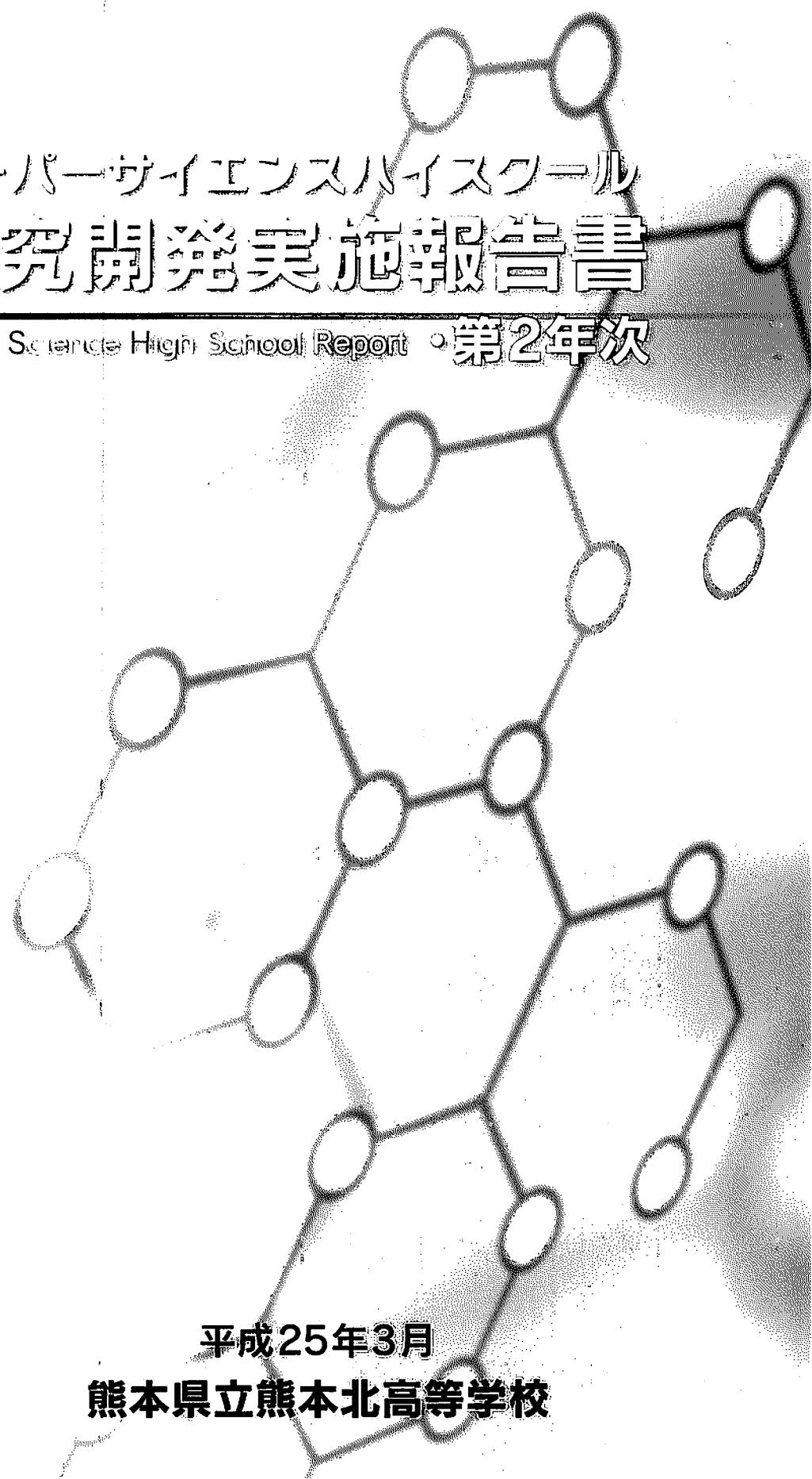




平成23年度指定

スーパーバイエンスハイスクール 研究開発実施報告書

Supervision Science High School Report 第2年次



平成25年3月

熊本県立熊本北高等学校

卷頭言

校長 光岡 和隆

「北高はなぜＳＳＨを取得したか」の確認

1 「自分で考える」ことを大学・社会は求めている

過日、熊本大学工学部の顧問会なるものに出席しました。7名からなる顧問会は熊大工学部OBで会社社長や会長、某有名大学教授、文科省関係者などからなります。私の役目は高校の視点から大学教育に改善点を提案することです。

ここで見えてきたことがあります。大学は改革の嵐の中にありますが、求められているのは国際社会で優位に立てる研究者の養成と、自ら学ぶ学生の育成です。従って大学に送り出す高校としてもアクティブに知を求める生徒を育成することが必要です。そのための有効な手段の一つがSSHであると思っています。

2 「もっと知りたい」生徒の育成

SSHに携わるようになり痛切に思うことは、如何に私たちが熊本の持つ豊富な学術資源について知らないかということです。ナノを研究するところ、有機EL、リモナイト、マイクロバブル、センシングテクノロジー、合金、超低温・・・例を挙げればきりがありません。このことに先ず教員が心躍らせ、生徒に知らせ、見せ、触れさせるだけでも多くの生徒がサイエンスの面白さを感じることでしょう。きっと生徒諸君は「もっと知りたい」と思うに違いありません。

3 本校の知的財産を共有する

本校英語科のノウハウを理数科、普通科に移植し、語学堪能な「理数大好き生徒」を育成する。逆に理数科等のノウハウを英語科・普通科に移植することで、学校全体をアクティブにしたい。そのことももくろみの一つです。しかし、この分野は依然として課題として残っています。この分野に思い切ったメスを入れることが必要です。

4 進学面にも大きな効果

自ら課題を見出し探究活動を行い、その成果を様々な機会を捉えて発表する。実はこうした力こそ改革途上にある大学が求めているものです。「成果を上げる」ことは本校の多くの分野の活性化へつながります。

5 これから我々がすべきこと

社会が何を求め、大学はそのことにどう応えようとしているか、送り出す側の高校はどんな力を付けなければならないか。そのことの理解を進める必要があります。塾や課外で断片的な知識を提供するよりも、系統だった思考経路を持ち自ら解決に当たっていく。そんな生徒や学生が求められています。極めて単純に言えば、「常になぜ?を持ち、答えを求めるようと行動できる人物の育成」だと思っています。

目 次

□ S S H研究開発実施報告（要約）	1
□ S S H研究開発の成果と課題	5
実施報告書	
1 研究開発の課題	
(1) 本校の位置と特色	1 3
(2) 学校の沿革と教育目標	1 3
(3) 研究開発課題	1 4
(4) 研究組織の概要	1 4
2 研究開発の経緯	1 6
3 研究開発の内容	
(1) テーマ「理数大好き生徒の発掘と拡大」	1 7
(2) テーマ「高い実験技能と応用力の育成」	3 3
(3) テーマ「実践的な英語運用能力の育成」	4 2
(4) テーマ「論理的思考能力の育成及び 国際的に通用するディスカッション能力の育成」	4 7
(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」	5 2
4 実施の効果とその評価	6 2
5 研究開発上の問題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	6 8
6 資料	
(1) 平成24年度熊本北高校S S H成果発表会	7 0
(2) 平成24年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会	7 1
(3) S S Hニュース、S S H新聞	7 3
(4) 教育課程表	7 5

平成24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、科学への好奇心旺盛な人材を発掘するプログラム「アクティブリサーチⅠ」を実施する。

(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プログラム「アクティブラボ」「アクティブリサーチⅡ」「アクティブチャレンジ」を実施する。

(3) 実践的な英語運用能力の育成

県内唯一の本校英語科は、ディベートやスピーチの大会において全国大会出場を果たす高い語学力で実績を上げている。その教育を理数科にも展開するとともに、姉妹都市アメリカモンタナ州の高校、大学とICTを用いた会議や討論会など交流を行い、実践的な英語運用能力を育成するプログラム「アクティブE」を実施する。

(4) 論理的思考能力の育成及び国際的に通用する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る。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プログラム「アクティブD」を実施する。

(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、県内各大学や行政等との間で「北高アクティブコンソーシアム」を設置し、熊本に軸足を置いた高大およ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科教育ができるように、教師が大学での研修を行い授業力と指導力の向上に取り組む「アクティブT」を実施する。

③ 平成24年度実施規模

学校全体で取り組んだ。

特に1学年全クラス、2、3学年の理数科及び2学年普通科先端科学クラス（FSC）中心に実施した。FSCは普通科理系の中に今年度より設置したSSHクラスの名称である。FSCに対する名称として理数科を校内ではHSCと命名した。主対象となった生徒は1学年362名、2学年84名、3学年41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
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 天草研修 放射線セミナー 熊本大学X-Earthセンター市民フォーラム 熊本大学公開講座「数学へのいざない」 工学フォーラム2011 科学系部活動の振興	2学年理数科 1学年理数科 1学年理数科 希望者 希望者 1学年理数科代表 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 国際交流	2学年理数科 ※ 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) 論理的思考能力の育成及び国際的に通用するディスカッション能力の育成	
「アクティブラサーチ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	
アクティブラサーチⅢ SSH生徒研究発表会 課題研究論文集の作成	2学年理数科 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年次からの取組は省く)

(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HSC
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 有明海沿岸実習 崇城大学市民公開講座 第6回ハイテク・ユニバーシティin熊本	2学年HSC・FSC 希望者 希望者 希望者 希望者
アクティブE	2学年HSC・FSC
モンタナ研修	2学年HSC・3学年英語科
シンガポール国際数学チャレンジ	2学年HSC・FSC・英語科
英語科との連携	

(3) 実践的な英語運用能力の育成	
アクティブE	2学年HSC・FSC
モンタナ研修	2学年HSC・3学年英語科
シンガポール国際数学チャレンジ	2学年HSC・FSC・英語科
英語科との連携	
(4) 論理的思考能力の育成及び国際的に通用するディスカッション能力の育成	
「アクティブラボ」	1学年HSC
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

（6）その他

○教育課程上の特例等特記すべき事項

アクティブラサーチ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、実施した。

アクティブラサーチII(2単位) :

2学年HSC及び普通科FSCを対象に実施した。平成23年度入学の現2学年は、「情報A」を1単位及び「総合的な学習の時間」を1単位代替した。

アクティブラボ(1単位)

1学年HSCを対象に実施した。「課題研究」1単位を代替した。

アクティブラチャレンジ(1単位)

1学年HSCを対象に実施した。「課題研究」を1単位代替した。

○平成24年度の教育課程の内容

対象生徒	教科	科目	単位数
1学年全員	SSH	アクティブラサーチI	1単位
2学年HSC・普通科FSC	SSH	アクティブラサーチII	2単位
1学年HSC	SSH	アクティブラボ	1単位
○ 1学年HSC	SSH	アクティブラチャレンジ	1単位

具体的な研究事項・活動内容

(1) 学校設定科目「アクティブラサーチ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、大学での研究及び学問について理解し、学問リサーチで大学の先生から講義を受け、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。科学・技術への興味・関心を高め、地元熊本が誇る自然や地域社会をより深く知ることで、研究や学問の社会的役割を理解することを目的とした。今年度の進路リサーチでは、探究活動導入講話及び学部理解講座を実施した。

(2) 2学年普通科に先端科学クラス(FSC)を設置

昨年度1学年で探究活動「アクティブラサーチI」を経験した普通科生徒のうち、さらに継続的に探究を行いたいと希望する理系の生徒で、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。2学年理数科とこのFSCにおいて県内の大学及び研究機関等との連携を図りながら課題研究に取り組ませた。その成果は、研究発表会及び各学会等での発表や論文投稿などに繋げる予定である。なお、FSCに対する呼称として理数科を校内では「ハイパーサイエンスクラス（HSC）」と命名した。理数科（HSC）とFSCとが協同して課題研究に取り組み、課題解決に向けての意識や質の向上を図り、さらに2クラスが切磋琢磨して伸長することがねらいであり、今年度は十分目的が達せられたと考える。

(3) 学校設定科目「アクティブラボ」

1学年HSCに基づき基礎実験・実習講座を実施した。実験技能を強固なものにするため、理数科目及び情報の基礎実験・実習に取り組ませ、2学年の課題研究にスムーズに取り掛からせることを目的とした。さらに、「アクティブラボ」を履修した理数科生徒が普通科FSCの生徒をリードして研究を進めることができ、普通科の生徒も基礎実験技能を身に付けることができると言える。

(4) SSH講演会

著名な科学者、研究者の方々に、夢や科学を志す心構え等について指導していただき、自然科学・科学技術に対する興味・関心をさらに深め、先端科学の知見を広め、将来の研究への意欲を喚起し、科学技術立国日本の担い手となる人材を育成することを目的に実施した。

(5) 熊本北高杯中学生科学研究発表会

地域社会の連携の取組の一つとして、近隣中学校生徒による科学研究発表会を12月に本校で行った。地域との親睦を深めるとともに、中学生の科学への興味・関心を高め、基本的な論理的思考力やプレゼンテーション能力を育成し、科学への好奇心が旺盛な人材の発掘を目的とした。

(6) 西合志東小学校おもしろ科学実験教室 by 北高

本校HSC及びFSCの生徒と地域との親睦を深めるとともに、楽しく科学に触れることで近隣小学生の科学への興味・関心を高めることを目的に実施した。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した取組であった。

(7) 科学展見学

11月に熊本市立博物館で開催された熊本県科学研究物展示会を、希望者を募り見学させた。本校生が本校生以外の多くの研究に触れることで研究への意欲向上を図ることを目的に実施した。小学校・中学校・高等学校の各部門の展示を見学したこと、他校や地元中学生の研究状況の把握にも繋がった。

(8) 理数科目における高大連携等

①関東研修「日本の科学の最先端を探究する」

「科学の街つくば」の様々な研究施設を見学し、日本の最先端の科学技術に触ることにより、科学への興味・関心をより高め、科学技術立国日本を先導する気概を持つアクティブな科学技術系人材を育成することを目的に8月に実施した。2学年HSCと普通科FSCが対象である。今回は東京大学と日本科学未来館も研修先に加えた。

②天草研修

1学年HSCを対象に8月に実施した。白亜紀の地層観察や化石採集を通して、地球の歴史を知る上での天草（熊本）地域の重要性を把握し、漁及び磯観察を体験し、天草の生態系を考察した。

③熊本大学研究室体験講座

2学年HSC及び普通科FSCの生徒全員を対象に行った。熊本大学の工学部、理学部、医学部、薬学部の各研究室に数人ずつに分かれ、1日、講義や、実験・実習の体験を行った。本県のSSH校である第二高等学校と合同で実施した。

④有明海沿岸実習

2学年HSC及び普通科FSCの希望者を対象に行った。熊本県の有する広大な有明海干潟の調査研究を通じ、フィールドワークの手法、海洋生物の生態に関する知識の習得を目的に実施した。

(9) 科学系部活動の振興

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、各種科学オリンピック、チャレンジ等に参加させることを目標とした。

(10) アクティブE

①モンタナ研修

2学年HSC及び普通科FSCの生徒から希望者を募り実施した。10月にアメリカ合衆国モンタナ州のモンタナ州大学（MSU）、ボーズマン高等学校（BHS）等を訪問し、授業・実験を体験した。また、本校の生徒が行った課題研究の内容を英語でプレゼンテーションした。

②シンガポール国際数学チャレンジ

シンガポール国立大学附属理数高等学校（NUS）で5月に行われた第3回シンガポール国際数学チャレンジ（SIMC）に2学年HSCと3学年英語科の生徒代表が参加した。

③県内大学の外国人研究者との連携

熊本大学の外国人留学生による英語での科学実験講座を実施した。

④英語科との連携

2学年HSC及び普通科FSCの課題研究の内容の英訳を、英語科2学年と協力して行った。

(11) 「アクティブリサーチⅡ」(課題研究)

2学年HSC及び普通科FSCを対象に課題研究を行った。テーマ設定や研究方法に関して、県内外の大学及び研究機関、企業の指導・協力を受けた。その成果は課題研究中間発表会（7月、11月）、校内課題研究発表会（2月）で発表し、その後、論文を作成した。代表がSSH成果発表会、県の理数科研究発表会で発表した。

(12) 「アクティブチャレンジ」

1学年HSCを対象に、理数系科目の学習進度に合わせて、科学オリンピック問題特有の、理解力・応用力・考察力、科学的処理能力を必要とする問題を中心に学習した。

(13) アクティブD

1学年は、「アクティブリサーチⅠ」で、2学年はLHRで、テーマを決めて輪読を行い、その内容について日本語によるディベートを実施した。2学年HSC及び普通科FSCは、課題研究をプレゼンテーションソフトを用いて発表した。3学年HSCの2班が、中国・四国・九州地区理数科課題研究発表会で口頭発表及びポスター発表を行った。また、海外研修の中でシンガポール及びモンタナの高校生に対して、課題研究の内容の発表及び熊本や熊本北高校についての紹介を英語で行った。

(14) アクティブリサーチⅢ

2学年HSC及び普通科FSCで行った課題研究を論文にまとめ、その収録集を作成した。また、3学年HSCの2班は、中国・四国・九州地区理数科課題研究発表会（8月島根）に、2学年HSC1班がSSH生徒研究発表会（8月横浜）に参加した。

(15) アクティブT

本校教師を対象に研修を行い指導力向上について取り組んだ。アクティブリサーチⅠの学問リサーチでは、協力頂く大学等の先生から事前に講義を受け、高大連携の取組を行った。また、熊本県高等学校教育研究会と連携し、意見発表を行った。さらに、SSH先進校を視察訪問した。

(16) SSH成果発表会

今年度SSH事業の成果報告を行い、研究成果を広く広報するとともに、次年度以降の活動に資することを目的にSSH成果発表会を実施した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

(1) 理数大好き生徒の発掘と拡大

科学に対しての興味・関心を高める一定の効果はあったと考える。昨年度の今年度との増減はないものの、SSH指定前と比較すると理系進学希望者が約10%増えている。地元熊本の学術資源に興味を持つ生徒も約9%程増加した。一方で、社会や自然の様々な現象に対して疑問を抱く生徒は2年連続で減少しており、普段の授業や部活動に時間がとられ、余裕が無いこともあるが、その要因は分析しきれていない。

(2) 高い実験技能と応用力の育成

高大連携等の取組や課題研究を通して、研究手法が身に付き、特定の分野ではあるが実験技能も高まった。アンケート結果からも情報収集能力、分析能力は、格段に向上した（24%増）という結果が得られた。

(3) 実践的な英語運用能力の育成

「科学の世界での英語の重要性が体験できた」、「英語に対する学習意欲が向上した」、「進路意識、学習意欲が高まった」のいずれの質問にも約8割の生徒が「あてはまる」と答え、英語の重要性の認識は高まつたものの、運用力の向上にまでは繋がっていない。

(4) 論理的思考能力の育成及び国際的に通用するディスカッション能力の育成

課題研究やその発表の取組より、教師の評価では、明らかに論理的思考能力やプレゼンテーション能力は向上している。

(5) 高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

大学だけではなく、研究施設や教育委員会学芸員の協力のもと研修を行った。教師の指導力が向上しているかどうかは、課題研究や1学年の探究活動のレベルアップが一つの指標になろう。今後さらに充実させた取組にしたい。

○実施上の課題と今後の取組

計画・実施した全ての事業について概ね順調に遂行することができている。どの取組においても生徒は前向きに活動し、実施後のアンケートにおいても大多数の生徒が肯定的に捉えている。しかし、講演や対外的な場において積極的な発言をするような生徒はまだ少数である。また、課題研究等のレベルアップも今度の課題である。

第1年次はうまく機能していなかった広報活動も、今年度は、SSH研究部からコンスタントに発信することができた。

「北高アクティブコンソーシアム」の設置については、管理職を中心に各方面と協議を行ったが、新たな組織を立ち上げることは非常に困難であることがわかった。各大学・企業・自治体・学校と個々の繋がりを強固にして、まずは、一つ一つの取組の充実に力を注ぎたい。

平成24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

1 理数大好き生徒の発掘と拡大

ア アクティビリサーチI

進路リサーチを、第1年次のホームルーム単位での調べ学習中心の活動から、第2年次の今年度は、「学部理解講座」として大学の先生や大学院生から生の声を学年全体で聞くという形に変更して実施した。時間的な制約から4学部の講話ではあったが、生徒は大学を身近に感じることができ、進路意識の高揚に繋がった。学問リサーチの専門講義は、第1年次は、7月と11月に実施し、生徒はレポートを2本作成したが、今年度は2回とも9月に実施し、マイリサーチに繋がるレポートの作成は1本に留め、より深い探究となることを目指した。その結果、作品も昨年より進歩したものが数多く出来たと考える。探究活動を通して、生徒は大学での研究及び学問について理解し、自ら興味を持った研究内容のテーマについて、情報の収集や整理及び発信を行うことで、科学技術やその他の学問・研究への興味・関心を高めた。また、大学の研究や学問の社会的役割を理解することができた。第1年次は、調べ学習の域を脱していないレポートが多くつたが、今年度は、自分で阿蘇の原野を歩き、野生動物の足跡を探したり、民話について聞き取り調査を行ったりするなど、自ら主体的に研究活動に取り組もうとする姿勢が見られる。アンケートの結果も、「ニュースを報道された通りではなく、自分の視点で考えたことがある」「学習や実験・観察など様々な活動の際、計画を立てる」「研究した内容をレポートにまとめることができる」が、年度当初に比べると、2~7%と僅かではあるが増加しており、科学への好奇心旺盛な人材が発掘できていると考える。さらに、SSH指定前と比較すると、昨年度も今年度も理系進学希望者が例年より約10%増える結果となっており、理数大好き生徒の発掘と拡大はできている。

科学に対しての興味・関心を高める一定の効果はあったと考える。しかし、社会や自然の様々な現象に対して疑問を抱く生徒は2年連続で減少しており、普通の授業や部活動に時間がとられ余裕が無くないこともあるが、その要因は分析しきれていない。

イ 2学年普通科に先端科学クラス(FSC)を設置

設置1年目であるが、意欲的な生徒が集まり、理数科(HSC)と時に協力し、時に競いながら、課題研究や普段の学習にも取り組んでいる。第2回課題研究中間発表会、校内課題研究発表会と2回校内での発表会をもったが、2回とも両クラスの研究内容の評価は拮抗しており、成果発表会における運営指導委員の先生方の課題研究に対する評価も殆ど互角であった。初年度の取組としては、成功と考える。今後、進学面にも繋げていきたい。

第2回課題研究中間発表会(11月) 優秀賞:HSC物理班、生物班、FSC生物班

熊本県理数科高等学校研究発表会(11月) 最優秀賞:HSC物理班

校内課題研究発表会(2月) 優秀賞:HSC物理班、生物班、FSC生物班、情報班

SSH成果発表会(2月) 最優秀賞:FSC生物班、優秀賞:HSC物理班

ウ 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おり、1学年HSCの生徒は楽しく学び、レポートを書く力も身に付いている。次年度、課題研究に進んだ時、これまでとどのような違いが見られるのか楽しみである。

エ SSH講演会

いずれも興味深い講演で、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。今年度、講演をいただいた先生方は下表のとおりである。

講師	所属	演題	対象
条 和彦	熊本大学発生医学研究所 准教授	科学と心の関係について ～睡眠の世界から考える～	全校生徒

平尾 公彦	理化学研究所計算科学 研究機構 機構長	「京」がひらく新しい世界	全校生徒
神崎 亮平	東京大学先端科学技術 センター 教授	昆虫の脳回路をロボットで 再現させる	2学年HSC・F SC
里中 忍	熊本大学 工学部長	科学技術の世界をノックし てみませんか！	1学年及び2学年 HSC・FSC

オ 中学生科学研究発表会

昨年度の運営指導委員会で12月の多忙な時期の実施はどうかというご指摘をいただいたが、熊本県科学研究物展示会（科学展）の11月実施を考えると、その研究内容の発表については冬休み実施が最善との結論に至り、昨年同様の期日設定となった。参加は、4校6人で3校4人の昨年度を上回り、定着の兆しと考えてよいのではないだろうか。今回参加がなかつた数校からは、口述によるこのような発表の会を是非続けてほしいという意見も寄せられた。発表会後に、希望者参加による簡単な実験講座も実施し、こちらも好評であった。

カ 西合志東小学校おもしろ科学実験教室 b y 北高

小学生約40人に対して、本校1学年HSC、2学年のHSC及びFSCの生徒23人が講師を務め、和気あいあいと実験教室を遂行できた。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した取組であった。当日引率の小学生の保護者にも大変喜んでもらえ、地域貢献ができた取組である。

キ 科学展見学

1学年HSCの生徒だけが参加した。2学年の課題研究の中間発表や運動系部活動の秋季大会等対外試合と時期が重なり、見学希望者が少なく、また、本校からの出品もなかつたため、次年度は方法も含め再考する取組である。参加した生徒については、意欲を膨らませた様子で、その後の他の事業に積極的に参加している。

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

(7) 関東研修「日本の科学の最先端を探求する」

2学年HSCとFSCが、「科学の街つくば」の研究施設を見学し、日本の最先端の科学技術に触れることにより、科学への興味・関心をより高め、科学技術立国日本を先導する気概を持つアクティブな科学技術系人材を育成することを目的に実施した。2泊3日の研修である。今年度は、東京大学と日本科学未来館も研修先に加えた。

取組自体は非常に有効であった。昨年度の1月実施から、8月実施に変更したが、夏休み中でもあり、研究施設へ訪れる他の小中高校生も多く、日程調整や施設確保の問題と、実技研修が夏休み中は実施できないという問題も生じた。

研修先 東京大学先端科学技術センター

宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食と農の科学館

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構

(8) 天草研修「天草御所浦の歴史と自然」

1学年HSCが白亜紀の地層観察や化石採集を通して、地球の歴史を知る上での天草（熊本）地域の重要性を把握するとともに、漁及び磯観察を体験し、天草の生態系を考察する。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を目的とし、1泊2日の日程で実施した。非常に効果をあげた取組ではあるが、例年の10月実施から8月実施にしたため、炎天下での野外実習となり生徒への体力面での影響という課題が新たに生じた。

研修先 熊本県天草市立御所浦白亜紀資料館 天草市御所浦町一帯

講師 鵜飼 宏明 熊本県天草市学芸員

(9) 熊本大学研究室体験講座

2学年HSC及びFSCの生徒全員が、熊本大学の工学部、理学部、医学部、薬学部の各研究室に数人ずつに分かれ、1日、講義や、実験・実習の体験を行った。第二高等学校と合同で実施した。初めての実施で、普通できないような大学生活を体験でき、生徒たちは大変満足し

ていた。またいくつかの研究室からは、2校の生徒がいるため、互いにいい意味での緊張感が生まれ、より効果的ではなかったかという意見も寄せられた。ただ大人数であるため、熊本大学の負担がかなり大きかったと思われる。

(イ) 有明海沿岸実習

2学年HSC及びFSCの希望者が、熊本県の有する広大な有明海干潟の調査研究を行い、干潟環境及び海洋資源の保全の基礎となるフィールドワークの手法、海洋生物の生態に関する知識を習得することを目的として実施した。少人数で密度の濃い研修ができた。

イ 科学系部活動の振興

前年度までよりもあまり活発に活動できなかった。科学系部活動所属の生徒は、大半がHSCとFSCの生徒であるため、2学年の課題研究と重なり、部活動に力を割けなかったというのが現状である。また、指導する教師も9人が課題研究の指導、全員が3年の進学指導と掛け持つことになり、部活動の指導に充てる時間が削られたことも一因である。

生徒の立場から考えても、「アクティブリサーチII」の課題研究と別のテーマで部活動で課題研究をするということは、時間的にどうしても困難である。SSHに指定され、クラスでの課題研究が活発になったことで、科学系部活動が衰退がしているという現象が起きている。本校SSHに新たに生じた大きな課題である。来年度以降は、文系クラス生徒も含め、HSC、FSC以外の生徒を積極的に部に勧誘し、活動を活性化させなければならない。顧問・理数系職員・SSH研究部でしっかりと対策を講じたい。下表は、今年度の活動である。

部	部員数	主な活動
物理部	4	・6月から7月にダイラタンシー現象に関して短期集中で研究を行った。 (前年度からの継続研究) ・平成24年度SSH生徒研究発表会(横浜)で発表。
化学部	14	・全国高校化学グランプリ熊本県大会に出場した。 ・週に2、3回基礎実験を行っている。
生物部	6	・週に2回活動している。 ・崇城大学主催「バイオ甲子園2012」に出品。
地学部	11	・8月に阿蘇で行われた「サイエンスセミナーin阿蘇」に参加した。 ・熊本県高等学校生徒理科研究発表会で発表した。(11月) ・校舎の階段を利用した「フーコー振り子の実験」に取り組んでいる。

3 実践的な英語運用能力の育成

ア アクティブE

(ア) モンタナ研修

2学年HSC及びFSCの生徒の4人が、10月にアメリカ合衆国モンタナ州のモンタナ州大学(MSU)、ボーズマン高等学校(BHS)、チーフジョセフ中学校を訪問し、授業・実験を体験し、課題研究の内容について英語でプレゼンテーションを行った。研修自体は大変有意義であったが、往復に3日要することと経費が高額なことを考えれば、今後の取組としては、英語圏ではない東アジア・東南アジアでの研修に変更するほうが妥当であると考え、現在、SSH研究部を中心に検討中である。

(イ) シンガポール国際数学チャレンジ

シンガポール国立大学附属理数高等学校(NUS)で5月に行われた国際的な数学のコンテストである第3回シンガポール国際数学チャレンジ(SIMC)に2学年HSC2人と3学年英語科2人が参加した。数学の問題4題を2日間で解き、解法を英語で発表するというもので初出場の本校は準備段階より試行錯誤の連続だったものの、よく健闘し、世界に伍していく姿は立派であった。最終日には、現地のアンダーソンジュニアカレッジの生徒と科学を通して交流を図った。2年に1度のコンテストである。次回もぜひ挑戦したい。

(ウ) 2学年SSH科学英語講座・県内大学の外国人研究者との連携

2学年HSC及びFSCを対象に、県内の外国人研究者による英語による科学実験講座を実施した。講師は、熊本大学の留学生である。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。

講師	所属	内容	対象
デ'ア・コク・ハリ・プラサト (国籍ネパール)	熊本大学大学院薬学 教育部博士課程	植物に存在する成分	2学年H S C、F S C

(イ) 英語科生徒による課題研究英訳指導

2学年H S C及びF S Cの課題研究の内容の英訳を、英語科2学年と協力して行った。課題研究班毎に2学年英語科の生徒を割り振り、共同で研究内容を英訳した。課題研究班員が英語科生徒に研究内容を説明することで、理解が深まり、また、英語科生徒の科学的思考力も高めることができた。

4 論理的思考能力の育成及び国際的に通用するディスカッション能力の育成

ア アクティブラサーチⅡ（課題研究）

第2年次の今年度から2学年H S C及びF S Cの学校設定科目「アクティブラサーチⅡ」として、週2時間を使い、課題研究を行った。17班に分かれ、数学、物理、化学、生物、地学、情報の研究を行った。生徒は自主的に放課後や夏休み・冬休み中にも研究に取り組み、研究内容もレベルアップした。テーマ設定や研究方法に関して、県内外の大学及び研機関、企業の指導・協力を受け、課題研究に取り組んだ。また、その成果は課題研究中間発表会（2回）、校内課題研究発表会（2月）で発表し、その後、論文を作成した。代表の班は、S S H成果発表会、県の理数科研究発表会で発表した。プレゼンテーション能力も高まったと考える。熊本県公立高等学校理数科研究発表大会では物理班が最優秀賞を受賞した。研究テーマと連携先は下表のとおりである。

班	課題研究テーマ	連携先
数学①	市内の駅をもっと身近に ～熊本市内の駅の歴史を探る～	
数学②	北高を活性化しよう	
物理①	くすのき本通り改良計画 ～よりよいまちづくりを目指して～	熊本大学工学部社会環境工学科
物理②	体重変動を知る ～ダイエットと增量のために～	熊本大学教育学部保健体育科
物理③	K K液状化ハザードマップ	長崎大学工学部社会環境デザイン工学コース
化学①	リモナイトによる環境浄化	株式会社日本リモナイト
化学②	リモナイトと放射線	
化学③	イタドリの薬用成分の抽出	崇城大学薬学部薬学科
化学④	イタドリの抗菌作用	
生物①	蚯蚓 ～この惑星の地下に秘められた可能性～	熊本大学教育学部理科
生物②	「水前寺菜」地理的隔離による 変異 ～水前寺菜・金時草・ハンダマの比較から～	熊本県農業研究センター 石川県立大学生物資源環境学部 奄美大島物産館 他
生物③	北高のコケの性質 ～光合成速度と胞子培養～	熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター
生物④	北高のマツバラン	熊本大学大学院生命科学講座
地学①	局地風 ～北高に吹く風～	熊本大学理学部地球環境科学講座
地学②	浸透性と表面張力の関係	
情報①	身の周りの快音・不快音 ～Wave spectraによる音の成分解析～	熊本県立大学総合管理学部総合管理学科
情報②	生活の記録 Web 管理システムの開発	

イ アクティブラサーチ

1学年H S C学校設定科目として実施した。理数系科目的学習進度に合わせて、理解力・応用力・考察力、科学的処理能力を必要とする問題を中心に学習した。生徒は興味を持って授業に取り組んだ。しかし、年間1単位を6分割して授業しているので、担当者側からは、授業時数が足りないとの意見も出ている。

主な内容	
数学分野	数学検定問題・日本数学ジュニアオリンピック問題に挑戦
物理分野	物理の数値のあつかい方について 有効数字、累乗と指数 単位系 長さ、質量、時間、温度、電気に関する単位、組立単位
化学分野	テーマ「共有結合って何？」 原子と原子の結合とは 結合の種類 共有結合でつくられる化合物 有機化合物って何？
生物分野	生物学とは？研究のいろいろ 遺伝子とは？遺伝子暗号の解読 動物の行動とは？ 生物オリンピック問題にチャレンジ
地学分野	地学オリンピックの過去問の出題傾向を分析し、それに対応するための準備として、岩石分野に絞り学習した。
情報分野	「科学の甲子園」熊本県大会及び全国大会の過去間にチャレンジ 暗号解読問題 画像処理問題 符号化・復号化問題

ウ アクティブD

簡単には身に付かないディスカッションの能力であるが、回数をこなすことで、徐々に進歩してもらいたいと考えている。

(7) 1学年アクティブD

アクティブラリサーチIの進路リサーチで、テーマを決めて輪読を行い、その内容について日本語によるディベートを実施した。学問リサーチでは、講座ごとに自分のレポートを口述で発表した。また、3学期には、マイリサーチのレポートの代表による全体発表会を実施した。

(4) 2学年アクティブD

HSCとFSC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した。(第1回中間発表会、第2回中間発表会、校内課題研究発表会) また、課題研究の優秀作品は、11月の熊本県理数科高等学校研究発表会、2月のSSH成果発表会や学会が主催する発表会に出品し、発表した。また、中学生科学研究発表会において、2学年HSCの代表班が、参加した中学生に向け、課題研究の研究内容を発表した。

LHRの時間に、「遺伝子組換え」賛否両論の資料を読み、その内容について日本語によるディベートを実施した。

(4) 3学年アクティブD

3学年HSC2班が、昨年度の課題研究の成果を持って、中国・四国・九州地区理数科課題研究発表会で口頭発表及びポスターセッションを行った。また、校内の文化祭においてもステージ発表を行った。

(エ) 海外研修アクティブD

シンガポール研修の中で、アンダーソンジュニアカレッジの生徒に対して、課題研究の内容及び熊本・熊本北高について英語で発表した。また、同校生徒の研究内容の英語による発表を聞いて質問した。

モンタナ研修の中で、ボーズマン高等学校の生徒の前で、課題研究の内容を英語で発表した。

5 高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

ア アクティブラリサーチIII

2学年HSC及びFSCで行った課題研究の論文をまとめた収録集の作成を行った。

3学年HSC2班が、中国・四国・九州地区理数科課題研究発表会(8月島根)に参加して発表を行った。

2学年HSC1班が、SSH生徒研究発表会(8月横浜)に参加した。

2学年FSC1班が、日本植物生理学会年会特別企画「高校生生物研究発表会」(3月岡山)に参加した

イ アクティブT

熊本県高等学校教育研究会理化部会総会(5月)において、理科教師が「熊本北高のSSH~

平成23年度の取組から～」と題して発表を行った。

職員研修を長崎県立長崎西高校のSSH研究主任を講師に3月に実施した。

アクティブリサーチIの学問リサーチ外部講義では、協力頂く大学等の先生から事前に本校教師が内容についての研修を受けた。

6 成果の普及と広報活動

ア SSH成果発表会

第2年次のSSH事業の成果報告を行い、研究成果を広く広報するとともに、次年度以降の活動に資することを目的に、市民会館崇城大学ホール（熊本市民会館）を会場に、今年度のSSH成果発表会を実施した。内容は、講演、事業報告、モンタナ研修報告、アクティブリサーチI発表、課題研究発表である。

講演	「科学技術の世界をノックしてみませんか！」 熊本大学 里中 忍 工学部長
モンタナ研修報告	2学年S組、F組代表
アクティブリサーチI発表	「食虫植物と自然環境」 1年1組女子 「昔話（浦島太郎）」 1年1組男子 「熊本県東部山間部の野生動物に関する調査」 1年7組男子 「会話で使用する英語と学校で学ぶ英語の比較」 1年E組女子
アクティブリサーチII・課題研究発表	「北高のコケの性質～光合成速度と胞子培養～」 2年S組生物班 「水前寺菜 Gynura bicolor の地理的隔離による変異に関する研究 ～水前寺菜・金時草・ハンダマの比較から～」 2年F組生物班 「くすのき本通り改良計画」 2年S組物理班 「身の周りの快音と不快音～Wave spectra による音の成分解析～」 2年F組情報班

運営指導委員の先生方からは、1学年、2学年ともに昨年度より進歩した発表であったとお褒めの言葉を戴いた。しかし、仮説のない研究があったことなど、研究の手順が科学的でない発表があったこと、モンタナ研修報告は英語で行うことなどの指摘も受けた。今後対外的にも通用する研究に育て上げていきたい。

イ 広報活動

第1年次は、生徒・外部向けの「SSH新聞」と職員向けの「SSHニュース」の2本立てで広報にあたったが、今年度は、「SSH新聞」を学校新聞である「北高ニュース」の1コーナーとしてまとめ、「SSHニュース」のみの発行とした。また、第1年次同様、本校HPにもSSHのページを設けている。昨年度に比べるとSSH研究部からの発信はコンスタントに行えたが、それが全職員、保護者、学校外へと充分には伝わっていない。中学校に対してはSSH指定校ということは認知してもらったが、それが何なのか、メリットは何なのかという疑問に答え切れていないのが実情である。

② 研究開発の課題

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・関心を高める一定の効果はあったと考える。しかし、学問リサーチ・マイリサーチの作品に、第1年次も第2年次の今年度もインターネットからコピーしただけのものがあった。昨年は、4月のオリエンテーション後、すぐクラス単位の進路リサーチに入った反省を踏まえ、今年度は、授業開始のオリエンテーションの後、レポート作成や文献の引用について、「探究活動導入講話」を地元を代表する世界的な企業である化血研から講師を招いて実施した。研究の手法や情報モラルについて学年全体には指導を戴いた。しかし、いざ、レポート作成となると、安易にインターネットに頼る傾向は、他教科も含め年々増えている。教師側が普段の指導にもっと力を入れる必要性を痛感している。

年間を通しての取組としては、アクティブDのディベート講座を取り入れ、学問リサーチを1本に絞り、昨年の反省を活かし、年間の指導案を提示するなど先を見通した運営ができた。

イ 2学年普通科に先端科学クラス（FSC）を設置

成果にも挙げたように、FSCの設置は非常にうまく機能しており、本校SSHの一つの大きなセールスポイントとなっている。近隣中学校や保護者からも大変好評である。しかし、一方で、中学教師や新入生の意識調査によると、中学3年で理数科の選択をしなくても、高校2年進級時にFSCを選べることで、中学生・受験生の理数科離れの加速に繋がっている。理数科の存在意義まで揺らぎかねない問題をはらんでおり、理数科とFSCのあり方について、今後も慎重に考えていかなければならない。

ウ アクティブラボ

基礎実験・実習講座そのものは1年間計画通り順調に進んだ。しかし、1単位を6領域で分割して授業をしているため、1領域あたりの時間数が少ないことが問題点である。生徒のレポートは回数を重ねる毎に優れたものとなっている。

エ SSH講演会

普段話を聞くことができないような日本を代表する科学者・研究者の貴重な講話を聞くことができ、生徒は、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。文系の一部の生徒には全く理解できなかつたと感想に記した生徒がいたが、それでも、話を聴いたということだけで心に残る経験であると捉えていたことには、企画した立場としては感謝したい。理数科や理系生徒対象ではなく全校生徒を対象とした講演の際は、特に、慎重に考慮して講師の選定を行う必要があると考える。

オ 中学生科学研究発表会

まだ、小規模ではあるが、近隣中学校に認知され、参加校も増えた。本校英語科主催の「英語暗唱大会」と並ぶ地域イベントとなるよう育てて行きたい。第1年次の反省を踏まえ設定した発表会後の本校教師による実験講座等も好評であった。

カ 西合志東小学校おもしろ科学実験教室 by 北高

今年度は、遊びの要素が大きかったが、今後、科学的な内容も増やして充実させたい。

キ 科学展見学

科学展そのものに本校生の出品がないことが、大きな反省点である。本県科学展の趣旨より、授業中に行った研究は出品できないことになっており、HSC、FSCの課題研究が出せないことが大きな原因であるが、科学系部活動の振興が急務である。

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

関東研修、天草研修、有明海沿岸実習は、ともに効果をあげている取組である。生徒のその後の高校生活や意欲に対する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。課題は、時期的なことである。

熊本大学研究室体験講座は、今年度初めて実施した。取組自体は生徒にとって非常にありがたいものであり、実施後のアンケートで大半の生徒が有意義だったと答えている。しかし、単発的な事業に終わり、高大接続に繋がるような取組ではもちろんないし、体験した研究室と連絡を取る関係を築き、その後実験・実習に行った生徒がいるわけでもない。第二高等学校と合同開催のため人数も多く、大学側の負担は大きい。もっと効果的な方策を考え、大学と本校がwin-winの関係を作らなければ永続的な取組とならない。

イ 科学系部活動の振興

成果でも述べたとおり、HSC、FSC以外の部員確保ができておらず、活動が衰退している。大きな課題である。来年度以降は、文系クラス生徒も含め、HSC、FSC以外の生徒を積極的に部に入れることで、「アクティブラボ」の課題研究と別の、部活動独自の研究に取り組ませ、活動を活性化させなければならない。顧問・理数系職員・SSH研究部でしっかりと対策を考え、実行しなければならない。

3 実践的な英語運用能力の育成

ア アクティブE

モンタナ研修は、4人の参加で、5泊7日の実施であった。参加した生徒たちは、意欲的に何事にも取り組み、研修の成果も大いに得られ、帰国後は、課題研究やその他の場面でも、班やクラスのリーダーとして、周囲を先導して学校生活を送っている。しかし、移動時間を除くと中4

日の研修だったこと、経費が高額なこと、参加者が少人数だったことを考え、次年度以降の研修は、10人程度に人数を増やし、東アジアまたは東南アジアで計画をしたい。多くの生徒に機会を与える、恩恵をもたらすSSH事業としたい。しかし、一方で、今年度は英語運用能力とプレゼンテーションで選抜をせざるを得なかった。生徒全体の英語力の向上も本校の課題である。

シンガポール国際数学チャレンジについても、生徒はいい経験を積んだ。第4回大会も是非挑戦させたい。

2学年SSH科学英語講座、英語科生徒による課題研究英訳指導とともに軌道に乗ってうまく運んでいる事業である。科学英語講座は、クラス単位の少人数のこともあり、英語で質疑をする生徒が数多く育っていることは、嬉しいことである。

4 論理的思考能力の育成及び国際的に通用する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）

第1年次の昨年は、総合的な学習の時間1単位の中で実施していた課題研究を、今年度から学校設定科目「アクティブリサーチⅡ」の中で行った。単位数が2単位となり、全体的には研究内容のレベルも上がったと言えるが、本格的な研究を目指し、対外的な発表を想定していることを考えると、さらに今まで以上に、教職員のレベル向上が必要になってくる。成果発表会の際、班によっては科学的手法が未熟であるとの指摘も受けている。アクティブTの充実も課題である。

イ アクティブチャレンジ

今年度が初年度の学校設定科目であり、成果の測定は難しいが、生徒たちのアンケートでは、概ね好意的に受け取られている。ただ、1単位の授業を、数学、物理、化学、生物、地学、情報で6分割しているため、1講座の時間が少なく、特定の分野のみの集中講座にならざるを得ず、2学年での1分野選択での講座開始が待たれるところである。

ウ アクティブD

ディスカッション及びディベートのDである。1学年「アクティブリサーチⅠ」で作成したレポートを講座内およびHRクラスで発表し、代表は学年全体で発表した。まだ、原稿を棒読みする生徒も多い。ディベートは、1学年は進路リサーチで3回、2学年はLHRで、各HRクラス毎にテーマを決めて行った。生徒は初めての経験で喜んで取り組んだ。回を重ねることが必要であると考える。

2学年、3学年は、経験を積むことで目に見えて進歩していった。成果発表会において、代表が原稿なしで堂々としている姿は、誇らしく思えるものであった。海外研修でも、代表4人は英語による発表を立派にやり遂げた。

5 高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

ア アクティブリサーチⅢ

本格的には、SSH指定の平成23年度入学生が3学年になったとき、「北高アクティブプラン・ペーパナルレコード」を完成することになるが、現時点では2学年HSC・FSCの課題研究の結果は、一定の成果があるものについては、今後、大学などの募集に応じて積極的に投稿させる。

イ アクティブT

SSH事業が本校に根付き大きな成果を上げるには、生徒だけでなく教師の指導力向上も不可欠なことである。教師のレベルアップを目標に、次年度は、研修の質も量も増やしたい。

6 成果の普及と広報活動

ア SSH成果発表会

講演、海外研修報告、アクティブリサーチⅠ発表、課題研究発表の内容で今年度は実施した。次年度は、その他の活動の報告も多く入れ、多くの代表生徒を全体の前に立たせることで、自らのSSHだと生徒自身が少しでも思えるような会にしたい。司会・進行を生徒が担当した今年度のやり方を踏襲したい。

イ 広報活動

第1、2年次同様、生徒・外部向けの「SSH新聞」と職員向けの「SSHニュース」及び本校HPのSSHページを活用して広報にあたる。特に、保護者や近隣小、中学校等外部に対しては、取組の内容やSSH指定校のメリットがもっと伝わるよう、より工夫を凝らした広報活動に取り組む。

1 研究開発の課題

(1) 本校の位置と特色

本校は、昭和58年に熊本市の北部地区に開校した。今年度で創立30周年を迎えた。各学年普通科7クラス、理数科・英語科各1クラスの計9クラスを持つ大規模校である。生徒の大半が上級学校への進学を希望し、更にその大半が国公立大学への現役合格を目指すという状況にある。そのため進路指導においては、特に進学指導に重点を置いた様々な取組がなされている。近年はその成果が徐々に表れ、国公立大学への入学に関しては概ね成果を収めてきた。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) 学校の沿革と教育目標

《学校沿革》

昭和58年 熊本県立熊本北高等学校 創立

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

《教育理念》

ア 教育目標

人間教育に主眼をおき、徳・体・知の調和のとれた全人教育を実践し、将来社会において自信と誇りをもって生きていく有為な人材を育成する。

特に教師と生徒および生徒相互の人間的ふれあいを大切にし、厳しく徹底した教育活動を通して、「礼節と品位を重んじ、向上心に満ちた意欲的若人」の育成に努める。

イ 生徒に期待する人間像 一校訓一

(ア) 豊かな情操を持ち、自他を敬愛し、礼節を重んじる品性ある人（敬愛）

(イ) 謙虚に学び、自己の鍛錬にたゆまぬ努力をする向上心のある人（向学）

(ウ) 深い思考と強い意志をもって、積極的に実践する意欲のある人（進取）

《教育方針》

ア 師弟一如による学校創造の中で、よき校風を樹立する。

教師と生徒が一体となって、学校創造に伴う様々な障害や困難を克服する努力や喜びを体得させ、よき校風と伝統をつくる責任と誇りを自覚させる。

イ 生徒理解に基づき、個性や能力の伸長に努める。

生徒一人ひとりのもつ個性や能力を的確に把握し、最大限に伸ばす教育課程や指導方法を工夫する。

また、生徒の特性を伸ばす一方、足りないものを補い、人としての調和のとれた人間性の育成を図る。

ウ 豊かな情操と逞しい気力・体力を培うために学級経営に力を入れるとともに、特別活動を推進する。

教師の教育的情熱と使命感をもとに、生徒一人ひとりの心の安定と自己実現を援助する学級経営の充実を図る。学級が心の居場所となるようにそれぞれの生徒の存在感を育むことで、「為すことによって学ぶ」という特別活動の精神を積極的に身につけさせ、学校生活に充実感を持たせる。

エ 愛情と信頼を基盤として、生徒指導の徹底を図る。

教師と生徒の触れ合いを大切にし、愛情と信頼に支えられた好ましい人間関係を確立し、それを基盤として、生徒の自律心を育て、自主的に規律等を遵守するような規律のある学校づくりを目指す。

オ 徹底した学習指導により、「学ぶ姿勢」を確立する。

学習指導の効果を上げるには、使命感に燃える教師の情熱ある指導と、伸びようと誠実に努力する生徒の「学ぶ姿勢」が合致することが大切である。この「学ぶ姿勢」は教師の真摯な姿勢と愛情ある厳しい学習指導から生まれる。教師および生徒は共に1時間の授業に真剣に取り組むことを基本にして、教師は生徒の学習への興味・関心を高めるなどして、学習への動機づけを行い、生徒が学ぶことの喜びや尊さを体得できるように努める。さらに謙虚さと向上心をもつ自主的学習態度や学習意欲が高まるよう

な指導に努め、他律学習型から自律学習型への転換を図る。

(3) 研究開発課題

熊本県立熊本北高等学校における「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つけさせ、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“北高アクティブプラン”の研究開発」。

《研究の概要》

研究開発の主なポイント「北高アクティブプラン」

ア 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プログラム「アクティブリサーチⅠ」を実施する。

イ 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、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プログラム「アクティブラボ」、「アクティブリサーチⅡ」、「アクティブチャレンジ」を実施する。

ウ 実践的な英語運用能力の育成

県内唯一の本校英語科は、ディベートやスピーチの大会において全国大会出場を果たす高い語学力で実績を上げている。その教育を理数科にも展開するとともに、モンタナ州の高校、大学とICTを用いた会議や討論会など日常交流を行い、実践的な英語運用能力を育成するプログラム「アクティブE」を実施する。

エ 論理的思考能力の育成および国際的に通用する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る。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プログラム「アクティブD」を実施する。

オ 高大接続教育の開発と質の高い理数教育の推進

この研究を持続的に推進するため、県内各大学や行政等との間で「北高アクティブコンソーシアム」を設置し、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、教師の高い理数教育を維持、向上させるために大学等での研修を行い、授業力と指導力の向上に取り組む「アクティブT」を実施する。

(4) 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	熊本大学	工学部長（副会長）
大西 一史	北辰会（熊本北高等学校同窓会）	会長
糸 昭苑	熊本大学発生医学研究所	教授
青柳 太	熊本市都市建設局	局長
松下 一行	熊本市立京陵中学校	校長
松本 陽子	崇城大学大学院工学研究科応用生命化学専攻	教授
力武 史朗	リバテープ製薬株式会社開発本部	取締役本部長
上川 幸俊	熊本県教育庁教育指導局高校教育課	課長
赤堀 達雄	熊本県立教育センター	指導主事

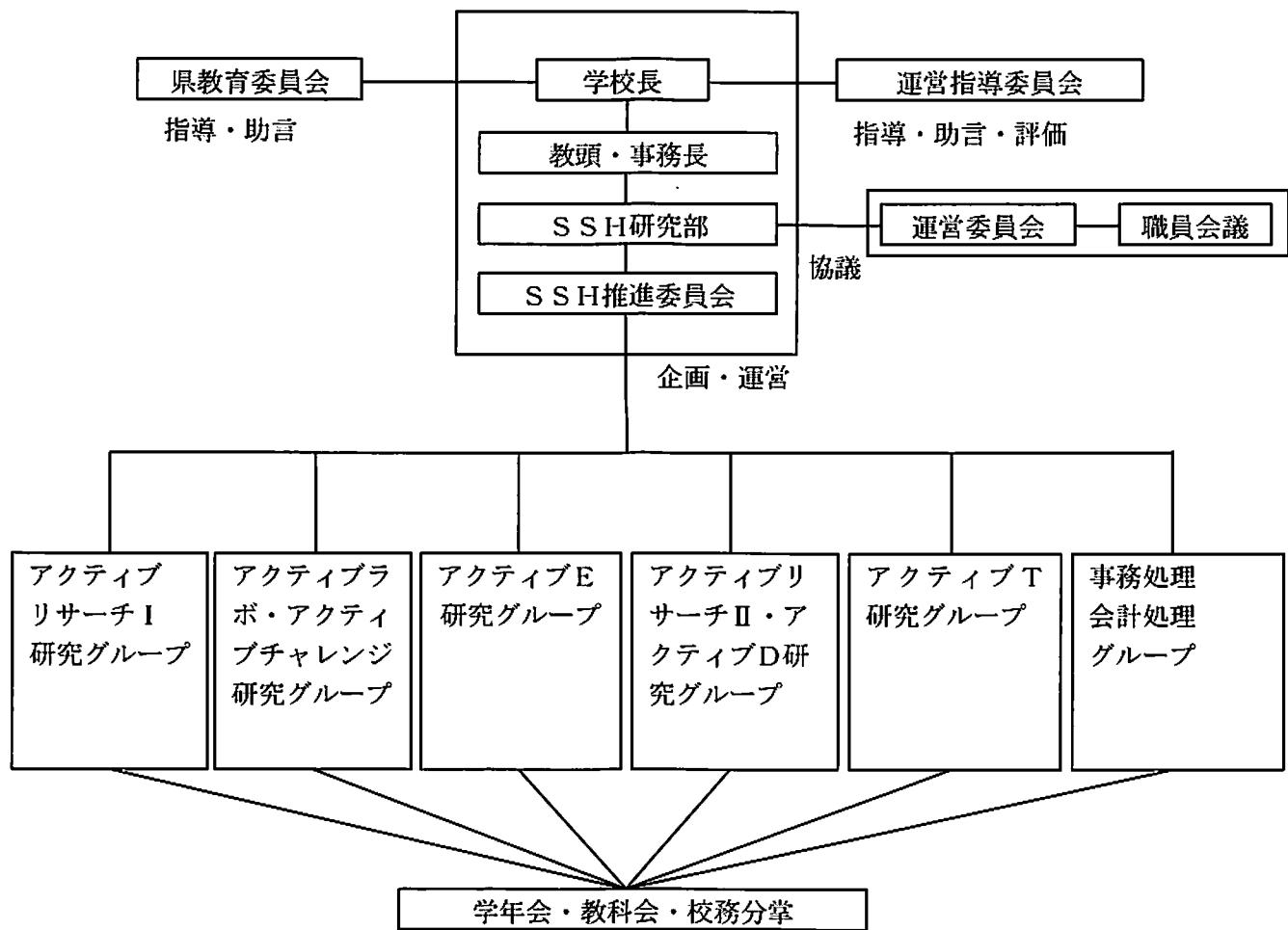
イ S S H研究部

- (ア) 構成 : S S H研究部長、S S H研究部副部長、S S H研究部員 8 人
(イ) 活動計画等 : 研究企画の策定・承認、評価方法および項目の設定、
学校行事、教科間、各校務分掌間の調整

ウ S S H推進委員会

- (ア) 構成 : 教頭、主幹教諭、S S H研究部、理数科主任、理数科担任、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 S S H組織図



2 研究開発の経緯

事業項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①アクティブリサーチ I												→
②1学年理科基礎科目3科目履修												→
③特別講演会			→	→	→				→			
④科学系部活動の振興												→
⑤地域連携				→				→	→			
⑥アクティブラボ												→
⑦アクティブリサーチ II												→
⑧アクティブチャレンジ												→
⑨理数科目における高大連携					→			→				
⑩アクティブE		→					→			→	→	
⑪アクティブD				→			→	→	→		→	
⑫アクティブリサーチ III					→							
⑬運営指導委員会の開催						→				→		
⑭成果の公表・普及							→					→
⑮評価および報告書の作成												→

3 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つく。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。

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	4.13	進路リサーチ	アクティブリサーチⅠの導入
2	4.20		探究活動導入講話 化血研企画部 前田 敏広
3	5.25		学部理解講話①「工学と理学の融合」熊本大学工学部 村山 伸樹
4	6. 8		学部理解講話②「心を科学する」熊本大学教育学部 藤田 豊
5	6.15		学部理解講話③「農業を科学する」鹿児島大学農学部 境 雅夫
6	6.22		学部理解講話④「学際的研究」九州大学 田尾周一郎
7	6.27		輪読+ディスカッション講座①「ディベートの導入」
8	7. 6		輪読+ディスカッション講座②「遺伝子操作食品は安全か?」
9	7.13		輪読+ディスカッション講座③「こうのとりのゆりかごは必要か?」
10	9. 7	学問リサーチ	外部講義①
11	9.14		外部講義②
12	9.21		外部講義のまとめ、コース選択調査
13	9.28		メディアリテラシー講義
14	10.12		先輩の作品を見よう
15	10.19		研究活動へのオリエンテーション
16	10.26		テーマ設定のためのパズセッション
17	11. 1		Word 講座
18	11.21		Excel 講座
19	12. 7	マイリサーチ	研究計画作成
20	12.18		レポート作成
21	1.11		中間報告会
22	1.29		レポート作成(最終)
23	2.13		講座内発表会①
24	2.22		講座内発表会②
25	3. 4		1年間を振り返って
26	3.15		アクティブリサーチⅠ発表会
27	3.15		アクティブリサーチⅠ発表会

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 外部講義各講座の講義内容

分野	講 師	所 属	実施日
国 語	森正人教授	熊本大学文学部東アジア言語文学コース	9月7日
「日本文学について」「羅生門」と「杜子春」を取り上げ、二つの話に見られる異境訪問譚の意味についての講義。			
分野	講 師	所 属	実施日
国 語	坂元昌樹准教授	熊本大学文学部東アジア言語文学コース	9月14日
「日本文学について」熊夫と時代の夏目漱石の初期評論「人生」を取り上げ、その思考の背景にあった当時の世相と漱石の知的関心を結びつけ考えるという内容。			
分野	講 師	所 属	実施日
地歴・公民	鹿嶋洋教授	熊本大学文学部総合人間学科地域科学コース	9月7日、14日
「発明はどこで起きるのか？地域創造の地理学」お店をどこに出すか？立地した場所次第で利益が違ってくる。発明も、置きやすい場所とそうでない場所がある。発明が置きやすい場所は将来にわたる成長が期待される。それは一体どこなのか？なぜそのような地域差が生じるのか？地理的に解明する。			
分野	講 師	所 属	実施日
英 語	西川盛雄名誉教授	熊本大学学術資源調査研究推進室	9月7日、14日
「あっ、そうだったのかの英語学習とラフカディオ・ハーン先生の授業」「目から鱗」という言葉がありますね。この授業では皆さんに英語を学ぶことの楽しさと素晴らしさをお伝えします。発音のからくりや単語の作られ方の「秘密」や語源を知ることの面白さ、英語の構文の話もいたしましょう。また、熊本において英語の素晴らしい先生であったラフカディオ・ハーン(小泉八雲)先生が高校生に対して行っていました英語の授業の内容も紹介いたします。皆さん最後に「あっ、そうだったのか」と何かに気づいて下されば嬉しいです。			
分野	講 師	所 属	実施日
芸 術	林田俊一郎教授	尚絅大学文化言語学部文化言語学科書道コース	9月7日
「墨の話」墨は生きています。墨色にこだわり様々な表現を楽しみましょう。			
分野	講 師	所 属	実施日
芸 術	久多見健教授	尚絅大学文化言語学部文化言語学科書道コース	9月14日
「書とはどういう芸術か」書(書道)とはどういう芸術なのか様々な作品の写真を見ながら解説します。書の定義、分野、学び方、そして作品の作り方についてお話しします。			
分野	講 師	所 属	実施日
体育①	陣上修一講師	熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科	9月7日、14日
「障害予防と科学的トレーニングについて」近年のスポーツ医学はスポーツを科学的に捉えることで早期治療から予防医学へと拡大している。それは治療のみならず、競技レベルでは勝利するためには何が必要かを追求し、同時に怪我からの早期復帰、再発予防に取り組み、ジュニア期においては成長期における障害予防トレーニングが可能か否か、また将来の金の卵、タレント発掘まで視野に入れて展開している。加えて、最近の健康ブーム、高齢化社会の到来は生涯スポーツという概念を打ち出した。このような現状を踏まえ、スポーツ、健康、医療について考えてみる。			

分野	講 師	所 属	実施日
体育②	松原誠仁講師 久保高明准教授	熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科 熊本保健科学大学保健科学部リハビリテーション学科	9月7日 9月14日
		「ヒトの動きを科学する」	

リハビリテーションの目的の一つは、基本的動作能力の改善である。したがって、ヒトの動作を詳細に分析し、基本的動作能力を低下させる原因を探る必要がある。しかしながら、ヒトの動作を詳細に理解するためには、力学の諸原理、重力をはじめとして体に加わる外力、解剖学的データ、神経筋活動のデータなどが必要であり、困難を極める。現在の科学技術では、これらのデータ収集処理方法はかなり進歩したが、未解決の問題も多い。そこで、本講義ではヒトの動きを理解するための科学技術を紹介する。

分野	講 師	所 属	実施日
数学	原岡喜重教授	熊本大学大学院自然科学研究科理学専攻数理科学講座	9月7日、14日

「なぜ彼らは数学を」

学校で習う数学には、すでに完成した学問を一方的に教わるだけのもの、という印象があるかもしれません。確かに、数学の内容は普遍的な真理ですから、誰が発見しても同じ内容です。しかし、誰かが発見しなければ我々はその真理に気づくことができません。そのように思うと、数学はいろいろな人たちが発見した真理の集まりで、人間の営みの産物とも言えるでしょう。数学を発見した人々はどのような人たちで、どんなことを考え、なぜ数学に情熱を燃やしたのか。古代ギリシャの人々(ピタゴラス、プラトン、アルキメデス)とルネサンス以降のフェルマー、ガリレオ、ニュートンといった人たちを取り上げて、彼らの営みを通して数学について考えてみましょう。

分野	講 師	所 属	実施日
物理	荒井賢三名誉教授	熊本大学理学部	9月7日

「宇宙物理学『ブラックホールを探る』」

地上での重力の話から、万有引力による月と惑星の運動。次に四次元時空のゆがみとブラックホール、および銀河中心に存在する超大質量ブラックホール。さらに銀河による重力レンズ効果、最後にカーナビなどに使われているG P S衛星と相対性理論について話します。

分野	講 師	所 属	実施日
物理	赤井一郎教授	熊本大学衝撃極限環境センター	9月14日

「フェムト秒光パルスで見る物質の諸現象」

地球上の生けるものすべて何らかの関係や恩恵を受けています。光合成を行う植物、太陽電池、LED電球、光通信等光に関わらずして生活や生きていくことができません。講義では、その諸物理現象を100 フェムト秒(100 兆分の1秒)のパルス光を使って解明する研究について紹介します。

分野	講 師	所 属	実施日
化学	小林淳助教	熊本県立大学環境共生学部環境資源学科	9月7日、14日

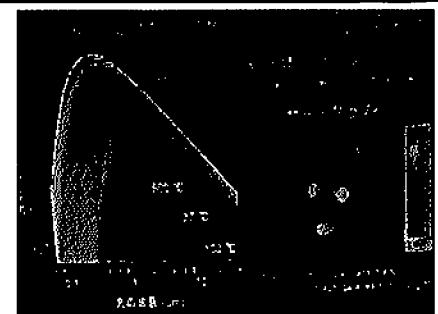
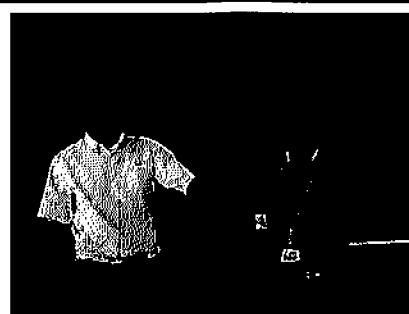
「環境分析化学について」

環境と向き合い、持続可能な社会、環境・生態系保全に貢献できるような、大気・水・土壤・生物を対象とした環境分析について。

分野	講 師	所 属	実施日
生物	大杉剛生准教授	熊本大学生命資源研究・支援センター	9月7日、14日

「実験動物学について」

- ①実験動物学の基礎や考え方
- ②国内の大学にある実験動物の施設としては最大級の規模を誇る熊本大学生命資源研究・支援センターの説明
- ③大杉准教授が研究されている内容の紹介 (熊本県に患者が多い成人T細胞白血病(ATL)の研究等)



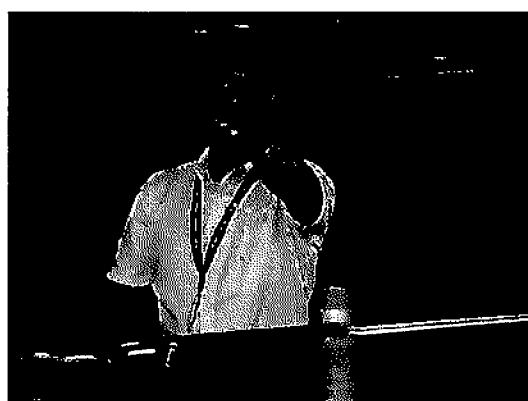
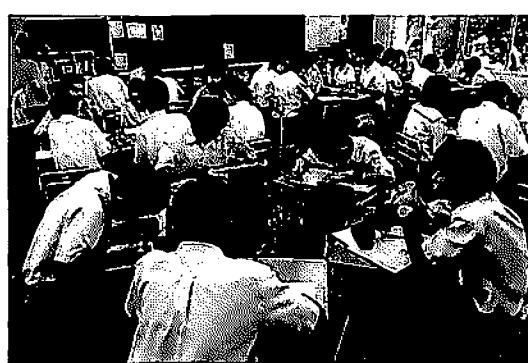
9月7日、14日それぞれ違う講座を受講する(理数科を除き、原則として文系、理系講座を一つずつ)。マイリサーチで、受講した2講座のうち、より興味を持った1分野を選択させ、その分野の中で個人テーマを設定し、探究活動を行った。

各講座を選択した人数は次の通りである。

講座	9月7日	9月14日	マイリサーチ
国語	17	22	13
地歴・公民	40	53	40
英語	57	52	69
芸術	18	23	23
体育①	28	28	34
体育②	23	19	11
数学	42	40	33
物理	71	42	66
化学	34	42	35
生物	33	42	39

5 アクティビリサーチIの生徒感想

- ・自分が興味をもったことに対して深く調べる良い機会だった。
- ・探究心が刺激され、よかったです。
- ・レポートなどにまとめるのが苦手で、ARIの授業が嫌だったが、自分でレポートを最後まで完成させたときの達成感がすごかったです。
- ・大学の先生の講義や自分で調査をし、レポートを作成するマイリサーチの活動など、普段は経験できないことを体験することができてよかったです。
- ・ARIを通してレポートを作成する難しさを実感した。特に自分に意見や考えを述べることが難しかった。
- ・今まで全く話したことがなかった人たちと同じテーマで討論することができ、良い経験であった。
- ・多くの講演を聞くことによって自分の知識が増え、視野を広げることができ良い経験となった。



②特別講演会

1 目的 本校生を対象に、日本を代表する著名な科学者、新進気鋭の若手研究者、さらにはノーベル賞受賞者等一流の科学者・研究者の方々に、夢や科学を志す心構え等について指導していただき、自然科学・科学技術に対する興味・関心をさらに深め、先端科学の知見を広める。そのことで、将来の研究への意欲を益々喚起し、科学技術立国「日本」の担い手となる人材を育成する。

2 第1回特別講演会

期日：平成24年6月14日（木）

対象：全校生徒

講師：条 和彦 氏

（熊本大学発生医学研究所 幹細胞部門

多能性幹細胞分野 准教授）

演題：「科学と心の関係について～睡眠の世界から考える～」

内容：①科学とは何か 科学的な考え方の重要性を知る。

…でも、科学に限界があることも知る。

真・善・美 科学は、基本的には真の追求 社会が、善・美（価値観）を決める。

②心とは何か 科学だけで語れないことを知る…でも、直感だけではダメなことも知る。

科学的に考えると、心に対する「普通の見方」を変えざるをえない。

真・善・美 善は人ととの「間」に作られるもの。

③睡眠と生物時計の科学 眠りの仕組みの科学を理解する…そして、今の生活に役立てる。

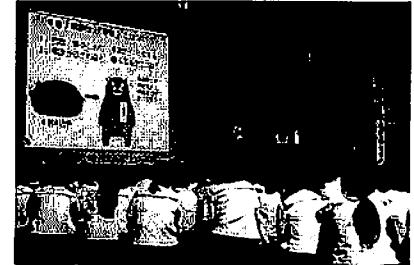
なぜ、われわれは眠るのか？

④まとめ

科学的に考える 言葉の意味を深く考え、その根拠を一度疑う。

心について 当たり前だと考えず、自分の中だけにこもらず、周囲・環境の中での自分を考える。

睡眠について 個人差があることを知り、良いリズム・生活を目指す。



3 第2回特別講演会

期日：平成24年10月5日（金）

対象：全校生徒

講師：平尾 公彦 氏

（独立行政法人理化学研究所 計算科学研究機構長）

演題：『スーパーコンピュータ「京」がひらく新しい世界』

内容：①私の専門分野 理論科学・計算科学について

1つの学問分野だけでなくいろんなことを学ぶことが大切である。

②現代とは、また、その中で科学の果たす役割について
科学のキーワードは自由である。

豊かな物質生活の提供から地球規模で抱える問題解決へ。

③スーパーコンピュータ「京」とは

偏微分方程式を使って、高速で非常に大きなものや微小なものを再現する。

「京」に使われている部品はすべて日本製でまさしくメイドインジャパンの製品である。

微細化技術のおかげで、CPUを9万近く持ったネットワークである。

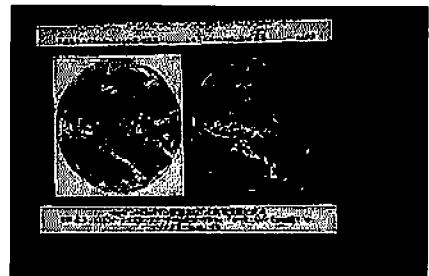
④スーパーコンピュータ「京」でできること

21世紀の科学の予測の科学の基盤を作る。

再現、最適化、予測をより高速に、精密に行う。

大地震のシミュレーション、渦巻銀河シミュレーション。

本当の意味での国の安全保障のためにオールジャパンで京を使う。



③熊本北高杯中学生科学研究発表会

1 実施目的

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 実施要領

- (1) 期日 平成24年12月25日(火)
- (2) 参加対象 近隣中学校生徒、本校1学年HSC、2学年HSC物理班
- (3) 会場 本校視聴覚室
- (4) 日程

開会	13:30
校長挨拶	13:30
中学生発表	13:40~14:00
休憩	
本校生発表	14:05~14:25
講評・表彰	14:30
閉会	14:40
休憩・移動	
実験講座	14:50~15:30

(5) 発表の方法

ア 中学生発表

発表時間は7分以内とする。各校代表が口頭で発表する。

プレゼンテーション用ソフト等を用いてもよい。

発表後、2分の質疑応答の時間を設ける。

イ 本校生発表

発表時間12分、質疑応答5分とする。

(6) 審査 審査は行わず、全ての参加者に優秀賞と記念品を与える。

3 発表のテーマ・発表者

(1) 中学生発表

「身近な微生物細菌の利用に関する研究」

西原村立西原中学校 藤森 真奈・宮崎 桃香・田崎虎之助

「レモン電池の研究～身近な物で作る電池～」

菊池市立菊池北中学校 稲葉 翔太郎

「草原の環境と草原性チョウの生息状況を探る」

熊本大学教育学部附属中学校 竹内 美祝

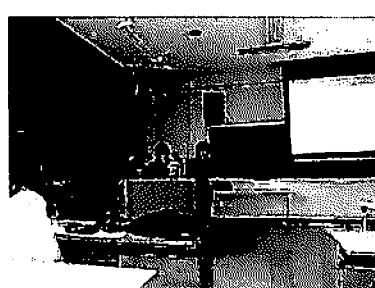
「7.12豪雨災害がなぜ起きた？」

阿蘇市立一の宮中学校 梅木 麻衣

(2) 本校生発表

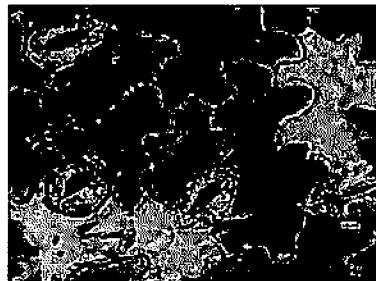
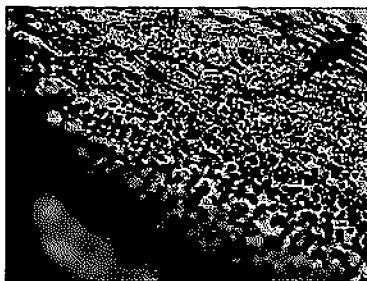
「くすのき本通り改良計画」

2学年HSC 浦本 航太朗・才木 大夢・椎葉 星斗・林田 幸大・山田洸貴

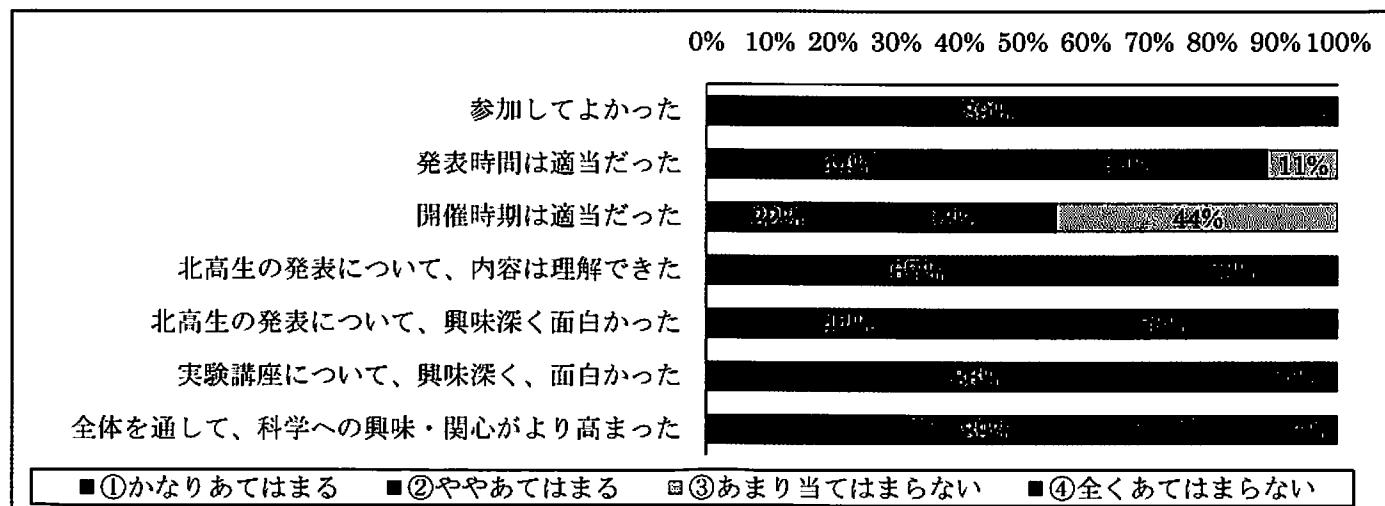


4 実験講座の内容

- デジタルマイクロスコープを使ってみよう！
1. ハリガネゴケの葉身細胞の観察（10分）
 2. スイゼンジナの裏面表皮細胞の観察（15分）
 3. 500円玉の隠し文字を探そう（15分）



5 実施後のアンケート結果



自由コメント

(中学生)

・他の中学校の発表や高校生の発表を聞いて、今までよりも、科学についてもっと興味を持つことができました。

(引率保護者)

・今日の機会を大変感謝しております。今後の子供の研究の深まりや人前で発表するときにも役立つと思います。

6 実施後の感想

どの発表もデータ量が多く優れた内容で、観覧者の興味をひいた。また、本校代表生徒による研究発表も行われ、中学生達にいい刺激を与えることができた。発表会後の実験講座にもほとんどの中学生が参加し、楽しそうに観察実験を行っていた。実施後のアンケートでも、参加してよかったです、全体を通して科学への興味・関心がより高まったなど、ほとんどの項目であてはまるという評価を得た。ただし、発表時間と開催時期については再検討が必要であると考えられる。結果として、地域の中学生に対して、科学への好奇心を喚起する事業となった。



④「西合志東小おもしろ科学実験教室 by 北高」

- 1 目的 楽しく科学に触れることで、子どもたちの科学に対する興味・関心を広げる。本校生も小学生に対して実験をすることで科学の楽しさを再認識し、教師役を務めることで教えることの楽しさを学ぶ。さらには、毎年多くの生徒が本校に入学してくる合志市で、地域との交流を深める。
- 2 日時 平成25年1月12日（土） 14:00～16:30
- 3 会場 合志市立西合志東小学校（体育館）
- 4 日程
13:40 集合（西合志東小学校）
14:00 開会
14:00～14:15 挨拶・説明
14:15～16:30 実験
16:30 閉会
16:50 解散
- 5 対象 西合志東小学校5、6年生とその保護者
- 6 要領 熊本北高2学年HSC・FSC及び1学年HSC生徒を9班に分け、班ごとにおもしろ実験のブースを担当する。
小学生は2～4人程度で班を編制し、班ごとに実験のブースを回る。希望小学生の人数により、班のグループ分け、ローテーションを考える。
- 7 ブース一覧

	教科	テーマ
1	物理	ピンホールカメラをつくろう！
2	化学	はじけるポップコーン
3	化学	火虫の冒険
4	地学	火をおこそう&雲をつくろう
5	工作	戻ってくるか？ブーメラン
6	数学	算数チャチャチャ
7	数学	あなたの誕生日は何日？
8	数学	折り紙で正多面体を作ろう！
9	観察	デジタルマイクロスコープをのぞいてみよう

8 生徒感想

- ・小学生の反応がとても良くて楽しかった。どうしてそのことが起こるかを考えるいい機会になった。
- ・日頃勉強している内容が、小学生を楽しませることにつながるということが身をもって体験できた。
- ・実験を教えていく中で、人に教えることの楽しさ、「先生」という職業の楽しさが分かった。
- ・説明しながら、こんなことも科学と関連しているのかと、新たな発見があった。



9 参加児童感想

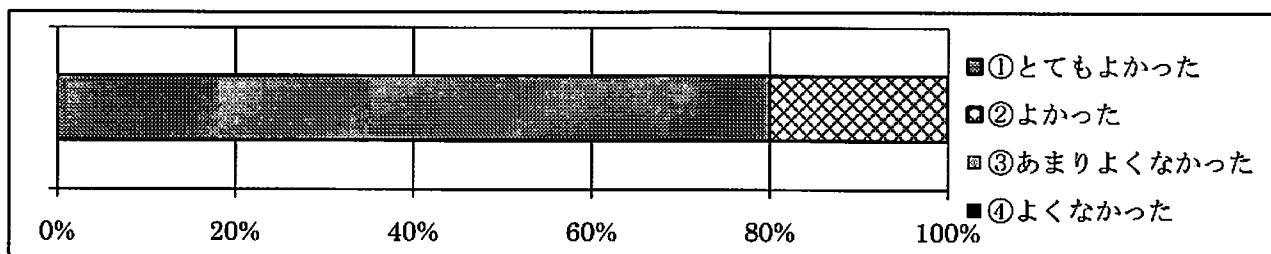
- ・いろいろなブースがあって楽しかった。来年もぜひよろしくお願いします。
- ・高校生が優しく教えてくれてよかったです。
- ・特にブーメランが面白かった。来年も参加したい。
- ・家や学校ではこういうことはなかなかないので楽しくブースを回ることができました。算数チャチャチャが時間がなくて回れなかつたけれど、家でやれたのでよかったです。参加してよかったです。



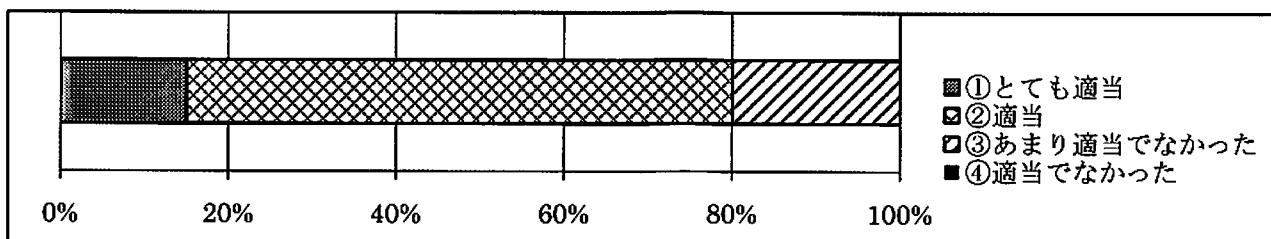
- マイクロスコープは珍しい物だと聞いたけど初めて500円玉の中に隠れている字を探せて楽しかった。またこのような機会があればぜひ参加したい。
- 圧力で火をおこしたり、空気を抜いて雲を作れるのがすごいと思った。また、誕生日を当てるゲームでは、仕掛けは難しいが優しく教えてくれてよかったです。
- どれも面白くていろいろな体験ができた。びっくりしたのは「火をおこそう&雲を作ろう」で火をおこす原理と雲の作り方が分かってよかったです。また参加したい。
- 500円玉にアルファベットで日本と書いてあることに驚いた。算数の問題は難しかったけれど、いろいろな方法があることが分かってよかったです。中学生になってもまた参加したい。
- 回れなかつたブースがあり、残念だったが、ポップコーンはとてもおいしく、楽しかった。北高生や先生たちが優しく教えてくれ、よかったです。
- それぞれのブースで、実験で結果が分かった後分かりやすく説明してくれたのでよく分かった。たくさんの実験をすることができ、楽しかった。
- 北高の理数科に入学し、いろいろな実験をしたいと思った。
- マイクロスコープで見た500円玉のJAPANの文字に、特に驚いた。
- 北高生と一緒に実験をしたり、遊んだりしたことが楽しかった。

10 参加児童アンケート

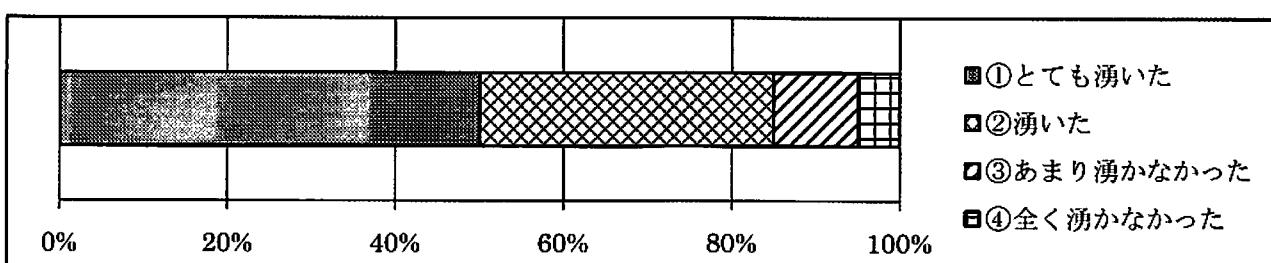
Q 参加してよかったです？



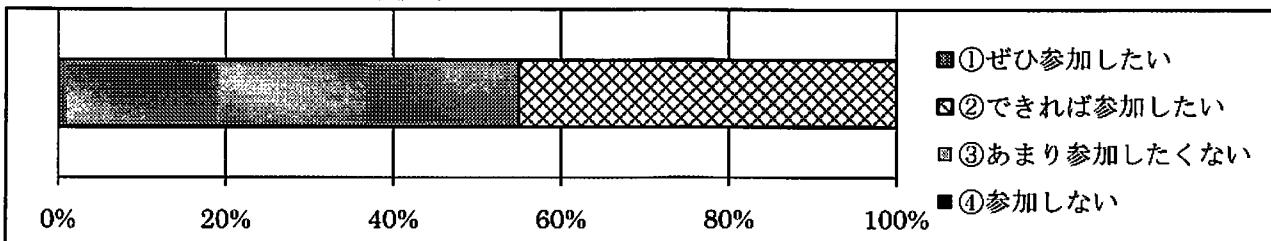
Q 日程・時間は適当だったか？



Q 理科・算数に対して興味が湧いたか？



Q このようなイベントに今後も参加したいか？



⑤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）の観察や産出する化石の採集を通して、地球の歴史の中で天草（熊本県）が占める位置を把握する。トントコ漁および磯観察を体験し、天草の生態系を考察する。天体望遠鏡を用いて月や惑星、星雲星団などいろいろな天体を直接観察し、宇宙について考察する。
- 2 期 日 平成24年8月20日（月）～21日（火）
- 3 場 所 熊本県天草市御所浦町御所浦島、牧島、黒島、天草市立御所浦白亜紀資料館
- 4 対 象 1学年HSC 40名
- 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

8月20日（月）

- 7:50 出発（貸切バス）
10:30 龍ヶ岳町大道港着
10:45 大道港発（海上タクシー）御所浦港へ
11:15～11:50 研修①「開校式・白亜紀資料館内見学」
11:50～12:30 昼食
12:30 バスで江の口海岸へ移動
12:40～14:30 研修②「江の口海岸とその周辺」
　　海岸一帯の転石からブテロトリゴニアなどの二枚貝化石採集
14:30 バスで御所浦港へ移動
15:00～17:00 研修③「磯観察」
　　黒島で磯観察
17:10～18:00 研修④「採集した化石の同定・型どり」
18:10 バスで交流センターへ移動
18:30～20:30 夕食、入浴
20:30～21:30 研修⑤「天体観察」
　　天体望遠鏡で、惑星や星雲・星団を観察、天体の運行を理解する
21:30～22:00 研修⑥「本日のまとめ、感想記入」
23:00 就寝

8月21日（火）

- 6:30～ 起床、荷物片付け（自分の荷物を整理する）
7:00～ 7:30 朝食
7:30～ 7:45 掃除（交流センター全体を清掃する）、点検後不十分な点は修正
8:00 バスで御所浦港へ移動
8:10～ 11:30 研修⑦「トントコ漁体験」と研修⑧「鳥崎地層観察」を交代で実施
9:50 交代時刻
11:30 バス、トントコ漁の船で御所浦港へ移動
11:40～ 12:30 研修⑦「トントコ漁体験」と研修⑧「鳥崎地層観察」のまとめ
12:30～ 13:15 昼食
13:15～ 14:00 研修⑨「研修全体のまとめ」
14:00 閉校式
14:30 御所浦港出発（海上タクシー）大道港へ
15:00 大道港出発（貸切バス）北高へ
17:30 熊本北高着

【生徒感想】

- ・磯観察で御所浦の海の生物から植物まで鵜飼さんを通して知ることができて良かった。
- ・学校内ではできない漁や化石採掘など貴重な体験を積むことができた。
- ・大昔に生きていた生物が、生きた印を化石として残していることに感動した。
- ・天体観察で、M13星雲や土星のリングを見て、宇宙を感じることができた。
- ・望遠鏡で土星の輪や球状星団、肉眼で天の川、夏の大三角形を見ることができ、感動した。
- ・トントコ漁で、スーパーで売っていない珍しい魚を数多く捕ることができ、良い体験となつた。
- ・トントコ漁で漁の仕方や御所浦で捕れる魚などについて漁師さんに教えてもらった。
- ・御所浦の山や海、生き物などの自然に触ることができ、気持ちよかつた。
- ・それぞれの研修で今まで知らなかつたことを学ぶことができ、好奇心がそそられた。自分が知らないことに対する、もっと知りたいという気持ちが大きくなつた



⑥関東研修「日本の最先端科学を探究する」

1 目 的 東京大学教授の講義を受けたり、「科学の街つくば」の様々な研究施設を見学し、日本の最先端科学に触れることにより、科学への興味・関心および研究・開発に関する気持ちを高める。

2 期 日 平成24年8月21日(火)～23日(木)

3 対象生徒 2学年HSC 39名
2学年FSC 43名

4 引率職員 校長 福島也寸志 教諭 原恭一 教諭 鍋田リサ 教諭 古閑愛

5 研修先 独立行政法人 東京大学 先端科学技術センター
宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター
大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
食と農の科学館

6 宿泊先 筑波研修センター

7 日 程

8月21日(火)		8月22日(水)		8月23日(木)	
6:30	バス集合・出発	6:30	起床	6:30	起床
8:00	熊本空港着	7:00	朝食	7:00	朝食
9:00	熊本空港発	9:00	バス乗車・出発	8:00	宿泊先発
10:30	羽田空港着	9:30	研修③	10:00	研修⑥
11:15	羽田空港発		筑波宇宙センター		日本科学未来館
13:00	東大駒場I 昼食	12:00	昼食(車中)	11:30	昼食(ホール)
14:00	研修① 東大先端研 *神崎教授の講 義	13:00	研修④ 食と農の科学館	14:00	科学館発
		14:30	研修⑤ 高エネ研	14:30	羽田空港着
16:00	東大発	16:30	高エネ研出発	16:20	羽田空港発
17:20	宿泊先着	17:20	宿泊先着	17:45	熊本空港着
19:00	夕食	19:00	夕食	18:15	熊本空港発
20:00	入浴	20:00	入浴	19:00	学校着・解散
21:30	研修② 卒業生講話 卒業生2名	21:00	学習I		
22:00	研修のまとめ	22:00	研修のまとめ		
22:30	就寝準備	22:30	就寝準備		
23:00	就寝・消灯	23:00	就寝・消灯		

8 研修状況

研修①講義 神崎 亮平 教授(生命知能システム)
独立行政法人 東京大学 先端科学技術研究センター
・先端科学研究センターについて
・昆虫の研究からみえてくるもの
・カイコガをもちいた反射の実験
・高校生へメッセージ
講義後、生徒は先生を囲み多くの質問を行っていた。



研修②「卒業生講話」

講師 安部 学(電気通信大2年) 青木優太(東京農工大3年)

研修③見学 宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター

生徒感想：宇宙服をみて感動した。自分も宇宙飛行士として着てみたい。

入り口の実物大のロケットの大きさに驚いた。

人工衛星を取り巻く断熱フィルムが予想に反して薄かったのが印象に残った。

研修④見学 食と農の科学館

生徒感想：コクゾウムシをはじめて知りとても驚いた。

食物と免疫（抗体）の関係の説明展示がとても勉強になった。



研修⑤見学 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構

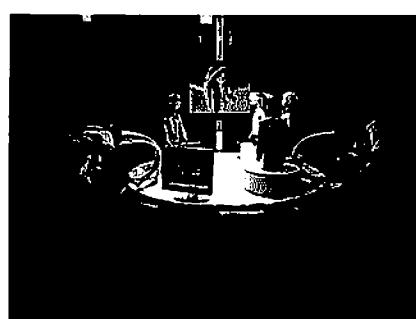
生徒感想：とても熱心に説明してもらって嬉しかった。

加速器の規模の大きさにとても驚いた。

研修⑥見学 日本科学未来館

生徒感想：さまざまな分野の多くの展示があって1日いても飽きないと思った。

潜水船「しんかい」を見ることができて良かった。



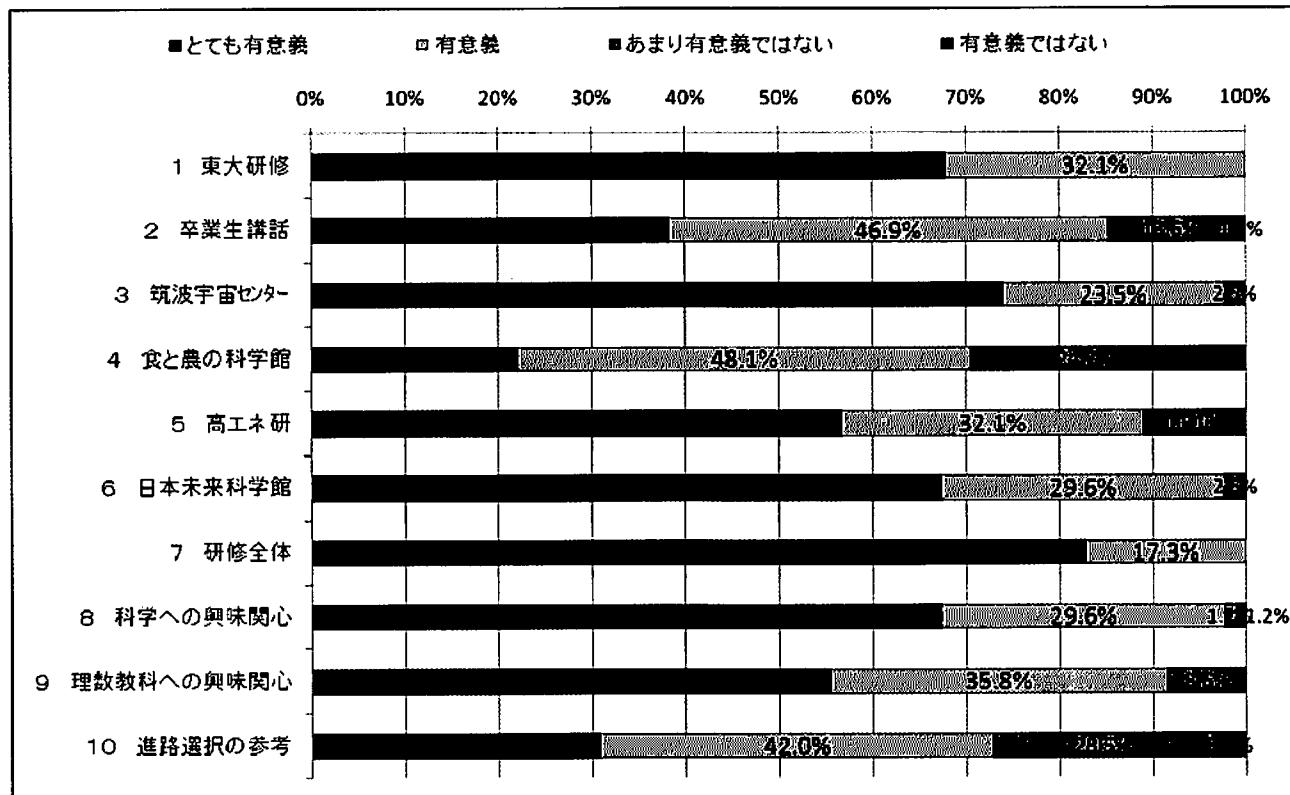
9 事後アンケート

研修直後、下記の項目の項目に対して、「とても有意義だった」「有意義だった」「あまり有意義ではない」「有意義ではない」の4段階評価でアンケートをおこなった。

- 【質問事項】
- 1 研修①「東大先端研での講義」は有意義だった。
 - 2 研修②「卒業生講話」は有意義だった。
 - 3 研修③「筑波宇宙センター」は有意義だった。
 - 4 研修④「食と農の科学館」は有意義だった。
 - 5 研修⑤「高エネルギー加速研究機構」は有意義だった。
 - 6 研修⑥「日本未来科学館」は有意義だった。
 - 7 研修全体は有意義だった。
 - 8 研修を通して科学に対する興味・関心が高まった。
 - 9 教科「理科・数学」に対する興味・関心が高まった。
 - 10 大学進学の学部選択など進路選択の参考になった。

【結果】

回答数82。回答率100%。



【評価】

本年は、昨年度の関東研修の報告を聞き、研修に対する期待が大きく、研修全体を通して研修は有意義を感じていたようである。（「とても有意義」「有意義」をあわせて100%）

特に、評価が高かったのは、本年度はじめて実施した東京大学での研修と日本未来科学館の見学である。（東大研修「とても有意義」「有意義」あわせて100%・日本未来科学館見学「とても有意義」「有意義」あわせて96.3%）東京大学での講義では、講師を引き受けいただいた先端研の神崎教授の講義が、とてもわかりやすく、実験を交えた内容であったため、生徒はとても引きつけられ、熱心に聞き入っていた。また、講義後には先生の周りに生徒が集まり、質問をする姿が印象的であった。熊本には大規模な自然史系・科学系の博物館がなく日本科学未来館の大規模で幅広い内容の展示に、強く興味を引かれていたようだった。生徒は、時間いっぱい館内を見学しており、「今度は自分たちで来たい」と話す生徒も多かった。全体を通じて、科学や理数教科への興味関心はとても高まったといえる。

昨年度との比較では、「食と農の科学館」への評価が低くなった。事前学習などもとて目的意識をもって見学する必要がある。また、卒業生講話を「とても有意義であった」と答えた生徒が半減したので、今後、検討していきたい。



東京大学



JAXA



高工ネ研

⑦有明海干潟研修

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、干潟環境および海洋資源の保全の基礎となる知識を修得し、海洋に関する興味関心を高め、広く深い視野を持った人材を育成する。

2 期 日 平成24年8月1日（水）～2日（木）

3 対象生徒 2学年HSC 生物選択者 11名
2学年FSC 生物選択者 11名

4 引率職員 教諭 鍋田リサ 実習教師 濱田夕架

5 研修先 熊本県立大学
熊本市南区海路口町緑川河口干潟

6 日 程

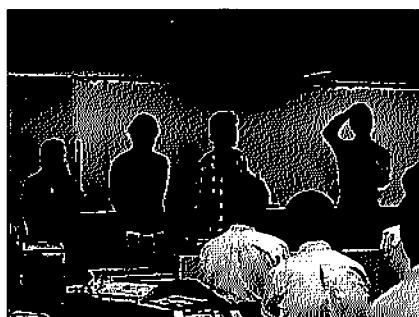
1日目		2日目	
9:15	学校集合	9:00	学校集合
9:30	バス出発	9:15	バス出発
9:50	熊本県立大学到着	9:45	熊本県立大学到着
10:00	研修① 堤裕昭教授の講義	10:00	研修④ 分析実習
11:30	昼食・更衣	12:00	昼食
12:00	バス移動	13:00	研修⑤ 分析実習
13:00	緑川河口到着	15:00	県立大出発
13:30	研修② 講義 藤森隆美氏	16:00	学校到着・解散
14:40	研修③ 干潟実習		
17:00	河口出発		
18:30	学校到着・解散		

7 研修状況

研修①講義 堤 裕昭 教授：熊本県立大学環境共生学部環境資源学科
研修②講義 藤森 隆美 氏：川口漁業協同組



堤先生の講義

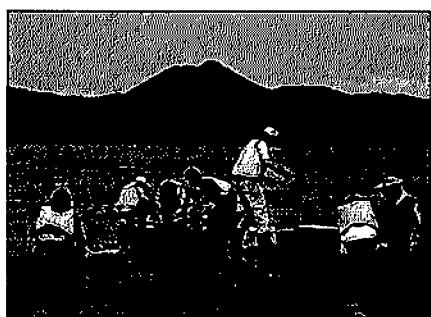


TAの紹介



藤森組合長の講義

研修③実習 干潟での調査：ア、方形枠調査 イ、底生藻類の採集 ウ、海水マンガン濃度調査



研修④⑤実習 データ収集および分析



8 事後アンケート

下記の質問項目に対して、「とても有意義だった」「有意義だった」「あまり有意義ではない」「有意義ではない」の4段階評価でアンケートをおこなった。

- 【質問事項】**
- 1 研修全体は有意義でしたか。
 - 2 堤 裕昭 先生の講義・ご指導は有意義でしたか。
 - 3 干潟での実習は有意義でしたか。
 - 4 調査分析の体験は有意義でしたか。
 - 5 研修全体を通して「有明海干潟」に関する興味・関心は高まりましたか。
 - 6 研修全体を通して「野外調査」に対する興味・関心は高まりましたか。
 - 7 研修全体を通して「科学に対する興味・関心」は高まりましたか。
 - 8 教科「理科」に対する興味・関心は高まりましたか。
 - 9 大学選択や進路選択の参考になりましたか。

【結果】回答数 21・回答率 95%

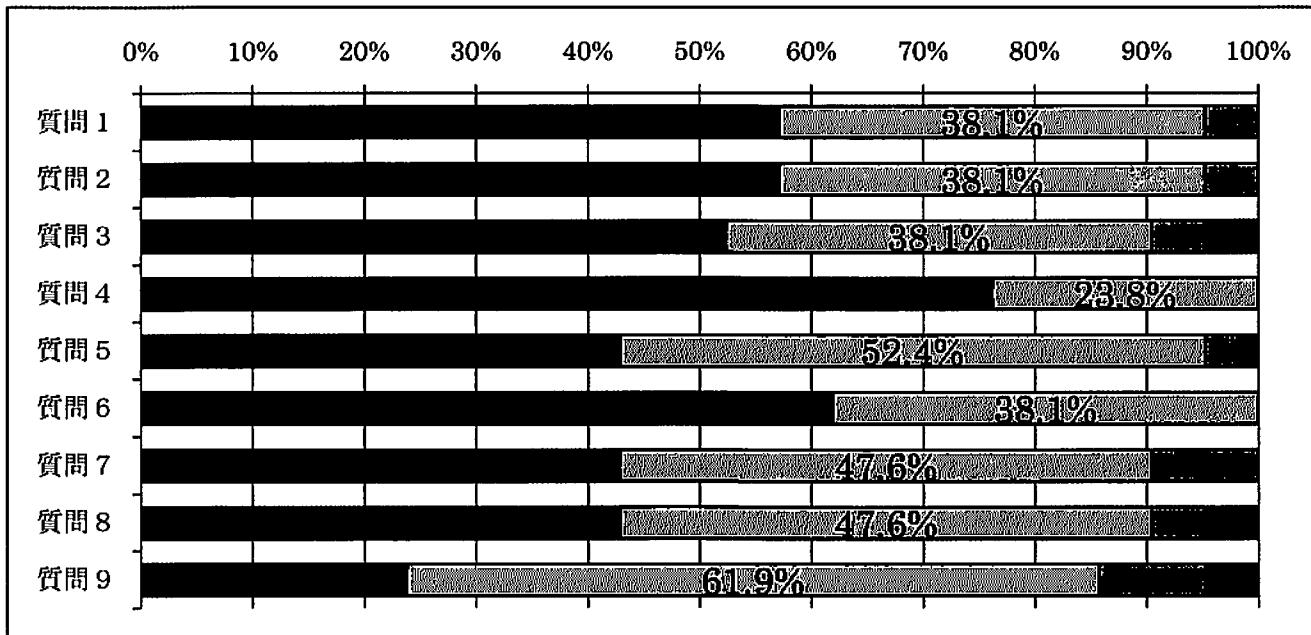


表1 質問番号と結果 (%)

【評価】

研修全体の感想は「たいへん有意義」「有意義」が多く「あまり有意義でなかった」と解答した生徒は1名であり、研修全体を有意義だったととらえている。(質問1)特に、干潟での野外調査や調査試料を使った結果分析では、根気のいる作業であったにもかかわらず意欲的に作業を行っていた。しかし、野外実習日に台風が通過したため、短時間の実習しかできなかつたことが影響し「とても有意義」を減少させたといえる。(質問3・4)

藤森組合長からの説明を聞き、干潟環境および海洋資源の保全の大切さを感じ、目的であった海洋に関する興味関心を高めることができたと言える。(質問6)

(2) テーマ 「高い実験技能と応用力の育成」

仮説

大学の出張講義や実験実習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つく。

① アクティブラボ

- 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および問題解決能力の礎を築くことを目的とする。
- 2 内容 一昨年まで1学年HSCの総合的な学習の時間の取組として行ってきた基礎実験講座を更に充実、発展させ、より実験能力を強固なものにするため情報および理数科目の基礎実験講座に取り組ませる。これにより、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HSC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 方法

年間計画

回	月日	講 座 内 容		
1	4.25	オリエンテーション		
2	5.16	物理 化学 生物	第1回「重力加速度の大きさの測定 ①記録タイマー」	
3	5.23		第2回「重力加速度の大きさの測定 ②単振り子の周期」	
4	5.30		第3回「気柱共鳴による音さの振動数測定」	
5	6. 6		第4回「固体の比熱の測定」	
6	6.13	化学 生物 物理	第1回「ものの中の『物質』」～醤油から食塩を取り出す～	
7	6.20		第2回「物質をつくる粒子」～目に見えない空気、ろ過と吸着～	
8	7.11		第3回「物質と元素」～銅の反応～	
9	8.29		第4回「化学変化と物質」～二酸化炭素の中でものが燃えるか～	
10	9. 5	生物 物理 化学	第1回「観察によるスケッチの技術」	
11	9.12		第2回「カイコを使った解剖・観察」	
12	9.19		第3回「アルコール発酵でのデータ処理」	
13	10. 2		第4回「顕微鏡観察の手法」	
14	10.17	地学 数学 情報	地学 第1回「岩石の密度測定」	
15	10.24		第2回「偏光顕微鏡による岩石の観察」	
16	10.31		第3回「直達日射量の測定」	
17	11. 7		第4回「考察のポイントについての学習」	
18	11.14	数学 情報 地学	数学 第1回「あなたの誕生日は何日？」	
19	11.21		第2回「芸術と数学」	
20	12. 5		第3回「正多面体を作ろう！」	
21	12.12		第4回「トーナメント、条件付きリーグ戦」	
22	12.19	情報 地学 数学	情報 第1回「Excel を用いたデータ処理(1)Excel とは／基本操作方法」	
23	1. 9		第2回「Excel を用いたデータ処理(2)表の作成／関数の使用方法」	
24	1.30		第3回「Excel を用いたデータ処理(3)グラフの作成・編集」	
25	2. 6		第4回「Excel を用いたデータ処理(4)表とグラフを用いたレポート作成」	
26	2.20	特別講座「Math English」		
27	2.27	特別講座「Math English」		
28	3.13	1年間のまとめ		

1学年HSC生徒40名を3班に分ける。4月から9月までを前期、10月から2月までを後期とし、前期を物理、化学、生物の3科目を4時間ずつ3班のローテーションで行う。後期を地学、数学、情報の3教科でローテーションする。

②アクティブラサーチⅡ

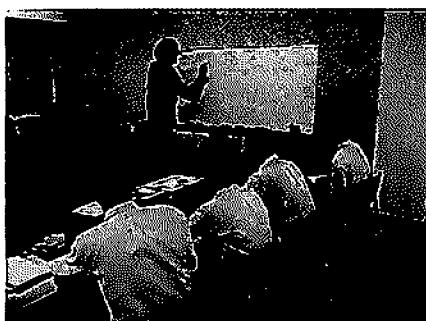
- 1 目的 課題研究を通じて、理数科目の内容に関連した専門的知識や、授業で学んだ基礎実験能力および技術の進化を図り、高い実験技能とそれらを応用できる能力を育成する。また、発表会を通してプレゼンテーション能力を育成し、ディスカッション能力、質問力を高める。
- 2 期日 平成24年4月16日(水)～平成25年3月18日(月)
- 3 対象生徒 第2学年理数科 41名
第2学年普通科先端科学クラス 43名
- 4 指導教師 物理分野：教諭 原 恭一 ・教諭 東 社 ・実習教師 久保昭博
化学分野：教諭 高村哲哉 ・教諭 松島敬典 ・実習教師 中原多美子
生物分野：教諭 鍋田リサ ・講師 中尾友浩 ・実習教師 濱田夕架
地学分野：教諭 石田智雄
情報分野：講師 山本由紀
数学分野：教諭 豆塚政彦

5 研究テーマ・連携先一覧 (S : HSC、F : FSC)

クラス	分野	研究・発表タイトル	連携先	担当者
S	化学	リモナイトと放射線	株式会社 日本リモナイト 蔵本厚一専務	高村 松島
S	化学	リモナイトによる環境浄化		
F	化学	イタドリの細菌増殖作用	崇城大学薬学部薬学科 村上光太郎 教授	山本
S	情報	生活の記録web管理システムの開発		
F	情報	身の周りの快音・不快音 ～Wave spectra による音の成分解析～	熊本県立大学総合管理学部 宮園博光教授	山本
S	数学	市内の駅をもっと身近に！！		
F	数学	北高を活性化しよう	熊本大学教育学部保健体育科 大石康晴教授	豆塚
S	スポーツ科学	体重変動を知る		
S	生物	蚯蚓 ～この惑星の地下に秘められた可能性～	熊本大学教育学部 田辺 力准教授	鍋田
F	生物	「水前寺菜」の地理的隔離による変異 ～水前寺菜・金時草・ハンダマの比較から～		
S	生物	北高のコケの性質 ～光合成速度と胞子培養～	熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター 濱尾 進	中尾
F	生物	北高のマツバラン		
S	地学	局地風 ～北高に吹く風～	熊本大学大学院自然科学研究科 富田智彦准教授	石田
F	地学	浸透性と表面張力の関係		
S	物理	くすのき本通り改良計画 ～よりよいまちづくりを目指して～	熊本大学工学部社会環境工学科 星野裕司	原
F	物理	KK液状化ハザードマップ	長崎大学工学部 西田涉准教授・杉本智史助教	東

6 研究状況

研究中の様子



7 発表

中間報告会（7月）・ポスターセッション（10月）・中間発表会（10月）・発表会（2月）の4回実施。優秀研究は、オープンスクールで中学生へ発表（1班）、熊本県理数科課題研究発表会で発表（1班）、SSH成果発表会での発表（4班）を行った。また、日本植物生理学会での高校生ポスター発表へ出場（1班）した。

8 課題研究担当者アンケート

下記の項目に対して、「1とてもそう思う」「2そう思う」「3あまり思わない」「4思わない」の4段階評価で最終発表会後にアンケートをおこなった。質問1～7は生徒に関すること、質問8～12は指導に関することである。

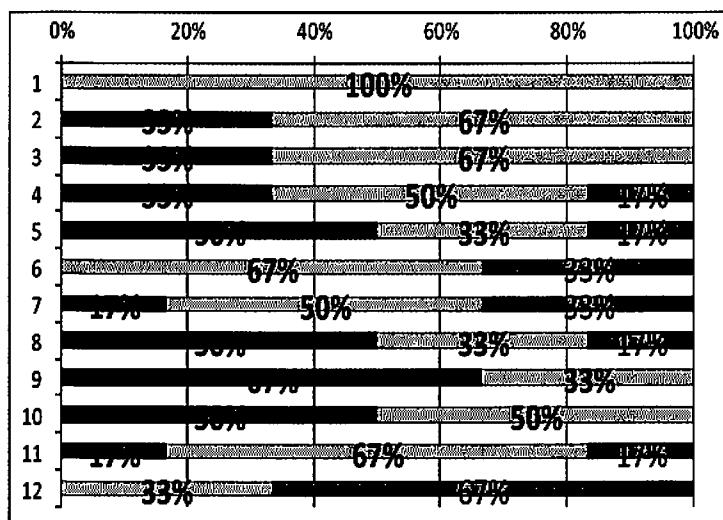
【質問事項】

生徒は課題研究を通して

- 1 理数科目に関する知識が強化された。
- 2 基礎実験能力が強化された。
- 3 科学的な見方ができるようになった。
- 4 研究手法を身につけることができた。
- 5 プрезентーション能力を高めることができた。
- 6 ディカッショナリ能力を高めることができた。
- 7 自主的に取り組んでいた。

指導に関して

- 8 発表の方法や回数は適当である。
- 9 班の人数は適当である。
- 10 課題研究発表会の審査方法は適当である。
- 11 SSH研究部の支援体制は適当である。
- 12 課題研究の指導が十分できた



【結果】(回答率 67%)

すべてにおいて「思わない」という解答は0%であったが、質問6・7のように「あまり思わない」が高い項目もみられた。また、指導が十分できなかつたという思いも強い。(質問12)

【評価】

「とてもそう思う」という解答が少ないとからも、課題研究を通して、目標とする力の育成がある程度できたと感じているが、もっと改善の余地があることを示している。次年度の取組につなげていきたい。

9 生徒自己評価アンケート

下記の項目に対して、「4とてもそう思う」「3そう思う」「2あまり思わない」「1思わない」の4段階評価で中間発表会後および最終発表会後の2回、自己評価をおこなった。また、質問1～6は意欲・関心に関すること、質問7～18は実験技能・手法に関すること、質問19～23は全体に関するものである。

【質問事項】

- 1 全体に意欲的に取り組んだ。
- 2 実験や実習活動に意欲的に取り組んだ。
- 3 発表や要旨作成に意欲的に取り組んだ。
- 4 研究テーマに関心を持って取り組んだ。
- 5 グループで協力して取り組んだ。
- 6 中心となって取り組んだ。
- 7 課題設定を行う事ができた。
- 8 研究計画を立てることができた。
- 9 情報収集を行う事ができた。
- 10 実験実習をしっかり行う事ができた。
- 11 実験結果を分析する事ができた。
- 12 課題に対する結果を出す事ができた。
- 13 わかりやすいプレゼンを作ることができた。
- 14 わかりやすく発表要旨を作ることができた。
- 15 研究の進め方を習得することができた。
- 16 情報収集能力を高めることができた。
- 17 分析能力を高めることができた。
- 18 プrezentation能力を高めることができた。
- 19 計画的にすすめることができた。
- 20 研究分野の知識が深まった。
- 21 課題研究に取り組んで楽しかった。
- 22 研究に取り組んだことがこれから役に立つと思う。
- 23 課題研究は進路選択に役立った。

【結果】①中間発表時（10月）回答数81（97.5%）②最終発表時（2月）回答数80（100%）
評価平均

問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	問9	問10	問11	問12	問13	問14	問15	問16	問17	問18	問19	問20	問21	問22	問23
① 3.2	3.2	3.1	3.2	3.0	2.6	3.2	2.8	3.2	3.0	2.7	2.5	2.7	2.7	3.0	3.0	2.9	2.9	2.4	3.1	3.1	3.0	2.2
② 3.3	3.3	3.2	3.2	3.0	2.5	3.0	2.5	3.1	3.1	3.0	2.7	3.0	2.9	3.1	3.0	3.0	3.1	2.4	3.7	3.3	3.1	2.3

評価平均が高まった項目・・・14項目・質問1～3, 10～15, 17, 18, 20～23

評価平均が下がった項目・・・4項目・質問6～9

評価（%）

「とてもそう思う」が増加した項目・・・12項目・質問2, 5, 6, 10～15, 17, 21, 22

「とてもそう思う」「そう思う」が増加した項目・・・16項目・質問1, 2, 6, 10～18, 20～23

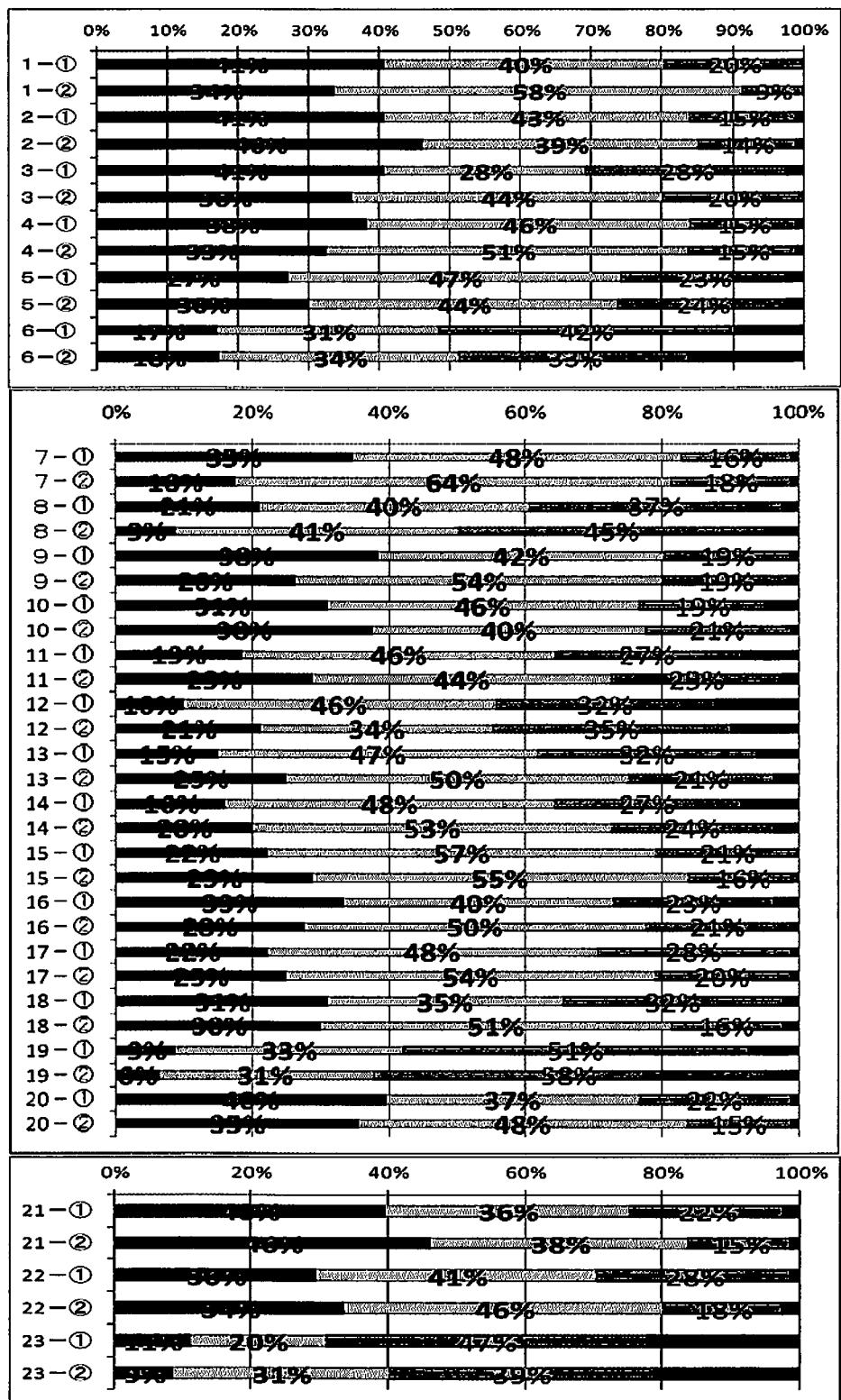
【評価】

生徒はこのARⅡに意欲的に取り組んでおり、「とてもそう思う」「そう思う」と解答した生徒が、中間発表時にも81%と高かったが、最終発表後では91%とさらに増加している。（質問1）また、課題研究に取り組んで楽しかったと答えた生徒も、76%から84%と増加した。（質問21）

中間発表時の調査では、質問1～6の意欲・関心に関する自己評価、質問19～23の研究全体に関する自己評価は高いが、質問7～18の実験技能・研究手法に関する自己評価は低くなっていた。しかし、最終発表後の調査では、質問1～3の研究意欲、質問7～18の実験技能や研究手法に関する自己評価が高まっており、様々な実験に取り組んだ結果である。

中間報告会までに取り組んだ「課題の設定」「情報の収集」の評価は2回目にさがっている。これは、中間発表以降に新たな課題を設定した研究班が無く、当初の課題の検証を進めていったためである。（質問7・9）

計画的に取り組むことを苦手としているようで、「計画的をたてる」「計画的にすすめる」の自己評価は1回目のアンケートで特に評価が低かった。（質問8・19）しかし、最終発表後は、さらに低下した。



10 検証

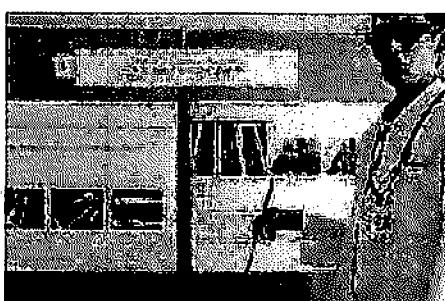
昨年は2学年HSC1クラス9班の研究であったが、本年はHSCとFSCの2クラス17班の取組となり活動自体に活気がみられた。また、中間発表や文化祭でのポスターセッションなどを行い、情報発信能力を高めることができている。校内最終発表会や成果発表会でのプレゼンでも審査員の先生方に高い評価を受け、昨年度より内容の向上は著しい。また、毎週課題研究担当者の会議をもつことで連絡を密にとり、共通の意識を持って指導に当たることができた。

課題研究を進める中で、表計算ソフトやプレゼン作成における基礎的な部分まで担当者が指導してきた。そのため、生徒の到達度に差が生じてしまった。担当者への支援が不足していたと感じる点なので、一斉にできる部分は共通指導を行うようにするなど改善したい。

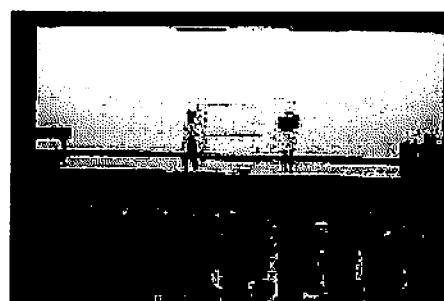
生徒の自己評価アンケートの結果からもわかるように、課題研究をとおして研究に関する関心・意欲を高めることができ、基礎的な研究の進め方や実験技能・研究手法を習得させることができた。また、この経験をもとに積極的に研究に取り組む自信をつけることができたともいえる。次年度以降は指導体制、指導者側の年間計画を改善することでさらに成果を高めていくことができると考える。



中間報告会



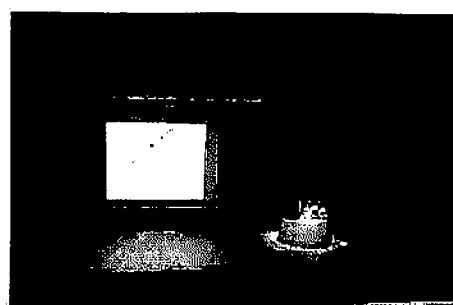
ポスターセッション



中学生への発表



中間発表会



S S H成果発表会



熊本県公立高等学校
理数科研究発表会



熊本県公立高等学校理数科研究発表会

③アクティブチャレンジ

- 1 目的 各種科学オリンピックや科学チャレンジへの参加およびノーベル賞受賞研究や候補研究の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。
- 2 内容 各種科学オリンピックおよび科学チャレンジの受験へ向けたカリキュラムの研究を行う。また、ノーベル賞受賞研究や候補研究の内容を題材に扱う。
- 3 方法 1学年には理数系科目の学習進度に合わせて科学オリンピック問題特有の理解力・応用力・考察力・科学的処理能力を必要とする問題を中心に学習させる。
2学年には、より高度な論理的問題および国際オリンピックの実験問題にも取り組ませ、選択した各種オリンピック・チャレンジに参加させる。国内大会は、「日本数学オリンピック」、「全国物理コンテスト」、「物理チャレンジ」、「全国高校化学グランプリ」、「日本生物学オリンピック」、「日本地学オリンピック」、「日本情報オリンピック」である。また、近年のノーベル賞受賞研究やノーベル賞候補研究の基礎を学習させた上で、同分野を研究する県内大学講師による講義や実験を行う。
年次進行のため、今年度の対象は1学年HSC生徒のみとなる。

4 年間計画

回	月日	講座	内容
1	4.12	オリエンテーション	
2	4.19	物理	物理講座 「物理の数値の扱い方について」 有効数字、累乗と指数、単位系、長さ、質量、時間、温度、電気に関する単位、組み立て単位
3	5.24		
4	5.31		
5	6. 7		
6	6.14	化学	化学講座 「共有結合って何？」 原子と原子の結合とは、結合の種類、共有結合で作られる化合物、有機化合物って何？
7	6.21		
8	7. 5		
9	7.12		
10	8.30	生物	生物講座 第1回「生物学とは？研究のいろいろ」 第2回「遺伝子とは？遺伝子暗号の解読」 第3回「動物の行動とは？」 第4回「生物オリンピック問題にチャレンジ」
11	9. 6		
12	9.20		
13	9.27		
14	10.11	地学	地学講座 地学オリンピック問題の過去問の出題傾向を分析し、それに対応するための準備として、岩石分野に絞り学習
15	10.18		
16	10.25		
17	11. 8		
18	11.15	数学	数学講座 第1回「数学検定2次問題にチャレンジ」 第2回「数学ジュニアオリンピック問題にチャレンジ」 第3回「数学ジュニアオリンピック問題にチャレンジ」 第4回「数学オリンピック問題にチャレンジ」
19	11.22		
20	12.13		
21	12.20		
22	1.10	情報	情報講座 「科学の甲子園」熊本県大会および全国大会の過去問にチャレンジ 暗号解読問題、画像処理問題、符号化・複合化問題
23	1.17		
24	1.31		
25	2.21		
26	2.28	特別講座	「Math English」
27	3.14		1年間のまとめ

1学年HSC生徒40名を、クラス単位で、物理、化学、生物、地学、数学、情報の順で4時間ずつ講座を実施する。

④シンガポール国際数学チャレンジ

1 目的

英語で示された数学的課題に英語でレポートを書き、英語でプレゼンテーションをすることで、国際大会というものを肌で知り、今後の生徒たちが国際大会を身近なものと感じ、積極的にコンテストに参加する契機とする。また、このコンテスト参加の機会に Anderson Junior College と生徒交流をするほか、School of Science and Technology, Singapore (SST) にも職員が訪問し、今後の交流の可能性を模索する。

2 日時 平成24年5月20日(日)～5月27日(日) 6泊8日

3 対象生徒 2学年HSC 男子2名 3学年英語科 女子2名 計4名

4 引率職員 教頭 福島 也寸志 教諭 吉田 祐一

5 研修先 National University Singapore 附属高等学校 (NUS高校)

School of Science and Technology

Anderson Junior College

Night Safari

Science Centre Singapore

6 宿泊先 National University Singapore 学生寮

7 日程

月日	地名	現地時刻	実施内容
5/20	熊本駅発	7:13	JRと地下鉄にて福岡空港へ
	福岡空港発	10:15	
	シンガポール着	15:25	入国手続き後、NUS高校へ
5/21	NUS高校	午前	コンテストの説明、開会式
		午後	NUS高校施設見学、参加者交流および文化交流
5/22	NUS高校	終日	問題解答レポート作成
5/23	NUS高校	終日	問題解答レポート提出
5/24	NUS高校	午前	解答プレゼンテーション準備
		午後	解答プレゼンテーション
5/25	シンガポール NUS高校	午前	見学旅行
		午後	表彰式、閉会式、終了パーティ
5/26 (土)	Anderson J College シンガポール発	午前	現地高校訪問、生徒との交流
		午後 1:10	シンガポール観光 空路帰国、機中泊
5/27 (日)	福岡空港着 熊本駅着	8:20 11:00頃	入国手続き後、地下鉄とJRにて熊本駅へ

8 概要

ア SIMC参加 世界23カ国から45校が参加する国際大会で、初出場の我々は準備段階より試行錯誤の連続だったが、生徒はよく健闘し、入賞こそ逃したが、世界に伍していく姿はとても立派だった。ちなみに優勝したのはアメリカの学校で、2位がNUS高校、3位に日本の七尾高校（石川県）が入った。次回2014年の大会ではぜひ入賞をしたいと思う。

イ School of Science and Technology 訪問 職員2名で訪問してきた。創立3年目、校舎はこの冬に完成したという学校で、最新機器に溢れる最先端の学校である。応用学習に重きを置く学校で、教科書はなく、その代わりにコンピュータを1台ずつ与えられるという情報工学に特化した学校である。Onlineで参加できるコンテストを主催しているようで、従来の国際交流とは異なった形態での交流が可能な学校である。

ウ Anderson Junior College 訪問 生徒・職員でAnderson Junior College (AJC) を訪問した。高校2、3学年に相当する生徒たちが学ぶ学校で、理科教育に力を入れている学校である。生徒6名が交流に参加してくれて、自分たちの研究活動の概要を英語で説明してくれた。本校生はHSCの2名がアクティビリサーチIで行った探究活動の説明を、英語科の2名が熊本県と熊本北高校の紹介を英語で行った。HSCの2名は初めて英語で行うプレゼンで緊張しながらも頑張った。英語科の2名は英語でのプレゼンにも慣れていて、とても分かりやすい説明をしてくれた。その後、実験施設の見学、説明を受け、学校の寮で本校生もAJCの生徒も一緒に食事をしながら、会話を楽しんだ。AJCの校長先生も生徒を連れて日本を訪問することを希望しておられ、今後につながる交流ができたのではと思う。

9 生徒の感想

(1) 研修全体について

- ・英語の必要性を痛感し、英語への学習意欲があがった。
- ・もっと多くの人と会話すればよかった。
- ・サポートをしてくれた現地の学生の献身的な行動を通して、思いやりを学んだ。
- ・せっかくの機会だったのに、もっと積極的に行動すべきだった。
- ・英語の世界に身を置き、自分でがんばって理解し、積極的かつはつきり話すことの大切さを知った。
- ・世界の広さを知ることができた。また、外国人の友達ができたことで、心底、英語を話したいと思った。

(2) SIMC 準備について

- ・早くから取りかかったが、それでも時間が足りなかった。
- ・体育大会の準備時期と重なって、十分にできなかつたことを反省している。
- ・全員そろって準備する時間が不足した。
- ・本番と同じ日程で問題を解く体験をしておくと、時間配分等悩まずに済んだと思う。

(3) SIMC の感想

- ・楽しく、とてもいい経験になった。
- ・コンテスト以外の行事も楽しいものだったが、もっと積極的に他国の人と交流すべきだった。
- ・とにかくハードだった。英語を訳す、書くのは英語科の2人、問題を解くのは数学科の2人と、役割分担せずに、みんなでもっと協力できていたら良かった。
- ・夜2時、3時までがんばった。素敵なお出会いもたくさんあって、参加して本当によかった。
- ・英語も数学も得意とする4人が参加するのが理想だと思った。

(4) Anderson Junior College 訪問準備について

- ・SIMC の準備が手いっぱいで、何もできなかつた。
- ・英語でのプレゼンの練習をしっかりとしておくべきだった。
- ・英語科の2人でやったプレゼンはしっかりと準備をしたので、うまくできた。
- ・英語だけでなく、科学的知識もある程度知っておく必要があると思う。

(5) Anderson Junior College 訪問の感想

- ・英語が難しくてあまり内容はわからなかつたが、最先端の技術が充実していて、興味深かつた。
- ・理数系の知識の浅い私にとっては難しかつた。
- ・相手から日本や自分の学校について聞かれたときに、きちんと答えられるようにしておくべきだった。
- ・SSH の Active Research と同じようなことをしていたが、レベルが高かつた。

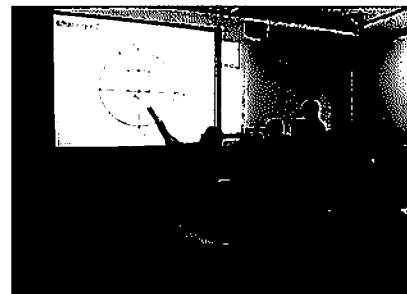
(6) 来年以降の研修について

- ・日本や熊本についてのプレゼンをすると喜ばれます。
- ・英語の勉強をしっかりとおくことを勧めます。
- ・限られた時間の中で、最高の結果を出す努力をしてください。達成感が得られます。
- ・アクティブな姿勢と研修に参加できることが貴重なんだという自覚を持つべきである。
- ・とにかく現地の人と積極的に交流した方がよい。
- ・たくさんの友達を作ることが大切だ。

10 検証

現2学年はアクティブラサーチIの中で、数学の具体的課題を通して考える機会を提供してきた。そのような折に、Singapore International Mathematics Challenge 2012 より数学コンテストの案内を受けたのだが、過去の問題を見てみると、現実的課題を数学を利用していかに解決するかを求めるもので、これまでの取組で培った力を試す絶好の機会であると判断した。本校では「アクティブチャレンジ」という学校設定科目を設定し、科学オリンピックをはじめとする国際的なコンテストへの参加を目標としている。そのコンテスト参加への足掛かりとなることになる。

生徒は、コンテストにもAnderson Junior Collegeでの発表にも前向きに取り組んだ。創造性、数学的能力、英語コミュニケーション能力の伸長という目的が達せられたと考える。HSCの生徒の英語力の向上が今後の課題である。英語科の生徒と同等になるよう取り組ませたい。



⑥科学系部活動の支援・指導

1 【事業目的】

研究開発の主なポイント「北高アクティブプラン」のうち、①理数大好き生徒の発掘と拡大、②高い実験技能と応用力の育成を達成するために行う。

2 【事業計画】

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、所属している生徒は各種科学オリンピック、チャレンジ等に参加する。

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24年度の活動内容】*

部活動名	部員数	主な活動
物理部	4	<ul style="list-style-type: none">・6月から7月にかけてダイラタンシー減少に関して短期集中で研究を行う。(前年度からの継続研究)・平成24年度スーパーインスハイスクール生徒研究発表会で研究を発表。
化学部	14	<ul style="list-style-type: none">・全国高校化学グランプリ熊本県大会に出場した。・週に2、3回基礎実験を行い、実験器具や薬品等の基本的な使い方を学びながら、活動を行っている。
生物部	6	<ul style="list-style-type: none">・週に2回活動している。・1年生は基礎実験をもとに、発展的な実験を行い研究手法などを学んでいる。・2、3年生はそれぞれが設定した課題について研究を行い崇城大学主催の「バイオ甲子園」に出品した。
地学部	11	<ul style="list-style-type: none">・8月に阿蘇で行われた「サイエンスセミナーin阿蘇」に参加し、東海大学藤下先生の指導の下、太陽電波の観測を実施し、その結果を11月の生徒理科研究発表会で発表した。昨年と同じテーマであるが、それをさらに発展させることができた。・平常の活動の研究テーマのひとつとして、校舎の階段を利用した「フーコー振り子の実験」を取り組んでいる。・そのほかに、太陽観測、夜間の天体観測（冬のスターウォッキングネットワークに参加した）などに取り組んでいる。

5 【検証】

前年度までよりもあまり活発に活動できなかった。科学系部活動所属の生徒の大半が2学年HSCとFSCの生徒であるため、部活動と課題研究とが重なり、部活動に力を割けなかったというのが現状である。また、指導する教師も9人が課題研究の指導を担当しており、また、理科教師全員が3年の進学指導（放課後課外授業）の担当であるため、部活動の指導に充てる時間が削られたことも一因である。

生徒の立場から考えても、「アクティビリサーチII」の課題研究と別のテーマで部活動で課題研究をすることは、時間的にどうしても困難である。SSHに指定され、クラスでの課題研究が活発になったことで、科学系部活動の衰退しているという皮肉な現象が起きている。本校SSHに新たに生じた大きな課題である。来年度以降は、文系クラス生徒も含め、HSC、FSC以外の生徒を積極的に部に勧誘し、活動を活性化させなければならない。顧問・理数系職員・SSH研究部でしっかりと対策を講じたい。

(3) テーマ「実践的な英語運用能力の育成」

仮説

高い英語力で実績を上げている県内唯一の本校英語科の教育を理数科にも展開するとともに、モンタナ州の高校、大学と日常的な交流を行うことにより、実践的な英語運用能力が身につく。

①SSHモンタナ研修

【実施要項】

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、「実践的な英語運用能力の育成」を掲げ、今年度5月には生徒代表によるシンガポール研修を行い、理数科では外国人研究者による理科の科学英語講座を実施している。一方で本校は、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いる。隔年で相互訪問をし、英語の語学研修を中心とした交流である。2年に1度のこの機会と合わせ、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、「実践的な英語運用能力の育成」を図ることを目的として本研修を企画した。

また、本校SSH研究開発のもう1つの柱である「理数大好き生徒の発掘と拡大」において、探究活動や課題研究で取り扱う題材は、「地域社会の豊富な学術資源」を大いに活用することを方針としている。火山、地下水、動植物・鉱物資源などが豊かな本県と同じく、自然環境に恵まれたモンタナの地を研修先にすることで、生徒たちは外国ではあるものの研修先を身近に捉えることができる。その視点に立って、イエローストーン国立公園等の豊かな自然環境を研究対象にしているモンタナ州大学(MSU)と理系の学科で構成されているボーズマン高等学校の2校を研修先に設定した。生徒たちは、5日間の有意義な研修と前後に実施する本校内での研修を通じて、多くのことを学び、自分を磨き、将来の科学技術立国を先導する人材になるものと確信する。

- (1) SSH事業としてモンタナの自然環境等について学習するとともに、熊本県とモンタナ州の姉妹都市関係を発展させ、ボーズマン高等学校との友好親善を図る。
- (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、国際的な科学技術系人材の育成のため、生徒の一層の国際性の涵養を図る。
- (3) 英語を母国語とする人々に、課題研究等の内容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24年10月14日(日)～10月20日(土)

3 派遣生徒 4名(2学年HSC男子1名、女子1名、FSC男子2名)

4 派遣職員 団長(学校長) + 1名(S SH研究部・理科)

5 旅費・研修費 SSH予算

6 指導計画

- (1) 事前指導(訪問の意義、生活、保険、事故防止、研修内容)
- (2) 事後指導(研修報告)

7 派遣生徒選考

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

8 研修内容

日(曜)	旅程・研修内容
14日 (日)	熊本空港→羽田空港→成田空港→シアトル空港→ボーズマン空港→ボーズマン市 ホームステイについてのオリエンテーション ホストファミリーとの対面・ホームステイ
15日 (月)	モンタナ州大学(MSU)訪問 プログラムオリエンテーション、キャンパス見学 チーフジョセフ中学校訪問 数学授業体験、理科授業体験、学校見学 ホームステイ

16日 (火)	ボーズマン高等学校(BHS)訪問 野生生物学の講義、理科の講義(2011年間最優秀教師)、学校見学、 熊本北高の紹介・International Clubの生徒とランチ、 化学・科学技術・音楽の授業見学、プレゼンテーションの準備 課題研究のプレゼンテーション ホームステイ
17日 (水)	MSU訪問 太陽物理学の講義、微生物学の講義、微生物棟の見学、人文地理学の講義、 イエローストーン国立公園の温泉・バクテリアについての講義、 分子カプセルモデルについての実習、化学棟の見学、 ホテル泊
18日 (木)	ロッキー博物館見学、イエローストーン国立公園研修 ホテル泊
19日 (金)	ボーズマン市→ボーズマン空港→ミネアポリス空港→
20日 (土)	成田空港→福岡空港→熊本北高

【研修報告】

プログラムオリエンテーション

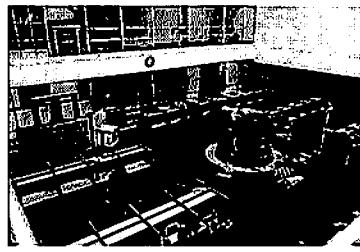
モンタナ州には、州立の大学が2つある。1つは本校の姉妹校のヘルゲイト高校と同じミズーラ市にある、モンタナ大学 (UM) (*University of Montana*) と、もう1校が今回研修を行った、ボーズマン市のモンタナ州大学 (MSU) (*Montana State University*) である。



MSUは、前身が州立の農業学校で、日本では北大のような大学であり、現在は、農学の他、工学、理学、教育学、人文学、経済学、医療学などの学部を持つ総合大学である。初日はモンタナ州大学国際プログラム事務所 (OIP) でプログラムオリエンテーションを受けた。MSUの副学長 Norman J Peterson 教授の挨拶の後、全員が英語で自己紹介をし、くじ引きで簡単な質間に答えて、リラックスしたあと、研修全般に渡る説明などがあった。

キャンパス見学

OIP職員の Makiko Diehlさんの案内でMSUの構内を見学した。17の学部を持ち、学生は、約15,000人が在籍している、大きな大学で、理系の施設はとても充実していた。



チーフジョセフ中学校

午後は、チーフジョセフ中学校の授業を受講した。5限目は生物、6限目は地学の授業であった。生物はモンタナの植物についてサンプルを各自が同定する内容、地学は温度による風の向きが変わることを確かめる実験であった。



どちらも先生は、5分程度しか話をせず、あとは生徒たちは黙々とテキストや i Padを使って調べ学習を行い、時々、先生が要点を話すという授業形態であった。



生徒は疑問に思ったことはいつでも、例え先生の説明の途中でも手を挙げて質問をしていた。とてもメリハリの利いた授業であった。ホームルームではなく、全て移動教室で、休み時間はわずか3分であった。

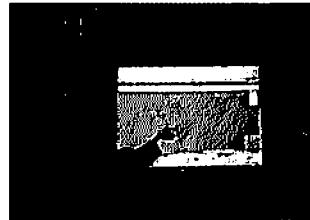
ボーズマン高等学校

ボーズマン市唯一の公立高校である。生徒数は、約1,900人とモンタナ州最大で、敷地も広く(22ヘクタール)、フットボール



コート2面、50メートル屋内プールや10レーンの全天候型トラックなどもあった。教師は約130人、託児所もあり、高校と思えないような設備を備えた学校であった。

学校を簡単に見学した後、2限目は「野生動物学」の授業を受けた。この日は、モンタナに生息しているバッファローが絶滅の危機であることや原因と対策が内容であった。このような地元のことを学ぶ授業は日本ではなく、とても重要なことだと思う。授業の途中で、本校生が熊本県や熊本北高校の紹介を英語で行った。



像を見直したり、先生に質問したり、生徒どうしで議論したりと自由に学んでいた。日本とは全く違う光景であったが、生徒たちは怠けることなく、楽しそうに取り組んでいたのが印象的であった。

その後は、化学、生物医科学、エンジニアリング、音楽、美術、工芸、情報、写真学の授業を見学した。

7限目はいよいよ、本校の生徒たちによるプレゼンテーションの時間であった。光岡校長の簡単な説明のあと、課題研究の内容について、英語で発表した。初めての経験で、緊張しながらも、全員見事にやり終え、満足感・達成感でいっぱいのようであった。



モンタナ州大学

4日目は再びモンタナ州大学(MSU)での研修であった。1限目は、文学・科学学部(College of Letters & Science)物理学科(Department of Physics)で、太陽物理学(Solar physics Group)の講義を受けた。研究员の吉村 圭司 博士、武田 秋 博士、ポスドクの八木 純外 さんの3人の日本人研究者に受け持ってもらい、武田さんと八木さんの研究内容についての講義を受講した。武田さんは、NASAとも連携して、人工衛星を用いて太陽の詳細を連続して観察し、黒点の動きや太陽風の観測など太陽に関する調査研究をしている女性研究者であった。



八木さんは重力の研究が専門で、その研究は、アインシュタインの一般相対性理論が正しいかどうかの検証にも繋がるということで、とても興味深いものであった。

2、3限目は、微生物棟を見学し、その後、工学部(College of Engineering)バイオ工学研究センター (Center for Biofilm Engineering)の日本人留学生田中奈緒美さんから、研究内容の講義を受けた。寄生性原生生物のトキソプラズマが研究対象で感染症や免疫について



の講義内容であった。

午後は、まず、大講義室で地理学の講義を大学生と一緒に受講した。

その後、文学・科学学部(College of Letters & Science)化学・生化学学科 (Department of Chemistry and Biochemistry)での講義・実習・見学



を行った。担当してもらったのは、Scienceマガジンの表紙に何回か載ったり、MSU Regent Professor にもノミネートされるほど有名な Trevor Dagras 博士である。ウイルスの粒子を分子カプセルとして利用し、ナノスケールの金属粒子を封じ込める研究などが専門の研究者で、今回は、イエローストーン国立公園の温泉バクテリアについての講義を受講した。そして、全員でフラーレン60などの分子模型の作製する実習をした。その後、Trevor

Dagras 研究室のポストドク、日本人研究者の内田 昌樹さんの案内で化学棟の見学をした。2002年ノーベル化学賞の田中 耕一さんが開発したことでも有名な最新鋭の質量分析装置などを見学した。



イエローストーン国立公園&恐竜博物館

最終日5日目は、MSU付属の恐竜博物館とイエローストーン国立公園内の温泉の見学をした。前日の講義のバクテリアの色などを確認することができ、講義内容がすぐに研修に活かされた結果となった。



【検証】

全員が、事後のアンケートで研修に満足したと答えており、考え方や学習への取り組みが以前にも増して前向きになったと4人ともが考えている。実際、生徒たちは、意欲的に何事にも取り組み、帰国後は、課題研究やその他の場面でも、班やクラスのリーダーとして、周囲を先導して学校生活を送っている。しかし、移動に往復で3日間と時間を要し、実質4日間の研修だったこと、経費が高額なこと、参加者が少人数だったことを考え、次年度以降の研修は、10人程度に人数を増やし、東アジアまたは東南アジアで計画をしたい。多くの生徒に機会を与える、恩恵をもたらすSSH事業としたい。しかし、一方で、今年度は英語運用能力とプレゼンテーションで選抜をせざるを得なかった。生徒全体の英語力の向上も本校の課題である。

【事後アンケート結果】(抜粋)

○ 今回の研修で得たことは何ですか?

科学・科学技術の知識 1

英語力・英語運用力 3

コミュニケーション力 4

アメリカ文化の体験 2

○ この研修は満足いくものでしたか?

とても満足 2

ある程度満足 2

○ 研修中の生活はどうでしたか?

とても満足 4

○ 研修期間についてどう思いますか?

短かかった 3

ちょうどよかった 1

○ 研修の前後で、自分自身に変化がありましたか?

考え方方が変わった 2

学習への取組が前向きに変わった 2

②SSH2学年科学英語講座

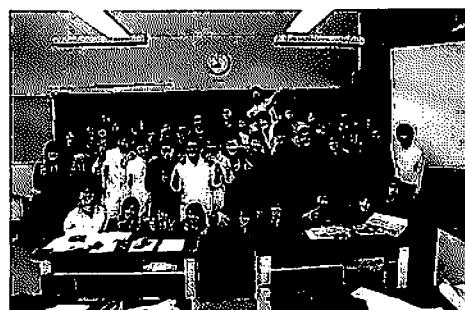
【実施要項】

- 1 目的 科学の世界での英語の重要性を実感し、研究者と英語でのコミュニケーションを行うことで、英語を学習する意識を高めるとともに、海外の優秀な研究者による講義を通して、最先端の研究内容に触れ、また、英語による化学実験を行うことで科学的な興味・関心を高める。このことで、進路意識・学習意欲の向上を図り、進路実現に繋げる。
- 2 日時 平成25年2月20日（水）5、6、7限
- 3 場所 視聴覚室(5限HSC・FSC)、化学教室(6限FSC、7限HSC)、物理教室(6限HSC組、7限FSC)
- 4 講師 熊本大学 大学院 薬学教育部 博士課程後期3年
Devkota Hari Prasad 氏
- 5 同行 熊本大学 薬学部 薬用資源エコフロンティアセンター
センター長（准教授）矢原正治 氏（受入研究者）
- 6 演題 植物に存在する成分を観る及び身近な薬品を観る
(Chemical Compounds in Plants&Handling of Common Chemicals)
- 7 内容 講義 ネパールと日本の有用植物の機能性を探る（35分）
実験 植物の成分を定性分析する & 身近な薬品の性質（45分）
- 8 日程 13:40～14:25 講師紹介、講義（すべて英語で）
14:35～15:20 実習（FSC）（すべて英語で）
14:35～15:20 講話（HSC）
15:30～16:15 講話（FSC）
15:30～16:15 実習（HSC）（すべて英語で）
16:15～ お礼の言葉
16:20～16:35 感想・アンケート
- 9 対象 2学年理数科（HSC）及び先端科学クラス（FSC）
- 10 担当 原 恭一 鍾田 リサ 大谷 昇 廣瀬 公人 森塚 枝里 中原多美子
- 11 役割 司会：原、鍾田 準備：中原 会場・機器：廣瀬
- 12 備考 事前学習指導：森塚、廣瀬 生徒指導：原、鍾田
講師紹介：生徒（英語で） 謝辞：生徒（英語で）
講義・実験は全て英語で行う。



【検証】

「科学の世界での英語の重要性が体験できた」、「英語に対する学習意欲が向上した」、「進路意識、学習意欲が高まった」の何れの質問にも約8割の生徒が「あてはまる」と答え、英語の重要性の認識は高まり、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。しかし、英語運用力の向上にまでは繋がっていない。



(4) テーマ「論理的思考能力の育成及び国際的に通用するディスカッション能力の育成」

仮説

研究内容をSSH生徒発表会等で発表することにより、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が高まる。さらに、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。テーマを決めてディベートに取り組むことで、問題意識を持ち、自分の意見を持つようになる。また、情報を選択し、整理する能力が身に付き、論理思考能力が育成される。

①アクティブD

- 目的 テーマを決めてディベートに取り組むことで、問題意識及び自分の意見を持つようになるとともに、情報を選択し整理する能力、論理思考能力を育成することを目的とする。

2 内容

(1) ARIにおける輪読&ディスカッション

ア 日時およびテーマ	6月27日（水）	Debateの導入
	7月 6日（金）	遺伝子操作食品について
	7月13日（金）	コウノトリのゆりかごについて

イ 展開

①Debateの導入

Debateは、資料に基づいた客観的・論理的な議論であるが、導入として、資料に基づかない、主観的な議論を身近な論題で練習した。

練習1 論題「犬の方が猫よりもペットとして優れている」

練習2 論題「学校での昼食は弁当より給食の方が優れている」

②より客観的な Debateへ

1学年の Debateでは、複眼的なものの見方・考え方をする習慣をつける目的である。②では客観的な資料をもとに意見を出させた。ただし、調べ学習をすることはせず、与えられた資料を読み取り、その根拠として使った。

1) 資料の読解

2) 議論の準備

肯定側、否定側の主張の理由を3つ決める。資料にあるものから2つ、それから発展的に考えられるものを1つ決める。自分の反対の立場の人が言うであろう理由とその反論も考える。

3) ディベート

①肯定側がその理由を説明する。(2分)

②否定側がその理由を説明する。(2分)

③作戦タイム 相手に対する質問（論駁）を3つ準備する。(3分)

④否定側が肯定側に質問し、肯定側はそれに答える。(3分)

⑤肯定側が否定側に質問し、否定側がそれに答える。(3分)

⑥判定タイム 司会担当は話し合って勝者を決める。(2分)

⑦結果発表 発表担当は勝者を発表し、その理由を説明する。(2分)

(2) ARIIにおける輪読&ディスカッション

ア 日時およびテーマ	9月27日、10月11日	遺伝子組み換え食物
------------	--------------	-----------

イ 対象	HSC、FSCの生徒だけでなく、2学年全員
------	-----------------------

ウ 展開 1時間目	①資料を読む（1年で使ったものと同じもの）
-----------	-----------------------

②自分の立場を決めて、800字～1000字で自分の考えをまとめる。

2時間目	①前時につくった主張文を利用して、主張を行い、考えを述べあう。
------	---------------------------------

②「自分と違った意見を聞いてどう思ったか」などの自己評価アンケートを行う。

(3) その他の取組

ア ARIの中間発表会や最終発表会では、グループ内で発表をし、一人ひとりのレポートにコメント・評価を付し、話し合いを通してグループ代表を決めた。
--

イ ARIの学年発表会では、プレゼンのあとに、必ず質疑応答の時間を設ける。

ウ ARIIの課題研究では、全班が3回、代表になった班はさらに1～3回の発表を実施する。その中で、質疑の時間を設け、議論を戦わせる機会を持った。
--

②第9回熊本県公立高等学校理数科研究発表会

1 大会名 平成24年度第9回熊本県公立高等学校理数科研究発表大会

2 主 催 熊本県公立高等学校理数科連絡協議会

3 共 催 東海大学

4 日 時 平成24年11月20日(火) 13:30~16:20

5 会 場 東海大学 2401教室 熊本市東区渡鹿9-1-1

6 日 程

準備 12:30~13:00

受付 13:00~13:30

開会式 13:30~13:50

(会長・共催大学学長補佐・県教育委員会挨拶・来賓紹介)

各校生徒発表 13:50~15:30 (各校15分×5校)

発表順 ①荒尾高校 ②第二高校 ③大津高校 ④熊本西高校 ⑤熊本北高校

東海大学説明 15:30~15:45

講評・表彰 15:45~16:10

閉会・諸連絡 16:10~16:20

会場後片付け 16:20~16:40

7 発 表

各学校で行われている課題研究および校外研修など理数科の特色ある取り組みをパワーポイントで発表する。

発表予定校 ステージ発表5校

発表時間 各学校12分、質疑応答3分程度、準備片付け2分程度

8 審 査 東海大学学長補佐 中嶋 卓雄 様

熊本県立教育センター指導主事 赤峯 達雄 様

9 講 評 東海大学学長補佐 中嶋 卓雄 様

10 参加予定数 県下理数科1・2学年 362名

県下理数コース1・2学年 80名

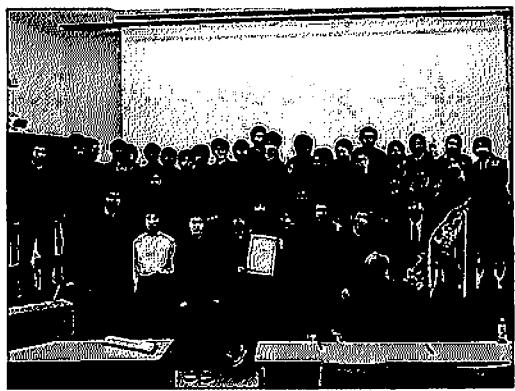
11 評価

平成15年度より県内の理数科生徒を対象に研究発表会が始まり、今年度で9回目を数える。今年度より本校に設置したFSCも対象となる。本校からは校内中間発表会で最優秀賞を受賞した物理班が「くすのき本通り改良計画」をテーマに発表を行った。本校は、今回で3年連続最優秀賞受賞となった。その結果、来年度の中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会の「ステージ発表」部門の出場権利を得た。

12 生徒感想

・北高の代表に選ばれたときは嬉しかった。大会まで発表の練習をずっと続けた。今までの生活の中では先生から言われたことしかしていなかったのに対して、大会に向けて自分たちで考えて行動してきた。ARⅡを通してとても大きな力につくことができたのではないかと思う。

・このような大きな大会で発表したのは初めてで、かなり緊張した。他校では自分では考えもしなかった発表ばかりで、勉強になった。最優秀賞が取れたのは身近で、地域的な研究ができたからだと思う。



③スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

【実施要項】

- 1 目的 科学技術及び課題研究に対する興味・関心を一層喚起する。
- 2 期日 平成24年8月8日(水)～8月9日(木)
- 3 会場 パシフィコ横浜(横浜市)
- 4 主催 文部科学省、科学技術振興機構
- 5 出場生徒 4名(物理部2学年HSC男子4名)
- 6 日程 8日 開会 講演 ポスター発表

希望校によるアピールタイム 交流会 代表校選出 発表 講評

9日 代表校による口頭発表 ポスター発表

表彰 全体講評 閉会



【大会概要】

全国のSSH校のうち163校と海外からの招待15校を含めた計178校が、2日間で合計6時間20分間ポスターでの発表を行った。さらに平成22年度にSSH校に指定された高校は、審査で上位の成績の4校が、2日目にステージ発表を行った。

本校の作品は、物理部の昨年度からの研究である、小麦粉のダイラタンシー現象を研究した「グラウンドの泥濘(ぬかるみ)をなくす」である。

【本校発表のタイトルと要旨(英語版)(プログラム用)】

プログラムに掲載された、本校の発表要旨を原文のまま掲載する。

Prevent the soil of ground from turning to mud

We did some experiments to prevent the soil from turning to mud. We mixed a corpuscle, "Potato starch" with the soil. As a result, we could prevent the soil from turning to mud.

【特別講演】



開会式後には、九州大学マス・フォア・インダストリ研究所長の若山 正人 教授による「ユビキタス数学、そして数学の夢」という講演があった。

「人類には解決を待つ数学の命題がいくつもある。一方、1990年代中盤以降コンピュータ性能の飛躍的向上で、数学を用いる科学や技術領域がかってないほど広がっている。今後、その研究を先導する若き数学者・数理科学者が待たれる。」という内容であった。

【文部科学大臣表彰】

最優秀作品に授与される文部科学大臣表彰は、広島国泰寺高であった。「水面下から発射する水の流速、粘性、水量等と水槽内の巻き込まれていく水量との関係を実験的に調べ、その結果を海面に流出した原油の回収に応用する試算をした。」というすばらしい内容の作品であった。

【生徒の感想より】

「他校の研究内容や発表のしかたはとても参考になりました。貴重な経験をさせていただいたと思います。」

「他校のポスターを見ると、今までに習ったことが研究を行う大きな力になっていて、日頃の勉強がどれだけ大切かということがわかりました。」

「人との交流・コミュニケーションの大切さを学びました。何が足りないとか新しい方法を教えあったりすることでお互いレベルアップすることができます。仲間をつくり知識を共有していくことはこれから社会を生き抜く上でもとても重要なことだと思います。」

【検証】

生徒は、全国SSH校の課題研究のレベルの高さを実感し、今後の学校生活、学習、課題研究をはじめとするSSH活動に精一杯取り組むことを改めて決意する契機となった。本校生が外国の高校生の発表にも、積極的に耳を傾け、質問もしていた光景は、喜ばしいものであった。

発表する代表の班だけでなく、1、2年生の希望者も見学に参加させることも検討したい。



グラウンドの泥濘(ぬかるみ)をなくす

Prevent the soil of ground from turning to mud

熊本県立熊本北高等学校 物理部
岡本陽平 福本政和 山田 淳貴 山西 健太郎

動機

雨が降った翌日、学校のグラウンドは水分が抜けきれず、泥濘が残る。雨が降った後でも、グラウンドをすぐに使えるように出来ないか調べてみた。「片栗粉は、水と混ぜると固まる」現象を「ダイラタンシー現象」という。グラウンドの土に、片栗粉と水を混ぜ、次のような実験・観察を行った。

目的

グラウンドの泥濘(ぬかるみ)をなくす。

仮説

「ダイラタンシー現象」を利用して、片栗粉を土に混ぜ、グラウンドの泥濘(ぬかるみ)をなくす。

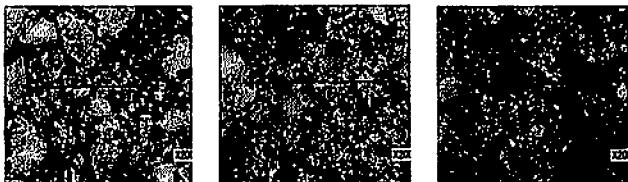
実験内容

- ① ハイスピードカメラを使ったスーパーボールの落下
- ② マイクロスコープを使った画像撮影
- ③ X線 CT を利用した内部構造の撮影（校外実験）

結果

スーパーボールを使った実験では、試料 6 を使ったものが、最も高く跳ね返った。水の量は多いが、片栗粉が混ぜてあるため、表面が固くなっていると考えられる。

	体積比 片栗粉:水	土	片栗粉	水	跳ねた高さ
試料 1	1:1	255.0g	7.6g	10.0g	11.6cm
試料 2	5:1	155.7g	38.0g	10.0g	0cm
試料 3	5:1	80.7g	57.0g	15.0g	7.2cm
試料 4	1:1	230.7g	11.4g	15.0g	5.9cm
試料 5	1:1	205.7g	15.2g	20.0g	6.3cm
試料 6	1:1	155.7g	22.8g	30.0g	20.0cm
試料 7	3:1	105.7g	45.6g	20.0g	6.8cm

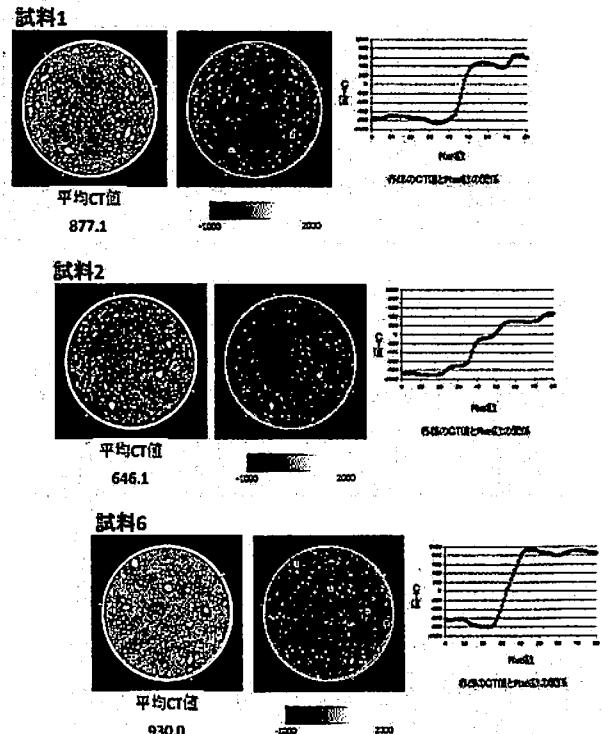


※青線は 1mm

片栗粉がどのように土や水とつながっているのかを X 線 CT を使って調べることにした。

熊本大学 X-Earth センターの協力のもと、右の結果を得た。

	体積比 土:片栗粉:水	平均 CT値	跳ねた 高さ	判定
試料1	17:1:1	877.1	11.6cm	
試料2	10:5:1	646.1	0cm	
試料3	6:5:1	299.3	7.2cm	
試料4	10:1:1	873.7	5.9cm	
試料5	7:1:1	856.7	6.3cm	
試料6	8:1:1	930.0	20.0cm	◎
試料7	3:3:1	329.4	6.8cm	



X線 CT 実験を通してわかったこと

- ・混合物の密度分布
- ・力を加えた後の密度分布変化 → 混合物の固さ
- ・水と片栗粉の体積比が 1:1 → ダイラタンシー現象は最大限に発揮
- ・試料 1 と試料 6 の比較 → 片栗粉と水の体積比が 1:1 であっても、片栗粉と水の量で強度に差が出る。

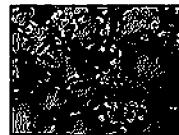
片栗粉が泥濘の改善に利用できるという結論を得たが、他の微粒子でも同様の効果が得られるのではないかと考え、グラウンドの土にチョークの粉と水を混ぜた。

片栗粉の場合で良好な結果が得られた試料 1、試料 2、試料 6 の片栗粉をチョークの粉に換え実験を行った。

◆	体積比 片栗粉:水	土	片栗粉	水	跳ねた高さ
試料 1 ◆	1:1 ◆	255.0g ◆	7.6g ◆	10.0g ◆	11.6cm ◆
試料 2 ◆	5:1 ◆	155.7g ◆	38.0g ◆	10.0g ◆	0cm ◆
試料 6 ◆	1:1 ◆	155.7g ◆	22.8g ◆	30.0g ◆	20.0cm ◆



チョークのみ



考察

片栗粉と同じ実験をしたところ、チョークの粉は水を加えると粘性が生まれ、グラウンドの泥濘を解消するには向いていないことがわかった。

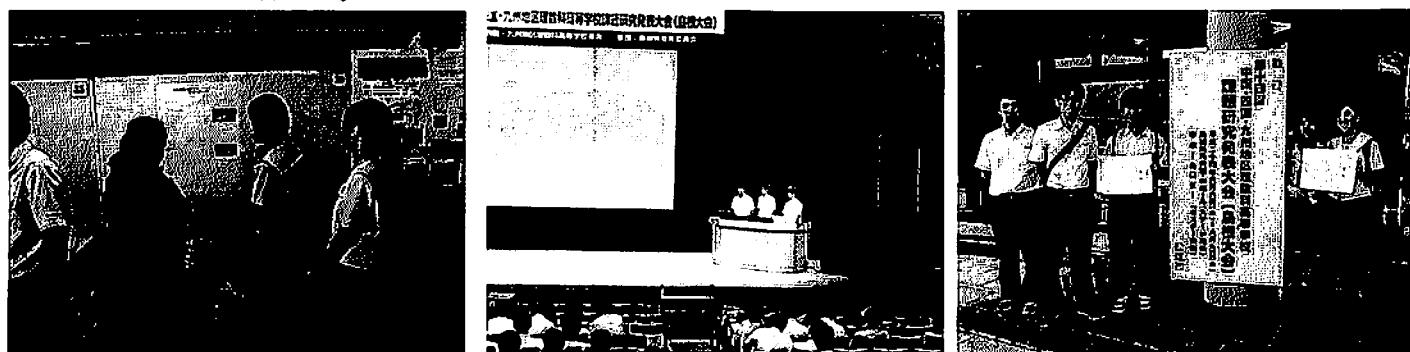
しかし、土とチョークの粉が固まると凝固するので、とりあえず土を固めたいときや、土砂崩れの応急措置には向いているのではないかと思う。

謝辞

熊本大学 X-Earth センターの先生方に感謝致します。

④第14回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会

- 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課題を見つけ、考え、判断し解決に至った学びの過程を報告し合うことによって、互いに切磋琢磨し、意識の高揚を図るとともに、情報発信能力を高める。また、課題研究の深化と課題研究をおこなう生徒の交流を図る。
- 2 主催 中国・四国・九州理数科高等学校校長会
- 3 期日 平成24年8月8日(水)・9日(木)
- 4 場所 島根県民会館(島根県松江市殿町158番地)
- 5 参加生徒 3年HSC 5名
- 6 引率 教諭 加藤 洋
- 7 日程 平成24年8月8日(水) 11:00~16:00 ステージリハーサル
18:00~19:30 生徒交流会
平成24年8月9日(木) 9:00~ 9:30 受付・開会行事
9:30~14:45 ステージ発表
14:50~15:50 ポスター発表
16:10~16:20 成績発表・表彰・講評
16:20~16:30 閉会行事
- 8 概要 中国・四国・九州地区の理数科(および、それに準じる学科またはコース)に学ぶ生徒および一般参加として島根県内4校が参加した。ステージ発表16校16テーマ、ポスター発表25校48テーマであった。本校からは生物班「クズ(*Pueraria lobata*)の生態と成長戦略を探る」がステージ発表、地学班「熊本北高校の局地風について(その1)」がポスター発表を行った。



⑤日本植物生理学会 高校生生物研究発表会

- 1 目的 アクティビリサーチIIの課題研究で1年間取り組んだ研究成果を関連する学会で発表することで、研究のまとめを行う。さらに、学会参加の多くの研究者の前で発表することで、プレゼンテーション能力を高め、さらには質疑を受け答え、より研究意欲を高める。また、日本植物生理学会には、毎年70点の高校生の発表があり、同じように研究に取り組む高校生と交流することで、研究に対する考え方やさまざまな手法を学ぶ。
- 2 期日 平成25年3月22日(金)~平成25年3月24日(日)
- 3 研修場所 岡山大学津島キャンパス 〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中2-1-1
- 4 対象生徒 第2学年普通科先端科学クラス 6名
- 5 引率 教諭 鍬田リサ
- 6 日程

1日目(22日金曜)	2日目(23日土曜)	3日目(24日日曜)
14:20 熊本北高発	9:30 会場着 学会員発表の傍聴	9:46 岡山駅発 新幹線みづほ
15:07 熊本駅着	11:00 ポスターセッション	12:00 熊本駅着 12:53 熊本駅発
15:26 熊本駅発 新幹線さくら	16:00 表彰式 16:30 参加校との交流	13:33 熊本北高着
17:57 岡山駅着	17:40 撤去作業	

- 7 概要 全国から約2000人の研究者が参加される学会で、課題研究・生物班「水前寺菜の地理的隔離による変異」が高校生生物研究発表会ポスターセッションに参加した。特設会場で他校の高校生、大学院生・大学教員に研究をアピールし、議論を深めることができた。また、今後の研究に活かせる多くのアドバイスをいただいた。終了後は、参加校との交流を行いよい刺激を受けた。

(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

研究を持続的に推進するため、県内各大学や行政等との間で「北高アクティブコンソーシアム」を設置し、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大学等での研修を行い、教師の授業力と指導力が向上する。

『理数科目においての高大連携』

①出張講義の効果的実施

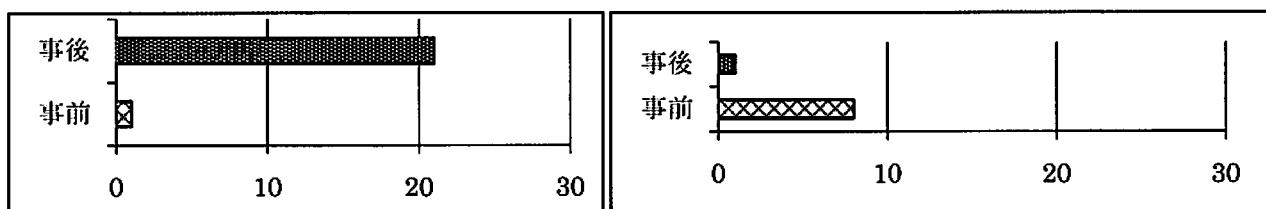
○「高校生のための放射線セミナー」

- 1 目的 本校生を対象に、放射線に関する基礎的知識取得の一助として開催する。
2 日時 平成24年10月16日(火)
14:45～16:35
3 日程 14:45～14:50 開会
14:50～15:45 講義「放射線のはなし」
15:45～16:35 実習1 霧箱による放射線の観察
4 会場 講義室、実習室：化学教室
5 受講者 1学年HSC40名
6 講師 国際学会APSORC創設者・国際委員会会長
理学博士 岸川俊明氏
7 事前事後アンケート結果(抜粋)
回答数 事前：39 事後38

(Q1) あなたは「放射線」という言葉を聞いたときに、どのようなイメージを思い浮かべますか。次の中からすべてお選び下さい。(複数回答可)

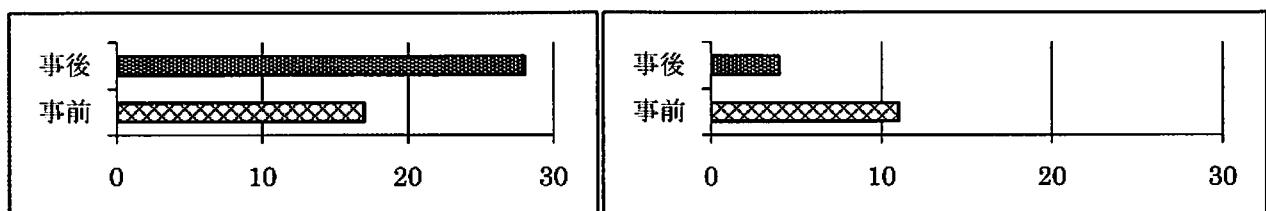
①おもしろい

②親しみにくい



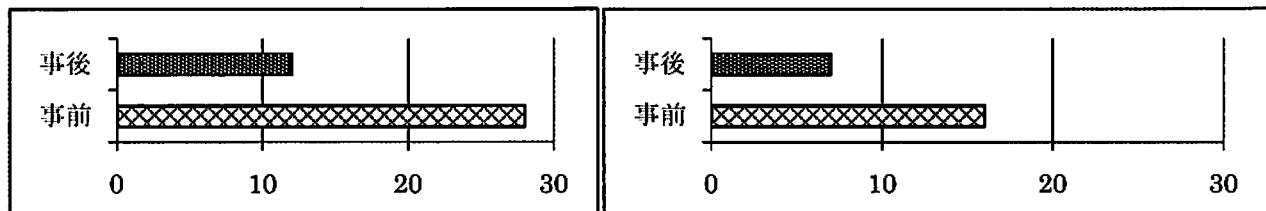
③役に立つ

④悪い



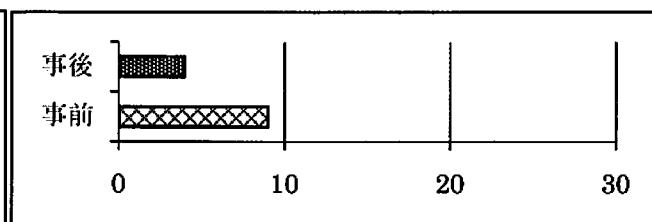
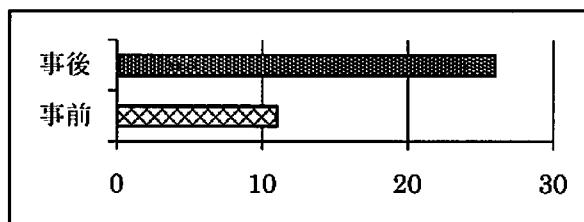
⑤危険

⑥不安



⑦必要

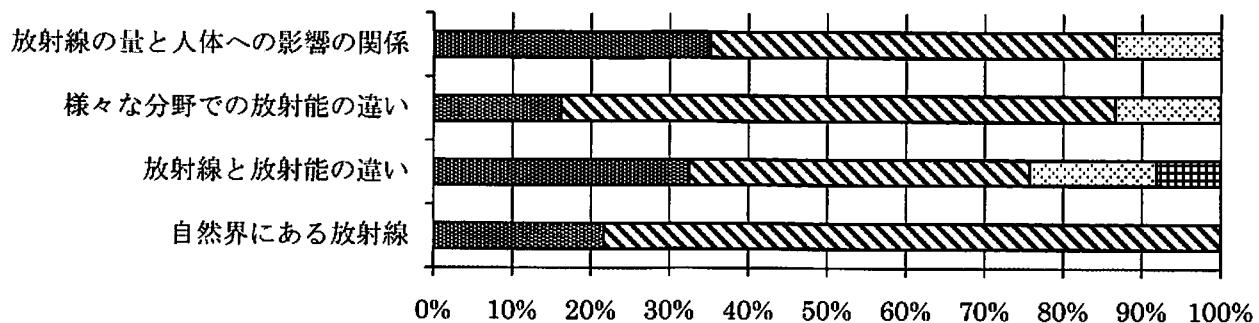
⑧わかりにくい



(Q 2) 放射線セミナーを受講して、以下にあげる事柄についての理解は深まりましたか。

■大変深まった □ある程度深まった □どちらともいえない

■あまり深まらなかった・全く深まらなかった



(Q 3) 放射線実習セミナーを受講してお考えになったことをお書き下さい。

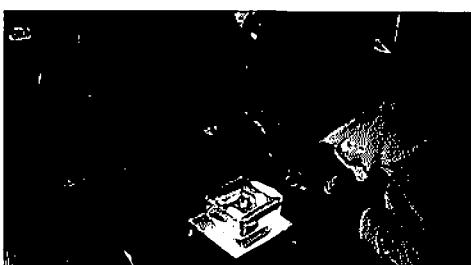
- ・放射線に対するイメージが変わった。
- ・放射線についての正しい知識を身に付けることが大切だと思った。
- ・福島原発事故の後、原子力発電のことが話題になっていたが、使い方次第では私たちにとって役に立つことが分かった。
- ・今まで普通に食べていたものに放射線が含まれているなんて全く知らなかった。
- ・放射線が危険であるという考えがなくなり、放射線と上手く付き合っていきたいと思う。
- ・放射線が様々なことに利用されていたり、私たちも自然に放射線を浴びていることが分かり、少し放射線に対してのイメージが明るくなった。

【評価】

平成23年3月11日の東北沖大震災により、福島原発がテレビのニュースや新聞等で大きく報道され、生徒たちの放射線に対する興味・関心が研修前から非常に高かった。事前アンケートの結果を見ると放射線に対するイメージは「親しみにくい」、「危険」、「不安」など放射線に対してマイナスイメージを持っている生徒が大多数であった。報道の大部分が放射線の危険性についてであり、その報道に対して何の疑問も抱かずそのまま受け入れている。今回のセミナーの講義において、放射線にも様々な種類の放射線があり、レントゲンなど私たちの生活の中で有効に活用されているものがあることや宇宙線の存在、放射線の量と人体への影響の関係などについて知ることができた。生徒の感想を見ても、正しい知識を身に付けることの大切さを実感できたと思う。



[岸川先生による講義の様子]



[放射線の観察]



[放射線の飛散の様子をスケッチ]

○熊本大学研究室訪問

1 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、進路選択の参考にする。

2 期 日 平成24年12月1日（土）

3 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
熊本大学薬学部 熊本市中央区九品寺4丁目24番1号
熊本大学医学部 熊本市中央区本荘1丁目1番1号

4 対象生徒 第2学年理数科 38名
第2学年普通科先端科学クラス 40名

5 引 率 理学部・工学部 教諭 原 恒一・教諭 鍋田リサ
薬学部 教諭 高村哲哉
医学部 教諭 井手上正剛

6 日 程

8:40 各学部へ集合・点呼後に各配属先へ移動
9:00 研修開始
16:00 研修終了
16:10 各配属先で終了し、引率者の点呼後解散

7 研修講座と生徒数

講座名	理学部					工学部								薬	医学部		
	理数	理物	理化	理地	理生	工物生	工マテ	工建築	工機械	工土	工電①	工電②	工電③	工数理	薬	医保	医医
希望者数	7	5	8	2	4	9	4	7	6	2	4	4	4	4	3	4	3

8 研究状況



機械システム工学科



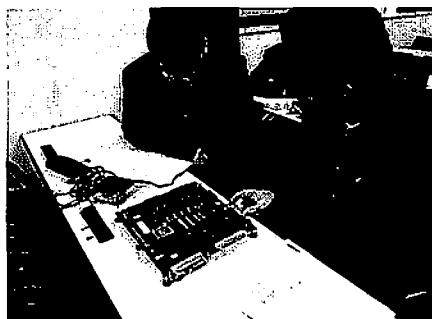
建築学科



薬学部薬学科



社会環境工学科



情報電気電子工学科



理学部化学科

9. 講座名および内容

講 座 名	概要	実施担当者 (○印は連絡担当者)
1 直線の本数を数える/球面上の幾何学	<p>●午前(9:00~12:00)直線の本数を数える[担当:阿部] 講義内容:「モジュライ」という言葉を聞いたことがあるでしょうか?ある图形などの旗を考え、それが自然な幾何構造を持つとき、それをモジュライといいます。うわ、なにやら難しそうだな、と思われるかもしれませんがご安心を。放物線の方程式で仮説の一つが「ラグマニアになってしまることは高校の数学でもよくありますね。ラグマニアを動かせば放物線が動くわけですから、これは放物線という图形の旗を考えていることになります。これもモジュライの一環です。この講義では、「空間内の一般の位置にある多く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紹介したいと思います。</p> <p>●午後(13:00~16:00)球面上の幾何学[担当:井上] 講義内容:三平方の定理は平面幾何の定理ですが、球面上では成立しません。球面上の幾何は平面上の幾何とは大きく異なるのです。しかし、地球は球体ですから、我々の世界を記述する幾何は実は球面上の幾何です。ここでは高校で学習する三平方や空間ベクトルの内積を駆使して球面上の幾何を味わってみます。また表計算ソフト(エクセルなど)を利用して地球上の2点間の距離などを求めてみます。</p>	理学部(数学) ○阿部 錠 准教授 井上 勉夫 講師
2 半導体を使ったエレクトロニクスの実験	ダイオードやトランジスタなどの発見から、パソコンやスマートフォンなどの開発に至るエレクトロニクスの歴史を解説する。また、ナノテクノロジーの進歩により可能となった最近の研究開発について紹介する。実験に半導体基板を加工して、ダイオードや田島センサを作製し、実験で動作を確認する。発光ダイオードの実験や赤外線センサーを用いたリモコンの信号検出などを行う。	理学部(物理) ○原 正大 准教授
3 色が変わる金属錯体の合成と性質	鉄(II)および銅(II)の金属錯体を合成し、その性質を学びます。今回は色が変わる金属錯体ですが、温度の変化や光を照射するとによって色が変化します。なぜ温度や光で色が変わるのか詳しく調べることで、金属錯体の構造や性質を理解することができます。	理学部(化学) ○遠水 真也 教授 中村 政明 教授
4 地球惑星物質の不思議・未来の予測と文明	<p>○身近な地球・惑星構成物質の不思議な性質と最先端技術 ○宝石・ニューセラミックス・新物質の合成と構造解析 ○世界最高の技術で出せる極限の世界と宇宙・地球物理 ○地球の活動を切り、災害を最小限に止める。先端技術が敵う地球環境 ○人間団と環境変化・人間地図は描えるか、日本の位置にいて。 上記の内容を体験実験と講義で体験し、地球環境科学の重要性と将来の展望、強大な教育・研究について紹介する。 ○後半時間は星光探査機を使った精昌光学実験を行う。</p>	理学部(地学) ○古朝 朗 教授 西山 忠男 教授
5 遺伝子を見てみよう	<p>「遺伝子を見てみよう」をテーマで実験を行します。 私たち生物が構成する細胞の中には遺伝子の実体であるDNAが存在します。近年、DNAの解析技術が向上し、「遺伝子診断」や「親子鑑定」などは、このDNAの情報をもとにされています。これらの解析方法の原理を学び、実際に自分たちで行ってもらいます。</p> <p>実習1 資さんの細胞の中にあるDNAを取り出してみます。また、星光探査機で自分の細胞を観察します。細胞は顕微鏡用のデジタルカメラで撮影するので、プリントしたものを差し上げます。</p> <p>実習2 自分たちのDNAを用いてDNA鑑定(個人鑑定)に挑戦してみましょう。</p>	理学部(生物) ○中山 由紀 准教授
6 生命分子の化学	<p>生物と化学の融合領域は、医薬品や食品分野への応用はもとより、エネルギー分野への応用について期待が高まっています。今回の体験学習では、「バイオ燃料電池」と「医薬品、食品の精密分析」の講義と実験をとおして、生命分子の化学について学びます。</p> <p>講義 (1)酵素電池電極反応を用いた燃料電池 (2)生体膜モデル分子を用いた医薬品、食品の精密分析</p> <p>実習 (1)酵素電池・バイオ燃料電池の作製: 酵素電池の作成およびその酵素電池への酵素修飾を行います。作製した電極が活性な条件下で燃料電池として動作することを体験・学習します。 (2)医薬品、食品の精密分析: 生体膜モデル分子を固定化した微粒子を用いて医薬品、食品中に含まれる有効成分のクロマトグラフィー分析を行ふとともに、微粒子の改組構造を電子顕微鏡を使って観察します。この実験を通して、医薬品、食品、環境など様々な分野で広く利用されているクロマトグラフィー分析について、学習します。</p>	工学部 (物質生命化学科) ○高木 昌人 准教授 高橋 錠 准教授
7 携帯電話を分解して、掌握!	リアルタイムは、ハイテク商品に欠かせない企業と言われていますが、この講座では、実際に携帯電話を分解して、使われているアーマルを探し、午前中は、家庭リサイクルの実習やレアメタルと都市燃山について解説した後、携帯電話を分解して各自ごとに分解します。午後からは、蛍光X線分析装置を使って、携帯電話に使われている金属(特にレアメタル)を分析します。その結果をまとめて、小型電池のリサイクルの必要性について考えて考えます。	工学部 (マテリアル工学科) ○河原 正泰 教授 小堀 敏之 准教授
8 架構と空間をつくる	模型用の木質構体等を用いて、簡単な建築物の構造造りを体験します。午前中には簡単な課題紹介の後、建築および建築学科の紹介(村上)、建築構造の(山川)、建築デザインの(田中)等の講義を行い、丈夫で美しい建築の造り方を学びます。午後には、教員やTAの指導・助けるものに模型製作を行い、最後に作品の発表(さとう・丈夫さを評価するための評議会を行います)。	工学部 (建築学科) ○村上 望 教授 ○山川 寛 資深教授 ○田中 駿之 准教授
9 デジタルエンジニアリングで ベットボトルロケットを作ろう	高校物理を基礎に、ペットボトルロケットの推力、運動を数値シミュレーションし、ペットボトルロケットの最適デジタル設計・製作をおこなう。設計の段階で、高校で使う、力学と運動、力積と運動量、気体の状態方程式の知識を要する。部品をCAD(コンピュータ支援設計システム)で設計した後、CAM(コンピュータ支援製造システム)で製造するとともに、三次元スキャナを用いて製造品の精度のチェックを行う。ロケットを完成させる過程で、さらに高度な、液体のエネルギー保存則であるベルヌーイの定理についても概説し、ペットボトルロケットのデジタル最適設計に挑戦する。	工学部 (機械システム工学科) ○中西 義孝 教授 森 和也 教授
10 1. 様々な形式の橋を知ろう 2. 大雨が降るとなぜ土砂災害が起きるのか? 土中内における水の毛管作用の秘密に迫る	<p>1. 道路・鉄道には、橋は欠かせない。橋は主に河川や道路などを跨ぐために用いられ、様々な長さのものがいる。 橋を作るには、どの程度の長さをどのように跨ぐかについて考える。そのため、いろいろな形式の橋が存在する。 これらの基礎となる物理学(力学)の講義を実施し、後ほど、簡単な模型を用いて、橋の力学を体験する(高西)。</p> <p>2. 「大雨が降るとなぜ土砂災害が起きるのか? 土中内における水の毛管作用の秘密に迫る」…24年度は、日本で大雨による土砂災害が起きました。大雨が降った後、よくニュースで「地盤が崩れていますので十分に注意してください」というアナウンサーの話を聞きますが、それはないといどういことなんでしょう? 今回の「まずは皆さんには土とはどんな材料をもつてもらうために実際に土に触れてもらったり、実際に防災構築実験をやってもららうなど参加型の授業を行う予定です。模型実験では、模擬の雨を降らせる上に、模型で作った土塊が壊れていく様子や水が流れしていく様子を観察し、その自費に耐震している物理現象について学習します。豊本大学所有の防災CTスキャナーを使って守られている(次元的に可視化された土中のCT画像を見ながら、土砂災害の発生メカニズムとその対策について)実験します。(萩木)</p>	工学部 (社会環境工学科) ○高西 昭 准教授 ○萩木 俊文 准教授
11 社会を支える情報通信技術	テーマ「社会を支える情報通信技術」…情報通信技術は様々な社会的インフラとして利用されており、それなくしては社会生活が成り立たなくなる重要な役割を担っています。本テーマでは情報通信技術のうち、無線送受信機の基礎、次世代(4G)・無線通信技術、および、組込みシステム技術について学び、その理解を深めます。 サブテーマ1「無線送受信機の仕組みに触れよう」…ラジオ放送局で、音声や音楽などのように電波に乗せている情報を理解し、さらに、なぜラジオが放送を受信できるのかを学習することで、無線送受信機の仕組みを体験します。(福地、山川) サブテーマ2「次世代(4G)無線通信技術の仕組みに触れよう」…次世代(4G)携帯電話や無線LANなどの無線通信規格において採用されているMIMO(Multiple-Input Multiple-Output)無線通信の信号処理技術について説明し、コレユニタリーシマレーショントを通じて理解を深めます。(高西) サブテーマ3「マイコンによる組込みシステム技術に触れよう」…マイクロプロセッサとビデオ表示装置を備える組込みシステムを例として取り上げ、組込みシステムを設計するため必要なハードウェア技術とソフトウェア技術の両面について理解を深めます。(久我)	工学部 (情報電気電子工学科) ○越 草安 教授 ○福地 武 准教授 ○山川 大慶 助教 ○久我 守弘 准教授
12 体験する理教工学～微分方程式と統計科学～	和田が担当する講義では、自然現象を記述・解析する上で不可欠な微分方程式について、基本的な事項から講義し、計算機を用いたミュレーションについても学ぶ予定です。 岩佐が担当する講義では、標本調査に代表される統計的推測の基本的な考え方について、コンピュータによる実習を含めながら紹介します。標本調査や授業実習など身近な事例を取り上げながら解説しておきます。	工学部 (数理工学科) ○和田 健志 准教授 ○岩佐 學 准教授
13 アスピリンを合成しよう	薬の有効成分いろいろな物質は、天然から多く見つけていますが、伝統薬を除けば、それがそのまま医薬品になることはほとんどありません。たとえば、ヤハズから抽出されたサリシンやその分離物であるサリチ酸には鎮痛作用がありますが、苦みや胃腸障害の副作用をもつため、そのままでは鎮痛薬の成分としては使いません。しかし、副作用を低減するためにはサリチ酸をアセチル化して合成したアセチルサリチル酸(アスピリン)は、ベストセラーの鎮痛薬として世界で使われています。医薬品では、高校生程度に、実際にサリチ酸からアスピリンを合成してみています。医薬品合成を通して、モノづくりの醍醐味を味わって下さい。	薬学部 ○中島 雄 教授 ○杉浦 正晴 准教授 ○小谷 俊介 特任助教
14 わかりやすい遺伝子DNA実験 (静かに遺伝子を調べてみよう)	「遺伝子」とは、生き物の体を作る各部位の設計図に相当します。地球上の全ての生物は遺伝子を持ち、それらはA, G, T, Cの4つの文字で書かれています。この文字の組合せが、髪や目の色、頭の形、耳などの遺傳情報を規定しています。遺伝子多型とは、その文字配列の一部で特に異なることを意味しています。この遺伝子多型は、ある種の病に対する感受性や特徴の病気に対する抵抗性などの、いわゆる「体质」を規定する一つの因子と考えられています。今回の体験学習講座では、アルコール代謝に関するALDH2遺伝子の解析を行って、遺伝子解析の基本原理を遺伝子を調べることでお酒に強いか弱いかが分かる仕組みを学習します。	薬学部保健学科 ○奥吉 敏可 教授 ○森 信子 助教
15 痘病ってどんな病気? IPS細胞で痘病を治療しよう	医学部では、様々な病気に対する新しい薬や治療法の開発をするために、病気の原因をミクロレベルで追求しています。患者さんは、臓器や細胞の中でも何が起こっているのか調べることは困難です。そこで遺伝子を操作することにより、人間の病気を持つマウスを人工的に作り、そのネズミを用いて病気の原因を探っています。遺伝子治療は、臓器変化や心筋梗塞の原因となる病気です。近年日本では、糖尿病などはどんな病気かを学びます。また、実際に細胞培養を用いて痘病を研究するところも興味深いです。さらにIPS細胞を用いた痘病治療についても実験をしてみましょう。IPS細胞から、蚊蚊管内に注入するなど色々な方法で作り出すことが出来ます。今回はIPS細胞から臓器の細胞を作製して、それを痘病マウスに移植したらどうなるか実験してみましょう。	医学部医学科 ○宮澤 一仁 教授

10 アンケート

下記の項目に対して、質問1・2・4は「とても有意義だった」「有意義だった」「あまり有意義ではなかった」「有意義ではなかった」の4段階評価、質問3・質問5は「理解できた」「ほぼ理解できた」「少し理解できなかった」「理解できなかった」、質問6～9は「とても高まった」「高まった」「あまり高まらない」「高まらない」の4段階評価でアンケートを行った。

- 【質問事項】
- 1 研修全体は有意義だった。
 - 2 研修の講義は有意義だった。
 - 3 講義内容が理解できた。
 - 4 研修の実験実習は有意義だった。
 - 5 実験実習の内容が理解できた。
 - 6 研究室体験を通して「科学」に対する興味・関心が高まった。
 - 7 研究室体験を通して「大学での研究」に対する興味・関心が高まった。
 - 8 教科「理科・数学」に対する興味・関心が高まった。
 - 9 大学進学の学部・学科選択など進路選択の参考になった。

【結果】回答数 66

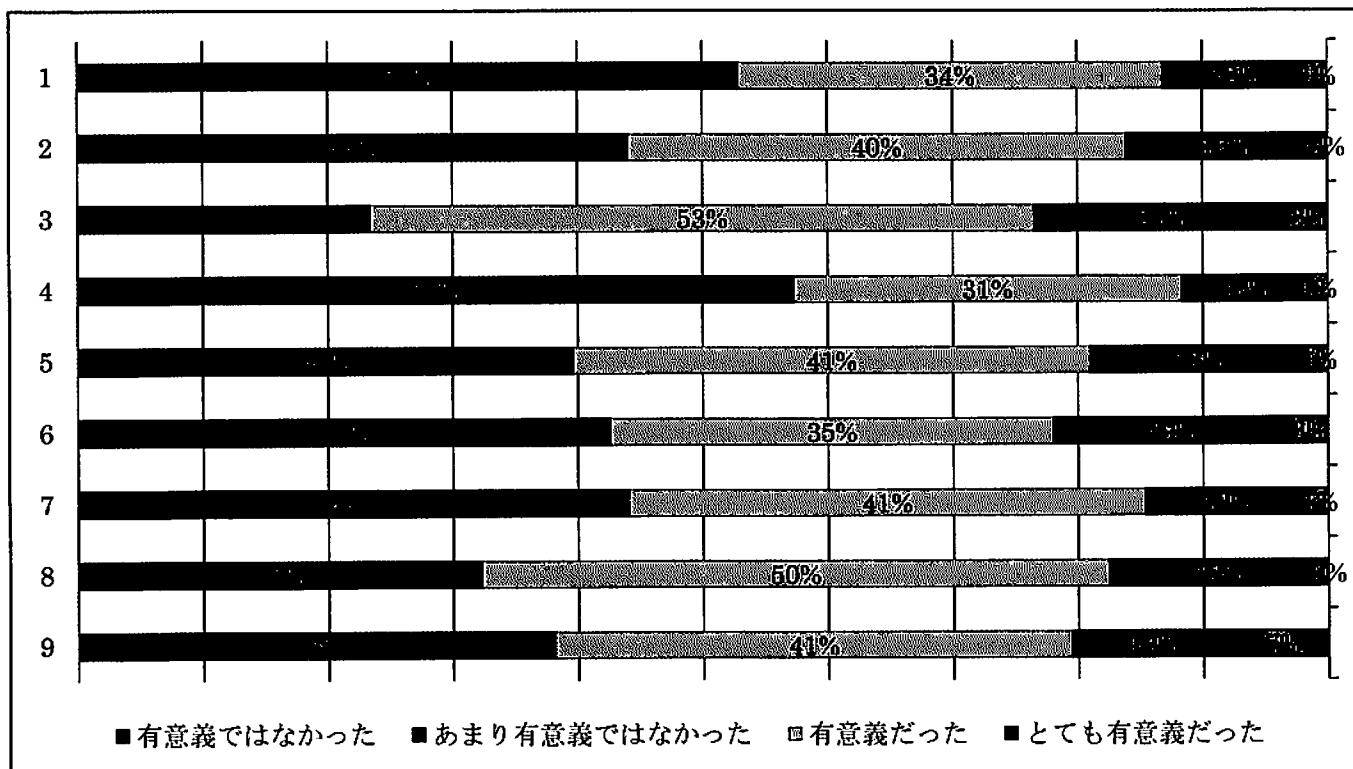


表1 質問番号と結果 (%)

【評価】

アンケートの結果から、研究室体験が「有意味だった」と感じていることがわかる。（質問1）講義内容は講座ごとに差が大きく、内容の理解度にも差が見られたが、実験・実習に対する評価が高く（質問4）、その体験が大学での研究に興味・関心を高めたといえる。（質問7）

評価が低くなったのは「講義内容の理解」だが、理解できない生徒が多くなることを心配したが24%にとどまり、多くの生徒がおおむね内容を理解することができたようだ。また、学部学科選択に有意義と答えた生徒も、想定より多くならず、実施時期が2年次の12月となつたためではないかと考えている。次年度は、事前学習などをを行い、より充実した研修にする必要がある。

③SSH特別講義

【実施要項】

- 1 目的 SSH事業「理数科目における高大連携等」の一環として地元で活躍する研究者の講義を受ける。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、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 期日 平成24年12月22日(土)
- 3 対象 2学年理数科(HSC)及び普通科先端科学クラスFSC
- 4 会場 本校視聴覚室
- 5 日程 2学年冬ゼミ3, 4限の時間帯

集合	10:20
講師紹介	10:25~10:30
講義	10:30~11:30
質疑応答	11:30~11:40
感想	11:40~12:00
- 7 演題 「有機エレクトロニクスにズームイン！～有機薄膜が織りなす近未来デバイス～」
- 8 講師 崇城大学工学部ナノサイエンス学科新素材科学分野 八田 泰三 教授
- 9 内容 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いる。本講義では、その有機半導体材料について、最近の研究を交えながら解説する。
- 10 備考 熊本県産業技術センター、くまもとテクノ産業財団、地域イノベーション戦略支援機構等の共同主催による「次世代産業人材育成スクール」(高校生向け人材育成事業計画)の事業を利用する。



【講義内容要旨】

- 国がこれからどの分野に力を入れていこうとしているのか、知ることも大切。その分野に関連した産業や技術が、今後求められてくる。※第3期科学技術基本計画(H18-22年度)の重点推進4分野①ライフサイエンス(生命科学)…iPS細胞など、②情報通信…IT分野など、③環境…エネルギーなど④ナノテクノロジー・材料
- 『ナノテクノロジー』“21世紀の産業革命” 医療や科学技術分野にとどまらず、今では日常生活にも大きく関わってきている。ただ、新しい材料を開発するだけで満足するのではなく、その用途を広げ様々などころで使える「手段」にするところまでいかないと、苦労して開発しても意味がない。
- 『有機EL(エレクトロルミネッセンス)』液晶よりも薄くてフレキシブルな用途がある。電流を通すと発光する素子を利用し、発電にも利用できる。この有機物EL素子ができるだけ薄くした有機薄膜の作成が八田教授の研究である。しかし、量産するまでに数々の課題は残っている。

【生徒の感想】

- 「ナノテクノロジーが身の周りのあらゆるところで役に立っていることに驚いた。文明の進歩には、今までにない新しい材料を使いこなすことが必要であり、改めて材料の大切さを実感した。夢に向かって一生懸命努力する八田教授が、とても楽しそうだった。僕も夢に向かって努力したい。」
- 「目標を達成するため、しっかりと研究に打ち込んでおられる八田先生の姿に感動し、刺激を受けた。また、ものづくりの楽しさや意義がわかった。決して簡単なことではないと思うが、おもしろそうだと思った。熊本に世界に誇れるすごい科学技術があることを知れてよかったです。」
- 「どんな分野でも、挑戦している人の姿はすばらしいと思った。今、勉強していることは、全てが必要であるという話を聞いて、苦手科目もしっかりと今のうちに勉強しなくてはいけないなあと思った。自分も進路実現のため挑戦しようと思う。」



【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という目的が十分達せられた、有意義な講座であった。

②授業力向上のための教師による「アクティブT」の実施

○先進校視察

1 訪問校 立命館高等学校

2 訪問期日 平成24年7月2日

3 訪問者 寺田 太一教諭、吉田 祐一教諭

4 訪問目的

SSH事業の推進、特に国際交流に関わる取組と、数学の指導、特に数学好きの生徒を増やすための工夫を中心に、現在に至るまでの経過、課題、成果、今後の展望を知る。

5 訪問校概要

(1) 学科編成

各学年9クラスで、総合コースとスーパーサイエンスコースとメディカルサイエンスコースの3コースからなる。SSHは全校対象として科学教育の充実を目指すが、特にスーパーサイエンスコース（各学年1クラス）とメディカルサイエンスコース（2, 3年1クラス、1年2クラス）の生徒を中心としている。また、中高一貫教育を行っており、中学生に対しても高校生のワークショップ等に参加している。

(2) 進学実績

9割の生徒が立命館大学・立命館アジア太平洋大学に進学する。新システム・新カリキュラムの導入に際し、メディカルサイエンスコースを設置（2009年度）したことにより、国公立大学の医学部医学科の進学6名を含め、国公立大学への進学が増えつつある。また、立命館大学以外の大学への進学が増えてきている。2013年度に長岡京新キャンパスに移転するため、現システム・カリキュラムの再編・改変に向けた移行措置が進行中で、その傾向はさらに強まるのではないかと思われる。

(3) SSHの取り組み

コアSSHの指定を受けていることもあり、地域だけでなく日本や世界を対象にした交流に取り組んでおられる。特に、JSSF(Japan Super Science Fair)を2012年より開催され、約1週間にわたり、海外18カ国・地域から30校、国内からは立命館高校を含め、17校が参加し、研究の交流、アクティビティ、科学講義等を行い、世界の高校生との交流による大きな刺激と将来へのネットワークを築かれている。

SSHとしても国際交流には力を入れられており、2012年度は43名の生徒が海外研修に参加し、38名の外国生徒を受け入れておられる。このように国際舞台で通用する英語力を培うために、科学発表を英語で行うための段階的指導を通常の英語授業を中心に取り組まれている。国際交流を企画・運営するにあたっては、APUのノウハウが生かされており、複数の学校とのつながり・ネットワークを大切に、とりあえず動き、実際に訪問することを大切にしておられる。

研究開発課題の第1項目に「科学への知識、感性を広げ社会的使命感を養う」が挙げられており、スーパーサイエンスコースと理系コースの3年時には「理系倫理」という科目が設定されている。科学的方法から導かれる様々な評価をどう判断するかという、将来の理系研究者として非常に大切な教育をなしていることに感銘を受けた。

(4) 進学指導

数学の興味・関心を高める活動が多くなされている。Ritsumeikan Math Festa（数学の課題研究発表会）の開催や、合宿形式で質の高い数学問題を集中的に取り組む「数学セミナー」の開催に加え、数学通信を頻繁に発行し、数学に関する雑学ネタを提供している。そのような取り組みを通して、オリジナルな拡張性をもった生徒の育成に力を注いでいる。数学を中心に据えたSSHを展開されている明治学園を参考にされている。

6 感想

私立高校で、財政的な裏付けがあることを抜きにしても、先進的でチャレンジングな取組をしておられることに感銘を受けた。いろいろと悩むよりもまずは動こうという信念のもとに様々な取組を行われる姿勢におおいに学んだ。また、人と人、学校と学校とのネットワークを大切にしておられる。それは長年にわたって蓄積してきたものだろうが、その姿勢があるからこそあるもので、SSHの歴史の浅い我が校も大切にすべきものだと強く感じた。

1 訪問校 石川県立七尾高等学校

2 訪問期日 平成24年7月3日(火)

3 訪問者 教諭 吉田 祐一 教諭 寺田 太一

4 訪問目的

SSH事業の推進、特に大学との連携及びシンガポール国際数学チャレンジなどへの取り組みを中心に、現在に至るまでの経過、成果、課題、今後の展望等を知る。

5 訪問校概要

(1) 学科編成

各学年とも普通科5クラス、理数科1クラスである。平成23年度のSSH事業は、理数科全学年の計120名を対象として実施した。事業の一部においては、全校生徒を対象として実施した。

(2) 進学実績

最近の実績では、毎年約240名の卒業生のうち、約120名以上が国公立大に進学している。そのうち、難関大学にも毎年15名前後の合格者がおり、京都大学や大阪大学への合格者も続いている。隔年ではあるが、東京大学への現役合格者も見られる。

(3) SSHの取り組み

平成16年度から3年間にわたり、SSHの指定を受けた。その後、平成19年度に5年間の新規指定を受け、現在第3期に入る。今年度からは、「いしかわスーパーハイスクール」に指定されるのを機に、普通科に「文系フロンティアコース」を設置した。

取り組みは多岐にわたっている。例えば、学校設定教科「フロンティアサイエンス」、「スーパー数学ゼミ」では興味関心を喚起し、論理的思考力を高める教科として完成してきた。また、能登の自然を教材とした2泊3日の調査実習活動では、金沢大学との連携協力の下、創造性や独創性を高める手段として、今後は1つの講座を1ヶ月かけて実施する「ユニット制」していく意向である。このように、体験を重視した探求活動を多く取り入れることにより、生徒の論理的思考力やプレゼンテーション能力及びディベート力の向上を図っている。教員においても、新しい視点で物事を考え、幅広い知識を習得することにより、教材の開発や指導法にも良い影響を与えていている。

(4) 進学指導

早朝からの指導ではなく、日々の授業において、時間を有効に活用した密度の高い内容を実施している。

6 感想

今年度シンガポール国際数学チャレンジ第2位(国内高校の最高位)、昨年度化学グランプリ銀賞・銅賞同時受賞など、輝かしい実績に感嘆した。職員が一丸となって生徒の努力を支え続けていく力や熱意を感じることができた。

1	訪問校	石川県立小松高等学校
2	訪問期日	平成25年1月25日（金）
3	訪問者	教諭 高田裕万
4	訪問目的	S S H研究発表会に参加し、H18年からの取組みや総合科学公開授業「保健分野」について学び、これからの本校のS S H事業に活かす。
5	訪問校概要	<p>（1）本年度の取組み</p> <p>①研究開発課題</p> <p>科学的探究力・人間力・自己表現力・国際性の4つの力を高める教育課程と指導法及び小・中・高・大学・企業との連携・協力のあり方の研究開発を通して、国際的に活躍できる科学技術系人材の育成を目指す。</p> <p>②研究の概要</p> <p>ア 教育課程や指導法及びその評価方法に関する研究 イ 小・中・高・大学・企業との連携・協力のあり方及び成果の普及と地域貢献に関する研究 ウ 國際科学交流と共同研究の推進</p> <p>③現状の分析</p> <p>生徒の論理的思考力や観察力・洞察力が増し、レポート作成能力、プレゼンテーション作成能力等は、学年が進むにつれ順調に伸長した。S S H1期目の取組みは一定の成果を上げた。課題として、評価が明確でなかったため、生徒の変容の度合いが把握しにくかった。5年間の成果が普通科生徒や地域の児童生徒へ十分に普及されていない。などの課題が明らかになった。</p> <p>④研究の経過</p> <p>ア 新たな学校設定科目「総合科学」の授業や野外実習及び関東サイエンスツアーワークを通して科学的探究力を高めた。 イ 近隣の小中学校と連携したり、地域が主催する中学校のイベントに生徒が指導者として参加した。「石川県版ダイコンコンソーシアム」を開設し、栽培の指導及び共同開発を行った。</p> <p>（2）学校設定科目「総合科学」（1年次2単位）</p> <p>年間60時間程度実施。家庭7時間、理科11時間、数学11時間、国語2時間、情報10時間、情報国語3時間、英語2時間、地歴公民4時間、保健5時間実施。保健分野は、運動生理や心理学等を行っている。</p> <p>6 感想</p> <p>総合科学「保健」の公開授業では、「プラス思考になる」がねらいであり、興味を引く内容で参考になった。S S H2期目であり、身に付けさせたい力やねらいが明確であり、地域や近隣校との連携も強いと感じた。</p>

1 訪問校 山梨県立巨摩高等学校

2 訪問期日 平成25年2月21日(木)

3 訪問者 教諭 豊田陽子、教諭 鍋田リサ

4 訪問目的

巨摩高校の掲げるSSHの小テーマが、地元に根ざした取り組みから世界に通用する人材を育成しようとする本校の事業と類似点が多く、本校のSSH事業を推進するために参考になる情報を得ることを目的とした。

5 訪問校概要

創立89周年を迎える山梨県有数の伝統校で校訓は「進修実践」。平成9年度に理数コースを設置し、平成24年からSSH指定校となった。

(1) 学科編成：普通科6クラス(1クラスは理数コース)

(2) 進学実績：国公立大学合格者32名、大学合格者延べ数218名(平成24年度)

(3) SSHのテーマ

①櫛形山研究の伝統に学び、併せて最先端科学技術を直接体験する。

②近隣高校間との連携により地域社会の自然や産業の有効活用を探究する。

③確かな英語力に基づく国際社会に通用するコミュニケーション能力を育む。

(4) SSHの取り組み

①教育課程の特徴：1年次の理数コースと高習熟クラスは、普通クラスより2単位多い。(理数コースは化学2単位・高習熟クラスは英数が各1単位多い。)2年次からも文理クラスわけではなく習熟度別クラスで、選択により理科か社会を履修している。

②サイエンスイングリッシュ

OCTの発展科目として設定されており、ALTとのTTで行われる。科学的な分野の調べ学習を英語で発表し質疑を行うなどが行われている。研究授業では絶滅危惧種に関する共通項目で調べたものをプレゼンにより発表していた。

③国際交流

アメリカ合衆国アイオワ州セントラルキャンパス高校との交流を行っている。6月にはアメリカの高校生が本校を訪れ、ホームステイや授業への参加などを通じて全校生徒と交流。また、毎年アメリカ研修旅行が約2週間実施される。

④生徒研究発表

1年理数コースの生徒が23テーマでのポスターセッションを行っていた。SSH指定1年目であり研究期間2ヶ月であったが、調べた内容を実験によって確認することが重視されていた。また、他クラスの生徒が評価を行っていた。

6 感想

サイエンスイングリッシュの授業は、テーマは調べやすく、全員が共通項目を調べるなど基本的だが効果が大きいと感じた。本校でも来年度は実施したい内容であった。また、1年次にポスターセッションを行うことは、研究を知ることにとどまらず、本校の目的とする多くの能力を育てることができると思う。

4 実施の効果とその評価

(1) テーマ「理数大好き生徒の発掘と拡大」について

アクティビリサーチI（ARI）を通して、生徒の変容をみるため、事前、事後に「理数に関するアンケート」を実施した。対象は1学年全員で、「大変よくあてはまる」、「よくあてはまる」、「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」、「全くあてはまらない」の6段階評価で行った。アンケート項目、アンケート結果は下記の通りである。(事前アンケートは4月13日、事後アンケートは3月4日に実施)

【アンケート項目】

- (1)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。
- (2)科学や環境に関する最近のニュースに興味・関心がある。
- (3)(ア)分からぬことがあるとき、それを解決するための手段を数多く知っている。
(イ)(ア)の手段を具体的に記述して下さい。
(全くあてはまらないと答えた人は記述する必要はありません)
- (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。
- (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。
- (6)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。
- (7)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。
- (8)学習内容に疑問点があればそのままにしない。
- (9)理科の実験や観察に興味・関心がある。
- (10)グループで協力し合って、実験や観察をすることが好きだ。
- (11)学習や実験・観察など様々な活動の際、計画を立てる。
- (12)自然観察に興味・関心がある。
- (13)研究した内容をレポートにまとめることができる。
- (14)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。
- (15)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。
- (16)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。
- (17)高校入学後、テーマを決めて討論したことがある。
- (18)テーマを決めてみんなで話し合うことが好きだ。
- (19)討論する際は自分の意見が通ることが多い。
- (20)(ア)熊本が抱える環境や都市開発に関する問題点を知っている。
(イ)(ア)の問題点をできるだけ多く記述して下さい。
- (21)(ア)熊本にある大学、研究機関や企業が行っている研究を知っている。
(イ)(ア)の研究をできるだけ多く記述して下さい。
- (22)将来、日本だけでなく、外国でも活躍したいと思う。
- (23)授業で習った英語を日常生活で生かしたことがある。
- (24)高校で習った数学が将来役に立つと思う。
- (25)高校で習った理科が将来役に立つと思う。
- (26)高校で習った英語が将来役に立つと思う。
- (27)自主的に行動し、リーダーの立場になることが多い。
- (28)何事にも積極的に挑戦する方だ。
- (29)(ア)自信を持ってアピールするものを持っている。
(イ)(ア)のアピールするものを具体的に記述して下さい。
- (30)あなたの進路希望は下のいずれですか。
①理系 ②文系

「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段階評価で行った。

【アンケート結果】

事前

割合(%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①大変よくあてはまる	99	68	23	11	20	62	121	113	184	189	54	90	51	25	59	45	09	56	08	14	09	127	91	96	119	331	42	59	32	607
②よくあてはまる	217	197	100	54	56	141	274	301	305	293	167	237	101	101	133	113	06	96	73	26	06	102	128	173	170	297	82	156	74	393
③少しあてはまる	504	434	372	136	175	276	356	431	285	313	333	313	321	194	393	291	34	270	301	123	60	186	213	261	317	254	243	297	183	00
④あまりあてはまらない	115	220	281	308	161	248	167	96	136	101	271	197	265	265	280	291	60	262	363	179	91	212	185	244	261	76	288	283	198	00
⑤ほとんどあてはまらない	39	56	74	291	178	152	42	37	54	85	113	115	161	186	90	167	119	208	169	222	151	181	227	122	85	23	220	136	160	00
⑥全くあてはまらない	25	25	149	201	410	121	40	23	37	20	62	48	101	228	45	93	773	107	85	436	684	192	156	105	48	20	124	68	352	00

事後

割合(%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①大変よくあてはまる	69	66	12	09	34	63	103	63	130	115	52	89	40	20	23	34	95	43	17	06	00	129	65	60	92	286	23	43	47	579
②よくあてはまる	240	215	95	20	69	135	221	183	236	249	173	184	132	69	152	86	138	92	63	20	09	63	121	157	169	306	109	140	62	421
③少しあてはまる	454	415	385	89	278	345	361	458	349	361	352	322	367	215	413	338	321	287	323	152	80	258	247	260	335	280	234	289	244	00
④あまりあてはまらない	157	203	272	230	189	195	221	226	187	192	291	253	298	390	304	344	181	367	400	239	133	183	239	257	223	80	303	309	226	00
⑤ほとんどあてはまらない	57	77	89	307	206	184	69	49	78	57	95	106	126	152	95	158	123	140	204	162	205	187	177	126	29	186	131	156	00	
⑥全くあてはまらない	23	23	148	345	223	78	26	20	20	26	37	46	37	155	14	40	143	72	63	379	617	160	141	89	54	20	146	89	265	00

事後-事前

割合(%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①大変よくあてはまる	-30	-02	-11	-03	15	01	-18	-50	-54	-74	-02	-01	-11	-05	-36	-11	86	-13	09	-08	-09	02	-25	-36	-27	-45	-20	-17	16	-28
②よくあてはまる	23	18	-06	-34	12	-06	-53	-118	-69	-44	06	-53	30	-33	19	-27	132	-04	-10	-06	03	-39	-07	-16	-01	09	27	-16	-13	28
③少しあてはまる	-50	-18	12	-47	103	69	05	27	63	48	18	09	46	21	20	47	287	16	21	30	20	71	34	-01	18	26	-09	-09	61	00
④あまりあてはまらない	42	-16	-09	-78	28	-52	54	131	52	91	20	56	33	125	24	53	121	105	37	59	42	-28	54	14	-37	04	15	25	29	00
⑤ほとんどあてはまらない	18	21	14	17	28	32	26	12	24	-27	-18	-09	-34	-34	04	-09	04	-68	-35	-18	11	26	-40	55	41	06	-35	-05	00	
⑥全くあてはまらない	-02	-02	-01	144	-186	-44	-14	-02	-17	06	-25	-02	-64	-73	-31	-53	-629	-35	-22	-57	-67	-32	-15	-16	06	00	21	21	-88	00
⑦+⑧+⑨	-57	-02	-05	-83	130	64	-67	-140	-59	-69	23	-45	65	-17	03	09	505	-01	20	16	14	35	02	-53	-10	-10	-02	-41	64	00

事後-事前(平成23年度)

割合(%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①大変よくあてはまる	-1.7	-26	-13	-21	42	-15	-27	-64	-112	-94	0.9	-5.0	0.8	0.7	-1.8	-3.4	25	-1.9	-1.1	0.9	0.6	0.9	2.0	-5.7	-5.6	-3.4	-2.9	-4.7	-3.5	65
②よくあてはまる	-5.6	-5.8	-5.3	-32	100	31	-61	-82	-0.5	-7.0	-3.3	-6.0	-20	1.0	-5.1	-2.6	28	-4.9	0.4	2.5	1.1	1.3	-1.8	-1.8	30	2.8	-3.9	-37	-0.8	-68
③少しあてはまる	35	27	-3.7	-49	93	-40	29	02	65	73	-1.0	119	56	4.0	112	7.7	115	4.0	-25	-25	73	22	7.0	1.3	0.1	21	-15	42	1.1	03
④あまりあてはまらない	25	0.6	-2.8	-80	43	1.4	62	8.9	4.9	6.7	7.1	1.3	-0.7	2.7	-3.7	5.4	149	52	6.4	9.8	4.6	6.9	-1.0	7.6	6.0	-15	79	7.4	-1.3	00
⑤ほとんどあてはまらない	-0.1	32	-1.1	43	5.7	-0.3	-0.6	2.6	-1.0	2.4	-1.4	-0.6	-32	-35	-12	-84	100	-0.8	-30	-7.4	4.7	-4.8	-12	-21	-3.9	-0.7	36	-30	4.5	00
⑥全くあてはまらない	1.4	2.0	142	140	-221	13	04	2.8	12	01	-2.4	-1.6	-0.4	-4.9	0.6	1.3	-415	-1.6	-0.1	-3.3	-183	-6.5	-4.9	0.7	0.3	09	-31	-0.1	00	00
⑦+⑧+⑨	-38	-5.7	-103	-102	23.5	-25	-5.9	-11.1	-51	-92	-34	0.9	4.4	5.7	42	1.7	168	-28	-32	08	90	4.4	7.1	-62	-2.4	1.4	-8.4	-4.3	-32	00

事後-事前(平成24年度)

割合(%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①大変よくあてはまる	-3.0	-02	-1.1	-0.3	15	0.1	-1.8	-5.0	-5.4	-7.4	-0.2	-0.1	-1.1	-0.5	-3.6	-1.1	86	-1.3	0.9	-0.8	-0.9	0.2	-25	-36	-27	-45	-2.0	-1.7	16	-28
②よくあてはまる	23	18	-0.6	-34	12	-0.6	-53	-118	-69	-44	0.6	-5.3	30	-33	1.9	-2.7	132	-0.4	-1.0	-0.6	0.3	-39	-0.7	-1.6	-0.1	0.9	2.7	-1.6	-1.3	28
③少しあてはまる	-5.0	-1.8	12	-47	103	69	0.5	2.7	6.3	4.8	1.8	0.9	4.6	2.1	2.0	4.7	287	1.6	2.1	3.0	2.0	7.1	3.4	-0.1	1.8	2.6	-0.9	61	00	
④あまりあてはまらない	42	-1.6	-0.9	-78	28	-52	54	131	52	91	2.0	5.6	3.3	125	24	53	121	105	37	59	42	-28	54	1.4	-37	0.4	15	25	2.9	00
⑤ほとんどあてはまらない	18	21	14	17	28	32	26	12	24	-27	-18	-0.9	-34	-34	0.4	-0.9	0.4	-68	-35	-18	1.1	2.6	-4.0	55	41	0.6	-35	-0.5	00	
⑥全くあてはまらない	-0.2	-0.2	-0.1	144	-186	-4.4	-1.4	-0.2	-1.7	0.6	-2.5	-0.2	-6.4	-7.3	-3.1	-53	-629	-35	-22	-5.7	-6.7	-3.2	-1.5	-1.6	0.6	0.0	2.1	2.1	-8.8	00
⑦+⑧+⑨	-5.7	-0.2	-0.5	-83	130	64	-6.7																							

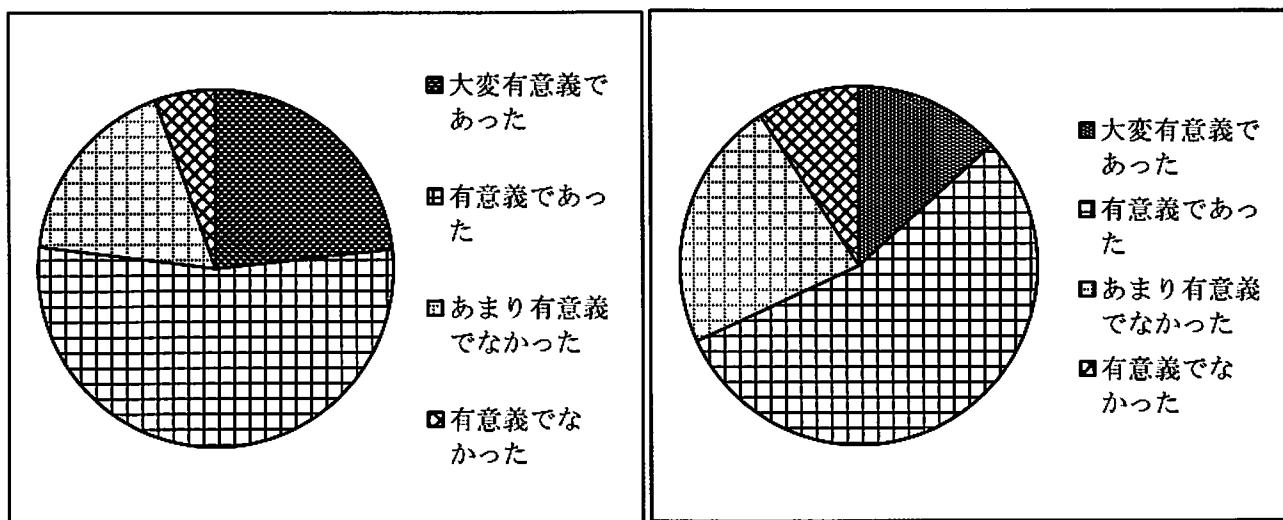
アンケート結果を見ると、事前事後比較でアンケート30項目中、13項目で上昇した。その上昇した項目を見ると「情報収集能力」、「情報整理能力」、「論理的思考能力」、「コミュニケーション能力」、「情報発信能力」、「地域連携能力」が身についたと考える。一方で、「問題発見能力」を問う項目(1)、(2)で下降している。生徒の感想を見ても、「マイリサーチの時間がもっと欲しかった」等の意見があり、もっとじっくり考える時間を与える必要があったと考える。来年度は、年間計画を見直し、マイリサーチの時間の確保を図りたい。昨年度と(事後-事前)で比較すると、30項目中、17項目で上昇した。昨年度の反省点を改善した結果であると考える。特に、今年度はディスカッションを3時間取り入れたことにより、項目(17)は大幅に上昇した。ディスカッションに対する抵抗感を軽減し、自分の意見や考えを相手に正確につなげる能力を身に付ける良い機会となったと思う。

「アクティブリサーチⅠ(A R I)に関するアンケート」の結果は下記の通りである。(一部抜粋)

Q 受講した講座は有意義でしたか。

【 前 半 】

【 後 半 】



Q A R I全体を通して、身についたものは何ですか。(複数回答可)

項目	割合 (%)
論理的思考力	15.5%
問題解決力	5.4%
レポート作成力	64.5%
科学への興味・関心	21.8%
問題発見力	10.9%
プレゼンテーション力	11.2%
知識	50.7%
コミュニケーション力	6.0%
探究心	24.1%

Q マイリサーチのレポート作成で困った点は何ですか。(複数回答可)

項目	割合 (%)
いいテーマが見つからなかった	22.6%
レポートの書き方が分からなかった	25.0%
データを集めるのが大変だった	30.6%
時間が確保できなかった	28.5%
興味が湧かなかった	12.6%
コンピュータを上手く使えなかった	11.5%
先生からのサポートが少なかった	9.4%
インターネットに頼りすぎた	38.2%

生徒の感想の中に「インターネットに頼りすぎた」が数多くあった。そのため、「知識」、「レポート作成力」は身についたと実感しているが、「論理的思考力」、「問題解決力」、「問題発見力」の向上にはあまり結びついていないと考える生徒が大多数であった。少ない時間の中でインターネットや書籍を利用しての調べ学習中心になっている生徒が多く、次年度以降、改善が必要である。

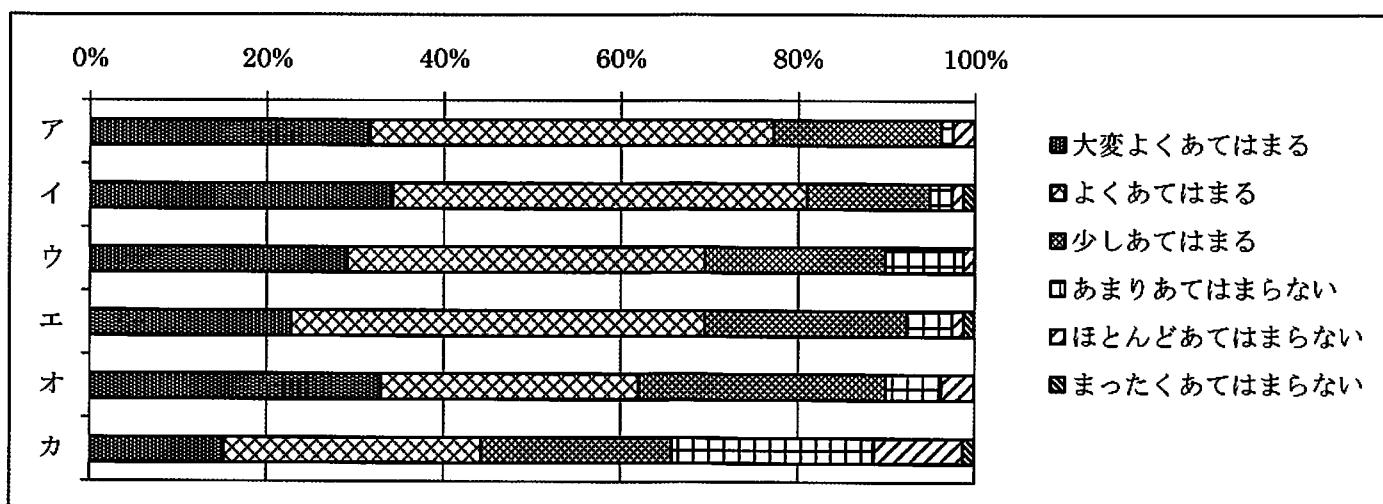
(2) テーマ「高い実験技能と応用力の育成」について

アクティビリサーチⅡで行った課題研究に対して、アンケートを行った。対象生徒は2年理数科、FSCで「6大変よくあてはまる」、「5よくあてはまる」、「4少しあてはまる」、「3あまりあてはまらない」、「2ほとんどあてはまらない」、「1全くあてはまらない」の6段階評価で実施した。

①関心・意欲・態度について

- ア 課題研究全体に意欲的に取り組んだ
- イ 課題研究の実験や実習活動に意欲的に取り組んだ
- ウ 課題研究の発表や論文作成に意欲的に取り組んだ
- エ 研究テーマに関心をもって取り組んだ
- オ グループで協力して課題研究に取り組んだ
- カ グループで中心となって課題研究に取り組んだ

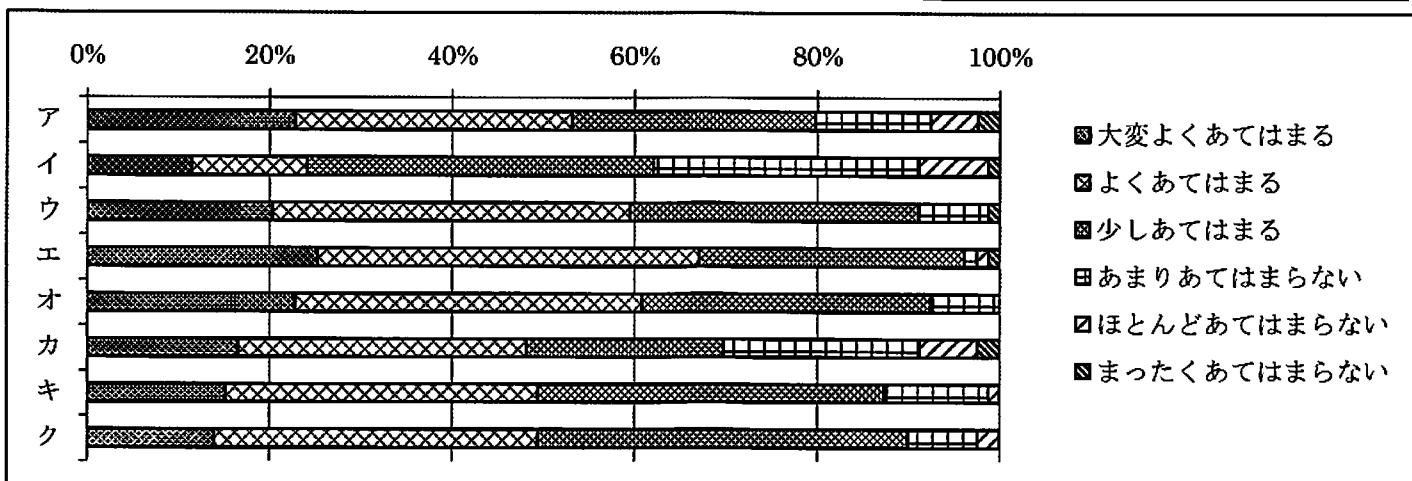
	今年度平均値	昨年度平均値
ア	5.0	5.0
イ	5.1	5.0
ウ	4.9	4.5
エ	4.8	4.8
オ	4.8	4.9
カ	4.1	4.4



②課題研究の進め方について

- ア 課題(仮説)の設定を行うことができた
- イ 研究の計画を立てることができた
- ウ 研究課題に対する情報収集をきちんと行うことができた
- エ 実験・実習をきちんと行うことができた
- オ 実験結果を分析することができた
- カ 課題(仮説)に対する結果をだすことができた
- キ 分かりやすいプレゼンテーション(発表)を作ることができた
- ク 研究結果を分かりやすくまとめる(文書)ことができた

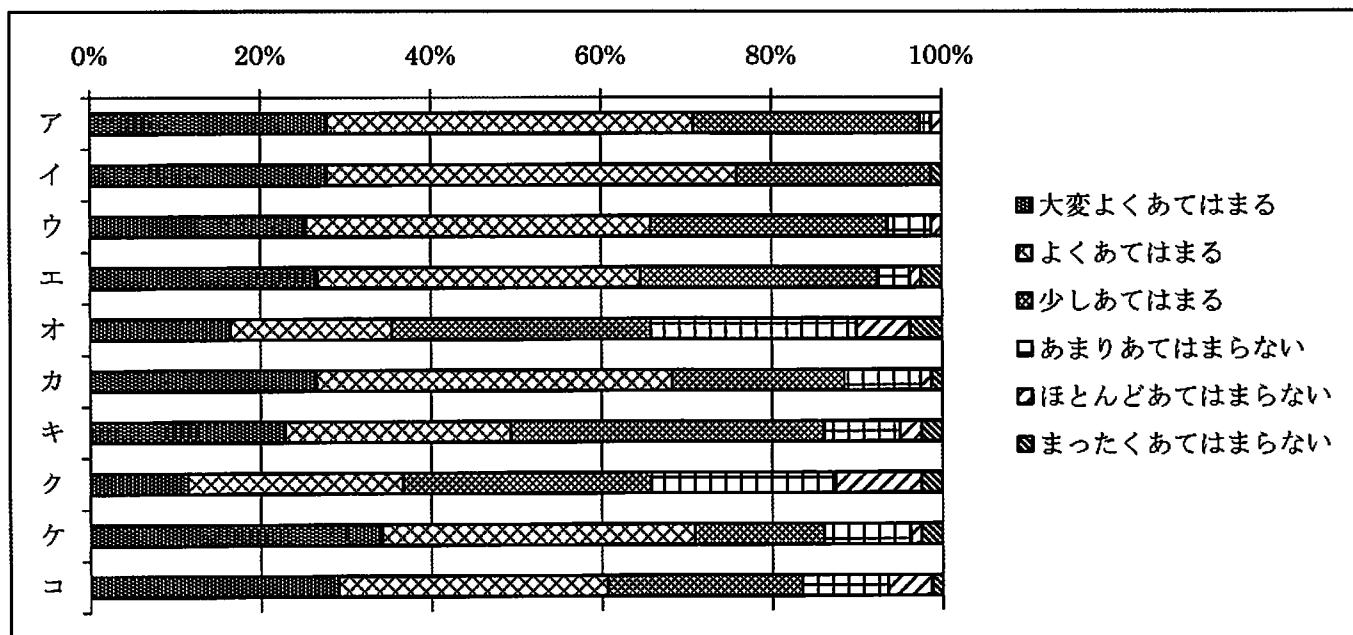
	今年度平均値	昨年度平均値
ア	5.0	4.6
イ	5.1	4.4
ウ	4.9	4.6
エ	4.8	4.7
オ	4.8	4.7
カ	4.2	4.2
キ	4.5	4.6
ク	4.5	4.4



③課題研究の成果、感想について

- ア 研究の進め方を習得することができた
- イ 情報収集能力を高めることができた
- ウ 分析能力を高めることができた
- エ プレゼンテーション能力を高めることができた
- オ 研究を計画的に進めることができた
- カ 研究によって、その分野の知識が深まった
- キ 自分のグループの研究(全体)はよかったです
- ク 課題研究を計画通りに進めることができた
- ケ 課題研究に取り組んでよかったです
- コ 課題研究を行ったことがこれから役に立つと思う

	今年度平均値	昨年度平均値
ア	4. 9	4. 8
イ	5. 0	4. 6
ウ	4. 8	4. 6
エ	4. 8	4. 5
オ	4. 0	4. 1
カ	4. 8	4. 5
キ	4. 5	4. 6
ク	4. 0	4. 2
ケ	4. 8	5. 1
コ	4. 7	4. 8



今年度から、課題研究を学校設定科目「アクティブラサーチⅡ(ARⅡ)」として実施した。対象クラスは昨年度までの2学年理数科1クラスから2学年理数科とFSC(先端科学クラス)の2クラスとなり、単位数も1単位から2単位と増加した。年度当初に、それぞれの班ごとに綿密な計画を立て、中間発表を7月、10月、2月に実施し、その都度、研究内容の研修を行ったこともあり、昨年度までと比較すると、研究内容、プレゼンテーションともに格段に向上した。対象生徒に行ったアンケートの結果を見ても、ほとんどの項目で昨年度の結果を上回っている。3年連続で熊本県公立高等学校理数科研究発表会において最優秀賞を受賞したことは生徒にとって大きな自信となったと思う。一方で、SSH運営指導委員会で委員の方々から、「テーマの設定」、「仮説の設定」について特に貴重なご意見を頂き、更に研究内容が深まるよう我々教員の技量を向上しなければならないと考える。

(3) テーマ「実践的な英語運用能力の育成」について

今年度が初めての取組であるSSH海外研修のアンケート結果は下記の通りである。(一部抜粋)

回答数：4名

①今回の研修に期待していたことは何ですか。(複数回答可)

- | | |
|------------------------|-------|
| ア ボーズマン高等学校での授業に関して | 1 / 4 |
| イ ボーズマン高等学校でのプレゼンテーション | 0 / 4 |
| ウ ボーズマン高等学校との交流 | 4 / 4 |
| エ MSUでの講義 | 0 / 4 |
| オ MSUの施設見学 | 4 / 4 |
| カ イエローストーン国立公園での研修 | 2 / 4 |

キ 高等学校・大学の講師・担当者との交流	1 / 4
ク アメリカ文化の体験	2 / 4
ケ ホームステイ	3 / 4

②今回の研修で得たことは何ですか。(複数回答可)

ア 知識の習得について	1 / 4
イ 課題研究のプレゼンテーションの通用程度の確認	0 / 4
ウ 英語力・英語運用能力	3 / 4
エ コミュニケーション	4 / 4
オ 高等学校・大学の講師・担当者との交流	0 / 4
カ アメリカ文化の体験	2 / 4

③研修の前後で、自分自身に変化があったと思いますか。

ア 考え方が変わった	2 / 4
イ 学習の取組が前向きに変わった	2 / 4
ウ 将来(進路)の目的が見えてきた	0 / 4
エ 何も変わらない	0 / 4

2学年理数科から2名、FSC(先端科学クラス)から2名の計4名が研修に参加した。「授業中に疑問点があればすぐに質問をするなど授業での積極的な様子」、「授業に対する意欲」、「先生と生徒の親密度が深く、関係が深い」などアメリカと日本の高校の違いに一様に驚いていた。今回の研修で、国際社会で活躍するためには自分の強い意志とそれを伝えるためのコミュニケーション力や英語力が必要であると身をもって体験することができたと思う。研修後の校内での参加者の様子を見ると、英語に対しての意識も向上し、あらゆる部面で積極的に参加し、グループの中心となり、活躍していることからも今回の研修の意義は大きかったと考える。

(4) テーマ「論路的思考能力の育成及び国際的に通用するディスカッション能力の育成」について

今年度は、昨年度と比較すると生徒たちの発表、ディスカッションの場面を数多く準備した。1学年では、ディスカッション3時間、中間報告会、代表者によるSSH成果発表会、ARI発表会を実施した。2学年理数科、FSC(先端科学クラス)では、ディベート1時間、中間報告会3回、代表者による熊本県公立高等学校理数科研究発表会、SSH成果発表会を実施した。上記の(1)、(2)のアンケート結果らも、場数を踏むことにより、自分たちで研究した内容、考えについて大勢の前で自信を持って発表することができるようになった。一方で、他者の発表に対しての質問となると極端に尻込みしてしまう生徒が多くなる。今年度のSSH成果発表会では時間の関係で質疑応答の時間をとれず残念であった。来年度は発表の際は、必ず質疑応答を設定し、質問力の育成に努めていきたい。

(5) テーマ「高大接続教育の開発と質の高い理数教育の開発」について

「アクティブT」に関しては、熊本県高等学校教育研究会理化部会熊本ブロック研修会において本校理科教師が発表を行った。

来年度で、研究指定3年目となり、学校設定科目「アクティブリサーチⅢ」が始まる。来年度の3学年で「北高アクティブペーパーナルレコード」が完成することになる。現時点で2学年2学年理数科、FSC(先端科学クラス)の課題研究の成果があるものについては、今後、大学などの募集に応じて積極的に投稿させる。

5 研究開発実施上の課題及び今後の研究課題の方向・成果の普及

(1) 研究開発実施上の課題及び今後の研究課題の方向について

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・関心を高める一定の効果はあったと考える。しかし、学問リサーチ・マイリサーチの作品に、第1年次も第2年次の今年度もインターネットからのコピーそのままのものが見られた。研究の手法や情報モラルについてさらに徹底した指導の必要性を痛感している。

アクティブDのディベート講座を入れ、学問リサーチを1本に絞る今年度の形式を続けたい。

イ 2学年普通科に先端科学クラス（FSC）を設置

今後も、理数科（HSC）とFSCを切磋琢磨させ伸ばしたい。

ウ 「アクティブラボ」

今年度の基礎実験・実習は計画通り順調に進んでいる。講座内容をさらに検証しつつ進めたい。

エ SSH講演会

何れも興味深い講演で、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。今年度も充実させたい。

オ 地域連携

(フ) 中学生科学研究発表会

近隣中学校に認知され、参加校も増えた。定着した地域イベントとなるよう育てて行きたい。

(イ) 小学校おもしろ科学実験教室

科学的な内容も増やして充実させたい。

(ウ) 科学展見学

科学展そのものに本校生の出品がないことが、大きな反省点である。文系を含めたHSC、FSC以外の生徒にも呼びかけ、科学系部活動を活性化させることが急務である。

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

関東研修、天草研修、有明海沿岸実習は、ともに効果をあげている取組である。生徒のその後の高校生活や意欲に対する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。課題は、時期的なことである。関東研修は、今年度できなかつた他校との交流も計画したい。

熊本大学研究室体験講座は、単発的な事業で終わることないよう、方策を吟味し、永続的な取組としていきたい。

イ 科学系部活動の振興

「アクティブリサーチⅡ」の課題研究の充実と反比例し、活動が衰退してしまっている。第3年次の最重点課題と位置づけ、対策を講じたいが、現時点では有効な方策は確立できていない。

③ 実践的な英語運用能力の育成

ア アクティブE

海外研修は、10人程度に人数を増やし、東アジアまたは東南アジアで再計画中である。多くの生徒に機会と恩恵をもたらすSSH事業としたい。

2学年SSH科学英語講座、英語科生徒による課題研究英訳指導とも、今年度同様に実施する。

④ 論理的思考能力の育成及び国際的に通用する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）

今年度は、学校設定科目「アクティブリサーチⅡ」を情報代替科目としているため、全ての時間を課題研究で課題研究を行うのではなく、情報の講座を随時取り入れて実施する計画である。対外的な発表を想定して、本格的な研究を目指させる。

イ 「アクティブチャレンジ」

今年度、1学年に初めて実施した。数学、物理、化学、生物、地学、情報の全領域の講義を行った。

次年度、引き続き2学年に選択講座で実施した後、検証を行う予定である。

ウ アクティブD

今年度同様、1学年「アクティブリサーチI」、2学年「アクティブリサーチII」HR、成果発表会と多くの場面で実施する計画である。

海外研修アクティブDも今年度も実施する。

⑤ 高大接続教育の開発と質の高い理科教育の推進

ア アクティブリサーチIII

「北高アクティブプラン・パーソナルレコード」を完成させ、一定の成果があるものについては、今後、大学などの募集に応じてさせる。進路保障にも繋げたい。

イ アクティブT

教師のレベルアップを目標に、次年度は、研修の質も量も増やしたい。

⑥ 成果の普及と広報活動

ア SSH成果発表会

講演、海外研修報告、アクティブリサーチI発表、課題研究発表の内容で今年度は実施した。次年度は、その他の活動の報告も多く入れ、多くの代表生徒を全体の前に立たせたい。生徒が自らのSSHだと思えるようにしたい。司会・進行を生徒が担当した今年度のやり方を踏襲したい。

イ 広報活動

次年度も、第1、2年次同様、生徒・外部向けの「SSH新聞」と職員向けの「SSHニュース」の2本立てで広報にあたる。「SSH新聞」は、学校新聞「北高ニュース」の1コーナーである。また、本校HPのSSHページも活用していく。受信側に伝わるよう、より工夫を凝らして取り組みたい。

(2) 成果の普及について

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活動を知らしめていくとともに、校内課題研究発表会、SSH成果発表会、熊本県公立高等学校理数科研究発表会等を通して、本校生徒のSSH活動による成果の普及に努める。

今年度も昨年同様、前記発表会への保護者の参加が少なく、発表代表に選出された生徒の保護者が、代表になったことを把握していない例も見られた。まだ、保護者や地域との連携は充分でない。各種発表会の案内や本校のSSHの取組を保護者や地域に積極的に紹介し、SSH活動がさらに活性化するよう努力したい。

SSH活動そのものではないが、本校広報班が、今年度から新たに始めたプロジェクトPという取組がある。教職員が2人組になり、担当の近隣中学校を決め、定期訪問をする取組である。このプロジェクトPを通じ、「SSH新聞（北高ニュース）」等を配付してきたが、さらに積極的に活用していく。

また、熊本県高等学校教育研究会数学部会、理化部会、生物部会、地学部会、情報部会の総会、研究協議大会、ブロック別研修会で、本校SSHの取組例と成果を紹介し、県内各高等学校への成果の普及に努める。

6 資料

(1) 平成24年度 熊本北高校SSH成果発表会

1 日 時	平成25年2月8日(金) 13:30~16:45
2 対象クラス	1学年全員、2学年HSC、FSC
3 会 場	市民会館崇城大学ホール(熊本市民会館)
4 日 程	13:00~ 開場 13:30 開会 13:30~13:40 校長挨拶 13:40~13:50 JST挨拶 JST主任調査員 閩間 征憲 氏 講演「科学技術の世界をノックしてみませんか!」 講師 熊本大学工学部長 里中 忍 氏 (休憩) 14:50~15:00 本年度の事業報告 15:00~15:10 モンタナ研修報告 15:10~15:20 AR I 発表 15:20~15:40 AR II(課題研究)発表 15:40~16:40 講評 教育センター指導主事 赤峯 達雄 氏 16:40~16:45 閉会

5 ステージ発表

(1) 発表の方法について

発表はプレゼンテーションソフトを用いて、AR I 発表はそれぞれ5分以内、課題研究発表は各班12分、

質疑応答3分とする。

(2) 発表のテーマ

○AR I 発表テーマ(4作品)

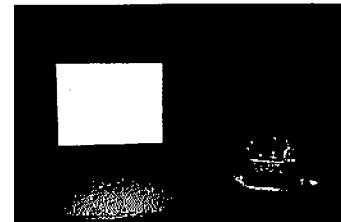
「昔話(浦島太郎)」	1年1組 内布 朗
「食虫植物と自然環境」	1年1組 藤井 七海
「熊本県東部山間部の野生動物に関する調査」	1年7組 中富紘一郎
「会話で使用する英語と学校で学ぶ英語の比較」	1年E組 荒木ゆきえ

○AR II(課題研究)発表テーマ(4作品)

「北高のコケの性質～光合成速度と胞子培養～」	2年HSC 生物班
「『水前寺菜 Gynura bicolor』に地理的隔離による変異に関する研究 ～水前寺菜・金時草・ハンダマの比較から～」	2年FSC 生物班
「くすのき本通り改良計画」	2年HSC 物理班
「身の周りの快音と不快音～Wave spectraによる音の成分解析～」	2年FSC 情報班

6 評価

SSHの研究指定2年目を迎え、研究内容、プレゼンテーション共に昨年度までと比較すると格段に向上したと思う。赤峯先生の講評の中でもお褒めの言葉を頂き、発表した生徒たちは大きな自信となったと思う。出席頂いた運営指導委員の方々から研究の進め方等についてご助言を頂いた。昨年度の反省で質疑応答の時間を設けていたものの会場使用時間の関係でカットせざるを得なくななり、来年度は成果発表会の内容そのものを見直し、できるだけ多くの生徒が参加できるような企画にしたいと思う。また、今年度は他校から約30名の先生方が出席され、本校のSSH事業の取組をPRすることができたと思う。



②平成24年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

【スーパーサイエンスハイスクール第3回運営指導委員会】

1 期 日 平成24年9月7日(金) 9:30~12:00

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	熊本県立大学 学長
	里中 忍	熊本大学 工学部長
	大西一史	北辰会(熊本北高等学校同窓会)会長
	糸 昭苑	熊本大学発生医学研究所 教授
	松下一行	熊本市立京陵中学校 校長(理科)
	力武史朗	リバテープ製薬株式会社開発本部 取締役本部長
	上川幸俊	教育指導局高校教育課 課長
	赤峯達雄	熊本県立教育センター 指導主事
[熊本県教育庁関係職員]	牛田卓也	教育指導局高校教育課 審議員
	廣瀬光昭	教育指導局高校教育課 主幹
	藤本浩明	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]

光岡和隆(校長) 藤本 稔(教頭) 福島也寸志(教頭) 池松祐二(主任事務長)
石田智雄(主幹教諭) 福島靖幸(教務主任) 大塚一幸(進路指導主事) 吉田祐一
(広報班長) 豊田陽子(1学年主任) 奥園栄純(2学年主任) 川崎征之(英語科主任)
高村哲哉(SSH研究部長) 井手上正剛(SSH研究部) 鍋田リサ(〃) 伊東 隆(〃)
松島敬典(〃) 大谷 昇(〃) 中尾友浩(〃) 廣瀬公人(〃) 濱田夕架(〃)
稻崎智美(〃) 山本由妃(SSH推進委員会)

4 主な内容

(1) 生徒代表による発表・報告

- ・シンガポール国際数学チャレンジ参加報告
- ・シンガポール・アンダーソンジュニアカレッジでの発表報告(英語)
- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会参加報告

(2) 平成24年度SSH事業説明

(3) 質疑応答及び意見交換

- ・スーパーサイエンスハイスクール1年目の本校職員及び生徒の事業評価について
- ・大学・企業・地域・その他との連携のあり方について

●糸委員：(生徒との意見交換・質問において) みなさん良い経験をされていた。説明も着眼点が良い。難しい内容は図を使って説明するなどの工夫を。短時間でみなさんに理解してもらうためには、視覚的なことも利用すると良い。また1回では忘れるので、時々出して思い出させるなどのやり方もある。

●力武委員：様々な体験経験をし、問題を、何が問題、何が課題と感じ、それを解決して「じゃあどうすればいいんだ」という子がやっぱり伸びていく。勉強ができるのは知識があるというだけであり、それでは物事の発想ができない。様々な経験体験をさせていただければ、このような考え方にも繋がり、或いは人の幅も広がる。SSHを通して「幅広い人」を育てて欲しい。

●里中委員：この取り組みは学校のアイデンティティとなっていいと非常に思う。グローバル化の時代、情報伝達の手段として英語は必須だと考える。上手でも下手でも情報をきちんと伝えない限り、何も伝えていないのと一緒。また、失敗が一番宝物になるいつも思っている。失敗は失敗できちんと分析できるような生徒を育てていくと、大学或いは社会に出ても大丈夫だと思っている。

【スーパーサイエンスハイスクール第4回運営指導委員会】

1 期 日 平成25年2月21日(木) 13:30~16:00

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	熊本県立大学 学長
	里中 忍	熊本大学 工学部長
	大西一史	北辰会(熊本北高等学校同窓会)会長
	糸 昭苑	熊本大学発生医学研究所 教授
	松下一行	熊本市立京陵中学校 校長(理科)
	力武史朗	リバテープ製薬株式会社開発本部 取締役本部長
	赤峯達雄	熊本県立教育センター 指導主事
[熊本県教育庁関係職員]	牛田卓也	教育指導局高校教育課 審議員
	廣瀬光昭	教育指導局高校教育課 主幹
	藤本浩明	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]

光岡和隆(校長) 藤本 稔(教頭) 福島也寸志(教頭) 池松祐二(主任事務長)
石田智雄(主幹教諭) 福島靖幸(教務主任) 大塚一幸(進路指導主事) 吉田祐一
(広報班長) 奥園栄純(2学年主任) 高村哲哉(SSH研究部長) 井手上正剛(SSH研究部) 松島敬典(〃) 大谷 昇(〃) 中尾友浩(〃) 廣瀬公人(〃) 濱田夕架(〃)

4 主な内容

(1) 平成24年度熊本北高校における事業内容の報告

(2) 平成25年度熊本北高校における事業計画の説明

(3) 質疑応答及び意見交換

- ・「平成24年度熊本北高等学校S S H成果発表会」についての指導助言
(各先生方の感想、アクティブな生徒を育てるための取組み、指導する教師の力量を高める方法、生徒の英語力を高めるための助言など)
- ・平成24年度事業についての指導助言
- ・平成25年度事業内容についての指導助言

●赤峯委員：研究に集中し、知りたいことをしっかりと調べるところが今年は特に見られた。成果発表会では伝えたいことが伝わる喜びを感じていたと思うが、今後は研究のプロセスの中で、突き詰める事の楽しさや突き詰めていくことの楽しさをどの程度実感できていたのかが課題になるだろう。学習初段階としての科学的な手法というものを、先生方で集まり話し合い、共通理解を図っておくと日常的な教育指導にも生かされると考える。

●松下委員：プレゼンが上手くなるためには、根拠をしっかりと持つておく。自分が言いたいことをきちんと持っている生徒は、堂々と発表ができる。模型を作っていた班は、私達への響き方も全然異なる。そのような様子を見て、進歩や伸びを感じた。良いところをしっかりと褒めてあげると、ここの子どもたちは伸びてくるようにも思える。

●大西委員：この課題研究をどう解決しようか、強い思いを持っていることを私自身が感じながら教えているとき、学生にはものすごく影響している。自分の問題意識や怒り、憤りや解決したい意欲などをさらけ出すと、レポートの書き方にも違いが現れる。アクティブな生徒を育てるためには、図書館に行き調査する、実際人に会いヒヤリングするなどの作業が必ず必要。自分の思いを突き動かすような研究に繋がっていくと考える。

北高SSHニュース

第41号

発行日：平成24年12月14日

発行：熊本北高SSH研究部

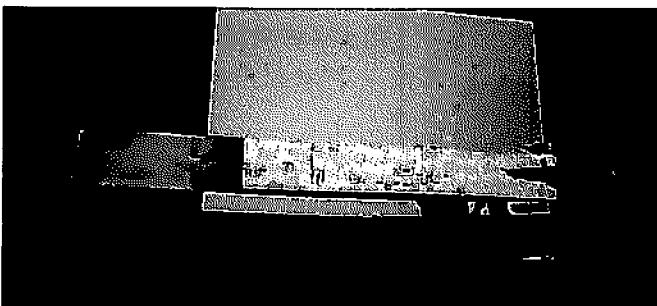
熊本県公立高等学校理数科研究発表会

今年で第9回になる県の理数科研究発表会が11月20日(火)、東海大学熊本キャンパスで行われました。本校は、校内課題研究中間発表会で1位になった2学年理数科物理班の「くすのき本通り改良計画」が発表し、見事、最優秀賞を獲得しました。これで、3年連続の最優秀賞となります。



発表校と発表テーマ（発表順）

- ①「空気抵抗と面積の関係」荒尾高 ②「席替えの期待値～なりたい席になれるかな？～」第二高
③「津波の研究」大津高 ④「環境条件と原形質分離の関係」熊本西高



⑤「くすのき本通り改良計画」熊本北高

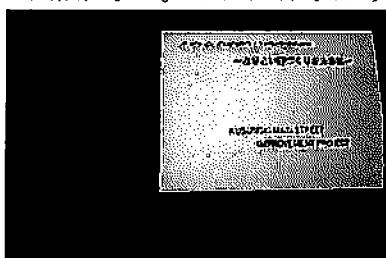
発表生徒の感想

山田 洋貴くん「他校の発表を見て、どんどん自信がなくなっていましたが、他と違い、発表原稿を見ずに発表することで自信を取り戻せた。何度も練習した甲斐があったと思う。」

林田 幸大くん「参加していた第二高や荒尾高などにも素晴らしい発表やパワーポイントがあった。参考にすべき点は大いに取り入れ、来年は、もっとよい発表ができるように、今後取り組みたい。」

浦本 航太朗くん「北高の代表に選ばれたときは嬉しかった。大会まで発表の練習をずっと続けた。今までの生活の中では先生から言われたことをこなすことしかしていかなかったのに対して、大会に向けて自分たちで考え行動してきた。ARⅡを通してとても大きな力を持つことができたのではないかと思う。大会で結果を出すこと以上に、大会を目指しがんばってきた過程が大事だと実感できた。」

才木 大夢くん「このような大きな大会で発表したのは初めてで、かなり緊張した。他校は自分たちでは考えもしなかった発表ばかりで、勉強になった。最優秀賞が取れたのは、身近で、地域的な研究ができたからだと思う。」



ARⅡ物理担当 原 恒一 先生

「本校SSH研究概要の1つ『地元熊本に軸足を置いた持続可能なプログラムの研究』として熊本の抱える課題の調査研究という項目がある。本研究は、この趣旨に即したものであり、多くの課題を見出すため、より身近な題材を研究対象として設定した。課題研究中間発表会で代表として選出していただき、多くの先生方から研究に対しての助言を頂いた。的確なアドバイス等を参考にすることで本校での発表会以上の内容に纏めることができたと感じる。また、生徒たちも発表内容をしっかりと理解したことで、原稿を読むことなく立派な研究発表ができるようになった。緊張感はあったものの各自の役割をしっかりと果たしてくれたことで最優秀賞受賞につなげてくれたと感じる。来年の中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表会でも各自が納得いく研究発表ができるよう、今後の調査・研究に励んでくれることを期待する。」

北高SSHニュース

第43号

発行日：平成24年12月28日

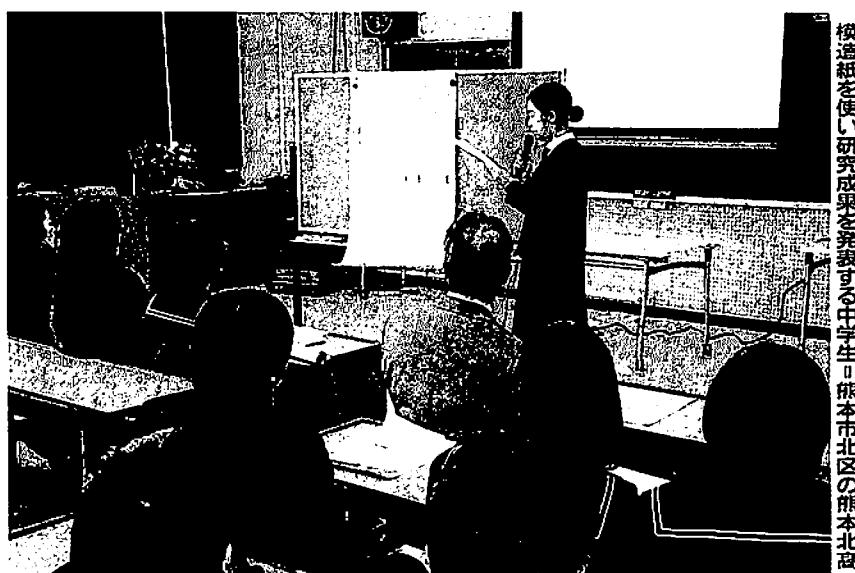
执行：德本非卖 S-S-H 研究部

※ この記事は熊本日日新聞社の許可を得て掲載しています。

中学生科学研究發表会

12月25日(火)に、第2回熊本北高杯中学生科学研究発表会を開きました。中学生を対象とした口頭での発表会で、4校が参加してくれました。中学生とはいって、しっかりとデータの揃った見応えのある発表ばかりでした。こうした取り組みが、地域の科学教育の振興につながれば、嬉しいですね。

12月26日 情報新聞



発表のテーマと発表者は、次の通りでした。(発表順)

「身近な微生物細菌の利用に関する研究」

阿蘇郡西原村立西原中学校
藤森 真奈さん
宮崎 桃香さん
田嶋虎之介くん

「レモン電池の研究～身近な物で作る電池～」

菊池市立菊池北中学校
稻葉 翔太郎 くん

「草原の環境と草原性チョウ の生息状況を探る」

熊本大学教育学部附属中学校
竹内 美祝 さん

「7.12豪雨災害がなぜ起きた？」

阿蘇市立一の宮中学校
梅木 麻衣 さん

科学って面白い!!

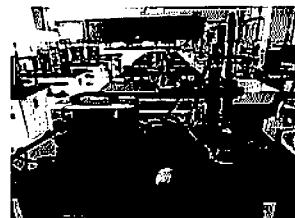
熊本市北区の熊本北高校で25日、「熊本北高校中学生科学研究発表会」があり、県内の中学生が研究成果を発表した。中学生の科学への関心を高めてもらうのが狙いだ。熊本北高が昨年、文部科学省のスーパー・サイエンスハイスクールに指定されたのを機に開催し、2回目。10月から募集し、西原中（西原村）、菊池北中（菊池市）、熊大付属中（熊本市）、一の宮中（阿蘇市）の4校から3個人・1グループが参加した。

熊本北高 中学生が研究成果発表

の研究やレモンに銅板などを差し込んでつくる電池の仕組みなどを、映像や模造紙などを使って分かりやすく紹介した。
審査はなく、藤本總教頭から4校に表彰状が贈られた。

7・12 豪雨災害をきっかけに、阿蘇地域の地質などを夏休みの研究で調べた一の高中1年の梅木麻衣さんは、「道路が崩壊している中、災害現場の土を取るのに苦労した。来年も追加研究したい」と話していた。(前田晃志)

発表会のあとはデジタルマイクロスコープを使った簡単な実験講座を開きました。



学校番号(6)

平成24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22年度入学								
平成24年度現在学年○印			I			II			(III)		計
教科	科目	標準単位	全	文	理	文	理	I	理	I	文
国語	国語表現 I	2				▼2				0.2	
	国語表現 II	2									
	国語総合	4	5							5	5
	現代文	4		2	2	3	2	2		5	4
	古典	4		3	2	4	2	3		7	4
	古典講読	2									5
地理歴史	世界史A	2		2	2					2	2
	世界史B	4								0.4	0.4
	日本史A	2		2	2	4				0.2	0.2
	日本史B	4		2	2	4	4	4		0.4	0.4
	地理A	2		2	2	4	4	4		0.2	0.2
	地理B	4				4	4	4		0.4	0.4
公民	現代社会	2	2							2	2
	倫理	2								0.2	0.2
	政治・経済	2								0.2	0.2
数学	数学基礎	2									
	数学 I	3	3							3	3
	数学 II	4		3	4	○3		3	3.6	4	7
	数学 III	3				4				4	
	数学A	2	2							2	2
	数学B	2		2	2	△2		2	2.4	2	4
	数学C	2				3				3	
理科	理科基礎	2									
	理科総合A	2	2							2	2
	理科総合B	2	2							2	2
	物理 I	3								0.3	0.3
	物理 II	3		3						0.4	0.4
	化学 I	3		3		▼2	4	4	0.3.5	3	3
	化学 II	3		3		4	4	4		4	4
	生物 I	3				▼2			0.3.5	0.3	0.3
	生物 II	3				4				0.4	0.4
	地学 I	3				▼2			0.3.5		
	地学 II	3									
保健体育	体育	7~8	3	3	3	2	2	2	8	8	8
	保健	2	1	1	1				2	2	2
芸術	音楽 I	2							0.2	0.2	0.2
	音楽 II	2							0.2		
	音楽 III	2	2	2		△2			0.2		
	美術 I	2							0.2	0.2	0.2
	美術 II	2							0.2		
	美術 III	2				△2			0.2		
	書道 I	2							0.2	0.2	0.2
	書道 II	2							0.2		
	書道 III	2				△2			0.2		
外国語	オーラル・コミュニケーション I	2	2						2	2	2
	オーラル・コミュニケーション II	4									
	英語 I	3	3						3	3	3
	英語 II	4		4	3				4	3	3
	リーディング	4				4	4	4	4	4	4
	ライティング	4		2	2	3	2	3	5	4	5
家庭	家庭基礎	2	2						2	2	2
	家庭総合	4									
	生活技術	4									
情報	情報A	2	1	1	1				2	2	2
	情報B	2									
	情報C	2									
普通教科計			30	30	30	28.31	31	31	88.91	91	91
家庭	フードデザイン	2~10				○3			0.3		
	専門教科計					3.0			3.0	0	0
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	1	1	1	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	3	3	3
合計			32	32	32	33	33	33	97	97	97

各選択科目群(■群、◆群、▲群、▼群、●群、○群、△群)から1科目選択、△群から2科目選択

学校番号(6)

平成24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22年度入学								
平成24年度現在学年○印			平成22年度入学							
教科	科目	標準単位	I	II	(III)	計				
国語	国語表現 I	2								
	国語表現 II	2								
	国語総合	4	4			4				
	現代文	4		2	2	4				
	古典	4		2	2	4				
	古典講読	2								
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		0.4				
	地理A	2			4	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	数学基礎	2								
	数学 I	3								
	数学 II	4								
	数学 III	3								
	数学A	2								
	数学B	2								
理科	数学C	2								
	理科基礎	2								
	理科総合A	2								
	理科総合B	2								
	物理 I	3								
	物理 II	3								
	化学 I	3								
	化学 II	3								
	生物 I	3								
	生物 II	3								
	地学 I	3								
	地学 II	3								
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	2							
	美術 I	2				0.2				
	美術 II	2								
	美術 III	2								
	書道 I	2				0.2				
	書道 II	2								
外国語	書道 III	2								
	オーラル・コミュニケーション I	2	2			2				
	オーラル・コミュニケーション II	4								
	英語 I	3	3			3				
	英語 II	4		3		3				
	リーディング	4			4	4				
家庭	ライティング	4		2	2	4				
	家庭基礎	2	2			2				
	家庭総合	4								
情報	生活技術	4								
	情報A	2	1	1		2				
	情報B	2								
	情報C	2								
普通教科計			20	17	16	53				
理数数学 I	5~8	6			6					
理数数学 II	8~14		6	7	13					
理数	理数数学探求	3~6								
	理数物理	3~12	2	2		4.8				
	理数化学	3~12		3	4	7				
	理数生物	3~12	2	2		4.8				
	理数地学	3~12			4	0.4				
	専門教科計		10	13	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	1	3				
	合計		32	32	33	97				

各選択科目群(■群、◆群、▲群、▼群、●群、○群)から1科目選択、△群から2科目選択

学校番号(6)

平成24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22年度入学								
平成24年度現在学年○印			平成22年度入学							
教科	科目	標準単位	I	II	(III)	計				
国語	国語表現 I	2								
	国語表現 II	2								
	国語総合	4	4			4				
	現代文	4		2	2	4				
	古典	4		2	2	4				
	古典講読	2								
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		0.4				
	地理A	2			4	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	数学基礎	2								
	数学 I	3								
	数学 II	4								
	数学 III	3								
	数学A	2								
	数学B	2								
理科	数学C	2								
	理科基礎	2								
	理科総合A	2								
	理科総合B	2								
	物理 I	3								
	物理 II	3								
	化学 I	3								
	化学 II	3								
	生物 I	3								
	生物 II	3								
	地学 I	3								
	地学 II	3								
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	2							
	美術 I	2				0.2				
	美術 II	2								
	美術 III	2								
	書道 I	2				0.2				
	書道 II	2								
外国語	書道 III	2								
	オーラル・コミュニケーション I	2	2			2				
	オーラル・コミュニケーション II	4								
	英語 I	3	3			3				
	英語 II	4		3		3				
	リーディング	4			4	4				
家庭	ライティング	4		2	2	4				
	家庭基礎	2	2			2				
	家庭総合	4								
情報	生活技術	4								
	情報A	2	1	1		2				
	情報B	2								
	情報C	2								
普通教科計			22	21	17.22	60.65				
英語										
総合英語	3~10	4			4					
英語	英語理解	3~10		4	4	8				
	英語表現	3~10		3	3	6				
	異文化理解	2~8		2	2	2				
	生活英語	2~6	2	2		4				
	時事英語	2~6			O3	0.3				
	コンピュータ・LL演習	2~6	2		O2	2.4				
専門教科計			8	9	14.9	31.26				
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	1	3				
	合計		32	32	33	97				

学校番号(6)

平成24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23年度入学														
平成24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	理 F	理 I	理 II			
国語	国語表現Ⅰ	2					▼2				0.2						
	国語表現Ⅱ	2															
	国語総合	4	5								5	5	5	5			
	現代文	4		3	2	2	3	2	2	2	6	4	4	4			
	古典	4		3	3	3	4	2	2	3	7	5	5	6			
	古典講読	2															
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	数学基礎	2															
	数学Ⅰ	3	3								3	3	3	3			
	数学Ⅱ	4		3	4	4	O3			3	3.6	4	4	7			
	数学Ⅲ	3							4	4		4	4				
	数学A	2	2								2	2	2	2			
	数学B	2		2	2	2	△2			2	2.4	2	2	4			
理科	数学C	2							3	3		3	3				
	理科基礎	2															
	理科総合A	2	2								2	2	2	2			
	理科総合B	2	2								2	2	2	2			
	物理Ⅰ	3					-3	-3				0.3	0.3	0.3			
	物理Ⅱ	3							4	4		0.4	0.4	0.4			
	化学Ⅰ	3					3	3	▼2			0.35	3	3	3		
	化学Ⅱ	3							4	4		4	4	4			
	生物Ⅰ	3					-3		▼2			0.35	0.3	0.3	0.3		
	生物Ⅱ	3										0.4	0.4	0.4			
保健体育	地学Ⅰ	3							▼2			0.35					
	地学Ⅱ	3															
音楽	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	オーラル・コミュニケーションⅠ	2	2								2	2	2	2			
	オーラル・コミュニケーションⅡ	4															
	英語Ⅰ	3	3								3	3	3	3			
	英語Ⅱ	4		4	3	3					4	3	3	3			
	リーディング	4					4	4	4	4	4	4	4	4			
家庭	ライティング	4		2	2	2	3	2	2	3	5	4	4	5			
	家庭基礎	2	2								2	2	2	2			
	家庭総合	4															
情報	生活技術	4															
	情報A	2	1	1	0	1					2	1	2	2			
	情報B	2															
	情報C	2															
普通教科計			30	31	30	31	28.31	31	31	31	89.92	91	92	92			
			フードデザイン	2~10			O3				3.0						
			専門教科計	0	0	0	0	3.0	0	0	0	3.0	0	0	0		
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3			
	人生創造支援プロジェクト	3~6	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	2	2			
学校設定	アクティブラリサーチⅠ	1	1								1	1	1	1			
	アクティブラリサーチⅡ	2									2						
合計			32	33	33	33	33	33	33	33	98	98	98	98			

※各選択科目群(▼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アクティブラリサーチⅠで代替する。

※2年次にSSHクラス(FSC)を1つ設けて(3年次まで継続)、総合1単位と情報A1単位は、アクティブラリサーチⅡで代替す

学校番号(6)

平成24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23年度入学								
平成24年度現在学年○印			平成23年度入学							
教科	科目	標準単位	I	II	III	計				
国語	国語表現 I	2								
	国語表現 II	2								
	国語総合	4	4			4				
	現代文	4		2	2	4				
	古典	4		3	2	5				
	古典講読	2								
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	数学基礎	2								
	数学 I	3								
	数学 II	4								
	数学 III	3								
	数学A	2								
	数学B	2								
理科	数学C	2								
	理科基礎	2								
	理科総合A	2								
	理科総合B	2								
	物理 I	3								
	物理 II	3								
	化学 I	3								
	化学 II	3								
	生物 I	3								
	生物 II	3								
	地学 I	3								
	地学 II	3								
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								
外國語	書道 III	2								
	オーラル・コミュニケーション I	2	2			2				
	オーラル・コミュニケーション II	4								
	英語 I	3	3			3				
	英語 II	4		3		3				
	リーディング	4			4	4				
家庭	ライティング	4		2	2	4				
	家庭基礎	2	2			2				
	家庭総合	4								
情報	生活技術	4								
	情報A	2	1	0		1				
	情報B	2								
	情報C	2								
普通教科計			20	17	16	53				
理数数学 I	5~8	6			6					
理数数学 II	8~14	6	7	13						
理数	理数数学探求	3~6								
	理数物理	4~12	2	2		4.8				
	理数化学	4~12		3	4	7				
	理数生物	4~12	2	2	- 4	4.8				
	理数地学	4~12				0.4				
	専門教科計		10	13	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	0	0	1	1				
学校設定		1	1			1				
科目SSH	アクティブラリサーチ I	2		2		2				
	合計		32	33	33	98				

※1年総合的な学習の時間1単位は、SSHアクティブラリサーチ Iで代替する。

※各選択科目群(O群)から1科目選択

※2年総合1単位と情報A1単位は、SSHアクティブラリサーチ IIで代替する。

※1年総合的な学習の時間1単位は、SSHアクティブラリサーチ Iで代替する。

学校番号(6)

平成24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23年度入学								
平成24年度現在学年○印			平成23年度入学							
教科	科目	標準単位	I	II	III	計				
国語	国語表現 I	2								
	国語表現 II	2								
	国語総合	4	4			4				
	現代文	4		2	2	4				
	古典	4		3	2	5				
	古典講読	2								
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	数学基礎	2								
	数学 I	3								
	数学 II	4								
	数学 III	3								
	数学A	2								
	数学B	2								
理科	数学C	2								
	理科基礎	2								
	理科総合A	2								
	理科総合B	2								
	物理 I	3								
	物理 II	3								
	化学 I	3								
	化学 II	3								
	生物 I	3								
	生物 II	3								
	地学 I	3								
	地学 II	3								
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								
外國語	書道 III	2								
	オーラル・コミュニケーション I	2	2			2				
	オーラル・コミュニケーション II	4								
	英語 I	3								
	英語 II	4								
	リーディング	4								
家庭	ライティング	4		2	2	4				
	家庭基礎	2	2			2				
	家庭総合	4								
情報	生活技術	4								
	情報A	2	1	0		1				
	情報B	2								
	情報C	2								
普通教科計			22	22	17.22	61.66				
英語										
総合英語	3~10		4		4					
英語	英語理解	3~10			4	8				
	英語表現	3~10			3	6				
	異文化理解	2~6				2				
	生活英語	2~6		2	2	4				
	時事英語	2~6			O3	3.0				
	コンピュータ・LL演習	2~6		2	O2	4.2				
専門教科計			8	9	14.9	31.26				
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	0	0	1	2				
学校設定	アクティブラリサーチ I	1	1			1				
科目SSH	アクティブラリサーチ II	2								
合計			32	33	33	98				

学校番号(6)

平成24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24年度入学											
平成24年度現在学年○印			(I)				(II)				(III)			
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	国語表現 I	2					△2				0.2			
	国語表現 II	2												
	国語総合	4	5								5	5	5	5
	現代文	4		2	2	2	3	2	2	2	5	4	4	4
	古典	4		3	2	2	3	2	2	3	6	4	4	5
	古典講読	2												
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	2	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	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					2	2	2	2	4
	数学B	2		2	1	1	△2	3	3	3	2.4	4	4	4
	数学活用	2												
数学演習(学校設定)			3				○3				0.3			
理科	科学と人間生活	2												
	物理基礎	2	2								2	2	2	2
	物理	4									0.6	0.6	0.6	
	化学基礎	2			2	2		3	3	3		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	0.6
	地学基礎	2	2	3			3				2	2	2	2
	地学	4									0.6			
	理科課題研究	1												
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	オーラル・コミュニケーション I	2	2								2	2	2	2
	オーラル・コミュニケーション II	4												
	英語 I	3	3								3	3	3	3
	英語 II	4		4	3	3					4	3	3	3
	リーディング	4					4	4	4	4	4	4	4	4
	ライティング	4		2	2	2	3	2	2	3	5	4	4	5
家庭	家庭基礎	2	2								2	2	2	2
	家庭総合	4												
	生活技術	4												
情報	情報A	2		2		2					2		2	2
	情報B	2												
	情報C	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				3.0			
専門教科計							3.0				3.0			
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	アクティブラリサーチ I	1	1								1	1	1	1
科目SSH	アクティブラリサーチ 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アクティブラリサーチ Iで代替する。

※2年次にSSHクラス(FSC)を1つ設けて(3年次まで継続)、情報A2単位は、アクティブラリサーチ IIで代替する。

学校番号(6)

平成24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24年度入学				
平成24年度現在学年○印		平成24年度現在学年○印				
教科	科目	標準単位	①	II	III	計
国語	国語表現 I	2				
	国語表現 II	2				
	国語総合	4	4			4
	現代文	4		2	2	4
	古典	4		2	2	4
	古典講読	2				
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
	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	オーラル・コミュニケーション I	2	2			2
	オーラル・コミュニケーション II	4				
	英語 I	3	3			3
	英語 II	4		3		3
	リーディング	4		3	3	
	ライティング	4		2	2	4
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活技術	4				
情報	情報A	2				
	情報B	2				
	情報C	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	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	アクティブラサーチ I	1	1			1
	アクティブラサーチ 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	1	1		2
合計		33	33	33	99	

学校番号(6)

平成24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24年度入学				
平成24年度現在学年○印		平成24年度現在学年○印				
教科	科目	標準単位	①	II	III	計
国語	国語表現 I	2				
	国語表現 II	2				
	国語総合	4	5			5
	現代文	4		2	2	4
	古典	4		3	3	6
	古典講読	2				
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
	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				0.3
	生物	4				0.3
	地学基礎	2				0.3
	地学	4				0.3
	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	オーラル・コミュニケーション I	2	2			2
	オーラル・コミュニケーション II	4				
	英語 I	3				
	英語 II	4				
	リーディング	4				
	ライティング	4				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活技術	4				
情報	情報A	2				2
	情報B	2				
	情報C	2				
普通教科計		22	22	18.23	62.67	
英語	総合英語	3~10	4			4
	英語理解	3~10		4	3	7
	英語表現	3~10		3	3	6
	異文化理解	2~6			2	2
	生活英語	2~6	3	2		5
	時事英語	2~6			O3	3.0
	コンピュータ・LL演習	2~6	2		O2	4.2
	専門教科計	9	9	13.8	31.26	
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	アクティブラサーチ I	1	1			1
	アクティブラサーチ II	2		2		
	アクティブラボ	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。※各選択科目群(○群)から1科目選択

*1年総合的な学習の時間1単位は、SSHアクティブラサーチ I で代替する。 *1年総合的な学習の時間はSSHアクティブラサーチ I で代替する。



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