

平成24年度指定

スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書

平成28年度第5年次



平成29年3月

千葉市立千葉高等学校

目 次

巻 頭

- ・スーパーサイエンスハイスクール・ギャラリー
 - ・千葉市立千葉高等学校 S S H構想図
 - ・千葉市立千葉高等学校 第1期S S H研究開発と第2期S S H研究開発計画の比較によるS, In, C-Aの先進性
 - ・はじめに
- | | |
|---|-----------|
| (1) S S H研究開発実施報告 (要約) | 1 - 4 |
| (2) S S H研究開発の成果と課題 | 5 - 6 |
| (3) 平成28年度 (研究開発5年次) 実施報告書 (本文) | 7 - 65 |
| 学校の概要・研究快活の課題・研究開発の経緯 | (7 - 8) |
| Ⅰ. 豊かな創造力と先見的な視野を持った科学系人材育成を目指したカリキュラムの開発 | (9 - 21) |
| Ⅱ. Chiba City Science Networks (C.C.S.N.) の構築 | (22 - 30) |
| Ⅲ. 大学および外部諸機関連携の再構築 | (31 - 40) |
| Ⅳ. 課題研究の先進的指導法・指導体制の研究開発 | (41 - 43) |
| Ⅴ. フィールドワークの発展的進化と指導法についての研究開発 | (44 - 58) |
| Ⅵ. 海外研究諸機関との連携と国際性を育む取組 | (59 - 65) |
| (4) 全校生徒・卒業生・職員アンケート 結果 | 66 - 83 |
| (5) S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況 | 84 |
| (6) 校内におけるS S Hの組織的推進体制 | 84 - 85 |
| (7) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及 | 86 |
| (8) S S H運営指導委員会・評価委員会の記録 | 87 - 90 |
| (9) 平成28年度入学生 教育課程表 (普通科・理数科) | 91 - 92 |

スーパーサイエンスハイスクール・ギャラリー (SSH Photo Gallery)

Project_1 Crossover Study



クロスカリキュラムによる授業(英語×地学)



クロスカリキュラムによる授業(書道×化学)



千葉市クロススクールサイエンスフェスティバル



外国人実習助手による英語での実験(化学中和滴定)

Project_2 Organic Conjunction



C. C. S. N. 千葉市科学館高校生による科学実験教室



千葉都市モノレールでの研究展示



SSHコース基礎実習講座

project_3 Evolutionary Lectures of SSH

I. Field WorkからScience Campへ！ ” Natural ScienceとAdvanced ScienceのCrossover”



Field Study伊豆大島研修（理数科1年次）



SS-Science Camp I（普・理1年次）



SS-Science Camp II 立山研修（普SSHコース2年次）



SS-Field Study 米国研修（理数科2年次）



機器分析講座 I（東邦大学）

千葉市立千葉高等学校 SSH構想図

＜テーマ設定の理由＞

第1期SSHの指定を受け、5年間の研究開発を行った結果、課題研究・フィールドワークをはじめ大きな成果を上げることができた。指定終了後の5年間もその成果の普及・継続に努めてきた。この間、比較的安定した状態が続いているが、

- 1 生徒の知識の断片化
- 2 外部連携講座並びに大学の求める人材と高校教育のギャップ
- 3 国際舞台での英語力の弱さ

といった、未来にはばたきたく研究者を育成するうえで、喫緊に解決しなければならぬ課題が明確になった。

テーマ：「S・I・n・C-A」(シンカ)

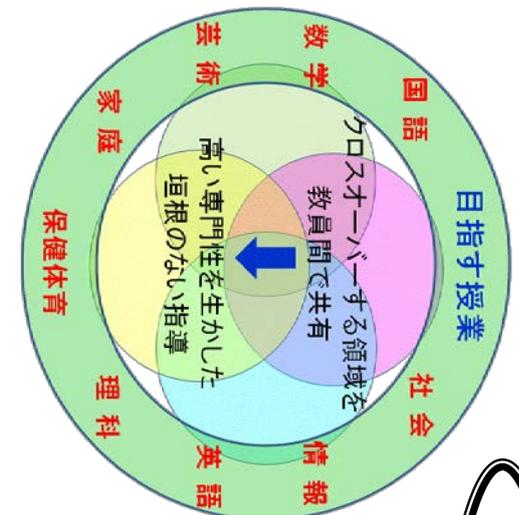
Science, International, Curriculum - ACADEMY

＜3つの柱＞

- I：第1期SSH研究開発を深化させる
- II：カリキュラム、教科指導法、教員の進化を図る
- III：確かな学力の育成の真価を問う

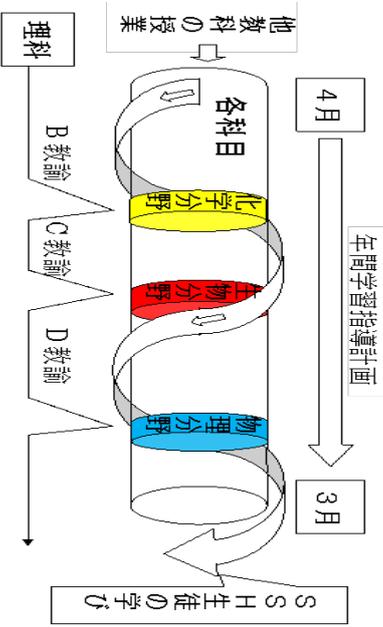
＜到達目標＞

- ・理科離れを解消するに留まらず、生活の中で科学を楽しむ、世界中の研究室で活躍できる人材の育成
- ・国際舞台で積極的に発言できる人材の育成
- ・日常的に教科の壁を越えた、専門性の高い授業展開



【これまでにない学習指導方法の開発】

クロスオーバーカリキュラムの開発



国際性を涵養する

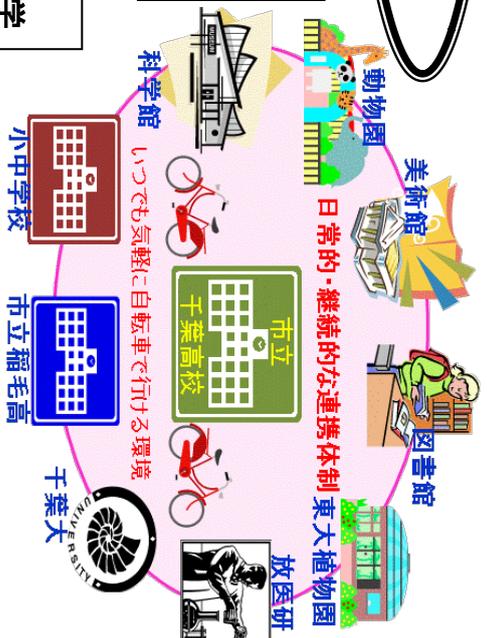
【英語でデインスカッションする能力の育成】

SS_Field Study
(technical term重視)

英会話の常態化

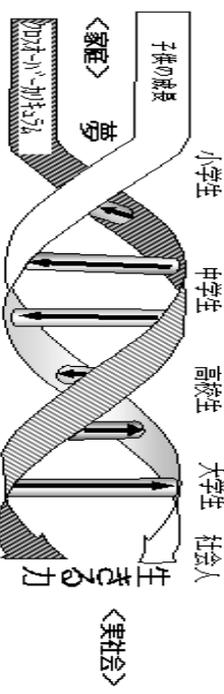
- 海外研究機関訪問
- 米国 Science Show (現地小学生対象)
- 英語による講座の受講
- All Englishでの報告会
- 実験・実習にNativesの実習助手を導入
- 課題研究に留学生TIAを活用

【科学をより身近に感じる環境の整備】



Chiba City Science Networksの構築

【連続性のある指導・普及方法の開発】



小学生から社会人までSSH成果を普及

SSH

S, In, C-A (シンカ)
 Science, International, Curriculum-ACADEMY
 ~科学をより身近に、目標をより高く~

II nd

3本の柱の実現を目指した6つの研究開発計画(第2期SSH)



第2期SSHへ

課題1：第1期SSHの成果である課題研究・フォーラム・外部機関連携の現在の課題を踏まえながら、さらなる発展形態を構築する。
 ・国際舞台で物怖じせず発言できる人材を育成する。 ・隣接する学校種の接続の可能性を追求する。

課題2：科学都市宣言の市立高校のメリットを生かせるように千葉市の持つ機関を最大限に利用し、生徒が自転車圏内で自由に学習し、あらゆる分野で身近に科学が存在することに気持ち興味を深める。

課題3：全ての教科にサイエンスの切り口を取り込んだクロスカリキュラムを実施する
 ・教科・科目の垣根を越えた、教員の特質を生かしたより専門性の高い授業を学校全体で行う。
 ・5年後には、全校生徒に対して全ての教科で日常的にクロスオーバーした授業を実施し、カリキュラム開発による確かな学力の育成の真価を問う。
 ・SSH終了後または職員が異動した先でも実施したくなるような授業方法を開発する。

第1期SSH以降見えてきた課題

研究開発課題	
カリキュラム開発	カリキュラムにできるだけ影響を与えないように配慮した。
国際教育および実践的な英語力	海外の最先端科学技術についての実体験活動も盛り込んだSSH海外研修を実施した。(英語の必要性の気づき)
課題研究	課題研究の立ち上げと生徒の自主性、創造力を重んじた指導法を確立した。
フォーラム・ワーク	高等学校理数教育にフォーラム・ワークの導入を行った。また、研究開発の成果を他のSSH校に広く普及した。
外部機関連携講座	様々な学術機関との連携を構築しワークショップ体験等の実体験活動が生徒の科学的好奇心の誘引に有効に作用することを見出した。

はじめに

千葉市立千葉高等学校長 川崎 浩祐

本校は、昭和34年、千葉市のほぼ中心、園生の丘に普通科高校として創立されました。昭和45年には理数科が併設され、現在に至っております。平成19年度からは単位制を取り入れ、数多くの選択科目を設置するとともに、平成27年度から50分7限授業（週35時間）を展開。この間、進学実績も向上し、国公立大学や難関私立大学への現役合格者が増加しています。常に進取の姿勢を持ち続け、周辺地域からは理数教育に重点を置く県内有数の進学校という評価を得ています。

これらの背景には、千葉市の掲げる「科学都市戦略」（平成23年度～）があります。千葉市においては、産業界・大学等研究機関・市民団体等と連携し、市民が科学技術に触れる機会を創出するとともに、科学技術の分野で活躍する人材を本市から輩出することで、産業基盤の強化を図る取組を推進しており、このような状況の中、本校には、「科学都市戦略」の中核を担うことが期待されているところです。

本校は平成14～18年度（第1期）及び平成24～28年度（第2期）にSSHの指定を受け、生徒の科学技術に対する興味・関心を引き出し、科学的探究力を育むことを課題として研究開発を行ってまいりました。

第1期の取組では、生徒の科学的好奇心、科学的探究力を育むことができ、5年間の指定終了後も課題研究・フィールドワーク・高大連携を踏襲してまいりました。

第2期は、

- I 科学系人材育成を目指したカリキュラムの開発（クロスカリキュラム・普通科SSHコース）
- II Chiba City Science Networks (C.C.S.N.) の構築
- III 大学および外部諸機関連携の再構築
- IV 課題研究の先進的指導法・指導體制の研究開発
- V フィールドワークの発展的深化と指導法の研究開発
- VI 海外諸機関連携と国際性を育む取組

の6本柱で展開し、それぞれの取組の有機的な接続を意識して研究開発を行ってまいりました。特に「I 科学系人材育成を目指したカリキュラムの開発」の取組の一つとして進めてきたクロスカリキュラム（教科横断型授業）については、全職員で研究開発しており年次進行で規模の拡大や内容の充実を図り、文部科学省の中間評価（平成26年度）において、「クロスカリキュラムの設定が、教員の指導力、チームワーク、組織の体制等に効果をあげている」と高く評価されています。

また、今年度、本校生徒がインテル国際学生科学技術フェア（ISEF2016、米国フェニックスにおいて開催）で機械工学部門最優秀賞を受賞したことをはじめ、国内外のコンテスト等での入賞が増加するなど、SSH事業の成果が確実に現れています。

これらの成果は、生徒・教員の努力とともに、関係諸機関及び運営指導委員、評価委員の皆様方による適切なご指導・ご助言の賜であります。これまでのご支援に深く感謝申し上げます。

本報告書は、第2期の最終年、集大成としてまとめたものです。皆様方におかれましては、ご覧いただき、更なるご指導・ご助言をお願い申し上げますとともに、今後とも本校の理数教育の発展にご支援を賜りますよう、重ねてお願い申し上げます、ごあいさついたします。

(1) SSH研究開発実施報告(要約)

別紙様式 1-1

千葉市立千葉高等学校

指定第2期目

24~28

①平成28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)

<p>① 研究開発課題</p> <p style="text-align: center;">『 S・I n・C-A (シンカ) 』 Science, International, Curriculum-ACADEMY ～科学をより身近に、目標をより高く～</p> <p>研究開発の柱</p> <ol style="list-style-type: none">1. 第1期SSH研究開発を深化させる2. カリキュラム, 教科指導法, 教員の進化を図る3. 確かな学力の育成の真価を問う <p><キーワード></p> <ul style="list-style-type: none">・有機的接続 連携した教科・科目又は機関の一方が単独で計画したものを単に実施するのではなく, 互いに「未来の科学者を育成する」という思いを共有した双方向的な接続・クロスオーバー 複数の教科・科目における教員, 教材が相互乗り入れた, 又は複数の連携機関が有機的接続をした状態
<p>② 研究開発の概要</p> <p>研究開発課題に掲げた「研究開発の柱」実現のために, 以下の6つの具体的な取組を行う。</p> <ol style="list-style-type: none">(I) 豊かな創造力と先見的な視野を持った科学系人材育成を目指したカリキュラムの開発(II) Chiba City Science Networks (C.C.S.N.) の構築(III) 大学および外部諸機関連携の再構築(IV) 課題研究の先進的指導法・指導体制の研究開発(V) フィールドワークの発展的進化と指導法についての研究開発(VI) 海外研究諸機関との連携と国際性を育む取組
<p>③ 平成28年度実施規模</p> <p>理数科全学年119名, 普通科SSHコース生徒2, 3年次34名を対象とした。ただし, クロスカリキュラム, 外部機関連携と国際性の涵養については全校生徒を対象とした。</p>
<p>④ 研究開発内容</p> <p>○研究計画</p> <p>第1～5年次</p> <ol style="list-style-type: none">(I) 豊かな創造力と先験的な視野を持った科学系人材育成を目指したカリキュラムの開発 ア 普通科2, 3年次へのSSHコースの設置および深化(4月) イ クロスカリキュラムの評価・分析に基づいた深化 ウ クロスカリキュラムを活用した授業の質の向上と教員の指導力向上 エ クロスカリキュラムの実施と検証(II) Chiba City Science Networksの構築 ア 千葉市所有の学術施設および本校近隣の大学・諸研究施設との連携強化および学術交流の深化・拡大 イ 千葉市内への情報発信と成果普及(III) 大学及び外部諸機関連携の再構築 ア Chiba City Science Networksとの有機的接続と積極的な活用 イ 講座の目的と連携機関の専門性のリンク ウ 多岐多様な講座展開から育まれるキャリア意識 エ 千葉都市モノレール株式会社やウェザーニューズとの企業連携のあり方の模索(IV) 課題研究の先進的指導法・指導体制の研究開発 ア 課題研究指導体制の進化・発展的確立(SS-課題研究と先端科学講座Ⅱの有機的接続) イ SS-課題研究(普通科SSHコース2年次)と先端科学講座Ⅱ(理数科2年次)のクロスオーバーによる授業実施 ウ 外部連携課題研究の基盤整備 エ Chiba City Science Networksの研究者による日常的かつ継続的指導助言体制の構築

(V) フィールドワークの発展的進化と指導法についての研究開発

- ア SS-Science Camp I の計画・実施・深化
- イ SS-Science Camp II の普通科 2 年次 SSH コースへの導入・実施・深化
- ウ SS-Field Study の実施・深化
(既存の海外科学技術研修を見直し, 米国大学・諸学校連携を視野に入れた新たな SSH プログラムとして SS-Field Study を実施)

(VI) 海外研究諸機関との連携と国際性 (English Communication) を育む取組

- ア 外国人留学生による課題研究 TA の機能的配置と積極的活用
- イ English Communication を目的とした英語を母国語とする実習助手 (非常勤) の機能的配置と積極的活用
- ウ 外国人研究者招聘講座の実施 (年 2 回実施を計画)
- エ 千葉県姉妹都市大学・研究機関との学術交流 (調整中)
- オ 南極昭和基地との Web 連携 (検討中) と極低温環境実験の計画

○学校設定科目

- ア 「Field Study」 (理数科 1 年次) (24 年度～)
- イ 「SS-Science Camp I」 (普通科・理数科 1 年次: 希望制) (24 年度～)
- ウ 「SS-Science Camp II」 (普通科 2 年次 SSH コース: 希望制) (24 年度～)
- エ 「Crossover Science I」 (理数科 1 年次) (24 年度～)
- オ 「先端科学講座 I」 (理数科 1 年次) (24 年度～)
- カ 「SS-課題研究」 (普通科 2 年次 SSH コース) (25 年度～)
- キ 「先端科学講座 II」 (理数科 2 年次) (25 年度～)
- ク 「Advanced Natural Science I」 (普通科 2 年次 SSH コース) (25 年度～)
- ケ 「Crossover Science II」 (理数科 2 年次) (25 年度～)
- コ 「Advanced Natural Science II」 (普通科 3 年次 SSH コース) (26 年度～)
- サ 「Crossover Science III」 (理数科 3 年次) (26 年度～)

○SSH 生徒研究発表会・交流会等への参加

- ア 千葉サイエンススクールフェスティバル (8 月)
- イ SSH 生徒研究発表会 (8 月)
- ウ 千葉大学高校生理科研究発表会 (9 月)
- エ 高校化学グランドコンテスト (11 月)
- オ 県央地区課題研究交流会 (11 月)
- カ 首都圏オープン発表会 (3 月)
- キ 関東近県 SSH 校合同発表会 (3 月)
- ク 千葉県高校生課題研究発表会 (3 月)

○運営指導委員会・評価委員会の開催

- ア 運営指導委員会 年 2 回 (5 月, 1 月)
- イ 評価委員会 年 2 回 (9 月, 1 月)

○成果の公表・普及

- ア 物理化学部文化祭公開実験教室・サイエンスショー, SSH ブース (7 月)
- イ 千葉サイエンススクールフェスティバル実験教室 (8 月)
- ウ 千葉都市モノレール車内・駅構内展示 (8 月～9 月)
- エ 千葉市動物公園連携講座 (11 月～1 月)
- オ 千葉市生涯学習センターアトリウムでの SSH の取り組み展示
- カ 千葉市科学館公開実験講座・サイエンスショー (10 月, 1 月)

○事業の評価

- ア 評価委員による SSH 事業の評価の実施
- イ 対象生徒、全校教員によるアンケートの実施

○報告書の作成

- ア 各研究開発の内容毎に担当者が報告書を作成

○教育課程上の特例等特記すべき事項

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

理数科1～3年次における「総合的な学習の時間」を、人間生活、科学技術、自然科学についての総合的な学習活動と位置付け、学校設定教科「スーパーサイエンス」の学校設定科目「Cross over Science I, II, III」に平成24年度から年次進行で充てる。また、普通科SSHコース2, 3年次の「総合的な学習の時間」を、自然科学及び最先端の科学技術の発展と歴史を総合的な視点で捉え、平成25年度から年次進行で「Advanced Natural Science I, II」に充てる。また、理数科における教科「理数」の「課題研究」を1年次に「先端科学講座Ⅰ」（1単位）、2年次に「先端科学講座Ⅱ」（1単位）として履修させる。この先端科学講座Ⅰ, Ⅱは、第1期SSHにおける研究開発の成果である。

②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

平成24年度は、学校設定教科「スーパーサイエンス」の中に「SS-Science CampⅠ」（普通科・理数科1年次：希望制）を設定。平成25年度には「SS-Science CampⅡ」（普通科2年次SSHコース：希望制）を設定。「Science CampⅠ」では、生徒の理数的興味関心を誘引し、「Science CampⅡ」では、科学的な思考力、探究力を養うことを主たる目的とする。また、平成25年度からは、普通科2年次SSHコースの選択科目群のうち「理科課題研究」2単位を、様々な分野で多角的に科学的視点を取り入れ、課題研究を行えるように、学校設定教科「スーパーサイエンス」の学校設定科目「SS-課題研究」とし、コース選択者は必修とする。さらに、普通科SSHコース3年次にSS-数学を学校設定科目として2単位置く。

○平成28年度の教育課程の内容

(9) 平成28年度教育課程表のとおり

○具体的な研究事項・活動内容

- (Ⅰ) 豊かな創造力と先見的な視野を持った科学系人材育成を目指したカリキュラムの開発
理数科および普通科の全科目においてクロスカリキュラムを導入し、年間を通して計画的に授業を実施した。
※(3) 実施報告書(本文) 研究開発Ⅰに詳細に記載した。
- (Ⅱ) Chiba City Science Networks (C.C.S.N.) の構築
各施設およびその管理機関との連絡、調整を行い千葉市動物公園、千葉市科学館、放射線医学総合研究所、千葉大学との連携を深めた。昨年度に引き続き千葉市動物公園と、半年にも及ぶ長期的なより充実した連携活動を実施し、さらに千葉大学工学部とは、高大接続協定を締結することにより先進的な取り組みが開始された。また、市内小中学校との連携を深めるため4年前よりスタートさせた千葉市クロススクールサイエンスフェスティバル、フォーラムをより充実させた。 ※(3) 実施報告書(本文) 研究開発Ⅱに詳細に記載した。
- (Ⅲ) 大学および外部諸機関連携の再構築
授業、課題研究、フィールドワークとの有機的接続および生徒の学力育成に留意した形で4月～1月の期間で計画的に多種多様な分野にわたって実施した。
※(3) 実施報告書(本文) 研究開発Ⅲに詳細に記載した。
- (Ⅳ) 課題研究の先進的指導法・指導体制の研究開発
SS課題研究の指導においてルーブリックを使用した指導法を導入した。これに担当者による何を伸ばすために指導するのか、どこを評価するのかという視点の共通化が図られると共に指導を受ける生徒自身がどのような点を伸ばすための課題研究であるかを意識しながら活動出来るようになった。また、課題研究においてCCSN連携機関である千葉市動物公園からのサンプルの提供を受けながら研究をすすめる事ができた。これによりCCSNが単なる連携講座をおこなうレベルから一步すすみ研究連携機関という新たな連携へとレベルアップさせる事ができるという事を成し遂げられたと考えている。詳細については
※(3) 実施報告書(本文) 研究開発Ⅳに詳細に記載した。

(V) フィールドワークの発展的進化と指導法についての研究開発

1年次の理数的興味関心の喚起と基礎的なフィールドワーク技能の習得、プレゼンテーション能力の向上を目的としたSS-Science Camp Iを実施した。SS-Science Camp Iは学校設定科目(1単位)とした。また2年次普通科SSHコース14名の生徒に立山・黒部(フィールドワーク)、黒部ダム(科学技術)、信州大学(大学連携)を盛り込んだScience Camp IIを学校設定科目(1単位)として実施した。そして、2年次理数科の生徒には、今までの「海外科学技術研修」に現地小中学生対象のサイエンスショーを盛り込みさらに発展進化させた「SS-Field Study」を実施した。

※(3)実施報告書 研究開発Vに詳細に記載した。

(VI) 海外研究諸機関との連携と国際性を育む取組

授業への日常的な英会話の導入、英語で資料作成等を目的として、外国人実習助手、留学生TAを導入した。また、全校生徒への国際性の涵養を目的として、日本学術振興会「サイエンス・ダイアログ」を活用した外国人研究者招聘講座を今年度も2回実施した。

※(3)実施報告書 研究開発VIに詳細に記載した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

〈平成28年度実施内容の検証方法・評価方法〉

(1) 各研究内容に関する評価

・クロスカリキュラム

本校独自に作成したアンケート用紙を用いて授業ごとに効果を調査した。また、ねらいへの達成度、実施の状況、生徒の観察、生徒アンケートの結果等を総合的に判断し、自らの授業について4段階の評価を行った。

・C.C.S.N

主な取り組みであるC.C.S.S.フェスティバルおよびフォーラムの際、来場者にアンケートを行った。

・外部機関連携講座

第1期SSH研究開発時に利用した質問紙に改良を加えた独自の質問紙で対象生徒に対し各授業ごとに調査し、数値化することによって評価を行った。

・国際性を育む取組

外国人実習助手、留学生TA等長期間にわたって実施した研究開発に関しては、年度末に本校独自に設定した質問紙で対象生徒に調査し、数値化することによって評価を行った。

外国人研究者招聘講座に関しては、講演終了ごとに参加生徒及び職員にアンケート調査を行い、評価を行った。

(2) 評価委員による評価

平成28年度の研究開発に対して、評価委員会を2回実施し分析・評価した。

〈平成28年度研究開発の結果と効果〉

4年目となるクロスカリキュラムについては、昨年度までと同様、生徒の真の学力向上と教員の指導力向上という2つの視点において非常に効果的であった。今後は実施方法や報告書の書式・内容、アンケートの項目などの運営システムの改良をすることで、クロスカリキュラムが日常の授業の中で自然と行われる体制づくりを進めていきたい。課題研究については、C.C.S.N.を利用した発表の機会を多く設定するなどして常に高いモチベーションの維持に努めた。English Communication能力の育成については、校内での指導体制の整備により積極的に英語を使おうとする姿勢がさらに向上し、SS-Field Study報告会においては発表の全てが英語で行われるなどの効果が見られた。今後さらに大きな成果が期待される。

○実施上の課題と今後の取組

本校2期目のSSH研究開発が掲げる3本の研究開発の柱「1. 第1期SSH研究開発を深化させる、2. カリキュラム、教科指導法、教員の進化を図る、3. 確かな学力の育成の真価を問う」は、どれも単年度では結果・効果・実績を評価することが難しいと考えている。この実現のために提示しているI~VIの6つの研究開発のテーマについて年度ごとに評価を行い分析し、またその経過を5年間の評価としたが、後に各テーマで述べているように、実施上の課題も見られた。それらを改善し、また3つの柱に結びつけていくという旗標の下に研究開発を進めていくことも今後求められる。

(2) SSH研究開発の成果と課題

別紙様式 2 - 1

千葉市立千葉高等学校	指定第2期目	24~28
------------	--------	-------

②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

<p>① 研究開発の成果</p> <p>〈6つの研究開発に関する成果〉</p> <p>(I) 豊かな創造力と先見的な視野を持った科学系人材育成を目指したカリキュラムの開発の成果 クロスカリキュラムを導入して4年、年間78テーマ延べ277時間実施まで授業数が増えた。年度初めの計画より増加したのは、授業を進める上で必要だと思われるタイミングでクロスカリキュラム授業が行われた結果である。これは本校教員の中に日常の取組としてのクロスカリキュラムが定着し始めたためだと考えられる。今後は研究開発という段階を超えて学校の日常的な取組となるように校内体制の整備を進めていく必要があると考える。</p> <p>(II) Chiba City Science Networks (C.C.S.N.) の構築の成果 C.C.S.N.の基本構想実現に向けて、千葉市長をはじめとする千葉市関係機関の協力の下、各施設との関係構築を進めた。千葉市クロススクールサイエンスフェスティバルおよびフォーラムにおいての非常に高い教育効果から千葉市教育委員会からも大きな支援を得てより充実した内容での開催となった。今後はさらに千葉市内のネットワークを発展させ、千葉市を代表する学校種を超える発表会となるよう研究開発し、さらなる進化させていく必要があると考える。また、この行事を通して小中学生における課題研究の指導者育成も大きな課題とであるという観点から、指導者育成という視点で課題研究指導者講習会を千葉市クロススクールサイエンスフェスティバルおよびフォーラムにおいて実施し、この課題研究指導者講習会の研究開発も進める必要性も確認出来た。</p> <p>(III) 大学および外部諸機関連携の再構築の成果 第1期SSH指定終了後も外部との連携講座を維持してきたところではあるが、第2期SSHでは、相互の担当者、各連携機関間の有機的接続と、その一方で授業、課題研究、フィールドワークと講座内容のクロスオーバーという発展的な目標を定めている。外部連携機関の協力を得て取り組む課題研究はC.C.S.N.の構築を大きく前進させることにつながる。今年度はこの取組を大きくすすめるための基盤整備として千葉大学工学部と高大接続協定を締結することができた。今後は新たな高大接続についても研究開発していく必要があると考える。</p> <p>(IV) 課題研究の先進的指導法・指導体制の研究開発の成果 SS課題研究の指導においてループリックを使用した指導法を導入した。これにより、担当者による何を伸ばすために指導するのか、どこを評価するのかという視点の共通化が図られると共に指導を受ける生徒自身がどのような点を伸ばすための課題研究であるかを意識しながら活動出来るようになった。また、課題研究においてCCSN連携機関である千葉市動物公園からのサンプルの提供を受けながら研究をすすめる事ができた。これによりCCSNが単なる連携講座をおこなうレベルから一歩すすみ研究連携機関という新たな連携へとレベルアップさせる事ができるという事を成し遂げられたと考えている。詳細については ※③実施報告書(本文)第2章 研究開発IVに詳細に記載した。</p> <p>(V) フィールドワークの発展的進化と指導法についての研究開発の成果 実施4回目となった「SS-Science Camp II」では、参加生徒からもとても高い教育効果を確認することが出来た。反面、フィールドワークでの高い教育効果を活かす事が出来る教員を育成することの必要性も痛感した。今後は課題研究指導者の育成と同じようにフィールドワークを指導できる教員育成について研究を進めて行く必要があると考えられる。</p> <p>(VI) 海外研究諸機関との連携と国際性を育む取組の成果 今年度も2期SSH研究開発においての最大目標である、外国での現地小学生対象のサイエンスショーを実施することができた。この教育効果についてはさらに多方面からの分析が必要でさらに回数を重ねて実施していく必要性を感じている。また、English Communication能力の向上に向けた英語プレゼンテーション実習などのひとつの成果として、2年理数科のSS-Field Study報告会においての発表を全て英語で行うという段階まで高めることができた。今後はさらに英語科との連携をいかに深めていけるかという段階にあると考えている。</p>

② 研究開発の課題

研究開発最終年度においての最大の課題は、SSH研究開発が進むにつれて変容する生徒に対して柔軟に対応できる指導システムづくりであった。すなわち、順調に指導が進むことにより生徒が大きく進化するが、これに対してSSH研究開発を進めていく教員が対応できないと感じられる点が見られた。この進化は生徒だけでなく教員においても認められた。例えばクロスカリキュラムにおいてはその進行状況把握が増加するクロスカリキュラムについて行けないという状況が度々見られた。また、生徒においても課題研究やフィールドワークにおいて、こちらの設定したレベルをさらに超えて要求をするという場面が見られた。これにより、順調に研究開発が進んでいることの表れであるとともに、生徒の急激な資質の向上にも柔軟に対応できる研究開発体制の整備が必要であると感じている。この研究開発体制の確立こそが生徒個々の求める深さに応じたSSHの指導を可能にする事ができ、現在SSH指導と受験指導が相反していると言われている問題の抜本的な解決を図ることとができる可能性を秘めていると考えている。すなわち、どの生徒も共通の基準をクリアさせていくという今までの発想から、生徒の著しく発展する可能性のある資質をさらに伸ばす機会を与えつつ、最低限のレベルを保つ部分は維持していくという指導体制の研究開発にもつながると考えている。