

平成25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	<p>探究活動でつかむ科学の面白さとやりがい ―徹底探究のすすめ―</p> <p>次世代の科学者育成に向けては、まず研究の面白さ（知的興奮）ややりがい（社会貢献）、あこがれといった動機の芽を育てることが最も重要かつ困難な課題である。そこで本校では、課題研究をはじめとする多様な探究活動により、生徒に科学の面白さとやりがいをより深く体感体得させて研究へと動機づけ、探究力を身に付けさせることを目標とした。これを実現するため、徹底的な探究と確かな学力の育成、多様な探究による興味関心と広い視野や国際性の育成、教員の指導力向上という3つのテーマを設定し、研究開発を行う。評価・検証は仮説に基づいて生徒の変容や到達度等について行う。</p>
②研究開発の概要	<p>テーマA 徹底的な探究活動とそれを支える確かな学力の育成</p> <p>事業1 課題研究の推進</p> <p>事業2 理科・数学等に関するカリキュラム開発</p> <p>事業3 SS 野外実習</p> <p>テーマB 多様な探究活動による興味関心と広い視野や国際性の育成</p> <p>事業4 SS 科学講演会</p> <p>事業5 SS 特別講座</p> <p>事業6 国際性の育成</p> <p>事業7 自然科学系部活動の振興</p> <p>事業8 小中高連携</p> <p>テーマC 生徒の探究活動を促す教員の指導力と指導体制の研究</p> <p>事業9 探究活動の指導研究</p> <p>事業10 教科間連携</p>
③平成25年度実施規模	<p>事業1 課題研究の推進 理数科1年次41名・2年次40名・3年次41名 普通科2年次6名</p> <p>事業2 理科・数学等に関するカリキュラム開発</p> <p>(1) SS 理数科目 理数科1年次41名・2年次40名・3年次41名</p> <p>(2) 「社会と情報」における探究基礎力育成 普通科1年次287名</p> <p>事業3 SS 野外実習 理数科1年次名・普通科1年次名 計49名</p> <p>事業4 SS 科学講演会 全校生徒979名</p> <p>事業5 SS 特別講座</p> <p>(1) SS 特別講座 理数科希望者・普通科希望者 計15件18日216名（のべ459名）</p> <p>(2) SS 出張授業 理数科・普通科の当該科目履修者 計10テーマ（のべ29学級・時間）</p> <p>(3) SS 出張指導 SS 課題研究Ⅱ（理数科2年次）計6日ほか</p>

事業6 国際性の育成

(1) 理数科における科学英語学習 理数科1年次41名・2年次40名

(2) 海外研修および海外交流 理数科2年次18名(希望者)

事業7 自然科学系部活動の振興 部活動部員のべ104名

事業8 小中高連携(コアSSHとして実施)

事業9 探究活動の指導研究(コアSSHとして実施)

事業10 教科間連携 物理-数学のシラバス調整

SSHの主対象生徒 理数科1・2年次 計81名

SSH参加生徒数 理数科73名(122名中)(SS理数科目と全校講演会は含まず)

普通科158名(859名中)(社会と情報と全校講演会は含まず)

④研究開発内容

○研究計画

第1年次(平成21年度)

SS課題研究I, SS科学研究I, 理数科1年次学校設定科目, SS科学講演会, SS特別講座
SS野外実習, 小中高連携(SSH交流会支援)

第2年次(平成22年度)

SS課題研究I・II, SS科学研究I・II, 理数科1・2年次学校設定科目, SS科学講演会
SS特別講座, SS野外実習, 小中高連携および探究活動の指導研究(SSH交流会支援)
国際性の育成(試行), たちばな理科学会, 教科間連携

第3年次(平成23年度)

SS課題研究I・II, SS科学研究I・II・III, 理数科1・2・3年次学校設定科目, SS環境
SS野外実習, SS科学講演会, SS特別講座(多数), SS出張授業(多数), 国際性の育成
たちばな理科学会, 小中高連携(コアSSH), 探究活動の指導研究(コアSSH), 教科間連携
実施内容・方法の一応の確立, 成果普及

第4年次(平成24年度)

前年度実施事業に加えて, 普通科(情報)における探究基礎力育成, 海外研修を実施。
各事業における実施内容・方法の確立と体系化, 成果普及

第5年次(平成25年度)

前年度と同じ。

5年間の成果と課題および今後の方向の検討

○教育課程上の特例等特記すべき事項および平成25年度の教育課程の内容

理数科1年次学校設定教科・科目(平成25年度入学生教育課程)

課題研究	新たに設置	SS課題研究I	2単位
理数	理数数学I 6単位	→ SS理数数学I	6単位
	理数地学 3単位		SS理数物理I 2単位
	理数生物 3単位		SS理数化学I 2単位
		SS理数生物I	2単位

理数科2年次学校設定教科・科目(平成24年度入学生教育課程)

課題研究	新たに設置	SS課題研究II	2単位
理数	理数数学II 3単位	→ SS理数数学II	7単位

	理数数学探究 3 単位		
	理数物理 3 単位	}	→
	理数化学 3 単位		
			SS 理数物理Ⅱ 2 単位 SS 理数化学Ⅱ 2 単位 SS 理数地学Ⅰ 2 単位

理数科 3 年次学校設定科目 (平成 23 年度入学生教育課程)

理 数	理数数学Ⅱ 6 単位	→	SS 理数数学Ⅲ 7 単位	
	理数物理 3 単位	→	SS 理数物理Ⅱ 3 単位	
	理数化学 3 単位	→	SS 理数化学Ⅱ 3 単位	
	理数生物 3 単位	}	→	SS 理数生物Ⅱ 4 単位
	理数地学 3 単位			
	新たに設置		SS 環境 2 単位 (選択)	選択

○具体的な研究事項・活動内容 (平成 25 年度)

事業 1 課題研究の推進 (カッコ内は単位数)

理数科 1 年次 SS 課題研究Ⅰ (2)

理数科 2 年次 SS 課題研究Ⅱ (2)

事業 2 理科・数学等に関するカリキュラム開発 (カッコ内は単位数)

(1) SS 理数科目

理数科 1 年次 SS 理数物理Ⅰ (2), SS 理数化学Ⅰ (2), SS 理数生物Ⅰ (2), SS 理数数学Ⅰ (6)

理数科 2 年次 SS 理数物理Ⅱ (2), SS 理数化学Ⅱ (2), SS 理数地学Ⅰ (2), SS 理数数学Ⅱ (7)

理数科 3 年次 SS 理数物理Ⅱ (3), SS 理数化学Ⅱ (3), SS 理数生物Ⅱ (4) / SS 理数地学Ⅱ (4)
SS 理数数学Ⅲ (7)

(2) 情報

普通科 1 年次 社会と情報 (2) 探究基礎力育成プログラムの実施

事業 3 SS 野外実習

理数科 1 年次および普通科 1 年次希望者 夏休み (1泊2日) 南房総

事業 4 SS 科学講演会

全校講演会 4月・9月

事業 5 SS 特別講座

(1) SS 特別講座 高大連携等を活用した講座 (希望者)

(2) SS 出張授業 正課授業における大学教員等による授業

(3) SS 研究指導 外部の専門家による課題研究の指導

事業 6 国際性の育成

(1) 理数科における科学英語学習 英語による理科実験・講義など

(2) 海外研修および海外交流 台湾研修など

事業 7 科学系部活動の振興

(1) 部活動の活性化 (2) たちばな理科学会の活動

事業 8 小中高連携 (コア SSH として実施)

事業 9 探究活動の指導研究 (コア SHH として実施)

事業 10 教科間連携 シラバス調整など

⑤研究開発の成果と課題	
○平成 25 年度の実施による成果とその評価 (4 点満点生徒評価/参加人数)	
事業 1 課題研究の推進	
理数科 1 年次 SS 課題研究 I (3.2 / 41 名)	研究テーマ計 18 件
理数科 2 年次 SS 課題研究 II (3.3 / 40 名)	研究テーマ計 28 件
理数科 3 年次および普通科 3 年次 (8 名)	研究テーマ計 4 件
事業 2 理科・数学等に関するカリキュラム開発	
理数科 1 年次 SS 理数物理 I (3.2 / 41 名)	SS 理数化学 I (3.3 / 41 名)
SS 理数生物 I (3.3 / 41 名)	SS 理数数学 I (3.3 / 41 名)
理数科 2 年次 SS 理数物理 I (3.4 / 40 名)	SS 理数化学 I (3.6 / 40 名)
SS 理数地学 I (2.7 / 40 名)	SS 理数数学 II (3.3 / 40 名)
理数科 3 年次 SS 理数物理 II SS 理数化学 II SS 理数生物 II / SS 理数地学 II	
SS 理数数学 III (3 年次は評価点調査なし)	
普通科 1 年次 「社会と情報」における探究基礎力育成プログラムの実施	
テーマ数 調査系 44 件 実験計 27 件	
事業 3 SS 野外実習	
平成 25 年 7 月 21 日 (日) ~ 22 日 (月) 1 泊 2 日 南房総 (3.4 / 49 名)	
事業 4 SS 科学講演会 (3.1 / 979 名)	
事業 5 SS 特別講座	
(1) SS 特別講座 15 件 (平均 3.5 / のべ 459 名)	
(2) SS 出張授業 10 テーマ のべ 29 学級・時間 講師 10 名	
(3) SS 研究指導 化学分野 5 日, 生物分野 1 日, その他	
事業 6 国際性の育成	
(1) 理数科における科学英語学習	
英語による理科実験・講義 (2 回), 課題研究における科学英語学習	
(2) 海外研修および海外交流	
台湾研修 平成 26 年 3 月 16 日 (日) ~ 21 日 (金) 5 泊 6 日 事前研修 5 日	
事業 7 科学系部活動の振興	
事業 8 小中高連携 コア SSH として実施	
事業 9 探究活動の指導研究 コア SSH として実施	
事業 10 教科間連携 物理-数学による連携	
○実施上の課題と今後の取組	
理数科における最大の課題は、課題研究において、生徒の資質や意欲に適切に対応した指導方法・体制を確立することである。普通科における最大の課題は、探究心・探究力の育成を、いかに適切な規模で普通科においても実施するかということである。また、探究活動の評価方法や事業の評価方法についても開発を進める必要がある。総じて、探究心と探究力を確実に育成するため、正課カリキュラムと課外プログラムを効果的に組み合わせた指導方法・体制を確立することが課題である。その為には、継続的・発展的な校内体制の一層の確立が必要である。	

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

○平成25年度の実施による成果とその評価（4点満点生徒評価／参加人数）

事業1 課題研究の推進

理数科1年次 SS 課題研究Ⅰ (3.2 / 41名)

研究テーマ（計18件）：

振り子を利用した橋の制振／球体を割ったときの法則性の有無

液体を使用した電磁誘導の規則性の発見／界面活性剤濃度と油玉の大きさ

スパッタリング蒸着した白金電極を用いた燃料電池の性能

無機塩添加の界面活性剤への影響／卵殻膜における金属イオンの吸着～酸・塩基処理の効果～

様々な条件下の青写真の変化／グッピーの赤と青の光の色に対する学習能力

アリの主食と行動の関係性／光の色がハエトリグモの視覚に及ぼす影響

嶺岡帯の岩石の色の定量化／河川形成の際の周囲環境による蛇行の変化

4×4オセロの勝ち方／折り紙の辺のn等分法／開立法と冪根の求め方についての研究

4×4数独における初期ヒントの数と配置／3次元の数独における各面間の関連性

理数科2年次 SS 課題研究Ⅱ (3.3 / 40名)

研究テーマ（計27件）：

風が障害物から受ける影響／ジョリーの実験を用いて計算した表面張力と網の関係

ガイガーカウンターを用いた放射線の測定／ミルククラウンの発生について

ワイングラスにおける共振現象／物体の回転と落下速度／ドミノの間隔と速度変化との関係

流体を詰めた円筒状物体の加速度の研究／塩基によるコンニャクの固さの変化

羊毛を用いた高機能吸着剤の開発／γ-ポリグルタミン酸の糖類の添加による粘度の変化

スパッタリングを用いた燃料電池の開発／天然ゴムをリモネンに漬けた時の影響

ポリ酢酸ビニルの接着に対する添加物の影響／芳香族化合物の酸化重合と反応の条件

ゲルの性質と吸着剤への応用／磁気処理水が芝の成長に与える影響

周りの白黒の縞模様の回転速度がミナミメダカの保留走性に与える影響

Euglena sanguine の赤い色素による利点～単離方法の試行～

プラナリアの再生と温度の関係／人工ルビーにおけるクロムの割合と色の関係

モデル実験による吸い込み渦の研究／粉流体の流れ出る仕組みについて

フィボナッチ数列の周期性／シャッフルが確率計算に与える影響

最短ネットワーク問題の3次元への拡張／四面体における立体角の性質

理数科3年次および普通科2年次（10名）

研究テーマ（計5件）：

ヨウ素デンプン反応に対する添加物の影響／青色色素フィコシアニンの色の変化と染色

湯葉の組成を変化させる要因

セイタカアワダチソウのアレロパシーが微生物の増殖に及ぼす影響

糖の種類による酵母菌のアルコール発酵と増殖の関係

事業2 理科・数学等に関するカリキュラム開発

理数科1年次 SS 理数物理 I (3.2 / 41名) SS 理数化学 I (3.3 / 41名)
SS 理数生物 I (3.3 / 41名) SS 理数数学 I (3.3 / 41名)
理数科2年次 SS 理数物理 I (3.4 / 40名) SS 理数化学 I (3.6 / 40名)
SS 理数地学 I (2.7 / 40名) SS 理数数学 II (3.3 / 40名)
理数科3年次 SS 理数物理 II SS 理数化学 II SS 理数生物 II / SS 理数地学 II
SS 理数数学 III (3年次は評価点調査なし)
普通科1年次 「社会と情報」における探究基礎力育成プログラムの実施
テーマ数 調査系 44件 実験計 27件

事業3 SS 野外実習

平成25年7月21日(日)～22日(月)1泊2日 南房総 (3.4 / 49名)

事業4 SS 科学講演会 (3.1 / 979名)

第1回 平成25年4月12日(金) 講師: 藤田紘一郎 (人間総合科学大学)
第2回 平成25年9月27日(金) 講師: 福島理恵子 (東芝)

事業5 SS 特別講座

- (1) SS 特別講座 (略称) 15件 (平均 3.5 / のべ 459名)
千葉工大 fuRo 見学 (3.6 / 35名) / 身近なもので化学 (DIC / 本校) (3.4 / 45名)
研究所見学 (DNP・東大柏) (3.7 / 25名)
モデルロケット (筑波大 STEP / 本校) (3.7 / 18名)
KEK 入門実験 (KEK / 本校) (3.4 / 48名) / 動物行動学 (千葉市動物園) (3.4 / 13名)
ウェザーニューズ (3.2 / 9名) / 色素を集めて (千葉大 / 本校) (37名)
つくば校外研修 (JAXA・地質標本館) (3.9 / 50名)
マセマティカ講習会 (千葉大) (3.5 / 10名) / 先端物理学 (東邦大) (3.8 / 16名)
統計学 (数理統計研 / 本校) (3.4 / 15名) / 遺伝子組換え (千葉大 / 本校) (3.4 / 32名)
ラット解剖 (千葉科学大 / 本校) (3.6 / 40名) / ホウ素 (講演会) (下井守) (66名)
- (2) SS 出張授業
10テーマ のべ 29学級・時間 講師 10名
理数科1年次 5テーマ / 理数科2年次 2テーマ / 理数科3年次 1テーマ
普通科1年次 4テーマ / 普通科2年次 1テーマ
- (3) SS 研究指導
SS 課題研究 II 化学分野 5日 (定期的), 生物分野 1日, その他

事業6 国際性の育成

- (1) 理数科における科学英語学習
英語による理科実験・講義 TAを活用した理科実験授業 (理数科1年次1回, 2年次1回)
課題研究における科学英語学習 タイトル・アブストラクトの英語化
- (2) 海外研修および海外交流
台湾研修事前合宿 平成25年12月19日(木)～21日(土)2泊3日 ほか事前研修2日
台湾研修 平成26年3月16日(日)～21日(金)5泊6日 理数科2年次生18名 (希望者)

事業7 科学系部活動の振興

(1) 自然科学部物理班 (8名), 同化学班 (19名), 生物部 (11名), 地学部 (46名)
 コンピュータ部 (10名), 数学同好会 (10名) のべ104名

(2) たちばな理科学会 サイエンスファンタジーやSSフェスティバル実験工作展への参加

事業8 小中高連携 コアSSHとして実施

事業9 探究活動の指導研究 コアSSHとして実施

事業10 教科間連携 物理-数学による連携

その他の成果

(1) SSH 発表会

平成26年2月1日(土) 生徒研究発表会および成果報告会

(2) 科学オリンピック 生物学オリンピック(国内金メダル), 地学オリンピックに参加

(3) 外部における研究発表

平成25年度SSH生徒研究発表会(ポスター発表)

高校生理科研究発表会(千葉大学)29件 その他

○5年間の成果とその評価(生徒評価点*)

*注: 生徒による4点満点の評価点。複数対象の場合, 平均点で示す。

事業1 課題研究の推進

(1) 理数科における課題研究(SS課題研究I・II等)

理数科1年生(SS課題研究I)では基礎実習を経て基礎研究に, 2年生(SS課題研究II)では発展研究に取り組みせることにより, 理科・数学の諸分野において多数の課題研究が行われた。理数科3年生および普通科では希望者が課題研究に取り組んだ。

課題研究の年度別・分野別テーマ数

実施年次 (年度)	学年 (入学年度)	理数科						計	生徒 評価点	普通科
		物理 分野	化学 分野	生物 分野	地学 分野	数学 分野				
第1年次 (H21)	1年生 (H21生)	2	7	3	2	1	15	3.2	34 (総学)	
第2年次 (H22)	1年生 (H22生)	7	5	4	2	4	49	3.2	29 (総学)	
	2年生 (H21生)	6	9	5	2	5		3.1		
第3年次 (H23)	1年生 (H23生)	7	7	3	2	1	53	3.4	38 (総学)	
	2年生 (H22生)	6	6	6	2	5		3.0		
	3年生 (H21生)	2	3	1	1	1				
第4年次 (H24)	1年生 (H24生)	7	6	4	3	3	55	3.1	2 (課外)	
	2年生 (H23生)	8	10	6	3	1		3.1		
	3年生 (H22生)		2			2				
第5年次 (H25)	1年生 (H25生)	4	4	3	2	5	49	3.1	2 (課外)	
	2年生 (H24生)	8	8	5	3	4		3.2		
	3年生 (H23生)		1	2						
総計		57	68	42	22	32	221		105	

主な研究テーマ

年度	テーマ (分野)	生徒	発表会名
H22	ぼくらの太陽を赤と緑と青で覗く (地学)	H21 生 3 名	H22SSH 生徒研究発表会 (ポ)
H23	消しゴムに学ぶ接着作用とその応用 (化学)	H21 生 1 名	H23SSH 生徒研究発表会 (口)
H23	殻無し有精卵の孵化研究 (生物)	H21 生 3 名	H23SSH 生徒研究発表会 (ポ)
H23	デジカメによる天体の色と明るさの定量的測定方法の開発 (地学)	H22 生 2 名	千葉県課題研究発表会
H24	相貫体と双対の研究 (数学)	H22 生 3 名	H24SSH 生徒研究発表会 (ポ) JSEC2013 佳作
H24	ガウス整数上における二平方和の定理 (数学)	H22 生 1 名	JSEC2013 審査委員奨励賞
H24	空の青さを定量的に表す (地学)	H23 生 3 名	千葉県課題研究発表会
H25	湯葉の組成を変化させる要因 (化学)	H23 生 1 名	H25SSH 生徒研究発表会 (ポ)
H25	羊毛を用いた高機能吸着剤の開発 (化学)	H24 生 2 名	千葉県課題研究発表会

事業 2 理科・数学等のカリキュラムの開発

(1) SS 理数科目 (学校設定科目)

平成 24・25 年入学生 (カッコ内は単位数)

教科	対象	1 年次	2 年次	3 年次前期	3 年次後期
理数	理数科	SS 理数物理 I (2)	SS 理数物理 II (2)	SS 理数物理 III (1)	理数物理探究 (2)
		SS 理数化学 I (2)	SS 理数化学 II (2)	SS 理数化学 III (1)	理数化学探究 (2)
		SS 理数生物 I (2)	SS 理数地学 I (2)	SS 理数生物 II (2) SS 理数地学 II (2)	理数生物探究 (2) 理数地学探究 (2)
		SS 理数数学 I (6)	SS 理数数学 II (7)	SS 理数数学 III (6) 理数数学総合 (2) (選択)	
	理数科・普通科			SS 環境 (2)	

平成 23 年度入学生 (カッコ内は単位数)

教科	対象	1 年次	2 年次	3 年次	3 年次選択
理数	理数科	SS 物理化学基礎 (3)	SS 理数物理 I (2)	SS 理数物理 II (3)	
			SS 理数化学 I (2)	SS 理数化学 II (3)	
		SS 理数生物 I (2)	SS 理数地学 I (2)		SS 理数生物 II (4)
		SS 理数数学 I (6)	SS 理数数学 II (7)	SS 理数数学 III (7)	理数数学総合 (2)
	理数科・普通科				SS 環境 (2)

生徒評価点 (平均点の 5 年間の推移) 3.6 → 3.4 → 3.4 → 3.4 → 3.3

(2) 情報

第4年次から、「情報」（普通科1年生）において、探究基礎力育成プログラムを情報リテラシーの学習と結びつけて実施した。

	探究力	情報リテラシー
前期	マイクロディベート～ディベート ミニ探究 その他	情報モラルと情報収集 PCソフトの基本操作 メディアリテラシー
後期	テーマ探究（調査系・実験系） その他	情報の表現

事業3 SS 野外実習

理数科1年生および普通科1年生希望者により、南房総で生物・地学分野のフィールドワーク実習を行った。

年度	日程	参加生徒	生徒評価点
H21	8/5～8/7(2泊)	理数科40名 普通科3名	3.3
H22	7/26～7/28(2泊)	理数科40名 普通科7名	3.5
H23	7/16～7/17(1泊)	理数科40名 普通科4名	3.4
H24	7/20～7/21(1泊)	理数科40名 普通科6名	3.2
H25	7/21～7/22(1泊)	理数科41名 普通科8名	3.4

事業4 SS 科学講演会

年2回程度、体育館で全校生徒対象の講演会を開催した。

年度	第1回（前期）	第2回（後期）	生徒評価点
H21	古在豊樹（千葉大学）	佐治晴夫（鈴鹿短大）	データなし
H22	佐野博敏（大妻女子大学）	古田貴之（千葉工業 fuRo 所長）	3.1
H23	長岡亮介（明治大学）	（校舎事情により未実施）	3.1
H24	高安秀樹（ソニー）	國澤有道（富士通）	3.0
H25	藤田紘一郎（人間総合科学大学）	福島理恵子（東芝）	3.1

事業5 SS 特別講座

(1) SS 特別講座

希望者を対象に、数時間～数日程度の大学等連携講座を放課後・休日等に行った。

年度	実施件数	参加のべ人数	生徒評価点
H21	10	220	3.5
H22	10	289	データなし
H23	15	465	3.4
H24	17	396	3.4
H25	15	459	3.5

(2) SS 出張授業

正課授業に大学教員等を招いて講義・実験等を行って頂いた。

年度	理数科における実施数 (学級×時間)				普通科における実施数 (学級×時間)				合計
	1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	
H21	2		3	5	2	6	6	14	19
H22	8	5		13	2	1	3	6	19
H23	2	6	14 *	22	10	11	7	28	50
H24	3	4	6	13	21	1	4	26	39
H25	4	3	1	8	7	14		21	29

(3) SS 研究指導

SS 課題研究Ⅱにおいて、大学研究者等から指導・助言を頂いた。

事業6 国際性の育成

(1) 理数科における科学英語学習

第3年次から、英語による理科実験・講義や課題研究の一部英語表記等を行った。

(2) 海外研修（台湾研修）および海外交流

第4年次

台湾高校生交流 キズナ強化プロジェクトにより来日した台湾高校生 50 名との交流イベント

台湾研修 平成 25 年 3 月 17 日（日）～ 22 日（金）5 泊 6 日 理数科 2 年生 12 名（希望者）

事前合宿を経て、台湾の高校（2 校）・大学で英語による研究発表を行った。

第5年次

台湾研修 平成 26 年 3 月 16 日（日）～ 21 日（金）5 泊 6 日 理数科 2 年生 18 名（希望者）

事前研修（合宿を含む）を経て、台湾の高校（2 校）・大学で英語による研究発表を行った。

事業7 自然科学系部活動の振興 (1) 部活動

(1) 部活動

部員数

年度	自然科学部物理班	自然科学部化学班	生物部	地学部	コンピュータ部	数学同好会	合計 (のべ)
H22	15	9	7	41	6	13	91
H23	16	16	9	58	8	13	120
H24	11	20	5	53	7	22	118
H25	10	18	11	46	10	16	111 実人数 80 名

(2) たちばな理科学会

第2年次から、部活動連合組織である「たちばな理科学会」を立ち上げ、普及イベントの企画・運営等を行った。

事業8 小中高連携

第1・2年次には近隣小中学校対象の科学教室を開催した。第2年次にはSSH交流会支援により千葉県課題研究発表会を開催した。第3年次以降はコアSSHとして実施した。

事業9 探究活動の指導研究

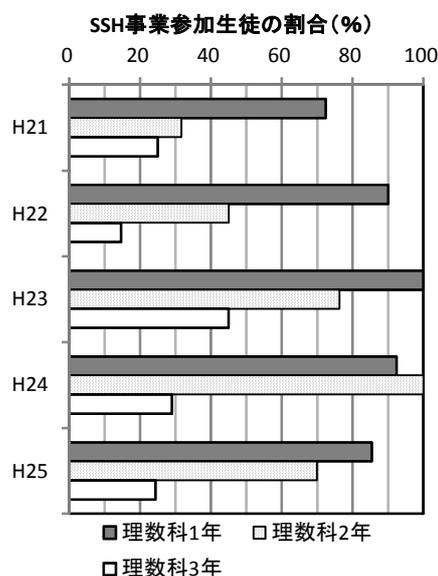
第2年次にはSSH交流会支援により指導研究会を開催した。第3年次以降はコアSSHとして実施した。

事業10 教科間連携

SS理数数学－SS理数物理間によるシラバス調整等

全般的成果

いずれの実施年次においても、理数科を中心に多数の生徒がSSH事業に参加した(右図)。その結果、入学意識・進路意識の向上など、理数科の活性化が見られた。また、理科・数学以外の教科教員を含む実施体制の確立と、普通科を含む全校への拡大を進めることができた。



②研究開発の課題

理数科における最大の課題は、課題研究において、生徒の資質や意欲に適切に対応した指導方法・体制を確立することである。テーマが上手く設定できなかつたり、研究の壁を乗り越えられない生徒が多いことから、生徒の知的好奇心や基礎学力を探究活動に結びつけるため、探究活動における基礎力や総合力を育成する指導を行う必要があることが明らかになった。現在我々は、課題研究に必要なさまざまな学習を整理した指導モデルを作業仮説として考案するなど、指導の工夫と改善に取り組んでいる。今後はこれらを踏まえ、指導方法・体制をさらに開発する必要がある。

普通科における最大の課題は、理数科において開発を進めている探究心・探究力の育成を、いかに適切な規模で普通科においても実施するかということである。現在我々は「日常生活における体験や好奇心を学習活動と結びつけたり、個別の知識を総合的に活用して能動的に問題に取り組む態度や力がやや不足している」といった本校生徒全般に見られる課題に対応するため、「社会と情報」において1年生全員に、情報リテラシーの学習とともに探究基礎力を高める実習やテーマ探究に取り組ませている。今後はその指導方法・体制をさらに開発する必要がある。

総じて、探究心と探究力を確実に育成するため、正課カリキュラムと課外プログラムを効果的に組み合わせた指導方法・体制を確立することが重要な課題である。具体的には、理数科においては課題研究を中心に据え、SS理数科目、特別講座、出張授業、国際性の育成(科学英語学習や海外研修)、講演会、部活動の振興、小中高連携事業等が密接に連携し、全体として生徒の探究力を高める体系的な指導体制が必要である。普通科においては、「情報」における探究基礎力育成プログラムを中心に据え、理数科に準じた体系的な指導体制を確立すること必要である。また、探究活動の評価方法と事業の評価方法についても開発を進める必要がある。また、文科省中間評価において指摘された、「高大接続のさらなる取組」「HPによる情報発信(教材等)」も課題である。

以上の課題を解決して、一層充実した先進理数教育を実施するためには、全校的な共通理解の下、継続的・発展的な校内体制の一層の確立が必要である。

平成25年度コアSSH実施報告【地域の中核的拠点形成】（要約）

①研究テーマ	科学的創造力のある人材を育成する全県の学校ネットワークシステムの開発 「千葉サイエンススクールネット ～拓け！新未来！！～」
②研究開発の概要	<p>3つの機能（サブシステム）Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを持つ事業として、A～Eの5つの事業を行った。</p> <p>（Ⅰ）キャッチ機能…全県の資質と意欲のある児童・生徒を先進的科学教育に誘導する機能。</p> <p>（Ⅱ）フォローアップ機能…課題研究を機軸とする先進的科学教育（以降、探究活動と呼称）により、生徒の探究心と探究力を育成する機能。</p> <p>（Ⅲ）ランチアップ機能…特に資質と意欲のある生徒に対し、高度に発展的な教育を行い、未来の日本・世界に発進させる機能。</p> <p>A 千葉サイエンススクールフェスティバル（Ⅰ・Ⅱ）（略称SSフェス）</p> <p>B 課題研究発表会および交流会（Ⅱ・Ⅲ・Ⅰ）</p> <p>C サイエンスセミナー（Ⅰ・Ⅱ）</p> <p>D トップセミナー（Ⅲ）</p> <p>E サイエンススクールネットによる教員の指導力向上（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）</p>
③平成25年度実施規模	<p>連携高校（22校）</p> <p>千葉県立船橋高等学校（H21SSH）</p> <p>市川学園市川中学校・高等学校（H21SSH）／千葉県立長生高等学校（H22SSH）</p> <p>千葉県立柏高等学校（H23SSH）／千葉市立千葉高等学（H24SSH）</p> <p>千葉県立佐倉高等学校（H25SSH）／千葉県立成東高等学校／千葉県立匝瑳高等学校</p> <p>千葉県立佐原高等学校／銚子市立銚子高等学校／千葉県立柏の葉高等学校</p> <p>千葉県立千葉高等学校／千葉県立千葉東高等学校／千葉県立東葛飾高等学校</p> <p>千葉県立佐倉高等学校／千葉県立木更津高等学校／千葉県立安房高等学校</p> <p>千葉県立袖ヶ浦高等学校／芝浦工業大学柏中学高等学校（H16SSH）</p> <p>東邦大学附属東邦中学校高等学校／成田高等学校／千葉県立我孫子高等学校</p> <p>千葉県立小金高等学校</p> <p>大学（3学）</p> <p>千葉大学／東邦大学／千葉工業大学</p> <p>小・中学校（31校）</p> <p>参加生徒数 連携校生徒 995名（のべ2108名）（連携中学校生徒を含む）</p>

④研究開発内容	
	<p>○具体的な研究事項・活動内容</p> <p>A 千葉サイエンススクールフェスティバル 平成 25 年 8 月 3 日（土）千葉工業大学 高校生による児童・生徒向け実験工作展 65 件／高校生研究紹介 3 件／高校・大学 2 件 研究所・企業 6 件／講演会 3 件 連携高校生徒 239 名，入場者 766 名 その他 総計 1080 名（教員等を含む）</p> <p>B 課題研究発表会および交流会 (a) 課題研究発表会 平成 26 年 3 月 25 日（火）市川学園市川高校 口頭発表 10 件 ポスター発表 181 件（予定） 連携高校 15 校 557 名 連携中学校 11 校 11 名 その他 総計約 720 名（教員等を含む） (b) 課題研究交流会 県南交流会（館山湾自然体験）／県央交流会／県北交流会／県東交流会（SENEC） 4 件 4 日 12 校のべ 513 名</p> <p>C サイエンスセミナー ヨウ素シンポジウム／課題研究入門／数学共同研究／ウェザーニュース 微生物の培養と観察／現代機器分析／たたら製鉄／地質野外観察／現象数理／物理実験／数学 子供科学教室（第 1 回・第 2 回・第 3 回） 12 件 21 日実施 18 校のべ 431 名（中学校含む）</p> <p>D トップセミナー 課題研究討論／科学の見方と考え方（計 4 回）／テーマ探究（遺伝学） 化学オリンピック講座（実技編）／化学オリンピック講座（筆記編）／生物学オリンピック講座 7 件 8 日実施 13 校のべ 281 名</p> <p>E サイエンススクールネットによる教員の指導力向上 (a) 指導研究会 2 件 2 日実施 教員のべ 57 名 (b) サイエンススクールネット連絡会 ①コア SSH 推進委員会 2 回実施 ②SS ネット連絡会 3 回実施</p>
⑤研究開発の成果と課題	
	<p>○実施による成果とその評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 25 年度 計 26 件のべ 41 日 連携校生徒の参加 995 名（のべ 2108 名） ・3 年間 計 79 件 105 日 連携校生徒の参加 のべ 5578 名 <p>○実施上の課題と今後の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高校教員の人的ネットワークの維持・発展 ・中学校との連携 ・大学との質の高い連携 ・探究力を確実に育成する指導方法・体制の開発

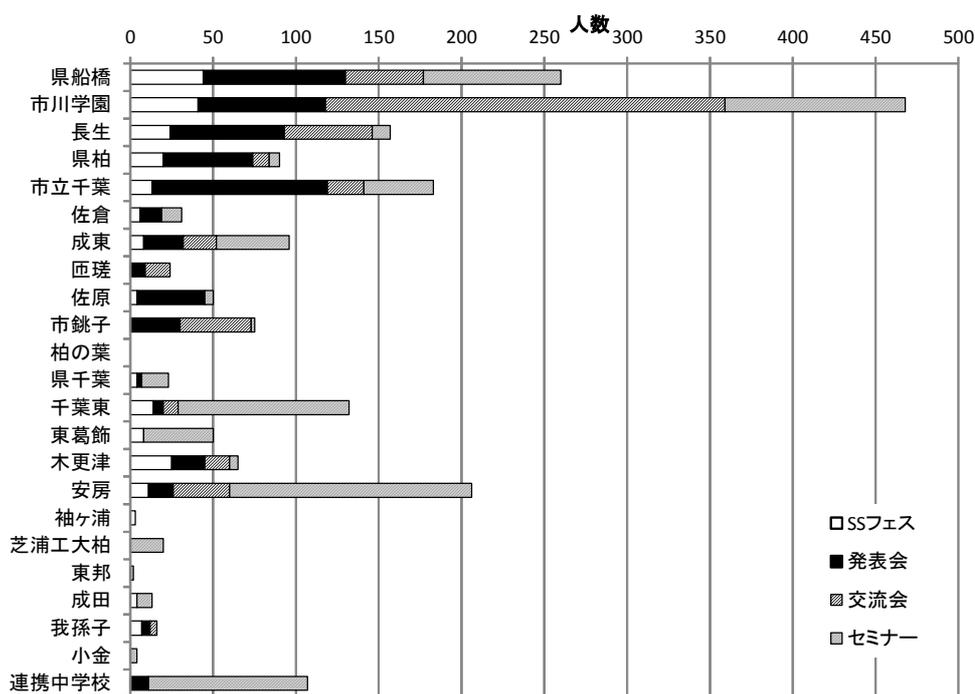
平成25年度コアSSHの成果と課題【地域の中核的拠点形成】

①研究開発の成果	
<p>○平成25年度の実施による成果</p> <p>A 千葉サイエンススクールフェスティバル 平成25年8月3日(土)千葉工業大学 高校生による児童・生徒向け実験工作展65件／高校生研究紹介3件／高校・大学2件 研究所・企業6件／講演会3件 連携高校生徒239名, 入場者766名 その他 総計1080名(教員等を含む)</p> <p>B 課題研究発表会および交流会</p> <p>(a) 課題研究発表会 平成26年3月25日(火)市川学園市川高校 口頭発表10件 ポスター発表181件(予定) 連携高校15校557名 連携中学校11校11名 その他 総計約720名(教員等を含む)</p> <p>(b) 課題研究交流会 県南交流会(館山湾自然体験)／県央交流会／県北交流会／県東交流会(SENEC) 4件4日 12校のべ513名</p> <p>C サイエンスセミナー ヨウ素シンポジウム／課題研究入門／数学共同研究／ウェザーニュース 微生物の培養と観察／現代機器分析／たたら製鉄／地質野外観察／現象数理／物理実験／数学 子供科学教室(第1回・第2回・第3回) 12件21日実施 18校のべ431名(中学校含む)</p> <p>D トップセミナー 課題研究討論／科学の見方と考え方(計4回)／テーマ探究(遺伝学) 化学オリンピック講座(実技編)／化学オリンピック講座(筆記編)／生物学オリンピック講座 7件8日実施 13校のべ281名</p> <p>E サイエンススクールネットによる教員の指導力向上</p> <p>(a) 指導研究会 2件2日実施 教員のべ57名</p> <p>(b) サイエンススクールネット連絡会</p> <p>①コアSSH推進委員会 2回実施 ②SSネット連絡会 3回実施</p> <p>全般的な成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計26件41日の事業を実施し, 連携校生徒995名(のべ2108名)の参加を得た。 ・課題研究発表会における参加数の増加(中学生参加の増加を含む), 新しい講座の開講など <p>○3年間の成果</p> <p>計79件105日の事業を実施し, 連携校生徒のべ5578名の参加を得た。多数の事業の実施により 連携各校の活動が活性化し, また, 人的ネットワークの構築が進んだ。</p>	

連携校の参加生徒数*

年度	SS フェスティバル (高校生のみ)	課題研究 発表会	課題研究 交流会	サイエンス セミナー およびトッ プセミナー	参加実人数	参加のべ人数
平成 23 年度	307	410	475	579	954	1771
平成 24 年度	242	430	430	597	886	1699
平成 25 年度	236	569	513	757	995	2108
合計人数	785	1409	1418	1933	平均 945 名	5578
合計実施数	3 回	3 回	12 回	55 件 81 日		

注*：集計方法の違いにより，各事業に関する記述中の人数と若干の差がある。



連携校別の参加生徒人数 (のべ人数) の事業別内訳 (平成 25 年度)

②研究開発の課題

○高校教員の人的ネットワークの維持・発展

教員の高齢化による人材不足が深刻である。当面，連携高校の数を増やして意欲のある教員が参加しやすくする，若手を積極的に起用するなどの工夫が必要である。将来的には採用・人事異動方策や育成方策などの抜本的な改革が望まれる。

○中学校との連携

今回の研究開発において開始した中高連携を発展させるため，情報交換の機会を持ち，円滑な連携方法を開発する必要がある。

○大学との質の高い連携

さまざまな連携事業等により，高大連携はかなり進んできたが，探究力・創造力を育成する指導方法の共同開発など，一層本格的な高大連携はこれからの課題である。

○探究力を確実に育成する指導方法・体制の開発

単なるイベント開催に終わらせず，それを生徒の探究心や探究力の育成に真に結びつけることが課題である。