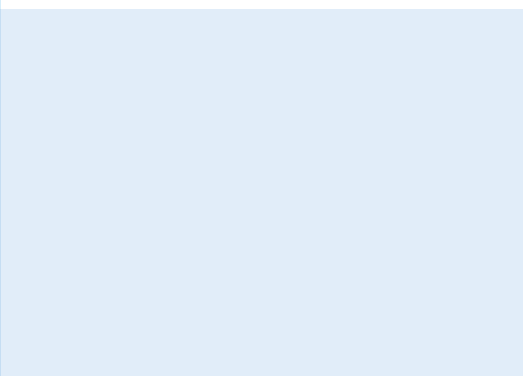
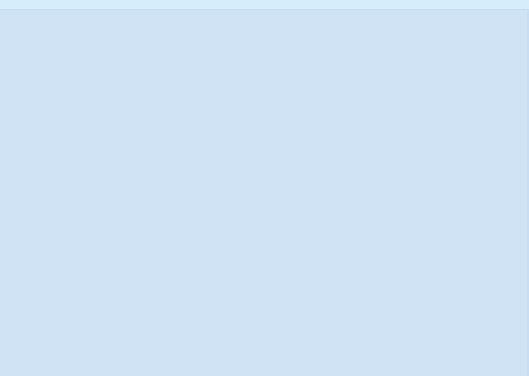




平成24年度指定

スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書 第1年次

平成25年3月



は じ め に

奈良学園高等学校

校 長 森 本 重 和

<本校の紹介>

本校は、1979 年に中高一貫の男子校として、設立されました。学校は、奈良県の北西部、大和郡山市に位置しており、矢田丘陵の山腹に広い校地（13 ヘクタール）があります。通常、高校の敷地は、3 ヘクタール程度ですので、3～4 校分のスペースがあることになります。校地の中には里山も含まれており、その恵まれた自然環境が、本校の特色ある教育活動の大きなベースになっています。

2000 年度からは男女共学となり、現在は中学校 4 クラス、高校 5 クラスの規模で、生徒数は、1079 名（男子 713 名、女子 366 名）となっています。

また、2006 年度には、医学部を目指す生徒のために、医進コースを設け、本年 1 月に二期生が卒業しました。

本年度、文部科学省からスーパーサイエンスハイスクールに指定され、学校を挙げて、日本の将来を担う科学・技術系人材の育成に取り組んでいるところです。

<本校 SSH の特色>

文部科学省から SSH に指定していただきましたが、里山を生かした活動や放射線調査の活動などを評価していただいたものと思っています。

放射線調査については、東日本大震災の起こる 9 年ほど前から、「科学館を愛する生徒の会」の活動の一部として、広島で放射線量を調査して奈良の放射線量と比較しています。広島と奈良では放射線量に差がないことを実証し、広島への誤解を正すなどの活動を続けてきました。昨年度、福島を除染地域へ調査に入り、NHK のクローズアップ現代で大きく紹介していただきました。本年度は、県立福島高校（SSH 校）との研究交流も開始しました。

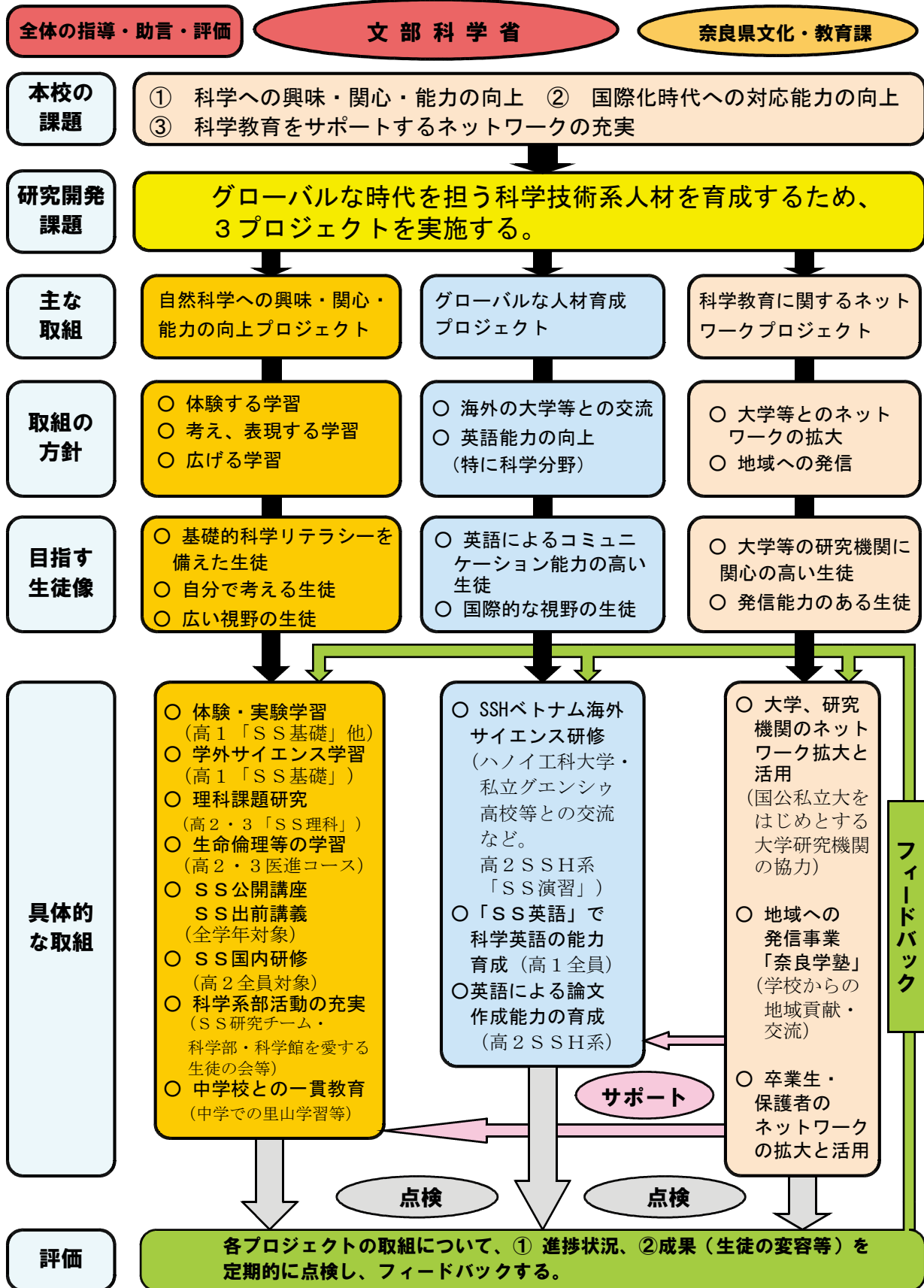
また、昨年度から生徒の国際的な資質を高めるために、ベトナムのハノイ工科大学、私立グエンシュエ高校とサイエンス交流を始めました。本校の代表生徒 5 名が現地に赴き、理科学的なテーマについて交流したり、大学の講義を聴いたり、現地の棚田の調査をするなどの活動を行っています。次年度は、SSH 系（類型）を設けますので、そこに所属する生徒全員がベトナムでのサイエンス交流に参加します。

<最後に>

SSH の 2 年目を迎えるにあたり、今年度の活動を振り返り、さらに充実したものとなるように努めたく思っています。

最後になりましたが、本校 SSH 事業の推進のために、御指導、ご支援をいただきました運営指導委員を始め関係機関等の方々に心よりお礼申し上げます。

奈良学園高等学校 スーパーサイエンスハイスクール事業図



【目 次】

はじめに	1
スーパーサイエンスハイスクール事業図	2
第 1 章 研究開発実施報告（要約）	
平成 24 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	5
第 2 章 研究開発の成果と課題	
平成 24 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	9
第 3 章 平成 24 年度の実施	
1 自然科学への興味・関心・能力の向上プロジェクト	11
①第 1 年次（平成 24 年度）教育課程	11
②学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱの実施内容.....	12
平成 24 年度「SS 基礎」学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱ実施一覧表	13
学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱアンケート結果.....	14
③ SS 公開講座.....	22

④ SS 出前講義	23
2 グローバルな人材育成プロジェクト	31
① 「SS 英語」	31
② 「ベトナム海外サイエンス学習」の実施	34
3 科学教育に関するネットワークプロジェクト	41
関係資料	
1 第 1 回 SSH 運営指導委員会 議事録	46
2 第 2 回 SSH 運営指導委員会 議事録	48
3 平成 24 年度 SSH 高校 1 年生 生徒アンケート集計	50
4 平成 24 年度 SSH 高校 1 年生 保護者意識調査	52
5 報道資料	56
6 生徒発表資料	58
7 平成 24 年度入学生 教育課程表	59

第 1 章 研究開発実施報告（要約）

学校法人奈良学園 奈良学園高等学校

24 ～ 28

平成 24 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

①研究開発課題	グローバルな時代を担う科学技術系人材を育成するため、3 プロジェクトを実施する。 (1) 自然科学への興味・関心・能力の向上プロジェクト (2) グローバルな人材育成プロジェクト (3) 科学教育に関するネットワークプロジェクト
②研究開発の概要	グローバルな時代を担う科学技術系人材を育成するため、指定初年度は、高校 1 年生全員を主な研究開発対象とし、将来の理系・文系選択に関わらず、全員がサイエンスへの好奇心や興味・関心の裾野を広げる取組を開発する。体験や実験などを通して考える力・表現する力を伸ばし、大学や研究施設との独自の科学教育ネットワークを構築する中で、基礎的な科学リテラシーを備え、視野の広い探求心を持つ、国際的資質のある生徒を育成する。
③平成 24 年度実施規模	平成 24 年度、高校第 1 学年には次の 3 つのコース（5 クラス、195 名）が併存している。 特進コース（中学校から入学した 6 年一貫教育対象生徒、3 クラス、116 名） 医進コース（同様に、6 年一貫教育対象の医学部医学科を目指す生徒、1 クラス、40 名） 理数コース（高校から入学した生徒、1 クラス、39 名） ○第 1 学年は、在籍コースに関わらず、生徒全員を対象に研究開発を行う。 ○第 2 学年は、「ベトナム海外サイエンス研修」について生徒全員（177 名）を対象に研究開発を行う。 ただし、教育課程外の研究は、高校生全員を対象として研究開発を行う。
④研究開発内容	○研究計画 第 1 年目 (1) 自然科学への興味・関心・能力の向上プロジェクトとして以下の研究開発を実施する。 ①実験・自然体験学習の実施（第 1 学年全員） ②学外サイエンス学習の実施（第 1 学年全員） ③SS 公開講座と SS 出前講義の取組（全学年） ④科学系部活動等の充実 ⑤奈良学園中学校との連携（6 年中高一貫教育の利点を生かした取組） (2) グローバルな人材育成プロジェクトとして以下の研究開発を実施する。 ①「ベトナム海外サイエンス研修」でのサイエンス交流等（第 2 学年） ②「SS 英語」での科学的発信力の育成（第 1 学年全員） (3) 科学教育に関するネットワークプロジェクトとして以下の研究開発を実施する。 ①大学等とのネットワークの構築と活用 ②地域への発信事業 ③卒業生・保護者のネットワークの構築と活用 ○教育課程上の特例等特記すべき事項 第 1 学年では、学校設定教科「スーパーサイエンス」の「SS 基礎（3 単位、「科学と人間生活」代替科目）」と、「SS 英語（1 単位、「総合的な学習の時間」代替科目）」を設定し、全員の必修とする。第 2 学

年では、理系生徒に学校設定科目「SS 物理」、「SS 化学」、「SS 生物」（各 3 単位）から 2 科目を選択履修させる。SSH 系生徒は「SS 演習（1 単位）」を必修、医進コースは「SS 医進（1 単位）」を自由選択科目とする。

○平成 24 年度の教育課程の内容

(1) SS 基礎（第 1 学年、3 単位、「科学と人間生活」代替科目）

科目内容の学習に加え、次の 3 分野の学習を行う。

①「学外サイエンス学習Ⅰ」

年間 5～6 回程度、学校周辺や連携大学・研究機関へ足を運び、その施設設備を利用し、科学全般の入門的な講義や実習を受講する。全員に基礎的な科学リテラシーを身につけさせる。

②「学外サイエンス学習Ⅱ」

寺社や史跡などの文化財を科学的な視点から探究する「大和学」をテーマとして、法隆寺・法起寺・法輪寺・中宮寺など、徒歩圏にある古刹や研究機関での現地研修や講義を行う。

③「環境保全実習Ⅰ」

自然と人間生活との関わりについて、持続可能な循環型社会の仕組みを学ぶ。この実習は、本校の校地約 13ha をフィールドとし、本校理科教員の TA（ティーチングアシスタント）として、本校卒業生で組織した「里山支援チーム」の協力を得る。

(2) SS 英語（第 1 学年、1 単位、「総合的な学習の時間」代替科目）

生徒全員が国際的な「科学的発信力」を身につけることを目標とする。科学・技術分野の英語教材を幅広く学習することにより、現代科学の様々な課題に目を開き、科学的なものの見方と広い視野を身につけさせる。あわせて、新聞やインターネットから関連する題材を取り上げ、知識を広げると共に、英語によるレポートの作成・発表までを視野に入れる。また、ネイティブ講師によるリスニング力の伸長も目指す。

さらに、理数科目の授業で取り扱う内容とも関連性を持たせることで、教科科目の枠を超えた、理数系教員との合同授業を行う。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 自然科学への興味・関心・能力の向上プロジェクト

①実験・自然体験学習の実施（第 1 学年全員）

「SS 基礎」の「環境保全実習Ⅰ」を、高校 1 年生全員対象に 3 回実施。自然と人間生活との関わりについて、持続可能な循環型社会の仕組みを学び、将来の科学技術系人材の基礎となる環境保全に対する素養を身につける。この実習には里地里山環境を残している本校の校地をフィールドとして使い、本校理科教員の TA（ティーチングアシスタント）として、本校卒業生で組織した「里山支援チーム」の協力を得た。6 月の棚田への田植えに始まり、9 月の里山の営み、そして稲刈りへと続く実習であったが、イノシシの食害にあい、第 3 回実習は害獣の食害調査に変更した。

②学外サイエンス学習の実施（第 1 学年全員）

授業単位または選択制を併用し、年 5～6 回の「学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱ」を実施した。

「SS 基礎」の時間割を月・木曜日の 5・6 時間目に設定し、バスなどを利用して連携大学・研究機関へ移動する方法をとった。年間を通じて生徒は様々なサイエンス分野の現場に接し、たくさんの発見をすることができた。実施は、9 月 13 日（木）～2 月 18 日（月）にかけて、のべ 32 回実施し、協力大学・機関は「神戸大学海事科学部」、「神戸大学理学研究科」、「神戸大学理学部」、「京都大学工学研究科」、「大阪府水産技術センター」、「大阪府水生生物センター」、「日本原子力開発機構関西西光科学研究所」、「国立奈良文化財研究所」、「奈良県橿原考古学研究所」、「京都大学文学部」の 10 機関に及ぶ。

③ SS 公開講座と SS 出前講義の取組（全学年）

「SS 公開講座」は、土曜日の午後に 2 時間以上の時間を取り、余裕のある時間の中で実験や実習あるいはフィールドワークも視野に入れ、全国から様々な学際領域の講師を招く取組である。初年度は年 3 回を予定し、うち 2 回を実施した（第 2 回講座は 2008 年度ノーベル物理学賞受賞の益川敏英先生の講座であったが先生の体調不良のため中止となった）。

「SS 出前講義」は、近傍の国立大学である大阪教育大学や奈良女子大学との連携講座で、広い分野から最先端の研究内容や、現場の話題を提供していただき、生徒の「科学的好奇心」を触発し、「科学的探究心」を育むことを目標として行う、放課後 90 分程度の出張講義で、年間 7 回実施した。

④ 科学系部活動等の充実

現在の「科学部」、「天文部」、「科学館を愛する生徒の会」の科学系部活動をより発展させる目的で、研究をより深めることを希望する生徒を集めて「SS 研究チーム」を創設した。数学・科学オリンピックや各種コンテストなどへの挑戦を考える生徒、自分の研究課題をもち活動する生徒などに、数学・化学・物理・生物分野の教員が顧問として生徒の日常指導に当たっている。現在の活動グループは 2 グループで、生物グループ：校内をフィールドとして活動（5 名）し、2011 年全国学校・園庭ビオトープコンクールで国土交通大臣賞受賞、本年度日本動物学会高校生ポスター発表会優秀賞受賞。放射線グループ：東日本大震災を受けて福島県で活動（2 名）し、福島高校（SSH 校）との共同研究に着手している。

⑤ 奈良学園中学校との連携（6 年中高一貫教育の利点を生かした取組）

中学校 1 年生を対象に、本校 SSH 運営指導委員・教員・卒業生・高校生が指導者となり、年 2 回の環境研修を実施した。6 年中高一貫教育の利点を生かして、入学早期より自然に親しませ、五感で生き物に接する態度を養うことで、最終的に本校の研究開発課題である、将来の科学技術系人材の基礎となる環境保全に対する素養を身につける目標を達成する。

(2) グローバルな人材育成プロジェクト

① 「ベトナム海外サイエンス研修」の実施

第 2 学年生徒から 5 名を選抜し、奈良と最も古くから交流のあったベトナム社会主義共和国での「海外サイエンス研修」を実施した。国立ハノイ工科大学ならびに私立グエンシウ高校の科学者、大学生、高校生と理科的テーマで交流を行った。現地では、科学者、大学生、高校生と理科的テーマで交流を行い、本校生は、英語で自分たちの研究テーマをプレゼンテーションした。このサイエンス研修を行うことで、本校生の科学への興味・関心および能力を高めるとともに、コミュニケーション手段としての英語力を高め、国際的資質を身につけさせることを目的とした。併せて、ホアビン省ナムソン村へ入り、村の青年団と交流する中で、持続可能な循環型の農村生活を学んだ。また、在ベトナム日本大使館員や日系企業の職員から政府 ODA の意義や海外勤務の現状を学ぶ「海外キャリア研修」とベトナム教育訓練省表敬訪問も行い、生徒達は充実した 5 泊 6 日を過ごした。

② 「SS 英語」での科学的発信力の育成

高校から入学してくる理数コースの生徒も含め、早い段階から幅広く科学英語に親しませることをねらいとして、第 1 学年で、学校設定科目「SS 英語」を必修とした。

科学・技術分野の題材を広く取り上げ、現代社会が抱える様々な問題を科学の視点から解決していく課題に目を開かせる取り組みを行った。科学的トピックを扱うテキストのみならず、インターネットや新聞から科学に関わる題材を取り上げ、リスニングやスピーキング、さらに英語によるレポート作成など、英語による情報の受信・発信の力を伸ばすことに重点を置いた。

特に、インターネットのサイト「Teachers' Domain」に収録されているビデオ教材を活用した教材は非常に有効であった。

(3) 科学教育に関するネットワークプロジェクト

①大学等とのネットワークの構築と活用

本校の様々な SSH 事業の取組を軸にして、専門分野を同じくする方々の科学教育ネットワークを一層組織し、高校生への効率的な学習支援システムを構築する研究を継続した。「学外サイエンス学習」や「SS 出前講義」、「SS 公開講座」などでお世話になった研究者 30 名以上を中心に、本校をハブとしたネットワーク構築を継続している。生徒昇降口に設置した SSH 案内パネルは、研究者の講義等の案内→実施後の内容紹介→生徒の質問に対する先生からの回答と変化していき、生徒への情報デザイン化を進めている。また、研究者からも積極的にホームページやメールアドレスを公開していただき、生徒との交信が進んでいる。

②地域への発信事業

地域社会の連帯感が希薄化してきているといわれる今日、SSH 校による地域発信の取組として、本校の教職員、卒業生や保護者を講師とした、市民向け公開講座「奈良学塾」を開講した。本年度は 7 月 21 日（土）に奈良県下の小学生と保護者 50 名を招いて、「里山の森を育てるクラブ入門編」を開講した。アンケート結果からは、参加者の感想は非常に良好であった。地域と共に歩む学校と、世代を超えて共に発展していく郷土づくりを目指し、市政だよりやリーフレットの配布等により市民・本校保護者・生徒から受講生を募り、卒業生・保護者の SSH 支援ネットワークも活用して講師の幅を広げる取組としていく。

③卒業生・保護者のネットワークの構築と活用

卒業後も本校の環境保全行事に TA として帰ってくることで、持続可能な循環型のネットワークを形成する「奈良学園中高里山支援チーム」や、本校の大きな文化的財産である研究者として活躍している卒業生や保護者を、生徒への支援者（サイエンスへの案内人）と位置づけ、ネットワークの構築を進めている。このネットワークをさらに拡大して大学・研究機関等とのネットワークともリンクさせて SSH 事業に活用していく。

⑤研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

研究テーマ＜自然科学への興味・関心・能力の向上＞において、「SS 基礎」で全員必修の「学外サイエンス学習」と、希望者が受講する教育課程外事業の「SS 出前講義」・「SS 公開講座」のアンケート結果を比較すると、どちらも事前事後での生徒の変容が明らかに見て取れる。しかし、両方で評価が異なる点は、「さらに深く学びたいと思ったか」や「将来の進路や職業を考える上で参考になったか」の項目で、前者の評価が後者に比べて 10% 以上低い点である。大学や研究機関へ出向き、その現場でしか得られない体験をすることは、生徒に非常に大きなインパクトを与え、サイエンスへの好奇心や関心を高めることが実証できた。しかし、必修と希望制との違いから来る生徒の事後の変容差、モチベーションの維持と高め方に課題があることも確認できた。もちろんこれは、研究テーマ＜グローバルな人材育成＞における「SS 英語」と「ベトナム海外サイエンス研修」や「部活動」についても同様で、すべての事業においての共通の課題である。

○実施上の課題と今後の取組

本校が設定した事業において、事前と事後で明らかに生徒が変容・成長する姿を確認することができたが、さらに生徒を必修＝「授業だから」という姿勢から、自らの選択＝「やりたいから」という姿勢へ変容させることができるかが今後の大きな課題である。そのための今後の工夫や取組方法を、全教員が検討に参加し、全教員が事業に関わる体制を構築していくことも肝要である。

第2章 研究開発の成果と課題

学校法人奈良学園 奈良学園高等学校

24～28

平成24年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

①研究開発の成果

平成24年度にSSHの指定を受け、指定初年度の研究開発を終えることができた。

1 指定初年度ということで、予定していた様々な事業のスタートがやや遅れ、高校1年生必修科目「SS基礎」の「学外サイエンス学習ⅠⅡ」などは、2学期からの開始となった。そのため、2学期に実施が立て込み、レポートの作成等で生徒には負担をかけたが、予定していた学外学習はおおむね実施をすることができた。特進コース（A・B・C組116名）については、学外学習先を4コースからの選択とし、医進コース（D組40名）と理数コース（E組39名）についてはクラス単位のコースを設定した。各コース5～6回の学外学習を実施したが、年度末のアンケートの生徒評価からも、「大いに」～「まあまあ」が「学外サイエンス学習Ⅰ」で93%、「学外サイエンス学習Ⅱ」で73%と回答し、この学外サイエンス学習を後輩達に継続していくべきと答えた生徒は同じ選択肢で91%となり、「SS公開講座」と「SS出前講義」の同様の評価83%と86%を上回っている。また、校内実施の「環境保全実習Ⅰ」では、イノシシの食害という予期せぬ事象が生じたものの、高校1年生全員が田植えを体験し、里山学習に触れたことで79%が同様の評価をした。以上より、「全員に基礎的な科学リテラシーを身につけさせる」開発目標は、課題はあるもののおおむね達成することができた。

2 また、高校生全員対象の「SS公開講座」と「SS出前講義」について、年間合計9回を実施することができた。2008年度ノーベル賞受賞の益川先生をお招きしての第2回SS公開講座が先生のご体調がすぐれず、中止になったことは残念であったが、この事業の成果は、講座講義の受講前と後での生徒の変容度に現れている。生徒自身の興味に合わせて受講したとはいえ、事前に講座講義内容に関して知識を持っていた割合は、「大いに」～「まあまあ」を合わせても30%であるが、事後にその理解の深化度を調査すると、多いもので100%、少ないものでも88%に達している。



パネルを利用した事前の募集と、終了後の生徒アンケートからの質問に対する先生の回答を紹介して「つながり」を意識させるなどの工夫をし、「生徒の科学的な好奇心を触発し、科学的探究心を育む」目標を十分に達成することができた。



3 SS研究チームの育成について、初年度の在籍者数は高校1年生4名、中学3年生1名、中学2年生3名の合計8名で、大きく2グループ（放射線グループと生物グループ）に分かれて活動を継続している。放射線グループは同じSSH校である福島県立福島高校との共同研究連携を進めており、生物グループは（財）日本生態系協会主催の全国学校園庭ビオトープコンクール2011での国土交通大臣賞受賞後、日本動物学会での発表等で活動の幅を拡げている。

4 奈良学園中学校との連携について、主に中学校の環境研修での連携を進めているが、中学生と高校生・卒業生とのネットワークの構築を視野に入れた事業として発展させる研究開発である。本校で環境保全研修を受けた卒業生（大学生）が大学での学びを加えてTA（ティーチングアシスタント）として母校に帰り、後輩達を指導したり交流する中で「奈良学園ネットワーク」が生

まれ、後輩達も卒業してまた母校に帰るといふ、人的な循環型ネットワークを構築し、持続させていけるようになりつつある。

- 5 「SSH ベトナム海外サイエンス研修」について、昨年度派遣生徒数5名、本年度5名と少人数の派遣であるが、次年度平成25年度からはSSH 類型選択生徒全員が参加する行事であることを念頭に、入念な準備をして実施した。5泊6日の行程の中で、非常に多くの課題をこなすタフな行事であるが、昨年度派遣生徒5名（全員女子）の変容度は非常に大きく、学習への意欲を増幅させた結果、進路志望も A: 京都大学文学部受験（将来海外ボランティア活動を視野）、B: 奈良県立医科大学医学科受験（海外医療活動従事希望）、C: 徳島大学医学部医学科受験（海外医療活動従事希望）D: 京都薬科大学進学、E: 岡山大学農学部受験（将来海外活動を視野）という状況である。英語力育成と国際的資質の向上並びに、派遣生徒のモチベーションの高まりを他の生徒達にどのように伝えて一般化していくかという課題を抱えているものの、「海外の大学・高校等と科学を通して交流を行うことで、本校生の科学への興味・関心および能力を高める」目標は達成しつつあるといえる。
- 6 前述4のネットワークの他、生徒の課題研究を通して大学の先生方の間に新たなネットワークが生まれつつあり、今後、卒業生の研究者間のネットワークや生徒の保護者の中からSSH 事業への協力者を増やしてのネットワーク化を進めることで、本校をコアとしたSSH ネットワークが構築できる目途がつき始めている。

②研究開発の課題

- 1 本校研究開発の（1）自然科学への興味・関心・能力の向上プロジェクトと（3）科学教育に関するネットワークプロジェクトをつなぐ研究。次年度高校2年生理系生徒に課す「課題研究」について、「学外サイエンス学習」や「SS 公開講座」・「SS 出前講義」でお世話になった先生方、あるいは卒業生の研究者とネットワークを構築し、本校教員の指導を援助し、適切なアドバイスをいただけるような仕組みを作り、生徒がより次元の高い達成感を得られる「課題研究」を実現する体制を構築すること。
- 2 生徒からアンケートで要望が多かった、「実習・実験」を取り入れた「学外サイエンス学習」の受け入れ先の模索と、「情報科学」系の先生をお招きしての「SS 出前講義」の継続実施。
- 3 高校1年生必修の「SS 英語」の年度末生徒アンケートでの評価が「大いに」～「まあまあ」で54%と、他の項目に比べて低かった。年度当初に、生徒に科目の趣旨を説明して、よく理解させると共に、各考査の実施内容や評価を工夫すること。授業内容では、特にネイティブ講師の招聘や理科教員との連携を模索したシラバスを策定すること。
- 4 本年度「SS 国内研修」は「京大研修会」の1回実施であったが、次年度は高校2年生を対象に、長期休業を利用した国内研修を行う。この事業実施に伴い、生徒への説明や受け入れ先研究機関との連絡調整を密にし、生徒の「科学への関心や理解を高めていく」目標を達成すること。
- 5 次年度、「SS 演習」（高校2年次、SSH 系必修、1単位）の実施に伴い、これまでの「SSH ベトナム海外サイエンス研修」の経験を踏まえ、運営指導委員会のアドバイスを生かし、参加人数の増加に伴う質の低下を招くことのないように配慮し、理科教員と英語科教員が協力をしながら事業目標を達成すること。
- 6 本年度、課題を残した「SSH 事業の広報」について、主体であるSSH 部の組織を見直し、事業の実施に伴う速やかな広報体制を作り、ホームページを充実させて更新を頻繁に行うと共に、定期広報誌の発刊と中学生を含めた生徒への情報伝達を徹底する。
- 7 学校主催の研究発表会に向けた校内の組織作りを行い、多くの方々に本校のSSH 事業を理解していただく機会として企画立案すること。

第3章 平成24年度の取組

本校は、本年度平成24年度にスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、第1年次の研究開発を終えた。以下に、本年度の事業概要を記す。

I 「研究開発課題」

グローバルな時代を担う科学技術系人材を育成するため、3プロジェクトを実施する。

- 1 自然科学への興味・関心・能力の向上プロジェクト
- 2 グローバルな人材育成プロジェクト
- 3 科学教育に関するネットワークプロジェクト

II 研究テーマごとの取組概要

1 自然科学への興味・関心・能力の向上プロジェクト

- (1) **テーマの仮説**: このプロジェクトを実施することにより、生徒は基礎的な科学リテラシー、将来の科学技術系人材に必要な素養、体験、広い視野で考え・表現する力を身につけることができる。
- (2) **研究内容と方法**: この研究テーマの仮説を実現するため、学校設定科目「SS基礎」で実験・自然体験学習の実施と学外サイエンス学習の実施（第1学年全員）、SS公開講座とSS出前講義の取組（全学年）、科学系部活動等の充実、奈良学園中学校との連携の取組を行う。

①第1年次（平成24年度）教育課程

第1学年の生徒全員に学校設定教科スーパーサイエンスの「SS基礎（3単位、科学と人間生活代替科目）」を必修修させる。生徒が基礎的な科学リテラシーを身につける主要な取組に位置づけ、「科学的好奇心」を喚起すると共に「科学的倫理観と発信力」の育成を目指す。この科目では、「科学と人間生活」の2単位分の教科学習と、体験的で発展的な実験・実習と、「環境保全実習Ⅰ」並びに、「学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱ」を行う。

必要となる教育課程の特例等: 学校設定教科「スーパーサイエンス」

本研究開発を効率的でより発展性のあるものにするため、学校設定教科「スーパーサイエンス」を開設する。ねらいは、SSHの研究開発に係る教科科目のねらいが、課程表上で明確に分かるようにするためである。その教科「スーパーサイエンス」中に、次の学校設定科目を開設する。

科目名	「SS基礎」（学校設定科目）
適用範囲	第1学年、3単位、全員必修
特例内容	科学と人間生活（標準2単位）代替科目
開設理由	科学と人間生活の学習を土台に、生徒が基礎的な科学リテラシーを身につけ、「科学的好奇心」を喚起すると共に「科学的倫理観と発信力」の育成を目指す。
指導方法	「科学と人間生活」の2単位分の教科学習と、体験的で発展的な実験・実習と、「環境保全実習Ⅰ」並びに、「学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱ」を併せて行う。 ○「環境保全実習Ⅰ」: 自然と人間生活との関わりについて、持続可能な循環型社会の仕組みを学ぶ。この実習には里地里山環境を残している本校の校地約13haを使い、本校理科教員のTA（ティーチングアシスタント）として、和歌山大学学生と本校卒業生で組織した「里山支援チーム」の協力を得る。この結果、将来の科学技術系人材の基礎となる環境に対する素養を身につける。 ○「学外サイエンス学習Ⅰ」: 学校周辺や連携大学・研究機関へ足を運び、その施設設備を利用して、科学全般の入門的な講義や実習を受講する。「学外サイエンス学習Ⅰ」は年間5回程度実施し、実施に当たっては奈良という本校立地

指導方法	の郷土性・地域性を生かした視点を意識して授業計画を作成する。この学習は、平日の午後に2時間連続の時間割を組み、バスなどを利用してクラス単位で連携大学・研究機関へ移動し、学習を完了する。
	○「学外サイエンス学習Ⅱ」：寺社や史跡などの文化財を科学的な視点から探究する。「大和学」の名称で、法隆寺・法起寺・法輪寺・中宮寺など、徒歩圏にある古刹での現地研修や講義を行う。奈良の地域性を生かしたカリキュラムを実施することで、郷土に対する科学的理解を深めると共に、2年生で選択する「SS物理」と「SS生物」で実施する郷土への工学・物理学・生物学アプローチ（SS専門研修）につなげる。

②学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱの実施内容

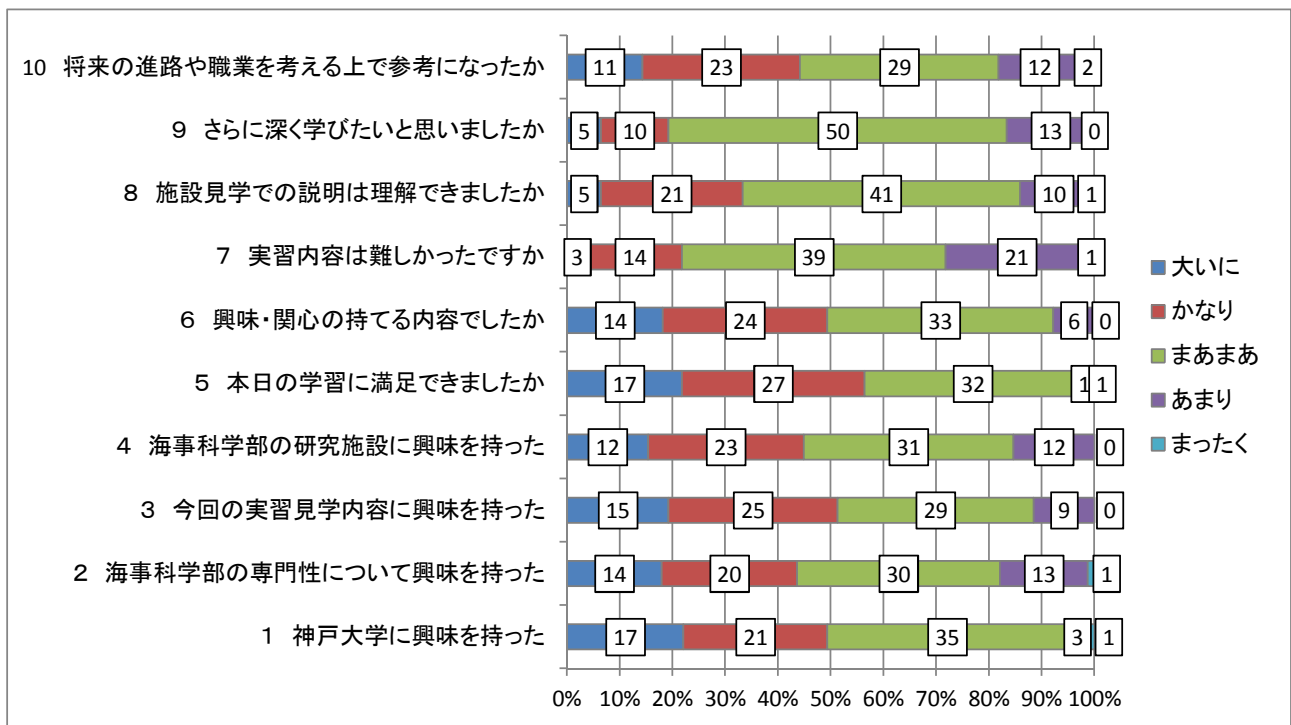
神戸大学海事科学部 D組（医進コース） E組（理数コース） 各3回	クラスごとに、「練習船体験と航行・機関シミュレーター体験」、「衛星から測る海面水温」（香西 克俊 教授）、「マリー・キュリーの考えていたこと」（山内 知也 教授）を各回受講。
神戸大学理学部素粒子物理学研究室 全員各1回	全クラスが講義「素粒子と宇宙」（素粒子物理学はミクロな世界を支配する法則を探求し、宇宙物理学は広大な宇宙を支配する法則を解き明かすことを目指す）を受講。林青司教授他の研究室紹介。
関西光科学研究所 ABC組選択者	施設見学、及び研究員による講義
京都大学工学研究科 桂キャンパス ABC組選択者	後藤忠徳准教授による講義「地球工学の研究・就職最前線」並びに工学研究所実験体験研修
神戸大学理学部地球惑星科学研究室 ABC組選択者	吉岡祥一教授による講義「南海トラフで発生する海溝型巨大地震について」と研究室見学研修
大阪府水生生物センター ABC組選択者	主幹研究員上原一彦先生による「内水面種苗生産とイタセンパラ（天然記念物）の保護」について講義と見学研修
大阪府水産技術センター ABC組選択者	主任研究員鍋島靖信先生による「水産技術センターの役割－環境・漁業・生物多様性－」講義とセンター体験実習
国立奈良文化財研究所 D,E組各2回	第1回目：保存室長高妻洋成先生の講義「文化財の調査・研究・保存における科学技術の応用」。第2回目：4班に分け、各2つを体験する。①遺跡調査②年輪年代学③保存科学④建築物復元技術⑤復元建築物・資料館見学
県立橿原考古学研究所 ABC組選択者	主任研究員奥山誠義先生の講義「考古学を科学する」と、研究室を順次訪問研修。
斑鳩フィールドワーク ABC組選択者	京都大学吉川真司教授と共に「斑鳩の歴史的探訪」をテーマに3時間のフィールドワーク
里山の菌類調査と水質調査 並びに評価 ABC組選択者	本校教職員の指導で、校内をフィールドに水質調査と菌類調査を行う。

平成24年度「SS基礎」学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱ 実施一覧表

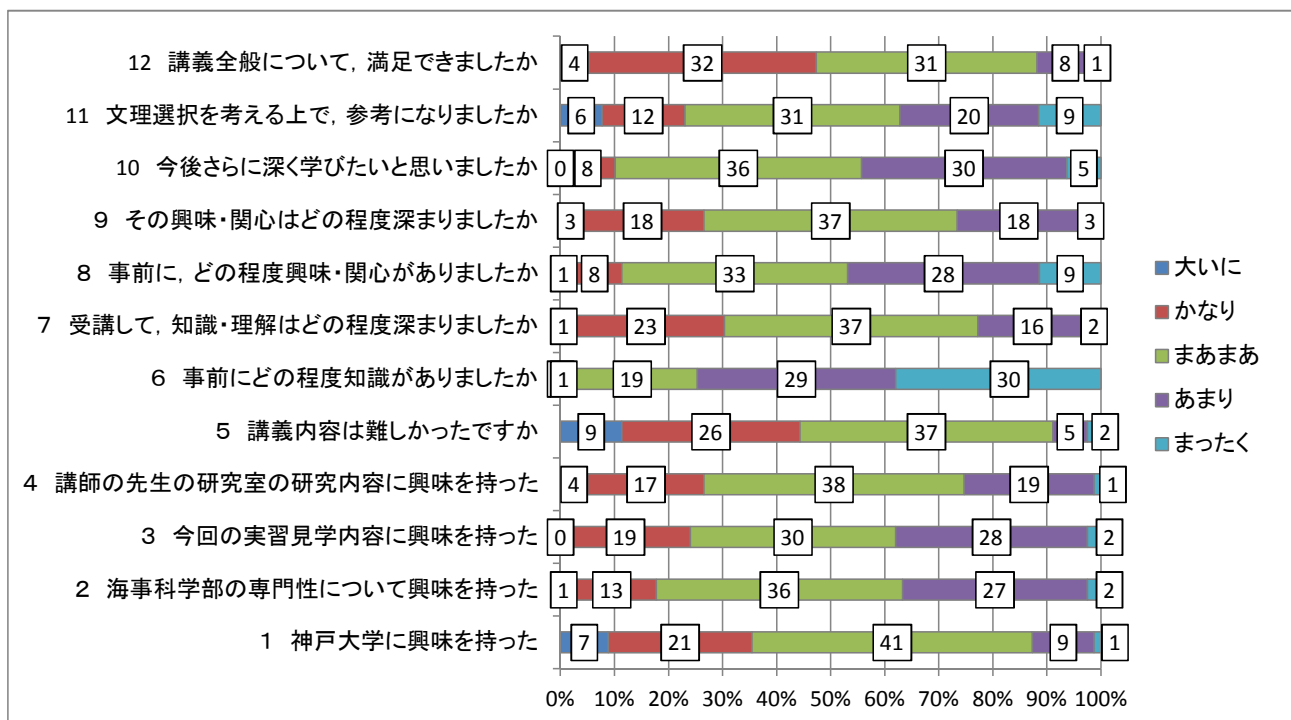
	6月11日(月)	6月14日(木)	9月6日(木)	9月13日(木)	9月20日(木)	9月24日(月)	10月1日(月)	11月1日(木)	11月5日(月)
D組 40名 澄川		田植え		学外サイエンス 学習Ⅱ校内 奈良文化財 研究所	学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 海事科学部			学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 海事科学部	
E組 39名 新川・城内		田植え		学外サイエンス 学習Ⅱ校内 奈良文化財 研究所	学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 海事科学部			学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 海事科学部	
ABC組選択者 32名 新川	田植え						学外サイエンス 学習Ⅰ 光科学研究所 ふおとん		学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部
ABC組選択者 32名 山本	田植え						学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部		
ABC組選択者 25名 澄川	田植え		京都大学 谷川先生 3・4限 公開授業			学外サイエンス 学習Ⅰ 大阪府 水産技術センター	学外サイエンス 学習Ⅱ 榎原考古学 研究所		
ABC組選択者 27名 城内	田植え					学外サイエンス 学習Ⅰ 大阪府 水産技術センター			学外サイエンス 学習Ⅱ 榎原考古学 研究所

	11月15日(木)	11月19日(月)	11月22日(木)	11月26日(月)	1月17日(木)	1月24日(木)	1月28日(月)	1月31日(木)	2月18日(月)
D組 40名 澄川	学外サイエンス 学習Ⅱ 奈良文化財 研究所		学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 海事科学部			学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部			
E組 39名 新川・城内			学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 海事科学部		学外サイエンス 学習Ⅱ 奈良文化財 研究所			学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部	
ABC組選択者 32名 新川		学外サイエンス 学習Ⅰ 大阪府 水生生物センター		学外サイエンス 学習Ⅰ 京都大学 桂キャンパス 工学研究科			学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部 地球物理		
ABC組選択者 32名 山本		学外サイエンス 学習Ⅰ 光科学研究所 ふおとん		学外サイエンス 学習Ⅰ 大阪府 水生生物センター			学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部 地球物理		学外サイエンス 学習Ⅰ 京都大学 桂キャンパス 工学研究科
ABC組選択者 25名 澄川		学外サイエンス 学習Ⅰ 大阪府 水生生物センター					学外サイエンス 学習Ⅱ 京都大学 法隆寺 or里山学習		学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部
ABC組選択者 27名 城内				学外サイエンス 学習Ⅰ 大阪府 水生生物センター			学外サイエンス 学習Ⅱ 京都大学 法隆寺 or里山学習		学外サイエンス 学習Ⅰ 神戸大学 理学部

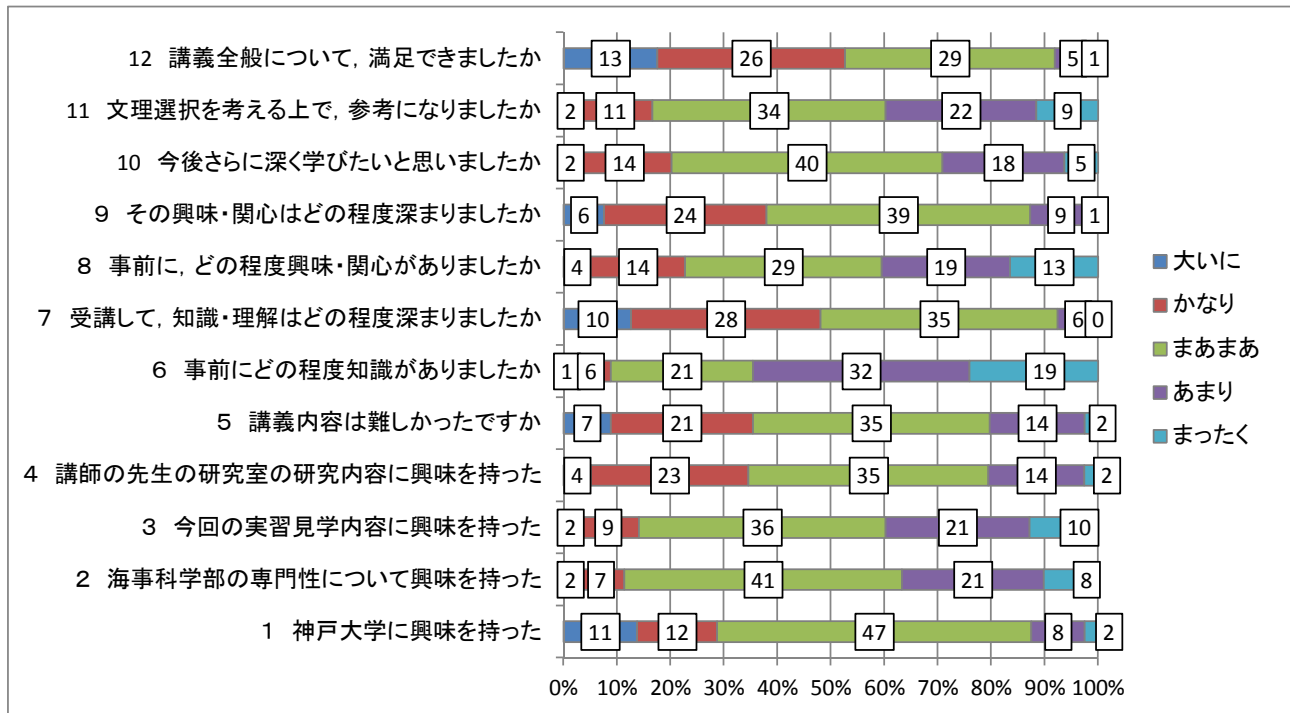
学外サイエンス学習Ⅰ・Ⅱ アンケート結果
神戸大学海事科学部 第2・3回 DE組 体験実習アンケート集計



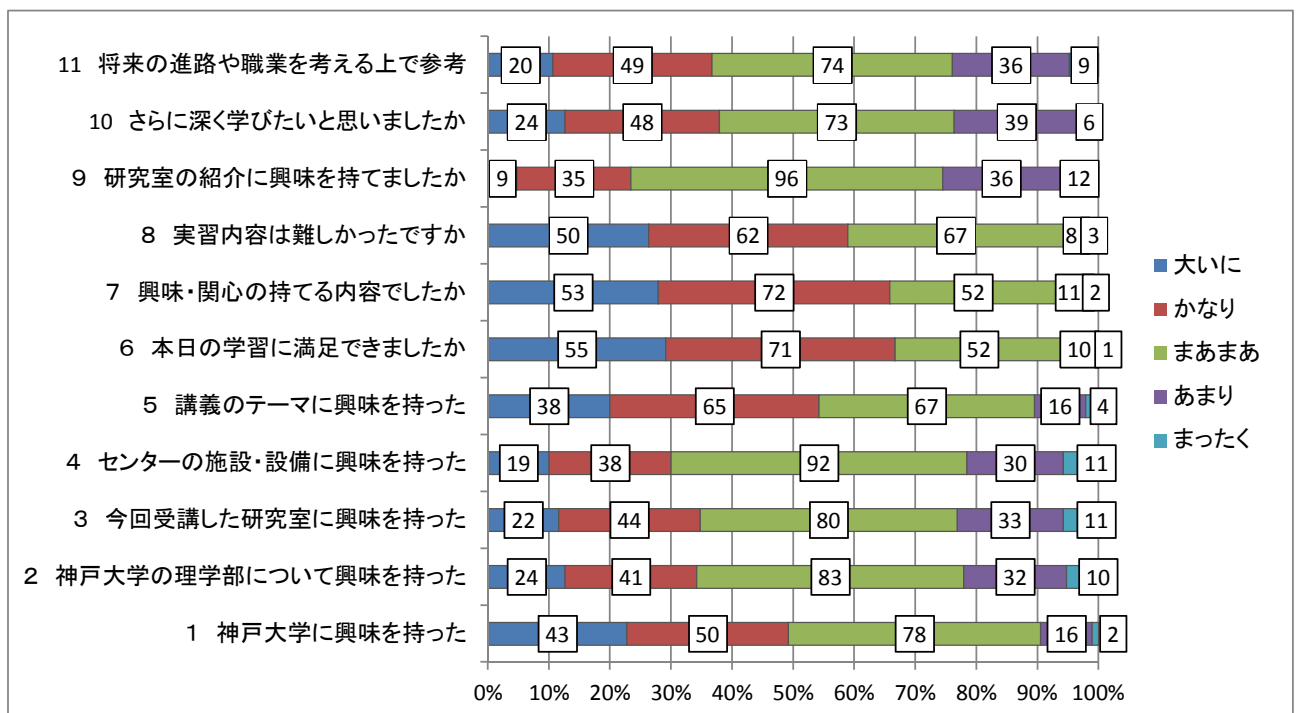
神戸大学海事科学部 第2・3回 DE組 香西先生講義アンケート集計



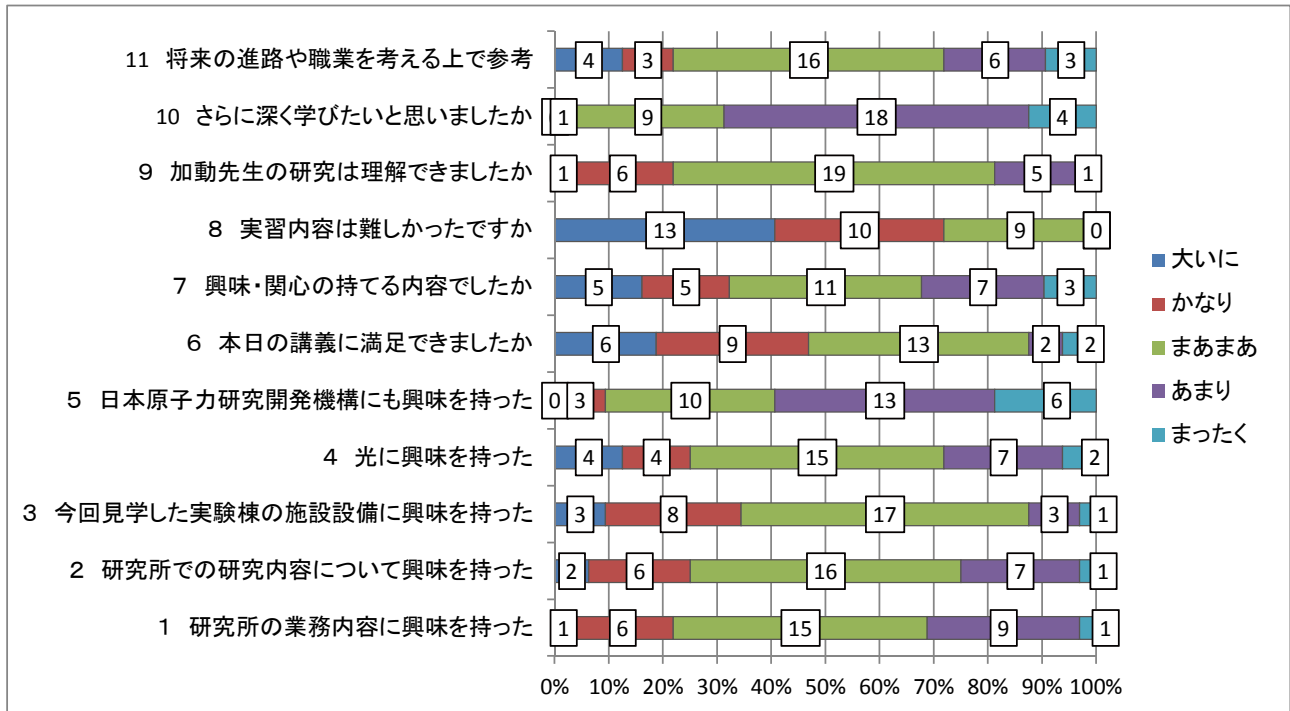
神戸大学海事科学部 第2・3回 DE 組 山内先生講義アンケート集計



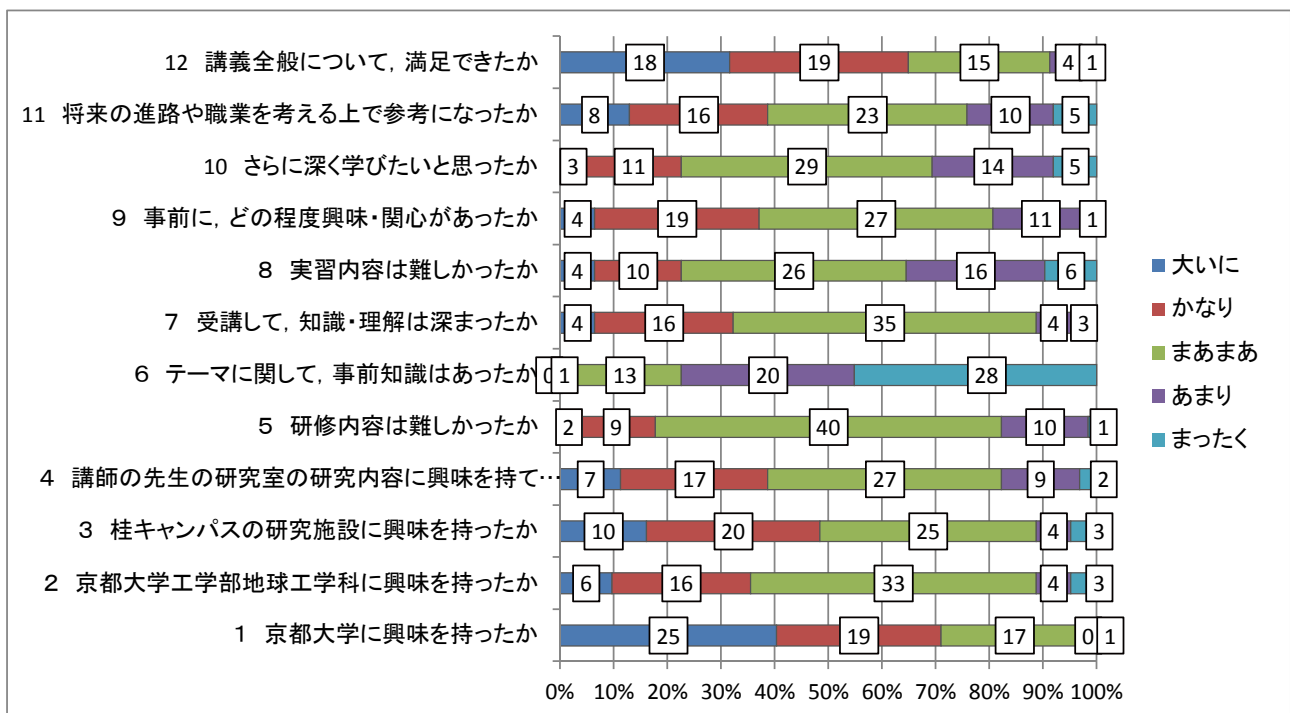
神戸大学理学部素粒子物理学研究室 全組 研修アンケート集計



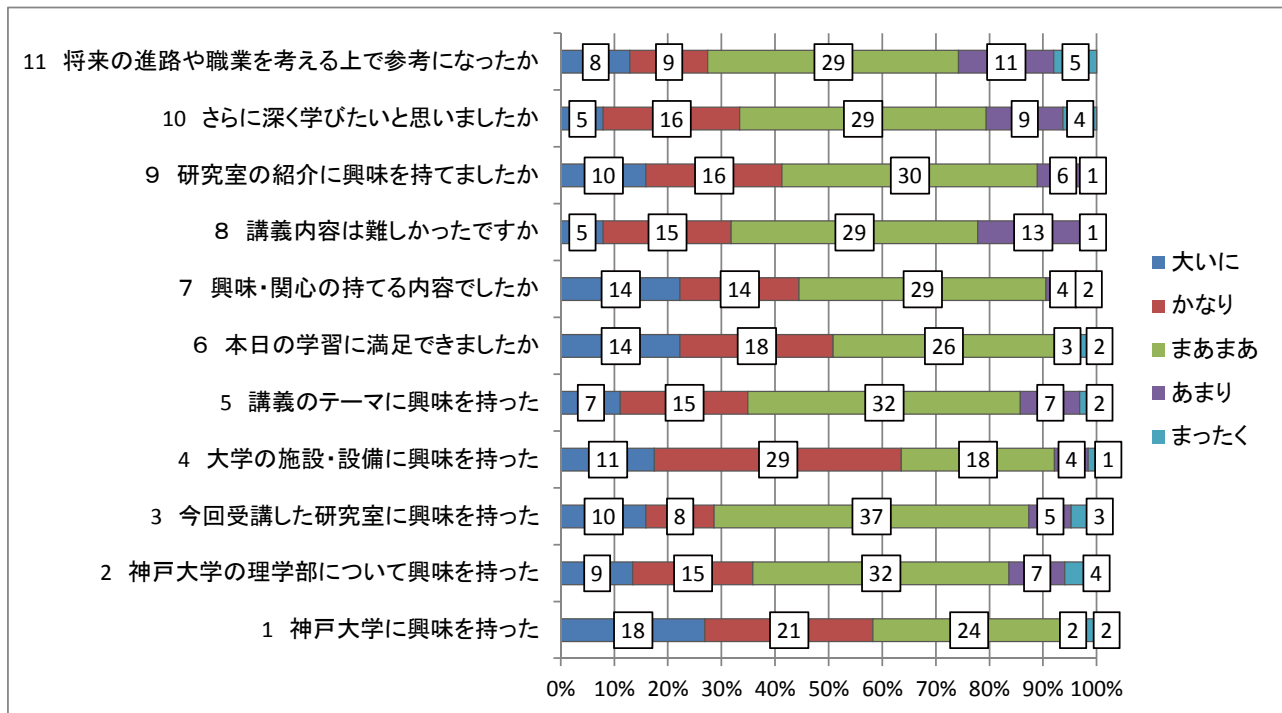
光科学研究所ふぉとん ABC 組選択者 研修アンケート集計



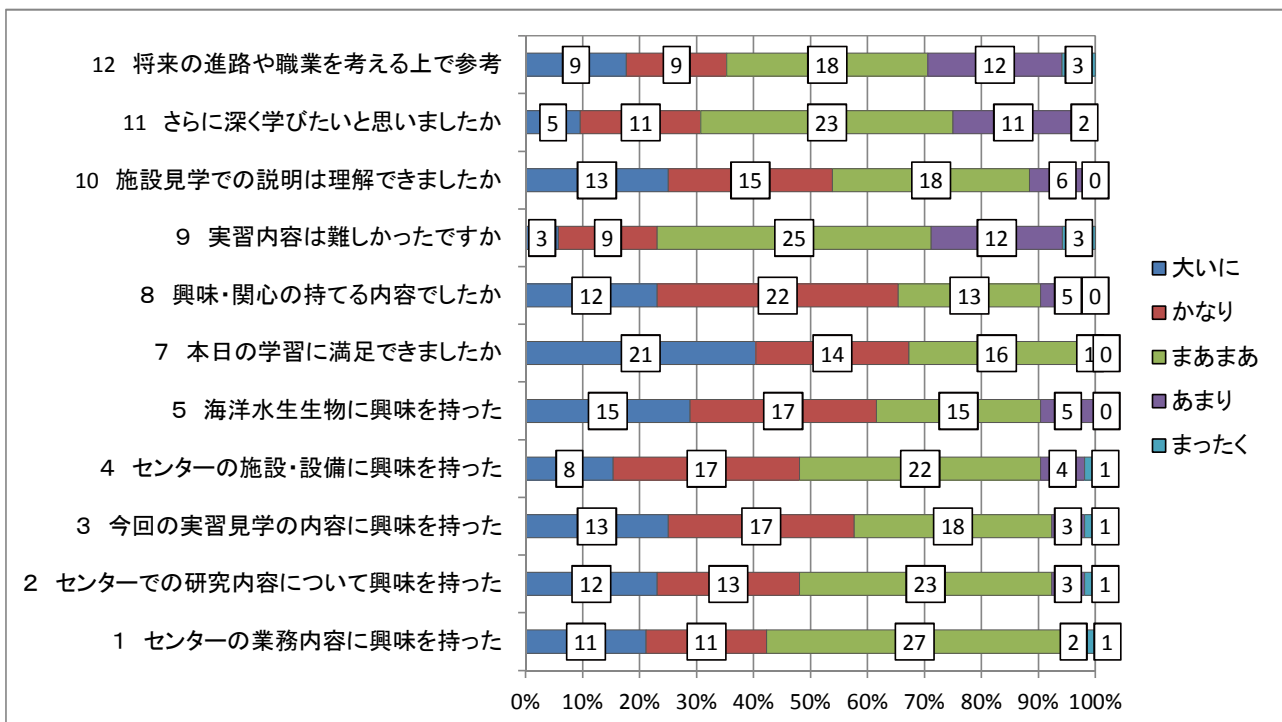
京都大学桂キャンパス 工学研究科研修 ABC 組選択者 アンケート集計



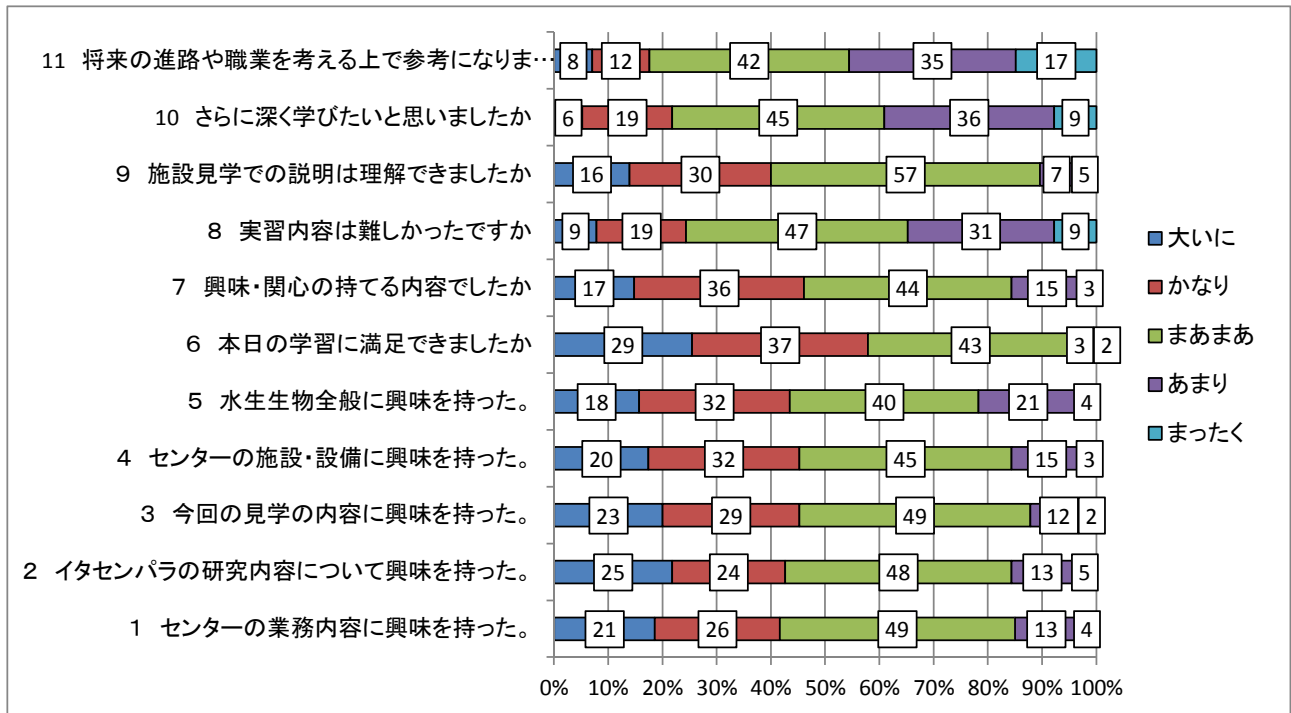
神戸大学理学部地球惑星科学科 ABC 組選択者 研修アンケート集計



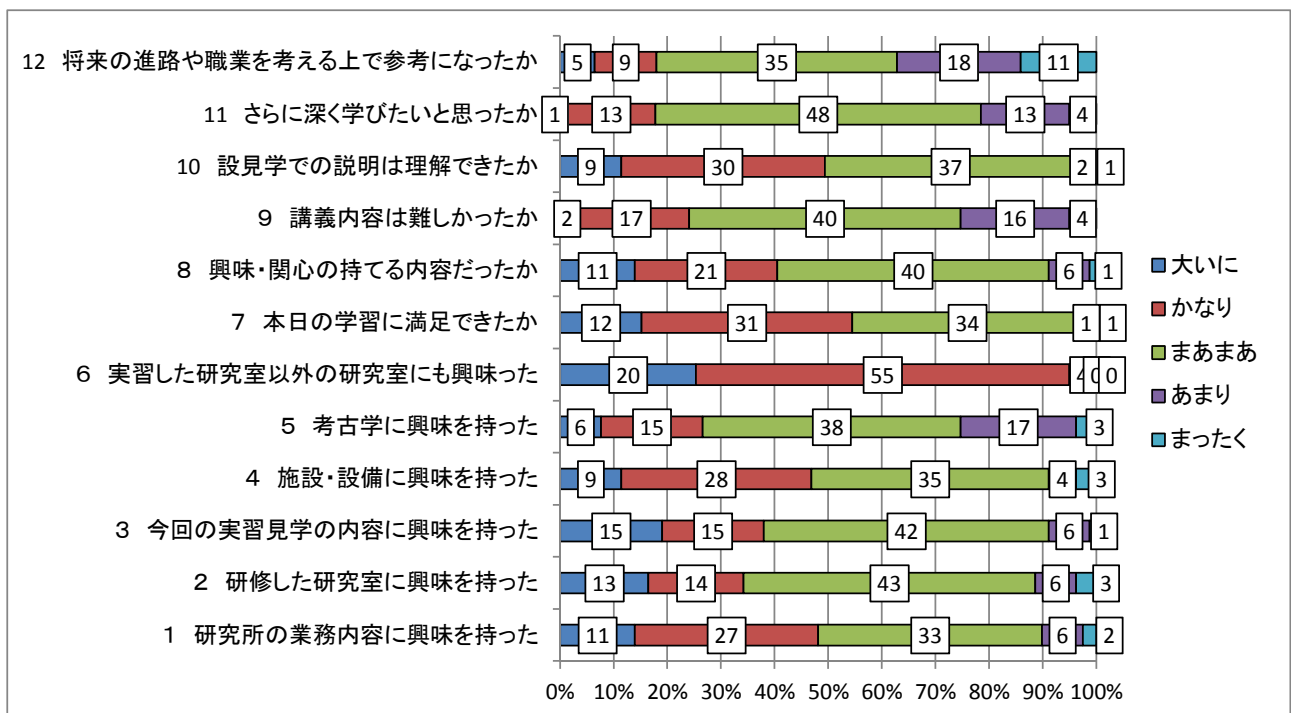
大阪府水産技術センター ABC 組選択者 研修アンケート集計



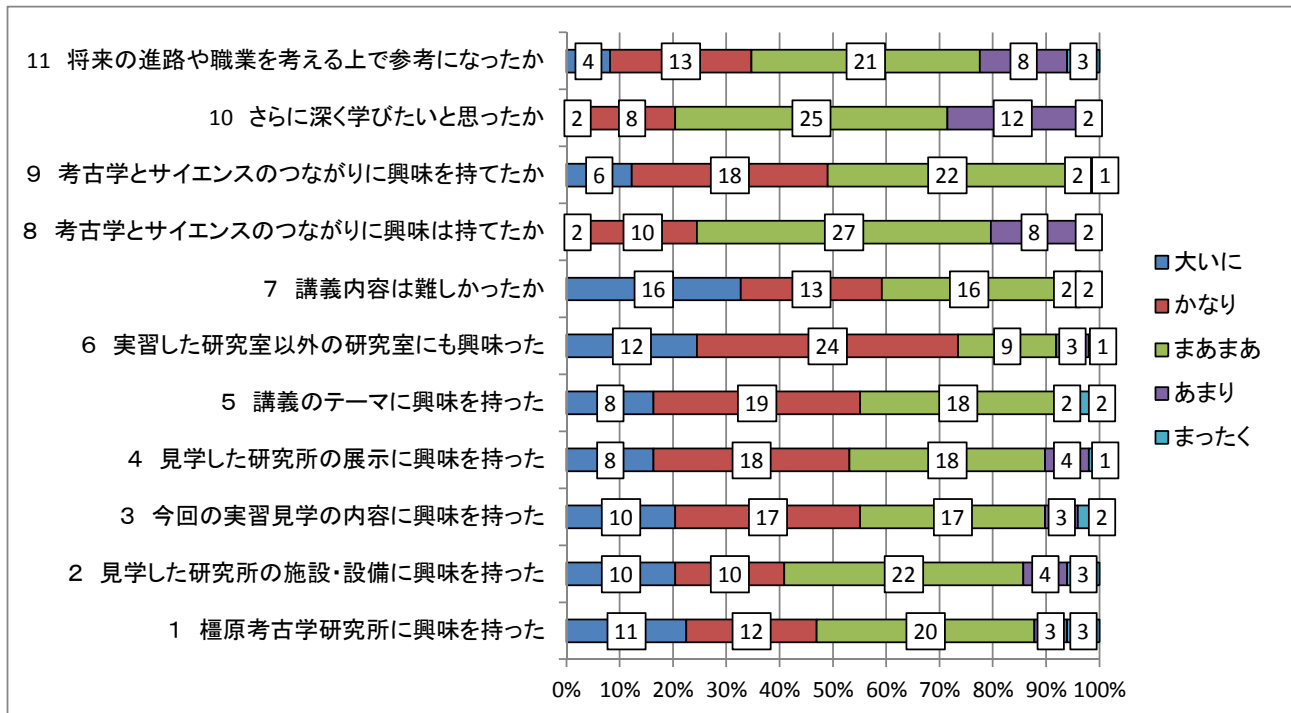
大阪府水生生物センター ABC 組選択者 研修アンケート集計



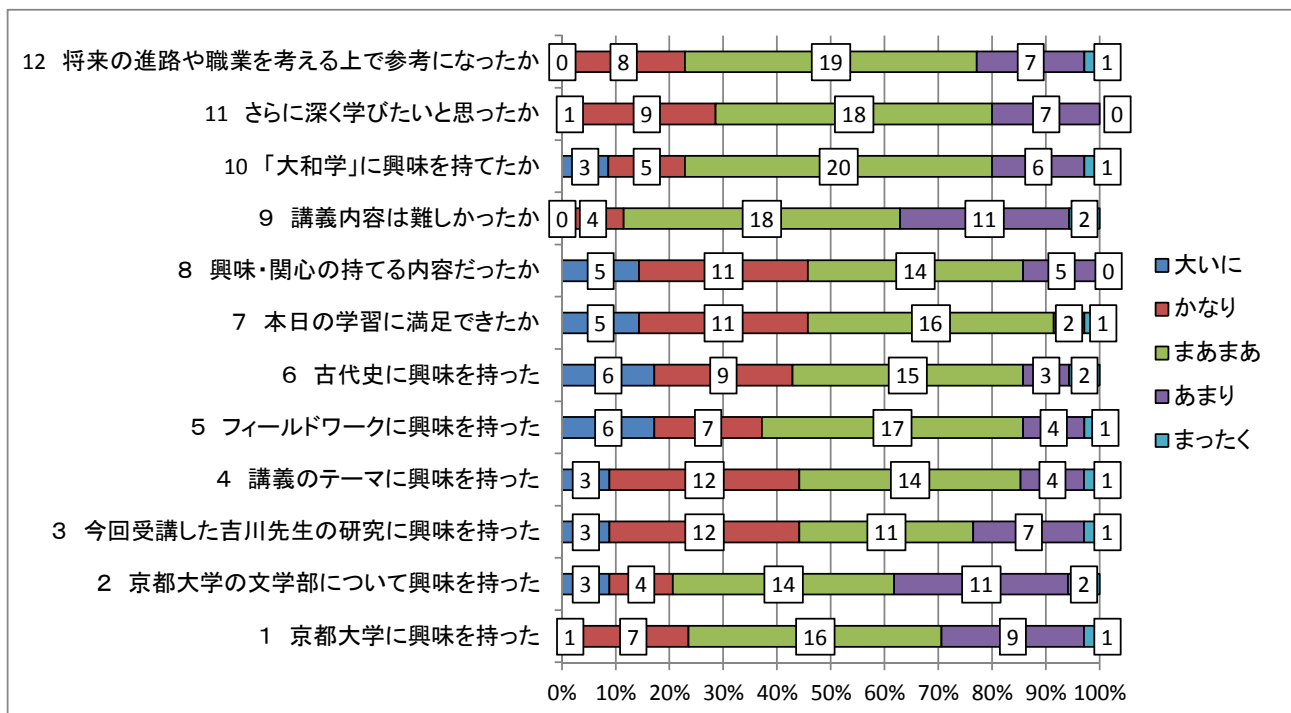
国立奈良文化財研究所 D・E 組 研修アンケート集計



県立橿原考古学研究所 ABC 組選択者 研修アンケート集計



斑鳩フィールドワーク ABC 組選択者 研修アンケート集計





神戸大海事科学部



神戸大海事科学部



神戸大海事科学部



神戸大理学部素粒子物理



京大桂工学研究所



神戸大理学部地球惑星科学



大阪府水産技術センター



大阪府水産技術センター



大阪府水生生物センター



大阪府水生生物センター



奈良文化財研究所



橿原考古学研究所



橿原考古学研究所



斑鳩フィールドワーク



斑鳩フィールドワーク



奈良文化財研究所



音楽を科学する



音楽を科学する



コウノトリと共に生きる



コウノトリと共に生きる

④ SS 出前講義

「SS 出前講義」は近傍の国立大学である大阪教育大学や奈良女子大学との連携講座で、平日の放課後に 90 分程度の出張講義を年間 7 回実施した。この取組の目的は、講義を受講するだけで完結するのではなく、受講した後も生徒が講師を訪ねて質問をしたり、課題研究やクラブでの指導を仰ぐなど、「科学的探究心」を育成するための、密度の濃い連携に発展させることにある。

本年度実施講義

回	日 時	氏 名・職・専 門	演 題
1	6 月 21 日 (木) 15:40 ~	大阪教育大学 講師 堀 一繁 (有機化学)	香料から液晶テレビまで～鏡像異性体と 旋光・そして未来のテレビ～
2	7 月 25 日 (水) 13:30 ~	大阪教育大学 准教授 鈴木 剛 (生物学)	菜の花の花粉と雌しべが会合するとき～細胞レベルの 自己・非自己認識反応～
3	10 月 24 日 (水) 16:30 ~	大阪成蹊大学 教授 三村 寛一 (保健体育学)	学童期の骨密度測定 ～健やかな骨の成長を願って～
4	11 月 19 日 (月) 16:30 ~	大阪教育大学 教授 広谷 博史 (微生物学)	水と環境
5	12 月 14 日 (金) 13:20 ~	京都大学 准教授 後藤 忠徳 (海底探査学)	いま地下で何が起きているか？ 防災・環境保全のため探査技術 -
6	1 月 24 日 (木) 15:40 ~	奈良女子大学 教授 後藤 景子 (洗浄化学)	洗濯からサイエンスを探る
7	2 月 9 日 (土) 16:30 ~	大阪教育大学 准教授 松本 桂 (天文学)	冬の星空で探る星の一生

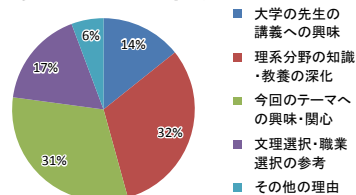
〈平成 24 年度 第 1 回 SS 出前講義 アンケート集計（堀 一繁先生）〉

「香料から液晶テレビまで」

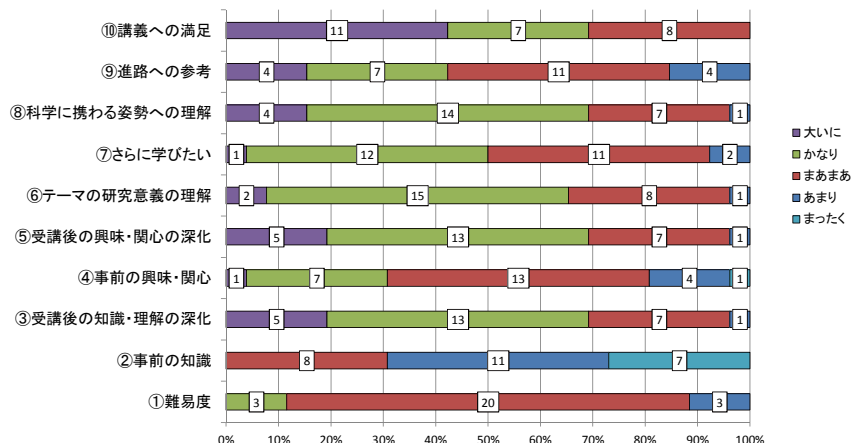
参加者 28 名

(高Ⅰ 24 名 高Ⅱ 1 名 高Ⅲ 1 名 中2 1 名)

3 参加理由（全学年）



4 講義に対する評価



〈平成 24 年度 第 2 回 SS 出前講義 アンケート集計（鈴木 剛先生）〉

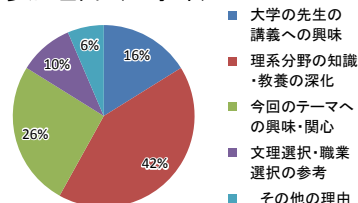
「菜の花の花粉と雌しべが会えるとき

—細胞レベルの自己・非自己認識反応—」

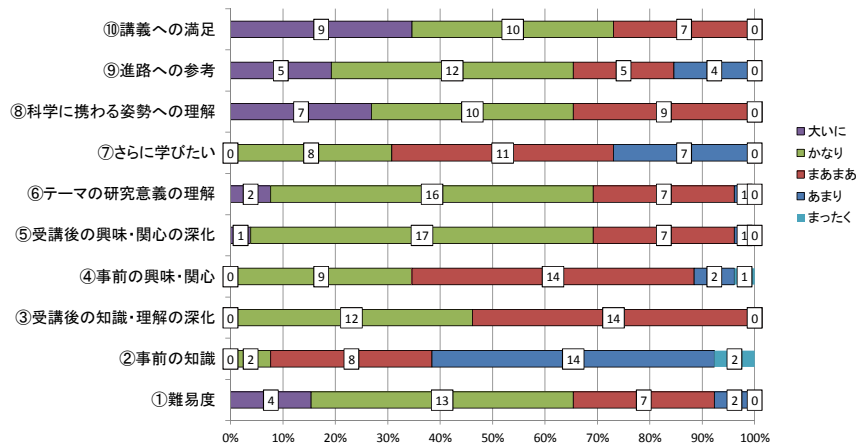
参加者 28 名

(高Ⅰ 24 名 高Ⅱ 1 名 高Ⅲ 1 名 中2 1 名)

3 参加理由（全学年）



4 講義に対する評価



〈平成 24 年度 第 3 回 SS 出前講義 アンケート集計（三村 寛一先生）〉

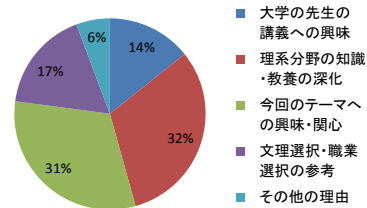
「学童期の骨密度測定

ー 健やかな骨の成長を願ってー」

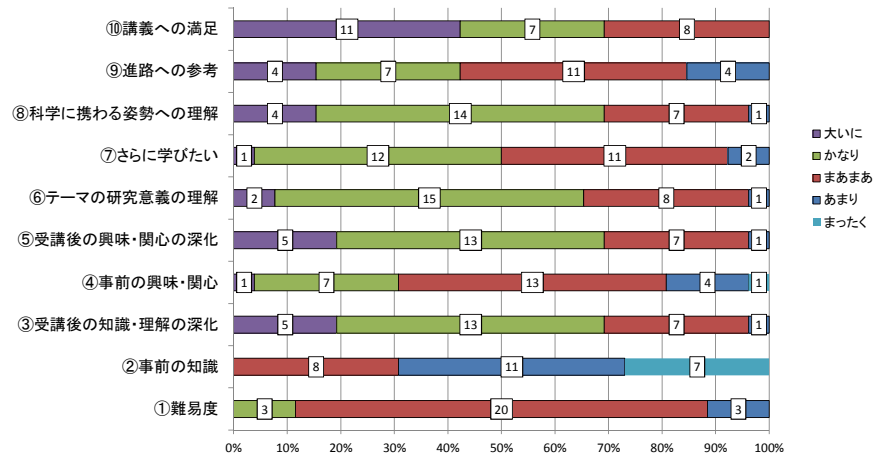
参加者 28 名

(高Ⅰ 24 名 高Ⅱ 1 名 高Ⅲ 1 名 中 2 1 名)

3 参加理由（全学年）



4 講義に対する評価（全学年）

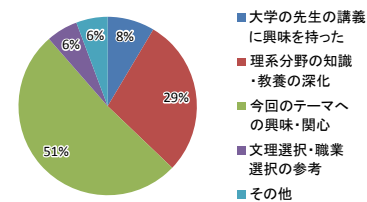


〈平成 24 年度 第 4 回 SS 出前講義 アンケート集計（広谷 博史先生）〉

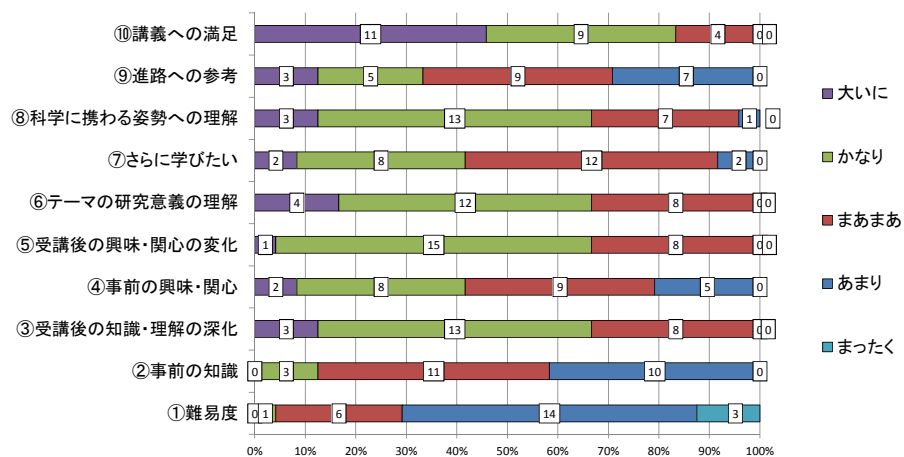
「水と環境」

参加者 高Ⅰ 51 名

3 参加理由（全学年）



4 講義に対する評価（全学年）



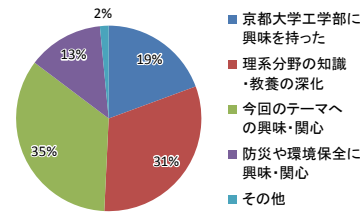
〈平成 24 年度 第 5 回 SS 出前講義 アンケート集計（後藤 忠徳先生）〉

「いま地下で何が起こっているのか？

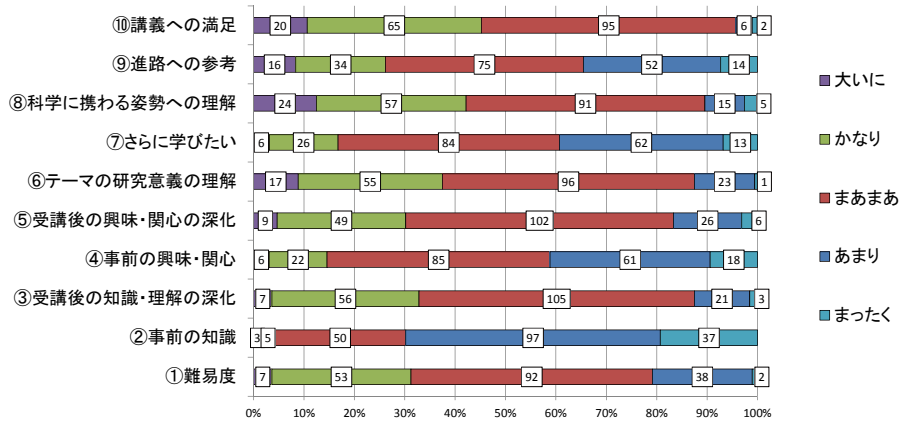
－防災・環境保全のための探査技術－」

参加者 高 I 192 名（全員対象）

3 参加理由（全学年）



4 講義に対する評価（全学年）

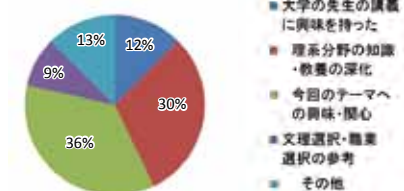


〈平成 24 年度 第 6 回 SS 出前講義 アンケート集計（後藤 景子先生）〉

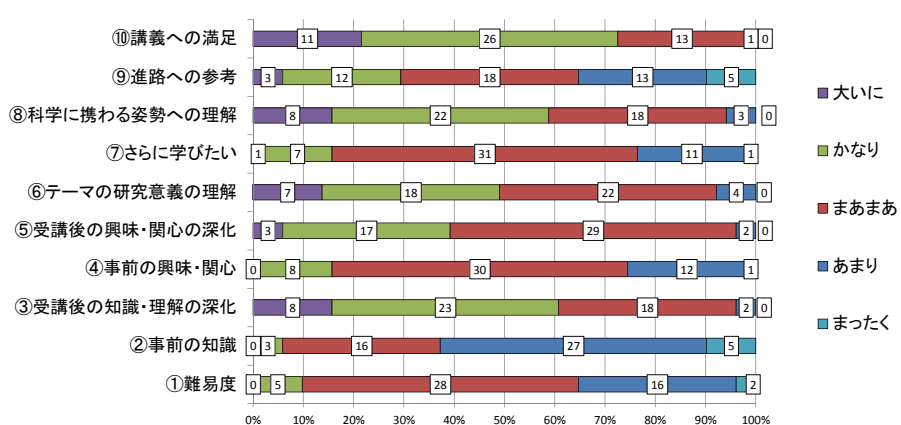
「洗濯からサイエンスを探る」

参加者 高 I 51 名

3 参加理由（全学年）



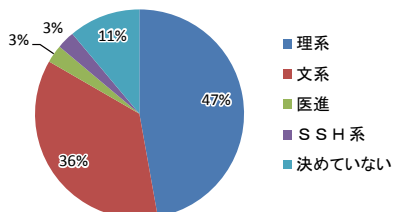
4 講義に対する評価（全学年）



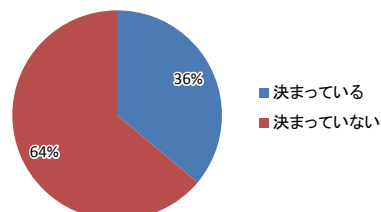
〈平成 24 年度 第 7 回 SS 出前講義 アンケート集計（松本 桂先生）〉

「冬の星空で探る星の一生」 参加者 高 I II 36 名

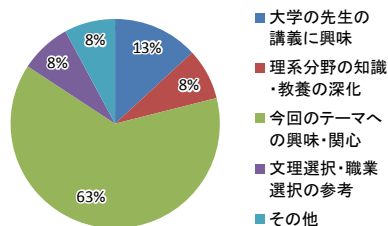
1 高 I 文理コース選択



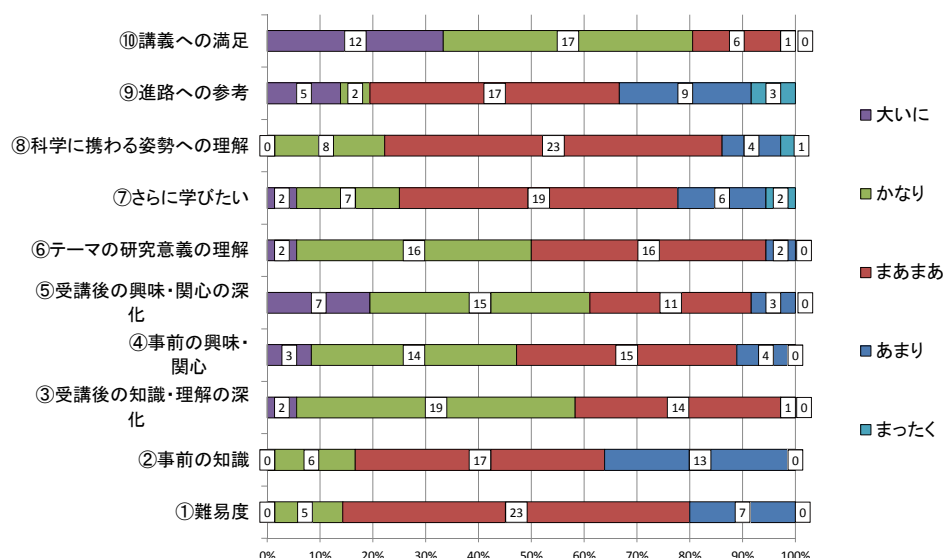
2 大学で学びたい分野（高 1 生）



3 参加理由



4 講義に対する評価（全学年）



⑤科学系部活動等の充実：SS 研究チームの創設

現在の「科学部」と「科学館を愛する生徒の会」の活動をより発展させる。また、生徒の「SS 研究チーム」を創設し、課題研究をより深める生徒、数学・科学オリンピックや各種コンテストなどへの挑戦を考える生徒、自分の研究課題をもち活動する生徒などに教員が対応した。数学・化学・物理・生物分野の教員が顧問として生徒の日常指導に当たり、SSH 系類型選択生徒と共に、国内外のコンクールや数学・科学オリンピックあるいはサイエンスキャンプなどにも参加した。今後は、近隣の小中学校への出前授業や出前実験等も担当する。

⑥奈良学園中学校との連携

中学校 1 年生を対象に、本校 SSH 運営指導委員・教員・卒業生・高校生が指導者となり、年 2 回の環境研修を実施した。6 年中高一貫教育の利点を生かして、入学早期より自然に親しませ、五感で生き物に接する態度を養うことで、最終的に本校の研究開発課題である、将来の科学技術系人材の基礎となる環境保全に対する素養を身につけることを目標としている。



第 1 回 SS 出前講義



第 5 回 SS 出前講義



第 2 回 SS 出前講義



第 6 回 SS 出前講義



第 3 回 SS 出前講義



第 7 回 SS 出前講義



第 4 回 SS 出前講義



第 7 回 SS 出前講義

⑦奈良学園中学校との連携

(中学校連携) 中学 1 年生環境研修

第 1 回環境研修 (7 月 28 日(土)) 1 ～ 4 限



講 義



B 組 ため池と水の営み



講 義



C 組 環境修復



A 組 棚田と生き物



D 組 里山の営み

第 2 回環境研修 (2 月 15 日(金) 16 日(土))



講 義



シイタケ菌の植菌

(3) 研究の検証

①研究の実施について、

- ・「学外サイエンス学習」はすべての実施単位でアンケートを実施し、レポートを課した。環境実習については、レポートを課した。
- ・レポートと研修出席状況を加味して学年末成績に反映させた。
- ・「SS 出前講義」と「SS 公開講座」は希望制で、高校1年生には年度を通じ最低1回の出席を義務づけた。参加者には全員にアンケートを実施した。

②事業の検証と評価

- ・「学外サイエンス学習」の全員必履修のメリットは、偏りなく高校1年生全員に対して研究開発効果を期待できることであるが、完全に自分から希望する大学や研究機関に行けるわけではないことによる、若干のモチベーションの低下というデメリット面も確認することができた。
すなわち、「学外サイエンス学習」のアンケートの項目で、「さらに深く学びたいと思ったか」について、「大いに」～「まあまあ」までの回答が平均して80%弱であるのに対して、「SS 出前講義」の平均は90%を超えており、はっきりと有意差が出ている。いかに、自発的意思と同様のモチベーションを高める方策を考えていくかが課題として残った。また、そのモチベーションを上げる手段の一つとして有効であると考えられることが、生徒と講師の先生方とのネットワーク化である。メールアドレスを公開してくださる先生方も増えてきており、講師の先生と1回きりの関係ではない継続したやりとりができる環境を整えていくことが肝要である。
- ・また、「学外サイエンス学習」を各学期に分散させて生徒に過度の負担にならないように心がけること、「SS 出前講義」について、昨年度より開講時期を早め、5月開始で調整していくことで、年末から年度末の行事過多を解消できると考えられる。
- ・以上の検証による課題を、次年度は解消していくとともに、年度末に実施した生徒アンケートに見られるように、90%以上の生徒が「学外サイエンス学習」や「SS 出前講義」を支持していることから、この研究成果をより高めていくための学習先の選定や大学・研究機関の先生方との交流とネットワーク化を進めていくべきである。

③ SS 研究チームの育成

本年度、活動グループは2グループで、SSH 生徒研究発表会の他、以下の活動で評価をいただいた。

- ・生物グループ: 校内をフィールドとして活動 (5 名)
日本動物学会高校生ポスター発表会優秀賞
- ・放射線グループ: 東日本大震災を受けて福島県で活動 (2 名)
福島高校 (SSH 校) との連携, 日本化学会発表

④奈良学園中学校との連携

中学校の環境研修に、本年度は第1回・第2回ともに運営指導委員の先生方による視察を実施し、TAとして参加した本校卒業生による「奈良学中高里山支援チーム」の評価と今後の育成について、指導助言をいただいた。

- ・卒業後も本校の環境保全行事にTAとして帰ってくることで、持続可能な循環型のネットワークを形成する手段としては非常にユニークで評価できる。
- ・チーム (NPO 団体) として、補助金の獲得や独立した活動などを進めることで、より意識

の高い環境保全団体に成長していくと考えられる。

2 グローバルな人材育成プロジェクト

- (1) **テーマの仮説**：このプロジェクトを実施することにより、生徒は英語によるコミュニケーション能力を高め、国際的な視野を身につけることができる。
- (2) **研究内容と方法**：この研究テーマの仮説を実現するため、学校設定科目「SS 英語」の開設（第1 学年全員）、並びにベトナム海外サイエンス研修の実施（第2 学年）の取組を行う。

①「SS 英語」教育課程

科 目 名	「SS 英語」（学校設定科目）
適 用 範 囲	第1 学年、1 単位、全員必修
特 例 内 容	総合的な学習の時間（3 単位のうち1 単位）代替科目
開 設 理 由	「教科の枠を超えた横断的・総合的な学習、探究的な学習を行う」という新学習指導要領の改訂のポイントに基づき、国際的資質の育成のための基礎科目とする。高校入学間もない時期からの初期指導の一環として、英語によるサイエンス入門講座を設けることで、生徒の科学的好奇心と興味を引き出す。科目の担当は、理科担当教員と英語担当教員とする。
指 導 方 法	生徒全員が国際的な「科学的発信力」を身につけることを目標とし、科学・技術分野の英語教材を幅広く学習することにより、現代科学の様々な課題に目を開き、科学的なものの見方と広い視野を身につける。あわせて、新聞やインターネットから関連する題材を取り上げ、知識を広げると共に、英語によるレポートの作成・発表までを視野に入れる。また、ネイティブ講師によるリスニング力の伸長も目指す。さらに、理数科目の授業で取り扱う内容とも関連性を持たせることで、教科科目の枠を超えた、理数系教員との合同授業を行う。

ア 概要

科学・技術分野の題材を広く取り上げ、現代社会が抱える様々な問題を科学の視点から解決していく課題に目を開かせる取り組みを行った。科学的トピックを扱うテキストのみならず、インターネットや新聞から科学に関わる題材を取り上げ、リスニングやスピーキング、さらに英語によるレポート作成など、英語による情報の受信・発信の力を伸ばすことに重点を置いた。

基調となるテキストに Penguin Active Reading シリーズから Water for life を選んだ。このテキストを単に reading だけでなく、速読による大意把握、内容に関する生徒相互の Question —Answer など、コミュニケーションに活用した。また、生徒の興味・関心を引き出す目的でインターネットのサイト「Teachers' Domain」に収録されているビデオ教材を活用した。このサイトは、芸術・社会科学・言語学習をはじめ、自然科学に至るまで、広範囲の話題のビデオ教材を提供しており、映像とともに英語の字幕も表示することができるため、テーマの学習とともに英語学習としても大変有用だった。

SS 英語では1 学期に、そのうちの Science 部門から、テキストのテーマと関連する「Water」を選び、字幕なしのリスニング、字幕ありの内容把握を行った。

また、文部科学省からタイミング良く配布された DVD「Broaden Your Horizons with English」から、山中伸弥教授へのインタビューを教材として取り上げ、世界の最先端で研究活動をされている山中教授の高校時代や研究の現状などを学習した。次いで、その内容に関連して、生命の発生に関する教材「Embryo Takes Shape」、幹細胞の研究に関連する「Stem Cell : Seeds of Hope?」と「Stem Cell Breakthrough」を取り上げて、同様に学習した。特に、幹細胞に関する学習に取り組んでいるときに、山中教授のノーベル賞受賞が決まり、生徒たちはより一層興味を持った様子だった。

夏休みの課題として、生徒各自が新聞で見つけて興味を持った科学に関するトピックを、日本語を英語でレポートすることを課した。また、NEW YORK TIMESなどの新聞から、科学技術に関係する記事をピックアップし、家庭学習用の課題とした。

●夏休み課題のレポート例

高1男子 テーマ：大気 Atmosphere

<日本語レポート>

大気は私たちの生物に酸素を供給し、そして宇宙からの有害物から守ってくれる。そんな、私たちの生存に必要な不可欠な大気に今、大きな危機が訪れている。

近頃、地球温暖化で世界中の氷が融けているという話をよく耳にする。シベリアの永久凍土もそのうちのひとつだ。シベリアの永久凍土にはメタンガスが大量に埋まっている。表面が融けると、中のメタンがどんどん大気中に放出されてしまうのだ。メタンも二酸化炭素と同じ温室効果ガスの一種であるが、その効果は二酸化炭素のなんと23倍。温暖化の進行をどんどん速めてしまうのだ。すると氷はさらに融け、メタンはさらに放出される。融ける、温まる、融ける、温まる……という悪循環に陥ってしまう。今日の大気は数十億年をかけて生物と見事なバランス関係を保ちながら作られてきたもの。私達は大気を、そして地球をもっと大切にしなければならないと感じた。

<英文レポート>

The atmosphere. It gives us oxygen and protects all living things from the sun's harmful rays: ultra-violet rays. Actually, the atmosphere is now on the edge of a precipice. The tundra in Russia is melting. That causes atmospheric warming. There is much methane gas under the ground! Methane gas is 23times as powerful as carbon dioxide. So, that helps global warming progress. We must care about our planet 'Earth' more.

生徒の取組状況としては教材によってばらつきがあった。比較的平易な 'Water for Life' では、コミュニケーションな活動を入れたこともあって、約55%の生徒が「興味深い・大変興味深い」と答えている。'Teachers' Domain' からの教材については、ナレーションではあるが語彙の難しさから、「難しい・やや難しい」と答えている生徒が全体の約80%あった。山中教授へのインタビューは、世界的なレベルの研究者が比較的平易な英語で話されている姿が、生徒のコミュニケーションへの動機付けに役に立ったと考えられ、「興味深い・大変興味深い」と答えた生徒が約80%あった。次年度も、生徒のレベルにあう教材開発が課題となる。

イ 教材等

テキスト 「Water for Life」 PENGUIN ACTIVE READING

- ・テキストを読む前に、音声聞いて、英語の質問に答える。
- ・テキストを読みながら、内容を要約。
- ・各パラグラフの内容について、ペアで英問英答。

●夏休み課題のレポート例

<教材例>

CHAPTER 1

Problems with Water

Some people say that there will be big problems in the future. Countries will fight about water.

Water. We drink it. We cook with it. We wash with it. We can't live without it. It gives life to everything - to people, animals and plants. It is everywhere: in the seas, in the rivers, in the air and in our food. Most of us don't think about it very much. Water is there for us, in our kitchens and in our bathrooms, every day.

But it is not there for everybody, and our world is changing fast. We have to think very carefully about water, and about our use of it.

● The world's weather

So what is happening? Cars, planes, factories and city life are making the world warmer every year. The air is warmer; our seas are warmer. This is causing changes to the weather round the world. Some cold countries are getting warmer. Some hot countries are getting hotter. Rainfall is changing everywhere.

ウ シラバス

	教 材	言語活動
4 月	Water for Life Chapter 1	Listening, Question-Answer
5 月	Water for Life Chapter 2	Listening, Question-Answer
6 月	Water : Video from Teachers' Domain	Listening,
7 月 } 8 月	Assignment : Report on an scientific article (Japanese & English)	
9 月	Interview with Prof. Yamanaka	
10 月	Embryo Takes Shape : Video from Teachers' Domain	Listening, Dictation
11 月 } 12 月	① Stem Cell : Seeds of Hope? ② Stem Cell Breakthrough Videos from Teachers' Domain	Listening, Dictation
1 月	Water for Life Chapter 3 Water for Life Chapter 4	Listening, Question-Answer
2 月	Water for Life Chapter 5 Water for Life Chapter 6	Listening, Question-Answer

②「ベトナム海外サイエンス学習」の実施

ア 概要

ベトナム社会主義共和国の国立大学ならびに私立高校との交流を中心とした「SSH ベトナム海外サイエンス研修」を実施した。

イ 国立ハノイ工科大学高大連携サイエンス交流

(具体的内容)

- ・大学教員による英語講義の聴講。
- ・本校生徒によるサイエンス英語プレゼンテーション並びに、質疑応答。
- ・大学生との英語交流。
- ・同大学と京都大学との共同研究所である環境科学技術研究所 (Institute for environmental science & technology) を訪問し、同研究所の Huynh Trung Hai 教授と、随行の和歌山大学システム工学部教授の養父先生による両国の環境科学施策の紹介並びにベトナムにおける環境保全技術開発の現状を学習。

(効果)

- ・母国語が英語ではないベトナムの教員や大学生と、英語によるサイエンス交流を行うことで、生徒は、科学技術についての理解を深めることができた。
- ・生徒は、プレゼンテーションの質疑応答や研究者との交流を通して、将来の科学技術系人材に必要な語学力や国際的資質を養うことができた。

ウ 私立グエンシウ高校とのサイエンス交流

(具体的内容)

- ・グエンシウ高校のサイエンス授業への参加。
- ・生徒によるサイエンス英語プレゼンテーションと質疑応答。
- ・親善交流。

(効果)

- ・同年代のアジアの高校生との交流を通じて、サイエンスへの興味・関心を高めることができた。
- ・英語を通して、国際的資質を養うことができた。

エ ホアビン省タンラック郡ナムソン村での、「ベトナム環境研修」

(具体的内容)

- ・ベトナム民族博物館において、訪問するムオン族についての事前学習。
- ・ホアビン省並びに、ナムソン村の人民委員会表敬訪問。
- ・現地の持続的な循環型生活の学習 (随行の養父教授によるフィールドワーク)。
- ・日本の NPO 法人の指導による農業改善指導の学習 (随行の養父教授並びに、NPO 法人 Seed to Table 伊能まゆ氏によるフィールドワーク)。
- ・村人並びに中高校生との交流。

(効果)

- ・米を主食とする両国の、農村生活の共通性を理解することができた。
- ・照葉樹林と亜熱帯多雨林の気候の違いを体感し、生物の多様性とその保存の必要性を理解することができた。
- ・多くの国際的な科学技術支援により、戦争の惨禍とそこからの復興を遂げているベトナムの環境政策や農業の実体を知ることができた。
- ・持続可能な循環型の農村生活が今も営まれていることを知り、環境保全に対する知見を深めることができた。

オ 東南アジアで活躍する日系企業の日本人職員による「海外キャリア研修」

(具体的内容)

- ・日本政府のODA事業の理解（講義）。
- ・東南アジアにおける環境問題及びベトナムにおける日系企業の環境保全事業（講義）。
- ・ODA事業現地視察（ワークショップ）。

(効果)

- ・ODA事業への理解を深めることができ、その規模の大きさと、科学技術の粋を集めた工学的知見を深めることができた。
- ・日本とアジア諸国の結びつきの一端を体験的に学ぶことができた。

カ ベトナム教育訓練省表敬訪問

(具体的内容)

日本からの交流使節として、文部科学省に当たるベトナム教育訓練省を表敬訪問し、職員と懇談。

(効果)

- ・政府職員との懇談を通して、日本とベトナムとの国レベルの関係などを知ることができた。
- ・英語によるコミュニケーション能力を高めることができた。

キ 研修団構成と行程表

研修団：高校2年生5名 吉岡 安毅，高橋 秀伍，齋藤 真希，
谷 若菜，中村 裕美（男子2名女子3名）

引率教員：2名 澄川 冬彦（理科），中山 淳一（英語科）

同行講師：養父 志乃夫 先生（和歌山大学システム工学部教授） 計8名

宿 泊：全日 ハノイ デウー ホテル泊

行程詳細

☆ 12月16日(日)

10：30 関西国際空港発（VN331） — 14：20（現地時間）ハノイ ノイバイ国際空港着
グエン シュ高校生と教員，ガイドの出迎え

ベトナム環境研修 事前学習（ベトナム民族学博物館）

講師：同博物館学芸員，随行講師：和歌山大学教授 養父志乃夫先生

☆ 12月17日(月)

全日 ベトナム環境研修

ベトナム ホアビン省タンラック郡ナムソン村（ムオン族）環境研修

講師：NPO 法人 Seed to Table 理事長 伊能まゆ様

随行講師 和歌山大学教授 養父志乃夫先生

村を訪問し、持続的な循環型の生活を学習，村人・青年団との交流

☆ 12月18日(火)

ベトナム文化研修

ホーチミン廟参拝

海外キャリア研修

(1)ニャッタン橋見学，JICA ベトナム下水排水プラント見学

(2)講義

第1部 演題：日系企業の海外進出について

講師：鹿島建設ベトナム営業所 副所長 佐藤 比呂樹 様
第2部 演題：海外における環境事業について

講師：鹿島建設土木管理本部 技師長 阪東 浩造 様
在ベトナム日本大使館員並びに鹿島建設 他の皆様との夕食会食

☆ 12月19日(水)

国立ハノイ工科大学にて サイエンス交流
派遣生徒英語プレゼンテーション 並びに学生交流
環境科学研究所研修（養父先生・研究所教員）並びに交流
大学の先生・学生と昼食会食
ベトナム教育訓練省 表敬訪問
学校長 合流

☆ 12月20日(木)

全日 私立グエン シュ 高等学校にてサイエンス交流
派遣生徒英語プレゼンテーション
ランチ会食
学校長 協定書調印式
午後授業参加 , ティーブレイク
グエン シュ 高校 生徒教員と夕食会
24:10 ハノイ ノイバイ国際空港発 (VN330)

☆ 12月21日(金)

6:40 (日本時間) 関西国際空港着 解散

ク 交流準備研修並びに英会話学習

- ・ベトナム環境保全研修
和歌山大学 養父志乃夫 教授 (システム工学部) による東アジア農村文化理解の
研修講義を受講。
於 11月10日 (土) 本校地学教室
- ・ベトナム文化理解研修
大阪大学 桃木至朗 教授 (文学部) によるベトナム文化研修講義を受講。
於 12月1日 (土) 大阪大学豊中キャンパス。
- ・英会話学習
派遣生徒決定後、6月より毎週木曜日0時限 (7:40 ~ 8:30) に実施。



ベトナム民族学博物館事前研修



ベトナム民族学博物館事前研修



農村研修ナムソン村青年団交流



農村研修ナムソン村青年団交流



農村研修ナムソン村青年団交流



農村研修ナムソン村青年団交流



農村研修ナムソン村ムオン族高床式民家



農村研修ナムソン村民家配置



海外キャリア研修 ODA プラント
ニャッタン橋



海外キャリア研修 ODA プラント
ニャッタン橋



海外キャリア研修 ODA プラント
ニャッタン橋上



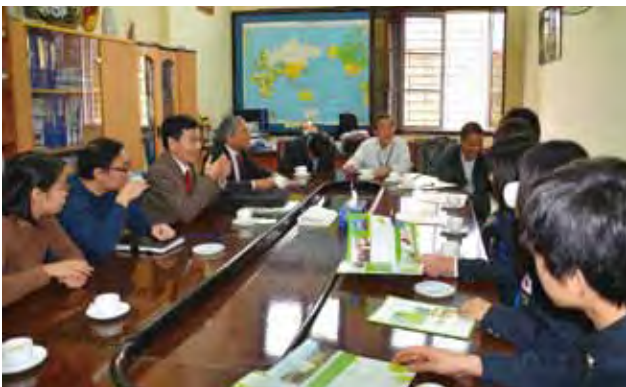
海外キャリア研修排水プラント JICA 研修



ハノイ工科大学サイエンス講義



ハノイ工科大学での生徒プレゼンテーション



環境科学研究所協議研修



教育訓練省表敬訪問



グエンシュウ学校交流



本校生徒によるプレゼンテーション



グエンシュウ学校生徒によるプレゼンテーション



グエンシュウ学校生徒共同作業



グエンシュウ学校教室授業体験



グエンシュウ学校生徒校庭交流



グエンシュウ学校交流調印式



グエンシュウ交流集合写真

(3) 研究の検証

事業の検証と評価

① SS 英語

- ・ SS 英語を、高校 1 年生全員必修科目と位置づけたのは、高校から入学してくる理数コースの生徒も含め、早い段階から幅広く科学英語に親しませることがねらいである。ただ、新しい学校設定科目であることから、必修科目としての位置づけと評価方法を確立できなかったところに課題が残った。週に 1 時間の授業の中で、全員一斉の期末考査でのペーパーテストと評価、そして科学的英文の読解力とコミュニケーション能力の育成、理科教員との連携と、要素を盛り込みすぎたことが前述の生徒評価に現れたと考えられる。
- ・ ネイティブ講師の使い方
- ・ 年に 2 回程度のネイティブ講師の授業をシラバスに位置づけ、年度末ぎりぎりまで調整をしたが、5 クラス 40 人で同じ授業を展開できる講師を探すことができなかった。次年度は、授業展開をもっと緩やかにして、少人数展開も視野に入れた取組を考えていく必要がある。

② ベトナム海外サイエンス研修

- ・ 本年度実施の、派遣生徒 5 名程度の研修ではすべての生徒に目が届き、付き添い教員が 2 名ということで、医療機関での受診や農村研修でも生徒の管理的問題は生じなかった。その状況で、生徒達は様々な研修を経験する事ができ、国際交流へのモチベーションを高めて帰国することができた。今年度のこの海外サイエンス研修は前述の事業（効果）をみても大いに評価できる取組である。生徒の変容やその後の進路選択の状況も含め、今後もこの取組はより推進していくべきだと判断する。

< 次年度からのベトナム海外サイエンス研修の検証 >

次年度は、今までのような 2 年生からの希望者の選抜ではなく、新設の SSH 類型選択者全員にこの研修が課せられることとなる。この点について検証を行ってみたい。

- ・ 現在、次年度の SSH 系履修予定者は 12 名である。このように、今後は年度によって履修者数が変動するため、取組む研修の内容によっては変更や中止も考えられる。この参加者数の増加と変動の問題をクリアするための対策を検討しておく必要が最も重要である。

たとえば、グエンシウ高校との連携では、今まではバディシステムを取り入れ、生徒一人に一人ずつの生徒がついて交流を深めることができたが、人数が増えることにより、困難が生じる可能性がある。

また、最も重要なハノイ工科大学での研修では、今までは 5 名全員がプレゼンテーションを行い、意見交換もできたが、12 名あるいはそれ以上の人数になると、全員のプレゼンテーションそのものが困難であり、一人一人があいさつや意見を述べることさえ時間的に苦しい状況になる。

もちろん、農村研修での民家受け入れ能力や、海外キャリア研修における会議室の収容力等、事業すべてでクリアすべき課題が生じている。

5 名ではあたりまえにできたことが、人数が増えることによって難しくなり、事業の質を落とすことがないように細心の事前計画が必要である。

- ・ 付き添い教員数について、過去 2 年の研修では、風邪症状の発現により各回 1 名が病院での受診を経験している。慣れない海外生活と、行事の疲れから来る軽い発熱と下痢症状で済んだが、農村研修も含めて医療機関の少ない国であることも考慮し、可能な限り付き添い教員数を増やすべきである。
- ・ 研修の実施時期について、本来であれば本校の夏期休業中を利用して実施することが、付き添い教員や生徒の都合を考えても好ましいことは事実である。しかし、夏期のベトナムは雨期の最中であり、高温多湿でかつ相手の高校や大学も休業中である。

本校のめざす国際交流事業が、授業日の高校や大学を訪問し、ベトナムの学校生活に触れる中でのプレゼンテーションや交流を目指す以上、12 月か 3 月しか選択肢はないことになる。この制約の中で、生徒にとって最も効果的な行事を選択していく必要がある。

3 科学教育に関するネットワークプロジェクト

- (1) **テーマの仮説**:このプロジェクトを実施することにより、生徒は大学や研究機関への関心を高め、発信能力を養うことができる。
- (2) **研究内容と方法**:この研究テーマの仮説を実現するため、大学等とのネットワークの構築と活用、地域への発信事業、卒業生・保護者のネットワークの構築、卒業生連携としての京大研修会、生徒と地域とのネットワーク構築と活用について研究する。

①大学等とのネットワークの構築と活用

様々な研究開発の取組を軸にして、専門分野を同じくする方々の科学教育ネットワークを一層組織し、高校生への効率的な学習支援システムを構築する。

本年度、具体的事例として

- ア 講師の先生のメールアドレスを公開していただき、生徒達が気軽に質問等を行える環境の整備を始めた。
- イ 高校2年次の課題研究で実施予定の校内地下探査に伴い、探査をご指導いただく先生と学校が位置する矢田丘陵の地層・地盤構造を別の先生にご指導いただき、調査地の理解を進めるといふ試みが進んでいる。本校の生徒研究がハブになり、先生方のネットワークを構築できた。

②地域への発信事業

SSH校による地域発信の取組として、本校の教職員、卒業生や保護者を講師とする市民向け公開講座「奈良学塾」を開講した。地域と共に歩む学校と、世代を超えて共に発展していく郷土づくりを目指し、7月21日(土)の午後に、市民参加型の講座を開催した。

平成24年度SSH事業「奈良学塾」「里山の森を育てるクラブ入門編ー」

日 時:平成24(2012)年7月21日(土) 13:30～16:00(雨天決行)

対 象:奈良県在住の小学生とその保護者 合計50名

役割分担:13:00～受付・案内

13:30 開会

13:35 お話「里山の森づくりⅡ」

講師:和歌山大学システム工学部

教授 養父 志乃夫(やぶしのぶ)先生

14:00 校内の里山・里池探検(昆虫採集も実施)

案内 1班:(本校教員) TA:和歌山大学大学院生,本校科学部生徒

2班:(本校教員) TA:和歌山大学大学院生,本校科学部生徒

3班:(本校教員) TA:本校里山支援チーム,本校科学部生徒

4班:(本校教員) TA:本校里山支援チーム,本校科学部生徒

5班:(本校教員) TA:本校里山支援チーム,本校科学部生徒

6班:(本校教員) TA:本校里山支援チーム,本校科学部生徒

7班: 養父先生 TA:和歌山大学大学院生,本校科学部生徒

15:20 探検終了

15:30 採集昆虫同定会

全体指導:養父先生 TA:和歌山大学大学院生,本校里山支援チーム

16:00 アンケート実施後閉会解散



③卒業生・保護者のネットワークの構築と活用

科学技術系の研究者として活躍している卒業生や保護者を、本校生徒への支援者と位置づけ、ネットワークを構築していく。この「SS 支援ネットワーク」をさらに拡大して、大学等とのネットワークともリンクさせて活用していく。

また、本校を卒業し大学に在籍する学生を中心に「奈良学園中高里山支援チーム」を組織し、学校説明会の「里山教室」や「奈良学塾」、「中学校環境研修」の TA として協力を依頼する。卒業しても母校と縁が切れずに、母校の行事に TA として帰ってくるという「持続可能で循環型の人のネットワーク」を構築する。本年度の登録者は 31 名で、8 回の行事にのべ 100 名を超える卒業生が参加した。

④ SS 国内研修・京大研修会

卒業生ネットワークを用いて、生徒にとって身近で憧れである京都大学を訪問し、卒業生を含めた研究者の研究や大学生活にふれることで、これからのサイエンス学習に対する関心や意識を高め、将来の科学系人材への進路開拓に役立てることを目的とした。

参加生徒：中 3 から高 2 までの生徒 111 名

実施日：12 月 17 日（月）

訪問場所：京都大学 吉田キャンパス

研修内容

SS 出前講座でも講義していただいた、本校の卒業生の後藤忠徳先生（京都大学工学部地球工学科准教授）から、ガイダンスとして京都大学の自由な学風についての紹介と、中高生と大学生の学びの違いについて話があった。講演会では農学・理学・工学の 3 分野から、それぞれの先生方の研究分野について解説があった。



農学分野では金子隆之先生（京都大学農学部農学研究科助教）から「インドネシア早生樹林業の炭素吸収量」をテーマに講演をいただいた。繰り返しの伐採により、地力が低下しないのかという持続可能性に関することと、二酸化炭素の発生をまかなうことはできないのかという研究テーマについて、解説してくださった。

理学分野では町田忍先生（京都大学理学部理学研究科教授）から「オーロラに関する研究」をテーマに講演をいただいた。衛星からとらえた太陽からのプラズマ（太陽風）の放出の様子を目で見てわかるように動画を見せてくださり、なぜオーロラが発生するのかということについて、電磁気学の側面から解説してくださった。

工学分野では、後藤忠徳先生から「地下探査に関する研究」をテーマに講演していただいた。メタンハイドレートと呼ばれる燃える氷について、その性質や採取方法を説明してくださった。

続いて、本校卒業の学生から、京都大学を志望した理由や奈良学園在学時のエピソード、受験に向けた心構えなどを話していただき、その後グループに分かれ、研究室や学生寮などを案内してもらい、大学生活の一端にふれさせてもらった。



⑤生徒と地域のネットワーク構築と活用

地域ネットワークを構築し、交流を進める取組を、生徒会執行部と有志クラブが始めた。地域NPO「やまと郡山環境をよくする市民の会」の指導で11月24日(土)に本校の立地する山田町の方々とともに「古道 七曲がり道」の整備を行った。今後も、この「生徒と地域の連携」を「学校と地域の連携」とも併せ、地域に根ざした学校作りを進めていくことを確認した。



(3) 研究の検証

①研究の実施について

この研究目的は、大学や研究機関等とのネットワーク、地域とのネットワーク、そして研究者として活躍している卒業生や保護者のネットワークをつなぐことである。そして、本校の大きな文化的財産として、この方たちを生徒への支援者と位置づけ、大きなネットワークを構築することである。本校がこのネットワークのハブとなり、生徒の活動やSSH校活動にこのリンクされたネットワークを活用していく事ができるように整備を進める。

②事業の検証と評価

第2回SSH運営指導委員会で、委員から指摘のあったように、SSHの研究開発を進める大きな目標に「自ら疑問や意見を発信できる人材の育成」がある。その発信能力のある人材育成が「ディスカッション能力のある国際的な人材育成」につながっていくと考えられる。その目標を達成するために、生徒の様々な疑問や意見に対応できる人材をどれだけ豊富に持っているかがSSH校に問われており、本校が目指す人材ネットワークのハブ校は非常に重要な研究であると考ええる。

SSH指定2年目となる次年度から、生徒の課題研究やSS国内研修の実施が始まるなど、より多くの生徒が研究開発の対象となり、このネットワークの整備が急がれる。

また、生徒会と有志クラブの共同による地域とのサイエンス交流事業等も始まっており、生徒が主体的に活動するためのネットワーク作りと生徒への提示も急ぐべきである。

關係資料

第 1 回 SSH 運営指導委員会 議事録

平成 24 年 7 月 28 日 (土) 午後 1 時～3 時 於第 3 応接室

出席運営委員並びに本校関係職員

運営指導委員

京都大学地球環境学堂	教 授	柴田昌三 (委員長)
和歌山大学システム工学部環境システム学科	教 授	養父志乃夫
大阪教育大学	教 授	木立英行
京都大学大学院工学研究科	准教授	後藤忠徳 (海外出張の為欠席)
大阪教育大学教員養成課程	准教授	廣木義久

本校職員

校長、副校長、教頭、事務長、広報部長、SSH 部長、副部長

- 1 開会
- 2 校長あいさつ
- 3 学校側委員紹介
- 4 運営指導委員自己紹介
- 5 運営指導委員長・副委員長の委託
- 6 協議
 - (1) 平成 24 年度 SSH 実施計画の概略
 - (2) 現在までの事業実施報告
 - (3) 教育課程における取り組みについての報告
 - (4) 教育課程外の取り組みについての報告
 - (5) (1)～(4)についての質疑応答と助言

- ① Q: 研究開発課題の「科学教育に関するネットワークプロジェクト」についての具体的な取組は何か。

A: さまざまな SSH の行事の中で、本校の卒業生、保護者、TA、講義をしていただく先生方とネットワークを広げていく。また、奈良学塾において、科学を通して、教員、生徒が地域との交流を図る。

- ② Q: SSH 事業の恩恵を受けにくい文系志望者へどう対応しているのか。

A: 高校 2 年生の段階では、教育課程内での対応は難しい。教育課程外では高校 2 年生で SS 国内研修において興味ある研修に参加できる。

また、高校 1 年生での SS 基礎において、本校里山での環境保全学習、奈良文化財研究所や橿原考古学研究所での文化財保存科学について、法隆寺についてなど、文系生徒であっても、将来関わることでできる分野を積極的に入れていく。

助言: 先端科学が日頃の生活にどのように関わっているかという観点から、「科学と人間生活」が本来目指しているものをバランス良く入れていくのが良い。

- ③ Q: 環境保全学習は 1 年生だけなのか。

A: 高校 2 年で SSH 系生徒と SS 生物を選択した生徒は、環境保全学習を高校 3 年まで継続学習する。

④ Q：地域交流、連携への生徒の関与はどの程度か。

A：ALL 奈良学で関わっていく方針であるため、卒業生の TA、科学部の生徒も積極的に関与している。

助言：将来的には生徒が主体的に計画段階から関わっていくようにすべきである。

(6) 次年度に向けて、委員より指導助言

① 地学が授業にない

助言：地学は物理分野から発展していくことが多いので、SS 基礎や出前講義などで地学分野を極力入れておくべき。

② グローバルな人材育成プロジェクトについて

助言：今後アジアとのつながりは大切になっていくので、ベトナム海外サイエンス研修は評価できるものである。ベトナムに於いて、文化の違いを体で感じることや日本の企業活動やプロジェクトがどのような環境で行われているのかを知ることは生徒にとって大変有意義である。

③ ベトナム海外サイエンス研修の人数について

助言：人数を限定しないと効果は薄くなるので、効果が上がる人数を考えていくべきである。

④ 海外研修の意義とは

助言：講義を受けたり、プレゼンをするのも一方通行であり、最も意義のあるのはディスカッションすることである。ベトナムのようなアジアの国々には英語は基本的には通じないので、英語を話せるのも大事なことだが、むしろお互い言葉が通じないところでコミュニケーションをとる経験が大事である。

⑤ ディスカッションできる生徒を育てるには

助言：日本語でもいいからディスカッションする場と雰囲気を作ることが必要。2 年生の課題研究の中で数回中間発表会を開く。発表するだけでなく、お互いの研究内容を把握して、積極的に質疑応答をするトレーニングをしていく。

⑥ 今後の奈良学園の SSH の方向性

助言：本校の SSH の軸足を「ディスカッション力の養成」とし、国内国外に関わらず、SSH の取り組みすべてを「ディスカッション力の養成」の場として取り込んでいく。

7 諸連絡

8 閉会

第 2 回 SSH 運営指導委員会 議事録

平成 25 年 2 月 16 日（土）午前 10 時～12 時 於第 3 応接室

出席運営委員並びに本校関係職員

運営指導委員

京都大学地球環境学堂	教 授	柴田昌三（委員長）
和歌山大学システム工学部環境システム学科	教 授	養父志乃夫
大阪教育大学	教 授	木立英行
京都大学大学院工学研究科	准教授	後藤忠徳
大阪教育大学教員養成課程	准教授	廣木義久

本校職員

校長、副校長、教頭、事務長、広報部長、SSH 部長、副部長

開会前に、当日実施の中学 1 年生第 2 回環境研修を視察していただき、生徒とともにソーラーパネル見学研修と、シイタケ植菌作業を行い、指導助言をいただいた。

- 1 開会
- 2 校長あいさつ
- 3 運営指導委員自己紹介
- 4 協議
 - (1) 本年度事業実施状況報告
 - (2) 本年度事業実施会計報告
 - (3) 質疑応答
 - (4) 次年度事業計画案について
 - (5) 質疑応答
 - (6) 質疑・応答・助言

- ① SS 基礎での生徒アンケート結果の分析において、参加後、進路選択に直接的な影響が少ないことについて

< 助言 >

幅広くいろいろな研究を大学の現場に行ってみることが大切である。おもしろいがすぐに就職に結びつくものではないので、成果を急がず長い目で観ることが必要である。

- ② 学外サイエンスⅠとⅡの区別について

< 助言 >

ⅠとⅡの区別をはっきりと付ければ、文系と理系の境界領域の研究内容が対象外となる。このような領域の仕事も多くあり、うまく融合させた講座を考えるとよい。

- ③ ベトナム海外サイエンス研修について

< 助言 >

今企業ではアジアや中東など一般的に馴染みのない地域での仕事が増えており、高校でそのような地域に出向き、そこでの日本人の活躍やそこでのプロジェクトがどのような環境で行われているのかを目の当たりにすることは、大変いい経験になる。もっと時間をかけて行くと得られるものも多いであろう。

④ SSH における英語教育について

< 助言 >

最終的には応用性のある英語力が必要となる。ベトナム海外サイエンス研修後に、スカイプなどを利用し、普段の授業に組み込むことも可能である。

⑤ 人件費に関して

< 助言 >

教員の負担が多く、継続的に運営するのに無理があるように思える。教員の負担を減らし、より専門的な学術的アドバイスを得るために、ポストドックを上手く活用することを考えてみるとよい。

⑥ 自ら疑問や意見を発信する人材を育成するために

< 助言 >

自ら疑問や意見を発信できることが、科学の原点である。課題研究を通して、論文作成やプレゼンテーションの練習を重ねる中で、話せる能力を育てることができる。

⑦ SSH の取り組みの効果を上げるために

< 助言 >

講義前にある程度の事前学習をし、講義後に講義内容に関する科目の授業や実験を生徒自身にさせる。さらに講義をし、その後プレゼンテーションをさせる。そのように継続することで効果が上がる。プレゼンテーションまですることで、達成感も満足感も高くなる。SSH の行事の中で内容を考え連携をとるとよいのではないかな。

7 諸連絡

8 閉会

実施日 平成25年2月22日（金）
対象者：高校1年生生徒 195名、回答生徒数 192名

1 2年生での類型選択

理系	文系	医進	SSH系	理数
74	42	35	12	28

2 高校2年生への期待

大いに	かなり	まあまあ	あまり	全く
17	39	103	30	1

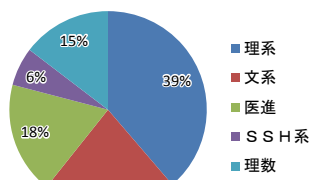
3 SSH事業は、あなたが文理等の選択を考える時に、参考になったか

大いに	かなり	まあまあ	あまり	全く
9	26	70	56	30

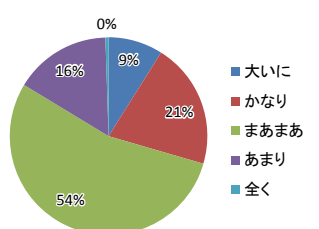
4 SSH事業の1年間の評価

	大いに	かなり	まあまあ	あまり	まったく
①学外サイエンス学習Ⅰ	26	58	89	9	5
②学外サイエンス学習Ⅱ	9	28	70	29	12
③環境実習Ⅰ	17	35	90	25	13
④授業における実験	19	48	80	18	9
⑤SS英語の取組	3	24	74	71	15
⑥SS出前講義	16	50	88	17	6
⑦SS公開講座	7	34	75	21	9
⑧SS特別授業	11	15	21	2	2

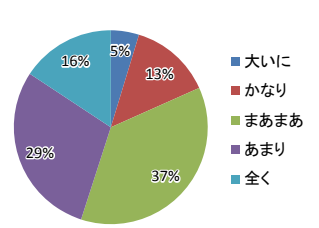
1 類型選択



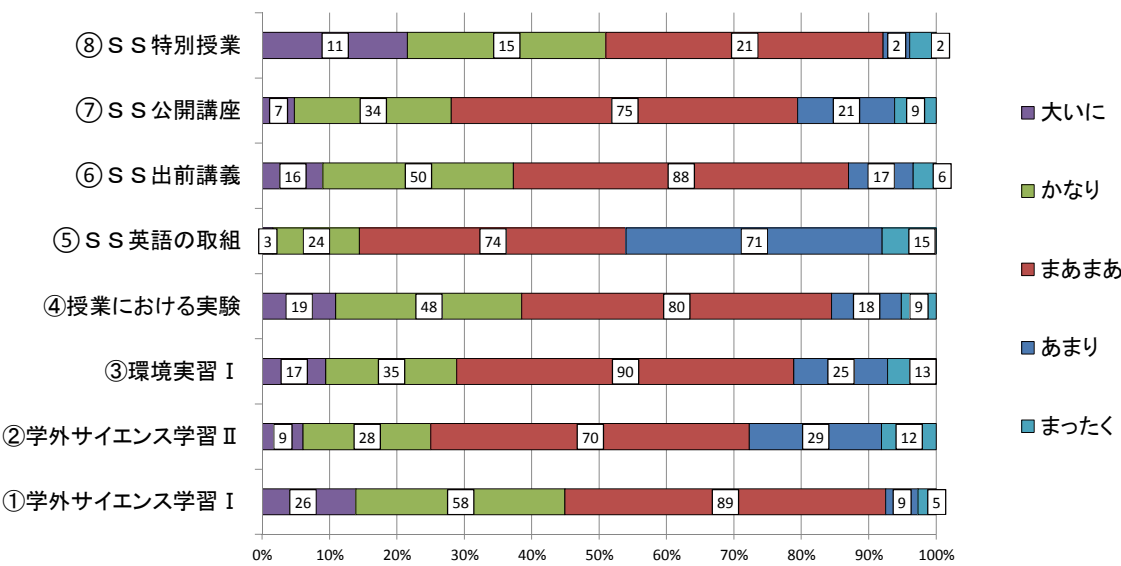
2 高校2年生への期待



3 SSH事業は進路選択に役に立ったか

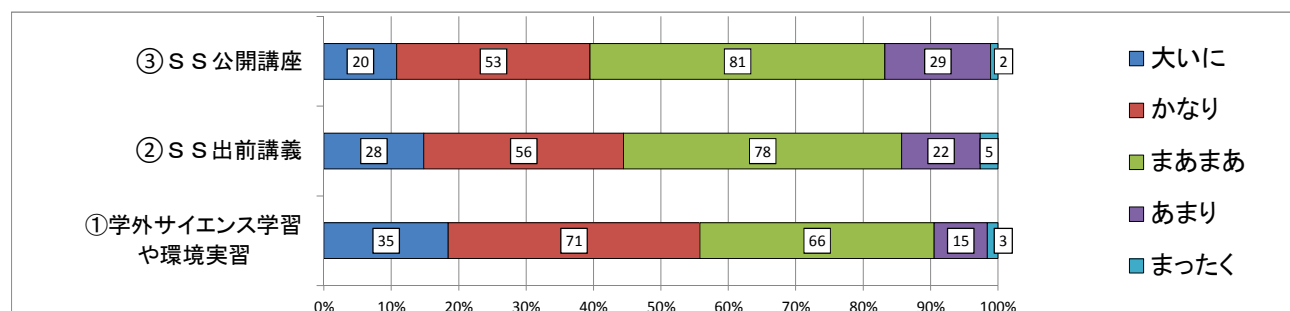


4 評価



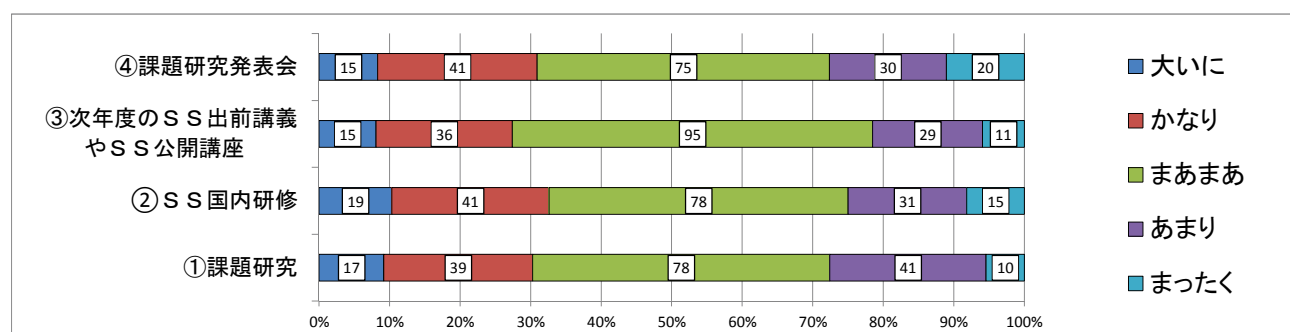
5 改良を加えながら、以下のSSH事業を後輩達に継続していくことは、科学への興味関心や好奇心を植え付けることにつながると思うか

	大いに	かなり	まあまあ	あまり	まったく
①学外サイエンス学習 や環境実習	35	71	66	15	3
②SS出前講義	28	56	78	22	5
③SS公開講座	20	53	81	29	2



6 2年生でのSSH事業の取組について、現在の期待度

	大いに	かなり	まあまあ	あまり	まったく
①課題研究	17	39	78	41	10
②SS国内研修	19	41	78	31	15
③次年度のSS出前講義 やSS公開講座	15	36	95	29	11
④課題研究発表会	15	41	75	30	20



問1 お子さんの学科・学年等

性別	男	女	無回答	無効	計
	135	44	3	0	182
	74.2%	24.2%	1.6%	0.0%	100.0%

学年	普-1年	理-1年	他-1年	普-2年	理-2年	他-2年	普-3年	理-3年	他-3年	その他	無回答	無効	計
	161	7	9	3	0	0	0	0	0	1	1	0	182
	88.5%	3.8%	4.9%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.5%	0.0%	100.0%

※「理数科」は、例えば「サイエンス科」など、理数に関する学科を含みます。

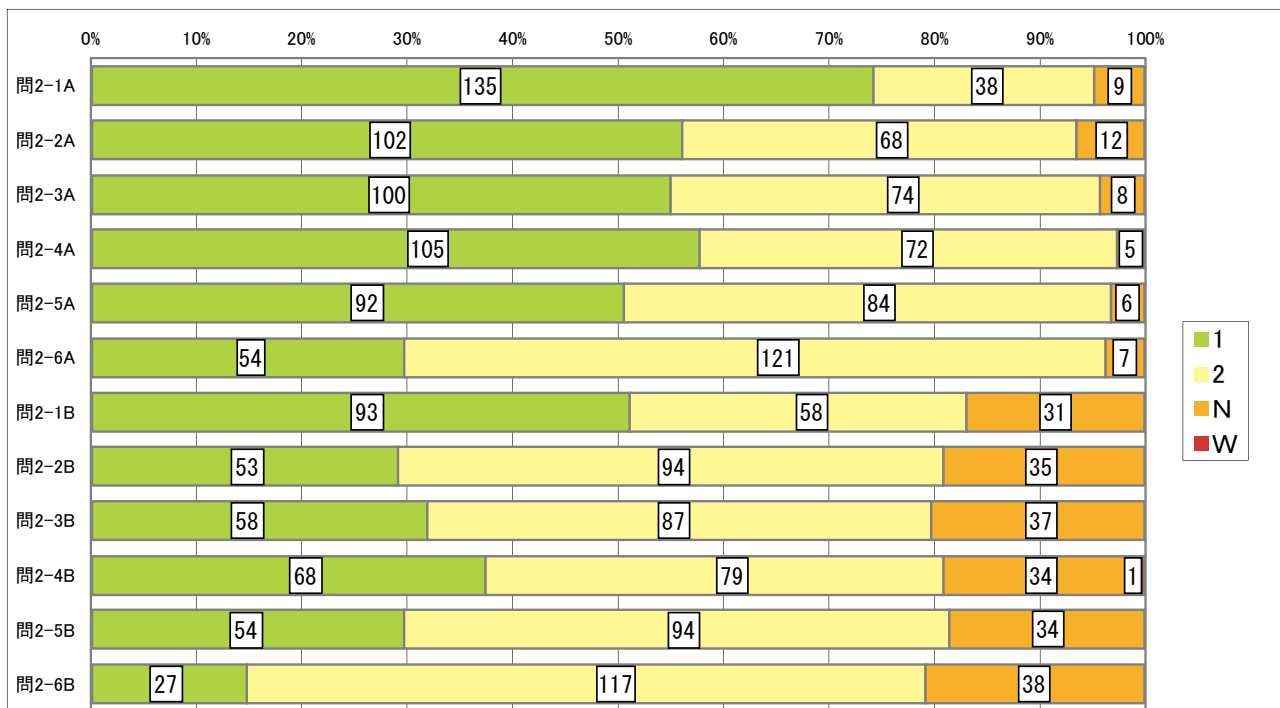
問2 以下A、Bの設問にお答えください。

A. お子さんをSSHに参加させるにあたって、あなたは以下のような利点を意識していましたか。

	1		2		N		W		計	
	意識していた		意識していなかった		無回答		無効			
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	135	74.2%	38	20.9%	9	4.9%	0	0.0%	182	100.0%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	102	56.0%	68	37.4%	12	6.6%	0	0.0%	182	100.0%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	100	54.9%	74	40.7%	8	4.4%	0	0.0%	182	100.0%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	105	57.7%	72	39.6%	5	2.7%	0	0.0%	182	100.0%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	92	50.5%	84	46.2%	6	3.3%	0	0.0%	182	100.0%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	54	29.7%	121	66.5%	7	3.8%	0	0.0%	182	100.0%

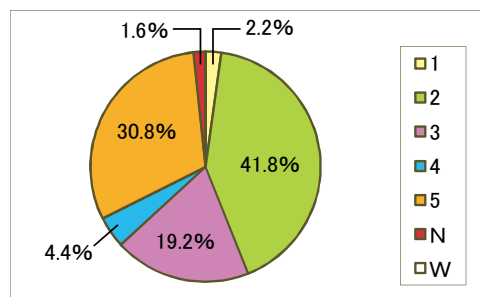
B. SSH参加によって、お子さんに以下のような効果はありましたか。

	1		2		N		W		計	
	効果があった		効果がなかった		無回答		無効			
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	93	51.1%	58	31.9%	31	17.0%	0	0.0%	182	100.0%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	53	29.1%	94	51.6%	35	19.2%	0	0.0%	182	100.0%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	58	31.9%	87	47.8%	37	20.3%	0	0.0%	182	100.0%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	68	37.4%	79	43.4%	34	18.7%	1	0.5%	182	100.0%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	54	29.7%	94	51.6%	34	18.7%	0	0.0%	182	100.0%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	27	14.8%	117	64.3%	38	20.9%	0	0.0%	182	100.0%



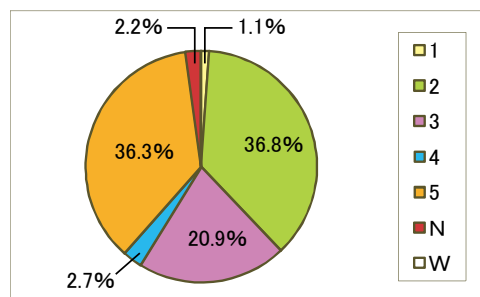
問3 SSHに参加したことで、お子さんの科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
4	2.2%	76	41.8%	35	19.2%	8	4.4%	56	30.8%
N		W		計					
無回答		無効							
3	1.6%	0	0.0%	182	100.0%				



問4 SSHに参加したことで、お子さんの科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

1	2	3	4	5					
大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	分からない					
2	1.1%	67	36.8%	38	20.9%	5	2.7%	66	36.3%
N		W		計					
無回答		無効							
4	2.2%	0	0.0%	182	100.0%				



問5 SSHによってお子さんの学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力にどれくらいの向上があったと感じますか。
(1)～(16)のそれぞれについて、選択肢の中から1つずつ選んでマーク)

(1)未知の事柄への興味(好奇心)

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
5	2.7%	86	47.3%	18	9.9%	19	10.4%	50	27.5%	4	2.2%	0	0.0%	182	100.0%

(2)理科・数学の理論・原理への興味

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
4	2.2%	48	26.4%	40	22.0%	15	8.2%	67	36.8%	8	4.4%	0	0.0%	182	100.0%

(3)理科実験への興味

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
9	4.9%	53	29.1%	37	20.3%	17	9.3%	60	33.0%	6	3.3%	0	0.0%		
														182	100.0%

(4)観測や観察への興味

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
6	3.3%	51	28.0%	39	21.4%	15	8.2%	67	36.8%	4	2.2%	0	0.0%	182	100.0%

(5)学んだ事を応用することへの興味

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
4	2.2%	45	24.7%	40	22.0%	7	3.8%	77	42.3%	8	4.4%	1	0.5%	182	100.0%

(6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
4	2.2%	45	24.7%	35	19.2%	1	0.5%	89	48.9%	8	4.4%	0	0.0%	182	100.0%

(7)自分から取組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
6	3.3%	55	30.2%	46	25.3%	12	6.6%	58	31.9%	5	2.7%	0	0.0%	182	100.0%

(8)周囲と協力して取組む姿勢(協調性、リーダーシップ)

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
2	1.1%	52	28.6%	43	23.6%	18	9.9%	61	33.5%	6	3.3%	0	0.0%	182	100.0%

(9)粘り強く取組む姿勢

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
3	1.6%	43	23.6%	37	20.3%	18	9.9%	74	40.7%	7	3.8%	0	0.0%	182	100.0%

(10)独自のものを創り出そうとする姿勢(獨創性)

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
2	1.1%	28	15.4%	52	28.6%	11	6.0%	82	45.1%	6	3.3%	1	0.5%	182	100.0%

(11)発見する力(問題発見力、気づく力)

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
3	1.6%	38	20.9%	39	21.4%	7	3.8%	88	48.4%	6	3.3%	1	0.5%	182	100.0%

(12)問題を解決する力

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
3	1.6%	41	22.5%	37	20.3%	8	4.4%	85	46.7%	8	4.4%	0	0.0%	182	100.0%

(13)真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
4	2.2%	40	22.0%	39	21.4%	17	9.3%	75	41.2%	7	3.8%	0	0.0%	182	100.0%

(14)考える力(洞察力、発想力、論理力)

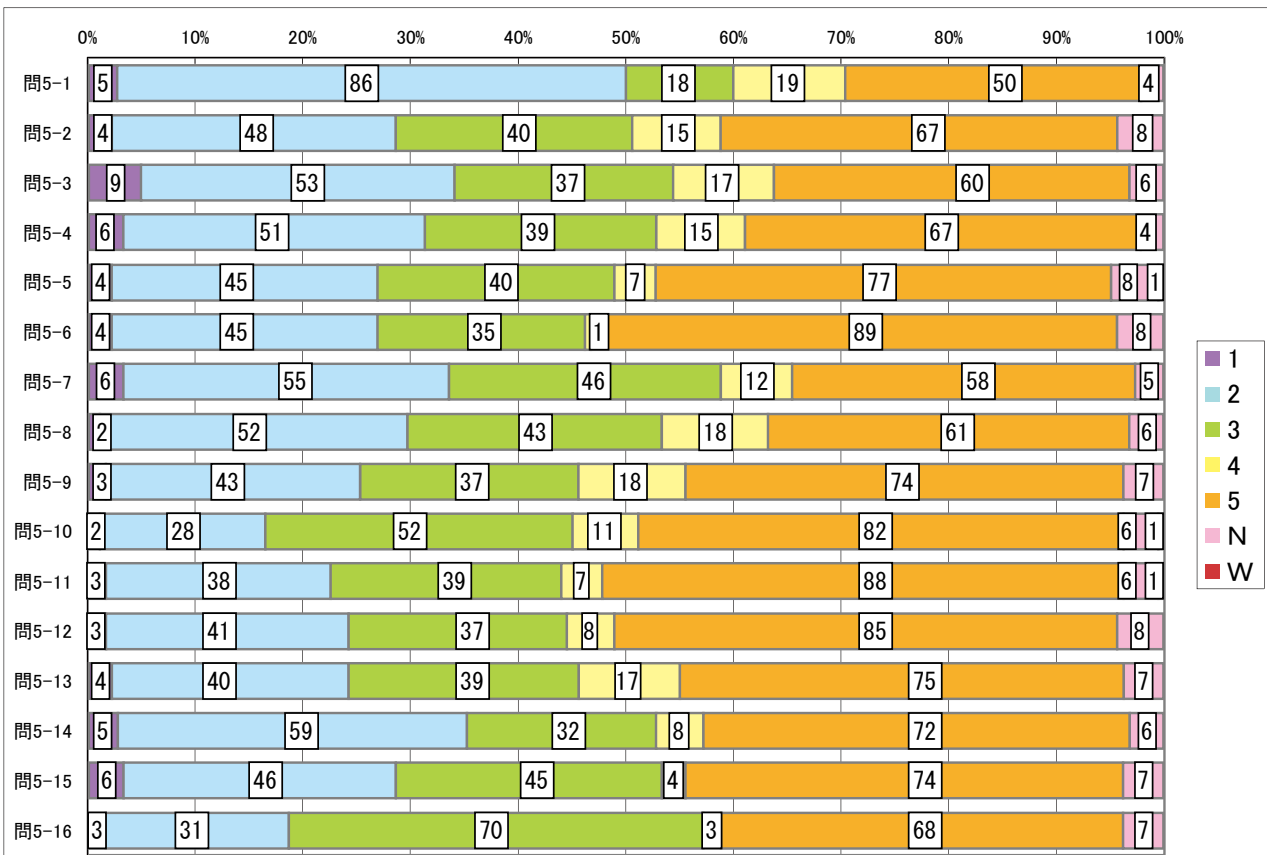
1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
5	2.7%	59	32.4%	32	17.6%	8	4.4%	72	39.6%	6	3.3%	0	0.0%	182	100.0%

(15)成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)

1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
6	3.3%	46	25.3%	45	24.7%	4	2.2%	74	40.7%	7	3.8%	0	0.0%	182	100.0%

(16)国際性(英語による表現力、国際感覚)

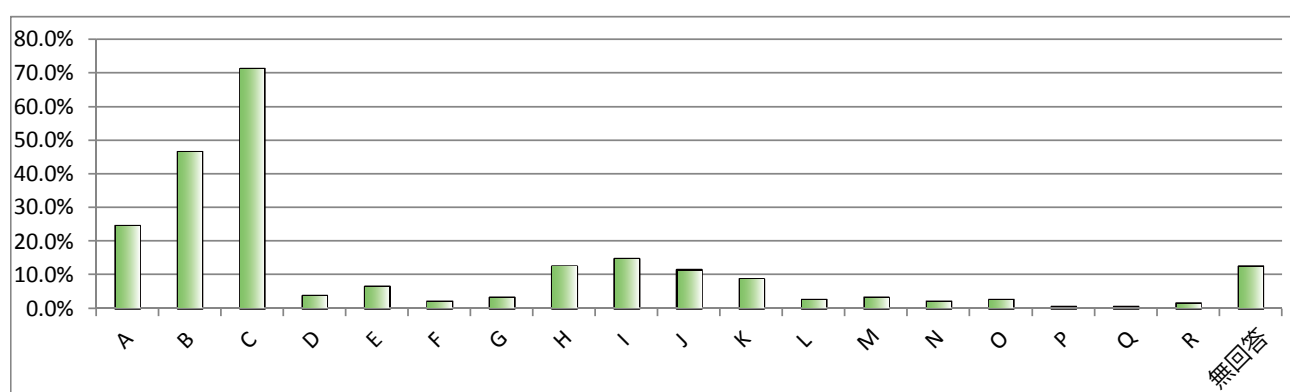
1		2		3		4		5		N		W		計	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		無回答		無効			
3	1.6%	31	17.0%	70	38.5%	3	1.6%	68	37.4%	7	3.8%	0	0.0%	182	100.0%



問6 お子さんに特に人気や効果があったと感じていらっしゃるSSHの取組はどれですか。(該当するもの全てにマーク)

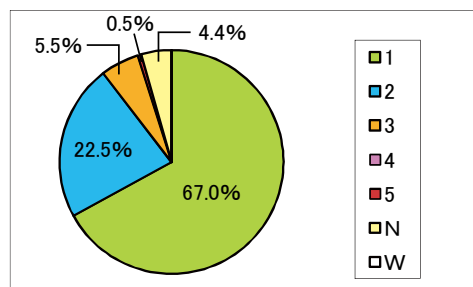
- A. 理科や数学に多くが割り当てられている時間割
 B. 科学者や技術者の特別講義・講演会
 C. 大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習
 D. 個人や班で行う課題研究(自校の教員や生徒のみとの間で行うもの)
 E. 個人や班で行う課題研究(大学等の研究機関と一緒に、あるいは指導を受けて行うもの)
 F. 個人や班で行う課題研究(他の高校の教員や生徒と一緒に、あるいは指導を受けて行うもの)
 G. 科学コンテストへの参加
 H. 観察・実験の実施
 I. フィールドワーク(野外活動)の実施
 J. プレゼンテーションする力を高める学習
 K. 英語で表現する力を高める学習
 L. 他の高校の生徒との発表交流会
 M. 科学系クラブ活動への参加
 N. 海外の生徒との発表交流会
 O. 海外の大学・研究機関訪問
 P. 海外の生徒との共同課題研究
 Q. 国際学会や国際シンポジウムでの発表
 R. 国際学会や国際シンポジウムの見学

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	無回答
45	85	130	7	12	4	6	23	27	21	16	5	6	4	5	1	1	3	23
24.7%	46.7%	71.4%	3.8%	6.6%	2.2%	3.3%	12.6%	14.8%	11.5%	8.8%	2.7%	3.3%	2.2%	2.7%	0.5%	0.5%	1.6%	12.6%



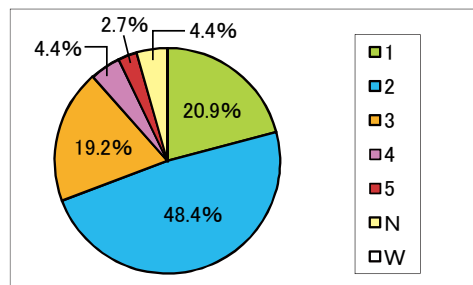
問7 お子さんの現在の大学進学志望は理系・文系のいずれですか。(回答は1つだけ)

1	2	3	4	5
理系	文系	決まっていない	分からない	大学進学を希望していない
122	41	10	1	0
67.0%	22.5%	5.5%	0.5%	0.0%
N	W	計		
無回答	無効			
8	0	182	100.0%	
4.4%	0.0%			



問8 SSHの取組を行うことは、学校の教育活動の充実や活性化に役立つと思いますか。(回答は1つだけ)

1	2	3	4	5
とてもそう思う	そう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない
38	88	35	8	5
20.9%	48.4%	19.2%	4.4%	2.7%
N	W	計		
無回答	無効			
8	0	182	100.0%	
4.4%	0.0%			



全国ビオトープコンクール
奈良学園に国交大臣賞
大和郡山の校地に里山整備

「結果として、私は25歳で、人生で初めての海外旅行に出かけた。その時、私は、この世界には、私以外の人間もいることを知った。それ以来、私は、この世界を、自分の世界として、生きていくことを決めた。そして、私は、この世界を、自分の世界として、生きていくことを決めた。そして、私は、この世界を、自分の世界として、生きていくことを決めた。」



林整備が評価
棚田の再生や
柵田の再生や
柵田の再生や

自然に学ぶ「命の循環」

[illegible][illegible]

の循環」

マイ・ホダ木や稲作実習

第9回 奈良県“暮らし”と“環境”フェスティバル 特集 ✕

日時／3月31日(土) 午前10時～午後5時
4月1日(日) 午前10時～午後4時

編著／蔡景東文化會館

「全国学校・園庭ビオトープコンクール2011」 表彰
委員会の手紙



国土交通大臣賞を受賞

27年間の希少生物調査も

[illegible]

ベトナム海外サイエンス研修



生體の感覺(實驗路)

[illegible]

で二受 も開演が や親日 う漢ゴの 越日

THE UNIVERSITY OF CHICAGO



ペトナムで知った日本の姿



カワニナをはじめ各種の牛蒡が増えるよう
水田に土のうを配置



奈良学園高

文科省がSSH指定

5校目 科学技術系の人材育成

大和郡山田町の奈良学園高校(奈良)が、文科省の指定を受けた。SSH(スーパーサイエンスハイスクール)指定を受けたのは、同校が国公立の科学技術系人材育成の目的で、独自の教育カリキュラムを実施している。SSH指定を受けたのは、同校が国公立の科学技術系人材育成の目的で、独自の教育カリキュラムを実施している。SSH指定を受けたのは、同校が国公立の科学技術系人材育成の目的で、独自の教育カリキュラムを実施している。

学部のスペシャリスト養成を目指す。SSH指定は、県内の高校では西入道学園や奈良女子大など、5校目。全国では178校が指定を受けている。

なら



大和郡山田町の私立奈良学園中・高が、文科省の指定を受けた。SSH(スーパーサイエンスハイスクール)指定を受けたのは、同校が国公立の科学技術系人材育成の目的で、独自の教育カリキュラムを実施している。SSH指定を受けたのは、同校が国公立の科学技術系人材育成の目的で、独自の教育カリキュラムを実施している。

文科省「SSH」指定

環境教育推進型に指定されているキランを生徒に見せる山田川(左端)＝大和郡山田町



山田川で環境教育

奈良学園中高 自然が人間力育む

その環境、自然が育む。SSH指定を受けたのは、同校が国公立の科学技術系人材育成の目的で、独自の教育カリキュラムを実施している。SSH指定を受けたのは、同校が国公立の科学技術系人材育成の目的で、独自の教育カリキュラムを実施している。

福島住民 風評被害不安広がる

奈良の中高校生調査「放射線」は減少

東京電力福島第一原発の事故後、私立奈良学園(奈良)大和郡山田市の中高生ら計16人が福島市内で、住民の意識調査や放射線量の測定を行い、25日、大阪市内で開かれた高校・中学化学研究発表会(日本化学会近畿支部主催)で結果を発表した。「住民の不安は、放射線による健康への影響から、風評被害の広がりに移っている」と福島の実状を報告した。

同校では、科学に興味を持つ中高生が、10年前から、福島市内の爆心地などで放射線量の測定や住民の意識調査などを続けていた。

同、福島市のJR福島駅周辺で、県内在住者が不安に思っていることを聞き取り、線量測定を行ったりした。



100人を調査した昨年9月と129人を調査した今年8月と比較すると、「(放射線の)健康影響への不安」は、42%から35%へ、「公園や通学路などの放射線量に対する不安」も18%から8%へと、それぞれ減った。一方で「農作物への風評被害に対する不安」は24%から33%へと、9%増加した。

専門家の指導を受け、福島県などで行った放射線量調査では、前年より大きく値が下がった場所もあり、除染の効果が確認できたとした。

放射線測定器で、福島市内の河川敷周辺の線量を測る奈良学園の生徒たち(今月21日)

関係資料 6

(生徒発表資料)

SSH 生徒研究発表会 (平成 24 年 8 月 8 日・9 日, パシフィコ横浜)

被爆地広島における放射能汚染からの浄化メカニズムを探る

Consideration about the purification mechanism of radioactive contamination in atom-bombed Hiroshima

久保 明也 嶋田 純也

Kubo, Akiya and Shimada, Junya

Abstract

Today dose of environmental radiation in Hiroshima is not different from the dose of other prefectures. We explored the present condition of the dose of radiation in Hiroshima and considered the purification mechanism of radioactive contamination by many experiments in our school.

1. 目的

ウランや原爆生成物で収率が大きいセシウムの半減期を考えると被爆地広島の地表面は本当に浄化されているかどうか疑問に感じた。広島における現在の環境放射線量や現存する被爆建物の外壁の線量を計測し、奈良にある校内でミニ広島浄化モデルとなりうる実験を開発し、地表面の浄化メカニズムを探ることを目的とする。

2. 方法

- (1) 空気中から集塵した塵の β 線を計測し、その減少状況から半減期および放射性同位体を推定する。
- (2) 広島市内 600 地点、校内(奈良) 190 地点、京都 10 地点における空間線量を計測し、線量マップを作成して比較検討する。
- (3) 黒い雨降雨地域の内外での線量分布を比較検討をする。
- (4) 現存する被爆建物の外壁の線量を計測して検討する。
- (5) 物質が風雨でどれだけ移動するのかを、線源に KCl を用いて、地表面に沿った斜面移動および地中方向の鉛直移動を水道管で実験装置を組んで検証する。

3. 結果

空気中の塵から出る β 線の減少曲線から割り出した半減期は校内(奈良)の結果と変わらなかった。自作した放射線マップについても広島・奈良・京都の比較ではほぼ同レベルの線量であった。また、黒い雨降雨地域の内側が特に線量が高いとはいえなかった。

4. 考察

広島での計測に加え、校内での KCl を用いた実験から、原爆生成物は斜面方向よりも地中に浸透する鉛直方向の移動が顕著であるように考えられる。

5. 結論

雨風という自然力による除染および地層による遮蔽効果が実験で可視化できた。



関係資料 7

学校法人奈良学園 奈良学園高等学校 平成24年度入学生 教育課程表

(入学年度別、類型別、教科・科目単位数)

(学) は学校設定科目

		入学年度		平成24年度												備考	
		学 年		Ⅰ			Ⅱ					Ⅲ					
		類型・コースなど		内部		理数	文系		理 系			文系		理 系			
				特進	医進		特進	SSH	特進	医進	理数	特進	SSH	特進	医進		理数
教科	科目	学級数		5			5					5					
国語	国語総合	5	5	5							■3						
	現代文				5	2	2	2	2	3	2	2	2	2			
	古典				3	3	3	3	3	4	4	4	4	4			
地理歴史	世界史A	2	2	2													
	世界史B				●3	●2	●2	●2		◆4	●3	●3	●3	●3			
	日本史A	◇2	◇2		●3	●2	●2	●2		◆4	●3	●3	●3	●3			
	日本史B				●3	●2	●2	●2		◆4	●3	●3	●3	●3			
	地理A	◇2	◇2		●3	●2	●2	●2	3	◆4	●3	●3	●3	●3			
	地理B				●3	●2	●2	●2		◆4	●3	●3	●3	●3			
公民	倫理									2							
	政治・経済					●2	●2	●2		◆2	●3	●3	●3	●3			
	現代社会				3	2	2	2	2								
数	数学Ⅰ	3	3	4													
	数学Ⅱ				4	4	4	4	4	▲3							
	数学Ⅲ										8	8	8	8			
	数学A	3	3	4													
	数学B				2	4	4	4	4	▲2							
理	科学と人間生活																
	化学基礎	2	2	3	1					2							
	化学				※					※							
	物理基礎		2		1					2							
	物理				2	1				4	2						
	生物基礎																
体育健康	体育	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3			
	保健	1	1	1	1	1	1	1	1								
芸術	音楽Ⅰ	□2	□2	□2													
	音楽Ⅱ																
	美術Ⅰ	□2	□2	□2													
	美術Ⅱ																
	書道Ⅰ	□2	□2	□2													
	書道Ⅱ																
家庭	家庭基礎				2	2	2	2	2								
外国語	英語Ⅰ	3	3	4													
	英語Ⅱ				6	4	4	4	4								
	オーラルコミュニケーションⅠ	2	2	2						■3							
	リーディング									5	3	3	3	3			
	ライティング				2	2	2	2	2	3	3	3	3	3			
	英語講読																
情報	情報A	2	2	2													
	情報B																
サイバーエンス	(学)SS基礎	3	3	3											科学と人間生活代替科目2単位 ※増加単位1単位		
	(学)SS演習					1											
	(学)SS化学				★3	★3	★3	★3	★3		★4	★4	★4	★4	化学代替科目		
	(学)SS物理				★3	★3	★3	★3	★3		★4	★4	★4	★4	物理代替科目		
	(学)SS生物				★3	★3	★3	★3	★3		★4	★4	★4	★4	生物代替科目		
	(学)SS医進								◎1				◎1		自由選択科目		
	(学)SS英語	1	1	1											総合的な学習の時間代替科目		
教科・科目の計		33	35	35	35	35	34	34・35	35	32・35	34	34	34・35	34			
特別活動	ホームルーム・アセンブリー	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
総合的な学習の時間		1	1	1	1	1	1	1	1								
総 計		36	38	38	38	38	37	37・38	38	34・37	36	36	36・37	36			
選択の方法		◇、□よりそれぞれ1科目を選択			●より1科目を選択 ※は、化学基礎・物理基礎・生物基礎より1単位を2科目選択するか、生物基礎2単位を選択 ★より2科目を選択 ◎は自由選択科目					◆より2科目を選択、●より1科目を選択 ※は、化学基礎・物理基礎・生物基礎より2単位を2科目選択するか、生物基礎4単位を選択 ■の2科目か、▲の3科目（この場合の理科選択は化学基礎2単位・物理基礎2単位、生物基礎4単位）を選択 ★より2科目を選択、◎は自由選択科目							

平成24年度指定
スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書
第1年次

発行日 平成25年3月

発行 学校法人奈良学園 奈良学園高等学校

所在地 〒639-1093
奈良県大和郡山市山田町430番地

T E L 0743-54-0351

F A X 0743-54-0335

印刷・製本 株式会社 春日

