

令和5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
第Ⅲ期 第1年次



令和6年3月
長崎県立長崎南高等学校

巻頭言

校長 小野下和宏

長崎南高校は、平成 25 年度に文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール (SSH) に認定されました。そして本年度第Ⅲ期の指定を受け、研究開発は 11 年目を迎えました。

第Ⅰ期 (H25～H29) は「長崎の地域特性を活かした研究者育成プログラム」をテーマに、全校体制での研究開発に取り組みました。第Ⅱ期 (H30～R4) では、「文理協働・理科融合による科学的人材育成法開発と地域協働型研究支援組織の構築」をテーマに、文理協働型の課題研究の指導法の開発を中心に研究を進めてきました。

本年度からの第Ⅲ期 (R5～R9) では、研究テーマ「ながさき探究プラットフォームを基盤とした自己と社会の未来をデザインできる科学系人材育成」のもと、以下の 4 つの目的を掲げ、その達成を目指して実践と検証を進めていきます。

- ①「南高STEAM」の実践による、多様な手法で課題解決を図る科学系人材の育成
 - ②「自然科学探究」の実践による、科学的思考力、判断力、表現力の基礎の習得
 - ③「ながさき探究プラットフォーム」による、本校及び地域での科学系人材育成の充実
 - ④「SSH科学部」による、専門的な課題研究推進とリーダー性ある科学技術人材育成
- 特に①では、「南高STEAM」を「自己のキャリアと社会の未来をデザインできる科学系人材を育成するためのカリキュラムマネジメント」と定義し、「探究」を軸に、生徒主体の課題研究を進める「SS探究」、科学的探究の過程を学ぶ「自然科学探究」及び各教科・科目の授業をつなぎ、生徒の「未来デザイン力 (本校独自の目指す資質・能力)」の育成を目指した実践に取り組んでいます。

南高SSHの真のゴールは、南高生の「キャリア形成」を進めること、具体的には「未来デザイン力」の獲得であると私は考えています。

本年度 7 月に実施した課題研究発表会における南高生によるプレゼンテーション、「南高STEAM」の一環として実施した教科・科目による提案授業での南高生の学びに向かう姿勢及び「長崎探究プラットフォーム」を活用した専門家の方々と南高生との対話などから、南高生は「目指す姿 (力の獲得)」に少しずつ近づいているように感じられます。

南高SSHは第Ⅲ期という新たなステージを迎えることができましたが、研究開発は道半ばです。本報告書で明らかにした成果・課題の伸長・解決に向けて、生徒・教職員がひとつのチームとなって、研究を進めていきたいと考えています。

結びに、南高SSH研究開発にご指導、ご協力くださった、すべての方々に心からの感謝を申し上げ、巻頭のごあいさつといたします。

目次

巻頭言

❶	令和5年度研究開発実施報告（要約）	1
❷	令和5年度研究開発の成果と課題	7
❸	実施報告（本文）	
①	研究開発の課題	13
②	研究開発の経緯と内容	
I	南高STEAMの実践	16
1	SS探究I	
2	SSHトレーニングII	
3	SSHトレーニングIII	
4	教科・科目連携型授業の実践	
5	英語科による「科学英語」の指導	
II	学校設定科目「自然科学探究」の開発実践	24
III	地域連携支援組織「ながさき探究プラットフォーム」の構築	25
1	未来デザインスクール	
2	サイエンス講座	
3	キャリアサイエンス講座	
4	未来デザインイノベーションフェア	
5	ジュニアサイエンスラボ	
IV	SSH科学部の振興	32
1	SSH科学部活動実績	
2	海外研修	
③	実施の効果とその評価	38
④	校内におけるSSHの組織的推進体制	42
⑤	成果の発信・普及	43
⑥	研究開発上の課題、及び今後の研究開発の方向性	44
❹	関係資料	
【資料1】	令和5年度実施教育課程表	45
【資料2】	令和5年度運営指導委員会記録	48
【資料3】	SSHトレーニング課題研究テーマ一覧	52
【資料4】	SSH事業アンケート集計結果	53
1	SSH事業3年間の変容（3年生）	
2	SSH生徒アンケート	
【資料5】	SSHトレーニング課題研究活動ループブック	57
【資料6】	SSH事業第Ⅲ期における生徒の活躍	58

長崎県立長崎南高等学校	指定第Ⅲ期目	05～09
-------------	--------	-------

①令和5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		『ながさき探究プラットフォームを基盤とした自己と社会の未来をデザインできる科学系人材育成』							
② 研究開発の概要		<p>第Ⅰ期・Ⅱ期の取組で、本校は、地域に密着した普通科高校において科学系人材を育て輩出する支援方法を確立した。特に第Ⅱ期では、「文・理系生徒の協働性」を活かした課題研究の推進、及び理科融合科目の研究開発による「総合的な視点をもって科学的興味関心と思考力を育む指導法の開発」、更に深い探究的学びを推進するための「外部と連携した研究支援システムの構築法」に取り組んだ。これらを踏まえ、第Ⅲ期では「“探究”を学びの中心に据えた学校教育全体のカリキュラムマネジメントを構築し、多様な科学的視点からの深い学びと課題対応力を高める」ために、以下の取組を図る。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 科学系人材の育成を図る「南高STEAM」の実践 2 理科4分野を融合し、科学的探究の基礎を育む「自然科学探究」の開発・実践 3 目指す資質・能力を育む基盤となる「ながさき探究プラットフォーム」の構築 4 本校SSH活動を牽引し科学技術人材育成を進める「SSH科学部」の活性化 							
③ 令和5年度実施規模		<ol style="list-style-type: none"> 1 SS探究・総合環境科学（1年）、SSHトレーニングⅡ・Ⅲ（2、3年）は、各学年の全生徒を対象として実施した。 2 SSH科学部は1年生2名、2年生25名、3年生20名の計47名（うち専属の科学部生徒は1年生2名、2年生5名、3年生7名）で活動した。 <p style="text-align: right;">R5.4.1現在</p>							
課程（全日制）									
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	214	6	238	6	229	6	681	18	全校生徒を対象に実施
理系	-	-	100	2.5	116	3	216	5.5	
文系 (キャリア 特進コース)	-	-	138 (32)	3.5 (1)	113	3	251	5.5	
課程ごとの計	214	6	238	6	229	6	681	18	
④ 研究開発の内容		○研究開発計画 【①南高STEAM②自然科学探究③探究プラットフォーム④SSH科学部の振興】							
開発年次	開発計画								
第1年次 (令和5年度)	<ol style="list-style-type: none"> ①南高STEAMに沿った全教科の授業企画提案と実践、M-S講座の指導案作成と実践、M-STEPのデジタル化、海外研修計画案作成、課題整理 ②第1次教材開発・指導案作成と実践、課題の整理、前期開発分総合環境科学教材との併用実施、成績評価規準の策定 								

	<p>③連携組織の拡充、大学院生派遣体制の構築、中学校との「ジュニアサイエンスラボ」の開催体制構築とプレ開催、探究の蓄レッスン企画連携の拡充、課題整理</p> <p>④Sクラス編制に向けた計画立案及び校内外との連携体制構築、SSH科学部と「ながさき探究プラットフォーム」との連携計画策定・実施と課題整理</p>
第2年次 (令和6年度)	<p>①カリキュラムマップ作成と南高STEAMに沿った授業の改善と他校への公開、ルーブリック評価表作成と検証、海外研修計画検討、外部連携体制構築</p> <p>②自然科学探究の本格実施、指導案作成と実践、作成教材の改定案整理</p> <p>③探究の蓄レッスン、探究と理数ワークショップ開催、課題整理</p> <p>④Sクラス対象の外部講座や校外研修の実施と課題整理</p>
第3年次 (令和7年度)	<p>①1・2年次研究開発内容の課題改善、総括的な成果の検証</p> <p>②他校に向けた公開授業と研究協議会の開催</p> <p>③中学・高校連携に向けた他高校との提携事業の実施</p> <p>④SSH科学部の国際的な外部発表と課題整理</p> <p>①～④中間評価に基づいた課題の整理と改善部分の検討</p>
第4年次 (令和8年度)	<p>①ユニット型授業の全教科における実施状況の検証と外部提案</p> <p>②教材の改訂、新教材を用いた公開授業と研究協議会の開催</p> <p>③中学校、高校、大学との共同研究実施等の新規提案事項の検討</p> <p>④中間評価に基づき改善した研究開発内容の実践と課題整理</p>
第5年次 (令和9年度)	<p>①～④各事業の総括的な成果と自走に向けた課題の検証、整理とまとめ</p>

○教育課程上の特例

- 1 1年全クラス「総合的な探究の時間」1単位を読み替えて、学校設定科目「SS探究Ⅰ」2単位を開設する。
- 2 2年全クラス「総合的な探究の時間」1単位を読み替えて、学校設定科目「SSHトレーニングⅡ」2単位を開設する。（令和6年度からは、「SS探究Ⅱ」として実施予定）
- 3 3年全クラス「総合的な探究の時間」1単位を読み替えて、学校設定科目「SSHトレーニングⅢ」1単位を開設する。（令和7年度からは、「SS探究Ⅲ」として実施予定）
- 4 1年全クラス「科学と人間生活」2単位を読み替えて、学校設定科目「総合環境科学」2単位を開設する。（令和6年度からは、「自然科学探究」として実施予定）

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
普通科	SS探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
普通科	SSHトレーニングⅡ	2	総合的な探究の時間	1	第2学年
普通科	SSHトレーニングⅢ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年
普通科	総合環境科学	2	科学と人間生活	2	第1学年

○令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	総合環境科学	2	SSHトレーニングⅡ	2	SSHトレーニングⅢ	1	全生徒
	SS探究Ⅰ	2					

- 1 学校設定科目「SS探究Ⅰ」2単位
1年生全生徒を対象に、教員・外部専門講師による各種基礎講座と課題研究テーマ設定を行った。また産官学の研究者との接続となる未来デザインスクール等を実施した。
- 2 学校設定科目「SSHトレーニングⅡ」2単位
2年生全生徒を対象に、課題研究を行い、発表会と課題研究報告書の作成を行った。ポスター発表では、生徒による相互評価や教師とのディスカッションを行った。また、各種コンテストへ参加させ、研究成果を発表する機会を設定した。
- 3 学校設定科目「SSHトレーニングⅢ」1単位
3年生全生徒を対象に、課題研究のまとめを行い、発表会と課題研究報告書（一部英文）を完成させた。報告書は課題研究報告書集として発刊した。
- 4 学校設定科目「総合環境科学」2単位
第Ⅱ期の開発内容を継続し、1年生全生徒を対象に、理科4分野融合科目「総合環境科学」の履修実施、教材の改訂及び授業研究を行った。

○具体的な研究事項・活動内容

1 科学系人材の育成を図る「南高STEAM」の実践

(1) 学校設定科目「SS探究Ⅰ」、「SSHトレーニングⅡⅢ（第Ⅱ期継続）」

- 1) 基礎講座：SS探究Ⅰにおいて、第Ⅱ期までの課題を踏まえ、課題研究の基礎的なコンピテンシーを身につけるための、新規を含む各種基礎講座を実施した。

〔1年生全生徒対象〕問いの創出（5月）、M-S（Minami Steam）講座（6月、10月）サイエンス講座（9月）、仮説設定（12月）、研究計画立案（1月）、

〔1、2年生全生徒対象〕未来デザインスクール（10月）

- 2) M-STEPのデジタル化：第Ⅱ期までに開発したSSHキャリアノート『M-STEP』を、SS探究教材として一部デジタル化した。

- 3) 課題研究：2年生SSHトレーニングⅡにおいて、ピア発表会（6月、2月）、中間発表会（10月）を設定し、生徒による意見交換と相互評価を行った。3年生SSHトレーニングⅢにおいて、課題研究成果発表会（7月）を開催し、その後論文作成を行った。

(2) 教科授業との連携づくり

多様な視点で知識・技能を活用する能力を身に付けるため、「南高STEAM」に沿った教科横断型・思考学習型・学習到達度を意識した授業を組織的に行うための体制作りとその実践を行った。

職員研修（4、5月）・教科横断型授業（異教科間のリレー授業・TT授業）、思考学習型授業（探究学習プロセスのいずれかの段階を踏まえた授業）、学習到達度を意識した授業（can-do、to-doリストを活用した授業）の実践

(3) 各種取組における評価法の改善

各取組終了後の生徒アンケートにおいて、未来デザイン力の視点が明確になるようアンケート書式を工夫した。また、授業デザイン（授業型、授業内容、育成を目指す未来デザイン力とその要素、南高STEAMの視点）を統一したフォームで作成し、授業の狙いの明確化と教員間の共有を図った。

2 科学的探究の基礎を育む「自然科学探究」の開発・実践

次年度から1年生に設置する学校設定科目「自然科学探究」について、理科の各科目教員と連携をはかり、理科4分野間の繋がりを「観る」「測る」「比較する」「分類する」などの探究の要素をテーマにした科目融合の教材冊子原案を作成した。

3 目指す資質・能力を育む基盤となる「ながさき探究プラットフォーム」の構築

(1) 大学、研究機関、企業との連携

1) 本校生徒課題研究の深化にむけた課題研究における連携

外部講師を招聘した講座や課題研究生徒班と専門家との積極的な接続を進めた。

未来デザインスクール〔1、2年生全生徒対象〕、サイエンス講座〔1年生全生徒対象〕、キャリアサイエンス講座〔2年生キャリア特進コース〕

2) 専門家との接続「未来デザインスクール」〔1、2年生全生徒対象〕

第Ⅱ期からの継続事業「未来デザインスクール」を開催し、県内外の大学・研究機関・企業から講師41名を招聘し、先端研究や研究の社会貢献について対話的に学ぶ機会とした。

3) 大学生との連携「探究の蓄レッスン」

本校生徒課題研究の深化等を目指して、将来教職を目指す学部生・大学院生等に、課題研究のTAとして参加してもらい連携体制の構築を図った。長崎大学と連携を図り課題研究中間発表会〔2年生〕に学部生3名が参加した。教育学関係以外として長崎県立大学看護栄養学部と本校キャリア特進コースの連携を進め、当該学部の学生2名が「キャリアサイエンス講座」に参加し生徒との協議に加わった。

(2) 中学校との縦方向の連携「ジュニアサイエンスラボ」

中学生の科学的探究や理数系学習に関する興味関心を高めるため、また本校生徒の科学的探究心とコミュニケーション能力の育成を目的とし、第1回の取組として7月オープンスクール時に開催し、地域中学生10名を対象に実験・検証を行う科学的探究等の機会を提供した。

(3) 他高校との横方向の連携「未来デザインイノベーションフェア」

地域高校の科学的課題研究の質の向上を図るため、第3回（第Ⅱ期からの継続）となる県内SSH校による合同研究発表会を開催した（12月大村高校会場）。3校から全26研究班約60名（うち本校5班16名）が一堂に集まり4つのグループで研究発表と交流を行った。

4 科学技術人材育成を進める「SSH科学部」の活性化

(1) 「ながさき探究プラットフォーム」の積極的活用

専門的な研究内容の充実と生徒のリーダーシップ向上のために、探究プラットフォームを活用した外部専門家と生徒間の接続・連携を推進した。今年度の課題研究における外部との接続数は11班、外部講師招聘数総数55名、探究プラットフォーム名簿への登録・協力は個人・団体は計19となった。

(2) 研究発表・科学系コンテスト、国際サイエンスフェア等への参加、校外研修

【主な参加実績】「2023春季カンファレンス」、「2023PCカンファレンス」、「生活創造コンクール」、「R5年度長崎県統計グラフコンクール」、「R5年度全国統計コンクール」、「2023タイ日本サイエンスフェア」「R5年度長崎県高等学校総合文化祭」「SSH生徒研究発表会」、「第12回長崎市図書館を使った調べる学習コンクール」

【校外研修】「タイ研修」、「神戸サイエンス研修」、「関東・つくばサイエンス研修」、「科学部フィールドワーク 野母崎巡検・対馬巡検」

(3) 理系Sクラスの編制準備

SSH科学部との関連を強化し、教育課程と連動させた研究活動の充実を目標に、普通科理系2年次の学級（「Sクラス（コース）」）設置準備を進めた。今年度はR6年度スタートに向けた教員間の議論、1年生徒・保護者への説明、次年度の事業企画検討等を行った。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

SSHのトピックスと成果物、並びに各種発表会における報告等の研究実績は、以下の各項目について、本校HPを中心に発信し、「ながさき探究プラットフォーム」において広く共有を図った。

(1) 南高HPでの情報公開

SSHのトピックスと成果物、並びに各種発表会における報告等の研究実績は、常時HP上で公開し幅広い普及・成果の発信に努めた。(長崎南高校HP <https://nagasaki-minami.net/>)

(2) ながさき探究プラットフォームを活用しての普及

1) 他校への成果の発信と普及(生徒研究発表会の公開、県内高校教員研修会、県内SSH校連絡協議会、他校での教育実践等)

2) SSH科学部生徒による成果の発信と普及

各種研究発表大会等へ参加し交流を広めることにより、国内外で研究の横のつながりを構築した(県内SSH校生徒研究発表会、長崎県総合文化祭自然科学部門、タイ・日本サイエンスフェア、中学生対象科学実験教室「ジュニアサイエンスラボ」等)

3) 研究協力支援機関・講師への成果発信

SSH各事業で招聘した講師(大学・研究機関、企業等)に対して、本校の事業の目的や取組状況の紹介

○実施による成果とその評価

各事業の評価は、生徒アンケート、課題研究ルーブリック、教師アンケートにより評価した。

1 科学系人材の育成を図る「南高STEAM」の実践について

新規研究開発の学校設定科目「SS探究I」では、課題研究の基礎となる力を育てるための各種講座を設定し、新たな教材を作成し蓄積することができた。1年生に対して特に外部講座が多く実施された9～10月に行った研究へのモチベーションについての変容では、10段階での評価平均が4→9と向上したと共に、生徒の感想に「多様な視点で自分事として課題を発見しようという気持ち」、「研究に対して前向きに取り組もうとするモチベーションの向上」が窺えた(関連記載p25)。

未来デザイン力に掲げた8項目の資質・能力については、進路意識が高まるAキャリアプランニング、SSH課題研究に特に関わりが深いD課題対応力において1・3年を比較すると、分散状況や平均値でやや変化が窺えたが、有意とまで判断できる差にはならなかった。(関連記載p38、56)

一連の課題研究活動を終えた3年生の生徒アンケートでは、課題研究の資質・能力に関わる項目の多くで80%近い生徒が肯定的な評価をした。2→3年次変容においては、理系生徒では『Q22科学に関するネット記事(+11%)』や、理系・文系生徒での『Q90英語に関わるインターネット情報収集(理+16%、文+21%)』と顕著な増加が見られ、自身の視野を広げたりキャリア形成を促す意欲や興味の増加が窺えた。(参照p53)

教科授業との連携づくりでは、「南高STEAMの実践(教科横断型、思考学習型、学習到達度を意識した授業)」における提案授業の実施数は、18名17時間であった。「南高STEAM」の実践に関する教員による事業評価では51%がほぼ達成～十分達成の評価をした。

(参照p40)

2 科学的探究の基礎を育む「自然科学探究」の開発・実践

次年度から1年生に設定する学校設定科目「自然科学探究」について、理科の各科目教員と連携を図り教材案を作成した。教材開発、実践準備に関する教員アンケートによる事業評価(5段階 ほぼ達成～十分達成の評価(%))は65%であった。(参照p40)

3 目指す資質・能力を育む基盤となる「ながさき探究プラットフォーム」の構築

本校生徒の課題研究活動を軸に大学や各専門機関の専門家、大学生、中学生、他校高校生との重層的な連携支援関係を構築し、本校生徒及び地域の科学系人材育成に向けた取組を行った。

【主な大学、研究機関、企業、他高校・中学校との連携】（関連記載 p 2 5）

生徒課題研究の外部専門家との接続（11班）、「未来デザインスクール」（講師41名、（ブース数 大学・研究機関31、企業3、官公庁5）、大学生との連携「探究の蕾レッスン」（長崎大、長崎県立大から学生5名）、中学校との縦方向の連携「ジュニアサイエンスラボ」（中学生10名）、他高校との横方向の連携「未来デザインイノベーションフェア」（全26班、約60名）

4 科学技術人材育成を進める「SSH科学部」の活性化

(1) 「ながさき探究プラットフォーム」の積極的活用

専門的な研究内容の充実を図るため、またリーダーシップを高めるために、「ながさき探究プラットフォーム」を活用した外部専門家と生徒間の接続・連携を推進した。課題研究の外部接続数11班、外部講師招聘数総数55名、探究プラットフォーム名簿への登録・協力個人・団体19となった。

(2) 研究発表・科学系コンテスト、国際サイエンスフェア等への参加、校外研修

【主な実績】2023 PCカンファレンスU-18部門最優秀賞（参照 p 5 8）、2023 タイ日本サイエンスフェア、R5年度長崎県高等学校総合文化祭自然科学部門優良賞、生活創造コンクール努力賞、R5年度長崎県統計グラフコンクール特選等

【校外研修】タイ日本サイエンスフェア、神戸サイエンス研修、関東・つくばサイエンス研修、科学部フィールドワーク（関連記載 p 3 2）

○実施上の課題と今後の取組

(1) 「SS探究I」で1年生を対象に実施したMS講座等の新規内容について、限られた年間時数の中で生徒の学びの効果を高めていくには、実施内容の精選や配列、教材の再構築などの課題が残った。次年度は、SS探究I→II→IIIへの、より発展的かつ効果的な繋がりとなる年間及び3年間を見通した研究開発内容の整理を図る必要がある。

(2) 生徒アンケート（2→3年比較）で、特に文系の生徒において『Q15卒業後の科学の利用機会（-13%）』『Q67新聞を読み社会問題について意見をまとめる（-12%）』と、複数の項目で減少が見られたものがあり（参照 p 5 3）、科学を狭義に捉えてしまう傾向や、学びに向かう主体的な態度の変化が窺えた。前者においては、第II期研究開発において改善傾向にあったものが、再度課題として表れており、指導教員の入れ替わりとともに、教員間の共通の理解と生徒への認識の徹底が不十分であった。

(3) 南高STEAMの実践に関わる『Q8自分の教科授業において、SS探究やSSHトレーニングに関連する内容との往還、発展的な実践ができる』については、肯定的な評価が26%と低く、学びの接続や往還といった多様な結びつきを展開することの難しさが表れていた（参照 p 4 1）。不安が多かった授業と学校設定科目との連動をいっそう強化していくための、校内教員研修の充実、及び実践状況を校内で共有するための、より組織的な展開の工夫が必要である。

(4) 未来デザイン力に掲げた8項目の資質・能力については、1年生の各評価が、上級生と大きな差がなく表れた（参照 p 3 8、5 6）。目標とする8つの資質・能力を示し、新規の事業を含め実施してきた結果、生徒のそれに向かう意識も高まっていた効果として捉えられる一方で、自己評価により評価規準3～4に収束しやすい可能性もあった。評価の指標を明確にして、今後の取組を精査いくことが必要である。