別紙様式１－１

群馬県立桐生高等学校	24～28

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

大学及び小中高・企業・自治体との連携により、この地区における理数教育モデルを構築し、未来の国際社会を担う科学技術系・環境共生型人材を育成するプログラムの研究開発を行う。

② 研究開発の概要

【研究課題Ａ】大学等での長期にわたる課題研究の更なる充実による科学技術系人材を育成するための研究

【研究課題Ｂ】幅広い生徒を対象とした科学的素養と国際性の育成及び取組の成果を地域に普及・還元するための研究

【研究課題Ｃ】自然と共生しながら持続可能な社会を担う環境共生型人材を育成するための研究

③ 平成２５年度実施規模

(1)【研究課題Ａ】については、理数科生徒を対象とする。一部の取組については、全校生徒を対象とする。

(2)【研究課題Ｂ】及び【研究課題Ｃ】については、全校生徒を対象とする。一部の取組については、理数科生徒を対象とする。

１年普通科生徒 200 名、ＳＳⅠ生徒 81 名、ＳＳⅡ生徒 38 名、ＳＳⅢ生徒 37 名、合計 356 名

④ 研究開発内容

○研究計画

一年次 （平成 24 年度）	(1)大学等での長期にわたる課題研究の更なる充実による科学技術系人材を育成するための研究 ア．群大桐高科学教育検討会 イ．課題研究Ⅰ ウ．課題研究Ⅱ エ．課題研究データベース オ．先端科学研究（課外活動） カ．科学オリンピックや科学の甲子園等への挑戦 (2)幅広い生徒を対象とした科学的素養と国際性の育成及び取組の成果を地域に普及・還元するための研究 ア．スーパーサイエンス講座 イ．ジェネラルサイエンス講座 ウ．数理科学講座 エ．科学プレゼンテーション講座 オ．科学英語講座 カ．サイエンスカフェ（海外留学生との交流） キ．課題研究発表会等 ク．小中学生等への発表（サイエンスフェスタ等） (3)自然と共生しながら持続可能な社会を担う環境共生型人材を育成するための研究 ア．自然科学探究（見学・実習・フィールドワーク） イ．アースデイ ウ．ＫＥＰ（Kiryu Ecology Projects）

二年次 （平成 25 年度）	一年次の事業内容に、以下の内容を追加する。 (2)幅広い生徒を対象とした科学的素養と国際性の育成及び取組の成果を地域に普及・還元するための研究 ケ．科学技術人材等の育成に関する研究協議会等
三年次	二年次までの見直しに基づいた事業内容を実施する。
四年次	三年次までの見直しに基づいた事業内容を実施する。
五年次	四年次までの見直しに基づいた事業内容を実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

第１学年理数科生徒及び第２・３学年ＳＳＨ選択者を対象に、生徒の科学に対する好奇心を高めるとともに、将来の科学技術系・環境共生型人材の育成を目指した教育課程の開発を目的として、以下の学校設定科目を設定する。

これらの学校設定科目の内容は、「総合的な学習の時間」と「家庭基礎」、「情報Ａ」、「課題研究」それぞれのねらいを十分に達成できるため、教育課程の特例が必要である。

第１学年	学校設定科目「スーパーサイエンスⅠ（ＳＳⅠ）」（２単位）を設け、「総合的な学習の時間」１単位と「家庭基礎」１単位を代替する。
第２学年	学校設定科目「スーパーサイエンスⅡ（ＳＳⅡ）」（２単位）を設け、「課題研究」１単位と「情報Ａ」１単位を代替する。
第３学年	学校設定科目「スーパーサイエンスⅢ（ＳＳⅢ）」（１単位）を設け、「総合的な学習の時間」１単位を代替する。

○平成２５年度の教育課程の内容

上記の学校設定科目を設け、研究開発を実施した。（「4.1　平成 25 年度実施教育課程表」参照）

○具体的な研究事項・活動内容

(1)大学等での長期にわたる課題研究の更なる充実による科学技術系人材を育成するための研究

ア．群大桐高科学教育検討会

群馬大学理工学部と桐生高校の教職員が効果的な科学教育等について検討した。また、ＳＳＨ選択者の課題研究のテーマ設定や研究室配属方法等を検討した。

イ．課題研究Ⅰ

ＳＳⅡの生徒 38 名が９月から群馬大学理工学部等の研究室で課題研究に取り組み始めた。

ウ．課題研究Ⅱ

ＳＳⅢの生徒 37 名が４月から９月にかけて群馬大学理工学部等の研究室で課題研究を行った。その研究成果を、課題研究発表会でステージ発表した。

エ．課題研究データベース

研究にいたった動機や課題をデータで蓄積し、使いやすい検索システム等を研究した。

オ．先端科学研究（課外活動）

科学系部活動などが主体となり、じっくり研究を行うことで、真理を探究する醍醐味や科学研究の本質を知った。

○モデルロケットの製作　　○自転車のブレーキと摩擦の関係の研究　○放射線の測定
○古紙から燃料をつくる研究　○カッコソウ保存の取組　等を実施した。

カ．科学オリンピックや科学の甲子園等への挑戦

各種科学コンテストに参加した。「日本生物学オリンピック」で優秀賞、「化学グランプリ」で関東支部奨励賞、「群馬県高校生数学コンテスト」で奨励賞を受賞した。また、「第３回科学の甲子園群馬県大会」で総合５位になった。東京理科大学理窓会主催「坊ちゃん科学賞研究

論文コンテスト」に入賞した。

(2)幅広い生徒を対象とした科学的素養と国際性の育成及び取組の成果を地域に普及・還元するための研究

ア．スーパーサイエンス講座

外部講師等の講義により先端科学に対する興味・関心を高め、科学に対する理解を深めた。

イ．ジェネラルサイエンス講座

大学教授、企業等で活躍する技術者・研究者を外部講師として招き、将来必要となるであろう科学的素養を養った。

ウ．数理科学講座

科学研究に必要となる実験データを統計的に処理するための数値処理能力を育成した。

エ．科学プレゼンテーション講座

外部講師等により、科学研究に必要となる日本語・英語両面での表現力の育成を図った。

オ．科学英語講座

科学英語論文の読み書きの力と英語プレゼンテーションの実践的能力を育成した。

カ．サイエンスカフェ（海外留学生との交流）

群馬大学留学生との英語による交流会を実施し、国際性の育成を図った。

キ．課題研究発表会等

ＳＳⅢ生徒 37 名が課題研究の成果を発表した。

ク．小中学生等への発表（サイエンスフェスタ等）

地域の小中学生等に科学の楽しさ・おもしろさを伝える活動や普及・還元を行った。

ケ．科学技術人材等の育成に関する研究協議会等

県内の高校教員や大学関係者が集まり、群馬大学で行われている「課題研究」の授業を参観し、高大連携や理数教育についての研究協議会を実施した。

(3)自然と共生しながら持続可能な社会を担う環境共生型人材を育成するための研究

ア．自然科学探究（見学・実習・フィールドワーク）

研究機関や博物館等において見学・実習やフィールド研修等を行った。

〇日本科学未来館研修　〇筑波研究学園都市研修　〇国立科学博物館研修

イ．アースデイ

環境問題にかかわる研究成果をまとめ、発表することで、環境問題に関する理解を深めた。

ウ．ＫＥＰ（Kiryu Ecology Projects）

大学や自治体、さらには市民団体等と連携し、地域に根ざした環境問題解決に取り組んだ。また、グリーンカーテンの製作やヤマメ稚魚の放流を行った。

⑤　研究開発の成果と課題

〇実施による効果とその評価

ＳＳＨに取り組んだことによって、理科の学習に対する興味や意欲が増したと答えた割合は、各学年とも高く、ＳＳＨ活動の成果である。また、英語の学習に対する興味や意欲が増したと答えた割合は、ＳＳⅢ生徒だけが非常に高く、課題研究発表会において、研究内容の要旨を英語で発表したことによるものであると考えられる。更に、先端科学に対する興味や意欲が増したと答えた割合は、各学年とも非常に高く、ＳＳＨ活動における講義や課題研究等で先端科学に直に触れることができたからであると考えられる。これは、意識の高い生徒が集まっており、課題研究をはじめとする主体的な活動に刺激を受けたからであると考えられる。ＳＳＨに取り組んでよかったと答える生徒は、ほぼ全員で、本校のＳＳＨの取組が生徒に満足感や達成感を十分与えることができたと考えられる。

真実を探究したい気持ちや未知の事柄への好奇心について、ＳＳＨによって向上したと答えた割合が高く、ＳＳＨの目的を達成できていると考えられる。また、授業時間以外の活動、学校の勉強

と部活動との両立で困ったと答えた割合は低いことから、ＳＳＨ活動に無理なく取り組むことができたと考えられる。

現高校１年生の中学時における本校ＳＳＨの認知度は 100 %であり、これまでのＳＳＨの活動の情報が中学生に十分普及、認知されているといえる。また、現高校１年生が本校を志望するにあたり 91 %の生徒がＳＳＨ活動を考慮しており、本校の大きな特色・魅力になっているとともに、期待度は非常に大きいことがわかる。

課題研究の成果・課題等のデータベース化を昨年度に続き進めることができ、今後の課題研究に役に立つと考えられる。

ＳＳⅡの課題研究中間発表会の実施により、来年度行う課題研究の参考となったり、研究にあたっての問題点や成果、他の班の様子等を知ることができた。

ＳＳＨ運営指導委員会や学校評議員会等において、ＳＳＨの取組が「本校の特色になっていること」、「生徒に大きな影響を与えていること」等、非常に高い評価をいただいた。

保護者は、ＳＳＨ活動に参加したことで、子どもの科学技術に関する興味・関心が増えたと感じている。また、ＳＳＨ活動に参加することは、理系学部への進学に役立つと思っている。

教職員は、ＳＳＨが特色ある学校づくりに役立つと思っており、ＳＳＨが本校の教育活動の充実や活性化に役立つと思っている。ＳＳＨに指定されたことに対する期待度は高く、多くの教職員は、ＳＳＨの重要性等を強く感じ、高く評価している。

○実施上の課題と今後の取組

ＳＳＨ生徒の理科・数学に対する興味は非常に高いが、プレテストから理科・数学・英語の学習時間は増加していない。ＳＳＨ活動の内容と普段の授業との関連が低いためと思われる。授業とリンクさせ、更に生徒自身が考え、理解する時間を確保するなど、学習時間の増加や理解度の向上につなげたい。

自然との共生や持続可能な社会の構築に関する倫理観を育成するための新たな取組を考えなければならない。

英語に関する講座・実習等を実施してきたが、ＳＳＩ・Ⅱにおいて「英語力」の向上が少なく、英語で発表することに抵抗も見られる。英語科と連携し、英語によるプレゼンテーション力を向上させ、国際性を養う取組や機会を増やす必要がある。

職員のＳＳＨへの関わりの程度（関わった・関わりたい）は 27 %と昨年度に比べ少し増加し、逆に消極的な姿勢（関わっていない・関わりたくない）は 29 %と減少し、特定教員に固定化する割合が小さくなった。しかし、依然として特定教科・教職員に偏っているので、校内における情報の共有化と仕事の分担化を更に図り、学校全体で取り組むようにしていきたい。

課題研究データベースに蓄積されたデータを本校生徒・職員だけでなく、他校にとっても良い指針になるよう、Ｗｅｂ上の公開や課題研究ＤＢ集の発刊などの活用方法を考える必要がある。

群大桐高科学教育検討会で検討された課題研究におけるテーマ設定方法や学年間の情報の共有について、校内の指導体制を含め検討する必要がある。

ジェネラルサイエンス講座を普通科１年生対象で実施したが、理科や数学、自然環境に対する興味・関心等は減少してしまった。講座の内容や実施時期を学校行事や進路指導と関連づけて検討する必要がある。

保護者のＳＳＨに対する評価は、非常に高い。より一層高い評価が得られるように、さらに充実した取組にするとともに、ＳＳＨの取組の様子を学校Ｗｅｂページや理数科通信等で保護者に対して積極的に情報発信していきたい。

今年度のＳＳＨの取組によって見えてきた新たな課題について、解決が図れるよう引き続き検討する必要がある。また、一層良い効果・影響を与え、高い評価が得られるように計画的・積極的に学校全体でＳＳＨ事業を進めていきたい。

別紙様式２－１

群馬県立桐生高等学校	24～28

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

（１）生徒について

・全校対象生徒アンケート結果において、ほぼすべての質問項目でＳＳＨ生徒の肯定的意見が高く、ＳＳＨ活動の成果といえる。

・理科や数学の興味、理科や数学を使う職業への興味・関心の割合や日常生活での数学の効用性を思う割合は、１・２年ＳＳＨとも２年 non ＳＳＨ生徒に比べ、とても高い。ＳＳＨ活動における講座や実習等の効果であると考えられる。

・科学的に調べてみようとしたこと（探究意欲）は、ＳＳⅡにおいても 67 %と低いが、プレテストにくらべて 22 ポイントも増加している。これは９月から課題研究Ｉを始めたことによる影響と思われる。

・ＳＳＨに取り組んだことによって、理科の学習に対する興味や意欲が増したと答えた割合は、各学年とも高く、ＳＳＨ活動の効果である。

・ＳＳＨに取り組んだことによって、英語の学習に対する興味や意欲が増したと答えた割合は、ＳＳⅢだけが非常に高く、課題研究発表会において、研究内容の要旨を英語で発表したことによるものであると考えられる。

・ＳＳＨに取り組んだことによって、先端科学に対する興味や意欲が増したと答えた割合は、各学年とも非常に高く、ＳＳＨ活動における講義や課題研究等で先端科学に直に触れることができたからであると考えられる。これは、意識の高い生徒が集まっており、課題研究をはじめとする主体的な活動に刺激を受けたからであると考えられる。

・ＳＳＨに取り組んでよかったと答える生徒は、ほぼ全員で、本校のＳＳＨの取組が生徒に満足感や達成感を十分与えることができたと考えられる。

・真実を探究したい気持ちや未知の事柄への好奇心について、ＳＳＨによって向上したと答えた割合が高く、ＳＳＨの目的を達成できていると考えられる。

・ＳＳＨに取り組んだことにより、授業時間以外の活動、学校の勉強・部活動との両立で困ったと答えた割合は低いことから、ＳＳＨ活動に無理なく取り組むことができたと考えられる。

（２）教職員について

・ＳＳＨに指定されたことに対する期待度（期待している・やや期待している）は、92 %であり、多くの教職員がＳＳＨに対して高い期待を示している。

・ＳＳＨの情報は近隣の中学校（中学生）に伝わっていると思っている（思う・やや思う）割合は 100 %であり、ＳＳＨの情報が十分伝わっていると感じている。

・ＳＳＨが中学生の本校を志望する動機付けになっていると思っている（思う・やや思う）割合は 96 %と非常に高く、本校の大きな特色・魅力になっていると感じている。

・学校外との機関との連携が深まり、連携による教育活動を進める上で役立つと思っている（思う・やや思う）割合は 98 %、ＳＳＨが特色ある学校づくりを進める上で役立つと思っている（思う・やや思う）割合は 98 %といずれも非常に高く、本校におけるＳＳＨの重要性、必要性を多くの教職員が強く感じている。

(３)学校について

・現高校１年生の中学時における本校ＳＳＨの認知度は、100 %であり、これまでのＳＳＨの活動の情報が中学生に十分普及、認知されているといえる。

・現高校１年生が本校を志望するにあたって、91 %の生徒がＳＳＨを考慮しており、本校の大きな特色・魅力になっているとともに、期待度は非常に大きい。

・課題研究の成果・課題等のデータベース化を昨年度に続き進めることができ、今後の課題研究に役に立つと考えられる。

・ＳＳⅡの課題研究中間発表会の実施により、来年度行う課題研究Ⅰの参考になり、研究にあたっての問題点や成果、他の班の様子等を知ることができた。

・ＳＳＨ運営指導委員会や学校評議員会等において、ＳＳＨの取組が「本校の特色になっていること」、「生徒に大きな影響を与えていること」等、非常に高く評価されている。

(４)保護者について

・ＳＳＨ活動への参加によって､子どもの科学技術に関する興味や関心が増したと思っている(大いにそう思う・少しはそう思う）割合は 89.7 %、ＳＳＨ活動への参加によって、子どもの科学技術に関する学習意欲が増したと思っている（大いにそう思う・少しはそう思う）割合は 88.4 %、ＳＳＨ活動への参加は、理系学部への進学に役立つと思っている（大いにそう思う・少しはそう思う）割合は 94.8 %といずれも非常に高く、ＳＳＨの効果を高く評価している。

・子どもがＳＳＨ活動に取り組めて良かったと思っている（大いにそう思う・少しはそう思う）割合は 96.0 %、来年度もＳＳＨ活動に取り組んで欲しいと思う（大いにそう思う・少しはそう思う）割合は 93.0 %といずれも非常に高く、生徒に対してＳＳＨがとても良い取組であると思われている。

・入学前に、本校のＳＳＨ活動を知っていた割合は 94 %、子どもの本校志願にあたって、ＳＳＨを考慮した（大いに考慮した・少しは考慮した）割合は 85 %と、ＳＳＨに対する関心が高く、本校を志望する理由の一つとなっている。

② 研究開発の課題

(１)生徒について

・ＳＳＨ生徒の理科・数学に対する興味は非常に高いが、プレテストからの増加はなく、また、理科･数学・英語の学習時間も増加していない。ＳＳＨ活動の内容と普段の授業との関連が低

いためと思われる。授業とリンクさせ、さらに生徒自らが考え、理解する時間を確保するなどして、学習時間の増加や理解度の向上につなげたい。

・自然との共生や持続可能な社会の構築に関する倫理観を育成するための新たな取組を考えなければならない。

・英語に関する講座・実習等を実施してきたが、ＳＳＩ・Ⅱにおいて「英語力」の向上が少なく、英語で発表することに抵抗も見られる。英語科と連携し、英語によるプレゼンテーション力を向上させ、国際性を養う講座を考え、機会を増やす必要がある。

(２)教職員について

・ＳＳＨへの関わりの程度（関わった・関わりたい）は 27 %と昨年度に比べ少し増加、逆に消極的な姿勢（関わっていない・関わりたくない）は 29 %と減少し、固定化する割合が小さくなった。しかし、依然として特定の教科・人物に偏った状態である。校内における情報の共有化と仕事の分担をさらに図り、学校全体で取り組むようにしていきたい。

(３)学校について

・課題研究データベースに蓄積されたデータを本校生徒・職員だけでなく、他校にとってもよい指針になるよう､Ｗｅｂ上の公開や課題研究ＤＢ集の発刊などの活用方法を考える必要がある。

・群大桐高科学教育検討会でアドバイスがあった課題研究Ｉにおけるテーマ設定の方法や学年間の情報の共有について、校内の指導体制を含め検討する必要がある。

・ジェネラルサイエンス講座を実施したが、理科や数学、自然環境に対する興味・関心等は減少してしまった｡講座の内容や実施時期を学校行事や進路指導と関連づけて検討する必要がある。

(４)保護者について

・ＳＳＨに対する評価は、非常に高い。より一層高い評価が得られるように、さらに充実した取組をするとともにＳＳＨの取組の様子を学校Ｗｅｂページや理数科通信等で保護者に対して積極的に情報を発信していきたい。

今年度のＳＳＨの取組によって見えてきた新たな課題について、解決が図れるよう引き続き検討の必要がある。また、一層良い効果・影響を与え、高い評価が得られるように計画的・積極的に学校全体でＳＳＨ活動を進めていきたい。