

第3章 研究開発実施報告書

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) 研究開発の課題

ア 研究開発課題とねらい

研究者に学び、研究者として活動することで、我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材を育成する。

天草は自然に恵まれた土地であり、九州大学や熊本大学、デンソーの研究施設があることや、御所浦白亜紀資料館が立地するなど、土地そのものが研究対象であるといえる。反面、最も近い大学(熊本大学)まで陸路で二時間以上かかる土地でもある。このような背景から、天草の生徒たちは、科学的な研究に適した土地に育ったにもかかわらず、研究者に出会い、学ぶ機会が極端に少ないため、その魅力に気づかないといった現状がある。この課題は、日本や世界を研究する際にもデメリットにつながると考える。また、天草を探究した成果を外部に向けて発信する機会も少なく、様々な視点でのディスカッションができないといったデメリットもある。

よって、研究者に学び、研究者として活動する場を多く設けることで、天草・日本・世界といった幅広い視野で研究を行う研究者としての素地を作り、我が国の科学技術の発展や安全に貢献できる人材を育成するためのカリキュラム開発を行うことをねらいとする。

イ 研究開発の目標

指定4年目の今年度は、以下の5点を目標とする。

1. 生徒にとって、効果的な研究者に学ぶ機会の設定及び講師選定を行う。
2. 大学での実習の機会等、外部研修や高大接続の取組を課題研究に活かせるものとする。
3. 地域に向けた研究成果の発信を行う。また、地域との共同研究の可能性を探る。
4. 天草サイエンスアカデミー(小中学生を対象とした科学講座)を実施することで、地域に貢献する態度を育てる。
5. マラヤ大学と連携することで、SSH マレーシア海外研修の内容を充実させ、世界に飛躍する人材育成の基盤を作る。

ウ 研究開発の仮説

最先端の科学技術を研究者に学ぶことで、生徒が深い知識を獲得し、多様な視点を身に付けることができると考える。また、研究者としての社会貢献の在り方も同時に学べる。

外部発表会や学会で研究成果を研究者として発表する。一方で、幅広い年齢層を対象と

した地域向けの成果普及も同時に実施する。これらの取組を海外研修によって、世界視野での貢献活動にまで飛躍させることができるのではないかと考える。

エ 研究開発の内容及び実践

研究者に学び、研究者として活動する機会を下記のとおり企画し、実践を行った。新型コロナウイルス感染症の影響により、外部研修が中止となり、発表会は中止となるかオンラインでの実施となった。

<研究者に学ぶ>

- ・第4回 SSH 特別記念講演会
- ・天高総合大学 ※中止
- ・SSH 関西研修 ※中止
- ・SSH 熊本研修 ※中止

<高大接続>

- ・九州大学臨海実験所研修 ※中止
- ・大学での科学実験実習 ※中止

<研究者として活動する>

- ・つくばサイエンスエッジ 2020
- ・グローバル・リンク・シンガポール ※中止
- ・サイエンスインターハイ@SOJO ※中止
- ・九州大学アカデミックフェスティバル ※中止
- ・サイエンスアゴラ 2020
- ・ICAST 2020 Kumamoto
- ・熊本県スーパーハイスクール指定校合同研究発表会
- ・エコプロ 2020
- ・サイエンスキャッスル 2020 九州大会※中止
- ・科学の甲子園

<地域との共創>

- ・SSH 研究成果発表会(3年次) ※中止
- ・ASⅢ研究成果発表会
- ・天草宝島起業塾
- ・地域との共同研究

<天草サイエンスアカデミー> ※中止

<海外研修>

- ・SSH マレーシア海外研修 ※中止

オ 研究開発の実践の結果概要

<研究者に学ぶ>

新型コロナウイルス感染症の影響により、宿泊を伴う研修がすべて中止となった。ドローンを用いた農業に活用する講義を受け、1年生全員の科学技術に対する関心が高まり、講演に類似する研究を行う生徒が現れた。

<高大接続>

新型コロナウイルス感染症の影響により、大学や研究所等での外部実習が実施できなかった。

<研究者として活動する>

外部発表会が、全てオンライン形式となったため、前年度までのように全ての研究班が参加するという機会とならなかった。参加した班は、研究成果を発表し、専門家とのディスカッションができたため、効果があったと考える。

<地域との共創>

地域に向けた研究発表会を開催できた。

(2) 研究開発の経緯

※高大接続は“研究者に学ぶ”、天草サイエンスアカデミーは“研究者として活動する”に分類する。地域との共創や、海外研修はどちらの側面も併せ持つ。

AS I を経験した生徒が、天草宝島起業塾に自主的に参加し、探究活動を行った。

<天草サイエンスアカデミー> ※中止

新型コロナウイルスの影響があり、実施することができなかった。

<海外研修>

新型コロナウイルスの影響により、実施することができなかった。マラヤ大学と連携したサイエンスツアーを構築中である。

日付	研究者に学ぶ	研究者として活動する
R02. 2月		SSH 研究成果発表会(第3年次)※中止
3月		つくば Science Egde 2020
4-6月	天草学連続講義 ※6月に実施	
7月	九州大学臨海実験所研修 ※中止 天草宝島起業塾	ASⅢ研究成果発表会 サイエンスインターハイ@SOJO ※中止 グローバル・リンク・シンガポール ※中止 第7回天草サイエンスアカデミー ※中止
8月	天高総合大学 ※中止 SSH 関西研修 ※中止	
9月		
10月		九州大学アカデミックフェスティバル※中止
11月	第4回 SSH 特別講演会 ※縮小して実施	サイエンスアゴラ 2020 ICAST 2020
12月	SSH 熊本研修(関西研修の代替研修) ※中止	科学の甲子園 熊本県スーパーハイスクール発表会(KSH) エコプロ 2020 サイエンスキャッスル 2020 九州大会※中止 第6回天草サイエンスアカデミー※中止
R03. 1月	SSH マレーシア海外研修 ※中止	SSH マレーシア海外研修※中止
2月	大学での科学実験実習 ※中止	SSH 研究成果発表会(第4年次)
3月		つくば Science Egde 2021

(3) 研究開発の内容

ア. 研究者に学ぶ

<仮説>①②③④⑤⑥

- ①最先端の科学技術に触れることで、生徒と教員の意識が変わり、自分の可能性に気づきチャレンジ精神が高まり自信も生まれる。
- ②地域の自然環境を生かした研究を深めることで、多角的なものの見方が養われ、「グローバル」な視点を持ったスケールの大きな「グローバル」な人材が育成できる。熊本県の創造的復興を担う人材としても成長する。

<研究内容・方法>

1) 概要

都市部から離れた天草では、最先端の学問・研究に触れる機会が少ない。そこで、研究活動を行っておられる大学や研究所等の研究者に学ぶ機会を設定する必要がある。また、最先端の大学や研究所、企業を訪問することで、科学的な視点を学び、世界視野で活躍する態度を育てることを目的とし、2年ASクラスを対象とした関西研修等を構築し実施する。

2) 目標

次に掲げる項目を目標とし、研究者に学ぶ取組を実施する。

1. 天草の地域課題を、科学技術を用いて解決する一つの方法を学ぶための特別講演会を実施する。
2. 課題研究に活かすことのできる内容で講師を選定する。
3. AS IIの研究に役立つ研修内容を構築する。3は生徒のアンケート調査より検証を行う。

3) 内容

i) 第4回 SSH 特別講演会

期 日 令和2年12月1日(火)
講 師 大段 秀紀 氏 (国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター)
演 題 スマート農業におけるドローン活用について
受講者 天草高校1年生及び職員

※例年は、全校生徒を対象としているが、今年度は新型コロナウイルス感染予防の観点から1学年のみに縮小して実施。

[まとめ]

農業分野に関する最先端の科学技術活用例を紹介していただいた。ドローンとマルチスペクトルカメラを活用し、田畑の作物

の生育状況に対する客観的なデータを蓄積しているという話を中心であった。その結果を分析し、農地の管理や収穫された作物の品質を比較して改善策を見出すことができるといったことを教えていただいた。本校には研究用のドローンがあるため、今回の講演内容を活かした研究に挑戦する生徒が出てくることも期待している。



特別講演会の様子

ii) 天高総合大学 ※中止

期 日 令和2年8月末を予定

受講者 1・2年生全員を予定

[中止に至った経緯]

多岐に渡る分野の講義を準備し、その中から生徒自らが関心の高い講義を2つ選択できるようにしている。これにより、専門的な学問に対する興味関心を高めるとともに、先端技術に対する意識の向上をねらっている。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響により、8月末までに大学の講義が再開しておらず、開講を考えていた講義を受けていただける教授が見つからなかったため、今年度は中止とした。複数の大学との連絡や調整が煩雑となるといった昨年度までの改善点は、次年度以降に引き継ぐ。

iii-1) SSH 関西研修 ※中止

期 日 令和2年8月末を予定

参加者 2年ASクラスを予定

[中止に至った経緯]

関西の企業や大学、理化学研究所等を訪問し、2泊3日の行程で先端科学を学ぶ機会としている。これにより、科学技術に対する関心を高め、多くの研究者と触れ合うことで、自身が行う研究活動の参考とすることを狙いとして実施している。この研修は、

5月中旬までに実施計画等を立てる必要があるが、その時期に新型コロナウイルス感染症の影響により、受け入れ可能となる企業や大学等がなかったこと、県外への宿泊を伴う遠征が規制されていたため、今年度は中止とした。

iii-2) SSH 熊本研修 ※中止

期 日 令和2年12月を予定

参加者 2年ASクラスを予定

[中止に至った経緯]

SSH 関西研修の代替研修として、今年度新たに熊本県で行える開発した。郷土の研究機関や大学を訪問することにより、生徒の地域の自然環境に対する知的好奇心を育てることを目的として計画を行った。行程は1泊2日とし、下記のような研修内容を構築した。

1 日目

- ・阿蘇火山博物館内実習
- ・阿蘇中岳火口周辺実習
- ・阿蘇蘇研修プレゼンテーション会

2 日目

- ・大学研修(熊本大学・崇城大学)
- ・熊本博物館研修

阿蘇の研修では、学んだ内容をまとめ、プレゼンテーションを行うことで学びを互いに深化させる。また、大学研修では、自分たちの研究をプレゼンテーションし、教授等とディスカッションを行い、研究に関連する実習を受けることとした。事前研修として、当日お世話になる教授等と、自分たちがどのような研究を行っているのかをオンラインで紹介し、ディスカッションを行った。これにより、熊本研修までに何をすべきかが明確となり、生徒たちも意欲的に研修に臨むことができると考える。しかし、年末に熊本県の新型コロナウイルス感染症レベルが最高レベルとなり、大学等の受け入れが不可能になったことから中止という判断に至った。

[事前研修の様子]

ASⅡの石けん班と発電班が、崇城大学の田丸教授等とオンラインで研究内容の説明を行った。その後、熊本研修までに双方が行

っておくべきことについての調整を行った。また、研究を焦点化することや、専門知識に裏打ちされた的確なアドバイスを受けることができたため、生徒の研究意欲を高めることもできた。



オンライン事前研修の様子

<検証>

特別講演会後に、科学部の生徒が、ドローンによる農地のスキヤニングの研究に関心を持ち、本校の機材を活用して実験を始めた。受講した生徒たちも、それぞれ地域課題解決を目指す研究に携わっているため、関心が高まったといえる。

今年度は実施できなかったが、関西研修等の先端研修は本校の生徒にとって有用である。大学の最先端の研究設備や、企業の科学技術を社会貢献に活かす取組、研究所の使命等、天草では学べない最先端の技術や知識に触れることが、生徒の研究を深化させるために有効であるということが、前年度までのアンケート結果から読み取れるため、次年度実施できるよう準備を行いたいと考える。

イ. 高大接続

<仮説>①②③④⑤⑥

- ①最先端の科学技術に触れることで、生徒と教員の意識が変わり、自分の可能性に気付きチャレンジ精神が高まり自信も生まれる。
- ⑥研究を推進するための基礎学力を確かなものとし、自学力を高めることでより高度な研究に取り組むことができる。

<研究内容・方法>

1) 概要

大学の研究活動を実際に体験することで、研究の面白さを学び、自身の課題研究に活かすことを目的として実施している。しかし、今年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により、実施が中止となってしまった。

2) 目標

- 1. 大学レベルの研究に触れることで、生徒の科学的なものの見方等を向上できるかを検証する。
 - 2. 大学で得た分析結果を、課題研究の根拠として活用する。
- どちらも、生徒のアンケート調査や研究の発表内容から検証を行う。

3) 内容

(i)九州大学臨海実験所研修 ※中止

期 日 夏季休業中を予定
場 所 九州大学理学部附属天草臨海実験所(天草郡苓北町富岡)
参加者 次年度 AS クラス希望者(1年生)
講 師 新垣 誠司 助教等

[中止に至った経緯]

天草北部にある干満差の大きい有明海で実際に、底生生物を採取し、定量調査や種の同定を行う。また、分析結果を相対優先度曲線に表すことで分析するといった大学レベルの研究を学び、次年度から科学的な探究活動に取り組む際の重要な体験となっている。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響により、実習ができない状況であったため、今年度は中止とした。

(ii)大学での科学実験実習 ※中止

期 日 生徒の研究の進捗状況に合わせて実施予定
場 所 生徒の要望によって決定

[中止に至った経緯]

2学期中盤に、石けんに付着する汚れの成分の特定や、ヒオウギガイの貝殻に含まれる蓄光成分の特定を大学の研究設備を使用して行いたいという要望があった。前述した熊本研修に組み込む形での実施を目指したが、新型コロナウイルス感染症の影響により、実習ができない状況となったため中止とした。

[まとめ]

前年度は、ヒノキの灰汁に含まれるカリウムイオンの含有量をイオンクロマトグラフィーを用いて検出し、天草陶石に含まれる鉄分量を、走査型電子顕微鏡によって検出するといったことに取り組んだ。担当講師との研究デザインのやり取りを数回行うことで、実習を受ける生徒の意欲が高まり、知識が豊富になるため、効果が高い実習とすることができている。次年度も生徒の要望を募り、実施計画を立てたいと考える。

<検証>

- 今年度は、高大接続に関する取組が実施できなかったが、昨年度までの実績から、生徒にとって有用であるといえるため、次年度以降も研究項目に入れて実施を目指したいと考える。

ウ. 研究者として活動する

<仮説>①②③④⑤⑥

- ②地域の自然環境を生かした研究を深めることで、多角的なものの見方が養われ、「グローバル」な視点を持ったスケールの大きな「グローバル」な人材が育成できる。本県の創造的復興を担う人材としても成長する。
- ④地域と一体となった研究を深めることによって地域における探究心が増し、学力向上にもつながる。

<研究内容・方法>

1) 概要

発表会や学会、科学系コンテストに主体的に参加することで、研究者として活動する。

2) 目標

- 上記概要を踏まえ、次の2点を目標とし、研究者として活動する取組を実施する。
- 1. オンライン発表会に参加する際の校内システムを構築する。

2. 英語発表部門がある発表会に、ASⅡの研究班が参加するよう促す。

3) 内容

(i) つくばサイエンスエッジ 2020

日 時 令和2年3月
審査方法 書類審査及び上位進者は、オンライン発表による審査
参加者 科学部海水準班

[中止に至った経緯]

3回目の参加である。昨年度、探究指向賞を受賞したため、今年度も研究の幅を広げ、受賞を目指した。しかし、書類選考にて銀賞受賞となり、オンラインでの口頭発表8校に選出されることはなかった。

(ii) グローバル・リンク・シンガポール※中止

日 時 令和2年7月頃予定
会 場 南陽工科大学(シンガポール)予定
参加者 科学部海水準班

[中止に至った経緯]

令和2年2月に行われた高校生国際シンポジウムの環境部門で最優秀書を受賞し、この大会のポスター発表推薦権を獲得していた。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響により、大会の開催自体が見送られることとなり、参加は中止となった。

(iii) サイエンスインターハイ@SOJO ※中止

期 日 令和2年7月末予定
会 場 崇城大学
参加者 科学部、2,3年ASクラス予定

[中止に至った経緯]

この大会は、主に九州各地の高校生研究者が集まる発表会である。昨年度、ASⅢの赤潮班が事前のエントリー審査を通過し、コンペティション部門に選出されたこともあり、今年度も受賞を目指し、準備を行っていた。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響により、大会の開催自体が見送られることとなり、参加は中止となった。

(iv) 九州大学アカデミックフェスティバル※中止

期 日 令和2年10月頃予定
会 場 九州大学伊都キャンパス
参加者 科学部、2年ASクラス予定

[中止に至る経緯]

この大会は、九州各地の高校生研究者が集まる発表会であり、大学教授と直接ディスカッションできる機会となる。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響により、大会の開催自体が見送られることとなり、参加は中止となった。

(v) サイエンスアゴラ 2020

日 時 令和2年11月19日
会 場 天草高校視聴覚室
参加者 科学部海水準班

[まとめ]

昨年度に引き続き、2度目の参加となった。オンラインでの参加となったが、発表するだけでなく、多くの方々のSDGs達成に向けての取組を聞くことができたため、有意義な時間となった。



サイエンスアゴラ参加の様子

(vi) ICAST2020Kumamoto

期 日 令和2年12月3日(木)
会 場 天草高校視聴覚室
参加者 2年ASクラス有志

[まとめ]

熊本大学が主催して行われる英語の研究発表会であり、高校生だけでなく、大学生や外国の学生も参加する研究成果発表会である。今年度はオンラインでの開催となり、本校からは、2年ASクラスの4班(テトラポット班、ジャンボタニシ班、町山口川の汽水域調査班、避難経路班)が参加した。参加者たちにとって、英語でのプレゼンテーションは初めての機会となったが、自分たちで話し合いながら

原稿を作り、授業時間内に準備を行った。また、予想される質問を準備し、当日も熱心に質問に答える姿があった。結果として、ジャンボタニシ班が「ベストプレゼンテーション賞」を受賞した。



ICAST 参加の様子

(vii) 熊本県スーパーハイスクール指定校合同研究発表会

期 日 令和2年12月

参加者 科学部、2年ASクラス

[まとめ]

熊本県のSSHやSGH校、SPH校、WWL校、地域との共同事業校等が一堂に会する研究成果発表会である。今年度は、熊本県教育委員会が主導し、KSH専用のHPを作成され、そこに全ての研究発表動画を掲載して視聴するといった形式で行われた。本校からは、科学部5班、2年ASクラス11班が参加した。直接、意見交換することが出来ないため、視聴者にはFormsを活用して感想を記入してもらい、後日各班に内容を伝えた。

(viii) エコプロ Online 2020

日 時 令和2年11月27・28日

会 場 天草高校視聴覚室

参加者 科学部海水準班

[概要]

昨年度に引き続き、2度目の参加となる。JST 担当者と連携して、科学部海水準班が、オンラインによる発表を行った。1日目は主に3年生が発表を行い、2日目は研究を引き継いだ2年生が発表を行った。多くの方々に、昨年度より進んだ研究成果を伝えることができ、生徒たちも意欲がさらに高まる結果となった。



エコプロ参加の様子

(ix) サイエンスキャッスル九州大会 ※中止

日 時 令和2年12月予定

参加者 2年ASクラス、1年生有志予定

[中止に至る経緯]

この大会は、株式会社リバネスが主催する研究成果発表会であり、九州各地の高校生研究者が集まる大会である。多くの研究者と直接ディスカッションできる機会となる。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響により、大会の開催自体が見送られることとなり、参加は中止となった。

(x) 科学の甲子園

期 日 令和2年11月8日(日)

会 場 熊本県庁

出場者 2年生6名(男子4名、女子2名)

※希望者を募り、SSH 研究部及び学年で決定

■ 過去問演習

参加生徒の招集を行い、問題の出題形式や筆記と実技があることを伝え、全国大会の過去問を1回配布し、分野ごと(物理・化学・生物・地学・数学・情報)の演習を行った。それぞれの科目の問題は、未

履修事項の内容が多く、協力して課題に取り組む姿が見られた。

■実技実習

事前公開が行われた実技競技についての検討を行った。実技競技の内容はA4用紙10枚で作った柱で支えた板の上にどれだけ水500mlの入ったペットボトルが載せられるかという実技だった。その上、追加ルールとしてペットボトル24本以上乗せてしまうと失格となる。その為、24本により近い本数で崩れるように筒の形を考え、さらに配置しなければならなかった。試行錯誤の末、23本までは耐えるが、24本で崩れる配置を作ることができた。



実技実習の様子

■当日は、60分の筆記試験（物理・化学・生物・地学・数学・情報）と実技競技が行われた。筆記試験では履修していない分野も多かったものの、生徒たちの感触では解答できた部分が7割以上であった。実技競技は、29本で崩れる予定が30本まで乗ってしまい、減点となってしまった。



科学の甲子園参加メンバー

[まとめ]

結果は全国大会出場とはならなかった。上位に入賞した高校と本校の結果では、昨年同様で履修内容が出題内容に追いついていないことが大きな違いを生む要因となった。やはり、この状況を打開するためには有志による科学の甲子園チームを設立するなど、特別な活動が必要だと考えられる。

<検証>

オンラインの発表会に参加するための校内システムは構築できた。前年度までに、マレーシアや韓国に向けてSkypeでの研究発表を行っていたため、機材や通信環境が整っており、スムーズに対応できた。英語での口頭発表は、ICASTのみであったが、ベストプレゼンテーション賞を獲得した班だけでなく、参加したすべての班が協働しながら準備を行った。前年度までのように、ASⅡの全ての班が外部発表会を体験することができなかった。

Ⅰ. 地域との共創

<仮説> 1②3④56

- ②地域の自然環境を生かした研究を深めることで、多角的なものの見方が養われ、「グローバル」な視点を持ったスケールの大きな「グローバル」な人材が育成できる。本県の創造的復興を担う人材としても成長する。
- ④地域と一体となった研究を深めることによって地域における探究心が増し、学力向上にもつながる。

<研究内容・方法>

1) 概要

本校の研究成果発表会を地域に向けた報告会と位置付けて実施する。また、地域の企業や研究施設等との共同研究や、近隣校との共同実施事業を開拓し、地域との共創に向けた取組の充実を図る。

□地域に向けた研究成果発表会の開催

SSH研究成果発表会及びASⅢ研究成果発表会を天草市民センター等で実施し、その様子を地元ケーブルテレビの番組として放送する。

□地域との共同研究

地元企業との共同研究の可能性や方向性等を探る。

□近隣高校との合同実施事業の開拓

天草拓心高校と上天草高校(両校ともに文

部科学省地域との協働事業指定校)と合同で実施する事業の開拓を行う。

2) 目標

次の4点を目標とし、地域との共創の取組を実施する。

1. 地域に向けた研究成果発表会を実施し、広く広報する。
2. 探究活動を促進させる地域の活動に参加する。
3. 共同研究の可能性を広げる。
4. 近隣校と合同の事業実施を行うことで、他校への研究成果の普及を狙う。

3) 内容

(i) SSH 研究成果発表会(3年次)※中止

■SSH 研究成果発表会 ※中止

日時 令和2年2月末予定

会場 天草市民センター予定

参加者 天草高校1・2年生、天草高校職員、運営指導委員、管理機関(熊本県教育委員会)、SSH 指定校関係者、大学・研究機関、高等学校関係者、小中学校関係者、保護者等予定

[中止に至る経緯]

本校の1年間の研究成果を発表する場と位置付けており、天草ケーブルテレビと連携して地域に向けた成果の公表も兼ねている。ASⅠ、ASⅡともに校内予選会を実施し、口頭発表代表班を選出した。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響により、休校となったため中止とした。

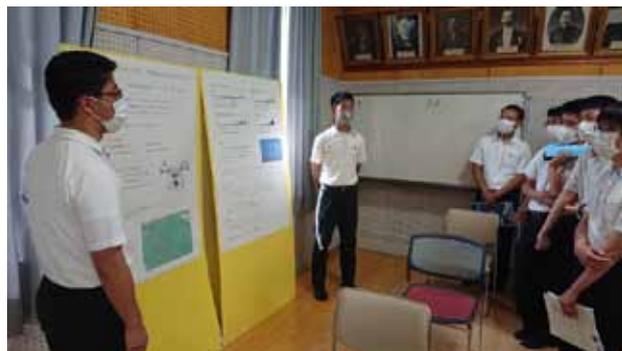
(ii) ASⅢ研究成果発表会

日時 令和2年7月30日(木)

会場 天草高校学習センター大会議室

参加者 2・3年ASクラス、職員、運営指導委員、管理機関(熊本県教育委員会)

- ・ASⅢの研究成果の最終発表の場と位置付けている。5班の口頭発表と、7班のポスター発表を行った。2年ASクラスの生徒は、昨年度までは初期段階のポスター発表を行ってきたが、今年度は研究の開始時期が6月となったため、発表の聴講を行い、自身の研究に対するイメージを作る機会とした。
- ・3年ASクラス生徒が企画・運営、司会を務めた。



[まとめ]

昨年度末に研究成果発表会を実施できなかったこともあり、約半年ぶりの発表の機会となった。予定では、昨年度末の研究成果発表会を経て、春休みまたは1学期前半に、最後の実験や実習を行い、一段階高いレベルでの研究成果を発表するはずであったが、新型コロナウイルスの影響により、研究活動ができない時期が長かったため、思うような成果が出ていない班が、いくつか見られた。しかし、今回の発表会に向け、集中して班員と協働しながら準備を行ったため、発表者たちは納得のいく発表ができた。運営指導委員による専門的な質問に関しても、適当な答えを応答できた。

通常であれば、今回の発表を天草ケーブルテレビと連携して、島民に伝えることができたが、今年度は外部からの来場不可という形式をとったため、できなかった。

(iii) 天草宝島起業塾

期日 令和2年7月から8月のうち6日

場所 天草市民センター他

参加者 3年生2班、2年生3班、天草拓心高校4班、牛深高校3班、天草高校倉岳校1班

主催 天草市役所

講師 若林靖永教授

(京都大学経営大学院)
審査員 中村五木市長(天草市長)
若林靖永教授
(京都大学経営大学院)
内山隆センター長(Ama-biz)

1・2 日目

- ・SDGs 等の最新ビジネスに関する講義
- ・ビジネステーマを設定
- ・価値提案シート作成
- ・ビジネスモデルキャンバス作成

3・4 日目

- ・収益の計算方法
- ・プレゼンテーション実習
- ・フィールドワーク調査

5・6 日目

- ・ビジネスプラン中間発表
- ・最終プレゼンテーション審査

- フィールドワークでは、それぞれの班のプランに沿い、地元企業や住民へのインタビューを行い、プランへのヒントをいただいた。
- 天草市長、京都大学教授、Ama-biz センター長の審査のもとに最終プレゼンテーションを実施した。
- 起業塾で作成したビジネスプランを、第7回高校生ビジネスグランプリの代わりとなる天草チャレンジオリンピックに出品した。

[まとめ]

最終プレゼンテーション審査の結果は、3年生の「動物の森 in Amakusa」が最優秀賞を獲得した。また、天草チャレンジオリンピックでは、2年生の「モリングの起業可能性」が最優秀賞を受賞した。この起業塾は、京都大学の先生方から、直接指導を受ける機会となっており、起業塾後も地域の商店街等で研究発表を行ったり、地元企業と新たな商品開発を進めたりする班もある。本校の全ての参加者が、1年次に地域課題をテーマとする課題研究を体験しているため、課題設定から研究発表までの探究のサイクルをスムーズに活動できている。他の参加校の中には、総合的な探究の時間で取り組んでいる内容を深化させるために参加する

といった目的をもっておられるところもあり、そのような研究発表を聞く機会ともなっている。



起業塾の様子

天草チャレンジオリンピックには本校 2年生で起業塾に参加した 3 班が書類審査に応募した。本選出場は 3 枠であり、応募した班の中から 2 班が本選出場となった。2月13日に京都大学経営大学院の若林教授や地元民間企業の経営者などを審査員とする本選が行われた。その結果、天草で栽培されているモリングを活用した商品開発を発表した班が最優秀賞を受賞した。



天草チャレンジオリンピックの様子

(iv) 地域との共同研究

■天草イルカラボとの共同研究

ASⅢのイルカ班が、天草イルカラボの高崎ひろみ氏と共同研究を行っており、昨年度までにイルカの生態についての講義や、研究に対する助言を頂いているが、今年度は現地調査が難しい状況であったため、実施を見送る形となった。

<検証>

都市部から離れた本校にとって、地域との共創は必須事業であり、天草市役所をはじめとした地域からも期待されている。今年度は、思うように拡大できなかったが、近隣校への成果の普及も含めて、今後も模索する必要がある。

オ. 天草サイエンスアカデミー ※中止

<仮説> 1 2 3 ④ 5 6

④地域と一体となった研究を深めることによって地域における探究心が増し、学力向上にもつながる。

<研究内容・方法>

1) 概要

長期休業中に、天草の小中学生を対象とした科学系イベント(天草サイエンスアカデミー)を年2回実施する。このアカデミーは、本校生徒主体で作り上げる地域向けイベントとし、天草島内の小中学生への募集は、作成したチラシを小中学校で配布していただき、ホームページ上で申し込む形式をとる。前年度までは、申し込み開始直後にアクセスが集中し、一部の講座が定員を即座に満たすほどの人気イベントとなっている。また、単に体験するだけでなく、学術的な学びを教えるといったことにこだわり、実施生徒は専門知識を小中学生にどのように伝えるとよいかということを試行錯誤する機会ともなっている。

[中止に至った経緯]

新型コロナウイルスの影響から、7~8月及び12月の校内イベントがすべて中止となったため、天草サイエンスアカデミーの実施を断念せざるを得なかった。オンラインでの科学実験講座が出来ないかといった議論もあったが、小中学生の関心を高める「直接実験を体験する」といったことができないという結論に至り、今年度は中止となった。

カ. 海外研修 ※中止

<仮説> ① ② 3 4 ⑤ 6

- ①最先端の科学技術に触れることで、生徒と教員の意識が変わり、自分の可能性に気づきチャレンジ精神が高まり自信も生まれる。
- ②地域の自然環境を生かした研究を深めることで、多角的なものの見方が養われ、「グローバル」な視点を持ったスケールの大きな「グローバル」な人材が育成できる。熊本県の創造的復興を担う人材としても成長する。
- ⑤地域の自然環境を生かした研究を深めることで、地域資源の活用が進み、新たな産業が創出され、雇用も生み、地域が活性化される。創造的復興も加速する。

<研究内容・方法>

1) 概要

天草から世界へ飛躍する人材育成を行う上で、海外研修は必須である。姉妹校である韓国土坪高校との相互交流プログラムは、現在主幹教諭を中心に、文化交流だけでなく、学術交流へと発展させ、単発的な交流ではなく、年間を通しての交流に発展している。SSHマレーシア海外研修は、サイエンスに特化した海外研修プログラムとして構築している。

2) 目標

次の3点を目標とし、SSHマレーシア海外研修を実施する。

1. マレーシアの自然や科学、世界視野での貢献について学ぶ。
 2. マラヤ大学にASⅡの研究を発表しマレーシアへの貢献を提案する。
 3. マラヤ大学と学術協定を結ぶ。
- なお、上記1は生徒からのアンケートから、2はマラヤ大学教授からのループリック評価から把握する。

[中止に至った経緯]

新型コロナウイルスの影響から、海外渡航が困難であるという結論に至り、今年度の研修を中止することとなった。しかし、マラヤ大学の教授たちに、オンラインでの英語による研究発表を行いたいとお願いしたところ、快く引き受けていただき、加えてマレーシアの自然を体験できるサイエンスツアーも企画していただいた。現在のところ、実施時期を調整中である。

(4) 実施の効果とその評価

＜研究者に学ぶ＞

外部研修の事前研修等では、AS クラスの多くの生徒が主体的に取り組んでいる姿が見られたため、今後も実際に外部で体験する研修の機会が重要であることがわかった。特別講演会では、地域課題である農業の衰退を科学技術によって解決策を考える機会となった。講演内容に、SDGs の観点も盛り込まれており、1 学年全員が関心高く参加できた。また、講演と同じ機器を用いた研究を、科学部が開始するきっかけともなった。

＜高大接続＞

実施ができなかったが、前年度までの取組から、大学での実習を課題研究に役立てることができると思う。

＜研究者として活動する＞

外部発表会は、オンラインでの実施が中心であった。大学や一般の審査員とのディスカッションができたため、各班の研究の参考となることがわかった。地域に向けた研究成果の報告という目的は、生徒の社会に貢献する態度を育てると考えられる。

＜地域との共創＞

地域と連携した課題研究への取組を継続することで、地域への認知度が高まり、地域主催のイベントやコンテストで受賞する生徒がでてきた。

＜天草サイエンスアカデミー＞ ※中止

実施ができなかったが、前年度までの取組から、小中学生に向けた科学体験講座を実施することが、生徒の他者にわかりやすく伝える力を育てることに役立つと考える。

＜海外研修＞

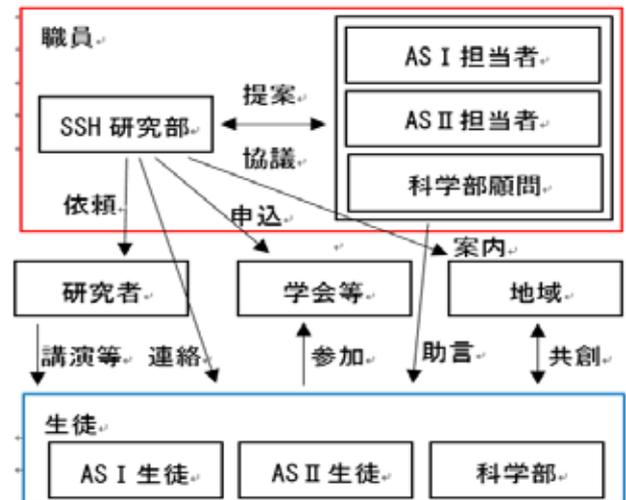
実施ができなかったが、前年度までの取組から、海外研修は世界に貢献する力を育てるために有効な取組であると思う。

(5) SSH 中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

中間評価により、外部講師のネットワーク構築に関する評価が高かった。AS I の天草学連続講義やプレゼンテーション講演会の開催が危ぶまれたが、前年度までの連携実績があったため、ビデオ対応等をしていただくことができた。また、近隣校との合同発表会や講演会の評価が高かったが、今年度は新型コロナウイルス感染症の影響があり、開催することができなかった。今後は、

オンラインで交流することも視野に入れながら、研究開発を行いたい。

(6) 校内における SSH の組織的推進体制



(7) 成果の発信・普及

講演会や、オンラインでの発表会への参加等、全ての活動を本校の HP の SSH のページに公開し、発信を行っている。また、天草市の広報誌や、天草ケーブルテレビ、新聞記事等の外部メディアにも活動を広報し、成果の発信や普及に努める。

(8) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

＜課題＞

新型コロナウイルスの影響により、外部講師を本校に招聘する際の制限がかかり、開催の決定までに時間がかかってしまった。また、大学や研究所での実習、国内外での先端科学を学ぶための研修等が実施できなかった。また、発表会がオンラインとなり、参加人数に制限があったため、前年度までのように2年ASクラス全員が対面での外部発表会を経験することができなかった。

＜今後の研究開発の方向性＞

今まで開発してきた実績や反省を引き継ぎながら、次年度は計画を練りたいと考える。特に、実施後の生徒の変容調査及び課題研究に活かすことにつながるかという2つの視点を大切にする。また、大学での実験実習が効果的になるように、今年度実施したオンラインでの事前学習を充実させたい。また、研究者として活動する場面では、地域に貢献できる研究活動になっているかと、成果の普及は十分であるかといった2つの視点を大切にしながら研究開発を行う。