

| | | |
|------------|----------|-------|
| 熊本県立天草高等学校 | 指定第 1 期目 | 29~33 |
|------------|----------|-------|

①平成 29 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 | 地域の豊かな自然環境の中で多様な能力を身に付け、世界に飛躍する科学技術人材の育成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-------|-------|----|--------------|--------------|---------------------|--|-------|-------|----|-------------|----------------------|--|--|-------|-------|----|-----|-------------|----------------|---------------|-------|---------------|
| ② 研究開発の概要 | SSH 指定初年度の新規校として、次の 3 つのテーマごとに特色ある事業を実施した。 1 多様な自然環境を生かした多角的な視点を身につけるための探究活動の充実 学校設定科目「天草サイエンス I（通称 AS I）」を開講し、1 年生全員が地域課題に対する探究活動を行った。また、次年度より開始する科学的な探究活動のモデルとして、科学部の活動を位置づけ、ディスカッションや外部発表を通じた探究活動モデルを構築した。 2 自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成のための教育課程の開発及び授業改善 授業改革プロジェクトと題し、アクティブラーニングを推進するとともに、通常授業の改善を全職員が意識できる基盤を作った。また、高大接続を意識した教育課程開発の一端として九州大学附属天草臨海実験所や熊本大学、鹿児島大学での実習を実施した。 3 我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材の育成 SSH 特別講演会を実施し、最先端の世界的な研究を学ぶ機会を設けた。また、学会や外部発表会に参加することで、自身の研究を発信することに取り組んだ。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 平成 29 年度実施規模 | 1 年生は普通科全生徒（212 名）を対象とする。また、科学部 7 名（1 年生 4 名、2 年生 3 名）を次年度 2 学年に設置する天草サイエンスクラス（通称 AS クラス）の先行モデル研究と位置付け、対象とした。講演会や研修等、全学年生徒を対象に実施したものや希望を募ったものもあるが、前述した 1 年生及び科学部が今年度の主対象生徒である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ④ 研究開発内容 | ○研究計画 研究開発課題達成に向けた 5 年間の研究計画を、3 つのテーマごとにフローチャートで示す。 1 多様な自然環境を生かした多角的な視点を身につけるための探究活動の充実 <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%;">第 1 年次 (平成 29 年度)</th> <th style="width: 20%;">第 2 年次 (平成 30 年度)</th> <th style="width: 20%;">第 3 年次 (平成 31 年度)</th> <th style="width: 20%;">第 4 年次 (平成 32 年度)</th> <th style="width: 20%;">第 5 年次 (平成 33 年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">AS I 1 年生全員</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">開講と実践</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">整理と実践</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">完成</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">実践と評価 検証①</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">実践と評価 検証②</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">AS II 2 年 AS クラス</td> <td></td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">開講と実践</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">整理と実践</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">完成</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">実践と評価 検証</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">AS III 3 年 AS クラス</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">開講と実践</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">整理と実践</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">完成</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">科学部</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">探究モデル 構築</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">英語発表ス タイル構築</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">国際コンテ スト挑戦</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">成果の波及</td> <td style="background-color: #4a86e8; color: white; padding: 5px;">地域等への 普及活動</td> </tr> </tbody> </table> | | 第 1 年次 (平成 29 年度) | 第 2 年次 (平成 30 年度) | 第 3 年次 (平成 31 年度) | 第 4 年次 (平成 32 年度) | 第 5 年次 (平成 33 年度) | AS I 1 年生全員 | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 | 実践と評価 検証① | 実践と評価 検証② | AS II 2 年 AS クラス | | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 | 実践と評価 検証 | AS III 3 年 AS クラス | | | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 | 科学部 | 探究モデル 構築 | 英語発表ス タイル構築 | 国際コンテ スト挑戦 | 成果の波及 | 地域等への 普及活動 |
| | 第 1 年次 (平成 29 年度) | 第 2 年次 (平成 30 年度) | 第 3 年次 (平成 31 年度) | 第 4 年次 (平成 32 年度) | 第 5 年次 (平成 33 年度) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AS I 1 年生全員 | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 | 実践と評価 検証① | 実践と評価 検証② | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AS II 2 年 AS クラス | | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 | 実践と評価 検証 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AS III 3 年 AS クラス | | | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 科学部 | 探究モデル 構築 | 英語発表ス タイル構築 | 国際コンテ スト挑戦 | 成果の波及 | 地域等への 普及活動 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2 自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成のための教育課程の開発及び授業改善

| | 第1年次 | 第2年次 | 第3年次 | 第4年次 | 第5年次 |
|-------------------|---------|------------|---------|------------|----------|
| 授業改革プロジェクト | ACの推進 | ACの充実と反転授業 | 全校実施の完成 | 新大学入試による検証 | 実践と評価検証 |
| 基礎学力・自学力育成 | | 本格的始動 | 検証と改善① | 検証と改善② | 検証と改善③ |
| 数科学探究Ⅰ 2年理系とAS | | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 | 実践と評価検証 |
| 数科学探究Ⅱ 3年理1とAS | | | 開講と実践 | 整理と実践 | 完成 |
| 高大接続プログラム | 実習研修の構築 | 実習研修の充実 | 完成 | 実践と評価検証① | 実践と評価検証② |

3 我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材の育成

| | 第1年次 | 第2年次 | 第3年次 | 第4年次 | 第5年次 |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 研究者から学ぶ | 特別講演会 天高総合大 | 特別講演会 天高総合大 | 特別講演会 天高総合大 | 特別講演会 天高総合大 | 特別講演会 天高総合大 |
| 研究者として活動する | 学会への参加 | 学会への参加 | 国際学会への参加 | 国際学会への参加 | 国際学会への参加 |
| 地域社会との共創 | | 地域貢献の模索 | 地域共同研究の模索 | 地域貢献と共同研究 | 地域貢献と共同研究 |
| 天草サイエンスアカデミー | | 部分的実施 | 本格的実施 | 実践と評価検証① | 実践と評価検証② |
| 海外研修プログラム | | 韓国とマレーシア | 韓国とマレーシア | 韓国とマレーシア | 韓国とマレーシア |

○教育課程上の特例等特記すべき事項

1年生全員が履修する「総合的な学習の時間（1単位）」と「科学と情報（1単位）」について、学校設定科目「天草サイエンスⅠ（2単位）」に代替している。次年度より2年生に天草サイエンスクラス（通称ASクラス）を設置し、「総合的な学習の時間（1単位）」と「科学と情報（1単位）」について、学校設定科目「天草サイエンスⅡ（2単位）」に代替する。さらに、3年生ASクラスの「総合的な学習の時間（1単位）」について、学校設定科目「天草サイエンスⅢ（1単位）」に代替する。また、2年次のASクラスを含む理系クラス及び3年次のASクラスを含む理1クラス（数学Ⅲを履修するクラス）については「数学Ⅲ（1単位ずつ）」を「数科学探究Ⅰ・Ⅱ（1単位ずつ）」に代替し、成果を確かなものとし理数の融合を図る。

○平成29年度の教育課程の内容

第4章 関係資料内の平成29年度教育課程表のとおりである。

○具体的な研究事項・活動内容

研究計画に基づき、平成 29 年度に実施した研究活動は次の通りである。

1 多様な自然環境を生かした多角的な視点を身につけるための探究活動の充実

1) 天草サイエンス I (AS I)

- 天草学連続講義の実施及びその評価と生徒の変容調査
- 地域課題を解決するグループ研究の実施とルーブリック評価表の開発
- ポスターセッションやプレゼンテーションによる表現力の育成と相互評価法の確立

2) 科学部による探究活動

- 先行研究調査や効果的な科学的手法の模索、ディスカッションを通しての研究改善
- 外部発表会を活用した探究心の育成等、科学的な探究活動モデルの構築

2 自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成のための教育課程の開発及び授業改善

1) 授業改革プロジェクト

- 生徒による授業評価アンケートの評価項目の改善及び集計結果の提示法改革
- 授業改革プロジェクト通信の定期的な発行
- アクティブラーニングの必要性や手法を周知する職員研修の実施

2) 高大接続

- 九州大学附属天草臨海実験所における基礎実習研修の実施
- 熊本大学医学部と鹿児島大学農学部における DNA の複製及び解析実習の実施

3 我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材の育成

1) 研究者から学ぶ

- 世界規模の研究の一端に触れる SSH 特別講演会の実施
- 天高総合大学の実施

2) 研究者として活動する

- 学会や発表会での研究発表
- 近隣中学校での研究発表や島内の小学生を対象としたプログラミング講座の実施

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

1 多様な自然環境を生かした多角的な視点を身につけるための探究活動の充実

1) 天草サイエンス I (AS I)

- 天草市役所や DENSO、Ama-biz、九州大学、熊本大学による 8 本の連続講義を実施することで、生徒の地域課題に対する視野が広がった。特に、自然科学分野（理学・農学・水産学等）に対する課題の関心が高まった。
- 1 年生全員が 42 のグループにわかれ、地域課題解決をテーマとする課題研究を実施した。ルーブリック評価により、探究心等の生徒の変容が把握できた。
- ポスターセッションやプレゼンテーションの実施により、自身の研究を発表する表現力の育成ができた。また、相互評価票により他者の評価を行うことで、自身の研究を客観的に見つめる視点を養った。

2) 科学部による探究活動

- ディスカッションを通して、協働して研究を行う能力の向上が見られた。
- 地域課題の解決を目指した研究を発表し、プレゼンテーション能力の向上が見られた。

2 自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成のための教育課程の開発及び授業改善

1) 授業改革プロジェクト

- 「学力や能力が高まっていると感じるか」といった質問項目を盛り込み、生徒の変容がわかる工夫を行った。集計結果表も過回比較や教科内比較、他教科との比較ができるものに改善した。

- 授業改革プロジェクト通信を定期的に発行することで、全職員の日線合わせを行った。
- 新大学入試を例に挙げ、主体的で対話的な深い学びを全教科で実施する共通理解ができた。

2) 高大接続

- 天草最北端にある九州大学附属天草臨海実験所で、潮間帯生物の定量調査を行った。種の同定作業や統計分析、プランクトン観察など、大学レベルの研究を体験した。英語による講義を受講する機会ともなった。
- 熊本大学では生物の遺伝子、鹿児島大学では植物の遺伝子を主に扱い、DNAの複製及び解析実習を行った。遺伝子レベルの研究に触れる機会となった。

3 我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材の育成

1) 研究者から学ぶ

- 世界的に活躍されている講師の講話を拝聴することで、全学年の科学技術に対する関心が高まった。
- 13名の研究者による出前授業を1・2年生が受講し、専門的な見方・考え方を学んだ。

2) 研究者として活動する

- 科学部が9回、AS Iが4回、課題研究を学会や発表会で発表した。
- 高校生が中学生や小学生に発表や講座を実施すると、評価が高いということがわかった。

○実施上の課題と今後の取組

1 多様な自然環境を生かした多角的な視点を身につけるための探究活動の充実

1) 天草サイエンス I (AS I)

- 生徒の課題意識の高まりが、天草学連続講義の内容に大きく影響するため、講師選定や講義内容に関する事前打ち合わせを密にする必要がある。
- ルーブリック評価表や相互評価票を提示することで、生徒の目指すべき姿が明確になるため、生徒に提示する時期を早める必要がある。
- ポスターセッションやプレゼンテーション作成時点でのパソコン技能や統計処理の仕方を学ぶ機会が別途必要である。

2) 科学部による探究活動

- 地域課題の解決には取り組めたものの、グローバルな研究には発展できていない。
- 発表に際して英語を活用したが、課題が見られた。

2 自ら求め学ぶ探究心を身につけた人材の育成のための教育課程の開発及び授業改善

1) 授業改革プロジェクト

- 実際の授業が変容したかを図る必要がある。
- 定期考査等、生徒の変容を評価・検証する方法の開発が必要である。
- 効果的な研修の機会を立て、年間計画に基づいて実施する必要がある。

2) 高大接続

- 九州大学附属天草臨海実験所研修の内容に、大学院生との交流会を設けるなどし、若い研究者から学ぶ機会を設ける。
- DNAの複製及び解析以外の実習研修の構築が必要である。

3 我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材の育成

1) 研究者から学ぶ

- 実施時期が早いため、講師の選定等を年度当初に確定する必要がある。
- 天高総合大学の講師選定や実施計画確定を1学期末までに完成させる必要がある。

2) 研究者として活動する

- 外部発表会等へ参加する生徒規模の拡大を目指す。
- 中学校での研究発表の機会等を広く広報する必要がある。