

## 第6章 教科外の実践

### I 特別活動

#### 1 全校講演会

##### (1) ねらい

科学・技術に関係する幅広い分野の第一線で活躍する本校OBを講師に招き、全校生徒を対象とする講演会を実施する。科学・技術の様々な分野の新しい知見に触れるとともに、OBから進路・職業選択についての考え方や経験等を聞く機会とする。

##### (2) 講師

松田 義雄 氏

東京女子医科大学医学部 産婦人科・母子総合医療センター 教授

##### (3) 日時

平成25年5月23日（木）14:05～15:35

##### (4) 講演内容

「皆さんへのメッセージ 先輩として、医師として～」

- ・現代の医学教育、産婦人科学とは
- ・生命の誕生まで、命の尊さ
- ・大学に行く（学問をする）目的、社会に貢献するとは



#### 2 SSH活動報告会

##### (1) 実施概要

ア 日時 平成26年2月12日（水）

イ 場所 本校柔道場・剣道場（来場保護者数＝25名）

ウ 報告内容

##### (ア) SSH基礎（8テーマ）

- ・仕事率の分析～どれが速く走るかな～
- ・とある化学の中和滴定
- ・酸化還元滴定～オキシドールの濃度を求める～
- ・プロトプラスト～細胞壁からの脱出～
- ・細胞融合 ♥ポマトくんとピリカちゃん♥
- ・骨の学校
- ・遺伝子組み換え
- ・地学巡検（景清洞、秋吉台、青海島）

##### (イ) 情報科学（2テーマ）

- ・僕と1台のロボット～動け、届け、この思い～
- ・プログラムを使ったロボット制御

##### (ウ) 企業連携学習修（2テーマ）

- ・印象材の硬化時間について A班
- ・印象材の硬化時間について B班

##### (エ) マレーシア海外研修（6テーマ） ◎：英語による全体発表

◎中等教育学校

◎マラ工科大学

・市街地研究

◎ピューター工場

・鍾乳洞

・熱帯植物園

##### (2) 実施結果

本報告会は、SSHの活動に関わった普通科・理数科1年生約70人が活動内容について報告す

るものである。今回新たに、マレーシア海外研修に関わる3テーマを英語による全体発表とし、これらを含む全18テーマについて従来どおりポスターセッションを行った。この報告会を通じて、1学年生徒全員がSSH活動の概要を知ることとなる。参加者が気付きや意見、疑問点などを記入した「アドバイスシート」は各発表グループに返され、コミュニケーション能力の向上等を図る材料となる。3テーマを英語による全体発表としたため、ポスターセッションの時間が足りなかったという指摘について、次年度に向けた検討が必要である。

## 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地域には、先端科学技術を有する民間企業が多数立地する。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ができない、企業が取り組む研究開発等の実際に触れる体験学習を実施する。

この体験学習は本校キャリア教育セミナー「魁講座Ⅱ」とリンクしており、「魁講座Ⅱ」で社会人講師を務めた地元民間企業が、その発展学習として本校生徒の体験学習を受け入れる教育プログラムである。

#### (2) 実施内容

##### ア 関連するキャリア教育セミナー（魁講座Ⅱ）

- 平成25年9月19日（木）5・6時限
- 受講対象 普通科・理数科第1学年生徒
- 講師 （株）トクヤマ 河村 英俊 氏

##### イ 企業連携体験学習

###### (ア) 日 時

平成25年10月23日（水） 14:00～17:00

###### (イ) 受け入れ企業・指導担当者

（株）トクヤマ 人事グループ 河村 英俊 氏ほか

###### (ウ) 参加生徒

15名（普通科10名、理数科5名）

###### (エ) 体験内容

- ・小学生向け指形作成実験における印象材と水の割合及び温度の最適値を求める。
- ・印象材と水の混合比、冷却温度や時間に関する実験計画を検討する。
- ・得られた実験結果をグループごとに発表し、討論する。



5人グループで実験

### 2 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求する。

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つける。

#### (2) 活動概要

ア 日 時 平成25年8月12日(月), 13日(火) 1泊2日

イ 参加者 普通科1学年8名, 2学年6名, 引率教員2名

## ウ 行程

8月12日(月)

青海島(貫入岩体や洞門の観察) → 景清洞(鍾乳洞) → 徳地青少年自然の家(天体観測)

8月13日(火)

KDDI山口通信衛星センター → 秋吉台カルスト台地 → 秋吉台科学博物館(化石採集)

## エ 学習活動

- (ア) 青海島の貫入岩体や洞門を観察し、過去に起きた地殻変動について考察する。
- (イ) 景清洞の成因過程を秋吉台のカルスト台地と関連づけて考察する。
- (ウ) 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。
- (エ) KDDI山口通信衛星センターを見学し、国際通信や船舶通信のしくみを理解する。

## 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) 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) 生徒の活動状況

ア 青海島観光汽船(株)の協力を得て船で青海島を一周し、貫入岩体や洞門を観察した。流紋岩のブロック状岩体が花崗岩の上に取り残された産状から、過去に起きた地殻変動について考察した。洞門が、浸食を受けたことにより形成された地形であることを学んだ。

イ 景清洞では、鍾乳石、石筍等の観察をした。洞内の壁にサンゴの化石が含まれている様子も観察し、鍾乳洞の成因過程を考察した。洞内の気温は一年を通してほぼ一定なので、夏は大変涼しく感じられることも体験できた。一通り説明したあと自由観察としたので、それぞれが興味のある場所に再び行き、時間をかけて観察していた。

ウ 徳地青少年自然の家で天体観測を行った。「夏の大三角」(デネブ、ベガ、アルタイル)を確認し、それぞれの位置関係を把握した。天候にも恵まれたので、天体望遠鏡を用いて月のクレーター、土星の輪、M13(球状星団)、アルビレオ等を観測した。5分間に1個程度、流星を観察することもできた。ほとんどの生徒が天体望遠鏡を扱うのが初めてだったので、興味・関心は高かった。特に、肉眼では観察できない土星の輪への関心は高かった。



天体観測

エ KDDI山口通信衛星センターでは、国際通信や船舶通信のしくみについて学んだ。間近でパラボラアンテナを見学し、アンテナを操作する体験もさせていただいた。

オ 秋吉台科学博物館で、秋吉台周辺の地質について学習した。また、腕足類やフズリナ、サンゴなどの化石採集を行った。古生代末の海に大繁栄した生物の化石が多く見つかることをもとに、当時のこのあたり一帯の環境や地殻変動の様子について考察した。

## (4) ねらいの達成状況

今年度は参加人数が少なかったが、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。船上からの露頭観察は初めての試みであったが、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。事後のアンケートによると、景清洞と天

体観測が印象的だったようである。

(5) 今後の課題

地学巡検は観察が中心になることが多いが、今回のパラボラアンテナの操作や化石採集のような体験学習を多く取り入れていくことを検討したい。また、宿泊をすることによって実施しやすくなる天体観測は、来年度以降も続けたいと考えている。

### Ⅲ 教員研修

#### 1 福岡県立小倉高等学校（研究発表会）

(1) 実施概要 平成25年10月29日（火） 1名

ア SSH事業についての企画概要説明

イ 生徒研究発表、ポスター発表

(2) 実施結果

ア 学校全般の基本方針について

完全学校週5日制の実施に伴い、65分授業を導入。自宅での学習時間を2時間以上確保するために、部活動の実施時間は19時までとしている。平成25年度現役生の進路状況は、国立大学合格者132名、そのうち難関大学57名、国立大学医学部医学科10名。

イ SSH事業の基本コンセプトについて

全生徒を対象に、情報・理科の授業を再編成。希望生徒対象として、東京・京都体験学習、先進医療体験、SS研究会がある。SS研究会を核にハイレベルな課題研究を行っている。

ウ コアSSH事業について

現在、福岡県内に9校のSSH指定校があり、その中で小倉高等学校、城南高等学校がコアSSH。コアSSH事業への取組として、「サマーサイエンスフェスタIN北九州」や「世界一行きたい科学広場IN北九州」に参加。また、サイエンスセミナー合宿、天文観測、自然観察合宿を実施している。

エ 生徒研究発表、ポスター発表について

1、2年の全生徒が体験学習へ参加。学年所属のSSH推進部教員が主導となり、学年全職員で引率、発表指導。課題研究は、SS研究会(SS生命科学研究会、SS環境科学研究会、SS物理研究会、SS天文研究会)が主体となって取り組んでいる。授業での課題研究は、生徒実験+演示実験が主体で、生物選択の理系生徒が夏季休業中に取り組んでいる。

#### 2 岡山県立一宮高等学校（学校訪問）

(1) 実施概要 平成25年11月14日（木） 1名

ア SSH事業計画についての概要説明

イ 学習指導、進学指導、国際性育成（海外研修）について

(2) 実施概要

ア 岡山県は総合選抜が終わって10年。

H16SSH指定。H17継続指定。H215年間の再指定。現在指定の継続に向けて取組中。

運営～「SSH統括室」を中心とし、業務は各課で分担

イ 授業形態～45分7限。（土曜・午前中4限 特別プログラム）総合的な学習の時間無し。

課題研究～普通科も含め2学年全体で実施（普通科7クラス、理数科2クラス）・・・2人担任制

- ・1学年 情報の授業でプレゼンの手立てを習得
- ・2学年 ポスター発表（日本語と英語）
- ・3学年 海外研修の選考材料に2年次の発表（英語力）を含める

進路指導～A0、推薦での受験に役立てる

学校設定科目（「進路研究」など独自のテキスト作成）

海外研修～3学年 夏 実施

外部の人材活用～県の抱えるネイティブの人々が理数科の課題研究に参加し授業展開。

岡山・岡山理大のスタッフによる授業、講演会。

### 3 愛知県立時習館高校（学校訪問）

(1) 実施概要 平成25年12月4日（木） 2名

ア SSH事業の概要について

イ 次期指定に向けての課題について

(2) 実施結果

ア 第2期の1年目。推進委員会（委員は各分掌・教科から）を時間割に組み込んでいる。またSSH部（4名）を立ち上げ核としている。SSH授業は理・数・英が中心となるが、1・2年次の「総合」をSSH学校制定科目に振り替えて、正副担が絡む（副担が担当）。1年次には「科学技術コミュニケーション」を、2年次には豊橋技術科学大学で実験実習講座（夏期休業中2日間）を文理ともに受講している。課題研究はスーパーサイエンス部（自然科学系部活動）で実施。SSHによって難関大学にこだわり、狙おうとする生徒が増えた。文系生徒は、1・2年次に学んだ科学的リテラシーを生かし、課題研究（学校設定科目）において「文科課題研究」を実施する予定である。また、英国セントポールズ校との交流を通じ、国際性育成の充実を図っている。同時に英語の授業改革（オールイングリッシュ・徹底してコミュニケーション）を実施。従来の英語村（1・2年生希望者・英語交流企画）、インタラクティブイングリッシュフォーラムや留学を英語教員の協力のもとSSHと絡めて実施している。

イ グローバル教育の推進。ただ海外に連れて行き、交流するのではなく、生徒にどういった力をつけさせるのかをプログラム化することが必要である。また、一部の生徒にだけでなく、「全体に向けて」という考えと、その考えに対応する柱となるプログラムが必要。さらに地域との連携、地域への還元も求められる。

### 4 愛知県立一宮高校（学校訪問）

(1) 実施概要 平成25年12月5日（木） 2名

ア SSH事業の概要について

イ 次期指定に向けての課題について

(2) 実施結果

ア 第3期目の1年目、発展期として位置づけている。SSH推進委員会（委員は各分掌の長）を学期に一回開催。情報の日常の共有は学年会で行う。来年度からは、SSH部が独立、日常業務を担う。各教科でSSH事業を一つ実施、SSH授業のない教科は土曜日や課外で講演会などを行う。生徒は、1年次に全員を対象としてSSH国語・物理・家庭と課題研究を、2・3年次に理系生徒を対象としてSSH数学・物理・生物・化学・英語（3年次には課題研究も）を実施。さらに生徒主

導の実験などに取り組み、実験への興味・関心・意欲を高めている。自然科学系部活動も活発に研究活動している。また国際性の向上を目指し、第3期より英国ランドリーカレッジと交流を開始。平成26年3月に校内選考を実施の上8名（理系5名、文系2名、被服科1名）を派遣予定。

イ 第1期目は、大学の内容を高校へ持ち込もうとしたが、教員・生徒ともに消化不良に。そこで第2期目は、第1期より縮小。教員が授業の延長として、できる範囲で実施するとともに、生徒の自主性を尊重。いい機会（場）を与えるという視点で実施。第3期目は国際性の向上と主体性の育成を目指している。それにともない、教員向けの研修の実施、課題研究等の評価項目の開発、教育委員会との協力体制の強化を推進。学校としては、前期の反省点を踏まえた上で、次期に何をするのか、メインに何をに入れるのかを考えることが重要である。

## 5 広島県立広島国泰寺高等学校（学校訪問）

(1) 実施概要 平成25年12月5日（木） 1名

ア SSH事業の概要について

イ 次期指定に向けての課題について

(2) 実施結果

ア 事業は、管理職と関係分掌主任の8名の委員会で事業計画と予算を審議し、実務は理数コース課が校務分掌として行う。課の構成は国・数・英各1名、理科6名の9名。他分掌との兼務無し。週1回会議を行い、事業を進めている。

生徒は、普通科理数コース2クラスが対象。全校講演会と総合的な学習の時間を利用した小論文コンクールのみ、全校生徒が対象。理数コースの生徒の約半数が所属している科学部があり、課題研究の実験等をさらに深めている。顧問は物化生地数情の6名。毎日放課後に加え、土日、長期休業中も長時間活動しており、SSH活動の主軸となっている。

国際性育成のため、米国BCA校に教員3名と生徒7～8名が訪問している。対象は理数コースのみ。今年度はBCA校からの紹介で、MIT、NASA、JAXAと共同の気象バルーンの研究を行った。更に広大附属からの紹介で、ドイツで環境問題についての学習に5名が参加した。派遣前には全校集会で壮行式を行い、2月の報告会でのプレゼンで、全校生徒に知らせている。

イ 理数コースの教育方針として定着しており、継続は必至である。新規の事業や、文系への波及を要求されているので、早急に考えなければいけない。今後は企業との連携を進めたい。また、SSHが卒業生の大学生活やその後どのように生かされているのか追跡をする必要を感じる。

## 第7章 実施の成果と課題

### I 生徒の状況

#### 1 入学時の生徒の状況

22～25年度入学時の理数科生徒を対象に生徒育成の3つの要素に関わる認識調査を実施した。次の表のグラフは各設問について、「そう思う」を1～「そう思わない」を4とする4段階の回答の平均値を示す。こうした調査方法では肯定的な回答をする傾向があるとされているので、中央値は2.5であるが、以下平均値が2より大きい場合を肯定、小さい場合を否定と見なすことにする。

観 点		◆25年度 ○24年度 □23年度 △22年度
I 問題解決力 知識 他者関係力 思考 知識・技能	物事を多様な視点で見て課題を見つけられる(問題把握) 課題に対して本質を考えて解決の見通しを持てる(探究) 価値や妥当性について意見を持てる(批判的思考)	
	自分や他者の価値観を意識できる(自己・他者認識) 意見を出し合いながら協働して活動できる(対話と協働) 科学的知識は仮説にすぎず変化が想定される(科学についての知識) 科学は中立でなく社会、文化、歴史と関わる	
II 感性 科学の魅力 科学的態度	新しい物事に会ったとき、感じたり気付いたりできる 社会や人間の生活に貢献する科学技術の社会的魅力 自然の解明や発明を生む科学技術の理論の知的魅力 論理性や創造性などの科学的能力を身に付ける魅力 いろいろな活動において科学的に考えたり行動できる すぐに正解や結論が得られない課題にも挑戦したい	
	科学の発展により社会や生活は安定性は向上 エネルギー、環境等の問題は科学の発展で解決可能 科学技術の諸問題への解決には文系的能力が必要 科学者は公平無私で客観的である 数学や理科を学ぶことは受験に関係なくとも重要 ブロック組立の方がジグソーパズル完成より合っている インプットする活動だけでなくアウトプットしたい 自分の可能性を探り、将来のより広い選択肢をもちたい 自然や科学、仕事や社会に対する自分の考えを有する	
III 科学観 学習観 自己認識	科学の発展により社会や生活は安定性は向上 エネルギー、環境等の問題は科学の発展で解決可能 科学技術の諸問題への解決には文系的能力が必要 科学者は公平無私で客観的である 数学や理科を学ぶことは受験に関係なくとも重要 ブロック組立の方がジグソーパズル完成より合っている インプットする活動だけでなくアウトプットしたい 自分の可能性を探り、将来のより広い選択肢をもちたい 自然や科学、仕事や社会に対する自分の考えを有する	
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 の平均値 ※年度によって印がない項目は設問の違いによる。	2.5 2.0 1.5 肯定→	

- ・25年度入学生は全体として24年度入学生と同じ傾向を示し、問題解決力、科学的思考・行動の評価が相対的に低い。
- ・過年度入学生と比較すると次の特徴が見られる。
  - ①問題解決力、他者関係力、感性、観などの多くの項目で自分の能力や意欲の評価が高い。
  - ②科学の魅力の度合いや理数学習の重要感が高く、科学を肯定的にとらえている。
  - ③全般に科学・理系に傾倒し、文系的要素やより広い可能性への志向が低い。

## 2 認識調査に見られる生徒の状況

23年度入学生を対象に認識調査を入学時と3年時に実施した。普通科生徒は理系、文系それぞれ40人程度の抽出である。

### (1) 生徒育成の3つの要素に関わる認識調査

次の表のグラフは各設問について、「そう思う」を1～「そう思わない」を4とする4段階で回答の平均値である。

観 点		理数科：● 3年時 ○ 入学時 普通科3年次：△ 理系 □ 文系
I 問題解決力 知識と 他者関係力 思考 知識・ 技能	物事を多様な視点で見て課題を見つけられる(問題把握)	
	課題に対して本質を考えて解決の見通しを持つ(探究)	
価値や妥当性について意見を持つ(批判的思考)		
自分や他者の価値観を意識できる(自己・他者認識)		
意見を出し合いながら協働して活動できる(対話と協働)		
科学的知識は仮説にすぎず変化が想定される		
II 感性 科学の 魅力 態度	新しい物事に出会ったとき、感じたり気付いたりできる	
	社会に関わる科学の話題に関心がある	
	科学者の仕事や生き方に関心がある	
	科学・技術によって発見や発明されたことに関心がある	
III 科学観 自己認 識	知識を得るだけでなく考えやものを創出したい	
	すぐに正解が得られないことにもチャレンジしたい	
	科学的なものの見方・考え方を役立てたい	
科学観	エネルギー、環境等の問題は科学の発展で解決可能	
自己認識	科学者は公平無私で客観的である	
	ブロック組立の方がジグソーパズル完成より合っている	
	今の自分の能力を伸ばし、目標を実現したい	
	自分の可能性を探り、将来の広い選択肢を持ちたい	
	種々の物事に自分なりの見方・考え方をもっている	
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 の平均値の変化		2.5 2.0 1.5

#### ア 理数科生徒の認識

- ・23年度(S S H指定2年目)入学生は入学時の値が高く、多くの項目は3年間の変化が少ない。「今の自分の能力を伸ばし」「自分の可能性を探り」は入学時より下降している。
- ・自己評価では「問題把握」「科学者への関心」「自分なりの見方・考え方」は上昇している。但し、「問題解決力」は全体として生徒が認識しにくい能力のためか他の項目と比べると値そのものは低い。
- ・科学についての認識では科学をただ信望するのではなく、より客観的にとらえるように変容している。

#### イ 普通科生徒の認識

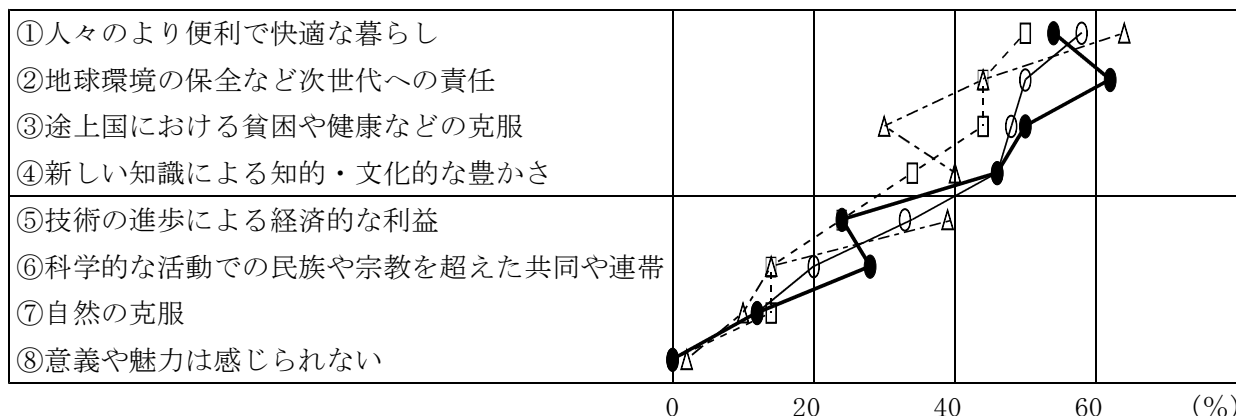
- ・自己評価は「問題解決力」「科学の魅力」「態度」「自分なりの見方・考え方」などで理数科より全般的に低い。但し、表には示していないが「科学の魅力」は文系理系とも入学時より上昇している。
- ・科学についての認識は入学時からの変化が見られない。



(2) その他の調査項目

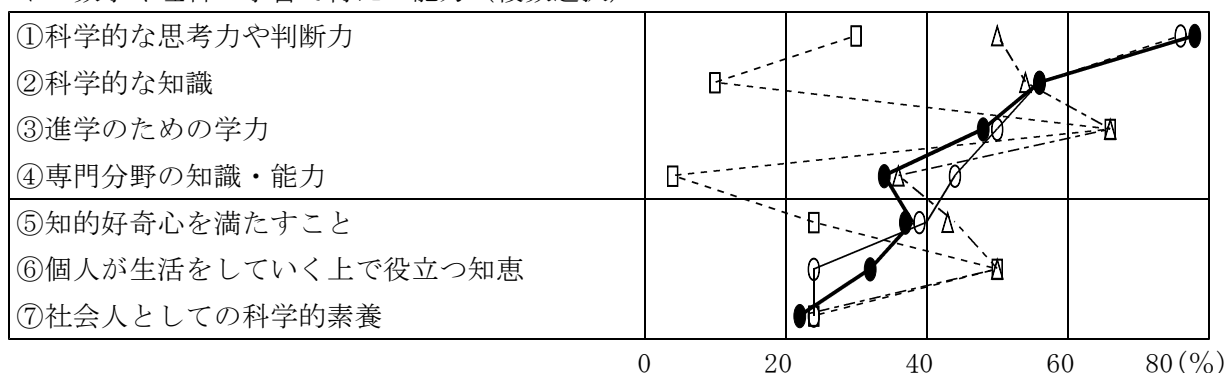
ア 科学や技術をどう役立てることが学んだり携わったりする意義や魅力になるか（複数選択）

理数科：● 3年時 0 入学時 普通科3年時：△ 理系 □ 文系



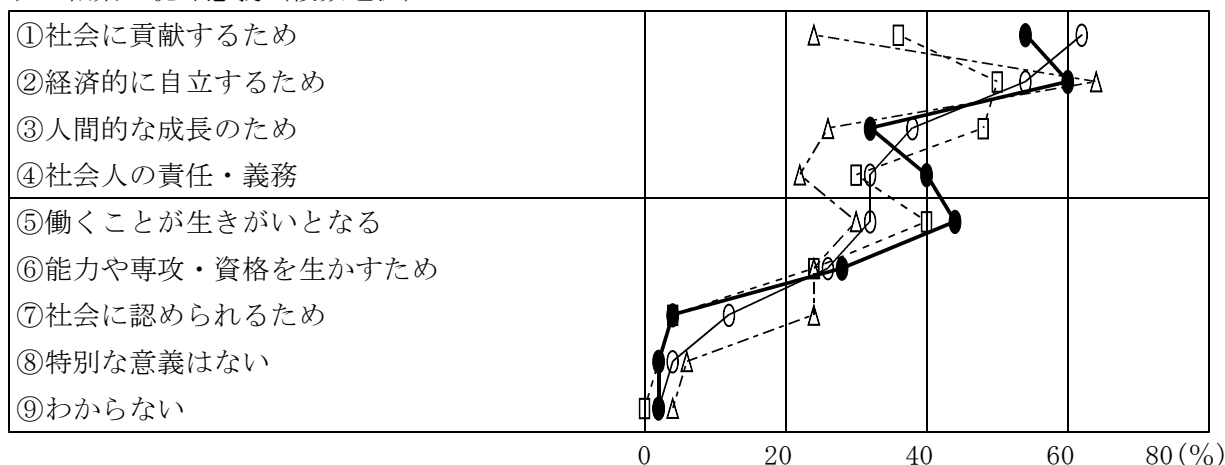
- ・理数科は普通科と比較してほとんどの項目で選択者の割合が高い。入学時から「②地球環境」「⑥科学的な活動」が増え、「①便利で快適な」「⑤経済的な利益」が減少している。これらは科学・技術をよりよく幅広く役立てようとする意識の高まりである。「⑤経済的な利益」が他の項目との比較で低く、しかも減少しているのは注目すべき点である。
- ・普通科理系は「①便利で快適な」「⑤経済的な利益」が理数科より多い（表には示していないがそれぞれ入学時より9ポイント増加）。また、「③途上国における」は理数科及び文系と比べて低い（9ポイント減少）。
- ・普通科文系は他と比較して選択者の割合は低いが、「②地球環境」が9ポイント、「④新しい知識による」が13ポイント増加し、「①便利で快適な」が10ポイント減少するなど望ましい変化が見られる。

イ 数学や理科の学習で得たい能力（複数選択）



- ・理数科は普通科との比較で「①科学的な思考力」が極めて高く、「③進学のための」「⑥個人が生活を」が低い。具体的な場面に対処する能力より、理系の本質的な能力を伸ばすことの志向が高まっている。全般的に入学時の割合が高いためか変化はあまりない。
- ・普通科は「③進学のための」「⑥個人が生活を」が文系、理系とも高い。その他の項目で文系が低いのは妥当なところである。入学時から減少している項目はほとんど無い。理系は入学時の割合が低いためか④⑦以外は12～25ポイント増加し、文系も「①科学的な」「⑤知的な好奇心」が6～9ポイント増加している。

ウ 職業に就く意義（複数選択）



- ・理数科は普通科との比較で「①社会に貢献」「④社会人の責任」が高く、「④社会人の責任」「⑤生きがい」が入学時より増加している。
- ・普通科理系は他との比較で「⑦社会に認められ」が高く、「①社会に貢献」「④社会人の責任」が低い。文系は「③人間的な成長」が高い。文系理系とも「⑤生きがい」が入学時より増加している。

3 ものの見方・考え方の調査による理数科生徒の状況

23年度理数科入学生を対象に入学時と3年次にものの見方・考え方の調査をした。ある事柄に対し100字程度の記述をさせ、内容の正しさではなくどのような観点について記したかを見た。

(1) 設問1「今の社会で科学・技術に関わる事柄で重要だと思うことの例を挙げコメントせよ」

ア プラス面・マイナス面のどちらに触れたか（以下表中の数字は人数）

プラス面・マイナス面	入学時	3年時	①②③が入学時から変化した
①プラス面や期待する点を述べる	9	16	29
②マイナス面や改善すべき点を述べる	15	6	
③両面に言及	10	15	

プラス・マイナス両面に触れた生徒が増え、多様な視点で見えるようになっている。コメントのスタンスが変化した生徒が多く、より望ましいと思う見方・考え方を獲得している

イ どのような点について記述したか

項目		入学時・総数	3年時・総数
科学・技術が配慮すべき点	環境	5	8
	安全	14	7
	文化	7	7
科学・技術を役立たせるべき点	社会に対し	5	15
	人に対し	7	9
どのように配慮・役立たせるか	研究・開発で	4	13
	運営で	22	18

科学・技術を社会に役立たせる点、運営だけでなく研究・開発によって向上を図る点について記述した生徒が増えた。より広い見方や価値観を形成するとともに、科学の社会的魅力が増

えている。また、記述した事柄の総数が増え、クラス全体でより多様な見方・考え方ができるようになっている。

(2) 設問2 知能を持ち人間のパートナーとなるようなロボットの開発・普及の是非

		入学時・総数	3年次・総数
是	社会の営みに役立つ	4	9
	人の暮らしに役立つ	13	17
否	安全性が懸念される	5	9
	人間に対するマイナスの影響	18	17
	社会に馴染まない	7	9
上記の是非の根拠や価値観		11	18

・記述した事柄の総数が増え、多様な視点を獲得している。是非を判断する根拠や価値観を示す数が増え、価値観の形成と共に批判的思考が向上している。

4 教科学習に見られる理数科生徒の学習状況

3年「物理」における生徒実験の活動状況とレポートを理数科生徒と普通科で同程度の学力を有する生徒で比較すると、理数科生徒が次の点で優れている。

- 問題解決力 … 課題および探究方法の把握、事象を見る多様な視点、事実と考えの区別
- 他者関係力 … 協働性、他者と意見を交わす、レポートの表現力
- 感性 … 事象に対する気付き、見通しを持ち本質の把握につなげる
- 科学の魅力 … 事象に対する認知的・社会的魅力
- 科学的態度 … 科学的態度の実践

5 生徒の育成状況に見られる成果と課題(平成23年度入学生について)

(1) 理数科生徒

- ・科学の社会的魅力として選択者数が増えた項目は、ユネスコと国際科学会議の共催により開催されたブダペスト会議(1999年)の「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」にも適う優れた認識である。他者関係力のうち「自分と他者や社会との関係に向き合う意識」の高まりも見られる。科学・技術の事例に対する意見の記述では「自分と異なる価値観の認識」もできるようになってきている。
- ・認識調査では科学・技術をより客観的に捉えるようになっている(普通科では変化は見られない)。また、「自分なりのものの見方・考え方」の自己評価が高くなり、意見の記述ではより広く多様な見方・考え方ができるようになるとともに価値観を形成・進化させている。これらは上の項目も含めて幅広い内容・活動からなるSSH科目を履修したことの成果であると推察する。
- ・SSH科目で培った問題解決力は他の教科学習の活動でも発揮されており、生徒の自己評価も向上している。考察や意見の記述に批判的思考力の向上が見られる。一方で課題研究で研究成果を出すという点では、問題の明確化、情報の収集と信頼性の判断、仮説の設定、推論、測定方法、データ処理などの向上が必要である。
- ・課題研究の活動場面における他者関係力では、課題研究で発表の態度・技法は向上したが、研

究段階における踏み込んだディスカッションが不足している。

(2) 普通科を含む全生徒

- ・「科学者の仕事や生き方」への関心の高まり、職業観で「働くことが生きがいとなる」の増加など生き方に関わる意識の高まりは、講演や校外での活動で専門家と接することによる効果と考える。
- ・普通科では文系、理系とも科学についての認知的魅力、社会的魅力が高まっている。理系では理数の学習で得たい能力が幅広く増加している。文系も科学・技術観、理数の学習観などに望ましい変容が見られる。これらは数は少ないものの全校生徒対象の活動に参加することや、他のSSHによる活動を見聞きすることによる成果と推察する。

II 取組みの評価

1 保護者による評価

23年度入学の理数科3年生の保護者を対象に本校SSHの取組に対する認識調査を実施した。次の表の数値は各設問について、「そう思う」を1～「そう思わない」を4とする4段階の回答の平均値を示す。

観点	設 問	平均
取組のねらい	社会で求められる能力の育成を高校の教育に導入することに賛成である	1.3
	大学教育の先取りによる専門性の早期育成というより、多様な見方・考え方や幅広い知識・能力の育成を図るといふ、本校SSHのスタンスに賛同できる	△1.2
	個人の能力伸長だけでなく、集団として力を発揮する活動の推進に賛成である	1.3
取組の手立て	教育課程(時間割)の中に既存の科目に加えSSH科目を入れることは適切である	1.8
	教わる授業でなく、生徒が主体的に活動し学び合う学習方法は適切である	1.5
	校外での活動や外部講師による指導は必ずしも多くはないが妥当な量である	2.0
取組の効果	お子さんの活動の負担や教科の学習などに容認できないマイナスの影響は少ない	1.8
	SSHによる学習は進学のための学力に直結しなくても将来役に立つ力が身に付く	1.6
	SSHの活動は医療系を目指す生徒にとっても意義がある	1.8
運営と学校づくり	お子さんがSSHに参加してよかった	1.4
	本校の取組やお子さんの活動の様子はSSH通信や活動の参観で知ることができた	△1.7
	理数科だけでなく、より多くの生徒がSSHの活動に参加できるとよい	▼1.9
学校づくり	本校のSSHは全体的に見て成果をあげている	1.7
	SSHは本校理数科にとって好ましい事業である	△1.3

昨年度との比較で、△は肯定寄りに、▼は否定寄りに、0.2ポイント以上変化があった項目

- ・すべての設問に対して昨年度同様に肯定的な回答が多い。中でもSSHのねらいと学校づくりについての肯定の度合いが昨年度以上に高い。
- ・取組の手立てや運営及びSSHの付随的な効果では、「SSHの取組を知ることができた」が昨年より0.2ポイント上昇し改善の成果が現れた。「校外での活動や外部講師の指導」については、検討の余地がある。

## 2 生徒による評価

### (1) 科目・活動について

23年度入学の理数科3年生徒を対象に本校SSHの取組に対する調査を実施した。次の表は各科目・活動について「内容が良かったもの」「自分の取組が良かったもの」をそれぞれ3～5個選ぶ設問で、回答が20人を越える項目に◎を、10人を越える項目に○を記した。

領域	科目・活動	学年	内容	自分の取組
教科	SSH基礎	1		
	情報科学	1	○	
	ライフサイエンス(保健分野)	1		
	SSH課題研究(含発表会)	2	◎	◎
	ライフサイエンス(家庭分野)	2		○
	SSH応用(英語分野)	3		
特別活動	理数科3校合同合宿	1	◎	◎
	大学体験学習	2	○	○
課外活動	マレーシア海外研修(希望者)	1	◎	◎

- ・課題研究、マレーシア海外研修、合同合宿の評価が昨年度と同様に相対的に高い。
- ・各科目・活動について活動の内容と自分の取組は同程度の選択数である。
- ・すべての科目・活動で5人未満の項目はなく一定人数が選択をしており、それらの科目・活動を設定することに妥当性があると言える。

### (2) 全般的な評価

次の表の数値は各設問について、「そう思う」を1～「そう思わない」を4とする4段階の回答の平均値を示す。

観点	設問	平均
活動の意義	何かを作ったり自分なりの考えを生み出し人に伝える活動には意義がある	1.4
	個人の学びでなくグループで力を発揮し成果を上げる活動には意義がある	1.5
取組の手立て	3年間の時間割上のSSH科目の数と時間数は妥当であった	2.4
	科学・技術の分野について概ね偏りなく幅広く学習できた	2.0
	実際の科学事象や科学・技術の営みなど現実につながる題材はよかった	1.7
	教わる授業でなく、生徒が主体的に活動し学び合う学習方法はよかった	1.5
	校外での活動や外部講師による指導は必ずしも多くはないが妥当な量であった	2.0
取組の成果	SSHによる学習は進学のための学力に直結しなくても将来役に立つ力が身に付く	1.5
	SSHの活動に自分なりに意欲的に取り組めた	1.7
	活動の負担や教科の学習などに容認できないマイナスの影響は少なかった	1.5
学校づくり	SSHは理数科生徒にとって好ましい事業である	1.7
	今後も本校でSSHが継続されこれからの入学生も参加できるとよい	1.5

- ・活動の意義、取組の成果、学校づくりは評価が高く、容認できないマイナスの影響も少なく全般的にSSHの意義と成果を認めている。
- ・取組の手立では、SSHならではの題材や学習方法に対しては高い評価である。一方で既存の

科目を圧迫する教育課程の編成に対する負の評価が示されている。題材とする科学・技術の分野のバランス、校外での活動や外部講師の指導については検討の余地がある。

### Ⅲ その他の成果と課題

- ・教科外の活動としてSSH全校講演会、SSH活動報告会、文化祭における科学・技術を題目とするディベートや各種展示、大学体験学習、企業連携学習などが単なるSSHのイベントではなく本校のカリキュラムとして生徒、保護者の間で定着してきた。
- ・学校設定科目やその他の取組において担当者が固定化することなく実施できている。関連する先進校視察や教員研修も参加者が広がりを見せている。
- ・SSH指定前は普通科7クラスのコース選択希望が文系4クラス、理系3クラスであったのに対し、指定1年次から文系3クラス、理系4クラスとなり、その後も普通科生徒の理系志向が継続している。
- ・課外活動において各種コンテスト、科学の甲子園等の参加希望者が増え入賞者を輩出している。科学系部活動の入部者も増加している。
- ・課題研究の運用については運営指導委員や関係機関の担当者からの指導・助言が多い。本校のスタンスのもとで生徒の特性を生かしつつも、年間計画、指導の在り方、外部からの指導の受け方、研究のまとめ方等で可能な改善を行いたい。
- ・3年生での取組の充実や学校全体への広がりには現在のカリキュラム上の制約もあり、次期SSH指定に向けての継続的な課題である。
- ・本校SSHで育成する力を捉える3つの要素（知識と思考、学びを進める力、観）について、今までの生徒の状況、生徒保護者の希望、社会の要請などを総括して今後の育成を検討する時期となった。

## 第8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
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
河村 英俊	株式会社トクヤマ 人事グループ	主席
戸嶋 直樹	山口東京理科大学工学部	教授
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
村上 清文	国立大学法人山口大学 教育学部 理科教育講座	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

#### 2 第1回運営指導委員会

- (1) 期 日 平成25年6月25日（火） 13:00～16:30
- (2) 場 所 山口県立徳山高等学校
- (3) 出席者 運営指導委員5名、県教委2名、宇部高校5名、徳山高校6名
- (4) 内 容

##### ア 授業参観

SSH応用（理数科2年8組） 授業者：教諭 吉岡哲史

新学習指導要領で削除された「行列」についてゼミ形式（各生徒が割り当てられた問題についてを黒板やプリント等を使って解法を説明し、他の生徒からの質問に答える）で実施。

##### イ 研究協議

##### (ア) 参観した授業について

- 発表している生徒のみの活動になっており、聞いている生徒の活動がない。
- 聞いている生徒から質問させたり、グループで討議させたりできないか。
- 発表や生徒からの質問を受けて、授業者がコメントを加えながら進めていくことはよい。
- 授業者が指摘した「興味あるところ」をもっと膨らませて扱うことができないか。
- 年間1回では発表の機会が少ない。生徒にディスカッションさせられないか。
- 誘導や指示など、生徒の発表に合わせた授業者からの投げかけが必要である。
- 生徒による相互評価を授業展開の改善につなげることが大切である。

##### (イ) 徳山高校、宇部高校の平成25年度SSH実施計画について

#### 3 第2回運営指導委員会

平成25年9月18日（水）山口県立宇部高等学校にて開催

#### 4 第3回運営指導委員会

- (1) 期 日 平成26年2月17日（月） 13:55～17:00
- (2) 場 所 周南市市民館

(3) 出席者 運営指導委員 6名、県教委 2名、宇部高校 4人、徳山高校 6人

(4) 内 容

ア 課題研究発表会

口頭発表 3テーマ、ポスター発表 11テーマ

イ 研究協議

(ア) 本日の課題研究発表会について

○生徒が興味関心をもったことを課題にする着眼点はよい。現時点でわかっていること（先行研究等）を踏まえて研究する必要がある。

○測定装置が何を測っているのかわからない、グラフの縦軸・横軸が何を表すかが示されていないなど、研究のスタートの準備が不足している。

○これからの社会では、柔軟な発想、グループワークや異文化理解などを基に「新しいことができる人材」が求められる。自分たちの研究では何に取り組んで、どのような発見があったのかをしっかりと伝える必要がある。

○グローバル化、異文化理解、チャレンジ精神などに加え、「強いハート」も大切である。プレゼンでは「原稿なし」で伝える力を身に付けさせたい。

○理系人材にも「作文力」が求められる。研究を進めるに当たって、実際に体感した結果を盛り込むなど、説得力をもたせる工夫がほしい。

○設定したテーマについて、もっと考え抜く力がほしい。実験すること自体が目的化していないか。どんな研究をやりたいのか、テーマ設定がしっかりしていれば研究のポテンシャルが上がる。

○着眼点はよいが、科学的研究になっていない。テーマ設定が重要である。テーマに関わる分野の専門家と連携することによって、研究の視野を広げることができる。

○司会者にも、「おもしろい研究でしたね。〇〇についてはどうですか。」など適切なコメントを挟むことによって議論を深めさせることを教えてほしい。

○理系に進む生徒には、高校段階で「論理構成能力」を身に付けさせる指導が必要である。

(イ) 徳山高校、宇部高校の平成25年度の総括及び平成26年度に向けた展望について



