

(1) 平成 26 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	
<p>科学に興味を持ち，自ら探究的学習を進め，創造的で国際的素養を持った人間を育てるための，小・中・高・大にわたる教育課程・授業内容・外部連携のあり方・地域の教材化の研究開発。</p>	
② 研究開発の概要	
<p>これまでの研究実践を継続し，大学・企業・研究機関と連携して科学の面白さや技術の役割を伝え，自己探究型の学習を深める科学教育のあり方について研究開発を進める。自然科学探究科・人文科学探究科(総称探究科)の設置により，より専門的で探究的・国際的な教育を推進する。</p> <p>学校設定科目「SS1」および「探究基礎」では探究活動の基礎や方法を学ぶ。「探究実践」では科学的に探究する力と適切に表現する力を育てるため，分野別ゼミと課題研究を行う。「探究発展」では課題研究の完成とプレゼンテーション能力や英語力の向上を図る。</p> <p>地域の自然や産業の教材化や「生命」「環境」「エネルギー」等をテーマに教材化の研究開発を行う。また，海外研修を行い，国際的素養を持った人材の育成に努める。さらに，小中高連携事業によりスムーズで連続性ある理数教育・外国語教育の研究を継続し，「SSH フェスティバル」等により地域への SSH の成果の還元を推進する。</p>	
③ 平成 26 年度実施規模	
<p>全校生徒を対象とした。年間を通して SSH の対象となった生徒数は，1 年普通科生 122 名・探究科生 80 名，2 年探究科生 79 名，3 年探究科生 80 名，合計 361 名であった。</p>	
④ 研究開発の内容	
<p>○研究計画</p> <p>(1) 第 1 年次・・・研究開発構想全体の枠組み作りと実践・評価</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 新たな教育課程の研究開発 ② 大学・企業・研究機関との連携のあり方の研究 ③ 授業改善の取り組み ④ 地域連携と小中高連携事業の SSH における活用 ⑤ 評価方法の研究と実施 ⑥ 意識・指導力の向上を目指した教員の研修・SSH 校視察 <p>(2) 第 2 年次・・・特に国際性の涵養の強化と地域への SSH 普及</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 前年度の評価に基づく教育課程・教育内容の改善 ② 大学・企業・研究機関との連携の改善と深化 ③ 課題研究の充実と発展 ④ 国際性の涵養に係る取り組みの研究 ⑤ 授業改善の継続 ⑥ 地域連携と小中高連携事業による SSH の成果の普及 ⑦ 生徒の研究交流や各種コンテストへの参加 <p>(3) 第 3 年次・・・探究科の発足による教育内容の充実と中間評価</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 地域や外部機関との連携の更なる発展 ③ 国際性の涵養に係る取り組みの強化 ④ 授業改善の成果と課題の明確化 ⑤ 生徒の学校内外での活動強化 ⑥ 3 年間の SSH の評価 <p>(4) 第 4 年次・・・探究科の教育実践充実と中間評価結果による改善</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 探究科における教育課程の実践と評価及び改善 ② 特に高大連携による大学で必要とされる能力の明確化と指導改善 ③ 自然科学系の部活動の活性化と各種コンテスト等への参加 ④ 普通科・理数科・探究科におけるより高い志を持った生徒の育成 ⑤ 3 年間の活動の総括に基づく，SSH の活動の深化 <p>(5) 第 5 年次・・・探究科の完成と 2 期目に向けての SSH 事業の総括</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 探究科の教育課程の完成 ② 高校統合後の SSH 事業のあり方の検討 ③ 5 年間の活動の総括と 2 期目に向けての課題 	

○教育課程上の特例等特筆すべき事項

(1) 1年普通科，探究科の教育課程

普通科では学校設定科目「SS1」（2単位）を設定し、「情報の科学」（1単位）、「総合的な学習の時間」（1単位）を代替した。

探究科では，学校設定科目「探究基礎」（3単位）を設定し，「情報の科学」（1単位）、「課題研究」（1単位）、「総合的な学習の時間」（1単位）を代替した。

(2) 2年探究科生の教育課程

学校設定科目「探究実践」（2単位）を設定し，「総合的な学習の時間」（1単位分）を代替した。

(3) 3年探究科生の教育課程

学校設定科目「探究発展」（1単位）を設定し，「情報B」（1単位）を代替した。

○平成 26 年度の教育課程の内容

探究科1・2・3年生の全学年がそろそろ3年間の教育課程と4年間の研究実践を踏まえた普通科1年，における教育課程の研究開発を行った。

(1) 学校設定科目「SS1」

普通科1年生121名・スポーツ科学科1年生41名を対象に，情報スキルやリテラシー・探究活動の基礎や方法・レポート作成とプレゼンテーションスキルの学習を行った。

(2) 学校設定科目「探究基礎」

探究科1年生80名を対象に，「SS1」の内容に加え，課題研究を見据えた基礎知識・技術を習得し，活用する力を育てる基礎ゼミ・分野別基礎ゼミ・課題研究ガイダンスを行った。

(3) 学校設定科目「探究実践」

探究科2年生79名を対象に，分野別ゼミを実施し，課題研究のテーマ設定・計画立案・実験・考察・発表を行った。夏休みには飯山市公民館に向き「おもしろ実験 IN 飯山市公民館」や「SSH フェスティバル in 飯北」で「おもしろ実験」を企画・運営し，地元の小中学生に科学の面白さを広める活動を行った。課題研究合同研修会（信州大学理学部）信州サイエンスキャンプへの参加および課題研究発表会（3月18日）

(4) 学校設定科目「探究発展」

探究科3年生80名を対象に，課題研究の完成と研究要旨の英訳を行った。県内や全国的な発表会・コンテストへの参加機会を増やし，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った。

○平成 26 年度の具体的な研究事項・活動内容

(1) 学校設定科目の充実発展と探究科における教育課程の研究開発

①「SS1」

- ・情報スキル・情報モラル・情報リテラシーの指導
- ・教科横断授業の改善と計画・実施
- ・フィールドワークおよびサイエンスツアーの改善と計画・実施
- ・事前学習およびレポート作成とプレゼンテーションスキル育成のプログラム作成・実施

②「探究基礎」

- ・基礎ゼミの内容検討と実施
- ・分野別基礎ゼミと課題研究ガイダンスのプログラム作成・実施

③「探究実践」

- ・分野別ゼミの内容検討とおよび中間発表会の実施
- ・課題研究に係る高大連携や信州サイエンスキャンプへの参加と課題研究の実施・まとめ・プレゼンテーション
- ・「星の教室」「サイエンスカフェ」の実施
- ・「おもしろ実験 in 飯山市公民館」の実施
- ・「SSH フェスティバル in 飯北」での「おもしろ実験」の計画と実施

④「探究発展」

- ・課題研究の再まとめとポスター作成およびコンテスト等への出展
- ・課題研究要旨の英訳と英語でのプレゼンテーション
- ・プレゼンテーションスキルやコミュニケーションスキルの向上

(2) 地域や外部機関との連携の更なる発展

①「SS1」，「探究基礎」，「探究実践」，「探究発展」において連携先との連携を強化した。

- ・全校対象・・・「SSH フェスティバル in 飯北」における SSH 講演会
- ・「SS1」「探究基礎」・・・自然観察フィールドワーク，サイエンスツアー，分野別基礎ゼミ
課題研究交流会，課題研究講演会
- ・「探究実践」・・・サイエンスカフェ，星の教室，課題研究支援，信州サイエンスキャンプ

- ・課題研究での支援および講演会等の講師依頼
- ・「探究発展」・・・キャリア教育での大学との連携
- ② 新潟薬科大学・信州大学・上越教育大学等および長野県工業試験所との連携を強化

(3) 国際性の涵養に係る取り組みの強化

- ・米国ハワイ研修の計画・実施と事前事後学習プログラムの開発
- ・理科と英語科の共同授業および ALT 参加による授業
- ・「探究発展」における，課題研究要旨英訳とひな形を利用した要旨英訳研究
- ・国際交流の機会設定と留学生への支援

(4) 授業改善の実施と課題の明確化

- ①SSH の研究仮説に基づく全教科による授業改善の試み
 - ・同一テーマによる教科横断授業
 - ・小中高連携による連続性のある理数教育・英語教育の研究とカリキュラム開発
 - ・異教科共同による授業の試み（理科・英語，数学・英語，国語・英語，理科・地歴）
- ②日常的な授業研究の試み
 - ・リレー式校内公開授業の実施（理科→英語→国語）
 - ・数学科でスパイラル的シラバス・3 ステッププリント・効果的な家庭学習をテーマに授業研究
- ③理科における先端科学の実験実施（遺伝子組み換え実験）

(5) 生徒の学校内外での活動強化

- 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(北高チューター)
- ② 理数科生・探究科生の各種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・信州サイエンスミーティングへの参加
 - ・県内 SSH 校・理数科設置校合同の課題研究中間発表会への参加
 - ・SSH 生徒研究発表会のポスター発表や「長野県学生科学賞」等のコンテストへの参加
- ③ 地域向けの普及活動
 - ・「SSH フェスティバル in 飯北」での「おもしろ実験」の計画と実施
 - ・「SSH フェスティバル in 飯北」における小中学生夏休み工作・自由研究展の開催
 - ・地域活性化に関するシンポジウムへの参加と研究発表
 - ・自然科学部の日食観察会や観望会等の開催
 - ・大学生チューターの研究

(6) 3年間の評価(中間評価)による計画内容の改善

- ・評価方法の研究と評価の実施および結果の分析と考察
- ・中間評価による実施計画の改善の検討と次年度計画の作成

⑤ 平成 26 年度 研究開発の成果と課題

○SSH実施による成果とその評価

(1) SSH 実施による成果

- ① 学校設定科目の教育内容により，生徒の科学への興味関心が高まり，教科の学習意欲や大学への進学意識の向上にも成果が表れている。
- ② 生徒の外部交流による意識向上により，研究やプレゼンテーションへの積極性が向上した。
- ③ 教員の授業改善への意識向上と探究的な学習の意義の浸透が進んでいる。
- ④ 海外研修や語学力強化の取り組みにより，国際性の涵養について成果が表れている。
- ⑤ 地域に対する学校への評価が高まり，小中学校との連携も進んでいる。
- ⑥ 統合校の学校づくりや探究科の設置や教育活動の展開の推進要因となっている。

(2) 中間評価を踏まえた取組

- ① 主な講評を踏まえた取組
 - ・教科横断による全教科の取り組みが評価されたさらなる深化を目指せた。
 - ・地域性を生かした課題研究の実施により新たな研究テーマの取組。
 - ・大学によるチューターの試み今後より良い方法の検討を行い連携や接続を更に研究する。
 - ・日本地球惑星科学連合大会 高校生セッション等の学会・東海地区高等学校化学研究交流会への参加，さらに自然科学部等部活動の充実や科学コンテストへの積極的な参加をさらにおし進める。
 - ・より充実した理数教育プログラムの開発・国際性の育成・将来理工系分野で活躍する高い志を持った生徒の育成につながる課題研究等の取り組みの推進。

○実施上の課題と今後の取り組み

本校において SSH の取り組みが探究科の教育や理数教育・国際教育の推進，小中高連携など学校づくりの核となり「新たな教育の可能性」をもたらしている。生徒の意欲関心の高まりといきいきとした姿勢が教員のやる気を触発するという好循環を生み出している。1年生から3年生までの様々な取組や活動を通し主体性を引き出すために，以下のように課題と次年度の取り組みを設定している。

- (1) 大学・企業・研究機関との更なる連携の強化と大学生や大学院生による指導の場面の設定による生徒の意識や意欲等の志の醸成を図る
- (2) 探究科での専門的で探究的・国際的な学びの推進と学校全体での理数教育・国際教育の進化
- (3) 小中高連携の更なる推進により理数教育・外国語教育のスムーズで連続的な教育実践
- (4) 科学系クラブの活性化と各種コンテストへの積極的参加
- (5) 大学への接続を意識した教育内容や進路教育（キャリアガイダンス）との融合