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

大阪府立住吉高等学校

巻　頭　言

本校のＳＳＨは、平成１９年度の指定以来、極めて真摯に取組み、文部科学省の趣旨に添った成果を見事に達成してきた。住吉高校の取組は他の模範となる実践を行っていると、本校の全教職員は自負している。その結果、今年度のＳＳＨ指定の更新につながり、これまでの地道な努力を積み上げて来たことにより、今、新たな実施計画のもとで大きな成果を開花させている。

第一の開花は、生徒の課題探求の力とプレゼンテーション力の向上である。

課題研究は、多くのＳＳＨ校が希望生徒を対象に実施しているが、本校では総合科学科の全員を対象に行っている。この全員履修では、課題探求力の育成を全生徒に行うというメリットがある反面、教員が担当する班の数が増えて教員の負担は大きくなり、きめ細かな指導や研究の深まりが難しいというデメリットも生じる。

しかし、今年の生徒たちは、過去五カ年の指定で先輩たちの研究業績を引き継ぎ、先輩を模範として課題研究の力を見事に向上させている。その結果、５６回を数える大阪府学生科学賞において、本校は大阪府知事賞と大阪市長賞のダブル受賞という華々しい成果を得た。知事賞の「ダイコンの辛味成分」の研究は、遺伝子レベルの解析であり高校生の範疇を超えるものであった。また、市長賞の「大気中の二酸化窒素と黄砂の関係」の研究は、環境調査の結果をもとに中国に由来する大気汚染を実証的に考察したもので、高く評価できる。その他、更新後の１年目の研究としてバナナの糖分、ビタミンＣの熱分解、ダイヤモンドの合成、古代米との味比べ、”KITABATAKE”と命名した情報共有システムの開発など、素晴らしい取組が実に多い。更に、生徒のプレゼン能力は高く、２月８日に行ったＳＳＨ研究発表会では、たいへん内容のある大会となり、ＳＳＨ運営指導委員の先生方から住吉の取組に絶賛を頂いた。まさに、本校生たちが輝いた瞬間でもあった。

第二の開花は、国際的視点での科学交流を達成したことである。

更新後のＳＳＨでは、国際科学高校の最大の特色である充実した国際教育・語学教育と融合した科学教育の推進を教育目標の柱としている。韓国と台湾の姉妹校と科学で交流した２月１日の英語による「国際科学発表大会」の成功は、理数系教員だけではなく、外国語科や担任の先生らの熱心な指導に、生徒たちがしっかり応えた成果である。英語を得意としない生徒が国際文化科よりも多い総合科学科であるが、英語での発表、活発な英語での質疑は、英語に対する必要性の認識を高め、また英語が使えるという生徒の自信を高めた。これから引き継ぐ１年生に、課題研究とプレゼンテーションへの取組意欲を高めるという、啓発の点でも大きな成果であった。

今後も、住吉高校のＳＳＨの取組は深化し、輝かしい更なる成果を挙げると確信してやまない。

大阪府立住吉高等学校長　紺野　昇

目　次

（１）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
（２）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 4
（３）実施報告書（本文）
①　研究開発の課題 7
②　研究開発の経緯 8
③　研究開発の内容
１　学校設定科目
（１）ＳＳ科学Ⅰ　（２）ＳＳ科学Ⅱ・ＳＳ科学Ⅲ 9
２　ＳＳＨ講演会
（１）ＳＳ科学Ⅰでの講演会　４つの講演 13
（２）ＳＳ科学Ⅱでの講演会 15
＊住吉高校ＳＳＨ国際科学発表会次第 16
３　総合科学科の取組
（１）たまご落しプロジェクト　（２）市大理科セミナー 17
（３）実験合宿　（４）大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ） 18
（５）１年生校外研修（京都大学生存圏研修）（６）２年生校外研修（ＮＡＩＳＴ訪問研修） 20
４　希望者参加型の取組
（１）金環日食観察会　（２）つくば研修　（３）京都大学瀬戸臨海実験所研修 21
（４）「阪大訪問研修」の取組　（５）京都大学芦生研究林フィールドワーク研修 23
（６）大阪府立環境農林水産総合研究所訪問研修 24
（７）大阪市中央卸売市場と食品衛生検査所訪問研修 24
（８）その他の取組
⑴数学や理科好きな高校生のための市大授業など８項目 25
＊「④実施の効果とその評価」部分での教員用アンケート 27
５ａ　課題研究
（１）物理分野　（２）化学分野　（３）生物分野 28
（４）地学・気象分野　（５）情報分野　（６）数学分野 32
５ｂ　課題研究にあたっての外部機関への訪問、来校
⑴「シロアリタケの培養」「ダイコン」「人工ダイヤモンド」「動物の毛」班など６項目 32
６　英語力とプレゼンテーション能力の育成
（１）スーパーサイエンスイングリッシュ（ＳＳＥ）の取組 34
（２）ＳＳＨ全国生徒研究発表会をめざす校内発表会 35
（３）ＳＳ科学Ⅱ 課題研究発表会 35
（４）住吉高校ＳＳＨ国際科学発表会 35
（５）住吉高校ＳＳＨ生徒研究発表会 36
（６）英語合宿の取組 37
７　サイエンス部等の活動
（１）サイエンス部の活動 38
（２）コンソーシアム参加
⑴「ダイコン」⑵「希少糖」⑶「フジツボ」コンソーシアム 38
８　研究成果の普及の活動
（１）他ＳＳＨ校や大学、学会などでの発表
⑴第２回高校生バイオサミット in 鶴岡での発表など１３項目 39
（２）大阪府生徒研究発表会での小学生講座の実施 41
（３）日本生物教育会全国大会での発表 41
④　実施の効果とその評価 42
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 47
＊住吉高校ＳＳＨ生徒発表会でのポスター発表一覧、総合科学科ニュース 50
（４）関係資料（平成２４年度教育課程表、データ、参考資料など）
（１）平成２４年度教育課程表　（２）運営指導委員会の記録等 51
（３）研究開発の取組経過　（４）新聞記事など 55

（１）　ＳＳＨ研究開発実施報告（要約）

（２）　ＳＳＨ研究開発の成果と課題

別紙様式１－１

大阪府立住吉高等学校	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

グローバル社会での科学的・社会的素養の育成を図り、コミュニケーション能力向上を含む国際性豊かな科学教育の推進に向けた指導法及び教材開発と実践。

②　研究開発の概要

(1) ５年間のＳＳＨ指定の成果を踏まえ、グローバル社会に対応できる科学に有為な人材育成をねらいとして、これまでの科学的な探究活動のさらなる充実をはじめ、海外姉妹校を中心に海外の高校との国際科学発表会を実施。あわせて英語力の向上を付加したＳＳＥ（スーパーサイエンスイングリッシュ）を充実させた。科学教育と国際教育の融合を図り、国語科、社会科など、従来より幅広く推進体制を強化し、全校体制をめざし新たな科学教育を推進した。

(2) 従来の取組とともに、１年次は１年生から（可能なところは上級学年も含め）以下の３つの柱を中心に取り組んだ。

・国際交流を通した科学教育の取組

海外姉妹校や大阪府内のＳＳＨ校を招待し国際科学発表会を主催。英語による発表会を行った。

・国際性を高めるための英語力強化の取組

総合科学科１、２年生全員対象のＳＳＥでの英語での個人プレゼンテーション、英文ポスター作成、英語での口頭発表等により、生徒たちに大きな自信をつけさせた。このことが国際科学発表会を成功させた大きな原動力になった。

・１年次から３年次までの課題研究の取組

課題研究の深化のためのテーマの継続や長期にわたる研究については、過去５年間の蓄積と、サイエンス部の継続的研究という形で引き継がれてきている。今年度からは３年生までのカリキュラム編成で、さらなる研究レベルの向上が望める状態になりつつある。また、今年度は大阪府学生科学賞の大阪府知事賞ならびに大阪市長賞を受賞した。

③　平成２４年度実施規模

課題に応じて下記により実施

Ａ：総合科学科全学年生徒　計３６０名

Ｂ：総合科学科・国際文化科全学年生徒　計８４０名

Ｃ：各学年の希望者

Ｄ：ＳＳＨ関連課外活動参加者

④　研究開発内容

○研究計画

〔一年次〕

(1) ５年間のＳＳＨ指定の成果を踏まえた実践の継続。科学的な探究活動のさらなる充実。海外姉妹校とＳＳＨ校での国際科学発表会実施。ＳＳＥ（スーパーサイエンスイングリッシュ）の充実。ＳＳＨ事業推進の全校体制化へ向けて取組を進めた。

(2) 従来の取組とともに、１年次は１年生から（可能なところは上級学年も含め）以下の３つの柱を中心に取り組んだ。

・国際交流を通した科学教育の取組（②研究開発の概要に記述）

・国際性を高めるための英語力強化の取組（同上）

・１年次から３年次までの課題研究の取組（同上）

〔二年次〕

(1) 従来の取組の精選。海外姉妹校とＳＳＨ校での国際科学発表会の充実と取組方の改善。ＳＳＥの取組方の改善と充実。ＳＳＨ事業推進の全校体制化へ。

(2) ２年次は、１年生については１年次の取組を改善。２年生はＡ国際交流を通した科学教育の取組、Ｂ国際性を高めるための英語力強化の取組、Ｃ３年次までの課題研究深化の取組という、Ａ～Ｃグループを発展させて、研究の内容を深めていく。９月をめどに中間発表、２月をめどに、Ａ、Ｂグループの発表会を開催する。

〔三年次〕

(1) 継続新規の計画完成年度。取組の精選。国際科学発表会の充実と取組方の改善。ＳＳＥの取組方の改善と充実。ＳＳＨ事業推進の全校体制化へ。

(2) ３年次は、１年生については１年次の取組を改善。２年生は２年次の取組の改善。３年生は、６月をめどに研究成果をまとめ発表会を行い、その研究成果の深まりを確認し、論文等に研究成果をまとめていく。

〔四年次〕国際科学発表会の規模の拡大と内容の深化。

〔五年次〕対外的発表を重視し、成果の普及に努める。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

１年生に設定する「ＳＳ科学Ⅰ」は、現行カリキュラムの「総合的な学習の時間」の１年生の１単位とし、２年生に設定する「ＳＳ科学Ⅱ」は現行カリキュラムの「情報Ｃ」の２年生の１単位とした。

○平成２４年度の教育課程の内容

(1) 第１学年では、専門教科「理数」１０単位に加え学校設定科目「ＳＳ科学Ⅰ」を開設し、課題研究のテーマ設定に取り組んだ。

(2) 第２学年では、専門教科「理数」１３単位に加え学校設定科目「ＳＳ科学Ⅱ」を開設し、充実した理数科教育を推進した。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) ＳＳ科学Ⅰでは、１年生前期から、理数の５つの基礎講座に取り組んだ。後半には、ＳＳＨ講演会として「科学」「科学全般」「生物」「プレゼンテーション」についての講演会を実施。また、Ａ、Ｂ、Ｃグループ分けも行った。ＳＳ科学Ⅱでは、課題研究、「プレゼンテーション」講演会など。さらに、以下のような様々な企画等を実施した。

(2) 施設訪問・体験活動
「実験合宿」、「市大理科セミナー」、「大阪サイエンスデイ」、「京大瀬戸臨海実験所フィールドワーク研修」、「つくば研修」「阪大研修」、「京大芦生研究林フィールドワーク研修」、「たまご落としプロジェクト」その他。

(3) 近隣の大学や研究機関等と連携
近隣の大学や研究機関（大阪市立大学、京都大学、大阪市立自然史博物館、大阪教育大学など）への訪問や来校しての指導など。また「１年校外研修（京都大学生存圏研究所)」、「２年校外研修（ＮＡＩＳＴ研修)」など。さらに、各種企画等への積極的参加。

(4) 種々のコンソーシアムへの参加。課題研究やサイエンス部の成果を積極的に各種発表会、学会などで発表。

(5) 国際科学発表会の開催や海外の高校との連携
大阪市立大学理学部共催のもと姉妹校を中心とし、大阪のＳＳＨ校とともに高校生国際発表会を開催。貴重な成果と教訓を得る。

(6) 日本語・英語での発表の機会の保障。１年生での個人英語発表、英文ポスター作成。２年生での２回の日本語での研究発表の機会を持ち、課題研究の英文ポスター作成、同時に科学英語や論文を読む力、書く力、表現力の育成として「ＳＳＥ」における英語での発音・海外の教科書の読解、個人プレゼンテーションなどの指導を行った。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

この間の各授業、行事、発表会等のアンケート、感想等から以下のようなことがわかる。

(1) ＳＳＥでの取組、国際科学発表会の成功等により英語による発表が生徒たちにとって「当たり前のもの」になりつつある。本校が国際的な交流を重視する学校であることにもよるが、グローバル社会に対応できる感覚の一つを身につけつつある。しかし、一方で研究の内容の深さ、発表の工夫はさらに進めていかなければならない。５年間のＳＳＨ指定の成果の蓄積、生徒たちを育てる仕組みがあるため、先輩たちの姿を見て課題研究へのプライドや自発的にテーマを選ばせていることでその継続性も確保されはじめている。さらにＳＳＥの充実、科学教育と国際教育の融合、科学教育の全校体制化をめざす努力が必要である。

(2) 従来の取組とともに、以下の３つの柱を意識しながら取り組んだ。

・国際交流を通した科学教育の取組
「テーマを共有した国際共同研究」までには至っていないが、取組に際し様々な教訓を得た。

・国際性を高めるための英語力強化の取組
ＳＳＥでのさらなる効果的な取組の推進と担当教員の負担軽減。

・１年次から３年次までの課題研究の取組
この間、課題研究の深化のため大学や研究所等と連携しているが、さらに効果的なＴＡの派遣や理系のＡＬＴの発見と活用等が必要である。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 国際科学発表会などへの教職員の意識の変革、取組方の工夫。ＳＳＥのあり方と継続性の維持。５年間のＳＳＨ指定の成果の継承と行事の精選。研究テーマの継続性の確保と深化の工夫。科学教育と国際教育の融合、科学教育の全校体制化をめざす努力がさらに必要。

(2) 従来の取組とともに、以下の３つの柱の重視。

・国際交流を通した科学教育の取組
姉妹校を中心に研究の深め方などの工夫、開催方法等の改善。

・国際性を高めるための英語力強化の取組
ＳＳＥならびにＳＳⅡでのさらなる効果的な取組の推進と担当教員の負担軽減。

・１年次から３年次までの課題研究の取組
課題研究の深化のため大学や研究所等と連携。効果的なＴＡの派遣や理系のＡＬＴの発見等。

別紙様式２－１

大阪府立住吉高等学校	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	（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、ＳＳＨ指定５年間の経験の継続と発展

(1) ＳＳ科学Ⅰでは、前期から理数の５つの基礎講座に取り組んだ。後半には、ＳＳＨ講演会として４つの講演会を実施した。いずれの講演会も好評であり、科学への関心、科学者の生き方への理解、科学的な事柄への理解とプレゼンテーションについて、理解が深まった。ＳＳ科学Ⅱでも課題研究とプレゼンテーションへの理解を深める講演、「たまご落としプロジェクト」の取組等行い、また従来に比して時間数を確保し英語でのポスター作り、発表への指導等行い、「社会に出ればいずれは誰でも英語で発表するもの」という雰囲気を醸成した。

(2) 施設訪問・体験活動

従来からの「実験合宿」、「市大理科セミナー」、「大阪サイエンスデイ」、「京大瀬戸臨海実験所フィールドワーク研修」、「つくば研修」、「阪大研修」、などに加え「金環日食観察会」、「京大芦生研究林フィールドワーク研修」、「国際科学発表会・京都大学ツアー」など、生徒が積極的に参加する企画を設け生徒の自発性を伸張し、興味関心を高めた。

(3) 近隣の大学や研究機関等と連携

近隣の大学や研究機関（大阪市立大学、京都大学、大阪市立自然史博物館、大阪教育大学など）への訪問や来校しての指導など従来に比して増加している。また「１年校外研修（京都大学生存圏研究所)」、「２年校外研修（ＮＡＩＳＴ研修)」など学校外へ出向く企画や、さまざまな外部主催の企画に積極的に参加し、生徒たちは力量を高めてきた。

(4) また、昨年に比べサイエンス部のコンソーシアムへの参加の増加。本文中に詳しくあるが課題研究やサイエンス部の成果を積極的に各種発表会、学会などで発表。２テーマで出展した作品が大阪府学生科学賞で、それぞれ大阪府知事賞と大阪市長賞を受賞した。

(5) 日本語・英語での発表の機会の保障。１年生での個人英語発表、英文ポスター作成。２年生での２回の日本語での研究発表の機会を持ち、課題研究の英文ポスター作成、同時に科学英語や論文を読む力、書く力、表現力の育成として「ＳＳＥ」における英語での発音・海外の教科書の読解、個人プレゼンテーションなどの指導を行った。

２、さらなる５年間での発展の基礎

(1) ＳＳＩの内容の進化

従来の発展として、後期にＡＢＣのグループ分けを行い、より意識的に国際科学研究や英語活用、課題研究深化に取り組む基礎を作った。ただ、当初想定していた人数よりはるかに多くの生徒が課題研究深化を選んでおり、その指導法を検討する必要が出てきている。人数的なアンバランスや、当初の想定にないことに対する工夫は今後必要である。

(2) 国際科学発表会の開催や海外の高校との連携

紆余曲折はありつつも大阪市立大学理学部に共催いただき、姉妹校を中心とし、大阪のＳＳＨ校とともに高校生国際発表会を開催。生徒たちのアンケートや感想にも見られるが、閉会を宣言してもなかなか立ち去らなかった雰囲気は、「大きな仕事をやりとげた」充実感が漂っていたように感じた。取組方を含め貴重な成果と教訓を得た。

以下、「理科課題研究」の実施に資するという観点から昨年と重複するが教訓を示す。

＊「講演会」は、課題研究、興味・関心の喚起を狙いとしており、難しすぎない内容で、適切な時期に行うのが重要。できれば、予告や予備知識を与える機会を設けると効果的。

＊「実験合宿」等、自然の中での取組を行うと、今の生徒たちがいかに自然と切り離されて生活しているかの現状が分かる。自然環境だけではないが「実物を見せる」ことの大切さが浮き彫りになっている。「初めて流星を見た」「初めて化石発掘した」など、生徒たちのみずみずしい感性に訴えかける企画は大切である。

＊大学での講義は、高校１年生には難しいことが多い。できるだけ、実験や実習を重視するほうがよい。講義の場合は、事前の学習を準備しておくことがより効果的である。

＊他校とともに実施する企画は、自校を意識させ、自分の位置を把握するのに有効であり、様々な機会に他校生徒と接する企画に参加させることは大切である。

＊１年生、２年生ともに参加する企画では２年生の指導性が発揮できるようにすれば、上級生としての自信にもつながり、さまざまな内容を継承していくこともできるようになる。

＊研修の最後に成果発表させることは、目的意識を持って取り組むことになり、有効な方法である。

＜課題研究＞

＊テーマ設定　本校では、過去のテーマ（期待できる大学との協力関係など）も示しつつ、各人各グループで考えさせ、教員との相談の上、自発的に決めさせている。

＊課題研究　多くの人数を対象とするとき、どうしてもグループを作らせて対象を絞らざるを得ない。指導教員の不足を補うため、連携大学からＴＡを招聘するなど工夫はあるが、ＴＡに任せてしまうのではなく担当教員がしっかり目を配っておく必要がある。
大学での指導や研究所・企業の訪問などは有効である。

＊発表や成果の還元　発表を経験するとプレゼンテーション力は向上する。また、校内ではなく校外での発表は、「自校であるという甘え」ができないだけに大きく成長させる機会になる。また、他校生、同年代生徒の存在があると、自分の発表をより客観視する機会となり有効に働く。さらに同世代でない場合、小学生、中学生であっても、表現を変えなければ伝わらないという経験も得がたいものである。学会発表等では、さらに発表内容の精査が必要で、生徒たちの課題研究力を増強させる。

＊積極的に外部発表させること、またそのような機会を積極的に利用することが、生徒の変化を大きく促していく。

＊英語での発表も、その下地作りが大切である。授業での取組、講演会での取組、実際に海外生徒と交流させ、いかに自分の思うことを伝えられないか、伝える内容を正確に知らないかについて認識させ、英語を用いて意思疎通を図ろうと思わせることも必要である。

＊課題を引き継ぐためには、成果を明確にする必要がある。その成果のまとめ方などもレクチャーしておく必要がある。

＊国際的にも交流の機会と機運は増しており、姉妹校と発表会・交流会などで、国際的な感覚も身についてくると考えられる。

＊情報機器の発達でますます世界が小さくなり、国境がなくなりつつある。情報機器の活用は必須である。

＊授業による指導、講演による指導、実際の発表体験の積み重ね。対外的な発表経験など、発表機会を増やし仕組んでいくことが大切であると考えられる。
また、そのような生徒の変容を見る中で教員の意識も変化していく。「発表するという経験をさせることが大切」「発表できる内容にまで指導するのが教員の役割」という認識になりつつある。

＊教員の協力体制　情報の共有の工夫。会議の定期化、進行状況の共有。「ＳＳＨを我が課題であると感じる教員」を増やしていくこと、ＳＳＨ継続のために教員の世代交代を計画的に図るが課題である。

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、ＳＳＨ指定５年間の経験の継続と発展

(1) ＳＳ科学Ｉでは、基礎講座の充実を図る。また、好評ではある講演会をどの時期にどのテーマで設定するか検討する。

(2) 施設訪問・体験活動　従来からの学年単位で行動する「実験合宿」、「市大理科セミナー」、「大阪サイエンスデイ」、「ＮＡＩＳＴ訪問」、「京都大学生存圏研究所訪問」や、少人数希望者参加型の「京大瀬戸臨海実験所フィールドワーク研修」、「つくば研修」、「阪大研修」、「京大芦生研究林フィールドワーク研修」など、生徒が意欲的に参加する企画についても、実施時期の検討や精選が必要。

(3) 近隣の大学や研究機関等と連携　近隣の大学や研究機関（大阪市立大学、京都大学、大阪市立自然史博物館、大阪教育大学など）への訪問や来校しての指導など従来に比して増加している。生徒のためには、さらに活発化することが望ましい。また、さまざまな外部の企画にはさらに積極的に参加させ、生徒たちの力量を高めさせたい。

(4) サイエンス部のコンソーシアムへの参加もテーマの継続性の意味からも重要。

(5) 日本語・英語での発表の機会の保障。１年生、２年生での２回の日本語での研究発表の機会を持ち、課題研究の英文ポスター作成、同時に科学英語や論文を読む力、書く力、表現力の育成の指導の継続。「ＳＳＥ」における英語での発音・海外の教科書の読解、個人プレゼンテーション継続。

２、さらなる５年間での発展の基礎

(1) ＳＳＩ、Ⅱの内容の進化

１年生後期からのにＡ、Ｂ、Ｃのグループ分けのスムーズな進行。人数のバランス、教員の配置。また、ＳＳⅡについても、従来よりも進化が求められ、それぞれの指導法の確立をめざす。

(2) 国際科学発表会の開催や海外の高校との連携

大阪市立大学理学部の共催も視野に入れつつ、引き続き姉妹校を中心とし、大阪のＳＳＨ校とともに教訓を生かしながら、高校生国際発表会を開催したい。

（３）　実施報告書（本文）

①　研究開発の課題

②　研究開発の経緯

③　研究開発の内容

1　学校設定科目
2　ＳＳＨ講演会
3　総合科学科の取組
4　希望者参加型の取組
5　課題研究
6　英語力とプレゼンテーション能力の育成
7　サイエンス部等の活動
8　研究成果の普及の活動

④　実施の効果とその評価

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

（３）実施報告書

①　研究開発の課題

以下のような課題を持って取り組んでいる。
＜平成２４年ＳＳＨ実施計画書より抜粋＞

２　研究開発課題
グローバル社会での科学的・社会的素養の育成を図り、コミュニケーション能力向上を含む国際性豊かな科学教育の推進に向けた指導法及び教材開発と実践。

３　研究開発の主なポイント

・本校は平成１９年から５年間ＳＳＨ指定をうけ、理数系教育に関する教育課程等の改善につながる実証的な資料を得るための研究開発を行ってきた。
教育課程の整備、教材開発、高大連携を踏まえた探究活動等の教材、講演会の配置、外部機関との連携、ＳＳＨ校その他高校との連携、地域への成果還元の取組、外部での積極的な発表等の様々な実践と改善により、本校生徒の科学への意欲的に取組む態度と探究力は高まった。また、そのような高校として広く認識され、より意欲的な生徒・保護者たちが入学を希望するようになってきた。

・しかし、世界における日本の状況と課題から、国際教育のニーズがより高まり、国際的視点に立って海外で活躍できる科学技術者が求められる中で、「国際科学高校」としての本来の本校の特性をまだ十分に活かしきれていない状況にある。

・今回、グローバル社会に対応できる科学に有為な人材育成をねらいとして、これまでの科学的な探究活動のさらなる充実をはじめ、海外姉妹校を中心に海外の高校との国際共同研究の実施、あわせて英語力の向上を付加したカリキュラム作成など、科学教育と国際教育の融合を図り、国際科学高校として、全校体制で新たな科学教育を推進することにより、科学的探究力、日本語のみならず英語での発信・発表力を養うことができ、その指導法と教材開発ができると考えている。

以上のことを具体化するために、以下の３つの柱を中心に取り組む

・国際交流を通した科学教育の取組
国際科学高校として、韓国・台湾の２校の海外姉妹校をはじめとして東アジアの交流校、大阪のＳＳＨの高校生らとテーマを共有した国際共同研究に取り組む。
本校は、これまで海外との交流が活発で両科の生徒を対象に多くの交流事業を行ってきており、その経験は豊富である。それをより発展させる形で、科学的な視点・態度の育成を、国際交流を通じてもはかる。さらには校内に構築した無線ＬＡＮ対応ＰＣ（カメラ付）等も活用し、海外校とのネット等を活用した日常的な共同研究会議・協議会の実施に努める。

・国際性を高めるための英語力強化の取組
本校は、府立高校として初めて TOEIC や TOEFL 対策のカリキュラム化を実施した。また英語によるディベートやスピーチ大会を授業に取り入れている。従来は国際文化科中心のこれらの取組を、総合科学科生徒に対しても、使える英語力の強化を図り、課題研究の英語での口頭発表や論文発表を行う。

・１年次から３年次までの課題研究の取組
科学的研究の姿勢の育成を重視し、課題研究の深化も図るため、テーマの継続や長期にわたる研究が可能となるように、１年次から３年次まで連続して活動できるカリキュラムを編成し、さらなる研究レベルの向上をねらう。

上記の内容から
＜研究テーマ＞
＊これまでの５年間のＳＳＨ指定から継続する以下の研究テーマ
　１、ＳＳ科学

２、ＳＳＨ講演会
３、総合科学科としての取組
４の１、希望者参加型の取組（学校としての企画）
４の２、その他の取組
５、課題研究
６、英語力とプレゼンテーション能力の向上
７、サイエンス部の活動
８、研究成果の普及の活動

＊今年度からの５年間での更なる強調点

前述の研究開発のポイントにもあるように、「ＳＳ科学」と具体的な３つの柱「国際科学発表会」「ＳＳＥ」「課題研究」など。

これについては、以下報告書本文の１、５、６に詳述する。

②　研究開発の経緯

１、ＳＳ科学Ⅰ　４月から、毎週月曜７限　基礎講座、講演会など
　　ＳＳ科学Ⅱ　４月から、毎週金曜６限　課題研究、講演会など
　　ＳＳ科学Ⅲ　４月から、毎週月曜２限、木曜５限　課題研究
２、ＳＳＨ講演会　１年生　８月、１１月、１２月、１月　　２年生　１０月
３、学科の取組　６月「たまご落し」、８月「市大理科セミナー」、９月「実験合宿」、１０月「大阪サイエンスデイ」、３月「京都大学生存圏研究所訪問」、「ＮＡＩＳＴ訪問研修」
４－１、希望者参加型で学校等の企画のもの　５月「金環日食観察会」、８月「つくば研修」、１０月「京都大学瀬戸臨海実験所研修」、１０月「阪大訪問研修」、１１月「京都大学芦生研究林フィールドワーク研修」
４－２、希望者参加型　４月から様々
５、課題研究　主に２年生４月から（３年生は継続して）
６、英語力とプレゼンテーション能力の育成
　　ＳＳＥ１年、２年　４月から英語での個人プレゼンテーション、ポスター作り、発表
　　２年生　６月発表会、９月ポスター発表、２月国際科学発表会、２月ＳＳＨ発表会
７、サイエンス部等の活動　通年　合宿　学園祭発表　コンソーシアム参加　小学生講座など
８、研究成果の普及　８月サイエンスフェスタ、１０月学生科学賞、学会発表など随時

詳細は以下③の各取組に詳述。取組日程の一覧については「（４）関係資料」（ｐ５５）参照。

③　研究開発の内容

１　学校設定科目

１年次の「総合的な学習の時間」を「ＳＳ科学Ⅰ」に、２年次の「情報Ｃ」を「ＳＳ科学Ⅱ」に替え、それぞれ１単位で、後述する様々な内容を実施している。３年次の「ＳＳ科学Ⅲ」は選択科目として通年２単位実施している。

仮説

授業時間内に毎週一定時間を確保し、スーパーサイエンスハイスクールを意識させ、基礎講座や講演会、課題研究などに継続的に取り組ませることは、本校のように多人数（１学年あたり１２０名、総合科学科全員を主対象）を対象として行う継続的な研究やその指導のためには不可欠の時間的保障である。

特に今年は、１年次後半から３つのグループに分けて、それぞれの意識にあわせ「国際」「英語」「研究」により特化した方向を伸長させる試みを行った。その方向はより鮮明な意識を持って課題研究に取り組ませることができると考え２年次にもその方向性を継承させようと考えている。

１（１）ＳＳ科学Ⅰ

１年生については、これまでの５年間の取組を踏まえた上で、新たな５年間のスタートとしてまず前期に理数の基礎を固める基礎講座に取り組ませ、後期からはＡ国際共同研究グループ、Ｂ英語発表力グループ、Ｃ課題研究深化グループの３つのグループに分けて、それぞれの内容をより深く追及する方針をとった。

まず、前期に以下のような５つの基礎講座を順に受講させた。また、後期には講演会を配置し、グループ分けの準備を行うとともに、第２学年から本格化する課題研究に備えるようにした。

基礎講座の分野は、物理分野、化学分野、生物分野、情報分野、数学分野としている。

ａ　物理分野

１．はじめに　この講座では、物理法則の美しさ、物理実験において正確な測定を行う意義、測定の基本技術、得られたデータのグラフ化などを習得するための講義や実験を行った。（担当　山田）

２．内　容

第１回 単振り子

単振子の周期の測定を行い、理論値と実験値を比較した。

理論値は公式　$T=2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$

に有効数字３ケタの数値を代入し計算で求めた。

実験値はストップウォッチで１００回単振動する時間を測定して求めた。

第２回 単振子の周期の公式の導出

長さの違う３種類の単振子の周期を測定し、長さℓと周期Ｔの関係を考えた。ℓ－Ｔグラフとℓ－Ｔ^{2}グラフの２種類を描いた結果、理論式　$T=2\pi\sqrt{\dfrac{l}{g}}$　を導き出すことができた。

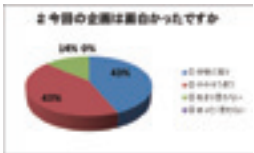
３．生徒アンケート結果

＜この冊子に掲載したアンケート集計は、特に指定のない限り、すべて以下のような設問である。
円グラフが小さくなっていて見えにくいが、その色の配置からだいたいの傾向を示す＞

（質問事項）

(1) 取り扱った内容は、分かりやすかったですか
(2) 今回の企画は、面白かったですか
(3) 科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか
(4) 自分自身、この企画にしっかり取り組めましたか

（回答項目）①非常に思う ②ややそう思う ③あまり思わない ④まったく思わない



４．生徒の感想

・振り子の長さが周期に関係することは知っていたが、今回実験してみて「グラフがこんなにきれいに描けるのか！」と驚いた。「物理法則は美しい」という言葉を授業のはじめに聞いたが、その一端を見た気がした。

・たった一つの振り子から無限に疑問がわいてきました。この公式を発見した人を尊敬します。今回の実験で、私はやはり物理が好きなのではないかと思いました。

b　化学分野＜分析化学＞

１．はじめに

この講座では１年生を対象に２年次からの課題研究において必要な分析化学の基礎的手法を取り上げ、その内容の理解、操作法の習得をめざした。（担当　兼田、藤原）

２．内容　　各テーマの内容は以下のとおり。

(1) 第１回『ろ過』（生徒実験）

① 普通ろ過　塩化銀を四つ折りろ紙とひだ折りろ紙でろ過し比較する。

② 吸引ろ過　再結晶させた大量の塩化アンモニウム（約 50g）をアスピレーターと吸引びん等を用いて吸引ろ過をする。

(2) 第２回『クロマトグラフィーと抽出』（生徒実験と演示実験）

① ペーパークロマトグラフィー

水性ペン（黒色）のインクの分析

② 薄層クロマトグラフィー（ＴＬＣ）

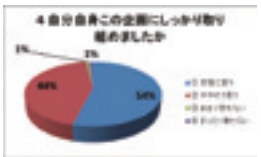
３種類の試料（昆布だし汁、鰹だし汁、L-グルタミン酸ナトリウム（＝味の素）水溶液）を同時に展開。同定を行う。

③ 抽出（演示実験）

ＴＬＣ展開中の待ち時間中に、分液ロートを用いてヨウ素溶液からヨウ素を抽出する。抽出溶媒はヘキサンを用いる。

３．生徒アンケート結果

第１回『ろ過』



第２回『クロマトグラフィーと抽出』

４．生徒の感想

＜ろ過＞

・白い結晶（AgCl）の色が変わったのが驚きました。　・吸引ろ過のスピードには大変驚いた。迫力があった。　・ひだ折りろ紙は手間がかかる。折るのが難しい。

・水流を利用して真空状態を作り、ろ過を加速させる装置があることを始めて知った。

＜クロマトグラフィーと抽出＞

・身近な「だし」で実験を行えたのがとても面白かった。　・昆布だし汁と味の素（L-グルタミン酸ナトリウム）が成分が近いことが分かった。　・水性ペンの色が分かれていくのには驚いた。

・毛細管を液体に浸けるだけで吸い取ることが不思議でした。　・前回のろ過に続いて、実験１つにしても、いろいろな方法があるのだと感じた。　・だし汁によって、クロマトグラフの RF 値が違うのも面白かった。

＜抽出＞

・ヘキサンが最初は無色であったが、ヨウ素が溶け込んだら紫色になって驚いた。

５．終わりに

各テーマとも生徒にとって有意義な実験であった。特に第２回目の「クロマトグラフィー」では、展開後のＴＬＣシートに行うニンヒドリン反応の加熱手段として、１年前からガスバーナーによる直火を止めて、ドライヤーの温風による加熱に改良した結果、ポイントの出現率が大きく改善された。

c　生物分野

大腸菌の前培養

１．はじめに

この講座では１年生を対象に、１年次後半からの課題研究において必要な基本的な微生物の培養方法を取り上げ、その内容の理解、実験の基本操作の習得をめざした。（担当　中山）

２．内容

(1)　第１回

①培養についての講義　②ブドウ球菌用マンニット食塩培地の調整

③大腸菌用ＬＢ培地の調整および大腸菌の前培養

⑵　第２回
①大腸菌の植菌　　②生徒自身の指をマンニット食塩培地に押し付け、指の表面に付着しているブドウ菌を培養
⑶　放課後　　培養結果の観察

３．生徒アンケート結果

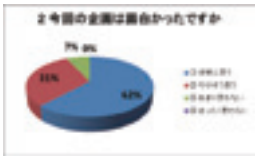
４．生徒の感想
・菌の増えるのが楽しみ。大腸菌の増える力に驚いた。早く、今日の実験結果が知りたい。
・今までしたことのないような実験が出来て、楽しかったです。菌が増えて液体のようすが変わっていたりして面白かったです。また、手を洗ったり、洗わなかったり、ぞうきんを触った手でやるとそれぞれ培養される菌の量が違ったので、実験結果がとても面白かったです。それに、レポートを書くときに大腸菌について調べて、たくさんの事を知ることが出来ました。
・１度サイエンス部の体験で培地を作らせていただいたことがあります。今回は２回目です。より真剣に取り組むことができたと思っています。菌が繁殖しているのを見るのは初めてだったので興奮しました。本当に面白かったです。小・中学校の頃は理科が嫌いで、実験も嫌いでしたが、高校に入ってから好きになりはじめました。もっとたくさん勉強したい！と思える実験でした！
・担当者の感想＜授業を終えて＞
生徒は自身の指を培地に押し付けて手指の微生物を培養する際に、指を石けんで洗う、アルコールで消毒するなどさまざまな工夫を楽しみながら行っていた。また、翌日には手の洗い方の違いと菌の培養の仕方の違いを比較し、結果について考えていた。このことは、後期から始まる課題研究へ向けて大変重要なことであると考えている。

d　情報分野

１．はじめに
１年生を対象に、２年次からのロボットの課題研究において必要な、アルゴリズムやフローチャートといった概念への理解を深める為、教育用レゴブロックを用いて講座を行なった。（担当　木村）

２．内容
この講座では、光センサーを持つ車型の教育用レゴブロックを用い、ロボットを黒い曲線上を走らせる（ライントレース）という課題を行なった。
第１回『アルゴリズムの考え方とプログラミングソフトの使い方』
ロボットのセンサー制御についての説明を行い、この２回の講座での最終目標を提示するとともに、プログラミングソフトの使い方を練習する。
第２回『ロボットのモーションのプログラミング』
生徒がそれぞれに工夫し、プログラミングの改良を行なった。改良により、ロボットの動きがどの様に変化するか予想し、実際に動かした時の観察結果と比較して考察を加え、ロボットプログラミングに対する理解を深めた。最後に優秀なプログラムについてはタイムトライアルを行い、達成感を高めることにつなげた。
・今年度の改善点
今年度より１講座４０名での実施となったので（昨年度までは、２０名での実施）、タイムトライアルを「ＬＡＮ教室前の長いコース１周」から「机上の短いコース３周」へと変更した。これにより、生徒が廊下と行き来する時間が節約でき、結果としてはプログラム改良の時間が長くとれた。

３．生徒アンケート結果



４．生徒の感想
・自分が予想した通りにならなくて、ある意味おもしろかった。ほかのロボットでもプログラミングしてみたいと思った。
・パソコンで作成したプログラムをロボットにダウンロードして動きの変化を見ていくといった授業だったのですこし残念だったが、パソコンでプログラムを作成していくということには、とても新鮮さを感じました。
・同じロボットでも、プログラムの組み合わせで速さや動きが変わるのが、すごく不思議だった。

e　数学分野

１．各クラス１時間ずつ数学分野の授業を行った。課題研究の分野として数学に興味関心を持ってもらうことをねらいとした。今回はオイラーの多面体定理とピックの定理を紹介した。両テーマとも図形で取り組みやすい内容であった。（担当　菅野）

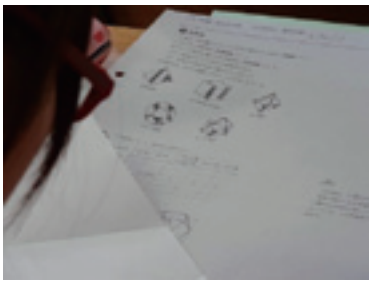
２．内容

①　オイラーの多面体定理
まず導入で、１：√３の紙を使って正四面体を折ることをした。
５つの正四面体について面の数、頂点の数、辺の数を調べる。
オイラーの多面体定理を紹介。

②　ピックの定理（格子多角形の求積法）
いくつかの格子多角形の面積を、図形を分割して底辺×高さ÷２で求める。
「頂点を含む辺上の格子点の個数」と「図形の内部の格子点の個数」を調べる。格子点の個数と面積の関係を推測する。ピックの定理を紹介

３．アンケート結果

４．生徒の感想



・多面体の頂点、面、辺の数の間にあんな関係があると知って驚いたし、定理を発見した人はすごいと思いました。ピックの定理はさらに驚きました。数学に対する興味が今までよりもっとわきました。
・今回の授業は定理とか正四面体を作るのが難しかったけど、気がつくと答が出たり、立体ができあがっていたり不思議に思いました。また、なぜそうなるのかを詳しく知りたいと思いました。
・数学の不思議さがわかった。新しい公式を知ることは楽しく、数学に興味を持つようになった。さらに、どうしてその定理が成り立つのか興味関心がわいた。
・図形が好きで今日の授業も図形だったのでとても楽しかったです。知らない定理を知れてよかったです。図形についての定理とかまだまだ知らないことだらけなので、もっと知っていきたいなと思いました。

＊ＳＳ科学Ｉでは、後半、「２．ＳＳＨ講演会」などの企画に取り組み、また、Ａ、Ｂ、Ｃグループ分けを行った。当初の予想に反し、課題研究深化グループであるＣグループに７０名が属し、英語力強化グループに１０名となっており、今後どう展開・発展させていくのかが課題になっている。
＊また、Ａグループでは希望者対象に、１１月１９日(月)代休の日に３９名中３３名で大阪府立環境農林水産総合研究所見学、３月８日には３０名で大阪市中央卸売市場と大阪府中央卸売市場食品衛生検査所見学を行った。

１（２）ＳＳ科学Ⅱ・ＳＳ科学Ⅲ

２年生は、金曜６限をＳＳ科学Ⅱの時間として課題研究に取り組んでいる。１年生でのＳＳ科学Ｉの基礎講座を踏まえ、まず物理･化学･生物･ロボット･数学から分野を選び、その後、各自の興味や疑問に応じて（または先輩たちからの継続の課題について）グループを作って研究に取り組んだ。

早めから取り組むため、１年生後半からテーマ決定作業を行い、この４月から取り組みはじめた。あとの「５．課題研究」で詳述するテーマで課題研究に取り組んだ。

ＳＳ科学Ⅲを選択した３年生は、２年生から引き続き取り組んでいるテーマで、毎週月曜２限と木曜５限の週２時間、課題研究の時間として取り組んだ。その一つの研究「ダイコンの食害に対する応答反応」は、大阪府学生科学賞で大阪府知事賞を受賞した。

仮説の検証

授業時間内に毎週一定時間を確保することは、本校のように多人数を対象として行う継続的な研究やその指導のためには不可欠の時間的保障である。

今年度からの、１年次後半から３つのグループに分けて、それぞれの意識にあわせ「国際」「英語」「研究」により特化した方向を伸長させる試みは、まだ、試みの途中でありこれからの２年次の指導の仕方、生徒の取り組み方と奮闘にかかっていると考えられる。

２　ＳＳＨ講演会

仮説

（１）２年次に課題研究を取り組むにあたって、１年次から各分野の先生方から最先端の話題、専門的な知見を拝聴することは、生徒たちの興味関心を高めるだけでなく研究者の姿勢を学ぶことになり、課題研究テーマ決定や課題研究のすすめ方への有効な準備となる。そこで今年度は、１年次後期に各分野から講演を実施することとした。

（２）２年次での課題研究では、その研究の方法や成果のまとめかた、発表の方法などの知識が必要とされる。その時期にあわせた講演会の設定は重要である。

２（１）ＳＳ科学Ｉでの講演会

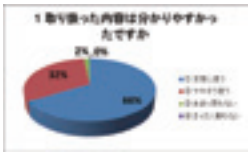
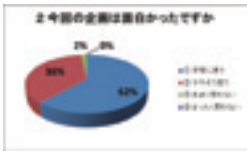
ａ　＜科学全般について＞

「科学者の仕事～サイエンスで求められるもの～」

１．講演日時　平成２４年８月２７日（月）１１：４０～１２：３０
２．場　　所　本校視聴覚教室
３．講　　師　京都大学生存圏研究所　　准教授　梅村　研二　先生
４．対　　象　第１学年　総合科学科１２０名
５．内　　容

梅村先生の研究テーマは接着剤の研究であるが、対象者が１年生であるので、専門的な話を避けて科学者と研究者の違いを説明された。また、世の中はますますグローバル化しているので、英語が必要であることを話されていた。また、特に科学で大切なことは、（１）基礎学力や観察力といった知力、（２）没頭できる力である体力、（３）失敗しても投げ出さない力である精神力、の３つの能力が必要であることを強調されていた。

６．生徒アンケート結果

７．生徒の感想

・クエン酸やスクロースから接着剤が作れると聞いて、そんな物から作れるのかと驚きました。木材接着技術に関するお話だけでなく、色々な事についてお話して下さったのも、すごくありがたかったです。科学者という仕事や、それにはどういう事が大切なのか等、すごくためになりました。英語の必要性を改めて知り、苦手だけど頑張らなくちゃと思いました。

・とても面白く、わかりやすい講義でした。クエン酸が接着剤になるということが衝撃でした。
何故研究者になったのですか、という質問への先生の答えで、「毎日を頑張っていたらここまで来た」という言葉がすごく印象に残りました。私も何か目標を探しながら日々頑張っていきたいと思います。

ｂ　＜科学全般について＞

「サイエンスはおもしろい―松明は諸君の手に―」

１．講演日時　平成２４年１１月５日（月）　１５：１５～１６：０５
２．場　　所　本校視聴覚教室
３．講　　師　奈良先端科学技術大学院大学　理事・副学長　村井　眞二　先生
４．対　　象　第１学年　総合科学科生徒１２０名
５．内　　容

サイエンス最前線の話題をお話しいただき、その中でも、山中教授は奈良先端科学技術大学院大学でｉＰＳ細胞を発見されたこと。そして、山中教授は大学院研究室での研究生を募集する時に、「人類を救い人類の生物学をひっくり返すような研究をやっていこう！」と呼びかけられたことを紹介していただいた。

これからは、地球や人類が生き残っていくための持続可能型社会の時代に入っていく。それを実現していくのは君たち若い世代に任せたい。『松明は諸君の手に』と締めくくられた。

＜生徒たちの質問＞

シェールガスの採取による弊害はありませんか？　どうやったら先生みたいになれますか？

６．生徒アンケート結果

７．生徒の感想

・サイエンスについて、いくつもの話をしてくださって、とてもおもしろくわかりやすく教えて下さったので、サイエンスにとても興味を持ちました。特に、今、とても話題になっている山中先生のｉＰＳ細胞について、実験の内容や、どのような人生を歩んでノーベル賞を手に入れられたのかなどのお話が、とてもおもしろかったです。

　奈良先端科学技術大学院大学が大阪大学、京都大学、東京大学を抜いて、論文が一番人気になったことを知って驚いた。そして、今後の社会が持続可能型社会になっていかなければならないということを聞いてなるほどと思った。サイエンスがとてもおもしろいものだと思いました。

ｃ　＜「プレゼンテーション」関連＞

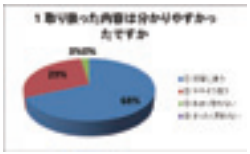
「プレゼンテーション力をつける」

１．講演日時　平成２４年１２月１０日（月）　１５：１５～１６：０５
２．場　　所　本校視聴覚教室
３．講　　師　大阪大学　教授　山本　仁　先生
４．対　　象　第１学年　総合科学科生徒１２０名、国際文化科１６０名
５．内　　容

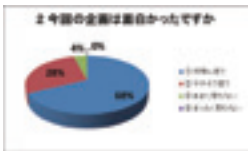
　せっかくいい内容であっても、プレゼンテーションが良くなければ伝わらないこと。プレゼンテーションでは、内容が評価されるのであって、発表者が評価されるのではない。プレゼンテーションの主役は、自分ではなく聴衆である。聴衆第一のプレゼンテーションをすることが大切であると話された。そして、プレゼンテーションのうまい人の共通点は、①相手の立場に立っていること。　②自分のポリシーや理念、目的を明瞭に持っていること。　③全体的に論理が通っていること。　④ウソがなく正直であること。　⑤分かりやすい表現ではっきりしていることなどをあげられた。

６．生徒アンケート結果

＜国際文化科生徒＞



＜総合科学科生徒＞



＊総合科学科、国際文化科ともに何度かのプレゼンテーションの機会を経験させている。そのため、この講演を自分の事としてとらえることができている。上記、６の３の項目で大きくとらえ方が異なるのは、講演内容での例が科学的な研究成果発表を念頭に置いたもので文系生徒にとって直接は科学的な関心と結びつかなかったからではないかと考えられる。

７．生徒の感想

＜国際文化科生徒＞

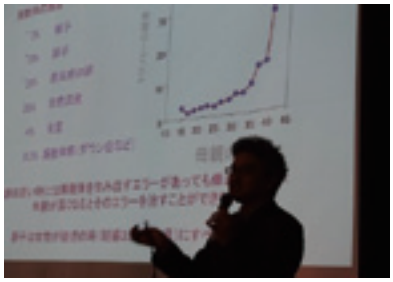
・今後、人前で発表するときは、自分は置いといて、相手の立場になって話そうと思いました。プレゼンテーションで存在感を出すことが大事で、そのためには自分の理念をしっかり持つことが大事だと感じました。私が話すときは早口になってしまうので、動作も言葉もゆっくりするように心がけようと思います。ストーリーを組み立てるときに結論を考え、そこからその結果に結びつけるように話を考えると筋が通る内容になるということが、とてもためになりました。アイコンタクトが大事な役割をしていること、相手への質問の対応の仕方がよく分かってなかったことがわかりました。

＜総合科学科生徒＞

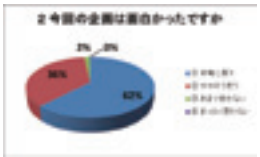
・住吉高校に入ってから、何度もプレゼンテーションをする機会があって、そのたびに上手にプレゼンテーションができるように自分でもいろいろ調べて工夫してプレゼンテーションしてきたつもりでしたが、今日の先生のお話を聞いて、自分は本当に甘かったなーと感じました。大学にＳＳＨの発表を聞きに行って、上手な人のプレゼンテーションを聞いて、こんな風にプレゼンテーションしたいなと思っていたけれど、どうしたらいいのかよく分からな

かったので、今回この講演を聞くことができて本当に良かったです。お話の中で「努力」や「相手の立場で」という言葉が何度も出てきました。わたしはずっとプレゼンテーションを上手くやろう！と考えていましたが、一番大事なのはプレゼンテーションの内容を相手に伝えることで、そのためには相手の立場に立った話し方、内容をすること、そして、それを実現するためには努力が必要だと分かりました。今回の講演を聞いて、プレゼンテーションに関して多くのことを学ぶことができました。この先もプレゼンテーションする機会がたくさんあると思うので、今日学んだことを生かしていきたいと思います。

ｄ　＜「生物」関連について＞
「遺伝子と染色体から見るヒトの姿」－我々の体や命の仕組みの精巧さを学ぶ－



１．講演日時　平成２５年１月９日（水）　１５：１５～１６：０５
２．場　　所　本校視聴覚教室
３．講　　師　大阪大学蛋白質研究所　教授　篠原　彰　先生
４．対　　象　第１学年　総合科学科生徒１２０名
５．内　　容
　遺伝子によって生物の特質が決められていることを、ショウジョウバエの例を挙げて説明された。
　細胞分裂の際にエラーが起こって、同じタイプの異常な細胞が５つ以上になるとガンになることを紹介していただいた。そして、放射線の問題点についても紹介していただいた。
　女性の卵子が胎児の３か月の時に作られ、成人になるまでの２０年近くたって、次の世代に受け継がれていくので、年数がたてばたつほどリスクが上がることを話されていた。
　生まれた時からすべて決まってしまっているというわけではなく、７０％は後天的な要因で決まるとのことである。
６．生徒アンケート結果



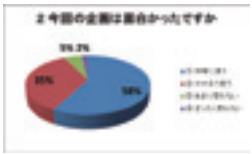
７．生徒の感想
・思っていたよりも話が分かりやすくて面白く、遺伝子や染色体にとても興味を持つことができました。２３番目の染色体だけでオスかメスが決まってしまうことや、ガンは染色体の形の変化によって生じる病気であることなど、短い時間の中で、たくさんのことを勉強することができました。細胞分裂の順番は知っていましたが、動画は見たことがなかったので、感動しました。流産の 6/10 が遺伝子の異常によるものだと知り、驚きました。また、遺伝子が１本多いだけで、いろんな病気になってしまうと知り、私が何の病気も持たずに生まれたのは奇跡じゃないかなと思いました。いつかまた篠原先生のお話を聞きたいです。
・とても分かりやすく、聴きやすい講演だった。遺伝子は、私がとても興味のある分野だったので、特にがん細胞についてのことが勉強になった。難しい言葉を使わず、聞く人の立場に立って話をして下さったので、今までで１番聞きやすかった。講演時間が短く感じた。流産の原因を初めて知った。誰でも起こりうるので怖いと思った。

講演後、１時間近く生徒たちの質問に付き合って下さいました

２（２）ＳＳ科学Ⅱでの講演会
「プレゼンテーション力をつける」

１．講演日時　平成２４年１０月１８日（木）　１４：１５～１５：４５
２．場　　所　本校北畠会館
３．講　　師　大阪大学　教授　山本　仁　先生
４．対　　象　第２学年　総合科学科生徒１２０名
５．内　　容
　今回は９０分で「プレゼンテーション力をつける」ことについて話をしていただいた。
　そのなかでも、（１）話し手の存在感などはとても大切であるが一朝一夕に身につくものではない　（２）自分をいかにしっかり持つかという精神的側面が大切　（３）１回に出すポイントを３つ～４つに絞る　（４）アニメーションも控えめする　（５）聴衆の知識レベルや年齢にも配慮した内容にすることを強調された。
＜生徒たちの質問＞
　アニメーションの使い方について　専門用語を多用するプレゼンテーションはどう思いますか。

６．生徒アンケート結果



７．生徒の感想

・山本先生が何度もおっしゃっていたように、良いプレゼンテーションを作るには、聴衆第一で考えるということの大事さが、今日、初めて分かりました。また、聴衆は自分の話を聞かせてもらいに来るのではなく、自分が聴衆に話を聞いていただくという姿勢も大事だと分かりました。プレゼンテーションをするにあたって、言葉よりも表情や動作や視線、身ぶりが大切ということもわかりました。

・今まで、私は何度もプレゼンテーションを行う機会がありましたが、自分が満足したものを発表できたことが一度もありませんでした。すごく緊張してしまい、プレゼンテーションが苦手だと感じることが多かったです。しかし、今日の山本先生の講演を聞いて、プレゼンテーションの見方が変わりました。自分に一番欠けていたのは、自分が発表する内容を心の底から楽しい、おもしろいと感じるということだということに気づきました。また、専門用語をたくさん使って発表している人を私はすごいなと思って尊敬していましたが、よく考えると、発表された内容を全然理解していないことが分かり、かっこいいだけではいけないと思いました。そして、１番納得させられた言葉は、「プレゼンテーションは日記ではない」ということでした。fact と opinion を明確にし、全てを発表せず、必要な事のみ伝えるようにしたいです。

仮説の検証

（１）感想やアンケートから、１年次から各分野の先生方から最先端の話題、専門的な知見を拝聴することは、生徒たちの興味関心を高めるだけでなく研究者の姿勢を学ぶことになり、課題研究テーマ決定や課題研究のすすめ方への有効な準備となっていると思われる。

（２）２年次での研究の方法や成果のまとめかた、発表の方法などの知識についての講演等は重要であるとわかる。が、具体的な「研究、実験の方法」「データの処理の仕方」「発表方法」など、まだまだ不十分であり、さらに必要であるように思われ、今後の課題としたい。

ｐ３５、「６（４）住吉高校ＳＳＨ国際科学発表会」の関連資料

住吉高校ＳＳＨ国際科学発表会（Sumiyoshi Youth Science Forum）次第

１　日　時　２０１３年２月１日＜13:00 受付開始＞
２　会　場　大阪市立大学　田中記念館
３　式次第
（１）　開会挨拶（14:00-14:20）
　　①　校長挨拶
　　②　ＪＳＴ代表挨拶
　　③　教育委員会代表挨拶
　　④　大阪市立大学代表挨拶
（２）　研究発表（14:20-16:05）
　　①　住吉高校「ITC of Brassica family plant」
　　②　園芸高校「The practice of the sugar cane cultivation in Osaka」
　　③　住吉高校「The Maturation Process of BANANAS」
　　④　韓国・清潭高校「Inhibition of enzymatic browning in apple using natural food ingredients」
　　⑤　台湾・中山女子高級中學「The Periplaneta Americana's Alcoholic Drink Preference and Their Reactions afterwards」
　　⑥　天王寺高校「Study trip to Canada in University of Alberta」
　　⑦　三国丘高校「Australia Science Tour」
（３）　講評（16:05 -16:25）
（４）　閉会挨拶（16:25-16:30）

３　総合科学科の取組

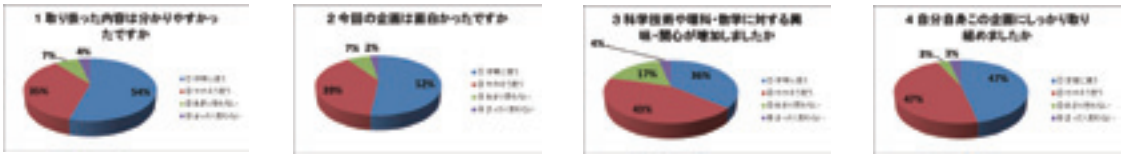
仮説

総合科学科の学年全員を参加させる取組は、共通の科学的な基盤を作るだけでなく、体験型の企画であれば学年意識も芽生える。（１）は初めての試みを２年次に実施、理数教科だけでない担任も巻き込んだ企画。（２）市大理科セミナーは長年続いているが、１年次の８月下旬に、総合科学科生徒全員で大阪市立大学理学部を訪問、講演や実験を体験する行事である。学校からもっとも近く多くが進学希望を持つ公立大学との連携は、生徒の興味関心を深化・発展させる契機となり、理系大学への進学意識を高める。（３）実験合宿は、自然の中で宿泊を伴いながら共通の体験ができる企画であり、生徒の知的好奇心を大いに刺激する。（４）大阪サイエンスデイは大阪のＳＳＨ指定校が中心となる多くの企画の集合体であり、他校を意識することで自校を客観視できるまたとない良い企画である。

３（１）たまご落としプロジェクト

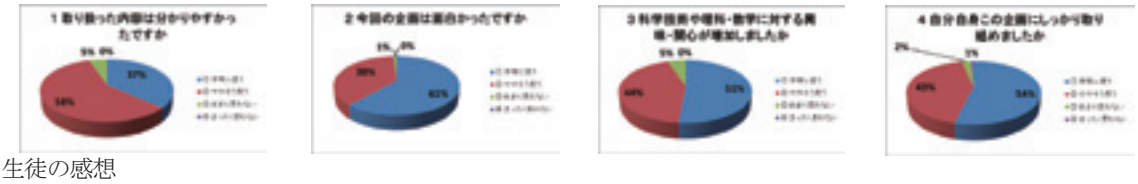
この取り組みは理科主導ではなく、担任主導で行った。
この取組は東京大学の生田先生も実践されている「発想力を鍛えるプログラム」である。

１．実施日時　平成２４年６月１４日（木）　６・７限
２．実施場所　非常階段３階およびその下の駐輪場
３．参 加 者　総合科学科　２年　１２０名
４．活動の内容
　⑴これまでの準備日程
　第１回　オリエンテーション　　第２回　作成開始
　第３回　ゆでたまごによる事前実験
　第４回　作品完成・当日の役割についての会議　　第５回　実験（本番）
　⑵たまご落としルール（略）　　⑶実験方法(略)
　⑷結果　１２０人３０グループ中、７グループが成功した。身近なものを使ったわかりやすい実験で、生徒の興味関心が強く、実験全体を通して積極的に取り組む生徒が多かった。成功・失敗に関わらず、生徒アンケートでは前向きな回答が多く、科学に対する興味・関心という点で一定の成果が出た。
５．生徒アンケート結果



３（２）市大理科セミナー

１．実施日時　平成２４年８月２８日（火）　１４：００～１７：００
２．実施場所　大阪市立大学　基礎教育実験棟　共通教育棟　　指導　大阪市立大学理学部教員・大学院生
３．参 加 者　１年　総合科学科　１２０名（他に大阪府立泉北高等学校１２０名、同千里高等学校１０名参加）
４．内　　容　６つの実験テーマのうち、一つを選択する。
　⑴ 放射線の測定 ⑵ 身の回りにある色素の謎を探る－天然色素の単離とフェノールフタレインの合成
　⑶ 振動する化学反応（ＢＺ反応）　　⑷ 果物の香りを作ろう
　⑸ 遺伝子解析によるタンポポの雑種判定　⑹ 偏光めがねで観た自然
＊今年は昨年同様、午後の実験・実習が行われた。また、前週に各グループ別に事前学習会を行った。
５．生徒アンケート結果



６．生徒の感想
⑴ 放射線の測定
・思っていたよりも簡単な装置で放射線を測定できるのには驚きました。放射線のスペクトルを分析することで、放射線の種類を調べることができると知り、とても勉強になりました。放射線測定装置の組み立ては少し難しかったのですが、丁寧に教えていただいたのでスムーズにできました。
⑵ 身の回りにある色素の謎を探る－天然色素の単離とフェノールフタレインの合成
・人がなぜ色を見ることができるのかわかって感動した。まだ習っていない言葉や構造式が出てきたり、講義は少し難しいと感じた。したがって、もっとよく知り、理解するには学校の授業の積み重ねが重要なのだと改めてわかっ

た。色素の抽出やフェノールフタレインの合成は普通の高校の実験ではできない貴重な体験で来てよかったと思う。

(3) 振動する化学反応

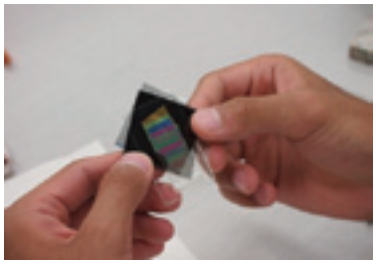
・大阪市立大学の先生からテキストを配られたときに、一人では何が書いてあるのかよくわかりませんでしたが、説明を受けていると少しずつ理解することができました。実験はすべて色が変わるもので、自分も一人でやってみましたがちゃんと反応しました。テキストの反応式はとても難しくてよくわかりませんでしたが、もっと勉強して理解できるようにしたいです。

(4) 果物の香りを作ろう

・はじめに嗅いだにおいが、反応させてみたら突然違うにおいに変わり、パイナップルのにおいになったのですごく驚きました。今度は、ミカンやグレープフルーツなどの柑橘類のにおいがするものをつくってみたいと思いました。また、「香りのソムリエ」といって、香りを当てるクイズはとても楽しかったです。

(5) 遺伝子解析によるタンポポの雑種判定

・今まで知らなかった機械が複数見られて、こんなことができるのかと思えるいい機会になった。特に、葉緑体のＤＮＡを見分けるために、ゲルの中を移動させたときの進み具合で比べるというのはすごい発想だと思った



(6) 偏光めがねで観た自然

・岩石中の無色に見える鉱物が、偏光シートを通してみるとテレビの液晶のような色が見えることに驚きました。
いろいろなところで偏光が使われていると聞いて、家で使用しているものにも注意してみようと思いました。偏光板を使えば、水晶玉とビー玉が簡単に見分けられるのには驚きました。

(7) 全体を通しての感想

・事前講座で基本操作をやっていたので、当日スムーズに進めることができたと思う。大学の実験室に入ったりするのは滅多にないことなので、セミナーに参加できてうれしかった。実験はとても楽しかったけれど、溶液や火を扱うときは危険なこともあるので、気をつけて行わないといけないなあと思った。もっと他の実験もしてみたくなった。

３（３）実験合宿

１．実施日時　　平成２４年９月１７日（月）～９月１９日（水）（２泊３日）
２．実施場所　　国立若狭湾青少年自然の家　　福井県小浜市
３．実施内容　　資料参照

・第１日目は台風の影響を受け、強風と高波による危険性から海のプログラムが中止になった。
・第２日目もグラスボートが中止となったが、磯観察は全クラス実施することができた。
・３日目は兵庫県丹波市の恐竜の里へ立ち寄り、恐竜化石の第一発掘現場を見学し、恐竜化石等の発掘体験を行った。また、化石工房を見学した。

４．活動の内容

〔日中の午前・午後の２時間の活動〕

(1)　物理実験　　体育館フロアで２つのスピーカーから、同じ振動数の音（同位相）を出して、直線上を歩きながら音の強くなる場所、弱くなる場所があることを確認した。そして音の節線を引いた。

(2)　化学実験　　「合成高分子化合物の不思議」と題してプラスチックを見分けたり、ゴムの弾性を調べたり、スーパーボールなどを作った。

(3)　海浜生物の観察（磯観察）　　タイドプール周辺で箱メガネを使って海中の生物を探し、門の単位で各水槽毎に分類した。その後、生物の特徴、名前、食の可否等解説して、全員で採集した生物を海に放流した。

(4)　スノーケリング観察　　ウエットスーツ着用についての注意を受けた後、海中を観察しながら移動した。イシダイやベラなどたくさんの魚を観察した。

(5)　磯釣り　　ほぼ全員が釣り初心者という状況ではあったが、竹竿・糸・針という道具仕立てでも、全員が魚を釣り上げ、非常に楽しく盛り上がった。

(6)　デイハイク　　所々で強風を退避しながらの森の中の歩行だった。若狭に特有のアブラギリや照葉樹としては普通のヤブツバキ、ヤブニッケイ、ヒサカキ、ヤマモモ、コナラなどの植物を観察した。

振動数の物理実験

化学発光の実験

〔夜の部の１時間半の活動〕

(1)　星空の観察　　「Mitaka 国立天文台４次元デジタル宇宙プロジェクト」を用いて当日当時刻での星空の見え方と、地平線、地球を離れ銀河系や宇宙空間をプロジェクターにて解説した。

(2)　化学実験　　化学発光をテーマとして、「ホタルルシフェラーゼによる化学発光」、「ルミノール反応」、「ウミホタルの発光」を行った。酵素やタンパク質の性質を知るきっかけをつかんだ。

(3)　ウミホタルの採集・観察　　エサを仕掛けておいたモンドリを引き上げて、ウミホタルを捕獲した。暗闇で見る青白く幻想的な光を見て、実体顕微鏡でその形態を観察した。

(4)　心理学実験　　心理学大実験として、「無意味綴り実験」、「集団のジレンマを集団で考える実験」、「ヘリウムリング実験」、「社会的手抜き実験」等の実験を行った。

心理学実験→

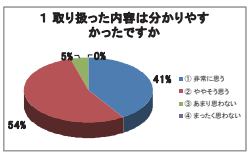
〔最終日の午後３時間の活動〕　　兵庫県丹波市の丹波竜の里へ移動して、①丹波竜の化石の第一発見現場の見学、②恐竜などの化石の発掘体験、③化石工房の見学を順に行った。また、第一発見者の一人である村上茂氏からわかりやすい丁寧な説明をいただいた。

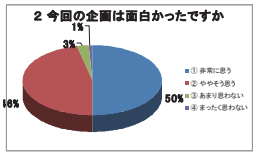
シュノーケリング実習

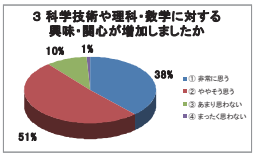
校長による化学実験

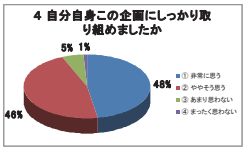
化石発掘体験

５．生徒アンケート結果









６．生徒感想文

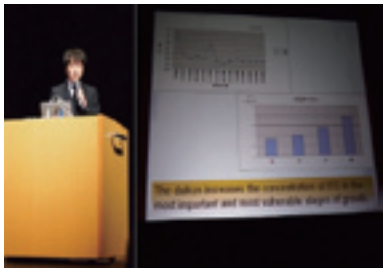
・私は高校に入る前からこの実験合宿を楽しみにしていました。特に星空の観察とウミホタルを楽しみにしていました。星の光は本当に神秘的です。あの輝きは何時見ても涙が溢れてしまいます。自然の光がやはり一番美しいと私は思います。星々が生み出す天の川やつなぎ合わせて初めて完成する星座、一瞬しか見ることのできない流れ星。星の美しさは無限大です。ウミホタルの光もとても綺麗でした。ポタポタとこぼれ落ちる液体がふわっと青白く光るのが何ともいえないくらい綺麗で、とても感動しました。この実験合宿で初めてウミホタルを見ることができたのでとても嬉しかったです。ウミホタルは自身が光っているのではなく、ウミホタルから出る液体が光っているというのを聞いてとても驚きました。この３日間、物理・化学・生物・地学・それぞれの分野でそれぞれの素晴らしさを学び貴重な体験をさせて頂きました。この経験を活かし、将来自分の進みたい道を選んでいきたいと思います。

３（４）大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）

１．実施日時　平成２４年１０月２７日（土）　９：３０～１６：３０

２．実施場所　午前　大阪府立大学Ｕホール（今回の特徴：京都大学総長松本紘先生の講演）
　　午後　大阪府立天王寺高等学校

３．発 表 校　午前：住吉高校ほか府内ＳＳＨ指定校１０校の口頭発表
　住吉高校の発表者　午前　口頭発表　１テーマ　３年生、　参加総合科学科１年生　１２０人
　　科学の甲子園大阪予選参加者　６人
　　午後：口頭発表　　２テーマ　２年生　　７人
　　ポスター発表　　４テーマ　２年生　１３人
　　小学生講座補助　サイエンス部　　１２人



４．内容　　（冊子、平成２４年度大阪府生徒研究発表会～大阪サイエンスデイ～　に詳述）

５．生徒の感想＜午前全体会＞

・初めて自分たちと同じ年代の人たちの研究発表を見ました。詳しいグラフや図を用いていて(自分にはよく分からない部分が多かったですが)、調べたことをまとめているのがすごいと思いました。PowerPoint がとても効果的に使われていて、よい勉強になった。色々な分野についての研究テーマがあって、どんな疑問でも持って調べることはすごいことだと思った。各学校の発表が思っていたよりも早く進んで、自分が知らない単語がいっぱいだったので、なかなか理解するのが難しかった。けれども、いろいろな研究課題、その内容がだいたい分かったのでとても良かった。また家で冊子を読み返したいと思う。京大総長のお話では、研究をする意味、これからの未来について話していただいて、とても勉強になりました。これからのＳＳＨのテーマを探す上で、今日のお話を参考にして、「なぜ」

という疑問を大切にしていこうと思った。研究発表で、Abstract をどの学校も英語で発表していて、英語の必要性を改めて感じた。

＜科学の甲子園（別項　ｐ２６で記述　）＞　＜小学生講座の補助（別項　ｐ４１で記述　）＞

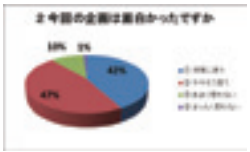
＜午後の口頭発表者＞

・今年度２回目の口頭発表でなるべく穴がないようにシナリオを作ったつもりです。時間も間に合うように作ったのですが、人前に立つと、発表の２人とも早くはならなかったのは良いのですが、いつもよりゆっくりと話し、制限時間を超えてしまいました。質疑応答もたどたどしかったので、その点も含めて、改善の必要があると思いました。

＜午後のポスター発表者＞

・今回、私達の班は、このＳＳＨの研究を始めてから１回目のポスター発表で、不安なことがたくさんありましたが、無事に楽しく終えることができて良かったです。ポスターに字が書いてあるものの、実際に自分たちの実験内容を人に伝えるということがどれだけ難しいのかということを改めて知ることができました。また、他校生の質問を受けて、これからの研究につなげていこうと思ったことがたくさんありました。そして、他校生からの質問に的確に答えるには、自分達が実験の内容について、より詳しく理解しておく必要があるということが分かりました。（後略）

６．参加した１年生の午前の感想集計



３（５）１年生校外研修－京都大学生存圏研究所１日ラボ体験－

シロアリの飼育室→

１．実施日時　平成２５年３月５日（火）

２．実施場所　京都大学生存圏研究所（宇治キャンパス）

３．参 加 者　総合科学科１年生１２０名、教員８名

４．内　　容

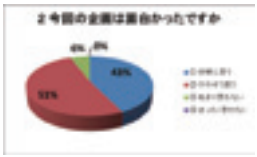
全体講演　：生存圏研究所について（塩谷雅人副所長）、徒然草－平成 25 年弥生の頃－（柳川綾助教）、宇宙工学および宇宙政策の世界に入って（山川宏教授）

研究室訪問：２コース６グループ（１グループ生徒 20 名、ＴＡ１名）に分かれて研究室訪問

＜生物化学コース＞・居住圏環境共生分野（吉村剛教授）　・バイオマス形態情報分野（今井友也准教授）
・循環材料創成分野（梅村研二准教授）

＜物理工学コース＞・宇宙圏航行システム工学分野（上田義勝助教）・生存圏電波応用分野（三谷友彦准教授）
・生活圏構造機能分野（森拓郎助教）

５．生徒のアンケート結果　研修全体について（１０３名のアンケート）



３（６）２年生校外研修（ＮＡＩＳＴ訪問研修）

村井先生の全体講演

１．実施日時　平成２５年３月４日（月）

２．実施場所　奈良先端科学技術大学院大学

３．参 加 者　総合科学科２年生１２０名

４．内　　容

全体講演：サイエンス最前線（村井副学長）、情報科学研究科（中村教授）
バイオサイエンス研究科（横田教授）、物質創成研究科（菊池教授）

午後：３つのグループに分れ、３つの研究科に訪問。充実した研修となった。

仮説の検証

総合科学科の学年全員を参加させる取組は、共通の科学的な基盤を作るだけでなく、体験型の企画であれば学年意識も芽生える。（１）はＳＳＨを実施する主体が理数教科教員だけでないとの自覚をうながした。（２）市大理科セミナーは１年生が初めて全員で訪問し、新鮮な感動を持ち帰っている。（３）実験合宿は、あいにくの天気ではあったがそれすらも共通の体験として共有し、さらに生徒の知的好奇心を大いに刺激した。（４）大阪サイエンスデイでは、他校を意識することで自校を客観視できるまたとない良い企画となっている。

４　希望者参加型の取組

仮説

適切な時期に、生徒各個人の志向や希望に沿った科学的な刺激を与える企画は、①科学的興味を広げる。また、実際の研究施設や実物を自分の目で見て、現地の研究者の方から直接話を聞くことは、②本物と接したという感銘を受けるだけでなく③課題研究への意欲を高め、④将来のキャリア設計にも有意義である。さらに⑤教員にとっても指導法や今後の示唆を得ることができる。生徒たちが発表し、また同世代の発表を聞き、交流を深めたりすることは⑥生徒達の知的興味や意欲を格段に高めていく。

４（１）金環日食観察会

１．実施日時　平成２４年５月２１日（水）
２．実施場所　本校　東グラウンド
３．参 加 者 生徒約２８０名　教員約２０名
４．内　　容 ５月１６日に参加希望者に対する事前研修会を実施。当日は、希望者が朝７時に集合。グラウンドに約３００人の生徒・教職員が集合。日食観察用のメガネによる肉眼での観察が主だが、サイエンス部の生徒によるラジオ波による電離層変動の観測や、太陽黒点観察装置や、太陽投影板での観測も実施。７時１０分ごろには、右の写真のように木々の木漏れ日の影が、三日月のように観察できた。７時２９分の最大食の時間には、雲のため、専用のグラスがなくても金環日食が観測でき、リングに見えたときには、生徒たちから歓声があがった。

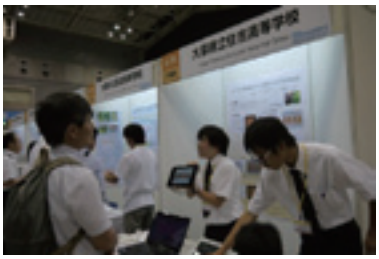
５．生徒の感想
・めがねを通して見ると、赤くて神秘的でした。しばらくすると、めがねを通しては見えなくなり、直接見ることができるようになった。すごく感動した。住吉高校でこの珍しい金環日食を観察できたことがうれしい。忘れられない思い出になった。
・日食を初めて日食グラスで見たので、とても感動した。事前学習会のビデオが分かりやすかった。
・生で見るのと映像で見るのは迫力が全然違いました。（略）
・どんどん太陽が欠けていくうちに気持ちが高ぶっていきました。周りも暗くなっていくし、気温も下がっている気がして太陽の力はすごいなと思いました。
＊６月６日（水）、金星の太陽面通過の観測も、授業の合間におこなった。

４（２）つくば研修

１．実施日時　平成２４年８月６日 ～ ８日（２泊３日）
２．実施場所　東京大学、つくば市各施設、パシフィコ横浜
３．訪問先
(1) 国立科学博物館　(2) 東京大学　(3) つくば市での研究者との懇談会（以上８月６日）
(4) 宇宙航空開発研究機構　筑波宇宙センター　(5)産総研サイエンススクエア・地質標本館
(6)日本科学未来館（以上８月７日）(7) ＳＳＨ全国生徒研究発表会（以上８月８日）
４．対　象　１、２年生の総合科学科・国際文化科の希望生徒
１年２０名、２年１０名　計３０名(男子１４名，女子１６名)、うち２名は国際文化科
５．内　容
(1)　国立科学博物館　それぞれの生徒が興味のある分野で理解を深めた。
(2)　東京大学　生田幸士(東京大学大学院 情報理工学系研究科 システム情報学専攻)教授によるマイクロマシン研究紹介、懇談会。
(3)　つくば市での研究者との懇談会　つくば、東京近隣に在住の研究者による研究紹介。郷田直輝（自然科学研究機構 国立天文台）教授によるＪＡＳＭＩＮＥ計画の紹介など。
(4)　宇宙航空開発研究機構　筑波宇宙センター　宇宙飛行士の訓練の施設などの見学。

つくば市で住吉高校ＯＢと懇談会

筑波宇宙センターの見学



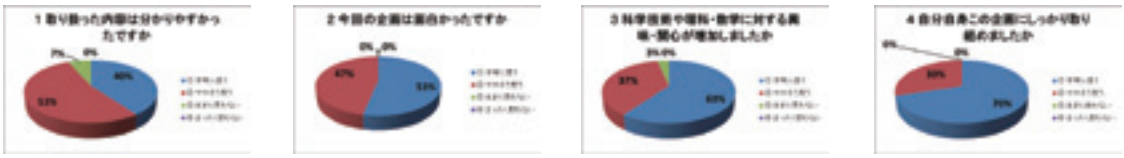
ＳＳＨ生徒研究発表会参加

(5)　産総研サイエンススクエア・地質標本館　最先端技術の見学。貴重な地質標本の見学。
(6)　日本科学未来館　体験型の展示に触れることにより理解を深める。
(7)　ＳＳＨ全国生徒研究発表会　ＳＳＨ生徒研究発表会に参加。講演とポスター発表会への参加。

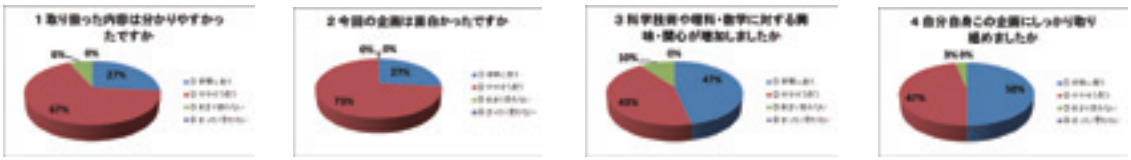
６．生徒アンケート結果（個別の感想については省略）

(1)　国立科学博物館（集計結果略）

(2)　東京大学



(3)　研究者との懇談会



(4)　筑波宇宙センター(集計結果略)、

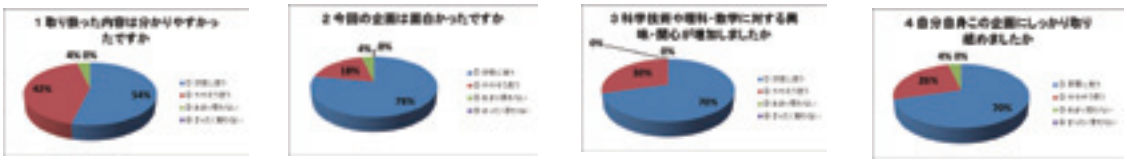
(5)　産総研サイエンススクエア・地質標本館(集計結果略)

(6)　日本科学未来館（集計結果略）

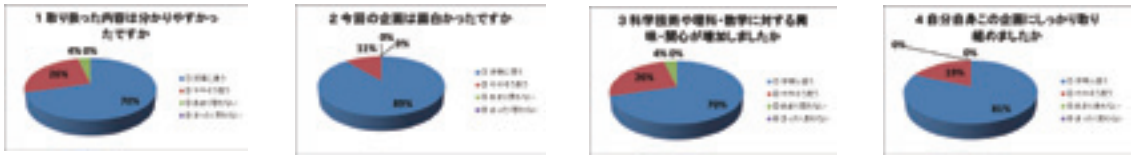
(7)　ＳＳＨ全国生徒発表会

①全体会（開会式・講演）

②ポスターセッション



(8)　つくば研修全体



＊もっとも刺激的で好評な企画と言ってよい、様々な魅力の詰まった研修である。単に見学だけで　なく、現地で本物を見ること、先輩との交流、同世代との交流ができる貴重な企画となっている。

４（３）京都大学瀬戸臨海実験所研修

１．実施日時　平成２４年１０月１２日（金）～１４日(日)　２泊３日

２．実施場所　京都大学瀬戸臨海実験所（白浜）

３．参 加 者　総合科学科１年生２７名、２年生５名　　教員５名

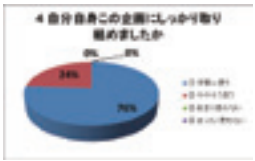
４．内　　容

１日目　水族館観察、白浜漁港でネクトンなど採集、顕微鏡観察、夜間の水族館観察、京都大学久保田先生の講義、生徒によるＭＩＴＡＫＡの解説と星空の観察

２日目　早朝希望者による釣り、番所崎でのＦＷ実習、採取した生物の解剖や観察、ウミガメの産卵巣観察、班ごとの発表準備

３日目　すべての班が研究成果発表

５．生徒アンケート集計結果



＊希望者参加（５２名の応募から３２名を抽選した）であることもあるが、きわめて好評な企画であることがわかる。感想に見られるように、自然の中での実体験の意味は大きいと考えられる。

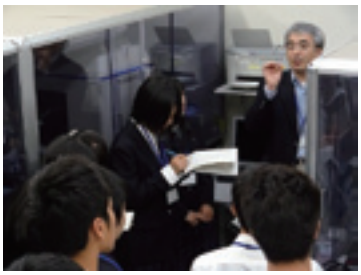
６．感　　想

・今まで知らなかったことを知ることができました。例えば、クラゲなどプランクトンについて、磯の生物の観察での発見、星についてなどです。また、様々な大阪ではできない体験をすることができました。（中略）失敗もいろいろしましたが、勉強になりました。机の上での勉強では学ぶことの出来ないことを学ぶことができてとてもうれしいです。この研修に参加できて本当によかったと思います。

・今回の研修では印象に残ったことがたくさんあります。まず、１日目の星空の観察は、今まで見たことが無いほどたくさんの星を見ることができて、流れ星も見ることができ、とても感動しました。
また、２日目の磯観察では、あんなに長い距離の海辺を散策し、多くの生物を発見しました。その後の生物の解剖は、初めての体験ですごく衝撃が大きかったけど、よい経験になりました。久保田先生のベニクラゲについての講義もすごくためになり、ベニクラゲが不老不死だというのを聞いて生命の神秘を感じました。白良温泉から見えた夕日がとってもきれいだったことも、すごく印象に残っています。今回の研修では、生物を大切に思う心を学ぶことができたし、美しい景色と色々な海の生物を見て触ったりなど初めての事が多く、すごくためになり楽しむことができたので、本当に参加してよかったと思います。

・海中にいる生物を顕微鏡で観察して、思っていた以上にたくさんの生物がいて驚きました。（中略）夜の水族館に行くという普段では絶対にできないことができ、昼間きれいに光っていた魚が夜には黒くなっていたりと驚きの連続でした。（中略）ウミガメの卵はとても感動しました。研修成果の発表もとても良い体験になりました。とても楽しい研修でした。

４（４）「阪大訪問研修」の取組



丁寧にご指導いただいた栗栖先生

１．実施日時　平成２４年１０月１９日（金）
２．実施場所　午前　大阪大学豊中キャンパス（文系・理系）
　　午後　大阪大学吹田キャンパス（理系）
　　大阪大学豊中キャンパス（文系）
３．参 加 者　１年生総合科学科より　４０名、国際文化科より　４０名
４．内　　容
(1) 午前：総合学術博物館見学（文系・理系とも）
(2) 午後：大学・学部の説明会、模擬講義、研究施設見学
・国際文化科はそのまま豊中キャンパス、総合科学科は吹田キャンパスへ移動。
以下、総合科学科について記述。
・大学・研究所の説明、模擬講義（蛋白質研究所講堂）大阪大学蛋白質研究所　栗栖教授
・蛋白質研究所の施設見学。
５．アンケート結果

６．生徒の感想

・大阪大学は入口からすごくてびっくりしました。博物館では埴輪やワニの化石等、様々な展示がありましたが、私は微生物の展示が一番見ていて楽しかったです。後期のＳＳＨで、生物に関する実験ができればいいなと思っていま　す。大学案内では、阪大に関していろいろなことを教えていただけてとてもよかったです。もっとたくさんお話を聞きたかったです。
施設見学では栗栖先生がタンパク質について講義をしてくださいました。分かりやすく話をしてくださって、理解しやすかったです。その後、７５００万円もするＸ線の装置や少し前まで世界１位だったNMRという装置を見せていただきました。貴重な装置を間近に見ることができてよかったです。栗栖先生がとても気さくな方だったので、

とても楽しく過ごせました。大学内で沢山の大阪大学生とすれ違いましたが、皆楽しそうだったし、先生方も素敵な方ばかりで、大阪大学っていい大学だなと思いました。

４（５）京都大学芦生研究林フィールドワーク研修

カツラの大木（保存林）前にて

１．実施日時　平成２４年１１月１３日（火・振替休日）
２．実施場所　京都大学芦生研究林
３．参 加 者 総合科学科１、２年生希望者１７名
　　教員３名　外部指導者２名
４．内　　容　京都府の北、福井県と滋賀県に接する京都大学芦生研究林にてフィールドワーク研修を行った。同研究林は日本有数の原生林であり、かつて「植物を学ぶものは一度は京大の芦生実習林を見るべし」とまで言われた場所である。本来であれば笹などの草丈の低い植物が林床を覆っているはずであるが、近年シカの被害が大きく、今回の研修でも地面がむき出しである場所ばかりが観察されたが、シカ除けの網で囲まれた場所だけは草が生育していた。生徒たちも自然の中でこのような現状について直接職員の方からの説明を受け、良い経験ができた。
５．生徒の感想
・最初、バスの中から職員の方の説明も交えて研究林を見ていると、標高が高くなっていくにつれて、見慣れない木がたくさんあるように感じられた。しかし、職員の方の話では、ブナの木など比較的低い気温の中で育つ種類のものは適度な気温がすごく限られていて、地球温暖化が進むとすぐ姿を消してしまうとされていて、自然環境の厳しさが分かった。また、林の中には何ヶ所も赤いリボンがついている木があって、これは地震の研究に使われていると聞いたが、これ以外にも何十種類もの研究に使われているということを知って、そんなに重要な場所なのかと思った。途中で下りて見た太くて高いカツラの木（写真）にたくさんの種類の植物がくっついて共に育っていたように、なぜこの木にくっついたのか、くっついて成長することによって都合の良いことは何なのかなど、不思議なことはいくつもあるので、是非調べてみたいと思った。

・普段都会に住んでいると、自然に触れる機会というものが少ないので、今回のフィールドワークはとても貴重な経験になったと思う。研究林と聞いて、始めはいろいろな施設が森の中に立ち並んでいるものかと思っていたが、実際にはそんなものはほとんどなく、本当に森がそのままの姿で実験や観察に利用されていた。森の中を歩いて行くと、さまざまな生物を発見した。それと同時にそれらの生物が抱えている問題も学んだ。問題は将来的に僕たちに関わってくることだと思うので、本気で取り組むべきものだと感じた。今回はほんの数時間しか滞在できなかったが、機会があればまた行きたいと思う。

４（６）大阪府立環境農林水産総合研究所訪問研修

１．実施日時　平成２４年１１月１９日（月・代休）
２．実施場所　大阪府立環境農林水産総合研究所
３．参 加 者 総合科学科１年生Ａグループ３９人中希望者３３名　と２年生
　　１名　教員２名
４．内　　容　研究所の紹介の後、「大阪もん」という伝統野菜、梅ビーフ、大阪あひるのレクチャーがあった。その後、所内の見学。見学と同時進行で４名は「米」の分析実験を行った。
５．生徒の感想
・お話を聞く前は「難しくて理解できないのでは」と思っていましたが、実際に聞いてみると面白くてしかも分かりやすかったです。（略）食博に行ってみたいなと思いました。大阪梅ビーフには驚かされました。食品の廃棄物が８０％も未利用なことや、梅酒の梅が年に６３００ｔも廃棄されているなんて知りませんでした。（略）合鴨肉がアヒルの肉だということを知り驚きました。（略）

４（７）大阪市中央卸売市場と食品衛生検査所訪問研修

１．実施日時　平成２５年３月８日(金)
２．実施場所　大阪市中央卸売市場と食品衛生検査所
３．参 加 者 １年生Ａグループ３９人中参加希望者　３０名
４．内　　容　大阪市中央卸売市場見学と講義、食品衛生検査所での講義

食品衛生検査所での講義→

仮説の検証

生徒のアンケート結果や感想文、その後の生徒の取組姿勢の変化により、仮説は軽重の差はあれ、検証されていると考えている。よって、その時期にしかできない企画は臨機応変に実施、また例年実施している効果の高い企画については適切な時期に配置できるよう工夫して実施するよう考えている。

４（８）その他の取組

仮説

様々に案内される外部の講演会・実習等は、自発的に参加する本校生徒たちにとって、興味関心に沿っており極めて有用で、課題研究や学習をすすめるにあたってたいへん示唆に富むものになると考えられる。また、同世代との交流は同世代の他者から見た自分を見直す機会を与え、様々な面でよい刺激を与える。

(1)　数学と理科好きな高校生のための市大授業

１．実施日時　平成２４年４月２９日（日・祝）前半と後半
２．実施場所　大阪市立大学　杉本キャンパス　全学共通教育棟
３．参 加 者　１年生８１名、２年生１５名　９６名（感想回収８３）担当学年の教員の働き掛けもあるが、生徒たちの積極性が生かされ、連休中だが、約１００名もの生徒たちが参加した。
４．内　　容　前半３つ、後半２つの講座の中から１つまたは２つ選択して受講する。
前半の講座　・素因数分解と暗号　　・レア・アースの化学　　・地球の磁場
後半の講座　・ニュートリノという不思議な素粒子　・動物、そのからだと軸性
５．アンケート結果

６．生徒の感想

・換字暗号は理解できた。この暗号は小さい頃日本語バージョンでよく遊んだなと思いました。ＲＳＡ暗号からの話は、オイラー展開や２進展開、互いに素などが出てきてよくわかりませんでしたが、内容はとても面白いと思いました。私の今後の目標は「ＲＳＡ暗号を理解すること」です。
＊入学したばかりの、１年生には難しい内容もあったが、大学に行きその場でいろいろな話にすることで知的な刺激を得ていると言える。

(2)　白熱宇宙道場２０１２ in 大阪

１．実施日時　平成２４年７月２１日（土）　２．実施場所　大阪大学中之島センター
３．参 加 者　１年生　総合科学科１名、
４．内　　容　ＪＡＸＡの森有司先生、関西アメリカンセンターの西部由美先生からのお話。
５．生徒の感想
・私は今まで、大学というと日本しか考えていませんでした。けれど、今回の「白熱宇宙道場」に参加して、日本だけで考えている場合ではないとわかりました。私もアメリカの大学で、短期留学でもいいので、(略)「行動あるのみ」、この言葉をかみしめて、頑張ってかなえてみたいです。

(3)　第５回高校生「ライフサイエンスセミナー：研究者と語ろう」

１．実施日時　平成２４年７月３０日（月）　２．実施場所　千里ライフサイエンスセンタービル
３．参 加 者　生徒７名、教員１名
４．内　　容　「からだのしくみを知るには？：ノックアウトマウスの教え」「はやぶさの探ってきたもの：イトカワ粒子の分析」の講演と、後半高校生と講師の討論会。
５．感　　想
・今回のお話を聴いて、生物の遺伝の仕組みに、より興味が湧くようになりました。特に「何故、生物は老化するのか。何故、子は親より若いのか」というところに惹かれました。細胞は、親から子へと受け継がれていくので、親と子はほぼ同一の遺伝子と細胞を持つのに、どうして親より「若い」のか？その話を聴いたとき、自分が抱いていたイメージが崩れ去り、新たなイメージを創り上げることができました。(略)

企画終了後、講師を囲んでさらに質問する本校生

(4)　大阪市立大学化学セミナー

１．実施日時　平成２４年８月４日（土）　２．実施場所　大阪市立大学理学部
３．参 加 者　総合科学科　１年生５名、２年生１名
４．内　　容　「身の回りにある元素の話」「体操する分子」「脳神経機能を探る化合物」の３講義
５．生徒の感想
・はじめ元素についてそんなに詳しく知らないし、少し難しそうだなと思っていましたが、実際に話を聞いてみると

とてもわかりやすくて、ますます元素について興味を持つことができました。（中略）また、カーボンナノチューブについては今後も注目したいと思いました。炭素の同素体の発展で発見されたものですが、軽くて強いという性質があり、さまざまに利用・応用できるということで、今後の使われ方が楽しみで、今後の応用を期待しています。

(5)　海外の理数教育重点校との連携　韓国研修（高津高校コア企画）

１．実施日時と実施場所
　事前研修　第１回　５月２６日（土）　第２回　７月１４日（土）・７月１５日（日）
　韓国研修　Summer Joint Research in Korea 2012
　　８月７日（火）～８月１０日（金）　韓国
　　全州市と周辺地域　マンギョン江
　事後研修　８月２５日(土) 大阪府立高津高等学校
２．参 加 者　住吉高校から生徒１名参加
３．内　　容　日韓の高校生が河川の共同調査を行い、相互の理解と英語の運用能力を高める
４．参加生徒の感想

共同研究について報道する現地の新聞→

・韓国に行くまでは、英語をもっと話せるようにしないといけないと思っていたが、相手の韓国の生徒の方も、自分とそれほど変わらない英語だったので少し安心した。マンギョン江での調査は、なかなか上手く魚を捕ることができなかった。韓国でしか見られない魚も捕ることができてよかった。（後略）

(6)　ＳＫＹＳＥＦ2012（静岡北高等学校「２１世紀の中高生による国際科学技術フォーラム」）

１．実施日時　平成２４年８月２５日(土)～２９日(水)
２．参 加 者　総合科学科　２年生２名、教員１名
３．実施場所　静岡北高等学校他
４．内　　容　静岡北高等学校主催で、海外６つの国と地域から１２校、国内から１５校、２７校からの参加者で、①課題研究を口頭・ポスターともに英語で発表し交流（１、２日目）。②模擬的共同研究として、英語での討論、現地調査などともに行う中で、協同してポスター発表（３～５日目）

５．感　　想
・海外の高校生たちは、原稿を見るでもなく、自分の言葉として（少々間違っていても）自信をもって受け答えしていた。日本と海外の大きな違いを思った。日本の英語教育はもしかすると、海外と比してとてつもなく後れをとっているように思えた。
中国、台湾の高校生たちの流暢な英語、イタリアの高校生のどう考えてもイタリアなまりだが自信をもって早口に話す英語、とぎれのないアメリカ人の英語が必ずしも聞き取りやすいわけではないことなど、さまざまにわかったことも多かった。遅きに失した感のある国際的感覚かもしれないが、気が付いた今こそ世界にうって出ていくいいチャンスだと思う。
＊今回は、「研究成果を英語で話す」で話すだけであれば何とかなる。しかし、今回は、１５分の口頭発表の後、英語での質問が１０分間あった。さすがにこれは、日本のどの高校生にとってもかなりきついことで、みな「日本語でなら１０倍しゃべれるのに英語では答えたいことがうまく答えられない」と悔しい表情だった。だが、これは彼らにとって極めて得難い経験となった。

(7)　第１９回国際質量分析会議公開講座

１．実施日時　平成２４年９月１５日(土)
２．参 加 者　２年生１名、１年生２名、教員１名
３．実施場所　国立京都国際会館
４．内　　容　田中耕一氏の講演で、国際質量分析会議のイベントの一つ。講演終了後、質疑応答の時間が 30 分弱設けられたが、本校２年生が、ソフトレーザ脱離法の原理について質問した。田中氏は「これは完全には解明されていないことです。」と高校生からの高度な質問にやや驚かれたようであった。

(8)　科学の甲子園、科学オリンピックへの参加など

科学の甲子園予選　直前

日本生物学オリンピック
１．実施日時　平成２４年７月１５日(日)　一次選考
２．参 加 者　総合科学科　３年生１名、
３．実施場所　大阪教育大学

科学の甲子園　大阪予選
１．実施日時　平成２４年１０月２７日(土)
２．参 加 者　総合科学科２年生５名、国際文化科２年生１名　計６名
３．実施場所　大阪府立天王寺高等学校
４．生徒の感想　僕は情報の問題を担当した。普段このような問題を解くことはないので、初めは難しかった。しか

し、解いていくうちにパズルのように感じ、楽しく解くことができるようになっていた。他の分野の問題にも挑戦したが、これらも同様でおもしろかった。ただ、物理分野の問題は、僕たちの誰もが解くことができず、ほとんど白紙の状態で終わってしまったことは反省したい。これが原因となったのか、入賞を果たせなかったのは残念でならない。来年の代表者にはぜひとも入賞できるように頑張って欲しい。

仮説の検証

生徒たちは、様々な参加型取組に参加した。大学や研究機関の講義では難しい内容のものも多いが、引率した教員から見ても外部の講演会・実習等に参加した生徒は、大学や研究機関を身近なものとしてとらえるようになっており、進学や研究への意欲が向上することがわかる。また、同世代が参加していると、受け取るインパクトも大きい。その意味でも、積極的に他校と交流を図ることは生徒たちに様々な面で自分を見直す機会を作ることになっている。単に参加型といってもこれらの取組が極めて有益だと考えられ、引き続き積極的に参加するよう情報提供し機会を保障していきたいと考える。

ｐ４５、「④実施の効果とその評価」の　３．教員アンケート　関連資料

2012 SSH 教職員用　アンケート

ＳＳＨ指定校になって、６年目が終わろうとしています。生徒・学校・教員がどう変わったか。皆さんのご意見をまとめようと思いますので、できるだけ多くの先生方の回答をお願いします。

記号、番号に〇を付けてください。また必要に応じて記入して下さい。

１．所属

教科、学年所属　、担任〔有・無〕、 担任〔　総合科学科　・　国際文化科　〕

ＳＳＨ研究開発委員会に〔　１．所属している　　２．所属していない　〕

２．この１年間あなたはＳＳＨ事業に携わったでしょうか。

ア．携わった（携わる予定）

（事業）　1. ＳＳ科学Ⅰ　2. ＳＳ科学Ⅱ　3. 課題研究　4. 実験合宿　5. 大学訪問　6. 市大セミナー　7. つくば研修　8. 1・2 年校外学習　9. 英語合宿

イ．携わらなかった

３．ＳＳＨ指定校になってから、総合科学科の生徒を見て、次の観点で評価をお願いします。

１．大変）　２．まあまあ　３．少しは４．そうは思わない　５．わからない（以下選択肢省略）

ａ．自然科学や科学技術に興味・関心を持つようになったか。
ｂ．科学的なものの見方ができるようになったか。
ｃ．学習意欲が向上したか。
ｄ．数学や理科の学力向上に役だったか。
ｅ．大学や将来の職業など、自分の進路について考えるのに役立っているか。
ｆ．自主性、創造性が育成されたか。
ｇ．プレゼンテーション能力が育成されたか。
ｈ．英語能力は向上したか。

４．ＳＳＨ事業は、国際文化科のユネスコスクール関連や総合学習での取り組み、また英語合宿等に支援を行っています。　そのような国際文化科の活動は生徒にどのような効果があったでしょうか。（選択肢省略）

ａ．学習意欲が向上したか。
ｂ．自然科学や科学技術に興味・関心を持つようになったか。
ｃ．大学や将来の職業など、自分の進路について考えるのに役立っているか。
ｄ．プレゼンテーション能力が育成されたか。
ｅ．英語能力は向上したか。

５．教員側の取組について　（選択肢省略）

①ＳＳＨ関連の行事や取組について、学校全体への情報提供は行われているか。
②ＳＳＨに取り組むことで、学校全体の活性化につながっているか。
③ＳＳＨの事業に、学校全体として機能的に取り組むことができているか。
④ＳＳＨ事業の取組が検証され、改善できているか。
⑤ＳＳＨに取り組むことで、教員自身が活性化したか。
⑥あなた自身ＳＳＨに取り組んで大変だったことがあればお書き下さい。
⑦あなた自身ＳＳＨに取り組んでよかったこと、楽しかったことがあればお書き下さい。
⑧あなた自身ＳＳＨに取り組んで変化したことがあればお書き下さい。
⑨ＳＳＨに対する要望があればお書き下さい。

５　課題研究

仮説

一人ひとりが目的意識を持ち、興味・関心のあるテーマについて研究することは、教科の枠を超えて知識を広げ、科学への興味・関心をさらに深め、調査、研究を主体的に取り組む態度の育成につながる。さらに発表機会を適切に設けることは、プレゼンテーション能力を育成するために大変有意義である。また、意識的な英語での発表機会は、英語発表への抵抗感を少なくしていく。

外部研究機関での発表や指導は、生徒たちの研究に様々な観点や深みを与え有効である。

５ａ　課題研究

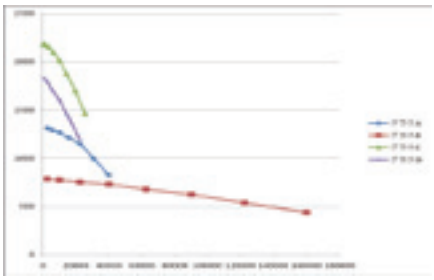
（１）　物理分野

① 色素増感太陽電池（５名　指導担当　山田・中村博）

シリコン型太陽電池はコストが高く、低コスト低エネルギーといわれる次世代エネルギーとして注目されている色素増感太陽電池を製作した。製作には関西大学化学生命工学部の青田研究室の協力を得た。表のように、さまざまな色素の太陽電池を製作したが、ハイビスカスティー使用時の電圧が最高になった。おそらく、アントシアニンを多く含むものであれば高い電圧を得ることができると考えられるが、その理由を研究するには至らなかった。また、色素は同じでも、ペーストの塗りムラや、ペーストそのものの種類などが電圧の違いを生む要因と考えられる。

色素	電流[μA]	電圧[mV]
山形代表	8～10	未計測
ウェルチ	未計測	24
ウェルチ②	未計測	3
ざくろジュース	22	50
ハイビスカスティー	未計測	280～340

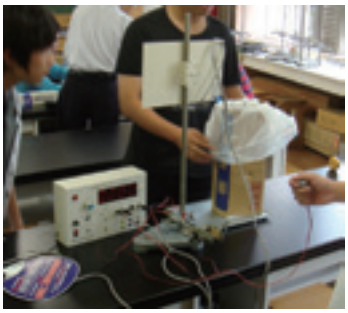
② ワイングラスの音の共鳴（４名　指導担当　山田、中村博）



ワイングラスに水を入れグラスの縁を指でこするときれいな共鳴音が聞こえる。この共鳴音の高さが水の量によって変わることに興味を持ってこの実験を始めた。

ワイングラスからでる共鳴音をマイクからパソコンに取り入れ、振動数を測定し、水の質量mと共鳴音の振動数ｆの関係を求調べた。データから図のようなｆ－m^2グラフを描くと一部分が直線になったことから、振動数　ｆは質量　mの２次関数と考えられ、その式は$f=-am^2+bm+c$　と表される。課題はワイングラスの開口部の大きさや形状によってどのように違うのかを調べたい。

③ 水中での物体の運動（４名　指導担当　尾崎）



空気中と比べ、水中では物体は大きな抵抗力を受けて落下する。その落下の運動を調べる。

水中に鉄球を落下させ、衝撃センサー型ストップウォッチで落下時間を測定する。

この方法による水と鉄球による抵抗係数は6.83と測定された。今回は手軽な抵抗係数測定の手法の確立にとどまり、様々な流体による抵抗係数測定、落下物体の形状による抵抗係数の変化の比較は今後の課題となった。

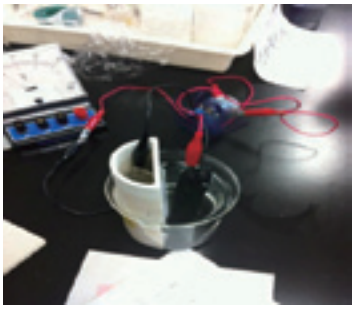
④ 二重振り子（３名　指導担当　尾崎）

二重振り子では２つの振り子がランダムに振れることが知られているが、そのランダムな振れのなかで規則的な運動、法則を探索する。振り子の長さ、質量の組み合わせを変え、それぞれの振り子の周期を測定した。二重振り子自体の運動の法則性を確認できた。今後は固有値方程式の導出による理論的な展開を望みたい。

５（２）　化学分野

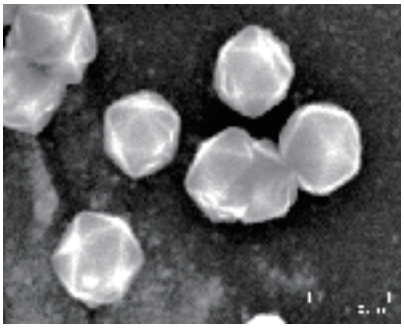
① 燃料電池（６名　指導担当　兼田）

水素-酸素型燃料電池の応用モデルを試作した。正極活物質の酸素として備長炭(電解液：1 mol/LKOHaq)を使用し、負極電極として白金箔を巻いたPET板を用意した。負極活物質(燃料)である水素の代わりになるものを探るため、まず素焼き筒に入れたメタノール(MeOH/KOHaq＝1/1)を準備し、白金泊電極と備長炭電極の電池を試作。起電力0.6Ｖが発生した。次に、メタノールの代わりとなる還元剤を用いた負極電極を用意し、起電力を測定すると結



果は以下のとおり。
・エタノール…0.6V　・グルコース水溶液(0.1 mol/L)…1.0V
・ホルマリン水溶液(30%)…0.8V

② ビタミンCを探る（4名　指導担当　兼田）
　ビタミンCの定量の目安として、インドフェノールを用いる比較実験を試みた。
　試料として、ビタミンCを含んでいる市販の飲料水を用意した。一定量のインドフェノール溶液に試料を滴下していき、何滴でインドフェノールの青色が消失するかを比較した。食した時に酸味の強い食べ物のほうが、ビタミンCの含有量が多いと思ったが、結果は違った。お茶のビタミンCの含有量が予想より多かったのは、お茶に酸化防止剤が多量に入っているのと、茶葉にビタミンCが含まれているからの両方だと思われる。



③ 人工ダイヤモンド（5名　指導担当　矢作）
　昨年に引き続き、熱フィラメントCVD法により同様の方法でダイヤモンド合成することができた。
　次に、どのような条件で大きな結晶ができるか調べようとした。現状では、フィラメントの温度を変える、フィラメントと基板の距離を変える等が考えられるが、フィラメントの温度を測る温度計がなく、距離の調節が難しく中断している。
　昨年同様の粒径2μmほどのダイヤモンドは、市販の普通の針金でダイヤモンドをつける基盤を支えている。この実験では、反応中白い靄のようなもので出ていた。針金をステンレス線に代えたところ、白い靄は出ず、粒径の小さなダイヤモンドができた。これから、普通の針金を用いたとき白い靄が出て、それがダイヤンモンドの成長を速めているのではないか思われる。

④ マローブルー退色の謎（5名　指導担当　矢作）
　ハーブティーの一種であるマローブルーは、ウスベニアオイの花びらを乾燥させたもので、アントシアニンを含んでいる。これに熱湯を注ぐときれいな青色になるが次の日になると退色してしまう。また、冷水で行うと、紫色になり、同様に退色する。どうしたらきれいな青色のマローブルー茶を長く保存できるかを調べることにした。
　アントシアニンは酸化されやすいので、酸素の影響をできるだけさける方法を考えた。真空にしたり、窒素で置き換えたり、シュレンク管を用いてアルゴンで置き換えたりもしたが、青い水溶液の状態で保存することは不可能のように思われる。唯一、凍らせて保存すると、融かしたときにまた青色の溶液になる。ところが、不思議なことに凍った状態では紫色で、融かすと青色になる。その原因を説明できるように研究を続けたい。
　→この研究は、**高校化学グランドコンテストで発表**

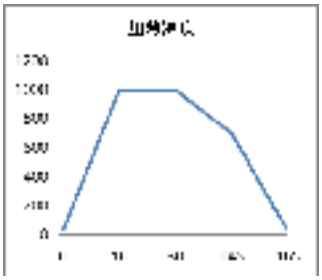
⑤ 米　（4名　指導担当　岡本）
　日本米と海外のコメの比較、古代米との比較を行った。まず、日本米の独特の粘りや弾力、噛むほど甘味がでてくるところなどに疑問を持ち、糖度計を用いて①炊き立ての糖度、②唾液を等量入れての糖度の時間変化等を調べた。下に示すような同一条件での炊飯実験の結果は、単に炊き立てでは、糖度にそれほど差はないが、唾液を入れての変化では、日本米が特に甘味を示す結果となった。また、それぞれのコメを「おいしい」とされる炊き方で炊いての実験を行うとジャバニカ米が最も高い糖度を示した。なお、本校がユネスコスクールでもあるので、京田辺シュタイナー学校での「田植え」「草引き」「稲刈り」体験も行わせていただき、貴重な体験をすることができた。
　また、大阪府立環境農林水産総合研究所では、玄米の成分分析計、穀粒判別器も使わせて頂いた。

古代米（赤、黒）、ジャポニカ、ジャバニカ、インディカ米

同一条件での炊飯の工夫として、大きな鍋で炊いてみた

はさがけ：稲を干すにも先人の知恵が活きている

⑥ **人エルビーの合成**（６名　指導担当　岡本）



上図のように、電気炉での温度調整（℃）と冷却時間（時間）を様々におこなってみた。しかし、紫外線で赤く光る部分はあるものの大きな結晶はできていない。

以前、氷晶石を用いて酸化アルミニウムと酸化クロムから合成を試み、ごく微小な結晶は得られた。今回は、氷晶石を使わず酸化モリブデンを用いて合成を試みた。温度設定、炭酸ナトリウム量等、細かく変化させて試行錯誤を繰り返しているが、結晶らしいものがまだごくごくわずかしか得られなかった。また、酸素バーナーを用いての合成も試みているが、大きな結晶は得られていない。

⑦ **大気中の二酸化窒素濃度と黄砂現象の関係について**
（５名　指導担当　岡本　紺野）

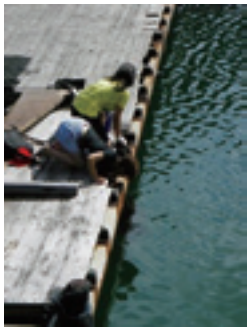
大気汚染物質の一つ二酸化窒素に注目し、黄砂現象との関係について研究した。大気中のＮO2 濃度を大阪市内の様々な場所に設置し計測するとともに、黄砂が飛来する際、大陸から汚染物質も飛来したと考えられることを確認した。　　**→大阪府学生科学賞にて大阪市長賞を受賞**

５（３）　生物分野

① **ダイコン(耐病総太り)の食害に対する応答反応**（ＳＳ科学Ⅲ　３年１名　指導担当　小畑）

ダイコンコンソーシアムに参加し、辛味成分ＩＴＣ量を生育過程を通して調べてきた。ダイコンはＩＴＣを、食害時により多く放出できるように準備しているのではないかとの仮説を立て、遺伝子の発現解析の観点から検証しようと試みた。その結果、辛味成分の合成に関わる遺伝子(ＰＭＧ１遺伝子)の発現量が多くなり、明らかに刺激(切込み)に応答していることが確認できた。

→ＳＳＨ全国生徒研究発表会で発表。さらに**大阪学生科学賞で府知事賞、日本学生科学賞で、入選二等**を受賞。



② **カイヤドリヒドラクラゲの生態学的研究**（ＳＳ科学Ⅲ　３年２名　指導担当　小畑）

田辺湾産のムラサキイガイに寄生しているカイヤドリヒドラクラゲを培養する過程で、何の環境要因が幼生から成体への変態を促すかの要因を調べた。今の所、暗所から明所へ出すと変態することが確認できたので、光の要因が、変態を促していると推定される。これらの実験は、このクラゲを培養することが前提であるが、なかなか安定して培養するのが難しくて、研究の継続に支障をきたした。

③ **アブラナ科植物の辛味成分量の比較**（４名　指導担当　小畑）

私達は大阪の地ダイコンである田辺ダイコンを含むいろいろなアブラナ科植物の ITC 量を、生育過程を通して調べていこうと準備している。ちょうど、九月中旬にアブラナ科植物の播種を行い、これから生育期にはいるので、その過程を通して ITC 量の変化をあきらかにしていきたい。

④ **津波による塩害がイネの生育に与える影響、及び塩害を減らす工夫について**
（４名　指導担当　小畑）

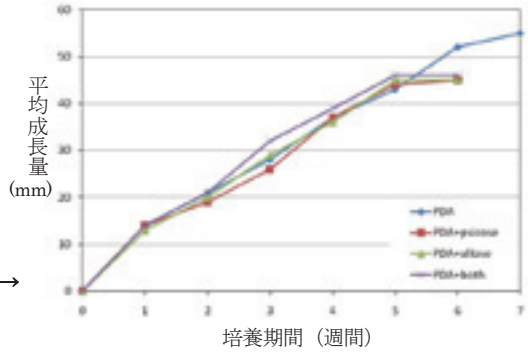
重要作物であるイネが塩害の為、育たなくなるという実態を調査した所、0.2%以上の塩分濃度で生育に障害が出る事が分かった。その塩害を除害するために、薫炭(イネ籾殻の焼却灰)を 1%重量添加することにより、塩害を回避きたのは 0.2%の塩分濃度の時だけであった。また、遺伝子活性化に期待される希少糖の添加も試みたが、どの塩分濃度でも効果は確認できなかった。

⑤ **バナナの成熟過程**（７名　指導担当　小畑）

生食用バナナの美味しい食べごろを知るために、フィリピン産バナナの成熟過程を調査した。卸売店で購入したフィリピン産未熟バナナを実験棟北側廊下の冷暗所で保管して、その成熟過程を調べた。４日目(右写真)に糖度が 15%になり、シュガースポットと呼ばれる黒斑が目立ち始めて、調査担当の７人の試食により一番美味しいと判定した。５日目以降に糖度が 15%になりシュガースポットも増加したが、美味しいとは判定できなかった。従って、バナナの美味しさの指標はシュガースポットが出来初めの頃とであると考えられる。

⑥ **シロアリタケの培養**（４名 指導担当 中山
ＴＡ：京都大学生存圏研究所居住圏環境共生分野）

タイワンシロアリが育てるシロアリタケの菌糸を培養し、その生育条件を検討する。本研究ではＴＡ提供による沖縄県石垣島バンナ公園内で採取したオオシロアリタケ *Termitomyces eurrhizus* (Berk.) Heim の菌株を 8mm の大きさに打ち抜き、これを光条件や培地成分に希少糖（psicose、allose）を加えるなどのさまざまな条件で培養した。菌糸の水平方向の成長には大きな差は見られなかったが、光などの刺激を加えることで垂直方向への成長が観察された。

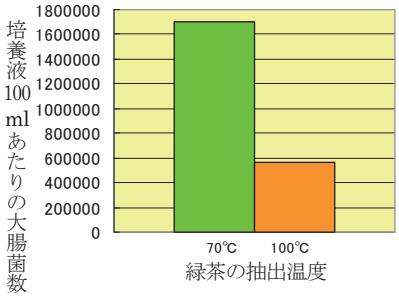


希少糖の添加と菌糸の成長量の変化→

⑦ **お茶の抗菌効果**（４名　指導担当　中山）

お茶の抗菌効果について昨年度は大腸菌数を数えて評価する方法を用いた。今年度も同じ手法を用いて評価した。

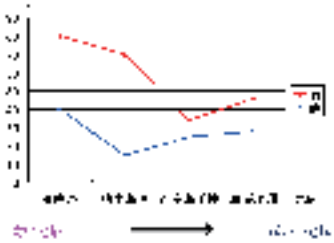
抗菌効果があるとされているお茶の成分にカテキンがある。抽出温度によって抽出されるカテキンの割合が大きく変化することが既往の研究により分かっている。これより、カテキンの抽出量が少ない70℃と多い 100℃の湯 100mL でそれぞれ緑茶茶葉 (10g) を抽出し、その抽出液を大腸菌の培養液と混ぜた。その後、大腸菌数の変化を観察した（右図）。この結果、カテキンの抽出量が多いとされている100℃で抽出した緑茶の方が大腸菌数の増加を抑えられることがわかった。



緑茶抽出温度と大腸菌数の関係

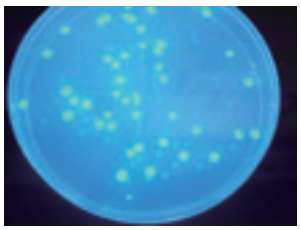
⑧ **動物の毛の構造**（６名　指導担当　中山）

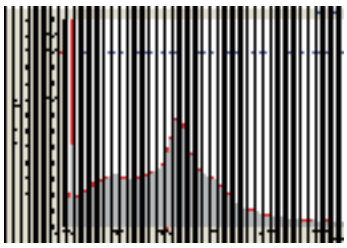
さまざまな種類のイヌの毛を背・腹側と部位別に採取し、光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）を用いて表面構造の観察を行った。その結果、イヌの原産国の気候が温かいほど毛が細い傾向にあること、同じ種では背側の毛の方が太いことが明らかになった（右図）。ＳＥＭによる毛の表面構造の観察および撮影は大阪市立自然史博物館のご協力を得て行った。本研究では、イヌ科の毛のみであったため、ＳＥＭを用いた観察では毛の表面構造の分類までには至らなかった。しかし、生徒たちはＳＥＭと光学顕微鏡で観察像の違いや電子顕微鏡のしくみなど多くのことをこの観察から学ぶことができた。



⑨ **ＧＦＰの形質転換実験**（６名　指導担当　榎阪）

ＧＦＰ遺伝子を用いた研究を行った。過去２年間は、大阪市立大学大学院理学研究科生物地球系専攻細胞機能学研究室の指導を受けていたが、今年は新しい展開を求めて研究を行った。大腸菌に GFP 遺伝子を導入するときに、酸や塩基を加えて GFP 遺伝の変異を高めたり、X 線を与えることによる影響をみた。



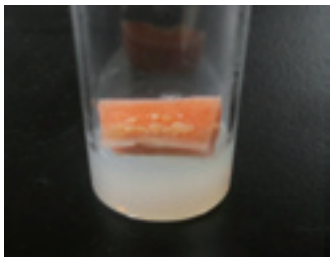


GFP 遺伝子を導入された大腸菌は、紫外線を当てると 508nm の波長の蛍光を発することが知られているので、異なった波長の蛍光が観測できるようにと実験を行った。

異なる波長を検出することはできなかった。

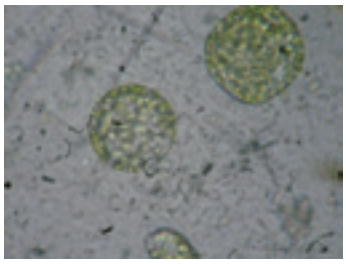
⑩ **組織培養**（３名　指導担当　榎阪）

ニンジンの組織を培養しカルス（未分化細胞）を発生させる。そしてカルスを乾燥し、再度、水を加えると成長を続けることができるのかを調べた。カルスを作成することはできたが、なかなか次のステップは難しかった。



⑪ **プロトプラストの作成から新しい植物の作成にむけて**（４名　指導担当　榎阪）

アロエやシュンキク、紫キャベツ、そして、パンジー、赤や黄色のパプリカでプロトプラストを作成した。それぞれの細胞の融合を行うことは難しかった。



５（４） 地学・気象分野

① ビルの振動について（５名　指導担当：楠本）

シェイカー（振動を与える装置）上に、建造物に見立てた長さの異なる金属棒を固定し、振動の周期を連続的に変化させながら、それぞれが共振する周期を測定し、その特徴について考察した。次に、工作用木材で建築物の枠を作り、筋交いを入れた場合と入れなかった場合について、シェイカーで同様の振動を与えて建物の強度の違いについて調べた。最後に、建築物をシェイカー（地面）に固定せず、シェイカー上に置かれ、限られた範囲で自由に動ける複数個のボールの上に乗せて振動を与えると、免震の効果が得られることを確認した。

② 竜巻と台風の構造について（４名　指導担当：楠本）

実験室内で、透明なフィルムで覆われた箱を用意し、上にあけた穴から掃除機で上昇気流を与え、ドライアイスの煙を用いてミニ竜巻を作ることにチャレンジした。最初、上昇気流だけでは竜巻は発生せず、回転の効果を持った風を扇風機で送ったところ竜巻と思われる渦巻きを作ることに成功した。その後、竜巻の巻き方（時計回り・反時計回り）に興味を感じたので、同じ空気の渦巻きである台風と竜巻の違いについて、主に調べ学習を行った。自然界においては、割合は少ないものの時計回りの竜巻が存在するようだ。

５（５） 情報分野

①「情報共有システム *Kitabatake*」（４名　指導担当　木村）

本校では自治会活動の連絡や教科からの宿題等の連絡が、担任を通じてではなく、自治会生徒や授業担当の教員より直接生徒に伝えられる場合が多い。そこで生徒が日々感じている不都合を解消することに課題を見出し、連絡用のデータベースの作成を目標とした。各クラスへの自治会連絡や宿題の連絡用などの入力・出力のシステムは、ＨＴＭＬで記述することにより作成し、多くのプラットホームでの使用が可能とした。

発表に動画やクラウドツール（マインドマップ等）を使用し、とても興味深く楽しい口頭発表ができた。生徒目線から出発した研究であり、発表方法にもよく工夫をされていた。全体として、卓越した研究であったといえる。

５（６） 数学分野

① 指遊びについて　（５名　指導担当　中村）

幼少の頃に遊んだ「指遊び」についてルールを調べ、勝つ方法をすべての場合について検証することにより発見した。次にルールを変更することにより、勝つ方法がどのように変化するのかを予想し検証した。また、この遊びでは起こりにくい逆転勝ちが起こる状況についても、いくつか発見することができた。

※指遊び：２人がそれぞれ指を１本ずつ立てた状態で前に出したところからスタート。交互に相手を攻撃し、相手の指を５本以上立てさせると勝ちとなる遊び。

② ブラックジャックの勝率について（４名　指導担当　中村）

日本で一般的に行われているルールと世界のカジノで行われているルールについて調査し、数多くあるルールの中、今回採用するルールについて整理しまとめた。２つのルール（①親は 17 以上で STOP、②子は 21 を超えるとその時点で負け）に特に注目し、そこから勝ちやすい方法を独自で考え、計算により確認し、実践を繰り返すことで検証した。

５ｂ　課題研究にあたっての外部機関への訪問、来校

シロアリの巣の王室の観察

(1)「シロアリタケの培養」班の京都大学生存圏研究所訪問

１．実施日時　平成２４年６月２日（土）
２．実施場所　京都大学生存圏研究所　居住圏環境共生分野
３．参 加 者　生徒４名、教員２名（シロアリタケ班）
４．内　　容　生物分野の「シロアリタケの培養」班が、京都大学生存圏研究所の吉村剛先生を訪ねた。まず、生徒からどのような研究を始めたかを簡単に発表した後、吉村先生による課題研究に関する講義「シロアリと微生物の不思議な関係」をして頂き、同研究室ＴＡによる「シロアリタケの採取」についての話を伺った。最後に、研究室におけるシロアリ飼育室および菌培養の現状の見学などをさせて頂いた。

(2) 京都大学瀬戸臨海実験所訪問

１．実施日時　平成２４年７月１４日（土）～１５日（日）
２．実施場所　京都大学瀬戸臨海実験所・久保田研究室
３．参 加 者　生徒２名、教員１名（クラゲ班）
４．内　　容　久保田信准教授によるカイヤドリヒドラクラゲについての講義を受け、その後、白浜町の田辺湾におけるムラサキイガイが生息しているポイントへ案内してい

ただき、カイヤドリヒドラクラゲの見つけ方の指導を受けた。その後、カイヤドリヒドラクラゲの培養方法について教わり、その生態的研究の方向性について、議論を行って研究の方向を変態時期に必要な要員を調べることになった。

(3) 奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科訪問

１．実施日時　平成２４年7月１６日（月）・２１日（土）・２２日（日）・２８日（土）
２．実施場所　奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科　佐藤匠徳研究室
３．参 加 者　生徒１名、教員１名（ダイコン班）
４．内　　容　ハサミで切込みを入れたダイコン(耐病総太り)から抽出したトータル RNA(凍結保存)の定量を行うための講義を佐藤匠徳教授から受けて、TA の指導を受けながら RNA 濃度の測定を行った。しかし、輸送過程で解凍が進んだためか、RNA が殆ど分解されていて、その定量化はできなくなってしまっていた。改めて、RNA の不安定さを実感した次第である。そこで、二回目にブロッコリーから抽出したトータル RNA を携えて訪問するときは、厳重に凍結保存が維持できるように装備を準備して移動した。その結果、リアルタイム PCR を使わせて頂いて、切込み後の日数に応じて、PMG1 遺伝子の mRNA が増減(応答)していることが明確に確認できた。

(4) 京都大学生存圏研究所のＴＡが来校

１．実施日時　平成２４年８月２４日（金）
２．実施場所　本校生物第１実験室
３．参 加 者　生徒４名（シロアリタケの培養班）
４．内　　容　京都大学生存圏研究所のＴＡが来校し、本校所有の実験装置を用いて、シロアリタケの培養およびキノコ（子実体）から菌糸を採取し培養する手法を生徒たちに指導して頂いた。

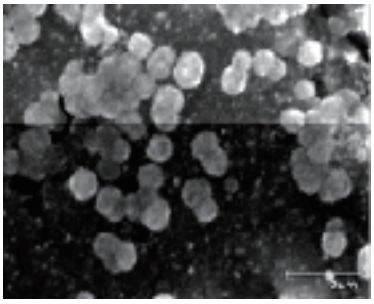
キノコの菌糸の採取作業

(5)「動物の毛の構造」班の大阪市立自然史博物館訪問

１．実施日時　平成２４年９月２９日（土）
２．実施場所　大阪市立自然史博物館
３．参 加 者　生徒６名、教員１名（動物の毛班）
４．内　　容　大阪市立自然史博物館を訪問し、同博物館所有の走査型電子顕微鏡による毛の表面構造の観察および撮影を川端清司氏指導のもとに行った。

(6)「人工ダイヤモンド」班の大阪教育大学訪問

１．実施日時　平成２５年１月２６日
２．実施場所　大阪教育大学　出野先生のご協力
３．参 加 者　生徒１名、教員１名（ダイヤモンド班）
４．内　　容　ダイヤモンド合成に成功したと考えられる市販の針金を用いたときのケイ素基板と、ステンレス線を用いたときのケイ素基板の観察。どちらも、ダイヤモンド結晶を確認。



仮説の検証

発表後の感想やアンケートなどから、一人一人が目的意識を持ち、興味・関心のあるテーマについて研究することで、自発的な研究姿勢も生まれ、教科の枠を超えて科学的な知識を広げ、調査、研究を主体的に取り組む態度の育成につながっていると考えられる。さらに発表機会を適度に設けることで、他の班の発表を見、質問をしたりアドバイスをしたりして、プレゼンテーション能力を大きく育成することができたと考えられる。英語でのポスター作成や発表機会は、英語発表への抵抗感を少なくし海外の高校との発表会も実現し、取組の意欲をさらに増加させた。

外部研究機関での発表や指導は、その専門的見識により生徒たちの研究に様々な観点や深みを与え上述の通り有効であると考えられる。

６　英語力とプレゼンテーション能力の育成

仮説

６（１）（４）英語力を高めるには、英語に対する基礎知識が必要である。しかし、ただ知識を暗記するということでは興味・関心も高まらない。英語を実際に使う機会を設けることで、英語を使うことへの意欲をさらに高めるとともに、英語による発表だけでなく日本語の発表についても考えさせる機会となると考えられる。

６（２）（３）（５）課題研究のまとめとして成果を他者（同級生もふくめ下級生や外来者）に発表することは、自分たちの出来たこと出来なかったことを整理し、自らと下級生の課題研究にその成果を生かすことができ、また他校の発表を聞くことは本校での取組がどのようであるかの客観的評価の自覚を促す。

６（１）スーパーサイエンスイングリッシュ（ＳＳＥ）の取組

総合科学科の１年生、２年生に週１時間ＳＳＥとして授業。主な目標は次の２点。

①課題研究等で取り組んだ研究テーマ等について英語で口頭発表を行えるようにすること。また、それをポスター発表できること。

②科学的な題材を扱った英語の文章を抵抗なく読み取る力をつけること。

＜１年生＞

本年度の１年生のＳＳＥは、週１時間、１クラス４０人全員一斉で、日本人教員１人で担当。教室は主に CALL 教室を使用。

・目標①に関しては、前期は英語によるプレゼンテーション能力を育成する授業を行った。Microsoft Power Point の基本的な使い方を指導。実際にスライドショーを作成する練習を行った。Microsoft Excel を使用し、グラフの作成法を練習させ、また、そのグラフを Power Point で活用する方法も教えた。画像や動画、音声を Power Point で利用する方法も指導。生徒一人一人が、各自で選んだ題材について英語で発表することを目標に、Power Point を使って、スライドショーを作成した。将来的には自分たちで研究した科学的なことがらについて発表を行うことが目標だが、今回は英語で発表することに眼目をおき、各自の好きなことについて６月中旬より、一人一人の生徒に一人約３分程度発表させた。この発表に際しては、ALT１名が参加。アドバイスや講評を行った。また、公開授業とし、他の教員や ALT にも audience として参加してもらった。この発表の授業は結果として大きな成功を収めた。

個人での英語によるプレゼンテーション

後期には、英文でのポスター作製に取り組ませた。各自が科学的な内容をテーマに、A4 サイズ２段組みで作成。完成したポスターはＳＳＨ発表会の際に掲示、その前後には校内でも掲示した。

・目標②に関しては、National Geographic 社が監修した Reading EXPLORER INTRO を使用した。科学的な題材を中心に、総合科学科の生徒たちが興味を持つ読み物が多くあり、Reading Comprehension と Vocabulary Practice によって、英文を英文のまま理解する方法を身につける手助けになる教材である。すべて英語で書かれており、生徒たちにとってはいい刺激になった。

また、CAI 関連としては、前期は、CALL 教室に install されている AmiVoiceCall という発音分析ソフトウエアを使用し、音読、聞き分け、母音の発音練習等に各自で取り組ませた。自学自習用の英語発音分析ソフトウエアという CALL 教室の機能を生かした学習で、生徒たちは興味を持って、意欲的に取り組んだ。英文購読の演習と組み合わせることにより、発音練習などの比較的単純な作業にも、飽きることなく取り組んでいた。また、ソフトウエアの持つゲーム的な要素ともあいまって、生徒たちの興味を持続させることが可能となった。後期は同じく CALL 教室にある CaLaboLMS という速読練習用のソフトウエアを使用して、速読と音読に取り組ませた。

＜２年生＞

２年生は異文化理解の授業を利用し、ＳＳＥの授業。日本人教員一人で４０人のクラスを担当した。教室は LL 教室を使用した。

目標①に関しては、前期に台湾（スタディツアー・修学旅行で訪問する）に関する事柄を調べさせた。その成果発表を全員各個人で英語を用いてプレゼンテーションさせた。後期には課題研究の内容について、グループで発表させた。代表２グループは International Science Forum において発表した。また、課題研究の研究内容について、ポスター発表用に英語で作成させた。グループ単位でＳＳＨ発表会においてポスター発表した。学園祭や、その他の機会に校内でも掲示した。当初は ALT の助けを得て指導する予定であったが、生徒が研究内容について ALT に詳しく英語で説明することができず、ALT の協力を得ることが難しかった。週１単位の授業で、しかも日本人教員一人で、４０人の生徒を担当することは、この形式の授業では限界を感じた。１クラス２展開、ALT の活用を検討しなければならない。

国際科学発表会での英文ポスター

目標②に関しては、１年生と同様 National Geographic 社が監修した Reading EXPLORER INTRO を使用した。

＊今年のこの取組は、外国語科で位置づけられているものの個人の尽力

によるところが大きかった。今後は複数の教員で行う等の改善が必要で、なおかつ理系を得意とするＡＬＴの存在が望まれる。

６（２）ＳＳＨ全国生徒研究発表会をめざす校内発表会

本校はＳＳＨ指定を受け６年目となる。入学してくる生徒の意識も変化し、全国発表会で発表したいという意欲的な生徒も着実に増加してきている。６月１日（金）、課題研究を始めたばかりの２年生６班、２年生から継続して取り組んでいる３年生１班が、積極的に発表に臨んだ。

研究成果を発表すること自体、また発表する姿自体が互いにやる気を奮起させることにつながり、見ている２年生にも良い影響を及ぼしている。また、質疑の時間には次々と質問が続き、発表への集中度も高いものとなった。

６（３）ＳＳ科学Ⅱ　課題研究発表会

１．実施日時　平成２４年９月７日（金）、８日（土）
２．実施場所　本校ミーティングルーム１と２の２教室
３．参　加　者　２年総合科学科生徒全員がポスターを作成し展示。学園祭当日訪れた来校者、本校生に課題研究の成果を発表。
４．内　　容　今回の発表では、①２年生の課題研究グループすべての発表とともに、３年生の発表もあり、２８テーマでポスター発表が行われたこと、②日本語と英語での発表が２件あったことが大きな特長であった。１年生には、２年生の発表を聞き、質問をするよう指導しその発表についての評価を書かせた。学園祭の催しの間をぬっての発表だが、中には意欲的に日本語と英語による発表も行った班もあった。

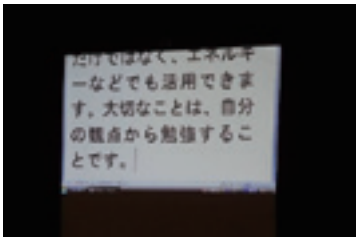
＜外来者の感想＞

・震災によって東北地方は土壌が塩害になっていると思うので、そのことも含め今にマッチした内容で大変いいと思いました。

＊この後、１月１８日、１月２５日には研究班すべてが口頭発表を行った。

６（４）住吉高校ＳＳＨ国際科学発表会

１．実施日時　平成２５年２月１日（金）
２．実施場所　大阪市立大学　田中記念館
３．参　加　者　本校１、２年　総合科学科生徒（２４０名とＰＴＡ、大阪市立大学関係者、招待校）
４．内　　容　海外招待校を含め、「食をテーマとする研究」を基本に英語を用いての口頭発表を行った。住吉高校から２題、園芸高校、韓国チョンダム高校、台湾中山女子高級中学から発表。さらに、天王寺高校、三国丘高校からも研修旅行等についての英語発表を行った。（次第については資料　ｐ１６参照）
５．感　　想



「同時通訳」画面→

＜２年生＞

・こういった国際発表会に参加するのは初めてでしたが、大変おもしろかったです。様々な教授、先生方の挨拶はすごくレベルの高いものだと感じました。各校の発表も多種多様で面白かったです。住吉高校の生徒の仕事に関して言うならば、同時通訳（英語を聞いて日本語をスクリーンに投影していたこと）がすごかったです。

・発表者のみんなが、慣れない英語で発表していたのは「本当にすごい」と思った。自分は英語が苦手だけど、これから今回のように英語で発表する機会があると思うので、しっかり勉強しないといけないと思った。（後略）

・いつもは発表を聞く側だったけれど、発表をする側になってみて、とてもいい経験ができたと思った。発表するのは想像していたよりも難しかった。質問されてもうまく答えられなかったのがとても残念だった。今後、人前で発表することがあれば、今回の経験を活かしたいと思った。他の発表グループはとてもうまくできていた。他の発表グループを見ることで、いろいろなことを学べたと思う。

＜１年生＞

・最初のあいさつからすべて英語で、この発表会のレベルが高いことを再認識させられた。発表も英語で、ほとんどわからなかったが資料とパワーポイントを見てなんとか大筋は分かった。その発表に対して、１年生を含めて英語で質問していてさすがだなと思った。国際的な高校に属していることを改めて思い知らされた。いい刺激になった。

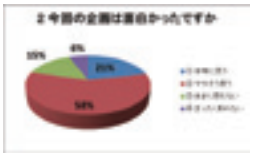
・中山とチョンダムは、ネイティブかと思うくらい発音がきれいで、速かったです。全然聞き取れなくて、もっと英語を勉強すべきだと思いました。ダイコンの発表は（中略）今回の企画で、皆が英語で質問し、答えていたので、すごいなと思いました。私もいつか英語で発表をし、質問の受け答えをしたいです。そのためにも、科学だけでな

く、英語にも力を入れていこうと思います。

・英語を話す人は、頭の中で何をどう組み立てて文を作っているのかとても気になった。ところどころ英語が聞き取れて、日本語にして意味を理解できたが、内容についていくのは難しかった。自分に英語力、特に語彙力がないと感じたので、頑張って身につけたいと思った。この企画は、ほとんど生徒が運営していた。やっぱり住吉高校はすごい学校だなと思った。(後略)

６．学年別のアンケート結果

＜１年生＞



＜２年生＞

＊ほぼ英語のみでの企画で、上のアンケートのように１年生にとってはなかなか分かりづらかったようである。しかし、その他では学年間の大きな差異は見られない。各発表後に制限時間まで、さまざまな同級生が英語で質問をしている姿を目の当たりにしたこともあって、アンケートの文章部分でも否定的な意見は見られなかった。本校の特色を意識しながら（させながら）取り組んでいることが反映しているように思う。本校にとって画期的な企画であったと考えられる。

＊この企画が成功した背景には、総合科学科１年、２年において、それぞれＳＳＥ（スーパーサイエンスイングリッシュ）にて、英語の個人プレゼンテーションの実施や個人の英文ポスター作り、課題研究の英文ポスター作りなどの取組の蓄積などが大きく関わっている。

６（５）住吉高校ＳＳＨ生徒発表会

１．実施日時　平成２５年２月８日（金）　１３：１５～１６：００

２．実施場所　前半　口頭発表（本校視聴覚教室）、
　　後半　ポスター発表（北畠会館）

３．参 加 者 本校総合科学科１・２年生全員と招待発表者、見学参加者
　前半は、代表５グループと招待校の口頭発表を全員が聞く。
　後半は、総合科学科２年生全員が１年生に対しポスター発表。
　　校外から運営指導委員の先生方々、大阪府立四條畷高等学校、同高津高等学校参加。

４．内　　容

＜口頭発表の部＞　本校から５つのテーマ

・ITC of Brassica family plants

・人工ダイヤモンド～大きなダイヤを目めざして

・大気中の二酸化窒素濃度と黄砂の関係について

・シロアリタケの培養　　・情報共有システム“KITABATAKE”の開発

招待発表　２つのテーマ

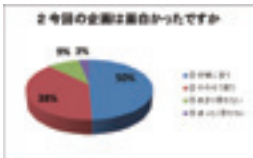
・圧電に秘められた可能性～piezofessional～

・簡易蛍光光度計を用いたクロロフィルａ濃度の測定

＜ポスター発表の部＞　２年生全員　26 のテーマについてポスター発表を行った。(一覧は　ｐ５０参照)

５．生徒アンケート結果

＜１年生＞



＜２年生＞

６．生徒の感想

＜２年生＞

・口頭発表はどこの班もすごかったと思いました。ポスター発表では人に説明することの難しさを知りました。１年間自分たちで実験していると、専門用語にも慣れてきますが、やっていない人にとっては一つひとつの言葉が謎であり、説明が大変でした。(略)

・口頭発表側だったんですが、やはり少し緊張があり色々とミスしてしまいました（略）１年生のポスター（注：英文でのＡ３版の小ポスター）を見て、『昨年の自分たちのポスターよりとても成長しているな』と感じました。後輩たちの今後のＳＳＨ、ＳＳＥでの活動に期待していきたいです。

＜１年生＞

・ポスターを作るには、研究したことについてのすべてを書いておくことではなくて、分かりやすく、見やすくすることも大切であることが分かりました。今後自分たちもポスターを作るので、この点で注意しないといけないと思いました。

・とても見やすいポスターやスライドがたくさんあったので、自分も先輩方のようなすばらしいポスターやスライドを作れるようになりたいと思った。研究動機などがとても分かりやすかったので、自分が今、ＳＳ科学Ｉでやろうとしている研究をもう一度見直して、自分が発表する時の聞き手側に分かりやすくなるような研究をしたいと思った。

・どの発表もおもしろかった。興味が湧いた。ポスターもいっぱいあって聞きに行くものを選ぶのに苦労した。英語の発表を聞くよりは日本語の発表を聞く方が楽しかった。次の機会には質問とかができるようになりたいです。

・同じ学校の中でこんなに素晴らしい研究がたくさん行われているなんて知らなかった。（中略）次は自分たちの番だと考えると気合いが入る！モチベーションの向上につながった。

＊発表会後の運営指導委員会でも指摘いただいたが、口頭発表ではすべての発表に生徒からの質問が連続し、運営指導委員の先生方が質問をためらうほどの集中力と活気とがあった。また、ポスター発表も「楽しそうに」「明るく」発表している姿が印象的だったとのことだった。ＳＳＨ指定６年を迎え、発表の姿勢と質は確実に向上している。

６（６）英語合宿の取組

１．実施日時　平成２５年３月７日（木）～９日（土）
２．実施場所　大阪府立羽衣青少年センター（大阪国際ユースホステル）
３．参 加 者　１年国際文化科生徒１５８名、本校教員１１名、留学生４名
　　本校ＡＬＴ４名、府立高校に勤務するＡＬＴ２０名
４．内　　容　科学英語の分野での活動を重点において実施した。
　・環境問題に関する英字新聞の作成
　・環境問題に関するディベートの実施

仮説の検証

・英語力を高めるに、各個人が英語で発表をするという実際に使う機会を設けた。そのことで、英語を使う経験をさせ、その難しさを実感させた。と同時に英語を使う場面を設定し、英語を使うことへの意欲をさらに高めさせた。本校では多くある海外生徒との交流などとともに、２月１日の国際科学発表会の開催など理解することは難しかったかもしれないが、英語の必要性と英語への自信を得る機会になったと考えている。「英語で発表するより、日本語で発表する方がはるかに簡単」「英語で質問するより、日本語で質問する方がはるかに簡単」という認識は生徒の中で共通のものとなっており、２月８日の発表会での質問の多さ、議論の活発さにつながったと考えている。

・課題研究のまとめとして成果を他者（同級生もふくめ下級生や外来者）に発表すること、また他者の発表を聞くことは、①自分たちの到達点を整理すること、②他者に伝えられる力を育成すること、③下級生や他者の課題研究にその成果を継承していくこと、ができ、また他校の発表を聞くことで④本校での取組がどのようであるかの客観的評価の自覚ができるようになり視野を広く持てるようになっている。

7　サイエンス部等の活動

仮説

サイエンス部は、理数系クラブの中心であり、継続的な研究や研究を深化させていく中心となる。

7（1）サイエンス部の活動

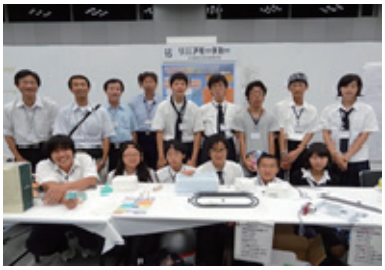
1．実施日時　　平成２４年４月～　放課後、また、土日祝日などに朝から夕方まで活動した。
2．実施場所　　本校物理実験室、化学実験室、生物実験室ほか
3．サイエンス部顧問　　小畑、岡本、矢作、兼田、楠本、葛原、尾崎、藤原
　部員　　１年１５名、２年　６名、３年１０名　　計３１名

a　日常の活動

放課後や休日等に理科の各実験室に集まり、個人やグループ毎[現在、ＳＳＨコンソーシアム等に参加している３グループのテーマに従い、実験・研究を行っている。夏期合宿は以下のように２泊３日で実施。学園祭では校内外の来訪者を対象に、科学実験をモチーフにしたイベントにチャレンジ。また、海外姉妹校から生徒達が来訪した際には、各種実験、説明を行い国際交流にも寄与した。

(1) 物理分野

８月１８日、１９日のサイエンス・フェスタでは、「リニアモーターカー」の研究として、超伝導などに取り組み、来場者にわかりやすく発表、解説した。



(2) 生物分野

現在、①ダイコン多様性研究のコンソーシアムに参加、『日本各地ダイコンの辛味成分とその抗菌作用について』研究を継続。②兵庫県立尼崎小田高等学校を幹事校とするフジツボのコンソーシアムにも参加。③希少糖を使った希少糖甲子園にも参加。

(3) 情報分野

サイエンス部のホームページ立ち上げを目標として情報班が３名で活動を始めた。新入生歓迎のポスターやサイエンス部の紹介動画の映像作りも行い、自治会主催の部活動紹介で活用し、多くの新入部員の獲得につながった。

b　夏期合宿

実施場所：国立中央青少年自然の家
実施期日：平成２４年７月２３日(月)～７月２５日(水)
参 加 者：サイエンス部顧問　　岡本、小畑
　　部員１年１６名、２年４名、教員生徒計２２名
内　　容：国立中央青少年自然の家を拠点として、その後ろに鎮座する富士山中腹の双子山への登山ならびに富士山固有の植物の観察・調査等を行った。また、夜には天体観測など行い、大いに親睦を深めた。

7（2）コンソーシアム参加

(1)　「ダイコンを基盤としたトータルサイエンスの実践」

（鹿児島県立錦江湾高校主催　コアＳＳＨ全国規模での共同研究）

前期プログラム　８月17日(金)～１８日(土)

２日間、コンソーシアムの運営指導員の先生による講演と、コンソーシアムに参加している１６校から、これまでの研究成果と今後の研究の方向性について、発表報告、質疑応答。

後期プログラム　１２月７日(金)～８日(土)

１日目に、運営指導員の先生の講演と、参加１６校から、今年度の研究成果のポスター発表。

２日目は、日本動物学会・植物学会・生態学会の３学会共同の鹿児島例会の特別講演を受講後、高校生研究発表会でポスター発表。学会の先生方から質疑応答、有意義なアドバイスを受けた。

(2)　第６回希少糖甲子園

昨年度より香川大学を中心とした希少糖甲子園組織委員会主催の行事。今年で６回目となる。希少糖をテーマに高校生らしい発想と実験で新たな真実を見出そうと、本校は５年目の参加。

前期プログラム　１０月２０日(土)～２１日(日)

２日間に亘り、何森健先生による希少糖の取扱指導とその実験指導。希少糖生産現場の見学。

後期プログラム　３月９日(土)～１０日(日)

１日目に、リハーサル後、参加７校による第１回の口頭発表。２日目に、審査委員の前で口頭発表。質疑に応答する。午後より、希少糖の

講演を受講して、優秀研究を表彰する。

⑶ フジツボコンソーシアム

フジツボの調査を大阪湾で行い、その結果を８月１８日(土)、１９日(日)に、兵庫県立尼崎小田高等学校で発表した。フジツボのことについて様々なことを生徒と共に学んだ。

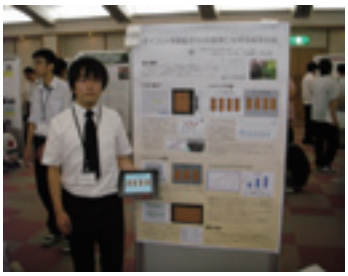
仮説の検証

サイエンス部は、その研究の質、継続性、発表数、活動状況など、理数系クラブの中心であり、まさに継続的な研究や研究を深化させていく中心となっている

８　研究成果の普及の活動

仮説

本校でのこの間の取組、特にＳＳＨで培ってきた課題研究の内容は、小・中学生や一般の方にとって新鮮で、知的好奇心を刺激し科学的な興味関心を喚起するものであり、積極的に広めていく価値のあるものになってきている。また、大学や研究所の先生方にも、高校生らしい新たな視点での課題研究の情報を発信し、それに対する助言や指導を受けながら、研究推進力の向上に繋げていきたい。



８（１）他ＳＳＨ校や大学、学会などでの発表

⑴ 第２回高校生バイオサミット in 鶴岡

(慶應義塾大学・先端生命科学研究所主催　いこいの村庄内)

日　時　平成２４年８月５日（日）～７日（火）発表者　西村光平

発表テーマ『ダイコン(耐病総太り)の食害に対する応答』

⑵ ＳＳＨ生徒研究発表会

日　時　平成２４年８月８日(水)～９日（木）

発表テーマ『ダイコン(耐病総太り)の食害に対する応答反応』

発表者　３年　西村光平　２年　田一帆　１年　上西龍樹

発表内容：鹿児島県立錦江湾高等学校が企画しているダイコンコンソーシアムに参加し、その辛味成分の分析を行う分担を受け持っている。辛味成分ＩＴＣ量を、生育過程を通して調べてきた。そのなかで、昆虫やナメクジ等に食害を受けたダイコン葉のＩＴＣ量が多いことに気づき、ダイコンが食害に対する対抗手段として、辛味成分であるＩＴＣを、食害時により多く放出できるように準備しているのではないかとの仮説を立てた。

これを遺伝子の発現解析の観点から検証するために、ダイコンの生育過程で、ダイコン葉に眼科用ハサミで人工的に切込みを入れた。その結果、切込みを入れないダイコン葉より、切込みを入れたダイコン葉の方が辛味成分の合成に関わる遺伝子(ＰＭＧ１遺伝子)の発現量が多くなり、明らかに刺激(切込み)に応答していることが確認できた。ちなみに、ＩＴＣはグリコシノレートが分解されてつくられるので、ダイコン葉は、刺激(切込み)に応答して、ＰＭＧ１遺伝子を活性化させてより多くのグリコシノレートを準備していると考えられる。イソチオシアネートは、一般に抗酸化作用があり、健康増進作用があるとされているので、切込みを入れたダイコン葉や食害にあったダイコン葉は、捨てるのではなく積極的に摂食するようにすると、エコだけでなく体にも良いと期待される。

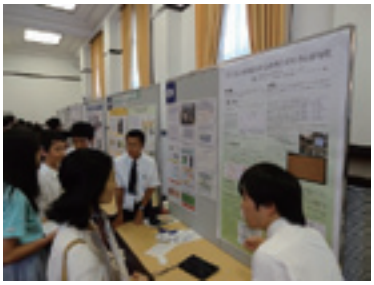
この現象は、耐病総太りに限ったことではないと考えて、現在、他品種のダイコンでも同様の応答反応があることを調べている。今後は、時間的に非常に長い、昆虫との共進化の中で、ＩＴＣに対する抵抗性を獲得した昆虫などの味覚遺伝子(ＴＲＰ遺伝子)の変化等の抵抗システムも明らかにしていきたい。

発表生徒の感想

・こんな大きな大会に参加できてよかった。発表自体にとても迫力があって、聞いているだけでドキドキした。みんな積極的に質問していて、ちゃんと聞いているんだなあと驚いた。

・ポスター発表を行ったが、みなさんの質問が鋭く、答えるのに苦労した。しかしその中から新しい発見があった。

＊海外の１３の高校からの参加があり、国際色豊かな大会で、研究レベルの高さや、海外からの参加校を意識した英語での発表などに、参加した生徒は大きな感動を覚えていた。



⑶ 平成２４年「ダイコン多様性コンソーシアム」研究会

日　時　平成２４年８月１７日（金）～１８日（土）

平成２４年の研究内容について、報告発表した。

発表者　佐々木毅　平井里奈

⑷ 平成２４年京都大学アカデミックデーでのポスター発表

日　時　平成２４年９月２日（日）

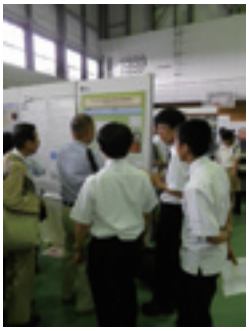
場　所　京都大学時計台記念館

発表テーマ「ダイコンの食害に対する応答反応」

内　容　昨年３月に第１回目、９月が２回目となる企画。「ポスター前で立ち話」「ちゃぶ台囲んで膝詰め対話」「お茶を片手に座談会」「紘の部屋」などユニークな名称の大規模な企画のうちの一つ。研究者たちのポスター発表（全３１）に混じって、高校生の発表が６つあった。京都、兵庫、滋賀、大阪からの発表で、大阪からは本校のみであった。聴衆が、研究者から近所のおじさん、中学生などと幅広く、その分生徒たちは工夫しての説明をせざるを得なくなり、大変いい刺激を受けたようだ。

　サイエンス部ダイコン遺伝子班による夏までの成果をまとめた、「ダイコン(耐病総太り)の食害に対する応答について」のポスター発表を行った。研究者からは多くの助言、一般の方々からは激励や賛同意見などをいただいた。

(5) 日本植物学会第７６回大会高校生ポスター発表会



日　時　平成２４年９月１６日（日）　場　所　兵庫県立大学工学部姫路キャンパス
発表者　西村光平　上西龍樹　中田玄樹　アッペンデーノ舵
内　容　サイエンス部ダイコン遺伝子班による夏までの成果をまとめた、「ダイコン(耐病総太り)の食害に対する応答について」のポスター発表。ダイコン(耐病総太り)が食害に応答して、辛味成分の母体となる配糖体を作らせる PMG1 遺伝子の発現量について半定量を行った結果を報告し、多くの助言などをいただいた。発表に対して奨励賞をいただいた。

(6) 青少年のための科学の祭典大阪大会 2012　サイエンス・フェスタ

日　時　平成２４年８月１８日(土)１９日(日)　場　所　ハービスＨＡＬＬ
発表者　サイエンス部
内　容　「超伝導」を用いたリニアモーターカーの模型展示と液体窒素等を用いての簡単な実験の演示。大阪駅前での小・中学生、保護者を対象とした発表会だけに、来場者数がとても多く、２日間ともに常に説明をしている状況であった。それぞれ保護者むけ、小学生向けの説明は工夫をこらし、わかりやすい言葉をこころがけて説明していた。

生徒の感想＜１年生＞

・ただ単にサイエンス・フェスタを見に行ったのではなく、サイエンス部として参加し、子どもたちやお年寄りの方々にも説明したこと、当日の発表のために事前に実験したり学習したりしたことなど全てが初めてで、とてもよい経験になったと思います。
　質問されたことを先輩に聞いたり、調べたりしたことや、液体窒素ネオジム磁石などの危険なものを小さな子に遊ばれないようにもしつつ実験をして見せたり・・ということがとても大変でした。他のブースをまわってみて、工作するところやすべての人に分かりやすい説明をしているところも多く、その企画や説明のうまさにすごいなあと感心しました。

(7) 平成２４年度　大阪府学生科学賞

日　時　平成２４年１０月２０日(土)　場　所　大阪府教育センター
出展した２作品が、２作品とも受賞。「ダイコン（耐病性総太り）の食害に対する応答反応について」が「大阪府知事賞」、「大気中の二酸化窒素濃度と黄砂現象の関係について」が「大阪市長賞」を受賞した。このため、１１月１０日(土)には授賞式に参加。知事賞については、参加者に対しプレゼンテーションも行った。また、都道府県代表作品ということで２作品とも日本学生科学賞中央予備審査に応募した。結果は、「ダイコンの遺伝子発現解析」が第５６回日本学生科学賞の入選２等となり、１２月２４日(月)日本科学未来館で表彰された。

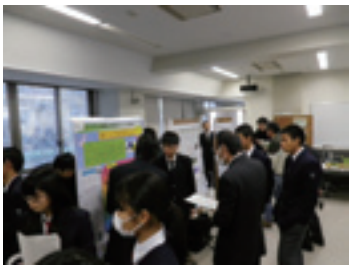
＊府知事賞、市長賞、ダブルの受賞は画期的である。

(8) 第９回高校化学グランドコンテスト

日　時　平成２４年１１月４日(日)
場　所　大阪市立大学
発表者　大西彩月、石川眞椰、鬼頭あや、武部悠季、小田萌
「マローブルー退色の謎」の研究テーマで発表

(9) 平成２４年「ダイコン多様性コンソーシアム」研究会

日　時　平成２４年１２月７日(金)～８日(土)
平成２４年の研究内容について、報告発表した。
発表者　佐々木毅　田一帆



(10) 第３５回日本分子生物学会高校生研究発表会
日　時　平成２４年１２月１４日(金)
内　容　ダイコン(耐病総太り)の辛味成分を作る遺伝子(ＰＭＧ１)の発現解析を口頭およびポスター発表した。日本分子生物学会より、発表証明書をいただいた。
発表者　西村光平

(11) 大阪教育大学附属天王寺校舎での招待発表
日　時　平成２４年１２月１５日(土)
内　容　ダイコン(耐病総太り)の辛味成分を作る遺伝子(ＰＭＧ１)の発現解析を口頭発表。
発表者　西村光平

(12) 希少糖甲子園後期プログラム
日　時　平成２５年３月９日(土) ～１０日(日)
内　容　菌類への希少糖の生理作用と希少糖の検出方法について解明内容を後期で発表予定。
発表者　岩崎陸人　北川晃正　松浦和奏

(13) 第５４回日本植物生理学会高校生生物研究発表会
日　時　平成２５年３月２３日(土)
内　容　アブラナ科植物中のイソチオシアネートについて発表する予定である。
発表者　田一帆　アッペンディーノ舵　上西龍樹　中田玄樹

８（２）大阪府生徒研究発表会での小学生講座の実施

日　時　平成２４年１０月２７日（土）
場　所　大阪府立天王寺高等学校
参加者　住吉高校サイエンス部
内　容　大阪府生徒研究発表会の一環として、小学生講座を例年通り実施した。この講座の実験補助員として本校サイエンス部の生徒があたった。

生徒の感想＜小学生講座の補助＞

・「助手」として存分に走り回ることができたと思う。小学生は思っていたよりも、言われたことを実行してくれてよかった。楽しんでくれているようだったので、こちらとしても嬉しかった。緑のテープをはがした時の驚いた顔が印象に残った。こうやって化学に親しんで、将来の世界に貢献できる人になって欲しいと切に願う。これから研究し、発表していくにあたって「わかりやすく」「簡潔に」「必要な分だけ」を述べられるように努力していきたい。

８（３）日本生物教育会全国大会での発表

日　時　平成２４年８月２日（木）～４日(土)
場　所　北海道大学、札幌西高等学校
内　容　本校で実施している課題研究について本校榎阪教諭が生徒調査をして分析を行った。この内容を、日本生物教育会の全国大会で発表を行った。報告内容は「課題研究における高校生の満足度調査と満足度を高めるための指導モデルの開発―スーパーサイエンスハイスクールにおける分析から－」

仮説の検証

本校でのこの間の取組、特にＳＳＨで培ってきた課題研究の内容は、発表に値するものになってきつつあり、また小・中学生や一般の方にとって新鮮で、知的好奇心を刺激し科学的な興味関心を喚起するものになっている。さらに、各種発表会での評価を受けて、さらにレベルの向上をはかりたい。

④実施の効果とその評価

１．評価の観点とその方法

⑴　評価の観点

①　ＳＳＨ事業が生徒にもたらした効果について初年度より下記の観点について評価をしてきた。昨年第１期が終わり、今年は第２期の初年度であるが、今までと同様の観点で評価を試みた。

ａ．自然科学や科学技術に興味・関心を持つようになったか。
ｂ．科学的なものの見方ができるようになったか。
ｃ．学習に対する意欲が向上したか。
ｄ．数学や理科の学力が向上したか。
ｅ．大学や将来の職業など、自分の進路について考えるのに役立っているか。
ｆ．自主性、創造性が育成されたか。
ｇ．プレゼンテーション能力が育成されたか。
ｈ．英語能力が育成されたか。

②　ＳＳＨ事業に取り組むことによって学校や教員にもたらした効果について、次のような観点で評価をした。

ａ．ＳＳＨの事業に、学校の組織が機能的に取り組むことができたか。
ｂ．ＳＳＨに取り組むことで、学校全体の活性化につながっているか。
ｃ．ＳＳＨに取り組むことで、教員自身が変化したか。
ｄ．取組が検証され、学校へ還元されているか。また、蓄積がなされているか。

⑵　評価の方法

①　過去と比較するため、上記「評価の観点」に沿って、アンケートを実施した。
②　事業の度ごとに実施した生徒へのアンケート、及び２月に各学年に実施した１年間のまとめのアンケートをもとに生徒への効果を分析し、評価を試みた。
③　２月に教職員に実施したアンケートをもとに、生徒や教員、学校にもたらした効果を分析し、評価を試みた。
④　ＳＳＨ研究開発委員会で意見交換を行い、様々な角度から分析し、評価を試みた。
⑤　ＳＳＨ運営指導委員会において、事業報告を行い、指導助言を頂いた。

⑶　評価の文章中の観点の引用は、以下のように略記した。

ａ．自然科学に興味・関心　　ｂ．科学的なものの見方　　ｃ．学習に対する意欲　　ｄ．数学や理科の学力
ｅ．自分の進路　　ｆ．自主性、創造性　　ｇ．プレゼンテーション能力　　ｈ．英語能力

また、「スーパーサイエンスハイスクール事業実施に関わる意識調査」の結果を４．で引用したが、「ＳＳＨ意識調査」と略記した。

２．生徒アンケートによる評価

⑴　第１学年「ＳＳ科学Ｉ」

第１学年のＳＳ科学Ｉは大きく「基礎講座」と「ＳＳＨ行事」に分けられる。
「基礎講座」は、前期を使って５分野を１または２時間ずつローテーションで体験学習した。「ＳＳＨ行事」には講演、実験合宿、市大セミナー、各種希望者参加研修、校外学習などがある。２月１４日実施したアンケートの結果と分析を示す。回答は１１８名である。
なお、評価における選択肢は、1 大変よかった　2 まあまあ　3 少しは　4 思わない　である。

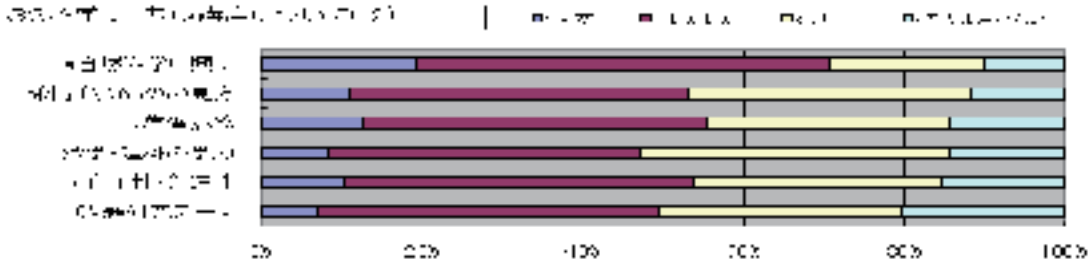
アンケート結果とその評価

⑴　基礎講座について

①　興味をもった講座はどれですか。

興味をもった講座では、グラフのように、Ｃ微生物の培養（36%）が高い割合を示した。各分野の講座とも限られた時間の中で工夫を凝らし、通常の授業では行わない実験や実習をした。ＳＳＨ入門としては十分に効果があった。

②　基礎講座について各観点からの評価



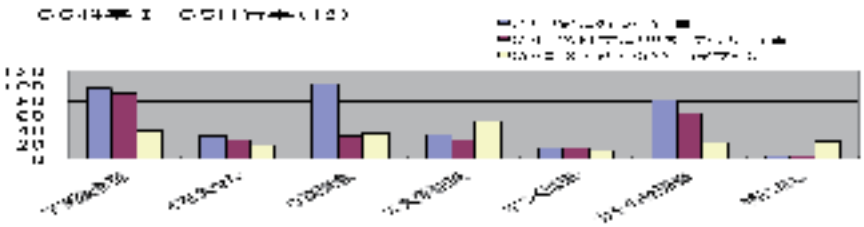
ａ～ｆのすべての観点で、１、２、を合わせて積極的に評価している生徒が 47%～71%。ｆ の基礎講座が課題研究のテーマに役立ったかは、さらに評価が高まるよう工夫をしたい。

(2)　この一年間のＳＳＨ行事について

①　最もよかった、または印象に残った行事はどれですか。（複数回答）

②　自然科学や科学技術に興味・関心をもった行事はどれですか。（複数回答）

③　大学など、自分の進路を考えるのに役立った行事はどれですか。（複数回答）



最もよかった行事は、②自然科学に興味をもった行事は、という質問に対して、実験合宿は全員参加でもあり毎年圧倒的に評価が高い。シュノーケリングなど生物分野の実習が中心であったが、化学実験、星の観察など他の分野でも工夫を凝らして実施された。

今年も昨年に引き続き講演会の評価が高かった。講演会を４回実施し、「プレゼンテーション力をつけよう」「遺伝子と染色体から見るヒトの姿」等が特に人気があった。

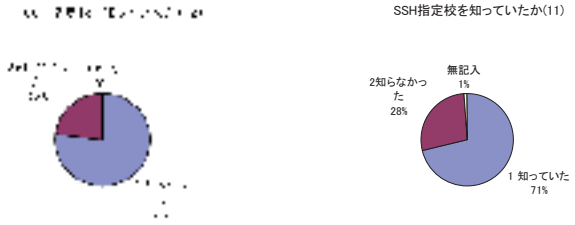
昨年中止した「つくば研修」は、今年度復活し、最先端の大学・研究所の見学、およびSSH 全国生徒発表会も見学し、充実した内容であった。②について高い評価を得ている　カ．その他の研修に、白浜で行った臨海フィールドワークがある。③進路について考えるのに役立った行事は、という質問では、大学訪問、実験合宿、講演会という順に評価を得ている。

④　どのような学部に進みたいか。（複数回答）

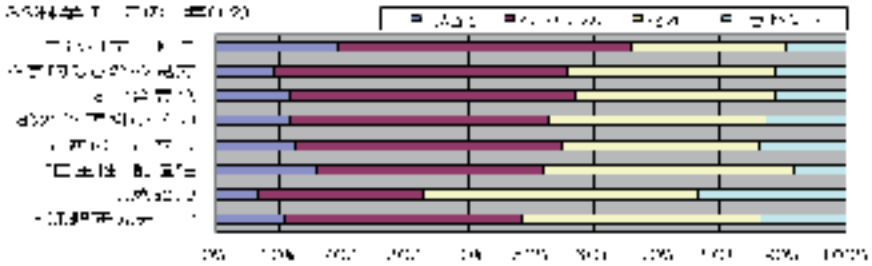
今年の１学年は昨年に比べ、理系志望が若干減少したものの 67%である。文系志望は 27%で昨年よりやや多いが、決めていない生徒が 6%と非常に少ない。総合科学科（理系）として入学してきた生徒達ではあるが、ここ数年の分析で、文系志望あるいは理系と文系両方を視野に入れている生徒がある程度存在していると思われる。理系志望では工学部、理学部が多く、薬学部も多い。それに生命科学、農学が続く。文系志望の中では教育学部が多く、理科・数学の教員志望も含むと思われる。

(3)　ＳＳＨ効果について

高校受験の際、受験校を決める時に、住吉高校が「ＳＳＨ指定校」であるということを知っていましたか。住吉高校が「ＳＳＨ指定校」であると知っていた生徒が、昨年に比べて増加し 77%になった。本校の「ＳＳＨ指定校」はすでに広く認識されていると思われる。



③　基礎講座および１年間のさまざまなＳＳＨ行事を総合して、８つの観点でアンケートをした結果である。



ほとんどの観点で 1、2、合わせて 50%後半、3少し、を含めると 90%前後の生徒が、効果があると評価している。中でもａ．自然科学に興味･関心、において極めて高く評価している。ただ、「ｇ．英語力」に関しては他の項目に比べて低くなっている。全般的に見て、１学年のＳＳＨ事業はＳＳＨ入門として大変効果があったと思われる、さらなる発展が望まれる。

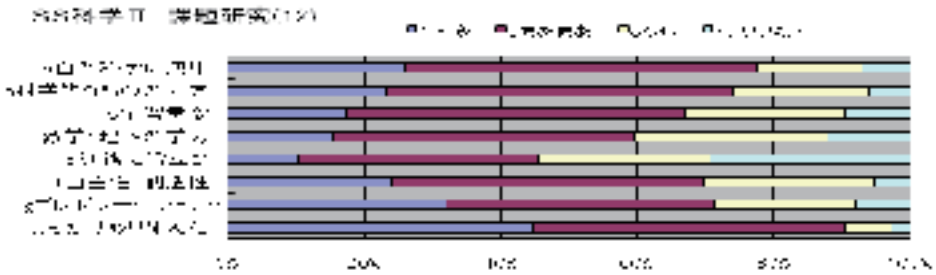
⑵　第２学年「ＳＳ科学Ⅱ」

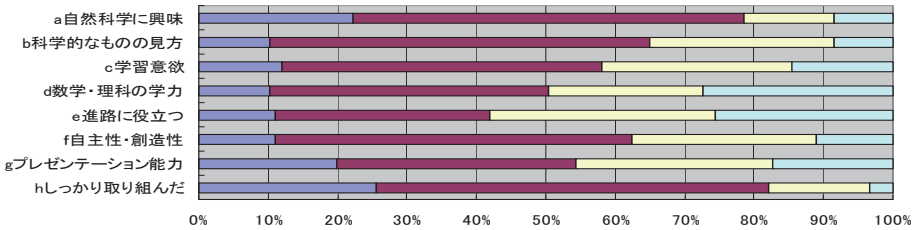
以下は２月１５日に実施したアンケート（回答 116 名）に基づいた分析である。

⑴　課題研究に取り組んだ感想について

２年生の４月から課題研究に取り組んだ。それぞれのテーマについては別項で紹介されているので、ここでは全体について考えてみたい。

①　課題研究に取り組んだ感想のアンケート集計





昨年に比べ、１大変よいと答えた割合が増加している。これは h「しっかり取り組んだか」の評価が高いところから来るものと思われる。今年の生徒の課題研究の内容、完成度などを観察しても、昨年よりさらに充実していた。特にプレゼンテーション能力の向上が大きく影響を及ぼしていると考えられる。２月１日の国際科学発表会実施で、英語でのプレゼンテーションの練習を行ったが、外国語科教員の献身的な努力の結果、かなりのレベルに達したように感じる。

②　生徒の感想とまとめ

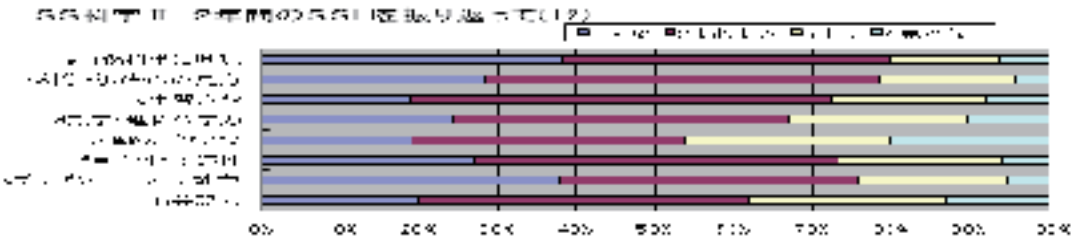
「ちゃんとした結果を出すことがとても大変だと言うことがこの課題研究を通してわかりました。」や「研究を進めて行くにつれ新しいことがわかり、テーマの再設定などが必要になることがわかりました。」というように、自らがテーマを決めて行った最初の研究についての生々しい感想が多かった。「自然の現象に常になんで？と思えるようになり、難しさの中に達成感も得ることができた。」や「１年間課題研究を続けて、継続して研究することの難しさも感じたが、それが研究なのかなと思うようになった。」などもあった。また、「実験だけでなく、ポスターやプレゼンを仕上げるのに班員が協力できたことがよかった。」や「最初は１年間続けられるか心配だったが、大阪学生科学賞を受賞するなど、とてもやりがいのある研究ができました。」と達成感を得た感想も多かった。

⑵　どのような学部に進みたいか。

理系文系の比は昨年と同じである。理系志望の中では工学部が一番多く、理学部と合わせてほぼ半分を占めている。文系では絶対数は少ないが、経済学部と教育学部の割合が高い。

⑶　２年間のＳＳＨを振り返って

１年から実施してきたＳＳＨ事業を振り返ってアンケート調査を行った。



全般に、１、と答えた生徒が多く、課題研究に対するアンケートとほぼ同じような結果となった。２年間の様々なＳＳＨ事業を通して、ほとんどの生徒が、自然科学に興味を持つようになり、科学的なものの見方ができるようになったと言い、また、ＳＳＨを実施することで学習意欲も数学・理科の学力向上も向上し、自主性・創造性、プレゼンテーション能力でもＳＳＨの効果ありと評価している。英語力に関しても自信をつけた生徒が多かったのではないか。

(4)　参加したセミナーや研修について

２年生の生徒が希望して参加した行事は、つくば研修、大阪サイエンスデイ、大阪府生徒研究発表会、化学グランプリ、臨海フィールドワーク研修（白浜）、芦生研修林フィールドワーク研修、大阪市立大学の公開セミナー（４月、８月）、大阪市大研究室訪問および実験、企業の研究所訪問などである。希望して参加したことや、選考があったことで、１ 大変　と　２ まあまあ の比率が極めて高かった。

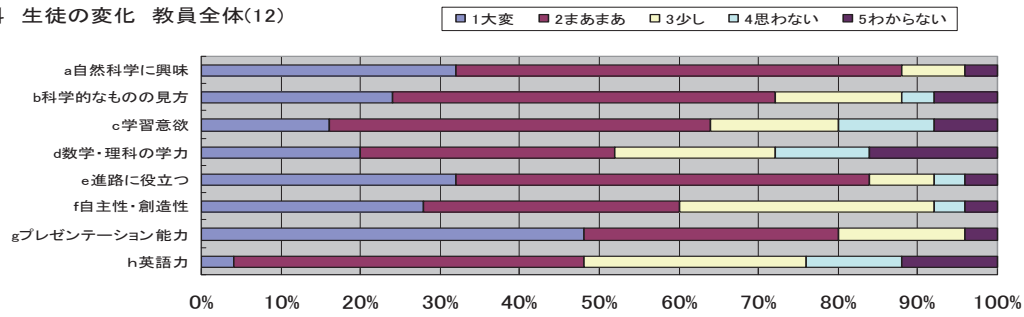
３．教員アンケートによる評価

２月中旬、別紙関係資料（ｐ２７）のようなアンケートを実施。

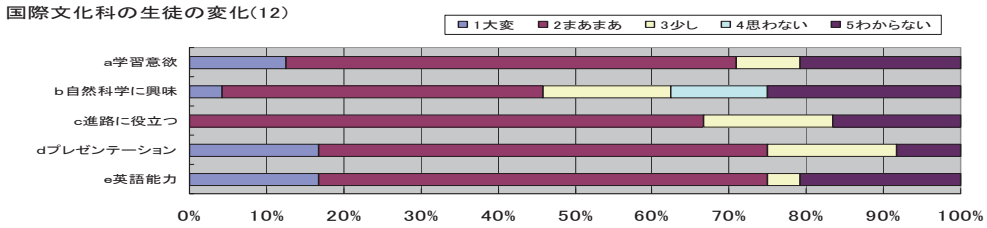
(1)　ＳＳＨ指定校になって、総合科学科の生徒に見られる効果について

①８つの観点に沿ったアンケートの結果を次に示す。

ａ～ｇのほとんどの項目で、１大変、２まあまあ、を合わせた積極的な評価を得ている。一昨年から一般教員の要望で選択肢に「わからない」を追加しているが、ＳＳＨ事業に直接携わっていない教員からみると、ＳＳＨ事業が生徒に与える影響を評価しにくいようである。



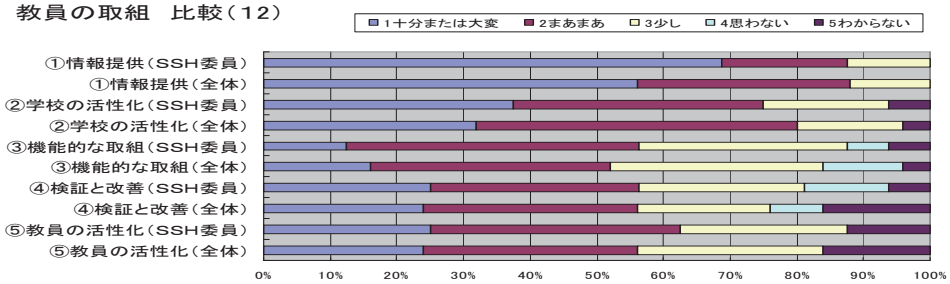
(2)　ＳＳＨ指定校になって、国際文化科の生徒に見られる効果について



全項目に渡って、１、２、を合わせた積極的な評価は、昨年より大きく増加している。国際文化科でもユネスコ関連の学習活動、総合学習の時間を利用して各自が課題研究や発表に取り組んでいること、英語合宿などを通して、生徒が確実に変化している様子が伺える。

(3)　学校・教員側に見られる効果について

アンケート結果をＳＳＨ委員と教員全体で比較したグラフで示し、各質問に対して分析・評価をした。



質問①、質問②については、昨年同様または昨年以上に高評価を得た。質問③、④については、やや伸び悩んでいるのが課題である。質問⑤については、昨年同様高い評価を受け、教員の多くが活性化したと自覚できるようになり、ＳＳＨ事業の定着がうかがえる。

(4)　記述アンケートのまとめと評価

⑥　あなた自身ＳＳＨに取り組んで大変だったことがあればお書き下さい。

ＳＳＨ委員からは課題研究に関することが何点か寄せられた。「課題研究のテーマを決めさせるのが難しい」「課題研究で担当するテーマ数が多いと指導は困難」は、昨年同様。また、「必要な実験器具や薬品などの購入手続きなどにも時間がとられる」も多い。そして、「忙しくて担任業務との両立が困難」や「報告書などの事務量の多さ」を挙げる人が多かった。

⑦　あなた自身ＳＳＨに取り組んでよかったこと、楽しかったことがあればお書き下さい。

これも課題研究に関することが多く、「新しいことができることと、生徒と研究することが楽しい」が多い。「実験合宿や大学見学で新しい知識を得られた」は今年も。また、今年は、「英語でのプレゼンテーションの指導、英語による国際会議に参加して楽しかった」とも。

⑧　あなた自身変化したことがあればお書き下さい。

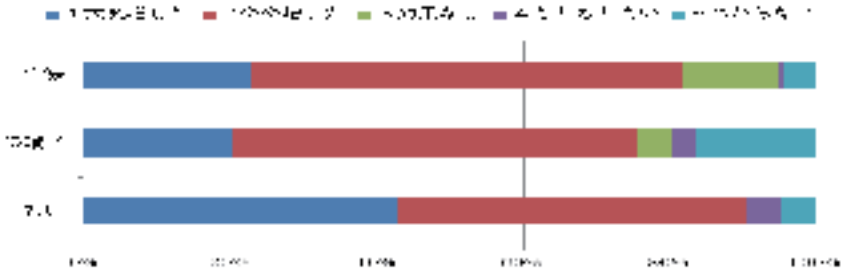
「新しい素材や情報に敏感になった」「視野が広くなった」「生徒の変化で自分も変わる」など。

⑨　ＳＳＨに対する要望があればお書き下さい

「課題研究の進行に必要な消耗品代、備品代の確保」「事務量を減らして欲しい」等の要望も。

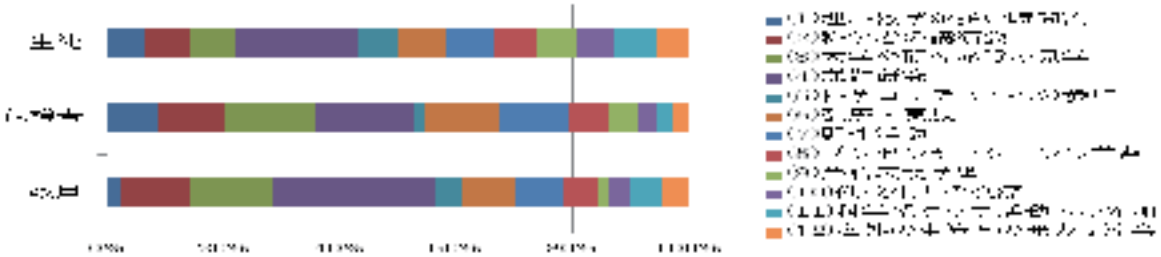
４.「ＳＳＨ意識調査」（ＪＳＴ）結果に見る、保護者から見たＳＳＨ事業の効果および生徒・保護者・教員の比較

(1)　生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増えたと思うか。



ＳＳＨ事業の第１の目標である「科学技術に対する興味・関心・意欲が増えたか。」という質問に対して、1、と２、という生徒があわせて 80%以上を保っており、保護者も 75%に増加している。これはＳＳＨ事業に積極的に参加して効果を感じている生徒が増え、家庭でもそのことについての会話がされていて保護者によく伝わっているからだと思われる。教員は日頃、科学クラブで活動している生徒や発表会で発表する生徒に接することが多いので当然の結果と思われる。

(2)　ＳＳＨの取組で、人気・効果のあったもの



生徒に大きく人気があるのは「課題研究」で、「科学者の講演会」「大学や科学施設の見学」「観察・実験」「野外活動」が続く。保護者は「課題研究」「大学や科学施設の見学」「観察・実験」の順である。実際に見学したり、実験・研究したり、行動し体験する事業に評価が高いことがわかる。また、「プレゼンテーションの学習」「英語表現学習」の人気が高まったのも好ましいことである。一方教員は「課題研究」「大学や科学施設の見学」「科学者の講演会」の順で、課題研究に力を入れているのがわかる。また、「科学コンテストへの参加」「科学系クラブへの参加」も評価している。日頃サイエンス部顧問として生徒の指導に当たっているからでもある。

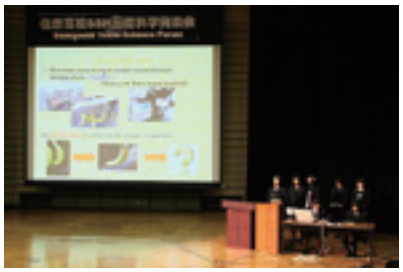
⑤　研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

１．研究開発実施上の課題

(1) まず、研究実施計画書の項目に沿って見てみると

○国際交流を通した科学教育の取組み

国際科学高校として、韓国・台湾の２校の海外姉妹校をはじめとして東アジアの交流校、大阪のＳＳＨの高校生らとテーマを共有した国際共同研究に取組む。本校は、海外との交流が活発である。それをより発展させて、両科の生徒を対象に科学的な視点・態度の育成を、国際交流を通じてもはかる。校内に構築した無線ＬＡＮ対応 PC(カメラ付)等も活用し、海外校とのネット等を活用した日常的な共同研究会議・協議会の実施に努める。



２月１日(金)大阪市立大学田中記念館にて、大阪市立大学理学部との共催ということで第１回の住吉高校ＳＳＨ国際科学発表会を実現できた。内容的には、本文にある通り、英語による発表会であったものの質疑も活発であった。今年度は、あえて国際文化科に比して英語に苦手意識のある総合科学科単独で行ったが、立派に進行や発表をやり遂げ、外来者からの評価も非常に高かったことから、生徒たちの大きな自信になったと考えられ、多くの課題もありながら実施してよかったと思える画期的な企画となった。

本校にとって初めての校外での開催、また初めての海外校招待ということで、随分準備に手間取り、各方面にご迷惑をおかけした。①開催場所の問題、開催主体の問題。②姉妹校とはいえ２つの海外の学校との連絡の取り方、意思疎通の難しさ、もてなしの仕方。発表グループを校内の選抜を経て選出してくれたのだが、そのためぎりぎりまで来日生徒の氏名が確定せず、航空機の手配がぎりぎりになったなど、予想していないことも多くあった。③開催時期も、現在は海外校の休みの時期である旧正月近辺に設定しているが、旧正月の日程が年によって大きく変動するため今後考慮が必要である。

共通のテーマでの研究については、海外校との調整を図りにくく、当面は「食」または「生物」「環境」関係ということにせざるを得ないように思う。

○国際性を高めるための英語力強化の取組み

本校は、府立高校として初めて TOEIC や TOEFL 対策のカリキュラム化を実施した。また英語によるディベートやスピーチ大会を授業に取り入れている。今後さらに生徒に、使える英語力の強化を図り、課題研究の英語での口頭発表や論文発表を行う。

後述の（４）の関係資料、新聞記事にもあるように本校は、国際文化科を中心に英語力の強化に力を入れ実績も上げている。カリキュラムは異なるものの、その経験を総合科学科にも積極的に取り入れＳＳＥ（スーパーサイエンスイングリッシュ）として、個人の英語発表、ポスター作成、グループでの英語発表、ポスター作成等行っている。また、英文でのポスター発表、英語での口頭発表なども少しずつ折に触れて行われている。そのため、生徒の中で、本校は「国際的交流等も活発な高校であるので、英語で発表するのは（今の社会では当たり前なので）、当然高校生の時期から取り組むべきもの」という共通認識になってきつつある。

ただ、①英語で表現する以前に、研究内容等の日本語部分での十分な指導が必要であること。②英語についての指導の負担が大きいこと。英語教員だけでなくＡＬＴにも過重な協力を得て何とか実施しており、人員の配置等考慮すべきことが多く存在する。③特に理系分野で指導できるＡＬＴが関西圏には少なく、新たな工夫が必要である。

○１年次から３年次までの課題研究の取組み

課題研究の深化を図るため、継続性を重視し１年次から３年次まで活動できるカリキュラムを編成し、研究レベルの向上をねらう。

ＳＳＨ指定６年目を迎えることもあって、研究の継続性として①サイエンス部での研究の蓄積、②過去に先輩たちが研究してきた内容の継承も、各種校内の発表会などを通して行われてきている。今年度の２年生２６テーマのうち８つは継承されてきたものである。プレゼンテーション力も、全員が何らかの形で発表する機会を数回は設けており、そのたびに相互の評価もし、指導もして、発表するごとに向上していく姿を互いに見ているため全体として向上できる仕組みにはなっている。

来年度は、継続指定２年目であり、従来と異なるため、中間発表会を２月に、発表会を３年生の６月（再来年度の６月）に行うことになる。課題研究のさらなる深化のため、ＴＡの積極的な活用、大学や研究機関等との連携をさらに深めていかなければならない。

○本校はユネスコスクールに加盟しており、国際共同研究にはＥＳＤの観点を加え、大阪ユネスコネットの拠点校としての役割を担い、国内外へ本校の取組を発信する。

今年度はライスプロジェクトのテーマである「米」をテーマにした研究やコメの「塩害」についての研究なども行った。今後は研究だけでなく、運営の部分でも積極的に参加して見聞を広めさせたい。

ＥＳＤについては、日常の教育活動の中で意識しながら進めていきたいと考えている。

(2) 従来から行っている科学的探究心の育成をめざす各事業の課題

①講演会は本文にあるように、講演者にも恵まれ非常に好評である。ただ、生徒の科学的な時事問題への日常的関心、意外なところでの科学的基礎知識の欠落等があり、授業などを通して日常的に知的な情報提供が必要だと考えさせられた。

また、文系生徒も含めての講演会は今年度はプレゼンテーションについての講演会だけ１年生で実施できたが、さらにできる限り講演会を文系生徒も含めて実施することも、文系生徒に科学的な見方・基礎知識を育成する意味で重要であり、また、ＳＳＨを全校的体制で実施していく一助となると考えている。

プレゼンテーション力をつけるという観点からすると、講演会だけでなくさらに「研究の仕方」「データーのまとめ方」「発表の仕方」「研究結果のまとめ方」などきめ細かい指導に力を入れていきたい。

②「実験合宿」は、やはり１年生の行事として大きなインパクトがある。今年度は実施時期を変えたものの台風と重なった。今後も実施時期の検討が必要である。生徒の中に、実験合宿の実行委員（総合科学科委員）を設けたり、生徒に企画の一部分の講師として登場させたりしていたり、生徒が主体的にかかわる部分を増加させているため、生徒自らの企画にもなりつつある。生徒の主体的な取組にしていくことも課題の一つである。

③「市大理科セミナー」は、実際の大学で他校の生徒とともに、１年生全員が講義や実験を経験できる非常に効果的な企画である。ただ、講義や実験内容と１学年の前期までに授業で学んでいる内容とのギャップをいかに補うかが課題である。実験の内容を事前に学習をする機会を設けているが、講義や実験を理解するレベルまで引き上げるのは難しいところがある。今年も、少人数での実験・実習のみを半日で行ない、生徒には好評であった。今後も大阪市立大学理学部と連絡を密にし、セミナーの内容を考慮するとともに、事前学習の形態を検討することが必要である。

④「つくば研修」は極めて好評であった。中でも全国のＳＳＨ生徒研究発表会への参加は、同世代の発表に驚き、生徒たちに大きな知的刺激を与えている。引き続き希望者を募り実施したい。本校出身の研究者との交流も「つくば市」にとどまらず東京大学構内でも行われ幅が広がり生徒たちに大きな刺激を与えた。今後も、訪問する施設の数を厳選して時間に余裕を持たせ、単なる見学に終わらせない工夫が必要である。

⑤「阪大研修」は現在、学校行事の「大学見学会」の一つとして行うようになっている。今年も見学の効果を高めるため４０名に限定して実施した。生徒たちに熱く語りかける先生方から懇切丁寧に説明を受け、またそれぞれの研究室の大学生からも説明を受け、大学の空気を一杯吸って帰ることができた。この経験は非常に有意義であった。生徒が目的意識を持って参加できるよう、さらに事前学習の内容も検討することなどが必要である。

⑥ＳＳ科学Ⅰ・Ⅱの課題

これまでの教訓から、１年生対象のＳＳ科学Ⅰでは、年間通して基礎講座・講演会を行った。２年生から始まる「課題研究」を心待ちにしている姿も見受けられる。まだ科学的知識と探求の手法の習得が十分であるとは言えないが、今後多くの生徒に効果的な内容となるように、計画的な行事配置、取り組み方を検討する必要があると思われる。来年度の予定としては、課題研究を充実させ足かけ３年にわたる研究ができるように、１年後半よりテーマを設定して「課題研究」に取り組ませるように計画している。ただ、学年１２０名が一斉に課題研究を行うことは、指導する教員側に負担が大きい。今年は授業のたびに来てもらうＴＡの活用が弱かった。だが、時に招来したり、また大学に行って指導を受けたりと、一定の成果も得ている。来年度以降、研究期間が長くなると、予算面での問題も発生する。人的配置・予算面とともに実験準備等の物理的な面でも困難があり、今後も改善していく必要がある。

⑦外部の企画への積極的参加

「外部に出ると、自分の学校がよくわかる」外部から自校を、また、自分を客観視できる貴重な機会であるととらえ、できる限り生徒達に情報提供している。また、今年の場合、４月２９日の「市大授業」に９６名もの生徒が参加するなど、生徒もそれに応えてくれている。積極的な参加とともに、その成果の還元も図りたい。

また、外部での発表の場合、他者に分かるような工夫を意識するため、随分と発表への認識が深まるので、引き続き外部発表へも多くのグループを参加させたいと思っている。

２．今後の研究開発の方向

⑴ 来年度のＳＳ科学Ⅰ・Ⅱについて

第２学年でのＳＳ科学Ⅱでは、９月のポスター発表、年が明けた２月の国際科学発表会、さらに６月のＳＳＨ生徒発表会に向けて、他者にわかりやすい表現ができるように研究の内容を深めるとともにプレゼンテーション能力を向上させていく。今後も大阪市立大学や大阪大学、その他研究機関と課題研究での連携（ＴＡ派遣も引き続き）をさらに進めていく。

第１学年ＳＳ科学Ⅰでは、本年と同様に取り組みつつ、１年後半から課題研究に入っていく。その際、国際交流できる課題研究のテーマ設定や英語でまとめ発表を行なう課題研究のテーマ設定にチャレンジする。そのためには、全校的な教員の協力体制の確立が必要となってくる。

⑵ 大学・研究諸機関との連携の充実・拡充

今年度も、高大連携の一環として取り組んだ諸企画は、生徒たちにとって進学意識を高め、大学での研究、最先端科学などを知る上で非常に有効な取組であった。その内容を大学側と検討しさらに生徒にとって効果的なものに充実させていく。

大阪市立大学、大阪大学、京都大学のみならず近隣の大学とも連携をはかり、また、交流を続けている自然史博物館などともさらなる連携を深め、課題研究の取組においても連携していく。

⑶ プレゼンテーション能力の育成

他校との交流を活発に図ることはもちろん、節目に生徒発表の機会を設ける。英語でのプレゼンテーション能力の伸長をめざした「ＳＳＥ」の取組は有効であり、さらに継続発展させていきたい。

⑷ 教職員の推進体制の強化

本校の特色として「生徒たちが楽しそうに発表している」とか「生徒たちの表情が明るい」「質問する生徒も多く、発表会を楽しんでいるかのようだ」ということを、運営指導委員会の先生方からよく指摘される。引き続き、生徒たちの自主性を引き出す指導を行いたい。取り組む際の教職員の組織的な整備、情報共有化の推進、ＳＳ科学Ⅰの新たなチャレンジで、理科・数学・英語の教員だけでなく他の教科にもかかわる教員をさらに広げていく。生徒たちにも、委員等の活動で主体的に関われるようさらに工夫していきたい。

３．成果の普及

⑴ 研究発表への積極的参加

従来から、課題研究の成果普及、部活動での研究成果普及のため外部発表会に積極的に参加している。今年度は学生科学賞において２つの研究テーマが、「大阪府知事賞」、「大阪市長賞」を受賞した。今後も、大学や研究会、学会主催のものも含め積極的に取り組む。また、コンソーシアム参加も積極的に行いその成果を発表する。学生科学賞等、各種コンテスト等にも積極的に参加する。

⑵ サイエンスフェスタなどへの積極的参加

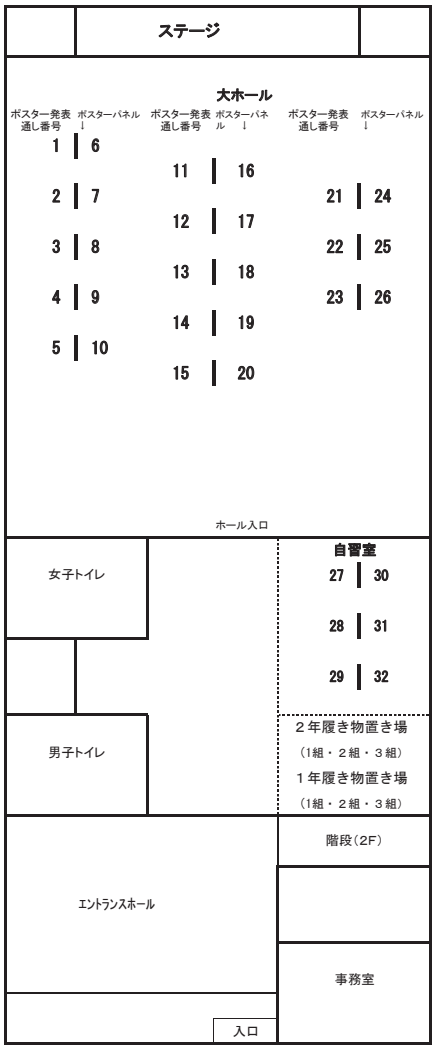
青少年のための科学の祭典大阪大会（サイエンスフェスタ）や科学・技術フェスタin京都など、市民や子ども向けの研究成果還元型の企画にも積極的に参加し成果の普及を図る。

⑶ 地域への還元

従来からも行っているＰＴＡなど一般に公開の本校での発表会、さらに小中学生を対象とした実験体験や講習会など積極的に行う。また、小中学校への出前授業等を行い、地域との結びつきも深めていく。

住吉高校ＳＳＨ生徒発表会　ポスター発表の部（２月８日）

北島会館ポスターパネル配置図



ポスター番号とタイトル

通し番号	分野	タイトル
1	物理	振り子の運動
2	物理	色素増感太陽電池
3	物理	ワイングラスと音の共鳴
4	物理	水中での物体の動き
5	地学	ビルの振動　（英語ポスター）
6	地学	竜巻の発生実験
7	化学	より良い燃料電池の作成
8	化学	マローブルーの退色の謎
9	化学	人エルビーの合成　（英語ポスター）
10	化学	米
11	化学	大気中の二酸化窒素濃度と黄砂の関係について
12	化学	人工ダイヤモンド～大きなダイヤを目指して～（英語ポスター）
13	化学	ビタンミンCを探る
14	生物	動物の毛の機能
15	生物	ITC of Brassica family plants　（英語ポスター）
16	生物	細胞融合を用いた新生物の作製
17	生物	ニンジンの組織培養～カルスを乾燥させてみた～
18	生物	シロアリタケの培養　（英語ポスター）
19	生物	バナナの成熟過程　（英語ポスター）
20	生物	GFPについて
21	生物	お茶の抗菌作用
22	生物	塩害を減らす工夫　（英語ポスター）
23	情報	情報共有システム"KITABATAKE"の開発　（英語ポスター）
24	情報	化学式の計算をおこなうアプリケーション
25	数学	指遊び『マッチ』
26	数学	ブラックジャックの勝率
27	SSE	1年生SSE（スーパーサイエンスイングリッシュ） 個人の英文レポート
28	SSE	
29	SSE	
30	SSE	
31	SSE	
32	SSE	

総合科学科ニュース（今年度７回発行。その内の１１月号紹介）

大阪府立住吉高等学校　総合科学科　　2012年（平成24年）１１月２１日(火) 発行

総合科学科ニュース　第８号

この総合科学科ニュースは必ず保護者の方にも読んでもらってください。

☆秋深まり　住吉の森も美しく紅葉　総合科学科それぞれの学年は

１年生・・・ＳＳ科学ⅠではＡ・Ｂ・Ｃグループに分かれそれぞれで研究活動がスタート。
２年生・・・ＳＳ科学Ⅱでの研究班が各方面で大活躍。科学賞受賞など高い評価を。
あずから中間考査。その後スタディツアーに出発。帰国するともう受験生かな？
３年生・・・いよいよ授業もラストスパート。教科書の終了も間近。北島講習も残り１ヶ月。
中間テスト後は進学講習がスタート。国公立組はまだまだこれからです！

☆大阪府知事賞・大阪市長賞Ｗ受賞の快挙（大阪科学賞）

サイエンス部のダイコンの食害に対応する反応を遺伝子レベルで解析した研究は大阪府知事賞。大阪市内の大気汚染と、黄砂によって中国大陸から来る大気汚染を解明した研究は大阪市長賞。大阪学生科学賞のダブル受賞は、56 年の長い歴史で初の快挙とか。

☆大先輩に学べ！講演「科学のおもしろさ」１１月５日（月）

奈良先端科学技術大学院大学　副学長　村井眞二先生（住高９期）

総合科学科１年生に対して本校ＯＢの村井眞二先生が講演。奈良先端科学技術大学院大学は今年のノーベル賞を受賞した山中博士が教授時代にｉＰＳ細胞の製造に成功したところ。そして村井先生自身も今年のノーベル化学賞の受賞者候補になりました。ぜひ次の受賞を期待しています。

☆大阪サイエンスディ　住高生が大活躍！！１０月２７日（金）

午前中は府立大学Uホール。基調講演では京都大学松本総長が「未来の科学者よ、はばたけ世界へ」というすばらしい講演。住吉高校からは、サイエンス部の「ダイコンの食害に対する応答反応」を西村さんが堂々と発表。講評では総長から高い評価をいただきました。

午後２時から天王寺高校では、小学生向けの化学実験体験でサイエンス部が大活躍。
50人以上の小学生を相手に「鏡づくり」を行いました。
口頭発表はサイエンス部の田さん、佐々木さんが「ITC of Brassica family plant」を見事な英語と日本語で。また、大気調査班の岡さん、研谷さん、田中さん、十河さんは「大気中の二酸化窒素と黄砂の関係」を発表。3時半からは体育館でポスターセッション。府内の国公立高校から100 本以上のポスターが参加。住高からは①お米②シロアリタケの培養③バナナ④人工ダイヤモンドの合成の各研究班が発表。

1

☆総合科学科体験入学　この中から６８期生が　１１月１７日

大雨にもかかわらず、189名の中学生と63名の保護者の方が参加されほとんど欠席なし。体験講座は10講座。化学は銀鏡反応の鏡作りとマイナス196度の世界。物理はおんさの共鳴と光る宇宙。生物はシロアリの顕微鏡観察。地学は大気圧に触れてみようという実験。LAN 教室では住吉の森の観察。（残念ながら大雨のため樹木の観察は廊下から。）数学は魔法のカードと点と線の不思議。第2LAN 教室ではパソコンでロボット制御。

☆白浜フィールドワーク研修　１０月１２日～１４日

白浜にある京都大学水族館・瀬戸臨海実験所でのフィールドワークに、総合科学科1・2年生の希望者32名が参加。不老不死のベニクラゲの研究では世界的権威の久保田先生に指導していただきました。

水族館では、夜の魚の生態も観察。寝てる魚もあり、泳いでいる魚もあり、実に多様。フグの解剖では胃腸がはっきりとわかりました。イクシの解剖では眼球の水晶体まで解体できました。3日目最終日は白浜での水生生物の調査、魚類の解剖、海岸での水辺観察、天体観測など、それまでの活動内容を持参したパソコンのプレゼンソフトでまとめ、全員が口頭発表を行いました。

☆京都大学芦生研究林フィールドワーク研修　１１月１３日

1・2年生の希望者 17 名が早朝の 7 時に学校へ集合して、京都美山町方面の京都大学芦生研究林へフィールドワークに出発。この研究林は、自然の生態系をそのままに残した天然林。自然について多くの学習ができる場所。途中、美山町のかやぶきの里にも立ち寄り、紅葉のたたずまいを堪能しました。今回のフィールドワークでは、天然林に対する人間の生活や鹿の害が、どのような影響を与えるかが、一つのテーマでした。

☆環境農林水産総合研究所を見学　１１月１９日

羽曳野市にある府立の環境農林水産総合研究所で生徒34名と教員2名が研修会に参加。晴天で、正面の周りはイチョウの木が見事に紅葉。まず、本館2階での講義①　大阪の伝統野菜について②　梅ビーフについて③　大阪アヒルについて）。その後、研究所内を生徒たちは見学。病害防除のため紫外線を照射しているトマト栽培の見学安全性を確認された農薬の効果検証の実験見学などなど

一方、研究所見学と同時並行で、お米を研究テーマにもつ生徒達4人が、機能分析室で自分たちが研究しているイタリア米、赤米、黒米の成分検査に挑戦しました。

ウラ面に続く

2

☆振り返ってみよう住高生の『科学に熱く燃えた夏』その二

①　京大　梅村先生の講演　「科学者への道」　８月２７日

１年生対象の講演会。先生の自己紹介の後、エコ科学として廃材のチップと、食品で扱われるクエン酸と糖を加えて加熱すると合板の木材ができるという研究成果を実物で披露されました。

先生は私立大学を卒業後に京都大学の大学院で博士号を取得。科学者になるためには、根気と継続が一番大事。また英語の勉強をしっかりしようとお説されました。

②　市大理科セミナー　１年生１２０名が実験棟へ　８月２８日

物理分野は「放射線の測定」。測定器を組み立てセシウム化合物からの線量を測定しました。
化学分野は「身の回りにある色素の謎を探る」、「振動する化学反応」、「果物の香りを作ろう」
生物分野は「遺伝子解析によるタンポポの雑種測定」。DNA を分離し遺伝子を解析しました。
地学分野は「偏光めがねで観た自然」。偏光顕微鏡を使って鉱物を調べたり偏光を学びました。。

③　１年　実験合宿　９月１７日～１９日　実験・実習づくめの２泊３日

1日目　台風の影響で風強く波も高く、海の活動は中止。代わりに陸上ハイキング・自然観察になりました。校長の化学実験は高分子化合物。プラスチックの繊維化では、繊維の長さを競いました。物理実験は体育館内の2つのスピーカーから出る音波の干渉。整列した生徒が線上を歩き音が小さい場所で座ります。寝っ転がると、『節線』が完成。夜の化学実験は化学発光を行う物質の合成実験。オレンジ色のきれいな光。心理学大実験は片桐先生が大活躍。生徒も楽しそう。天体とウミホタルも足立先生と國政先生の特別授業、好評でした。

2日目　磯観察　若狭湾での生物実習の大きな狙いは、海洋観察。全員が水着をつけて、浅瀬に入ります。OB の大学生二人がセーフガード。たくさんの生物を採取し、観察しました。

シュノーケリング　ほとんどの生徒は初めての経験。ウェットスーツがなかなか着れません。
入念に練習をして海へ。石鯛やベラなどたくさんの魚がいたということです。釣りは初めてという生徒が多い中、ほぼ全員が魚を釣りました。釣った魚は、もちろんリリース。

3日目　丹波の恐竜の里へ。化石工房では丹波竜の発見者、村上さんが直々に説明されました。その後、元気村にある丹波竜の発見地の見学と化石の発掘体験をしました。

3

（４）　関係資料

（１）平成２４年度教育課程表

（２）運営指導委員会の記録等

（３）研究開発の取組経過

（４）新聞記事など

平成24年度　大阪府立住吉高等学校
全日制の課程　総合科学科　教育課程実施計画

（入学年度別、類型別、教科・科目等単位数）

教科	入学年度 / 学年 / 科目 / 学級数	平成24年度 Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ A	Ⅲ B	Ⅲ A	Ⅲ B	計	備考
		3学級							
国語	国語総合	5						13	
	現代文		2	2	2	1◆	1	15	
	古典		2	2	2	1◆	1	17	
	古典講読				2	1◆	1◆		
	（学）国語総合演習				2◇	1◆	1◆		
地理歴史	世界史A		2			1◆		8	○印から1つ選択
	世界史B			3☆	3☆			10	☆印から1つ選択
	日本史B		3○	3☆	3☆	1◆			
	地理B		3○	3☆	3☆	1◆			
	（学）地理日本史発展				2◇		2		
公民	現代社会	2						2	
	政治・経済			2◇	2◇			4	
保健体育	体育	3	2	2	2	1	1	9	
	保健	1	1						
芸術	音Ⅰ美Ⅰ書Ⅰ	2		2◇	2◇	1◆	1◆	2	◇印から1科目選択可
	音Ⅱ美Ⅱ書Ⅱ			2◇	2◇	1◆	1◆	4	
外国語	英語Ⅰ	3						3	
家庭	家庭基礎	2						2	
情報	情報C	1						1	
家庭	フードデザイン			2◇	2◇	1◆	1◆	0 2	
理数	理数数学Ⅰ	6						31	★印から1科目選択
	理数数学Ⅱ		6	3				37	
	理数数学特論			4	4	2	2		
	理数物理		3	4★	4★	**2★**	**2★**		
	理数化学	2	2	3	4★	**2★**	**2★**		
	理数生物	2	2	4★	4★	**2★**	**2★**		
	課題研究								
英語	英語理解		2	2	2			13	
	英語表現		2	2	2			15	
	異文化理解		1	2	2	2	2		
	（学）基礎英語文法	2			2◇				
学 国際文化	（学）速読演習			2◇	2	1◆	1◆	0	Bonjour Paris!, ｉHola Amigos!,
	（学）Bonjour Paris!			2◇	2◇	1◆	1◆	2	ニイハオ中国, すきやねんハングル
	（学）ｉHola Amigos!			2◇	2◇	1◆	1◆	4	のうち1つのみ選択
	（学）ニイハオ中国			2◇	2◇	1◆	1◆		
	(学)すきやねんハングル			2◇	2◇	1◆	1◆		
							1		
学 総合科学	（学）数学ゼミ			2◇	2◇	2●		0	
	（学）科学演習			2◇		2●		1,2,3	
	（学）Super English	1▲	1▲					4,5,6,7	1▲は、希望者のみ放課後に選択可
	（学）Super Korean	1▲	1▲	1▲	1▲				
学 SS科学	(学) SS科学Ⅰ	1							(学)SS科学Ⅱは，理数　課題研究の単位として1単位代替
	(学) SS科学Ⅱ		1					2	
	(学) SS科学Ⅲ			2◇	2◇			4	
教科・科目の計		32～34	31～33	31～32		15		94～99	
特別活動	ホームルーム活動	1	1	1				3	
総合的な学習の時間		0	2	1		0		3	「ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄS」-SEARCHからSATISFACTIONへ- 2学年で時間外に1単位修得　「志学」
総計		33～35	34～36	33～34				0～105	
選択の方法		A:◇印から1つ選択▸印から4つ選択 B:◇印から2つ選択▸印から3つ選択 A:★印から2つ選択 B:★印から1つ選択							

平成24年度　大阪府立住吉高等学校
全日制の課程　国際文化科　教育課程実施計画

（入学年度別、類型別、教科・科目等単位数）

教科	入学年度 / 学年 / 科目 / 学級数	平成24年度 Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ			計	備考
		4学級						
国語	国語総合	5						
	現代文		2		2		16	
	古典		3		2		18	
	古典講読				2			
	（学）国語総合演習				2◇			
地理歴史	世界史A	2						◎印から1つ選択　☆印から1つ選択
	世界史B		2		3☆		10	
	日本史B		3◎		3☆		12	
	地理B		3◎		3☆			
	（学）地理日本史発展				2◇			
公民	現代社会	2					2	
	政治・経済				2◇		4	
数学	数学Ⅱ		3				13	
	数学A	2					15	
	数学B		3					
	（学）数学演習Ⅰ・A				2◇			
	（学）数学演習Ⅱ・B				2◇			
理科	科学と人間生活	2					8	2，3年で○印から異なる科目を1つ選択
	物理基礎		2○		3○			
	化学基礎		2○		3○			
	生物基礎		2○		3○			
	地学基礎		2○		3○			
	（学）理科基礎発展				1			
保健体育	体育	3	2		2		9	
	保健	1	1					
芸術	音Ⅰ美Ⅰ書Ⅰ	2	2●		2◇		2	◇印より1科目選択可
	音Ⅱ美Ⅱ書Ⅱ		2●		2◇		4	
	音Ⅲ美Ⅲ書Ⅲ				2◇		6	
家庭	家庭基礎	2					2	
情報	情報C	1	1				2	情報Cは、学国際文化(学)情報科学の単位として 2単位代替
家庭	フードデザイン				2◇		0 2	
英語	総合英語	4						
	英語理解		2		2			
	英語表現		2		2		19	
	異文化理解		2		2			
	コンピュータ・LL演習	2	1					
学 国際文化	（学）速読演習				2		2	Bonjour Paris!, ｉHola Amigos!,
	（学）Bonjour Paris!		2●		2◇		3 4	ニイハオ中国, すきやねんハングル
	（学）ｉHola Amigos!		2●		2◇		5 6	のうち1つのみ選択
	（学）ニイハオ中国		2●		2◇		7 8	2，3学年とも選択するときには継続履修
	(学)すきやねんハングル		2●		2◇		9 10	2学年でBonjour Paris!, ｉHola Amigos!,
	(学)カレント･トピックス				2◇		11 12	ニイハオ中国, すきやねんハングルを選択し
	(学)ハングル演習				2◇		13 14 15	ないときには3学年でカレント･トピックスまた
	（学）情報科学							はハングル演習必履修
	（学）Super English	1▲	1▲					1▲は、希望者のみ放課後に選択可
	（学）Super Korean	1▲	1▲		1▲			
学 総合科学	（学）数学ゼミ				2◇		0	
							2	
教科・科目の計		31～33	31～33	31	31～32	93～95	93～98	
特別活動	ホームルーム活動	1	1		1	3	3	
総合的な学習の時間		1	2	1	1	4	4	「ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄS」-SEARCHからSATISFACTIONへ-
総計		33～35	34～36	33～34		00～102	00～105	
選択の方法		●印から1つ選択 ◇印から4つ選択						

全日制の課程　総合科学科　教育課程実施計画

（入学年度別、類型別、教科・科目等単位数）

教科	科目	入学年度 平成22・23年度 学年	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ A	Ⅲ B	Ⅲ A	Ⅲ B	計	備考
		学級数	3学級							
国語	国語総合		5						13	
	現代文			2	2	2	1◆	1	15	
	古典			2	2	2	1◆	1	17	
	古典講読					2	1◆	1◆		
	（学）国語総合演習					2◇	1◆	1◆		
地理歴史	世界史A			2			1◆		8	○印から1つ選択
	世界史B				3☆	3☆			10	☆印から1つ選択
	日本史B			3○	3☆	3☆	1◆			
	地理B			3○	3☆	3☆	1◆			
	（学）地理日本史発展					2◇		2		
公民	現代社会		2						2	
	政治・経済				2◇	2◇			4	
							1◆	1◆		
保健体育	体育		3	2	2	2	1	1	9	
	保健		1	1						
芸術	音Ⅰ美Ⅰ書Ⅰ		2		2◇	2◇	1◆	1◆	2	◇印から1科目選択可
	音Ⅱ美Ⅱ書Ⅱ				2◇	2◇	1◆	1◆	4	
外国語	英語Ⅰ		3						3	
家庭	家庭基礎		2						2	
情報	情報C		1						1	
家庭	フードデザイン				2◇	2◇	1◆	1◆	0 2	
理数	理数数学Ⅰ		6						31	★印からAは2科目　Bは1科目選択
	理数数学Ⅱ			6	3				37	
	理数数学探究				4	4	2	2		△印から1科目選択
	理数物理			3	△3★	△3★	**2★**	**2★**		
	理数化学		2	2	3★	△3★	**2★**	**2★**		
	理数生物		2	2	△3★	△3★	**2★**	**2★**		
英語	英語理解			2	2	2			13	
	英語表現			2	2	2			15	
	異文化理解			1	2	2	2	2		
	（学）基礎英語文法		2			2◇				
学 国際文化	（学）速読演習				2◇	2	1◆	1◆	0	Bonjour Paris!, ¡Hola Amigos!,
	（学）Bonjour Paris!				2◇	2◇	1◆	1◆	2	ニイハオ中国, すきやねんハングル
	（学）¡Hola Amigos!				2◇	2◇	1◆	1◆	4	のうち1つのみ選択
	（学）ニイハオ中国				2◇	2◇	1◆	1◆		
	（学）すきやねんハングル				2◇	2◇	1◆	1◆		
	（学）カレント・トピックス							1		
学 総合科学	（学）数学ゼミ				2◇	2◇	2●		0	
	（学）科学演習				2◇		2●		1,2,3	
	（学）Super English		1▲	1▲					4,5,6	1▲は、希望者のみ放課後に選択可
	（学）Super Korean			1▲	1▲	1▲				
学 SS科学	（学）SS科学Ⅰ		1							
	（学）SS科学Ⅱ			1					2	
	（学）SS科学Ⅲ				2◇	2◇			4	
教科・科目の計			32～33	31～33	31～32		15		94～98	
特別活動	ホームルーム活動		1	1	1				3	
総合的な学習の時間			0	2	1		0		3	「ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄS」-SEARCHからSATISFACTIONへ- 2学年で時間外に1単位修得　「志学」
総計			33～34	34～36	33～34				0～104	
選択の方法			A:◇印から1つ選択▶印から4つ選択 B:◇印から2つ選択▶印から3つ選択 A:★印から2つ選択 B:★印から1つ選択							

平成24年度　大阪府立住吉高等学校
全日制の課程　国際文化科　教育課程実施計画

（入学年度別、類型別、教科・科目等単位数）

教科	科目	入学年度 平成22・23年度 学年	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ		計	備考
		学級数	4学級					
国語	国語総合		5					
	現代文			2	2	1	16	
	古典			3	2	1	18	
	古典講読				2	1		
	（学）国語総合演習				2◇	1◆		
地理歴史	世界史A		2					◎印から1つ選択　☆印から1つ選択
	世界史B			2	3☆		10	
	日本史B			3◎	3☆		12	
	地理B			3◎	3☆			
	（学）地理日本史発展				2◇	2		
公民	現代社会		2				2	
	政治・経済				2◇		4	
						1◆		
数学	数学Ⅰ		3				11	
	数学A		2				15	
	数学B			3				
	（学）数学演習Ⅰ・A				2◇	1◆		
	（学）数学演習Ⅱ・B				2◇	1◆		
理科	理科総合A							○印から1つ選択　2,3年継続履修
	理科総合B		2				8	
	物理Ⅰ			2○	4○			
	化学Ⅰ			2○	4○			
	生物Ⅰ			2○	4○			
	地学Ⅰ			2○	4○			
						1 1◆		
保健体育	体育		3	2	2	1	9	
	保健		1	1				
芸術	音Ⅰ美Ⅰ書Ⅰ		2	2●	2◇	1◆	2	◇印より1科目選択可
	音Ⅱ美Ⅱ書Ⅱ			2●	2◇	1◆	4	
	音Ⅲ美Ⅲ書Ⅲ				2◇	1◆	6	
家庭	家庭基礎		2				2	
情報	情報C		1	1			2	情報Cは学国際文化（学）情報科学の単位として2単位代替
家庭	フードデザイン				2◇	1◆	0 2	
英語	総合英語		4					
	英語理解			2	2			
	英語表現			2	2		19	
	異文化理解			2	2	**2**		
	コンピュータ・LL演習		2	1				
学 国際文化	（学）速読演習				2	**2**	2	Bonjour Paris!, ¡Hola Amigos!,
	（学）Bonjour Paris!			2●	2◇	1◆	3,4	ニイハオ中国, すきやねんハングル
	（学）¡Hola Amigos!			2●	2◇	1◆	5,6	のうち1つのみ選択
	（学）ニイハオ中国			2●	2◇	1◆	7,8	2, 3学年とも選択するときには継続履修
	（学）すきやねんハングル			2●	2◇	1◆	9,10	2学年でBonjour Paris!, ¡Hola Amigos!,
	（学）カレント・トピックス				2◇	1◆	11,12	ニイハオ中国, すきやねんハングルを選択し
	（学）ハングル演習				2◇		13,14	ないときには3学年でカレント・トピックスまた
	（学）情報科学							はハングル演習必履修
	（学）Super English		1▲	1▲				1▲は、希望者のみ放課後に選択可
	（学）Super Korean			1▲	1▲			
学 総合科学	（学）数学ゼミ				2◇		0	
							2	
教科・科目の計			31～32	31～33	31～32	15	93～97	
特別活動	ホームルーム活動		1	1		1	3	
総合的な学習の時間			1	2	1	0	4	「ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄS」-SEARCHからSATISFACTIONへ-
総計			33～34	34～36	33～34		00～104	
選択の方法			●印から1つ選択　◇印から3つ選択 ◇印から4つ選択　◆印から4つ選択					

関係資料（２）運営指導委員会の記録等

＜研究組織の概要＞

ＳＳＨ 運営指導委員会

笠井　俊夫	台湾大学教授、大阪大学名誉教授	（理学）
久保井亮一	大阪大学名誉教授	（基礎工学）
奥山　雅則	大阪大学名誉教授	（基礎工学）
東崎　健一	千葉大学教授	（教育学）
佐藤　和信	大阪市立大学大学院　教授	（理学）
幸田　正典	大阪市立大学大学院　教授	（理学）
和田　良彦	大阪府教育委員会教育振興室高等学校課課長	
恩知　忠司	大阪府教育委員会教育振興室高等学校課教務グループ首席指導主事	
柴　　浩司	大阪府教育委員会教育振興室高等学校課教務グループ主任指導主事	
東　　秀行	大阪府教育委員会教育振興室高等学校課教務グループ主任指導主事	
林　　徹治	大阪府教育委員会教育振興室高等学校課教務グループ指導主事	
坂井　啓祐	大阪府教育センター教育課程開発部情報・技術研究室長	
宮本　憲武	大阪府教育センター教育課程開発部理科教育研究室長	

研究担当者

今井　敬治	教頭	理科（物理）	ＳＳＨ推進委員長、ＳＳＨ研究開発委員長
岡本　尚友	首席	理科（化学）	ＳＳＨ研究開発主担、ＳＳＨ推進委員
山田　孝和	教諭	理科（物理）	ＳＳＨ研究開発副主担、サイエンス部顧問
尾崎　秀明	教諭	理科（物理）	ＳＳＨ研究開発委員、サイエンス部顧問
矢作　哲朗	教諭	理科（化学）	ＳＳＨ研究開発委員、サイエンス部顧問
兼田　照久	教諭	理科（化学）	ＳＳＨ研究開発委員、サイエンス部顧問
小畑　洋一	教諭	理科（生物）	ＳＳＨ研究開発委員、サイエンス部顧問
榎阪　昭則	教諭	理科（生物）	ＳＳＨ研究開発委員、サイエンス部顧問
中山　友栄	教諭	理科（生物）	ＳＳＨ研究開発委員、サイエンス部顧問
楠本雅一郎	教諭	理科（地学）	ＳＳＨ研究開発委員、サイエンス部顧問
木村　慎司	教諭	情報・理科（化学）	ＳＳＨ研究開発委員
中村　哲也	教諭	数学	ＳＳＨ研究開発委員
斎藤　　治	教諭	英語	ＳＳＨ研究開発委員
菅野　謙二	教諭	数学	ＳＳＨ研究開発委員
今井　義郎	教諭	数学	ＳＳＨ推進委員
山野　正善	教諭	数学	ＳＳＨ推進委員
辻田　　弘	教諭	数学	ＳＳＨ推進委員
清水　寛史	教諭	英語	ＳＳＨ推進委員
藤井千恵子	指導教諭	英語	ＳＳＨ推進委員
札葉　正隆	教諭	英語	ＳＳＨ推進委員
山中　啓子	首席	国語	ＳＳＨ推進委員
山田　雅昭	教諭	地歴・公民	ＳＳＨ推進委員
中村　　博	実習助手	理科	ＳＳＨ研究開発委員
藤原　友栄	実習助手	理科	ＳＳＨ研究開発委員
竹田　　裕	実習助手	理科	ＳＳＨ研究開発委員
海出あみな	講師	理科	ＳＳＨ研究開発委員

経理担当者

谷　　禎二　事務長
辰田　佳美　ＳＳＨ事務員

平成２４年度　第１回住吉高校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

日時　平成２４年１０月５日（金）１５：００～１７：００
会場　大阪府立住吉高等学校　北畠会館　　（以下敬称略）
出席委員：大学関係３名（幸田正典、佐藤和信、笠井俊夫）、教育委員会２名（恩知忠司、林　徹治）、教育センター１名（宮本憲武）の各氏
学校側出席：校長、教頭含め本校教員　１１名

１．教育委員会挨拶

２．学校長挨拶
新たな指定を受け、生徒は頑張っている。２月には台中韓日の４カ国の科学会議を予定している。今後は国際的な方向をめざしていく。
３．各委員挨拶
＜第１部＞

４．生徒課題研究発表として３題
① 情報共有システム「KITABATAKE」の開発
開発に使用した言語、仕組みの説明、実演、今後　WEB サービス
② 「ITC」（英語および日本語による発表）
・ITC とはなにか、・研究の目的、・今まで行ってきた実験、実験１抗菌作用を確認、実験２食害と ITC 濃度の関連性、ITC 濃度の測定方法、部位ごとの ITC 濃度の違い
・これからの方針
③ 「大気中の二酸化炭素と黄砂の関係」
研究の動機と目的、ザルツマン試薬による二酸化窒素 NO２測定法、測定結果、黄砂とは、黄砂現象時での調査、黄砂の影響について、地域ごとの違い、その理由、まとめと課題
＜第２部＞

５．事業内容報告
（具体的な報告の後）生徒たちがずいぶん積極的になった。希望者が殺到、質疑応答も活発、発表も積極的になってきた。今後はこの勢いを国際文化科にも広げていきたい。
６．運営指導委員による講評
生徒の発表をみて、またその後のやり取りをきいて（生徒が生き生きとして楽しそうで）本当にうれしく思う。住吉は先生も楽しそう。学校全体が取り組むというのが一番の課題であるが、住吉は国際と科学を融合した明確な形を示しており、他教科の先生も協力的でとてもいい感じだ。SSH の積極的な取り組みが授業でも生かされるといいと思う。また、たくさんある中から核になるものができるといい。
７．学校長謝辞

平成２４年度　第２回住吉高校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

日時　平成２５年２月８日（金）１６：１０～１７：００
会場　大阪府立住吉高等学校　北畠会館　（以下敬称略）
出席委員：大学関係３名（笠井俊夫、佐藤和信、幸田正典）、教育委員会２名（柴浩司、林　徹治）、教育センター２名（坂井啓祐、宮本憲武）の各氏
学校側出席者：校長、教頭含め本校教員　１０名
１．教育委員会挨拶
SSH については政権交代後も増額の予定。大阪の理数教育を支えている。住吉はいろいろな先生が関わっていると感じている。
２．学校長挨拶
本校は国際教育との関わりが特徴。外国語の先生も協力してくれている。住吉の財産である。今日の発表はよかった。ずいぶん成長したと思う。

３．国際科学発表会（２月１日）を映像で鑑賞
４．平成２４年度事業内容の報告
・５年間で大きな成果を得た。
・さらに、今後は
①課題研究の継続性・深化を図る
②国際的共同研究
③「食」などのテーマで研究
５．指導委員講評
（国際科学発表会について）生徒が楽しそうに話すのがよい。質問が活発だったのがとてもよかった。内容もハイレベル。学校の元気さを感じた。英語の発表についてはどうか？（→アンケートを見ると、「英語を勉強しなければいけないと思った」というのが結構あり、前向きな態度が見られ、正直驚いた。）
課題研究の成果を残すためにも今後は論文を課していったらよい。
「KITABATAKE」は企業と連携して製品として形にしてあげるといい。情報管理の問題はあってまだまだだがあれはおもしろい。
６．校長挨拶
住吉はスタッフ、予算、生徒の意欲、すべて恵まれた教育環境と思っている。本日はありがとうございました。

（３）研究開発の取組経過

日程的には以下のように取り組んだ

月	日	曜	参加者	内　容	備　考	
3	28	水		SSH指定校、プレス発表　住吉高校継続		
4	2	月	教員	職員会議にて「SSH関連情報」配布	この「関連情報」は職員会議に必ず出している	
4	4	水	教員	第1回SSH研究開発委員会(以下ほぼ毎週)	SSⅠ、SSⅡ、国際発表会の年間計画など	
4	11	水	教員	市大理科セミナーについて話し合い	大阪市立大学、泉北、千里、住吉高校	
4	13	金	2年生	□SS科学Ⅱオリエンテーション	毎週金曜6限「SS科学Ⅱ」を実施	
4	15	日	教員	第12回「太陽を見ながら授業しよう」教員向け研修	1日	花山天文台
4	16	月	1年生	□SS科学Ⅰオリエンテーション	毎週月曜7限「SS科学Ⅰ」を実施	
4	21	土	教員	つくば研修打合せ、たまご落しの指導	東京大学 生田教授	
4	29	日	希望者	数学や理科の好きな高校生のための市大授業	1日	理系生徒96名参加
5	16	水	希望者	金環日食観察会事前研修	放課後	生徒150名程度
5	21	月	希望者	金環日食観察会（早朝）	住吉高校グラウンド生徒280名＋教員20名	
5	26	土	希望者	韓国研修事前研修（高津高校コア企画）	1日、1泊2日	2年生1名
5	28	月	教員	北京171高校と科学交流の調印	（その後の情勢により2月の来校はなかった）	
6	1	金	2年生	□SS科学Ⅱでのプレゼンテーション	2年6グループ、3年1グループの発表	
6	2	土	希望者	☆「シロアリ」班、京都大学 生存圏研究所へ	1日	2年4名、教員1名
		土	希望者	TOEIC講習4クラススタート	毎週	30名×4クラス
6	3	日	希望者	「米」班、シュタイナー学校で田植え体験	1日	2年4名、教員2名
6	6	水	希望者	金星の太陽面通過観察会	太陽投影板、日食グラスを用い観察会	
		水	1･2年生	△カリフォルニア州短期留学受け入れ	2週間	生徒3名来日
		水	希望者	△スーパーイングリッシュ(TOEFL講座)	毎週	1、2年生25名
6	10	日	希望者	ユネスコ東アジアフォーラム準備セミナー	1日	生徒5名教員3名
6	11	月	2年生	☆SSEにて台湾についての英語個人プレゼン		
			1年生	☆SSEにて個人のテーマを英語でプレゼン		
6	13	水	教員	第1回サイエンススクールネットワーク研究部会 （以降第4回まで実施。SSNと略称。各校担当者はメーリングリストで意思疎通を密にしている）	大阪府下SSH校14校＋指向する3校	
6	14	木	2年生	「たまご落し」プロジェクト、落下実験	30チーム中7チームが成功	
6	27	水	2グループ	☆住吉高校後援会総会で口頭発表	2年生課題研究の2グループ	
6	28	木	1年生	△セントアンズ高校(NY)7名、日本語学習者訪日研修31名受け入れ		
7	10	火	教員	台湾の大学から表敬訪問	7つの大学から訪問	
7	14	土	1グループ	☆「クラゲ」班、京大瀬戸臨海実験所へ(～15日)	1泊2日	3年2名、教員1名
7	15	日	希望者	△シアトル語学研修(～24火)	9泊10日	生徒20名、教員2名
		日	希望者	生物学オリンピック1次試験	半日	大阪教育大学
7	16	月	1グループ	☆「ダイコン」班、NAISTにてPCR実習	1日	3年1名、教員1名
7	17	火	1グループ	「フジツボ」班、採集と調査①	1日	1年8名、教員1名
7	21	土	希望者	白熱宇宙道場2012 in 大阪	半日	1年生1名
	21	土	1グループ	☆「ダイコン」班、NAISTへ(22日、28土)	3日	3年1名、教員1名
7	22	日	希望者	大阪大学「超オモシロサマースクール2012」	1日	1年生2名
7	24	火	1グループ	「米」班、京田辺シュタイナー学校へ稲の雑草刈り	1日	2年生2名、教員1名
7	26	木	希望者	△アジアフィールドスタディ（タイ）へ(～30月)	4泊5日	生徒20名、教員2名
7	28	土	希望者	大阪大学基礎工学部一日体験入学、･･など、夏の期間体験入学に多数参加（以下略）		
7	30	月	希望者	ライフサイエンスセミナー	半日	1年7名、教員1名

8	2	木	教員	全国理科教育大会、日本生物教育会全国大会(～4土)		教員2名
8	4	土	希望者	大阪市立大学化学セミナー	半日	1年5名、2年1名
8	5	日	1グループ	☆バイオサミットin鶴岡(～7火)	3泊4日	3年1名、教員1名
8	6	月	希望者	つくば研修(～8水)	2泊3日	生徒30名、教員4名
8	7	火	1グループ	☆SSH全国生徒研究発表会(～9木)	2泊3日	3年1名、2年1名、1年1名、教員1名
		火	希望者	韓国研修(高津高校コア企画)(～10金)	3泊4日	2年1名
8	8	水	希望者	大阪大学工学部、夏の研究室体験	1日	3年1名、1年2名
8	15	水	1グループ	「フジツボ」班、採集と調査②	1日	1年5名、教員1名
8	17	金	サイエンス部	☆「ダイコン」コンソーシアム(錦江湾高校コア企画)(～18土)	2泊3日	2年1名、1年1名、教員1名
8	18	土	サイエンス部	☆サイエンスフェスタ2012(～19日)	2日間	11名、梅田ハービスホール
		土	サイエンス部	☆「フジツボ」コンソーシアム(～19日)	2日間	1年1名、教員1名
8	24	金	1年生	□「市大理科セミナー」準備講座	半日	1年総合科学科全員
		金	1グループ	「シロアリ」班、京都大学からTA来校指導	1日	2年生4名、教員1名
8	25	土	希望者	☆静岡北高校「SKYSEF」(～29水)	4泊5日	3年1名、2年1名、教員1名
8	27	月	1年生	□SSⅠ講演、京都大学　梅村研二先生	4限	総合科学科120名
8	28	火	1年生	□市大理科セミナー	半日	1年120名、教員8名、大阪市立大学
9	2	日	サイエンス部	☆京都大学アカデミックデイ、発表参加	1日	3年1名、1年3名、教員2名、京都大学
9	7	金	2年生	☆SS科学Ⅱポスター発表(～8土)	2日間・学園祭	2年総合科学科120名
9	15	土	希望者	第19回国際質量分析会議の公開講座	半日	2年1名、1年2名、教員1名、京都
9	16	日	サイエンス部	☆日本植物学会第76回大会高校生ポスター発表会	半日	3年1名、1年3名、教員1名、兵庫県立大学
9	17	月	1年生	実験合宿(～19水)	2泊3日	1年総合科学科120名、若狭湾青少年自然の家
9	18	火	教員	第2回SSN連絡会(大阪サイエンスデイについて)		17校、教育委員会、大阪府庁にて
9	24	月	1年生	□1年生後期からのSSⅠについて	7限	
9	28	金	1グループ	☆「太陽電池」班、関西大学工学部へ	半日	2年5名、教員1名、関西大学
9	29	土	1グループ	☆「動物の毛」班、大阪市立自然史博物館へ	半日	2年6名、教員1名、自然史博物館
10	5	金	教員	☆住吉高校SSH運営指導委員会(生徒発表3題)	半日	運営指導委員6名＋職員11名
10	12	金	希望者	☆京都大学 瀬戸臨海実験所フィールドワーク研修(～14日)	2泊3日	生徒32名、教員5名
		金	希望者	△NZシュタイナー学校来校と交流(～17水)	4泊5日	(生徒8名、教員2名)来日
10	14	日	1グループ	「米」班、京田辺シュタイナー学校へ稲の刈り取り	1日	2年4名、教員1名、京田辺
10	16	火	教員	第3回SSN連絡会(大阪サイエンスデイのつめ)		17校、教育委員会、府庁にて
10	18	木	2年生	□SSⅡ講演、大阪大学　山本仁先生	6、7限	総合科学科2年120名
10	19	金	1年生希望者	大阪大学総合博物館、蛋白質研究所見学・研修	1日	(80＋4名)大阪大学の先生方多数にお世話になる
10	20	土	2グループ	☆大阪府学生科学賞、大阪府知事賞と大阪市長賞を受賞		日本学生科学賞入選2等に
		土	サイエンス部	☆第6回希少糖甲子園・前期(～21日)	1泊2日	1年3名、教員1名、香川県三木町
10	26	金	教員	第4回SSN連絡会(最終打ち合わせ)		17校、教育委員会、天王寺高校にて
10	27	土	1年生・希望者	☆大阪サイエンスデイ(午前・口頭、午後・ポスター)	1日	1年120名、2年23名、教員14名
			6名	科学の甲子園　大阪予選	午前	生徒6名、教員1名、天王寺高校
11	1	木		☆毎日パソコン入力コンクール、高校の部全国1位に		5名個人賞入賞、大阪府知事賞
11	4	日	1グループ	☆第9回高校化学グランドコンテスト「マローブルー」班	1日	2年5名、教員1名、大阪市立大学
11	5	月	1年生	□SSⅠ講演、NAIST　村井眞二先生	7限	総合科学科1年120名
11	7	水	教員	使える英語プロジェクト公開授業	半日	
11	10	土	1グループ	△全日本高校模擬国連大会(～11日)	1泊2日	東京国連大学本部
		土	1グループ	☆大阪府学生科学賞表彰式にて府知事賞の口頭発表	半日	3年1名、2年3名、1年3名、教員2名
11	13	火	希望者	京都大学 芦生研究林フィールドワーク研修	1日	2年5名、1年13名、教員4名
11	14	水	教員	理化教育研究会、物理・化学公開授業	半日	

11	17	土	1グループ	☆総合科学科体験入学、瀬戸臨海研修成果を発表	半日	1年6名
11	19	月	希望者	大阪府立環境農林水産総合研究所訪問研修	半日	1年Aグループ33名、2年1名、教員2名
12	2	日	2年生全員	△スタディツアー（台湾修学旅行）（～6木）	4泊5日	（280名）中山女子高級中学校訪問
12	7	金	サイエンス部	☆「ダイコン」鹿児島モデル発表会	1泊2日	2年2名、教員1名、鹿児島大学
12	10	月	1年生	□SSⅠ講演、大阪大学　山本仁先生	7限	1年生全員280名
12	14	金	サイエンス部	☆第35回日本分子生物学会高校生口頭発表会	1泊2日	3年1名、教員1名、福岡国際会議場
12	15	土	1グループ	☆大阪教育大学附属天王寺校舎にて招待発表	1日	3年1名、教員1名
12	17	月	1グループ	「フジツボ」班、採集と調査③	半日	1年4名、教員1名
12	20	木		△韓国チョンダム高校来校(～22日)	2泊3日	（教員2名、生徒19名）来日
12	22	土	1グループ	日本機械学会宇宙工学部門講演会	半日	1年2名、教員1名
12	24	月	1グループ	第56回日本学生科学賞授賞式	1日	3年1名、教員1名、日本科学未来館
1	9	水	1年生	□SSⅠ講演、大阪大学　篠原彰先生	2日	総合科学科1年120名
1	12	土	1グループ	△日中韓高校生フォーラム(～13日)	3日	生徒7名、教員4名、大阪府立大学
1	18	金	2年生	□☆SS科学Ⅱ課題研究発表会（3会場）（25日）	4日	2年生全員口頭発表
1	24	木		△中山女子高級中学校（台湾）来校、交流会	5日	（生徒64名、教員2名）来日
1	26	土	希望者	△OSAKA ENGLISH FORUM 2013（各賞受賞）	6日	（1チーム＋1名）発表、教員5、ALT3
2	1	金	1・2年生	☆△住吉高校SSH国際科学発表会	7日	総合科学科240名、招待校
2	2	土	希望者	国際科学発表会京都大学ツアー	8日	生徒25名、教員5名、招待校
2	8	金	1・2年生	☆住吉高校SSH生徒発表会 5+2本の口頭発表と全員のポスター発表 住吉高校第2回SSH運営指導委員会	9日	四條畷、高津高校招待発表
2	9	土	希望者	ロケットガール＆ボーイ養成講座2012(～11月)	2泊3日	1年2名、この後も続く。和歌山大学
3	2	土	1グループ	☆京都大学 生存圏訪問発表	1日	2年4名、教員1名
3	4	月	2年生	2年校外研修（NAIST訪問研修）	1日	総合科学科120名、貸切バス
3	5	火	1年生	1年校外研修（京都大学生存圏研究所）	1日	総合科学科120名、貸切バス
3	8	金	希望者	大阪市中央卸売市場と食品検査所見学ツアー	1日	1年Aグループ　　名、教員2名
3	9	土	サイエンス部	☆第6回希少糖甲子園・後期(～10日)	1泊2日	1年3名、教員1名、香川県三木町
	12	火	希望者	「菌培養」の指導、京都大学からTA来校	1日	1年7名、教員1名
3	15	金	希望者	△オーストラリア研修（～26火）	12日	希望者25名
3	16	土	希望者	△セントアンズ高校(NY)短期交換留学（～25月）	11日	希望者2名
3	18	月	希望者	△カリフォルニア交換留学（～4／4木）	18日	希望者10名
3	23	土	サイエンス部	☆第54回日本植物生理学会高校生生物発表会	1日	2年1名、1年3名、教員1名、岡山大学
3	24	日	希望者	日本化学会春季特別企画「実験教室」	1日	2年1名、1年2名、立命館大学BKC

□は授業「SS科学」関連 、一回当たり1時間～2時間行っている

☆は発表の場　　△は国際交流、ユネスコ関係

経過を見る上での留意点

＊「SS科学Ⅰ」は基礎講座、講演会など。「SS科学Ⅱ」「SS科学Ⅲ」は課題研究。

＊「SSE」（スーパーサイエンスイングリッシュ）は、1年生「英語Ⅰ」、2年生「異文化理解」の授業の中に組み入れて実施。

＊「SSH研究開発委員会」は、31回（2月7日現在）行っている。基本的に時間割内に実施。事業推進のためには不可欠の会議。

＊情報を共有するため、教職員向けnews「総合科学科関連の情報」を21号（2月15日現在）発行。職員全員で情報共有するために有効。

＊生徒自身の発表の機会は大切。また外部での発表会も非常に効果的。教員も外に出ることは大切。他校から見に来てもらうことも大切。

＊府内のSSH関連校が集まってのサイエンススクールネットワーク（SSN）研究部会は、情報交換もでき、極めて有益だった。

＊経費の執行に関してはSSH雇用事務員の存在が非常に重要である。円滑な事業推進には不可欠と考える。

◀日本経済新聞　平成25年２月16（土）掲載記事より抜粋
住吉高校での英語教育について

2013年（平成25年）2月16日（土曜日）

「英語で授業」先生も猛勉強

高校の指導要領 春に改訂

文科省など 講習や留学支援

英語の授業は原則、英語で教える――。学習指導要領の改訂で今春から高校英語が大きく変わるのを前に、教師が対応に追われている。学力レベルが多様化した高校の現場では、生徒が理解できるのか」「大学入試に対応できない」と不安の声も。文部科学省や教育委員会はモデル授業を公開したり教師の留学を支援したり、指導力の向上に躍起になっている。

英語の授業で時事問題についてディベートをする生徒（先月16日、大阪市阿倍野区の府立住吉高校）

「money is important life or money?（命とお金のどちらが大事ですか）」

1月中旬、大阪府立住吉高校（大阪市阿倍野区）2年の授業で、「原発は止めるべきか」というテーマで生徒同士のディベートが行われた。生徒らは所々言葉に詰まりながらも、50分間の授業を日本語抜きでやり通した。

■「生きた英語を」

橋下徹大阪市長が府知事時代に、英語教育の重点強化校に指定された同校。新指導要領実施に先立つ形で、英語だけでの授業に取り組んでいる。

同校の英語指導を統括する藤井千恵子教諭（54）は新指導要領について「世界で通用する生きた英語を身につけさせるという狙いはいい」と評価。一方で「従来とは全く違う指導法を求められる現場の教員の負担は相当大きい」と指摘する。

新指導要領に向け、2012年度から群馬県のモデル校に選ばれた県立前橋女子高校（同県前橋市）の木本勝子教諭（54）は英語教師32年目のベテランだが、英語だけでの授業は初。「各地で開かれる講習に出かけ、参考になると思った指導法をあれこれ試している」と明かす。

文科省によると、高校進学率は98％に達し、生徒や学校間の学力格差は拡大している。アルファベットから教え直す学校もある中、英語での授業の定着は容易ではない。12年8月に大阪府教委が開いた英語教師向けの説明会では「学力の低い学校で実践できるか不安」との声が寄せられた。

■大学入試に不安　進学校も不安を抱える。現在の難関大入試は筆記が中心で、英語でコミュニケーションする力を測るとしているほか、12年度からは都道府県による教師の研修費用を補助する制度を設けた。

住吉高校の藤井教諭は「本人の努力は当然必要だが、行政もノウハウを学ぶ機会の拡充にさらに取り組んでもらいたい」と話している。

中学高校の若手英語教師100人を米国に派遣しているほか、12年度から

◀読売新聞　平成24年11月11日（日）掲載記事より抜粋
大阪府学生科学賞で府知事賞、市長賞を受賞

府学生科学賞で知事賞を受賞した（左から）津田渉大君、松口果歩さん、莉歩さん、西村光平さん

府学生科学賞 38点表彰

知事賞・津田君ら研究発表

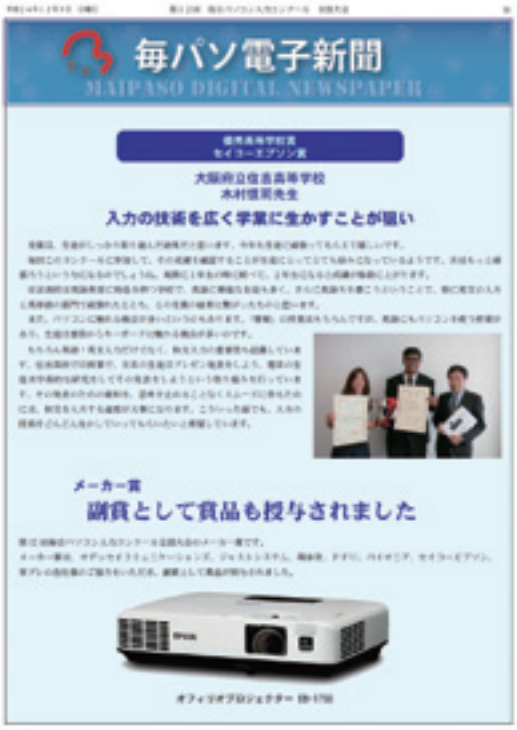
第56回府学生科学賞（主催・府教委、府科学教育振興委員会、読売新聞大阪本社、後援・府、大阪市、堺市、大阪市教委、堺市教委、大阪科学技術センター、協賛・旭化成）の表彰式が10日、読売新聞大阪本社で開かれた。

最優秀賞18点、優秀賞17点、学校賞3点の計38点に賞状が贈られた。審査委員長の小西康裕・府立大教授は講評で、「研究を続け、失敗を恐れず、挑戦してほしい」と励ました。

知事賞受賞者の研究発表も行われた。池田市立五月丘小6年津田渉大君（12）は、池田市内11小学校で計353本の樹木の太さを測り、呉服小のクスノキが252㌢で最も太かったことを紹介。守口市立八雲中2年松口果歩さん（14）、莉歩さん（14）姉妹は、淀川流域の水の流れが緩やかな場所で水質や生物の生息状況などを調査した結果をまとめた。

府立住吉高3年西村光平さん（19）らは、大根が虫などに食べられた時、辛み成分が生じる反応について、遺伝子レベルで解析した成果を報告した。

中学、高校の最優秀賞12点は、12月の日本学生科学賞に府代表として出品される。



毎パソ電子新聞
MAIPASO DIGITAL NEWSPAPER

優秀高等学校賞
セイコーエプソン賞

大阪府立住吉高等学校
木村恒司先生

入力の技術を広く学業に生かすことが狙い

メーカー賞

副賞として商品も授与されました

オフィシオプロジェクター EB-1750

▲毎パソ電子新聞　平成 24 年 12 月 9 日（日）　優秀高等学校賞受賞

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月発行

発行者　大阪府立住吉高等学校
〒545-0035　大阪市阿倍野区北畠２丁目４－１
TEL　06-6651-0525　　FAX　06-6653-9163