

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2年次）

平成26年3月



大阪府立園芸高等学校

ごあいさつ

大阪府立園芸高等学校
校長 土橋 茂紀

本年は平成 24 年度にSSH指定校になった本校にとって、「課題研究」を主体とした活動と語学研修を中心にした定着の1年目を終え、さらに飛躍すべき2年目であった。

昨年度、カリキュラムによる取り組みは1年生の物理基礎、基礎学力のみであったが、2年目の今年度はSSHコースが1, 2年生に拡がり、1年生のカリキュラムに加え2年生用の「サイエンス情報」、「Science」が開講され、知識技能の面も進んだ。

異文化との交流による国際性を育成する海外研修は、昨年度の高評価もあり今年度もオーストラリアでの、海外研修は継続し、加えてスロベニア共和国で開催された第12回国際そばシンポジウム研究発表会に参加、英語での発表を行い高評価を得た。同研究は平成22年度のバイオサイエンス科専門科目「課題研究」農業加工技術班としての「そばに関する研究」に始まり、最近は各種コンテスト等に積極的に参加し、多数の賞をいただいていた。平成24年度からSSH事業のひとつの取り組みとなり、今年の海外発表まで成長した。農業高校ならではの取り組みと思われる。全体として、生徒たちの創造性をはぐくむ「課題研究」への参加者数、参加教員数も増加し、充実した1年となった。その中で生徒たちは『さまざまなことが成功的に体験でき』『社会で生きていく自信を深めた』（SSH運営委員言）貴重な発展の年であった。

しかし、平成25年度入学者アンケートによると本校がSSH指定校であることを知って入学した生徒が約半数、SSH指定校であることが受験を決めるのに影響した生徒は1割強にとどまっている。参加し、活動した生徒のほとんどが参加してよかったという感想を述べていることを考えれば、今後さらに中学校へのアピール、中学校の先生へのアピール、体験入学等でのアピール等が必要であろう。その際、具体的な活動内容を丁寧に繰り返し広報し、その良さや実績を広めていかなければいけない。

また、来年度はSSH指定3年目を迎える。SSHコースとしても3年次の「グローバル生物」、「グローバル化学」、「技術英語」が始まりコースとしてのカリキュラムが完成する。そして、SSH指定校になってから入学した生徒たちが卒業を迎える年である。このコースで学んだ生徒達、「課題研究」に励んだ生徒たちが科学知識に裏づけられた技術者として確実に就職・進学につながっていかねばならない、真価を問われる一年となる。

今後とも関係の皆様のご支援とご指導を賜りたい。

目 次

・ 巻頭言	
・ 平成 25 年度 S S H 研究開発実施報告（要約）	・ ・ ・ ・ ・ 1
・ 平成 25 年度 S S H 研究開発の成果と課題	・ ・ ・ ・ ・ 5
・ 実施報告書	
第 1 章 研究開発の課題	・ ・ ・ ・ ・ 1 0
第 2 章 研究開発の経緯	・ ・ ・ ・ ・ 1 7
第 3 章 研究開発の内容	・ ・ ・ ・ ・ 1 9
1 生徒研究活動生徒啓発	
(1) 生徒研究活動	・ ・ ・ ・ ・ 1 9
(2) 生徒研究発表支援	・ ・ ・ ・ ・ 2 9
(3) 社会貢献活動	・ ・ ・ ・ ・ 3 7
(4) 実験および調査活動に関する技術指導と特別講義	・ ・ ・ ・ ・ 4 0
2 農業系専門高校における科学技術教育と英語力向上教育、基礎学力向上の総合的展開	
2-1) 教育課程に関する取り組み	・ ・ ・ ・ ・ 4 6
(1) 学校設定教科「グローバルサイエンス」	
(2) 理科追加履修「物理基礎」	
(3) 学校設定教科「教養」科目「基礎学力」	
2-2) 校外研修・出前授業	・ ・ ・ ・ ・ 5 3
(1) 首都圏アグリサイエンスツアー	
(2) 出前授業	
2-3) 国際性の育成	・ ・ ・ ・ ・ 5 9
(1) 国際シンポジウム生徒派遣	
(2) 海外アグリサイエンス研修（計画）	
(3) 海外アグリサイエンス研修準備	
(4) 海外生徒訪問受入事業	
第 4 章 実施の効果とその評価	・ ・ ・ ・ ・ 6 5
第 5 章 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	・ ・ ・ ・ ・ 6 9
・ 関係資料	・ ・ ・ ・ ・ 7 1
教育課程表	
運営指導委員会の記録	
平成 25 年度大阪府立園芸高等学校専門領域に関する生徒諸活動一覧	

平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	<p>農業系専門高校として、バイオ、食品、製薬、化学、環境分野の科学技術者の養成を主眼に、生命系科学技術の取扱いの素養に富む人材育成に貢献する科学技術教育と農業高校生の基礎学力・英語力向上の教育プログラムの研究開発</p>
② 研究開発の概要	<p>「保有する理化学機器を積極的に運用し、外部機関と連携する科目「課題研究」ならびに学校農業クラブ専門部活動の展開」と「科学技術教育と英語教育の融合および基礎学力充実の連携的实施」の2つの研究内容を柱とした科学技術教育のための教育内容および方法に関する研究開発を開始した。第2年次である本年は、第1年次に引き続き、専門部活動による生徒研究活動および発表活動の振興と基礎学力充実の取組および科学技術教育・英語力向上のための関連諸活動についての取組に加え、バイオサイエンス科第2年次に学校設定教科「グローバルサイエンス」学校設定教科「Science」(2単位)と「サイエンス情報」(2単位)を設置した。専門部は、バイオサイエンス科5、環境緑化科3、フラワーファクトリ科2の部がSSH事業に参加し、生徒研究活動と発表活動に取り組んだ。関連諸活動としては、高大連携、校外研修、海外研修、理科科目追加履修等について取組を行い、その教育効果の検証に取り組んだ。</p>
③ 平成25年度実施規模	<p>課題に応じ下記のいずれかを対象とした。</p> <p>A：バイオサイエンス科全生徒 B：バイオサイエンス科内SSH生徒 （専門部活動/理科追加履修/SSH科目履修生徒・学年20名程度） C：各学科専門部活動生徒および「課題研究」履修生徒 D：A、B、Cを含む全生徒の中の希望者</p> <p>年間を通じてSSHの対象となった生徒数 合計178名 内訳：バイオサイエンス科118名、環境緑化科26名、フラワーファクトリ科34名</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>第1年次（平成24年度）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 SSH事業参加生徒募集 2 専門部活動の振興 <ul style="list-style-type: none"> ○基礎技術習得のための実験実習の実施 ○小中学生対象の科学啓発活動の立案実施 ○学校農業クラブ研究活動の実施と諸発表会への参加 ○企業、大学、研究所等との個別研究活動の開始 3 日本学校農業クラブ連盟全国大会大阪大会での英語発表部門開設について関係先と連絡調整業務の開始 4 SSH農業高校間連絡体制づくり 5 校外のホールで科学講演会の実施 6 基礎学力補充授業科目「基礎学力」の実施 <p>第2年次（平成25年度）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 SSHコース学校設定教科「グローバルサイエンス」科目「Science」「サイエンス情報」開設 2 専門部活動の振興 <ul style="list-style-type: none"> ○生徒研究活動の実施 ○小中学生対象の科学啓発活動の企画実施 ○専門部研究活動の実施と諸発表会への参加 ○企業、大学、研究所等との個別研究活動

- 3 S S H農業高校間連携
 - 4 校外のホールで科学講演会の実施
 - 5 平成28年大阪府での農業高校英語研究発表会の実施計画と調整業務の開始。
- 第3年次（平成26年度）

- 1 S S Hコース学校設定教科「グローバルサイエンス」科目「グローバル生物」「グローバル化学」「技術英語」開設
- 2 S S H農業高校間連携
- 3 校外のホールで科学講演会の実施
- 4 専門部活動の振興
 - 生徒研究活動の実施 ○小中学生対象の科学啓発活動の企画実施 ○専門部研究活動の実施と諸発表会への参加 ○企業、大学、研究所等との個別研究活動
- 5 平成28年大阪府での農業高校英語研究発表会の実施計画と調整業務
- 6 英語による研究発表の試行
- 7 海外の農業高校・研究機関との具体的連携事業の開始
- 8 卒業研究発表会の実施

第4年次（平成27年度）

- 1 創立100周年記念事業の一つとして、研究発表会を開催

第5年次（平成28年度）

- 1 大阪府において、S S H農業高校を主体に英語による研究発表会を実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

第2学年で履修設定している必修修科目「情報A」2単位を、「サイエンス情報」（2単位）で代替する。（平成24年度入学生の第2学年）

○平成25年度の教育課程の内容

教育課程表参照

○具体的な研究事項・活動内容

①学校設定科目

- ・学校設定教科「グローバルサイエンス」学校設定科目「Science」2単位（第2学年）、同「サイエンス情報」2単位（第2学年）を実施
- ・学校設定教科「教養」学校設定科目「基礎学力」1単位（第1学年）の実施

②高大連携等

- ・出前授業：生命科学技術の最先端の領域について受講する。
- ・実験技術指導
 - ・立命館大学生物機能工学研究室
 - ・大阪府立箕面公園昆虫館（科学系博物館）
 - ・中部大学

③校外研修活動等

- ・日立ハイテクソリューション
- ・東京農業大学
- ・独立行政法人 農業生物資源研究所
- ・独立行政法人 農業・食品技術研究所

④S S H生徒研究発表会・交流会等への参加及び生徒研究発表活動支援

- ・校内で生徒の研究発表会を開催する。
- ・各種研究発表会での発表活動について支援を行う。

⑤国際性の育成

- ・海外での国際シンポジウムで生徒研究発表を行うことを通じ、国際性の育成を図る。
- ・海外研修の参加の準備と現地での学習を通じて国際性の育成を図る。

⑥生徒研究活動支援

- ・専門部および科目「課題研究」における生徒研究活動の支援を行う。

⑦社会貢献活動（小中連携活動・成果普及）

⑧理科科目追加履修

・理科科目「物理基礎」を実施する。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

1 生徒

①農業高校生としてのSSH事業の受け止め

第2年次である本年、学業成績の向上に関する検証に先立って、専門部等での生徒研究活動やその他SSH事業での取り組みを生徒自身がその主目的である「科学技術や自然科学に関する力を伸ばす経験であった」と受け止めているかと同時に、農業高校生として「専門技能や農業に関する力を伸ばす経験であったか」と、中学校までの学習内容を十分な習得に至っていない生徒の割合が多い本校の現状から「基礎学力を伸ばす経験であったか」について、自己理解に関するデータ収集を図った。その結果、各事業の参加に際し、生徒は単に、科学技術や自然科学に関する学習機会であること以上の「意義」を見出しており、日ごろの学習内容の主体である専門技能や農業に関する学習機会であることを生徒は認識していた。加えて、基礎学力の育成についても、外部講師には、打ちあわせの時点で配慮要請を行うなど、工夫はしてきたが、生徒はあまり自覚的ではなかったといえる。ただ、レポート作成開始時等に日本語表記に留意する等の注意を受け止めることのできる生徒は、「基礎学力が試されている」という認識に立てるようであった。専門領域の勉強を他の普通科等と比較すると早期に始める農業高校生が、興味関心を持つ領域が限定的になることの検証について行った。専門部への入部の経緯や取組む研究テーマ等から、やはり関連した分野の科学技術に興味関心を育てるものの、その他の分野への興味関心が必ずしも制限されるものではなかった。

②SSH意識調査の結果

利点の意識に関して、第2年次は全般に明らかに上昇していた。また、効果については、「(1)科学技術、理科・数学の面白そうな取組みに参加できる(できた)」、「(2)科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)」の値が上昇し、「(3)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)」がほぼ横ばいであった。また、「(4)大学進学後の志望分野探し」、「(6)国際性の向上」の値が下降していた。効果に関する値の変動について、(1)(2)は、2年目に入って実施事業の内容が充実してきていることが反映されたものであると考えている。(4)(6)については、課題研究の班単位での事業参加者が増加してきており、入学時から就職を希望している生徒がSSH事業の対象者として含まれることが反映され、また本年度は海外研修への直接の派遣生徒数が昨年の半数であることが関連していると思われる。

2 教員

第2年次は、主要な事業展開に従事した農業科13名、英語科1名、理科2名、数学科1名にSSH意識調査アンケートを実施した。生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲の増加を17名中15名の教員が、科学技術に関する学習に対する意欲の増加を17名中15名の教員が認めていた。生徒に人気や効果のあったと思うSSHの取り組みに関する質問には、第1年次の「自校教員と生徒で行う課題研究(生徒研究活動)」、「観察実験の実施」、「科学系クラブ活動への参加」に高い効果を認める結果であったのに加え、第2年次の本年は「(2)科学者や技術者の特別講義・講演会」「(3)大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習」「(10)プレゼンテーションする力を高める学習」「(12)他の高校の生徒との発表交流会」についても生徒に効果があったとする教員が半数程度あった。

3 保護者

SSH事業に直接的に関わった生徒の保護者に意識調査を行い、第2年次107家庭から回答を得、第1年次と同様、生徒のSSH事業参加により、「(1)理数の面白そうな取り組みへの参加」、「(2)理数のセンスや能力の向上」、「(5)将来の志望職種探しに役立つ」の3項目に5割を超える保護者が効果を認めていた。なお、参加の利点についてはすべての項目で第2年次は「意識していた」という比率が上昇しており、SSH事業についての理解が広がりつつあることが確かめられた。

○実施上の課題と今後の取組

1 理化学機器の活用と教育効果の検証

S S H事業で第1年次、導入された卓上型走査電子顕微鏡と産業教育振興特別装置「多領域顕微鏡観察システム」の生徒研究活動での使用件数が増えてきている。しかし、その他の機器については、2年次での使用件数の伸びは認められない。これらの機器は、使用に際しての準備や技術の習得が容易でなく、また指導できる教員数も限られている。直近の課題として、これらの機器に関する指導のできる教員の育成、確保が挙げられる。なお、一層の効率的な運用を実現することで、教育効果の検証に到達したい。

2 農業高校生の基礎学力向上と科学技術教育の展開

基礎学力に関する課題テストの点数は、入学時に低い水準であった生徒を中心に科目「基礎学力は」有効であった。今後、上位層の生徒の基礎学力を伸ばす方策について一層の検討が必要となっている。また、基礎学力向上の必要性の認識や考査に対する意識の向上など、モラルに対する働きかけが必要とされる生徒が一定数あることが確かめられた。

3 英語による科学技術教育の展開

S S Hコースに設置した教科「グローバルサイエンス」によって、英語による科学技術教育の展開を行うとともに情報の授業で積極的に研究の取り組みスキルについて学習し、専門科目の履修が多い職業系専門高校での英語の学習時間を確保するとともに、「課題研究」の効率的運用など、英語力向上と、課題研究振興に寄与する新しい教育課程編成の可能性について検討を行っている。本年は、一部の生徒は到達目標とする英語力に達することができたが、多くは、履修開始時における英語力の到達水準の低さを挽回するまでに至っていない。

国際性の育成、オーストラリアでのサイエンス研修は、内容を再編・充実するとともに、今年度から海外の高校留学生の訪問を受け入れる事業をスタートさせた。今後は、海外への研修派遣は継続的に行い、啓発の機会として行く予定であるが、効果的な国際性の育成事業として運用が必要となっている。

4 その他 研究開発の方向・成果の普及について

平成28年度S S H指定を受けた農業高校の英語を主体とした合同研究発表会について計画を開始しようとしている。この実現により農業高校全体に成果の普及が図れるように検討を重ねたい。

平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

【平成24年度（第1年次）】

- ①学校設定科目：学校設定教科「教養」学校設定科目「基礎学力」1単位（第1学年）の実施により、高校入学後において基礎学力の育成が教育課程内で実現する可能性を確かめることができた。
- ②高大連携等
- ・出前授業：生命科学技術の最先端の領域についての受講は、専門部活動に取り組む生徒とそれ以外の生徒で受け止め方に差があった。また学年進行により、肯定的に受け止めるように変化することが明らかとなった。また回数を重ね、受け止めが肯定的に変化する可能性が確かめられた。
 - ・研究室訪問、科学館との連携事業：外部指導者から実験技術指導を受けることについては、参加生徒が肯定的に受け止め、指導内容について経験的に理解を深め、興味を持つことを通じ、継続的な学習意欲の醸成がなされることが確かめられた。
- ③校外研修活動等：理化学機器メーカーでの研修を通じ、積極的な学習姿勢を育成できることが確かめられた。
- ④SSH生徒研究発表会・交流会等への参加及び生徒研究発表活動支援：校内で生徒の研究発表会を開催するとともに各種研究発表会での発表活動について支援を行うことにより、生徒自身が発表行為を自己の良好な経験と意識し、自己の良好な変化に寄与することを意識させることができた。
- ⑤国際性の育成：海外研修の参加の準備等について、海外研修参加者のみの特別講義は100%、その他の専門部生徒を交えた特別講義においても92.5%の生徒が特別講義の受講を肯定的に回答した。
- ⑥生徒研究活動支援：専門部等における生徒研究活動の支援を行うことにより、専門領域の学習に対して積極的、肯定的に受け止める意識を醸成するとともに、進路について考える機会とすることができた。
- ⑦社会貢献活動（小中連携活動・成果普及）：専門部活動を通じて、学習成果を活用した小中学生への実験指導を通じ、生徒自身の啓発的な教育効果を確かめることができた
- ⑧理科科目追加履修：理科科目「物理基礎」を追加履修することで、物理学習を肯定的に受け止め、履修生徒の半数が自己の進路検討に影響を認めた。

【平成25年度（第2年次）】

- ①学校設定科目
- ・学校設定教科「教養」学校設定科目「基礎学力」1単位（第1学年）の実施を第1年次に引き続いて行った。本年度は、前年度の改良点として、各生徒の入学時点の到達度について確認

を行い、到達水準を3段階に分け、それぞれ異なる教材を使用して中学校までの国語、数学、英語の学習を行った。各教科は時期を分けて行った。学習後、数学と英語について、入学時に使用した到達度の測定に使用した考査を再編し実施したところ、全体の平均点の向上、特に下位の生徒について得点の上昇が認められた。この取組みによって高校入学後においても中学校までの基礎学力の育成が教育課程内で実現できることを実証した。

・SSHコース学校設定教科「グローバルサイエンス」：発展的な理科や専門の授業を英語のテキストを用いた学習の準備科目である学校設定科目「Science」2単位（第2学年）においては、1年間の実践を通じ、科目学習開始時の生徒の英語の学力水準と1年後の到達水準について知見を集積することができるとともに、教育モデルについて検討をおこなうことができた。また同教科の学校設定科目「サイエンス情報」2単位（第2学年）においては、課題研究等生徒研究活動を効率的に推進する情報スキルの範囲と水準について検討を行い、授業・実習構成の研究をおこなった。その結果、これまで、教科「情報」ではとりあげられなかった領域を含む10領域で、休業中の課題を除く約50回の年間の授業モデルを構成し、授業実践を実施できた。各学期末に行った記名式のアンケートによって、学習内容の印象、記憶と有用性の理解の双方を高い水準で確かめることができた。

②高大連携等

・出前授業：第1年次、専門学科一般生徒とSSH生徒の間に見られた、受講の意義に関する意識の格差の解消、特に一般生徒の受け止めの向上について検討を加えた上、先端領域で成果を挙げている研究者による出前授業を実施した。その結果、基本的には、前年度同様に各分野で生徒研究活動に取り組むSSHの主対象の生徒の講義の意義についての受け止めが、一般生徒に比べ良好であった。しかし、講義内容が一般生徒の日ごろの専門科目において学習する内容に関連性が強まる程、一般生徒にもその意義を意識する程度が向上することが確かめられた。また、一般生徒も学習期間が長くなるほど意義の受け止めが良好となる傾向も併せて確認できた。

・調査実験に関する指導および特別講義：大学、企業等の外部の専門家から、生徒研究に取り組む専門部の生徒が直接指導を受けることによる教育効果について検討を行った。その結果、科学技術、自然科学に関する学習としての意義を高い水準で認めていると同時に、農業高校として必要とされる専門技能や農業に関する力をつけるための経験として生徒が受け止めていることが確かめられた。また、生徒研究に関する校内での指導者の育成に時間がかかる状況にあって、外部指導者の連携によって、指導の為に多くの経験が必要な本校設置の理化学機器を活用した生徒研究を今後、維持発展できる可能性を確かめることができた。

③校外研修活動：

第1年次、大学での実習等への参加について、専門分野を異にする生徒も当該分野を専門にする生徒と一緒に参加することで、十分にその意義を見出すことがあった。そこで、本年度は、学科や専門部を異にする混成集団で複合的な研修を受けることについての効果の検証を、3科の生徒の合同で、日ごろ接する機会のない首都圏の大学や研究機関、企業の研修所での見学や実習を、横浜でのSSH生徒研究発表会に合わせて実施した。内容は、各科の専門領域の内容を含むものとした。実施の結果、参加生徒全員から、各箇所での見学や実習が、意味のある取り組みであったと回答が得られた。今回の校外研究によって、日常、限られた領域で生徒研究活動に取り組むSSH主対象生徒を、混成し、複数の領域にまたがる研修旅行によって、自分が学校で取り組む領域を越えた研修内容に対しても積極的に興味関心を持ち、研修の意義を見出すことが確かめられた。

④SSH生徒研究発表会・交流会等への参加及び生徒研究発表活動支援：自然科学、科学技術に関する発表を主眼とする各発表会においても、専門領域の実験や調査に取り組む生徒は、十分にその意義を理解し、自分の力を伸ばす機会と理解していると同時に、農業高校生としての専門技能や農業の力をつける機会としても受け止めていることが確かめられた。なお、バイオサイエンス科卒業（課題）研究発表会では、専門部に所属せず、また科目「課題研究」の取り組みについて、積極的な発表を行ってこなかった一般生徒も、スライドを作成して行う口頭の研究発表を通じて、その取り組みの専門学習上の「意義」を理解できるとともに、基礎学力についての力を付ける機会であると理解していた。これは発表準備でのデータ処理、スライド作成、原稿準備などの活動が有効な教育機会であったと考えられる。

⑤ 国際性の育成

・国際ソバシンポジウム研究発表：生徒研究の成果と第1年次からの英語による研究発表へ挑戦の積み重ねにより、3年に一回開催される国際ソバシンポジウムで発表を行うことができた。また、この発表を行った専門部の活動には、発表が決定した4月の時点で、20名の新規の活動希望者があり、高い水準での活動であることが周知されることで、周囲の生徒が啓発され、生徒研究に参加する生徒の増加につながったものと考えている。

・海外からの留学生受け入れ事業に着手することができた。今後、相互理解を通じた、特異性と共通性の認識の深まりについて継続的に取り組みを行いたい。

・海外研修の現地プログラムについて、第1年次と同じ実業系の教育課程をもつ現地高校と意見交換を行い、第1年次のバイオサイエンス科の生徒のみ参加したバイオ・フードサイエンス研修から3科の生徒が参加するアグリサイエンス研修に内容を充実させることができた。

⑥生徒研究活動支援

・専門部：各科に付設の専門部活動として、多くの生徒研究を推進することができた。それぞれの研究テーマは、いずれも各科内の教育課程に関連した限定された領域での高度な研究活動であった。各専門部の領域と活動する生徒がどのような科学技術の領域に興味を持つのか調査を行った。その結果、生徒は、自分が取り組む領域に関連する科学技術に高い興味関心を持つ一方、他の領域の科学技術に対する興味を失うわけではないことが確かめられた。よって、高等学校の早い段階で専門分野を持ち生徒研究活動を行うことは、必ずしも早い段階から、取り組む科学技術領域を限定するものではないことを確かめることができたといえる。

・課題研究：第3学年の生徒全員に対してアンケート調査を行い、3科ともほぼ8割～9割の高い割合で取組の意義を認めていた。「研究活動」「作品制作」「技能習得」の課題領域の違いによる生徒の受け止めの差異について調査を開始した。本年度の調査では、いずれの科もグループによる調査や実験などの研究活動を課題とする者が最も多く、環境緑化科、フラワーファクトリ科では、グループによる作品制作などの創作活動に取り組む者の割合が高かった。

科目「課題研究」の生徒の受け止めについてアンケート調査の結果、有意義であるか否かについては、フラワーファクトリ科が8割をやや切るものの、環境緑化科、バイオサイエンス科の生徒は9割を超える生徒が有意義であると答え、課題に対して積極的に取り組めたか否かについては、バイオサイエンス科で8割以上、環境緑化科とフラワーファクトリ科でも7割前後の生徒が積極的に取り組めたと答えている。進路希望に影響したか否かについては、環境緑化科の生徒が5割近くの生徒が、その影響を認めているのに対し、フラワーファクトリ科で2割程度、バイオサイエンス科で3割程度であった。課題研究の取り組みが専門能力を伸ばすことに活かすことができたか否かについては環境緑化科とバイオサイエンス科が7割を越えてその成果

を認め、フラワーファクトリ科も、6割程度の生徒がその成果を認めていた。

⑦社会貢献活動（小中連携活動・成果普及）：2つの専門部の所属する生徒による自然科学に関する啓発活動への取り組みが行われた。児童生徒を対象とした専門部経験を積んだ生徒の活動時に比べ、啓発の対象が一般成人である場合や専門部活動を開始したばかりの第1学年の生徒が行う場合では、参加の意義等について肯定的ではないことが確かめられた。

⑧理科科目追加履習：科目「物理基礎」（2年間分割、2単位）において、2年目の履修者の「内容が理解できた」とするアンケート項目に1年目に比べて低下が確認されたものの、13名中8名が「履修してよかった」、6名が「有意義であった」と回答している。

② 研究開発の課題

【平成24年度（第1年次）】

研究内容1「保有する理化学機器を積極的に運用する生徒研究活動の展開」について

平成24年度、生徒研究活動の中核になった専門部活動において、理化学機器の活用の有無にかかわらず、全体的に積極的、自発的な取組と肯定的な意義を見出すことができた。来年度以降は、生徒研究活動での活用機会の増大を図り、これらの機器の運用が科学技術に対する志向性を促進する教育効果について、理化学機器を使用しない研究活動と比較することでの検証が必要である。

なお、計画時点から学校農業クラブ活動における専門部を、生徒研究活動の中核として位置づけ事業を進めてきたが、SSH事業導入に伴い、学校農業クラブの範囲を越えて専門部が設立された。今後は、専門学科における専門領域学習を深めるクラブ活動として農業クラブの範囲を越えて活動を活性化させていきたい。

研究内容2「科学技術教育と英語教育の融合および基礎学力充実の連携的实施」について

来年度以降、科目「基礎学力」がSSH事業外になる一方、理科・農業と英語の融合科目群「Science」「技術英語」「グローバル生物」「グローバル化学」および生徒研究活動の支援をめざす情報関連の学校設定科目「サイエンス情報」がスタートする。これらの円滑な運用、教育内容の構築が本研究開発の最大の課題となる。

また英語力については研究内容1で各生徒が取り組み、得られた成果を、積極的に英語で情報発信するとともに、海外研修や国際シンポジウムへの参加等の直接的な交流が英語学習に対する動機付けになることを検証する。

【平成25年度（第2年次）】

研究内容1「保有する理化学機器を積極的に運用する生徒研究活動の展開」について

SSH事業で導入された卓上型走査電子顕微鏡と産業教育振興特別装置「多領域顕微鏡観察システム」の生徒研究活動での使用件数が順調に増えてきている。しかし、その他の「DNAシーケンスシステム実験実習装置」「誘導結合プラズマ発光分光分析装置」「高速液体クロマトグラフィ装置」については、2年次での使用件数の伸びは認められない。一部機器は、修理等のメンテナンスで長期に運用停止したことが理由でもあるが、これらの機器は使用に際しての準備や技術の習得が容易でなく、また指導できる教員数も限られている。直近の課題として、これらの機器に関する指導のできる教員の育成、確保が挙げられる。また、第2年次では、生徒側の専門部選択において必ずしも、理化学機器の活用を図っている専門部を選択しない傾向がある。今後、本研究テーマに関するデータ収集の実現を図る為にも、専門部の生徒募集に際して、より積極的な働きかけが必要であるとともに、これらの機器を各専門部で使用できる体制を整える必要がある。

研究内容 2 「科学技術教育と英語教育の融合および基礎学力充実の連携的实施」

【基礎学力について】科目「基礎学力」実施による課題テスト点数の増加は、入学生徒の中でも低い得点であった生徒を中心に有効であった。今後、上位層の生徒の基礎学力を伸ばす方策について一層の検討が必要となっている。基礎学力向上の必要性の認識や考査に対する意識の向上など、モラルに対する働きかけが必要とされる生徒が一定数あることが確かめられた。

【教科「グローバルサイエンス」】英語による科学技術教育の展開を行うとともに情報の授業で積極的に研究の取組スキルについて学習し、専門科目の履修が多い職業系専門高校での英語の学習時間を確保するとともに、「課題研究」の効率的運用など、英語力向上と、課題研究振興に寄与する新しい教育課程編成の可能性について検討を行っている。本年は、第2学年に設定した学校設定科目「Science」（2単位）と「サイエンス情報」（2単位）を実施した。科目「Science」においては、一部の生徒は到達目標とする英語力に達することができた一方で、履修開始時における英語力の到達水準の低さを十分に向上させるに至らない生徒もいた。また、「サイエンス情報」においては、授業内容と配列に関し成果を上げることができた一方で、実際に作成した英文の学校紹介や自分の研究紹介のホームページ作成に取り組んだが、ホームページとしての体裁は整えることのできる水準に到達できたが、英文そのものの水準の向上が待たれる状況にあり、3年次、一部科目で継続し、公開できるホームページ課題の作成に取り組を進める必要がある。

【国際性の育成】オーストラリアでのサイエンス研修の内容を再編・充実した。また新たに、今年から海外の高校留学生の訪問を受け入れる事業をスタートさせた。今後は、海外への研修派遣は継続的に行い、啓発の機会として行く予定であるが、近隣高校へ留学中の海外高校生の訪問受け入れ等を主体に、効率的、効果的な国際性の育成事業の実施が必要となっている。

【その他】計画当初の平成28年度における農業高校の全国大会における英語研究発表部門の開催について、関係校の協力がえられず計画の変更が必要となっている。SSH指定を受けた農業高校間で連絡をとり、英語を主体とした合同研究発表会について計画を開始しようとしている。この発表会の実現により農業高校に成果の普及が図れるように検討を重ねたい。

第1章 研究開発の課題

1 学校の概要

(1) 学校名, 校長名

学校名：おおさかふりつえんげいこうとうがっこう大阪府立園芸高等学校 校長名：土橋 茂紀

(2) 所在地, 電話番号, FAX番号

所在地：いけだしはちおうじ大阪府池田市八王寺2-5-1
電話番号：072-761-8830 FAX番号：072-761-9295

(3) 課程・学科・学年別生徒数, 学級数及び教職員数

①課程・学科・学年別生徒数, 学級数

課程	学科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全 日 制	バイオサイエンス科	81	2	78	2	75	2	234	6
	環境緑化科	46	1	30	1	37	1	113	3
	フラワーファクトリ科	85	2	69	2	71	2	225	6
計		212	5	177	5	183	5	572	15

②教職員数

校長	教頭	首席	指導教諭	教諭	養護教諭	常勤講師	非常勤講師	実習助手	A L T	事務職員	技術職員	計
1	1	3	1	53	2	7	11	2	1	4	11	97

2 研究開発課題

農業系専門高校として、バイオ、食品、製薬、化学、環境分野の科学技術者の養成を主眼に、生命系科学技術の取扱いの素養に富む人材育成に貢献する科学技術教育と農業高校生の基礎学力・英語力向上の教育プログラムの研究開発

3 研究の概要

- 「課題研究」での先端分析機器等の全面的運用
農業科専門高校において運用する産業教育関連の理化学機器等を活用した科学技術教育の可能性を検証する。
- 基礎学力向上教育と科学技術教育
日本の中等教育における母集団全体に対する科学技術教育振興の必要性に鑑み、科学技術に対する興味関心は高いものの基礎学力としては中程度の域に留まる本校のバイオサイエンス科を中心とした生徒を対象に基礎学力向上教育と並行して行う科学技術教育の可能性を検証する。また、英語力の養成についても科学技術教育の要素として実施する可能性および英語による積極的な情報発信およびこれを活用した交流が英語学習に対する動機付けになることを検証する。
- 「課題研究」および専門部における生徒研究の水準と生徒への啓発についての関係性
自発的、主体的な学習活動の動機づけとして「課題研究」の有用性が指摘されて久しい。しかし、従来からの進学校である多くのSSH指定校において行われてきた「課題研究」は、時間数から見て、必ずしも多くの生徒の自己啓発につながるものではなかった。本研究では、2年次からの合計5単位の「課題研究」とするとともに、1年次から参加する学校農業クラブ活動とも連携させて行うことで、産業的、学術的水準の高い研究ができる。この高い水準と、校外での各種大会での口頭発表を主体とした発信活動が生徒の学習活動に対する積極的な姿勢を引き出す要素であることを検証する。

4 研究開発の実施規模

課題に応じ下記のいずれかを対象とする。

A：バイオサイエンス（BS）科全生徒[1年81名、2年78名、3年75名]

B：バイオサイエンス科内SSH生徒（専門部活動/理科追加履修/SSH科目履修生徒・学年20名程度）[1年28名、2年56名、3年33名]

C：各学科専門部活動生徒および「課題研究」履修生徒

[環境緑化科 1年6名、2年10名、3年10名]

[フラワーファクトリ科 1年11名、2年20名、3年3名]

D：A、B、Cを含む全生徒の中の希望者

5 研究の内容・方法・検証等

（1）現状の分析と研究の仮説

【現状の分析】

・ 施設設備の運用状況：本校バイオサイエンス科は、産業教育振興に関する理化学機器、食品製造機器を有しており、特に申請する研究課題に関連して食品加工場のほか、走査型電子顕微鏡、元素分析計、DNA解析装置等の理化学機器を擁している。そのため多数の機器を使用した高度な研究を予算範囲内で取り組む工夫が必要となっている。なお、平成24年度SSH第1年次事業により、いくつかの機器の利用頻度は大幅に改善しつつあるとともに、外部研修、講師の活用等により運用水準もあがりつつあるが、機器類の利用課題および研究活動参加希望生徒の増加への対応が必要になりつつある。

・ 生徒の学力水準と英語能力：平成19年度、旧「微生物技術科（元農芸化学科）」を改編した「バイオサイエンス科」にあってはその名称も定着する中、平成23年度には4期生が最終学年を迎えた。この間、次第にバイオ領域の専門的な学習を志望し、遠方から入学し通学する生徒が増えつつある。3学科とも生徒の学力層はきわめて広く、入学時から大学に進学することや関連企業への就職を念頭に準備を始める生徒がいる一方、基礎学力的なつまづきを抱える生徒も「理科が好きである」ことからバイオサイエンス科を受験し入学している。また、現在、科学学習に重要である英語力については、全国高等学校協会英語検定の2級以上の合格者は少数である。なお、SSH指定前受験の平成24年度入学生の入学時点の学力的なつまづきの傾向は一層深まってきているが、学校全体では全商英語検定の受験者の増加がみられ、実用英語検定準2級合格者も2名を出した。

・ 専門部（学校農業クラブ）活動等：SSH指定に伴い一部改編されたバイオサイエンス科付設専門部「バイオ研究部」「食品科学部」「食品製造研究部」「農産加工学研究部」「分析化学部」が放課後、長期休業中にさまざまな研究活動に取り組み、多くの成果を挙げている。学校農業クラブ活動では社会貢献活動、新聞社や教育委員会主催の、小中学生を対象とした科学啓発イベント等への実験ブースの出展や中学校への出前授業や中学生を迎えての実験講習を積極的に行っている。これらの学校農業クラブで活動する生徒は、バイオサイエンス科の活動の中核となる生徒として成績上位者の多くを占めている。また、フラワーファクトリ科、環境緑化科を含めPTA活動事業による「学習奨励金」によって継続的に支援を受けている生徒研究グループがあり、その研究成果は多くの賞を受けている。得られた賞を活用し推薦入試により大学進学を果たしている者も多い。しかし、「学習奨励金」は、その希望申請に対して、五割程度の支給に留まっている。

・ 課題研究活動：バイオサイエンス科では、平成21年度入学生から「課題研究」の単位数を拡充し、それまで3年次3単位であったものを、2年次2単位、3年次3単位とし、学科の中核専門科目として位置づけをおこなった。また各年次においても従来、課題テーマにより4分野でおこなってきたものを5分野とし、より専門的な課題設定ができる環境を整えてきた。また、試行的に卒業研究発表会、卒業論文の作成に取り組み、平成23年度に行なわれた第1回の卒業研究発表会は、総ての3年生が、28研究を発表した。これらの活動の結果、外部の研究発表会等へ出場する生徒やグループが、増加するとともに、テレビ局や地方自治体主催の食品開発コンテスト等でも、上位入賞する事例が増えてくるなどの成果がすでにあがりつつある。また、ここ数年なかった国公立大学への進学者も平成23年度卒業生は一挙に4名に上っている。

・ 進路希望の状況：進学について4年制大学に進学する生徒も多いが、従来からの農業系家政系の大学

にとどまらず薬学部等の理系学部への進学希望が生じつつある。また、従来から農業高校推薦制度を活用してきた栽培系、食品系学部ではない、工学系、医療系の学部への進路希望が増えている。また、就職については、成績水準の高い生徒から、希望する食品、薬品、化学関連メーカーを中心とした関連企業への就職が実現している。

【研究の仮説】

・先端機器の日常的運用：現在、産業教育用として保有しているにもかかわらず、費用的制約によって、稼働時間、活用機会の制限を受けている理化学機器としてSEM（走査型電子顕微鏡）、ICP-AES（誘導結合プラズマ発光分光分析装置）、ジャーファーメンター（小型自動発酵装置）、HPLC（高速液体クロマトグラフ）、ジェネティックアナライザ（DNA塩基配列・遺伝子分析装置）がある。これら十分な教育的活用をみていない先端の理化学機器について、これを活用する教育機会の充実に努め、また、研究機関・企業の研究者、技術者との交流を踏まえた積極的な「課題研究」の展開と発表活動の充実により、将来の科学技術者としての使命感、責任感を育むとともに先端領域の科学技術に対する自発的な学習意欲を醸成することができる。

・基礎学力充実と科学技術教育の関連：従来から、興味関心はあるものの基礎学力の不足から積極的な学習活動、研究活動等の取組に踏み込めない生徒について、科学技術教育と並行して国語、数学、英語の基礎学力に関する教育活動を展開することにより、学習活動に対する一層の動機付けがおこなわれ、積極的な科学技術の習得に関する学習が実現する。また、科学技術教育に関する取組の中で、基礎学力の必要性について自覚を促すことが可能である。

・英語による科学技術教育の展開：科学技術に関連する産業の国際化への対応に関わる重大な要素として英語力と国際性の醸成がある。一方、専門高校における学習時間の制限は事実として存在するため、教育内容の精選、効率的教育活動の具体的展開が必要である。そこで、科学技術教育と英語教育を融合させることにより、英語力の醸成を効率的におこなうことができる。また、英語による情報発信を積極的に行う機会を設けるとともに海外の農業高校の生徒・教員と情報機器を活用し交流することにより、生徒自身が自信を深めて国際性を高めていく。

（２）研究内容・方法・検証

研究内容1「保有する理化学機器を積極的に運用し、外部機関と連携する科目「課題研究」ならびに学校農業クラブ専門部活動の展開」

方法

- ① 1年次は「課題研究」実施のための準備を主眼とした専門科目の運用を行う。またSSHコース活動に学校農業クラブ活動を位置づけ、参加生徒に対して研究支援を行う。
- ② 2、3年次は、食品、生命、化学、環境に関する各領域を明確にした研究グループを編成し、「課題研究」の本体を充実した環境の下で実施するとともに、他の専門科目においても課題研究を支援する目標設定を行い展開する。また、学校農業クラブ活動も課題研究と関連させてすすめる。
- ③ 各活動グループ（もしくは学校農業クラブ専門部）を単位とし、企業・公的研究機関・大学等との連携を構築する。
- ④ 各活動グループ（もしくは学校農業クラブ専門部）を単位とし海外の研究機関との連携活動を展開する。
- ⑤ 各活動グループ（もしくは学校農業クラブ専門部）を単位とし、小中学生に対する生命系食品系等科学技術の啓発に関する活動を積極的に展開する。
- ⑥ 各課題の成果に関連した全国で行われている各種外部発表の機会を支援する。また英語での口頭発表会実現に向けて準備を行う。
- ⑦ バイオサイエンス科生徒全員による研究発表会を実施し、各「課題研究」の成果をまとめ印刷物として刊行する。

検証

- ・「課題研究」を履修するすべての生徒とその保護者、指導教員、連携先機関の関係者に対して、アンケート調査を実施し、当該活動の科学技術教育における有効性について検討を行う。
- ・外部発表、関連コンテストへの応募の件数について経年的な増減と受賞状況によって、仮説の検証材料とする。

研究内容2「科学技術教育と英語教育の融合および基礎学力充実の連携的实施」

方法：学校設定教科「グローバルサイエンス」を設定し、次の研究授業を行う。

- ① 第1学年を基礎学力養成期間として位置づけ、全学科の生徒を対象に学校設定科目「基礎学力」により国語・数学・英語の補充学習を外部教材を用いて実施する。
- ② SSHコースの生徒を対象に科学技術の基礎的な要件である生物・化学・物理・地学の発展的研究授業を履修させる。生物、化学については学校設定科目「グローバル生物」「グローバル化学」を3年次に履修させる。また、物理、地学については、理科において「物理基礎」「地学基礎」を1・2年次に継続的に選択履修させる。履修単位は学年分割する。
- ③ SSHコースの生徒を対象に、科学情報の検索や、効果的なプレゼンテーション法などを学習するとともに、研究成果の発表や海外連携校との英語による情報交流を積極的に実施することで、科学技術者として必要な効果的な情報機器の活用法を学習するために、学校設定教科「グローバルサイエンス」の中に学校設定科目「サイエンス情報」を設定する。
- ④ SSHコースの生徒を対象に、アメリカの中等教育用サイエンス領域のテキストを用いた生物・化学分野の研究授業を、2年次に学校設定科目「Science」として実施する。また、同科目では、英語による情報発信について課題研究もしくは農業クラブの取組と連動して実践的に取組む。
- ⑤ SSHコースの生徒を対象に、工業科専門科目の「工業技術英語」において、英語版の各種科学機器取り扱いマニュアルや製品説明書等を副教材として学習する研究授業を、3年次に学校設定科目「技術英語」として実施する。

検証

- ・基礎学力充実については、実施の前後で評価テストを行い、数値的な変化を確認する。
- ・英語力の養成については各種英語検定試験への受験者数、合格者数の推移など経時的な変化について把握し、数量的に評価を行うとともに、参加生徒、指導教員に対するアンケート調査を行い、教育方法としての有効性の検証を行う。

(3) 必要となる教育課程の特例等

- ①必要となる教育課程の特例とその適用範囲（バイオサイエンス科のみ対象）
 - ・第2学年で履修設定している必修科目「情報A」2単位を、「サイエンス情報」（2単位）で代替する。
- ②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更
 - ・学校設定教科「グローバルサイエンス」を設定する。
 - ・学校設定教科「グローバルサイエンス」の科目として次の5つの学校設定科目を設ける。
 - 「Science」（2単位）第2学年において履修
 - 「サイエンス情報」（2単位）第2学年において履修
 - 「グローバル生物」（2単位）第3学年において履修
 - 「グローバル化学」（2単位）第3学年において履修
 - 「技術英語」（2単位）第3学年において履修
 - ・学校設定教科「教養」学校設定科目「基礎学力」（1単位）第1学年において履修

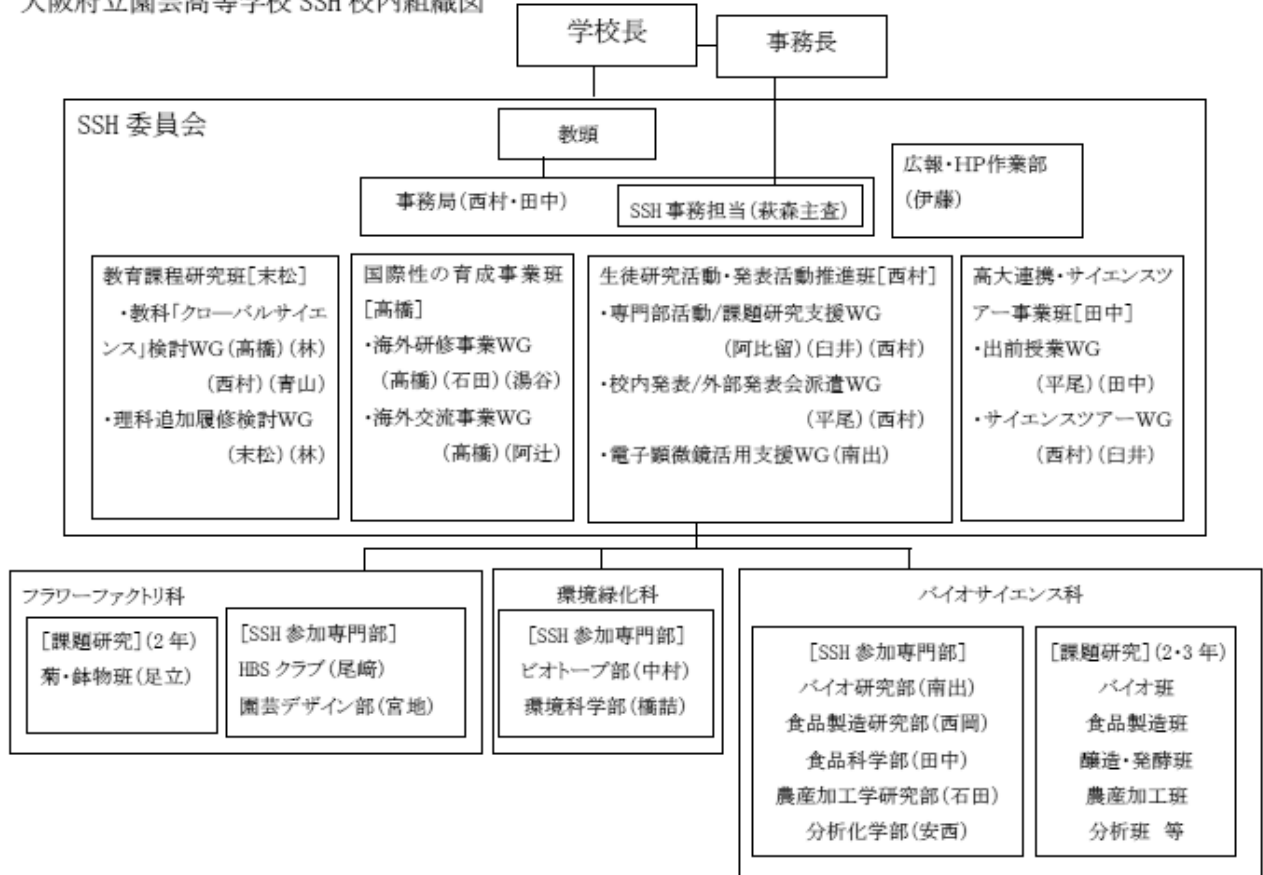
4 研究組織の概要

(1) SSH 運営指導委員会

氏名	所属	職名
牧原 正記	(独)産業技術研究所関西センター	所長代理
細見 彰洋	(独)大阪府農林水産総合研究所	統括研究員
渥美 茂明	兵庫教育大学自然系教育分野	教授
土屋 英男	京都教育大学産業技術科学分野	教授
天根 哲治	兵庫教育大学大学院	教授
小山 仁志	池田市立渋谷中学校（池田市校長会）	校長（会長）
広瀬 祐司	大阪府教育センター理科教育研究室	指導主事
長子 等	大阪府教育センター理科教育研究室	指導主事

(2) 研究組織の概要

大阪府立園芸高等学校 SSH 校内組織図



(3) 各委員会等の主な役割

- SSH運営指導委員会
 - 大学、研究機関、地元学校関係者、大阪府教育センター関係者で構成される外部評価機関
- SSH委員会
 - SSH事業全般の校内調整、連絡業務の実施。予算編成と執行、各事業の実施に関する承認業務、研究実施報告書の作成
- バイオサイエンス科会議
 - SSH事業全般の企画、立案

(4) 各事業の実施時期

事業項目	実施期間 (契約日 ~ 平成25年3月31日)												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
① 学校設定科目 「基礎学力」	[Arrow from April to March]												
「Science」 「サイエンス情報」	[Arrow from April to March]												
「グローバル生物」 「グローバル化学」 「技術英語」準備							[Arrow from October to March]						
② 高大連携等 出前授業						□			□				

- ・平成24年度開始の学校設定教科「グローバルサイエンス」の科目「Science」
「グローバル生物」「グローバル化学」の教材研究
- 2月
 - ・学校設定科目「基礎学力」に関する授業実施後評価試験の実施
 - ・第2回運営指導委員会ならびに途中経過報告会への提出資料作成

第2年次（平成25年度）〔前年次重複分は省略〕

【全般的内容】

- 4月
 - ・第1年次報告書の関係先への配布

【研究内容1について】

- 4月～
 - ・海外の農業高校・研究機関との連携事業の詳細について検討作業を開始する。

【研究内容2について】

- 4月～
 - ・第2学年SSHコース生を対象とした学校設定教科「グローバルサイエンス」の科目「Science」の開設
 - ・平成25年度開始の学校設定教科「グローバルサイエンス」の科目「技術英語」「グローバル生物」「グローバル化学」の教材研究の開始

第3年次（平成26年度）〔前年時重複分は省略〕

【研究内容1について】

- 4月～
 - ・第3学年において海外の農業高校・研究機関との具体的連携事業を開始する。
- 7月
 - ・大阪府農業クラブ研究発表会における英語による研究発表を試行する。
- 2月
 - ・卒業研究発表会の実施

【研究内容2について】

- 4月
 - ・第3学年学校設定教科「グローバルサイエンス」の科目「グローバル生物」「グローバル化学」「技術英語」の開設

第4年次（平成27年度）〔前年次重複分は省略〕

【全般的内容】

- 11月
 - ・創立100周年記念事業の一つとして、研究発表会を開催

第5年次（平成28年度）〔前年次重複分は省略〕

【全般的内容】

- 3月
 - ・最終報告書の作成と最終報告会の開催

【研究内容1について】

- 10月
 - ・日本学校農業クラブ全国大会において、SSH農業高校を主体に英語による研究発表会を実施する。

6 研究組織の概要

(1) SSH運営指導委員会

SSH研究開発事業に対して、専門的見地から指導、助言、評価を行う。大学教員、学識経験者、企業における研究者、行政機関（府環境農林水産部）の職員等で組織する。

(2) SSH委員会

SSH研究開発事業全般について、企画・運営・実施・研究開発・予算編成・講師配置等を担当する。

（構成）教頭、首席、バイオサイエンス科長、バイオサイエンス科教員、環境緑化科関係教員、フラワーファクトリ科関係教員、理科主任、理科教員、英語科主任、英語科教員、教務部員、事務職員等で組織する。

(3) その他

- ・科目担当者会議：教育内容の検討
- ・図書情報部：活動報告HP作成と公開業務
- ・海外研修担当者会議：海外研修の立案、実施準備、実施業務全般

第2章 研究開発の経緯

【平成24年度(第1年次)概略】生徒研究活動の研究課題の募集を、4月当初に行い、SSHの事業主旨に合致している5専門部18課題をSSH事業支援研究課題として校内で採択した。募集は、各学科に付設の専門部を単位に行った。また生徒研究活動用の卓上型顕微鏡(走査型電子顕微鏡)の導入を行った。

教育課程に関して、理科追加履修は、7限目実施の科目「物理基礎(2年分割2単位)」について4月当初、全学科の1年生を対象に募集し、3学科16名が履修を開始した。研究開発の目的を達成するために、生徒研究活動の支援、研究発表会の開催、外部研究発表会への派遣、出前授業・特別講義による高大等連携、校外企業研修、国際性の育成の為にオーストラリア海外研修を実施した。基礎学力向上に関連して、1年生全員を対象に7限目の学校設定教科「教養」学校設定科目「基礎学力(1単位)」を実施し、高校入学後の基礎学力向上の可能性について検討した。

【平成25年度(第2年次)】教育課程に関する研究事項として、バイオサイエンス科2年生からの研究コース履修生徒の募集を前年度末に行い、希望者8名が「SSHコース」生徒として、学校設定教科「グローバルサイエンス」の履修を開始した。本年度は第2学年の学校設定科目「Science(2単位)」と「サイエンス情報(2単位)」が開設された。なお、1年生には前年と同様に「物理基礎」履修者の募集を行い、20名が履修を開始した。科目「基礎学力」については、入学時の課題考査の結果に応じ教材水準を分けて実施した。

生徒研究活動の支援は、各学科付設の専門部を主な対象に前年度と同様に募集し行った。なお、本年度から科目「課題研究」の4グループに対しても特定課題を対象に研究活動支援をSSH事業として行った。

生徒研究活動の支援、研究発表会の開催、外部研究発表会への生徒派遣、出前授業・特別講義による高大等連携、校外企業研修、オーストラリア海外研修については前年に引き続き、参加者の増加と成果の向上を図りつつ実施した。なお、複合的な事業としての「首都圏サイエンスツアー」、海外での国際シンポジウムに発表生徒派遣を本年度初めて試みた。

○各研究領域に関連する事業構成と事業実施カレンダー(教育課程研究事業を除く)

- A:生徒研究活動 I 研究活動 II 研究準備活動/研究の為に専門領域学習 III 研究発表活動
IV 研究発表見学
- B:高大等連携 I 出前授業(特別講義) II 研究室訪問 III その他
- C:校外研修 I 企業研修 II 講演会等参加 III その他
- D:国際性の育成 I 海外研修 II 海外研修準備
- E:教育課程に関する研究 I 新教科「グローバルサイエンス」関連 II 理科科目追加履修
- F:SSH成果普及、科学技術教育社会貢献活動

月日	内容	領域	掲載
4月28日(日)	五月山フェスティバルブース出展 バイオ研究部	F	P37
5月19日(日)	日本顕微鏡学会学術講演会ワークショップ参加 バイオ研究部3名	A-I	P41
5月26日(日)	サイエンスフェスタ野外教室出展 ビオトープ部員11名 場所:万博公園	A-II, F	P36
5月30日(木)	「カシノナガキクイムシの防除に関する講演会」 環緑科生徒20名	A-II	P39
6月9、15日	現地環境調査 園芸デザイン部員2名 場所:大阪ステーションシティ	A-I	(23)
6月15日(土)	カシノナガキクイムシの被害状況調査実施 ビオトープ部員21名	A-I	(22)
7月10日(水)	カシノナガキクイムシの防除に関する実技講習会ビオトープ部員21名	A-I, II	P39
7月13日(土)	カシノナガキクイムシの被害状況調査 ビオトープ部21名 場所:妙見山	A-I	(22)

7月14日(日)	日本生物学オリンピック2013予選参加 BS 科生徒 7名	G	
8月1日(木)	カシノナガキクイムシの生態的防除に関する実技講習会ビオトープ部他	A-II	P39
8月6日～8日	SSH 生徒研究発表会参加 BS 科食品科学部 2名 場所:パシフィコ横浜	A-III	P29
8月7日～9日	首都圏アグリ&フードサイエンスツアー 3学科 16名参加 場所:神奈川、茨城、東京	A-II, B-II, C-1	P53
8月8日	走査型電子顕微鏡 TM-3000 操作実習 バイオサイエンス科生徒 6名	A-II	
8月17～18日	科学の祭典サイエンスフェスタ体験ブース出展 バイオ研究部 12名	F	P36
8月20～25日	「SSHスロベニア共和国第 12 回国際そばシンポジウム研究発表」農産加工学研究部員 2名 場所:Wellness Park Lasko	A-III D- I	P59
8月22日(木)	カシノナガキクイムシの被害状況調査 ビオトープ部 11名 場所:箕面市	A-I	P59
8月23日(金)	「園芸高校製造加工食品の消費期限決定方法の確立」研修実施	A- II, B- I	P40
9月4日(水)	第3回出前授業対象 BS1, 2年、3年部員、その他希望者	B- I	P54
9月14～15日	植物学会高校生ポスター発表および北海道大学附属植物園見学	A-III, C-III	P30
9月15日(日)	第59回豊中市小・中学生理科展「タッチ座サイエンス」出展	F	P36
9月28日(土)	動物学会高校生ポスター発表 場所:岡山大学 (バイオ研究部 3名)	A-III	P31
10月2日(水)	府立岸和田高校 SSH 課題研究発表会招待発表(バイオ研究部 3名)	A-III	P30
10月11日(金)	第1回運営指導委員会 本校会議室	-	P73
10月18日(金)	先進校視察研修 都立科学技術高等学校、多摩科学技術高等学校	-	
10月26日(土)	大阪府生徒研究発表会、SSH 生徒研究発表会他	A-III、IV	P29
11月10日(日)	園芸高校記念祭 SSH 生徒研究一次発表会 本校会議室	A-III	P28
11月11日(月)	バタフライガーデンの製作と蝶類調査 場所:能勢町 ビオトープ部 21名	A- I	(22)
11月14日(木)	日本菊花全国大会出展菊の調査および管理作業 FF 課研菊鉢物専攻	A- I, II	(24)
11月18日(月)	立命館大学生物機能工学研究室訪問 滋賀県 バイオ研究部 17名	B- II	P40
11月23日(土)	大阪府生徒生物研究発表会生徒派遣 場所:大阪市立自然史博物館	A-III	P31
12月1日(日)	全国 SSH 交流会支援教員研修会参加(教員 2名)	-	
12月7日(土)	岐阜県立岐阜農林高等学校 SSH 研究発表交流会 発表(バイオ研 1名)	A-III	P30
12月14日(土)	カシノナガキクイムシの被害状況調査 ビオトープ部 21名	A- I	(22)
12月16日(月)	筑波大学教授 林久喜先生 特別講義 農産加工学研究部等 42名	B- I	P41
12月17日(火)	第4回 出前授業 対象 BS1・2年他 場所:池田市民文化会館	B- I	P55
12月12日(木)	箕面昆虫館バタフライガーデン、食草温室植物調査 ビオトープ部 16名	A- I	(22)
12月21日(土)	野鳥園周辺域での野鳥の生態、地形の調査 地域環境科学部 9名	A- I	P41
12月26日(木)	SSH 情報交換会 教員 3名参加	-	P41
1月13日(月)	企業実習 場所:大阪ステーションシティ 園芸デザイン部 5名	A- I, II	(23)
1月17日(金)	園芸高校 SSH 生徒研究発表会・BS 科卒業研究発表会、第2回運営指導委員会、	A-III, IV	P28 P74
1月22日(水)	「カシノナガキクイムシの防除に関する講演会」環境緑化科	A- II	P39

2月7日(金)	住吉高校 SSH 国際科学発表会招待発表 (食品科学部 2名)	A-III	P30
2月8日(土)	野鳥園周辺域での野鳥の生態、地形の調査 地域環境科学部 7名	A-I	(22)
2月12日(水)	海外研修の事前プレゼン研修 場所: 箕面高校 5名	D-II	P63
2月15日(土)	「科学の街 とよなかサイエンスフェスティバル」出展 場所: 豊中市	F	P37
3月5日~13日	オーストラリア国 SSH アグリサイエンス研修 5名[予定]	D-I	P60
3月6日	事務処理説明会 教員 2名参加[予定]	-	
3月14~15日	「第14回そば研究会」参加等 (農産加工学研究部 6名) [予定]	A-III,IV C-III	P31
3月20~21日	つくばサイエンスアイデアコンテスト 発表(ビオトープ部 3名) [予定]	A-III	

第3章 研究開発の内容

1 生徒研究活動と生徒啓発

(1) 生徒研究活動

仮説：第1年次、専門部活動での研究活動を含む教育課程外の専門部活動に取り組むことにより、専門領域の学習に対して肯定的に受け止めるとともに、専門部が進路について考える機会として受け止めていることがアンケート調査で確かめることができた。第2年次である本年、専門部活動における生徒研究活動を積極的に支援し、取り組みを活発化させることで、各部の専門領域に関連する科学技術に対する興味関心を高めるとともに、科目「課題研究」においても進路決定に関して、判断材料となる経験を重ねることができる。

(1) -1 生徒研究活動の具体的取組

① バイオサイエンス科

1) バイオ研究部

活動生徒数： 1年生 10名(男6女4) 2年生 12名(男11女1) 3年生 4名(男2女2)

活動カレンダー：

- 6月 学校農業クラブ(以下、FFJ)校内予選会プロジェクト発表1件、意見発表1名が学科代表となる。
- 7月 学校農業クラブ大阪府予選会で、奨励賞2点を受賞した。
- 8月 青少年のための科学の祭典に「植物バイオ体験ブース」を出展した。
- 9月 日本植物学会高校生ポスター発表(北海道大)に3年生3名が参加した。日本動物学会高校生ポスター発表(岡山大)に1、2年生3名が発表した。豊中市第59回小・中学生理科展に参加し、児童対象に細胞観察講習を行った。
- 10月 第64回学校農業クラブ全国大会首都圏大会で2年生1名が農業鑑定競技会区分食品科学で優秀賞を受賞した。大阪府生徒研究発表会~大阪サイエンスデイ~に参加し、1年生5人、2年生10人がポスター発表を行った。
- 11月 創立記念祭で行われたSSH一次発表会で、1年生4人、2年生9人および3年生4人がポスター発表を行った。立命館大学生物機能工学研究室訪問に1年生1名、2年生12名が参加した。大阪府生徒生物研究発表会に参加し、2年生1名、1年生1名が研究報告を、1年生3人が活動報告を行った。大阪府学校農業クラブ連盟の審査を受け2年生2名が総合業績の推薦書を提出した。その結果、それぞれFFJ検定上級位を取得した。
- 12月 2年生5人がリバネス社主催サイエンスキャッスルに参加し、ポスター発表を行った。
- 2月 2年生4人、1年生3人が豊中市サイエンスフェスティバルに参加し、児童・生徒対象に顕微鏡による細胞観察の講習を行った。

生徒研究テーマ：

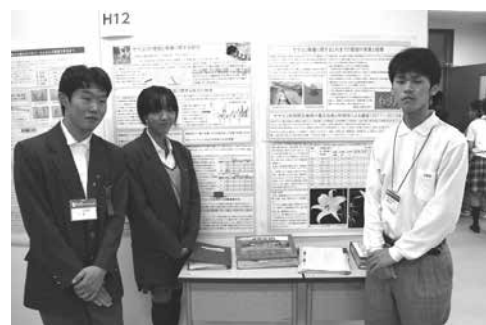
- 1. ササユリの増殖と育種に関する研究(3年生4名)
- 2. ツバメのDNA分析による系統調査の可能性(2年生1名、1年生2名)

- 3. 2013年に発見した寒天分解糸状菌の形態と酵素活性（2年生1名、1年生2名）
- 4. セルロース分解菌の分離と同定（2年生9名）
- 5. デントコーンを用いたバイオエタノール製造の研究（2年生3名、1年生3名）

活動内容：研究をまとめ、様々な発表会に参加した。来年度も継続的に行っていききたい。

成果：日本植物学会高校生ポスター発表優秀賞

指導教員：農業科教諭 南出孝明・首席 西村秀洋



日本植物学会高校生ポスター発表ブース

2) 食品科学部

活動生徒数： 2年1名（男1）、3年2名（男2）

活動カレンダー：

- 6月22日（土） 川西市立川西中学校で出前授業「油脂の乳化実験とマヨネーズ作り」を行った。参加中学生：18名
- 8月7日（水）～8日（木） 全国SSH生徒研究発表会に参加しポスター発表を行った。
- 9月 第12回 全国高校生理科・科学論文大賞に応募した。
- 10月26日（土）大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）にて研究発表を行った。
- 11月10日（日）①販売創立記念祭にて紅玉りんごを使用したジャムを製造販売した。
②創立記念祭SSH生徒研究一次発表会兼学習奨励金活動中間発表会にて研究内容のポスター発表を行った。
- 11月18日（月）池田市立池田中学校にて出前授業「油脂の乳化実験とマヨネーズ作り」を行った。参加中学生12名
- 2月7日（金）大阪府立住吉高校SSH国際科学発表会にて、英語口頭発表をした。
発表テーマ「A Connection of Caffeine from Beverages with Several Types of Water」

生徒研究テーマ：

- 1. 「飲料食品中のカフェインの定量」
- 2. 「園芸高校製造ジャム及び原料中の成分分析」

指導教員：首席 田中俊之

3) 分析化学部

活動生徒数： 2年生10名（男2女8）

活動日： 火、金

研究テーマ： 食品の各種栄養成分分析

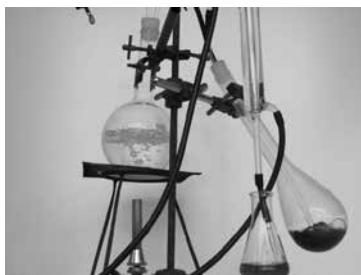
活動の内容： 園芸高校で製造した味噌と市販味噌との栄養成分比較および高速液体クロマトグラフィーの予備試験を通じて実験器具、機器等の使い方の習得を図る。

活動風景：取組み対象にしている実験項目と実験機材

1) 水分の定量



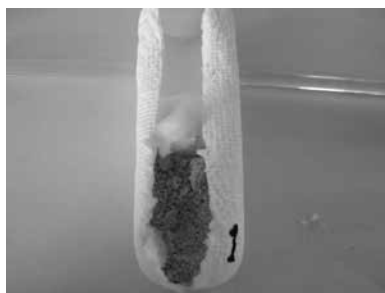
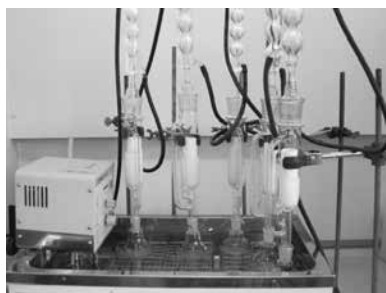
2) 蛋白質の定量



3) 無機質の定量



4) 脂質の定量：前処理で薬品を使った脱水法に取り組んでいる 5) 灰分の定量



6) 高速液体クロマトグラフィー



その他：試料に含まれる糖質以外の物質で実験に影響を与えるものを取り除く方法を研究中。
イオン交換樹脂による脱塩が有望であるのがわかってきた。

指導教員：農業科教諭 安西一義

4) 農産加工学研究部

活動生徒数： 1年生 2名、2年生 23名、3年生 18名（計 43名）

2年生及び3年生は課題研究応用農産加工部の実習活動と連携実施。

生徒研究テーマ：

1. そばに関する総合的研究
2. サトウキビの生育調査及び加工実践
3. 生分解性プラスチック分解菌の探索

校内活動内容

1. そば打ち技術の習得
2. そば粉及び抜き実を用いた食品開発
3. 品種ナーナシ、POJ2725 及びオガサワラの栽培
4. サトウキビ植物体からの生プラスチック分解菌の分離実験
5. 創立記念祭（本校文化祭）での開発食品の販売

校外活動内容

1. 第3回全国高校生そば打ち選手権大会 団体戦 3位
2. 第12回国際そばシンポジウム 研究発表
3. 能勢電鉄 100周年記念事業のせでんグルメ選手権 グランプリ
4. 大阪府高等学校生物教育研究会生徒研究発表会 研究発表及び活動報告
5. 高齢者介護施設におけるそば打ち演習会活動（2012年度より継続実施）

報道記録

- 4月5日：ABC放送「キャスト」（第3回全国高校生そば打ち選手権大会について）
6月21日：毎日新聞（そばに関する総合的研究について）
8月9日：朝日新聞（第12回国際そばシンポジウムへの参加について）
10月5日：大阪日日新聞（のせでんグルメ選手権について）
11月18日：MBS放送「ちちんぷいぷい」（農産加工学研究部の活動全般について）
12月19日：産経新聞（高齢者介護施設におけるそば打ち演習会について）

指導教員：農業科教諭 石田真一



第3回全国高校生そば打ち選手権大会



5) 食品製造研究部

活動部員：1年7名 2年11名 3年6名

研究発表活動：「記念祭SSH生徒研究一次発表会」「食育ヤングフォーラム活動発表会」「国立循環器研究センター主催かるしおレシピプロジェクトS-1g（エスワングランプリ）」

製造技術習得：パン・菓子・ジャムなどの各種加工食品の製造

販売活動：五月山春のフェスティバルにて「さくらジャム」「さくら塩麹あんぱんー池田炭入りー」の販売

レシピコンクール：「和菓子甲子園」、「高校生製菓コンクールスイーツチャンピオン」

研究テーマ：

1. 食育推進プロジェクト（食品と健康に関する研究）
2. 減塩食レシピの開発
3. 生産・商品開発「さくらプロジェクト」
4. 卵の起泡性と安定性に及ぼす添加物の影響
5. 豆腐製造におけるタンパク質の熱変性と凝固剤に関する研究
6. 地域の特産物を利用した加工食品の開発

指導教員：農業科教諭 西岡久夫・澤田結香・笠島久寿



和菓子甲子園大会の様子

6) SSH 事業参加「課題研究」班

・乳酸菌班 大テーマ「乳酸菌に関する総合的研究」

対象生徒：3年生13名

小テーマ：「乳酸菌の分離と培養ー人工消化液耐性に関する研究ー」「乳酸菌の耐塩性について」「醤油の搾りカスからの乳酸菌の分離」「酸素の存在の有無が乳酸発酵に及ぼす影響」「チーズから分離した乳酸菌とスターターとの比較」「ピルクルの耐消化液の研究」「味噌からの乳酸菌の分離」

参加発表会：大阪サイエンスデイ、園芸高校創立記念祭SSH生徒研究一次発表会、バイオサイエンス科卒業研究発表会

・植物微生物班 大テーマ「培養技術に関連した植物・微生物の調査と研究」

対象生徒：3年生14名

小テーマ：「園芸高校の土壌から採取した放線菌の抗菌力」「土壌による微生物の多様性」「ササユリの培養球根のGA3を用いた休眠打破」「シソの試験管内開花誘導と草型の制御」「ササユリのDNA分析による産出地識別の可能性」「器官培養により誘導されたキク突然変異体の試験管内開花」「ジャーマンカモミールの大量増殖技術の開発」「枯草菌の酵素

生産能力と他菌抑制作用の多様性」

参加発表会：大阪サイエンスデイ、園芸高校創立記念祭 S S H 生徒研究一次発表会、バイオサイエンス科卒業研究発表会、園芸高校 SSH 選抜生徒研究発表会

・資源活用食品加工班 大テーマ「有用資源活用と食品加工全般に関する研究」

対象生徒：3年生 14名

小テーマ：「アロマの抗菌性調べ」「カッターチーズ作り」「家庭で簡単に作れるちょっとスパイクリームチーズレシピ」「食品の消費期限の決定について」「おいしいふじりんごジャムの製造」

参加発表会：大阪サイエンスデイ、園芸高校創立記念祭 S S H 生徒研究一次発表会、バイオサイエンス科卒業研究発表会

②環境緑化科

1)ビオトープ部

活動生徒数：3年 男子3名、2年 男子5名 女子1名、1年 男子5名 女子1名

研究・活動テーマ：

1. バタフライガーデン用植物（食餌植物・吸蜜植物）の栽培
2. バタフライガーデンづくり
3. 浄水発生土の園芸用土としての利用に関する研究
4. カシノナガキクイムシのトラップ防除
5. 待兼山の観察路の調査

活動カレンダー

- 4月 浄水発生土試験（4月～3月）、梅田スカイビル花野植物・昆虫調査（4月～3月）
待兼山カシナガ調査（4月～3月）、バタフライガーデン用植物の配布
- 5月 妙見の森バタフライガーデンづくり、バタフライガーデン用植物の栽培（5月～3月）
- 6月 サイエンスフェスタ理科実験野外教室参加、梅北未来会議プレゼン
- 7月 伊丹空港バタフライガーデンづくり、"彩都バタフライガーデン植栽、箕面昆虫館バタフライガーデン植栽、京都府立植物園カシナガ調査、中央大学 地球環境論文賞 応募、五月山カシナガ調査
- 8月 坊っちゃん科学賞論文応募
- 9月 猪名川・舟池でのブルーギル防除
- 10月 大阪府産業教育フェア参加
- 11月 記念祭、妙見の森バタフライガーデンづくり
- 12月 彩都バタフライガーデン植栽、箕面昆虫館バタフライガーデン植栽"
- 1～3月 活動報告書の作成、3年生お別れ登山、活動計画の作成

活動内容

1. 近隣の野山で蝶の食餌植物、吸蜜植物の種子を採取する。
2. 採取した種子を温室内で播種し、バタフライガーデン用植物のポット苗を育成する。
3. 大阪府広域水道企業団より浄水発生土をいただき、この土を用いて様々な植物を栽培し、園芸用土として利用できないかを研究する。
4. 大阪大学の所管する待兼山でカシノナガキクイムシの防除に取り組むとともに、ガムテープトラップ、濡れタオルトラップ、パントラップ等の防除効果を検証する。
5. 待兼山にどのような生物が生息しているかを調査し、自然観察路を作成する。
6. バタフライガーデン用の植物を用いて様々な場所にバタフライガーデンを設置する。

成果

1. グランフロント大阪 梅北未来会議 第4位
2. 東京理科大学 坊っちゃん科学賞 優秀賞
3. 中央大学 地球環境論文賞 優秀賞

- 4. 日本農業記録賞 優良賞
 - 5. 地球にやさしい作文・
活動報告コンテスト入賞
 - 6. 日本学校農業クラブ 特級位 取得
 - 7. 全国学芸サイエンスコンクール入賞
 - 8. 第16回高校生新聞社賞
 - 9. 農業関係高校生エッセイコンテスト優秀賞
- 指導教員：農業科教諭 中村和幸



彩都バタフライガーデン植栽の参加生徒

2)地域環境科学研究部

活動生徒数：3年生6名

研究テーマ：学校に飛来する野鳥に関する研究

活動の概要：地域環境科学研究部では、学校に飛来する野鳥についての調査を行っている。先年から餌台を設置し調査を行っているが、途中よりカメラを導入した定点観測を実施。さらに餌台周辺の微気象（風向、風速、気温、雨量、気圧）を観測している。餌台に来るスズメ、メジロに加えて、24種が確認できている。また、今回カメラなどを修正し、より観察に適した設備を整えつつある。

校外活動：調査に必要な野鳥の情報収集や、外見や鳴き声による種類の特定の訓練のために野鳥園などの施設に出向き実習を行っている。ここでの実習は、機材の使用に習熟することに適しているほか、周りの地形との兼ね合い、季節によりことなる飛来する野鳥を学習する非常によい機会である。これらを活用し、野鳥の学習、研究を進めている。

指導教員：農業科教諭 橋詰五百騎

3)測量部（測量技術研究班）

活動生徒数：3年2名、2年2名、1年2名

研究テーマ：測量データの扱いに関する研究

活動の概要：測量技術研究班では、日常的に測量の技術の向上を図り訓練に励んでいる。また、今年度よりトータルステーションを導入し、10分の1mm単位の測量を行っている。科学的な実験や観測に役立つ測量であるため、単に測るのみではなく、それに付属する理論や、情報機器の扱い、得られるデータを処理するための数学や統計など基礎的な学問の習得を行いながら技術を習得している。

測量部はほかの施工や実習に先立って地面を水平にしたり、検定に使用する陣地の設営、施工を行った後の寸法の評価検証等も行い、校内施工の先駆けとしての重要な役割も担っている。これらの技術を単に覚えるだけではなく、数値の扱いに強くなりながら理論的に学ぶことを実行している。

指導教員：農業科教諭 西村伸郎・橋詰五百騎

③フラワーファクトリ科

1)ハニービーサイエンスクラブ

活動生徒数：1年生 男1名、女5名 2年生 男2名、女3名 3年生 男1名

活動カレンダー：

- 7月 FFJ 大阪府予選会に学校代表として参加し、食料生産の部・生活文化の2部門で発表して奨励賞を受賞した。
- 10月 イオンエコワングランプリに応募し一次予選を突破する。2次予選（近畿ブロック）に参加して発表を行う（全国決勝大会には進めず）。
- 11月 全国農業高校祭（毎日新聞社主催 場所：日本橋大丸）に参加し、ハチミツ・ハチミツボン酢の販売を行う。

生徒研究テーマ

1. ミツバチ代用花粉の開発
2. ミツバチの持ち帰る花粉荷を利用した環境調査法の開発
3. ミツバチの利用する植物を利用した新しい形のガーデン制作
4. ハチミツを使用した地域特産品の開発

指導教員：農業科教諭 尾崎幸仁

2) 園芸デザイン部

活動生徒数：1年男3名、1年女2名、3年男1名、3年女1名 計7名

活動概要：光線環境が極端に異なる先進的な屋上緑化や商業施設内の緑化装飾がなされている大阪ステーションシティの植栽管理実習を通して、現行の開花調整技術を習得すると同時に、都市空間における植物の生育環境調査を実施した。

研究テーマ：「花苗の品種特性と開花調整技術に関する研究」

研究発表活動：FFJ大阪府予選会プロジェクト発表、大阪サイエンスデイ、園芸高校創立記念祭SSH生徒研究一次発表会

社会貢献・成果普及に関する主な活動：大阪ステーションシティ「時空の広場」飾花展示、調査活動、その他大阪ステーションシティ光環境調査、屋上緑化庭園・室内緑化装飾の植栽管理実習

成果：専門高等学校生徒研究文「優秀賞」

指導教員：農業科教諭 宮地宏明



「時空の広場」飾花展示



屋上緑化庭園・室内緑化装飾の植栽管理実習

3) SSH 事業参加「課題研究」班

・菊鉢物班 活動生徒数：2年男1 女4 計5名

研究テーマ：菊の挿し芽用土の違いによる生育状況について

研究概要：鹿沼土や市販の挿し芽用培養土など10種類の用土に菊の挿し芽を行い、発根状況を調査した。その結果、花ごごろ社製の「さし芽・発芽の土」が根数、根長ともに最も良く、以前から一般的に使用されてきた鹿沼土よりもよく生育していた。今でも文献などでは菊のさし芽は鹿沼土が必須であるかのように示されており、その通りに使用していることが多く見受けられるが、伝統的な菊栽培においても新たな方法を取り入れていくことが必要になってきていると思われた。

4月30日 一次調査開始 5月20日 一次調査終了

7月 1日 二次調査開始 7月18日 二次調査終了

10月下旬 調査した苗を福助菊に仕立て、菊花展に出展し、評価していただいた

成果：日本菊花全国大会 出展、池田市民菊花展 教育委員会賞 受賞

(1) -2 生徒研究活動参加の教育効果（研究内容・方法・検証）

①専門部活動について

園芸高校における専門部の専門教育上の位置づけは学科によって異なっている。また、同一学科内においても、学科内コースの学習内容と強く関連した内容で研究活動を展開する専門部と、コースあるいは学科としての専門領域を越えて取り組む専門部がある。また、放課後や休業日、休業期間等を活用した取組が主体であるものの、指導担当者の課題研究班を選択して課題に取り組んでいる場合は、当該時間も活用した取組が展開されている。

各専門部の運営は指導担当者により異なるが、これらの取組に共通しているのは、極めて挑戦的な活動が主体となっていることであり、諸コンテストの応募や、研究活動のコンペへの応募なども念頭に置きつつ活動を行っている。これは、もともと、各専門部の設置の主眼が、農業高校での専門領域の学習スタイルである「プロジェクト活動」と日本学校農業クラブ連盟の研究発表会での「プロジェクト部門」への応募にあることによる。よって、いわゆる同好会的な組織ではなく、設置の当初から生徒研究や諸活動を積み重ねてその成果を競うことが前提であり、必然的にその取組は専門的、実地的な方向性を持っており、何らかの実績を求める性格を帯びている。

この農業教育のメソッドとして培われてきたプロジェクトを一層高度化、専門化することによって、科学技術教育として有効に機能させることが園芸高校のSSH事業の主眼の一つである。これを確かめるため、各専門部に在籍している2年生を対象に2月初旬にアンケートを行った。その結果、得られた回答を図1にまとめた。

アンケートの回答はそれぞれ5段階で求めた。その結果、環境保護保全に関する科学技術については、その領域に関する取り組みを行う「ビオトープ部」「測量部」「ハニービーサイエンスクラブ」のポイントが高く、食品分析等に関連する科学技術については「食品科学部」が特に高く「食品製造研究部」「分析化学部」「農産加工学研究部」のポイントが高くなった。また、バイオテクノロジーに関する科学技術については、「バイオ研究部」「食品科学部」等で高いポイントとなっている。工業・工学的な科学技術についても、地域環境科学部や測量部でポイントが高くなっている。しかし、測量部のように医療やバイオテクノロジーに対して高い興味が見られるように、必ずしも専門部が扱う領域に興味ある科学技術の領域が縛られるものではないことを示す回答もある。

各生徒の専門部の選択は、所属学科による制限をしている。また、所属は、入学後の学校生活の中で、自発的に参加を開始することを基本としている。よって、生徒はその領域に萌芽的な興味関心を備えていることを前提とするが、高度な取り組みを積極的に促すことが、科学技術への興味関心を高めていくことにつながるものと言える。また、その範囲は、取り組む領域によって影響を受けるものといえるが、必ずしも興味関心の範囲を制限するようには機能しないと思われる。

②科目「課題研究」

園芸高校での科目「課題研究」について、環境緑化（環緑）科は3年次のみ2単位であるが、バイオサイエンス（BS）科は、2年生2単位、3年生3単位、計5単位、フラワーファクトリ（FF）科は、2年生2単位、3年生4単位、計6単位と非常に多くの授業時間を割いて取り組んでいる。取り組む課題は、単独の課題の生徒もあるが、複数の課題について取り組む場合もある。環境緑化科は資格取得のための授業が2年次にある為、3年次からの課題研究である。環境緑化科の課題については、取得した資格に関連した作品制作などの創作活動の割合が高くなっている。2、3年を続けて取り組むバイオサイエンス科、フラワーファクトリ科では2年次に実験や実習に関する実技習得を中心に学習し、3年次に調査研究や課題制作等に取り組むことが一般的であり、両科とも3年次の1月には研究発表を行っている。なお、バイオサイエンス科は保護者に公開し2、3年生全体の発表会であるが、フラワーファクトリ科では専攻（ゼミ）単位での実施になっている。

3年次の全授業終了後に課題研究についてアンケートを実施した。課題の内容とそれに取り組む生徒数を図2に示した。複数の課題に取り組んだ生徒には主たる課題について回答を求

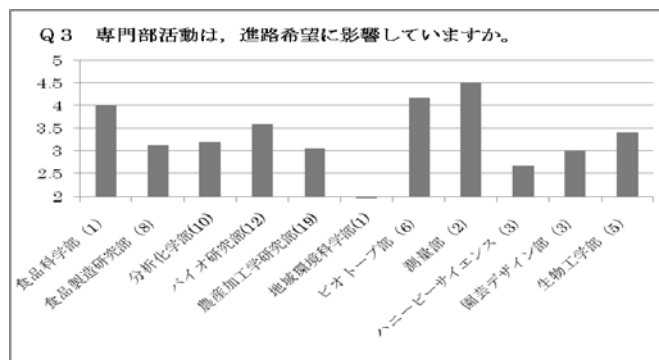
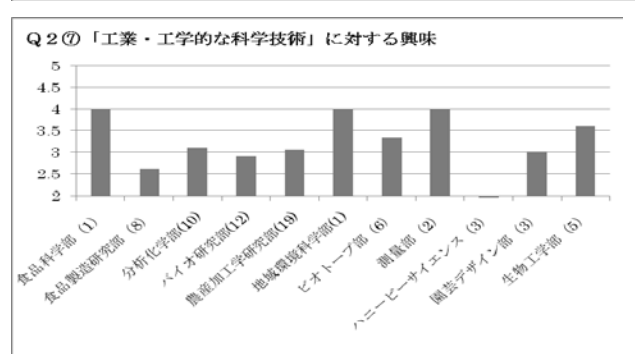
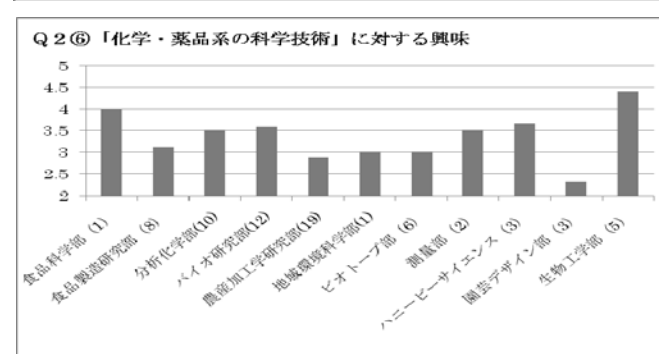
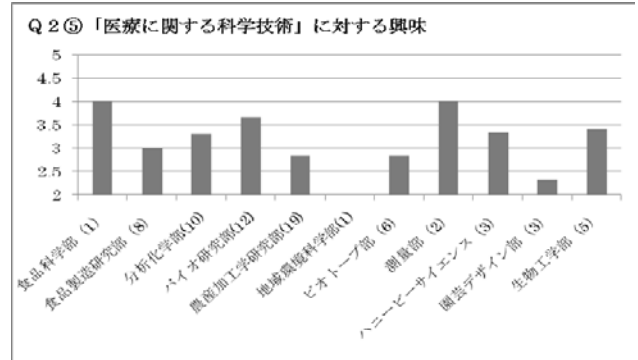
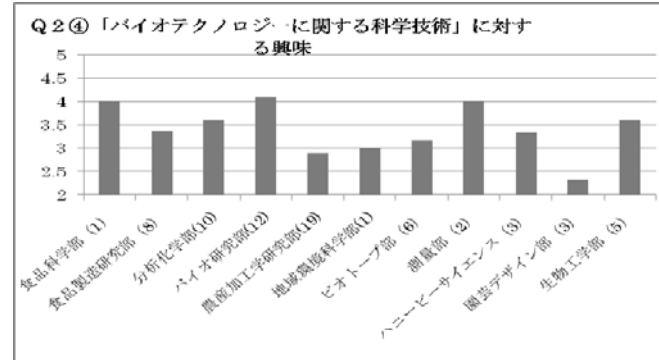
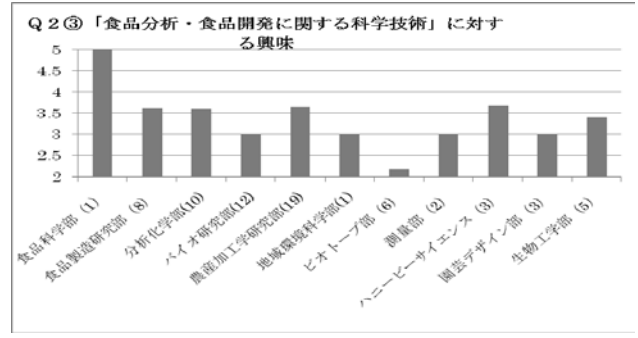
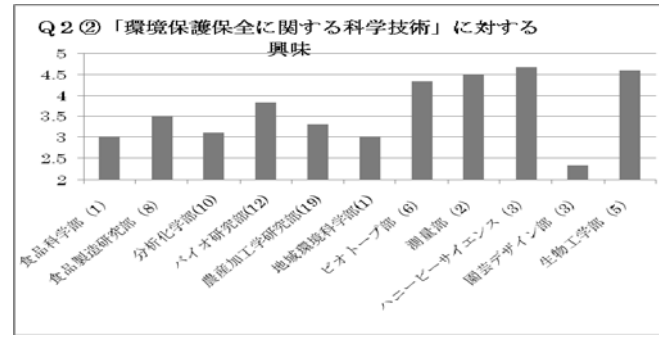
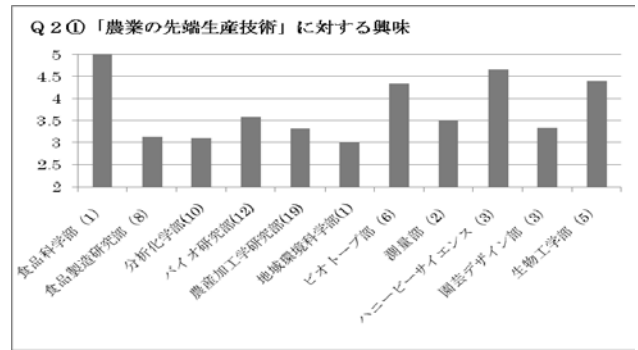
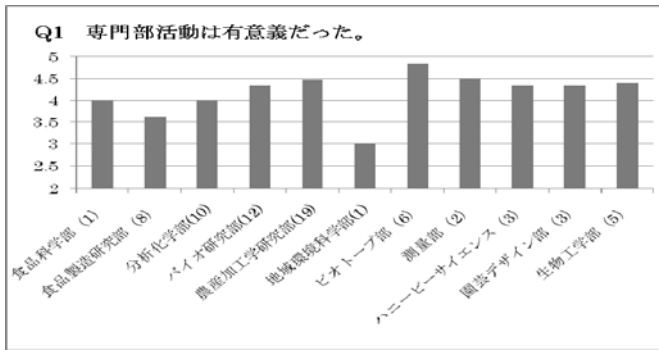
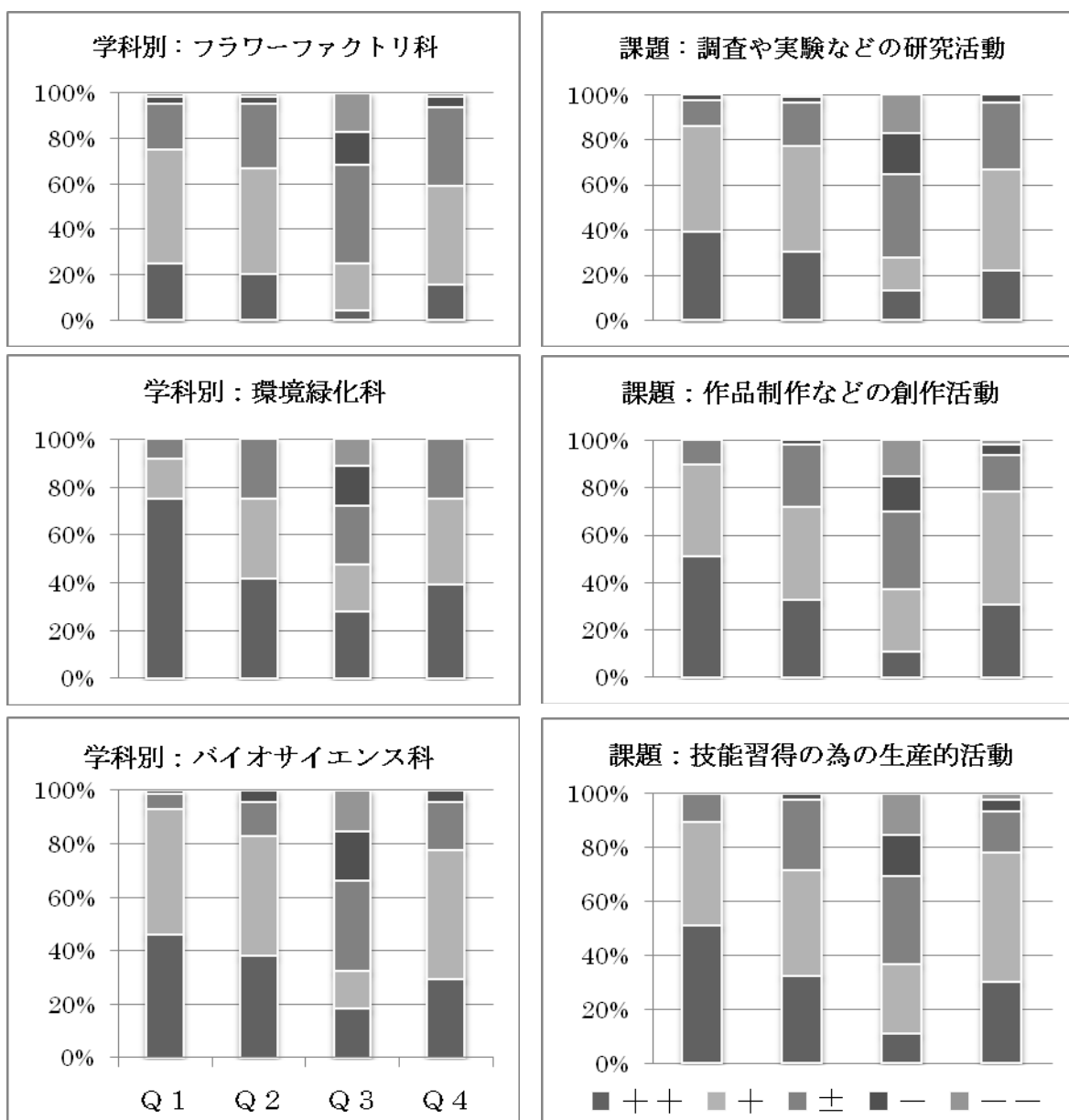
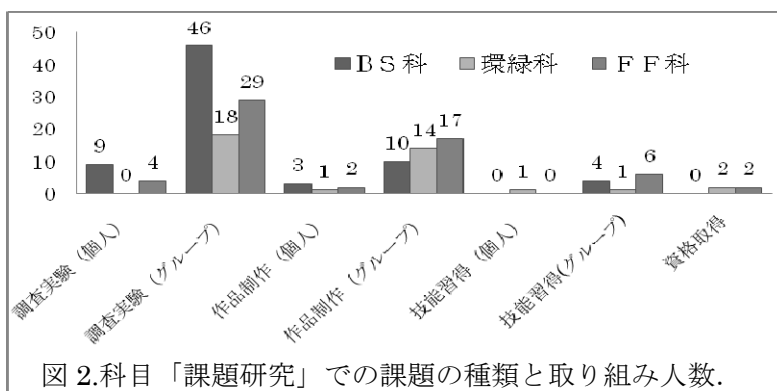


図1. 専門部2年生生徒の興味ある科学技術領域に関するアンケート結果。
各質問は5段階で回答を求めた。()内の数字は回答が得られた生徒数。

めた。いずれの学科もグループによる調査や実験などの研究活動を課題とする者が最も多いが、環境緑化科、フラワーファクトリ科では、グループによる作品制作などの創作活動に取り組む者の割合が高かった。

科目「課題研究」の生徒の受け止めについてアンケート結果を図3に示した。有意義であるか否かについては、フラワーファクトリ科が8割をやや切るものの、環境緑化科、バイオサイエンス科の生徒は9割を超える生徒が有意義であると答えている。また、課題に対して積極的に取り組めたか否かについては、バイオサイエンス科で8割以上、環境緑化科とフラワーファクトリ科でも7割前後の生徒



が積極的に取り組めたと答えている。進路希望に影響したか否かについては、環境緑化科の生徒が5割近くの生徒が、その影響を認めているのに対し、フラワーファクトリ科で2割程度、バイオサイエンス科で3割程度であった。課題研究の取組が専門能力を伸ばすことに活かすことができたか否かについては環境緑化科とバイオサイエンス科が7割を越えてその成果を認めているのに対し、フラワーファクトリ科では、6割程度であった。また課題別にみると、調査実験などの研究活動を課題とした生徒は、その内容が「進路希望に影響した」「専門領域の能力を伸ばすことができた」とする割合が、他の課題にくらべやや低いものの、全体の傾向に違いはなかった。

以上の結果から、2年間をかけ研究活動を中心に行うとともに、学科全体の発表会を実施しているバイオサイエンス科の課題研究の取り組みは、高校での学習の意義、や積極的な学習姿勢を自覚することにつながっていることが確かめられた。しかし、進路選択の為の判断材料になることの検証は、今回のアンケートではできなかった。これは、進路希望の大枠が職業科を前身とする専門の各学科に入学した時点でおおそ決まっており、2年次からの学習で取り組んだ課題から受ける影響はしないと思われる。ただ、単一科目の影響として考える場合、バイオサイエンス科および研究活動を主体とする課題研究で、3割の生徒が認める進路への影響は、職業的な内容により近い課題に比べるとやや抑えられた値ではあるが、強い影響を及ぼしている可能性がある。今後、進路選択への影響の強弱については、他の専門科目や普通科や理数科等の学科での値と比較する必要がある。

(2) 生徒研究発表支援

仮説：第1年次、生徒自身が直接、自己の取り組んだ研究成果を発表することによって、良質な知的経験として受け止められ、自己肯定的な意識を醸成することが確かめられた。第2年次の本年は、研究発表会への参加が、「科学技術や自然科学に関する力をつける経験」であると同時に、農業高校生としてその習得が期待される「専門技能や農業に関する力をつける経験」であり、将来の進路実現に不可欠な「基礎学力を高める機会」であると意識できることを仮説として検証した。また、発表会での見学についてSSH生（専門部活動生徒、物理追加履修者、SSHコース選択者）と一般の生徒を比較した場合、SSH生の方が見学の意義を理解することができることも仮説としてデータの比較を行った。

(2) - 1 生徒研究発表支援の具体的取組

①園芸高校SSH事業主催発表会

1) 第2回園芸高校創立記念祭SSH生徒研究一次発表会

日時：平成25年11月10日（日）13：30～14：30

会場：園芸高校 本館1階 会議室

内容：ポスター発表形式の発表会を創立記念祭（文化祭的行事）の中で行った。発表は本年度のSSH支援対象の専門部活動、課題研究による27発表及び学校独自の学習奨励金活動から1発表の計28の研究や取組に関する発表によって行われた。なお、ポスターは午前の記念祭開始時点から一般公開され、午後の発表会も一般の来場者も参加される中で行われた。

指導助言：兵庫教育大学 教授 渥美重明（運営指導委員長）

京都産業大学 教授 土屋英男（運営指導委員）

大阪府農林水産総合研究所 食の安全部副部長 細見彰洋（運営指導委員）

立命館大学生命科学部 教授 久保 幹

甲子園大学栄養学部 教授 浅田雅宣

大阪府教育センター 指導主事 広瀬祐司（運営指導委員）

2) 第2回園芸高校SSH選抜生徒研究発表会／第4回バイオサイエンス科卒業研究発表会

日時：平成26年1月17日（金）

会場：池田市市民文化会館 小ホール・コンベンションルーム

内容：午前は、バイオサイエンス科3年生全員により科目「課題研究」での取組をスライドを用いた口頭発表による卒業研究発表会を行い、バイオサイエンス科2年生全員も参加し見学した。発表は保護者にも公開して実施した。午後は、記念祭SSH生徒研究一次発表会でのポスター発表から選抜された生徒研究から10件、また他のSSH校3校の招待発表を迎えスライド映写による口頭発表会を実施した。午後の選抜発表会は、バイオサイエンス科1、2年生全員参加に加え、府内外の学校関係者を迎えて実施した。（発表内容は別冊の「生徒研究集録」参照）

招待校：次の3校に研究発表をしてもらい、他のSSH校の生徒研究の内容と発表について学習する機会とした。

○大阪府立生野高等学校「エンドウへの根粒菌の接種実験」

○京都府立桂高等学校「れき耕栽培ミニトマトの摘果数と収穫量・品質について」

○岐阜県立岐阜農林高等学校「遺伝子の発現をタンパク質で調べる」

指導助言：甲子園大学栄養学部教授 浅田雅宣

兵庫教育大学 自然系教育分野 教授 渥美茂明

独立行政法人 産業技術総合研究所関西センター 副所長 牧原正記

地方独立行政法人 大阪府環境農林水産総合研究所 食の安全部副部長 細見彰洋

大阪府教育委員会 高等学校課 首席指導主事 柴 浩司

指導主事 林 徹治

大阪府教育センター 理科教育研究室 指導主事 広瀬祐司

長子 等



園芸高校 SSH 選抜生徒研究
発表会風景



第2回園芸高校 SSH 選抜生徒研究発表会発表生徒

②SSH事業関連研究発表会

1)全国SSH生徒研究発表会

日時：8月7日（水）～8日（木）／出発 8月6日（火）

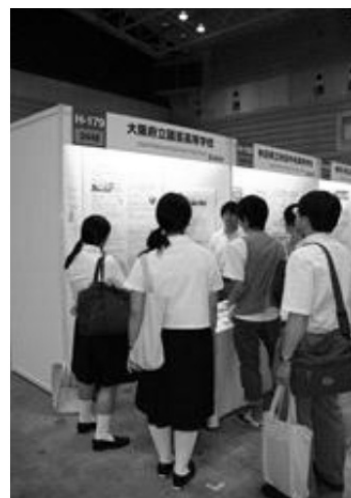
主催：文部科学省・科学技術振興機構

会場：パシフィコ横浜

内容：式典、講演、生徒研究発表（ポスター発表、口頭発表）

参加生徒：バイオサイエンス科食品科学部生徒2名

発表テーマ：「嗜好飲料のカフェインと水条件との関連性」



園芸高校ポスター発表ブース

2)大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）

日時：10月26日（土）

午前の部 SSH生徒研究発表会Ⅰ 9：30～12：30

午後の部 SSH生徒研究発表会Ⅱ・オーラルセッション 13：30～15：00
ポスターセッション15：00～16：00

場所：午前の部 エルおおさか（府立労働センター）大阪市中央区北浜東3-14

午後の部 大阪府立天王寺高校 大阪市阿倍野区三好町2-4-23

参加生徒：バイオサイエンス科 52名（学校代表1件 ポスター発表15件 レッスン参加1名）

環境緑化科 12名（口頭発表2件 ポスター3件）

フラワーファクトリ科 9名（ポスター発表3件）

3）大阪府立住吉高等学校SSH国際科学発表会（Sumiyoshi Youth Science Forum）

日時：2月7日（金）13：00～15：30

会場：大阪市立大学 田中記念館

内容：スライド映写を行いながらすべて英語による口頭発表を1発表10分（質疑含む）で実施した。

海外（韓国、台湾）からの招待発表、国内招待校発表（園芸高校、生野高校）を含む7題の英語による発表が行われ、運営指導委員による指導講評を受けた。



参加生徒：バイオサイエンス科食品科学部生徒2名

発表テーマ：A Connection of Caffeine from Beverages with
Several Types of Water

大阪府立住吉高等学校SSH国際科学発表会発表風景

4）大阪府立岸和田高等学校SSH発表会招待発表

日時：10月2日（水）14：20～16：10

会場：大阪府立岸和田高等学校 大阪府岸和田市岸城町10-1

参加生徒：バイオサイエンス科バイオ研究部 3年生2名 2年生1名

内容：3年生2名がスライドによる口頭発表、2年生1名がポスター発表を行った。

5）岐阜県立岐阜農林高等学校SSH生徒研究発表交流会への生徒の発表参加

日時：12月7日（土）9：00～12：00

会場：瑞穂市総合センター 〒501-0222 岐阜県瑞穂市別府1283

参加生徒：バイオサイエンス科バイオ研究部 2年生1名

内容：ポスター発表1題を発表し、部門優秀賞を受賞した。本校考査期間の為1名での参加となったが前年度、本校の選抜発表会へ招待発表したこともあり農業高校主催の交流会として積極的に参加した。

③高校生研究発表会

1）日本植物学会第77回大会高校生ポスター発表研究発表生徒派遣 （同時実施 北海道大学附属植物園見学）

時期：9月14日（土）～15日（日）

場所：北海道大学 札幌キャンパス 高等教育推進機構・植物園

〒060-0817 北海道札幌市北区北17条西8丁目

内容：園芸高校SSH事業計画に基づき生徒研究活動の成果発表として日本植物学会大会に合わせて

行われる高校生研究発表会に生徒を派遣した。また同時に北海道大学附属植物園を見学し、関西と気候の異なる地域の植生について理解を深めることを通じ、植物学に関する素養の向上を図った。発表の結果、優秀賞を受賞し表彰された。

派遣生徒：バイオサイエンス科 バイオ研究部 3年生 3名

2) 日本動物学会第84回岡山大会 高校生によるポスター発表研究発表生徒派遣

時期：9月28日(土)

場所：岡山大学 津島キャンパス 〒700-8530 岡山市北区津島中1丁目1番1号

内容：園芸高校 SSH 事業計画に基づき生徒研究活動の成果発表として日本動物学会大会に合わせて行われる高校生研究発表会に生徒を派遣した。

派遣生徒：バイオサイエンス科バイオ研究部員 2年生1名、1年生2名

3) 第65回生徒生物研究発表会研究発表

主催：大阪府高等学校生物教育研究会

日時：11月23日(土) 10:00~16:00

場所：大阪市立自然史博物館講堂

大阪市東住吉区长居公園 1-23

参加生徒：バイオ研究部 6名

農産加工学研究部 14名

内容：スライドを用いた口頭研究発表2件、各部の活動報告2題を行った。



生徒生物研究発表会発表生徒

④一般研究発表会

1) 第14回そば研究会(予定)

(同時実施：独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構「食の農の科学館」見学)

日時：3月15日(土) 13:00~17:00

場所：筑波大学春日エリア、春日講堂

主催：筑波大学農林技術センター

内容：講演受講、展示(ポスター発表)

出展：大阪府立園芸高等学校におけるソバに関する総合的研究

目的：園芸高校 SSH 事業計画に基づき生徒研究活動の公開および専門領域の学術的な講演の受講に生徒を派遣するとともに農業高校の関連科学館である「食の農の科学館」の見学を実施することにより参加生徒の研究活動・学習活動に対する一層の積極的な姿勢を養う。

(2) - 2 生徒研究発表支援の教育効果(研究内容・方法・検証)

【研究の背景とねらい】

生徒の研究発表は、単なる研究活動の一環と言う位置づけを越えて、プレゼンテーションスキル学習やコミュニケーション能力を問われるとともに、他の研究発表に触れることにより、具体的な科学技術や自然科学に関する学習機会である。また、日ごろ接する機会のない大学研究者や他校教員、他校生徒と議論することが非常に良好な知的啓発の機会となっている。

昨年度各研究発表事業後のアンケート調査で、発表生徒のほとんどが、発表行為を自己の良好な経験と意識し、自己の良好な変化に寄与するものとの回答が得られた。ただ、自分自身が研究に取り組まないで見学のみ生徒には、発表会参加について肯定的な受け止めが十分に確認できない場合が認められた。

本年度においては、研究発表生徒数の増加、発表機会の充実を図ると同時に、研究発表会の参

加が「科学技術や自然科学に関する力をつける経験」であると同時に、農業高校生としてその習得が期待される「専門技能や農業に関する力をつける経験」であり、将来進路希望の実現に不可欠な「基礎学力を高める機会」であると意識できる可能性について検証を試みた。また、同時に発表会での見学についてSSH生と一般の生徒を比較した場合、SSH生が高い意識で参加し、見学の意義を理解することについて再度、検証を行った。

【専門部生徒の研究発表経験について】

各発表会後の記名式で行ったアンケートの結果を表1～9に示した。アンケートは各質問に関しもっとも質問を肯定する選択を5ポイントから最も否定する選択を1ポイントとする5段階で回答を得、それぞれ平均値を算出した。また、4つの質問に関し、各ポイントの回答比率を算出し、5ポイント、4ポイントの回答から上位回答比率を算出した。

専門部活動に取り組む生徒が発表し、アンケート回答させた結果を、表1～表8に示した。各会の上位回答比率を比べると、上位回答比率も他の発表会は100.0～75.4%であるのに対し、表2に示す岸和田高校SSH生徒研究発表会では41.6%にとどまっている。この会を除いて、各質問の回答を比較すると、発表する意義に関する質問「Q1 今回の参加は、あなたにとって有意義でしたか。」に対する回答は、平均値が5.0～4.2ポイントの範囲であった。また、発表がSSH事業の主眼である科学技術等の力をつける機会となったかに関する質問「Q2 今回の参加は、科学技術や自然科学についての力をつける経験になりましたか。」については、平均値5.0～4.0ポイント、農業高校生として習得が期待される専門技能や農業に関する力をつける経験であったかに関する質問「Q3 今回の参加は、専門技能や農業についての力をつける経験になりましたか。」については、平均値5.0～4.0であった。また将来進路希望の実現に不可欠な「基礎学力を高める機会」であると意識できたかに関する質問「Q4 今回の参加は、基礎学力を高める（または試す）機会になりましたか。」については、平均値が5.0～3.4であった。

なお、これらのアンケート結果は、自然科学、科学技術に関する発表を主眼とする各発表会に参加した専門領域の実験や調査に取り組む生徒は、十分にその意義を理解し、自分の力を伸ばす機会と理解していると同時に、農業高校生としての専門技能や農業の力をつける機会としても一定の水準で理解していることを示している。一方、基礎学力を高める機会としての位置づけは、やや低い水準にとどまっているといえる。

【発表会見学に対するSSH生と一般生徒の受けとめの差異】

見学生徒が主体であった園芸高校のSSH選抜生徒発表会およびバイオサイエンス科卒業研究発表会での1年生、2年生の回答を表9-1、9-2に示した。SSH生と一般生徒に分けて集計を行ったところ、各質問に対し、1、2年生とも、Q1～Q4のほぼすべての質問でSSH生の受け止めが良好であることが確かめられた。

【一般生徒の研究発表経験について】

全員の生徒が卒業研究発表を行ったバイオサイエンス科3年生の回答を表9-3に示した。ここではSSH生である専門部活動生徒と一般生徒の間で、その差が少なくなっていた。またQ4については、一般生徒が自分の基礎学力を高める機会となっていると答えている。これは、単に、一般生徒にとっても研究発表が学習機会であることを理解することが可能であったとともに、その準備段階での発表準備のデータ処理や発表原稿の作成過程が自分の基礎的な学力を実際の状況で活用する機会として受け止めることができたためであろうと思われる。

【研究発表の科による受け止めの差異】

1月に行った選抜生徒研究発表会で発表した生徒のアンケートの差異について表9-4に示した。バイオサイエンス科と環境緑化科、フラワーファクトリ科に分けて集計した。環境緑化科、フラワーファクトリ科の発表生徒の受け止めがバイオサイエンス科にくらべ、やや良好であった。これは発表機会の少ない科の生徒がより積極的に発表の意義を汲みとったためと考えている。

表1. 8月7・8日「SSH生徒研究発表会(横浜)」(食品科学部)

上位回答比率 100.0 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	2	0	0	0	0	5.0
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	2	0	0	0	0	5.0
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	1	1	0	0	0	4.5
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	1	0	0	0	4.5
回答比率(%)	75.0	25.0	0.0	0.0	0.0	

表2. 10月2日(水)岸和田高校SSH生徒研究発表会 招待発表(バイオ研究部) 上位回答比率 41.6 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	1	1	1	0	0	4.0
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	0	2	1	0	0	3.7
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	0	1	1	1	0	3.0
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	0	0	1	1	1	2.0
回答比率(%)	8.3	33.3	33.3	16.7	8.3	

表3. 10月26日(土)大阪サイエンスデイ

上位回答比率 75.4 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	18	39	2	0	1	4.2
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	13	35	11	0	1	4.0
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	12	36	10	1	1	4.0
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	6	22	25	6	1	3.4
回答比率(%)	20.4	55.0	20.0	2.9	1.7	

表4. 12月7日(土)岐阜農林高等学校SSH生徒研究発表交流会(バイオ研究部)上位回答比率 100.0 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	1					5.0
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	1					5.0
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	1					5.0
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1					5.0
回答比率(%)	100.0					

表5. 9月14日(土)～15日(日)「日本植物学会第77回ポスター発表・北海道大学附属植物園見学」
(バイオ研究部) 上位回答比率 91.6 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	3	0	0	0	0	5.0
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	2	1	0	0	0	4.7
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	1	2	0	0	0	4.3
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	1	0	1	0	3.7
回答比率(%)	58.3	33.3	0.0	8.3	0.0	

表6. 9月28日(土)「日本動物学会第84回大会高校生ポスター発表」(バイオ研究部)上位回答比率 83.3 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	2	1	0	0	0	4.7
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	2	1	0	0	0	4.7
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	2	1	0	0	0	4.7
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	0	2	0	0	3.7
回答比率(%)	58.3	25.0	16.7	0.0	0.0	

表7. 11月10日(日)「記念祭SSH生徒研究一次発表会」 上位回答比率 84.2 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	9	10	0	0	0	4.5
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	5	12	2	0	0	4.2
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	7	8	3	1	0	4.1
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	4	9	3	1	2	3.6
回答比率(%)	32.9	51.3	10.5	2.6	2.6	

表8. 11月23日(土)大阪府生徒生物研究発表会 上位回答比率 88.8 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	12	6	0	0	0	4.7
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	8	9	1	0	0	4.4
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	9	7	2	0	0	4.4
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	3	10	5	0	0	3.9
回答比率(%)	44.4	44.4	11.1	0.0	0.0	

表 9. 園芸高校 SSH 生徒研究発表会・バイオサイエンス科卒業研究発表会

表 9-1. バイオサイエンス科 1 年生

上位回答比率 SSH 生徒 70.0%、一般生徒 46.1%

質問内容	回答選択肢(人)											
	SSH 生(専門部、物理履修)						一般生徒					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	4	22	1	0	0	4.1	2	19	18	3	3	3.3
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	1	19	7	0	0	3.8	1	23	18	1	2	3.4
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	3	18	5	0	0	3.9	2	22	18	1	2	3.5
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	9	14	3	3	3.1	1	13	22	6	3	3.1
回答比率(%)	8.2	61.8	24.5	2.7	2.7		3.3	42.8	42.2	6.1	5.6	

表 9-2. バイオサイエンス科 2 年生

上位回答比率 SSH 生徒 62.5%、一般生徒 40.3%

質問内容	回答選択肢(人)											
	SSH 生(専門部、物理履修)						一般生徒					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	8	32	9	3	0	3.9	0	6	8	2	0	3.3
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	4	30	13	4	1	3.6	1	7	5	2	0	3.5
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	4	29	14	4	1	3.6	0	7	7	2	0	3.3
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	22	25	3	1	3.4	0	4	8	3	0	3.1
回答比率(%)	8.2	54.3	29.3	6.7	1.4		1.6	38.7	45.2	14.5	0.0	

表 9-3. バイオサイエンス科 3 年生

上位回答比率 SSH 生徒 67.4%、一般生徒 52.6%

質問内容	回答選択肢(人)											
	SSH 生(専門部など)						一般生徒					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	5	21	5	2	0	3.9	5	15	16	1	1	3.6
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	4	21	7	1	0	3.8	5	17	16	1	0	3.7
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	5	18	9	1	0	3.8	4	18	16	1	0	3.6
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	2	13	13	4	1	3.3	3	14	18	3	0	3.4
回答比率(%)	12.1	55.3	25.8	6.1	0.8		11.0	41.6	42.9	3.9	0.6	

表 9-4. 選抜生徒研究発表会発表生徒

上位回答比率 BS 生徒 73.6%、KR、FF 生徒 78.6%

質問内容	回答選択肢(人)											
	バイオサイエンス科						環緑科・FF 科					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	6	10	1	1	0	4.2	2	4	1	0	0	4.1
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	2	13	2	1	0	3.9	2	5	0	0	0	4.3
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	2	12	3	1	0	3.8	2	4	1	0	0	4.1
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	7	5	4	1	3.2	2	1	2	2	0	3.4
回答比率(%)	15.3	58.3	15.3	9.7	1.4		28.6	50.0	14.3	7.1	0.0	

(3) 社会貢献活動

仮説:第1年次、学習成果等の普及活動を基盤とする社会貢献活動に参加し、小中学生等に実験指導をし、相手の経験の意義について考えることにより、自己陶冶が促されることを仮説とし、専門部活動における社会貢献活動を進め、その教育効果について確かめることができた。第2年次である本年は、小中学生への実験指導等の活動が、「科学技術や自然科学に関する力をつける経験」であると同時に、農業高校生としてその習得が期待される「専門技能や農業に関する力をつける経験」であり、将来進路希望の実現に不可欠な「基礎学力を高める機会」であると意識できることを仮説として検証を行った。

(3) - 1 社会貢献活動の具体的取組

① 科学の祭典 サイエンスフェスタ

1) 「採集した蝶で自然文化園の自然度を調べよう」(野外教室)

日時:5月26日(日)9:00~17:00

場所:万博公園自然文化園 大阪府吹田市千里万博公園4

内容:人工林である万博公園自然文化園に復活した蝶類を小学生といっしょに採集活動を行い、どのような種類の蝶が生息しているかを調査する。さらに調査データをもとにして自然文化園の自然度を明らかにする。なお、箕面昆虫館研究員澤田義弘博士の特別講義と同定指導を併せて受講した。

対象:小学生(終日、参加児童は絶えなかった。)

参加生徒:環境緑化科 ビオトープ部2年4人 3年7人 計11名



野外教室活動風景

2) 「植物バイオ体験」(ブース出展)

日時:8月17日(土)、18日(日)

場所:大阪市北区梅田2-5-25 ハービスホール

内容:バイオサイエンス科バイオ研究部の活動の一環で習得した植物バイオテクノロジーにおける殺菌技術および無菌培養技術を活用し、小中学生対象のブース出展を行い、その運営を行うことにより、科学技術の普及に積極的に関わる姿勢を養うとともに成果の普及を図った。実施上の留意事項として、基礎学力関連では小学生に実験操作の方法をわかりやすく説明できるよう指導を留意した。また、科学技術の能力・資質向上関連では無菌化の原理、無菌操作の基本について理解を深めるとともに、植物バイオテクノロジーに関する専門用語に関する理解を深めることに留意した。

対象:小中学生

参加生徒:バイオサイエンス科バイオ研究部12名



体験ブース活動風景

② 豊中市教育委員会関係

1) 第59回豊中市小・中学生理科展「タッチ座サイエンス」出展

テーマ:「細胞ってなあに? 観察してみよう!」

日時:9月14日(土)

場所:豊中市教育センター

内容:バイオサイエンス科バイオ研究部の活動および専門科目の実験実習で習得した生物顕微鏡の操作観察技術を



活用し、ヒト細胞(自分の口腔細胞)の観察ブースを出展した。

対象:未就学児童、小学生、中学生 約30名

参加生徒:バイオ研究部 2年 男子1名 1年 男子3名

2) 豊中市サイエンスフェスティバル

日時:2月15日(日)

場所:豊中市教育センター

内容:1)と同様の内容で計画中

対象:未就学児童、小学生、中学生 約60名

参加生徒:バイオ研究部 2年 男子4名 1年 男子3名

③その他

1) 五月山フェスティバル

日時:4月28日(日)

内容:バイオサイエンス科バイオ研究部で社会貢献活動用に考案した実体顕微鏡体験プログラム「食品添加物の結晶を比べてみよう」を、地域のイベントで出展し、啓発活動を行った。

場所:五月山公園(池田市)

対象:一般来場者、小中学生

参加生徒:バイオ研究部 3年4名、2年1名 1年 11名



体験ブース出展生徒

(3) - 2 社会貢献活動の教育的効果(研究内容・方法・検証)

第1年次に引き続き、いずれの事業も生徒研究活動にとりくむ専門部活動の一環として行われた。今回報告する2つの専門部は生徒研究活動に活発に取り組む専門部であるが、社会貢献活動も各部の主要な活動として位置づけられている。その主眼は、専門部によりやや異なるものの、人に説明するためにより深い理解が必要であること。また、人に理解してもらうためには創意工夫が必要であることを学習するとともに、研究発表にも求められるコミュニケーション能力が養われる機会であると位置づけられている。また、目の前の小中学生に調査の実験を伝えることの意義と社会貢献できる自分の姿を自覚し、今後の研究活動を活発化させるよい機会であると考えられている。

本年度、各活動後に発表会后と同じ、記名式のアンケートを実施し、その活動が自分のどのような力を養う経験として位置づけて、受け止められたのか調査を行った。その結果、参加したことの意義については、4.7~4.3ポイント、科学技術・自然科学の力を養う経験であったかについては、4.5~3.4ポイント、専門技能や農業に関する力を養う経験であったかについては、4.3~3.5ポイント、基礎学力を養う機会であったかについては、3.9~2.4ポイントであった。参加生徒らは、広い範囲で参加の意義について認めており、科学技術や専門技能についても一定の水準で力をつける機会であったと認識しているが、基礎学力を養う機会としては、低い認識にとどまった。なお、上位回答比率について、地域のイベントである五月山での活動が、他の活動に比べて低くとどまったことは、子ども主体ではなく、一般来場者を多数活動対象とし、受けた専門領域に関する多様な質問に十分に対応できなかったことや、入学・入部したばかりの1年生が多数参加しており、十分な準備ができなかったことなどが要因として推測される。

表10. 4月28日(日)「五月山フェスティバル バイオ体験指導」(バイオ研究部活動) 上位回答比率 59.4 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	3	5	0	0	0	4.4
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	1	4	1	1	1	3.4
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	2	3	1	1	1	3.5
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	0	1	4	0	3	2.4
回答比率(%)	18.8	40.6	18.8	6.3	15.6	

表11. 5月26日(日)「サイエンスフェスタ野外教室」(ビオトープ部活動) 上位回答比率 98.8%

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	8	3	0	0	0	4.7
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	5	6	0	0	0	4.5
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	7	4	0	0	0	4.6
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	3	5	2	1	0	3.9
回答比率(%)	52.3	46.5	9.6	5.3	0.0	

表12. 8月17日(土)～18日(日)「科学の祭典サイエンスフェスタ」(バイオ研究部活動) 上位回答比率 70.9%

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	8	3	0	0	0	4.7
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	3	5	3	0	0	4.0
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	1	8	2	0	0	3.9
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	2	1	5	3	0	3.2
回答比率(%)	31.8	38.6	22.7	6.8	0.0	

表13. 9月14日(土)「豊中市 タッチ座サイエンス 出展」 (バイオ研究部活動) 上位回答比率 81.3 %

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	1	3	0	0	0	4.3
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	0	3	1	0	0	3.8
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	1	3	0	0	0	4.3
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	0	2	2	0	0	3.5
回答比率(%)	12.5	68.8	18.8	0.0	0.0	

(4) 実験および調査活動に関する技術指導と特別講義

仮説：第1年次、校外研修として校内に保有する理化学機器の学習についても専門的指導を企業での研修によって、より積極的な学習姿勢につながる事が確かめられた。第2年次では、専門部単位で実施した大学、企業、その他研究機関等の関係者を講師に実施した特別指導を集約して、その効果について検証を行った。直接的には、外部の研究者等による実験や調査に関する特別指導は、「科学技術や自然科学に関する力をつける経験」であると同時に、農業高校生としてその習得が期待される「専門技能や農業に関する力をつける経験」であり、将来進路希望の実現に不可欠な「基礎学力を高める機会」であると意識できることを仮説として実施した。

(4) - 1 実験および調査に関する特別指導の具体的取組

①カシノナガキクイムシ防除研究に関する指導

1) 「カシノナガキクイムシの防除に関する講演会」

日時：5月30日(木)、15:40～

講師：池田・人と自然の会事務局 今城香代子

場所：園芸高校

参加生徒：ビオトープ部員18名

内容：カシノナガキクイムシの生態と特許申請中の今城先生考案の防除法について集中講義を受けた。従来の防除法の問題点と新手法の特徴について詳細な講義を受けた。

2) 「カシノナガキクイムシの発生状況の調査」

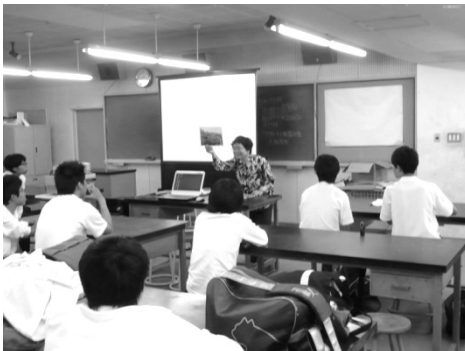
日時：7月10日(水)、14:00～

講師：池田・人と自然の会事務局 今城香代子

場所：池田市の五月山緑地の緑化センター周辺の里山林

参加生徒：ビオトープ部員13名

内容：トラップ観察、クヌギ・アベマキが生えている森林調査、アラカシの穿孔穴数調査を行い、指導を受けた。



5月20日講演会の様子



穿孔穴数調査の様子

3) 「カシノナガキクイムシの防除に関する実技講習会」

日時：8月1日(木) 14:00～17:00

場所：大阪大学 待兼山

講師：池田・人と自然の会 事務局 今城香代子

参加生徒：環境緑化科 農業クラブ部員1年 5人 2年9人 3年6人 計20名

内容：カシノナガキクイムシの生態的防除法について実技講習会をしていただき、その成果を待兼山の里山で実践した。

4) 「カシノナガキクイムシの防除に関する講演会」

日時：1月22日(水) 15:40～17:40

場所：大阪府立園芸高等学校 環境緑化科 造形室

講師：池田・人と自然の会 事務局 今城香代子

参加生徒：環境緑化科 農業クラブ部員1年 5人 2年9人 3年6人 計20名

内容：実技講習会後の継続的な研究活動について具体的な講義を受けた。

②食品の消費期限決定法に関する指導

「園芸高校製造加工食品の消費期限決定方法の確立」

日時：8月23日（金）10：00～16：00

場所：園芸高校 会議室及びバイオ実験室

講師：中部大学応用生物学部 客員教授 氏家 隆

（前 財団法人 日本分析センター シニアマネージャー）

対象生徒：バイオサイエンス科 食品科学部、課研資源活用・食品加工班2年・3年25名

内容：午前 食品の消費期限、賞味期限についての講義

午後 食品中の微生物検査実習、消費期限に関する官能検査実習



8月23日講義の様子



微生物検査実習の様子

③環境微生物実験に関する指導

「立命館大学生物機能工学研究室訪問」

日時：11月18日（月） 10：30～15：30

場所：立命館大学 びわこ・くさつキャンパス（BKC） 〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1

講師：立命館大学 生命科学部 教授 久保 幹

対象生徒：園芸高校バイオサイエンス科 バイオ研究部部員1・2年生17名

内容：・特別講義「土壌有用微生物」

・実験実習「タンパク質分解酵素を分泌する微生物の分離法」

・大学/研究室施設設備見学

TA：立命館大学生物工学科 学生5名

備考：訪問準備段階で次の3点を講師に配慮要請した。・専門領域に関する興味関心が深まり、今後の学習・研究活動に積極的に取り組む姿勢の涵養が図られること。・大学における専門教育に興味を持ち、大学進学への動機付けが図られること。・基礎学力の重要性を再認識し、高校での普通教科学習に奮起がなされること。



立命館大学研究室訪問のバイオ研究部員



微生物実験の様子

④顕微鏡学会ワークショップ参加

日時：5月19日（日）13:00～16:30

場所：ホテル阪急エキスポパーク 大阪府吹田市千里万博公園1-5

主催：日本顕微鏡学会

参加生徒：バイオサイエンス科バイオ研究部3名

内容：「日本顕微鏡学会第69回学術講演会「生体のしくみを顕微鏡で探る」を受講するとともに、同時実施された顕微鏡操作に関するワークショップに参加し、生物顕微鏡、実体顕微鏡および電子顕微鏡を用いた生物試料観察に関する操作法、観察法について指導を受けた。



顕微鏡ワークショップの様子



電子顕微鏡操作の様子

⑤ソバ研究に関する特別講義

日時：12月16日（月）13:00分～16:00

講師：筑波大学 生物資源学類 教授 林 久喜

会場：本校会議室

参加生徒：農産加工学研究部 3年生18名 2年生22名 1年生2名（計42名）

実施内容・生徒によるソバとサトウキビ、イモヅルに関する研究発表及び活動報告

- ・生徒発表に対する質疑・講評
- ・林先生による特別講義「そば、ソバ、蕎麦」
- ・今後の研究活動アドバイス

備考：特別講義は、植物としてのソバ、食材としてのそば、日本の伝統料理として蕎麦とそばを多面的に捉えたものであり、生徒達のそばに対する興味・関心を大きく向上させることができた。大学での具体的な研究実践に関する話を通して、研究に臨む姿勢、科学的な事物の捉え方を学ばせることができた。

⑥大阪ステーションシティ実習指導

日時：1月13日（月） 8:00～13:00

講師：東邦レオ株式会社 緑化関連事業部大阪事務所 五十嵐 陽子

場所：大阪ステーションシティ

参加生徒：フラワーファクトリ科園芸デザイン部5名

内容：生徒研究テーマ「花苗の品種特性と開花調整技術に関する研究」に沿って、光線環境が極端に異なる先進的な屋上緑化や商業施設内の緑化装飾がなされている大阪ステーションシティの植栽管理実習によって、現行の開花調整技術習得と同時に、都市空間における植物の生育環境調査を実施した。光量制限（光路制御）下における植栽管理技術について指導を受けた。

協力企業：大阪ターミナルビル株式会社、東邦レオ株式会社

(4) - 2 実験および調査に関する特別指導による教育効果（研究内容・方法・検証）

第1年次報告書では、「校外研修」「高大連携等」と別の項目で記載していた事業を、外部の研究者等による実験や調査に関する特別指導として整理し、その教育効果についての検討を試

みた。実験や調査に関し、機器等の高度な活用技術や知識が豊富な外部の専門家による指導は、日ごろ高校生を対象にしていけないものの、参加生徒の理解力を越えて困難な内容にならずに、継続的な指導を希望する生徒の意見を第1年次に確かめることができた。そこで、本年は、外部指導者による実験や調査に取り組みを、「科学技術や自然科学に関する力をつける経験」とすると同時に、農業高校生としてその習得が期待される「専門技能や農業に関する力をつける経験」であり、将来進路希望の実現に不可欠な「基礎学力を高める機会」とであると意識できることを仮説として実施した。

各事業後に行った記名式のアンケートの結果を表14～22に示した。すべての質問に関する上位回答比率は100.0～62.5%であった。最も低い値を示した8月23日実施の「②食品の消費期限決定法に関する指導」であったが、途中食味弁別能力に関する実験が行われ、食味試験の実施能力の客観的評価が低い生徒が多いという判定を受けたことが影響している可能性があるものの、全体的に、高い比率で上位回答を得ることができた。

Q1の参加したことの意義については5.0～4.0ポイント、Q2の科学技術・自然科学の力を養う機会であったかについては、4.8～3.8ポイント、Q3の専門技能や農業の力を養う機会であったかについては、4.7～3.8ポイント、Q4の基礎学力を養う機会であったかについては、4.3～3.2ポイントであった。

個別の取り組みで、Q2とQ3を比較すると、「①カシナガキクイムシ防除に関する指導」の5月30日分、7月10日分では、Q2のポイントがQ3に比べわずかに高いものの、1月22日分、「②食品の消費期限決定法に関する指導」、「③環境微生物実験に関する指導」、「⑤ソバ研究に関する特別講義」では、同じポイントであった。また、残りの、①の8月1日実施分、「④顕微鏡学会ワークショップ参加」、「⑥大阪ステーションシティ実習指導」においては、Q3のポイントがQ2のポイントを上回っている。これらの事柄は、生徒の研究活動等振興に外部の専門家を活用し、科学技術、自然科学を主眼とした取り組みの中に、農業高校として必要とされる専門技能や農業に関する力をつけるための経験として生徒に受け止められていることを示しているといえよう。

なお、本校の農業科の教員はそれぞれ専門分野について担当領域があり、また他の高等学校に比べ、実験や調査等について必要な機材等に恵まれている。よって日進月歩する技術的な要素や知見について生徒研究の遂行に十分な水準を維持することは一定の困難さを伴っているが、今回の研究から生徒の研究活動を、今後外部支援者との連携下で維持発展させていくことの可能性が確かめられた。

表14. 5月30日(木)「カシナガキクイムシ防除に関する講演会」(ピオトープ部) 上位回答比率 79.2%

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	12	5	1	0	0	4.6
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	11	7	0	0	0	4.6
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	11	4	3	0	0	4.4
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	5	2	7	3	1	3.4
回答比率(%)	54.2	25.0	15.3	4.2	1.4	

表15. 7月10日(水)「カシナガキクイムシ防除に関する実技講習会」(ビオトープ部) 上位回答比率 71.1%

質問内容	回答選択肢(人)					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	9	3	1	0	0	4.6
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	8	3	2	0	0	4.5
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	4	7	2	0	0	4.2
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	2	5	4	1	2.8
回答比率(%)	42.3	28.8	19.2	7.7	1.9	

表16. 8月1日(木)「カシナガキクイムシ防除に関する実技講習会」(ビオトープ部) 上位回答比率 91.7%

質問内容	回答選択肢(人)					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	13	5	0	0	0	4.7
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	8	10	0	0	0	4.4
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	9	9	0	0	0	4.5
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	6	6	5	0	1	3.9
回答比率(%)	50.0	41.7	6.9	0.0	1.4	

表17. 1月22日(水)カシナガキクイムシ防除に関する講演会(ビオトープ部) 上位回答比率 83.8%

質問内容	回答選択肢(人)					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	11	6	0	0	0	4.6
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	9	8	0	0	0	4.5
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	10	5	2	0	0	4.5
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	6	2	8	0	1	3.7
回答比率(%)	52.9	30.9	14.7	0.0	1.5	

表18. 8月23日(金)「加工製品の消費期限設定方法の研修・講演」(食品科学部)

上位回答比率 62.5%

質問内容	回答選択肢(人)					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	2	15	3	0	0	4.0
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	2	11	7	0	0	3.8
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	1	14	5	0	0	3.8
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	4	13	2	0	3.2
回答比率(%)	7.5	55.0	35.0	2.5	0.0	

表 19. 11月18日(月)立命館大学生物機能工学研究室訪問(バイオ研究部)上位回答比率 84.7%

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	13	4	1	0	0	4.7
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	12	5	0	0	1	4.5
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	12	4	1	1	0	4.5
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	4	7	6	0	1	3.7
回答比率(%)	56.9	27.8	11.1	1.4	2.8	

表 20. 5月19日(日)「顕微鏡学会ワークショップ参加」(バイオ研究部)上位回答比率 93.8%

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	3	1	0	0	0	4.8
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	3	1	0	0	0	4.8
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	4	0	0	0	0	5.0
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	2	0	1	0	3.8
回答比率(%)	68.8	25.0	0	6.3	0	

表 21. 12月16日(月)特別講義「ソバ・そば・蕎麦～日本のそばと世界のそば～」
(農産加工学研究部) 上位回答比率 89.6%

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	21	14	1	0	0	4.6
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	16	18	2	0	0	4.4
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	16	17	3	0	0	4.4
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	11	15	9	0	0	4.1
回答比率(%)	44.8	44.8	10.5	0.0	0.0	

表 22. 1月13日(月)企業実習(大阪ステーションシティ)(園芸デザイン部)上位回答比率 100.0%

質問内容	回答選択肢(人)					平均
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	3	0	0	0	0	5.0
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	0	3	0	0	0	4.0
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	2	1	0	0	0	4.7
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	1	2	0	0	0	4.3
回答比率(%)	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	

2 農業系専門高校における科学技術教育と英語力向上教育、基礎学力向上の総合的展開

(平成 24 年度：基礎学力向上教育と科学技術教育の総合的展開)

1) 教育課程に関する取り組み

(1) 学校設定教科「グローバルサイエンス」

仮説：農業高校として多くの専門科目を履修する教育課程内にあつて、科学技術教育、英語教育の教育内容の充実と効率化を図ることを主眼に、理科、英語、専門教科（農業科）の融合的な科目を開設することで、効率的な教育課程の編成がなされ、十分な水準で専門教育を実施しつつ、理科、英語の学力を確保することができる。

(1) - 1 学校設定教科「グローバルサイエンス」の具体的取組み

①科目「Science」（2 単位） 開発担当：英語科指導教諭 高橋昌由

科目のねらい：農業高校の教育課程は専門科目の単位数から英語を含む他の主要科目の単位数が普通科に比べ少ない。しかし今後、TPP 等国際的な農産物の流通環境の変化から英語力の育成が農業高校生に対する専門教育においても喫緊の課題として求められる状況にある。そこで、教科融合による英語学習の時数確保の試みとして、英語学習と理科学習および専門領域の学習の融合を本校 SSH 事業において実施する。本科目は、理科学習、専門領域学習を英語で行うための準備科目としての内容を検討するものである。

使用教科書：『英検準 2 級総合対策』（旺文社）、『Listening Essentials 1.5』（啓隆社）、『Vision Quest English Grammar 24』（啓林館）

到達目標：英検準 2 級程度の英語力を身に付ける。英文で記載された高校（～大学教養課程）程度の自然科学に関するテキストを自ら理解し、読み進める能力を習得する。また英語による口頭発表等に必要な聴解力、発話力についてもその基礎的な能力を習得する。

到達目標に向けての具体的な取組：1 学期から 2 学期の前半にかけて、自然科学に関するテキストを自ら読み進めるための基本的な英語力等を「Core English」として位置づけ、具体的には英検準 2 級合格程度の水準の英語学習を集中的に進める。2 学期後半および 3 学期にかけて、英語で書かれた自然科学に関するテキストを講読し、自ら理解し読み進むことができる英語力の養成を図る。それらを通して 3 年次履修の「グローバル生物」「グローバル化学」、「技術英語」に接続させる。

授業内容：テキストを使っての文法事項の習得、リスニング力強化、リーディング力強化を主眼とした。2 学期後半からは、構築した基礎力の応用として『PowerPresentation』のコンセプトを基礎にしたプレゼンテーションをした。

結果：本授業実践結果の情意を示すものとして平成 25 年 11 月にリカートスケールを使ったアンケート（スケールは 1～5 で数字が大きいほど質問項目への支持が強いことを示す）を実施したが、その相加平均は次のとおりである。

1 授業内容について、必要な予習や復習ができています。	2.5
2 授業中は、集中して先生の話聞き、学習に取り組んでいます。	3.4
3 授業の進捗や難易度は自分にとって適切である。	2.9
4 毎時間、授業の目標や大切なポイントを説明してくれる。	3.2
5 先生は教科書の他、役に立つプリントなどをうまく使っている。	3.0
6 先生の声や話し方は聞き取りやすく、わかりやすい。	3.1

7 先生は生徒の意見や要望を取り入れ、授業改善に生かしている。	2.7
8 授業内容に、興味・関心を持つことができたと感じている。	2.9
9 授業を受けて、知識や技能が身についたと感じている。	2.8

まとめと今後の展望

英語の基礎力構築中の生徒達も含まれるクラス構成であり、英語学習の動機づけが高いとは必ずしも言えないが、生徒達は前向きに努力しようとしていたことは調査結果から推察できるし、授業者としても感じ取れるところである。今後は、担当教科の責務として、カリキュラム編成の基礎の視点に立ち、日々の授業をアクションリサーチの場として、授業改善しつつ、更なる生徒の変容を目指していきたいと考える。

②科目「サイエンス情報」（2単位）開発担当：農業科主幹教諭 西村秀洋

科目のねらい： 現在、農業に関する学科では、情報科の必修修科目の代替科目として科目「農業情報処理」が設置され農業科教員によって行われている。一方、効率的かつ現代的な教育内容構成が求められている農業に関する専門教育の関連領域は多方面に渡っている。そこで、PCの農業における活用法の学習時間である「農業情報処理」に該当する履修時間で、PC利用に関する今日的な科学技術的領域および専門領域に関する学習を実現する科目の可能性について検討を行った。

使用教科書：なし。教材用プリントを作成するための参考文献は以下の通り。

- ・情報の科学、実教出版、平成24年
- ・農業情報処理、農文協、平成14年
- ・理科課題研究ガイドブック、千葉大学先進科学センター、2010年
- ・科学の方法 データ解析とプレゼンテーション、電気書院、2006年
- ・栄養調査・研究のための図解統計学、医歯薬出版株式会社、2003年
- ・研究ベース学習、コロナ社、2011年
- ・スタディスキルズ、丸善出版、平成17年
- ・パソコン超入門、技術評論社、2012年
- ・HTML5+CSS標準テキスト、技術評論社、2011年

到達目標：

課題研究等の研究活動に使用する情報機器の活用法について理解し、基礎的、基本的な操作法を習得するとともに、実際に活用する能力と態度を育てる。

到達目標に向けての具体的な取組：

- ・情報収集への活用
- ・コミュニケーションと情報発信への活用
- ・プレゼンテーションへの活用
- ・データ解析への活用
- ・情報発信の具体的方法

授業内容： 授業の構成内容と学習方法、計画時の授業時数を表23に

構成内容	時間数	学習方法
研究活動・情報学習の基礎	5	座学
PCの基本操作	3	実習
インターネットの利用法	3	実習
ワープロソフトの基本操作	2	実習
表計算ソフトの基本操作	4	実習
写真撮影・画像記録の基礎技術	2	実習
サイエンスとデータについての基礎知識	2	座学
統計の基礎と表計算ソフトのサイエンス利用	7	座学 / 実習
プレゼンテーション	4	座学 / 実習
HTMLの書き方	4	実習
提出課題作品の制作時間は除く		

示した。特に写真撮影、統計解析の基礎、HTMLについては、実際の生徒研究活動作業を想定し、従来の情報科の内容を越えて授業に取り入れた。

表24. 科目「サイエンス情報」における各回内容と年間配列、および生徒の記憶と有用性の評価

回数	内容	生徒の記憶・ 印象評価	生徒の有用 性評価	
第1回	ガイダンス・PCの基本操作① 授業用PCの起動	4.5	4.1	
第2回	PCの基本操作② キーボード入力法/I M (input method)	4.3	4.5	
第3回	PCの基本操作③ ファイルとフォルダ操作の基本	4.1	4.6	
第4回	インターネットの利用法① ブラウザ操作と検索の基本	4.0	4.3	
第5回	インターネットの利用法② 検索サイトの活用	4.1	4.4	
第6回	インターネットの利用法③ 辞書・翻訳サイトの活用/ブラウザへの登録	4.4	4.8	
第7回	ワープロソフトの基本操作① 文書レイアウトと文字列操作	4.1	4.6	
第8回	ワープロソフトの基本操作② 表/罫線、図(写真)、テキストボックスの挿入	4.4	4.8	
第9回	写真撮影・画像記録の基礎技術① 写真撮影の一般的注意	4.0	4.6	
第10回	写真撮影・画像記録の基礎技術② デジタル画像処理	4.3	4.4	
第11回	人の話を聞き、メモを取る(研究活動・情報学習の基礎基本①)	4.6	4.9	
第12回	表計算ソフトの基本操作① ワークシート、数字・文字データの入力	4.3	4.6	
第13回	表計算ソフトの基本操作② 数式・関数の入力	4.4	4.9	
第14・15回	表計算ソフトの基本操作③ 入力要領と書式設定と印刷	4.4	4.6	
第18回	サイエンスとデータについての基礎知識①-観察と測定、定性と定量	4.0	4.0	
第19回	サイエンスとデータについての基礎知識②-有効数字と実験精度-	4.1	4.5	
第20回	表計算ソフトの基本操作④ 桁数の調整	4.3	4.3	
第21回	統計の基礎①(正規分布と標準偏差)	3.8	4.0	
第22回	表計算ソフトのサイエンス利用① 標準偏差算出とグラフの扱い	4.0	4.5	
第23回	表計算ソフトのサイエンス利用② 棒グラフの作図と標準偏差の挿入	4.1	4.5	
第24・25回	表計算ソフトのサイエンス利用③ 各種グラフの用途と作図	4.3	4.5	
第26回	プレゼンテーション① プレゼンソフトの基本操作	4.8	4.9	
第27回	プレゼンテーション② 発表用スライドの作りかた	4.9	4.9	
第28回	プレゼンテーション③ 口頭発表の方法	4.6	5.0	
第29・30回	(発表演習用スライド作成時間)	-	-	
第31回	知的財産権と引用について(研究活動・情報学習の基礎基本②)	4.4	4.3	
第32回	質問紙法と官能検査(研究活動・情報学習の基礎基本③)	4.3	3.8	
第33回	問題解決の方法とプロジェクト学習(研究活動・情報学習の基礎基本④)	4.4	4.4	
第34回	プレゼンテーション④ プレゼンソフト活用/口頭発表演習	4.9	4.8	
第36・37回	科学に関する情報発信の意義について考える(研究活動・情報学習の基礎基本⑤)	4.1	3.3	
第38回	HTMLの書き方① ホームページを作成する言語	4.5	4.4	
第39回	HTMLの書き方② HTMLファイルの基本構造	4.6	4.6	
第40回	HTMLの書き方③ テキストの強調と箇条書き	4.5	4.4	
第41回	HTMLの書き方④ 画像の貼り付けとハイパーリンク	4.5	4.6	
第42~44回	(研究紹介HP課題の作成時間)	-	-	
第45回	統計の基礎② 標準偏差の計算式と電卓計算	4.0	4.1	
第46回	統計の基礎③ 平均値の差の検定I(スチューデントのt検定の手順)	4.0	4.1	
第47回	統計の基礎④ 平均値の差の検定II(分散と不偏分散、対応のない場合)	4.1	4.4	
第48回	統計の基礎⑤ 平均値の差の検定III(対応のある場合、両側検定と片側検定)	4.0	4.4	
第49回	表計算ソフトのサイエンス利用④ ttest関数	4.3	4.6	
		平均	4.3	4.5

結果：年間の実施授業の項目と、各学期末に実施したアンケートの結果を表24に示した。

アンケートは、当該授業について印象、記憶に残っている程度と実際に自分の課題研究や専門部活動での研究活動への有用性について5段階で回答を求めた。

「印象・記憶」に関して全体の平均は、4.3ポイント、最も低い値は、第21回統計の基礎①(正規分布と標準偏差)の3.8ポイントであった。他の統計の基礎に関する授業についても、4.0~4.1ポイントであり、他の内容よりもやや低い値であった。

「有用性」に関して、全体の平均は、4.5ポイント、最も低い値は、第21回統計の基礎①（正規分布と標準偏差）の4.0ポイントであった。なお、実際の検定手順を解説した他の統計の基礎に関する授業は、4.1～4.4ポイントであった。

まとめと今後の展望：

科目「サイエンス情報」について、授業設計を行いつつ、1年間実践を行った。その結果、概ね計画していた授業内容を網羅し、生徒の理解についても各学期末のアンケートにより自覚する記銘の水準によっておおむね良好であることを確かめることができた。また、授業内容の有用性についても概ね良好な値で回答が得られた。なお、統計解析に関する授業について、やや抵抗感を感じているものの、その活用について有用性を認めており、実際のデータ解析を想定する授業が有効であることを確かめることができた。

今後、本授業の意義について、実際に3年次の卒業研究発表を迎える時期に再度、授業を受けた生徒に調査を行いたい。

(1) - 2 学校設定教科「グローバルサイエンス」の教育効果（研究内容、方法、検証）

バイオサイエンス科の2、3年生に、教科「グローバルサイエンス」を設置し、専門教育と理科、英語教育の融合学習の可能性について検討をおこなっている。SSH事業第2年次の本年、2年生2科目で実際の取り組みが始まった。科目「Science」では、3年次に取組みを開始する英文の教科書を用いた生物、化学や専門領域の英語学習に必要な英語力の養成を図り、科目「サイエンス情報」では、課題研究等の生徒研究活動に必要な情報機器の活用法について学習を行ってきた。その成果については、実際に来年度における当該教科の履修者の学習成果により判断されるものであるが、現時点において、英語力の目標水準への到達が一部の生徒にとどまっております、多くの課題が存在する。今年度の成果・反省を2期生の指導に生かすとともに、3年次である来年度、実際にその成果について検証を行う。

(2) 理科追加履修科目「物理基礎」（1年次1単位、2年次1単位 計2単位実施）

仮説：化学、生物を主体とした従来の理科設定科目の農業高校に、物理科目を追加履修できるようにし、物理学習の意義について経験的に理解することで、生徒の進路選択に影響を与えることができる。

実施の概要：

- 1) 参加生徒：昨年度からの継続者は2年生13名で、新規に1年生20名が履修している。
- 2) 授業：毎週1時間実施し、2年間で2単位を履修する形態で実施した。
- 3) 本年度の学習範囲：
1年生 運動の表し方～運動方程式
2年生 運動方程式～仕事と力学的エネルギー

学習効果について（手法・方法・検証）：農業高校における物理学習に対する意識とその効果について、新規履修者に対しては、履修前と学年末近くの2回、継続履修者には学年末近くの1回、それぞれアンケート調査を実施した。履修前アンケートの結果、約半数が「理科」や「科学技術」に関心があると回答しており、化学や生物以外の学習に対しても肯定的に受け止めていることが判明した。新規履修者については、19名中12名が履修を肯定的に受け止め、有意義であるという回答をした。継続履修者については、13名中8名が履修を肯定的に受け止めて

いるとの回答をした。履修者全体で見られる傾向として、学習内容の理解が十分に達成されていないことが挙げられる。特に、継続履修者については、1年次での内容との比較のためか、内容が急に高度になったと感じる生徒が多かったことが回答から判明した。

今後、履修生徒が3年次に進級し、実際の進路選択に際しての傾向について検証を行いたい。

表25. 【履修前】アンケート結果

履修を希望する理由	回答比率	科目に対する期待	回答比率
質問内容		質問内容	
自分の専門性を高めたい	15.2%	内容が面白い	22.2%
科学技術の知識を深めたい	21.2%	生活の役に立つ	2.8%
希望大学の受験資格に必要	15.2%	良い成績がとれる	8.3%
理科が好き	24.2%	成績全体が上がる	5.6%
保護者・教師の勧め	12.1%	科学技術の知識や教養が深まる	25.0%
友人の勧め	6.1%	進学や就職に有利になる	33.3%
その他	6.1%	その他	2.8%

表26. 【科目履修】についてのアンケート結果

質問内容	新規履修者 回答選択肢 (人)					継続履修者 回答選択肢 (人)				
	++	+	±	-	--	++	+	±	-	--
Q1 履修してよかった	1	11	5	2	0	3	5	2	3	0
Q2 内容が理解できた	0	2	6	9	2	0	0	3	7	3
Q3 履修は有意義だった	0	12	5	2	0	2	4	6	0	1
回答比率 (%)	1.8	43.9	28.1	22.8	3.5	12.8	23.1	28.2	25.6	10.3

(3) 学校設定教科「教養」科目「基礎学力」1単位

仮説：第1年次、中学校水準の基礎学力の習得が十分ではない生徒の在籍する本校で、「基礎学力」そのものを学習内容とした科目を運用することで、中学校課程までの基礎的な学力が養成できることを仮説として取組を行った。その結果、効果が認められる生徒が、一定数（国語で178名中48名、数学で174名中62名）程度あることが確かめられたが、全体的な伸びは確かめられなかった。そこで、第2年次である本年は、入学時点の学力水準を見極め、学力にあった教材を選定することで、全体的な基礎学力の向上を図れるものとし教科を実施した。

①実施の概要

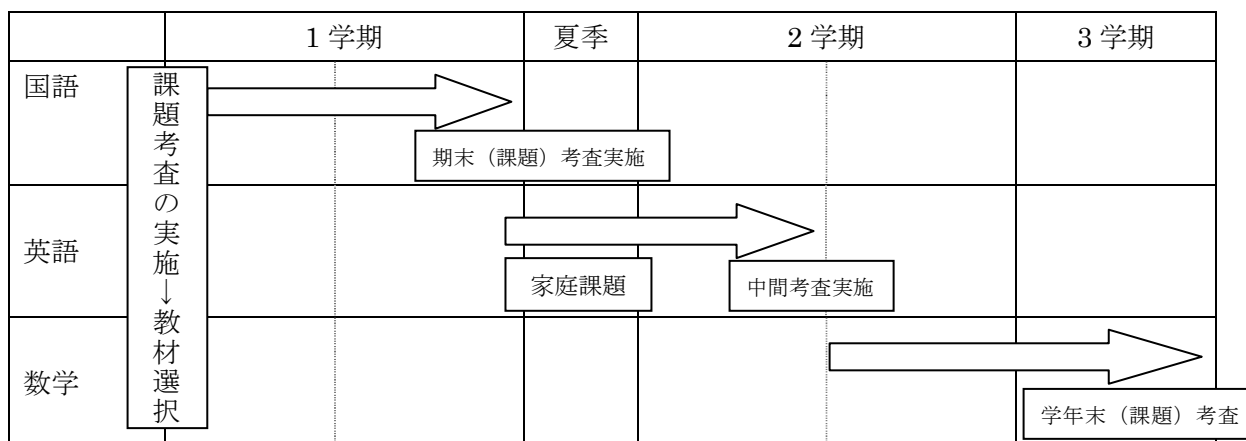
- 1) 参加（対象）生徒：第1学年全科全生徒
- 2) 内容：Benesse社 学び直し教材「マナトレ」の活用、実施による。
- 3) 担当：1年の各クラスに全専任教員による担当者班を置く。各実施日における担当者は、2名を原則とし班長が、配置する。
- 4) 実施日：考査期間を除く、1年生が短縮ではない月曜授業の行われる日の7限目に実施する。

なお、一部については、長期休業期間中の家庭学習課題とする。

5) 昨年度からの実施上の変更点

- ・課題考査の点数から、基礎学力習得の程度を3段階で水準分けし、教材を水準別に三段階で選択し、実施した。
- ・取り組み後の検証の試験は、英語と数学で実施し、問題は本校英語科および数学科が4月に行った課題考査に合わせ、同水準となるよう問題編成を検討した後、実施した。

6) 実施計画



6) 各実施回の要領：・自学自習方式で実施。実施規律は、通常授業程度とする。生徒の質問には担当教員が応答する。・出欠の確認／怠業等は随時出席簿に記録する。

7) 評価方法：専門実習科目と同等に、出席状況、教材取組み状況、考査点の総合点とした。

②教育の効果（基礎学力の向上）について（研究内容、方法、検証）

1) 課題考査点の変化について

教材への取り組みの前後で行った課題考査について英語（表27）、数学（表28）とも全体の平均点は上昇していた。クラス別では点数の有意に上昇しているクラスがあった。水準別では、基礎水準の教材に取り組んだ生徒の平均点が、有意に上昇していた。なお、数学では、最も高い水準の教材「挑戦」に取り組んでいた生徒の平均点が下がっていた。ただ、平均点の変動は認められなかったものの、中程度の「標準」の教材に取り組んでいた生徒も英語で2割程度、数学でも3割近くの生徒の点数が10%を超えて上昇していた。

前年度、教材の水準を「標準」に統一しておこなった際には、得点の上下する生徒が同等にあり、全体での上昇を確かめることができなかった。得点の上下の要因は不明であった。そこで、本年は開始時に基礎学力を見極めて行った後、教材の水準を分けて実施した。その結果「基礎」に取り組む生徒の得点上昇により、全体的な点数の上昇が認められた。

2) アンケート調査

2学期、英語の試験に合わせて実施したアンケートの結果を表29に示した。その結果2割程度の生徒が、科目「基礎学力」の時間中、自発的に十分な取り組みができていないことを求めている（Q1）。また、教材の水準については全体の8割の生徒が適当であると回答しているとともに（Q2）、基礎学力の向上には本人の努力が大切であると回答している。しかし、基礎学力の向上を望んでいる生徒は65%程度にとどまり（Q3）、考査に際しても準備

をしない生徒が7割に近いものであった。

3) 今後の課題

「基礎学力」の習得水準がやや高い生徒の力を伸ばすための方策について検討する必要がある。また、基礎学力を伸ばす必要性を理解させ、努力する態度の育成を図るための具体的な働きかけが必要である。

表27. 科目基礎学力におけるマナトレ「英語」教材の取りくみが「課題考査(進路マップ・英語)の点数に及ぼす影響」

クラス・ 教材水 準	英語課題考査点[平均±標準偏差]			4月比得点変動人数(%)			
	4月 (課題取り組み後)	10月 (マナトレ英語取り組み)	人数	≥30%	≥10%	≥0%	<0%
全体	63.0 ± 15.0	65.7 ± 16.0 *	195	20(10.3)	51(26.2)	42(21.5)	81(41.5)
1組	66.7 ± 13.4	70.1 ± 14.0 *	39	2(5.1)	12(30.8)	12(30.8)	13(33.3)
2組	62.1 ± 11.3	68.0 ± 12.7 **	40	7(17.5)	10(25.0)	10(25.0)	13(32.5)
3組	56.4 ± 15.9	59.6 ± 16.9	42	4(9.5)	16(38.1)	4(9.5)	18(42.9)
4組	66.4 ± 15.6	66.1 ± 13.0	37	5(13.5)	3(8.1)	9(24.3)	20(54.1)
5組	64.6 ± 16.6	65.2 ± 21.3	36	2(5.6)	10(27.8)	7(19.4)	17(47.2)
基礎	52.4 ± 9.5	57.2 ± 13.9 **	111	18(16.2)	38(34.2)	18(16.2)	37(33.3)
標準	75.2 ± 4.9	75.5 ± 10.6	70	2(2.9)	12(17.1)	21(30.0)	35(50.0)
挑戦	89.3 ± 3.1	86.0 ± 8.1	13	0(0.0)	1(7.7)	3(23.1)	9(69.2)

4月、または10月のいずれかの考査で白紙等の恣意的な答案を提出した4名のデータは除外して集計した。

*:p<0.05, **:p<0.01

表28. 科目基礎学力におけるマナトレ「数学」教材の取りくみが「課題考査(進路マップ・数学)の点数に及ぼす影響」

クラス・ 教材水 準	数学課題考査点[平均±標準偏差]			4月比得点変動人数(%)			
	4月 (課題取り組み後)	2月 (マナトレ数学取り組み)	人数	≥30%	≥10%	≥0%	<0%
全体	65.8 ± 15.1	67.6 ± 16.1 *	182	16 (8.8)	50 (27.5)	42 (23.1)	74 (40.7)
1組	64.7 ± 13.2	69.7 ± 14.3 *	35	4 (11.4)	13 (37.1)	6 (17.1)	12 (34.3)
2組	66.6 ± 13.9	68.9 ± 14.3	39	1 (2.6)	14 (35.9)	11 (28.2)	13 (33.3)
3組	61.3 ± 15.6	61.8 ± 15.6	38	5 (13.2)	7 (18.4)	9 (23.7)	17 (44.7)
4組	64.8 ± 16.1	66.9 ± 18.0	36	6 (16.7)	11 (30.6)	4 (11.1)	15 (41.7)
5組	72.4 ± 14.6	71.3 ± 16.2	34	0 (0.0)	7 (20.6)	10 (29.4)	17 (50.0)
基礎	52.3 ± 8.8	58.1 ± 14.1 **	82	15 (18.3)	28 (34.1)	17 (20.7)	22 (26.8)
標準	72.6 ± 5.3	72.4 ± 12.9	74	1 (1.4)	19 (25.7)	20 (27.0)	34 (45.9)
挑戦	89.3 ± 4.3	84.1 ± 9.4 *	26	0 (0.0)	3 (11.5)	5 (19.2)	18 (69.2)

4月、または2月のいずれかの考査で白紙等の恣意的な答案を提出した1名のデータは除外して集計した。

*:p<0.05, **:p<0.01

表29. 平成25年度「基礎学力」実施に関する中間アンケート結果。

上段：回答人数、[]内：%

Q1 あなたは、「基礎学力」のプリント教材に手順どおり(自力で解く→採点・間違い直し→記録表に記入)取り組んでいますか。

	5 取り組んでいる	4 やや取り組んでいる	3 どちらでもない	2 やや取り組んでいない	1 取り組んでいない
合計 (195人)	97 [49.7]	55 [28.2]	11 [5.6]	20 [10.3]	12 [6.2]
基礎 (112)	50 [44.6]	30 [26.8]	8 [7.1]	15 [13.4]	9 [8.0]
標準 (70)	39 [55.7]	22 [31.4]	2 [2.9]	5 [7.1]	2 [2.9]
挑戦 (13)	7 [53.8]	3 [23.1]	1 [7.7]	1 [7.7]	1 [7.7]

Q3 あなたは、就職試験や進学時の入学試験で評価される自分の基礎学力が高くなることを望んでいますか。

	5 とても望んでいる	4 望んでいる	3 どちらでもない	2 望んでいない	1 全く望んでいない
合計 (195人)	36 [18.5]	88 [45.1]	64 [32.8]	3 [1.5]	3 [1.5]
基礎 (112)	17 [15.2]	50 [44.6]	38 [33.9]	3 [2.7]	2 [1.8]
標準 (70)	16 [22.9]	33 [47.1]	20 [28.6]	0 [0.0]	1 [1.4]
挑戦 (13)	3 [23.1]	5 [38.5]	0 [0.0]	0 [0.0]	0 [0.0]

Q5 あなたが基礎学力の時間に、教材プリントに取り組むために必要なことは何だと思いますか。(複数に○をつけてかまいません。)

	5 本人の努力	4 教材の良さ	3 教室の雰囲気	2 先生の努力	1 保護者の協力の協力	0 その他
合計 (195人)	159 [81.5]	64 [32.8]	70 [35.9]	8 [4.1]	0 [0.0]	7 [3.6]
基礎 (112)	85 [75.9]	39 [34.8]	43 [38.4]	6 [5.4]	0 [0.0]	7 [6.3]
標準 (70)	61 [87.1]	21 [30.0]	22 [31.4]	1 [1.4]	0 [0.0]	0 [0.0]
挑戦 (13)	12 [92.3]	4 [30.8]	5 [38.5]	1 [7.7]	0 [0.0]	0 [0.0]

Q2 取り組んできた英語や国語の教材の水準(基礎・標準・挑戦)が自分の力を伸ばすのに合っていると思いますか。

	5 水準が高すぎる	4 水準がやや高すぎる	3 ちょうどよい	2 水準がやや低すぎる	1 水準が低すぎる
合計 (195人)	6 [3.1]	18 [9.2]	151 [77.4]	16 [8.2]	3 [1.5]
基礎 (112)	4 [3.6]	7 [6.3]	88 [78.6]	10 [8.9]	2 [1.8]
標準 (70)	1 [1.4]	10 [14.3]	55 [78.6]	3 [4.3]	0 [0.0]
挑戦 (13)	1 [7.7]	1 [7.7]	7 [53.8]	3 [23.1]	1 [7.7]

Q4 あなたは、今回の「基礎学力」考査に対して、考査期間中にどれくらい準備時間(勉強時間)をとりましたか。

	5 四時間以上	4 三時間程度	3 二時間程度	2 一時間程度	1 ほとんどして
合計 (195人)	5 [2.6]	6 [3.1]	11 [5.6]	40 [20.5]	133 [68.2]
基礎 (112)	3 [2.7]	3 [2.7]	8 [7.1]	20 [17.9]	77 [68.8]
標準 (70)	2 [2.9]	1 [1.4]	3 [4.3]	19 [27.1]	45 [64.3]
挑戦 (13)	0 [0.0]	2 [15.4]	0 [0.0]	1 [7.7]	10 [76.9]

2-2) 校外研修・出前授業

仮説：第1年次である昨年度、最新の生命科学関連の出前授業をバイオサイエンス科の生徒を対象に実施したところ、専門部活動や物理履修などを積極的に取り組むSSH事業の主対象生徒と一般生徒の間で、講義の意義等についての受け止めに明らかな差が認められた。また、大学での実験実習を伴った訪問が、専門領域を越えて生徒の学習意欲を喚起することが認められた。そこで、本年度は、次の2点の仮説を立てて検証を試みた。

- ・広い領域の研修活動について専門分野を越えた生徒編成で実施することでも実際の見学や実習を構成することで学習に対する高い水準で動機づけがなされる。
- ・日ごろ学習領域に近い専門分野での講義については、一般の生徒も講義の意義を積極的に受け止めることができる。

2-2)-1 校外研修・出前授業に関する具体的取組

(1) 首都圏アグリサイエンスツアー

目的：SSH生徒研究発表会のポスター発表会の見学、農業に関する国の研究機関等の訪問、理化学機器メーカーでの研修、農業大学の訪問を通じ、現在と将来の自己のあり方について考える機会とし、研究活動の一層の取組と将来へ向けた進路実現のための動機付けを図り、積極的に活動する意欲を高める。

日時：8月7日(水)～9日(木)

場所:①SSH生徒研究発表会ポスター発表会見学(8月7日(水) 13:00~16:00)

パシフィコ横浜(株)横浜国際平和会議場 神奈川県横浜市西区みなとみらい1-1-1

②研究機関等見学(8月8日(木) 10:00~16:00)

独立行政法人 農業生物資源研究所 茨城県つくば市観音台2-1-2

独立行政法人 農業・食品総合技術研究機構 作物研究所・食と農の科学館

茨城県つくば市観音台2-1-18・3-1-1

③企業実習(8月9日 10:00~12:00)

日立 東京ソリューションラボ 神奈川県川崎市高津台坂戸3-2-1

④大学・研究室訪問(8月9日 14:00~15:00)

東京農業大学(世田谷キャンパス)東京都世田谷区桜丘1-1-1

参加生徒:16名 バイオサイエンス科 7名(3年4名、2年2名、1年1名)

環境緑化科 2名(2年2名)

フラワーファクトリ科 7名(2年3名、1年4名)

内容:

①SSH生徒研究発表会ポスター発表会見学

SSH生徒研究発表会初日のポスター会場の見学を行った。参加生徒は各ブースを回って研究の詳細について説明を受け、4発表についてレポートを作成した。

②研究機関見学

独立行政法人 農業生物資源研究所では、研究所の機能、遺伝資源、動植物の品種改良、遺伝子組み換え作物について講義を受けた。また、ジーンバンクと実験圃場について見学をした。

独立行政法人 農業・食品総合技術研究機構 作物研究所では、作物育種に関する基礎知識と研究所の各種プロジェクトの概要について講義を受けた。また研究所の施設見学では水稻に関する広大な谷和原水田圃場施設において、各種研究がおこなわれている状況を見学した。

独立行政法人 農業・食品総合技術研究機構 食と農の科学館では、研究機構全体の業務に関する説明を受けた。また、最近の研究成果や開発された新しい農林水産技術に関する展示物について、解説を受けた。

③企業実習

日立 東京ソリューションラボ(日立ハイテクミュージアム)においては、走査型電子顕微鏡の原理と実際の操作方法について講義を受け、実習を行った。実習では、持参した生物試料の観察を行った。また、ミュージアムでは科学機器の開発の歴史について説明を受け、見学を行った。

④大学・研究室訪問では東京農業大学世田谷キャンパスを訪問し、醸造研究に関する講義を受けるとともに、研究施設、大学施設の見学を行った。



作物研究所 研究用水田見学の様子



農業資源研究所での隔離圃場見学



東京農業大学での醸造に関する講義



日立ハイテクソリューション実習風景

(2) 出前授業

① 第3回 「光合成と人工光合成: 水を還元剤とする炭酸同化反応」

日時: 9月4日(水) 14:00~15:10

場所: 池田市民文化会館 【小ホール収容 240名】

講師: 大阪市立大学複合先端研究機構 教授 神谷信夫

後援: 公益財団法人千里ライフサイエンス振興財団

参加生徒: バイオ科1年生 71名、2年 71名、3年 17名

他科希望者 3名

内容(生徒のノートから):

SSH 活動サイエンスノート 学年クラス番号: 2年 5組 19番 所属: 氏名:
 日時: 2013年 9月 4日(水曜日) 場所: アゼリアホール

先生の所属と名前: 大阪市立大学・複合先端研究機構/理学部化学科 神谷 信夫	
講義のテーマ: 光合成と人工光合成 ~水を還元剤とする炭酸同化反応~	
講義メモ(「専門用語」、「おもしろく感じたこと」、「わからないと思ったこと」)	<p>光合成による 年間酸素生産量 2600億トン 年間炭素固定量 1000億トン</p> <p>X線結晶構造解析: $Mn_2Ca_7O_{29}$-回りの電子密度分布 (塩の砂糖などの結晶はX線による)</p> <p>・日中に降り注ぐ太陽エネルギーは150~200kcalの範囲で、 世界の1割降り注ぐところに太陽パネルを設置すると 電気をまかなえるがEは低い。</p> <p>・人工光合成は持続可能社会の実現のため。 太陽の核融合 → 寿命10億年 → 人工光合成(究極の持続可能社会)</p>
<p>$2H_2O \rightarrow O_2 + 2H_2$ 酸化マンガニン(Cu)</p> <p>還元剤(還元剤) $H_2O \rightarrow O_2 + 2(H): H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H + 2e^-$ 還元剤(還元剤) $H_2O + 2(H) \rightarrow 2H_2O: H_2O + 2e^- \rightarrow 2H_2O$</p> <p>・ 酸素、酸素の作用 → 化学反応の速度を上げたい。</p> <p>・ 1A: 1Aの13コロン X線結晶構造解析で はじめに2つ。</p> <p>・ 植物の光合成 $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow (CH_2O)_6 + 6O_2$ 還元剤(還元剤) $12H_2O \rightarrow 6O_2 + 24H + 24e^-$ 還元剤(還元剤) $6CO_2 + 24H + 24e^- \rightarrow (CH_2O)_6 + 6H_2O$</p>	



質疑の様子

② 第4回 「微生物の魅力と可能性~微生物バイオテクノロジーの最先端 !!~」

日時: 12月17日(火) 13:50~15:20

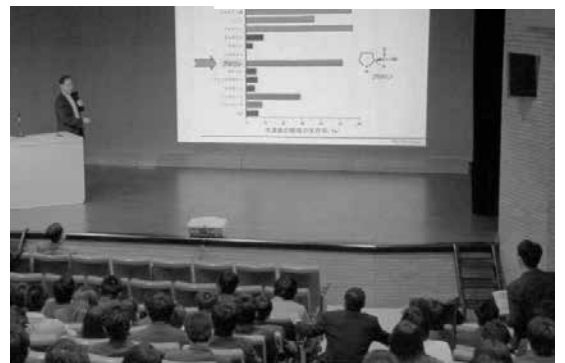
場所: 池田市民文化会館 小ホール

講師: 奈良先端科学技術大学院大学 教授 高木博史

参加生徒: バイオサイエンス科1年 74名、2年68名

後援: 公益財団法人千里ライフサイエンス振興財団

内容(生徒のノートから):



質疑の様子

先生の所属と名前: 奈良先端科学技術大学院大学 高木 博史	
講義のテーマ: 微生物の魅惑と可能性: 微生物バイオテクノロジーの最先端	
講義メモ (「専門用語」、「おもしろく感じたこと」、「わからないと思ったこと」) ☆ 微生物とは... 肉眼では見えない微小な生物 (0.5-10μm) ・最も多様な生物 ・細胞の構造が違い 2つの(大腸菌) 10倍(人間) ・多くは単細胞 → 産業利用でのメリット、研究材料 → 自由、寄生、共生 などによってライフスタイル 化の微生物はつらな生き物 ← 生態がよわくない ① バクテリア(細菌) ... 小部屋なし ← 単細胞が複雑 ② 酵母 ... 小部屋あり ← 人間と同じ ③ カビ ... 小部屋より 面を覆う 1) 酒作り- 酵母がアルコール発酵を利用 → ペン-酵母の発酵を利用 2) しゅうじ、パン、ヨーグルト- タンパク質の分解反応を利用 → コーヒー 4) アミノ酸 → 日本のアミノ酸の発明 フードパッケージ ← これを互いに移すことにより、アミノ酸の発明 酵素利用の場、食品加工、化粧品	~ エネルギーを奪う ~ ○ バイオマス → 糖質 → アルコール発酵 (バイオエタノール) → ペンシ、セルロースなどの学術派と微生物 ○ バイオテクノロジー ... 人類の生活環境保全に役立ッ ☆ 天然香料 ① 天然香料 (環状生体) → 天然香料 (天然香料) ... アルコ-臭香りが遠くへ ☆ 遺伝子組換え イソパクト・生命現象を、社会生活の地球環境に貢献 ② 「ストレス耐性微生物学」 応用微生物学 調べ → 物質 技術 微生物は 環境変化 (ストレス) に応じて能力を発揮 調べ → 生産 + 開発 → バイオテクノロジー ③ 「ストレス耐性微生物学」 応用微生物学 調べ → 物質 技術 微生物は 環境変化 (ストレス) に応じて能力を発揮 調べ → 生産 + 開発 → バイオテクノロジー アミノ酸の「プロリン」は、寒さから酵母を守る! ・アミノ酸 ○ プロリンを細胞膜にためて酵母 普通の ・アミノ酸 ・食料以外に、薬、化粧品、アルコールに強い ストレス耐性酵母 → 産業に貢献

2-2) -2校外研修・出前授業に関する教育効果(内容、方法、成果)

第1年次において、出前授業に対する受け止め方が、SSH事業の主対象生徒である専門部活動等に取り組んでいる生徒と一般生徒の間で大きく異なっており、一般生徒の啓発が課題の一つとなっていた。また、大学での実習等への参加について、食品分野の生徒が生命分野の生徒とともに理学系の実験に参加し、高い興味関心を示すなど、専門分野を異にする生徒も十分にその意義を見出すことがあった。そこで、2年目である本年は、学科や専門部を異にする混成集団で複合的な研修を受けることについての効果を確かめるとともに、一般生徒が受講する出前授業について日ごろの学習分野に近い内容の講義を行い、受講の意義等の受け止めについて検証を行った。

首都圏サイエンスツアーについての記名式のアンケートを実施した結果を表30に示した。「基礎学力を養う機会であったか(Q4)」以外の、「参加して有意義だったか(Q1)」、「科学技術・自然科学の力をつける機会だったか(Q2)」、「専門技能・農業の力をつける機会だったか(Q3)」に対する回答は、参加者すべてが意味のある取組みであったと回答している。また、このアンケートとは別に行程中に記録させた各自のノートでは、学科等に関係なく各箇所での経験を意義深いものとして受け止められていることが確かめられた。

出前授業について、生命科学の先端領域の大学の研究者に特別講義を2回実施した。テーマは第1回が「工学におけるバイオテクノロジー」、第2回が「動物の発生にみる遺伝子と細胞のドラマ」であった。いずれも、日ごろ接することがない領域の先端生命科学領域として、計画し実施した。参加した意義の有無等についてアンケート調査を実施したところ、本年度とは質問内容は異なるものの、一般生徒とSSH事業の主対象生徒に明らかな差が認められ、一般生徒にとってあまりよい学習経験ではないことが示唆される結果であった。そこで、本年度、昨年と同様の2回の出前授業を、公益財団法人千里ライフサイエンス振興財団に協力を得、バイオサイエンス科の実験実習に最も近い領域を第4回で、農業とバイオサイエンス科の領域を橋渡しする内容で第3回を計画し、実施した。

本年度の、出前授業に関するアンケート結果を表31、表32に示した。いずれの回も前年度と同様、SSH生の受け止めが、一般生徒に比べて良好であった。ただ、バイオサイエンス科の実験実習の内容に最も近い第4回の2年生アンケート結果では、7割の一般生徒が各質問に上位回答を寄せている。

以上の事から、専門部活動を積極的に取り組んでいる生徒については、校外研修等において必ずしも専門に勉強をしている領域にこだわることなく、広い範囲で意義を見出し、興味関心を寄せることが可能であるといえる。また、一般生徒にとっては、予備知識等を持ち、日ごろの実体験に照らし合わせることでできる講義内

容に接することによって、受講の意義を見出し、自分が力をつける経験であることを自覚できるといえよう。

表30. 8月7日(水)～9日(金)「アグリ&フードサイエンスツアー」 上位回答比率 84.2%

質問内容	回答選択肢(人)					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	13	3	0	0	0	4.8
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	9	7	0	0	0	4.6
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	12	4	0	0	0	4.8
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	0	5	10	0	0	3.3
回答比率(%)	54.0	30.2	15.9	0.0	0.0	

表31. 第3回出前授業「光合成と人口光合成：水を還元剤とする炭酸同化反応」

バイオサイエンス科1年生 上位回答比率 SSH生徒75.6%、一般生徒46.6%

質問内容	回答選択肢(人)											
	SSH生(専門部、物理履修)						一般生徒					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	3	18	4	0	1	3.8	4	17	21	0	3	3.4
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	4	16	6	0	1	3.8	5	21	12	4	3	3.5
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	3	16	7	0	1	3.7	4	19	16	3	3	3.4
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	2	9	13	1	1	3.4	4	10	23	4	4	3.1
回答比率(%)	20.0	55.6	28.3	0.9	3.8		9.4	37.2	40.0	6.1	7.2	

バイオサイエンス科2年生 上位回答比率 SSH生徒61.7%、一般生徒41.6%

質問内容	回答選択肢(人)											
	SSH生(コース、専門部、物理履修他)						一般生徒					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	8	33	12	2	1	3.8	1	5	8	1	0	3.4
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	8	27	16	3	1	3.7	1	5	9	0	0	3.5
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	5	29	18	2	2	3.6	0	8	5	2	0	3.4
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	3	24	20	6	2	3.4	0	5	8	2	0	3.2
回答比率(%)	10.8	50.9	29.7	5.9	2.7		3.3	38.3	50.0	8.3	0.0	

バイオサイエンス科3年専門部員 上位回答比率 79.4%

質問内容	回答選択肢(人)					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	3	11	3	0	0	4.0
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか	3	13	1	0	0	4.1
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか	4	10	3	0	0	4.1
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	0	10	7	0	0	3.6
回答比率(%)	14.7	64.7	20.5	0.0	0.0	

表 3 2. 第 4 回出前授業「微生物の魅力と可能性～微生物バイオテクノロジーの最先端」

バイオサイエンス科 1 年生

上位回答比率 SSH 生徒 67.0%、一般生徒 50.6%

質問内容	回答選択肢(人)											
	SSH 生(専門部、物理履修)						一般生徒					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	5	16	6	1	0	3.9	1	25	14	4	2	3.5
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	4	16	8	0	0	3.9	2	25	16	1	1	3.6
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	5	17	6	0	0	4.0	3	21	17	3	1	3.5
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	2	10	15	1	0	3.5	1	13	24	4	3	3.1
回答比率(%)	14.3	52.7	31.3	1.8	0.0		3.9	46.7	39.4	6.7	3.3	

バイオサイエンス科 2 年生

上位回答比率 SSH 生徒 84.1%、一般生徒 72.5%

質問内容	回答選択肢(人)											
	SSH 生(コース、専門部、物理履修他)						一般生徒					
	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均	++ 5	+ 4	± 3	- 2	-- 1	平均
Q1 参加は、あなたにとって有意義でしたか。	17	33	3	1	1	4.2	0	10	3	0	0	3.8
Q2 科学技術や自然科学の力をつける経験になりましたか。	16	34	4	1	0	4.2	0	9	4	0	0	3.7
Q3 専門技能や農業の力をつける経験になりましたか。	15	34	5	1	0	4.1	0	10	3	0	0	3.8
Q4 基礎学力を高める(または試す)機会になりましたか。	9	27	16	3	0	3.8	0	8	4	0	0	3.7
回答比率(%)	25.9	58.2	12.7	2.7	0.5		0.0	72.5	27.5	0.0	0.0	

2-3) 国際性の育成

仮説:前年度、第1年次は、オーストラリアバイオ・フードサイエンス研修をバイオサイエンス科の10名の生徒で実施した。実施に際しては、国内で複数回の準備研修を実施した。海外研修実施後、報告書を整えた。

昨年度は成果の判断基準として、7項目を挙げてその達成の検討を行った。以下の4項目についてはおおよそ達成されたと判断することができた。

- ・「海外の自発的、積極的な学習姿勢を直接的、体験的に学習することができた。」
- ・「課題とする領域に関する知識と技術の国際性と水準について認識を深めた。」
- ・「異文化環境での生活および生活習慣について学習した。」
- ・「英語の日常的な使用について抵抗感をなくしている。」

次の1点については、生徒の意見の中に、これを汲むことができるものがあつたが明確にはできなかった。

- ・「バイオおよび食品関連の科学技術の国際的な共通性を理解した。」

また、次の2点については、「国際性の育成」の面で、今後の検討課題として残されるものであつた。

- ・「研修準備と研修への参加を通じ、国際性と専門性の育成が図られた。」
- ・「積極的な交流姿勢を学ぶことで国際性を育成した。」

特に何をもって「国際性」とするか議論について明確な結論に至っておらず、当面、日本と違う社会や人のあり方について、相互に有する「特異性」を理解することを国際性育成の前提として本年度の計画を検討した。

第2年次である本年度は、地域の特異性と科学技術や農業生産技術の共通性を理解するために、多角的な交流が有効であるということを仮説として事業を行った。

2-3)-1 国際性育成の具体的取組

(1) 第12回国際そばシンポジウムへの生徒派遣

①派遣の概要

会場:スロベニア共和国ラシュコ市 テルマナ・ラシュコ

期間:2013年8月20日(火)~25日(日)

参加生徒数:3年生2名

②派遣に至った経緯

平成22年度より農産加工学研究部では、そばに関する様々な研究・調査活動を展開しており、活動成果は多方面より注目を集めている。特にそば粉及び抜き実を用いた食品開発、科学的な製麺技術の探究に関しては数多くの大会・コンテスト等において入賞するなど、国内における高校生によるそば研究の先駆けとして非常に高い評価を受けている。2013年2月、そば研究会(会場:筑波大学)において同活動に関するポスター発表を実施した際、国際そばシンポジウムへの参加機会を得ることに成功した。

③派遣準備

同シンポジウムにおいて「e-ポスター発表(プレゼンソフトを用いたポスター発表)」を行うため、平成22年度以降実施した全ての活動について論文にまとめさせ、全文英訳を行わせた。しかしながら、生徒の英語力では全ての英訳は不可能であったため、英語科教諭の協力を受けて作成に取り組みさせた。「日本の若い世代にそば打ち及びそば食品を伝える」をテーマにe-ポスターを完成させた。また、現地でのコミュニケーション能力の向上を図るため、基本的な英会話技術の習得に取り組みさせた。

④国際そばシンポジウムへの参加

8月21日、同シンポジウム会場にてe-ポスター発表を行わせたところ、各国研究者の方々より多くの賞賛の声を得た。日本の高校生による発表は注目を集め、急遽、22日に開会式会場での再発表、23日には質疑応答を行うこととなった。同シンポジウムへの参加は、参加生徒だけではなく全部員の研究・調査活動に対する意欲向上に繋がった。

Introduction Many people in Japan eat *soba* noodles, which are noodles mainly made from buckwheat flour. Making *soba* noodles requires skill. Because of the difficulty, the skill is not well succeeded to the younger generation. This fact aroused our interest in improving our skill. Therefore we conducted several project studies. The explanation of the studies is followed by identification of terms that are used in the studies.

1 Terminology *Soba*, the Japanese plain diet, means noodles made from buckwheat flour, wheat flour, and water, and is also called *soba* noodles. The origin traces back to the sixteenth century of Japan.

Sobauchi is the traditional skill of making *soba* in Japan. Tools used in manufacturing process of *soba* involve a *membo* (a rolling pin), a *kibachi* (a wooden bowl), and a *menkirihochō* (a noodle-cutting knife).

2 The mastery of *sobauchi* skill We practiced *sobauchi* eagerly after school every day. We mastered the skills at a higher level. As a result, in April, 2013, we placed the third in the *sobauchi* championship of all-Japan high schools. Also, we teach *sobauchi* to students of other high schools and people in elderly nursing homes.

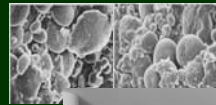
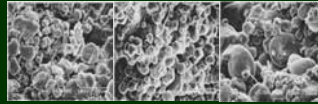


3 Food development with use of buckwheat flour It is no exaggeration to say that buckwheat flour is only used as the material of *soba* noodles in Japan. Therefore we developed other foods that use buckwheat flour. We succeeded in developing new foods, which ranked high in various food contests in Japan.



4 The analysis of dried *soba* noodles We investigated content of buckwheat flour in dried *soba* noodles using an electron microscope. We cannot usually know the content because the content is not often shown on the package of dried *soba* noodles, though the content is supposed to show.

The result of the investigation showed, based on the volume between starch grain and starch drop in the dried *soba* noodles, that we were able to know the content of buckwheat flour that is contained in the noodles.

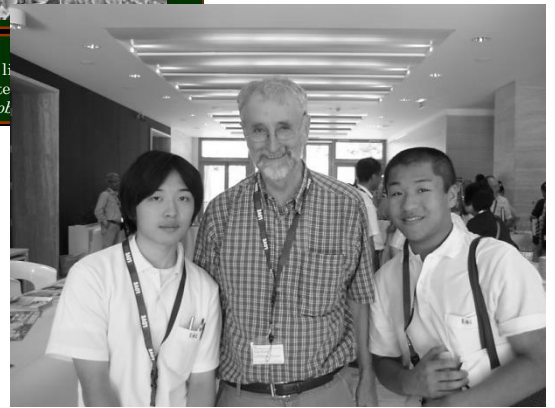


Conclusion

It is critical for the young generation to learn the skill of making *soba* in buckwheat. We believe that the interested people decide to be the successor of *soba*.



発表の様子



国際そば研究者連合のイヴァン・クレフト博士

(2) 海外アグリサイエンス海外研修 (計画)

①実施目的

「異文化環境で実践的に学ぶ生命技術、農業・食品技術、環境保全に対する基本的姿勢」をテーマに、本研修とその準備活動への参加を通じ、オーストラリアの植生を含む自然環境や農業のあり方についての理解を基礎に、オーストラリアの高等専門教育機関または農業高校などにおいてバイオサイエンスやフードサイエンス等のアグリサイエンスに関する研修を受け、アグリサイエンスに関するオーストラリアとの共通性と特異性を理解するとともに、海外の自発的、積極的な学習姿勢を体験学習する。

②研修先及び研修内容

研修はオーストラリアクイーンズランド州ガットンにある Lockyer District High School (ロッキヤー高校)、the University of Queensland (Gatton Campus) (クイーンズランド大学)、スプリングブルック国立公園、などで行われる。

ロッキヤー高校でのバディとともに学ぶ農業に関する統合授業では、海外の自発的、積極的な学習姿勢を体験学習するとともに、アグリサイエンスの科学技術についてオーストラリアとの共通性を理解することが期待される。

また、研修内容は、講義、実験実習、及び園芸高校生徒たちがこれまでに取り組んできた課題研究の内容についてのプレゼンテーションなどが含まれ、当該教育機関の教員等から指導助言を

受け、自己の農業科学に関する能力・技術及び英語力についてその理解を深めることとなる。

多くの海外留学生が学ぶクイーンズランド大学での研修においても国際性と専門性の育成を図るとともに、スプリングブルック国立公園においてはオーストラリアの自然環境とその保全の実態について理解を深める。また、ロッキヤー高校が位置するガットンにおける自然研修により研修内容がより充実したものとなる。さらに、ブリスベン・マウントクーサ植物園で現在のクイーンズランド州の植生を研修し、クイーンズランド博物館において、現在に至るまでの自然環境の変化と植生の変化と農業のあり方の変遷を研修する。

さらにロッキヤー高校から斡旋される家庭にホームステイし、異文化環境での生活及び生活習慣について学習しつつ、英語の日常的な使用について抵抗感をなくし、また積極的な交流姿勢を学ぶことで国際性を育成する。

③研修日程と実施内容 平成 25 年 3 月 5 日（水）～3 月 13 日（木）

月/日	曜	地名	時刻 (現地)	実施内容
3/5	水	関西国際空港 関西国際空港	18:30 20:50	集合 出発 (JQ020) <機中泊>
3/6	木	ゴールドコースト ガットン	6:55 15:00	到着後、専用車にて移動 スプリングブルック国立公園 (自然研修) など ロッキヤー高校へ バディ、ホストファミリーとの対面 <ホームステイ>
3/7	金	ガットン	午前 午後	朝食、ホストの送り ロッキヤー高校 バディと統合授業参加 (オーストラリア農業専門実習) ガットン自然研修 ホストの迎え <ホームステイ>
3/8	土	ガットン		ホストファミリーと共に <ホームステイ>
3/9	日	ガットン		ホストファミリーと共に <ホームステイ>
3/10	月	ガットン	午前 午後	朝食、ホストの送り クイーンズランド大学で農業研究講義受講 ホストの迎え <ホームステイ>
3/11	火	ガットン	午前 午後	朝食、ホストの送り ロッキヤー高校 バディと統合授業参加 (オーストラリア農業専門実習) ガットン自然研修 ホストの迎え <ホームステイ> * フェアウェルパーティー (Farewell afternoon tea with buddies)
3/12	水	ガットン ゴールドコースト	午前 午後	朝食、ホストの送り クイーンズランド博物館研修、ブリスベン・マウントクーサ植物園などでの自然研修 <ホテル (Watermark Gold Coast)>
3/13	木	ゴールドコースト 関西国際空港	午前 6:30 19:10	ホテルから専用車にて空港へ ケアンズ経由帰国へ (JQ966→JQ015) 到着、入国手続き後、解散

④参加予定人数：合計6名で、その内訳は、生徒が5名、引率者1名である。

⑤事後指導内容

参加生徒に対する事後6学習および研修成果の本校での継続について以下のとおりとする。

- 1) 実施後、研修内容をまとめ、レポートを作成する。
- 2) オーストラリアの生活様式と農業高校生の学習態度のあり方について考えをまとめる。
- 3) 大阪サイエンスデイで成果発表する。
- 4) SSH 発表会で成果発表する。
- 5) 「活動事例データベース (SSH ホームページ)」に報告を掲載する。
また、SSH の HP の活動事例データベースに報告を掲載する。

(3) 海外アグリサイエンス研修の英語準備

①海外アグリサイエンス研修の英語準備の業務内容

「海外アグリサイエンス研修」の目的が示され(前掲)さらに、実施要綱には「事前学習計画」が立案されているが、具体的には次が示されている：

- ・異文化適合に資する事前指導の充実を図る。
- ・現地での発表、実習、学習に備え、専門分野のより高度な知見の獲得に努めるよう指導する。
- ・英語によるレポートを作成し、現地訪問時に研究者の指導に資するようにする。
- ・現地でのプレゼンテーションに備えて、プレゼンテーションに関する専門家の講義を受講し、英語でのプレゼンテーションを準備して、その上で、ネイティブスピーカーにプレゼンテーションを聞いていただいて指導を受ける。プレゼンテーションに関する専門家の講義などは大学の出張講義などを活用することを検討している。

よって上記から本稿での対象項目は：

- ・現地でのプレゼンテーションの準備全般 (以下、「プレゼン」とも表記する)、
- ・研究成果の英語でのレポート作成 (以下、「レポート」とも表記する)、
- ・現地での会話能力の向上 (以下、「会話能力」とも表記する)、になる。

上記3項目について、海外サイエンス研修の英語準備の実践の経過を次に具体的に提示する。

②海外サイエンス研修の英語準備の実践の経過

海外サイエンス研修の英語準備の実践の経過を「現地でのプレゼンテーションの準備全般 (プレゼン)」、「研究成果の英語でのレポート作成」(レポート)、「現地での会話能力の向上 (会話能力)」の区分を明記し、時系列にその経過を以下に概説する。

	名称	区分	内容
10月25日(金)	第2回説明会で「発表にむけて」の今後の予定を通知	プレゼン レポート 会話能力	海外研修までのスケジュールとその詳細について提示した。
10月26日(土)	・英語力診断テスト	プレゼン 会話能力	「英語力診断テスト」で現在の英語力(いわゆる4技能のspeakingを除く)を測定し、今後の自己の学習目標を明確にした。

11月8日(金)	英語プレゼンに向けて	プレゼン	英語プレゼンについて、essayの書き方、プレゼンテーションの方法についてPower Presentationで概要を示し、『科学技術英語徹底トレーニング[バイオテクノロジー]』で専門分野の英語について教授した。
11月11日(土)	WritingのためのWeb活用術	プレゼンレポート	プレゼンテーションでの発表論文執筆時に必要なインターネットでの辞書活用の方法をアルク社の「英辞郎 on the web」、エキサイト翻訳で実習させた。また、Google Scholarの活用を実習させた。
1月8日(火)	発表英語原稿提出締切	プレゼンレポート	発表論文のlogical flowを本校英語教諭が、正確さをネイティブが精査した。
1月31日(木)	プレゼン英語術再確認	プレゼン	実際の英語プレゼンテーションを見せながら、ポイントを確認した。
2月12日(水)	箕面高校でのプレゼンテーション	プレゼン	箕面高校の複数のネイティブの先生方にプレゼンを聞いていただいて、改善点を指摘していただいた。

(4) 海外生徒訪問受入事業

① 目的

本事業の目的を「海外の生徒から学びまた海外の生徒に伝えるという異文化間の心の交流により、自ら考え行動し適応していく力、コミュニケーション能力、協調性、学ぶ意欲、チャレンジ精神などの積極性・創造性等を育成し、地球市民として社会貢献に参画しつつ、農業の将来のスペシャリスト育成に寄与する」とする。

② 「海外生徒」の定義

主として、外国から訪日している中等学校（日本の中学校および高校）に在籍する者

③ 担当部署と協力体制

本事業は、SSH委員会国際性の育成事業班（海外交流事業ワーキンググループ）が担当し、全校的な協力で運営する。

④ 日程

海外生徒を受け入れる期間は概ね次の通りとする：

- ・ 1日
- ・ 短期：2日～2週間程度
- ・ 中期：3週間～2か月
- ・ 長期：3か月～1年

⑤ 訪問受入期間の活動例

1) 園芸高校

- 1 本校生とともに園芸高校生活を送る（活動に同行または直接参加することも可）。
- 2 調整がつけば他の活動（実習、農場クラブ、部活動など）に参加することも可。

2) 家庭（ホームステイの場合）

- 1 その家庭での家族とともに生活する。
- 2 本校生が登校しない場合は家庭で生活する。

⑥ 受入に向けての当面の準備

「ホストファミリー登録」を全校生徒に呼びかけ、受入家庭を確保する。「ホストファミリー登録」を済ませた家庭は少なくとも在学中はその登録を継続して、将来の海外生徒訪問受入事業に備える。また、卒業時には申し出によりこの登録を継続し、要件を満たす限りにおいて、登録を継続する。

⑦ 本年度の実績

本年度は他の府立高校に留学中の生徒を2名受け入れた。それぞれ1日の訪問で本校の授業に参加した。



2月の寒空の下、ドイツからの留学生がフラワーファクトリ科1年生の専門科目「エコアグリ」の実習に参加



10月、シンガポールからの留学生がバイオサイエンス科1年生の基礎実習に参加

4) - 2 国際性育成の教育効果(研究内容、方法、検証)

国際性の育成の前提として、外国と日本の特異性と共通性についての認識を育てるための多角的な交流を計画し、実施してきた。その中核は、昨年に引き続き実施する海外研修およびその準備としての英語学習である。また、本年度からの取り組みとして、海外での国際シンポジウムでの研究発表と海外からの留学生の訪問受け入れ事業である。

国際シンポジウムでの研究発表に関して、昨年度国内での一般の研究発表会で出展発表し、一定の評価を得られた本校バイオサイエンス科付設専門部農産加工学研究部の「ソバ」に関する取り組みを、3年に一回開催される国際ソバシンポジウムで発表を行った。その成果については別に報告書を作成しているが、会場国がイタリアの北西に接するスロベニアということもあり、参加した生徒のレポートには「英語以外の言語」についての学習意欲について言及している。また、シンポジウム参加が決まった4月の時点で多くの新入生が同部に入部しており、国際シンポジウム参加の周囲を強く啓発する影響力の強さが表れたものと考えている。

海外からの留学生受け入れに関し、本年度は、本校周辺の高校へ留学中の生徒を、受け入れ、農業に関する実習を一緒に行うという事業を、バイオサイエンス科とフラワーファクトリ科で実施した。実施の様子を観察してみると、積極的に協力し、農業実習に取り組んでいた。今回は、訪問受け入れの意義等の理解についてデータ等は収集していないが、今後、相互理解を通じた、特異性と共通性の認識の深まりについて継続的に取り組みを行いたい。

本稿、作成時点では、海外研修の準備段階であり、海外研修自体はこれからの実施である。この準備期間に、参加生徒は日ごろの専門部での研究活動等をオーストラリアの研修先の高校で紹介するための英語論文を作成し、これを元にプレゼンテーションの準備を整えている。昨年度はバイオサイエンス科の生徒のみの参加であったが、今回は3科の生徒が合同で参加するものであり、研修の名称も「バイオ・フードサイエンス研修」から「アグリサイエンス研修」へ変えている。なお、現地プログラムに関してもこれに合わせ見直しを行っている。これらの変更がもたらす影響については、別に報告書を整える予定である。

第4章 実施の効果とその評価

1 生徒

① 農業高校生としてのSSH事業の受け止め

昨年の第1年次に行ったアンケート調査の結果について、SSH事業の主対象生徒と一般生徒の間で、学習行動に対する最も大きな内発的要因の一つである自己イメージによる自尊感情の変化に違いが認められている。園芸高校における生徒研究活動の主要な実施単位である各学科付設の農業クラブのうち、積極的にSSH事業に参加し研究発表等に取り組む専門部で活動し、本事業で7限目に開設された理科学科「物理基礎」を選択追加履修している生徒は、多少の変動を伴いつつも、全体的には自己肯定的な意識の向上が認められた。今後、学校生活上の自己肯定的な意識の変化が教科学習全般に良好な変化をもたらし、学業成績の向上につながることの検証が課題となっている。

第2年次である本年、学業成績の向上に関する検証に先立って、専門部等での生徒研究活動やその他SSH事業での取組を生徒自身がその主目的である「科学技術や自然科学に関する力を伸ばす経験であった」と受け止めているかと同時に、農業高校生として「専門技能や農業に関する力を伸ばす経験であったか」と、中学校までの学習内容を十分な習得に至っていない生徒の割合が多い本校の現状から「基礎学力を伸ばす経験であったか」について、自己理解に関するデータ収集を図った。また、専門領域の勉強を他の普通科等と比較すると早期に始める農業高校生が、興味関心を持つ領域が限定的になることの検証についても合わせて行った。

各事業で実施したアンケート調査は、昨年度は当該事業の直接的な目的に合わせて質問項目を調整したが本年度は、感想等の自由記述を除いて、年度当初の試行を経て、文面を以下の4点に統一して行った。

- ・Q1. : 今回の参加は、あなたにとって有意義でしたか。
- ・Q2. : 今回の参加は、科学技術や自然科学についての力をつける経験になりましたか。
- ・Q3. : 今回の参加は、専門技能や農業についての力をつける経験になりましたか。
- ・Q4. : 今回の参加は、基礎学力を高める（または試す）機会になりましたか。

回答選択肢は、5段階で提示し、最も肯定的な回答を5ポイント、最も否定的な回答を1ポイントとして数量的に比較を行った。

各事業におけるアンケート結果は第3章内に記載したが、おおよそQ1の得点が最も高く、Q4のポイントが最も低くなっている。また、Q2の得点が、Q3に比べやや高い場合が多いのであるが、ほぼ、同水準であるとみなせるものであった。すなわち、各事業の参加に際し、生徒は単に、科学技術や自然科学に関する学習機会であること以上の意義を見出しているといえる。また、科学技術や自然科学の力の育成という観点で、計画した諸事業であるものの、日ごろの学習内容の主体である専門技能や農業に関する学習機会であることを生徒は認識しているものといえる。加えて、基礎学力の育成についても、外部講師には、打ちあわせの時点で配慮要請を行うなど、工夫はしてきたが、生徒はあまり自覚的ではなかったといえる。ただ、レポート作成開始時等に日本語表記に留意する等の注意を受け止めることのできる生徒は、「基礎学力が試されている」という認識に立てるようであった。

生徒の研究活動は所属学科の中での内容的に切り分けられた、かなり限定的な専門領域で実施されている。このことによって、科学技術の中でも限定的な領域でしか、興味関心をもたなくなる可能性について2年生の専門部員を対象にアンケートを実施した。その結果、専門部への入部の経緯や取り組む研究テーマ等から、やはり関連した分野の科学技術に興味関心を育てるものの、その他の分野への興味関心が必ずしも制限されるものではないことが示された。

② SSH意識調査の結果

本年度と昨年度のデータ比較を表33、34に示した。利点の意識に関して、第2年次は全般に明らかに上昇していた(表33)。また、効果については、「(1) 科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)」、「(2) 科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)」の値が上昇し、「(3) 将来の志望職種探しに役立つ(役立った)」がほぼ横ばいであった。また、「(4) 大学進学後の志望分野探し」、「(6) 国際性の向上」の値が下降していた。

効果に関する値の変動について、(1) (2) については、2 年目に入って実施事業の内容が充実してきていることが、反映されたものであると考えている。また、(4) (6) については、課題研究班単位での事業参加者が増加してきており、入学時から就職を希望している生徒がSSH事業の対象者として含まれることが反映されているとともに、本年度は海外研修への直接の派遣生徒数が昨年の半数での実施となり、また、海外研修準備の為の英語研修へ派遣生徒以外に専門部単位で参加する事例が第2年次で減少したことと関連していると思われる。

表3-3 第1年次と第2年次の利点と効果に関するSSH意識調査の結果

表3-3-1【平成25年度(第2年次)】

A. SSHの取組への参加にあたって以下のような利点を意識していましたか。

	1		2		N	
	意識していた		意識していなかった		無回答	
(1)科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	65	52.8%	56	45.5%	2	1.6%
(2)科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	60	48.8%	61	49.6%	2	1.6%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	41	33.3%	80	65.0%	2	1.6%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	48	39.0%	72	58.5%	3	2.4%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	60	48.8%	61	49.6%	2	1.6%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	38	30.9%	82	66.7%	3	2.4%

B. SSHの取組への参加によって以下のような効果はありましたか。

	1		2		N	
	効果があった		効果がなかった		無回答	
(1)科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	80	65.0%	33	26.8%	10	8.1%
(2)科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	71	57.7%	42	34.1%	10	8.1%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	50	40.7%	63	51.2%	10	8.1%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	49	39.8%	62	50.4%	12	9.8%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	58	47.2%	54	43.9%	11	8.9%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	49	39.8%	65	52.8%	9	7.3%

表3-3-2【平成24年度(第1年次)】

問1 以下A、Bの設問にお答えください。

A. あなたはSSH参加にあたって以下のような利点を意識していましたか。

	1		2		N	
	意識していた		意識していなかった		無回答	
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	19	29.2%	45	69.2%	1	1.5%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	24	36.9%	39	60.0%	2	3.1%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	27	41.5%	36	55.4%	2	3.1%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	28	43.1%	35	53.8%	2	3.1%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	34	52.3%	29	44.6%	1	1.5%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	23	35.4%	41	63.1%	1	1.5%

B. SSH参加によって以下のような効果はありましたか。

	1		2		N	
	効果があった		効果がなかった		無回答	
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	39	60.0%	19	29.2%	7	10.8%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	32	49.2%	28	43.1%	5	7.7%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	32	49.2%	27	41.5%	6	9.2%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	29	44.6%	30	46.2%	6	9.2%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	31	47.7%	27	41.5%	7	10.8%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	29	44.6%	29	44.6%	7	10.8%

科学技術に対する興味・関心・意欲については、増加したという生徒が、第1年次67.7%、第2年次が71.5%とほぼ同水準であった。科学技術に関する学習に対する意欲についても増加したという生徒が、第1年次64.6%、第2年次62.6%と同じ水準であった。年次変化はないものの概ね高い水準で推移できていると考えているが、今後、学習成績等への影響の検証を行うにあたっては、一層の啓発が必要であると考えている。

表 3 4 . 第 1 年次と第 2 年次の興味と関心に関するSSH意識調査の結果

表 3 4 - 1 【平成 25 年度（第 2 年次）】

問2 SSHの取組に参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。(回答は1つだけ)

1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		わからない	
24	19.5%	64	52.0%	11	8.9%	2	1.6%	12	9.8%
N		W		計					
無回答		無効							
10	8.1%	0	0.0%	123	100.0%				

問3 SSHの取組に参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。(回答は1つだけ)

1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		わからない	
17	13.8%	60	48.8%	15	12.2%	3	2.4%	18	14.6%
N		W		計					
無回答		無効							
10	8.1%	0	0.0%	123	100.0%				

表 3 4 - 2 【平成 24 年度（第 1 年次）】

問2 SSHに参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。(回答は1つだけ)

1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分らない	
13	20.0%	31	47.7%	3	4.6%	1	1.5%	9	13.8%
N		W		計					
無回答		無効							
8	12.3%	0	0.0%	65	100.0%				

問3 SSHに参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。(回答は1つだけ)

1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分らない	
10	15.4%	32	49.2%	5	7.7%	1	1.5%	9	13.8%
N		W		計					
無回答		無効							
8	12.3%	0	0.0%	65	100.0%				

2 教員

第 1 年次は、園芸高校の SSH 事業に従事する 12 名、第 2 年次は 17 名の教員に、SSH 意識調査を行った。第 1 年次は農業高校での専門部を中核とした事業展開であることから、担当教科は理数科ではなく、農業科・英語科で構成されていたが、第 2 年次は、農業科 13 名、英語科 1 名、理科 2 名、数学科 1 名の編成で事業展開し、アンケートを実施した。

第 1 年次、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲の増加を 12 名中 10 名の教員が、科学技術に関する学習に対する意欲の増加を 12 名中 9 名の教員が認める結果となった。第 2 年次は興味・関心・意欲の増加を 17 名中 15 名の教員が、学習に対する意欲の増加についても 17 名中 15 名の教員が認めていた。

また、生徒に人気や効果のあったと思う SSH の取り組みに関する質問には、第 1 年次は、自校教員と生徒で行う課題研究（生徒研究活動）、観察実験の実施、科学系クラブ活動への参加に高い効果を認める結果であった。第 2 年次の本年はこれらに加えて、「(2)科学者や技術者の特別講義・講演会」「(3)大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習」「(10)プレゼンテーションする力を高める学習」「(12)他の高校の生徒との発表交流会」についても生徒に効果があったとする教員が半数程度あった。

3 保護者

SSH事業に直接的に関わった生徒の保護者に意識調査を行い、第 1 年次 6 5 家庭、第 2 年次 1 0 7 家庭から回答を得た。その結果を表 3 5 に示す。第 1 年次では、特に 2, 3 年生の家庭には十分な説明機会がなかったにも関わらず、生徒の SSH 事業参加により、事業の主たる目的の

うち、「(1) 理数の面白そうな取り組みへの参加」、「(2) 理数のセンスや能力の向上」、「(5) 将来の志望職種探しに役立つ」の3項目に5割を超える保護者が効果を認めていた。また第2年次においても、同じ項目について、5割を超える保護者が効果を認めていた。なお、参加の利点についてはすべての項目で第2年次は「意識していた」という比率が上昇しており、SSH事業についての理解が広がりつつあることが確かめられた。

表35. 第1年次と第2年次の保護者を対象とした利点と効果に関するSSH意識調査の結果

表35-1【平成25年度(第2年次)】

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

	1		2		N	
	意識していた		意識していなかった		無回答	
(1)科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	62	53.9%	45	39.1%	8	7.0%
(2)科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	55	47.8%	53	46.1%	7	6.1%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	30	26.1%	78	67.8%	7	6.1%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	46	40.0%	62	53.9%	7	6.1%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	76	66.1%	35	30.4%	4	3.5%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	34	29.6%	73	63.5%	8	7.0%

B.SSHの取組への参加によって、お子さんにとって以下のような効果がありましたか。

	1		2		N	
	効果があった		効果がなかった		無回答	
(1)科学技術、理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	77	67.0%	30	26.1%	8	7.0%
(2)科学技術、理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	65	56.5%	40	34.8%	10	8.7%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	40	34.8%	64	55.7%	11	9.6%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	47	40.9%	58	50.4%	10	8.7%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	76	66.1%	29	25.2%	9	7.8%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	40	34.8%	66	57.4%	9	7.8%

表35-2【平成24年度(第1年次)】

問2 以下A、Bの設問にお答えください。

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

	1		2		N	
	意識していた		意識していなかった		無回答	
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	31	47.7%	33	50.8%	1	1.5%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	25	38.5%	39	60.0%	1	1.5%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	25	38.5%	37	56.9%	3	4.6%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	29	44.6%	33	50.8%	3	4.6%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	36	55.4%	28	43.1%	1	1.5%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	14	21.5%	50	76.9%	1	1.5%

B.SSH参加によって、お子さんに以下のような効果はありましたか。

	1		2		N	
	効果があった		効果がなかった		無回答	
(1)理科・数学の面白そうな取組に参加できる(できた)	36	55.4%	24	36.9%	5	7.7%
(2)理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(役立った)	34	52.3%	26	40.0%	5	7.7%
(3)理系学部への進学に役立つ(役立った)	24	36.9%	34	52.3%	7	10.8%
(4)大学進学後の志望分野探しに役立つ(役立った)	28	43.1%	31	47.7%	6	9.2%
(5)将来の志望職種探しに役立つ(役立った)	36	55.4%	25	38.5%	4	6.2%
(6)国際性の向上に役立つ(役立った)	22	33.8%	38	58.5%	5	7.7%

第5章 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 理化学機器の活用と教育効果の検証

本校SSH事業の最大の特徴は、保有する産業教育振興用の先端理化学機器を活用する教育機会の充実に努め外部との積極的な交流を踏まえた積極的な生徒研究活動の展開と発表活動の充実が、科学技術に対する自発的な学習意欲を醸成することを検証することにある。

第1年次、第2年次の生徒研究に関する機器の活用について表36に示した。SSH事業で導入された卓上型走査電子顕微鏡の活用件数が急速に増えつつある。また、その他の産業教育振興特別装置については、多領域顕微鏡観察システムの使用件数が増えてきている。しかし、その他の機器については、使用件数の伸びは認められない。これは、使用に際しての指導できる教員数と関連していると考えられる。本事業で導入された電子顕微鏡は操作や管理が容易で生徒が主体的に使用できることを機器選定の重要な項目としたが、従来からの機器の多くは、使用に際しての準備や技術の習得が容易でなく、また指導できる教員数も限られている。直近の課題として、これらの機器に関する指導のできる教員の育成、確保が挙げられる。

これらの研究機器の活用の教育効果についての直接的なデータ収集を今年に行っていない。しかし、研究発表会への参加時に収集したデータにおいて、多くの生徒が、科学技術や自然科学の力をつける経験であると同時に、専門技能や農業に関する力を付ける経験となったと回答している。これは、理数に重点を置いた外部の研究発表が多い中で、日ごろの学習対象の機器を活用することで、生徒研究として十分に注目される取組が実施できたことを実感することによるものと思われる。本年度は収集した生徒の感想の中では、実験・調査手法の水準について言及する生徒が多くあった。第3年次以降についてはこれらの機器を活用の直接的な影響について検討を行う必要がある。

表36. 園芸高校SSH事業におけるバイオサイエンス科保有の理化学機器の活用件数

機器名称	平成24年度(第1年次)		平成25年度(第2年次)		
	記念発表会22 研究 中の活 用研究 件数	BS科3年 課題研 究 テーマ31 研究の 内 活用研究	記念発表会27 研 究 中の活 用研究 件数	BS科3年 課題研 究 テーマ33 研究の 内 活用研究	その 他の SSH 関連 事業
多領域顕微鏡観察システム (走査型電子顕微鏡含)	5件		4件	9件	
卓上型走査電子顕微鏡(SSH導入)	1件		2件	1件	6件
DNAシーケンスシステム実習装置	3件	1件	1件	1件	
誘導結合プラズマ発光分光分析装置	1件		1件		
高速液体クロマトグラフィ装置	2件	2件	2件	1件	

2 農業系専門高校における科学技術教育と英語力向上教育、基礎学力向上の総合的展開

第1年次の報告書において、本校における基礎学力向上に関する取組みを、第2年次以降SSH事業から切り離す予定であると記載した。しかし、その後、基礎学力に関する継続した取組と報告を求める意見を外部から受けた。よって、本年についても直接の研究経費としてJSTの支援を受けるものではないが、本校SSH事業のテーマの一つとして継続して報告する。

【基礎学力について】

教科「教養」科目「基礎学力」(第1年次、1単位)では直接的に、またSSH事業での特別講義等では配慮事項として間接的に基礎学力の向上に取り組んだ。科目「基礎学力」では、第1年次は主体的に取り組む自学自習形式と当番教員との質疑を主体に実施し、第2年次は、これに生徒の基礎学力の水準を見極めたうえで、使用教材を選択することを併せて実施した。その結果、第1年次は生徒の中で課題テスト点数の上がる生徒、下がる生徒があり、全体としての点数の上昇はなかった。第2年次では、全体で得点の上昇が確かめられたが、水準別にみると使用する教材が最も水準の低い「基礎」を扱う生徒の上昇に支えられてであった。また、実施途中の英語課題考査時に行っ

たアンケートからは、基礎学力向上の必要性の認識や考査に対する意識の向上など、モラルに対する働きかけが必要とされる生徒が一定数あることが確かめられた。

S S Hの各事業時に実施したアンケートでも、その取組が「基礎学力向上」につながるという意識は低く、やはりあくまで「科学技術・自然科学」や「専門技能・農業」にわたる活動であるという認識であった。来年度について現時点で科目「基礎学力」の継続が決定しているが実施形態については、中上位層の生徒の学力向上とモラルの改善が重要な課題となる。

また、S S H事業における基礎学力の位置づけについて運営指導委員から、S S H事業で育まれる「基礎学力」は、中学校までの国数英の学習の内容とは異なり、より高度な人間間の意思疎通、相互理解に関わるスキルである。進学であっても就職でも、将来の進路に必要な学力であることに間違いはなく、その効果について研究発表会の指導助言に関わるなかで、園芸高校における向上の効果は間違いのものであるという主旨の意見を頂いている。

力のある生徒を一層伸ばすことを主旨とするS S H事業であるが、学校全体の学力の向上を図る為に、今後必要な方策について一層の検討が必要となっている。

【教科「グローバルサイエンス」】

第2年次である本年、S S H事業として計画された学校設定教科「グローバルサイエンス」がバイオサイエンス科の2年生でスタートした。教科の主旨は英語による科学技術教育の展開を行うとともに情報の授業で積極的に研究の取り組みスキルについて学習し、専門科目の履修が多い職業系専門高校での英語の学習時間を確保するとともに、「課題研究」の効率的運用など、英語力向上と、課題研究振興に寄与する新しい教育課程編成の可能性について検討を行っている。特に今年スタートした2科目の内、3年次の生物、科学、専門技術を英語で学習する準備科目としての科目「Science」において、目標としていた英語力の水準にやや届いていない状況にある。これは、開始時における英語力の到達水準の低さを挽回に至るまでではなかったことが要因である。今後の学習についてやや不安は残るものの、履修の生徒らは勉強する姿勢は失っていないので、今後の学習に期待をしている。

【国際性の育成】

第2年次である本年度、海外での国際シンポジウムへの生徒派遣に成功し、成果を上げることができた。また昨年度に実施したオーストラリアでのサイエンス研修は、研修内容を再編充実させ実施する予定である。一方、今年から海外の高校留学生の訪問を受け入れる事業をスタートさせた。今後は、海外への研修派遣は継続的に行い、啓発の機会として行く予定であるが、効果的な国際性の育成事業として運用することが必要となっている。そこで現在、育成が求められる「国際性」について「特異性と共通性の理解」を前提に、近隣の大学から本校へ海外の留学生をティーチングアシスタントで迎え、生徒がプレゼンテーションの相談にのってもらえる事業などの検討を開始している。

4 その他 研究開発の方向・成果の普及について

計画当初の平成28年度に実施する大阪府で実施される農業高校研究発表等を主体とした諸競技からなる全国大会内において、本校S S H事業を礎にして「農業高校生の英語による研究発表会」を実施する予定であったが、研究発表の内容充実を重きをおき、校内で検討を重ねた結果、S S H指定を受けた農業高校の英語を主体とした合同研究発表会について計画を開始しようとしている。今後関係各校と相談を進めていきたいと考えている。これの実現をもって農業高校全体に成果の普及が図れるように検討を重ねたい。

関係資料 教育課程表

平成 25 年度大阪府立園芸高等学校
 全日制の課程 バイオサイエンス科 教育課程実施計画

(入学年度別、類型別、教科・科目単位数)

		入学年度		23								備考
		コース・類型		食品科学コース				生命科学コース				
		学年		I	II	III	計	I	II	III	計	
教科	科目	学級数		2				2				
国語	国語表現 I		#2				8			#2	8	「志学」
	国語総合	4					10	4			10	
	現代文		2	2					2	2		
地理 歴史	世界史 A		3				6		3		6	
	日本史 A			3			8			3	8	
	地理 A			#2					#2			
	(学)発展世界史			#2						#2		
公民	現代社会	2					2	2			2	「志学」
数学	数学 I	2	2				6	2	2		6	
	数学 II			2・#2			8			2・#2	8	
理科	理科総合 B	2					6	2			6	△より1科目選択 2・3年継続履修
	化学 I		△2	△2・#2			8		△2	△2・#2	8	
	化学 II			#2						#2		
	生物 I		△2	△2・#2					△2	△2・#2		
	生物 II			#2						#2		
保健 体育	体育	3	2	2			9	3	2	2	9	
	保健	1	1					1	1			
芸術	音楽 I			#2			2			#2	2	
	美術 I	2					4	2			4	
	美術 II			#2						#2		
	工芸 I			#2						#2		
	書道 I			#2						#2		
外国語	オーラル・コミュニケーション I			3			9			3	9	
	英語 I	3					11	3			11	
	英語 II		3				13		3		13	
	(学)英語演習		▲2	▲2					▲2	▲2		
家庭 情報	家庭基礎		2			2		2			2	「農業情報処理」で2単位代替
	情報 A											
農 業	農業科学基礎	3					3	3			3	「志学」
	課題研究		2	3					2	3		「志学」
	総合実習	2	2	2				2	2	2		課外「志学」
	農業情報処理		2						2			「志学」
	食品製造			2								
	食品化学	4					4	4			4	
	微生物基礎	3					3	3			3	
	植物バイオテクノロジー									2		
	動物・微生物バイオテクノロジー									2		
	食品流通			2								
	(学)フードサイエンス基礎		3						3			
	(学)バイオサイエンス基礎		3						3			
	(学)バイオサイエンス									2		
	(学)生物化学									2		
	(学)食品バイオテクノロジー			2								
	(学)キャリアアップ		▲2	▲2					▲2	▲2		
(学)食品衛生			2									
(学)食品栄養		▲2	▲2					▲2	▲2			
(学)環境科学			#2							#2		
家庭	服飾手芸			#2			0			#2	0	
	フードデザイン			#2			2			#2	2	
教科・科目の合計		31	31	31			93	31	31	31	93	
特活	ホームルーム活動	1	1	1			3	1	1	1	3	「志学」
総合的な学習の時間												「課題研究」3単位で代替
総計		32	32	32			96	32	32	32	96	
選択の方法		▲2より1科目選択 #2より1科目選択										

(入学年度別、類型別、教科・科目単位数)

		24												備考
入学年度 コース・類型		食品科学コース				生命科学コース				SSHコース				
学年		I	II	III	計	I	II	III	計	I	II	III	計	
教科	科目 学級数	2				2				2				
国語	国語表現 I			#2	8 10			#2	8 10				8	
	国語総合	4				4				4				
	現代文		2	2			2	2			2	2		
地理 歴史	世界史 A		3		6 8		3		6 8		3		6	
	日本史 A			3				3				3		
	地理 A			#2				#2						
	(学)発展世界史			#2				#2						
公民	現代社会	2			2	2			2	2			2	「志学」
数学	数学 I	2	2		6 8	2	2		6 8	2	2		6	
	数学 II			2・#2				2・#2				2		
	数学 A			#2				#2						
理科	科学と人間生活	2			6 8 10	2			6 8 10	2			4 6	△より1科目選択 ◇より基礎科目修得済み科目を選択 ※より1科目希望選択(1.2年継続履修)
	化学基礎		△2	#2			△2	#2			△2			
	化学			◇2・#2				◇2・#2						
	生物基礎		△2	#2			△2	#2			△2			
	生物			◇2・#2				◇2・#2						
	物理基礎	※1	※1			※1	※1			※1	※1			
地学基礎	※1	※1		※1	※1		※1	※1						
保健 体育	体育	3	2	2	9	3	2	2	9	3	2	2	9	
	保健	1	1			1	1			1	1			
芸術	音楽 I			#2	2 4			#2	2 4				2	
	美術 I	2				2				2				
	美術 II			#2				#2				#2		
	工芸 I			#2				#2				#2		
外国語	書道 I			#2	9 11 13			#2	9 11 13				9	
	オーラル・コミュニケーション I			3				3				3		
	英語 I	3				3				3				
	英語 II		3				3				3			
	(学)英語演習		▲2	▲2		▲2	▲2							
家庭	家庭基礎		2		2		2		2		2		2	
情報	情報 A	「農業情報処理」で2単位代替				「農業情報処理」で2単位代替				「(学)サイエンス情報」で2単位代替				
農 業	農業科学基礎	3			37 39 41 43	3			37 39 41 43	3			35	□2×4または ■2×4を選択
	課題研究		2	3			2	3			2	3		
	総合実習	2	2	2		2	2	2		2	2	2		
	農業情報処理		2				2							
	食品製造			2								□2		
	食品化学	4				4				4				
	微生物基礎	3				3				3				
	植物バイオテクノロジー							2				■2		
	動物・微生物バイオテクノロジー							2				■2		
	食品流通			2								□2		
	(学)フードサイエンス基礎		3				3				3			
	(学)バイオサイエンス基礎		3				3				3			
	(学)バイオサイエンス							2				■2		
	(学)生物化学							2				■2		
	(学)食品バイオテクノロジー			2								□2		
	(学)キャリアアップ		▲2	▲2			▲2	▲2						
	(学)食品衛生			2								□2		
(学)食品栄養		▲2	▲2		▲2	▲2								
(学)環境科学			#2			#2								
家庭	服飾手芸			#2	0			#2	0				0	
	フードデザイン			#2	2			#2	2				2	
学教養	(学)基礎学力	1			1	1			1	1			1	
留 学 生 特 任 学 生	(学)グローバル生物				0				0			2	10	
	(学)グローバル化学											2		
	(学)Science											2		
	(学)技術英語											2		
	(学)サイエンス情報											2		
教科・科目の合計	32	31	31	94	32	31	31	94	32・33	31・32	31	94・96		
特活	ホームルーム活動	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	「志学」
	総合的な学習の時間													「課題研究」3単位(3年)で代替
総計		33	32	32	97	33	32	32	97	33	32	32	97・99	
選択の方法	▲2より1科目選択 #2より1科目選択													

(入学年度別、類型別、教科・科目単位数)

入学年度			25												備考	
コース・類型			食品科学コース				生命科学コース				SSHコース					
学年	①	Ⅱ	Ⅲ	計	①	Ⅱ	Ⅲ	計	①	Ⅱ	Ⅲ	計				
教科	科目	学級数	2				2				2					
国語	国語総合	4				4				4				8		
	国語表現			#2	8			#2	8			#2	8			
	現代文B		2	2	10		2	2	10		2	2	10			
	古典A			#2				#2				#2				
地理歴史	世界史A		3				3				3			6		
	日本史A			3	6			3	6			3	6			
	(学)発展世界史			#2	8			#2	8			#2	8			
公民	現代社会	2			2	2			2	2			2	2	「志学」	
数学	数学Ⅰ	2	2		6	2	2		6	2	2		6	6		
	数学Ⅱ			2	8			2	8			2	8			
	数学A			#2				#2				#2				
理科	科学と人間生活			2	6 8 10			2	6 8 10				4 6	SSHコースでは、 科学と人間生活は 「Science」で代 替 ※より1科目希望 選択(1.2年継続履 修)		
	化学基礎	2				2				2						
	化学			#2						#2						
	生物基礎		2			2				2						
	生物			#2						#2						
	物理基礎	※1	※1				※1	※1				※1			※1	
地学基礎	※1	※1			※1	※1			※1	※1						
保健体育	体育	3	2	2	9	3	2	2	9	3	2	2	9			
	保健	1	1			1	1			1	1					
芸術	音楽Ⅰ			#2	2 4			#2	2 4			#2	2			
	美術Ⅰ	2				2				2						
	美術Ⅱ			#2						#2						
	工芸Ⅰ			#2						#2						
	書道Ⅰ			#2						#2						
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ			3	9			3	9			3	9			
	コミュニケーション英語Ⅱ	3			11	3			11	3			11			
	英語会話		3		13		3		13		3		13			
	(学)英語演習		▲2	▲2			▲2	▲2			▲2	▲2				
家庭	家庭基礎		2		2		2		2		2		2			
情報	社会と情報	「農業情報処理」で2単位代替				「農業情報処理」で2単位代替				「(学)サイエンス情報」で2単位代替						
農業	農業と環境	3			37 39 41 43	3			37 39 41 43	3			35	□2×4または (■2×2+■4) を選択		
	課題研究		2	3			2	3				2			3	
	総合実習	2	2	2			2	2		2		2			2	2
	農業情報処理		2					2								
	食品製造			2												□2
	食品化学	4					4					4				
	微生物利用	3					3					3				
	植物バイオテクノロジー									2						■2
	食品流通			2												□2
	(学)フードサイエンス基礎		3					3							3	
	(学)バイオサイエンス基礎		3					3							3	
	(学)バイオサイエンス									4						■4
	(学)生物化学									2						■2
	(学)食品バイオテクノロジー			2												□2
	(学)キャリアアップ		▲2	▲2				▲2		▲2						
	(学)食品衛生			2												□2
	(学)食品栄養		▲2	▲2				▲2		▲2						
	(学)環境科学			#2						#2						
家庭	服飾手芸			#2	0			#2	0			#2	0			
	フードデザイン			#2	2			#2	2			#2	2			
学教養	(学)基礎学力	1			1	1			1	1			1			
グローバルサイエンス	(学)グローバル生物												2	10		
	(学)グローバル化学												2			
	(学)Science										2		2			
	(学)技術英語											2	2			
教科・科目の合計	32・33	31・32	31	94・96	32・33	31・32	31	94・96	32・33	31・32	31	94・96				
特活	ホームルーム活動	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	「志学」		
総合的な学習の時間														「課題研究」3単位(3年)で代替		
総計	33・34	32・33	32	97・99	33・34	32・33	32	97・99	33・34	32・33	32	97・99				
選択の方法	▲2より1科目選択 #2より1科目選択															

運営指導委員会の記録

平成25年度 大阪府立園芸高等学校 第1回SSH運営指導委員会

日時 平成25年10月11日(金) 14:00~15:30

会場 大阪府立園芸高等学校 会議室

参加者

大阪府教育委員会 教育振興室 高等学校課 中山 新一 主任指導主事

(独) 産業技術総合研究所関西センター 牧原 正記 所長代理

(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所 細見 彰洋 食の安全部副部長

京都教育大学 土屋 英男 教授

兵庫教育大学 天根 哲治 教授

兵庫教育大学 渥美 茂明 教授

池田市立渋谷中学校 小山 仁志 校長

大阪府教育センター 教育課程開発部 理科教育研究室 広瀬 祐司 主任指導主事

大阪府教育センター 教育課程開発部 理科教育研究室 長子 等 指導主事

概要(以下敬称略)

1. 教育委員会挨拶

中山：理化学教育の発展という命題のもと、国のこの分野に重きを置く方針は変わっていない。SSH事業もさらに発展していくと思われる。園芸高校の取り組みは大きな成果を上げていると感じている。今後とも積極的に取り組んでほしい。

2. 学校長挨拶

土橋：2年目に入り、本事業に参加した生徒にとっては大変有意義であった。バイオサイエンス科の生徒だけではなく、他科の生徒にも広がりが見えてきた。まだまだ人数的には不十分な面があるが、今後ともご指導をお願いしたい。

3. 平成25年度事業計画、進捗状況の説明

西村：別途資料により概要の説明を行った。

4. 施設見学、生徒発表

5. 全体を通しての質疑応答

Q：薬品が高いため実験装置が使えないと生徒に聞いたが。

A：PCRなどを筆頭に、生徒が安易に使用すると失敗が多いのもつたいない。

Q：多目的室のPCは授業以外でも使えるのか。

A：使える。生徒が使用できるPCは図書室や各科の部屋にもある。

Q：どのくらいの生徒がそれらを使用できるのか。

A：バイオ実験室では、だいたい2~3組の実験班が利用している。

6. 事業内容についての指導助言

牧原：子供たちのやる気をより高めてほしい。薬品など高価なものは無駄にはできないが、実際に触れさせて体験させることで力がつく。

細見：各アンケートで出てくる数値や生徒の進路先、また入学生徒の質など、常にSSH事業を取り組んでいることによる学校の変化を意識しておくことが大切である。

土屋：年次が進むとネタ不足の状態になっている先進校の例もあるので、長期的なビジョンをもっておくこと。予算も減ってくるので、それへの対応も早めに考えておいたほうがいい。

大学や関連産業、海外とのつながりなど農業高校のSSHの目玉をどう作るかが大事である。同じ近畿圏の桂高校とはまた違った特色を出してほしい。中学校や就職、進学先へのアピールをどのように展開していくかが課題である。

天根：中学時代にあまり優秀ではない子が多いと思うが、普通高校ではできないスペシャルな体験ができる。この体験を通して社会や大学で生きていく力がつくのではないか。英語力の到達度などを数値化してはどうか。資格取得もその1つの方向だと思う。

生徒の英語による発表などは、生徒にとって大変価値があるが、その価値を生徒にいかにつぶかせるかが大切である。

小山：園芸高校には目的をもって入学してほしいと常に言っている。ただ、中学サイドから見たとき、園芸高校のSSHが何をしているのか、あまり見えてこない。中学の教員も把握している者は少ないと思う。

長子：内容は大学レベルのことに取り組んでいる。1年目にして、コアになる生徒が育っていると思う。2年目はその裾野をいかに広げていくかが大きな課題と思う。

広瀬：生徒研究発表の一覧を見て、1年目でこの立ち上がりは大変早いと思う。園芸高校は何が課題かを把握し、研究しているのが強みである。2年目は他の在校生や中学生にどうアピールするかが大切である。

渥美：普通科高校SSHは何をしたらいいかわからなく進んでいる学校が多いが、園芸高校は生産や加工、消費に関わる研究が多くあり有意義である。他の農業高校SSHとは地域差があるが、逆にその差を利用してほしい。保護者に出口のあり方、学校の中身をしっかりと示していくことが、都会の中の農業高校の使命ではないか。

7. 教育委員会謝辞

平成25年度 大阪府立園芸高等学校 第2回SSH運営指導委員会

日時 平成26年1月17日（金） 15：45～17：00

会場 池田市民文化会館 中会議室

参加者

大阪府教育委員会 教育振興室 高等学校課 柴 浩司 首席指導主事

（独）産業技術総合研究所関西センター 牧原 正記 所長代理

（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所 細見 彰洋 食の安全部副部長

兵庫教育大学 渥美 茂明 教授

大阪府教育センター 教育課程開発部 理科教育研究室 広瀬 祐司 主任指導主事

大阪府教育センター 教育課程開発部 理科教育研究室 長子 等 指導主事

大阪府教育委員会 教育振興室 高等学校課 林 徹治 指導主事

概要（以下敬称略）

1. 教育委員会挨拶

柴：発表を見させていただいたが、どの発表も専門性の高さは際立っている。

文部科学省のSSH校への期待は大きいですが、園芸高校の特色の明確化は大変アピールになると思う。3年目の発表に向けて準備してほしい。

2. 学校長挨拶

土橋：1年目に入学した1年生が今年、SSH事業の科目を履修した。いよいよ本格的に各事業

の成果が出てくる時期に入ってきた。3年目に向けて、それぞれの効果の検証に入る予定である。

3. 平成25年度事業結果の説明

西村：別途資料により概要の説明を行った。

4. 事業内容についての指導助言

渥美：部活のみで学校へ来ている生徒が多い学校が多くある中で、園芸高校はやりたいことが一杯ありそうでいいと思う。その結果、時間がないのはとても正常な状態ではないか。

今後も積極的に参加させてほしい。

牧原：各種事業（発表、講義、体験）へは、希望者は可能な限り参加できるように考えてほしい。発表の仕方は、まだまだ不十分な面が見られる。原稿を棒読みするのではなく、画面を見ながら説明できるようになってほしい。レーザーポインタを有効に利用するのもいいと思う。ソバの発表は身についたいい発表だが、科学性との関係がどうしても気になる。

細見：評価シートは大変わかりやすい。基礎と専門性をともに高めるとなっているが、今後増々大変になってくると思う。特に生徒が消化不良を起こさないようにお願いしたい。

基礎と専門性でギャップが生まれないように注意が必要である。あくまで生徒のカリキュラムになるように。

発表は研究自体が生徒のものになっているかという視点でいつも見ているが、質問に答えられない発表もあった。ただ、園芸高校の発表にはそれを感じなかったのが良かった。

広瀬：昨年度より生徒の精神面での充実を感じた。基礎学力を単に知識量と捉えずに、4つの観点から捉えれば良い。課題研究と基礎学力との関係などは、教科横断的にとられて考えればいいと思う。

長子：大変頑張っていると感じた。3年目に向けてさらに向上すると感じた。

ボトムアップの視点を忘れずに、学校全体への広がりを期待している。

5. 教育委員会謝辞

平成25年度 大阪府立園芸高等学校専門領域に関する生徒諸活動一覧

学科	テーマ	個別活動	活動生徒	指導 教員	成果等	農ク関連 発表	SSH関連 発表	経費支援/ 府費	外部連携先
FF	園芸植物の栽培関連技術の研究開発	大阪ステーションシティ [時空の広場]飾花展示 『夏のおくりもの ～園芸 高校の植栽展示～』	1～3年22 名	平井 宮地	実教作文コンク ール佳作(指導 足立)	意発府奨 励	—	PTA支援金	大阪ターミナル ビル株式会社
		園芸デザイン部生徒研 究「環境ストレス下にお ける花苗品質維持」	3年2名	宮地	実教研究文コ ンクール優秀 賞	プロ奨励	SSN 記念祭奨 励	JST	大阪府環境農 林水産総合研 究所
		企業実習(大阪ステー ションシティ)・屋上緑化 庭園・室内緑化装飾の植 栽管理実習・光環境調査	3年2名	平井 宮地		—	—	JST	大阪ターミナル ビル株式会社 東邦レオ株式 会社
		課題研究野菜班「レタス の栽培技術に関する研 究」	3年2名	阿比 留		プロ校奨 励	—	府費	
菊作り・菊仕立てに 関する技能習得およ び技術研究	日本菊花全国大会・池田 市菊花大会出展/三本仕 立て菊	3年10名	鹿嶋 湯谷	全国大会国華 園賞・池田市菊 花大会優秀賞	—	—	PTA支援金		
	課題研究「菊の挿し芽用 土の違いによる生育状 況について」	2年5名	足立		—	記念祭奨 励	JST		
	日本菊花全国大会出展/ 福助菊	2年5名	足立	実教作文コンク ール優秀賞	意発府奨 励	—	府費		

学科	テーマ	個別活動	活動生徒	指導教員	成果等	農ク関連発表	SSH関連発表	経費支援/府費	外部連携先	
FF	生活を豊かにする園芸関連領域に関する取り組み	ハーブ類の栽培と利用ホプリ、ハーブティー、ハーブ石鹸	3年12名	渡辺			—	—	PTA支援金	
		アクアリウムの作成と栽培	2年5名	鹿嶋湯谷			—	—	PTA支援金	
	園芸装飾に関する技能習得と技術研究	特別実習「パリの最新生花アクセサリー」、「フランスシャンベル風アレンジ」	3年39名	湯谷			—	—	労働協会	三宅智'花事務所
		花装飾・草花管理分野でのインターンシップ	3年1名	湯谷			—	—	労働協会	株式会社ヘブン・デュオ
		大阪国際空港75周年記念式典装飾・フラワーフォトスポット	2, 3年36名	増尾			—	—	新関西国際空港(株)	新関西国際空港(株)
		全国産業教育フェアフラワーアレンジコンテスト(全国産業教育フェア愛知大会)	2年1名	増尾	大阪府代表		—	—	自己負担	全国産業教育フェア実行委員会
		第6回全国高校生フラワーアレンジコンテスト	2年7名 3年3名	増尾	予戦合格、本戦出場		—	—	自己負担	フラワー10days in大阪2013実行委員会
		企業実習(レストラン、ホテル、ショーウィンドウを飾る花装飾実習)	2年10名 3年10名	湯谷 渡辺 増尾			—	—	労働協会	三宅智'花事務所
		特別実習「パリの最新生花アクセサリー」、「ヨーロッパ最新『フランスシャンベル風花束』」	2年38名	増尾 尾崎			—	—	労働協会	三宅智'花事務所
		大阪府産業教育フェア園芸高校フラワーアレンジ講習会開催	2年10名 3年10名	渡辺 鹿嶋 増尾			—	—	産教フェア実行委	
	地域連携・協同による花壇制作	・豊島北2丁目公園 ・UR緑ヶ丘団地協同花壇(池田市) ・半町中公園(箕面市)	2, 3年36名	尾崎 永井 平井 宮地 伊藤			—	—	府費	北豊島コミュニティ協議会、日商岩井自治会、UR緑ヶ丘団地自治会
	農場生産物販売実習	箕面市農業祭	2年6名	足立 尾崎 川西 永井			—	—	府費	箕面市
		「春団治祭り」	2, 3年13名	永井 渡辺			—	—	府費	池田市石橋商店会
	養蜂と環境に関する総合的研究	ハニービーサイエンスクラブ生徒研究「ミツバチ餌(代用花粉)の開発」	2, 3年4名	尾崎	イオンエコ1グランプリ(2次予選出場)	プロ府奨励	SSN、記念祭選抜優秀	JST		
ハニービーサイエンスクラブ生徒研究「ミツバチを使った環境調査」		2, 3年4名	尾崎			SSN、記念祭奨励	JST			
ハニービーサイエンスクラブ生徒研究「ミツバチの為に庭作り」		2年3名	尾崎		プロ府奨励	—	—	PTA支援金		
ユズ産地の活性化プロジェクト	みんなで笑顔プロジェクト参加	1, 3年3名	尾崎			—	—	PTA支援金		
環境緑化	昆虫と生態系及び生態園(ビオトープ)に関する研究	ビオトープ部生徒研究「企業や地方公共団体等と連携したバタフライガーデンづくり」	1~3年21名	中村	中央大学地球環境論文賞優秀賞 農ク特級位	プロ府優秀	記念祭選抜優秀	PTA支援金	箕面昆虫館、彩都建設推進協議会、積水ハウス、ガーデンラボ、南大阪昆虫同好会、能勢電鉄、クリエイティブ阪急、関西空港会社、池田土木事務所	
		ビオトープ部生徒研究「カシノナガキクイムシのトラップ防除法の研究」	1~3年21人	中村	東京理科大学坊っちゃん科学賞優秀賞	—	SSN 記念祭選抜発表会	JST	池田・人と自然の会、箕面山麓保全協会、箕面昆虫館	
		待兼山の自然観察路の作成	3年11名	中村		—	—	—	大阪大学、人と自然の会	
		妙見山バタフライガーデンづくりと蝶類調査	1~3年21名	中村	読売新聞社2013地球にやさしい作文・活動報告コンテスト入選	—	SSN 記念祭選抜優秀	JST	能勢電鉄	
	大阪国際空港バタフライガーデンの制作	2, 3年43人	橋詰			—	—	()	新関西国際空港(株)	

学科	テーマ	個別活動	活動生徒	指導 教員	成果等	農ク関連 発表	SSH関連 発表	経費支援/ 府費	外部連携先	
環境 緑化	環境資源の活用技術に関する研究	浄水発生土の園芸用土としての利用に関する研究	1～3年6人	中村	日本農業記録賞優良賞	意発府奨励、プロ府奨励	SSN、記念祭選抜優秀	JST	大阪府公域水道企業団、池田グリーンリサイクル	
		特別講習会「樹木の管理及び植物精油の精製」	1～3年9人	橋詰		—	—	労働協会	山本香料株式会社 山本芳邦	
	高度造園技術に関する取り組み	「高度造園技術講習会」石材加工や石積工など高度な造園技術講習	3年15名	臼井	技能五輪全国大会出場	—	—	労働協会	造園技術研究室 ケイパビリティ ガーデン 北浦義己	
		技能五輪全国大会造園の部	3年2名	松尾	技能五輪全国大会出場	—	—	大阪府職業能力開発協会	大阪府職業能力開発協会	
		日比谷ガーデニングショー2014	2, 3年8名	臼井	ガーデニングショー出場	—	—	府費		
		ものづくりマイスター制度(造園)	1, 2年5名	東尾	技能五輪大阪予選会出場	—	—		大阪府職業能力開発協会	
	自然環境に関する総合的研究	地域環境科学部生徒研究「学校に飛来する野鳥に関する研究」	1～3年11名	橋詰		—	SSN 記念祭奨励	JST		
	測量技術に関する取り組み	測量部生徒研究「測量データの扱いに関する研究」(「地形条件の評価に関する研究」「測地を主体としたモニタリング制御に関する研究」)	1～3年5名	橋詰		—	SSN 記念祭奨励	JST		
		農ク全国大会平板測量競技会	2, 3年生3名	東尾		—	—	農ク		
	BS	食品開発、調理技術向上に関する総合的な研究活動	食品製造研究部活動「地域きらっと★活性化～商品開発プロジェクト」	2年5名	澤田		意発府優秀、プロ校奨励	—	PTA支援金	(有)手仕事屋 自然食販売
食品製造研究部「ラブごはん計画～食べるを楽しむ、美味しいをシェアする～」			2年3名 1年2名	澤田	ヤングリーダー育成支援事業活動発表会優秀賞、減塩メニューコンテスト全国大会本選出場	—	—	PTA支援金	池田保健所 相愛大学 循環器研究センター	
製パン技術の向上に関する企業実習及び学校での実践的指導			3年2名 2年3名	澤田		—	—	労働協会	阪急ベーカリー	
全国高校生パンコンテスト出場			3年1名	西岡	本選出場	—	—	府費	伊豆の国市観光協会	
製菓コンテスト「スイーツチャンピオン」出場			3年3名	西岡	3名とも一次審査合格、最終審査にて入選	—	—	府費	華調理製菓専門学校(東京)	
和菓子甲子園			3年2名	西岡	一次審査合格本選にて佳作	—	—	府費	辻製菓専門学校	
食品製造研究部生徒研究「大豆タンパク質の熱変性と凝固剤に関する研究」			3年4名	西岡		—	SSN 記念祭選抜優秀	JST		
課題研究/加工食品開発班「卵の起泡性とタンパク質の空気変性に関する研究」			3年2名	西岡		—	SSN 記念祭奨励	JST		
食品分析領域における研究活動			食品科学部生徒研究「水条件と嗜好飲料のカフェイン量」	3年1名 2年1名	田中	全国高校生理科・科学論文大賞 神奈川大学応募	プロ校奨励	SSH横浜、住吉高校 国際科学、SSN、記念祭選抜	JST	島津製作所分析試験部、中部大学
			課題研究/資源活用・食品加工班生徒研究「キトサンに関する研究」	3年1名 2年1名	田中		—	(11月開始)	JST	
	課題研究/資源活用・食品加工班「園芸高校製造加工食品の消費期限決定方法の確立」	2, 3年生25名	田中		—	—	JST	中部大学		
	分析化学部生徒研究「市販および園芸高校生産味噌の栄養素における比較」	2年10人	安西		—	SSN 記念祭奨励	JST			

学科	テーマ	個別活動	活動生徒	指導 教員	成果等	農ク関連 発表	SSH関連 発表	経費支援/ 府費	外部連携先
BS	ソバに関する総合的な研究活動	農産加工学研究所「フードコンベンション2013出展(大阪、埼玉会場)	3年9名 2年3名	石田			—	府費	うまいもん甲子園事務局
		能勢電グルメ選手権	2年4名	石田	アマチュアの部 グランプリ	—	—	府費	能勢電鉄100周年記念事務局
		農産加工学研究所、課題研究応用農産加工班「ソバの栽培及び利用方法の探究」	1～3年10名	石田	国際ソバシンポジウム研究発表、生徒生物研究発表会発表及活動報告、第14回そば研究会ポスター発表	プロ府優秀、意発府奨励	SSN 記念祭選抜最優秀	JST	筑波大学
有用微生物・環境微生物に関する研究活動	バイオ研究部生徒研究「セルロース分解菌の優良系統選抜」	2年生9名	南出			意発校奨励	SSN、記念祭奨励	JST	
	課題研究/乳酸菌班「乳酸菌に関する総合的研究」	3年3名	脇谷			—	SSN、記念祭奨励	JST	
	課題研究/植物・微生物班「枯草菌の多様性に関する研究」	3年3名	西村	高校生科学技術チャレンジ応募、京都学園大バイオ環境賞応募	—	SSN、記念祭選抜優秀	JST	立命館大学	
	農産加工学研究所、課題研究応用農産加工班「生分解性プラスチック分解菌の探索」	2年23名	石田			—	SSN、記念祭奨励	JST	
	バイオ研究部生徒研究「寒天分解糸状菌に関する研究」	2年1名 1年2名	西村			—	SSN、記念祭優秀	JST	立命館大学
DNA分析およびバイオテクノロジーに関する研究活動	課題研究/植物・微生物班「シソの試験管内開花に関する研究」	3年2名	西村	高校生科学技術チャレンジ応募、京都学園大バイオ環境賞応募	—	SSN、記念祭奨励	府費		
	課題研究/植物・微生物班「キクの突然変異体の試験管内開花」	3年1名	西村		—	SSN、記念祭優秀	府費	大阪府農林水産総合研究所	
	課題研究/植物・微生物班「ササユリのDNA分析による産出地特定法の開発」	3年1名	西村		—	—	他		
	課題研究/植物・微生物班「ジャーマンカモミールの大量増殖」	3年1名	西村		—	記念祭奨励	府費		
	バイオ研究部生徒研究活動「ツバメのDNA分析による系統調査」	2年1名 1年2名	西村	動物学会高校生ポスター発表表彰	意発府奨励 プロ	SSN、記念祭選抜優秀、岐阜農林交流会優秀	JST		
	資源植物の活用に関する研究活動	課題研究/バイオ開発班「デントコーンを用いたバイオエタノール製造に関する研究」	2年3名 1年3名	南出		—	SSN、記念祭奨励	JST	
バイオ技術活用による科学技術普及に関する社会貢献	農産加工学研究所、課題研究応用農産加工班「サトウキビの栽培及び利用方法の探究」	2、3年生 12名	石田			プロ府優秀、意発府奨励	SSN、記念祭奨励	JST	
	バイオ研究部生徒研究「ササユリの育種と増殖法改良に関する研究」	3年4名	西村	植物学会高校生ポスター発表優秀賞	プロ府奨励	SSN、記念祭選抜最優秀	JST		
	科学の祭典サイエンスフェスタ「バイオ体験ブース出展」	2、3年生 12名	西村 南出		—	—	JST	日本物理教育学会近畿支部	
全科	校外・海外研修	豊中市サイエンスフェスティバル「バイオ体験出展」2回	2年4名 1年3名	南出		—	—	JST 府費	豊中市教育委員会
		オーストラリアアグリサイエンス研修(3月予定)	1、2年5名	高橋			意発校奨励(24年度参加生徒)	—	JST
		首都圏アグリサイエンスツアー	1～3年16名	西村 湯谷			—	JST	日立ハイテクソリューション、東京農業大学、独行法 農業生物資源研究所 独行法 農業・食品総合技術研究機構