

## 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	
積極的に課題解決に取り組み世界に貢献できる科学技術関係人材の育成	
② 研究開発の概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・論理的思考力・表現力・実践的英語運用能力の育成のため、普通科に「サイエンスリテラシー国語（S L 国語）」と「サイエンスリテラシー英語（S L 英語）」、理数科に「ACE+」を学校設定科目として開設する。1 学年の S L 英語は平成 27 年度入学生から単位数を 1 から 3 に増やし、「S L 英語 I」とする。</li> <li>・普通科の「サイエンス探究」（総合的な学習の時間）と理数科の学校設定科目「YUI+」において、多様な観点で探究的活動を行うための力を育成する。</li> <li>・普通科の学校設定科目「SF 探究 II」と「サイエンスフロンティア」において、理科・数学に限定しない様々な課題について科学的視点で課題研究を行う。</li> <li>・理数科に「探究科学 I・II・III」を開設し、理数分野を中心として課題研究を行う。</li> <li>・普通科と理数科の研究交流の場を設け、多角的なものの見方を養う。</li> <li>・「SSH 倶楽部」を実施し、定常的な外国人との交流や海外連携先との科学交流を行う。</li> <li>・大学・研究機関・企業・地域社会と連携し、高大接続の研究や積極的な成果普及を行う。</li> </ul>	
③ 平成 27 年度実施規模	
<p>理数科全生徒、及び普通科で S GH コースに属さない生徒を対象に実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クラス数：理数科…各学年 1 クラス 普通科…第 1 学年 7 クラス，第 2・3 学年 8 クラス</li> <li>・年間を通して S SH の対象となる生徒数：理数科 3 学年 1 1 2 人，普通科第 3 学年 2 2 9 人，2 学年 2 2 3 人，1 学年 1 8 6 人</li> </ul>	
④ 研究開発内容	
○研究計画	
1 第 1 年次	
<p>(1) 論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力を向上させるための指導法や教育課程の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・普通科対象の学校設定科目「SF 探究 I」「SL 国語」(1 学年)「SL 英語」(1 学年)，及び理数科対象の学校設定科目「ACE+」(1 学年)の教材・指導法を開発する。</li> <li>・理数科対象の学校設定科目「探究科学 I・II・III」「探究数学 I・II・III」「YUI+」を実施する。</li> <li>・「生徒研究活動発表会」「2 年生課題研究発表会」「SSH 講演会」「金沢大学環日本海環境研究センター研修」を実施する。</li> </ul> <p>(2) 実践的な英語運用能力を備え、多様な立場で世界に貢献する科学技術関係人材の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学校設定科目「SL 国語」「SL 英語」「ACE+・II・III」により言語運用能力向上を図る。「外国人研究者によるプレゼンテーション能力向上研修」や「SSH 倶楽部」を実施し英語活用機会を増やす。</li> <li>・「生徒米国派遣科学交流」「アジア圏（マレーシア）派遣科学交流」を実施する。</li> </ul> <p>(3) 大学・研究機関・企業・地域社会と連携した教育の研究開発，評価法の研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「探究科学・数学コラボプロジェクト」を設置し，課題研究・評価に関する指導・助言・協議，出張授業等を実施する。</li> <li>・「日本科学未来館・理化学研究所研修」「関西科学研修」「若狭湾エネルギー研究センター研修」を実施する。県内中学生を対象とした「サイエンスフェア」を実施する。</li> </ul>	
2 第 2 年次	
第 1 年次から継続する学校設定科目・事業等について課題等を踏まえて改善を図るほか、以下の取組を行う。	
<p>(1) 論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力を向上させるための指導法や教育課程の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「SF 探究 II」において普通科での課題研究の指導法を研究・開発する。</li> <li>・第 2 学年における「S L 国語」「S L 英語」「ACE+」の内容と指導法を研究・開発する。</li> </ul>	

- ・普通科の対象全生徒の発表を加えた「2年生課題研究発表会」
- (2)実践的な英語運用能力を備え、多様な立場で世界に貢献する科学技術関係人材の育成
- ・2学年対象の学校設定科目「SL国語」「SL英語」「ACE+」の実施により1学年次から継続して言語運用能力の向上を図る。
  - ・「生徒米国派遣科学交流」「アジア圏（マレーシア）派遣科学交流」の交流活動拡充。
- (3)大学・研究機関・企業・地域社会と連携した教育の研究開発、評価法の研究開発
- ・「探究科学・数学コラボプロジェクト」において、課題研究の評価についての協議を進めるほか、福井県内の他のSSH校と連携して評価に関する研究を行う。

### 3 第3年次

第2年次から継続する学校設定科目・事業等について課題等を踏まえて改善を図るほか、以下の取組を行う。

- ・普通科第3学年の「サイエンスフロンティア」、理数科第3学年の「探究科学Ⅲ」「探究数学Ⅲ」の内容と指導法を研究・開発し、生徒の論理的思考力・表現力、英語で発表する能力及び情報機器活用能力を高める。
  - ・普通科第1学年の「SL英語Ⅰ」の内容と指導法を研究・開発する。
  - ・普通科第1学年の「サイエンス探究(総合的な学習の時間)」の内容と指導法を研究・開発する。
  - ・本校併設の中学校をはじめとして県内中学校への成果普及や連携の拡充について検討する。
- (1)論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力を向上させるための指導法や教育課程の開発
- ・学校設定科目「サイエンスフロンティア」 普通科第3学年（1単位）
  - ・学校設定科目「探究科学Ⅲ」 理数科第3学年（1単位）
  - ・学校設定科目「探究数学Ⅲ」 理数科第3学年（7単位）
- (2)実践的な英語運用能力を備え、多様な立場で世界に貢献する科学技術関係人材の育成
- ・学校設定科目「サイエンスフロンティア」 普通科第3学年（1単位）
  - ・学校設定科目「SL英語Ⅰ」 普通科第1学年（3単位）
  - ・SSH倶楽部、外国人研究者によるプレゼンテーション能力向上研修
  - ・県内ALTによる課題研究発表指導などの交流
  - ・米国派遣科学交流、アジア圏（マレーシア）派遣科学交流
- (3)大学・研究機関・企業・地域社会と連携した教育の研究開発、評価法の研究開発
- ・「探究科学・数学コラボプロジェクト」の実施
  - ・「高志SSHサイエンスフェア」、「福井県合同課題研究発表会」の開催
  - ・大学・研究機関・企業との連携講座（出張授業・訪問研修）
  - ・高志中学校との連携の研究

### 4 第4年次

- ・前年度までの授業実践や事業の成果の検証を踏まえ、改善を加えて研究開発を行う。
- ・本校併設の中学校をはじめとして県内中学校への成果普及や連携の充実を図る。

### 5 第5年次

- ・第4年次までの取組と成果の検証を踏まえ、改善を加えて研究開発を行う。
- ・5年間の研究開発の成果の普及を図る。

## ○教育課程上の特例等特記すべき事項

### 【普通科】

「社会と情報」「総合的な学習の時間」は開設せず、その内容は学校設定科目「SF探究Ⅰ・Ⅱ」「SL国語」「SL英語」「サイエンスフロンティア」で代替。（平成26年度までの入学生）  
「社会と情報」は開設せず、その内容は「サイエンス探究(総合的な学習の時間)」，学校設定科目「SL国語」「SL英語Ⅰ」で代替・補充。（平成27年度以降入学生）

### 【理数科】

「社会と情報」は開設せず、学校設定科目「YUI+」「ACE+」「探究科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「探究数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替。  
「総合的な学習の時間」「課題研究」は開設せず、「YUI+」「ACE+」「探究科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替。  
「理数数学Ⅰ・Ⅱ」「理数数学特論」は開設せず、「探究数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替。

「理数物理」「理数生物」「理数地学」はそれぞれ1単位減じ、その内容は「探究科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替。

## ○平成27年度の教育課程の内容

### 【普通科】

- ・第1学年に学校設定科目「SL国語(1単位)」「SL英語Ⅰ(3単位)」を開設する。総合的な学習の時間を「サイエンス探究」と呼称し探究活動に関わる能力育成を行う。
- ・第2学年に学校設定科目「SF探究Ⅱ(1単位)」「SL国語(1単位)」「SL英語(1単位)」を開設する
- ・第3学年に学校設定科目「サイエンスフロンティア(1単位)」を開設する

### 【理数科】

- ・第1学年に学校設定科目「YUI+(1単位)」「ACE+(2単位)」「探究数学Ⅰ(7単位)」「探究科学Ⅰ(2単位)」を開設する。
- ・第2学年に学校設定科目「ACE+(1単位)」「探究数学Ⅱ(8単位)」「探究科学Ⅱ(2単位)」を開設する。
- ・第3学年に学校設定科目「探究数学Ⅲ(7単位)」「探究科学Ⅲ(1単位)」を開設する。

## ○具体的な研究事項・活動内容

(1)論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力を向上させるための指導法や教育課程の開発

- ・「サイエンス探究」の内容と指導法を研究・開発  
情報系7テーマ、分野別7テーマのリレー講座や個人で取り組む課題研究を実施し、探究活動を行う基礎となる幅広い視野や、基本的な技能を育成した。
- ・学校設定科目「サイエンスフロンティア」の内容と指導法を研究・開発  
各自の探究課題の研究を深め、英語による発表、レポート作成、議論を行った。
- ・学校設定科目「YUI+」の内容と指導法を研究・開発
- ・学校設定科目「探究科学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の内容と指導法の研究・開発
- ・学校設定科目「探究数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の内容と指導法の研究・開発
- ・SSH講演会実施(演題:「人間はどこから来て、どこへ行くか」講師:京都大学総長)
- ・「金沢大学環日本海域環境研究センター研修」を2泊3日で実施(希望者参加)
- ・「地学野外実習」を2日間で実施(希望者参加)

(2)実践的な英語運用能力を備え、多様な立場で世界に貢献する科学技術関係人材の育成

- ・学校設定科目「SL英語」の内容と指導法の研究・開発  
自然科学に関するテーマについて、英文テキストからの情報収集と各自の調査をもとに英文レポート作成とプレゼンテーションを行い、英語での論理的表現、効果的発表などの能力育成を図った。1学年では単位数を1から3に増加し、より幅広い科学的テーマを扱うほか、SSHの他の取組とも関連させた題材を取り上げるよう配慮して内容改善を図った。
- ・学校設定科目「サイエンスフロンティア」の内容と指導法を研究・開発
- ・学校設定科目「ACE+」の内容と指導法の研究・開発
- ・学校設定科目「SL国語」の内容と指導法の研究・開発
- ・「SSH倶楽部」の実施  
1・2年生希望生徒対象で年間10回実施。生物多様性や環境保全等をテーマに、県内ALTを交えてディスカッションやプレゼンテーションを行った。
- ・外国人研究者によるプレゼンテーション能力向上研修  
JSPSの「サイエンスダイアログ」を利用して、理数科、普通科の1・2年生を対象に各2回(合計4回)それぞれの海外研修の内容と関連の深い研究分野の講師を招いて実施。
- ・米国派遣科学交流の実施  
理数科第2学年希望者33名参加。ニュープロビデンス高校及びラトガース大学ほか
- ・アジア圏(マレーシア)派遣科学交流の新規実施  
普通科第2学年希望者11名参加。サバ大学、サイバージャヤほか

(3)大学・研究機関・企業・地域社会と連携した教育の研究開発、評価法の研究開発

- ・「探究科学・数学コラボプロジェクト」を設置

- ・ 県内大学等と連携し、課題研究の指導や研究者の講義、高大接続や評価法の研究等を行う。
- ・ 大学・研究機関・企業との連携講座（出張授業・訪問研修）を実施した。
- ・ 「日本科学未来館・理化学研究所」研修を実施した。（理数科第1学年対象）
- ・ 「関西科学研修」を実施した。（普通科第1学年対象、神戸大学、京都大学、JT生命誌研究館）

(4) その他

- ・ 「高志SSHサイエンスフェア」の開催

県内中学生を対象に実施し、36中学校・176人（中学3年生）に加え、本校併設で開校した高志中学校生徒も10人参加した。本校生徒がアシスタントを務めて実験講座を実施した。

- ・ SSHだよりを発行（年3回 7月、12月、3月）

**⑤ 研究開発の成果と課題**

**○実施による成果とその評価**

(1) 海外連携と学校設定科目による実践的な英語運用能力の育成

- ・ 普通科第3学年で新たな学校設定科目「サイエンスフロンティア」の実施に取り組み、各自の探究課題の理解を深めるとともに、多様な話題について、英語を用いて考え、議論する機会を大幅に増やした。3学年での課題研究発表会においても英語での発表・議論を行った。生徒の自己評価において「現学年における英語コミュニケーション力の伸長」についての肯定的回答が、普通科生徒をSSH主対象とする以前に比べ大幅に増加した。昨年度2学年次に比べても増加している。
- ・ 普通科第1学年の学校設定科目「SL英語」（1単位）を「SL英語I」（3単位）とした。より幅広い科学的テーマについてじっくりと読み、議論することが可能になった。また、SSH講演会やサイエンス探究のリレー講座などSSHの他の取組の内容との関連に配慮して取り上げる題材を配慮することも可能となった。

(2) 課題探究能力の向上

- ・ 普通科第1学年で学校設定科目「SF探究I」を「サイエンス探究I（総合的な学習の時間）」として内容・展開を見直した。初期段階での学習リテラシー向上、課題研究に向けた視野の拡大、他の学校設定科目でのスキル向上を受けた実習としてのミニ課題研究、の3つに内容を整理し、各学期で展開した。生徒の自己評価においてコンピュータ活用能力の向上について肯定的回答の割合が増加した。
- ・ 各学校設定科目等のルーブリックに加え、高校3年間の長期ルーブリックを作成した。

(3) 地域への成果普及

- ・ 「サイエンスフェア」を実施し、参加中学校数、人数とも昨年度と並び過去最多となった。
- ・ 「福井県合同課題研究発表会」を基礎枠で実施した。発表総件数80件、県外高校7件はともに過去最多となり、県内外の研究交流を図ることができた。

(4) 高志中学校（併設中学校）との連携

- ・ 米国姉妹校来校交流、サイエンスフェア、地学野外実習、SSH講演会、2年生課題研究発表会において、高志中学生が参加した。

**○実施上の課題と今後の取組**

- ・ 1～3学年の長期ルーブリックと各学校設定科目等のルーブリックについて、それらの関連を理数科・普通科理系・普通科文系の共通点と違いにも配慮しながら整理し、全体として生徒育成の道筋と到達点を示すものとなるよう改善を図る。
- ・ 引き続き、学校設定科目等の指導内容や指導の時期・展開などの見直しを行って連携を深め、課題探究力の効率的で効果的な育成を図る。
- ・ コンピュータを用いた文書作成や情報収集などの基礎的技能の伸長と定着に取り組み、情報機器利用機会の確保や研究進捗の向上を図る。
- ・ 併設中学校在籍生徒が2学年になることにも対応し、中学校と連携した取組について改善を図る。
- ・ 理数系部活動の活動活性化を目指して継続的な研究活動の支援の拡充を図る。