

平成29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

① 研究開発の成果

1 評価できる点

今年度計画していた企画はすべて実施でき、どの企画も満足いく効果が得られた。

SS課題研究基礎、SS課題研究、SS研究論文、国立科学博物館調べ学習・発表会、オーストラリア・メルボルン高校での英語研究発表、国立感染症研究所見学、SSH研修 人と野生動物の関係を考える、10月実施の全校講演会、2月実施の学年講演会、大学・大学院や企業等の研究職で活躍する本校卒業生による「進路トーク」、SSH屋久島研修、筑波山フィールドワーク、城ヶ島臨海地質研修、ブラッシュアップ写真研修、産業技術総合研究所実習、高エネルギー加速器研究所実習、春日部高校・浦和高校・川越高校・熊谷高校4校によるロボットコンテスト開催、SSH全国生徒研究発表会参加、物理チャレンジ参加、科学の甲子園埼玉地区予選参加、春日部高校・不動岡高校・越谷北高校3校合同企画小中学生対象「サイエンス教室」、県教委主催「サイエンスフェア」参加、春日部高校SSH生徒課題研究発表会（公開）

2 成果

- ・物理チャレンジ1次チャレンジ25名参加、2次チャレンジ1名進出、奨励賞獲得
- ・全国SSH生徒研究発表会 ポスター発表参加
- ・「サイエンス教室」に684名の小中学生及びその保護者が参加
- ・科学の甲子園埼玉大会 実技競技部門4位 総合13位
- ・埼玉県高等学校理化研究会主催、理科教育生徒研究発表会において物理部（6点）、生物部（1点）、天象部（3点）が口頭発表。その内生物部中央展 優良賞獲得
- ・県教委主催「サイエンスフェア」ポスター部門に2研究出品 1ブース参加、
- ・4校ロボットコンテスト企画運営実施
- ・県CW競技会1位、県無線専門部コンテスト1位、県フォックスハンティング大会1位
- ・埼玉県生徒研究発表会（埼玉大学会場）口頭発表8テーマ、ポスター発表7テーマ参加
- ・日本地球惑星科学連合総会（JpGU-AGU Joint Meeting2017）パブリックセッション「高校生によるポスター発表」において、努力賞受賞（平成29年度天象部）

3 実施後の各種事業アンケートによる生徒の変容（抜粋）

(1) サイエンス教室

- ・3校それぞれの企画の充実も大事であるが、3校合同開催の趣旨を生かし合同企画を充実させていくことが必要である。そのためには、各校の科学系部活動の部長会議の充実が必要不可欠である。サイエンス教室では、相手が小学生であることを意識する。そうすればおのずと説明の声のトーンや噛み砕いた説明になる。また、展示物は子供の身長に合わせるなどの配慮もできるはずである。また、演示実験は、確実に成功するように各自しっかりと事前練習しておく必要がある。

(2) 最先端スポーツ研究施設訪問

- ・施設はとて大きく、1つの部屋に入るためにもロックを解除しなければならぬ厳重な警備に驚かされた。施設内は、トップアスリートをサポートするために、映像を見て分析する機器類や、選手を限界まで追い込むトレーニング器具等興味深い器具が多数あった。アスリートがベストコンディションで試合に臨むためのサポートをまじかで見ることができ、貴重な体験であった。この経験を無駄になることがないように、今後の自分の競技に活かし、質の高い練習をしていきたい。

(3) 国立感染症研究所の見学

- ・「研究」というイメージが、これまでの経験則から部屋単位で行うもののイメージが強かった。「学問」を追究している大学に対して「実用」を主とした研究所は、全体の空気感から違うように感じた。日本の国内のみならず、アジア地域全体の防疫システムを支える重責に就いている署員の方々の研究に対する取り組みに

感銘を受けた。

- ・今回感染症研究所を見学して、今まで知っているようで知らなかった感染症について、詳しく知ることができた。飛沫感染と空気感染の違いなど、日常でも有用な情報はしっかりと有効活用していこうと思います。また、他の国ほど被害が少ない感染症でも、いつでも日本で広がる可能性があることや、ワクチン接種の必要性を改めて考えさせられました。

(4) 人と野生動物との関係を考える

- ・今回は鳥獣被害の深刻さというよりむしろ命の大切さに気づくことができた研修でした。猟師は命と向き合う仕事なんだと感じた。頂く命に感謝することは、ジビエに限ったことではなく食べ物全てにおいて大切なことであり、このようなことを学べる機会があれば少しは食品ロスを減らせると考える。学校や家庭で今日の体験をしっかりと伝えたいと思います。

(5) 全校講演会

- ・教科書に書いてあることを鵜呑みにせずに自分で調べることの重要性を学んだ。
- ・自分は文系であるが、今からでも理系になってバイオロギングをやってみたいと思うほど興味深かった。学校で習うものとは全く違い、いつか自分もやろうと思った。自分の活かせる所を伸ばしつつ、苦手なところも埋めていくようにしていきたいと思う。
- ・海洋の生物を研究されているのに物理の話も出てきた。理科は全てつながっていることがわかった。
- ・「体力的にも精神的にも限界だから諦める」ではなく、そんな時こそ、自分の長所を活かし、粘ることの大切さを学びました。このことは勉強面にも通じると思い実践できるようにしていきたいです。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)

1 課題解決能力の育成

- ・3年目の平成29年度末には、「SS 課題研究基礎」の指導を通じて、9割以上の本校教員がSSH 事業に深く関わることになる。この成果を通常の学習に活かすように、既に理科でのグループ学習、英語・情報でのプレゼンテーションなどで主体的で対話的な学習への取組が始まっている。この取組を多くの教科・科目や課外活動へ拡大していくことが今後の新たな課題と考える。

2 大学以外の研究機関との連携強化

- ・本校の生徒は高校入学以前の体験として、一般の高校生に比べて博物館見学や野外活動などを比較的多く体験してきている。しかし、SSH 事業で設定されている課題研究を進めるためには、知識が体験に勝っていて自ら考え・行動して研究に能動的に臨む能力の涵養が必要と考えられる。H29年度は、以下の外部機関と連携し生徒は研修を積むことができたが、研修人数が限られてしまうので、多くの生徒が体験できないことが課題である。「産業技術研究所」「高エネルギー加速器研究所」「物質・材料研究機構(NIMS)」「国立感染症研究所」「最先端スポーツ研究施設(トレーニング法、スポーツ心理学、スポーツ栄養学、スポーツ情報処理・映像技術)」

3 国際性の一層の向上

- ・兄弟校提携しているオーストラリア・メルボルン高校との交流において、英語によるSSH 研究発表を行い普及とともに国際感覚の涵養を図っている。毎年英語で自分の研究成果を、全校の前で発表する生徒が1人、2人、3人と徐々にではあるが増加した。SSH の指定前では全くなかった取組であったが、SSH の導入により全校生徒へ良い刺激となっている。また、全職員で指導していく体制も作り出された。これを契機に、各種研究発表の場で英語によるプレゼンテーションへと繋げていくことが課題である。

4 科学系部活動の活性化

- ・理数系の部活動は、物理部・化学部・生物部・天象部(地学部)・数学研究部がある。これらの部活動は、「SS 課題研究基礎A」・「SS 課題研究」・「SS 研究論文」に取り組む母体にもなっており、日常の部活動とSSH 事業の連携が図られている。学校全体で約6割の生徒がが運動部に所属する傾向は、今年度も変わっていない。文化部を希望する生徒の中で、科学系部活動を希望する生徒の割合が少ないのは、今年度も大きな課題である。科学系部活動の充実が課題研究の充実に繋がるためこれまで以上に科学系部活動の活性化が必要である。