

## 平成28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	(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)
<p>1 今年度の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実施した事業すべてにおいて、生徒アンケートを実施した。</li> <li>・事業後にSSH企画部にて、評価点と反省点・課題をまとめ、次回の事業に反映させた。</li> <li>・7月の運営委員会で、今年度の取り組みについてご指導いただき後半のSSH活動に活かした。</li> <li>・1年生を中心に、複数回発表する場を設定し、3月の生徒課題発表会に繋げた。</li> <li>・1学年全員が取り組む「SS課題研究基礎」は、昨年度の反省を活かした取り組みができた。</li> </ul> <p>2 評価できる点</p> <p>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。</p> <p>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、メルボルン高校留学生との交流における英語研究発表、9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）</p> <p>3 成果結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・物理チャレンジ1次チャレンジ22名参加、2次チャレンジ1名進出</li> <li>・全国SSH生徒研究発表会 ポスター賞受賞</li> <li>・「サイエンス教室」に220名の小中学生が参加</li> <li>・科学の甲子園埼玉大会11位</li> <li>・県教委主催「サイエンスフェア」16名が参加、科学の楽しさを小中学生に伝えた</li> <li>・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</li> <li>・埼玉大学ハイグレード理数高校生育成プログラム・ベーシックコースに1年生参加</li> </ul> <p>4 各種事業アンケート結果より生徒の変容（抜粋）</p> <p>(1) サイエンス教室</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サイエンス教室では、小中学生に科学の面白さを伝えることができたと感じている。この企画をとおして、達成感や充実感を得ることができたが、伝えることの難しさも痛感した。説明がどうしても専門的になってしまうので、次年度はわからない人にもイメージで持てるような伝え方を準備して臨みたい。</li> </ul> <p>(2) 最先端スポーツ研究施設訪問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本のスポーツ最先端研究を行っている国立スポーツ科学センターを実際に見学し、自分が今までスポーツに何気なく取り組んでいたことに気が付いた。トップアスリートは、科学的な観点で自分の競技を研究し、それを実践している。私も、スポーツを科学的な視点で見て研究して実践していきたい。</li> <li>・今までトレーニングの回数をこなすことが能力の向上に繋がると考えていた。今回の研究所訪問で、トレーニングの質を向上させることの大切さを学んだ。例えば、自分の心拍数や乳酸の量などを調べることで、最適なトレーニング方法が見つかる。私も、心拍数や乳酸量などの科学的な分析を基にした最適なトレーニング方法を研究してみたい。</li> </ul>	

### (3) 高エネルギー加速器研究所

- ・電子ビームの曲げ方や加速器内での電子、陽電子の振る舞いが少しわかってうれしかった。また、実際に研究されている内容が、どんなにすごいことか理解できたことは大きかった。自分の進路について考える参考になった。

### (4) 全校講演会

- ・新しいものを作るときは、あらゆる角度から物事を考えなければいけないということを思い知らされた。
- ・今回の講演の中で、コンピュータのビッグデータを使っていました。私たちの行っている研究でも、データの正確さはもちろん、データ量も重視していきたいと思った。
- ・プレゼンテーションを行うときは、講演者のように迷いなく話すことが大切なのだと感じた。また、発表に映像を用いることで、大きな文字や絵よりも内容を強調して伝えることができると思った。

## 5 アンケート結果から見える成果（アンケート結果は関係資料に掲載）

1年生全員が取り組む「SS課題研究基礎」は、昨年度の課題を踏まえて、取り組み方法を改善して実施した。その結果、生徒意識調査アンケートでは、「SS課題研究基礎」を通して「課題を発見する能力が向上した」と回答した生徒の割合が63.2%と昨年度（56.8%）より6.4%増加した。また、「調査・研究する能力が向上した」と回答した生徒の割合が64.7%と昨年度（54.3%）より10.4%増加した。

指導者がテーマを決め、それについて研究を進めていく昨年度までのスタイルから、生徒自ら研究テーマを設定し、仮説を立て・データを集め・そのデータを処理・考察する一連の研究スタイルに取り組んだ結果、「課題を発見する能力」「調査・研究する能力」の向上に繋がったと考える。

生徒の発表する場面を昨年度より多く設定したにもかかわらず、「プレゼンテーション能力」が向上したと感じる生徒の割合が53.1%と昨年度（67.9%）より14.8%減少したが、「以前より発表することに自信を持っていた」生徒の割合は5.6%増加している。今後も研究発表などを通して、この素質を伸ばしていきたい。

「SS課題研究」は、科学系部活動と連携して進めることにより、上級生と下級生の学び合いの機会も増え、刺激し合うことで、同じ題材を扱うケースでも異なった視点からのアプローチが生じた。同時に、指導教員との連携も密になり研究内容も充実し、全国SSH生徒研究発表会ポスター賞へと繋がった。

## 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）

昨年度の課題解決に向け取り組んできたが、解決には至っていない。引き続き継続して取り組んでいく。

### 1 課題解決能力の育成

今年度「SS課題研究基礎」について、テーマ設定の仕方・テーマに対して仮説・データ処理・検証・考察・まとめを一連の内容として指導をした。その結果、テーマ設定が理系分野に偏った。今後、テーマ設定の仕方も含め、指導者側の共通理解をさらに深め、生徒に段階を踏んでサイエンス的視点での取り組みをさせていく。

### 2 大学以外の研究機関との連携強化

これまでの取り組みをとおして、十分とまでは言えないが大学との連携はある程度でおこなうことができた。しかし、研究機関との連携はまだまだ不十分である。次年度は、大学との連携もさらに充実させながら、研究機関との連携を密にしていきたい。

### 3 国際性の一層の向上

「国際性の向上」に関しては、メルボルン高校との連携により自分たちの研究を英語でプレゼンテーションするなど、I期目に比べ大きな一歩を踏み出した。今年度の取り組みを継続させながら、英語での論文発表に参加する生徒数の増加を目指したい。

### 4 科学系部活動の活性化

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。