

平成26年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書・第1年次



平成27年3月
岡山県立岡山一宮高等学校

巻 頭 言

校 長 中 山 広 文

本校は、Ⅱ期10年間のSSH研究開発指定を終了し、本年度から新たに5年間の研究開発指定を受けることとなりました。Ⅰ期指定においては、理数科生徒を対象に高大連携を核として、科学技術の開発に貢献する人材を養成してきました。今、三十路を迎えた彼らの多くが大学、研究機関、企業などで科学技術の研究開発者として活躍しています。Ⅱ期指定においては、普通科を含めた全校生徒を対象に海外研修を核として、国際的に活躍できる人材を養成してきました。英語による課題研究発表を通しての海外連携校との交流は、現在では、全校生徒が目指すところとなっています。

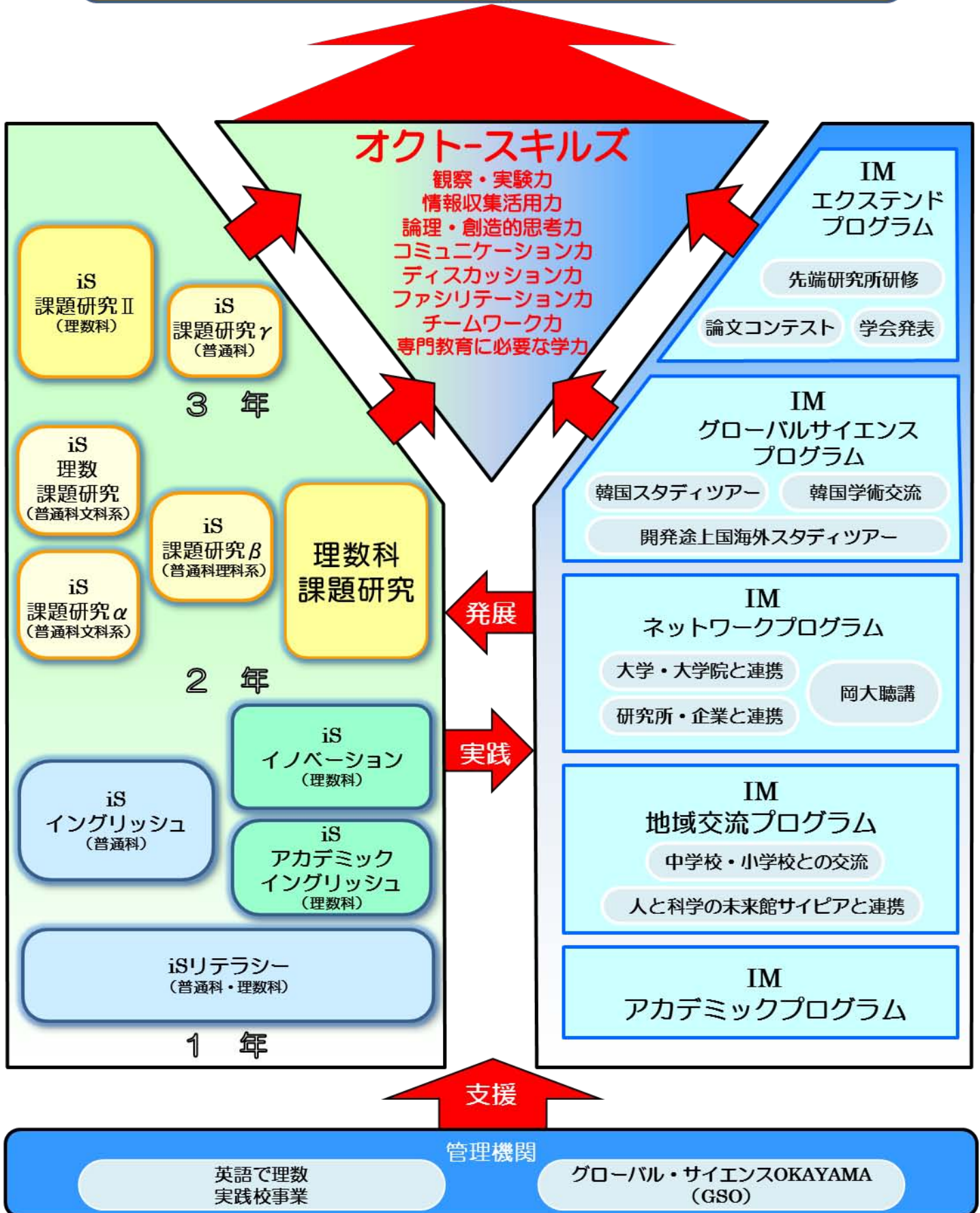
今回のⅢ期指定においては、科学技術イノベーションを創出する人材を養成するために本校独自のメソッドを開発することを研究開発課題としました。これは、一人ひとりの小さな発想がバブル的に重なり合うことによってイノベーションは創出できるという仮説のもとに、本校生徒が将来どの専門分野に進んでも、協働してイノベーションを創出するために必要な基礎となるチカラを身に付けるというものです。このチカラを8つのチカラにまとめ「オクト・スキルズ」と名付けました。対象はⅡ期同様に全校生徒であり、全校で取り組むSSHをよりパワーアップできる研究開発課題でもあります。「オクト・スキルズ」を身に付けるために、今回は課題研究の指導方法に着目して、アクティブラーニングがメソッド開発の核となるのではないかと考えています。本校はユネスコスクールとしてESD推進に努めており、生徒は身近に存在する持続可能な開発を阻害する課題を見出し、解決に向けての行動を起こしています。実際のところ生徒は、多くの場面でPBL（課題解決型学習）などアクティブラーニングの機会を与えられ実践しているのです。これからの5年間で課題研究の指導内容とともに「オクト・スキルズ」を伸長する指導方法の研究開発を行って、その成果を全国に発信できるようにしなければならないと考えています。

ところで、私は機会をとらえて生徒に「論語とSSH」の講話をしています。これは、渋沢栄一の『論語と算盤』をまねたものですが、「ゆえに私は人の世に処せんとして道を誤らんとするには、まず論語を熟読せよというのである」とおり、『論語』を拠り所に、道徳と経済の一致をいつも心がけていたという渋沢の生き方を参考にせよというものであります。科学技術イノベーションを創出するに当たり、良識ある科学者として道徳と科学技術の一致をいつも心がけることの重要性を語りかけています。2年後3年後もSSHのDNAを受け継ぎ、活躍してくれることを祈っています。

運営指導委員の皆様、県教育委員会をはじめ関係の皆様にはⅢ期目の研究指定の初年度に当たり、幅広い視点に立って御指導と御支援を賜りましたことに、衷心より厚く御礼を申し上げます。今後、科学技術イノベーションを創出する人材の養成に向けて全校をあげて取り組む所存ですので、関係の皆様方におかれましては、引き続き御指導と御支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

科学技術イノベーションを担う人材を育む
岡山ー宮メソッドの確立

科学技術イノベーション人材



1. 授業の充実



iS アカデミックイングリッシュ



iS イングリッシュ



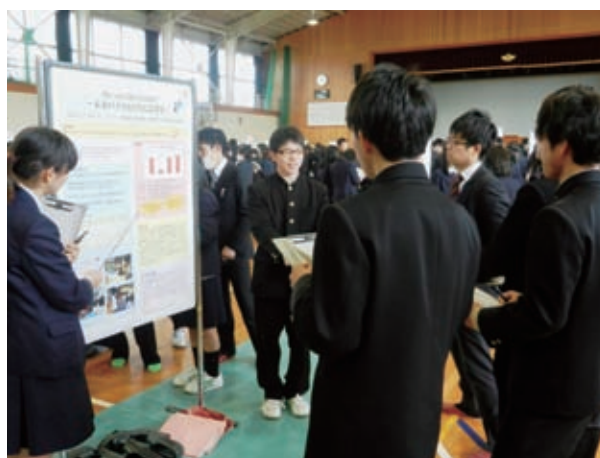
iS イノベーション



iS リテラシー



課題研究



課題研究 α

2. 行事の充実



蒜山研修



韓国スタディツアー



フィリピンスタディツアー



JICA中国訪問

3. 連携・交流の充実



科学キッズフェスティバル



でかけな祭



中山中ふれあいSATURDAY



岡山市児童生徒科学研究発表会

4. 発表会・コンテスト参加の充実



S S H生徒研究発表会



日本学生科学賞



生物系三学会



工学フォーラム

目 次

第1章	S S H研究開発実施報告（要約）	1
第2章	S S H研究開発の成果と課題	5
第3章	実施報告書	
第1節	研究開発の課題	7
第2節	研究開発の経緯	8
第3節	カリキュラム開発と実践	
3-1	i S イングリッシュ	9
3-2	i S リテラシー	12
3-3	i S アカデミックイングリッシュ	14
3-4	i S イノベーション	17
3-5	コンピュータ	20
3-6	蒜山研修	21
3-7	課題研究・課題研究Ⅱ	23
3-8	課題研究 α ・課題研究 β	27
第4節	国際性を育む取り組み	
4-1	国際性の概要	31
4-2	フィリピンスタディーツアー	32
4-3	韓国スタディーツアー	34
第5節	I Mネットワークの構築	
5-1	高大接続の研究	36
5-2	先端研究所訪問	37
5-3	岡山大学聴講	38
5-4	大学教員等の講師招聘	39
5-5	S S H校・その他高校との連携	40
5-6	中国地区S S H担当者交流会	42
5-7	小学校対象の科学教室	44
第6節	科学プログラム等への参加	
6-1	発表会参加	45
6-2	コンテスト応募・出場	46
6-3	教員対象研修・他校発表会に参加	48
第7節	管理機関との連携	49
<hr/>		
関係資料		
1	教育課程	50
2	運営指導委員会	54
3	学校評価アンケート集計結果抜粋	57
4	学習活動の検証に関わるアンケート抜粋	58
5	新聞記事	60

①平成26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	科学技術イノベーションを担う人材を育む岡山一宮メソッドの確立
② 研究開発の概要	科学技術イノベーションを創出できる人材に求められ、高等学校段階で身につけるべき力をオクトースキルズ(8つの能力:観察・実験力, 情報処理活用能力, 論理・創造的思考力, コミュニケーション, ディスカッション力, ファシリテーション力, チームワーク力, 基礎基本的学力(確かな学力))としてまとめ、前回のSSHで実施してきた教育課程, 教科外の活動やSSHとしての特別プログラムカリキュラムをオクトースキルズ育成の観点から発展・深化させる。特に, 科学技術イノベーションの中核を担う理工系人材を育成するために, 大学教育で採用され始めたアクティブ・ラーニングなどの手法を, 1年での学校設定科目を中心に導入し, グループ活動によって課題解決に至る過程を繰り返し体験させることで, 課題発見・仮説設定・課題解決力を高めて課題研究の質を向上させる。
③ 平成26年度実施規模	全校生徒を対象に実施する。SSH対象生徒数(普通科828名, 理数科236名 計1064名)
④ 研究開発内容	<p>○ 研究計画</p> <p>1. 1年次(平成26年度)</p> <p>研究仮説の実証に必要な教育課程の改編を1年目から年次進行で実施する。また, 2年次に開設される学校設定科目のシラバスを作成し, 教材開発を始める。評価に関しては, オクトースキルズ尺度を開発・実施し, 次年度の比較資料とする。</p> <p>(1) カリキュラム開発と実践(*は理数科対象, #は普通科対象, @は理数科及び普通科対象)</p> <p>① 「iS(一宮サイエンス)プログラム」に設置する科目 第1学年「iSアカデミックイングリッシュ*」(1単位) 「iSイノベーション*」(2単位), 「iSイングリッシュ#」(1単位), 「iSリテラシー@」(1単位)</p> <p>② 「iSプログラム」に属さない科目 第1学年「コンピュータ*」(1単位) また, 2年次に向けて次年度に開設される「iS理数課題研究」「課題研究」「課題研究α」「iS課題研究β」「コンピュータ」のシラバスや指導法について, 1年次での成果をふまえながら検討する。</p> <p>(2) IM(岡山一宮メソッド)の実践</p> <p>① IMグローバルサイエンスプログラム(国際性の育成) (ア) 韓国スタディーツアー (イ) フィリピンスタディーツアー</p> <p>② IMエクステンドプログラム(最先端への挑戦)</p> <p>③ IMネットワーク(高大連携・高大接続) (ア) 大学・大学院との連携 (イ) 岡山大学聴講</p> <p>④ IM地域交流プログラム(成果の普及) (ア) 小学生対象科学教室の開催 (イ) 岡山市児童生徒科学研究発表会の誘致</p> <p>⑤ IMアカデミックプログラム(オクトースキルズ育成全包围戦略)</p> <p>⑥ その他 (ア) 科学系部活動の活性化 (イ) PDCAサイクルの導入</p> <p>(3) 評価計画</p> <p>① 生徒の変容 (ア) オクトースキルズ尺度 (イ) 外部模試</p>

(ウ) 理科系選択, 進路実績

②教員の変容

以下の調査結果から, SSH事業への参加意識, 理解度, 教員間の連携・指導体制について把握する。

(ア) 学校評価アンケート

(イ) JST実施のSSH意識調査

(ウ) SSH運営指導委員会での意見

2. 2年次(平成27年度)

1年次で実施した事業をオクトースキルズの育成の視点から再検討し, 改善をはかる。特に, 1年の学校設定科目に関しては, 1年次に作成した教材をベースに改訂を加え, 校内印刷版のテキストを作成する。3年次に開設される学校設定科目「iS進路探究」「iS課題研究γ」「課題研究II」のシラバスを作成し, 教材開発を始める。評価に関しては, オクトースキルズ尺度により次年度の比較資料とする。

3. 3年次(平成28年度)

2年間の事業をオクトースキルズの育成の視点から再検討し, その成果と課題を明らかにした上で改善をはかる。特に, 学校設定科目に関しては, これまでに作成した教材に改訂を加え, 「独自テキスト」を完成させる。評価に関しては, オクトースキルズ尺度により次年度の比較資料とする。

4. 4年次(平成29年度)

3年間の事業をオクトースキルズの育成の視点から再検討し, その成果と課題を明らかにした上で改善をはかる。特に, 学校設定科目に関しては, これまでに作成した教材に改訂を加え, 「独自テキスト」を完成させる。評価に関しては, オクトースキルズ尺度により次年度の比較資料とする。

5. 5年次(平成30年度)

4年間の事業をオクトースキルズ育成の視点から検証し, その成果を普及する。特に, 学校設定科目に関しては, 公開授業を実施するとともに「独自テキスト」を作成・配付し, 成果を普及する。また, 第IV期のSSH申請に向けて, SSH事業全体の到達点と課題を明らかにし, 新規計画の一部を試験的に実施して今後の資料とする。

○ 教育課程上の特例等特記すべき事項

平成26年度入学生より普通科・理数科において年次進行で教育課程の特例を適用する。1年理数科では, 「情報の科学」(2単位)を減じて, 教科「情報」・学校設定科目「コンピュータ」(1単位), および学校設定教科「iSプログラム」・学校設定科目「iSリテラシー」(1単位)を開設する。また, 「総合的な学習の時間」(2単位)を減じて, 学校設定教科「iSプログラム」・学校設定科目「iSイノベーション」(2単位)を開設する。1年普通科では, 「情報の科学」(2単位のうち1単位)を減じて, 学校設定教科「iSプログラム」・学校設定科目「iSリテラシー」(1単位), および「総合的な学習の時間」(1単位)を減じて, 学校設定教科「iSプログラム」・学校設定科目「iSイングリッシュ」(1単位)を開設する。2年普通科文科系では, 「情報の科学」(2単位のうち1単位)を減じて, 学校設定教科「iSプログラム」・学校設定科目「iS理数課題研究」(1単位), および「総合的な学習の時間」(1単位)を減じて, 学校設定教科「学術探究」・学校設定科目「課題研究α」を開設する。2年普通科理科系では, 「情報の科学」(2単位のうち1単位)を減じて, 教科「情報」・学校設定科目「コンピュータ」(1単位), および「総合的な学習の時間」(1単位)を減じて, 学校設定教科「iSプログラム」・学校設定科目「iS課題研究β」を開設する。3年では, 全生徒に対して「総合的な学習の時間」(1単位)を減じて, 学校設定教科「iSプログラム」・学校設定科目「iS進路探究」を開設する。

○ 平成26年度の教育課程の内容

- ①新学習指導要領に対応した学校設定科目の再構成
- ②科学英語力伸長のためのプログラム実施
- ③フィリピン・韓国スタディーツアーの継続実施

○ 具体的な研究事項・活動内容

(1) カリキュラム開発と実践

- ①学校設定科目の設置(*は理数科対象, #は普通科対象, @は理数科及び普通科対象)

(ア) 「iSプログラム」に設置する科目

第1学年「iSアカデミックイングリッシュ*」(1単位): 理科と外国語の融合科目。米国で使用されている高校用の理科の科書を参考に自作教材を作成し, 理科教員と英語教員とのTTで実施。高校理科の知識と英語の運用能力を同時に養う。

「iSイノベーション*」(2単位): 「課題研究」に向けて, 高度な実験スキルの修得に加え, PB

Lなどのアクティブ・ラーニングの手法を取り入れ、課題解決型の学習を行う。

「iS イングリッシュ#」(1単位)：科学技術や自然科学(特に環境分野など)に関する教養的な内容の英語テキストで、興味関心を高めるとともに、英語力を養う。

「iS リテラシー@」(1単位)2年の「課題研究」に向けて、ICT技能の向上と論理的思考法の習得をねらう。

(イ)「iSプログラム」に属さない科目

第1学年「コンピュータ*」(1単位)：問題解決においてコンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法を習得する。

(2) IM(岡山一宮メソッド)の実践

①IMグローバルサイエンスプログラム(国際性の育成)

(ア)韓国スタディーツアー：8月3～6日に3泊4日で韓国の慶南科学高校との英語発表交流会を実施。

(イ)フィリピンスタディーツアー：8月3～8日に5泊6日で国際貢献シンポジウムや東広島のJICA中国でのワークショップなどからなる岡山一宮国際貢献活動プログラムの一環として実施。

②IMエクステンドプログラム(最先端への挑戦)

理数科課題研究のさらなる発展のために、その核となる生徒集団の育成を目的とした少数精鋭での先端研究所研修を東京大学生産技術研究所などの機関と実施する。

③IMネットワーク(高大連携・高大接続)

(ア)大学・大学院との連携：題研究の質的向上をめざして、これまで以上に岡山大学・岡山理科大や研究機関との連携をはかる。

(イ)岡山大学聴講：岡山大学の授業を2年生および3年生の希望者が聴講し、本校の増加単位として履修認定。

④IM地域交流プログラム(成果の普及)

(ア)小学生対象科学教室の開催：近隣小中学校で10月に実施。

(イ)岡山市児童生徒科学研究発表会の誘致：本校で実施し、TAとして活動を行う。科学キッズフェスティバルでの活動。

⑤IMアカデミックプログラム(オクトースキルズ育成全包围戦略)：

5教科主任会議を定期的に行き、一般の各教科・科目の授業においても意識しながら教材開発を行う。

⑥その他

(ア)科学系部活動の活性化：科学部やコンピュータ部の活動による課題研究発表会や各種コンテストへの参加を支援した。生物系三学会、物理系三学会、高校生・大学院生による研究紹介と交流の会、中国四国九州地区理数科課題研究発表会、工学フォーラム。

(イ)PDCAサイクルの導入

⑤ 研究開発の成果と課題

○ 実施による成果とその評価

(1) 全校指導体制の確立

研究と推進をSSH推進委員会とSSH統括室で分担し、SSHの各事業を学年や既存の分掌が主幹となって実施する「岡山一宮方式全校指導体制」をさらに普及することができた。

(2) カリキュラム開発

オクトースキルズ測定尺度(岡山一宮高校版 Ver.1) 調査結果から、「2. 情報収集活用力」は、すべての項目が中間値を超えている。「5. ディスカッション力」では、「設問12. 他者の発言に対して質問を返し議論を深める」が低かった。「6. ファシリテーション力」では、「設問6. 話し合いのとき発言しやすい雰囲気をつくる」の得点は高かったが、他の得点はすべて低い値を示している。どの学年及び学科についても「6. ファシリテーション力」及び「5. ディスカッション力」を身に付けるカリキュラムを開発しなければならないと考える。

(3) IMグローバルサイエンスプログラム(国際性の育成)

国内ではJICAと連携して「国際理解シンポジウム」や「国際貢献ワークショップ」を実施して国際貢献に対する理解を深めるとともに、フィリピンへのスタディーツアーを実施し、国際的な環境問題やエネルギー問題に関して研修を行った。

JSTの実施するSSH意識調査では、「海外機関との連携」という項目に於いて高い評価を得ている。また、平成23年度から韓国の慶南科学高校と相互交流を続けており、英語による課題研究の発表

交流会を実施するなど、科学技術系人材の卵の人的交流を促進した。

(4) IMエクステンドプログラム(最先端への挑戦)

理数科課題研究のさらなる発展のために、その核となる生徒集団の育成を目的とした少数精鋭での先端研究所研修を東京大学生産技術研究所などの機関と実施した。

(5) IMネットワーク(高大連携・高大接続)・IM地域交流プログラム(成果の普及)

高大接続の一環として、岡山大学の授業を受講した生徒にその成果を本校単位として認定した。また、岡山大学院生とポスター発表で交流することで、高大の交流を促進した。また、近隣小中学校と連携して「科学実験教室」を複数回実施し、地域の理数系教育の発展に貢献した。岡山市児童生徒科学研究発表会を誘致し、本校生徒をTAとして参加させ、科学技術コミュニケーターとしての力を発揮する機会をもった。

(6) IMアカデミックプログラム(オクトースキルズ育成全包围戦略)

5教科主任会議を定期的に行き、一般の各教科・科目の授業とブリッジングを意識しながら教材開発を行っている。

(7) 定量的な事業分析

オクトースキルズ測定尺度(岡山一宮高校版Ver.1)を開発・実施し、次年度の比較資料とすることができた。

(8) コンテスト等の実績

- ①生物系三学会中四国支部大会の高校生ポスター発表会で1グループが優秀プレゼンテーション賞, 5グループが奨励賞を受賞
- ②中四九理数科発表会で1グループがポスター発表部門で最優秀賞, 2グループ優良賞を受賞
- ③科学オリンピックへの道 岡山物理コンテスト2014で, 優秀賞2名, チャレンジ賞1名受賞
- ④ロボカップジュニア岡山ブロック大会2015でコンピュータ部が準優勝
- ⑤岡山県理数科理数コース課題研究合同発表会で2グループが優秀賞, 2グループが優良賞を受賞

○ 実施上の課題と今後の取組

「科学技術イノベーション創出を担う人材」に求められるオクトースキルズを身に付けさせるために、研究開発内容をPDCAサイクルで見直し、オクトースキルズを身に付けさせる。

(1) 課題研究の質の向上

① 低学年次における課題研究の手法の習得

学校設定教科「iSプログラム」をPDCAサイクルで見直し、オクトースキルズを身に付けさせる。また、「課題研究」では、ゼミ方式を導入して、研究内容をPDCAサイクルで見直し、研究協議しながら軌道修正を行い、研究内容の向上に努める。

② 科学系部活動との連携

放課後の時間の有効活用や継続研究による研究内容の質的向上をねらいとして、科学系部活動と課題研究との連携を図る。

(2) 理数系才能教育の強化

理数の能力の高い生徒を選抜し、才能伸長と理数系キャリア意識形成をねらいとして最先端の研究施設での研修を実施する。

(3) 国際性の育成

① 科学英語のカリキュラム内での強化

1年次「iSアカデミックイングリッシュ」(理数科1年1単位)「iSイングリッシュ」(普通科1年1単位)の学校設定科目をPDCAサイクルの観点から見直し、専門分野のボキャブラリーとコミュニケーション能力をさらに育成する。

② 海外の科学技術重点校との交流強化

交流校を増やすとともに、統一テーマのもとでの共同課題研究を実施し、日常的な交流を促進する。

③ 「エネルギー問題・環境問題」解決の視点に立って、東アジアの国へのスタディーツアーを実施する。

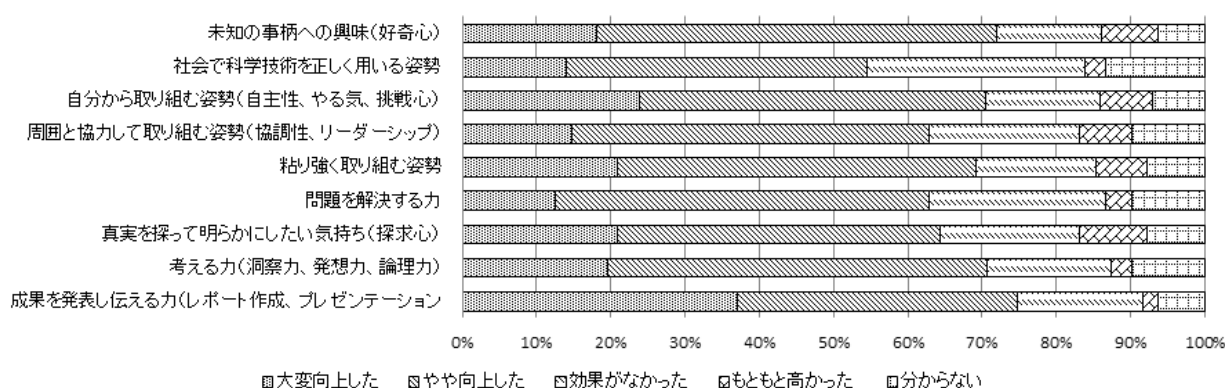
②平成 26 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

平成 26 年度は、第 3 期の初年度として、科学技術イノベーションを創出できる人材に求められる、高等学校段階における身に付けるべき力をオクトースキルズとして設定し、それらを養成するために、カリキュラムの開発・実践及び課外活動の充実を図ってきた。

この研究テーマ・研究課題の成果を検証するために、オクトースキルズ尺度・学校評価アンケートなど検証に関わるアンケートを行い、客観的データにもとづく定量的な分析を実施した。次のグラフ 1 は平成 27 年 2 月に J S T が実施した S S H 意識調査に基づいて調査した結果である。これから、生徒の「好奇心」「考える力」「プレゼンテーション力」「自主性」が向上したと多くの生徒が回答しており、S S H 事業によって理数や科学技術に対する興味が刺激され、積極的に事業に取り組んでいることが分かる。

SSHの取組に参加したことで、学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか。



(1) 評価方法

- ・方法 A (学校評価アンケート)

毎年度、12 月～1 月に全教職員、生徒、保護者を対象として実施。質問項目をいくつかのカテゴリーに分類し、カテゴリー毎に「よくあてはまる」10 ポイント、「ややあてはまる」5 ポイント、「あまりあてはまらない」-5 ポイント、「全くあてはまらない」-10 ポイントとして集計して分析。

- ・方法 B (オクトースキルズ尺度アンケート：近隣大学と共同開発)

オクトースキルズ尺度と生徒の変容を客観的・定量的に測定しうるアンケートとして開発。次年度等に比較資料として活用する。

- ・方法 C (事業単位の事前事後アンケート)

- ・方法 D (理科に関する科学的志向性チェックリスト：東京理科大学の小川賢正氏の協力で開発)

課題研究に向けて、生徒の科学的志向性把握と、研究後の生徒の変容を把握することを目的として試験実施。

(2) 校内推進体制

「SSHに関して、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている」((1)の方法 A) という質問項目に対して肯定的意見が 93.1% であり、SSH の取組が一部の教員だけでなく、学校全体の取組になっていることが分かる。

(3) カリキュラム開発

((1)の方法 B) を測定尺度として設定した。1 年生全体では、「論理・創造的思考力」「チームワーク力」が高かったが、理数科は加えて「観察・実験力」の項目が高かった。1 年全体・理数科ともに「情報収集力」「ファシリテーション力」の項目が低いことがわかった。

(4) IM グローバルサイエンスプログラム(国際性の育成)

国内では J I C A と連携して「国際理解シンポジウム」や「国際貢献ワークショップ」を実施して国際貢献に対する理解を深めるとともに、フィリピンへのスタディーツアーを実施し、国際的な環境問題やエネルギー問題に関して研修を行った。

J S T の実施する S S H 意識調査では、「海外機関との連携」という項目において高い評価を得ている。

また、平成 23 年度から韓国の慶南科学高校と相互交流を続けており、英語による課題研究の発表交流会を実施するなど、将来を担う科学技術系人材としての人的交流を促進した。

(5) IMネットワーク(高大連携・高大接続)・IM地域交流プログラム(成果の普及)

① IMネットワーク(高大連携・高大接続)

平成 15 年度から始まった岡山大学における聴講は、発展的な内容に取り組むことにより、難解な物事にも積極的に取り組む姿勢を育み、大学生の講義を受講することにより、高校教育と大学教育の連続性を持たせることをねらいとして実施しており、平成 26 年度前期が 3 名、後期が 5 名であった。この聴講の成果は、本校で履修した関連科目の増加単位として認定している。

② IM地域交流プログラム(成果の普及)

研究開発の成果を地域に普及するとともに、科学に興味を抱く児童が増えること、未来への夢をもち意欲的に探究する心を育むことをねらいとし、地域の子どもたちに科学の不思議・おもしろさ・素晴らしさを体験する機会を提供している。岡山市児童生徒科学研究発表会、「でかけな祭」、「ふれあい SATURDAY」、科学キッズフェスティバルを実施した。

(6) IMアカデミックプログラム(オクトースキルズ育成全包围戦略)

(2) の項目に加えて、「指導方法や教材などで工夫している先生が多い」((1)の方法A)という質問項目に対して肯定的意見が74.5%であり、各教科・科目の授業においてもオクトースキルズを意識しながら教材開発が行われつつある。

(7) 定量的な事業分析

オクトースキルズ測定尺度(岡山一宮高校版 Ver.1)を開発・実施し、次年度の比較資料とすることができた。

(8) コンテスト等の外的評価(平成 25 年度分のみ)

- ① 生物系三学会中四国支部大会の高校生ポスター発表会で 1 グループが優秀プレゼンテーション賞, 5 グループが奨励賞を受賞
- ② 中四九理数科発表会で 1 グループがポスター発表部門で最優秀賞, 2 グループ優良賞を受賞
- ③ 科学オリンピックへの道 岡山物理コンテスト 2014 で, 優秀賞 2 名, チャレンジ賞 1 名受賞
- ④ ロボカップジュニア岡山ブロック大会 2015 でコンピュータ部が準優勝
- ⑤ 岡山県理数科理数コース課題研究合同発表会で 2 グループが優秀賞, 2 グループが優良賞を受賞

② 研究開発の課題

「科学技術イノベーション創出を担う人材」に求められるオクトースキルズを身に付けさせるために、研究開発内容を PDCA サイクルで見直し、オクトースキルズを身に付けさせる。

(1) 課題研究の質の向上

① 低学年次における課題研究の手法の習得

学校設定教科「iS プログラム」を PDCA サイクルで見直し、オクトースキルズを身に付けさせる。また、「課題研究」では、ゼミ方式を導入して、研究内容を PDCA サイクルで見直し、研究協議しながら軌道修正を行い、研究内容の向上に努める。

② 科学系部活動との連携

放課後の時間の有効活用や継続研究による研究内容の質的向上をねらいとして、科学系部活動と課題研究との連携をはかる。

(2) 理数系才能教育の強化

理数の能力の高い生徒を選抜し、才能伸長と理数系キャリア意識形成をねらいとして最先端の研究施設での研修を実施する。

(3) 国際性の育成

① 科学英語のカリキュラム内での強化

1 年次「iS アカデミックイングリッシュ」(理数科 1 年 1 単位)「iS イングリッシュ」(普通科 1 年 1 単位)の学校設定科目を PDCA サイクルで見直し、専門分野のボキャブラリーとコミュニケーション能力をさらに育成する。

② 海外の科学技術重点校との交流強化

交流校を増やすとともに、統一テーマのもとでの共同課題研究を実施し、日常的な交流を促進する。

③ 「エネルギー問題・環境問題」解決の視点に立って、東アジアの国へのスタディーツアーを実施する。

第3章 実施報告書

第1節 研究開発の課題

1 研究開発課題

科学技術イノベーションを担う人材を育む岡山一宮メソッドの確立

2 研究の目標

「イノベーション創出を担う人材」に求められるオクトースキルズ（8つの能力：観察・実験力、情報処理活用能力、論理・創造的思考力、コミュニケーション、ディスカッション力、ファシリテーション力、チームワーク力、基礎基本的学力（確かな学力））を高めるために教育課程、教科外の活動をSSHとしての特別プログラムとして構築し、その教材開発や指導法の開発も行う。

3 研究開発の内容

(1) カリキュラム開発と実践

①学校設定科目の設置（*は理数科対象，#は普通科対象，@は理数科及び普通科対象）

(ア) 「iSプログラム」に設置する科目：第1学年「iSアカデミックイングリッシュ*」（1単位），「iSイノベーション*」（2単位），「iSイングリッシュ#」（1単位），「iSリテラシー@」（1単位）

(イ) 「iSプログラム」に属さない科目：第1学年「コンピュータ*」（1単位）

(2) IM（岡山一宮メソッド）の実践

①IMグローバルサイエンスプログラム(国際性の育成)

(ア) 韓国スタディーツアー：8月3～6日に3泊4日で実施。韓国の慶南科学高校との英語発表交流会を実施。

(イ) フィリピンスタディーツアー：8月3～8日に5泊6日で実施。国際貢献シンポジウムや東広島のJICA中国でのワークショップなどからなる岡山一宮国際貢献活動プログラムの一環として実施。

②IMエクステンドプログラム（最先端への挑戦）：

理数科課題研究のさらなる発展のために、その核となる生徒集団の育成を目的とした少数精鋭での先端研究所研修を3月11～14日に3泊4日で東京大学生産技術研究所などの機関と連携して実施。

③IMネットワーク(高大連携・高大接続)

(ア) 大学・大学院との連携：題研究の質的向上をめざして、岡山大学・岡山理科大や研究機関との連携。

(イ) 岡山大学聴講：岡山大学の授業を2年生および3年生の希望者が聴講し、本校の増加単位として履修認定。

④IM地域交流プログラム（成果の普及）

(ア) 小学生対象科学教室の開催：近隣小中学校で10月に複数回実施。

(イ) 岡山市児童生徒科学研究発表会の誘致：本校で10月18日実施し、TAとして活動を行う。

⑤IMアカデミックプログラム(オクトースキルズ育成全包围戦略)：

5教科主任会議を定期的に行き、一般の各教科・科目の授業においても意識しながら教材開発を行う。

⑥その他

(ア) 科学系部活動の活性化：科学部やコンピュータ部の活動による課題研究発表会や各種コンテストへの参加を支援した。生物系三学会，物理系三学会，工学フォーラムなど。

(イ) PDCAサイクルの導入

(3) 評価（定量的な事業分析）

オクトースキルズ測定尺度（岡山一宮高校版 Ver.1）を開発・実施し、次年度の比較資料とすることができた。

(4) コンテスト等の実績

①生物系三学会中四国支部大会の高校生ポスター発表会で1グループが優秀プレゼンテーション賞，5グループが奨励賞を受賞を受賞。

②中四九理数科発表会で1グループがポスター発表部門で最優秀賞，2グループ優良賞を受賞。

③科学オリンピックへの道 岡山物理コンテスト2014で，優秀賞2名，チャレンジ賞1名受賞。

④ロボカップジュニア岡山ブロック大会2015でコンピュータ部が準優勝。

⑤岡山県理数科理数コース課題研究合同発表会で2グループが優秀賞，2グループが優良賞を受賞。

第2節 研究開発の経緯

1 研究開発の経緯

平成25年度までの2期にわたるSSH指定事業の成果を活かしながら、課題解決を行うために第3期の研究開発を行うこととなった。真に社会貢献できる科学者・技術者を育成するためには、教育再生実行会議の第三・第四次提言で示された「新たな価値を生み出し、世界に発信する力を備えたグローバル人材」、「我が国の強みや成長につながるイノベーション創出を担う人材」という視点を高校教育にも導入する必要がある。そのために有効な高等学校段階における理数系カリキュラム、海外連携や高大連携・接続の在り方を全校職員体制で研究開発していかなければならない。そこで、「イノベーション創出を担う人材」に求められる力をオクト・スキルズ（8つの能力：観察・実験力、情報処理活用能力、論理・創造的思考力、コミュニケーション、ディスカッション力、ファシリテーション力、チームワーク力、基礎基本的学力（確かな学力））として整理し、これらをもつための教育課程、教科外の活動やSSHとしての特別プログラムを構築する。特に、科学技術イノベーションの中核を担う理工系人材を育成するために、大学教育で採用され始めたアクティブ・ラーニングなどの手法を、1年での学校設定科目を中心に導入し、グループ活動によって課題解決に至る過程を繰り返して体験させることで、課題発見・仮説設定・課題解決力を高めて課題研究の質を向上させる。

また、国際性を高め、英語によるディスカッションやポスターセッションに耐えられる科学英語力を育成するために、従来の取り組みに加えて、1年生に科学英語に関する学校設定科目を開設し、系統的実践的に指導する。

更に、理数に秀でた力を持つ生徒を更に伸ばすために、学力を尺度としたセレクションを行い、選抜者による東京大学生産技術研究所等での研修を実施する。

2 評価・検証方法の開発

各事業における生徒の変容は、科学志向性チェック、オクトースキルズ尺度、校内外ヒアリング調査、運営指導委員会等で行う。第2期で開発された科学志向性チェックリストは、東京理科大学の小川正賢氏との共同開発によるものであるが、質問紙の結果を因子分析して生徒の科学的志向性を科学的知識理解、科学的表現力、自然誌的関心、科学的思考性、科学的創造性の五つにカテゴライズするもので、課題研究による生徒の変容を把握するのに用いる。また、研究グループの特性をあらわすインデックスとしても使用し、これに指導過程と成果を関連付けて蓄積・一般化し、教員の課題研究指導法研修に活用する。SSH事業全体の成果の検証は、オクトースキルズ尺度については岡山大学教育学部の協力のもと開発し、SSH事業全体の成果の検証に活用する。また、卒業生の就職状況調査も実施し、第1期SSHの成果の検証結果を第3期SSHの改善に反映させる予定である。

第3節 カリキュラム開発と実践

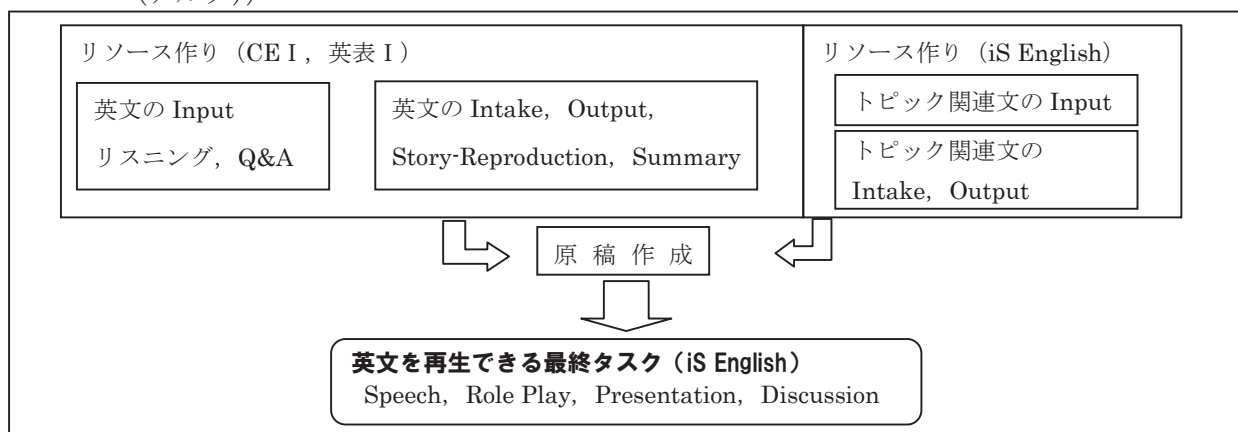
3-1 iSイングリッシュ

1 目的

本科目は、1年生普通科を対象に、論理・創造的思考力・コミュニケーション力・ディスカッション力を養うことを目的とした学校設定科目である。検定教科書や洋書を用いて、自然科学分野の学習内容を深めるとともに、英語でのインタビュー・ポスター発表・ディスカッション・プレゼンテーション等を行い、英語運用能力を養うことを目的としている。

2 方法と内容

(1) 方法 基本的な進め方をまとめると下図のようになる。(参考『高校英語教科書を2度使う!』(アルク))



(2) 内容 使用テキスト: *Landmark English Communication I* (啓林館), *Vision Quest I* (啓林館), *In the Bin, Max the Detective, What a Waste*(Oxford University Press)

月	タスクの内容	大まかな到達目標	活動
4月	自己・他己紹介スピーチ	英語で話すことに慣れる。	スピーチ
5月	絵本の内容を理解し、ストーリーリテリングをする	英語による人前での発表に慣れる。	プレゼンテーション
6月	Lesson 1 Blood Type 国ごとの血液型の割合を示す円グラフの説明をする	グラフの説明をする。内容を理解し、発表に対する質問を考える。	プレゼンテーション ロールプレイ
7月～ 8月	Lesson 2 Curry Travels カレーを科学的に分析し、英語のポスターに仕上げる	相手にわかり易い表現やグラフを使い説明をする。	
9～ 10月	Lesson 4 Gorillas ニュースキャスターになりゴリラの現状を伝える Lesson 5 Eco-Friendly Car 徹子の部屋に山田周生氏をゲストに迎えてインタビューする	相手にわかり易い話し方をする。 相手の言ったことを理解して、さらに会話を続ける。	プレゼンテーション ロールプレイ

1 1月 ～1月	カレーポスター 発表練習→グループ代表選考会→ク ラス代表選考会 質疑応答, リアクション練習	聞き手を意識して, グラフなどを用いてわ かり易く話す。問題点を話し合う。 積極的に質問をする。	プレゼンテーション ディスカッション ロールプレイ
2月	カレーポスター クラス代表発表会 クラス対抗グッドリアクション競技 会	1年の総まとめ ①相手に対して伝わり易い表現を使う。 ②相手に対してわかり易い話し方をする。 ③相手の言ったことに対して質問をする。	プレゼンテーション ロールプレイ

3 授業の様子



4 アンケート結果

(1) 2014年11月にとったアンケートの結果

		授業内容				計
		たいへん満足している	ほぼ満足している	あまり満足していない	全く満足していない	
要望	もっと難しい内容を入れて欲しい	0	8.3	0	0	8.3
	今のままでよい	27.8	50	5.6	0	83.4
	もっと易しい内容を入れて欲しい	2.8	5.6	0	0	8.4
計		30.6	63.9	5.6	0	

(2) 2015年2月にとったアンケートの結果

「英語学習で最も力を付けたい分野は何か」という問いに対して52%の生徒が「英語を話すこと」と回答した（読むこと19%、書くこと18%、聞くこと26%）。英語学習についての自由記述の回答では、単語力のなさを感じ、単語力増強が必要だと強く思っている生徒が多数いた。また、単語力について「必要な単語が素早く出てくるようになるまで練習が必要だ」と回答し、「英文をとっさに組み立てることが出来ない」とスピードに触れた回答も多く見られた。iS イングリッシュで発話を多く取り入れた授業を経験したことが、必要な力を自覚し、何が不足しているのかを具体的に考える一助となったと思われる。1年生の総まとめとして行ったプレゼンテーション発表会で同級生の発表を見たことで、「すごいと思った。自分も頑張っってあんな風に英語で発表してみたい。」と、これからの英語学習の励みとなった生徒も多数見られた。

本科目は、3年間を見とおしたプログラムであり、第1学年で本科目を実施し、第2学年で課題研究を行い、日本語・英語でのポスター発表を行う。1年次に毎時間英語で発言しなければならない状況を設定したことによって、23%の生徒が発言することに対する抵抗が入学時よりも少なくなったと回答している（もともと抵抗がなかったと回答した生徒は除外している）。2年次にはiS イングリッシュが設定されていないので、この生徒のモチベーションをどのように保っていくかが、今後の課題である。

3-2 i Sリテラシー（普通科1年・理数科1年，単位数1）

1 背景と目的

第2学年の課題研究に向けて，ICT活用力の向上と論理的思考法，ポスター発表の方法について習得させる目的で開設されたものである。

2 内容と方法

i Sリテラシーでは，習得させる内容を大きく「5つの力」という形に分けて，本校独自の教材開発を行い，1学年9クラスの生徒に対して行われる授業を2名の教員によるチーム・ティーチングで実施する。

(1) 「アプリケーションソフトを活用する力」

課題研究では，研究を進めるさいにコンピュータを使うことは避けられない。このことから，ワープロソフト，表計算ソフト，プレゼンテーションソフトの実習を行うことにより，アプリケーションソフトの使い方を習得させる。

(2) 「論理的に考える力」

クリティカル・シンキングなどについての学習やさまざまな課題を行うことにより，物事を論理的に考える思考法を習得させる。授業内容にグループワークを積極的に取り入れることで，グループでの意見交換を通じて他の生徒の考え方に触れさせ，生徒の考え方や見方の幅も広げさせる。さらに，自分の意見を相手に伝えるコミュニケーション能力の向上も目指す。

(3) 「統計データの収集と分析ができる力」

統計データを読み取ってのレポート作成やアンケート実習を行うことにより，統計データを集める方法や分析する能力を身につけさせる。

(4) 「発表をするための力」

研究ポスターの作成や発表を実習で行うことにより，課題研究で必要となるポスター発表をするための技術を身につけさせる。

(5) 「資料を調査する力」

ロボット型検索エンジンのしくみとAND検索，OR検索，NOT検索について理解させ，効率の良いキーワード検索のやり方を習得させる。また，先行研究の検索方法についても習得させることにより，課題研究で必要となる検索の能力を身につけさせる。



図1 グループワークでの意見交換



図2 グループでのアンケート用紙の作成

3 評価と課題

4月と12月に授業アンケート（調査人数：354人）を実施した。その結果、「根拠や理由が正しいかどうかを見極めて、物事を鵜呑みにせずに考えることができる。」（図1）、「物事を順序立てて考えることができる。」（図2）、「データを分析してレポートを書くことができる。」（図3）、「表計算ソフトを使って表やグラフを作成することができる。」（図4）それぞれの質問で、「できる」および「少しできる」と回答した生徒の割合が4月より増えている。このことから、授業内容が成果を出せるものであることがわかった。今後は、さらに「できる」と回答できる生徒の割合を増やすよう授業内容の改善に努めていきたい。

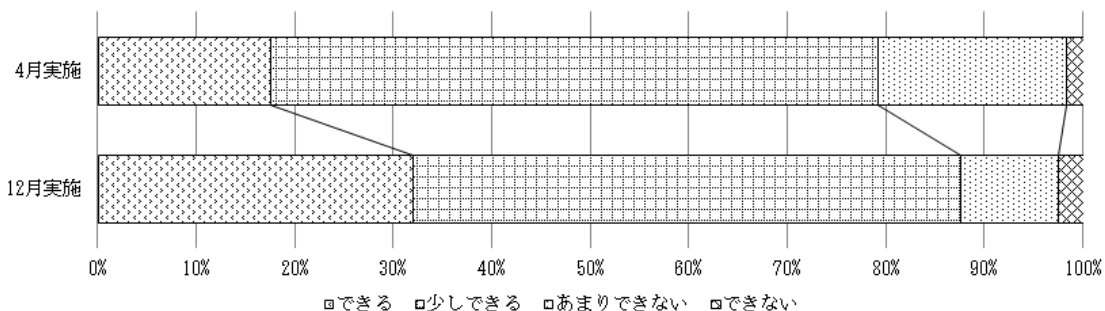


図3 根拠や理由が正しいかどうかを見極めて、物事を鵜呑みにせずに考えることができる。

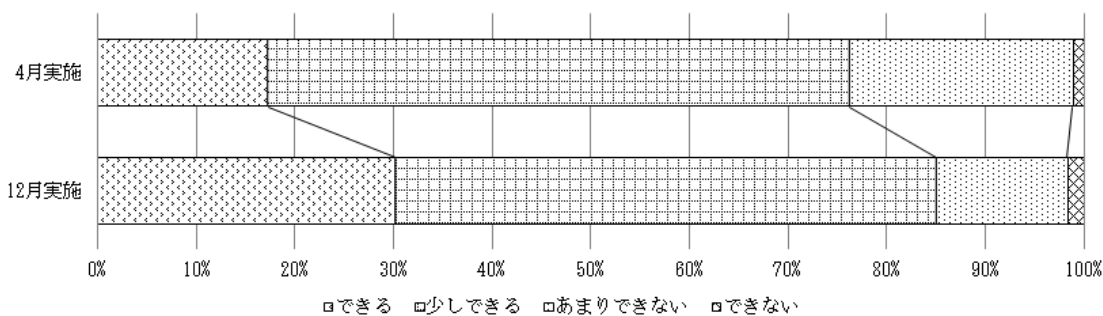


図4 物事を順序立てて考えることができる。

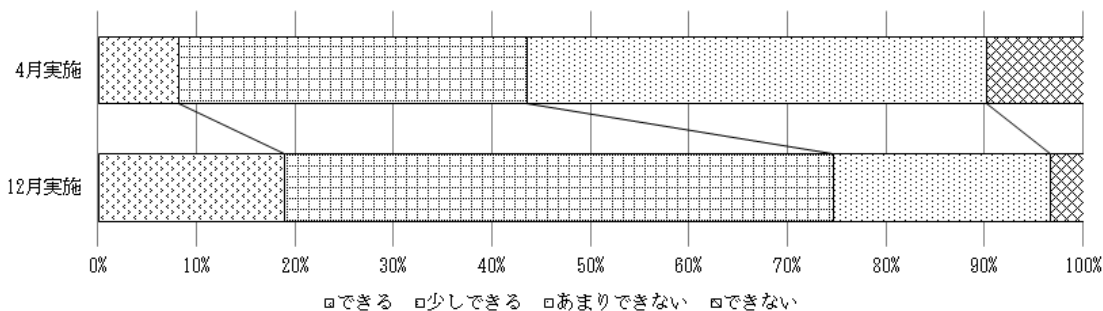


図5 データを分析してレポートを書くことができる。

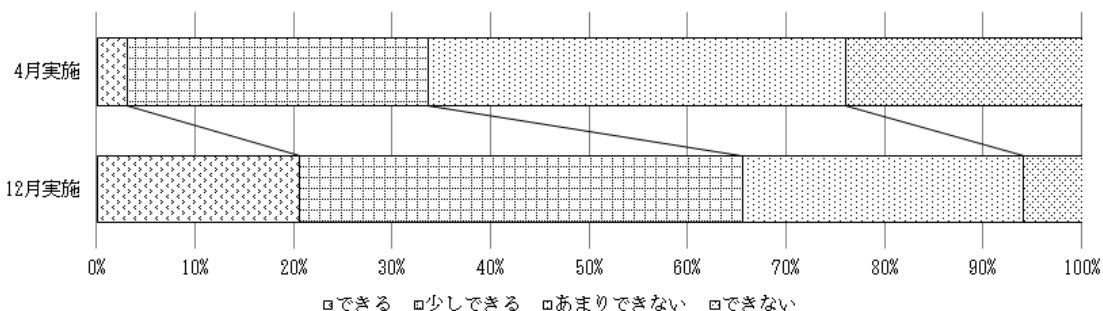


図6 表計算ソフトを使って表やグラフを作成することができる。

第3節 カリキュラム開発と実践

3-3 iSアカデミックイングリッシュ

1 目的

本科目は、論理・創造的思考力・コミュニケーション力・ディスカッション力・ファシリテーション力・専門教育に必要な学力を養うことを目的とした、理科と英語を融合した学校設定科目である。自然科学に対する興味関心を高めるとともに、英語でのポスター発表を通して、第2・3学年での課題研究のポスター発表の基礎と英語による専門用語の修得及び英語発表のための英語運用能力を養うことを目的としている。

2 方法と内容

(1) 方法

米国で使用されている理科教科書「GATEWAY to SCIENCE」を用いて、理科教員と理科の専門性をもつ外国人講師4人の、計5人のティームティーチングで実施した。教科書の中から「Thinking Like a Scientist」・「Data Analysis」・「Radiation and Radioactivity」・「Photosynthesis」・「Compounds and Mixtures」・「Nature of Matter」について学習を行い、ポスターを作成し英語で発表させた。「Thinking Like a Scientist」・「Data Analysis」は5名ずつのグループで、「Radiation and Radioactivity」・「Photosynthesis」は2名ずつのグループで、「Compounds and Mixtures」・「Nature of Matter」は個人で取り組ませた。

(2) 内容

学習内容を英語でポスターとしてまとめ、英語で発表や質問などを3回行うことで、論理・創造的思考力・専門教育に必要な学力を養うと同時に、英語の運用能力を養い、言語活動の充実とプレゼンテーション力を育成する。第1学年入学直後にお互いによく知らない状態でグループをつくり、ポスター内容検討・ポスター作成・発表というグループ活動によって、コミュニケーション力・ディスカッション力・ファシリテーション力の育成を図る。第1学年から英語に慣れ、英語の苦手意識を持つ生徒が英語をツールとして使う自信を付けさせることが目的である。ポスターで何を伝えたいのか、どのように見せたいのかなど自由に考えさせ、発表前には「Using Different styles is good」「大きな声で」「失敗は大丈夫」「答えのないものへの挑戦」「自信を持つ」という点を伝え実施した。

【ポスター作成時のポイント】

PARTS OF THE POSTER

- ① STUDENT NAME(S)
 - ② TITLE (MAKE YOUR OWN)
 - ③ PURPOSE (MOKUTEKI)
 - ④ INTRODUCTION (GAIYOU)
 - ⑤ BODY (MAIN POINTS OF THE TEXT)
 - ⑥ SUMMARY (MOST IMPORTANT POINTS)
 - ⑦ DRAWINGS, DIAGRAMS, ILLUSTRATIONS
- (TO MAKE THE POSTER EASIER TO UNDERSTAND)

3 講演会

世界で活躍する若手研究者の講演及び課題研究指導等を通して、生徒のキャリア意識の醸成と夢に向かっ

て視野を広げさせ、グローバルに活躍する気概の育成に資することを目的に実施した。

9月16日(火) 12:55～14:35 (5,6限) 「言葉と積み上げ～課題研究に向けて～」公孫樹会館研修室
16:10～17:30 SSHサイエンスカフェ「研究から広がる可能性」会議室

【講師】ケンブリッジ大学物理学部 キャベンディッシュ研究所 岡本 尚也氏

【感想文より抜粋】まだ私は15年間しかこの世にいない、今からでも自分のやりたいことが変えられる。でもこのタイミングを逃したらもうないと思う。今さらだけど、ギリギリだけどまだ大丈夫。もう一度自分の進路について見直してみる。今の進路が本当にいいのか、本当に楽しい人生、やりがいのある人生を送れるのか、「自分の言葉」が見つけれられるのか、今一度考えてみよう、自分で決めよう。そして、色々な壁に当たることもあるけど、それをバネに強い「ボーダレス」な人間になろう。自分の足で、目で、訪れて見て、人生を作っていこう！！と思った。

4 授業の様子



本科目は、3年間を見通したプログラムであり、第1学年で本科目を実施し、第2年で課題研究を行い、校内課題研究発表会・校内課題研究英語発表会・岡山県理数科合同発表会などでの日本語発表・英語発表を、第3学年で全国SSH課題研究発表会・各学会等での日本語発表・英語発表を行うための基礎を築くプログラムである。

生徒たちは、外国人講師にも積極的に英語で話しかけたり、英語を聞き取ろうとしたりしている。アンケート結果からも、徐々に自信をつけ、楽しんで取り組んでいることがわかる。本年度は平成26年度GSO(グローバル・サイエンスOKAYAMA)事業に係る公開授業、SSH運営指導委員会など4回の外部公開授業を行った。慶南科学高校生徒との英語発表、希望者による他校主催の国際化発表会への参加なども行った。

【参考資料】1年8・9組(理数科)授業評価アンケート結果 (①6月17日、②11月4日)

1年8組(6.17)

授業の理解					(%)
よくできている	だいたいできている	あまりできていない	全くできていない	計	
38.5	48.7	10.3	2.6		

授業内容					(%)
たいへん満足している	ほぼ満足している	あまり満足していない	全く満足していない	計	
10.3	2.6	0	0	12.9	
41	15.4	0	2.6	59	
7.7	10.3	10.3	0	28.3	
計	59	28.3	10.3	2.6	

1年8組(11.4)

授業の理解					(%)
よくできている	だいたいできている	あまりできていない	全くできていない	計	
41.7	52.8	2.8	2.8		

授業内容					(%)
たいへん満足している	ほぼ満足している	あまり満足していない	全く満足していない	計	
2.6	0	0	0	2.6	
63.2	26.3	0	0	89.5	
2.6	5.3	0	0	7.9	
計	68.4	31.6	0	0	

1年9組(6.17)

授業の理解					(%)
よくできている	だいたいできている	あまりできていない	全くできていない	計	
23.7	47.4	26.3	2.6		

授業内容					(%)
たいへん満足している	ほぼ満足している	あまり満足していない	全く満足していない	計	
2.6	2.6	0	0	5.2	
28.2	35.9	5.1	0	69.2	
7.7	12.8	2.6	2.6	25.7	
計	38.5	51.3	7.7	2.6	

1年9組(11.4)

授業の理解					(%)
よくできている	だいたいできている	あまりできていない	全くできていない	計	
35.1	45.9	13.5	5.4		

授業内容					(%)
たいへん満足している	ほぼ満足している	あまり満足していない	全く満足していない	計	
2.6	5.1	0	0	7.7	
41	30.8	0	0	71.8	
2.6	5.1	10.3	2.6	20.6	
計	46.2	41	10.3	2.6	

1年8組(6.17)

授業に対する要望

- ・難しい単語の訳し方を欲しい。
- ・もう少しポスターを自由に作りたい。
- ・もっと話が聴きたい。
- ・英語が分からない。

自由記述欄

- ・難しい。英語は難しい。
- ・楽しい。先生と会話できて面白い。グラフ書くのって面白い。
- ・楽しい。いつも面白い。めっちゃ楽しい。とても楽しくできている。いつも楽しい。
- ・ポスターを英語で作るのは難しいけど面白い。
- ・まだ英語の分からない時が少々ある。
- ・身近に英語に触れてよかった。英語とともに理科を深めていきたい。
- ・難しいけど楽しくできている。理解するのが難しいところもあるけど楽しい!
- ・英語で説明されても分からない時は、日本語で説明してもらいたい。
- ・英語ばかりだから緊張するけど、貴重な時間を楽しみたい。
- ・英語に慣れる機会があつていい。英語ばかりで、少し難しいけれどとても楽しい!
- ・よく分からない単語が出てきたりして理解できない。
- ・外国の人といろいろできて楽しい。
- ・時間が足りない。時間が無くて大変です。

1年8組(11.4)

授業に対する要望

- ・日本語がもう少し欲しい。英語が多すぎる。
- ・時間がもう少し欲しい。
- ・ペースがとて早いのもっと考えて欲しい。
- ・進むのが早い。

自由記述欄

- ・ちょっとした心のゆとりになっている。ポスターを考えるのが難しい。
- ・外国人の先生と話すのが楽しいのでいい。
- ・時間が少ないところがとても大変だと思いました。
- ・ポスター制作が楽しい。楽しい授業です。すごくいい。とても良い。
- ・ポスターを作るのが楽しい。英語は好きなのでもっと興味を深めたい。
- ・もうちょっとポスターにかける時間が欲しい。
- ・楽しくできているが早い。
- ・いろいろな国の先生方に話を通じるとうれしくなる。
- ・とても楽しい。楽しすぎる。
- ・理科についていろいろ知ることができて楽しい。
- ・どうしても相手に分かりやすく伝えられるかを考えながらポスターをつかって説明するというのはとても役に立つと思う。
- ・英語は難しいけど楽しい。
- ・発表まで時間が短かったりして大変だけど、ペアなどで活動するのは楽しい。
- ・楽しい。先生の説明が上手いので、わからなかったこともわかりました。
- ・難しいけどとても楽しい。

1年9組(6.17)

授業に対する要望

- ・もっと簡単なのがいい。もっと数学的なのがいい。
- ・単語が難しい。多い。
- ・先生(外国の)話しやすく欲しい。
- ・辞典を貸して欲しい。
- ・英語をもっと簡単に。
- ・もっと余裕が欲しい。

自由記述欄

- ・頑張ります!
- ・授業を重ねていく内にだんだんと慣れてきたが、まだ全てを理解できていない。
- ・英語を理解するのは難しい。
- ・ALTの先生が分かり易くていい。
- ・コミュニケーション能力を上げたい。
- ・英語が分からない。
- ・英語で会話できるように頑張りたい。
- ・楽しみながらできている。楽しい。
- ・聞いた英語を理解するのが苦手。

1年9組(11.4)

授業に対する要望

- ・意味がわからない。
- ・講演会をして欲しい。
- ・日本語please。
- ・もっと先生方とお話する時間が欲しい。

自由記述欄

- ・意味がわからない。
- ・英語力をもっと上げたい。
- ・たくさんのネイティブの先生とも楽しく会話できるようになればと思う。
- ・友達とポスターを作るのは楽しい。
- ・英語を使っておもしろい。
- ・発表会があつて良いと思う。
- ・日本語please。
- ・英語で理科を勉強するのがとても新鮮で楽しい。言葉が通じる楽しさがとても感じられる。
- ・もっとポスターや発表練習の時間が欲しい。
- ・先生達が優しく教えてくれて少し日本語はさんでくれるので、理解しやすくていい。
- ・とても手厚い。英語で会話をたくさんできる。
- ・生の英語とふれあえるので週1時間の貴重な時間ですし、とてもたのしく楽しい時間です。
- ・日本語を増やして欲しい。

3-4 i Sイノベーション

1 背景と目的

理数科生が第2学年に行う「課題研究」の基礎となる観察・実験の技能・表現力および研究を構築する論理的思考力を養うために、理数科1年生に学校設定科目として本講座を設けている。本科の目的は「自然科学に関する興味・関心を高め、実験技能及び科学的な基礎知識を習得する」ことである。

2 内容と方法

7つの講座(表1)を設定する。各講座は、1週2時間連続の授業を3週(6単位時間)で完結するショップ形式で実施する。講座「G 探究」は、発表を伴う講座のため、6週(12単位時間)で実施する。理数科1年生を8グループ(各10~11名)に分け、各グループが各講座をローテーションで受講する。講座「G 探究」は2グループが同時に受講する。

また、研究のあり方や手法を学ぶため、大学から講師を招いて、講演会を実施する。

表1 講座と実施時間

A 計測と誤差	3週(6時間)
B 中和滴定	3週(6時間)
C ミクロの世界	3週(6時間)
D 電気基礎	3週(6時間)
E 吸光分析	3週(6時間)
F バイオテクノロジーの基礎	3週(6時間)
G 探究	6週(12時間)

(1) 各ショップの内容

各ショップの実施内容は以下の通りである。

A, 計測と誤差

計測方法で誤差が変わることや誤差の取り扱いを確かめた後、振り子による重力加速度の測定を行う。どのような装置でどのように測定すれば誤差が小さくなるかをグループでディスカッションして、より精度の高い実験方法について考える。

B, 中和滴定

pH の概念や中和反応のしくみを学び、中和滴定に関する器具の使用方法や実験技術を習得する。1回目は、pH メーターを用いて身近な物質の pH を調べる。2回目は、中和滴定により強酸と強塩基の滴定曲線を描く。3回目は、中和滴定により食酢中の酢酸の濃度を求める。

C, ミクロの世界

自然科学の基礎となる「観察すること」について、具体的な実習を通して理解し、その技能を習得する。様々な顕微鏡を使い分け、基本的な技能を身に付けるだけでなく、研究活動における発展的利用法を考え、課題研究に取り組む能力と態度を育てる。

D, 電気基礎

電気の基本部品である抵抗、コンデンサ、抵抗のカラーコードの読み方を最初に学び、デジタルマルチメータを用いて合成抵抗測定、電圧降下測定、ダイオードの順特性測定を行うことで、簡単な電気回路に対する理解、正しい電気測定法の習得、電気に対する興味・関心の高まりを目指す。

E, 吸光分析

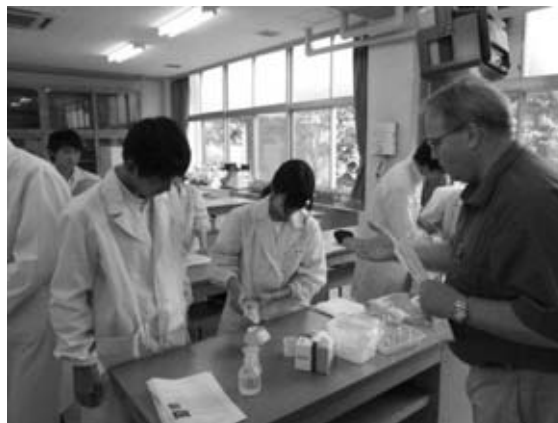
高感度微量分析法のひとつである比色分析法の原理と分光光度計の使用方法を学び、モリブデンブ



ルー法による検量線を作成し、炭酸飲料水中のリン酸イオン濃度を求める。

F, バイオテクノロジーの基礎

日常生活に関わりの深い科学技術であるバイオテクノロジーに対する興味・関心を高めるとともに、バイオテクノロジーの基礎的な知識と技能を習得する。また、実験器具や機器の適切な取り扱い方を体得する。また、実習2(DNAの抽出)は、英語で実施している。



G, 探究

与えられたテーマ(①丈夫なペーパーブリッジの作成②pH変化による植物色素の色変化)に関して実験・創作活動を行う。実験結果をもとに考察を行い、その内容をポスターにまとめる。きちんと根拠に基づいた表・グラフ等を作成することができたり、根拠にもとづいて自分たちの意見を論理的に説明できたりする手法・技能を習得する。

いずれのショップでも、事前事後のアンケートや実習ごとのワークシートの作成を通して、生徒の変容の確認や、基本的知識・技能の定着を図っている。

(2) 英語による授業

1つのショップ(F バイオテクノロジーの基礎)で1時間、英語での授業(実習)を行った。担当教員とネイティブスピーカーであるALT、およびGSO(岡山県事業)講師とのチームティーチング形式で、実習の説明や解説をほぼ全て英語で行った。科学英語への理解を深めるうえで効果的であった。

(2) 講演会

大学から講師を招き、講演会を実施する。6月には、「自然科学入門講座Ⅰ」として、7月に実施する「理数科蒜山研修」を前にフィールドワークの意義やあり方を学習する。3月には、「自然科学入門講座Ⅱ」として、2年次の課題研究に向けて数学・物理・化学・生物の4分野に分かれて、自然科学研究の進め方や注意点、心構え等を学習する。

「自然科学入門講座Ⅰ」平成26年6月19日

岡山理科大学理学部動物学科 准教授 小林 秀司

「自然科学入門講座Ⅱ」平成27年3月5日

数学分野 岡山理科大学総合情報学部情報科学科 教授 濱谷 義弘

物理分野 岡山理科大学生物地球学部生物地球学科 准教授 福田 尚也

化学分野 岡山理科大学理学部生物化学科 教授 大平 進

生物分野 岡山理科大学 工学部バイオ・応用化学科 教授 滝澤 昇

また、「英語で理数実践校事業」(岡山県独自の事業)を活用して、大学での研究活動を英語で説明して頂く「英語で理数」講演会ⅠⅡを実施、国際的な自然科学研究の場での英語の重要性を学び、英語での研究発表を实践する心構えを育成する。

「英語で理数」講演会Ⅰ 平成26年5月15日

京都大学宇宙総合学研究ユニット 特定准教授 磯部 洋明

「英語で理数」講演会Ⅱ 平成26年5月29日

京都大学防災研究所附属地震予知研究センター 助教 加納 靖之

3 評価と課題

最初のオリエンテーション(4月)とショップの終了後(2月)にアンケート(表2)を実施し、講座の受講前後での変容を分析した。

表2 実施したアンケートの項目((1)~(3)の項目は4月のみ)

(1)	中学時代の勉強では、どの教科が好きでしたか?(4月のみ)
(2)	中学時代の理科の勉強では、どの分野が好きでしたか?(4月のみ)
(3)	中学時代に、次にあげるような内容に関連する実験や指導を受けたことがありますか?(4月のみ)
(4)	iSイノベーションの授業は、あなたにとって楽しみな授業ですか。
(5)	iSイノベーション講座の中で、興味・関心を持っている講座はどれですか。
(6)	次の勉強する理数の科目について、あなたが興味や関心を持っている程度はどれくらいですか?
(7)	理数科では2年生で「課題研究」を知っていますか。
(8)	課題研究は自主的に活動し、考えて探究していきますが、あなたはそのことに興味・関心や自信を持っていますか。
(9)	次の勉強する理数の分野について、あなたが好きだと感じる程度はどれくらいですか?
(10)	現在、あなたに身に付いていると思うものの番号に○を付けてください。

対象生徒が理数科1年生であり、入学時点から理科・数学に関する興味・関心は高い。講座の受講後も興味・関心は高く、意欲が維持されているものとする。

項目(8)で「自信がとてもある」「自信がある」と回答した生徒がわずかであるが増加している。講座を通して、2年次の課題研究に向けて実験技能の習得を図った成果が現れているものとする。

項目(10)の多くの事項で、選んだ生徒の割合が概ね増加している。わずかではあるが、自然科学研究

に対する意識が高まっているものとする。特に、「G 探究」で取り扱った「発表」に関する事項13が増加していることは、一つの成果である。また、「国際性」の事項(14)は、比較的数値が低いが増加傾向がみられる。本講座だけでなく、iSアカデミックイングリッシュ(学校設定科目)や「英語で理数」講演会を通して科学英語に対する意識づけを行ってきた成果であるとする。

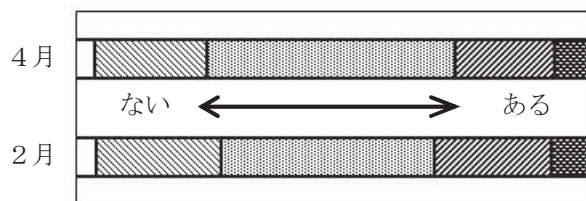


図1 課題研究での自主的な探究活動に対する自信

表3 項目(10)の各事項を選んだ数の割合
項目(10)

	2月	4月
1 未知の事柄への興味(好奇心)	12.1	12.0
2 理科・数学の理論・原理への興味	8.4	9.1
3 観察・実験への興味	12.6	12.4
4 分からないこと、知らないことを調べる姿勢	6.6	8.6
5 学んだ事を応用することへの興味	3.4	4.0
6 自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	7.1	7.3
7 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	8.7	8.2
8 粘り強く取り組む姿勢	8.7	8.4
9 問題点を発見する力(問題発見力、気づく力)	4.7	4.2
10 問題点を整理し、解決方法を引き出す力	4.5	3.5
11 お互いに意見を出し合って、考える力	8.1	8.9
12 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	8.9	10.2
13 成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)	4.2	2.0
14 国際性(英語による表現力、国際感覚)	2.1	1.1

* 1ポイント以上増加した項目は太字、1ポイント以上低下した項目は網掛けで示す。

3-5 コンピュータ (理数科1年・普通科2年, 単位数1)

1 背景と目的

教科「情報」・学校設定科目「コンピュータ」(1単位)は、教科「情報」・科目「情報の科学」(2単位)に代わる科目で、コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響、情報倫理について理解させる目的で開設されたものである。



図1 授業風景

2 内容と方法

(1) 「情報倫理」

情報社会を快適、安全に過ごすための情報倫理を身につけさせることで、問題を発見し、問題に対する対策方法を考えさせる。

(2) 「情報通信技術の仕組み」

情報通信技術の基礎となる進法およびコンピュータの仕組みについて理解させる。コンピュータの仕組みでは、文字、画像、音声の情報をデジタルデータで表現する原理、インターネットの仕組み、プログラムの基本的な作成方法などについて習得させる。

(3) 「総合実習」

普通科では、情報技術が社会にどのような影響を与えたのかといったことなどについて調査を行い、調査結果をもとにオーラル・プレゼンテーションの実習を行う。理数科では、2年次に履修する「課題研究」に向けて、簡単な実験を行い、実験結果をもとにオーラル・プレゼンテーションの実習を行う。

3 評価と課題

授業アンケート(調査人数:343人)の結果、「授業内容が情報科学を重視したものになっていますか?」という質問で、約90%の生徒が「そう思う、ややそう思う」と回答している。このことから、授業内容が情報科学を重視していると認識できるものになっていると判断することができる。しかし、「授業内容の難易度はどうですか?」という質問で、約55%の生徒が「難しい、やや難しい」と回答していることから、生徒の能力に適した授業内容へと改善することが今後の課題であると考えられる。

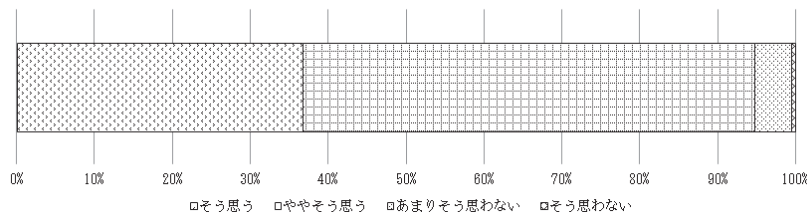


図2 授業内容が情報科学を重視したものになっています

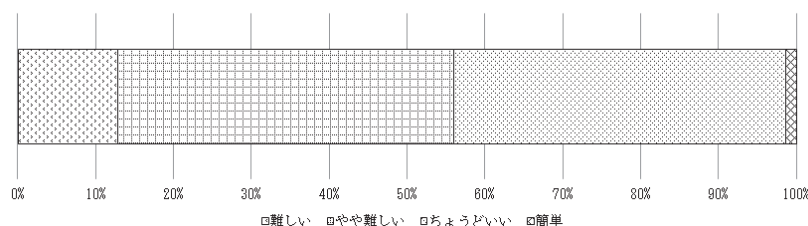


図3 授業内容の難易度はどうです

3-6 蒜山研修

1 目的

- (1) 大自然の中で自然に対する興味・関心を高め、科学的理解を深め、科学的に探究する方法を習得すると共に浩然の気を養う。
- (2) 自ら調べ学習し、独自の視点でまとめ発表する能力を育成するとともに、研究活動に対する積極的意識を育み、第2学年の課題研究への足がかりにさせる。
- (3) 集団生活のルールを守り、人間関係を一層充実したものにさせる。

2 内容

理数科1年生全員を対象に、夏季休業中に2泊3日の日程で、岡山県北部の真庭市蒜山高原を中心に、夏季宿泊研修を実施した。フィールドワーク主体の実習に加えて、今年度は初日の夜間講演のあと教科学習を行い、2日目の夜から実習内容をグループごとに独自の視点でポスターにまとめ、3日目に発表会と相互評価を行った。また、実習教材は、生徒が主体的に取り組めるように配慮したワークシートを準備した。

(1) フィールドワーク

- ・津黒高原いきものふれあいの里
「里山の自然観察と調査」
- ・真庭市勝山町神庭の滝
「ニホンザルの行動観察」
- ・蒜山高原
「ベイトトラップ」「岩石調査」「放射線測定」
「水質調査」「地質調査」

(2) 研究者による講演

- ・大阪大学人間科学部 中道正之教授
「ニホンザルの行動と社会」
- ・岡山理科大学生物地球学部 實吉玄貴講師
「蒜山高原の成り立ち ～大山・蒜山火山活動による蒜山高原形成史～」

(3) ポスター発表と相互評価

3 生徒の活動と様子

今年度も3日間を通して天候にも恵まれ、生徒はどの行事にも非常に積極的に取り組んでいた。特に理数科らしく実習・観察には高い関心を持ち、炎天下の暑い中、熱心に調査を行っていた。また、限られた材料と時間という制約の中、夜遅くから早朝までポスター制作に取り組み、最終日には思いの詰まったポスター発表を堂々と行い、充実した研修を行うことができた。



図1 神庭の滝



図2 中道先生ご講演の様子



図3 ポスター作成の様子

4 評価

事前と事後のアンケート結果と発表ポスターの内容で評価をおこなった。事前アンケートから、以前に蒜山に行ったことがある生徒が65.0%、フィールドワークの経験がある生徒は8.8%であった。これらを昨年と比較すると、蒜山に行ったことのある生徒はほぼ同じ、フィールドワークの経験者は5.3%少ないということが分かった。

キーワード選択では、事後において多くの項目で増加がみられたが、特に増加が見られた項目は、レポート作成能力が16.5%の増加、プレゼン能力が15.3%の増加、次いで、表現力が11.6%増加した。しかし、一方で観察力は8.3%の低下となり、これはポスター作成を行うときになって初めて、観察時にもっとデータを収集したり、違った写真を撮るべきだったな

どという反省が多かったためではないかと推測する。また、自然環境保全意識は15.3%の低下となり、研修メニューの中でこういった意識を高めるような工夫を検討したい。また、リーダーシップについても4.8%の減少となった。新しい集団の中で今まで持っていると自負していたリーダーシップを発揮できなかったと考えた生徒が多かったのであろう。

研修全体の中では、ポスターセッションに対しても、例年以上に生徒は準備段階から積極的に取り組む姿が見られ、完成度の高いポスターが多く仕上がっていた。直前まで発表練習を入念に行っている班も数多くあった。来年度の課題研究とその成果についてのポスター発表に必要な能力を、大いに引き出し伸ばしてくれたのではないと思われる。また、増加した項目から判断すると、生徒はこの研修により、特に「自分たちが観察・探求活動した結果をまとめプレゼンテーションを行う能力、そして、相手によりよく伝える表現力」を大きく伸ばすことができたと思われる。

5 課題

自然を舞台にしたフィールドワークという観点からやむを得ない部分ではあるが、最終日のポスター発表では、生物分野に関するものが多く見られた。地学分野は天候にも恵まれ、充実した観察実習が行えたこともあり、ポスター発表のテーマに選んだ班は微増した。一方、化学分野は水質調査、物理分野は放射線及び密度の測定とそれぞれの領域に関するテーマが元々少なく、選んだ班も少なかった。しかし2年次の課題研究では両分野とも希望者が多く関心は高い分野であるだけに、施設見学なども模索しながら研修内容を検討していきたい。

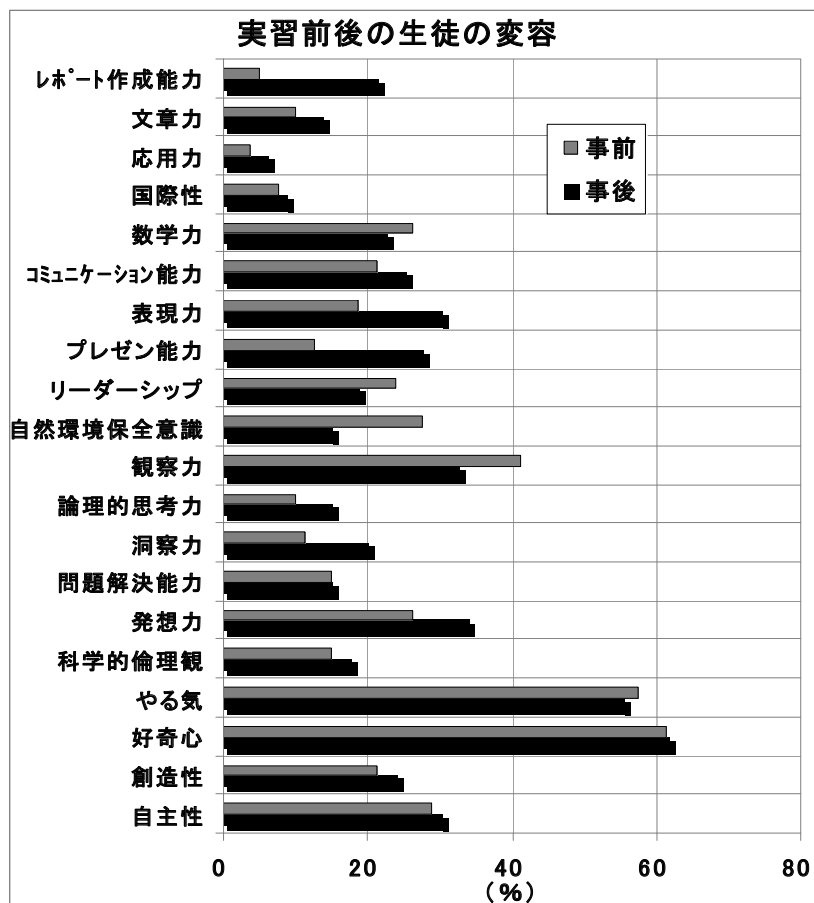


図4 アンケート結果

3-7 課題研究・課題研究Ⅱ

○課題研究

1 背景と目的

生徒自らが課題を見つけ、主体的に探究し、成果を発表する力を養うとともに、発展的な学習や先端的科学技術に興味・関心を持って積極的に取り組む態度を育成し、創造性や独創性を養う。

2 内容と方法

(1) 指導体制

理数科長を中心とした理数科係（7名、校内分掌）の中から決められた課題研究の主担当者（課題研究担当教員の中から選定）を中心に「課題研究担当者会議」を年度当初に開催し、年間スケジュール、役割分担などの決定と評価方法の確認などをする。生徒の指導は研究グループ（以下、グループという）の担当教員を通じて行う。分野の決定、グループ分け、テーマ設定（表1）、担当教員の決定は、次のようにする。

①分野の決定

1年生終了時に行う希望分野（数学、物理、化学、生物の4分野）の調査結果（第1希望、第2希望）をもとに決定し、1年生3学期の3月上旬までに生徒へ連絡し、グループ分けをする。

②グループ分け、テーマ設定、担当教員の決定

担当教員一人が最大2グループまで担当する（個人研究も可）。生徒は、2年生の最初の授業から分野別に集まり、グループごとに過去の研究や論文をネット検索や書籍で調べ、教員からアドバイスを受けながら初期テーマ設定（表1）を行う。その後、計画書を作成し、研究活動に入る。初期テーマ設定がそのまま本研究テーマになるが、グループによっては教員らに相談したうえでテーマ設定の見直しや研究の方向性、ときには研究内容そのものを変更する場合もあり、本研究テーマの決定が夏ごろになるときもある。

(2) 年間スケジュール

理数科2クラス（76名）の生徒のグループ分けやテーマ設定、担当教員決定からはじまり、研究発表会や研究論文完成に至るまでの年間スケジュールを次に示す。

① 4月上旬 グループ分け、担当教員決定（課題研究初回授業時まで）

 { テーマ設定、論文調査、計画書の完成

② 5月下旬 研究活動 ※ 研究の見直し、修正、研究活動

 分野別にてゼミを行う。

 第1回ゼミ（7月中旬）

 { 第2回ゼミ（10月下旬）

 第3回ゼミ（11月下旬）

 第4回ゼミ（12月中旬）

※1 第4回ゼミで県内理数科合同発表会の口頭発表校内代表グループの決定

※2 第4回ゼミ以降の主な活動

③ 1/16 普通科・理数科合同校内ポスター発表会

○ 研究活動（追実験など）

④ 1/27 校内発表会（岡山理科大学）

○ 日本語ポスターの作成および発表練習

⑤ 2/5 県内理数科合同発表会（岡山大学）

○ プレゼンテーション作成および発表練習

⑥ 3/5 研究論文提出最終締切

○ 英語ポスター作成および発表練習

⑦ 3/17 英語ポスター発表会、評価

○ 研究論文作成

(2) 研究内容を向上させる工夫

①「計画書」の作成と回覧

今年度は理科室のある校舎棟の耐震工事の関係で、数学と情報を除く理科3分野は5月下旬まで予備実験を行えなかった。その間は、文献調査や計画書を作成し、分野別に課題研究の担当教員全員に回覧する。

計画書の記入項目：テーマに関する情報（歴史的背景、現在までに分かっていること）、研究の動機、研究の目的、研究の方法（調査方法、予備実験方法、研究のスケジュール）

②課題研究ファイルの利用

毎時間どんな研究をしたか記録するための課題研究ファイルまたは課題研究ノートを生徒に配り、インターネットで調べたものや、実験して出てきたデータの記録用紙、あるいはグラフなどを保存させるようにした。データを書いて残すことで、デジタルデータを紛失したり壊してしまったりしたときの復旧にも使うことができる。

③分野別のゼミの実施（第1回ゼミ～第4回ゼミ）

今年度から、新たな取り組みとして、分野別のゼミを実施した。ゼミは定期的の実施され、研究方法や結果・考察、研究の方向性、研究を進めるにあたっての様々な問題点などを、専門分野を超えた視点から多角的に検討し、問題解決のための議論の場として活用された。（図1）

④生徒による相互評価及び教員による評価

校内発表、研究発表では、発表していない生徒は全員「相互評価シート」の各項目に記入し、発表ごとに回収し、発表グループにわたす。発表会終了後、相互評価の結果を集計し、今後の研究の参考にする。

⑤ステージ発表会、ポスター発表会、科学コンテストへの参加

普通科・理数科合同校内ポスター発表会（図2）、校内発表会のステージ発表（図3）、県内理数科合同発表会のポスター発表（図4右）には、全グループの参加を義務づけている。ポスターの作成や発表内容の検討を行うことにより、研究結果の考察が深まる。さらに、県内外で行われている発表会（県内：集まれ！科学への挑戦者、県外：集まれ！理系女子）にも参加している。外部の専門家の前で発表することにより、一層のプレゼンテーション能力が身につくものと考えられる。

⑥英語ポスター発表会の実施（3/17）

昨年度からの取り組みとして英語版のポスターを作成し、発表会を実施した。

3 評価と課題

(1) 評価

授業の評価は、評価項目と規準および観点を決め、年度末に次にあげる資料を用いて行う。

- ・各発表会の評価シート
- ・自己評価シート
- ・教員による評価シート

※評価の参考にするもの：プレゼンテーション、ポスター、研究論文、実験装置や開発した作品、コンテストの結果

(2) 課題

①「課題研究」の授業としての成績評価は、個人について行われる。本校のようにグループによる研究を実施している場合、個人の評価の可能な評価資料を工夫する必要がある。

②研究テーマ設定、担当教員の決定

担当教員一人が最大2グループまで担当する（個人研究も可）。生徒は、2年生の最初の授業から分野別に

集まり，グループごとに過去の研究や論文をネット検索や書籍で調べ，本研究テーマ（表1）を設定する。テーマ設定は重要であるので教員からアドバイスを受け，方向性が決まったら，計画書の作成に入る。また，研究するうちに変化するので，教員と再度研究内容を相談し，本研究テーマそのものを変更する場合もある。グループによっては本研究テーマの決定が夏ごろになることもある。

表1 初期テーマと研究テーマおよび概要

分野	初期テーマ設定	人数	本研究テーマ
数学・情報	累乗	4	自然数の累乗和の公式の一般化
	Acedia	3	階段の昇降と清掃ができる自律型ロボットの開発
	ロボットアーム	3	遠隔操作装置の開発 ～マスタースレーブを用いた遠隔操作技術の研究～
物理	エネルギー	5	片栗粉混合液の粘度測定
	電気信号	3	魚の尾びれの形状にならった団扇の作製
	津波	3	津波実験による津波の地形による影響の分析
	振動	4	カテナリー曲線の強度について ～他の曲線と比較して～
	地震	5	液体の粘性についての研究
化学	化学と生物(食品)	4	発芽に及ぼす塩の影響の調査と塩害対策の検討
	顔料	5	生分解性高分子化合物の合成の試み
	材料	4	サポニンの洗浄効果
	食品	4	無機イオン交換・吸着材の研究 ～アルミノ珪酸塩の合成とその性質～
	水と油(エマルジョン)	4	酸化亜鉛の合成と光触媒作用の性能評価
	未定	4	竹酢液が植物の成長に及ぼす影響
生物	魚	5	オオミズゴケの抗菌作用とアレロパシー
	未定	3	アミメアリの糖に対する反応の研究
	海	4	発芽段階における植物の耐塩性について
	雑	5	イシクラゲの環境耐性について
	食品	4	天然乳酸菌でヨーグルトをつくる

課題研究活動記録



図1 第4回ゼミ

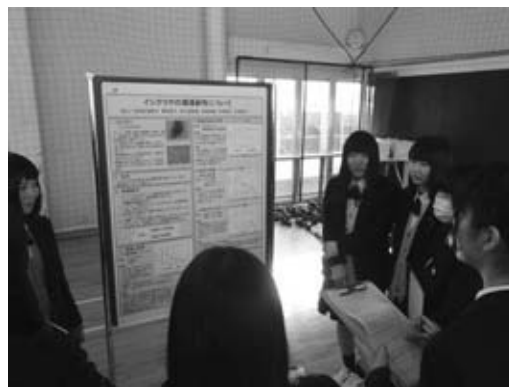


図2 普通科・理数科合同校内ポスター発表会



図3 校内発表会



図4 合同発表会（写真左はステージ発表，右はポスター発表）

○課題研究Ⅱ

1 背景と目的

課題研究Ⅰをうけて、その研究内容を発展・深化させ、難解な物事にも積極的に取り組み発表する姿勢を育む。

2 内容と方法

課題研究Ⅰはグループにより研究を行ったが、課題研究Ⅱでは、個人で研究テーマをしばらくこんで設定して取り組んだ。本年度は5名が申し出て、次の活動内容を説明したうえで履修を認めた。

- ・課題研究Ⅰの研究内容を発展させ継続研究を行う。
- ・個人で研究計画を立てる能力を育成する。
- ・追加実験を行ったり、まとめ直してレポートを作成したりする。
- ・学会や大会、コンテスト等に参加して発表する。

表2 課題研究Ⅱのテーマ

分野	研究テーマ
物理	固着すべりの周期と有無

3 評価と課題

前述の学会や大会、コンテスト等において、好成績を修めるなど「研究を主体的・計画的に行い、さらに内容を発展・深化させる」というねらいは、十分に達成できた。

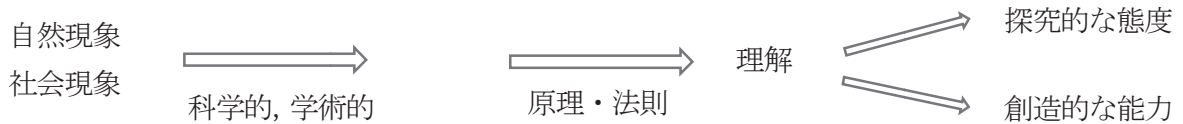
今年度の履修は5名であった。受験勉強と両立していくのはなかなか難しいなか追加実験をして、物理系三学会中国四国支部会高校生ジュニアセッションやSSHの生徒研究発表会などでポスター発表を行った。

3-8 課題研究α・β

課題研究α

1 科目の目標

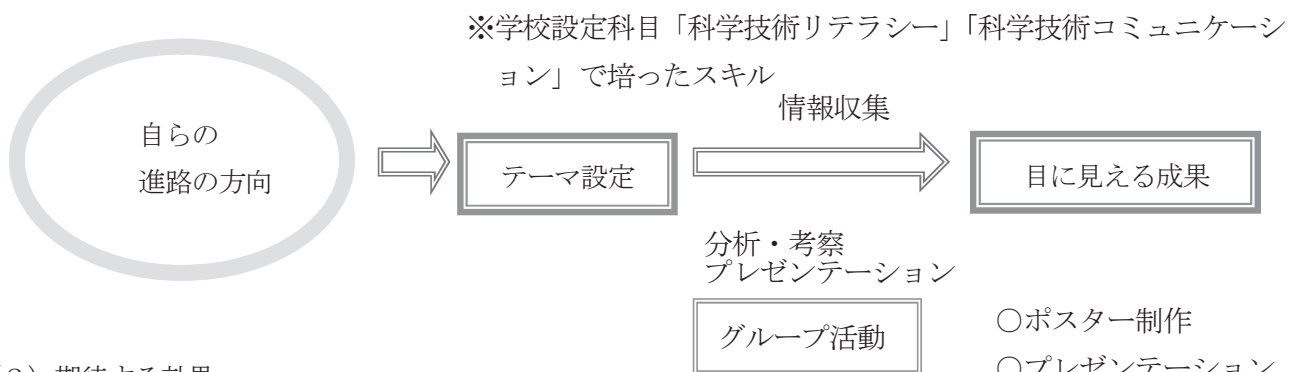
広く自然現象や社会現象をとらえ、科学的、学術的に考察し、それらの原理・法則についての理解を深めるとともに、事象・現象の考察における探究的な態度と創造的な能力を養う。



※自分の頭で考える力、解決しようとする意欲が大切！

(1) 目指すもの

自らの進路の方向性を明確にしなが、志望に基づいたテーマを設定し、情報収集や分析・考察、プレゼンテーション等、一連のスキルを用いてグループ活動を行い、問題解決能力、コミュニケーション能力の向上を図りつつ、目に見える一定の成果を得ることを目指す。



(2) 期待する効果

- ・進路への具体的な興味と方向性が明らかになり、日々の学習活動の意欲が高まる。大学進学や大学での研究の基礎力がつく。
- ・自ら問題を設定し、具体的な課題設定へとつなげて、解決のための取り組みをすすめる力がつく。
- ・課題解決のための方法として、情報収集やコンピュータの操作を円滑に行う力、分析と考察、プレゼンテーションスキルなど、科学技術リテラシーの力が向上する。
- ・研究の過程や問題点、解決の道筋などをわかりやすく伝えたり、内容を理解して適切かつ建設的な意見を述べ合ったりする、コミュニケーション能力が向上する。

2 内容と方法

(1) 1年間の流れ (指導計画案)

日程	生徒の活動	場所・教員の活動
第1学年 2~3月	<ul style="list-style-type: none"> ・「課題研究α」の大まかな流れを聞く ・自分の進路を見つめ直して分野を考えておく 	<ul style="list-style-type: none"> ・HRでの説明 ・活動場所の確保

第2学年 4月11日	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>全体説明会</u> ・SSHの目指すもの、スケジュール 	<ul style="list-style-type: none"> ・体育館で実施 ・全体説明会準備（コース希望書類等）
4月18日 4月25日	<ul style="list-style-type: none"> ・自己分析 興味、進路に応じてテーマ案検討 ・分野ごとに、各自のテーマ案をもとにグループ作り 	<ul style="list-style-type: none"> ・各HRにて過去のテーマ案も参考に ・選択希望の提出後、教員の担当割作成 ・希望のコースの会場に集合 ・教員からテーマ設定についてのアドバイス
5月2日 5月9日 5月16日 5月30日	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマ案作り（マップメイキング） ・テーマ決定 ・年間計画を練る ・活動① 	<ul style="list-style-type: none"> ・アドバイス ・担当の先生とのテーマ案の相談 ・各グループの担当教員と活動場所決定 ・研究活動の開始
6月6日 13日 27日	<ul style="list-style-type: none"> ・活動② ・活動③ ・中間発表の準備 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間発表用の、ポスターのひな型準備 ・中間発表の方法説明
7月11日 7月18日	<ul style="list-style-type: none"> ・活動④ ・活動⑤夏季休業中の活動計画を練る 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポスターレイアウトの説明 ・休業中にまとまった実験、調査が進むようにアドバイス
8月18日 8月19日	<ul style="list-style-type: none"> ○<u>プレゼンテーション講習会</u> (各グループリーダー対象) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第2メディアルームで実施 講師：JST 井上徳之氏
8月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・活動⑥ 仮ポスター作製 発表原稿の準備 	<ul style="list-style-type: none"> ・参考文献の書き方について説明 ・アンケート実施について説明
9月19日 9月26日	<ul style="list-style-type: none"> ・活動⑦ 発表準備 ○<u>中間発表会</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間発表会の発表会場、生徒割を考える ・分野内での発表
10月3日 10月17日 10月24日	<ul style="list-style-type: none"> ・中間発表会の反省（個人・グループ） ・活動⑧ 研究の修正 ・活動⑨ 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人・グループのまとめをもとに、今後の活動に向けて改善点をアドバイス ・筋道を立てて研究が進められているか確認
11月14日 11月21日 11月28日	<ul style="list-style-type: none"> ・活動⑩ 発表原稿・ポスター作製 活動⑪ ○<u>分野別発表会</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・分野別発表会の会場設定、グループ割編成 ・内容、ポスター、発表についてアドバイス ・分野を超えての発表、質疑応答の方法
12月12日 12月19日	<ul style="list-style-type: none"> ・活動⑫ 分野別発表会の反省 ・活動⑬ ポスター作製 	<ul style="list-style-type: none"> ・プレゼンテーションの内容、方法の再検証 ・理数科との調整、教員の分担決定、準備
1月9日 1月16日 1月23日 1月30日	<ul style="list-style-type: none"> ・活動⑭ プレゼンテーション練習 ○<u>普通科理数科合同発表会</u> ・レポート作成（個人）（グループ） ・自己評価、アンケート ・クラス発表会 	<ul style="list-style-type: none"> ・発表場所：課題研究αは、全グループとも体育館 ・発表会の振り返り ・アンケートの集計 ・クラスの評価表作成
2月	<ul style="list-style-type: none"> ・次年度「課題研究β」の選択（希望者）の説明を聞く ・進路の見直しと具体化 	<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究αを通して、進路希望を再度具体的に見直し、自己意識を深めさせる

3 成果と課題

(1) 成果

下に示す生徒の自己評価アンケートの結果から、すべての項目において課題研究αに取り組む前より2月の評価で「はい」が激増し、「いいえ」が激減している。生徒の主観による評価ではあるが「課題研究α」の活動は成功したと考えられる。

課題研究α 自己評価アンケート集計結果

課題研究に取り組む前の自分	はい	どちらとも いいない	いいえ
01 自分の進路について志望がある程度定まっていた	44.7%	42.1%	13.2%
02 興味のあることについて調べたり考えたりするのが好きだった	65.8%	26.3%	7.9%
03 グループで協力して何かに取り組むことが得意だった	39.5%	44.7%	15.8%
04 グループで議論して意見をまとめることが得意だった	23.7%	55.3%	21.1%
05 論理的に物事を考えることが得意だった	18.4%	47.4%	34.2%
06 客観的なデータをもとに説明することが得意だった	23.7%	44.7%	31.6%
07 自分の考えや意見をわかりやすくまとめることができていた	23.7%	52.6%	23.7%
08 情報を相手にわかりやすく伝えることができていた	18.4%	55.3%	26.3%
09 書籍やネット上でさまざまな情報を検索することができていた	57.9%	39.5%	2.6%
10 コンピュータで文書を作成することができていた	47.4%	34.2%	18.4%
11 コンピュータで図やグラフを作成することができていた	42.1%	23.7%	34.2%
12 人前で発表することができていた	31.6%	57.9%	10.5%
2月現在の自分	はい	どちらとも いいない	いいえ
01 自分の進路について志望がある程度定まっている	63.2%	34.2%	2.6%
02 興味のあることについて調べたり考えたりするのが好きである	68.4%	28.9%	2.6%
03 グループで協力して何かに取り組むことができる	55.3%	36.8%	7.9%
04 グループで議論して意見をまとめることができる	42.1%	50.0%	7.9%
05 論理的に物事を考えることができる	36.8%	57.9%	5.3%
06 客観的なデータをもとに説明することができる	55.3%	42.1%	2.6%
07 自分の考えや意見をわかりやすくまとめることができる	44.7%	47.4%	7.9%
08 情報を相手にわかりやすく伝えることができる	42.1%	50.0%	7.9%
09 書籍やネット上でさまざまな情報を検索することができる	73.7%	21.1%	5.3%
10 コンピュータで文書を作成することができる	55.3%	36.8%	7.9%
11 コンピュータで図やグラフを作成することができる	50.0%	42.1%	7.9%
12 人前で発表することができる	55.3%	42.1%	2.6%

03では、それまでの個々の活動と異なる協働作業の良さを認識したことがうかがえる。06や07では、「いいえ」が大きく減少し「はい」が倍増している。科学に必要な客観性や論理性が育成されてきているものと考えられる。09が唯一「いいえ」が増加しているがこれは情報の検索や参照手続の難しさ、真贋の判断の困難さに気がついたため、安易にネットに頼ることに慎重になった結果と思われる。08の力は課題研究に限ら

ず、すべてのコミュニケーションの場において必要であるが、この活動を通じて身につけてきている。いずれにせよ、これらの結果から、グループ活動を通じての充実感と達成感を感じていることがうかがえる。

(2) 課題

①支援体制

(ア) 普通科 280 名が 60 ものグループに分かれ一斉に活動をするため、普通教室以外では他学年や理数科の授業のない特別教室を使用している。またコンピュータ教室は 2 室あるが、情報検索やポスター作製、発表原稿の作成が集中する時期は作業ができず放課後遅くまで残るグループもある。

(イ) 指導にあたる教員は、時間割上で授業のあいている第 2 学年全教員であるが、限られた人員で生徒の幅広い研究ニーズに対応しなければならず、また専門ではない分野の指導をすることは容易ではない。

(ウ) 研究態度やプレゼンテーションなど普通科生徒には馴染みが薄いが課題研究上重要な力の育成に、外部講師の講演などが望まれるが、時間数不足や予算面が壁となり実現できていない。

②普通科の課題研究のあり方

普通科の課題研究に多くを期待する向きもあるが、第 2 学年の 1 単位のみでの履修のため、理数科の課題研究 I (2 単位) と同レベルの研究を求めるのは難しい。普通科では研究活動のノウハウや情報収集力・分析力・論理的思考力を育成し進路実現に活かしていくべきである。

課題研究 B

1 背景と目的

広く自然現象や社会現象をとらえ、科学的・学術的に考察し、それらの原理・法則についての理解を深めるとともに、事象現象の考察における探究的な態度と創造的な能力を養う。第 2 学年で実施した「課題研究 α」を継続的・発展的に行い、より充実した研究成果・論文を作成する。

2 内容と方法

(1) 授業時間の設定

「課題研究 B」は、週時程外に位置づけられ、1 年間の活動によって認定されれば増加単位として 1 単位を修得する。

(2) 平成 26 年度選択状況

希望生徒 4 名 (2 グループ)

(3) 課題研究のタイトル

「岡山市内の学習塾未立地地域の学習支援」

「古語に込められた思い (～現代の意味になるまで～)」

3 成果と課題

- ・週時程外の履修のため、進路に直結した目的意識の高さが要求される。
- ・1 学期は、部活動との関わりから時間の確保が難しい。
- ・大学でのゼミナールを意識した討論ができた。
- ・課題研究 α の成果も踏まえ、AO 入試に活かした生徒もいた。

第4節 国際性

4-1 国際性の概要

将来、グローバルに国際貢献できる科学者や技術者を養成することを目的として、次の事業を実施した。国際性の観点から、海外の理数系重点校との課題研究発表会を行ったり、発展途上国において科学技術分野での国際貢献に関する研修を行ったりする。海外研修において十分な成果が上がるよう、科学英語に関する研修も行った。

1 韓国スタディーツアー

平成26年8月3～6日 生徒15名、引率教員3名

平成23年度コアSSHの連携校であり、平成23年12月に交流協約を結んだ韓国慶南（ギョナム）科学高校を訪問し、課題研究の英語ポスター発表会を実施した。そのほかに、学校内に設置されている生徒寮での宿泊、博物館での合同研修を行った。また金海盆城高校ともポスター発表による交流を行った。プサン市内では、プサン水族館での研修などを実施した。

2 韓国慶南科学高校来校および交流発表会

平成27年1月27日

本校と教育活動交流協定を結んでいる韓国慶南科学高校の1年生15名が訪日、本校を訪問して、バディ生徒と1・2年理数科を中心に交流した。岡山理科大学で行われた本校理数科の課題研究発表会に慶南科学高校の生徒も参加し、ポスター発表を行った。ポスター発表会は全て英語で行われ、両校の生徒は課題研究の内容について英語で質疑応答をしながら学術交流を行った。

3 フィリピンスタディーツアー

平成26年8月3～8日 生徒10名 引率教員2名

自然エネルギーや環境問題について、フィリピンのネグロス島を中心に訪問して、発展途上国における科学技術分野での国際貢献に関する研修を実施した。環境 NGO（イカオ・アコ）や JICA の協力で、ネグロス島で現地高校生徒の交流、マングローブの植樹などを行った。ルソン島では JICA 事務所を訪問した。

4 国際理解シンポジウム

平成26年11月10日

元青年海外協力隊員（マレーシア・ザンビア）2名を講師に、開発途上国における技術、医療の現状、課題について、シンポジウム形式で研修を行った。

5 JICA中国国際センター（東広島市）研修

平成27年1月24日 生徒37名 引率教員2名

事前学習として本校PTA副会長・川上氏を講師に招き、国際貢献のあり方について学んだ。

東広島市にある JICA 中国国際センターを訪問し、ワークショップや説明などを通して、開発途上国における科学技術面からの国際貢献活動のあり方を学習した。

4-2 フィリピンスタディーツアー

1 目的

『SSH フィリピンスタディーツアー研修』の目的は、途上国の現状を幅広い視野を持って体験し、現地の人と交流することで科学技術がもたらした諸問題・課題について研修し、科学によって真に国際貢献のできる人材の育成に努めることである。

この研修によって、途上国の置かれた厳しい環境破壊の現状を理解し、それを改善するために情報発信し行動できる生徒を育てる。

2 内容

日時：平成25年8月4日～9日（5泊6日）

参加者：1, 2年生10人 引率教員2名

月日	活動内容
8/3	岡山駅→関西国際空港→マニラ空港→バコロド・シライ空港
8/4	シライ高校の高校生(バディ)と対面→副市長表敬訪問→マングローブ植林→リサイクルバック工場見学→シライ高校訪問(物理の授業体験)→青年海外協力隊や国際ボランティア懇談会
8/5	兼重ファーム見学(生態系保持に向けての取り組みについて・バイオマス発電についてのレクチャー)→研修生との意見交換と交流会
8/6	シライ市→サガイ市→人工サンゴ育成施設見学→海の博物館見学→バディとお別れ会
8/7	バコロド・シライ空港→マニラ空港
8/8	JICA訪問→MANILA AMERICAN CEMETERY AND MEMORIAL見学→マニラ空港→関西国際空港→岡山駅



シライ高校訪問



マングローブ植林



兼重ファーム研修



珊瑚礁見学

3 評価と課題

(1) 生徒の感想文に見られる評価できる点

環境NGOイカオ・アコ、現地高校生バディ、JICA、その他関係者各位の多大な協力により、貴重で意味のある研修となった。このツアーの目的も多く の点で達成できたことが生徒の感想からよくわかる。(以下、生徒の感想から抜粋)

「世界も自分も変わる。」この言葉は青年海外協力隊の日本人スタッフの言葉だ。彼は日本で学んだ専門的な自動車に関する技術をフィリピンの人たちに伝えるためにやってきたのだという。日本では車を点検したりするとき、安全に体を保護するため作業服を着るのがあたりまえであるが、フィリピンの人たちはどんな危険があるかを把握しておらず、半袖のTシャツにジーパンというラフな格好で作業を行っているそうだ。私はそれは仕方のないことだと思えた。しかし、このままではいつ事故がおきてもおかしくない。そうなる前に何とかしなければならぬ。そんなときに自分の持つ技術や知恵というものを教えることができれば世界が変わる。それにとまって自信が生まれ、成長でき、自分が変わる。日本で学んだことを伝えることができる場合は、意外とすぐ近くにある。ここに私は世界との一つのつながりを感じた。

フィリピンの首都マニラでのことだ。マニラには高層ビルがいくつもあり、車がたくさん走り、とても栄えていた。しばらくの間バスで走っていると、私の目に信じられない光景が飛び込んできた。ほとんどの人が汚れた服を着ており、段ボールやタイヤで作った今にも崩れそうな家に住んでいた。それだけでなく、小さな子ども達が、ゴミ山でお金になるようなものを探していた。本当にこんなところで人が生活しているのかと思った。世界には、貧しくて困っている人がたくさんいるのだと改めて感じた。

僕のバディになってくれたヴィンセン君は、英語が堪能で、僕にいつも積極的に話しかけてくれました。

マングローブでは、水質浄化や生き物のすみか、津波や高波から守る防護壁等、たくさんの役割をしていることを彼が教えてくれました。二人で協力しながらマングローブの苗を三十本植えることが出来ました。たくさん成長して、フィリピンの環境に少しでも役立つことを願います。

僕はこの旅を通して、ヴィンセン君をはじめ多くのフィリピンの人々の明るさや躍動感を感じました。日本より貧しく施設などもまだ整っていませんが、彼らはとても前向きで、いつも笑顔を絶やしません。そして、僕は彼らと共に、フィリピンの国をよりよくするための活動を行ったり、学んだり出来てとてもうれしかったです。ボランティアの方のお話のようにこちらでも学ぶことがたくさんあることを感じる事ができました。

(2) 今後の課題と思われる点

今後も有意義な研修が続けられるように、安全確保を第一に考える必要がある、

1. 旅行業者とイカオ・アコ双方との打ち合わせを更に綿密に行い、トラブルのない研修旅行の実現を目指す必要がある、
2. 現地での交通安全のために交通手段等を更に検討すべきである、
3. 食事の場所など、現地の食文化に触れることが出来、かつ安全であるよう、イカオ・アコと旅行業者双方と綿密な打合せを実施しておく必要がある、

4-3 韓国スタディーツアー

1 目的

将来グローバルに活躍し国際貢献できる科学者・技術者を養成することである。この研修によって、英語による課題研究発表をしたり、意見交換や交流活動等を行ったりすることで、海外においても研究内容や自分の考えを英語で論理的に述べる能力を身につけることができる。また、現在目覚ましい発展を遂げている韓国の大学や施設を訪問し研修することで、科学技術分野におけるグローバルな視野を養うことができる。

2 内容

月日(曜日)	地名	現地時刻	実施内容
8/3(日)	岡山駅集合 岡山駅発 博多駅着 福岡空港着 福岡空港発 金海空港着 晋州市内ホテル着	6:15 6:51 8:29 9:10 16:28 17:25 21:00	新幹線にて福岡へ 地下鉄にて福岡空港へ 台風接近のため、離陸待機 飛行機で金海空港へ 入国手続き、専用バスで晋州市へ移動 晋州市内レストランで夕食後、ホテルへ 晋州泊
8/4(月)	ホテル発 慶南科学高校着	9:00 9:30 夜	専用バスにて移動 共同プログラム ・課題研究発表会 ・共同授業及び交流行事 ・日韓教員による懇談会 慶南科学高校 学生寮泊
8/5(火)	慶南科学高校発 慶尚大学着 慶尚大学発 金海盆城高校着 金海盆城高校発 釜山着 ホテル着	8:40 9:30 12:00 14:45 16:00 夕方 19:50	専用バスにて移動 ・化学系の研究室で「銀ナノ粒子」に関する実験・実習を含めた研修 昼食後、金海盆城高校へ ・課題研究発表会 ・交流行事 釜山市内へ移動 釜山市内のレストランで夕食 釜山泊
8/6(水)	ホテル発 釜山水族館着 釜山水族館発 金海空港着 金海空港発 福岡空港着 博多駅着 岡山駅着	9:00 9:40 11:40 15:50 17:55 18:45 19:30 22:40	ホテル発 釜山水族館での実習を含めた研修 昼食後、金海空港へ移動 出国手続き 飛行機で福岡空港へ 入国後、博多駅へ地下鉄にて移動 新幹線で岡山へ 岡山駅到着後、解散



3 評価と課題

ポスター発表に関する事前の準備は、はじめはなかなかうまくいかず、日頃の授業と両立させながら行うため大変だったが、全員熱心に取り組み、本番では大きな声で聞き手にわかりやすい説明をすることができた。この成功体験が自信につながり、英語に対する不安や抵抗感が無くなったと回答した生徒が多くいた。一方、発表後の質疑応答については、質問への回答以前に、英語で質問された内容を理解するのに苦労していた。ただ、慶南科学高校の生徒がいろいろと平易な言い方に変えて積極的に質問してくださり、とてもありがたかった。この質問回答時に苦労した経験も、将来発表者としても質問者としてもきっと役に立つであろう。

慶尚大学と金海盆城高校へは今回初めての訪問であったが、各校ともにとってもあたたかく私たちを迎え入れていただいた。慶尚大学では高度な実験施設を見学し、さらに生徒対象に大学の化学の専門分野に関する実験講座を開催していただいた。また金海盆城高校では短い時間ではあったが、ポスター発表を中心に交流を深めることができた。

釜山水族館では海洋生物の生態についていろいろと学ぶことができたが、館をお願いして実施したバックヤードツアーが大型水槽の上の場所を見学しただけで短時間に終わり、多少物足りない思いをした。

今後の課題としては、今回慶南科学高校と岡山一宮高校の教員で、生徒に共同での課題研究ができるかについて話し合ったので、これをさらに検討していきたい。

【生徒の感想（抜粋）】

- ・このスタディーツアーを通じて学んだことは積極性の大切さです。慶南科学高校の生徒は疑問に思ったことは質問をして、納得がいかなかった場合は言い方を変えながら自分の納得がいくまで何度も質問をしていました。今後自分も質問するときには積極的に行いたいと思いました。
- ・このスタディーツアーを通して心の持ちようが大きく変わりました。以前までの私は英語を使うことがとても不安でした。しかしこのツアーで英語しか自分の意思を伝えられないという状況に自分を置くことにより、英語があるおかげで伝え合ったり理解できるということを実感でき、「英語は他言語であり難しい」という偏見がなくなりました。

第5節 IMネット・ワークの構築

5-1 高大接続の研究

1 目的

平成25・26年度入学生（普通科・理数科の1・2年生のうち、希望者40名）を対象として、研究施設が充実しており研究実績がある大学(研究拠点の大学)を訪問し、大学等における研究内容の知識理解を深め、課題研究のテーマ設定のあり方や研究手法について学び、課題研究のさらなる改善・深化を目指す。また、レーザーエネルギー学研究センターと社会経済研究所の施設見学や模擬講義によって高度な科学実験について知ることで科学技術についての知識を深めさせる。

2 内容

- (1) 期 日 平成26年6月9日(月)〔6月14日(土)の振替〕
- (2) 訪問先 大阪大学 豊中キャンパス・吹田キャンパス
- (3) 参加者 1年生29名, 2年生18名, 引率教員3名
- (4) 行 程 7:40 学校発
10:30~12:00 理学部, 法学部の施設見学・模擬授業
(大阪大学豊中キャンパス)
14:00~15:30 レーザーエネルギー学研究センター, 社会経済研究所の施設見学
(吹田キャンパス)
15:30 大阪大学発
18:00 学校着

3 評価と課題

(1) 生徒の評価

事前(5/30)と事後(6/9)にアンケートを行った。事前と事後で特に大きな変化が見られたのは次の4項目で、(1)(2)(6)が増加、(3)が減少しており、この点では事業の効果が認められる。

- (1) 見学する学部の教学内容を知っている。
- (2) 大学の施設, 設備について知っている。
- (6) 大学で学ぶためには, 5教科の勉強をバランスよくすることが大切だと思う。
- (3) 大学についての疑問点がある。

以下に, 参加者の感想をいくつか掲載しておく。

『勉強=自分探したと思って楽しもう!』と大学の先生が言われていて, 受け身ではなく自分が主体となって高校生活を送っていきたいと思った。『勉強はただ知識を蓄えるためだけのものだけではなく, その現象を理解し, それが興味深い理解をよび, それが新しい発見を生むのだと知りました。今やっている勉強も自分の役にたつものなので, 目標に向かって頑張ろうと思いました。』『法学部で国際公共政策学科の話を聞き政・経・法と広く学べるところが, 魅力的に感じられました。』『『ウロボロスの蛇』の話聞いて, すべての物は分子レベルから宇宙までみんなつながっていることを知り, 興味深いと思いました。』

(2) 今後の課題

進学希望者の多い工学部の見学ができず, 今回も理学部の見学となった。生徒の関心を高めるため違った大学を開拓する必要がある。

5-2 先端研究所訪問

1 背景と目的

理数科課題研究のさらなる発展のために、その核となる生徒の育成を目的として1年生理数科希望者の中から8名を選抜して、少数精鋭での研修を計画することとした。目的は、以下の2つである。

- (1) 大学や研究機関等の研究施設を訪問し最先端の科学技術に触れ、感動体験を通して、科学への興味・関心を喚起する。また、第一線で活躍する研究者から、研究・開発に対する思いや研究者としての心構えを学ぶことで、将来の自分を思い描き高い志をもたせる。
- (2) 最先端の科学課題を知り、また、その解決に向けての方策を知ること、身の回りの現象に疑問や課題意識を持つ態度を育成する。

2 研修先及び研修内容

(1) 研修内容

第1日目(3月11日(水)) 理化学研究所横浜キャンパスで講義と施設見学を実施。

第2日目(3月12日(木)) 東大研修1日目、東京大学生産技術研究所(駒場Ⅱキャンパス)で研究者の心構えについての講義、院生との交流会、実験1日目。

2グループ(化学・物理)に分かれて、午後から実験を行う。

基礎系部門；福谷克之教授研究室

物質・環境系部門；小倉賢准教授研究室。

第3日目(3月13日(金)) 東大研修2日目、実験2日目。実験結果をまとめ報告会を行う。

第4日目(3月14日(土)) 午前中、日本科学未来館を見学。昼食・移動後、リスーピア(パナソニックセンター東京内)を見学。

(2) 手法

施設設備が充実しており研究実績のある理化学研究所や東京大学生産技術研究所において、施設見学や模擬講義によって高度な研究内容や科学技術についての知識を深めさせる。また、第一線で活躍する研究者から、研究・開発に対する思いや研究者としての心構えを学ぶことで、将来の自分を思い描き高い志をもたせる。

さらに、日本科学未来館、リスーピアの施設見学により、最先端の科学課題やイノベーションについて理解を深め、身の回りの現象に疑問や課題意識を持つ態度を育成する。

(3) 効果

研究所や大学の教官による学部説明と模擬講義や実習を通して、最先端の研究内容に触れたり、教官(研究者)と身近に触れ合う教育活動の場を展開することができる。

日本科学未来館、リスーピアの施設見学をすることで、最先端の科学課題やイノベーションについて理解を深め、身の回りの現象に疑問や課題意識を持つ態度を育成することができる。また、この研修全般を通して、将来の自分を思い描き高い志をもたせることができる。

3 実施期間

平成27年3月11日(水)～3月14日(土)

4 事前・事後の学習

事前学習として、東京大学主催「高校生のための金曜特別講座」受講し、東京大学生産技術研究所の研究内容に理解を深めた。また、研修の心構え等についても学習を行った。研修後は、事後学習として、研修成果をまとめた英語ポスターを作成させた。

5-3 岡山大学聴講

1 対象学年

2・3年生（選択） 単位数：1単位

2 ねらい

発展的な内容に取り組むことにより、難解な物事にも積極的に取り組む姿勢を育ませる。大学の講義を受講することにより、高校教育と大学教育の連続性を持たせる。

3 内容

高校生が岡大キャンパスで大学生と共に受ける授業(平成26年度教育連携協議会教育連携事業)

開講期間：前期（授業期間 4月9日～8月5日） 後期（授業期間 10月1日～2月9日）

開講時限：月・火・木・金曜日 5時限（16：15～17：45、鹿田キャンパスは16：20～17：50）

活動内容：岡山大学の各学部の講座を本校生徒（前期3名、後期5名）が受講した。聴講料は無料で、テキストは指定された書籍を生徒が個人負担で購入している。

単位認定：修了が認められた生徒には「学校外における学修の単位認定」として、それぞれ受講した講義に該当する高校の科目（表1の増加単位科目名欄を参照）の増加単位（1単位）を与えることにしている。

表1 本年度聴講科目と参加生徒数

学修科目名 (学部名)	増加単位科目名		聴講した生徒数		
	普通科	理数科	普通科	理数科	計
分子生物学Ⅰ（理学部）	生物	(該当なし)	3年生2	0	2
基礎からの力学（環境理工学部）	物理	(該当なし)	3年生1	0	1
化学数学Ⅱ（理学部）	数学Ⅲ	(該当なし)	2年生1	0	1
現代数学要論Ⅱ（理学部）	数学Ⅲ	(該当なし)	2年生2	0	2
基礎地球科学（環境理工学部）	(該当なし)	理数物理	0	2年生1	1
気象学（教育学部）	(該当なし)	地理B	0	2年生1	1
計			6	2	8

4 評価

生徒アンケートの記述には、「内容についての興味・関心がさらに高まり、進路に対する意識がさらに高まった。」「高校では学習しない発展的な内容を学習し、理解が深まった。」などがあった。

アンケート全体を見渡しても否定的な記述は一切なく、参加した生徒はそれぞれに意欲を持って取り組み、達成感を得ているようだ。

5 課題

今年度は、例年よりも参加生徒数が多く、特に2年生の積極的な参加があった。この取り組みのねらいは十分に達成できたと考えている。さらに参加生徒数が増えるように生徒への働きかけをしたい。

5-4 大学教員等の講師招聘

1 プレゼンテーション研修

(1) 目的

本校では、3期目のスーパーサイエンスハイスクール指定を受け、8つの能力を設定して日々教育活動を推進している。この8つの能力の中で、コミュニケーション力・ディスカッション力・ファシリテーション力などの能力を総合的に育てるため、普通科では課題研究 α ・ β （いずれも学校設定科目）、理数科では課題研究および課題研究Ⅱ（学校設定科目）を実施し、その成果をポスター等にまとめて発表する発表会を複数回設けている。これらの発表に向けてプレゼンテーション能力を育成するため、研修会を実施した。

(2) 内容

- ① 日時 平成26年8月18日（月）
19日（火）
13:30～16:30（両日とも）

- ② 講師 井上徳之
独立行政法人科学技術振興機構
科学コミュニケーションセンター
主査

- ③ 対象 本校第2学年課題研究90チーム
の代表生徒90名程度
（各日45名程度）



(3) 評価と課題

普通科課題研究 α 、理数科課題研究の発表に向けて、生徒には大変為になる研修となった。発表のための図譜の作成や口述のしかたなど、理論だけでなく実践を通しての指導がなされ、分かり易く興味深い研修となった。



5-5 SSH校・その他の高校との連携（本校主催のものは除く）

SSH高校や理数科の発表大会，研修に積極的に参加した。他校の課題研究発表やディスカッション及び交流行事に参加することで，生徒の積極性や意欲が高まった。

（1）発表会・交流会への参加

8月6，7日 SSH生徒研究発表会

[パシフィコ横浜(神奈川県横浜市)]

3年生「固着すべりの周期と有無」研究グループが参加し，ポスター発表を行った。

8月9日 中国・四国・九州地区理数科高等学校

課題研究発表大会（宮崎大会）

[JA・AZMホール（宮崎県宮崎市）]

3年生「累乗根を求める計算の実用化」，「メタン発酵によるメタンガスの組成」，「笹ヶ瀬川の付着珪藻の研究～季節変化や水質との関係～」研究グループの3グループが参加する予定であったが，悪天候のため中止となった。ポスター審査により，数学部門で「累乗根を求める計算の実用化」のグループが最優秀賞，化学分野で「メタン発酵によるメタンガスの組成」のグループが優良賞，生物分野で「笹ヶ瀬川の付着珪藻の研究～季節変化や水質との関係～」のグループが優良賞を受賞した。

10月27日 集まれ！理系女子 女子生徒による科学研究発表交流会

ノートルダム清心女子高等学校主催 [京都大学（京都市）]

2年生課題研究「アルミノ珪酸塩からなる無機イオン交換吸着剤」研究グループが参加し，ポスター発表を行った。

11月25日 サイエンスチャレンジ岡山2014

兼第4回科学の甲子園全国大会岡山県予選

[中国職業能力開発大学校(岡山県倉敷市)]

普通科と理数科から各1グループが参加し，筆記競技，実技競技①（物理化学部門），実技競技②（生物地学部門），実技競技③（工学部門）に取り組んだ。

2月7日 岡山県理数科・理数コース課題研究合同発表会

[岡山大学創立50周年記念館（岡山県岡山市）]

2年生4グループがステージでの口頭発表（2グループが英語発表）に，19グループがポスター発表に参加した。

3月8日(日) 金光学園 SSHにおける「国際化」の取組発表会

1年生の「iSアカデミックイングリッシュ」の成果を4グループが英語発表を行った。

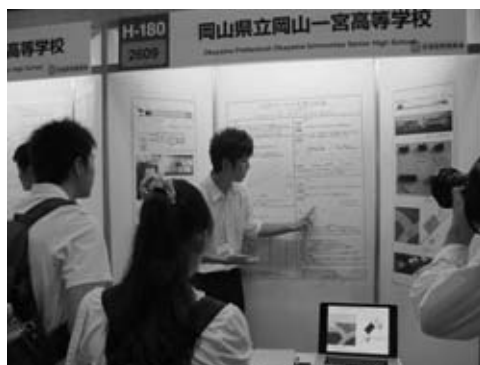


図1 SSH生徒研究



図2. サイエンスチャレンジ 岡山2014



図3. 課題研究合同発表会

(2) 学校訪問

《学校訪問（受入）》

- 6月 24日（火）宮城県多賀城高等学校 3名
- 7月 3日（木）兵庫県立明石北高等学校学校 2名
- 11月 27日（木）福岡県立城南高等学校 2名
- 12月 4日（木）鹿児島県立錦江湾高校 1名
- 2月 25日（水）愛媛県立松山南高等学校 1名

《学校訪問（派遣）》

- 10月 6日（月）～7日（火）岩手県盛岡第三高等学校 2名
- 12月 4日（木）高松第一高等学校 2名
- 2月 24日（火）長崎県立長崎西高等学校 2名
- 2月 24日（火）愛知県立時習館高等学校 2名

(3) JST交流会・情報交換会

- 7月 4日（金）・5日（土）中国地区交流会〔広島大学附属中・高等学校 研修館（広島県広島市）〕
発表「全校で取り組むSSH」
SSH統括室長 水川 芳道が発表
- 12月21日（日）スーパーサイエンスハイスクール情報交換会〔法政大学市ヶ谷キャンパス（東京都）〕
教諭等分科会【課題研究について】事例報告「全校生徒で取り組む課題研究」
SSH統括室長 水川 芳道が発表

5-6 中国地区SSH担当者交流会

1 目的 中国地区のSSH指定校の担当者教員の交流を通して、SSH事業の活性化を図る。

2 主催 広島大学附属高等学校

3 日時 平成26年7月4日(金)・5日(土)

4 会場 広島大学附属中・高等学校 研修館(広島県広島市南区翠一丁目1番1号)

5 日程

1日目 7月4日(金)

12:30 受付

13:00 開会式

13:15 各校からの報告1 報告:10分×6校

①ノートルダム清心学園 清心女子高等学校

②開星中学校・高等学校

③岡山県立倉敷天城高等学校

④安田学園 安田女子中学高等学校

⑤岡山県立津山高等学校

⑥山口県立徳山高等学校

質疑応答(20分)

14:50 各校からの報告2 報告:10分×6校

⑦岡山県立岡山一宮高等学校

⑧広島県立広島国泰寺高等学校

⑨岡山県立玉島高等学校

⑩島根県立出雲高等学校

⑪岡山理科大学附属高等学校

⑫広島県立西条農業高等学校

質疑応答(20分)

16:25 講演:「今後の理数系教育の展望とSSH校が担う役割について」

荻野雅裕氏(文部科学省初等中等教育局教育課程課教育課程第二係長)

17:15 諸連絡

2日目 7月7日(土)

8:30 開場

8:45 各校からの報告3 報告:10分×4校

⑬金光学園中学・高等学校

⑭山口県立宇部高等学校

⑮島根県立益田高等学校

⑯広島大学附属中・高等学校

質疑応答(15分)

9:40 グループ協議

10:10 グループごとに提案

10:35 全体討議

11:00 講演:「日本の初等中等教育段階の科学技術人材育成施策

～今後のSSHの発展に向けて～

小倉康先生(埼玉大学教育学部准教授)

12:00 閉会式

6 参加者

中国地区SSH指定校（ノートルダム清心学園 清心女子高等学校、開星中学校・高等学校、岡山県立倉敷天城高等学校、安田学園 安田女子中学高等学校、岡山県立津山高等学校、山口県立徳山高等学校等学校、岡山県立岡山一宮高等学校、広島県立広島国泰寺高等学校、岡山県立玉島高等学校、島根県立出雲高等学校、岡山理科大学附属高等学校、広島県立西条農業高等学校、金光学園中学・高等学校、山口県立宇部高等学校、島根県立益田高等学校、広島大学附属中・高等学校）16校の校長、副校長、教頭、教諭52名、及び

文部科学省初等中等教育局教育課程課教育課程第二係長 荻野雅裕氏

埼玉大学教育学部准教授 小倉康氏

JST理数学習推進部 先端学習グループ SSH南日本担当主任調査員 閏間征憲氏

岡山理科大学 特任教授 野瀬重人氏

広島県教育委員会事務局教育部高校教育指導課長 吉村薫氏

広島県教育委員会事務局教育部高校教育指導課 指導主事 塩澤泰世氏

山口県教育庁高校教育課 指導主事 岡田省吾氏

7 講演

①「今後の理数系教育の展望とSSH校が担う役割について」

荻野雅裕氏（文部科学省初等中等教育局教育課程課教育課程第二係長）

理数教育の現状を述べられた後、SSH事業の成果について述べられた。その後、SSH事業の今後の取組について、各学校の取り組みを他のSSH指定校のみならず、広く外部への発信・普及も重要な課題であるとされた。

②「日本の初等中等教育段階の科学技術人材育成施策～今後のSSHの発展に向けて～」

小倉康先生（埼玉大学教育学部准教授）

SSH成立の経緯、SSH開始から6年経過後（当初の見直しの時期）の平成20年度の施策について触れられ、12年経過後の平成26年度の現状について述べられた。その後、海外の科学技術人材育成事例、ISEF（国際学生科学技術フェア）の取り組みの紹介をされ、日本の高校生を優れた科学者に育成していくために日本の文化や制度、慣習を見直していく必要があると述べられた。

最後に、今後のSSHの発展に向けて話をされ、長期的継続的に科学技術への高い関心と能力を育むために、これからも学校内外で学習できる場を充実させる必要があり、さらに高校生を支援していく専門家の整備も必要であるとされた。そして高大連携や国際舞台で活躍できる人材育成を視野にカリキュラムの創造が急務であると述べられた。

8 成果と課題

SSH担当者の人的交流が進み、目に見える形ではないが、SSHの教員ネットワークができた。

また、課題研究や全校体制などのテーマ別の討議・報告が行われ、各校の現状と課題を共有する中で、今後の取り組みに対する様々なヒントを得ることができた。

5-7 小学生対象の科学教室

「1年生でかけな祭（社会貢献）」

1 目的

近隣小学校を訪問させてもらい、小学生の学習補助を通して、地域の異年齢層と交流し、主体的に人間関係を構築し、コミュニケーション能力を向上させ、地域貢献の精神を養う。理数科のクラスを中心に、地域の小学生に科学の不思議・おもしろさ・すばらしさを体験してもらい、科学により深く興味を抱き、未来への夢をもってもらえるように働きかけることをねらいとして実施している。

2 実施内容

日時 平成26年10月31日（金）12:00～15:10

会場 岡山市立馬屋下小学校・岡山市立桃丘小学校

対象 岡山市立馬屋下小学校 小学生 111名

岡山市立桃丘小学校 小学生 222名

内容 12:00 小学校集合

12:30～13:30 ブース準備

13:30～14:45 ブース見学

14:45～15:10 片付け

15:10 解散



「誕生日あてクイズ」「光の万華鏡」など馬屋下小学校10ブース

「光れスライム」「割れないシャボン玉」など桃丘小学校10ブース

担当 岡山市立馬屋下小学校 教員2名，高校生1年9組41名

岡山市立桃丘小学校 教員5名，高校生1年4組40名，1年8組40名

3 成果と課題

- 小学校では、普段体験できない実験等を体験してもらうことで、地域の小学生に科学の不思議さやおもしろさを体感してもらうことができた。また、高校生は小学生とのふれあいを通じて自らの責任を果たし、喜んでもらえる充実感を感じることができた。
- 馬屋下小学校では、全児童が全ブースを回るため、毎年新しい体験ができるように工夫しなければならないため、生徒や担当教員の負担が大きい。実施方法を検討するなどして魅力ある取り組みができるようにする必要がある。

第6節 科学プログラム等への参加

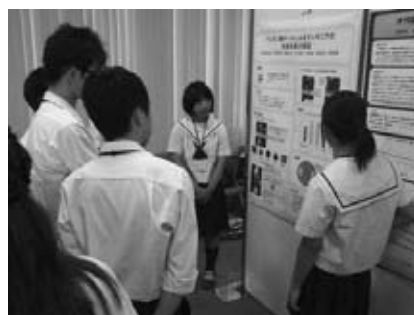
学会が設定している高校生発表の場や大学が主催する発表会、国内二大会（JSEC，日本学生科学賞）などへ意欲的に応募し、さまざまな機会を効果的に利用して生徒の意欲・能力を高めた。（次ページ行事参加一覧参照）

6-1 発表会参加

- 5月 10日 生物系三学会中四国支部大会高校生ポスター発表（岡山理科大学）ポスター発表6グループ
優秀プレゼンテーション賞(1)，奨励賞(5)
- 7月 26日 物理系三学会中四国支部ジュニアセッション（島根大学）口頭発表3グループ
- 7月 31日 高校生・大学院生による研究紹介と交流の会（岡山大学）ポスター発表3グループ
- 8月 6日 中国四国九州地区理数科課題研究発表会（宮崎市 JA・AZM ホール）ポスター発表3グループ
台風のため中止，発表概要による審査
最優秀賞(1) 優良賞(3)
- 8月 7日 SSH生徒研究発表会（パシフィコ横浜）
ポスター発表1グループ
- 10月 25日 集まれ理系女子！女子生徒による科学研究発表交流会（京都大学）ポスター発表1グループ
- 1月 25日 集まれ！科学への挑戦者 17グループが
ポスター発表 優秀賞(1) 奨励賞(6)
- 2月 7日 理数科理数コース課題研究合同発表会 校内
選考で選ばれた4グループがステージ発表
優秀賞(2) 優良賞(2)
また，全19グループがポスター発表
- 3月 27日 農芸化学ジュニアセッション2015（岡山大学）
ポスター発表1グループ



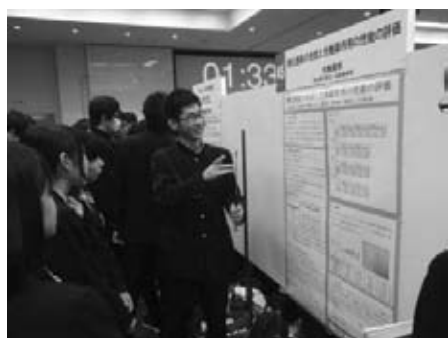
物理系三学会中国四国支部
ジュニアセッション



高校生・大学院生 交流会



SSH生徒研究発表会



集まれ！科学への挑戦者



合同発表会

6-2 コンテスト応募・出場

- 9月 岡山物理コンテストに28名が参加。2名が優秀賞，1名がチャレンジ賞を受賞。
 9月 日本学生科学賞県審査へ13グループが応募 3グループが「奨励賞」を受賞した。
 9月 高校生科学技術チャレンジ（JSEC2014）へ5グループが応募した。

平成26年度 発表会参加状況
 33期生(平成26年度3年生)

	テーマ	発表者	発表会参加								論文コンテスト					
			5月		7月		8月		日本学生科学賞	科学技術チャレンジ						
			生物系三学会 岡山大会	発表	物理系三学会 島根大会	発表	岡山大学大学院生との交流の会	発表			賞	中四九 課題研究発表会	発表	賞	SSH 生徒研究発表会	発表
理 数 科	累乗根を求める計算の実用化	804 今村知暉 808 片山充二 821 藤田高壮									ポスター発表	最優秀賞			応募	
	「4つのn」とその傾向	807 影山真一 904 岡田直希 811 倉田拳輔														応募
物 理	熱音響を利用した冷却	913 杉谷和俊 903 恵守航平 829 横山武蔵				ステージ発表										応募
	固着すべりの周期と有無	801 阿比留充貴 802 伊木康二 805 植村祥弥				ステージ発表		ポスター発表					ポスター発表			応募
	声の発声原理と人工声道	812 佐々木貫志 813 佐藤彰准 916 根木健志														応募
	新エネルギーの開発と効率化	803 伊澤希 814 清水亮介 907 片山蓮				ステージ発表										応募
	新しい波力発電とその効率	902 石原聖 806 大山健人 911 迫田峻														応募
			812 佐々木貫志 813 佐藤彰准 916 根木健志													
化 学	メタン発酵により生成する気体の組成	816 高橋志門 925 松本海成 924 本藤総一郎									ポスター発表		優良賞			応募
	酸化チタン(IV)の合成及び性能評価	828 山下智史 823 本郷敦志 815 高須賀功二									ポスター発表					奨励賞
	竹炭と酸化チタンを用いた水質浄化	901 有宗和紀 921 平野雄暉 817 高見和徳														応募
	アルギン酸ボールによるアンモニアの消臭効果の検証	831 荒木美菜 832 小林春佳 833 佐野友紀														奨励賞
	界面活性剤が環境に与える影響の評価	810 久保田寛大 819 西谷和晃 827 村田玲央														応募
	大きなスペクトル変化を伴うクロロキシリンの包接現象の理解と応用の試み	929 横山礼 826 三原雄一 922 藤中元希														応募
生 物	コケのバクテリアに対する抗菌作用	909 黒崎航平 912 佐々木郁哉 923 藤原昌弘									ポスター発表		奨励賞			応募
	トビイロケアリの行動	905 岡本大輝 917 野口蓮 930 井口比那子									ポスター発表		奨励賞			応募
	笹ヶ瀬川の付着珪藻の研究～季節変化や水質との関係～	931 大久保朱梨 932 大森真子 933 重賞悠希														奨励賞
	豆乳でヨーグルトを作る	906 尾川快 908 国定大希 937 乗船菜徳														応募
	アントシアニンの色の中性域での安定化	910 小林春也 914 杉本翠 934 柴田彩夏														応募
			926 山川権一郎 928 横谷涼太													

平成26年度 発表会参加状況
34期生(平成26年度2年生)

テーマ		発表会参加		発表会参加									
				10月		1月		2月		3月			
				集まれ！ 理系女子		集まれ！ 科学への挑戦者		理数科合同発表会		ジュニア農芸化学			
		発表	賞	発表	賞	発表	賞	発表	賞				
理数科	数学	自然数の累乗和の一般化	804 井上幹久 822 長瀬駿也 830 矢吹孝介	912 中司雅人					ポスター 発表				
		階段の昇降と清掃ができる自律型ロボットの開発	813 菅崎千裕 900 熊代由岐 921 若林良裕				ポスター 発表		ステージ 発表	優秀賞			
		遠隔操作装置の開発 ～マスターズープを用いた遠隔操作技術の開発～	801 浅山隆 827 松原宏樹 829 森安優人				ポスター 発表		ポスター 発表				
	物理	片栗粉混合液の粘度測定	812 金村洋平 815 小塩海斗 818 立岡凌史	825 平井倫貴 914 西川勝希					ポスター 発表		ポスター 発表		
			魚の尾びれの形状になつた団扇の作成	806 氏家瞭 901 荒木秀斗 903 楢原登					ポスター 発表	奨励賞	ステージ 発表	優良賞	
			津波実験による津波の地形による影響の分析	807 江見和泰 809 小原純一郎 824 花田拓							ポスター 発表		
		アーチ橋の強度 ～さまざまな曲線と比較して～	802 井上幸甫紀 810 影山崇 816 小西祥吾	823 西蓮					ポスター 発表		ポスター 発表		
		液体の粘性についての研究	802 有松秀 803 大岡迅 817 酒井謙憂	832 行森洋人 833 渡部皓太					ポスター 発表	優秀賞	ポスター 発表		
		化学	発芽への塩の影響と塩害対策の検討	805 岩本幸大 814 木村総志 820 田邊純平	920 吉原幸輝					ポスター 発表	奨励賞	ポスター 発表	
	生分解性高吸水性高分子化合物の合成の 試み			911 丹原慎司 913 森門巧 917 森田智之	925 紙屋佳世子 928 見尾祥名					ポスター 発表		ポスター 発表	
	サポソンの洗浄効果		806 岡野梨也 819 田中友貴 821 田淵祥太	916 廣野恵大					ポスター 発表		ポスター 発表	ポスター 発表	
	無機イオン交換・吸着材の研究 ～アルミノ 珪酸塩の合成とその性質～		835 岡田遥香 836 小橋美紅 837 橋本光来	838 三木千聖					ポスター 発表	奨励賞	ポスター 発表	ステージ 発表	優秀賞
酸化亜鉛の合成と光触媒作用の性能の評 価	811 片山凌太郎 826 藤井智之 828 森田駿矢		908 國増祐太					ポスター 発表		ポスター 発表			
竹酢液が植物の成長に及ぼす影響	834 内田百香 823 小川紗慧 930 熊代千紘		939 矢尾明子					ポスター 発表	奨励賞	ポスター 発表			
生物	オオミズゴケの抗菌作用とアレロパシー	904 江國性大 910 坂川崇馬 915 平田健太郎	918 森安勇斗 919 横田健太郎							ポスター 発表			
		アミリアの糖に対する反応の研究	905 大貫修作 906 加地根大 907 河村真行						ポスター 発表		ポスター 発表		
		発芽段階における植物の耐塩性の違いに ついて	922 岩井和香奈 926 川手麻鈴 928 菊田志徳	929 國安城奈					ポスター 発表		ポスター 発表		
	イソクラゲの環境耐性	924 尾原真子 932 田中美帆香 933 田淵詩織	934 坪田理沙 936 松島美羽					ポスター 発表	奨励賞	ポスター 発表			
	天然乳酸菌でヨーグルトをつくる	927 神崎愛里沙 931 杉山晴香 935 中山愛彩	937 松本遥					ポスター 発表	奨励賞	ステージ 発表	優良賞		
	普通科	生物	銀ナノ粒子の抗菌活性	828 河野雅江 719 有元みづさ					ポスター 発表	奨励賞			

サイエンス チャレンジ 岡山2014	ニュートン の林檎	2-523 内藤秀文	2-732 藤原希	参加
		2-603 大崎祐人	2-729 永松真好	
2048		2-614 中谷祐太郎	2-928 菊田志徳	参加
		2-708 杉花弥	2-922 岩井和香奈	
		2-822 長瀬駿也	2-912 中司雅人	
		2-830 矢吹孝介	2-913 長門巧	
		2-812 金村洋平	2-918 森安勇斗	

岡山物理コンテスト	2-708 杉 亮弥	優秀賞
	2-908 國増祐太	優秀賞
	2-606 加藤 匠	チャレンジ賞

6-3 教員対象研修・他校発表会に参加

教員研修会，交流会・発表会へ参加

- | | | |
|-----|-----|------------------------------------|
| 10月 | 24日 | ノートルダム清心学園清心女子高等学校平成26年度SSH研究成果発表会 |
| 11月 | 21日 | 奈良女子大学附属中等教育学校SSH研究成果発表会 |
| 12月 | 20日 | 津山高等学校サイエンス探究Ⅱ発表会 |
| 1月 | 20日 | 玉島高等学校SSH成果発表会 |
| 1月 | 28日 | SSH倉敷天城高等学校課題研究生徒研究成果発表会 |

第7節 管理機関との連携

外国語による理科・数学教育の研究開発のために、管理機関である岡山県教育庁と連携して「英語で理数」実践校事業と「グローバル・サイエンスOKAYAMA(GSO)」の2つの事業を展開した。

1 「英語で理数」実践校事業

岡山県教育庁高校教育課が主管する事業として、主に次のような取組を行った。

①「英語で理数」講演会Ⅰ・Ⅱ(Ⅰ：5月15日(木)・Ⅱ：5月29日(木))

Ⅰ：京都大学学術融合教育推進センター特任准教授で京都大学総長学事補佐の磯部洋明氏が、「Sun, Earth and Life: Frontier of space science」(太陽・地球・生命：宇宙科学の最前線)と題して、英語による講演(「英語で理数」講演会Ⅰ)を理数科2年の生徒を対象に行った。
Ⅱ：京都大学防災研究所附属地震予知研究センター助教の加納靖之氏が「JFAST - Japan Trench Fast Drilling Project」(東北地方太平洋沖地震調査掘削)と題して、英語による講演(「英語で理数」講演会Ⅱ)を理数科1年の生徒を対象に行った。



図1 「英語で理数」講演会

・どちらの講師も本校OBであり、日本語での説明も加えながら、自身の研究内容を英語で熱く語られた。また、英語の重要性や、科学の研究者を目指して欲しいとの熱いメッセージも英語で伝わった。

②大学の研究者招聘

岡山大学大学院環境生命科学研究科の難波徳郎教授をはじめ、岡山大学と岡山理科大学から数学、物理分野に1名ずつ、化学、生物分野に2名ずつの計6名の先生を年間のべ60回招聘し、理数科2年の「課題研究」の授業を担当した。先行研究など英語の論文の紹介、英語での発表や論文の概要(Abstract)の英語訳の補助などが中心で、大学の教員が生徒に寄り添う指導は非常に効果的であった。

2 グローバル・サイエンスOKAYAMA (GSO)

岡山県教育庁教職員課が主管する事業として、外国人講師3名が延べ640時間派遣された。主に次のような取組を行った。

①学校設定科目「iS イノベーション」(理数科1年)

生徒10人に外国人講師4名が指導するという少人数体制で、生物分野の「DNAの抽出実験」の授業を英語で行った。生徒が英語で話さざるを得ない環境をつくり、スピーキング能力の向上を図った。外国人講師は、英語のポスター作成や英語でのプレゼンテーションの指導のみならず、独自の教材の開発や生徒の評価にも積極的に関わっている。



図2 グローバル・サイエンス OKAYAMA

②学校設定科目「iS アカデミックイングリッシュ」(1年)

クラスを1学期は8グループ、2学期は20グループ、GSOの外国人講師3名と常勤の外国人講師1名を加えて4名で指導するという少人数体制で実施した。外国のテキストを使用して、生徒が英語で話さざるを得ない環境をつくり、英語のポスター作成や英語でのプレゼンテーションを行い、実践的なスピーキング能力の向上を図った。また、3学期は個人での発表を行わせ、さらなる向上を目指した。

関係資料 1 教育課程

平成 26 年度入学生（第 1 学年）普通科

類型 学 年			文 科 系			理 科 系		
教 科	科 目	標 準 単 位 数	1 年	2 年	3 年	1 年	2 年	3 年
			単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数
国 語	国 語 総 合	4	6					
	現 代 文 学	B 4		2	2		2	2
地 理 歴 史	古 典	B 4		3	4		3	4
	世 界 史 A	A 2	2					
	世 界 史 B	B 4		3				
	日 本 史 B	B 4		#3	#3		#3	◎4
公 民	地 理	B 4		#3	#3		#3	◎4
	現 代 社 会 探 究	2	2					
数 学	※ 現 代 社 会 探 究	3			★3			
	数 学 I	3	3					
	数 学 II	4	1	3	3		3	●2
	数 学 III	5					1	7
	数 学 A	2	2					
理 科	数 学 B	2		2	□2		2	●2
	物 理 基 礎	2	2					
	物 理	4					△3	△4
	化 学 基 礎	2	1	2	1		1	
	化 学	4					3	4
	生 物 基 礎	2	2	1				
	生 物	4					△3	△4
保 健 体 育	※ 化 学 基 礎 探 究	1			▽1			
	※ 生 物 基 礎 探 究	2			2			
芸 術	体 育	7~8	3	2	2	□2	2	2
	保 健	2	1	1			1	
	音 楽 I	2	○2					
	音 楽 II	2		○2				
	美 術 I	2	○2					
	美 術 II	2		○2				
外 国 語	書 道 I	2	○2					
	書 道 II	2		○2				
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3					
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4			4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4			4			4
家 庭	英 語 表 現 I	2	2					
	英 語 表 現 II	4		2	4		2	2
情 報	家 庭 基 礎	2		2			2	
	情 報 の 科 学	2	<▲1>	<▼1>			<◆1>	
※iSプログラム	@ コ ン ピ ュ ー タ	1					1	
	@ iS リ テ ラ シ ー	1	1					
	@ iS イ ン グ リ ッ シ ュ	1	1					
	@ iS 理 数 課 題 研 究	1		1				
	@ iS 課 題 研 究 β	1					1	
	※ iS 課 題 研 究 γ	1				(・1)		(・1)
※学術探究	@ iS 進 路 探 究	1			1			1
	@ 課 題 研 究 α	1		1				
C 共通科目単位数計			34	34	29~34(・30~35)		34	34(・35)
家 庭	生 活 産 業 基 礎	2~4			□2			
	ソ ル フ ェ ー ジ ュ	6~10			★3			
音 楽	音 楽 理 論	2~8			□2			
	素 描	2~16			★3			
美 術	構 成	2~8			□2			
	※ 書 道 表 現	3			★3			
※書道	※ 創 作	2			□2			
	D 専門科目単位数計			0	0	0~5		0
特 別 活 動	E ホ ー ム ル ー ム 時 数		1	1	1		1	1
	F 総 合 的 な 学 習 の 時 間	3	<▲▲1>	<▼▼1>	<■1>		<◆◆1>	<■1>
C+D+E+F 週当たり授業時数計			35	35	35(・36)		35	35(・36)
備 考	卒業に必要な単位数(74)単位、在学中の履修可能単位数(106+学外における学修2)単位。 1年は全員同一の教育課程なので、文科系コースの欄にまとめて記入した。 ○・△・#・♪・□印からは1科目、☆印から1科目または★印の中から1科目と▽化学基礎探究(1)、◎と●印からは◎1科目または●2科目を、それぞれ選択する。 情報：コンピュータと、iSプログラム：iSリテラシー・iSイングリッシュは2名によるTTで行う。 1年数学Ⅱの履修は数学Ⅰの履修を終えてからとする。2年理系数学Ⅲの履修は数学Ⅱの履修を終えてからとする。 理科：化学基礎は1年・2年で継続履修。2年化学の履修は化学基礎の履修を終えてからとする。 国語：現代文B・古典Bは2年・3年で継続履修。 外国語：英語表現Ⅱは2年・3年で継続履修。 3年文科系の地理歴史は、2年での履修科目の一方を5単位と、他方、それ以外の地理歴史を4単位又は現代社会・専門芸術から3単位、と化学基礎探究1単位選択履修する。 3年理科系の地理歴史は、2年・3年で継続履修。 *1は選択者のみ単位を認定する。 2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1単位)を該当の各科目の増加単位とする。 ※は学校設定科目・教科である。 ◎はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲1><▼1><▲▲1><▼▼1><■1>：SSHの特例により、文科系は情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を減じて、iSリテラシー(1)、iSイングリッシュ(1)、iS理数課題研究(1)、iS進路探究(1)、課題研究α(1)を行う。 <▲1><◆1><▲▲1><◆◆1><■1>：SSHの特例により、理科系は情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を減じて、iSリテラシー(1)、iSイングリッシュ(1)、コンピュータ(1)、iS課題研究β(1)、iS進路探究(1)を行う。 (SSHの特例により、「情報の科学」と「総合的な学習の時間」は実施していない。) 「iSプログラム」の「iS」は「ichinomiya Science」の略称である。							

平成 26 年度入学生（第 1 学年）理数科

類 型			理 数 科		
学 年			1年	2年	3年
教 科	科 目	標 準 単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数
国 語	国 語 総 合	4	5		
	現 代 文 B	4		2	2
	古 典 B	4		3	3
地理歴史	世 界 史 A	2	2		
	地 理 B	4		3	3
公 民	現 代 社 会	2			2
保健体育	体 育	7~8	3	2	2
	保 健	2	1	1	
芸 術	音 楽 I	2	○2		
	美 術 I	2	○2		
	書 道 I	2	○2		
外国語	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3		
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4			4
	英 語 表 現 I	2	2		
	英 語 表 現 II	4		2	2
家 庭	家 庭 基 礎	2		2	
情 報	情 報 の 科 学	2	<▲2>		
	@ コ ン ピ ュ ー タ	1	1		
※iSプログラム	@ iS リ テ ラ シ ー	1	1		
	※ iS ア カ デ ミ ッ ク イ ン グ リ ッ シ ュ	1	1		
	@ iS イ ノ ベ ー シ ョ ン	2	2		
	@ iS 進 路 探 究	1			1
C 共通科目単位数計			23	19	19
理 数	理 数 数 学 I	4~7	5		
	理 数 数 学 II	9~13	1	4	5
	理 数 数 学 特 論	2~7		2	2
	理 数 物 理	2~12	2	★3	★4
	理 数 化 学	2~12	1	4	4
	理 数 生 物	2~12	2	★3	★4
	※ 課 題 研 究 II	2~6		2	
D 専門科目単位数計			11	15	15(#16)
特別活動	E ホームルーム時数		1	1	1
	F 総合的な学習の時間		3	<▼2>	<■1>
C+D+E+F 適当たり授業時数計			35	35	35(#36)
備 考	<p>卒業に必要な単位数(74)単位。 在学中の履修可能単位数(106+学外における学修2)単位。 情報：コンピュータと、iSプログラム：iSリテラシー・iSアカデミックイングリッシュは2名によるTTで行う。 国語：現代文B・古典Bは2年・3年で継続履修。 外国語：英語表現IIは2年・3年で継続履修。 理数：理数数学II・理数物理・理数化学・理数生物は1年・2年・3年で、理数数学特論は2年・3年で継続履修。 1年では、○1科目を選択する。 2年と3年では、★1科目を選択する。 #1は選択者のみ単位を認定する。 2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1単位)を該当の各科目の増加単位とする。 ※は学校設定教科・科目である。 @はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲2><▼2><■1>：SSHの特例により、情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を減じてコンピュータ(1)、iSリテラシー(1)、iSイノベーション(2)、iS進路探究(1)を行う。 (SSHの特例により、「情報の科学」と「総合的な学習の時間」は実施していない。) 「iSプログラム」の「iS」は「ichinomiya Science」の略称である。</p>				

平成 24,25 年度入学生 (第 2,3 学年) 普通科

類 型			文 科 系			理 科 系		
学 年			1年	2年	3年	1年	2年	3年
教 科	科 目	標 準 単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数
国 語	国 語 総 合	4	6					
	現 代 文 B	4		2	2		2	2
	古 典 B	4		3	4		3	4
地 理 歴 史	世 界 史 A	2	2					
	世 界 史 B	4		3	b 5☆4			
	日 本 史 B	4		#3	b 5☆4		#3	◎4
	地 理 B	4		#3	b 5☆4		#3	◎4
公 民	現 代 社 会	2	2					
	@ 現 代 社 会 探 究	3			★3			
数 学	数 学 I	3	3					
	数 学 II	4	1	3	3		3	●2
	数 学 III	5					1	7
	数 学 A	2	2					
	数 学 B	2		2	□2		2	●2
	物 理 基 礎	2	2					
	物 理	4					△3	△4
	化 学 基 礎	2	1	2	1		1	
	化 学	4					3	4
	生 物 基 礎	2	2	1				
	生 物	4					△3	△4
	@ 化 学 基 礎 探 究	1			▽1			
@ 生 物 基 礎 探 究	2			2				
保 健 体 育	体 育 7~8	7~8	3	2	2 □2		2	2
	保 健	2	1	1			1	
芸 術	音 楽 I	2	○2					
	音 楽 II	2		○2				
	美 術 I	2	○2					
	美 術 II	2		○2				
	書 道 I	2	○2					
外 国 語	書 道 II	2		○2				
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3					
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4			4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4			4			4
	英 語 表 現 I	2	2					
家 庭	英 語 表 現 II	4		2	4		2	2
	家 庭 基 礎	2					2	
情 報	情 報 の 科 学	2	<▲1>	<▲1>			<▲1>	
	※ コ ン ピ ュ ー タ	1		1			1	
※ 学 術 基 礎	※ 科 学 技 術 コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン	1	1					
	※ 科 学 技 術 リ テ ラ シ ー	1	1					
	※ 課 題 研 究 α	1		1			1	
	@ 課 題 研 究 β	1			(・1)			(・1)
	※ 進 路 探 究	1			1			1
C 共 通 科 目 単 位 数 計			34	34	29~34(* 30~35)		34	34
家 庭	生 活 産 業 基 礎	2~4			□2			
	ソ ル フ ェ ー ジ ュ	6~10			★3			
音 楽	音 楽 理 論	2~8			□2			
	素 描	2~16			★3			
美 術	構 成	2~8			□2			
	@ 書 道 表 現	3			★3			
@ 書 道	@ 創 作	2			□2			
D 専 門 科 目 単 位 数 計			0	0	0~5		0	0
特 別 活 動	E ホ ー ム ル ー ム 時 間		1	1	1		1	1
F 総 合 的 な 学 習 の 時 間			3	<▼>1	<◆1>	<■1>	<◆1>	<■1>
C+D+E+F 適 当 時 間 授 業 時 数 計			35	35	35(* 36)		35	35(* 36)
備 考	卒業に必要な単位数(74)単位、在学中の履修可能単位数(106+学外における学修2)単位。 1年は全員同一の教育課程なので、文科系コースの欄にまとめて記入した。 ○・△・#・b・□印からは1科目、☆印から1科目または★印の中から1科目と▽化学基礎探究(1)、◎と●印からは◎1科目または●2科目を、それぞれ選択する。 情報:コンピュータと学術基礎:科学技術コミュニケーション・科学技術リテラシーは2名によるTTで行う。 1年数学Ⅱの履修は数学Ⅰの履修を終えてからとする。2年理系数学Ⅲの履修は数学Ⅱの履修を終えてからとする。 理科:化学基礎は1年・2年で継続履修。2年化学の履修は化学基礎の履修を終えてからとする。 国語:現代文B・古典Bは2年・3年で継続履修。 外国語:英語表現Ⅱは2年・3年で継続履修。 3年文科系の地理歴史は、2年生での履修科目の一方を5単位と、他方、それ以外の地理歴史を4単位又は現代社会・専門芸術から3単位、と化学基礎探究1単位選択履修する。 3年理科系の地理歴史は、2年・3年で継続履修。 *1は選択者のみ単位を認定する。 2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1単位)を該当の各科目の増加単位とする。 @は学校設定科目である。 ※はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲1><▼1><◆1><■1>:SSHの特例により、情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を減じて科学技術リテラシー(1)、コンピュータ(1)、科学技術コミュニケーション(1)、課題研究α(1)、進路探究(1)を行う。 SSHの特例により、「情報の科学」と「総合的な学習の時間」は実施していない。							

平成 24,25 年度入学生（第 2,3 学年）理数科

類 型			理 数 科		
学 年			1年	2年	3年
教 科	科 目	標 準 単 位 数	単 位 数	単 位 数	単 位 数
国 語	国 語 総 合	4	5		
	現 代 文 B	4		2	2
	古 典 B	4		3	3
地理歴史	世 界 史 A	2	2		
	地 理 B	4		3	3
公 民	現 代 社 会	2			2
保健体育	体 育	7~8	3	2	2
	保 健	2	1	1	
芸 術	音 楽 I	2	○2		
	美 術 I	2	○2		
	書 道 I	2	○2		
外国語	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	3		
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4			4
	英 語 表 現 I	2	2		
	英 語 表 現 II	4		2	2
家 庭	家 庭 基 礎	2		2	
情 報	情 報 の 科 学	2	<▲2>		
	※ コ ン ピ ュ ー タ	1	1		
※ 学 術 基 礎	@ 科 学 技 術 コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン	1	1		
	※ 科 学 技 術 リ テ ラ シ ー	1	1		
	※ 進 路 探 究	1			1
C 共通科目単位数計			21	19	19
理 数	理 数 数 学 I	4~7	5		
	理 数 数 学 II	9~13	1	4	5
	理 数 数 学 特 論	2~7		2	2
	理 数 物 理	2~12	2	★3	★4
	理 数 化 学	2~12	1	4	4
	理 数 生 物	2~12	2	★3	★4
	課 題 研 究	2~6		2	
	※ ス ー パ ー サ イ エ ン ス ラ ボ 講 座	2	2		
@ 課 題 研 究 II	1			(#1)	
D 専門科目単位数計			13	15	15(#16)
特別活動	E ホームルーム時数		1	1	1
	F 総合的な学習の時間	3	<▼2>		<■1>
C+D+E+F 適当たり授業時数計			35	35	35(#36)
備 考	<p>卒業に必要な単位数(74)単位。 在学中の履修可能単位数(106+学外における学修2)単位。 情報:コンピュータと学術基礎:科学技術コミュニケーション・科学技術リテラシーは2名によるTTで行う。 国語:現代文B・古典Bは2年・3年で継続履修。 外国語:英語表現IIは2年・3年で継続履修。 理数:理数数学II・理数物理・理数化学・理数生物は1年・2年・3年で、理数数学特論は2年・3年で継続履修。 1年では、○1科目を選択する。 2年と3年では、★1科目を選択する。 #1は選択者のみ単位を認定する。 2年と3年選択者のみ、学校外における学修(大学との連携)の単位認定(1単位)を該当の各科目の増加単位とする。 @は学校設定科目である。 ※はSSHの研究開発に係る特例の学校設定科目である。 <▲2><▼2><■1>:SSHの特例により、情報の科学(2)と総合的な学習の時間(3)を減じて科学技術リテラシー(1)、コンピュータ(1)、スーパーサイエンスラボ講座(2)、進路探究(1)を行う。 SSHの特例により、「情報の科学」と「総合的な学習の時間」は実施していない。</p>				

関係資料2 運営指導委員会

1 第1回運営指導委員会（関連行事を含む）

(1) 日程 平成26年7月15日（火）

12:50～ 開会（日程説明等）

13:00～14:30 公開授業

5限 1年生理数科「iS アカデミックイングリッシュ」

6限 2年生理数科「課題研究」

14:40～15:20 報告・意見交換会

15:30～17:00 第1回運営指導委員会

(2) 出席者

①運営指導委員

(株)林原研究開発本部応用研究部 研究員 新井 紀恵

京都大学宇宙総合学研究ユニット 特定准教授 磯部 洋明

京都大学防災研究所附属地震予知研究センター 助教 加納 靖之

岡山大学理学部長 教授 田中 秀樹

岡山大学大学院環境生命科学研究科 教授 難波 徳郎

岡山県工業技術センター 専門研究員 兒子 英之

岡山理科大学理学部応用物理学科 特任教授 野瀬 重人

首都大学東京大学院理工学研究科 客員教授 鳩貝 太郎

②科学技術振興機構 主任調査員 閨間 征憲

③岡山県教育庁

岡山県教育庁高校教育課 指導主事 大西 宏和

④本校教職員

中山広文（校長） 河原和博（教頭） 小山浩樹（主幹教諭） 赤木照芳（事務部長）

水川芳道（SSH統括室） SSH推進委員等

(3) 運営指導委員会次第

1) 平成26年度SSH運営指導委員委嘱

2) 平成26年度SSH運営指導委員会

①開会 ②岡山県教育委員会挨拶 ③校長挨拶 ④運営指導委員会設置要綱説明

⑤議長選出 首都大学東京 鳩貝太郎客員教授 選出

⑥研究協議

ア 報告・説明

・本年度の事業計画 (水川)

・予算執行状況 (佐藤)

イ 質疑応答

ウ 運営指導委員の先生方より指導・助言

⑦連絡 ⑧閉会

(4) 運営指導委員からの指導・助言

- ・将来の展望を持たず学生生活を送り、研究者になる学生が多い。
- ・SSHや基礎学力のための計画や授業になっていないか。
- ・課題研究のプログラムと通常の授業・勉強を区別していることにも問題があるのではないか。

- ・課題研究の授業の中で先に先に進めようとしているが、今習ったことに対して問題意識を持ちながら吟味していくことも重要。
- ・教科を解体して授業を進めるものを作るべき。
- ・研究の進め方について仮説を立てて実験を行う。結果を予測して行うことに問題がある。
- ・課題研究は中途半端に終わってもよいから、その後自己の課題や目標を発見することの方が大切である。

(5) 公開授業及び報告・意見交換会について

- ・GSOの発言に「自尊感情を高める」という発言があり、非常に同感した。
- ・GSOがSSHにどれだけ大きな役割を担っているのか。
- ・授業がおもしろかった。質疑応答を強要するのではなく、自然に質疑応答ができるような雰囲気を作る方がよいのではないか。

2 第2回運営指導委員会（関連行事を含む）

(1) 日程 平成27年1月27日（火）

- 13:20～14:10 第2回運営指導委員会（第1部）
 14:25～15:25 2年理数科課題研究発表会 代表発表
 15:35～16:00 韓国慶南科学高校 代表発表
 16:20～17:00 第2回運営指導委員会（第2部）

(2) 出席者

①運営指導委員

(株)林原研究開発本部応用研究部 研究員	新井 紀恵
京都大学宇宙総合学研究ユニット 特定准教授	磯部 洋明
京都大学防災研究所附属地震予知研究センター 助教	加納 靖之
岡山大学大学院環境生命科学研究科 教授	難波 徳郎
岡山県工業技術センター 専門研究員	兒子 英之
岡山理科大学理学部応用物理学科 特任教授	野瀬 重人

②岡山県教育庁

岡山県教育庁高校教育課 指導主事（主幹）	妹尾英津子
岡山県教育庁高校教育課 指導主事（主任）	大西 宏和

③本校教職員

中山広文（校長） 水川芳道（SSH統括室） SSH推進委員等

(3) 運営指導委員会次第

1) 平成26年度SSH運営指導委員会（第1部）

- ①開会 ②岡山県教育委員会挨拶 ③校長挨拶
 ④議長選出→岡山大学大学院 難波徳郎教授 選出
 ⑤研究協議

ア 今年度の事業実施状況報告・説明
 SSH事業実施状況概要について

イ 質疑応答

ウ 指導・助言

2) 連絡

- 3) 閉会
- 4) 平成26年度SSH運営指導委員会（第2部）
 - ①開会
 - ②研究協議
 - ア 理数科より
 - イ 質疑応答
 - ウ 指導・助言
- 5) 閉会

(4) 運営指導委員からの指導・助言

第一部

- ・オクトスキルズを念頭に置いて課題研究発表会を見させていただく。一宮メソッドを他校でも応用できようように研究を進めていただきたい。
- ・発表での感想 発表の形はきちんとしていたが、中身の面白さに欠ける。
- ・学会や全国大会等の良い発表を見せるのが一番ではないだろうか。

第二部

- ・年々生徒の課題研究への関心が増しているようである。岡山一宮高校としてのSSHのレベルが向上しているように思われる。その反面、学会や発表会での質疑応答を活かしきれているのか気になっている。
- ・文系の課題研究が今後の課題になる。レベルを上げるために社会現象を大きな枠で捉えるような課題研究などができるのではないかと。理系に関しても、科学部の活動と課題研究をつなげ、成果をあげることも考慮すべきである。校外での発表では専門家の所見を受けた上で行うのが好ましい。入試制度の改革に伴って、課題研究を通して入試を突破できるように、SSHとして合科や教科間で体系的に指導する考え方も大切になる。
- ・部活動は好きなものをすべき。似たような発表グループ間の交流（情報交換、ディスカッション等）を頻繁に行うべきであり、先行研究にも目を通すことも大切であると考えます。
- ・発表のイントロダクションを充実させることの大切さ。状況・オーディエンスによって発表方法に工夫をすべきである。
- ・科学部以外の部活や行事と課題研究をコネクタさせることが実現すると望ましい。文系に関しても、考古学的・人文学的な視点で理系の課題を研究することも必要である。
- ・林原の新入社員から聞いた高校の時に役立つものに「国語」が挙がった。論文を書いたり、コミュニケーションを充実させたりするために国語力は必須。好奇心や想像力、解決力等を積極的に養うことも重要である。教養として社会科をしっかりと勉強すべきである。パソコン力や知識ばかりでなく、発想力を磨く授業の展開が今後の教員側の課題ではないだろうか。
- ・先生方の助言・サポートを期待できる状況にある岡山一宮高校では、教員側の知識力も大事である。先輩の課題研究を引き継いで行っているものが多い。参考にしたうえで、そこからジャンプアップできるような課題設定ができないだろうか。周辺の大学や研究機関での発表でヒントを得る等も必要である。

関係資料3 平成26年度学校評価アンケート集計結果

		1. 0未満に網掛け										±1.5以上に網掛け		
		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		H23-H24	H24-H25	H25-H26		
領域	共通No.	評価	内容	評価指数	平均	評価指数	平均	評価指数	平均	改善指数	改善指数	改善指数		
学校経営	T1	1	学校のあり方や教育方針について教職員間に共通理解がある。	2.9	2.9	4.1	3.6	3.6	3.9	3.9	1.2	-0.5	0.3	
	T2	2	学校の特徴を明確にし、それに基づいた教育活動が実践されている。	6.2	6.2	5.7	5.8	6.0	6.2	-0.5	0.1	0.2		
	P1	1	一言高校には特色があり、それが教育活動に生かされている。	7.2	6.7	7.4	6.7	6.9	6.2	0.2	0.1	-0.6		
	S1	1	一言高校は他校にない特色をもった学校である。	6.7	6.7	7.0	6.7	5.7	6.2	0.3	-0.3	-1.0		
	T3	3	この学校で教育することにより、自らの職務に対して充実感や満足感を持つことができている。	5.5	5.5	4.2	3.5	3.8	4.4	-1.3	-0.7	0.3		
	P2	2	一言高校で学ぶことにより、学校・家庭生活を充実感や満足感を持って過ごしている。	5.6	5.6	6.0	5.2	5.8	5.1	0.0	-0.2	-0.7		
	S2	2	一言高校で学ぶことにより、学校生活に対して充実感や満足感を持つことができている。	5.2	5.2	5.4	5.4	4.4	4.4	0.2	0.0	-1.0		
	T4	4	さまざまな機会をとおして、学校の方針や具体的な活動について生徒・保護者へ情報提供がなされている。	5.7	5.7	5.6	5.1	5.7	5.1	-0.1	-0.5	0.6		
	P3	3	HPや各種通信を通じて、学校の方針や具体的な活動についての情報提供がなされている。	5.8	5.3	5.8	5.3	5.8	5.2	0.0	0.0	-0.4		
	S3	3	学校の方針や具体的な活動についての情報が充分提供されている。	4.5	4.5	4.6	4.6	4.2	4.2	0.1	0.0	-0.4		
	T5	5	校長は教職員の意見を尊重し、円滑な学校運営に努めている。	4.3	4.3	5.3	5.3	4.7	4.9	1.0	-0.6	0.2		
	T6	6	教育活動が計画的に実施され、成果と課題が次年度以降に生かされている。	2.9	2.9	1.8	1.8	0.7	0.3	-1.1	-1.1	-0.4		
	T7	7	学校の教育目標や教育課程を保護者・生徒に対して分かりやすく示されている。	3.8	3.8	4.9	3.8	4.0	4.5	1.1	-1.1	0.2		
	学習指導	P4	4	学校の教育目標や教育課程は、シラバスなどに分かりやすく示されている。	5.1	4.5	5.5	5.0	5.2	4.4	5.3	0.4	-0.3	0.1
S4		4	学校では、興味・関心、適性・進路に応じて科目を履修することができる。	4.7	4.7	4.6	4.1	4.2	4.2	-0.1	-0.5	0.1		
T8		8	学校や地域の実態、生徒のニーズを踏まえて、学校の特色づくり・魅力づくりを進められている。	4.2	4.7	4.5	4.9	4.7	4.6	0.3	0.2	-0.3		
P5		5	学校や地域の実態、生徒のニーズを踏まえて、学校の特色づくり・魅力づくりを進められている。	5.1	5.1	5.3	5.0	4.7	4.6	0.2	-0.3	-0.3		
T9		9	計画的に指導に当たり、授業内容に関して改善工夫がなされている。	4.2	4.2	4.6	4.6	4.3	4.3	0.4	-0.3	0.0		
T10		10	基礎的・基本的な内容の指導が徹底して行われている。	3.5	3.5	3.4	2.6	4.1	5.0	-0.1	-0.8	1.5		
P6		6	基礎的・基本的な内容の指導がよく進められている。	5.5	4.8	5.2	4.7	4.9	5.2	-0.3	-0.3	0.3		
S5		5	基礎的・基本的な内容についてよく指導してもらっている。	5.3	5.3	5.5	5.2	5.6	5.0	0.2	-0.3	0.4		
T11		11	一人ひとりの個性に応じたきめ細かい教科指導がなされている。	1.1	3.2	1.8	0.9	2.4	3.2	0.7	-0.9	1.5		
P7		7	必要に応じて個々の生徒に対応した教科指導がなされている。	2.6	2.6	2.9	3.0	2.3	2.9	-0.3	-0.6	0.6		
S6		6	必要に応じて個々の生徒に対応した教科指導がしてもらっている。	3.6	3.6	4.4	3.7	4.2	3.2	0.8	-0.7	0.5		
T12		12	指導方法や使用教材及び評価の方法等について教職員相互に検討する機会が積極的に持たれている。	1.1	4.2	2.0	1.2	3.5	3.7	0.9	-0.8	2.3		
P8		8	学校全体で授業の改善工夫に積極的に取り組んでいる。	4.2	3.2	3.7	3.3	3.5	3.6	-0.5	-0.2	0.1		
S7		7	指導方法や教材などで工夫している先生が多い。	4.2	4.2	4.3	3.7	3.9	3.9	0.1	-0.6	0.2		
生徒指導	T13	13	学校の教育課題について、教職員の間で話し合いがなされている。	-0.9	-0.9	0.7	0.1	0.1	0.8	1.6	-0.6	0.7		
	P9	9	家庭学習時間の確保に向けた指導が適切に行われている。	-0.6	-0.6	4.4	4.4	4.1	4.2	5.0	-0.3	0.1		
	T14	14	学校行事は精選し、生徒にとって魅力のあるものにするために工夫・改善が行われている。	1.3	1.3	0.6	-0.7	1.2	4.0	-0.7	-1.3	1.9		
	P10	10	学校行事は精選されており、充実したものとなっている。	6.3	4.6	6.8	4.7	6.4	5.7	0.5	-0.4	-0.7		
	S8	8	学校行事は精選されており、充実したものとなっている。	6.1	6.1	6.7	6.5	5.2	6.0	0.6	-0.2	-1.3		
	T15	15	部活動が生徒にとって満足できるものとなっている。	2.5	3.9	3.1	2.8	2.9	3.5	0.6	-0.3	0.1		
	P11	11	部活動の指導に満足している。	3.9	3.6	3.6	4.1	3.4	2.6	-0.3	-0.2	-0.8		
	S9	9	希望する部活動があり、その活動に満足している。	4.4	4.4	5.5	5.5	5.1	5.1	1.1	0.0	-0.4		
	T16	16	生徒会活動やホームルーム活動が生徒の人間的な成長のために重視されている。	1.7	2.1	3.0	3.1	2.1	2.4	1.3	0.1	-1.0		
	S10	10	生徒会活動やホームルーム活動が充実している。	2.4	2.4	3.2	3.4	2.7	2.7	0.8	0.2	-0.7		
	T17	17	教育相談の体制を充実させ、積極的に生徒の相談に応じられている。	4	4	5.4	5.3	5.0	3.8	1.4	-0.1	-0.3		
	P12	12	学校は、生徒が悩みを相談しやすいような環境や機会を設けている。	4.5	3.6	4.3	4.3	3.7	3.9	-0.2	-0.6	-0.1		
	S11	11	悩んだり困ったことがあれば、相談しやすいような環境や機会がある。	2.4	2.4	3.1	2.8	2.9	2.9	0.7	-0.3	0.1		
	豊かな心の教育	T18	18	生徒の現在までの成長過程や生活実態が理解され、指導に生かされている。	1.5	1.5	2.3	2.3	2.1	2.5	2.5	0.8	-0.2	0.4
P13		13	生徒が命の大切さや、社会のルール・マナーなど道徳を理解し、実践できるような指導がなされている。	3.4	3.4	2.7	1.9	4.2	4.2	-0.7	-0.8	2.3		
S12		12	学校では、命の大切さ、社会のルール・マナーなどについていろいろな場面で学ぶ機会がある。	4.7	3.8	4.5	3.7	4.4	4.1	-0.2	-0.1	-0.3		
T20		20	さまざまな人権問題を正しく認識し、差別や偏見のない社会を築くための生徒の育成がなされている。	1.2	1.2	1.4	1.3	4.3	3.3	0.6	0.6	-2.0		
P14		14	学校は生徒が様々な人権問題を正しく認識し、差別や偏見のない社会を築くための意欲を持つよう努めている。	3.8	2.6	3.9	2.8	3.8	3.7	0.1	-0.1	-0.1		
S13		13	学校では、人権の大切さについて正しく学び、課題を実践的に解決することを考える機会がある。	2.7	2.7	3.0	3.4	3.2	3.2	0.3	0.4	-0.2		
T21		21	職業体験やボランティアにかかわる体験的な学習を通して、社会貢献についての指導がなされている。	1.1	1.3	1.5	2.3	3.5	5.1	0.4	2.0	1.6		
P15		15	学校では、職業体験やボランティアなど、社会貢献について学ぶ機会がある。	1.4	1.4	3.1	3.5	3.6	4.4	1.7	0.4	0.1		
T22		22	教育活動において、ごみの分別など環境保全のための指導が適切に行われている。	2.6	1.8	3.2	2.3	3.1	2.0	0.6	-0.1	-0.7		
P16		16	学校では、ごみの分別などの環境保全について学ぶ機会がある。	1.1	1.1	1.3	0.9	0.6	0.6	0.3	-0.4	-0.3		
T23		23	生徒の情操を育てるために、文化・芸術に触れる機会を設けられている。	5	5	4.1	5.7	6.1	6.1	-0.9	1.6	0.4		
P17		17	学校は、さまざまな文化や芸術に触れる機会を設けている。	5.8	4.8	5.2	4.4	5.6	5.3	5.1	-0.6	0.4	-0.5	
S14		14	学校では、さまざまな文化や芸術に触れる機会がある。	3.6	3.6	3.8	4.7	3.7	3.7	0.2	0.9	-1.0		
進路指導		T24	24	生徒の志望の実現のために、長期的視野に立ち、周到に練られた計画のもとに指導がなされている。	4.6	4.6	3.5	2.8	2.9	2.9	-1.1	-0.7	0.1	
	P18	18	学校の進路指導は、計画的・系統的に感じられ、適切に行われている。	5.8	5.4	5.6	5.1	5.0	4.6	-0.2	-0.6	0.1		
	T25	25	進路決定に向けて、学業・学年ごとに適切な指導をしていく。	5.9	5.9	6.2	6.1	6.1	6.1	0.3	-0.1	0.0		
	P19	19	進路決定に向けて、情報提供や相談などを適したきめ細かい指導がなされている。	6.1	6.1	5.4	4.9	5.8	5.8	-0.7	-0.5	0.9		
	T26	26	進路決定に向けて、きめ細かい指導がなされている。	5.4	5.7	5.1	5.7	4.4	5.1	4.6	-0.3	-0.7	0.2	
	P20	20	学校は、進路決定に向けて、個別指導や相談の機会をつくってくれる。	5.7	5.7	6.5	6.0	6.3	6.3	0.8	-0.5	0.3		
	T27	27	機会をとおして、健康の増進と安全の保持についての指導がなされている。	4.8	4.8	5.2	4.1	5.3	4.3	0.4	-1.1	1.2		
	P21	21	学校は、折に触れて、健康管理と保健衛生について指導している。	4.4	4.1	4.4	4.4	3.9	4.0	4.3	0.0	-0.1	-0.3	
	S20	20	学校では、健康管理や保健衛生について必要な事項を学ぶ機会がある。	3.1	3.1	3.7	3.4	3.5	3.5	1.6	-0.3	0.1		
	T27	27	学校の施設・設備を定期・不定期の安全点検で確認し、適切に整備されている。	3.9	3.9	4.9	0.9	2.2	2.2	0.0	-0.4	1.3		
	P22	22	学校の施設・設備は、適切に整備されている。	5	4.2	5.0	4.6	4.3	4.6	3.5	0.0	-0.7	0.3	
	T28	28	台風・火災・地震などの災害時の連絡体制や指導方針が明確である。	3.6	3.6	3.8	3.6	3.6	3.6	0.0	-0.2	0.0		
	P23	23	学校から、台風・火災・地震などの災害時の対応について知らされている。	5	4.9	5.1	5.4	4.6	4.7	4.8	0.1	-0.5	0.2	
	S21	21	学校から、台風・火災・地震などの災害時の対応について知らされている。	5.1	5.1	5.8	5.9	5.8	5.8	0.7	0.1	-0.1		
安全・施設設備	T29	29	事故や犯罪に対する対処の方法が明確で、周知徹底が図られている。	4	4	3.7	2.2	3.6	3.6	-0.3	-1.5	1.4		
	P24	24	学校は、生徒が遭遇するおそれのある事故や犯罪に対して、対処の仕方を指導している。	3.8	3.9	3.4	3.7	2.9	3.1	3.2	-0.4	-0.5	0.3	
	T30	30	遭遇するおそれのある事故や犯罪に対して、学校から対処の仕方について指導を受けている。	3.9	3.9	4.1	4.3	3.7	3.7	0.2	0.2	-0.6		
	P25	25	教職員が地域で行なわれる公開講座の講師になったり、地域の活動の運営に携われる機会がある。	2.1	2.1	4.9	4.9	2.3	2.3	2.8	-2.6	-1.0		
	T31	31	PTAIに学校の現状などの情報や学習の場が提供されている。	4.5	5.6	5.7	6.3	4.4	5.1	1.2	-1.3	0.7		
	P26	26	学校からPTAIに、講演会などの研修の場が提供されている。	6.7	6.7	6.9	6.3	6.2	5.3	5.7	0.2	-0.7	-0.5	
	T32	32	スーパー・サイエンス・ハイスクール(SSH)事業により、国際的に活躍する科学者・技術者の養成に結び付くよう、人文・社会科学を含めた科学に関する表現や技能の基礎・基本を習得させるべく、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている。	7	7	7.0	7.0	5.7	6.3	0.0	-1.3	0.6		
	P27	27	スーパー・サイエンス・ハイスクール(SSH)事業により、国際的に活躍する科学者・技術者の養成に結び付くよう、人文・社会科学を含めた科学に関する表現や技能の基礎・基本を習得させるべく、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている。	7.6	6.7	7.4	6.9	6.7	6.2	6.8	-0.2	-0.7	0.1	
	T33	33	スーパー・サイエンス・ハイスクール(SSH)事業により、国際的に活躍する科学者・技術者の養成に結び付くよう、人文・社会科学を含めた科学に関する表現や技能の基礎・基本を習得させるべく、学校全体で特色ある教育課程の実践を行っている。	5.6	5.6	6.2	6.1	6.1	5.1	0.6	-0.1	-1.1		
	P28	28	SSHに関する課題研究発表、地域連携、高大連携や海外の高校との交流が積極的に進められている。	8.4	8.4	8.2	7.3	6.9	6.9	-0.2	-0.9	-0.4		
	T34	34	SSHに関する課題研究発表、地域連携、高大連携や海外の高校との交流が積極的に進められている。	7.8	7.5	7.6	7.6	7.0	7.0	7.1	-0.2	-0.6	0.1	
	P29	29	SSHに関する課題研究発表、地域連携、高大連携や海外の高校との交流が積極的に進められている。	6.2	6.2	6.9	6.7	5.5	5.5	0.7	-0.2	-1.2		
	ユネスコ	T34	34	ユネスコスクールとして、ESD(持続発展教育)の理念に基づいて、国際理解・環境などに関する教育活動をおこなっている。	3	3	3.6	3.6	4.5	4.5	0.6	0.9	0.9	
		P25	25	ユネスコスクールとして、ESD(持続発展教育)の理念に基づいて、国際理解・環境などに関する教育活動が行われている。	5.6	4.2	4.3	4.6	6.3	4.8	0.1	0.6	0.6	
S25		25	ユネスコスクールとして、さまざまな教育活動の中で、ESD(持続発展教育)の理念に基づいて、国際理解・環境などに関する指導を受けている。	4.2	4.2	4.6	4.6	3.5	3.5	0.4	-1.1	-1.1		
				3.8	4.3	3.9	4.0	0.3	-0.4	0.1				

4 学習活動の検証に関わるアンケート抜粋

(オクト-スキルズ測定尺度 (岡山一宮高校版 Ver.1) による調査結果)

1 オクト-スキルズ測定尺度とは

(1) 調査内容

平成 26 年度から 5 年間指定のスーパーサイエンスハイスクール (SSH) の研究開発課題である「オクト-スキルズ」を参考に作成している。「オクト-スキルズ」の中の「8. 専門教育に必要な学力」を除いた 7 つのカテゴリーにつき、各 5 項目ずつ計 35 項目の質問を作成し、それぞれについて、「4. とてもあてはまる」から「1. ほとんどあてはまらない」の 4 件法で回答を求めている。

(2) 調査時期・調査対象

調査は 2015 年 2 月に実施し、668 名分のデータを分析した。

調査対象者内訳

1 年普通科 (n=261) 1 年理数科 (n=73) 2 年普通科 (n=260) 2 年理数科 (n=74)

2 結果と考察

(1) オクト-スキルズ測定尺度 (岡山一宮高校版 Ver.1) の各項目の平均と標準偏差

各項目について平均と標準偏差を求め、カテゴリーごとに項目を平均の高いものから並べ替えた結果を表 1 に示している。「4. とてもあてはまる」を 4 点、「1. ほとんどあてはまらない」を 1 点としているので、中間値は 2.50 となる。カテゴリーの中で中間値以上のものを斜体で示している。

「2. 情報収集活用力」は、すべての項目が中間値を超えているが、どの項目もやや低い得点を示している。

「5. ディスカッション力」では、「設問 12. 他者の発言に対して質問を返し議論を深める」が低かった。「6. ファシリテーション力」では、「設問 6. 話し合いのとき発言しやすい雰囲気をつくる」の得点は高かったが、他の得点はすべて低い値を示している。特に、「設問 20. 司会進行を積極的に引き受ける」は全項目の中で最も低い値であった。

項目内容	平均	(SD)
1. 観察・実験力		
設問 22 失敗や困難に直面しても最後まであきらめず粘り強く努力する	3.00	0.71
設問 8 意外なことや普通でないことに注目する	2.99	0.73
設問 15 観察・実験の結果やデータをもとに結論を導こうとする	2.86	0.73
設問 1 疑問に思ったことは解決するための観察や実験の方法を考える	2.73	0.71
設問 29 観察や実験の操作を顧ることなく正確にできる	2.60	0.69
2. 情報収集活用力		
設問 2 よりよい解決策を見つけるためにできるだけ多くの情報を集める	2.87	0.68
設問 16 問題を解決するために必要な情報の入手の仕方がわかる	2.78	0.70
設問 30 収集した情報を比較し必要とする情報を選び取ることができる	2.78	0.66
設問 23 情報モラルを身に付けている	2.75	0.74
設問 9 相手の伝えたいことを理解するためにいろいろな質問をする	2.53	0.75
3. 論理・創造的思考力		
設問 24 困ったときにはどこに問題があるか見つけようとする	3.04	0.63
設問 3 課題を解決するための方法をあれこれ考える	2.96	0.66
設問 31 順序立ててものごとを考える	2.87	0.71
設問 17 何かを選択するときにはその結果がどうなるかを推測する	2.85	0.69
設問 10 新しいアイデアをいろいろ考える	2.73	0.73
4. コミュニケーション力		
設問 4 周囲の状況を見てふさわしい言葉遣いや態度・行動をとる	3.28	0.67
設問 25 相手の立場になって考えることができる	3.09	0.68
設問 32 人のためになることを進んで行う	2.96	0.69
設問 18 自分から積極的に話しかける	2.58	0.87
設問 11 自分の考えや気持ちをうまく表現できる	2.57	0.71
5. ディスカッション力		
設問 5 どのような意見であっても間違っていると決めつけずに聞いている	3.01	0.69
設問 33 意見や議論を整理しわかりやすくまとめて示すことがある	2.65	0.69
設問 26 話し合いでは自分の考えやアイデアを積極的に発言する	2.62	0.82
設問 19 話し合いのときは 100% 集中して意見交換をしている	2.60	0.70
設問 12 他者の発言に対して質問を返し議論を深める	2.50	0.72
6. ファシリテーション力		
設問 6 話し合いのとき発言しやすい雰囲気をつくる	2.83	0.75
設問 13 話し合いで議論が脱線しそうときは軌道修正することがある	2.49	0.71
設問 27 発言の少ないメンバーから発言を引き出すようになっている	2.46	0.82
設問 34 グループ活動のとき進んでリーダーシップをとる	2.33	0.88
設問 20 司会進行を積極的に引き受ける	2.14	0.88
7. チームワーク力		
設問 7 自分の果たすべき役割に責任を持つ	3.21	0.66
設問 14 人と協力して行動する	3.16	0.72
設問 21 グループ活動のときにどんな役割が必要か考えて自分の役割を選ぶ	2.88	0.70
設問 28 人に対して自分から働きかけて理解や協力を得る	2.70	0.73
設問 35 グループ活動のときに自分から発言したり意見を述べたりする	2.57	0.83

* 1. カテゴリーごとに平均値が高いものから順に並べ替えた
* 2. 平均値が 2.50 を超える項目について斜体で表示した

(2) オクト-スキルズ測定尺度 (岡山一宮高校版 Ver.1) の内的一貫性の検討

オクト-スキルズ測定尺度 (岡山一宮高校版 Ver.1) の信頼性(内的一貫性)を検討するために、あらかじめ想定したカテゴリーごとに Cronbach の α 係数を求め、その結果を表 2 に示した。その結果、 α 係数は 0.669~0.787 となり 0.80 には達していないが、信頼性 (内的一貫性) がほぼ確認されたため、各カテゴリー 5 項目の合計得点を求め、下位尺度の得点とした。

表 2 「オクト-スキルズ測定尺度 (岡山一宮高校版 Ver.1) の内的一貫性

下位尺度	項目数	α 係数
1. 観察・実験力	5	.668
2. 情報収集活用力	5	.686
3. 論理・創造的思考力	5	.712
4. コミュニケーション力	5	.669
5. ディスカッション力	5	.677
6. ファシリテーション力	5	.787
7. チームワーク力	5	.739

(3) オクト-スキルズ測定尺度（岡山一宮高校版 Ver.1）の学年及び学科別比較

オクト-スキルズ測定尺度（岡山一宮高校版 Ver.1）の学年及び学科の差を検討するために、7つの下位尺度ごとの平均と標準偏差を学年及び学科別に算出した結果を表3に示した。

表3 オクト-スキルズ測定尺度（岡山一宮高校版 Ver.1）の学年及び学科別比較

尺度名	1年普通科		1年理数科		2年普通科		2年理数科	
	平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)	平均	(SD)
1. 観察・実験力	14.11	2.39	15.68	2.20	13.59	2.17	14.97	2.35
2. 情報収集活用力	13.70	2.43	14.73	2.17	13.23	2.11	14.45	2.51
3. 論理・創造的思考力	14.45	2.23	15.74	2.28	13.98	2.26	14.89	2.51
4. コミュニケーション力	14.44	2.40	15.10	2.42	14.36	2.25	14.38	2.76
5. ディスカッション力	13.20	2.30	14.27	2.82	13.17	2.26	13.77	2.53
6. ファシリテーション力	11.94	2.91	13.32	3.49	12.28	2.85	12.24	2.90
7. チームワーク力	14.36	2.44	15.66	2.58	14.30	2.55	14.84	2.72

次に、1年普通科、1年理数科、2年普通科、2年理数科によって平均値に差があるか否かを検定するために、7つの下位尺度ごとに分散分析を行った。「4. コミュニケーション力」は平均値に差はなかったが、他の下位尺度についてはすべてに差が認められた。そこで、差が認められる下位尺度ごとに、どの学年・学科間に差があるのかを検定するためにt検定を行った。その結果を次に示す。

①観察・実験力

1年理数・2年理数 > 1年普通 > 2年普通

⑤ディスカッション力

1年理数 > 1年普通・2年普通

②情報収集活用力

1年理数・2年理数 > 1年普通 > 2年普通

⑥ファシリテーション力

1年理数 > 1年普通・2年普通・2年理数科

③論理・創造的思考力

1年理数 > 2年理数・1年普通 > 2年普通

⑦チームワーク力

1年理数 > 1年普通・2年普通

(4) 考察

この調査結果から、どの学年及び学科についても「6. ファシリテーション力」及び「5. ディスカッション力」を身に付けるカリキュラムを開発しなければならない。

ほとんどの力において、1年理数科が他の学年・学科に比べると高い値を示していることから、その原因を分析し、1年理数科のカリキュラムが何らかの影響を与えているようであれば、オクト-スキルズを身に付けるための学習内容や指導方法の参考とできる。

しかし、1年理数科のカリキュラムはSSH再指定により変更したところであるが、2年理数科も1年前にほぼ同じカリキュラムを履修しているので、年次進行によりオクト-スキルズは低下する可能性も否定できない。伸長できていない原因の分析を早急を実施して、改善を図る必要がある。

本校のSSHは全生徒を対象としているので、普通科の生徒に「1. 観察・実験力」「2. 情報収集活用力」「3. 論理・創造的思考力」を身に付けさせるためのカリキュラムの開発が必要である。普通科の課題研究の指導法の開発を急ぐ必要がある。

今回の質問紙は、Cronbachのα係数が0.80未満であったので、今後質問紙の改善を図りながら、この測定尺度の信頼性を上げていかなければならない。

学習成果紹介 書道通じ交流

一宮高、韓国の高校生と

一宮高校（岡山市北区檜津）は27日、教育書道を体験した。色交流協約を結んでい紙に「世界」「かわいる韓国・慶南科学高校」といった平仮名、の生徒たちを受け入漢字のほか、ハンゲルれ、書道体験や日ごろや英語で筆を振るっの学習成果の発表などた。

茶道体験もあり、茶道部員4人に教わりながら取り組んだ。秋。慶南科学高の1年生15人が一宮高を訪問。智賢さん(16)は「抹茶前日のホームステイは苦かったけれど、香先だった一宮高の生りは良かった。日本の



学習成果の発表で慶南科学高の生徒(手前右)の説明を聞く一宮高の生徒たち

文化を体験できて楽し、学習成果の発表でい」と笑顔を見せた。は、一宮高は理数科1力でプロペラを回して

年生約80人が参加。水発電する仕組みなど、双方の生徒が授業での課題研究を英語でまとめた紙を張り出し、他の生徒に説明した。石原るんさん(15)は「韓国の生徒の説明の仕方と英語は分かりやすく、刺激を受けた」と話していた。

慶南科学高の生徒は26日、教職員4人と一緒に来日。28日は香川県・直島を訪ね、29日に大阪経由で帰国する予定。

(岡本遥加)

一宮高で「課題研究」校内発表会

一宮高校（北区檜津）は16日、生徒が取り組んできた「課題研究」の校内発表会を開いた。生徒自ら課題を見つけ自主的に探究した成果を発表する力を身につけたり、発展的な学習を目指していくための場で、理数科と普通科の2年生約360人が発表した＝写真は一場面。同校は、文部科学省から先進的な理数教育を行う「スーパーサイエンスハイスクール」に指定されている。

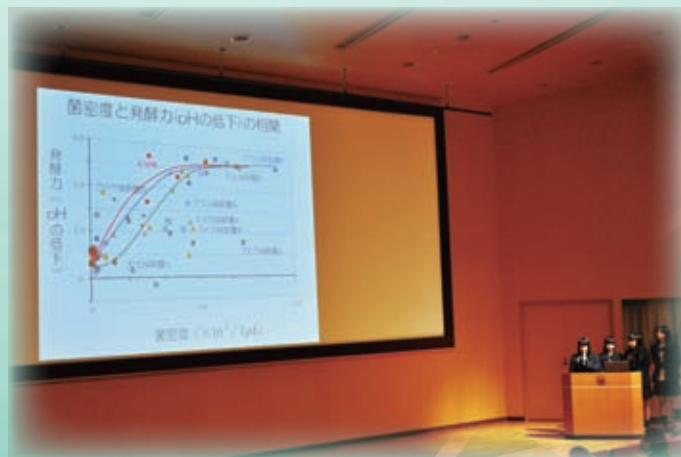
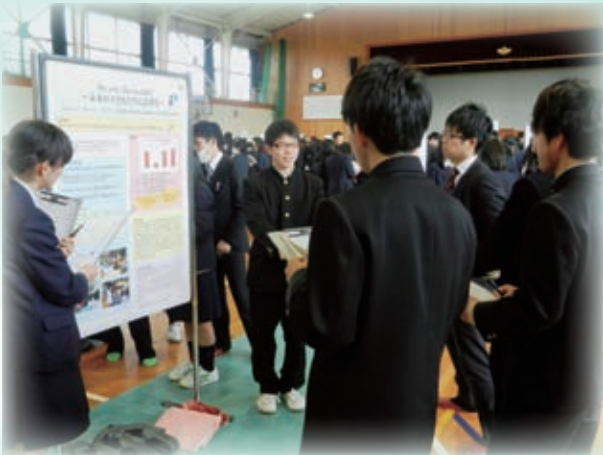
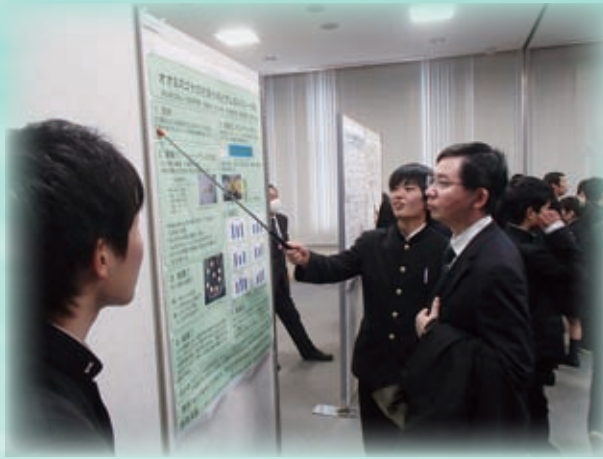
平成 26 年度指定 スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書・第 1 年次

発行日 平成 27 年 3 月

発行者 岡山県立岡山一宮高等学校
〒 701-1202 岡山県岡山市北区榭津 221
TEL (086) 284-2241 FAX (086) 284-2243

U R L <http://www.itinomiya.okayama-c.ed.jp/itiko.htm>

印刷所 株式会社三門印刷所



岡山県立岡山一宮高等学校

〒701-1202 岡山県岡山市北区榎津221
TEL(086)284-2241 FAX(086)284-2243

○ホームページアドレス

<http://www.itinomiya.okayama-c.ed.jp/itiko.htm>