平成２２年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第4年次

平成26年3月

岡山県立倉敷天城高等学校

はじめに

校長　中塚多聞

まず，関係の皆様のおかげで今年度の研究開発実施報告書を発刊できますことをお礼申し上げます。

本校は平成２２年度から平成２６年度までの５か年間の予定で第２期のＳＳＨの指定を受けております。平成１７年度から平成２１年度までの第１期は，実験実習に重点を置いた指導法の開発，英語でのコミュニケーション能力の育成，大学・企業との連携の在り方の研究を開発課題として研究を進めました。それを受けて，第２期の取り組みでは，中高一貫の理数教育，全校での課題研究，地域の理数教育の拠点の３つの開発課題を設定して，取り組んで参りました。

第２期の４年目となる今年度はその中でも，特に次の２点に重点を置いて取り組んで参りました。１つめは，科学英語読解メソッドＰａＲｅＳＫの取り組みを理数系の教科を中心に継続することです。２つめは，ルーブリックの充実で，具体的には，課題研究Ⅱにおける研究プロセスに関するルーブリックと，プレゼンテーションに関するルーブリックを作成し，適用することです。

私は本年度，本校に着任して，１年足らずの期間ではありますが，ＳＳＨの取り組みを見て参りました。ＳＳＨの取り組みが学校の教育活動を充実させ，これからの時代に求められる能力・資質の育成に大いに寄与している例が多くありました。成果としては，文書としてまとまったもの，数値的な評価の改善したもの，生徒の変容に関する観察に基づくものなど，さまざまな分野・領域のものがありますが，確かな手応えを感じています。例えば，ある運営指導委員の方からは，本校の生徒の英語でのプレゼンテーション能力の年度をおっての伸長ぶりについておほめの言葉をいただきました。ルーブリックをはじめとして，指導事項や評価計画がきちんとまとまり蓄積していることへの評価もいただきました。ＰａＲｅＳＫのための英語の資料も一応の完成をみました。科学の甲子園ジュニアをはじめとするコンテスト等での入賞も目に見える成果の一つでしょう。さまざまな場面で所期の目的が達せられつつあるのを心強く感じています。

来年度はいよいよ第２期も５年目を迎え，最終の総括をする年度となります。そのためにはこれまでの取り組みをまとめ，成果と課題を整理する必要があります。その結果を受けて，本校としては，第３期に応募し，ＳＳＨの取り組みを通じ，さらなる本校教育活動の充実を図りたいと考えているところです。幸い，今年度の運営指導委員会でのご指導をはじめ，情報交換の中で本校の取り組みの確かさを確認し，第３期に向けての見通しもできつつあるところです。

最後になりましたが，本校のＳＳＨ事業の推進にあたり，文部科学省初等中等局教育課程課，同省科学技術・学術政策局人材政策課，独立行政法人 科学技術振興機構（ＪＳＴ），管理機関である岡山県教育庁高校教育課，運営指導委員の諸先生をはじめとする皆様には多くのご指導，ご支援を賜りました。心からお礼申し上げて，私の巻頭のあいさつとさせていただきます。

目　次

はじめに
目次
第１章　平成２５年度ＳＳＨ研究開発実施報告（要約）
通常枠研究（別紙様式１－１）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1
第２章　平成２５年度ＳＳＨ研究開発の成果と課題
通常枠研究（別紙様式２－１）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　5
第３章　報　告
第１節　研究開発の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　7
第２節　研究開発の経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１１
第３節　研究開発の内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１３
１　ＣＡＳＥをベースとしたカリキュラム開発・・・・・・・・・・・・・・　１３
２　併設中学校での課題研究に向けた取り組み・・・・・・・・・・・・・・　１６
３　高等学校　理数科課題研究基礎・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１９
４　高等学校　課題研究Ⅰ（１年次後期）　・・・・・・・・・・・・・・・・　２４
５　高等学校　課題研究Ⅰ（２年次前期）・・・・・・・・・・・・・・・・・　２６
６　高等学校　課題研究Ⅱ（２年次後期）・・・・・・・・・・・・・・・・・　２７
７　高等学校　普通科課題研究（２年次）・・・・・・・・・・・・・・・・・　２８
８　理数科１年次生校外研修（出張講義等）・・・・・・・・・・・・・・・・　３１
９　高等学校　理数科校外研修（蒜山研修）・・・・・・・・・・・・・・・・　３４
10　スーパーサイエンスセミナー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３５
11　学会等での研究発表　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　３７
12　科学技術コンテスト等への参加　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　４０
13　高等学校　米国バーストー校海外短期研修・・・・・・・・・・・・・・・　４１
14　国際性育成のための取り組み・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　４６
第４節　実施の効果とその評価　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５１
第５節　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・・・・　５２
第４章　関係資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５４

第１章　平成２５年度ＳＳＨ研究開発実施報告（要約）

本章では，「平成２５年度ＳＳＨ研究開発実施報告（要約）」（別紙様式１―1）を掲載する。

岡山県立倉敷天城高等学校	22～26

平成２５年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

①　研究開発課題

併設型中高一貫教育校における，中高６か年を見通した科学教育モデルの構築と全校生徒によるプロジェクト型課題解決学習のプログラム開発。

（１）　併設中学校と高等学校の科学教育プログラムの効果的な接続を図ることにより，科学への深い関心と強い学習意欲を持った，将来国際的に活躍できる科学者や研究開発者を育成する。

（２）　科学技術の開発に携わるあらゆる分野の専門家が，サイエンスリテラシーを身に付けるとともに，多面的な視点をもって科学技術の開発に携わることは，今後の持続可能な社会を開発していく上での基本となると考える。そのために，サイエンスマインドの醸成や科学的倫理観の育成を図るプログラムとともに，全校で統一テーマを設定して，全校生徒が自然科学のみならず人文科学も含めた様々な角度からの課題解決を図るプロジェクト型課題解決学習プログラムを開発する。

（３）　地域の理数教育の拠点校として，地域の高等学校への研究成果の還元や連携しての研修及び大学・研究機関との連携の在り方等を研究する。

②　研究開発の概要

（１）カリキュラム開発

ａ　併設中学校の科学教育プログラムと高等学校での「課題研究」との効果的な接続を図ることにより，科学への深い関心と強い学習意欲を持った生徒を育てるカリキュラム開発を行う。

ｂ　全校生徒を対象とし，大学・企業とも連携しながら，キャリア教育の視点を持った，サイエンスマインドの醸成や科学的倫理観を育成するプログラム及び全校で統一テーマを設定して，自然科学のみならず人文科学も含めた様々な角度から課題解決を図るプロジェクト型課題解決学習プログラムを開発する。

（２）国際性

米国の姉妹校での短期研修に派遣する。事前学習，現地研修の方法の深化及び帰国後の成果の還元・普及を図る。大学院留学生と連携し英語での科学実験を行う。

（３）地域拠点

地域の理数教育の拠点として，他の高等学校と連携し，前回SSHで開発したプログラムを深化・発展させた生徒，教員対象のセミナーを開催し，成果の還元・普及を図る。研究を支援する研究者（地域の研究機関や企業の退職者等）の人材バンクを設立し，学校間連携を進める。

（４）成果の検証

アンケート調査，パフォーマンステストを岡山大学教育学研究科の理数系研究室と連携して開発し，生徒の研究成果の定量的分析の方法を検討する。

③　平成２５年度実施規模

高等学校の各学年普通科５クラス・理数科１クラスの計１８クラス及び併設中学校の各学年３クラスの計９クラスの合計２７クラスの全校生徒を対象とする。生徒総数は，１０７４名である。プログラムにより一部生徒を対象とする場合がある。ＳＳＨ事業は全職員による全校の取り組みとして実施する。

④　研究開発内容

○研究計画

・「サイエンス」（併設中学校の学校設定科目）・・・中学校第１学年後期～第２学年において実施
　英国で開発された科学的思考力を段階的に高めるプログラム「ＣＡＳＥ」を日本語に翻訳した

ものと，英語の原本を使用している。このプログラムを用いてこれまで高校１年次で実施していた課題研究の基礎部分の学習を中学校段階で実施することにより，高等学校での課題研究の充実を図る。またその効果の検証を行う。教授資料の作成にも取り組み，すべての単元を中学校・高等学校で使用可能な教材にし，普及を図る。

・「課題研究」（併設中学校の学校設定科目「サイエンス」において実施）・・・中学校第３学年において実施

前期は，文献調査を課題研究の基礎と捉え，論説文の読解，後期は，観察・実験，論文作成等課題研究全体の流れを経験させ，基礎的な課題設定能力や課題解決能力を養う。

・「課題研究基礎」（学校設定科目）・・・高等学校理数科１年次前期で実施

併設中学校出身者の前半の活動は大学との連携を図りながら，「課題研究」の各自の研究を深化させる。市立中学校等出身者には発達段階を考慮し，高校理科の内容で「ＣＡＳＥ」の要素を取り入れた教材を開発して授業を行い，課題研究Ｉへの橋渡しとする。後半は，物理，化学，生物及び数学の４領域で，仮説→実験→考察→発表→報告の研究の流れを学習する。市立中学校等出身者と中学校で「課題研究」を経験した併設中学校出身者とがグループを構成することにより，市立中学校等出身者のレベルアップが加速され，併設中学校出身者は市立中学校等出身者に教えることでさらに自己の理解を深めることが期待される。また，指導内容・指導方法の開発・改善を蓄積して学習プログラムとしての確立を図る。

・「課題研究Ｉ」（課題研究の校内科目名）・・・高等学校理数科１年次後期及び２年次前期で実施

高等学校理数科１年次後期の木曜日の午後２単位時間連続及び同２年次前期の水曜日の午後２単位時間連続で実施する。数学，物理，化学，生物，地学及び環境などの分野において，自ら設定したテーマについて，併設中学校出身者と市立中学校等出身者が一緒となった２～５人程度のグループをつくり，研究を進める。近隣大学等とも連携し，情報提供や指導・助言により内容の深化を図る。自ら探究的に学ぶことのできる創造性豊かな人材の育成を目指す。

・「課題研究Ⅱ」（学校設定科目）・・・高等学校理数科２年次後期で実施

高等学校理数科２年次後期の水曜日の午後２単位時間連続で実施する。「課題研究Ｉ」の研究で新たに生じた課題や発表会等で得た研究者等からの指導助言を追加実験等を行うことで解決し，再度仕上げを図ることにより，完成度を高める。また，これと並行して論文作成技術，ポスター作成技術，プレゼンテーション技術の育成を図る。これらは，前ＳＳＨ指定期間に「サイエンスリテラシー」で開発したプログラムを深化・発展させたもので，プログラムを冊子にまとめ，教材としての普及を図る。さらに，論文評価及び研究プロセスの評価を行うためのルーブリックなどを開発し，普及を図る。

・普通科課題研究（２年次）

理数科の課題研究では，研究成果を科学的に説明するスキルを育成する指導法の蓄積がある。この指導法を普通科(特に文系にも)に用いることで，科学的論理性と科学研究の手法を学校全体に普及させることを目指す。

・「くらしきスーパーサイエンスセミナー」・・・年間５回程度実施

地域の高等学校の意欲の高い希望者を対象に，研究者による実験を含む高度なセミナーや実習体験を含む研究所訪問等を行う。これまでの成果の他校への波及・普及を図り，地域の意欲を持つ生徒の個々の理数系能力の伸長を図る。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

平成２３年度入学生については，理数科１年次で，「情報Ａ」（２単位）を減じ，教科「理数」・学校設定科目「課題研究基礎」（１単位）及び学校設定科目「課題研究Ｉ」（１単位）を開設する。理数科２年次では，総合的な学習の時間（２単位）を減じ，教科「理数」・学校設定科目「課題研究Ｉ」（１単位）及び「課題研究Ⅱ」（１単位）を開設する。

平成２４年度入学生については，「情報Ａ」（２単位）を減じ，理数科１年次で，教科「理数」・学校設定科目「課題研究基礎」（１単位），理数科２年次で，教科「理数」・学校設定科目「課題研究Ⅱ」（１単位）を開設する。また，１年次の「総合的な学習の時間」（１単位）を減じ，「課題研究」（校内科目名「課題研究Ｉ」１単位）を実施する。

平成２５年度の入学生については，理数科１年次で，「社会と情報」（２単位）を減じ，教科「理数」・学校設定科目「課題研究基礎」（１単位），理数科２年次で，教科「理数」・学校設定科目「課題研究Ⅱ」（１単位）を開設する。また，「総合的な学習の時間」（１単位）を減じ，理数科２年次で，教科「理数」・学校設定科目「課題研究Ⅱ」（１単位）を開設する。

各科目の主なねらいは次のとおりである。

１年次　教科「理数」・学校設定科目「課題研究基礎」（１単位）
情報処理の基本事項を習得する。思考力や課題解決能力を養い，研究の流れを身に付ける。
教科「理数」・科目「課題研究」校内科目名「課題研究Ⅰ」（１単位）
課題設定能力・課題解決能力・論理的思考力・表現力を身に付ける。
２年次　教科「理数」・科目「課題研究」校内科目名「課題研究Ⅰ」（１単位）
課題解決能力・論理的思考力・表現力を身に付ける。
教科「理数」・学校設定科目「課題研究Ⅱ」（１単位）
論理的思考力・論文作成能力・プレゼンテーション能力を身につける。

○平成２５年度の教育課程の内容

平成２５年度入学の１年次において，数学・理科・情報を融合した特色ある科目である学校設定科目「課題研究基礎」を実施している。また，課題研究を行う「課題研究Ⅰ」を従来よりも早い時期から実施し，十分な時間をかけて研究や成果のまとめができるようにしている。

平成２４年度入学の２年次においては，前期で引き続き「課題研究Ⅰ」を実施し，後期からは「課題研究Ⅱ」を実施し，論文の完成度を高めるための取組を行う。

平成２３年度入学の３学次においては，理数に重点をおいているが，学校設定科目は設けていない。随時実施する「サイエンスリレー」として，「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」における研究成果を，学会や大学の発表会やコンテストに応募することで発信している。

○具体的な研究事項・活動内容

（１）併設中学校学校設定科目「サイエンス」

イギリスのキングスカレッジで開発された，思考力を段階的に高める教育プログラムである「ＣＡＳＥ」を中学校第１学年の後期から第２学年の終わりまで実施した。

（２）併設中学校「課題研究」

中学校第３学年の生徒を対象に一人１テーマを原則として論文を作成し，ポスター発表を行った。自分のテーマについて担当教員と何度もディスカッションを重ね，より深い研究成果を得た，もしくは達成感を得た生徒もおり，課題研究を通して自己肯定感を持ち，高校生活に向けてのプラスの意識づけにつながったという大きな成果を得ることができた。また論文の中には校外のコンクールに応募して優秀な成績をおさめることができたものもあった。さらに，昨年度（平成２４年度）から一部の生徒の論文を英語に翻訳したり英語のポスターを作成したりして英語で研究発表を行う取組も始めている。今年度（平成２５年度）も２名の生徒の論文を英訳し英語のポスターを作成している。

（３）学校設定科目「課題研究基礎」

主な取り組みは次の通りである。

（ア）コンピュータの活用
（イ）科学的思考力（科学的認知力）の養成
（ウ）科学的課題の解決法の養成(課題研究の方法)
（エ）プレゼンテーションの基礎
（オ）講演または実習
（カ）課題研究Ⅰのテーマ決定のための事前学習

一昨年度（平成２３年度）から，ＳＳＨ研究の重点項目の一つとして，市立中学校等出身者を対象にし，ＣＡＳＥの要素を取り入れた「課題発見型実験プログラム」を開発し，実践を行っている。このプログラムは，ＣＡＳＥの授業を経験していない市立中学校等出身者が，後期からの課題研究へスムーズに合流するための橋渡しと位置付けている。成果としては，協調性，互いに議論しながら研究を遂行していく態度，課題研究を遂行するために必要な方法論を身に付けることができている。

（４）「課題研究Ⅰ」

高等学校理数科１年次生４０名が後期から数学・物理・化学・生物の４分野１０テーマに取り組んだ。まず８月～９月にテーマ希望調査を行い，担当教員との面談やグループでの話し合いを経てテーマを決定した。１０月から研究を開始。研究では，岡山県教育委員会の事業であ

るＧＳＯ（グローバル・サイエンス・ＯＫＡＹＡＭＡ）による外国人講師にも参加してもらい，英語でのコミュニケーションによる指導助言を仰いだ。翌年２月に中間発表会を開催し，今後の研究の方向性等について協議した。

高等学校理数科２年次生４０名が前期に，昨年度の後期から始めた研究テーマで引き続き実施した。１０月３日に実施した校内課題研究発表会に向けて論文作成とプレゼンテーションの作成を行った。

（５）学校設定科目「課題研究Ⅱ」

高校理数科２年生４０名が，「課題研究Ⅰ」で１年間にわたって取り組んできた研究の成果である論文の完成度を高めたり，研究の成果を発信するための効果的なポスターやプレゼンテーションを作成したりすることに取り組んだ。また，ＧＳＯ講師による英語でのコミュニケーションや，ネイティヴ講師によるアブストラクトの英訳指導，英語のポスター作成指導を行った。

一昨年度（平成２３年度）に，教員の指導力向上と生徒の論文作成能力の向上を目的に作成した論文評価のための「ルーブリック」の改善を図るとともに，活用した。昨年度（平成２４年度）から，教員と生徒がルーブリックでの採点結果を基に，改善策についてディスカッションを行う時間を設けている。

（６）普通科課題研究（２年次）

地域の社会現象や自然事象，文学作品，科学技術など，自分が興味・関心を持っていることについて自ら課題を見つけ出し，仮説を設定し，科学的な方法に基づいて検証する取組を行った。これらのプロセスを，根拠に基づいて論理的に一貫性のある形にまとめ，発表した。昨年度（平成２４年度）から，各班２ページの論文を作成し，「普通科課題研究論文集」としてまとめている。

（７）くらしきスーパーサイエンスセミナー

本年度は，京都大学総合博物館の見学，ライフパーク倉敷科学センターでの天体観測会，岡山光量子科学研究所の研究員による講演会など，計５回実施した。

⑤　研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

本年度（平成２５年度）本校ＳＳＨ研究の重点項目として「科学英語読解メソッド・ＰａＲｅＳＫ（パレスク）の取り組みの継続」「ステージ（ポスター）発表のためのルーブリックの作成」の二つを設定し取り組んだ。また，「ＣＡＳＥをベースとしたカリキュラム開発」についても継続して取り組み，それぞれについて一定の成果を上げることができた。

○実施上の課題と今後の取組

上述の三項目については，来年度以降も継続して取り組んでいく。本年度は特に，本校が策定した「英語が使える科学技術系人材の育成のための戦略構想」に基づいた，ＰａＲｅＳＫによる授業の継続に重点を置き，中学校・高等学校で取り組んだ。バイリンガルでの物理の授業を受けた生徒の反応は概ね好意的である。平成２３年度のＳＳＨ意識調査（生徒）の結果で，評価が低かった「国際性」（38.8％の肯定的回答）についての項目が昨年度から50％台となり大きく伸びている。理数科１年次の「理数物理」で実施したバイリンガルの授業で活用した「物理基礎 英語用語定義集」を来年度（平成２６年度）に印刷製本し，全国に配布する予定である。この定義集は，本校ネイティヴ講師及びＧＳＯ講師の協力で作成したものである。また，本年度は中学校理科教員３名全員がＰａＲｅＳＫの授業に取り組み，教員・生徒ともに科学分野での英語活用の抵抗感を小さくすることができた。

また，昨年度の文部科学省による中間評価において，「地域の他の高校生や教員の意識を高める試みも実施する必要がある」との指摘をいただき，今年度は，スーパーサイエンスセミナーの一部について，県内の高等学校にも参加を呼び掛けた。県内の他の中学校の生徒の才能発掘も今後の課題である。

第２章　平成２５年度ＳＳＨ研究開発の成果と課題

本章では，「平成２５年度ＳＳＨ研究開発の成果と課題」（別紙様式２―1）を掲載する。

岡山県立倉敷天城高等学校	22～26

平成２５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	（根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること）

本年度（平成２５年度）本校ＳＳＨ研究の重点項目として「科学英語読解メソッド・ＰａＲｅＳＫ（パレスク）の取り組みの継続」「ステージ（ポスター）発表のためのルーブリックの作成」の二つを設定し取り組んだ。また，「ＣＡＳＥをベースとしたカリキュラム開発」についても継続して取り組み，それぞれについて一定の成果を上げることができた。また，これまでの中高一貫教育としての取り組みにより，物理チャレンジ２０１３の第２チャレンジに併設中学校生徒１名と高校生１名が初めて進出することができた。また，読売新聞社主催の「日本学生科学賞」では，高校から応募した４編が入賞するなど，昨年に引き続いて着実にこれまでの取り組みの成果が表れてきている。さらに本年度は，日本機械学会主催の高校生科学技術コンテストで５班がポスター発表を行ったところ，４班が入賞するなど，昨年に引き続いて全国的な規模のコンテストでも入賞実績ができつつある。

ここでは，本年度の重点項目として取り組んだ前述の二つを中心に，それぞれその成果を記述する。

なお，根拠となるデータ及び詳細については，本冊子「研究開発実施報告書」の第３章（報告）第３節（研究開発の内容）のそれぞれの実践報告に掲載している。

（１）国際性の育成

平成２３年度ＳＳＨ意識調査の結果,生徒・保護者・教員ともに最低の評価項目であった「国際性」の育成を強化するために，平成２４年度に策定した「英語が使える科学技術系人材の育成のための戦略構想」に基づいて本校が開発した，科学英語読解メソッド・ＰａＲｅＳＫ（パレスク：Paragraph reading for science with key words）の理念に基づいた授業に重点を置き，併設中学校・高等学校で取り組んだ。バイリンガルでの物理の授業を受けた生徒の反応は昨年度に引き続いて概ね好意的であった。授業参観していただいた運営指導委員からも，「このような授業をもっとやるべきだ」「このような授業はとても意義がある」など，概ね好意的な評価をいただいている。また，本年度は，中学校の理科教員３名全員が，ＰａＲｅＳＫの授業に取り組み，授業参観していただいた大阪教育大学の仲矢史雄 特任准教授からは，「先生自身が英語に取り組もうとしている姿勢がよい」などと好意的な評価をいただいている。平成２３年度のＳＳＨ意識調査（生徒）の結果で評価が低かった「国際性」（38.8%）についての項目は，取り組みを始めた昨年度に引き続き，５０％台を維持しており，改善が図られている。この取り組みは，次年度以降も継続して行いたい。

（２）ルーブリックの改善と開発

２年次後期で実施する「課題研究Ⅱ」では，平成２３年度に開発した「論文評価のためのルーブリック」を活用し，論文の完成度を高めている。今年度も，開発に対して御指導，御助言をいただいた岡山大学大学院教育学研究科の教授による「論文講習会」を実施し，これに基づいた論文作成を行った。

これに加えて今年度はさらに，「ステージ（ポスター）発表のためのルーブリック」を新た

に作成し，研究発表の場面で活用した。「論文評価のためのルーブリック」と同様に，生徒と教員で「よい発表とはどのようなものか」について共有し，それぞれの項目について最高尺度の記述語の状態に近づくよう努力した。

（３）ＣＡＳＥをベースとしたカリキュラム開発

ＣＡＳＥ（Cognitive Acceleration through Science Education）とは「科学教育による認知的加速」で，科学的な事象を題材にして認識力を段階的に高めていくプログラムである。併設中学校では，Thinking Science（ Philip Adey ら著作）をテキストにして，中学校第１学年後期（１０月）から中学校第２学年までのおよそ1.5年間で実施している。

平成２３年度，２４年度の「課題研究基礎」でのプログラム開発（物理，化学）及び平成２４年度の中学校社会科（歴史的分野）に引き続いて，今年度は高等学校保健体育科においてカリキュラム開発を行った。ＣＡＳＥを構成する六つの要素をできるだけ多く取り入れた授業構成となるよう，今年はタブレットＰＣを活用した「科学的思考に基づく体育授業」と題して研究を行った。

（４）国際科学技術オリンピックを目指す「天城塾」の取り組み

昨年度（平成２４年度）から始めた国際物理オリンピックを目指す「天城塾」の取り組みも今年で２年目を迎え，上述したように，物理チャレンジ２０１３の第２チャレンジに併設中学校生徒１名と高校生１名が初めて進出するなど，目に見える形で成果が現れ始めている。この塾は，本校中学生，高校生を対象に，日本の高校物理の教科書と英語圏で使われている大学教養レベルの教科書を用いたゼミ形式の塾である。今年度は，管理機関である岡山県教育委員会のバックアップによるＧＳＯ講師（岡山大学の教員研修留学生などの外国人教員）を４名派遣していただき，一部英語によるディスカッションを取り入れている。また，この塾の講師として「本校中学校教員→本校高等学校教員→岡山大学大学院自然科学研究科教員」の縦の連携ができつつある。今後は，岡山光量子科学研究所の研究員による支援も仰ぐなど，充実に努めていきたい。

②　研究開発の課題　　**（根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること）**

これまで中高一貫校としてカリキュラム開発に取り組んできた中で，ＣＡＳＥをベースとしたカリキュラム開発，ルーブリックの作成と活用，科学英語読解メソッド・ＰａＲｅＳＫの取り組みの三つが大きな柱として育ってきている。今後は，これらの「ＣＡＳＥ」「Rubric」「ＰａＲｅＳＫ」を本校における「教育の方法論」として充実発展を図ると共に，他の教科にも普及させていくことが今後の課題である。

来年度は，研究のまとめの年として位置付け，今までの研究の成果を普及させていくことを考えている。研究の成果について，「理数科マニュアル」（本校理数科編著），「天城植物図鑑」（本校サイエンス部著），「真性の評価のための汎用的ルーブリック集」（本校著），「物理基礎　用語　英語定義集」（本校物理教室著）の四つを印刷製本し，全国のＳＳＨ校及びＳＧＨ校などに配付する予定である。

これらの研究成果の普及について，教育センターなどでの教員研修で活用し，本校へのフィードバックを図ることを教育委員会に働きかけていきたい。この研修モデルは，国立教育政策研究所の関連機関である全国教育研究所連盟 編の「学校力が上がる　教師力が伸びる」（教育新聞社，２００６）のp.２２２に示されている「センター・学校融合型」の進化形に相当し，ＳＳＨの研究成果の普及のモデル，新しい教員研修のモデルともなり得るものと考えている。さらに，中学生の才能発掘の観点から，本校で実施している「スーパーサイエンスセミナー」「天城塾」などへの参加を県教育委員会から各市町村教委を通して市町村立学校へも呼びかけてもらうという仕組みの構築も今後の課題である。

第３章　報告

第１節　研究開発の課題

本節は,「平成２５年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施計画書」から一部を抜粋したものである。研究開発の具体的な内容は，第３節において詳述する。

１　研究開発課題

併設型中高一貫教育校における，中高６カ年を見通した科学教育モデルの構築と全校生徒によるプロジェクト型課題解決学習のプログラム開発。

（１）併設中学校と高等学校の科学教育プログラムの効果的な接続を図ることにより，科学への深い関心と強い学習意欲を持った，将来国際的に活躍できる科学者や研究開発者を育成する。

（２）科学技術の開発に携わるあらゆる分野の専門家が，サイエンスリテラシーを身につけるとともに，多面的な視点をもって科学技術の開発に携わることは，今後の持続可能な社会を開発していく上での基本となると考える。そのために，サイエンスマインドの醸成や科学的倫理観の育成を図るプログラムとともに，全校で統一テーマを設定して，全校生徒が自然科学のみならず人文科学も含めた様々な角度からの課題解決を図るプロジェクト型課題解決学習プログラムを開発する。

（３）地域の理数教育の拠点校として，地域の高等学校への研究成果の還元や連携しての研修及び大学・研究機関との連携の在り方等を研究する。

２　研究の概要

（１）カリキュラム開発

ａ　併設中学校の科学教育プログラムと高等学校での「課題研究」との効果的な接続を図ることにより，科学への深い関心と強い学習意欲を持った生徒を育てるカリキュラム開発を行う。

ｂ　全校生徒を対象とし，大学・企業とも連携しながら，キャリア教育の視点を持った，サイエンスマインドの醸成や科学的倫理観を育成するプログラム及び全校で統一テーマを設定して，自然科学のみならず人文科学も含めた様々な角度から課題解決を図るプロジェクト型課題解決学習プログラムを開発する。

（２）国際性

米国の姉妹校での短期研修に派遣する。事前学習，現地研修の方法の深化及び帰国後の成果の還元・普及を図る。大学院留学生と連携し英語での科学実験を行う。

（３）地域拠点

地域の理数教育の拠点として，他の高等学校と連携し，前回のＳＳＨ指定で開発したプログラムを深化・発展させた生徒，教員対象のセミナーを開催し，成果の還元・普及を図る。研究を支援する研究者（地域の研究機関や企業の退職者等）の人材バンクを設立し，学校間連携を進める。

（４）成果の検証

アンケート調査，パフォーマンステストを岡山大学大学院教育学研究科の理数系研究室と連携して開発し，生徒の研究成果の定量的分析の方法を検討する。

３　研究開発の実施規模

高等学校の各学年普通科５クラス・理数科１クラスの計１８クラス及び併設中学校の各学年３クラスの計９クラスの合計２７クラスの全校生徒を対象とする。プログラムにより一部生徒を対象とする場合がある。ＳＳＨ事業は全職員による全校の取り組みとして実施する。

４　研究の内容

ａ　カリキュラム開発

併設中学校の「サイエンス」「サイエンス探究」等の科学教育プログラムと高等学校での「課題研究」との効果的な接続を図ることにより，科学への深い関心と強い学習意欲を持った生徒を育てるカリキュラム開発を行う。

また，全校生徒を対象とし，大学・企業と連携し，キャリア教育の視点を持った，サイエンスマインドの醸成や科学的倫理観を育成するプログラム及び全校で統一テーマを設定し，様々な角度から課題解決を図るプロジェクト型課題解決学習プログラムを開発する。

ｂ　国際性

米国の姉妹校での短期研修に派遣する。事前学習，現地研修及び帰国後の成果の還元法などを深化させる。大学院留学生と連携し英語での科学実験を行う。

ｃ　地域拠点及び連携

地域の理数教育の拠点として，前回のＳＳＨ指定で開発したプログラムを深化・発展させた生徒や教員対象のセミナーを開催し，成果の還元・普及を図る。また，研究を支援する研究者（地域の研究機関や企業の退職者等）の人材バンクを設立し，学校間連携を進める。小学校出前講座や地域の科学センターでのインタープリター活動など地域の理数教育の拠点校としての役割を担う。

５　研究組織の概要

各組織の役割

①運営指導委員会

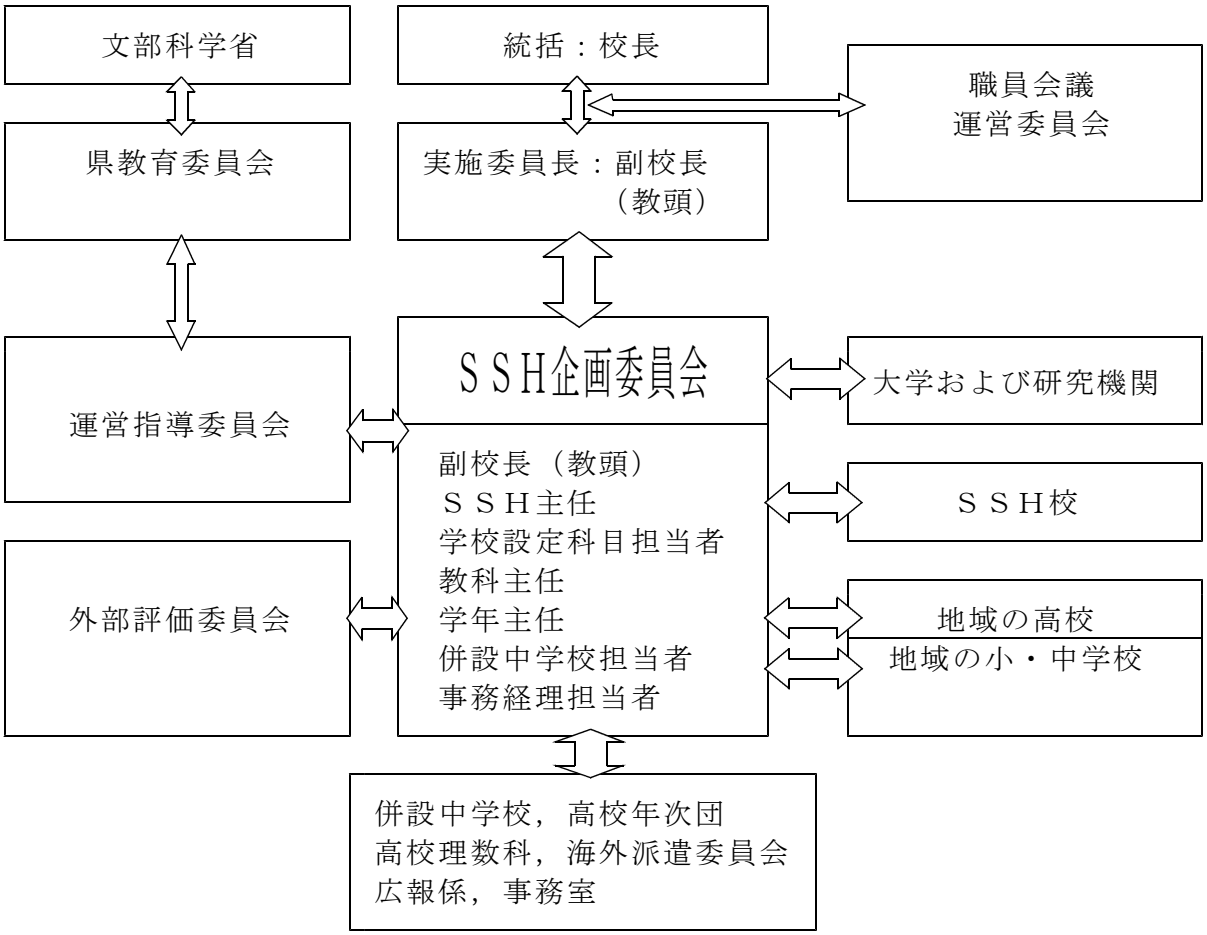
専門的見地から本校のＳＳＨ事業全般について，指導・助言を行う。

氏　　名	所　　属	職　名	備　考
猿　田　祐　嗣	國學院大學人間開発学部 初等教育学科	教　授	
田　中　秀　樹	岡山大学大学院自然科学研究科	学部長(教授)	
小　野　文　久	岡山理科大学	客員教授	
高　橋　裕一郎	岡山大学大学院自然科学研究科	教　授	
喜　多　雅　一	岡山大学大学院教育学研究科	教　授	
稲　田　佳　彦	岡山大学大学院教育学研究科	教　授	
石　川　　謙	東京工業大学大学院理工学研究科	准教授	
野　瀬　重　人	岡山理科大学理学部応用物理学科	特任教授	
高　本　克　則	（株）クラレ 研究開発部 くらしき研究センター	センター長	
笠　　潤　平	香川大学教育学部	教　授	
西　本　友　之	（株）林原　研究開発本部 基盤研究部	部長	
味　野　道　信	岡山大学大学院自然科学研究科	准教授	
馬　渕　　直	（株）ベネッセコーポレーション	主任研究員	

妹　尾　英津子	岡山県教育庁高校教育課	指導主事(主任)	
大　西　宏　和	岡山県教育庁高校教育課	指導主事(主任)	

②組織図

岡山県立倉敷天城高等学校ＳＳＨ研究開発組織図



研究の概要

国際性の育成

英語による科学交流

米国バーストー校
海外短期研修

科学英語読解メソッド

パレスク
PaReSK:Paragraph Reading for Science with key words

併設中学校　＊ＣＡＳＥプログラム
・サイエンス　・課題研究
・Jrサイエンスインタープリター研修　等

高等学校
理数科

課題研究基礎
（１年次前期）

課題研究Ⅰ
（１年次後期）

課題研究Ⅰ
（２年次前期）

課題研究Ⅱ
（２年次後期）

課題研究発展
（成果発表）

ＣＡＳＥ
併設中学校以外の中学校からの入学生用のプログラム

校外研修
（蒜山研修）
１年次

論文評価のための
ルーブリック

高等学校
普通科

普通科
課題研究

AFP:Amaki Future Project

＊ＣＡＳＥ:Cognitive Acceleration through Science Education
科学的な事象を題材にして認識力を段階的に高めていくプログラム

地域連携
地域貢献

・小学校理科実験講座
・科学の祭典倉敷大会

スーパーサイエンスセミナー

・クラレくらしき研究センター
・京コンピュータ，ＳＰring-8 など

第２節　研究開発の経緯

本節では，事業項目別に時間の経緯にしたがって研究開発の状況を列挙する。個々の事業の詳細は次節（第３節）で記述する。

事 業 項 目	事業内容等
①併設中学校の学校設定科目 「サイエンス」	○岡山大学大学院教育学研究科　喜多雅一教授，教員研修留学生4名（１１／２１・２２，中学校サイエンス館，中学校第３学年の生徒全員） ○大野照文教授（京都大学総合博物館館長）による講義と実験 「サンヨウチュウ化石で科学する」　（１／３０・３１，中学校サイエンス館，中学校第１学年生徒全員）
②学校設定科目 「課題研究基礎」 （１年次前期）	・コンピュータ，情報について（４／１８） ・課題発見型実験プログラム（４／２５，５／２・９，市立中出身者）・中学校での課題研究を深化（天城中出身者）・科学英語実験プログラム（６／２７，７／１８） ・ラボ講座　（５／２３～７／１１までの６回，化学，生物について課題研究の方法を学ぶ） ・課題設定の説明（９／５）・研究テーマの設定（９／１２・１９・２６）
③「課題研究Ⅰ」 （１年次後期）	課題研究の説明，研究計画の作成（１０／１０），実験，観察，測定等（１０／２４～１／１６の１０回）　・研究の方向性検討，中間発表準備（１／２３，２／６）・中間発表（２／２０）
「課題研究Ⅰ」 （２年次前期）	・研究計画（４／１０），・実験，観察，測定等（４／１７～９／２５までの１２回） ・研究の方向性検討（７／１７） ＴＡ：岡山大学大学院教育学研究科の大学院生１名
④学校設定科目 「課題研究Ⅱ」	・校内課題研究発表会（１０／９）・論文講習会（１１／６）・論文，ポスター・スライド作成（１０／２３～１２／４の６回）・理数科合同発表会や各種コンテスト等へ向けての準備（１／１５～１／２２の２回）・課題研究発表会（１／２９）・課題研究まとめの講演会（２／５）　ＴＡ：岡山大学大学院教育学研究科の大学院生１名
⑤総合的な学習の時間「AMAKI学Ⅰ」	一人１テーマによる課題研究を年間を通して実施（普通科１年次生） ２月にクラス単位で発表会を実施
「AMAKI学Ⅱ」	普通科課題研究（４／１６～９／２４の１６回，普通科２年次生） ・普通科課題研究発表会（９／３０）
⑥国際性の育成	・ＰａＲｅＳｋ公開授業（５／２７，併設中学校・高等学校理数科３年次「理数物理」） ・理数科１年次生を対象とした「理数物理」でのバイリンガル授業（授業日の水曜日２限に，月２回程度実施：授業公開を１０／２４と１１／１３の２回実施）
⑦海外姉妹校への派遣に伴う科学研究交流プログラムの実施	米国バースト一校海外短期研修事前研修（英語実験プログラム，ポスター英語添削，ポスター発表練習，国際理解研修会） ７月から９月にかけて岡山大学教育学部で３回，本校で１２回実施
	米国バースト一校海外短期研修（９／２８～１０／７，２年次生１０名）
	米国バースト一校海外短期研修報告会（１０／２４：本校，１０／２９：倉敷市役所）
⑧地域の理科教育の拠点としての取組	・小学校理科実験授業（７／３０，岡山市立興除小学校，理数科１年次生）・「青少年のための科学の祭典」倉敷大会（１１／１６・１７，倉敷科学センター，理数科１年次生）
⑨評価および研究報告書の作成	各事業について随時，効果を検証するための指標を作成し，評価を行う。ただし，単発的な行事等で，効果の検証になじまないものや，継続的な取り組みが必要で効果が出るまで時間がか

	かるものもあるので，評価方法についての研究も行う。結果を「研究開発実施報告書」にまとめ公表する。
⑩理数科・普通科特別行事の開催	理数科1年校外研修【蒜山研修】（８／１～３，フィールドワーク，実験・実習，ポスター作成・発表）
⑪研究発表会の開催及び講演会，学会，交流会等への参加。ＳＳＨ先進校への視察	第１回スーパーサイエンスセミナー（４／４，倉敷芸術科学大学）
	中国四国地区生物系三学会合同大会（徳島大会）（５／１１，徳島大学，理数科３年次生）
	平成２５年度岡山県立岡山一宮高等学校スーパーサイエンスハイスクール公開授業及びＳＳＨ報告会（７／１８，教員１名）
	中国地区ＳＳＨ担当者交流会（７／５・６，ホテルサンルート徳山，教員１名）
	第２回スーパーサイエンスセミナー（７／１２，本校サイエンス館：村田製作所）
	応用物理学会中国四国支部 日本物理学会中国支部･四国支部 日本物理教育学会中国四国支部 日本物理教育学会中国四国支部学術講演会　ジュニアセッション（７／２７，香川大学，理数科３年次生）
	岡山大学大学院自然科学研究科主催　第８回 高校生・大学院生による研究紹介と交流の会（７／３１，理数科３年次生）
	中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（８／７・８，かごしま県民交流センター，理数科３年）
	ＳＳＨ生徒研究発表会（８／７・８，パシフィコ横浜，理数科３年次生）
	仁科芳雄博士顕彰“ロボットコンテスト 2013”（９／１，里庄中学校，サイエンス部）
	第３回スーパーサイエンスセミナー（１０／１，本校第１物理教室：岡山光量子科学研究所），第４回スーパーサイエンスセミナー（１０／２，京都大学・大阪大学）
	第１回運営指導委員会（１０／３，平成２４年度倉敷天城高校の取組についての指導助言，理数科２年次生の校内課題研究発表会）
	集まれ！理系女子　第５回女子生徒による科学研究発表交流会（１０／２６，福山大学社会連携研究推進センター，理数科２年次生）
	岡山物理コンテスト（１０／２６，岡山大学，中学生，高校生）
	青少年のための科学の祭典 2013 倉敷大会（１１／１６・１７，理数科１年次生）
	サイエンスチャレンジ岡山 2013（１１／２４，中国職業能力開発大学校，２チーム参加）
	全国スーパーサイエンスハイスクール交流会支援教員研修会（１１／１７，長崎県立長崎西高等学校，教員１名）
	平成２５年度スーパーサイエンスハイスクール情報交換会（１２／２６，法政大学，教員３名）
	集まれ！科学好き発表会，科学チャレンジコンテスト（１／２６，岡山大学，中学生，理数科２年次生）
	第１１回高大連携理数科教育研究会・第１４ 回岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会（２／１，美作大学，理数科２年次生）
⑫ＳＳＨ運営指導委員会，ＳＳＨ外部評価委員会等の開催	第１回運営指導委員会（１０／２４，平成２４年度の報告，ＰａＲｅＳＫ公開授業）
	第２回運営指導委員会（１／２９，ＳＳＨ研究の今後の方向性についての指導助言，理数科２年次生の課題研究発表会）

第３章

第３節　研究開発の内容

１　ＣＡＳＥをベースとしたカリキュラム開発

１　開発に当たっての基本的な考え方

ＣＡＳＥ（Cognitive Acceleration through Science Education）とは「科学教育による認知的加速」で，科学的な事象を題材にして認識力を段階的に高めていくプログラムである。その特徴を次の三つにまとめることができる。なお，ＣＡ（Cognitive Acceleration）については，科学的な事象以外のものを題材にしても可能であることをPhilip Adey 氏は述べている[1)]。

○　１１歳から１４歳までの生徒を対象とした教育活動
○　ピアジェとヴィゴツキーの理論を基に，イギリスの King's College London の Philip Adey らによって開発された「思考力を段階的に高めるプロジェクト」
○　まとまったカリキュラムではなく，ほぼ２週間に一度，正規の科学の活動に置き換わる活動

併設中学校では，'Thinking Science'（ Philip Adey ら著作）をテキストにして，中学校第１学年後期(10 月)から中学校第２学年までのおよそ 1.5 年間で実施している[2)]。この授業では，「変わるものは何か？（変数)」「２つの変数（変数)」「つり合いを保つ（反比例性)」「回るコイン（確率)」「化学反応を説明する（形式的モデル)」　など，合計３０のプログラムを実施し，科学的思考力を段階的に高めている。

平成２４年２月１１日に福島県立福島高等学校で行われた東北地区ＳＳＨ指定校等教員研修会での山極隆　ＳＳＨ企画評価委員長の「教員についても理数系の教員だけでなく，体育の先生等も積極的に巻き込むべきである。」との発言を受け，本年度は高等学校保健体育科で研究・実践を行うことにした[3)]。本研究に当たっては，次に示した六つの柱のうち，できるだけ多くの要素を取り入れて授業をデザインすることを心掛けている。Six　Pillars（六つの柱）と示された六つの要素は次のとおりである[4)]。

・Schema theory（思考のための一般的な様式）→変数，比例，反比例など
・Concrete Preparation（具体物の準備）→具体的な教材・教具の準備
・Cognitive Conflict（認知的葛藤）→認知的葛藤場面を意図的・計画的に仕組む
・Social construction（議論などを通した知の構築）→生徒同士の議論や教師からの働きかけ
・Metacognition（メタ認知）→振り返り
・Bridging（橋渡し）→獲得した知識・技能を他の文脈で活かす

1)　小倉康（国立教育政策研究所）「英国における科学的探究能力育成のカリキュラムに関する調査」（平成１６年２月）

2)　Philip Adey,Michael Shayer and Carolyn Yates.(2001)*Thinking Science*:nelson thornes

3)　福島県立福島高等学校「平成１９年度指定スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書・５年次」（２０１２年３月）

4)　Michael Shayer, and Philip Adey. (2002)*Learning Intelligence* :Open University Press

２　高等学校保健体育科での取り組み

昨年度（平成２４年度）に導入したタブレットＰＣを活用し，本年度（平成２５年度）は「科学的思考に基づく体育授業　－タブレットＰＣを活用して－」と題して研究を進め，実践を行った。「高等学校学習指導要領解説　保健体育編・体育編」（文部科学省，平成２１年２月）（以下「学習指導要領解説」と記す）の「目標」には，「運動の合理的，計画的な実践を通して，生涯にわたって豊かなスポーツライフを継続する資質や能力を育てる」と記載されている。将来の日本の科学技術を支える人材あるいは市民としてとして，健康の保持，増進を図ることはもとより，豊かなスポーツライフを継続し，地域社会にも貢献し得る人材を育成したいと考え，本研究を行った。研究に当たっては，タブレットＰＣを活用することにより，前項で記述した六つの要素のうちの，Social construction（議論などを通した知の構築），Metacognition（メタ認知），Bridging（橋渡し）の三つが実現できると考え，授業をデザインした。タブレットＰＣを活用することで，自らのフォームを再生し，振り返り，同一の画面を見ながら互いに議論したり教え合ったりすることで科学的（実証性，再現性，客観性が担保されている方法[5)]）な授業が展開できると考えた。

研究及び実践を行った単元は，「バスケットボール」で，１年次女子生徒１１２名を対象に，次の表のとおり計８単位時間で構成した。各講座を６班ずつの編制とし，班に１台ずつタブレットＰＣを用意した。アプリケーションソフト CoachMyVideo を用いてシュート動作を撮影しながら，正しいフォームの獲得のために各自修正等を行った。次の写真はタブレットＰＣを活用してフォームを撮影し，仲間と議論している様子である。

主な学習計画
第一次・・・２時間 第１時 ・単元の学習内容及び授業の進め方の確認 ・知識理解についてのテスト，スキルテストの概要の確認 ・グループ分けとグループ目標の設定 第２時　タブレットＰＣの使い方の学習と実践
第二次・・・４時間 第１時　チェストパス・ボールレシーブ・ドリブル禁止のミニゲーム 第２時　セットシュート・ジャンプシュート 第３時　レイアップシュート（踏切のみ） 第４時　レイアップシュート（ドリブルをつけて）
第三次・・・２時間 第１時　知識理解についてのテスト，スキルテスト① 第２時　スキルテスト②，ゲーム

授業実践後，受講した女子生徒１１２名を対象に質問紙調査を行った。「バスケットボールの授業でタブレットＰＣを使って良かったと思うか」という問に３件法で回答を求めたところ，「はい」が７０．４％，「どちらともいえない」が１２．０％，「いいえ」が１７．６％という結果が得られた。

自由記述で良かった点と良くなかった点を記述させたところ，次の記述が見られた。

【良かった点】

・客観的に自分の動作を確認できるので，分かりやすかった。

・お手本との比較ができて，自分の動作のどこが悪いか一目で分かった。

・巻き戻したり，コマ送りしたり，止めたいところで止められるので分かりやすかった。

・チームメイトのアドバイスと併用するとより理解しやすかった。

【良くなかった点】

・タブレットＰＣの使い方に１時間費やしたので，活動する時間が短かった。もっとゲームがしたかった。

・撮影したものを見るより，バスケットボール部の人にアドバイスをもらった方が分かりやすかった。

・操作に慣れていないせいもあったが，タブレットＰＣの使用に時間を取り過ぎていた。実際に何回も練習を重ねた方が上達したかもしれない。

「客観的に自分の動作を確認できる」という記述から，客観性が担保できている。また，「巻き戻したり，コマ送りしたり」の記述から，実証性と再現性も担保できており，「科学的な」授業を実現することができたと考えている。また，「チームメイトのアドバイスと併用するとより理解しやすかった。」とあるように，学習指導要領解説に見られる「互いに助け合い教え合う」「仲間と教え合う」大切さも実現できている。また，画面を見ることにより，「メタ認知」が容易になること，教え合うことで「議論などを通した知の構築」もできており六つの柱のうちの二つが実現できている。「橋渡し」については，他の球技でも応用できたり，学習指導要領解説に見られるように「卒業後に豊かなスポーツライフを継続」できたりすることを切に願っている。

一方で，良くなかった点として「操作に慣れていないせいもあったが，タブレットＰＣの使用に時間を取り過ぎていた。」と，機械の習熟の程度に課題があることが明らかになった。また，「撮影したものを見るより，バスケットボール部の人にアドバイスをもらった方が分かりやすかった。」とあるように，あくまでも人と人との教え合い・つながりを重視すべきで，機械はあくまでも従とすべきであることも示唆された。

体育など実技を伴う教科では，いわゆる「コツ」[6]と呼ばれる暗黙知の部分が多い。本研究は，タブレットＰＣを活用した科学的な方法により，暗黙知を明示知に変換して多くの生徒がこれを共有できる可能性を示したものと言える。

【参考文献】

5)「小学校学習指導要領解説　理科編」（文部科学省，平成２０年６月）

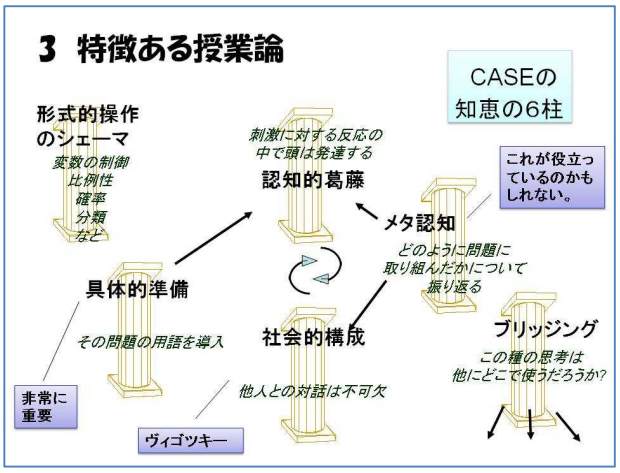
6)岡山県総合教育センター 平成２０年度 長期研修員 報告書（津山市立高野小学校　教諭　坂手英俊）「短距離走における児童の学習意欲を高めるための指導方法の工夫」

・青森県総合学校教育センター 研究紀要「タブレットＰＣを活用した授業支援に関する研究」（２０１３）

２　併設中学校での課題研究へ向けた取り組み

１　ＣＡＳＥプログラム＿Thinking　Scienceの取り組みとＣＡＳＥ的授業

本校では，課題研究を行うためのベースを「科学的思考力」ととらえ，イギリスのKing's College LondonのPhilip Adeyらによって開発された「思考力を段階的に高めるプロジェクト」ＣＡＳＥ（Cognitive Acceleration through Science Education）を実施している。さらに，論理や思考の基盤としての言語活動やコミュニケーションのための基盤としての言語に関する能力を高めることにも重点を置いている。



これらの目標を実現するために，学校設定科目「サイエンス」では，第１学年での“博物館連携授業　サイエンスインタープリター養成”研修において，プレゼンテーション実習を行っている。

また，第１学年後期から第２学年終了までの１．５年間でＣＡＳＥプログラムであるThinking Science（全３０プログラム）に取り組んでいる。第３学年では一人１テーマで，１年間「課題研究」に取り組んでおり，年度の終わりの３月には発表会を開催している。

本年度も，ＣＡＳＥ的授業（ＣＡの視点を取り入れた授業）を開発し，その成果を多くの中学校に広めるために，ＣＡＳＥ的授業開発に取り組んだ。

特に理論的思考のシェーマとして変数，比例性，形式的モデル及び複合変数に関して重点を置き，具体的準備から認知的な葛藤場面の展開とディスカッション，メタ認知，ブリッジングという流れができるための方策について研究を進めている。

２　第３学年における課題研究

(1) ねらい

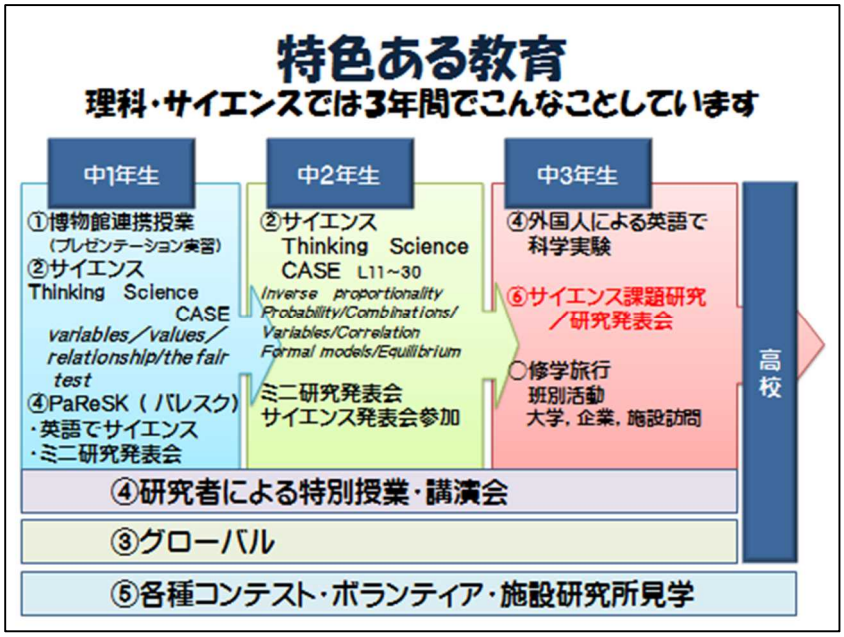
課題研究を実践している多くのＳＳＨ校が掲げた「課題研究の充実のための仮説」をみると，「課題設定が最も重要である。」「観察・実験の技能を習得する別のプログラムを展開すべきである。」「論文の書き方の指導が最も重要である。」など多くの指摘がなされている。しかし，実際に高等学校入学後に，これら多くの課題をクリアしていく時間は十分にはないのが現状である。

そこで，中高一貫校である本校の特色を生かして，課題研究全体の流れが大まかに経験できるようなプレ課題研究を設定すれば，高等学校での課題研究をより充実させることができるのではないかと考えた。中学生の発達段階を考えると，予備知識のないまま，課題研究をいきなり行うことは難しい。したがって，まず第１学年～第２学年における学校設定科目「サイエンス」の中で課題研究に必要な技能や思考力，表現力，読解力を体験させるように指導している。特にＣＡＳＥプログラムは，ＣＡ的認知促進場面だけでなく，課題研究を進める上に求められる変数や公正なテストといった研究で身に付けておかなければならないスキルの指導に効果的であると考えている。また，グローバルの授業（総合的な学習の時間）では論理的な文章スキルを身につけることとなり，サイエンスとグローバ

ルで学習した基礎力を生かして，第３学年で課題研究を行なっている。

(2) 内容・展開

課題研究は一人１テーマを原則として，サイエンス及びグローバルの授業を２時間続きで行っている。生徒は，休憩時間や放課後，休業日など，課外の多くの時間も活用している。最終的には，課題探究論文集を作成し，ステージ発表，ポスター発表に取り組み，その成果を保護者にも紹介した。



(3) サイエンス課題探究発表会

日時：平成２５年３月２日（土）

場所:岡山県立倉敷天城中学校サイエンス館

内容：併設中学校生徒による研究発表会

３　「課題研究」発表の成果と課題

平成２４年度は，サイエンス課題探究発表会を平成２５年３月２日（土）の開催とした。午前中にステージ発表，午後にはＡ０判のポスターを用いた発表を全員が行った。発表会の案内を倉敷市内・岡山県内の学校に送付するとともに，ＳＳＨ研究会のお知らせを利用して全国のＳＳＨに対しても情報を発信した。当日は，多くの保護者，教育関係者・研究者等の参加者があり興味を持っていただくことができた。

平成２４年度から，国際性の育成の観点から，一部のポスターを英語で作成したり，英語での発表を行ったりしている。他校の高校生の英語での発表を聞いていると，センテンスが非常に長く原稿を読み上げている感が否めないことが気になっている。また，専門外の聴衆が聴くとき，専門用語（Technical Terms）の理解がないために，全体の内容を把握することができないことも課題であると感じている。このようなことを克服するために，「Speechでのセンテンスは短く」という指導を試みている。年を追うごとに生徒の英語を活用することの抵抗感が小さくなっていることを感じている。後述するＰａＲｅＳＫ（パレスク）の取り組みの成果が徐々に現れてきているのではないかと考えている。

今年度の発表会は平成２６年３月４日（火）に実施する。また，３月８日（土）に金光学園中学・高等学校で開催される英語でのポスター発表会へも，昨年に引き続いて参加することにしている。

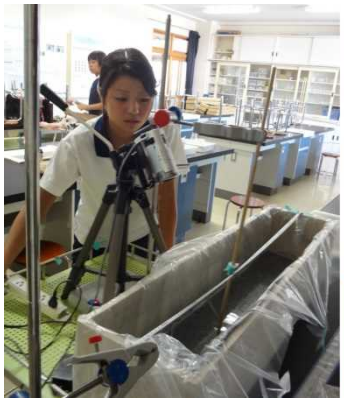
４　本年度のその他の成果

併設中学校では，課題研究へ向けた校内での取り組みの他に，その成果を学会のジュニアセッションやコンテスト等で積極的に発表したり，国際科学技術オリンピックにつながるコンテスト等にも積極的に参加したりしている。今年は，「第１回科学の甲子園ジュニア全国大会」で併設中学校生徒３名が県代表チームのメンバーとして出場し，７位入賞を果たしたことが特筆される。

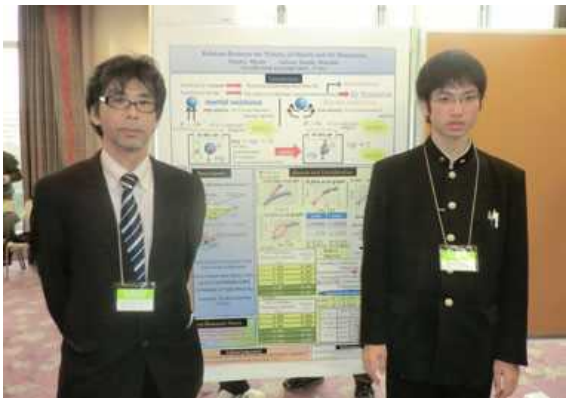
次の表は，本年参加したコンテスト等と，その成果を一覧にしたものである。

併設中学校から参加したコンテスト等	成果・成績等
第１回科学の甲子園ジュニア全国大会岡山県代表	第７位（４７県参加）
女子中高生の夏の学校	－
全国物理コンテスト第２チャレンジ゛	１名参加　１名辞退
日本物理学会　Jr.セッション	奨励賞１
サイエンスアゴラ２０１３	－
集まれ！科学好き発表会	優秀賞２，その他の賞４
科学チャレンジコンテスト	科学大賞
サイエンスチャレンジ	中学２年生が招待される
理数に挑戦	優秀賞，理科賞，数学賞
岡山物理コンテスト	銅賞，優秀賞他 合宿形式の研修会への参加者　３名

本校高校生とともに（平成２６年１月２６日：集まれ！科学好き発表会，科学チャレンジコンテストにて）



課題研究の活動の様子



2013 年度　日本物理学会
第 9 回 Jr.セッション

３　高等学校　理数科課題研究基礎

１　ねらい

課題研究基礎は，平成２２年度に設置された学校設定科目で，「科学的研究活動を実践するため，体験的活動を通して科学的認知力の向上や課題設定の方法，問題(課題)解決方法を身につけ，主体的な研究活動を行う能力と態度を養う」ことを目標としている。この科目の内容としては，１年次後期からの「課題研究Ｉ」を実施するための基礎的知識や思考，スキルを短期的に習得できるものとなっている。また，併設中学校からの進学を鑑みた中高接続の観点での研究開発や，科学英語へ慣れることを目指したものにもなっている。

本年度（平成２５年度）も，ＳＳＨ研究の重点項目の一つとして，市立中学校等出身者を対象にし，ＣＡＳＥの要素を取り入れた「課題発見型実験プログラム」を実践した。このプログラムは，ＣＡＳＥの授業を経験していない市立中学校等出身者が，後期からの課題研究へスムーズに合流するための「橋渡し」と位置付けている。

２　「課題研究基礎」スケジュールと主な内容

本年度実施した「課題研究基礎」の主な内容とスケジュールは，次のとおりである。次ページに具体的なスケジュール表を示す。

①　科学的思考力（科学的認知力）の養成

○【市立中学校等からの進学者】：ＣＡＳＥの要素を取り入れた「課題発見型実験プログラム」により，科学的思考と問題解決の方法を身につけさせることをねらった。

○【併設中学校からの進学者】：中学校で実施した課題研究をスライド発表し，発表の難しさを全員が体験するとともに，自らの研究以外を聞く機会を設けた。

②　科学的課題の解決法の養成(課題研究の方法)

様々な科学の分野で与えられた課題を解決するための研究の進め方を，仮説，実証計画（実験計画），結果の検証，修正，実証，仮説の検証，結論という順にパターン化したプログラムで体験的に学習する。また，体験したプログラムを発表することを前提としてまとめさせる。

③　科学英語実験講座の実施

国際的研究活動の担い手として必須の英語力，また，英語論文の理解と作成のための英語を実験講座の中で体験することで科学英語の必要性への意識を高めることを目的とした。

④　「課題研究Ｉ」のテーマ決定

担当教員を交えてディスカッションを行いながら後期から始まる「課題研究Ｉ」のテーマを具体化する。

平成２５年度 課題研究基礎（：１年前期）＜スケジュール表＞

【　課題研究基礎計画　】　　1年R組・前期（2単位）・木曜日⑥⑦限

月	日	曜日	校時	行事等	内容・テーマ（場所） 市立中等からの生徒	内容・テーマ（場所） 天城中からの生徒	回	備考	主担当
4	18	木	⑥ ⑦	進路指導委員会	コンピュータ・情報（ID等について） （コンピュータ教室）		1	○今後汎用するコンピュータに関するID等の基礎知識と操作を身につける。	全員
4	25	木	⑥ ⑦	耳鼻科検診 （13:10～）	市立中等からの生徒	天城中からの生徒	2	（市立中） ○CASEに準じた課題発見型の実験プログラムを開発し、課題研究に向けたリテラシーを養成する （天城中） ○他の生徒に自分の研究内容を話し、評価を受ける。	○ケース（益田） ○課題研究（ケース担当以外の各分野担当）
5	2	木	⑥ ⑦		CASEに準じた 実験プログラム（物理） 場所：第2物理教室	中学校での課題研究の内容を、他の生徒の前で発表する。 場所：第2生物教室	3		
5	9	木	⑥ ⑦				4		
5	23	木	⑥ ⑦		ラボ講座（巡研Ａ－１巡） （化・生の各教室） ラボ講座（巡研Ａ－１巡） （化・生の各教室）		5	○化学と生物でテーマ設定・方法研究をする。 ○40名を2グループ（20名ずつ）に分ける。 →○各グループ毎に巡研A（化学グループと生物グループ）とB（生物グループと化学グループ）の講座を受ける。 →○講座の最終段階で発表の手法まで指導する。 **※７月中ＨＲ等で蒜山研修の説明**	全員 ○とりまとめ（化学と生物） ○指導（全教員） 化学ﾃｰﾏ→中尾 生物ﾃｰﾏ→野津
5	30	木	⑥ ⑦	歯科検診 （13:00～）	ラボ講座（巡研Ａ－２巡） （化・生の各教室） ラボ講座（巡研Ａ－２巡） （化・生の各教室）		6		
6	6	木	⑥ ⑦		ラボ講座（巡研Ａ－３巡） （化・生の各教室） ラボ講座（巡研Ａ－３巡） （化・生の各教室）		7		
6	13	木	⑥ ⑦		ラボ講座（巡研Ｂ－１巡） （化・生の各教室） ラボ講座（巡研Ｂ－１巡） （化・生の各教室）		8		
6	20	木	⑥ ⑦	2年修学旅行	ラボ講座（巡研Ｂ－２巡） （化・生の各教室） ラボ講座（巡研Ｂ－２巡） （化・生の各教室）		9		
6	27	木	⑥ ⑦		科学英語実験プログラム （岡山大学大学院教育学研究科　教授 喜多雅一 先生） その①（化学分野）		10		
7	11	木	⑥ ⑦		ラボ講座（巡研Ｂ－３巡） （化・生の各教室） ラボ講座（巡研Ｂ－３巡） （化・生の各教室）		11		
7	18	木	⑥ ⑦		科学英語実験プログラム （岡山大学大学院教育学研究科　教授 喜多雅一 先生） その②（生物分野）		12		
9	5	木	⑥ ⑦	HR委員会	課題設定の説明 （生物第2） 課題設定のグループづくりと話し合い （生物第2～各分野教室）		13	○課題研究Ｉの準備	全員
9	12	木	⑥ ⑦		研究テーマを（仮）決定（分野まで） ※仮グループによる話し合い		14	○課題研究Ｉの準備	
9	19	木	⑥ ⑦		課題設定の説明（前回までの状況を踏まえてもう一度） （生物第2→各分野教室） 課題設定のグループ決定→テーマの詳細について討議 （各分野教室）		15	○課題研究Ｉの準備	
9	26	木	⑥ ⑦		研究テーマを決定、計画立案 （各分野教室→とりまとめ・調整）		16	○課題研究Ｉの準備	

３　ＣＡＳＥの要素を取り入れた「課題発見型実験プログラム」

本年度は，物理の内容でのプログラムを実施した。内容の詳細は，平成２３年度の研

究開発実施報告書で詳述している。

4　科学英語実験講座の実施

(1) ねらい

ネイティブ講師による実験講座を実施し，将来，国際的な研究活動の担い手となる生徒に対して，英語での文献調査やコミュニケーションにおける言語障壁の低減を図る。また，単に「会話」としての英語にとどまらず，専門性の高い実践的な科学英語に触れる機会と位置付けた。

(2) 実施内容

本科目の中では，岡山大学大学院教育学研究科と連携（ＧＳＯ活用）により，次の２回を実施した。

①化学分野（６月２７日）「Compare neutralization reactions of HCl, CH_3COOH, $(COOH)_2$with NaOH!!」

②生物（環境）分野（７月１８日）「Cleaning our rivers：who and what is involved？」

(2) 成果と課題

全体には，日ごろから本科目にＴＡとして参加するネイティブ講師が主となる英語実験講座であるため，個々のどの生徒にも親しみやすく，英語でのコミュニケーションもスムーズに成立していた。生徒間における英語力の到達度の格差は比較的大きく，英会話に円滑に対応できる生徒から，英語そのものに苦手意識をもっている生徒まで存在している。このような集団にあっても，実験講座中のコミュニケーションを観察していると，懸念は全く無く，英語を駆使しようとする姿が多く見られた。今後，このような講座を増やすことで，より自然な英語の活用に到達できる生徒が増えるものと期待している。

5　ラボ講座

(1) ねらい

研究課題を「仮説」～「検証」～「結論」の流れでとらえ，「ラボ講座」を受講することで，課題の設定から研究の進め方，その手法を体験的に身に付ける。また，研究成果をまとめて発表する手順や形式を身に付ける。

(2) 実施内容

クラスを２グループ(１グループ２０人)に分け，前半(５月２３日～６月６日の３回)で一方は化学講座を，他方は生物講座を受講した。後半(６月１３日～７月１１日の３回)では，その逆の講座を実施し，全員が化学講座と生物講座の両方を受講した。どちらの講座も，グループ内を更に少人数のグループに分け，グループ研究の形態で課題解決に取り組んだ。

①　化学講座

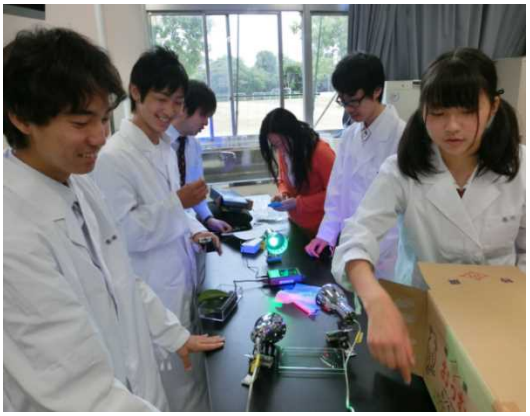
「ビタミンＣの簡易的な定量方法」を題材に，実験，データの処理，考察，結論まで，化学の課題研究で見られる典型的な一連の流れを経験した。

② 生物講座

「光合成と光の色に関する一考察」を題材に少人数グループにより，ＣＡＳＥの要素を取り入れ，研究目的の明確化，実験手順から検証・考察，発表まで，一連の流れを体験した。

(3) 成果と課題

各講座とも，実験結果をプレゼンの形で残すことができ，「課題の設定，研究の進め方やその手法を体験的に身に付け，研究成果をまとめて発表する手順や形式を身に付ける」という当初のねらいを達成することができた。また，これらの取り組みにより，後期からの「課題研究Ｉ」にスムーズに接続することができた。



ラボ講座（実験場面）

ラボ講座（発表場面）

6 「課題研究Ｉ」に向けての研究課題の設定

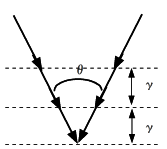
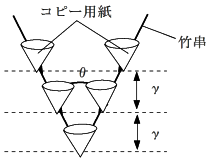
テーマ設定に関しては仮グループの形成から，具体的なテーマの設定，担当教員によるグループごとの「面談」，研究内容の詳細な検討と「研究計画書」の作成までの流れを示し，あらかじめ設定した日程･手順に沿って決定した。

また，本年度からテーマ設定の最終段階として，研究計画（研究ロードマップ）を作成することを各グループに示し，具体的な目標を設定した上で，明確なビジョンに基づいた研究が行えるよう試行した。

本年度試行した「研究計画書」は，次に模式的に示すように「研究課題」「研究概念（図）」「研究の流れ（チャート）」「ロードマップ」「必要なもの（物品・事象）・備考」の５列からなる表になっており，３行目に生徒が記入していくことになる。

次に示す表は，実際に物理班の生徒が作成したものを基に模式的に表したものである。

研究課題	研究概念（図）	研究の流れ（チャート）	ロードマップ	必要なもの（物品，事象）・備考
研究テーマに対する，動機や仮説，研究目的（目標）の設定	この研究で明らかにしようとすることは何か（ブラックボックス）	どのような流れで結論にたどり着くのか	研究の流れについて，いつまでに何をするのか（１年の計画）	何がなければその過程が進行できないのか

分野：物理 テーマ名： 最も効率のよいスリップストリームの形状を探る 概要： ○スリップストリーム 　鳥が空を飛行する際，Ｖ字や一列になって飛行するという空気抵抗を減らす技法 ○この研究では，最も空気抵抗を受けないスリップストリームの角度θ，距離γなどを探る。	Ｖ字飛行は楽(らく) ↓ Ｖ字の角度によって受ける空気抵抗はどう変わるか ↓ 鳥々の距離間隔にも関係があるのか？	図Ⅰ  (質量：m) 図Ⅱ θ〔°〕 10　20　30　・・・ γ〔m〕 0.05 0.10 0.15 ・ ①図Ⅰにおいて，質量mは，常に固定し，図Ⅱの距離γと角度θを変える。 　図Ⅱにおいて，γとθとの相関による終端速度になるまでの時間 t を測定する。 ↓ ②＜仮説＞図Ⅱの測定結果において，時間 t が短いほど，空気抵抗が小さいと言える。すなわち，飛行に良い形状であると言える。 ↓ ③さらに，なぜ，そのような形状がよいのかと言う理由を追究する。 ↓ ④ある角度が決まったときに，他の形の模型でやっても同一の角度であることを証明する。	10 月 　模型をつくる台の作成 ↓ 11 月 　データをとっていく ↓ 4 月 　考察 ↓ 6 月 　論文作成	○Ｖ字の落体 ・木材 ・ねじ ・ろ紙（コピー用紙） ・竹串 ・接着剤（ボンド） 

7　成果と課題

課題研究基礎の最終目標は，「科学研究のための基礎的知識，思考，技術（研究手法）の獲得」であるが，具体的に生徒が獲得する力として本年度は次の２点を重視した。

①研究課題を適切に設定でき，課題解決のための具体的な目標と道筋が設計できる。

②科学英語を研究活動の中で，実践的に活用することができる。

①については，全ての研究グループが，設定した課題に対する概ね適切な「研究計画書」を作成することができた。しかしながら，実際に解決可能な現実的なテーマかどうか，やや不明確な班もあり，すべての班が実際に実現可能な適切なテーマ設定ができることが今後の課題である。

②については，英語を活用することの垣根が下がり，英語でコミュニケーションを行うことに慣れてきたのではないかと考えている。

4　高等学校　課題研究Ⅰ（１年次後期）

1　ねらい

「課題研究Ⅰ」は，自ら設定したテーマについて，自主的，主体的に研究を行うために，理数科１年次の生徒を対象に，後期に１単位（週２単位時間）で設定した科目である。理科および数学に関する様々な事象について課題を設定し，実験・観察などを通して研究を行い，科学的に探究する問題解決の能力を身に付けることを目標としている。

2　内容・展開

本年度（平成２５年度）は，次の日程で課題研究Ⅰを実施した。

平成２５年度 １年課題研究Ⅰ＜スケジュール表＞

回		月日(曜)・限			内容	教室	備考
①	準備	１０月	１０日(木)	６限 ７限	教員紹介・ＴＡ紹介 説明・研究計画作成	各分野の教室	
②	第１クール		２４日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(1)	各分野の教室	ＳＳＨ運営指導 委員会の指導 （⑥校時）
③			３１日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(2)	各分野の教室	
④		１１月	７日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(3)	各分野の教室	
⑤			１４日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(4)	各分野の教室	
⑥			２１日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(5)	各分野の教室	
⑦			２８日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(6)	各分野の教室	
⑧		１２月	１２日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(7)	各分野の教室	
⑨			１９日(木)	６限 ７限	研究の方向性検証〔Ⅰ〕 （実験・観察・測定(8)）	各分野の教室	→修正するなら早めの修正をする
⑩	第２クール	１月	９日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(9)	各分野の教室	
⑪			１６日(木)	６限 ７限	実験・観察・測定(10)	各分野の教室	
⑫			２３日(木)	６限 ７限	研究の方向性検証〔Ⅱ〕（中間発表準備） （実験・観察・測定(11)）	各分野の教室	→変更の可能性あり →「２年次に向けての方向性・計画」を含む検討・発表
⑬		２月	６日(木)	６限 ７限	研究の方向性検証〔Ⅱ〕（中間発表準備） （実験・観察・測定(12)）	各分野の教室	
⑭	発表		20日(木)	６限 ７限	中間発表(全グループ合同)	第２生物教室	

3　生徒の活動と様子

(1) テーマ，予備実験等について

１年次前期の課題研究基礎において，既にグループ分けと課題設定を行っており，一応のスタートは切れたものの，メンバー同士の共通理解が不十分で，話し合いを継続していく中でテーマが変遷したグループもあった。

実験･実習については，早くからテーマが決まったグループは予備実験に取りかかることができ，ある程度のデータを集めて今後の本実験の検討に入っていた。

(2) 中間発表

平成２６年２月２０日(木)には，各グループの進捗状況や課題等についてスライドを用いた発表を行った。ここでは他のグループや分野から質問や意見が出され，次年度（平成２６年度）の前期で開講される課題研究Ｉでの研究に際しての参考となるアドバイスを得ることができた。

なお，この中間発表会では，岡山大学大学院教育学研究科 稲田佳彦 教授から様々な観点から，示唆に富む有益な御指導，御助言を数多くいただいた。

4　評価と課題・感想

ようやくテーマが固まってきたグループもあれば，順調に実験･実習を進めているグループもあり，その進度はさまざまである。メンバーを構成している個々の生徒の積極性や意欲によって研究を遂行するスピードは異なるが，良い結果につながっていくよう，教員からの働きかけも大切である。どのグループも共通して，粘り強く取り組んでおり，鋭意研究に取り組んでいる様子が見られる。

課題としては，指導する教員が１０名と多く，また活動する部屋（３部屋）も互いに離れているので，お互いに連絡を取りづらい面が挙げられる。できるだけ時間を見つけて互いに進捗状況を報告したり，情報を共有したりするためのミーティングを行う等，本講座のねらいが達成できるように足並みをそろえて指導していきたい。

数学分野の活動

生物分野の活動

化学分野の活動

物理分野の活動

５　高等学校　課題研究Ⅰ（２年次前期）

１　ねらい

ＳＳＨ学校設定科目「課題研究Ⅰ」は，自ら設定したテーマについて，科学研究のためのサイエンスマインド，研究スキルを実践研究の中で養成し修得するために，理数科２年次の生徒を対象に，１単位で設定した授業である。 ただし，前年度の１年次後期（１単位：週２単位時間）からの継続実施である。

理科および数学に関する事象について課題を設定し，実験・観察などを通して研究を行い，科学的に探究する問題解決の能力を身に付けることを目標とする。

２　内容・展開

本年度は，次のスケジュールで課題研究Ⅰ（２年次前期）を実施した。

研究テーマは，１年次（前年度後期）のものを引き継いだ。物理３班，化学４班，生物１班，数学１班で，前年度の成果を踏まえ，実験の精度を高めたり，データ量を増やしたりして論文作成に必要な文献調査や実験などを行った。

研究テーマ及び研究論文は，岡山県立倉敷天城高等学校「理数科集録　第１４号」（２０１４年３月）として刊行している。

平成２５年度 課題研究Ⅰ(後半：２年前期)＜スケジュール表＞

回		月日(曜)・校時				行事等	内容	教室	備考
①	準備	4月	10 日	(水)	6校時 －	人権教育委員会部紹介	教員紹介・ＴＡ紹介→説明・研究計画 －	生物Ⅱ	※(仮)論文作成計画含む
②	第1クール	4月	17 日	(水)	6校時 7校時	各種委員会	実験・観察・測定(1)	各分野の教室	
③	第1クール	5月	1 日	(水)	6校時 7校時		実験・観察・測定(2)	各分野の教室	
④	第1クール	5月	8 日	(水)	6校時 7校時	学年会議	実験・観察・測定(3)	各分野の教室	
⑤	第1クール	5月	22 日	(水)	6校時 7校時		研究の方向性検証〔Ⅰ〕 実験・観察・測定(4)	各分野の教室	→実験観察の結果の妥当性について検証
⑥	第1クール	6月	12 日	(水)	6校時 7校時	学年会議	実験・観察・測定(5)	各分野の教室	
⑦	第1クール	6月	26 日	(水)	6校時 7校時		実験・観察・測定(6)	各分野の教室	
⑦	第1クール	6月	29 日	(土)	6校時 7校時		実験・観察・測定(7)	各分野の教室	
⑧	第1クール	7月	10 日	(水)	6校時 7校時		実験・観察・測定(8)	各分野の教室	
⑨	第1クール	7月	17 日	(水)	6校時 7校時	学年会議	論文説明・研究の方向性検証〔Ⅱ〕	生物Ⅱ	→結論への方向性の観点で検証(十夏休み計画)
⑨	第1クール	7月	24 日	(水)	2校時 3校時	授業(AM)	実験・観察・測定(9)	各分野の教室	
		8月	正規の授業なし					各分野の教室	有効活用
⑩	第2クール	9月	11 日	(水)	6校時 7校時		実験・観察・測定(１０)	各分野の教室	↓ 論文作成本格化
⑪	第2クール	9月	18 日	(水)	6校時 7校時	学年会議	実験・観察・測定(１１)	各分野の教室	基本補充実験追実験
⑫	第2クール	9月	25 日	(水)	6校時 7校時		実験・観察・測定(１２)	各分野の教室	↓ 論文素案完成 (10/１提出)
課題研究Ⅱ		１０月	**９ 日**	**(水)**	**6校時 7校時**		**第一回　課題研究校内発表会**	**コンベンション**	↓ 論文修正 (完成度の向上)
課題研究Ⅱ		１０月	23 日	(水)	6校時 7校時		論文修正	各分野の教室	
課題研究Ⅱ		１０月	30 日	(水)	6校時 7校時		論文修正	各分野の教室	

４　今年度の成果

平成２３年度から，次の段階に位置付けている「課題研究Ⅱ」を論文作成などに取り組む期間としていることにより，「課題研究Ⅰ」（２年次前期）では，実験・実習に集中的に取り組むことができている。

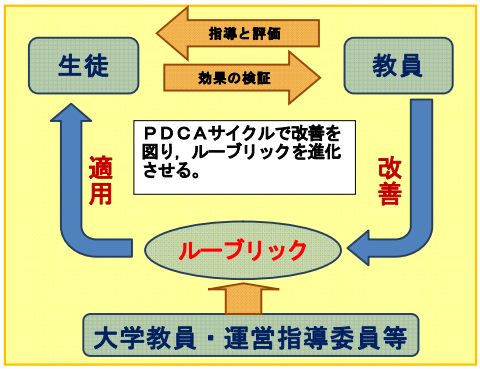
実証データに基づく論証や，適正な実験・観察の具体的方法・研究の進め方を身に付けることができた。

課題研究Ⅰの活動により，当初の目標とした科学研究の思考・手法や技術の養成・修得は十分達成できたと考えている。これらの資質や能力は，卒業後の科学的研究活動に充分に役立つスキルと考えられる。

６　高等学校　課題研究Ⅱ（２年次後期）

１　ねらい(仮説)

２年次後期で実施する「課題研究Ⅱ」は，１年間にわたって取り組んできた「課題研究Ⅰ」の成果である論文の完成度を高めたり，研究の成果を発信するための効果的なポスターやプレゼンテーションの作成技術を習得したりするために設定した科目である。校内の課題研究発表会や外部での発表会において専門家や研究者から得た指導助言を基に，追実験や再調査等を行い，論文の完成度を高める。



平成２４年度から，教員の指導力向上と生徒の論文作成能力の向上を目的に平成２３年度に作成した，論文を評価するための「ルーブリック」を改善しながら活用している。このルーブリックの活用によって，平成２３年度の「研究開発実施報告書」で詳述しているとおり，効果的な論文作成指導を行うことができている。

２　「課題研究Ⅱ」スケジュールと概要

右のスケジュール表にしたがって原則として水曜日の６・７限に実施した。

１月２９日（水）には課題研究発表会を実施し，運営指導員から様々なアドバイスや指導助言をいただいた。

１１月６日（水）には，岡山大学大学院教育学研究科　稲田佳彦　教授から，本研究で作成したルーブリックを基に，科学論文の書き方，ポイントについての講義をいただいた。この講義を受け，教員と生徒で，論文のどこをどう改善すべきかを話し合う時間を確保している。

本年度（平成２５年度）は，新たに「ステージ（ポスター）発表に関するルーブリック」を作成し，１２月１８日に実施した校内発表会で活用した。このルーブリックは，「Speech」「Visual」「Delivery」の三つの大項目からなる合計九つの評価指標と４段階の尺度からなっている。概ね妥当な評価ができていると考えている。

平成25年度 課題研究Ⅱ(２年後期)＜スケジュール表＞

回	月日(曜)・校時			内容	教室	備考
①	10月	9日（水）	6限	校内課題研究発表会 (研究内容と成果の発表：論文作成のための評価)	コンベンション	研究成果を校内外に広く評価してもらう
			7限			
②		23日（水）	6限	論文 ポスター スライド 作成(1)	各分野の教室	補充実験観察
			7限			
③		30日（水）	6限	論文 ポスター スライド 作成(2)	各分野の教室	補充実験観察
			7限			
④	11月	6日（水）	6限	論文講習会(全体) 岡山大学 稲田佳彦 先生	第２生物教室	一般的科学論文の書き方・ポイント
			7限			
⑤		13日（水）	6限	論文 ポスター スライド 作成(3)	各分野の教室	補充実験観察
			7限			
⑥		20日（水）	6限	論文 ポスター スライド 作成(4)	各分野の教室	補充実験観察
			7限			
⑦		27日（水）	6限	論文 ポスター スライド 作成(5)	各分野の教室	補充実験観察
			7限			
⑧	１２月	4日（水）	6限	論文 ポスター スライド 完成	各分野の教室	補充実験観察
			7限			
⑨		18日（水）	6限	相互発表会	コンベンション	相互評価
			7限			
⑩	1月	15日（水）	6限	理数科合同発表会 SSH運営指導委員会 に向けての準備(1)	各分野の教室	手直し 発表練習
			7限			
⑪		22日（水）	6限	理数科合同発表会 SSH運営指導委員会 に向けての準備(2)	各分野の教室	手直し 発表練習
			7限			
⑫		29日（水）	5限	SSH運営指導委員会	コンベンション	スライド発表 ポスター発表
			6限			
			7限			
⑭	2月	1日（土）	終日	理数科合同発表会	美作大学	スライド発表 ポスター発表
⑬		5日（水）	6限	課題研究まとめ講演会 (学習院大学の先生を予定)	コンベンション	課題研究ⅠⅡの まとめ
			7限			
⑮		19日（水）	6限	実験室・実験器具等の片付け	各分野の教室	終わりよければすべてよし。
			7限			

7　高等学校　普通科課題研究（２年次）

1　研究の要旨

将来，大学や大学院に進学したり，実社会に出て活躍したりするとき，研究内容やプロジェクトの内容についての科学的な説明を要求される機会が増えている。本校理数科における課題研究では，研究成果を科学的に説明するスキルを育成する指導方法の蓄積がある。この指導方法を普通科(特に文系にも)にも適用することで，科学的論理性と科学研究の手法を学校全体に普及させることを目標とした。総合的な学習の時間を用い，「Amaki Future Project」と題して行ったこの取り組みは，今年度（平成２５年度）で３回目を迎えた。年次団を中心に研究テーマの設定・研究手法の指導を行い，また，国語科，数学科，地歴公民科，理科，家庭科，保健体育科，音楽科を含む幅広い教科連携により，半年という短い実施期間であるが，論拠を示しながら結論付ける研究発表を行うことができた。また，研究成果をまとめた「普通科２年次生課題研究論文集」を今年度も刊行することができた。平成２３年度以来，課題となっている「発表練習の時間の確保」が今年も課題として残った。

2　研究の構想と実際

「Amaki Future Project」として行っているＳＳＨ研究開発の理念と構想を次に示す。

研究の目的

全校生徒が自然科学のみならず人文科学も含めた様々な角度からの課題解決を図るプロジェクト型課題解決学習プログラムを開発する。

研究の内容

地域の社会現象や経済，自然事象，文学作品，歴史，教育，科学技術など，自分が興味・関心を持っていることについて自ら課題を見つけ出し，科学的な方法に基づいて課題を解決する。課題解決のプロセスを，根拠に基づいて論理的に一貫性のある形にまとめ，発表する。

「科学的な方法に基づく課題解決」とは

「実証性」と「客観性」が担保された解決方法。客観的な評価が可能な指標を設定し，実証的なデータを用いて一貫性のある論理を展開し，課題を解決する。

なお，本校における「科学的な方法に基づく課題解決」は，「実証性」「再現性」「客観性」が担保されている解決方法を「科学」としている文部科学省が平成２０年に示した「小学校学習指導要領解説　理科編」に記載されている科学哲学に基づいている。

育成したい能力

① 身近な社会現象や自然事象，科学技術などへ興味・関心を持ち，自ら課題を見つける能力
② 課題解決のために，客観的な評価が可能な指標を設定する能力
③ 科学的な方法に基づいて課題を解決する能力
④ 課題解決のプロセスを根拠に基づいて論理的に一貫性のある形で表現する能力
⑤ 自らの研究成果を他者にわかりやすく説明するためのコミュニケーション能力

本年度（平成２５年度）９月３０日に実施した普通科課題研究発表会の終了後，上記①～⑤の能力がどの程度伸長したかについて，４件法による自己評価アンケートを実施した。対象生徒は１８８名で，これらの能力が伸長したと，肯定的な回答をした生徒の割合は次のとおりである。

① 81.8%　②76.1%　③56.1%　④76.5%　⑤79.1%

この調査結果から，①の課題発見能力と②のコミュニケーション能力の伸長については十分な効果があったものと考えられる。また，②の指標設定能力と④の論理的な表現力についても概ね効果があったと考えられる。

しかしながら，③の課題解決能力については肯定的な割合が低く，「科学的解決方法とはどのような方法か」ということについて，十分に理解させるための時間が必要であることが明らかになった。

本年度に行った取組のスケジュールと内容は次のとおりである。

平成25年度全校取り組み（統一テーマ研究）

Amaki Future Project

未来への提言　―よりよい社会を築くために―

2年団【キャッチフレーズ】
脱！！　調べ学習
汗をかこう！

平成２５年度 統一テーマ（普通科２年次）＜スケジュール表＞：統一テーマ（全１８回）／AMAKI学

回	月	日	曜日	限	内容	教室	詳細
①	4	16	火	7	Amaki Future Projectの説明	第2体育館	テーマの設定，研究計画の策定，調査研究活動，スケジュールについての説明
②	4	23	火	7	研究テーマとグループの決定	各教室	各クラス4～6名（5名を標準とする）のグループと暫定的なテーマの設定
③	4	30	火	7	研究計画の策定	各教室・理科教室	・副担任，アドバイザーと連絡をとりながら，テーマを設定する。 ・先行研究の調査 ・評価可能な指標の設定（できるだけ数値で測定可能なもの） ・課題解決までのプロセスを設計（アンケート調査，聞き取り調査，文献調査などの方法を考える）
④	5	7	火	7	研究計画の策定	各教室・理科教室	
⑤	5	21	火	7	研究計画の策定	各教室・理科教室	
⑥	5	28	火	7	ライフスキル		（研究計画に基づき，調査研究活動を実施する）
⑦	6	11	火	7	修学旅行関連		
⑧	6	25	火	7	調査研究活動	各教室・理科教室	研究計画に基づき，調査研究活動を実施する
⑨	7	9	火	7	調査研究活動	各教室・理科教室	
⑩	7	16	火	7	調査研究活動	各教室・理科教室	（7月22日～26日の実施日，時間に注意すること）
⑪	7	23	火	4	調査研究活動	各教室・理科教室	**7月中に実験データや，論文にするためのデータ集めを完了しておくこと！** **データがとれ次第，論文・ポスター作成にかかること！（論文とポスターの様式はUSBメモリーに入っている。）**
⑫	7	24	水	4	調査研究活動	各教室・理科教室	
⑬	7	25	木	4・5・6	調査研究活動	各教室・理科教室	
⑭	7	26	金	4	調査研究活動	各教室・理科教室	
夏休み					調査研究活動・データ整理・結論及び提言・プレゼン作成	各教室・理科教室	研究計画に基づき，調査研究活動を実施する 調査研究活動が終わり次第，データを整理し，結論を導き出す 提言を策定する 論文作成，ポスター作成に着手する
⑮	9	10	火	7	論文，ポスター作成	各教室・理科教室	副担任，アドバイザーの指導を仰ぎながら論文（2ページ），ポスターを作成する
⑯	9	17	火	7	論文，ポスター作成	各教室・理科教室	
⑰	9	24	火	7	論文，ポスター作成	各教室・理科教室	
⑱	9	30	月	5・6	普通科課題研究発表会	第1体育館	教員，保護者，理数科生徒などを対象にポスター発表を行う

本年度の普通科５クラス合計３７班の研究テーマを次に示す。

1 組

班	研究テーマ	アドバイザー
1	同年代が好む「におい」について	太田・村井
2	零戦から見る戦争の実態	太田・村井
3	天城の男女の好きな髪型	太田・村井
4	あなたの好きな異性・同性の仕草は？	太田・村井
5	流れ星を見てみよう！	仲達
6	野菜が好きになる魔法	渡辺
7	理想の主人公像と時代の変化	太田・村井
8	わらびもちの味を再現するには・・・	渡辺

2 組

班	研究テーマ	アドバイザー
1	流行語と死語	村木・歳森
2	OKAYAMA弁	村木・歳森
3	言葉に対する色のイメージ	村木・歳森
4	異性に言われてキュンとくる言葉	村木・歳森
5	現代の恋愛実態	村木・歳森
6	言葉の引力	村木・歳森
7	大人が知らない若者言葉	村木・歳森

3 組

班	研究テーマ	アドバイザー
1	写真の魅力的な撮り方	光嶋
2	キラキラネームの真相にせまる	小野
3	Ｖｏｉｃｅ ～あなたはどんな顔・声が好き？～	光嶋
4	ハニカム構造の研究	土居
5	紙飛行機のよく飛ぶ条件	国光
6	リンゴをきれいに保存する	光嶋
7	異性に求めるものの違い	大橋

4 組

班	研究テーマ	アドバイザー
1	年齢別の理想の身長差	益田
2	深海とその可能性	大橋
3	アメリカ英語とイギリス英語の違い	沼本
4	辛さが及ぼす体への影響	渡辺
5	ホットケーキのフワフワ比較大実験	渡辺
6	毛髪へのダメージについて	大橋
7	ヒールが姿勢に与える変化	仲達

5 組

班	研究テーマ	アドバイザー
1	空気抵抗の比例定数ｋを求める	仲達
2	効率がいい暗記方法	芳上
3	風力発電における羽根の枚数，角度と発電	反り目
4	性別で見る色の印象の違い	荒江
5	紫外線をより防ぐ日焼け止めの使用方法	荒江
6	血液型と性格の関係性について	芳上
7	うま味成分の美味しい割合	大橋
8	自転車発電	反り目

３　成果と課題

本年度（平成２５年度）の普通科課題研究発表会では，地元の新聞社（山陽新聞社）やＦＭ局から取材を受け，記事になったり，生徒へのインタビューが放送されたりした。

発表会後の質問紙調査で，課題研究を行ってよかったことを問うた自由記述で比較的多かったものは次の５項目である。

・普段疑問に思っていたことを深く追求できてよかった。
・自分でテーマを見つけて研究していくのは今後にとても役に立つと感じた。
・仲間と一緒に取り組むことで，連帯感が生じた。
・研究，論文作成，ポスター発表など，よい経験ができた。
・研究とは何かについて知ることができた。

一方で，困難を感じたこととしては，「課題設定が難しい」「実験がうまくいかない」「いい結果が出ない」「論文作成が難しい」「他人に分かりやすく説明するのは難しい」「時間が足りない」など，多岐にわたっていた。

現在，普通科１年次で実施している「社会と情報」「総合的な学習の時間」の中で，２年次の課題研究に向けた学習も行っている。今後は，学校設定科目を開設することも視野に入れ，これまでの取り組みをより充実，発展させていくことも検討したい。

８　理数科１年次生校外研修（出張講義等）

１　ねらい(仮説)

生徒自身が理科の演示実験や，小学生や一般の方を対象にした実験の指導をすることにより，コミュニケーション能力とプレゼンテーション能力の向上を図る。また，実験を指導するための事前準備を通して，実験内容とそれに関連した科学の原理・法則について深く学ぶ。

科学の面白さや奥深さを小学生や一般の方に伝えるこのような取組を通して，「科学技術インタープリター」（科学技術と社会の中間に立って，双方のコミュニケーションを活性化してくれる人材*）としての素地を養う。

＊東京大学が定義したもの

２　小学校理科実験授業

(1) 内容・展開

ア　参加生徒

理数科１年男子１名，女子５名，計６名

イ　概要

この取り組みは，生徒が小学生を対象に理科の実験授業を行うものである。授業テーマは，本年度も指導・引率教員が，安全で操作が簡単で興味を引きやすい実験をあらかじめ選定し，生徒に提示した。

次に示すテーマ①～③を設定し，小学校低学年および中学年の児童を対象に授業を行った。導入として，グレープフルーツの皮を用い，その汁によって発泡スチロールが溶ける様子を観察した。次に，グレープフルーツの皮の代わりに油性マジックを用いても発泡スチロールが溶けることを説明した。その原理を用いて，小さく切った発泡スチロールに鉛筆などで下書きをした後，それを油性マジックでなぞることにより，スタンプを作製した。完成したスタンプと，様々な色のスタンプ台を用い，その完成度を確認した。最後に，生徒一人ひとりがおすすめの本を用意し，児童の前でブックトークを行った。

・テーマ①「グレープフルーツの皮で発泡スチロールを溶かしてみよう！」
身近な果物であるグレープフルーツの皮を使い，発泡スチロールが溶ける様子を観察した。

・テーマ②「発泡スチロールでスタンプをつくってみよう！」
テーマ①を踏まえて，グレープフルーツの皮の代わりに油性マジックを用い，スタンプを作製した。

・テーマ③「ブックトーク」
学校図書館などの本を用いて，科学の様々な分野についてのできご

とを語り，理科や科学に対する児童の興味・関心を高めた。

ウ　事前学習・準備

実験を行うために必要な器具や材料，操作について詳細に調べた。その後，危険回避のために，小学生にとって困難な操作，予測される反応などを検討し，予備実験を行った。実施直前には簡単なリハーサルを行った。リハーサルでは，小学生に理解しやすいような話し方や提示の仕方を工夫させた。

エ　日時・会場・参加者

実施日時　平成２５年７月３０日(火)　９：３０～１１：００

実施場所　岡山市立興除小学校

参加者　小学校低学年及び中学年の児童１０名

(2) 生徒の活動と様子

事前学習・準備では，小学生に理解しやすい説明になるよう，図を書いたプリントを作ることや，実験用具に手を加え，実験をよりスムーズに行う工夫を自主的に行っていた。

授業当日は，小学生と積極的な交流を図るとともに，同じ作業を隣で行うことにより，小学生にとって分かりやすい説明をすることができた。また，授業の中では相手の反応を見ながら適切に対応することができた。実験中の机間指導を本校生徒全員で行い，安全面などにも配慮した。最後に行ったブックトークも小学生に好評であり，本校生徒にとってよい経験となった。

３　「青少年のための科学の祭典」倉敷大会

(1) 内容・展開

ア　参加生徒

理数科１年男子１３名，女子５名，計１８名

イ　概要

「青少年のための科学の祭典」は全国様々な会場で開催されており，科学分野の実験や工作のブースを一同に集めて来場者に紹介するイベントである。来場者は主に小学生とその保護者である。生徒は，本校の出展ブースの実験補助講師及び他のブースの実験補助ボランティアとして大会に参加した。

・本校ブースの実験テーマ「浮かせてみよう，熱気球」

塗装用の養生シートとドライヤーを用いた熱気球の実験を行った。

ウ　事前学習・準備

材料の軽量のための素材探しと，熱気球の容積を増やすための工夫を行った。担当生徒は実験が安全，確実に行えるよう予備実験を繰り返し行った。特に，低年齢の来場者でも簡単に作業が行えるよう，シートのカットや接合部分をできるだけ減らせるよう配慮した。また，実物では全体像が分かりにくくなるため，紙などでミニチュアの模型を作り，言葉だけでなく視覚的にも説明できるよう準備した。さらに，来場者の関心がより高まるよう，大きめの熱気球作りも行った。

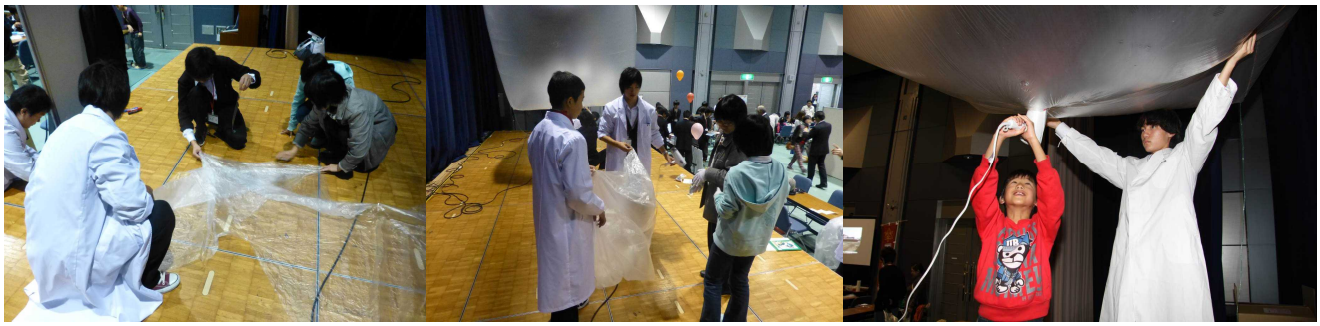
エ　日時・場所・参加者

実施日時　平成２５年１１月１６日(土)，１７日（日）　９：３０～１６：００

実施場所　ライフパーク倉敷科学センター

(2) 生徒の活動と様子

本校ブース担当の生徒は，来場者に応じて実験内容を変えるなど，工夫を凝らして実験を行うことができた。また他ブースの補助担当の生徒は，学校内だけでは接する機会の少ない企業の方や他校の方と協働し，様々な実験・工作を来場者に提供することができた。



写真は，あらかじめ用意したポリエチレンシート（塗装シート）をはり合わせて熱気球を作製し，ドライヤーで熱風を吹き込んでいる様子である。

4　生徒の感想・評価と課題

小学校理科実験授業に参加した本校生徒の感想から，人に物事を伝えることの難しさと楽しさを学べたことが分かった。また，小学生に理解しやすいように伝えるためには，本校の生徒同士でも十分なコミュニケーションによる意思の疎通が必要であることが分かった。さらに，事前準備を通し，既習の知識へのさらなる理解も深まった。

今後の研究発表などに向けた生徒の課題として，相手に合わせて表現を変えたり説明の仕方を変えたりする，相手の立場に立脚したコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力をさらに高める必要性が挙げられる。

青少年のための科学の祭典では，本校のブースは好評で，準備した数以上に来場者があり，２日目の午後には実験ができないようになっていた。来年度はより多くの来場者にも対応できるよう準備を進める必要がある。

９　高等学校　理数科校外研修（蒜山研修）

１　ねらい

学習のフィールドを教室から豊かな自然に満ちた蒜山山系に拡大し，フィールド活動に必要な観察法を習得し，観察，実験のテーマに広がりを持たせる。物理・化学・生物・地学・数学の分野において研修を行い，それぞれの分野への理解の深化を図る。

２　内容（時程・展開）

実　施　日	平成２５年８月１日(木)～８月３日(土)
研修場所	(1) 岡山大学地球物質科学研究センター（鳥取県東伯郡三朝町山田） (2) 烏ケ山登山道周辺（鳥取県日野郡江府町御机字鏡ヶ成） (3) 岡山理科大学蒜山学舎　（岡山県真庭市蒜山上福田）
参　加　者	理数科４０名　引率教員７名　ＴＡ２名
研修項目	８月１日（木） ・岡山大学地球物質科学研究センターにおいて，地学分野の研究活動についての講演・実習・施設見学 ・地学講座（実習のまとめ方講座） ・化学講座（水に含まれる塩素量を調べよう）
	８月２日（金） ・生物講座（フィールドワーク：烏ケ山登山道の植生調査） ・物理講座（大気圧と熱気球） ・情報・数学講座（表計算ソフトによる情報処理） ・ポスターによる研究発表についての講座 ・研修内容のまとめと発表資料作成
	８月３日（土） ・研修成果発表会 ・自己評価，相互評価，研修の反省会

３　生徒の活動と様子

生徒４０名を８班に分け，グループごとに，学習・実習・発表資料（ポスター）作製・成果発表などの一連の活動を実施した。生徒は，意欲的に活動し，消灯時間の直前まで，そして早朝からディスカッションしながら研修のまとめを行っていた。

４　評価と課題・感想

本年度は，特に蒜山周辺の特性を活かし，大学や研究機関と連携し，高度な研究活動に触れること，体験することに主眼をおき，指導面においても，研究機関や大学の教授が直接当たった。ページ数の関係で詳細な数値データは省略するが，例年同様，質問紙よる事前事後評価を生徒に行った結果，すべての項目でポイントの増加が認められた。また，①「校外研修（蒜山研修）は今後の学習に役立つと思う。」，②「校外研修（蒜山研修）は今後の自分の進路を考える上で，ヒントになると思う。」③「今回の研修を終えて，科学に対する興味・関心が高まった。」の３項目について昨年同様，高評価が得られた。

以上のことから，本研修は生徒の研究への意欲向上と，実験・実習の技能向上に非常に有用であると考えられる。

10　スーパーサイエンスセミナー

1　ねらい

先端的な研究が行われている大学，研究機関の研究室や科学館，博物館を訪問したり研究者，技術者による講演会や講習会に参加したりすることで最新の知見を得て，科学・技術に関する興味・関心を高めるとともに学習意欲の向上を図る。また，キャリア教育の視点から，様々な学問分野や職業・職種についての理解を深めることで，自己の適性を考えさせる契機とする。

2　内容

本年度の実施日，訪問場所等，概要，参加者数は次のとおりである。

実施日・訪問場所等	概要	参加者数
平成２５年４月４日（木） ヘルスピア倉敷 倉敷芸術科学大学	ノーベル化学賞を受賞した鈴木章 先生の講演を聞いた。先生の大学・ポスドク時代の話，研究に関する話，ノーベル賞受賞時の話など，幅広い内容についての講演を聴講した。	中高合わせて１６名
平成２５年７月１２日（金） 本校サイエンス館	村田製作所から「ムラタセイサク君」と「ムラタセイコさん」を紹介していただいた。ロボット制御技術の素晴らしさに触れることができた。	中高合わせて６０名
平成２５年１０月１日（火） 本校第１物理教室	岡山光量子科学研究所の島田英彦 研究員を講師に素粒子論入門の講義を受講した。	中高合わせて１７名
平成２５年１０月２日（水） 京都大学，大阪大学	京都大学総合博物館の見学を行った。大阪大学では，超高圧電子顕微鏡センターと人間科学研究科の見学を行った。	高校生４５名
平成２５年１２月１２日（木） ライフパーク倉敷科学センター	ライフパーク倉敷科学センターの三島和久 学芸員と石井元巳 学芸員を講師に，星空の観測会を行った。 ＊このセミナーは，県内の他の高等学校にも参加の呼びかけを行った。	中高合わせて４０名 他校の高校生１名の ４１名

3　効果の検証と課題

第３回スーパーサイエンスセミナー（岡山県光量子科学研究所の研究員による素粒子論の講義）の終了後，アンケート調査を実施した結果を次に示す。

これらの結果から，内容的にはかなり高度なものであったが，中学生・高校生ともに，理解度と充実感は良好であったことが分かる。

第３回スーパーサイエンスセミナー　事後アンケート結果と感想

①　得るところが多かった	10
②　おおむね充実	5
③　普通	2
④　物足りない	0
⑤　得るところがなかった	0
⑥　無記入	0
合計	17

【感想】

・初期に比べ現在の加速器は規模，エネルギーともに大きいことが分かった。
　技術の進歩につながる光量子の研究はすごいと思った。
・衝突を起こすことで，物質の構造を間接的に把握することができることが面白いと思った。
・素粒子研究の歴史的背景が興味深かった。機会があれば研究して数式を導き出したい。
・岡山県に「物理学の父」がいるということを知り物理に興味を持った。おすすめの本を読んでみようと思う。
・素粒子論の式の説明は難しかったが，解説によって少し理解できた。興味を持って調べていたクォークについて勉強ができてよかった。量子コンピュータの仕組みを詳しく知りたい。
・ヒッグス粒子は知っていたが，そもそも素粒子とは何かを知らなかった。「物質をどんどん分けていく」ことが面白いと思った。今後の理科の学習に素朴な疑問やときめきを大切にしていきたい。

博物館などとの連携に際しては，日ごろの学習活動の中に位置付けた上で，目的を明確にし，「利用」から「活用」へ，また，引率教員も「引率者」から「学習指導者」への転換が求められている[1)]。京都大学総合博物館の大野館長やライフパーク倉敷の学芸員との緊密な連携による学習活動が今後の課題である。

1)　森本理「社会科における学びの意味を具現化する授業づくりの研究　－探究の連続発展を軸とする博物館活用に関する試み－」：全国教育研究所連盟* 編『学校力が上がる 教師力が伸びる』（教育新聞社，２００７）

*　全国教育研究所連盟は，国立教育政策研究所に事務局を置く機関で，全国の国公私立の研究所など１９５機関（２０１３年）が加盟している。この書籍は，当連盟の第１８期共同研究（当時の岡山県教育センターに事務局を置き，中国四国地区の１０機関が担当した）の成果物で，全国の学校や教育行政機関のすぐれた実践事例を収集している。

11　学会等での研究発表

１　ねらい

３年次では，「サイエンスリレー」として，これまでに課題研究で取り組んできた成果を各学会のジュニアセッションや各種コンテストで発表し，研究者などから様々なアドバイスをいただいたり交流を行ったりする取り組みを実施している。さらに読売新聞社主催の「日本学生科学賞」などにも積極的に応募している。

また，２年次においては，「課題研究Ⅱ」の一貫として，論文の完成度を高めたりポスターを作成したりする取り組みを行うとともに，秋から冬にかけて主に県内や近県での研究発表会やコンテストに参加している。これらの発表会等でいただいた指導・助言を基に，再実験や再調査を行い，論文やポスターの完成度を高めている。

このような取り組みを通して，プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の伸長を図るとともに，多くの研究者や高校生との交流を通して将来，我が国の科学技術を支える人材としてのモチベーションを高めることを目的としている。

２　3年次「サイエンスリレー」

月日・会場等	会の名称及び主催者	参加班及び概要	入賞等の実績等
５月１１日（土） 徳島大学常三島キャンパス	中国四国地区生物系三学会合同大会（徳島大会）	「ダンゴムシの学習行動」がポスター発表を行った。	入賞なし
７月２７日（土） 香川大学工学部	応用物理学会中国四国支部日本物理学会中国支部・四国支部　日本物理教育学会中国支部四国支部 2013 年度支部学術講演会における「ジュニアセッション」	「水の流体抵抗の測定方法の考察とその検証」が発表を行った。	発表のみで，コンテストではない
７月３１日(水) 岡山大学創立五十周年記念館	第８回 高校生・大学院生による研究紹介と交流の会 岡山大学大学院自然科学研究科	ステージ発表「水の流体抵抗の測定方法の考察とその検証」 ポスター発表「保湿性と殺菌性を兼ね備えたアルコール消毒液の作成」「圧電素子と電磁誘導で得られる電気エネルギーの比較研究」	入賞なし
８月７日（水）～８日（木） パシフィコ横浜	平成２５年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 文部科学省，独立行政法人科学技術振興機構	「燃料電池の電極に用いる金属の種類とコストからみた効率化について」がポスター発表を行った。	入賞なし
８月７日（水）～８日（木） かごしま県民交流セン	第 15 回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会（鹿児島大会）	「納豆菌へのペニシリン・合成ペニシリンの効能比較」がステージ発表を行った。	入賞なし

ター	中国・四国・九州地区理数科高等学校長会		
９月８日（日） 岡山大学 清水記念体育館	日本機械学会 高校生科学技術コンテスト	２グループが次のポスター発表を行い，それぞれ右の賞を受賞した。 「揚力・空気抵抗の測定を行う風洞装置の開発」 「水の流体抵抗の測定方法の考案とその検証」	**最優秀賞** **優秀賞**
９月 論文の応募	日本学生科学賞（読売新聞社主催）	次の４グループが応募し，それぞれ右の賞を受賞した。 「揚力・空気抵抗の測定を行う風洞装置の開発」 「水の流体抵抗の測定方法の考察とその検証」 「陰イオンの違いによるダニエル電池の起電力の違いについて」 「燃料電池の電極に用いる金属の種類とコストからみた効率化について」	**読売新聞社賞** **（中央審査へ）** **奨励賞** **奨励賞** **奨励賞**

２　２年次生の研究発表等

月日・会場等	会の名称及び主催者	参加班及び概要	入賞等の実績等
９月８日（日） 岡山大学 清水記念体育館	日本機械学会 高校生科学技術コンテスト	「マイクロ波の干渉による光速測定装置の製作」がポスター発表を行った。	**優秀賞**
１０月２６日（土） 福山大学社会連携研究推進センター（宮地茂記念館）	集まれ！理系女子　第５回女子生徒による科学研究発表交流会 学校法人ノートルダム清心学園清心女子高等学校	「リョクトウ芽生えの荷重による伸長成長の変化」がポスター発表を行った。	**奨励賞**
１０月 論文の応募	平成２５年度　電気学会高校生懸賞論文コンテスト 電気学会	「風メガホンによる効率のよい風力発電の研究」が懸賞論文に応募した。	入賞なし
１月２６日（日） 岡山大学創立五十周年記念館	集まれ！科学好き発表会 科学チャレンジコンテスト 科学Ｔｒｙアングル岡山	「第６回　科学チャレンジコンテスト」にて，「リョクトウモヤシ芽生えの荷重による伸長成長の変化」がステージ発表を行った。	**科学大賞**
２月１日（土） 美作大学	第１１回高大連携理数科教育研究会・第１４回岡山県理数科理数系コース課題研究合同発表会	２年次生の課題研究のすべての班（１０班）がポスター発表を行った。 「風メガホンによる風力発電の効率化」「コンブに含まれる旨味成分の効果的な抽出条件」「男子高校生対象エ	コンテストではない。

	岡山県教育委員会，岡山県高等学校長協会理数部会	ゴグラム質問紙の作成」の３班がステージ発表を行った。	

３　サイエンス部の研究発表等

月日・会場等	会の名称及び主催者	参加班及び概要	入賞等の実績等
９月１日（日） 里庄町立里庄中学校体育館	仁科芳雄博士顕彰“ロボットコンテスト2013”	作成したロボット「smirk」で４名の部員が参加した	**アイディア賞**
９月８日（日） 岡山大学 清水記念体育館	日本機械学会 高校生科学技術コンテスト	「炎色反応を利用した色彩ロウソクの作成」がポスター発表を行った。	入賞なし

４　併設中学校の研究発表等

併設中学校では，一人１テーマで課題研究を行っており，これらの成果をコンテスト等で発表している。本年度（２月）のこれまでの成果を次に示す。

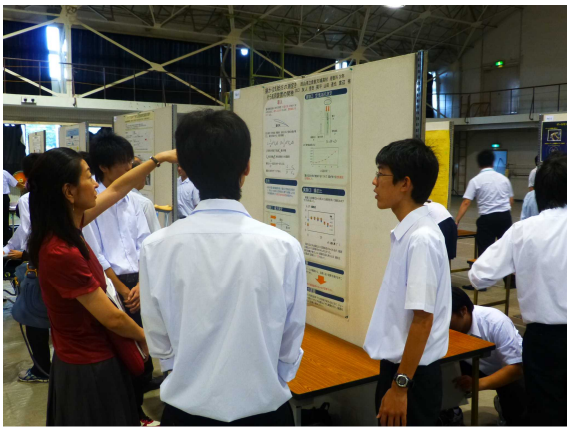
【科学チャレンジコンテスト】

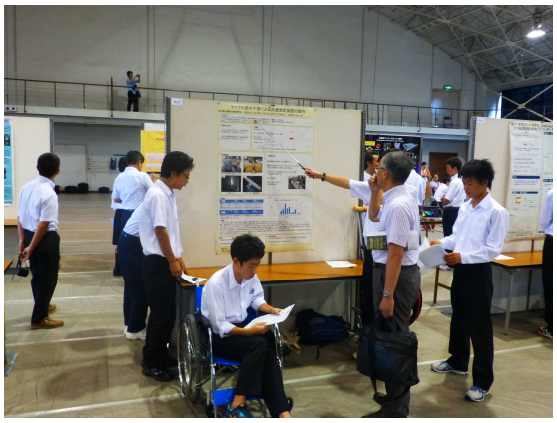
〇ステージ発表の部（発表総数は，中学校2，高等学校4）

「The Way to International Physics Olympiad」	**科学大賞**

【集まれ！科学好き発表会】

「プロペラの形や大きさによる発電量の変化を調べる」	**ストリートサイエンティスト賞**
「２つのコーン型物体の落下運動」	**優秀賞**
「ルシャトリエの原理を利用して醤油から塩化ナトリウムを取り出す」	**科学する芽賞**
「酵素によって分解されたタンパク質の定量」	**優秀賞**
「吸光度を利用したコーヒー中のポリフェノールの定量」	**ストリートサイエンティスト賞**
「遠心力と重力が加わる環境下でのカイワレダイコンの屈性を調べる」	**キラリ科学の芽賞**





日本機械学会「高校生科学技術コンテスト」にて大島まり 教授（写真左：東京大学生産技術研究所），前会長の金子成彦 教授（写真右：東京大学）から直々にご指導をいただく

12　科学技術コンテスト等への参加

１　ねらい

国際科学技術オリンピックや「科学の甲子園」につながる科学技術コンテスト等に参加することで，科学に関する更なる興味・関心を高めるとともに学習意欲の高揚を図ることを目的とする。また，理科・数学等の良問に挑戦したり，チームで実験課題やレポート作成に取り組んだりすることを通して，科学研究におけるチームワークの大切さや自主的な学びの大切さを自覚させる。

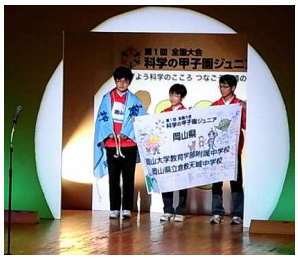
２　科学の甲子園並びに科学の甲子園ジュニアにつながる取り組み

(1)　「サイエンスチャレンジ岡山２０１３」への参加

平成２５年１１月２４日（日）に中国職業能力開発大学校で行われた「サイエンスチャレンジ岡山２０１３」に，本校から２チームが参加した。このうちの１チームが，【実技競技①化学・物理部門】の「走れ備長炭電池カー」で第１位となった。

なお，この大会には，１２月に東京で行われた「第１回科学の甲子園ジュニア全国大会」に県代表として出場した３名の併設中学校生徒も特別枠で参加した。

(2)　科学の甲子園ジュニアへの参加



併設中学校生徒３名が，岡山大学教育学部附属中学校の生徒３名と共に，１２月２１日・２２日に東京の国立オリンピック記念青少年総合センターで行われた「第１回 科学の甲子園ジュニア全国大会」に岡山県代表チームとして参加した。４７都道府県が参加し，総合成績第７位で入賞を果たした（右写真）。

３　国際物理オリンピックにつながる取り組み

昨年度（平成２４年度）から，国際物理オリンピックを目指した取り組みを開始している。具体的には，併設中学校の生徒と高校生を対象に，必要な物理についての原理や法則，基本的な考え方についての講義と演習，ディスカッションを行っている。テキストは，高校で使用している教科書と，英語圏で使用されているテキスト‘University Physics’である。この取り組みを「天城塾」（Amaki Juku）と命名し，ネイティブ講師や教員研修留学生などを交えた英語でのディスカッションも一部取り入れている。この「天城塾」の理念は，次代を担う中学生と高校生に「学問のすばらしさを純粋に伝えること」にある。

(1)　「物理チャレンジ２０１３」への参加

平成２５年６月２４日（日）に本校第１物理教室などで行われた「理論問題コンテスト」（第１チャレンジ）では，本校併設中学校・高等学校から６名が参加し，中学生２名，高校生１名が第２チャレンジへの出場資格を得た。筑波で行われた第２チャレンジには，中学生１名，高校生１名が参加した。

(2)　「岡山物理コンテスト」への参加

平成２５年１０月２６日（土）に実施された，岡山県教育委員会主催の「科学オリンピックへの道　岡山物理コンテスト２０１３」に併設中学校から１４名，高等学校から３名が参加した。そのうち中学生３名と高校生２名が入賞し，１２月２５日から２泊３日で開催された「科学オリンピックへの道　セミナー」へ参加した。

４　成果と課題

本年度は，初めて本校から「物理チャレンジ２０１３」の第２チャレンジへ進出することができた。来年度は，第２チャレンジで入賞できるよう「天城塾」でのトレーニングを一層強化したい。

13　高等学校　米国バーストー校海外短期研修

１　ねらい

国際的視野を持って活躍できる人材を育成することを目的として，本校は，平成１８年２月にミズーリ州カンザスシティにあるザ・バーストースクール（The Barstow School）との間で教育連携姉妹校の締結を行い，生徒及び教職員の交流を行っている。この「米国バーストー校海外短期研修」では，米国での学校生活やフィールドワーク及び家庭生活等の体験を通して，米国の自然，科学技術，文化，生活，習慣等について学ばせている。今年度（平成２５年度）は，８回目の訪問となった。

この研修の目的はホームステイや現地の学校に通うといった異文化理解だけにとどまらず，日米両国の科学技術についての興味・関心を高めるとともに，英語を使ったプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の育成も視野に入れている。これらの目的を達成するために，本校での課題研究の成果を英語で発表したり現地の生徒と共同で理科実験や数学演習を行ったりする取り組みを実施している。

現地での研修がより効果的なものになるよう，この研修への参加者に対して５月～９月の期間，大学や本校において事前研修を行っている。事前研修は，「①国際理解」と「②英語でのプレゼンテーション能力育成のための特別なプログラム」の２本立てで構成している。国際理解は，派遣生徒とその保護者に対して心構えを持たせることや学校生活及び家庭生活に必要な基礎的知識を習得させることを目標としている。また，英語でのプレゼンテーション能力育成のための特別なプログラムとして，近隣の大学との連携を図り，研修を行っている。

２　事前研修の日程

本年度は次の日程で，英語実験プログラム，ポスター英語添削，ポスター発表練習，国際理解研修会を実施した。

月	日	曜日	内容	場所	備考
６	随時		課題研究等を題材としたポスターを作成する	各自，自宅等	
７	１４	日	英語実験プログラム	岡山大学教育学部の理科研究室	９：００～１２：３０
７	２０	土	英語実験プログラム	岡山大学教育学部の理科研究室	９：００～１２：３０
７	２７	土	ポスター発表練習	岡山大学教育学部の理科研究室	９：００～１２：３０
７	２９	月	旅行業者による保護者説明会 パスポート，ＥＳＴＡの取得等 （オープンスクールの日の午後）	倉敷天城高校コンベンション	１６：００～１７：００

○　上記日程に加えて７月から９月にかけて，原則として通常の授業（補習）日の月曜日と水曜日にラモン・ファーガス先生及びＧＳＯの白神（シラカミ）先生，ディヴィナ先生，スー ハン先生によるポスター英語添削及び発表練習を行った。【実績】７月８，１０，１７，２２，２４，２９，３１日，８月１７，２１，２６，２８日，９月９日の合計１２回

なお，国際理解教育に付いては，随時ラモン・ファーガス講師により実施した。

３　事前研修の内容と活動の様子

(1) 英語実験プログラム

ア　目的

岡山大学と連携し，留学生による英語科学実験を行うことによって，英語のヒアリング能力と積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成する。また，実験結果を英語でまとめ，発表することによって自分の研究成果を英語で発信できるようにしたり，研究内容について英語で議論したりする能力を育てる。

イ　会場と実施日

会　場：岡山大学教育学部

実施日：平成２５年７月１４日（日），７月２０日（土）

ウ　講師

岡山大学大学院教育学研究科

教授：　喜多　雅一，ＪＩＣＡ研修講師：　テンビ・ンデララーネ

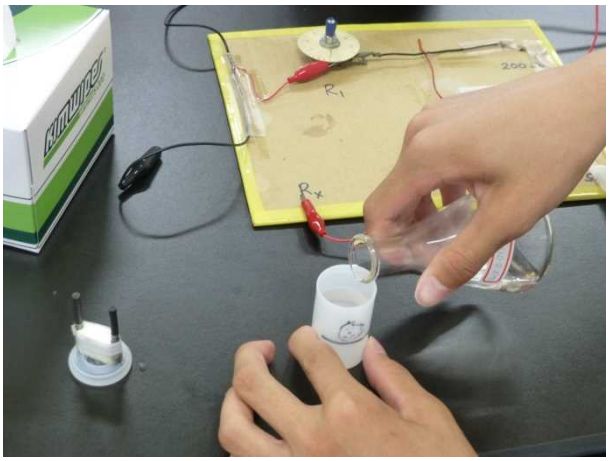
客員研究員：　セットセイン（カンボジア国立教育大学　研究部長）

教員研修留学生：　リー チュイ メイ，ランカ

エ　研修内容

１日目は，カンボジア国立教育大学研究部長のセットセイン 客員研究員による，Kohlrauschbridge（コールラウシュブリッジ）を利用した電気伝導度の講義と実験が行われた。２日目は，Polypyrrole and Conductivity（ポリピロールと電気伝導度）と題して講習と実験が行われた。携帯電話のスクリーンなどに利用されている，導電性プラスチックのポリピロールを合成し，その電気伝導度をセットセイン客員研究員自作の装置で測定した。

この研修は，岡山大学大学院の留学生の協力により非常に効果的なものとなった。このことを通じて研究成果を英語で発表する能力を高めることができたと考えている。



(2) ポスター英語添削・発表練習

ア　目的

７月中旬までに実施された事前研修によって身につけた英語による表現方法を基にして，実際にバーストー校で発表するポスターを作成し発表できるようにする。

イ　会場と実施日

会　場：岡山大学

実施日：平成２５年７月２７日（土）

ウ　講師

岡山大学大学院教育学研究科

教授：　喜多　雅一，ＪＩＣＡ研修講師：　テンビ・ンデララーネ

客員研究員：　セットセイン（カンボジア国立教育大学　研究部長）

教員研修留学生：　リー チュイ メイ，ランカ

エ　内容

課題研究について現地で発表するための資料をプレゼンテーションソフトウエアで作成した。本年度（平成２５年度）は，電子データを持参し，現地の物理，生物，環境などの授業の中でプレゼンテーションを行った。帰国後，報告会などのためにＡ０判のポスターを新たに作成した。

ポスター発表練習では，本校での事前研修に加え，岡山大学の先生および留学生の方々の熱心かつ丁寧な御指導により生徒の英語プレゼンテーション能力は大きく向上した。その結果，生徒は自信を持ってバーストー校での発表に臨むことができた。

４　現地での研修の日程

８泊１０日で実施した現地での研修の日程は次のとおりである。

月　日	時　　程	活　　動　　内　　容
９月２８日 （土）	12:25 13:45 16:55 18:05 21:48	岡山駅発　のぞみにて新大阪へ 新大阪発　はるかにて関西空港へ 関西空港発　サンフランシスコへ（ＵＡ886） サンフランシスコ発　カンザスシティへ（ＵＡ6530） カンザスシティ空港着　　ホテル泊
９月２９日 （日）	午前 午後	ホストファミリーと対面（ホテルにて） ホストファミリーと過ごす・ホームステイ
９月３０日 （月）	8:00 午前	バーストースクール登校 オリエンテーション（学校生活，施設案内等），歓迎会

	12:30～13:00 午後～	昼食 シャドウと共に授業参加, 実習授業受講（「CO_2カー作製」実習Beier先生）
１０月１日 （火）	8:00 午前 12:30～13:00 午後	バーストースクール登校 バースト一校の授業受講（シャドウと共に行動） 昼食 本校教員による共同授業実施 （本校生徒はＴＡとして活動） 実習授業受講（「CO_2カー作製」実習Beier先生）
１０月２日 （水）	8:00 午前 12:30～13:00 午後	バーストースクール登校 バースト一校の授業受講（シャドウと共に行動） 昼食 実習授業受講（「CO_2カーレース」全校生徒との交流）
１０月３日 （木）	8:00 午前 12:30～13:00 午後	バーストースクール登校 Worlds Fair Day の授業や催しに参加 昼食 The Nelson-Atkins Museum を見学する
１０月４日 （金）	7:20 午前 12:30～13:00 午後	バーストースクール登校 シャーロット先生の「数学クラブ」で，折り紙を教える バースト一校の授業受講（シャドウと共に行動） プレゼンテーションの準備 昼食 ３つの教室に分かれて課題研究についてプレゼンテーションを行う 送別会（バースト一校による計画）
１０月５日 （土）	午前 午後	ホストファミリーと過ごす ホテル集合・ホテル泊
１０月６日 （日）	6:00 11:15	カンザスシティ空港発　サンフランシスコへ サンフランシスコ発　関西空港へ
１０月７日 （月）	15:20 16:16 17:22 18:12	関西空港着 関西空港発　新大阪駅へ 新大阪駅発　岡山駅へ 岡山着

５　現地での活動の様子

(1) バースト一校生徒との共同実験授業

ア　目的

本校の教員が現地の生徒および本校の生徒と一緒に観察・実験や実習を行う授業を実施することによって，将来国際的に活躍できるために必要な科学的コミュニケーション能力の育成を図る。

イ　内容・結果

今年度は引率教員２名のうちの１名が物理の実習授業を，また，もう１名の英語科の教員

が日本文化の紹介を行った。事前のメールの交換により，実施内容の設定と準備物についての調整をしていった。その他の細かい事柄については，現地で行った。仲達指導教諭はバーストー校の物理教員 Roger Thuma が担当している Physics Class において，Basic Physics for waves and Instruments と題して日米共同の英語での講義及び実験を行った。本校生徒は，この講義と実験のアシスタントを務めた。

(2) プレゼンテーション

ア　目的

課題研究で取り組んでいることや日本文化の紹介を英語でポスター発表することにより，英語でのプレゼンテーション能力とコミュニケーション能力の更なる向上を図る。

イ　内容・結果

１０月４日に，課題研究で取り組んでいることや日本文化などについてプレゼンテーションを行った。３つの教室に分かれ，それぞれの授業の中で実施した。本校の生徒は，緊張していたが，次第に慣れていき，これまでの研修の成果を存分に発揮してくれた。また，多くの質問を寄せていただき，適切に答えることができた。事前研修が充分にできていたので生徒は自信をもって発表し，質疑応答もしっかりとできていた。

(3) バーストー校における授業と交流

ア　目的

米国の授業に参加したり，学校生活を体験したりすることによって，現地の生徒との交流を図り米国の文化についての理解を深める。

イ　内容・結果

バーストー校内の生活については，Shadow student とよばれるバーストー校の生徒が本校生徒一人ひとりについて協力をしてくれた。その Shadow student と共に授業を受けたり，本校の生徒が興味のある授業を見学したりした。また，二酸化炭素ガスを噴射して走る車を作って実際に走らせるプログラムを行った。

この結果，米国での授業スタイルや文化について理解を深めていった。また，現地生徒との交流を通して，生徒の英語能力の伸長も見られた。

6　研修の効果

平成２３年度の「研究開発実施報告書」での詳細な報告のとおり，事前・事後のアンケート調査の結果，本研修に参加した生徒には，次のような変容が見られることが明らかになっている。

○自国の歴史や文化，自分の住む地域の自然や文化を相手に伝えることについて自信が付くとともに，英語でのプレゼンテーションや会話にも抵抗感が少なくなる。また，英語の勉強や，国際的な舞台で仕事をして活躍したいという意欲が高まる。

14　国際性育成のための取り組み

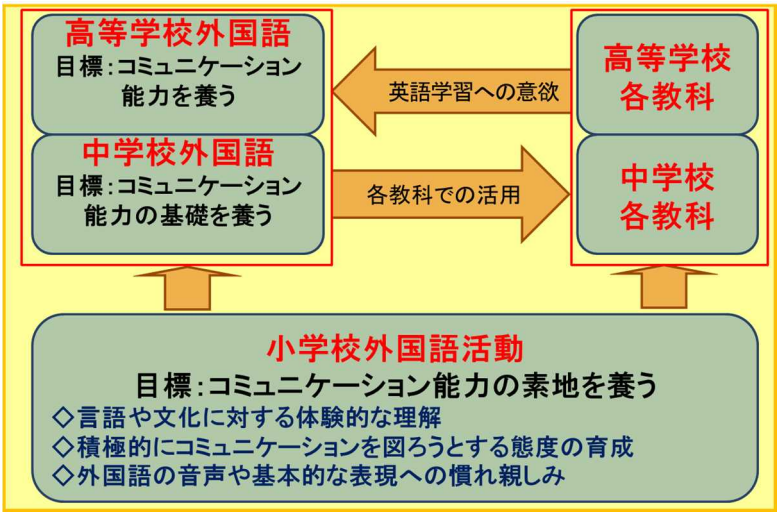
１　ねらい

平成２３年度ＳＳＨ意識調査の結果，「国際性」についての肯定的な回答が，生徒，保護者，教員いずれも１６項目中最低であった（平成２３年度の「研究開発実施報告書」参照）。これを改善するために，昨年度（平成２４年度）から，「英語が使える科学技術系人材の育成のための戦略構想」を策定し，併設中学校及び高等学校において様々な実践を行っている。本項では，この戦略構想の理念とその背景や，この構想に基づく実践についての報告を行う。効果の検証については，継続して実施することによって得られるものが多いという性質上，授業の中で継続して取り組んだもののみとした。

２　英語が使える科学技術系人材の育成のための戦略構想

外国語能力の向上に関する検討会による「国際共通語としての英語力向上のための５つの提言と具体的施策　～英語を学ぶ意欲と使う機会の充実を通じた確かなコミュニケーション能力の育成に向けて～」（平成２３年６月３０日，文部科学省）において，「グローバル社会に通用するトップレベルの人材を育成するためには，国際性を育てるために必要な英語によるコミュニケーション能力や国際感覚の育成にも取り組むスーパーサイエンスハイスクール，国際バカロレアレベルの教育を実施する学校など，先進的な取組を推進することも必要である。」との報告がなされている。また，平成２３年度から，小学校において新学習指導要領が全面実施され，第５・第６学年で年間３５単位時間の「外国語活動」が必修化されている。「小学校学習指導要領解説外国語活動編」（文部科学省，２００８）で示されている目標には，「コミュニケーション能力の素地を養う」とあり，次の三つの柱からなっている。

◇言語や文化に対する体験的な理解
◇積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度の育成
◇外国語の音声や基本的な表現への慣れ親しみ



これらのことを受け，平成２４年度に本校では，「英語が使える科学技術系人材の育成のための戦略構想」を策定し，具体策を検討した上で実践に着手している。次の図は本校が考えている構想図である。趣旨としては，「広く言語教育として，国語科をはじめとした学校におけるすべての教育活動と積極的に結び付けることが大切である」「新しいものへ挑戦する気持ちや失敗を恐れない雰囲気を作り出す」とした小学校外国語活動の精神を，中学校及び高等学校にも拡張しようというものである。昨年度から，理科を中心に，少しずつでも英語を取り入れる授業を試みている。この取り組みは，管理機関である岡山県教育委員会の配慮によって配置されたネイティヴ講師ラモン・ファーガス氏並びにＧＳＯ（グローバル・サイエンス・ＯＫＡＹＡＭＡ）の事業による外国人非常勤講師（４名）の協力によりスムーズに実施されている。

３　ＰａＲｅＳＫ（パレスク）の取り組み

前項で述べた戦略構想を具現化する上で，将来国際的に活躍できる科学者・技術者にとって必要な英語力とは何かについて整理する必要がある。この結果，本校が考えたメソッドが，「科学英語読解メソッドＰａＲｅＳＫ」（Paragraph Reading for Science with Key Words）である。本年度は本校併設中学校及び高等学校の理科の授業の一部にこのメソッドを取り入れた試みを行っている。

(1) 理念とその背景

国際的に活躍できる科学者として必要な能力の一つに英語の論文を読んだり，科学に関する幅広い知識を英語の資料から得たりすることが挙げられる。大量の情報にアクセス可能な現代では，逐語訳ではなく，専門用語などのキーワードに着目してパラグラフごとの大意を読み取っていくことが必要である。また，ＰａＲｅＳＫは，ＰＩＳＡ調査を実施しているＯＥＣＤが定義するリーディングリテラシー“Reading Literacy is understanding, using, reflecting on and engaging with written texts, in order to achieve one's goals, to develop one's knowledge and potential , and to participate in society.”（ PISA 2009 Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics and Science より）も参考にしている。リーディングリテラシーの以前の定義から，今回“engaging with”が新たに付け加わっている。この“engaging with”は，読みへの興味や意欲など，態度面の特徴を表している。ＰａＲｅＳＫでは，写真や図表などの非連続テキスト（non continuous text）と，読みへの興味や意欲（engaging with written texts）に重点を置いている。

なお，このメソッドの「読解」は，ＯＥＣＤが定義するリーディングリテラシー（Access and Retrieve, Integrate and Interpret, Reflect and Evaluate） に Describe and Express を加えて拡張した概念とする。

(2) ＰａＲｅＳＫの定義

ＰａＲｅＳＫの定義は，次に示したとおりであるが，これはあくまでも理想型である。実践に当たっては，「キーワード２つか３つの発音練習から始めてみましょう」と垣根を低く下げて呼びかけを行っている。精神としては，小学校外国語活動のものを引き継ぎ，「訳さないでいいよ。間違えてもいいよ。図表にあるキーワードに着目すれば意味が分かるよ。」などとして実践を行っている。

タイトルや図や写真などのキャプションに記載されている専門用語などをキーワードとし，その詳細な解説を教員がプレリーディングとして行う。次にパラグラフごとの大意を個人もしくはグループでつかみ発表する。最後に教員がそれらをつなぎ合わせて全体の大意を把握させる。

(3) ＦｏｎＳ（フォーカス　オン　サイエンス）について

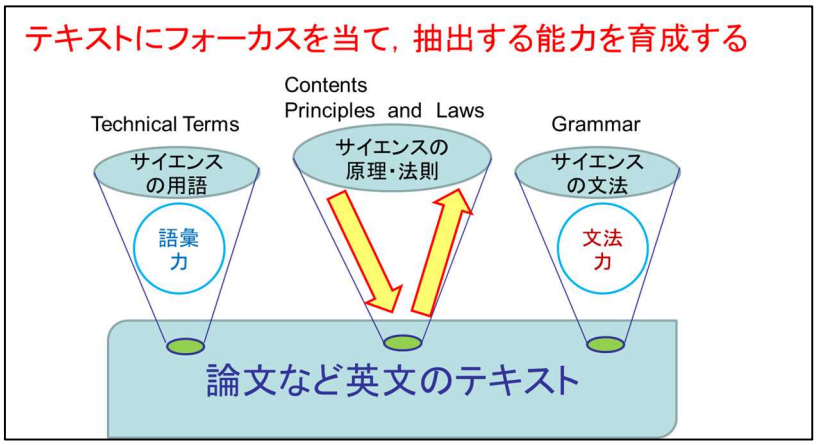
高等学校では，ＰａＲｅＳＫに加えて，近年英語教育で注目されているＦｏｎＦ（フォーカス　オン　フォーム）を参考に本校が考案したＦｏｎＳ（フォーカス　オン　サイエンス）の理念を取り入れた授業を実践している。このＦｏｎＳの理念は，次の図に示すように，論文など英文のテキストから，サイエンスの用語，原理・法則，文法（語のつながり）を「抽出する」能力を育成しようとするものである。科学・技術の世界においては，日進月歩で新たな概念や技術が登場しており，それらをいち早く吸収するためには，「英単語や文法をどれだけ知っているか」ということよりも，英文のテキストから新たに用語，原理・法則，文法をどれだけ抽出し，自分のものにできるかが問われることになる。この取り組みを通して語彙力と文法力を「抽出する能力」を育成したいと考えている。本校高等学校では，ＰａＲｅＳＫ with Ｆｏｎ

Ｓの理念に基づく実践を行っている。

なお，ＦｏｎＳの開発に当たっては，和泉伸一「Focus on Form　『フォーカス・オン・フォーム』を取り入れた新しい英語教育」（大修館書店，2009）を参考にした。

(4)　ＰａＲｅＳＫの実践

①併設中学校の「サイエンス」での公開授業



平成２５年５月２７日（水）に「Conservation of Mass」をテーマに，石灰岩と塩酸の化学反応についての授業をラモン・ファーガス講師と共同で実施した。英語で説明される実験手順に従い，反応前後の質量の値を測定し，結果や考察，結論について英語での表現について学習を行った。

ＡＬＴではなく，理科教員が中心となって実施したこの授業を参観した大阪教育大学 仲矢史雄 特任准教授からは，「先生自身が英語を勉強している姿勢がいいですね。楽しい授業でした。生徒が興味をもって授業に参加していますね。」とのコメントをいただいた。

②高等学校理数科３年次「理数物理」の公開授業

中学校と同じ５月２７日（水）の２限には，高等学校の３年次生を対象に，これまでに学習した万有引力の復習として，木星の衛星 Europa（エウロパ）の海についての TIME 誌の記事を題材とした授業を行った。授業のはじめに，タイトルや図のキャプションの中に含まれている専門用語などのキーワードの解説を英語で行った後，これらのキーワードを基にして記事の内容を読み取っていった。使用した教材は，この他に教科書と，英語圏の大学教養レベルの教科書 University Physics を用いた。

授業実践後，受講した生徒６名を対象に，次の１～５の５項目からなる質問紙調査を実施した。１～４の（）内の数の分子は，肯定的な回答をした生徒の数である。

１　あなたが将来，科学技術系の仕事に就いた場合，今回の授業のように図表などに着目し，キーワードを基に，おおざっぱに意味をつかんでいくという英文の読み方は役に立つと思いますか。（６名/６名）

２　授業の内容はおおむね理解できましたか。（６名/６名）

３　この授業によって，「万有引力」についての理解が深まりましたか。（４名/６名）

４　将来，英文で書かれた科学に関する記事や論文を読んでみようと思う意欲が高まりましたか。（６名/６名）

５　今回の授業の感想を自由に記述してください。

- 惑星科学のことだと，自分にとって興味深い題材だったので，意欲を持ってとり組むことができた。今後もこのような形で，宇宙や惑星について知る機会があればうれしいと思う。
- 英語で書かれた記事を読むのは初めてで，最初はとまどっていたが，実際に読んでみると自分の思っていた以上に読みやすく，内容も興味深いものであった。今後，英語の論文などを読むときに役立つと感じた。
- 今まで英語で授業を受けたことがなかったので，少し戸惑うこともあったけれど，理解できると面白かった。木星についてもいろいろと知ることができてよかったと思う。
- ざっとしか記事を読んでこなかったが，なんとか授業についていけてよかった。
- 日本語で説明してくれたので，予習ではよく分からなかった部分も理解できた。
- 分かったような分からなかったようで，少し難しく感じたが楽しかったです。

この質問紙調査から，生徒の英語並びに内容（今回は万有引力）の理解度は良好であり，「読みへの意欲」も高まっていることが分かる。この結果は，良いタイミング（今回は万有引力の復習）で，良い教材を投入することによって「読解力」が高まるであろうことを示唆している。

③高等学校理数科１年次「理数物理」の公開授業

本年度（平成２５年度）も，昨年度に引き続いて，ほぼ「物理基礎」の内容に沿ったバイリンガルの授業（英語と日本語による授業）を試みた。頻度は，月２回程度で，そのうちの２回（１０月２４日と１１月１３日）の授業を外部に公開した。本校が考えるバイリンガルの授業のコンセプトは，「同一の教室に日本人と英語を母語とする生徒が混在しているとき，両方の生徒に分かる授業」となる。昨年と同様の質問紙調査を行った結果，生徒たちには概ね好評で，オールイングリッシュよりも，バイリンガルを支持する生徒の方が圧倒的に多い。授業者としても，「中学校英語＋キーワード（専門用語）」で十分理解可能な物理の授業が展開できたという感触を得ている。２回目の公開授業（波の性質）を参観した他校のＧＳＯ非常勤講師からも，“I think the physics class was very fun for students to learn about waves in English and Japanese. As for the activity for making a wave machine, it was a great way for students to do collaborative work. It was also a great chance to interact with GSO teachers as the instructions were all in English.” など，良好なコメントをいただいている。また，中国から岡山大学に留学している教員研修留学生からは，「是非本国でも中国語と英語による高校化学の授業をやってみたい」との感想をいただいている。

また，バイリンガルによる授業の「遅れ」は全くない。この試みは，次年度以降も継続して行いたい。

④「天城塾」での実践

国際物理オリンピックへつながる取り組みの一つとして，昨年度（平成２４年度）から，本校併設中学校及び高等学校の生徒を対象とした「塾」を開設している。原則として７月までの毎週月曜日と水曜日の放課後，１時間程度の学習会を持った。テキストは，高校の教科書に加え，前述の University Physics を用いて，一部英語によるディスカッションも取り入れた。ＰａＲｅＳＫ with ＦｏｎＳの理念の下，University Physics のカラフルな図や写真から読み解いていった。この「塾」の理念は，「純粋に学問のすばらしさを伝える」ことにある。

４　「物理基礎　用語　英語定義集」の作成

前述のバイリンガルによる物理の授業と並行して，毎週水曜日の５限に，日本の教科書「物理基礎」に記述がある物理用語について，高校１年生で理解可能な英語で解説した「物理基礎　用語　英語定義集」を作成するための会議（Definition Meeting と称している）を持った。メンバーは，本校のネイティヴ講師，ＧＳＯ非常勤講師２人（フィリピンからの教員研修留学生：高校物理と米国の大学で物理学を学んだ日本人）及び指導教諭（物理）の計４名である。この研究の成果は，来年度（平成２６年度）に冊子としてまとめ，全国に配付する予定である。この冊子を利用することで，英語による物理の授業が可能になることを期待している。また，平成２６年度から始まるＳＧＨ（スーパーグローバルハイスクール）の参考になれば幸いである。

５　英語を使う抵抗感を小さくする

斉藤兆史「教養の力 東大駒場で学ぶこと」（集英社，２０１３）において，お雇い外国人による明治期の大学での授業が英語で行われており，ことは大変屈辱的なことであったと述べられている。周辺諸国が植民地化され，母語を喪失することの恐怖感もあったものと推測できる。明治中期になると日本語で授業が行われるようになったようである。明治以来約１５０年が経過し，グローバル社会を迎えた現在では，逆に日本語ですべてが完結することが足かせになってきている感が否めない。外国で事業を興し，外貨を日本国内に環流するというビジネスモデルが主流となるであろう今後を見据えると，外に向けて発信する力を持つための英語力が欠かせない。本校では，国内外のこのような現状を踏まえ，英語を使う抵抗感を中学校段階からできるだけ小さくするために「英語が使える科学技術系人材の育成のための戦略構想」を策定し，実践している。

「間違ってもいいから，どんどん英語を使ってみよう」という本校の取り組みの方向は，次に挙げた識者たちの記述や言動からも，多くの国民に支持されるものと考えている。

○布村幸彦：一般財団法人　東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会
副事務局長（元文部科学省スポーツ・青少年局長）
ＳＳＨ生徒研究発表会（２０１２年８月８日：パシフィコ横浜）での挨拶
当時，文部科学省初等中等教育局長であった布村幸彦氏から，「カタカナ英語でもよいから，海外からの高校生と積極的に交流してほしい」という趣旨の挨拶があった。

○藪中三十二：外務省で，アジア大洋州局長や外務事務次官を歴任
「国家の命運」（新潮社，２０１０年）
日本の若者にもっと海外へ出て行ってほしいと述べた上で，「耳から勉強するだけでも大丈夫，何とかなる。恥じらわず，ブロークンでもいい，堂々と発言することだ。そして世界に出て行ってほしい。」と述べている。

○田中美栄子：鳥取大学大学院工学研究科情報エレクトロニクス専攻
「英語を勉強する」と「英語で勉強する」のあいだ
（鳥取大学大学院工学研究科／工学部研究報告第４３巻，２０１２）
自らの留学経験や米国の大学で物理を教えた経験を踏まえ，「私が抵抗なく英語を使えるようになったのは，英語が巧くなったからではなく，慣れと必要性によるものであると思う。言いかえれば，言いたいことが伝われば良いと割り切って，下手な英語を恥じなくなったとき，日本語と同じ次元で英語が使えるようになった。」と述べている。

本年度（平成２５年度）から，本校では英語が「使える」ための要素として，「発音力」「リスニング力」「語彙力」「文法力」の四つを設定し，「読むとき」「書くとき」「聞くとき」「話すとき」のそれぞれのシチュエーションで，これらの４要素の伸長を意識しながら指導を行っている。

毎年米国バーストー校海外短期研修の事前研修で，課題研究の英語によるプレゼンテーションの指導を行っているが，かなりの英語力のある生徒でも帰国子女を除き，日本人が苦手とする th，r，L，v などの発音ができていない。例えば，「『I think ～』を『I sink ～』と発音すると，とんでもない誤解を招くよ。」などと指導している。現在の日本の英語教育では音声面の教育が十分とは言えず，今後のＳＳＨ研究開発の一環として音声指導のルーブリックを作成する必要があると考えている。本校では，音声面での指導については，単なるＣＡＮ－ＤＯリストでは達成できないのではないかと危惧している。

第４節　実施の効果とその評価

平成２２年度からＳＳＨの２期目の指定を受け，「中高６か年を見通した課題研究を中心としたカリキュラム開発」を念頭に研究開発を行ってきた。過去３年間の保護者を対象としたＳＳＨ意識調査において，「学校の教育活動の充実や活性化に役立っている」と肯定的な回答した保護者は常に 85%を超えている。また，平成２５年度の学校評価アンケートにおいても，生徒，保護者，教員ともに「ＳＳＨの取り組みは，本校の魅力を示す上で役立っている」との問いに対する肯定的な回答の割合が 70%を超えている。このように，２期目の４年目（通算で９年）を迎えた現在，本校関係者の間でＳＳＨの趣旨が浸透してきていると考えている。

「第２章　平成２５年度ＳＳＨ研究開発の成果と課題」でも述べたように，これまでに「ＣＡＳＥ」「Rubric」「ＰａＲｅＳＫ」の三つが「教育の方法論」として大きく育ってきている。研究の「内容」として大きく位置づけられている課題研究については，中学校「サイエンス」をベースに，理数科では「課題研究基礎」から「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」へのシステマティックな流れ（Plan→Do→Check→Action）が定着してきており，昨年度（平成２４年度）から成果が出始めている。本年度（平成２５年度）も，読売新聞社主催の日本学生科学賞で出品した４編の論文のうち，岡山県審査ですべてが入賞し，そのうちの１編が読売新聞社賞を受賞して中央審査に回ったり，日本機械学科主催の高校生科学技術コンテストでポスター発表を行った５本の研究のうち４本が入賞し，そのうちの１本が最優秀賞を受賞したりするなど，着実に成果が出ている。また，普通科課題研究においてもあらかじめ設定した「育成したい五つの能力」について，ほぼ４人に３人の生徒が自己評価においてこれらの能力が身に付いたと肯定的に回答している。

国際性の育成に関しては，昨年に引き続いて今年度も重点的に取り組んだ。「英語が使える科学技術系人材の育成のための戦略構想」に基づいた，科学英語読解メソッド・ＰａＲｅＳＫ（パレスク）による中学校・高等学校での授業についても成果が現れつつある。バイリンガルでの高等学校物理の授業を受けた生徒の反応は昨年同様に概ね好意的である。ＳＳＨ意識調査（生徒）の結果で，平成２３年度に評価が低かった「国際性」についての項目（肯定的な割合 38.8%）が昨年度（平成２４年度）から 50%台となり，この取り組みを始めて大きく伸びている。特に今年は，管理機関である岡山県教育委員会の事業である「グローバル・サイエンス・ＯＫＡＹＡＭＡ」（ＧＳＯ）及び「英語で理数」の支援により，岡山大学の教員研修留学生などの外国人講師を派遣していただいている。また，国際物理オリンピックを目指す「天城塾」や通常の授業の中で活用する英語圏で使われている科学に関する書籍の購入を援助していただいており，これらの事業による支援を得て大きな成果を上げることができた。現時点では，教員の観察による評価のみにとどまっているが，ＰａＲｅＳＫのねらいどおり，生徒の英語活用の抵抗感が小さくなっているように感じている。課題研究や「天城塾」の取り組みの中で，ＧＳＯ講師に親しく問い掛けたりディスカッションをしたりする機会が着実に増えているように見受けられる。

今年度は，上述の国際性の育成についての取り組みと相まって，物理チャレンジ２０１３の第２チャレンジに併設中学校生徒１名と高校生１名が初めて進出することができたことが特筆される。

第５節　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

前節でも述べたように，これまで中高一貫校として６年間を見通したカリキュラム開発に取り組んできた。今後も「教育の内容」としては「課題研究」の充実に重点を置きつつ，「ＣＡＳＥ」「Rubric」「ＰａＲｅＳＫ」の三つの「教育の方法論」を引き続いて深化させていきたい。例えば本年度は，高等学校保健体育科で「ＣＡＳＥ」についてのカリキュラム開発を行ったが，これらの三つの方法論を他の多くの教科の通常の授業にも浸透させていくことが今後の課題である。

来年度（平成２６年度）は２期目のまとめの年に当たり，これまでの研究開発の成果を総括し，県内はもとより全国に向けて発信したいと考えている。

まず，次の①から④の四つの成果物を印刷製本し，県内及び全国の教員・生徒に活用してもらうことを計画している。

① 「理数科マニュアル」

課題研究の進め方についての参考に資するため，本校理数科の課題研究等の取り組みを円滑に遂行するためのマニュアルを公開する。

② 「天城植物図鑑」

これまでサイエンス部の活動として取り組んできた各季節における学校周辺の植物についての図鑑を刊行し，教員・生徒の植物学への関心を高める。

③ 「真性の評価のための汎用的ルーブリック集」

奈良教育大学の安藤輝次（２００８）は，教育実践総合センター研究紀要「一般的ルーブリックの必要性」の中で，アメリカでは一般的なルーブリックを各教師がダウンロードして各自でカスタマイズして単元別のルーブリックを作成するのが一般的であるとしている。本校のＳＳＨ研究開発では，安藤の言う「一般的」ルーブリックをさらに進化させ，生徒たちが一般社会人になっても十分に活用でき参考になり得る，いわば真正性を持つ「汎用的」ルーブリックの開発を目指した。これまでに開発した汎用的ルーブリックは，「論文評価のためのルーブリック」をはじめとして「ステージ（ポスター）発表のためのルーブリック」「研究プロセスについてのルーブリック」などで，これらを集大成したものを「ルーブリック集」としてまとめる。

なお，本校で開発したルーブリックは，完成したものとはせず，今後ＰＤＣＡサイクルで常に改善を図っていくことにしている。また，各学校でカスタマイズして活用してもらうことを想定している。さらに，後述するように，このルーブリックの普及の手段として，教育センターなどでの教員研修での活用を通して，本校へもフィードバックを図る仕組みをつくることを提案していきたい。

④ 「物理基礎　用語　英語定義集」

昨年度（平成２４年度）から本校理数科１年次生を対象に実施した「理数物理」でのバイリンガル授業で活用した英語による「定義集」を刊行する。この「定義集」は，授業の協力者である本校ネイティヴ講師及びＧＳＯ講師の協力を得て作成したもので，高校１年生にも分かる英文となっている。これを活用することにより，全国のＳＳＨ校及びＳＧＨ校などの物理担当教員が英語で授業を行う際の参考となり，生徒も英語で物理の内容を理解することが可能となる。

これまでの研究成果の普及に関連し，次の三つのことを管理機関である岡山県教育委員会に提案し，働きかけていくことを考えている。

① ルーブリック等，研究の成果を教員研修で還元し，フィードバックを得る仕組みの構築

教員研修を通した政策の普及，浸透については，国立教育政策研究所の関連機関である全国教育研究所連盟が編集した「学校力が上がる　教師力が伸びる」（２００７，教育新聞社）の中で，「第３節　教育センター等が行う研修の充実」「研修モデルⅠ　センター・学校融合型」（p. 222）として分類されているモデルが参考となる。真性の評価のための汎用的ルーブリックを教員研修に投入し，例えば物理，化学，生物，地学，数学など各学問分野別のルーブリックを作成したり，「読書感想文の評価のためのルーブリック」を作成したりすることが想定される。これらの研修の成果の，本校へのフィードバックを期待している。

なお，本校が提案しているこの研修モデルは，全国教育研究所連盟が示している「研修モデルⅠ　センター・学校融合型」をより発展させたものとなっており，新しい教員研修のモデルともなり得る。

② 中学生の才能発掘の観点から，スーパーサイエンスセミナーなどを県立学校だけでなく，市町村立の中学校にも案内する仕組みの構築

既に第３節の「10　スーパーサイエンスセミナー」で述べたように，本校が実施しているスーパーサイエンスセミナーについては，多少高度な内容であっても，中学生にも高校生と同様の効果があることが明らかになっている。昨年度（平成２４年度）の文部科学省による中間評価において，「地域の他の高校生や教員の意識を高める試みも実施する必要がある」との指摘を受け，今年度はスーパーサイエンスセミナーの一部について県内の高校生へも参加を呼び掛けた。これをさらに拡張し，県内の他の中学校の生徒にも参加を呼び掛ける仕組みを模索していきたい。岡山県教育委員会の事務局（教育庁）からの正規の行政ルートである「本庁→教育事務所→市町村教委→市町村立学校」の構築ができれば，県立４校のＳＳＨ校で全県（県の東西南北）をカバーでき，中学生の才能発掘としての教育委員会の戦略にもなり得ると考えている。

③ 広報活動について外部人材の活用

現在，ＳＳＨ研究開発の成果を分かりやすく説明することが求められている。　Ｗｅｂページなどでの情報発信などを始め，教員や教育委員会職員などの教育関係者だけにとどまらず，一般の方に対しても分かりやすい説明が求められている。これらのことを両立させるためには，情報関連会社等の退職者等，コンピュータソフトウエアやデザインの高度なスキルを持った外部の人材の活用が不可欠であると運営指導委員会においても指摘されている。

このような外部人材活用の支援が実現できるよう，働きかけていきたい。

第４章　関係資料

本章では次の資料を掲載する。

資料１　運営指導委員会の記録

資料２　教育課程編成表

本章３ページ目から，資料２の教育課程編成表となっている。

資料１　運営指導委員会の記録

○第１回　平成２５年１０月２４日（木）
　　１０：００～１６：００

１　挨拶

（１）岡山県教育庁高校教育課挨拶

（２）校長挨拶

２　運営指導委員自己紹介

３　研究協議Ⅰ：報告

（１）これまでの取組の成果と課題

（２）国際性の育成について

４　研究協議Ⅱ：委員の方からの意見、助言

５　海外短期研修ポスター発表

６　中学校１年「理科」（科学英語）授業参観

７　高等学校理数科１年「理数物理」（科学英語）授業参観

８　高等学校理数科１年「課題研究Ⅰ」テーマ設定の助言

９　研究協議Ⅲ：委員の方からの意見、助言

これまでの成果と今後の展望について，本校担当者からの報告，米国バーストー校海外短期研修に参加した生徒の英語によるポスター発表，科学英語（ＰａＲｅＳＫ）及び課題研究（テーマ設定の場面）の授業について，各委員より御指導，御助言をいただいた。

［課題研究について］
・試行錯誤をさせるのはよいが，指導者の適切な指導が必要である。
・あたりまえのことを「仮説」としているものが見られる。適切な仮説を設定するためには，相当勉強をしなければならない。
・テーマ設定のための資料がよくできている。
・実験ノートの取り方を積極的に指導すべきである。
・教員がもっと資料収集を行い，レファレンスを提示すべきである。大学も活用してほしい。
・ルーブリックについては，これをどう使うか深めていくべきだ。
・汎用的なルーブリックが完成したら是非普及していただきたい。
・高度なことも実践している。科学的な考え方，プレゼンテーション，議論をする力については，大学生でも困難を感じている。たとえ十分に身に付かなくても，これらの力が大切だと理解してもらえば成功だと思う。
・普通科の課題研究がすばらしい。学校全体の取り組みとして，全国的に見てもすばらしい取り組みである。普通科と理数科のコミュニケーションが学校を活性化する。

［国際性の育成について］
・英語については，必要感があると学ばざるを得なくなる。
・国際会議などでは，今の若い人たちの英語は上手くなっている。物怖じせず英語をしゃべることを身に付けることは効果がある。
・グローバル化に対応した能力は，単に英語力だけではない。人間性やコミュニケーション能力も必要である。
・グローバル化について，これからは異文化理解が大切である。
・ＯＥＣＤが定義するリーディングリテラシーに見える「engaging with」をどう訳すかということであるが，「意欲や興味を持ち，積極的にかかわっていく」ということになるだろう。相手の立場を尊重しながら，自分の主張をしていくことが大切である。
・ＩＴを活用してコミュニケーションを行うことで，理解力や思考力を高めることも期待されている。
・米国バーストー校海外短期研修への参加者による英語のポスター発表はすばらしかった。年を追うごとによくなってきている。
・英語と日本語の「バイリンガル」の授業は意味のあることである。
・英語の物理の授業については，生徒の英語の活動を入れるべきである。ワークシートを作成するのがよい。
・ＰａＲｅＳＫには大変興味を持っている。これを評価する仕組みができればよい。
・ＰａＲｅＳＫの授業について，内容自体の理解を評価すべきであろう。
・英語力の育成にかなり力を入れている。ネイティヴ教員とのコミュニケーションの機会もつくっている。課題研究の中での英語によるコミュニケーションは，内容と英語力とのバランスが難しい。できるだけＧＳＯ講師とのコミュニケーションの機会を与えていただきたい。
・理数科１年「理数物理」の英語と日本語によるバイリンガルの授業を見せてもらった。うまくＧＳＯ講師を活用できていてよい。もっとこのような授業を増やすべきである。

［その他の事項について］

・天城高校の三本の矢「ＣＡＳＥ」「ルーブリック」「ＰａＲｅＳＫ」は，特徴があってよい。
・卒業生からのフィードバックを活用するとよい。
・努力の成果が非常によく出てきている。評価・検証をどのように行っていくかが課題である。

○第２回　平成２６年１月２９日（水）
１２：３０～１６：５０

１　挨拶

（１）岡山県教育庁高校教育課挨拶

（２）倉敷天城高等学校長挨拶

２　報告

（１）平成２５年度の成果と課題について

①中学校の取組みについて

②ＣＡＳＥの取組みについて

③課題研究について

④その他の取組みについて

（２）平成２６年度以降の方向性について

３　研究協議Ⅰ

委員の方からの意見，助言

４　課題研究発表会：口頭発表・ポスター発表

５　研究協議Ⅱ

委員の方からの意見，助言

平成２５年度の成果と課題，平成２６年度以降の方向性についての報告並びに説明を本校担当者から行った後，委員から御指導・御助言をいただいた。また，課題研究発表会に参加いただいた後，再度，課題研究の進め方等について御指導・御助言をいただいた。

［ＣＡＳＥの取組みについて］

・ＣＡＳＥの取り組みの成果がよく出ている。
・ＣＡＳＥの成果を数値で表すことができれば教育的な価値がある。大きなステージで発表してはどうか。
・ＣＡＳＥは長期的なプログラムであり，慎重さが求められる。ある程度のレベルの生徒が容易に身に付けることができる。
・ＣＡＳＥの取組みをスムーズに課題研究につなぐことのできる教材・プログラムの開発を期待している。
・活発にやっていて，努力の跡がある。中学校のＣＡＳＥと課題研究との間に位置する中間的な「ＣＡＳＥの発展形」に取り組んでほしい。あえて失敗させる場面を取り入れるのも一つの手法かもしれない。
・課題研究の発表について，データの読みが甘いところがある。
・課題研究基礎のＣＡＳＥのプログラムもより進化してきている。
・課題研究については，例えば，一人で使える装置を導入して，これで何ができるかを問う演習的な探究も考えられる。

［課題研究について］

・ＳＳＨの指定も通算で９年目いうことで，「研究という感じ」がでてきて研究らしくなってきた。
・文系の課題研究では，統計をとって相関があれば「科学的」と思ってしまう危険性があるので注意を要する。
・課題研究のテーマの設定について，ＣＡＳＥ＋α的なものと本格的なものの使い分けが有効ではないか。
・生徒たちが自分の思い入れを持っている研究もあり，しっかり議論をさせてあげるべきである。テーマ設定でしっかりと時間をとり，ディスカッションをするとよい。
・企業に分析を依頼するということもあり得る。
・高大連携で大学の教員に尋ねるのもよい。
・外にも目を向けていただきたい。九州のある高校では，水害のシミュレーションを行った上でハザードマップを作成している。これを町役場が取り上げ，駅に掲示してもらっている。
・課題研究のマイクロ波の実験では，輸入品を使っている。装置だけでは自分たちで解決できないこともあり，大学に助けを求めるべきである。
・課題研究の発表はよく訓練されている。データをどう見ていくかが研究の面白いところである。データを出すところの訓練が必要である。
・「人の話を聞いて質問をする」という訓練も必要である。
・自分の知識を体系化することも大切である。

［その他の事項について］

・人的なサポートは費用がかかるかもしれないが，Ｗｅｂページ作成などの広報活動には，外部の人材のサポートが欠かせない。

資料２　教育課程編成表

平成２５年度　教育課程編成表

岡山県立倉敷天城中学校
校　長　　中塚　多聞

学校教育目標	指導の重点
１　科学的思考力と創造力を身に付け、２１世紀の社会を各分野で主体的に担っていくことができる生徒の育成 ２　幅広い知識と国際的な感覚を身に付け、国際社会で活躍できる知的バランスのとれた生徒の育成 ３　豊かな人間性を持ち、自分を律し他を尊重しながら個性を伸長する意欲ある生徒の育成	１　学力の向上 ２　科学的思考力・創造力の伸長と主体性の育成 ３　国際社会に生きるための教養と行動力の育成 ４　豊かな人間性の育成

年間授業日数

学年	１	２	３
日数	２００	２０１	１９７

授業時数の配当

区分		学年 １	２	３
必修教科	国語	156(140.4)	156(140.4)	156(140.4)
	社会	117(105.3)	117(105.3)	156(140.4)
	数学	156(140.4)	156(140.4)	156(140.4)
	理科	117(105.3)	156(140.4)	156(140.4)
	音楽	50(45)	39(35.1)	39(35.1)
	美術	50(45)	39(35.1)	39(35.1)
	保健体育	117(105.3)	117(105.3)	117(105.3)
	技術・家庭	78(70.2)	78(70.2)	39(35.1)
	外国語	156(140.4)	156(140.4)	156(140.4)
選択教科	国語			
	国語(書写)			
	社会			
	数学			
	理科			
	音楽			
	美術			
	保健体育			
	技術・家庭			
	外国語			
	サイエンス	39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)
道徳		39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)
総合的な学習の時間	グローバル	39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)
	AMAKI 学	39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)
特別活動	学級活動	39(35.1)	39(35.1)	39(35.1)
	生徒会活動	(14(12.6))	(14(12.6))	(14(12.6))
総授業時数 [生徒会活動の時数を除く]		1192 (1073)	1209 (1088)	1209 (1088)

授業時数の配当

	区分	学年 １	２	３
特別活動 学校行事	儀式的行事	5(4.5)	6(5.4)	5(4.5)
	学芸的行事	17(15.3)	17(15.3)	17(15.3)
	健康安全・体育的行事	13(11.7)	11(9.9)	11(9.9)
	旅行・集団宿泊的行事	14(12.6)	14(12.6)	28(25.2)
	勤労生産・奉仕的行事	2(1.8)	37(33.3)	2(1.8)
	計	51(45.9)	85(76.5)	63(56.7)

１日の時程表

（通常）

8:20	朝の会
8:25	朝の読書
8:40	１校時
9:25 9:35	２校時
10:20 10:30	３校時
11:15 11:25	４校時
12:10	昼食 休憩
12:55	５校時
13:40 13:50	６校時
14:35 14:45	７校時
15:30 15:35	清掃
15:45 15:50	帰りの会
16:00	
17:30	最終下校

その他学校の教育活動に関する事項

①２学期制の導入
前期４月～９月、後期１０月～３月とし前期１９週、後期２０週で授業時数を算定。
前期と後期で時間割を編成する。

②４５分授業の導入
４５分×７限の授業を週に４日の割合で行うことを原則とするが，１学年前期の開始時期は，７校時を入れない暫定時間割とし，担任などとの面談を計画する。

③「サイエンス」の設定
学校設定教科として「サイエンス」を設定し、科学的なものの見方や考え方を身に付けることに重点をおいて活動する。

④総合的な学習の時間の設定
「グローバル」と「AMAKI 学」に分け，「グローバル」では日本語や英語で会話をする能力や自分の意志や考えを表現することに，「AMAKI 学」では身近な生活から日本社会さらには国際社会へと関心の対象を広げていく中で，適性を見つけることに重点をおいて活動する。

⑤学校行事・生徒会活動・部活動の設定
活動内容により，中高合同で行うものと中学校単独で計画し行うものを設定する。

全日制　　学校名　岡山県立倉敷天城高等学校　　学科名　普通科

平成25年度入学者(第1年次)　教育課程編成表(単位制)

教科	科目	校内科目名	標準単位数	普通科 1年 単位数 前期	1年 単位数 後期	2年文系 単位数 前期	2年文系 単位数 後期	2年理系 単位数 前期	2年理系 単位数 後期	3年文系 単位数 前期	3年文系 単位数 後期	3年理系 単位数 前期	3年理系 単位数 後期
国語	国語総合	標準国語総合	4	6π				1♪	1§	1∞₂			
		深化国語総合		6π									
	現代文B	標準現代文B	4			2Ω		2Ω		2Φ		2Φ	
		発展現代文B				2Ω		2Ω		2Φ		2Φ	
	古典B	標準古典B	4			4■		3■		3$	1〆₁	3$	
		発展古典B				4■		3■		3$	1〆₁	3$	
	＊評論研究		1									1∞	
地理歴史	世界史A		2	2									
	世界史B		4			3◆							
		世界史Bα								4@			
		世界史Bβ								2＊	2〆		
		世界史実践								1∞₂			
	日本史B		4					3◆				3@	
		日本史Bα				3#				4@			
		日本史Bβ				3◆				2＊	2〆		
		日本史実践								1∞₂		1∞	
	地理B		4					3◆				3@	
		地理Bα				3#				4@			
		地理Bβ				3◆				2＊	2〆		
		地理実践								1∞₂		1∞	
	＊世界史研究		2								2〆		
	＊日本史研究		2								2〆		
	＊地理研究		2								2〆		
公民	現代社会		2	2								3@	
		現代社会実践										1∞	
	倫理		2							2＊			
	政治・経済		2								2〆		
数学	数学Ⅰ	標準数学Ⅰ	3	2§									
		進修数学Ⅰ		2§									
		深化数学Ⅰ		2§									
	数学Ⅱ	標準数学Ⅱ	4	1☆		3◇		2◇					
		進修数学Ⅱ		1☆		3◇		2◇					
		深化数学Ⅱ		1☆		3◇		2◇					
	数学Ⅲ	標準数学Ⅲ	5					3仝				2∵	
		進修数学Ⅲ						3仝					
		深化数学Ⅲ						3仝					
		発展数学Ⅲ										2∵	
	数学A	標準数学A	2	2★									
		進修数学A		2★									
		深化数学A		2★									
	数学B	標準数学B	2	1♘		2□		1□					
		進修数学B		1♘		2□		1□					
		深化数学B		1♘		2□		1□					
	＊精選数学		1			1♪			1§				
	＊応用数学	標準応用数学	4									4¥	
		発展応用数学										4¥	
	＊熟成数学	標準熟成数学	3～4							3¥		4¥	
		発展熟成数学								3¥		4¥	
	＊統計数学		1							1∞₂			
理科	物理基礎	標準物理基礎	2	2▲				1∴					
		発展物理基礎		2▲				1∴					
	物理	標準物理	4						2？			4〒₁	
		発展物理							2？			4〒₁	
	化学基礎		2							2〒			
		標準化学基礎		1∧		1♭		1♭					
		発展化学基礎		1∧		1♭		1♭					
	化学	標準化学	4						2Σ	4〒		4〒₂	
		発展化学							2Σ	4〒		4〒₂	
										2〒			
	生物基礎	標準生物基礎	2			2！		2！					
		発展生物基礎				2！		2！					
	生物	標準生物	4						2？	4〒		4〒₁	
		発展生物							2？	4〒		4〒₁	
	理科課題研究		1										2∀₁
体育 保健	体育		7～8	3		2		2		2		2	
	保健		2	1		1		1					
芸術	音楽Ⅰ		2	2△									
	音楽Ⅱ		2			3◆					2〆		
	音楽Ⅲ		2								2〆		
	美術Ⅰ		2	2△									
	美術Ⅱ		2			3◆					2〆		
	美術Ⅲ		2								2〆		
	書道Ⅰ		2	2△									
	書道Ⅱ		2			3◆					2〆		
	書道Ⅲ		2								2〆		
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	標準C英語Ⅰ	3	2○									
		進修C英語Ⅰ		2○									
		深化C英語Ⅰ		2○									
	コミュニケーション英語Ⅱ	標準C英語Ⅱ	4		2◎	2▼		1▼					
		進修C英語Ⅱ			2◎								
		深化C英語Ⅱ			2◎	2▼		1▼					
	コミュニケーション英語Ⅲ	標準C英語Ⅲ	4				2‡		1‡	4々		3々	
		深化C英語Ⅲ					2‡		1‡	4々		3々	
	英語表現Ⅰ	標準英語表現Ⅰ	2	2▽									
		発展英語表現Ⅰ		2▽									
	英語表現Ⅱ	標準英語表現Ⅱ	4			2●		2●		2&		2&	
		発展英語表現Ⅱ				2●		2●		2&		2&	
	＊英語表現 スルーリーディング	標準THR	1			1※		1※	1§		1〆₂		1∀₂
		深化THR				1※		1※	1§		1〆₂		1∀₂
家庭	家庭基礎		2			2		2					
情報	社会と情報		2	2									
C 共通科目単位数		計		33		30～33		32～33		25～33		30～33	
音楽	ソルフェージュ		6～12								2〆		
美術	素描		2～16								2〆		
家庭	子ども文化		2～4								2〆		
	食文化		1～2							1∞₂		1∞	
体育	スポーツⅠ		3～6			3◆							
	スポーツⅡ		3～6								2〆		
理数	＊サイエンス実践		1							1∞₂		1∞	
	＊数学ハイパー		2										2∀₁
													2∀₁
	＊数学ウルトラ	標準数学ウルトラ	2～3							2∞₁			
		発展数学ウルトラ								3∞			
英語	異文化理解		2～6								2〆		
D 専門科目単位数		計		0		0～3		0～1		0～8		0～3	
E 特別活動(ホームルーム活動時数)				1(39)		1(39)		1(39)		1(39)		1(39)	
F 総合的な学習(AMAKI学)				1		1		1		1		1	
C＋D＋E＋F 週当たり授業時数		計		35		35		35		35		35	

［備考］卒業に必要な修得単位数(74)単位　　在学中の履修可能単位数(102)単位

1．＊印のついた教科，科目は学校設定教科または学校設定科目。

2．π，§，☆，★，♘，▲，∧，△，○，◎，▽，♪，♡，■，◆，#，◇，□，♭，！，▼，♯，●，※，$，∴，？，Σ，Φ，@，¥，々，&，
仝，∵印は，これらの中から1科目または1科目群を選択。

3．〒印については，文系は〒から1科目または化学基礎，生物基礎の2科目を選択。理系は〒1，〒2それぞれから1科目を選択。

4．∞印については，∞1と∞2からそれぞれ1科目ずつの計2科目，もしくは∞の科目を選択。

5．〆印については，〆1，〆2，の中からそれぞれ1科目ずつの計2科目と〆の中から1科目を選択。もしくは〆の中から2科目を選択。

6．∀印については，∀1の中から1科目と∀2の中から1科目を選択。

7．1～2年次の「数学Ⅱ」「数学B」「化学基礎」「保健」「コミュニケーション英語Ⅰ」，2～3年次の「現代文B」「数学Ⅲ（理系）」「物理（理系）」「化学（理系）」「生物（理系）」「コミュニケーション英語Ⅲ」「英語表現Ⅱ」は継続履修とする。

8．1年次の「数学Ⅱ」は「数学Ⅰ」の履修後に，「数学B」は「数学A」の履修後に履修させる。

9．理系2年次では，「数学Ⅱ」の履修後「数学Ⅲ」を履修させる。

10．「総合的な学習の時間」は年間指導計画にもとづき，週時程外での活動と組み合わせて実施する。

11．3年次文系の「音楽Ⅱ」，「美術Ⅱ」，「書道Ⅱ」は2年次に「音楽Ⅱ」，「美術Ⅱ」，「書道Ⅱ」を選択していない者のみが選択。

全日制　　学校名　岡山県立倉敷天城高等学校　　学科名　普通科

平成24年度入学者(第2年次)　教育課程編成表(単位制)

教科	科目	校内科目名	標準単位数	普通科 1年 単位数 前期	1年 単位数 後期	2年文系 単位数 前期	2年文系 単位数 後期	2年理系 単位数 前期	2年理系 単位数 後期	3年文系 単位数 前期	3年文系 単位数 後期	3年理系 単位数 前期	3年理系 単位数 後期
国語	国語総合						1♪		1§				
		標準国語総合	4	6π									
		深化国語総合		6π									
	現代文	標準現代文	4			2Ω		2Ω		2Φ		2Φ	
		発展現代文				2Ω		2Ω		2Φ		2Φ	
	古典		4			4■		3■			1〆₁		
		標準古典								3$		3$	
		発展古典				4■		3■			1〆₁		
		古典実践											
	古典講読	標準古典講読	2							3∫		3∫	
		発展古典講読								3∫		3∫	
	＊評論研究		1							1∞₂		1∞	
地理歴史	世界史A		2	2									
	世界史B		4			3◆			1◆₁			2@	
		世界史Bα								4@			
		世界史Bβ								2＊	2〆		
		世界史実践								1∞₂		1∞	
	日本史B		4					3◆				2@	
		日本史Bα				3#				4@			
		日本史Bβ				3◆				2＊	2〆		
		日本史実践								1∞₂		1∞	
	地理A		2						2◆₂				
	地理B		4					3◆				2@	
		地理Bα				3#				4@			
		地理Bβ				3◆				2＊	2〆		
		地理実践								1∞₂		1∞	
	＊世界史研究		2								2〆		
	＊日本史研究		2								2〆		
	＊地理研究		2								2〆		
	＊国際関係概論		2								2〆		
公民	現代社会		2	2						2＊		2@	
		現代社会実践								1∞₂		1∞	
	倫理		2							2＊			
	政治・経済		2								2〆		
	＊社会科学探究		2							2＊			
数学	数学Ⅰ	標準数学Ⅰ	3	2§									
		進修数学Ⅰ		2§									
		深化数学Ⅰ		2§									
	数学Ⅱ	標準数学Ⅱ	4	2☆		3◇		2◇					
		進修数学Ⅱ		2☆		3◇		2◇					
		深化数学Ⅱ		2☆		3◇		2◇					
	数学Ⅲ	標準数学Ⅲ	5					2仝				2∵	
		進修数学Ⅲ						2仝					
		深化数学Ⅲ						2仝					
		発展数学Ⅲ										2∵	
	数学A	標準数学A	2	2★									
		進修数学A		2★									
		深化数学A		2★									
	数学B	標準数学B	2			2□		2□					
		進修数学B				2□		2□					
		深化数学B				2□		2□					
	＊精選数学		1			1♪			1§				
	＊応用数学	標準応用数学	4									4¥	
		発展応用数学										4¥	
	＊熟成数学	標準熟成数学	3～4							3¥		4¥	
		発展熟成数学								3¥		4¥	
	＊統計数学		1							1∞₂			
理科	物理基礎	標準物理基礎	2	2▲				1∴					
		発展物理基礎		2▲				1∴					
	物理	標準物理	4						2？			4〒₁	
		発展物理							2？			4〒₁	
		物理ε							1§				
	化学基礎	標準化学基礎	2	1∧		1♭		1♭		2〒			
		発展化学基礎		1∧		1♭		1♭					
	化学	標準化学	4						2Σ	4〒		4〒₂	
		発展化学							2Σ	4〒		4〒₂	
	生物基礎	標準生物基礎	2			2！		2！		2〒			
		発展生物基礎				2！		2！					
	生物	標準生物	4						2？	4〒		4〒₁	
		発展生物							2？	4〒		4〒₁	
		生物ε							1§				
保健体育	体育		7～8	3		2		2		2		2	
	保健		2	1		1		1					
芸術	音楽Ⅰ		2	2△									
	音楽Ⅱ		2			3◆					2〆		
	音楽Ⅲ		2								2〆		
	美術Ⅰ		2	2△									
	美術Ⅱ		2			3◆					2〆		
	美術Ⅲ		2								2〆		
	書道Ⅰ		2	2△									
	書道Ⅱ		2			3◆					2〆		
	書道Ⅲ		2								2〆		
外国語	英語Ⅰ	標準英語Ⅰ	3	2○									
		進修英語Ⅰ		2○									
		深化英語Ⅰ		2○									
		基礎英語Ⅰ			2◎								
	英語Ⅱ	標準英語Ⅱ	4		2◎	2▼		1▼					
		進修英語Ⅱ			2◎								
		深化英語Ⅱ			2◎	2▼		1▼					
	リーディング	標準英R	4				2‡		1‡	2々		3々	
		深化英R					2‡		1‡	2々		3々	
	ライティング	標準英W	4			2▽		2▽		2&		2&	
		発展英W				2▽		2▽		2&		2&	
	＊英語エッセンシャルα	標準英E Ⅰ	1	1●₁									
		深化英E Ⅰ	1	1●₁									
	＊英語エッセンシャルβ	標準英E Ⅱ	1		1●₂								
		深化英E Ⅱ	1		1●₂								
	＊英語表現 スルーリーディング	標準THR	1			1※		1※					
		深化THR				1※		1※					
家庭	家庭基礎		2			2		2					
情報	情報A		2	2									
C 普通科目単位数		計		33		29～33		32～33		25～33		30～33	
音楽	ソルフェージュ		6～12								2〆		
美術	素描		2～16								2〆		
家庭	構成		2～8										2∀₁
	児童文化		2～4								2〆		
	食文化		1～2							1∞₂		1∞	
体育	スポーツⅠ		2～6			3◆							2∀₁
	スポーツⅡ		6～12								2〆		
理数	理数物理		2～12										4∀₂
	理数生物		2～12										4∀₂
	＊サイエンス実践		1							1∞₂		1∞	
	＊数学ハイパー		2										2∀₁
													2∀₁
	＊数学ウルトラ	標準数学ウルトラ	2～3							2∞₁			
		発展数学ウルトラ								3∞			
	＊物理探究		2										2∀₁
	＊化学探究		2										2∀₁
	＊生物探究		2										2∀₁
英語	総合英語	標準総合英語	4～9						1§				2∀₁
		深化総合英語							1§				2∀₁
	英語理解	標準英語理解	4～10								2仝		
		深化英語理解									2仝		
	英語表現	標準英語表現	4～8								1〆₂		
		深化英語表現									1〆₂		
	生活英語		2～6			2□							
	時事英語		2～6								2〆		
D 専門科目単位数		計		0		0～4		0～1		0～8		0～3	
E 特別活動(ホームルーム活動時数)				1(39)		1(39)		1(39)		1(39)		1(39)	
F 総合的な学習(AMAKI学)				1		1		1		1		1	
C＋D＋E＋F 週当たり授業時数		計		35		35		35		35		35	

［備考］卒業に必要な修得単位数(74)単位　　在学中の履修可能単位数(102)単位

1．＊印のついた教科，科目は学校設定教科または学校設定科目。

2．π，♘，§，☆，★，▲，△，○，◎，□，♪，？，Σ，Ω，■，◇，！，▼，♯，▽，※，仝，♭，#，∫∫，@，＊，∵，¥，々，&，£，∴，Φ印は，
これらの中から1科目または1科目群を選択。

3．●印については，●1，●2それぞれから1科目を選択。

4．◆印については，文系は◆から1科目選択。理系は◆1，◆2それぞれから1科目選択、もしくは◆から1科目選択。

5．$印については、これらの中から1科目選択。

6．〒印については，文系は〒から1科目または化学基礎，生物基礎の2科目を選択。理系は〒1，〒2それぞれから1科目を選択。

7．∞印については，∞1と∞2からそれぞれ1科目ずつの計2科目，もしくは∞の科目を選択。

8．〆印については，〆1，〆2，の中からそれぞれ1科目ずつの計2科目と〆の中から1科目を選択。もしくは〆の中から2科目を選択。

9．∀印については，∀1の中から2科目を選択，または∀2の中から1科目を選択。

10．1～2年次の「数学Ⅱ」「保健」「英語Ⅰ」、2～3年次の「現代文」「リーディング」は継続履修とする。

11．理系2年次，3年次の「世界史B」は継続履修とする。

12．理系2年次では，「数学Ⅱ」の履修後「数学Ⅲ」を履修させる。

13．理系2年次，3年次の「数学Ⅲ」は継続履修とする。

14．1年次では，「数学Ⅰ」の履修後「数学Ⅱ」を，「英語Ⅰ」の履修後「英語Ⅱ」をそれぞれ履修させる。

15．「総合的な学習の時間」は年間指導計画にもとづき，週時程外での活動と組み合わせて実施する。

16．理系2年次後期，3年次の「標準物理」，「発展物理」，「標準化学」，「発展化学」，「標準生物」，「発展生物」は継続履修とする。

17．1年次，文系2年次，1年次，理系2年次前期の化学基礎は必履修科目であり，継続履修とする。

18．3年次文系の「音楽Ⅱ」，「美術Ⅱ」，「書道Ⅱ」は2年次に「音楽Ⅱ」，「美術Ⅱ」，「書道Ⅱ」を選択していない者のみが選択。

全日制　　学校名　岡山県立倉敷天城高等学校　　学科名　普通科

平成23年度入学者(第3年次)　教育課程編成表(単位制)

教科	科目	校内科目名	標準単位数	普通科 1年 単位数 前期	1年 単位数 後期	2年文系 単位数 前期	2年文系 単位数 後期	2年理系 単位数 前期	2年理系 単位数 後期	3年文系 単位数 前期	3年文系 単位数 後期	3年理系 単位数 前期	3年理系 単位数 後期
国語	国語表現Ⅰ		2			2□							
	国語総合		4			1♪		1$					
		標準国語総合		4〆									
		深化国語総合		4〆									
	現代文	標準現代文	4			2○		2○		2Φ		2Φ	
		発展現代文				2○		2○		2Φ		2Φ	
	古典		4							1♪			
		標準古典				4■		3■			1〆₁		
		発展古典				4■		3■			1〆₁		
	古典講読	標準古典講読	2							3∬		3∬	
		発展古典講読								3∬		3∬	
	＊文学研究	標準文学研究	2	2∧									
		深化文学研究		2∧									
	＊国語探究		3							3¥₂			
	＊漢文研究												
	＊評論研究		1							1∞		1∞	
	＊小論文研究		2								2〆		
地理歴史	世界史A		2	2									
	世界史B		4					1◆₁				2@	
		世界史Bα				3#				4@			
		世界史Bβ				2◆				2＊	2〆		
		世界史実践								1∞		1∞	
	日本史A		2			2◆							
								3◆				2@	
	日本史B		4										
		日本史Bα				3#				4@			
		日本史Bβ				2◆				2＊	2〆		
		日本史実践								1∞		1∞	
	地理A		2			2◆		2◆₂					
								3◆				2@	
	地理B		4										
		地理Bα				3#				4@			
		地理Bβ				2◆				2＊	2〆		
		地理実践								1∞		1∞	
	＊世界史研究		2								2〆		
	＊日本史研究Ⅰ		2			2◆							
	＊日本史研究Ⅱ		2								2〆		
	＊地理研究Ⅰ		2			2◆							
	＊地理研究Ⅱ		2								2〆		
	＊国際関係概論		2								2〆		
公民	現代社会		2	2		1		1◆₁		2＊		2@	
		現代社会実践								1∞		1∞	
	倫理		2								2〆		
	政治・経済		2							2＊			
	＊社会科学探究		2							2＊			
数学	数学Ⅰ		3										
		標準数学Ⅰ		2§									
		進修数学Ⅰ		2§									
		深化数学Ⅰ		2§									
		基礎数学Ⅰ			2☆								
	数学Ⅱ		4										
		標準数学Ⅱ			2☆	3○		1◇					
		進修数学Ⅱ			2☆	3○		1◇					
		深化数学Ⅱ			2☆	3○		1◇					
		基礎数学Ⅱ							2☆				
	数学Ⅲ		3										
		標準数学Ⅲ							2☆				
		進修数学Ⅲ							2☆				
		深化数学Ⅲ							2☆				
		基礎数学Ⅲ											4¥₂
	数学A		2										
		標準数学A		2★									
		進修数学A		2★									
		深化数学A		1									
	数学B		2										
		標準数学B				2□		2□					
		進修数学B				2□		2□					
		深化数学B			1 1★	2□		1 1□					
	数学C		2										
		標準数学C							1♭				2¥₁
		進修数学C							1♭				
		深化数学C						1	1♭				
		発展数学C											2¥₁
	＊精選数学		1			1♪		1$					
	＊応用数学	標準応用数学	2										4¥₂
		発展応用数学											4¥₂
	＊熟成数学	標準熟成数学	2							3¥₂			4¥₂
		発展熟成数学								3¥₂			4¥₂
	＊統計数学		1							1∞			
理科	理科総合A		2										
		標準理科総合A		1,1▲									
		進修理科総合A		1,1▲									
		深化理科総合A		1,1▲									
	物理Ⅰ		3										
		標準物理Ⅰ						3#, 1$					
		発展物理Ⅰ						3#, 1$					
	物理Ⅱ		3										
		標準物理Ⅱ											4〒
		発展物理Ⅱ											4〒
	化学Ⅰ		3										
		標準化学Ⅰ				3!,2◆		3!,1$		3〒	2〆		
		発展化学Ⅰ				3!		3!,1$		3〒			
	化学Ⅱ		3										
		標準化学Ⅱ									2〆	4∴	
		発展化学Ⅱ										4∴	
	生物Ⅰ		3										
		標準生物Ⅰ				3!,2◆		3#, 1$		3〒	2〆		
		発展生物Ⅰ				3!		3#, 1$		3〒			
		生物Ⅰε						1$					2〆
	生物Ⅱ		3										
		標準生物Ⅱ									2〆	4〒	
		発展生物Ⅱ										4〒	
	＊生命科学と人間		1	1									
保健体育	体育		7~8	3		2		2		2		2	
	保健		2	1		1		1					
芸術	音楽Ⅰ		2	2△									
	音楽Ⅱ		2			2◆,1♪							
	音楽Ⅲ		2								2〆		
	美術Ⅰ		2	2△									
	美術Ⅱ		2			2◆,1♪							
	美術Ⅲ		2								2〆		
	書道Ⅰ		2	2△									
	書道Ⅱ		2			2◆,1♪							
	書道Ⅲ		2								2〆		
外国語	英語Ⅰ		3										
		標準英語Ⅰ		2○									
		進修英語Ⅰ		2○									
		深化英語Ⅰ		2○									
		基礎英語Ⅰ			2◎								
	英語Ⅱ		4										
		標準英語Ⅱ			2◎	2▼		1▼					
		進修英語Ⅱ			2◎								
		深化英語Ⅱ			2◎	2▼		1▼					
	リーディング		4										
		標準英R					2#		1#	2々		3々	
		深化英R					2#		1#	2々		3々	
	ライティング		4										
		標準英W				2▽		2▽		2&		2&	
		発展英W				2▽		2▽		2&		2&	
	＊英語エッセンシャルα	標準英EⅠ	1	1●₁									
		深化英EⅠ	1	1●₁									
	＊英語エッセンシャルβ	標準英EⅡ	1		1●₂								
		深化英EⅡ	1		1●₂								
	＊英語表現 スルーリーディング	標準THR	1			1※		1※					
		深化THR				1※		1※					
家庭	家庭基礎		2			2		2					
情報	情報A		2	2									
グローバル	＊グローバル研究		1			2◆							
	＊ワールドリサーチ		1			2◆							
C 普通科目単位数		計		31~33		29~33		32~33		25~33		30~33	
音楽	ソルフェージュ		6~12								2〆		
美術	素描		2~10								2〆		
	構成		2~8										2〆
家庭	児童文化		2~4								2〆		
	食文化		1~2							1∞		1∞	
体育	スポーツⅠ		2~4			2◆							2〆
	スポーツⅡ		6~12								2〆		
理数	＊サイエンス研究		1					1$					
	＊サイエンス実践		1							1∞		1∞	
	＊数学ハイパー		2										2〆
	＊数学ウルトラ		2							2¥₁, 3¥₁			2〆
	＊物理探究		2										2〆
	＊化学探究		2										2〆
	＊生物探究		2										2〆
英語	総合英語		4~5										
		標準総合英語						1$					2〆
		深化総合英語						1$					2〆
	英語理解		4~10										
		標準英語理解									2&		
		深化英語理解									2&		
	英語表現		4~5										
		標準英語表現									1〆₂		
		深化英語表現									1〆₂		
	異文化理解		2~6							3¥			
	生活英語		2~6			2□							
	時事英語		2~6								2〆		
	コンピュータLL演習		2~6	2●									
D 専門科目単位数		計		0~2		0~4		0~1		0~8		0~3	
E 特別活動(ホームルーム活動時数)				1(39)		1(39)		1(39)		1(39)		1(39)	
F 総合的な学習(AMAKI学)				1		1		1		1		1	
C＋D＋E＋F 週当たり授業時数		計		35		35		35		35		35	

［備考］卒業に必要な修得単位数(74)単位　　在学中の履修可能単位数(102)単位

1. ＊印のついた教科、科目は学校設定教科または学校設定科目。
2. π，∧，§，☆，★，▲，△，○，◎，□，♪，Ω，■，◇，！，▼，♯，▽，※，仝，♭，#，∞，Φ，∬，@，＊，〒，々，&，ゐ，∴印は、これらの中から1科目または1科目群を選択。
   ただし、2年次文系における#印の「世界史Bα」選択者については◆印の「日本史A」もしくは「地理A」をセットで選択。
3. ●印については、●₁、●₂それぞれから1科目を選択、もしくは●を選択。
4. ◆印については、◆₁、◆₂それぞれから1科目選択、もしくは◆から1科目選択。
5. $印については、これらの中から3科目選択。
6. ￥印については、￥₁、￥₂それぞれから1科目または1科目群を選択、もしくは￥₃の科目群を選択。
7. 〆印については、〆₁、〆₂の中からそれぞれ1科目ずつの計2科目と〆の中から1科目を選択。または、〆の中から2科目を選択。
8. 1～2年次の「数学Ⅱ」「保健」「英語Ⅱ」、2～3年次の「現代文」「リーディング」は継続履修とする。
9. 理系2年次，3年次の「世界史B」「数学C(深化数学C→発展数学C)」は継続履修とする。
10. 理系2年次では、「数学Ⅱ」の履修後「数学Ⅲ」を履修させる。
11. 2年理系前期の□印のうち，「数学C」については通期の履修とする。
12. 1年次では，「数学Ⅰ」の履修後「数学Ⅱ」を，「英語Ⅰ」の履修後「英語Ⅱ」をそれぞれ履修させる。
13. 「総合的な学習の時間」は年間指導計画にもとづき，週時程外での活動と組み合わせて実施する。
14. 1年次前期に実施する「数学A」(深化数学A　1単位)は、倉敷天城中学校からの進学者のみに選択させるもので、中高一貫教育の特例により、「数学A」の内容の一部をすでに中学校で学習している(35単位時間分)。

平成25年度入学者(第1年次)【理数科】 教育課程編成表(単位制)

教科	科目	校内科目名	標準単位数	理数科 1年 前期	理数科 1年 後期	理数科 2年 前期	理数科 2年 後期	理数科 3年 前期	理数科 3年 後期
				単位数		単位数		単位数	
国語	国語総合	標準国語総合	4	6π					
		深化国語総合		6π					
	現代文B	標準現代文B	4			2Ω		2Φ	
		発展現代文B				2Ω		2Φ	
	古典B		4						1〆2
		標準古典B				3□		2＄	
		発展古典B				3□		2＄	
地理歴史	世界史A		2	2					
	地理B		4			3		3	
公民	現代社会		2					2	
保健体育	体育		7～8	3		2		2	
	保健		2	1		1			
芸術	音楽Ⅰ		2	2◎					
	美術Ⅰ		2	2◎					
	書道Ⅰ		2	2◎					
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	標準C英語Ⅰ	3	2○					
		速修C英語Ⅰ		2○					
		深化C英語Ⅰ		2○					
	コミュニケーション英語Ⅱ	標準C英語Ⅱ	4		2●	2◇			
		速修C英語Ⅱ			2●				
		深化C英語Ⅱ			2●	2◇			
	コミュニケーション英語Ⅲ	標準C英語Ⅲ	4				2♭	3∞	
		深化C英語Ⅲ					2♭	3∞	
	英語表現Ⅰ	標準英語表現Ⅰ	2	2☆					
		深化英語表現Ⅰ		2☆					
	英語表現Ⅱ	標準英語表現Ⅱ	4			2★		2々	
		発展英語表現Ⅱ				2★		2々	
家庭	家庭基礎		2			2			
情報	社会と情報		2	＊1			＊1		
C 共通科目単位数			計	20		18		15～16	
理数	理数数学Ⅰ	標準理数数学Ⅰ	4～7	5△					
		速修理数数学Ⅰ		5△					
		深化理数数学Ⅰ		5△					
	理数数学Ⅱ	標準理数数学Ⅱ	9～12			5★		6全	
		速修理数数学Ⅱ				5★			
		深化理数数学Ⅱ				5★			
		発展理数数学Ⅱ						6全	
	理数数学特論	標準理数数学特論	2～7	1#		1¥			
		速修理数数学特論		1#		1¥			
		深化理数数学特論		1#		1¥			
	理数物理	標準理数物理	2～12	2▼		3◆		4〒	3〆3
		発展理数物理		2▼		3◆		4〒	3〆3
	理数化学	標準理数化学	2～12	2†		3！		4∴	
		発展理数化学		2†		3！		4∴	
	理数生物	標準理数生物	2～12	2▲		3◆		4〒	3〆3
		発展理数生物		2▲		3◆		4〒	3〆3
	理数地学		2～12			3◆		4〒	3〆3
	課題研究	課題研究Ⅰ	2～6		1	1			
	＊課題研究基礎		1	1＊1					
	＊課題研究Ⅱ		2				2＊1＊2		
	＊数学ハイパー		2						2〆1
	＊数学ウルトラ		2						2〆1
	＊物理探究		1						1〆2
	＊化学探究		1						1〆2
	＊生物探究		1						1〆2
D 専門科目単位数			計	14		15		18～19	
E 特別活動(ホームルーム活動時数)				1(39)		1(39)		1(39)	
F 総合的な学習(AMAKI学)				＊2		1		1	
C＋D＋E＋F 週当たり授業時数			計	35		35		35	

［備考］　卒業に必要な修得単位数（74）単位　　在学中の履修可能単位数（102）単位

1. ＊印のついた教科、科目は学校設定教科または学校設定科目。
2. π，◎，○，●，☆，△，#，▼，†，▲，Ω，□，◇，♭，★，※，Φ，＄，@，∞，々，全，∴，〒，＆印は、これらの中から1科目または1科目群を選択。
3. 〆印については，〆1の中から1科目と〆2の中から1科目を選択。または〆3の中から1科目を選択。
4. 1～2年次の「保健」「コミュニケーション英語Ⅱ」「理数数学特論」「課題研究Ⅰ」，2～3年次の「現代文B」「コミュニケーション英語Ⅲ」「英語表現Ⅱ」「理数数学Ⅱ」は継続履修とする。
5. 2，3年次の「総合的な学習の時間」AMAKI学）は年間指導計画にもとづき，週時程外での活動と組み合わせて実施する。
6. 文部科学省のSSH指定の特例により「社会と情報」にかえて「課題研究基礎」及び「課題研究Ⅱ」を実施する。（＊1印）
7. 文部科学省のSSH指定の特例により1年次の「総合的な学習の時間」（AMAKI学）にかえて「課題研究Ⅱ」を実施する。（＊2印）

平成24年度入学者(第2年次)【理数科】 教育課程編成表(単位制)

教科	科目	校内科目名	標準単位数	理数科 1年 前期	理数科 1年 後期	理数科 2年 前期	理数科 2年 後期	講座数	理数科 3年 前期	理数科 3年 後期
				単位数		単位数			単位数	
国語	国語総合	標準国語総合	4	6n						
		深化国語総合		6n						
	現代文	標準現代文	4			2Ω		1	2Φ	
		深化現代文				2Ω			2Φ	
	古典									1〆
		標準古典	4			3□		1		
		発展古典				3□		1		
	古典講読	標準古典講読	2						2$	
		発展古典講読							2$	
地理歴史	世界史A		2	2						
	世界史B		4			1■1			2@	
	日本史B		4			3■			2@	
	地理A		2			2■2				
	地理B		4			3■		1	2@	
公民	現代社会		2						2 2@	
	* 社会科学探究		2						2@	
保健体育	体育		7~8	2,1		2		3	2	
	保健		2	1		1		1		
芸術	音楽Ⅰ		2	2◎						
	美術Ⅰ		2	2◎						
	書道Ⅰ		2	2◎						
外国語	英語Ⅰ	標準英語Ⅰ	3	2○						
		速修英語Ⅰ		2○						
		深化英語Ⅰ		2○						
		基礎英語Ⅰ			2●					
	英語Ⅱ	標準英語Ⅱ	4		2●	1◇		1		
		速修英語Ⅱ			2●					
		深化英語Ⅱ			2●	1◇		1		
	リーディング	標準英R	4				1♭	1	3∞	
		深化英R					1♭	1	3∞	
	ライティング	標準英W	4			2☆		1	2々	
		発展英W				2☆		1	2々	
	*英語 エッセンシャルα	標準英ⅠE	1	1●1						
		深化英ⅠE		1●1						
	*英語 エッセンシャルβ	標準英ⅡE	1		1●2					
		深化英ⅡE			1●2					
	*英語表現 スルーリーディング	標準英THR	1			1※		1		
		深化英THR				1※				
家庭	家庭基礎		2			2		1		
情報	情報A		2	*1			*1			
C 普通科目単位数			計	20		18			15~16	
美術	構成		2~8							2〆
数理	理数数学Ⅰ	標準理数数学Ⅰ	5~7	6						
		速修理数数学Ⅰ		6						
		深化理数数学Ⅰ		6						
	理数数学Ⅱ	標準理数数学Ⅱ	8~12			4★			6全	
		速修理数数学Ⅱ				4★		1		
		深化理数数学Ⅱ				4★		1		
		発展理数数学Ⅱ							6全	
	理数数学特論	標準理数数学特論	2~9			2¥			2£	
		速修理数数学特論				2¥		1		
		深化理数数学特論				2¥		1		
	理数物理	標準理数物理	2~12	2▼		3◆		1	4〒	4〆
		発展理数物理		2▼		3◆		1	4〒	4〆
	理数化学	標準理数化学	2~12	2†		3！		1	4∴	
		発展理数化学		2†		3！		1	4∴	
	理数生物	標準理数生物	2~12	2▲		3◆			4〒	4〆
		発展理数生物		2▲		3◆		1	4〒	4〆
	理数地学		2~12			3◆			4〒	4〆
	課題研究	課題研究Ⅰ	1		1*2	1		10		
	* 課題研究基礎		1	1*1						
	* 課題研究Ⅱ		1				1*1	10		
	* 数学ハイパー		2						2&	
	* 数学ウルトラ		2						2&	
	* 物理探究		2							2〆
	* 化学探究		2							2〆
	* 生物探究		2							2〆
英語	総合英語		4~9			1		1		1〆
D 専門科目単位数			計	14		16			18~19	
E 特別活動(ホームルーム活動時数)				1(39)		1(39)			1(39)	
F 総合的な学習(AMAKI学)				*2		1			1	
C＋D＋E＋F 週当たり授業時数			計	35		35			35	

［備考］卒業に必要な修得単位数(74)単位　　在学中の履修可能単位数(102)単位

1. ＊印のついた教科、科目は学校設定教科または学校設定科目。
2. n，Λ，◎，○，●，△，▲，▼，†，Φ，Ω，□，■，◇，◆，♭，☆，★，¥，！，$，〆，@，#，∞，々，全，£，&，∴，〒，∫∫印は、これらの中から1科目または1科目群を選択。
3. ■印については、■1、■2それぞれから1科目選択，もしくは■から1科目選択。
4. 1～3年次の「理数数学Ⅱ」，2～3年次の「現代文」「リーディング」は継続履修とする。
5. 1年次では，「理数数学Ⅰ」の履修後「理数数学Ⅱ」を，「英語Ⅰ」の履修後「英語Ⅱ」をそれぞれ履修させる。
6. 2，3年次の「総合的な学習の時間」AMAKI学）は年間指導計画にもとづき，週時程外での活動と組み合わせて実施する。
7. 文部科学省のSSH指定の特例により「情報A」にかえて「課題研究基礎」及び「課題研究Ⅱ」を実施する。(＊1印)
8. 文部科学省のSSH指定の特例により1年次の「総合的な学習の時間」(AMAKI学)にかえて「課題研究」(校内科目名「課題研究Ⅰ」)を実施する。(＊2印)
9. 1年次後期，2年次前期の「課題研究Ⅰ」は継続履修とする。

平成23年度入学者(第3年次)【理数科】 教育課程編成表(単位制)

教科	科目	校内科目名	標準単位数	理数科 1年 前期	理数科 1年 後期	理数科 2年 前期	理数科 2年 後期	理数科 3年 前期	理数科 3年 後期	講座数
				単位数		単位数		単位数		
国語	国語総合	標準国語総合	4	4n						
		深化国語総合		4n						
	現代文	標準現代文	4			2Ω		2Φ		
		深化現代文				2Ω		2Φ		1
	古典		4					1	〆	2
		標準古典				3□				
		発展古典				3□				
	古典講読	標準古典講読	2					2$		1
		発展古典講読						2$		1
	* 文学研究	標準文学研究	2	2Λ						
		深化文学研究		2Λ						
地理歴史	世界史A		2	2						
	世界史B		4			1■1		2@		
		世界史実践								
	日本史B		4			3■		2@		
		日本史実践								
	地理A		2			2■2				
	地理B		4			3■		2@		1
		地理実践								
公民	現代社会		2			1■1		2		1
	* 社会科学探究		2					2@		
保健体育	体育		7~8	男 2，1 女 2，1		2		2		2
	保健		2	1		1				
芸術	音楽Ⅰ		2	2◎						
	美術Ⅰ		2	2◎						
	書道Ⅰ		2	2◎						
外国語	英語Ⅰ	標準英語Ⅰ	3	2○						
		速修英語Ⅰ		2○						
		深化英語Ⅰ		2○						
		基礎英語Ⅰ			2●					
	英語Ⅱ	標準英語Ⅱ	4		2●	1◇				
		速修英語Ⅱ			2●					
		深化英語Ⅱ			2●	1◇				
	リーディング	標準英R	4				1♭	3∞		
		深化英R					1♭	3∞		2
	ライティング	標準英W	4			2☆		2々		
		発展英W				2☆		2々		2
	*英語 エッセンシャルα	標準英ⅠE	1	1●1						
		深化英ⅠE		1●1						
	*英語 エッセンシャルβ	標準英ⅡE	1		1●2					
		深化英ⅡE			1●2					
	*英語表現 スルーリーディング	標準英THR	1			1※				
		深化英THR				1※				
家庭	家庭基礎		2			2				
情報	情報A		2	*1						
C 普通科目単位数			計	20		18		15~16		
美術	構成		2~8						2〆	
数理	理数数学Ⅰ	標準理数数学Ⅰ	5~7	5						
		速修理数数学Ⅰ		5						
		深化理数数学Ⅰ		5						
		基礎理数数学Ⅰ				4★				
	理数数学Ⅱ	標準理数数学Ⅱ	8~12		1△	4★		4全		
		速修理数数学Ⅱ			1△	4★				
		深化理数数学Ⅱ			1△	4★				
		発展理数数学Ⅱ						4全		2
		基礎理数数学Ⅱ				2¥		4全，2£，2&		
	理数数学探究	標準理数数学探究	2~9			2¥		2£		
		速修理数数学探究				2¥				
		深化理数数学探究				2¥				
		発展理数数学探究						2£		1
	理数物理	標準理数物理	2~12		2▼	4◆		4〒		1
		発展理数物理			2▼	4◆		4〒		1
		理数物理ε		2▼		4◆		4〒		
		理数物理実践								
	理数化学	標準理数化学	2~12		2†	3！		4∴		1
		速修理数化学			2†					
		深化理数化学			2†					
		発展理数化学				3！		4∴		1
		理数化学ε			2†			4∴		
		理数化学実践								
	理数生物	標準理数生物	2~12		2	4◆		4〒		
		発展理数生物			2	4◆		4〒		1
		理数生物ε		2▼		4◆		4〒		
		理数生物実践								
	理数地学		2~12			4◆		4〒		
	* 課題研究基礎		1		1*1					
	* 課題研究Ⅰ		2		1*1	1*3				
	* 課題研究Ⅱ		1				1*3			
	* サイエンス研究		1							
	* サイエンス実践		1							
	* 数学ハイパー		2					2&		1
	* 数学ウルトラ		2					2&		1
	* 物理探究		2						2〆	
	* 化学探究		2						2〆	
	* 生物探究		2						2〆	
英語	総合英語		4~9			1		1		2
	英語理解	標準英語理解	4~10							
		深化英語理解								
	コンピュータ・LL演習		2~6	2						
D 専門科目単位数			計	14		16		18~19		
E 特別活動(ホームルーム活動時数)				1(39)		1(39)		1(39)		
F 総合的な学習(AMAKI学)				*2		*3		1		
C＋D＋E＋F 週当たり授業時数			計	35		35		35		

［備考］卒業に必要な修得単位数(74)単位　　在学中の履修可能単位数(102)単位

1. ＊印のついた教科、科目は学校設定教科または学校設定科目。
2. ≠，Λ，◎，○，●，△，▼，†，Φ，Ω，□，■，◇，◆，♭，☆，★，¥，！，$，〆，@，#，∞，々，全，£，&，∴，〒，∫∫印は、これらの中から1科目または1科目群を選択。
3. ■印については、■1、■2それぞれから1科目選択，もしくは■から1科目選択。
4. 1～3年次の「理数数学Ⅱ」，2～3年次の「現代文」「リーディング」は継続履修とする。
5. 1年次では，「理数数学Ⅰ」の履修後「理数数学Ⅱ」を，「英語Ⅰ」の履修後「英語Ⅱ」をそれぞれ履修させる。
6. 3年次の「総合的な学習の時間」AMAKI学）は年間指導計画にもとづき，週時程外での活動と組み合わせて実施する。
7. 文部科学省のSSH指定の特例により1年次に「情報A」にかえて「課題研究基礎」及び「課題研究Ⅰ」(1単位分)を実施する。(＊1印)
8. 文部科学省のSSH指定の特例により1年次の「総合的な学習の時間」(AMAKI学)は実施していない。(＊2)
9. 2年次の「総合的な学習の時間」(AMAKI学)にかえて「課題研究Ⅰ」(1単位分，1年次後期からの継続履修とする)及び「課題研究Ⅱ」を実施する。(＊3印)

岡山県立倉敷天城高等学校

〒710-0132　岡山県倉敷市藤戸町天城269番地

TEL　086-428-1251　FAX　086-428-1253

URL　http://www.amaki.okayama-c.ed.jp/

e-mail　amaki@pref.okayama.jp （学校代表）

amaki-ssh@pref.okayama.jp （SSH）