

愛知県立刈谷高等学校	基礎枠
指定第Ⅲ期目	03～07

① 令和6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>科学する力とエージェンシー*¹を発揮して、よりよい世界を創造する学際的サイエンスリーダーの育成</p> <p>* 1…エージェンシー(Agency)とは、よりよい社会の実現に向けて、自分で目標を設定し、振り返り、社会に対する責任をもって行動する能力であり、生徒エージェンシーとも呼ばれる。</p>																																																																	
② 研究開発の概要																																																																	
<p>ますます予測困難で制御が難しくなる世界において、自分にとってだけでなく「私たちの実現したい未来」の実現に向け、社会や学術に対する応答責任をもって、自らを舵取りできるサイエンスリーダーとして活躍するために必要な、科学する力とエージェンシーを向上させるためのカリキュラム、及びエージェンシーを測定するための長期的ループリックの研究開発を行う。</p> <p>ア 生徒一人一人の科学する力とエージェンシーをさらに高め、より良い世界の創造に向けたイノベーション力(科学する力×エージェンシー)*²を向上させるためのカリキュラムの研究開発を行う。</p> <p>イ 探究系を設置し、学際的サイエンスリーダーを育成するためのカリキュラムの研究開発を行う。</p> <p>ウ 生徒一人一人の学術・国際的共創力を向上させるための、多様な生徒どうしがコラボレーションするような学習環境デザインの研究開発を行う。</p> <p>* 2…SSH第Ⅲ期では、科学する力とエージェンシーをかけ合わせたものをイノベーション力と定義する。</p>																																																																	
③ 令和6年度実施規模																																																																	
<p>全校生徒(1202名)を対象として実施する。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">学 科</th> <th colspan="2">第1学年</th> <th colspan="2">第2学年</th> <th colspan="2">第3学年</th> <th colspan="2">計</th> <th rowspan="2">実施規模</th> </tr> <tr> <th>生徒</th> <th>学級</th> <th>生徒</th> <th>学級</th> <th>生徒</th> <th>学級</th> <th>生徒</th> <th>学級</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通科</td> <td>402</td> <td>10</td> <td>399</td> <td>10</td> <td>401</td> <td>10</td> <td>1202</td> <td>30</td> <td rowspan="5">全校生徒を対象に実施</td> </tr> <tr> <td>理系</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>269</td> <td>※7</td> <td>275</td> <td>※7</td> <td>544</td> <td>※14</td> </tr> <tr> <td>文系</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>105</td> <td>3</td> <td>115</td> <td>3</td> <td>220</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>探究系</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>25</td> <td>※1</td> <td>11</td> <td>※1</td> <td>36</td> <td>※2</td> </tr> <tr> <td>課程ごとの計</td> <td>402</td> <td>10</td> <td>399</td> <td>10</td> <td>401</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1学級は理系・探究系合同クラスで実施</p>		学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模	生徒	学級	生徒	学級	生徒	学級	生徒	学級	普通科	402	10	399	10	401	10	1202	30	全校生徒を対象に実施	理系	—	—	269	※7	275	※7	544	※14	文系	—	—	105	3	115	3	220	6	探究系	—	—	25	※1	11	※1	36	※2	課程ごとの計	402	10	399	10	401	10		
学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計		実施規模																																																								
	生徒	学級	生徒	学級	生徒	学級	生徒	学級																																																									
普通科	402	10	399	10	401	10	1202	30	全校生徒を対象に実施																																																								
理系	—	—	269	※7	275	※7	544	※14																																																									
文系	—	—	105	3	115	3	220	6																																																									
探究系	—	—	25	※1	11	※1	36	※2																																																									
課程ごとの計	402	10	399	10	401	10																																																											
④ 研究開発の内容																																																																	
○研究開発計画																																																																	
第1年次	<p>第Ⅱ期SSHで取り組んだ、各教科・科目における主体的・対話的で深い学びや真正な学習を一層推進することで、生徒が学習した内容を社会的課題と結び付けて考察できるようになることを目指す。そのために、「探究基礎」をはじめとした第1学年のSS科目では、第2学年以降に自律して課題研究を行うための基礎となる科学する力を向上させるための、探究課題やパフォーマンス課題の研究開発及び実践を行う。</p> <p>これらと並行して、学校マネジメントプロジェクト会議やSS科目担当者会議を中心に、学年会・教科会等と連携しながら、令和4年度の第2学年に開設する新類型である探究系や、令和4年度から年次進行で適用される新学習指導要領に基づくカリキュラムの準備を行う。</p>																																																																
第2年次	<p>令和4年度は、新学習指導要領が第1学年で開始される年度であるとともに、第2学年に探究系を開設する年度であるので、これらのカリキュラムに関する研究開発を重点的に行う。第2学年理系及び文系「課題研究Ⅰ」、探究系「iD課題研究Ⅰ」において1年間の課題研究を</p>																																																																

	<p>実施し、科学する力に加えてエージェンシーの伸長を図る。また、探究系を核として、探究系・文系・理系のそれぞれの生徒が他の類系とコラボレーションする機会を設けることによって、多様性のある学習環境をデザインする。</p> <p>さらに、「SS特別研究」を実施し、東京大学・名古屋大学等の大学・研究機関等での探究的な研究活動を中心としたプログラムを通して、参加する生徒の科学する力やエージェンシーのより一層の向上を目指す。また、オーストラリアにおける現地生徒との共同研究や成果発表、フィールドワークを実施し、国際的な科学フィールドでコラボレーションするための資質・能力を高める。さらに、オーストラリア研修により構築した現地高等学校等とのパートナーシップを礎として、「Science & Presentation」をはじめとした授業におけるオンライン交流や継続的な共同研究を立ち上げるなど、海外研修の成果を学校全体に還元する。</p>
第3年次	<p>令和5年度は、第2学年理系において課題研究の実施時間数が週2単位に拡充されることや、第3学年探究系において「SSD」や「Global Issues」、「プロダクトデザイン」といったSS科目が新規で開講されるため、これらのSS科目の研究開発に重点的に取り組む。また、第3学年の「課題研究Ⅱ」及び「iD課題研究Ⅱ」では、「課題研究Ⅰ」及び「iD課題研究Ⅰ」の研究成果をもとに論文やポスターの作成、英語での口頭発表に取り組ませる。</p>
第4年次	<p>令和6年度には、全ての学年において新学習指導要領が適用されるため、第3学年の新学習指導要領に基づくカリキュラムの研究開発を重点的に行う。また、中間評価の結果も踏まえ、カリキュラムやSSHの事業改善を行う。</p>
第5年次	<p>令和7年度には、SSH第Ⅲ期の5年間の研究開発の成果をまとめ、地域や全国のSSH等へ向けて普及を行う。また、SSH第Ⅲ期の成果と課題を踏まえ、次期SSH申請に向けて、新たな研究開発課題の設定や次期SSHの研究開発計画を策定する。</p>

○評価計画

第1年次 ～ 第3年次	<p>令和3年度～令和5年度にかけては、SSH第Ⅲ期で育成を目指す力である、科学する力やエージェンシー、学術・国際的共創力のそれぞれにおける、生徒の発達段階をとらえるための長期的ループリックの開発を、愛知県立大学の大貫守准教授との連携のもと年次進行で取り組む。各年度の研究開発に際しては、SSH第Ⅱ期までの評価に関する研究成果を踏まえて作成した予備的ループリックを用いた実践を行い、実際の実践結果を踏まえてループリック検討会を行うことで、ループリックの信頼性を向上させる。令和5年度には、3年間で完成させた長期的ループリックを用いて、SSH第Ⅲ期として最初に送り出す卒業生の資質・能力の向上を測定することで、カリキュラムの有効性についての中間評価を行う。なお、課題研究におけるカリキュラムの評価については、SSH第Ⅱ期から行っている成果物等のメタ解析による評価も併せて行うとともに、SSH第Ⅲ期の研究開発の進捗状況の評価については、SSH運営指導委員会をはじめとした外部有識者と連携し年度毎に行う。</p>
第4年次 ・ 第5年次	<p>令和6年度・令和7年度は、令和3年度～令和5年度の間が開発した、長期的ループリックを活用し、科学する力やエージェンシー、学際・国際的共創力の育成に対するカリキュラムの有効性についての評価を行うと同時に、長期的ループリックの改良に取り組む。なお、本校で開発した長期的ループリックは外部にも公開し、希望する高等学校や他のSSHでの実践を通して、その信頼性をさらに高めるとともに、汎用性の高い探究的学習のスタンダード開発に取り組む。これらに加えて、卒業生の追跡調査や、探究系生徒の所属人数の変化、SSH課外活動前後における生徒の変容、理数・科学技術系コンテストへの参加状況などについて、毎年調査を行うことで、SSHの有効性を多面的に評価する。</p>

○教育課程上の特例

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	探究基礎	1	総合的な探究の時間	1	第1学年全生徒
普通科	探究数学基礎	5	数学Ⅰ 数学A 数学Ⅱ	2 2 1	第1学年全生徒
普通科	科学技術リテラシーⅠ	4	物理基礎 生物基礎	2 2	第1学年全生徒
普通科 探究系	社会と科学	1	公共	1	第2学年 探究系選択者
普通科 文系・理系		2		2	第2学年 文系選択者及び理系選択者
普通科 文系	科学技術リテラシーⅡ	2	化学基礎	2	第2学年 文系選択者
普通科 理系・探究系	探究化学Ⅰ	3	化学基礎 化学	2 1	第2学年 理系選択者及び探究系選択者
普通科 文系・理系	課題研究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	2	第2学年 理系選択者
		1		1	第2学年 文系選択者
普通科 探究系	iD課題研究Ⅰα	2	総合的な探究の時間	2	第2学年 探究系選択者
普通科 探究系	iD課題研究Ⅰβ	1	公共	1	第2学年 探究系選択者
普通科 文系・理系	ICTリテラシーA	2	情報	2	第2学年 文系選択者及び理系選択者
普通科 探究系	ICTリテラシーB	1	情報	1	第2学年 探究系選択者
普通科 探究系	プロダクトデザイン	1		1	第3学年 探究系選択者
普通科 文系・理系	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年 文系選択者及び理系選択者
普通科 探究系	iD課題研究Ⅱ	1			第3学年 探究系選択者

*20単位を超えて卒業に要する単位に算入する。

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

(1) 課題研究に係る取組

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 理系	探究基礎	1	課題研究Ⅰ	2	課題研究Ⅱ	1	普通科 理系全員
普通科 文系			課題研究Ⅰ	1	課題研究Ⅱ	1	普通科 文系全員

普通科 探究系		iD課題研究 I α iD課題研究 I β	2 1	iD課題研究 II	1	普通科 探究系全員
<p>・第Ⅲ期では、理系・文系に加え、新たな類型として探究系を設置(令和4年度～)し、第2学年では、「iD課題研究 I α」(理数系課題研究)2単位に加え、「iD課題研究 I β」(社会科学系課題研究)を1単位、第3学年には「iD課題研究 II」を設置する。</p>						

(2) 令和6年度に実施したSS科目 * ()内の数字は年間実施単位数を示す。いずれも通年で実施。

【第1学年】探究数学基礎(5) 科学技術リテラシー I (4) Science & Presentation I (1) 探究基礎(1)

【第2学年】探究化学 I (3) 探究物理 I / 生物 I (理系2, 探究系3) 探究数学 I (6) 科学技術リテラシー II (2) Science & Presentation II (2) 社会と科学 (理系・文系2, 探究系1) ICTリテラシーA(2) ICTリテラシーB(1) 課題研究 I (理系2・文系1) iD課題研究 I α (2) iD課題研究 I β (1)

【第3学年】探究化学 II (理系4, 探究系3) 探究物理 II / 生物 II (理系4, 探究系3) SSD(1) プロダクトデザイン(1) 探究数学 II (理系6, 探究系5) Science & Presentation III (1) Global Issues(2) 課題研究 II (1) iD課題研究 II (1)

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 生徒一人一人の科学する力とエージェンシーをさらに高め、よりよい世界の創造に向けたイノベーション力を向上させるためのカリキュラム、及びエージェンシーを測定するための長期的ループリックの研究開発

・「探究基礎」「課題研究 I」「課題研究 II」の実施

3年間通した課題研究を行った。第1学年では探究の基礎を学ぶ探究基礎を、第2学年では実際に研究を行う「課題研究 I」を、第3学年では日本語でのポスターセッション、英語での口頭発表を全生徒が実施した。

・「SS科目」の開発・実施

課題研究を自発的に行えるようにSS科目を開発・実施した。

・「スーパーサイエンスハイスクール授業研究会」の実施

取組の普及を目的とし、SS科目を愛知県内の高校及び近隣の中学校の教員を対象に授業研究会を実施した。

(2) 探究系の設置による学際的サイエンスリーダー育成プログラムの研究開発

・探究系を対象とした「SS科目」の実施

サイエンスリーダーの育成を目指した、探究系を対象とした「SS科目」を実施した。これらの科目はすべての科目で探究活動を徹底して実施された。

・探究系独自のSS科目「iD課題研究 I・II」「Global Issues」「SSD」の実施

探究系独自のSS科目を実施し、教科の枠を超え、現代社会の問題解決に取り組んだ。

・探究系つくば研修の実施

探究系生徒のエージェンシーをより高めるため、つくばの研究施設や企業を2泊3日で訪問した。

(3) 生徒の学際・国際共創力を向上させるための、多様な生徒どうしがコラボレーションするような学習環境の研究開発

・サイエンスデーにおける「ポスターセッション」の実施

全学年を対象に、3年生が第2学年で実施した課題研究の発表を行うポスターセッションを実施した。

・サイエンスデーにおける「サイエンスマッチ」の実施

第1学年、第2学年を対象に、クラス対抗で科学的競技に取り組む「サイエンスマッチ」を実施し、共同的に学ぶ力の向上を目指した。

・「全校課題研究英語口頭発表会」の実施

第3学年の優秀班が、全校生徒を対象に口頭発表を行った。

・「課題研究インターンシップ」の実施

第1学年の生徒が第2学年で行う課題研究について学ぶ機会を設け、第1学年の生徒理系…課題研究を行っている教室に第1学年の生徒が訪問し、研究内容に関する質疑応答や、実際の実験の様子を見学するなどした。

文系…第2学年の生徒が第1学年の教室を訪問して研究内容に関する発表および質疑応答を実施した。

探究系…研究内容に関する発表ビデオを作成し、視聴した。

・ウィンダルーバレー州立高校来校

令和5年度に姉妹校提携を結んだウィンダルーバレー州立高校の生徒が本校を訪問した。トヨタ車体の工場を見学したり、合同で授業を実施することで国際的な視点で物事を見る力を養った。

(4) 生徒一人一人のエージェンシーやコンピテンシーをさらに高めるための取組

・「刈谷市及び周辺地域の在来種の分布調査」の実施

全校生徒を刈谷市内の区画を割り振り、春と秋の2回、刈谷市内の植物の分布調査を行った。

・「高大連携特別研究」の実施

東京大学・名古屋大学を訪問し、最先端の研究施設の見学や講義を受けた。

訪問大学：東京大学 理学研究科・工学研究科

名古屋大学 工学研究科

・「施設訪問研修」の実施

先端科学技術に携わる企業や研究機関での見学や講義を通して、先端科学技術に関する理解を深めた。

訪問施設：(株)ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング(J-TEC)

スーパーカミオカンデ・カムランド (台風により中止)

・「SCI-TECH AUSTRALIA TOUR」の実施(予定)

オーストラリアにて、現地研究機関や大学にて講義や実習を受講し、持続可能な社会を創造するグローバル・リーダーとして必要なエージェンシーなど将来国際社会で活躍できる素養を育成する。また現地の高校生とディスカッションやポスターセッションを実施し、生徒たちの国際的なコミュニケーション能力や課題解決能力を一層伸ばし、科学英語コミュニケーション能力を一層伸ばさせる。

訪問施設：クイーンズランド大学・スプリングブルック国立公園・モートンベイリサーチセンター

カランビンワイルドサンクチュアリ・ウィンダルーバレー高校

・「SS校内特別講座」の実施

本校教員が講師となって、発展的な講座や普段の授業では扱いきれない実験等を実施した。

実施講座：物理講座「霧箱による放射線の観測」

生物分野「ALDH2遺伝子の多型解析」

数学講座「 $\sqrt{2}$ を近似しよう」

多言語講座「英語以外の言語・文化に触れよう」

・「SCI-TECH ENGLISH LECTURE」の実施

外国人研究者による先端科学や研究者としてのキャリアに関するレクチャーをうけ、その後質疑応答を実施した。

講座：「ナノマテリアル」「加速器ニュートリノについて」「イネの塩排出能と耐塩性強化について」

・「電気の魅力を伝える講座」

一般社団法人日本電気協会中部支部との共催で日本電気協会に所属する企業の社員による講義を受け、講師のキャリアを踏まえた会社概要・業務の紹介を通して、電気と社会との関わりや学んだ。

講師所属：(株)JERA、日本ガイシ(株)

(5) 科学系部活動の充実, 各種発表会・コンテスト等への参加

- ・科学系部活動の充実(スーパーサイエンス部)

研究テーマ

「Pythonを用いた音響シミュレーション」

「関数 $f(x)$ と関数 $1/f(x)$ の関係性」, 「必要条件から考えるゴールドバッハ予想」

「Unityを用いた3D避難経路の作成」, 「暖房作動時の電車内シミュレーション」

「刈谷市及び周辺地域の生物多様性調査」

- ・各種発表会等への参加

「全国SSH生徒研究発表会」 「SSH東海フェスタ」 「科学三昧inあいち2024」

「刈谷市児童生徒理科研究発表会」 「地域連携フォーラム2024」

- ・各種コンテスト等への参加

「あいち科学の甲子園2024」 「2024年度 名大 MIRAI GSC 未来の博士人材育成プログラム」

⑤ 研究開発の成果

(1) 生徒一人一人の科学する力とエージェンシーをさらに高め, よりよい世界の創造に向けたイノベーション力を向上させるためのカリキュラム, 及びエージェンシーを測定するための長期的ループリックの研究開発

ア 「18歳意識調査」の結果に見られるエージェンシーの向上

カリキュラムの有効性を測定するために, 第Ⅲ期SSHの申請前に実施した「18歳意識調査」と同内容の意識調査を, 本年度の在校生全員を対象に, 令和7年1月に実施した。その結果の一部を, 「18歳意識調査」の抜粋とともに, 下表に示す。なお, 各数値右側の()内の数値は, 同様の調査を令和6年1月に実施した際の結果を示したものである。

	自分は責任がある社会の一員だと思う	自分で国や社会を変えられると思う	自分の国に解決したい社会問題がある
本校1年(n=388)	68.0% (73.6%)	32.2% (33.4%)	57.2% (70.8%)
本校2年(n=367)	72.1% (71.8%)	41.5% (35.9%)	66.1% (64.1%)
2年探究系(n=25)	64.0% (80.0%)	68.0% (80.0%)	80.0% (80.0%)
2年理系(n=245)	70.1% (72.5%)	40.6% (33.4%)	62.7% (59.1%)
2年文系(n=97)	79.4% (69.0%)	37.1% (38.2%)	71.1% (76.3%)
本校3年(n=392)	79.8% (82.8%)	47.4% (39.7%)	69.9% (64.7%)
3年探究系(n=10)	80.0% (83.3%)	100.0% (66.7%)	100.0% (75.0%)
3年理系(n=270)	79.6% (80.3%)	48.1% (36.5%)	67.0% (61.5%)
3年文系(n=112)	80.3% (89.2%)	41.1% (42.0%)	74.1% (72.1%)
日本(n=1000)	61.1%	45.8%	*
韓国(n=1000)	74.5%	60.8%	*
中国(n=1000)	92.1%	83.7%	*
米国(n=1000)	79.4%	65.6%	*

* 本校以外のデータの出所は, 日本財団(2024).18歳意識調査(第62回 テーマ:「国や社会に対する意識」)(https://www.nippon-foundation.or.jp/wp-content/uploads/2024/03/new_pr_20240403_03.pdf)である。

本校生徒の回答と, 日本の若者の回答を比較すると, 全ての学年において「自分は責任がある社会の一員だと思う」, という質問において「はい」と答えた生徒の割合が, 日本の若者よりも高くなった。

3年生の1年次からの変容を χ^2 乗検定を用いて分析すると, 「自分は責任がある社会の一員だと思う」では, 68.8%→79.8%($\chi^2(1)=12.5, p<0.01$), 「自分で国や社会を変えられると思う」では, 32.7%→47.4%($\chi^2(1)=17.8, p<0.01$)と, 肯定的な回答をした生徒の割合が有意に上昇していることが分かった。1年生か

ら2年生の結果との比較では上昇しているものの優位な差が見られなかったことから、特に3年生での発表を通して、社会に対する責任を認知し、エージェンシーが上昇するのではないかと考えられる。

また、文系・探究系の生徒が「自分の国に解決したい社会問題がある」という設問に対して肯定的な回答をする割合が理系の生徒と比べて第2学年・第3学年ともに多かった。これは、「課題研究」および「iD 課題研究」でのテーマ検討に際し、より社会的な側面にフォーカスをしていることが一因であると考えられる。

イ 課題研究による生徒の主体的・協働的な学びの促進

令和7年1月に第3学年生徒を対象として、課題研究に関する取組状況に関するアンケート調査を実施した。質問項目は以下の通りである。

質問1：研究を進めるにあたり、教科書や資料集等を用いて未習分野(授業で学習していない内容)を、グループで自主的に学習したことはありますか？

質問2：始業前や休み時間、昼休み、放課後、休日など課題研究(SS教科「課題研究」)の授業外で、研究や研究のための準備等を自主的に行ったことはありますか？

これらの質問に対する結果を下表に示す。

	質問1：未習分野の自主学習		質問2：授業以外での研究・準備	
	はい	いいえ	はい	いいえ
令和6年度 探究系 (3グループ)	3グループ (100.0%)	0グループ (0.0%)	3グループ (100.0%)	0グループ (0.0%)
令和6年度 理系 (67グループ)	61グループ (91.0%)	6グループ (9.0%)	65グループ (97.0%)	2グループ (3.0%)
令和6年度 文系 (31グループ)	27グループ (87.0%)	4グループ (13.0%)	27グループ (87.0%)	4グループ (13.0%)

ほとんどのグループが自分たちで未習分野の学習を行い、授業以外の時間にも自主的に研究を進めており、課題研究が生徒の主体的・協働的な学びを引き出すうえで、大きな効果をあげていることが推察される。

ウ 課題研究の質的向上

SSH第II期から、課題研究の質的向上を目指し、第1学年の「探究基礎」や「科学技術リテラシーI」、第2学年の「探究化学」や「探究物理/生物」等のSS科目を中心に、研究の進め方や統計学的視点についての学習内容を盛り込むことで、生徒が課題研究を自律的かつ効果的に進められるようになることを目標に教育課程の改善を図ってきた。この効果を検証するために、平成28年度から令和6年度までのサイエンスデーにおいて第3学年生徒が発表したポスターについて、次のような評価基準を用いて評価を行った。

・評価基準(A～Dの4段階、Aが最高評価)

<評価規準1：学術的意義や先行研究への言及>

- A 研究の学術的意義に加え、先行研究(これまでにどのような研究が行われ、どのようなことがすでに明らかになっており、何がまだ解明されていないのか)が示されている。
- B 研究の学術的意義は示されているが、先行研究への言及が不十分である。
- C 自分たちの興味関心等の研究の動機のみを提示に留まっており、学術的意義が示されていない。
- D 研究の目的や動機に関する記述がない。

<評価規準2：定性的/定量的アプローチと統計処理>

- A 定量的なアプローチで研究が進められており、結果がグラフ等の適切な形式で示されている。また、統計量として、中央値・標準誤差・標準偏差等の平均値以外の数値も用いられている。
- B 定量的なアプローチで研究が進められており、結果がグラフ等の適切な形式で示されている。統計量としては、平均値のみが用いられている。
- C 定量的なアプローチで研究が進められているが、結果がグラフ等の適切な形式で示されていない。
- D 定性的なアプローチの研究に留まっている。

以下に結果を示す。なお、表中の数値は百分率(%)で示した。

年度	1：学術的意義や先行研究への言及				2：定性的／定量的アプローチと統計処理			
	A	B	C	D	A	B	C	D
28	3.2	6.3	85.7	4.8	3.2	54.0	4.8	38.1
29	8.6	8.6	81.4	1.4	11.4	58.6	15.7	14.3
30	18.0	12.0	68.0	2.0	18.4	57.1	16.3	8.2
1	13.0	36.4	49.4	1.3	9.1	62.3	15.6	13.0
2	25.9	39.6	29.3	5.2	17.2	63.8	5.2	13.8
3	14.3	61.4	22.9	1.4	10.0	60.0	21.4	8.6
4	28.8	45.2	24.7	1.4	13.7	64.4	15.1	6.8
5	28.0	46.0	21.0	5.0	11.0	69.0	12.0	8.0
6	15.7	48.6	35.7	0	18.6	64.3	11.4	5.7

学術的意義への言及(1の評価AとBの合計)については、9.5%→64.3%と、第2期SSH開始直後に比べ値が上昇してきた。また、定量的なアプローチの研究(2の評価AからCの合計)は、62.0%→94.3%と開始直後に比べ、値が大きく上昇している。このことから、第II期SSH指定以降におけるSS科目を中心とした教育課程の改善が、課題研究の質的向上に一定の効果があったと評価できる。

(2) 探究系の設置による学際的サイエンスリーダー育成プログラムの研究開発

ア 生徒の変容に見られるカリキュラムの有効性

各教科・科目において、探究活動を軸とした主体的で対話的な深い学びが行われた。その結果、それぞれの生徒が、問題発見・解決能力や自律的に学習する力を伸ばすことができた。

令和7年1月に実施したアンケート調査によると、「SSHの取組に参加したことで、先端の科学技術や豊かで持続可能な社会の発展に対する興味・関心が増しましたか」という質問に対して第2学年で88%、第3学年で100%の生徒が肯定的な回答を、「SSHの取組に参加したことで主体的に学習を進めたり、仲間と協働的に学習を進めたりする力が身につきましたか」という質問に対して第2学年で88%、第3学年で100%、90%の生徒が肯定的な回答しており、カリキュラムが有効に機能していると考えられる。

また、「自分で国や社会を変えられると思う」「自分の国に解決したい社会問題がある」と答えた生徒が学年全体と比較してさらに高い値を示しており、将来学際的サイエンスリーダーとして活躍するために必要なエージェンシーも向上させることができていると考えられる。

イ 探究系担当者会議の設置と長期的ルーブリック及びマトリックスの作成

昨年度から引き続き、「探究系担当者会議」を設置した。「探究系担当者会議」は、SSH開発主任・副主任、および各教科代表(国語科2名・数学科4名・英語科5名・理科6名・地歴公民科2名・情報科1名)から構成され、探究系で育成を目指す資質・能力の具体化やルーブリック及びマトリックスへの反映、教科の枠を超えた連携の方策の検討等を行った。特に本年度は「探究系特別講座」として、教科横断型の講座を実施するように動き、実際に「国語×英語」「地理×情報」「化学×世界史」などのコラボレーション講座を実施することができた。「地理×情報」のコラボレーション科目では多くの生徒が「地理と情報の関係性に気づけた」「知識の応用の重要性に気づいた」と答えており、コラボレーションすることによる各教科の理解が深まっていることが確認できた。

(3) 生徒の学際・国際共創力を向上させるための、多様な生徒どうしがコラボレーションするような学習環境の研究開発

ア 全校課題研究英語口頭発表会の効果について

令和7年1月、第3学年全生徒を対象にこれまでの課題研究等の取組に関して、アンケート調査を実施した。以下に示した表は、第3学年全体の回答結果(上段)と全校課題研究英語口頭発表会で代表班として発表

した生徒の回答結果(下段)を抜粋したものである。

・質問1：英語プレゼンテーション能力が向上した。

	大変 当てはまる	やや 当てはまる	あまり 当てはまらない	全く 当てはまらない
全 体	21%	49%	19%	11%
代表生徒	65%	35%	0%	0%

・質問2：仲間や地域の人々と協力しながら課題を解決することの有用性を実感した。

	大変 当てはまる	やや 当てはまる	あまり 当てはまらない	全く 当てはまらない
全 体	23%	48%	18%	11%
代表生徒	44%	39%	17%	0%

全校課題研究英語口頭発表会で代表班として発表した生徒がこれらの質問項目に対し「大変当てはまる」と回答した割合が、第3学年全体の値と比べて高くなっていることがわかる。昨年度と比べてもその数値は少し高くなっており、プレゼンテーション能力に関しては全員がやや当てはまる以上の回答をした。また、代表班として発表した生徒からは、英語発表を通じて成長することができたという感想が多く得られた。それだけではなく、アンケートでは、実験の過程で仲間と話し合ったり、実験や調査を何度も繰り返したりした過程で、仲間と協力することの大切さを実感したという感想も少なくなかった。当発表会は、第3学年の10月に実施されたことや、約1200人もの聴衆を前にして、さらには外国人講師や在校生と英語での質疑応答を行わなければならないことなど、代表発表者の多くにとっては大きな重圧の掛かる取組であったと推察される。しかし、このような重圧を仲間達と協力して乗り越えたことこそが大きな成長の機会となり、自らの成長や学習の有用性(レリバルンス)を実感し、自己肯定感の向上につながったものと考えられる。

イ ウィンダルーバレー州立高校との交流（課題研究）の推進

昨年度姉妹校を提携したウィンダルーバレー州立高校が本校に来校し、交流行事を行った。その中で、本校生徒とウィンダルーバレーの生徒の共同での課題研究のディスカッション発表が行われた。事前にウィンダルーバレー州立高校の生徒とテーマを共有し、お互いの視点からディスカッションを進め、科学的コミュニケーション能力や国際的なコラボレーション能力を向上させることができた。

(4) 生徒一人一人のエージェンシーやコンピテンシーをさらに高めるための取組

本年度も多くのプログラムを実施し、各プログラムに積極的に参加する生徒たちの姿を見ることができた。プログラムに参加した生徒たちは、自身の興味関心の喚起や、資質・能力の向上を実感していた。海外での研究活動や研究交流、研究者等との議論、企業や大学・研究機関と連携した研修、地域貢献を目的とした調査研究などを通して、生徒一人一人のエージェンシーやコンピテンシーを向上させるという点において効果があると評価できる。

また昨年度に引き続き「SS校内特別講座」では理科だけでなく、数学・外国語に拡大し、実施をした。普段の授業で取り扱わない内容に触れることで、生徒の学びになるだけではなく、教員の指導力向上及びカリキュラム改善にも繋がったと考えられる。

⑥ 研究開発の課題

(1) 生徒一人一人の科学する力とエージェンシーをさらに高め、よりよい世界の創造に向けたイノベーション力を向上させるためのカリキュラム、及びエージェンシーを測定するための長期的ルーブリックの研究開発

ア エージェンシーを測定するための長期的ルーブリックの開発

これまでの実践において、課題研究を中心としたカリキュラムを実施することで、エージェンシーの伸長を確認することができた。特に「発表を通して研究内容について」「テーマ検討で実社会に強くフォーカスすること」がエージェンシーをさらに伸ばすために必要な事柄であることがわかってきている。これらの結

果を用いて、第Ⅲ期の大きな目標である長期的ルーブリックの作成及びそれを使用しての評価を進めていく必要がある。

イ 課題研究の質のさらなる向上～学術的意義や統計処理に関して～

これまでの実践において、課題研究における質的向上が見られ、多くのグループが定量的なアプローチで研究を進めることができるようになったものの、学術的意義や先行研究への言及が不十分である研究が見られる。また、「探究基礎」において統計学の重要性やカイ二乗検定・t検定に関する学習活動を行っているにも関わらず、検定を用いて論じることができているグループに至っては非常に少ないのが現状である。これらの課題の改善を目指して、SS科目担当者会議等で教科の枠を超えて議論を進めており、「探究基礎」の授業での取組だけで終わらせてしまうのではなく、「探究基礎」を学習した後は、通常の授業でパフォーマンス課題を繰り返し行っていくことで、生徒たちが自律的に知識や技能を使いこなせるように、教育課程の改善を行っている。次年度以降も、例えば「探究基礎」で検定について学んだ後には、理科や数学、情報、公民等の授業等において検定を用いるパフォーマンス課題等を繰り返し行い、さらにそれを「探究基礎」に活かしていくなど、教育課程のスパイラル化に関する研究開発を進めていく計画である。

イ 課題研究やSS科目におけるAARサイクルや刈高3Rの徹底

これまでの人材育成においてはPDCAが重視されてきたが、現代のように目まぐるしく変動し、計画を立てるための前提が次々と変わる世の中においてはPDCAから、AARサイクルへの転換が唱えられている。AARサイクルは、見通し、行動、振り返り(Anticipation, Action, Reflection=AAR)の連続した過程であり、コンピテンシーを身に付けていくために必要なサイクルとされている。本年度は、問題解決学習や課題研究等の学習活動においてAARサイクルを導入し、生徒がAARサイクルを活用できるように促した。次年度以降も、AARサイクルのさらなる活用を進めることで、生徒一人一人が一生涯にわたってサイエンスリーダーとして活躍し続けることができるように支援する計画である。合わせて、課題研究等における刈高3R(Reality, Responsibility, Risk-taking)を徹底することで、さらなるエージェンシーの向上を図っていきたい。

(2) 探究系の設置による学際的サイエンスリーダー育成プログラムの研究開発

本年度は学際的な学習への取組として、「探究系特別講座」の時間を用いて教科横断型の授業を展開した。本年度の実践を踏まえ、来年度は特別講座ではなく、通常の授業の時間でも教科横断型の授業ができるようにカリキュラム開発をすることで、学際的サイエンスリーダーとしての育成を目指していく必要がある。

また、探究的な活動を通して、校外のコンテストなどでも活躍できる生徒を育成しなければならない。

(3) 生徒の学際・国際共創力を向上させるための、多様な生徒どうしがコラボレーションするような学習環境の研究開発

本年度はウィンダルーバレー州立高校との生徒と直接ディスカッションをする機会を設けることができた。次年度はそこからさらに発展させ、オンライン環境を活用しながら課題研究全体を通してウィンダルーバレー州立高校の生徒と共同で研究を年間で実施する予定である。

また、探究系の2・3年生間でのコラボレーションは積極的に行うことができているため、探究系と理系・文系の生徒とのコラボレーションの機会を設けていく必要がある。

(4) 生徒一人一人のエージェンシーやコンピテンシーをさらに高めるための取組

継続的な課題としては、SSHの課外活動に参加した生徒にとって、各種プログラムがより“本物”の体験となるように、研修をより長期的・体系的なものに改善するとともに、各研修が“本物”の体験となったかどうか、卒業後の追跡調査などを介した効果の検証を行うことがあげられる。

また、生徒アンケートによると、「SS校内特別講座」の希望が多い。各教科でさらに発展的な内容を検討し、実施していきたい。