

## ①平成 27 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	
豪雪・過疎地域を科学技術力・グローバル力で地域創生に導く人材の育成	
② 研究開発の概要	
<p>授業や学校設定科目において探究的・協働的な学習を積極的に進めることで主体的な学習者に育て、特に、学校設定教科「探究」・「SSH」において外部機関との連携により実践力を高める教育活動を展開する。「失敗学」や「希望学」の考え方と課題発見型のキャリア教育の視点を導入し、雪・水・里山等（豪雪地の自然環境）の地域素材や医療・福祉・農業等（過疎による課題分野）における地域課題をテーマにした課題研究を推奨することで科学的素養を磨き、郷土愛を育む。また、バサースト(豪)の姉妹校交流を新たに実施し、国際的なコミュニケーション能力及び地域と世界を関連させて物事を考え行動する力を養う。科学技術人材を地域で育てる観点から、数学・理科・英語で小中高連携を行い、知識・技能の活用力や思考力、表現力や実践力を高める教育実践に取り組み、大学進学の実績を伸ばし、将来、豪雪・過疎地域の創生を担う科学技術人材を育成する。</p>	
③ 平成 27 年度実施規模	
<p>飯山北高校の普通科・探究科生(平成 27 年度北キャンパス 3 年生)、及び飯山高校の普通科・探究科・スポーツ科学科生（二次統合校 1・2 年生）を対象とする。特に探究科生を主対象とする。ただし、平成 27 年度の南キャンパスの 3 年生は対象外とする。</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"> <li>① 新たな教育課程の研究開発</li> <li>② 大学・企業・研究機関との連携のあり方の研究</li> <li>③ 授業改善の取り組み</li> <li>④ 地域連携と小中高連携事業の SSH における活用</li> <li>⑤ 評価方法の研究と実施</li> <li>⑥ 意識・指導力の向上を目指した教員の研修・SSH 校視察</li> </ol> <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"> <li>① 前年度の評価に基づく教育課程・教育内容の改善</li> <li>② 大学・企業・研究機関との連携の改善と深化</li> <li>③ 課題研究の充実と発展</li> <li>④ 国際性の涵養に係る取り組みの研究 米国ハワイ研修企画実施</li> <li>⑤ 授業改善の継続</li> <li>⑥ 地域連携と小中高連携事業による SSH の成果の普及</li> <li>⑦ 生徒の研究交流や各種コンテストへの参加</li> </ol> <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"> <li>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 探究基礎における基礎ゼミの企画実施</li> <li>② 地域や外部機関との連携の更なる発展</li> <li>③ 国際性の涵養に係る取り組みの強化 米国ハワイ研修でワイアケア高校と交流</li> <li>④ 授業改善の成果と課題の明確化</li> <li>⑤ 生徒の学校内外での活動強化</li> <li>⑥ 生徒の研究交流や各種コンテストへ参加（地球惑星連合高校生セッション 科学の甲子園）</li> <li>⑦ 3 年間の SSH の評価</li> </ol> <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"> <li>① 探究科における教育課程の実践と評価及び改善 探究発展（課題研究）を 80 名で実施</li> <li>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</li> </ol>	

- 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

**(5) 第5年次・・・SSH事業および探究科一期生の総括**

- 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

**(6) 第6年次(経過措置・本年度)・・・課題発見を重視したカリキュラムの改善**

- ① 課題発見を重視し、1年次「探究基礎」「SS1」を中心としたプログラムの改善
- ② 課題研究の普及として普通科2年次「SS2」開始
- ③ 客観的評価の導入・試行
- ④ 授業改善としてアクティブ・ラーニング、教科融合授業の実施研究

**○教育課程上の特例等特筆すべき事項**

**(1) 1年普通科生、探究科生の教育課程**

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、「情報と社会」(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、「課題研究」(1単位)、「総合的な学習の時間」(1単位)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、「情報と社会」(1単位)を代替した。

**○平成27年度の教育課程の内容**

普通科、探究科ともに「地域創生につながる課題発見力育成」を考慮して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120名・スポーツ科学科1年生26名を対象に、情報スキルやリテラシー・自然観察フィールドワークの事前学習、当日学習、事後学習としてのレポート作成、次年度の課題研究に向けた講演会や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81名を対象に、「SS1」の内容に加え、課題研究を見据えて、課題発見力育成に向けた地域学習、先端技術学習としてサイエンスツアーの事前事後学習、講演会、ミニ課題研究を行った。

**(3) 学校設定科目「SS2」(新設)**

普通科2年生120名を対象に、教科「情報」を基礎として課題研究を行った。こ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、表現力を高めるよう指導を行った。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た。

**(4) 学校設定科目「探究実践」**

探究科2年生79名を対象に課題研究を実施した。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、表現力を高めるよう指導を行った。

**(5) 学校設定科目「探究発展」**

探究科3年生78名を対象に、課題研究の完成と研究ポスターの英訳を行った。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27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
  - ・自然観察フィールドワークの改善と計画・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年次課題研究に向けた情報収集ならびに講演会の実施
- ② 「探究基礎」
  - ・自然観察フィールドワークの改善 事後学習にアクティブ・ラーニング(ジグソー法)導入

- ・課題研究のケースメソッド学習導入
- ・サイエンスツアーで地域創生学習導入
- ・ミニ課題研究導入
- ③「SS2」（新設）
  - ・情報スキル・情報モラル・情報リテラシーの指導
  - ・課題研究の実施
- ④「探究実践」
  - ・課題研究の実施
  - ・客観的評価としてルーブリックを用いたパフォーマンス評価の試行
- ⑤「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
  - ・課題研究ポスター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」「SS2」「探究実践」「探究発展」において連携先との連携強化
  - ・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,講演会,信州大学工学部での課題発見に向けたグループワーク実習
  - ・「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
  - ・課題研究における外部機関による支援および講演会等の講師依頼
- ② 新潟薬科大学・信州大学との連携を強化

**(3) 国際性の涵養に係る取り組みの強化**

- ・「探究発展」における,課題研究英訳ポスター作製
- ・国際交流の機会設定

**(4) 授業改善の実施と課題の明確化**

- ① SSH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)
  - ・理科と社会における教科融合授業の開発
- ② 理科における先端科学の実験実施(遺伝子組換え実験)
- ③ アクティブ・ラーニングの研究(各教科)

**(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」での「わくわくサイエンス教室」の計画と実施
  - ・「SSH フェスティバル」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
  - ・自然科学部の月食観測会や観望会等の開催

**⑤ 平成27年度 研究開発の成果と課題**

**OSSH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等により下記の通りにまとめた。

**(1) SSH全体として**

- 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 自然科学部員が大幅に増加し,研究の質も向上した。科学の甲子園にも2チーム(従来は1チーム)が参加し,実験部門で好成績をあげた。
- ④ 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。県内に,本校の「小中高連携」「探究科」をモデルとして実践を取り入れる学校が現れた。
- ⑤ 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み,アクティブ・ラーニングの研究が進んだ。

⑥ SSH事業における客観的な評価の指標として、「トライアルテストの導入」および「課題研究のパフォーマンス評価用ルーブリックの開発試行」を行った。また、ルーブリックを信州サイエンスキャンプにおいて県内理数科校SSH校に普及した。

⑦ 従来の小中高連携に加え、信州大学工学部との連携事業を増やすことができた。

## (2) 「探究基礎」 「SS1」

① 「探究基礎」を2年次の課題研究における課題発見プログラムと位置づけ、大幅に見直した。ミニ課題研究の生徒評価は高かった。

② 自然観察フィールドワーク、サイエンスツアーとともに地域課題を盛り込んだ。

③ グループワーク（ジグソー法）を取り入れた結果、生徒同士の意見交換が活発となり、内容理解も深まった。

④ プレゼンテーション時の質疑も活発になった。

⑤ 信州大学工学部で課題発見に向けたグループワークの講習を受け、好評であった。

## (3) 「探究実践」 「SS2」

① 普通科2年生に課題研究（学校設定科目「SS2」）を導入した。これで全校生徒が課題研究に取り組む態勢となった。生徒のアンケート評価も高かった。

② 探究科2年生の「探究実践」における課題研究中間発表をポスターセッション形式に変更した。質疑が活発になった。

③ 課題研究発表会も分科会方式に変更する。発表時間、特に質疑の時間を長くすることで、発表会が活発になり内容がより深化することが期待される。

## (4) 「探究発展」

① 発表ポスターを完全英語版として作成した。

### ○実施上の課題と今後の取り組み

#### (1) SSH全体として

① 学校設定科目において、1年次から2年次当初の「課題発見力」プログラム構築をめざして、取り組み始めた。

② 自然科学部でコア部員を更に増やし活性化を図る。科学系のオリンピックへの参加者を出すことが次年度の課題である。

③ 教員の授業改善、アクティブ・ラーニングの研究を更に進める。授業中に「疑問をあげさせる」ことが課題発見力育成につながるので、その周知と授業改善を推進する。

④ トライアルテストは継続し、データを積み上げていく。「課題研究のパフォーマンス評価用ルーブリック」では改善点を見極め、次年度より本格的に導入を図る。

⑤ 従来の小中高連携による取り組みに加え、信州大学工学部との連携事業を増やすことができた。改善点を見極め、継続発展させていく予定である。

⑥ 従来の「研究開発の仮説」設定が抽象的であったので、具体的なものに修正する必要がある。

#### (2) 「探究基礎」 「SS1」

① 「探究基礎」を2年次の課題研究における課題発見プログラムと位置づけ、大幅に見直した。ミニ課題研究のテーマに地域課題が少なかったことを分析し、次年度の計画を立案する必要がある。

② ミニ課題研究で「事実」と「意見」の提示が曖昧であること、調べ学習が多かったという反省が上がっているので、改善をする。

③ グループワークが活発な意見交換を生み出しているのを、取り入れる機会を増やす。

#### (3) 「探究実践」 「SS2」

① 普通科2年生に課題研究（学校設定科目「SS2」）を導入した。これで全校生徒が課題研究に取り組む態勢となった。生徒評価も高かった。しかし1年生のミニ課題研究同様、調べ学習が多かったという反省が上がっているので改善をする。

② 課題研究発表会も分科会方式に変更する。発表時間、特に質疑の時間を長くすることで、発表会が活発になり内容がより深化することが期待される。

#### (4) 「探究発展」

① 発表ポスターを完全英語版として作成したが、発表が校内では英語にする意義が希薄なので、留学生やALTの前で発表する機会を意図的に設ける必要がある。

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りたい。