

平成 25 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)
(1) 生徒の変容	
①普通科生徒における問題解決型課題への意欲の向上、幅広い興味関心	
「SF探究I」のリレー講座について「新しい知識を得て、考え方やものの見方が広がったか」に対する肯定的回答は82.3%と高い。今年度は聴講のみであったが「2年生課題研究発表会」に対しても、昨年までは普通科での課題研究は行われなかったため「自分たちにもこのような機会がほしい」という回答が多数であったが、今年度の1年生では「自分たちの研究でも、このハイレベルな発表に近づきたい」などの回答が見られ意欲の高まりが感じられる。	
②理数科生徒における理数分野への関心の高まり	
今年度入学生徒についても、理科・数学への興味・関心はこれまでと同様に高く、科学技術への理解や観察実験の力、コンピュータ操作技能などの向上についても、肯定的な回答の割合は高い。一方で、自ら行動して理科や数学に関して何かを調べたり情報を吸収したりといった行動が弱くなっている傾向が見られる。	
(2) 教員の変容	
①理数系科目のみならず、各教科から学校設定科目の運営や、教材、発表活動の持ち方など多面的で建設的な提案が多くなされた。	
②科目を横断して生徒の探求能力、言語運用能力の向上を図るための教育課程の研究開発について提案がなされるようになった。	
③年間を通じて、教材の改善がなされ、生徒の総合的な能力向上を図るための教材開発、蓄積がなされた。	
④普通科における教材開発が加わり、これまで以上に学校設定科目以外の授業への波及が見られた。	
(3) 保護者の意識	
・理科、数学の理解度や理数系への興味関心、論理的表現力の向上などについて、2、3学年では、肯定的回答が多く、過去3年間との比較でも全体的傾向として肯定的回答が増加している。1学年では例年変動が大きいのだが、今年度については数学・理科の学力・理解度について肯定的回答割合が特に低くなっている。意識調査の数値からはSSH事業による負担増を不安視する結果は見られないが、学力面での不安解消も含めて次年度以降の展開を進めたい。	
(4) 積極的に課題解決に取り組み世界に貢献できる科学技術関係人材の育成に資する教育課程・指導法等の開発	
①普通科1学年を対象とする学校設定科目「SF探究I」「SL国語」「SL英語」を新たに開発・実施し、幅広い知識・論理的思考力・言語運用能力・情報活用能力・プレゼンテーション能力の育成に効果が示された。	

②理数科1学年を対象とする学校設定科目「ACE+」では、1学年での単位配当を前年度までの「ACE I」の1単位から2単位とするとともに、「SL国語」「SL英語」の開発と並行して内容を見直して実施し、より効果的に言語運用能力育成を行うことができた。

課題研究（理数科第2学年） 課題研究研究テーマ

分野	研究テーマ
物理	圧電素子を利用した発電および充電に関する研究
	音の透過損失による防音設備への応用
	アルソミトラの飛行実験の研究
地学	大気循環モデルに関する研究
化学	紙から糖へ ～そしてエタノールへ～
	身近な界面活性剤
	植物に含まれる生理活性物質の研究
	塩分除去装置の製作および実用化に関する研究
生物	粘菌の重力走性について
	タンポポの組織培養Ⅱ
数学	数学的音楽解析を目指して
	だまし絵の立体化
	さいころの確率

課題研究（理数科第3学年） 課題研究研究テーマ

分野	研究テーマ
物理	直流型風洞を使用した風流の研究
	超音波定常波による金属薄片の浮揚モデル
	超音波定常波による金属薄片の浮揚と相互関係に関する考察
	電磁誘導について
化学	ハーブに含まれる活性物質の研究
	アニリンの電解重合とポリマーバッテリー
	製パンの科学
	PVA水溶液のゲル化 ～スライムの形成について～
生物	タンポポの組織培養～各植物ホルモンが生育におよぼす影響～
	アブラナ科植物の生育地域における形態の多様性について ～アブラナ科植物の生育条件における形態変化～
数学	ド・ボーム問題からオイラーの数 e の誕生へ
	ライフゲーム

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) 学校設定科目間での連携

1 学年でのレポート作成やポスター発表、プレゼンテーションなどの活動は、「S L 国語」で 5 回、「S L 英語」で 7 回、「S F 探究 I」で 3 回実施された。3 科目での学習が効率的かつ有機的に効果を発揮できるよう、調査活動や発表準備の時期の調整等をはじめとして、科目間の連携を進める取組が必要である。

(2) 生徒の学習成果物、教員の側の教材や指導資料などの収集・整理・活用

紙媒体のポートフォリオを用いているが、主対象が全生徒となりその全体量は大幅に増えた。学校設定科目も増加して指導資料なども増加している。これらを効率的に整理して収集し、今後の授業や研究開発での活用が容易になるように集積する方法について、デジタル機器の活用を含めて研究が必要である。

(3) 理数科生徒と普通科生徒の研究交流

今年度入学の普通科 1 年生は、「S F 探究 I」において課題研究・クラス内発表を経験し、来年度は「S F 探究 II」において 1 年間通して課題研究に取り組む。普通科生徒の課題研究への意識は向上しており、これを理数科生徒を含めた全体の意欲向上につなげたい。「2 年生課題研究発表会」後には、「理数科に負けないような研究がしたい」といった声が聞かれ、研究交流が相互に刺激を与え、研究の充実に資する可能性を感じている。来年度初めて実施する普通科 2 学年の課題研究と理数科の課題研究において効果的な研究交流を図りたい。

(4) 英語運用能力の向上

昨年度、海外研修を経験した生徒に対する追跡調査から、生徒が科学的な内容について日常的に英語で議論できる機会を求めていることが示された。その対応として「SSH 倶楽部」の新規実施と「外国人研究者によるプレゼンテーション能力向上研修（サイエンスダイアログ）」の実施回数拡大を行った。今年度は「SSH 倶楽部」が 11 回、「サイエンスダイアログ」が 4 回の実施で、述べ時間にして約 30 時間であるが、この内容や量、実施方法等について、今年度の海外研修を終えた生徒への意識調査等によって検証し、来年度の改善につなげたい。

(5) 科学系部活動の活性化

物理部、数理探究部でも普通科生徒の参加が増加するなど、従来の理数科生徒中心の構成から変化が見られた。県の理科クラブ発表会で活動報告を行うなど、新しい活動もあったが、さらに活発な活動が期待される。活動目標の明示（コンテストへの参加など）や、活動状況の周知、機器の支援など活性化に向けた取組が必要である。

(6) 評価法の研究

探究理科・数学コラボプロジェクトにおいて実施した評価検討会を、県内の他の SSH 高とも連携して実施し、より妥当性のある評価の確立を図る。