文部科学省研究開発学校
スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

平成２２年度指定　第４年次

研究開発課題

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

平成 26 年 3 月

京都教育大学附属高等学校

本報告書に記載されている内容は、文部科学大臣の指定を受けて、学校教育法施行規則第57条の３に基づき、理数系教育を重点的に実施し、これに関する教育課程等の改善に資する実証的資料を得るために行ったものです。

研究開発（平成 22 年度指定，第４年次）実施報告書発刊にあたって

京都教育大学附属高等学校学校長　山下宏文

本校は、平成 22 年度から平成 26 年度までのスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、本年度は４年次の研究開発に取り組んできました。これまでの本校の SSH の取り組みでは、平成 14 年度から平成 16 年度までの「科学技術・開発に意欲的に取り組む人間の基礎をつくる理数教育の研究開発」（第１期）、平成 17 年度から平成 21 年度までの「国際性、論理性、創造性を兼ねそなえた科学技術研究・開発能力の基礎となる理科・数学教育ならびに指導者育成に関する研究開発」（第２期）といった課題に基づく研究開発を行ってきています。

簡単にその歩みを概括すると、第１期では１クラスの自然科学コース（SSH クラス）の設置に基づく、理科・数学の授業時間の増加、高大連携を重視したカリキュラム開発、大学等専門機関の指導による研修会の実施等に取り組みました。第２期の取り組みは、第１期の研究成果を全校生徒に拡大・発展させることです。そのひとつとしてスーパーサイエンスクラブ（SSC）といった体制を整えました。SSC は、理数科学の内容だけに留めるのではなく､そうした内容と社会的なことがらとの関係をも含めた多様な分野にわたる 30 前後のテーマを設定し、全生徒が自主的に参加して研修や研究ができる課外活動形式の取り組みです。研修にはハワイなど海外で行うものも含まれ国際的な交流も行われました。また、日英高校生サイエンスワークショップ（日英の高校生による共同実験研修）は、これまで日本と英国で９回開催し、その成果発表と今後のあり方を検討するシンポジウムも３年連続して開催してまいりました。

平成 22 年度より開始した第３期の研究開発は､第１期及び第２期の成果を受け継ぐとともに、さらに発展させた研究開発とすべく、次の３点を課題として掲げました。

（１）拠点校として、地域高等学校全体の科学教育向上

（２）高大接続・連携による、理数系教員の資質向上

（３）国際交流等、多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

これらの課題に対応するために、第３期では本校を拠点として京都の他の高等学校と連携したネットワーク（スーパーサイエンスネットワーク：SSN）を形成し、連携校と合同で共同実験研修を行うプログラムの実施をこれまでの取り組みに加えました。昨年度に引き続き、京都府立高等学校全 46 校と京都市立高等学校全９校、及び私立高等学校９校（大谷高等学校、華頂女子高等学校、京都女子高等学校、京都精華女子高等学校、京都橘高等学校、京都文教高等学校、京都聖母学院高等学校、ノートルダム女学院高等学校、東山高等学校）がネットワークを形成し、さまざまなプログラムに取り組みました。この成果についても、この第４年次の研究開発実施報告書にて具体的に報告したいと思います。今後の取り組みをさらに深化・発展させるために、多方面から、ご助言、アドバイス等をいただけると幸いです。

本校の SSH の取り組みにあたり、運営指導委員の方々のご指導とご助言、関係大学と関係機関及び関係企業の方々のご指導とご協力に深く感謝いたします。また、文部科学省、科学技術振興機構の関係各位のご指導とご支援にもお礼申し上げます。

＜ 目　次 ＞

巻頭言　「研究開発（平成 22 年度指定，第４年次）実施報告書発刊にあたって」

（１）「ＳＳＨ研究開発実施報告（要約）」 …… 1
（２）「ＳＳＨ研究開発の成果と課題」 …… 4
（３）「報告書の本文」 …… 7
①「研究開発の課題」，②「研究開発の経緯」 …… 7
③「研究開発の内容」 …… 7
（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上 …… 7
（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上 …… 8
（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成 …… 8
（エ）全教科による取り組みについて …… 12
Ⅰ．理科 …… 12
ベーシックサイエンス（ＢＳ）
生物
化学
物理
地学
Ⅱ．数学科 …… 19
Ⅲ．その他の教科 …… 22
国語科 …… 22
地歴・公民科 …… 22
日本史
世界史
地理
公民
英語科 …… 24
保健体育科 …… 25
芸術科 …… 26
情報科 …… 27
④「実施の効果とその評価」 …… 30
⑤「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及」 …… 32
（４）　関係資料
資料１：教育課程表 …… 34
資料２：平成 25 年度第１回 SSH 運営指導委員会の記録 …… 37
資料３：平成 25 年度第２回 SSH 運営指導委員会の記録 …… 37
資料４：SSH 生徒研究発表会の記録 …… 38
資料５：SSC・SSN 活動実施一覧 …… 39
資料 6：SSC 活動報告書 …… 41
資料 7：SSC・SSN 活動基本統計 …… 51
資料 8：SSC・SSN 生徒アンケート …… 51
資料９：生徒 SSC 広報部アンケート …… 53
資料 10：平成 25 年度教育実践研究集会の記録 …… 55
資料 11：日英ＳＷ第３回シンポジウムの記録 …… 56

別紙様式１－１

京都教育大学附属高等学校	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

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上
（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上
（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

②　研究開発の概要

研究開発課題（ア）では，過去３年間にわたって構築してきた「スーパーサイエンスネットワーク（SSN）」を生かして，SSN交流校とのアクティビティを１３計画・実施し，それらを通して，京都府全体の科学教育力の向上に一定の役割を果たすことができた。
同（イ）では，年間約４０実施しているSSC・SSNアクティビティにTAとして参加した大学生・大学院生にとって，実際に高校生を指導することは，将来の理数系教員としての資質向上に役立った。また，本校およびSSN交流校の付き添い教員にとっても，アクティビティに付き添うことにより，実験・実習の進め方や教材開発などにおいて資質向上に役立った。
同（ウ）では，「日英サイエンスワークショップ（SW）2013」を，京都大学を会場に実施し，本校生だけでなく，京都，滋賀のSSH３校および非SSH校であるSSN交流校からの参加を得て，寝食を共にしながらの国際交流・科学交流を活発に行うことができた。事前学習に加えて，今年度初めて，ポストアクティビティとして事後交流会を開催し，その成果を踏まえて，「日英サイエンスワークショップ（SW）第３回シンポジウム」を開催した。今回初めて本校だけでなく，他校の参加者も共同で研修内容を深め，その成果を共同発表した。

③　平成２５年度実施規模

全校生徒を対象とする。（1年生207名，2年生186名，3年生197名，計590名）

④　研究開発内容

○研究計画

＜四年次＞
研究課題に応じて発展的研究内容となるよう，新しい視点で展開するとともに，成果の普及方法を検討する。
SSN について，交流校の主催によるアクティビティを開発し，成果の普及をはかる。
日英ＳＷを京都大学にて開催し，SSN のひとつと位置づけて成果還元する。

＜五年次＞
研究開発の評価と取りまとめをおこない，成果が広く普及するように展開する。
日英ＳＷを英国ケンブリッジ大学で開催する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

・1年生について「化学基礎」「生物基礎」は履修しない。
・2年生自然科学系について「物理基礎」は履修しない。
・学習指導要領総則第３款「１必履修教科・科目」のオ　理科のうち「科学と人間生活」，「物理基礎」，「化学基礎」，「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから２科目（うち１科目は「科学と人間生活」とする。）又は「物理基礎」，「化学基礎」，「生物基礎」及び「地学基礎」のうちから３科目の条件を適用しない理由は以下の通りである。
(1)「物理基礎」，「化学基礎」及び「生物基礎」については，それぞれ学校設定科目「エネルギー科学Ⅰ・Ⅱ」，「物質科学Ⅰ」及び「生命科学Ⅰ」を対応させ，学習指導要領上の項目を再配列するとともに，それらの扱う範囲を含む広範囲の内容を学習させているためである。
(2)自然科学系(サイエンスコース)のすべての生徒に「エネルギー科学Ⅰ・Ⅱ」,「物質科学Ⅰ」,「生命科学Ⅰ」を必ず履修させることにより,「物理基礎」,「化学基礎」,「生物基礎」の内容をもれなく含んで学習させるためである。

②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

・理科については，学校設定科目「ベーシックサイエンス」，「物質科学Ⅱ」，「生命科学Ⅱ」，「エネルギー科学Ⅲ」，「物質科学Ⅲ」及び「生命科学Ⅲ」を設定している。

・数学については，数学Ⅱ，数学Ｂ，数学Ⅲを再編成して学校設定科目「解析Ⅰ」「代数・幾何」「解析Ⅱ」「数学演習β」として実施している。理由は本校の研究開発が学習指導要領の内容をもとに，より広範囲の内容を学習するにあたって必要とされるからである。

○平成２５年度の教育課程の内容

「（４）資料１，教育課程表」参照。

○具体的な研究事項・活動内容

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

昨年度よりスーパーサイエンスネットワーク（SSN）に全京都市立高校（９校）が加わり，全京都府立高校（４６校）と私立高校（全９校）と併せて６４校のネットワークでアクティビティを展開した。

①SSC・SSN活動の充実

年間約４０のアクティビティを計画した。その中には，生徒が自ら課題を設定して継続して取り組む「サイエンス探究実験」，交流校の主催によるアクティビティである「海洋研修」，地理オリンピックをめざした「地理クラブ」，理科教員と英語教員のコラボレーションによる「天文学に関する英文を読む」など，特色のある活動を実施することができた。また，SSN アクティビティの一つである「製鉄所見学」には交流校から多くの参加を得た。

８月に，日英ＳＷ2013を京都大学にて開催し，SSN交流校からも参加を得た。日英SWの公開発表会や１月に開催した日英 SW 第３回シンポジウムを，SSN アクティビティとして実施し，交流校からも参加してもらうようにした。

②ポストアクティビティの育成

SSC・SSNアクティビティを単なるイベント的なものに終わらせることなく，アクティビティで研修した内容を継続的に深めていくポストアクティビティを育成することが，これまでからの課題であった。今年度も，アクティビティに参加すると原則としてサイエンスレポートを書かせるように，それによってアクティビティで研修したことをまとめるとともに，ポストアクティビティにつなげるように指導した。また，研修した内容を咀嚼し，相手にわかりやすく伝えることができるように，発表の機会をできるだけ多くの生徒に与えるようにした。

（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

SSC・SSNアクティビティにTAとして大学生・大学院生に参加してもらっているが，そのような学生にとっては，高校生への指導・援助，実験・実習の準備や片付け，さらには休憩時間中の高校生との直接交流を通して，将来の理数系教員の資質向上に大いに意味のあるものとなっている。また，本校およびSSN交流校の付き添い教員にとっても，実験や実習の進め方や教材内容などに関して得るところが大きく，さらに付き添い教員同士が交流し情報交換することができ，これらは，理数系教員の資質向上に役立った。

（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

国際交流を伴うものとして，日英SW2013とハワイ島研修に取り組んでいる。日英SW2013については，極めて充実した研修を実施することができた。日英の高校生が，言葉の壁を超えて，相互に協力し合いながら研修および発表を行ない，深いレベルの異文化交流を通して，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成を行なうことができた。

ハワイ島研修については，３月に実施予定である。１２月より事前学習を積み上げており，中間発表会をハワイ島にある国立天文台ハワイ観測所とスカイプで結んで，研究者に指導していただく予定である。また，今年度もハワイ大学ヒロ校で，英語による共同研究発表を行ない，研究者や学生に講評してもらうとともに，交流会をもつ予定である。

⑤　研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

①SSNアクティビティの実施状況

交流校からの参加を増やすために，これまでSSCとして実施していたアクティビティの中で，SSNとして実施可能かどうかを検討し，可能なものについてはできるだけSSNとして実施するようにした。その結果，１３のアクティビティをSSNの交流校に案内した。結果的には参加してもらったアクティビティの数を増やすことはできなかったが，特定のアクティビティへの参加数が増加し，SSN交流校からの参加者数の総数は増加した。

②SSCアクティビティの実施状況

今年度は４６の多岐に渡るアクティビティを計画した。昨年まで３年連続でSSCの参加者総数は増加してきたが，今年度は減少し，最終的に３年前の水準にもどりそうである。昨年度は，金環日食があり，その活動に参加した生徒が非常に多かったため，参加者総数が特に多くなったと思われるので，それを差引いて考えると，それほど参加者総数は減少していないと思われる。今年の特徴は，１年，２年とも女子の参加者が男子のそれを上回っている点である。今年度初めて２年生の生徒で昨年SSCに参加し，その良さを実感した生徒十数名が，自主的にSSC広報部を組織し，SSCの良さを全校生徒にさらに広めるにはどうすればよいかについて話し合い，１年生全員を対象にアンケートを作成実施し，その結果をまとめてくれた。

③ポストアクティビティの実施状況

１つのアクティビティをやりっ放しで終わるのではなく，サイエンスレポートを書くことで，研修内容をまとめ，ポストアクティビティにつなげるように指導している。継続的な活動ができているものがいくつか出てくるようになった。また，日英サイエンスワークショップ参加生徒も，日英サイエンスワークショップシンポジウムを目標に今年度初めて事後交流会や発表のリハーサルに取り組んだが，これもポストアクティビティとして位置づけることができると思われる。

（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

高大接続については，少なくとも表向きには全く前進していない。高大連携については，これまでと同様，SSCやSSNにTAとして参加した大学生，大学院生にとって，将来の理数系教員の資質向上に効果があった。また，現職の理科・数学科の教員にとっても，SSC・SSNアクティビティに参加することは，実質的な研修や交流の機会になった。

（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

京都大学で実施した日英SW2013では，寝食を共にしながら，サイエンスの研修（講義から共同研究を経て共同発表までの一連の活動），文化交流（日本の文化を説明し，英国の文化を理解する双方向の活動）を原則英語で行うという経験を通して，将来のグローバル科学人材の基盤を形成することができた。ワークショップ最終日に行われた公開発表会において，これまで課題であったプレゼンテーションの後の質疑応答で，日本の高校生が英国の高校生と対等に行っていたのは今回のワークショップの成果であると言える。

○実施上の課題と今後の取組

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

SSN交流校からの参加生徒の総数は増えたものの，参加アクティビティの数は増えていない。それをいかにして増やすかは今後の課題である。また，アクティビティの案内をメールで他校に送付しているが，必ずしも効果的ではないようである。他の方法がないかを検討する必要がある。

（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

高大接続については，管理機関との連携を一層密にして実現に近づける必要がある。高大連携による理数系教員の資質向上については，TAとして参加する学生への意識調査，追跡調査を継続して実施し，一層実効性のあるものにするにはどのような配慮が必要かを探る必要がある。現職の教員に関しては，他の業務と重なってか，必ずしも参加してもらえる教員の数は多くない。一層多くの教員に参加してもらえるようにするための方策を考えたい。

（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

これまで日英合わせて９回実施してきた日英SWであるが，グローバル人材の基盤形成に非常に効果的である。この取組を継続発展させたいと強く願うものである。日英SW，ハワイ島研修両方に関して，国際交流をさらに充実させながら，ポストアクティビティにつなげるために，年間を通した継続的な事前・事後学習のプログラムを構築することが今後の課題である。

別紙様式２－１

京都教育大学附属高等学校	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）

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

①SSNアクティビティの実施状況

少しでも多くの交流校の生徒が参加できるようにするために，これまでSSCとして実施してきたものの中から，SSNアクティビティとしても実施できるものを選び，SSNアクティビティとして実施した。その結果，今年度はSSNアクティビティを１３計画し（→資料５），交流校に募集案内を送った。しかしながら，その甲斐なく参加してもらったアクティビティは増えなかった。一方で，交流校からの参加者数は特定のアクティビティにおいてこれまでになく多かった。具体的には，「スーパーカミオカンデ講演会」と「製鉄所見学」である。前者は平日の放課後１６時４５分から実施した。後者は冬休みの一日に実施した。

日英SW2013は京都大学において実施したので，SSN交流校にも参加を呼びかけ，京都聖母学院高等学校より参加があった。(→(３)－③－(ウ))

SSN交流校が主催するアクティビティとして，京都府北部にある京都府立海洋高校で「海洋実習」を実施した。他の交流校からの参加はなく，本校生と海洋高校の生徒のみのアクティビティとなったが，両校の交流になるとともに，海洋高校による中身の濃い研修を実施することができた。

②SSCアクティビティの実施状況

今年度は，４月２８日に開催した１年生対象のSSHオリエンテーションの中で，SSCについて説明し，昨年度SSCに参加した上級生のプレゼンテーションを見てもらった。その後，SSCへの参加登録を行ったが，１年生の７割の生徒が登録した。これは例年並の登録者数である。そのようにして今年度のSSCがスタートし，年間４０以上のアクティビティを計画し，実施してきた。昨年度の１年生はSSCに参加する生徒数がこれまでで最も多かったのに対して，今年度は参加者数があまり増えなかった。また，参加生徒を男女別で見ると，１年生，２年生共に女子が男子をかなり上回っていた。（→資料７）

なお，昨年度活発にSSCに参加した生徒10名余が，１年生にもっとSSCの良さや魅力をわかってもらいたいという思いから，SSC広報部を自主的に組織し，毎週１回会議を持ち，どうすればSSCが一層多くの生徒を引きつけるかを話し合い，１年生全員にSSCに関するアンケートを作成実施した。このような自主的な組織が生徒の中に誕生したのはこれが初めてである。（→資料９）

③ポストアクティビティの実施状況

アクティビティが単なるイベントに終わらず，アクティビティでの研修内容に触発されて一層深く研究を続けることのできる生徒を育てることが，これまでの課題であった。この課題を解決するために，参加したアクティビティをやりっ放しで終わるのではなく，サイエンスレポートを書くことで，研修内容をまとめ，ポストアクティビティにつなげるように指導した。

また，自主的に選んだテーマに関して，継続的，長期的に取り組ませることをねらいにしたSSCアクティビティである「サイエンス探究実験」(→(3)－③－(エ)－Ⅰ－生物・化学)　が今年度始まった。これは，自主的・継続的な活動ができており，今後の展開を期待したい。

さらに，日英SW2013参加生徒も，日英SW第３回シンポジウム（→資料11）を目標に今年度初めて事後交流会やシンポジウムでの発表のリハーサルに取り組んだが，これもポストアクティビティとして位置づけることができると思われる。シンポジウムに参加した生徒は，日英SW2013期間中の発表より，はるかに洗練されたプレゼンテーションをすることができた。

④今年度の科学コンテストなどへの参加状況

第 13 回日本情報オリンピック（予選：８名参加，1 名本選出場（A ランク 1 名，B ランク 2 名）
科学地理オリンピック日本選手権（1 次予選：1 月 10 日）　36 名参加　３名が２次予選出場
平成 25 年度京都数学コンテスト　4 名参加
第 24 回日本数学オリンピック　11 名参加

化学グランプリ　１名参加
全国物理コンテスト「物理チャレンジ」11 月　参加者１名
「ロボカップジャパンオープン 2013 東京」３名参加
「数学的モデリングチャレンジ 2014 京都」3 名 1 チーム参加　銀賞
○その他
全国 SSH 生徒研究発表会　於:横浜　ポスター賞　受賞　電子工学部「自律型サッカーロボットの制作」
第３回科学の甲子園（予選）　８名参加　予選６位
青少年のための科学の祭典２０１３奈良大会（１１月２３日　於：奈良女子大学）　６名参加
2013 日本機械学会高校生科学技術コンテスト　入賞　電子工学部「自律型サッカーロボットの制作」
数理の翼　１名参加
○グローバル系
ホノルル市長杯第 43 回全日本青少年英語弁論大会　高校の部　全国大会出場賞（3 年１名）
グローバル・エンタープライズチャレンジ 2013　日本代表，最優秀賞（「附属ボーイズ」　５名）
TOEIC エッセイコンテスト　特別賞１名

（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

高大接続に関しては，今年度も進展はなかった。高大連携による理数系教員の資質向上については，理科や数学の授業やSSC・SSNアクティビティは，それらにTAとして参加してくれた学部生，院生にとって，とてもよい資質向上の機会を提供する場であったと言える。SSC・SSNでは特に，宿泊を伴うアクティビティは，長い時間高校生に接し，人間的な交流を行うことで，高校生の理解や指導の仕方などについて学ぶことが多かったようである。SSC・SSNアクティビティの付き添い教員にとっても，研究者や大学教員との交流を通して，教材開発や指導方法，実験の仕方等を学ぶとてもよい機会であった。また，特にSSNでは，他校の付き添い教員との交流によって共通の課題を知る等多くのことを学ぶ機会であった。特に，日英SW2013の期間中に実施したTeachers' Forum（日英教員交流会）では，日英双方の教員がお互いの教育実践を交流する場として大変意味のあるものであった。

（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

８月５日～９日に京都大学吉田キャンパス，桂キャンパスを会場に６つのテーマで実施した。これまで同様，本校が幹事校となって，SSH校である京都府立洛北高校，京都府立桃山高校，立命館守山高校及びSSN交流校と連携して取り組んだ。今年度が９回目，日本で開催するのは2004，2007，2009，2011に次いで５回目であった。ワークショップを一層よいものにしたいという日英担当者の熱意によって，毎回進化してきた。今回の京都大学での日英SW2013は，研修講師との事前の打ち合わせを十分に行い，日英SWのねらいや手法について十分理解していただいたことや，それを踏まえての京都大学の研修講師の先生方の熱意により大変充実した内容であった。今回初めて数学に関するテーマを設定したが，すべてのテーマにおいて，京都大学の研修講師の先生，TAの院生・学生のおかげで，参加生徒の満足度の高い研修を実施することができた。日本人生徒にとっては，英国人の高校生と実験・実習，討論，発表を共に行うという一連の活動の中で，異文化理解力や共同研究力，コミュニケーション力，英語運用力などを試されることになり，約１週間の寝食を共にした日英SWを通して，まさに国際交流を行いながら多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤を形成するのに効果的な取り組みであった。

また，今年度初めて，１１月に日英SW2013の事後交流会を開催したところ，参加者全員が集まり，旧交を温めるとともに，お互いのポストアクティビティについて交流した。「日英SW第３回シンポジウム」をポストアクティビティとして位置づけて，これまで本校生だけで行なっていた発表を他校の日英SW参加生徒との共同発表で行わせることにし，そのためのリハーサルを１月１２日に行った。シンポジウム当日は，どのテーマの発表もワークショップでの公開発表会の際の発表より一段と進化した内容であった。英語を交えたプレゼンテーションも一層洗練されたものになっていた。

ハワイ島研修については，３月末に実施予定であるが，今回は事前学習の一環として，３月１４日に中間発表会を予定しており，そこでは，ハワイ島にある国立天文台ハワイ観測所とスカイプで結んで，研究者に指導していただく予定である。また，今年度もハワイ大学ヒロ校で，英語による共同研究発表を行ない，研究者や学生に講評してもらう予定である。(→(3)－③－(ウ))

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）

（１）研究開発課題（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

①SSN交流校の参加の拡大

今年度は，SSN交流校の参加校及び参加生徒を増やすために，SSCアクティビティの中でSSNでも実施可能なものをSSNとして実施するようにし，これまでで最も多い１３のSSNアクティビティを計画したが，結果的にはSSN交流校から参加のあったアクティビティは,「スーパーカミオカンデ講演会」，「製鉄所見学」，「日英SW2013」，「日英SW第３回シンポジウム」に限られていた。他校の担当者によると，他のアクティビティにも参加したいが，学校行事などと重なり日程的に参加できないということであった。次年度は，できるだけ早くアクティビティの年間予定をSSN交流校に提示するようにし，各SSNアクティビティの直前ではなく，前もってSSNアクティビティを年間計画の中に組み込んでもらうようにしていきたい。また，京都市立高校からの参加がなかったので，再度京都市教育委員会の担当者と実情を踏まえて連絡調整する必要がある。京都府立高校についても，さらに参加校を増やすために，京都府教育委員会の担当者と各校への募集案内のしかたについて協議しなければならないと考えている。

②SSC・SSNアクティビティへの中学生の参加

夏休みに理科では，附属京都小中学校，附属桃山中学校の生徒を招いて，本校を会場に生物と化学の２分野で実験講座を開催し，本校生も中学生の指導にあたった。中学生にはたいへん好評であった。SSCやSSNアクティビティに附属中学の生徒に参加してもらったり，SSC，SSNアクティビティの中で本校生が中学生を指導したりすることは，日英SW第３回シンポジウムに参加してもらったこと以外には，今年度はほとんど実施できなかった。次年度は中学生も参加可能なSSCやSSNを選び，積極的に参加を呼びかけたい。SSCやSSNアクティビティに参加した生徒のプレゼンテーションについては，学校説明会やオープンスクールなどで中学生の前で取り組ませたが，アンケート結果によると中学生にはよい刺激を与えることができたようである。

（２）研究開発課題（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

高大接続についてはこれまでのところ実現していない。管理機関との連携を一層密にして実現に一歩でも近づけることが必要である。高大連携による理数系教員の資質向上については，２年前からTAとして参加する学生への意識調査を継続して実施してきた。今後は蓄積データの分析と，教員になった元TAの追跡調査を行うことにより，TAの経験が実際に教員となってどのように役立っているかを調べる必要がある。現職の教員に関しては，付き添いとしてSSCやSSNアクティビティに参加することは資質向上に大変役立つ。特に，日英SWや筑波SWの事前学習会では，本校以外の学校の理数系教員に講師をしてもらったが，講師を務めた教員はもちろん，それを見ていた教員にとっても大いに勉強になったと思われる。今後一層多くの若い教員に参加してもらい，教員としての資質向上の機会にしてもらいたいと考える。

（３）研究開発課題（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

国際的な取り組みとして行っているのは，日英SWとハワイ島研修である。どちらも事前学習会に時間をかけているが，日英SWの場合は，英国人の生徒との共同研修や共同発表が中心になるので，事前学習の中に，ネットを活用した日英生徒同士の事前交流を取り入れて，実際に出会って直接交流する前にウェブで交流するようにすれば，事後交流や事後学習にも役立てることができるだろう。また，どちらの参加者も，事後に発表する機会が多くあるが，研修したことをさらに発展させるいわゆるポストアクティビティには課題が残る。これを解決するためには，日英SW，ハワイ島研修両方に関して，さらに一層年間を通した継続的な事前・事後学習となるようにプログラムを開発することが課題である。

（３）報告書の本文

①「研究開発の課題」

本校の研究開発は教育課程（→資料1）に基づく学習活動と，生徒の自主的な参加による課外活動であるSSC・SSNアクティビティの実践を同時進行的にすすめることで，研究開発課題（ア）～（ウ）にかかわる研究開発を展開している。本校教員は，それぞれの課題意識と目的に照らして，教育課程に基づく学習活動において展開するか，SSC・SSNアクティビティとして展開するか，あるいは両者を有機的に組み合わせるなど，実践方法とフィールドを計画的に選択して展開している。

このように多様な研究開発を進めるために，教育課程に基づく学習活動と SSC・SSN アクティビティの両面にわたって，教材開発の支援，研修講師の派遣，会場の提供等，本学の全面的な支援を受けている。『③「研究開発の内容」』には教育課程に基づく学習活動と SSC・SSN アクティビティを組み合わせて記載できるようにし，「（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上」「（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上」「（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成」「（エ）全教科による取り組み」の４つに分け記載している。

②「研究開発の経緯」

前項①により，次項③「研究開発の内容」にて研究課題ごとに記載する。

③「研究開発の内容」

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

スーパーサイエンスネットワーク（SSN）を構築し，本校が拠点校となり研修テーマを計画・準備し，ネットワークが構築された交流校に，SSN アクティビティを実施している。特徴は，どのアクティビティにも希望者が参加でき，テーマにより 1 回完結のもの，数回の分散実施，集中的な合宿形式，年間を通して継続的に実施するものなど，多様な形態で展開している。実施場所も本校，本学，他校，他大学，研究所，企業など多岐に渡っている。内容も，理科や数学だけでなく，他の教科での取り組みも多数用意されている。また，交流校がアクティビティを計画・主催して，拠点校と交流校の教員が研修を深め，指導力・教材開発力の向上などが出来るようになることで，地域高等学校全体の科学教育力向上に繋げることもめざしている。

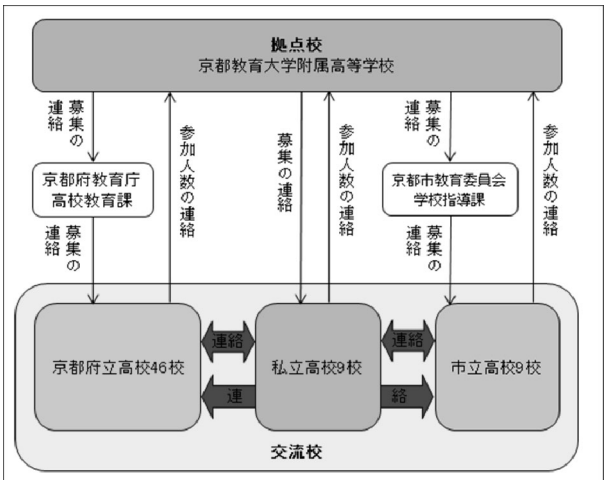


図1 スーパーサイエンスネットワーク(SSN)

図 1 は SSN の模式図であり，昨年度より全京都市立高等学校（9 校）が加わり，私立学校（全 9 校）は担当教員に，全京都府立学校（46 校）は京都府教育庁高校教育課に，京都市立学校は京都市教育委員会学校指導課に，連絡調整の労をお取りいただき，交流が可能となっている。

私立学校の 9 校は次のとおりである。大谷高等学校，華頂女子高等学校，京都女子高等学校，京都精華女子高等学校，京都橘高等学校，京都文教高等学校，京都聖母学院高等学校，ノートルダム女学院高等学校，東山高等学校（順不同）。

さらに図には記載されていないが本学附属京都小中学校，桃山中学校に在籍する中学生もSSNアクティビティへの参加が可能である。

今年度に実施されたSSC・SSNアクティビティは資料 5 のとおりである。本校の各教科の教員，他校・本学や他大学・研究所・企業などのご協力のおかげで，今年度も約 40 種類のアクティビティを計画することができた。

各アクティビティの終了後，特にその分野に関する探究を発展的に深めたいと考える生徒を対象に，継続したプログラムとしてポストアクティビティの開発を模索している。そのようなアクティビティの一つとして「サイエンス探究実験Ⅰ，Ⅱ」では，活発に活動している。

今年度も，SSC・SSNアクティビティに参加した生徒に，原則的にサイエンスレポートを課すようにし，活動をやりっぱなしにせず，活動をまとめ，ポストアクティビティにつなげるきっかけ作りとした。また，学校説明会，SSH生徒研究発表会，本校の教員の研究発表の場である教育実践研究集会の全体会等で口頭発表する機会を多く持つようにした。また，各種団体が主催する科学的なコンテスト等にも，SSCアクティビティの発展として参加するよう促している。

（イ）高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

今年度も，本学の学部・大学院生が実習指導・指導補助・TA という形態で参加することで，理数系教員としての資質向上に寄与する機会を提供するようにした。アクティビティ後に指導者と TA にアンケートを実施し，資質向上につながる資料の蓄積を継続している。

また，本校および交流校の教員が生徒と共にアクティビティや事前・事後学習会などに参加したり，学習会の講師を務めたりしながら，研修・交流することにより，特に経験の浅い教員の指導力・教材開発力の向上を図ることができた。

（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

今年度も，日英サイエンスワークショップとハワイ島研修を中心として取り組んだ。それぞれの取り組み内容は次の通りである。

日英サイエンスワークショップ（SW）2013

1）主催： 京都教育大学
2）主管： 京都教育大学附属高等学校
3）後援： 京都大学　京都府教育委員会　京都市教育委員会
4）期間： 2013 年 8 月 2 日(金)～8 月 9 日（金）
5）会場： 京都大学
6）宿舎： KKR くに荘
7）目的：
　-国際的な環境下で，英語を駆使して共同研究し，発表する能力・態度を養う。
　-科学の楽しさや大学での学問の奥深さ, 国際理解や相互協力の必要性, SSH 校交流の意義について深く認識する。
8）内容・特徴：
　-研究者の指導のもと，科学に関するテーマについて日英混合メンバーで班単位の実験や討論を行い，その成果を発表する.
　-日英の高校生が寝食を共にしながら，科学を通して交流を深める。
9）参加生徒数：　京滋 SSH 4 校*，及び SSN 交流校**から 21 名
　　英国公立高校 7 校から 24 名　（計 45 名）

*京都教育大学附属高等学校，京都府立洛北高等学校，京都府立桃山高等学校，立命館守山高等学校
**京都聖母学院高等学校，County Upper School (Bury St Edmunds), Hinchley Wood School (Esher), Merchants' Academy (Bristol), Seven Kings High School (Ilford), Thomas Hardye Academy (Dorchester), UCL Academy (London), and Wellington College

10）研修テーマおよび研修講師一覧
　①“Engineering Materials Science in Storage Batteries”（蓄電池における物質科学）
　　京都大学大学院工学研究科材料工学専攻　松原　英一郎先生
　②“Measurement and Control of Structural Vibration”（構造物振動の計測と制御）
　　京都大学　防災研究所　高橋　良和先生
　③“High Performance Microscale Separation for Biorelated Materials”
　　（生体関連物質の高性能ミクロスケール分離）
　　京都大学大学院工学研究科　大塚　浩二先生，後藤　浩之先生
　④“Exploring Developmental Mechanisms of Our Body Using Zebrafish”
　　（ゼブラフィッシュを用いて私たちのからだの発生機構を調べる）
　　京都大学再生医科学研究所　瀬原　淳子先生，飯田　敦夫先生
　⑤“Precision Synthesis of Organic and Polymeric Materials”
　　（有機物質や高分子材料の精密合成）
　　京都大学大学院工学研究科　澤本　光男先生，大内　誠先生，寺島　崇矢先生
　⑥“Stories about Maxima and Minima”（最大最小の物語）
　　京都大学数理解析研究所　岡本　久先生，山田　道夫先生

11）日程:

8 月 2 日(金)	夕方 英国団到着（関空から京都へ）	
8 月 3 日(土)	英国団 終日自由行動	
8 月 4 日(日)	日英高校生 事前交流日, 木版画工房見学体験	
8 月 5 日(月)	午前 開講式（於 時計台ホール 10 時～）	
	午後 研修1	夜:日本語教室
8 月 6 日(火)	午前 研修2　午後 研修3	夜:文化交流会

8月 7日(水)　午前 研修4
　　午後 京都大学総合博物館, iPS 細胞研究所見学　　夜:OBOG 講話会
8月 8日(木)　午前 研修5　　午後 研修6
8月 9日(金)　午前 研修7(発表準備)
　　午後 公開発表会 (於 芝蘭会館 13時～)
　　閉講式 (於 同上 16時～)

日英 SW は毎年より充実したものにするために，日英の担当者が協力しながら改良を重ねてきた。今年度は，初めて数学のテーマを設けたが，結果は，研修講師の先生のよく工夫されたご指導のおかげで，参加生徒の数学への関心を大いに高めることができた。それは，公開発表会での参加生徒のすばらしいプレゼンテーションによく現れていた。また，今年度特に成果としてあげられるのは，公開発表会において，日本の生徒が質疑応答を積極的に行っていたことである。過去のワークショップでは，質疑応答で日本の生徒が英国の生徒に押されがちであったが，今回初めてほぼ互角に行うことができ，これは事前学習から，積極的に英語でコミュニケーションを行う態度を養うようにしてきた成果であると言える。このことは，１月に実施した「日英 SW 第３回シンポジウム」における工夫されたプレゼンテーションにおいても見ることができた。

ハワイ島研修 2012（昨年度の報告）

１．概要
１）主催　京都教育大学附属高等学校
２）期間　平成 25 年 3 月 19 日（火）～3 月 24 日（日）
３）目的
◇ハワイ島の豊かな自然環境を教材とし，天文学・地質学・生物学など多岐にわたる科学分野の研修を深める。
◇事前学習で学んだことを，現地のフィールドワークを通じて検証する。研修後にレポートを作成し，報告（発表）を通して，一連の研究態度を身につける。

１日目：19 日（火）	京都駅発―関西空港―ホノルル―ヒロ着 午後：ライマン博物館見学	ヒロ泊
2 日目：20 日（水）	午前：イミロア天文センター見学 午後：すばる望遠鏡山頂施設見学 夜：天体観測	ヒロ泊
3 日目：21 日（木）	午前：ハワイ大学ヒロ校にて，共同研究発表会 午後：キラウェア火山（国立公園）にてフィールドワーク	コナ泊
4 日目：22 日（金）	午前：スノーケリングを伴う海洋生物観察 午後：ドトールコーヒー農園の見学	コナ泊
5 日目：23 日（土）	コナ―ホノルル発	機中泊
6 日目：24 日（日）	関西空港―京都駅着	

５）主な研修内容
　①天文学：マウナケア山頂星空観測，すばる望遠鏡の見学
　②地質学：キラウェア火山（国立公園）でのフィールドワーク
　③海洋生物：スノーケリングを伴う海洋生物観察
６）費用　航空運賃・現地移動費・ツアー代金（ガイド料込）・保険代金はＳＳＨ予算より支出する。宿泊費・食事代は参加者負担。
７）募集人数　４名
８）付き添い　本校教員２名
９）選考
　第一次選考：１．作文課題　２．サイエンスレポート　により選考
　第二次選考：１．日本語面接　２．英語面接
　第一次，第二次選考を総合的に判断した上で参加者４名を決定した。
９－１．作文課題
「ハワイ島研修に応募した動機と研修を通して学びたいことを中心に８００字以内で述べなさい。」
９－２．サイエンスレポート
９－２－１．資料を読んで，様々な電磁波による観測について以下の点に考慮しながら 600～800 字程度にまとめなさい。

①電磁波の種類には，電波・赤外線・可視光線・紫外線・X 線・γ線がある。
②電磁波の中には，地上まで到達できないものもある。
③観測できるものには，「宇宙の背景放射」・「恒星のまわりを取り巻く低温の塵」・「恒星」・「パルサー」・「ブラックホール」といったものがある。

９－２－２．　光学望遠鏡と電波望遠鏡を比較して利点と欠点を述べよ。その際に，電波望遠鏡が光学望遠鏡にくらべて１日のうちのより長い時間に使用できる理由も述べよ。(600～800 字)

１０）事前学習会

第１回学習会　12 月 20 日（木）―冬休み課題提示・地学教科書とＤＶＤの配布
第２回学習会　2 月 1 日（金）―竹内教諭による地学分野講義①（地球，火山，プレートテクトニクス）
第３回学習会　2 月 4 日（月）―竹内教諭による地学分野講義②（地球，火山，プレートテクトニクス）
第４回学習会　2 月 5 日（火）―竹内教諭による地学分野講義③（地球，火山，プレートテクトニクス）
第５回学習会　2 月 25 日（月）―福谷教諭による英語研修①（the Earth, Igneous rocks, Sedimentary rocks）
第６回学習会　2 月 26 日（火）―福谷教諭による英語研修②（the Earth, Igneous rocks, Sedimentary rocks）
第７回学習会　2 月 27 日（水）―福谷教諭による英語研修③（the Earth, Igneous rocks, Sedimentary rocks）
第８回学習会　2 月 28 日（木）―田中里志教授（京都教育大学）による地質学分野講義
第９回学習会　3 月 13 日（水）―益田玲爾准教授（京都大学）による海洋生物分野講義
第 10 回学習会　3 月 15 日（金）―個人・共同研究課題中間報告会，及び保護者説明会

１１）個人・共同研究課題

１１－１　個人研究課題

基本的に「日本で調べたことを現地ハワイ島で検証する」というスタンスで各自の興味・関心に基づいて個人研究課題を設定させた。以下がそのテーマである。

生徒１　ハワイ島の気候と農業及び干ばつによる農業の影響
生徒２　ハワイ島の生物の独自進化と外来種の影響
生徒３　ハワイ島の火山
生徒４　ハワイ島のサンゴの減少と人間が与える影響

１１－２　共同研究課題

テーマ：「宇宙が膨張していることがなぜわかるのか？」
会　場：ハワイ大学ヒロ校

１２）参加生徒エッセイ（抜粋）

（※レポートは，「サイエンスレポート集」に掲載）

生徒１（一部抜粋）

ハワイ島はどんな言葉でも表せないくらい，自然環境に恵まれている。太平洋にぽつんと浮かんだ，世界で最も孤立した島には，世界中で 13 ある気候のうち 11 の気候が集まって，独自の生物，植物が見られ，透き通った海にも魚や珊瑚が自由に生きている。さらに火山岩だけで出来た特殊な島は，標高の高低差が大きく，常に火山活動を観測でき，その溶岩は今も海岸線を押し広げている。観光者が集う華やかな側面と，現地の人々と豊かな自然が共存する落ち着いた側面，両方を併せ持った不思議な島，ハワイ島は，六日間の研修ではその表面の知識さえ吸収できなかったけれど，信じられないくらい多くの物を与えてくれた。

ここでの収穫は，事前学習による所が大きかった。それなしでは，半分も理解できていなかっただろう。生物や植物などの種類の多さ，ハワイ語名，英語名，日本語名，外来種か在来種かなど，一つの物でも得る情報は計り知れない。このことを踏まえ，*ハワイ島の植物と生物を詳しく調べて行かなかったことは痛手で，同時に火山のことと海洋生物，天体の予備知識はありがたかった。(→「植生」についての事前学習を設定するように改善_2013）　（途中割愛）　また，ハワイの植生は一次遷移から極相までそろい，貴重な資料が多い。しかし，リゾート向けに，人間が開拓したため在来種は外来種に蝕まれ，取り返しのつかないことになっている。生物や種は，知らない間に他国から持ち込まれるから，食い止めようもなくどんどん種が絶滅し，珊瑚も死にゆき，ハワイ島がこわされていく。何か出来ることはないのかと思うが自分の出来ることは小さすぎて歯がゆい。自然環境の破壊をこれだけ身近に，なおかつ惜しく感じるのは初めての経験だったかも知れない。

生徒２（一部抜粋）

キラウエア火山のフィールドワークでは火山，その周辺の植物や動物などについて実際に五感で体験できた。フィールドワークでは火山の遷移段階を実際に確認することができた。溶岩と溶岩の間のわずかな隙間と栄養分で成長してきたオヒアレフアは見ていて，たくましく感じた。オヒアレフアの甘い蜜をなめたり，河口から湧き上がる火山ガスの成分である硫黄の臭いがきつかったり，また周囲の森にも立ち入りハワイ島固有種のアパパネの鳴き声が聞けたりした。また。実際にフィールドワーク中にアア溶岩(名前の由来は裸足で溶岩の上を歩いたときの熱さや痛みから「アア!」と声が出るためらしい)で足を滑らしてしまったときに手の甲をすりむいた。さすがに「アア!」とは言わなかったが，結

構深くまですりむいたために今でも跡が残っている。一生モノになるハワイ島研修だと思った。

生徒３（一部抜粋）

ハワイ島研修の募集がかけられたとき，本気で勉強し始めました。入学するときから参加しようと決めていた研修。二学期にあった先輩方の研究発表を聞いて，参加しようと決心を強めたこの研修。毎日ネイティブの英会話を聞き，理科英語なども漁って覚えました。

研修中，博物館案内やハワイ大学での交流など，様々な場面で英語は必要でしたが，断片的にしか理解できず，そして片言しか話せない自分がもどかしく，情けなかったです。実感したのは，英語が分かる・話せるようになったらもっと世界は広くなり,見えるものも多くなり,楽しくなるということです。もっとちゃんと学んでいこうと決心しました。

生徒４（一部抜粋）

僕が今回ハワイ島研修に参加して得ることができた収穫は，大きく分けて三つあります。

一つ目は，一連の科学的な研究の流れを学ぶことができた，ということです。この研修では，個人研究と共同研究，二つの研究を行いました。特に個人研究では，自分が興味のあることをテーマに決めて研究を行い，現地で実際に観察し，考察しました。この一連の流れをすべて自分で行うのは，僕がこれまでに体験したことがないものでした。そのため，研究の方法などを自分で考えるとき，少しどうすればいいかわからずに迷ったりもしましたが，研究をすることの難しさと楽しさを，同時に学ぶことができました。

二つ目は，ハワイ島に行ったことで英語の学習に対する意識が大きく変わった，ということです。

二つある研究のうち共同研究の方は，研修中に研究内容をハワイ大学ヒロ校で発表しました。そのため，発表用のパワーポイントや，原稿をすべて英語に訳す必要があり，それがとても大変で，自分の英語能力，特に語彙の貧弱さを再認識しました。しかし，これは自分の英語の文法力や，発音などを見直すいい機会にもなりました。また，自分から現地の人に話しかけることも僕にとっては難しく，なかなかコミュニケーションをとることができませんでした。　しかし，（ハワイ大学の日本人留学生の方との交流を経て,）僕も複雑な会話はできなくとも，レストランでの注文や，エレベーターで一緒になった方に「何階ですか?」と聞いたりするなど，現地では進んでコミュニケーションをとるように努力しました。この意識の変化が，僕にとってとても大切なことだったと思います。

（カッコ部分はこちらで編集）

ハワイ島研修 2013　（本年度の実施計画）

１．概要

１）主催　京都教育大学附属高等学校

２）期間　平成 26 年 3 月 19 日（水）～3 月 24 日（月）

３）目的　昨年度の報告と同じ

４）旅程

1 日目：19 日（水）	京都駅発―関西空港―ホノルル―ヒロ着 午後：ハワイ大学ヒロ校にて共同研究発表	ヒロ泊
2 日目：20 日（木）	午前：イミロア天文センターにて天文学研修 午後：オニズカビジターセンターで気圧調整後，すばる望遠鏡見学 夜：星空観測	ヒロ泊
3 日目：21 日（金）	終日：キラウェア火山国立公園にて地質学フィールドワーク	コナ泊
4 日目：22 日（土）	終日：スノーケリングを伴う海洋生物観察	コナ泊
5 日目：23 日（日）	コナ―ホノルル発	機中泊
6 日目：24 日（月）	関西空港―京都駅着	

５）主な研修内容　昨年度の報告と同じ

６）費用　　昨年度の報告と同じ

７）募集人数　　昨年度の報告と同じ

８）付き添い　　昨年度の報告と同じ

９）選考　　昨年度の報告と同じ

１０）事前学習会

第１回学習会　12 月 20 日（金）―冬休み課題提示・地学教科書とＤＶＤの貸与

第２回学習会　1 月 15 日（水）―福谷教諭による英語学習①（the Earth, Igneous rocks, Sedimentary rocks）

第３回学習会　1 月 16 日（木）―福谷教諭による英語学習②（the Earth, Igneous rocks, Sedimentary rocks）

第４回学習会　1 月 17 日（金）―福谷教諭による英語学習③（the Earth, Igneous rocks, Sedimentary rocks）

第５回学習会　1 月 22 日（水）―竹内教諭による地学分野講義①（地球，火山，プレートテクトニクス）

第６回学習会　1 月 23 日（木）―竹内教諭による地学分野講義②（地球，火山，プレートテクトニクス）

第７回学習会　1 月 24 日（金）―竹内教諭による地学分野講義③（地球，火山，プレートテクトニクス）

第８回学習会　１月 29 日（水）―生物教員と英語教員のコラボレーション：「ハワイ島の植生について」
（生物担当：藤原教諭，英語担当：福谷教諭）
第９回学習会　１月 31 日（金）―昨年度参加者を交えた「個人・共同研究テーマ設定」相談会
第 10 回学習会　２月３日（月）―物理教員と英語教員のコラボレーション：「天文学についての英文を読む①」
（物理担当：竹内教諭，英語担当：高田哲朗教諭）
第 11 回学習会　２月６日（木）―福谷教諭による「Nature 科学誌を読む」通読講座①
第 12 回学習会　２月７日（金）―福谷教諭による「Nature 科学誌を読む」通読講座②
第 13 回学習会　２月 14 日（金）―物理教員と英語教員のコラボレーション：「天文学についての英文を読む②」
（物理担当：竹内教諭，英語担当：高田教諭）
第 14 回学習会　２月 17 日（月）―田中里志教授（京都教育大学）による地質学分野講義
第 15 回学習会　３月　５日（水）―益田玲爾准教授（京都大学）による海洋生物分野講義
第 16 回学習会　３月 14 日（金）―14:00-14:50　保護者説明会　於：CALL 教室
―15:00-16:00　共同研究（中間）発表会*
*Skype を通じて，林左絵子先生（国立天文台）より事前指導，及びご講評
―16:00-17:00　個人研究（中間）発表会

１１）個人・共同研究課題
１１－１　個人研究課題
生徒１　すばる望遠鏡について（予定）
生徒２　ハワイ島の高山植物について（予定）
生徒３　ハワイ島の火山が海の生態系に及ぼす影響について（予定）
生徒４　舞鶴の海とハワイ島の海の比較（予定）
１１－２　共同研究課題
テーマ：「星の最期について～超新星とブラックホール～」（予定）

（エ）全教科による取り組み

Ⅰ．理科

ベーシックサイエンス（ＢＳ）

ⅰ．仮説
（ⅰ）仮説
ベーシックサイエンスの取り組みを通して，次のことがらが可能である。
（あ）科学的な見方や考え方を養う基礎とすることができる。
（い）学際的視野を養う基礎とすることができる。
（ⅱ）仮説設定の理由（24 年度と変更なし）
ⅱ．方法
（ⅰ）実施タイトル（網掛けは本年度新しく実施した項目）＜表１＞
（ⅱ）方法
第１学年に設置し，週１時間の授業をクラス単位で実施した。今年度より新課程になり，１年生に化学基礎の内容が２単位で実施されるようになったため，ベーシックサイエンスも化学分野の基本的な説明から応用的な実験へと歩を進めることができるようになった。担当としては２名体制となったが，物理，化学，生物，地学の４領域にわたる教材を準備することを意識し，週１回検討会議を開き，教材開発を行った。
昨年度実施した研究会で，助言者から学際的視野を持つことの重要性と取り組みへの評価をいただいたと同時に，東日本大震災後の福島の現状に関わる「科学と似非科学を見抜く力」の重要性と，「ものづくり」の取り組みの大切さを示唆いただいた。今年度は助言を生かした形で内容を組み立てることにした。また，校外学習時に見

＜表１＞

学期	授業回	タイトル	主な目的または内容
1	1	理科診断テスト	テスト 中学の知識の定着度を見る
	2	計算尺	講義 対数による表記 工作 計算尺の制作(対数の効用)
	3	スケッチの仕方・双眼実体顕微鏡の使い方	実習 チリメンモンスター(海の小動物)の観察とスケッチ
	4	ビデオ・続「実験室の脇役たち」	ビデオ学習
	5	有効数字	講義 有効数字の考え方を知り、使いこなせるようになる
	6	物理天秤の使い方(有効数字の応用)	実習 物理天秤の使用法・副尺の読み方・有効数字の応用
	7	ノギスを使って固体の密度の測定(有効数字の応用)	実習 物理天秤・ノギス・有効数字の応用
	8	光とレンズ(ピント調節のしくみ)	実習 レンズの曲率半径やカメラの長さとピント調節の関係
	9	レーウェンフックの顕微鏡	実習 ガラスビーズを用いてレーウェンフックの顕微鏡をつくる 曲率半径の意味、虚像が見える原理を確認
	10	箱カメラを使って結像の原理を学ぶ	実習 ピンホールカメラ 箱カメラの特性
	11	近点・遠点の測定	実験 自分の眼の近点・遠点を測定する 焦点が合っていないとき物が二重に見える原理を考察
	12	電流と磁界①「クリップモーターをつくろう」	実習 フレミングの法則やモーターの原理を確認
2	13	電流と磁界②「モーターから発電機へ」	実習 電磁誘導と発電機の原理を確認
	14	石灰岩を磨いてフズリナを観察しよう	実習 中学校で学習した示準化石フズリナを観察する
	15	火の科学①「火打石で火をつける」	実習 鋼と高度の大きい石を打ち付けることで鉄が燃焼すること 炭と灰の違い 火を炎に変えるための硫黄の役割等について学ぶ
	16	火の科学②「空き缶でコンロをつくる」	実習 火の特性を知り、扱えるようになる
	17	大学連携「放射線の授業(中野先生)	講義 原子力発電所の事故で放射線が福島に及ぼした影響を学ぶ
	18	霧箱を使って放射線の飛跡を見る	実習 飽和エタノールの飽和蒸気中をα線が通ると飛跡が見えることを確認する ベクレル・シーベルトの単位について理解する
	19	光の波としての性質(偏光板を使って)	実験 偏光板や方解石を用いて様々な不思議な現象を考察する
	20	偏光顕微鏡による岩石プレパラートの観察	実習 中学校で学習した火成岩の生成の仕方と結晶構造を確認する
	21	分光器をつくろう	実習 波の干渉と分光の関わりについて学ぶ 連続スペクトルや不連続スペクトルを確認する
	22	分光器で炎色反応を観察しよう	実習 スペクトル分析の原理を知る
	23	盲斑の検出	実験 紙の上に投影される盲斑の位置と大きさを測定し、自分の眼の中のどの位置にどのような大きさの盲斑があるかを作図する
	24	音波の測定	実験 「あ」「い」「う」「え」「お」と発声したものを波形に置き換えデータ化する 男声女声の違い 個人差などを比較検討する
3	25	大学連携「IH調理器のしくみをさぐる」①	実験 IH調理器に外側からはたらきかけて中の構造を推測する
	26	大学連携「IH調理器のしくみをさぐる」②	実験 IH調理器を分解し仮説を検証する
	27	電子ブロック:回路をつくる	実験 回路をつくり 電圧・抵抗・電流の値をデジタルマルチメーターを用いて測定する
	28	電子ブロック:ダイオード検波ラジオをつくる	実習 電池を必要としないラジオの存在と ダイオードのはたらきについて知る
	29	電子ブロック:音階円盤で音階発生	実験 白黒(デジタル)信号で様々な音階をつくってみる
	30	電池の原理	実験 様々な金属を組合せ、電圧を測定する
	31	ジュール熱の実験(電気でパンを焼く)	実験 電気パン焼き器の歴史を学びジュール熱について理解する 実験中の電流量を測定し仕事量(J)を求める
	32	授業アンケート	

る生徒の火起こしの技術が年々稚拙になっていくことに危機感を持ち,「科学を生活に生かす」という視点を授業内容に盛り込んだ。

今年度の主な特徴を列記する。

(a) ベーシックサイエンス実施４年目となり，テーマ間の関連性を強く意識させるように努めた。

＜例＞

【データ処理の方法】有効数字→物理天秤→ノギスによる測定

【光と眼の構造】: 光とレンズ→ﾚｰｳｪﾝﾌｯｸの顕微鏡→箱カメラ→近点・遠点→盲斑

【波】偏光板→偏光顕微鏡→分光器→炎色反応→音波

【電流と磁界】モーター→発電機（電磁誘導）→IH 調理器（電磁誘導の応用）

(b) ほぼ全授業についてパワーポイントでの説明を実施。原理・実験内容の説明を 20～25 分にまとめ，生徒に 30 分前後の活動時間を保証することができた。また，授業者はレポートの考察・感想の部分に必ず目を通し，コメントを書くことを申し合わせた。

(c) ビデオ学習という間接体験を極力なくし，実際にものに触れる体験を重視した。

(d) 「火」を扱った単元を新設した。

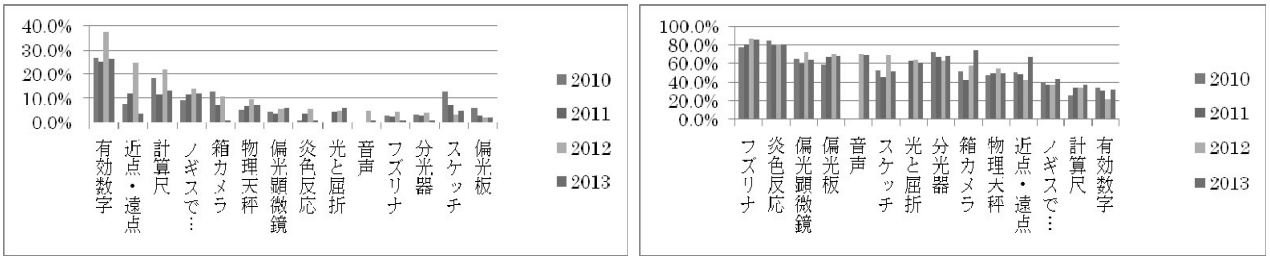
(e) 大学教員との連携授業で「放射線」を扱った。多忙な中で協力いただいたため 1 時間の授業にとどまったが，今後も社会問題とつながる理科教育を念頭に置いて授業を展開していきたい。

ⅲ．検証

（１）アンケートの実施

１月上旬にテーマ別に中間的なアンケートをとった。進度等の関係で５クラス中２クラスのデータである。１月以降および全クラスアンケート調査は 3 月下旬の予定である。アンケート結果について 2010 年度からの共通実施項目についての比較を図１に示す。

評価①+②（全く良くなかった・良くなかった）の割合　　評価④+⑤（よかった・とてもよかった）の割合

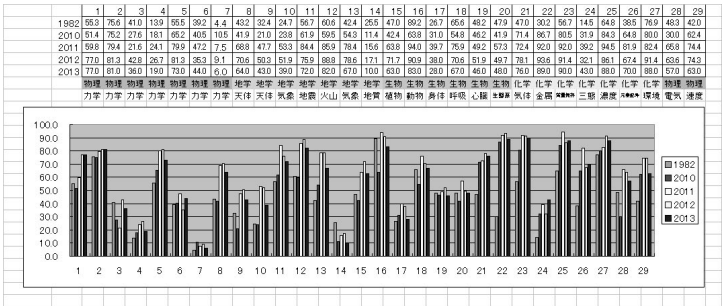


＜図１＞

評価④+⑤と答えた生徒の割合は 2012 年度で 58.9%，今年度は 60.9%（いずれも平均値）でやや微増。また，新設した「火の科学」２つはともに 88.0%の支持を得て，年間のトップであった。共通実施項目で評価①+②と答えた生徒の割合は 2012 年度で 11.1%，今年度は 6.3%。取組み全体の「底上げ」はできたのではないかと考える。今後，満足度のカギとなる「成功率」を上げる工夫をし，達成感が得られるようにしたい。

（２）理科診断テスト

本校で 1982 年に実施された理科診断テストを，ベーシックサイエンス実施年の 2010 年度から年度初めに実施している。紙面の都合で詳細は省略するが結果を＜図２＞に示す。年度による大きな差は見られないが，2013 年度はどの設問に対してもやや正答率が低い傾向にはある。毎年正答率の低い設問（4，7，14，17，24）について短くコメントする。



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1982	55.3	75.6	41.0	13.9	55.5	39.2	4.4	43.2	32.4	24.7	56.7	60.6	42.4	25.5	47.0	89.2	26.7	65.6	48.2	47.9	47.0	30.2	56.7	14.5	64.8	38.5	76.9	48.3	42.0
2010	51.4	75.2	27.6	18.1	65.2	40.5	10.5	41.9	21.0	23.8	61.9	59.5	54.3	11.4	42.4	63.8	31.0	54.8	46.2	41.9	71.4	86.7	80.5	31.9	84.3	64.8	80.0	30.0	62.4
2011	59.8	79.4	21.6	24.1	79.9	47.2	7.5	68.8	47.7	53.3	84.4	85.9	78.4	15.6	63.8	94.0	39.7	75.9	49.2	57.3	72.4	92.0	92.0	39.2	94.5	81.9	82.4	65.8	74.4
2012	77.0	81.3	42.8	26.7	81.3	35.3	9.1	70.6	50.3	51.9	75.9	88.8	78.6	17.1	71.7	90.9	38.0	70.6	51.9	49.7	78.1	93.6	91.4	32.1	86.1	67.4	91.4	63.6	74.3
2013	77.0	81.0	36.0	19.0	73.0	44.0	6.0	64.0	43.0	39.0	72.0	82.0	67.0	10.0	63.0	83.0	28.0	67.0	46.0	48.0	76.0	89.0	90.0	43.0	88.0	70.0	88.0	57.0	63.0
	物理	物理	物理	物理	物理	物理	物理	地学	地学	地学	地学	地学	地学	地学	生物	生物	生物	生物	生物	生物	化学	化学	化学	化学	化学	化学	化学	物理	物理
	力学	力学	力学	力学	力学	力学	力学	天体	天体	気象	地震	火山	気象	地質	植物	動物	身体	呼吸	心臓	生殖系	気体	金属	光電効果	三態	濃度	光電効果	環境	電気	速度

＜図２＞

４「力Ｆが仕事をしないのはどれか」

７「なめらかな水平面上に置かれた物体に一定の大きさの力を水平方向に加えた時物体はどうなるか」「まさつのある水平面で物体が一定の速さで動いているときに物体にはたらく力は」

14　図を示し，地層や岩石のできた順番を問うもの。

17　ヒトの身体（臓器）についての問題

24　食塩の三態変化についての問い

4，7，24 は特に物理・化学分野の本質的な問いであるが，依然として誤概念があることがうかがわれる。

ⅳ．課題

（１）実験実習が科学の基本であることは言うまでもないが，近年，単位数等の関係で実施が困難になってきた。その中で，毎回実験実習を行うﾍﾞｰｼｯｸｻｲｴﾝｽの重要性を強く意識して臨みたい。また，理科の各分野をバランス良く組み込めるように努力する。

（２）科学的誤概念を体験によって正す取り組みについて検討していく。

（３）大学との連携

今年度は大学の先生の協力を得て放射線に関わる授業を取り入れることができた。

今後も助言，あるいは講師としての協力をいただきながら授業を組み立てていきたい。

生物

ⅰ．仮説

（ⅰ）目指す人間像

（あ）科学技術立国「日本」をリードする研究者，技術者。

（い）科学技術立国「日本」における科学・技術の社会におけるあり方や支援の可否を判断するに足る知識を有する市民。

（う）科学技術立国「日本」を支える政治・経済・法律関係者。

（ⅱ）仮説

下記（あ）～（う）の取り組みによって目指す人間像の資質を有する人材育成が可能である。

（あ）学校設定科目ベーシックサイエンスとの関連づけ。

（い）ＳＳＣ，ＳＳＮの実施。

（う）学校設定科目生命科学Ⅰ，Ⅱの実施

（ⅲ）仮説設定の理由

上記（ⅱ）（あ）ベーシックサイエンスとの関連づけによって，生命科学を理解する上で基礎的学問領域である物理，化学領域に関連する現象についての体験や知識を生かすことが可能となる。また，本年度より１年次より生命科学Ⅰと物質科学Ⅰを並行して開講することになり，より効果的であると考えた。さらに多様な発想を受容，発信できる学際的発想の育成につながると考えた。

（ⅱ）（い）SSC，SSN の実施によって多様な発想からまとめあげていく力の育成にもつながると考えた。

（ⅱ）（う）学校設定科目生命科学Ⅰ，Ⅱの実施は，分子レベルで生命現象の説明を試みることに重きをおくことで，（あ），（い）との相乗効果が期待できると考えた。

ⅱ．方法

（ⅰ）学校設定科目ベーシックサイエンスの実施

生命科学の授業を展開するにあたって，必要とする基礎的知識・技能・経験をベーシックサイエンスとして展開した。また，適宜物質科学Ⅰの内容に関連づけた。ベーシックサイエンスについては別途参照。

（ⅱ）ＳＳＣ，ＳＳＮの実施

表１は本年度生物科が実施（一部実施予定）したＳＳＣについて，育成が期待される能力を示したものである。日英ＳＷ，筑波ＳＷ，ハワイ島研修ＳＳＮにおいては，課題設定や参加者選抜，事前学習など側面からの対応をした。また，本年度からサイエンス探究実験Ⅰ，Ⅱを新たに実施し（表２），課題であった生徒の継続的取組みを啓発する試みをはじめた。１１月から来年度中頃まで，動物細胞（マウス脾臓細胞）の培養，脊椎動物透明標本の作製に取組中である。また，サイエンス探究登録者のうち５名の生徒が夏休みに実施した附属中学生対象実験講座，「NEW 培養法によるウズラ胚の観察」のアシスタントとして参加した。

（ⅲ）生命科学Ⅰ，Ⅱの実施

表３，４は，生命科学Ⅰ，Ⅱの内容を示したものである。教科書は生命科学Ⅰでは高等学校生物基礎（東京書籍，昨年度は第一学習社），

表1 SSCにおいて育成が期待される能力

		シロアリを知ろう	臨海実習	ショウジョウバエの突然変異体の観察	コメからのDNA抽出とPCRによる品種鑑定	遺伝子組換え大腸菌光る
1	未知の事柄への興味(好奇	◎	○			
2	理科(数学の理論(原理への興味					
3	理科(実験への興味			○	○	
4	観察(観察への興味	○	◎	◎		
5	学んだ事を応用することへの興味			○		○
6	社会で科学技術を正しく用いる姿勢					
7	自分から取り組む姿勢(自主性，やる気，挑戦心)	◎	◎	◎	◎	◎
8	周囲と協力して取り組む姿勢(協調性，リーダーシップ)				○	○
9	粘り強く取り組む姿勢		◎			
10	独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)					
11	発見する力(問題発見力，気づき力)					
12	問題を解決する力				○	○
13	真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)		○			
14	考える力(洞察力，発想力，論理力)			○	◎	◎
15	成果を発表(伝える力)レポート作成，プレゼンテーション	◎	◎			
16	国際性(英語による表現力，国際感覚)					
17	科学技術の有用性	○			○	○

生命科学Ⅱでは，高等学校生物Ⅱ（数研出版）を使用した。
（ⅲ）（あ）生命科学Ⅰ
本年度より２単位時間（昨年度は４単位時間）で実施した。本年度より採択した教科書は，多様性，階層性，そして進化の視点で，現在地球上に存在する生物や生命現象を精選し，かつ項目によっては最新の知見を発展性を持たせて展開されている。分子レベルで生命現象を説明することの基礎とする，という従来の科目目標に，より合致していると判断した。
生徒実験は，年間５回の実施にとどまった。２単位時間となり実施回数が減少した。演示実験や標本提示，ビデオ視聴で代用した。また，従来２時間連続で実施していた生徒実験を１時間で収める必要があった。生徒の手順を省略せざるを得ない場面は多々あったが，顕微鏡の操作，器具の扱い，操作時の立ち位置など研究を進める上での姿勢にはホンモノを求めるように心がけた。
分子生物学の進展により，細胞内外や膜上でのタンパク質のふるまいが重視されるようになった。分子レベルでの理解を助けるためにモデル化とともに自分の手を動かし書かせることを意識した。そのため授業進度はやや遅れ気味となった。生体構成元素・物質や分子内での電子のふるまいに関する理解を深め生命科学Ⅱへの接続をスムースにするため，ベーシックサイエンスや物質科学Ⅰとの連携をさらに深める必要がある

表2 サイエンス探究
サイエンス探究Ⅰ
メチルグリーンピロニン染色 ～DNA，RNAの分布～
ガラス細工 ～実験器具の製作～
イカの解剖
プラナリアの神経系の観察
サイエンス探究Ⅱ
脊椎動物の透明標本作製 ～進化を探る～
動物細胞（マウス脾臓細胞）の培養 ～研究室の整備，飼育から培養条件の研究まで～

（ⅲ）（い）生命科学Ⅱ
３年生で実施する科目であるため，受験を視野に入れた展開が必要になる。教科書『生物Ⅱ』の全範囲＋生物Ⅰの「恒常性分野」の講義を３年生の２学期終了までに終える必要があった。
生命現象を分子レベルで説明すること，特にタンパク質のふるまいや遺伝情報の発現には『細胞の分子生物学第５版』を多用した。一例であるが，なぜ酵素が触媒作用を有するのか，特定の分子が特定の塩基配列をなぜ認識できるのか，など生命現象を興味深く科学的にとらえさることができた。どの版においてもその時代の研究が目指す方向を示唆するものとして興味深い教材である。
本年度，進化，系統分類は補習授業による扱いとなった。タンパク質，遺伝情報分野で時間をとってしまったためである。進化，系統分類分野においても分子レベルで理解することで興味深い内容があるが，階層性を重視し，個体群～生態系を扱った。
ⅲ．全体計画に於けるかかわり
（ⅰ）全教科による科学教育教材の開発に関して
学校設定科目ベーシックサイエンスの充実と生物分野関連教材開発に関わった。
（ⅱ）本学との高大接続，高大連携による理数系指導者養成に関して
生命科学Ⅰの授業において１１名の教育実習生を受け入れた。また，教員養成高度化プログラム，スーパースクール化構想プロジェクトにおいて筆者はメンターを務め，実習生の指導をおこなった。さらに，臨海実習，サイエンス探究のＴＡとして教育実習生を受け入れ指導者として育成する機会を大幅に増やした。
ⅳ．評価・課題
（ⅰ）ＳＳＣ，ＳＳＮの工夫
テーマ，数については充分である。育成が期待される能力を全校的に共通理解のもと設定し，目指す人間像に至る系統的な配置をする必要がある。
（ⅱ）客観的評価方法の開発
「育成が期待される能力など」について，一小教科としての検討は難しい。どのようにすれば客観的評価ができるかの検討まで至っていない。
（ⅲ）継続的活動の開発
サイエンス探究実験Ⅰで生物科教員主導の実験教室をいくつか開催し，サイエンス探究実験Ⅱへの発展的継続をもくろんだ。サイエンス探究実験Ⅱで継続的な取り組みをしている生徒は，サイエンス探究実験Ⅰもほとんど取り組んだが，明らかにほかの生徒とはモチベーションが異なった。サイエンス探究実験Ⅰがサイエンス探究実験Ⅱへの生徒のモチベーション向上に資することができたかどうかは疑問である。
（ⅳ）本学学生指導者の育成
教員採用試験の日程との調整など難しい点もあるが，ＴＡやＳＡとしての参加の機会を設けたい。

表3　生命科学Ⅰ（生物基礎　東京書籍）

主な単元	関連する実験など
生物の多様性と共通性	B計算尺
多様な生物の共通点	◎顕微鏡の使い方
生物の共通性としての細胞	◎ミクロメーターの使い方
生命活動とエネルギー	Bスケッチ，双眼実体顕微鏡
エネルギーと代謝	○カタラーゼと二酸化マンガン
代謝に関わる酵素	○ウミホタルの発光と酵素の性質
生体内におけるエネルギー変換	
ミトコンドリアと葉緑体の起源	
生物と遺伝子	
正確に伝わる遺伝情報	
DNAの構造	
ゲノムと遺伝情報	
遺伝情報の分配	
細胞分裂とDNAの複製	◎細胞分裂の観察
細胞周期とDNAの複製	
遺伝情報とタンパク質の合成	
遺伝情報の流れ	
転写	
翻訳	◎唾腺染色体の観察
遺伝子の発現と生命現象	★遺伝子組み換え
体内環境	★DNA鑑定とPCR法
体内環境の特徴	
心臓と血液循環	◎イモリ血球の観察
体内環境を調節する器官	
体内環境の調節	
自律神経による調節	B電子ブロック
内分泌系による調節	
自律神経系とホルモンによる共同作業	
免疫	
免疫	
自然免疫	
適応免疫	○血球の凝集
免疫とヒト	B放射線
植生の多様性と分布	B分光器
植生と生態系	★シロアリを知ろう
植生の遷移	
気候とバイオーム	
地球上の植生分布	
陸上のバイオーム	
生態系とその保全	★臨海実習
生態系でのエネルギーの流れ	
生態系のバランスと保全	
生物多様性の保全	

◎生徒実験，○演示実験，Bベーシックサイエンス

表4　生命科学Ⅱ（生物Ⅱ数研出版）

主な単元	生徒実験
生体の機能とタンパク質	
生体のタンパク質	イモリ血球の観察
生体内の化学反応と酵素	デヒドロゲナーゼのはたらき
異化	アルコール発酵
同化	
タンパク質の機能	カイコの解剖
遺伝情報とその発現	
DNAの構造と複製	DNAの抽出
遺伝情報の発現	
形質発現の調節	
バイオテクノロジー	プロトプラストの調整と細胞融合
個体群の構造と維持	
個体群とその成長	
個体群内の個体間の関係	
異種個体群間の関係	
植物の物質生産と生活	
生物群集と生態系	
生物群集の分類と構造	
生物群集の遷移と分布	
生態系とそのはたらき	
生態系の平衡と保全	

化学

１．教科指導方針について

①仮説

日常生活の中で活躍する材料に目を向けさせ，合成と分析を通して考察を深め，反応のしくみを粒子レベルで理解させる。これら一連の過程が「ものづくり」への志向に結びつき，ひいては将来の科学技術者の基盤が形成される。

②内容と方法

１）学校設定科目「物質科学Ⅰ」,「物質科学Ⅱ」の展開

今年度は教育課程の過渡期で，１年生全員に「物質科学Ⅰ(2 単位)」，２年生理系対象に「物質科学Ⅰ(4 単位)」，３年生理系対象に「物質科学Ⅱ(4 単位)」の授業を展開した。

第１期および第２期でも行っていた学校設定科目であり,内容は高等学校化学分野を中心とするが,学習指導要領にない項目も適宜取り入れた。特に，生徒実験や演示実験を数多く行い，その内容も単なる検証実験に留まらず，探究的な要素を取り入れるようにした。内容は下表に示す。

「物質科学Ⅰ」にて実施した実験

（1，2年生）

章	単元	実験	主な実験・実習
物質の構成	物質の探求	生徒	化学実験の基本操作（$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ を用いた化学変化）
		演示	KIO_3，ﾏﾛﾝ酸などの振動反応
			ワインの蒸留
			ﾏｼﾞｯｸのﾍﾟｰﾊﾟｰｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌｨｰ
			ヨウ素の抽出（ヘキサン）・昇華
			再結晶による KNO_3 の精製
			硫黄の同素体（単斜，ゴム状）
			炭素，リンの同素体の提示
			炎色反応の観察（噴霧器による演示）
			硝酸銀の沈殿反応
			二酸化炭素の検出
	化学結合	演示	食塩と砂糖の電気伝導性の違い
			NaCl のへき開
			NaCl，$CuSO_4$，方解石，カリミョウバンの単結晶の観察
			分子模型の作成
			金属の結晶格子模型，発泡スチロール球を用いた最密構造の説明
			ドライアイスの性質
			極性分子の性質（ビュレットからヘキサン，水を流す）
物質の変化	物質量と化学反応式	生徒	モル濃度の調整
			物質量の量的関係（Mg＋HCl）
		演示	1mol の提示（22.4L アクリル板立方体，黒鉛 12g 円柱，水 18mL など）
	酸と塩基	生徒	中和滴定（食酢の定量）
		演示	濃 HCl と濃 NH_3 の反応
			酸の強弱（酸と金属の反応）
			紫キャベツ，カレー粉を使って呈色反応
			pH の測定（pH メーター，万能 pH 指示薬）
			塩の加水分解（pH メーターによる測定）
	酸化還元反応	生徒	ダニエル電池
			鉛蓄電池
			燃料電池
			水溶液の電気分解
		演示	主な酸化剤と還元剤の反応
			イオン化列と王水による金の溶解
			ボルタ電池・マンガン乾電池
			金属の水溶液と金属の反応（金属樹）

（2年生）

章	単元	実験	主な実験・実習
物質の状態と平衡	物質の三態	演示	ドライアイスを用いた水銀の凝固
			液体窒素の性質
	気体	生徒	分子量の測定
		演示	気体の拡散と爆鳴気
			塩化水素とアンモニアの拡散速度
			温度による色素の拡散速度
			水上置換の逆流と再沸騰
			気体の温度と体積の関係
			蒸気圧測定
			気体の溶解（コーラ中の CO_2，NH_3 の噴水）
	溶液	生徒	凝固点降下（PC を用いた温度測定）
			コロイド溶液
		演示	溶液の体積（純水とエタノールの混合）
			極性の有無と溶解性
			浸透現象
			透析
化学反応とエネルギー	化学反応と熱	生徒	中和熱の測定（温度センサーを用いた測定とデータ処理）
		演示	テルミット反応
			使い捨てカイロの原理，生石灰
			濃硫酸の溶解熱，水酸化バリウムと塩化アンモニウムの吸熱反応
化学反応の速さと平衡	化学反応の速さ	生徒	化学反応の速さと濃度・温度との関係
		演示	速い反応と遅い反応
			濃度変化と反応速度
			化学反応と触媒
	化学平衡	生徒	ル・シャトリエの原理

「物質科学Ⅱ」にて実施した実験

（3年生）

章	単元	実験	主な実験・実習
有機化合物	芳香族化合物	生徒	芳香族炭化水素の性質
			フェノールとサリチル酸の反応
			アニリンの性質とアゾ染料の合成
		演示	ニトロベンゼンの合成
			アニリンの合成
化学結合と物質の状態	物質の状態	演示	ドライアイスを用いた水銀の凝固
			液体窒素の性質
	気体の性質	演示	気体の拡散と爆鳴気
			塩化水素とアンモニアの拡散速度
			温度による色素の拡散速度
			水上置換の逆流と再沸騰
			気体の温度と体積の関係
			蒸気圧測定
			気体の溶解（コーラ中の CO_2，NH_3 の噴水）
	溶液の性質	生徒	凝固点降下（PC を用いた温度測定）
			コロイド溶液
		演示	溶液の体積（純水とエタノールの混合）
			極性の有無と溶解性
			浸透現象
			透析
化学反応の速さと平衡	化学反応の速さ	生徒	化学反応の速さと濃度・温度との関係
		演示	速い反応と遅い反応
			濃度変化と反応速度
			化学反応と触媒
	化学平衡	生徒	ル・シャトリエの原理
		演示	アンモニアの電離平衡
生活と物質	プラスチックの化学	生徒	ポリスチレンの合成・分解
			尿素樹脂の合成
		演示	イオン交換樹脂
			ゴムの性質
			ウレタン樹脂
	食品の化学	生徒	糖類の性質
			タンパク質の性質
		演示	単糖類・二糖類の分子模型
			スクロースの炭化（濃硫酸）
			ニンヒドリン反応とアミノ酸の溶解性
			タンパク質模型による説明
	衣料の化学	生徒	ナイロンの合成
			ビニロンの合成
			銅アンモニアレーヨンの合成

２）大学や研究等関係機関との連携

今年度実施した事業は次の通りである。すべて SSC 活動として希望者を対象に実施した（詳細は SSC 活動報告参照）。そのうち，(4)は SSN プログラムの開発として実践を試み，交流校の生徒も参加した。

＜平成 25 年度実施事業＞

(1)「サイエンス探究実験」　本校（通年）

(2)「分析化学に関する講義・実験－ミクロ・ナノスケールの分離分析－」　京都大学（7 月）

(3)「身近な題材を用いた化学の研究－染色のサイエンス－」　本校（12 月）

(4)「製鉄所見学」（株）神戸製鋼所加古川製鉄所（12 月）

３）高大連携による理数系教員の資質向上

今年度，高大連携事業として，教職を目指す京都教育大学大学院生 1 名と協力し，「高校化学における燃料電池のマイクロスケール実験による教材化」の研究を行った。

４）国際性の高揚

日英サイエンスワークショップ，ハワイ島研修において，研修内容に関する企画，生徒選考等に関わった。

５）科学クラブの充実

昨年度までは「化学探究実験」として化学科だけの取組としていたものを「サイエンス探究実験」として化学にとどまらず横断的な探究実験ができるように変更した。これは 1,2 年生を対象とした希望生徒による SSC 活動の 1 つである。

昨年度より継続している 2 年生は「ポリスチレンの合成における高融点の高分子を合成する条件について」というテーマ等に取り組んでいる。一方，テーマ選定に至らない生徒も多くいた。しかし，附属中学生を対象とした実験講座，科学の祭典，校内文化祭における実演・展示など，積極的に参加

し，さまざまな体験を積む中で自ら課題を見つけようと努力している。
③検証
SSC 活動は希望制であるため，どの活動も熱心に取り組んでいる。各活動におけるサイエンスレポートの中で，各参加者が課題を見つけ科学的に探究する姿勢を身に付けることができた。SSN 活動は，交流校への積極的な働きかけをすることで参加者数が増加した。また，日常生活に見られる物質の材料に目を向けさせること，および分析の手法を学ぶことができた。
④今後の課題
仮説を検証するにあたり，その方法を再検討する必要がある。SSC 活動は，参加者が少ない活動もあり，内容の再考や，新しい活動の開発などが必要である。さらに高大連携とも関連し，教職を目指す大学院生を TA として積極的に活用するなど，理数系教員の資質向上につなげる取組を充実させたい。そうすることで，継続的な探究活動につなげることができると思われる。SSN 活動は，今後も実践を拡大し，生徒・教員ともに他校との交流をより一層深めることは，たいへん意義のあることであると考える。

物理

１．仮説
授業で行う生徒実験はできるだけ最終的な答に相当する部分を説明しないようにすれば，自分で考察し対処できるようになる。実験方法の説明をビデオや写真等を用いて短縮すれば実験に対する理解も深まり，考察に利用できる時間が増え，実験について深く考えるようになる。また物理クラブについては，他校の高校生と共に活動を展開すれば，他人と協力して研究し，豊かな国際性をも持ち合わせた人間に成長できると考えられる。
２．教育内容
第１学年次にベーシック・サイエンスでの学習をふまえて，第２学年次(エネルギー科学Ⅰ)及び第３学年次(エネルギー科学Ⅱ)の授業では，主たる実験の内容についてのみ説明を行い主眼のはっきりした実験をおこなうことができた。また，時間のゆるす限り多くの生徒実験や演示実験を行い，深く探求し考察する様指導した。さらに，今年度も大学教員(京都教育大学　沖花彰教授)による原子核に関する講義をエネルギー科学Ⅱの全ての講座で実施した。
物理クラブについては，日常生活で自動的に作動する機器の基本的な原理を題材としてセンサー回路の原理を学習させ，センサーから得た情報を整理しプログラムにより自由に作動の仕方を変えることができる技術を習得させた。
外部の研究機関と連携して，物理クラブとして１）～３）の活動に取り組んだ。それとは別に４）５）の事業を行った。なお，１)４）については近隣の高校にも呼びかけ他校の生徒と協力しながら研究実験を行った。

１）センサープロジェクト（京都教育大学　谷口和成　准教授）
２）ロボカップ Jr　サッカー（京都教育大学　理学科及び産業技術科研究室）
３）プラズマの世界（京都教育大学　谷口和成　准教授）
４）スーパーカミオカンデ講演会（京都大学　中家剛　教授）
５) スーパーカミオカンデ研修（東京大学・東北大学・京都大学）

３．方法
エネルギー科学Ⅰ及びⅡについては，第１学年次のベーシック・サイエンスで有効数字や開平運算及び基本的な実験器具の操作方法の学習を終えているため，物理の教科書の内容に直接踏み込める状態で授業を展開することができた。特に生徒実験ではデータ処理の仕方や測定装置の使い方などの説明を省略し，ポイントとなる法則を見つけることに集中させて実験を行うことができた。また，実験の操作に慣れているので実験そのものを早く終了し，考察に充分な時間をとることもできた。各班で得られた実験結果を黒板に書かせたり，ＰＣ入力させてモニターに表示し，他の班のデーターも総合して考察をさせた。
２．の１）～３）の事業は，京都教育大学の先生や大学生・大学院生の指導の下で実施した。大学の施設を使わせていただいたことも，生徒にとっては意義が大きかった。５) の事業は最先端の実験施設の見学だけでなく現地研究者による講義も行われた。
４．検証
エネルギー科学Ⅰ及びⅡの授業では，ベーシック・サイエンスでデータ処理の仕方や実験器具の操作を学習済みであるため，生徒実験が素早く終了し，考察の時間を充分にとることができた。実験から得たデーターを用いて考察する習慣を定着させる必要がある。ベーシック・サイエンスでの学習が

定着してきているため，生徒実験の授業での学習効果を高めることができた。

1）センサープロジェクト　他校生と班を構成し交流を図りながら実験や考察を進められたのがよかった。

2）ロボッカップＪｒ　サッカー　全国大会までは出場できたが，世界大会に出場するだけの力をつけることができず，来年度に向けて努力を続けている。

3）プラズマの世界　高校第３学年の物理Ⅱの２学期の部分の学習内容であるため，実際にこの活動に参加した１年の生徒にとっては難解な実験学習であった。しかし，京都教育大学の谷口先生の手作りの実験装置と分かり易い講義のおかげでよく理解することができたので非常に高い教育効果があったと思われる。生徒も高いハードルを超えることができたため充実感を得ることができた。

4）スーパーカミオカンデ講演会　スパーカミオカンデでの研究の第１人者である京都大学の中家教授に講演いただけた。他校からも多くの参加者を得て盛会であった。

5）スーパーカミオカンデ研修　世界的に有名な実験施設を自分の眼で見ることができたので，研究生活への憧れが増し，日々の学習意欲を増す効果があった。
詳細はＳＳＣの活動の記録に記載。

地学

１．仮説

自然や事物に触れるとき，自然に関する知識があることや，注目点を明確に意識させることで，より深い経験と，より高い自然認識に至ることができる。

身近にある具体的なものや現象からイメージを発展させていくことにより，手に取ることのできないような大きなものを意識したり，抽象的な概念を論理的に考察できる。

２．教育内容

地学Ｉの授業では，実際に手にとって観察することが無理なものを教材とすることが多い。教科書や図表にある写真，TV 番組やインターネットから入手した映像などをできるだけ用いることで，実物を見るに近い体験ができるようにしている。

スーパーカミオカンデ研修では，移動可能な天体望遠鏡や双眼鏡を現地に持参し，宿舎にて天体観測を行った。現地の地形や地質に詳しい専門家の指導で巡検を行った。

ハワイ島研修では，固体地球・天文・火山の分野について，大学から来ていただく指導者と連携しながら事前学習に取り組んだ。

３．方法

地学Ｉにおける，写真や映像の教材は継続的にデータベースとして整理し，蓄積していくことが必要になる。アプリケーションソフトの中にも有効な教材があり活用できるようにする。

４．検証

地学基礎で，写真や映像を多数用いることはでき，少しずつ整理は進んでいる。

ＳＳＣ天体観測の活動では機材の活用もでき，生徒の意欲関心を高めることができた。スーパーカミオカンデ研修でも天体観測ができた。

Ⅱ．数学科

１．研究開発の課題と取組の概要

第Ｉ期（平成１４年度～平成１６年度）は，SSH クラスの生徒全員に対して，学校設定科目の「応用数学Ｉ」で京都教育大学の先生と連携してフラクタルの内容を研究し，タイとの衛星テレビ会議で生徒が発表を通じてタイの高校生と交流した。さらに「応用数学Ⅱ」でフラクタルの実測を行った。また，第Ｉ期３年目の平成１６年度から第Ⅱ期２年目の平成１８年度までの３年間は，SSH クラスの３年生に対して，学校設定科目の「現代数学研究」で下記の(1)から(9)の内容に取り組んだ。

第Ⅱ期（平成１７年度～平成２１年度）では，学校として SSH クラスはなくし，生徒全員に対して全教科で発展的な内容の授業に取り組むことになり，数学科として主に(10)反転の研究に取り組んだ。

第Ⅲ期（平成２２年度～）では，これまでに開発した内容を精選した形で普段の授業に取り込んで生かしていきたい。また，新しい教材開発に取り組んでいるが，学校設定科目である理系の代数幾何や解析Ｉ・Ⅱで実践できる教材や，文系の生徒にも適当なより良い教材を開発していくことが課題で

ある。
（１）球の体積　カバリエリの原理と区分求積法による球の体積の導出
（２）実数に関する基本不等式

$$x_1>0,x_2>0 \Leftrightarrow x_1+x_2>0,\ x_1x>0$$

とｎ個の場合の一般化とその証明。
（３）e^{π} と π^{e} の大小関係
（４）モーレーの定理
「三角形の３つの内角の３等分線のうち，辺に近いもの同士の交点は，正三角形の頂点になる。」
（５）円に関する閉形定理
「大きな円の中に小さな円を描き，２円の間に，２円に接する円を，次々と外接するように詰めていき，最後の円が最初の円に外接し，ぴったりと納まったとする。このようになったとき，たとえ初めの円をどこから書き始めても，最後の円はかならずぴったり納まってしまう」（図参照）反転とよばれる変換とその性質を学習した後，その応用例のひとつとして，この定理の証明を考える。
（６）相加平均，相乗平均のいろいろな証明法
（７）整数論
最大公約数と最小公倍数，ユークリッドの互助法，１次不定方程式，素数，合同式など
（８）存在の証明－中間値の定理と１次元不動点定理
（９）重力の逆２乗法則と惑星の軌道
（１０）「反転」の取り組み
①反転という変換の性質を「図形と方程式　軌跡」の考え方から見つけ，その応用としてシュタイナーの円鎖の問題を紹介する
②「平面幾何」で学習したことを反転して考えてみることで，図形の問題への興味や関心を高める。
（１１）「中間値の定理」の空間図形への応用
２．新たな教材開発
平成２２年度から，新たな教材開発を考えるということで，教科全員で取り組んでいる。教員の質向上のためにも多種多様な教材開発を行っていく。以下にそのいくつかの項目を載せる。
（１）　平成２２年度の教材開発
（A）ベイズの定理
１年生総合学習　「進路に生かす確率統計」
モンティ・ホール問題をベイズの定理で考えていく。
映画「ラスベガスをぶっつぶせ」（ソニー）の１シーンを利用する。
実際にどうなるかを２時間分の授業を使って体験させた。
体験させる方法としては，疑似乱数表を用いてのシミュレーションによった。
（B）黄金比φ（１．６１８・・・）
パルテノン神殿をはじめ，植物や動物，自然界でもよくみられる美しい数値
これをいろいろな角度から考察する。
①正５角形に隠れている黄金比・黄金分割　②２次方程式の正の解の黄金比
③黄金分割（外中比）　④ユークリッドの黄金比問題　⑤黄金比の作図
⑥連分数　⑦フィボナッチ数列　⑧複素数　⑨黄金らせん
（２）　平成２３年度の教材開発
（A）平面幾何の定理の証明を生徒に完成させる。
与えられた図を元に，自ら成り立つ命題（ここでは平行となる２直線を見つけさせた）を考えさせ，それを証明させる取り組みを行った。
与えた図については，「平面状に交わる２つの円 O と O' がある。O と O' の交点を A,B とし，A,B を通る直線をそれぞれ l , l' とする」というものである
（命題１）l が O , O' と A 以外の点 A_1 , A_2 でそれぞれ交わり，l' が O , O' と B 以外の点 B_1 , B_2 でそれぞれ交わる（ただし A_1 と B_1 は一致せず A_2 と B_2 も一致しない，また，l , l' は直線 AB とも一致しない）とき，２直線 A_1B_1 と A_2B_2 は平行である。
（命題２）（命題１）で A_1 と B_1 は一致しており，A_2 と B_2 は一致しない，また，l , l' は直線 AB とも一致しないとき，円 O の点 A_1 における接線と，直線 A_2B_2 は平行である。
（命題３）l が O と点 A で接しており O' と A 以外の点 A_2 でまじわるとする。また，l' が O' と B

以外の点B_1 , B_2でそれぞれ交わる。ただし，A_2とB_2は一致しない。このとき，２直線AB_1とA_2B_2は平行である。

ある生徒は１０通りほど考え，その命題をすべて証明した。

（B）２次曲線を平面幾何的に捉える

教科書の２次曲線の取り扱いは定義は図形的に紹介されている。平面図形の問題で２次曲線が出てくる問題を取り扱った。

（３）平成２４年度の教材開発

（A）正５角形を作図する

正５角形に隠れている黄金比をもとに，生徒に１辺の長さが１０ｃｍの正５角形を作図を考えさせた。

パルテノン神殿をはじめ，植物や動物，自然界でもよくみられる美しい数値これをいろいろな角度から考察する１つとして，正５角形の黄金比について扱った。他にも黄金比については平成２２年度に教材開発したものがあるので，つながりをもった指導ができるように今後も考えていきたい。

（４）平成２５年度の教材開発

（A）中間値の定理の考え方を利用して整数問題を解く。

中間値の定理を用いた存在の証明方法はとても面白い教材であるが，数学Ⅲの内容であり理系の生徒のみが学習する内容である。この考え方の面白さをすべての生徒に体験させる教材開発として，連続する整数の問題として取り上げた。この問題は，考え方の面白さと証明を記述することの難しさを体験する教材となった。

証明する問題１

黒玉と白玉が１列に並んでいます。黒玉と白玉は同じ個数です。途中に１本線を入れて玉を左右の２つグループに分け，左のグループをA，右のグループをBとします。今，両端の色が同じであるとき，必ずA，Bに上手く分けることができることを示せ。

証明する問題２

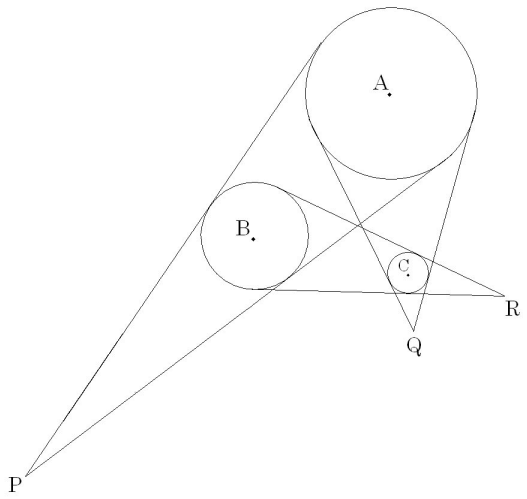
黒玉が$2m$個　白玉が$2n$個あります。これに穴を空けてひもを通して輪を作ります。黒玉と白玉をどのような順番に並べてもいいものとします。このとき，2 箇所でひもを切って$m+n$個ずつの 2 組に分けるとき，どちらの組も黒玉m個，白玉n個になるように切ることができることを示せ。

（B）多角的な視点からの解決力を培う。

平面図形の問題の別解（違う単元での解答）を考えさせる取組を行った。

問題

図のように離れた３つの円A，B，Cに各２つの円に共通接線を２本ずつ引き，その交点をそれぞれP，Q，Rとする。このとき，３点P，Q，Rは一直線上にあることを証明せよ。



この問題を解答させたところ初等幾何（メネラウスの定理の逆）を用いたものと，平面ベクトルを用いて証明したものが示された。そのあと，空間図形の一部分と見ることで自明というほど簡単な問題に変わることを考えさせた。問題を解いて終わりではなく，違う視点から考えることで違った面白さが体験できるという取組を行った。注意事項として，これは一般的な解答にはなっていない。離れた３つの球でないと３つともの球に接する平面が必ずしもとれない。このことから問題では，図のような離れた３つの円としている。

Ⅲ．その他の教科

国語科

１．教科の指導方針について

様々な文章を学習することにより，自己を取り巻く世界を構造的・体系的に分析，把握するための論理的思考力，読解力の育成に努める。また，自己の主張を論理的かつ明確に展開させる力を身につけるため，国語科の授業を内容・方法の両面から検証する。

２．今年度の具体的取組

１）フィールドワーク

・大阪地裁裁判傍聴（１学期）

２）模擬裁判学習

本年度も有志を対象に高校生模擬裁判選手権（日弁連主催・最高裁，法務省，検察庁共催）に参加し，優勝の成果を修めた。

３）古典（漢文分野）の構造的理解を重視した授業の展開

４）古典落語と法律をワークショップ的に学ぶ

落語家の桂蝶六氏や法曹関係者を招き，江戸時代の文化風俗への理解を深めるとともに，落語の噺を法的に考えることを通じて，人間への洞察を深めた。

５）『方丈記』を地震学者と読み解く授業

鴨長明『方丈記』所収「大地震」の箇所を，地震学の研究者である谷口慶祐氏（京都教育大学教育学部理学科地学教室）を招き，現代の地震学の視点を交えて読み解いた。最新の科学が「古典」をよりどころにしており，学問の真理追究に文理の区分は関係ないという谷口氏の主張は，生徒の持つ文系理系の先入観を覆した。

６）新聞社との協定に基づく古典と現代文の授業

京都教育大学と京都新聞社が教育に関する協定を結んだことに基づき,「現代文」におけるインタビューの方法論実習において，新聞社よりゲストを招き，コラボレーション授業を実施し，多大な教育効果を得た。

３．今後の課題

国語と科学を関連づけることは難しいといわれるが，いわゆる科学を題材とした作品を読むことのみが関連とはいえないだろう。科学的な視点を理解や表現に生かしていくという試みは,「なんとなく」という曖昧さを排し，論理的に読み解き，明確な根拠をもって的確に表現する姿勢の確立をもって成果を得たというべきである。授業においてもその他の活動においても，さらなる研鑽を積みたい。

地歴・公民科

日本史

１．SSHの目標と取組との関連

本校のスーパーサイエンス･ハイスクール(以下，SSH)の取組として，科目の「日本史」では「技術の伝播が社会に与えた影響，在来技術の改良による世界水準への到達，東アジア世界での日本の科学技術の位置づけなどにも留意して授業を構成」し，「歴史学習の基礎にある歴史学と年代測定や資料復元など歴史学を支える科学技術との関連にも関心を向けさせる」ことを内容としている。過年度より，「歴史学」に関わる課題を設定している。

２．成果と課題

一昨年・昨年度と，「歴史学を支える科学技術との関連」という観点を踏まえて，音源史料を使っての授業を実施した。今年度は史料の読み取りの観点から，宗旨人別帳の写真版を解読する授業を実施した。宗旨人別帳は戸籍の役割を果たし，「非キリスト教徒」＝「日本国民」を意味する江戸時代において重要なものである。この史料を読み解くことで，江戸時代の具体的な家族構成を探ることができる。

史料を翻刻し，グループにわかれてその内容を検討するとの方法をとった。いくつかの家族を検討することで，経済力の差，村でのその家族の位置などがわかる。これらは教科書記載の内容では得られない情報である。具体的な事例を確認することで，学習がより一層すすむと考える。

課題としては，近世以外でも史料を用いて検討をすすめていきたいと思う。

世界史

１．ＳＳＨの目標と取組との関連

現行の高等学校学習指導要領では，「世界史Ｂ」の内容の項目として「地球世界の到来」が掲げられており，そこでは「科学技術の発達」を背景に，「世界は地球規模で一体化」していることを理解させることが求められている。これをふまえて本校の世界史では，前近代においては諸地域世界で芽えた自然科学の諸相を，近代においては科学革命や産業革命が人類に与えた影響を，そして現代においては科学技術と戦争との関わりなどを視野に入れて授業を構成しており，これによって科学や技術が世界史を構成する重要な要素であると認識させることを目指した。

２．評価と今後の課題

前近代史における「自然科学の諸相」とは，主に文化史の分野で扱うことが多かった。特に古代ギリシア・ヘレニズム文化における自然科学分野や，それらを受け継いで発展させたイスラーム文明，そして，それらが逆輸入されることにより発達した中世西ヨーロッパ文化などが，近代科学文明の基盤となったことに気付かせることができた。これらの気付きから，自然科学上の発見や発明を長期休業中の課題レポートのテーマとしてとして選んだ生徒もいた。

近代史では，文化史における自然科学分野の発見や発明に加えて，「産業革命」の結果や影響について取り上げた。近年の歴史研究の深まりから，この単元は全般的な見直しが進められている分野ではあるが，やはり現代社会の出発点の一つとして，ある程度時間を割いて扱っている。ここでは技術革新による機械の発明よりも，「産業革命」が社会に及ぼした影響について焦点を当てた授業を行い，広い意味での科学技術の功罪を生徒に考えさせることができた。

特に現代史においては，第一次世界大戦中に出現した新兵器や新戦術に焦点を当てて扱っている。戦車・航空機・潜水艦や塹壕戦のあり方について，写真史料などを多用しながら，科学技術の発展が新兵器・新戦術の開発，さらには現代の大衆社会の成立に結びついていることを扱っている。また，核兵器の開発や地球環境問題など「科学技術の世紀」に特有な問題も取り上げている。

今後の課題としては，科学技術の諸相を学習内容として取り上げるだけでなく，政治・経済・社会など多様な分野における統計資料などを活用した学習の導入を検討していきたい。このような数値やグラフから現在世界の課題を探り，その解決法を考えさせる際には，研究発表やグループ討論などの方法が有効である場合が多いことから，そういった学習形態の導入も検討していきたい。

地理

１．仮説

地理では「自然環境や科学技術の発達と人間生活との関わりに焦点をあてることで，地域や事象の特色や変容を捉える授業を構成し，地理的な捉え方や認識を深める。さらにその中で自然環境をはじめとした事象を捉える技法についても研究する」ことを取組の内容としている。地形図，景観写真，グラフ，表，歴史地図，史料（絵図，年表）等の比較，分析する活動を重ねていくことで，地理的な捉え方や認識が深まると考える。

２．内容・方法

地理の授業では，必ず地図帳を使用して地理的認識を深める学習を行っている。今年度は，教員が作成した世界各国のイラストを用いて，簡単な国名クイズを授業開始時に毎時間実施した。また，「フォトランゲージ」，「地形図読図」，表やグラフの読み取り作業なども実施した。定期的にプリントやノートにメンタルマップを書かせることで，地理的な捉え方，認識の様子を観察した。単元「（２）現代世界の系統地理的考察　ウ　人口，都市・村落」においては，世界の人口，都市・村落などに関する諸事象を取り上げ，それらの分布や動向などについて考察させるとともに，現代世界の人口，居住・都市問題を大観させた。これらの活動を通して，生徒の地理的な捉え方・認識の育成をはかった。

３　結果

「世界の国の約 30 ヶ国の位置と名称を答えることができる」生徒が地理受講生の 80%を越え，「世界の国の約 40 ヶ国の位置と名称を答えることができる」生徒も半数以上となった。メンタルマップ作成においては，赤道，本初子午線，南北回帰線，北緯 30 度，60 度といった位置を意識しながら描く生徒の数が増えた。メルカトル図法に近い世界地図を描く生徒の数がほとんどであった。また，単元「（２）現代世界の系統地理的考察　ウ　人口，都市・村落」においては，村落や都市の立地の背景を自然条件，社会条件から考察し，世界の村落・都市に共通する点や差異を見出すことができた。

４　考察

毎時間，地図帳を活用することで，生徒の地理的認識が深まったといえる。とくに，１つの国をさまざまな地図（縮尺，図法，地球儀等）から捉えることで，国名の知識だけでなく，多面的に考察することができた。ただ，地図帳で使用頻度の高い世界地図や地理教室の掛地図が生徒のメンタルマッ

プに大きな影響を与えていることがわかった。「地球儀」や「グーグルアース」を積極的に活用し，メルカトル図法の歪みを指摘することで，生徒の地理的な捉え方，認識をより深めることが可能であろう。地形図，歴史地図，景観写真等，さまざまな資料を活用することは，生徒の地理に対する興味・関心をひくだけでなく，多面的・多角的に考察する力を育成するのに有効である。

公民科

公民科では，『現代社会』や『倫理』『政治経済』など社会科学や人文科学をその対象としており，現実に生起している問題や課題を科学的に考察させると同時に，自ら判断して意思決定できる力を培っている。

その１　ＳＳＣアクティビティ

理科などの実験が多いＳＳＣ活動にも公民科の視点から３つの企画をたて参加をした。１つは，本校の隣にある工場（寺内製作所）の見学であり，社長から会社の概要やもの作りの実際についてお話を伺っている。２つめは，京都の老舗企業でありノーベル賞も輩出した島津製作所の創業記念館の見学である。３つめは，学校の所在地である伏見の地場産業である日本酒のメーカー（大倉酒造）を訪れ，資料館，工場見学と味覚の実験を行い，生徒に味覚体験をさせている。これらを生徒の希望者により実施していたのだが，本年は相手先の都合や本校生徒の希望者が少なく実施できなかった。今後も，社会科の立場から科学的知見を広げる事業は行いたいと考えている。

その２　授業実践

社会科で科学的思考力をつけるにはどうすればいいか。それには，積極的に授業に参加し，自ら探究する姿勢が大切である。２，３年次で選択する『政治経済』では，発表を中心とした授業を展開している。１年次の『現代社会』で培った基礎力をもとに「なぜ」で始まる疑問を自らたてて，それを考察し発表していく。本年は「なぜ，内閣が短い期間で代わっていくのか」「なぜ，日本の債務残高が多いのか」などのテーマを各自が探究し発表していく展開だった。受け身の授業よりも生徒が主体的に考え，調べ，発表することによって合理的思考力が身につくと考えられる。

ＳＳＣ活動に参加して身についたことして生徒は「未知の事柄への関心」や「自分から取り組む姿勢」をあげている。(年度末ＳＳＣアンケートより）このような生徒の意向を反映した授業や教育活動を今後とも続けていく必要がある。生徒も「つねに強い好奇心をもって物ごとに接することが大切」と語っている。社会科（公民科）でも，このような知的好奇心の涵養にＳＳＣ通して，また授業を通して努めている。

英語科

１．今年度のテーマ

「科学英語についての効果的な指導法についての研究」

２．実施報告

１）授業での取組

教科書の科学をテーマにした課については，原典を紹介したり，投げ込み教材を作成して内容の補足を行なった。また，科学に関するニュースをインターネットなどをソースとして投げ込み教材を作成し，タイムリーに生徒に読ませるようにした。

２）日英 SW の事前学習，事後学習の取り組み

a. 事前学習

SSH 校 4 校合同事前学習会を 2 回実施（2013 年 6 月 23 日，及び 7 月 20 日）

◆第 1 回事前学習会

日時：2013 年 6 月 23 日（日）教員 13:00～，生徒 14:00 ～ 18:00

場所：京都教育大学附属高等学校　図書室（メディア棟２階）

14:00 – 14:20 生徒の顔合わせ（自己紹介）

14:20 – 15:20 研修テーマ班分けとシラバスの読み合わせ

15:20 – 15:30 休憩

15:30 – 16:30 事前交流日（8 月 4 日京都観光）・文化交流会等の打ち合わせ

16:30 – 16:40 諸連絡

17:00　　全体会終了（予定）

17:00 – 18:00 個々の打ち合わせ等（班別，学校別）

◆第 2 回合同事前学習会

日時：2013 年 7 月 20 日（土）教員 13:00～，生徒 14:00 ～ 18:00

場所：京都教育大学附属高等学校　図書室（メディア棟２階）

指導：野口ジュディ先生（武庫川女子大学薬学部薬学科）

14:00～14:30　生徒集合・発表準備（プレゼンテーションデータの移動等）

14:30～16:00　研修テーマ別の英語発表（up to 10 minutes x 6 teams）及び，

野口先生よりご講評（feedbacks & comments :5 minutes x 6 teams）

16:00～16:10　休憩

16:10～17:00　英語でのプレゼンテーション指導・発音やプロソディの練習等

17:00～18:00　日英 SW に向けた最終打ち合わせ（交流会，プレワークショップ等）

b. 事後学習-----今年度初めて日本人参加者全員を対象とする事後交流会が開催された。それを受けて，1 月 25 日に日英 SW 第 3 回シンポジウムが開催され，それに向けて日本人参加者は，8 月に開催された日英 SW2013 での研修内容を英語と日本語でプレゼンテーションした。英語科では，英語発表原稿作成，英語スライド作成，英語での口頭発表などの指導を行なった。その結果，本番では立派に発表することができた。

３）ハワイ島研修の事前学習の取組

事前学習の取組は，1 月～3 月の間に 17 回実施（予定）されているが，
その内，英語科が関わったものを以下に挙げる。
1. “Learning Basics of Astrology & Geology”　（1 月 15 日～17 日）
英国の GCSE 教科書を使って，関連の語彙を学習した。講義は英語による。
2.「ハワイ島の植生について」（1 月 29 日）
生物教員による講義のあと，関連資料を英語で読み，キーワードを押さえた。
3.「天文学についての英文を読む①②」（2 月 3 日，14 日）
物理教員と英語教員のコラボレーション。

４）日英 SW，ハワイ島研修以外の SSC, SSN での取組

a. 「ポッドキャストを活用した科学英語学習法」
b. 「天文学についての英文を読む～理科と英語の教員のコラボレーション～」
c. 「ハワイ島の植生について～理科と英語の教員のコラボレーション～」
d. “Learning Basics of Astrology & Geology”

５）その他の取組

日英 SW およびハワイ島研修の二次選考における英語面接を英語科の教員 2 名で担当した。

３．今後の課題

教科横断的な取組がなされたことは評価できる。SSC 活動にとどまらず，いかに Thinking Skills を涵養していくか，が課題である。またそれらの取組を全体のものとして波及させていくことも大切である。

保健体育科

保健体育科では「科学との関係を学ぶ」を研究テーマにあげ，以下のような実践を行った。

＜事例　体育＞

○仮説　自身の運動の結果・パフォーマンスを客観的に評価することは，運動の特性の理解を深め，自身の運動に関する自己学習能力・自己評価力を向上させる。

○方法　客観的評価をする手法として ICT 機器を利用し，運動の結果・パフォーマンスを視覚情報として提示する。今回は，マット運動の試技をタブレット型端末 iPad2(apple 社製)で撮影し，試技後同機で再生して動作の修正にフィードバックした。

○実践

（1）3年女子4名（種目選択によるグループ学習），2013年9，10月，本校武道場

学習形式がグループ学習によって自習を主体とする授業であり，課題設定，課題解決などを生徒自身が考案する形式である。試技をして自身の課題を見つけ，その修正点，修正方法を考え実践するなかで，課題発見をするための方法として試技の映像を見る際のツールとしてタブレット端末を使用した。タブレット端末は撮影後即座に再生することができるので，繰り返し学習することができる。また再生時にコマ送りやスローモーションなどができるアプリケーションをダウンロードして使用したため，必要な局面を瞬時に検索したり，スローモーション再生によって動作の認識が容易にできる。タブレット端末は動作を客観的に観察して学習するツールとして取扱が容易で撮影，再生が即座にできてフィードバックできるツールであるといえる。動作の学習を自学自習することに適している。

（2）2年男子1組（19名）及び4・5組（37名），2013年11，12月，本校体育館

授業では集団演技を課しており，個人技術を習得するために最初の段階から導入した講座（A）と単元の中ほど（技能向上の停滞期・集団演技開始期）から導入した講座（B）とに分けて比較した。

どちらの講座も導入直後は，動作を確認するために幾度となく端末を使用しフィードバックしていたが，A講座では，技能向上に改善が見込めず，できる技（容易な技）に移行する傾向にあった。自分の身体イメージと実際の技能格差が顕現され過ぎ，意欲の減退化につながったように思われる。一方B講座では，身体イメージと神経伝達（身体コントロール）に繋がりが出来ており，それを土台とした向上したい（身につけたい）技能があるため，目的意識（課題意識）をもって映像の撮影に取り組み，端末導入の目的である自学自習効果が長続きしている傾向にあった。

いわゆる基礎基本に当たる身体コントロールがある程度スムーズにできてから，端末（映像）を導入する方が効果的であるように思われる。

○結果と検証

実施後の観察から，（製品のコンセプト通り）誰もが簡単に操作でき，自身の動作を視覚化することができ，客観的な自己評価が可能となった。また，その映像を元に，学習課題を設定し，学習を深化させることができた。

○課題と方向

- 視覚化されるタイミングによって，その後の取り組み方が変容するため，その時期を見極める必要を感じた。
- 視覚化された資料を見て，イメージ通り身体を動かせる身体操作能力を高めるための方法を見出す資質（課題発見能力）を身につけ，向上させる必要性がある。

芸術科（美術）

教科指導の方針

教科の独自性を意識しつつ自然科学領域との連携を図り授業展開に取り組む。その取組を通して生徒が，技法，材料などを分析理解し，自らの創造活動に活用し，さらに，自由な発想，豊かな表現方法を身につけることを目指す。

１．仮説

芸術（美術）においては「科学的な分析・思考を具体的な表現活動の中で体験し制作に結びつけること」に重点をおきたいと考えた。

美術では多くの素材(金属，木材，陶土，樹脂，顔料，など)を用いて表現していく。独自性や創造性の表現をより広げていくために，科学的視野や発見が美術の世界にも大きく影響してきた。現代アートにおいても新たな素材による表現が注目されている。これらのことを踏まえたとき，自然科学的内容や，科学的論理による展開を表現活動の授業そのものの中心に据えるだけではなく，教材の取り扱い，展開の中（具体的にいえば材料との出会いや，実作業）で，自然科学との結びつきをピックアップする方法が適切であると考えた。本年度は体験として素材をより理解しそれぞれの特質から生まれる表現方法の違いや生かし方，に焦点を当て展開した。

２．教育内容・方法

①顔料，油絵の具について。その組成と，酸化重合による固化。特に水彩絵の具の，水の蒸発による自己重合との差異。

②定点に，移動という時間の概念（タイムライン）を持ち込むことによって生まれる映像・メディア，アニメーション表現。

③銅の腐食によるエッチング技法の理解。制作。

④陶芸”焼き物”における陶土の組成（カオリン）と釉薬との関係。焼成における酸

化焼成，還元焼成。
⑤七宝釉薬と銅板加工について。

３．検証

芸術活動全てを科学的に分析し，理解しようとすることは芸術表現の本質から遠ざかる可能性はあるが，上記にあげた取組などを通して生徒が，技法，材料などを分析理解し，自らの創造活動に活用し，さらに，自由な発想，豊かな表現方法を身につけることを目指したい。また，物の組成に触れることで，より身近に美術作品を理解し，今後の生涯的視野にたった美術教育にも発展できるのではないか。

SSH 的視野を持った制作活動は，科学的な分析・思考を取り込むことで感覚面のみがクローズアップされる芸術科目に苦手意識のある生徒にも美術へ関心を持つ機会となった。

情報科

１．はじめに

平成２０年１月の中央教育審議会答申において，学習指導要領改訂の基本的な考え方が示され，教科「情報」については，情報活用の実践力の確実な定着や情報に関する倫理的態度と安全に配慮する態度や規範意識の育成を特に重視した上で，生徒の能力や適性，興味・関心，進路希望等の実態に応じて，情報や情報技術に関する科学的あるいは社会的な見方や考え方について，より広く，深く学ぶことを可能とするよう科目構成を見直し，平成２５年度より「社会と情報」,「情報の科学」の２科目が設けられることになった。

上記の改訂に伴い，本校では今年度より「情報の科学」を第１学年で２単位履修させることになった。

「情報の科学」については，現代社会の基盤を構成している情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し，習得させるとともに，情報機器等を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を養うなど，社会の情報化の進展に主体的に寄与することができる能力・態度を育てることに重点を置くことを教育の目標としている。今年度は上記の教育目標を踏まえ，多様な情報技術の修得や活用はもちろんのこと,情報の科学的な理解や,情報処理やデータの分析能力の向上をはかるため，以下のような内容について重点的に取り組んだ。

２．研究内容

（１）ディジタル教材の充実

ａ．内容

授業実践において，ディジタル教材を開発し授業に活用する。

ｂ．仮説

文章や図説では読み取れないものを，視覚的に理解させることが期待でき，情報技術に関する興味・関心を高めるだけでなく，情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し，習得させるとともに，情報機器等を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を養うことができることも期待できる。

ｃ．方法

以下の様なディジタル教材を開発・利用して授業を実践した。

① 全ての授業の板書を，プレゼンテーションソフトを用いてディジタル化し，文字情報だけでなく，画像や動画・音声を用いて授業を行った。
② 表計算ソフトを用いてＲＳＡ暗号化のしくみを視覚的に学習可能な教材を開発し，インターネットにおいて情報を安全に送受信するための暗号化の技術（公開鍵暗号方式）のしくみについて理解を深める。
③ 表計算ソフトを用いて電子署名のしくみを視覚的に学習可能な教材を開発し，ネットワークで発信者が送信した文書情報が改竄されていないかどうかを確認できる電子署名のしくみを理解させる。
④ プログラミング演習用に「迷路探索」,「ライントレース」,「カードゲーム」を教材化し，その中で整列および探索のアルゴリズムや多分岐構造アルゴリズムについての理解を深める。
⑤ 教育用ロボットキットを用いた制御プログラミング演習を通じて，コンピュータ（マイコン）がセンサによる計測値を判断し，モータの制御を命令するしくみについて理解を深める。
⑥ その他，多数の演習データを用いて授業を行った。

図１　ＲＳＡ暗号化

図２　カードゲーム

ｄ．検証

コンピュータを活用した多数のディジタル教材を開発し，授業に活用することによって，情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解し，習得させるとともに，情報機器等を活用して情報に関する科学的思考力・判断力等を養うという目的はおおむね達成できていると考えられる。今後はコンピュータだけでなく，タブレットやモバイルを活用したディジタル教材の開発にも積極的に取り組んでいく必要がある。

（２）グループ演習の積極的導入

ａ．内容

グループ演習を積極的に実施し，協同して問題解決の方法や具体的手順を考えさせ，その考えを発表する時間を授業のなかで積極的に作っていく。

ｂ．仮説

問題解決の方法や具体的手順を考えさせることを通じて，グループ内での分担・協力体制の重要性を学ぶとともに，リーダーシップをとれる人材を育成することが期待される。

ｃ．方法

以下の様なグループ演習を授業のなかで実施した。

①　ブレーンストーミングとＫＪ法を用いた問題の明確化
②　問題解決演習における情報の収集・整理・分析
③　家庭におけるＣＯ$_2$排出量の概算計算
④　迷路探索アルゴリズム「右手法」のフローチャートおよびプログラムの作成
⑤　ライントレースアルゴリズムのフローチャートおよびプログラムの作成
⑥　課題学習「ストップモーションムービー（デジカメ撮影によるパラパラアニメ）」の制作
⑦　教育用ロボットの制御プログラムの作成
⑧　ＰＣの各種装置の分解・復元
⑨　表計算ソフトを活用したＲＳＡ暗号化のシミュレーション（ペアワーク）

図３　教育用ロボットによる制御プログラミング演習

図４　ＰＣの分解・復元演習

ｄ．検証

十分な時間確保ができてはいないという問題はあるが，共同で問題解決の方法や具体的手順を考えさせる能力の育成については一定の成果が見られる。しかし，リーダーシップ人材の育成にはまだ至っていない。また，アルゴリズムを考えプログラムを作成するグループ演習ではグループ全員で考えるのではく個別に考えている場面も見受けられたので，今後改善が必要である。

（3）他教科・他分野との関連

ａ．内容

数学や理科など他教科で学習した内容と情報や情報技術と結びつけて授業を実施する。また，情報とは分野の異なる公民分野で扱われる地球温暖化の問題と CO_2 排出量計算のモデル化とシミュレーションを結びつけた総合的な学習を実施する。

ｂ．仮説

本教科の学びによって身に付けた能力や態度を他の教科・科目等の学習において積極的に活用していくことに加えて，本教科のなかで他教科で学んだ学習内容を踏まえることにより，より各教科の目標に即した調和のとれた指導が可能になることが期待できる。また，他教科で学んだ学習内容を踏まえ，情報技術やデータ処理・分析にそれらを利用・応用した教材や学習を導入することによって，教科間での相互的な学習内容の理解や興味・関心の向上が期待できる。

ｃ．方法

以下の様な他教科・他分野の授業を実施した。

① ユークリッド互除法により最大公約数を求めるアルゴリズムとプログラムの作成
② 約数を求めるアルゴリズムとプログラムの作成
③ 素因数分解のアルゴリズムとプログラムの作成
④ 素数判定のアルゴリズムとプログラムの作成
⑤ １０進数を２進数に変換するアルゴリズムとプログラムの作成
⑥ 整列アルゴリズム「マージソート」を活用し，表計算ソフト上で整列を行うプログラムの作成
⑦ 教育用ロボットを用いた制御・計測プログラミング演習
⑧ CO_2 排出量計算のモデル化（総合的な学習の時間として実施）
⑨ １０進数を２進数に変換するアルゴリズムとプログラムの作成
⑩ 第２学年研修旅行のフォトレポート作成（総合的な学習の時間として実施）

3. CO2排出量計算結果(班全員)

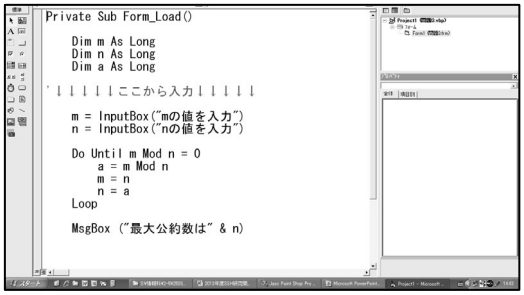
No.	区分	年間	単位	CO2係数	CO2排出量(kg)
1	電気	3107.9	kwh	0.36	1118.8
2	灯油	0.0	L	0.0025	0.0
3	ガス	264.375	m3	2.1	555.2
4	水道	54.8	m3	0.58	31.8
5	資源ゴミ	364	本	0.007	2.5
				合計	1708.3 kg

4. カーボンオフセット

No.	区分	植樹1本あたりのCO2打消し量(kg)	
1	班全員で排出したCO2をオフセットする(打ち消す)ために必要な植樹	256	7 本

No.	区分	植樹1本あたりのコスト(値段)	
2	植樹に必要なコスト(値段) ※運搬及び植樹作業費を除く	240	1602 円

図６　CO_2 排出量計算



```
Private Sub Form_Load()

    Dim m As Long
    Dim n As Long
    Dim a As Long

'↓↓↓↓↓ここから入力↓↓↓↓↓

    m = InputBox("mの値を入力")
    n = InputBox("nの値を入力")

    Do Until m Mod n = 0
        a = m Mod n
        m = n
        n = a
    Loop

    MsgBox ("最大公約数は" & n)
```

最大公約数を求めるプログラムの作成

ｄ．検証

多様な内容を用意し実施することはできたが，他教科との相互的な学習内容の理解を深めるにはより一層の連携が必要であると考える。

④「実施の効果とその評価」

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

A. SSC・SSN アクティビティの実施状況から見えてくること

昨年度まで順調に SSC アクティビティの参加生徒数が増加していたが，今年度は減少に転じた。その理由として，昨年参加者数の非常に多かった「金環日食の観察」のような活動がなかったことや，活動の未実施のものがあったことなどの他に，特に今年度の１年生の中に，SSC や SSN に無関心な層が増えたことがあげられる。また，SSC・SSN アクティビティに 10 回以上参加した生徒の数も，昨年度は８人いたのに対して，今年度は３人しかいなかった。しかしながら，２年生について参加延べ人数でみると，今年度の２年生は，昨年度の２年生より大幅に増加し，これまでで最高を記録した。一人当たりの参加回数も，昨年度の２年生では，６回以上参加した生徒は０人であったので対して，今年度は８名いた。（→資料７）これらのことは，現２年生は現１年生より SSC・SSN アクティビティに活発に参加している生徒が多いことを示している。この理由が単に学年のカラーの違いによるのか，他に理由があるのかはまだ解明できていない。いずれにせよ，現２年生には SSC・SSN が受け入れられて，１年生時だけでなく，２年生になっても活発に参加している生徒が多いことを示している。特に，１年時に，SSC・SSN アクティビティに参加して，そのすばらしさを実感した生徒が自主的に「SSC 広報部」を立ち上げ，どうすればもっと SSC・SSN の良さをわかってもらえるかについて話し合いをもち，SSC・SSN に関するアンケート調査を実施し，自分たちで結果をまとめてくれた。（→資料９）これは，本校 SSH 始まって以来のことであり，このような生徒を育てていきたい。同時に，３年生になっても SSH の様々な活動に積極的に参加してほしいと思う。また，この自主的な取組を契機にして，SSC・SSN が全校生徒に一層浸透していくことを期待している。

SSNアクティビティの他校からの参加者数も特定のアクティビティを除いて伸びなかった。今年度は，少しでも多くの交流校の生徒が参加できるようにするために，これまでSSCとして実施してきたものの中から，SSNアクティビティとして実施できないかどうかを検討し，実施できるものをいくつか抽出し，SSNアクティビティとして実施した。その結果，SSNを１３アクティビティ計画し，交流校に募集案内を送った。しかしながら，その甲斐なく交流校生徒が参加したSSNアクティビティ数は増えなかった。一方で，交流校からの参加者数は特定のアクティビティにおいてこれまでになく多かった。具体的には，「スーパーカミオカンデ講演会」（平日の放課後１６時４５分から実施）と「製鉄所見学」（冬休みに実施）である。「日英SW2013」では，京都大学において実施したので，SSN交流校にも参加を呼びかけ，京都聖母学院高等学校より参加があった。

SSN交流校が主催するアクティビティとして，京都府北部にある京都府立海洋高校で「海洋実習」を実施した。他の交流校からの参加はなく，本校生と海洋高校の生徒のみのアクティビティとなったが，両校にとってよい交流の機会になった。また，海洋高校には中身の濃い研修を実施していただいた。京都府北部にある京都府立工業高校，舞鶴工業高等専門学校や，中部にある京都府立農芸高校等を会場にSSNアクティビティを計画したかったが，各高校の担当者が交代されていたこともあり，今年度はアクティビティを実現させることはできなかった。

B. ポストアクティビティの充実

今年度も，SSC・SSN アクティビティに参加した生徒には，活動内容をまとめ，ポストアクティビティにつなげるように，サイエンスレポートを課すことにした。また，他の生徒や中学生・保護者の前で活動内容や研修内容をプレゼンテーションさせる機会をできるだけ多く持つようにした。しかしながら，ポストアクティビティとして継続的，発展的に研究を続ける生徒はほとんど出なかった。「サイエンス探究実験」は自分の研究したいテーマについて継続的に研究する SSC であるが，これについては，活動自体が，ポストアクティビティの色彩を帯びていると言える。これ以外には，どのようにしてポストアクティビティを目指させたらよいのか，また，実際にポストアクティビティを行わせるのに必要な条件をどのように整えたらよいのか，などの問題を解決する必要がある。

C. 中学生への拡大

本学の附属京都小中学校と桃山中学校の中学生に SSC や SSN アクティビティに参加してもらい，本校の生徒が中学生を指導するという機会を持つことができなかった。オープンスクールや学校説明会などでは，本学の附属中学の生徒だけでなく，一般の中学の生徒にも，本校生が SSC・SSN アクティビティでの研修内容をプレゼンテーションすることができた。「日英 SW 第３回シンポジウム」でも，本校生を含む「日英ＳW2013」に参加した高校生が英語と日本語による共同発表を行ない，本学附属中学校からも聴衆としての参加があった。アンケートによると，参加した中学生は高校生のプレゼンテーションから大きな刺激を受けたようである。

D.科学コンテストなどへの参加状況

今年度の科学コンテストなどへの参加状況は次の通りである。今後各教科とも協力して，一層の参加を促したい。

第 13 回日本情報オリンピック（予選：８名参加，1 名本選出場（A ランク 1 名，B ランク 2 名）

科学地理オリンピック日本選手権（1 次予選：1 月 10 日）　36 名参加　３名が２次予選出場

平成 25 年度京都数学コンテスト　4 名参加

第 24 回日本数学オリンピック　11 名参加　　化学グランプリ１名参加

全国物理コンテスト「物理チャレンジ」11 月　参加者 1 名

「ロボカップジャパンオープン 2013 東京」３名参加

「数学的モデリングチャレンジ 2014 京都」3 名 1 チーム参加　銀賞

〇その他

全国 SSH 生徒研究発表会　於：横浜　ポスター賞受賞　電子工学部「自律型サッカーロボットの制作」

第３回科学の甲子園（予選）　８名参加　予選６位

青少年のための科学の祭典２０１３奈良大会（１１月２３日　於：奈良女子大学）　６名参加

2013 日本機械学会高校生科学技術コンテスト　入賞　電子工学部「自律型サッカーロボットの制作」

数理の翼 1 名参加

〇グローバル系

ホノルル市長杯第 43 回全日本青少年英語弁論大会　高校の部　全国大会出場賞（3 年 1 名）

グローバル・エンタープライズチャレンジ 2013　日本代表，最優秀賞（「附属ボーイズ」　５名）

TOEIC エッセイコンテスト　特別賞 1 名

（イ） 高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

理科や数学の授業や SSC・SSN アクティビティに TA として参加することは，大学生や院生にとって，将来の理数系教員として必要な資質を向上させることのできる貴重な機会であったと言える。特に，SSC・SSN アクティビティについては，「臨海実習」，「筑波サイエンスワークショップ」，「日英サイエンスワークショップ」などの宿泊を伴うアクティビティにおいて，長い時間高校生に接し，人間的な交流を行うことを通して，高校生をより深く理解することができ，指導方法についても多くのことを学ぶことができたようである。SSC・SSN アクティビティの付き添い教員にとっても，研究者や大学教員との交流を通して，教材開発や指導方法，実験の仕方等を学ぶとてもよい機会であった。また，特に SSN アクティビティは，付き添い教員どうしが交流する貴重な機会であり，お互いから多くのことを学ぶことができた。さらに，「日英 SW2013」の期間中に実施した Teachers' Forum（日英教員交流会）では，日英双方の教員がお互いの教育実践を紹介しあい，広い視野で自分の実践を振り返る場として大変意味のあるものであった。

（ウ）国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

「日英 SW2013」においては，本校生および京都・滋賀の SSH３校に，本校が SSN で連携している交流校からの参加も含めて２１名が参加し，英国の高校生２４名と合わせて４５名が寝食を共にしながら，高校の学習内容を超えた先端科学の内容に関して共同研究し，共同発表することを通して，言葉や文化の違いを乗り越えて国際交流を深めることができ，創造的科学研究能力の基盤形成の上で大いに意味のある取り組みであった。そのことは最終日の公開発表会において，共同発表および質疑応答を日本の高校生が英国の高校生と対等に行なうことができたことにはっきりと現れていた。さらに，日英 SW の成果を一層広く還元するための機会である「日英 SW 第３回シンポジウム」において，今回初めて取り組んだ日本の参加生徒の共同発表では，聴衆を意識した工夫されたプレゼンテーションができたことにも現れていた。このような成果を上げることができたのは，１）日英 SW の趣旨をご理解いただき，しっかりした研修プログラムを提供していただいた京都大学の研修講師の先生方や TA の方々のご尽力，２）英語で科学の内容をわかりやすくプレゼンテーションするための効果的な事前学習，３）参加した高校生の積極的な態度と努力，などによるものと思われる。

一方，「ハワイ島研修 2012」においては，共同研究テーマ「なぜ宇宙は膨張しつづけていることがわかるのか」について赤方偏移，スペクトル，ハッブル定数等々の説明を交えつつ，ハワイ大学ヒロ校にて英語でしっかり発表したこと―これは，生徒たちにとって大きな自信と達成感をもたらしたことだろう。また，エッセイを読む限り，一連の研究態度を各々が身につけていく様子が見てとれる。同様に，英語習得やコミュニケーションに対する意欲や動機付けも一段と向上しているように見受けられる。机上の学習だけではなかなか得られない，まさに体験型の学習がもたらす効果といってよいだろう。

⑤「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及」

（ア）拠点校として，地域高等学校全体の科学教育力向上

A. SSC・SSN アクティビティの再構成

過去４年間，SSC・SSN アクティビティの量的拡大および質的な改良を行なってきた。その結果，年間４０以上のバラエティーに富むアクティビティを計画・実施することができるようになった。これにより，理系生徒だけでなく，文系の生徒も興味をもって参加できるようになり，全校生徒を対象とした課外活動である SSC・SSN の体制が構築できた。しかしながら，それぞれのアクティビティは個々に取り組まれており，生徒はつまみ食い的に参加している現状がある。生徒の変容を見るためには，アクティビティの内容やねらいを基に，「天文・宇宙」に関するコース，「地質・火山」に関するコース，「科学英語」に関するコースなど，コースごとにまとめて提示し，生徒はコースを選択して参加するようにすることも考えられる。少なくとも SSC についてはこのようなコース制の導入を考えていきたい。このようにすることにより，参加した生徒が継続的に SSC アクティビティに参加することができ，ポストアクティビティにつなげやすくなるのではなかろうか。さらに，SSC に必ずしも関心を示さない層にも強くアプローチすることができるのではないだろうか。

SSN については，最大の課題は，SSN 交流校からの参加校および参加生徒の数を増やすことである。年度当初に開催している交流校会議において，各学校から行事予定をお聞きして，アクティビティの実施日を調整して，少しでも参加してもらいやすい実施日を設定することが必要である。また，私立高校には直接本校から案内をメールで送付しているが，京都府立高校と京都市立高校については，それぞれの教育委員会に送付し，各校への連絡の労をとっていただいている。他に良い方法がないかを検討したい。

SSC に関しては，参加した生徒がプレゼンテーションする機会を設けてきた。SSN についても，そのような機会を設けて，交流校の生徒が聴衆として参加できる機会とすることを考えたい。そうすることにより，SSN アクティビティへの参加増にもつなげることができると同時に，成果の普及を一層図ることができるだろう。

B. SSC・SSN アクティビティの評価

これまで，SSC・SSN アクティビティに参加した生徒にはアンケート評価を実施してきたが，「A. SSC・SSN アクティビティの再構成」で述べたコース制の導入とともに，評価の仕方も再検討する必要がある。各コースに参加した生徒には，変容をみるために，ポートフォリオ評価やパフォーマンス評価を取り入れることも考えたい。

c. SSC・SSN アクティビティへの附属中学生の参加

もっと多くの附属中学校の生徒が SSC や SSN アクティビティに参加してもらえるように，新年度のできるだけ早い時期に SSC・SSN の活動予定や参加手続きの方法を含めて SSC・SSN の全体像を説明する機会を考えたい。

（イ） 高大接続・連携による，理数系教員の資質向上

これまでにも，TA をしていただいた大学生，院生にアンケート調査を実施してきたが，それ以外に直接インタビューして生の声を聞くことや，実際に理数系の教員になられたかどうかの追跡調査をすること，大学生・院生を指導されている大学の先生や TA の指導を受けた高校生に対するアンケート調査を実施することも考えていきたい。

また，SSC・SSN アクティビティに付き添いで来られる現職の理数系教員にもアンケート調査だけでなく，インタビューなどを行って SSC や SSN に参加することがどのように資質向上に役立ったのか，生の声を集めたい。

（ウ） 国際交流等，多様な環境下での創造的科学研究能力の基盤形成

「日英 SW2013」においては，これまでの日本人生徒を対象とした事前学習に加えて，事後の交流会とそれをベースにした日英 SW シンポジウムの共同発表に初めて取り組み，ほぼ１年間を通した取り組みとすることができた。しかしながら，それは日本人高校生単独の取り組みであり，国際交流という面では，英国人高校生と共に実施できれば一層大きな意味があるのは言うまでもない。それを実現するためには，スカイプなどのネットを活用した事前・事後交流や共同学習の取り組みが考えられる。英国と連携して，日英の参加生徒が決定したらすぐにネットでの交流が始められるようにし，事後も引き続き交流や共同学習ができる環境作りをする必要がある。

「ハワイ島研修 2012」についての課題は，生徒のエッセイの中でも指摘されているが，①「植生」についての事前学習がなかったこと，そして，②生徒たちが，個人・共同研究テーマを設定していくにあたり，助言者として過年度参加者の存在をうまく活用できなかったこと，などが挙げられる。一言でいえば，事前学習をより充実したものにしていく必要がある。３月に実施予定の「ハワイ島研修 2013」において，改善を図りたい。

来年度は，SSH研究指定５年目に当たるので，これまでの取組全体を総括し，その成果の普及を目的に，日英 SW シンポジウムのような形式で，ハワイ島研修や他の SSC や SSN アクティビティ全体の成果発表会を開催できればと考えている。

（４）関係資料

資料１　教育課程表（※は SSH に関わる学校設定科目）

京都教育大学附属高等学校　　平成25年度教育課程表（平成25年度入学生）

教科	科目	標準単位数	1年生	2年生		3年生			
			普通コース	人文科学系ランゲージコース	自然科学系サイエンスコース	人文科学系ランゲージコース		自然科学系サイエンスコース	
			必修 必修選択	必修 必修選択	必修 必修選択	必修 必修選択	自由　◇2×3以下 選択　理科は×2以下	必修 必修選択	自由選択
国語	国語総合	4	5						
	現代文B	4		2	2	2		2	
	古典B	4		2	2	2		2	
	古典演習Ⅰ			2					
	古典演習Ⅱ					2			
	漢文演習						◇2		
	国語表現						◇2		
地理歴史	地理B	4		▲4 ▲4	▲2 ▲2	▲2 ▲2		▲2	
	日本史B	4		▲4 ×1	▲2 ×1	▲2 ×1		▲2	
	世界史B	4	2	▲2		▲2		▲2	
公民	現代社会	2	2	▲2		▲2		×1	
	倫理	2		×1		▲2 ×1		▲2	
	政治・経済	2		▲2					
数学	数学Ⅰ	3	3						
	数学Ⅱ	4		3					
	数学A	2	3						
	数学B	2		3					
	解析Ⅰ＊				4				
	代数幾何＊				3				
	解析Ⅱ＊								△6 △6×1
	数学演習α						△4 △4×1		または△4×1
	数学演習β＊						△4 または0		△4 または 0
理科	物質科学Ⅰ＊		2						
	生命科学Ⅰ＊		2						
	ﾍﾞｰｼｯｸ ｻｲｴﾝｽ＊		1						
	地学基礎	2		2					
	ｴﾈﾙｷﾞｰ科学Ⅰ・Ⅱ＊				4				
	物質科学Ⅱ＊				2				
	生命科学Ⅱ＊				2				
	物質科学Ⅲ＊							▲4	△4 △4
	生命科学Ⅲ＊							▲4 ▲4	△4 ×1
	エネルギー科学Ⅲ＊							▲4 ×1	△4 または0
	生物演習						◇2		
	化学演習						◇2		
	地学演習						◇2		
保健体育	体育	7-8	2	2	2	3		3	
	保健	2	1	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	▲2	▲1	▲1				
	美術Ⅰ	2	▲2 ▲2	▲1 ▲1	▲1 ▲1				
	書道Ⅰ	2	▲2	▲1	▲1				
外国語	ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ英語Ⅰ	3	3						
	英語表現Ⅰ	2	3						
	ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ英語Ⅱ	4		4	4				
	英語表現Ⅱ	4		2	2	3		3	
	英語総合			1					
	ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ英語Ⅲ	4				3		3	
	英語演習						◇2		△2 △2×1または0
家庭	家庭総合	4		2	2				

京都教育大学附属高等学校　　平成24年度教育課程表（平成24年度入学生）

教科	科目	標準単位数	1年生	2年生		3年生			
			普通コース	人文科学系ランゲージコース	自然科学系サイエンスコース	人文科学系ランゲージコース		自然科学系サイエンスコース	
			必修 必修選択	必修 必修選択	必修 必修選択	必修 必修選択	自由選択　◇2×1 または0	必修 必修選択	自由選択
国語	国語総合	4	5						
	現代文	4		2	2	2		2	
	古典	4		3	3	2		2	
	古典講読	2		1			◇2		
	古典読解					▲2 ▲2			
	国語表現					▲2 ×1	◇2		
地理歴史	地理B	4		▲3 ▲3	▲2 ▲2	▲2		▲2	
	日本史B	4		▲3 ×1	▲2 ×1	▲2▲2 ▲2		▲2	
	世界史B	4	2	▲2		▲2 ×2		▲2 ▲2	
公民	現代社会	2	2	▲2				×1	
	倫理	2		×1			◇2		
	政治・経済	2		▲2		▲2		▲2	
	科学と哲学							▲2	
数学	数学Ⅰ	3	3						
	数学Ⅱ	4		3					△6×1
	数学A	2	3						または
	数学B	2		3					△4×1
	解析Ⅰ＊				4				または
	代数幾何＊				3				0
	解析Ⅱ＊								△6
	数学演習α						△4 △4×1		
	数学演習β＊						△4 または0		△4
理科	化学基礎	2		▲3 ▲3			△1 △1×2		
	地学基礎	2		▲3 ×1			△1 または		
	ﾍﾞｰｼｯｸ ｻｲｴﾝｽ＊		1				△1×1		
	生命科学Ⅰ＊		4				△1 または		
	ｴﾈﾙｷﾞｰ科学Ⅰ＊				4		0		
	物質科学Ⅰ＊				4				
	ｴﾈﾙｷﾞｰ科学Ⅱ＊							▲4	△4 △4
	物質科学Ⅱ＊							▲4 ▲4	△4 ×1
	生命科学Ⅱ＊							▲4 ×1	△4 または0
保健体育	体育	7-8	2	2	2	3	◇2	3	
	保健	2		1	1	1		1	
芸術	音楽Ⅰ	2	▲2	▲1	▲1				
	美術Ⅰ	2	▲2 ▲2	▲1 ▲1	▲1 ▲1				
	美術Ⅱ	2	×1	×1	×1		◇2		
	書道Ⅰ	2	▲2	▲1	▲1				
外国語	文法・LL演習		3						
	英語Ⅰ	3	3						
	英語Ⅱ	4		4	4		△2		
	ﾘｰﾃﾞｨﾝｸﾞ	4				3	×1	3	
	ﾗｲﾃｨﾝｸﾞ	4		2	2	2	または0	2	
	英文多読			1					
	英語演習						△2		
家庭	家庭総合	4	2						
	フードデザイン						◇2		
情報	情報B	2	1	1	1				
	時事研究			1					

京都教育大学附属高等学校　　平成23年度教育課程表（平成23年度入学生）

教科	科目	標準単位数	1年生	2年生		3年生			
			普通コース	人文科学系ランゲージコース	自然科学系サイエンスコース	人文科学系ランゲージコース		自然科学系サイエンスコース	
			必修 必修選択	必修 必修選択	必修 必修選択	必修 必修選択	自由選択　◇2×1 または0	必修 必修選択	自由選択
国語	国語総合	4	5						
	現代文	4		2	2	2		2	
	古典	4		3	3	2		2	
	古典講読	2		1			◇2		
	古典読解					▲2 ▲2			
	国語表現					▲2 ×1	◇2		
地理歴史	地理B	4		▲3 ▲3	▲2 ▲2	▲2		▲2	
	日本史B	4		▲3 ×1	▲2 ×1	▲2▲2 ▲2		▲2	
	世界史B	4	2	▲2		▲2 ×2		▲2 ▲2	
公民	現代社会	2	2	▲2				×1	
	倫理	2		×1			◇2		
	政治・経済	2		▲2		▲2		▲2	
	科学と哲学*							▲2	
数学	数学Ⅰ	3	4						
	数学Ⅱ	4		4					
	数学A	2	2						
	数学B	2		2					
	解析Ⅰ*				4				
	代数幾何*				3				
	解析Ⅱ*								△4 △4
	数学演習α						△4 △4		×1
	数学演習β*						△4 ×1		△4 または0
	数学演習γ*						または0		△2 △2
理科	化学Ⅰ	3		▲3 ▲3			△2 △2		または0
	生物Ⅰ	3		×1			△2 ×1		
	地学Ⅰ	3		▲3			△2 または0		
	ﾍﾞｰｼｯｸ ｻｲｴﾝｽ*		1						
	生命科学Ⅰ*		4						
	ｴﾈﾙｷﾞｰ科学Ⅰ*				4				
	物質科学Ⅰ*				4				
	ｴﾈﾙｷﾞｰ科学Ⅱ*							▲4	△4 △4
	物質科学Ⅱ*							▲4 ▲4	△4 ×1
	生命科学Ⅱ*							▲4 ×1	△4 または0
保健体育	体育	7-8	2	2	2	3	◇2	3	
	保健	2		1	1	1		1	
芸術	音楽Ⅰ	2	▲2	▲1	▲1				
	美術Ⅰ	2	▲2 ▲2	▲1 ▲1	▲1 ▲1				
	美術Ⅱ	2	×1	×1	×1		◇2		
	書道Ⅰ	2	▲2	▲1	▲1				
外国語	文法・LL演習		3						
	英語Ⅰ	3	3						
	英語Ⅱ	4		4	4		△2		
	ﾘｰﾃﾞｨﾝｸﾞ	4				3	×1	3	
	ﾗｲﾃｨﾝｸﾞ	4		2	2	2	または0	2	
	英文多読			1					
	英語演習						△2		
家庭	家庭総合	4	2						
	フードデザイン						◇2		

資料２　平成２５年度第１回 SSH 運営指導委員会の記録

１．期日　平成２５年６月１７日（月）　１５：３０－１８：００

２，会場　　授業見学　地学教室　　会議　　図書室

３，出席者　　〇運営指導委員：　　（順不同）

吉田　多見男様　　（株）島津製作所　　池田　勝彦様　　関西大学工学部材料工学科

武蔵野　實様　　大阪成蹊大学学長

〇本校：

山下宏文（校長），市田克利（副校長），高安和典（教頭），藤原直樹（授業者）

高田哲朗（研究部長），井上嘉夫（理科主任），磯部勝紀（数学科主任）

新井教之（研究部ＳＳＨ担当），福谷美保子（研究部ＳＳＨ担当）

４，内容（次第）

（１）　学校設定科目「ベーシックサイエンス」の授業見学

（２）　会議：

①　公開授業について

②　報告：

・今年度の研究開発計画予定今年度のＳＳＣ，ＳＳＮについて

・日英サイエンスワークショップ２０１３について

・その他第 4 期について

③　質疑応答，意見交換

資料３　平成２５年度第２回 SSH 運営指導委員会の記録

１，期日　　平成２６年２月６日（木）　１４：３０－１８：３０

２，会場　　生徒発表見学　多目的ホール　　会議　　応接室

３，出席者　　〇運営指導委員：　武蔵野　實様　　大阪成蹊大学学長

〇本校：山下宏文（校長），市田克利（副校長），高安和典（教頭），

井上嘉夫（理科主任），磯部勝紀（数学科主任），高田哲朗（研究部長），

新井教之（研究部ＳＳＨ担当），福谷美保子（研究部ＳＳＨ担当）

４，内容（次第）

（１）　生徒発表見学

（２）　会議：　　（ア）報告：＊今年度の研究開発内容の報告

1)理科・数学科より

2)今年度のＳＳＣ，ＳＳＮについて

日英サイエンスワークショップ２０１３について

筑波サイエンスワークショップ２０１３について

ハワイ島研修２０１３について

3)その他科学技術人材育成重点枠申請について

＊今後の課題　第 4 期について

（イ）質疑応答，意見交換

資料４　SSH 生徒研究発表会の記録

１．期日　平成２６年２月６日（木）　１４：３０～１５：３０

２．会場　京都教育大学附属高等学校　メディアセンター多目的ホール

３．出席者　○１年生生徒全員
　　○教員　　１５名
　　○保護者　　２名

４．内容　○開会挨拶　副校長
　　○趣旨説明　研究部長
　　○生徒発表
　　１）臨海実習
　　小林(1-2)・金山(1 - 2)・榊(1-3)
　　２）数学クラブ
　　松田(1-1)・藤野(1-1)
　　３）筑波サイエンスワークショップ
　　谷(1-2)・八鳥(1-３)
　　○講評
　　○アンケート集計結果　及び　感想文記入

2013　SSC活動実施一覧

整理記号	分野	活動タイトル	対象（募集人数）	本校担当者	実施時期	個人負担	説　明	場所	指導（敬称略）	SSN
1	物理	物理クラブ	10名	理科全員	随時	会場までの交通費	「ロボカップJrサッカー」自律型の自作ロボットで，世界大会出場を目指して活動しています。	地学教室	本校理科教諭	
2	地学	天体観測	40名	竹内 武政	月に1回程度	なし	夜の9時まで学校の望遠鏡や双眼鏡を用いて天体観測をします。	本校屋上天文台	本校理科 竹内博之	
3	数学	数学クラブ	1・2年 （制限なし）	籔内 浜村	週1回（月）	なし	楽しみながらじっくりゆっくり数学の問題を解いていこう。数学オリンピックに参加しよう。	中会議室	本校数学科 籔内・浜村	
4	社会	地理クラブ （国際地理オリンピックに参加）	10名程度	新井	5月～3月 （日程未定）	会場までの交通費	地形図読図実習や京都市内でのフィールドワークを通して,地域を見る目を養う。また,国際地理オリンピックに参加する。	地理教室　等	本校地歴科　新井教之	
5	理科	サイエンス探究実験Ⅰ	1年（10名程度）	理科教員	5月中旬～	なし	自ら興味関心のある課題を見つけ、継続的に探究実験を行います。	理科実験室	本校理科教員	
6	理科	サイエンス探究実験Ⅱ	2年（10名程度）	理科教員	5月中旬～	なし	自ら興味関心のある課題を見つけ、継続的に探究実験を行います。	理科実験室	本校理科教員	
7	生物	シロアリを知ろう	8名	藤原	5月25日(土)	交通費	シロアリってどんな生き物でしょう？「シロアリは地球を救う？！」の講義を受けたり、シロアリを採集して観察したり、消化管に共生する水素細菌やメタン細菌が放出する気体の量を測定したり・・・シロアリの世界に迫ります。	京都大学 生存圏研究所	京都大学生存圏開発創成研究系 居住圏環境共生分野　吉村　剛	
8	情報処理技術	C言語講座 ～情報オリンピックに挑戦～	20名程度	山田	5月～12月 隔週1回のペース （スケジュールは後日）	なし	国際科学オリンピックの1つである「日本情報オリンピック（独立行政法人科学技術振興機構後援）」・「国際情報オリンピック」への出場を目指すため,C言語によるプログラミングの講座およびプログラミング問題を解答する演習を実施。その他数学Bレベル（センター試験出題）のプログラミングやWindowsアプリの作成なども行う予定。	コンピュータ教室	本校情報科　山田公成	
9	物理	物理クラブ	10名	竹内 武政	6月8・22日 各土曜日の2回	なし	「センサープロジェクト」センサーの特徴を調べて，設定に従ってスイッチを入れたり切ったりするようなセンサーの回路を自分たちで組み立てていきます。基本的に必要な知識は「オームの法則」です。	京都教育大学 共通実験室	京都教育大学 谷口和成	SSN
10	物理	スーパーカミオカンデ 講演会	200名	竹内 武政	6月19日（水）	なし	素粒子から宇宙まで，スーパーカミオカンデに関係する話をわかりやすく講演していただきます。	本校多目的ホール	京都大学 中家剛	SSN
11	社会	もの作りは楽しい	1～3年 （約20名）	高田敏	7月中旬期末試験後の特別時間割期間	なし	東門向かいの寺内製作所は何を作ってはるのでしょうか。手作りに近いような部品を作れる日本でも貴重な会社です。その発注先もすごい。ここで、担当の方からお話をうかがいます。	寺内製作所 （本校東門向かい）	寺内製作所社長	
12	社会	自然地理学実習Ⅰ 気象予報官に質問しよう！	20名程度	新井	1学期	なし	気象予報官の仕事や気象解析・気象災害とどう向き合うかなどの講義を受けた後、質疑応答を通じて気象に関する知識を深めます	地理教室	京都地方気象台から講師予定	SSN
13	社会	自然地理学実習Ⅱ 大阪管区地方気象台訪問	15名程度	新井	1学期	交通費	大阪管区地方気象台の見学	大阪管区地方気象台	大阪管区地方気象台　講師	SSN
14	化学	研究室訪問	3年（10名程度）	古川	7月26日(金)	なし	大学の研究室を訪問し、講義・実験・実習	京都大学 桂キャンパス	京都大学 大塚浩二	
15	生物	臨海実習	1年 （20名）	井上 藤原	7月29～31日 （2泊3日）	食費程度	発生（受精卵が分裂・成長し、成体になる過程）ってとても神秘的ですよね。採集したウニから卵と精子を取り出し、人工授精を行います。ウニの受精卵はどんどん発生を進めていくので、ウニの都合に私たちが合わせて観察していきます。孵化して海水中に泳ぎ出す光景を見ることができるとちょっと感動！生命の不思議と素晴らしさを実感できます。また、ウニが生息する磯の観察をしたり、採集した生き物たちの「夜の行動・生態学」の講義や新しい学問「魚類心理学」の講義を受けたりと、大変ですがとても充実した2泊3日です。	京都大学フィールド 科学教育研究センター 舞鶴水産実験所	京都大学フィールド 科学教育センター 舞鶴水産実験所　益田玲爾	
16	英語	日英SW:公開事前学習会① "Reading Science in English"	全学年 12名	福谷	1学期	なし	科学に関するタイムリーな英文記事を取り上げ読んでいきます．関連語彙に親しみながら，正確に読むためのコツも伝授します． ※日英SW2013参加者は必修．	CALL教室	本校英語科　福谷美保子	
17	英語	日英SW:公開事前学習会② 「英語でプレゼンテーション」（予定）	全学年 8名程度	福谷	1学期	なし	外部講師をお招きして，英語でのプレゼンテーションの方法やコツを学びます． ※日英SW2013参加者は必修．	CALL教室	外部講師 本校英語科　福谷美保子	
18	生物	ショウジョウバエの 突然変異体の観察	1年 （12名）	井上	8月	交通費	果物を置いておくとどこからともなくやってくるショウジョウバエ。普段気に留めることは少ないですが、なかなか興味深い昆虫です。ショウジョウバエを採集すべく、フィールドに出てトラップを仕掛けるのはワクワクします。また、同じショウジョウバエなのに何でこんなに形が違うのか・・・突然変異体の観察はあっと驚きです。アルコールに強いショウジョウバエと弱いショウジョウバエの観察・実験もできます。	京都工芸繊維大学 ショウジョウバエ 遺伝資源センター	京都工芸繊維大学 ショウジョウバエ 遺伝資源センター　都丸　雅敏	
19	その他	日英サイエンスワークショップ in Kyoto	全学年 5名	福谷	8月4～9日	あり	京都大学にて実施．英国と日本（京滋SSH4校・SSN交流校）の高校生が科学テーマ別に共同研究を行い，最終日に成果発表を英語で行います．サイエンスのみならず，日英高校生が互いに積極的に交流を図ることも求められます．事前学習，及び事後活動あり．	京都大学	左記大学の研究者等	SSN
20	物理	スーパーカミオカンデ 研修	30名	竹内 武政	8月20～22日	食費	2泊3日で岐阜県飛騨市に行き，スーパーカミオカンデの施設見学をはじめ砂防・地質・天体観測などの研修を行います。	東京大学宇宙線 研究所	東京大学・東北大学	
21	地学	地層のはぎ取り 標本をつくろう	20名	竹内 武政	10月19日	なし	京都市内の大阪層群の露頭で地層のはぎ取り標本を作成し、地層のモデル実験で京都の土地のつくりについて調べます。	京都教育大学共通実験室 京都市内の露頭	京都教育大学理学科 中野英之	SSN
22	生物	動物の体の構造・組織の観察	15名程度	井上	10月下旬	なし	動物の器官を肉眼と顕微鏡レベルで観察します。生物の体が多様な分化細胞から成り立っていることを実感する体験です。	京都教育大学	京都教育大学 梶原裕二	SSN
23	化学	身近な題材を用いた化学の研究 －染色のサイエンス－	1年（10名）	古川or種岡	11月上旬	なし	研究テーマ『染色と化学結合』にしたがって、理論の講義・「直接・酸性染料を用いた染色」等の化学実験等 を行い、研究を深めます。	化学実験室	古川or種岡	

整理記号	分野	活動タイトル	対象（募集人数）	本校担当者	実施時期	個人負担	説　明	場所	指導（敬称略）	SSN
24	物理	物理クラブ	10名	竹内 武政	11月14・21・28日 各木曜日3回	なし	「プラズマの世界」プラズマとは固体・液体・気体に次ぐ第４の状態といわれています。高度な内容の実験に取り組みながら理解を深めていきます。	京都教育大学 共通実験室	京都教育大学 谷口和成	
25	社会	京都の近代技術の 発祥の地を訪ねて	１～３年 （約20名）	高田敏	11月16日（土）予定	入館料200円 交通費（三条まで）	島津製作所がこれまで作ってきた数々の製品が展示してあります。日本最古のレントゲン撮影機もあります。ここで、記念館の方の説明を受けて見学します。	島津記念資料館 （二条木屋町）	島津記念館 学芸員の方	
26	社会	伝統技術がバイオに生きる	１～３年 （約20名）	高田敏	12月中旬の特別時間割期間	交通費（京阪伏見桃山まで）	月桂冠総合研究所で行われている、最先端の研究をお聞きします。清酒醸造の技術はいまや食品、バイオ、医療にも応用できます。研究者の方からその内容や研究のめのつけどころなどを伺います。	月桂冠大倉記念館 （京阪、近鉄伏見桃山駅下車）	月桂冠総合研究所 秦　洋二	
27	その他	筑波サイエンスワークショップ	1・2年 4名	福谷	12月24～26日 （予定）	あり	生物・物理・化学分野の3テーマ，3研究所に分かれて第一線の研究者・学者の指導のもと研修を行う．他SSH指定校（京都府立洛北高等学校・京都府立桃山高等学校・立命館守山高等学校）の生徒も参加予定．事前学習，及び事後活動あり．作文・レポート・面接にて参加者を選考（予定）．	筑波大学遺伝子実験センター 高エネルギー加速器研究機構 物質材料研究機構　（予定）	左記大学及び 研究機関の研究者	SSN
28	化学	製鉄所見学	本校20名と他校20名の計40名	古川or種岡	12月下旬	なし	製鉄所の見学	神戸製鋼 加古川製鉄所		SSN
29	社会	森林総合研究所　訪問	15名程度	新井	2学期	交通費	丹波橋にある森林総合研究所関西支所の見学	森林総合研究所	森林総合研究所　講師	SSN
30	英語	ネットやポッドキャストを活用した科学英語学習法	20名程度	高田哲	2学期	なし	ネットやポッドキャストを活用して楽しく科学英語を学ぶ方法を紹介します。	CALL教室	本校英語科高田哲朗	
31	英語	大学入試問題から学ぶ科学英語	20名程度	高田哲	2学期	なし	大阪府立大、長崎大、千葉大などの後期試験の問題を解きながら科学英語を学びます。	HR教室	本校英語科高田哲朗	
32	英語 理科	サイエンスダイアログ	20名程度	新井 福谷	2学期	なし	未 定	未定	未定	
33	生物	遺伝子組み換え ～光る大腸菌～	1年 （16名）	井上	1月	なし	大腸菌に，あのノーベル賞を受賞された下村先生が発見された発光タンパク質の遺伝子を組み込み，光る大腸菌を作ります。	本校	本校教諭 井上嘉夫	
34	生物	DNA鑑定とPCR法	1年 （16名）	藤原	2月	交通費	日頃よく耳にするようになってきたDNA鑑定。これっていったいなんでしょう。DNA鑑定について知ってもらうために、理論とその技術の一端を講義と実習で感じてもらいます。また、DNA鑑定に必ず関わってくるPCR法についても実習できますよ。	京都工芸繊維大学	京都工芸繊維大学 森　肇	
35	地学 英語	天文学についての英文を読む ～理科と英語の教員の コラボレーション～	20名程度	竹内 高田哲	3学期	なし	天文学について書かれた英国の教科書を理科と英語の教師とともに読みすすめます。	HR教室	本校理科　竹内博之 本校英語科　高田哲朗	
36	英語	Native Speakerと学ぶ 科学英語の語彙と発音	20名程度	高田哲	3学期	なし	Native Speakerとともに科学英語で頻出する語彙を学びます。また、正しく発音できるように練習します。	CALL教室	Bill Leckie 本校英語科　高田哲朗	
37	英語	TED Conference を英語で聴いてみよう	全学年 12名程度	福谷	未定	なし	斬新なアイデアや意見をプレゼンテーションするTED Conference を実際に聴いて，学習します．	CALL教室	本校英語科　福谷美保子	
38	英語	ハワイ島研修：公開事前学習会① "Learning Basics of Astronomy & Geology in English"	1・2年 8名程度	福谷	3学期	なし	イギリスの理科教科書を使って，地質・天文分野の基礎を英語で学びつつ，関連の語彙を押さえていきます． ※ハワイ島研修参加生徒は必修．	CALL教室	本校英語科　福谷美保子	
39	英語 生物	ハワイ島研修：公開事前学習会② 「ハワイの植生について」	1・2年 12名	藤原 福谷	3学期	なし	ハワイ島の植生やその進化について学習します．また英語のキーワードも併せておさえていきます． ※ハワイ島研修参加生徒は必修．	CALL教室	本校理科　藤原直樹 本校英語科　福谷美保子	
40	その他	ハワイ島研修：公開事前学習会③ 地質分野　講演会	1・2年 20名程度	福谷	3学期	なし	講演「地質学から見たハワイ島の自然」 ハワイ島の火山―岩石の特徴 ※ハワイ島研修参加生徒は必修．	CALL教室	京都教育大学　理学科 田中里志（予定）	
41	その他	ハワイ島研修：公開事前学習会④ 海洋生物分野　講演会	1・2年 20名程度	福谷	3学期	なし	講演「ハワイの魚」 益田先生にハワイ特有の魚のお話や，海外での研究生活の体験を語っていただきます． またスノーケリングの極意も併せて伝授していただきます． ※ハワイ島研修参加生徒は必修．	CALL教室	京都大学フィールド 科学教育センター 舞鶴水産実験所 益田玲爾（予定）	
42	その他	ハワイ島研修	1・2年 4名	福谷	3月19～24日 （予定）	あり	ハワイ島のダイナミックな大自然に直接触れながら，天文・地質・海洋生物分野の研修をフィールドワークを通して行う．事前学習，及び事後活動あり．作文・レポート・面接にて参加者を選考（予定）．	米国ハワイ州ハワイ島 国立天文台（すばる望遠鏡）等	本校理科教諭 本校英語科　福谷美保子 国立天文台研究者（予定）	
43	その他	日英SW公開発表会	１～３年	8月	8月	なし	日英サイエンスワークショップ(SW)は、2004年から毎年日本と英国で交互に開催されてきた科学の研修を通して日英の高校生が交流するイベントです。発表会は、最終日に、ワークショップでの科学の研修の成果を日英の高校生がプレゼンテーションする公開発表会です。	京都大学稲盛ホール	なし	SSN
44	その他	海洋実習	１～３年	2学期	11月30日（土）	なし	①桟橋からの水質調査とデータ解析、 ②海洋高校の施設見学、 ③参加生徒による学校紹介などの意見交流会を企画しています。	京都府立海洋高等学校	京都府立海洋高等学校	SSN
45	その他	地理オリンピック	１～３年	3学期	1月～3月	なし	地理オリンピックに挑戦します。	未定	なし	
46	その他	第3回日英SWシンポジウム	１～３年	3学期	1月25日（土）	なし	平成25年8月に開催した京都大学でのワークショップに参加した生徒たちの発表をご覧頂き、「グローバル時代における科学技術人材の育成」について考える機会にしたいと思います。	キャンパスプラザ京tp	なし	SSN

資料６　SSC 活動報告書（紙面の都合上，記載されていない活動については本校 HP をご覧ください）

整理記号01　　記録者名：竹内　博之

分　野	活動タイトル	物理クラブ（ロボット）
物理		
実施日時	ほぼ毎日	
参加生徒	1年3名(男3：女0)　2年3名(男3：女0)　3年0名(男0：女0)　計6名(男6：女0)	
目　標	ジュニアサッカーの部門で，日本代表として世界大会に出場すること	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明	
京都大会 京滋奈大会 全国大会	・2月3日京都大会で優勝し京滋奈大会の出場権を獲得 ・3月31日京滋奈大会で4位入賞し全国大会の出場権を獲得 ・5月初旬の全国大会に出場	
本校教諭の感想と評価	新チームになってゼロからのスタートになるため,技術的な課題が多くある。良く研究し努力している。	
生徒の反応	高い意欲を持って,前向きに努力している。	

整理記号02　　記録者名：竹内博之

分　野	活動タイトル	天体観測
地学		
実施日時	6 月 13 日(木)　7 月 19 日(金)　8 月 12 日(月)　9 月 9 日(月)　10 月 25 日(金) 11 月 1 日(金)　11 月 29 日(金)　12 月 13 日(金)	
参加生徒	1年54名(男15：女39)　2年11名(男3：女8)　3年0名(男0：女0)　計65名(男18：女47)	
目　標	1組み立て式天体望遠鏡の設置が出来る。2望遠鏡を用いて，目標の天体の観測が出来る。3双眼鏡を用い，目標の天体の観測が出来る。4デジタルカメラによる天体の撮影。	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明	
作　業	6 月 3 日(月)　昼休み　説明会 ①6 月 13 日(木)　水星，東方最大離角 ②7 月 19 日(金)　月，惑星の観測 ③8 月 12 日(月)　スピカが月により食，ペルセウス座流星群の極大 ④9 月 9 日(月)　夕方の西の空で月，金星，土星，スピカ ⑤10 月 25 日(金)　月，惑星の観測 ⑥11 月 1 日(金)　金星が東方最大離角 ⑦11 月 29 日(金) アイソン彗星が近日点を通過 ⑧12 月 13 日(金) ふたご座流星群極大	
指導者の感想と評価	天候に恵まれ良く観測できた。熱心な生徒が多く意欲的に活動できた。	
生徒の反応	・天体望遠鏡の組み立てが，一人では難しいが協力しながらできるようになった。 ・天体写真の撮影をスマートフォンのカメラでできるようにしたい。	

整理記号 03　　記録者名：籔内　毅雄

分　野	活動タイトル	数学クラブ
数学		
実施日時	年間毎月曜日放課後	
実施会場	北会議室または中会議室	
指導者	籔内毅雄，浜村隆宏	
参加生徒	１年11名(男11名：女0名)　２年7名(男6名：女1名)　３年0名(男0名：女0名)	
目　標	数学オリンピックに挑戦し，本選出場を目標とする。また，数学的素養を高める。	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明	
	数学クラブでは，より高度な数学的能力の開発を目指すために，直観力論理展開力を必要とする数学オリンピックの問題に取り組ませた。 具体的には，４月以来９ヶ月間，第２３回日本数学オリンピック予選問題などの過去問を考え続けてきた。7月には，平成２５年度京都数学コンテストに4名が参加しました。１１月には，京都教育大学の教員を目指す学生３人を交え過去問の一般化に取り組んだ。第２４回数学オリンピックには１年生７名２年生４名が参加し，あと1問解けていれば本	

	選に出場できた生徒が２名いた。１年生７名は来年こそはと考えている。 　本番では4名が解けた第３問をパワーポイントを使い独自の手法で分りやすいように生徒発表会で解説・発表した。
指導者の感想と評価	今年度は，各自が積極的に活動し，たくさんの問題に取り組んでいた。大学生が一般化に熱心に取り組む姿が印象的であった。
生徒の反応	非常に残念がっていました。みな一様に，来年こそはと言っている。

整理記号04　　記録者名：新井　教之

分　野 社会	活動 タイトル	地理クラブ
実施日時	平成２５年４月８日～平成２６年３月２０日	
実施会場	本校　地理教室	
指導者	本校　地歴科教諭　新井　教之	
参加生徒	1年　2名(男　2名：女　0名)　2年　10名(男　8名：女　2名)合計　12名(男　10名：女　2名)	
目　標	地形図読図演習や京都市内でのフィールドワークを通して，地域を見る目を養う。また，国際地理オリンピックに参加する。	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明(画像ﾃﾞｰﾀなども貼り付けてください)	
	①地理オリンピックにむけての勉強会を放課後や昼休みに実施 ②地形図判読や水系図の作成，空中写真判読の実習 ③「カシミール３D」,「グーグルアース」,「今昔マップ」といったソフトを用いての実習 ④フィールドワーク（大岩山，貴船・鞍馬，大阪） 	
指導者の感想と評価	今年度は，自主的に毎週活動するなど，生徒が課題を見つけて活動することができた。フィールドワークを楽しみにしている生徒も多数おり，地理に関する興味・関心は高まったといえる。	
生徒の反応	地理オリンピック出場という目標に向かい，各自課題を見つけて取り組むことができた。フィールドワークも意欲的に取り組んでいた。	

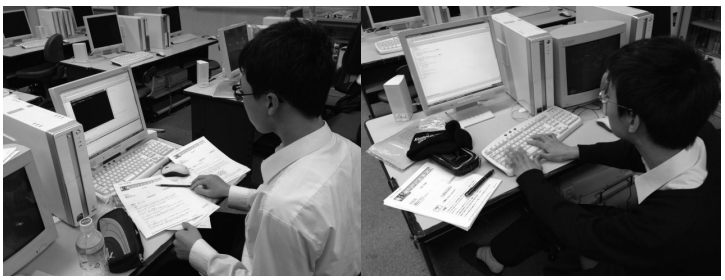
整理記号 0506　　記録者名：種岡和哉

分　野 理科・化学	活動 タイトル	サイエンス探究実験クラブ
実施日時	平成25年 5月～　平成26年 3月	
実施会場	本校　化学実験室等	
指導者	本校理科教諭　古川豊，種岡和哉	
参加生徒	１年　4名(男　3名：女　1名)　合計　15名(男8名：女7名) ２年　11名(男　5名：女　6名)　　（ただし，募集の対象は1，2年生であった。）	
目　標	自分たちでテーマを設定し，化学に関する探究実験を行う。	
内　容　の　詳　細		

項　　目	項目の説明
8月2日 附属中学生対象実験講座（本校化学実験室にて実施）	●中高連携として，以下の①～③の実験を事前に本校生が行い，当日は本校生が附属中学生に指導する形で実施した。中学生は化学の楽しさに触れることができ，本校生も指導することで，化学に関して深く考えることにつながったようであった。 ①各種金属イオン（Ag^{+}，Pb^{2+}，Cu^{2+}，Fe^{2+}，Fe^{3+}，Al^{3+}，Zn^{2+}，Ca^{2+}）の硝酸塩水溶液に HClaq，NH_3aq，NaOHaq を加え（過剰も含む）沈殿する組み合わせを確認 ②特定のイオンの沈殿反応を確認 （ⅰ）Ag^{+}を含む水溶液＋K_2CrO_4水溶液 （ⅱ）Pb^{2+}を含む水溶液＋K_2CrO_4水溶液 （ⅲ）Fe^{3+}を含む水溶液＋$K_4[Fe(CN)_6]$水溶液 ③未知の金属イオンが含まれている水溶液を試験管に用意し，水溶液に含まれる金属イオンを調べる方法を中学生に考えさせ（①②の実験を利用），その結果をもとに推定させた。
9月13日 本校文化祭（本校科学実験室にて実施） 11月23日 青少年のための科学の祭典（奈良大会）（奈良女子大学にて実施）	●本校文化祭にて，様々なテーマの演示実験を実施した。保護者も含め，化学に興味を持ってもらうことができた。 【テーマ】「人工イクラ」「エステルの合成」「ビニロンスポンジ」「銀鏡反応」「時計反応」「ウッド合金」 「おみくじ(鉄（Ⅱ）イオンとヘキサシアノ鉄（Ⅲ）酸カリウムの反応)」 ●「カラフルな人工イクラをつくろう！」というタイトルで出展。本校生徒たちがピペットの使い方や，簡単な原理等を説明し，実際に来場者にやってもらう形で実施した。カラフルな人工イクラを自分たちで作る体験ができ，持ち帰ってもらったので，未就学児も含め子供たちに好評だった。
指導者の感想と評価	昨年度より継続している２年生は「ポリスチレンの合成における高融点の高分子を合成する条件について」というテーマ等に取り組んでいる。一方，テーマ選定に至らない生徒も多くいた。しかし，附属中学生を対象とした実験講座，科学の祭典，校内文化祭における実演・展示など，積極的に参加し，さまざまな体験を積む中で自ら課題を見つけようと努力している。
生徒の反応	各生徒が，興味を持ったことに自発的また積極的に取り組んでおり，科学を探求する楽しさを十分に味わっている。また，このような活動をやらせてもらえることがありがたいとも言っている。

整理記号 08　　記録者名：山田公成

分　野	活動タイトル	C 言語プログラミング講座～情報オリンピックに挑戦～
情報技術		
実施日時	平成２５年７月１８日～１２月１５日（１月以降も不定期で実施予定）	
実施会場	京都教育大学附属高等学校コンピュータ教室	
指導者	京都教育大学附属高等学校　情報科教諭山田公成	
参加生徒	１年７名(男７名：女　名) ２年４名(男４名：女　名) ３年　名(男　名：女　名)　　合計１１名(男１１名：女　名)	
目　標	Ｃ言語によるプログラミングと，アルゴリズムを考える力を身につけるため，日本情報オリンピック予選問題の過去問研究を中心に行い，日本情報オリンピックまたは国際情報オリンピック本選への出場を目指す。	
内容の詳細		
項　目	項目の説明(画像ﾃﾞｰﾀなども貼り付けてください)	
講　義	７月１８日（木）【内容】オリエンテーション Ｃ言語の基本構造（順次・分岐・反復構造） ７月２３日（水）【内容】データの入出力（fscanf・fprintf 命令） ７月３０日（火）【内容】過去問研究 2010 年度問題１「合計時間」	

作　業	１０月２日（水）【内容】配列・整列アルゴリズム「交換法」について 過去問研究 2008 年度問題２「コンテスト」 １０月２３日（水）【内容】文字列関数について 過去問研究 2010 年度問題２「指輪」 １０月３０日（水）【内容】過去問研究 2010 年度問題３「タイル」 関数の作成方法・再帰法アルゴリズムについて １１月１５日（金）【内容】過去問研究 2008 年度問題４「薄氷割り」 １１月１８日（月）【内容】過去問研究 2008 年度問題３「連鎖」① １１月２９日（金）【内容】過去問研究 2008 年度問題３「連鎖」② １２月１３日（金）【内容】過去問研究動的計画法アルゴリズムについて 2012 年度問題４「暑い日々」 １２月１５日（日）【内容】日本情報オリンピック予選大会参加 
指導者の感想と評価	平成２５年１２月１５日（日）に実施された第１２回日本情報オリンピック予選大会では,本活動に参加している１年生４名，２年生４名の計８名がエントリーし，１名がＡランク（優秀賞=本選大会出場），２名がＢランク（敢闘賞）の成績をおさめた。講座の出席率も高く，自主的にプログラミングを行う生徒も数多くみられた。
生徒の反応	生徒より以下の様な感想が寄せられた。 僕は中学のころから少しだけプログラミングをかじっていて，もっとプログラミングを勉強したいなという思いでこの SSC 活動に参加しました。情報オリンピックの過去問を教材にして，初めてプログラミングを勉強する人でも理解できるように，様々なアルゴリズムを解説していただきました。普通に頭で考えたら，時間がかかって面倒な問題が実際に組んだプログラムが正しい解答を導き出したときは，すごくうれしかったです。

整理記号 10　　記録者名：武政伸哉

分　野	活動タイトル	物理クラブ（SSNセンサープロジェクト）
物理		
実施日時	2013年年６月８日・６月２２日　15：00～19：00	
参加生徒	本校　1年５名(男５：女０)　大学院生　２名(男１：女１)　計７名(男６：女１)	
目　標	班毎に異なったセンサーシステムを組み立てる。 班毎に，組み立てたセンサーシステムの発表を行い，探究活動を深める。	

内 容 の 詳 細	
項　目	項目の説明
研究 発表会	班分けをし，初日は研究ノートの書き方や抵抗やコンデンサー，センサーなど電気回路の関係を学習し，電気回路を組み立て測定した。 後日，班毎に温度センサー，光センサーを用いたセンサーシステムを作製した。さらに，高度のシステムが作れた班には，追加の部品や実験器具を提供し，探求活動を深めた。大学院生の班を作り，センサーシステムの組み立てを行った。・身近なセンサーの活用法について学習する。・電気回路組み立て板の使い方を学び，組み立てる。・センサーの抵抗特性を調べる。・温度センサーを作る。・サーミスタ特性を調べる。・設定温度になるとオルゴールが鳴る装置を作る。・光センサーを作る。・センサーの特性を調べる。・明るさに応じてスイッチの入る・切るを設定できる装置を作る グループ毎に製作したセンサー回路の研究内容，成果を他のグループの人たちに分かるようにお互いに発表した。 研究成果の効果的な発表方法について，大学院生グループの良い例を参考にして学んだ。

指導者の感想と評価	・オームの法則という基本的な法則に基づいてセンサー回路を組み立てるので，誰もが既に学習した知識を元にスタートできるため，各自が工夫して研究活動が行えるのが特徴である。センサーに活用できる多様な器材があるため，各班のアイディアを生かした実験装置が組めた。 ・研究の進め方や研究発表の方法も実際に体験できた。
生徒の反応	・ 実験は様々な条件で結果が変わってくるため，どのように解釈をしたらよいのか，班内で話し合っていた。研究成果は大学院生班より高校生班の方が多くの工夫や斬新なアイディアがあり，各生徒研究活動に対する達成感を得られた。センサーの感度やよりよいセンサーを製作するためにどうするべきであったのかを学ぶことができた。 ・ 発表はコンパクトにまとめる事ができたが，大学院生班の方が発表方法は格段にうまく，研究には研究内容の成果だけでなく，この成果を他の人に伝えることの重要性に気付かされた。

整理記号11　　記録者名：竹内博之

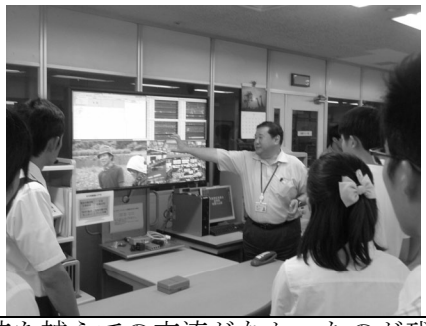
分　野 物理	活動 タイトル	スーパーカミオカンデ講演会
実施日時	平成25年6月19日（木）16：45～18：15	
参加生徒	1年32名(男15：女17)　2年 26名(男10：女16)　SSN 交流校　65名　計123名	
目　　標	スーパーカミオカンデがどういう施設であるか，ニュートリノの観測から何がわかるか理解する。	
内 容 の 詳 細		
項　　目	項目の説明	
講　義	・スーパーカミオカンデの光電子増倍管の仕組み。 ・宇宙の誕生から現在の宇宙，未来の宇宙の姿について，我々はどうのようにして知ることができるか。 ・10^{34}年という陽子の寿命について。	
指導者の感想と評価	高校生を対象にこのような話ができて，良い刺激になりました。	
生徒の反応	・小さいことから大きいことまでわかるという話に興味をもっている。 ・宇宙の過去現在未来の姿を考えていくことにも関心を抱いていた。	

整理記号12　　記録者名：新井　教之

分　　野 社会	活動 タイトル	自然地理学実習Ⅰ　気象予報官に質問しよう！
実施日時	平成２５年７月12日（金）	
実施会場	本校　地理教室	
指導者	京都地方気象台　主任技術専門官　　能瀬　和彦　先生	
参加生徒	1年　2名(男　0名：女　2名) 2年　8名(男　4名：女　2名)合計　8名(男　8名：女　2名)	
目　　標	気象台や気象予報官の業務，天気予報の仕方などを理解する。気象解析モデルについても理解を深める。	
内 容 の 詳 細		
項　　目	項目の説明(画像ﾃﾞｰﾀなども貼り付けてください)	
	京都地方気象台に勤務する気象予報官の方を招いて勉強会を実施しました ①気象予報官の仕事 ②天気予報の仕方（気象解析含む） ③夏の天気の特徴 気象災害にどう向き合うか（局地的大雨の VTR 視聴）	
指導者の感想と評価	京都地方気象台の主任技術専門官の方がわかりやすく説明していただいて，気象解析（モデル）といった難しい内容も理解することができたように思う。	

生徒の反応	普段，聞くことのできない「天気予報」の裏話を多く聞くことができ，生徒は大変満足そうだった。質疑応答も活発で，生徒の興味・関心は非常に高まったと言える。

整理記号 13　　記録者名：新井　教之

分　　野 社会	活動 タイトル	自然地理学実習Ⅱ　大阪管区地方気象台訪問
実施日時	平成２５年７月23日（火）	
実施会場	大阪管区地方気象台	
指導者	大阪管区地方気象台	
参加生徒	1年　2名(男　0名：女　2名) 2年　9名(男　7名：女　2名)合計　11名(男　7名：女　4名)	
目　　標	大阪管区地方気象台の施設を見学し，実際にどのように気象観測が行われているのかを知る。	
内　容　の　詳　細		
項　　目	項目の説明(画像ﾃﾞｰﾀなども貼り付けてください)	
	西日本最大の気象台の施設を見学し，気象台の業務や気象観測方法，予報業務を学んだ。 ①気象台の仕事 ②天気予報の仕方（気象解析含む） ③気象観測の仕方（観測計の種類や使用法） １時間ほど，気象台で行っている気象と地震・津波に関する業務についての講義を聞いたあと，24時間 365 日気象や地震・津波の監視や防災気象情報の発表を行っている現業室を見学しながら，作業内容の説明を受けた。 	
指導者の感想と評価	今年はSSN校から３名の参加があったが，あまり学校を越えての交流がなかったのが残念だった。 気象台の方はとても丁寧に説明してくださり，生徒も理解を深められた。	
生徒の反応	実際に気象台の予報業務風景や気象観測機器見ることができ，生徒は大変満足そうだった。質疑応答も活発で，生徒の興味・関心は非常に高まったと言える。	

整理記号 14　　記録者名：古川豊

分　　野 理科・化学	活動 タイトル	研究室訪問(化学) 分析化学に関する講義・実験－ミクロ・ナノスケールの分離分析－
実施日時	平成２５年７月２６日(金)　13：30～17：00	
実施会場	京都大学　桂キャンパス	引率者　古川豊
指導者	京都大学大学院工学研究科　教授　大塚浩二　先生	
参加生徒	3年8名(男6名：女2名)合計8名(男6名：女2名) ※募集対象は3年生のみ	
目　　標	(1)分析化学の意義や手法に関して学習する。 (2)分析化学に関する実験を体験する。 (3)京都大学桂キャンパスの概要とその研究活動を知る。	
内　容　の　詳　細		
項　　目	項目の説明(画像ﾃﾞｰﾀなども貼り付けてください)	
講　義 （30分） 実　習 （180分）	①　ミクロ・ナノスケールの分離分析 ②　ＨＰＬＣの実習概要 ③　京都大学桂キャンパスの概要 ①　ＨＰＬＣによる飲料中のカフェインの検出と定量 ②　キャピラリー電気泳動の基礎と応用 ③　まとめ	

指導者の感想と評価	少人数（4人×2，計8人）グループの実習であったため，参加して下さった生徒さん一人一人とのコミュニケーションが十分に取れ，当方のTAにとっても細かな指導を実践する貴重な経験になったと思います。生徒さんたちも熱心に実験に取り組み，活発に質問や発言をして下さいました。分析化学，特に機器分離分析法について興味を持ち理解を深めるきっかけになったとすれば，今回の実習は意義深いものであったと考えられます。
本校教諭の感想と評価	例年通り希望者に限ったため，意欲的でかつより深い実習ができた。TAとして多くの大学院生に関わっていただき，実験方法や精密機器の仕組みを生徒一人一人に丁寧に説明してもらうことができた。また，研究の意義や研究者としてのあり方を詳しく指導していただき，生徒達は，普段の高校の授業では体験できないことが多くあり，たいへん有意義な実習であった。大学の研究室を訪問し，大学教員や大学院生と身近に関わることは，高校３年生の進路学習としてもたいへん効果的であった。
生徒の反応	とても熱心に取り組んだ。TAの方に積極的に質問する姿が印象的であった。以下は生徒の感想の一部である。 ・内容は難しかったが，大学の勉強に興味を持つきっかけになった。電気泳動についてはすでに知っているつもりでいたが，高校とは全く違うハイレベルな内容と，高性能な実験機器に驚いた。 ・今回初めて大学の研究室を訪問させてもらい，ただただ圧倒されました。私たちが訪問させていただいた時も学生の方が研究されていて，それが日常のような感じに憧れを感じました。 ・高校３年のこの時期に，大学院生の方々から研究や大学生活について直接お話しが聞けたことで，大学に行きたい気持ちがさらに強くなりました。

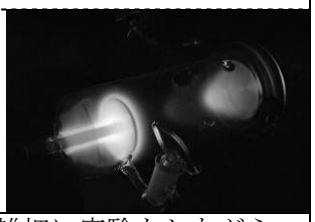
整理記号17　　記録者名：竹内　博之

分　野 物理	活動 タイトル	スーパーカミオカンデ研修
実施日時	2013年8月20日～22日(2泊3日)	
参加生徒	1年11名(男9：女2)　2年19名(男6：女13)　計30名(男15：女15)	
目　標	(1)スーパーカミオカンデとその関連施設の見学や講義を聴き，素粒子物理学や宇宙に対する興味・関心を高める。(2)天体観測の技術の向上。	
内 容 の 詳 細		
項　目	項目の説明	
1日目	奥飛騨砂防塾の見学と京都大学准教授による砂防に関する講義。 夜は天体観測を行った。	
2日目	（午前）東京大学宇宙線研究所において，東京大学准教授と東北大学准教授による素粒子に関する講義が各90分行われた。(午後) スーパーカミオカンデ(東京大学)とカムランド(東北大学)の研究施設の見学を行った。夜は天体観測を行った。	
3日目	飛騨アカデミー会員による野外での地学巡検を実施した。 河岸段丘の各面の位置へ移動しながら途中火山泥流と花崗岩の境界や断層などの観察を行った。	
指導者の感想と評価	物理を学んでいない生徒にとっては難しいものであったが，熱心に受講していた。	
生徒の反応	現地に行って研究施設を見たり，講義を受けることで強い興味関心をもつことができた。	

整理記号21　　記録者名：竹内　博之

分　野	活動タイトル	地層のはぎとり
地学		
実施日時	2012年10月19日(土)　12：30～16：30	
参加生徒	1年6名(男3：女3)　2年3名（男3：女0）計9名(男6：女3)	
目　標	地層のつくりを学び，地層のはぎ取り標本を作る	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明	
講義 作業 講義	予定していた露頭付近が水害のため近づけなくなったので，大学校内の空き地での実習となった。 　作業方法及び手順の説明 露頭のはぎとり作業 　①穴を掘って，地面の下の様子が見えるようにする。②寒冷紗を画鋲で露頭に固定する。③ハイセル（ポリウレタン系合成樹脂）を刷毛で露頭にしみこませる。④霧吹きで水を露頭に染み込ませる。⑤ハイセルが固化するのを待つ。⑥鎌を使いながら露頭をはぎ取る。 ・火山灰からマグマを作る。 ・火砕流と火山灰の噴出の様子をモデル実験をして観察する。	
指導者の感想と評価	地層のはぎ取りを全員上手にできた。大変意欲的に取り組んでいた。穴を掘ることの大変さを感じてもらえた。	
生徒の反応	・穴を掘るのが大変だったが，大変おもしろかった。 ・水槽に2種の液体を入れて層をきれいにつくれることがおもしろかった。	

整理記号26　　記録者名：竹内博之

分　野	活動タイトル	プラズマの世界
物理		
実施日時	2013年11月14日，11月21日	
参加生徒	1年5名(男2：女3)　計5名(男2：女3)	
目　標	自然界におけるプラズマ状態について調べ学習や実験観察を通して自ら発見し考察できる力を養う。	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明	
講義と実験実習	1日目：プラズマ状態の意味を生徒が知るため「放電現象」と「オーロラ」について学習を行った。 放電の起こる条件について「極版距離」「真空度」について実験 2日目：実験についての考察をして，さらに本格的な実験装置を用いて詳細な実験を行った。 	
指導者の感想と評価	非常に慎重な態度で，よく考えてから行動するグループと，大雑把に実験をしながら，傾向をつかもうとするグループがあり好対照であった。それぞれによい実験ができて，お互いに比較することで大事な点に気付くことができた。	
生徒の反応	素晴らしい実験装置を使うことができて，非常におもしろかった。	

整理記号28　　記録者名：古川　豊

分　野	活動タイトル	製鉄所見学
理科・化学		
実施日時	平成２５年１２月２４日(火)　8:40～18:00	
実施会場	株式会社神戸製鋼所加古川製鉄所	引率者　本校：古川豊　鳥羽高：鈴木康典　東山高：足立浩也 西城陽高：山口幸雄　京都橘高：倉本龍
指導者	株式会社神戸製鋼所加古川製鉄所職員，および本校教諭　古川　豊	
参加生徒	1年11名(男4名：女7名）2年17名(男9名：女8名）　合計28名(男13名：女15名)	
目　標	①製鉄所を見学し，ものづくりの現場に触れることやそのスケールの大きさを体験することにより，物質科学についての興味・関心を高める。 ②SSN活動として他校生との交流を図る。	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明(画像ﾃﾞｰﾀなども貼り付けてください)	

12/13(金) 事前学習	本校生を対象に事前学習として製鉄のしくみについてプリントを用いた講義を行い，日本鉄鋼連盟作成のDVDを見せて説明を行った。プリントは，日本鉄鋼協会発行の冊子「鉄の世界」を用いた。また，当日に見学に際しての諸注意も行った。 他校生については，各学校で行っていただいた。
12/24(火) 製鉄所見学	加古川製鉄所技術研究センターに到着後，約40分間 SSN活動として他校生との交流を図った。具体的には，参加者全員の自己紹介，さらに各学校の紹介を代表者に行わせ，あわせて質疑応答の時間もとった。 昼食後は，加古川製鉄所に関するビデオを視聴し，説明を受けた。その後，防護めがね・見学者用着衣・軍手・イヤホン・ヘルメットを着用し，説明を聞きながらバスで移動し，製鉄所敷地内を見学した。 はじめに，原料接岸場所付近で石灰石・コークスの各ヤードを車窓から見学した。その後，第２高炉で専門の技術者の方から，高炉設備や集中管理システム等の説明を受けた。最後に，実際に稼働している厚板工場の見学を行った。 見学後は，再度技術研究センターに戻り，鉄製品の最新技術や製品開発についての講義を受けた。
指導者の 感想と評価	事前学習では，鉄と人類の関わり，製鉄のしくみ等について教科書やプリントを用いながら説明を行った。さらにDVDで製鉄・鉄の利用について学習をした。また，見学のポイント・事前の下調べ・質問事項についてもあわせて説明を行った。事前学習を見学一週間前に設定したことは，生徒のようすからみて効果的であった。特に参加した1,2年生徒とも「鉄」の学習が未習であるため，より丁寧な説明を心がけた。なお，見学日については，工場見学が平日しかできないことや，工場内が高温であり夏休みの見学が適切でないことなどから，冬休みに設定した。 見学当日は，製鉄所のスケールの大きさに触れることができ，参加した生徒はとても感動したようすであった。特に，稼働中の厚板工場では，機械化・音・輻射熱・速度等を実体験できたことが，何事にも代え難いことであると，生徒の感想からも伺える。また，SSN活動として他校生との交流もでき，お互いに刺激を受けたようである。ただ，数年前から高炉の出銑の様子を見学できなくなったことは残念である。
本校教諭の 感想と評価	上記と同じ。
生徒の反応	事前学習では熱心に講義を聞いていた。無機分野は未習であるが，興味を感じている様子であった。当日は，スケールの大きさからも，個々の生徒に多くの感動を与えた取組であった。以下は，生徒の感想の一部である。 ・厚板工場では真っ赤な鉄塊が圧延される様子は迫力があり，水蒸気や熱風を肌で感じることができて，とても貴重な経験をさせていただきました。また，高度な技術を駆使して，寸法通りに鉄を製造することや，さらに使いやすい材料としての鉄を求め今でも研究開発に努められていることに感銘を受けました。 ・今まで製鉄所といえば，「古くさい」「環境に悪い」といった負のイメージを持っていましたが，今回見学をさせてもらいそれが一変させられました。大規模な施設や最新のテクノロジーを活かした制御システム，環境に配慮した排出物サイクルなど先端科学の結晶のようなところだった。 ・集塵装置やユーカリの木，防塵ネットなど環境に配慮した設備が多数あり，現代社会における工場の位置づけや地域との関わりの点で感心した。また，敷地内の工場の配置が，東側に原料が到着し，製鉄，加工，出荷と西に順に流れるように配置されている点や，製鉄時の熱を発電に利用するなど実に無駄がないことに感心した。 ・期待して参加したが，目の前を流れる生の鉄塊を見て，期待のさらに上をいく感動を覚えました。今までの製鉄所のイメージを覆す大規模な施設や最新鋭のテクノロジーを活かした制御システムなど，好奇心をくすぐるものばかりで製鉄業というものにとても興味がわきました。

整理記号 30　　記録者名：高田哲朗

分野 英語	活動 タイトル	ネットやポッドキャストを活用した科学英語学習法
実施日時	1 月 31 日（金）１６：３０～１７：４０	
実施会場	2 年 4 組教室	
指導者	高田哲朗	
参加生徒	１年８名(男１名：女７名)２年名(男名：女名)３年名(男名：女名)	
目標	ネットやポッドキャストを活用して科学英語を学習する方法を身につける	
内容の詳細		
項目	項目の説明	
1.iPod の歴史，特徴 2.教材例 3.活用の方法	1.iPod のない時代いかにして生の英語音源を手に入れていたか。Walkman，CDWalkman，MDPlayer などと比較して，iPod を活用するといかに効果的に科学英語を楽しく学習できるかを紹介した。 2.スクリプトが手に入れられるオーディオ教材例，映像が理解の助けになるビデオ教材例（特に iTune-U）をいくつか実例で示した。 3.初めてポッドキャストを行なう場合のやり方をパソコンを用いながら解説した。	
指導者の感想と評価	参加者全員が関心をもって熱心に参加してくれた。ほとんどの生徒は iPod を所有しているが，科学英語を学習するツールとしての認識がなかったので，今回の活動は大いに意味があったと思われる。	
生徒の反応	・「私は以前から iPod を使っていましたが，そんな使い方があるなんて全く知りませんでした。CD を読み込むのとはまた違って，映像までもが見ることができて，ただで授業が受けられるなんてこんなお得なことはないと思いました。せっかく恵まれた情報社会に生きているのだから，それらをうまく活用してどんどん自分のものにしていかねばと改めて思いました。特に iTune-U やポッドキャストといったものは iTunes を使っていたのに知らなくてそんなのがあるのかと驚きました。さっそく自分に合ったものを見つけて使っていきたいと思います。」（生徒の感想から）	

整理記号 35　　記録者名： 高田哲朗

分　野 地学・英語	活動 タイトル	天文学についての英文を読む ～理科と英語の教員のコラボレーション～
実施日時	①２月３日（月）16:30~17:40　②２月１4日（金）16:30~17:40	
実施会場	2年３組教室	
指 導 者	竹内博之　高田哲朗	
参加生徒	１年　７名(男１名：女６名))	
目　標	英国の中高で使用されている理科の教科書の中から「天文学」に関する章を，理科と英語教員の指導で読み，天文学の基礎を英語で理解する。	
内　容　の　詳　細		
項　目	項目の説明	
1.太陽・地球・月と空 2.惑星・恒星・銀河 3.衛星と彗星 4.誕生と死	１．パラグラフごとに英語を音読する。(生徒) ２．その部分の主な内容を解釈する。(英語教員) ３．内容の補足説明を行なう。(理科教員) ＊上記以外に，語彙リストを渡し，テクニカルタームの解説や発音の解説を行なった。	
指導者の感想と評価	ハワイ島研修に参加する生徒とそうでない生徒の両方が今回の活動に参加していたが，全員が英語で科学の内容を読んでいくことにたいへん興味を覚えたようである。また，理科と英語科の教員のコラボレーションで読み進めていくやり方も新鮮でよかったようである。時間があればこのスタイルの活動を地質学や生物学などにも増やしていきたいと思う。(生徒の感想から)	
生徒の反応	生徒の感想から紹介する。 ・英語を使っても活動だったので，理解するのに時間がかかりましたが，英語・科学の両方の先生に解説をいれてもらいながらというのは新鮮でとても楽しかったです。科学について理解するためにももっと英単語の語彙力をあげたいなと思うようになりました。	

資料７　SSC・SSN 活動基本統計（平成 26 年 2 月 24 日現在）

SSC活動参加人数

	05年	06年	07年	08年	09年	10年	11年	12年	13年
1年	64	90	57	93	103	107	136	129	92
男	18	45	17	30	47	59	49	67	38
女	46	45	40	63	56	48	87	62	54
2年		62	54	57	56	72	71	80	71
男		24	27	31	22	36	33	32	29
女		38	27	26	34	36	38	48	42
3年		4	14	8	11	17	16	44	10
男		2	4	5	8	11	11	22	6
女		2	10	3	3	4	5	22	4
合計	64	156	125	158	170	195	223	253	173

参加延べ人数

	05年	06年	07年	08年	09年	10年	11年	12年	13年
1年	183	227	162	198	280	267	310	487	258
2年		96	136	76	99	114	131	127	182
合計	183	323	298	274	379	375	441	614	440

参加者平均参加企画数

	05年	06年	07年	08年	09年	10年	11年	12年	13年
1年	2.9	2.5	3	2.1	2.7	2.5	4.5	3.6	2.6
2年		1.5	2.5	2.5	1.8	1.6	2.5	2.2	2.0

1人あたりの参加回数　1年生

回数	13～	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
13年	1	1	0	2	1	1	0	2	3	13	15	17	36
12年	6	2	0	0	5	1	2	9	11	12	19	30	32
11年	0	0	0	0	1	1	0	1	11	16	15	32	59
10年	0	0	1	0	1	3	0	5	8	4	14	24	47
09年	1	0	1	0	1	3	1	4	5	10	15	20	42
08年	2	0	0	0	0	0	0	0	4	7	10	22	47
07年	1	2	0	0	1	0	0	2	6	7	10	10	20
06年	1	2	0	2	0	0	1	5	2	3	10	17	47
05年	1	1	0	1	0	1	4	3	2	3	6	13	29

1人あたりの参加回数　2年生

回数	13～	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
13年	0	0	0	0	1	3	2	2	2	5	5	13	38
12年	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	11	12	53
11年	0	0	0	0	0	0	0	1	2	6	8	13	41
10年	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	6	6	54
09年	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	10	37
08年	0	0	0	0	0	0	1	3	4	3	1	2	32
07年	0	1	0	0	0	0	2	1	3	5	8	11	23
06年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	14	38

資料８　SSC・SSN 生徒アンケート

◆入学前に本校のＳＳＣ・ＳＳＮ活動について知っていましたか？（１年のみ）

	男子	女子
はい	88	77
いいえ	11	9

知っていた人に質問します。
知って興味を持ちましたか？（１年のみ）

	男子	女子
とても興味を持った	28	19
少し興味を持った	39	42
それほど興味を持たなかった	18	16
全く興味を持たなかった	2	0

◆ＳＳＣ・ＳＳＮ活動に思うように参加できなかったと感じている（または，ＳＳＣ・ＳＳＮ活動に参加しなかった）人は，理由を選択（複数可）してください。その他の場合は記述してください。

	１年男子	１年女子	２年男子	２年女子
興味が湧く企画が少なかった。	23	30	30	24
日程が合わなかった。	23	21	9	14
学年があがるにつれクラブが忙しくなった。	1	3	9	3
塾・予備校などに時間がとられた。	5	4	4	6
受験勉強に役立つとは思えなくなった。	1	2	1	2
継続的な研究がしたかった。	1	0	0	0

（2 年）
・申し込むのが面倒だった　・参加枠，行きたくても行けない。　・部活があったから。
・知らなかった
（1 年）
・面倒だった。　・参加方法や期限がわからなかった。　・活動のレベルが高い。

◆ＳＳＣ・ＳＳＮ活動をよりよくするための提案があれば，書いてください。また，こんな研究をやってみたい，という提案があれば書いてください。

（2 年）
・日程を複数にしてほしい。　・京都 SW を今年も開催してほしかった。
・海外の人との交流の機会や交流できる人数を増やしてほしい。　・告知をもっと大々的に！
・もっと２年生でも参加しやすいようにしてほしい。　・科学探究実験をする人が少ないと思う。
・もう少し文系向け SSC を増やしてほしい　・もっと募集人数をふやしてほしい
・野球を物理的にみる　・宇宙関係　・植物や動物を使った実験
・SSC 活動を授業内で行えると良い。放課後や休日はクラブ，塾がある人は参加できない。

・レポートの書き方とかプレゼンの方法を増やす。　・生物分野の神経系など

（1 年）

・理系，理系英語と理系に偏る。種類を増やしてほしい　・確率の研究

・コンピュータを利用した活動を増やしてほしい。　・再生医療について詳しく知りたい。

・生物の体内の構造をよくわかるように，解剖のようなものをしてみたい。

・申込用紙を全員に配布してほしい。　・各教室に SSC の箱を置き，SSC 委員会を発足する。

・SSC 紹介を充実させる。　・身近にある機械の仕組みを知る。分解したい。

・内容が難しそうなので，もっと詳しく説明してほしい。　・イルカの会話を分析する。

◆ＳＳＣ・ＳＳＮ活動に参加した経験はあなたの進路選択に影響を与えたと思いますか？（具体的に説明してください。）

	1 年男子	1 年女子	2 年男子	2 年女子
大いに与えた。	8	1	5	3
少し与えた。	13	14	24	14
どちらでもない。	10	5	14	10
あまり関係ない。	5	9	8	21
全く関係ない。	4	10	18	11

（2 年）

・日英 SW 参加を通して，進路が決定した。　・理科が好きになった。

・あまり関係なかった。　・視野が広がった。

（1 年）

・探究活動に興味を持てた。　・参加してみて，自分は実験に興味がないことが分かった。

・科学的な活動に参加したので，進路の医学系には関係なかった。

・文系には関係ないと思ったから。　・少しだけ後押しされた。

・SSC に参加してより科学への関心が増した

・理系へ行きたいとより感じた。　・興味があって参加したが，進路は決めていたため。

◆ＳＳＣ・ＳＳＮ活動に参加して身についたこととしてどんなことがありますか。いくつでも答えてください。

	1 年男子	1 年女子	2 年男子	2 年女子
未知の事柄への興味	20	23	30	31
理科実験への関心	18	14	25	19
自分から取り組む姿勢	5	15	5	14
粘り強く取り組む姿勢	6	9	7	3
問題を解決する力	6	2	1	3
問題を発見する力	9	1	7	4
成果を発表する力	5	3	4	8
国際性	0	0	2	0

◆ＳＳＣ・ＳＳＮ活動に参加して困ったことがあれば，具体的な内容と，その理由を書いてください。

（2 年）

・日英 SW で他校生徒との温度差が大きかった。　・参加後のレポートが大変だった。

・部活と日程が重なる。　・活動後の提出物が多い。

・地理クラブ，交通費の関係で参加できないフィールドワークがあった。

（1 年）

・外国の人と話すとき，全く通じなかった。　・日程が合わない。

・部活を優先すると行けなくなる。　・例年の様子がわからないので，宿泊の時に持ち物に困る。

・何回も面接に落ちて，落ち込んだ。　・知らない人が多い。

・夜遅くまでやること。　・お金がかかる。

資料９　生徒 SSC 広報部作成アンケート

1年生対象　**SSCに関するアンケート**

SSC 広報部(2 年有志)です．今後，皆さんに，SSC に関する様々な魅力を発信していきたいと思っています．その上で，1 年生の声を聞きたいので，以下のアンケートに回答してください．

両問該当する方に○　(1)　男　・　女　(2)　文系志望・理系志望

問 1　**あなたは，SSC に関して，どの程度知っていますか．下記よりあてはまるものを 1 つ選び，分かりやすく丸印をつけてください．⑤と答えた場合は，その他（　　）の欄に内容を記入してください．**

①年間計画表や募集要項を見て，いつどんなことをするか知っている．
②いつ何があるかは知っているが，内容はよく知らない．
③SSC があるのは知っているがどのようなイベントがあるかはよく知らない．
④SSC がそもそも何であるかあまり知らない．
⑤その他(　　)．

問 2　**普段，SSC 活動の情報をどこから収集していますか．下記よりあてはまるものを全て選び，分かりやすく丸印をつけてください．**

①教室の掲示から．
②図書室の掲示板から．
③年間計画表から．
④担任の先生の連絡から．
⑤友人から．

問 3　**あなたが思う SSC のイメージを，下記よりあてはまるものを全て選び，分かりやすく丸印をつけてください．⑩と答えた場合は，その他（　　）の欄に内容を記入してください．**

①面白そう(楽しそう)．
②発展的なことを学べそう．
③自由に研究ができそう．
④可能性を広げられそう．
⑤コミュニケーション(SSN)を深められそう．
⑥興味がない．
⑦難しくて向いてなさそう．
⑧課題(事後レポートや選抜テスト等)が多くて大変そう．
⑨堅苦しそう(ためらってしまう)．
⑩その他(　　)

問 4　**今の SSC に求めることは何ですか．下記よりあてはまるものを全て選び，分かりやすく丸印をつけてください．⑤と答えた場合は，その他（　　）の欄に内容を記入してください．**

①申し込みの提出締切日を忘れることが多いので，もっと分かりやすく掲示・宣伝して欲しい．
②各活動の要項だけでは活動の雰囲気が伝わらないので，過去の体験談を聞くことができる場を設けて欲しい(座談会や SSC 通信等)．
③活動が難しそうなので，事前学習をさらに取り入れて欲しい．
④SSC の申し込みの仕組みを変えて欲しい(システムや図書室の提出箱の位置等)．
⑤その他(　　)．

問 5　**あなたは今の段階で，どの程度 SSC 活動に参加・応募しましたか．A 群・B 群・C 群それぞれにおいて，下記よりあてはまるものを 1 つ選び，分かりやすく丸印をつけてください．**

【A 群】宿泊研修（臨海実習やカミオカンデ研修，サイエンスワークショップ等）
①2 つ以上参加した．　②1 つ参加した．　③全くしていない．

【B 群】長期活動（クラブ系，探求実験，天体観測等）
①3 つ以上参加している．　②1 つ～2 つ参加している．　③全くしていない．

【C 群】単発活動（シロアリや地層剥ぎ取り，講演会等）
①3 つ以上参加している．　②1 つ～2 つ参加している．　③全くしていない．

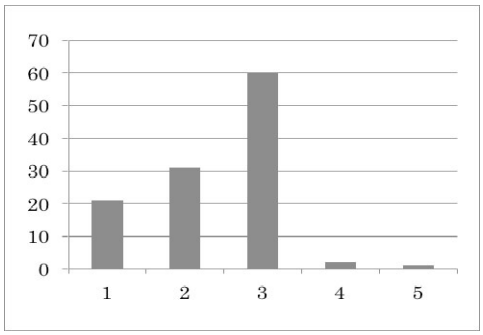
問 6　**理科や科学に対してどのような意識を持っていますか．下記よりあてはまるものを 1 つ選び，分かりやすく丸印をつけてください．**

①好きで得意．　②興味普通で得意．　③好きだが苦手．　④嫌いで苦手．

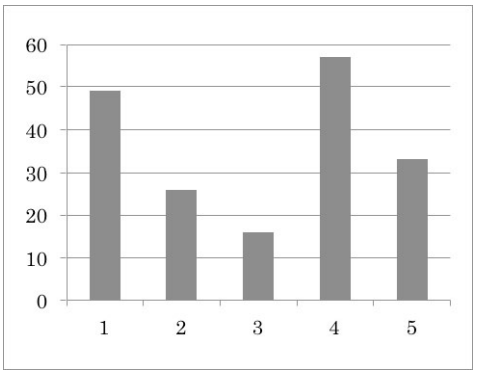
ご協力ありがとうございました．

アンケート結果から

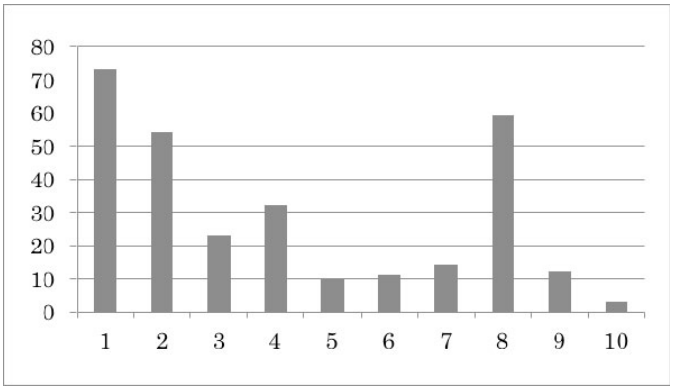
問１



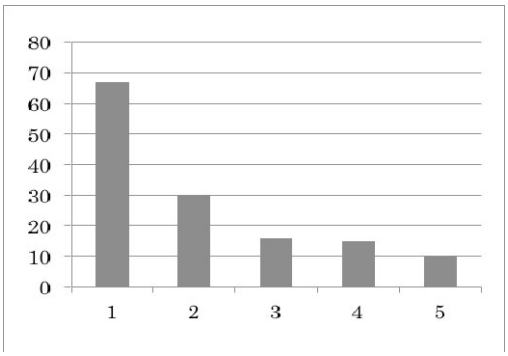
問２



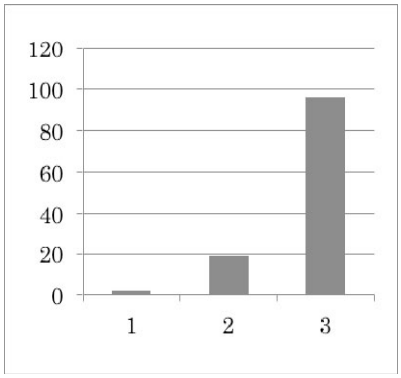
問３



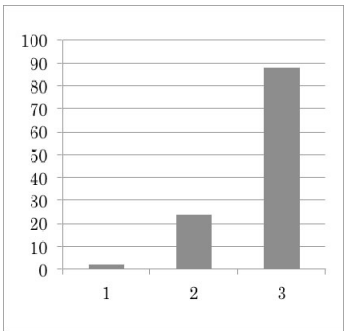
問４



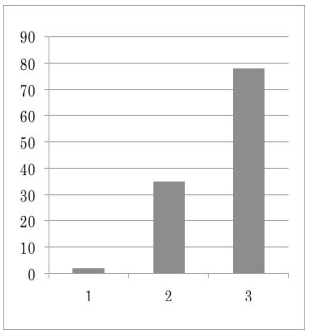
A



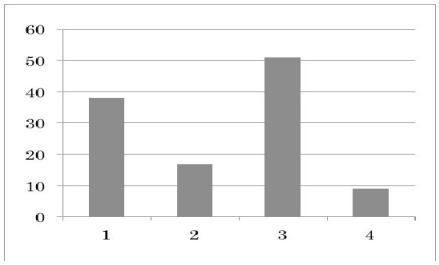
B



C



問６



資料１０　平成 25 年度教育実践研究集会の記録

（１）期　日：　平成２６年２月２２日（土）　８：３０－１６：００
（２）会　場：　京都教育大学附属高等学校
（３）主　催：　京都教育大学附属教育実践センター機構
（４）後　援：　京都府教育委員会・京都市教育委員会
（５）テーマ：　「多角的な視点からの解決力を培う－科学的思考力を基盤として」
＜日程＞

8:30~9:00	9:00~9:50	10:05~10:55	11:10~11:50
受付	公開授業Ⅰ	公開授業Ⅱ	全体会（含 SSH 生徒発表）
11:50~13:00	13:00~14:30	14:40~16:00	
昼休み	講演会	教科研究集会	

（７）内容
＜ＳＳＨ生徒発表＞
筑波サイエンスワークショップ 2013 参加生徒
＜講演会＞
講演者：　平田オリザ　氏　（劇作家・演出家・大阪大学教授）
講演テーマ：「わかりあえないことから」
＜公開授業Ⅰ・１時間目＞

記号・科目	学年	授業者	テーマ	内容
A. 地理	２年	新井　教之	地域調査「京都の植生景観の変遷を探る」	古地図，写真，文献などの資料を活用して，明治期から現代までの植生景観の変遷を多角的な視点から考察する。
B.日本史	２年	高　正樹	幕藩体制の成立	史料を用いて，幕藩体制の構造について考察する。
C.世界史	１年	中川　塔也	地理歴史科基盤科目としての必修世界史のあり方	近世東アジア世界と日本
D. 数学Ａ	１年	籔内　毅雄	原理を考え応用力をつける	p 進法の小数表示について

＜公開授業Ⅱ・２時間目＞

記号・科目	学年	授業者	テーマ	内容
E.政治経済	２年	髙田　敏尚	現代社会の諸課題 ―合意形成をどう図るか―	生徒の活動を生かした授業形態
F.　数学Ａ	１年	川嶋　一史	連分数から見える実数の世界	連分数
G. 体育	１年	中島　彰子	リラクゼーション（身体を動かす・ほぐす・ゆるめる）で自分の身体を知る 多角的な視点で身体の反応を見る	持久走 （ウォーミングアップ，時間走）

＜教科研究集会＞

番号・教科	助言者	発表者	研究集会の題目
①地歴・公民	水山　光春　先生 （京都教育大学）	新井　教之 中川　塔也 高　正樹 髙田　敏尚	地歴公民科におけるシチズンシップ教育の可能性
② 数学	大竹　博巳　先生 （京都教育大学）	籔内　毅雄 川嶋　一史	新しい教材を用いた授業展開の検討について （公開授業で扱った教材）
③保健体育	井谷　惠子　先生 （京都教育大学）	中島　彰子	リラクゼーションを体育の授業で効果的にするには

資料１１　日英ＳＷ第３回シンポジウムの記録

テーマ：「グローバル時代における科学技術人材の育成」
～日英サイエンスワークショップ（SW）の成果と方向性～

日時：　平成２６年１月２５日（土）　会場：　キャンパスプラザ京都（第３講義室）

次第：○開会の言葉　山下 宏文　京都教育大学附属高等学校長

○開会挨拶　位藤 紀美子　京都教育大学学長

○講演　講師　小野 紘一　京都大学名誉教授・京都大学シニアリサーチアドミニストレーター

演題　「人生の流れと私の海外」

○日英ＳＷ2008 の参加者の発表

高原 万梨子　京都大学薬学部

阿部 まり　京都大学工学部地球工学科

～休憩～　日英 SW2013 の公開発表会の DVD 放映

○英国担当者からのビデオメッセージ

エリック・アルボーン　クリフトン科学財団

岡野 透　立教英国学院

○日英 SW2013 参加生徒のプレゼンテーション

Team 1: Storage Batteries

角　裕介　京都教育大学附属高等学校

寺村　英之　立命館守山高等学校

Team 2: Structural Vibration

花田　有紀　京都教育大学附属高等学校

沼田　大季　京都府立洛北高等学校

金森　隆史　立命館守山高等学校

田中　柚衣　京都府立桃山高等学校

Team 3: Microscale Separation of Biorelated Materials

松倉　春奈　京都教育大学附属高等学校

Team 4: Zebrafish

中西　叶　京都教育大学附属高等学校

Team 5: Polymeric Materials

野津　俊太　京都府立洛北高等学校

笹田　匠悟　京都府立桃山高等学校

Team 6: Maxima and Minima

古殿　幸大　京都教育大学附属高等学校

竹内　至生　京都府立洛北高等学校

干　再治　京都府立桃山高等学校

○閉会の言葉　市田 克利　京都教育大学附属高等学校副校長

文部科学省研究開発学校
スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書
平成22年度指定（第4年次）

2014（平成26）年３月24日発行

編　集　研究部
発行者　京都教育大学附属高等学校

〒612-8431　京都市伏見区深草越後屋敷町111番地
ＴＥＬ：０７５－６４１－９１９５
ＦＡＸ：０７５－６４１－３８７１