

## ②平成 29 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

根拠となるデータ等は「第 3 章 研究開発実施報告書」及び報告書「第 4 章 関係資料（平成 29 年度教育課程表、データ、参考資料）」に添付する。

## 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 の成果

- 天草学連続講義は、本校 1 年生の地域に対する課題意識を高めるために効果的だという成果が出た。少子高齢化や人口減少に偏っていた課題意識が、農業・水産・自然環境等の自然科学系分野まで広がった。また、グループ研究の研究テーマに自然科学系統のテーマを掲げる生徒が多く出るという結果となった。

	天草が抱える課題だということ		研究テーマ	
	天草学連続講義前	天草学連続講義後	グループ数	研究人数
人文科学系	91%	53%	19	92 名 (44%)
自然科学系	9%	47%	23	119 名 (56%)

- ルーブリックによる自己評価（4 段階評価）の変容は次の通りであり、全項目の向上が見られた。時期としては、10 月のポスターセッションと 1 月のプレゼンテーション分野別予選会の後に行った。英語の活用に関する項目が飛躍的に伸びた要因としては、英語の Abstract や、プレゼンテーション評価票の中に英語の活用の項目を設けたこと等が挙げられる。

	10 月	1 月	差		10 月	1 月	差
先行研究	1.65	2.20	+0.54	研究方法	2.56	2.91	+0.34
課題意識	2.84	2.97	+0.13	役割分担	2.83	3.04	+0.21
探究心	2.83	2.96	+0.12	創意工夫	2.16	2.76	+0.60
計画・準備	2.44	2.83	+0.39	英語の活用	0.62	2.03	+1.41

※0.1 ポイント上昇すると、約 20 名の評価が 1 段階上がったと捉えることができる。

## 2) 科学部の成果

- 研究テーマは次の 4 つである。

- ①天草のゲンジボタルについて【生物】
- ②水草の光合成自動調節【生物】
- ③謎の生痕化石を描いた生物とは!?【地学】
- ④珪藻・花粉分析を用いた有明海の海水準変動および古環境の解明【地学】

全て天草を解明するという研究テーマとなっている。④の研究が来年度行われる全国高等学校総合文化祭に熊本県代表として出場する。下記に部員対象としたアンケート結果を抜粋したものを記載する。地域に貢献しようとする意志や理科分野に関する興味・関心、プレゼンテーション能力が向上する結果となった。

天草に貢献できる	3.2	英語を使う機会が増えた	2.8
グローバルな事象に関連できる	2.7	英語力が向上した	2.3
世界に貢献できる	2.8	理科への興味関心が高まった	3.7
プレゼン能力の向上	3.7	理科への学習意欲が高まった	3.5

## 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の成果

- 生徒による授業評価アンケートの項目を改訂し、職員に対する提示法を変化させることで授業が変わり、生徒の意識も向上することがわかった。また、アクティブラーニング (AL) を周知する職員研修により、本校が目指すべき授業スタイルに対する共通理解を図れたことが、下記の職員研修アンケート調査結果 (2月実施) からわかる。

授業改善の必要性が理解できたか
→ できた 75% 少しでもできた 25% あまりできなかった 0% 全くできなかった 0%
ALの視点を取り入れた授業を行っているか
→ かなり行っている 16% 少し行っている 62% あまり行っていない 22%
昨年度よりALの授業回数が増えたか
→ かなり増えた 27% 少し増えた 55% 少し減った 16%

### 2) 高大接続の成果

- 九州大学附属天草臨海実験所研修において、大学レベルの研究に参加者全員が触れることができた。採取の仕方や調査・分析に至るまで2日間で体験できるプログラムを構築することができた。また、英語による講義を体験する機会にも拡張できた。
- DNAの複製及び解析実習を体験することで、生物や植物を遺伝子レベルで研究したいという意識が芽生える結果となった。また、大学の実験室で直接講義を受け実習することで、生徒の向学心を育てることができた。

## 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) 研究者から学ぶ取組の成果

- SSH特別講演会では、世界的な研究に携わっておられる研究者から講話をいただき、全校生徒の科学技術に関する関心を高めることができた。特徴として、3年文系女子の関心に関する項目の4段階評価が3.3と、全体平均3.2よりも高く出たことが挙げられる。これは、グローバルな視野を広げることにもつながった結果であることが生徒感想からわかった。
- 天高総合大学では、10大学13名の講師による講義を実施した。60分の講義を2つ受講することができるため、生徒の視野の拡張が行える。

### 2) 研究者として活動する取組の成果

- 科学部だけでなく、天草サイエンスⅠの課題研究班による発表活動も積極的に実施した。

<b>【島外での発表等】</b> 熊本県スーパーハイスクール(KSH)指定校合同研究発表会 8班 サイエンスキャッスル2017 4班
<b>【島内での発表等】</b> 上天草市立姫戸中学校でのプレゼンテーション発表 3班 小学生を対象とするプログラミング講座

特に、島外での発表では他の参加校の発表内容が参考になるという項目に対する参加生徒の4段階評価が3.8や3.9と高く、それを自分たちの研究に役立てたいと考える生徒が多くなる結果となった。また、島内での発表においては、中学生や小学生にわかりやすく伝えることの大切さを学ぶこととなった。プログラミング講座に参加した小学生の評価は高く、「興味関心に関する項目」や「物をプログラミングで動かすことができるか」等の各項目で90%を超える評価が得られた。また「小学校でもプログラミングを習いたい」と答える児童も96.6%と多く存在することがわかった。

## ② 研究開発の課題

### 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 の課題

■ 天草サイエンス I に関して、3つの課題がある。1つ目は、天草学連続講義の内容についてである。生徒の課題意識の変容に大きく影響するため、内容を事前に確認するなど調整が必要である。2つ目は、ルーブリック評価表を提示する時期についてである。今年度は10月のポスターセッション後としたが、早く実施し、変容に関する先の見通しをもって活動する方が効果的であるのではないかと考える。3つ目は、課題研究に対する教師の指導法の確立についてである。今年度は、担当教師が3班（約15名）を担当した。担当教師の役割は「研究が進んでいない際に、リーダーを動かし全体を動かすこと」や「外部との連携が必要な際には研究部を通して外部につなぐこと」とした。これにより、班の中で一部の生徒が走る形ではなく、生徒自らが動き協働しながら課題解決に向かうことができたのだが、先行研究が全くされていない班があるなどの不具合が生じたため改善すべきと考える。

#### 2) 科学部の課題

■ グローバルな視野での研究活動や英語の活用に関する項目についての評価が他と比較して低くなっている。特に英語の活用に関しては、東京都立戸山高等学校 TSS 発表会のオンライン発表で、英語による口頭発表を体験したが、研究を伝える言葉の選び方が難しい等、課題が多く得られた。来年度以降に、国際学会やシンポジウムへの参加を行いながら改善を行うべきだと考える。

### 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の課題

■ 更なる改革を推進するため、年間計画に沿った効果的な研修の機会を実施する必要がある。授業を受けた生徒の変容を評価・検証する方法の開発が必要である。

#### 2) 高大接続の課題

■ 九州大学附属天草臨海実験所研修2日目の昼食後に、大学院生との交流会を設けることで、若い研究者から学ぶ機会を設けることができる。また、校内で事前研修を行うことで、効果が増えることも考えられる。

■ 遺伝子だけでなく、理学全般や工学、水産学といった実習を構築することが課題である。

### 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) 研究者から学ぶ取組の課題

■ 特別講演会は、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。大学教授だけでなく、企業や研究機関で活躍されている方も視野に入れ、選定を行う。講演会を踏まえて、グローバルな視点で研究する班（今年度はAS I 42班中2班）を増やしたいと考える。

■ 天高総合大学は夏休みの最終日（8月末）に実施するため、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。また、1・2年生が受講することになるため、今年度実施した講義内容と重ならないように留意する必要がある。

#### 2) 研究者として活動する取組の課題

■ 熊本県スーパーハイスクール指定校合同発表会は、SGH校やSPH校との合同実施であるため、発表できる研究分野の幅が広い特徴がある。そのため、本校の1年生課題研究全てが参加対象であるため、積極的参加を呼び掛ける。

■ 中学校での研究発表は次年度拡大する。プレゼンテーション発表だけでなく、ポスター発表や体験講座など、実施可能であるものを模索する。