

SSH (スーパーサイエンスハイスクール) 指定校 都立日比谷高等学校における実践報告
東京都立日比谷高等学校 石川 真理代

1 研究開発課題及び研究開発の概要

本校における研究開発課題は、『創造性豊かに国際舞台でリーダーシップを発揮し活躍できる科学者の育成』としている。この研究開発課題目標達成のためには、高校段階の早い時期から、学問の本質に迫る様々な機会を通じて、学ぶ意義や楽しさを味わえる教育環境の実現が必要である。本校SSH指定1期目の研究では、SSH事業の「自主研究・高大連携・野外実習・海外派遣研修」を通じて学問の本質に迫る各種の環境設定を実現させることを通じてその目標を具現化させた。本校SSH指定2期目においては、これまでの研究成果および研究課題を踏まえ、さらに発展・深化させる目的で、次の4点を研究の柱に掲げ、本校SSH事業を推進している。

<研究の4つの柱>

- I 科学系部活動の活性化をはじめとするSSH自主探究活動に関する研究開発
- II 独創性・創造性を育む探究的な授業実践の在り方及び指導法・教材の研究開発
- III 「高大連携」の在り方や「高大接続カリキュラム」開発に関する研究
- IV 海外の大学・企業、研究機関との連携による生徒が主体となる交流の推進

2 研究開発の実施規模

本校SSH事業の大きな特徴は、全校生徒を対象に実施していることである。そのため、各クラスにSSH係委員を創設し、学校側とともに協働してSSH事業を運営している。今年度は50人を超える生徒が委員として活動している。また、本校の特徴である全人教育を目指す教育課程の中で、理科の科目を「SSH入門」(理系・文系全員)、「SSH基礎」(理系・文系全員)、「SSH発展」(理系必選)といった位置付けにし、SSHとして探究力を高める学習指導法の研究開発を進めている。

具体的な取組として、1学年においては、生徒全員が課題研究を行い、その成果を年度末の発表会で報告している。また、大学研究室訪問や出張講義などの高大連携事業、各種



図1 1学年全生徒対象SSH I 課題研究説明会

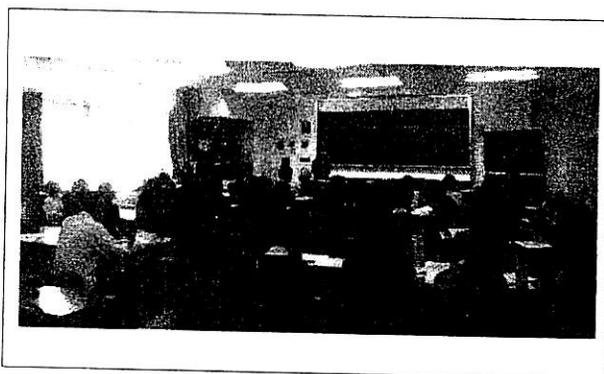


図2 生徒が参加・運営しているSSH委員会組織

講演会、生徒自主探究活動、野外実習体験活動、海外派遣研修など全てのSSH事業を全生徒対象に実施しており、学年単位や全校生徒参加のSSH事業も企画・運営している。これまでの主な講演実績は次の通りである。

- (1) 全校生徒参加東京大学本郷キャンパス安田講堂でのSSH特別講演会
 - ・平成22年度ノーベル医学生理学賞受賞者 利根川 進博士
 - ・平成23・27年度すばる天文台建設リーダー 小平 桂一博士
- (2) 2学年生徒対象SSH特別講演会
 - ・平成25年度自然科学研究機構長 佐藤 勝彦博士
 - ・平成26年度日立製作所役員待遇フェロー 小泉 英明博士
 - ・平成28年度ノーベル物理学賞受賞者 梶田 隆章博士

3 研究開発の成果

これまでの実践を踏まえた主な成果は以下の通りである。

- (1) 科学オリンピック国内選考会・コンテスト等での10年連続入賞・受賞

本校ではSSH研究指定以来、毎年数々の科学オリンピック、全国科学コンテスト等での入賞・受賞等の成果をあげ、2期目においては、量・質とも向上している。主な実績は以下の通りである。

 - ・全国数学オリンピック 日本代表アジア

- ア太平洋地域予選出場（平成 24 年）
- ・全国物理コンテスト物理チャレンジ
銀メダル（平成 25 年）、銅メダル（平成 26 年）、実験優良賞（平成 26 年）、奨励賞（平成 28 年）
- ・日本化学グランプリ 金メダル（平成 28 年）、銀メダル（平成 25 年）
- ・日本生物学オリンピック 銀メダル（平成 21 年）、銅メダル（平成 22 年）
- ・日本地学オリンピック 日本代表選考会進出（平成 24 年）
- ・J S E C（日本学生科学技術コンテスト）世界大会出場最終選考会出場（平成 27 年）
- ・日本学生科学賞 最優秀賞（平成 22 年）、努力賞（平成 27 年）
- ・科学の甲子園東京大会
理論部門<物理>第 1 位（平成 28 年）
<化学>第 1 位（平成 27 年）
<生物>第 1 位（平成 26 年）

（2）昨年度の進学実績

S S H 指定校として、探究力を高める学習指導法の研究開発を通じ、3 年間連続で東京大学への合格者数が全国の公立高等学校の中で最多となった。特に今春から始まった東京大学及び京都大学における推薦入学者選抜において、東京大学 2 名（医学部、経済学部）、京都大学 1 名（文学部）の計 3 名の合格者を輩出した。また、平成 27 年度には東京大学理科Ⅲ類（医学部）への現役合格をはたした。その他、難関国公立大学（東京工業大学、他）や私立大学理系（早稲田大学、慶應義塾大学、東京理科大学等）への合格者数や、医学部合格者数も平成 27 年度（57 名）を上回る結果となった。

（3）卒業生の大学での活躍及び大学院への進学者数の増加

S S H 第 1 期卒業生が東京大学、東京工業大学などの理学系・工学系大学院研究科へ進学し、現在は博士課程へ複数名進学している。卒業生の大学における主な実績は以下の通りである。

- ・世界大会「ARLISE」人工衛星モデルロケット打ち上げ学生大会優勝（米国会場）
- ・全国「鳥人間コンテスト」東京工業大



図 3 卒業生（同窓会組織）「すばる会」による口頭発表

学チーム優勝（操縦電子回路装置制作担当）

（4）卒業生（同窓会組織）との連携

本校 S S H 指定 1 期目において、3 年間 S S H を体験した卒業生による同窓会組織を 2 期目 1 年次に発足させ、文化祭や年度末成果発表会で、在学中における S S H 体験談、大学の研究活動等に関する口頭発表を行っている。こうした活動は、本校生徒の進路設計や、本校 S S H 諸活動の更なる発展に結びついている。

（5）文部科学省ヒアリングで評価を受けた「スコア制度」

多くの S S H 校とは異なり、理数コース等を編成せず誰でも参加できる S S H 事業を展開している本校において、全校生徒の S S H に対する取組状況を客観的に把握するための「スコア制度」がある。これは S S H の諸活動において成果をあげた生徒に対して卒業式前日に学校長より表彰する制度である。このシステムは文部科学省の中間評価において評価され、表彰生徒も年々増加している。

4 今後の課題

今後の研究開発における主な課題として次の各項目の改善に向けて取り組む。

- ・高大接続カリキュラム研究や授業研究の一層の充実・深化を通し次期学習指導要領への有益な提案・提言の実現
- ・海外派遣研修の一層の充実
- ・グローバル化への対応、学際的研究の推進、産学連携の取組の継続 等

5 謝辞

文部科学省の皆様、国立研究開発法人科学技術振興機構の皆様、各大学関係者の皆様、各研究機関の皆様をはじめ、これまで本校 S S H における諸活動にご協力頂きました全ての方々に深く感謝申し上げます。