

## 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）

<b>① 研究開発課題</b>	エネルギー問題に取り組む高校生研究者(未来の科学者)、および、持続可能な社会に貢献する地球市民を育成する学校教育プログラム「四條畷エネルギー教育プロジェクト」の開発。
<b>② 研究開発の概要</b>	<p>未来の科学者(特にエネルギー関係)を育成するため以下の取組を実施した。</p> <p>a) 1年生文理学科160名に対し、未来の科学者を覚醒させる取組を実施</p> <p>学校設定科目(隔週1コマ)により</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーを理解し興味づける取組</li> <li>・科学する者に必要な素養を身につける取組</li> </ul> <p>課外時間を利用して</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーを中心に見識を広げるため、大規模な工場や研究所あるいは大学の見学研修を開催</li> <li>・夏休み個人探究活動の実施(探究経験と論文作成)</li> </ul> <p>b) 2年生は、全員に探究者モラル研修を実施した上で、1年次の主対象者のうち理系選択者全員など111名に対し、探究活動や発表事業を実施。</p> <p>c) 3年生は、継続希望の5名に対し探究活動を実施</p> <p>d) 生徒全体に対する取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・科学施設研修</li> <li>・クラブ活動の充実</li> <li>・研究発表会への出場や見学</li> <li>・科学オリンピックへの参加</li> <li>・エネルギーや科学英語図書の充実</li> </ul>
<b>③ 平成 26 年度実施規模</b>	<p>取組内容に応じて次を対象とした。</p> <p>全校生徒1081名      2年生の選択者111名      1年生全生徒361名</p> <p>1年生文理学科生徒160名</p> <p>このうち、年間を通して研究活動をおこなった者は1年生文理学科生徒160名、2年生の選択者111名および3年生の選択者5名の計276名である。</p>
<b>④ 研究開発内容</b>	<p>○研究計画</p> <p>(1) 第一年次</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1学年 「探究チャレンジI(前半)」(1単位)</li> <li style="padding-left: 2em;">: エネルギー等の未来の科学者を志向する人間を開発するプログラム</li> <li>風力太陽光発電機の活用実習</li> <li>環境・新エネルギー等人材養成啓発事業の講義受講と校外研修</li> <li>物理分野 化学分野 生物分野 数学分野 の基礎</li> <li>サイエンス英語 科学史 論文 の基本や見識</li> <li>探究活動の実践によって理解を深める(夏の個人科学研究・後半の課題研究)</li> <li>・エネルギーを中心にした講演会・研修会の実施</li> </ul> <p>(2) 第二年次</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1学年「探究チャレンジI(前半)」</li> <li style="padding-left: 2em;">探究活動を外して基礎基本を拡充      夏の個人研究はテーマジャンルを自由にした</li> <li>・第2学年「探究チャレンジI(後半)」で、課題研究活動を実施、発表活動の経験</li> <li>・研修会、講演会、科学図書等の充実</li> </ul>

(3) 第三年次

第1学年「探究チャレンジⅠ(前半)」は、各内容を改善したほか、データ処理実習の充実、課題となっていた原子力利用の是非を考える取組を実施。

第2学年「探究チャレンジⅠ(後半)」は、エネルギーテーマの増加を図った。

学年全員に探究者マナー講演を実施。

第3学年「探究チャレンジⅡ」(1単位)は、課題研究継続希望者に実施。ハイレベルな研究成果をあげることがめざす。SSH生徒研究発表会等で発表。

・研修企画を充実させた。

(4) 第四年次

3年間の成果を振り返り、プログラムについて再検討し、調整を加える。

(5) 第五年次

第四年次の内容にさらに微調整を加え完成年度とする。

### ○教育課程上の特例等特記すべき事項

文理学科1年生「探究チャレンジⅠ(前半)」は、現行カリキュラムの「社会と情報」2単位履修分のうちの1単位をこの科目に替えて実施した。

2年生実施「探究チャレンジⅠ(後半)」は、現行カリキュラムで生徒が履修する「理数科課題研究」,「(学)普通科課題研究」1単位をこの科目に替えて実施した。

3年生実施「探究チャレンジⅡ」は、現行カリキュラムで生徒が履修する「理数科課題研究」1単位をこの科目に替えて実施した。

なお、以上各科目の名称と実施学年を揃えてわかりやすくするため、26年度入学生教育課程表における名称を学年順に「探究チャレンジⅠ」「探究チャレンジⅡ」「探究チャレンジⅢ」とした。

### ○平成26年度の教育課程の内容

(A) 授業時間内におこなった項目

- ①学校設定科目「探究チャレンジⅠ(前半)」の実施 開発課題に対応して開発した科目  
対象：文理学科1年生4クラス(160名)全員、隔週1回(65分)の割合で実施。
- ②「探究チャレンジⅠ(後半)」の実施 科学探究活動科目 毎週1回(65分)実施  
対象：2年生文理学科理科選択者全員と、2年生普通科理型選択者で希望する者の合計111名
- ③「探究チャレンジⅡ」の実施 隔週1回(65分) 絞り込んだ3年生による課題研究活動

(B) 課外時間におこなった項目

- ①課外探究活動 1年生夏休み期間の個人探究活動と論文作成,
- ②科学研修活動  
〈校外実施〉臨海部エネルギー研修・九州エネルギー研修・大阪大学先端研究施設研修  
・関東サイエンス体験研修  
〈校内実施〉研究マナー講演会・原子力研修会・  
〈その他〉他SSH校主催事業に参加(若狭高校・天王寺高校・泉北高校・生野高校・他)
- ③その他 科学オリンピックに関する取組 ドイツ学生とのスカイプ交流

### ○具体的な研究事項・活動内容

A. 「四條畷エネルギー教育プロジェクト」開発の取組

- ① 探究チャレンジⅠ(前半)授業の実施 1年生160名に実施。  
1学期：風力太陽光発電機を使った興味づけ、エネルギー生産や変換に関する授業、エネルギー情勢、研究発表をおこなうために必要な論文の書き方を身につけさせる授業をおこなった。  
夏休み：個人課題研究活動をおこなった。各生徒は自分で設定したテーマについて、教員指導の下、各自で活動をおこなった。論文は互いに閲覧できるようにした。  
2学期：発電機データ解析や科学者として必要な素養を身につけさせる取組のほか、原子力の是非判断に必要な知識や興味づけをおこなった。  
3学期：進路や興味関心および次年度探究活動を見据えた分野別の講座を設定、さらに原子力利用の是非について考える講座を設け、各自選択して学習させる展開とした。

## ② 探究チャレンジ I (後半)授業の実施

課題研究活動である。文理学科 2 年生のうち専門学科『理科』選択生徒全員と、普通科『理型』選択生徒のうち希望し認められた生徒 5 名の、計 111 名が 29 の班をつくり、1 年間かけて取り組んだ。班員構成やテーマ設定は基本的には生徒の興味関心に基づいて決めるようにしたが、これまでの探究内容の継続や、エネルギーに関する内容を勧める働きかけもおこなった。その結果、屋上の風力太陽光発電機データを解析する班や色素増感型太陽電池に取り組む班といったエネルギー関係に携わる班が増加した。各班ごとに教員が 1 名つき、指導をおこなった。

活動は毎週 1 コマの授業時間を中心に、取組内容に応じて昼休みや放課後等、必要に応じて自由に活動した。活動場所は理科の各実験室が主であったが、必要に応じて校庭・公園・パソコン室等広くおこなわれた。活動内容に関して大学の研究室からアドバイスや施設利用を受けた班がある。

活動内容を生徒自らが整理確認し、まとめ、発表し、評価を受けるため、またそれらの能力を高めるために中間発表会と最終発表会、そして論文作成をおこなった。発表会では専門家にもお越しいただき、幅広い見地からの評価を各班と全体に対してしていただいた。

作成した論文は本校図書館に並べ、自由に閲覧できるようにした。ポスターは廊下等に常設展示している。

## ③ 「探究チャレンジ II」の実施 隔週 1 回 (65分)

対象：3 年生のうち、前年に S S H 探究活動に参加し、継続を希望し認められた生徒 5 名

前年度の取組を継続研究し、よりハイレベルな成果をめざした。S S H 生徒研究発表会に出場したほか、府の発表会出場、大学接続活用といった活動がみられた。

## ④ 研修活動の実施

1. 臨海部エネルギー研修 1 年生主対象者全員に実施。大阪湾岸地域のエネルギー輸入加工流通現場に入り、直接観察を行うことを通じてエネルギーの実際に気づき、問題意識を持たせる。(天然ガス発電所・メガソーラー発電所・都市ガス工場・石油精製工場)
2. 九州エネルギー研修 1 年生主対象者の中から希望者 10 名に実施。九州地方ならではの自然を生かしたエネルギー施設や研究施設による研修を通じて、生徒に自然エネルギーと日本のエネルギー産業の在り方について考えさせ、今後の学習への意欲を養う。(別府温泉・地熱発電所・阿蘇山・北九州スマートコミュニティー・北九州次世代エネルギーパーク)
3. 原子力研修会 1 年生中心の希望者 42 名に実施。エネルギー源としての原子力の基本学習と、放射線学習および実習によって原子力利用に関する知識を深め、エネルギー問題に関する見識を深める。
4. ドイツ学生とのスカイプ交流 次年度実施計画のドイツエネルギー研修に向け、現地の学生と交流や意見交換を重ね、環境やエネルギーに関する見識を深めるとともに、国際化に役立たせる。

## ⑤ 校内発表会

「探究チャレンジ I (後半)」で取り組んだ課題研究活動の成果発表会を 2 回実施した。

課題研究全班によるポスター発表交流と、2 回目では選抜班によるプレゼンテーション発表も行い、発表能力と研究能力の向上を図った。

## B. その他の取り組み

### ① 科学研修活動

1. 大阪大学先端研究施設研修 1 年生中心の 169 名に実施。大阪大学における最先端の各種研究施設の見学研修および講演により、科学の興味関心意欲を高め、進路動機となることを期待する。(産業科学研究所、レーザーエネルギー学研究センター、核物理研究センター、2 名の先生による講演会)
2. 関東サイエンス体験研修 1・2 年生の希望者 11 名に実施。関東地域の科学にかかわる諸見学や研修講演等を通じて科学への興味関心を育て、進路を考える参考とする。(S S H 生徒研究発表会・東京大学・国立科学博物館・土木研究所・サイエンススクエアつくば・筑波大学ギャラリー)
3. 研究マナー講演会 2 年生全員の 360 名に実施。探究活動を始めた生徒が、発表までの流れや注意を払わなくてはならないマナーについて、専門家から具体的に講義を受けることにより、正しい態度で活動することをねらいとした。

- ② 科学オリンピック等への参加  
数学の諸コンテスト、化学グランプリ、科学の甲子園大阪大会に出場した。
- ③ クラブ活動等 理科部・生物同好会・陸上部が探究活動をおこなった。また、夏の探究活動をきっかけにした課外活動班が活動している。
- ④ 外部発表会への出席・参加 SSH生徒研究発表会や大阪府生徒研究発表会等に参加した。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○実施による効果とその評価

#### A. 「四條畷エネルギー教育プロジェクト」開発の取組

エネルギーに対する意識不足が今年度に向けた重要課題だったが、幅広い観点で取り組み、成果をあげた。

##### ① 探究チャレンジⅠ(前半)の成果

- ・エネルギーに対する興味関心と理解、サイエンス全般に対する理解と基礎能力の向上、探究活動をおこなうのに必要な基本的素養を身につける効果をあげられるプログラムの概要はできあがった。
- ・開発が遅れていた、原子力利用の是非を考える取組を実施した。
- ・科学全般に対する意識が向上し、学校内での気運のひろがりを感じられた。

##### ② 探究チャレンジⅠ(後半)の成果

- ・高大連携の取組により、探究活動により深く取り組むことができた。
- ・エネルギー関連テーマが増え、全体の質も向上した。

##### ③ 「探究チャレンジⅡ」の成果

- ・参加生徒は強い意志で継続研究をおこない、探究活動能力がさらに深く身についたと考えられる。

##### ④ 研修活動の成果

- ・エネルギーに対する見識を高め、興味関心を育て、進路決定の一助になったと考えられる。

#### B. その他の取り組み成果

科学全般に対する見識を高め、興味関心を育て、進路決定の一助になったと考えられる。

### ○実施上の課題と今後の取組

#### A. 「四條畷エネルギー教育プロジェクト」開発の取組

##### ① 探究チャレンジⅠ(前半)授業の課題

- ・エネルギー分野に進もうという生徒の増加が数値上認められなかったので、今後もエネルギー関係の魅力を集団全体で引き上げるプログラムの研究を継続する。
- ・夏休みの個人探究活動において、テーマの設定方法をさらに大切にするようにする。

##### ② 探究チャレンジⅠ(後半)授業の課題

- ・テーマ設定時の流れを改善する等、生徒の興味と意欲が1年間持続するよう改善に努める。
- ・発表会ではプレゼンテーション能力の向上と一般生徒の関心を高める工夫をする。

##### ③ 「探究チャレンジⅡ」授業の課題

- ・参加生徒が増えるよう、総合的な見直しが必要である。

##### ④ 研修活動の課題

- ・せっかくの学びを具体的活動につながるよう導く

#### B. その他の取り組み

- ・科学研修活動の実施において、各生徒が、興味を持つ施設をよりじっくりと体験定着できるよう、より配慮して計画する。
- ・生徒研究発表会や科学オリンピック等への参加や見学意欲が増えるように取組を強化する。



## 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

<b>① 研究開発の成果</b>	
<b>A. 「四條畷エネルギー教育プロジェクト」開発の取組</b>	
<b>① 探究チャレンジ I (前半) 授業の成果</b> (1 年生主対象生徒 160 名に実施した学校設定科目)	
a) 成果総括	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーに対する興味関心と理解、サイエンス全般に対する理解と基礎能力の向上、探究活動をおこなうのに必要な基本的素養を身につける効果をあげられるプログラムが形づくられた。</li> <li>・エネルギー問題に対する理解関心や意識を高められた。</li> <li>・科学全般に対する意識向上効果が認められた。また、進路を考える(文理選択等)上で役に立ったことも認められた。</li> <li>・エネルギー分野に対して元々関心をもっていた生徒がその意を強くする役割を果たすことができた。</li> <li>・探究活動等、科学への理解や意識は高まったと考えられる。</li> <li>・エネルギー問題に取り組む高校生研究者が育ちつつある。</li> </ul>	
b) 1 学期の個別取組成果 (数字は本文タイトルに対応)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・0 事前動機付け 入学後の取組へ接続しやすいことから、今後も継続していきたい。</li> <li>・1 屋上発電機 導入として生徒の心をつかむことができた。</li> <li>・2 エネルギー情勢 問題意識を高めることができた</li> <li>・3 物理 実験を通じてエネルギーについての理解や科学に関する興味を深めることができた。</li> <li>・4 化学 全員自ら実験を行うことで、化学に対する興味関心を高められることが確かめられた。</li> <li>・5 論文指導 全員に実践させる課題研究論文作成に必要であり、役立っていることが確かめられた。</li> </ul>	
c) 夏休みの取組成果	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・6 夏休み期間 個人探究活動・論文作成            テーマのジャンルを自由にするには、課題研究活動と論文作成に慣れ親しむことが目的であり、アンケートデータ上設定苦勞が少ないことから継続する。            身体能力向上測定など、運動系クラブの活動をテーマにしたものが現れた。</li> </ul>	
d) 2 学期の各取組別成果	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・7 科学英語 各英単語の源をイメージ把握する重要性を、体験的に理解させることができた。</li> <li>・8 科学史 科学史のエピソードを通して科学とはなにか、科学と非科学の境界はどこにあるのかを考えさせることができた。</li> <li>・9 数学 コンピュータを用い大量なデータを視覚的に捉える方法を体験させ、解析作業のイメージ付けと実能力が身についた。</li> <li>・10 生物 生物発光現象実習を通してエネルギーへの興味と理解を高めることができた。</li> <li>・11 原子力問題 原子力の賛否にかかわる知識を増やすことを通して生徒が考え、意識が変わりうることがわかった。</li> </ul>	
e) 3 学期の各取組別成果	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・12 選択数学 定理の証明方法を考案し発表する作業を通して考察する力と情報発信能力が身についた。</li> <li>・13 選択物理 基礎的な実験やデータ処理の実施により、実験に必要な知識や技術、データ処理の方法を学ぶことができ、科学的な興味を深めさせることができた。</li> <li>・14 選択化学 いろいろな実験を行うことにより、実験器具の基本操作や心がけを体験的に学ぶことができた。これらが探究活動のテーマ選定の参考にもなると考えられる。</li> <li>・15 選択生物 生物の観察や基本的な実験を行うことにより、生物への関心と、器具操作やデータ処理に対する正しい態度が育成された。</li> <li>・16 選択原子力問題研究 原子力問題研究活動を通して、ある問題に対する情報知識を高め、様々なものの見方を理解し、責任ある社会の一員として役割を果たすまでの方法を体験できた。</li> <li>・17 選択文系「環境を考える」 環境やエネルギーに関する事項を題材に、世界とわれわれの生活との密接な関わりを実感し、視野を広げるプログラムを開発した。</li> </ul>	
<b>② 探究チャレンジ I (後半) 授業の成果</b> (2 年生文理学科理科選択生徒中心の課題研究活動)	

- ・大学による研究指導や施設利用を受けたことにより、研究の進展と深化がもたらされた。
- ・研究者のモラルを認識しながら活動できる取組をおこなった。
- ・発表英語文の質向上が達成できた。
- ・運営指導委員の先生から、最終発表時の内容がかなり向上しているとの感想をいただいた。

③「探究チャレンジⅡ」授業の成果 (継続研究を希望した3年生の課題研究活動)

- ・参加生徒は強い意志で継続研究をおこない、探究活動能力がさらに深く身についたと考えられる。
- ・上記の通り発表活動にも出場するなど頑張った。

④ 研修活動の成果

(総括) これらの経験を通して、生徒の進路決定の一助になったと考えている。

1. 臨海部エネルギー研修の成果 (1年生主対象者全員実施の見学研修)

- ・「エネルギーの実際に気づく」というねらいは達成されたと考えられる。
- ・生徒の職業観や進路選択に良い変化があったと思われる。

2. 九州エネルギー研修の成果 (1年生主対象者の希望者10名)

- ・地球のエネルギーを肌で感じ、利用現場を見学することにより、自然エネルギー活用の可能性を十分に感じさせることができた

3. 原子力研修会の成果 (1年生中心の希望者42名に実施の講演実習会)

- ・測定実習を交えた講義によって放射線や原子力利用に対する見識を高めることができた。

4. ドイツ学生とのスカイプ交流の成果 (ドイツ研修旅行に向けた取組)

挨拶と自己紹介、ペアの顔合わせ等、友好関係構築が進展している。

⑤ 前年度の課題(エネルギーに対する意識不足の解消)に対する取組成果

- ・(前年度課題)エネルギーに対する問題意識を育てる工夫が不足した  
→ 該当生徒は1年生時の活動を通して、本校SSHがエネルギーに着目していることを知っており、一定の問題意識を抱いていると期待した。結果、エネルギーに関係する活動テーマが増加した。
- ・(前年度課題)エネルギー問題を切実に感じさせる工夫の不足(知識だけでは駄目)  
→ 探究チャレンジⅠ(前半)および関連事業において、内容の改良や新規事業によって改善を図った。
- ・(前年度課題)エネルギーや環境問題の探究に魅力を感じさせる工夫が足りない  
→ エネルギーに関する探究の引き継ぎ班が多くできた。また、教員提示のエネルギーテーマを選んだ生徒もいた。以上によりエネルギーに関して取り組む生徒を大幅に増やすことができた。

B. その他の取り組み成果

① 科学研修活動の成果

1. 大阪大学先端研究施設研修の成果 (1年生中心の169名に実施)

- ・先端研究施設見学と解説により、生徒の科学の興味関心および目的意識の高揚による学習意欲の向上に繋がった。施設見学先の選択肢を増やしたことおよび各施設での丁寧で分かり易い説明が功奏したと考えられる。

2. 関東サイエンス体験研修 (1・2年生の希望者11名に実施)

- ・科学に関する様々な研究機関や発表会を体験することによって、関心ある生徒には意識をより高める効果があり、また、視野のひろがりや進路選択の重要な手がかりになったと考えられる。

3. 研究マナー講演会 (2年生全員の360名に実施)

- ・探究活動初期段階の生徒に対し、研究者として気を付けなければならないマナーを認識させることができた。
- ・2年生は全員が課題研究を行うこともあり、意義深かった。

② 科学オリンピック等への参加の成果

1. 数学の諸コンテスト……数学に興味関心を抱く生徒を見つけ援助することにより、数学能力を高め、将来に期待できる人物を育てることができた。
2. 化学グランプリ……参加生徒は、意欲的な取組により、化学分野の奥深さを知り、意識高揚に自ら導いたものと考えられる。

③ クラブ活動等の成果

- ・理科部……興味関心のあるテーマや、引き継いできたテーマに取り組み、成果を上げている。また、化学グランプリへの参加取組もおこなった。
- ・生物同好会……興味関心ある複数のテーマに取り組んでおり、長らく成功しなかったニンジンカサの培養実験に成功する等、着実に成果をあげた。また、学校内外の発表会に積極的に参加した。
- ・夏の探究活動をきっかけにした課外活動班の活動……1年生主対象生徒に実施している、夏の個人課題研究において取り組んだ内容が継続発展し、光害調査グループや天文活動グループが

課外においてテーマに沿った取組をおこなっている。

#### ④ 外部発表会への出席・参加の成果

##### 1. S S H生徒研究発表会

- ・参加に向けた活動と本番活動により、生徒の探究能力や発表能力の大きな向上がみられた。
- ・広報等により他の生徒にとっても良い刺激になっているものと考えられる。

##### 2. 大阪府生徒研究発表会等への参加

本校生も発表出場や役員参加および見学をおこない、科学探究への興味関心を高める効果があったものと考えられる。

## ② 研究開発の課題

### A. 「四條畷エネルギー教育プロジェクト」開発の取組

#### ① 探究チャレンジ I (前半)授業の課題 (1年生主対象生徒160名に実施した学校設定科目)

##### a) 課題総括

アンケート結果から、エネルギー分野に対する魅力の向上が全体に対する数値では表れなかった。今後もエネルギー関係の興味関心を集団全体で引き上げられる取組の開発をさらに続ける必要がある。エネルギーが当たり前の存在ではないこと、エネルギーに関する喫緊の課題が多数存在することを、知識を問題意識として捉えるような生徒へのアプローチ方法を今後も開発する。

##### b) 1学期の個別取組の課題 (数字は本文タイトルに対応)

- ・1屋上発電機 これからの活動を説明した結果、自分にできるのか不安を抱く生徒が少なからずいるので、自信につながるよう指導していく必要がある。
- ・2エネルギー情勢 印象を持続させるようなインパクトのある内容の検討が必要。
- ・3物理 生徒実験をさらに増やしたり、燃料電池など最新の話題を提供することでより興味関心を高めるようにする
- ・5論文指導 この授業と生徒実践の時期が随分離れているクラスもあるので生徒に意識の差があった。もう一度実践前に指導するなどができればより効果的である。

##### c) 夏休みの取組に対する課題

##### 6夏休み期間 個人探究活動・論文作成

テーマ設定の時間をさらに長くとする等の工夫によって、生徒が真に関心とやる気を起こすように工夫するのが望ましい。教員が生徒にテーマ例を紹介することは利点と弊害があるので、注意して取り組む必要がある。論文コンクール等への応募を増やすための工夫をする。継続生徒がそのまま2年生探究活動繋がるような結果をめざして努力する

##### d) 2学期の個別取組の課題

- ・7科学英語 単語の本源を感じる経験をもっと多くできるようにしたい。
- ・8科学史 自ら抱いた疑問を深めて行く手法を身につけられるような展開をさらに開発したい。
- ・9数学 コンピュータ解析作業は経験量が大切なので、他の様々な機会での実践が期待される。
- ・10生物 エネルギーへの興味と理解を高めることのできる材料は様々あるから、今後も開発する。
- ・11原子力問題 大量にある資料情報をスムーズに伝え、考える手法を工夫する。

##### e) 3学期の個別取組の課題

- ・12選択数学 あらゆる機会を利用し、伝える能力を経験に基づいて体得する取組が重要である。
- ・13選択物理 グラフを描いたり読み取ったりする能力を育てる指導の必要を感じた。
- ・14選択化学 基礎知識を実際に応用実践できるように導く指導が重要である。
- ・15選択生物 基本技能を実際に探究活動の場で発揮できる展開運営が大切である。
- ・16選択原子力問題研究 原子力問題への関心が持続できるような工夫を考える。周囲に情報を普及させることも取り組んでいきたい。
- ・17選択文系「環境を考える」 実践活動を通して生徒自らが問題意識を育て、主体的な学び・課題研究につなげていけるように援助していきたい。

#### ② 探究チャレンジ I (後半)授業の課題 (2年生文理学科理科選択生徒中心の課題研究活動)

- ・テーマ設定が重要であるから、班づくりと共にもっと時間をかけておこなう。教員は、生徒が設定したテーマの適正評価を慎重におこなう(生徒がやりたいテーマであること・進路と無関係ジャンルのテーマでいいのか?)。
- ・生徒のモチベーションを上げる様々な工夫によって、探究活動に対するやる気を出させる(高大連携・高大接続・コンクール・発表会等)。



・文科課題研究との協同を進めるのは互いに刺激しあい効果があるので検討する。

※生徒研究発表会に関して

- ・プレゼンテーション能力の向上に力を入れる。(スライド内容や説明の仕方など)
- ・一般生徒の観客を増やすように工夫する。

③「探究チャレンジⅡ」授業の課題 (継続研究を希望した3年生の課題研究活動)

生徒人数が5名に過ぎず、当初計画の20名に比べてずいぶん少ない結果になってしまった。生徒の意志による参加が前提なので、2年次までの取組に対する魅力が乏しかったことが原因の一つと考えられるので、総合的な見直しが必要と考えられる。まずは探究を続けたいと強く思うことが必要であり、テーマ設定、活動支援、やる気を高める支援での配慮が考えられる。テーマは2年生開始時に決めるが、興味関心に基づいたもの、途中で軌道修正を柔軟にするという対策を考えている。活動支援は、教員の導きや大学等専門機関の支援である。やる気を高める支援は、作成ポスターの展示や発表会参加、高大接続開発である。これらの配慮をもって生徒数の増加を図りたい。さらには科学への興味関心をより高める(1年次の取組も関係)こと、大学入試に不利にならない配慮も継続させる。

④ 研修活動の課題

1. 臨海部エネルギー研修の課題 (1年生主対象者全員実施の見学研修)

- ・「興味深くてためになった」生徒達が、生活態度に影響させたり、探究活動の題材とするような具体的な行動につながる導きの開発をさらに検討する必要がある

2. 九州エネルギー研修の課題 (1年生主対象者の希望者10名)

- ・北九州スマートコミュニティ実証エリアでは見るべきものが多く、研修時間を充分とってさらに充実した内容にする
- ・他生徒への普及を充実する

3. 原子力研修会の課題 (1年生中心の希望者42名に実施の講演実習会)

- ・近畿大学原子力研究所の施設が、原子力規制委員会の新基準審査への対応のため利用できないため、今年度は講師にお越しいただいた。施設見学の意義が大きかっただけに早期の施設利用再開を期待している。

4. ドイツ学生とのスカイプ交流の課題 (ドイツ研修旅行に向けた取組)

- ・時差が7~8時間あるので、通信に適した時刻が限られる。
- ・英語による会話をおこなうので、エネルギー関連の議論を行うには相応の期間が必要となり、教員側の人員確保や生徒側の努力負担等の検討を要する。
- ・スカイプ通信という通信手段が非常に不安定なので、個人交流の中で電子メール等を通しエネルギー関係の認識や意見を交換するといった形にシフトする等、取組の形の再検討が必要。

B. その他の取り組み

① 科学研修活動

1. 大阪大学先端研究施設研修の課題

- ・事前打ち合わせを密にし、事前指導等、より効果的な方法を開発したい。

2. 関東サイエンス体験研修の課題 (1・2年生の希望者11名に実施)

- ・各場所での滞在時間にもう少し余裕を持たせたほうがよかった。

3. 研究マナー講演会の課題 (2年生全員の360名に実施)

- ・実際の探究活動時に、講演で教わったことをふり返りながら活動する工夫をすればよかった。

② 科学オリンピック等への参加に関する課題

1. 数学の諸コンテスト……可能性のある生徒を見いだす努力により、対象生徒の増加を図る。
2. 化学グランプリ……計画的な化学の学習方法を提示し、学力向上に向けてた支援を発展させる。
3. その他のコンテスト……参加者が出にくいので、誘い方の工夫等努力する。

③ クラブ活動等に対する課題

- ・理科部……自主性を尊重しながら、研究の発展に導きたい。
- ・夏の探究活動をきっかけにした課外活動班の活動……クラブ活動としての認知がされていないので、成果発表の場を提供する等、やる気の持続をバックアップする必要がある。

④ 外部発表会への出席・参加

- ・SSH生徒研究発表会……次年度は大阪開催の好機であり、多数見学させて意識向上に供したい。
- ・大阪府生徒研究発表会……一般見学生徒が少ないので、参加させる工夫に取り組みたい。