

第4章 海外研修

I 研修目的

- 1 植物園、バードパーク及び鍾乳洞を見学して、熱帯雨林気候下で生育している動植物を直接観察し、熱帯地方の自然環境と生物との関係について学ぶとともに、洞窟内の生物の様子や岩石の構成、洞窟の生成過程等を調査しながら地球環境について理解を深める。
- 2 クアラルンプール及びマラッカ市街地を実地に探索し、都市の発達状況や建造物の特徴を比較することにより、科学技術の開発が都市や国家の発展を支えていることについての認識を深める。
- 3 アブラヤシのプランテーションの見学を含め、アブラヤシの生産及びパーム油の製造について学び、持続可能な産業のあり方について考える。
- 4 現地の学生・生徒と共に、植物園観察、英語による講義受講、環境に関するディスカッションを行うことにより、国際的な視野に立った科学観を育む。また、同世代の学生・生徒と英語によるコミュニケーションを図り、交流を深める。

II 事前研修

1 研修班

参加予定者32人が下記の6班に分かれ学習した。各班は、①各研修地の情報を分担して収集し、事前学習発表会で共有することを目的として、②ムザファ・シャー科学中等教育学校での環境ディスカッションに向けての事前学習として、それぞれが研修テーマを決め、発表を念頭に準備した。

No	班名	研修テーマ (上段：事前学習発表会用、下段：環境ディスカッション用)
1	マラ工科大学班	マレーシアの歴史と現在～植民地支配について～
		ごみ問題について
2	中等教育学校班	マレーシアの教育事情
		マレーシアと日本のごみ問題とその解決策
3	熱帯動植物班	熱帯鳥の色彩多様性
		地球温暖化の影響
4	プランテーション研究班	パーム油と環境
		プランテーションとそれに関する環境
5	鍾乳洞班	秋吉台の鍾乳洞とバツ洞窟の比較
		日本とマレーシアにおける大気汚染の特徴
6	KL市街地研究班	クアラルンプールの建造物の特徴
		日本の経済成長によって引き起こされる環境問題

2 1・2年次生交流会

10月12日(金)、昨年研修に参加した2年次生との情報交換会を行った。先輩から去年の体験談を聞くことで、モチベーションの向上につながった。

3 外国語指導助手(以下ALT)による英語授業

現地での講義受講および環境ディスカッションの準備として、12月11日(火)にALT(ジェイムズ・ガーディナー先生)による、英語での授業を実施した。講義時間は60分間。生徒は、地球温暖化の現状や併発する問題、さらに温室効果ガスの発生について学ぶとともに、それらの問題への対応策をペアで話し合い、意見を発表する練習をした。

4 事前学習発表会

研修班ごとに調べた事項をまとめてスライドを作成し、12月27日（木）に発表会を行った。

Ⅲ 現地研修

1 前年度からの変更点

新規の取り組みとして、国立モスクおよびマラヤ大学での講義受講、アブラヤシプラランテーションでの研修が実現した。

2 研修日程

1/4(金)	学校 → 博多駅 → 福岡国際空港 → シンガポール国際空港 → クアラルンプール国際空港 → マラッカ泊
1/5(土)	マラッカ建造物調査（班別行動、現地生徒が同行） → ムザファシャー科学中等教育学校（学生との交流・意見交換） → クアラルンプール泊
1/6(日)	KLバードパーク → 国立モスク（講義受講） → バツ洞窟（鍾乳洞探索） → KLCC → クアラルンプール泊
1/7(月)	熱帯植物園 → マラヤ大学（講義受講・学生との交流） → マラ工科大学（講義受講・学生との交流） → シャーアラム泊
1/8(火)	IOIリサーチセンター（アブラヤシプラランテーション研究） → クアラルンプール国際空港 → シンガポール国際空港（機内泊）
1/9(水)	福岡国際空港着 → 学校

3 研修内容

(1) ムザファシャー科学中等教育学校

ア マラッカ建造物調査

6班に分かれて現地学生と共に歴史的建造物を中心にマラッカ市内を巡った。建築様式に植民地時代の影響が残る建造物を観察したり、市街地を眺望できるセントポールの丘から埋立地や高層ビルを目にして街の発展の様子を確認したりした。交流した現地学生は、日本での就職も視野に入れて学んでいる優秀な学生たちであるが、日本語の学習歴はまだ浅く、基本的には英語で交流した。生徒同士は同年代であり、市街散策を通じて仲良くなるとともに、マレーシアの日常的な生活の様子を実感する経験となった。

イ 学生との交流

両校の友好の証として代表生徒による植樹が行われた。現地学生による民謡の発表を鑑賞し、また、本校の代表生徒による日本と徳山高校を紹介する英語のプレゼンテーションを行った。環境ディスカッションを通し、またディスカッションの後も学生同士の意欲的な会話が見られ、最後に発表したソーラン節を、再度現地学生も交えて踊るなど打ち解けた交流会となった。

ウ 学生との環境に関するディスカッション

現地学生を含めて6班に分かれて実施。事前学習で準備したポスターを用いてプレゼンテーションを行った後、各班でそれぞれのテーマに即した意見交換を行った。両校ともに積極的に質疑応答や提案をしている様子であり、苦心しながらも英語で自分たちの意見を伝え合っていた。両国の環境問題を国際的な視野に立って考え、科学観を養い共有する良い機会となった。

(2) KLバードパーク

パーク内の鳥がほぼ自然に近い状態で飼育されている区域では、クジャクやカンムリバトなどの多種多様な鳥を間近に観察することができた。ホーンビルなど、マレーシアに生息する鳥の特徴を実感するとともに、熱帯雨林気候の野鳥の生態系に対する関心と理解を深めた。

(3) KL市街地研修

国立モスクを訪問し、イスラムの文化や生活について講義を受けた。マレー文化とイスラムとの関係の深さを認識するとともに、イスラムをはじめとする宗教が科学や数学の発展に深く関係していることを学んだ。移動中の車内ではガイドによる解説を受けながら、歴史的建築物や新王宮、先進の高層ビルなどを車窓から見学した。また実際に車を降りて、都市開発現場と、開発により壊されていく古い居住区の様子を見学することで、経済発展や経済格差を実感を伴って学んだ。全体を通し、マレーシアの歴史や宗教、市街地の発展状況への理解を深めた。

(4) バツァー洞窟

3班に分かれて英語ガイドによる解説を聞き、事前学習等で得ていた秋芳洞の知識と比較しながらダークケープ内を探索した。洞窟に生息する生物の様子を観察し、洞窟内の暗さや気温、湿度や風を肌で感じ、鍾乳洞の生成過程などについて実物を目にして理解を深めた。また、寺院を訪問することで、ヒンドゥー教の聖地であるという側面を確認した。

(5) 熱帯植物園

マラヤ大学附設の熱帯植物園を訪問し、英語による解説を受けながら園内の熱帯植物を観察した。植物の階層構造や熱帯多雨林特有の着生植物などの生態について学び、また、園内の植物の特徴や適応の様子、園で保護している希少な植物について、実物を間近で見ることにより理解を深めることができた。

(6) マラヤ大学

ア 特別講義

日本に留学経験のあるマラヤ大学の教授を招き、マレーシアについて、また、国際交流について講義を受講した。

イ 学生との交流

6班に分かれ、現地学生の案内でマラヤ大学の施設を見学して回った。実際に教室に入って物理の講義や実験の様子などを見学した。昼食会を設けて一緒に食事しながら、マレーシアの食事作法や宗教への理解と関心を高めた。最後に、マレーシアの民謡と伝統舞踊を鑑賞し、また、現地学生を交えてソーラン節を踊り、両校の交流を深めた。

(7) マラ工科大学

ア 講義受講

2つの班に別れ、物理・化学の授業を1時間ずつ順に、現地学生と一緒に受講した。物理の授業は「力学」に関する内容で、小さな棒とスプーンと輪ゴムでピンポン球を遠くに飛ばす装置を作り、各チームが競い合った。ただ作成するだけでなく、作成した装置が力学的にどのような仕組みでピンポン球を飛ばしているのか説明をすることで、授業で勉強したことと結びつけることが行われた。本校生徒も現地の学生と話をしながら装置の作成やその原理について考えることができた。

化学の授業は「周期表」に関する内容で、5×5のマス目に各自で元素記号を記入して行うビンゴゲームを取り入れた、楽しい授業であった。先生が元素の特徴を説明し、その元素が何

かを生徒が答えながら、ビンゴゲームが進められた。本校生徒も、ときに現地の学生から英語の名称を聞きながら、元素名を回答していた。

本校生徒は、現地の学生の積極性に圧倒されながらも英語でのコミュニケーションを試み、コミュニケーションを楽しみながらも科学の勉強ができたのではないと思う。授業内容は、彼らにとってさほど難しいものではなかったかもしれないが、科学の研究を行う際に大切なコミュニケーションやディスカッション場面での積極的な姿勢を学ぶことができた。

イ 学生との交流

講義受講や、講義後の時間を通して、日本語と英語を使って現地学生と交流した。運動場で共にスポーツをして仲良くなり、その後の交流会では6つの班に分かれて現地学生にルールを教わりながら現地の遊びを体験した。また、日本の遊びも教え合うなど、活発に交流を深めた。夕食会では、マラヤ大学の昼食会同様、マレーシアの食事作法や宗教への理解と関心を高め、その後の交流会では4つのブースに分かれ、現地学生に紹介してもらいながら、東南アジアの伝統衣装の試着や果物の試食などを通して、さらに文化理解を深めた。

(8) IOIリサーチセンター（アブラヤシプランテーション研究）

アブラヤシの農園にて、収穫についての説明を英語で聞き、収穫の方法を観察した。また、センターで行っている種子の研究に関して講義を受け、実際の研究の施設、過程を見学した。ハイブリッドの種子を開発する目的や、原生林の保護に関する取組など、マレーシアの主産業分野の研究開発について学んだ。実際に播種を体験し、苗の成長を段階別に見ることで、成長速度を実感した。

IV 事後研修

1 研修報告書

各自がこの研修を通して得たことを研修報告書としてまとめ、提出した。また、研修班ごとに環境に関するディスカッションの内容と考察をまとめた報告書を作成した。

2 活動報告会

平成31年3月14日（木）に開催した。午前中は周南市文化会館にて、2つの班が英語によるプレゼンテーションを行った。午後からは徳山高校に戻り、1年次全クラスを対象に、研修班全6班が事前学習時のテーマに沿ってそれぞれポスター発表を行った。

V まとめ

参加生徒は準備段階から積極的に研修活動に取り組んだことで、充実した滞在とすることができた。また、国立モスクでの講義、マラヤ大学での講義受講や学生との交流、及びIOIリサーチセンター訪問を新たなプログラムとして組み込むことができ、科学技術分野を中核として、産業、文化、宗教、都市開発、国際協力など幅広く学べる研修を実現できた。多くの生徒が現地学生との交流に大きな意義を感じていると報告している。特に、マラ工科大学では、現地の学生と日本語で交流でき、積極性や将来への意欲、国家の発展に寄与したい気持ちの強さなど大いに刺激を受けた。相手校の都合にもよるが、マラ工科大学での研修を序盤に実施して参加者の意欲を高め、その後マラヤ大学やムザファ・シャー科学中等教育学校等で英語による熟議や講義・実習の受講ができれば、研修効果が一層高まるのではないかと考えている。この研修で得た刺激と国際感覚を大切に育み、将来グローバルな視点を持って活躍できる人材となることを期待したい。

第5章 教科外の取組

I 特別活動

1 中学生対象のSSH体験講座

(1) 実施概要

ア ねらい

(ア) 実験・実習体験を通し、高校での学び方を理解する。

(イ) SSHの活動内容を深く知る。

(ウ) 先輩との交流を通して、学校生活全般の様子を知る。

イ 期 日 平成30年8月1日(水)

ウ 会 場 徳山高校

エ 参加者 理数科2年次生全員(対象：中学生113名)

(2) 実施内容

ア 4つの体験講座の実施(50分×2講座選択)

(ア) 情報「ロボットを体験してみよう！」

(イ) 物理「電流に関する実験」

(ウ) 化学「最速王に俺はなる！～化学反応を操る～」

(エ) 生物「色の正体をさぐれ！」

イ SSH活動の紹介

ウ 先輩との交流

(3) 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、中学生にSSH活動の魅力を伝えた。本校生徒及び中学生に対する事後アンケートでは、特に「先輩との交流」が印象的だったようで、年齢も近く実体験を交えたコミュニケーションは互いにとって有意義であったことがうかがえた。また、参加した中学生の9割が本校の魅力のひとつにSSHを挙げており、昨年度から中学生の参加が約30名増加するなど、本校のSSHが周囲に周知され、学校の魅力や特色となっていると考える。

2 三校合同セミナー

(1) 実施概要

ア ねらい

(ア) 実験・実習体験や講演・講話を通し、研究に対する姿勢を学ぶ。

(イ) ディベート体験などにより思考力を養い、社会的視野を広める。

(ウ) クラス生徒や他校生との交流を通して、生徒間の親睦を深める。

(エ) 大学見学等により、視野を広め、進路選択の参考とする。

イ 期 日 平成30年8月7日(火)～9日(木)[2泊3日]

ウ 会 場 宇部興産株式会社、山口大学、国立徳地青少年自然の家、山口県立山口高等学校

エ 参加校 本校理数科、岩国高校理数科、山口高校理数科(各校1年次生 全120名)

(2) 実施内容(主な活動)

ア 宇部興産株式会社(山口県宇部市)の工場見学

- イ 山口大学工学部における特別講義
- ウ 天体観測
- エ ディベート大会
- カ 広島大学工学部講師による特別講義「輸送体の構造」
- キ 京都大学講師による特別講義「森・里・海のつながり」

(3) 実施結果

生徒に対する実施アンケートの結果では、どの活動も大変好評であった。特に、今年度初めて実施した企業見学では、コンビナート群の中にある巨大な生産プラントを見ながら、日ごろ学んでいる化学反応が大規模に起こっており、それらを数学や物理学、生物学が支えている事実に衝撃を受けた生徒が多数いた。また、ディベート大会では、他人に分かりやすく話すことの難しさを実感し、コミュニケーション能力を磨くことの大事さを再認識した。全体を通して、生徒達の積極的な活動により、学ぶ目的を再認識し、学ぶ意欲を一層高める結果となり、このセミナーの開催意義を十分に達成したと考える。

3 大学体験学習

(1) 山口大学理学部・農学部

- ア 期 日 平成30年8月10日（金）
- イ 会 場 山口大学理学部・農学部（山口市）
- ウ 参加者 2年次普通科・理数科希望者理学部28名、農学部4名（計32名）
- エ 内 容
 - (ア) 山口大学理学部物理分野（8名）「波の回析からわかること」
 - (イ) 山口大学理学部化学分野（7名）「光る有機分子」
 - (ウ) 山口大学理学部生物分野（8名）「水生甲殻類の発生を観察しよう」
 - (エ) 山口大学理学部情報分野（5名）「データ計測のためのIoTセンサの使い方
～動物行動や温度・気圧などの自然環境データの自動計測～」
 - (オ) 山口大学農学部講座（4名）「匂いを作る遺伝子」

(2) 山口大学医学部医学科

- ア 期 日 平成30年9月3日（月）
- イ 会 場 山口大学医学部（宇部市）
- ウ 参加者 2年次普通科・理数科7名
- エ 内 容
 - (ア) 分子細胞生理学講座（3名）
 - (イ) システムズ再生・病態医化学講座（2名）
 - (ウ) システムバイオインフォマティクス（2名）

オ 生徒の感想（抜粋）

実際に大学で行うハイレベルな実験を体験させていただくことができ、貴重な経験になった。医学部志望のモチベーション維持、向上にもつなげることができ、大学を志望する具体的な目標がはっきりとわかってきたように感じる。

今回の体験で、私はこれからの最先端の新しい医療の形について触れることができ、より一層医学への興味が高まったと感じています。今後、幅広い視点で将来を考え、進む道を決定する参考にしたいと思います。

(3) 九州工業大学工学部

ア 期 日 平成30年9月11日(火)
イ 会 場 九州工業大学戸畑キャンパス
ウ 参加者 2年次普通科・理数科(28名)

エ 日 程

10:10 大学到着
10:30 開会行事・オリエンテーション・大学紹介
11:10 特別講義・実習(前半)
12:00 昼食
13:00 特別講義・自習(後半)
15:10 大学出発

オ 内 容

- (ア) 応用化学分野(7名)「有機化合物を知り、最新の有機合成化学を理解する」
(イ) 情報工学分野(21名)「自分で作るフライングシュミレーター」

4 SSH課題研究発表会・活動報告会

(1) 実施概要

ア 期 日 平成31年3月14日(木)
イ 会 場 周南市文化会館大ホール 本校体育館、柔剣道場
ウ 参加者 全国SSH指定校教職員、SSH運営指導委員、JST関係者、県教育委員会関係者、県内高等学校及び中学校教職員、徳山高校第1・2学年生徒、徳山高校教職員、学校評議員・保護者、一般参加者

エ 日 程

10:20~10:30 開会行事
10:30~11:30 記念講演 山口大学大学院 浅井義之教授
11:40~12:50 課題研究発表・海外研修報告(4グループ)、指導講評
13:50~15:20 ポスター発表 2年次課題研究 10テーマ
1年次活動報告 18テーマ

(2) 実施結果

昨年度から外来者のポスター見学時間を多くとり、本校生徒と同じ時間帯での見学を可能とした。このことにより、より多くの方々に発表する機会を作ることができたと同時に、発表者、見学者ともに緊張感のある雰囲気醸成することができた。また、参観者に対しては、専門的な知識に関わらず科学・技術についてのものの見方・考え方を形成していくための積極的な応答を心掛けさせた。

II 課外活動

1 全国SSH生徒課題研究発表会

(1) 実施概要

平成30年8月8日(水)・9日(木)に神戸国際展示場で開催された。3年次理数科5名が前年度に行った「親子風車の回転と軌道に関する研究」の追加実験をするともに測定データとしての画像をより見やすいものにして、ポスター発表をした。

(2) 実施結果

発表箇所を分担し、ポスターの図表に加えパソコンの動画も使用して発表を行った。数学他のブースが割り当てられ、その分野を目的とした審査員・参観者が来られたが、物理・工学系の本研究にも興味を持ってもらい、質問に対しても生徒たちは適切な受け答えができた。

2 中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会

(1) 実施概要

平成30年8月16日(木)・17日(金)に佐賀市文化会館で開催され、ステージ発表・ポスター発表が行われた。ステージ発表では県の代表校として、3年次理数科5名が「親子風車の回転と軌道に関する研究」の発表をした。

(2) 実施結果

図表や動画のスライドを用いストーリー性を工夫した発表をした。物理現象に対して得られた知見から視覚効果という価値を生み出す研究内容と高校生らしい独創性が認められ、優秀賞を獲得した。他校のポスターセッションにも積極的に参観した。

3 企業連携学習

(1) 趣 旨

SSH活動の一環として、企業連携による体験学習を株式会社トクヤマの協力により行う。9月19日(水)6、7限に総合的な学習の時間として、「魁講座」を実施し、様々な分野の方々からの講演を聴く中で、化学の研究開発について聴講した生徒を中心に希望者を募る。企業の方のアドバイスを受けながら実験することにより、実験・推論の方法やデータのまとめ方を学ぶ。また、その過程を通じて科学技術開発に対するより具体的な興味・関心を喚起するとともに、体験学習が進路選択の参考となることを期待する。

(2) 日 時 平成30年10月10日(水) 14:00～17:00

(3) 会 場 株式会社トクヤマ 徳山製造所(周南市御影町)

(4) 内 容 印象剤を利用した硬化実験と反応条件についての発表実習
(小学生のイベントとして印象材を活用するための条件探索実験)
実験結果の発表・プレゼンテーション・指導助言

(5) 対 象 参加希望生徒、科学部部員1年次生11名

4 地学巡検

(1) ねらい

ア 山口県内に分布する地層や岩石を観察し、過去の地球環境や地殻変動の様子を探究する。
イ 天体観測を通して宇宙の広がりを理解し、科学的な自然観を身に付ける。

(2) 活動概要

ア 期 日 平成30年8月13日(月)～14日(火) 1泊2日

イ 参加者 普通科1年次21名、2年次生5名、引率教員3名

ウ 行 程

8月13日(月)

須佐町ホルンフェルス → 壘ヶ淵、伊良尾火山灰層の観察 → 山口大学理学部 → 長門峡(断層岩) → 徳地青少年自然の家(天体観測)

8月14日(火)

秋吉台科学博物館(ビデオ視聴、化石採集) → 秋芳洞 → 秋吉台カルスト台地 → 大正洞 → 景清洞(探検コース)

エ 学習活動

- (ア) 須佐町ホルンフェルスの砂岩・頁岩互層を観察し、海食崖のでき方について考察する。
- (イ) 畳ヶ淵の柱状節理や伊良尾山の火山灰層を観察し、当時の火山活動の様子を考える。
- (ウ) 山口大学で岩石標本の観察を行い、過去の地球の堆積状況について学ぶ。
- (エ) 長門峡の断層岩を観察し、過去に起きた地殻変動について考える。
- (オ) 星座や流星群について学び、天文学への興味・関心を高める。
- (カ) 鍾乳洞の成因過程をカルスト台地の形成と関連づけて考察する。

オ 指導法

- (ア) 事前に資料を配布し、学習のねらいや観察のポイントを生徒に示す。
- (イ) 内容の深入りはせず、野外活動の実施に困らない程度のもとする。
- (ウ) 長門峡の断層岩の観察は、山口大学教授、坂口有人氏の指導のもとに行う。
- (エ) 生徒の興味・関心や理解度を把握するために、事後アンケートを行う。

(3) ねらいの達成状況

一人ひとりの生徒にきめ細かな指導ができたので、ねらいは十分に達成できた。希望者による参加ということもあり、全員が意欲的に取り組んだ。それぞれの観察場所において岩石の特徴や成因過程について補足説明をしたので、生徒はよく理解していた。地学巡検は観察が中心になることが多いが、化石採集のような体験学習は今後も多く取り入れていきたい。

5 各種グランプリ等

(1) 物理チャレンジ山口県予選会

- ア 期 日 平成30年7月8日(日)
- イ 会 場 山口県立宇部高等学校
- ウ 参加者 1年次生1名
- エ 結 果 記述試験に臨んだが、予選突破はできなかった。

(2) 日本生物学オリンピック2018予選

- ア 期 日 平成30年7月15日(日)
- イ 会 場 山口大学吉田キャンパス
- ウ 参加者 3年次生2名、1年次生1名 計3名
- エ 結 果 本選出場がなかったが、3年次生2名は前回よりも成績を伸ばした。

(3) 化学グランプリ2018一次選考

- ア 期 日 平成30年7月16日(月・海の日)
- イ 会 場 山口大学吉田キャンパス
- ウ 参加者 3年次生8名、2年次生7名 計15名
- エ 結 果 3年次生1名が二次選考に出場し、銅賞を獲得した。

(4) 第11回日本地学オリンピック予選

- ア 期 日 平成30年12月16日(日)
- イ 会 場 山口県立徳山高等学校

- ウ 参加者 2年次生11名、1年次生3名 計14名
エ 結果 2年次生1名が成績上位5%以内に入り、平成31年3月10日(日)～12日(火)に茨城県つくば市で開催される本選に出場することとなった。

(5) 第29回日本数学オリンピック予選

- ア 期 日 平成31年1月14日(月)
イ 会 場 山口県立徳山高等学校
ウ 参加者 2年次生5名、1年次生6名 計11名
エ 結果 本選出場者はいなかった。

6 科学部の活動

(1) 平成30年度やまぐちサイエンス・キャンプ

- ア 期 日 平成30年6月16日(土)・17日(日)
イ 会 場 山口大学・山口県セミナーパーク
ウ 参加者 化学班6名、生物班1名、数学班4名
物理・化学・生物・地学・数学の講座から1つ選んで受講。観察・実験や実習を通じて課題解決に取り組んだ。1日目の夜はサイエンス・ナイトが開催された。

(2) 高大連携課題研究発表会 in 北九州2018

- ア 期 日 平成30年7月22日(日)
イ 会 場 九州工業大学
ウ 参加者 生物班2名
「下を向くクモの上向きなウェブデザイン」のテーマでポスター発表に参加。九州地方を中心とした他校生のポスター発表も見学し、研究に関して議論を深めることができた。

(3) 第73回日本生物教育会山口大会 高校生ポスター発表

- ア 期 日 平成30年8月5日(日)
イ 会 場 山口県健康づくりセンター
ウ 参加者 生物班2名
「タナゴの人工授精」「下を向くクモの上向きなウェブデザイン」の2テーマで、ポスター発表に参加。「下を向くクモの上向きなウェブデザイン」は最優秀賞を受賞。

(4) 徳高祭 公開実験・展示発表

- ア 期 日 平成30年9月8日(土)・9日(日)
イ 会 場 徳山高校
ウ 参加者 科学部員全員
理科棟2階および1-1HRにて、班ごとに公開実験や展示を行い、日頃の活動の成果を発表した。

(5) アカデミックフェスティバル2018

- ア 期 日 平成30年9月30日(日)
イ 会 場 九州大学
ウ 参加者 化学班3名及び2年次4名
「Deep Learningを用いた校内自動運転カー実現のための画像認識システムの開発」「瀬戸内海に生息する原油分解菌の性質」の2テーマで発表予定であったが、台風のため中止となった。

(6) 第8回科学の甲子園山口県大会

ア 期 日 平成30年11月17日(土)

イ 会 場 山口県セミナーパーク

ウ 参加者 6人×3チーム

総合競技は「シャトルを飛ばせ!」と題して、各チームが作成した発射装置でシャトルを飛ばし、得点を競った。実験競技は、ばね係数の測定。筆記競技・実験競技・総合競技の総合得点により、Aチームが優勝した。

(7) 環境・防災地域実践高校生サミット

ア 期 日 平成30年11月18日(日)

イ 会 場 兵庫県立尼崎高等学校

ウ 参加者 化学班2名

環境や防災に関する探究活動に取り組んでいる高校生約100名が全国から集まり、交流した。本校生徒は「Deep Learningを用いた正確で高速な安否確認システムの開発」のテーマでポスター発表を行った。

(8) 周南ゆめ物語〜かがくスクウェア〜

ア 期 日 平成30年12月9日(日)

イ 会 場 下松タウンセンター

ウ 参加者 化学班16名、数学班15名、生物班1名

「つかめる水」「いろんな図形」の2つのブースを出展。来場した多くの子どもたちに実際に体験してもらうことができた。

(9) 京都大学森里海シンポジウム

ア 期 日 平成31年2月16日(土)

イ 会 場 京都大学

ウ 参加者 科学部員4名

シンポジウムに参加し、他校生徒と対話するとともに、島田川水質調査について考察し、ポスター発表を行った。

(10) 京都大学ポスターセッション2018

ア 期 日 平成31年3月16日(土)

イ 会 場 京都大学

ウ 参加者 化学班9名

本校生徒は「Deep Learningを用いた画像認識の研究と応用」というテーマでポスター発表する。全国から50程度のポスターが集まり、審査を経て上位が表彰される。

(11) 第8回科学の甲子園全国大会

ア 期 日 平成31年3月15日(金)～18日(月)

イ 会 場 ソニックシティ・サイデン化学アリーナ(埼玉県さいたま市)

ウ 参加者 科学部員8名

全国大会出場は4回目となった。全国大会には、県大会で優勝したAチームにさらに2人のメンバーを追加して参加する。筆記競技・総合競技・実験競技(地学分野・化学分野)にチームで取り組む

Ⅲ 教員研修

1 SSH事業に係る研究成果発表

- (1) 大会名 SSH全国数学科教員研修大会
- (2) 日時 平成30年12月2日(日) 9:00~17:00
- (3) 会場 筑波大学本郷キャンパス
- (4) 主催 筑波大学附属駒場高等学校、JST
- (5) 内容

数学科教員対象の研修会で本校SSH事業の特色や成果を発表した。30分の口頭発表の後、特に島田川水質調査、課題研究の取り組み等について活発な質疑応答が交わされた。本校の他、筑波大学附属駒場高校を含む7校の発表があったが、その中心的な話題は課題研究の取り組みや指導方法であった。全国から250名の教員が参加し、貴重な情報交換の場となった。

2 SSH事業に係る先進校視察

- (1) 訪問先 東京都立小石川中等教育学校
- (2) 日時 平成30年12月3日(月) 9:20~11:30
- (3) 内容

ア 教養主義カリキュラム

文理クラスを分けず、理科および地歴公民をすべての生徒に教育するとともに、第二外国語(ドイツ語、フランス語、中国語)の設置や、フィロソフィーと名付けられた総合的な学習の時間を利用した課題研究や国際理解プログラムなど、広く生徒に教養を身に付けさせようとする教養主義が中高一貫カリキュラムの大きな柱となっている。

イ 課題研究と国際理解

課題研究はフィロソフィー(総合的な時間)を利用して行われる。中3から高2にかけて生徒全員が課題研究に取り組み、全科目のフィロソフィー担当教員が指導する。修学旅行先であるオーストラリアやシンガポールでは、交流校において質疑応答も含めて全員が英語で課題研究を発表する。事前指導として、skypeを利用してオンラインで英会話レッスンを受けさせている。その他、海外発表を積極的に推進したり、毎回のポスターセッションではアブストラクトを英語表記させたりなど、英語を使う場面を頻繁に設けている。課題研究と国際理解プログラムをうまくかみ合わせたカリキュラムが印象的であった。

ウ その他SSH事業や学校行事

放課後に理科実験室を開放して自由に実験させたり、教員や部活動が参加自由の教養セミナーを開いたり、あるいは、科目選択によって生じる空き時間(空きコマ)を利用して、校時に廊下や職員室前の机で何人もの生徒が自習している様子など、校是に掲げる自由と教養主義が学校の随所に感じられた。一方で、9月は2週間にわたって芸能祭、体育祭、創作展、後夜祭と続き、外部から毎年1万人以上が来校するなど、学校行事が盛んであり、生徒の主体性をはぐくむカリキュラムも充実している様子がうかがえた。

第6章 実施の成果と課題

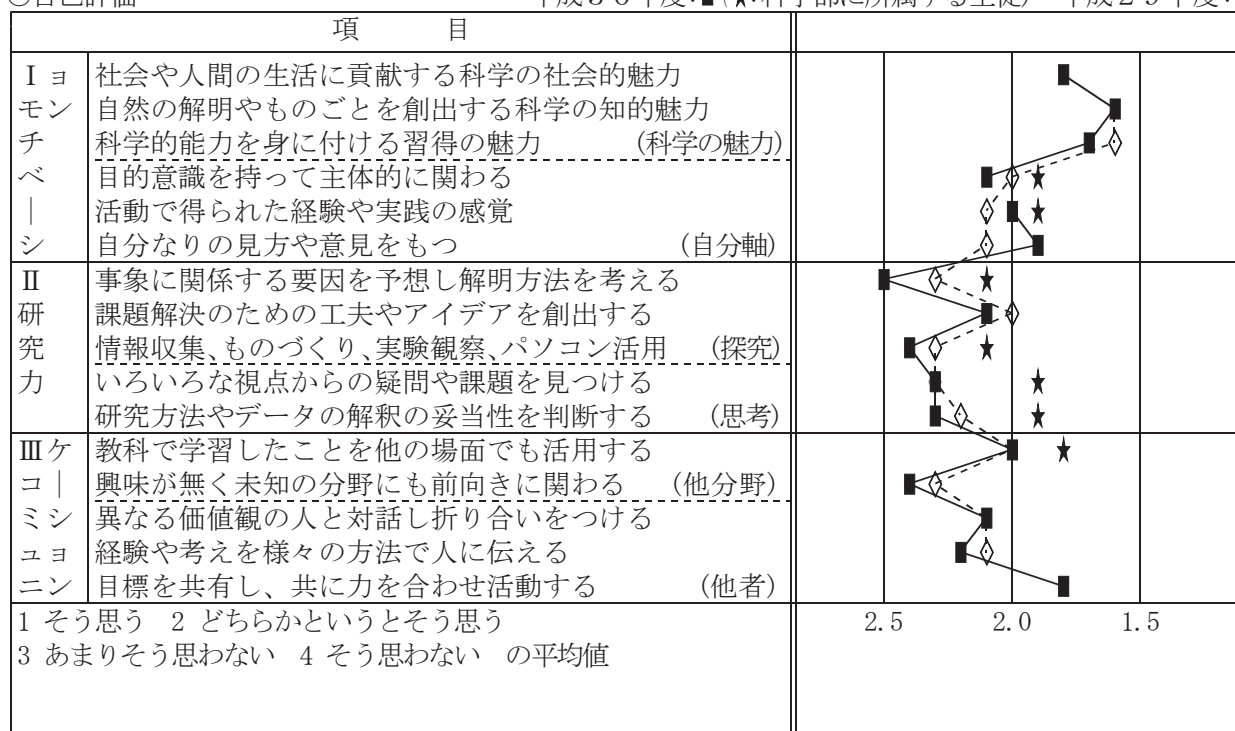
I 生徒の育成状況

理数科3年次生を中心に、生徒育成の3観点Ⅰモチベーション、Ⅱ研究力、Ⅲコミュニケーションの状況及び学びの題材である科学・技術についての認識状況を示す。

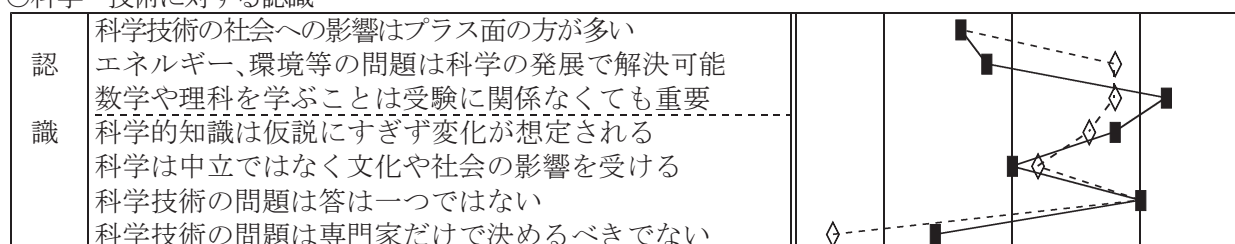
1 生徒の自己評価と認識調査

次の表のグラフは各設問について、「そう思う」～「そう思わない」を1～4とする4段階の回答の平均値である。こうした調査方法では肯定的な回答をする傾向があるため、2.5が中央値であるが、2.0を中央としてそれより小さい場合を肯定、大きい場合を否定と見なす。

○自己評価 平成30年度:■(★:科学部に所属する生徒) 平成29年度:◇



○科学・技術に対する認識



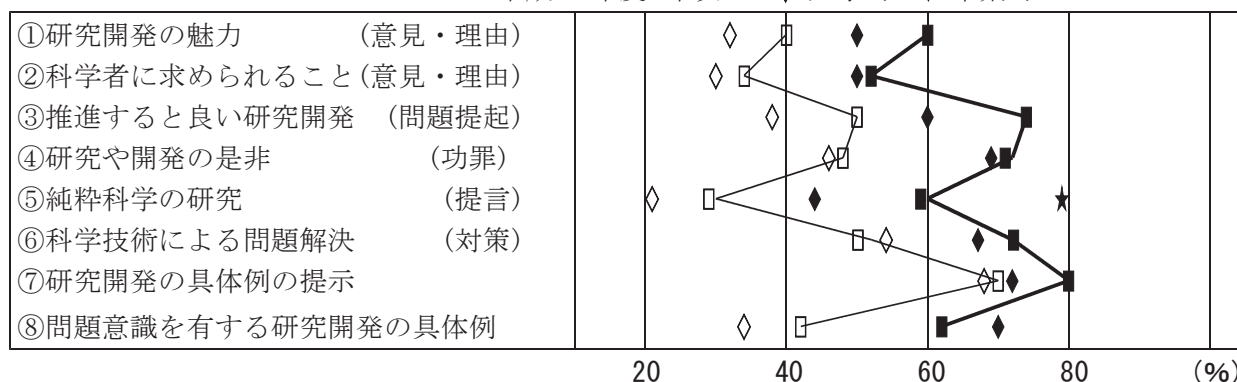
自己評価はⅠモチベーションの「科学の魅力」が高く、Ⅱ研究力が中央値を下回っており、例年と同じ傾向を示している。今年度の生徒は、後述の課題研究も含めて自己評価がやや低い。科学・技術に対する認識も例年と同様で、ただ肯定的にとらえるのではなく客観的に認識をしている。Ⅰモチベーションの下3つ「目的意識…、活動で…、自分なりの…」は、第2期SSHになり「自分軸」として設定した項目である。自分軸はⅡ研究力、Ⅲコミュニケーションとも中程度の相関があるなど、他の項目との相関が最も多く見られる。これは、次期学習指導要領による「学びに向かう力」「主体的学び」に強く関わる項目でもあり、本校SSHでも評価項目の核とし、生徒育成の鍵になっていると推察される。

S S H指定後は科学部の活動が活性化し、理数科生徒も2割程度が所属（他との兼部を含む）している。それら生徒を抽出するとⅡ研究力を中心に評価の高い項目が多い。例年自己評価が低い下2つ「いろいろな視点…、研究方法や…」は、研究を進める上でより高度な「思考」であるが、科学部の生徒でこれらの項目の自己評価が高いのは特筆できる点である。

2 「科学・技術についての記述」による調査

- ・記述内容 科学・技術についての ①意見・賛否+理由 ②問題提起・功罪・原因分析
③今後への提言と対策 ④問題意識や適切な具体例
- ・分 析 記述のレベルは、①意見：観、志、展望、見方・考え方（視野の広さ、独自性）
②意見：戦略・戦術、知識・経験（具体例） ③感想・要望・個人的心掛け で判定し、
得点化する。論証や根拠の説得力、意見の明確さ、構成力、表現力は問わない。得点率そのものではなく、項目同士の比較や入学時と卒業時の比較に有効である。

○科学・技術についての記述の得点率 平成30年度3年次生 □:入学時 ■:卒業時(★:科学部の生徒)
平成29年度3年次生 ◇:入学時 ◆:卒業時



すべての項目で入学時からの向上があり、中でも①研究開発の魅力、③推進すると良い研究開発、⑤純粋科学、についての値が過年度より高い。このことは前述の、Ⅰモチベーション「経験や実践の感覚」「自分なりの見方」の自己評価が高かったこととも合致する。科学部に所属する生徒については、純粋科学の値が高いのは妥当であるが、他の項目では有意差は見られなかった。自己評価ではⅡ研究力に課外活動の効果がにみられるのに対し、本調査の項目は正課のカリキュラムで培われていると推察される。

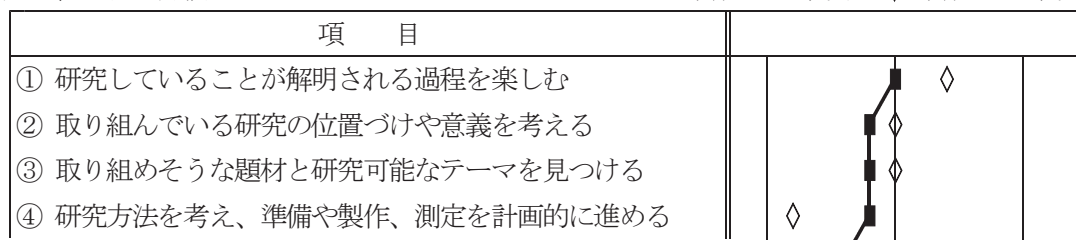
3 課題研究の評価に見られる生徒の状況

(1) 研究の状況

研究内容は科目の目標（Ⅱ研究力に関係するものが多い）に基づいた教員の評価、課題研究発表会における運営指導委員の評価共に過年度と比べて高かった。また、県や地方レベルの発表会における受賞グループもあった。

(2) 生徒の自己評価

■:平成30年度 ◇:平成29年度



⑤ 研究の進め方や結果の解釈を話し合い、協力や分担する			
⑥ 資料を工夫してつくり、発表して参観者とやりとりする			
1 良い 2 どちらかというの良い 3 どちらかというの悪い 4 悪い の平均値	2.5	2.0	1.5

自己評価は(1)の状況より前に実施をしており、今年度の生徒の特性もあり低めの自己評価が多く、また、項目間の差も見られなかった。生徒の自己評価と教員の評価について、①過程を楽しむ、⑤協力や分担する、には中程度の相関があり、③テーマを見つける、には相関がなかった。生徒にとって①や⑤がよかった研究が、教員によるⅡ研究力を中心とした観点で評価を得ているのは興味深い。裏を返せば生徒にとってⅡ研究力の自己評価は難しく、教員からのフィードバックがより必要であると言える。なお、教員の評価と前述の生徒自己評価Ⅰモチベーション「自分軸」には中程度で最も強い相関があり、自分軸の重要性がここにも現れている。

Ⅱ 保護者・生徒・教職員による評価

保護者、生徒、教職員を対象にした学校評価アンケートの結果を示す。表の数値は本校のSSHの取組について、「当てはまる」を4～「全く当てはまらない」を1とする4段階の回答の平均値を示す。

↑は昨年度より上昇

設 問	保護者	生 徒	教職員
本校の魅力の一つで、特色ある教育活動として成果をあげている	1.6	1.7↑	1.8↑
生徒の理数に対する意欲や能力の向上に役立っている	1.6↑	1.8↑	1.9
生徒の発表する力や研究する力の向上に役立っている	1.6↑	1.8↑	1.8↑
SSH以外の設問の平均	1.8	1.9	2.0

学校評価アンケートの設問としての調査は2年目だが、保護者、生徒、教員とも評価が上昇している。また、SSHに関する設問の方が学校全般に対する設問より肯定の度合いが高く、SSHに対する評価は高いと言える。

Ⅲ 研究開発の課題

1 課題研究の一層の充実

「科学技術リテラシーⅡ」における課題研究は、本校SSH事業の中核をなす取組の一つであり、指定第1期から引き続き、実施方法、研究内容、指導方法、外部機関との連携等、様々な面において充実を図ってきた。本年度理数科の卒業生に対して実施した追跡調査(回答数92人)においても、高校時代を振り返ったときに、課題を解決するための「方法を考える」「情報を集める」活動や、「グループで話し合う」「成果を人前で発表する」という学びについて、半数以上が“よくあった”と回答している。卒業後も、本校の課題研究での経験が強く印象に残っていると同時に、活動から得た資質・能力をその後の人生で生かすことができているのではないかと考えている。

課題研究の一層の充実を図るために、昨年度に引き続き課題設定前に運営指導委員に学術的な知見からの助言を求め、研究の目的や意図を明確にするとともに、研究の方法や進め方について見通しをもって研究に取り組めるように工夫した。また、研究を進めていく中でも、交流のある大学や企業の研究者を訪問、あるいは来校いただき、適宜助言を得ながら探究を深めた。これらは、生徒がもち合わせていない視点に気づき、各研究の幅を広げることにつながり大変効果的であった。

加えて、1班だけではあったが、研究途中の段階で外部機関の研究会で成果の報告を行った。研究を仕上げていく前の段階で、成果を他者に表現し、内容について助言やコメントを得た経験は、

生徒自身が導出した成果の有用感を与えることにつながり、内容の深化だけでなく、探究する姿勢の変容も認められた。

今後も、運営指導委員をはじめ、学術機関研究者、企業研究者等の外部人材を早い段階から計画的に活用し、課題研究の一層の充実を図ることに取り組んでいく必要がある。

2 科学部の活動の充実

本年度は科学部が外部機関の発表会、近隣SSH指定校の研究会等で積極的に成果の発表を行った。併せて、科学関係の各オリンピックや科学の甲子園等の大会に参加し、その知識や技術の高さを競い合う活動に力を入れた。科学部の研究活動は研究チームで複数の年度に渡って継続する研究であり、将来、科学技術分野の最先端を担うことのできる人材の育成に直接的につながる活動であると考えている。来年度も、校外へ向けて成果を発信する機会をできる限り設定し、他の高校生や学術研究者とその内容について議論する経験を多く積むことで、一層の能力伸長に取り組みたいと考えている。

3 マレーシア海外研修の改善

SSH指定第1期から継続して実施しているマレーシア海外研修は、本校SSHの中でも注目度の高い事業であり、中学3年生が本校を志願する大きな理由の一つにもなりつつある取組である。今年度は、9回目という歴史の中で、継続して続けているムザファ・シャー科学中等教育学校との交流に加え、現地随一の大学であるマラヤ大学での講義、見学を取り入れ、学術的要素の強化を図った。また、日本企業の支援により現地企業の紹介を受け、企業訪問と研究者との交流を実施した。本研修は、国際的な感覚を磨き、科学技術分野を牽引する人材育成に向けた裾野の拡大を期待するものであるが、今後も現地協力企業の開拓や、マラヤ大学との連携強化によって、研修効果が一層向上するように改善を図っていく必要がある。

4 本校の強みを生かした実践の継続に向けて

学校評価アンケートの結果から、「本校のよいところ」について教職員の多くがSSH事業を挙げており、引率業務や事業運営についても多くの教職員が快く協力するなど、9年間の取組の中で教職員の理解と協力体制が構築されてきた。この学校文化をさらに醸成するためには、SSH推進室がコーディネート役としての機能を一層向上させることが必要である。生徒の取組についても、理数科、普通科を問わず、全校生徒がSSH事業に参画するように、海外研修や科学部の活動など誰もが参加できることを十分に伝えていくとともに、講演会や体験活動等が、実はSSH事業の一貫であるということを認識できるような工夫も必要であると考えている。

本校は近隣に理系関連大学が少ない一方で、コンビナートを形成する企業が数多く存在する。また意識調査から、本校生徒は好奇心が高く、理科等の観察、実験に高い関心を示しており、科学部への入部率も高い状況である。これらは、他校には少ない本校の強みであると捉えており、地域の企業と連携を強め、講演や訪問等を通して好奇心旺盛な生徒の心に火を付け、科学技術に対する意識の高揚を図るとともに、課題研究や科学部の活動に対して企業研究員による指導助言や技術支援を強化し、研究内容の一層の深化を目指したい。

来年度は3期目の指定に向け、これまでの取組の成果と課題を整理し、社会からSSH事業に求められる成果を踏まえた上で、次の5年間の計画を構築する必要がある。企業連携や科学部活動の振興等の本校の強みと、海外研修や課題研究等の継続的な取組を通して構築した事業モデルを生かして、次期計画を検討することで、今後も継続的なSSH事業の推進と研究開発の活性化、併せて科学技術を牽引する人材の育成に力強く取り組んでいきたい。

第7章 資料編

I 運営指導委員会

- 会議名 平成30年度第1回山口県立德山高等学校、山口県立宇部高等学校及び山口県立下関西高等学校スーパーサイエンスハイスクール合同運営指導委員会
- 開催日時 平成30年7月19日（木）10：30～12：30
- 開催場所 山口県立宇部高等学校
- 出席者

◆山口県立德山高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員（五十音順）

氏名	所属・職名
大野 裕己	国立大学法人滋賀大学大学院教育学研究科 教授
河村 英俊	株式会社トクヤマ機能材料製造部 部長（欠席）
原田香奈子	国立大学法人東京大学大学院工学系研究科 准教授（欠席）
村上柳太郎	国立大学法人山口大学大学院創成科学研究科 教授
柳瀬 陽介	国立大学法人広島大学大学院教育学研究科 教授（欠席）
吉村 和久	国立大学法人九州大学アイソトープ総合センター 名誉教授

◆山口県立宇部高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員（五十音順）

氏名	所属・職名
石川 敏弘	公立大学法人山陽小野田市立山口東京理科大学工学部 教授
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
下林 典正	国立大学法人京都大学国際高等教育院（大学院理学研究科併任）教授
戸嶋 直樹	学校法人東京理科大学山口東京理科大学 名誉教授
西尾 正幸	宇部興産株式会社化学カンパニーポリイミド・機能品開発部 部長
村上 清文	国立大学法人山口大学 名誉教授
度会 雅久	国立大学法人山口大学大学院連合獣医学研究科 教授

◆山口県立下関西高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員（五十音順）

氏名	所属・職名
石川 敏弘	公立大学法人山陽小野田市立山口東京理科大学工学部 教授
岡村 定矩	国立大学法人東京大学 名誉教授
木村 康則	株式会社富士通研究所 シニアフェロー
田邊 祐司	学校法人専修大学専修大学 文学部 教授
西堀 正英	国立大学法人広島大学大学院 生物圏科学研究科 准教授
林 透	国立大学法人山口大学 大学教育機構大学教育センター 准教授

◆山口県教育委員会関係者

氏名	所属	職名	担当業務
木村 香織	高校教育課	課長	
岩崎 和弘	高校教育課	教育調整監	
富山 貴之	高校教育課	指導主事	
一島 圭	高校教育課	指導主事	理科担当・SSH副担当
河内 満	高校教育課	指導主事	理科担当・SSH担当・SGH副担当
吉村 勇治	やまぐち総合教育支援センター	主査	
松下 貴雄	やまぐち総合教育支援センター	研究指導主事	理科（物理）担当

◆スーパーサイエンスハイスクール指定校関係出席者

氏 名	所 属	職 名	S S H事業における校内での役割
須藤 恒史	山口県立徳山高等学校	校 長	
藤山浩一郎	山口県立徳山高等学校	副 校 長	総 括
竹重 和哉	山口県立徳山高等学校	教 諭	担当副校長
古谷 修一	山口県立宇部高等学校	校 長	研究主任
縄田 功	山口県立宇部高等学校	教 頭	総 括
田中 正浩	山口県立宇部高等学校	教 諭	担当教頭
板倉 淳介	山口県立宇部高等学校	教 諭	企画推進部主任
鶴谷 保	山口県立宇部高等学校	教 諭	研究主任
山根 敬二	山口県立下関西高等学校	校 長	研究副主任 総 括
原本 悦美	山口県立下関西高等学校	教 頭	担当教頭
岡田 省吾	山口県立下関西高等学校	教 諭	自然科学科主任
平井 利文	山口県立下関西高等学校	教 諭	S S H研究主任
藤井 陽子	山口県立下関西高等学校	教 諭	S S H研究副主任

1 開会行事

- (1) 山口県教育委員会挨拶 高校教育課長 木村 香織
 (2) 校長挨拶 山口県立宇部高等学校長 古谷 修一

2 自己紹介

3 研究協議 ※県立宇部高等学校・下関西高等学校の取組等についての協議記録は省略

山口県立徳山高等学校の平成29年度事業計画について

(1) S S H本体について

【吉村委員長】 せっかくなので、親子風車について紹介してほしい。

【竹重教諭】 昨年度末に行われた、第6回山口県理数教育研究大会において「親子風車の回転と軌道についての研究」で最優秀賞を受賞した。これは徳山高等学校としては初めての受賞である。

【戸嶋委員長】 今年度のテーマの中の「チョークの粉の飛散量の減少」など生徒は自分の興味で研究テーマを決めており、生徒の自主性があって非常によい。

【村上(柳)委員】 「親子風車」について、大きさや数など、どこを変えると何が変わるか等、水準の高い研究をしており、プレゼンもよかった。「チョーク」に関しては、ネットなどの情報は根拠のない不確定なものが多いので、専門家の意見を聞くよう適切な指導をしてほしい。

【吉村委員長】 「親子風車」は3月の徳山高等学校の運営指導委員会でも大好評であった。今年度のテーマも運営指導委員にメールで送られてきているので、メール等で指導がしやすい。

【大野委員】 今年度のテーマに関して、運営指導委員に事前に送られてきており、学校の努力がうかがえる。また、研究計画も進展してきている。「親子風車」もそういったことが結びついた結果であろう。カリキュラムが整えられていて、現在の生徒がどう感じたかアンケートも丁寧にとっている。普通科の生徒への効果も分析されている。4年目を迎え、現在の開発プログラムでのPDCAサイクルによる評価・改善は後1年である。卒業生に対するカリキュラム評価も行い、どういった

要素が研究成果に結びついているか、もしくは課題があったかを組み込んでいけば、理数教育の発展につながる。

(2) 科学技術人材育成重点枠について

- 【金子委員】 大変意義がある取組である。「発信」ということであるが、具体的にどのような取組を行うのか。
- 【竹重教諭】 第6回、第7回で発表のためのポスター作りや発表に向けての姿勢づくりを行う予定である。その後、2月に発表会を行う予定である。
- 【金子委員】 どなたが指導をしているのか。
- 【竹重教諭】 第6回講座では、広島大学の西堀先生にお願いしている。第7回講座では、やまぐち総合教育支援センターにお願いしている。また、授業だけでは完成しないので、校内の教員で指導している。
- 【金子委員】 作業の面と、生徒がどういうテーマを取り上げてどういう形の発信をするのかという2つの面があるので、限られた時間の中で、どのような有意義な展開を考えておられるのか。
- 【吉村委員長】 昨年の取組を具体的に御説明ください。
- 【竹重教諭】 なるべく参加した生徒が興味をもった内容でポスターを作成した。昨年度は発表に向けて、学校間で内容を深める取組が不十分だったので、今年度は改善したい。
- 【須藤校長】 基礎枠を取り組んでいく中で、不十分な部分を補うために重点枠の指定を受けた。特に、「社会貢献」がキーワードになるが、周南市は、山口県に多くある工業地帯のモデル都市の1つと考えている。重点枠では、他校を巻き込み、他校の生徒が自分の地域に（企業との連携に関してノウハウを）持ち帰って、研究するという意味で「発信」を進めている。
- 【戸嶋委員】 他校とはどういう高校がどれくらいか。
- 【竹重教諭】 昨年度は、各校で作成したものを持ち寄る形だったので、あまりうまくいかなかった。今年度は、テレビ会議システム等を活用して深めたい。
- 【村上(柳)教諭】 プレゼンは難しいので、よい取組を行っても、十分に伝わらないことがある。簡単なトレーニングを受けることで発信力がつく。基礎枠と重点枠を分けて考えずに、口頭発表のトレーニングをしてほしい。
- 【西堀委員】 今年度、第6回目の指導をする予定である。昨年度もプレゼンの指導と発表会に参加させていただいた。その中で、第1回から第5回までの講座でどれだけインプットしたかを、第6回、第7回でいかにアウトプットするかを中心に話をし、「伝わらなければ意味がない」という指導をした。2月の発表会では成果が見られた。今年度も第1回から第5回の講座の中にインプットだけでなく、アウトプットする指導を行っていただき、最終的に「発信」することを意識させるとよい。御指摘のように、昨年度は各学校ごとの活動であったが、先日、岩国高校を訪れた際、昨年参加した岩国高校の生徒から、他校と交流ができたことが良かったと聞いた。ぜひ、学校ごとではなく、グループでいろいろ取組を行っていただき、「発信」の難しさを実感させていただけたらと思う。
- 【林委員】 7回を通して講座を受ける生徒はいるか。

【竹重委員】 何人か通して受けている。

【林委員】 徳山高校だけでなく、県内の取組であるなら、一つのモデルになるので、各回の情報発信を他校にもしてほしい。

地域資源の活用による環境科学リテラシーの醸成・向上とあるが、何をねらいにされているのかお教えいただきたい。また、最終的に7回通して受講した生徒に、何が身に付いたのかを測定して示していくことが教育者としては必要である。そのあたりの今年度の見通しを教えてください。

【竹重教諭】 山口県生徒環境講座で身に付けさせたい「環境科学リテラシー」とは、環境に対して正しい認識をもつことにより、環境保全と人間活動の適切なバランスに配慮できる能力であり、そういった態度を育成するため、様々な視点をもって講座を実施している。高校生にとって取り組みやすい「環境」をテーマとすることで、科学的なものの見方・考え方を養い、科学技術が社会でどう生かされているかを知るとともに、持続可能な社会に向けて今後どうあるべきかを考える機会としてほしいと思っている。

【木村課長】 生徒環境講座の取組については、配付したリーフレットに昨年度の様子が写真とともに記載されているので参照されたい。

4 閉会行事

(1) 校長挨拶

山口県立下関西高等学校長 山根 敬二

○ 次回運営指導委員会：平成31年3月14日（木）開催

平成30年度 教育課程

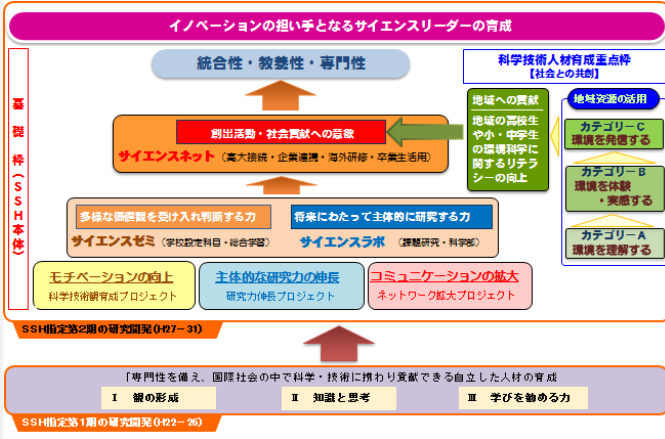
教科	科目	学年 型 標準単位	普通科					理数科				
			1	2		3		1	2	3		
			共通	文	理	文	理					
各 学 科 に 共 通 す る 各 教 科 ・ 科 目	国語総合	4	5						5			
	現代文B	4		2	2	3	2			2	2	
	古典A	2				■2	2					
	古典B	4		4	3	4	3			3	2	
	地歴	世界史A	2	2						2		
		世界史B	4		◎ 2		■4	4				
		日本史B	4		○ 4	○ 2	○ 4	○ 4		○ 2	○ 4	
	公民	地理B	4		○ 4	○ 2	○ 4	○ 4		○ 2	○ 4	
		現代社会	2		● 3	2				2		
		倫理	2				◎ 4					
	政治・経済	政治・経済	2		● 3		△ 2	△ 2				
		数学I	3	3								
		数学II	4	1	4	4	4					
	数学	数学III	5			1		5				
		数学A	2	2								
		数学B	2		2	2		△ 2				
		※数学探究					△ 2					
	理科	物理基礎S	2		▲ 2	▲ 2						
		物理基礎F	2			▲ 2						
		物理	4			△ 2		▲ 5				
		化学基礎	2	2								
		化学	4			3		4				
		化学	4									
		生物基礎	2	2								
		生物	4		◎ 2	△ 2	◎ 4	▲ 5				
		地学基礎	2		▲ 2							
		理科課題研究	1						△ 2			
		※物理探究					■2	2				
	※化学探究					■2	2					
	※生物探究					■2	2					
	※地学探究					■2	2					
	保健	体育	7~8	3	3	3	2	2	3	2	3	
		保健	2	1	1	1			※	1		
	芸術	音楽I	2	◎ 2						◎ 2		
		音楽II	2		◎ 2							
		美術I	2	◎ 2						◎ 2		
		美術II	2		◎ 2							
		書道I	2	◎ 2						◎ 2		
	外国語	書道II	2		◎ 2							
		コミュニケーション英語I	3	4					4			
		コミュニケーション英語II	4		4	4				4		
		コミュニケーション英語III	4				4	4			3	
		英語表現I	2	2					2			
	英語表現II	4		2	2	2	2		2	2		
	※英語探究					△ 2	△ 2					
家庭	家庭基礎	2	2						※			
	※生活科学			◎ 2								
情報	社会と情報	2	2					※				
	情報の科学	2										
主として専門学科において開設される各教科・科目	家庭	フードデザイン	2~4				△ 2	△ 2				
	音楽	演奏研究	2~12				△ 2					
	美術	素描	2~10				△ 2	△ 2				
	英語	英語表現	3~8				■2	2				
	理数	理数数学I	4~6						6			
		理数数学II	9~15							7	7	
		理数物理	3~8							3	▲ 5	
		理数化学	3~8						3		4	
		理数生物	3~8						3		▲ 5	
	課題研究	1~							※			
	SSH	※メディアリテラシー							2			
		※ライフサイエンスリテラシー							1	2		
※科学技術リテラシー-I								2				
※科学技術リテラシー-II									2			
※科学技術リテラシー-III										1		
総合的な学習の時間			1	1	1	1	1	1	※	1		
単位数合計			34	34	34	34	34	34	34	34		
ホームルームの週時数			1	1	1	1	1	1	1	1		

備考1 普通科の文系、理系のコース選択は、2学年から実施。※は学校設定科目、斜体は少人数授業。
 備考2 ■4を選択するか■2から2科目選択。それ以外は、各印のついているものは、その内から1科目を選択する。文系2年次世界史Bを選択したものは、3年次継続履修。また、2年文系で生物を選択したものは、現代社会を選択し、3年次生物を継続履修。政経を選択したものは、倫理を選択する。
 備考3 二学期制と45分7限授業実施に伴う増加時間3単位を教育課程表に反映している。
 備考4 理数科の「保健」「家庭基礎」は「ライフサイエンスリテラシー」に、「情報の科学」は「メディアリテラシー」に、「課題研究」は「科学技術リテラシーI II III」に代替。

SSH指定第2期4年目スタート

昨年度に引き続き、今年度も「基礎枠」に加え、「科学技術人材育成重点枠（社会との共創）」の研究開発が行われます。

【研究開発課題】「イノベーションの担い手となるサイエンスリーダー育成プロジェクト」



科学技術人材育成重点枠では、本校生徒だけでなく県内の高校生を対象に、全8回の生徒環境講座を計画しています。

第1回は6月10日に実施し、京都大学の吉岡崇仁先生による講義・演習を行いました。本校の生徒15名も含め、県内の高校生46名が参加しました。



～生徒の感想（一部抜粋）～

- ・今回様々な角度から環境を見て、「環境」のとらえ方は人や立場によって異なり、多様な見方があるのだなと思った。
- ・人間の活動で環境がとてつも変わってきているのは知っていたが、1km²あたり3匹のシカがいるだけでも森の様子が変わってしまうのは驚いた。
- ・環境というとても幅が広く難しそうなイメージに捉えてしまっていたけど、今回の講義で自分がまだ知らない環境へのアプローチの仕方があることがわかり、環境をさまざまな視点から考えることが大切だと思いました。

今後、8月には3泊4日で、屋久島においての現地研修を実施します。また最終回となる第8回では、「周南市から発信！山口県生徒環境フォーラム」と題して、1年間学習してきたことのポスター発表を行う予定です。

参加募集

募集

★環境講座

- 8月2日 第2回講座
 - ・周南市水素ステーション、(株)トクヤマでの講義・見学
- 9月22日 第4回講座
 - ・東洋鋼板(株)、日立製作所笠戸事業所での講義・見学

★海外研修

研修先：マレーシア
 日程：平成31年1月4日～9日
 内容：マラヤ大学・マラ工科大学等での研修
 現地大学生や中等教育学校生との交流 等々
 募集人員：30人程度



※近いうちに案内があります

H27～31 文部科学省第2期指定
スーパーサイエンスハイスクール

7～9月（前期）の取組計画

前期取組

学校行事

- SSH体験学習（理科・数学のおもしろさを体験しよう）
 日程：8月1日
 対象：理数科及びSSHに興味・関心がある中学3年生
 講座(1)情報分野「ロボットを体験してみよう！」
 (2)物理分野「力のバランス～モーメント～」
 (3)化学分野「最速王になる！～化学反応を操る～」
 (4)生物分野「色の正体をさぐれ！」
- 3校合同セミナー
 日程：8月7日～9日
 対象：岩国高校・山口高校・徳山高校各校理数科1年
 講義：京都大学・広島大学の各教授
 模擬授業：山口大学工学部（常盤キャンパス）
 その他：天体観測、ディベート大会、スポーツ交流



科学オリンピック

- 物理チャレンジ
 - ・・・7月8日 生徒1名
- 生物学オリンピック
 - ・・・7月15日 生徒3名
- 化学グランプリ
 - ・・・7月16日 生徒15名

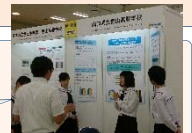


化学グランプリの様子

発表会

- 科学部生物班2名
 「下を向くクモの上向きなウェブデザイン」
 ・高大連携課題研究発表会(北九州) 7月22日
- 代表生徒5名「親子風車の回転と軌道についての研究」
 ・SSH生徒研究発表会(神戸) 8月7日～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(佐賀) 8月16日～17日
- 1年理数科
 ・宇部高校SSH・SGH中間発表会 9月19日

昨年度の全国発表会の様子



体験学習等

- 山口大学理学部・農学部体験学習
 8月10日 2年次希望者
- 地学巡検（ペルセウス座流星群観察等） 大学での体験の様子
 8月13日～14日 希望者
- 山口大学医学部体験学習 9月3日 2年次希望者
- 九州工業大学体験学習 9月11日 2年次希望者
- 理数科地学巡検 9月25日 1年次理数科



※写真は昨年度のもの



H30 7~9月 SSH活動報告

■科学オリンピック・発表会等

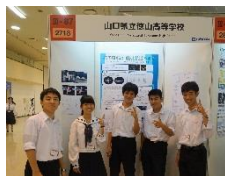
- ・物理チャレンジ 1名出場
- ・生物学オリンピック 3名出場
- ・化学グランプリ 15名出場
うち本選(筑波) 1名出場 銅賞 受賞
- ・九州工業大学発表会 2名参加
- ・日本生物教育会全国大会(山口)
高校生ポスター発表 最優秀賞
題目「下を向くクモの上向きなウェブデザイン」
- ・高校生科学技術フェア(広島) 2名参加

■理数科合同セミナー 8月4日(金)~6日(日)

岩国高校と山口高校および本校で、理数科の生徒対象の2泊3日の合同セミナーを実施しました。山口大学工学部のオープンキャンパスに参加したり、広島大学や京都大学の先生による講義の他、ディベートやスポーツ交流を通して、交流を深めながら学び合いました。

■SSH生徒研究発表会 8月8日(水)~9日(木)

本年度は神戸で開催された発表会に、「親子風車(かざぐるま)の回転と軌道に関する研究」のテーマで課題研究を行った、理数科3年次生の5名が参加をしました。



■中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会 8月16日(木)

佐賀で開催された発表会に山口県代表として、「親子風車(かざぐるま)の回転と軌道に関する研究」のテーマで課題研究を行った、理数科3年次生の5名が参加をしました。発表の結果、ステージ発表の部 優秀賞を受賞しました。



■山口大学理学部・農学部体験学習 8月10日(木)

2年次生32名が、山口大学理学部(化学・生物・数学)・農学部の各講座に分かれて、体験実習を行いました。大学の講義や実習を受け、大変刺激を受けた様子でした。



■地学巡検 8月13日(月)~14日(火)

1泊2日で実施した地学巡検に、1・2年次生26名が参加しました。1日目には、須佐のホルンフェルス、曇ヶ淵、長門峡を訪れ、夜には、天体観測を行いました。2日目は秋吉台科学博物館で化石採集を行い、秋芳洞・大正洞景清洞を実際に見て回りました。



■筑波大駒場中高 特別授業 8月28日(火)

理数科1年次生40名が、筑波大学附属駒場中・高等学校の数学の先生による特別授業に参加しました。1限目は吉崎先生による「整数の性質」の授業、2限目は三井田先生による「樹形図の活用」の授業が行われました。



■山口大学医学部体験学習 9月3日(月)

2年次生7名が、山口大学医学部において、分子細胞生理学やシステムバイオインフォマティクスなど、3つの講座に分かれて、体験実習を行いました。昼食時には徳高生OBの学生と交流し、お話を聞かせていただきました。



■徳高祭 9月8日(土)~9日(日)

科学部の公開実験やポスター発表、SSH課題研究のポスター展示を行いました。



■九州工業大学体験学習 9月11日(火)

2年次生28名が、九州工業大学において、フライングシュミレータ実習や有機合成実験(鈴木・宮浦カップリング)などを体験しました。



■宇部高校SSH生徒中間報告会 9月19日(水)

理数科1年次生40名が、SSH校である宇部高校の中間報告会に参加し、課題研究の発表を聞き、科学部2名がポスター発表をしました。その後、宇部高校探究科1年生との交流会に参加しました。



■地学巡検（秋吉台の科学） 9月25日(水)

理数科1年次生40名が「科学技術リテラシーⅠ」の授業の一環で、地学巡検を行いました。長登銅山文化交流館において、化石採集を行い、その後、本校OBである九州大学名誉教授吉村和久先生の秋吉台カルストについての講義を受けました。また、洞窟探検も体験しました。



ために様々な工夫や努力がされているのを知り、工場で作っている製品を使っている私たちももっと環境問題を意識していきたいと思いました。

<今後の予定>

■第5回講座 10月28日(日)

北九州市環境ミュージアムで、研修を行い、その後北九州市立大学にて、講義「環境汚染を解決する微生物の科学」を受講する予定です。

■第6回講座 11月11日(日)

東ソー株式会社にて、環境保全活動について学びます。また、発表に向けたポスター作成についての講義を受講する予定です。

重点枠の活動報告と予定

昨年度より始まった「科学技術人材育成重点枠（社会との共創）」についてです。本校生徒だけでなく県内の高校生を対象に、生徒環境講座を実施しています。

<活動報告>

■第2回講座 8月2日(木)

午前中は、周南市水素学習室にて、周南市の水素利活用の取り組みに関する講義を受講し、その後水素ステーションを見学しました。午後からは株式会社トクヤマにお伺いし、トクヤマにおける水素事業への取り組みに関する講義を受講し、その後工場見学をさせていただきました。

参加者46名（内、徳山高校生26名）

～生徒の感想～

- ・水素を使うことで、化石燃料から放出される二酸化炭素の量を減らすことを思いついた人はすごいと思った。環境も大事にしつつ、その企業の発展も考えられていて、とても良い取り組みだと思う。
- ・いくつかの企業が協力して、水素を利用していることが分かった。企業は水素の作り方や供給の仕方を研究し、実用化や製品化させており、今後いろいろなことが実現できそうだと思う。

■第3回講座 8月21日(火)～24日(金) (延期)

屋久島において環境調査や実習を行う予定でしたが、台風の影響により、延期となりました。日程を11月22～25日に変更し、実施する予定です。

■第4回講座 9月22日(土)

企業における生産活動と環境保全活動についての理解を深めるため、講義および実習を行いました。午前中は、東洋鋼板株式会社下松事業所にて、午後は株式会社日立製作所笠戸事業所にて、各企業が取り組んでおられる環境対策についての講義を受講し、工場見学をさせていただきました。

参加者27名（内、徳山高校生10名）

～生徒の感想～

- ・今回のようなものづくりをしている工場を実際に見学したのは初めてで、ものづくりの大変さや繊細さなどをすごく感じました。そして、ものづくりをするにあたり、環境問題に向き合わすには無理なのだとは再確認できました。良いものを作ることも利益を出すことも環境を守ることも大事で、企業にとって大切なことはたくさんあるけど、環境改善の

今後のSSH行事予定

(11月～3月)

■「科学の甲子園」山口県大会

11月17日(土)

6人1チームのチーム対抗戦で、筆記試験と実技競技の総合点で競います。筆記試験は、理科・数学・情報に関する知識を問う問題及び活用について問う問題が出題されます。実技競技は、与えられた課題に関する観察・実験、また当日制作した工作物で行うレースで得点を決めます。山口県大会で優勝したチームは来年3月15日から、埼玉県で開催される、第8回「科学の甲子園」全国大会へ出場ができます。なお、山口県大会へは、本校からは3チームの出場予定です。

■マレーシア海外研修

1月4日(金)～1月9日(水) 1年生32名

平成22年度から数えて本年度で9年目の実施となります。本年度は32名の生徒が参加し、首都クアラルンプールにおいて、マラ工科大学での研修や植物園等での学習を行い、海峡の街マラッカではムザファ・シャー中等教育学校生徒との交流を予定しています。また本年度は、アブラヤシのプランテーションでの現地研修を予定しています。



昨年度の様子

■課題研究校内発表会

2月4日(月) 理数科2年次生

■周南市から発信！山口県生徒環境フォーラム

(科学技術人材育成重点枠による発表会)

2月10日(日) 本校及び他校生徒(重点枠講座参加者)

■第1回 探究学習成果発表会

3月10日(日)

■本校SSH課題研究発表会&1年活動報告会

3月14日(木)

H30.10~H31.1 SSH活動報告

■ 企業連携学習～トクヤマ～ 10月10日(火)

株式会社トクヤマを訪問し、実際に企業での研究を体験させていただきました。印象材(歯型を採る材料)が最適な時間で固まるための条件を見つけるため、さまざまな実験を行うことで「研究とは何か?」を改めて考える機会になりました。



■ ライフサイエンス特別講義(保健分野) 11月12日(月)

理数科1年次生40名が、九州大学大学院工学研究院の守田幸路教授より、原子力エネルギーシステムについての講義を受けました。

■ ライフサイエンス特別講義(生活科学分野) 11月15日(木)

理数科2年次生39名が、浅野燃系株式会社の浅野雅巳社長より、魔法のタオルで倒産寸前の会社をV字回復させたサクセスストーリーを交えた講義を受けました。

■ 科学の甲子園・山口県大会 11月17日(土)

祝! 全国大会出場!!

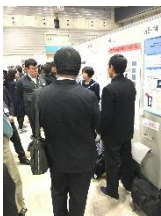
科学の甲子園山口県大会が山口県セミナーパークで行われました。当日は、全県から12校21チームが集い、全国大会の切符を得るべく、1チーム6名編成により筆記競技と実技競技(実験競技・総合競技)が繰り広げられました。本校からはA~Cの3チームが出場し、見事、徳高Aチームが2年ぶり4回目の優勝を果たしました。実技競技では、徳高Aチーム・Bチームがダブル優勝を達成し会場を沸かせました。またCチームも1年生ながら健闘し、来年度にも期待が持てる結果となりました。なお、優勝したAチームは、3月15日から埼玉県さいたま市で開催される全国大会に出場します。活躍を期待しましょう。



■ 日本分子生物学会 11月29日(木)~30日(金)

高校生が国内最大級の学会に参加!!

横浜で開催された日本分子生物学会の高校生口頭発表・ポスター発表部門に「瀬戸内海に生息する石油分解菌の性質」のテーマで課題研究を行っている理数科2年次生の4名が参加しました。名だたる大学教授や学生たちと議論することで多くの刺激を受けました。



■ 周南ゆめ物語～かがくスクエア～ 12月9日(日)

こどもたちに科学のおもしろさを!!

ゆめタウン下松で「周南ゆめ物語～かがくスクエア～」が開催されました。このイベントは、科学の不思議やおもしろさを感じる実験を行い、科学に興味を持ってもらうというもので、本校からは科学部の生徒が参加しました。化学班は「つかめる魔法の水」を、数学班は「錯覚の不思議」を体験できるブースを出展し、地元の科学好きの子どもたちの育成に大いに貢献した一日でした。



■ マレーシア研修 1月4日(金)~9日(水)

1日目!! (1月4日)

いよいよマレーシアへ向けて出発。1日目はマラッカのホテルに宿泊。夕食は「チキンライス」!



2日目!! (1月5日)

ムダフアツァー中等教育学校の生徒たちと市街地研修。その後、学校にて環境問題についてのグループ発表及びディスカッションを行いました。



3日目!! (1月6日)

バードパークで熱帯地方の鳥類を観察、マズド・初ラ(マスク)にて講義「科学技術の発展とイスラム文化」を受講、パークで英語の解説を聞きながら洞窟内に生息している生物を調査し、パトトツツツワを見学しました。



4日目!! (1月7日)

マラヤ大学の附設熱帯植物園を見学。その後、マラヤ大学、およびマラ工科大学で大学の講義を現地の学生とともに受講しました。夜はマラ工科大学の学生から熱烈的なウエルカムセレモニーを受け、楽しいひとときを過ごすことができました。



5日目!! (1月8日)

アブラヤのプラザテーションを見学。どこまでも続くアブラヤの光景に心が奪われました。アブラヤの実を収穫する様子を見学したり、より多くの油を生産するための品種改良についての説明を受けたりし、最後は種子の植え付けを体験させていただきました。



重点枠の活動報告と予定

昨年度より始まった「科学技術人材育成重点枠（社会との共創）」についてです。本校生徒だけでなく県内の高校生を対象に、生徒環境講座を実施しています。

<活動報告>

■ 第5回講座 10月28日(日)

午前中は、北九州市環境ミュージアムにて、北九州市が取り組んできた公害問題の歴史に関する講義を受けました。環境への配慮を最重視した家「エコハウス」の見学では、これでもか！と思わせてくれる工夫が、随所に散りばめられていました。午後からは北九州市立大学に移動し、安井教授より「環境汚染を解決する微生物の科学」を受講し研究室を見学しました。



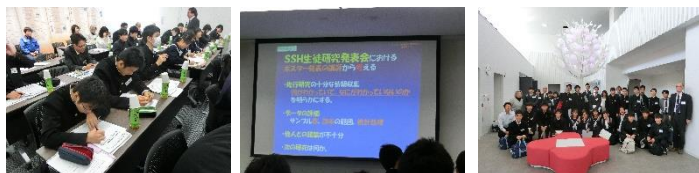
参加者25名（内、徳山高校生6名）

～生徒の感想～

- さまざまな公害を乗り越えて、現在では世界のモデルとなるような環境都市になっていく過程や人々の苦労などを知ることができ、とても感心しました。
- 環境汚染を解決していくためには、環境についての知識も十分に大切ですが、それらに劣らないくらい「環境を保全していこうとする良心」というのが重要なのだと感じました。

■ 第6回講座 11月11日(日)

東ソー株式会社の一室をお借りして、広島大学の西堀准教授による「発表に向けたポスター作成の基礎」の講義を聞きました。西堀先生からは、ポスターの作成方法だけではなく、研究の始め方からご講義いただき、今後の研究活動に向けてさらにモチベーションが上がるものとなりました。午後からは、東ソー株式会社の方から「企業における環境保全活動」に関する講義を聞き、工場見学を行いました。普段見ることができない工場内はとても広く、さまざまな設備に圧倒されるばかりでした。



参加者27名（内、徳山高校生9名）

～生徒の感想～

- ポスター作成の講義の中で出た「自分の興味を他の人の興味にする」というフレーズが気に入った。伝わらない発表は意味がないので、データの表し方を工夫するなど、相手に伝える発表をしたい。
- 東ソーでは、大気汚染につながる有害物質の排出量を10年で5分の1にまで抑えたり、産廃の99%以上を再資源化したりしていることを知り、環境に配慮した企業だと感じた。工場見学では大きな塩の山や複雑に入り組んだパイプが大迫力で印象的だった。

■ 第3回講座 11月22日(木)～25日(日)

待ちに待った屋久島研修！！

台風で延期になった「屋久島研修」が、11月22日（木）～25日（日）の3泊4日のスケジュールで実施されました。移動日明けの研修1日目は屋久島環境文化村センターで研修を行った後、千尋の滝を見学、午後からイテゴ川の河川調査を行いました。研修2日目は、朝から平内川などの河川調査も行い、夕食後に河川調査結果の発表会を行いました。研修最終日は、ヤクスギランドを見学し、弾丸スケジュールの屋久島研修を無事やり遂げました。



参加者31名（内、徳山高校生18名）

～生徒の感想～

- 写真で見るよりもずっと雄大でありのままの自然環境を知ることができ感動した。本州よりも南に位置し、かつ多雨であるために起こる気候の違いや植生の違いを身をもって感じる事ができました。
- 河川調査では初対面の人と協力して活動するため、初めはとても不安でした。しかし、器具をどう使うのか、どうすれば上手に生物を捕まえられるのかを皆と話していくうちに、コミュニケーションをとることができるようになっていて、とても楽しかったです。
- 今回の河川調査で、同じ島内でも川によってさまざまな違いがあることが見うけられました。なぜそのような違いが生じるのか、そしてそれはどのようなメカニズムなのかということを考えて発表することができました。

<今後の予定>

■ 第7回講座 1月27日(日)

これまで計6回の講座を開催した山口県生徒環境講座。その集大成として、来る2月10日（日）の「環境フォーラム」に向けて、発表ポスターの準備を行う予定です。

今後のSSH行事予定 (1月下旬～3月)

■ 課題研究校内発表会（@徳山高校；視聴覚教室）

2月4日（月）理数科2年次生

■ 周南市から発信！

山口県生徒環境フォーラム（@さくらホール）

<科学技術人材育成重点枠による発表会>

2月10日（日）本校及び他校生徒（重点枠講座参加者）

■ 第1回探究学習成果発表会（@山口健康福祉センター）

3月10日（日）

■ 本校SSH課題研究発表会・活動報告会

（@周南市文化会館／徳山高校；体育館・柔剣道場）

3月14日（木）

■ 「科学の甲子園」全国大会（@ソニックシティ・埼玉）

3月15日（木）～18日（日）