

①平成30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	柏崎の地域資源を活用し、科学的リテラシーと科学的探究力を有し将来の科学技術イノベーションを担う人材の育成
② 研究開発の概要	<p>(1) 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究、課題の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発。</p> <p>(2) 様々なコミュニケーション活動を英語の授業に多く取り入れ、韓国の姉妹校との共同研究、理系留学生との交流、課題研究英語発表会など、英語4技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発。</p> <p>(3) 小・中学校と連携し、地域の科学技術人材を育成するための、効果的な指導法の研究開発。</p> <p>(4) これらの事業の成果を検証する方法として、ルーブリックの数値による生徒の変容を測るための評価に適したルーブリックの研究開発の推進。</p>
③ 平成30年度実施規模	<p>(1) 普通科全生徒対象とする。</p> <p>(2) 普通科理数コース生徒2年を対象にSSIIを実施した。普通科理数コース3年を対象にSSIIIを実施した。</p> <p>(3) 講演会は全校生徒を対象とした。</p> <p>(4) 普通科1年を対象に柏崎サイエンスプロジェクト（KSPI）を実施した。</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>①第一年次</p> <p>研究の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ [KSPI] [SS情報] で、1学年全生徒に探究活動のプロセスを学ばせ、2学年の課題研究に必要なスキルを身につけさせる。 <p>研究事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ [KSPI] [SS情報] の効果を検証 ・ 大学、企業、地域人材との効果的な連携の在り方の検討 ・ ルーブリック等の評価方法を検証 <p>研究内容の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 客観的・論理的に考え、判断することを学ぶ。 ・ 統計学の基本を学び、有意差について学ぶ。 ・ 日本語科学論文から、目的→仮説→実験→考察→まとめ、という研究プロセスと表現を学ぶ。 ・ 地域にある課題を見つけ、生徒同士が協働し、地域資源（企業・大学・人材）を活用して課題解決の手段を探る。 ・ 自らの考えを他者に表現するための手法を「ポスター発表」を通じて育成する。 ・ 県外の理系大学や研究機関で見学・実習を行い、科学技術への興味・関心を高め、課題研究のテーマ発見へとつなげるとともに、進路意識を啓発する。 ・ [SS情報] でデータ整理、発表の手法、インターネット検索等の情報スキルの活用を学ぶ。 ・ 2学年で設置する [KSPII] の内容検討、外部講師の調整等。

②第二年次

研究の目標

- ・〔K S P II〕を設置し、2学年全生徒が探究活動、課題研究、S S 課題研究を行う。

研究事項

- ・〔K S P II〕の効果を検証
- ・大学、企業、地域人材との効果的な連携の在り方の検討
- ・ルーブリック等の評価方法の検証と改善

研究内容の概要

- ・「理系課題研究」「文系探究活動」は1単位で実施する。
3期に分けて、ミニ課題研究を実施する。
- ・「S S 課題研究」を2単位で実施する。「中間発表会」や「課題研究発表会」を実施する。

次年度に向けての検討事項

- ・3年次に設置する〔K S P III〕の内容検討、外部講師の調整等。

③第三年次

研究の目標

- ・〔K S P III〕を設置し、3学年全生徒が課題研究・探究活動を論文にする。「S S 課題研究」を選択した生徒は、英語発表を行う。

研究事項

- ・〔K S P III〕の効果を検証
- ・ルーブリック等の評価方法の検証と改善

研究内容の概要

- ・論文を作成する。
- ・「S S 課題研究」を行った生徒は、英語の4技能の活用を図るために、県内のALTや留学生の参加のもと、「ポスター形式」での発表を行う。
- ・3年間の取組を検証する。

④第四年次

研究の目標

- ・中間ヒアリングの評価を踏まえ、これまでの3年間の取組の改善を行う。
- ・3年間で作成したルーブリックの検証と改善を行う。
- ・外部への発信を行い、地域への普及を図る。

⑤第五年次

研究の目標

- ・事業全体の総括と検証を行う。
- ・結果を地域に向けて発信し、S S H事業による地域の理数教育への貢献を図る。
- ・全国S S H指定校、県内高校に向けて成果を発信する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

既存の枠組みでは対応できないことから、以下に挙げる教科・科目のそれぞれの単位を減じ、学校設定科目を開設する。

平成30年度入学生

- 1年次実施「総合的な学習の時間」1単位
- 1年次実施「情報・社会と情報」2単位
- 2年次実施「総合的な学習の時間」1単位
- 3年次実施「総合的な学習の時間」1単位

学校設定科目は以下のような科目設定で展開する。

学校設定科目 「柏崎サイエンスプロジェクト (KSP) I」 1単位

学校設定科目 「柏崎サイエンスプロジェクト (KSP) 2」 1～2単位

2年次実施「体育」3単位を選択する生徒と、2単位を選択するものとし、「体育」2単位を選択した生徒は「KSP II」を2単位で実施する。「体育」3単位を選択した生徒は、「KSP II」を1単位で実施する。

学校設定科目 「柏崎サイエンスプロジェクト (KSP) III」 1単位

平成29年度入学生

SSII (2) 保健 (1)、総合的な学習の時間 (1)、SIE (1) 体育 (1)

平成28年度入学生

SSIII (1) 総合的な学習の時間 (1)

○平成30年度の教育課程の内容

- ・1学年全員 「KSP I」 (月曜7限実施)、「SS情報」 (各クラス週2時間実施)

KSP Iでは、探究型の活動を行い、科学的見方・考え方を知り、科学的リテラシーを育成するとともに、課題研究をすすめるうえでの基礎的な事項を学ぶ。

SS情報はKSP Iと組み合わせ、データ解析、統計処理、プレゼンテーション能力を育成する。

また、課題研究を行う際に必要となる研究スキルを学ぶ。

- ・2学年理数コース 「SSII」 (火曜5、6限実施)、SIE (Science In English) (月曜7限実施)

SSIIでは、主に課題研究に取り組む。

SIEでは英語で理科の実験を行うなど、すでに学習した内容を、英語教科書を使って再度学ぶことを行う。

- ・2学年理数コース「SSIII」 (水曜6限実施)

SSIIIでは、課題研究英語発表会を行う。論文を作成する。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究、課題の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発。

- ・「KSP I」 (1学期は探究基礎として、クリティカルシンキング、統計基礎を学ぶ。2学期は与えられたテーマをもとに探究活動を行い発表をする。3学期は2学期の取組を振り返り、次年度実施する課題研究のテーマ決めを行う。)
- ・「サイエンスツアーI」 (体験型の現地研修を行い、先端技術への興味・関心と研究への意欲を高める)
- ・「SS情報」 (ワープロ、表計算、プレゼンテーションの各ソフトウェアの使い方を学ぶ。)
- ・「サイエンスツアーII」 (最先端の科学に触れることで科学への興味・関心を高めるとともに、科学研究への意欲を高める。)
- ・「SSHスーパーイノベーション講演会 (講演会を実施し、科学技術に対する興味・関心を高める。研究に挑戦する意欲と社会貢献の意識を高める。)
- ・「課題研究(2学年)」 (理科・数学・家庭科の各分野から選択したテーマについて探究活動を行い、調査・研究の基礎を身につける)「課題研究(3学年)」 (2学年で研究した課題研究を論文にまとめ、さらに英語プレゼンテーションを作成する)
- ・「課題研究中間発表会」「課題研究発表会」「SSH生徒研究発表会 (神戸国際展示場)」「新潟県SSH生徒研究発表会 in Echigo-NAGAOKA」 (様々な発表会でプレゼンテーションを行い、プレゼンテーションスキルの向上を図る)

- (2) 様々なコミュニケーション活動を英語の授業に多く取り入れ、韓国の姉妹校との共同研究、理系留学生との交流、課題研究英語発表会など、英語4技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発。
- ・「日韓研究交流会」（韓国的高校と科学を介した交流を深め、国際性を養うとともに、互いに英語で研究発表を行い、英語力とコミュニケーション能力の向上を目指す）
 - ・「課題研究英語発表会」（英語によるプレゼンテーション）
 - ・「S I E」（科学英語と科学を同時に身につけさせ英語力とコミュニケーション能力を向上させる）
- (3) 小・中学校と連携し、地域の科学技術人材を育成するための、効果的な指導法の研究開発。
- ・「サイエンススクール(小・中学生対象)」（柏崎市内の小・中学生に対して本校生徒が科学の面白さを伝える実験を行う。）
 - ・「柏崎科学教育研究会」（探究型授業及び理科の授業改善に関する研修会を実施する。）
 - ・「SSH生徒委員会の活動」（各クラスから選出した委員によりSSH生徒委員会を組織し、様々なSSH事業に主体的に係わることで、全校生徒の科学技術への興味・関心を高める）

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

- (1) 課題研究や探究活動を通じて、課題の発見、課題の探究、課題の解決の過程を学ばせ、生徒の主体性と課題解決力を伸ばす教育課程の研究開発。
- ・1学期は探究基礎を行ったが、教員からの説明はなるべく少なく、班活動と発表という生徒主体の活動を多く取り入れた。その時間に行う内容をシラバスにして、事前に打ち合わせをするなど、教員間の連絡を密に取るようにした。生徒同士での班活動は生徒自身も慣れているようで、問題なく活動が行われた。
- (2) 様々なコミュニケーション活動を英語の授業に多く取り入れ、韓国の姉妹校との共同研究、理系留学生との交流、課題研究英語発表会など、英語4技能の活用機会を増やすことで、英語によるコミュニケーション能力を高め、国際性の育成と異文化理解を進めるための教育課程の研究開発。
- ・新道林高校と本校の生徒でメール交換を行い、今回実施した研究に対するアンケートを実施した。結果は発表に使用した。メールを見ないことで連絡が遅れたりすることがあった。生徒個人の間ではSNS使ったのやり取りが行われた。今後の目標としては、文字と映像を使ったリアルタイムコミュニケーションを実施したい。
- (3) 小・中学校と連携し、地域の科学技術人材を育成するための、効果的な指導法の研究開発。
- ・毎年実施している、サイエンススクールは今年も3校の小学校から145名の参加があった。実施後に行ったアンケートでは算数や理科を面白いと思うようになった児童が数学82%、物理86%、化学77%、生物87%と高い数値を示した。尚、つまらないと思っようになった児童はいずれの科目でも0%であった。

○実施上の課題と今後の取組

- ・KSPIでは、教員間の事前の打ち合わせはできたのだが、実施後の打ち合わせ時間の確保が難しく、問題点の共有が難しかった。生徒が作成したポスターをもとに、学校としての評価規準を作成する予定である。客観的な評価ができるような規準を作成する必要がある。
- ・探究活動が活発に行われる「声掛け」や「教員のかかわり方」が課題としてあげられる。理数科以外の教員が関わらないと全校での課題研究は難しい。教員の苦手意識の払拭のために、また「総合的な探究の時間」のモデルケースとなるためにも「教員のかかわり方」を研究する必要がある。
- ・今年度KSP Iで生徒が作成したポスターをもとに、評価規準を作成する必要がある。作成には、1、2学年団がかかわるなど、多くの教員がかかわることが必要である。