

長野県飯山高等学校	指定第Ⅱ期目	H28～R2
-----------	--------	--------

① 令和2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									
中山間地の利点をいかした、高い志と課題発見力で未来を創造する科学技術系人材の育成									
② 研究開発の概要									
<p>○ 課題研究の取組を中核に、「自ら課題を発見し解決する力」を育てる教育プログラムを開発し、その有効性を検証する。</p> <p>○ 地域素材による課題発見力の育成を図り、テーマ設定期のプログラムに重点を置き、主体的に取り組む課題研究につなげる。その後、追研究と英語での発表を行い、世界で通用する表現力を育てる。</p> <p>○ 希望者には高度な継続研究に取り組む道筋を作り、大学と連携して卓越性を伸ばす高大接続のモデルにする。</p> <p>○ 課題研究の取組と教科学習との相乗効果を高めるため、全教科で「主体的・対話的で深い学び」と教科融合授業を実施する。</p> <p>○ 小中高で連携して課題発見力の育成と国際性の涵養を図る。</p> <p>○ 県内の中山間地校コンソーシアムを立ち上げ、共通なテーマで研究開発を行い、その成果を県内だけでなく全国・世界へ発信する。</p> <p>○ 自然科学部の活動を充実させることで高度な研究活動が行える仕組みを構築し、科学系コンクールへの挑戦を支援する。</p> <p>○ 探究活動や事業全体の成果を評価・検証する方法を開発する。</p>									
③ 令和2年度実施規模									
課程（全日制）									
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	81	2	78	2	82	2	241	6	全校生徒約 600 人（探究科 240 人、普通科 240 人、スポーツ科学科 120 人）を対象とする。探究科 240 人（自然科学探究科、人文科学探究科）を主対象とする。
自然科学探究科	39	1	49	1	41	1	129	3	
人文科学探究科	39	1	30	1	38	1	107	3	
スポーツ科学科	38	1	40	1	28	1	106	3	
課程ごとの計	197	5	197	5	189	5	583	15	
④ 研究開発の内容									
○ 研究計画									
第1年次									
<p>① 1年次学校設定科目「探究基礎」「SS1」の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題発見力育成に向けたプログラム開発 <p>② 2年次学校設定科目「探究実践（2年）」の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルーブリックを用いた課題研究評価と研究に対する主体性の育成 <p>③ 授業改善の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科融合授業の開発と「主体的・対話的で深い学び」の実践 ・理科「方法から生徒が考える理科実験」教材の開発 <p>④ 地域連携と小中高連携事業のSSHにおける活用</p> <p>⑤ 中山間地コンソーシアムの立ち上げ</p> <p>⑥ 自然科学部の充実 ～科学コンクールへの挑戦</p> <p>⑦ SSHの諸活動を通じた生徒育成ならびに教育活動変容を評価検証する方法開発</p>									
第2年次									

- ① 1年次学校設定科目「探究基礎」「SS1」の改良
 - ・プログラム改良と探究基礎テキスト作成
- ② 2年次学校設定科目「探究実践（2年）」の改善
 - ・全県発表会を見据えた計画の見直しとルーブリックの改良
- ③ 2年次学校設定科目「SS2」の改善
 - ・年間計画および指導体制の見直し、ルーブリック作成
- ④ 授業改善の取組（「主体的・対話的で深い学び」の実践，教材の開発）
- ⑤ 地域連携，大学連携と小中高連携事業のSSHにおける活用
- ⑥ 中山間地コンソーシアムの充実，タイ王国海外研修の企画開発・二校合同実施
- ⑦ 自然科学部の充実 ～科学コンクール，科学オリンピックへの挑戦
- ⑧ 国際交流の視点に立ったプログラムの開発
- ⑨ SSHの諸活動を通じた生徒育成ならびに教育活動変容を評価検証する方法開発（3年間を見通した探究活動ルーブリックの開発）

第3年次

- ① 2年間の実践の評価に基づく探究科における教育課程の研究開発
- ② 「探究基礎」「探究実践」「SS1」「SS2」で使用する「課題研究ガイド」作成
- ③ 「探究実践（2年）」の研究計画書作成を重視し，6月に研究計画発表会の実施
- ④ 2学年全学科による課題研究の実施と合同発表会の実施
- ⑤ スポーツ科学科1～3年生を対象としたSSH科目「探究実践」を新設
- ⑥ 国際性涵養に係る取組の強化，中山間地コンソーシアムのタイ王国海外研修の三校合同実施
- ⑦ 授業改善の成果と課題の明確化，教師の自己評価としての「授業改善自己診断表」作成と運用
- ⑧ 生徒の3年間の成長をはかる「SSHによる行動変容診断表」の開発実施
- ⑨ 3年間のSSH事業の中間総括・評価

第4年次・・・中間評価に基づき改善実施

- ① 「探究基礎」「探究実践」「SS1」「SS2」の指導内容の整理と発展
- ② 「SS2」の2学年担当職員による指導を開始
- ③ 信州大学，東京大学，長野県立大学との連携継続
- ④ 小中高連携事業の継続
- ⑤ 国際性の涵養に係る取組の強化
 - ・タイ王国海外研修の深化
 - ・課題研究の国際系コンテストへの参加
 - ・ICT日米交流プログラムとして米国生徒との交流事業の実施
- ⑥ 課題研究，自然科学部研究のコンテストへの参加増，入賞増
- ⑦ 自然科学部の科学系オリンピックへの参加増
- ⑧ 中山間地コンソーシアムにおける交流会の実施
- ⑨ 3年間を見通した「探究活動ルーブリック」の作成完了

第5年次・・・SSH事業および探究科制度の総括

- ① 4年間の実践の評価に基づく教育課程の研究整理・普及
- ② 「探究基礎」「探究実践」「SS1」「SS2」の指導書の作成，運用，評価，普及
- ③ 「探究実践」「SS2」の全職員指導体制の改善深化，手法の普及
- ④ 信州大学，長野県立大学との連携継続，深化
- ⑤ 小中高連携事業の総括
- ⑥ 国際性の涵養に係る取組の継続深化
- ⑦ 授業改善の成果に基づく普及，更なる開発
- ⑧ 自然科学部，中山間地コンソーシアムの発展
- ⑨ 3年間を見通した「探究活動ルーブリック」の運用・改善
- ⑩ 5年間の活動の総括と3期目に向けての展望と課題

○教育課程上の特例等特記すべき事項

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	SSH・SS1	2	総合的な探究の時間	1	第1学年全員
			情報・社会と情報	1	

	S S H ・ S S 2	1	情報・社会と情報	1	第2学年全員
自然科学探究科 人文科学探究科	探究・探究基礎	3	総合的な探究の時間	1	第1学年全員
			理数・課題研究	1	
			情報・社会と情報	1	
	探究・探究実践	2	総合的な探究の時間	1	第2学年全員
理数・課題研究			1		
探究・探究実践	1	情報・社会と情報	1	第3学年全員	
スポーツ科学科	S S H ・ S S 1	1	総合的な探究の時間	1	第1学年全員

○令和2年度の教育課程の内容

「課題発見力」「解決力」「表現・発信力」の育成を考慮して教育課程の研究開発を行う。

(1) 学校設定科目「SS1」

普通科1年生81名・スポーツ科学科1年生38名を対象に、教科「情報」に係る情報スキル、情報リテラシーの習得、自然観察フィールドワークを実施し事後学習として発表会を行う。次年度の課題研究のテーマ設定につながる学習を行う。

(2) 学校設定科目「探究基礎」

探究科1年生78名を対象に、「SS1」の内容に加え、探究基礎演習、講演会&ワークショップ、わくわくサイエンス教室、サイエンスツアー、ミニ課題研究を行う。これらの活動を通して課題発見力、情報活用力、協働・連携力、表現・発信力をバランスよく育成する。

(3) 学校設定科目「SS2」

普通科2年生78名を対象に、教科「情報」の内容に加え、進路研究と課題研究を行う。現代の地域や社会の課題に対する興味関心を図り、理科課題研究の要素も加えている。

(4) 学校設定科目「探究実践(2年)」

探究科2年生79名を対象に課題研究を実施する。課題研究のテーマ設定・計画立案・実験・考察・論文作成、口頭発表という一連の活動を通して課題発見力、学習事項の活用力、論理的思考力、表現力を高める。

(5) 学校設定科目「探究実践(3年)」

探究科3年生79名を対象に、課題研究の完成と研究ポスター作成、要旨英訳を行う。県内や全国的な発表会・コンテストへの参加の機会を増やし、発表を通じてプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上と探究活動のさらなる深化を図る。

(6) スポーツ科学科 学校設定科目「探究実践」

スポーツ科学科3年生28名、2年生40名、1年生38名が対象。3年前までクラスごとに実施していた「スポーツ総合演習」を改編し、1～3年生を交えた専攻種目ごとに講座を作り課題研究を実施し、本年度で3年目となる。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 学校設定科目の充実発展と研究開発

① 「探究基礎」

- ・「探究基礎演習」「ドローン×プログラミング実習」において数学の統計学やプログラミングの基礎を学習し、課題解決力、データ分析力を育成した。
- ・「わくわくサイエンス教室」を通して、協働性、計画力、企画力を高めた。
- ・「ミニ課題研究」を通して課題研究に必要な課題解決力と表現・発信力を育成した。
- ・課題発見プログラムとして「自然観察フィールドワーク」「バーチャルサイエンスツアー」「探究基礎講演会&ワークショップ」を4回実施した。

② 「探究実践」

- ・2年生は1年次探究基礎における経験を活かして「課題研究」を行い、課題発見力、情報活用力、計画・実行力や協働・連携力をバランスよく育成した。
- ・3年生は課題研究の要旨英訳を行い、課題研究ポスターを作成し、コンテスト等へ出展した。
- ・スポーツ科学科は学年の枠を越え種目専攻ごとグループを編成し、「課題研究」を行った。

③ 「SS1」

- ・情報スキル・情報モラル・情報リテラシーの育成のための「パソコン実習」と、プレゼンテーションスキル育成と2年次SS2課題研究の課題発見につながる「一人一研究」を実施した。
- ・コミュニケーション力の向上及び探究活動の充実を目的とした、「自然観察フィールドワーク」の実施と事前学習・事後学習を行った。

④ 「SS2」

・キャリア教育と連動し、「進路研究」と「課題研究」を行った。

(2) 授業改善の取組

- ・全教科において、「主体的・対話的で深い学びができる」授業の研究開発に取り組んだ。
- ・先進校視察や教員研修の成果を職員会議で共有した。
- ・全教科で「授業発展自己診断表」を活用した自己評価を実施した。

(3) 地域や外部機関との連携の更なる発展

① 小中高連携事業 IC（飯山カリキュラム）による取組

・数学科と英語科において小中高連携を行った。

② 大学や研究機関との連携

- ・東京大学と連携し、天文学実習「星の教室」を実施した。
- ・「2年サイエンスツアー」を実施し、JICA 駒ヶ根や長野県看護大学での課題研究の発表、伊那食品工業やサラダコスモでの研修を実施し、地域理解と国際性の涵養を図った。
- ・第Ⅱ期において、タイ王国海外研修、ICT 日米交流プログラム（ICT を活用した米国生徒との交流）、海外研究者によるSSH講演会の実施による国際性の涵養を図り、英語による全国的なプレゼンテーションコンテストで入賞した。
- ・中山間地コンソーシアム校として県内高校と交流した。
- ・本年度から「SSH×若き研究者との対談」を実施し、生徒の課題研究の発表の機会とした。生徒だけでなく教員にとっても研修の機会として機能している。

(4) 科学技術人材育成に関する取組

① 中高連携学力向上事業における本校生徒の中学生への学習支援(高校生チューター)

② 科学系コンテストへの参加

- ・「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」へ毎年参加した。
- ・「SSH生徒研究発表会」, 「長野県学生科学賞」, 「信州サイエンスキャンプ」, 「信州サイエンスミーティング」へ毎年参加し課題研究の発表を行った。
- ・全国高等学校総合文化祭自然科学部門に3年連続で出場した。
- ・長野県開催された平成30年度全国高等学校総合文化祭は企画と運営を担当した。

③ 地域向けの普及活動

・「SSHフェスティバル～わくわくサイエンス教室～」

生徒が実験を開発し授業を行う取組を毎年実施した。本年度はコロナ関連による休校措置により中止となったため、代替として生徒による実験動画の作成を実施

(5) 客観的評価方法の研究

① ルーブリックの開発と運用

・「探究活動ルーブリック」, 「SSHによる行動変容自己診断表」, 「授業発展自己診断表」を開発し運用した。

② SSH事業の成果評価

・生徒・職員・保護者・外部講師対象の事業アンケート, 学校評価, 教員意識調査を毎年実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・中山間地校コンソーシアムミーティングの開催
- ・HPでの広報, 報告書, 本校オリジナルテキスト「課題研究ガイド」の公開
- ・SSH課題研究発表会の公開
- ・SSH研究開発実施報告書の頒布

○実施による成果とその評価

生徒アンケート, 生徒観察, 教員アンケートおよび運営指導委員会の意見を集約しまとめた。

(1) SSH全体として

- ① 全学科で課題研究の取り組みが活発化し、生徒の課題研究に対する「興味」と「成長」の評価が高まった。生徒の外部交流による意識向上と「探究活動ルーブリック」によるパフォーマンス自己評価により、研究やプレゼンテーションへの積極性が向上した。
- ② 自然科学部員が増加し、研究の質が向上した。
- ③ 小中学校との連携が発展し地域における本校への評価が高まった。県内に本校の「小中高連携」と「探究科」をモデルとして実践を取り入れる学校がある。
- ④ 「総合的な探究の時間」の取組について、県内外の高校からの問い合わせや訪問があった。
- ⑤ 教員の授業発展への意識向上と探究的な学習の意義の浸透が進み、全教科で「主体的・対話的で

深い学び」の実践が進んだ。

- ⑥ 3年間を見通し、生徒育成観点と評価の基準を明確化したルーブリックを作成した。
- ⑦ SSH講演会や各種研修に対する生徒の評価が高まり、生徒が研究活動および研究者を身近に感じるようになった。

(2) 「探究基礎」「SS1」

- ① 「探究基礎」を2年生次の課題研究における課題発見プログラムと位置づけて研究開発ができた。課題発見につながる講演会やワークショップをオンラインも含め実践した。
- ② 「ミニ課題研究」「一人一研究」を開発し、生徒の課題発見力と表現・発信力が向上した。
- ③ 「自然観察フィールドワーク」「サイエンスツアー」を開発したことで、より深い学びが実現し、生徒の明確な変容がみられ、研修の質も向上した。

(3) 「探究実践(2年)」「SS2」

- ① 全学科の生徒が課題研究に取り組む体制が整い、探究科とスポーツ科学科、普通科でそれぞれ課題研究発表会を実施することができた。アンケートによる生徒の評価も高かった。
- ② 課題研究発表会を分科会・全体会方式で実施。1つの分科会を1・2年生40名程度で構成した結果、質疑が活発に行われた。ルーブリックによる発表評価も行い、発表の質も向上した。
- ③ 普通科「SS2」において、科学的な課題研究を行う生徒が増加した。
- ④ 探究科、普通科、スポーツ科学科の課題研究が始まったことにより、3学科合同で2学年課題研究発表会が学校行事に位置づけられ開催できるようになった。

(4) 「探究実践(3年)」

- ① 英訳要旨付きの発表ポスターを作成した。自主的に課題研究の全文英訳に取り組んだチームがあった。課題研究英訳に対する「興味」と「成長」の評価が高まった。
- ② 英語で外部発表を志す生徒が現れ、SGH校の発表会、SSH生徒研究発表会、CMA(英語プレゼンコンテスト)で英語による発表を行った。令和元年度CMAには2班が応募をし、両班ともに北信越代表の5グループに選出され、1班は全国入賞を果たした。
- ③ 長野県学生科学賞へ課題研究を出展し、複数の入賞を果たした。

○実施上の課題と今後の取組

(1) SSH全体として

- ① 学校設定科目「探究基礎」「SS1」において、1年次から2年次当初の「課題発見力」プログラム構築を目指し改良を重ねていく。
- ② 学校設定教科「SSH」「探究」の指導マニュアル作成。テキスト「課題研究ガイド」の改善。
- ③ 教員の授業改善、「主体的・対話的で深い学び」の研究を継続的に推進。授業内容からの課題発見が増えること、課題研究との相乗効果を図ることを推進する。
- ④ 課題設定→調査→まとめという一連のサイクルを複数回体験できるプログラムを改善する。
- ⑤ 「探究活動における3年間を見通したルーブリック」を作成した。今後指導する教員と生徒の意見も取り入れることで改善しながら運用を行っていく。
- ⑥ 従来の中高大連携による取組について改善点を見極め、継続発展させる。
- ⑦ 学校設定教科「SSH」「探究」の1～3年同時展開を研究する。
- ⑧ 中山間地コンソーシアムの連携強化を図る。
- ⑨ 科学系オリンピックの参加者増加を推進する。
- ⑩ 職場全体での運営体制になるよう取り組んでいく。

(2) 「探究基礎」「SS1」

- ① 「探究基礎」を2年次の課題研究につながるプログラムとなるよう、継続して改良を行う。

(3) 「探究実践(2年)」「SS2」

- ① 研修会等を開催し、指導技術の向上、指導教員の更なる拡充を図る。

(4) 「探究実践(3年)」

- ① 各種発表会、英語での発信について啓発を続け、参加生徒を増やしていく。
- ② 2年次の課題研究を更に深化させるプログラムの構築を図る。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

1年サイエンスツアーと海外研修は中止を余儀なくされた。代替プログラムとして1年生は秋のフィールドワークとバーチャルサイエンスツアーを実施した。コロナ関連による休校措置がとられた期間もあり、その都度研究の中断や探究活動の中止・延期が生じた。第Ⅲ期申請に向けて、コロナ禍においても実践可能な探究活動を模索し、ICTを積極的に活用した新たなプログラムを開発することに尽力した。