

## ①平成 27 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	「主体的に課題解決に取り組む探究心や行動力の向上を図る教育プログラムの研究開発」 ー進展する科学技術を担い、国際社会に貢献する創造的な人材の育成をめざしてー
② 研究開発の概要	<p>次の三つの研究推進の柱に基づく学習プログラム等により、主体性、探究心、行動力が向上し、進展する科学技術を担い国際社会に貢献する創造的な人材が育成できることを検証する。</p> <p>(1) 課題研究 学校設定科目「SS 課題研究 I・II」を設定して、山口大学工学部及び本校において課題研究を行い、探究心の育成を図る。</p> <p>(2) ハローサイエンス 県内の大学や企業で先端的な科学技術や医学についての体験学習、大学留学生やALTとの交流による国際交流学習、様々な科学コンテストへの参加等を通して、主体性、創造性、国際性の向上を図る。</p> <p>(3) 普及活動 県教委と連携し、山口県における理数教育の一層の発展を図るため、理数科設置校（6校）をつなぐネットワークを強化するとともに、地域の理数教育の拠点校として近隣の小中学校との連携を推進することにより、研究成果の普及と行動力の育成を図る。</p>
③ 平成 27 年度実施規模	「課題研究」は理数科全学年120人を対象とするが、「ハローサイエンス」及び「普及活動」については、幅広く全校生徒を対象とする。
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「SS 課題研究 I」履修、「SS 課題研究 II」履修</li> <li>・ ハローサイエンス学校設定科目「科学リーディング」「ヒューマンライフサイエンス(HLS)」履修（適宜、大学教授による特別講義を実施）</li> <li>・ ハローサイエンス「国際交流学習」「国内科学研修」「SS 講演会」「先端科学技術体験学習」「先端医学体験学習」実施</li> <li>・ 普及活動「小学生のための科学教室」「中学生のための科学教室」実施、「山口県理数教育研究大会」参加</li> <li>・ 運営指導委員会の実施（年3回）</li> <li>・ 本校課題研究等の成果発表実施（「生徒研究発表選考会」（第3学年、5月）、「生徒研究成果発表会」（第3学年最終発表、第2学年中間発表、9月）、「中間発表会」（第2学年、1月））</li> <li>・ 「全国SSH生徒研究発表会」及び各種学会高校生セッション等への参加</li> <li>・ 「各種科学コンテスト」「科学の甲子園山口県大会」「やまぐちサイエンス・キャンプ」への参加</li> <li>・ 研究開発実施報告書作成 「課題研究の手引き」の資料収集</li> <li>・ 次年度研究計画協議、山口大学等と連携計画協議</li> </ul> <p>○教育課程上の特例等特記すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教科「保健体育」の必履修科目「保健」の履修単位数を2単位から1単位に減じ、必履修科目「体育」の履修単位数を7単位から6単位に減ずる。</li> </ul>

- ・ 教科「外国語」の科目「リーディング」の標準単位数を4単位から3単位に減ずる。
- ・ 教科「家庭」は、選択必修科目「家庭基礎」（2単位）に替え、学校設定科目「ヒューマンライフサイエンス」（2単位）を履修させる。

### ○平成27年度の教育課程の内容

- ・ 課題研究については、SSH「SS課題研究Ⅰ」（1年次1単位）・SSH「SS課題研究Ⅱ」（2年次2単位、3年次1単位）において実施する。
- ・ 科学に関する英文の記事や読み物を読み、研究したことを英語で表現する能力を育成するため、学校設定科目「科学リーディング」を実施する。

### ○具体的な研究事項・活動内容

#### ① 「主体性」「探究心」「行動力」の向上を図る教育プログラムの開発に関する研究

地域教育資源である大学・企業等と連携して先端科学技術・先端医学等に触れる体験的な学習やキャリア形成プログラムの一環として実施する「SS講演会」等を通して、理数科だけでなく、普通科文系・理系の生徒にも学習に対する動機付けや科学に対する知的好奇心を喚起する等、「主体性」をいかに向上させるか研究する。

「探究心」の向上を図る課題研究においては、「SS課題研究Ⅱ」を山口大学工学部と連携して行う「工学部研究班」と本校教員が中心となって指導する「校内研究班」に分けて行う。

「工学部研究班」においては、「SS課題研究Ⅱ」の研究テーマの設定の仕方や研究の進め方について高校と大学とで定期的に協議を行い、連携教育プログラムの改善を図る。「校内研究班」においては、山口大学理学部等との連携を強化することなどによって充実を図る。今後も研究が継続的に進められるようにするため、異学年の生徒が同一の集団に所属して学び合いや教え合いができるよう編成し、指導体制を整えるとともに、その効果を検証する。

地域の小学校や中学校と連携して実施する科学教室や、山口県教委との連携による県内の理数科高校との交流を行う山口県理数教育研究大会等で学び、身に付けことを積極的に生かし実践する「行動力」を身に付けさせるための研究を行うとともに、研究成果を県内に普及する。

#### ② 国際性の育成に関する研究

国際性の育成については、「科学リーディング」等で科学英語を読んだり書いたりするとともに、英語による研究発表等を通じて積極的に英語でディスカッションできる能力の向上を図る。また、「国際交流学習」では、県内ALTや外国人留学生等を活用した国際理解教育及び実践的な英語コミュニケーション能力の育成や、「SS課題研究Ⅱ」の内容を英語でプレゼンテーションできる能力の育成に系統的・計画的に取り組む。

#### ③ 教育課程の編成及び学校設定科目の実施に関する研究

これまで、高大連携に係る学校設定科目「SS課題研究Ⅰ」「SS課題研究Ⅱ」等を週時程に位置付けることや二学期制の特長を生かしたカリキュラムの弾力的な運用等について研究してきた。今後も、理数科で実施している高大連携による課題研究等において、生徒が主体的に探究できるよう研究時間を確保して研究活動の充実を図るとともに、教育課程の編成や学校設定科目の実施に関する研究に継続して取り組む。また、普通科における課題研究の実施方法等について研究する。

#### ④ 科学館や研究施設等を活用した体験学習等に関する研究

科学館、博物館、大学及び研究機関等を活用した科学研修や体験学習並びに身近な自然、観測施設等を活用した自然観察学習等に関する研究を進める。

#### ⑤ 科学部等の課外活動の指導に関する研究

科学部の活動は、オリジナルのテーマによる研究活動に加えて、「SS課題研究Ⅱ」の成果を引き継いだ研究についても、大学や博物館で指導を受けて継続的に行っており、この取

組をより充実したものとしていく。また、研究内容を各種学会等で発表するとともに、研究成果の一層の発信にも努める。前年度も各種科学展や科学コンテストへの出品・応募に加え、各種学会や大学主催の高校生セッションにも参加してきているが、この取組を一層拡充させる。

また、各種科学コンテスト（科学の甲子園、物理チャレンジ、化学グランプリ、日本生物学オリンピック、日本地学オリンピック、日本数学オリンピック等）への参加に関しては、教職員が連携して全校生徒を対象とした支援を行う。

#### ⑥ S S H指定校等との研究交流

S S H指定校の研究成果発表会等への参加を通じて他のS S H指定校との交流を深める中で、研究開発活動に関する様々な情報交換を行い、本校研究活動の工夫・改善を進めていく。県内のS S H指定校（山口県立徳山高等学校）の連携強化を図るとともに、やまぐち理数教育推進協議会における県内理数科設置6校間の取組や連携を強化し、山口県理数教育研究大会をはじめ、県内理数教育の発展・充実を図る。

#### ⑦ 運営指導委員会の開催

研究開発活動に関する計画、実施状況、評価規準及び改善の方向性等について、各専門的見地から指導、助言及び評価を受け、各事業を円滑かつ効果的に推進するとともに、適宜、改善を図る。

#### ⑧ 研究成果の公表・普及と地域連携に関する研究

平成27年度における「S S 課題研究 I・II」等の研究成果を、3年生を中心とした生徒研究成果発表会と2年生を中心とした中間発表会において発表し、研究成果の公表と普及を図る。各事業についての報道発表等を行い、成果を広く公表するとともに、研究成果の一層の発信にも努める。また、各種学会や大学主催の高校生セッションへ積極的に参加する。

さらに、理数教育拠点校としての地域連携に関する活動では、中学生のための科学教室や小学生のための科学教室等を企画・運営に取り組み、中高連携・小高連携教育プログラムの改善・充実に向けた研究を推進する。

#### ⑨ 事業の評価

それぞれの教育プログラムに対して、事前・事後及び指導過程で「主体性」「探究心」「行動力」がどのように高められたかを確かめるために、生徒を対象とするアンケートを実施する。また教員・保護者及び連携機関等からの意見等を基に、各事業の目標について、その達成状況を検証する。さらに、各実施事業の活動内容等を評価シート等に基づいて評価を行う。

#### ⑩ 研究報告書の作成

事業の概要や改善の方向性等を研究報告書に取りまとめる。

### ⑤ 研究開発の成果と課題

#### ○実施による成果とその評価

##### 1 「課題研究」（主に探究心を育成）

##### (1) S S 課題研究 I・II

工学部研究班の研究は、研究の専門性が担保されている反面、研究内容が大学の目線となりがちであるという指摘を踏まえ、本講座開始前に高校側と大学側とによる事前協議を念入りに行った。また、これまでの取組を振り返り、さらに研究が充実するように、研究期間・時期の見直しについて大学側と協議を行い、改善を図っている。校内研究班の実践については、本年度も異学年集団（2年生と3年生）により研究を行い、学び合いや教え合いができる場をつくるよう配慮してきた。また、本年度は新たな研究テーマとして地学分野を設定した。さらに、研究の質的向上を図るため、3年生担当教員を増員した。

なお、S S 課題研究 I・IIの研究成果の発表の場である研究成果発表会は、口頭発表、ポスター発表ともに昨年度以上の数の発表を行った。また、運営に関する役割を全教職員で分

担するとともに、全校生徒が発表会に参加した。

## 2 「ハローサイエンス」(主に主体性を育成)

### (1) 学校設定教科・科目

教科「家庭」の学校設定科目「ヒューマンライフサイエンス」は、本校教諭による授業に加え、山口県立大学からの講師による特別授業を織り込みながら学習を進めた。

### (2) 国内科学研修

九州大学総合研究博物館において、講義とともに、普段体験できない博物館のバックヤードでの実習を行うことで、自然科学への興味や視野を広げ、関心を高めることができた。

### (3) 国際交流学習

理数科1・2年生を対象に、県内ALTや大学への外国人留学生を迎え、国際交流学習を行った。1年生においては、留学生を迎えて意見交換による交流を行った。2年生においては、グループごとに進めているSS課題研究Ⅱでの研究内容を県内ALTの前で英語で発表し、これについてのディスカッションを行った。

### (4) 各種科学コンテスト等

本年度も各種科学コンテストに積極的に参加した。第11回全国物理コンテスト物理チャレンジ2015において1名が第2チャレンジに進出、優良賞を受賞、また、1名が第26回日本数学オリンピック一次予選通過・本選に出場し、第8回日本地学オリンピックについても本選出場を果たした。また、科学の甲子園については山口県大会に本校から2チームが出場したがAチームが第2位で全国大会出場はならなかった。

### (5) 先端科学技術体験学習・先端医学体験学習

先端科学技術体験学習では、山口東京理科大学及び宇部興産株式会社において、最先端の機器を用いた物質の分析に関する講義・実習を行った。先端医学体験学習では、山口大学医学部医学科及び保健学科において、高度な実習や日頃の授業では体験できない実習を行った。

## 3 「普及活動」(主に行動力を育成)

宇部市内の小学生(5・6年生)とその保護者を対象に、小学生のための科学教室「おもしろ・わくわくサイエンス教室」を実施した。講師は本校教諭が務め、本校生徒の希望者が高校生アシスタントとして受講者からの質問への対応を行った。本年度は、野外観察講座を生物・地学的な内容により実施した。高校生アシスタントが自らの言葉で説明することにより、受講者の科学への興味・関心の増進に寄与するとともに、自身も行動力や主体性が身に付いた。

## ○実施上の課題と今後の取組

### 1 「課題研究」

「SS課題研究Ⅱ」工学部研究班においては、本年度も生徒が工学部教員の指導の下、各研究グループで主体的に研究テーマを設定するよう鋭意取り組んできたが、来年度については研究内容の更なる充実を図るため、工学部での研究の開始時期を早める方向で現在調整を行っている。校内研究班では、本年度から異学年集団での活動を担当教員の増員による研究支援の充実を図った。引き続き異学年集団での指導の方法を工夫し、主体的な取組を促す。

### 2 「ハローサイエンス」

国内科学研修、先端科学技術体験学習、先端医学体験学習等、各事業の日程等を再検討する必要がある。県内ALT・留学生との交流、英語による課題研究の発表を通して国際交流学習と課題研究の系統的な展開の方法について検討する。また、講師・企業・大学との事前協議を十分に行い、生徒の実態に即した講義・実習を計画するとともに、事前学習の充実を図る。

### 3 「普及活動」

小学生のための科学教室を実施するに当たっては、開催時期・募集方法を検討する。また、高校生アシスタントの主体的な取組に資する事前学習の充実を図る。