰ …③
 2月 ジオサイエンス連携講座Ⅱ …④

【具体的な実施内容】

①戸隠化石採集実習 8/24（木）

◆実施目的

長野市戸隠地質化石館を訪れ、写真や標本ではなく実物の地層と化石に触れる体験を通して自然に親しみ、自然の中から学ぶ姿勢を身につけ、フィールドワークの重要性を理解する。

◆実習内容

午前：野外実習において戸隠下楡木地籍の林道沿いに露頭を観察。地層の重なり方や化石の産状、断層などの観察。転石中の化石やメノウの採集。動植物や河川の侵食地形などに関する解説も含む。

午後：博物館内見学。学芸委員の方から展示物の説明を聞く。

◆評価方法 生徒アンケート、提出レポート、実習態度、定期考査

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】 ※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科1年	4.1	4.2	3.0	2.9	4.1	4.0

（昨年度）

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科1年	4.2	4.4	3.0	2.9	4.3	4.0

【事業独自アンケート】

質問項目	平均値
フィールドワークの重要性を実感することができましたか？	4.2
今後の研究活動に活かそうですか？	3.9

◆成果課題

- ・事前学習にも時間をかけ、クリノメーターの使い方や地質図の読み方などの学習を行ったことで、どの項目も高い数値となっており有意義なコンテンツとなっている。今後も事前学習に時間をかける必要がある。
- ・生徒はフィールドワークの重要性も感じており、今後の研究活動での成果に期待できる。
- ・実物をみながら思考し納得していくような学習方法は教室では決してできないものであり、フィールドワークの目的が理解されている。地球環境と人間活動のつながりなど、スケールの大きな部分も視野に入れた科学者を育成していきたい。

②野外観察実習 10/23（水）（普通科対象）

◆実施目的

クラスごと選択したコースにおいて日頃味わえない自然を五感で感じ取り、専門のインストラクターのご指導の下に自然の見方を学び、同時に郷土の自然の豊かさを味わう。環境・自然が重要視されるSDGs社会にあって、格好の学習の機会となる。

◆実習内容

上高地・立山の2か所にクラス単位で別れ、1班12名前後の班をインストラクターの方に指導してもらい、フィールドワークを体験する。

◆成果課題

- ・生徒の資質・能力に関する研究から、実験・実習・体験活動から始まる学びの重要性が分かっている。この実習を単なる一つの行事として終わらせるのではなく、ここから様々な面で思考を深めていくような取り組みが今後必要である。
- ・興味関心度と知識変化の数値はそれほど高くなかった。コースによっては歩く距離がとて長く、天候等によっては体力の消耗が大きく、学習面の効果が薄まってしまうこと原因として考えられる。今後は事前指導の時間をもう少し充実させ、実習の目的や実習地の予備知識を学ぶことで、より一層効果が高まると思われる。

③ジオサイエンス連携講座Ⅰ 11/29（火）

◆実施目的

事前にプレートテクトニクスや災害の内容を授業で扱い、その基礎事項をふまえた上で信州における地質学研究の一端を学ぶ。

◆実施内容

講師：信州大学理学部 教授 大塚 勉 氏

演題：「信州で地質学を学ぶこと」（高校生対象）

信州大学で学ぶ地質学，日本列島の骨格（付加体の研究），地震災害への対応，活断層の研究の順で講義が行われた。

演題：「地震はなぜ起こるの？地震について学ぼう」（中学生対象）

地震の実際，震度とマグニチュード，地震はなぜ起こるか，長野県はどのような場所か，地震の被害は減らせる！という順で，丁寧に教えていただいた。長野県（千曲市）の特徴や近隣で起こった地震災害など，地域的な内容。中越地震での実際の被害写真（子ども部屋が崩壊した写真）をみて，どうしたら被害を減らせるかをディスカッションした。

◆評価方法 生徒アンケート，レポート

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（５段階評価の平均値）

◆成果課題

- ・高校生向けの講座は，オンライン配信に切り替えて実施した昨年度と比較して，内容・理解・興味関心の項目が大きく上昇した。実体視鏡等を用いた実習を行えたことが大きく影響していると考えられる。やはり，講義はオンラインよりも実地で行った方が有効である。
- ・中学生においては，文系の生徒も含まれているため，興味関心や地学分野の学習の必要性をあまり感じていない生徒がいるため数値が低くなるのは仕方ないと思われる。中学では教科書での説明よりも専門的な内容を，多くのスライドを用いた丁寧な解説によって，非常に分かりやすく講義をしていただいた。また，発展的な内容や，地域に密着した内容，ディスカッションなどに対する生徒の反応がとても良く有意義な一時間となった。
- ・地域ローカルな現象と全地球的な現象，身近な自然災害と地球史的なイベントなど，多くの視点を持つ事の大切さを生徒は感じて欲しいと思う。
- ・2024年1月1日には，石川県で大きな地震が発生した。日本列島は，自然災害とは切っても切れない関係にある。生徒には，地震学や地質学等，地震そのものを対象にしたテーマだけでなく，街づくり，家作り，ボランティア活動，法律整備，教育等，多面的に自然災害に関するテーマで探究活動に取り組んでほしい。そのきっかけとなるような特別授業であった。

④ジオサイエンス連携講座Ⅱ 2月

◆実施目的

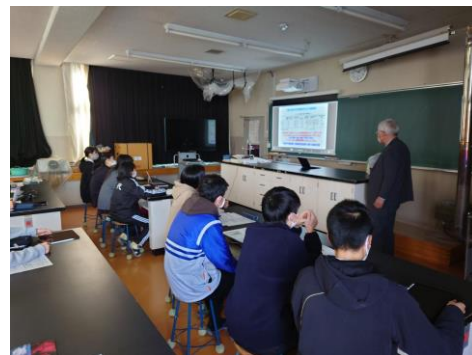
近年問題となっている地球温暖化について，科学的な正しい方法論と信頼できるデータを活用して判断できるように努め，正確なエビデンスに基づいて多面的に評価していく必要があること学ぶ。

◆実施内容（令和4年度の内容）

講師：信州大学名誉教授 鈴木 啓助 氏

演題：「地球温暖化と地域での応答」

内容：地球の物質循環，特に水の循環についての話。
太陽放射と地球放射の釣り合いから地球大気・地表面の温度をシミュレーションした話に始まり，温室効果，平均気温の変化など。地球温暖化について，昨今マスコミが騒いでいるような単純な話ではなく，正確なエビデンスに基づいて多面的に評価していく必要があること。



◆評価方法 生徒アンケート

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（５段階評価の平均値）

【共通アンケート】（令和4年 ※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科1年	4.5	4.3	2.9	2.9	4.5	4.3

（令和3年度）

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科1年	4.3	4.0	3.2	3.3	3.9	4.2

【独自アンケート】

質問項目	平均値
地球環境について関心が高まりましたか？	4.5
地学分野における学習の必要性を感じましたか？	4.5
今後の研究活動における取組の参考になりましたか？	4.1

◆成果課題

- ・令和3年のアンケート結果から，講義の時間が短く内容が多いということがわかっていたので，令和4年度は2時間で行った。その結果，内容面・理解度・興味関心・知識の全項目で数値が上昇し，さらに充実した特別講義となった。
- ・今後は温暖化に関する要素の事前学習を行い，クラス内で相互発表等を実施したうえで，この講

義を受講する形にもっていきたい。講義の内容がとても充実しているため、事前学習を行うことでより有意義なものにしたい。

- ・精度の高い観測結果からモデルを構築して将来を予測するという流れが科学的で説得力があり、自ら南極等で観測した先生の言葉が、生徒の心に響いた特別授業となった。

5「アカデミックサイエンス」（1単位）2年理数科 対象 指導担当 理科・数学教員

【年間計画】

6月	新潟工場見学	中止
	東大木曾天文台研修	…①
8月	信州大学工学部実習	…②
11月	ジオパーク・上越科学館実習	…③
11月	アカデミックサイエンス物理連携講座	…④
1月	アカデミックサイエンス化学連携講座Ⅰ	…⑤

【具体的な実施内容】

①東京大学木曾観測所天文台研修 7/23（火）～24（水）

◆実施目的

広く宇宙に興味を持ち、宇宙にかかわる題材をテーマにデータ処理方法や科学的思考力・考察の方法を学ぶ（ミニ課題研究）。また、最先端天文学に触れる。

◆実施内容

場所：東京大学木曾観測所

講師：東京大学 高橋 英則 氏 新納 悠 氏

TA：京都大学理学部2年 大平 達也 氏

信州大学理学部4年 渡邊 一樹 氏

内容：

1日目 ① 実習1「視角をつかって距離を測る」

② 実習2「銀河までの距離を測る」

③ 実習3「宇宙の年齢を求める」

2日目 ④ グループ発表

スライドを作製し、プロジェクターを用いてスクリーンに投影しプレゼンテーションを行う。（各班質疑応答含めて10分程度）

◆評価方法 生徒アンケート、実習レポート

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.8	4.2	3.8	3.7	4.6	4.6

（昨年度） ※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.6	4.5	2.9	3.0	4.7	4.8

【事業独自アンケート】

質問項目	平均値
データの活用方法や考察の仕方など、スキル向上に役立ちましたか？	4.6
この実習で学んだことは、今後の課題研究に活かそうですか？	4.6

◆成果課題

- ・今年度も、東京大学木曾観測所において実施することができた。途中では寝覚ノ床で花崗岩を摔んで昼食をとり、携帯電話の電波が入らない山中へ。シュミット望遠鏡を実際に見て、最新の天文学研究に触れることができた。また、観測所で宿泊することによって、研究者の気分が味わえた。夜中は星を眺めたり、宇宙の年齢について議論をしたりして、多くの生徒が夜遅くまで起きて、活発に活動をしていた。
- ・令和4年度から生徒はiPadを一人一台持っており、テキストを電子配布し、グループ発表もiPadを用いて行った。銀河の画像（FITS形式）を扱うためにsurfaceにDS9というソフトを前日にインストールした。また、講師の先生方より事後に詳細な解説をいただいた。電子化したメリットと思われる。一方で、深い思考やグループ内での討論を行うためには紙を有効に活用する必要があるとも感じた。iPadを用いると発表の体裁はすぐに整うが、内容を深めるためには紙も必要と思われる。
- ・プログラムの内容は、銀河までの距離を計算するためのデータ収集を行い、後退速度の情報を合わせて宇宙の年齢を考えるというものである。講師・TAの方が上手に手を入れてくださり、班ごとにそれぞれユニークなモデルを考えながら話し合いを進めることができた。自分たちの頭で考えていくことの大切さ・重要さに気づいた生徒が多かったとようである。この実習では、難しい数式などは一切必要なく、クラス全員が積極的に関わられる内容である。生徒の感想からも、課題解決していくことの面白さを感じ取れた生徒が多かった。

- ・ミニ課題研究という位置づけ実施しているが、生徒アンケートを見る限りその目的を十分果たせるプログラムであったと考える。

②信州大学工学部実習 8/8（木）

◆実施目的

大学での最先端研究に触れ、課題研究や進路選択へ向けての意欲を高める事を目的に実施している。令和5年度からは、課題研究の中間発表（相談会）を前半部分に実施し、課題研究全グループに対して、信州大学工学部の先生方、大学院生、学部生の方々からアドバイスをいただいた。また、海外研修の事前学習の一環として、海外の大学と比較できるように、日本の大学の様子を体験することも目的としている。

◆実施内容

実施会場：信州大学工学部 E2 棟（AICS）2F セミナースペース他、各研究室

参加生徒：高校2年理数科、オーストラリア研修参加者

内容：5つの学科（研究室）に分かれての実習

- ①物質化学科「水をキレイにする化学」
- ②電子情報システム工学科「光で測る生体信号 ～心拍数を測る装置を作ってみよう～」
- ③水環境・土木工学科「測量実習体験 ～人が入れない場所の高さを間接的に測ってみよう～」
- ④機械システム工学科「デジタルの技を利用して「ものづくり」をしよう！」
- ⑤建築学科「木造建築の伝統的な継手・仕口を作ってみよう！」

◆評価方法 生徒アンケート、授業態度

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】

※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.5	4.4	4.1	3.7	4.1	4.5

◆成果課題

- ・生徒アンケートの数値からは、内容・理解・興味・知識の全項目で極めて高い数値を得ており、大変充実した内容であったことが分かる。大学で研究をするということが、具体的にイメージできるようになったと思われる。
- ・海外研修生も参加し、オーストラリアで訪問予定のシドニー大学とマッコーリー大学とも比較して、最後にレポートにまとめた。

③糸魚川ジオパーク・上越科学館実習 11/14（木）

◆実施目的

糸魚川―静岡構造線から得られた情報から推測できる自然現象および日本列島の形成過程等について学習し、実際に断層を見て理解を深める。

◆実施内容

講師：フォッサマグナミュージアム学芸員 郡山 鈴夏 氏

上越科学館 館長 永井 克行 氏

① 上越科学館（サイエンスショーの見学・実験室での体験実験）

空き缶とドライアイ酸化・燃焼の実験で、物が燃えるには酸素が必要という、ごく初歩的なテーマを、大きな丸フラスコに酸素を入れ炭素を燃焼させる、二酸化炭素から酸素を奪って燃焼するマグネシウムのドライアイスのランタン、最後に水素爆発を透明の塩ビチューブを直線に希望する生徒に持たせて点火する、歓声の上がる実験で締めくくる科学ショーを体験した。その後4人1班で過冷却水とアルミ缶の中でダイヤモンドダストを発生させて観察する実験を行った。

② フォッサマグナミュージアム（講義・館内展示見学・構造線見学）

フォッサマグナ形成・糸魚川構造線などについての講義をしていただいた後、館内の展示物の見学をした。次にバスで移動し、フォッサマグナミュージアムの学芸員にガイドをしていただきながら約1時間をかけて、溶岩の流れや糸魚川―静岡構造線の断層等を実際に見学した。

◆評価方法 生徒アンケート、実習態度、定期考査

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.7	4.5	4.3	3.9	4.4	4.4

【事業独自アンケート】

質問項目	平均値
フィールドワークの重要性を実感することができましたか？	4.7
今後の研究活動に活かそうですか？	3.9

◆成果課題

- ・上越科学館は令和4年度より実習先としてお願いしたが、様々な科学実験を見せてくださり、大変有意義であったと考えられる。来年度以降も継続したい。
- ・実際の地形等を観察できる機会は非常に大切であり、かつ、生徒たちに大地の営みの歴史とスケールの大きさを感じ取らせる有意義な時間とすることができたのではないかと考えられる。
- ・理数科の授業では地学分野があまりないので、このようなフィールドを含む実習は地球科学やSDGs等を学ぶことの基となり、有意義な実習だと感じる。

④アカデミックサイエンス物理連携講座 11/22（金）

◆実施目的

地球規模で起こっていることについて課題を発見し、現状を知る。科学に対する興味・関心をこれまで以上に引き出し、これからの未来を予測し、今何をすべきかを考える。

◆実施内容

講師： 東京大学 大気海洋研究所
高解像度環境解析研究センター環境解析分野
教授 横山 祐典 氏
シドニー大学理学部 教授 Jody Webster 氏

演題：「物理と化学と地球表層環境変化」

内容： 近年のノーベル物理学賞を受賞した、地球温暖化をテーマに「炭素循環」をキーワードにしながら、大学での研究成果を交えて分かりやすく講義していただいた。地球と他の惑星の大気の違いや地球史の中で現在の気温上昇がいかに急激かといったことまで、多面的にわかりやすく講演していただいた。
中学3年生がSDGsの取組に力を入れているため、昨年度に引き続いて中学生向けに、SDGsに関連付けて講義をしていただいた。



◆評価方法 生徒アンケート，研修態度，レポート

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.5	4.2	3.9	2.8	4.4	4.3
中学3年	4.1	3.9	3.1	3.0	3.8	3.6

（昨年度） ※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.6	4.1	3.1	2.8	4.4	4.2
中学3年	4.1	3.8	3.1	3.0	3.9	3.6

【事業独自アンケート】 高校

質問項目	平均値
気候変動に関する研究への関心は高まりましたか？	4.5
大学における研究への期待が高まりましたか？	4.4
今後の研究活動における取組の参考になりましたか？	4.2

中学

質問項目	平均値
SDGsへの関心が高まりましたか？	4.2
気候変動に関する研究への関心は高まりましたか？	4.1

◆成果課題

- ・内容・理解・興味関心・知識の全項目において高い数値になっており、期待通りの成果が得られている講義である。実際に採取した海底コアサンプリングや岩石を多く手に触れることができたことが、有意義な講義に結びついていると考えられる。
- ・放射性同位体の話など、化学や物理で学習した内容も含まれており、授業での学習内容が大学の研究でも活用されていることを知り、基礎学力を身に付けることの重要性を感じたようである。教科横断的な内容の講義であった。
- ・令和3年度より中学3年生に向けても講義をしていただき、SDGsの話を多く取り入れていた

だいた。年を重ねる毎に内容が改善され、アンケートによると理解しやすいものになっているが、まだ中学生には難しい内容が一部含まれているのかもしれない。本校の中学生にとっては、少し専門的の背伸びをしたような内容が含まれている方が、完全に理解できる講義よりも適しているとも考えられる。中学生の気候変動に関する興味関心は高まっており、魅力的なプログラムとなっていると言える。

⑤アカデミックサイエンス化学連携講座 1/24 (火)

◆実施目的

身近なチョコレートを題材に有機酸の分子量と固まる温度の関係について楽しみながら学習した。

◆実施内容

講師：信州大学 教育学部 教授 伊藤 冬樹 氏

演習：チョコレートが固まる温度と分子量の関係をチョコレート作りから実感する。

講義：「結晶の化学(チョコレートのテンパリング)」

◆評価方法 生徒アンケート、レポート、研修態度

◆検証結果 <生徒アンケート結果> (5段階評価の平均値)

【共通アンケート】 (令和4年度) 「講義の量」 「時間」 は 3.0 が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.9	4.6	3.0	4.3	4.6	3.9

(令和3年度)

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.6	3.9	3.0	3.1	4.3	4.2

◆成果課題

- ・実習の満足度が非常に高く、楽しみながら学習できたことが分かる。今年、初めてお願いした実習内容であったが、来年も有力候補として検討したい。
- ・有機化学に対して苦手意識を持つ生徒が多いが、その意識を払拭できたことを期待したい。

成果課題 (アカデミックサイエンスとして)

- ・例年、校外での研修における実験や実習など体験型のプログラムが、比較的高い評価が得られる傾向がある。今年の結果を見る限り、校内での実習や講義においても、内容面の評価は高く、実施した成果があったと思われる。新たに連携を始めた専門機関や講師の所は、生徒アンケート等を基に内容の改善を図り、来年度に向けた準備を行いたい。
- ・講義の場合には、事前学習に力を入れ、理解力が向上するように対策を講じる必要がある。何を学ぶのかといった目的意識を持たせて講義に臨むことで、理解度が改善すると思われる。講師とも連携して改善していきたい。
- ・「課題研究」に大いに活かされる内容であり、アンケート結果を分析し、さらに充実したプログラムにしていきたい。

6「サイエンスイングリッシュ」 (1単位) 2年理数科 対象 指導担当 英語・理数教員 【年間計画】

- 4月 「サイエンスイングリッシュ」オリエンテーション
基礎的な科学用語の説明、英語論文の書き方
- 5月 サイエンスイングリッシュ連携講座Ⅰ …①
サイエンスイングリッシュ連携講座Ⅱ …①
サイエンスイングリッシュ連携講座Ⅲ …①
- 6月～ 科学論文の読み方、書き方の基礎
- 2月 サイエンスダイアログⅠ …②

◆実施目的

課題研究の内容を英語でプレゼンする力を養うために、科学英語を学ぶための科目として、今年度より設置した。3年次のグローバルサイエンスにおいて、英語論文を作成するための基礎的な技能を習得することも目的としている。今年度は信州大学工学部と連携し、外国人講師によるコンピュータ関連の科学的な内容を取り扱った。また、サイエンスダイアログ事業を活用して、外国人研究者による特別講義も実施した。

どの内容も科学的に専門的な内容が含まれているため、生徒は予習等で事前に学習する必要がある。その分達成感や獲得できるスキルが大きく、3年次のグローバルサイエンスへ向けた着実な基礎固めがおこなえている。

【具体的な実施内容】

① サイエンスイングリッシュ連携講義Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ 5/23・5/24・5/31

講師：信大工学部教授 デービット・アサノ氏

内容：1回目「Mathematical Functions & Graphs used in Science」

高校数学で用いる数式を、英語ではどのように言い表すのか。口頭英語による計算問題演習。
関数とグラフ問題演習。

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1 Reading Numbers | 桁数の大きな数字、小数、分数 |
| 2 Basic Functions | 加減乗除 |
| 3 Roots / Powers | ルート、累乗 |
| 4 Exponents / Logarithms | 指数、対数 |
| 5 Fractions | 分数の数式 |
| 6 Trigonometric Functions | 三角関数 |
| 7 Reading Equations | 等式、不等式 |
| 〈Quiz〉 | 数式を聞き取って、書き取りをする |
| 〈Homework〉 | 次回の講義のための課題内容 |

2回目「Let's make a BLOG」

HTMLを用いたBLOGの作成。

- 1 What is a BLOG?
- 2 HTML basics ・start ・end ・HTML document ・Document text
- 3 Preparation
- 4 Make a simple HTML file
- 5 Tags to format text
 - ・Title text ・New line ・Horizontal line ・Bullet list ・Numbered list
 - ・Text color ・Bold text ・Images

3回目「Computer Programming in Javascript」

Javascriptを用いたプログラムの作成。

- 1 Introduction
- 2 Javascript basics
- 3 Preparation
- 4 Make a simple Javascript program.
- 5 Use variables
- 6 Do calculations
- 7 Conditional statements using “if”
- 8 Exercise 1 作成したプログラムを3の倍数の時、3を含む数字の時に赤字になるように変更する
- 9 Changing images
- 10 Exercise 2 作成したプログラムを3の倍数の時、3を含む数字の時に画像が変わるように変更する。

◆評価方法＜生徒アンケート結果＞（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.5	4.0	3.9	3.8	4.6	4.6
(昨年度) ※「講義の量」「時間」は3.0が適量						
	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科2年	4.6	4.1	3.0	3.2	4.5	4.5

◆成果課題

- ・内容面・理解度・興味関心・知識変化での数値は高く、講座の目的通りに理解を深めることができたと思われる。
- ・国際性を育成するために、大変有効なプログラムである。内容的にもプログラミング学習が含まれており、データサイエンスや課題研究と関わりのあるものになっている。
- ・2年生にとっては高度な内容であったのかもしれないが、明るい生徒が発現して授業を盛り上げていたのが印象的で、講師も楽しく授業できた。

②サイエンスダイアログⅠ（2年理数科対象） 2/3（月）

◆実施内容

講師：Dr. Subarna MAITY（東京大学）

国籍：インド

講義内容：研究者を目指したきっかけと研究の楽しさ。ナノテクノロジーについて専門的な知識。

◆評価方法 生徒アンケート

◆検証結果 <生徒アンケート結果> (5段階評価の平均値)

【共通アンケート】

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科 2年	3.6	3.3	3.7	3.6	4.3	3.5

(令和4年度)

※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科 2年	3.6	3.2	2.7	2.8	4.3	3.6

◆成果課題

- ・科学の研究内容について英語による講義を聴くため、研究内容が理解できるか心配であったが、やはり理解度が低くなってしまった。興味関心については担当の教員による日本語での解説のおかげで、興味深いものであることが伝わり、評価が高くなっている。
- ・このような機会を生徒は強く望んでおり、今後も継続して実施していくことで成果が上がると思われるが、英語で完全に聞き取れた生徒は少ないが、英語学習意欲を強くした様子がうかがえた。

成果課題 (サイエンスイングリッシュとして)

- ・令和4年度に新設した、2年目の科目であったが、外部講師との打ち合わせを丁寧に行ってもらったおかげで、内容的には充実していた。工学の最先端研究の講義は、生徒にとって理解することは難しかったが、凄いいことを教わっているという事はわかったようである。
- ・生徒のリスニング力については、は英語科目と連携をしながら、本校全体で解決できるようにしていきたい。

7 グローバルサイエンス」 (1単位) 3年理数科 対象

指導担当 英語・理数教員

【年間計画】

- 4月 「グローバルサイエンス」オリエンテーション
科学用語の説明、科学コンテスト対策・応募の開始
- 5月 オンライン交流に向けた準備、クラス内発表
- 6月 オーストラリアの高校とのオンライン交流 …①
- 7月～ 英語論文集の作成、科学コンテスト準備
(英語論文の例を裏表紙の裏に掲載)

◆実施目的

最終的には、英語を駆使して、自分たちの研究を国際舞台で発表し、質疑応答できる能力の育成を目指す。そのために、様々な発表の舞台に立ち、きちんと発表できることを目的とした。コミュニケーション能力育成のために外国人講師に科学の講義をしてもらい、さらに課題研究等の論文を英語にし、科学コンテストにも応募する。

【具体的な実施内容】

①オーストラリアの「WENONA高校」との交流 5/28

◆実施目的

海外校とオンラインによる交流の中で、課題研究の内容をプレゼンすることで、科学英語を用いたコミュニケーション力を向上させ、国際性を養う。

◆実施内容

3年理数科の課題研究の口頭発表をオンラインで行い、交流を図る。
交流校：オーストラリア WENONA高校 (Dr. Alisha Thompson Director of STEM)
参加生徒：3年理数科 課題研究 代表3グループ



◆評価方法 生徒アンケート

◆検証結果 <生徒アンケート結果> (5段階評価の平均値)

【共通アンケート】

※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科 3年	3.8	2.8	4.2	3.2	3.9	3.8

(令和4年度)

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
理数科 3年	4.6	3.4	4.1	3.0	4.6	4.0

【事業独自アンケート】

質問項目	平均値
科学英語を使ったプレゼンテーション能力の向上に役立ちましたか？	4.3

◆成果課題

- ・事前にクラス内で、すべての課題研究グループが英語によるプレゼンを行い、特に好評だったグループ3グループを選び、今回の交流会に臨んだが、しっかりとプレゼンすることができ、英語による質問にも答えていた。
- ・相手の発表内容を聴きとったり、質問内容を理解したりすることがまだ困難であり、理解度が低いことが全体的な数値を昨年度よりも下げているように感じる。
- ・英語科とも協力してコミュニケーション能力を上げていきたい。
- ・連携講座は、高校数学で用いる数式を英語でどのように表すのか学ぶ内容で、プログラミングの要素も含まれており、生徒も興味関心が高く、多くの生徒が理解できており、内容面での評価も高い。
- ・国際性の育成を目的に実施しているが、生徒のアンケート結果をみると、おおむね効果があったと判断できる。課題は生徒のリスニング力であるが、英語での口頭発表を実施することで、この能力は向上すると思われ、今後も効果的なプログラムの開発を進めていきたい。

8 東北サイエンスツアー 希望者 対象

◆実施目的

令和3年度までの2年間は新型コロナの影響で本企画は中止・縮小となり、生徒や保護者から落胆の声が多数寄せられたが、令和4年度から再開されて今年にいたる。福島高校との交流および東北大学工学部で模擬授業を実施し、宿泊地では卒業生との交流会をおこなった。令和3年度から、つくばの研究施設を見学するコースを新たに取り入れたところ、たいへん好評で科学への興味関心が高まった。今年は、筑波宇宙センター（JAXA）が改装中で見学できなかったが、サイバーダインという装着型アームロボットを体験することができ満足度は高かった。

◆実施内容

日時：令和5年7月30日（火）～8月1日（木）

参加：1・2・3年希望者40名

施設：

- 1日目 福島高等学校での交流会、屋代高校OBとの交流
- 2日目 東北大学工学部訪問
- 3日目 筑波実験植物園、地図の博物館、サイバーダイン研究所

福島高校で主に2年生が探究活動についてテーマ発表会としてポスターセッションを行った。アイブレイキングを企画してくれて、打ち解け合って交流できた。

屋代高校卒業生の3名の先輩との座談会では、大学生の自己紹介の後、3グループに分かれ、交流が行われた。高校生の質問に答える形で進められ、勉強方法や勉強のスケジュールなど積極的に先輩に質問していた。学習に対するモチベーションになったようだ。

東北大学工学部は電気情報理工学科：中村健二教授（屋代高校OB）からモータ・発電機の高性能化に関する研究、特にトルクやエネルギー効率の良い非接触磁気ギヤについてご講演いただいた。その後、自由見学時間を取りそれぞれが興味のある学部のキャンパスを見学した。

生徒は大学の研究について興味を深く聞いていた。また、学食で食事をとったり、研究室で大学院生に研究室での生活を伺ったり、前日の屋代高校OBとの交流会も合わせて大学進学への意識づけとなった。

筑波実験植物園は国立科学博物館が植物の研究を促進するために設置した植物園で、生きた多様な植物を収集・保全し、絶滅危惧種を中心とした植物多様性保全研究を推進している。研究員のかたより埼玉県越谷市原産で野生下では絶滅してしまったコシガヤホシクサの保全と野生復帰に向けた取り組みを例に植物園の取り組みをお聞きし、植物を収集保全することの意義を教えてください。

国土地理院・地図と測量の科学館見学では3Dホログラムを利用した大きな立体日本地図や、伊能忠敬の地図など歴史的なものを見学し、測量方法やその利用など幅広く見学し学ぶことができた。

CYBERDYNE STUDIOでは装着型ロボット技術体験をした。生徒が体験したのは前腕のロボット技術で、それは、上腕皮膚表面の微弱な電気信号を感じ取ることにより、前腕の伸びを行うことができる。というものである。前腕ロボットは筋肉の動きを増幅するのではなく、人体上の微弱な電気信号をキャッチすることでの制御を行っていることに少なからず驚いたようである。現在はリハビリ分野での実用化がなされており、機能回復に多大な効果をもたらしている。

◆評価方法 アンケート、レポート

◆検証結果 <生徒アンケート結果>（5段階評価の平均値）

【共通アンケート】

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
東北サイエンス	4.6	4.4	3.0	2.9	4.8	4.6

（昨年度）

※「講義の量」「時間」は3.0が適量

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
東北サイエンス	4.6	4.4	3.0	2.9	4.8	4.6

【事業独自アンケート】

質問項目	平均値
進路を考える参考になりましたか？	4.5

◆検証・成果課題

- ・コロナ禍の令和4年度より、多くの方にご配慮をいただきながら、このプログラムを継続して実施できたことに、まず感謝申し上げたい。
- ・福島高校とはさらに交流を深めていけるように、今後の在り方を前向きに検討していきたい。

9 SSHサイエンスフォーラム in 屋代 全校生徒 対象

【実施目的】

全校生徒に対し、自然科学分野の最前線で活躍する研究者の話を聴くことで、科学的探究能力や学問への興味関心が向上することを期待し、幅広い視野を持つバランスのとれた人材育成を目指す。今年度は例年とは異なり生徒と年があまり離れていない大学生に公演をお願いした。本校OBであるが、今年度ノーベル賞を受賞したジェフリーヒントン名誉教授が在籍するトロント大学コンピューターサイエンス学部の3年生として海外で頑張っている先輩に現地報告と後輩へエールを送ってもらった。

【具体的な実施内容】

第42回SSHフォーラム 3/3（月） オンライン

◆実施内容

講師：トロント大学 数学&コンピューターサイエンス学部3年 近藤 氏

統計学専攻、コンピューターサイエンス副専攻、数学副専攻

屋代高校理数科（令和3年度卒業）

令和3年、独立行政法人日本学生支援機構の海外留学支援制度にて派遣学生として採用

③評価検証のシステム開発

仮説3

SSH事業全般を通して、統計的手法を用いて資質・能力に関する教育モデルを構築することによって、事業全体の改善が図られ、効果的な指導方法を確立することができる。また、その成果を域内外に普及し交流することで、汎用性がある「信州版評価法」を開発できる。

前回、先導的改革型Ⅰ期において、膨大なアンケートを解析し導いた結論が、本校生徒においては「実験・実習・体験活動を実施し、その仕組みや概念に関する考察を行うことを繰り返すことで、創造力が育成されていく」というものであった。

このことを念頭に先導的改革型Ⅱ期においても、生徒が様々な体験活動を行うために予算のほとんどを利用している。

本年度は、こういった長年の成果を普及するためのネットワークづくりに注力した。内容は、事項「④成果普及のためのネットワークの形成」に記す。

④成果普及のためのネットワークの形成

仮説 4

長野サイエンスコンソーシアムでの取組みを発展させて、域内外への成果普及を図ることで、指導法や評価方法はもとより、それぞれの高校における理数系分野を目指す生徒の科学的探究力が向上する。WWL等とのネットワークを通じて高度な学びを普及させることで、科学技術系の素養をもち、グローバルな視点から課題解決に向かう人材が育成できる。

1 SSHコーディネーター連絡会

本年度から長野県の公立SSH校（屋代、飯山、諏訪清陵）に1名ずつSSHコーディネーターが配置された。初年度ということで長野県の探究活動の様子を知ってもらうためにコーディネーターとSSH主任で集まり連絡会を頻繁に行った（年間で8回）行った。

コーディネーターを以下の3つで活用していくという理念を共有し、活動した。

1. 「指定校に対する支援の充実」
2. 「県内の理数系教育推進に対する支援の充実」
3. 「域外との連携・協働に対する支援の充実」

2 長野サイエンスコンソーシアム（NSC）

管理機関と連携して本校を含めた9校の担当者とオンラインによる会議を実施して情報交換を行う。

【拠点校9校】 SSH校 屋代 飯山 諏訪清陵 （松商学園高校 オブザーバー参加）

理数科校 野沢北 伊那北 飯田

探究科校 木曽青峰 松本県ケ丘 大町岳陽

本年度より本校が事務局を務め連絡会開催の調整等を行った。NSCを基軸に他県校も加えた情報発信・収集の場を構築していくため、本年度以下の試みをした。

a. 第1回NSC課題研究研修会 信州大学工学部会場>

実施日時	10月5日（土）
実施会場	信州大学工学部国際イノベーションセンター2階 セミナースペース
参加生徒	屋代高校49名（2学年理数科11グループ・普通科3グループ） 県内校（飯山高校、野沢北高校、大町岳陽高校）17名5グループ 他県校（福井県高志高校、富山県富山中中部高校、山梨県甲府南高校）16名4グループ
高校教員	屋代高校7名、県内他校5名、県外校3名
審査員	信州大学 工学部 山本 博章 先生（情報・アルゴリズム） 工学部 梅崎 健夫 先生（地学・地盤工学） 繊維学部 木村 睦 先生（高分子化学・環境化学） 理学部 高梨功次郎 先生（生物・植物学） 教育学部 藤森 隼一 先生（化学・理科教育） TA 信州大学工学部大学生（屋代OB）2名

内 容： 県内県外から高校生と教員が集まり、SSH 生徒研究発表会の審査員である山本博章先生より「審査員目線での良い研究」という講義を受けた。その後、高校生はアイスブレイキングで他校と交流し、高校教員は別室で上田高校の小田切亨先生より「課題研究指導のいろは」を受講した。ある程度発展できそうな研究テーマのストックを用意しておいて、生徒達の希望とマッチングできると研究も進み生徒達も発展的な経験を積むことができるといったお話と事例を示していただいた。

その後、ポスターセッション形式で偶数番号、奇数番号の時間帯で発表した。分野ごとに専門の審査員に審査してもらい、アドバイスを貰って。分野ごとの審査員賞「アカデミック分野賞」として各分野から1グループを表彰した。他県のレベルの高い発表に本校生徒は刺激を受けた。

ポスターセッションでは引率教員には審査を体験してもらい、今後の指導に役立つことを期待している。引率者による「着眼点のよさ」で優秀だったグループに「グッドアイデア賞」が送られた。

生徒達にもグループで1票「自分たち以外で一番良かった発表」に投票してもらい、一番だったグループには「アトラクティブ研究賞」が送られた。

この様な、表彰も他県からも生徒が集まる要因の小さな一因となっていくことを期待している。

【参加生徒】

	内容面	理解度	講義の量	時間	興味関心	知識変化
研修会	4.6	4.4	3.0	2.9	4.8	4.6

【引率教員及び審査員、17名】

	科学人材育成の効果	課題研究指導者育成の効果
研修会	4.7	4.7

◆検証・成果課題

- ・今年度初めて開催でどのくらいの規模になるか想像できなかったが、生徒と教員含め約 100 名が集い、概ね参加してよかったという評価をいただいた。次年度以降も内容を精査し、参加してよかったと思える研修会にしていくとともに、北信越地区の参加校を増やしていきたい。
- ・旅費がネックとなる学校が多いので、SSH「重点枠」の活用が可能な研究を進めたい。

b. NSCとしてその他の取組

- ・「課題研究・課題探究 中間発表会」 一般公開 8月26日（土）午前
場所 屋代高校 多目的教室・HR教室
内容 本校2学年で取り組んでいる「課題研究（理数科）」及び「課題探究（普通科）」の中間発表をポスターセッション形式で実施し、それを公開した。
- ・信州サイエンスキャンプ（課題研究合同研修会） 12月16日（土）
場所 長野県総合教育センター
内容 理数科等設置校・SSH指定校の課題研究ならびに自然科学系クラブの研究を交流し、課題発見力・探究力・プレゼンテーション能力を陶冶することを目的に、県内の高校における研究グループが集まり、口頭発表を行い、意見交流をする。
また、助言者からの指導を受け、今後の研究活動の参考とする。
- ・信州サイエンスミーティング（課題研究合同発表会） 3月3日（日）
場所 信州大学理学部
内容 各校の理数教育の質の向上と将来の科学技術立国を担う人材を育成することを目的として、SSH指定校、理数科等設置校及び各校自然科学系クラブ等が一堂に会して課題研究の成果を交流する。
- ・上記参加の連絡会として年2回オンライン会議（6月、11月）

3 地域との連携

近隣の小学生や中学生との交流を通して、本校SSHの成果を広く普及させるとともに、科学分野における興味関心を高め、地域全体の理数教育の発展を推進していく。また、その取り組みの成果を広く普及させることで、信州全体の科学リテラシーの向上を図る。

① 科学に親しむ教室

地域の公民館を利用して、本校附属中学校の科学班が小学生と科学実験を通して交流した。科学実験を通して小学生と直接触れ合える貴重な場となった。

実施会場 屋代公民館（8月1日）
講師 屋代高校 2年生4名、1年（理数科）5名
対象者 小学生（1－6年生）16名、保護者8名
内容 「つぶれない紙コップ、他」

- ・各実験のちょっと不思議な内容を体験してもらった後に、小学生に分かりやすいようにスライドで説明して、進行した。子どもたちは、問いかけに元気に答えながら楽しい雰囲気の中で実験を行った。

② 科学の教室（理数科展） 令和5年度実施

実施日時 6月29日（土）
実施会場 屋代高校理科実験室
参加生徒 理数科1・2年生
実験内容 ・酢酸ナトリウムを用いた再結晶
・疑似火山
他

文化祭の一環として、科学の教室（理数科展）を実施した。冷房をかけながら窓も開け、換気に十分気を使いながら、満員の観客たちを感心させたり、驚かせたり。子どもから大人まで、楽しませることができた。

本校理数科を目指してくれる子が増えることが期待できる。また、本校SSHの実態を地域の方々に知っていただき、理科教育の普及に貢献したい。

4 本校への視察の受け入れ

令和4年度には4校、令和5年度には2校からの視察を受け入れた。

いずれの学校も、情報を交換し合い、有意義な時間となった。

令和5年度

5/23 長野県飯山高等学校

11/16 宮城県立古川黎明中学校・高等学校

令和年度

7/10 山梨県立甲府南高等学校

11/29 大阪府立天王寺高等学校

⑤大学・企業・研究機関等との連携

- ・SSH科目における連携講座の実施と研究
- ・野外観察実習（1学年）、東北サイエンス交流会、信州大学工学部研究室実習等の実施
- ・課題研究の専門性向上のための連携の研究
- ・SSHミニフォーラムの開催および頻繁な実施に向けた職員間連携方法の研究
- ・SSHサイエンスフォーラム（最先端科学の講演会）の開催

⑥科学技術人材育成に関する取組

- ・科学系コンテストや科学オリンピックへの積極的参加を促すために新設された「SSHチャレンジ」（R6新設）の研究と実施
- ・SSH校を中心とした交流や、合同発表会・合同研修会の開催
- ・科学系クラブ（理化班、物理班、天文班、中学科学班）における活性化の研究
- ・信州大学との連携等による女子理系人材育成の研究
- ・全国規模の大会等での成果発表
- ・サイエンススタッフの活動と活性化のための研究

⑦国際性の育成プログラム

- ・2学年を対象とした海外研修の実施とプログラム内容の研究開発
- 訪問先：オーストラリア シドニー等
- ・オンラインを活用した海外校交流の継続および共同研究の開発
 - ・サイエンスダイアログ等を活用した英語による講義や国際性向上に関わる研究
 - ・SSH科目「サイエンスイングリッシュ」「グローバルサイエンス」「SS探究」の実施

⑧授業改善に係る取組

- ・ICT研修を含む職員研修会等の実施（年4回予定）

◆職員研修

①校内研修

（１）進路指導職員研修会

- ・5月22日（水）令和5年度卒業生の進路指導について
- ・2月19日（水）令和7年度共通テストの結果と志望動向について

（２）学習指導職員研修会

- ・6月12日（水）「新教育課程大学入試について」 逢阪昌也
「探究活動評価の観点と高校の探究活動に求めること」 山本博章
- ・11月13日（水）生成AIを用いた教材研究と業務への活用 田中大貴

（３）ICT職員研修会

- ・6月14日（水）ロイロノート・Google Forms・Canvaの活用と共有
- ・11月13日（水）自動採点ナビシステムの導入と活用

（４）その他

- ・4月29日（月）群馬県立前橋女子高等学校の学校視察及び報告
- ・7月10日（水）山梨県立甲府南高等学校との意見交換及び報告
- ・11月18日（月）福井県立高志高等学校の学校視察及び報告
- ・11月29日（金）大阪府立天王寺高等学校との意見交換及び報告
- ・2月7日（金）立命館中学校・高等学校の学校視察及び報告

②校外研修

（１）学習評価 学びの改革フォーラム

- ・4月25日（木）第1回「ウェルビーイングの実現を目指す学校のあり方」【長野県教育委員会】
- ・6月13日（月）第2回「単元内自由進度学習について」【長野県教育委員会】
- ・9月12日（水）第3回「デジタル学習基盤を活かした新たな授業づくり」【長野県教育委員会】
- ・10月29日（火）第4回「子供の発達特性の理解と支援」【長野県教育委員会】
- ・1月24日（金）学びの改革フォーラムながの「幼保・小・中・高をつなぐ学びの充実」

(2) 教育課程

- ・9月12日(木) 教育課程研究協議会【長野県教育委員会】
- ・9月13日(金) 教育課程研究協議会【長野県教育委員会】

◆実践の公開と交流

- ①授業公開【本校職員対象】5月20日(月)～6月4日(火), 1月27日(月)～2月7日(金)
- ②授業公開【一般対象】5月18日(土), 8月24日(土)

◆その他

- ・WWL 連携校 情報交換会 年4回実施
- ・NSC 課題研究研修会 10月5日(土)

⑨運営指導委員会の開催

- ・令和6年6月, 令和7年1月, 3月(簡易版)の計3回を予定
- ・運営指導委員からの意見を反映したSSH事業の改善への取組

SSH運営指導委員会 摘録

<SSH運営指導委員> (五十音順)			
赤地 憲一	屋代高等学校・附属中学校同窓会	同窓会長	
秋葉 芳江	長野県立大学グローバルマネジメント学部	教授	
市川進之介	長野電子工業株式会社	製造技術部 部長	
内海 重宜	公立諏訪東京理科大学	教授	
太田 哲	信州大学理学部	学部長補佐、教授	
大滝 仁	千曲市立五加小学校	校長	
樽田 誠一	信州大学工学部	教授 (運営指導委員長)	
保坂 和久	千曲市立更埴西中学校	校長	
村松 浩幸	信州大学教育学部	学部長、教授	
森山 徹	信州大学繊維学部	准教授	

<第1回SSH運営指導委員会> (以下敬称略)

日時: 令和6年6月11日(火) 9時45分から10時45分

会場: 長野県屋代高等学校 多目的教室

参加: 長野県教育委員会 学びの改革支援課 主任指導主事 塚田 武明
〃 高校教育課管理係 主任指導主事 水津 潤
県総合教育センター 情報・産業教育部 主幹指導主事 神津 武文
SSH運営指導委員 赤地 憲一、秋葉 芳江、市川進之介、
内海 重宜、太田 哲、大滝 仁、
樽田 誠一、保坂 和久、村松 浩幸、
森山 徹

内容:

(1) 学校より報告

- ① 令和5年度の活動報告
- ② 令和6年度の重点的な取り組み

(2) 質疑・応答・協議 (○質問意見など・回答)

- 長らく大学生を相手に教育をされてきた山本先生、高校生をご覧になってどんな所感を持たれたか、
 - ・2年理数科の課題研究で相談を受けて話す機会があった。かなり積極的に取り組む姿勢がみられるので、適切な助言があると伸びていくのではないかと思います。進学校なので力があるのではないかな。
- 「進学型単位制に関して、その内容を十分検討することを期待したい」とあるが、「その内容」とはどこを指すのか。
 - ・進学型単位制については、柔軟なカリキュラム編成というものが文科省からも求められている。SSHチャレンジ等については学年制をとらずに選択ができる。しかしその設定が時間割の外にある、互いのところで取る、という点で止まっているところをもう少し工夫できないかという指摘である。できれば国語や数学といった全体に履修するような科目も時間割の中で学年を超えた選択ができないか。あるいはそういった学校設定科目を開発することを目的とした研究を今後すすめられないかという指摘を受けた。情報の科目は2年生でSS探究フロンティアという科目を設定して開発を進めるということ説明したが、英数国まで選択を広げることは教育課程上難しい。これについてどうし



- たらよいかは悩みを抱えている。
- 生徒の研究テーマについて「希望した生徒」とあるが、全研究の何割くらいが生徒の希望に沿ったテーマになっているのか。
 - ・10グループとも、生徒自らが考えたテーマである。担当者と相談して実現可能かどうか検討している。
 - 資料の「中間評価で受けた指摘への改善状況」に、「今後、理数科生徒と同じレベルの質の高い課題研究が行われることを期待したい」とあるが、選抜生の文系希望者には無理があるのではないかなと思うが。
 - ・文科省の今回の指定のところで文理融合型という新しい枠ができて、そこにどうアプローチをするかということが研究開発のテーマであるが、統計的な手法でデータをしっかりとったものを根拠にして研究を進めることが求められているので、1年生全体で一旦統計教育についての基本的な講義を茨城大学から講師を招いてしていただいて、そこから統計処理の手法を学んで課題研究に生かしていくと、科学的アプローチの質が上がるのではないかと考えている。
 - 中間評価で受けた指摘への改善状況について、内容の中に「評価方法について揭示の仕方の工夫が必要」とあるが、具体的にどういうことか。もうひとつ、「仕組みや概念を試行させるプログラム」とは具体的にどういったプログラムだったのか。
 - ・前任のSSH主任が心理学が専門だったことから、「生徒の深層心理を抽出できないか。」と思案した。冊子（SSH研究開発実施報告書）の64ページにあるような手段で、「この質問にこう答えた生徒はこういう傾向にある。」といったものを繋いで数値化し、関連性が高いものはこれだという結論を出すような分析方法なのだが、この表を簡素化して示した方が伝わりやすいのではないかなという指摘だと思う。また、「思考させるプログラム」については、前任者が書いたころではあるが冊子の47ページの本曾観測天文台研修において、宇宙の広がっていく仕組みを実感させるために、人を実際に立たせて実感させるようなことをしていた。段階的に考えていき、気づいたことをまとめて発表するという課題研究で必要な流れをやってみるという取り組みもあった。なるべく体験型で考える場面があって気づきが生じるようなプログラムの開発に力を入れているということである。
 - 信大と連携したのはとても大きい。高大連携という点で重要だと思うが、学生同士のコミュニケーションは年何回くらい行っているのか。
 - ・メンターは4人の学生に、年10回くらい程度お願いしている。高校側、大学側お互いに必要なところを聞きながら実施している。
 - 中身が伴っていることがうれしい。進学にも結びついている。生徒との関係性が深まっていることがうれしい。大学側としても収穫がある。「もう少しやりたい」ということで生徒が研究室に訪ねてくることもあった。大学生のメンター（本校卒業生）とのやり取りも深まっている。良い循環が生まれている。イベント以外のところで、個別のいろいろな案件も出てくる。1個1個やっていくことは大変なので、例えば相談用のフォームのようなものがあって、把握や繋ぎのための情報共有の仕組みを作っていただけるとありがたい。
 - ・フォームで管理することについては、我々も担任も知ってほしいので、例えば科学オリンピックの案内など、一元管理をカリキュラムデザイン係やれるように進めていきたい。
 - ミニフォーラムで初めて私が教えた生徒が現在大学3年生になった。SDGsの切り口で話を申し上げたが、大学でもSSH探究のテーマを継続して研究していると聞いて、とても嬉しかった。本当によく頑張っている。高校のうちにいろいろなことに触れることが大事ということも身をもって感じた。
 - 長野県としての取り組みを上手に活用するとよい。先生方も楽になれる一つの方法かなと思う。県の環境政策課主催の「国際ゼロカーボン会議」は、高校生からグローバルに参加することができる（言語は英語）。上手に県の施策を活用すると教員の負担経験気に繋がる。
 - 課題研究ポスター審査会は素敵だと思いますが、ぜひ実施していただけたら。この審査会は生徒の進捗具合としては最後ではない？
 - ・中間発表としての位置づけである。ここで助言をいただいたことで最後に花を咲かせるというものだが、あわせて表彰できたら良いな、と。審査するためのレクチャーを高校生にも聞いてもらおうという狙いもある。
 - 大学生や大学院生のメンターを入れているということはかなり効果あると思う。ぜひ継続してほしい。多学年の生徒が授業にTAで入ってくると雰囲気が全然違ってくる。
 - 統計に結構早くから取り組んでいると聞き、とても驚いた。ビックデータの時代で統計は必須だが面白くない。しかしながら早くから取り入れていることに感銘を受けた。統計こそ「データって何」というところから考えると、「データは実測があるんだ」「母集団は目に見えないものなんだ」と実感できるので、そういった取り組みを入れていくといいと思った。
 - 先生方自身が学会のメーリングリストに参加されると、学会からポスター発表等会生生徒の参加の場が自然と分かるのでやられるといいと発言したが、そういうのはされているのか、どうなったのか気になっている。
 - ・学会からはポスターが送られてきていて、揭示して知らせている。オンライン参加ならよいが、出張だと旅費をどうしようか…などある。例年やっているものなら参加可能だが、単発は難しい。いい学会を精査しつつ、良かったものには来年も出るようにしている。基本は教員一人が引率につく。
 - 今回第Ⅱ期ということで、テーマにある「新たな価値を生み出す人材育成」という観点がいいと思

う。これからも新たな価値を見出してほしい。じゃあ、そのプログラムを受けた生徒がその後どうなったのか、非常に気になるところなので、もし分かればその成果いったところを知りたい。我々大学側としては最近博士課程に行く学生が少ないので、自分で考えることができる生徒さんがたくさん出てきて、そういったレベルの高い教育まで行く生徒が、こういった教育の中から出てきてくれば大学側としては嬉しい。

- ・更新申請の際に卒業生の動向は調査するように言われた。理数科は大学院とか、民間企業の研究職まで多く出ているので、調査は継続している。同窓生の名簿管理という点から事業を入れて進めていこうと思っている。
- 「質向上」とあるが、これまでの取り組みとどう違っていくのか。計画的に取り組んでほしい。
- ・課題研究のテーマ設定に時間がかかりすぎなので、もう1サイクル2サイクルを回したい。全体として理科の実験の回数をふやしてもらうようお願いしている。化学とか生物、物理、それぞれのところでレギュラーの実験以外にもしっかりと入れてもらうようお願いしている。
- 是非SSHの成果の普及をしてほしい。運営指導委員会の存在は大きい。専門的見地から県下3校にコーディネーターを配置している。全県的に4校で推進（屋代、諏訪清陵、飯山、松商学園）。その中で屋代高校が中核を担ってほしい。
- 屋代高校の理数科の生徒は例年9月に総合教育センターに生徒実習で来ている。2年生が電子顕微鏡を使って髪の毛の研究をしたいと利用依頼があった。そういうことから、日頃の探究の学びが生きているのではないかとつくづく感じた。今後も屋代高校の理数科の探究的学びに貢献したいと思う。
- 今後も外部との連携を深めていって、生徒の課題研究が深化できるように引き続きお手伝いさせていただきたい。

＜SSH先導的改革型Ⅱ期 第1年次報告会 兼 第2回SSH運営指導委員会＞（以下敬称略）

日 時：令和7年1月28日（火） 9時20分～10時25分 SSH先導的改革型Ⅱ期 第1年次報告会
10時30分～11時20分 第2回SSH運営指導委員会

会 場：長野県屋代高等学校 多目的教室
参 加：長野県教育委員会 学びの改革支援課 主任指導主事 塚田 武明
〃 高校教育課管理係 主任指導主事 水津 潤
県総合教育センター 情報・産業教育部 神津 武文
SSH運営指導委員 樽田誠一、赤地憲一、市川進之介、村松浩幸、森山徹、内海重宜、
秋葉芳江、保坂和久、大滝仁

内 容：

SSH先導的改革型Ⅱ期 第1年次報告会

- (1) 学校長挨拶
- (2) 活動報告、今後の展望
- (3) 生徒発表
 - ・一人一研究より 「フラクタル幾何や平面充填からアプローチする新たな複素記数法の決定手法」
 - ・課題探究より 「なぜサツマイモは水の中で肥大化しないのか」
 - ・SSHオーストラリア研修

第2回SSH運営指導委員会

- (1) 先導的改革型Ⅱ期 第1年次 総括
- (2) 質疑・応答・協議 （○質問意見など ・回答）

運営指導委員より

- 課題研究研修会の開催にあたっては、会場は輪番で回していくのか。
 - ・他県の学校の参加を呼び掛けながら、管理機関の学びの改革支援課や、信州大学工学部の協力を得ながら、今後も継続して本県で開催するよう予定している。
- 国際交流で出てきた台湾の学校は、理数系に重点を置いた学校なのか。
 - ・必ずしも理数系に特化しているということではない。
- 「一人一研究」の宮澤君の発表について、数学のご専門の校長先生はどのように評価されるか。
 - ・複素数分野は、30年前の教育課程で高校数学に入ってきている。数の掛け算を図形上で行うと回転と拡大縮小というように捉えられる。このことが高校数学においてレベルの高い生徒に教える時に肝だったので、それが自分の題材の中で自然に結びつき、このように研究に進んでいる所は素晴らしいと思った。分野を積み上げていくことよりも、必要な研究をするために、研究題材を自分のところから探し求めてしっかり構造化できているというところが、本来の数学における「基礎固め」というところが一般的なのだが、研究者が行う研究に近い部分があるので、将来期待している。
- 学生としては、屋代高校に入ったというモチベーションにつながるのか、SSH事業の「裾野を広げる」というのはとてもいいかな、と思いました。
 - ・人数が少なくても、いろいろなものを用意することで、非常にモチベーションの高い生徒が参加していると言う部分では有益である。職員の負荷軽減も含めながら取り組んでいきたい。
 - ・SS探究も今年2年目になるが、英語で発表するっていうこと自体が、やはり生徒のモチベーションにも繋がっているし、相互の刺激にもなっている。英語科の協力のもと進めていくよう考えている。

統計グラフコンクールは、外部評価を受けると、職員も生徒も成果として上がってきているし、課題研究自体も「資料の見せ方」というところに意識ができるので、何らかの改善しながら続けたいと思っている。

- プレゼン資料について、作り方・見せ方っていうのがグループによって差があるかなというように思いました。プレゼンに対する教育が少しあれば生徒のためになるかなと思いますので、そこにもぜひ取り組んでいただければと思います。
 - ・教科「情報」のところに「情報デザイン」という部分が含まれていますので、今いただいたご意見などを生かしながら、来年のSS探究フロンティア、また課題研究の準備段階において体系的に取り扱う部分を検討したい。
- 生徒の発表が大変充実していた。内容もちろんだが、非常に楽しく取り組んでいることがとても印象的だった。自分自身が探究し続けるという所が非常に大事だと思うので、それもいい形になっていると思った。
- 職員の負荷の軽減という話があったが、外部発表への申し込みなどは生徒に任せて、極力先生方の手から離して生徒自身にいろいろ取り組ませることができると、それ自身が勉強になり、いい循環になると思う。また、結果的な生徒の成長にもつながる。
- いろいろな世界観を持っている生徒がいる反面、そこにたどり着かない生徒の底上げをどう図るか。
 - ・海外留学だけに限らず、今年度広く信州大学を中心として外部の機関との連携を生徒に勧めている。「探究的な学びのための公欠制度」を適用し、年3日は自己申告制で休みを取れる。その運用が比較的うまくいっている部分もあるので、そういったところも含めて後押ししながら生徒が外部で自発的に活動する機会を作っていきたいと思っている。
- 課題研究研修会は、本当に盛り上がったというふうな気がする。来年度以降もありそうだとお聞きし、安心した。本当に良いと思う。
- 海外研修は、天候に左右されて研究ができない可能性もあるので、もうちょっと長くすることができないかどうか。お金のこととか難しいと思うが、せめて2日くらい余計にできたらいいのではないかな。
 - ・引率職員の旅費確保の問題もあるが、2泊ぐらいであればなんとか、というところだと思う。ぜひ検討は進めたい。
- 学生が、今後自分でいろんな発表の場を持つことでもっと高度な探究ができるのではないかなと思う。学会発表はもっと積極的にできるのではないかな。様々な学会において「高校生の部」をほとんどが持っていると思うので積極的に参加された方がよい。
 - ・学会への参加については積極的に進めたいと思う。今年は特に理数科以外の普通科の生徒も外部にも積極的に出ていて、大学の先生に直接アドバイスいただいている刺激になっている。
- 最近の若い人は躊躇なくチャレンジできるので、学校の制約がなければクラウドファンディングに興味を持った学生はどんどんやってみるとよい。自分で資金を受けると、それを見た他の学生も「じゃ僕たちもやってみようかな」という風になると思う。
 - ・クラウドファンディングについては、資金確保という点で、どの学校も取り組みの課題にしているところである。私立だとやれそうだが、公立でやるとなると、いろいろな調整も必要となる。プラットフォームをしっかりと作ったところで、クラウドファンディングを進められる可能性はある。今後に向けて研究したい。
- NSC 課題研究研修会は、生徒が発表したりディスカッションしたりする場はあったのか。
 - ・一般的なポスター発表の時間は、ある程度取ってある。生徒たちがアイスブレイキングをしている裏で教員の研修を行い、その後ポスター発表をグループに分かれて行った。
- STEAM 探究やSSH チャレンジ等において単位を出すことで、生徒にどのようなメリットがあるのか。
 - ・調査書に増加単位として、科目を履修・修得したこと記すことができる。また、生徒が書く学習活動の報告書にも取り上げることができる。調査書に単位としての数字や内容が記録され、保存されるという意味では、生徒にとってもメリットがあると考えている。
- 探究活動において、生徒の自主的なテーマを取り上げていく方がよい。これから必要なのは「自分で学んでいける」生徒。その仕組みを自分の中に持っている人材がやっぱり欲しい。「言われたらする」のではなく、自分から学んでいくことがとても楽しいことだと早く気づいてほしい。そういう意味でも、テーマは自分で見つけていくようにしていただくといいなと思う。
 - ・テーマ設定については、本校の場合、自分の興味関心に基づき時間をかけてでもそこからスタートしようと考えて取り組ませている。大学での取り組みを参考にさせていただきたいと思う。
- 「なぜ探究活動をやらなくてはならないのか」というテーマの発表があって、すごく気になっていた。先輩後輩問わず、探究に意欲的な生徒たちが「探究めっちゃ楽しいよ」みたいなショートメッセージ動画みたいなものをストックしておいて、モチベーション落ちたら、それを見て頑張るなどの仕掛けがあっても良いのではないかな。
 - ・探究活動を「やっぱりやってみたいな」という生徒がじわじわ増えていくことも考えられるので、情報発信という部分も含めて、学校のホームページ等に情報共有のための動画を載せるなど、参考にさせていただければと思う。本校にカリキュラムデザイン室という部署があるので、理系に限らず、情報のストックを持てれば良いと考えている。
- 外部での発表を生徒や教師自身で見つけて、積極的に検討してみてはどうか。省庁でなくても、民間においても高校生が参加できるっていうものがかかり出てきている。先生方にホームページの

URL だけ案内するなどでも繋がる可能性が持てる。

- 生徒たちが、自分が学びたいことを能動的かつ主体的に学び、かつ目的意識を持って協働的に学んでいる姿が、SSH の成果に現れていると思う。将来の社会を牽引するような科学技術の人材育成を目指しているため、生徒の個性や能力、想像力豊かな人材育成がこんなにされているんだということを本当に感じさせていただいた。地域の中学生や小学生でも伝えていきたいと思う。
- 例えば学生科学賞とか、科学オリンピックのような JSC が中心となっているオフィシャルの大会がある。そういったところも一つの目標としながら取り組んでほしい。
 - ・クラブ活動において、継続的に放課後等の時間を使って研究活動を行っているところが、高度な内容の研究発表に結びついている部分もある。全校体制で課題研究を充実させるという視点は今後補充していかななくてはならない。中学の科学班と高校の理科系班がまとまる形も近いうちに構築したい。
- 金融教育の「お金のセミナー」が生徒主体で実現できたということが良かった。いろいろな事業について、先生がすべてをやろうとするとなかなか難しい。先生方の負担を考えつつ、生徒自身でどんどん企画して進められ、盛り上がっていくような仕掛けを検討してほしい。
- オーストラリア研修は中高で 30 名参加ということだが、これは全員希望者ということか。
 - ・最初は応募の様子があまり活発ではなかった。中学校のオーストラリア語学研修との重複も影響したか。今年は理数科の生徒中心で実施した。もう少し広く告知するようにしたい。経済的な負担があると思うが、希望する生徒をできるだけ連れていきたい。

教育課程表

(令和5年度入学生適用)

学校番号		25	屋代		高等学校		全日制						普通		科	合計	備考
教科	科目	必修 科目	標準 単位数	1年	2年		3年						合計				
				通年	文系 単位数	理系 単位数	文Ⅰ		文Ⅱ		理Ⅰ			理Ⅱ			
				単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	
各学科に共通する教科・科目	国語	現代の国語	○	2	2											2	
		言語文化	○	2	2											2	
		論理国語		4		2	2	1		1		2		1		3・4	
		文学国語		4		1		2		▲2						0・3	
		国語表現		4				3								0・3	
		古典探究		4		3	2	1		1		2		2		4	
	地理歴史	※文学探究								▲2				2		0・2	
		※発展古典						2		2				1		0・1・2	
		地理総合	○	2	2											2	
		地理探究		3		☆2		★2								0・2	
		※発展地理							☆3		☆3		★3		★3	0・3	
		歴史総合	○	2	2											2	
		日本史探究		3		☆2		★2								0・2	
		※発展日本史							☆3		☆3		★3		★3	0・3	
	公民	※世界史探究		3		☆2		★2								0・2	
		※発展世界史							☆3		☆3		★3		★3	0・3	
		公共	○	2		2	2									2	
		倫理		2						☆3		☆3		★3		0・3	
	数学	政治・経済		2						☆3		☆3		★3		0・3	
		※国際社会研究								☆3		☆3		★3		0・3	
		数学Ⅰ	○	3	2											2	
		数学Ⅱ		4	1	4	3									4・5	
		数学Ⅲ		3			1						3			0・1・4	
		数学A		2	2											2	
		数学B		2		1	1			1		1		1		1・2	
		数学C		2		1	1								▼1	1・2	
		※数学探究α								●3				●3		0・3	
		※数学探究β								●3		●2		●3		0・2・3	
	理科	※数学探究γ								●3		●2		●3		0・2・3	
		物理基礎	▲	2			▲2									0・2	
		物理		4				▲2					▲2		▲2	0・4	
		化学基礎	○	2	2								2		2	2	
		化学		4			2									0・4	
		生物基礎	○	2	2											2	
		生物		4									▲2		▲2	0・4	
		地学基礎	▲	2		2	▲2									0・2	
		※化学基礎探究										△2				0・2	
		※生物基礎探究										△2				0・2	
		※地学基礎探究										△2				0・2	
		※物理探究												△2		0・2	
		※化学探究												△2		0・2	
		※生物探究												△2		0・2	
	保健体育	※サイエンス探究											△2		△2	0・2	
		体育	○	7～8	2	2	2		3		3		3		3	7	
		保健	○	2	1	1	1									2	
		※スポーツ実践							▼1							0・1	
芸術	※スポーツ探究									■1					0・1		
	音楽Ⅰ		2	▼1	▼1	▼1									0・2		
	美術Ⅰ		2	▼1	▼1	▼1									0・2		
	書道Ⅰ		2	▼1	▼1	▼1									0・2		
	※総合音楽							▼1							0・1		
	※総合美術							▼1							0・1		
	※総合書道							▼1							0・1		
	※音楽探究									■1					0・1		
外国語	※美術探究									■1					0・1		
	※書道探究									■1					0・1		
	英語コミュニケーションⅠ	○	3	3											3		
	英語コミュニケーションⅡ		4		4	4									4		
	英語コミュニケーションⅢ		4				4		4		3		3		3・4		
	論理・表現Ⅰ		2	2											2		
	論理・表現Ⅱ		2		2	2									2		
	論理・表現Ⅲ		2				2		2		2		2		2		
家庭情報	※英語探究						2		▼1				▼1		0・1・2		
	家庭基礎	○	2	2											2		
*SSH	※生活実践						2								0・2		
	情報Ⅰ		2														
	※一人一研究	○		◆1											0・1		
	※一人一研究α			◆1											0・1		
	※課題探究	○			1	1						1		1	1		
	※SS探究	○						1		1		1		1	1		
	※データサイエンス	○		1											1		
	※国際情報	○		1											1		
	※SSH海外研修								(1)						0・1	自由選択単位	
	※SSHチャレンジ								(1)						0・1	自由選択単位	
各教科・科目の単位数計	※STEAM探究								(1)		(1)		(1)		0・1	自由選択単位	
	※信大STEAM連携			(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	0・1・2・3	自由選択単位	
	各教科・科目の単位数計			半期	31～32	31～32	27～28	29～33	29～33	23～27	21～25		93～99				
	通年			31～32	31～32	27～28	29～33	29～33	23～27	21～25							
総合的な探究の時間			3～6														
ホームルーム活動			3	1		1	1		1		1		1	3		一人一研究または一人一研究α・課題探究・SS探究で代替	

注1 *印は学校設定教科、※印は学校設定科目

注2 ☆△は2科目選択、★▲▼◆●■は1科目選択

データサイエンス・国際情報で代替

自由選択単位

自由選択単位

自由選択単位

自由選択単位

教育課程表

(令和5年度入学生適用)

学校番号		25		屋代		高等学校				全日制				理数				科	
教 科	科 目	必履修 科目	標 準 単位数	1 年		2 年		3 年						合計	備 考				
				通年 単位数	前期 単位数	後期 単位数	理数Ⅰ		理数Ⅱ		理数Ⅲ								
								前期 単位数	後期 単位数	前期 単位数	後期 単位数	前期 単位数	後期 単位数	前期 単位数	後期 単位数				
各学科に共通する教科・科目	国 語	現代の国語	○	2	2												2		
		言 語 文 化	○	2	2												2		
		論 理 国 語		4		2		2		1		1					3・4		
		古 典 探 究		4		2		2		2		2		2			4		
		※ 文 学 探 究									2		2				0・2		
	地理歴史	※ 発 展 古 典									1		1				0・1		
		地 理 総 合	○	2	2												2		
		地 理 探 究		3		★2											0・2		
		※ 発 展 地 理						★3		★3		☆3					0・3		
		歴 史 総 合	○	2	2												2		
		日本史探究		3		★2											0・2		
		※ 発 展 日 本 史						★3		★3		☆3					0・3		
	公民	世界史探究		3		★2											0・2		
		※ 発 展 世 界 史						★3		★3		☆3					0・3		
		公 共	○	2		2											2		
		倫 理		2					★3		★3		☆3				0・3		
		政治・経済		2					★3		★3		☆3				0・3		
	理科	※ 国 際 社 会 研 究						★3		★3		☆3					0・3		
		※化学基礎探究												△2			0・2		
		※生物基礎探究												△2			0・2		
		※地学基礎探究												△2			0・2		
	保健体育	体 育	○	7～8	2	2		3		3		3					7		
		保 健	○	2	1	1											2		
	芸術	音 楽 I		2	▼1	▼1											0・2		
		美 術 I	○	2	▼1	▼1											0・2		
		書 道 I		2	▼1	▼1											0・2		
	外国語	英語コミュニケーションⅠ	○	3	3												3		
		英語コミュニケーションⅡ		4		3											3		
		英語コミュニケーションⅢ		4				3		3		4					3・4		
		論 理 ・ 表 現 I		2	2												2		
		論 理 ・ 表 現 II		2		2											2		
		論 理 ・ 表 現 III		2				1		1		1					1		
		※ 英 語 探 究										▼1		▼1			0・1		
	家庭	家庭基礎	○	2	2												2		
		情 報		2														データサイエンス・国際情報で代替	
	理数	理数探究基礎		1														(一人一研究で代替)	
		理数探究		2～5														(課題研究・SS探究で代替)	
	主として専門学科において開設される各教科・科目	理数	理数数学Ⅰ	○	4～8	5											5		
			理数数学Ⅱ		7～14		6		4		1	▼1	1	▼1			10・11・12		
			理数数学特論		2～6				3		3		3				3		
			理数物理解	○	3～10		2	▲2	▲2	△2	▲2	△2					2・4・6・8		
			理数化学	○	3～10	2	2		2	△2	2	△2					4・6・8		
			理数生物	○	3～10	2		▲2	▲2	△2	▲2	△2					2・4・6・8		
			※理数サイエンス探究							△2		△2					0・2		
*SSH	※ バイオサイエンス			1												1			
	※ ジオサイエンス			1												1			
	※ アカデミックサイエンス				1											1			
	※ サイエンスイングリッシュ				1											1			
	※ グローバルサイエンス						1		1		1				1				
	※ データサイエンス	○		1												1			
	※ 国 際 情 報	○		1												1			
	※ 一 人 一 研 究	○		1												1			
	※ 課 題 研 究	○			2											2			
	※ SS 探 究	○						1		1		1				1			
	※ SSH 海 外 研 修						(1)						0・1	自由選択単位					
	※ SSH チ ャ レ ン ジ						(1)						0・1	自由選択単位					
	※ STEAM 探 究						(1)						0・1	自由選択単位					
	※ 信 大 STEAM 連 携			(1)	(1)		(1)		(1)		(1)		0・1・2・3	自由選択単位					
各教科・科目の単位数計				半期		2	2	4	4	5	5	1	1	97～103					
				通年	33～34	29～30		23～27		21～25		29～33							
総合的な探究の時間				3～6													一人一研究・課題研究・SS探究で代替		
ホームルーム活動				3	1	1		1		1		1		3					

注1 *印は学校設定教科、※印は学校設定科目

注2 ☆△は2科目選択、★▼▲は1科目選択

教育課程表 (令和6・7年度入学生適用)

学校番号		25		屋代		高等学校										普通科			
教科	科目	必修 修科目	標準 単位数	1年		2年			3年									合計	備考
				通年	文系 通年	理系		文Ⅰ 通年	文Ⅱ		理Ⅰ		理Ⅱ						
						前期	後期		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
				単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数			
国語	現代の国語	○	2	2												2			
	言語文化	○	2	2												2			
	論理国語		4		2	2		1	1		2		1		3・4				
	文学国語		4		1			2	▲2						0・3				
	国語表現		4					3							0・3				
	古典探究		4		3	2		1	1		2		2		4				
	※文学探究								▲2				2		0・2				
※発展古典								2	2			1		0・1・2					
地理歴史	地理総合	○	2	2											2				
	地理探究		3		☆2		★2								0・2				
	※発展地理							☆3	☆3		★3		★3		0・3				
	歴史総合	○	2	2											2				
	日本史探究		3		☆2		★2								0・2				
	※発展日本史							☆3	☆3		★3		★3		0・3				
	世界史探究		3		☆2		★2								0・2				
※発展世界史							☆3	☆3		★3		★3		0・3					
公民	公共	○	2		2	2									2				
	倫理		2					☆3	☆3		★3		★3		0・3				
	政治・経済		2					☆3	☆3		★3		★3		0・3				
	※国際社会研究							☆3	☆3		★3		★3		0・3				
数学	数学Ⅰ	○	3	2											2				
	数学Ⅱ		4	1	4	3									4・5				
	数学Ⅲ		3			1					3				0・1・4				
	数学A		2	2											2				
	数学B		2		1	1			1			1		1	1・2				
	数学C		2		1	1						1		▼1	1・2				
	※数学探究α									●3			●3		0・3				
	※数学探究β									●3		●2	●3		0・2・3				
※数学探究γ									●3		●2	●3		0・2・3					
理科	物理基礎	▲	2				▲2								0・2				
	物理		4					▲2							0・4				
	化学基礎	○	2	2							▲2		▲2		2				
	化学		4				2				2		2		0・4				
	生物基礎	○	2	2											2				
	生物		4				▲2				▲2		▲2		0・4				
	地学基礎	▲	2		2	▲2									0・2				
	※化学基礎探究									△2					0・2				
	※生物基礎探究									△2					0・2				
	※地学基礎探究									△2					0・2				
	※物理探究											△2		△2	0・2				
	※化学探究											△2		△2	0・2				
	※生物探究											△2		△2	0・2				
	※サイエンス探究											△2		△2	0・2				
保健体育	体育	○	7～8	2	2	2		3	3		3		3		7				
	保健	○	2	1	1	1									2				
	※スポーツ探究							■2							0・2				
芸術	音楽Ⅰ		2	▼1	▼1		▼1								0・2				
	美術Ⅰ	○	2	▼1	▼1		▼1								0・2				
	書道Ⅰ		2	▼1	▼1		▼1								0・2				
	※音楽探究							■2							0・2				
	※美術探究							■2							0・2				
※書道探究							■2							0・2					
外国語	英語コミュニケーションⅠ	○	3	3											3				
	英語コミュニケーションⅡ		4		3	3									3				
	英語コミュニケーションⅢ		4					4	4		3		3		3・4				
	論理・表現Ⅰ		2	3											3				
	論理・表現Ⅱ		2		2	2									2				
	論理・表現Ⅲ		2					2	2		2		2		2				
	※英語探究							2		▼1			▼1		0・1・2				
家庭	家庭基礎	○	2	2											2				
	※生活実践							2							0・2				
情報	情報Ⅰ		2													データサイエンス・SS探究フロンティアで代替			
*SSH	※一人一研究	○		◆1											0・1				
	※一人一研究α			◆1											0・1				
	※課題探究	○			1	1									1				
	※SS探究	○						1	1		1		1		1				
	※データサイエンス	○		1											1				
	※SS探究フロンティア	○			1	1									1				
	※SSH海外研修								(1)						0・1	自由選択単位			
	※SSHチャレンジ								(1)						0・1	自由選択単位			
	※STEAM探究								(1)						0・1	自由選択単位			
各教科・科目の単位数計				半期			2	2		1	1	4	4	5	5	93～99			
通年				31		31	27		31	29		23		21		一人一研究または一人一研究α・課題探究・SS探究で代替			
総合的な探究の時間			3～6																
ホームルーム活動			3	1		1			1	1		1		1	3				

注1 *印は学校設定教科、※印は学校設定科目
注2 ☆△は2科目選択、★▲▼●◆■は1科目選択

教育課程表

(令和6・7年度入学生適用)

学校番号		25		屋代		高等学校		全日制		理数		科			
教 科	科 目	必履修 科目	標 準 単位数	1 年		2 年		3 年						合計	備 考
				通年 単位数	前期 単位数	後期 単位数	理数Ⅰ		理数Ⅱ		理数Ⅲ				
							前期 単位数	後期 単位数	前期 単位数	後期 単位数	前期 単位数	後期 単位数			
各学科に共通する教科・科目	国 語	現代の国語	○	2	2									2	
		言語文化	○	2	2									2	
		論理国語		4		2		2		1		1		3・4	
		古典探究		4		2		2		2		2		4	
		※文学探究								2		2		0・2	
		※発展古典								1		1		0・1	
	地理歴史	地理総合	○	2	2									2	
		地理探究		3		★2								0・2	
		※発展地理						★3		★3		☆3		0・3	
		歴史総合	○	2	2									2	
		日本史探究		3		★2								0・2	
		※発展日本史						★3		★3		☆3		0・3	
		世界史探究		3		★2								0・2	
	※発展世界史						★3		★3		☆3		0・3		
	公 民	公 共	○	2		2								2	
		倫 理		2				★3		★3		☆3		0・3	
		政治・経済		2				★3		★3		☆3		0・3	
		※国際社会研究						★3		★3		☆3		0・3	
	理 科	※化学基礎探究										△2		0・2	
		※生物基礎探究										△2		0・2	
		※地学基礎探究										△2		0・2	
	保健体育	体 育	○	7～8	2	2		3		3		3		7	
		保 健	○	2	1	1								2	
	芸 術	音 楽 I	]	2	▼1	▼1								0・2	
		美 術 I	]	2	▼1	▼1								0・2	
		書 道 I	]	2	▼1	▼1								0・2	
	外 国 語	英語コミュニケーションⅠ	○	3	3									3	
		英語コミュニケーションⅡ		4		3								3	
		英語コミュニケーションⅢ		4				3		3		4		3・4	
		論理・表現Ⅰ		2	3									3	
		論理・表現Ⅱ		2		1								1	
		論理・表現Ⅲ		2				1		1		1		1	
		※英語探究									▼1		▼1	0・1	
	家 庭	家庭基礎	○	2	2								2		
	情 報	情報Ⅰ		2											データサイエンス・SS探究フロンティアで代替
		理数探究基礎		1											(一人一研究で代替)
理 数	理数探究		2～5											(課題研究・SS探究で代替)	
	理数	理数数学Ⅰ	○	4～8	5									5	
理数数学Ⅱ			7～14		6		4		1	▼1	1	▼1	10・11・12		
理数数学特論			2～6				3		3		3		3		
理数物理		○	3～10		2	▲2	▲2	△2	▲2	△2			2・4・6・8		
理数化学		○	3～10	2	2		2	△2	2	△2			4・6・8		
理数生物		○	3～10	2		▲2	▲2	△2	▲2	△2			2・4・6・8		
*SSH	※理数サイエンス探究							△2		△2			0・2		
	※バイオサイエンス			1									1		
	※ジオサイエンス			1									1		
	※アカデミックサイエンス				1								1		
	※サイエンスイングリッシュ				1								1		
	※グローバルサイエンス						1		1		1		1		
	※データサイエンス	○		1									1		
	※SS探究フロンティア	○			1								1		
	※一人一研究	○		1									1		
	※課題研究	○			2								2		
	※SS探究	○					1		1		1		1		
	※SSH海外研修						(1)						0・1	自由選択単位	
	※SSHチャレンジ						(1)						0・1	自由選択単位	
	※STEAM探究						(1)						0・1	自由選択単位	
※信大STEAM連携			(1)	(1)		(1)		(1)		(1)		0・1・2・3	自由選択単位		
各教科・科目の単位数計				半期		2	2	4	4	5	5	1	1	97～103	
				通年	33～34	29～30	23～27	21～25	29～33						
総合的な探究の時間				3～6											一人一研究・課題研究・SS探究で代替
ホームルーム活動				3	1	1	1	1	1	1	1	3			

注1 *印は学校設定教科、※印は学校設定科目

注2 ☆△は2科目選択、★▼▲は1科目選択

(1) 2年「課題研究」用 ルーブリック

(2年「課題探究」もほぼ同様の内容)

観点（上段）→ 本質的な問い （下段） → 基準（上段） 微候（下段）↓	課題の設定		3. 調査計画の立案と実施	4. 情報収集と情報の評価	5. 結果からの考察
	1. 研究の意義づけ	2. 課題の具体化			
	研究の意義とはなにか？	よい研究課題とはなにか？			
	生徒たちの到達点を判断する主な評価資料： 実験ノート・ポートフォリオ・行動観察・論文・ポスター・ディスカッション 等				
5 基準 課題研究の質が特別優れているレベル	自分の研究課題の学術的価値や社会的価値、既存の前提を問う問いを設定している	妥当な評価が可能な目標や、環境的な制約の中で実行可能で検証可能な問いや仮説を立てている	実践から教訓を引き出し、必要な情報や手続きを身につけて、次の計画に活かせる	情報（実験・観測データ等）を目的に応じて適切に評価をした上で、考察に向けた示唆を与える形で解釈している	得られた結論から、より発展的な課題を見だし、次の探究のプロセスが見据えられている
微候 一連の探究の手続きを理解し、省察をしながら次の段階を視野に入れて探究活動を行っている	○自分の研究課題が社会や学問の進展に寄与するものであることを口頭または文章において説明できる ○研究課題に関連する先行研究との違いが明確にされている	○取りうる手段を踏まえ、実施に評価可能な目標や検証可能な仮説が立てられている ○身近な物・実験材料などに注目し、検証可能な課題を設定した ○先行研究がある場合、それらと比較できる課題が設定できている	○現状で知識・技術不足があったときに、自ら情報を収集し、習得しようとする ○実施の都度、自分で振り返りをし、目的に応じて、計画を修正する	○データを緻密に分析し次の探究への発展または大きな発見の結論に至っている ○実験の失敗などから修正点を見だし実験デザインを直す ○別アプローチで得られた考察の妥当性を確かめようとしている	○自分が進めてきた探究の手法や考え方を振り返り、発展的な新たな課題を見いだしたり、その解決に向けたアプローチを考察したりしている
4 基準 課題研究の質が十分に満足できるレベル	自分の研究課題の学術的・社会的価値に触れて問いの意義を説明している	評価が可能な目標や検証可能な問いや仮説を立てている	先行研究等を踏まえ、妥当性のある方法を多面的・多角的に判断し、計画に取り入れている	情報（実験・観測データ等）を先行研究や既存の前提（概念枠組み・パラダイム等）を用いて合理的に解釈している	論理的な考察ができており、得られた結論の妥当性の評価がなされている
微候 探究の手続きや一連の流れを理解しつつ、自分の活動を評価しながら探究活動を行っている	○課題研究に関連する先行研究が紹介されている ○自分の研究課題が社会や学問においてどのような位置づけにあるかを当該分野の話題を取り上げている △最終目標と、実現可能な実験をどのようにしてらし合わせるべきか悩んでいる	○目標や仮説を、曖昧な言葉や単語を用いずに表現できている ○必要な定義がなされている ○厳密な仮説を立てている ○評価可能な目標か、検証可能な仮説を立てている ○数多くの実験をした上でそれを踏まえた仮説を立てている △環境的な制約等を念頭に問いや仮説を設定することはできない	○先行研究や既存の理論を参考に、妥当な調査方法を選択できている ○課題解決に必要な条件・精度・具体性を意識した計画が立てられる ○既存の複数の方法を評価し、自分の研究に合った方法を選択した ○既に得られている各種データと、自らの予想に整合性があることを確認している △考察等を踏まえて、発展的な研究に至るプロセスを提案することができない	○データの提示と解釈が正確に行われている ○有効数字、測定・系統誤差の評価・再現性の検討ができている ○自分が選択した方法や測定法の精度を意識している △実験と理論式が結びついていない △「理論式への」代入に終始している	○先行研究や既存の理論との比較の結果、進めてきた探究を振り返り、評価（仮説の採択、棄却や方法の不備等）し、次の課題を見だししている。 ○考察から新たな問題を解釈するための気づきがなされている △課題は見つけられているが、発展的な研究のプロセスまでは考えられない
3 基準 課題研究の質が満足できるレベル	他者に自分の課題研究の意義を説明できる	研究の目標を踏まえて、問いや仮説を設定できている	目的を明確にした計画を立てて、見通しをもった計画となっている	情報（実験・観測データ等）を目的に合わせてまとめている	論理的な考察がされている
微候 個々の探究の手続きを理解して探究活動を行っている	○どのような社会的課題・学術的課題を解決しようとする研究であるかということが表現されている ○自分自身の研究内容を表現している ○社会的課題を解決しようとしている △考察の方向と研究課題の方向が一致していない △個々の課題をこなすことに終始している	○曖昧な語を含んでいるものの、研究を通じて明らかにしたいことを目標や仮説といった形で表現できている ○仮説は立てている △検証可能な仮説や問いではない	○使用できる教材・機器・締め切りなどを考慮できる ○具体的な手法が記載できる ○実験系の作り方を検討している ○目的にあった装置を作る必要性に気づいている △どうすれば正確な検証ができるかよく分かっていない △立式・パラメータ等の意味を実際の操作と結びつけて捉えていない △何をもって期待した結果が得られたと評価できるのかが分からない	○実験・観測の条件などによってデータの整理ができている ○データから、一定の合理的考察に結びつけている ○研究における定義について考えはじめた ○データを見ながら、どこに着目すべきかを見つけている ○実験方法の記録をとっている ○再現性よく、比較的バラツキのおさえられたデータを得ている △グラフの解釈に困る	○結果から事実に基づく論理的思考ができている（正しい結果が間違った結果かは問わない） ○データをしっかりとめられた △対照実験で差が出た原因の特定をすることができない △先行研究の実験内容との比較に悩んでいる
2 基準 課題研究の質がやや改善を要するレベル	自分の研究に漠然とした意義づけができている	問いをたてることができている	作業としての計画が立てられ、実施している	入手した情報（実験・観察データ等）を示している	論理的な考察が不十分である
微候 個々の探究の手続きを意識して探究活動を行っている	○自分の興味や関心に基づいた問いを立てられている ○防災や環境問題といった問題意識から課題を設定しようとしている △問いから探究すべき方向が導かれない	○自分自身の疑問や、知りたいことを表現できている ○対象に関して自分自身で問いを立て、目的を定められている △抽象的な問いを持たが、どうアプローチをしていかわからないほど曖昧な問いである △問いが曖昧で具体的に何をしたらいいかわからない	○調査の手順を明確にしている ○研究方法と手続きを示している ○実施しやすい条件での実験・シミュレーションができている ○着目するパラメータを決める △着目するパラメータ以外が制御できていない △やりたいことはあるが、先行き不透明な状況	○複数のデータを得ている ○データがとれるようになった △記録にとどまり、合理的なまとめができいていない △サンプリングの条件が揃っていない △データの「特徴とは何か」でもめることがある △信用性のあるデータがない	△結果について考察しているが、多面的でない △根拠が不十分である △結果から読み取れていない飛躍した考察がなされている △解釈されたデータを考察でどう扱うのか分からない
1 基準	自分自身で研究の意義を見出せ	問いを出せない	抽象的な計画にとどまり、実施	入手した情報（実験・観察データ	論理的な考察ができていない

(2) 2年理数科 「課題研究」中間発表（11月実施 令和4年度まで使用） 相互評価用

評価 ④:特に優れている A:優れている B:標準的である C:不十分な点がある

1.レポート		評価	A・Bになるためのアドバイス
1	実験手順や結果・考察など、分かりやすくまとまっている。		

2.研究内容		評価	A・Bになるためのアドバイス
2	研究の動機や目的が明確で、それをふまえた研究になっている。		
3	先行研究を調べてあり、それをふまえたうえでオリジナリティーがある。		
4	意図を持って条件を変えた実験をしている。（対照実験等）		
5	仮説を立て、その検証がなされている。		
6	データの量が十分で、再現性がある。		

3.発表		評価	A・Bになるためのアドバイス
7	スライドの量が適切で、見やすくできている。（文字・図・表の量など）		
8	自分の研究内容をよく理解しており、簡潔で分かりやすい説明である。		
9	発表原稿ばかり見ず、聞いている人の顔を見て話している。（発表の態度）		
10	声の大きさ、速さが適切である。		

4.質疑応答		評価	A・Bになるためのアドバイス
11	質問に正しく応えている。思い込みで応えたり、曖昧にしていない。		

5. 自由記述欄（A・Bになるためのアドバイス、上記の評価以外に気づいたこと、感想など伝えたいこと）	

(3) 1年 「一人一研究・一人一研究α」ルーブリック表（「Working process Book」に記載）

観点 レベル	課題(研究テーマ)の設定		調査計画の立案 と実施	情報収集と情報 の評価	結果からの考察
	研究の意義づけ	課題の具体化			
5 基準 課題探究の質が 特別優れている レベル	自分の研究課題の 学術的価値や社会的 価値、既存の前提 を問う問いを設定 している。	妥当な評価が可能 な目標や、検証可能 な見通しのある問 いや、絞り込んだ仮 説を立てている。	実践から教訓を引 き出し、必要な情報 や手続きを身につけ て、次の計画に活 かせる。	得られたデータか ら新たな知見を生 み出し、次の発展に 向けて大きな発見 に繋がった。	得られた結論から、 より発展的な課題 を見だし、次の探 究のプロセスが見 据えられている。
4 基準 課題探究の質が 十分に満足でき るレベル	自分の研究課題の 学術的・社会的価値 に触れて問いの意 義を説明している。 （自分の研究課題 が社会や学問にお いてどのような位 置づけにあるか明 確であるが、先行研 究との相違点につ いて説明できてい ない）	評価が可能な目標 や検証可能な問い や仮説を立ててい る。 （数多くの実験を した上でそれを精 簡した仮説を立て ているが、先行研 究との比較ができ る課題の設定にな っていない）	先行研究等を踏ま え、妥当性のある方 法を多面的・多角的 に判断し、計画に取 り入れている。 （複数の方法を取 り入れ、自分の研究 に合った方法を選 択しているが、発展 的な研究に至るプ ロセスを構築する ことができない）	得られたデータを 先行研究や専門用 語を用いて合理的 に解釈している。 （データの提示と 解釈が正確に行わ れているが、実験と 理論式が結びつい ておらず、次の研 究への発展が見込 めない）	論理的な考察がで きており、得られた 結論の妥当性の評 価がなされている。 （考察から新たな 問題を解決するた めの気づきが生じ ているが、発展的 な研究のプロセス までは考えられ ない）
3 基準 課題探究の質が 満足できるレ ベル	他者に自分の課題 研究の意義を説明 できる。 （社会的・学術的 課題を解決しようと しているが、考察の 方向と研究課題の 方向が一致してい ない）	研究の目標を踏ま えて、問いや仮説を 設定できている。 （仮説は立ててい るが、検証する方 法が見つからない ） または検証でき ない）	目的を明確にした 計画を立てて、見通 しをもった計画と なっている。 （目的を達成する ための具体的な手 法が記されている が、正確に検証で きるかわからない）	情報（統計的デー タ・実験・観測デー タ等）を目的に含 めてまとめている。 （対照実験など考 察につながるデー タが得られてい るが、正しい解釈が できていない）	論理的な考察がさ れている。 （得られたデータ をもとに読者の ある考察がなされ ているが、先行研 究との比較や、新た な課題の設定がな されていない）
2 基準 課題探究の質が やや改善を要す るレベル	自分の研究に漠然 とした意義づけが できている。 （興味・関心にもと づいた問いを立て られたが、どのよ うな結果が得られ れば、問いの答えに なるかが不明瞭）	問いをたてること ができている。 （研究の目的が示 されているが、仮説 が立てられず、どう アプローチをして よいかわからない）	作業としての計画 が立てられ、実施し ている。 （調査の手順や研 究手法を示してい るが、先行を不透明 な状況）	入手した情報（統計 的データ・実験・観 測データ等）を示し ている。 （データを収集で きているが、適用性 のあるデータがな い）	論理的な考察が不 充分である。 （結果について考 察しているが、根拠 が不十分であり、結 果から読み取れ ない複雑した考 察になっている）
1 基準 課題探究の質が 大幅な改善を要 するレベル	自分自身で研究の 意義を見出してい ない。 （問題意識を持っ ていない）	問いを出せない。 （自分自身の疑問 や知りたいことな どが何なのかを表 現できていない）	抽象的な計画にと どまり、実施できる が見通せていない。 （具体的な行動手 順がみえていない）	入手した情報（統計 的データ・実験・観 測データ等）をまと めていない。 （必要なデータを 収集できていない）	論理的な考察がで きていない。 （結果しか示され ていない）

5 令和5年度の外部連携先一覧

信州大学医学部	諏訪東京理科大学	糸魚川ジオパーク フォッサマグナミュージアム
信州大学繊維学部	新潟大学工学部工学科	上越科学館
信州大学工学部	明治薬科大学薬学部薬学科	宇宙航空研究開発機構
信州大学総合人間科学系	東北大学医学部保健学科	長野電子工業株式会社
信州大学理学部	福井県立大学海洋生物資源学部	長野市戸隠地質化石館
信州大学学術研究院教育学系	富山大学理学部	筑波実験植物園
東京大学大学院理学系研究科附属 木曽観測所		筑波宇宙センター
東京大学大気海洋研究所	福島県立福島高等学校	森林総合研究所
	東京都立戸山高等学校	
東北大学工学部	大阪府立天王寺高等学校	オーストラリア Wenona高校
東北大学理学部	愛媛県立松山南高等学校	マッコーリー大学
茨城大学教育学部		シドニー大学
長野県立大学ソーシャル・イノベーション研究科	台北市立和平高級中学	Optusサテライト
長野大学	千曲市教育委員会	パワーハウスミュージアム
	長野県総合教育センター	タロンガ動物園



科学的思考で新たな価値を生みだす人材を育成するための協創型教育システムの開発

研究開発の目的・目標

1 3つの探究カリキュラムの協創

- 理数科・一貫生・選拔生、各カリキュラムでの特長を生かした探究カリキュラムの深化
- 進学型単位制による教科横断型・学年横断型の教育課程の開発

2 STEAM教育推進のための協創

- 信州大学連携による先進的なSTEAMプログラムの開発・実施
- 国際共同研究の実施による、グローバル人材育成

3 成果普及に向けたネットワークでの協創

- SSHコーディネーターと連携し、NAGANOサイエンスコンソーシアムでの域内外への成果普及
- 信州版評価法に基づき、多角的な評価方法の確立

具体的な取組



**令和6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1年次**

2025年（令和7年）3月14日 発行

発行者 長野県屋代高等学校・附属中学校
〒387-8501
長野県千曲市大字屋代1000番地
TEL 026(272)0069
FAX 026(261)3450

<https://www.nagano-c.ed.jp/yashiro/>