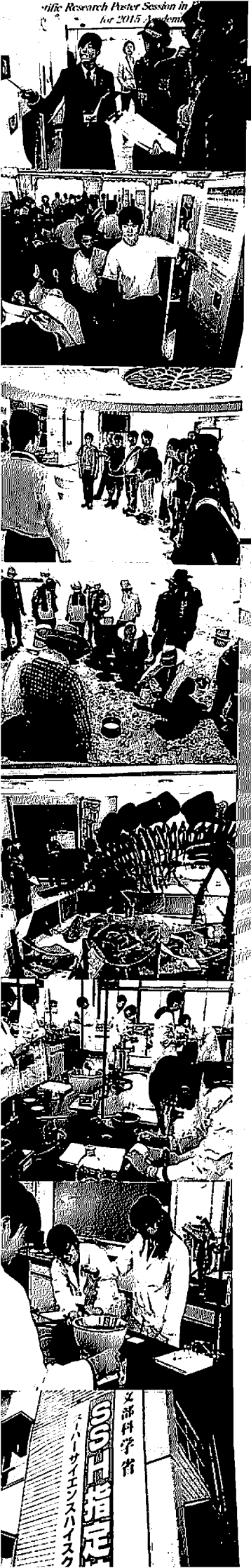


平成23年度指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

Super Science High School Report ・第5年次

平成28年3月

熊本県立熊本北高等学校

巻　頭　言

校長　牛田卓也

本校のスーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）最終年度の報告書を刊行する運びになった。初めての指定でもあり、一つ一つの事業について手探りで進めてきたが、少しずつ前に進めることができ、各事業をとおして生徒たちに多くの学びを提供することができたと自負している。特に、２１世紀を生きる生徒に育むべき学力観や、その延長線上にあるともいうべき高大接続の在り方が議論されている中、生徒たちはＳＳＨの中で「生きる力」の大切な要素を数多く修得することができたと感じる。

ところで、一昨年に引き続き昨年も複数の日本人がノーベル賞を受賞し、わが国の科学研究の層の厚さを実感することができた。２人の受賞者のうち生理学・医学賞を受賞した大村智先生は、山梨大学卒業後に東京都で定時制高校の教師になり、更に生徒の学ぶ姿に刺激を受け東京理科大学大学院での学び直しも始める。昼は大学院で勉強、夜は高校の教師という正に“二足のわらじ”の生活だ。しかし、この学び直しとしての大学院への入学が今回のノーベル賞につながったと言える。このことから、いくつになっても、どんな状況にあっても学び続けること、言いかえれば本校の校訓の一つである「向学」の姿勢を持つことが大切だと教えられる。その大村先生が次のようなことを述べておられる。

> *長い研究生活の中では、予想がはずれたり、多くの失敗も経験しましたが、しかし必ず成功するはずだと信じて、失敗にめげず努力をしてきました。研究するときは、人の真似は絶対にしないと自分に言い聞かせ、立ちはだかる壁を乗り越えるべく、あらゆる挑戦を重ねてきました。*

本校のＳＳＨでは、「北高アクティブプラン」と称して様々な事業に取り組んできた。各事業を通じて北高の生徒諸君に培って欲しい力は多々あるが、その中でも大村先生が言われるように失敗や困難に負けない力は特に大切であり、またその力は着実に育まれてきたはずである。

例えば「ＡＲⅡ」（課題研究）を考えても、テーマの設定が進まないこと、実験が計画通りにできないこと、実験は出来ても予想と全く違うデータが返ってきて行き詰まることなど、上手くいかないことの連続だったのではないかと思う。しかし、それらを乗り越え一定の結論に何とか辿り着いたはずである。これらの経験は、今後大学に行ってからも、社会に出てからも大きな財産として諸君を必ずや支えてくれるであろう。北高ＳＳＨで培った資質能力を基に、科学技術系をはじめ様々な分野のリーダーとして活躍してくれることを期待する。

目　次

❶平成２７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

❷平成２７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　・・・・・・・ 5

❸実施報告書

1　研究開発の課題　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

2　研究開発の内容

（1）テーマ「理数大好き生徒の発掘と拡大」　・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

（2）テーマ「高い実験技能と応用力の育成」　・・・・・・・・・・・・・・・・ 25

（3）テーマ「実践的な英語運用能力の育成」　・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

（4）テーマ「論理的思考能力とディスカッション能力の育成」　・・・・・・・・ 50

（5）テーマ「高大接続教育の開発と質の高い理数教育の推進」　・・・・・・・・ 64

3　実施の効果とその評価　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 77

4　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　・・・・・・ 83

5　校内におけるＳＳＨの組織的推進体制　・・・・・・・・ 85

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　・・・・・・・・ 87

❹　関係資料

1　平成２７年度熊本北高等学校ＳＳＨ成果発表会　・・・・・・・・・・・・・ 88

2　平成２７年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会　・・・・・ 89

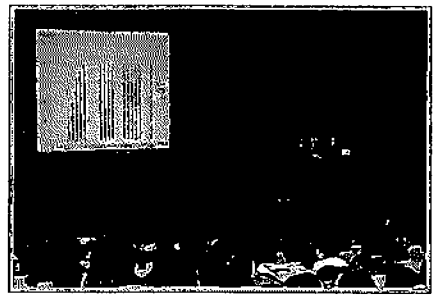
3　北高ＳＳＨニュース　・・・・・・・・・・・・・ 90

4　新聞記事　・・・・・・・・・・・・・ 92

5　平成２７年度教育課程表　・・・・・・・・・・・・・ 93

活動紹介

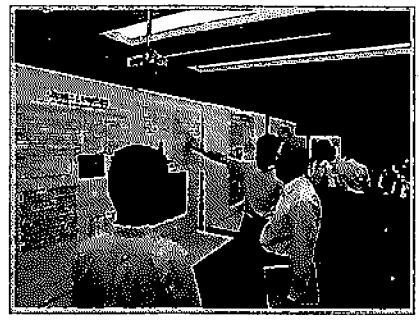
ＡＲⅡ中間発表会



ＳＳＨ成果発表会

ＳＳＨ生徒研究発表会

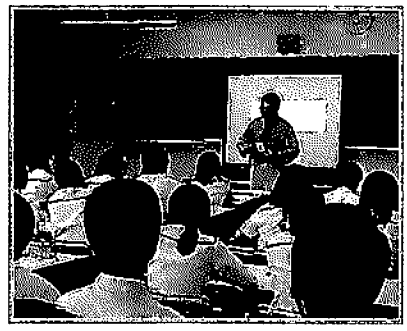
サイエンスインターハイ@崇城大学



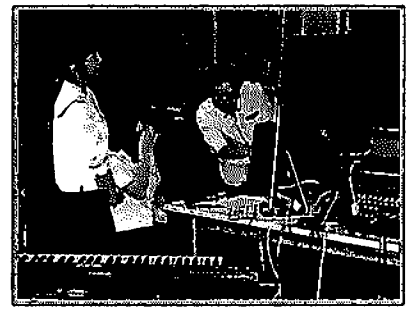
サマーサイエンスフェスタ in 北九州

シンガポール研修
（SST との交流）

科学広場 in 東海大学



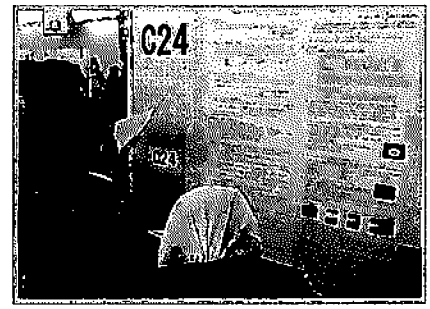
学問リサーチ外部講師講義１



学問リサーチ外部講師講義２

関西研修１日目

関西研修２日目



金光学園
（英語によるポスターセッション）

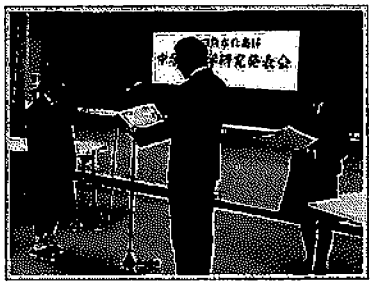
熊大研究室体験講座１

熊大研究室体験講座２

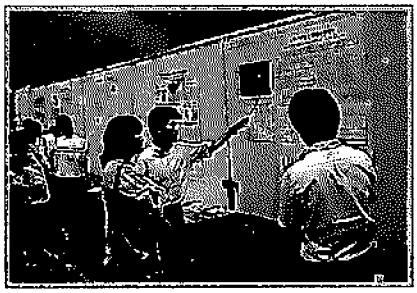
三校合同中間発表会

先端技術研修

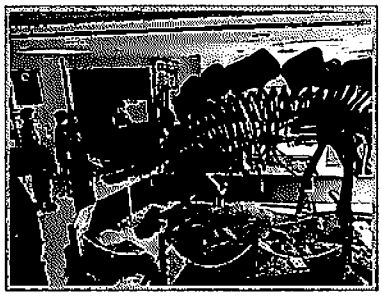
探究活動導入講話



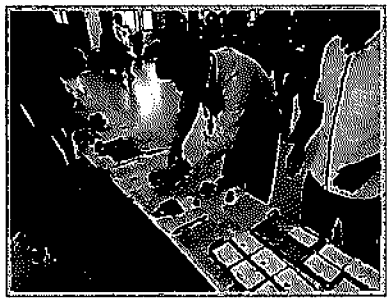
熊本北高杯
中学生科学研究発表会



中国・四国理数科大会



天草研修１



天草研修２

放射線実習セミナー

有明海干潟実習１

有明海干潟実習２

別紙様式１－１

熊本県立熊本北高等学校	指定第１期目	23～27

❶平成２７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

科学に興味・関心が高い人材を発掘し、論理的に考え、高い実験技能と応用力、英語運用力、ディスカッション力を身に付けさせる「北高アクティブプラン」を行い、科学技術立国日本を導くアクティブな人材を育成する。

② 研究開発の概要

「北高アクティブプラン」

（１）理数大好き生徒の発掘と拡大

１学年全生徒に探究的活動の場を設定し、地域社会の豊富な学術資源に気づかせ、科学への興味・関心を高め、基本的な論理的思考能力を育成するとともに、ＳＳＨ講演会、地域小中学生との連携により、科学への好奇心旺盛な人材を発掘する。

（２）高い実験技能と応用力の育成

理数科目に関する知識と基礎実験能力を強固なものにし、その上で大学の出張講義や実験・実習を効果的に取り入れ、高い実験技能とそれらを応用できる能力を育成する。

（３）実践的な英語運用能力の育成

県内唯一の本校英語科が有する高い語学力を理数科及び普通科先端科学クラスにも展開するとともに、海外の高校、大学と理数系科目を中心とした交流を行い、実践的な英語運用能力を育成する。

（４）論理的思考能力とディスカッション能力の育成

科学的データをもとに、論理的に物事を考え、それを口述及び論述により表現できるプレゼンテーション能力を高め、さらに、ディスカッションによって相手を納得させていく能力を育成する。

（５）高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

研究を持続的に推進するため、県内各大学や行政さらに企業等との間で連携を進め、熊本に軸足を置いた高大及び地域との強い接続を持つ取組を行う。また、大学の専門教育に繋がるような質の高い理数教育ができるように、教師が研修を行い指導力の向上に取り組む。

③ 平成２７年度実施規模

主対象クラスは、１学年全クラス、及び２、３学年の理数科と普通科先端科学クラス（ＦＳＣ）である。講演会・成果発表会等は学校全体で取り組んだ。ＦＳＣは普通科理系の中に設置したＳＳＨクラスの名称である。主対象となった生徒は１学年３６３名、２学年７５名、３学年７５名である。

④ 研究開発内容

○研究計画

実施した事業**「北高アクティブプラン」**と対象生徒は次のとおりである。

第１年次（平成２３年度）（※は第１年次だけ実施の取組）

（１）理数大好き生徒の発掘と拡大

実施した事業	対象生徒
「アクティブリサーチⅠ」	１学年全員
ＳＳＨ講演会	全校生徒他
熊本北高杯中学生科学研究発表会	近隣中学生

（２）高い実験技能と応用力の育成

理数科目における高大連携等	
関東研修	２学年理数科
天草研修	１学年理数科
放射線実習セミナー	１学年理数科
熊本大学X-Earthセンター市民フォーラム	希望者
熊本大学公開講座「数学へのいざない」 ※	希望者
工学フォーラム２０１１ ※	１学年理数科代表
科学系部活動の振興	
熊本県高等学校生徒理科研究発表会	部活動生

（３）実践的な英語運用能力の育成

アクティブＥ　２学年理数科科学英語講座	２学年理数科
国際交流（モンタナ大学講義）※	２学年理数科・英語科
ノーベル賞受賞者講演　※	１、２学年理数科

（４）論理的思考能力とディスカッション能力の育成

「アクティブリサーチⅡ」（課題研究）	２学年理数科
アクティブＤ	１、２学年全員

（５）高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

アクティブリサーチⅢ　ＳＳＨ生徒研究発表会	２学年理数科
課題研究論文集の作成	２学年理数科
アクティブＴ	教職員

（６）その他

ＳＳＨ成果発表会	１学年全員＋２学年理数科
広報活動	ＳＳＨ研究部他

第２年次（平成２４年度）（第１年次から継続の取組は省く）（※は第２年次だけ実施の取組）

（１）理数大好き生徒の発掘と拡大

２学年普通科に先端科学クラス（ＦＳＣ）を設置	２学年普通科理系希望者
「アクティブラボ」	１学年理数科
西合志東小学校おもしろ科学実験教室 by 北高	１、２学年希望者及び小学生
科学展見学	希望者

（２）高い実験技能と応用力の育成

理数科目における高大連携等	
熊本大学研究室体験講座	２学年理数科・先端科学クラス
有明海沿岸実習	希望者
崇城大学市民公開講座　※	希望者
第６回ハイテク・ユニバーシティ in 熊本　※	希望者

（３）実践的な英語運用能力の育成

アクティブＥ モンタナ研修　※	２学年理数科・先端科学クラス
シンガポール国際数学チャレンジ※	２学年理数科・３学年英語科
英語科との連携	２学年理数科・先端科学クラス・英語科

（４）論理的思考能力とディスカッション能力の育成

「アクティブチャレンジ」	１学年理数科

第３年次（平成２５年度）（前年度から継続の取組は省く）（※は第３年次だけ実施の取組）

（２）高い実験技能と応用力の育成

理数科目における高大連携等	
世界結晶年プレ企画記念講座　※	２学年理数科・先端科学クラス

（３）実践的な英語運用能力の育成

アクティブＥ　シンガポール研修	２学年理数科・先端科学クラス

（４）論理的思考能力とディスカッション能力の育成

「アクティブチャレンジ」	２学年理数科

（５）高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

アクティブリサーチⅢ	
サイエンスインターハイ@ＳＯＪＯ	３学年理数科・先端科学クラス
安田女子中学高等学校ＳＳＨ研究発表会	２学年理数科・生物部
サイエンスキャッスル 2013 大阪大会　※	２学年先端科学クラス
ＳＳＨにおける国際化の取組についての発表会	２学年先端科学クラス
先端技術研修及び特別講義	２学年理数科・先端科学クラス

第４年次（平成２６年度）（前年度から継続の取組は省く）（※は第４年次だけ実施の取組）

（１）理数大好き生徒の発掘と拡大

東海大学「世界一行きたい科学広場 in 熊本」	部活動生希望者

（２）高い実験技能と応用力の育成

理数科目における高大連携等　鹿児島研修	※	２学年理数科・先端科学クラス
世界結晶年企画記念講座	※	２学年理数科・先端科学クラス
科学系部活動の振興　科学系部活動生徒研修会		部活動生

（４）論理的思考能力とディスカッション能力の育成

アクティブＤ・ディベート講座	１学年全員

（５）高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

アクティブリサーチⅢ		
サマーサイエンスフェスタ in 北九州		３学年理数科・先端科学クラス
ＳＳＨ３校合同課題研究中間発表会		２学年理数科・先端科学クラス
九州環境ユースミーティング in ＡＳＯ	※	２学年先端科学クラス

第５年次（平成２７年度）（前年度から継続の取組は省く）（※は第５年次だけ実施の取組）

（１）理数大好き生徒の発掘と拡大

中村修二博士ノーベル賞講演	※	希望者

（２）高い実験技能と応用力の育成

理数科目における高大連携等　関西研修	２学年理数科・先端科学クラス

（３）実践的な英語運用能力の育成

ＳＳＴ来校	２学年理数科・先端科学クラス・英語科

（４）論理的思考能力とディスカッション能力の育成

「Aチャレ・アクティブイングリッシュ」	２学年理数科

○教育課程上の特例等特記すべき事項

（１）アクティブリサーチⅠ（１単位）　１学年全員を対象に、「総合的な学習の時間」を１単位代替した。

（２）アクティブリサーチⅡ（２単位）　２学年理数科及び普通科先端科学クラスを対象に、「社会と情報」を２単位代替した。

（３）アクティブラボ（１単位）　１学年理数科を対象に、「総合的な学習の時間」１単位を代替した。

（４）アクティブチャレンジ（２単位）　２学年理数科を対象に、「課題研究」を２単位代替した。

○平成２７年度の教育課程の内容

対象生徒	教科	科目	単位数
１学年全クラス	ＳＳＨ	アクティブリサーチⅠ	１単位
２学年理数科・普通科先端科学クラス	ＳＳＨ	アクティブリサーチⅡ	２単位
１学年理数科	ＳＳＨ	アクティブラボ	１単位
２学年理数科	ＳＳＨ	アクティブチャレンジ	２単位

○具体的な研究事項・活動内容

（１）学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」

１学年全生徒を対象に実施した。進路リサーチを通して大学・学部研究を、学問リサーチで大学の先生の講義を受け、マイリサーチで自ら興味を持った研究内容をテーマに、情報の収集や整理及び発信を行った。

（２）２学年普通科に先端科学クラス（ＦＳＣ）を設置

探究活動「アクティブリサーチⅠ」を受けて、さらに継続的に探究を行いたいと希望する普通科理系の生徒で、ＳＳＨクラス「先端科学（フロンティアサイエンス）クラス（ＦＳＣ）」（１クラス）を編成した。

（３）学校設定科目「アクティブラボ」

１学年理数科に、理数科目及び情報の基礎実験・実習に取り組ませた。

（４）ＳＳＨ講演会

元南極観測隊（越冬隊）の岩野 祥子氏に、南極観測や科学を志す心構え等について講演していただいた。

（５）熊本北高杯中学生科学研究発表会

地域連携の取組の一つとして、近隣中学生による科学研究発表会を本校で行った。

（６）小学生おもしろ科学実験教室

地域連携の取組の一つとして、近隣小学生対象の科学実験教室を本校生を講師に行った。

（７）関西研修「日本の科学の最先端を探究する」

高輝度光科学研究センター SPring-8、京都大学、兵庫県立大学等の研究施設を見学し講義を受けた。

（８）天草研修

熊本県天草市御所浦島で白亜紀の地層観察や化石採集、漁体験、磯観察等を行った。

（9）熊本大学研究室体験講座

熊本大学の理･工･医･薬の各学部の研究室に分かれ、１日、講義や、実験・実習の体験を行った。

（10）有明海干潟実習

熊本県が有する広大な有明海干潟の調査研究を熊本県立大の指導のもと実施した。

（11）科学系部活動の振興

化学部、生物部、地学部が活動した。研究成果を各種発表会で発表した。

（12）シンガポール研修

シンガポールの高校、国立シンガポール大学、企業等を訪問し研修した。

（13）科学英語講座

本校ＡＬＴを講師に、物理の講義・実験を英語で行った。

（14）学校設定科目「アクティブリサーチⅡ」（課題研究）

２学年理数科及び先端科学クラスが課題研究を行った。成果各種発表会で発表し、論文を作成した。

（15）学校設定科目「アクティブチャレンジ」

科学的処理能力を要する問題を中心の学習を１単位、サイエンスイングリッシュの学習を１単位行った。

（16）アクティブＤ

課題研究を各種発表会で発表した。１学年ＡＲＩでディベート講座を実施した。

（17）アクティブリサーチⅢ

課題研究を論文にまとめ、その収録集を作成した。対外的な発表会に参加した。

（18）先端技術研修及び特別講義

地元の先端科学技術を学習するとともに、地元で活躍する研究者の講義を受けた。

（19）放射線実習セミナー

放射線に関する基礎知識を習得することを目的に講義を受け、簡単な実習を行った。

（20）中村修二博士ノーベル賞講演会（国府高等学校）

２０１３年ノーベル物理学賞受賞の中村修二博士の講演会に希望者が参加した。

（21）アクティブＴ

本校教師がＳＳＨ先進校を視察訪問し、また、対外的な会で意見発表を行った。全教員でアクティブラーニングの実践に取り組んだ。

（22）ＳＳＨ成果発表会

今年度ＳＳＨ事業の報告を行い、研究成果を広く広報すること等を目的にＳＳＨ成果発表会を実施した。

⑤　研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

（１）理数大好き生徒の発掘と拡大

科学に対しての興味・関心を高める効果は上がっており、地元の資源や地元での研究に目を向ける生徒も出てきている。また、「情報収集能力」「情報整理能力」「コミュニケーション能力」「情報発信能力」の伸長もみられる。１学年マイリサーチにおいても、自ら実験を行うなどの研究もみられるようになった。

（２）高い実験技能と応用力の育成

大学や研究施設等での実験・実習や講義を取り入れた活動を行うことにより、理数科目に関する知識と基礎的な実験能力を育成ができている。応用できる能力の育成が今後の課題である。

（３）実践的な英語運用能力の育成

海外研修等に参加した生徒たちを中心に、英語の必要性を強く感じ、意欲的に事業に取り組み、実践的な英語運用能力と積極性は確実に向上した。生徒全体の英語運用能力の育成に繋げることが課題である。

（４）論理的思考能力とディスカッション能力の育成

主に課題研究に取り組むことで、論理的思考能力、情報収集・整理能力、プレゼンテーション能力が高まっており、外部の発表会で入賞するなど、内容も向上している。

（５）高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

全校体制で「アクティブラーニング」の実践による授業改善に取り組み教師の指導力向上を図っている。高大接続の研究が今後の課題である。

○実施上の課題と今後の取組

第１期の計画は、全校体制で概ね順調に遂行している。今後、生徒全員の育みたい力を伸ばすために、第１期事業を継続し、さらに、国内外の研究・教育機関等との連携を深化させるとともに、教科横断を意識した教育課程や合教科型の観点を踏まえた学校設定科目の研究、生徒が主体的に学ぶ授業形態の研究が課題である。

別紙様式２－１

熊本県立熊本北高等学校	指定第１期目	23～27

❷平成２７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

《理数大好き生徒の発掘と拡大》

１　学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」

平成２３年度から実施している、本校ＳＳＨの全校体制を象徴する学校設定科目である。年間を３期に区切り、進路リサーチ、学問リサーチ、マイリサーチの３段階で行う形式は、ＳＳＨ開始と同じである。内容を少しずつ変更しており、マイリサーチの探究する時間の確保に努めた。また、探究したことを発表することを目標としており、その訓練としてディベート入門講座を取り入れている。外部講師を招き、競技ディベートの要素を加えディベートの方法を学び、その後、同じテーマで肯定派と否定派を両方経験しながら、実際に班対抗でディベートを行うという形式である。ディスカッション能力の育成に効果を上げた取組である。学問リサーチは５年間ほぼ同じ方法で１０講座を開講した。外部講義は２回実施し、生徒は異なる２講座を受講した。今年度は、１０講座中９講座が大学、１講座が民間企業の方にも講師を務めていただいた。マイリサーチの探究活動は、興味を持って取り組む生徒が増加している。アンケート調査や実験を実際に行った研究も増えた。校内発表会で１位になった作品は、星までの距離を測るという研究で、誤差は大きかったものの実際自分で月までの距離を測定したものであった。全体的な内容の水準も向上している。アンケートの結果、科学や自然観察への興味・関心は微増ながら上昇しており、「情報収集能力」「情報整理能力」「コミュニケーション能力」「情報発信能力」は、生徒自身の意識調査によると大幅に向上した。

２　２学年普通科に先端科学クラス（ＦＳＣ）を設置

第２年次より設置し、４年目である。意欲的な生徒が集まり、理数科と良い意味でのライバル関係で、課題研究や普段の学習にも取り組んでいる。２学年は、６班中３班が、安田女子中高や金光学園中高で開かれた発表会に参加するなど非常に積極的である。３学年は九州工業大学で開かれたサマーサイエンスフェスタで優秀賞を受賞した。課題研究成果を活かして、平成２５年度は国公立大５、私立大３、平成２６年度は国公立大４、私立大６、今年度は国公立大６、私立大１の２５名が推薦入試・ＡＯ入試で合格した。

３　アクティブラボ

基礎実験・実習講座そのものは順調に進んでいる。授業の回を重ねるごとにレポートの書き方も丁寧になり、質も向上している。小学生おもしろ科学実験教室の際は、手際よく実験や説明を行うことができている。数多くの実験・実習をする効果は十分得られている。

４　ＳＳＨ講演会

科学的リテラシーの重要性を文系生徒にも理解させることを目的の一つとした。どの講演も興味深く、生徒も有意義な時間を過ごした。将来への意欲や学習意欲・進路意識を高める有効な取組となった。

５　熊本北高杯中学生科学研究発表会

１２月の冬休み中に、県の科学展に出品した作品を本校にて口述で発表する会である。初年度の３校から４人から徐々に増え、今年度は５校８人の参加であった。発表会後は、化学部生徒を講師として、実験講座を開いた。中学生の科学への興味・関心を高めるとともに、本校生と地域との親睦が深まった取組である。

６　小学生おもしろ科学実験教室

第４年次より本校文化祭の一企画として実施している。参加者も約１００人を集めた。本校生が先生役を務めることで人間的にも学力的にも成長するとともに、地域貢献にも繋がった。

《高い実験技能と応用力の育成》理数科目における高大連携等

７　関西研修「日本の科学の最先端を探究する」

第１年次から実施しているが、今年度より１泊２日に縮小して実施した。非常に効果的な取組で、生徒たちは意欲を新たにしてその後の課題研究等に取り組んだ。

８　天草研修「天草御所浦の歴史と自然」

第３年次から、物理の揚力の講義とその応用の「伝馬船櫓漕ぎ体験」を取り入れ、物理・生物・地学の研修を取り入れることができている。グループで協力して研究に取り組む姿勢を育成することができる。

９　熊本大学研究室体験講座

熊本大学の理、工、医、薬学部の研究室に数人ずつに分かれ、１日、講義や、実験・実習の体験を第二高等学校と合同で実施した。大学での授業・研究を体験することができ、96%以上の生徒が「大学での研究に対する興味・関心が高まった」と答えている。

10　有明海干潟実習

環境問題について関心を抱かせ、生物実験の醍醐味を伝えることができる非常に有意義な研修であった。

11　科学系部活動の振興

部員数は少ないものの積極的に活動した。化学部、地学部が熊本県高等学校生徒理科研究発表会、熊本県科学研究物展示会に出品した。また、化学部は金光学園中学高等学校で行われた英語でのポスター発表に参加した。さらに、大学主催の子ども向け科学イベントにブースを出したり、県の科学系部活動研修会に参加するなど少しずつではあるが活動が活発化している。

《実践的な英語運用能力の育成》アクティブE

12　シンガポール研修

第２年次から行っている海外研修で、訪問先をシンガポールに選定して３回目の研修である。ＳＳＴ（現地セカンダリースクール）での英語での発表等多くの交流と研修を通し、生徒はコミュニケーションツールとしての英語の必要性を強く自覚し、帰国後の英語に対する姿勢に影響を与えた。校内の報告会を全て英語で行ったほか、研究発表においてもシンガポール研修参加者を中心に英語での要旨説明がほとんどの発表でなされた。また、３年間交流しているＳＳＴが昨年６月には来校した。今後、科学の共同研究を含めて継続して交流していく予定である。

13　科学英語講座

本校ＡＬＴによる英語による物理実験の授業で、今回で３回目になる。第２年次までは留学生を講師とした単発的に授業であったが、物理専門のＡＬＴのおかげで授業と関連した内容の講座が実施できている。海外研修同様生徒の英語学習に対する意欲及び進路意識を大きく向上させる取組であった。

《論理的思考能力とディスカッション能力の育成》

14　学校設定科目「アクティブリサーチⅡ」（課題研究）

２学年理数科及び先端科学クラスが課題研究を行った。数学、物理、化学、生物、地学、情報、体育の１３班に分かれ取り組んだ。生徒は自主的に放課後や夏休み・冬休み中にも研究を行った。今年度、テーマ設定や研究方法に関して、県内の大学等の指導・協力を受けた班は、前年度指導を受けた研究の継続研究を除くと、例年より少ない３班にとどまった。プレゼンテーションにおける表現力、観察・実験のデータ量、考察の深まりなど、年々全体的な研究内容のレベルアップがみられ、校内発表会では、審査結果が僅差になっている。生徒たちは積極的に対外的な発表会への参加を希望するようになってきた。

15　学校設定科目「アクティブチャレンジ」

２学年理数科の学校設定科目として実施した。第４年次までの授業から大きく変更し、１単位を物理、化学、生物の理解力・応用力・考察力、科学的処理能力を必要とする問題演習を中心とした内容の授業とした。特に科学英語では、本校全体で取り組んでいるアクティブラーニングの手法を大きく取り入れ、班ごとに英語の論文を読み、その内容をクラス全体に英語で説明するという形式の授業にした。生徒たちは、非常に活発に活動し、英語をそれまでより身近なものとして捉えるようになった。また、「意見をまとめられるようになった」「科学的思考ができるようになった」など情報収集能力、論理的思考能力の育成にもつながっている。次年度以降の入学生からは、学校設定科目「グローバルサイエンスコミュニケーション（Gcom)」として、独立させる計画である。

16　アクティブD

ディベート・ディスカッションの取組である。課題研究の校内外での発表、海外研修では英語による発表も行った。第４年次からは、１学年に対し外部講師によるディベート入門講座を実施している。ディスカッション能力、発表会や講演会での質問力が養成されてきている。

《高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進》

17　アクティブリサーチⅢ

研究論文の作成と対外的な発表を行った。３学年は、前年度に行った課題研究の内容を、２学年は今年度取り組んでいる研究の経過を中心に発表を行った。この５年間の最も大きな変容は、生徒が積極的に対外的な発表会への参加を希望するようになったことである。

18　先端技術研修及び特別講義

先端科学への興味・関心をより高め、課題研究、学習、高校生活に対する意欲をより向上させる目的で、第３年次より熊本県産業技術センターで実施している。生徒は興味を持ち、効果は十分得られている。

19　放射線実習セミナー

放射線に関する基礎知識を習得することで、東日本大震災後の発電所事故以来国民的関心事の放射線・原子力問題について、正しい理解・判断をするための力の育成に役立つ取組であった。

《その他》

20　中村修二博士ノーベル賞特別講演会

希望者による今回限りの取組であった。参加した生徒は、科学・技術や海外での研究活動に対して興味・関心をより高めた。

21　アクティブＴ

平成２５年度から引き続き、全教員でアクティブラーニングを柱とした授業改革に取り組んだ。授業力向上を目的としたスキルアップ期間を年２回実施し、授業者は授業公開シートを作成し、授業を公開し互いに授業見学を行って授業力の向上に努めている。また、今年度は本校教師の対外的な３件の発表を行い、ＳＳＨやアクティブラーニングの実践の成果の普及を図っている。

22　ＳＳＨ成果発表会

市民会館崇城大学ホールを会場に、１、２学年全員が参加して行った。第３年次より、司会・進行を含め、生徒主体の会とし、今回も、のべ３９名の生徒がステージ発表を行った。同級生、上級生の頑張りを生徒たち自身がよくわかるようにした。また、どの発表、報告に対しても数多くの生徒が積極的に質問の挙手をし、この点も５年前と比べた大きな変容である。

②　研究開発の課題

《理数大好き生徒の発掘と拡大》

1　学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」

マイリサーチの内容が、少しずつ進化したものになっているが、生徒の頑張りに負うところが大きい。その年度の１学年団とＳＳＨ研究部で作り上げてきた学校設定科目であり、１学年教職員の構成メンバーにより、指導が異なることがあった。課題の設定方法や探究活動時の指導方法に、本校なりのやり方を確立する必要がある。マイリサーチの時間確保は、以前から出ている課題である。ディベート講座の時期について検討したい。

2　２学年普通科に先端科学クラス（ＦＳＣ）を設置

ＦＳＣのクラス自体はうまく機能しているが、１学年でＦＳＣを希望する生徒の数が減少している。また、募集の時期がマイリサーチの探究活動を始める前の２学期前半であるため、マイリサーチで探究することに楽しさを見出した生徒が、その後ＦＳＣを希望できないという問題もある。中学にはＦＳＣの設置もよく知られるようになって、入学の段階で、理数科ではなくＦＳＣに入りたいと考える生徒もいる。

3　学校設定科目「アクティブラボ」

アクティブラボを１学年で経験した理数科生徒が２学年で課題研究に取り組む際に、実験･観察や結果のまとめ方、ポスター作りで優位に立つことはないことは判明している。しかし、多くの実験の手法を身に付ける有意義な時間であり、理数科以外にも広げたい授業である。

4　ＳＳＨ講演会

全体講演では、科学的リテラシーの重要性を文系生徒にも理解させることも目的の一つとした。講演は興味深く、有意義なものだった。学習意欲や進路意識を高める有効な取組となっている。

5　熊本北高杯中学生科学研究発表会

参加者にとっては非常に有意義で、中学生の科学への興味・関心を高め、本校生と地域との親睦が深まった取組である。しかし、近隣中学校の科学研究は盛んなわけではなく、参加者数は今回初めて減少に転じた。開催時期を含めて方法・方策の再検討が必要である。

6　小学生おもしろ科学実験教室

第４年次より本校文化祭の一企画としたことで、参加者も約１００人を集め大盛況であり、地域貢献にも繋がった。しかし、理数科のクラス企画が限定されてしまうことが昨年からの課題として残った。

《高い実験技能と応用力の育成》

理数科目における高大連携等

7　関西研修「日本の科学の最先端を探究する」

効果をあげている取組であり、生徒のその後の高校生活に対する意欲やモチベーションが上がり、ＳＳＨ事業全体に好影響を与えている。前年度までの２泊から１泊に減らし、生徒負担の金額も減額できた。同じ形式で今後も続ける予定である。

8　天草研修「天草御所浦の歴史と自然」

効果をあげている取組である。今後、環境問題の視点を入れたり、測定や計測を取り入れた研修を加えたい。

9　熊本大学研究室体験講座

第二高等学校と合同で実施しているが、生徒同士の交流はない。事前・事後の研修を含め検討の余地がある。

10　有明海干潟実習

有意義な研修である。昨年度からの反省で参加者数を増員も検討したが、船の定員があり困難であった。

11　科学系部活動の振興

研究活動に興味がある生徒は、ＡＲⅡで課題研究に取り組むため、科学系部活動生徒が増えないという課題が解決したわけではない。しかし、少人数でも意欲的に活動している。理数科生徒全員を科学系部活動と兼部させる案も一部教師からは上がっているが、人数だけが成果ではないと考える。

《実践的な英語運用能力の育成》アクティブＥ

12　シンガポール研修

例年、研修に参加した生徒は非常に意欲的で、研修時も積極的に行動し、その後、課題研究や授業でもリーダーとして行動しており、対外的な発表会にも積極的に挑戦している。また、学習にもよく取り組むようになっている。研修人数の増員も含めて、研修に参加した生徒以外への成果の普及が課題である。

13　科学英語講座

内容的に授業とのつながりは持たせることができたが、講座その時間だけの英語のみの授業である。その前後の授業との関連や、科目全体へのつながり等も考えたい。次年度は「アクティブチャレンジ」の科学英語の時間に組み込むことなどを検討中である。

《論理的思考能力とディスカッション能力の育成》

14　学校設定科目「アクティブリサーチⅡ」（課題研究）

以前から指摘されているように、教員の指導力の向上が最も大きな課題である。課題研究は、ＳＳＨ事業の中心をなすものであり、第４年次から時間割の中に組み込んである理数科会・課題研究担当者会をさらに活用し研修を深めていきたいと考える。

15　学校設定科目「アクティブチャレンジ」

より高度な内容に取り組む場合に、考える上で必要な知識を習得・理解することに時間がかかり、予想よりも課題解決に時間がかかることも多いという前年度までの反省を活かし、次年度入学生からは、理科の科目をＳＳ理科の名称で学校設定科目とし、その中で発展的な内容、高度な内容に取り組むこととし、科学英語の分野は、「グローバルサイエンスコミュニケーション（Gcom）」として別の学校設定科目にする。

16　アクティブＤ

１学年のディベート入門講座の実施時期が検討中の課題である。また、２、３学年で発表を担当せず経験しない少数の生徒たちをどう育てていくかという新たな課題がある。

《高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進》

17　アクティブリサーチⅢ

今年度は、課題研究班がのべ３５作品、部活動がのべ７作品が対外的な発表会に参加した。次年度も数多く挑戦させるとともに、入賞も目指させたい。

18　先端技術研修及び特別講義

関西研修と同時期に実施しており、研修が立続けに行われるのは研修効果上あまり望ましくない。実施時期について再考が必要である。

19　放射線実習セミナー

効果が上がっている。文系生徒も含めた全校生徒に体験させたい内容である。

《その他》

20　中村修二博士ノーベル賞特別講演会

次年度はない。今後もこのような会や大学の公開講座等に積極的に参加させたい。

21　アクティブＴ

引き続き、アクティブラーニングの実践による授業改革には全職員で取り組む。教師の対外的な発表による成果の普及も図っていきたい。

22　ＳＳＨ成果発表会

２月に１、２学年の全校体制で初めて実施した。次年度以降３学年の進路決定者を参加させることを考える。生徒主体の形式は今後も継続していく予定である。ステージ上での発表を経験させることも目的の一つであるが、２学年以上が収容できる会場が本校の近隣になく、外部のホールを借用しているため、安全上の観点からは、本校体育館で形式を変えて実施するかどうかは検討課題である。

❸ 実施報告書

1　研究開発の課題

（1）本校の特色

本校は昭和５８年に熊本市の北部に開校し、今年度で創立３３年目を迎えた。各学年普通科７クラス、理数科、英語科各１クラスの大規模校である。生徒の大半が国公立大学への進学を目指し、進学指導に重点を置いた様々な取組を行っている。近年はその成果が表れ、国公立大学の進学に関して実績を収めている。平成２３年度に文部科学省より「スーパーサイエンスハイスクール(ＳＳＨ)」の研究指定を受けた。

（2）本校の沿革

昭和５８年　熊本県立熊本北高等学校　創立（普通科・理数科）
昭和５９年　英語科設置
平成　３年　米国モンタナ州ヘルゲイト高校と姉妹校関係締結
平成１５年　文部科学省「スーパーイングリッシュランゲージハイスクール」の研究指定を受ける
平成２３年　文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール」の研究指定を受ける

（3）研究開発課題

科学に興味・関心が高い人材を発掘し、物事を論理的に考え、高い実験技能と応用力、英語運用能力、ディスカッション能力を身に付けさせる「北高アクティブプラン」を行い、科学技術立国日本を先導するアクティブな科学技術系人材を育成する。

（4）研究の概要

研究開発のポイント「北高アクティブプラン」

① 理数大好き生徒の発掘と拡大
　１学年全生徒に探究的活動の場を設定し、地域社会の豊富な学術資源に気づかせ、科学への興味・関心を高め、基本的な論理的思考能力を育成するとともに、科学への好奇心旺盛な人材を発掘する。

② 高い実験技能と応用能力の育成
　理数科目に関する知識と基礎実験能力を強固なものにし、その上で大学の出張講義や実験・実習を効果的に取り入れ、高い実験技能とそれらを応用できる能力を育成する。

③ 実践的な英語運用能力の育成
　県内唯一の本校英語科が有する高い語学力を理数科及び普通科先端科学クラスにも展開するとともに、海外の高校、大学と理数系科目を中心とした交流を行い、実践的な英語運用能力を育成する。

④ 論理的思考能力とディスカッション能力の育成
　科学的データをもとに、論理的に物事を考え、それを口述および論述により表現できるプレゼンテーション能力を高め、さらに、ディスカッションによって相手を納得させていく能力を育成する。

⑤ 高大接続教育の開発と質の高い理数教育の推進
　研究を持続的に推進するため、県内各大学や行政さらに企業等との間で連携を進め、熊本に軸足を置いた高大および地域との強い接続をもつ取組を行う。また、大学の専門教育に繋がるような質の高い理数教育ができるように、教師が研修を行い、授業力と指導力の向上に取り組む。

（5）研究の仮説

「北高アクティブプラン」を実施することで次のような効果が期待できる。

Ⅰ　科学技術立国日本を担う気概と高い能力を有し、アクティブに行動できる生徒を育成することができる。

Ⅱ　熊本にある豊富な学術資源の中から、自ら課題を見つけその解決のために必要な情報収集や研究に自主的に取り組む生徒を育成することができる。

Ⅲ　コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力、討論する能力を育み、国際的に活躍できる人材を育成することができる。

（6）研究によって育成する力

① 評価項目

各研究において次の８つの力を育成し、評価を行う。

問題発見能力　情報収集及び整理能力　論理的思考及び分析能力　問題解決能力　情報発信能力
ディスカッション能力　地域連携力　国際連携力

② 評価規準

①評価項目についての評価基準を、次のように設定する。

ア　問題発見能力

自然を総合的に捉え、科学・技術と人間生活に関わる問題・課題について、具体的な事例を取り上げることができる。

イ　情報収集および整理能力

文献検索や情報通信ネットワークなどの活用により、必要な情報を収集し、情報の活用が図られるよう整理をすることができる。

ウ　論理的思考及び分析能力

物事を多面的、論理的に考え、分析的、総合的に考察し、的確に表現することができる。

エ　問題解決能力

仮説の設定、実験の計画、実験による検証など科学的に探究する方法を理解している。研究した内容をレポートにまとめることができる。

自然を調べる能力や態度、技術を有し、具体的な研究課題に対して、解決を図ろうとする。

オ　情報発信能力

研究した内容や、収集した情報などを報告書にまとめたり、プレゼンテーション、ポスターセッションで発表することができる。

カ　ディスカッション能力

自分の考えを論理的に伝え、また、他者の異なる意見も理解しながら討論することができる。

キ　地域連携力

熊本が抱える環境や都市開発に関する問題点に興味・関心を持ち、解決の方法、手段について考えている。

熊本の大学の科学に関する公開講座や講演に積極的に参加している。

近隣の小・中学校とのＳＳＨ事業に積極的に関わっている。

ク　国際連携力

留学生と積極的に交流を持っている。

姉妹都市の高校・大学との交流に積極的に参加し、英語運用能力を高めている。

（7）研究の評価

① 評価項目

研究究の成果は、計画、実践、評価、改善の流れを踏まえ、１０項目の調査によって検証する。

ア 生徒の意識　イ 生徒の能力・学力　ウ 生徒の実績　エ 生徒の満足度　オ 教師の意識
カ 教師の満足度　キ ＳＳＨ企画研究部による計画・運営法の検証　ク 外部担当者の意識
ケ 外部担当者の満足度　コ 運営指導委員会、学校評議員会、保護者等の意見

ア～エは生徒の変容についての検証、オ、カは生徒及び、教師の変容についての検証、キは指導体制、指導方法、教育課程、学校の変容についての検証、ク、ケは大学や研究機関等との連携、接続のあり方や大学や研究機関等の本校に対する意識の変容についての検証、コは学校や保護者、生徒の変容、大学や研究機関、地域、小・中学校との連携や支援のあり方についての検証を主に行う。

② 検証

評価を踏まえ仮説Ⅰ～Ⅲを検証する。具体的には、理系進学希望者・将来、研究者、技術系の職業を希望する生徒の増加、自主的・積極的に活動する生徒の増加、プレゼンテーションに自信を持つ生徒の増加、校外で発表を行った生徒の増加、英語を活用したことがある生徒の増加などによって検証を行う。

2　研究開発の内容

（1）　テーマ「理数大好き生徒の発掘と拡大」

仮説

探究的な活動の場を設定し、地域社会の豊富な学術資源に気づかせることによって、科学への興味・関心が高まり、基本的な論理的思考能力が身に付く。さらに、学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」を実施することで、自ら課題を見付け、その解決のために必要な情報収集や研究に自主的に取り組む生徒を育成することができる。

①　アクティブリサーチⅠ（ＡＲⅠ）

1　目的

1学年全生徒に探究的活動の場を設定することで、基本的な論理的思考能力や研究手法を身に付けさせ、問題発見能力、情報整理・収集・発信能力を育むとともに、地域社会の豊富な学術資源に気付かせ、理系分野に強い興味・関心を示す生徒、知的好奇心旺盛な生徒などの発掘と裾野の拡大を目的とする。

2　年間計画

回	月日		講座内容
1	4.9		（新入生オリエンテーション、SSH・ARⅠについて）
2	4.23		オリエンテーション・理数に関するアンケートⅠ
3	4.30		探究活動導入講話
	5.7		
4	5.14	進路	進路リサーチ、職業・大学・学部　学習①
5	5.28		進路リサーチ、職業・大学・学部　学習②
6	6.4	学問リサーチ	外部講師によるディベート入門講座
7	6.11		アクティブディベート①「ディベートの導入・事前準備」
8	6.18		アクティブディベート②「ディベート実践Ⅰ」
9	7.2		アクティブディベート③「ディベート実践Ⅱ」
10	7.9		学問リサーチ外部講義Ⅰ
11	7.9		学問リサーチ外部講義Ⅰ
	8.27		＊学問リサーチ外部講義Ⅰ振り替え
12	9.4		マイリサーチ講座選択希望調査・先輩の作品を見る
13	9.10		学問リサーチ外部講義Ⅱ
14	9.10		学問リサーチ外部講義Ⅱ
	9.24		＊学問リサーチ外部講義Ⅱ振り替え
15	10.15	マイリサーチ	マイリサーチの進め方オリエンテーション
	10.23		＊鍛錬遠足（雨天時木曜日程）
16	10.29		マイリサーチ情報収集①
17	11.5		マイリサーチ情報収集②
18	11.12		マイリサーチ情報整理
19	11.19		マイリサーチレポート作成①
20	12.3		マイリサーチレポート作成②
21	12.10		マイリサーチレポート作成③
22	12.17		マイリサーチレポート作成④
23	1.14		マイリサーチレポート作成・パソコン室使用①
24	1.21		マイリサーチレポート作成・パソコン室使用②

25	1.28		講座内発表会Ⅰ・グループ発表
26	2.4		講座内発表会Ⅱ・グループ代表者発表、講座代表者選出
27	2.18		マイリサーチ発表会
28	2.18		マイリサーチ発表会
29	2.25		理数に関するアンケートⅡ・ARⅠ自己評価
30	3.3		マイリサーチレポート完成
31	3.17		学年集会

3　内容

進路リサーチ、学問リサーチ、マイリサーチの３分野からなる。進路リサーチで、大学の先生から学部について講話をいただくことにより、学部理解を図る。学問リサーチで、県内大学の研究の種類、その研究方法を学ばせ、地域社会が持つ豊富な学術資源に興味・関心を高めさせる。さらに、マイリサーチでレポート・論文の作成について学ばせる。

教育課程編成上の位置づけは、１学年全員を対象に「総合的な学習の時間」１単位に替えて学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」１単位を実施した。

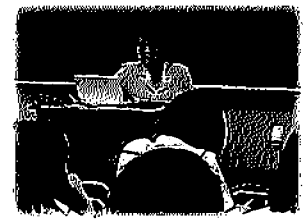
4　学問リサーチ外部講義各講座の講義内容

講　座	講　師	所　属
日本文学 国語教育	河田　和子　准教授 遠富　洋二　教授	尚絅大学文化言語学部文化言語学科（７月９日） 佐賀大学ジョイントセミナー(教育学部)（９月１０日）
テーマ	「中原中也の詩を読む」（７月９日） 「小学生が感じる『国語』の不思議　～『おーいお茶』と『アンパンマン』の謎～」（９月１０日）	
分野	講　師	所　属
歴史学 哲学・倫理学	薫　武彦　教授 八幡　英幸　教授	熊本大学教育学部社会科教育講座（７月９日） 熊本大学教育学部社会科教育講座（９月１０日）
テーマ	「科挙と中国社会　～中国の受験戦争～」（７月９日） グループワークで学ぶ：先哲の思想（９月１０日）	
分野	講　師	所　属
数　学	古澤　裕介　氏	株式会社構造計画研究所
テーマ	「数学を見つめ直す！」	
分野	講　師	所　属
磁気物理学 火山学・地球熱学	小山　佳一　教授 大倉　敬宏　教授	鹿児島大学大学院理工学研究科物理・宇宙専攻（７月９日） 京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター（９月１０日）
テーマ	「磁石と強磁界と先端物質科学」（７月９日） 「阿蘇火山噴火～火山のお医者さん走る～」（９月１０日）	
分野	講　師	所　属
環境化学 食品化学	松添　直隆　教授 友寄　博子　准教授	熊本県立大学環境共生学部環境資源学科（７月９日） 熊本県立大学環境共生学部食健康科学科（９月１０日）
テーマ	「農が拓く、環境と資源の未来」（７月９日） 「大学で学ぶ健康と栄養」（９月１０日）	
分野	講　師	所　属
動作解析学	松原　誠仁　講師	熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科理学療法学専攻
テーマ	「リハビリテーション領域におけるマルチフィジックス～身体運動の分析と活用法～」	
分野	講　師	所　属
養護教育学	松田　芳子　教授 瀬口　久美代　ｼﾆｱ准教授	熊本大学教育学部養護教諭養成課程
テーマ	「養護教諭が発信する心と体の健康づくり」	

分野	講　師	所　属
音響工学	脇山　純　准教授	平成音楽大学
テーマ	「『音』と『映像』のデモンストレーション」	
分野	講　師	所　属
英語教育学	トウメイ・ジョセフ・ジョージ　教授 吉井　誠　教授	熊本学園大学外国語学部英米学科（７月９日） 熊本県立大学文学部英語英米文学科（９月１０日）
テーマ	「Your first university English class.」（７月９日） 「言葉を学ぶ不思議」（９月１０日）	
分野	講　師	所　属
音声情報処理学	西　宏之　教授	崇城大学情報学部情報学科
テーマ	「コンピュータと話そう」	

７月９日、９月１０日それぞれ違う講座を受講する(理数科を除き、原則として文系、理系講座を一つずつ)。受講した２講座のうち、より興味を持った１分野を選択させ、その分野の中で個人テーマを設定し、マイリサーチでの探究活動を行った。

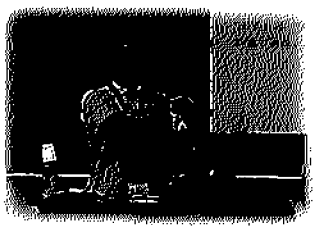
５　学問リサーチ生徒感想



◇中原中也の感性に触れられた気がした。詩の読み方を学び、より深く考えられるようになりました。◇昔にタイムスリップしたような感じになった。◇短い文の中にも作者の気持ちや伝えたいことがたくさん込められていることがわかった。◇詩はとても短いのに、比喩やオノマトペなどの表現の工夫がされていて、よりはっきりと作者の気持ちが表されていて感動しました。(日本文学)

◇数学はこの世になくてはならないものだと思う。◇数学がスポーツや地震対策など様々なことに活かされていることを知り、数学の大切さが改めてわかった。◇数学を学ぶ意味が少しわかった気がする。◇身の回りに数学が満ち溢れていることに驚いた。(数学)

◇色々なものを再利用し、石油などに頼らない循環型社会をつくっていくことが大切だということを学んだ。◇いつも食べているものを大切に残さず食べようと思った。◇環境や地域のことにもっと関心を持たなければならないと思った。(環境化学)



◇すべて英語で不安だったけど聞き取ることができてうれしかった。◇とても楽しかった。◇もっと英語を勉強してたくさんの国の人と話してみたい。◇ますます英語が好きになり、学びたいと思った。(英語教育学)

◇今勉強していることは、受験のためだけでなく、将来の仕事にも役にたつことがわかった。◇筋力や持久力だけでなく、健康管理にも気を配っていこうと思った。◇折れない心をもとう！(動作解析学)

◇貴族以外からの人材登用を目的に科挙をして、公平にすることはいいと思ったが、実際に科挙とはどのようなものかを知って、あまりにも厳しすぎるのではないかと思った。だが、厳しい試験に合格したということは優秀だということなので、そのような人材登用をすることで中国がすごく発展したのではないかと思った。(歴史学)

◇今日の講義で、養護教諭の方々が、私たちの心と体が健康であるためにはどうしたらいいのかということを常に考えてくださっていることがわかりました。私たち生徒はたくさん支えてもらっているのだと気付きました。(健康科学)

◇私は毎日音楽の演奏をして楽しんでいますが、その音楽自体をコンピュータで編集するというのは、これもまた違った楽しみ方ができてとても興味深かったです。いつか自分のすきなように音楽を編集して、オリジナルの楽曲を作ってみたいと思いました。(音響工学)

◇普段利用している電子機器の機能が、どのような技術を用いて作られているのかを知ることができました。現段階でその技術のクオリティはすごいと感じるのに、まだ改善点があということに驚きました。(音声情報処理学)

6　各講座の選択人数（第１希望、第２希望で調整）

講座	7月9日	9月10日	マイリサーチ
国語	２７	２５	３８
地歴公民	４２	３７	４１
数学	３１	４３	３１
物理・地学	４６	４１	３６
化学・生物	３３	４１	３８
理学療法	４１	３９	３９
健康科学	２３	１５	３４
音響工学	３８	４１	３２
英語	４４	３７	３８
情報	３５	４１	３３

7　マイリサーチ

学問リサーチの外部講師講義を受け、１学年全員が以下のような形式に従って自分の興味関心のあるテーマについてレポートをまとめた。

各講座には１学年部を中心にした本校職員が２人ずつ担当し、レポート作成の指導と評価を行った。レポート作成のためのパソコン室使用の２時間を含めた計８時間で以下のような体裁のレポートを作成した。

●マイリサーチの体裁

レポートの形式　用紙　Ａ４縦おき　文章は横書き
分量　１行４０字、１ページ３５行～４０行で２枚以上（字数は２８００字以上）
図表を入れても構わない。

項目　（１）目的（テーマ設定の理由、あなたの仮定・仮説を含めよう）
（２）方法（調査・実験の方法）
（３）結果（調査・実験の結果）
（４）考察（結果から言えること）
（５）まとめ（調査・実験方法の検証、この調査の成果、今後の課題、　感想など）
（６）参考文献（インターネットを使った場合、ＵＲＬも記載すること）

なお、次年度はじめに各講座の代表及び優秀作品を収録した『ARIマイリサーチ優秀作品集』を作成し、新入生に配付することで、マイリサーチの進め方の参考とする。

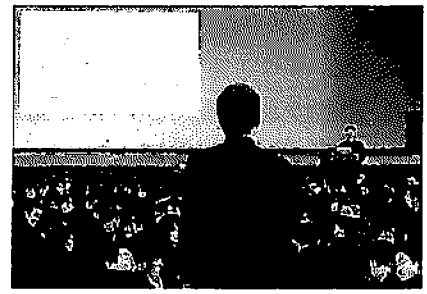
●マイリサーチ評価

提出されたレポートに対して、以下のような評価基準表によって各講座担当者が評価した。

評価基準や視点	S（5点）	A（4点）	B（3点）	C（1点）	D（0点）
分量	規定枚数（A4用紙2枚以上、表紙除く）を満たしており、文章量も十分にある。	規定枚数は満たしているが、空白が多く文章量が不十分である。	規定枚数を満たしていないが、内容はまとまっている。	規定枚数を満たしておらず、内容もまとまっていない。	未提出
研究内容の理解	研究内容を良く理解し、内容を自分なりに再構築し、自らの意見を述べている。	研究内容を理解しているが、自分なりの表現としては不十分。	研究内容をあまり理解しておらず、内容におかしな点が見受けられる。	研究内容を理解しておらず、内容も不十分。	未提出
表現力	資料、グラフ、図などが活用され、分かりやすく、根拠を提示した説得力のある内容となっている。	分かりやすく、説得力のある内容であるが、根拠の提示が不十分である。	資料等の活用はなされているが、やや説得力に欠ける内容となっている。	資料等の活用がなされておらず、内容も説得力に欠ける。	未提出
取り組む姿勢	資料などを熱心に調べ、積極的に取り組んでいた。	授業の取り組みとしてまじめな姿勢で取り組んでいた。	資料の準備をしていないなど、積極性に欠ける姿勢が見られた。	ほとんど取り組む姿勢がみられなかった。	レポートを提出しなかった

●マイリサーチ発表会

１月２８日と２月４日の２時間を用いて各講座でレポート発表会を行い、それぞれの講座から代表１作品を選出し、２月１８日の午後に本校体育館において１年生全員を対象にマイリサーチ発表会を実施した。各講座の代表テーマは以下のとおりである。


発表者への質問をする生徒

国語	「なぜ昔の肖像画は女性が皆似たような顔なのか」
地理公民	「女性はなぜ活躍できないのか」
数学	「累乗の研究」
物理・地学	「星までの距離をどのように測っているのか」
化学・生物	「様々な肥料の違いで生育の様子を調べる」
理学療法	「精神力と体力の関係」
健康科学	「たばこの害と父のニコチン依存度について調べてみた」
音響工学	「モーツアルトの音楽」
英語	「世界の英語教育　～日本の英語教育のレベルとは～」
情報	「北高生とスマホ事情　～スマホが私たちに及ぼす悪影響～」

審査を依頼した県外ＳＳＨ校から来校された先生と本校職員４人の計５人で審査を行い、上位２作品であった「星までの距離をどのように測っているのか」及び「世界の英語教育　～日本の英語教育のレベルとは～」を、ＳＳＨ成果発表会での発表作品として選出した。なお、３位となった「北高生とスマホ事情　～スマホが私たちに及ぼす悪影響～」を含めた３作品を修了式にて表彰する。

●マイリサーチ校内発表会生徒感想

◇各講座の代表というだけあり、内容の濃い発表でした。また、目の付けどころが僕は思いつかないような視点だったので、普段と違った考え方から物事を見てみるのも自分のためになると思っていたので、実践していきたいです。◇全部、テーマ設定からおもしろかったです。ほとんどが、グラフやアンケートや実験が用いてあって、すごいレポートだなと思いました。◇全体を通して考察がしっかりしており、自分の意見を交えてとてもいい発表になっていたと思う。自分が興味を引くような内容ばかりでとてもきいていておもしろく、とてもためになった。自分ももっと違う分野などで深く調べてみようと思った。◇発表者は自分の考えをしっかり明確にし、それに沿って実験をしていたり、調べていたりと感心しました。また、身近な所から考えをふくらませていたことに驚きました。自分は調べ学習で終わってしまったので、発表者を見習いたいです。◇今回の発表を聞いて、改めて考えたことは、発表の仕方の大切さです。もちろん内容も重要ですが、声の大きさや視線の高さ、ジェスチャーなどを用いることで、発表にさらに引き込まれたと感じました。◇T さん（英語講座代表）の発表は、英語教師になりたいという将来を見すえた内容であり、ARI がこのような形で自分の糧となっていくことは理想的だと思うし、私も目指していきたいと思いました。

●発表者の感想

発表順を待つ講座代表生徒たち

◇自分が知りたいテーマを決めて、自分の力で探究することができて、意欲が増した。また、講座内での発表では、様々なテーマや仮設に基づき、それぞれが自分の視点から意見していた“まとめ“が一番面白いと思った。学年全体の前でパワーポイントを使いながらの発表でとても緊張した。上手く話せなかったが、みんな静かに真剣に聞いてくれて嬉しかった。他の人の発表をを聞いて、たくさんの見方、考え方があって、面白かった。◇これまでの間違った先入観を払拭し、新たな考え方や様々な見方をとれるようになった。また、特に探究することの楽しさを味わうことができて、改めて活動してよかったなと思った。自分の意見はまとまっていたとしても、その結果をどううまく相手の印象に残るようにプレゼンテーションをするかということを考え、実際に行動に移すことがとても難しかった。このことを課題にして、今後の他の活動に活かしていきたい。

8　成果と課題

●仮説

『探究的な活動の場を設定し、地域社会の豊富な学術資源に気づかせることによって、科学への興味・関心が高まり、基本的な論理的思考能力が身に付く。さらに、学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」を実施することで、自ら課題を見付け、その解決のために必要な情報収集や研究に自主的に取り組む生徒を育成することができる。』

●検証・成果

外部講師による「学問リサーチ」で「地域社会の豊富な学術資源に気づかせることによって、科学への興味・関心が高まる」ことを期待した。生徒の感想の多くに講義を受講したことにより学問に対する興味・関心の高まりを感じることができた。

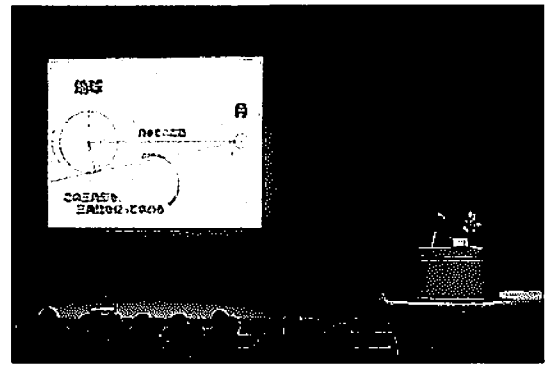
また、一人ひとりが探究活動を行う「マイリサーチ」により「自ら課題を見つけ、その解決のために必要な情報収集や研究に自主的に取り組む生徒を育成することができる」ことを期待した。生徒は「マイリサーチ」の活動の中で、「情報収集を行い」、「自らの考えをまとめ」、「レポートを作成し」、「相互評価を行い」、「プレゼンテーションを行う」という一連の活動を行う（これら生徒の具体的な活動の様子については本冊子「ARIマイリサーチ発表会」に掲載）。

特に今年度のレポートには、「情報収集」の段階で単なる文献調査にとどまらず、相当数のレポートでアンケート調査を行っていたことをはじめ、自宅で栽培実験を行ったり、ペットボトルロケットを実際に飛ばしたり、時計と目測のみで月までの距離を測定する方法を考案し、実際に測定して結果を評価するなど、生徒の「課題解決のために必要な情報収集や研究に自主的に取り組む姿勢」の高まりが見られ、探究活動と呼ぶにふさわしいレポートが数多く出された。

後述するアンケート結果でから、「自然観察に興味・関心がある」への肯定的な回答が入学当初の63.7%から 66.2%へと僅かではあるが増加している。増加の割合が少なかったのは、学問リサーチやマイリサーチの探究内容を科学に限らず、学問全体に広げていることから、「自然科学」への興味・関心の高まりが限定的になったのではないかと考えられる。

また、「ニュースを報道されたとおりではなく、自分の視点で考えたことがある。」は 60.7%から66.2%と、５ポイント以上の増加が見られ、生徒たちが活動を通して「自分の視点」を獲得していったことが覗える。

レポート作成に直接関係する「研究した内容をレポートにまとめることができる」「研究した内容をパワーポイントを使って発表することができる」「収集したデータをｅｘｃｅｌ等のソフトを使って、集計することができる」はぞれぞれ 56.8%から71.5%（14.7 ポイント増加）、29.6%から 57.3%（27.6 ポイント増加）、21.1%から 54.9%（33.8 ポイント増加）と大幅に上昇している。情報の授業による実習も含め、一連の活動を通して生徒の情報機器の活用能力が飛躍的に高まっている。



●課題

先生方から「講座代表が決まってから発表会までの時間があまりにも短い」という意見が数多く寄せられた。実際、講座代表決定後すぐに学年末考査が始まり、その後の発表会までに代表者の準備期間は実質２日しかなかった。それでも代表者全員が発表のためのパワーポイントを新たに制作し、立派に発表を行ってくれた。ただ、代表生徒たち及び指導をされた先生方への負担は大きかったと思われる。

●次年度に向けて

ARIの年間計画を見直し、探究活動の時間の確保と、講座代表生徒が発表会までより多くの準備時間をとれるようにする。また、個々のレポートの内容を充実させるため、アンケートや実験などの具体的な事例や方法などを示すとともに、今年度の優秀作品集を制作し、次年度の１年生のレポート作成の参考とする。

②　「アクティブラボ」（Aラボ・ＡＬ）

1　**目的**　数学、物理、化学、生物、地学、情報の各分野における基礎実験・実習に取り組むことで、情報収集能力や整理能力及び問題解決能力の礎を築くことを目的とする。

2　**内容**　情報及び理数科目の基礎実験講座に取り組むことで、２学年の課題研究にスムーズに取り組ませることができる。さらに、「アクティブラボ」を履修した理数科生徒がＦＳＣの生徒をリードして研究を進めていくことができ、ＦＳＣの生徒も基礎実験能力をつけることができる。

3　**対象**　１学年理数科　４１名

4　**方法**　１学年理数科生徒４１名を３班（Ａ班、Ｂ班、Ｃ班）に分ける。４月から１０月中旬までを前期、１０月下旬から２月までを後期とし、前期を化学、生物、地学の３分野、後期を数学、物理、情報の３分野を４時間ずつ３班のローテーションで行う。

5　**年間計画**

①　４月オリエンテーション…班決め、年間計画の説明

②　５月１３日（水）…【第１回】
③　５月２７日（水）…【第２回】
④　６月　３日（水）…【第３回】
⑤　６月１０日（水）…【第４回】

＜前期１パターン目＞
Ａ班：化学、Ｂ班：生物、Ｃ班：地学

⑥　６月１７日（水）…【第１回】
⑦　６月２４日（水）…【第２回】
⑧　７月　１日（水）…【第３回】
⑨　７月　８日（水）…【第４回】

＜前期２パターン目＞
Ａ班：生物、Ｂ班：地学、Ｃ班：化学

⑩　７月１５日（水）　放射線実習セミナー

⑪　９月　２日（水）…【第１回】
⑫　９月　９日（水）…【第２回】
⑬　９月３０日（水）…【第３回】
⑭１０月２１日（水）…【第４回】

＜前期３パターン目＞
Ａ班：地学、Ｂ班：化学、Ｃ班：生物

⑮１０月２９日（木）…【第１回】
⑯１１月　４日（水）…【第２回】
⑰１１月１１日（水）…【第３回】
⑱１１月１８日（水）…【第４回】

＜後期１パターン目＞
Ａ班：数学、Ｂ班：物理、Ｃ班：情報

⑲１１月２５日（水）…【第１回】
⑳１２月　２日（水）…【第２回】
㉑１２月　９日（水）…【第３回】
㉒１２月１６日（水）…【第４回】

＜後期２パターン目＞
Ａ班：物理、Ｂ班：情報、Ｃ班：数学

㉓　１月１３日（水）…【第１回】
㉔　１月２０日（水）…【第２回】
㉕　１月２７日（水）…【第３回】
㉖　２月　３日（水）…【第４回】

＜後期３パターン目＞
Ａ班：情報、Ｂ班：数学、Ｃ班：物理

㉗　２月１９日（金）　課題研究発表見学
㉘　３月１６日（水）　課題研究アドバイス会

6　実施講座名

【数学】
第１回…　「校舎の高さを測ってみよう」
第２回…　「一筆書きできる？できない？」
第３回…　「期待値について」
第４回…　「素数について」

【物理】
第１回…　「ダイラタンシー」
第２回…　「気柱共鳴」
第３回…　「ミリカンの模擬実験」
第４回…　「ミリカンの模擬実験のデータ処理」

【化学】
第１回…　「ものの中の『物質』～醤油から食塩を取り出す～」
第２回…　「物質をつくる粒子～目に見えない空気、ろ過と吸着～」
第３回…　「化学変化と物質～二酸化炭素の中でもものが燃えるか～」
第４回…　「物質のさまざまな性質～ヨウ素の昇華と指紋の検出～」

【生物】
第１回…　「顕微鏡の特性を知る」
第２回…　「アルコール発酵の反応速度と温度条件」
第３回…　「実験結果のデータ処理・分析方法」
第４回…　「レポート作成の進め方と図書館の活用法」

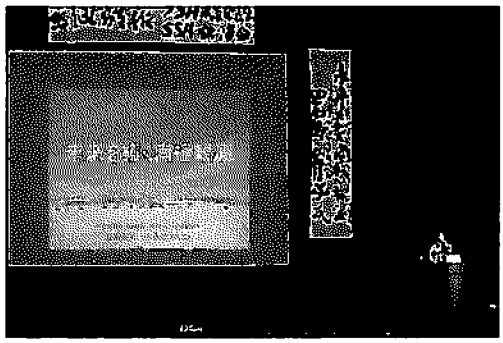
【地学】
第１回…　「火山灰の観察と比較」
第２回…　「天体望遠鏡の操作と太陽黒点の観察」
第３回…　「火成岩の密度測定の分類」
第４回…　「岩石プレパラートの観察」

【情報】
第１回…　「ビジネス文書作成実習１」
第２回…　「ビジネス文書作成実習２」
第３回…　「表計算処理基礎実習１」
第４回…　「表計算処理基礎実習２」

7　課題と評価　年間で６分野の授業をするため、１分野あたりの回数が少なく、生徒はどの分野も「もっとやりたい！」と感じて次の分野に交代している。実験・実習の内容によっては、時期が限られるものもある。教科を設定するときに配慮が必要である。授業自体は、１３～１４人と少人数授業で、目も届きやすく、順調に進めることができた。生徒にも好評である。授業の回を重ねるごとにレポートの書き方も丁寧になり、質も向上している。小学生おもしろ科学実験教室の際は、手際よく実験や説明を行うことができている。数多くの実験・実習をする効果は十分得られている。しかし、５年間の実施した結論として、アクティブラボを１学年で経験した理数科生徒が２学年で課題研究に取り組む際に、ＦＳＣの生徒よりも実験･観察や結果のまとめ方、ポスター作りで優位に立つことはない。取り組んだ実験・実習に対して少し知識・技能を持ち、ＦＳＣの生徒にアドバイスするが、ＦＳＣの生徒もすぐに習得する。それでも、多くの実験の手法を身に付ける有意義な時間であり、理数科以外にも広げたい授業である。

③　ＳＳＨ講演会

１　目　的　　夢や科学を志す心構え等についてご講演いただき、科学に対する興味・関心をさらに深め、先端科学の知見を広める。そのことで科学技術立国日本の担い手となる人材を育成する。
２　期　日　平成２８年２月２４日（水）
３　対　象　１年生全員及び２年生全員
４　会　場　市民会館崇城大学ホール
５　演　題　『未来を拓く南極観測』
６　講　師　岩野　祥子（いわの　さちこ）氏
７　日　程　　９：３０　開　会
　　９：３０　校長挨拶、講師紹介
　　９：５０　卒業生講演
　１０：２０　ＳＳＨ講演
　１１：５０　質疑応答・謝辞（２年Ｆ組　東沙莉衣）
　１２：００　休　憩
　１３：１０　成果発表会
　１５：３０　閉　会



８　講師紹介

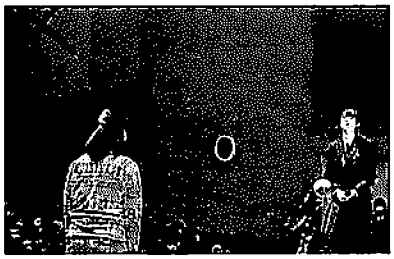
岩野 祥子 氏

〔略歴〕
2000 年　京都大学大学院理学研究科修士課程修了
00 年　第 42 次日本南極地域観測隊　越冬隊　地学隊員　00 年 11 月～02 年 3 月
05 年　京都大学大学院理学研究科博士課程修了（理学博士）
　株式会社モンベル　勤務
06 年　第 48 次日本南極地域観測隊　越冬隊　地圏隊員　06 年 11 月～08 年 3 月
11 年　東日本大震災被災地支援
12 年　極地用防寒着「ポーラーダウン」を開発
13 年　「防災士」の資格取得
14 年　防災士としての活動を開始
15 年　伊賀ベジタブルファーム株式会社　勤務

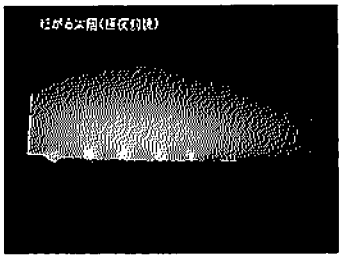
京都大学大学院理学研究科・地球惑星科学専攻・地球物理学教室で測地学を学ぶ。00 年、第 42 次日本南極地域観測隊に重力やＧＰＳなどの地球物理学観測担当として参加。05 年に博士号（理学）を取得したが、アカデミズムの道は選ばずモンベルに入社。直後の 06 年、隊員補充でモンベルの理解を得て急遽第 48 次隊に参加した。女性としては初の 2 度南極越冬隊員を経験（その後には南極 2 度女子がもう一人出ている）。近年、南極観測の現場にアウトドアの経験を持たない研究員や技術者も多く派遣されており、2 回の南極越冬を通し、極地のフィールドでの安全管理の難しさを痛感したという。3.11 の大震災直後、はじめモンベル社員として、その後は個人として、宮城県東松島の被災地を中心に、今に至るまで熱心に支援活動を続けている。被災地に通ううちに、自分の足元の防災対策に意識が向くようになり、13 年には「防災士」の資格を取得。日本防災士会奈良県支部に所属、広報や各地域の防災研修などで活動中。

９　生徒感想

◆１年生：大変面白かったです。自分の未来につながる種はどこに転がっているか分からないなと思いました。夢が見つかるきっかけも頑張るきっかけも色々なところにあって、そのきっかけをきっかけにするかしないかは自分次第であることを意識してみようと思います。また自信を持って「南極に行ってよかった！」と言えるのがかっこ良かったです。私は何に自信を持てるかなと考えてみたけれど、これ！というのが浮かびません。一つでもいいから自信を持てるものを持ちたいです。さらに「地球を感じる」という感覚を私はわかりません。すごくうらやましいなと思いました。南極に行って、地球を、その歴史を体感してみたいです。



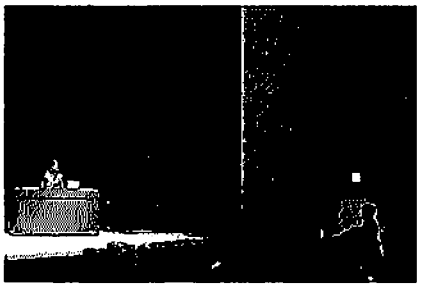
◆１年生：目の前のことを一生懸命頑張ると道がひらけるのは、とてもいい言葉だなと思いました。私も目の前のことをしっかり頑張りたいです。南極がもともと赤道らへんにあったことを初めて知りました。驚きました。南極の氷は大事だなと思いました。船で行くにも苦労があって大変だと思います。しかし、それを超えると氷の世界が広がっていて、とても素敵だと思います。年間を通して季節の行事をするのは、とても楽しそうだと思いました。太陽のない生活は、やっぱりつらいということが知れました。「地球を大切に」本当にその通りだとこの講演を聞いて思いました。



◆２年生（文系）：岩野さんの話を聞いて、南極を知ることは地球を知ることにつながることがわかった。また、自分が将来何をしたいかということがはっきりしなくても、今を一生懸命生きていれば自ずと道がみえてくることを知りました。南極では観測だけをしているものと思っていたけれど、自分たちで水を作ったり発電機を動かし電気を作ったり、一から生活をしていたのですごいなと思いました。

◆２年生（文系）：南極は、寒いとかペンギンがいるというイメージしかなかったけれど、今回の話を聞いて、違う角度から見てみたり写真見たりするだけでだいぶいろいろなイメージが変わりました。南極の観測隊を全然知らなかったけれど、お話を聞き写真見ている限りでは、すごく楽しそうだと思いました。季節の行事をしていて、でもそれは時間とかを感じるのに大切とおっしゃり、なるほどと思いました。後半の動物の写真ではすごくかわいく、ペンギンが小さいペンギンを追いかけまわされている動画は本当にかわいかったです。でもそれにもちゃんとした理由かあるのを説明され、ペンギンの世界も大変なのだと思いました。

◆２年生（理系）：岩野さんも最初は明確にあったわけではなくなんとなく決めた大学に頑張って合格したあと、研究で南極と触れる機会があり、それから人生が変わったようでした。まだ焦らずにしっかり悩んで将来を決めようと思いました。南極に行くまでにはすごく大変そうな道のりで、自分は一生行けないだろうなと思いました。だからこそ興味を持って聞けました。過酷そうでしたが、岩野さんは楽しそうに話しておられ、本当に好きなのだと感じました。



◆２年生（理系）：とても南極という場所が身近に感じられる内容でした。南極での研究活動と生活は、とても厳しいものである一方、極地という日本とは全く違う世界で地球のスケールを自分の五感を使って感じられる、素晴らしい場所なのだと感じました。「南極は行くのには難しくないので、是非行ってほしい」という話が印象的でした。日本の研究の最前線で活躍されている方の話を聞くことができ良かったです。

10　検　証

南極に行かれた体験談は、多くの生徒にとって印象深いものだった。実際の南極での生活を、岩野先生の写真や話から身近にとらえることができ、初めて知ることも数多くあった。過酷な環境で生きていく厳しさ、またプロとしての仕事の責任感やチームとしてのコミュニケーション・相手への気遣いなど、様々な部分で感じるものがあり、充実した内容だった。１つ１つの言葉が説得力あるもので、南極の自然が持つ素晴らしさ、地球の歴史の偉大さを改めて考えるきっかけとなった。

11　その他実施講演

	演　題　・　講　師
先端技術研修 〔２年理数科・Ｆ組〕	『次世代照明の有機ＥＬ　～熊本地域における挑戦～　』 公益財団法人　くまもと産業支援財団人材コーディネータ　川路 茂保 氏
関西研修 〔２年理数科・Ｆ組〕	『ｉＰＳ細胞の可能性』 京都大学ｉＰＳ細胞研究所　准教授　原田 直樹 氏
探求活動導入講話 〔１年生全員〕	『有機エレクトロニクスへの挑戦　～探究＋情熱＋出会い⇒ドリカム～　』 崇城大学　工学部　ナノサイエンス学科　新素材材料科学分野 教授　八田 泰三 氏

④ 熊本北高杯中学生科学研究発表会

1 目 的 本校生と地域との親睦を深めるとともに、近隣中学生の科学への興味・関心を高め、基本的な論理的思考能力やプレゼンテーション能力を育成し、科学への好奇心旺盛な人材を発掘する。

2 期 日 平成２７年１２月２６日(土)

3 対 象 県内中学校生徒、本校１年先端科学クラス希望生徒、化学部生徒

4 会 場 本校視聴覚室

5 日 程

開会・学校長挨拶	１３：３０～
中学生発表	１３：４０～１４：２０
本校生発表	１４：３０～１４：４５
講評・表彰・閉会	１４：５０～１５：００
実験講座	１５：１０～１５：４０

6 発表のテーマ・発表者

(1) 中学生発表

「糸巻きの動きにきまりはあるのか」	熊本市立力合中学校 １人
「ワセリン以外のもので気孔はふさげるか」	熊本市立出水中学校 １人
「クロダネソウの特徴と花の遺伝」	熊本市立下益城城南中学校 １人
「氷川の水はきれいだろうか」	八代市・氷川町組合立氷川中学校 １人
「私たちの身の回りの菌」	熊本県立八代中学校 ４人

(2) 本校生発表

「人工イクラを科学する」 化学部５人

7 実験講座の内容

(1) 人工イクラを作ろう

(2) デジタルマイクロスコープを覗いてみよう。

8 検証

中学生の発表はどの発表もデータ量が多く優れた内容で、年々レベルが上がっている。中には、小学生の頃から観察を続けた研究もあった。その根気に感心させられるとともに、継続することの大切さを改めて感じた。本校代表生徒による研究発表については、昨年度までの反省から、校内での発表そのものではなく、中学生向けにわかりやすくスライドや発表原稿を手直しして発表を行った。そのため、中学生全員が理解し、面白かったという感想を書いていた。今後もこのような配慮は必要である。今回の参加者は、内気な生徒も多く、中学校からこの発表会の案内があったとき、参加を躊躇する生徒も多かったようである。しかし、中学の先生からの勧めで、今回、人前での発表を経験し、大きく成長したというご意見を複数いただいた。また、本県では中学生の発表会は、ポスター展示の発表会のみしか行われていないため、今回、参加していない中学校も含めて、このような口頭での発表会の必要性を伺っている。中学生に大きな刺激を与えることができる本会は、今後、全県的なものとなるよう発展させていかなければならないと痛感している。

右表は、５年間の参加中学校の推移と参加者数である。のべ２１校の参加であり、実際の中学校は１２校である。その中で３年連続が３校、２年連続が４校である。４年、５年の連続参加はない。

同じ個人または継続研究が行われた場合は、続けて発表会への参加があるが、そうでない場合は、研究自体もできていない場合が多い。中学校の先生によると、本県の場合、運動部活動は盛んであるが、音楽系以外の文化系の部活動は、中学では殆ど行われていない。そのため、中学生の科学研究は、夏休み等の個人研究に委ねられてい

第１回	第２回	第３回	第４回	第５回
Ａ中学校				
Ｂ中学校	Ｂ中学校	Ｂ中学校		
Ｃ中学校	Ｃ中学校	Ｃ中学校		
	Ｄ中学校	Ｄ中学校		
	Ｅ中学校	Ｅ中学校		
		Ｆ中学校	Ｆ中学校	Ｆ中学校
			Ｇ中学校	
			Ｈ中学校	Ｈ中学校
			Ｉ中学校	
			Ｊ中学校	Ｊ中学校
				Ｋ中学校
				Ｌ中学校
４	６	１０	１２	８

るのが現状である。表の最下欄は、参加者数である。少しずつ増えてはいたが、今回は減少に転じた。前述のような中学の状況から、現在までと同じ方法を続けていても、会の飛躍的な発展は困難であろう。高大連携・高大接続とともに、中高連携・中高接続もこれからの課題でもある。運営指導委員会での指摘や、本校と近隣中学校との話し合いの中でも、例えば、中学校の文化祭で本校生が科学研究のプレゼンテーションをするなどし、多くの中学生の科学的興味・関心を目覚めさせる仕掛けの新しい試みの提案がなされている。高校生が、中学生に教えることも互いにとって非常に効果的な取り組みでもある。本発表会だけでなく、それらの取組も踏まえて、第２期のＳＳＨでは、慎重に企画・検討をしたい。

本取組においては、参加した中学生及び本校生徒にとって、研究の目的は、十分達成できたと考える。本校生と地域との親睦を深まり、参加し中学生の科学への興味・関心はより高まり、論理的思考能力・プレゼンテーション能力も向上した。しかし、まだ１０名程度の会である。前記の提案等を含めて、より効果的な会となるよう、今後、検討を重ねて行く必要がある。

中学生アンケート結果

①かなりあてはまる　②ややあてはまる　③あまりあてはまらない　④全くあてはまらない

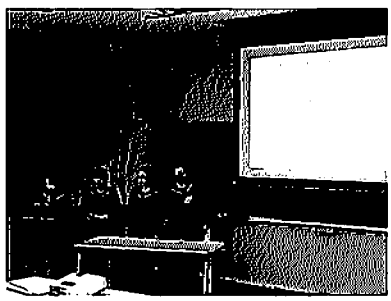
参加してよかった	①100%
発表時間は適当だった	①100%
開催時期は適当だった	①75%　②25%
本校生の発表は理解できた	①100%
実験講座は、興味深く面白かった	①100%
科学への興味・関心が高まった	①63%　②37%

中学生自由記述

◆発表はとても緊張したけど、参加してとてもよかった。機会があればまた参加したい。◆みんなの前で発表することは、はじめてだったので、うまくしゃべれなかった。でも、人工イクラをつくったりして楽しかった。◆楽しく実験講座をやれてよかったです。人工イクラの液をもらえたので、中学校で作ります。

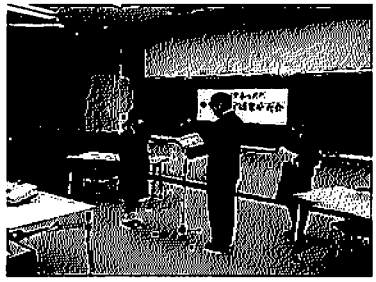
引率者・保護者自由記述

◆２年連続で発表の機会を与えてくださり、ありがとうございます。本人は出たがらなかったのですが、日程があいましたので連れてきました。おとなしい生徒なのですが、たくさん褒めていただき自信になったと思います。◆北高の生徒さんたちが、自分の研究を一所懸命に説明されたり、実験の解説を懇切丁寧にされて、本当に理科が好きなんだということがひしひしと伝わってきました。◆中学生も高校生もいきいきとして活動している姿が印象的です。この取組を、今後もぜひ続けていってください。

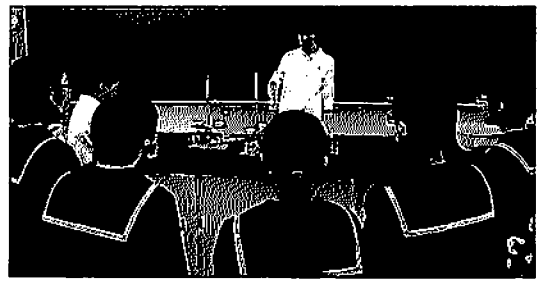


発表の様子

本校生の質問



全発表を表彰



実験講座

⑤ 小学生おもしろ科学実験教室

1　目　　的　１年理数科及び科学系部活動の生徒が、小学生に対して科学実験を演示したり、体験させたりすることで、子どもたちが楽しく科学に触れ、子どもたちの科学に対する興味・関心をはぐくむ機会となることをねらいとする。また、本校生徒にとっては、教師役を務めることで、相手に伝える技術や楽しさを学ぶきっかけとなることを期待する。本校の文化祭の一企画として実施することで、本校の教育活動を地域に発信することや地域に対して貢献するという意義をもたせるねらいがある。

2　期　　日　平成２７年９月１９日（土）１１：００ ～ １３：３０

3　会　　場　熊本北高等学校　理科第２講義室

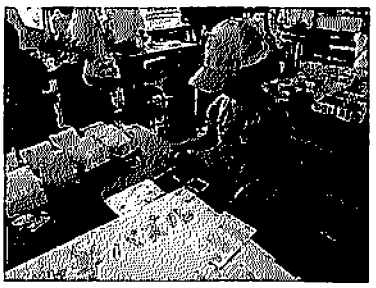
4　対　　象　近隣小学校１５校の児童と保護者

5　要　　領　・近隣小学校１５校に協力を依頼。
まず、案内文とポスターを郵送。その後、生徒が直接小学校へポスターを持参し、案内をお願いする。
・１年理数科及び科学系部活動の生徒が実験の操作等を小学生に指導する。
・１年理数科を４班に編成し、おもしろ実験のブースを担当する。
・生徒は全員白衣を着用し、指導者という自らの立場を認識させる。

6　実験講座　○数　学：「折り紙で正多面体をつくろう・チャチャチャで算数・数学パズル」
○物　理：「浮沈子をつくろう・ストロー笛・ジャイロ飛行体」
○化　学：「人工イクラをつくってみよう・空気砲・紙コップ BOMB」
○生　物：「目に見えない小さなものを観察しよう・眼の不思議」
○化学部：「特別企画『不思議な立体「テンセグリティ」作成』」
○地学部：「化石のレプリカをつくってみよう」

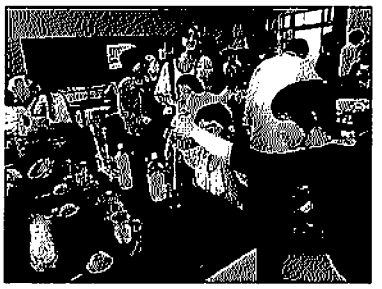
＜数学班＞

折り紙で正多面体をつくろう



数学パズル

＜化学班＞



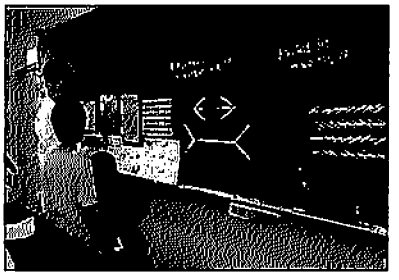
人工イクラをつくってみよう

＜物理班＞

ストロー笛

浮沈子をつくろう

＜生物班＞



目の不思議（錯視）

＜化学部＞

テンセグリティ作成

＜地学部＞

化石のレプリカをつくってみよう

7　参加状況　参加してくれた児童、全員にアンケート記入のお願いができなかったため、正確な人数はわからない。しかし、時間帯によっては教室が児童と保護者でいっぱいになり、実験を待つ列もできていたため、多くの児童に参加をしていただいたと推測する。また、アンケートの結果から、参加してくれた児童は１つの実験だけではなく、複数の実験に参加をしていたことがわかる。

8　参加者アンケート結果・感想

(1) アンケート結果

次の質問項目、①おもしろかったですか（３点満点)、②実験内容はどうでしたか（３点満点)、③高校生の説明は（３点満点)、④理科や算数に興味がわきましたか（３点満点）の４項目に関して、その全てで平均点が２．７点であった。特に印象の残った実験としては、数学パズル、紙コップBOMB、目に見えない小さなものを観察しよう、などが多かった。

(2) 感想等

とてもおもしろかった。楽しかった。理科が好きなのでもっと興味がわいた。人工イクラがおもしろい。

毎年楽しみに参加させていただいています。高校生の方々の心配り、ていねいな態度にいつも感心しております。(同伴された保護者)

9　生徒の事後アンケート結果及び感想・反省

(1) 事後アンケート結果

Ｑ１．総合評価・・・大変よかった、よかった　１００％

Ｑ４．班で協力して行えたか（協同力・協調性)・・・大変そう思う、思う　８６．２％

Ｑ６．小学生にとって有意義な企画であったか・・・大変そう思う、思う　９３．１％

Ｑ７．企画を終えて、興味・関心が高まった・・・大変そう思う、思う　８６．２％

(2)感想・反省

・小学生が楽しそうだったので、うれしかった。
・小学生も私たちも楽しくできた。
・小学生が実験に対してとても興味興味津々であった。
・小学生にもわかるように説明することができた。
・班で協力して行うことができた。
・リハーサルの通りにいかなかった。
・テンセグリティの材料を一度試すべきだった。
・小学生への説明がうまくできなかった。具体的な説明ができなかった。
・予想より参加者が多く、人手が足りなくなって詳しく細かいところまで説明できない時があった。

10　まとめ　初めての教師役ということで、小学生が来てくれるか、楽しんでくれるかという不安を持っている生徒が多かったが、当日は小学生が楽しんでくれている姿を見て、生徒たちも楽しかったようだ。準備中には、今年オリジナルのものをやってみたいという班があり、数学班の数学パズルは、自分たちで問題を作成した。生徒の事後アンケートにもあるように、小学生にも生徒たちにも、数理について興味関心を高めた企画であったといえる。

開始前の打ち合わせの様子

案内ポスター

（2） テーマ「高い実験技能と応用力の育成」

仮説

大学や研究施設等での実験・実習や出張講義を効果的に取り入れた活動を行うことにより、理数科目に関する知識と基礎実験能力が強固なものとなり、高い実験技能とそれらを応用できる能力が身に付く。

① 天草研修「天草御所浦の歴史と自然」

1 **目的** 天草市御所浦島に見られる白亜紀の地層（御所浦層群、姫浦層群）観察や化石の採集を通して地球の歴史を学ぶ。トントコ漁・櫓漕ぎ等を体験し、天草の漁業文化や生態系について学ぶ。さらに、太陽系や星雲星団などいろいろな天体を観察することで宇宙について学ぶなど、科学分野について実体験を通して多面的に学習することを目的とする。理数科独自の特色ある活動として、長年継続してきた行事でもある。

2 **主催** 熊本県立熊本北高等学校（ＳＳＨ事業の一環として実施）

3 **期日** 平成２７年１０月１５日（木）～１６日（金）

4 **場所** 熊本県天草市御所浦町御所浦島一帯、天草市立御所浦白亜紀資料館

5 **宿泊** 天草市御所浦交流センター

6 **連携先** 天草市立御所浦白亜紀資料館

7 **日程**

●１０月１５日（木）

７：３０	登校
８：００	学校発
１０：４０	大道港発（海上タクシー）
１１：００	現地（御所浦）着
１１：１０	「入島式」
１１：２０	研修①「白亜紀資料館見学」
１２：００	研修①終了 昼食
１３：００	研修②「トントコ漁体験」 研修③「伝馬船櫓漕ぎ体験」 研修②③は２グループに分けて実施 途中で交代
１６：００	研修②③終了
１６：１０	交流センター（宿泊所）へバスで移動
１６：３０	交流センター着、部屋荷物整理
１７：００	研修④「化石の型どり」 ※「天体について」の講義へ変更
１８：００	夕食指導・入浴指導
２０：３０	研修⑤「天体観測」
２１：３０	研修⑤終了 研修⑥「１日のまとめ、感想記入」
２２：３０	１日目終了、就寝

●１０月１６日（金）

６：３０	起床
７：００	朝食
７：３０	部屋の清掃
８：００	交流センター発（白亜紀資料館に荷物を置き、徒歩で御所浦港へ）
８：５０	御所浦港発（海上タクシーで採石場跡地へ）
９：００	研修⑦「化石採集」（採石場跡地）
１０：３０	御所浦港へ（海上タクシー）
１１：１５	御所浦港着、白亜紀資料館へ
１１：３０	研修⑧「化石の同定」
１２：３０	昼食
１３：１０	研修⑨「研修全体のまとめ」 「退島式」
１４：００	現地（御所浦）発
１４：３０	大道港着 その後バスで北高へ
１７：００	学校着
１７：１０	解散

8　各研修について（生徒感想）

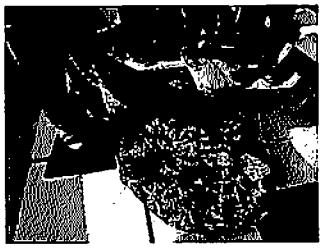
【１日目】１０月１５日（木）

●白亜紀資料館見学

２グループに分かれて、学芸員の方からの説明を受けながら館内を見学した。御所浦で採集された恐竜や貝、アンモナイトの化石や様々な時代の化石が展示されており、学芸員の方の話を熱心に聞きメモを取る生徒もいた。見学後は、２日目の化石採集でアンモナイトを採集したい、という生徒もいた。

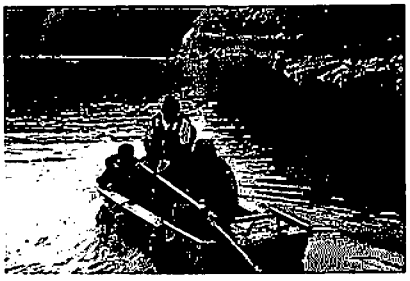
●トントコ漁

２艘の船に分かれ、御所浦独自の追い込み漁である、とんとこ漁を体験した。漁の体験が初めてという生徒も多く、大漁だったときは歓声があがった。

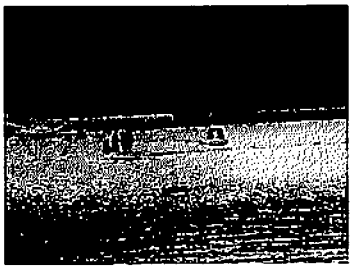


（生徒感想より）ロープにはヒモや鎖で魚をおびき寄せる仕掛けが手作りされていてすごいと思った。また、生命のはかなさや大切さ生物への感謝を感じることができた。

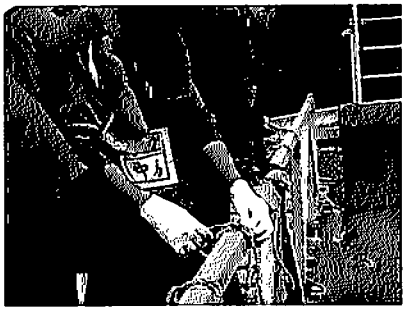
●伝馬船櫓漕ぎ体験



御所浦の人々は子供のころから、この櫓のついた伝馬船という小船で島々を行きかっている。生徒たち一人ひとりがガイドの方から揚力についての講義と、櫓の漕ぎ方の指導を受け、体験した。指導していただいているときの生徒は真剣で、始めは前に進まなかった生徒も、短時間でコツをつかみ櫓漕ぎができるようになった。また、岸よりかなり遠くまで漕いでいた生徒もいた。



●ロープワーク講座



伝馬船は数グループが順番に体験したため、その待ち時間の間にロープワーク講座が行われた。最初に教えてもらったときは、知恵の輪のような感じだったが、何度も繰り返し練習し、結び方を会得した生徒からは喜びの声が上がった。

（生徒感想より）最初にヒモの結び方を学んだ。それは船を港につけることだけでなく、救命のためにも使われる結び方だった。

●天体観測

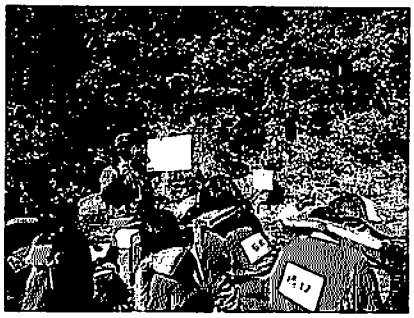
天体観測の前に、本日見える星について講座が行われた。学校周辺ではなかなか見ることのできない星が見えるかもしれないという話を聞き、生徒たちは天体観測を楽しみにしていた。外に出ると、見たことのないきれいな星空に感動していた。用意された双眼鏡や天体望遠鏡を使い、夏の大三角、天の川銀河、プレアデス星団（昴）、アンドロメダ銀河を確認した生徒もいた。

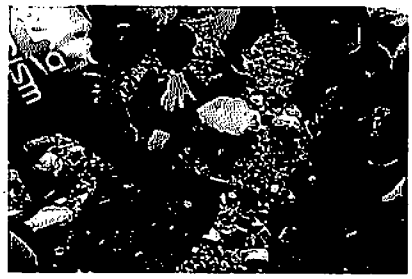
（生徒感想より）天の川やすばるを見ることができました。星を見ると自分のいろいろなことが小さく見えました。私はこの感覚を大切にしていきたいと思います。

【２日目】１０月１６日（金）

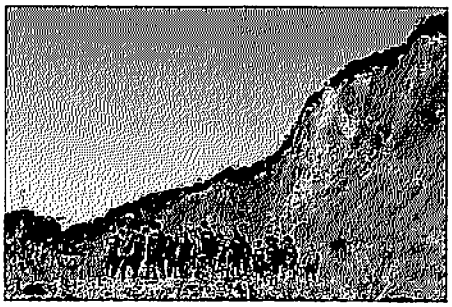
●化石採集

化石採集場へは海上タクシーを使って移動した。その際、御所浦のクルージングも行い、御所浦を一周できた。また、ガイドさんから島の説明を受けた。天気もよく、経験のないクルージングを楽しむこともできた。





化石採集は採石場後にある白亜紀の地層で行った。化石採集を楽しみにしていた生徒もおり、各々が化石を見つけたいと必死であった。ガイドの方から、化石がありそうな石の特徴を聞いていた。



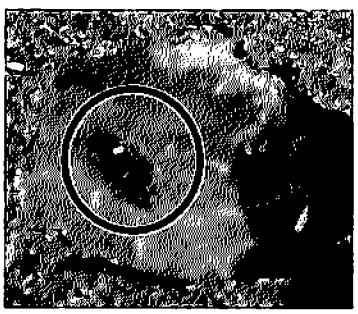
●化石の同定

採集した化石は、白亜紀資料館へ持ち帰り、学芸員の方にそれぞれの化石の同定をしていただいた。生徒たちは自分の採集した化石についての説明を真剣に聞いていた。その中に、御所浦では初めての発見となる琥珀が見つかり、資料館に寄贈することになった。

（生徒感想より）

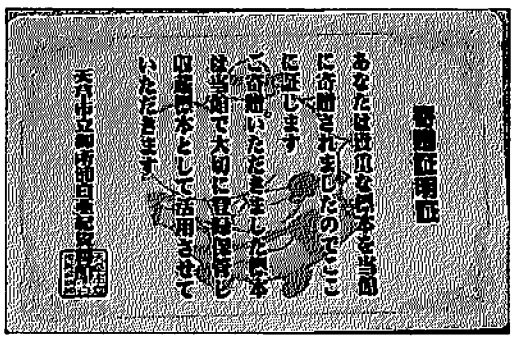
目的地に着くまでに採石場跡地で、逆断層と正断層の２つの断層を見比べることができて、めったにないものなので、すごくためになりました。化石の方も、しっかり自分の目で見つけて持って帰ることができたし、今まで全然知ろうとしなかった化石のことについて学べてよかったです。

化石採集で「琥珀」を発見することができました。御所浦町で初めてと聞いて、まさか見つかるとは！と驚きました。うれしかったです。



左写真○の部分が
琥珀の化石

右写真が寄贈証明証



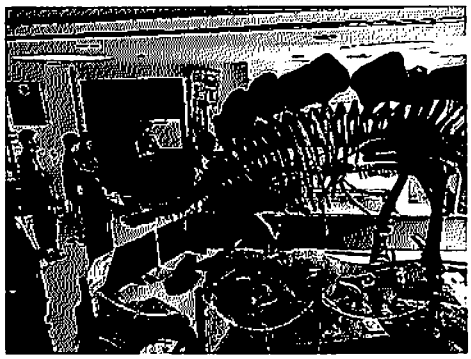
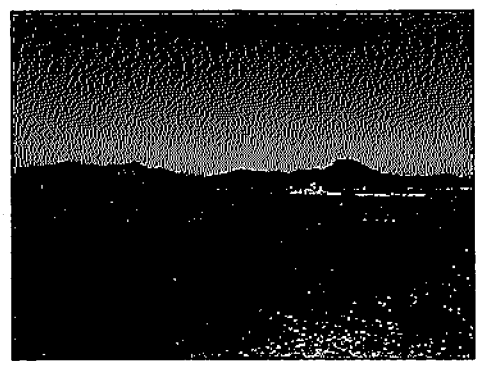
●全体を通して・その他（生徒感想）

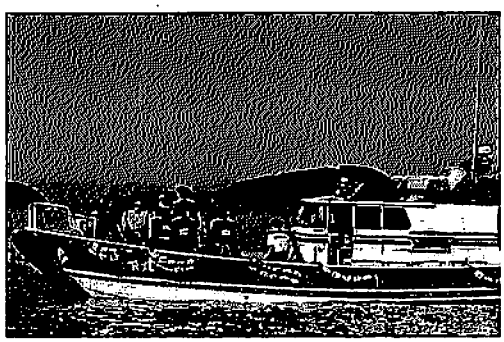
出発時にバスに行くのが遅くなったのですが、２人分の席をみんながとっておいてくれて座ることができました。クラスの雰囲気が良くなっているような気がしました。しかし、雰囲気が良くなってしまったためか、緊張感みたいなものがなくなってしまい、自分も含めてみんな、時間にルーズになり、メリハリがつかなくなってしまったような気がしました。学校生活はもう一度気を引き締めて集中して送っていきます。

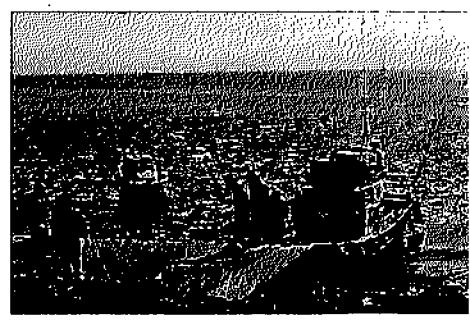
天体観測の前に友達と散歩していると、地域の方から戦争の話をきくことができ、とてもよい１日になりました。戦争の話では、そのころの心境など、めったに聞くことができない話をされていて、戦争は絶対にしてほしくない！ということが深く伝わってきました。

9　評価

今年は天候に恵まれたため、すべての研修がスムーズに進んだ。普段の生活では経験することのない研修ばかりだったため、生徒たちは積極的に研修に取り組んでいた。特に天体観測と化石採集は興味のある生徒が多かったため、活動が盛んになり、今後さらに学びたいと感じる生徒もいた。この研修を通して、生徒たちの自然への興味や好奇心を高めることができたと感じる。





② 県外先端科学研修（関西研修）「日本の最先端科学を探究する」

1 目　的　２学年理数科及び普通科先端科学クラスの生徒を対象に、県外の研究施設・大学の見学、講義の受講等の研修を実施する。日本の最先端科学に触れることにより、科学への興味関心をより高め、研究・開発に関与する気概を持ち、今後の活動に意欲的に取り組むことを目的とする。

2 日　時　平成２７年７月１０日（金）～１１日（土）　１泊２日

3 対象生徒　２学年理数科（３９名）、普通科先端科学クラス（３５名）　計７４名

4 引率職員　団長　教頭　森田淳士
引率　教諭　松尾英範　　教諭　加藤　洋　　実習教師　濱田夕架

5 研修先

１日目	兵庫県立大学　播磨理学キャンパス	赤穂郡上郡町光都３－２－１
	高輝度光科学研究センター（ＳＡＣＬＡ／Ｓｐｒｉｎｇ-8）	兵庫県佐用郡佐用町光都１－１－１
特別講義	京都大学ｉＰＳ細胞研究所准教授　原田 直樹 氏 演題『ｉＰＳ細胞の可能性』	
２日目	京都大学（京都大学総合博物館）	京都市左京区吉田本町３６－１
	大阪府西大阪治水事務所（津波・高潮ステーション）	大阪市西区江之子島２－１－６４

6 宿泊先　あうる京北（けいほく）　京都市右京区京北下中町鳥谷２

7 日　程

時刻	１日目
7:10	熊本駅集合　新幹線口１階に集合
	移動〈新幹線みずほ 600〉
	岡山駅にて乗換
	移動〈新幹線ひかり 466〉
10:49	相生駅着
	移動〈バス〉
11:30	**研修①兵庫県立大学ﾋﾟｺﾊﾞｲｵﾛｼﾞｰ研究所の説明・見学**（会場 放射光普及棟大講堂）
12:30	昼食※1 日目昼食は持参。
13:20	移動〈バス〉
13:30	**研修②高輝度光科学研究センター** SACLA / Spring-8
15:00	移動〈バス〉
18:00	宿舎着（あうる京北）
20:00	**研修③特別講義『iPS 細胞の可能性』**
21:30	１日目のまとめ
22:30	就寝

時刻	２日目
6:30	起床、清掃
7:45	朝食
8:30	宿舎発
	移動〈バス〉
10:00	**研修④京都大学・京都大学総合博物館**
12:00	移動〈バス〉、昼食
13:30	**研修⑤大阪府西大阪治水事務所** **津波・高潮ステーション**
15:00	移動〈バス〉
15:40	新大阪駅
	移動〈新幹線のぞみ 37〉
※	博多駅にて乗換
	移動〈新幹線つばめ 341〉
19:34	熊本駅着
19:40	解散

8 研修状況

研修①「兵庫県立大学ピコバイオロジー研究所の説明・見学

■概要　兵庫県立大学の 小倉 尚志 教授より、ピコバイオロジー（※１）の研究についての説明を聞いた。その後、４班に分かれ、「ニュースバル実験研究棟」の施設見学を行ない、様々な研究機器を説明受けながら見学した。

※１「ピコバイオロジー」…タンパク質を 1pm=1mm の 10 億分の１レベルで解明される生命現象研究。

◆生徒感想　すべての生命現象が蛋白質の動きによって起こっていることを知り、すごくおどろきました。今までピコメートルの単位を知らなかったけれどその小ささまで研究しているということを知り、色んなことを調べてみようと思いました。小さい世界の研究はすごく大変だと思うけれど、その小さい世界を知ることで周りの大きな世界が見られるということにすごく納得しました。また、研究所には手作りの道具が多くて、それを作り出す発想力はすごいなと思いました。また、レーザーを使った実験は意外とおもしろそうでやってみたいなと思いました。

研修②「高輝度光科学研究センター　SACLA/SPring-8」

■概要　理化学研究所の高輝度光科学研究センターが持つビームラインについての仕組みやはたらき、また開発に至るまでの各企業の多大な努力なども聞いた。その後３班に分かれ、「SACLA」と「SPring-8」の施設を説明受けながら見学した。日本企業400社以上の技術が結集して作られたSACLAは、世界一のコンパクト化を実現（SACLAの700mはアメリカの2.1kmを大きく下回っている）。温度湿度管理の他、日本海からの波の振動や地球の歪みも感知し、制御調整して運転をしている。

◆生徒感想　高輝度光科学研究センターに行き、まずエンジニアの方々のお話を聞きました。話の内容はすごく難しいことが多く、全てを理解することはできませんでしたが、私の想像以上に世界の技術がここまで発展していることにとても驚きました。たくさんのＸ線の光を２重３重にしてより強いＸ線をつくることができるSPring-8、波の波長を世界一短くして物質の原子を見ることが出来るSACLAを自分の目で見てみて、改めて研究のすごさを実感しました。特に、SACLAの方は物質の原子レベルまで見ることが可能なので、インフルエンザに効く薬の開発や、新しい新薬作りにも使われていることを知り、そんなことまで出来るのかと感心しました。

研修③　特別講義『ｉＰＳ細胞の可能性』　　講師　京都大学iPS細胞研究所准教授　原田直樹氏

■概要　再生医療用ｉＰＳ細胞について研究に取組まれている原田直樹准教授に講義していただいた。遺伝子異常や染色体変異の仕組み、またその発症頻度の高さを知った。講義を通して現在の医療技術の高さも強く感じる内容だった。

◆生徒感想　今回の研修の中で最も楽しみにしていたので、最後までしっかり話を聞くことができた。ｉＰＳ細胞は体細胞からも作れるので、健康な人からも作れとても良いと思った。また、薬にもとても便利なものだと思ったけれど、配列を変え好きなように人を作り変えられるという点は考えさせられた。確かに医療には役立つと思うが、少し使う用途を間違えれば大変なことになるのではないかと考えた。ｉＰＳ細胞には少し興味、考え方が変わったように思う。

研修④「京都大学・京都大学総合博物館」

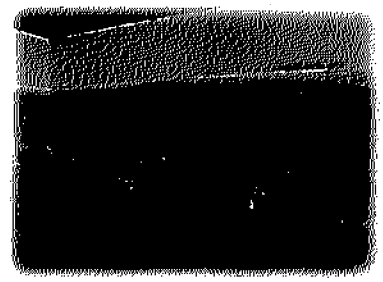
■概要　収蔵室、研究棟、そして大規模な展示スペースを備えた日本最大級の大学総合博物館。学術標本資料は約260万点、国宝・重要文化財をはじめ重要な標本を数多く収蔵。文化史・自然史・技術史と多彩な分野の研究資料を見ることができる。また大学構内を見学、敷地の広さや大学の様子を感じた。

◆生徒感想　まず、敷地の広さに驚いた。大学の中に博物館があるのはすごいと思った。しかもその博物館の中はとても充実していて、見応えがあった。虫の標本などは見たことも聞いたこともないような虫や、小さい虫は、虫眼鏡がつけてあったり、顕微鏡が置いてありよく観察できるようになっていた。世界中の虫や動物や森なども再現してあり、細かいと思った。

研修⑤「大阪府西大阪治水事務所　津波・高潮ステーション」

■概要　大阪府の海抜ゼロ地帯、その地域における高潮災害の脅威とこれまでの災害被害の大きさ、また大阪府の防災の取組について、説明を受けながら施設見学。施設のダイナキューブでは災害が身近であること、防災に対する必要性を体感して学んだ。

◆生徒感想　この研修では改めて津波の恐ろしさや、津波の与える大きな被害を身近に感じることができた。これまでは自分があまり高潮や津波などの体験がなかったので実感することができなかったが、詳しい話を聞いたり、ダイナキューブで体感したりして、津波・高潮の脅威を知った。大阪府は高潮に備えていろいろな対策をしていることが分かった。これから先自分もそのような場面にあう可能性もあるので、適切な行動をとって行きたい。

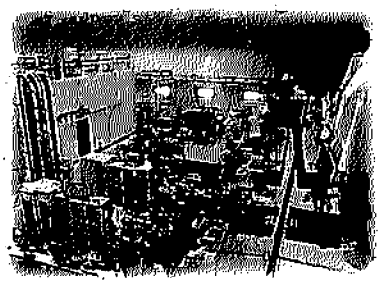


～生徒感想～２日間の研修を通して～

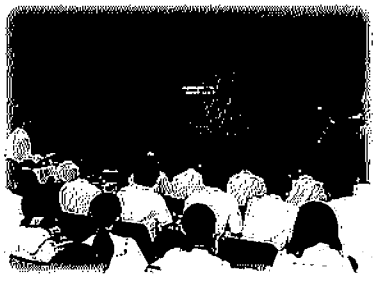
◆とても内容の充実した意味のある研修になりました。１つ１つの内容はとてもマニアックで理科全体というわけではありませんでしたが、それぞれにおいて、「人のための理科」だということを知りました。ピコバイオロジーも人の生命現象を理解して「人を知るため」、SACLA も SPring-8 も「人を知る、元素を知る動きを見るため」、ｉＰＳ細胞は「再生医療、新薬開発」、博物館は「人の文明を知り、豊かにしていくため」、防災は「命を守るため」。どれも最後は人のためです。人のための理科はこんなにも幅広いのだと思いました。自分の興味ある理科分野以外でも、色々社会に貢献できる仕事はたくさんあると思いました。

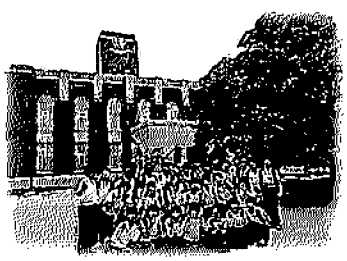
◆自分の今やりたいことだけを見るわけでなく、もっと広い視野で将来を決めていこうと思いました。また、予習の大事さがよく分かりました。予習していたので、内容が楽しくて、たくさんの情報を得ることができました。本当に充実した２日間でした。

◆あらゆる分野のトップの世界を直に感じることができ、現代の科学はここまで何でも出来るようになったのだとすごく感動しました。しかし同時にｉＰＳ細胞の講義では、あまりの発展の具合に恐怖すら感じました。世界では自分が思っている以上に日々変わってないようで実はものすごいスピードで変わり続けているのだなあと実感しました。特に自分のとって強く印象に残ったのはｉＰＳ細胞で、今後この神の領域と言える技術を、人類は倫理的なことも考えてどの程度まで利用していくのか、それとも倫理的な問題がネックとなり無理なのか、今後の世界の動きに大変興味があります。



◆普段の生活の中ではあまり考えないようなことを、理解に努め、よく考えて、考える力が強くなったように思います。どの研修でも、未来の自分についても考えさせられることが多かったように思います。研修①では、小さすぎて見えないものを見ようとする高度な技術で、生命現象の謎を解決していくこと。研修②では、“２つの世界で１番”の施設で、素晴らしい光源を作り出すこと。研修③では、ｉＰＳ細胞の可能性を広げていくこと。研修⑤では、津波の危険性を後世に伝えていくことで、人々の生活を豊かにし、また様々な面で多くの命を救うこともできるという素晴らしいものに出会うことができました。多くの命を守ろうとする研究者たちを見習って、私も人の命を救うことつながるような仕事に就きたいという意思を強くすることができました。





9 検 証

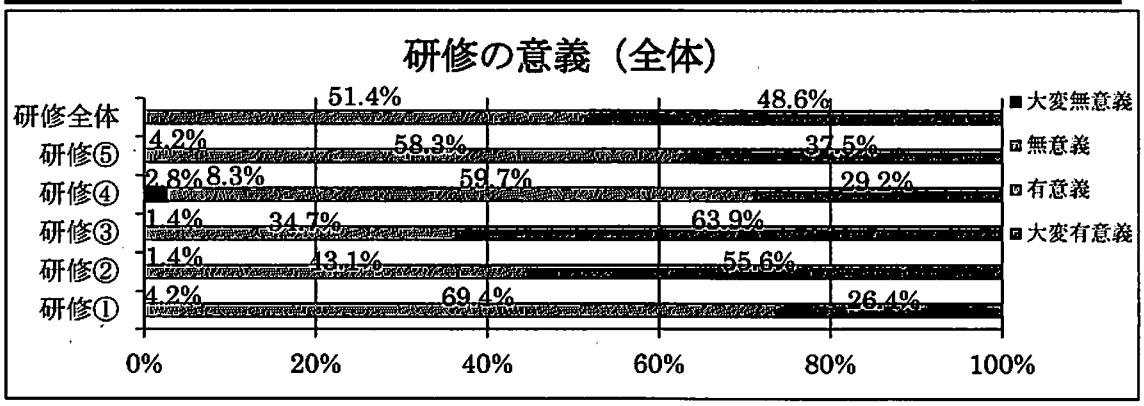
全体						(単位:人)
＜意義＞	研修①	研修②	研修③	研修④	研修⑤	研修全体
大変無意義	0	0	0	2	0	0
無意義	3	1	1	6	3	0
有意義	50	31	25	43	42	37
大変有意義	19	40	46	21	27	35
計	72	72	72	72	72	72

＜内容様子＞	研修①	研修②	研修③	研修④	研修⑤
大変分かりにくかった	1	0	0	3	0
分かりにくかった	24	8	11	13	3
分かりやすかった	42	51	40	41	40
大変分かりやすかった	5	13	21	15	29
	72	72	72	72	72

＜認知度＞	研修①	研修②	研修③	研修④	研修⑤
全く知らなかった	37	33	2	12	8
あまり知らない	25	28	11	35	27
多少知っていた	10	11	51	22	32
以前から知っていた	0	0	7	3	5
	72	72	71	72	72

＜興味・関心＞	科学（研修前）	理科数学（研修前）		科学（研修後）	理科数学（研修後）
大変低い方である	1	0	下がったと思う	0	0
低い方である	29	24	変わらない	3	5
高い方である	38	43	高まったと思う	44	51
大変高い方である	4	5	大変高まったと思う	25	16
	72	72		72	72

進路選択		係の仕事	
全く参考にはならなかった	0	果たしていない	7
参考にならなかった	10	果たした	64
参考になった	44		0
大変参考になった	18		0
	72		71



関東地域から関西地域に変更しての最初の研修となった。生徒の負担金、授業時間への影響などを大きく削減できた。生徒の感想やアンケート調査の結果を分析すると、研修に対する意義を十分に感じていると判断する。研修④において、若干の不満的意見が見られたが、博物館の展示内容が生物・博物学的内容に偏っていたことが原因であるとみる。次年度も、この企画を継続することを期待する。

③ 熊本大学研究室体験講座

1 **研修目的** 大学での実験や実習体験を受講することで、先端科学の研究内容・研究方法などに触れる。また、各学部・学科の特徴を知り、今後の進路選択の参考にする。

2 **研修日程** 平成２７年１２月５日（土）８：４０～１６：００

3 **対象生徒** ２年理数科３８名　２年先端科学クラス３５名　２年普通科２名　計７５名

4 **引率職員** 理学部・工学部　教諭　松尾　英範　　教諭　加藤　洋
医学部保健学科　教諭　林　正博　　医学部医学科　教諭　古閑　愛
薬学部　教諭　佐々木　唯

5 **研修場所** 熊本大学理学部・工学部　　熊本市中央区黒髪２丁目３９番地１号
熊本大学医学部保健学科　　熊本市中央区九品寺４丁目２４番１号
熊本大学医学部医学科　　熊本市中央区本荘１丁目１番１号
熊本大学薬学部　　熊本市中央区大江本町５番１号

6 **日　程**
８：４０　熊本大学理・工学部、医学部、薬学部に集合・点呼
＊理・工学部は工学部百周年記念館前、薬学・医学部は実施場所の建物前
＊点呼後に各研究室へ移動
９：００　研修開始
１６：００　研修終了
＊研修講座ごとに点呼確認をした後に解散
＊薬学部・医学部は研修講座ごとに解散

7 **研修講座と参加生徒一覧**

NO.	講　座　名	実施担当者		参加者（第二）	参加者（熊北）	合計	担当校
1	直線の本数を数える/円周率の近似値を求めよう	理学部（数学）	安藤　直也准教授 阿部　健 准教授	１７	5	２２	北高
2	振動現象の観察－自分の声を見てみよう！	理学部（物理）	市川　聡夫 教授	１３	3	１６	北高
3	最新の繊維とプラスチック/陽イオンの定性分析	理学部（化学）	小川　芳弘教授 池見　公芳助教	１７	1	１８	北高
4	地学（結晶と水）	理学部（地学）	西山　忠男　教授 細野　高啓准教授	１８	3	２１	北高
5	自分の遺伝子 DNA を見てみよう	理学部（生物）	武智　克彰准教授	２０	5	２５	北高
6	昆虫から学ぶ遺伝子 DNA とタンパク質の構造及び機能	工学部物質生命化学科	太田　広人　助教	１７	9	２６	第二
7	コンピューターで見る物質の構造と機能	工学部物質生命化学科	杉本　学　准教授	１２	3	１５	第二
8	超分子ナノ集合体の化学と機能	工学部物質生命化学科	高藤　誠　准教授	１４	4	１８	第二
9	金属の強さを調べてみよう	工学部マテリアル工学科	安藤　新二　教授 眞山　剛　准教授 津志田雅之 技術専門職員	１２	4	１６	第二
１０	たかが歯車、されど歯車	工学部機械システム工学科	中西　義孝　教授 中島 雄太 准教授	6	4	１０	第二

１１	ペットボトルロケットの力学	工学部機械システム工学科	森　和也　教授	１３	３	１６	第二
１２	「石橋の強さについて学ぼう」 「パブリックスペースをデザインしよう」	工学部社会環境工学科	山尾　敏孝　教授 星野 裕司 准教授	１４	２	１６	第二
１３	建築の材料と環境の科学１	工学部建築学科	武田　浩二 准教授	９	８	１７	第二
１４	建築の材料と環境の科学２	工学部建築学科	川井　敬二 准教授	１１	２	１３	第二
１５	社会を支える情報電気電子技術１	工学部情報電気電子工学科	佐久川 貴志　教授 浪平 隆男　准教授 王　斗艶　准教授	８	１	９	第二
１６	社会を支える情報電気電子技術２	工学部情報電気電子工学科	久我　守弘 准教授	８	３	１１	第二
１７	社会を支える情報電気電子技術２	工学部情報電気電子工学科	松永　信智　教授 岡島　寛　准教授	９	１	１０	第二
１８	体験する数理工学～スリットアニメーションとグラフ理論	工学部数理工学科	千葉　周也 講師 北　直泰 教授	１３	４	１７	第二
１９	アスピリンを合成しよう	薬学部	中島　誠　教授 杉浦 正晴　准教授 小谷 俊介　准教授	７	３	１０	第
２０	生体リズムを司る「自律神経」について学ぼう。	生命科学研究部保健学系	大林　光念　教授	７	３	１０	第二
２１	日本人に多い糖尿病ってどんな病気？	医学部医学科	富澤　一仁　教授	９	４	１３	第二

８　研修状況及び感想

（生命科学研究部保健学系より）

＊生命科学の講座には、本校から２人、第二高校から７人の生徒が参加し、「自律神経」をテーマに講義と実習が行われた。講義の内容は高校生にもわかりやすく、自律神経と健康に関する具体的で興味深いものであり、参加者は（引率教師も含めて！）熱心に聞いていた。講義の後は、サーモグラフィーと超音波装置（エコー）の実習があり、生徒たちが交代で被験者と検査者になりながら、初めて体験する医療技術に興味津々で意欲的に取り組んでいた。参加した９人の生徒全員が将来、医療看護系の進路を希望しており、将来進路先で学ぶであろう内容の一端に触れて、非常に感激した様子であった。また、別の研究室では、講座が終わった後も講師の先生方３人を独り占めして色々な質問をする生徒もいた。

（薬学部体験講座より）

＊朝、皆集合が早く、予定よりも５分早く始まった。最初は、「アスピリン」についての講義であった。アスピリンの話に入る前に、生徒たちにとってはまだ未履修である化学の有機化合物の分野の話を分かりやすく説明していただいた。それから、薬物と受容体のお話をしていただき、アスピリンの歴史から製法、効用、副作用まで説明していただいた。後半は、熊本大学薬学部についてお話ししていただいた。薬剤師についての説明、研究者についての説明を学科別に分けてお話ししてくださったので、薬学部を希望している生徒たちは自分に合った学科を考えることができた。また、個人的には国立大卒と私立大卒で将来に違いがあることも面白いと感じた。最後には、入試についてのアドバイスもいただき、生徒たちは真剣に聞いていた。

次に、実験室で実際にアスピリンを合成する実験を行った。一人に１セットずつ実験道具が与えられた。高校では、実験は３～４名のグループで行うため、自分一人で自分だけの器具で実験できることに生徒たちは喜んでいた。まず、なんと薬さじを作るところから始まった。ガラス管をガスバーナーで赤熱させてガラス細工をした。いろいろな薬さじができ、面白かった。一つ一つ原理を説明していただきながら実験が進んでいった。時間に余裕をもって計画されていたので、生徒たちも慌てることなくしっかり今何をしているのか理解しながら実験できた。午前は、アスピリンを合成し、有機溶媒に溶かして、冷却するところまでで終った。午後は、冷却により結晶化したアスピリンを取り出すところから始まった。薬包紙に取り出すときに、５通りもの薬包紙の包み方を教えていただき、面白い包み方をしている生徒もいた。アスピリンを作ってからもいろいろな実験をした。本当に今作ったのがアスピリンかどうかを確かめるため、２つも３つも実験を行った。最終的には市販されている薬物と同じであることを確かめる実験をしてそれに皆成功し、うれしそうだった。少し時間があったので、グループに分かれ研究室を見せていただいた。お忙しいにも関わらず丁寧に学生さんが研究室や機器について説明してくださった。学生さんの一人が高校生のうちからこのような体験ができてうらやましいと言ってくださった。最後に、自分たちで作った薬さじをお土産に持たせてもらい、生徒たちは満足そうに帰って行った。大成功の企画であったと思う。今後も続けて欲しいと思った。

（理学部数学科体験講座より）

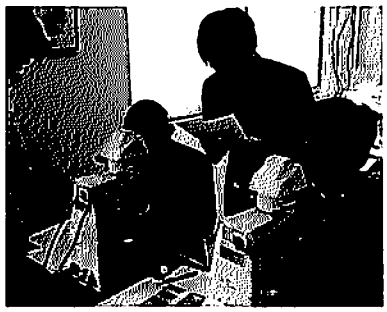
＊午前中では、ある図形などの族を考えそれが自然な幾何構造を持つとき「モジュライ」というが、その「モジュライ」についていろいろな説明を聞き、思考を深めていた。この講義では、「空間内の一般の位置にある４本の直線と交わる直線は何本あるか？」という問題を題材にして、「モジュライ」の考え方の一端を丁寧な解説で紹介されていた。午後からは、原点中心で半径１の単位円に内接および外接する正多角形の周長を調べることにより、円周率の近似値を電卓を利用しながら求めていた。また、グレゴリー・ライプニッツの公式やマチンの公式を用いて円周率の近似値を得る方法も丁寧に解説してもらった。高校では習うことのない内容を、高校生にもわかるように丁寧かつ具体的に解説及び説明をしていただいた。

生徒たちにとって初めのうちは慣れない大学の講義室ということや、他校の生徒が多くいて圧倒される感じを抱いていたのか、緊張してなかなか質問も出ない状況だったが、徐々に慣れてきて後半では少しずつ質問も出るようになってきた。講義を通して数学の楽しさや奥深さ、また、大学数学の面白さや考え方の広がり等色々な刺激をもらい、短い時間ではあったが学ぶことが多い一日であった。

（理学部化学科体験講座より）

～最新の繊維とプラスチック/陽イオンの定性分析～

＊私たちはたくさんの繊維やプラスチックに囲まれて生活している。たとえば、身近なプラスチックとしてペットボトルがあるが、ペットボトルの本体はＰＥＴというプラスチック、キャップはポリプロピレン、ラベルはポリスチレンからできている。ＰＥＴを溶融して紡糸すればポリエステル繊維に、ポリプロピレンは洗面器、はえたたき、しゃもじ、ジョーロ、ごみ箱などに、ポリスチレンは押しピン入れ、プリンの容器、はしなどに用いられている。このように身近にプラスチックや繊維はあふれている。午前中の講義でこれらについて学び、身近な物質の本質に触れることができた。午後からは、高校化学では各論として学習する金属元素の性質を、分離検出を通して系統的に体験させてもらった。具体的には中性条件で水酸化物として沈殿する鉄、アルミニウム、クロム、マンガンと塩基性条件で硫化物として沈殿するコバルト、亜鉛、ニッケルの混合溶液を試料として分離検出していった。生徒たちは皆真剣な眼差しで慎重に実験に参加していた。高校ではできない貴重な体験をさせてもらい、有意義な時間を過ごすことができた。

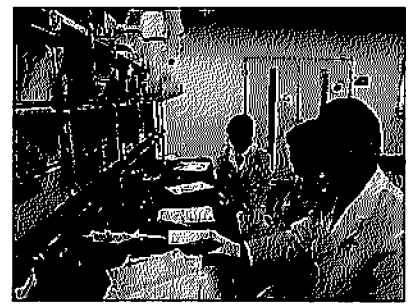


（工学部物質生命化学科体験講座より）

～昆虫から学ぶ遺伝子 DNA とたんぱく質の構造及び機能～

＊昆虫は、私たちの身のまわりのいたるところに生息しているとても身近な生き物であるにも関わらず、最近では、苦手な人が多い。しかし、昆虫は私たちの暮らしに大いに役立ってきた。研究の世界でも、昆虫は大きく貢献している。今回の講座では、カイコの幼虫を用いた、遺伝子の本体であるＤＮＡとタンパク質に関する実習（簡単な講義も含む）を行っていただいた。本実習を通じて、昆虫がどのように私たちの暮らしや研究で役立ってきたかなどについて紹介をしていただきながら、生物の体を構成しているＤＮＡやタンパク質の構造と機能を解説していただいた。実習内容として：①カイコ絹糸腺の摘出、②ＤＮＡの抽出と定量、③ＤＮＡを使った分子生物学的実験の基礎、④絹糸腺からのテグス作製を行った。

生徒たちは、初めのうちは恐る恐るカイコに接していたが、時間が経つにつれ、次第にカイコの扱いやピンセットの使い方に慣れてきて、積極的かつ楽しく作業に取り組んでいた。中にはカイコに対して愛着を抱き、数匹ケースに入れて家に持ち帰る生徒もいた。終始、楽しく活気に満ちた実験に取り組むことができた。



④ 有明海干潟実習

1　目　　的　熊本県の有する広大な有明海沿岸の干潟の調査実習を行い、干潟環境及び海洋資源の保全の基礎となる知識を習得し、海洋に関する興味や関心を高め、広く深い視野を持った人材を育成する。

2　期　　日　平成２７年８月１日（土）、２日（日）

3　対象生徒　第２学年理数科　生物選択者　１０名
第２学年普通科先端科学クラス　生物選択者　１名
第２学年　英語科　２名
第２学年　普通科（理系）　１名　　計１４名

4　引率職員　教諭　加藤　洋　　教諭　橋本　憲忠　　実習教師　濱田　夕架　　計　３名

5　研 修 先　熊本県立大学　環境共生学部
熊本市南区海路口町緑川河口干潟　ハマグリ漁場

6　日　　程

8	9：30	熊本県立大学集合
月	10：00	**研修①　講義「有明海の環境と生物」**
1	11：30	更衣
日	12：00	熊本県立大学出発（バス出発・移動）
		※車内にて昼食
土	13：15	緑川河口到着
曜	13：30	**研修②　干潟実習「干潟の生物観察、採集」**
日		※干潮時刻 15：40(大潮)
	17：00	更衣後、出発（バス出発・移動）
	18：30	熊本県立大学到着
		採集サンプルの運搬後、解散
8	9：30	熊本県立大学集合
月	9：40	**研修③　分析実習「干潟の生物の同定、データ収集」**
2	12：00	昼食
日	13：00	**研修④　分析実習「調査データ分析」**
	16：00	研修のまとめ
日		※研修の感想、アンケート記入
曜		解散
日		

7　研修状況

研修①　講義「有明海の環境と生物」
熊本県立大学環境共生学部　環境資源学科　堤　裕昭　教授

堤先生による講義

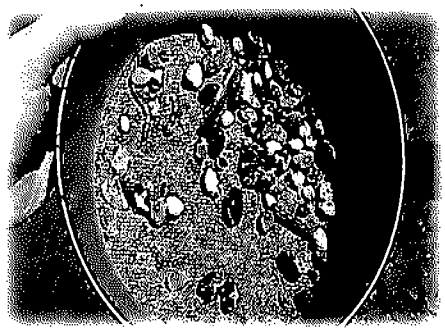
講義を受ける生徒

干潟の観察

研修②　干潟実習「干潟の生物観察、採集」

漁船で干潟へ移動

方形枠調査



採集されたサンプル

研修③　分析実習「干潟の生物の同定、データ収集」
研修④　分析実習「調査データ分析」

採集したサンプルの分析

サンプルから個体数を調査

堤先生によるまとめ

8　報告書の作成及び事後アンケート

今回の研修後、参加した生徒は、講義や実習データをまとめ、研修全体の感想を表した報告書の作成に取り組んだ。以下に生徒たちの感想の一部を、報告書から抜粋し記載する。

◆干潟のもたらす恵みを改めて知ることができた。近くに住んでいるのに、身近にすごい所があることを知りもしなかった。

◆干潟にある１ｃｍ程度の藻類がジャングルに等しい光合成などの働きを果たしていることに驚いた。

◆アサリが年々減ってきているのが、台風が近年熊本県に接近していないことで２ｍｍ程度のホトトギス貝が増加し、そのホトトギス貝が出す糸で干潟の泥が固まりアサリが呼吸できない環境になっている、ということを初めて知った。

◆採集したサンプルから貝などの生物を分類する作業は細かいものだったが、熱中できて楽しかった。この研修を通して、分析したものをデータ化する力がついたと思う。

◆この研修を通して、高校と大学で学ぶ内容の違いや、研究に対する見解を縮めることができた。ある問題について考え、それを解決するにはどのように行動し、解決するかという考え方を見いだしていかなければならないと思った。

また、下記の質問項目に対して「とてもそう思う」「ややそう思う」「あまりそう思わない」「全くそう思わない」の４段階評価でアンケートを行った。

【質問事項及び回答結果】（回答数１３人）

Ｑ１　研修全体は有意義でしたか。
（とてもそう思う：９人、そう思う：４人、あまり思わない：０人、思わない：０人）

Ｑ２　堤　裕昭　先生の講義・指導は理解できましたか。
（とてもそう思う：１０人、そう思う：３人、あまり思わない：０人、思わない：０人）

Ｑ３　干潟での実習は有意義でしたか。
（とてもそう思う：１０人、そう思う：３人、あまり思わない：０人、思わない：０人）

Ｑ４　調査分析の体験は有意義でしたか。
（とてもそう思う：７人、そう思う：６人、あまり思わない：０人、思わない：０人）

Ｑ５　研修全体をとおして「有明海干潟」に関する興味・関心は高まりましたか。

（とてもそう思う：８人、そう思う：５人、あまり思わない：０人、思わない：０人）

Ｑ６　研修全体をとおして「野外調査」に対する興味・関心は高まりましたか。

（とてもそう思う：７人、そう思う：６人、あまり思わない：０人、思わない：０人）

Ｑ７　研修全体をとおして「科学に対する興味・関心」は高まりましたか。

（とてもそう思う：６人、そう思う：６人、あまり思わない：１人、思わない：０人）

Ｑ８　教科「理科」に対する興味・関心は高まりましたか。

（とてもそう思う：６人、そう思う：６人、あまり思わない：１人、思わない：０人）

Ｑ９　大学の学部・学科選択や進路選択の参考になりましたか。

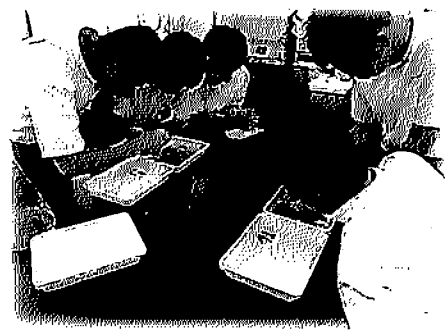
（とてもそう思う：２人、そう思う：８人、あまり思わない：３人、思わない：０人）

【評価】

研修全体の感想として、参加した生徒の大半から「とても有意義であった」といった意見や感想が聞かれた。干潟環境及び海洋資源の保全の大切さを感じ、海洋に関する興味・関心を高めるという今回の研修目標は概ね達成できたと考える。また、干潟に生息する海洋生物の採集をはじめとした野外調査や、採集したサンプルの調査分析などの取組も有意義なものとなった。

しかしながら、今回の研修を将来の学科や進路選択の参考とした生徒の数が少なかった。有明海に広がる干潟をはじめとした、私たちの身近にある自然環境を活かした野外での学習に取り組む意義や、生徒たちに身近にある自然環境に興味・関心を持たせるような事前学習の一層の充実が必要であると考える。

一方で、堤教授の講義や研究室で実施した調査分析の作業など、大学でしか経験することができない取組に、多くの生徒たちは強い興味・関心を持って参加していた。この研修は、大学の講義や研究を実際に体験することができる有意義な機会である。今後もこのような研修を企画・実施したい。



⑤ 科学系部活動の支援・指導

1 **目的** 研究開発の主なポイント「北高アクティブプラン」のうち、主に②高い実験技能と応用力の育成、④論理的思考能力とディスカッション能力の育成を達成するために行う。部活動で行っている課題研究を通して、理数科目の内容に関連した専門的知識や授業で学んだ基礎実験能力および技術の深化を図り、高い実験技能とそれらを応用できる能力を育成する。また、仮説を立て、研究計画をつくり、方法を考え、結果を考察する一連の活動を通して、論理的思考能力を育み、さらに、研究結果を発表することでプレゼンテーション能力、ディスカッション能力を高める。

2 **計画** 物理部、化学部、生物部、地学部等の活動を促進し、研究成果を各種発表会で発表する。また、大学や県の教育研究会理化部会、生物部会、地学部会等が主催する研修会や科学イベントに参加する。

3 **評価計画** 部活動生の増減、発表会出展点数の増減、アンケート結果等によって評価する。

4 **平成２７年度の部員数**

	１学年	２学年	３学年	計
物理部	0	0	0	0
化学部	4	1	5	１０
生物部	1	2	2	5
地学部	0	4	0	4

5 **平成２７年度の活動内容**

	主な活動
化学部	・月、水、金の週３回活動し、研究をしている。 ・「サマーサイエンスフェスタ in 北九州」を見学。 ・「世界一行きたい科学広場 in 熊本 2015」にブースを出展。 ・「第６６回熊本県高等学校生徒理科研究発表会」に出場。 ・本校文化祭・北陵祭において「小学生おもしろ科学実験教室」にブースを出展。 ・「ＳＳＨ指定校合同課題研究発表会」（熊本県）出場。 ・「第７５回熊本県科学研究物展示会」（科学展）に出品。 ・「金光学園中学高等学校・ＳＳＨにおける国際化の取組についての発表会」に出場。 ・「熊本県高等学校科学系部活動生徒研修会」に参加。
生物部	・基本的には月、金の週２回活動している。 （実験内容や、出展が必要なときはその限りではない。） ・「「世界一行きたい科学広場 in 熊本 2015」へ参加。
地学部	・月、水、金の週３日活動をしている。 ・不定期であるが、天文観察を活動の中心としている。 ・「世界一行きたい科学広場 in 熊本 2015」へ参加。 ・「高校生アースサイエンス in 阿蘇」（熊本県）に参加。 ・「地学部生徒合同天体観察会」（熊本県）に参加。 ・本校文化祭・北陵祭において「小学生おもしろ科学実験教室」にブースを出展。 ・「第６６回熊本県高等学校生徒理科研究発表会」に出場。 ・「第７５回熊本県科学研究物展示会」（科学展）に出品。 ・「東海大学熊本キャンパス日食観測会」に参加。

6 **平成２７年度の研究テーマ**

	研究テーマと内容
化学部	「人工イクラを科学する」 ワカメなどの褐藻類に含まれる食物繊維の一種、アルギン酸からつくられる人工イクラに興味を持ち、溶液の種類、濃度、温度などの条件を変えて人工イクラをつくることを試みた。また、人工イクラの表面の膜を使った簡易浸透圧測定装置の開発をに取り組んだ。
生物部	研究活動は行っていない

地学部	「北高周辺の風を探る　～龍田、岩倉山間の局地風～　」 北高で吹く風を観測し、熊本地方気象台で観測されたデータを比較し、北高周辺に吹く風への地形の影響を研究した。実際に北高周辺の地形模型を使って、風の吹く向きが地形によりどのように変化するか、実験の動画を使って再現した。
	「阿蘇中岳の火山活動」 「高校生アースサイエンスin阿蘇」において、熊本高校、阿蘇中央高校の生徒と共同で阿蘇中岳の火山活動の観測研究を行った。

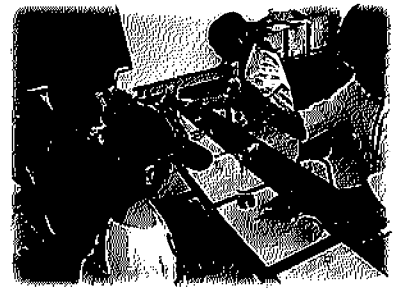
7　平成２７年度の研究の成果・発表会等の成績

	成果・成績
化学部	「人工イクラを科学する」 第６６回熊本県高等学校生徒理科研究発表会化学部門 優秀賞 第７５回熊本県科学研究物展示会 熊日ジュニア科学賞
地学部	「北高周辺の風を探る　～龍田、岩倉山間の局地風～　」 第６６回熊本県高等学校生徒理科研究発表会地学部門 優秀賞 第７５回熊本県科学研究物展示会 優賞
	「阿蘇中岳の火山活動」 第６６回熊本県高等学校生徒理科研究発表会サイエンスセミナー部門 優秀賞

8　検証　部員数は少ないものの、化学部、地学部が積極的に活動した。両部とも地道に日々の研究活動を続け、熊本県高等学校生徒理科研究発表会、熊本県科学研究物展示会での入賞を果たした。また、化学部は、金光学園中学高等学校で行われた英語でのポスター発表会や県ＳＳＨ３校の合同課題研究発表会にも参加した。地学部は、県の地学部会が主催する地学部の研修会や天体観察会に参加した。さらに、どちらの部活動も大学主催の子ども向け科学イベントにブースを出したり、本校文化祭でもブースを出展し、生物部も夏以降、部員が１人になってしまって研究活動はできなかったものの、子供向けのイベントには化学部、地学部の生徒とともに参加した。

研究活動に興味がある生徒は、学校設定科目「アクティブリサーチⅡ」で課題研究に取り組むため、科学系部活動生徒が増えないという、ＳＳＨ発足時からの課題が解決したわけではない。しかし、少人数でも意欲的に活動している生徒はおり、決して科学系部活動が低調だとは考えない。理数科生徒全員を科学系部活動と兼部させる案も一部教師からは上がっているが、人数だけが成果ではない。現在の状況を続けていくことが大事であろう。

また、現１学年理数科の生徒を中心に、数学同好会を作る動きが出てきており、是非、支援したいと考える。近い将来、部活動に昇格することを期待する。



（3） テーマ「実践的な英語運用能力の育成」

仮説

高い英語能力で実績を上げている県内唯一の本校英語科への教育を理数科にも展開するとともに、ＡＬＴ、シンガポールの高校や大学、企業、研究所などと交流・研修を行うことにより実践的な英語運用能力が身に付く。

① ＳＳＨシンガポール研修

1 研修目的

本校は平成２３年度よりスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、理数教育に力を入れ取り組んでいる。その研究開発の一つの柱として、「英語運用能力の育成」を掲げている。また、本校では姉妹校であるアメリカ合衆国モンタナ州のヘルゲイト高校との国際交流を実施しており、隔年で相互訪問をし、英語の語学研修を中心に交流している。２５年度までは、このヘルゲイト訪問団と同時期にモンタナを訪れ、科学的な研修を通して、「英語運用能力の育成」を図ることを目的とした「ＳＳＨモンタナ研修」を実施していた。しかし、一昨年からは、より多くの生徒が参加できることなどを考慮し、「ＳＳＨシンガポール研修」を実施している。国土や資源が少ないシンガポールでは、人材が国の最大の「資源」として、国全体で教育に力を入れており、特に理数教育が発達している。また、多文化・多宗教国家であるシンガポールでは英語が公用語の一つとして使われている。そのような国を訪れることで、非母国語話者同士が英語を使って意思疎通を図ることを体験し、国際社会におけるコミュニケーションツールとしての英語も学ぶことを目指した。研修先である SST（School of Science and Technology）はシンガポールでも最先端の理数教育を施しており、実験的な研究・実践に取り組んでいる。また、NUS（シンガポール国立大学）は 1905 年創立の歴史ある総合大学で、2015 年の QS 世界大学ランキングでは 13 位、アジアでは最上位に位置し、世界でもトップクラスの評価を受けている大学である。このような環境の下学んでいる生徒・学生との交流や、訪問する研究所での体験や講話を通して、生徒たちは多くのことを学ぶものと確信する。

（1）シンガポールの環境、教育そして自然について学習するとともに、現地の人々の姿を通して、地球規模の広い視野で物事を考え、地球に貢献する態度を学ぶ。
（2）海外で研修を行うことで、日本人としての国際感覚を高め、一層の国際性の涵養に努める。
（3）現地高校生との交流を通して、互いの友好親善を図る。
（4）英語を公用語とする人々と英語でコミュニケーションをとり、研究内容等を英語で説明することで、実践的な英語運用能力を高める。

2 研修日程 平成２８年１月１７日（日）～１月２１日（木）

3 派遣生徒 １０名（２学年理数科男子１名・女子１名、先端科学クラス男子３名・女子５名）

4 派遣職員 団長（校長）＋２名（SSH 研究部・数学、英語科）

5 指導計画

（1）事前指導（訪問の意義、生活、保健、事故防止、研修内容、訪問国について）
（2）事後指導（研修報告）

6 派遣生徒選考

（1） 選考内容（課題研究の発表（５分）、英語基礎考査（２０分）、希望理由書（A４用紙１枚）
（2） 選考委員（副校長・２学年主任・SSH 研究部・理科・数学科・英語科）

7 研修内容

月日(曜)	地　名	現地時刻	交通機関	摘　要
1/17(日)	学校集合	6:00		
	学校出発	6:15	専用バス	学校よりバスにて福岡空港へ
	福岡空港	8:00		福岡空港国際線着
	福岡空港発	9:55	ＳＱ６５５	シンガポール航空（昼食：機内食）

	シンガポール着 空港発	15:35 16:15	ＳＱ６５５ 専用バス ガイド付き	ﾁｬﾝｷﾞ国際空港着 着後、入国手続き 途中レストランで夕食後ホテルへ QUALITY　HOTEL　MARLOW泊
1/18(月)	シンガポール市内 終日専用バスで 移動	8:30 9:00～11:00 13:00～15:00 16:00～17:00 17:30	専用バス ガイド付き	ホテル出発 早稲田大学ﾊﾞｲｵｻｲｴﾝｽｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ研究所 昼食：市内レストランにて シンガポールサイエンスセンター 建築建設局ゼロエネルギービル 夕食：レストランにて夕食後ホテルへ QUALITY　HOTEL　MARLOW泊
1/19(火)	シンガポール市内 終日専用バスで 移動	8:00 8:30 ～ 17:00	専用バス ガイド付き	ホテル出発 School of Science and Technology(SST) ①授業に参加 ②課題研究のプレゼンテーション ③現地生徒の発表を聴く ④生徒との交流・討論 昼食：ＳＳＴの食堂にて 夕食：レストランにて夕食後ホテルへ QUALITY　HOTEL　MARLOW泊
1/20(水)	シンガポール市内 終日専用バスで 移動 空港着	7:10 8:00～9:35 9:35～10:00 10:00～12:00 12:00～13:00 13:00～14:00 14:00～15:10 16:00～17:00 17:30～18:30 19:30～21:00 21:40～	専用バス ガイド付き	ホテル出発 シンガポール大学（ＮＵＳ） ①授業参加（講座：一般化学）英語で 【化学反応等の分析化学】 ②教授とディスカッション ③現地学生（５名）とキャンパス見学 ③大学構内食堂にて昼食 ④シンガポール大学中央図書館見学 ⑤学生のプレゼンテーション（日本語） 北高生のプレゼンテーション（英語） ニューウォータービジターセンター 夕食：市内レストランにて夕食 マリーナ・ベイ・サンズ （ワンダフルショー見学） ﾁｬﾝｷﾞ国際空港着 出国手続き
1/21(木)	シンガポール発 福岡空港 空港発 学校着	1:20 8:35 9:00 10:30 11:00	ＳＱ６５６ 専用バス	シンガポール航空（朝食：機内食） 福岡空港着 バスにて移動 解散

8　研修報告

Waseda Bioscience Research Institute in SINGAPORE　（WABIOS）
早稲田大学バイオサイエンスシンガポール研究所

２００９年９月、早稲田大学は日本の大学としては初めて本格的な在外バイオ系研究所をシンガポールの Biopolis に設立した。以来 WABIOS の研究グループは、シンガポール国立大学（NUS）、南洋理工大学（NTU）、シンガポール科学技術研究庁（A*STAR）等に所属する世界各国から集まった優秀な研究者との交流を深め、多様なテーマで共同研究展開している。同時に大学だけではなくポリテク（Singapore Polytechnic）との協業や、当地に R&D 機能を持つ民間企業との産学連携も推進している。現在、１０名の研究員で下記に述べる３つのグループで共同研究活動を行っている。

≪Cell Signaling Group≫　　主任研究員：北口　哲也（生物分野）

薬のもとになる物質を探したり、病気がどのように発症するのかを理解したりするために、分子プローブの設計と開発を行っている。分子プローブとは、生物が生きた状態のままで、遺伝子やたんぱく質などの分子の動き、活動／休止、増減を可視化するツールである。これを用いると、体や細胞の中で今何が起こっているかを色の変化や光の強弱として見ることができるようになる。正常な状態と病気の状態の細胞の中で起こっている現象を比較すること、その現象を制御する物質を見つけることなどにより、新しい診断法の確立や新しい治療薬の発見につなげていく研究である。

≪Nano Biotechnology Group≫　　主任研究員：宗　慶太郎（化学分野）

病気の診断や治療のための薬を、目的とする細胞や組織に効率的に届けるためのナノバイオ材料の研究開発を行っている。特にナノ粒子を担体とする薬物送達システムに関連する医薬品分子、分子イメージング剤、分子集合体の設計、合成、機能評価を進め、診断と治療を融合させた次世代ナノ医療技術の創出を目指している。この技術により体内での薬の動きや効き目を画像診断により確認しながら治療が可能になり、個々人に適した薬や治療法の選択など、個別化医療への貢献が期待できる。

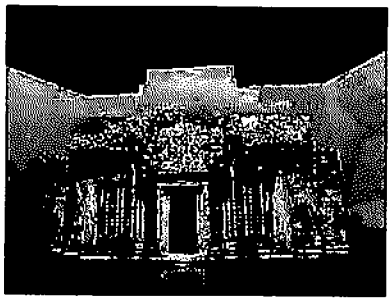
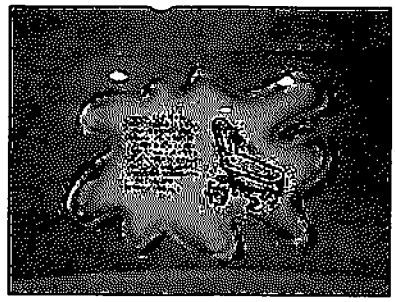
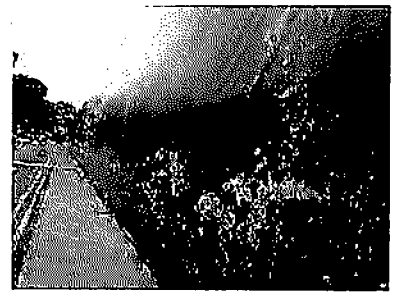
≪Physical Biology Group≫　　主任研究員：：鈴木　団（物理分野）

最先端医療の改善と次世代と医療開発を見据え、細胞一個の「温度」や「力」を測定し、細胞でみられる現象を物理的視点から理解する研究を進めている。例えば再生医療の分野では、一つ一つの細胞の感じる力が、細胞の運命決定に大切であることがわかっている。細胞で見られる現象の理解が深めれば、温度や力などの物理量を操作することにより、細胞の働きを自由に操れる可能性がある。また、多様な光学機器を駆使し、「見えない量を見えるようにする」ための技術開発も行っている。

今回は、鈴木先生から最先端の研究内容について解説講義を伺い、生物物理学において、熱と細胞分裂に関係性があることを教えていただいた。研究施設が数多く入るビルの一室の研究室も見学させてもらい、実験機器や研究内容等を一つ一つ丁寧に解説してもらった。高校で履修するそれぞれの科目の範囲で事象を見るのではなく、様々な視点から物事を見ていく必要性を強く感じた。また、大学単体ではなく、他の研究所との共同研究を行い社会に貢献していく重要性も説明いただいた。

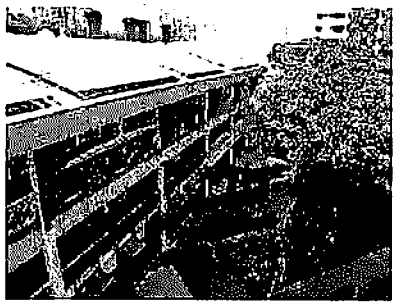
Science Centre Singapore（シンガポールサイエンスセンター）

科学への興味・関心と科学技術の創造的な学習をする体験型博物館で、設立から３５年経過している。１４のギャラリーからなり、科学、技術、数学、物理、生物に関する広い範囲の展示物がある。例えば、トリックアートのようなものや動物や地球環境のこと垂直波、空気砲、リープモーションを利用したものが設置してある。多くの展示物が体験型となっており、楽しみながら色々な現象について学ぶことができる。ユニークな展示物、ショーなどすべての年代の人々に感動とエキサイティングな経験が得られる。

Zero Energy Building（ＺＥＢ）建築建設局ゼロエネルギービル

シンガポールは、国主導でクリーン・エネルギー製品の開発・生産・輸出の世界的拠点になることを目指している。ゼロエネルギービルでは、ソーラーパネルによる発電・太陽光を利用した部屋の照明・冷気や水を利用した冷房等の省エネルギーや再生可能エネルギーを利用していろいろなアイディアで建物全体や部屋の造りに工夫がなされており、建物内のトータルのエネルギーの年間使用量をほぼゼロにするという目標を掲げ、日々取り組んでいる。生徒たちは、建物全体の工夫や細やかな場所での様々なアイディア等について、係りの研究員の方の誘導による見学や、丁寧な説明や解説を聞くことができた。見学や説明解説等を聞くことで身近な場面での省エネルギー問題から、日本全体のエネルギー問題にわたっていろいろ考えさせられた。

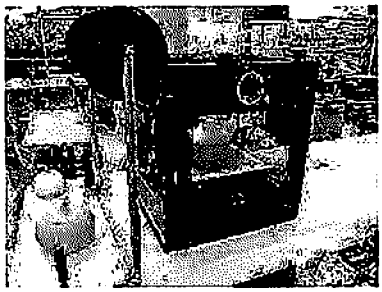


School of Science and Technology（ＳＳＴ）

シンガポールは、OECDが実施する国際学習到達度調査（PISA）において、「読解力」「数学的リテラシー」「科学的リテラシー」の３分野とも日本を上回る成績を収めている。資源がないシンガポールは「人こそ資源」と、教育に力を注いでいる。シンガポールでは国家予算の約２３％を教育に費やしていることからも、国全体で教育に対する意識が高い。約３５０校ある小・中学校の中の２０％に当たる約７０校がLead ICT School に選出され、積極的なICT活用モデル校として先進的な取組を進めてきた。その後、全小・中学校の３～５％の学校をFuture School とするICT政策が始まり、MOE（シンガポール教育省）が、厳しい基準をクリアした８校を選定した。産業界や高等教育機関と協力してそれぞれの学校が特色あるテーマを掲げ、ICT教育の先導的な役割を担い、実験的な研究・実践に取り組んでいる。そして、２０１０年に開校した SST はその８校の中の１校で、名前のとおり科学と技術に特化した教育を行っている特色のある学校である。

SST は４年制の学校で、日本では中学１年生から高校１年生にあたる４学年が在籍しており、１学年２５名×８クラスの２００名で総勢８００名が学んでいる。設備の面においては、日本の学校と比べると教育に対する予算の掛け方の違いがあちこちでうかがえる。グラウンドは人工芝であり、体育館の施設も充実しており、また、クラスルーム以外の特別教室の数が多く、その教室に設置されている様々な教育機器も高価なものが多かった。(例えば、ＡＲＴの教室に３Ｄプリンターが５台ほど設置してある) どの教室にも教育に対する予算の豊富さを感じさせる機器が多くあり、国が教育に対していかに強い思いをもっているかがうかがえる。また、授業では、教師からの一方通行的なやり方ではなく、どのクラスでもいかに生徒を能動的に動かし、かつ、互いの意見をいろいろ述べさせながら思考を深めていく授業が多くみられた。教員は若手が多く、明るい雰囲気の中、全体的にエネルギッシュな学校である。

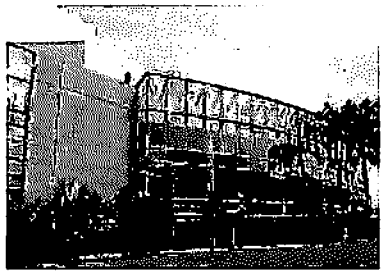
本校生徒の活動としては、午前中に昨年１１月に海外研修として熊本北高校に訪れた SST の生徒達が、学校内を案内してくれた。その後、本校の１０名の生徒が５班に分かれて、一緒に科学・中国語・英語等の SST の通常の授業に参加した。SST の生徒は一人一人パソコンを持っており、通常パソコンを活用して授業に参加している。授業での宿題もレポートもパソコンを使って各担当者に提出をしている。午後からは案内してくれた SST の生徒に対して、学校でやっている課題研究のプレゼンテーションを英語で行ったり、SST の生徒の協力を得てタブレットを使って今回の訪問についてのムービーを作成した。本校生徒は、一日 SST の生徒たちと行動をともにし、いろいろな交流を通して、コミュニケーションツールとしての英語の必要性や能動的に学習していくことの重要性を強く感じたようだ。SST 訪問は、生徒にとっても、また、教師にとっても大変有意義な研修となった。

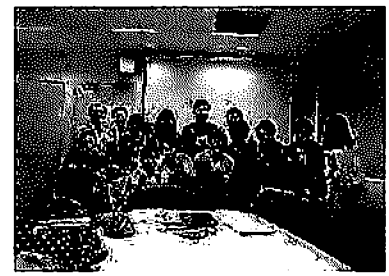


National University of Singapore (NUS シンガポール国立大学)

１９０５年に創立した歴史のある総合大学である。１６学部５５の学士課程を開講し、世界４０か国のトップ大学と３００の交換留学制度を設けている。２０１５年のＱＳ世界大学ランキングでは１３位であり、アジアでは最上位、世界でもトップクラスの評価を受けている。(ちなみに日本最上位は京都大学の３８位、２位は東京大学の３９位) シンガポールの南西部に位置し、多くの研究所、図書館、学生寮、食堂、病院、プールなどのレクリエーション施設などの建物が、緑に囲まれた広大な敷地内に建てられている。全学生数は３７，０００人に上り、全学部生２７，３９１人のうち、外国籍学部生の割合は１５％を占めており、東南アジア諸国、中国、欧米やアフリカなどを含め１００か国以上からの留学生を迎え、非常に国際色豊かな大学である。

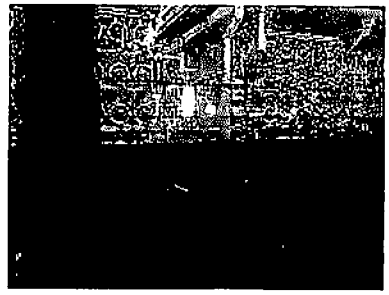
今回の研修では、まず、大学の授業の一コマに参加し General Chemistry (複雑な化学式・構造式について) を NUS の学生に教えていただきながら受講した。受講後、NUS の５名の学生 (日本語がとても上手であった) がエスコートして、大学内の施設を色々と案内してくれた。多くの緑に囲まれた広大な敷地なので、移動は校内を走っている無料バスを利用した。(バス路線が５系統ほどあった) 昼食は様々な国の料理が並ぶ学食でいただき、国際色豊かな大学であることを強く実感した。午後からは案内をしてくれた学生さんと合同プレゼンテーションを行い、NUS の学生は日本語で多岐にわたった内容を、また、本校の生徒は英語で各人が学校でやっている課題研究の内容をそれぞれ発表し、互いに交流を深め有意義な時間を過ごすことができた。ここでも英語の必要性と、学習に対する意欲の重要性を感じ、これからの学校生活に大いに影響を与える機会になった。





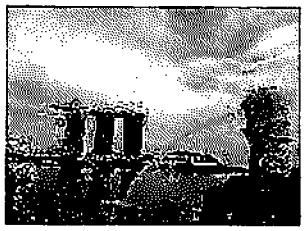
NEWater Visitor Centre （ニューウォータービジターセンター）

「NEWater」とはNewとWaterを合成した造語である。この施設では一度使われた水を精密ろ過膜、逆浸透処理を行い、また、紫外線を当て殺菌することで安全な水にしている。それらの水は飲料水や工業用水として使われている。国土の狭いシンガポールでは水がいかに貴重な生命線であるか、水路がどのように相互作用しているかを学んだ。水環境においては日本がいかに恵まれているかが、よくわかった。



9 検 証

参加した１０名の生徒たちは本研修から多くのことを感じ、学習することができた。以下に生徒たちの感想の一部を掲載する。(生徒研修報告より抜粋)



◇シンガポール研修に参加して本当に良かったです。クラス全員に参加してほしいくらい、素晴らしい研修でした。NUS でさまざまな国の学生さんが勉強しているのを見て、国際色豊かな大学っていいな～と感じました。加えて日本よりも学生のための制度がしっかりしているので、自分もこういう場所で勉強したいと強く思いました。そう考えるきっかけを今回の研修で得ることができました。◇とても充実した 5 日間を過ごすことができました。そして、とても楽しかったです！しかし、わからないこともたくさんあり、これからの課題もたくさんみえてきました。研修を通して、自分の英語力(特に語彙力など)が足りないということを改めて感じました。だから、もっと英語を勉強して自分の伝えたいことをきちんと伝えられるように、また、相手の言っていることを正しく理解できるようになって、海外の方ともコミュニケーションをとれるようになりたいです。このような機会を与えていただいたことに感謝して、研修で学ぶことができたたくさんのことを、これからの日常生活だけでなく進路選択や将来仕事に就くときに活かしていきたいです。◇私は今回の研修を通して、自分から質問する大切さを知りました。日本には遠慮の心というものがありますが、海外に行ったらそんなものは通用しません。私はシンガポールに行く前はとても消極的で、自分の意思をすぐころころと変えてしまうような人でしたが、今回の研修から自分を表に出す自己アピール力が大切だということを学びました。一生懸命勉学に励んでいる生徒さんたちの姿を見て、私ももっともっと頑張らなければいけないな、と心の底から思いました。私もまだまだ英語の勉強が出来ていないということを再確認し、また将来海外で仕事をやっていくには、英語がとても大切になってくるんだなと改めて実感しました。◇今回の経験は私にとってとても有意義なものになりました。自分の英語をコミュニケーションツールとして使用することができたことはとても良い経験になりました。英語をもっと学びたいと思いました。帰国後日笠山先生がおっしゃった「英語が教科じゃない事が分かったと思います。」という言葉に対して「本当にその通りだ」そう思います。英語は今まで試験の為でしたが、世界中の人々と話す手段になるということを感じました。「英語の勉強」は試験以上に大事なものが詰まっていると思いました。英語で会話をして聞き取れなかったところはたくさんありました。それを理解するためにも自分の英語力の向上は不可欠です。今後も英語の勉強にさらに励みたいと思います。勉強は試験の為ではなく、生きるためだということを実感できた研修になりました。パスポートの有効期限がなくなるまでにもう一度海外に行きたいです。◇日本では体験できないことばかりで、良い経験になりました。新鮮なこともたくさんあって、すごく楽しかったです。海外にはまだ自分が知らない世界があり、可能性がたくさん広がっていると感じました。また、研修の中で英語の大切さを感じ、自分の未熟さを痛感しました。これから語彙力をもっと高めて、また海外研修してみたいです。そして今回の経験を普段の生活に活かしたいです。

② 科学英語講座

1 目 的 科学（物理）の世界での英語の重要性を実感し、英語を通してテーマの意図を理解し、科学（物理）的思考を身につけ、興味・関心・意欲を高める

2 目 標 仮説を立て、それに基づいてチームで実験を行うことができる

3 日 時 平成２８年３月１１日（金）１限目（２年Ｆ組）

4 場 所 本校物理室

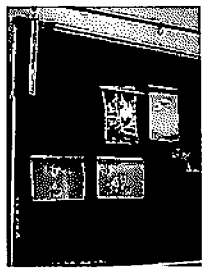
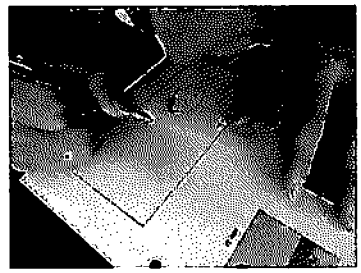
5 講 師 本校 ALT ジョナサン・デイビット・コーニッシュ

6 テーマ 「生卵を割らずに着地させることができるか効果的な方法を考える」

7 評価方法 個人評価シート

8 活動の流れ

導入	7分	宇宙から帰還する船員がパラシュートを使用する際、いかに安全に着地しているか、写真を見せ、考えさせる。その際、物理的理論を用いて、説明
発展	３０分	４人程度のグループに各生徒を割り振る 自分の考えをワークシートに記入する→グループで共有し、効果的な方法について議論する→与えられた道具を使って、実験
検証	１０分	結果考察 成功した班とそうでなかった班の実験方法をそれぞれ考察し、より効果的な方法をジョニー先生がまとめる
まとめ	3分	まとめ

9 道 具 生卵（各グループに１～２つ）、新聞紙（３枚）、テープ、紐、はさみ、定規

10 結 果

「９班中５班が卵を割らずに着地させることができた」（以下、個人評価シート結果）

【授業を楽しむことができた１００%】【英語での指示を理解することができた９２%】【設計、計画を立てることができた（仮説）８５%】【設計、計画どおりの装置を作ることができた６５%】【協力することができた１００%】【積極的に活動に参加することができた９６%】【実験後、改善点を見つけることができた７３%】【他のグループから学ぶことができた９６%】

11 検 証 （参観者及び生徒のの感想から）

◆皆と（装置を）作っているうちに夢中になっていた。◆いつもより実践的で身近に感じることのできる授業でとても楽しかった。何もないところから作ることも楽しかった。◆絵や写真があり分かりやすかった。他の人は様々な考え方や発想があってすばらしいなと思った。◆自ら考えて動く楽しい授業だった。◆作りながらどんどんアイディアが出た。工夫した結果、卵が割れなくてよかった。◆自分で考えたものを形にすることが難しくて卵は割れてしまったが楽しかった。◆授業がいつも今日のような感じだったら覚えられそうと思った。◆卵を保護する部分が重かった。パラソルの形にこだわる！またやりたい！◆いろいろと案を出して話し合い、とてもワクワクした。◆工夫をして装置を作ることができた。もっとこのような授業があれば良いと思う。

12 課 題

生徒からの質問が多かった点からも生徒の意識や興味関心の高さがうかがえた。実験内容が昨年度と同じものになっていたため、比較は容易だったが、実験内容を知っている生徒がいることも想定して、別のアプローチも必要と思われる

13 展 望

来年度については、実施回数や対象クラスを増やしたい。年間計画に盛り込んで準備をしっかり行いたい。

③ ＳＳＴ来校

1　目　　的　シンガポールの学校と交流・研修を行うことにより実践的な英語運用能力が身に付く

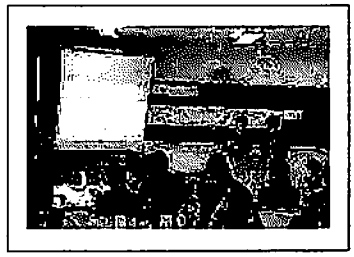
2　研修日程　平成２７年１０月２９日（木）、３０日（金）

3　交流生徒　本校生徒１０名（２学年ＨＳＣ男子３名、女子５名、ＦＳＣ男子１名、女性１名）
ＳＳＴ(School of Science and Technology) 生徒３１名＋引率教員３名

4　活動内容

ア　実施日程

	日時	時間	活動内容
１日目	１０月２９日（木）	８：００	北高到着
		８：３０	歓迎会
		９：００	校内案内
		９：５０	授業参加１
		１０：５０	授業参加
		１１：５０	昼食
		１３：００	掃除
		１３：４５	プロジェクト
		１５：４５	部活動参加
		１６：３０	離校
２日目	１０月３０日（金）	８：３０	北高到着
		８：５０	プロジェクト２
		１１：５０	写真撮影
		１２：３０	離校、熊本城へ出発
		１３：３０	熊本城到着、昼食、ツアー
		１７：００	夕食



イ　主な活動内容

授業参観　　本校生徒と一緒に「物理」「数学」「情報」の授業に参加す

プロジェクト　両国が抱える社会問題を共有し、課題を考える（今後の共　　）
テーマ：「出生率」「少子高齢化社会」「交通」「経済開発」「水問題」

熊本城ツアー　英語科のノウハウを利用して、ＳＳＴの生徒のためにガイドする

5　結　果（生徒評価シートの記述から抜粋、一部編集）

◆お互いの国の特徴について教え合うことができた。(オリエンテーション) ◆靴などを並べなければならない日本特有の文化を伝えていなかった。おしえておけばよかった。◆質問されたときに英語があまり話せなくて、とても苦戦した。◆事前に準備していたのでスムーズに進められた。(校内案内) ◆日本の文化を体験できて良い機会だった。(部活動) ◆両国の出生率についてよく分かったが、日本側の情報量が少なくて申し訳なかった。◆とにかく自分の考えや意志、情報を伝えることが一番だと思い、がむしゃらに頑張ることができた。(合同プロジェクト) ◆語彙力が足りず、伝えたいことがうまく説明できなかった。◆自分自身の英語力向上と自国の歴史を学ぶ良い機会になった。◆「年号」や「一口城主」について説明するのがとても大変だった。(熊本城ツアー) ◆もっと英語を勉強したいと思える２日間だった。今までにないほど濃密な時間を過ごして、生きてる実感を噛みしめることができた。(全体)

6　検　証

生徒の記述の中には「思うようにできなかったことへの不甲斐なさ」と受け取れるものが多くあった。今の自分に何が足りないのか認識したうえで、シンガポール研修参加前までにどのような準備をしておく必要があるのか生徒たちは肌で感じた２日間だったようだ。現時点では文化的交流が強いことは否めないが、人間関係を構築することの重要性やそれを土台にした学びは強固たる動機づけになるとSST側とも理解し合っている。本格的な共同研究の可能性を探る上でもこのような交流は有意義であると思われる。

7　課　題

来年度、同様の交流を実施するにあたり、生徒や担当職員間の振り返りを行ったところ、「授業参観における授業内容の精選」「共同プロジェクトの方向性や内容」「案内時に使用する資料内容の改善」が主に挙げられた。

8　展　望

上記課題を踏まえ、両校にとって有益な交流・活動になるように職員間で引継ぎをしっかり行い、来年度に向けてしっかり取り組んでいきたい。

（4） テーマ「論理的思考能力とディスカッション能力の育成」

仮説

課題研究に取り組むことで、科学的データをもとに論理的に物事を考えることができるようになり、情報を選択し、整理する能力も身に付く。それを口述及び論述により表現することでプレゼンテーション能力が高まり、質疑応答やポスターセッションを経験することで、相手を納得させていくディスカッション能力やディベート能力が身に付く。問題意識と自分の意見を持つようになり、論理的思考能力が育成される。

① アクティブリサーチⅡ（ＡＲⅡ）（課題研究）

1 **目　　的** 課題研究を通して理数科目の内容に関連した専門的知識や授業で学んだ基礎実験能力及び技術の深化を図り、高い実験技能とそれらを応用できる能力を育成する。また、発表会を通してプレゼンテーション能力を育成し、ディスカッション能力を高める。

2 **期　　日** 平成２７年４月１３日（月）～平成２８年３月１１日（金）

3 **対象生徒** ２学年普通科先端科学クラス（ＦＳＣ）３５名
２学年理数科（ＨＳＣ）４０名

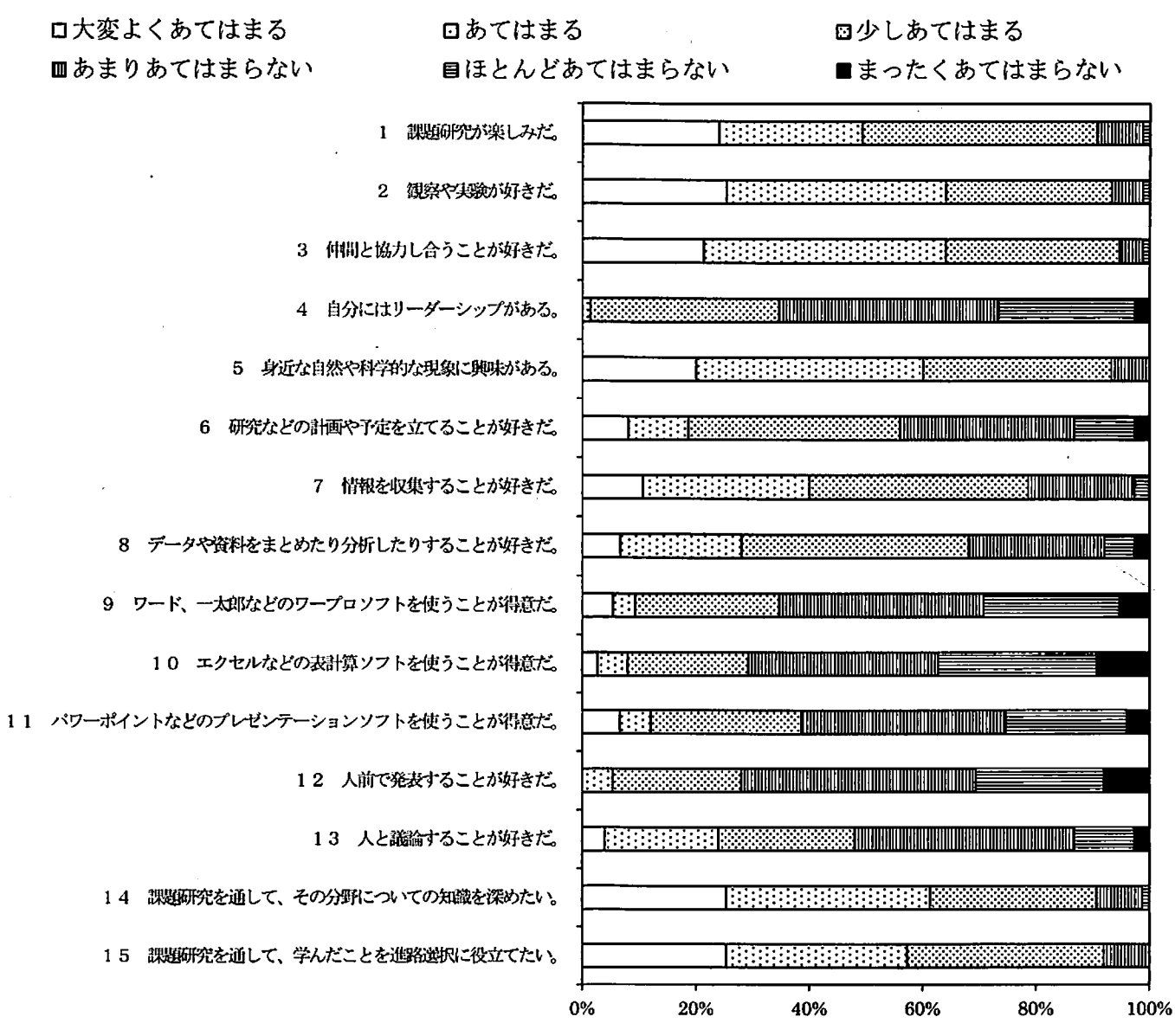
4 **指導職員** 物理分野：教諭　林　正博、教諭　田代　洸輝
化学分野：教諭　髙村　哲哉
生物分野：教諭　加藤　洋、教諭　安尾隆二
地学分野：教諭　淀川　壮之典
スポーツ科学分野：主幹教諭　濱本　昌宏、教諭　野田　智大
情報分野：教諭　福島　靖幸、講師　宮家　浩二
数学分野：教諭　寺田　太一

5 **研究テーマ・連携先一覧**

分野	クラス	研究・発表タイトル	連携先	指導者
数学	ＨＳＣ	読書量で成績が変わるのか？		寺田
物理	ＦＳＣ	水滴だけで電気が発電できる！？		林
物理	ＨＳＣ	圧電素子と電磁誘導による発電		田代
化学	ＦＳＣ	GOMU DE CHANGE THE WORLD		髙村
化学	ＨＳＣ	スコリアから鉄を	阿蘇ジオパーク推進協議会 永田 紘樹 氏	
生物	ＦＳＣ	植物の環境適応戦略に関する研究		加藤
生物	ＨＳＣ	霊長類の一側優位性についての研究	熊本市動植物園 獣医師　松本 充史 氏 飼育展示班チンパンジー担当　福原 真治 氏	安尾

地学	ＦＳＣ	Let’ｓ make a contrail！		淀川
地学	ＨＳＣ	天体の電波観測による表面温度の測定	東海大学基盤工学部 准教授　松本 欣也 氏	
スポーツ科学	ＦＳＣ	北高の運動系部活動生を けがから守ろう		濱本
スポーツ科学	ＨＳＣ	バスケットボールにおける投射角度 とシュート成功率		野田
情報	ＦＳＣ	プログラム開発ツールとモーション認識デバイスを用いた指文字ソフトウェアの開発	熊本県立大学総合管理学部 教授　宮園 博光 氏	宮家 福島
情報	ＨＳＣ	北高の事故削減を目指して ver.2	熊本県立大学総合管理学部 教授　宮園 博光 氏 熊本北警察署 交通第一課 坂本 政幸 氏	

６　事前アンケートの結果



課題研究を始めるにあたり、生徒にアンケートを行った。対象生徒は、２年ＦＳＣ及びＨＳＣで、「大変よくあてはまる」、「あてはまる」、「少しあてはまる」、「あまりあてはまらない」、「ほとんどあてはまらない」、「まったくあてはまらない」の６件法で行った。アンケート項目及びアンケート結果は、前ページのとおりである。

どのアンケート項目も、関心・意欲・態度についての項目であるが、特に項目の７～１１は、情報収集能力を、項目の１２・１３は、思考力・判断力・表現力を、項目の１４・１５は、進路指導を意識した質問である。

まず、関心・意欲・態度については、「４自分にはリーダシップがある」「６研究などの計画や予定を立てることが好きだ。」の２項目について、「大変よくあてはまる」、「あてはまる」、「少しあてはまる」（以下、この３件に答えた生徒を「肯定的に答えた生徒」とする。）の割合が、それぞれ３４．６%、５６．０%であった。

次に、情報収集能力を意識した質問では、情報を集めたり、分析したりすることには興味がありつつも、表計算などのソフトの活用については自信がないといった本校生徒の傾向が見えた。

また、思考力・判断力・表現力を意識した質問では、「１２人前で発表することが好きだ」に肯定的に答えた生徒は、２６．０%、「１３人と議論することが好きだ」に肯定的に答えた生徒は４８．０%であった。

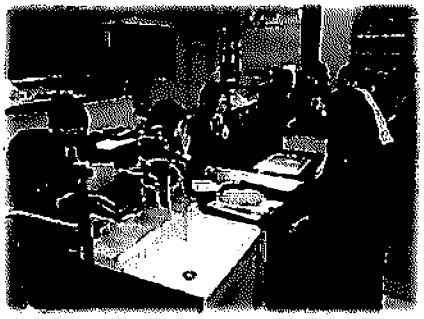
さらに、進路指導を意識した質問では、いずれの質問においても、課題研究の成果を自己の進路に役立てたいといった生徒の傾向がみられた。

これらのことから、課題研究に対して、多くの生徒が希望を持って臨んでおり、観察・実験を重ね、多くの情報を収集していきたいといった意欲が見られた。これは、１年次で実施したアクティブリサーチⅠ（ＡＲⅠ）のマイリサーチの成果だと考えている。ただし、表計算などのソフトの活用や、口述及び論述による表現することに苦手意識を持っている生徒も多く、４月時点での課題であると判断できる。その対策として、１年間に渡る観察・実験、情報収集、グループ討議、研究要旨の作成、各発表会でのポスターセッションや質疑応答などを経験し、プレゼンテーション能力やディスカッション能力を育んでいく必要がある。

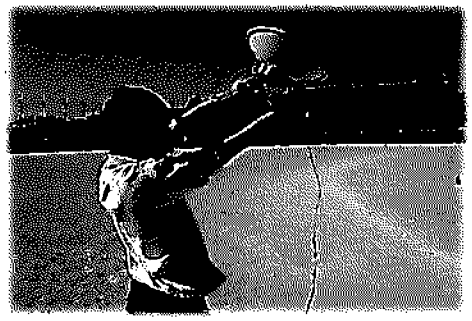
課題研究を通して求める生徒像は、実感できる体験し、科学的なものの見方や考え方をより深め、問題解決能力と論理的思考能力を備えた人物である。

７　活動の様子

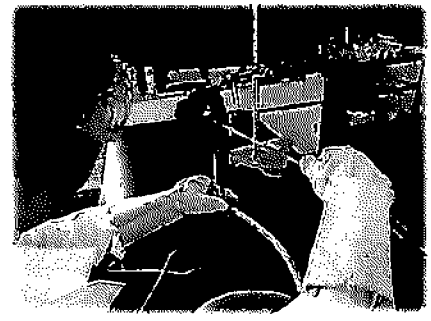
学校設定科目「ＡＲⅡ」（２単位）として、月曜日の５・６限目に実施した。今年度は、数学、物理、化学、生物、地学、情報、スポーツ科学に関する１３班に分かれ、テーマ設定や研究方法に関して大学や専門機関の指導・協力を受け課題研究に取り組んだ。



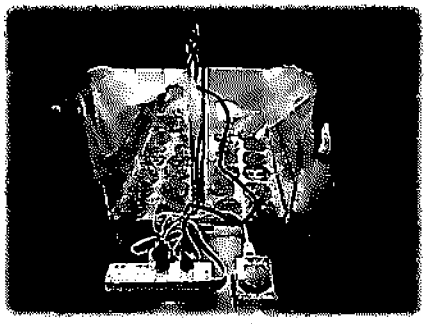
実験計画を立てている様子



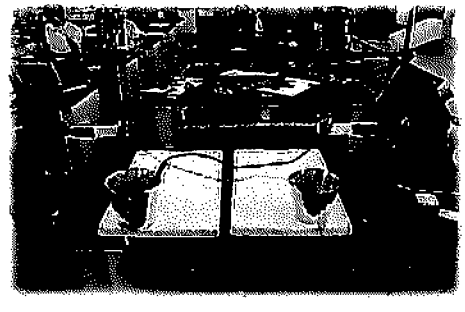
地学班の実験



化学班の実験



生物班自作の実験装置



物理班自作の実験装置

図書館での文献調べの様子

表計算ソフト等の活用の様子

8　発表の様子

主な発表は次の４回である。

（1）文化祭でのポスターセッション（本校校舎、９月１８日・１９日）

ア　伸ばしたい生徒の力

・これまでの研究の成果をポスター１枚にまとめさせることによって、情報を整理する力を育む。また、これまでの研究の過程を振り返る。

・ポスターセッションを通して、今後の研究の参考を得るとともに、ディスカッション能力と問題発見能力を育む。

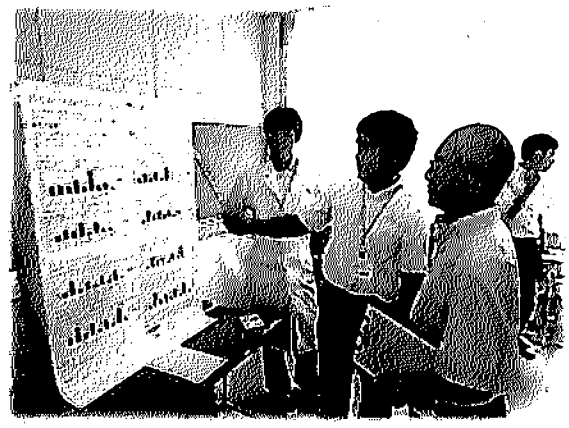
イ　方法

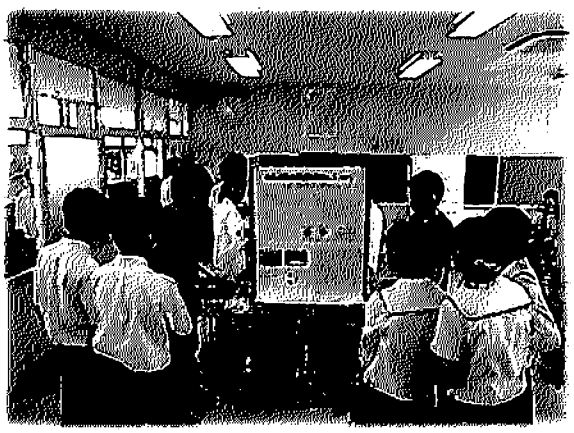
本校文化祭では、午前１１時から午後２時までの間に校内自由観覧の時間が設けてあり、その時間帯にＦＳＣ（６班）、ＨＳＣ（７班）が各教室で課題研究についての発表を行う。教室には、発表用ブースを設置し、観覧者とポスターセッションを行う。

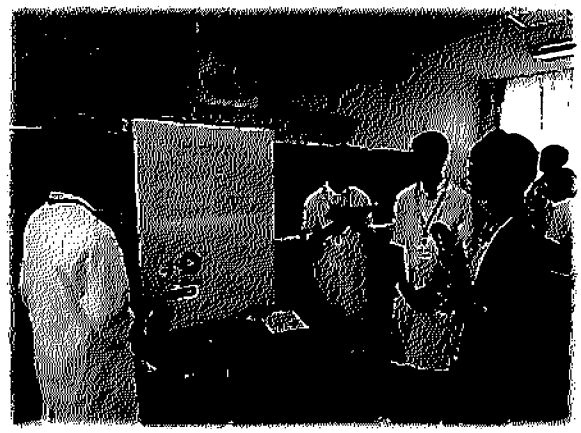
当日は、校外からの来校者を含め、多数の観覧があり、熱い討議が行われた。また、当日は教員による採点を実施した。その結果は、各班の今後の探求活動の参考にするようにしている（形成的評価）。

ウ　発表の様子

各ブースで、活発なディスカッションが行われた。







エ　得られた成果

観覧者にアドバイスシート（Ａ４判）を配布し、各研究に対する助言を求めた。多かった助言として「どうしてその研究を始めたかもっと知りたかった。」「ポスターのまとめ方がわかりにくかった。」「もっと図表を使って結果をまとめてほしい。」「データが少ない。」などがあった。

これらの助言を各班に伝えたところ、「自分たちの研究の力点をもっと詳しく説明する必要がある。」「もっとポスターのレイアウトを工夫しなければならない」「図表の色使いやフォントの大きさなどを工夫したい」といった改善に向けた意見が見られた。

生徒たちにとっては、初めてのポスターセッションであったが、研究や発表方法の課題や改善点を発見し、今後の研究にむけた取組のヒントとなった。また、相手を納得させていくディスカッション能力やディベート能力を高めることができた。

（2）中間発表会（本校理科教室・視聴覚室、１０月２６日）

ア　伸ばしたい生徒の力

・これまで取り組んできた課題研究の成果を口述で発表し、質疑応答を通して、ディスカッション能力を高める。
・研究の成果をまとめる過程や発表会での質疑応答を通して、新たな問題を発見する能力を育む。
・発表会全体を通して、科学的、論理的な思考力・判断力・表現力（プレゼンテーション能力等）を育む。

イ　方法・日程

ＦＳＣ，ＨＳＣのクラスごとに２会場で実施した。各班、口頭発表１０分・質疑応答３分で発表を行った。

【日程】

１３：４５～１３：５０　司会（室長）、計時（副室長）
１３：５０～１４：３５　組別研究発表会１（３班）
１４：３５～１４：４５　休憩
１４：４５～１５：３０　組別研究発表会２（３班）
※ＨＳＣは４班、１５：４５まで実施した。

【審査の基準】

次の①～⑤は事前審査にて、⑥は発表会当日に審査した。

①研究の進め方：研究テーマ、研究の対象及び研究の方法は適切であるか。また、研究計画は十分に練られ、その進め方が着実なものとなっているか。
②独創性：インターネットや文献などで調べた内容だけでなく、自分たちで実験や観察を行っている。また、自らの課題解決に向けて主体的に取り組んでいるか。
③学術性：研究によりこれまで未知の分野や事柄が明らかにされているか。
④継続性：継続的な観察や、データ量が豊富であるなど継続的な研究であるか。また、努力が認められるか。
⑤研究結果の考察：これまでの研究に対する考察（データの分析など）がしっかりと行われているか。
⑥プレゼンテーション：説明が分かりやすく、視覚的にも理解しやすい資料の提示ができているか。また、時間配分や声量が適当であるか。

(ｱ)　研究内容を理解し、的確にとらえているか。
・インターネットや文献などで調べた内容だけでなく、自分たちで実験・観察を行っており、独創性、独自性があること。
・継続的な観察またはデータ量が豊富であるか。

(ｲ)　説明はわかりやすいか。
・資料、グラフ、図などを活用し、相手にわかりやすく伝えようとしているか。
・的確に考察（データの分析）を行い、わかりやすくまとめているか。

(ｳ)　発表態度は適切か。
・声の大きさや姿勢などが適当、適切であるか。
・発表に意欲的で、努力が認められるか。
・時間配分も適切であること。

(ｴ)　質疑応答に適切に対応しているか。

・相手の質問の内容を理解しているか。
・質問に対して的確に答えているか。

なお、本発表会で、ＨＳＣの最優秀研究は、平成２７年度熊本県公立高等学校理数科研究発表会（１１月１９日）に本校理数科代表として参加し発表を行った。

ウ　発表の様子

各発表で、活発な質疑応答が行われた。

ＦＳＣ（理科２教室）での発表の様子

ＨＳＣ（生物教室）での発表の様子

エ　得られた成果

発表者はよく練習をし、緊張しながらも、各班とも上手に発表を行っていた。また、聞き手としても例年以上に活発に質問を行った。自分が納得のいくまで何度も質問をする姿も見られた。

研究の成果を初めて人前で発表する生徒もいたが、文化祭でのポスターセッション時に比べて、図表を上手に活用し、研究の本質や現時点での課題等についてもわかりやすく述べていた。このような活動を通して、相手にわかりやすく伝える能力（プレゼンテーション能力）や質疑応答を通して、科学的、論理的な思考力を育むことができた

（３）校内課題研究発表会（２月１９日）

下記の項目を参照してください。

（４）テーマ「論理的思考能力とディスカッション能力の育成」　④校内課題研究発表会

（４）熊本北高ＳＳＨ成果発表会（２月２６日）

下記の項目を参照してください。

❹関係資料　（１）平成２７年度熊本北高ＳＳＨ成果発表会

なお、本発表会での最優秀研究は、次年度８月に予定されているＳＳＨ生徒研究発表会（神戸市）で発表する予定である。

（５）校外での発表、その他

①北高杯中学生科学研究発表会における模範発表

下記の項目を参照してください。

（１）テーマ「理数大好き生徒の発掘と拡大」　④中学生科学研究発表会

②安田女子中学高等学校ＳＳＨ研究発表会

（５）テーマ「高大接続教育の開発と質の高い理数教育の推進」

①アクティブリサーチⅢ　vi安田女子中学高等学校ＳＳＨ研究発表会

9　事後アンケート

２月の熊本北高ＳＳＨ成果発表会後に、生徒を対象に実施し、その結果を元に評価を行った。

下記の項目を参照してください。

（６）実施の効果とその評価　(3) ＡＲⅡ

10　アクティブリサーチⅢへの継続

３月末までに、研究の最終版としての要旨（英語による要約文を付したもの）及び発表用ポスターを作成する。これをもって、研究の総括とし、３年次に実施するＡＲⅢでの発表（サイエンスインターハイ@ＳＯＪＯ、サマーサイエンス in 北九州など）の資料とする。

② アクティブチャレンジ（Aチャレ）（アクティブイングリッシュ）

1　目　的　高度な思考力を問われる内容を題材に学習することで、論理的思考能力や情報収集能力を育む。また、より実践的な活動を実施し、問題解決能力を育成する。

2　対　象　2年S組（理数科）４０人（男子３２人　女子８人）

3　方　法

ア　プレゼンテーション、ポスターセッション、ディスカッションの回数をできるだけ多く持つことで、アウトプット活動に慣れる。加えて、活動を通して、自分自身や仲間への自信や尊重の念を深める

イ　TED や UTokyo Reseach、National Geographic Kids を使用することで、最先端研究を扱いながらも興味関心意欲を高める教材を使用する。導入部分で歌やフォニックスを活用する

ウ　社会科、英語科、理科と連携して身近な社会問題について知り、多角的なアプローチと考えを学ぶ

4　評価方法　授業終了後に個人評価を実施

5　活動内容

ア　実施内容

	日時	活動形態	活動内容
１学期	４月１５日	１学期オリエンテーション	オリエンテーション、TED “I listen to color”
	５月　３日	グループワーク	UTokyo Research（１）
	５月２７日	グループワーク	
	６月　３日	発表（ポスターセッション）	
	６月１０日	発表（プレゼンテーション）	
	６月１７日	グループワーク	UTokyo Research（２）
	６月２４日	グループワーク	
	７月　１日	発表（ポスターセッション）	
	７月　８日	発表（プレゼンテーション）	
	７月１５日	１学期総括	
２学期	９月　２日	２学期オリエンテーション	オリエンテーション
	９月　９日	グループワーク	UTokyo Research（３）
	９月１５日	グループワーク	
	１０月２１日	発表（ポスターセッション）	公開授業
	１０月２８日	発表（プレゼンテーション）	
	１１月　４日	個人	社会的影響力の定義、研究順位付け
	１１月１１日	グループワーク	
	１１月１８日	グループワーク	
	１２月　２日	グループワーク	
	１２月　９日	発表（プレゼンテーション）	上記研究について順位決定、発表
	１２月１６日	発表（プレゼンテーション）	
３学期	１月１３日	グループワーク	「日本の原発」についてリサーチ
	１月２０日	グループワーク	賛否について話し合う（個人→グループ）
	１月２７日	グループワーク	グループとしての意見をまとめる
	２月１７日	発表（プレゼンテーション）	グループ・スピーチ
	３月　２日	実験	スピーチ活動の振り返り
	３月１６日	発表（プレゼンテーション）	シンガポール研修参加者発表会・総括

イ　使用教材

TED　https://www.ted.com/

National Geographic Kids　http://kids.nationalgeographic.com/

UTokyo Research　http://www.u-tokyo.ac.jp/en/utokyo-research/

（１）「昆虫界の“最難”折りたたみ：ハネカクシの翅の隠し方を解明」「日本最古、中正代初期の脊椎動物の糞化石を発見」「ハチドリが甘味を感知するシステムの進化」「『セシウム花粉』の内部被ばく影響は砂埃に比べて無視できる」「新しい氷『０（ゼロ）型の氷』の発見」「電池の充電時間が１／３以下に」「カブトムシを食べたのは誰？」「超小型衛星『ほどよし３、４号』の打ち上げ成功と地球画像取得開始」

（２）「腸は体のストレスセンサー」「過去と現在をつなぐもの」「アメーバ細胞の自由自在な形状を決定する仕組みを解明」

「脳の糸くずのない未来」「三陸山田町で発見した新種ナンブワツナギソウ」「地球の中身をのぞく」「バイオ燃料」「１０００倍以上の超大規模量子もつれを実現」「藻類バイオ燃料を簡単に抽出できる培養法」「究極の昆虫ロボット」「T2K 実験、電子型ニュートリノ出現現象の存在を明らかに！」

（３）「世界初、柔らかいワイヤレス有機センサーシステムの開発」「ツレない猫、答えないけど飼い主の声聞き分ける」「室内光で働く腕章型やわらか体温計の開発」「新しいエボラワクチンの開発」「体に直接貼る生体情報センサーの開発」「恋の相手は遺伝子で決まる」「恋敵からメスを守るオスメダカ」「イモムシの多様な模様が生じるメカニズムを解明」「人からイヌにうつるあくびと共感性」「２０１４年の御嶽山噴火に先立つヘリウムガスの異常」

６　結　果（生徒評価シートをもとに、１学期（５月）と３学期（３月）の数値を比較）

【ディベートが好き１２%→２９%】【ディスカッションが好き１２%→２６%】【スピーチが好き３%→２６%】【将来英語は必要７１%→６３%】【将来留学したい２９%→６２%】【理系英語に興味がある４４%→７４%】【研究発表を英語で行いたい１２%→４１%】【英語で意思疎通を図れるようになりたい７１%→９４%】

アンケート結果数値と記述からの抜粋

・英語での質疑応答に慣れた（４１%）『少しだけ聞き取れるようになった』『英語が聞き取りやすくなった』
・科学的なことを英語で考えることができるようになった（５０%）『自分の知らない科学のことを知れた』
・英語での概要のまとめ方が分かった（６５%）『話し合いの方法やまとめ方を学んだ』
・英語でのプレゼンテーションの仕方が分かった（７４%）『英語で発表するとき恥ずかしさがなくなった』
・AC の授業は好き（７９%）『科学的思考ができる』『あまり使わない単語を使って会話するところが好き』
・自分の意見を考えることに慣れた（８２%）『自分の意見に根拠を持つことができた』『意見を考えられるようになった』
・グループでの話し合いに慣れた（９７%）『人前で堂々と話せた』『自分たちで発表までもっていく過程を学んだ』

７　検　証

ア　論理的思考能力

評価シートによると「自分の意見を根拠に、まとめることができた」生徒は８３%（１１月）、「意見を考えることになれた」生徒は８２%であった（３月）。記述には「相手の主張を考えて意見を述べることを学んだ」「多数決以外での結論の出し方を学んだ」「今までより考えることができた」「科学的な思考ができるようになった」というものがあった。このことから、論理的思考能力を育むことができたと思われる。

イ　情報収集能力

評価シートによると「質疑応答に慣れた」生徒は４１%（３月）、「概要のまとめ方が分かった」生徒は６５%であった（３月）。生徒の記述には「自分と他者の意見をまとめることができた」「難しい文章を簡単な日本語にすることができた」「要約することができた」というものがあった。話し合いの機会を多く持つことでアウトプット活動から得る情報は２学期に大幅に増え、生徒たちの能力も育まれたと考えられる。

ウ　問題解決能力

評価シートによると「グループでの話し合いに慣れた」生徒は９７%であった（３月）。生徒の記述の中には「みんなで話し合って意見を決めることができた」「話し合いで物事を決める力を得た」「（英語が苦手なので）グループ単位で協力しながらできた」「グループで課題に対して真剣に取り組めた」「妥協点を見つけることが早くなった」など、グループ活動における問題解決能力の向上につながったと思われる。

エ　全体をとおして

評価シートによると、将来留学をしてみたい生徒の割合が２９%から６２%に、理系英語に興味がある生徒が４４%から７４%に増加した。９４%の生徒が英語での意思疎通を望んでいることからも、ツールとしての英語への興味関心は高まったと言える。特に興味深い点は、ＡＣでの学習効果が授業以外の分野にも波及している点である。「単語力向上」が最も記述事項として多く、続いて「速読効果」「表現力向上」に加え、「ＡＲⅡでの研究発表に役立った」「理系知識（核分裂、地理のエネルギー、iPS 細胞など）が増えた」「物事の見方や考え方が役立った」といった点を挙げていた。統合的な学びの可能性が明確になった。

８　課　題

・アウトプット活動（ディベート、ディスカッション、スピーチ）への興味関心は最終的に約３割程度に微増はしたものの、短期間での大幅な伸びは期待しにくい。中長期的な目標と担当間の計画共有が不可欠
・英語学習以前にグループ活動やアクティブラーニングへ否定的な考えを持つ生徒への個別支援
・UTokyo Research では、最先端の研究内容を取り扱うため、日本語での専門知識の理解に時間を要する

９　展　望

生徒たちがアウトプット型学習に対応できれば、課題発表や国公立２次試験にも十分生かすことができる。外国語や多文化に触れる環境を授業以外で積極的に校内に作ることも興味関心意欲向上の一助となるだろう。

③ アクティブD

1　**目的**　ＳＳＨの取り組みの１つとして、論理的思考能力及びディスカッション能力の育成・研究のために設定する。

2　**内容**

●　１学年アクティブD　～ＡＲＩにおけるディベート活動～

ア　日時及びテーマ　６月　４日（木）　ディベート入門講座
　　６月１１日（木）　ディベートのための調査及び準備
　　７月　２日（木）　ディベートの実践

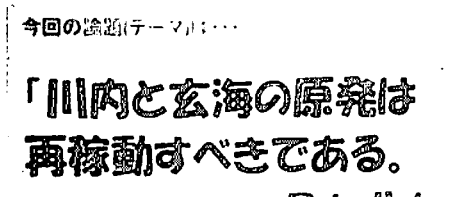
イ　対象　ＡＲＩを受講する生徒（１学年全員）

ウ　展開

（１）　ディベート入門講座

目的　客観的･論理的な議論を行うために､ディベートの実践をとおして基礎的な知識を身に着ける。

実践　その導入として､九州大会の優勝者である 酒賀 英里 氏を講師に迎え､その基礎を学ぶとともに、本格的な模擬ディベートに触れた。



（２）　ディベートのための調査及び準備

目的　議論を有意義なものにするためには、議論の対象に関する知識も必要である。ものを考える際に必要な、その問題に関する情報を収集し、また、多角的なものの見方を知る意味でも、自分の手持ちの知識や情報だけでなく、他社の視点からの情報を整理し、分析する能力を能動的に習得する。

実践　論理を取り巻く問題について、調査を行い、整理したものを主張文としてまとめる。

（３）　ディベートの実践

目的　実際に他者と相互評価をすることで多角的・客観的なものの見方を意識する。

実践　（２）で収集した情報を元に作成した主張文を用いて実際にディベートを行った。評価シートで自分たちの主張に対する他者からの評価を受け、主張の説得力の有無を再評価した。また、他者の主張を聴き、評価をした。

エ　ディベート活動の内容

１）肯定側立論（３分）
２）否定側立論（３分）
３）準備時間　（３分）
４）否定側第一反駁（２分）
５）肯定側第一反駁（２分）
６）準備時間（３分）
７）否定側第二反駁（２分）
８）肯定側第二反駁（２分）
９）評価シートの記入　　※評価シート：メリットとデメリットをそれぞれの発生する理由と重要性を説明できているかという観点から「大きく評価できる」、「小さく評価できる」、「評価できない」の三段階で評価し、全体としてメリットとデメリットのどちらが大きいかで勝敗を判断する。

オ　その後の展開

中間報告会や講座内発表会、最終発表会、また、最終レポートでの客観的・論理的立論へと発展させる。３回の発表会では必ず質疑応答の時間を設け、議論の場を持った。１学年でのこの経験を生かし、

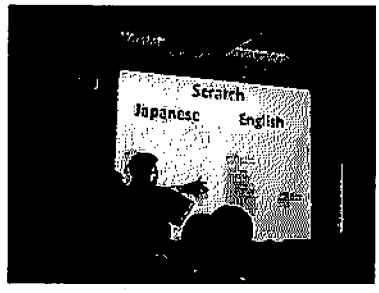
２学年のＡＲⅡでは、課題研究の際の先行研究調査、及びそれを元にした客観的・論理的立論へとつなげていく。また中間発表、成果発表会でも質疑応答の時間を設け、議論の場を持つことでさらに議論を深める。

● ２学年アクティブＤ

理数科と先端科学クラス実施の課題研究では、年間の研究をプレゼンテーションソフトを用いて発表させる。また、「アクティブリサーチⅡ」の優秀作品を年度末のＳＳＨ成果発表会や近隣各ＳＳＨ校が主催する発表会、その他の発表会に出品し、発表させる。

● 海外研修アクティブＤ

シンガポール研修の一環として、研修先の高等学校において生徒の前で課題研究の内容を英語でプレゼンテーションし、ディスカッションする。今回は、シンガポール大学の学生の前でも英語で発表した。



● 「アクティブチャレンジ」アクティブＤ

アクティブチャレンジの中で行っている「サイエンスイングリッシュ」の時間において、各班で英語の論文を読み、その内容を、他の生徒たちに英語で説明・紹介した。

３　成果と課題

生徒は、高校入学以前にもほとんどの生徒がディベートを経験しているが、自信をもって自分の意見を伝えることができる生徒は半数にも満たなかった。しかし、このアクティブＤを通して、自分の意見を相手に伝えたり、自分と異なる意見を聞く能力が身について良かったとほとんどの生徒が答えている。１年生は、ディベートのおもしろさについても身をもって実感したようで、違うテーマで、もっとたくさん経験してみたいという感想が多かった。この気持ちをさらに、次のステップへ繋げ、英語によるプレゼンテーション能力やディスカッション能力にまで、いかにして高めていくかが今後の課題である。

また、２、３学年で発表を担当せず、１度も経験しない少数の生徒たちをどう育てていくかという新たな課題があることも判明した。

④　校内課題研究発表会

１　目　的　ＡＲⅡで１年間取り組んできた課題研究の成果を発表することで、科学的、論理的な思考力・判断力・表現力（プレゼンテーション能力等）を育む。また、ＳＳＨ生徒研究発表会で発表する研究を選考する。

２　日　時　平成２８年２月１９日（金）１３：４５～１５：３５　※Ｓ組は～１５：５０

３　対象と会場　２学年ＦＳＣ　会場　理科２教室
２学年理数科　会場　視聴覚教室

４　発表の方法

発表はプレゼンテーションソフトを用いて、口頭発表１０分以内、質疑応答３分以内とする。

５　日　程

１３：４５～１３：５０　開　会　　※各会場、司会（室長）、計時（副室長）
１３：５０～１４：３５　発表会１（３班）
１４：４５～１５：３０　発表会２（３班）
※Ｓ組は４班～１５：４５
１５：３０～１５：３５　講評（審査委員長）・閉会・終礼
※Ｓ組は～１５：５０
１６：００～　審査結果集計

６　発表テーマ

（４）テーマ「論理的思考能力とディスカッション能力の育成」①アクティブリサーチⅡを参照ください。

7　中間発表会の意義と効果について

１０月２６日(月)に、熊本県公立学校理数科研究発表会の代表班の選考を兼ねた中間発表会を実施した。目的は、発表後の質疑応答を通して、多くの先生方やクラスメイトから助言を得て、今後の研究の参考とするためである。この段階では、結果として得られたデータ等も十分とは言えない状況であり、考察も深まりに欠けている。しかし、ここで得られた新たな課題の解決を目指すことで、より研究が深まると期待される。

8　生徒の感想

◆１年間、地道に研究を続けたことは大切な経験になった。研究というと堅苦しくて難しいイメージだったが、そうではなく自分の本当にやりたいことができるものだと知った。とても楽しかった。◆最初にテーマを決めたときに予想した通りにはいかず、何度も失敗を繰り返し、すごく困難な道のりだった。研究心や追求心を身に付けることができたと思うので、やってよかった。◆研究を通し、たくさんのことを学びました。考察することによって分析する能力が上がったと思います。発表は練習と違い、人が多く、大変緊張しました。自分たちなりにうまくできたと思いました。◆自分の興味ある研究を行うことができたので、モチベーションを高く持つことができ、楽しく続けられた。まとめるのに苦労したが、納得できる発表ができたと思う。

9　評価

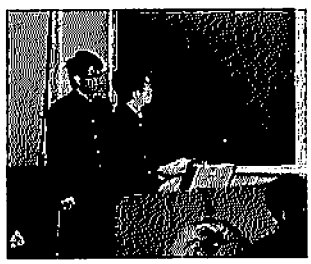
ＳＳＨ研究指定５年目を迎え、研究内容、発表ともにレベルが向上している。綿密な実験計画に基づき、地道に実験・観察を続け、豊富なデータからしっかりとした考察がなされた研究が多く、論理的思考能力の高まりを感じることができた。

また、生徒の感想から、生徒自身も自らの成長を感じた様子が伺える。中間発表会の時点ではどの班も十分な結果が得られておらず、考察もほとんどできていない。しかし、この中間発表を通して、先生方や参観者の指摘やアドバイスを受け、生徒どうしで互いの研究を評価し合ったりすることで、生徒に新たな気づきが生まれ、以後の研究が格段に進んでいく。

発表においても、例えば、次のような感想が、大半である。「自分たちは発表者とレーザーポインタを使って図を示す者を分けていたため、発表者は文を読むだけで下を向いたままになっていました。それで説得力に欠けていたので、これからは、聴く人のほうを向いて発表できるように努力していこうと思います。」それが、この時点で生徒たちのスイッチがもう１度入り、研究活動がもう一段階向上したものになっていくことが、指導している立場からもよくわかる。

このような観点から、発表会を開催することは大変有意義であり、今後も発表会の充実を図っていきたい。

3「実施の効果とその評価」（3）２学年の課題研究に取り組んだ生徒の変容を参照ください。



⑤　ＳＳＨ指定校合同課題研究発表会

1　目　的　熊本県内のＳＳＨ指定３校の生徒が、それぞれの学校における研究状況についての情報・意見交換を行い、生徒自身の研究に対する理解を深め、今後の研究活動をより充実させる機会とすることを目的とする。

2　主　催　熊本県教育委員会

3　参加校　本校、第二高等学校、宇土高等学校

4　日　時　平成２７年１１月１日(日)　１１：３０～１６：３０

5　場　所　崇城大学学生食堂２階

6　参加者　生徒　本校２学年普通科先端科学クラス３５名、理数科４０名、英語科１名
化学部３名　計７９名
引率　教諭 髙村 哲哉、 教諭 林 正博

7　日　程　開会式　13:00～13:10
ポスターセッション①第二　13:10～13:55
ポスターセッション②熊本北　14:05～14:50
ポスターセッション③宇土　15:00～15:45

閉会式　　15:50～16:05
会場復元　　16:05～16:30

8　発表形式　ポスター発表
審査はしない。

9　テーマ一覧

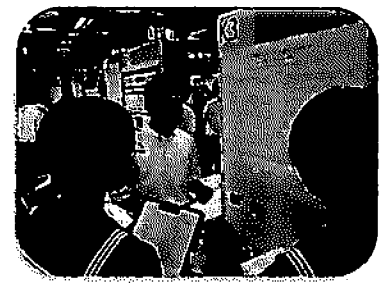
第2回 SSH指定校 合同課題研究発表会　テーマ一覧

通し番号	発表本数	発表番号	学校名	分野	テーマ
1	1	D1	第二高等学校	物理	ムペンバ効果を起こそう！
2	2	D2	第二高等学校	物理	超音波による視覚障がい者支援
3	3	D6	第二高等学校	物理	摩擦係数の研究
4	4	D5	第二高等学校	工学	宇宙空間における植物栽培方法の研究～無重力と真空状態の問題に対する解決策の提
5	5	D9	第二高等学校	工学	アスファルトの温度上昇を抑える研究
6	6	D13	第二高等学校	化学	コーヒー粕を利用した水の浄化～さまざまな賦活化による活性炭の製造～
7	7	D8	第二高等学校	環境	雑草から水素を発生させる研究～廃棄物から水素を発生させる～
8	8	D3	第二高等学校	生物	天然記念物「立田山ヤエクチナシ」を守ろう！
9	9	D10	第二高等学校	生物	高機能性甘酒の製造に関する研究～白麹を用いた甘酒の研究～
10	10	D4	第二高等学校	生物	特定外来種スパルティナが干潟に及ぼす影響
11	11	D11	第二高等学校	地学	現生貝類の生息水深と化石との相関を調べる～生息環境が近い貝に時代を超えて共通性はあるか？～
12	12	D12	第二高等学校	地学	健軍川を診断する（市街地を走る排水河川を見てみよう）
13	13	D7	第二高等学校	数学	ポーカーの必勝法
14	1	K2	熊本北高等学校	物理	水滴だけで電気が発電できる！？～ケルビン発電機への挑戦～
15	2	K8	熊本北高等学校	物理	圧電素子と電磁誘導による発電
16	3	K9	熊本北高等学校	化学	GOMU DE CHANGE THE WORLD
17	4	K10	熊本北高等学校	化学	スコリアから鉄を
18	5	K15	熊本北高等学校	化学	人工イクラを科学する
19	6	K11	熊本北高等学校	生物	植物の環境適応戦略に関する研究
20	7	K13	熊本北高等学校	生物	霊長類は右利き？左利き？
21	8	K14	熊本北高等学校	地学	Let's make a contrail！
22	9	K12	熊本北高等学校	地学	天体から電波観測による表面温度の測定
23	10	K1	熊本北高等学校	数学	眺望量で成績が変わるのか？
24	11	K3	熊本北高等学校	情報	プログラム開発ツールとモション認識デバイスを用いた指文字教育ソフトウェアの開
25	12	K4	熊本北高等学校	情報	北高の事故削減を目指して ver 2
26	13	K6	熊本北高等学校	体育	北高の運動系部活生をケガから守ろう
27	14	K7	熊本北高等学校	体育	バスケットボールにおける投射角度とシュート成功率
28	15	K5	熊本北高等学校	家庭	着痩せファッション大研究～錯覚の利用で気分はモデル！～
29	1	U4	宇土高等学校	物理	反発係数の研究
30	2	U2	宇土高等学校	物理	音の響きによる超常現象
31	3	U5	宇土高等学校	物理	熱くない加湿器
32	4	U7	宇土高等学校	化学	天然物の合成・単離・抽出
33	5	U13	宇土高等学校	化学	ＭＲＩにおける「辛さ」の認識
34	6	U12	宇土高等学校	化学	轟泉水道を科学する ～ガンゼキの謎に迫る～
35	7	U3	宇土高等学校	生物	睡眠研究～ウトウトタイムの検証～
36	8	U8	宇土高等学校	生物	スプラウトの屈性
37	9	U9	宇土高等学校	生物	カエルの年齢を知る
38	10	U10	宇土高等学校	生物	リボソームによる多能性幹細胞の創造
39	11	U11	宇土高等学校	地学	馬門石はなぜ赤いのか
40	12	U1	宇土高等学校	数学	宇土城の復元に迫る
41	13	U6	宇土高等学校	数学	LEGO　MINDSTORMを用いた救助型ロボットの開発

10　検　証

県内ＳＳＨ３校で計画した２回目の会である。２学年理数科、ＦＳＣの計１３班は中間発表会と同じ内容を、２学年英語科の生徒は昨年度１学年で行ったマイリサーチの研究成果を、化学部は行っている研究の途中経過を、ポスターにまとめ発表した。校内の発表会と同様、またはそれ以上に、生徒のそれ以後の研究に対するモチベーションが上がる発表会である。

３校で切磋琢磨して、研究活動に励むべく、校内の発表会同様、充実・発展させていく責務がある。



⑥ ＡＲＩマイリサーチ発表会

１　目　的　マイリサーチで取り組んだ探究活動のまとめとして作成した研究レポートを発表することで、プレゼンテーション能力を育成する。また、聴衆となる生徒たちも各講座代表の優秀作品を聴き、同級生の頑張りを認識し、自分の取組を振り返り、今後の探究活動、学習の手がかりとする。さらに、他分野の発表を聴くことで、知識の幅を広げ、自分の興味・関心の再認識・再発見の機会とする。

２　日　時　平成２８年２月１８日（木）６、７限

３　対　象　本校１学年全員

４　会　場　本校体育館

５　日　程

生徒整列完了・開会	１４：４５
開会挨拶（校長）	１４：４５
発表Ⅰ	１４：５０～１５：３５（５作品）
休憩	１５：３５～１５：４５
発表Ⅱ	１５：４５～１６：３０（５作品）
講評（他校ＳＳＨ関係審査員）	１６：３０～１６：３５
閉会	１６：３５

６　発　表

(1) 発表時間は５～7 分とする。その後、質問の時間を設ける。
(2) 発表はプレゼンテーションソフトを用いて発表する。
(3) 審査員は、校長、他校ＳＳＨ関係者、１学年主任、ＳＳＨ研究部とする。
(4) 優秀作品賞（３作品）を修了式で表彰する。
(5) 優秀２作品は、２月２４日のＳＳＨ成果発表会で発表を行う。

７　他校ＳＳＨ関係審査員

鹿児島県池田学園池田中学高等学校　柳北 博克 教諭

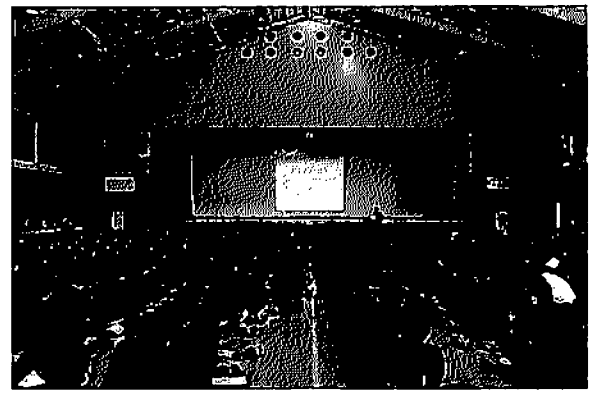
８　発表テーマ

【講座名】	【発表テーマ】
国語	「なぜ昔の肖像画は女性が皆似たような顔なのか」
地理公民	「女性はなぜ活躍できないのか」
数学	「累乗の研究」
物理・地学	「星までの距離をどのように測っているのか」
化学・生物	「様々な肥料の違いで生育の様子を調べる」
理学療法	「精神力と体力の関係」
健康科学	「たばこの害と父のニコチン依存度について調べてみた」
音響工学	「モーツアルトの音楽」
英語	「世界の英語教育　～日本の英語教育のレベルとは～」
情報	「北高生とスマホ事情　～スマホが私たちに及ぼす悪影響～」

９　マイリサーチ発表会の概要

１年生全員が１０講座に別れて半年間取り組んだ「マイリサーチ」の総括として、各講座から代表１作品を選出して発表した。選出された１０名の代表者は、自分たちの研究レポートを基に発表用パワーポイントを作成し、１年生全員と５名の審査委員に向けて発表する。

審査は、審査委員が①研究内容を理解し、的確に捉えているか。②わかりやすい説明（資料、グラフ、図などの活用・工夫）③発表態度（声の大きさ、姿勢など）④質疑応答に適切に対応しているか、の４観点について、それぞれ５段階評価で行い、合計点の高さで順位を決める。発表を聞く生



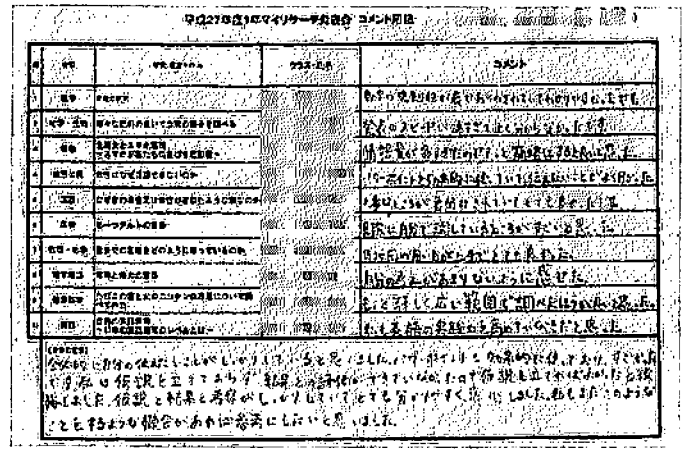
徒たちはコメントシートにコメント及び感想を記
入するとともに、発表に対して質疑を行う。

10　発表会までの生徒の活動と発表会での様子

マイリサーチ発表会に至るまでに、生徒たちは１０講座に分かれて約半年の時間をかけて個人で研究レポートを作成した。生徒は最終的にクラス別にパソコン室でレポートを作成する。パソコン室でのレポート作成時間は２時間であるが、ほとんどの生徒は時間内にレポートを完成させることができた。完成したレポートを基に、講座ごとの代表者を選出する。まず少人数のグループに分かれてレポートの相互評価を行い、班の代表を選出し、およそ６～８人の代表者が講座内で発表を行い、代表１名が選出される。

こうしてそれぞれの講座から選出された１０人の代表者がマイリサーチ発表会に臨む。原則として代表者は発表のためのパワーポイントを新たに制作しなければならない。また、代表決定後すぐに学年末考査となり、代表者が発表までにパワーポイントを制作できる日数は実質２日間だけであった。そのような状況でありながら、１０人全てが発表用のパワーポイントを仕上げた。

発表会では、代表者は７分の発表時間いっぱいを用い、中には７分を超えた発表もあり、予定した終了時間を２０分程超えてしまったが、聴衆の生徒たちも熱心に聞き入り、終了後に回収したコメントシートはほとんどの生徒が右に示す例のように多くのコメントと感想を書いていた（感想の一部を、本冊子の**３（１）①アクティブリサーチⅠ**に掲載）。

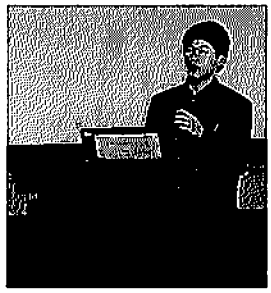


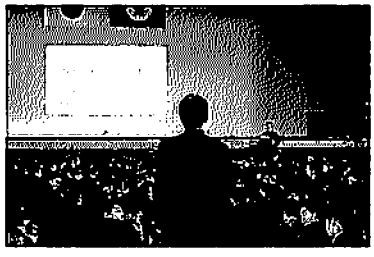
生徒のコメント用紙の例

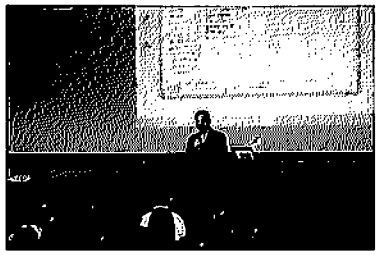
審査の結果、上位２作品であった「星までの距離をどのように測っているのか」及び「世界の英語教育　～日本の英語教育のレベルとは～」を、ＳＳＨ成果発表会での発表作品として選出した。後日談となるが、２位の生徒がＳＳＨ成果発表会当日に熱発で休み、急遽３位となった「北高生とスマホ事情　～スマホが私たちに及ぼす悪影響～」の生徒が発表した。急なことではあったが、当人が快く引き受けてくれ、立派な発表をしてくれた。本校生徒の力量の高さを感じた場面であった。

なお、当日発表できなかった２位の生徒はその後開催されたＳＳＨ運営指導委員会の場で発表を行い、委員の方々から大きな評価をいただいた。

マイリサーチ発表会は、１学年で実施するＡＲＩの総括としての活動である。生徒は発表会までの一連の活動を通して、「情報収集を行い」、「自らの考えをまとめ」、「レポートを作成し」、「相互評価を行い」、「プレゼンテーションを行う」。これらの評価については後述の「１学年を対象とした理数に関するアンケートから見る変容」で詳しく見るが、数値に表れる以上に本校生徒の成長が見られた取組であったように思う。







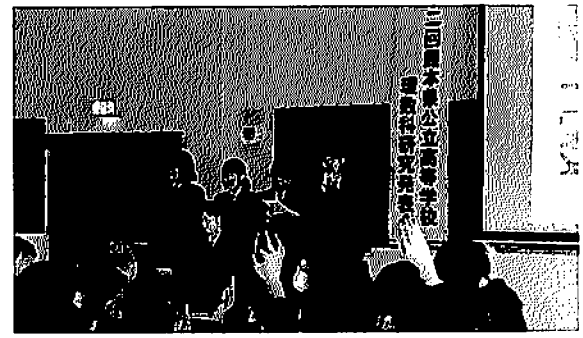
（5） テーマ「高大接続教育の開発と質の高い理数教育の推進」

仮説

県内各大学や行政さらに企業等との間で連携を進め、熊本に軸足を置いた高大及び地域との強い接続を持つ取組を行うことで、研究を持続的に推進できる。課題研究の成果を論文にし、対外的な発表会で積極的に発信することで、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力、討論する能力を育み、国際的に活躍できる人材を育成することができる。また、教師が研修を行い、授業力と指導力の向上に取り組むことで、大学の専門教育に繋がるような質の高い理数教育が推進できる。

① アクティブリサーチⅢ

ⅰ）第１２回熊本県公立高等学校理数科研究発表会



1　**主　催**　熊本県公立高等学校理数科連絡協議会
2　**期　日**　平成２７年１１月１９日（木）
3　**会　場**　崇城大学　Ｆ号館６０１室
4　**日　程**　開会式　　１３：３０～１３：５０
　　各校生徒発表　１３：５０～１５：３０
　　大学説明　　１５：３０～１５：４５
　　講評・表彰　　１５：４５～１６：１０
　　閉会・諸連絡　１６：１０～１６：２０
5　**発　表**　各学校で行われている課題研究を発表する。発表時間（各校１０分）、質疑応答３分
　（1）大津高等学校「カビの生態調査と対策」
　（2）熊本西高等学校「アボガドロ定数を求める」
　（3）熊本北高等学校「霊長類の一側優位性についての研究」
　（4）荒尾高等学校「荒尾干潟の底生生物(ベントス）－住み分け、共存、共生－」
　（5）東稜高等学校「数学甲子園本選出場を目指して」
　（6）第二高等学校「コーヒ粕を利用した水の浄化 ～さまざな賦活化による活性炭の製造～ 」
6　**表　彰**　最優秀賞（荒尾高等学校）、優秀賞（熊本北高等学校）、
　　奨励賞（熊本西高等学校、熊本北高等学校、大津高等学校）
　　※最優秀賞の高校は第１８回中国・四国・九州地区理数科高校課題研究発表大会ステージ発表部門の熊本県代表校となる。
7　**参加生徒数**　理数科設置校５校１・２学年（３０２名）、東稜高校普通科理数コース２学年（４０名）
8　**生徒の感想**
　【１学年】◆実験を行っていく中で多くの疑問が発生し、その疑問を追及することで新しい発見ができるのだと感じた。◆北高は発表時に、視聴者に実演してもらうような工夫があって、面白かった。◆質問の質の高さに感心した。他校の理数科と一緒に活動できることも新鮮で貴重な体験であった。◆来年、自分自身が課題研究をすることに対して不安もあるが、先輩方の研究を参考にして、より良い研究を行いたいと思った。
　【２学年代表班】◆私たちの研究は、とてもいいものができあがったと思う。他校の発表も素晴らしかった。◆みんなに興味を持ってもらえてうれしかった。優秀賞も光栄に感じた。◆優勝した荒尾高校との差は、データ量だと思った。データを増やすという目標が見つかってよかった。会場の人が、利き手等の調査に参加してくれてうれしかった。◆緊張したが自分たちらしい発表ができてよかった。◆予想以上に質問が多くうれしかった。
　【２学年】◆２年になり、昨年より発表の内容がよく分かるようになった。研究テーマの設定についても参考になった。◆発表の際に専門用語の説明がないことが多く分かりにくいと感じた。聞き手にわかりやすい発表を心がけるべきであると感じた。
9　**検　証**　熊本県の理数科、普通科理数コース設置校の間で、協力して相互発展を進めようとする企画である。課題研究の学習活動の充実のために、成果発表会を設ける意義は大変高いものと判断する。

ii）平成２７年度ＳＳＨ生徒研究発表会

1　実施要領

(1)　目　的　課題研究の成果を発表するとともに、他校の研究にも目を向け、科学に対する関心を高める。
(2)　期　日　平成２７年８月４日（火）～８月６日（木）
(3)　会　場　インテックス大阪（大阪市）
(4)　主　催　文部科学省、科学技術振興機構
(5)　生　徒　３名（理数科男子１名、女子２名、計３名）
(6)　引　率　教諭１名
(7)　日　程　４日（火）移動　会場下見　ブース準備
５日（水）開会　講演　ポスター発表　交流会
アピールタイム　代表校選出
６日（木）代表校による口頭発表　ポスター発表
表彰　全体講評　閉会

2　大会概要

国内のＳＳＨ指定校２０３校に加え、海外の中学生・高校生も多数参加していた。各校で取り組まれた最も秀でた課題研究についてのポスターセッションに加え、平成２５年度にＳＳＨ校に指定された高校のうち、審査を経た上位校が、２日目にステージ発表を行った。

3　本校の発表テーマと要旨

温度差が未来を変える　～ペルチェ素子による発電～

A Difference in Temperature will Change the Future　～The study of Peltier Element～

We researched a Peltier element for the purpose of using it as a source of energy in a disaster. A 1.5 Volt voltage occurred from a temperature gap of about 50 degrees by the Seebeck effect. From this result, we were sure that we can use Peltier elements in our electrical appliances and as a source of energy in a disaster.

4　特別講演

開会式後に、東京理科大学学長、藤嶋昭氏による「研究は楽しい！！先人の科学者に学びつつ、身の回りの現象をヒントに新しい科学を作っていこうー光触媒で未来を開くー」と題した講演があった。藤嶋先生は、光によって水の電気分解が起こりやすくなるという「光触媒」という現象を発見し、研究・開発を続けてきた人物である。

講演の中で、藤嶋先生は身の回りの自然現象に感動することや偉人に学ぶことの大切さなど、研究をする際の重要な心構えについて熱く語っておられた。現在行っている研究開発の内容を実演し、参加者の興味関心を惹きつける姿からは、研究を楽しんで行っていることを感じとれた。

5　参加した生徒の感想

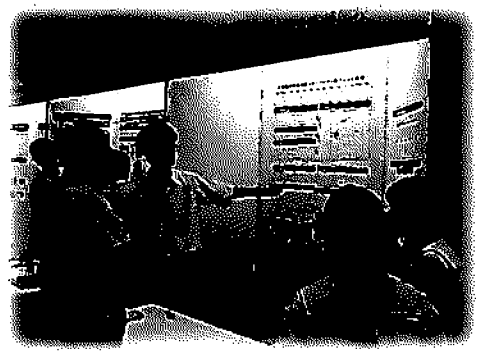
◆海外からの参加者に対して戸惑う場面もあったが、有意義な時間を過ごすことができた。
◆他校の高校生の発表を聞いて、研究テーマの面白さや発表のレベルの高さを感じた。
◆この大会に参加して発表した経験を生かして、もっと高いレベルの研究・発表をしたいと思った。

6　評価

生徒たちは、参加者に対して懸命に発表、及び質問への対応を行っていた。特に、海外からの参加者に対しては英語でのディスカッションを充実させていた。

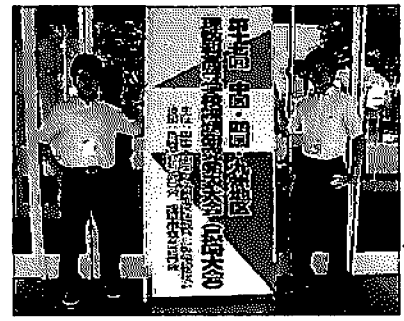
この発表会でのポスターセッションを通して、国内外問わず参加者に対して２０回以上の説明を行い、コミュニケーション能力、英語力を極めて高めることができたと確信している。

賞は受賞できなかったが、この２日間で生徒たちが成長できたこと、また、全国から集まった高校生の発表を聞いて刺激を受けたことなどを考慮すると、この発表会に参加したことは大変意義深いと言える。今後も他校生徒の交流を図り、科学的事象について議論する機会があると、さまざまな能力の向上につながると考える。



iii） 第１７回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（長崎大会）

１　目　　的　自然科学や数学に強い関心を持つ理数科の生徒が、時代の変化に応じた新たなる課題を自ら見つけ、考え、判断し、解決するに至った学びの過程を報告しあうことにより、互いに切磋琢磨し、意識の高揚を図るとともに、自己表現力を養う。また、理数科の発展と振興を図るため、理数科設置校間の研究課題発見の場とする。



２　主　　催　中国・四国・九州地区理数科高等学校長会

３　期　　日　平成２７年８月６日（木）・７日（金）

４　会　　場　諫早文化会館　（大ホール　中ホール）
長崎県諫早市宇都町９－２

５　参加生徒　白石　慶太　　山田　智樹　（３学年理数科）

６　引　　率　実習教師　濱田　夕架

７　日　　程　大会１日目　　８月６日（木）

１０：３０～１５：３０　ステージ発表リハーサル（大ホール）

１２：３０～１４：００　ポスター発表準備（中ホール）

※５分程度　分野毎での出場班による投票要領説明あり

１４：００～１７：００　ポスター審査及びポスター発表Ⅰ

※生物分野は１３：４５より開始。

※出場班による投票は１６：３０まで。

１８：００～１９：００　生徒交流会

大会２日目　　８月７日（金）

９：２０～　９：３０　開会行事

９：３０～１４：４５　ステージ発表（午前の部９校　午後の部７校）

１４：５０～１５：４５　ポスター発表Ⅱ

１６：００～１６：２０　講評・成績発表・表彰

１６：２０～１６：３０　閉会行事

８　概　　要

ステージ発表１６校（申し込みは１８校）、ポスター発表５９本（数学６本・物理１０本・化学１４本・生物２２本・地学７本）が参加。熊本県からは、本校はポスター発表１本（生物分野）、第二高校はステージ発表１本（化学）とポスター発表２本（生物分野と化学分野）が参加。第二高校がポスター発表の化学部門で最優秀賞を獲得した。

＜ステージ発表について＞

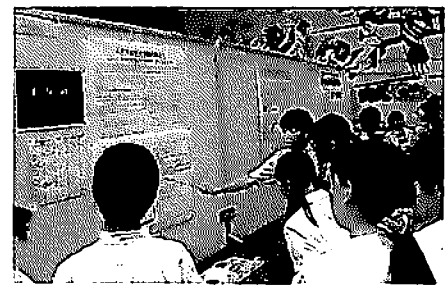
発表時間：質疑応答を含め１５分以内（発表１０分）。時間超過は減点対象となる。

審査基準：５項目について各１０点、審査委員１名につき５０点満点で採点。審査委員５名の合計点（２５０点満点）で最優秀賞１チーム、優秀賞３チーム、優良賞（最優秀賞・優秀賞以外の全てのチーム）を決定する。

＜ポスター発表について＞

発表時間：物理・化学・地学・数学分野　１０分間（発表４分以内、質疑応答４分程度、審査等２分）
生物分野　７分間（発表３分以内、質疑応答２分程度、審査等２分）

審査基準：５つの項目について各１０点、審査委員１名につき５０点満点で採点。審査委員２名の合計を平均し、チーム毎に平均点を算出。また、分野別に参加チーム間で相互投票を行う。ポスター発表参加チーム（持ち票は１票）が、自チーム以外に投票を行う。参加チームからの投票数を平均点に加算し、最終的には審査委員の協議により賞を決定する。分野毎に、最優秀賞１チーム、優秀賞３チーム、優良賞（最優秀賞・優秀賞以外の全てのチーム）を決定する。



９　検　　証

昨年は参加しておらず、本校は１年越しの参加だった。多くの生徒が研究を聞きに来てくれ、休憩がほとんど取れない状態だった。しかし本校生徒は満足した２日間を過ごしていた。理数科の生徒にとっては大変有意義な大会だと感じた。是非、今後も継続して参加をさせたい。

ⅳ） 第６回ＲＥＮＳセミナー・サイエンスインターハイ@ＳＯＪＯ

１　目　的　課題研究の成果を発表するとともに、他校生の研究を参考にすることで、自身の研究を客観的に捉える機会とする。また、大学生による評価を受けることで、より高度な研究の手法や視点を学ぶ。

２　主　催　崇城大学ナノ領域研究教育推進委員会（通称 RENS）

３　期　日　平成２７年７月２６日（日）

４　会　場　崇城大学池田キャンパス（熊本市西区池田４－２２－１）

５　生　徒　３学年ＦＳＣ３５名、３学年理数科４０名：課題研究全１３班

６　引　率　教諭　髙村哲哉、林正博、安尾隆二、

７　日　程　10:45～　開会行事
11:15～　発表
14:05～　特別講演
・「化学と生物と医薬開発」　崇城大学工学部 土橋 和之 教授
・「単細胞って『単細胞』？ ～見方を変えると見え方が変わる～ 」
北海道大学電子科学研究所の 中垣 俊之 教授
15:25～　講評及び表彰・閉会行事

８　参加作品　九州各県から高校生約４３０名、１０１作品

９　生徒の感想

◆発表会はとても勉強になった。他校の発表は実物を使いわかりやすく説明してあり、また、大学の先生方からは様々なアドバイスを頂き、とても有意義なものになった。充実した１日だった。

９　概要と評価

ポスター発表部門では、崇城大学の先生方の審査が行われ、ＦＳＣ情報班が、上位２１校のコンペティションに選出された。他の生徒たちも研究発表を身近に感じたようだ。殆どの生徒たちにとっては、今回が課題研究の集大成の場となった。思い切り発表し、達成感を味わった。

ⅴ） サマーサイエンスフェスタｉｎ北九州２０１５

１　目　的　日頃行っている課題研究の成果を、専門家の先生、高校生や一般の人に披露する中で、プレゼンテーションの能力を高める。また、より研究を深化させるための評価を頂く。

２　主　催　福岡県立小倉高等学校、福岡県ＳＳＨコンソーシアム協議会、九州工業大学

３　会　場　九州工業大学戸畑キャンパス（北九州市戸畑区仙水町１－１）

４　期　日　平成２７年８月２日（日）９：３０～１５：３０

５　生　徒　４研究班　３学年ＦＳＣ：８名（２班）、３学年理数科：６名（２班）、化学部１学年：４名
３学年理数科　物理班　研究題：温度差が未来を変える　～ペルチェ素子による発電～
３学年理数科　生物班　研究題：人間の感性と時間の関係性
３学年ＦＳＣ　化学班　研究題：ゴムの分解と再利用
３学年ＦＳＣ　情報班　研究題：プログラム開発ツール Scratch とモーション認識デバイス Leap Motion を使ったアクセシビリティ向上のためのソフトウェア開発

６　引　率　教諭 髙村哲哉、林　正博、 実習教師 中原多美子、濱田 夕架

７　日　程　7:00～　出発（貸切バス）
9:30～　会場着、受付、発表準備、発表
15:30～　閉会式後、帰途へ

８　参加作品　数学３、物理１６、化学９、生物１６、地学７　計１０校５１班

９　生徒の感想

◆今までのポスターセッションに比べて厳しい意見もたくさんありましたが、賞をもらうことができてとても嬉しかったです。

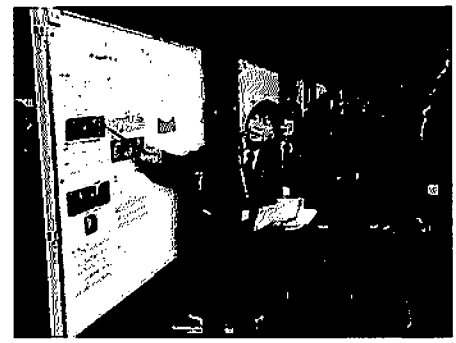
◆とても緊張したけどミスなく発表できた。質問にも答えることができるようになった。

10　概要と評価

福岡県内のＳＳＨ指定校を中心に、本県からは第二高とともに参加した。高校生が大学の先生の質問に堂々と答えている場面が印象的であった。本校生も緊張しながらも応答できていた。経験を積むことの大切さがよくわかる。本校・化学班「ゴムの分解と再利用」が第２位に相当する優秀賞を受賞し、生徒たちには自信になった。また、見学した化学部１学年は、課題研究に対する意欲を掻き立てられていた。

vi) 安田学園　安田女子中学高等学校ＳＳＨ研究発表会

1　日　　時　平成２７年１２月５日（土）
2　対象クラス　２学年先端科学クラス・２学年理数科の各代表
3　会　　場　安田学園　安田女子中学高等学校
4　日　　程
　９：００～９：３０　開会行事
　９：４５～１０：３５　公開授業
　１０：５０～１２：００　分科会
　１２：００～１３：００　休憩
　１３：００～１５：００　生徒ポスター発表
　１５：００～１５：３０　閉会行事



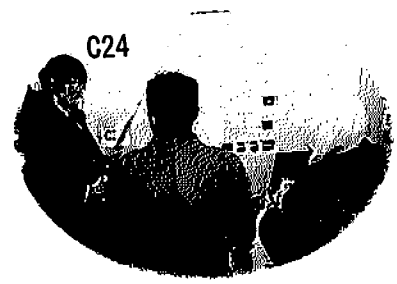
5　ポスター発表内容
「GOMU DE CHANGE THE WORLD～ゴムの分解と再利用についての研究」　２年Ｆ組　化学班
「植物の環境適応戦略に関する研究～花芽形成と花芽の調節についての研究」　２年Ｆ組　生物班
「霊長類の一側性優位性についての研究～霊長類の利き手と行動の関係性の研究」２年Ｓ組　生物班
「北高の事故削減を目指して～自転車の安全運転対策についての研究～」　２年Ｓ組　情報班

6　生徒の感想
◆安田女子高研究発表会に参加して、安田女子の生徒さんや先生方がすごく積極的に質問してくださり、たくさんのコメントをいただくことができて、すごく嬉しかった。また、今までの研究では何気なく捉えていたことも、質問されたことによって新たな疑問点が出てきたため、本当に参加して良かった。

7　評　　価
安田中学高等学校の生徒を中心に全部で５６の研究タイトルが出展され、３つの時間帯に分けてポスター発表を行った。県外の出展は本校の４タイトルだけで、ポスター発表においては、どの研究タイトルに対しても他方面から活発な質問が相次ぎ、また、ＳＳＨ連携の大学および各高校の先生方より、多くの貴重なアドバイスを頂くことができた。参加した生徒達にとっては大変有意義な時間となり、今後研究を進めていく上で、大いに役立つであろうと思われる。

vii) ＳＳＨにおける『国際化』の取組についての発表会

1　テーマ　「英語を活かせる科学系人材の育成を目指して」
2　会　場　金光学園中学・高等学校
3　日　時　平成２８年2月１１日（木）１１：００～１６：００
4　生　徒　２研究グループ　２学年ＦＳＣ：２名　化学部1学年：１名
　２学年ＦＳＣ　化学班　研究題：“Decomposing Rubber and Recycling”　ゴムの分解と再利用
　化学部　研究題：“Scientific Research on Artificial Salmon Roe”　人工イクラを科学する
5　引　率　教諭 髙村哲哉
6　日　程　11:30～12:30　全体会
　13:30～15:15　生徒ポスター発表
　15:30～　閉会行事



7　生徒の感想
◆自分たちが伝えたいことを英語でうまく説明することはとても難しく、質問に納得してもらうように答えることにすごく苦労しました。留学生の方々も大勢いらっしゃっていてたくさんの方々と英語でコミュニケーションをとることができて、良い経験になりました。◆英語でも通用するようなコミュニケーション力が必要だと感じました。日頃の英語の授業も、海外で使えるものにできるように取り組みたいと思います。

8　概要と評価
発表は、全部で４６作品。中国・四国・九州地区のＳＳＨ校８校が参加した。岡山大学、企業、博物館などから３２名の助言者と海外留学生８０名から、英語で質問を受けた。生徒は、英語でのコミュニケーションの必要性を強く意識すると同時に、悔しさと会話が通じる喜び・楽しさも感じていた。今後の取組に大いに生きる事業で、今後もぜひ参加させたい。

② 先端技術研修及び特別講義

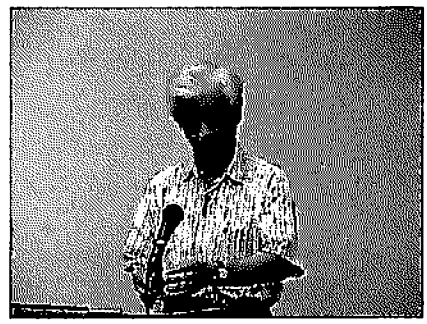
1 目 的 ＳＳＨ事業「理数科目における高大連携等」の一環として、地元の先端科学技術を学習するとともに、地元で活躍する研究者の講義を受ける。地元の技術力の高さを知り、第一線の研究者の講義を直接受けることで、科学への興味・関心をより高め、課題研究、学習や高校生活に対する意欲をより向上させることを目的とする。

2 実施日 平成２７年７月３０日（木）

3 会 場 公益財団法人くまもと産業支援財団（熊本産業技術センター）

4 対 象 ２学年理数科ＨＳＣ（４０名）及び普通科先端科学クラスＦＳＣ（３５名）

5 講 義 『次世代照明の有機ＥＬ～熊本地域における挑戦～』

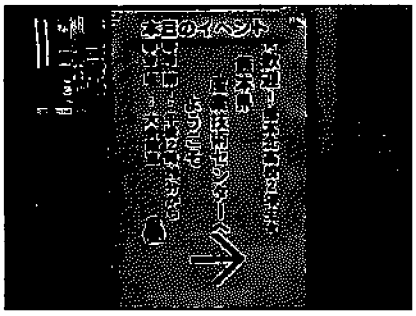


6 講 師 くまもと産業支援財団人材コーディネータ
熊本大学名誉教授
川路 茂保 氏

7 日 程 １４：１０ 現地集合完了
１４：２０ 研修開始、講師紹介
１４：２５ 講義（質疑応答含む）
１５：３０ 施設見学
（電子顕微鏡・Ｘ線ＣＴスキャン装置・食品加工分館・無響音室）
１６：３０ まとめ、生徒代表謝辞
１６：４５ 研修終了、現地解散

8 内 容 研修第１部では、くまもと産業支援財団人材コーディネータの川路茂保氏から、有機エレクトロニクスに関する講義があった。熊本には半導体を製造する会社が５０社以上もあり、そこで作られた半導体がテレビや照明に使われているという話を聞き生徒たちは刺激を受けていた。山鹿灯篭まつりにも有機ＥＬ灯篭を作成・提供されているなど、身近で様々な場面に応用されており、生徒たちの興味関心をひいていた。半導体の主役がケイ素から有機化合物に変わりつつある現在、有機ＥＬなどの有機半導体材料は、無限の可能性を秘めた近未来のエレクトロニクス材料として脚光を浴びており、このうち有機ＥＬは、液晶よりも薄くフレキシブルで、電流を通すと発光し、また発電にも利用可能である。この有機ＥＬ素子をできるだけ薄くした有機薄膜の研究開発が、テレビ画面や照明器具に利用される技術の分野で世界をリードしていることや、この発光する仕組みや内部構造について詳しく講義していただいた。施設内の各研究室や機器の見学もあり、さらに興味関心が高まるものばかりだった。食品乾燥装置や電子顕微鏡、ガス質量分析計など、実物を見る機会の少ない機器も見ることができた。
【生徒の感想】今回の研修をとおして、熊本の最先端の技術を見学することができ、とても興味をひかれました。特にＸ線を用いたＣＴ検査技術はおもしろいと思いました。他にも音の反響がまったく無い部屋や、食品加工全般を行うことができる設備など、じつに様々な熊本を発展させる技術を見ることができてとてもおもしろかったです。

9 検 証 第一線の研究者の講義を直接受けることで、科学への興味関心を高められたと思われる。課題研究、学習や高校生活に対する意欲向上につながり、目的は十分満たされた有意義な研修・講義だった。ただし、７月上旬に関西研修を経験したばかりであり、類似した見学的研修が立て続けに行われるのは研修効果上あまり望ましくない。次年度は、実施時期について再考が必要である。



③ 出張講義の効果的実施

○ 高校生のための放射線実習セミナー

1 目 的　霧箱による放射線の観察や自然放射線の測定などを行い、放射線に関する基礎的知識を学ぶことを目的とする。

2 日 時　平成２７年7月１５日（水）６限・７限（１４：４５～１６：３５）

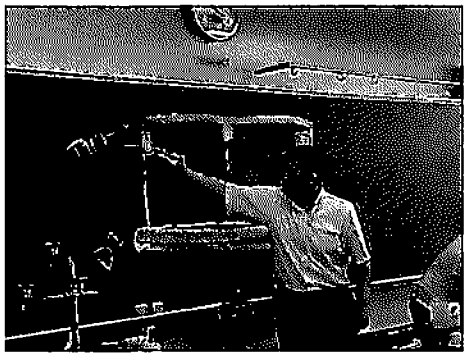
3 日 程　１４：４５～１４：５０　開会
１４：５０～１５：１５　講義「放射線のはなし」
１５：１５～１６：３５　実習１　霧箱による放射線の観察
実習２　自然放射線の測定

4 会 場　化学教室

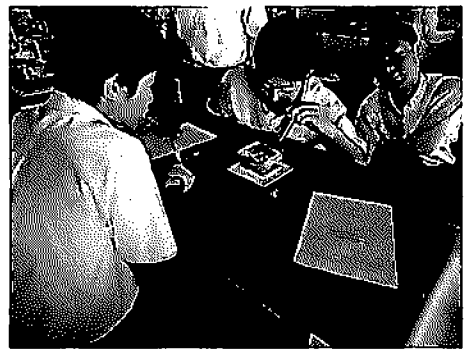
5 受講者　理数科１年（１－Ｓ）　４１名

6 講 師　熊本大学　生命資源研究・支援センター　助教　島崎 達也 氏

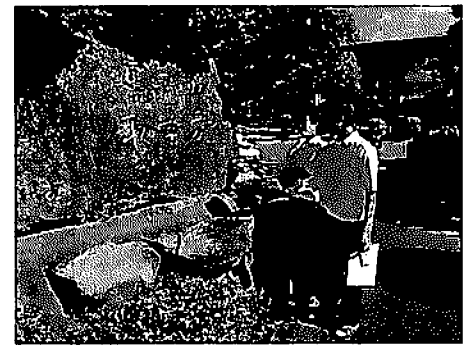
7 事務局　日本原子力文化振興財団　教育文化部（関口 祐子 氏）



講義の様子



霧箱による放射線の観察



はかるくんを使用
しての放射線測定

8 結 果

セミナー実施後に行った生徒アンケート結果の状況を以下に示す。

実習を受講することで、自然界にある放射線については９４．５%、さまざまな分野での放射線の利用については５８．３%、放射線の量と人体への影響については６０%の生徒が、理解が深まったと回答した。実習講義の内容としては、「霧箱による放射線の観察」や「自然放射線の測定」等の実習的内容が好評であった。

実習を受講したあと、エネルギーや環境問題等について６５%の生徒がもっと知りたいと思ったと回答した。また今後、放射線の人体におよぼす影響や放射線でできること、日本のこれからのエネルギー、癌について、放射性廃棄物について知りたいと回答した。

9 評 価

生徒のアンケートの結果から、今まで知らなかった放射線のことを知り、さらに深く知りたいと思った生徒が多いことが分かった。また、身近に放射線があることを知ることでより興味を持った生徒が多かった。今回の講座は放射線に対する公平な見方を身に付けるために、意義のある講座であったと評価する。

④ アクティブT

1　**目的**　質の高い理数教育を維持するために、教師が研修を行い指導力・授業力の向上に取り組む。
本校ＳＳＨ事業全体の見直し・改革のために、先進ＳＳＨ校を視察訪問する。
理数教育・科学技術に関する知見を広め、生徒に還元するため、校内外で研修を行う。

ｉ）平成２７年度　九州地区ＳＳＨ担当者交流会

(1)　**目的**　九州地区のＳＳＨ指定校間の交流により，よりよいＳＳＨ事業のあり方について相互啓発を図ると共に、提携した事業等の実施に向けてコンセンサスを図る。
ＳＳＨ事業の中では「課題研究」の指導が大きな柱となっているが、その効果は検証されている中で、中等教育で展開していくスタンダードとしての指導法普及が望まれている。課題研究指導法の標準化がＳＳＨ事業の役割の一つであることに焦点を絞り、九州地区で「課題研究の指導法」について深く検討する。

(2)　**期日・会場**　平成２７年１０月２９日（木）～３０日（金）　ホテルセントヒル長崎

(3)　**日程**　第１日　13:30　開会行事
13:50　全体発表　５校による事例発表
「実践している課題研究の指導法」について各校の取組を発表。発表７分・質疑応答３分
14:50　分科会発表
「実践している課題研究の指導法」について研究協議
15:50　講演　文部科学省大臣官房教育改革調整官　平野　誠 氏
第２日　9:00　分科会内容報告
9:40　科目別分科会
11:10　科目別分科会報告
11:10　指導助言
文部科学省　平野　誠 調整官、ＪＳＴ　宮崎 仁志 主任調査員
11:45　閉会行事

(4)　**内容**　各校の取組報告がなされた。全校や学年全体で課題研究に取り組む学校が年々増えっている。どの学校も教職員全体がその意義を積極的に見出し、主体的に取り組んでいる様子がうかがえた。また、理科と英語、理科と情報など課題研究の授業の中で、英語での発表や論文指導、プレゼンテーションの指導が行われている学校もあり、まだ、本校の課題研究体制に改良の余地が多いことを改めて感じた。アクティブラーニングをはじめ、文科省が進める教育改革の一環として、新学習指導要領では理科と数学の合教科型科目である「理数探究」の新設に向け準備が進んでいることも分かり、平成３１年度の大学入試の変更を含め、高等学校教育が大きく変革しようとしていることを痛切に感じた。

(5)　**本校発表の内容（抜粋）**

学校が「実践している課題研究の指導法」

熊本県立熊本北高等学校　ＳＳＨ研究部　髙村 哲哉

1　研究スタイル
２学年学校設定科目「アクティブリサーチⅡ(ARⅡ)」（２単位)において、グループ研究。各班は希望により３～８人程度。今年度は１３班。

2　研究期間　２学年４月～３月
第１期（４～７月）オリエンテーション～夏季休業前　研究を決める。研究を開始する。
第２期（８～１０月）夏季休業～中間発表　研究を進める。
第３期（１１～１月）中間発表後～校内発表会　研究のまとめにはいる。
第４期（２～３月）校内発表会後～学年末　研究成果をまとめる。

3　研究活動
第１期　研究テーマを決める。研究を開始する。
・先行研究を調査する。（文献、書籍、インターネット、論文）　・研究の計画を立てる。
（予備実験、実験のデザイン）
第２期　研究を進める。
・研究を続ける。　・成果を発表する。（北陵祭、校内中間発表会）

第３期　研究をまとめる。研究課題や研究計画を見直す。
・研究を進める。　・研究をまとめる。　・必要があれば、研究テーマや計画を再検討する。　・成果を発表する。（３校発表会、校内発表会、）
第４期　研究成果をまとめる。
・論文を作成する。概要を英訳する。（論文、課題研究要旨集）　・成果を発表する。（成果発表会、対外的な発表会、論文投稿）

４　研究発表
略

５　その他
(1)　教科書として、千葉大学先進科学センター小泉治彦著「課題研究ガイドブック～どうやって進めるか、どうやってまとめるか～」を使用。
(2)　事前、事後に実施する１５項目のアンケートで、課題研究の指導について評価。
(3)　６項目１０～２５点満点の評価項目と最高１０点の加点項目の合計１００点で、生徒の課題研究の取組と成果を評価。

科目別の「実践している課題研究の指導法」（化学）

１　概要
学校が「実践している課題研究の指導法」に沿って、２学年学校設定科目「アクティブリサーチⅡ(ARⅡ)」（２単位)において指導。今年度は、理数科６名、普通科先端科学クラス６名の計１２名が希望し、２班で活動。
２クラスで課題研究を実施するようになった平成２４年度からの班、人数は次の通り。
平成２４年度　３班（５人、４人、１１人）　平成２５年度　３班（４人、４人、６人）
平成２６年度　２班（８人、８人）　平成２７年度　２班（６人、６人）

２　研究テーマ
４月１回目の授業の全体オリエンテーションの後、６分野に分かれて研究を開始する。化学分野は、基本的には生徒自らの発想でやりたいと希望した研究をさせるようにしている。独創性も大事にしたいが、まずは、生徒自身が興味を持ち、進んで意欲的に取り組むことを第一に考えている。その上で、社会に役立つようなテーマ設定ができれば言うことはないが、必ずしも求めてはいない。
これまでは、継続研究より単年度での研究が多い傾向にあった。「１００℃以下の低融点合金について」の研究に３年間取り組んだこともあるが、平成２４年度からの１０テーマのうちで９テーマは単年度の研究である。

３　研究活動・研究発表
２学年からの研究で、カリキュラム上では１年間で完結する。しかし、３学年の夏季休業中に、大学等が主催する発表会に参加するため、放課後等に研究を続ける班もある。

４　研究の目標・伸ばしたい力
問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てるという、高等学校学習指導要領理数編の目標も踏まえ、下記の６項目の能力を付けることを目指している。
問題発見能力、情報収集・整理能力、論理的思考・分析能力、問題解決能力、情報発信能力、ディスカッション能力

(6)　**成果・課題**　今回は課題研究についての各校の取組から多くのことを学ぶことができた。今後は、この会で得た情報を次年度以降の事業計画の見直しなどに活かしていく。

課題題研究のテーマ設定に関しては、統一テーマの設定が考えられる。ただし、決定には、生徒の自由な発想や創造力が重要であることや決定までのプロセスも大切なことから、全グループに統一テーマを義務付けるのではなく、選択肢の一つとする。このことで、テーマが決まらず研究開始が遅れる班をなくしたい。

自ら課題を発見し、解決する能力を育成するために、課題研究する生徒の範囲を全校や学年全体に広げる学校が増える中、９０％以上の生徒が部活動に加入し、文武両道を目標とする本校は、現在の課題研究を全校に広げるのではなく、実態に則したＳＳＨを構築していきたい。新学習指導要領の理科と数学の合教科型科目である「理数探究」をヒントに、課題解決能力の育成を優先させた内容を考えていきたい。

ii）職員研修（先進校視察）

1　訪問校
福岡県小倉高等学校
2　訪問期日
平成２７年１０月２７日（火）
3　訪問者
坂田依久実
4　訪問目的
課題研究学年発表会に参観するため。
5　訪問校概要
（1）SSH の取り組み
小倉高校第３期 SSH のテーマ「高い志を持ち、リーダーシップを発揮する科学者の育成」
１年次：課題研究Ⅰスタディーツアー（ST）・ST 学年発表会
概要：地域が抱える諸問題をフィールドワークで体験し、その解決法を考える。
訪問先：九州電力・北九州市立大学・NPO 法人・北九州市エコタウンセンター等
２年次：課題研究Ⅱアクティブリサーチ（AR）・AR 学年発表会
概要：①与えられたテーマについて各自で調べ、グループディスカッションを通じて内容をまとめる。
②SS 研究会生徒・卒業生指導のもと、グループごとにテーマを設定して、実験・観察を通して結論を導く。
③大学の研究室や職場の見学を通して、希望進路に対する理解を深める。
訪問先：九州工業大学・福岡女子大学・九州大学西日本工業大学・西日本新聞社・福岡地方裁判所・検察庁等
（2）特色
AR において SS 研究会の卒業生や在校生が、２年生の生徒を指導する。今までに培った研究のスキルを一般生徒に還元する。
6　感想・考察・本校への参考事項
課題研究Ⅰである ST の発表会と課題研究Ⅱである AR のポスター発表を参観した。課題研究Ⅰでは各クラスの代表者数名が７分内に発表した。特に印象深かったのは、北九大生と一緒に地域の課題である子どもの貧困について研究していた班である。学習についていけない小学生に対して、実際に指導員として活動していた。ただ調べるだけではなく、体験を通すことで当事者意識が生まれ、発表内容も深いものになっていた。課題研究Ⅱでは、「レオナルドの橋の応用」が印象深かった。数年続く継続研究で、小学校へのイベントでは実際に小学生が渡れるように大型のものを作成していた。いくつかの発表会にも参加していて、賞を取っていた。本校でも、何かしらの継続研究が必要だと感じる。

1　訪問校
安田学園　安田女子中学高等学校
2　訪問期日
平成２８年２月１２日（金）
3　訪問者
古閑　愛
4　訪問目的
安田女子中学高等学校ＳＳＨ研究成果発表会
5　訪問校概要
（1）学科編成等
普通科（１学年ＳＳコース１クラス・理系コース２クラス・文系コース３クラス）
（2）進学実績等
２３７名卒業　四年制大学進学９０％（国公立進学５８名）
（3）学校の特色
人をおもいやる「やさしさ」と、現未来社会を生きぬく「つよさ」の両面をそなえた女性を育てる。

「柔しく剛く」に基づき、幼稚園から大学院までのすべての教育機関でこの姿勢を貫いている。

（4）ＳＳＨの取組

心・技・体のバランスのとれた将来の女性科学研究者・技術者を育成するためのカリキュラムと評価方法を研究する。

併設型中高一貫校教育の特徴を生かし、発達段階に応じた系統性のある科学的思考能力の育成方法を研究する。

理系分野に対して、夢や希望を持たせていくための取り組みを研究する。

自ら研究した科学の内容について、国際社会の中でプレゼンテーション、コミュニケーションを可能とする言語技術の育成方法を研究する。

（5）ＳＳＨ研究成果発表会内容

①開会行事

②口頭発表１　中学３年生課題研究：Processing を用いた時計作り

高校２年生課題研究：１８歳の若者も選挙に参加すべきか？

：藍染を美しく染める方法とは？

③研究成果報告

④ポスター発表

⑤口頭発表２　高校２年生ＳＳコース課題研究

：定常波でのリップル

：ストレスは唾液分泌量に影響を与えるのか

：ハイゴケのアレロパシー活性の研究

：発光植物を作り出すことはできるか

：本の虫～チャタテムシ、その隙間、入れますか？～

：星のスペクトル観測による天体の旋律作成

⑥閉会行事

6　感想

口頭発表は代表の９テーマであった。どの発表者からも「研究が楽しい」ということが伝わってくる発表であった。大学の先生から助言をいただいている研究も数多くあった。また、どの研究内容もも継続して深く研究できるものばかりであった。

ポスター発表では、数学研究会の２テーマについて詳しくきいた。算額やグラフ理論を用いた研究を行っており、こちらの質問にもスムーズに答えていた。

発表会全体をとおして、興味のある内容であった。来年度の課題研究の参考になった。

1　訪問校

滋賀県立彦根東高等学校

2　訪問期日

平成２８年２月１７日（水）

3　訪問者

福島　靖幸

4　訪問目的

彦根東高等学校スーパーサイエンスハイスクール研究発表会

5　訪問校概要

（1）学科編成等

普通科　各学年８クラス（含ＳＳコース１クラス）

２・３年は文系３クラス，理系４クラス，ＳＳコース１クラス

（2）進学実績等

平成２６年度　国公立大１９４名（京都大７名・大阪大１６名・広島大８名　等）

私立大６６０名（早稲田大５名・立命館大１７０名　等）

（3）学校の特色

歴史と伝統ある先駆者精神「赤鬼魂」の校風を継承し、様々な分野で指導的な役割を果たす人材を輩出することを目指している。

（4）ＳＳＨの取組

学校設定科目「ＳＳⅠ・Ⅱ・Ⅲ」,「ＳＳ数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ｂ」を設定し，科学的思考力や探求心等の向上を目指す教育課程・指導方法の研究開発を行う。

ＭＳＳＭ（Maine School of Science and Mathmatics）との連携を中心に英語力と国際性を強化する取組を実施する。

ＳＳ部の活動を活性化し，各種オリンピックへの参加を促す。地域の理数数学の拠点校となる事業を行う。

（5）発表会・報告会の場合はその内容

①開会行事

②課題研究発表　２年ＳＳコース生徒（※は英語によるプレゼン）

・化学カイロの成分の調整による発熱量の変化
・酸性条件下におけるタンパク質の変性量の変化
・シャボン膜における気体の出入り
・金属球とプラスチック板の衝突（※）
・楓の種の研究
・彦根城が周囲に及ぼす光害（ひかりがい）について
・ゴキブリの色覚と学習の研究
・シロツメクサの外傷による葉の形状の変化と考察（※）
・ブラックジャックの勝率を上げるためのプログラム開発

③ＳＳＨの取組の概要報告

④意見交換

⑤閉会行事

6　感想

課題研究発表では、様々な発表があったが、どの班も研究を楽しんでいる雰囲気を感じた。プレゼンも堂々としていて、中にはプレゼンの内容がすべて英語で、教授からの質問も生徒側の応答も英語という班もあり、英語の指導にも力を入れていることがよく分かった。数学分野（ブラックジャックの勝率を上げるためのプログラム開発）に一番関心をもって参加したが、この発表に関してはまだまだこれからが楽しみな研究だと感じた。来年度の課題研究の参考にしたい。

1　訪問校　広島県立西条農業高等学校

2　訪問期日　平成２８年２月２０日（土）

3　訪問者　濱田夕架

4　訪問目的　訪問校は平成２４年度に指定を受け今年で４年目を迎える。農業高校の特性を生かした事業や、農業高校ならではの高度な専門性を持った研究テーマに取り組んでいる。また、全校生徒を対象とした取組み体制と評価の制度も、興味が高い。

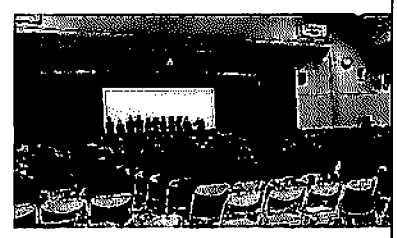
5　訪問校概要

（1）編　成　学年７学科（食品科学・生物工学・緑地土木・農業機械・生活・畜産・園芸）

（2）進学実績　平成２７年度は現役で国公立大学３１名、私立大学１０３名が合格。専門学校に６３名が合格している。また、７名が公務員に合格、７５名が民間就職。

（3）具体的な研究事項・活動内容または特色とＳＳＨの取り組み

【 研究開発の目的 】生命、食、環境、エネルギー等の分野における問題解決能力を高め、持続可能な社会の形成と発展を担う科学技術系人材を育成する。



【 研究開発の目標 】

1　研究レベルの高度化による科学技術リテラシーの向上
2　高大接続等による科学技術系人材育成システムの構築
3　海外連携等により国際性を育てるための教育プログラム開発

【 ＳＳＨを通じて本校が育成する生徒像 】

1　３年間の学びを通じて将来の職業・生き方を選択できる生徒
2　高いプレゼンテーション能力を持ち自分の研究内容を通してグローバルに交流できる生徒
3　現代社会の抱える問題の解決を目指し科学技術を通して社会に貢献できる生徒

1年次	アグリサイエンスⅠ（1単位）…理科と農業の教員が協力して授業
2年次	アグリサイエンスⅡ（1単位）…理科と農業の教員が協力して授業 ＳＳ課題研究Ⅰ（2単位）…研究レベルの高度化 ＳＳグローバル英語（1単位）…英語プレゼンテーション能力の向上
3年次	ＳＳ課題研究Ⅱ（4単位）…研究レベルの高度化
その他	ＳＳＨ講演会（5回）、小・中学生のためのスーパーサイエンス講座、わくわくサイエンスカフェ

（4）日　程

９：００　ポスター発表（重点研究テーマ　２８テーマ）

１０：００　開会行事

１０：２５　講　演　　演題「世界は理科でできている」

講師　広島大学大学院生物圏科学研究科　教授　長沼　毅　氏

１１：５０　研究成果報告　Ⅰ

（1）海外連携等により国際性を育てるための教育プログラム開発

①第２回シカゴ農業高校受入れ

②イタリア共和国研修「トビタテ！留学ＪＡＰＡＮ」（ｱｸﾞﾘﾂｰﾘｽﾞﾑ、ﾚｽﾄﾗﾝ）

③第１回フィリピン共和国研修（フィリピン大学及び附属高校、国際稲研究所）

④第４回アメリカ合衆国研修（シカゴ農業高校、イリノイ大学、イリノイ州立大学）

１３：３５　研究成果報告　Ⅱ

（2）研究レベルの高度化による科学技術リテラシーの向上

（3）高大接続等による科学技術系人材育成システムの構築（中学生の発表）

（4）評価　パフォーマンス評価（ﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽ課題の設定、ﾙｰﾌﾞﾘｯｸを用いた評価）

１４：５５　講評

１５：０５　閉会行事

6　感　　想　　評価の面では課題も検討分析する必要性を感じた。その科目でどの能力を伸ばすのか、目的を明確にし出した課題がふさわしいものか、また評価法で生徒の成長を確認できているのか、検討する試みも必要だと考える。次年度はこの点を重視した提案をしていきたい。

iii）本校職員の発表

○　「教育の情報化推進フォーラム」　熊本県教育庁主催　７月３０日（木）　教諭　林　正博

熊本県内外の教職員を対象とした教育の情報化に関する研修会

模擬授業『等加速度直線運動』

「模擬授業では、グループごとにタブレット端末を用いて、複数のデジタルデータから、等加速度直線運動の公式を導いていく学習を提案します。また、グループごとに考えた公式は、電子黒板上に提示し、全体での協議を通して練り上げていきます。

○　「福岡市教職員ＩＣＴ研修会」　福岡市教育委員会主催　８月６日（木）　教諭　林　正博

福岡市の小・中・高等学校の教職員を対象としたＩＣＴ活用研修会

発表名『熊本北高のＩＣＴ活用事例』

○　「ドリームサイエンス・プログラム　理数教育指導者育成講座　」　熊本県教育委員会主催

１２月３日（木）　教諭　林　正博

熊本県下の高等学校の理数関係教職員を対象にした研修会

発表名『ＳＳＨ指定校担当者　成果発表』

3　実施の効果とその評価

（1）　『北高アクティブプラン』のこれまでの主な成果

①　生徒アンケートによる成果分析

ⅰ）　アクティブリサーチⅠ（ＡＲⅠ）

【分析】科学や自然観察への興味・関心が増しており、「情報収集能力」「情報整理能力」「コミュニケーション能力」「情報発信能力」は、大幅に向上している。

【生徒の変容】○探究活動に興味を持って取り組む生徒が増加している。
○アンケート調査や実験を踏まえた研究が増え、興味関心も向上している。
○探究活動の水準も向上し、校外の発表会にも参加する生徒が増加した。

アンケート項目	H23	H24	H25	H26	平均
ニュースを報道されたとおりではなく、自分の視点で考えたことがある。	▼2.4%	△6.4%	△1.0%	△6.3%	△3.4%
相手の意見を聞いた上で、自分の考えを相手に伝えることができる。	△4.2%	**△19.5%**	▼1.9%	△4.8%	△7.1%
多数の人の前で、自分の考えを相手に伝えることができる。	△1.7%	△0.9%	▼3.7%	△8.7%	△2.8%
研究した内容をレポートにまとめることができる。	△4.4%	△6.6%	**△13.9%**	**△11.4%**	△9.0%
研究した内容をパワーポイントを使って発表することができる。	△5.7%	▼1.7%	**△10.2%**	△9.9%	△6.5%
収集したデータをExcel等のソフトを使って、集計することができる。	**△23.5%**	△1.3%	△7.1%	△8.6%	**△10.1%**

※上表の数値は、年度の初め（4 月）と終わり（3 月）のアンケート結果の数値の増減（△は増加、▼は減少）

ⅱ）　課題研究（ＡＲⅡ）

【分析】アンケート全項目（25 項目）で、生徒は課題研究を肯定的に評価している。特に、課題研究への意欲的な取組の項目が、評価が高くなっている。

【生徒の変容】○研究内容が向上し、プレゼンテーション能力も向上している。
○観察・実験のデータ量も増え、分析・考察が深化している。
○発表会に参加したい生徒が増加した。

アンケート項目	割合
研究テーマに関心を持って取り組んだ。	99 %
課題研究全体に意欲的に取り組んだ。	97 %
実験・実習をしっかり行う事ができた。	97 %
研究の進め方を習得することができた。	97 %
実験や実習活動に意欲的に取り組んだ。	96 %
実験結果を分析することができた。	96 %
課題研究に取り組んでよかった。	96 %
発表や要旨作成に意欲的に取り組んだ。	94 %
グループで協力して取り組んだ。	94 %
研究計画の立て方がわかった。	94 %
課題研究に取り組んで楽しかった。	94 %
課題に対する結果を出すことができた。	93 %
わかりやすくまとめることができた。	93 %

アンケート項目	割合
研究によって、その分野の知識が深まった。	93 %
課題（仮説）の設定を行う事ができた。	92 %
情報収集を行うことができた。	92 %
分析能力を高めることができた。	92 %
プレゼン能力を高めることができた。	92 %
研究への取組みがこれから役に立つと思う	92 %
研究計画を立てることができた。	89 %
わかりやすいプレゼンを作ることができた	89 %
情報収集能力を高めることができた。	87 %
計画通りに研究をすすめることができた。	85 %
中心となって取り組んだ。	73 %
課題研究は進路選択に役立った。	69 %

※上表の割合は、「大変よくあてはまる」「あてはまる」「少しあてはまる」と回答した生徒の合計

②　卒業後の進路

ⅰ）　合格者に占める理系合格者の割合

	H23	H24	H25	H26
理系／国公立大学	46%	53%	67%	52%
理系／私立大学	51%	45%	53%	54%
理系／四年制大学	49%	48%	56%	54%
	ＳＳＨ指定前		ＳＳＨ指定後	

※数値は、本校全学科の卒業生に占める合格者の割合

【分析】　ＳＳＨ指定前後において、理系大学・学部への合格が多くなり、合格率が50%前後から55%前後に増加した。

ii） 進路先の具体例（ＳＳＨ活動と直接進学先が結びついた例）

○名古屋大学理学部

課題研究に意欲的に取り組み、その手法や成果により課題解決能力を向上させ、推薦入試で合格し、進学した。（H26）

○熊本県立大学総合管理学部

課題研究において、同大学の指導を受け「音の成分解析の研究」に取り組んだ生徒が、その研究室の学科に進学した。（H25）

○熊本大学工学部

２学年でシンガポール研修を経験した生徒が、シンガポールで研修したゼロエネルギービルの理念に共感し、建築工学を志し、推薦入試で合格した。（H27）

③ ２学年普通科先端科学クラス（ＦＳＣ）設置の成果

○意欲的な生徒が希望し、理数科と競いながら課題研究や普段の学習にも取り組んでいる。

○各種発表会に参加する生徒も多く、非常に積極的である。

○平成 27 年度は、対外的な発表会で入賞した。（サマーサイエンスフェスタ in 北九州）

○課題研究のテーマを利用した推薦・ＡＯ入試の結果

年度	国公立大学	私立大学
25	5	3
26	4	6
27	6	1

※平成 27 年度は、シンガポール研修を経験し、海外に活動の場を求めた生徒が、大韓民国の漢陽大学工学部エナジーエンジニアリング学科に合格した。

④ 大会等での実績

i） アクティブリサーチⅡ 課題研究の対外的な成果

H23 熊本県公立高校理数科研究発表会 ２学年生物班 最優秀賞
H24 熊本県公立高校理数科研究発表会 ２学年物理班 最優秀賞
日本植物生理学会高校生生物研究発表会 ２学年生物班が発表
H25 サイエンスインターハイ@SOJO ３学年６班が発表 生物班 優秀発表賞
熊本県公立高校理数科研究発表会 ２学年生物班 優秀賞
H26 サイエンスインターハイ@SOJO ３学年１３班が発表 生物班 優秀発表賞
サマーサイエンスフェスタin北九州 ３学年５班が発表 生物班 優秀賞
スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 ３学年生物班 ポスター発表賞
熊本県公立高校理数科研究発表会 ２学年物理班 優秀賞
H27 サイエンスインターハイ@SOJO ３学年１３班が発表
サマーサイエンスフェスタin北九州 ３学年４班が発表 化学班 優秀賞
熊本県公立高校理数科研究発表会 ２学年生物班 優秀賞

ii） 科学系部活動 課題研究の対外的な成果

H23 熊本県高等学校生徒理科研究発表会 化学部、地学部が発表
H24 スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 物理部が発表
熊本県高等学校生徒理科研究発表会 地学部が発表
高校生によるバイオ研究発表会「バイオ甲子園2012」生物部が発表
H25 熊本県高等学校生徒理科研究発表会 生物部 生物部会長賞
熊本県科学研究物展示会 生物部 熊日ジュニア科学賞
H26 熊本県高等学校生徒理科研究発表会 化学部、生物部、地学部が発表
H27 熊本県高等学校生徒理科研究発表会 化学部、地学部が発表
熊本県科学研究物展示会 化学部 熊日ジュニア科学賞 地学部 優賞

⑤ その他の成果

i） 天草研修「天草御所浦の歴史と自然」
御所浦では初めての発見となる**琥珀の化石**を発見し、資料館に寄贈した。（H27女子）

ii） 高校入試
平成27年度入学者前期選抜の競争率で、理数科が、**熊本県内最高の8.0倍の高倍率**であった。

（２）　１学年を対象とした理数に関するアンケートから見る変容

１年生全員を対象に、同一の理数に関するアンケートを４月と３月の２回実施し、その変容を見た。

それぞれの設問に対して、①大変よくあてはまる、②よくあてはまる、③少しあてはまる、④あまりあてはまらない、⑤ほとんどあてはまらない、⑥全くあてはまらない、の６段階で回答してもらった。①②③の回答を「ポジティブ群」として、これらを回答した生徒の割合の変化を以下に示す。

①　ポジティブ群が正（＋３%以上）であった設問

① ニュースを報道されたとおりではなく、自分の視点で考えたことがある。
H27　60.7%→66.2%・・・5.5%↑
(H26　50.4%→56.7%・・・6.3%↑)

② 将来、日本だけでなく、外国でも活躍したいと思う。
H27　45.2%→52.8%・・・7.7%↑
(H26　46.6%→42.4%・・・4.2%↓)

③ 研究した内容をレポートにまとめることができる。
H27　56.8%→71.5%・・・14.7%↑
(H26　48.5%→59.9%・・・11.4%↑)

④ 研究した内容をパワーポイント等を使って発表することができる。
H27　29.6%→57.3%・・・27.6%↑
(H26　28.2%→38.1%・・・9.9%↑)

⑤ 収集したデータをｅｘｃｅｌ等のソフトを使って、集計することができる。
H27　21.1%→54.9%・・・33.8%↑
(H26　20.3%→28.9%・・・8.6%↑)

【考察】

①から、ARI での探究活動を行うことで、「自分の視点」を身に付けている様子がうかがえる。この項目は昨年度にも伸びが見られており、ARI の成果の現れといえる。

また、今年度は②でグローバルな活躍を望む割合が上昇している。今年度は講演会に海外で活躍されている講師を招いたり、１学年に２人の留学生を受け入れたり、シンガポールから３０人のセカンダリーハイスクールの生徒が来校して交流を行ったりしており、これまで以上にグローバルな視点を得る機会が多かったことで、このように生徒の意識が高まったのではないかと思われる。

ARI のマイリサーチ活動に関わる①②③が大きく伸びている。昨年度と比べてもかなり大きく伸びているが、これは本年度から情報の授業を１学年で実施するようになったことも影響しているとみられる。

②　ポジティブ群が負（－３%以下）であった設問

① 何事にも積極的に挑戦する方だ。
H27　60.9%→57.6%・・・3.4%↓
(H26　55.1%→50.4%・・・4.7%↓)

② 学習内容に疑問点があればそのままにしない。
H27　88.4%→81.6%・・・6.8%↓
(H26　77.8%→70.8%・・・7.0%↓)

③ 答えだけでなく、その答えが導かれる過程に対しても興味がある。
H27　77.6%→71.2%・・・6.3%↓
(H26　74.8%→73.6%・・・1.2%↓)

④ 授業や講演などの際、疑問があれば積極的に質問する方だ。
H27　28.5%→18.1%・・・10.4%↓
(H26　17.5%→10.3%・・・7.2%↓)

【考察】

学習に対する積極性に関するこれらの項目が低下していることは問題だが、①②③では本校生は入学当初から高い状態にあり、①②に関しては昨年度と比較して更に高い値となっている。「何事にも積極的である」ことを肯定する生徒が１年終了時でも６割近く、「疑問点をそのままにしない」生徒は８割以上である。このように、本校生徒は学習に対する積極性を持つ生徒たちが多く入学してきており、課題研究等の探究活動に取り組むための資質を備えているといえる。

反面、④より昨年の状況よりも高い状態ではあるものの、「質問力」の低さが見られ、この力をつけることが今後の課題となる。

③ 大きな変化が見られなかった（±３%未満）設問

① 自然観察に興味・関心がある。　H27　63.7%→66.2%・・・2.5%↑
（H26　62.5%→52.7%・・・9.8%↓）

② 日常生活の中で、社会や自然の様々な現象に対して疑問を抱くことがある。
H27　82.3%→81.3%・・・1.0%↓
（H26　77.5%→77.4%・・・0.1%↓）

③ 自主的に行動し、リーダーの立場になることが多い。　H27　43.8%→43.0%・・・0.7%↓
（H26　41.4%→35.6%・・・5.8%↓）

④ テーマを決めてみんなで話し合うことが好きだ。　H27　52.9%→55.8%・・・2.9%↑
（H26　43.6%→49.3%・・・5.7%↑）

⑤ 多数の人の前で、自分の考えを相手に伝えることができる。
H27　55.7%→53.7%・・・2.0%↓
（H26　38.9%→47.6%・・・8.7%↑）

⑥ 相手の意見を聞いた上で、自分の考えを相手に伝えることができる。
H27　74.0%→73.6%・・・0.4%↓
（H26　60.5%→65.3%・・・4.8%↑）

⑦ 分からないことがあるとき、それを解決するための手段を数多く知っている。
H27　58.7%→57.9%・・・0.9%↓
（H26　48.2%→50.4%・・・2.2%↑）

⑧ 自信を持ってアピールするものを持っている。　H27　39.9%→39.5%・・・0.4%↓
（H26　32.9%→31.5%・・・1.4%↓）

【考察】

変化があまり見られなかった設問であるが、興味深い結果も見られる。

①の自然観察への興味・関心は、わずかながら上昇している。昨年度と比較すると入学時の数値に大きな変化はないものの、昨年度が大きく数値を落としているのに対し、本年度は僅かであるが上昇に転じた。この結果の具体的な現れとして、今年度のマイリサーチのレポートに、単なる調べ学習の範疇を超えた実験やアンケートを実際に行ったものが多く見られたことがある。この理由として、１年生に参考資料として配付した昨年度のマイリサーチ優秀作品集の最優秀作品が、アンケートを基にした考察がなされていたことから、このレポートに倣い例年よりも多くの生徒たちがアンケートや実験を実際に行ったことがあげられる。このことが、自然観察への興味・関心の低下を防いだ一因ではないかと思われる。

また、③の「自主的に活動し、リーダーの立場になることが多い」に対して、昨年度は値を大きく下げたのに対し、本年度はほとんど変化せず、４割を超える生徒が肯定的な回答をしている。

（３） ２学年の課題研究に取り組んだ生徒の変容

アクティブリサーチⅡで行った課題研究に対して、校内課題研究発表後、生徒にアンケートを行った。対象生徒は、２年ＦＳＣ及びＨＳＣで、「大変よくあてはまる」、「あてはまる」、「少しあてはまる」、「あまりあてはまらない」、「ほとんどあてはまらない」、「まったくあてはまらない」の６件法で行った。

アンケート項目及びアンケート結果は次ページのとおりである。

アンケート項目の１～６は、関心・意欲・態度について、項目の７～14 は、課題研究の進め方について、項目の 15～25 は、課題研究の成果・感想についての質問である。

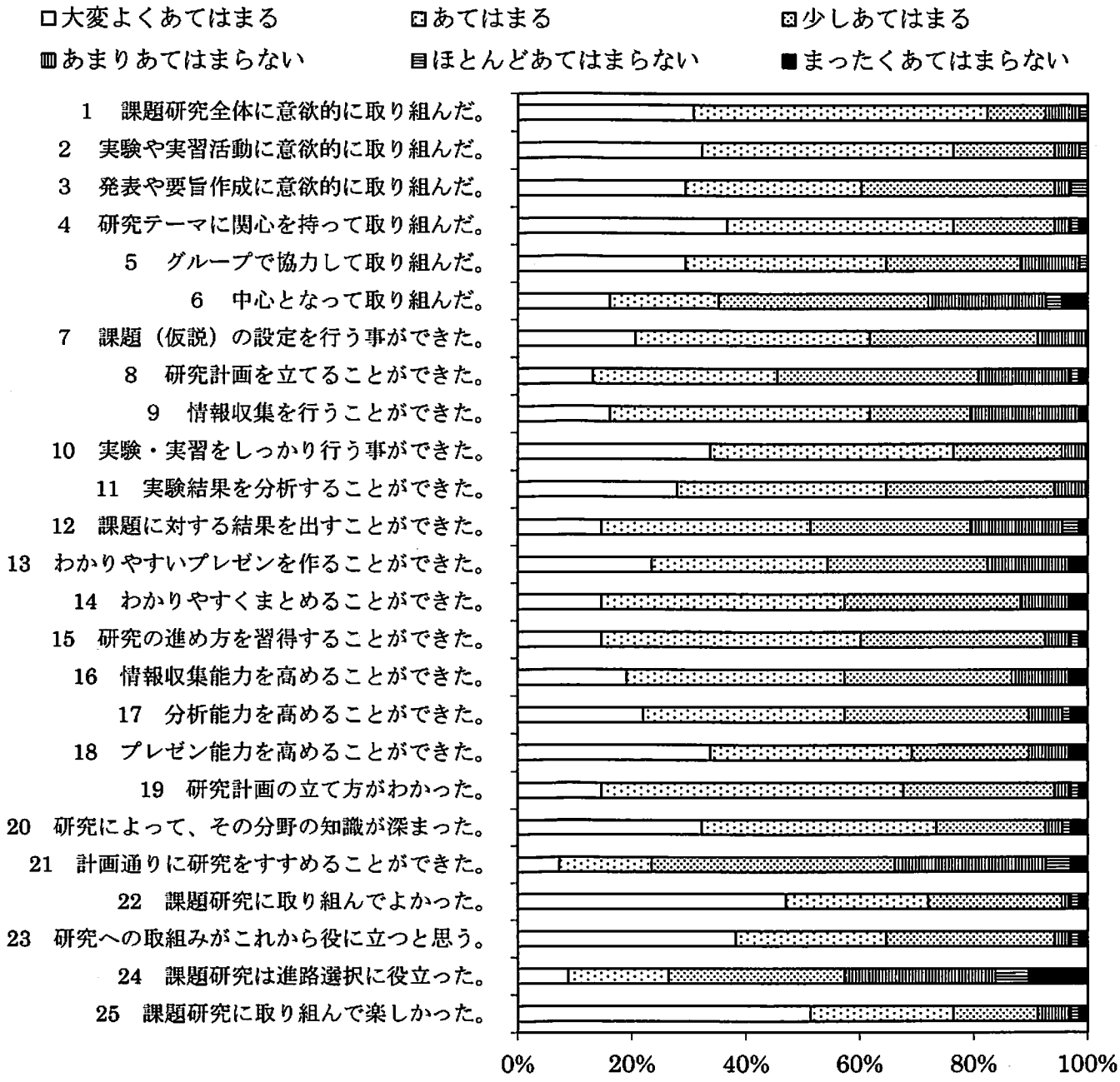
学校設定科目「アクティブリサーチⅡ（ＡＲⅡ）」を、対象２クラス、２単位数で実施するようになって４年目を迎えた。事後アンケートをみると、４月当初、研究テーマの決定に苦労した班が多かったようであり、そのことで研究に後れをとって班もあった。ただし、本校では、主体的にテーマを決めることを重視している。

研究において課題にぶつかったとき、班員が協力し合い、課題を克服することもコミュニケーション能力の

育成に十分に寄与すると考えている。そんな中、すべての班が、５月中旬ごろまでには研究テーマを決め、９月の文化祭（北陵祭）でポスターセッションを行った。この段階では、どの班も十分な結果が得られておらず、考察もほとんどできていない状況にあった。しかし、このポスターセッションを通して、先生方や参観者の指摘やアドバイスを受けたり、生徒どうしで互いの研究を評価し合ったりすることで、生徒に新たな気づきが生まれ、以後の研究が格段に進んでいく。ここでの生徒の取り組みの変化は例年見られるが、本課題研究によって生徒の成長が顕著にみられる時期である。

１０月下旬に行われた中間発表会においては、研究内容も昨年度までに比べレベルアップしており、発表会での聞き手からの質問も例年以上に活発に行われ、白熱した発表会となった。

さらに、２月下旬の校内課題研究発表会では、データ量が増え、考察も深まり、表現力もより豊かになった。発表会を通して、研究に対する関心や意欲、探究心などの深まりを見て取ることができた。生徒対象のアンケートの結果を見ても、ほとんどの項目で「大変よくあてはまる」、「あてはまる」、「少しあてはまる」と答えた生徒が90%を超えている。課題研究は、ＳＳＨ事業の中心をなすものであり、是非、今後も継続したい授業である。



さらに、課題研究全体を通しての感想を自由に記述させた。その一部を次に挙げる。

【良かったという意見】

○最初はまったくテーマも決まらなかったり、実験データを取るのに苦労したりしたが、皆で意見を出し合い、最後はきちんとまとめることができてよかった。

○実際に実験をして仮説と違う結果が出て、多くの発見があった。間違った情報でもそのままにせず、記録しておくことの大切さを学んだ。

○パワーポイントやワードで要旨やポスターをつくる際、まずは、先生の手を借りずに自分たちで作ることができてよかった。

○いろいろな場で発表できて、良い経験になった。

○私たちの研究を通して、研究の進め方やまとめ方、発表の方法など、様々なことを学ぶことができてよかった。

○他の学校での発表会では、いろいろな研究について知ることができたし、上手なまとめ方や発表方法などを学ぶことができてよかった。

○私たちが調べたことを、どのように北高生に伝えるかみんなで一生懸命考え、意見を出し合うことができて、とても楽しかった。

○自分たちで興味のある研究テーマを決めて研究を進めていくことに楽しさを感じ達成感を得た。

○発表を通してプレゼンテーション能力を高めることができた。

○１年間を通して頑張ってきたことなので、これからの学習や進路などにも役立てたいと考えている。

○一部分であるが、自分が大学でやりたいと思っている研究に触れることができてよかった。

○実験自体の結果は思わしくなかったが、粘り強く頑張ったことは、これからの生活に役立つと思う。

○この課題研究を目的に北高の理数科に来た。北高に来て本当に良かったと感じている。

○自分たちの研究を初めてみる人のために判りやすいように内容を伝えることが大切だと学んだ。研究を通してそのことが実感できた。

○自分たちで考え、行動する力がついた。

○普段の授業ではなかなか行うことができないような実験を行うことができてよかった。

○発表は、人前で話すことが苦手な自分を克服するのにとても良い機会になった。

【もっと頑張りたかったという意見】

○最初に考えていた研究からだんだん研究内容が変わっていったので、研究がうまく進むか不安だった。

○最終的に自分たちが目指していた結果を得ることができなくて残念だった。

○思うように研究が進まず苦労した。

○研究計画をたてることができたものの、そのすべてを実行に移すことはできなかった。班での協力や課題解決の取り組みに問題があったのかもしれない。

○役割分担で頑張っている人とそうではない人がいた。役割が済んだら次に何をすればよいか積極的にならなければならないと思った。

○プレゼンテーションでは、もう少しわかりやすいように映像やグラフなどを増やせばよかった。もっと発表に自信が持てるようになりたい。

○今思えば、もっと早く研究テーマを決めて実験に取り組むべきだった。テーマがなかなか決まらなかったことは大きな失敗だった。

○発表に対しての質問に答えるためには、自分たちの研究をきちんと理解していなければならいことがよくわかった。

○今回は実験に必要な道具があまり揃わなかった。実験道具の準備などもとても大切なことだと思った。研究ではたくさんの失敗があったが、この失敗を今後の学習に活かしていきたい。

4　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

（1）中間評価

1　中間評価の結果

現段階では，当初の計画通り研究開発のねらいをおおむね達成している。

2　中間評価における主な講評

○アクティブラーニングの手法を取り入れ，生徒の主体性を引き出す取組をしている。

○理数系部活動の部員の増加と内容の充実を図る必要がある。

○問題発見能力などの８つの力について，より分析的な評価及びその結果に基づく授業改善を行う必要がある。

○大学から課題研究の指導を受けながら，将来の接続に向けて計画をしており，その取組内容や成果に期待する。

（2）改善・対応状況

○教員による一方向的な講義形式の教育ではなく、生徒の能動的な学習への参加即ち、グループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等を取り入れることによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る、「アクティブラーニング」の実践を柱とする授業改善に、県教育委員会が指定するモデル校として、全教員が全教科・科目で平成２５年度から取り組んでいる。引き続き平成２６年度、平成２７年度も実践を行った。

○部員数は少ないものの、化学部、生物部、地学部が地道に活動を続けており、平成２６年度は３部とも県の発表会に出場し、優秀賞等を受賞した。平成２７年度は熊本県科学展において、化学部が熊日ジュニア科学賞、地学部が優秀賞を受賞するなど活性化が図られている。また、平成２６年度より化学部、生物部は大学主催の子ども向けイベントに講師として参加した。県の教員組織である理科部会が主催する部活動生徒研修会には、部活動生徒以外の生徒も募り参加した。

○アンケートによる評価を実施しているが、より分析的な評価を行う方法を開発するまでには至らなかった。次年度は、ＳＳＨ研究部内に評価担当の専門グループを設ける計画である。
具体的には、次のように計画している。
ＳＳＨ評価研究班を設置し、各取組の成果や課題を検証し、適切な評価を実施する。

（ｉ）評価Ⅰ（人材育成の評価）
①ＳＳＨの取組による生徒の変容の評価
②授業改善による生徒の学力向上の評価
※課題研究と数理研究の実践による生徒の変容の比較検証

（ⅱ）評価Ⅱ（ＳＳＨ事業の評価）
①ＳＳＨ事業の各取組の効果の評価
②ＳＳＨ事業の体系と教育課程の効果の評価

○授業改善は、全教科で「アクティブラーニング」の実践に取り組むことによって行っている。スキルアップ週間を設定し、研究授業や公開授業を通して指導法のレベルアップを図っており、対外的な公開授業等も行った。平成２７年度においては「学校改革プロジェクト支援事業」終了後も引き続き、公開授業や職員研修での授業改善を行った。また、次年度においては授業改善をＳＳＨ事業計画に位置づけ、一層の実践と検証を実施していく。

○課題研究では、今年度は１３班中５班が大学等の指導を受けて研究を行った。その他、大学の研究室体験講座や大学での公開講座などを受講し、多くの連携事業は継続して実施できた。しかし、接続の取組は進展していないのが現状である。

○国際性を高める取組として、本年度より２学年理数科を対象としたＡチャレの２単位中の１単位を、科学英語を学ぶ時間とし、英語・数学・理科教諭のＴＴを実施した。この時間は、大学の科学論文が題材に使われ、グループワークを通して生徒が主体的に活動する姿が見られた。この授業が、今本校が目指すアクティブラーニング型授業であった。また、１０月には、ＳＳＴから３１人の生徒と３人の引率教師が来日し、本校で２日間の交流が行われた。ここでは、シンガポール研修に参加予定の生徒を中心に交流が進められ、互いの国の環境問題等の議論が活発に行われた。今後はＳＳＴと中長期的に交流活動を続けていくことで合意している。

5　校内におけるＳＳＨの組織的推進体制

（１）研究組織の概要

ア　運営指導委員会

年２回運営指導委員会を開催し、研究開発状況の報告を行い、今後の研究開発の改善や計画について指導・助言を頂き、研究開発を推進している。

氏名	所属	職名
古賀　　実	熊本県立大学	学長（会長）
里中　　忍	熊本県立技術短期大学校	校長（副会長）
尾原　祐三	熊本大学大学院自然科学研究科	教授
宗像　瑞恵	熊本大学大学院自然科学研究科	准教授
松本　陽子	崇城大学大学院工学研究科	教授
吉田　和親	熊本市立武蔵中学校	校長
力武　史朗	リバテープ製薬株式会社	常務取締役
赤峯　達雄	熊本県立教育センター	主幹兼理科研究室長

イ　ＳＳＨ研究部

（ア）構成　：　ＳＳＨ研究部長、ＳＳＨ研究部副部長、ＳＳＨ研究部員、（１３人）

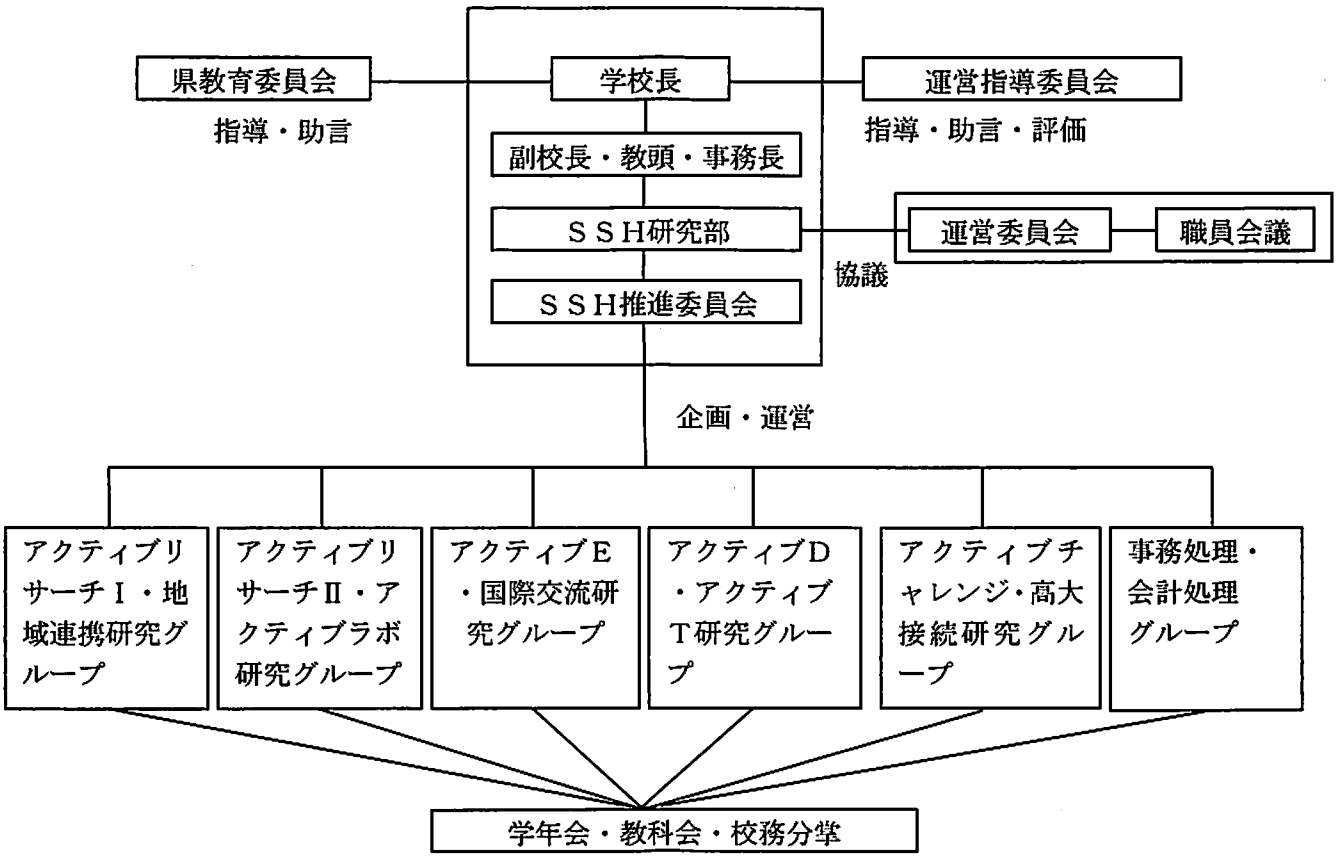
（イ）活動計画等　：　研究企画の策定・承認、評価方法及び項目の設定、学校行事、教科間、各校務分掌間の調整

ウ　ＳＳＨ推進委員会

（ア）構成　：　教頭、ＳＳＨ研究部、理数科主任、理数科担任、ＦＳＣ担任、英語科主任、体育科主任、家庭科主任、情報担当、教務主任、進路指導主事、国語科主任、地歴公民科主任、１学年副主任、２学年副主任

（イ）活動計画等　：　研究企画の実施・運営、評価の実施

エ　ＳＳＨ組織図



（2）工夫と成果

組織的に取り組むために校務分掌の１つとしてＳＳＨ研究部を設け、今年度は１３名の体制で取り組んだ。これは、他分掌と比較しても、教務部と生徒指導部と並び最も人数の多い部である。部内には事業担当毎にグループを置き、グループから各事業の主査、副査を出し、企画・運営するという方法で取り組んでおり、責任の所在がはっきりし、事業も円滑に進めることができた。しかし、グループも分掌も掛け持ちの場合も多く、時期により事業が重複することがあり、負担が偏った場面がみられた。事業の大きな見直しや教育課程が関係するような事案の場合には、ＳＳＨ推進委員会に諮ることとし、今年度は全教科からの１８名が構成メンバーである。

ＳＳＨ担当以外の教員への理解や協力を得るために、学年に所属するＳＳＨ部員が学年会で常に、事業の計画・目的等を説明する機会を持つとともに、必要があれば部長が、学年会や教科会に出向き説明を行った。

また、事業毎に内容と生徒の感想などを紹介する「北高ＳＳＨニュース」を全職員とクラスに配付し、広報に努めた。今年度は４６号を発行しており（昨年の同時期は３２号）、年々発行数が増加している。

以上のような取組の結果、新転入の教職員に少しの戸惑いがみられるぐらいで、概ね、全職員の理解・協力が得られており、講演会や１学年アクティブリサーチⅠの外部講義の講師について、ＳＳＨ担当以外の教員から積極的な提案があったりもした。年度によっても多少異なるが、課題研究のテーマが、理科、数学の分野だけでなく、音楽、家庭科、保健体育に拡大していることも、全校体制で取り組んでいる成果である。

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

（1）研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向について

① 理数大好き生徒の発掘と拡大

ア 「アクティブリサーチⅠ」

科学に対しての興味・関心を高める効果はあった。マイリサーチの探究活動は、興味を持って取り組む生徒が増加しており、内容もレベルアップが見られる。昨年度導入したディベート講座はプレゼンテーション能力の育成に繋がった。

イ ２学年普通科に先端科学クラス（ＦＳＣ）を設置

理数科と互いに切磋琢磨し、うまく機能している。大学の推薦入試で課題研究内容を発表して合格に結びつけた生徒もいる。

ウ 「アクティブラボ」

計画通り順調に進んでいる。１単位で６分野を行うため、各分野の時間数が少ないというデメリットはそのままである。

エ ＳＳＨ講演会

有意義な取組であった。次年度も実施する。

オ 地域連携

中学生科学研究発表会、小学校おもしろ科学実験教室は、これまで通り実施する。

② 高い実験技能と応用力の育成

ア 理数科目における高大連携等

県外研修は本年度より関西方面となり、研修内容もより充実させていく。

イ 科学系部活動の振興

部員数は少ないままであるが、活動は活発化している。引き続き、部員確保に向け対策を図りたい。

③ 実践的な英語運用能力の育成

アクティブＥ

効果が大きいシンガポール研修、ＳＳＨ科学英語講座、英語科生徒による課題研究協同英訳とも、今後続けていきたい。本年度よりＳＳＴとの交流を中長期的に行う。

④ 論理的思考能力とディスカッション能力の育成

ア 「アクティブリサーチⅡ」（課題研究）

研究内容の水準も上がっている。対外的な発表も増えている。さらに、英語での発表を最終目標に、教師の指導力向上も目指す。

イ 「アクティブチャレンジ」

本年度からクラス全員に対して、科学英語の内容を通年で１単位、化学分野の内容を０．５単位分物理分野と生物分野の選択の内容を０．５単位分で実施する。

ウ アクティブＤ

今年度同様、１学年、２学年、発表会、海外研修と多くの場面で実施する計画である。

⑤ 高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

生徒には、多くの対外的な発表会に挑戦させ、進路に繋がる取組としたい。教師のアクティブＴは、アクティブラーニングの取組も含めて、各個人の更なる力量アップが目標である。

⑥ 成果の普及と広報活動

ＳＳＨ成果発表会は、今年度同様実施する。広報活動は、「北高ＳＳＨニュース」、本校ＨＰのＳＳＨページでの広報も継続する。

（2）成果の普及について

地域や近隣の中学校に対して、本校ＳＳＨの取組が浸透してきていることが伺える。本校理数科の入学試験倍率が、昨年同様、高倍率となり、ＳＳＨがあるから北高に入学したという生徒も現実に出てきている。引き続き、上記広報活動を通じて、本校関係者、保護者、近隣中学校、県内小中学生等に本校ＳＳＨ活動を知らせていきたい。

さらに、これまで同様、質の高いＳＳＨ事業そのものが最大の広報・宣伝であることを肝に銘じて、各事業に全力で取り組んでいきたい。

❹ 関係資料

① 平成２７年度熊本北高等学校ＳＳＨ成果発表会

１　日　　時　平成２８年２月２４日（水）９：００～１５：３０
２　対象クラス　１学年全員　３５９名
　　２学年全員　３６１名
３　会　　場　市民会館崇城大学ホール
４　日　　程　９：００　　開場
　　９：３０　　開会
　　９：３０～９：４０　　校長挨拶・来賓紹介
　　９：４０～９：４５　　来賓紹介
　　９：５０～１０：１０　　卒業生講話
　　１０：２０～１１：５０　　ＳＳＨ講演
　　１３：１０～１３：３５　　活動報告
　　・１学年報告　・２学年報告　・シンガポール研修報告
　　１３：４０～１４：００　　ＡＲⅠマイリサーチ発表
　　１４：１０～１５：１０　　ＡＲⅡ（課題研究）発表
　　１５：１５～１５：２５　　講評
　　１５：３０　　閉会
５　卒業生講話　錦戸 大輝 氏（熊本県立大学総合管理学部総合管理学科２年）
６　ＳＳＨ講演　岩野 祥子 氏（第４２・４８次日本南極地域観測隊（越冬隊）野外観測隊責任者）
　　演題　「南極の未来を拓く」
７　講　　評　熊本県立教育センター　赤峯 達雄 主幹
　　国立研究開発法人科学技術振興機構　宮崎 仁志 主任調査員
８　ステージ発表
　① 発表方法
　　発表はプレゼンテーションソフトを用いて、マイリサーチ発表は７分以内、課題研究発表は１０分以内、質疑応答３分とする。
　② 発表テーマ
　○ ＡＲⅠ（マイリサーチ）発表テーマ（２作品）
　　「北高生とスマホ事情～スマホが私たちに及ぼす悪影響～」　１年Ｅ組　中村 汐里
　　「星までの距離をどのように測っているのか」　１年Ｓ組　野宮 航太
　○ ＡＲⅡ（課題研究）発表テーマ
　　「GOMU DE CHANGE THE WORLD～ゴムの分解と再利用について Ver.2～」　２年Ｆ組 化学班
　　「圧電素子と電磁誘導による発電」　２年Ｓ組 物理班
　　「外来植物(INVESIVE PLANT)の環境適応戦略に関する研究～」　２年Ｆ組 生物班
　　「霊長類の一側性優位性についての研究　～霊長類の利き手と行動の関係性～」　２年Ｓ組 生物班
８　活動報告
　・１学年報告　豊岡 亮司・野宮 航太
　・２学年報告　小笠原 悠里・竹野 愛奈・澤田　哲・遠山 涼太郎
　・シンガポール研修報告　穴見 太一・田上 錬矢・橋口 颯太朗・東 沙莉衣・岡本 真実
９　評　　価
　昨年度は、ＳＳＨ成果発表会の対象は２学年理数科、２学年先端科学クラス、１学年全員であったが、今年度は、１、２学年全員を対象にして行われた。ＳＳＨとしての活動がない２学年の文系クラスの生徒たちも発表をしっかり聞き、質問も積極的に行っていたのが印象的であった。また、発表する生徒たちに関しても、１学年の生徒は初めて大きなステージでの発表となったが、堂々とした態度で発表できていた。
　２学年の生徒たちは、この１年間、さまざまな場所に赴いて発表を行ってきたため、研究成果の充実はもちろんのこと、発表の仕方が工夫され、とても有意義な会となった。

② 平成２７年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

〔運営指導委員〕 古賀　実　熊本県立大学　学長
里中　忍　熊本県立技術短期大学校　校長
尾原 祐三　熊本大学大学院自然科学研究科機械知能システム講座　教授
宗像 瑞恵　熊本大学大学院自然科学研究科産業創造工学専攻（学長特別補佐・国際化担当）　准教授
松本 陽子　崇城大学大学院工学研究科応用生命科学専攻　教授
吉田 和親　熊本市立武蔵中学校　校長(理科)
力武 史朗　リバテープ製薬株式会社　常務取締役
赤峯 達雄　熊本県立教育センター　主幹兼教科研修部理科研修室長

【第９回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会】

１　期　日　平成２７年８月４日(火)　１３：４５～１６：００
２　場　所　熊本県立熊本北高等学校 東棟２階会議室
３　参加者　〔運営指導委員〕 古賀　実 会長　里中　忍 副会長　尾原 祐三 委員　宗像 瑞恵 委員
吉田 和親 委員　力武 史朗 委員　赤峯 達雄 委員
〔熊本県教育庁関係職員〕 松永 健身　教育指導局高校教育課　審議員
田中　篤　教育指導局高校教育課　主幹
原　恭一　教育指導局高校教育課　指導主事
〔熊本県立熊本北高等学校〕
牛田 卓也(学校長) 長谷川満昭(副校長) 森田 淳士(教頭) 長廣　剛(主任事務長)
濱本 昌宏(主幹教諭) 平井 英徳(１学年主任) 波佐間 裕(２学年主任)
髙村 哲哉(ＳＳＨ研究部長) 松尾 英範(ＳＳＨ研究部) 後藤 正範(〃) 濱田 夕架(〃)
４　主な内容　（１）生徒代表による発表
・シンガポール研修報告
（２）生徒代表との意見交換・質問
（３）報告・説明
・平成２６年度の効果とその評価　・平成２７年度事業説明
（４）研究協議
・第２期ＳＳＨ申請に向けての説明　・申請に向けての指導・助言

【第 10 回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会】

１　期　日　平成２８年３月３日(木)　１３：４５～１５：３０
２　場　所　熊本県立熊本北高等学校 東棟２階会議室
３　参加者　〔運営指導委員〕 古賀　実 会長　尾原 祐三 委員　宗像 瑞恵 委員　吉田 和親 委員
力武 史朗 委員　赤峯 達雄 委員
〔熊本県教育庁関係職員〕 松永 健身　教育指導局高校教育課　審議員
田中　篤　教育指導局高校教育課　主幹
原　恭一　教育指導局高校教育課　指導主事
〔熊本県立熊本北高等学校〕
牛田 卓也(学校長) 長谷川満昭(副校長) 森田 淳士(教頭) 長廣　剛(主任事務長)
濱本 昌宏(主幹教諭)
髙村 哲哉(ＳＳＨ研究部長) 林　正博範(ＳＳＨ研究部) 後藤 正範(〃) 濱田 夕架(〃)
４　主な内容　（１）生徒代表による発表
・１学年マイリサーチ発表
（２）生徒代表との意見交換・質問
（３）平成２７年度事業内容の報告
（４）平成２８年度事業計画の説明
（５）研究協議
・第２期ＳＳＨ申請の概要　・第２期ＳＳＨ事業概要についての指導助言

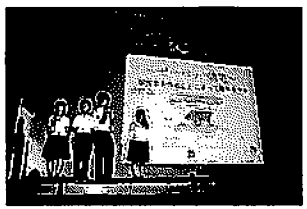
北高SSHニュース

第147号
発行日：平成27年9月28日
発行：熊本北高SS課研究部

北陵祭

９月１８日(金)、９月１９日(土)の２日間、第３３回北陵祭が開催されました。ＳＳＨ関係の企画として、１日目は、昨年の課題研究最優秀作品である３年Ｓ組物理班のステージ発表、２日目は、１年Ｓ組による「小学生おもしろ科学実験教室」、両日にわたって、２年Ｆ組とＳ組の「課題研究」のポスター発表が行われました。

３Ｓ物理班「温度差が未来を変える～ペルチェ素子による発電～」



３Ｓの森　貴彦くん、丸野 誠我くん、友田 有映さん、中川 彩乃さんによる研究発表がありました。水の温度差だけを使って発電するというもので、５０℃の温度差で１.５Ｖの電圧をつくることに成功したという内容でした。昨年の２年時に行った研究で、校内の最優秀作品に選ばれ、この８月にはＳＳＨの全国大会でも発表してきたものです。後半は、これまでに取り組んできたＳＳＨの行事についての紹介もしてくれました。

課題研究ポスター展示

２Ｆと２Ｓは恒例の課題研究の発表です。４月から班ごとに取り組んでいる研究について、この時点までの成果をポスターにまとめ、発表をしました。初めて、人前で発表する人も多く、皆、緊張しながらも懸命に説明していました。

小学生おもしろ科学実験教室

１Ｓのこの企画も昨年から北陵祭の展示部門の一つとして開かれています。全員が班に分かれ、算数や理科の簡単なパズルや実験を、先生役として小学生に教えるものです。今年も大人気の企画の一つで、１００人ほどの小学生や親子連れで賑わいました。地学部と化学部も一緒に同じ教室で、実験ブースを担当しました。

結果発表

北陵祭クラス企画全ての中から、毎年、最も優秀な作品に贈られる北陵大賞と、次に優れていた優秀賞が選出されます。今年は、２－Ｆ、Ｓの「課題研究発表」と１－Ｓの「小学生おもしろ科学実験教室」が、ともに優秀賞に選ばれました。

北高SSHニュース

第153号
発行日：平成27年11月9日
発行：熊本北高ＳＳ課研究部

ＳＳＨ指定校合同課題研究発表会

昨年度スタートした第２回ＳＳＨ指定校合同課題研究発表会が１１月１日(日)に崇城大学を会場に開催されました。本校の２学年Ｆ組、Ｓ組の計１３班は、先月の校内中間発表会と同じ内容を、２学年英語科の山本 真緒華さんは、昨年度１学年で行ったマイリサーチの研究成果を、部活動からは１学年理数科３人組の化学部が現在行っている研究の途中経過を、それぞれ、ポスターにまとめ、ポスターセッション形式の発表をしました。

開会式	13:00～13:10
ポスターセッション①第二	13:10～13:55
ポスターセッション②熊本北	14:05～14:50
ポスターセッション③宇土	15:00～15:45
閉会式	15:50～16:05
会場復元	16:05～16:30

開会式

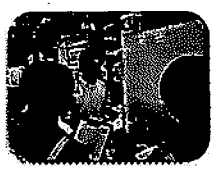
２Ｆ、Ｓの１３班は北陵祭と校内発表会の経験はあるものの、全員が知らない人たち１００人以上に対して、説明をして質問を受けるということで、他ではできない貴重な経験になったことでしょう。特に山本さんは、全４１作品の発表の中でただ一人、個人研究の個人発表でしたが、堂々と落ち着いたものでした。

開会式

開会式では、崇城大学工学部教授の八田 恭三 先生(今年度ＡＲＩで１学年に講演)が、「発表することはもちろん、他の人の発表を聴くこともとても大切だ。しっかり聴いて、大いに質問をするように。」と挨拶をされた後、各校代表がスピーチをして、ポスターセッションが始まりました。本校は、２Ｆの東 沙莉衣 さんが、関西研修などの活動の紹介と課題研究の紹介をした後、「これまでやってきたことを一生懸命発表しますから、皆さん、たくさん聴きに来てください！」とアピールしてスタートしました。

ポスターセッション

１５班の発表テーマは、裏面のとおりです。



閉会式

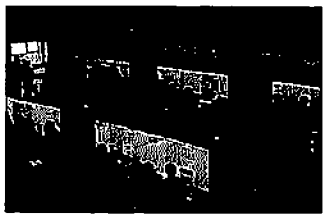
各校４５分間、全部で４１班の発表が終わり、閉会式が行われました。各校代表が発表を終えての、また、発表を聴いての感想を述べました。本校は２Ｓの福迫 旺樹 くんが、「意義の大きな時間を過ごせた。質問されたことや、コメント用紙に書いてもらったことを今後の研究に活かしたい。」と振り返っていました。

「とても緊張したけど、来てよかった。」とほとんどの生徒たちが口にしていました。閉会式の頃には生憎雨になりましたが、全員が充足感に満ちた晴れやかな表情で会場を後にしました。

北高SSHニュース

第１６７号
発行日：平成28年2月19日
発行：熊本北高SSH研究部

ＳＳＨにおける国際化の取組についての発表会 ～英語を活かせる科学系人材の育成を目指して～



岡山県の金光学園中学高等学校を会場に、２月１１日(木)に、標記のタイトルで、ＳＳＨ校の課題研究の英語によるポスター発表会が開かれました。今年が第４回の発表会で、本校は２回目から連続して参加しています。学年末考査期間中でしたが、英語に対して、興味と意欲がある２組の研究グループが参加しました。

北高の発表

本校の発表テーマは次のとおりです。

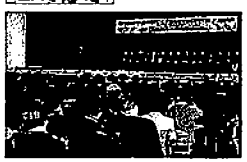
◎２学年ＡＲⅡ課題研究：*"Decomposing Rubber and Recycling"*

◎化学部課題研究：*"Scientific Research on Artificial Salmon Roe"*

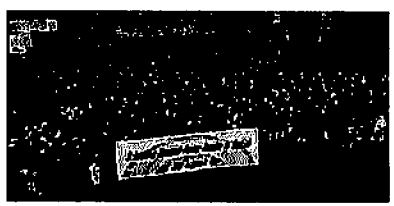
発表は、全部で４６作品。中国・四国・九州地区のＳＳＨ校８校が参加しました。岡山大学や広島大学、企業、博物館などから３２名の助言者の方と、岡山大学などの海外留学生８０名から、英語で質問を受けました。生徒は大いに刺激を受け、悔しい思いもし、経験を積むことがいかに大切かを実感しました。

賞状

生徒感想



◇自分たちが伝えたいことを英語でうまく説明することはとても難しく、質問に納得してもらうように答えることにすごく苦労しました。留学生の方々も大勢いらっしゃっていてたくさんの方々と英語でコミュニケーションをとることができて、良い経験になりました。(大我結菜さん) ◇英語で発表して質問に英語で答えることは、自分が想像してたよりもすごく難しかったです。しかし、自分たちの研究に対する質問をたくさんいただいたり、国際的な交流もでき、とてもよい経験になりました。今回学んだ事やいただいた質問などをこれからの課題研究に活かしていきたいです。(山本恵子さん) ◇この研究発表を通して、英語でも通用するようなコミュニケーション力が必要だと感じました。日頃の英語の授業も、海外で使えるものにできるように取り組みたいと思います。(衛藤愛麗さん)



北高SSHニュース

第１７０号
発行日：平成28年2月23日
発行：熊本北高SSH研究部

ＡＲⅡ校内課題研究発表会 Ｆ組

２月１９日(金)⑤⑥は校内課題研究発表会でした。Ｆ・Ｓ組ごとに分かれ、口述での発表でした。Ｆ組は、６班が発表し、来年のＦ組希望者が５、６限に分かれて見学しました。とて活発な質疑応答がなされ、発表者もデータを示すなどし、丁寧に受け答えをしました。

発表テーマ

発表順	クラス	分野	研究・発表タイトル
1	F	情報	プログラム開発ツールとモーション認識デバイスを用いた指文字ソフトウェアの開発
2	F	地学	Let's make a contrail !
3	F	スポーツ科学	北高の運動系部活動生をけがから守ろう
4	F	生物	植物の環境適応戦略に関する研究
5	F	化学	GOMU DE CHANGE THE WORLD
6	F	物理	水滴だけで電気が発電できる！？

質問しているところ

真剣に発表を聞いています

各班の感想

情報班

１年間、地道に研究を続けたことは大切な経験になった。研究というと堅苦しくて難しいイメージだったが、そうではなく自分の本当にやりたいことができるものだと知った。とても楽しかった。

地学班

最初にテーマを決めたときに予想した通りにはいかず、何度も失敗を繰り返し、すごく困難な道のりだった。研究心や追求心を身に付けることができたと思うので、やってよかった。

体育班

北高生にはけがが非常に多いと感じた。アンケートの処理が難しかった。考える力がついたと思う。

生物班

自分の興味ある研究を行うことができたので、モチベーションを高く持つことができ、楽しく続けられた。まとめるのに苦労したが、納得できる発表ができたと思う。

化学班

最初は化学の知識もなかったけれど、１年間頑張りました。研究を続けて、結果も出てよかったと思います。友達と協力できて、すごく楽しかったです。

物理班

研究を通し、たくさんのことを学びました。考察することによって分析する能力が上がったと思います。発表は練習と違い、人が多く、大変緊張しました。自分たちなりにうまくできたと思いました。

12月7日 熊本日日新聞 朝刊

琥珀 御所浦で初めて

熊本北高1年 畠中さん発見

天草市御所浦町で初めて見つかった琥珀と見られる化石（中央部分）
＝御所浦白亜紀資料館提供

熊本市北区の熊本北高校理数科1年、畠中千波さんが、天草市御所浦町の白亜紀中ごろ（約1億年前）の地層から琥珀と見られる化石を発見した。同市立御所浦白亜紀資料館によると、同町での発見は初めて。畠中さんは「まさか見つかるとは」と喜んでいる。

発掘体験中 資料館に寄贈

畠中さんは10月中旬、加。クラスメート約40人理数科の合宿研修に参と、海中から隆起した地層近くで化石の発掘体験をした。岸から自然に崩落した石をハンマーで割っていて、長さ約1・7㌢、幅約1㌢の植物化石を発見。その中に直径5㍉ほどの球状で「透き通り、べっ甲みたいにきれいな石」があった。資料館が鑑定したところ、ほぼ琥珀に間違いないと分かった。

琥珀は樹脂の化石で、陸上の地層から見つかることが多く、同資料館は「樹木が海まで流され、海中で化石化したものではないか」としている。

発掘体験では貝やアンモナイトなどの化石を持ち帰ることができるが、貴重な化石は同資料館へ寄贈する決まり。寄贈証明書を手にした畠中さんは「今度は家族で見に訪れたい」と話している。

化石は同資料館に展示されている。

（林田晋一郎）

天草市御所浦町で琥珀と見られる化石を発見した畠中千波さん。手前は一緒に見つけた貝などの化石＝熊本市北区

10月30日 熊本日日新聞 朝刊

動画 くまにちプラネット

友好の方程式 解けた!!

シンガポールの中等学校生と熊本北高生

数学、剣道… 一緒に授業

一緒に数学の授業を受ける熊本北高とシンガポールの生徒
＝熊本市北区

先端的な理数教育を受けているシンガポールの中等学校生が29日、交流のある熊本北高（熊本市北区鹿谷）を訪れ、一緒に剣道や理数科目の授業を受けた。

来日したのは「スクール・オブ・サイエンス・テクノロジー（SST）」の13～16歳の生徒31人。熊本北高は2013年度から毎年、2年生の選抜生10人をSSTに研修のため派遣。ことし初めてSST側が熊本を訪れた。

剣道の授業では、竹刀の振り方などを学んだあと、空気で膨らませたビニール製の棒で北高2年生と対戦。SSTの生徒が「面」を決めると、大きな相手が怒った。

理数科1年生の数学、物理、情報の授業にも参加。数学では、三角比を使って校舎の高さを計算した。

山内乃亜さんは「数学用語を英語で伝えるのが難しい」と困り顔だったが、SSTのタン・ズ・ボ君（13）は「親切に教えてくれた。剣道も初めて体験して興奮しました」と満足そうだった。

（益田大地）

平成27年度教育課程表			熊本県立熊本北高等学校											全日制
学科			普通科											
入学年度			平成25年度入学											
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	Ⅱ			Ⅲ				計			
教科	科目	標準単位	全	文	FSC	理	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ
国語	国語総合	4	5								5	5	5	5
	国語表現	3					△2				0,2			
	現代文A	2												
	現代文B	4		2	2	2	3	2	2	2	5	4	4	4
	古典A	2												
	古典B	4		3	2	2	3	2	2	3	6	4	4	5
地理歴史	世界史A	2		2	2	2					2	2	2	2
	世界史B	4									0,4	0,4	0,4	0,4
	日本史A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	日本史B	4		2	2	2	4	4	4	4	0,4	0,4	0,4	0,4
	地理A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	地理B	4					4				0,4	0,4	0,4	0,4
公民	現代社会	2	2								2	2	2	2
	倫理	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	政治・経済	2									0,2	0,2	0,2	0,2
数学	数学Ⅰ	3	3								3	3	3	3
	数学Ⅱ	4	1	2	3	3					3	4	4	4
	数学Ⅲ	5			1	1		4	4			5	5	1
	数学A	2	1	1	1	1					2	2	2	2
	数学B	2		2	1	1	△2	3	3	3	2,4	4	4	4
	数学活用	2												
	実践数学	3					○3			3	0,3			3
理科	科学と人間生活	2												
	物理基礎	2	2								2	2	2	2
	物理	4			3	3		3	3	3		0,6	0,6	0,6
	化学基礎	2		2		2						2	2	2
	化学	4		1		1		5	5	5		6	6	6
	生物基礎	2	2								2	2	2	2
	生物	4										0,6	0,6	0,6
	地学基礎	2	2								2	2	2	2
	地学	4												
	理科課題研究	1												
	実践生物基礎	3		1			2				3			
	実践地学基礎	3		1			2				3			
保健体育	体育	7～8	3	3	3	3	2	2	2	2	8	8	8	8
	保健	2	1	1	1	1					2	2	2	2
芸術	音楽Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	音楽Ⅱ	2									0,2			
	音楽Ⅲ	2					△2				0,2			
	美術Ⅰ	2	2								0,2	0,2	0,2	0,2
	美術Ⅱ	2		2							0,2			
	美術Ⅲ	2					△2				0,2			
	書道Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	書道Ⅱ	2									0,2			
	書道Ⅲ	2					△2				0,2			
外国語	コミュニケーション英語基礎	2												
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3								3	3	3	3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3	3					4	3	3	3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4					4	4	4	4	4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2								2	2	2	2
	英語表現Ⅱ	4		3	2	2	2	2	2	2	5	4	4	4
	英語会話	2												
家庭	家庭基礎	2	2								2	2	2	2
	家庭総合	4												
	生活デザイン	4												
情報	社会と情報	2		2		2					2		2	2
	情報の科学	2												
普通教科計			31	31	29	31	28,31	31	31	31	90,93	91	93	93
家庭	フードデザイン	2～10					○3				0,3			
専門教科計							0,3				0,3			
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3～6		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1								1	1	1	1
	アクティブリサーチⅡ	2			2							2		
合計			33	33	33	33	33	33	33	33	99	99	99	99

※各選択科目群(○群、△群)から1科目選択
※1年総合的な学習の時間1単位は、SSHアクティブリサーチⅠで代替する。
※2年次に先端科学クラス(FSC)を1クラス設けて(3年次まで継続)、社会と情報2単位は、アクティブリサーチⅡで代替する。

学校番号(6)

平成27年度教育課程表			熊本県立熊本北高等学校　全日制			
学科			理数科			
入学年度			平成25年度入学			
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		2	2	4
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4				0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			3	3
	英語表現Ⅰ	2	2			2
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
普通教科計			19	16	15	50
理数	理数数学Ⅰ	5～8	5			5
	理数数学Ⅱ	8～14		5	5	10
	理数数学特論	3～6		2	2	4
	理数物理	3～12				0,8
	理数化学	3～12	2	2 4	5 4	9
	理数生物	3～12				0,8
	理数地学	3～12	3			3
	課題研究	2～4				
専門教科計			10	13	16	39
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3～6			1	1
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	アクティブリサーチⅡ	2		2		2
	アクティブラボ	2	1			1
	アクティブチャレンジ	2	1	1		2
合計			33	33	33	99

※1年理数課題研究2単位は、アクティブラボ、アクティブチャレンジで代替する。
※1年総合的な学習の時間1単位は、SSHアクティブリサーチⅠで代替する。
※2年社会と情報2単位は、アクティブリサーチⅡで代替する。

学校番号(6)

平成27年度教育課程表			熊本県立熊本北高等学校 全日制			
学科			英語科			
入学年度			平成25年度入学			
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	5			5
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		3	3	6
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4			4	0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3	3			3
	数学Ⅱ	4	1	2	3	6
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2	1	1		2
	数学B	2		2	2	4
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2	3			3
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2		1	2	3
	生物	4				
	地学基礎	2		1	2	3
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				
	英語表現Ⅰ	2				
	英語表現Ⅱ	4				
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2		2		2
	情報の科学	2				
普通教科計			23	21	24	68
英語	総合英語	3～15	4			4
	英語理解	3～10		4	4	8
	英語表現	3～10	2	3	3	8
	異文化理解	2～6	2			2
	時事英語	2～6		3		3
専門教科計			8	10	7	25
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3～6		1	1	2
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	アクティブリサーチⅡ	2				
合計			33	33	33	99

※1年総合的な学習の時間はSSHアクティブリサーチⅠで代替する。

平成27年度教育課程表			熊本県立熊本北高等学校											全日制
学科			普通科											
入学年度			平成26年度入学											
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	(Ⅱ)			Ⅲ				計			
教科	科目	標準単位	全	文	FSC	理	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ
国語	国語総合	4	5								5	5	5	5
	国語表現	3					△2				0,2			
	現代文A	2												
	現代文B	4		2	2	2	3	2	2	2	5	4	4	4
	古典A	2												
	古典B	4		3	2	2	3	2	2	3	6	4	4	5
地理歴史	世界史A	2		2	2	2					2	2	2	2
	世界史B	4									0,4	0,4	0,4	0,4
	日本史A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	日本史B	4		2	2	2	4	4	4	4	0,4	0,4	0,4	0,4
	地理A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	地理B	4					4				0,4	0,4	0,4	0,4
公民	現代社会	2	2								2	2	2	2
	倫理	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	政治・経済	2									0,2	0,2	0,2	0,2
数学	数学Ⅰ	3	2								2	2	2	2
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3					4	4	4	4
	数学Ⅲ	5			1	1		5	5			6	6	1
	数学A	2	2								2	2	2	2
	数学B	2		2	2	2	△2	2	2	2	2,4	4	4	4
	数学活用	2												
	実践数学	3					○3			4	0,3			4
理科	科学と人間生活	2												
	物理基礎	2	2								2	2	2	2
	物理	4			3	3		3	3	3		0,6	0,6	0,6
	化学基礎	2			2	2						2	2	2
	化学	4			1	1		5	5	5		6	6	6
	生物基礎	2	2								2	2	2	2
	生物	4										0,6	0,6	0,6
	地学基礎	2	2								2	2	2	2
	地学	4												
	理科課題研究	1												
	実践生物基礎	3		1			2				3			
	実践地学基礎	3		1			2				3			
保健体育	体育	7~8	3	3	3	3	2	2	2	2	8	8	8	8
	保健	2	1	1	1	1					2	2	2	2
芸術	音楽Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	音楽Ⅱ	2									0,2			
	音楽Ⅲ	2					△2				0,2			
	美術Ⅰ	2	2								0,2	0,2	0,2	0,2
	美術Ⅱ	2		2							0,2			
	美術Ⅲ	2					△2				0,2			
	書道Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	書道Ⅱ	2									0,2			
	書道Ⅲ	2					△2				0,2			
外国語	コミュニケーション英語基礎	2												
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3								3	3	3	3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3	3					4	3	3	3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4					4	4	4	4	4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2								2	2	2	2
	英語表現Ⅱ	4		3	2	2	2	2	2	2	5	4	4	4
	英語会話	2												
家庭	家庭基礎	2	2								2	2	2	2
	家庭総合	4												
	生活デザイン	4												
情報	社会と情報	2		2		2					2		2	2
	情報の科学	2												
普通教科計			31	31	29	31	28,31	31	31	31	90,93	91	93	93
家庭	フードデザイン	2~10					○3				0,3			
専門教科計							0,3				0,3			
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3~6		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1								1	1	1	1
	アクティブリサーチⅡ	2			2							2		
合計			33	33	33	33	33	33	33	33	99	99	99	99

※各選択科目群(○群、△群)から1科目選択
※1年総合的な学習の時間1単位は、SSHアクティブリサーチⅠで代替する。
※2年次に先端科学クラス(FSC)を1つ設けて(3年次まで継続)、社会と情報2単位は、アクティブリサーチⅡで代替する。

学校番号(6)

平成27年度教育課程表			熊本県立熊本北高等学校　全日制			
学科			理数科			
入学年度			平成26年度入学			
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		2	2	4
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4				0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4
	英語表現Ⅰ	2	2			2
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
普通教科計			19	16	16	51
理数	理数数学Ⅰ	5～8	5			5
	理数数学Ⅱ	8～14		5	5	10
	理数数学特論	3～6		2	2	4
	理数物理	3～12	3			3,8
	理数化学	3～12		3	2 5 3	8
	理数生物	3～12	3			3,8
	理数地学	3～12				
	課題研究	2～4				
専門教科計			11	12	15	38
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3～6			1	1
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	アクティブリサーチⅡ	2		2		2
	アクティブラボ	1	1			1
	アクティブチャレンジ	2		2		2
合計			33	33	33	99

※1年総合的な学習の時間2単位は、SSHアクティブリサーチⅠ、アクティブラボで代替する。
※2年課題研究2単位はアクティブチャレンジ2単位で代替する。
※2年社会と情報2単位は、アクティブリサーチⅡで代替する。

学校番号(6)

平成27年度教育課程表			熊本県立熊本北高等学校 全日制			
学科			英語科			
入学年度			平成26年度入学			
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	5			5
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		3	3	6
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4			4	0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3	2			2
	数学Ⅱ	4	1	3	3	7
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2	2			2
	数学B	2		2	2	4
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2	3			3
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2		1	2	3
	生物	4				
	地学基礎	2		1	2	3
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				
	英語表現Ⅰ	2				
	英語表現Ⅱ	4				
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2		2		2
	情報の科学	2				
普通教科計			23	21	24	68
英語	総合英語	3～15	4			4
	英語理解	3～10		4	4	8
	英語表現	3～10	2	3	3	8
	異文化理解	2～6	2			2
	時事英語	2～6		3		3
専門教科計			8	10	7	25
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3～6		1	1	2
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	アクティブリサーチⅡ	2				
合計			33	33	33	99

※1年総合的な学習の時間はSSHアクティブリサーチⅠで代替する。

平成27年度教育課程表			熊本県立熊本北高等学校												全日制
学科			普通科												
入学年度			平成27年度入学												
平成27年度現在学年○印			(Ⅰ)	Ⅱ			Ⅲ				計				
教科	科目	標準単位	全	文	FSC	理	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ	
国語	国語総合	4	5								5	5	5	5	
	国語表現	3					△2				0,2				
	現代文A	2													
	現代文B	4		2	2	2	3	2	2	2	5	4	4	4	
	古典A	2													
	古典B	4		3	2	3	3	2	2	3	6	4	5	6	
地理歴史	世界史A	2		2	2	2					2	2	2	2	
	世界史B	4									0,4	0,4	0,4	0,4	
	日本史A	2									0,2	0,2	0,2	0,2	
	日本史B	4		2	2	2	4	4	4	4	0,4	0,4	0,4	0,4	
	地理A	2									0,2	0,2	0,2	0,2	
	地理B	4					4				0,4	0,4	0,4	0,4	
公民	現代社会	2	2								2	2	2	2	
	倫理	2									0,2	0,2	0,2	0,2	
	政治・経済	2									0,2	0,2	0,2	0,2	
数学	数学Ⅰ	3	2								2	2	2	2	
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3					4	4	4	4	
	数学Ⅲ	5			1	1		5	5			6	6	1	
	数学A	2	2								2	2	2	2	
	数学B	2		2	2	2	△2	2	2	2	2,4	4	4	4	
	数学活用	2													
	実践数学	3					○3			4	0,3			4	
理科	科学と人間生活	2													
	物理基礎	2	2								2	2	2	2	
	物理	4			3	3		3	3	3		0,6	0,6	0,6	
	化学基礎	2		2	2							2	2	2	
	化学	4		1	1			5	5	5		6	6	6	
	生物基礎	2	2								2	2	2	2	
	生物	4										0,6	0,6	0,6	
	地学基礎	2		2							2				
	地学	4													
	理科課題研究	1													
	実践生物基礎	3		1			2				3				
	実践地学基礎	3		1			2				3				
保健体育	体育	7~8	3	3	3	3	2	2	2	2	8	8	8	8	
	保健	2	1	1	1	1					2	2	2	2	
芸術	音楽Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2	
	音楽Ⅱ	2									0,2				
	音楽Ⅲ	2					△2				0,2				
	美術Ⅰ	2	2								0,2	0,2	0,2	0,2	
	美術Ⅱ	2		2							0,2				
	美術Ⅲ	2					△2				0,2				
	書道Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2	
	書道Ⅱ	2									0,2				
	書道Ⅲ	2					△2				0,2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2													
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3								3	3	3	3	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	3	4					4	3	4	4	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4					4	4	4	4	4	4	4	4	
	英語表現Ⅰ	2	2								2	2	2	2	
	英語表現Ⅱ	4		3	2	2	2	2	2	2	5	4	4	4	
	英語会話	2													
家庭	家庭基礎	2	2								2	2	2	2	
	家庭総合	4													
	生活デザイン	4													
情報	社会と情報	2	2								2	2	2	2	
	情報の科学	2													
普通教科計			31	31	29	31	28,31	31	31	31	90,93	91	93	93	
家庭	フードデザイン	2~10					○3				0,3				
専門教科計							0,3				0,3				
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	
総合	人生創造支援プロジェクト	3~6		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1								1	1	1	1	
	アクティブリサーチⅡ	2			2							2			
合計			33	33	33	33	33	33	33	33	99	99	99	99	

※各選択科目群(○群、△群)から1科目選択
※1年総合的な学習の時間1単位は、SSHアクティブリサーチⅠで代替する。
※2年次に先端科学クラス(FSC)を1クラス設けて3年次まで継続する。

学校番号(6)

平成27年度教育課程表(案)			熊本県立熊本北高等学校　全日制			
学科			理数科			
入学年度			平成27年度入学			
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		2	2	4
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4				0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4
	英語表現Ⅰ	2	2			2
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
普通教科計			19	16	16	51
理数	理数数学Ⅰ	5～8	5			5
	理数数学Ⅱ	8～14		5	5	10
	理数数学特論	3～6		2	2	4
	理数物理	3～12	3			3,8
	理数化学	3～12		3	5	8
	理数生物	3～12	3			3,8
	理数地学	3～12				
	課題研究	2～4				
専門教科計			11	12	15	38
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3～6			1	1
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	アクティブリサーチⅡ	2		2		2
	アクティブラボ	1	1			1
	アクティブチャレンジ	2		2		2
合計			33	33	33	99

※1年総合的な学習の時間2単位は、SSHアクティブリサーチⅠ、アクティブラボで代替する。
※2年課題研究2単位はアクティブチャレンジ2単位で代替する。
※2年社会と情報2単位は、アクティブリサーチⅡで代替する。

学校番号(6)

平成27年度教育課程表(案)			熊本県立熊本北高等学校 全日制			
学科			英語科			
入学年度			平成27年度入学			
平成27年度現在学年○印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	5			5
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		3	3	6
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4			4	0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3	2			2
	数学Ⅱ	4	1	3	3	7
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2	2			2
	数学B	2		2	2	4
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2	3			3
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2		1	2	3
	生物	4				
	地学基礎	2		1	2	3
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				
	英語表現Ⅰ	2				
	英語表現Ⅱ	4				
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2		2		2
	情報の科学	2				
普通教科計			23	21	24	68
英語	総合英語	3～15	4			4
	英語理解	3～10		4	4	8
	英語表現	3～10	2	3	3	8
	異文化理解	2～6	2			2
	時事英語	2～6		3		3
専門教科計			8	10	7	25
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造支援プロジェクト	3～6		1	1	2
学校設定科目SSH	アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	アクティブリサーチⅡ	2				
合計			33	33	33	99

※1年総合的な学習の時間はSSHアクティブリサーチⅠで代替する。

平成２３年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
第５年次

平成２８年３月発行
発 行 者　熊本県立熊本北高等学校
〒861-8082
熊本県熊本市北区兎谷３丁目５番１号
TEL(096) 338-1110　FAX(096) 339-9098
印刷製本　シモダ印刷株式会社

熊本県立熊本北高等学校

〒861-8082 熊本市北区兎谷3丁目5番1号
TEL.(096)338-1110 FAX.(096)339-9098
E-mail:kumamotokita-h@pref.kumamoto.lg.jp
HP:www.higo.ed.jp/sh/kitash