

第3章 研究開発実施報告書

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) 研究開発の課題

ア 研究開発課題とねらい

多角的な視点を生徒に身につけさせるために、多様な自然環境を生かした探究活動を充実させる。

本校は熊本県最西端の天草諸島の下島に立地している。天草諸島は周囲を海で囲まれ、西から南に外洋である東シナ海、北に内海である有明海、東にはこれも内海である八代海と3種の海に囲まれている。特に有明海は干満差が非常に大きく、最大で6mにも達する。その為、干潮時には大規模な干潟が広がる。この自然環境の中には、多種多様な生態系が形成されており、生物によっては天草固有種ではないかと考えられている。地質学的に天草諸島を見てみると山間部は褶曲によって形成されたものもあり、特徴的な地形を形成している。また、御所浦島から中生代の化石（恐竜類の骨）、下島佐伊津町からは新生代の化石（哺乳類の足跡）が発見されている。産業に目を向けると自然環境を生かした漁業や農業が主たるものである。また、天草の松島付近は地形学的には多島海に分類され、その島々を陸路でつなぐ天草五橋は県外にも有名である。建築学的には天草五橋は全て異なる工法で架けられており、学術的にも価値が高い。地域文化に目を向けると、世界遺産登録を目指す崎津集落を代表とするキリシタン文化や牛深ハイヤ祭りなどがある。

本研究課題は天草の多様な自然環境を生かして多角的な視点を身につけさせるための効果的な探究活動のカリキュラム開発を行うことをねらいとしている。

イ 研究開発の目標

多角的な視点を身につけさせるために、効果的な探究活動のカリキュラム開発を行うことが目標である。

目標達成のために協働して研究を行わせる。1年生全クラスで実施する天草サイエンスⅠの課題研究では5～6人でのグループ研究を実施する。科学部では研究活動や発表会の際に部員全員で協働して行わせる。

ウ 研究開発の仮説

協働した探究活動を充実させることにより、多角的な視点が身につくと考えられる。また、多角的な視点が拡張されれば、天草だけでなくグローバルな事象にも目が向くと考えられる。

エ 研究開発の内容及び実践

協働した探究活動を充実させるために、下記の天草サイエンスⅠと科学部の取組を実践した。

<天草サイエンスⅠ (ASⅠ)>

年度当初(4～6月)に「天草学連続講義」を8回実施した。連続講義は天草に対する理解を深めるとともに、テーマ設定の参考になったといえる。7月以降は課題研究を実施した。班編制では、生徒の希望する研究分野を調査し、教育・食品・福祉・経済・国際・起業・語学・バイオ・水産・医療・工学・理学・防災・農学の人文科学系7分野、自然科学系7分野に振り分けた。その結果をもとに5～6人の班を編成した。結果として人文科学系19班、自然科学系23班が編成され、1学年職員14名で1名につき3～4班担当して指導を行った。

テーマ設定から生徒に任せ、主体性を育成するとともに班員が協働して研究を進めるように促した。

研究の進捗状況は10月や1月の発表会や課題研究評価表を活用して把握した。

<科学部の取組>

科学部では協働的な研究となるように研究活動指導の工夫を行った。また、発表会(口頭発表とポスター発表)に9回参加し、論文投稿を2回行った。

研究活動指導では特にディスカッションを促す取組を重視した。具体的には、研究組織作り、ホワイトボードの活用、研究ノートの作成を行わせた。

研究発表会では、協働して発表を行わせた。発表では、発表者の他に発表補助者を設けるように促し、発表を行わせた。また、発表会前後にはディスカッションの必要性を話し、部員は研究リーダーを中心としてディスカッションを行っていた。

オ 研究開発の実践の結果概要

<天草サイエンスⅠ (ASⅠ)>

1学期に行った天草学連続講義は、生徒の中の地域課題の理解を深めることに有効であった。その結果、多くの課題研究が地域課題の解決を目指したものになった。

課題研究の内容は、10月の段階で先行研究の調査と英語の活用に課題があった。その後、1月では向上が見られたものの、英語の発音等の課題が残った。

協働する能力の向上に関しては、5～6 人程度のグループ研究を行わせた結果、協働して研究や発表を行う能力の向上が見られた。
 <科学部の取組>

科学部の取組では、地域の自然環境を生かした研究は取り組めたものの、さらに発展してグローバルな視点を持った人材の育成にまでは発展できていない。また、AS I と同様に、英語の活用に課題が見られた。

協働する能力の向上に関しては、研究リーダーを中心としたディスカッションなどを行った結果、チームの中で自分がどうあるべきなのか考える視点を持たせることができた。このことは協働する能力に重要な視点であるので、向上したと考えられる。

科学部の研究は、今年度から開始したものばかりであったが、多くの賞を受賞できた（下記：研究開発の経緯参照）。

(2) 研究開発の経緯

日付	①天草サイエンス I	②科学部（※は受賞名）
4月 ～ 6月	【天草学連続講義】 天草の概要(天草市役所) 天草の水産業(天草市役所) 天草の農業(天草市役所) 天草の自然活用(DENSO) 天草と起業(Ama-Biz) 天草と生物多様性(九州大学) 天草と災害(熊本大学) ドローンの活用(天草市役所)	部編成 テーマ設定 研究活動開始 研究組織作り (研究リーダーの選出)
7月	グループ編成 テーマ設定	第1回運営指導委員会での発表 サイエンスインターハイ@SOJO
8月		SSH 生徒研究発表会
9月	グループ研究 高大接続研究	「科学の芽」賞
10月	グループ研究 中間発表(ポスターセッション)	熊本県科学研究物展示会(科学展) 熊本県高等学校生徒理科研究発表会 <u>※地学部門：最優秀賞(県1位)</u>
11月	グループ研究 論文読解演習	日本学生科学賞地方審査 <u>※審査員特別賞</u>
12月	グループ研究 プレゼンテーション講演会	サイエンスキャッスル2017九州大会 <u>※優秀ポスター賞</u>
1月	プレゼンテーション実習 プレゼンテーション分野別発表会	日本生物教育学会
2月	グループ研究 プレゼンテーション実習 SSH 研究成果発表会	東京都立戸山高校オンライン英語発表 九州高等学校生徒理科研究発表大会 <u>※地学部門：優秀賞(九州2位)</u>
3月	まとめ	つくばサイエンスアイデアコンテスト

(3) 研究開発の内容

ア. 天草サイエンス I (AS I)

<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。
- 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) 目的

学校設定科目である天草サイエンス I を 1 学年の全生徒に対して実施することで次の 4 つの力を身に付けることが目的である。

1. 地域課題に対する視野を広げ自ら研究課題を設定する
2. 同じ研究課題を持つものと協働し課題解決に取り組む
3. 大学の研究室や外部機関と連携して解決策を深化する
4. ポスターセッションやプレゼンテーションをとおして自身の考えを他者により正確に端的に伝える

2) 研究内容

i) 天草学連続講義

【講義内容】

- 天草の人口推移や 6 つの政策の柱について講義いただいた。
- 天草の水産業は多魚種、多漁法といった特徴があることや、イカの産卵場所が少なくなっているため藻場の再生を行っていただけることなどを講義いただいた。
- 天草には米を中心とした兼業農家が多いことや、畜産農家は少ないが収益が多いことを講義いただいた。また、オランダが農作物の貿易黒字世界一であり、科学的な農法を取り入れられていることも教えていただいた。
- シュードコリスチスといった種の藻からバイオ燃料を抽出する研究を教えていただいた。藻からバイオ燃料だけでなく、化粧品や飼料など様々な展開をされてい

る。そのような藻の研究をするうえで、天草の自然や水などは最適な環境であることを教えていただいた。

- 起業に対する考え方を教えていただき、若い力で何度も挑戦する大切さを学んだ。天草創生には地産地消のサイクル確立や、貿易黒字を意識することなどが必要であることも話していただいた。
- 大学の授業などで使用される英語のスライドを用いて講義いただいた。天草の沿岸が特殊な地形であり生物も多種多様であることや、天草の海とインドネシアの海を実際に映した動画を見ながら温帯と熱帯の特徴について教えていただいた。研究仮説を裏付けるためには、豊富なデータをを用いなければならないことも教えていただいた。
- どの地域でも起こり得る災害の種類と特性を学び、天草大水害等の過去に起きた災害を教えていただいた。また、天草高校も周りを川に囲まれ、裏山が土砂災害危険区域に指定されている中に立地しているため、防災に対する意識が高まった。そして、高齢化が進む天草で大きな災害が起きた際に、高校生の果たすべき役割は大きいことや、事前に自分の住んでいる地域の形状や特徴をまとめることの大切さを学ぶことができた。
- 実際に飛ぶドローンや操縦者の手元にあるタブレットの映像に歓声が上がった。講義の中では、ドローンの種類や現在考えられている活用法について教えていただいた。天草市役所と ANA、東京大学が連携して飛行実験を行っていただけることなどを教えていただいた。

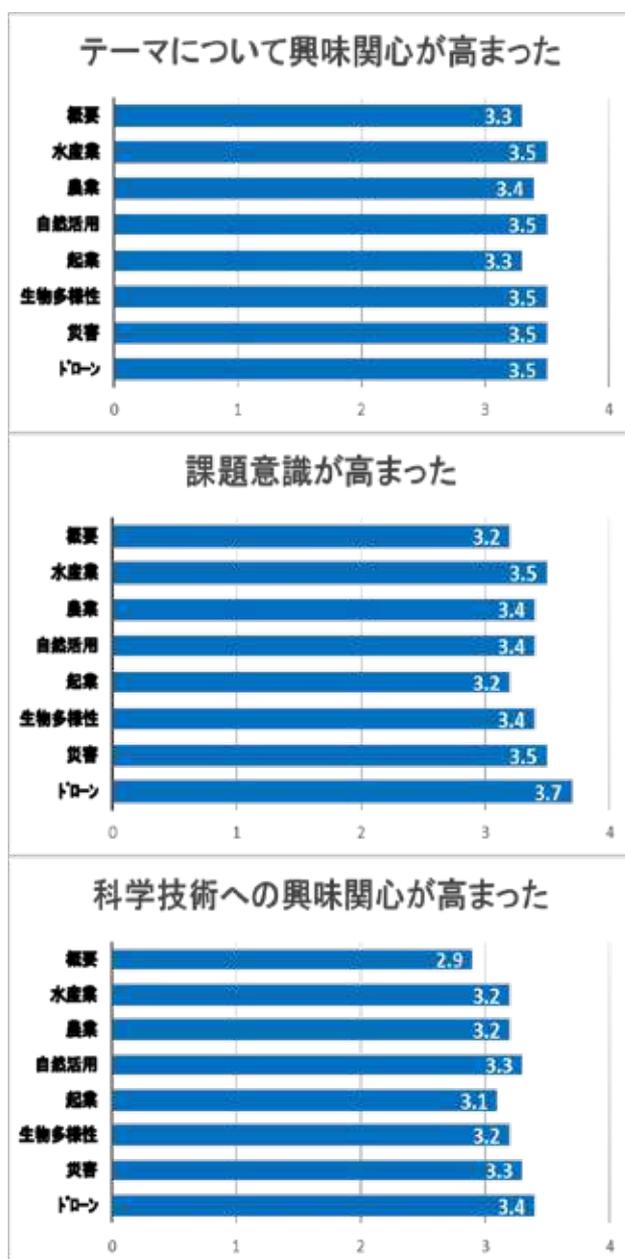


天草学連続講義の様子



【天草学連続講義の4段階評価】

各回で評価を実施した。下表の通り、3項目とも高い数値となり、興味関心や課題意識を育てるために外部講師を活用した連続講義は効果的であるといえる。天草市の概要と起業に関する評価が、他と比較すると低くなっている。概要に関しては、天草市の人口推移や現在行っておられる政策に関する講義内容であったため、新知見を得るといったことにはならなかったことが、数値が低くなった原因と考える。しかし、この概要を基盤として地域課題を考える必要があるため、今後も外すことができない講義である。起業に関しては、今後の世の中の流れを講義する時間が主とな



り、生徒たちが知りたかった「天草で起業し成功されている方の具体例」が少ない時間となってしまったことが原因と考える。ただし、天草の起業促進に最も貢献されている方であるため、次年度は事前打ち合わせを十分に行い実施したい。

【天草学連続講義による変容】

下図の左側から分かるように、入学後間もない生徒たちの意識調査を行ったところ、地域に対する課題意識には大きな偏りがある。実際に、少子高齢化・人口減少をはじめとする人文科学系分野の課題が9割を占める結果となった。その後、天草学連続講義を受講することで、自然科学分野の課題意識を持つ生徒が増加したことが下図の右側からわかる。地域全体の現状や環境について学ぶことで、確実に視野を広げることができるといえる。また、目的以外の効果に次の2点が挙げられる。

- 大学の講義や英語のスライド等、理解が難しい内容であっても講義の中に「天草」という言葉が入っていることで、生徒の興味関心が高まり理解度があがる。
- 一つのキーワードに対して、様々な研究ができることを知る機会にもなる。例えば、今回の連続講義内で「海」というキーワードに対して、生物多様性や水産、自然活用、災害と複数の講義があった。

デメリットとしては、課題意識の高まりが、企画者が選択した講義内容に偏るということが挙げられる。また、約2ヶ月間の内容や資料が蓄積されることになるので、知識が流れることが考えられる。それを防ぐため、今年度は5月23日と6月6日に、これまでの講義のまとめをする時間を設けた。



ii) テーマ設定及びグループ研究

連続講義終了後に課題研究のテーマ設定を行った。グループ設定及びテーマ設定の方法は、一斉アンケートで系統別に分かれ、系統内で5人を目安にしたグループを作り、テーマ設定を行うといった段階的施行で行った。その系統別人数は下表のとおりである。農学に関する課題研究が211名中5名であり、必ずしも連続講義で新たに得た課題意識をそのまま研究するという訳ではないことがわかった。しかし、連続講義前には地域の課題として挙がってこなかった水産学や理学分野に52名が集まったことに今年度の連続講義の成果が出たといえる。テーマを詳細に設定する際にも連続講義の効果は出ており、本校の現状に合った効果的な取組であるといえる。

人文科学系 91名		自然科学系 120名	
教育3班	15名	バイオ2班	11名
食品4班	20名	水産環境5班	28名
福祉1班	3名	医療6班	28名
経済6班	30名	工学3班	18名
国際3班	12名	理学4班	24名
起業1班	5名	防災1班	6名
語学1班	6名	農学1班	5名

iii) ポスターセッション

期 日 平成29年10月17日(火)
 会 場 天草高校体育館
 内 容 ポスターセッションの説明(5分)
 第1グループ発表(20分)
 第2グループ発表(20分)
 第3グループ発表(20分)
 講評(10分)
 参加者 1年生(211名)
 職員(19名)
 天草学連続講義講師等(5名)
 計235名

グループ研究の中間発表をポスターセッション形式で行うことで成果を発表するとともに、観覧者との対話をとおして新たな視点や改善点を把握し、探究のステージを一段階あげることが目的として実施した。詳細なルールは次の通りである。

【ポスターセッションのルール】

- 1回の発表は5~6分とし、3分程度質疑応答の時間を設ける。
- グループ内で発表形態を考え、全員が必ず発表できるように準備する。
- 各ブロックの20分間で最低2カ所の説明を聞くようにする。
- 発表を聞いたグループの評価を相互評価票に記入しながら聞く。
- 感想までまとめた相互評価票を終礼時担任に提出する。

実際の相互評価票は以下の通りである。

No.1~13の各項目について、4段階評価を行ってください。4の評価が最も高いとします。

審査の項目 No.	項目	4段階評価
課題と仮説の設定	1 研究動機が明確で、課題が天草に貢献できる。	4・3・2・1
	2 課題に対する仮説を立てている。	4・3・2・1
	3 課題に対する先行研究を調べている。	4・3・2・1
実験や調査の方法	4 適切なデータを収集できる実験や調査の方法である。	4・3・2・1
	5 適切な場面で対象実験または比較調査を行っている。	4・3・2・1
	6 適切な範囲で信頼できる証拠を集めている。	4・3・2・1
	7 実験や調査の結果の信頼性や精度を高めるための工夫がなされている。	4・3・2・1
データの処理	8 実験や調査の結果を適切な表やグラフで示している。	4・3・2・1
	9 実験や調査の結果から適切な結論を導き出している。	4・3・2・1
	10 研究全体を正確に理解し結論の持つ意味を考察している。	4・3・2・1
	11 科学的な判断に基づいて結論の適用の限界について考察している。	4・3・2・1
発表	12 聴衆が容易に理解できるように工夫された発表である。	4・3・2・1
	13 質問に対して、適切かつ具体的な回答をしている。	4・3・2・1

相互評価票は、8月に実施されたSSH研究成果発表会の相互評価票を参考に、4段階評価で作成した。特に「天草に貢献できるかどうか」といった設問を設けるなど、研究課題達成を視野に入れ、一部独自に作成した。

初めての取組であったが、活発な活動をする姿が印象的であった。質疑応答の時間には、メモを取る班がいたり、答えにくい質問を班員で考えながら答える姿も見られた。特に、天草学連続講義で講演いただいた天草市役所の方々(農業振興課と水産振興課)が来られ、トマトの水耕栽培に関する研究を生徒から聞き、生徒を交えながら活発な議論をされていた。また、ヒオウギガイの遺伝子変異を研究する班に、天草でヒオウギガイを生産されている方を紹介していただいた。その他として、他学年の理科の先生方による質問などは、次の研究にダイレクトに活かせるものが多かったようである。



現代社会において、プレゼンテーション能力は必要不可欠な力の一つである。良い研究や企画であっても、他者に伝える力が不足していれば、成果を十分に理解してもらえない場面が多々ある。海外に発信する場合は、このような不具合がさらに顕著に表れる。そこで、最先端のプレゼンテーションに関する講義等を数多く行われている講師を招聘し、講演会を実施することで、生徒の将来や今後のプレゼンテーション実習に対する意欲・知識を向上させる目的として実施した。

【プレゼンテーション講演会の内容要約】

- プレゼンテーションとは相手を動かすことである。
- これからの社会ではアウトプット（伝える力）が必要不可欠であり、高校生のうちに学んでおけば必ず役に立つ。
- 小学生のプレゼンテーション能力はすごい。動いてなんぼ！
- 「話す＝聞く＝見る」を一致させる。視点誘導など、相手が見ていることを意識したプレゼンテーションが大事。

【プレゼンテーション講演会の4段階評価】

次のグラフからわかるように、プレゼンテーションに関する興味関心はかなり高まるという結果となった。この点に関しては、来場された小中学校職員の方々や保護者の方々も同意見であった。このことは「すぐ活用してみよう」と思える実践的な講演会であったことが要因であると考えられる。

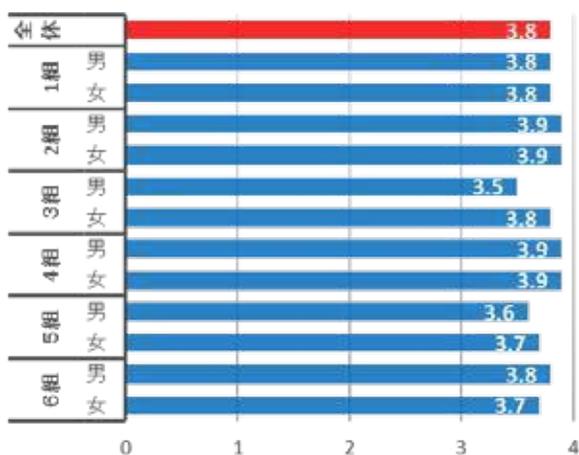
科学技術への興味関心が高まったかという項目に関しては、男女差が出た。この点に関しては、講話の中でAIや技術革新に関する話題、プレゼンテーションのスライドの見せ方に関する最新技術の話などがあつた。しかし、全体内容の1割未満であったため、印象に残っている生徒と残っていない生徒に分かれてしまったのだと考える。アンケートの記述部

iv) プレゼンテーション講演会

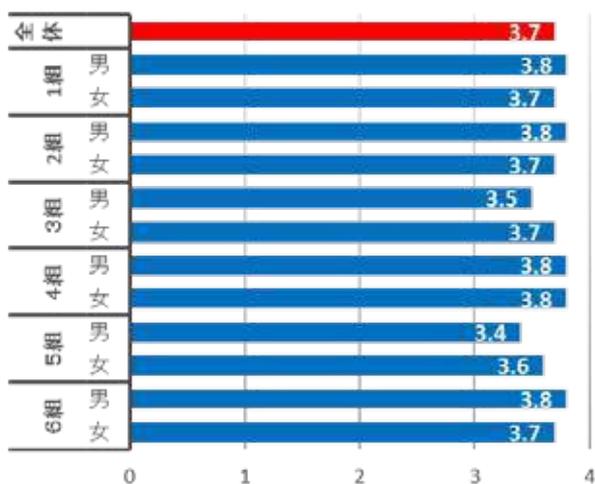
講師 西脇哲資氏
日本マイクロソフト株式会社
演題 プレゼンテーションの極意
期日 平成29年12月16日（土）
会場 天草高校体育館
受講者 1年生 211名
天草高校職員 20名
保護者 28名
小中高等学校職員 11名
計 270名

分から考えて、男子は技術的な講話内容に関心が高まり、女子は話し方や伝え方の講話内容に関心が高まる結果となったと考察する。

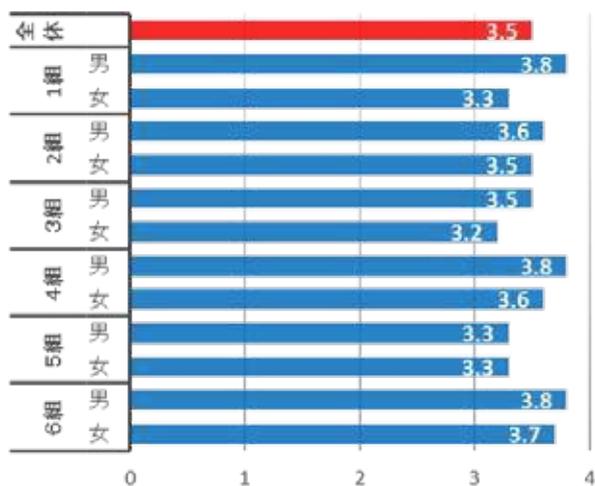
テーマについて興味関心が高まった



課題意識が高まった



科学技術への興味関心が高まった



生徒にとって、将来必ず必要となる最先端

のプレゼンテーション能力を身に付ける機会となった。次年度以降も同じ講師を活用し、よりよく他者に伝える力を身に付けるきっかけとしたい。

v) プレゼンテーション分野別予選会

期 日 平成 30 年 1 月 30 日 (火)

会 場 1 年教室及び学習室

内 容 下記に示す 7 分野別の課題研究プレゼンテーション予選会を実施

教育・福祉分野 7 班

経済・経営分野 7 班

国際・方言・藻分野 7 班

水産分野 6 班

医療分野 6 班

工学分野 3 班

理学・農学分野 6 班

流 れ ■ 担当者による趣旨説明

■ 各班による口頭発表

※8 分発表・2 分質疑応答

※計時は各担当者で行う。

※発表時間が 5 分に満たないも

しくは、10 分を超える場合は、

合計の平均点から 5 点減点。

※各班の発表を聞きながら、生徒

と担当者は相互評価を行う。

■ 各担当者によって集計を行う。

※合計点の平均点で審査する。

※生徒は課題研究自己評価を記入する。

■ 代表班を発表する。

次の図のような相互評価票を用いて、2 月 27 日 (火) に実施する SSH 研究成果発表会の代表班を選出した。全員が課題研究の成果発表を行うとともに、プレゼンテーション能力を向上させることも目的としている。

評価票は 10 月に実施したポスターセッションの評価項目をモデルとして、発表に対する評価のブレがないように配慮し作成した。また「発表に英語を使った部分があった」という項目を追加し、英語運用能力を高めるための仕掛けを行った。この英語の項目に対して、スライドを英語で作成したり、導入やまとめを英語で話す班がほとんどであったため効果的であったといえる。また、課題研究意識調査の英語に対する意欲が格段に向上したことから、英語による課題研究口頭発表は、英語能力を高めるきっかけ

づくりの一つになると考える。

課題研究分野別発表会 評価票

1年()組()号 氏名()

発表した班の番号

以下の項目について、次の4段階で評価をしてください。

4 そう思う 3 どちらかといえばそう思う 2 どちらかといえばそう思わない 1 そう思わない

	項目	評価
1	先行研究の調査をしている (=似たような過去の研究を調べること)	4・3・2・1
2	課題と仮説の設定 天草の地域課題をテーマにしている (地域課題をテーマにしている場合は、1)	4・3・2・1
3	仮説を立てて、研究を行っている (仮説を立てていない場合は、1)	4・3・2・1
4	実験や調査の方法が適切である (数値データが得られている)	4・3・2・1
5	実験や調査の方法 (対照実験を行った場合も複数回と見なす)	4・3・2・1
6	実験や調査の結果を適切な表やグラフで示している (表やグラフで何が示されているか理解できるか)	4・3・2・1
7	実験や調査の結果から適切な結論を導き出している (示されたグラフや表で発表者と同じ結論が読み取れるか)	4・3・2・1
8	発表が容易に理解できるように工夫された発表である (実物の提示や身振り手振りなどの工夫)	4・3・2・1
9	班員全員で協力して行われた発表である (役割分担が明確であるか)	4・3・2・1
10	聴衆からの質問に対して、適切かつ具体的な回答をしている (質問によっては、自分の予想を答えてもよい)	4・3・2・1
11	発表に英語を使った部分があった	4・3・2・1
	合計	

課題も明らかになった。プレゼンテーション講演会実施後に合計4回の実習の時間を設けたが、圧倒的に時間が不足してしまった。一つの原因としては、生徒がキーボードを打ち込むスピードが遅いことや、スライド作成に慣れていないことが挙げられる。このことを克服するためにも、情報の授業と連携し、プレゼンテーションスライド作成能力や文書作成能力、グラフ・統計作成能力の向上を目指した新たな学校設定科目を作る必要があるのではないかと考える。そうすることにより、生徒や学校の実態に合わせた教育課程となることや、科目間の相互作用が生まれてくると考える。



予選会の様子

<検証>

課題研究の自己評価を10月および1月に行った。評価時期については部会で検討し、

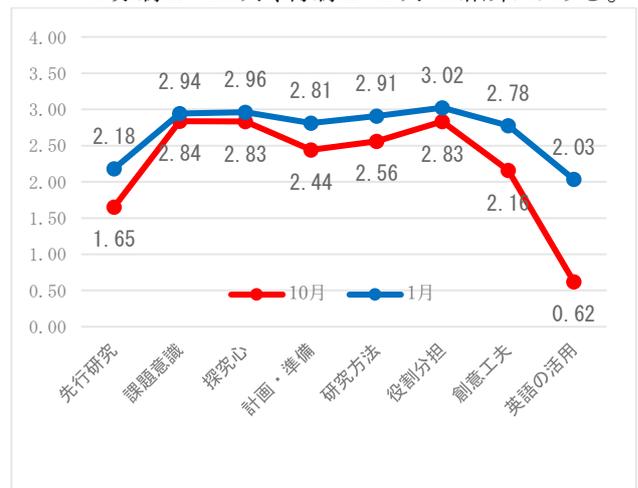
10月の中間発表(ポスター発表)および1月の分野別発表(プレゼンテーション発表)の実施後に行った。当初は7月の課題研究開始当初にも評価をさせることも検討していた。しかし多くの生徒が研究活動を行った経験が無かったため、評価できないと考えて実施しなかった。

対象:1学年211名

方法:数値評価によるアンケート。4段階(4が最高評価)で回答させた。質問項目は以下の8つである。

- ・先行研究の調査と理解
- ・天草への貢献を踏まえた課題意識
- ・探究心
- ・研究計画および準備
- ・研究方法
- ・役割分担と協力
- ・創意工夫(オリジナリティ)
- ・英語の活用

結果:結果を示したグラフを次に示す。グラフの赤線が10月、青線が1月の結果である。



課題研究自己評価の推移 (10月→1月)

グラフから、1月の数値が10月に比べて高いことが読み取れる。特に「英語の活用」については0.62から2.03へ1.41ポイント増加した。また、先行研究についても0.5ポイントほど上昇している。これは10月の評価を受けて、改善に取り組んだ結果である。具体的には、AS I担当職員である1学年職員に対して、学年会で先行研究の重要性と実施方法を説明した。その際、2学期始業式に行った科学部の研究発表を例に挙げながら、周知徹底を図った。



科学部の発表の様子

英語の活用では1月の分野別発表会において、発表の際に英語を活用するようにSSH研究主任からAS I研究リーダーに連絡した。その結果、向上したと考えられる。分野別発表会では、多くの班が英語を活用していた。例えば英語のスライドを作成したり、英語で説明を行った班があった。英語の活用については、問題点が2つ浮き彫りになった。1つは、英語の発音についてである。端的に言えば練習不足により、発音が不正確であった。これは大きな問題なので、来年度は練習の時間が多く確保できるように、研究計画を練る必要がある。もう1つは英語科職員の負担が大きいことである。AS Iの約40班が英語を活用したことで、多くの生徒が英語科職員に文章の添削を依頼した。英語科職員は日常の業務に加えて、添削指導を行うこととなり、業務が多忙化した。これに対しては、他学年の英語科職員の支援が受けられるようにSSH研究部から依頼すべきであった。これも来年度までに計画を練る必要がある。

先行研究と英語の活用以外については、10月と1月の結果を比較すると、10月の平均が2.61に対して、2.90に上昇した。これらの項目については、特に指導はしていない。つまり、生徒自身が自分の力で班員と協働しながら向上させた結果と言える。

イ. 科学部の取組

<仮説> 1 ②③④ 5 6

- 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。
- ③英語力を高める取組を進めることで、学びの幅が広がるだけでなく、地域の英語力も

向上し、海外への販路拡大や観光客の誘致など様々な面で地域のグローバル化に寄与することができる。

- 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

本年度の科学部の活動は、次年度実施の天草サイエンスⅡ(ASⅡ)のための先行研究としての位置づけで研究開発を行った。具体的には生徒が自主自立的に行う研究活動、購入した備品の活用法、学会等への参加などの模索と検証である。

本校科学部は男子3名、女子4名の計7名で活動している(運動部との兼部生徒1名を含む)。昨年度は部員が3名(今年度再入部したものは1名のみ)と少なく、主な活動は文化祭での展示だけであり、放課後等を利用した研究活動は行っていなかった。つまり、部員全員が年間を通しての研究活動は初めての経験となる。

今年度の研究テーマとして、

- A 有明海の海水準変動の解明
- B 光合成の昼寝現象の解明
- C ホタルの発光パターンの研究
- D 中生代の生痕化石の研究の4つがある。

研究テーマ別の研究人数を次の表に示す。

研究テーマ	男子	女子	合計
A 海水準	2年1人 1年1人	2年1人 1年1人	4人
B 光合成	2年1人		1人
C ホタル		1年1人	1人
D 生痕化石	2年2人 1年1人	2年1人 1年3人	7人

表のように、テーマA・Dはグループ研究、B・Cは個人研究である。Dについては部員全員で研究を行った。

2) 目標

今年度の目標を「プレゼンテーションおよび協働する能力の向上」に設定した。設定理由としては、これらの能力は科学部の活動(研究活動と発表会への参加)を通して向上が見込めるからである。また、探究心の向上や多角的な思考の習得は個人研究よりも協働研究において促進されると考えたことも理由の一つである。

具体的な活動として研究発表会への参加を通して、プレゼンテーション能力の向上を図った。発表会ではグローバル人材の育成のために英語での発表も行った。協働する能力については、日々の研究活動（ディスカッション）および研究発表会（役割分担）において、その向上を図った。「協働」については「チームワーク」の向上として指導を行った。

3) 研究内容

SSHにおける仮説も踏まえた上で、上述の目標達成のために行った内容（実施者）は以下の二点である。

- 研究活動指導の工夫（顧問）
- 研究発表および論文投稿（部員）

次にその詳細を示す。

<研究活動指導の工夫>

研究活動指導の方針として、「指導を極力廃し、支援に徹する。」ことがある。具体的には部員が研究で行き詰まっても顧問は回答しない。その場合は部員同士（場合によっては顧問も交えて）のディスカッションを通じて、自分の力で解決できるように促す（＝支援する）。このことは、目標に掲げた協働する能力の向上に効果があると考えられる。

以下にディスカッションを促す支援について示す。

i) 研究組織作り

テーマ A と D の研究はグループで行っている。テーマ A では研究リーダー（2年生女子生徒）を選出させた。また、テーマ D については部員全員での活動であるため、部長（2年生男子生徒）を研究リーダーとした。

研究リーダーの仕事として、以下の内容がある。これらは年度当初に顧問から指示した。

- 研究の進捗状況の確認
- ディスカッションの進行
- 発表会参加の際の期日確認
- 発表会の際の役割分担立案

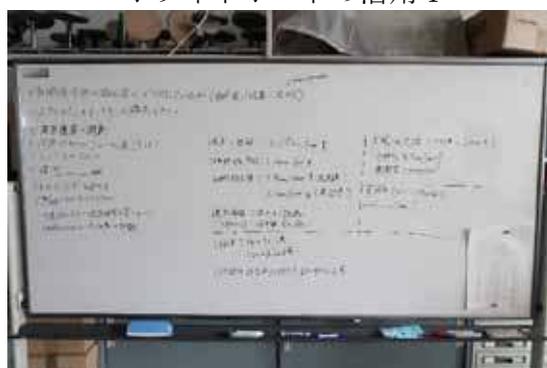
他には、ホワイトボードを活用して上記の仕事を視覚化していた。視覚化の例を次に示す。

右の写真 1 で左側に珪藻・花粉の鑑定数を表示している。このことで、進捗状況が視覚化されている。また、左上部にボーリングコアの基本情報（岩相）および珪藻分析の結果を掲示している。岩相も海水準変動の解明の重要なデータであるので、珪藻分析と対比さ

せることで、ディスカッションの際に活用されている。中央部には班員のノルマを示し、見通しを立てながら研究を進めることに貢献している。



ホワイトボードの活用 1



ホワイトボードの活用 2

上の写真（ホワイトボードの活用 2）は、裏面である。この裏面は、リーダーが考察部分をまとめるために活用されている。

ii) 研究ノート

研究の結果を研究ノートに記録させた。これはディスカッションの際に研究結果を確認するために記録させた。記載方法については指示をしなかったため、部員はそれぞれ独自に活用していた。

次の写真は、研究リーダーが考えをまとめる際に書いたものである。まとめた考えを元に、ディスカッションしていた。



研究ノートの活用

iii) 他のテーマの研究活動の手伝い

個人研究の場合、部内でディスカッションしようとしても、他の部員に内容が伝わりにくいのではないかと考えた。そこで、可能な範囲で他の研究の手伝いをさせた。具体例として、テーマCのホタルの幼虫捕獲を部員全員で行った。以下にその様子の写真を示す。



ホタルの幼虫捕獲の様子

iv) ディスカッションの様子

上記 i ~ iii の工夫を活用して、部員はディスカッションを行った。ディスカッションは研究内容の相談だけでなく、発表会での役割分担、発表会後の反省などにも活用された。

研究内容の相談は、研究を始めた当初は活発な議論とはならなかった。データの量や先行研究の調査が不十分であったためと考えられる。しかし、2学期後半からは、議論ができるようになった。特にテーマAについては、珪藻分析と花粉分析の担当者がそれぞれの考察についてディスカッションし、研究リーダーがまとめた。



ディスカッションの様子
(中央の女子生徒が研究リーダー)

<研究発表および論文投稿>

研究発表では、発表会に9回参加した。また、論文投稿を2回行った。テーマ別の参加詳細は次表の通りである。

発表会 / テーマ	A	B	C	D
i : 第1回運営指導委員会			口	

ii : サイエンスインターハイ @SOJO	ポ	ポ	ポ	
iii : SSH 生徒研究発表会	ポ			
iv : 「科学の芽」賞			論	
v : 熊本県科学研究所展示会	ポ	ポ	ポ	
vi : 熊本県生徒理科研究発表会	口	口	口	
vii : 日本学生科学賞地方審査	論		論	
viii : サイエンスキャッスル 2017九州大会	ポ	ポ	ポ	
ix : 日本生物教育学会		ポ	ポ	
x : 東京都立戸谷高校 オンライン英語発表	口			
xi : 九州生徒理科研究発表大会	口			

発表会への参加詳細

(口 : 口頭発表、ポ : ポスター発表
論 : 論文提出)

i) 第1回運営指導委員会での発表

日時 : 7月27日

会場 : 本校会議室

目的 : チームワークの確認

テーマCのホタルの研究をポスター発表した。発表者は1年生の女子部員である。この部員は、昨年度までに研究発表を行った経験はない。

発表前にチームで発表する意義について話した。話の内容として、「部員の誰かが発表するならば、他の部員も協力すべきである。一見、無駄に思える協力が、自身の研究にも生かせる。また、他の人の発表を見ることで、自分には思いつかない方法を学べる機会にもなる。」といったものである。

その結果、次の写真に示したように、発表者(写真右側の女子)以外に、1年生が2名参加することになった(写真左の2人)。この2名はCの研究に参加していないので、発表に直接は参加していない。しかし運営指導員からの質問をメモしていた。終了後にメモを渡していたが、発表部員はメモする暇がなく、大いに助かっていた。また、発表に直接参加しなかったが、発表会の雰囲気(緊張感)を味わったことで、今後の参考になっていた。質疑応答では、運営指導員の先生方から多くのアドバイスをいただいていた。また、1月に行われる学会(後述のix)への参加についての話やお褒めの言葉をいただけた。発表した生徒は、「緊張したけど参考になることが多く、今後の研究に活かせそうです。」と話し、研究意欲を高めていた。



運営指導委員会での発表の様子

ii) サイエンスインターハイ@SOJO

日時：7月30日

会場：崇城大学

目的：チームワークの確認②

テーマ A, B, C のポスター発表を行った。この発表会は発表を3グループに分け、それぞれ1時間単位での発表であった。A, B, C は別グループとなり、発表以外の時間が昼食となっていた。上述 i) の際、他の部員の発表補助をするように話していたので、部員で相談して役割を分担していた。しかし、周りへの配慮に欠けた行動のため、ある部員の昼食時間が極端に短くなった。発表についても課題が見られ、全員が発表するように促したが、中心的な部員に任せきりで発表できていない部員（発表 ii の様子 1 左の男子生徒）がいた。



発表 ii の様子 1



発表 ii の様子 2

また、声が小さかったり、相手を見ずに発表を進めたり（発表 ii の様子 2）と聞く側への配慮に欠けたものであった。

後日、ミーティングを設定した。ミーティングでは自分たちで感想と反省点を述べさせた。その中に、役割分担や発表方法についての反省があった。そこで、どうすれば良かったのか話し合わせた。その際、当日だけでなく、前日までの準備段階の振り返りもさせた。

その結果、出てきた意見を次に示す。

■多くの人に聞きに来てもらって、参考になる意見がたくさんあった

■全員が発表に参加するためには、練習が必要

■発表の練習不足は今後無くすべき

■練習時間を確保するためには、早めのポスター完成が必要

■複数の人が時間差で発表を聞きに来たら個別に対応したほうがよい

■発表を一人にだけ任せるのはよくない
発表者には負担だし、周りの人のプレゼンテーション能力が向上しない

■動画や画像はタブレットを活用

■役割分担の際には、時間も設定

科学部員の中から、SSH 生徒研究発表会の参加生徒を選抜していた。そこでミーティングの終わりには、上述の意見をどれだけ実践できるかが、SSH 生徒研究発表会の課題の一つになると話をした。

iii) SSH 生徒研究発表会

日時：8月8～10日

会場：神戸国際展示場

目的：チームワークの実践

テーマ A の発表を行った。参加部員は2年生3名と1年生2名の計5名（男子3名、女子2名）である。前述の ii) を踏まえた上での二日間の発表となった。

前回の発表での課題として、発表の練習不足が出ていた。また、練習時間を確保するためには、早めのポスター完成が必要と気づいていた。しかし、ポスターが完成したのは出発二日前であった。当然ながら十分な練習はできず、発表の流れの確認のみであった。

初参加の発表会で練習不足という不安な状況であったが、部員たちは協働して、前回とは見違えるほどのプレゼンテーションを行った。次に改善が見られた二点を示す。

■改善1：役割分担して発表



発表iiiの様子1

課題としていた役割分担だったが、当日までの話し合いの結果、分担がうまくいった。発表iiiの様子1の写真4枚は、その様子である。写真を見ると、例えば左の上下では、発表者と記録者に分かれている。記録については、右下に示したようにビデオ撮影も行い、会場やホテルで発表をチェックする様子も見られた。また、右上のようにタブレットを活用した発表を行った。タブレットを活用する場合、発表者と補助者に分かれ、アピールタイムのスライドや珪藻の写真を表示していた。発表中の提示方法や、提示内容など不十分な点も多かったが、これ以降の発表において、発表前の準備物の中にポスターやスライドだけでなく、補助資料も考えるようになった。また、その補助資料をどのようにして効率的に使うか考えるようになった。

■改善2：複数の聴衆に対し個別に対応



発表iiiの様子2

前回の発表では、発表者は中心の部員1人に集中していた。そのため、他の人への発表中に次の人が来てても対応できなかった。その解決のために、全員が大会前日、1日目と練習を重ねた。その結果、2日目以降で発表iiiの様子2と3の写真に示すように、時間を空けて来る聴衆に対して個別に対応できるよ

うになった。



発表iiiの様子3

2では左右に分かれて、それぞれの人に発表を行っている。3では左右にプラスして、ポスター中央前面で3カ所同時に発表を行っている。

この変化(改善)によって単に多くの人に発表できるようになっただけでなく、発表後の質疑応答の量も増加した。その結果、多くの方々から多角的な意見をもらえ、これ以降の研究活動中のディスカッションに活かすことができた。このことは自然と部員に多角的な思考を促す結果となった。

iv)「科学の芽」賞

日時：9月30日〆切

提出先：筑波大学

目的：研究論文作成の理解および習得

今年度の研究の中で、最も先行して結果(新知見)を出しているテーマCの研究を論文にまとめコンテストに提出した。Cを研究している部員は、作成当初は苦戦している様子であった。特に「結果」「考察」「結論」の違いに戸惑っている様子だった。そこで、いくつかの論文や資料を顧問が提示したところ、それらの文献をもとに論文にまとめた。提出前には顧問がチェックをした。チェックで指摘したのは、参考文献の記載の仕方(アルファベット順であること)と論文中の図表番号と説明の記載方法である。論文は不十分な点も見られ、読みづらい部分もあった。しかし、iでの発表の際のアドバイスを参考にして調べた結果をもとに考察が書かれていた。

コンテストの応募総数は226件と非常に多かった。残念ながら入賞できなかったが、論文にまとめた後、部員は「論文にまとめてみて、自分の研究に足りない部分(考察の根拠となるデータなど)がはっきりした。」と述べていた。

v) 熊本県科学研究所物展示会（科学展）

日時：10月23日申込〆切

10月31日作品搬入

11月2～14日の期間で展示

会場：熊本市環境総合センター

目的：研究ポスター作成の理解および習得

テーマ A, B, C の発表を行った。科学展は県の教育センターが主催する小中学生や高校生のポスター発表会である。特徴として、審査対象はポスターとそれに付随する補助資料のみで、ポスター前での発表は行われぬ点である。その為、如何にして聴衆の目を引くポスターを作成するかが問われる発表会である。

今年度は後述の vi と日程が重なっており、同時期にポスター、vi のアブストラクトやスライドを作成していた。その結果、全てのポスターが聴衆の目を引くものとは程遠く、審査結果は全て特別賞以外の出展者に与えられる賞であり、生徒は多少予期していたものの、残念な思いをしていた。この思いが聴衆を引きつけるポスターとはどのようなものなのか考えるきっかけとなった。

vi) 熊本県生徒理科研究発表会

日時：10月29日

会場：崇城大学

目的：実践を踏まえたチームワークの工夫

テーマ A, B, C, D の発表を行った。生徒理科研究発表会は物化生地の4部門が行われた。今回はテーマ A と D が地学部門、B と C が生物部門に出場した。本校からの出場は地学部門が3年ぶり、生物部門は前回出場したのが10年以上前となる。

発表前の部員たちはとても緊張していた。大勢の人の前でのスライドを用いた発表は初めてだったからである。また、前述したように大会が重なっており、準備や発表練習にかけた時間が短かったことも理由の一つである。

緊張の中の発表であったが、発表に当たり部員の中で一つの決まり事があった。それは発表原稿を見ないで発表することである。これまでの発表会で、「相手の目や様子を見て発表する方がよい。」との考えを全員が得ていた。今回の決まり事は、その共通理解から生まれたものであった。

大会結果として、テーマ B, C, D については優秀賞（4位以下）となったが、A の発表が最優秀賞（1位）を受賞することができた。

受賞したチームの研究内容は約半年間の成果である。そのことだけ考えれば、県大会で1位になるには、データの量とそのデータからの考察が不十分であった。その状況で1位に入賞した原因を考察すると、「主となって発表した一人の部員のプレゼンテーション能力が高かった」の一言に尽きると考えられる。この部員は原稿を見ることなく、身振り手振りを交えながら、自分たちが解明した天草の海水準変動を説明した。これは ii や iii での発表における向上の成果であると考えられる。このプレゼンテーション能力の高さは、審査員の方々だけでなく、地学部会長である県立宇土高校の福田校長先生からもお褒めの言葉をいただいた。

しかしながら、発表に課題がなかったわけではない。プレゼンテーション能力の高さを前述したが、これは一人の部員の話である。つまり他の三人の生徒は一人がパソコンを操作したものの、何もしておらず、協働する発表になっていない。これは本人たちも気づいており、次回の九州大会でどのように発表するか、それぞれが考える様子が見られた。

余談であるが、最優秀賞を受賞した A で主に発表したのは2年生の女子部員である。また、C と D を発表した生徒はそれぞれ1年生女子部員である。本年度の科学部の発表は女子生徒の活躍が目立つものとなった。

vii) 日本学生科学賞地方審査

日時：11月2日〆切

提出先：読売新聞熊本支局

目的：読みやすい研究論文の作成

テーマ A と C について出品した。C については前述の iv の論文を再構成して提出した。A については、初めての論文作成であったが、vi の発表の流れで論文を構成した。C における iv の場合と同様に、やはり「結果」「考察」「結論」の書き分けと引用文献の記述に問題があった。その部分を顧問がチェック後に指摘すると、他の論文などを元にうまく書き直していた。

部員たちは、この論文作成の中で読みやすい論文について話し合っていた。その際出てきた意見を下に示す。

■「何が新知見なのか」ははっきりわかる論文でないといけない

■目的と方法の関連をしっかりと書く

- 目的と結果・考察の関連もしっかり書く
- 統計学を利用した結果の表示 (=グラフの作成)

これらの意見は全て実現したわけではない。特に統計学は手法の学習が必要であった。

結果は、A が審査員特別賞を受賞できた。しかし、残念ながら中央審査には進出できなかった。やはり半年間の研究成果であるので、データの量が他校に比べて少ないことが原因と考えられる。

viii) サイエンスキャッスル 2017 九州大会

日時：12月17日

会場：熊本県立水俣高等学校

目的：聴衆を引きつけるポスター発表 1

テーマ A, B, C の発表を行った。今回の発表では、聴衆を引きつけるポスター発表を目指した。具体的には、ポスターの改善と発表前日に行われたプレゼンテーション講演会で学んだことの実践を行った。

ポスターの改善については、いくつかのポイントがある。それらを以下に示す。

- 一目で何の研究なのかわかってもらう
- 視線を誘導できるポスター
- 読み取りやすいグラフ
- 新知見をアピールする

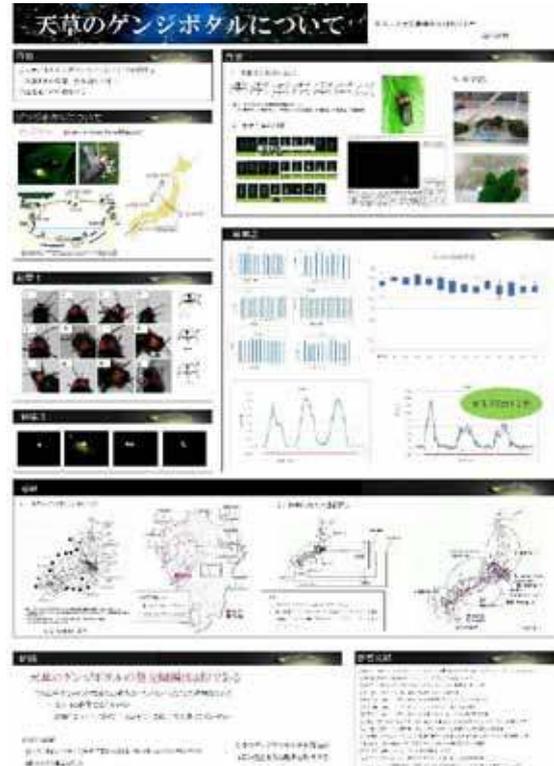
以上のポイントを踏まえて、完成したテーマ C のポスターを右に示す。

右に示したポスターにおいて、項目を示した帯にはホテルが飛んでおり、一目でホテルの研究だとわかる。また、項目の帯が内容の境界線も兼ねており、発表の際に視線が誘導しやすい。さらには、ホテルの発光間隔を箱ひげ図で示し、折れ線グラフには自分の結論を記入し読み取りやすくしている。新知見については、その部分だけ文字色を変えることによって、強くアピールできている。

プレゼンテーションについても改善が見られた。大きな改善点として、手を有効活用してプレゼンテーションを行うようになったことである。これは前日の講演会で学んだことであるが、早速実践していた。基本的には手で指し示すのみであった(発表viiiの様子1)が、テーマ A の班は海水準や地盤の隆起沈降を手の動きで表現していた(発表viiiの様子2)。

また、今まで実践してきた複数の聴衆に対する個別対応や役割分担はスムーズにできていた。さらに、3Dプリンタで作成した模型を用いることで、自分たちの考えをわかりやす

く伝えようと努力していた(発表viiiの様子3)。



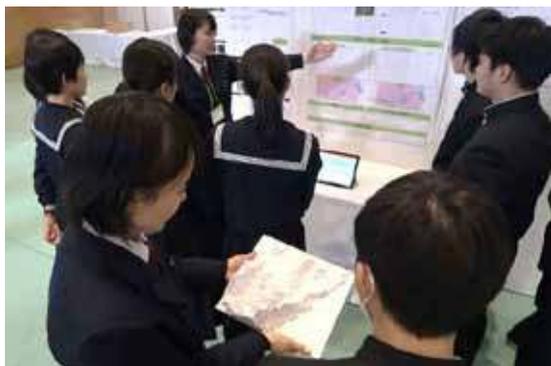
テーマ C のポスター



発表viiiの様子 1



発表viiiの様子 2



発表viiiの様子 3

審査の結果、テーマ C の発表が優秀ポスター賞を受賞した。これはポスターの改善とプレゼンテーション能力の向上の成果と考えられる。

ix) 日本生物教育学会

日時：1月7日

会場：熊本大学

目的：聴衆を引きつけるポスター発表 2

テーマ B と C について、中高生ポスター発表部門に参加した。発表件数は 22 件で九州外からも多数参加していた。

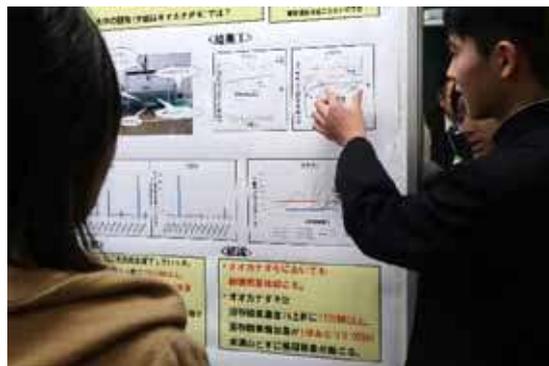
前回の発表で、手を活用してポスター発表を始めたのだが、今回はさらに活用ができないか模索した。その結果を以下の写真に示す。

次の写真 1 と 2 から、部員がポスター中のグラフについて数値の量や変化を、指を使って表現していることが読み取れる。これは前回の発表時には見られなかった。この手の動き（指での表現）は、聞く側の発表への理解を助ける効果が高いようだった。

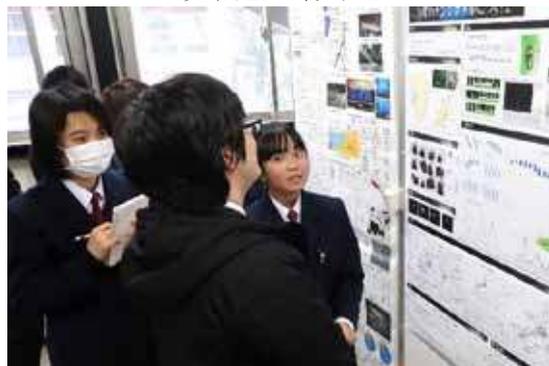
残念ながら入賞は果たせなかった。しかし、プレゼンテーション能力が発表回数をこなす毎に向上している。この向上は特定の個人だけでなく、部員全員での向上となっている。このことは研究活動を協働して行っている結果だと考えられる。



発表ixの様子 1



発表ixの様子 2



発表ixの様子 3

x) 東京都立戸山高校オンライン英語発表

日時：2月4日

会場：本校視聴覚教室（オンライン発表）

目的：英語による研究発表の理解と実践

テーマ A の発表を英語で行った。発表はオンライン通信を使用して行った。オンライン通信では、ホスト校の東京都立戸山高校を起点として計 7 つの発表が行われた。発表は国内の高校だけでなく、カンボジアとフィリピンからの参加もあった。また、聴講校としてオーストラリアと韓国の高校も参加した。本校の発表の様子を次の写真 1, 2 で示す。

発表は様子 1 の写真で示したように、発表者とスライド操作者を分けて行った。



発表xの様子 1



発表 x の様子 2

また、様子 2 の写真に示したように、発表者の周りには、部員が数名待機していた。待機している部員は、質問を翻訳する係である。本来ならば、発表者のみで質疑応答するのであろうが日頃培ったチームワークを発揮していた。しかし、残念ながら質問がなかったので、翻訳係の部員たちの活躍の場面は無かった。

今回の英語発表において、2 つの課題が見られた。1 つは発表時間 7 分に対して、実際の発表が短くなった点である。練習時には 7 分弱程度であったのだが、発表部員が練習を重ねて流暢に話せるようになった結果、短くなってしまった。2 つ目は質問が出なかった点である。これは、内容が専門的過ぎて、うまく伝わらなかったためと考えられる。

2 つの課題の解決策について、後日ディスカッションした。その中で、内容を簡単にしつつ、発表時間を延ばす工夫を模索した。その結果、「自分たちが当たり前で理解していることをスライドに盛り込み、段階を追って説明していく。」との結論に至った。つまり、専門外の高校生に対して発表する場合、「花粉を分析することで堆積当時の気候がわかる。」ことや「珪藻群集の変化から水質の変化が読み取れる。」ことを説明すれば、内容の理解を促進し、なおかつ発表時間も延びるということである。

今回の発表では、部員が発表原稿やスライドの英訳を行った。その際、英語科職員および ALT の協力が大きかった。特に英語の発音については、顧問(理科)では指導が難しかったため、大いに助かった。

オンライン通信での発表については、概ねうまくいっていた。問題点を挙げるとすれば相手が目の前にいるわけではないので、聞こえているかの確認をしてから発表を始めると

良かったようである。相手に聞こえてはいたのだが、発表部員に後で聞いたところ、本当に聞こえているのか不安だったとのことであった。来年度以降のオンライン通信での発表の際には注意したい。

この発表は初めての試みも多く、不安な部分もあったのだが、部員がよく協働し発表することができた。また、部員同士だけでなく職員の連携も図ることができた。

xi) 九州生徒理科研究発表大会

日時：2月11～12日

会場：別府大学

目的：研究とチームワークの完成

テーマ A の発表を行った。この研究は 4 人で行っている。今回の発表では全員が発表に参加する、つまりチーム全員で発表を行った。この場合の全員での発表とは、主たる発表者と補助発表者などに分かれるのではなく、全員が主たる発表者になることを示す(ただし、スライド操作者を除く)。10 月の県大会では主たる発表者 1 人が全て発表を行った。スライド操作者の他に 2 名部員が発表に参加したが、何もしていない(上述の vi)。

当日の発表の大まかな流れおよび予定所用時間(発表時間は 12 分)として、

- ① 目的など (1 分半)
- ② 花粉分析結果・考察 (2 分半)
- ③ 珪藻分析結果・考察 (2 分半)
- ④ 海水準の考察、結論 (4 分) である。

①と④は県大会で発表した生徒(研究リーダー)が行った。②と③はそれぞれの分析担当者が発表した。

発表の様子として、②と③の発表者は緊張してしまい、練習の成果が十分発揮できたとは言いがたかった。特に③の発表者は予定時間(2 分半)を大幅に超過し、結果として 4 分発表した。当初の予定では、30 秒ほど残して発表を終了する予定だった。また、④の部分は本研究での新知見を説明する重要部分なので、十分に時間をとる予定であった。③の発表中に他の発表者が動揺しているのが、よく読み取れた。大会規定の発表時間である 12 分を超過すれば、減点対象となる。発表を見守る顧問としては、30 秒ほど超過してしまうのでは無いかと思わせる発表であった。

結果としては、発表時間 11 分 59 秒で発表を終了した。理由として、④の発表者とスラ

イド操作者がチームプレーを発揮し、間に合わせたためである。④の発表者は、かなり早口で、しかも内容を簡略化して発表した。その発表に、スライド操作者はよく合わせてスライドを変えていた。



発表xiの様子

発表後、宿舎でミーティングを行った。各自で発表の振り返りをさせたところ、次の振り返りを話した。

- 練習ではできていたことが、緊張でできなかった。次の発表ではチームに迷惑をかけないようにしたい。(③発表者)
- 緊張している発表者をスライドの転換などで誘導して、サポートできたはずなのにできなかった。(スライド操作者)
- 緊張して、自分の分析に対する質問を他の人に任せてしまった。(B発表者)
- ②と③の発表者は、緊張していたけど伝えるべきことは全て伝えていた。特に③の発表者は、練習では原稿をそのまま読む場面もあったが、本番ではしっかり覚えて発表することができた。そこは素直にすごいと思った。最後は早口で話したけど、スライド操作をうまく合わせてくれて、とても助かった。(④発表者)

ミーティングでは反省が多く出た。約1年間、研究をチームで続けてきて、今年度最後の大きな発表会でチームワークが完成したとは言いがたい。しかし、部員の反省には、チームの一員として自分がどうあるべきなのか、そのあるべき姿に対して自分がどの様であったかという視点があった。この視点は、1年間の研究活動を通じて、協働する力(生徒の中ではチームワーク)の向上を目指して活動を行った結果生まれた視点であると考えられる。

大会結果として、優秀賞(九州2位相当)を受賞できた。データの処理が確実かつ適切

であることが評価された。また、課題が残るものの協働して研究および発表している点も評価された。

<検証>

以下に部員が記述したアンケートの結果及び検証結果を示す。

対象：部員6名(男子3名、女子3名)

方法：数値評価と記述式によるアンケート

4月の自分と比較した自己の成長を数値(4段階)および記述で回答させた。

1) 数値評価

数値評価の結果をグラフで示す。

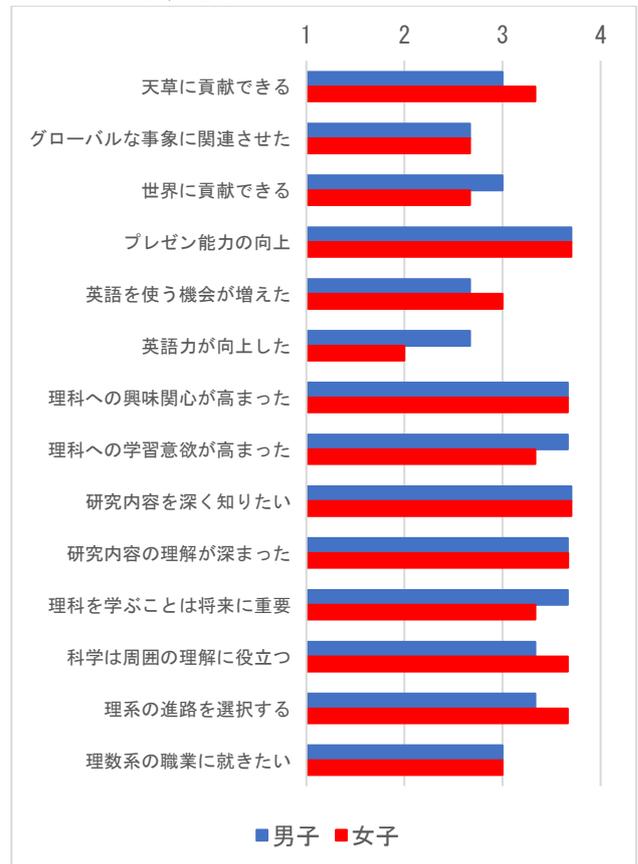
4段階評価は次の4つで評価させた。

4：そう思う

3：どちらかと言えばそう思う

2：どちらかと言えばそう思わない

1：そう思わない



アンケート結果

上のグラフから、仮説②のグローバルな視点を持った研究を実施できたことが読み取れる。しかし、グローバルな研究には発展しておらず、グローバルな人材の育成に課題がある。

仮説③で挙げた英語を使う機会や英語の力

(4) 実施の効果とその評価

<天草サイエンス I (AS I)>

1学期に行った天草学連続講義は、生徒の中の地域課題の理解を深めることに有効であった。その結果、多くの課題研究が地域課題の解決を目指したものになった。課題研究の内容として10月の段階で先行研究の調査と英語の活用に課題があった。その後、1月では向上が見られたものの、英語の発音等課題が残った。

協働する能力の向上に関しては、5~6人程度のグループ研究を行わせた結果、協働して研究や発表を行う能力の向上が見られた。

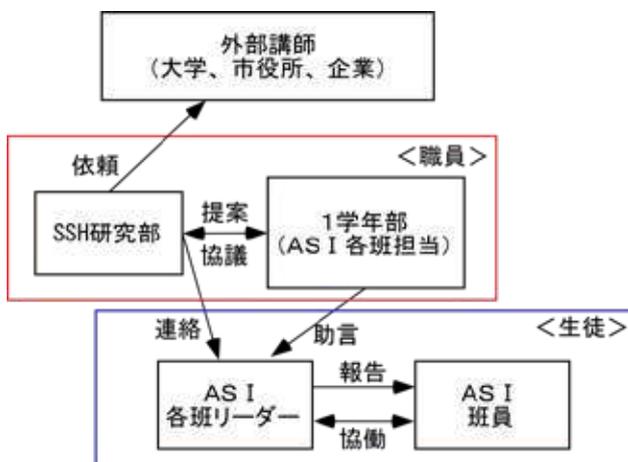
<科学部の取組>

科学部の取り組みでは、地域の自然環境を生かした研究は取り組めたものの、さらに発展してグローバルな視点を持った人材の育成にまでは発展できていない。また、AS Iと同様に、英語の活用に課題が見られた。

協働する能力の向上に関しては、研究リーダーを中心としたディスカッションなどを行った結果、チームの中で自分がどうあるべきなのか考える視点を持たせることができた。このことは協働する能力に重要な視点であるので、向上と考えられる。また、研究を行うことによって、探究心や学習意欲が向上した。

(5) 校内におけるSSHの組織的推進体制

課題研究に関する連絡や各班担当者からの意見の吸い上げは週1回行われる学年会を利用して行った。必要な場合は、円滑な課題研究を目指して、SSH研究部を中心として週1回行われる部会で協議した。



(6) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

<課題>

AS I では、英語の活用に課題が見られる。多くの生徒が意欲的に英語の活用を目指した結果、英語科職員の負担が増加した。また、AS I は1学年職員が指導を行った。職員の中には初めて研究活動を指導する職員も多かった。その為、SSH 研究部との連携がうまくいかない場合があった。その他の課題として、生徒のポスターやスライド作成能力の差が大きかったことが挙げられる。

科学部の取り組みでは、グローバルな人材の育成と英語の活用が課題として挙げられる。

<今後の研究開発の方向性>

AS I は次年度の1年生でも実施予定である。上述した今年度の課題を踏まえて、研究開発の改善に取り組んでいきたい。特に英語の活用に関しては、他学年の英語科職員との連携も含めて、組織的な指導体制の構築を目指したい。職員の中には研究活動の指導が初めての者もいるので、職員向けの指導力向上研修を実施していきたい。また、生徒向けのスライドやポスター作成講座の実施や同じ内容を含めた学校設定科目の新設も検討していきたい。

科学部の活動で研究開発したことは、次年度に新設される天草サイエンスクラス (AS クラス) が履修する天草サイエンスII (AS II) での活用が考えられる。AS II での活用では、上述した今年度の課題を踏まえて、研究開発の改善に取り組んでいきたい。科学部としては、協働的な研究活動を進化させ、再来年度実施の天草サイエンスIII (AS III) での活用を目指した国際学会への参加を目指したい。

<成果の普及>

成果の普及に関しては、毎月発行しているSSH 通信が挙げられる。これは、天草島内の全ての小中学校に配布している。また、校内に掲示したり、全校の生徒及び職員に配布し、普及に努めている。

AS I での講演会の際には、保護者や島内の教職員の方々にも開催をホームページやプリント等を活用して周知に努めている。