平成28年度　文部科学省指定

スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書

Super Science High School Report ・第4年次

SSH

輝け北高 誇り大志

令和2年3月

熊本県立熊本北高等学校

巻頭言

校長　土田圭司

ユヴァル・ノア・ハラリ氏の『サピエンス全史』上下２巻を読みました。これは、認知革命、農業革命、科学革命という３つの段階をへて進んできた人類の歴史を俯瞰し、さらに近未来まで見通そうとする労作です。約 40 年以前、アメリカのアルビン・トフラーが『第三の波』を著して、農業革命、産業革命、情報革命と、各時代の波を表現したのを思い出します。また、平成 30 年には Society5.0 という考えが内閣府から出され、狩猟 1.0、農耕 2.0、工業 3.0、情報 4.0 の後にやってくる新たな社会への対応も提起されました。

ハラリ氏はこの２つにはない認知革命をあげていますが、これは言語を発達させて、互いのコミュニケーションを盛んにすることによって成し遂げられた革命です。このおかげでホモサピエンスは想像力を発達させ、伝説や神話、神々、宗教などの虚構の世界を通じて大きなコミュニティを築くことができるようになったということです。ネアンデルタール人との生存競争を勝ち抜くことができたのも、この集団の力によるそうです。そして、この虚構の世界は次なる農業革命の基盤をも形成したようです。

時代は遥かに下って、科学革命。ハラリ氏はここに３つの重大な要素をあげます。「進んで無知を認める意志」「観察と数学の中心性」「新しい力の獲得」です。このうち「新しい力の獲得」は近代科学によって生み出されたテクノロジー（科学技術）を意味します。まったく別の領域であったこの２つを結びつけたのはフランシス・ベーコンで、1620 年に『ノヴム・オルガヌム――新機関』で「知は力なり」と主張しました。ハラリ氏は「革命的な発想」と書きます。その「知」の金字塔であるニュートンの『プリンキピア』は 1687 年のことですが、この２つが融合するにはまだ時間が必要でした。

「その音は、最初はかすかだったが、月日の流れとともにしだいに大きくなり、ついには耳をつんざくような騒音となって全世界を呑み込んだ。それは蒸気機関が発する音だった」とハラリ氏は産業革命の到来を表現します。以来数世紀、この間の科学とテクノロジーの発達はみなさんも知っての通りです。しかし、ハラリ氏は、私たちが立っている現代に至るまでを概観するだけでなく、その視線は反転して近未来にも及び、科学とテクノロジーの発展と私たちの在り方を多面的に考察します。

今、令和元年度のＳＳＨ活動の研究開発実施報告書ができあがりました。ここにまとめられている各種の活動もこれまでの「巨人の肩の上に立って」のものでありますが、これからの私たちの在り方に寄与する一歩となりますことを心から祈念いたします。

目　次

巻頭言　・・・・・　1

目次　・・・・・　2

ＳＳＨ研究開発の概要　・・・・・　3

❶平成３１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）　・・・・・　4

❷平成３１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　・・・・・・・・　9

❸実施報告書

１　研究開発の課題　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　14

２　研究開発の内容

（１）テーマ「科学的リテラシーと課題解決能力の育成」　・・・・・・・・・・・・・・　16

（２）テーマ「ハイレベルな科学技術を体感した国際感覚豊かなグローバル人材育成」・・　29

（３）テーマ「主体的・協働的に学ぶ能力や多面的思考力の高い生徒の育成」　・・・・・　35

（４）その他の取組テーマ「科学技術人材育成に関する取組」　・・・・・・・・・・・・・　45

（５）その他の取組テーマ「職員研修 アクティブＴ」・・・・・・・・・・・・・・・・・・　48

３　実施の効果とその評価　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　50

４　校内におけるＳＳＨの組織的推進体制　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　52

５　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及　・・・・・・・・　53

❹　関係資料

１　平成３１年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会　・・・・・・・・　54

２　平成３１年度教育課程表　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　55

ＳＳＨ研究開発の概要（熊本県立熊本北高等学校）

１　研究開発課題

２１世紀に求められる能力と豊かな国際感覚を身に付けた科学技術人材の育成

２　「北高アクティブプランⅡ」の概要

【研究開発課題（人材育成の理念）】
２１世紀に求められる能力と豊かな国際感覚を身に付けた科学技術人材の育成

目指す方向性①
教科横断を意識した教育課程及び科学的リテラシーを向上させる学校設定科目による課題解決能力の育成

目指す方向性②
国内外の関係機関との連携・交流による先端科学技術の探究及び世界と関わる語学力・コミュニケーション能力の育成

目指す方向性③
生徒が主体的・協働的に学ぶ学習や指導の実践による考え抜く力や多面的思考力の育成

≪具体的取組≫
- ○新しい時代に対応した教育課程を研究開発するとともに、生徒の主体的活動を柱とした授業改善を全職員で推進。
- ○課題研究の継続的研究テーマ『ＡＳＯ学』を設定し、様々な分野からの研究の実施。
- ○課題研究、数理探究、ＧＣｏｍ等における国際バカロレア型教育内容の研究開発。
- ○国内外の中等教育機関と連携した課題研究の実施。
- ○大学との連携を深め、科学教育の高大接続の在り方の探究。　・・・etc

県教育委員会 ← 指導・助言・評価

教育・研究機関 ← 連携・協力

○SSH 評価検討班を設置し、各取組の成果や課題を検証し、適切な評価を実施。

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

評価Ⅱ【ＳＳＨ事業の評価】　①SSH 事業の各取組の効果の評価
②SSH 事業の体系と教育課程の効果の評価・・etc

別紙様式１－１

熊本県立熊本北高等学校	指定第３期目	２８～３２

❶ 平成３１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

２１世紀に求められる能力と豊かな国際感覚を身に付けた科学技術人材の育成

② 研究開発の概要

「北高アクティブプランⅡ」

（１）「教科横断を意識した教育課程及び科学的リテラシーを向上させる学校設定科目による課題解決能力の育成」

科学的リテラシーと課題解決能力を向上させるために、教科横断を意識した教育課程及び学校設定科目の研究開発を行う。具体的には、ＳＳＨ科目において、教材開発や授業方法等の研究・実践・検証を踏まえ、より効果の高い教育課程や合教科型科目の研究開発を行う。

（２）「国内外の関係機関との連携・交流による先端科学技術の探究及び世界と関わる語学力・コミュニケーション能力の育成」

豊かな国際感覚を身に付けさせるために、国内外の教育・研究機関と様々なツール等を活用し、協働的な学習ができるように、連携の深化を図る。また、先端科学視察や国際的な科学コンテスト等への出品にも挑戦し、課題研究の一層の充実を図る。

（３）「生徒が主体的・協働的に学ぶ学習や指導の実践による考え抜く力や多面的思考力の育成」

全ての教科・領域において、生徒が主体的に学ぶ授業形態（アクティブ・ラーニング等）を研究、実践する。また、これまでの授業改革の成果や今後の研究成果について、情報発信し成果の普及にも努める。

③ 平成３１年度実施規模

ＳＳＨの対象となった生徒数

学科	第１学年		第２学年		第３学年		計	
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
理数科	４１	１	４１	１	３８	１	１２０	３
英語科	４０	１					４０	１
普通科	２８４	７	１７５	４	４０	１	４９９	１２
計	３６５	９	２１６	５	７８	２	６５９	１６

④ 研究開発内容

（１）研究計画

【１学年】

対象生徒	科目名	単位数	代替科目
１学年	アクティブリサーチⅠ（ARⅠ）	１	総合的な探究の時間
理数科	アクティブラボ（ALab）	１	総合的な探究の時間
普通科	アクティブコンピューティング＆コミュニケーション（AC&C）	２	社会と情報
理数科	SS 物理Ⅰ	３	理数物理
理数科	SS 生物Ⅰ	３	理数生物

【２学年】

対象生徒	科目名	単位数	代替科目
理数科	アクティブリサーチⅡ（ARⅡ）	２	社会と情報
F 組	アクティブリサーチⅡ（ARⅡ）	２	（学校設定科目）
理数科	グローバルサイエンスコミュニケーション（GCom）	１	課題研究
英語科	アクティブコンピューティング＆コミュニケーション（AC&C）	２	社会と情報
G 組	数理探究	２	（学校設定科目）
理数科	SS 化学Ⅰ	２	理数化学
理数科	SS 化学Ⅱ	２	理数化学
理数科	SS 物理Ⅱ、SS 生物Ⅱ（選択）	２	理数物理、理数生物

【３学年】

対象生徒	科目名	単位数	代替科目
理数科	アクティブリサーチⅢ	1	課題研究
理数科	SS 化学Ⅲ	4	理数化学
理数科	SS 物理Ⅲ、SS 生物Ⅲ（選択）	3	理数物理、理数生物

（２）研究計画

第１年次 ２０１６年度	**ア　研究の目標** ○第Ⅰ期における成果を活かしつつ、課題を改善してより深化した第Ⅱ期を開始する。
	イ　課題研究 ○「熊本大学研究室体験講座」を１学年で実施し、課題研究への意識付けを早める。 ○「ＡＲⅡ」への接続となるＡＬｉｎｋを開始する。
	ウ　教育課程・授業改善 ○アクティブ・ラーニングを取り入れた授業展開など、生徒が主体となる授業展開の開発を進める。
	エ　国内外の教育・研究機関との連携 ○大学や企業との連携を密にするため、連携先のメーリングリストを作成し、定期的に実践報告を配信する。 ○台湾の高等学校との交流を開始する。また、ＳＳＴとの交流も継続して実施する。
第２年次 ２０１７年度	**ア　研究の目標** ○第Ⅱ期の本格始動年度として、新たなＳＳ科目が効果的にそれぞれの目標を果たしているかの適切な評価を行う。
	イ　課題研究 ○「ＡＲⅡ（ＡＳＯ学）」を開始し、継続研究を念頭に置いた研究テーマの設定を促す。
	ウ　教育課程・授業改善 ○新たに開始される「数理探究」を効果的に実践していくとともに、適切な評価方法の研究を進める。
	エ　国内外の教育・研究機関との連携 ○「ＡＲⅡ」をはじめとした課題研究における大学等との連携を強化する。 ○ＳＳＴとの協働学習を進める。台湾の高等学校との交流の充実を図る。
第３年次 ２０１８年度	**ア　研究の目標** ○生徒が主体となる新たな学びをＳＳ科目とした全ての教科・科目で実施する。また、第Ⅱ期ＳＳＨの成果と課題についての中間総括を行う。
	イ　課題研究 ○ＡＲⅡ「ＡＳＯ学」の継続研究が滞りなく実施されるように大学等との連携を進め、研究内容の深化を進める。
	ウ　教育課程・授業改善 ○「数理探究」の指導方法及び評価方法を確立する。 ○第２期までの教育課程を検証し、授業実践、評価方法の改善を図る。
	エ　国内外の教育・研究機関との連携 ○高大接続につながるような課題研究の連携を深める。 ○シンガポール・台湾・アメリカ等との連携を深める。
第４年次 ２０１９年度	**ア　研究の目標** **○第Ⅱ期ＳＳＨの中間総括を受けて課題の改善に取り組む。第Ⅲ期に向けた新しい研究課題についての検討を行う。**
	イ　課題研究 **○「ＡＲⅡ」では継続的な課題研究を進め、内容をより一層深化させる。全国的な評価を受けるような研究を目指す。また、この年度から始まる「ＡＲⅢ」で生徒の多面的思考能力を高めていく。**

	ウ　教育課程・授業改善 〇各教科で実施されている生徒を主体とした授業が有効に機能しているかの検証・評価を行い、必要に応じて改善する。
	エ　国内外の教育・研究機関との連携 〇多国間の交流を深め、ネットワークを利用したディスカッション等により共通したテーマでの課題研究に取り組む。 〇国際的な科学コンテストでの入賞を目指す。
第５年次 ２０２０年度	第５年次２０２０年度 ア　研究の目標 〇第Ⅱ期ＳＳＨの目標がどこまで達成できたかを評価し、新たな事業計画に向けた準備を進める。
	イ　課題研究 〇「ＡＲⅡ（ＡＳＯ学）」についての総括を行い、新たな課題研究の体制を企画する。
	ウ　教育課程・授業改善 〇新たな時代に向けた教育内容について、ここまで実施してきた取組の検証と評価をふまえて構築する。
	エ　国内外の教育・研究機関との連携 〇海外と共通の課題研究について合同の発表会を開催する。 〇海外との協働学習の検証と課題を精査し、新たな連携のあり方について構築を図る。

〇教育課程上の特例等特記すべき事項

通番	学科	開設する科目名	単位数	代替科目等名	単位数	対象
１	理数科	アクティブリサーチⅠ	１	総合的な探究の時間	１	第１学年
２		アクティブラボ	１	総合的な探究の時間	１	
３		ＳＳ物理Ⅰ	３	理数物理	３	
４		ＳＳ生物Ⅰ	３	理数生物	３	
５		アクティブリサーチⅡ	２	社会と情報	２	第２学年
６		グローバルサイエンスコミュニケーション	１	課題研究	１	
７		ＳＳ物理Ⅱ	２	理数物理	２	
８		ＳＳ化学Ⅰ・Ⅱ	４	理数化学	４	
９		ＳＳ生物Ⅱ	２	理数生物	２	
１０		アクティブリサーチⅢ	１	課題研究	１	第３学年
１１	英語科	アクティブリサーチⅠ	１	総合的な探究の時間	１	第１学年
１２		アクティブコンピューティング＆コミュニケーション	２	社会と情報	２	
１３	普通科（全）	アクティブリサーチⅠ	１	総合的な探究の時間	１	第１学年
１４		アクティブコンピューティング＆コミュニケーション	２	社会と情報	２	第１学年
１５	普通科（Ｆ）	アクティブリサーチⅡ	２	社会と情報	２	第２学年
１６	普通科（Ｇ）	数理探究	２	社会と情報	２	第２学年

〇平成３１年度の教育課程の内容

平成３１年度の教育課程表を実施報告書の❹２関係資料に掲載する。

〇具体的な研究事項・活動報告

⑴ 「科学的リテラシーと課題解決能力の育成」

① 「アクティブリサーチⅠ（ＡＲⅠ）」

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。

② 「アクティブリサーチⅡ（ＡＲⅡ）」

２学年理数科及び先端科学クラスが実施する課題研究。成果は校内課題研究中間発表会、校内課題研究最終発表会等で発表し、その後、論文を作成した。代表がＳＳＨ成果発表会等で発表した。

③ 「アクティブリサーチⅢ（ＡＲⅢ）」

３学年理数科は２学年で行った課題研究を継続的に行い、英語でのポスターを作成した。

④ 「アクティブラボ（Ａラボ）」

１学年理数科に対して数学、物理、化学、生物、情報の理数５分野の基礎実験・実習を実施。生徒の実験技能向上につなげた。

⑤ 「ＳＳ物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「ＳＳ化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「ＳＳ生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」

１、２、３学年理数科で実施。「理数物理」「理数化学」「理数生物」の内容を組み替え、アクティブラーニングの手法も取り入れながら生徒の主体的な取組を活かす授業に取り組んだ。

⑥ 「数理探究」

２学年普通科理系クラス（G組３クラス）で実施。全員受講の数学、物理、化学、生物の基礎講座と希望によって編成した班毎の課題研究。テーマは、教科書内容の検証から身のまわりの疑問の解決まで自由に設定させた。

⑦ 天草研修

１学年理数科が熊本県天草市御所浦島で白亜紀の地層観察や化石採集、天体観測等を行った。

⑧ 有明海干潟実習

１、２学年生物選択者及び生物部により有明海干潟の調査研究を熊本県立大学の指導のもと実施した。

⑨ 科学系部活動の支援・指導

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した。各種科学オリンピック、物理チャレンジ、科学の甲子園等に参加させた。

⑵ 「ハイレベルな科学技術を体感した国際感覚豊かなグローバル人材の育成」

① 「グローバルサイエンスコミュニケーション（Ｇコム）」

２学年理数科で実施。英語の論文を読み、その内容を発表した。また、自分たちの課題研究を英語で表現する取り組みを行った。

② ＳＳＨシンガポール・マレーシア研修

シンガポール及びマレーシアにて現地の学校との交流や研究発表、また研究施設での研修を実施した。

③ 英語による科学コンテスト等への参加

熊本県スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会において、生物分野で英語でのポスターセッションを行った。

④ 県外先端科学研修（関西研修）

２学年理数科および先端科学クラスを対象に大阪市立大学、SPring-8（高エネルギー研究所）での研修を実施した。

⑤ 国際交流

平成２５年度から交流を続けているシンガポールの School of Science and Technology（ＳＳＴ）の生徒が来校し、予め設定したテーマに基づいてグループ討論等を行った。

⑶ 「主体的・協働的に学ぶ能力や多面的思考力の高い生徒の育成」

① 「アクティブコンピューティング＆コミュニケーション（ＡＣ＆Ｃ）」

１学年普通科で実施。情報収集リテラシーとコンピューターの活用能力を高める取組を行い、課題研究やレポート作成に活かした。

② ＳＳＨシンガポール・マレーシア研修事前研修

シンガポール・マレーシア研修に先立ち、各自が個人での調査研究の課題に取り組み、発表を行った。また、シンガポールポリテクニックとオンライン会議システムを利用した事前研修を行った。

③ アクティブリンク

体育館において、ＡＲⅡや数理探究を行った３学年普通科理系代表生徒が、パネルディスカッション形式で、理系の全生徒に対して、課題研究内容や研究方法についての説明を行った。さらには、進路や学習法についての質問に答えるなど、学年の縦のつながりを重視した連携の取組を行った。

④ ＳＳＨ講演会

今年度は、平成２８年（２０１６年）に起きた熊本地震の影響によって被害を受けた熊本城をテーマとして、現在復旧に携わっておられる熊本市経済観光局熊本城総合事務所から津曲 俊博（つまがりとしひろ）先生を講師に迎え、ＳＳＨ講演会を行った。

⑤　校内課題研究発表会（中間・最終）

２学年理数科及び先端科学クラスが取り組んだ課題研究の校内発表会を行った。

⑥　ＡＲＩマイリサーチ発表会

１学年全員が取り組んだマイリサーチの講座内発表会はＫＰ法を用いて行い、全体発表会へ繋げた。

⑦　数理探究講座内発表会

２学年普通科理系クラス員が取り組んだ班別の課題研究の講座内での発表会を行った。

⑧　ＳＳＨ成果発表会

今年度は新型コロナウイルスの関係で規模の縮小を余儀なくされたが、運営指導委員の先生方や、外部からの参加者に対して、実施した主な事業の報告と代表による研究成果の発表会を行った。

⑨　アクティブチャレンジ

「アクティブリサーチⅡ」・「アクティブリサーチⅢ」・「数理探究」で行った課題研究を対外的な研究発表会や科学コンテストで発表した。また、論文にして投稿した。

⑷　その他の取組

①　熊本北高杯中学生科学研究発表会

地域連携の一つとして、近隣中学校の生徒による科学研究発表会を行った。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、科学への好奇心旺盛な人材を発掘することを目的とした。

②　中学生科学実験講座

地域連携、近隣中学生の科学への興味・関心の高揚さらには本校の広報を目的として、本校オープンスクールの一環として、中学生対象の科学実験教室を開催した。

③　小学生おもしろ科学実験教室 in 北高

１学年理数科及び科学系部活動の生徒が、小学生に対して教師役を務めて実験の指導をした。相手に伝える技術を学び、表現力を育むことを期待する。また、本校の教育活動を地域に発信することや地域への貢献のねらいもある。

④　課題研究発表派遣

本校生が近隣中学校に出向き課題研究の内容を行う計画で中学校に案内したが、依頼がなかった。

⑤　評価の研究

ⅰ）ＡＲＩに対して、１年生全体と１年理数科において伸長の比較の研究を行った。

ⅱ）今年度作成したマクロルーブリックを用いて、ＡＲⅡに対して科学的思考力の伸長の研究を行った。

⑥　アクティブＴ（職員研修）

次年度以降のＳＳＨ事業の充実を図ることを目的とし、ＳＨＨ事業の成果に対する職員研修を年４回実施することができ、ＳＳＨ事業の共通理解を育むことができた。

また、本校教師が、他校ＳＳＨ発表会や研修会に参加した。

⑦　北高ＳＳＨニュースの発行

北高ＳＳＨニュースを発行し、生徒の活動を称えるとともに、ＨＰにも掲載することで、校内外にＳＳＨ活動を広報した。

⑧　組織体制の強化

ＳＳＨ校内研修を全職員対象に年４回（１回６０分程度）行い、ＳＳＨ事業に対する全職員の共通認識を育んだ。

⑤　研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

・マクロルーブリックの作成を行った。

・１年生全体と１年生理数科の科学的リテラシー伸長の比較によって、ＳＳＨ事業がもたらす効果について再確認することができた。

・ＳＳＨ校内研修を全職員対象に年４回（１回６０分程度）行い、ＳＳＨ事業に対する全職員の共通認識を育むことができた。

・「ＡＲⅡ」に生活科学班、社会科学班を設置し、教科横断型課題研究を実施した。

○実施上の課題と今後の取組

・学校設定科目「数理探究」における教材開発とマクロルーブリックを用いた効果の検証を行う。

・「ＡＲⅡ」では全国的に評価を受ける研究がまだ出ていないので、今後は高大連携をプログラム化することによって課題研究の質の向上を図る。

別紙様式２－１

熊本県立熊本北高等学校	指定第２期目	２８～３２

❷　平成３１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)　「科学的リテラシーと課題解決能力の育成」

①　学校設定科目「アクティブリサーチⅠ（ＡＲⅠ）」

本校ＳＳＨの全校体制を象徴する科目で、実施９年目になる。内容も充実してきており、最終目標であるマイリサーチもレベルアップした研究になってきた。年間を３期に区切り、進路リサーチ、学問リサーチ、マイリサーチの３段階で実施している。研究したマイリサーチを発表することを最終目標としている。今年度はマイリサーチによるルーブリック評価を実施し、「取り組む姿勢と探究心」において大きな伸びを見せた。また、理数に関するアンケートを１年全体と１年理数科の生徒で比較した結果、１年理数科の生徒の伸びが著しく、高校入学後の１年間でよい方向に大きく変容している。１年理数科は１学年全体での取組に加え、理数科独自の取組（アクティブラボ、天草研修、小学生おもしろ科学実験教室、２年生や他校の研究発表の見学等）がその大きな要因と思われる。

②　学校設定科目「アクティブリサーチⅡ（ＡＲⅡ）」

２学年理数科及び先端科学クラスがグループで課題研究に取り組んだ。第２期よりサブテーマにＡＳＯ学（地域としての「阿蘇」と、生徒が主体として学ぶ「Active Science-Oriented Learning（自発的な科学を中心とした学び）」）を掲げている。第２期４年目は「数学・情報、物理、化学、生物、地学、スポーツ科学」に加え、教科横断型課題研究である「生活科学、社会科学」を設置し、１６班で実施した。物理（２班）、数学情報（１班）の計３班が前年度からの継続研究（ＡＲＩを含む）を行っている。また、物理（１班）、社会科学班（２班）、生活科学班（１班）の計４班が地元を意識した題材（ＡＳＯ学）を研究テーマとした。特に、社会科学班の「未知の道づくりを考える」は熊本都市道路ネットワーク検討会主催の新たな道路で描く未来の都市づくりシンポジウムに参加し、意見発表を行った。テーマ設定や研究方法に関して、外部からの指導を受けた班は１班に留まり、研究の深みに物足りなさを感じた。国際的な科学コンテストでの入賞を目指すには、高大連携を積極的に推進していく必要がある。３学年は積極的に対外的な発表会への参加を希望し、挑戦した。高大連携課題研究発表会 in 北九州 2019 でプレゼン賞・努力賞、サイエンスインターハイ@SOJO で情報科学賞を受賞するなど対外的にも高評価を得ることができた。また、推薦・ＡＯ入試においては３月１日時点で国公立大学に１９名（熊本大学１５名）がＳＳＨ活動を活かして合格を果たしており、特に熊本大学の合格者数は推薦・ＡＯ入試において最多合格者数を記録した。

③　学校設定科目「アクティブリサーチⅢ（ＡＲⅢ）」

３学年理数科が２学年で行った課題研究の継続研究を行い、英語での要旨やポスターの作成を行った。全班が本校文化祭（北陵祭）で英語でのポスターセッションを行った。

④　学校設定科目「アクティブラボ（Ａラボ）」

生徒は、積極的に基礎実験・実習講座に取り組み、実験方法・技術及びレポートの作成など目的とすることは、きちんと習得できている。１年理数科にとったアンケート結果によると、特に科学的な見方・考え方が深まったという意見が多く、生徒の知的好奇心を高めることができた。

⑤　学校設定科目「ＳＳ物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「ＳＳ化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「ＳＳ生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」

１、２、３学年理数科で実施。「理数物理」「理数化学」「理数生物」の内容を組み替え、アクティブラーニングの手法も取り入れながら生徒の主体的な取組を活かす授業に取り組んだ。授業ではＩＣＴを活用することによって演習の時間を確保し科学的に考える力の向上を図った。これらの実践で、生徒の思考力及び協働性の向上が見られた。

⑥　学校設定科目「数理探究」

２学年普通科理系クラス（G組３クラス）を対象とし、本年度で実施３年目である。講座は前・中・後の３つの講座に分けて実施した。また、ビジュアルシラバスを作成し共有することで、生徒と職員が年間の見通しを持って探究活動を進めることができるようにした。講座の時間数においても、昨年度から後期講座に多くの時間を設定したことでより一層研究に深まりが生まれ、校外での発表会に積極的に参加しようとする班が増加した。その一方で探究活動を行う上での指導方法にばらつきがあるので、今後は職員研修などを通して、教員の資質向上を高めていきたい。

⑦　天草研修

１学年理数科が熊本県天草市御所浦島で白亜紀の地層観察や化石採集、天体観測等を行う恒例の研修

である。１日目の夜の天体観測が悪天候のために満足にできなかったが、それ以外は体験的な活動を通した実感を伴った研修であった。事後アンケートの結果から分かるように、ほとんどの生徒がよい評価を行っており、有意義な取組であった。

⑧　有明海干潟実習

２学年生物選択者と生物部の希望者が、有明海干潟の調査研究を熊本県立大学の指導のもとに行った。現地調査と研究室での実験の２本立ての研修である。今後も継続して干潟実習を行い、データを蓄積し継続研究していきたい。

⑨　科学系部活動の支援・指導

生物部が高大連携課題研究発表会 in 北九州 2019 で最優秀賞を、第 14 回先端科学技術分野学生会議（ICAST2019）に参加、サイエンスキャッスル 2019 九州大会で特別賞(70 題の 2 位相当)を受賞した。また物理部は生徒理科研究発表会（サイエンスコンテスト 2019）で最優秀賞を受賞し第 44 回全国総合祭（2020 こうち総文）に出場が決定した。その他各種科学オリンピック、科学の甲子園等にも挑戦した。一方で、今年度は昨年度より大幅に部員数が減った。今後は部員の確保と教員の負担の両面から対策を考えていく必要がある。

⑵　「ハイレベルな科学技術を体感した国際感覚豊かなグローバル人材の育成」

①　学校設定科目「グローバルサイエンスコミュニケーション（Gコム）」

２学年理数科で実施した、第１期の学校設定科目「アクティブチャレンジ」の英語を独立させた科目である。１学期は「英語でのプレゼンテーションを作成する」、２学期は「研究したことを英語で発表する」、３学期は「ARⅡ（課題研究）を英語で発表する」を目標に行った。各取組において、英語力の向上や英語に対する関心の高まりがうかがえた。その結果、校外において英語でのプレゼンテーションに挑戦する班もあった。

②　ＳＳＨシンガポール・マレーシア研修

シンガポールにて現地の学校との交流や研究発表、共同での体験授業、大学及び研究施設での講義の受講・研修、マレーシアにて国立公園での講義・実習を行った。参加生徒全員が研修に対して肯定的な評価をしている。帰国後も積極的にグローバルな活動を実施しており、参加生徒にとっては効果的な事業である。しかし、以前からの課題であるが、参加者１０名だけではなく、多くの生徒に還元できるような仕組み、方策の構築を考えなければならない。

③　英語による科学コンテスト等への参加

熊本県スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会において、生物分野で英語でのポスターセッションを行った。

④　県外先端科学研修（関西研修）

２年理数科および先端科学クラスを対象に大阪市立大学や SPring-8（高エネルギー研究所）等での研修を実施した。１日目の午後は、昨年度に引き続き、班別研修を実施した。課題研究の班と同一のグループで、見学・体験・講義など研修先での講義内容を生徒自らが交渉して了解を貰い、その相手先で当日研修するというものである。生徒にとって、自分の興味・関心と研修先とがはっきり繋がり、非常に好評であった。

⑤　国際交流

平成２５年度から交流を続けているシンガポールの School of Science and Technology（ＳＳＴ）の生徒が来校し、「フードロス」というテーマに基づいてグループ討論等を行った。事前にテーマを与え、各自、調査、英訳をして取り組んだ。実践的な英語運用能力の向上に繋がる取組であった。

⑶　「主体的・協働的に学ぶ能力や多面的思考力の高い生徒の育成」

①　学校設定科目「アクティブコンピューティング＆コミュニケーション（ＡＣ＆Ｃ）」

１年普通科で実施。情報収集リテラシーとコンピューターの活用能力を高める取組を行い、課題研究やレポート作成に活かした。グループワークを積極的に導入したほか、プレゼンテーション実習も実施した。スライド作成や問題解決のグループワークなど興味のあることに関してはよく取り組み、吸収も早かった。ただ、スライド発表になると恥ずかしがりうまく発表できない生徒もおり、発表の機会を増やして慣れる必要があると感じた。

②　ＳＳＨシンガポール・マレーシア研修事前研修

研修に先立ち、各自が与えられたテーマの個人での調査研究を行い、レポートにまとめ、事前研修の際、発表・質疑応答を行った。シンガポールポリテクニックとオンライン会議システムを利用した事前研修を行った。研修に対しての意欲・使命感が増す取組であった。

③　アクティブリンク

アクティブリサーチⅡと数理探究を始める２学年理系全体に、３学年の代表が研究発表を見せ、課題

研究内容や研究方法等についてパネルディスカッションを行った。２年生は事前に質問づくりワークで班ごとに問いを練り上げ、積極的にパネラーの３年生に質問するなど主体的に参加できる工夫があった。テーマの探し方や課題研究の方法や工夫、課題などを学ぶことができる非常に効果的な内容であった。

④　ＳＳＨ講演会

科学的リテラシーの重要性を文系生徒にも理解させることを目的の一つとし、全校生徒を対象に実施した。今年度は平成２８年（２０１６年）に起きた熊本地震の影響によって被害を受けた熊本城をテーマとして、現在復旧に携わっておられる熊本市経済観光局熊本城総合事務所から津曲 俊博（つまがりとしひろ）先生を講師に迎えご講演いただいた。講演後の質疑応答の時間も生徒が積極的に質問し、時間が足りないほどの盛り上がりを見せた。生徒にとって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。

⑥　校内課題研究発表会（中間・最終）
⑦　ＡＲＩマイリサーチ発表会
⑧　数理探究講座内発表会

どの発表会も取り組んだ研究成果をクラスまたは講座で発表する１年間の集大成の発表会である。生徒は、学校全体での成果発表会での発表者となることを目標に、各班または各自が良い意味でお互いをライバル視し、早い段階から発表に向けての準備を行い、発表会に臨んだ。また、今年度はＡＲＩマイリサーチにおいて、ＡＲＩマイリサーチ発表会の前段の講座内発表会では、生徒全員がＫＰ法を用いて発表するなど、プレゼンテーション能力を育む取組も見られた。

⑨　ＳＳＨ成果発表会

本年度はコロナウイルスの関係で、発表会自体の規模を縮小することを余儀なくされた。会場は東棟２階（１００人程度が入る部屋）で行い、参加者は発表者、運営指導委員の先生方、外部からの参加者、および本校の一部の職員の計８０名程度で行った。各代表の生徒がＳＳＨ事業報告、課題研究の発表を行い、質疑応答では活発な意見交換がなされた。発表会の規模は縮小したものの、会全体は盛り上がりを見せ、ＳＳＨ事業が本校に浸透している様子がよくわかる発表会であった。

⑩　アクティブチャレンジ

３学年が前年度に行った課題研究（「アクティブリサーチⅢ」での継続研究も含む）、科学系部活動の課題研究、さらに２学年が１学年で行ったマイリサーチの課題研究の各成果を、外部の発表会等で発表した。また、外部での課外研究の発表を活かして推薦・ＡＯ入試にチャレンジする生徒が年々増加しており、合格実績にもつながっている。

⑷　その他の取組

①　熊本北高杯中学生科学研究発表会

昨年度より発表テーマが増加し、７グループでの発表会であった。発表テーマが増加したのは中学生の研究に対する意欲の高まりと考えられる。県内では唯一の中学生の口述による科学研究発表会である。

②　中学生科学実験講座

夏休み中にオープンスクールの一環として近隣中学生を対象に実施した。化学部と生物部が実験を担当し、中学生の指導を行った。昨年より３人増え、８０人の参加があった。

③　小学生おもしろ科学実験教室 in 北高

本校文化祭（北陵祭）の企画の一つとして実施した。１１のブースを用意し、近隣小学校から１５０人を超える児童が参加した。実施後の１年理数科の生徒のアンケート結果では、８０％以上の生徒がコミュニケーション能力が伸びたと回答し、９０％以上の生徒がプレゼンテーション能力、科学的な見方・考え方が深まったと回答しており、生徒たちの能力を高める良い取組であった。

④　課題研究発表派遣

今年度で３年目の取組であったが、中学校からの依頼がなく実施できなかった。来年度は近隣中学校に対して積極的に働きかけを行い実施できるようにしていきたい。

⑤　評価の研究

マクロルーブリックの作成をし、評価の見直しを行った。また、年４回の職員研修を行いＳＳＨ事業の評価の検証を行った。

⑥　アクティブＴ（職員研修）

ＳＳＨ評価検討班の活動として年４回のＳＳＨ成果分析のための職員研修を行った。１回目～３回目はグループにＳＳＨ事業のテーマを与え、ＫＰＴ法を用いて各グループで分析を行い、４回目はグループ研修の総括を行い、全職員で分析することができた。また、本校教師がＳＳＨ先進校を視察訪問し研修を行い、本校ＳＳＨ事業への還元に取り組んだ。

⑦　北高ＳＳＨニュースの発行

本年度は、ＳＳＨニュースをＨＰの「日々の北高」にその日のうちにアップさせる取組をし、ＨＰの充実を図った。このことでＨＰを閲覧する人も増え、本校のＳＳＨ事業をアピールすることができ、本校理数科の志願者数の大幅増加につながった。

⑧　組織体制の強化

ＳＳＨ評価検討班６班が年４回同時に職員研修を行ったことで、組織体制の強化を図ることができた。一方で本校はＳＳＨの第Ⅱ期の指定４年目（通算９年目）であり、ＳＳＨ事業も長期にわたって幅広く行っているが、全職員の各ＳＳＨ事業に関する認知度が低いことを改めて感じた。そのため来年度以降もこのような研修を行う必要があると感じた。

②　研究開発の課題

⑴　「科学的リテラシーと課題解決能力の育成」

学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」：個人での課題研究マイリサーチは、年々レベルアップしており、バラエティに富んだ作品が数多くみられ、今年度も対外的な発表までできた。一方で内容はかなり充実してきていると考えるが、まだまだインターネットに頼りきりの生徒がいるなど、レポートの作成についての課題が残る。特に情報モラルを含めた科学研究レポートの在り方についての指導をより一層充実させることが必要である。また、９月と１月でマイリサーチにおけるルーブリック評価の推移を検証したが、概ね伸びが見られた。来年度以降は今年度作成したマクロルーブリックを用いて、更なる検証が必要であると考える。

学校設定科目「アクティブリサーチⅡ」：生徒たちは自主的・積極的に課題研究の活動している。その結果、大学の推薦・ＡＯ入試において大きな成果を上げることができた。一方で、大学等の指導を受けて課題研究を行っている班は１班に留まり、高大連携が機能していないのが現状である。そのため課題研究に深まりが見られず、国際的な科学コンテストに出品するような課題研究が見られない。来年度以降は高大連携を積極的に推進するプログラムの開発に着手する必要がある。

学校設定科目「アクティブリサーチⅢ」：３学年理数科は、２学年で取り組んだＡＲⅡ課題研究をさらに発展させ、英語による研究論文作成・発表を目的に学習を進めている。ただ現状では担任１名（生物の教員）と英語科職員１名によるＴＴの形で行っており、授業中では様々な分野のアドバイスができず、放課後等を使って課題研究を行っている。今後はＡＲⅢの時間に多くの教員が携われるようにするのが課題である。

学校設定科目「数理探究」：本年度で３年目の取組である。生徒・教員の要望で、昨年度から研究期間を長くしたことで研究の質は向上した。その結果、各種研究発表会にエントリーする班が年々増えてきており、ミニ課題研究から課題研究に移行しつつある。ただ、担当者９人で３クラスの課題研究を指導することから、手厚い研究の指導は困難である。今後は、３年間の蓄積を生かした継続研究をいかに取り入れていくかが課題である。

⑵　「ハイレベルな科学技術を体感した国際感覚豊かなグローバル人材の育成」

海外研修：今年度は、SST との交流を引き続き継続しながら、シンガポールの系統的な理数教育を学ぶために、理工系大学(南洋理工大学)の訪問を取り入れるなどプログラムを改善した。また、実社会の技術教育を担うシンガポールポリテックを加え、より専門的で主体的な研修が可能となる訪問先の検討を行った。現在は１０人を選抜して海外研修に派遣しているので、希望者の半数ほどしか派遣できていないのが現状である。今後は、希望者全員が派遣できるような海外研修の在り方を模索していきたい。

県外先端科学研修（関西研修）：課題研究のグループ毎に班別研修を導入したことは、非常に有意義であった。来年度以降もこの形式は残す計画である。ただ、研修先によって研修時間や研修のレベルも様々であり、物足りなさを感じる生徒もいた。今後は、事前の下調べにおいて、研修内容等も確認しておく必要がある。

⑶　「主体的・協働的に学ぶ能力や多面的思考力の高い生徒の育成」

アクティブリンク：ＡＲⅡや数理探究を行った３学年理系代表生徒が、パネルディスカッション形式で、２学年理系の全生徒に対して、課題研究内容や研究方法についての説明を行った。この取組の結果、年々学年の縦のつながりが出てきている。ただ、パネラーは一部の生徒で課題研究の紹介も限られたものなので、すべての課題研究を紹介できるような取組に深化させていきたい。

⑷　その他の取組

課題研究発表派遣：中学校からの依頼がなく、実施できなかった。中学校の「総合的な学習の時間」は年間計画が決まっており余裕がないようである。文化祭への参加等を含め、検討中の課題である。

評価の研究：今年度はマクロルーブリックの作成を行ったので、来年度はすべてのＳＳＨ事業の評価を行っていきたい。

〇年次計画（第４年次）における成果と課題

ア　研究の目標

〇第Ⅱ期ＳＳＨの中間総括を受けて課題の改善に取り組む。第Ⅲ期に向けた新しい研究課題についての検討を行う。

＜成果＞

・ＳＳＨ事業評価のマクロルーブリックの作成を行った。

・ＳＳＨ研究グループの研修を年４回計画（全職員）し、実行できた。

・１年生全体と１年生理数科の科学的リテラシー伸長の比較によって、ＳＳＨ事業がもたらす効果について再確認することができた。

＜課題＞

・学校設定科目「数理探究」における教材開発とマクロルーブリックを用いた効果の検証を行う。

・ＳＳＨ研究グループの研修の成果を次年度以降のＳＳＨ事業に活かす取組を構築すること。

イ　課題研究

〇「ＡＲⅡ」では継続的な課題研究を進め、内容をより一層深化させる。全国的な評価を受けるような研究を目指す。また、この年度から始まる「ＡＲⅢ」で生徒の多面的思考能力を高めていく。

＜成果＞

・アクティブリンクで３年生から２年生に課題研究内容や研究方法についての説明を行ったことで、「ＡＲⅡ」での継続研究が３班あり、研究内容が深まった。

・「ＡＲⅢ」では語学力を養うための取組として英語でのポスター作りを行った。

＜課題＞

・「ＡＲⅡ」では全国的に評価を受ける研究がまだ出ていない。今後は高大連携を推進し、課題研究のレベルを上げる必要がある。

・本校生徒は語学力育成に対する意識が低いので、より一層の取組が必要であると感じた。

ウ　教育課程・授業改善

〇各教科で実施されている生徒を主体とした授業が有効に機能しているかの検証・評価を行い、必要に応じて改善する。

＜成果＞

・「ＡＲⅡ」に生活科学班、社会科学班を設置し、教科横断型課題研究を実施した。

・次期教育課程の編成と同時進行で第３期ＳＳＨ事業の教育課程において、３年普通科ＳＳＨクラス（ＦＳＣ）で、アクティブリサーチⅢの導入を検討している。

＜課題＞

・職員研修で教科におけるルーブリック作成研修や授業に関する評価の研修も進んでいるが、十分な授業改善にまで至っていないのが現状である。

エ　国内外の教育・研究機関との連携

〇多国間の交流を深め、ネットワークを利用したディスカッション等により共通したテーマでの課題研究に取り組む。

〇国際的な科学コンテストでの入賞を目指す。

＜成果＞

・シンガポールの School of Science and Technology（ＳＳＴ）の生徒が来校し、予め設定したテーマに基づいてグループ討論等を行った。

・シンガポール・マレーシア海外研修に先立ち、シンガポールポリテクニックとオンライン会議システムを利用した事前研修を行った。

＜課題＞

・国際的な科学コンテストへの参加がないのが現状である。今後は高大連携プログラムを立ち上げ、研究のレベルを上げていく必要がある。

❸ 実施報告書

１　研究開発の課題

（１）本校の特色

本校は昭和５８年に熊本市の北部に開校し、今年度で創立３７年目を迎えた。各学年普通科７クラス、理数科・英語科各１クラスの大規模校である。生徒の大半が国公立大学への進学を目指し、進学指導に重点を置いた様々な取組がなされている。近年はその成果が表れ、国公立大学合格に関して実績を収めてきた。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、平成２８年度に第Ⅱ期の指定を受け、今年度は４年目である。

（２）本校の沿革

昭和５８年　熊本県立熊本北高等学校　創立（普通科・理数科）
昭和５９年　英語科設置
平成　３年　米国モンタナ州ヘルゲイト高校と姉妹校関係締結
平成１５年　文部科学省「スーパーイングリッシュランゲージハイスクール」の研究指定を受ける
平成２３年　文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール」の研究指定（Ⅰ期）を受ける
平成２８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（Ⅱ期）を受ける

（３）研究開発課題

２１世紀に求められる能力と豊かな国際感覚を身に付けた科学技術人材の育成

（４）研究の概要

研究開発のポイント「北高アクティブプランⅡ」

① 科学的リテラシーと課題解決能力を向上させるために、教科横断を意識した教育課程及び学校設定科目の研究開発を行う。具体的には、ＳＳＨ科目において、教材開発や授業方法等の研究・実践・検証を踏まえ、より効果の高い教育課程や合教科型科目の研究開発を行う。

② 豊かな国際感覚を身に付けさせるために、国内外の教育・研究機関と様々なツール等を活用し、協働的な学習ができるように、連携の深化を図る。また、先端科学視察や国際的な科学コンテスト等への出品にも挑戦し、課題研究の一層の充実を図る。

③ 全ての教科・領域において、生徒が主体的に学ぶ授業形態（アクティブ・ラーニング等）を研究、実践する。また、これまでの授業改革の成果や今後の研究成果について、情報発信し成果の普及にも努める。

（５）研究の仮説

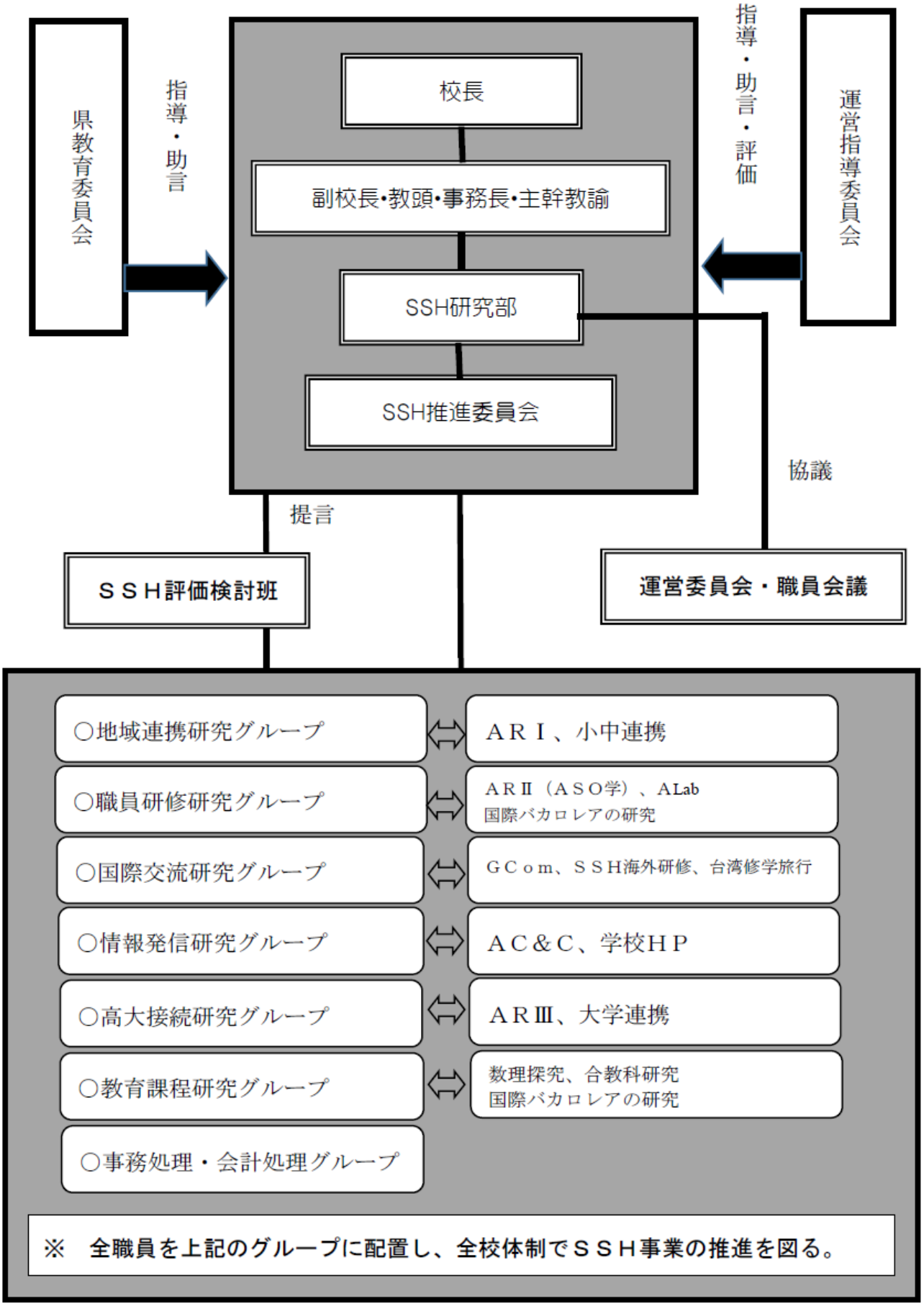
「北高アクティブプランⅡ」を実施することで次のような効果が期待できる。

Ⅰ　課題研究を深化させることで、生徒の知識・技能を応用する能力が高まり、科学的リテラシーと課題解決能力が向上することが期待される。

Ⅱ　ハイレベルな科学技術体験を継続するとともに、より多くの生徒達がグローバル体験できるような働きかけと環境を構築すれば、先端技術の探究及び世界と関わる語学力・コミュニケーション能力の育成が可能と考える。

Ⅲ　教師-生徒の双方向の授業形態や生徒の主体的・協働的活動を取り入れた授業の実践・評価を推進することで、生徒の考え抜く力や多面的思考力を育成できると期待される。

（６）研究の組織（校内の組織体制）



２　研究開発の内容

（１）テーマ「科学的リテラシーと課題解決能力の育成」
仮説　課題研究を深化させることで、生徒の知識・技能を応用する能力が高まり、科学的リテラシーと課題解決能力が向上することが期待される

①　アクティブリサーチⅠ

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	4.18		新入生オリエンテーション、理数に関するアンケートⅠ
2	4.27		探究活動導入講話
3	5.16	進路	進路リサーチ、職業・大学・学部　学習①
4	6.6		進路リサーチ、職業・大学・学部　学習②
5	6.20		進路リサーチ、職業・大学・学部　学習③
6	7.4		進路リサーチ、職業・大学・学部　学習④
7.8	6.13	学問	学問リサーチ講座①
9.10	7.11		学問リサーチ講座②
11	9.5	マイリサーチ	2学期以降のARIについて
12	9.12		マイリサーチの進め方オリエンテーション
13	9.26		マイリサーチ情報収集①
14	10.3		マイリサーチ情報収集②
15	10.17		マイリサーチレポート作成①
16	10.31		マイリサーチレポート作成②
17	11.7		マイリサーチレポート作成③　パソコン室利用
18	11.28		マイリサーチレポート作成④　パソコン室利用
19	12.5		マイリサーチ中間発表
20	12.12		マイリサーチレポート作成⑤　パソコン室利用
21	12.19		マイリサーチレポート作成⑥　パソコン室利用
22	1.9		マイリサーチ講座内発表会準備
23	1.16		マイリサーチ講座内発表会①・グループ内発表
24	1.23		理数に関するアンケートⅡ
25	1.30		マイリサーチ講座内発表会②・グループ内発表
26	2.6		マイリサーチ発表会準備
27.28	2.20		マイリサーチ発表会
29.30	2.26		SSH成果発表会
31	3.19		ARⅠまとめ・自己評価

３　内容　進路リサーチ、学問リサーチ、マイリサーチの３分野からなる。進路リサーチで、大学の先生から学部について講話をいただくことにより、学部の理解を深める。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　進路リサーチ　職業研究や大学・学部調査を行い、各分野について学ばせるとともに将来の進路設計について考えさせる。

５　学問リサーチ　６月１３日、７月１１日それぞれ違う講座を受講する。受講した２講座を参考にし、興味を持った学問分野を選択させ、その分野の中で個人テーマを設定し、マイリサーチでの探究活動を行った。

６　**マイリサーチ**　学問リサーチの外部講師講義を受け、１学年全員が以下のような形式に従って自分の興味関心のあるテーマについてレポートをまとめた。各講座には１学年部を中心にした本校職員が２人ずつ担当し、レポート作成の指導と評価を行った。レポート作成のためのパソコン室使用の４時間を含めた計８時間で以下のような体裁のレポートを作成した。

●マイリサーチの体裁

１　レポートの形式

用紙　Ａ４縦おき　文章は横書き

分量　１行４０字、１ページ３５行～４０行で２枚以上（字数は２８００字以上）とする。

２　項目

（１）目的（テーマ設定の理由、あなたの仮定・仮説を含めよう）

（２）方法（調査・実験の方法）

（３）結果（調査・実験の結果

（４）考察とまとめ（結果から言えること）

（５）参考文献（インターネットを使った場合、ＵＲＬも記載すること）

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

●マイリサーチ評価

提出されたレポートに対して、以下のような評価基準表によって生徒自身ならびに各講座担当者が評価した。

評価基準や視点	S（5点）	A（4点）	B（3点）	C（1点）	D（0点）
①　分量	規定枚数（A4 用紙 2 枚以上、表紙除く）を満たしており、文章量も十分にある。	規定枚数は満たしているが、空白が多く文章量が不十分である。	規定枚数を満たしていないが、内容はまとまっている。	規定枚数を満たしておらず、内容もまとまっていない。	未提出
②研究内容の理解	研究内容を良く理解し、内容を自分なりに再構築し、自らの意見を述べている。	研究内容を理解しているが、自分なりの表現としては不十分。	研究内容をあまり理解しておらず、内容におかしな点が見受けられる。	研究内容を理解しておらず、内容も不十分。	未提出
③表現力	資料、グラフ、図などが活用され、分かりやすく、根拠を提示した説得力のある内容となっている。	分かりやすく、説得力のあるないようであるが、根拠の提示が不十分である。	資料等の活用はなされているが、やや説得力に欠ける内容となっている。	資料等の活用がなされておらず、内容も説得力にかける。	未提出
④取り組む姿勢と探究心	得られた結論から、社会や個人との関わりを見出し、さらなる研究を進めようとする。	研究・観察・実験を通して、新しい課題を見出し、粘り強く取り組むことができる。	自らの研究･観察･実験を通して、答えを導こうとする。	課題に対して、安易にインターネットの情報や友人の意見に答えを求めようとする。	積極的に課題に取り組もうとはしない。

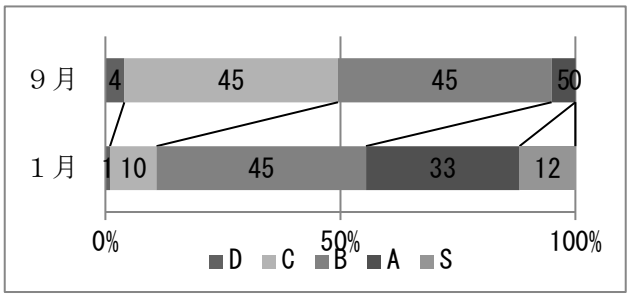
７　評価と課題

(1)　評価

ア　マイリサーチにおけるルーブリック評価の推移上記のマイリサーチ評価項目④「取り組む姿勢と探究心」について、取組前におけるレポート課題への取り組む姿勢と、取組後のマイリサーチへの取り組む姿勢を、それぞれ自己評価させた。

結果、これまでレポート課題に積極的に取り組んできていない生徒も、今回のマイリサーチには積極的に取り組んでいたことが分かる。

評価基準や視点		S	A	B	C	D
④取り組む姿勢と探究心	９月	0%	5%	45%	45%	4%
	１月	12%	33%	45%	10%	1%



イ　アクティブリサーチⅠで身についた能力についてのアンケート結果（下表）

年間を通した取組で、能力の伸びについて生徒が自己評価した結果である。本取組の目的にある伸ばしたい項目について、生徒はおおむね伸びたと考えていることが分かる。

以下の能力が伸びたと思いますか	そう思う	ややそう思う	あまりそう思わない	思わない
論理的思考力	19%	63%	17%	1%
課題発見能力	30%	59%	10%	1%
情報整理収集能力	42%	46%	11%	1%
情報発信能力	17%	57%	24%	2%
知的好奇心	44%	43%	11%	1%

(2)　**課題**

マイリサーチについての内容はかなり充実してきていると考えるが、まだまだインターネットに頼りきりの生徒がいるなど、レポートの作成については課題が残る。情報モラルを含めた科学研究レポートの在り方についての指導をより一層充実させることが必要である。

②　アクティブリサーチⅡ（ＡＲⅡ）（課題研究）

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

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

３　**期　　間**　通年

４　**対象生徒**　２学年普通科フロンティアサイエンスクラス（ＦＳＣ）４０名
２学年理数科ハイパーサイエンスクラス（ＨＳＣ）３９名

５　**指導職員**　物理分野：（教諭）上森　廣隆、（教諭）村上　輝
化学分野：（教諭）松島　敬典、（教諭）高原　佑介
生物分野：（教諭）大谷　淳 地学分野：（教諭）淀川　荘之典
スポーツ科学分野：（教諭）竹原　洋平、（教諭）東田　直也
数学・情報分野：（教諭）濱近　大輔（非常勤講師）二子石　哲也
生活科学分野：（教諭）大隅　養志子、（教諭）原　景子
社会科学分野：（教諭）安尾　隆二、（講師）井村　大樹

６　**研究テーマ・連携先一覧**

分野	クラス	研究・発表タイトル	連携先	指導者
生物	ＦＳＣ	外的環境と交替性転向反応		大谷
生活科学	ＦＳＣ	◒MAJICAL SENBEI◒		大隅
化学	ＦＳＣ	バイオエタノール～地球を守るために～		高原
物理	ＦＳＣ	史上最強のパスタブリッジ		上森・村上
数学情報	ＦＳＣ	Chair function～椅子関数を作る～		二子石
物理	ＦＳＣ	風車の羽の比較		上森・村上
社会科学	ＦＳＣ	俺たちが熊本城を守るばい		井村
地学	ＦＳＣ	雷放電現象について		淀川
生活科学	ＨＳＣ	汚れを落とすメカニズム		原
化学	ＨＳＣ	生分解性プラスチックと環境問題		松島
物理	ＨＳＣ	自転車を速くこぐには		上森・村上
数学情報	ＨＳＣ	～観光地を効率よく回る方法～		濱近
スポーツ科学	ＨＳＣ	筋力と走力の関係		竹原・東田
社会科学	ＨＳＣ	未知の道づくりを考える	熊本市道路整備班	安尾
地学	ＨＳＣ	地球を酸性化から救う		淀川
物理	ＨＳＣ	ダイラタント流体　抵抗の限界		上森・村上

７　活動のようす

校外でのポスターセッション

熊本市（連携先）とのディスカッション

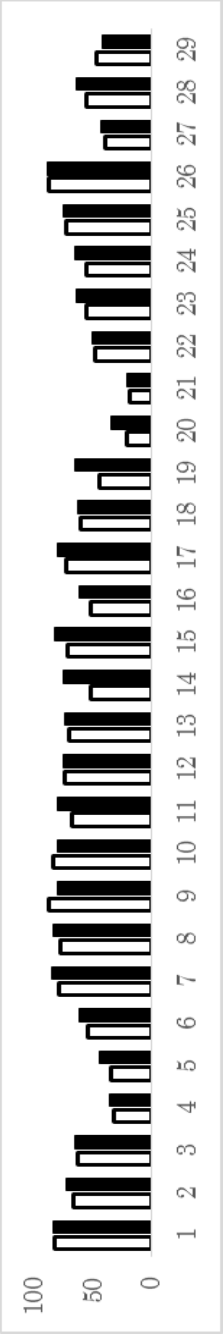
８　結果と評価

２年Ｆ組、Ｓ組の生徒対象に、研究の事前（４月）、中間（１１月）、事後（３月予定）の３回、「理数に関するアンケート」及び「課題研究ルーブリック」によって生徒の伸びた力を評価した。特に、「課題研究ルーにリック」は、本年度から取り入れた新たな評価方法であり、その分析については、本冊子「３実施の効果とその評価(2) ２学年を対象としたアンケートから見る変容」を参照。下には、「理数に関するアンケート」の結果である。

○質問事項

（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）分からないことがあるとき、それを解決するための手段を数多く知っている。
（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) 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。
(21) 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。
(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。

質問番号	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
4月	82.9	67.1	62.2	31.7	34.1	54.3	79	78	87.7	84.1	68.3	74.4	70.7	51.2	72	51.2	73.2	59.8	43.9	20.7	18.3	47.6	54.9	54.9	73.2	87.8	39	54.9	46.3
11月	83.8	72.5	65	35	43.8	61.3	85	83.8	80	80	80	75	73.8	75	82.5	61.3	80	62.5	65	33.8	21.3	50.6	63.8	65	75	88.8	42.5	63.8	41.3



(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) 自信を持ってアピールするものを持っている。

アンケートは、１大変よくあてはまる、２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件法で行った。右表は、ＦＨＣ、ＨＳＣの生徒（Ｎ＝８２）の各調査月毎の肯定的な意見（１～３）
の割合を示した。また、棒グラフは、白バーは、４月、斜線バーは、１１月の調査結果を示している。

③　アクティブリサーチⅢ（ＡＲⅢ）

１　目　　的　　３学年理数科は、２学年で取り組んだＡＲⅡ課題研究をさらに発展させ、継続研究する。論理的思考力・課題解決能力・コミュニケーション能力のさらなる向上を目指すとともに、英語による研究論文作成・発表も目的に学習を進め、科学コンクールへの参加・出品を行う。

２　期　　間　通年

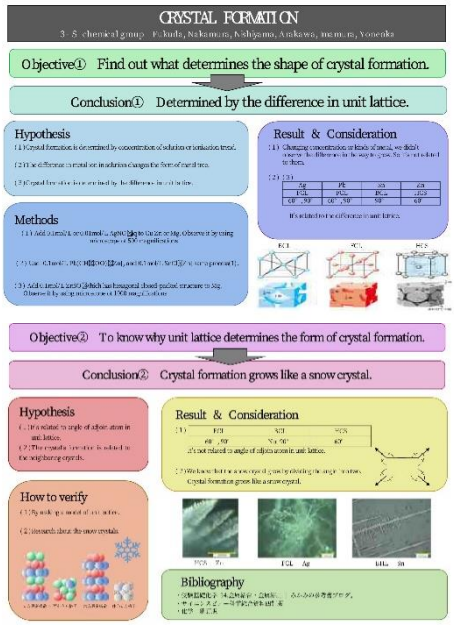
３　対象生徒　３学年理数科ハイパーサイエンスクラス（ＨＳＣ）３８名

４　指導職員　（理科教諭）溝上　広樹、（英語科教諭）石坂　誠基

５　主な校外活動

①７月２１日　高大連携課題研究発表会 in 北九州でのポスター発表
②７月２８日　サイエンスインターハイ＠ＳＯＪＯでのポスター発表
③８月１９日　第２１回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会　山口大会でのポスター発表
④９月 20･21 日北陵祭での英語ポスター発表

校外発表のようす



英語版研究ポスターの一例

④　アクティブラボ（Ａ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及び問題解決能力の礎を築く。

２　内容　情報及び理数科目の基礎実験講座に取り組むことで、２学年の課題研究にスムーズに取り組ませることができるようにする。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ことも期待できる。

３　対象　１学年理数科４１名

４　方法　１学期は、１年生理数科生徒４１名全員に対して「情報」の講座を８回行う。２学期からは、４１名を３班に分け、物理・化学・生物・数学の４分野を４時間ずつローテーションで行う。

５　年間計画

	実施日	内容		
1	４月１２日（金）	オリエンテーション１（年間計画の説明）		
2	５月１７日（金）	第１回	情報	オリエンテーションとタイピング
3	５月３０日（木）	第２回		ビジネス文書作成実習１
4	６月　７日（金）	第３回		ビジネス文書作成実習２
5	６月１４日（金）	第４回		表計算処理基礎実習１
6	６月２１日（金）	第５回		表計算処理基礎実習２
7	７月　５日（金）	第６回		プレゼンテーション基礎実習１
8	７月１２日（金）	第７回		プレゼンテーション基礎実習２
9	９月　６日（金）	オリエンテーション２（２学期の内容説明と班分け）		

			A班	B班	C班
10	９月１３日（金）	第１回	数学	物理	生物
11	９月２７日（金）	第２回			
12	１０月　４日（金）	第３回			
14	１０月２４日（木）	第４回			
15	１１月　１日（金）	第１回	物理	生物	化学
16	１１月　８日（金）	第２回			
17	１１月１５日（金）	第３回			
18	１１月２９日（金）	第４回			
19	１２月　６日（金）	第１回	生物	化学	数学
20	１２月１３日（金）	第２回			
21	１２月２０日（金）	第３回			
22	１月１０日（金）	第４回			
23	１月１７日（金）	第１回	化学	数学	物理
24	１月２４日（金）	第２回			
25	２月２１日（金）	第３回			
26	２月２８日（金）	第４回			

６　実施講座名

【数学】第１回　「２次方程式の有理数解①」
第２回　「２次方程式の有理数解②」
第３回　「航空機の最短航路」
第４回　「積み木はどこまでずらせるか」

【物理】第１回　「誤差と有効数字、体積の計測①」
第２回　「誤差と有効数字、体積の計測②（ノギスを使おう）」
第３回　「重力加速度の測定①（記録タイマー）」
第４回　「重力加速度の測定②（単振り子、ビースピー）」

【化学】第１回　「目に見えない空気，ろ過と吸着」
第２回　「醤油から食塩を取り出す」
第３回　「マグネシウムと冷水・熱水との反応，二酸化炭素の中でものが燃えるか」
第４回　「ヨウ素の昇華，白色固体から黄色固体をつくる」

【生物】第１回　「アルコール発酵の反応速度と温度条件」
第２回　「実験結果のデータ処理・分析方法１」
第３回　「植物に含まれ色素の分離と光の吸収」
第４回　「実験結果のデータ処理・分析方法２」

【情報】上記年間計画に記載

７　評価

２学期からの数学・理科の講座は１班１３人前後という少人数指導となっており、実験中は技能面できめ細かく指導･助言することができた。レポート作成についても、各班の複数の実験データを比較しながらまとめるなど、探究的な内容になっているため、生徒の多面的な思考力が養われたと考える。担当者が内容についてかなり練り上げたものを提供しているだけでなく、内容がかなり体系化してきており、効果的なプログラムになってきている。１年理数科にとったアンケート結果（右表）によると、特に科学的な見方･考え方が深まったという意見が多く生徒の知的好奇心の高めることができたと考える。また、来年度の課題研究に活かせるという意見も多く、２年生になってからの課題研究がスムーズに進めることができると期待できる結果であった。

	そう思う	ややそう思う	あまりそう思わない	そう思わない
情報整理・収集能力が伸びた	37%	53%	11%	0%
課題解決能力が伸びた	32%	58%	11%	0%
科学的な見方・考え方が深まった	61%	39%	0%	0%
これまで学んだ知識・技能を活用・応用する能力が伸びた	53%	45%	3%	0%
来年度の課題研究に活かせる	61%	32%	8%	0%

⑤　ＳＳ科学

（ⅰ）　ＳＳ物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

１　**目的**　物理学に関する基本的な概念や法則及び発展的な内容を学び、自然現象を探究するための論理的な思考力を高める。

２　**対象**　１学年理数科（Ｓ組）４１名、２学年理数科（Ｓ組）３４名、３学年理数科（Ｓ組）２０名

３　**内容**　「理数物理」の内容を組み替え、より系統的に配列する。また、微分積分の学習も取り入れ、数学や化学との合教科的な内容を取り入れる。

４　**単元**

運動とエネルギー	運動の表し方	速度　加速度　落体の運動。
	運動の法則	力とそのはたらき　力のつりあい　運動の法則　摩擦を受ける運動　液体や気体から受ける力。
	仕事と力学的エネルギー	仕事　運動エネルギー　位置エネルギー　力学的エネルギーの保存
熱	熱とエネルギー	熱と熱量　熱と物質の状態　熱と仕事　不可逆変化と熱機関
波	波の性質	波の媒質と運動　重ねあわせの原理
	音	音の性質　発音体の振動と共振・共鳴
電気	物質と電気抵抗	電気の性質　電流と電気抵抗　電気とエネルギー

５　**手法**　①実験を多く取り入れる。②語句の意味・公式の成り立ちを考えさせる時間をつくる。
③実験のふり返りなど生徒間で議論する場を設ける。

６　**仮説**　授業が効率化され、物理現象についての生徒の興味・関心が高まるとともに、理解が深まり、論理的思考能力が向上する。

７　**検証**　授業プリントやICTを活用し、講義する時間を削減し演習の時間を多く確保保できた。演習時には個別指導の時間を設け、生徒同士が協力して演習に取り組むようになり、理解力の向上に繋がるとともに、協調性が生まれた。また、解答を終えた生徒には、応用的な問題を課し、達成感を得させた。

（ⅱ）　ＳＳ化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

１　**目的**　化学に関する基本的な概念や法則、及び発展的な内容を学び、論理的な思考力を高める。

２　**対象**　２学年理数科（Ｓ組）４１名　３学年理数科（Ｓ組）３８名

３　**内容**　「理数化学」の内容を組み替え、より系統的に配列する。より発展的な内容を取り入れる。
ＳＳ化学Ⅰ２単位　ＳＳ化学Ⅱ２単位　ＳＳ化学Ⅲ４単位

４　**単元**

ＳＳ化学Ⅰ	物質の構成	物質の種類　物質構成粒子
	物質量	物質量　化学反応式　基本法則
ＳＳ化学Ⅱ	物質の変化	酸と塩基　酸化還元
	物質の状態	化学結合　物質の構造　固体　気体　溶液
ＳＳ化学Ⅲ	物質とエネルギー	化学反応と熱
	反応の速さと化学平衡	反応速度　化学平衡
	物質の性質	無機物質　有機化合物　高分子化合物

５　**手法**　①アクティブラーニングの手法を取り入れて、生徒各班が担当の内容を講義・説明する。
②単元ごとに生徒実験を行い、レポート作成する。

６　**仮説**　生徒の興味・関心が高まるとともに、理解が深まり、論理的思考能力が向上する。

７　**検証**　講義形式のみの授業より時間を要することが多いものの、生徒同士が協働して取り組むことで、理解力の向上に繋がった。

（ⅲ）　ＳＳ生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

１　**目　的**　生物に関する基本的な概念や原理・法則を理解し、それに基づく科学的な自然観を養う。

２　**対　象**　１学年理数科（Ｓ組）４１名、２学年理数科（Ｓ組）７名、３学年理数科（Ｓ組）１８名

３　**内　容**　「生物基礎」「生物」の内容を組み替え、より系統的に生物を学べるようにする。また、生徒実験や演示実験を内容に応じて実施する。更に、化学で履修した内容を土台とした分子レベルでの理解が必要となる発展的な内容等の合教科的な内容も扱う。ＳＳ生物Ⅰ３単位、ＳＳ生物Ⅱ２単位、ＳＳ生物Ⅲ３単位。

４　**単　元**

生命の探求。	探究活動の進め方。	顕微鏡の使い方。
生物と遺伝子。	生物の特徴。	多様性と共通性、酵素反応、呼吸、光合成、細胞内共生。
生物の多様性と生態系。	植生の多様性と分布。	植生、遷移、競争、バイオーム。
	生態系とその保全。	炭素の循環、窒素の循環、窒素同化、硝化、生態系のバランス。
生物の体内環境の維持。	生物の体内環境とその維持。	体液、浸透圧、腎臓、肝臓、自律神経系、内分泌腺、免疫。
遺伝子と。ＤＮＡ。	遺伝子とそのはたらき。	ＤＮＡの構造、染色体、転写、翻訳、セントラルドグマ、細胞の分化。
	遺伝情報の発現。	ＤＮＡの複製、スプライシング、オペロン説、発現の調節、遺伝子組換え、バイオテクノロジー。

５　**手　法**　①アクティブラーニングの手法の活用、②ＩＣＴ活用

６　**仮　説**　ＳＳ生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの授業を実施することで、授業が効率化され、生物現象についての生徒の興味・関心が高まるとともに、理解が深まり、論理的思考能力が向上する。

７　**検　証**　論理的思考力を問う課題における正解率は他クラスよりも高くなる傾向にあった。また、単元学習前に関連する「質問づくり」をすることで、自ら疑問点を見出したり、クラスメイトと疑問点を共有するなど主体的・協働的に学ぶ様子が観察された。その後の学び合い活動でも、自らの理解を説明するだけでなく、友人の意見に対して確認をしたり、質問をしたりする中で、理解をより深めていた。標識再捕獲法の学習時には、観察した経験をクラスで共有するなど、日常生活と関連づけようとする態度も良好であった。一方で、「質問づくり」でつくられた質問は多様で全てを活用することはできなかった。単元の学習前後で、生徒の生命現象に対する見方が進むことを期待しているが、その変容が「質問づくり」の結果によっても確認できるのか、つまり同様の質問をした際に質的な差異がでるのかについて今後検証したい。

⑥　数理探究

１　**対象クラス**　２年４、５、６組

２　**単位数**　２単位

３　**時間割**　２時間連続　　３クラス同時展開

４　**担当者**　３クラスで９人配当

５　**授業計画**　ビジュアルシラバスを作成し共有することで、生徒と職員が年間の見通しを持って探究活動を進めることができるようにした。（図参照）

６　**中期講座のテーマ**

物理講座

①有効数字・誤差、②重力加速度の測定

化学講座

①醤油から食塩を取り出す、②構造異性体を考える

生物講座

①魚の目と体大きさ統計的比較、②お茶のカテキン量と味の関係

数学講座Ⅰ

①誕生日の曜日（合同式）、②席替えの確率

数学講座Ⅱ

①バザーの材料費（線形計画法）、②期待値

７　**後期　課題研究テーマ**

数学分野

「乱数による面積の計測とその誤差」「カートカウンティングによる次に出るカードの予測、勝率の増減」

保健体育分野

「ドリンクは人を救う」「体温の変異」

情報分野

「効率的な物の片づけ方を考える」「アプリを使って認知症予防」

化学分野

「過マンガン酸カリウムの色の変化」「塩」「天然クーラーをつくろう」「ろ過の比較」

物理分野

「パラシュートの形と落ちる速度の関係」「仕事と熱」「波」「形状変化による遮音性の向上」

生物分野

「体の相関（前腕・身長・足の長さ）」「身近なもので顔パック」「エチレン追熱の効果を探る」

「味覚について」

８　**成果と反省**

〇中期講座から後期講座へと進むに連れて、生徒の主体的に探究活動を進める様子を見ることができた。

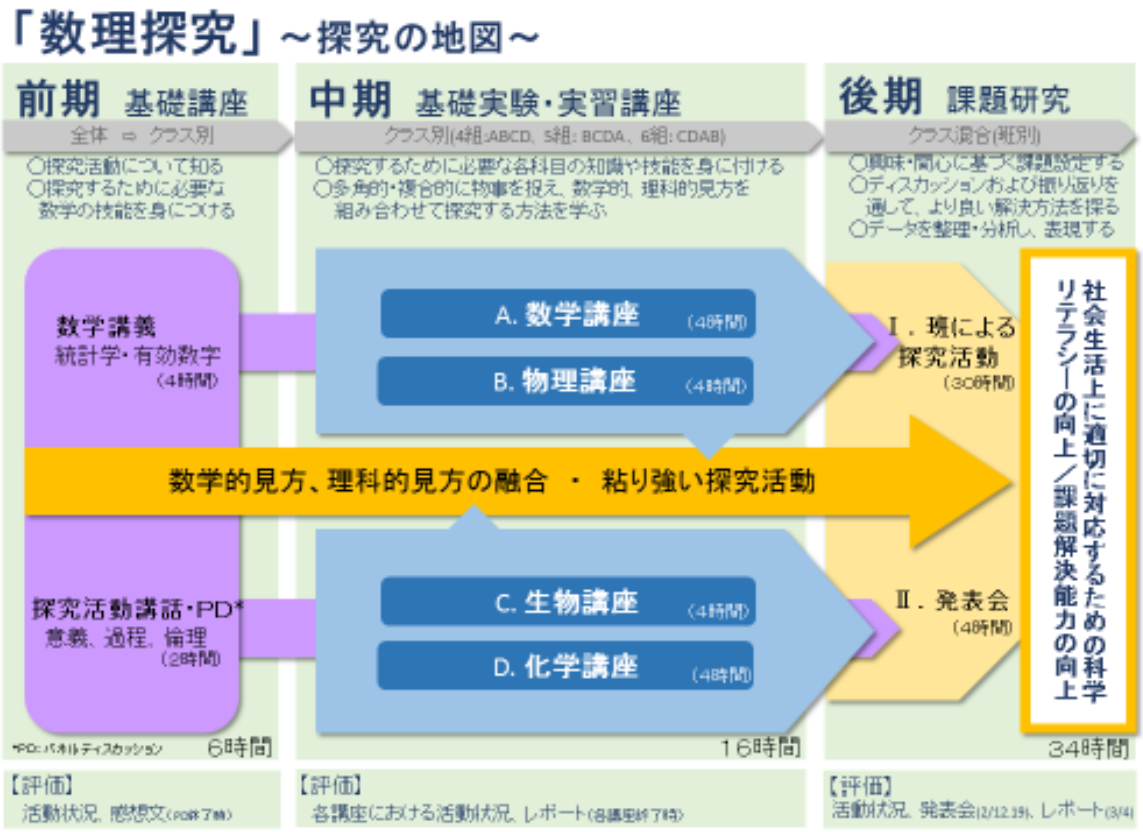
〇発表会を全講座で実施後、成果発表会で代表班を決定した。ここを目標に努力する姿を見ることができた。

〇理数科等の探究活動での活躍を見ながら、校外での発表会に積極的に参加しようとする班が増えた。

●年度当初、後期講座を昨年程度の時間分設定したが、授業変更等で課題研究の時間を削減せざるを得な

くなった。

●探究活動を行う上での指導方法についてばらつきがある。研修などを通して、積極的に情報共有し、共通理解を図りたい。



⑦　天草研修（天草御所浦の自然と歴史）

１　**目的**　天草市御所浦島に見られる白亜紀の地層（御所浦層群、姫浦層群）観察や化石の採集をとおして地球の歴史を学ぶ。船釣り及び魚類調査・櫓漕ぎ等を体験し、天草の漁業文化や生態系について学ぶ。さらに、太陽系や星雲星団などいろいろな天体を観察することで宇宙について学ぶなど、科学分野について実体験をとおして多面的に学習することを目的とする。

２　**期日**　令和元年１０月１７日（木）～１８日（金）

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

４　**宿泊**　天草市御所浦交流センター

５　**連携先**　天草市立御所浦白亜紀資料館

６　**参加生徒**　１学年理数科４０名

７　**引率**　団長　教頭　中川正利　　引率　指導教諭　松田伸也　　養護教諭　坂﨑厚巳

８　**日程**

○１０月１７日（木）

07:30	登校
08:00	出発（貸切バス）
10:30	龍ヶ岳町大道港着、海上タクシー４隻で御所浦港へ
10:50	御所浦港着
11:00～11:05	「入島式」（白亜紀資料館）
11:15～12:00	**研修①「白亜紀資料館見学」**
12:00～13:00	昼食（各自弁当）
13:00～15:00	**研修②「御所浦一周地層調査と化石採集」**
15:20～17:00	**研修③「伝馬船櫓漕ぎ体験～揚力について～」**
	御所浦～長浦～御所浦（バス）
	２班に分かれて、伝馬船の櫓漕ぎとロープワーク
17:00	交流センターに移動

17:30	交流センター着
17:30～20:00	夕食、入浴
20:00～21:00	**研修④「天体観測」** 天体望遠鏡で惑星や星雲・星団を観察、天体の運行を理解
21:00～22:00	**研修⑤「本日のまとめ、感想記入」**
23:00	就寝

○１０月１８日（金）

7:00	起床
7:30～08:00	朝食
8:00～08:30	掃除・荷物整理
8:30～08:45	白亜紀資料館へ移動（バス）
9:00～11:00	**研修⑥「御所浦における魚類調査」** 御所浦港発～御所浦港着
11:30～12:30	昼食
12:30～13:10	**研修⑦「研修全体のまとめ」**
13:10～13:20	退島式
13:20	御所浦港へ移動
13:30	御所浦港発（海上タクシー４隻）大道港へ
14:00	大道港発（貸切バス）北高へ
16:30	北高着、解散

９　各研修について

研修①　白亜紀資料館見学

御所浦で採集された恐竜やアンモナイトなどの化石について実際に化石に触れたりしながら，様々な化石と歴史について理解を深めた。本校卒業生が発見した化石が展示してあり、生徒たちも次の化石採集に向けて意欲を高めていた。

研修②　御所浦一周

地層調査と化石採集　船で御所浦の特徴的な地層を見学し、恐竜の化石が発見された場所などを巡った。その後化石採掘所に上陸、化石の採集を行った。化石と思ったものが模様に過ぎなかったりするものもあり、生徒たちは自分が採集したものは何の化石なのかを熱心に学芸員の方に質問していた。アンモナイトなどの珍しい化石を採集するものもいて、皆地層や化石についての理解を深めることができた。

研修③　伝馬船櫓漕ぎ

御所浦で昭和４０年頃まで漁業や集落間の移動・輸送に利用されていた小型の和船である伝馬船は、櫓や櫂などで操船する人力での推進方法として世界に誇れる優れた技術である。生徒はガイドの方から直接漕ぎ方を教わり、櫓漕ぎの体験を行った。物理的に学習する内容も多く、体験しながらその原理を学習することができた。

研修④　天体観測

うす曇りという決してよいコンディションではなかったが、望遠鏡・双眼鏡を利用して星の観察を行うことができた。スマートフォンのアプリを利用してある程度の星の位置を予想し、その星の位置を探し当てることができていた。

研修⑤　御所浦の魚類調査

魚類調査船で魚を釣りながら、御所浦周辺の豊かな生態系について学ぶことができた。ガイドの方に魚の種類や、その特徴などを聞き、知識を深めていた。その後のまとめの時間では捕獲した魚をスケッチしてまとめる生徒もいた。

９　評価・検証

１日目の夜の天体観測が悪天候のために満足にできなかったものの、事後アンケートの結果（右表）から分かるように、ほとんどの生徒がよい評価を行っており、有意義な取組であった。

天草の自然に対する興味・関心が高まるとともに、御所浦の歴史や現在の活動についても学ぶことができた。

座学ではできない体験型の学習がほとんどであり、生徒の知的好奇心がますます高まったと考える。

	そう思う	やや そう 思う	あまり そう思 わない	そう 思わな い
白亜紀資料館見学や化石採集等を行うことで、地球の歴史についての理解が深まった。	50%	45%	5%	0%
天草の漁業文化や生態系についての理解が深まった。	68%	29%	3%	0%
様々な科学分野について、実体験を通して多面的に学習することができた。	76%	21%	3%	0%

⑧　有明海干潟実習

１　目　　的　熊本県の有する広大な有明海沿岸の干潟の調査実習を行い、干潟環境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　令和元年７月３１日（水）・８月７日（水）

３　対象生徒　第２学年理数科（生物選択者）７名
第２学年普通科先端科学クラス（生物選択者）５名
第２学年課題研究生物班　５名　　生物部　３名　　計　２０名

４　引率職員　教諭　大谷　淳　　実習教師　濱田　夕架　　計　２名

５　研 修 先　熊本県立大学および熊本市南区海路口町緑川河口干潟

６　指　　導　熊本県立大学環境共生学部　環境資源学科　堤　裕昭　教授
熊本県立大学環境共生学部　大学院生　ＴＡ　２名

７　日　　程

７月３１日(水)		８月７日(水)	
８：４５	熊本北高校集合 バス出発	９：３０	熊本県立大学集合
９：１５	熊本県立大学着	９：４０	研修③ 「分析実習」
９：３０	準備 研修① 「堤教授の講義」	１２：００	昼食
		１３：００	研修④ 「分析実習」
１１：１０	更衣、昼食	１６：００	解散
１２：００	バス出発		
１３：００	緑川河口到着		
１３：１５	研修② 「干潟実習」		
１６：１５	更衣後、バス出発		
１７：３０	熊本県立大学到着		
	採集サンプルの運搬後、バス出発		
１８：００	熊本北高校着		

８　検　　証

干満の差が世界でも有数の干潟である有明海で堤教授のご指導のもと、ハマグリ漁場での生物採集を行い、その分析を行った。

現場で多くの生物を見つけ、触るだけで自然の雄大さやかけがえのなさを感じることができた。それに加え、区画法によって生物採集ものの同定と個体数、質重量を調べ、分析した。ハマグリのサイズと個体数についての結果から、ハマグリと漁業、人間生活について関連付けて考察した。

この実習を通して、環境の保全に寄与する態度とそのための知識、広い視野をもち、物事を多角的な視点から考察しようとする力を培うことができた。。

２日目の分析実習で計測したデータをもとにサイズと個体数のグラフを作成した。今後も継続して干潟実習を行い、データを蓄積し継続研究していきたい。

⑨　科学系部活動の活動

１　**目的**　部活動で行っている課題研究を通して、理数科目の内容に関連した専門的知識や授業で学んだ基礎実験能力および技術の深化を図り、高い実験技能とそれらを応用できる能力を育成する。また、仮説を立て、研究計画をつくり、方法を考え、結果を考察する一連の活動を通して、論理的思考能力を育み、さらに、研究結果を発表することでプレゼンテーション能力、ディスカッション能力を高める。

２　**仮説**　活動により上記目的を達成することができる。

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

４　**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。

５　**平成３１年度の部員数**

	１学年	２学年	３学年	計
物理部	4	2	5	１１
化学部	2	0	5	7
生物部	1	2	6	9
地学部	0	0	0	0

６　**平成３１年度の活動内容**

	主な活動
物理部	・本校オープンスクール「中学生科学実験講座」の講師 ・東海大学主催「世界一行きたい科学広場 in 熊本 2019」に出品 ・「物理チャレンジ 2019 第１チャレンジ」に参加 ・本校文化祭・北陵祭において「小学生おもしろ科学実験講座」にブースを出展 ・「第７０回熊本県高等学校生徒理科研究発表会」に出場 ・「第７９回熊本県科学研究物展示会」（科学展）に出品 ・「第７９回熊本県科学研究物展示会」おもしろ科学実験体験講座の講師 ・「令和元年度　九州高等学校生徒理科研究発表大会　宮崎大会（九州大会)」に出場 ・第９回熊本北高杯中学生科学研究発表会・実験講座の講師 ・「第２回くまだい研究フェア」に出展
化学部	・本校文化祭・北陵祭において「小学生おもしろ科学実験教室」にブースを出展
生物部	・本校オープンスクール「中学生科学実験講座」の講師 ・日本生物学オリンピック熊本県大会に参加 ・本校有明海干潟実習に参加 ・本校文化祭・北陵祭において「小学生おもしろ科学実験教室」にブースを出展 ・中高生のための学会サイエンスキャッスル2019九州大会に出場 ・ICAST 2019（第14回先端科学技術分野学生国際会議）General Sessionで発表 ・ジュニア農芸化学会 2020出品（要旨での参加） ・令和元年度くまもとC生物多様性シンポジウム活動発表登壇（中止）
地学部	・本校文化祭・北陵祭において「小学生おもしろ科学実験教室」にブースを出展

７　平成３１年度の研究テーマ

	研究テーマと内容
物理部	光マイクの研究
生物部	ヤマトシジミの食草の違いによる産卵と成長の比較

８　平成３１年度の研究の成果・発表会等の成績

	成果・成績
物理部	「光マイクの研究」 ・第７０回熊本県高等学校生徒理科研究発表会物理部門　最優秀賞 →令和元年度九州大会（宮崎）熊本県代表出場決定 →令和二年度全国総文祭（高知）熊本県代表出場決定 ・令和元年度九州高等学校生徒理科研究発表大会九州大会（宮崎）物理部門　優良賞 ・第７９回熊本県科学研究物展示会　優賞
生物部	「ヤマトシジミの食草の違いによる産卵と成長の比較」 中高生のための学会サイエンスキャッスル 2019 九州大会 サイエンスキャッスル特別賞受賞

９　**検証**　今年度は昨年度より大幅に人数を減らし４部活動合計２７名で活動している。ただ、その中に３年生が１６名含まれているため、２学期以降の活動は１、２年生１１名で活動しているのが現状である。そのため、主な活動実績も減少する結果となった。その中でも物理部、生物部は少人数でありながら各種発表会で好成績を収めることができた。このことは少人数でも活発に活動していることが立証された。まさしくＳＳＨの成果であると考える。部員数が減少した要因としては教員の移動が少なからず関係している。また、授業の課題研究と並行して部活動の課題研究を行っていく人的負担も要因として考えざるを得ない。今後は部員の確保と、教員の負担の両面から対策を考えていく必要がある。

部活動生アンケート結果

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

	①	②	③	④
部活動に参加してよかった	93%	8%	0%	0%
実験・実習技能が向上した	74%	19%	7%	0%
論理的思考能力が向上した	59%	22%	11%	8%
プレゼンテーション能力が向上した	78%	22%	0%	0%

（２）テーマ「ハイレベルな科学技術を体感した国際感覚豊かなグローバル人材育成」

仮説　ハイレベルな科学技術体験を継続するとともに、より多くの生徒達がグローバル体験できるような働きかけと環境を構築すれば、先端技術の探究及び世界と関わる語学力・コミュニケーション能力の育成が可能と考える。

①　グローバルサイエンスコミュニケーション（Ｇコム）

１学期は「英語でのプレゼンテーション作成と発表」を目標に次の２つを行った。１つ目は２人組で「初めて来熊した外国人に紹介したい熊本は？」について、２つ目は４～５人一組の班で「５分でできる科学の実験」をテーマに授業や放課後を使って英語でのプレゼンテーション作成を行い、最後に発表会を行った。

テーマ	内　容
初めて来熊した外国人に紹介したい熊本は？	Kumamoto Castle / Mt. Aso / Water / Hot Spring Food①(*Karashirenkon* and *Basashi*)　etc
５分でできる科学実験 	Make an Ice Cream / Air Cannon Break a Balloon with Citrus Peel Gauss Accelerating Device Launch a Superball Higher Play with Soap Bubble The Principle of Siphon　etc

２学期は「研究したことを英語で発表する」を目標に、１人１つのテーマを設定しポスタープレゼンを用いて英語での発表に取り組んだ。１０～１１人を一組とし、各組持ち時間を１０分とした。１回のプレゼンテーション時間を２．５分～３分と定め、１０分の中で１人３回のポスタープレゼンを行った。残りの生徒は発表を聞きながら、質疑応答を行った。

目　標	内　容
ポスタープレゼンを用いて英語で発表する。 （ＡＬＴによるポスタープレゼンの説明）	*Osechi* / Yamaga Lantern Festival /Hometown 5G /Food Additives / Fireworks Festival　/　Mt. Fuji Manners for Japanese Food / Hakone long-distance relay road race　etc

３学期は、「ARⅡ（課題研究）を英語で発表する」を目標に、校内成果発表会で披露する予定のものを英語でつくりなおしたものを発表した。活動はグループごとに行った。原稿やパワーポイントを作成する際は、積極的にＡＬＴへ質問したり、英語での発表の練習に取り組む姿勢をうかがうことができた。

〇振り返り

各取り組みにおいて、英語力の向上や英語に対する関心の高まりもうかがうことができた。自信をつけた生徒たちの中には、校外において英語でのプレゼンテーションに挑戦する班もあった。

②　シンガポール・マレーシア海外研修

１　研修目的

本校は平成２８年度より、第Ⅱ期のスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、引き続き理数教育に力を入れ取り組んでおり、研修開発の一つの柱として、「英語運用能力の育成」を掲げている。本校では、姉妹校であるアメリカ合衆国モンタナ州のヘルゲイト高校との国際交流の実績があり、隔年で相互訪問をし、英語の語学研修を中心に交流している。加えて、７年前より科学的な研修を通して、「英語運用能力の育成」並びに「自然環境の保全」をテーマとした「シンガポール・マレーシア海外研修」を実施している。シンガポールは、小さな国土に加え、水資源の不足といった課題を抱えながらも近年急速な発展を遂げている。その背景には理数教育の充実が挙げられる。研修先の１つであるＳＳＴ（School of Science and Technology）はシンガポールでも最先端の理数教育が実践されている。また、多文化国家であり、公用語の一つとして英語が広く使われている。ＳＳＴとの交流などを通して、国際社会におけるコミュニケーションツールとしての英語を学ぶことを目指した。ま

た、マレーシアは、未だ発展途上段階ではあるが、数年後には世界の先進国入りを目指した成長著しい国であり、イスカンダル・マレーシアはその象徴である。ユーラシア大陸最南端に位置するककップ島沿岸には、マングローブ原生林が残されており、植生調査などを通した体験学習が可能である。本海外研修を通して、生徒たちが国際感覚をより高め、将来的にグローバルな視点を抱くようになることを確信する。

２　研修目標

（１）シンガポール･マレーシアの環境と自然について学習するとともに、現地の人々の姿を通して、地球規模の広い視野で考え、地域に貢献する態度を学ぶ。

（２）海外で研修を行うことで、日本人としての国際感覚を高め、一層の国際性の涵養を図る。

（３）英語を公用語とする人々と英語でコミュニケーションをとり、研究内容等を英語で説明することで、実践的な英語運用能力を高める。

（４）現地高校生との交流を通して、互いの友好親善を図る。

（５）高度な研究手法や研究姿勢を学び、グローバルな視点で研究活動に従事する人材育成につなげる。

３　研修期日　令和２年１月１２日（日）～１月１６日（木）

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

５　派遣職員　団長　（教頭）中川　正利

（数学）濱近　大輔　２学年理数科担任

（英語）古家　史江

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、訪問国について）

（２）事後指導（研修報告）

７　派遣生徒の選考について

（１）選考内容（課題研究の発表（５分）、英語基礎考査（２０分）、希望理由書（Ａ４用紙１枚））

（２）選考委員（副校長、教頭、２学年主任、SSH 研究部、理科、数学科、英語科）

８　研修日程

（１）研修次第

月日（曜）	研修内容
１２（日）	学校→福岡空港→チャンギ国際空港
１３（月）	School of Science and Technology（SST）訪問 校内施設・授業見学、課題研究発表、実験
１４（火）	ककップ国立公園 ①マングローブ林、地球温暖化の影響について 現地ガイドによる説明 ②マングローブ林の植生調査 シンガポールポリテクニック ①高橋将記氏による講演 ②研究所施設見学
１５（水）	南洋理工大学 ①川端雅人氏による講演 ②キャンパスツアー マリーナバラッジ施設見学
１６（木）	チャンギ国際空港→福岡空港→学校

（２）研修機関の紹介

①School of Science and Technology（ＳＳＴ　科学技術学校）

シンガポールは、OECD が実施する国際学習到達度調査（PISA）において、「読解力」「数学的リテラシー」「科学的リテラシー」の３分野とも日本を上回る成績を収めている。資源がないシンガポールは「人こそ資源」と、教育に力を注ぎ、国家予算を占める教育の割合が約 23%である。

②ククップ国立公園　Kukup Island

東アジア最大のマングローブ原生林が見られる島。ムツゴロウや日本では珍しいカニ、サルの仲間も見ることができる。ククップ島には、海に浮かぶフローティングレストランがあり、海産物が豊富に取れることで有名な村である。ジョホール州の交易場所としてシンガポールやマラッカとの交易が盛んで、政府が急ピッチで開発した村でもある。

③シンガポールポリテクニック（SP）

1954 年にシンガポールで設立された最初のポリテクニックであり、学生が大学や仕事に備えるための 37 のフルタイムディプロマコースを有している。
シンガポールの西部の教育ベルトと科学の中心地であるドーバーロードに位置し、卒業生の多くがシンガポールの経済および産業の成長に大きく貢献している。

④南洋理工大学（NTU）

1955 年に国内の中華系子弟のために設立された南洋大学を祖とする。1981 年に南洋大学がシンガポール大学と合併して NUS となった際に、南洋大学の一部が南洋理工学院（NTI）として再編され、1991 年には NTI が国立教育研究所（NIE）を吸収する形で NTU が設立された。QS 世界大学ランキング 2020 年版では世界 11 位と評価され、シンガポール国立大学とともにシンガポールで双璧をなす名門大学である。

33,500 人の学生と 10,000 人の教職員を擁する NTU はシンガポールで 2 番目に大きい大学である。人文科学カレッジ、芸術・社会科学カレッジ、工学カレッジ、理学カレッジ、ナンヤンビジネススクール、リーコンチャン医学部、などで構成されている。 NTU にはまた、複数の自治機関があり、メインキャンパスは 200 ヘクタール（490 エーカー）と広大で、シンガポール最大のキャンパスである。

⑤マリーナバラッジ　Marina Barrage

市内から 5 分ほどのマリーナ湾の河口に建設された最新式のダム。シンガポールの 15 ある貯水池のうち、初めて都心に作られた貯水池である。もともとこの湾は海水で、それをダムでせきとめ淡水化して飲料水として供給できるようにすることが目的である。現在も水資源をマレーシアからの輸入に頼っており、同国との契約期限である 2061 年までには自国でまかなえるようにするという。自然と協調して洪水を防ぎ、大雨の時には水を海に放流する機能も備えている。

６　研修成果

参加した生徒は、本研修から多くを学んだ。以下に生徒たちの感想の一部を掲載する。

≪ＳＳＴ訪問≫

◆ＳＳＴは教室の他にも生徒たちが研究を行うための施設が多くありました。また、シンガポールは赤道近く気候は熱帯であるため、学校には壁が少なく風通しの良い作りになっていました。校舎のつくりからも日本とシンガポールの違いが分かりました。案内が終わると、私たちは、3 人のグループに分かれて SST の生徒たちと一緒に授業を受けました。私が行った英語の授業では映画の予告動画のワンシーンを切り抜いてそのシーンの撮り方で作者がどのようなことを伝えたいのかを考察してプレゼンをしていました。一人一台ノートパソコンを持っていてとても驚きました。プレゼンの発表者は堂々としていて手ぶり身振りを加えながら話していました。また、先生はいつも生徒に答えを教えずに質問を投げかけていました。生徒たちに自ら答えを導くことを促しているのだと思いました。生徒たちは話すのが早くて、シンガポール英語を話していたこともあって完全には言っていることを理解できなかったけれども、積極的に自分から質問するなどコミュニケーションをとることができてとても楽しかったです。英語が話せるとより多くの人と会話することができるので改めて英語で話す楽しみを知ることができました。

≪マレーシア・ククップ国立公園≫

◆マングローブの生態系は日本とは全く違います。木も日本では見たことのないような形で、数々の根が足のように地面に伸びていました。現地ガイドが遊歩道に落ちていたマングローブの種を手に取って「これを地面に投げて上手く刺されば、芽が出て成長する」というような説明をしてくれました。各々種を拾ってチャレンジしてみると、何度も繰り返すうちにコツをつかんでいき、最後には全員がうまく投げられるようになりました。ククップでの研修を通して、生物の多様性やマングローブが果たす役割、現在の地球環境など、様々なことを学ぶことができました。このような機会がなかったら、マングローブを直接見ることなんて一生なかったと思います。

貴重な体験をすることができた私たちだからこそ、このマングローブから学んだことを大切にしていきたいです。

≪シンガポールポリテクニック≫

◆現地の研究者である高橋将記さんにお話を伺いました。体内時計の研究をされており、中でもパフォーマンスに関する内容は、非常に興味深いものでした。朝型・中間型・夜型がそれぞれ個人の中に存在しており、時間帯によって発揮できるパフォーマンスが約２０％違うということを聞き、自分たちも結果を出したいときはその時に最高のパフォーマンスを出せるように、体内時計を調整していきたいと考えました。質疑応答では、進路や研究内容について質問を行い非常に実りのあるお話を伺うことができました。講義の後、見学をした施設は、多くの研究室が用意されていました。研究室も実験室、分析室、解析室など細かな役割を分担し、実験を効率よく行えるようにしていました。一つ一つの研究室も広く生徒が学ぶのに適している環境でした。

≪南洋理工大学≫

◆シンガポール最大の広大な敷地を持つ南洋理工大学のキャンパスの中には医学部、工学部、などの様々なカレッジに加え、学生寮や地下にまで続く図書館、奇抜なデザインの生徒がプレゼンテーションをするための施設など様々な建物があった。敷地内にはバスも通っており、生徒はそれを利用して大学内を移動している。徒歩で施設内を見て回ったが歩き疲れて汗ばむほどの広さだった。さすがアジアナンバー１の大学だ。またキャンパス内のいたるところにカフェテリアやファストフード店などがあり学生たちは食事をしながら勉強や友達と雑談をしていた。ハラルとノンハラルで店が分かれていたり、食器を片付けるスペースが違ったり、いろいろな国の料理が提供されている点が多民族国家ならではの工夫だと思った。さらに驚いたことは、ビリヤードやボードゲームを楽しむことができる部屋や美容室、ネイルサロンがキャンパスに内設されていたことだ。勉強に行き詰ったときやリラックスしたいとき、様々な国の学生と趣味を共有したいときにこれらの部屋を利用すると良い。勉強と休憩のメリハリをつけることが成績をのばす方法なのだろうか…私もこのような素晴らしいキャンパスで大学ライフを送りたいなあと強く思った。

≪マリーナバラッジ≫

◆シンガポールの 15 ある貯水池のうち、初めて都心に作られた貯水池である。マリーナ湾の海水をダムでせき止め、淡水化し、飲料水として供給できるようにすることを目的としている。また大雨の時には水を海に放流するなどして一部の低地を洪水から守る役割も果たしている。

また、マリーナバラッジは給水や水害リスク軽減だけでなく、公園、観光スポットのような役割も果たしている。実際に行ったところ、屋上からはシンガポールの街のきれいな風景が見られた。屋上の涼しい風を受けながら凧をあげる子供や、眺めを楽しむ観光客が大勢いた。地面は芝生でシンガポールの景観にもやさしいと感じた。また、ソーラー・パークには 400 枚を超えるソーラーパネルが設置されており、マリーナバラッジの照明に必要な電気を供給している。シンガポールでは、ダムを人気スポットにするのは珍しくないことだが、このような取り組みがシンガポール市民の政策や環境への関心を高めているのかもしれない。

③　英語による科学コンテスト等への参加

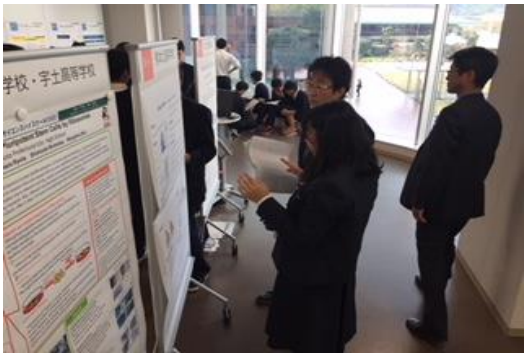
１　**目的**　日頃行っている課題研究の成果を、英語で発表することで、論理的思考能力及び英語でのプレゼンテーションの能力を高めるとともに、科学の世界での英語の重要性を実感し、国際的に活躍できる人材を目指す。

２　**大会**　令和元年度ＫＳＨ（熊本県スーパーハイスクール）生徒研究発表会

３　**研究分野**　生物

４　**研究テーマ**　アサリの減少についての研究～緑川河口にて、ホトトギス貝に着目する。

５　**概要と評価**　昨年度までは原稿を見ながら発表していたが、本年度は相手を見ながら身振り手振りを交えながら発表している姿があった。このことは、しっかりと研究を理解し、原稿に頼らず伝えたいことを述べようとした表れだと高く評価できる。ただ今回は発表の時期が早かったということもあり１つの班に留まった。今後は全国での発表を視野に入れながら、エントリー数を増やしていきたい。そのためにも英語による校内発表会の企画も本格的に考えていきたい。



④　県外先端科学研修（関西研修）

１　目　的　　２学年理数科及び先端科学クラスの生徒を対象に、県外の研究施設・大学の見学、講義の受講等の研修を実施する。日本の最先端科学に触れることにより、科学への興味・関心をより高め、研究・開発に関与する気概を持ち、今後の活動に意欲的に取り組むことを目的とする。そのことで、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　　令和元年９月２６日（木）～２７日（金）

３　対象生徒　第２学年普通科先端科学クラス（４１名）
　　第２学年理数科（４１名）　計８２名

４　引率職員　団長　副校長　森田　淳士　　教諭　濱近　大輔　　村上　輝　　原　景子

５　研修先　　大阪市立大学理学部（大阪市住吉区杉本３－３－１３８）
　　高輝度光科学研究センターＳＰｒｉｎｇ－８（兵庫県佐用郡佐用町光都１－１－１）

６　宿泊先　　大阪アカデミア（大阪府大阪市住之江区南港北１－３－５）

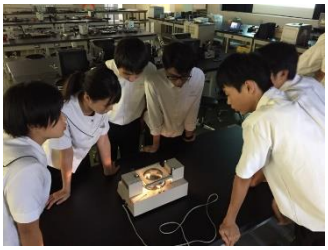
７　日　程

１日目（9月２６日）		２日目（9月２７日）	
6:45	熊本駅集合	6:00	起床、荷物をまとめる
7:11	熊本駅発（先発４６名）	6:45	朝食
	移動＜新幹線つばめ３０６号＞	7:40	宿舎発
7:23	熊本駅発（後発４０名）		移動＜貸切バス＞三木 SA でトイレ休憩
	移動＜新幹線つばめ３０８号＞	10:00	研修④ＳＰｒｉｎｇ－８
8:12	博多駅着（先発は 8:01 着）	11:30	昼食
8:36	博多駅発	13:00	研修⑤ＳＰｒｉｎｇ－８
	移動＜新幹線のぞみ１４号＞	15:00	研究所発
11:04	新大阪駅着		移動＜貸切バス＞
11:25	新大阪駅発	15:30	相生駅着
	移動＜貸切バス＞	16:03	相生駅発
	バス車内で昼食		移動＜新幹線ひかり４７１号＞
12:20	研修①大阪市立大学理学部	16:19	岡山駅着
14:40	研修②班別自主活動	16:24	岡山駅発（先発４６名）
19:00	各自夕食を済ませた後、宿舎集合		移動＜新幹線のぞみ３５号＞ 18:07 博多駅着＜新幹線つばめ３３５号＞に乗り継ぎ 18:18 発
20:00	研修③講話	16:55	岡山駅発（後発４０名）
21:30	反省会		移動＜新幹線みずほ６０９号＞
22:30	入浴後、就寝	19:06	熊本駅着（先発４６名）　解散
		19:11	熊本駅着（後発４０名）　解散

８　研修状況

研修①：大阪市立大学大学院　理学研究科・理学部　三枝栄子氏　講義
＜概要＞三枝栄子氏の講義では、日常生活において化学はどのように役立っているのかという話から始まり、具体例を交えながら科学の重要性や必要性についての話があった。タマネギを切るとなぜ涙が出る原因と、涙を出にくくするためにはどのようにすれば良いのかという話や、毒と薬は構造の近さから表裏一体であるなどという話は生徒達の興味関心を大きく惹きつけた。講話の後は実験棟の施設見学を行った。塩化コバルトが溶媒により色が異なる溶液になる実験や、振り子実験、霧箱による宇宙線の観察など大変興味深いものであった。

＜生徒感想＞現在私達が日常生活を快適に過ごせているのは、日常から疑問に思っていることを研究者が解決してきたからだということがわかった。周期の異なる振り子を同時に揺らし始めると、周期の違いで少しずつ揺れ方がずれていき色々な形を見ることができた。



研修②③：班別自主研修・班別自主研修報告会

＜概要＞ＡＲⅡ研究グループごとに、研究と関連する施設の見学を行った。日程や交通手段、アポイントメント等も事前に自分達で計画し、活動した。報告会に備え（１）研修先を選んだ理由やねらい、（２）実際に見学して感じたこと、（３）学んだこと、気づいたこと、（４）関連づけを考えながら見学をした。研修報告会では、京都大学工学部に通う先輩から卒業生講話があった。「試験に出るから勉強するのではなく、興味があるから勉強する」、「自分に責任を持つ」などが、実体験と共に語られた。講話後は、質疑応答を行った。研修終了後も、何人もの生徒がロビーに残り、先輩からのアドバイスを積極的に求めていた。

研修先…大阪科学技術館、大阪市立科学館、ダイキンソリュージョンプラザフーハ大阪、サクラクレパス本社、大林組歴史館、ミズノスポートロジーギャラリー、サクラアートミュージアム、太閤下水

＜生徒感想＞先輩の話しを伺って、日常生活の中だけでなく、普段の勉強でも情報を鵜呑みにせず、本当に正しいのか疑問を持つことが大切であることがよく分かった。

研修④：高輝度光科学研究センターＳＰｒｉｎｇ－８

＜概要＞研究所の施設で何が出来るのか、どのような意義があるのか紹介があった。この中で、極めて短時間の原子レベルの反応が観測可能であることが話され、光合成の仕組みの解明など、多様な分野での利用や応用が可能なこと伝えられた。施設見学では装置の仕組みについて解説を受けながら、間近に実際の機器を見ることができた。

＜生徒感想＞２４時間休むことなく多くの企業がＳＰｒｉｎｇ－８で研究をしており。Ｘ線を使って非常に小さい物質の構造や動きを観察することで実験結果を社会に役立てていこうという研究者の熱意が伝わった。

９　課題と評価

日本の最先端の技術と研究を実際に見て触れることができたことは、生徒達にとって大きな刺激となった。興味関心に差があり、研究所や大学で熱心に質問をする生徒もいれば、黙々とメモを取る生徒もいたが、感想文などを見る限りそれぞれの心に響く研修になったのではないかと思う。曖昧だった進路目標が定まったという生徒もおり、大学等で高度な研究を行ってみたいという声も多数聞かれた。

⑤　ＳＳＴ来校

１０月２３日（水）にシンガポールのＳＳＴ（School of Science and Technology）から２８人の生徒と３人の先生を受け入れた。本校の生徒は２年生の代表１０名が応対した。交流のテーマは「Food Loss(Food Wastage)」で、この問題に向けてどう取り組むべきか、互いの学習成果の発表を行い、意見交換も活発に行った。今年度は、Ｇコムの一環として発表会にＦ・Ｓ組の生徒も参加し発表を見学した。本校の代表生徒は放課後や休日を利用し、地元の飲食店の取組みの取材を行い発表した。

	主な活動内容
１０月２３日（水）	ＳＳＴからの発表、本校生徒からの発表、１年英語科との交流

〇振り返り

本交流事業を経て、フードロスというテーマについて深く学びあえただけでなく、英語を学ぶ大切さや交流の楽しさを感じることができた。特に、英語で伝える難しさを痛感し、その後の英語学習では熱心に英語に取り組む姿が見られるようになった。海外の同世代の人たちと交流することで異文化理解のきっかけにもなったようである。

（３）テーマ「主体的・協働的に学ぶ能力や多面的思考力の高い生徒の育成」
仮説　教師−生徒の双方向の授業形態や生徒の主体的・協働的活動を取り入れた授業の実践・評価を推進することで、生徒の考え抜く力や多面的思考力を育成できると期待される。

①　アクティブ・コンピューティング＆コミュニケーション（AC&C）

１　目的　社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を養うことを目的とし、身近な例やコンピュータを通して、「情報そのものを活用する能力」の基礎定着を図る。

２　対象　1 年普通科 281 名（男子 168 名　女子 113 名）、1 年英語科 40 名（男子 9 名　女子 31 名）

３　評価方法　定期試験、提出物、発表内容等

４　活動内容

	活動内容
1 学期	〈実習〉タイピング練習。文書処理ソフトウェアの基礎・基本の確立。 タイピングソフトを利用。副教材を利用し演習。 〈理論〉情報とメディア、情報社会と情報モラル、産業財産権について。 見やすくわかりやすい文書の作成。ノートを利用し復習。
2 学期	〈実習〉表計算ソフトウェアの基礎・基本の確立、関数の応用。 ワークシートを利用し計算、関数の定着。副教材を利用し演習。 〈理論〉情報機器の種類と特徴、ディジタル情報と情報の活用、データ量の計算、情報モラル ワークシートを利用し計算練習。ノートを利用し復習。
3 学期	〈実習〉プレゼンテーションソフトウェアの基礎・基本の確立 「おすすめの場所」スライド作り、クラス内発表。アンケート・他者評価を行う。 〈演習〉問題解決、情報システムと人間、問題解決の方法、情報発信。 グループワークを利用し考える。サイバー犯罪では具体例について対策を考える。

５　結果

3 学期の評価シートより

【説明の分かりやすさ】【スライドがよくできているか（視覚的情報・効果的なアニメーション等）】【発表態度（声・視線・姿勢）】の３つの項目を４段階評価でクラスの生徒から他者評価を行った。大体の生徒が３以上の高評価を受けていた。理由としては、「スライドが見やすい」「アニメーションや図での説明が効果的」などが挙げられていた。ただ、声が小さく聞きとりづらい生徒や、画面やスライドを見すぎて、周りを見渡せていない生徒も多くいた。

３学期、生徒に授業で扱ったソフトウェアについての理解度を測るアンケートを実施し、ワード、エクセル、パワーポイントの操作を１０項目ずつ作成し、「わかる」「わからない」の２択で選択してもらった。ワード、パワーポイントの内容についてはほとんどの生徒が９個以上の項目に「わかる」を選択していたが、エクセルについては、１割程度の生徒が２個以上の選択肢を「わからない」としており、内容としては、「ＩＦ関数」や「ＳＵＭＩＦ関数」などの関数の部分が多く挙げられていた。

６　検証及び課題

生徒の話を聞いてみると、高校入学までにコンピュータに触れている生徒数が少なく、タイピングや保存等の基本的動作を行うことができない生徒が多くいることが分かった。ただ、ほとんどの生徒が、スマートフォンを利用しているため、インターネットやＳＮＳの利用時間は多かった。そのため、情報モラルに関する授業をじっくりすることに加え、定期的に情報モラルに対して考える機会を増やす必要性があると感じた。

長期休暇の前に学期毎に情報モラルの授業を行っているが、授業の中では、よく話し合い、理想的なスマートフォンの利用方法も多く出てくるが、利用時間自体は、あまり変わっていなかったため、私生活でのルール決めを授業内で行っていく必要がある。

授業での発表やコンピュータを扱うことを楽しいと感じている生徒は多く、コンピュータに興味を持ち、うまくなりたいと感じている生徒が多いことが分かった。表計算ソフトウェアについては苦手としている生徒が多かったが、関数を用いる計算など反復して行うことで、関数をうまく利用できる生徒も増えた。

理論分野では、音のディジタル化の「標本化周波数からデータ量を求める問題」などの計算問題の正答率が低かった。反復練習だけでなく、事象をしっかり理解させる必要があると感じた。

スライド作成や問題解決のグループワークなどに関してはよく取り組み、吸収も早かった。ただ、スライド発表になると恥ずかしがりうまく発表できない生徒が多く、発表の機会を増やして慣れる必要があると感じた。

② アクティブリンク

１　目　的　理数科及びＳＳＨ対象クラスの生徒たちの学年を越えた縦の繋がりを強くし、課題研究の継続や研究手法等の伝達などに結びつけるため、下級生と上級生の交流を持つ。

２　期　日　令和元年５月２９日（水）
令和元年９月２０、２１日（金、土）
令和２年２月１０日（月）

３　生　徒　理数科１、２、３学年　先端科学クラス２、３学年　普通科理系２学年

４　内　容　①５月２９日　探究活動を経験した３年生から、探究活動の方法や工夫、課題などをパネルディスカッションで学び、探究活動を始める際の参考とする。②９月１４、１５日　本校文化祭において、理数科および先端科学クラス２学年の課題研究ポスターを見て、見学シートを記入し、課題研究班に渡す。③２月８日　２学年の校内課題研究中間発表会を理数科１学年および次年度の先端科学クラス希望者が見学する。

５　概要と評価　①は、ＡＲⅡと数理探究を始める２年生合同で実施した。２年生は事前に、質問づくりワークで班ごとに問いを練り上げており、パネルディスカッションでは会場から多くの質問が出されていた（１年次と２年次の探究活動の違い、テーマ設定のポイント、活動時間、行き詰ったときの対処法、発表時の工夫など）。さらに今年度からは主担当以外の教員がワークを実施することで、職員全体への啓発を行う機会にもなった。②では、１年生だけでなく、これから課題研究を行う数理探究を履修する同学年の理系クラスの生徒も見学を行った。テーマ設定の視点や研究手法を知る効果的な取組になった。③は、校内の代表選考を兼ねており、どのような班が評価されているのか、次年度どのような研究を行えば良いのかを考える機会となっている。年数回の行事によって、直接異年齢の生徒同士が交流をする機会があり、一定の成果はある。一方で、継続的に学年を越えて研究をし、その中で指導助言や質問を受けたりする機会はない。課題研究のレベルを学校全体で上げていく上でも、この点についてはさらなる工夫を検討する余地がある。

③ ＳＳＨ講演会

１　期　日　令和元年１０月２９日（火）

２　場　所　熊本北高等学校体育館

３　講演題　『熊本城の復興を目指して』

４　講演者　熊本市経済観光局　熊本城総合事務所　首席審議員　津曲　俊博(ﾂﾏｶﾞﾘ ﾄｼﾋﾛ)先生

〔講演者プロフィール〕
出生地：札幌市（幼稚園から大学は熊本在住）
・H14～ 経済振興局 熊本城総合事務所整備振興課技術主幹
H17～ 熊本城総合事務所整備振興室室長
【熊本城復元整備事業を担当】
【本丸御殿などの復元事業を担当】
・H21～ 経済振興局観光振興部観光政策課観光審議員として
【桜の馬場城彩苑の整備事業を担当】
・H23　都市建設局建築部首席建設審議員兼設備課長
・H26～ 観光文化交流局　次長
・H28～ 経済観光局総括審議員
H28 年 4 月 14 日・16 日 熊本地震
・Ｈ28.６経済観光局 総括審議員兼熊本城復旧復元ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ統括
【熊本城の復旧事業を担当】

５　内容

今年のＳＳＨ講演会は、平成２８年（２０１６年）に起きた熊本地震の影響によって被害を受けた熊本城をテーマとして、現在復旧に携わっておられる熊本市経済観光局熊本城総合事務所から津曲　俊博（つまがりとしひろ）先生を講師に迎えご講演いただいた。津曲先生は、熊本市役所入庁後、長年にわたり熊本城の復元整備に携わっておられ、本丸御殿の復元や観光に関する施設である桜馬場城彩苑の整備はもとより、平成２８年に起こった熊本地震により崩れた熊本城復旧復元を目指す統括的立場として現在も従事されておられ、講演では、土木建築的な理系的視点と文化財的な文系的視点の両面から本校生徒にわかりやすいように熊本城の復旧についての話をいただきました。また、本校生には将来的に地元に就職し、熊本城の復旧に携わって欲しいという願いも込めてのお話でもありました。

６　生徒の感想

〇一番心にこったフレーズの「様々な分野の人材育成が必要不可欠」という言葉を聞いて、自分も様々な分野の様々な事柄をたくさん学んで、そのような人材になりたいと思った。地震で大変な中、自分の家庭のことなどもあるだろうに、熊本のシンボルの復興に力を注いでおられる姿勢に感動した。これからの復興を楽しみにしています。（１年男）

〇景観や文化財的価値を守らないといけないため、復旧に時間が掛かってしまうことを初めて知った。１００年先を見据えた復旧の大変さが少し分かった。今回の話を聞いて、熊本城の復元に興味が湧いたので、次回入って見ることができるようになったら行ってみたい。（３年女）

〇今回の講話を聞いて、まず、自分が想像していた以上の被害を受けていた熊本城の姿を見て、衝撃を受けました。当時の写真はとても生々しくて、自身の規模や文化財の耐震性などたくさん感じるものがありました。津曲先生が何度も口にされていた「百年先を見据えた復元」、そして「文化財的価値の保全」という言葉から、熊本市が全力で取り組んでいる熊本城の復元への情熱を感じました。私も将来は熊本の発展に携わりたいと考えているので、とても参考になりました。（３年女）

④　校内課題研究発表会

１　目　的

（１）ＡＲⅡで１年間取り組んできた課題研究の成果を発表することで、科学的、論理的な思考力・判断力・表現力（プレゼンテーション能力等）をはぐくむ。

（２）２月２６日（水）開催のＳＳＨ成果発表会（本校体育館）に出場する４作品を選考する。

２　日時及び会場

〇令和２年２月１０日（月）１３：４５～１５：５０

〇Ｆ組研究発表会場　理科棟２階　理科教室２　Ｓ組研究発表会場　理科棟１階　生物教室

※５限目は１年生Ｆ組希望者、６限目は１年Ｓ組が見学。

３　発表方法

プレゼンテーションソフトを用いて、口頭発表７分以内、質疑応答３分以内とする。

４　発表テーマ（※本冊子ｐ16 を参照）

５　審査における改善点

昨年度の審査員の先生方の意見を踏まえ、発表審査の観点を以下に改めた。

①研究テーマは、研究の内容をわかりやすく、表現したものか。②研究の目的が明確で、目的に対する到達の程度をアピールしているか。③主体的に実験、観察、情報収集を行い、適切な手段を用いて、課題解決に取り組んでいるか。④実験、観察、情報収集の際のデータ量は十分であるか。⑤結果を踏まえた考察が適切になされているか。⑥社会への貢献、又は、基礎研究としての有意性が認められるか。⑦文字の大きさ、図・表、映像等、全体としてスライドが分かり易いか。⑧専門用語の説明、専門分野以外の聞き手への配慮など、全体的にわかりやすい説明ができているか。⑨やる気はあるか、声量は適切であるか。⑩質疑応答に適切に対応しているか。上記の発表審査（２００点満点）に、研究要旨（Ａ４・２枚）による審査（１５０点満点）を加え、総合的に審査を行った。

⑤　マイリサーチ発表会

１年生全員が９講座に別れて半年間取り組んだ「マイリサーチ」の総括として、各教室から代表１作品を選出して、本校体育館において１年生全員を対象にマイリサーチ発表会を実施した。

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

２　**日時**　令和２年２月２０日（木）６、７限

３　**各代表のテーマ**

【講座名】	【発表テーマ】
国語・英語	「日本語と英語の違いについて」
地歴公民	「日本経済の危機」
数学	「赤信号で止まらずに登校せよ！」
物理・地学	「波に強い船の形はどうしたらよいか」
	「宇宙災害　～スペースデブリ除去～」
化学・生物	「筋肉のつきやすさにはどんな環境が関係するか」
	「人間第六感の性質」
保健・体育	「１０００ｍ，１５００ｍで自己ベストを出す方法」
芸術・家庭	「味噌汁の栄養と効果」

４　**審査**　福岡県立城南高等学校（ＳＳＨ指定校）の金志保教諭と本校職員４人の計５人で審査を行い、上位２作品であった「筋肉のつきやすさにはどんな環境が関係するか」及び「宇宙災害～スペースデブリ除去～」を、ＳＳＨ成果発表会での発表作品として選出した。なお、３位となった「赤信号で止まらずに登校せよ！」を含めた３作品を修了式にて表彰する。

５　**生徒の感想（抜粋）**

・その発表も分かりやすく、プレゼンテーションソフトの使い方がとても参考になりました。
・同じクラスの生徒が、こんなすごい発表をしているのを見て、私も頑張ろうと思いました。
・質問の内容が的確で、またそれに対する応答も素晴らしかったです。
・テーマがとても面白く、また身近なものも多かったので、私も身近なところから研究する材料を集めてみたいとです。
・すごく深く研究しているものもあって、私はまだまだだと思いました。疑問について答えが見つかるまで調べたり実験したりしていて、レベルの高さを感じました。もし次にこのような機会があったら、もっと深く研究していきたいと思いました。

６　**成果と課題**　研究の内容はバラエティに富んでおり、自分自身の考察を含む素晴らしいものであった。この発表会に至るまで、調査・研究、レポート作成、紙芝居プレゼンテーションの作成、スライドの作成など様々な取組をしており、生徒の能力が十分に伸びる取組であったと考える。レポート作成に必要なパソコンの台数の確保などの課題はあるが、生徒の探究心を高めるこの取組をますます進めていきたい。

⑥　数理探究講座内発表会

１　**目的**　数理探究で１０月から５か月間取り組んできた課題研究の成果をまとめて発表することで、科学的、論理的な思考力・判断力・表現力を育む。

２　**日時及び会場**

令和２年２月１２日（水）または１９日（水）の６、７限目　１４：４５～１６：３５

物理班研究発表会場　理科棟３階　物理教室
化学班研究発表会場　理科棟３階　化学教室
生物班研究発表会場　理科棟２階　理科教室２
数学班・保健体育班・情報班研究発表会場　教室Ａ棟２階　２年４組教室

３　**発表の方法**　発表は口頭で行う。プレゼンテーションソフトを用いても構わない。発表時間は１０分程度とする。質疑応答２分以内とする。

４　**発表テーマ**　本冊子２研究開発の内容（１）科学的リテラシーと課題解決能力の育成⑥数理探究を参照。

⑦　ＳＳＨ成果発表会（規模を縮小した計画）

１　目的　今年度取り組んだ本校ＳＳＨ事業の報告及び生徒の研究発表を行うことで、生徒の情報発信能力、プレゼンテーション能力を育成するとともに、発表した課題研究に対する質問やアドバイスを今後の探究活動の糧とする。

２　日時　令和２年２月２６日（水）１１：００～１５：２５

３　対象　発表生徒

４　会場　東棟２階（１００人規模）

５　日程

１１：００	開会
１１：００～１１：０５	校長挨拶
１１：０５～１１：３５	活動報告　１学年報告（１０分）　２学年報告（１０分） シンガポール・マレーシア研修報告（１０分）
１１：３５～１２：３５	数理探究発表（４作品） （昼休み・掃除）
１３：４５～１４：０５	ＡＲＩマイリサーチ発表（２作品） （休憩）
１４：０５～１５：２５	ＡＲⅡ（課題研究）発表（４作品）
１５：２５	閉会

６　ステージ発表

（１）発表の方法　発表はプレゼンテーションソフトを用いて、各発表は１０分以内とする。

（２）質疑応答

各班の毎に質疑応答を行う。

（３）発表のテーマ

○　数理探究発表テーマ（４作品）

化学班　「塩の効果」
数学・情報班　「アプリを使って認知症予防」
生物班　「身近なもので顔パック」
物理班　「熱変換効率を１００％に！」

○　ＡＲＩ（マイリサーチ）発表テーマ（２作品）

・「宇宙災害～スペースデブリ除去～」
・「筋肉のつきやすさにはどんな環境が関係するか」

○　ＡＲⅡ（課題研究）発表テーマ（４作品）

数学・情報班　「Chair function～椅子関数を作る～」
社会科学班　「未知の道づくりを考える」
物理班　「史上最強のパスタブリッジ」
化学班　「生分解性プラスチックと環境問題」

７　その他

ＡＲⅡ発表は審査の対象とし、最優秀賞１作品を「令和２年度ＳＳＨ生徒研究発表会」の代表とする。

⑧　アクティブチャレンジ（科学コンテスト・発表会・学会等への参加）

（ｉ）スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

１　目　　的　日本国内だけでなく海外の高校生とのポスターセッションを通して、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。

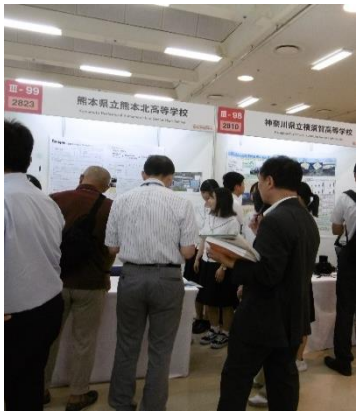
２　主　　催　文部科学省・科学技術振興機構

３　期　　日　令和元年８月７日（水）・８日（木）

４　会　　場　神戸国際展示場

５　参加生徒　３年Ｆ組　６名

６　引　　率　教諭１名



７　日　　程

８月７日（水）		８月８日（木）	
9:00~10:15	開会式，基調講演	9:00~11:30	全体発表校による口頭発表
10:30~12:30	ポスター発表	12:30~13:30	ポスター発表
13:30~17:00	ポスター発表	14:00~15:00	表彰，全体講評，閉会
17:30~18:00	講評		

８　概　　要

８月７日（水）、８日（木）に神戸国際展示場にて、ＳＳＨ生徒研究発表会が行われた。全国のＳＳＨ指定校、経験校の２１８校と海外から２３校が参加し、物理・工学、化学、数学・情報、生物(動物・医学系)、生物(植物・農学系)、地学の６分野に分かれポスター発表や口頭発表が行われた。本校からは、３年Ｆ組の数学・情報班「Escape～避難を効率よく行うために～」の６名が参加した。

８月７日（水）の午前中は、基調講演とポスター発表による審査が行われた。基調講演は京都薬科大学　名誉教授　桜井弘先生による「周期表誕生１５０周年　メンデレーエフの努力と天才」という演題で行われ、私たちが日ごろから化学の授業で目にしている“周期表”はどのように作られてきたのかや、メンデレーエフの功績等をお話いただいた。現在の周期表に近いものが出来上がってから１５０年という節目に、お話が聞けたことをうれしく思った。

基調講演後の午前中と午後はポスター発表による審査と生徒による相互評価が行われた。自分たちの研究を初めて聞く方にわかっていただけるよう、ポスターだけでなく、動画などを用いて発表した。最初に発表したときはすごく緊張している様子だったが、発表を重ねるごとに相手からの質問に対しても意見を伝えられている様子が見られた。

８月７日（水）のポスター発表による審査を受け、各分野から選ばれた６校が、８月８日（木）の午前中に全体での口頭発表を行った。選ばれた６校のタイトルは「超音波で物体を動かす～非接触方圧力提示システムの開発～」、「スクロールのカラメル化の初期反応を明らかにする～糖の構造の差異を用いた解析～」、「“無限に外角一辺倒”を統計的に検証する」、「変形菌イタモジホコリの変形体における自他認識行動」、「根粒菌による窒素固定のはたらきを理解するための実験」、「立川高校における５０年間の視程の変化と戦後の大気汚染について」であった。どの発表も、疑問を深く研究してあり、さらに継続研究が多かったことも印象的だった。

９　参加した生徒の感想

・発表開始時は緊張しましたが、回数を重ねるごとに自分たちの発表ができるようになりました。
・多くの方に発表をすることができ、アドバイスもいただき勉強になりました。
・他校の研究内容にすごく興味を持ちました。口頭発表の６校の内容もおもしろかったです。
・ポスターの作り方や見せ方など、自分たちと違うところが多くあり、参考になりました。

（ⅱ）第 16 回熊本県公立高等学校理数科研究発表大会

１　期　日　令和元年１１月１１日（月）
２　場　所　東海大学熊本キャンパス
３　日　程　１３：３０　　開会式
　　１３：５０　　生徒発表
　　１５：４５　　閉会式・講評・表彰
４　本校代表　『生分解性プラスチックと環境問題』
５　発表者　　２年Ｓ組　化学班（７名）﨑山　翼、山本紘聖、黒屋瑞貴、小崎健太、山本　彪、益山尚士、藤本知幸
６　大会結果　奨励賞 受賞
　　熊本西：『エクセルを利用した渋滞シミュレーションの開発』
＜奨 励 賞＞熊本北：『生分解性プラスチックと環境問題』
＜優 秀 賞＞第　二：『自動車の形状の空気力学的改善』
＜最優秀賞＞大　津：『表面張力測定装置の製作』、東　稜：『シャープペンシルの芯の強度』

７　生徒の感想

今大会の発表は、合成しているポリ乳酸が十分完成していない段階での発表であった。講評で十分固まっていれば良かったという話をいただいたが、この点が悔しい結果に繋がったと感じた。これから実験にしっかり取り組み、ポリ乳酸を完成させ、微生物等による分解まで実験を行えるようにしたい。

（iii）「第 19 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　期　日　令和元年８月１９日（月）

２　場　所　山口県健康づくりセンター
　　多目的ホールおよび第１研修室

３　日　程　１２：００～　ポスター発表準備
　　１３：３０～１６：３０
　　ポスター発表（審査）

４　発表題目　『金属樹成長の謎をさぐる』

５　発表者　　３年Ｓ組　化学班（６名）
　　荒川、今村、中村、西山、福田、西山

６　結　果　優良賞 受賞（参加１３中５位以下）

７　生徒の感想

ポスター発表の審査では、これまでの様々な発表の経験もあり堂々と発表ができた。また、審査員の細かな質疑にも的確に答えられ良かった。審査員により結晶の研究に対しての見解が異なり、前回褒められた考察について違うという指摘があり、どの説が真実なのか戸惑うことがあった。改めて自分たちの実験の結果に自信を持つことが大切であると思った。惜しくも上位入賞はできなかったが、良い経験になったと思う。

（iv）高大連携課題研究発表会ｉｎ北九州２０１９

１　目的　課題研究の成果を大学の先生方にみてもらい、研究を深化させるためのアイディアを頂くとともに、ディスカッションを通して、プレゼンテーションの能力を高める。

２　期日　令和元年年７月２１日（日）

３　主催・会場　九州工業大学

４　概要　福岡県から８校、熊本県から本校と熊本第二高の２校が参加した。多くの科学系部活動による研究の中、本校は正課授業の中で取り組んだ研究発表を行った。上位入賞はならなかったが、他と見劣りする印象は無く、審査の先生方から高い評価を受けることができた。また、発表会を通して、九工大の先生方と質疑応答を実践する場面が多々あり、ディスカッション能力を育むためにとても良い機会であった。

５　参加した生徒の感想

◆大学の先生とのディスカッションはとても緊張したが、優しく丁寧に接してくれたので楽しくできたし自信にもつながった。

◆県外で発表できて、これまで研究を頑張ってよかったと思った。他校生の研究がすばらしかったので、自分達の研究をもっと深めて、多くの人にみてもらいたい。

６　評価

本校ＳＳＨ事業の理念の一つに「国内外の関係機関との連携・交流」がある。標記大会へは例年参加しており、大会を通して生徒のコミュニケーション力が目に見えるように高まるのを実感できる。本校では、正課で実践した研究の発表の場と位置付けているが、次年度以降は、科学系部活動の研究成果も発表して、本校の活動をもっと県外に発進していくべきだと考える。

（v）第 10 回ＲＥＮＳセミナー・サイエンスインターハイ＠ＳＯＪＯ

１　期　日　　令和元年７月２８日（日）

２　場　所　　崇城大学

３　出展数　１６件（生徒７４人参加）

４　結　果

（１）コンペティション部門（２２件）

　　ノミネート　『グリコの必勝法』　　３年Ｓ組　数学班

　　ノミネート　『熊本の防災を考える』３年Ｆ組　地学班

（２）ポスター部門（１２２件）

　　情報学科賞　『Escape～避難を効率よく行うために～』３年Ｆ組　数学・情報班

（ⅵ）生徒理科研究発表会

令和元年１０月２０日（日）に、本校物理部７人が「生徒理科研究発表会（サイエンスコンテスト２０１９）」物理部門で、「光マイクの研究」を発表。そこで最優秀賞を受賞することができ、今年度の九州大会（宮崎大会）の熊本代表出場と、来年度８月に高知県で行われる全国高校総文祭の出場が決定した。これは熊本北高校 SSH の指定を受けてから初の快挙である。「光マイクの研究」は、音の粗密波がレーザーを通過することにより、光の屈折による振動をとらえることにより音をとることができる装置である。今年度５月から研究を開始。受信機であるフォトダイオードの改良を重ねて光で音を録音することに成功し、発表することができた。大会では１番目の発表であったが、緊張しすぎることなく堂々と発表していた。12月１４日（土）～１５日（日）「令和元年度九州高等学校生徒理科研究発表大会　宮崎大会（九州大会）」に参加した際は、光マイクの内容をさらに深めたものを発表した。物理部員にとって初の県外発表であり、他県の高校生の発表を聞くこともでき、多くの刺激を得ることができた。今後は、来年度の高知で実施される全国高校総文祭に向けて、さらに光マイクの研究を深めていきたい。

10月２０日（日）「生徒理科研究発表会（サイエンスコンテスト２０１９）」

（ⅶ）科学展

物理部は科学展にも「光マイクの研究」を出展。優賞を受賞することができ、１１月１３日（水）に県庁で表彰式に参加した。また、１１月１０日（日）に、科学展展示会場である熊本市環境総合センターで「理科おもしろ実験講座」が開催され、物理部員６名で「バランスとんぼ」と「くるくるシャボン玉」の工作を子どもたちと一緒に行った。

10月２０日（日）「生徒理科研究発表会（サイエンスコンテスト２０１９）」
12月１４日（土）～１５日（日）
「令和元年度　九州高等学校生徒理科研究発表大会　宮崎大会（九州大会）」

（ⅷ）令和元年度（２０１９年度）ＫＳＨ（熊本県スーパーハイスクール）生徒研究発表会

１　目　的　課題研究の成果を持ち寄り、指定校の生徒が、それぞれの学校における研究状況についての情報・意見交換を行い、指定の種別で取り組みにどのような共通点があるのか情報交換を行い、互いに切磋琢磨できるよう検討する。また、この発表会を通して生徒自身の研究に対する理解を深め、今後の研究活動をより充実させるとともに、ディスカッション力やプレゼンテーション力を高める。

２　期　日　令和元年年１２月１日（日）

３　主　催　熊本県教育員会

４　会　場　崇城大学（熊本市西区池田 4-22-1）

５　生　徒　２年ＨＳＣ　８作品、２年ＦＳＣ　８作品、
１年ＡＲⅠ　６作品、３年ＡＲⅡ　１作品（英語発表）
計８２名が参加。

６　参加校　県内のＳＳＨ校、ＳＧＨ校、ＳＰＨ校等から３９８名、
全１２２作品が参加

７　参加した生徒の感想

◆ＳＰＨ等の作品を見て、専門高校でどんなことを学んでいるのか理解できてよかった。普通科に比べてより専門的なこと学んでいることに驚いた。

◆他校生には負けたくないという感情が出てきた。これを機会に自分たちの研究の意義をもっと理解したり、どんな先行研究があるのか知る必要があると感じた。

８　概要と評価

多分野の研究に、自分たちの研究のヒントが隠れているかもしれない。そのような意識をもって発表会に臨んでいる生徒が多かった。探究心の育成において、とても意義ある発表会であった。

（ⅸ）科学の甲子園熊本県予選大会

１　期　日　令和元年１０月２９日（火）

２　場　所　崇城大学

３　日　程

開会式　　９：００～　９：１０　アクティブコモンズＭ号館３階
　　県教育委員会挨拶　高校教育課　前田審議員
筆記競技　　９：２０～１０：２０　アクティブコモンズＭ号館３階
実技競技　　１０：５０～１２：２０　ナノサイエンス学科棟Ｎ号館
＜昼食＞
ＫＳＨ生徒研究発表会および科学展特別講演会見学　１３：００～１５：４５
表彰式・閉会式　１５：４５～１６：００　SoLa３階
解散　　１６：３０

４　大会参加校　第二、天草、真和、慶誠、宇土、熊本北、玉名（７校）

５　結　果　　優勝　玉名、　準優勝　真和　　※本校は３位（発表なし）

６　所　感

昨年度準優勝を獲得し、今年度は優勝を目指したいと２年生を中心に１ヶ月前から出場予定者全員で全国大会の過去問を利用した筆記競技の練習に取り組み頑張ってきた。今年の実技競技は、事前に課題の発表があり、小惑星探査機の「はやぶさ２」のミッションをイメージした、「探査機」と「ターゲットマーカー」を製作し、ターゲットマーカーと探査機の「落下時間差」とターゲットマーカーと探査機の「着地の正確性（距離）」を競う競技が行われ、事前に自分たちで当日製作するものを事前に作成し実験を重ねてきた。

当日の実技競技は２年生６人で取り組み、実技競技には１年生２人と２年生４人で組んだチームで参加。筆記競技の得点は未発表なので結果は分からないが、実技競技では、３位であったことは生徒たちも喜んでいた。残念ながら優勝は逃したが、生徒たちはこのような課題解決の問題は楽しいと言ってくれ、今後必要とされる主体的・対話的で深い学びができる生徒たちであると感じた。

（ｘ）第 14 回先端科学技術分野学生国際会議(ICAST2019)

１　主催　the Global Joint Education Center for Science and Technology of Graduate School of Science and Technology,　Kumamoto University

２　期日　令和元年１１月２９日（金）

３　会場　熊本大学熊本大学 100 周年記念ホール

４　参加生徒　３名（生物部２学年２名、１学年１名）

５　発表題　The Effect of Foreign Oxalis on Growth of Native Butterfly

６　引率　教諭　溝上　広樹、教諭　大谷　淳

７　内容

第 14 回先端科学技術分野学生国際会議(ICAST2019)が熊本大学で、１１月２８日（木）～２９日（金）に開催された。ICAST は、学生が運営する国際会議で、世界各地から集まった学生と一緒に、英語での研究発表や交流が行われる。今年は、日本開催ということで、生物部から３名の生徒が参加した。２８日の Student Exchange Party では、生徒はインドネシアなど海外の学生と文化の違いなどについて情報交換をしていた。２９日には、General Session の Environment/Other issues in society related to science and technology の分科会で口頭発表した。アジアには広く分布する蝶ということもあり、会場からは「なぜその蝶に注目したのか」など複数の意見が出され、質疑応答を通してさらに交流を深めることができていた。科学技術分野の国際会議に参加することで、国際的視野に立って自らの研究を見直すキッカケとなった。さらに科学英語を運用し、自らの研究を伝えたいという意欲を喚起する機会となった。今後、多くの生徒がこのような機会を得ることができるよう、発表会の在り方についても検討をしていく必要がある。

（xi）サイエンスキャッスル 2019 九州大会

１　主催　株式会社リバネス

２　期日　令和元年１２月８日（日）

３　会場　熊本県立第二高校体育館

４　参加生徒　１名（生物部１学年１名）

５　発表題　ヤマトシジミの食草の違いによる産卵と成長の比較

６　成績　サイエンスキャッスル特別賞

７　引率　教諭 溝上広樹

８　内容

九州を中心に全国から集まった 70 題の中から選ばれた 12 校の代表校による口頭発表が行われた。本校生物部が代表に選ばれ、発表に向けてリバネス本社（東京）の研究者と、オンライン会議を重ね準備を進めた。いずれの発表もレベルが高い研究ばかりであったが、大会テーマである「地域を深く知り新たな価値を見つけよう」に最も相応しい研究であったと講評があり、サイエンスキャッスル特別賞を受賞した。自然界において、外来種を排除するのではなく、新しいものさえ利用しつつ強かに生きる在来種の姿を明らかにしたことで、海外との往来の激しい現代社会における新たな考え方や可能性を示した点が評価された。この成果が認められ、熊本市主催のシンポジウムで登壇することになった(令和 2 年 2 月 22 日(土)くまもと C 生物多様性シンポジウム)。高い評価を得る研究であったが、参加できた生徒は 1 名と少なく、今後科学系部活動の活動を学校全体でさらに盛り上げていく工夫が必要である。

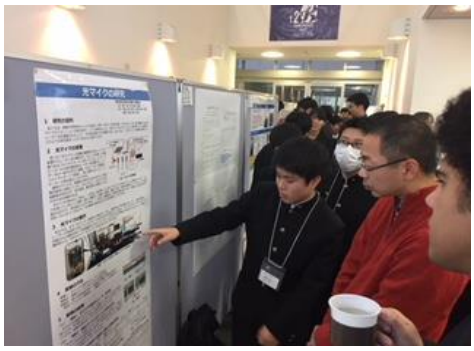
（xii）第２回　くまだい研究フェア

１　目的　「第 2 回くまだい研究フェア」は、熊本大学で重点領域と位置づけている研究や、学内の研究推進事業などに採択されている研究等を紹介する試みとして開催され、本年度から高校生によるポスターセッションが行われた。このくまだい研究フェアは、本校生にとって県内の最先端の研究や事業を知るまたとない機会であるとともに、発表会を通して生徒自身の研究に対する理解を深め、今後の研究活動をより充実させ、ディスカッション力やプレゼンテーション力を高めることを目的とする。

２　期日　令和２年１月１１日（土）

３　会場　熊本大学　黒髪南キャンパス工学部百周年記念館

４　参加生徒　（ＡＲⅡ物理班）史上最強のパスタブリッジ
（ＡＲⅡ社会科学班）俺たちが熊本城を守るばい
（ＡＲⅡ地学班）雷放電現象
（ＡＲⅡ化学班）生分解性プラスチックと環境問題
（ＡＲⅡ社会科学班）未知の道づくりを考える
（ＡＲⅡ地学班）酸性雨から地球を救う
（物理部）光マイクの研究
計７班４２名（県内最多参加人数）



５　参加校　県内外の１０校２９班（１０３）名

６　概要と評価

熊本大学めばえ研究推進事業における最先端の研究内容や、県内のベンチャー企業の取り組みに触れ、将来の夢や目標を新たにした生徒もいた。また、ポスターセッションでは、自分たちの研究を積極的にアピールする姿が見え、探究心育成においてとても意義ある発表会であった。

（※）　３月以降の科学コンテストへの参加予定

○第２回高校生サイエンス研究会 2020　（第一薬科大学）
2020 年 3 月 15 日実施　（5 班計 25 名参加予定）

○第１０回ＰＢＬ合同成果発表会・課題研究発表会　（九州工業大学）
2020 年 3 月 22 日実施　（25 班 122 名参加予定）

○ジュニア農芸化学会 2020　（九州大学）　2020 年３月 26 日実施　（生物部３名参加予定）

（４）その他の取組
テーマ「科学技術人材育成に関する取組」

①　第９回熊本北高杯中学生科学研究発表会

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

２　期　日　令和元年１２月２６日(木)

３　対　象　県内中学校生徒、本校１年先端科学クラス希望生徒

４　会　場　本校視聴覚室

５　発表のテーマ・発表者

(1) 中学生発表

「環境に優しい石刎の研究」（熊本学園大学付属中学校４人）
「中学生大科学実験～光とは何か～」（熊本学園大学付属中学校１人）
「イグサの構造とはたらきの解明」（熊本県立八代中学校４人）
「オジギソウの膨圧運動について」（熊本県立八代中学校１人）
「カタバミの種子の研究」（熊本県立八代中学校１人）
「コケの性質について」（熊本県立八代中学校２人）
「シソの葉の色素について」（熊本県立八代中学校３人）

(2) 本校生発表　「史上最強のパスタブリッジ」（２学年先端科学クラス物理班）

６　検証

今年度は、昨年より発表テーマが増加し、例年行っている実験講座の時間を削って実施した。発表テーマが増加したのは、中学生の研究に対する意欲が高まり、この発表会が成果を発表する良い機会になっているためと考える。また、本校生徒も発表を聴き、科学への興味・関心がより一層高まり、質疑応答では、活発な意見交換があった。来年度行う課題研究に向けて意欲を掻き立てるものとなった。

②　小学生おもしろ科学実験教室 in 北陵祭

１　目的　１年理数科及び科学系部活動の生徒が、小学生に対して教師役を務めることで、相手に伝える技術を学び、表現力を育むことを期待する。また、本校の文化祭の一企画として実施することで、本校の教育活動を地域に発信するだけでなく、ＳＳＨの活動を地域に還元することができる。

２　期日　令和元年９月２１日（土）　１０：３０～１３：１０

３　会場　本校理科第２教室

４　対象　近隣の児童とその保護者

５　実験講座　○１年理数科　数学：モンティーホール問題、積み木の詰め込み問題
物理：まゆ玉転がし、ジャイロ飛行体
化学：スライムを作ろう、ダイラタンシーの不思議
生物：不思議な立体テンセグリティ
地学：化石レプリカづくり
○物理部　ＶＲ体験　○化学部　－１９６℃の世界　○生物部　ヤマトシジミについて知ろう

６　参加状況　近隣の小学校を中心にたくさんの来場があった。会場は活気にあふれ、あちこちから楽しそうな声が聞こえた。アンケートでも肯定的な意見がほとんどで、小学生の知的好奇心を高めることができたと考える。

７　評価　実施後の１年理数科にとったアンケート結果（右表）によると、コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力・科学的な考え方など、すべての項目で肯定的な結果となっている。ＳＳＨの取組を地域に還元するとともに、生徒たちそのものの能力を高めることができるよい取組であったと考える。

	そう思う	やや思う	あまりそう思わない	そう思わない
コミュニケーション能力が伸びた	48%	38%	14%	0%
プレゼンテーション能力が伸びた	34%	62%	3%	0%
科学的な見方・考え方が深まった	45%	53%	3%	0%

③　特別講話

（ｉ）ＡＲＩ探究活動導入講話

１　目　的　探究活動を始めるにあたり、先端科学研究の第一線で活躍する研究者にご講演いただき、科学に対する興味・関心をさらに深める。また探究活動に必要な技能や態度について理解を深める。

２　日　時　平成３１年４月２５日（木）１５：４５～１６：３５

３　対　象　１年生全員

４　会　場　本校体育館

５　演　題　『農業試験場の研究者として』

６　講　師　北村　登史雄 氏（虫害グループ上級研究員）

７　生徒感想

◆農家の方々のために日々熱心に研究されていることが分かりました。害虫の特徴や天敵を利用して殺虫剤抵抗性がつきやすい昆虫も駆除していることを知り、様々な工夫がなされていると感じました。◆北村さん自身が最初から研究員だったわけではなく、研究から離れた結果本当に自分がしたいことを見つけることができたとおっしゃっていた点が印象に残りました。◆自分は農業や化学については素人で知らない部分が多かったが、北村先生の害虫防除に関する話はとても面白かったです。研究員に必要なものはコミュニケーション能力や伝える力だと話されていて意外に感じました。研究員は専門的で内向的なイメージがありましたが、先生の講話を聞いて面白く研究内容を伝える能力が必要だと思いました。◆植物を育てるのは簡単でなく、様々な問題があり、その解決策を日々考え改善が行われることを学びました。害虫を駆除する方法は、今でも研究されていると聞いて、農業や研究は自分が思っていたよりも深くたいへんだということを実感できました。◆お話しを聞いて、研究員という職への憧れがさらに強くなりました。害虫の駆除はたいへんな労力と時間がかかり、そこには私たちの生活も深く関わっており、この分野の研究はとても大切な仕事だと分かりました。私は将来研究者になりたいと考えており、研究員に求められる重要なことを学ぶことができました。また、生態系を保つためには、人間に害があるからと全てを消してならず、バランスを保つことを考えながら研究を行っていくことも研究者として大切なことだとわかりました。◆研究者として必要になる能力である、コミュニケーション力や語学力は今の勉強でも学べることであるし、海外での経験などもできるので、これから幅広く好奇心を持って、これから学びを深めていきたいと思いました。

８　検　証

農研機構は、学校からも比較的近くにある研究所である。野菜類の昆虫が媒介するウイルス病を防ぐために、昆虫の行動を研究したり、天敵を利用する方法を研究したりするなど、多面的に研究が行われていることが紹介された。さらに研究をする際の心構えや意義について分かりやすく伝えられており、これから探究活動を行う生徒にとって意味のある講話となっていた。一方で、1 年生は、文理がまだ分かれておらず、すべての生徒が講話を聴くことになっている。今回は、研究の深い内容よりも研究者として大切なことに焦点を置いて話をしていただく機会を得ることができた。今後も、講師自身が研究をするにあったって考えてきたことや身近な場面から話しを構成していただくなど、さらなる改善を検討していく必要がある。

（ⅱ）　学問リサーチ講座

１　目的　学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」の学問リサーチにおいて、大学での学問分野と職業との関連性や、地元の大学等で行われている研究、さらに、研究することの楽しさなどの内容について大学や企業等で研究をされている方から直接抗議を受けることで、希望進路系統や地域H酒井が持つ豊富な学術資源に対して興味・関心を高め、進路意識・学習意欲の向上を図り、進路実現につなげる。

２　日時　第１回　令和元年６月１３日（木）
　　第２回　令和元年７月１１日（木）

３　場所　本校１学年各教室及び視聴覚室、東棟会議室

４　講座　教科及び学部系統別に次の９講座を開設する。

	教科	連携学部等
1	国語	国文学・教育学系
2	地歴公民	社会科学系
3	数学	数学・数理工学系
4	理科	物理学・地学系
5	理科	化学・生物学系

	教科	連携学部等
6	保健体育	体育学・保健学系
7	英語	英文学系
8	芸術	芸術学・家政学系
9	情報	情報科学系

５　**内容**　大学等での研究・学問の分野に関しての講義を受け、研究の手法にも触れる。また、進学後を考え、高校時代に何を身につけておくべきか等についても学ぶ。

６　**対象**　１学年全員

７　**要領**　生徒は６月１３日と７月１１日で異なる２講座の講義を受ける。

８　**講師等一覧**

設定教科・科目	講座	大学等担当者	所属
国語	日本文学(6/13)	跡上　史郎　准教授	熊本大学教育学部国語科教育
	教育学(7/11)	達富　洋二　教授	佐賀大学文化教育学部 教科教育講座国語科教育
地歴公民	法学	田上　裕輝　弁護士	保田窪法律事務所
数学	数学	濱名　裕治　教授	熊本大学大学院先端科学研究部 基礎科学部門数学分野
物理・地学	宇宙工学(6/13)	金澤　康次　教授	崇城大学宇宙航空工学システム工学科
	地球科学(7/11)	池辺　伸一郎　館長	公益財団法人阿蘇火山博物館
化学・生物	化学(6/13)	城戸　太司　様	不二ライトメタル株式会社本社 西日本事業部
	生物学(7/11)	逸見　泰久　教授	熊本大学理学部
保健体育	体育科学	増村　雅尚　准教授	崇城大学総合教育センター
英語	英語学	野々宮　鮎美　講師	熊本県立大学文学部英文科
芸術	音響工学	脇山　純　准教授	平成音楽大学
情報	情報認知科学	宮園　博光　教授	熊本県立大学総合管理学部総合管理学科

９　**成果と課題**

生徒は初めて接する大学等の先生による専門的な講義を興味深く聴いていた。自分の好きな分野を選べることから、興味・関心も高く、質問も出るなど積極的な姿勢をうかがうことができた。まだ文系・理系を選択する前の講義でもあり、生徒の進路選択に大きく役立ったと考える。また、研究することの意義や楽しさを学ぶことで、２学期以降に実施するマイリサーチのレポート作成に前向きに取り組むことができるようになった。

（５）その他の取組
テーマ「職員研修（アクティブＴ）」

①　ＳＳＨ事業の評価

（１）マクロルーブリックの作成

第Ⅱ期４年目は、昨年度末の中間評価の課題に基づきマクロルーブリックの作成に着手した。本校が作成したマクロルーブリックは以下のようになっており、今年度はＡＲⅡのみ試行的にアンケートを実施し成果の検証を行った。来年度はすべての課題研究に対してアンケートの本格的実施を考えている。

熊本北高校SSH　マクロレベルでのルーブリック

			S（5点）	A（4点）	B（3点）	C（2点）	D（1点）
生徒像	伸ばしたい力		求めているレベルを越えて達成している。（深い関与）	求めているレベルを十分に達成している。（関連性、応用と分析）	求めているレベルをおおむね達成している。（多様性）	求めているレベルを達成できていないが努力が認められる。（二元論）	求めているレベルを達成するには大きな課題がある。
主体性	探究力	ア	○疑問点をそのままにせず、自らの力に加え、外部機関などのソースを活用して、研究を進めることができる。	○研究を進める過程で生じた新たな疑問点をそのままにせず、自らの力で研究を進めることができる。	○疑問点を見出し、周囲や友人のサポートを受けながら自ら研究を進めることができる。	○疑問点を見出すことはできるが、解決策を提示することができない。	○疑問を感じても、疑問点を見出すことができない。
		イ	○得られた結論から、社会や個人との関わりを見出し、さらなる研究を進めることができる。	○観察・実験を通して、新しい課題を見出し、粘り強く取り組むことができる。	○課題に取り組み、観察・実験を通して、答えを導こうとしている。	○課題に対して、安易にインターネットの情報や友人の意見に答えを求めようとする。	○研究に参加しているが、積極的に課題に取り組んでいない。
	コミュニケーション力	ア	○リーダーシップを発揮し、グループのディスカッションを進行させ、議論を深めることができる。	○グループのディスカッションに参加し、自分の考えを提案し、相手と共に議論を深めることができる。	○グループのディスカッションに参加し、自分の考えを述べるなど、議論できる。	○グループのディスカッションに参加し、自分の考えを述べることができる。	○グループのディスカッションに参加するが、自分の考えを述べることができない。
		イ	○発表会などで、専門家や先生方の意見を理解し、議論を踏まえた上で自分の考えを説明できる。	○グループ内で相手の意見を理解し認めた上で、自分の意見を相手に丁寧に説明できる。	○グループ内で相手の意見を理解し、自分の意見を適切に説明できる。	○グループ内で相手の意見に対して、自分の意見を説明しようとするが、十分に説明できない。	○グループ内で相手の意見に対して、YES、NOで答えることができる。
しなやかな心	課題解決能力	ア	○研究分野の現状を把握し、自ら選択した解決方法を位置づけ、実行することができる。	○新たな課題に対して、焦点を絞りこみ、身につけた解決方法を用いて、課題にアプローチできる。	○課題解決の方法をいくつか知っており、身につけている。	○目の前の課題を解決する方法を学び、身につけている。	○目の前の課題を解決する方法を学んでいるが、身につけていない。
		イ	○課題解決に必要な根拠について、学術的に十分な分析結果を提示することができる。	○課題解決に必要な根拠について、数的処理（t検定、相関等）をするなど、十分な分析結果を提示することができる。	○課題解決に必要な根拠について分析結果を提示することができる。	○課題解決に必要な根拠について分析結果を提示することができるが、データもしくは分析が不足している。	○課題解決に必要な根拠について適切にまとめているが、データが不足し、分析できていない。
	語学力	ア	○英語の文献から、課題解決に必要な情報を得ることができる。	○作成した研究報告書を的確な表現で英訳できるとともに、高校生が書いた英語による研究報告書を理解できる。	○作成した研究報告書をおおむね的確な表現で英訳することができる。	○作成した研究報告書をおおむね英訳することができるが、的確ではない表現が多く見られる。	○作成した研究報告書を一部英訳することができるが、的確な表現ではない。
		イ	○海外の生徒と、課題研究についてディスカッションし、研究に関する的を得た質問ができる。	○研究成果を原稿なしに英語で発表することに加えて、質疑応答を即時に英語でできる。	○研究成果を原稿なしに英語で発表することができる。	○研究成果を原稿を見ながら英語で発表することができる。	○研究成果を原稿を見ながら英語で発表できるが、スムーズに読めず、相手に伝わらない。
創造的思考力	多面的思考力	ア	○得られた情報を、法則や原理、傾向や規則性などを根拠に、分析・考察し、その信憑性を判断することができる。	○自らの課題研究に、法則や原理を当てはめたり、傾向や規則性を見出したりした上で、分析・考察することができる。	○自らの課題研究に、法則や原理を当てはめたり、傾向や規則性を見出したりした上で、説明することができる。	○自らの課題研究と関連する法則や原理、得られた結果の傾向や規則性等をいくつか挙げることができる。	○自らの課題研究と関連する法則や原理、得られた結果の傾向や規則性等を1つ挙げることができる。
		イ	○発表会等で、自らの研究分野以外の研究を十分理解して、的確に評価し、助言することができる。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究を十分に理解して、的確な評価ができる。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究を理解して、おおむね評価ができる。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究をおおむね理解することができるが、評価が不十分である。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究の理解が不十分で、評価することができない。

※S段階の視点
ア　学びと自分自身との関連性を見出している。
イ　新たな課題に積極的に関与しようとしている。

（２）職員研修の実施

（ア）目的

本校職員全員でＳＳＨ事業の成果を分析し、次年度以降のＳＳＨ事業の充実を図る。

（イ）実施計画および内容

１回目・・・令和元年　６月１８日（１時間）グループ別研修①
２回目・・・令和元年　８月２９日（１時間）グループ別研修②
３回目・・・令和元年１１月１４日（１時間）グループ別研修③
４回目・・・令和２年　２月　７日（１時間）全体研修

（ウ）実施方法

１回目～３回目までは６つのグループにＳＳＨ事業のテーマを与え、KPT 法を用いて各グループで研修を行う。

４回目は１回目～３回目までのグループ別研修を総括し、全職員で分析する。

○　職員研修の様子

（エ）取組の成果

１回目～３回目までのグループ別研修においては、先生方が熱心にＳＳＨ事業に関する評価の検証を

行っている姿があった。特にこの研修ではＫＰＴ法を用いたことで、先生方から活発な意見・アイディアが出ており、成果物としてしっかり残すことができた。４回目の研修では、各グループの評価の検証を全職員で共有することができた。

（オ）今後の課題や展望

本校は、ＳＳＨの第Ⅱ期の指定４年目（通算９年目）であり、ＳＳＨ事業も長年にわたって幅広く行っているが、全職員の各ＳＳＨ事業に関する認知度が低いことを改めて感じた。来年度も引き続き全職員によるＳＳＨ事業に関する職員研修を計画し、全職員が共通認識をもってＳＳＨ事業に取り組んでいけるように努めていきたい。

② 先進校視察報告１　滋賀県立膳所高等学校

１　**主催**　滋賀県立膳所高等学校

２　**期日**　令和２年２月１４日（金）

３　**参加職員**　後藤　正範

４　**内容**　ＳＳＨ報告会

課題研究発表Ⅰ・・・ポスターセッション１０編（日本語・英語）

課題研究発表Ⅱ・・・口頭発表　代表３編

基調講演会・質疑応答

『天文学最前線　～ブラックホールから太陽系外惑星に生命探査～』

元国立天文台台長　現広島大学特任教授　観山　正見　先生

５　**成果と校内への還元**

第Ⅰ期のＳＳＨ申請にも参考にさせていただいた、ＳＳＨ先進校である滋賀県立膳所高校のＳＳＨ成果発表会に参加させていただいた。滋賀県立膳所高校は創立１２１年の伝統校であり、また、東京大学、京都大学、大阪大学に毎年延べ５０名以上合格する進学校でもある。そのため、課題研究の内容もレベルが高いもので、加えて日本語、英語の両方でポスターセッションを行っていた。今回の研修では以下の点について本校の第Ⅲ期申請に向けて参考にしていきたい。

膳所高校は京都大学、滋賀医科大学と高大連携を密にしており、年間１０回以上の特別講座を設けており、そのことが生徒の意識づけや、レベルの高い研究を支えている１つの要因であると感じた。本校においても、課題研究の質や高い志を持つ生徒を育てるために、熊本大学や九州大学との連携を密にしていきたい。

③　先進校視察報告２　茨城県立日立第一高等学校

１　**主催**　茨城県立日立第一高等学校

２　**期日**　令和２年２月２７日（木）

３　**参加職員**　後藤　正範

４　**内容**　ＳＳＨ報告会

インデクシング・・・約３０の課題研究のパワーポイント発表（各２分）

ポスター発表

・サイエンス科２年次「白亜研究Ⅱ」

・普通科２年「総合的な学習の時間」

・附属中学３年「サイエンスリテラシー」

５　**成果と校内への還元**

茨城県立日立第一高校はⅢ期の２年目であり、来年度Ⅲ期の申請を目指す本校にとって参考になる点がいくつかあった。特に本校が今後取り組む必要があるものを以下に挙げる。

①高大連携（熊本大学、九州大学など）（理由）：課題研究の質の向上、教員のスキルアップ

②ＳＳＨ成果発表会および課題研究発表会の改善（理由）：課題研究を行っている全生徒（ＡＲⅠ、ＡＲⅡ、数理探究）がポスター発表やパワーポイントでの発表ができる場を設けることによって他の研究を知り、自分たちの研究のレベルアップを図ることが出来る。

３　実施の効果とその評価

(1) １学年を対象としたアンケートから見る変容

１年生全員を対象に、下記の同一の理数に関するアンケートを４月と２月の２回実施し、その変容を見た。それぞれの設問に対して、①大変よくあてはまる(5 点)②よくあてはまる(4 点)③少しあてはまる(3 点)④あまりあてはまらない(2 点)⑤ほとんどあてはまらない(1 点)⑥全くあてはまらない(0 点)の６段階で回答してもらった。(4 月の平均点→2 月の平均点)

なお、表中の「全」は１年生全員の集計、「理数」は１年生理数科のみの集計である。

No	質問内容	４月		２月	
		全	理数	全	理数
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	3.2	3.3	3.3	3.8 ↗
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	3.0	3.3	3.0	3.7 ↗
3	分からないことには、それを解決するための手段を数多く知っている	2.7	2.9	2.9 ↗	3.3 ↗
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	1.7	2.0	1.7	2.6 ↗
5	収集したデータをｅｘｃｅｌ等を使って、集計することができる	1.2	1.3	2.4 ↗	2.4 ↗
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	2.9	3.0	3.1 ↗	3.5 ↗
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	3.3	4.1	3.2	4.0
8	学習内容に疑問点があればそのままにしない	3.7	3.8	3.3 ↘	3.7
9	理科の実験や観察に興味・関心がある	3.4	4.3	3.2 ↘	4.4
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	3.6	4.0	3.4 ↘	4.1
11	学習や実験・観察など様々な活動の際、計画を立てる	2.8	3.3	2.9	3.5 ↗
12	自然観察に興味・関心がある	3.0	3.6	2.8 ↘	3.6
13	研究した内容をレポートにまとめることができる	2.7	2.8	3.1 ↗	3.5 ↗
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	1.9	2.4	2.9 ↗	3.1 ↗
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	3.1	3.2	3.2	3.5 ↗
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	2.6	2.8	2.7	3.1 ↗
17	高校入学後、テーマを決めて討論したことがある	1.3	1.0	2.2 ↗	2.6 ↗
18	テーマを決めてみんなで話し合うことが好きだ	2.8	2.9	2.8	3.3 ↗
19	討論する際は自分の意見が通ることが多い	2.4	2.7	2.4	2.8
20	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	1.6	1.4	1.5	2.0 ↗
21	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	0.4	0.3	0.7 ↗	1.1 ↗
22	将来、日本だけでなく、外国でも活躍したいと思う	2.3	1.8	2.3	2.2 ↗
23	高校で習った数学が将来役に立つと思う	2.7	2.3	2.6	2.4
24	高校で習った理科が将来役に立つと思う	2.9	3.8	2.8	4.2 ↗
25	自主的に行動し、リーダーの立場になることが多い	2.9	3.7	2.7 ↘	4.0 ↗
26	何事にも積極的に挑戦する方だ	4.2	4.1	4.1	4.3 ↗

【考察】

■１学年全員における高校入学後１年間の変容においては、±0.1 を変化なしとみると、２６項目中７項目が上昇し、５項目が下降する結果となった。

○上昇ポイントの要因

（３）（５）（６）（１３）（１４）（１７）の上昇はマイリサーチの課題研究がその要因と考えられる。

（２１）はＳＳＨ講演会や学問リサーチ講座によるものと考えられる。

○下降ポイントの原因

中学校から高校になり、グループ学習や理科の実験が中学校の授業よりは少ないことが原因と考えられる。

■１学年理数科は、高校入学後の１年間でよい方向に大きく変容している。１学年全体での取組に加え、理数科独自の取り組み（アクティブラボ、天草研修、小学生おもしろ科学実験教室、２年生や他校の研究発表の見学等）がその大きな要因と思われる。

今後、理数科でのよい変容を、普通科・英語科にどのように波及していくかを検討する必要があると思われる。

（２）２学年を対象としたアンケートから見る変容

①理数に関するアンケート調査による評価

本冊子「２　研究開発の内容　②　アクティブリサーチⅡ」に掲載したアンケート結果をもとに生徒の変容について分析を行った。「学習評価に関する資料(平成２９年７月１８日文部科学省教育課程部会)」を参考に、アンケート項目を学力の三要素と関連をみると、項目(３)、(５)、(14)、(20)、(21)、(29)などは「知識及び技能」、項目(６)、(13)、(15)、(16)、(19)などは「思考力・判断力・表現力」、項目(４)、(７)、(８)、(10)、(23)、(27)、(28)などは「主体的に学習に取り組む態度」に関係していると判断した。４月と１１月を比較したとき、その伸びが１０％以上高かった主な項目は次の通りである。(伸びた値)

(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。(23.8)
(19) 討論する際は自分の意見が通ることが多い。(21.1)
(20) 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。(13.1)
(11) 学習や実験・観察など様々な活動の際、計画を立てる。(11.7)
(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。(10.5)
(24) 高校で習った数学が将来役に立つと思う。(10.1)

一方、４月と１１月を比較したとき、低下した項目が２項目見られた。(低下した値)

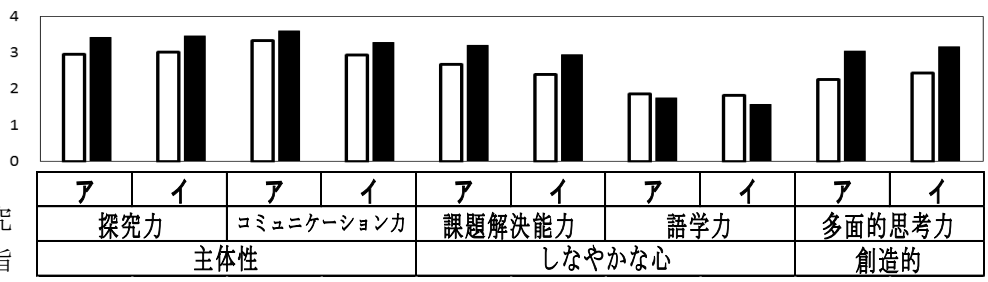
(９) 理科の実験や観察に興味・関心がある。(▲7.7)
(10) グループで協力し合って、実験や観察をすることが好きだ。(▲4.1)

学力の三要素別にみると、どの力も偏りなく伸びが見られた。一方で、(９)、(10)の項目で、低下が見られことは、指導する立場として意外性を感じた。自然科学についての課題解決方法や協働的な作業に対する関心を高めるための工夫が求められる。

②課題研究ルーブリックによる評価

生徒像	伸ばしたい力		S（5点）	A（4点）	B（3点）	C（2点）	D（1点）
			求めているレベルを越えて達成している。（深い関与）	求めているレベルを十分に達成している。（関連性、応用と分析）	求めているレベルをおおむね達成している。（多様性）	求めているレベルを達成できていないが努力が認めらる。（二元論）	求めているレベルを達成するには大きな課題がある。
主体性	探究力	ア	○疑問点をそのままにせず、自らの力に加え、外部機関などのソースを活用して、研究を進めることができる。	○研究を進める過程で生じた新たな疑問点をそのままにせず、自らの力で研究を進めることができる。	○疑問点を見出し、周囲や友人のサポートを受けながら自ら研究を進めることができる。	○疑問点を見出すことはできるが、解決策を提示することができない。	○疑問を感じても、疑問点を見出すことができない。
		イ	○得られた結論から、社会や個人との関わりを見出し、さらなる研究を進めることができる。	○観察・実験を通して、新しい課題を見出し、粘り強く取り組むことができる。	○課題に取り組み、観察・実験を通して、答えを導こうとしている。	○課題に対して、安易にインターネットの情報や友人の意見に答えを求めようとする。	○研究に参加しているが、積極的に課題に取り組んでいない。
	コミュニケーション力	ア	○リーダーシップを発揮し、グループのディスカッションを進行させ、議論を深めることができる。	○グループのディスカッションに参加し、自分の考えを提案し、相手と共に議論を深めることができる。	○グループのディスカッションに参加し、自分の考えを述べるなど、議論できる。	○グループのディスカッションに参加し、自分の考えを述べることができる。	○グループのディスカッションに参加するが、自分の考えを述べることができない。
		イ	○発表会などで、専門家や先生方の意見を理解し、議論を踏まえた上で自分の考えを説明できる。	○グループ内で相手の意見を理解し認めた上で、自分の意見を相手に丁寧に説明できる。	○グループ内で相手の意見を理解し、自分の意見を適切に説明できる。	○グループ内で相手の意見に対して、自分の意見を説明しようとするが、十分に説明できない。	○グループ内で相手の意見に対して、YES、NOで答えることができる。
しなやかな心	課題解決能力	ア	○研究分野の現状を把握し、自ら選択した解決方法を位置づけ、実行することができる。	○新たな課題に対して、焦点を絞りこみ、身につけた解決方法を用いて、課題にアプローチできる。	○課題解決の方法をいくつか知っており、身につけている。	○目の前の課題を解決する方法を学び、身につけている。	○目の前の課題を解決する方法を学んでいるが、身につけていない。
		イ	○課題解決に必要な根拠について、学術的に十分な分析結果を提示することができる。	○課題解決に必要な根拠について、数的処理(t検定、相関等)をするなど、十分な分析結果を提示することができる。	○課題解決に必要な根拠について分析結果を提示することができる。	○課題解決に必要な根拠について分析結果を提示することができるが、データもしくは分析が不足している。	○課題解決に必要な根拠について適切にまとめているが、データが不足し、分析できていない。
	語学力	ア	○英語の文献から、課題解決に必要な情報を得ることができる。	○作成した研究報告書を的確な表現で英訳できるとともに、高校生が書いた英語による研究報告書を理解できる。	○作成した研究報告書をおおむね的確な表現で英訳することができる。	○作成した研究報告書をおおむね英訳することができるが、的確ではない表現が多く見られる。	○作成した研究報告書を一部英訳することができるが、的確な表現ではない。
		イ	○海外の生徒と、課題研究についてディスカッションし、研究に関する的を得た質問ができる。	○研究成果を原稿なしに英語で発表することに加えて、質疑応答を即時に英語でできる。	○研究成果を原稿なしに英語で発表することができる。	○研究成果を原稿を見ながら英語で発表することができる。	○研究成果を原稿を見ながら英語で発表できるが、スムーズに読めず、相手に伝わらない。
創造的思考力	多面的思考力	ア	○得られた情報を、法則や原理、傾向や規則性などを根拠に、分析・考察し、その信憑性を判断することができる。	○自らの課題研究に、法則や原理を当てはめたり、傾向や規則性を見出したりした上で、分析・考察することができる。	○自らの課題研究に、法則や原理を当てはめたり、傾向や規則性を見出したりした上で、説明することができる。	○自らの課題研究と関連する法則や原理、得られた結果の傾向や規則性等をいくつか挙げることができる。	○自らの課題研究と関連する法則や原理、得られた結果の傾向や規則性等を1つ挙げることができる。
		イ	○発表会等で、自らの研究分野以外の研究を十分理解して、的確に評価し、助言することができる。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究を十分に理解して、的確な評価ができる。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究を理解して、おおむね評価ができる。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究をおおむね理解することができるが、評価が不十分である。	○発表会等で、自ら取り組んだ分野以外の研究の理解が不十分で、評価することができない。
			※S段階の視点　ア　学びと自分自身との関連性を見出している。イ　新たな課題に積極的に関与しようとしている。				

４月と１１月を比較したとき、ほとんどの項目以外で伸びが見られたが、語学力の項目で低下した。語学への関心は、生徒の国際性に直結する。この結果を踏まえて、課題研究で、語学力の向上を重視した指導の工夫が必要である。



４　校内におけるＳＳＨの組織的推進体制

（１）　研究組織の概要

（ｉ）　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・助言をいただき、研究開発を推進している。

氏　名	所　属	職　名
古賀　　実	水俣環境アカデミア	所長（会長）
里中　　忍	熊本県立技術短期大学校	校長（副会長）
尾原　祐三	熊本大学大学院先端科学研究部	教授
松下　　琢	崇城大学生物生命学部応用生命科学科	教授
宗像　瑞恵	熊本大学大学院先端科学研究部	准教授
園田　研之	熊本市立東部中学校	校長
力武　史朗	リバテープ株式会社	常務取締役
大里　　卓	熊本県立教育センター	指導主事

（ⅱ）　ＳＳＨ研究部

ア　構成　　：　ＳＳＨ研究部長、ＳＳＨ研究部副部長、ＳＳＨ研究部員（１２名）

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

（ⅲ）　ＳＳＨ推進委員会

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

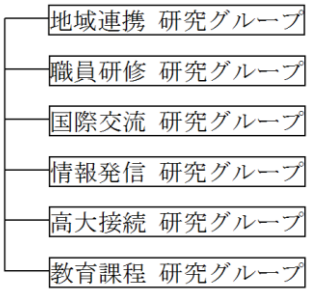
イ　活動計画等：　研究企画の実施・運営、評価の実施

（２）ＳＳＨ推進体制に関する工夫と成果

組織的に取り組むために校務分掌の１つとしてＳＳＨ研究部を設け、今年度は１２名の体制で取り組んだ。ＳＳＨ研究部会は、時間割に組み込まれており、週１回（火曜５限）部会を持ち、企画立案にあたった。部内には事業担当毎に研究グループを置き、グループから各事業の主査、副査を出し、企画・運営を行っている。

また、第２期ＳＳＨに指定されたのを機に、これらのグループに本校職員全員を配置することを提案し、グループには評価検討班と名前を付けた。評価検討班は、「地域連携 研究グループ」、「職員研修 研究グループ」、「国際交流 研究グループ」、「情報発信 研究グループ」、「高大接続 研究グループ」、「教育課程 研究グループ」の６班を教員のグループとし、他に、事務処理・会計処理を設けた。この評価検討班６グループで、担当するＳＳＨ事業の企画立案や評価についての検討を行う体制を作った。昨年度からすべてのグループが実働し始めたが、今年度は年に４回の全職員による職員研修を行い、本校で行われている SSH 事業について評価の検証を行った。この研修によって、SSH 事業に対する全職員の共通認識を育むことができた。

今後もさらに各研究グループの活動について検討を進め、校内のＳＳＨ推進体制をより強固なものにしていきたい。



５　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

（１）　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

（ｉ）　「教科横断を意識した教育課程及び科学的リテラシーを向上させる学校設定科目による課題解決能力の育成」

１　学校設定科目「アクティブリサーチⅠ」マイリサーチ調査研究方法の指導・評価の検討

マイリサーチにおいて、情報モラルも含めた科学研究レポートのあり方についての指導と、本年度作成したマクロルーブリックを評価基準とし、「アクティブリサーチⅠ」のルーブリックの内容を再検討していきたい。

２　学校設定科目「数理探究」の教材開発

「数理探究」は本年度で実施３年目であり、前・中・後期における１年間の流れ・内容が確定してきた。第Ⅱ期５年目である来年度を目途に評価検討班の教育課程研究グループを中心に、合教科型、ＩＢ型教材の開発を進めている。

３　「アクティブリサーチⅢ」の進化

昨年度より実施している 3 学年理数科の課題研究である。「アクティブリサーチⅢ」は英語によるポスター作りを行っているが、発表までは至っていないのが現状である。今後は語学力育成のためにも発表会につなげられるような取り組みとしていきたい。

４　学校設定科目「ＳＳ物理」「ＳＳ化学」「ＳＳ生物」と他教科との合教科的な内容について検討

第２期より新設の「ＳＳ物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「ＳＳ化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「ＳＳ生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」について、数学や他科目との合教科的な内容や大学教養レベルの高度な内容を扱えないかどうかの検討を行い、教材化を図りたい。

（ⅱ）　「国内外の関係機関との連携・交流による先端科学技術の探究及び世界と関わる語学力・コミュニケーション能力の育成」

１　海外研修の研修先の検討

海外研修の研修先は、見学主体の施設もあり、また、講義だけの研究所もある。実習などより主体的な研修が可能となる訪問先の検討が必要である。今年度は南洋理工大学、シンガポールポリテクニックといったより専門的な機関での研修を取り入れ、成果を上げることができた。一方で、研修時期が新年度の第一週目ということもあり先方にはご迷惑をおかけした。来年度はこのようなことも考慮に入れ、時期を一週間遅らせる計画である。

２　県外先端科学研修（関西研修）」の研修先の検討

海外研修同様、県外先端科学研修も、SPring-8 など見学、講義のみの研究所がある。訪問先の検討が必要である。また、班別研修も研修場所によって内容が大きく異なるので再検討が必要である。

（ⅲ）　「生徒が主体的・協働的に学ぶ学習や指導の実践による考え抜く力や多面的思考力の育成」

１　学校設定科目「アクティブ・コンピューティング＆コミュニケーション」の指導の検討

課題研究の基礎をなす科目であるので、より一層の情報モラルに関する指導が必要である。

（ⅳ）　「その他のＳＳＨ事業」

１　高大連携の教化

課題研究の質を高めるための方策として、高大連携プログラムの準備を進めていく。

（２）　成果の普及

（ｉ）　課題研究発表派遣

近隣小中学校への課題研究発表派遣事業の計画を検討する。

（ⅱ）　中学生科学実験講座

本校オープンスクールの際および熊本北高杯中学生科学研究発表会に実施している中学生科学実験講座を定期的に開催できないか検討する。

（ⅲ）　本校保護者に対するＳＳＨ活動の案内・啓発

育友会総会時に理数科保護者に対して課題研究の代表発表を行っているが、本校生のＳＳＨ活動や発表に対して、見学等の案内をもっと積極的に増やす。生徒の変容を保護者にアピールする。

（ⅳ）　ＨＰの充実・ＳＳＨニュースの発行

ＳＳＨ活動を積極的にＨＰに掲載し、広報活動の強化を図る。また、従来通り北高ＳＳＨニュースを発行する。

❹ 関係資料

１　平成３１年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

〔運営指導委員〕 古賀　実　水俣市水俣環境アカデミア　所長
里中　忍　熊本県立技術短期大学校　校長
尾原 祐三　熊本大学大学院自然科学研究科機械知能システム講座　教授
松下　琢　崇城大学生物生命学部応用生命科学科　教授・副学長・教務部長
宗像 瑞恵　熊本大学大学院自然科学研究科産業創造工学専攻　准教授
園田 研之　熊本市立東部中学校　校長(理科)
力武 史朗　リバテープ製薬株式会社　常務取締役
大里　卓　熊本県立教育センター　教科研修部理科　指導主事

（１）第７回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

１　期　日　令和元年８月２６日(月)　１４：００～１６：００
２　場　所　熊本県立熊本北高等学校 管理棟会議室１
３　参加者　〔運営指導委員〕 古賀　実 会長　里中　忍 副会長　尾原 祐三 委員　松下　琢 委員
宗像 瑞恵 委員　園田 研之 委員　力武 史朗 委員　大里　卓 委員
〔熊本県教育庁関係職員〕 那須 髙久　教育指導局高校教育課　課長
今村 清寿　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〕 土田 圭司(学校長)　森田 淳士(副校長)
杉本　敏夫(主任事務長) 髙木 桂史(主幹教諭)
後藤 正範(ＳＳＨ研究部長) 溝上 広樹(ＳＳＨ研究部副部長)
松田 伸也(ＳＳＨ研究部副部長)
４　主な内容　（１）生徒代表による発表
① 平成３０年度生物部研究作品
「ヤマトシジミの食草の違いによる産卵と成長の比較」生物部
② 平成３０年度ＡＲⅡ課題研究作品
「Escape～避難を効率よく行うために～」３年Ｆ組　数学・情報班
（２）生徒代表との意見交換・質問
（３）報告・説明　①平成３０年度事業報告　②令和元年度事業説明
（４）質疑応答・指導助言　①令和元年度事業について　②中間評価の指摘事項について

（２）第８回スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

１　期　日　令和２年２月２６日(金)　１５：４０～１６：４０
２　場　所　熊本県立熊本北高等学校 東棟２階会議室
３　参加者　〔運営指導委員〕古賀　実 会長　里中　忍 副会長　尾原 祐三 委員　松下　琢 委員
宗像 瑞恵 委員　力武 史朗 委員　園田 研之 委員　大里　卓 委員
〔熊本県教育庁関係職員〕新型コロナウイルス対策の関係で出席者なし
〔熊本県立熊本北高等学校〕土田 圭司(学校長)　森田 淳士(副校長)　中川 正利(教頭)
杉本 敏夫(主任事務長)　髙木 桂史(主幹教諭)
後藤 正範(ＳＳＨ研究部長)　溝上 広樹(ＳＳＨ研究部副部長)
松田 伸也(ＳＳＨ研究部副部長)
４　主な内容　（１）校長挨拶
（２）令和元年度ＳＳＨ事業についての報告・説明
（３）研究協議
①「令和元年度ＳＳＨ成果発表会」の指導助言
②「ＳＳＨの第Ⅲ期の申請に向けて」の指導助言

2　平成31年度教育課程表

平成31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31年度入学											
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ			Ⅲ				計			
教科	科目	標準単位	全	文	FSC	理	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ
国語	国語総合	4	5								5	5	5	5
	国語表現	3					△2				0,2			
	現代文A	2												
	現代文B	4		2	2	2	3	2	2	2	5	4	4	4
	古典A	2												
	古典B	4		3	2	2	3	2	2	3	6	4	4	5
地理歴史	世界史A	2		2	2	2					2	2	2	2
	世界史B	4									0,4	0,4	0,4	0,4
	日本史A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	日本史B	4		2	2	2	4	4	4	4	0,4	0,4	0,4	0,4
	地理A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	地理B	4					4				0,4	0,4	0,4	0,4
公民	現代社会	2	2								2	2	2	2
	倫理	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	政治・経済	2									0,2	0,2	0,2	0,2
数学	数学Ⅰ	3	2								2	2	2	2
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3					4	4	4	4
	数学Ⅲ	5			1	1		5	5			6	6	1
	数学A	2	2								2	2	2	2
	数学B	2		2	2	2	△2	2	2	2	2,4	4	4	4
	数学活用	2												
	*実践数学	3					〇3			4	0,3			4
理科	科学と人間生活	2												
	物理基礎	2	2								2	2	2	2
	物理	4			3	3		3	3	3		0,6	0,6	0,6
	化学基礎	2			2	2						2	2	2
	化学	4			1	1		5	5	5		6	6	6
	生物基礎	2	2								2	2	2	2
	生物	4										0,6	0,6	0,6
	地学基礎	2		2							2			
	地学	4												
	理科課題研究	1												
	*実践生物基礎	3		1			2				3			
	*実践地学基礎	3		1			2				3			
保健体育	体育	7～8	3	3	3	3	2	2	2	2	8	8	8	8
	保健	2	1	1	1	1					2	2	2	2
芸術	音楽Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	音楽Ⅱ	2									0,2			
	音楽Ⅲ	2					△2				0,2			
	美術Ⅰ	2	2								0,2	0,2	0,2	0,2
	美術Ⅱ	2		2							0,2			
	美術Ⅲ	2					△2				0,2			
	書道Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	書道Ⅱ	2									0,2			
	書道Ⅲ	2					△2				0,2			
外国語	コミュニケーション英語基礎	2												
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3								3	3	3	3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	4	4					4	4	4	4
	コミュニケーション英語Ⅲ	4					4	4	4	4	4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2								2	2	2	2
	英語表現Ⅱ	4		3	2	2	2	2	2	2	5	4	4	4
	英語会話	2					〇3				0,3			
家庭	家庭基礎	2	2								2	2	2	2
	家庭総合	4												
	生活デザイン	4												
情報	社会と情報	2												
	情報の科学	2												
各学科共通教科計			29	31	30	30	31	31	31	31	91	90	90	90
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1								1	1	1	1
	*アクティブリサーチⅡ	2			2							2		
	*アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション	2	2								2	2	2	2
	*数理探究	2				2							2	2
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	2	1	1	1
合計			33	33	33	33	33	33	33	33	99	99	99	99

。

※各選択科目群（〇群、△群）から1科目選択
※「総合的な探究の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅠ」で代替する。
※2学年FSCコースの「総合的な探究の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅡ」で代替する。
※2学年理系コースの「総合的な探究の時間」1単位は、SSH「数理探究」で代替する。
※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション」で代替する。
※1年次の数学Ⅱの学習は数学Ⅰの範囲の学習を終了した後に行う。
※2学年FSCコース・理系コースの数学Ⅲの学習は数学Ⅱの範囲の学習を終了した後に行う。

平成31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31年度入学			
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		2	2	4
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4				0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4
	英語表現Ⅰ	2	2			2
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
各学科共通教科計			19	16	16	51
理数	理数数学Ⅰ	5～8	5			5
	理数数学Ⅱ	8～14		5	5	10
	理数数学特論	3～6		2	2	4
	理数物理	3～12				
	理数化学	3～12				
	理数生物	3～12				
	理数地学	3～12				
	課題研究	2～4				
専門教科計			5	7	7	19
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	*アクティブリサーチⅡ	2		2		2
	*アクティブリサーチⅢ	1			1	1
	*アクティブラボ	1	1			1
	*グローバル・サイエンスコミュニケーション	1		1		1
	*SS物理Ⅰ	3	3			3
	*SS物理Ⅱ	2				0,2
	*SS物理Ⅲ	3				0,3
	*SS化学Ⅰ	2		2		2
	*SS化学Ⅱ	2		2	2	2
	*SS化学Ⅲ	4			4 3	4
	*SS生物Ⅰ	3	3			3
	*SS生物Ⅱ	2				0,2
	*SS生物Ⅲ	3				0,3
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造探究プロジェクト	3～6			1	1
合計			33	33	33	99

※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブリサーチⅡ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「理数物理」は、SSH「SS物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「理数化学」は、SSH「SS化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「理数生物」は、SSH「SS生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「課題研究」は、SSH「アクティブリサーチⅢ」、「グローバル・サイエンスコミュニケーション」で代替する。
※「総合的な探究の時間」2単位は、SSH「アクティブリサーチⅠ」、「アクティブラボ」で代替する。

平成31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31年度入学			
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	5			5
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		3	3	6
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4			4	0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3	2			2
	数学Ⅱ	4	1	3		4
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2	2			2
	数学B	2		2	2	4
	数学活用	2				
	*実践数学	3			3	3
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2	1	2		3
	化学	4				
	生物基礎	2		1	2	3
	生物	4				
	地学基礎	2		1	2	3
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				
	英語表現Ⅰ	2				
	英語表現Ⅱ	4				
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
各学科共通教科計			21	21	24	66
英語	総合英語	3～15	4			4
	英語理解	3～10		4	4	8
	異文化理解	2～6	2			2
	英語表現	3～10	2	3	3	8
	時事英語	2～6		3		3
専門教科計			8	10	7	25
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	*アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション	2	2			2
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1	3
総合	人生創造探究プロジェクト	3～6		1	1	2
合計			33	33	33	99

※「総合的な探究の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅠ」で代替する。
※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション」で代替する。
※1年次の数学Ⅱの学習は数学Ⅰの範囲の学習を終了した後に行う。

平成31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30年度入学											
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ			Ⅲ				計			
教科	科目	標準単位	全	文	FSC	理	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ
国語	国語総合	4	5								5	5	5	5
	国語表現	3					△2				0,2			
	現代文A	2												
	現代文B	4		2	2	2	3	2	2	2	5	4	4	4
	古典A	2												
	古典B	4		3	2	2	3	2	2	3	6	4	4	5
地理歴史	世界史A	2		2	2	2					2	2	2	2
	世界史B	4									0,4	0,4	0,4	0,4
	日本史A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	日本史B	4		2	2	2	4	4	4	4	0,4	0,4	0,4	0,4
	地理A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	地理B	4					4				0,4	0,4	0,4	0,4
公民	現代社会	2	2								2	2	2	2
	倫理	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	政治・経済	2									0,2	0,2	0,2	0,2
数学	数学Ⅰ	3	2								2	2	2	2
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3					4	4	4	4
	数学Ⅲ	5			1	1		5	5			6	6	1
	数学A	2	2								2	2	2	2
	数学B	2		2	2	2	△2	2	2	2	2,4	4	4	4
	数学活用	2												
	*実践数学	3					〇3			4	0,3			4
理科	科学と人間生活	2												
	物理基礎	2	2								2	2	2	2
	物理	4			3	3		3	3	3		0,6	0,6	0,6
	化学基礎	2			2	2						2	2	2
	化学	4			1	1		5	5	5		6	6	6
	生物基礎	2	2								2	2	2	2
	生物	4										0,6	0,6	0,6
	地学基礎	2		2							2			
	地学	4												
	理科課題研究	1												
	*実践生物基礎	3		1			2				3			
	*実践地学基礎	3		1			2				3			
保健体育	体育	7～8	3	3	3	3	2	2	2	2	8	8	8	8
	保健	2	1	1	1	1					2	2	2	2
芸術	音楽Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	音楽Ⅱ	2									0,2			
	音楽Ⅲ	2					△2				0,2			
	美術Ⅰ	2	2								0,2	0,2	0,2	0,2
	美術Ⅱ	2		2							0,2			
	美術Ⅲ	2					△2				0,2			
	書道Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	書道Ⅱ	2									0,2			
	書道Ⅲ	2					△2				0,2			
外国語	コミュニケーション英語基礎	2												
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3								3	3	3	3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	4	4					4	4	4	4
	コミュニケーション英語Ⅲ	4					4	4	4	4	4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2								2	2	2	2
	英語表現Ⅱ	4		3	2	2	2	2	2	2	5	4	4	4
	英語会話	2					〇3				0,3			
家庭	家庭基礎	2	2								2	2	2	2
	家庭総合	4												
	生活デザイン	4												
情報	社会と情報	2												
	情報の科学	2												
各学科共通教科計			29	31	30	30	31	31	31	31	91	90	90	90
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1								1	1	1	1
	*アクティブリサーチⅡ	2			2							2		
	*アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション	2	2								2	2	2	2
	*数理探究	2				2							2	2
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	2	1	1	1
合計			33	33	33	33	33	33	33	33	99	99	99	99

※各選択科目群（〇群、△群）から1科目選択
※「総合的な学習の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅠ」で代替する。（1年）
※2学年FSCコースの「総合的な学習の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅡ」で代替する。
※2学年理系コースの「総合的な学習の時間」1単位は、SSH「数理探究」で代替する。
※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション」で代替する。
※1年次の数学Ⅱの学習は数学Ⅰの範囲の学習を終了した後に行う。
※2学年FSCコース・理系コースの数学Ⅲの学習は数学Ⅱの範囲の学習を終了した後に行う。

平成31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30年度入学			
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		2	2	4
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4				0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4
	英語表現Ⅰ	2	2			2
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
各学科共通教科計			19	16	16	51
理数	理数数学Ⅰ	5～8	5			5
	理数数学Ⅱ	8～14		5	5	10
	理数数学特論	3～6		2	2	4
	理数物理	3～12				
	理数化学	3～12				
	理数生物	3～12				
	理数地学	3～12				
	課題研究	2～4				
専門教科計			5	7	7	19
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	*アクティブリサーチⅡ	2		2		2
	*アクティブリサーチⅢ	1			1	1
	*アクティブラボ	1	1			1
	*グローバル・サイエンスコミュニケーション	1		1		1
	*SS物理Ⅰ	3	3			3
	*SS物理Ⅱ	2				0,2
	*SS物理Ⅲ	3				0,3
	*SS化学Ⅰ	2		2		2
	*SS化学Ⅱ	2		2		2
	*SS化学Ⅲ	4			4	4
	*SS生物Ⅰ	3	3			3
	*SS生物Ⅱ	2				0,2
	*SS生物Ⅲ	3				0,3
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
合計			33	33	33	99

※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブリサーチⅡ」で代替する。

※専門教科「理数」科目「理数物理」は、SSH「SS物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。

※専門教科「理数」科目「理数化学」は、SSH「SS化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。

※専門教科「理数」科目「理数生物」は、SSH「SS生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。

※専門教科「理数」科目「課題研究」は、SSH「アクティブリサーチⅢ」、「グローバル・サイエンスコミュニケーション」で代替する。

※「総合的な学習の時間」は、SSH「アクティブリサーチⅠ」、「アクティブラボ」で代替する。

平成31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30年度入学			
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	5			5
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		3	3	6
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4			4	0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3	2			2
	数学Ⅱ	4	1	3		4
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2	2			2
	数学B	2		2	2	4
	数学活用	2				
	*実践数学	3			3	3
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2	1	2		3
	化学	4				
	生物基礎	2		1	2	3
	生物	4				
	地学基礎	2		1	2	3
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				
	英語表現Ⅰ	2				
	英語表現Ⅱ	4				
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
各学科共通教科計			21	21	24	66
英語	総合英語	3～15	4			4
	英語理解	3～10		4	4	8
	異文化理解	2～6	2			2
	英語表現	3～10	2	3	3	8
	時事英語	2～6		3		3
専門教科計			8	10	7	25
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	*アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション	2	2			2
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
合計			33	33	33	99

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

※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション」で代替する。

※1年次の数学Ⅱの学習は数学Ⅰの範囲の学習を終了した後に行う。

平成31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29年度入学											
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ			Ⅲ				計			
教科	科目	標準単位	全	文	FSC	理	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ	文	FSC	理Ⅰ	理Ⅱ
国語	国語総合	4	5								5	5	5	5
	国語表現	3					△2				0,2			
	現代文A	2												
	現代文B	4		2	2	2	3	2	2	2	5	4	4	4
	古典A	2												
	古典B	4		3	2	2	3	2	2	3	6	4	4	5
地理歴史	世界史A	2		2	2	2					2	2	2	2
	世界史B	4									0,4	0,4	0,4	0,4
	日本史A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	日本史B	4		2	2	2	4	4	4	4	0,4	0,4	0,4	0,4
	地理A	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	地理B	4					4				0,4	0,4	0,4	0,4
公民	現代社会	2	2								2	2	2	2
	倫理	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	政治・経済	2									0,2	0,2	0,2	0,2
数学	数学Ⅰ	3	2								2	2	2	2
	数学Ⅱ	4	1	3	3	3					4	4	4	4
	数学Ⅲ	5			1	1		5	5			6	6	1
	数学A	2	2								2	2	2	2
	数学B	2		2	2	2	△2	2	2	2	2,4	4	4	4
	数学活用	2												
	*実践数学	3					〇3			4	0,3			4
理科	科学と人間生活	2												
	物理基礎	2	2								2	2	2	2
	物理	4			3	3		3	3	3		0,6	0,6	0,6
	化学基礎	2			2	2						2	2	2
	化学	4			1	1		5	5	5		6	6	6
	生物基礎	2	2								2	2	2	2
	生物	4										0,6	0,6	0,6
	地学基礎	2		2							2			
	地学	4												
	理科課題研究	1												
	*実践生物基礎	3		1			2				3			
	*実践地学基礎	3		1			2				3			
保健体育	体育	7～8	3	3	3	3	2	2	2	2	8	8	8	8
	保健	2	1	1	1	1					2	2	2	2
芸術	音楽Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	音楽Ⅱ	2									0,2			
	音楽Ⅲ	2					△2				0,2			
	美術Ⅰ	2	2								0,2	0,2	0,2	0,2
	美術Ⅱ	2		2							0,2			
	美術Ⅲ	2					△2				0,2			
	書道Ⅰ	2									0,2	0,2	0,2	0,2
	書道Ⅱ	2									0,2			
	書道Ⅲ	2					△2				0,2			
外国語	コミュニケーション英語基礎	2												
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3								3	3	3	3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	4	4					4	4	4	4
	コミュニケーション英語Ⅲ	4					4	4	4	4	4	4	4	4
	英語表現Ⅰ	2	2								2	2	2	2
	英語表現Ⅱ	4		3	2	2	2	2	2	2	5	4	4	4
	英語会話	2					〇3				0,3			
家庭	家庭基礎	2	2								2	2	2	2
	家庭総合	4												
	生活デザイン	4												
情報	社会と情報	2												
	情報の科学	2												
各学科共通教科計			29	31	30	30	31	31	31	31	91	90	90	90
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1								1	1	1	1
	*アクティブリサーチⅡ	2			2							2		
	*アクティブ・コピューティング&コミュニケーション	2	2								2	2	2	2
	*数理探究	2				2							2	2
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	2	1	1	1
合計			33	33	33	33	33	33	33	33	99	99	99	99

※各選択科目群（〇群、△群）から1科目選択
※「総合的な学習の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅠ」で代替する。
※2学年FSCコースの「総合的な学習の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅡ」で代替する。
※2学年理系コースの「総合的な学習の時間」1単位は、SSH「数理探究」で代替する。
※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション」で代替する。
※1年次の数学Ⅱの学習は数学Ⅰの範囲の学習を終了した後に行う。
※2学年FSCコース・理系コースの数学Ⅲの学習は数学Ⅱの範囲の学習を終了した後に行う。

平成31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29年度入学			
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	4			4
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		2	2	4
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4				0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学活用	2				
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3			3
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		3		3
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4	4
	英語表現Ⅰ	2	2			2
	英語表現Ⅱ	4		2	2	4
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
各学科共通教科計			19	16	16	51
理数	理数数学Ⅰ	5～8	5			5
	理数数学Ⅱ	8～14		5	5	10
	理数数学特論	3～6		2	2	4
	理数物理	3～12				
	理数化学	3～12				
	理数生物	3～12				
	理数地学	3～12				
	課題研究	2～4				
専門教科計			5	7	7	19
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	*アクティブリサーチⅡ	2		2		2
	*アクティブリサーチⅢ	1			1	1
	*アクティブラボ	1	1			1
	*グローバル・サイエンスコミュニケーション	1		1		1
	*SS物理Ⅰ	3	3			3
	*SS物理Ⅱ	2				0,2
	*SS物理Ⅲ	3				0,3
	*SS化学Ⅰ	2		2		2
	*SS化学Ⅱ	2		2		2
	*SS化学Ⅲ	4			4	4
	*SS生物Ⅰ	3	3			3
	*SS生物Ⅱ	2				0,2
	*SS生物Ⅲ	3				0,3
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
合計			33	33	33	99

※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブリサーチⅡ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「理数物理」は、SSH「SS物理Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「理数化学」は、SSH「SS化学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「理数生物」は、SSH「SS生物Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」で代替する。
※専門教科「理数」科目「課題研究」は、SSH「アクティブリサーチⅢ」、
「グローバル・サイエンスコミュニケーション」で代替する。
※「総合的な学習の時間」2単位は、SSH「アクティブリサーチⅠ」、「アクティブラボ」で代替する。

平成31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29年度入学			
平成31年度現在学年〇印			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
教科	科目	標準単位				
国語	国語総合	4	5			5
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	4
	古典A	2				
	古典B	4		3	3	6
地理歴史	世界史A	2		2		2
	世界史B	4				0,4
	日本史A	2				0,2
	日本史B	4		2	4	0,4
	地理A	2				0,2
	地理B	4			4	0,4
公民	現代社会	2	2			2
	倫理	2				0,2
	政治・経済	2				0,2
数学	数学Ⅰ	3	2			2
	数学Ⅱ	4	1	3		4
	数学Ⅲ	5				
	数学A	2	2			2
	数学B	2		2	2	4
	数学活用	2				
	*実践数学	3			3	3
理科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2	1	2		3
	化学	4				
	生物基礎	2		1	2	3
	生物	4				
	地学基礎	2		1	2	3
	地学	4				
	理科課題研究	1				
保健体育	体育	7～8	3	2	2	7
	保健	2	1	1		2
芸術	音楽Ⅰ	2				0,2
	音楽Ⅱ	2				
	音楽Ⅲ	2				
	美術Ⅰ	2	2			0,2
	美術Ⅱ	2				
	美術Ⅲ	2				
	書道Ⅰ	2				0,2
	書道Ⅱ	2				
	書道Ⅲ	2				
外国語	コミュニケーション英語基礎	2				
	コミュニケーション英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				
	英語表現Ⅰ	2				
	英語表現Ⅱ	4				
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			2
	家庭総合	4				
	生活デザイン	4				
情報	社会と情報	2				
	情報の科学	2				
各学科共通教科計			21	21	24	66
英語	総合英語	3～15	4			4
	英語理解	3～10		4	4	8
	異文化理解	2～6	2			2
	英語表現	3～10	2	3	3	8
	時事英語	2～6		3		3
専門教科計			8	10	7	25
SSH	*アクティブリサーチⅠ	1	1			1
	*アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション	2	2			2
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
合計			33	33	33	99

※「総合的な学習の時間」1単位は、SSH「アクティブリサーチⅠ」で代替する。
※各学科共通教科「情報」科目「社会と情報」は、SSH「アクティブ・コンピューティング&コミュニケーション」で代替する。
※1年次の数学Ⅱの学習は数学Ⅰの範囲の学習を終了した後に行う。

令和元年度

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書・第４年次

令和２年３月発行

発 行 者　熊本県立熊本北高等学校

〒861-8082

熊本県熊本市北区兎谷３丁目５番１号

TEL(096) 338-1110　FAX(096) 339-9098

印刷製本　キンコーズ熊本市役所前店