

第4章 教科外の実践

I 特別活動

1 中学生対象の理数科体験学習

(1) 実施概要

ア 期日 平成22年8月3日(火)

イ 場所 徳山高校

ウ 参加者 理数科2年生全員(対象：中学生99名)

エ 内容 4つの体験講座の実施

数学「整数の問題を考えてみよう!」、物理「電流に関する実験」、化学「色のいろいろ」

生物「細胞の神秘にせまろう!」

(2) 実施結果

生徒が各講座のアシスタントになり実習の手助けをするとともに、中学生とコミュニケーションをとりながら科学の事象と活動の魅力を伝えた。

2 理数科合同セミナー

(1) 実施概要

ア 日程 平成22年8月6日(金)～8日(日)

イ 内容

(ア) 秋吉台での研修

- ・秋吉台科学博物館での石灰岩を利用した化石採集
- ・影清洞内(通常の見学可能場所より奥)での指導員による解説
- ・秋吉台の巡検

(イ) 研修施設セミナーパークでの研修

- ・3校対抗のディベート大会
- ・大学出前講義

山口大学 赤田 倫治 教授「遺伝子組換え食品の現状と未来」

広島大学 北村 充 教授他「輸送機器の構造と模型製作」

(ウ) 山口大学工学での研修

ウ 参加者 1年理数科120名(本校、山口県立岩国高等学校・山口高等学校)

(2) 実施結果

各研修では現実の自然事象や大学の施設・研究を体験した。専門家からの指導を受けるだけでなく、他校の生徒と科学・技術の事象と営みについて討論や対話をすることができた。

3 山口大学体験学習

(1) 実施概要

ア 期日 平成22年8月25日(水)

イ 場所 山口大学理学部・農学部

ウ 内容

(ア) 理学部生物系

宮川 勇 教授 講義「細胞の仕組み～ミトコンドリアの働きと遺伝～」

岩楯 好昭 准教授 実験「細胞の運動を見てみよう」

(イ) 理学部物理系

朝日 孝尚 教授 講義・実習「光の干渉と回折の基礎・CDによる光の回折およびX線回折」

(ウ) 理学部化学系

村藤 俊宏 教授 講義「光をあやつる有機分子の合成

川俣 純 教授 講義・実験「光の基礎・レーザー光の照射」

(エ) 農学部

荒木 英樹 准教授 講義・実習「小麦の種類と流通、製パンの方法・パン作り、強力粉と薄力粉の性質

ウ 参加者 2年理数科37名

(2) 実施結果

生徒は各分野の題材について、基礎理論と実験方法、研究の位置づけなどを知ることができた。事後学習として、研修内容をまとめポスターを作成した。

4 特別講義

(1) 実施概要

ア 日時・場所 平成23年1月19日(水) 5、6校時 本校視聴覚教室

イ 講師 東京工業大学 鈴木 達也 准教授

ウ 内容 テーマ「原子力と化学」

(ア) 東京工業大学と大学院の原子核工学専攻についての紹介

(イ) 原子力に関わる化学史

(ウ) 核燃料サイクルにおける化学の役割

(エ) 同位体化学

エ 参加者 1、2年理数科

(2) 実施結果

生徒は研究機関としての大学や研究者の姿を知ることができた。核化学の位置付けや研究の意義は理解できたが、事象の理論的な内容は難しいようであった。

5 本校活動成果報告会

(1) 実施概要

ア 期日 平成23年3月16日 8:40～12:00

イ 場所 本校体育館

ウ 内容

(ア) ポスターセッションI(海外研修、SSH基礎、他 14テーマ) 校内生徒向け

(イ) 開会行事

(ウ) 事業概要報告(研究主任)

(エ) 生徒活動報告(生徒口頭発表)

「理数科合同セミナー」「海外研修(ロイヤルセラノール)」「海外研修(マラ工科大学)」

(オ) ポスターセッションⅡ 外部参加者向け

(カ) 閉会行事

(キ) 理数科生徒情報交換会

エ 参加者 外部69名 科学技術振興機構 1名、運営指導委員 5名、教育委員会 2名、
他校13名、学校評議員 4名、保護者 4名、宇部高校生徒40名
本校 1年生全員

(2) 実施結果

本報告会はSSHの取組で既に活動した生徒の発表だけでなく、発表された科学・技術の事象に他の生徒が出会い、両者が対話をする場である。ほとんどの生徒にとってポスターセッションは初めてだったが、多くのポスターで活発な対話が行なわれた。また、生徒は口頭・ポスター発表に対するコメントを記入した。

II 課外活動

1 企業連携学習

(1) ねらい

本校が位置する周南・防府地域には、先端科学技術を有する民間企業が多数存在する。これら民間企業と連携して、学校の授業だけでは経験することのない、企業が取り組む研究開発や生産活動の実際に触れる体験学習を実施する。

このことにより、生徒の科学・技術に対する興味・関心を深化させ、そのもととなる理科・数学等の学習に関するモチベーションを高める。さらに、科学・技術と人間生活の関わり、その光と陰などについても考察させ、キャリア教育の視点も盛り込みながら、望ましい自然観や科学・技術観、職業観などの形成を図る。

本時は、企業が取り組むアミノ酸生合成やその製品化技術に触れることで、科学・技術についての興味・関心を高めることをねらいとする。

(2) 実施内容

ア 期日・日程 平成22年11月 8日(月)＝振替休日

13:00 徳山高校出発(貸切バス)

14:00～14:40 開会行事 会社紹介・事業内容の説明

14:40～15:10 バスで工場見学

15:10～15:40 生産技術研究所見学

15:45～16:30 アミノ酸についての講義 閉会行事

ウ 受け入れ企業・指導担当者

協和発酵バイオ(株) 山口事業所 防府(防府市協和町1-1)

総務部総務課及び生産技術研究所の担当者から指導を受けた。

エ 参加生徒

普通科及び理数科の第1学年・第2学年生徒を対象に参加者を募集した結果、

	第1学年	第2学年
普通科	5人	4人
理数科	1人	2人

合計12人が参加した。

オ 事前指導

受け入れ企業担当者から示された「アミノ酸」「発酵」「バクテリア」等のキーワードについて、事前に調べ学習を行った。

(3) 生徒の活動状況

会社紹介・事業内容の説明を受けた後、事業所内の工場・施設をバス車内から見学した。生産技術研究所では、アミノ酸の生合成に関わる分析装置や培養試験装置などを実際に見ながら、微生物がアミノ酸を合成する過程について説明を受けた。アミノ酸についての講義では、アミノ酸の種類と構造、光学異性体、有用菌株の発見、製品化などの話を聞いた。



培養試験装置



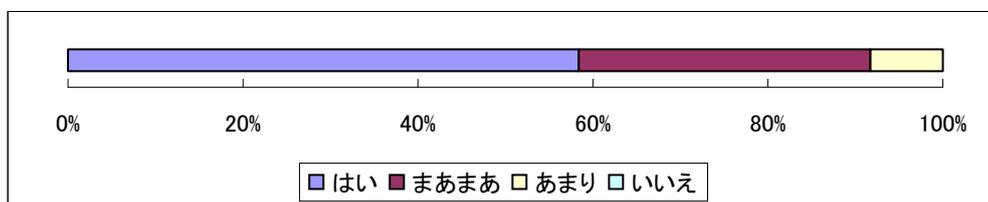
アミノ酸についての講義

(4) 生徒による自己評価

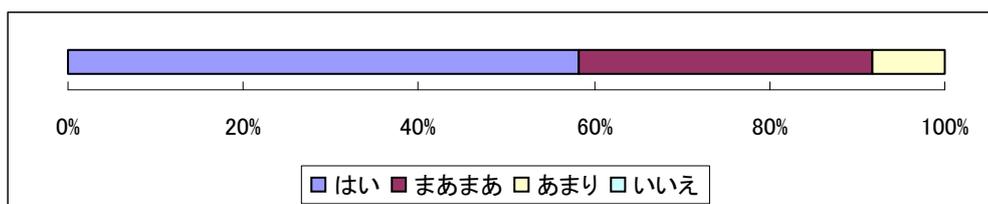
生徒による事後の自己評価結果は、次のとおりである。

ア 選択式回答

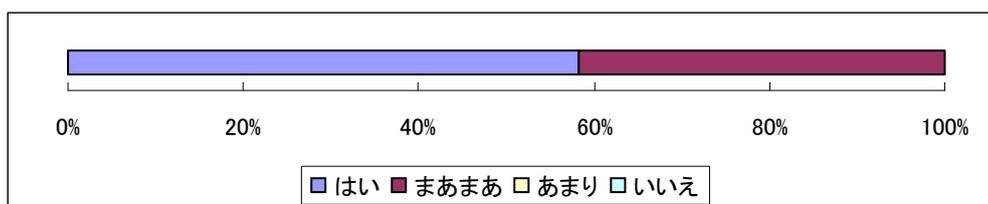
Q 1 事前の調べ学習をきちんとやることができましたか。



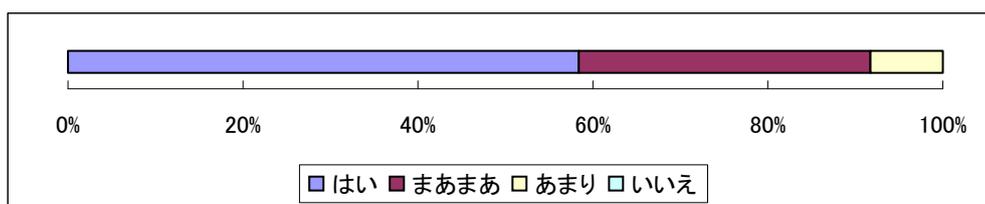
Q 2 工場見学はおもしろかったですか。



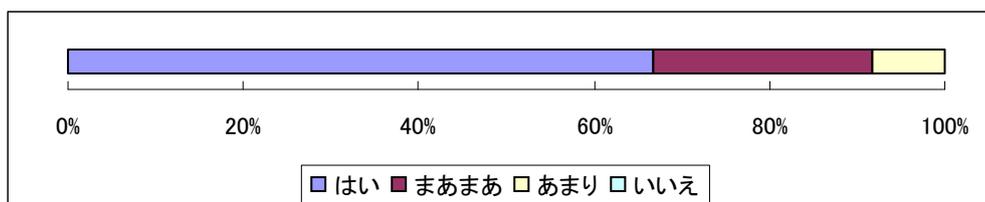
Q 3 生産技術研究所見学はおもしろかったですか。



Q 4 アミノ酸についての講義はよくわかりましたか。



Q 5 今回の企業連携学習を通じて、科学技術に関する興味・関心が高まりましたか。



イ 自由記述から抜粋

- ・以前は発酵という言葉からはパン生地の発酵・ヨーグルト等の乳酸発酵・酒類のアルコールを生成するといった食料品関連ばかりに注目していましたが、今回の学習で化粧品などの意外な分野でも活躍していることや、食料品の中でも健康食品のように特異な働きをするものがあることが分かって、より一層の興味を抱きました。
- ・調べ学習を良くやっておいたおかげで、講義の内容もよくわかり、理解を深めることができました。僕は、将来、医学・農学系の職に就きたいと思っています。僕が特に興味を持っているのは、生物の活動を応用するバイオテクノロジーです。生命はその46億年の歴史を通して試行錯誤を繰り返し、今の生命を受け継いできました。その構造には人間の知恵など比べ物にならないほどの知識が隠されていると思います。

(5) 今後の課題

- ア 企業連携学習で何を学び、何を体験できるのか生徒に十分伝わっていなかったことなどから、積極的な応募が少なかったと考えられる。希望者を対象とする実施方法が適切か、実施時期としていつ頃が適切かなど今後の検討課題である。
- イ 参加する生徒の企業連携学習に対するモチベーションを上げる工夫が必要である。今回参加した1年生は高校化学の初歩的な知識しかもっていない。2年生もまだ有機化学の学習に入っていない。理科・数学に関する生徒のレディネスと連携学習のねらいや内容のマッチングをどのように図るか、検討が必要である。
- ウ 教室では経験することができない科学技術や企業活動の現場に触れる体験を、いかに生徒の意識変容につなげていくか。望ましい自然観や科学技術観、職業観などの形成をどのように図っていくか。企業連携学習のねらいを達成するための手立てについての研究はこれからである。

2 SSH生徒課題研究発表会

(1) 実施概要

- ア 期日 平成22年8月2日(月)～4日(水)
- イ 場所 横浜市
- ウ 参加者 1年理数科3名

(2) 実施結果

理数科が課題研究として25年以上前から実施してきた「島田川の水質検査」の記録をまとめ、ポスターセッションで「島田川水質検査の25年」として発表した。科学・技術の事象を研究し、発表・対話する高校生の活動状況を知ることができた。

3 化学グランプリ

(1) 実施概要

- ア 期日 平成22年7月19日(日)(1次選考)・8月21日(土)(2次選考)
- イ 場所 山口大学・京都大学
- ウ 参加者 15名(3年理数科6名、化学部9名)

(2) 実施結果

1名が2次選考に進み、銅賞を受賞した。

4 化学部の活動

(1) 実施概要

- ア 部員数 3年3名、2年6名、1年2名
- イ 活動日 火曜・木曜の放課後
- ウ 活動内容
 - (ア) 化学I、IIの実験書等による実験技能の向上と学習
 - (イ) 化学グランプリに向けた学習会
 - (ウ) 文化祭に展示するポスター作成と演示実験等の準備
 - (エ) 理数科課題研究による島田川の水質調査の検証と分析

(2) 実施結果

1・2年生を中心に行っている実験書を活用した活動は、化学への興味・関心を高めるだけでなく、新たな実験を計画するための基礎となっている。

化学グランプリに向けた学習会は3年生が中心となり、過去問題の問題集を互いに協議しながら進めるなど、自主性と科学的思考力の育成に役立った。

文化祭では、小中学生にも化学への興味を持ってもらおうと工夫し、「金属元素」と「液体窒素」をテーマとした演示実験を準備し、平成22年9月11(土)日と12日(日)の2日間に計4回の演示実験を行った。観客に分かりやすく説明しながらの演示実験が最初はうまくできなかったが、回を重ねるにしたがって、説明と実験が上手になり、プレゼンテーション能力の大切さと技術向上が実感できた。また、ポスターで演示実験の原理説明を行うなど、化学に対する真摯な態度が見られた。



文化祭での演示実験



文化祭でのポスター

島田川の水質調査の分析では、データの解釈について現在試行錯誤を進めているところである。

Ⅲ 教員研修

1 中国地区SSH担当者交流会（島根県芸術文化センター「グラントワ」）

(1) 実施概要 平成22年7月9日(金)～10日(土)

ア 全体会（各高校におけるSSHによる取組の発表）

イ 講演（島根県教育委員会 調整監 泉雄 二郎氏）

ウ 講演（文部科学省科学技術・学術政策局 基盤政策課 調整官 千々岩 良英氏）

(2) 実施結果

ア 本校からは「SSH1年目の取組と現状」という題目で口頭発表をした。例年の活動をSSHとして発展させながら進めている現状を報告した。他校の取組を聞くことができ、今後の参考とすると共に、担当者との交流ができた。

イ 島根県教育委員会の泉調整監の講演では、SSHの取り組みを進めていく上での心構えについて有用な内容であった。

ウ 文部科学省の千々岩調整官の講演では、諸外国を含めた理数教育の現状と、SSHの今後の展望について聞くことができ、参考になった。

2 高知県立高知小津高等学校（SSH研究開発成果報告会）

(1) 実施概要 平成22年7月31日(土) 1名

ア SSH取組概要説明について教諭による説明

イ 科学英語、OZUサイエンス、短期集中体験ゼミの概要と感想について生徒による発表

ウ 課題研究「スプライトの同時観測」について生徒によるプレゼンテーション発表

エ 課題研究ポスターセッション

簡易浄水器、小麦粉の使い分け、竜巻の形成、カエルの体表粘膜 他全14件

(2) 実施結果

ア 平成14年度に指定を受け、その後の継続・新規指定を含め9年目を迎える学校として、事業の推移に大きな示唆が得られた。①初めの3年間における生徒の2極化や、校外の活動に参加に要する時間と労力を踏まえた事業の精選 ②教育効果のでる事業の開発・発展や校内全体への広がりを図る取組 ③全校対象の希望者向け取組として土日や長期の休みに実施される短期集中体験ゼミやSSH校の共同研究の開始

イ 課題研究のテーマは多くが高校生なりのものであり、必ずしも新しい研究成果を生むものではない。ポスターセッションで生徒とやりとりをすると、科学のルールに則りながらも科学事象について自分の言葉で考察し対話することの教育的効果を実感できた。

ウ 会の進行や取組ごとの活動報告を生徒が行う点や、保護者や中学生も招いての会とすることなどが、報告会の運営や事業で生徒と教員が共に取り組む意義として参考になった。

3 香川県立三本松高等学校(学校訪問)

(1) 実施概要 平成22年8月11日(水) 1名

平成15年度指定で継続・新規指定を含め8年目を迎え、今年度末をもって終了の学校を訪問し、8年間の研究開発の総括と継続の秘訣について説明を受けた。

(2) 実施結果

ア 各学年普通科4クラス理数科1クラスからなり、25%が国公立大学へ進学。各学年理数科

(1クラス35名)を対象に実施。理数科のねらいに即した取組が科の特色づくりに役立ち、進学への効果をもたらしていることから、本校理数科運営の参考になった。

イ 学校設定科目や教育プログラムには次のものがあり、大学や大学以外の機関等との連携について参考になった。企業との連携を継続するのは難しいため、公立の機関(県水産試験場等)を利用することを勧められた。

(ア) 1学年 サイエンスコラボレーション(2単位)

(イ) 2学年 サイエンスモジュール(1単位)
 エクスプローラサイエンス(1単位)

(ウ) 3学年 エクスプローラサイエンス(2単位)

(エ) 「里海・里池SSH」…「海藻」「海洋プランクトン」「ため池」をテーマに地域の自然や環境を生かしたプログラム

(オ) 「ふるさとSSH」…大学研修(徳島文理大学・香川大学)
 地元の最先端企業での研修(大塚製薬・ニップラ)

ウ 体験外部研修として次のものがあり、依頼する機関はあらゆるネットワークを使って開拓している。

(ア) 1学年 未来館・つくばセミナー…日本科学未来館、筑波研究学園都市内の研究機関
 国立科学博物館など

(イ) 2学年 かはく・大学セミナー…国立科学博物館、お茶の水女子大学理学部(費用がかかるため、全ての活動の費用の半額を生徒が負担)
 ハワイ島野外観察活動(国立天文台ハワイ観測所、ハワイ火山国立公園など)

エ 継続の秘訣として、できるだけ負担を少なくするためにJSTへ報告様式と報告書や授業の指導案等の様式を同じにするなどがとても参考になった。

4 岡山県岡山一宮高等学校(学校訪問)

(1) 実施概要 期日・人数 平成22年8月11日(水) 1名

平成14~18年度のSSH指定に加え、その反省を生かし平成21年度に再指定を受けた学校を訪問し、二度にわたる研究開発の総括と全校生徒を対象とすることによるSSHの成果について説明を受けた。

(2) 実施結果

ア 各学年普通科6クラス理数科2クラスからなり、約60%が国公立大学へ進学。45分7限の授業を実施。再申請の理由は、地域貢献と国際貢献ができる学校づくりで、全員で取り組むという意思統一がされている学校体制である。

イ 全校生徒を対象にした実施により、学校あげての取組が進学への効果をもたらしている。また、広報活動は、学校内外ともに理解を得るために必須であるとのこと。学校規模や進学校としての位置付け等が本校と似ていることから、それらの点がSSH実施運営の参考になった。

ウ 学校設定科目や教育プログラムには、次のものがある。いろいろな研究活動を実施するが、事前・事後指導に心がける等、ただのイベントに終わらないための工夫から示唆が得られた。

(ア) 1学年 スーパーサイエンスラボ講座(2単位)

 コンピュータ、科学技術コミュニケーション、科学技術リテラシー(ショップ形式7講座6時間)、理数科夏季蒜山研修(学習合宿)

(イ) 2 学年 課題研究Ⅰ (2 単位)

フィリピン海外研修・パラオ海外研修 (国際性の研修で、レポートで選考する)

岡山大学・大阪大学との高大連携 (大学院生インターンシップ・聴講・大学教員講師)

他のSSH校との連携、小学校での共同授業

(ウ) 3 学年 課題研究Ⅱ (1 単位+α 8 限)

5 福岡県立小倉高等学校 (SSH 研究発表会)

(1) 実施概要 平成22年10月26日(火) 1 名

ア SSH事業取り組みについての概要説明

イ 生徒代表による発表

(ア) 1 年生代表による発表(環境に関する体験学習)

(イ) SS天文研究会による発表等

ウ ポスターセッション(1年生による環境に関する体験学習の発表、SS研究会による発表)

(2) 実施結果

ア 理科3科目履修のカリキュラム開発は、本校理数科も目指している内容であり参考になった。

イ 全学年対象の体験学習では、学校の近くにある工業地帯の企業との連携が上手にできており、他種に渡って多彩な内容が用意されており、生徒の意欲を起こさせている。

ウ SSH研究会(SS環境科学、SS天文、SS生命科学、SS数学)という文化部を、科学部と生物部を母体に平成17年度に設立し、高度な研究を可能としている手法が本校にも参考になる。

エ ステージやポスターセッションでの生徒の発表には大変好感が持て、発表グループ全員が自信をもって発言している点に学習の効果と指導の成果を感じる。

6 大阪府立天王寺高等学校 (全国SSH交流会支援教員研修会)

(1) 実施概要 平成22年11月27(土) 3 名

ア 清真学園高等学校より、教材冊子「科学者列伝」作成を中心とした報告

イ 大阪府立天王寺高校より、学校設定科目「創知Ⅰ・Ⅱ」の実施報告

ウ 広島県立広島国泰寺高等学校より、学校設定科目「フィジカルサイエンス」他の実施報告

エ 佐賀県立致遠館高等学校・中学校より、学校設定科目を含むカリキュラムを中心とした報告

オ 愛知県立岡崎高等学校より、学校設定科目「科学と社会」の実施を中心とした報告

カ 質疑・研究協議

(2) 実施結果

ア 科学史、科学論、実験方法、より発展的な理数の理論、などについて作成された多くの資料(教材)を目にすることができた。また、作成者以外の指導者や後任の指導者も活用しやすいようにする教材運用についてのアイデアと課題を得た。さらに、それらの教材を用いた学習では、学習のねらいとの整合性や指導法の工夫など課題が多いことが明らかになった。

イ 社会科学、生活科学、保健科学、情報科学、語学、など自然科学以外の分野を取り込んだ実践事例が参考になった。それらを通した生徒の育成について学校ごとの理念をしっかりとつことの重要性を感じた。

ウ 運用上の理由や生徒の状況などにより、教育プログラムが変わっていく様子を知ることができた。その間に担当者が変わっていくなども考慮し、SSHで研究開発したことが担当者だけ

ではなく、学校の成果として残す手だてが必要なことを実感した。

7 兵庫県立神戸高等学校(学校訪問)

(1) 実施概要 平成22年12月21日(火) 1名

ア 総合理学科1学年における「科学英語」への取組について、英語科1学年担当教員と協議

イ 総合理学科1学年の「科学英語」におけるポスターセッション授業を参観

ウ 言語活動の充実に係る公開研究授業(総合学習「サイエンス入門」における研究成果の発表)を参観

(2) 実施結果

ア 「科学英語」はALTがオリジナル教材を作成し、考査問題の作成や評価にも加わることで、年間を通して計画的に実施されている。

イ 「科学英語」はALTとJTE2人の3人で常に計画・実施されているため、全体に指導がよく行き届いている。

ウ オーラルコミュニケーションの授業と連動させて、普通科と合同の、英語によるプレゼンテーションコンテストを行っている。総合理学科についてはテーマが科学的な内容に限定されており、「科学英語」の成果を英語で発表する場としても活用されている。

エ 総合学習「サイエンス入門」においても、実験結果の発表会が設けられており、日本語によるプレゼンテーションへの取り組みも充実している。

オ 海外研修への参加者選考は、1, 2学年全員を対象に日本語・英語両方によるエッセイと面接によって行われており、生徒の意識向上に役立っている。

カ 日本語・英語両方のプレゼンテーションを参観したが、生徒は英語の質問に対しても英語で答えようとする態度が備わっており、全般的に生徒のコミュニケーション能力、対人能力の育成がよくされている。

8 愛知県立岡崎高等学校(学校訪問)

(1) 実施概要 平成23年1月14日(金) 1名

ア SSH事業取り組みについての概要説明

イ 理系第2学年における「スーパー応用数学」への取組についての説明

ウ 授業参観(理系第2学年の「スーパー応用数学」)

(2) 実施結果

ア 「科学する目を育てるために」の目標に沿った学校設定科目「科学と社会」、「科学プレゼンテーション」、「スーパー応用数学」、「スーパー理学」、及び「科学英語」は、教材開発において内容がよく吟味され実施を重ねる毎に進化した科目になっており、大変参考になった。

イ 「スーパー応用数学」の取り組みについて、以下のことが参考になった。

(ア) 学習内容が大きく2つ(①空間ベクトルの応用～直線・平面・球～、②行列～1次変換～)に分けられている。

(イ) それぞれを学習させる時期を2期間(7月～10月と12月～2月)分け、短期集中して学習させている。

(ウ) 学習内容が進学を目指す生徒に適した教材になっており、発展的な数学を学びたいと思わせるものになっている。

(エ) 京都大学の准教授を招聘し講演会を開催し、数学への興味関心が増大したという生徒が多かったという成果を出している。

オ 授業参観において、発展的内容にもかかわらずしっかり学習している生徒の様子を実際に見学することができ、本校で「SSH応用」を実施したときを想像できた。

第5章 実施の成果と課題

I 生徒および教員の認識（取組の開始段階）

ここでは研究開発の取組開始段階の生徒及び教員の認識を把握することで、取組の方向性を見据えたとともに、後年にその変容を把握するためのデータとする。内容は次の2つである。

- ①生徒の学習状況：生徒の自己評価、教員の生徒評価による
- ②教員の学力観・指導観

1 生徒の自己認識および科学・技術に対する認識

科学技術に関するアンケート(第6章 資料編－Ⅲ各種－調査1)による。設問の回答、「1 そう思う 2 どちらかというと思う 3 あまりそう思わない 4 そう思わない 5 わからない」に対して、次の2つの見方をする。

- ①「5 わからない」を除いた回答1～4の中央値が2.5なので、回答1～4の平均値が2.5より小さいほど設問を肯定する度合いが高く、大きいほど否定する度合いが高い。
- ②「1 そう思う」を肯定、「2 どちらかというと思う」を中立、回答3～5を否定と見なし、肯定と否定の数を比べ、肯定・否定の度合いを見る。

これらを総合的に判断して自己評価を「高い・中程度・低い」、認識調査を「肯定・中立・否定」とする。

理数科：○ / 普通科 理系志望：理 文系志望：文 文系理系に差がないとき：普

観 点			設 問	[自己評価] 高←中←低	[認 識] 肯定←中→否定
I 知識 と思考	問題解 決力	問題把握	23	理○文	
		批判的思考	24	理○文	
		探究	25	理文○	
	他者関 係力	自己・他者認識	26	普○	
		対話と協働	27	普○	
知識・ 技能	科学的知識・技能				
	科学に ついて の知識	科学的知識は仮説にすぎない	12		理 文○
		科学は世界理解の1つの方法	13		○
		科学には限界がある	14		理○
科学は社会、文化、歴史に依存		15		○理	
II 学び を進め る力	感性	感じたり気づいたりする力	28	普 ○	
	科学の 魅力	社会に関わる科学の話題への関心	1	○ 文	
		科学者の仕事や生き方への関心	2	理 ○ 文	
		科学の発見や発明への関心	3	理○ 文	
	科学的 態度	理数学習への関心	18	理○ 文	
		発展的な理数学習への意欲	19	理 ○ 文	
科学的 態度	科学的なものの方 学校外での理数に関する取組	29 20	理○文 理○文		
III 観	経験や科学・技術実践の感覚				
	科学観	科学の発展により社会や生活は安定	4		普○
		日本の科学の卓越性	5		○
		日本の競争力のための科学発展の必要性	6		○普
		科学による諸問題への科学での解決可能性	8		○
		科学は心の豊かさにも役立つべき	9		文○
		科学者の社会的地位の高さ	10		普○
科学者の公平・客観性		11		理文○	

学習観	理数授業の科学的センス育成への効果	7	○文
	理数学習の重要性(すべての生徒にとって)	16	
自己認識	〃 (本人にとって)	17	理○ 文
	理系の仕事につく可能性	21	理○ 文
	ブロック組立>ジグソーパズル完成	22	○理文

全体的な特徴と理数科、普通科文系、理系の違いは次のとおりである。

(1) 生徒の自己評価

- ・「知識と思考」の問題解決力、他者関係力はいずれも自己評価が低い。理数科、文系、理系で差は見られないが、理数科はすべての項目で理系より評価が低い。批判的思考、探究は「わからない」が1～2割とやや多い。
- ・「学びを進める力」の科学の魅力では理数科・理系の評価が高く、当然のことながら文系との差が見られる。感性、科学者に対する関心、発展的な学習について、理系は評価が高いのに比べて理数科は評価が低い。いずれも科学的態度は評価が低い。

(2) 生徒の科学・技術などに対する認識

「科学についての知識」は科学論において標準的な捉え方のあること、「科学観」は個人の捉え方によることとした。後者はあくまでも生徒の認識であり、しっかりとした観を形成しているかが調査できるわけではない。

- ・科学というものが、真理を解き明かすものでも万能でもない人間の営みの一つであることを、必ずしも認めていない。また、「わからない」が1～2割とやや多い。
- ・科学・技術の社会への貢献は肯定的に捉え、さらに単に物質的豊かさにとどまらない恩恵を望んでいる。しかし、科学・技術による諸問題の解決については、必ずしも肯定的ではない。
- ・科学・技術者に対してマイナスイメージがあり、しかも理数科の方が強い。普通科では公平性に対して「わからない」が3割程度と多かった。
- ・理数授業の科学的センスを育てる効果は否定的である。しかし、理数学習については、理数科は本人および全ての生徒にとっての重要性の認識が高い。
- ・自己認識として、「ブロック組み立て=必ずしも正解の無いことへの取組」の方が向いているとする生徒は、理数科で半数程度で、普通科理系、文系の順に少なくなっている。

2 教員の生徒と学習に対する認識

教員に対する「教育に関するアンケート」(調査2)の回答より、「1 そう思う～4 そう思わない」の平均値が2.3以下を肯定「○」、2.4～2.6を中立「△」、2.7以上を否定「×」とする。

(1) 生徒観・学力観

生徒の学力の「現状」と、その力をさらに伸ばしていくことの「重要性」に対する教員の認識は次の通りである。

観 点		設問	現状	重要性
I 知識と思考	習得した知識を活用し、思考・判断して課題を解決する	1-2	△	○
	多様なものの見方・考え方を身に付ける	-3	△	○
	自分と他者・社会と向き合い、対話や協働する	-5	×	○
	教科の知識を理解し、習得する	-1	○	○
II 学びを進める力	学習に対する幅広い魅力を感じる	-6	△	○
	正解だけを求めず、問題を見出して学習に目的意識をもつ	-4	×	○
III 観	経験からの体得や観の形成	-7	×	○

(2) 指導観

題材、思考活動、指導法の重要性に対する教員の認識は次のとおりである。

観 点		設問	重要性
題 材	必ずしも正解のない問題やより広い・より深い内容	2-1	○
(外部連携)	実物や現実の営みに触れられる校外や専門家の指導による学習	-4	○
思考活動	思考・判断や創出・アウトプットするなど多様な知的活動	-2	○
指 導 法	対話を取り入れ、指導者が見方・考え方などを身をもって示す	-3	○

生徒の現状についての評価は、知識の理解・習得だけが高く、他者関係力、科学的態度、観の形成は低い。既存の教科学習だけでは育成が十分でない学力の育成とそのため学習指導について、いずれの項目も重要性を認識している。生徒観・学力観・指導観とそれに基づくSSHによる生徒育成理念については、必ずしも教員間で十分な検討をして取組が開始されたわけではない。それにもかかわらず、このことについて同じ認識を持っている教員の割合が多いことが明らかになった。

II 生徒の学習状況

ここでは平成22年度後期における生徒の学習状況を把握し、今年度の評価のためのデータとする。

1 生徒・保護者の意識調査による評価

JSTの「SSH意識調査<生徒用・保護者用>平成23年1月」(調査3・4)の回答に対して次の2つの値を算出し、それらを総合的に判断して自己評価を「高い・中程度・低い」とする。

- ①「大変増した+やや増した」の割合を6割を中立として比較した値
- ②「やや増した」と「もともと高かった」を中立とし、「大変増した」からそれら以外の回答数を引いた値の正負の大きさ

(1) 生徒の自己評価

観 点		設問	自己評価
			高 中 低
I 知識 と思考	問題解決力	発見する力(問題発見力、気づく力)	問4-11 ○
		問題を解決する力	-12 ○
		考える力(洞察力、発想力、理論力)	-14 ○
	他者関係力	周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	問4- 8 ○
	成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼン)	-15 ○	
	国際性(英語による表現力、国際感覚)	-16 ○	
	知識・技能		
II 学び を進め る力	感性	独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)	問4-10 ○
		発見する力(問題発見力、気づく力)	-11 ○
	科学の魅力	科学技術に対する興味・関心・意欲の増加	問2 ○
		未知の事柄への興味(好奇心)	問4- 1 ○
		理科・数学の理論・原理への興味	- 2 ○
		理科実験への興味	- 3 ○
		観測や観察への興味	- 4 ○
学んだ事を応用することへの興味	- 5 ○		
科学的態度	科学技術に関する学習に対する興味・関心・意欲の増加	問3 ○	
	社会で科学技術を正しく用いる姿勢	問4- 6 ○	
	自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	- 7 ○	
	粘り強く取り組む姿勢	- 9 ○	
	真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	-13 ○	
III 観	経験や感覚	国際性(英語による表現力、国際感覚)	問4-16 ○

- ・「問題解決力」「感性」「科学・技術に対する態度」などは、全般に向上に対して否定的である。これらは生徒にとって能力そのものが認識しにくく、1年生ではこうした力を発揮する活動も十分にはなかったことによると推察する。
- ・「他者関係力」の向上は、肯定的と否定的の回答が顕著に分かれているものの、取組開始段階より評価が向上している。
- ・「科学の魅力」のうち事物・現象及びそれらの理論に対する認知的魅力の向上を認めている。これは興味を引く題材や生徒が主体の活動など、SSHならではの学習においては、自己評価で認識しやすい項目であるためと推察する。

(2) 保護者による生徒の評価

観 点			設問	評 価	
				高	中 低
I 知識 と思考	問題解決力	発見する力(問題発見力、気づく力)	問5-11	○	
		問題を解決する力	-12	○	
		考える力(洞察力、発想力、理論力)	-14	○	
	他者関係力	周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	問5- 8	○	
成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼン)		-15	○		
国際性(英語による表現力、国際感覚)		-16	○		
	知識・技能				
II 学び を進め る力	感性	独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)	問5-10	○	
		発見する力(問題発見力、気づく力)	-11	○	
	科学の魅力	科学技術に対する興味・関心・意欲の増加	問3	○	
		未知の事柄への興味(好奇心)	問5- 1	○	
		理科・数学の理論・原理への興味	- 2	○	
		理科実験への興味	- 3	○	
		観測や観察への興味	- 4	○	
学んだ事を応用することへの興味	- 5	○			
科学的態度	科学技術に関する学習に対する興味・関心・意欲の増加	問4	○		
	社会で科学技術を正しく用いる姿勢	問5- 6	○		
	自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	- 7	○		
	粘り強く取り組む姿勢	- 9	○		
		真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	-13	○	
III 観	経験や感覚	国際性(英語による表現力、国際感覚)	問4-16	○	

「分からない」とする回答1～4割が、家庭で見た生徒の学習状況の実状である。

3 生徒の学習状況のまとめ

各取組では指導者による学習状況の評価を、生徒の活動状況の観察とレポートにより行っている。学校設定科目については、「第2章 IXまとめ」の表に記した。これらと生徒・保護者の認識調査をまとめると次のようになる。

- ・「問題把握」：学校設定科目および海外研修の学習活動で、習得した科学・技術の事象に対する見方・考え方を活用して問題把握をした。
- ・「批判的思考力」：調べ学習や体験報告、実験レポート作成で少しずつ発揮されるようになっている。
- ・「探究」：SSH基礎の探究活動では、課題を設定し解決のための測定方法を考えられるようになりつつある。
- ・「他者関係力」：海外研修および教科外の取組の相互啓発的な活動や発表で、対話と協働の力を発揮し、発表技能の基礎を身につけた。生徒の自己評価も向上している。

- ・「知識・技能」：SSH基礎で科学の方法を知り、探究活動の基礎的技能を身につけた。
- ・「感性」：海外研修では豊かな自然の事象や天然資源を利用する技術に触れる活動によって感性を高めた。
- ・「科学の魅力」：学校設定科目および海外研修の体験や実験・実習活動で、事象に対する認知的魅力、活動に対する習得の魅力を感じ、生徒の自己評価も高い。
- ・「科学的な態度」：科学的な態度が重要であることの認識は向上していると推察するが、それを発揮する活動はなかった。
- ・「経験や感覚」：SSH基礎では、科学・技術の事象に対する定量的な感覚と探究の在り方の基礎を体得した。

III 取組の評価

1 生徒・保護者の認識による評価

前出のJSTの調査(調査3・4)により、教育プログラムに対する生徒・保護者の認識を見る。

(1) 育成の効果

生徒が取組に参加した上で「知識と思考力」育成の効果に対し、肯定的回答をした割合が7割以上を「肯定的」、5～7割を「中立的」、5割未満を「否定的」とすると次のようになる。

ア 生徒による評価

(海)：海外連携による実施

観 点			設 問	評 価 肯 中 否
I 知識と 思考	問題解決力	理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ 理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ(海)	問1- 2 問13- 2	○ ○
	他者関係力	就きたい職業への希望の度合いの変化 国際性の向上に役立つ プレゼンテーションする力を高める学習 英語で表現する力を高める学習	問10 問1- 6 問6-10 11	○ ○ ○ ○
	知識・技能	理系学部への進学に役立つ 大学進学後の志望分野探しに役立つ 将来の志望職種探しに役立つ 理系学部への進学に役立つ(海) 大学進学後の志望分野探しに役立つ(海) 将来の志望職種探しに役立つ(海) 海外の研究動向等、情報収集の幅が広がる(海) 科学英語の力が向上する(海)	問1 - 3 - 4 - 5 問13- 3 - 4 - 5 - 7 -10	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
II 学びを 進める力	科学的態度	課題研究、理数学習等に対する意欲がさらに向上(海)	問13- 9	○
III 観	経験や感覚	国際的な視野が広がる(考え方・世界観・倫理観など)	問13- 6	○

いずれの能力に対しても肯定的回答が高い設問があり、全般に育成の効果を認めている。特に海外機関との連携活動についての問13は、希望で参加した生徒のため、肯定の割合が8割以上と高いものが多い。将来の志望分野・職種などの生徒が「なりたい自己をみつける」効果はあまり認めていない。

イ 保護者による評価

観 点		設 問	評 価 肯 中 否
I 知識と 思考	問題解決力	理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ	問2 - 2 ○
	他者関係力	国際性の向上に役立つ	問2 - 6 ○
	知識・技能	理系学部への進学に役立つ	問2 - 3 ○
大学進学後の志望分野探しに役立つ 将来の志望職種探しに役立つ		- 4 ○ - 5 ○	
教育課程※	科学・数学の面白そうな取組に参加できる	問2 - 1 ○	

※取組の評価

(2) 生徒による取組の評価

経験したプログラムに対する評価及び今後の参加希望について、肯定的な回答が7割以上を肯定「○」、5～7割を中立「△」、5割未満を否定「×」とし、「経験→今後」で表すと、次のようになる。

(海)：海外連携による実施

観 点		設 問	経 験 → 今 後
教育課程	科学・数学の面白そうな取組に参加できる	問1 - 1	○
	理科や数学に多くが割り当てられている時間割	問6 - 1	○ → ○
	理科・数学の面白そうな取組に参加できる(海)	問13- 1	○
自校による活動	科学者や技術者の特別講義・講演会	問6 - 2	△ → △
	大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習	- 3	△ → △
	課題研究(自校の教員や生徒のみ)※	- 4	△ → △
	観察・実験の実施	- 8	○ → △
	フィールドワーク(野外活動)の実施	- 9	○ → ○
	海外の大学・研究機関訪問	-15	○ → △
外部の活動や連携による活動	課題研究(大学等の研究機関と、指導を受けて)	問6 - 5	→ ×
	課題研究(他の高校の教員や生徒と、指導を受けて)	- 6	→ ×
	科学コンテストへの参加	- 7	→ ×
	他の高校の生徒との交流	-12	○ → △
	海外の生徒との発表交流会	-14	○ → △
	国際学会や国際シンポジウムでの発表	-16	→ ×
	国際学会や国際シンポジウムの見学	-17	→ ×

※今年度の活動は正式な課題研究ではない

半数以上の生徒が参加したプログラムは全般的に参加者による評価は高い。しかし、全生徒による同プログラムへの参加希望の割合は必ずしも高くない。また、外部の未経験のプログラムへの参加希望、中でも個人や少人数での参加となる科学コンテストや国際シンポジウムでの発表等の希望は低い。なお、今後の参加希望の状況は、生徒による取組の評価であるとともに、生徒の活動意欲の状況でもある。

2 教員による取組の評価

教員に対する「SSHに関するアンケート」(調査5)の回答より、「1 と思う～4 と思わない」の平均値が2.3以下を肯定「○」、2.4～2.6を中立「△」、2.7以上を否定「×」とすると次のようになる。なお、「*」は「わからない」が2割以上の設問である

観 点		設問	評価
SSH観	学校づくりやイメージアップの方法としての有効性	1	△
	本校の生徒育成の理念の妥当性	* 7	△
	多様な見方・考え方を育成する全校生徒への効果	2	△
	進学のための学力育成の効果	* 3	○
	意欲があり活動をこなせる生徒への効果	* 4	×
	教員の資質・能力向上への効果	5	△
	SSHを利用した教員の視察や研究会への参加希望	17	×
SSHを利用した新たな学習活動の展開	16	×	
教育課程 (科目・総合 特活・課外)	実施規模の適切性	* 6	△
	理数科生徒に対する活動の質と量の適切性	* 8	○
	希望者の参加機会	9	×
	全校生徒の参加機会	* 10	×
	外部との連携による取組や交流	* 11	○
	40人を対象とした海外研修の妥当性	12	△
運 営	校内での検討や情報共有の状況	13	×
	外部への情報発信や外部からの評価の状況	* 14	×
	SSHによる業務負担の妥当性	* 15	×

- ・SSHで期待される効果・実感した効果は、全般に肯定的な認識ではない。先の教員の認識調査でSSHに適合する学力観・指導観を持っているにもかかわらずこのような認識となるのは、後述のSSH運営上の問題点によるからと推察する。
- ・取組の実施では、理数科生徒に対する取組の適切性に対して、全校生徒・希望者生徒に対する参加機会が不足である。
- ・半数以上の設問で「わからない」とする回答が2割を超え、設問「校内での検討や情報の共有の状況」の回答が否定的であるなど、SSH運営上の問題点が顕著である。

IV 今後の課題

1 生徒育成の課題

- ・「問題解決力」「感性」：生徒が実感しにくい能力ため、自己評価が低い。興味・関心を高めるといふ言い古されたねらいより、こうした力の育成および能力そのものを生徒が認識する必要性が高い。感性はインプットの活動においてだけではなく、思考・判断、創出・アウトプットの活動において発揮できるように育成を図る。
- ・「他者関係力」：コミュニケーションや発表などの活動をこなす能力は育成の効果が見られるので、次の段階としてより内面的な自己認識と他者理解を形成していく。
- ・「科学の魅力」「観」：人の営みとしての科学・技術に対するの自己評価が低い。また、将来の志望分野・職種などの「なりたい自己」を見つける効果や、科学の営みに触れる取組に対する生徒の評価が低い。より身近で現実的な一方、より広い視点からの科学・技術(者)観を形成を図る。
- ・「科学的態度」：外部との連携による課題研究や科学コンテスト、国際学会など未経験の活動への参加希望が少ない。専門分野に向かう目的意識と問題解決力の育成が2年生での課題である。

2 育成の手だての課題

(1) 今年度の実施を踏まえた取組

- ・「SSH基礎」では領域ごとに授業時間を配当したため、事後指導ができなかった。必ずしも

正解のない学習活動で、生徒が実感しにくい能力や態度の育成を図ることから、生徒の活動成果に対して指導者によるフィードバックが必要である。

- ・「スーパーキャリア」を活用して、自己認識や職業観の形成に意識を向ける学習活動を進める。
- ・課外活動の海外研修や企業連携学習などは、生徒育成のねらいをより明確にして学習を進めるとともに学習の成果を評価する。また、実施時期や参加者の募集・決定など実施方法の改善をする。
- ・1年生対象の取組の中で科学の営みによる題材が少なかった。「科学についての知識」に位置付けられる、科学の現状・科学とは・科学と人間および社会、に関する題材と学習活動を導入する。

(2) 来年度に始める取組

- ・「SSH課題研究」などの2年生の取組は、育成の手だてに掲げた学習活動と指導法について、今年度1年生で実施した初期段階を受け継ぐものである。より多様な思考・判断、創出・アウトプットする学習活動の設定と、指導者の身をもって教える指導を進めていく必要がある。
- ・全校生徒対象の取組として、総合的な学習、特別活動の中でもSSHねらいとする生徒の育成を図る活動を企画する

(3) 運営についての課題

- ・SSHのねらいや実施について教員間での検討や情報共有を進めるために、研究組織における班の機能を見直し、当初意図したように各教科・分掌との連携を活かす。
- ・生徒・保護者、外部への情報発信を増やし評価を得る。また、PTAや地域・他校や大学等との既存のつながりを活用する。

第6章 資料編

I 運営指導委員会

1 山口県SSH運営指導委員会委員

氏名	所属	職名
石川 敏弘	宇部興産株式会社 研究開発本部	フェロー
市村 孝雄	公立大学法人山口県立大学	学長特別補佐
小川 達也	協和発酵バイオ株式会社 山口事業所 生産技術研究所	研究所長
金子 成彦	国立大学法人東京大学 大学院工学系研究科	教授
高橋 満	東ソー株式会社 南陽研究所 企画管理グループ	リーダー
近本 佐知子	近本法律事務所	弁護士
戸嶋 直樹	山口東京理科大学工学部 兼 先進材料研究所	教授 所長
藤島 政博	国立大学法人山口大学 大学院理工学研究科	教授
山田 洋史	マツダ株式会社 技術研究所	主幹研究員
廣川 晋	山口県教育庁高校教育課	課長

2 第1回運営指導委員会

- (1) 日時 平成22年7月15日(木) 13:30～16:00
- (2) 場所 徳山高等学校応接室
- (3) 出席者 運営指導委員8名、県教委関係者2名、宇部高校職員5人、徳山高校職員7人
- (4) 内容

ア 開会行事

- (ア) 山口県教育委員会あいさつ
- (イ) 宇部・徳山高等学校長あいさつ
- (ウ) 出席者自己紹介 等

イ 研究協議（徳山高等学校に関係する部分の記録）

- (ア) 平成22年度事業計画（取組と現状）について説明

- ・学校設定科目（ライフサイエンス・SSH基礎）
- ・理数科合同セミナー
- ・化学グランプリへの参加
- ・山口大学体験学習
- ・中学生対象 理数科体験学習
- ・マレーシア海外研修 等

- (イ) 協議・指導助言

○学校設定科目で課題研究に対応するということか。

→大学が遠いので、学校で行う学校設定科目で対応していきたい。

○ライフサイエンスは、保健と家庭科の2人の先生が担当するのか。

→保健と理科、家庭科と理科のティームティーチングで取り組む。

○SSHはノーベル賞が貰えるような人材の育成が目標なので、理数科以外の生徒も参加さ

せられないか。

→理数科だけでなく、普通科理系の生徒にも目標を持たせるようにしたい。

○サイエンス関係のコンテストが各科目ごと（物理・化学・生物・地学・数学）に開催されるが、徳山高校では化学だけが参加するののか。

→生物・地学は本校が会場であり、SSHの経費支援を受けなくても参加できる。

○中学生の体験学習もSSHの支援対象となるのか。

→徳山高校理数科の紹介では支援対象とならないが、地域の中学校との間で行う理数に関する連携教育研究であれば支援対象となる。

○体験学習の中で、中学生に教えるという経験が高校生にとって勉強の場となる。

○海外研修が先進国でなく、発展途上のマレーシアであることはおもしろい。

○海外研修を通じて国際的なものを身に付けることが目標であろうが、英語の語学能力の向上にはどう取り組むのか。

→SSH応用の3年生で、科学英語を読むこと、プレゼンテーション等に取り組む予定である。

○語学力をスキルアップしてから、海外研修に行く方がよいのではいか。

→日本の理工系大学や高等専門学校への留学を目指しているマレーシア学生と一緒に、英語による理数科目の授業を受けさせる予定であり、そのため、現地学生とのインターネット交流やALTによる英語授業など、事前指導を行う予定である。

○マレーシア海外研修は、理数科だけでなく、全ての1年生から参加者を募集するののか。

→その予定である。

○理数科、普通科の混成で行く方がよい。アジアのIT先進国で、科学技術フロンティアを見ることは、生徒の潜在能力を伸ばす良い機会である。国際社会で活躍するために必要なコミュニケーション能力の育成に力を入れてほしい。柔軟性のある若者の進路を早くから文系・理系と決めるのではなく、全生徒に開かれたプログラムの展開に期待している。

○3校合同理数科セミナーは良い事業である。特に、ディベート大会が行われていることに注目している。

→本校はSSH事業として参加しているが、他の2校は県から支援を受けて参加している。今後も県からの支援を継続してほしい。本校は、以前から文化祭でディベート大会を行っており、ノウハウを持っている。これを他の2校に伝えたい。

○SSH事業に文系生徒をどう関わらせるか、ご助言をいただきたい。

→「理系だから文系科目は苦手勉強しない。」「文系だから理系科目は勉強しない。」ではいけない。これからは、文系・理系に分けることが難しい社会になる。バランスよく学習することが求められる。2年生になるとどうしても受験が気になるので、1年生の間に社会との関わりがもう少しあると良い。周南地区は企業が充実している。高校で学んだことが社会でどのように役立っているのか、体験させることを意識してほしい。

○マレーシア海外研修では、自然の素晴らしさを体験させることもできる。物事を理解させるには、文系・理系を問わず、体験させることが大切である。1年生でそれが計画されていることは良いことである。

ウ 閉会行事

(ア) 山口県教育委員会あいさつ

(イ) 諸連絡

3 第4回運営指導委員会

(1) 期 日 平成23年3月16日(水) 13:00~14:15

(2) 場 所 徳山高等学校応接室

(3) 出席者 運営指導委員5名、JST1名、県教委関係者2名、宇部高校職員2人
徳山高校職員7人

(4) 内 容

ア 開会行事

(ア) 山口県教育委員会あいさつ

(イ) 徳山高等学校長あいさつ

イ 研究協議

(ア) 平成22年度徳山高等学校の取組の成果と課題(報告会の内容を踏まえて)

○生徒の発表は地に足の着いた報告だった。上辺をなでたようなものではなく、自分自身が感じたこと、考えたことが発表されていた。将来に向けて夢を持つことができ、知りたいという意欲が湧いてくればよい。大事なものは、「三つのI」である。まずインテューション(直感)、イノベーション(技術革命)、インベンション(発明)。とくに直感は大切である。直感を磨くには多くのものをオブザーベーション(観察)し、経験を積み、感じる必要がある。さらにパーシステンス(しつこさ)が必要である。

○立ち上がりとしては幅広い研究がされていて、バランスも良い。1年生とはいえ、特に口頭発表については完成度が高い。楽しんでやっている表情をしていたので良かった。サイエンスの原点は興味である。

企業連携学習については、初めての取組で目的が明確でないところもあったので、受け入れ側としても今後考えていきたい。こういう世界もあるんだということを学んでもらえたと思う。

○よくまとまっていた。来年、再来年を楽しみ。はっきりと自分の言葉で発表されていた。まず、ツール、形を覚え、それから中身が吟味されていくのだろうと思う。

課題研究は、4~5人でやっていると思うが、その時、その4~5人が思ったことをぶつけ合い、きれいにまとめるのではなく、ぶつかり合ったそのままを発表してほしい。

○指導に大学が関与していないので、自分たちの力で取り組んでいた。特に島田川の研究は25年の重みを感じ、徳山高校の特徴がよく出ていた。英語での発表も良かった。発音がとてもいい生徒がいた。

会議がすべて英語という例もある。これからはそういうことも増えてくるであろう。イベントがメインになってはならない。日頃の授業や活動を大事にしてほしい。

○イベントで方向性が出るが、海外研修は要注意だと思う。見合っただけのものを生徒が持って帰らなければ意味がない。

○子どもたちの目で見えていて、論理的にものを考えられていた。指導も良かったのだろう。発表の仕方は、いろいろ助言したいこともあるが、総合的には良かった。

(イ) SSHに継続的に取り組むための校内体制づくりと意識改革

→本校は応募した段階から全校体制でやるのが大前提だった。企業連携は社会科、広報

活動は国語科といったように、少しずつではあるが分担している。

○体制づくりの大切さはしばしば言っている。具体的にどうしたらよいか重要である。

本日の英語の発表は、すばらしかった。英語科が頑張ったのか。

→発表の指導はもちろんだが、事前学習として、英語科のマネージメントで、放課後、A L Tが英語で物理の授業を行った。

○英語と理科、他の教科との連携はどうだったのか。教科相互の連携が大事ではないのか。

どういふことをやろうとしているか、他教科の先生は知っているのか。

→教科相互の連携が取れるよう努力している。また、生徒が自分自身で考える指導を心掛けています。

○生徒たちはもちろんだが、授業をしながら、先生がそれぞれ口にするのが大切である。

理数科以外のクラスへの取組はどのようにされているのか。

→今のところ、カリキュラムに設定されているものは理数科のみ。教科外の取組については、普通科にも 門戸を開こうとしている。

○意欲を持たせて、自分で考えられる生徒を育成することが大切である。他の人のプレゼン

を聞くのも勉強であり、それで人とディスカッションできるようになる。黙って考えていては伝わらない。そういう場をつくってほしい。

→そういう場の提供を増やしていきたい。今回、プレゼンテーションを全員が聞くというのが手始めである。

○全校体制での取組とするために、次の3点について考えたい。

1つ目は、学校として、SSHで何をやりたいのかをはっきりさせること。役割分担をしっかりと、学校全体で取り組むのだという姿勢を明確に示すことが必要である。

2つ目は、各教科の基礎・基本が何かをはっきりさせること。重点がはっきりすれば、軽重をつけることができる。

3つ目は、SSHの成果をどう検証するか。SSHに取り組むことで生徒の力を伸ばすことができたかを1つの学校で比較することは難しいが、理数科と普通科の比較なら出来る。

○他者関係力、コミュニケーション能力が不足している大学生が増えている。高校段階でこうした能力の育成に取り組むことに期待したい。

→先日の新聞に対話を取り入れた授業に関する記事があった。まさに、今これが求められている。今回、はじめて普通科生徒全員がSSHの行事に参加した。事後アンケートをとっているので、成果を検証したい。

(ウ) SSH校を含む理数科設置校の連携について

(課題研究のレベルアップ、県内理数科全体の活性化)

→常々、県内理数科の課題研究発表会が出来るとよいという話をしている。理数科の活性化と課題研究のレベルアップのために是非取り組みたい。大学との連携は可能だが、高校同士、横のつながりがほしい。県下の理数科の連携があれば、1つの学校では無理でもノウハウの共有ができる。生徒の交流も刺激になる。

○理数科だけでなければ、連携はできないか。

→まずは理数科で、ゆくゆくは山口県全体での発表会が出来るとよい。山口県の教員が山口県の生徒全体を育てるといふ考え方ができれば理想である。

徳山高校理数科の生徒40人は、先日行われた宇部高校の発表会に参加している。これ

は大きい経験だった。これもSSH事業として支援を受けているからできることである。

○科学系部活動で課題研究発表会のための遠征費として、予算が確保できないか。

→部活動の活性化として、各学校の科学系の部活が集まって、お互いの研究発表を聞いて情報交換をすることはよい。

○コアSSHの取組（見込み）はどうか。

→予算額や研究規模から考えて、コアSSHに取り組むための負担はかなり大きい。

○今回の協議を足がかりにして、連携の道を探してほしい。

ウ 閉会行事

(ア) 山口県教育委員会あいさつ

(イ) 諸連絡

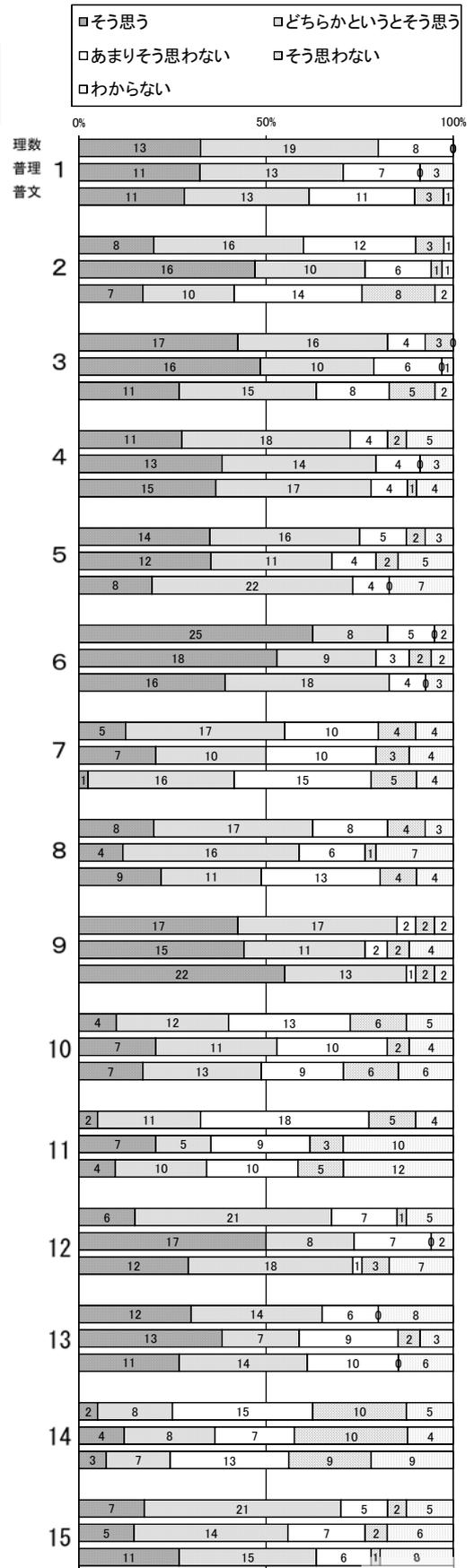
Ⅲ 各種調査

[調査1] 生徒の科学・技術に対する認識調査

対象：理数科1年生40名、普通科1年生2クラス75名
(平成22年7月実施)

上段：理数科
中段：普通科理系志望
下段：普通科文系志望

- 1 社会や人間の生活に関わる科学技術についてのニュースや話題に関心がある
- 2 科学者や技術者に必要な才能や仕事、生き方について話を聞いてみたいと思う
- 3 科学技術によって新たに発見されたり、発明されたりすることに关心がある
- 4 科学技術の発展により社会や生活の安定性は向上した
- 5 日本の科学技術は、諸外国に比べ進んでいる
- 6 日本が国際的な競争力を高めるためには、科学技術を発展させる必要がある
- 7 日本の学校での理科や数学の授業は、科学的センスを育てるのに役立っている
- 8 資源・エネルギー問題、環境問題、水、食糧問題、感染症問題などの社会の新たな問題は、さらなる科学技術の発展によって解決される
- 9 今後の科学技術の発展は、物質的な豊かさだけでなく、心の豊かさも実現するものであるべきである
- 10 科学者や技術者は一般に社会的地位が高い
- 11 科学者は公平無私で客観的な存在である
- 12 科学的知識はあくまでも仮説であり変化が想定される
- 13 科学で行う実験や観察は、世界を理解するための1つの方法にすぎない。
- 14 科学には固有の限界が存在し、どこまでも発展しうるものではない。
- 15 科学は中立的で没価値的な活動ではなく、社会や文化、歴史と深く関わっている

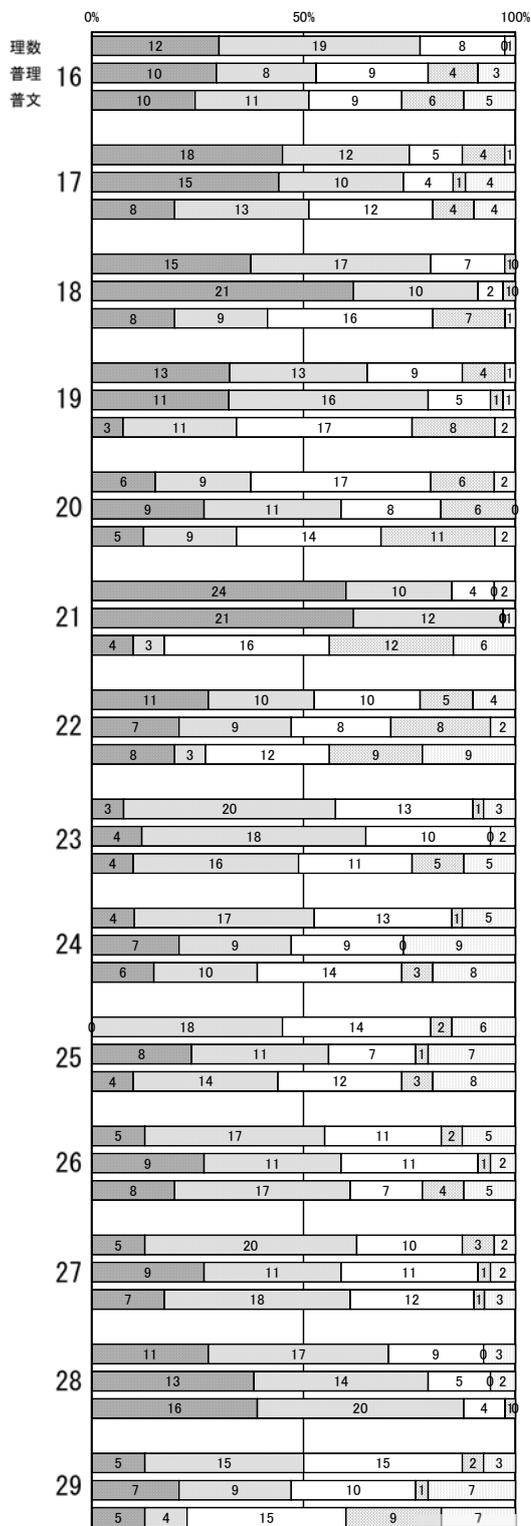


※数字は人数

上段：理数科
 中段：普通科理系志望
 下段：普通科文系志望

□ 思う □ どちらかというと思う
 □ あまりそう思わない □ そう思わない
 □ わからない

- 16 数学や理科を学ぶことは、全ての生徒にとって将来の仕事や生活のために重要だ
- 17 数学や理科を学ぶことは、自分の将来にとって受験に関係ないとしても重要だ
- 18 数学や理科の学習は好きだ
- 19 数学や理科について通常の内容だけでなく、もっといろいろな学習がしたい
- 20 学校以外でも数学や理科に関係することを見聞きたり、調べたりすることがある
- 21 将来理系に関係する仕事をするかもしれない
- 22 ジグソーパズルを完成させるのとブロックで自由に何かを作るのでは、ブロックの方が自分には合っている
- 23 物事をいろいろな視点から見て、自分で疑問点や課題を見つけることができる
- 24 社会の営みや行為の価値や妥当性について、根拠に基づき主体的な意見を持てる
- 25 研究する課題に対して原因や本質を考えて、解決の見通しをもつことができる
- 26 社会の物事に対する自分の価値観や、自分と異なる価値観がどのようなものかわかる
- 27 他の人と知恵を出し合いながら、新しいことを考え出したり作り出したりできる
- 28 新しいことを体験したときに、いろいろなことを感じたり気付いたりできる
- 29 物事に対処するときに、科学的にもものを見たり・考えたりしようとする



※数字は人数

[調査2] 教員の認識調査

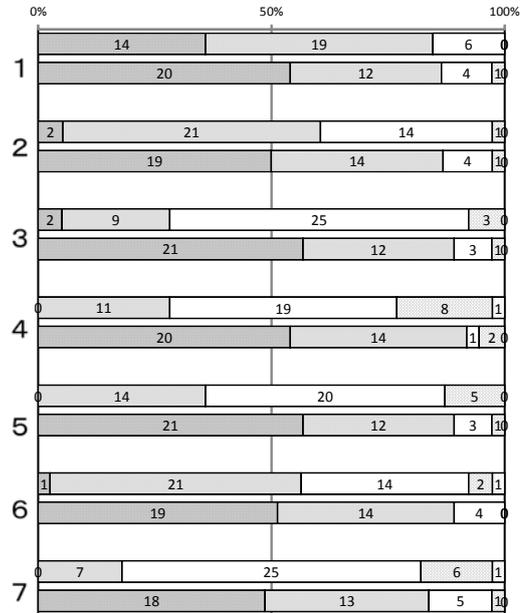
対象：教員 回答数39(平成23年2月実施)

【1】 次の能力・態度について、生徒の現状と、さらにそうした力を伸ばしていくことの重要性

上段：生徒の現状をどう思うか
下段：さらに伸ばしていくことの重要性

そう思う どちらかといえばそう思う
 あまりそう思わない そう思わない
 わからない

- 1 教科の知識を理解し、習得することができる
- 2 習得した知識を活用し、思考・判断して課題を解決していくことができる
- 3 バランスの取れた知識と多様なものの見方・考え方を身に付けようとする
- 4 正解だけを求めるのではなく、問題を見出し目的意識をもって学習に取り組もうとする
- 5 自分と他者および社会との関係に向き合い、対話や協働することができる
- 6 学習に対して面白さや有用性、自分が向上していくことなど幅広い魅力を感じる
- 7 様々な経験から体得し、自然観や社会観、職業観などを形成していくことができる

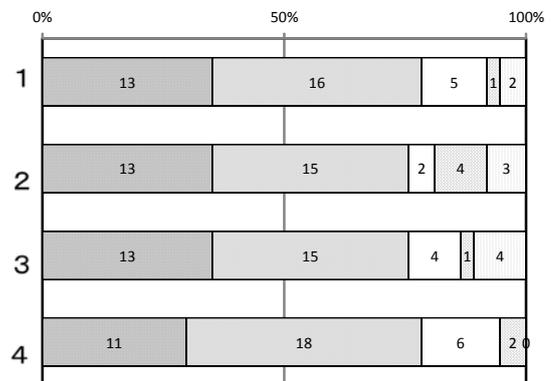


※数字は人数

【2】 従来の教科指導に対するプラスαの学習指導として次のことの重要性

そう思う どちらかというそう思う
 あまりそう思わない そう思わない
 わからない

- 1 必ずしも正解のない問題や、より広い・より深い内容を題材にする
- 2 多様な知的活動のために、思考・判断や創出・アウトプットする学習活動を取り入れる
- 3 学習に対話を取り入れ、ものの見方・考え方を身をもって示すなどの指導法を工夫する
- 4 実物や現実の営みに触れられる、校外での学習や専門家による指導を取り入れる



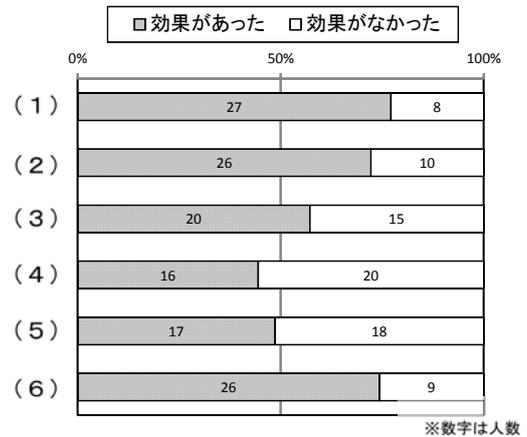
※数字は人数

[調査3] 生徒のSSHに対する意識調査

対象：理数科1年生40名(JSTによる調査を平成23年1月実施)

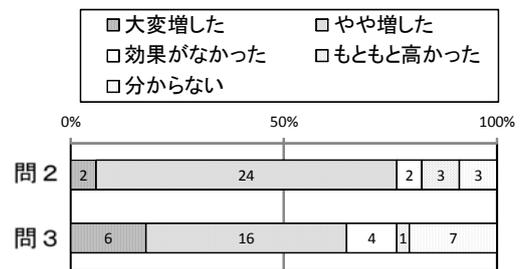
問1 SSHの参加による効果

- (1) 理科・数学の面白そうな取組への参加
- (2) 理科・数学に関する能力やセンス向上
- (3) 理系学部への進学
- (4) 大学進学後の志望分野探し
- (5) 将来の志望職種探し
- (6) 国際性の向上



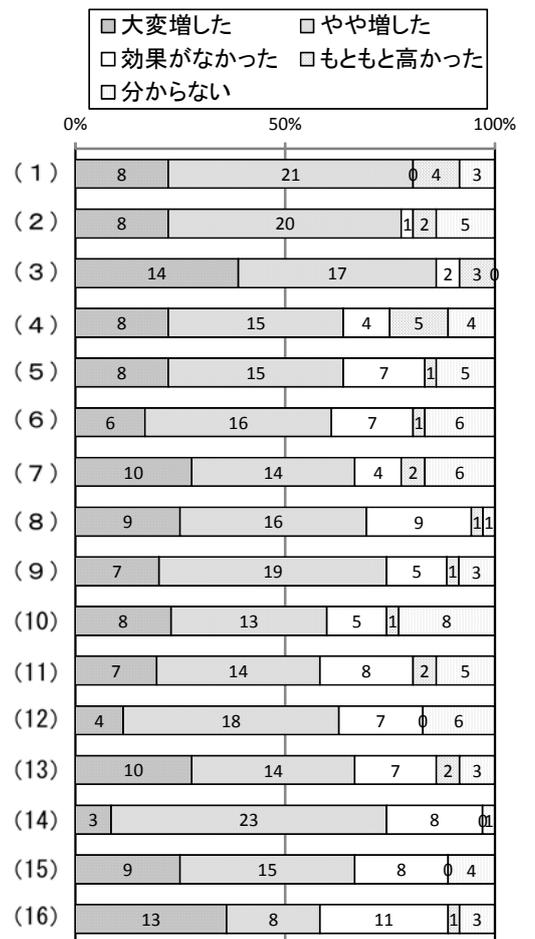
問2 科学技術に対する興味・関心・意欲の増加

問3 科学技術に関する学習に対する意欲の増加



問4 学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力の向上

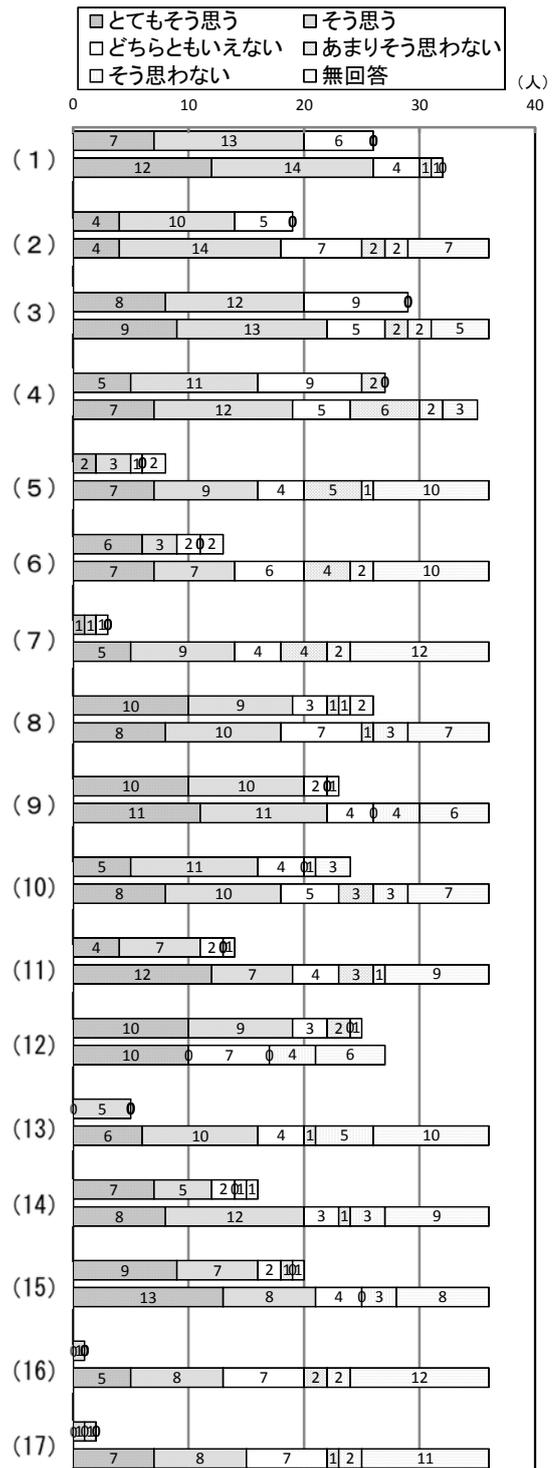
- (1) 未知の事柄への興味(好奇心)
- (2) 理科・数学の理論・原理への興味
- (3) 理科実験への興味
- (4) 観測や観察への興味
- (5) 学んだ事を応用することへの興味
- (6) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢
- (7) 自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)
- (8) 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)
- (9) 粘り強く取り組む姿勢
- (10) 独自のものを創り出そうとする姿勢(独創性)
- (11) 発見する力(問題発見力、気付く力)
- (12) 問題を解決する力
- (13) 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)
- (14) 考える力(洞察力、発想力、論理力)
- (15) 成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)
- (16) 国際性(英語による表現力、国際感覚)



問6 取組についての評価

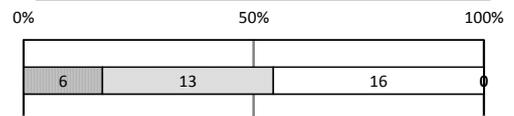
上段：参加して良かった
下段：今後参加してみたい

- (1) 理科や数学に多くが割り当てられている時間割
- (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
- (4) 個人や班で行う課題研究(自校の教員や生徒のみとの間で行うもの)
- (5) 個人や班で行う課題研究(大学等の研究機関と一緒に、あるいは指導を受けて行うもの)
- (6) 個人や班で行う課題研究(他の高校の教員や生徒と一緒に、あるいは指導を受けて行うもの)
- (7) 科学コンテスト
- (8) 観察・実験の実施
- (9) フィールドワーク(野外活動)の実施
- (10) プレゼンテーションする力を高める学習
- (11) 英語で表現する力を高める学習
- (12) 他の高校の生徒との交流
- (13) 科学系クラブ活動
- (14) 海外の生徒との発表交流会
- (15) 海外の大学・研究機関訪問
- (16) 国際学会や国際シンポジウムでの発表
- (17) 国際学会や国際シンポジウムの見学



問10 SSH 参加によって、志望していた職業を希望する度合い

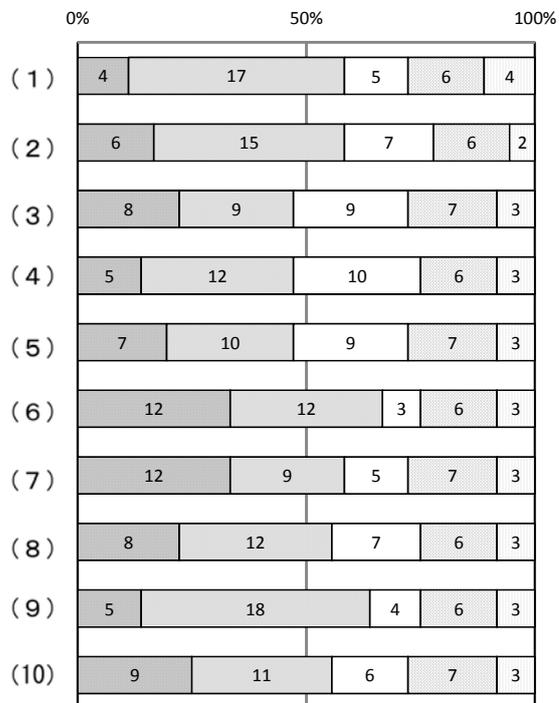
強くなった やや強くなった
 変わらない やや弱くなった
 弱くなった



問13 海外機関との連携活動の効果

大変効果があった 効果があった ※数字は人数
 効果がなかった 参加していない
 無回答

- (1) 理科・数学の面白そうな取組への参加
- (2) 理科・数学に関する能力やセンス向上
- (3) 理系学部への進学
- (4) 大学進学後の志望分野探し
- (5) 将来の志望職種探し
- (6) 国際的な視野の広がり（考え方・世界観・倫理観など）
- (7) 海外の研究動向等、情報収集の幅の広がり
- (8) 課題研究の幅の広がり
- (9) 課題研究、理数学習等に対する意欲のさらなる向上
- (10) 科学英語の力の向上する



※数字は人数

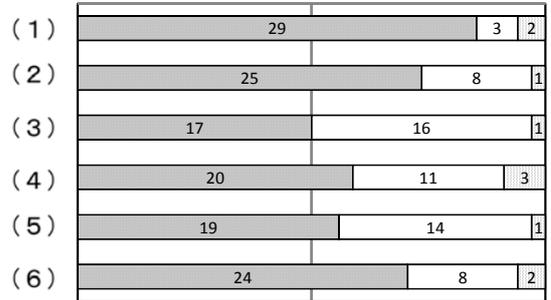
[調査4] 保護者のSSHに対する意識調査

対象：理数科1年生保護者（JSTによる調査を平成23年1月実施）

問2 SSHの参加による効果

- (1) 理科・数学の面白そうな取組への参加
- (2) 理科・数学に関する能力やセンス向上
- (3) 理系学部への進学
- (4) 大学進学後の志望分野探し
- (5) 将来の志望職種探し
- (6) 国際性の向上

□効果があった □効果がなかった □無回答



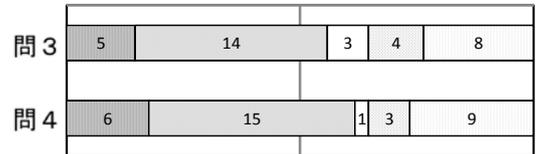
※数字は人数

問3 科学技術に対する興味・関心・意欲の増加

問4 科学技術に関する学習に対する意欲の増加

□大変増した □やや増した
□効果がなかった □もともと高かった
□分からない

0% 50% 100%



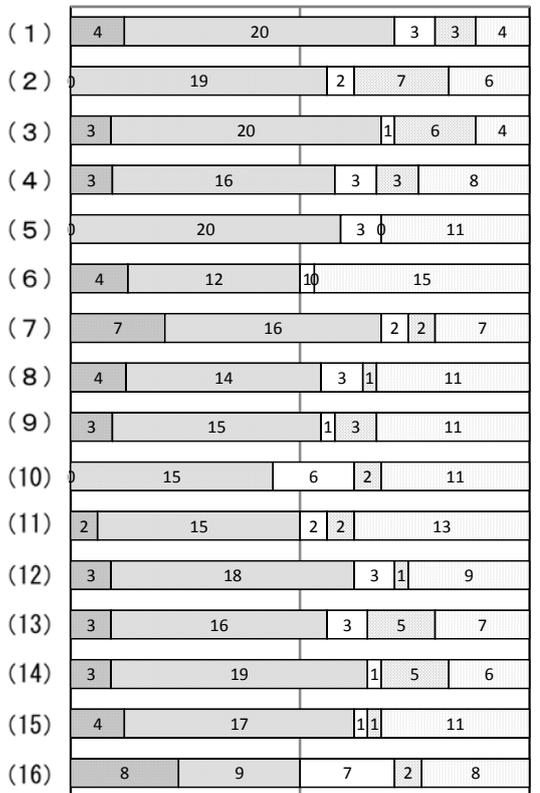
※数字は人数

問5 学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力の向上

- (1) 未知の事柄への興味(好奇心)
- (2) 理科・数学の理論・原理への興味
- (3) 理科実験への興味
- (4) 観測や観察への興味
- (5) 学んだ事を応用することへの興味
- (6) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢
- (7) 自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)
- (8) 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)
- (9) 粘り強く取り組む姿勢
- (10) 独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)
- (11) 発見する力(問題発見力、気付く力)
- (12) 問題を解決する力
- (13) 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)
- (14) 考える力(洞察力、発想力、論理力)
- (15) 成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)
- (16) 国際性(英語による表現力、国際感覚)

□大変増した □やや増した
□効果がなかった □もともと高かった
□分からない

0% 50% 100%



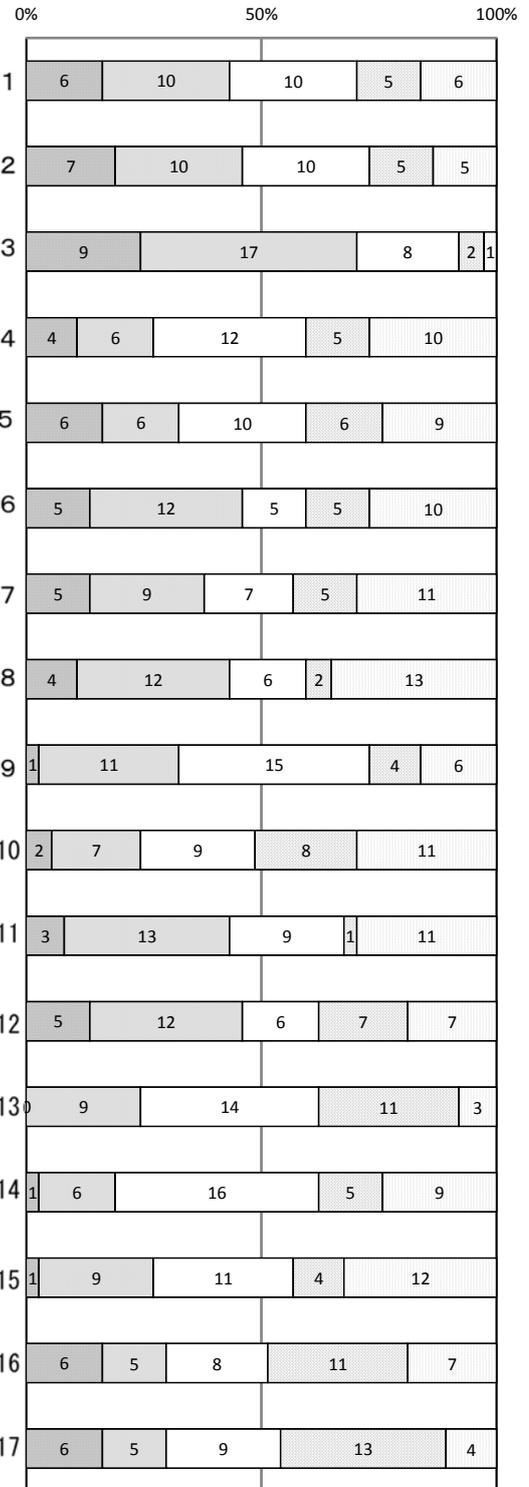
※数字は人数

[調査5] 教員によるSSHの評価

対象：教員 回答数39(平成23年2月実施)

<input type="checkbox"/> そう思う	<input type="checkbox"/> どちらかというと思う
<input type="checkbox"/> あまりそう思わない	<input type="checkbox"/> そう思わない
<input type="checkbox"/> わからない	

- 1 本校の学校づくりやイメージアップのための有力な方法として役立つ
- 2 本校SSHのめざす幅広い知識と多様な見方・考え方の育成は、全校生徒に役立つ
- 3 結果として進学のための学力育成にも効果がある
- 4 もっぱら意欲のある・能力の高い生徒にとって役立つ
- 5 教職員の資質・能力の向上に役立つ
- 6 本校のSSH事業で計画した実施規模は適切である
- 7 生徒育成のビジョンは妥当である
- 8 理数科生徒にとってプラスαとなる活動の質と量は適切である
- 9 希望者が参加できる機会は十分にある
- 10 全校生徒対象にした企画の数は十分にある
- 11 外部との連携による取組や交流は十分に行われている
- 12 40人を対象にマレーシア海外研修を実施することは妥当である
- 13 SSHのねらいや実施について、校内での検討や情報の共有が十分にされている
- 14 外部への情報発信をすることや評価を受けることが十分にされている
- 15 教職員にとってプラスαとなる業務の量は、全体としては妥当な範囲である
- 16 SSHを利用して実施してみたい教育活動(理数教育に限定されない)がある
- 17 SSHを利用して行ってみたい視察先や研究会などがある



※数字は人数

山口県立徳山高等学校 平成22年度入学生徒教育課程表(理数科)

教科	科目	科 学年 年度 クラス 標準単位	理 数 科			備考
			1	2	3	
			平成22年度	平成23年度	平成24年度	
単 位 数 合 計			31	34	33	
国語	国語表現Ⅱ	2				
	国語総合	4	5			
	現代文	4		2	2	
	古典	4		3	2	
	古典講読	2				
地歴	世界史A	2		2		
	世界史B	4				
	日本史A	2				
	日本史B	4		2	4	
	地理A	2				
公民	現代社会	2	2			
	倫理	2				
	政治・経済	2				
数学	数学Ⅰ	3				
	数学Ⅱ	4				
	数学Ⅲ	3				
	数学A	2				
	数学B	2				
	数学C	2				
理科	理科総合A	2				
	理科総合B	2				
	物理Ⅰ	3				
	物理Ⅱ	3				
	化学Ⅰ	3				
	化学Ⅱ	3				
	生物Ⅰ	3				
	生物Ⅱ	3				
	地学Ⅰ	3				
保健	体育	7~8	2	2	3	
	保健	2	*	1		「ライフサイエンス」に代替
芸術	音楽Ⅰ	2	2			
	音楽Ⅱ	2				
	美術Ⅰ	2	△			
	美術Ⅱ	2				
	書道Ⅰ	2	△			
外国語	オーラル・コⅠ	2	3			
	オーラル・コⅡ	4				
	英語Ⅰ	3	3			
	英語Ⅱ	4		3	2	
	リーディング	4			3	
	ライティング	4		2		
家庭	家庭基礎	2		* 1		「ライフサイエンス」に代替
	家庭総合	4				
	生活技術	4				
情報	情報A	2				
	情報B	2				
	情報C	2	*			「SSH基礎」に代替
音楽	演奏法	2~6				
美術	素描	2~10				
英語	英語表現	3~8				
理数	理数数学Ⅰ	4~6	6			
	理数数学Ⅱ	9~15		7	7	
	理数物理	4~8		3	5	
	理数化学	4~8	2	2	4	
	理数生物	4~8	3		△	
	理数地学	4~8				
SSH	情報科学					平成23年度第1学年から2単位で実施
	ライフサイエンス		1	1		
	SSH基礎		2			
	SSH応用			1	1	
	SSH課題研究			2		
単 位 数 合 計			31	34	33	
総合的な学習の時間			*	*	*	
総合的な学習の時間(ｽｰﾊﾟｰｷｯﾌﾟ)			1		1	
特活	ホームルーム		1	1	1	

注 1年次は2学期制・隔限60分授業による教育課程、2年次以降は45分7限による教育課程

注 *はSSH関連として単位を減じた科目

注 網掛けはSSHに係る学習活動

注 △は選択科目を表す

徳高☆SSH通信☆

第1号 平成22年11月11日(木)

山口県立徳山高等学校

はじめに

学校生活も後期がはじまって一カ月が過ぎ、徳高生は秋の深まりとともに落ち着いた雰囲気の中で、それぞれの目標に向かって勉学や部活動等に励む日々を送っています。

さて、徳山高校は今年度、文部科学省からスーパーサンエンスハイスクール (SSH) の指定を受け、さまざまな活動を展開しています。SSH通信では、これらの取組を広く皆さんに紹介して、徳高SSHの活性化につなげていきたいと考えています。

◎SSHの理念◎

◎SSHとは

「スーパーサイエンスハイスクール (SSH)」は、未来を担う国際的な科学技術系人材を育てることをねらいとして文部科学省が指定した、科学技術や理科、数学などの理数系教育を重点的に行う学校です。全国に125校(平成22年度)の指定校があり、山口県では現在、宇部高校(平成19年度指定)と本校がその指定を受けています。

SSHに指定された学校では、大学や研究機関などと連携しながら、「科学への夢」「科学を楽しむ心」を育み、生徒の個性と能力を一層伸ばしていくことをめざして、次のような取組を進めています。

- 観察や実験等を通じた体験活動を重視する問題解決的な学習
- 課題設定や研究実施、成果のまとめと発表を主体的に行う課題研究
- 国際性を育てるために必要な語学力の強化
- 創造性や独創性を高めるための指導方法、教材等の開発
- 国際的な科学技術、理数系コンテストへの積極的な参加 など

◎徳高SSHがめざすもの

本校SSHの研究開発は、科学技術に関する高度な専門性をもった、国際社会で活躍できる人材を育てることを目標にしています。そのために、理数教育の充実や国際性の育成に力を入れることはもちろんのこと、主体的に判断し、行動するために必要な問題解決力や豊かな感性、望ましい自然観や科学・技術観などを育てたいと考えています。

本校SSH事業の中心となる取組には、次のようなものがあります。

◆ 高大連携による先進的な理数教育

先端科学に触れることを重視した体験学習や大学教員による出前講義で、理数系科目に関する学習意欲を高めます。

◆ 地元民間企業との連携学習

先端的な科学技術を有する周南コンビナート企業等との連携学習を通じて、学校の授業とは違う角度から、生産活動や研究開発の実際に触れることができます。

◆ 地域の自然を活用した探究活動

山口県の貴重な自然である秋吉台、地域を流れる島田川などを活用した探究活動を通じて、自然の事物や現象について、興味・関心を高めます。

◆ マレーシア海外研修

日本が多くの理工系留学生を受け入れているマレーシアを訪問し、現地理工系大学での国際交流活動やマレーシアに特徴的な自然や産業についての学習を行います。

◎SSHの実践◎

○化学グランプリへの参加

7月19日、化学部2・3年生と理科3年生有志15名が参加しました。化学部部長の米重大河君が1次選考を突破。8月20日、京都大学で行われた2次選考に臨み、みごと銅賞を受賞しました。

山口大学理学部に1次選考



京都大学にて2次選考 銅賞受賞



◎SSH生徒課題研究発表会

1年理科3名の生徒が、8月2日～4日に横浜で開催されたSSH生徒課題研究発表会に参加しました。



理数科3年生の課題研究 「島田川水質検査の25年」を ポスターセッションで発表

○中学生対象の理数科体験学習

8月3日に中学生対象の理数科体験学習を実施しました。数学・物理・化学・生物の各講座を2つ選んで受講します。2年理科の生徒が実験アシスタントになり、中学生とのコミュニケーションをとることで、理数科の魅力を伝えていきます。さらに、中学生に生徒の口から高校生活を語るコーナーも設けました。今年度の参加者は99名で、各講座のテーマは次のとおりです。

- ◇ 数学「整数の問題を考えてみよう！」
- ◇ 物理「電流に関する実験」
- ◇ 化学「色のいろいろ」
- ◇ 生物「細胞の神秘にせまろう！」

○理数科合同セミナー

本校理数科1年生は夏休みを利用して10年以上前から、山口県立岩国高等学校理数科1年生と合同合宿セミナーを実施しており、さらに5年前から山口県立山口高等学校の理数科1年生を加えた120名で2泊3日の合同セミナーを実施しています。岩国・山口両高校とも以前SSHに指定されていますので、今回本校がSSHに指定され、合同セミナーを通じて連携が深まることが期待されます。本年度は8月6日から2泊3日で実施しました。

岩国高校、山口高校、徳山高校の理数科各40名が参加した合同セミナー

- 8月6日(金) 秋吉台研修

秋吉台科学博物館、景清洞



秋吉台巡検(生物・地学の先生による解説)



- 8月7日(土) セミナーパークでの研修
山口大学・広島大学出前講義



ディベート予選(校内戦)・決勝(学校対抗)



- 8月8日(日) 山口大学工学部見学



○山口大学体験学習

5年前から理数科2年生は先端科学を体験する目的で、山口大学理学部での体験学習を実施しています。本年度からSSH体験学習として、新たに農学部を加えた連携授業を実施しています。今回は、農学部9人、理学部生物分野11人、物理分野9人、化学分野11人に分かれて学習しました。

○「SSH基礎」地学巡検の実施

8月26日に1年生理数科希望者37名が参加して、地学巡検を実施しました。
美祢石炭層の化石採集 須佐ホルンフェルスの観察



○文化祭での化学部公開実験

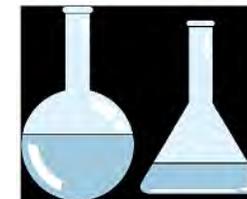
9月11日・12日の文化祭で化学部が公開実験を行いました。



「金属元素」と「液体窒素」をテーマに

◎今後のSSH活動予定◎

- マレーシア海外研修(1/4~9)
参加生徒40名
- 東京工業大学特別講義(1/19)
- 平成22年度SSH活動報告会(3/16)



おわりに

4月から半年間、理数科で毎年実施してきた取組をSSH研究活動として発展させながら計画・実施してきました。今後は、理数科だけでなく、普通科にも活動対象を拡大し、全校で取り組むSSHにしていきたいと考えています。

徳高☆SSH通信☆

第2号 平成23年2月18日(金)

山口県立徳山高等学校

はじめに

立春を過ぎ、寒さの中にも春の息吹が感じられるようになりました。

さて、SSH通信は第2号になります。今回は、平成23年1月に実施したマレーシア海外研修を中心に、徳高SSHの活動を報告していきます。

◎マレーシア海外研修◎

○実施目的

本校SSHの研究開発課題にある「国際社会の中で科学・技術に携わり貢献できる自立した人材の育成」を推進するため、以下のことを目的とする海外研修を実施しました。

- (1) 現地学生と一緒に英語による理数系科目（物理・化学・数学）の授業を受ける。
- (2) 理工系を目指す外国人学生との交流を通じて、国際的な科学観を育む。
- (3) 現地の農業公園、鳥園、蝶園、石油系科学館、金属製品加工工場、ゴム研究所を訪れる。
- (4) インターネット交流（事前・事後）を行う。徳山高専の留学生とも交流活動を行う。

○研修日程

平成23年1月4日(火)～1月9日(日) 4泊6日

月日	場所	実施内容
1/4 (火)	徳山駅 KLIA(マレーシア)空港 シャーアラム泊	徳山駅6:32発→博多駅→福岡空港 福岡空港10:15発→(シンガポールで乗換)→ KLIA(マレーシア)空港18:00着
1/5 (水)	①国立マラ工科大学 ②農業公園 交流会・夕食会 大学寮宿泊体験	日本留学予備教育部での授業に参加 (英語による物理・化学・数学の授業+英会話) 自転車にて活動 植物の観察と記録 マラ工科大学・学生と交流 4人部屋(寝室2+リビング)
1/6 (木)	①国立マラ工科大学 ③ゴム研究所 ④蛍公園 KL市内ホテル	日本留学予備教育部での授業に参加 (英語による物理・化学・数学の授業+英会話) 樹皮切削体験・工場見学・資料館見学 4人乗り小舟に乗船 蛍の観察
1/7 (金)	⑤バツ洞窟 国立動物園 ⑥スズ工場 KL市内ホテル	鍾乳洞へ入洞 オランウータン他多数の動物を観察 ロイヤルセラランゴール(ピクチャー製品加工研修) 自由行動
1/8 (土)	⑦レイクガーデン ⑧ペトロサインズ KLIA(マレーシア)空港	鳥園・蝶園にて観察 ツインタワー内の科学博物館 KL17:00発→シンガポール国際空港へ
1/9 (日)	シンガポール国際空港 福岡国際空港 徳山高校	シンガポール国際空港1:15発→(機中泊)→ 福岡空港8:00着 入国手続き後、大型バスにて徳山高校へ 12:00着

参加者 40名 (理数科24名 普通科16名 男子27名 女子13名)



①マラ工科大学 日本留学予備教育部校舎



①マラ工科大学 図書館



①マラ工科大学 英語による化学の授業



①マラ工科大学 英語による数学の授業

▷英語での授業は、すごく集中しないと理解できないので難しかったけれど、現地の学生に教えてもらったりして、少しは理解できたと思う。普段は絶対出来ない経験だったので、緊張したけれど楽しかった。現地の学生の日本語の上手さにとても驚いた。話し合いなども日本語と英語を交えて楽しむことができた。(アンケートより)



①マラ工科大学 英会話の授業



①マラ工科大学 学生食堂



①マラ工科大学 交流会

日本留学予備教育部学生に、
英語で日本や徳山高校を紹介しました。

▷一緒に楽しくご飯を食べたりゲームをしたり、言葉の壁を感じさせない素晴らしい時間を過ごすことができました。仲良くなった人たちとデパートに行ったり、寮での生活を満喫できました。

▷初めて出会った人たちと、今まであまり使ったことのない英会話でたくさんの友達を作ることができたのでとても嬉しかったです。そして、「先進国」に生きる僕たちと「発展中」の国の人たちとの“思い”の違いを知ることができました。永遠の思い出です。(アンケートより)



②農業公園



③ゴム研究所



⑥スズ工場

スズ板を加工して、ピューター製品を作りました。



⑦レイクガーデン バードパーク



⑧ペトロサイнс 科学博物館



未来を担う仲間たち

▷ゴムの製造過程があのようなものだとは想像できなかった。展示館で電車の枕木からゴムチューブまで硬さを変えてあらゆる場所に利用されていることを再確認した。

▷日本の蛍とは違う輝きに感動した。間近にたくさんのホタルを見ることができてとても感動した。この感動はずっともっておきたい。

▷ピューターの歴史の深さにとても驚いた。すごく古い時代からその技術があると思っていなかったからだ。自分たちで加工するとき軽く叩いただけで曲がっていくことは全く想像もしていなかった。

▷鳥園は園内を巨大な網で囲って放し飼いにしていることに驚いた。鳥たちは日本と違いとても色鮮やかだった。
(アンケートより)



④蛍公園

事後アンケートで人気の高かった蛍観察です。

▷今回の研修で得られたものは、他の国を受け入れるということと、どうすれば日本人が外国に受け入れられるかということ。交流を深める中で、マレーシアの人たちがもつ日本への憧れやマレーシアを誇りに思う気持ちを感じた。マレーシアの技術で日本に取り入れたいものもあった。環境的に無理なものもあるけれど、科学技術は国境を越えて伝わっていくことがわかった。友達の大切さも感じる事ができた。たった4日間だったのに、とても仲良くなる事ができた。(アンケートより)

◎今後のSSH活動予定◎

- ・宇部高校SSH中間発表会への参加(2/16)・・・理数科1年生
- ・平成22年度徳山高校SSH活動報告会(3/16)



おわりに

生徒たちは、3月に実施する平成22年度SSH活動報告会の準備に取り組んでいます。報告会には、理数科だけでなく、普通科1年生全員が参加します。この中で、マレーシア海外研修、学校設定科目である「SSH基礎」、企業連携学習などの活動について報告します。

平成22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23年3月発行

発行 山口県立徳山高等学校
〒745-0061 山口県周南市鐘楼町2番5号
電話 (0834) 21-0099
FAX (0834) 21-0198