

令和元年度指定
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4年次

令和5年3月



学校法人 静岡理工科大学
静岡北高等学校

最先端科学講座



国立科学博物館



日本科学未来館

情報発信講座



探究スキル基礎



環境調査

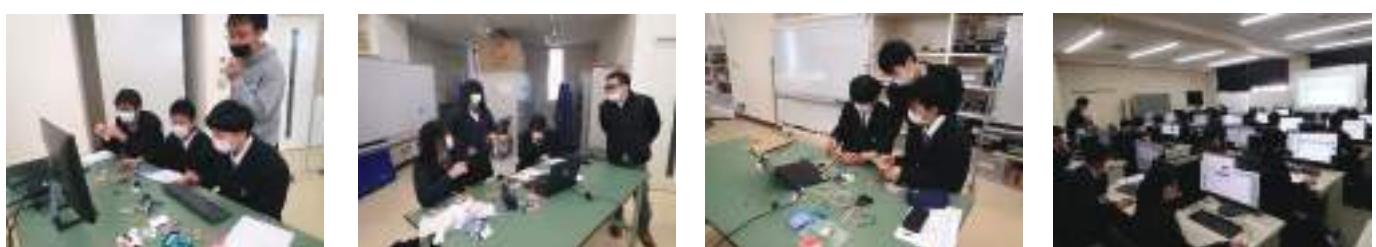


淡水カメ生態調査

創意実践活動



インセンティブ・レクチャー



理工学講座(静岡理工科大学)



科学実習講座（静岡理工科大学）

科学英語



探究入門



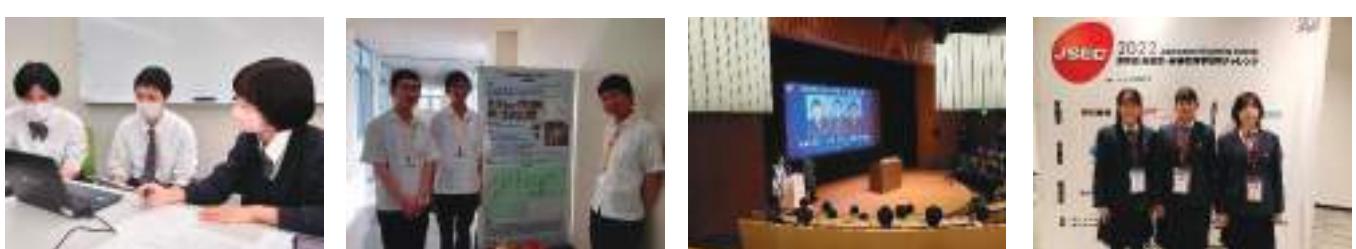
課題研究



課題研究発表会



静岡県児童生徒研究発表会

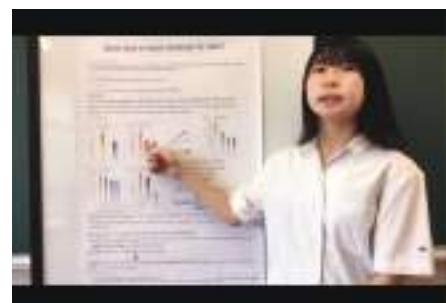
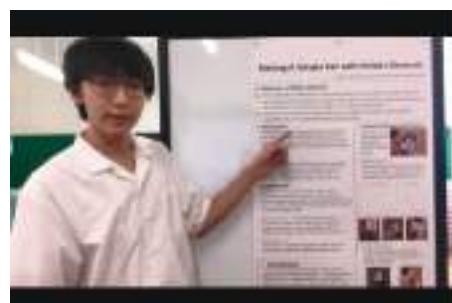
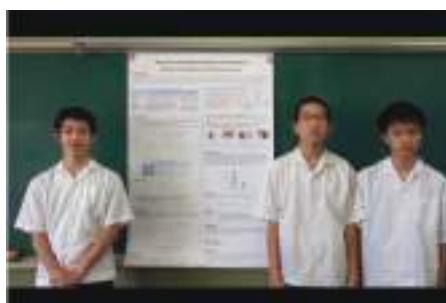
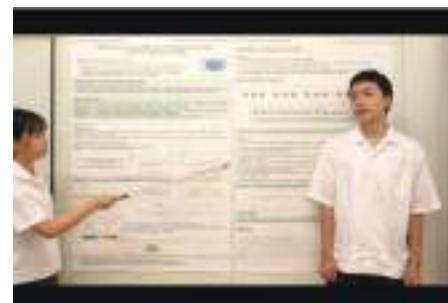
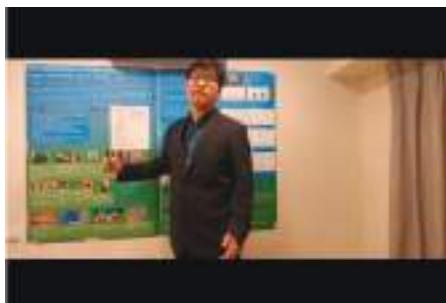


集まれ！理系女子

土壤学会

JSEC2022

21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム SKYSEF2022



発刊に寄せて

校長 山本政治

平成 14 年度から国（文部科学省）が、将来の国際的な科学技術関係人材を育成するために、先進的な理科・数学教育（理数教育）を実施し、学習指導要領によらないカリキュラムの開発・実践や課題研究の推進、観察・実験等を通じた体験的・問題解決的な学習等を実践する高等学校等を、「スーパー サイエンスハイスクール（SSH）」として指定を始め、20 年が過ぎます。本校も平成 17 年度に応募するも不採択に終わり、翌平成 18 年度に再挑戦した結果、平成 19 年度から SSH に仲間入りすることができました。さらに、平成 24 年度から 5 年間の第 2 期目の指定では、平成 22 年度に併設型中学校として開校した静岡北中学校も含む指定を受け、中学校は SSZ（サインス・スタディ・ゼロ）と名付けられたプログラムで、高校生に負けないほどの活躍をしています。

また、第 1 期目のコア SSH には、平成 22 年度から 3 年連続して採択を受け、SEES（Science Education Exchange Symposium（日本・台湾科学教育交流シポジウム）、IWF（International Water Forum（高校生国際みずフォーラム）、SKYSEF（Shizuoka Kita Youth Science Engineering Forum（21 世紀の中高生による国際科学技術フォーラム）を開催し、成果をあげることができました。さらに、平成 25 年度からは、3 年間の科学技術人材育成重点枠に採択され、SKYSEF2013・2014・2015 を開催し、外部の方々からも高い評価をいただきました。

改めて平成 28 年度までの 10 年間を振り返りますと、試行錯誤を繰り返しながら、教員の全校態勢を図り、全校生徒を対象とした研究開発に取り組んできました。地域の小学生、中学生、一般市民に向けての科学教室開催、研究発表と活動の紹介を続けてきました。また、市民団体と連携した環境保全活動や、企業と連携した探究活動にも精力的に取り組んできました。これらの活動を通じて自ら課題を発見し、研究活動に発展させ、その成果を外部コンテストに応募するという流れができ、入賞する数も多くなりました。これにより生徒は達成感を得ることができ、さらに向上を目指して挑戦していく意欲が生まれていきました。

平成 28 年度は、平成 29 年度からの 5 年間となる第 3 期目の指定と、科学技術人材育成重点枠採択を懸けた年でした。125 校が応募し、45 校の指定終了校に代わり、77 校が指定を受け、平成 29 年度 SSH は全国で 203 校になりました。本校は、残念ながら平成 29 年度・30 年度の経過措置校として残ることになり、科学技術人材育成重点枠の採択もなりませんでした。

本校にとっての経過措置期間は、平成 26 年度に SSH 企画評価会議協力者（外部の有識者）から、研究開発の進捗状況等の評価（中間評価）を受けて以来、研究開発等の内容を見直し、事業の効果的な実施継続を図るとともに、事業の核となる学校の教育や組織のことについて見つめ直す期間であり、そのための研修も重ねる大切な期間となりました。

SSH 指定 12 年目は、研究・普及活動・国際科学交流の点では、2019 日本ストックホルム水大賞をはじめとする様々な賞をいただき、バランスのとれた成果を収めることができました。また、これまでに効果が確認できた取り組みを一層進化させることもでき、中でも「多様な主体による連携を通じた活動の活性化」から、学年を越えた連携、他校との連携、より広範囲なネットワークの構築を促進しました。結果としてこの 2 年間が、平成 31 年度（令和元年度）に第 3 期目の SSH 指定をいただける大きな原動力になったと感じております。

第 3 期目では、幅広い視野と科学への深い関心、自然や社会への深い愛情に基づき、科学探究能力を駆使して、課題の発見・解決や新しい見方・考え方・価値を創造するための協働と国内外との対話・行動を行い、主体的に判断し、創意実践を遂行できる生徒を育成することと、課題研究を基に小中高大・地域の輪の中で、自ら課題を設定し多様な他者と共に新たな学問や領域を開拓できる人材を育成することを目的として実施しています。また、昨年度からは高校全学年全生徒が課題研究に取り組んでいます。研究を楽しみ、学ぶ楽しさや知る喜びを感じ、探究する意欲を高めてもらいたいという狙いがあります。今後は課題研究を人材育成に活用する基盤として形成していきたいと思います。

終わりに、本校の SSH 活動に日頃からご支援をいただいている関係諸機関の皆様に厚く御礼申し上げるとともに、SSH 事業推進のために、日々尽力されています全国 SSH 指定校の教職員と管理機関の皆様に、敬服の意を表し、各校の活躍と発展を祈念いたします。

目 次

活動の様子
発刊に寄せて

①令和4年度SSH研究開発実施報告（要約）	7
②令和4年度SSH研究開発の成果と課題	13
③実施報告書（本文）	
1 研究開発の課題	16
2 研究開発の経緯	18
3 研究開発の実施内容	19
3-1 必要となる教育課程の特例等	19
3-2 方法A「課題研究」	21
3-3 方法B「探究スキル講座」	26
3-3-1 活動B1「サイエンス・コミュニケーション」	26
3-3-2 活動B2「インセンティブ・レクチャー」	28
3-3-3 活動B3「環境研究」	30
3-3-4 活動B4「ICT活用」	31
3-3-5 活動B5「探究スキル基礎」	32
3-4-1 活動C1「科学英語」	34
3-4-2 活動C2「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム（SKYSEF）」	35
4 実施の効果とその評価	41
5 SSH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	43
6 校内におけるSSHの組織的推進体制	44
7 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向	45
④関係資料	46
1 SSH運営指導委員会議事録	46
2 課題研究テーマ一覧	50
3 生徒意識調査集計表	55
4 教育課程表	56
5 新聞掲載記事等	58
6 課題研究における受賞歴	60

①令和4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	サイエンス・イノベーションによって地域の未来を創る人材の育成
② 研究開発の概要	「サイエンス・イノベーションを牽引して国際的に活躍できる人材」になるための科学的探究能力と国際性を自律的かつ持続的に向上できる生徒を育成する。更に、課題研究活動を活用した高大接続教育および初等教育への支援を行い、次世代の優秀な科学技術系人材を地域で育成するSSH成果循環システムを構築する。
(1) 科学探究能力と国際性を自律的・持続的に向上できる生徒の育成課題の解決	
<p>(A) 課題研究を地域連携・国際連携・一貫教育・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で主体的に深め、課題発見力を高める。</p> <p>(B) 地域産業、地域環境、最先端科学などの体験授業で、学習やキャリア形成への意欲を高揚させ、主体的な探究スキルの活用力を高める。</p> <p>(C) 系統的な科学英語の授業の成果を「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム」の開催を基軸とした国際的な場で恒常的に活用し、国際性の修養を促進する。</p>	
(2) 地域を継承する優秀な科学技術系イノベーターを持続発展的に輩出する基盤形成	
<p>(D) 「静岡県児童生徒研究発表会」の開催を基軸とした課題研究プログラム普及版の開発を中高大協同で行う。</p> <p>(E) 複数大学との協同による高大接続センターで、本校や近県SSH生にサイエンス・イノベーター育成のための課題研究による高大接続教育を行う。更に、追跡調査や人材育成への協力依頼を行う。</p> <p>(F) 地域色ある交流の場で、SSH校と卒業生が初等教育を支援する。</p>	

③ 令和4年度実施規模												
校種	学科	コース	第1学年		第2学年		第3学年		合計			
			生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数		
高等 学校	理数科	スーパーアドバンスⅠ類	29	1	11	1	10	1	434	16		
		スーパーアドバンスⅡ類			5		1					
		アドバンスⅠ類	117	4	66	3	123	6				
		アドバンスⅡ類			31		41					
中学校	国際コミュニケーション科		33	1	19	1	25	1	77	3		
	普通科	高・大一貫	17	1	21	1	21	1	700	23		
		普通	229	6	—	—	—	—				
		文科系	—	—	80	5	63	2				
		理科系	—	—	98		97	3				
	高・専一貫		—	—	57	2	76	2				
合計			425	13	388	13	456	16	1211	42		
中学校			72	2	75	2	71	2	218	6		
備考	理数科は2年次よりⅠ類（理系）・Ⅱ類（文系）を選択 普通科普通コースは2年次より各コースを選択											
全校生徒を対象とする。また、併設中学校との中高一貫教育による研究開発を実施するため、中学校の全校生徒も対象とする。												

④ 研究開発の内容	
○研究開発計画	
第1年次 既SSHからの迅速な移行（全校・全教科で課題研究を支援する体制の確立）	
研究 1	A) 全教科・全教員の協力と既実施 SSH の手法の精選によって、A1「課題研究Ⅰ」の1学年全員での実施と次年度の A2「課題研究Ⅱ」の2学年全員での実施の準備。 B) B1「探究入門」の1学年全員での実施。 C) C1「科学英語Ⅰ」の1学年全員での実施と次年度の C2「科学英語Ⅱ」の2学年全員での実施準備、C3「SKYSEF の開催」と C1との相乗効果の検証。
研究 2	D) D1「静岡県児童生徒研究発表会」開催。D2「課題研究プログラム普及版」試作。 E) 地域の複数大学と高大接続教育の検討を行い、E1「高大接続センター設立」の準備。 F) F1「地域色ある場での SSH 生・卒業生の活動や交流」を促進させ、F2「SSH 成果活用による初等教育支援」の事例を蓄積。
第2年次 課題研究の事例と評価法の開発・普及版開発の安定・国内外との連携の充実	
研究 1	A) A1の検証・改善、A2の2学年での実施および次年度の3学年全員での実施の準備。 B) B1の検証・改善。 C) C1の検証・改善、C2の2学年全員での実施と次年度の3学年全員での実施準備、C4「C1と2と3の相乗効果の検証」。
研究 2	D) D1の参加校の拡大。D2の他中高での試行の継続。 E) 課題研究による高大接続教育の検討と試行および E1 の開設準備。 F) F1とF2の継続し、連開先と連携事例を増加。
第3年次 課題研究プログラム普及版の開発の推進	
研究 1	A) A1の完成。A2の2学年での実施の検証・改善、3学年での実施。 B) B1の完成。 C) C1の完成。C2の2学年での実施の検証・改善と3学年での実施、C4による SKYSEF の開催方法の改善。
研究 2	D) D1の参加校の拡大。D2の他中高での試行の継続。 E) E1が主体となった課題研究による高大接続教育の開始。 F) F1とF2の継続し、連開先と連携事例を増加。
第4年次 課題研究プログラム普及版開発の検証と改善・恒常的な国内外連携の活性化	
研究 1	A) A1の指導法と評価法をまとめ、テキスト化。A2の2学年の部分の完成、3学年の部分の検証・改善。 B) B1のテキスト化。 C) C1のテキスト化。C2の2学年の部分の完成、3学年の部分の検証・改善、C4による SKYSEF の開催方法の改善。
研究 2	D) D1と共に2~3年次にD2の試行を行った中高と合同で発表会の開催。 E) E1が主体となった課題研究による高大接続教育の充実（指導方法・実績） F) F1とF2における連携をもとに D2 の初等教育への試行。
第5年次 SSH研究開発の成果普及・国内外連携の発展的な継続	
研究 1	A) A1とA2をつなげ、テキストの完成（指導法・評価法）。 B) B1のテキストの完成（教材・指導法・評価法）。 C) C4の成果をもとに、C1と2のテキストの完成。（教材・指導法・評価法・連携手法）
研究 2	D) 4年次の合同発表会の継続。D2の成果を地域で発表・普及。 E) E1における高大接続の機能の完成（指導・追跡・依頼）。 F) D1の活用による初等教育支援への事例構築。
本年度の計画	
(1) 学校設定科目「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」の実施。 (2) 学校設定科目「探究入門」の実施。 (3) 学校設定科目「科学英語Ⅰ」「科学英語Ⅱ」の実施。	

- (4) サイエンス・コミュニケーションの実施。
- (5) インセンティブ・レクチャーの実施。
- (6) スーパー・レクチャーの実施。
- (7) 科学部活動の支援。
- (8) 海外科学研修および国内外の生徒との合同発表会の実施。
- (9) 事業の評価。
- (10) 運営指導委員会等の開催。
- (11) 成果の公表・普及。
- (12) 生徒研究発表会の参加および発表会等の観察。
- (13) 報告書の作成。

○教育課程上の特例

令和2～4年度入学生

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	2	1学年
	探究入門	1			
	科学英語Ⅰ	1	コミュニケーション英語Ⅰ	1	
	課題研究Ⅱ	2	総合的な探究の時間	1	2学年
			理数課題研究	1	
	科学英語Ⅱ	1	コミュニケーション英語Ⅱ	1	3学年
	課題研究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	
国際コミュニケーション科	科学英語Ⅲ	1	コミュニケーション英語Ⅲ	1	
	課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	2	1学年
	探究入門	1			
	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	2学年
普通科	課題研究Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	3学年
	課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	2	1学年
	探究入門	1			
	科学英語Ⅰ	1	コミュニケーション英語Ⅰ	1	
	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	2学年
	科学英語Ⅲ	1	コミュニケーション英語Ⅲ	1	
	課題研究Ⅳ	1	総合的な探究の時間	1	3学年
	科学英語Ⅳ	1	英語表現Ⅰ	1	

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学校設定科目「探究入門」で学んだ探究スキル「計画・証拠の収集法・分析・考察・結論・振り返り」の技法を学校設定科目「課題研究Ⅰ」における個人研究で活用することによって、思考力・判断力・表現力を充実させた。

学校設定科目「課題研究Ⅱ」では、「課題研究Ⅰ」における成功と失敗の体験を参考に、教科学習で学んだ見方・考え方を豊かな発想で組み合わせて活用することによって、生徒が主体的に課題を設定し、グループでの研究を行い、学びに向かう力を高めた。

○具体的な研究事項・活動内容

研究1 科学探究能力と国際性を自律的・持続的に向上できる生徒の育成課題の解決

仮説 A 「課題研究を地域連携・国際連携・一貫教育・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で主体的に深めれば、課題発見力が高められる」の検証

方法 A 課題研究（活動 A1～A2）

活動 A1 学校設定科目「課題研究Ⅰ」

教科学習で学んだ様々な事象を改めてじっくりと観察することにより、数学と理科の見方・考え方を融合しながら、多角的・複合的な視点でとらえ、問題を見出すことに重点を置く。探究スキル講座で学んだスキルを活用して、探究のプロセスである「課題の設定→情報収集→整理・分析→まとめ・表現→ふりかえり」を体験することにより、生徒は自らの学びに対する充実感や達成感を持ち、教科学習や課題研究Ⅱへの意欲を高める。

活動 A2 学校設定科目「課題研究Ⅱ」

課題研究Ⅰにおける成功と失敗の体験を参考に、教科学習で学んだ見方・考え方を豊かな発想で組み合わせて活用することによって、生徒が主体的に科学的・数学的な課題として設定し、生徒が自律的に探究のプロセスを実行して、次の課題の発見から次の探究のプロセスへ移行できる体験をすることにより、学びに向かう力を高める。主体的に設定した課題に対して更に深めたい生徒のために、大学や研究室、第一線の科学者を訪問して、研究活動やディスカッションを行える場を提供する。

仮説 B 「地域産業、地域環境、最先端科学などの体験授業で、学習やキャリア形成への意欲を高揚させれば、探究スキルの主体的な活用力が高められる」の検証

方法 B 探究スキル講座（活動 B1～B5）

活動 B1 サイエンス・コミュニケーション

「身近な科学や環境、ものづくりを他者へ発信する授業を実施する」を高校 1 学年と中学校実施することにより、科学の魅力や学ぶ楽しさを知ると共に科学技術と社会の相互関係の考察が進み、学習やキャリア形成への目的意識を高める。

活動 B2 インセンティブ・レクチャー

「最先端科学、地域の産業を体験するコネクト式授業」によって学習意欲を高揚させつつ、科学と無関係に生きていくことを認知させ、将来の社会的自立や職業的自立のために科学技術リテラシー獲得が不可欠であることを学ぶ。事前学習と補完と発表は授業で行い、訪問実習は課外時間で行う。授業の各 STEP の成果の検証法は下表の通りである。

活動 B3 環境研究

理数科 1 学年と中学校 1～3 学年に対して、大学や研究所と連携して、環境調査を行うことにより、情報収集能力や分析能力を養う。調査結果は地域と連携して発表する。他学科は地域にある不思議を探す活動を行う。

活動 B4 ICT 活用

ICT を活用した分析・考察・発表の手法を学ぶ。

活動 B5 探究スキル基礎

中学校 1～3 学年に思考活動のプロセスと言語活用の訓練を行うことにより、観察実験等の操作的技能や変数制御能力、実験計画能力、証拠に基づいた理論的推論能力を高め、認知を加速させると共に、非形式推理力と批判的思考力を養う。

仮説 C 「系統的な科学英語の授業による成果を国際的な場で恒常に活用すれば、国際性の修養が促進される」の検証

活動 C1 科学英語

国際的な交流を行う「本番を想定した練習の場」として位置付け、生徒の集中力を高めた上で、プレゼンテーションや質疑応答等の発表技術や議論・交流する練習を

繰り返し、科学を題材に英語の4技能を高め、英語で情報発信するための語学力を鍛える。

活動C2 21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム（SKYSEF）の開催

SKYSEFの会期中・事前・事後における海外校との交流および海外の姉妹校・東アジア・環境研究・QuarkNetの連携校とのWEB上の討議等の交流を用いて、「学んだ成果を試す本番の場」を創出する。同時に、教員は、「科学的な議論が英語で可能になるためのトレーニング法と評価法」の構築を基軸として、連携校との恒常的な協力関係をつくる。

- (1) 高校生による研究発表会で練習の成果を試すと共に海外の研究仲間をつくり、最先端の研究者の講演や第一線の研究者との交流によって国際的な研究への憧れを高める。
- (2) 国際共同プロジェクトや実地研修を行い、他者との比較や協力をしながら議論し、科学技術と社会の相互関係や望ましい在り方を主体的・協働的に考察できる力を高める。

研究2 地域を継承する優秀な科学技術系イノベーターを持続発展的に輩出する基盤形成

- (D) 「静岡県児童生徒研究発表会」の開催を基軸とした課題研究プログラム普及版の開発を中高大協同で行う。
- (E) 複数大学との協同による高大接続センターで、本校や近県SSH生にサイエンス・イノベーター育成のための課題研究による高大接続教育を行う。更に、追跡調査や人材育成への協力依頼を行う。
- (F) 地域色ある交流の場で、SSH校と卒業生が初等教育を支援する。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- (1) SKYSEFの開催、静岡県児童生徒研究発表会の開催
- (2) 成果や課題、進捗状況をHP、ブログ、ニュースレター、報告書等で配信、配布
- (3) 新聞やメディア等による社会への定期的な発信、学会やシンポジウムでの研究発表
- (4) 研究授業、教員研修会、科学教育の専門家と中等教育の教員によるワークショップ

○実施による成果とその評価

第3期は第2期からの課題である「課題発見力の育成」「探究スキルの主体的な活用」「国際性の修養に関する自己肯定感の高揚」を解決すれば、「サイエンス・イノベーションを牽引して国際的に活躍できる人材」になるために必要な科学的探究能力と国際性を自律的かつ持続的に向上できる生徒を育成する課題研究プログラム・評価法・連携手法が提示できるという仮説のもと、新たに学校設定教科「創意実践」を開設し、今年度は、第1学年全員に「探究入門」・「課題研究Ⅰ」を、第1学年理数科・普通科に「科学英語Ⅰ」を開講した。第2・3学年全員に「課題研究Ⅱ」を、第2・3学年理数科・普通科に「科学英語Ⅱ」を開講した。

生徒たちはこれらの授業や取り組みを経験することで、科学的な思考力やセンスの向上を感じている。課題研究において、生徒が自己の興味関心や疑問から設定したテーマに向き合い、積極的に探究活動に取り組む姿は、課題研究が「社会で活用できる汎用的能力を育成する最善策」であるという教員の認識をさらに深めさせた。

地域連携の変容

今年度も「静岡県児童生徒研究発表会」を開催した。令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止ましたが、この発表会は、平成30年度に、はじめて静岡県の全小中高校から参加者を募り、本校が主催した発表会であり、開催継続の要望が大きかった。小中学生の熱意あふれる姿勢は高校生に強い刺激を与え、高校生の研究内容は小中学生に憧れを与えた。第3回となる令

和3年度は93件の発表があり、第1回の16件、第2回の23件を大幅に上回った。第4回目となる今年度は、114件の発表があり、回を追うごとに参加者が増加している。今後も開催し、静岡県全体の探究活動の活性化と児童・生徒・教員間の研究ネットワークの構築を目指す。

国際連携教育の変容

平成22年度は台湾の高瞻計画とSSHによる日本・台湾科学教育交流シンポジウム、平成23年度は高校生国際みずフォーラム、平成24～令和4年度は、国内外の意欲的な課外研究活動の推進校と連携し、エネルギー・環境・生物多様性を主題とした21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム(SKYSEF)を開催した。SKYSEFでは、延べ海外92校、国内62校と連携して、「日本の中高生が科学的かつ国際的な場で優秀な海外生徒と対等以上に議論できる」を目標に、科学探究能力と国際性を効果的に高めるための課題研究の指導法の構築に取り組んだ。令和2～4年度はオンラインによる開催となったが、国内の新規参加校が増加し、オンライン開催から継続して参加していただいている国内校もあった。平成26年度以降のイタリアからの参加者は、ナポリ大学主催のコンテストによって選出されている。SKYSEFがきっかけになって、台湾のTaipei Municipal Lishan High Schoolと連携関係を築き、海外研修を令和元年度まで毎年実施してきたが、今年度もコロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。また、タイのPrincess Chulabhorn Science High School Loeiと科学教育の相互発展を目指した協定覚書を取り交わしている。このように、SKYSEFは参加する生徒と教員に意欲を与え、仲間を増やし、学校と学校、学校と諸地域を結びつける効果がある。これらの連携は、将来、「国際的に活躍できる科学系人材を育成するための国際的な共同研究会」へ発展できると考えている。

○実施上の課題と今後の取組

研究1

学校設定教科の各科目「探究入門」「課題研究I」「科学英語I」は4年目となり、ワークシートなどの教材も充実してきたが、未だに改善すべき点は多く存在している。同様に、3年目となった「課題研究II」「科学英語II」についても内容や年間計画、指導法、評価法、TTにおける各教員の役割など、多くの改善すべき点が明確になった。これらの課題を解決するためには、教員間の情報交換や意識の統一を今まで以上にする必要がある。生徒が主体的に探究スキルを活用しながら探究活動に取り組み、課題発見力の向上や国際性の修養を促進するために、探究スキル講座や海外研修・国際フォーラムと課題研究や他教科の授業との連携を強化し、相乗効果について考察する。

研究2

国際フォーラムや静岡県児童生徒研究発表会、地域での科学教室、連携活動を継続開催し、交流の場を多く設定することで、児童・生徒・教員間の研究ネットワークを拡大していく。そのためには参加者の増加を促進する方策が必要である。インターネットを利用した一昨年度からのSKYSEFの開催方法を改善しつつ、他の行事にも応用し、取り入れていくことを検討する。この研究ネットワークと本校の探究活動の事例を基に、課題研究プログラム普及版の開発を推進する。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

休校やオンライン授業、分散登校に伴い学校設定科目の実施形態や年間計画の見直しを行い、実施内容を精選した。また、海外研修の中止、国内研修の研修先の変更、SKYSEFのオンラインによる開催実施、課題研究発表会の一般公開中止、インセンティブ・レクチャー、スーパー・レクチャーの開講数の減少など、各取り組みについて変更や中止をすることとなった。

②令和4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
研究1 科学探究能力と国際性を自律的・持続的に向上できる生徒の育成課題の解決
<p>仮説A 課題研究を地域連携・国際連携・一貫教育・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で主体的に深め、課題発見力を高める</p> <p>第1学年全生徒に学校設定科目「課題研究Ⅰ」を理数科・国際コミュニケーション科・普通科1単位で実施し、個人研究に取り組むことができた。学校設定科目「課題研究Ⅱ」を第2学年理数科2単位、国際コミュニケーション科・普通科1単位、第3学年全学科1単位で開設し、グループ研究に取り組むことができた。研究に取り組んだ生徒だけでなく指導に当たった教員にも課題研究のイメージを定着することができた。特に、理数科2年の「課題研究Ⅱ」においては、全教員が研究の指導・助言を行い、校内における課題研究の指導について広く普及することができた。また、高校3年全学科合同での課題研究発表会や高校2年全科合同での課題研究中間発表会では、今までの研究を振り返り、まとめることで、研究への理解を深められただけでなく、後輩が先輩の発表を聴くことで、次年度の取り組みについて意識づけることができた。第3学年においては、口頭発表だけでなく、レポートの作成を通して、2年間の研究をまとめるとともに、進路について深く考えさせることができた。また、高校1年全科合同での課題研究成果発表会においては、同学年での情報交換や外部評価者、教員からの助言により、2年次からの課題研究の意識付けを行うことができた。</p> <p>第2期SSHから継続している大学などの外部機関と連携したコネクト式課題研究での研究により、コンテスト等において多くの賞を受賞することができた。特に、リジェネロン国際学生科学技術フェア(Regeneron ISEF)2022に出場することができた。また、第20回高校生科学技術チャレンジ(JSEC2022)科学技術振興機構賞の受賞により、日本代表として世界大会(ISEF2023)へ出場する事が決定した。これにより、ISEFへの出場は3年連続となる。</p> <p>仮説B 地域産業、地域環境、最先端科学などの体験授業で、学習やキャリア形成への意欲を高揚させ、主体的な探究スキルの活用力を高める</p> <p>高校第1学年全員に学校設定科目「探究入門」1単位を実施することができた。</p> <p>理数科を対象に4月に最先端科学講座として、国立科学博物館と東京国立博物館への訪問学習を実施した。自己の興味のある科学館や博物館などの展示物を実際に見て得られた情報をもとにスライドにまとめ紹介する活動を行った。この活動を通して、生徒は聴衆に合わせた表現方法を用いて理解させることを目的としたプレゼンテーションのあり方についてスキルを向上させた。</p> <p>探究活動として簡易的な振り子を作製し実験を行った。生徒は課題達成・問題解決のプロセスを学習し、課題研究の基礎を体験するとともに、グラフ作成などデータ処理の基礎</p>

について学ぶことができた。

インセンティブ・レクチャーは、理数科 1 年の生徒を対象として、参加希望者を募り実施し、大学で行っている研究や地域の自然や防災、プログラミングなどについて理解を深めるとともに、生徒のキャリア形成を促進させた。

スーパー・レクチャーにて、最先端の科学や科学と社会の相互関係について理解を深め、課題研究への意欲を高めた。

環境調査において、地域環境について理解を深め、季節変化を科学的に解釈する能力を育成した。探求スキル基礎講座にて統計学の知識・スキルを定着させて、自然から問題を切り取る力を育成した。

仮説 C 系統的な科学英語の授業の成果を「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム」の開催を基軸とした国際的な場で恒常的に活用し、国際性の修養を促進する

学校設定科目「科学英語 I」を第 1 学年理数科 1 単位、普通科 1 単位で、学校設定科目「科学英語 II」を第 2・3 学年理数科・普通科 1 単位で実施し、科学的内容を英語で読み、理解し、発表する活動を行うことができた。

今年度も国際フォーラムはオンライン開催とし、昨年度と同様に特設 WEB サイトおよび YouTube チャンネルを開設し、研究のポスター発表動画、ポスターデータ、アブストラクトを参加生徒が互いに閲覧できる環境を整えることができた。また、今年度もポスター発表での質疑応答に Google スプレットシートを用い、参加者の誰もが時差に関係なく書き込むことができるようとした。さらに、口頭発表は時差に考慮しつつ Zoom を用いて行ったことで、参加者同士の交流を深めることができた。これらオンライン開催の技能は今後の国際フォーラムにおいても活用できるものであると考えられる。

研究 2 地域を継承する優秀な科学技術系イノベーターを持続発展的に輩出する基盤形成

取組 D 「静岡県児童生徒研究発表会」の開催を基軸とした課題研究プログラム普及版の開発を中高大協同で行う

第 4 回静岡県児童生徒研究発表会を 10 月に開催し、静岡県の小中高校生が研究発表を行い、交流する機会を作るとともに、高校全科での学校設定科目「課題研究 I・II」の実施することで、静岡県全体の探究活動の活性化と児童・生徒・教員間の研究ネットワークの構築を推進していくための課題研究プログラムの普及版の検討・開発が促進された。

取組 E 複数大学との協同による高大接続センターで、本校や近県 SSH 生にサイエンス・イノベーター育成のための課題研究による高大接続教育を行う。更に、追跡調査や人材育成への協力依頼を行う。

静岡理工大学や静岡大学等と課題研究による高大接続教育のための協議を行った。

取組 F 地域色ある交流の場で、SSH 校と卒業生が初等教育を支援する。

年間を通して、地域の小学校・科学館・自然再生協議会などの連絡を継続し、今後の連携活動についての協議を行い、関係を維持した。

② 研究開発の課題

研究1 科学探究能力と国際性を自律的・持続的に向上できる生徒の育成課題の解決

仮説A 課題研究を地域連携・国際連携・一貫教育・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で主体的に深め、課題発見力を高める

学校設定科目「課題研究Ⅰ」および「課題研究Ⅱ」の年間指導計画や発表会の時期・開催方法、評価法、授業において使用するワークシート教材の改善が必要となった。これらを生徒が課題研究の意義を理解し、主体的に探究活動に取り組めるように見直すとともに、課題研究を初めて担当する教員の不安を解消するためにシステムだけではなく教材の開発を推進していく必要がある。

仮説B 地域産業、地域環境、最先端科学などの体験授業で、学習やキャリア形成への意欲を高揚させ、主体的な探究スキルの活用力を高める

学校設定科目「探究入門」の探究スキル講座の活動である最先端科学講座や情報発信講座、インセンティブ・レクチャー、環境調査の内容や実施時期の見直し、指導法や評価法の再考が必要である。課題研究に活用できるよう他教科との連携をより強化し、生徒が円滑に課題研究に取り組めるシステムを構築する必要がある。

仮説C 系統的な科学英語の授業の成果を「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム」の開催を基軸とした国際的な場で恒常に活用し、国際性の修養を促進する

学校設定科目「科学英語Ⅰ」「科学英語Ⅱ」を通常授業の英語との差別化を図るために、授業教材を通常の英語の授業で使用している教科書ではなく他の書籍や教員自作のものに変更し、生徒の負担を軽減するために、評価についても定期試験によるものから課題の提出や発表活動のパフォーマンス評価を主としたものへ変更して実施した。これにより、通常授業との差別化を図ることはできたが、課題や発表の機会が増加し生徒の負担が増加した。また、教材を自作する教員の負担やパフォーマンス評価に不慣れな教員の負担も増加してしまった。そのため、今後も年間計画の見直し、教材の選定、授業展開の工夫、各担当教員の役割の再確認が必要であり、生徒にとってより効果のある指導法や評価法を確立し、担当教員が変わっても継続して行えるものにしなければならない。

今年度も「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム（SKYSEF）」では、研究の発表動画などを参加生徒が互いに閲覧できる環境を整え、質疑応答のシステムの改善やライブで口頭発表を実施することで、昨年度と同様に活発な交流となつたが、国内外の生徒が協同して科学探究活動に取り組む国際共同プロジェクトを実施することができなかつた。そのため、オンラインでの開催となつても、参加者同士の交流がより活発に行われるシステムの構築が必要である。

研究2 地域を継承する優秀な科学技術系イノベーターを持続発展的に輩出する基盤形成

国際フォーラムや静岡県児童生徒研究発表会、地域での科学教室、連携活動を継続開催し、交流の場を多く設定することで、児童・生徒・教員間の研究ネットワークを拡大していく。そのためには開催時期や参加方法の多様化を検討し、参加者の増加を促進する方策が必要である。このネットワークと本校の探究活動の事例を基に、課題研究プログラム普及版の開発を推進していく。

③実施報告書（本文）

1 研究開発の課題

1-1 研究開発課題

サイエンス・イノベーションによって地域の未来を創る人材の育成

1-2 研究開発の目的・目標

(1) 目的

- ①幅広い視野と科学への深い関心、自然や社会への深い愛情に基づき、科学探究能力を駆使して、課題の発見・解決や新しい見方・考え方・価値を創造するための協働と国内外との対話・行動を行い、主体的に判断し、創意実践を遂行できる生徒を育成する。
- ②「科学と社会」や「国際と地域」の相互関係へ深い配慮をしつつ、自ら課題やプロジェクトを設定し、多様な他者と共に新たな学問や領域を開拓する能力を高め、将来、「サイエンス・イノベーションを牽引して国際的に活躍できる人材」を育成する。

(2) 目標

- ①国際的に活躍するイノベーターになるための科学的探究能力と国際性を自律的かつ持続的に向上できる生徒を育成する課題研究プログラム・評価法・連携手法の提示
- ②①の成果を用いた「課題研究を人材育成に活用する基盤」の形成による次世代の優秀な科学技術系イノベーション人材を地域で育成する SSH 成果循環システムの構築

1-3 研究開発の概略

①科学探究能力と国際性を自律的・持続的に向上できる生徒の育成課題の解決

- (A) 課題研究を地域連携・国際連携・一貫教育・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で主体的に深め、課題発見力を高める。
- (B) 地域産業、地域環境、最先端科学などの体験授業で、学習やキャリア形成への意欲を高揚させ、主体的な探究スキルの活用力を高める。
- (C) 系統的な科学英語の授業の成果を「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム」の開催を基軸とした国際的な場で恒常に活用し、国際性の修養を促進する。

②地域を継承する優秀な科学技術系イノベーターを持続発展的に輩出する基盤形成

- (D) 「静岡県児童生徒研究発表会」の開催を基軸とした課題研究プログラム普及版の開発を中高大協同で行う。
- (E) 複数大学との協同による高大接続センターで、本校や近県 SSH 生にサイエンス・イノベーター育成のための課題研究による高大接続教育を行う。更に、追跡調査や人材育成への協力依頼を行う。
- (F) 地域色ある交流の場で、SSH 校と卒業生が初等教育を支援する。

1-4 研究開発の実施規模

全校生徒を対象とする。また、併設中学校との中高一貫教育による研究開発を実施するため、中学校の全校生徒も対象とする。

1-5 研究内容

研究 1 は、「課題研究を基軸としたカリキュラム・マネジメント」、全教科による指導、既実施 SSH で構築した国内外連携教育・地域連携教育によって推進する。具体的には、学校設定科目「課題研究 I・II」、「探究入門」、「科学英語 I・II」の開発を軸とする (Fig. 1)。1 学年では、探究入門で学んだ探究スキル「計画・証拠の収集法・分析・考察・結論・振り返り」の技法を課題研究 I (個人研究) で活用することによって、思考力・判断力・表現力を充実させる。更に、2~3 学年では、1 学年における一連のプロセスの体験と振り返り、課題研究 II (グループ研究) に主体的に応用し、地域連携・国際連携・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で深める。この活動に、探究スキルとキャリア形成の自己評価と生徒間で探究力を高め合う手法を盛り込み、「科学探究能力を主体的に高めるための効果的な課題研究指導法と評価法の再構築」につなげる。上記の取り組みと並行して、「3 年間を通じた系統的な科学英語の授業」と「学んだ成果を試す場」を 8 年間主催してきた SKYSEF の開催を基軸とした国際連携によって恒常に提供し、国際性の修養を促進し、「科学的な議論が英語で可能になるためのトレーニング法と評価法」として集約する。

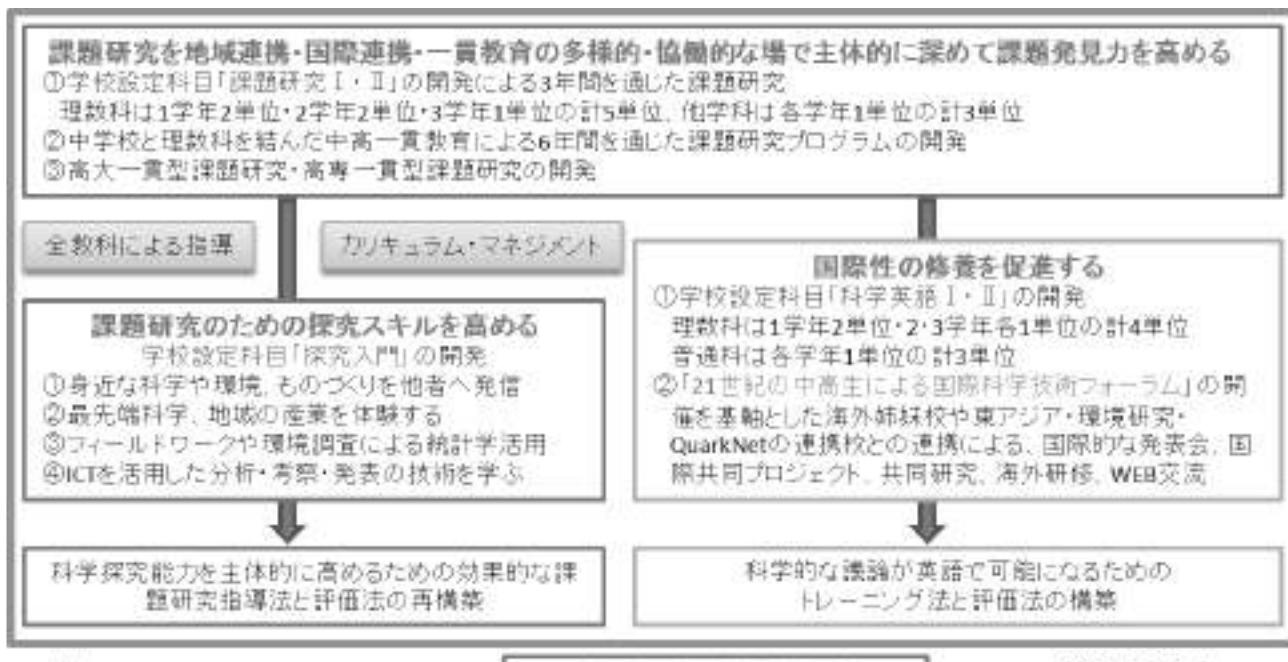


Fig. 1 研究1の概要.

更に、本校の特色である中・高・大・専門学校の一貫教育の有効な活用によって研究1の取り組みを促進し、「課題研究の教育効果を最大限に引き出すプログラム・評価法・連携手法の完成形」を開発する。最終的には、普通の高校で実施可能な課題研究プログラム（普及版）として提示する。

研究2の概要をFig. 2に示す。

取組1は、研究1で開発した普及版を地域の小中高で試行しながら、平成30年度に本校が立ち上げた「静岡県児童生徒研究発表会」を継続し、成果を検証すると共に、高大連携を活用して改善する。

取組2は、「地域の複数の大学との連携による高大接続センター（仮称）」が主体となって実施する。地域連携を促進した上で、「サイエンス・イノベーションを牽引して国際的に活躍する人材」を育成するために、本校と近県のSSH生徒を対象に課題研究を通じて高大接続教育を行う。また、SSH卒業生の追跡調査をもとに、継続的なネットワークを構築し、次世代の人材育成への協力要請や招聘を行う。更に、「課題研究を発展的に実施でき、変容を正しく評価して、高大接続の改善に寄与できる指導者の育成」を行う。

取組3は、既実施SSHにおける小中高大院の科学的な連携、静岡のものづくり文化や環境の多様性に関するネットワークを活用し、SC活動の場を広げ、SSH成果を効果的に還元できる舞台を作る。この舞台でSSH校やセンターが育成したSSH卒業生が初等教育と協力して、児童の科学的な態度と国際性を育成する。

以上の一連の取り組みによる「地域の環境と伝統を継承する優秀な科学技術系人材を持続発展的に輩出する基盤」の形成によって、当該SSH事業成果を地域に即して利活用・還元できるシステムを構築する。

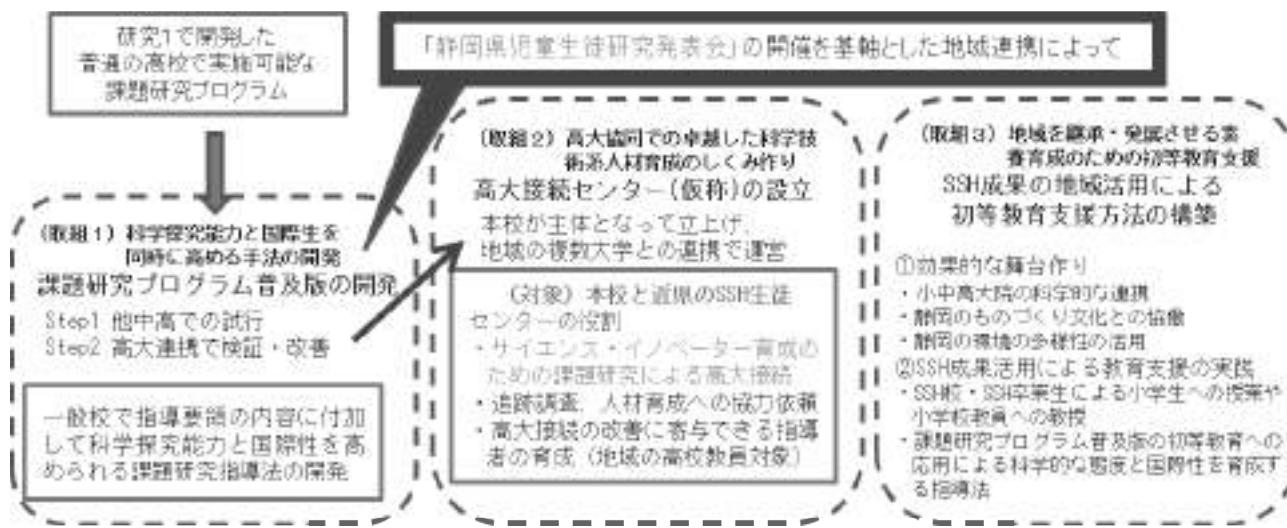


Fig. 2 研究2の概要.

2 研究開発の経緯

研究1 科学探究能力と国際性を自律的・持続的に向上できる生徒の育成課題の解決

仮説A 課題研究を地域連携・国際連携・一貫教育・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で主体的に深め、課題発見力を高める

第1学年全生徒に学校設定科目「課題研究Ⅰ」を理数科・国際コミュニケーション科・普通科1単位で開設し、個人研究に取り組んだ。学校設定科目「探究入門」や各教科で学習した内容を活かしながら、10月から本格的にテーマ設定および研究計画作成を行った。テーマや計画の実行可能性を確認した後、調査・実験を開始した。2月には課題研究成果発表会を行った。第2学年全生徒に学校設定科目「課題研究Ⅱ」を理数科2単位、国際コミュニケーション科・普通科1単位で開設し、グループ研究に取り組んだ。4月からグループ編成、テーマ設定、研究計画作成を行い、理数科においては夏季集中講座も活用しながら、調査・実験を進めた。研究の途中経過をポスターにまとめ12月の課題研究中間発表会において発表を行った。これにより、課題研究に対するイメージ構築と意欲の定着を行った。第3学年全生徒に学校設定科目「課題研究Ⅲ」を全学科1単位で開設し、2年次からのグループ研究を継続し、6月の課題研究発表会において発表を行い、その後、レポートを作成した。

第2期SSHから継続している大学などの外部機関と連携したコネクト式課題研究は、中学2・3学年と高校科学部の生徒を対象に通年で行った。研究成果を論文やポスター、スライドにまとめコンテストへの応募や学会・国際フォーラム等で発表した。

仮説B 地域産業、地域環境、最先端科学などの体験授業で、学習やキャリア形成への意欲を高揚させ、主体的な探究スキルの活用力を高める

理数科を対象に4月に最先端科学講座として、国立科学博物館と国立博物館への訪問学習を実施した。自己の興味のある科学館や博物館などの展示物を実際に見て得られた情報をもとにスライドにまとめ紹介する活動を行った。また、探究活動として簡易的な振り子を作製し実験を行った。生徒は課題達成・問題解決のプロセスを学習し、課題研究の基礎を体験するとともに、グラフ作成などデータ処理の基礎について学んだ。

環境調査において、中学生はカメの分布調査や外来種の食性分析を行い、季節変化を科学的に解釈する能力を育成した。また、通年の探求スキル基礎講座にて統計学の知識・スキルを定着させて、自然から問題を切り取る力の育成も同時に行つた。

中学生を対象に年数回行ったインセンティブ・レクチャーでは、大学や研究所などで行っている研究について実習を通して内容理解を深めた。

高校1学年を対象にした情報発信講座は年2回行われ、各年代に合わせた表現方法を用いて聴衆に理解させることを目的としたプレゼンテーションのあり方についてスキルを向上させた。

2月に高校1学年理数科の希望者を対象としたインセンティブ・レクチャーでは大学における科学探究活動や発表活動を行い、研究についての理解を深めた。

年間を通して、高校1学年普通科では、大学や専門学校、企業から講師を招いて、各分野についての講演を聞き、生徒のキャリア形成の促進を図る進路講演会を行つた。

仮説C 系統的な科学英語の授業の成果を「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム」の開催を基軸とした国際的な場で恒常的に活用し、国際性の修養を促進する

国際的な交流を行う「本番を想定した練習の場」として学校設定科目「科学英語Ⅰ」を高校1学年理数科1単位、普通科1単位で、学校設定科目「科学英語Ⅱ」を高校2・3学年理数科・普通科1単位で開設し、科学的内容を英語で読み、理解し、発表する活動を行つた。

8月に開催した国際フォーラムにおいて課題研究の成果を英語の発表資料にまとめ、発表を行つた。

研究2 地域を継承する優秀な科学技術系イノベーターを持続発展的に輩出する基盤形成

取組D 「静岡県児童生徒研究発表会」の開催を基軸とした課題研究プログラム普及版の開発を中高大協同で行う

第4回静岡県児童生徒研究発表会の開催と高校全学科での課題研究の実施により、静岡県全体の探究活動の活性化と児童・生徒・教員間の研究ネットワークの構築を推進していくための課題研究プログラムの普及版の検討・開発が促進された。

取組E 複数大学との協同による高大接続センターで、本校や近県SSH生にサイエンス・イノベーター育成のための課題研究による高大接続教育を行う。更に、追跡調査や人材育成への協力依頼を行う。

静岡理工科大学や静岡大学等と課題研究による高大接続教育のための協議を行つた。

取組F 地域色ある交流の場で、SSH校と卒業生が初等教育を支援する。

地域の小学校・科学館などの連絡を継続し、今後の連携活動についての協議を行い、関係を維持した。

3 研究開発の実施内容

3-1 必要となる教育課程の特例等

①必要となる教育課程の特例とその適応範囲

平日の放課後や休日等の課外時間での活動の負担を軽減させ、活動への意欲を増進させるため、(ア) と (イ) を対象に下表の通り、学校設定科目を開設する。

(ア) 令和1~3年度入学生

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	課題研究Ⅱ	2	総合的な探究の時間	1	2学年
			理数課題研究	1	
	科学英語Ⅱ	1	コミュニケーション英語Ⅱ	1	3学年
	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	
国際コミュニケーション科	科学英語Ⅱ	1	コミュニケーション英語Ⅲ	1	
普通科	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	2学年
	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	3学年
	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	2学年
	科学英語Ⅱ	1	コミュニケーション英語Ⅱ	1	
普通科	課題研究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	3学年
	科学英語Ⅱ	1	英語表現Ⅰ	1	

(イ) 令和4~5年度入学生

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
理数科	課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	2	1学年
	探究入門	1			
	科学英語Ⅰ	1	コミュニケーション英語Ⅰ	1	
2・3学年は(ア)と同様					
国際コミュニケーション科	課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	2	1学年
	探究入門	1			
	2・3学年は(ア)と同様				
普通科	課題研究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	2	1学年
	探究入門	1			
	科学英語Ⅰ	1	コミュニケーション英語Ⅰ	1	
2・3学年は(ア)と同様					

②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

(ア) 変更の内容

学校設定教科「創意実践」を開設する。

(イ) 学校設定教科の開設

教科名	創意実践		
開設理由	生徒の課外時間の負担を軽減させ、SSHの教育効果を上げる。		
目標	科学的态度・判断力・表現力を高め、自ら学び考え行動できる力を育成する。		
内容	学校設定科目「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」「理数探究基礎」「探究基礎」「科学英語Ⅰ」「科学英語Ⅱ」		
履修学年・単位数	(1) 表を参照。		
指導方法	各学校設定科目の欄を参照。		
年間指導計画および学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連(ウ)の欄を参照			

(ウ) 学校設定科目の開設

科目名	課題研究Ⅰ	
開設理由	生徒の負担を軽減すると共に、課題発見力を伸ばすカリキュラム開発を行うため。	
目標	教科学習で学んだ様々な事象を改めてじっくりと観察することにより、数学と理科の見方・考え方を融合しながら、多角的・複合的な視点でとらえ、問題を見出す。	
内容	理数の履修内容から発展的な内容へ広げ、個人研究を行う。	
履修学年・単位数	令和1～3年度入学1学年理数科2単位、国際コミュニケーション科・普通科1単位 令和4～5年度入学1学年全学科1単位	
指導方法	学級担任と複数教科教員のチーム・ティーチングで実施する。	
学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連	総合的な学習の時間、理科、数学	

科目名	課題研究Ⅱ	
開設理由	生徒の負担を軽減すると共に、課題発見力を伸ばすカリキュラム開発を行うため。	
目標	日常的に発表、議論、考察、実験を繰り返すことにより、学術的に意味のある結果を引き出すための研究方法、有効な分析能力、効果的な発表方法を鍛える。	
内容	ゼミ形式での課題研究を行い、多様な場で深める。	
履修学年・単位数	課題研究Ⅱは、令和1～5年度入学2・3学年の各学年1単位	
指導方法	研究班ごとに指導教員（高校）と必要に応じて校外の研究者が指導する。	
学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連	総合的な学習の時間、理科、数学	

科目名	探究入門	
開設理由	生徒の負担を軽減すると共に、意欲と探究スキルの活用力を高めるため。	
目標	<ul style="list-style-type: none"> ・科学の魅力や学ぶ楽しさを実感させ、授業や研究活動に向かう意欲を高める。 ・IT機器の基本ツールを活用した科学的な情報の収集・分析・発表の技術を習得する。 	
内容	校外学習と校内での学習を組み合わせて、基礎実験、危険予測、統計学、講演会、招聘講義、意識調査、探究力テスト、活動B1～B4を実施する。	
履修学年・単位数	令和1～5年度入学1学年全員1単位	
指導方法	情報教員と5教科教員のチーム・ティーチングで実施する。	
学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連	社会と情報、総合的な学習の時間、理科、数学	

科目名	科学英語Ⅰ	
開設理由	生徒の負担を軽減すると共に、既存する科目がないため。	
目標	英語で情報発信・交流・議論するための語学力を鍛える。	
内容	科学的な話題を他の教科教員が提供し、英語教員・ALTが英語で質問し、英語で答える訓練を実施。海外からの招聘講義、英語による簡易な実験、英語サロンも行う。	
履修学年・単位数	令和1～3年度入学1学年・理数科2単位・普通科1単位 令和4～5年度入学1学年・理数科1単位・普通科1単位	
指導方法	英語と他教科でのチーム・ティーチングで実施する。	
学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連	総合的な学習の時間、英語、理科、数学	

科目名	科学英語Ⅱ	
開設理由	生徒の負担を軽減すると共に、既存する科目がないため。	
目標	科学技術と社会の相互関係や科学技術の望ましい在り方を主体的に考察できる力と英語を活用した表現スキルを高める。	
内容	英国の科学の教科書や科学英語論文を用いて、英語で読解、要約、ポスター形式にまとめる、英語で他者へ発表する活動を行う。課題研究の論文、発表資料の英訳も行う。	
履修学年・単位数	令和1～5年度入学2・3学年・理数科1単位・普通科1単位	
指導方法	英語と理科・数学でのチーム・ティーチングで実施する。	
学習指導要領に示す既存の教科・科目との関連	総合的な学習の時間、英語、理科、数学	

3-2 方法 A「課題研究」

仮説 A

課題研究を地域連携・国際連携・一貫教育・第一線の科学者との対話等の多様的・協働的な場で主体的に深めれば、課題発見力が高められる

実施方法

課題研究を下表の通り、全校で実施する。中学校は総合的な学習の時間の 9 単位（各学年 3 単位）で自由な探究活動を行い、高校と連結して、6 年間を通じた研究活動を行う。

学科	1 学年		2 学年		3 学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
理数科	課題研究 I	1	課題研究 II	2	課題研究 II	1	全員
国際 コミュニケーション科	課題研究 I	1	課題研究 II	1	課題研究 II	1	全員
普通科	課題研究 I	1	課題研究 II	1	課題研究 II	1	全員

課題研究の具体的な内容を方法 A（活動 A1・A2）に示す。方法 A を用いて仮説 A を検証する。

活動 A1 学校設定科目「課題研究 I」高校 1 年

教科学習で学んだ様々な事象を改めてじっくりと観察することにより、数学と理科の見方・考え方を融合しながら、多角的・複合的な視点でとらえ、問題を見出すことに重点を置く。探究スキル講座で学んだスキルを活用して、探究のプロセスである「課題の設定→情報収集→整理・分析→まとめ・表現→ふりかえり」を体験することにより、生徒は自らの学びに対する充実感や達成感を持ち、教科学習や課題研究 II への意欲を高める。

内 容	時 期	成 果 の 検 証 法
数学・物理・化学・生物・地学の履修内容から発展的な内容へ広げ、探究活動を行う。生徒が発見した課題に対して、探究スキル講座で修得したスキルを生徒が主体的に用いる。個人研究で行う。	通年 全学科 1 単位	ループリック、ワンページ・ポート・フォリオ (OPP)、コンセプトマップ、パフォーマンス評価

活動 A2 学校設定科目「課題研究 II」高校 2・3 年

課題研究 I における成功と失敗の体験を参考に、教科学習で学んだ見方・考え方を豊かな発想で組み合わせて活用することによって、生徒が主体的に科学的・数学的な課題として設定し、生徒が自律的に探究のプロセスを実行して、次の課題の発見から次の探究のプロセスへ移行できる体験をすることにより、学びに向かう力を高める。主体的に設定した課題に対して更に深めたい生徒のために、大学や研究室、第一線の科学者を訪問して、研究活動やディスカッションを行える場を提供する。

内 容	対象・時 期	成 果 の 検 証 法
①校内での活動 科学的な探究活動を行い、研究成果を論文や発表資料としてまとめる。その際、下記③における多様な場における対象を想定した工夫を考える。高校教員によるゼミ形式の研究指導を行う。	通年 理数科は 2 学年 2 単位 と 3 学年 1 単位 他学科は 2 学年 1 単位 と 3 学年 1 単位	ループリック、OPP、コンセプトマップ、パフォーマンス評価
②地域の大学や SSH 卒業生との連携 大学等で実験を行う。派遣して頂いた大学院生や SSH 卒業生と本校教員との協同による実験指導を行う。	①で必要になった希望者を対象。土曜日に実施、各回 4 時間を目安。	ループリック評価 (高校教員・大学教員・院生・生徒)
③スーパー・レクチャー 課題研究の班(数名)と高校教員 1~2 名を 1 チームとする。普段研究で連携している大学等から、現在の研究とその延長線上にある研究機関等を紹介して頂き、活動内容を立案、全国の第一線の科学者を訪問する。	①と②の活動において、必要になった希望者を対象とする。 土日・長期休暇	レポート、成果物、アンケート、発表用資料、発表内容
④連携校との共同研究 国内外の教育連携校、地域の高校、自然再生協議会の加盟校等との協同で研究を進める。	①と②の活動において、必要になった希望者を対象とする。土日・長期休暇、WEB 交流は隨時	レポート、成果物、アンケート、発表用資料、発表内容

⑤発表活動 下級生・高校の全教員・保護者・指導して頂いた大学の教授・大学院生・国内外の連携校の生徒等の前で研究成果を日本語や英語で発表する。	校内発表（第1学年2月、第2学年12月、第3学年6月）は各学年全生徒、SKYSEFで英語発表（8月）、静岡県児童生徒研究発表会（10月）は希望者が参加する。	評価基準による発表内容や発表用資料の評価
--	--	----------------------

第1学年では個人研究を行い、第2・3学年ではグループ研究を行った。生徒が取り組んだテーマは④関係資料に掲載した。また、今年度は高校科学部の生徒を対象として、コネクト式課題研究を実施した。

1学年の内容	時期	成果の検証法
①校内で高校教員による研究指導を行う。	通年水曜日、放課後2時間	評価基準による評価
②大学や研究室を訪問して実験を行う、または、受け入れ先から大学院生を派遣して頂き、本校教員と協力して実験指導を行う。	通年、平日の放課後または土曜日（連携先と調整）	評価基準による評価（高校教員・大学教員・院生・生徒）
③校内で②の内容をまとめ、飛躍した部分を補完。	通年、平日の放課後	高校教員による口頭試問またはノートの評価
④理数科内で課題研究の交流・発表・進捗報告を実施する。	不定期火曜日 放課後2時間	評価基準によるプレゼンの評価
本校主催の国際フォーラムで発表（英語）	8月	評価基準による発表内容や発表用資料の評価

2学年の内容	時期	成果の検証法
①校内で高校教員による研究指導を行う。	通年水曜日、放課後2時間	評価基準による評価
②大学や研究室を訪問して実験を行う、または、受け入れ先から大学院生を派遣して頂き、本校教員と協力して実験指導を行う。	通年、平日の放課後または土曜日（連携先と調整）	評価基準による評価（高校教員・大学教員・院生・生徒）
③校内で②の内容をまとめ、飛躍した部分を補完。	通年「課題研究II」1時間	高校教員による口頭試問またはノートの評価
④理数科内で課題研究の交流・発表・進捗報告を実施する。	不定期火曜日 放課後2時間	評価基準によるプレゼンの評価
本校主催の国際フォーラムで発表（英語）	8月	評価基準による発表内容や発表用資料の評価
課題研究中間発表会 下級生・高校の全教員・保護者・指導して頂いた大学の教授・大学院生・近隣の高校生の前で研究成果をポスターで発表する。	12月	

3学年の内容	時期	成果の検証法
①論文制作	4~7月 火・水曜日放課後2時間	評価基準による論文の進捗状況の評価
②大学訪問実験の事前指導または他校との交流の準備	4~7月「課題研究II」1時間または金曜日放課後1時間	準備状態を高校教員が評価
③高校教員による発表・議論・考察・実験の指導または大学での訪問実験または他校との交流を行う。	4~7月 土曜日 4時間	評価基準による評価（高校教員・大学教員・生徒）
課題研究発表会 下級生・高校の全教員・保護者・指導して頂いた大学の教授・大学院生・近隣の高校生の前で研究成果をパワーポイントで発表する。	6月	評価基準による発表内容・発表用資料の評価

(1) 英国 GCSE における「コースワーク」による課題研究の評価

課題研究の評価は、下表に示すコースワークの評価基準①～④と、⑤校内活動日数、⑥校外連携活動回数、⑦外部発表回数、⑧コンテスト受賞数、の全8項目で評価した。評価は、複数の教員によって行った。論文評価は、各自がコースワークの指標に従って採点をした後、持ち寄って、能力領域の得点を決定した。判断に迷う際は、担当教員が、生徒の研究を説明、他の教員が質問することによって得点を決定した。

①能力領域 P (Planning) 「計画すること」

点	評価	評価基準
8 点	P.8a	ある適切な手法を計画し伝えるために詳細な科学的知識と理解を用いており、そこに、正確で信頼できる証拠を生成する必要性と、予測をした場合に予測を正当化する必要性を考慮している。
	P.8b	計画を述べるために、適切な場合に先行研究から関連する情報を用いている。
6 点	P.6a	ある手続きを計画し伝えるために科学的知識と理解を用い、重要な諸要因を特定したり、変化させたり、抑制したり、考慮に入れたり、また、適切な場合に予測を行っている。
	P.6b	証拠を収集するために、ある適当な範囲と大きさを決定している。
4 点	P.4a	根拠を確実にするような証拠を収集するように計画している。
	P.4b	証拠に関してふさわしい準備物や情報源の利用を計画している。
2 点	P.2a	単純な手順を説明している。

②能力領域 O (Obtaining Evidence) 「証拠を得ること」

点	評価	評価基準
8 点	O.8a	ある適切な範囲で信頼できる証拠を得たり記録したりするための精確な手順と技能を用いている。
6 点	O.6a	十分に体系的に正確な証拠を集め、また、適切な場面で繰り返しや確認をしている。
	O.6b	収集した証拠を明確にかつ正確に記録している。
4 点	O.4a	活動に十分で適切な証拠を収集している。
	O.4b	証拠を記録している。
2 点	O.2a	ある単純で安全な手順を用いていくらか証拠を収集している。

③能力領域 A (Analyzing and Considering Evidence) 「証拠を分析し考察すること」

点	評価	評価基準
8 点	A.8a	詳細な科学的知識と理解を用いて、証拠を処理して導かれた根拠の確かな結論を説明している。
	A.8b	予測がなされている場合に、どの程度まで結論がその予測を支持するかを説明している。
6 点	A.6a	ある結論に向けて証拠を処理するために、ふさわしい図解や図表、グラフ（適切な場合に最適にあてはまる線が引かれている）、あるいは数字で表す方法を作ったり用いたりしている。
	A.6b	証拠に合致するある結論を導き、それを科学的知識と理解を用いて説明している。
4 点	A.4a	証拠を説明するための基礎として単純な図解や図表やグラフを用いている。
	A.4b	証拠中の傾向とパターンを特定している。
2 点	A.2a	証拠によって何が示されるかを簡潔に述べている。

④能力領域 E (Evaluating) 「評価すること」

点	評価	評価基準
6 点	E.6a	証拠の信頼性と、それが結論を支持するに十分かどうかについて、変則を説明しながら、批評的に考察している。
	E.6b	付加的に関連する証拠を与える更なる研究について、詳細に記述している。
4 点	E.4a	何らかの変則を特定しながら、証拠の質について批評している。
	E.4b	手順の適切性について批評し、また不適切な場合に、それを改善するための変更点を示唆している。
2 点	E.2a	用いた手順や得られた証拠に関する批評を行っている。

(2) 本校で独自に開発した評価基準による課題研究の評価

平成22~30年度のコアSSHおよび重点枠等で国内外の連携校と協力して開発した課題研究の評価基準を活用して、2学年による自己評価と高校教員による評価を行った。評価を行った時期は、1年間の研究計画を立案した4~5月、国際フォーラム、校内での課題研究発表会、外部コンテスト応募準備（論文作成等）を行った8~9月、外部発表（他校・地域・学会等）やコンテストの結果を受けて追実験等を行った12~1月の3回である。各基準について「良1と悪0」の2段階による自己評価と高校教員による他己評価の5領域「態度、計画、証拠の収集法、分析と考察、発表技術」の結果を得点とした。

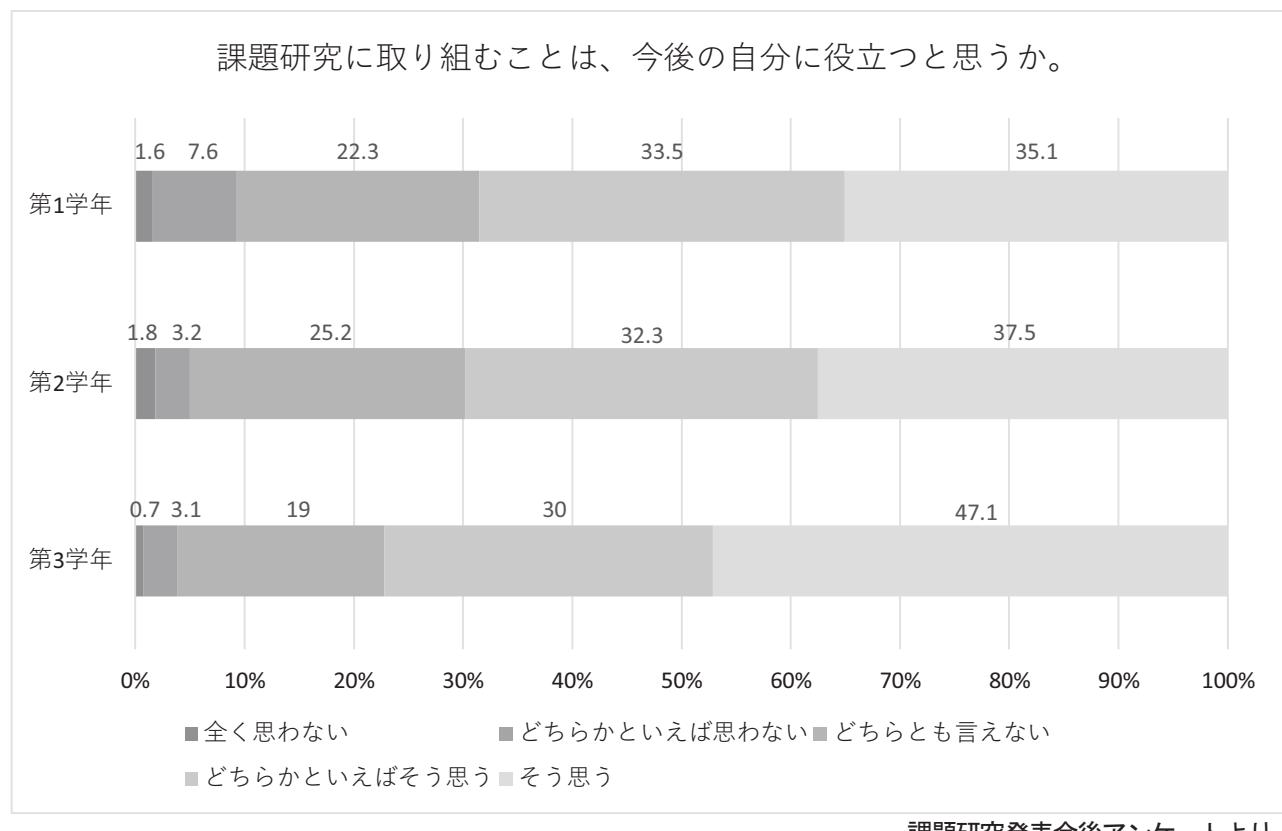
本校SSHが連携校と開発した評価基準

領域	No	評価基準	良・悪
態度	1	「知る」ことに対する好奇心があふれる研究内容である。	1・0
	2	テーマを深く追究する意欲があふれる研究内容である。	1・0
	3	研究への熱意が他者へ伝わる発表内容である。	1・0
	4	研究に対する真摯な態度が他者へ伝わる発表内容である。	1・0
計画	5	研究動機が明確である。	1・0
	6	仮説が明確である。	1・0
	7	仮説を立てるために十分な情報が提示されている。	1・0
	8	仮説を検証するための正確なデータを収集するように計画されている。	1・0
	9	仮説を検証するための適当な範囲または対象を決定している。	1・0
	10	仮説の検証結果について適切な予測を立てている。	1・0
	11	先行研究と比較して仮説に独創性があることを確認している。	1・0
研究プロセス	12	実験や調査の手順が簡潔にまとめられている。	1・0
	13	変えない条件（制御変数）と変える条件（操作変数）を明確に定義している。	1・0
	14	計画通りにデータを集めている。	1・0
	15	適切な場面で対照実験または比較調査を行っている。	1・0
	16	不適切なデータを取得した際に繰り返し実験または再調査を行っている。	1・0
	17	適切な範囲で信頼できる証拠を集めている。	1・0
	18	実験や調査の結果が提示されている。	1・0
分析と考察	19	実験結果または調査結果の傾向またはパターンを特定している。	1・0
	20	実験や調査の結果がグラフや表を用いて客観的に整理されている。	1・0
	21	実験や調査結果から適切な結論を導き出している。	1・0
	22	研究全体を正確に理解した上で結論の持つ意味を考察している。	1・0
	23	科学的な判断に基いて結論の適用の限界について考察している。	1・0
	24	今後の課題が現在の結論をもとに十分に絞り込まれている。	1・0
	25	ストーリーの展開は聴衆が容易に理解できるように工夫されている。	1・0
発表技術	26	説明方法は聴衆の理解を促進するように工夫されている。	1・0
	27	要点を明確に伝えることができた。	1・0
	28	研究の社会的な価値を適切に伝えることができた。	1・0
	29	聴衆のニーズを的確に把握し、それに基いた研究結果を提示できた。	1・0
	30	原稿から目を離して、聴衆とアイコンタクトしていた。	1・0
	31	スライドのデザインは聴衆の理解を促進するように工夫されている。	1・0
	32	予定していた内容を制限時間内（終了のベルまで）に発表できた。	1・0
	33	聴衆からの質問に分かりやすくかつ適切に応対できた。	1・0

成果

第1学年全生徒に学校設定科目「課題研究Ⅰ」を理数科・国際コミュニケーション科・普通科1単位で実施し、個人研究に取り組むことができた。学校設定科目「課題研究Ⅱ」を第2学年理数科2単位、国際コミュニケーション科・普通科1単位、第3学年全学科1単位で開設し、グループ研究に取り組むことができた。研究に取り組んだ生徒だけでなく指導に当たった教員にも課題研究のイメージを定着することができた。特に、理数科2年の「課題研究Ⅱ」においては、全教員が研究の指導・助言を行い、校内における課題研究の指導について広く普及することができた。また、高校3年全学科合同での課題研究発表会や高校2年全科合同での課題研究中間発表会では、今までの研究を振り返り、まとめることで、研究への理解を深められただけなく、後輩が先輩の発表を聞くことで、次年度の取り組みについて意識づけることができた。第3学年においては、口頭発表だけでなく、レポートの作成を通して、2年間の研究をまとめるとともに、進路について深く考えさせることができた。また、高校1年全科合同での課題研究成果発表会においては、同学年での情報交換や外部評価者、教員からの助言により、2年次からの課題研究の意識付けを行うことができた。

課題研究発表会後のアンケートによると、課題研究の発表に取り組むことが今後の自分の役に立つと感じている生徒が多く見られた。



第2期SSHから継続している大学などの外部機関と連携したコネクト式課題研究での研究により、コンテスト等において多くの賞を受賞することができた。特に、リジェネロン国際学生科学技術フェア(Regeneron ISEF)2022に出場することができた。また、第20回高校生科学技術チャレンジ(JSEC2022)科学技術振興機構賞の受賞により、日本代表として世界大会(ISEF2023)へ出場することが決定した。これにより、ISEFへの出場は3年連続となる。

課題

学校設定科目「課題研究Ⅰ」および「課題研究Ⅱ」の年間指導計画や発表会の時期・開催方法、評価法、授業において使用するワークシート教材の改善が必要となった。これらを生徒が課題研究の意義を理解し、主体的に探究活動に取り組めるように見直すとともに、課題研究を初めて担当する教員の不安を解消するためにシステムだけではなく教材の開発を推進していく必要がある。

3-3 方法B「探究スキル講座」

仮説

地域産業、地域環境、最先端科学などの体験授業で、学習やキャリア形成への意欲を高揚させれば、探究スキルの主体的な活用力が高められる

実施方法

探究スキル講座では、教科学習で習得した知識を活用して探究活動を推進するスキルを学ぶ。その活動には、未来の科学技術や社会と現在の自分とのつながりを強くイメージさせる機会や取り組みを増加させることによって、学んだ探究スキルを自ら積極的に活用し、深い理解や考察に到達することを目標とする。更に、探究スキル講座で学んだ探究スキルを課題研究で活用することによって、主体性・多様性・協働性を充実させ、課題研究の取り組みを通して学びに向かう力・人間性の充実を図る（Fig. 3）。これらの一連のプロセスの体験と振り返りを繰り返すことによって、生徒は「各教科における学びの質」を高め、教員は生徒の成長を実感する。探究スキル講座は、高校では学校設定科目「探究入門」、中学校では総合的な学習の時間で実施する（Fig. 4）。



Fig. 3 各教科での学びの質を高めるためのプロセス。

理数科	国際C科・普通科
探究入門(1単位)	探究入門(1単位)
①地域の大学や小中学校と連携 ②訪問学習、フィールドワーク等の校外学習と校内での学習を組み合わせて実施	①法人内の大学や専門学校と連携 ②就職講義や高校の複数教科の教員の協力による授業によって、校内での学習を中心に実施
①ガイダンス ②基礎実験、危険予測、統計学 ③講演会・招聘講義 ④2学年の課題研究発表会の見学 ⑤意識調査、探究力テスト	⑥サイエンス・コミュニケーション(活動B1) ⑦インセンティブ・レクチャー(活動B2) ⑧環境研究(活動B3) ⑨ICT活用(活動B4)

Fig. 4 探究スキル講座の時間・実施方法・内容。

3-3-1 活動B1 サイエンス・コミュニケーション

「身近な科学や環境、ものづくりを他者へ発信する授業を実施する」を高校1学年と中学校実施することにより、科学の魅力や学ぶ楽しさを知ると共に科学技術と社会の相互関係の考察が進み、学習やキャリア形成への目的意識を高める。

講座名	内 容	時 期	成 果 の 検 証 法
最先端科学講座	(事前学習) 科学書籍を用い、未来館で行う調査→プレゼン→評価の練習。書籍をワークシートにまとめ、班員にプレゼン、班員は評価シートに記入後、発表者を讃める。その後、教員から助言を受ける。	探究入門 高校は4月 中学は2月	プレゼン 評価シート 態度
	(訪問学習) 日本科学未来館で説明員と対話し、個人で展示の説明原稿を完成する。他の班員と合流後、班員にプレゼンを行い、展示内容を全員で共有する。一番興味深いフロアを班全員で調査し、4人で1枚のシートを完成させ、クラスに普及する。	土曜日 高校は4月 中学は2月	プレゼン 評価態度 自己評価
情報発信講座	(事前学習・準備) ワークシートを用いて、説明原稿と説明を補助する道具をペアで製作する。他ペアにプレゼン、他ペアは評価シート記入後、助言する。	探究入門	シート内容 プレゼン態度
	小学校を訪問、科学館等に来館する小学生と保護者、本校へ招待した小学生に対して、説明活動を行い、交流する。科学館では、科学館の展示と各自の道具を併用する。小学校を訪問する際は、簡単なものづくりを用いて科学の原理を説明する。本校で実施する際は、多少高度な実験等を含めて実施する。	5~3月の 土曜 日曜 長期休暇	説明原稿 小道具 自己評価 小学生の評価

(1) 最先端科学講座

(ア) 高校1学年対象

理数科を対象に4月に最先端科学講座として、国立科学博物館と東京国立博物館への訪問学習を実施した。自己の興味のある展示物を実際に見て得られた情報をもとにスライドにまとめ紹介する活動を学校設定科目「探究入門」で行った。

(イ) 中学校1~3学年対象

回	実施日	実施内容
1	10月26日 (水)	博物館研修／東海大学付属海洋科学博物館・自然史博物館（中学第1学年72名） 展示物の見学を行い、その中から伝えたいテーマを選択し、その情報をICTを活用して調べるとともに、3つに整理したプレゼンテーション活動を発表を行った。
2	11月11日 (金)	東京研修／科学館・博物館研修：中学1年生72名 お台場での班別研修として、日本科学未来館・船の科学館・パナソニックセンター・フジテレビのいずれか1つまたは2つを研修場所と選び、最先端科学につながる展示物に触れ、近未来の日本や世界の姿に興味関心を高めた。
3	11月11日 (金)	南九州研修旅行／自然環境・地球科学研修（鹿児島・桜島）：中学3年生69名 鹿児島県は桜島を専門ツアーガイドと周遊し、フィールドワークを行いながら火山の成り立ち、それによる桜島土壤の形成や自然環境、風土、地元住民の生活文化などを学んだ。

(2) 情報発信講座

(ア) 理数科1学年対象

回	実施日	実施内容
1	8月11日 (木) 8月13日 (土)	サイエンスフェスティバル in る・く・る 青少年のための科学の祭典 第26回静岡大会／静岡科学館：来場者にテレイドスコープ（ビー玉万華鏡）の作り方と原理について説明した。様々な年代の来場者に合わせて言葉を選びながら、対応した。
2	10月22日 (土)	サイエンス・クラフト／本校：本校に来校した地域の親子に科学的な工作の補助と原理の解説を行った。小学生にも理解しやすいように、言葉を選びながら工作の補助を行った。
3	10月8日 (土)	科学教室／本校：科学実験や工作を行いその原理や面白さを伝えた。高校生は、ポスターを使い中学生にも理解できるように言葉を選びながら説明するよう心掛けた。
4	10月9日 (日)	科学教室／本校：科学実験や工作を行いその原理や面白さを伝えた。高校生は、ポスターを使い中学生にも理解できるように言葉を選びながら説明するよう心掛けた。
5	12月10日 (土)	科学教室／本校：科学実験や工作を行いその原理や面白さを伝えた。高校生は、ポスターを使い中学生にも理解できるように言葉を選びながら説明するよう心掛けた。
6	12月11日 (日)	科学教室／本校：科学実験や工作を行いその原理や面白さを伝えた。高校生は、ポスターを使い中学生にも理解できるように言葉を選びながら説明するよう心掛けた。
7	3月11日 (土)	サイエンスピクニック 2023／静岡科学館：来場者に高速スピンドルの作り方と原理について説明した。様々な年代の来場者に合わせて言葉を選びながら、対応した。

(イ) 中学校1~3学年対象

回	実施日	実施内容
1	3月8日 (水)	科学教室準備訪問学習／静岡科学館る・く・る：中学1年生72名 科学館の各展示物をグループに分かれて見学し、科学の原理を学びつつ、子どもたちにもわかりやすく説明したり展示したりする方法も学び、2年生で行われる科学教室（発表会）の準備につなげた。

(3) 探究活動 振り子実験 高校1学年対象

「探究入門」の授業において、探究活動として簡易的な振り子を用いて実験を行った。3~4名のグループを編成し、各グループに『振り子セット（マグネットフック・糸・ワッシャー・透明チューブ）』と白紙（B5用紙1枚）を配布し、ワークシートの手順に従って、振り子の組み立て、振り子の長さを変えながら周期を測定させた。各生徒に測定結果をグラフ用紙にプロットさせ、グラフを描かせ、振り子についてわかったことや疑問を書かせた。また、その疑問の解決策について考えさせた。さらに、各グループにこの振り子を使って30秒計る方法を考えさせ、それを実行し、結果をまとめさせた。「観察」「推論」「仮説」「検証」「考察」の5段階に分けて活動を行った。この活動を通して、生徒は課題達成・問題解決のプロセスを学習し、課題研究の基礎を体験することができた。

3-3-2 活動B2 インセンティブ・レクチャー

「最先端科学、地域の産業を体験するコネクト式授業」によって学習意欲を高揚させつつ、科学と無関係に生きていけないことを認知させ、将来の社会的自立や職業的自立のために科学技術リテラシー獲得が不可欠であることを学ぶ。事前学習と補完と発表は授業で行い、訪問実習は課外時間で行う。授業の各STEPの成果の検証法は下表の通りである。

		STEP1	STEP2	STEP3	STEP4
内容・時間		事前学習・3時間	訪問・4~7時間	校内補完・3時間	校内発表・2時間
成果の検証法	教員	ワークシート	ワークシート	発表資料の内容	高校教員とSTEP2の講師で評価
	生徒	生徒が学習履歴を記録し、自己の知識や考え方の変容を確認し、なぜ変わったのか、変わらなかったのかを自己評価する。			

中学校1~3学年と高校1学年を対象にのべ12講座を実施した。

STEP2 の内容	実施日・時間	
理工学講座 静岡理工科大学（高校1学年 98名）		
講座A 「機械と電子、情報をつなぐメカトロニクスを操ろう」 飛田 和輝 教授 マイコン（Arduino）を使って、明るさや距離を測るセンサの使い方、モータの動かし方などの実習を行い、これらを組み合わせ、何か世の中の役に立つもの、誰かを喜ばすことができるものを企画、製作し、最後に発表した。	STEP1 事前学習	2月22日(水) 1時間
講座B 「トランジスタアンプの設計と製作」 武岡 成人 准教授 トランジスタアンプや実験内容について講義を受け、1石トランジスタアンプを作成し、製作したアンプの特性測定を行い、その結果を整理し、考察した。	STEP2 訪問学習	2月25日(土) 5時間
講座C 「酵素反応について —納豆のタンパク質分解酵素の活性測定をしてみよう 一」 宮地 竜郎 教授 市販納豆からタンパク質分解酵素を取り出し、得られた酵素液によるタンパク質の分解反応を検出した。	STEP3 発表準備	
講座D 「地盤の液状化の発生から対策までを考えよう」 中澤 博志 教授 地震災害の一つである液状化現象について、実際に自分の手で生じさせる実験を行い、発生メカニズムを考察した。また、液状化やその被害を防ぐにはどのようにしたら良いか、実験を通じて考察した。	STEP4 発表会	3月2日(木) 3月9日(木) 各2時間

<p>講座 E 「自然現象の数理モデルとシミュレーション」 國持良行 教授 森林火災のモデルとライフゲームをセルオートマトンによって表現し、Excelでのシミュレーションを実施した。</p> <p>講座 F 「バイオインフォマティクスの基礎 ～分子進化について考えよう～ 大根 弘順 教授 さまざまな生物種に共通して存在する特定の働きをするタンパク質（ヘモグロビン分子）に注目し、データベースにアクセスし各種生物のその分子のアミノ酸配列を比較解析する実習を行い、生物の共通性と多様性、及び分子進化について考察した。</p>		
---	--	--

<p>科学実習講座 静岡理工科大学（中学2年生 75名）</p> <p>講座 A 「2球の衝突時間の測定」 感本 広文 教授 デジタルオシロスコープという高速記録装置を使い、ヘルツの公式から2つの金属球の衝突時間を測定し、物体の持つエネルギーと衝突時間との関係性を調べた。</p> <p>講座 B 「LEDを光らせてみよう」 土肥 稔 教授 LED、乾電池、可変抵抗、テスターを直列に接続し、どのくらいの電流でLEDが明るくなるかを調べた。実験を行うために、電圧、電流、抵抗について、また、色が見えるしくみやLEDの種類や簡単なしくみについて説明を受けた。</p> <p>講座 C 「賢いプラスチックを観察してみよう」 小土橋 陽平 准教授 プラスチック(高分子)の中には、温度やpHなどの外部環境により、性質を変化できるものがあり、これらを「賢いプラスチック(スマートポリマー)」と呼んでいる。医療現場や環境問題において活躍する「賢いプラスチック」を体験的に学習した。</p> <p>講座 D 「階段をデザインする」 長尾 亜子 准教授 日常生活の中にはたくさんの階段があり、大学内にある様々な階段を見つけて分析し、オリジナルの階段をデザインした。</p> <p>講座 E 「時間をヴィジュアライズする」 定國 伸吾 准教授 プログラミングを用いて図形の位置、大きさ、回転、色等を制御する方法を学び、自分なりの意図で時間をヴィジュアライズすることに挑戦した。</p> <p>効果：異なる分野の5テーマにおいて、実験や観察、考察等の過程を経て、実習を通じた科学的な物の見方や考え方を習得していくとともに、それぞれのテーマ内容を他の生徒に分かりやすく伝えていく方法を身に付けることができた。</p>	<p>STEP1 事前学習</p> <p>STEP2 訪問実習</p> <p>STEP3 発表準備</p> <p>STEP4 発表会</p>	<p>9月 12日(月) 1時間</p> <p>9月 17日(土) 7時間</p> <p>9月 26日(月) 10月 3日(月) 6時間</p> <p>11月 11日(金) 5時間</p>
<p>原子力エネルギー探究講座 浜岡原子力館（中学3学年 71名対象） 主催：静岡エネルギー・環境懇談会 浜岡原子力発電所で、世界のエネルギー事情についての講義を受けたあと、中部電力浜岡原子力館にて实物大原子炉模型、高レベル放射性廃棄物バーチャル地層処分、原子燃料サイクルの説明、浜岡原子力発電所にて地震津波対策工事の現状等の見学をして知識を深めた。さらに、原子力発電の賛否についてディベートを行い、日本のエネルギーバランスのあり方を考えた。</p>	<p>STEP1 事前学習</p> <p>STEP2 実習</p>	<p>11月 24日(木) 1時間</p> <p>12月 8日(木) 6時間</p>

効果：社会や理科の授業と連携し、発電の原理や仕組み、方法を比較することにより、エネルギー資源に興味関心を持つようになり、日本のエネルギー事情と持続可能な社会について自分の考えを持つことができた。また、原子力発電所の災害対策において、何重にもわたる対策のきめ細やかさと訓練の重要さ、及び技術の高さを目の当たりにし、どのように考え、準備をし実行していくのかといった思考過程に触れることができた。発表においても、多くの視点について考えながら、正しいものの見方について考えるができるようになった。	STEP3 発表準備	1月 12 日(木) 2月 9 日(木) 各 2 時間
	STEP4 発表会	2月 16 日(木) 3 時間

3-3-3 活動 B3 環境研究

理数科 1 学年と中学校 1~3 学年に対して、大学や研究所と連携して、環境調査を行うことにより、情報収集能力や分析能力を養う。調査結果は地域と連携して発表する。他学科は地域にある不思議を探す活動を行う。

内 容	時 期	成 果 の 検 証 法
巴川流域の淡水産カメの生態分布調査(中学校 1~2 学年) 静岡大学教育学部と連携してフィールド調査や解剖による外来種の食性分析を行う。捕獲や聞き取り調査から在来種が生息しやすい環境の考察を行い、地域の水環境の現状や課題を探る。	総合的な探究の時間 年間 4 回	調査のまとめ 飼育記録 スケッチ 考察結果一覧
巴川水質調査(中学校 3 学年~理数科 1 学年) 環境科学研究所や静岡大学と連携して、環境データの測定法を学び、巴川全域水質調査を基盤とした環境調査を行う。	探究入門 年間 4 回	調査のまとめ 考察結果一覧
地域調査(国際コミュニケーション科・普通科) 地域にある不思議を探す活動を行い、情報を収集・分類し、まとめ、学級または校内で発表する。	探究入門 4 時間	調査のまとめ 発表資料

(1) 巴川流域の淡水産カメの生態分布調査 (中学校 1 学年 72 名)

静岡大学教育学部と連携してフィールド調査や解剖による外来種の食性分析を行う。捕獲や聞き取り調査から在来種が生息しやすい環境の考察を行い、繁殖実験では、カメが繁殖しやすい環境を知り、地域の水環境の現状や課題を明確にする。

回	実施日	時間	活動のテーマ
1	5月 15 日 (水)	3 時間	生態入門講義「カメとは?」「フィールド調査とは?」
2	9月 14 日 (水)	6 時間	カメの捕獲と標識付け・生態入門講義「外来種問題とは?」
効 果		捕獲調査を通して、カメの生息する環境や周辺の水環境について熟慮とともに、在来種がより生息しやすい環境に戻すための手立てを考えることにより、環境問題を身近な問題として捉えることができた。	

(2) 巴川水質調査

静岡県立大学や静岡大学と連携して、環境データの測定法を学び、巴川全域水質調査を基盤とした環境調査を行う。

時間	生徒の活動	教員の活動
30 分間	集合・準備 前回の調査を振り返り、本日のテーマを確認する。	前回の調査結果の概略を提示し、採水地点で観察すべきことを特に強調する。
90 分間	採水地点へは自転車・スクールバスで移動する。採水地点へ到着後、気温を測定、採水ボトルに採水後、水温を測定する。その後、水の色、濁り、臭いを観察し、その他の環境変化を記録する。	採水地点で生徒の採水方法を確認すると共に周囲の環境の変化がないかを生徒に投げかける。気温、水温の記入漏れがないことを確認する。学校に帰着した班から速やかに検査を開始させる。

30 分間	帰校後、採水ボトルの水をビーカーに移し、検査を行う。パックテストで、COD、アンモニウム、亜硝酸、硝酸、リン酸、全硬度を測定する。デジタル計で pH を測定する。	検査が正しく行われていることを確認する。検査データを集め、PC に入力、生徒へ配布する。検査が終了した班から考察させ、検査が遅れている班を支援する。
20 分間	配布されたデータから、グラフや数値の特徴整理を行い、各自が気付いたことを現地での観察情報をもとに採水地点ごとの班内でディスカッションを行う。	生徒の発言を傍聴し、巴川の各地点での環境的な変化についての情報を収集する。生徒の考察を聞き、全体への投げかけを組み立てる。
15 分間	現地情報の報告とグループでの考察を全体へ向けて発表する。報告会の内容を記録し、次回のテーマを記録する。	生徒の発表の要点を板書し、分類する。全ての発表が終了した所で総括を行い、次回のテーマ設定を行う。

* 今年度は、中止とした。

3-3-4 活動B4 ICT活用

ICTを活用した分析・考察・発表の手法を学ぶ。

内 容	時 期	成 果 の 検 証 法
情報と 5 教科教員のチームティーチング(以降 TT)による情報の収集・分析・発信・プレゼン資料作成技術および発表技術の習得。	探究入門	発表態度・資料、自己評価アンケート、評価テスト

高校1学年の学校設定科目「探究入門」において、生徒は自己紹介・科学的事象紹介のスライドを作成し、発表した。この活動を通して、生徒は発表資料の作成技術だけでなく、聴衆に合わせた表現方法を用いて理解させることを目的としたプレゼンテーションのあり方についてスキルを向上させた。

プレゼンテーション基礎講座（中学1年生50名対象）

実施日	時間	実施内容
7月27日(水) ～ 7月29日(金)	9時間	Power Point を使用する操作技術とプレゼンテーションの基本技術を習得した。 1日目(3時間) ①パワーポイントの基本操作 ②写真の取り込み方とトリミング方法 ③図・写真の引用及び Print Screen の使い方 2日目(3時間) ①アニメーション効果の使い方 ②発表用プレゼン「自己紹介」のスライド作成 3日目(3時間) ①プレゼンテーションの仕方説明 ②リハーサルとスライドの修正 ③プレゼンテーション（一人 2分前後）

エクセル基礎講座（中学2年生62名対象）

実施日	時間	実施内容
8月2日(火) ～ 8月4日(木)	12時間	Excel を使用する操作技術を習得した。 1日目(4時間) Excel の基本操作 2日目(4時間) 表の作成方法・基本的な関数の使い方 3日目(4時間) 統計資料からグラフの作成 レポートの作成 (グラフを Word へ挿入し、レポートを作成する)

3-3-5 活動B5 探究スキル基礎

中学校1~3学年に思考活動のプロセスと言語活用の訓練を行うことにより、観察実験等の操作的技能や変数制御能力、実験計画能力、証拠に基づいた理論的推論能力を高め、認知を加速させると共に、非形式推理力と批判的思考力を養う。

内 容	時 期	成 果 の 検 証 法
英国 GCSE の CASE (Cognitive Acceleration through Science Education) プログラムと言語技術(Language Arts)を行う。CASE では、認知能力や思考能力を高める。言語技術では、建設的な解決策を見出すための言葉の使い方や運用スキルを高める。更に、CASE と言語技術で学んだスキルを活用する探究的な授業や実験を行い、思考プロセスと言語リテラシーを高める。	中学校1~3学年の総合的な学習の時間	評価テスト ワークシート レポート プレゼン アンケート

月	CASE プログラム		言語技術	
	中学校1学年	中学2学年	中学1学年	中学校2学年
4	Lesson 1 変数：変数を理解する	Lesson 9 確率：コイン回し連続する事象の起こりやすさを考える	「作文の基本」「原稿用紙の使い方」を身につける	問答ゲーム：結論を述べてから根拠を述べるという型を身につける
5	Lesson 2 変数：変数を見つけて関係を明らかにする	Lesson 10 確率：種をまき発芽率について実験し、確率サンプルについて理解する	説明①宣伝文を書こう相手を引き付ける魅力ある言葉で広告を作成する。	作文の基本：パラグラフの基本構成を身につける
6	Lesson 3 変数：関係からわかること	Lesson 11 確率：サンプリング(サイコロ)を行うことで確率の考え方を理解する	問答の基本①：結論を述べてから根拠を述べるという型を身につける	
7				
9			説明②：情報を整理してから、分かりやすく説明する方法を学ぶ	
10				物語②：コマ漫画を分析させ、因果を考える
11			説明③：情報を整理してから、分かりやすく説明する方法を学ぶ→「わかりやすく伝える工夫」について考える。	再話②：物語の論理的展開や因果関係を意識して物語を再現する
12	Lesson4 変数：パイプの長さによって音の高さが変わることのしくみを明らかにする			説明②：情報を整理してから、分かりやすく説明する方法を学ぶ
1	Lesson5 分類：グループ分けのルールを理解する	Lesson 12 統計：全数調査と標本調査 標本平均の考え方を理解する Lesson 13 統計：標本平均から推定する考え方を理解し、有用性がわかる	問答の基本②：〇〇が欲しい 欲しい理由を明確に相手に伝えて説得する力を身に着ける	絵の分析②：分解し、分析し、結果を統合して解釈する
2	Lesson 6 分類：鳥の情報を整理する	Lesson 14 統計：アンケート調査方法を学び、Formsを用いてアンケートを実施する	問答の基本③：事実と意見得た情報が事実か意見かを見抜く力を身に着ける。	絵の分析②：分解し、分析し、結果を統合して解釈する視点を変える
3		Lesson 15 統計：アンケート調査結果をレポートにまとめ、発表する	描写①：情報の大きさを考え、伝える順序を学ぶ	絵の分析③：主張と事実の橋渡しをする論拠を探す

探究講座

(ア) 中学校 1学年の内容

回	実施日	時間	概要
1	7月 13日(水)	3時間	探究講座のねらい・研究の仕方説明 → 各自研究テーマ探し・設定
2	7月 20日(水)	3時間	研究テーマの設定および研究計画（担当教員に助言をもらい完成させる）
3	7月 22日(木)～ 8月 31日(火) 期間	夏休み 期間	実験・観察の実施
4	9月 7日(水)	3時間	ポスターの下書き → 添削指導 → ポスターの清書
5	9月 14日(水)	3時間	ポスターの清書 → 発表原稿作成 → 発表練習
6	9月 21日(水)	3時間	ポスターの清書 → 発表原稿作成 → 発表練習
7	9月 28日(水)	3時間	ポスター発表

(イ) 中学校 2学年の内容

回	実施日	時間	概要
1	7月 11日(月)	3時間	研究についての説明、テーマ設定
2	7月 12日(火)	3時間	テーマ設定および研究計画
3	7月 22日～ 8月 31日	夏休み 期間	研究実施
4	9月 5日(月)	3時間	まとめおよび発表資料作成
5	9月 12日(月)	2時間	発表資料作成
6	9月 26日(月)	3時間	発表

(ウ) 中学校 3学年の内容

回	実施日	時間	概要
1	4月 14日 (木)	1時間	研究についての説明、テーマ設定
2	4月 21日 (木)	3時間	テーマ設定
3	4月 28日 (木)	3時間	テーマ設定
4	5月 12日 (木)	3時間	テーマ設定
5	6月 9日 (木)	3時間	テーマ設定
6	6月 16日 (木)	3時間	実験・観察計画の作成
7	6月 23日 (木)	3時間	実験観察計画の決定、ポスターレイアウト作成開始
8	7月 7日 (木)	3時間	ポスター作成
9	9月 8日 (木)	3時間	ポスター・原稿作成
10	9月 15日 (木)	3時間	ポスター・原稿作成
11	9月 22日 (木)	3時間	ポスター・原稿作成
12	9月 29日 (木)	3時間	ポスター・原稿作成
13	10月 6日 (木)	3時間	ポスター・原稿完成
14	10月 13日 (木)	3時間	リハーサル1
15	10月 27日 (木)	3時間	リハーサル2
16	10月 30日 (日)		発表 (第4回 静岡県児童・生徒 研究発表会)

3-4-1 活動 C1 「科学英語」

仮説

系統的な科学英語の授業による成果を国際的な場で恒常に活用すれば、国際性の修養が促進される。

実施方法

国際的な場で、科学コミュニケーションを促進する経験を通して、科学技術と社会の相互関係や科学技術の望ましい在り方を主体的に考察できる力と英語を活用した表現スキルを高めることをねらいとする。具体的には、「3年間を通じた系統的な科学英語の授業」を「本番を想定した練習の場」として実施しながら、「学んだ成果を試す本番の場」を平成24年度から主催してきた「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム（SKYSEF）」の開催を基軸とした国際連携によって創出し、本番と練習の場を恒常に提供することによって、生徒の国際性の修養に関する自己肯定感を高める。更に、これらの取り組みを集約して、「科学的な議論が英語で可能になるためのトレーニング法と評価法」を構築する。

活動 C1 科学英語

国際的な交流を行う「本番を想定した練習の場」として位置付け、生徒の集中力を高めた上で、プレゼンテーションや質疑応答等の発表技術や議論・交流する練習を繰り返し、科学を題材に英語の4技能を高め、英語で情報発信するための語学力を鍛える。

活動	内容	対象・時期	成果の検証法
科学英語Ⅰ	英語と他教科 TT で実施。科学的な話題を他の教科教員が提供し、英語教員・ALT が英語で質問し、英語で答え、対話する訓練を実施。海外からの招聘講義や留学生との英語による簡易な実験や英語サロンも行う。	通年 1学年 理数科1単位 普通科1単位	英語発表原稿、英語口頭試問、自己評価アンケート、評価テスト
科学英語Ⅱ	英国の教科書「21世紀科学」や科学英語論文を用いて、英語で読解、要約、ポスター形式にまとめる、英語で他者へ発表し、議論する活動を行う。課題研究の論文、発表資料の英訳も行う。理数教員と英語教員の TT で実施する。	通年 2学年1単位 3学年1単位	発表原稿 英語口頭試問 自己評価 評価テスト

本年度の内容

本年度は第1学年の理数科・普通科において「科学英語Ⅰ」を、第2・3学年の理数科・普通科において「科学英語Ⅱ」を実施した。内容は、各科コースに合わせ、難易度を調整しながら実施した。教材については、通常の英語授業で使用している教科書以外の書籍や教員自作のものを使用した。英語教員と ALT、理科教員の TT で実施し、基本的には ALT が発音や表現など、英語教員が文法や熟語などについて指導し、理科教員は科学的内容の説明をするという形で授業を進めた。評価については学期ごとの定期試験を廃止し、課題の提出や発表活動のパフォーマンス評価を主としたものへ変更して実施した。理数科だけでなく普通科においても、科学に関するいくつかのテーマを教員が示し、それらについて調べ、スライドやポスターにまとめて発表するという活動も行うことができた。また、校庭の樹木について調査し、環境問題や食糧問題と組み合わせて、それらを英語で学ぶ機会を創出することもできた。さらに、日本学術振興会（JSPS）の支援を受け、外国人研究者を招聘することで、サイエンス・ダイアログを中学生対象に開講することもできた。

成果と課題

昨年度から「科学英語」と通常授業の英語との差別化を図るために、授業教材を通常の英語の授業で使用している教科書ではなく他の書籍や教員自作のものを使用し、生徒の負担を軽減するために、評価についても定期試験によるものから課題の提出や発表活動のパフォーマンス評価を主としたものとした。これにより、通常授業との差別化を図ることはできたが、課題や発表の機会が増加し生徒の負担が増加した。また、今年度、各科コースごとに担当教員を固定することで、教員間の連携はさらに深まり、それぞれの教員の役割が明確になったが、教材を自作する教員の負担やパフォーマンス評価の負担はあまり軽減されなかった。そのため、今後も年間計画の見直し、教材の選定、授業展開の工夫が必要であり、生徒にとってより効果のある指導法や評価法を確立しなければならない。さらに「科学英語」と「21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム（SKYSEF）」の相乗効果についての検証・考察もまだまだ不十分であり、今後も継続してしていく必要がある。

3-4-2 21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム（SKYSEF）

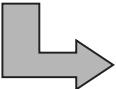
目的・目標

SKYSEFでは、本校SSHによる教育活動の高校生、教員、学校への成果や台湾との科学的な連携を促進した手法を応用することにより、以下の目的を達成することを目指し、目標および方法を設定した。

目的

国内外の意欲的な課題研究の推進校が協同して、自律的な学び・科学的判断力・英語での議論力・社会的判断力を育成することにより、科学的かつ国際的な場で優秀な海外生徒と対等以上に議論できるための科学探究能力と国際性を効果的に高める課題研究の指導法を開発する。

目標		方法	
A	国内外の優れた研究の取り組みを知り、交流する機会を創出することにより研究過程の具体的な指導法や到達段階を明確にした上で、中高生の自律的な学びや科学的判断力を高めるための指導法を開発する。	A1	中高生による国際的な研究交流
		A2	中高生が課題研究の到達段階を自己認知できる詳細なループリックの構築
B	中高生の英語での議論力と社会的判断力を育成する課題研究の指導法を開発し、国際的な場で科学コミュニケーションを促進する経験と科学技術と社会の相互関係や科学技術の望ましい在り方を主体的に考察できる力と英語を活用した表現スキルを高める。	B1	中高生による国際共同プロジェクト
		B2	日本の中高生のための英語による質疑応答・議論トレーニング法の構築

 成 果 生 徒 ① 自律的な学び ② 科学技術リテラシー向上 ③ 国際性の修養
教 員 ① 課題研究活動の指導法と評価法 ② 国際的な研究交流の手法とネットワーク

実施内容

SKYSEF2022には、下記の学校より中高校生117名と教員18名が参加した。その他、講師や審査員として大学研究者などが参加した。

SKYSEF2022 参加校

国内校5校	海外校8校
1. 山形県立東桜学館中学校・高等学校 (SSH 指定校)	1. LICEO FILIPPO BRUNELLESCHI of Afragola (イタリア)
2. 新潟県立高田高等学校 (SSH 指定校)	2. Istituto d'Istruzione Superiore "Fazzini-Mercantini" (イタリア)
3. 大分県立日田高等学校 (SSH 指定校)	3. The Affiliated Senior High School of National Chi Nan University (台湾)
4. 熊本県立熊本北高等学校 (SSH 指定校)	4. National Lan-Yang Girl's Senior High School (台湾)
5. 静岡北中学校・高等学校 (SSH 指定校)	5. Taipei Municipal Lishan High School (台湾) 6. National Chia Yi Senior High School (台湾) 7. Princess Chulabhorn Science High School Loei (タイ) 8. St. John's School (アメリカ)

2022年8月16日(火)から31日(水)までの期間、中学校1年から高等学校3年までを参加対象とし、使用言語を英語として、SKYSEF2022をオンラインにて開催した。WEBサイトおよびYouTubeチャンネルを開設し、研究のポスター発表動画、ポスターデータ、アブストラクトを参加生徒が互いに閲覧できる環境を整えるとともに、Googleスプレットシートを利用した質疑応答用シートをポスターごとに作成し、すべての参加者が時差

に關係なくいつでも質疑応答が行えるようした。また、口頭発表を各国の時差に配慮しつつ、Zoom を用いたライブ形式での実施と録画配信を行った。

WEB サイトは Google サイトを使用して、一般の検索サイトでは表示されない設定で作成した。YouTube チャンネルでの動画公開は限定公開とした。WEB サイトに YouTube によるポスター発表の動画・ポスターデータ・アブストラクト・質疑応答シート、口頭発表の Zoom ルーム URL・録画を掲載し、参加者および関係者に通知し、WEB サイトからすべてのコンテンツにアクセスできるようにした。

ポスター発表は 39 件の研究発表があり、SSH 運営指導委員や大学研究者に審査を依頼し、この中から Grand Award 1 件、Excellence Award 1 件、Encouragement Award 20 件を選出した。

口頭発表は 10 件の研究発表を、2022 年 8 月 18 日（木）の 13：00～15：00 の 1 分科会、15：30～17：00 の 2 分科会に分けて、合計 3 分科会実施した。SSH 運営指導委員や大学研究者に審査を依頼し、各分科会から 1 件の研究を選出し、The first prize を授与した。

受賞者には賞状のデータを、参加者全員に参加証のデータを PDF 形式でメールに添付し参加校へ送信した。

成果

今年度の国際フォーラムでは、WEB サイトおよび YouTube チャンネルを開設し、研究のポスター発表動画、ポスターデータ、アブストラクトを参加生徒が互いに閲覧し、質疑応答ができる環境を整えられた。また、時差に配慮したライブ形式での口頭発表も実施することができた。これらオンライン開催の技能は今後の国際フォーラムにおいても活用できるものであると考えられる。

課題

研究の発表動画などを参加生徒が互いに閲覧できる環境を整えるとともに、スプレットシートを利用した時差によらない質疑応答のシステムを整えることができたが、一堂に会して開催した時のような活発な交流とはならなかった。また、国内外の生徒が協同して科学探究活動に取り組む国際共同プロジェクトを実施することができなかつた。そのため、オンラインでの開催となつても、参加者同士の交流がより活発に行われるシステムの構築が必要である。

参考資料

今年度は、以下のような通知により、参加校を募った。

SKYSEF2022 開催概要

1. 目的

SKYSEF は、生徒が科学的研究の成果発表や科学探究活動を通して国内外の生徒と議論することによって、科学探究の諸能力を高めあうことを目的としています。また、生徒の課題研究とその発表を様々な形で支援してきた教員同士のネットワークも構築します。

2. 日時・場所

日時：2022年8月16日（火）～31日（水）

場所：WEB（特設サイト）

3. 参加対象

中学校1年～高等学校3年

4. 使用言語

SKYSEF2022での使用言語は英語です。

5. 日程 (案)

日程	実施内容
8月16日(火) ～ 8月31日(水)	口頭発表：研究発表をZoomライブで行う（18日午後を予定） ポスター発表：研究発表資料および動画をYouTubeにて公開 質疑応答はGoogleスプレッドシートにより行う予定 基調講演（8月17日午後にZoomによるライブを予定）

6. プログラム

(1) 基調講演（8月17日午後を予定）

最先端の科学技術研究に従事している専門家を招へいし、基調講演を行います。

(2) 口頭発表（8月18日午後を予定）

各参加校は口頭発表を1件行うことができます。（必須ではありません。）使用言語は英語です。発表は下記の9つの分野から募集します。Zoomでの画面共有によってPowerPoint等のスライドを共有し、発表します。発表時間は15分、質疑応答を10分とします。質問をチャットに記入し、発表者が口頭で応答することとします。分科会ごとに研究者が審査し、表彰します。（分科会は発表分野・件数により決定します。）

<研究発表分野>

①物理、②化学、③生物、④地学、⑤環境、⑥情報、⑦工学、⑧数学、⑨その他

(3) ポスター発表（8月16日～31日の間、WEB上に公開）

各参加校はポスター発表を3件まで行うことができます。使用言語は英語です。ポスター発表動画は5分以内とします。質疑応答はGoogleスプレッドシートを利用し行います。発表は下記の9つの分野から募集します。研究者がポスターデータと発表動画を合わせて審査し、表彰します。

<研究発表分野>

①物理、②化学、③生物、④地学、⑤環境、⑥情報、⑦工学、⑧数学、⑨その他

<ポスターデータの作成について>

ポスター発表を撮影した動画により審査しますが、動画ではポスターの詳細が解読できないことが考えられます。

発表に使用したポスターをA4サイズのPDFデータにして、提出してください。

サイズ	A0（規定サイズ841×1189mm）1枚または2枚
提出ファイル	容量：ポスター1枚につき100MB以内（2枚の場合は200MB以内） ファイル形式：PDF ポスターサイズ：A4

<ポスター発表動画の撮影について>

ポスター発表を動画にて撮影してください。

審査はポスターデータと合わせて行いますので、動画でポスターの文字が認識できない場合でも問題ありません。

発表者	発表者として参加登録を行った生徒
撮影条件	<ul style="list-style-type: none"> ・撮影は1つの機器にて通じで行ってください。 ・カメラは固定し、横長の画面で一定の位置から撮影してください。なお、ズームインやズームアウトは行わないでください。 ・公平な審査を行うため、動画の編集（視覚効果や効果音・音楽を加える、カット割りを編集で変える等、動画特有の編集）は不可とします。 ・背面は壁や黒板等文字情報が無い場所とし、ポスター発表に関わらない者や私物等が映り込まないようにしてください。 ・発表者以外の声や音楽等が入らないよう注意してください。
撮影方法	<ul style="list-style-type: none"> ・撮影開始から終了（動画の表示時間）を規定内に収まるよう撮影してください。 ・発表は研究内容のみとし、口頭で説明の際には参考文献、謝辞等については割愛してください。
提出ファイル	再生時間：5分以内 容量：500MB以内 ファイル形式：MP4 画質：HD（ハイビジョン・1280×720（720p））

7. 提出書類と締切

*国内校の該当フォームはForm1、Form2の2種類です。その他参加生徒の画像、学校紹介、ポスターデータ、ポスター発表動画を御提出下さい。ファイルが大きすぎてメールで送信できない場合は、Google driveなどのクラウド上で「ssh@shizuoka-kita.ed.jp」に共有してください。

7月8日（金）	Form 1（参加登録票）
8月5日（金）	参加生徒のグループ写真 学校紹介（A4サイズ1ページ） Form 2（発表タイトル・分野・要旨） ポスターデータ（A4サイズ2枚まで） ポスター発表動画（5分以内、mp4形式）

SKYSEF2022 口頭発表タイトル一覧

1-1	Ammonia Production from Seawater and Air by a New Method that Utilizes Renewable and Waste Energy
1-2	Can Antioxidant-rich Oil Be Produced?
1-3	Bodacious Breadfruit Bioplastic: Creating Thermoplastic Starch (TPS) out of Artocarpus Altilis Waste
1-4	Recovery Phosphorus by Iron-carbon Battery

2-1	The Mechanisms of Interaction of Vortices, Turbulence and Collision between Bluff Body and Flow Field
2-2	The Study and Development of Cold and Hot Gel Pack Synthesised with Carboxymethyl Cellulose from <i>Cyperus alternifolius L.</i>
2-3	The EWICON System for production of electrical energy from wind
3-1	Farmer direct sales and vegetable and fruit boxes are systematized
3-2	Microgravity environment on the ISS
3-3	Electricity from the seawater— Ocean salinity energy battery

SKYSEF2022 ポスター発表タイトル一覧

1	The Mysterious Rayleigh Scattering Effect
2	Discussion On The Satisfaction And Learning Effectiveness Of High School After-School Evening Classes
3	What is an efficient ventilation method?
4	Candle Powered Turbine
5	New Applications of Thermo-electric Chips to Create Sustainable Green Energy
6	Making a Simple Fan with Peltier Element
7	Which form of paper airplanes fly well?
8	Voltaic battery - Exploring the Reactants of Voltaic Cells
9	Evaluation of D-Limonene Nanoemulsion Coating Applied on Atemoya preservation
10	Adsorption of activated carbon
11	The production of biodegradable battery Using by Galvanic cell reaction between Silica electrode with chemical husk ash solution.
12	Ammonia Production from Seawater and Air by a New Method that Utilizes Renewable and Waste Energy
13	Production of artificial salt using potassium bromide
14	Recovery Phosphorus by Iron-carbon Battery
15	Bodacious Breadfruit Bioplastic: Creating Thermoplastic Starch (TPS) out of <i>Artocarpus Altilis</i> Waste
16	Bioethanol production from cellulose using koji mold
17	Effects of bisphenol A on reproduction and development of <i>Drosophila melanogaster</i>

18	Vegetative reproduction of succulents
19	Where is the Best Environment for Freshwater Bivalves?
20	Who made a hole in Kawanina!? -Knowing the environment of familiar waterways through the ecology of Kawanina II-
21	Differences in the growth rate of Paramecium bursaria at different light wavelengths
22	Does the liquid given to the pea sprouts change the taste?
23	How Growth Rate And Germination Rate of Plants by Colors of Lighting
24	Invertebrates in the soil on the campus of Shizuoka Kita High School
25	The Effects Of Different Cleaning Materials on the Number of Bacteria As Found on Hands
26	Music and Learning curve of organisms
27	Regeneration of Macrophage and Echinoderms
28	How to remove space debris
29	The relationship between the shape of moon crater and the geology
30	Replenishment of Groundwater in Jiaoxi Hot Spring Area by Rainfall
31	Universal Bladeless Aerogenerator
32	The Study and Development of Cold and Hot Gel Pack Synthesised with Carboxymethyl Cellulose from Cyperus alternifolius L.
33	The Study and Development of Seedling Tray from Natural Fibers, Fortified with Rice Husk Ash and Soybean Meal
34	The development and efficiency comparison of biofoam with natural fiber from Typha angustifolia L.
35	Emotional Stress Relief Vest – Research on Heat Dissipation
36	First-aid splint for broken forearm bones accident
37	Make the best Othello
38	How to improve “おもてなし”
39	Reconsidering Japan's animal smuggling Laws

4 実施の効果とその評価

本校は県内私学唯一の理数科を設置する全日制の男女共学校であり、県内私学唯一の SSH 指定校として、16 年間、研究開発を実施した。平成 19 年度の SSH 指定を機に、平成 20 年度以降、理数科受検生は 100 名を超えた。平成 22 年には静岡北中学校を開校し、科学教育をメインとした中高一貫教育を開始した。中高一貫生が高校に進学する平成 24 年度に理数科の定員をそれまでの 40 名から 90 名に改定した。その結果、理数科受検者数は平成 25 年度以降 400 名を超え、静岡県内の理数科が設置されている県立高校 9 校（各 40 名の定員）と比較して、県内 1 位となり、理数教育推進校として評価されている。

管理機関である学校法人静岡理工科大学は、「技術者の育成をもって地域社会に貢献する」を建学の精神とし、国際的視野と技術者としての使命感を持った向上心溢れる人材を育成すると共に、実践的かつ創造的研究によって社会に貢献してきた。更に、学生によるサイエンス・ボランティア団体である「お理工塾」は、地域の小中学生に科学教室等を実施し、地域に科学大好きな人材の裾野を広げている。近年のお理工塾のリーダーは本校 SSH 卒業生が行っており、SSH 卒業生が地域に SSH 成果を還元する場ともなっている。

平成 24 年度からの第 2 期は、第 1 期の課題「A 科学的な態度の育成」・「B 論理的思考力の育成」・「C 国際性の修養」を解決すれば、科学探究能力と国際性を自律的かつ持続的に向上できる生徒を育成する教育プログラム・学習評価法・連携手法の課題解決および完成形が提示できるという仮説を立て、中学校を含む全校生徒を対象に実施した。

課題 A は第 1 期で理數学習への意欲を高めたコネクト式授業の内容に、キャリア形成を促す体験や対話を加えた結果、発表や質疑応答に科学技術と社会の相互関係に関する着眼が増加した。その反面、深い考察に到達しない生徒には「自分のこととして」見つめる感性が不足する場合が多くあった。そのため、未来の社会における自分自身とその役割を想像・連結させれば、探究スキルの主体的な活用力を高められることがわかった。

課題 B は課題研究や探究的な授業において、探究プロセスである「目標設定・計画・実行・振り返り」を強く認識させた結果、ストーリーが興味深い発表内容が増え、課題研究コンテストへの応募数と入賞数が増加し（Fig.1）、国際大会にも派遣された。その反面、「教科学習の見方・考え方を駆使して自律的に結論を得る」ことが想定以上に定着していないことが判明した。教員からの指示がない状態で、「課題の設定→情報収集→整理・分析→まとめ・表現→振り返り」を一定の水準でできた生徒は理数科でも 4 割程度だった。そのため、平成 27 年度から、第 1 学年に課題研究の時間を設け、第 2 学年の課題研究でも、主体性を重視し、生徒の興味・関心に基づくテーマを設定する方針に切り替えた。2~3 名の教員で 30 名以上の生徒の自由な探究を支援するのは容易ではなかったが、伸び伸びと楽しく、根気よく打ち込む姿は、生徒と教員の双方に充実感を与え、興味深い研究テーマが多く構築され、課題発見の体験が鮮烈であるほど、探究スキルの活用が上達することも改めて明らかになった。そのため、理数科で開発した課題研究プログラムを各科・コースのねらいや一貫教育等の特徴によって再編し、学校設定科目として実施すれば、課題発見を促進する課題研究プログラムが開発できると推察している。

課題 C は第 1 期で開発した英語活用授業に意思決定や合意形成を体験する授業を加え、海外研修や国際交流の場等で活用させた結果、プレゼン、意図の聞き取り、粘り強い応答ができる生徒が増加した。その反面、英語活用の自己評価が低い生徒も半数近くいた。そのため、「科学的な議論が英語で可能になるためのトレーニング」を恒常的に実施することによって、全校生徒の国際性の修養に関する自己肯定感を高めることが課題になった。

更に、本校の SSH プログラムや日々の授業の振り返りを職員全員で行い、育てたい人材像を出し合い、教科の学習で養成される知識・技能に加え、社会で活用できる汎用的能力を「人材育成要件のループリック」としてまとめ、指導の重点の設定、授業の展開、学習評価等はこのループリックを基礎として行った。その結果、課題研究こそが「社会で活用できる汎用的能力を育成する最善策」であるという

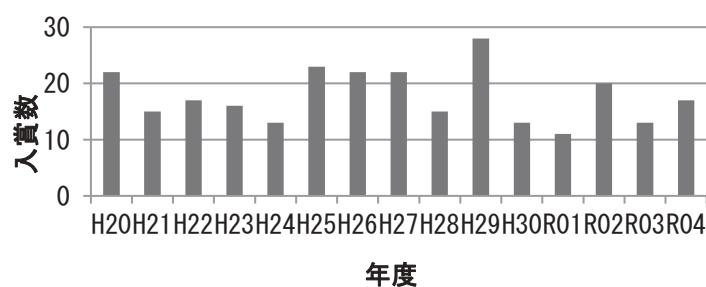


Fig. 1 平成 20~令和 4 年度における課題研究の外部コンテスト等での入賞数の推移。

共通認識が進み、課題研究を軸としたカリキュラム・マネジメントに学校全体で取り組み、「創意実践によって社会に貢献できる人材を育成する教育課程および指導方法」を開発することが目標となった。

第3期は第2期からの課題である「課題発見力の育成」「探究スキルの主体的な活用」「国際性の修養に関する自己肯定感の高揚」を解決すれば、「サイエンス・イノベーションを牽引して国際的に活躍できる人材」になるために必要な科学的探究能力と国際性を自律的かつ持続的に向上できる生徒を育成する課題研究プログラム・評価法・連携手法が提示できるという仮説のもと、新たに学校設定教科「創意実践」を開設し、今年度は、第1学年全員に「探究入門」・「課題研究Ⅰ」を、第1学年理数科・普通科に「科学英語Ⅰ」を開講した。第2・3学年全員に「課題研究Ⅱ」を、第2・3学年理数科・普通科に「科学英語Ⅱ」を開講した。

生徒たちはこれらの授業や取り組みを経験することで、科学的な思考力やセンスの向上を感じている。課題研究において、生徒が自己の興味関心や疑問から設定したテーマに向き合い、積極的に探究活動に取り組む姿は、課題研究が「社会で活用できる汎用的能力を育成する最善策」であるという教員の認識をさらに深めさせた。

地域連携の変容

第1期は、学校と地域が一体となって「科学大好き」な人材を育成するために、高校がつなぎ役になる連携手法の開発を行った。平成18~22年度に実施した情報発信講座（科学の魅力を発信する授業）をもとに、平成21年度に静岡科学館と本校が起点となり、静岡県内の6高校と連携して、科学的なイベント「高校生と子どもたちが出会う『科学の広場inる・く・る』」を平成21~23年度に実施し、各回1,000名以上の来場者を得た。更に、平成8年から継続してきた巴川水質調査が評価され、平成22年度から巴川流域麻機遊水地再生協議会において、研究者やボランティアの方々と共同事業を行った。これらは「学校と地域が一体となって人材を育成する連携活動」の先進的なモデルケースになった。

第2期は、「次世代の優秀な科学技術系人材を地域で育成するSSH成果循環システムの構築」を目指し、静岡大学・福井大学・岐阜大学と共に課題研究を大学入試や人材育成に活用する研究を行っている。更に、第1期での普及活動で協働した地域の中高大や市民と共に「サイエンス・ピクニック」を立ち上げた。静岡の環境、伝統文化、科学の楽しさを盛り込んだこのイベントは、盛況であり、毎年、4,000名以上の来場者がある。このイベントでは本校をはじめ、地域のSSH卒業生が活躍する姿もあり、「SSH校やSSH卒業生が初等教育における科学的な態度の育成を支援する場」となっている。

第3期4年目の今年度も「静岡県児童生徒研究発表会」を開催した。令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止としたが、この発表会は、平成30年度に、はじめて静岡県の小中高校から参加者を募り、本校が主催した発表会であり、開催継続の要望が大きかった。小中学生の熱意あふれる姿勢は高校生に強い刺激を与え、高校生の研究内容は小中学生に憧れを与えた。第3回となる令和3年度は93件の発表があり、第1回の16件、第2回の23件を大幅に上回った。第4回目となる今年度は、114件の発表があり、回を追うごとに参加者が増加している。今後も開催し、静岡県全体の探究活動の活性化と児童・生徒・教員間の研究ネットワークの構築を目指す。

国際連携教育の変容

平成22年度は台湾の高瞻計画とSSHによる日本・台湾科学教育交流シンポジウム、平成23年度は高校生国際みずフォーラム、平成24~令和4年度は、国内外の意欲的な課外研究活動の推進校と連携し、エネルギー・環境・生物多様性を主題とした21世紀の中高生による国際科学技術フォーラム（SKYSEF）を開催した。SKYSEFでは、延べ海外92校、国内62校と連携して、「日本の中高生が科学的かつ国際的な場で優秀な海外生徒と対等以上に議論できる」を目標に、科学探究能力と国際性を効果的に高めるための課題研究の指導法の構築に取り組んだ。令和2~4年度はオンラインによる開催となつたが、国内の新規参加校が増加し、オンライン開催から継続して参加していただいている国内校もあった。平成26年度以降のイタリアからの参加者は、ナポリ大学主催のコンテストによって選出されている。SKYSEFがきっかけになって、台湾のTaipei Municipal Lishan High Schoolと連携関係を築き、海外研修を令和元年度まで毎年実施してきたが、今年度もコロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。また、タイのPrincess Chulabhorn Science High School Loeiと科学教育の相互発展を目指した協定覚書を取り交わしている。このように、SKYSEFは参加する生徒と教員に意欲を与え、仲間を増やし、学校と学校、学校と諸地域を結びつける効果がある。これらの連携は、将来、「国際的に活躍できる科学系人材を育成するための国際的な共同研究会」へ発展できると考えている。

5 SSH 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

中間評価において、本校 SSH は「研究開発のねらいを達成するには、助言等を考慮し、一層努力することが必要と判断される」という評価と以下の具体的なコメントをいただいた。

- (1) 研究開発の主目的の一つである「課題発見力の育成」に関して、明確な成果と課題の分析・整理が望まれる。
- (2) 生徒の変容について、令和 2 年度のスコアが総じて低下していることも含め、全体的に高い評価であるとは言いがたい部分があり、一層の向上が望まれる。
- (3) 教師の変容について意識の向上が見られていることは感じられ、評価できるが、まだ課題等が多く、今後、これらの改善を積極的に進めていくことが求められる。
- (4) 課題の改善について、更に本質的な点について行っていくことが望まれる。成果の分析が抽象的になっている点は具体化が望まれる。
- (5) 過去 3 年間の卒業生の理系進路状況が減少傾向である点は、よく吟味されたい。
- (6) 課題研究について、テーマ設定に関する取組が不十分であると見受けられる。
- (7) 理科と英語以外の教科における連携の具体例も示すことが望まれる。
- (8) 一般的な授業科目なども含め、校内での授業研修等の実施が望まれる。また、それらの校外への公開、情報発信などを進めることも期待される。
- (9) 管理機関からの支援が本校の取組や成果に明確に見えてくることが望まれる。
- (10) 管理機関による課題研究の支援・連携の推進・充実・深化が望まれる。

本校は、この中間評価結果を真摯に受け止め、以下のように、研究開発の改善に努力を重ねていく。

学校設定科目「課題研究 I・II」では、テーマ設定を本校が作成したワークシートを用いて行っているが、このワークシートの改善と運用法について、校内研修や部会において教員間で検討していく。また、学校設定科目「探究入門」において、STEAM や SDGs を意識しながら、生徒が科学技術に触れる機会をより一層増加させ、その中から疑問や課題を見つけ出し、テーマを設定するトレーニングを繰り返し行い、課題発見力を育成するとともに、生徒の課題発見力を評価する方法を再構築し、「課題発見力の育成」に関して、明確な成果と課題の分析・整理をすすめていく。

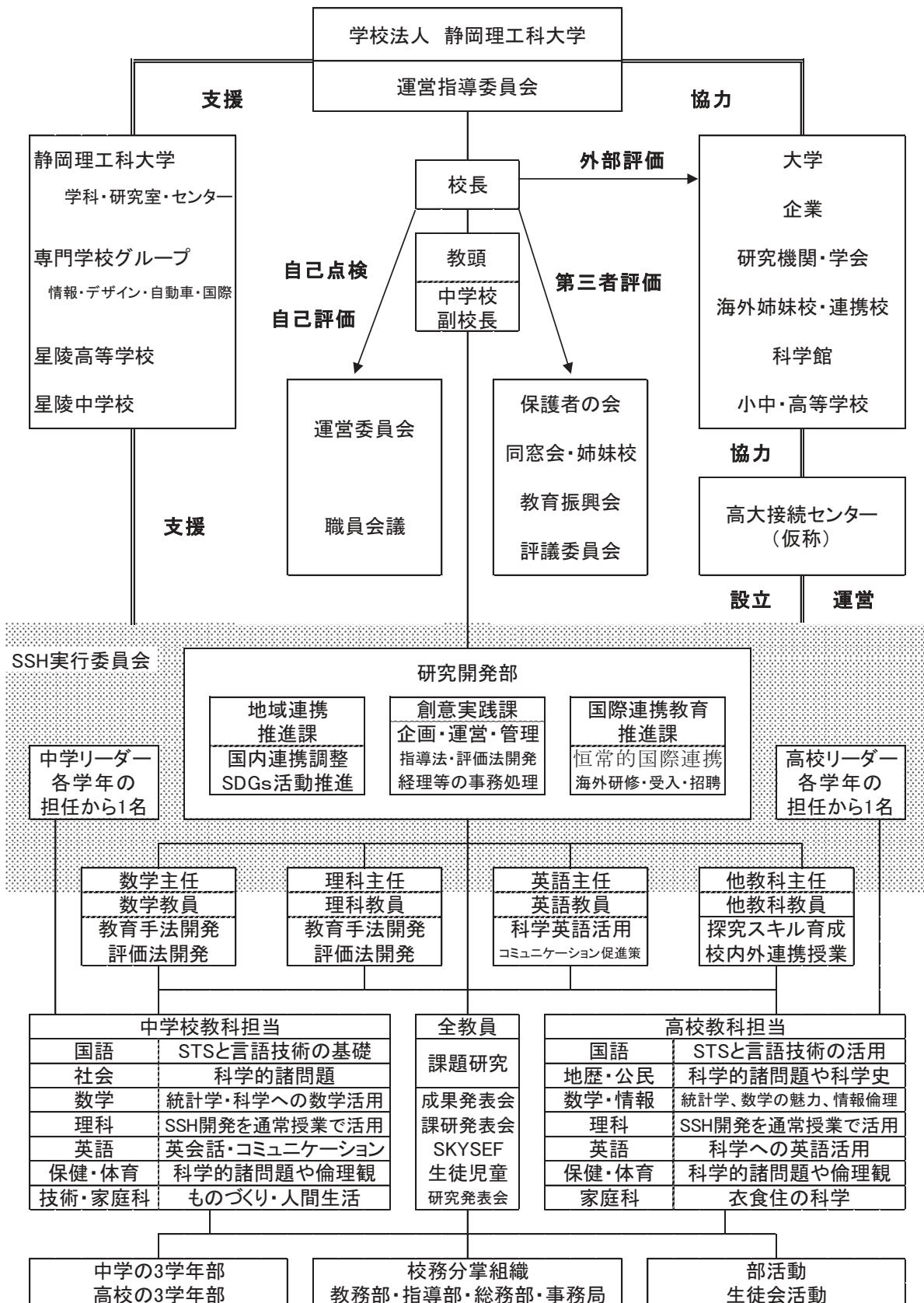
「課題研究 I・II」「探究入門」で作成し、使用しているワークシートとその指導案を校内だけでなく SSH 運営指導委員および管理機関とともに再検討し、テキスト化する。そのテキストを普及版の課題研究の教材として公開し、本校が主催している国際フォーラム（SKYSEF）や静岡県児童生徒研究発表会をとおして構築した研究ネットワークを利用し、他校教員等からも助言をいただき、その改善を続けていく。

第 3 期 SSH のカリキュラムを 1 年次から受講した令和 3 年度理数科卒業生の理系進学率は 57% であり、第 2 期 SSH のカリキュラムで 3 年間学習した令和 2 年度理数科卒業生の理系進学率 48% から、多少ではあるが回復している。この結果を踏まえ、卒業生の理系進路状況について、どの段階において理系から離れてしまったのかを分析するとともに、どのような活動に影響されたのかを見極め、カリキュラムを改善していく。

SSH 活動のより効果的な推進のために、管理機関および本校の連携・協力体制のあり方を再考する。

6 校内における SSH の組織的推進体制

本校の SSH 推進にあたっては、下図の体制を構築し、校長のリーダーシップの下、研究開発部が中心となり、校内外の多くの組織が協力して行った。令和元年度の組織改編により、研究開発部の SSH 事業推進課と課題研究指導課を統合し、研究開発部創意実践課へと変更した。また、地域連携推進課も新設された。これにより、部内の国際連携教育推進課・地域連携推進課との連携が活発に行われ、総務部・教務部・指導部との連携もより深まつた。成果発表会や国際フォーラム、研究発表会においては、全教員が役割を担い、参加生徒や教員同士の交流を支援した。



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

今後も前述した本校、地域連携、国際連携の変容から生じた、以下の大仮説を検証すべく研究開発を継続し、課題研究プログラムおよびSSH事業成果の利活用・還元システムの構築を目指す。

大 仮 説	研究 1	既実施 SSH で明確になった課題「課題発見力の育成」・「探究スキルの主体的な活用」・「国際性の修養に関する自己肯定感の高揚」を解決すれば、「サイエンス・イノベーションを牽引して国際的に活躍できる人材」になるために必要な科学的探究能力と国際性を自律的かつ持続的に向上できる生徒を育成する課題研究プログラム・評価法・連携手法が提示できる。
	研究 2	既実施 SSH における国内外との恒常的な交流と研究 1 の成果から課題研究活動を地域における人材育成に活用して「地域の環境と伝統を継承する優秀な科学技術系人材を持続発展的に輩出する基盤」を形成すれば、当該 SSH 事業成果を地域に即して利活用・還元できるシステムを構築できる。

令和 4 年度の成果の普及の主な機会は以下のとおりである。本校での成果の普及のスタンスは、SSH で行っている課題研究や科学教室の成果を発表することによって、発表の傍聴者だけではなく、発表した本校の生徒や教員にも良い影響や変容が得られる相乗効果を図ることである。

令和 4 年度における成果の普及（主な機会のみを抜粋）

4月	令和 4 年度新入生を対象に、昨年の SSH 事業の概要と今年度の実施計画を説明した
6月 17 日(金)	第 3 学年課題研究発表会で口頭発表を行った
8月	SSH 生徒研究発表会で研究発表をした
8月 11 日(木)・13 日(土)	科学の祭典 静岡大会にて来場者に科学的な工作の補助と原理の解説を行った
8月 16 日(火)～31 日(水)	21 世紀の高校生による国際科学技術フォーラム (SKYSEF) で英語による発表をした
10月 22 日(土)	本校に来校した地域の親子に科学的な工作の補助と原理の解説を行った
10月 8 日(土)	本校に来校した地域の方々への活動紹介と研究発表、科学教室を実施した
10月 9 日(日)	本校に来校した地域の方々への活動紹介と研究発表、科学教室を実施した
12月 10 日(土)	本校に来校した地域の方々への活動紹介と研究発表、科学教室を実施した
12月 11 日(日)	本校に来校した地域の方々への活動紹介と研究発表、科学教室を実施した
12月 21 日(水)	第 2 学年課題研究中間発表会でポスター発表を行った
12月 26 日(月)	令和 4 年度 SSH 情報交換会にて事例を紹介した
2月 14 日(火)	第 1 学年課題研究成果発表会でポスター発表を行った
3月 11 日(土)	サイエンスピクニック 2023 にて来場者に科学的な工作の補助と原理の解説を行った

④関係資料

令和4年度 第1回 SSH 運営指導委員会 議事録

1. 日 時 令和4年12月21日(水) 15時30分~17時05分
2. 場 所 グランシップ 10F 会議室1003
3. 内 容 議事① SSH事業に関する今後の展開 議事② 課題研究発表について
4. 配布資料 学校設定科目「探究入門」「課題研究Ⅰ」「課題研究Ⅱ」について
第4回静岡県児童生徒研究発表会全体 アンケート結果
5. 出 席 者 SSH運営指導委員

雨森 聰(静岡大学准教授)

大久保貢(福井大学教授)

興直孝(公益社団法人日本海洋科学振興財団理事長)

熊野善介(静岡大学名誉教授)

清水芳久(京都大学教授)

谷俊雄(静岡大学特任教授)

中村光廣(名古屋大学教授)

牧野正和(静岡県立大学教授)

本校教職員

山本政治、大橋久夫、伊藤邦浩、赤堀吉弘、村田卓久、瀧本正紀、高木裕司、内野和紀、本多安希雄、青木孝行、漆畠勇紀、渕上祐太、谷村康明、村山友和、廣住雅人、塙越汐里

6. 会議内容

伊藤(司会) 課題研究発表会を行ったので、ご意見をいただきまして、本校SSH事業の展開について議事を進めたいと思います。

① SSH事業に関する今後の展開について

本多 第4回児童生徒研究発表会についての振り返りと反省について報告。アンケート結果から次年度に見直すべき検討事項の報告。

② 課題研究発表会について

内野 研究の進め方やテーマ決めについて各グループで考えることを中心に実施した。週1回の授業に加えて夏季休暇中に集中して活動を行う計画で行った。テーマに対して、1~2人の助言者(教員)が付き研究の補助を行った。ワークシートを用いて、現段階でどこにいるのかこれからどうするのかを考えさせながら実施していく。3年6月の本発表を目指して今後も研究をしていく必要性がある。

③ 運営指導委員からの助言

清水委員 児童生徒研究発表会でのミスマッチとはどのようなものがあったのか。

本多 目的別にはしていないため大枠でしかテーマを集めていなかった。改善の余地がある。

清水委員 目的を設けてもう少し細かなテーマで実施しやっていることを明確にするべきである。課題研究発表会については、グラフの提示があるが具体的な数値がなく何を示したいかが明確になっていない。助言を受けに行くように指導をする必要があるのでないか。助言を受けることで情報を効率よく伝えられるようになるのではないか。そうすることで教員自体の負担は減少する。

雨森委員 児童生徒研究発表会は、満足度があることは良い傾向である。課題研究発表会は、実験を再度行うことができるのか。不安が残る。調査の中身を見直して仮説の設定を何度も繰り返す必要がある。

大久保委員 児童生徒研究発表会、課題研究発表会においても発表者の印象が大切である。オリジナリティーを混ぜていく必要がある。そのための初期指導が必要である。

興委員 児童生徒研究発表会は、発表会自体の効果が期待できている。発表者と助言者が同じ目線で話することで意識が変化する課題研究発表会は、テーマ設定やグループで実施していく方式は効果があると思う。しかし、その反面ポスターが幼くなっていることが多いので指導を見直すべきである。自分たちで作成しているので発想力が高い。

熊野委員	理数科・普通科での進捗状況に差ができすぎている。理数科は進めることができると、普通科はやらされている感じが出てしまっている。まだまだ手を加えてあげる必要性がある。両会場での交流などがあると得られるものが多くなるのではないか。生徒間で互いに発表することは今後も続けていくべきである。生徒の成長に近づくチャンスではある。社会性のあるテーマを研究させる方が良いのではないか。テーマに関してはなにか基準があるのか。
谷委員	文系・理系・文理融合を生徒に理解させてテーマ設定にすすめるようにしていきたい。
内野	文系・理系・文理融合を生徒に理解させてテーマ設定にすすめるようにしていきたい。
中村委員	今後の出来が期待できるテーマの設定が良い。生徒自身がやらされている感じを出ないように進めていく必要性がある。
藤原委員	児童生徒研究発表会は、少人数で学ぶことができることは効果として期待ができる。小学生・中学生・高校生の年齢が違う集まりで発表をすることは効果が大きい。当日にバタバタしていることは良くない。課題研究発表会は、理数科の発表は意識が高く雰囲気も良くやれている感じがある。普通科の発表は正直苦しい部分が多かった。主体的にやっている感じがあまりなかった。総じてみると内容についてはどちらもまだまだ手を加える必要性がある。全校で取り組んでいるのだから、今の時代でいうとSDGsなどを題材にする必要があるのではないか。目標を立てることは=課題(SDGs)へつながるのではないか。
牧野委員	児童生徒研究発表会は、今後も検討を重ねて続けていくべきである。効果が期待できる発表である。今後盛り上げるために、「地域」がポイントになってくる。また、卒業生の力が必要になる。その卒業生がどうやって研究を行ったのか助言が多くもらえることで見え方が変わるのでないか。課題研究発表会においては、取り組み方を変えていく必要性がある。プログラムの普及やマニュアルを作成するなど誰でも指導ができる体制を準備していく必要性がある。中間ヒアリングの結果はどうであったのか。JSTからはどのような助言を受けているのか。運営委員としては何を助言するべきであるのか。何かあれば教えていただきたい。
内野	課題研究については、助言者を各グループに二人ついている。マニュアルは作っておらず、ワークシートで進めている。
牧野委員	人から人へと伝える手法は何かと難しく不便である。教員が苦労するのは違う。そういった意味でもマニュアルが必要であり、誰が指導しても実施できる体制を作るべきである。
高木	ヒアリング結果から、明確な目標が必要である。生徒が理系から文系へ流れていることに対してどうそれを戻すのか。テーマ設定を見直して取り組む必要性がある。理科・英語の科学英語においてコラボができている。ほかの教科間ではどうなのか。
興委員	ワークシートを用いて、課題を発見する力を養う。このことについて考えてもらいたい。先生方の力はそこに入っているのではないのか。
山本	運営指導委員の先生方からの助言を活かして、今後も児童生徒研究発表会と課題研究発表会の運営を行っていきたい。その中で助言等々があればまた、お願いをしたい。

令和4年度 第2回 SSH 運営指導委員会 議事録

1. 日 時 令和5年2月14日(火) 15時50分～17時00分

2. 場 所 グランシップ 11F 会議室1101

3. 内 容 議事① 課題研究発表について 議事② SSH事業に関する今後の展開

4. 配布資料 中間評価の結果と次期申請に向けて

5. 出 席 者 SSH運営指導委員

雨森 聰 (静岡大学 准教授)

大久保貢 (福井大学 教授)

熊野善介 (静岡大学 名誉教授)

谷 俊雄 (静岡大学 特任教授)

中村 琢 (岐阜大学 准教授)

牧野正和 (静岡県立大学 教授)

本校教職員

山本政治、大橋久夫、伊藤邦浩、赤堀吉弘、寺尾敦、村田卓久、瀧本正紀、高木裕司、内野和紀、本多安希雄、青木孝行、漆畠勇紀、渕上祐太、谷村康明、村山友和、廣住雅人、塚越汐里

6. 会議内容

大橋(司会)

本日の議事について、本日行いました課題研究発表会について、是非忌憚ないご助言・ご意見をいただき、次に本校 SSH 事業の展開について本校の高木よりご説明をして皆様からのご意見をいただきたいと思います。それでは、議事を進めたいと思います。まず課題研究発表会についてお願ひいたします。

牧野委員

一年前より 3 点申し上げています。その 3 点について意見を言わせていただきます。「テーマ設定」ですが、1 年前よりテーマが身近になってきている。これは良いことだと思います。「指示しができるか」ですが、残念なことに出来ていなかった。「最後まで発表できるか」ということですが、長時間に及ぶ発表に、時間を追うごとにだらけてしまっていた。特に普通科ではだらけていた。今後、テーマをどのように分析・評価していくか、が課題となるのではないかと思います。

大久保委員

やらされている、という気持ちではなく、自ら興味を持って研究を行っているということが感じられた。また、助言をもらう姿勢も、助言していただくという謙虚な気持ちを持っていることがみられ、良かった。発表の内容についても、2, 3 年生の内容だと思える発表がありました。

熊野委員

テーマについては、多くが活動型、文理融合型、またエンジニアリングについてもありました。11 階で発表していた生徒達は、とてもよくやっていたと思いますが、6 階の方では座り込んでいる生徒がいる等、疲れている様子が見られました。聞きあう態度はまだ出来ていないが、研究が自分のものになると伝えたい、聞きたいという態度につながっていくのではないかと思います。軽く我慢させるのではなく、長い目で見て、伝えたい気持ちをしっかりと持たせることが大切です。開催場所についてですが、グランシップを利用したのは環境が変わってよかったです。

中村委員

テーマが自由な発想で決められており、生徒が興味を持っているものだと感じた。ただ、研究としての深まりはなく、調べ学習になっていたと思います。でも、生徒は楽しそうにやっているので、何らかの工夫があってもいいのではないかと思う、工夫をすれば発展していくのでは。

高木
中村委員

トレーニングということですか？研究として行うということですか？

トレーニングとして STEM 教育のように研究の進め方を学ぶ時期にあってはテーマを決めて調べ学習をし、発展させていくような工夫があってもいいかもしれませんね。

雨森委員

身近なことがテーマとして設定されている。内容として今後どう進めていくのか心配なものもありました。1 つの視点のみの見方をしており、この点はどうかと思います。2 変数以上の分布等を見るような変数間の関係がわかるようになればよくなっていくのではないかと思います。

谷委員

6 階では、自立した研究テーマが少なからずありました。今後の課題として 2 時間以上の発表時間、どうモチベーションを維持させていくかが課題です。11 階では、基礎的、学術的な内容のものが多く、学問的な内容について議論を楽しむことができました。着眼点に対する評価は難しいと思いますがどうするのですか、後程伺いたいと思います。

大橋

ご助言に対する質問はありませんか。それでは議事を進めます。SSH の今後の展開について高木よりご説明いたします。

高木

牧野先生から、中間報告の開示が必要であるということなお手元にある資料は一部を抜粋したものです。本校の評価は、A から F までのうち、D となりました。今まで 3 期の評価は、それぞれ A, D, D となっています。今回、良かった点としては、1 の 1 から 5 の点です。また、改善されるべきこととして 2 の 1 から 10 の点が指摘されました。課題発見力をどのように身につけさせるか等で改善が必要、理系進学の減少をどうするか等の仮説を立てて、改善の解答を行っていかなければいけません。皆様のご意見をいただきたいと思います。

牧野委員

2 点あると思います。一つ目は、管理機関からの協力、北高さんの場合は理工科大学だと思います。二つ目は、今まで出てきた「サイエンスイノベーション」「ディープ

	ラーニング」「STEM 教育」などのキーワードがあります。すでに行われている情報 AI 教育、情報教育の出てきた結果に関連付けて、論じて行かないといけないと思います。
熊野委員	教育課程審議会で長年 SSH を行っている兵庫県の学校が取り上げられていました。この内容は、STEM 化した教育カリキュラムを行っているものです。是非参考にされるべきではないでしょうか。文科でも、STEM 教育、日本型教育に予算を付けています。そして、小中高大の一貫した教育に対して 4000 万円の助成を行っています。そして、イノベーションを起こすための教育に注目しています。21 世紀型の教育、地場産業と連携した教育、今まで行ってきた中で光っているところ、例えば車やエネルギー等について連携していけばよいのではないか。ステム教育の申請を大学と連携して申請したらどうか。STEM 化した SSH を作っていけばよいのではないでしょうか。
高木 熊野委員	申請に関しては財布が重なりませんか？ プログラムを厚み分けしたら良いのでは。キーワードとして STEM を入れたほうがよいでしょう。
高木 熊野委員	文脈を生徒が作れないのは、教員が導く必要があるのか。他教科連携はなかなか難しいですが。 文脈に関しては STEM 化できないということではなく、それぞれ考えていくのでしょうか。他教科連携では、STEM ライブラリがあります。できる事、できない事をしっかりと分けておけば良いのではないか。
大久保委員	大学受験で、全国の志願者の調査書を見ていますが、福井県では課題研究をよくやっていますが、他県ではありません。静岡県の学校ではどうでしょうか。理系の志願者の減少についてですが、追跡調査をしたら良いのではないかですか。
高木	追跡調査はしていますが、データが少ないです。最近では、文系と言われている分野に進学しても理系をサポートするようになっている人もいるので、これは減ってきているというのかな？
中村委員	長く (SSH カリキュラムを) されているので、課題研究の観点別評価をどのようにするのか、ノウハウが蓄積されていると思います。経験は大切ですので、(観点別評価は) できるのではないか。
雨森委員	普通科でも理系が増えている、ともいえるのでは。普通科でも理系に行けるから？社会的な「見方」この見方を変えていくのが教科です。教科の連携はそんなところからもできるのではないか。
高木 谷委員	個々のテーマを各教科の先生が行っていくと 一年次の指導から、二年次にグループ活動になる時、どのように指導をしているのか。一年次のものを生かすのかどうか。どうやって一年次の課題研究のテーマを決めていますか、どうやって二年次の課題研究のテーマを決めていますか。
内野	一年生では、早ければ 10 月から、1 月くらいにはテーマを決めています。(二年次にテーマを) 繼続したい子も、したくない子もいます。テーマを融合させるものもあります。
大久保委員	最後に論文にはしていますか？
内野	レポートを A4、2 枚程度に書かせています。
大久保委員	福井では論文の書き方を、パワーポイントを利用して指導しています。総合選択の時間などを活かしています。
牧野委員	今、第 3 期が終わろうとしています。初めて担当する先生方等の教員の不安をどう取り除くか、課題研究の普及版、プログラムはどこまでできているのか。それをサポートしているものを第 4 期で作っていくのでは。
高木 内野 牧野委員 雨森委員 熊野委員	基礎研究、研究計画に必要なものは ワークシートの指導案などもあるが、進めていくのに窮屈ではないか。 文書でまたいただきたいと思います。 グレードで抽象的に評価したらよいのではないか。 やったことを、日付を入れ、データベース化して、ポートフォリオを作成していくのがいいのではないか。

課題研究タイトル一覧

第1学年

番号	タイトル
1	植物の再生
2	今日、世界と繋がる第1歩を踏み出す！
3	味噌汁を長く保温するには
4	日光を利用した窓
5	静岡北高校のスクールバスはお得なのか？
6	プロペラの形は何が一番効率が良いのか。
7	[不即不離の理より]創作は爆発だ
8	食べ放題での最大値
9	サボテンの再生能力の限界
10	恐怖とは
11	アロマオイルと睡眠の質
12	積み木を崩れないように階段状に重ねる
13	眠気が覚めるお菓子
14	ど～する？今後の日本経済！
15	お皿を汚さずに半熟の目玉焼きが食べれる方法は？
16	くついた米粒の個数
17	身の回りにあるものでろ過器をつくろう！
18	なぜインコの羽の色は水に満れると変わるのか？
19	天気予報はあるの？？
20	要冷蔵の食品の腐る早さ
21	駆動輪と最適な重量配分
22	シャーワーって何分で使い切れるの？
23	ネイルオイル
24	雑草処理を獣道の原理を使えば良いのでは？
25	チョークの粉を復元したい
26	折れた紙の折れ目を無くす方法
27	消しカスから消しゴムを作るには
28	チョークを使った肥料の作り方
29	人格と環境による自殺の仕方の関係性
30	OS(カーネル)を自作する
31	擬態する昆虫は本当に見つかりにくいのか
32	環境音によるノイズキャンセリング機能の効き方の変化
33	スマホの使用時間と睡眠
34	競馬は損か得か
35	人はお金と愛どちらを優先するのか？
36	飲料によっての骨の溶け方
37	メガネを曇らなくする方法
38	氷でも違う飲み物だと溶ける速度は違うのか？
39	睡眠時間による学習への影響
40	宝くじはどれくらい損するのか
41	野菜の色が違う理由
42	レジ袋有料化の効果
43	なぜアリを油性ペンで囲むと抜け出せないのか
44	血液型と性格の関係
45	じゃんけんの手の種類が増えるとどうなるか？
46	Jアラートの音で不安になる理由
47	人はどれだけ見た目を重要視するのか
48	エナジードリンクの効果
49	無影灯はどのように影を消しているのか
50	紙飛行機がよく飛ぶ方法
51	ダンゴムシの習性について
52	近い色について
53	日本人に甘党が多い理由
54	レンズに汚れや傷が付くと影響があるのか
55	刀の美しさは何によって決まるのか
56	夢はコントロール出来るのか
57	井闇車を引くのに必要な力はどのくらいなのか
58	軍需産業は儲かるのか
59	土壤環境の再生はどのように進むのか
60	サイコロの目出で本当に6分の1の確率に収束するの？
61	曲線レールの安全性
62	日本で一番人気のある移住先は？
63	確率の収束
64	マスクの形、色によって人の印象は変わるものか
65	流行に乗っている曲とその理由
66	四ツ葉のクローバーが出来る確率・見つける事が出来る確率
67	身長を伸ばす方法
68	珊瑚が最も成長しやすい環境をつくるためには
69	運動神経を良くする方法
70	ディズニー成功の秘密
71	世界中に電気と水を届けるには
72	使わなくなった田の環境にも優しい活用法

番号	タイトル
73	ローマン・コンクリートは再現することはできるのか
74	永久機関は作れるか
75	人体に対する食品添加物の影響
76	火力発電はなぜ選ばれるのか？
77	植物の免疫にはどのようなものがあるのか
78	音楽の発展
79	国によって美味しいと感じるものが違うのはなぜ？
80	電気自動車は本当に地球温暖化対策になるのか？
81	冤罪をなくすには
82	環境に優しいセメント
83	タバコを無くすことは可能なのか
84	大気中の水蒸気量を調節するには
85	野球に必要な筋肉
86	日本の食料自給率の低さ
87	太宰治は『走れメロス』を通して何を伝えたかったのか。
88	人類の移住可能な惑星
89	土無しで根菜をつくるには
90	ブルーライトが身体に与える影響
91	ジンベエザメの生態
92	女性のする介護
93	なぜ飲み薬は水で飲まないといけないのか？
94	インフレヒデフレによる経済への影響
95	街づくりのユニバーサルデザインのコストを下げるには？
96	日本人はどこへ向かうのか
97	歯に対する意識の違い
98	どのような人がコミュニケーション能力が高いと言えるか
99	なぜ、アレルギーはあり、人によって違いが出るのか
100	教員採用試験を改善して教員を増やす方法
101	住宅の耐震性を上げる方法
102	持続的に海洋生物を漁獲する方法
103	死んだ細胞の回復
104	どうしたら保育士減少問題を改善できるのか
105	水不足の解決法
106	植物の成長と音楽
107	循環型社会を支える技術とは？
108	極刑の必要性について
109	日本の経済競争力を上位を取り戻すために
110	消費者行動論
111	人間関係で役立つ心理学
112	学習に活かせるVRとは？
113	OD錠剤の必要性
114	立ち仕事と座り仕事のメリット・デメリットとは
115	なぜ戦争は起こるのか
116	日本でスマート農業を普及させるためには
117	ジェンダーレスコスメがもたらす影響
118	第二外国語を学ぶのに良い時期と方法
119	現代の兵站
120	利益を出せる会社
121	紙飛行機
122	色覚異常の人のための街中や公共施設のデザインについて
123	頭に残る音楽、リズム
124	季節による人間の行動や感情の変化
125	生き物が人に与える心理的影響
126	犬の感情
127	スムーズに眠りにつく方法
128	人の注目を集めためには
129	-格ゲー-NPCの強さについて。
130	東西の社会構造の違い
131	なぜ人はついSNSを見てしまうのか？
132	惑星は住めるのか
133	おもわず買いたくなるお菓子のパッケージとは？
134	マナーの違い
135	地球以外に住める惑星は存在するのか？
136	友人関係と自己肯定感
137	空気に色をつけるには
138	自殺する人を減らすには
139	アニメを使った町興しの成功例
140	SNSを使った情報の正確性について
141	モバイルゲームの国別ゲーム需要予測
142	味覚を変えたい
143	トマトを知ろう
144	株

課題研究タイトル一覧

番号	タイトル	番号	タイトル
145	メロンパン	217	WiFiの電波が弱い場所と原因を探そう
146	なぜ動物を見ると癒されるのか	218	南海トラフについて
147	マクドナルドはなぜ人気なのか	219	自由とは
148	SLAM DUNKと現代の高校バスケ	220	転売は経済的に正しいのだろうか
149	日本とアメリカの高校生活の違い	221	アルビノの不思議
150	睡眠の質を高めるには	222	ミサイルによる周りの害
151	korean girlになるためには	223	貧困問題について
152	美容整形の秘密	224	断水はなぜ起るのか
153	世界の料理	225	転売ヤーについて
154	同性愛はなぜ未だに差別されているのか	226	電車を利用している人は何をして過ごしてゐるんだろう
155	犬は人の言葉を理解出来るのか	227	どんな方言があるの？？
156	➥SEVENTEEN➥	228	生ごみで紙は作れるのか
157	体育座りは体に悪影響？	229	人（高校生）が好む服の素材
158	ナチスの行った洗脳	230	クラスのみんなは頭髪検査についてどうおもっているのか？
159	ちいかわの世界について	231	大型商業施設がもたらす周辺の商店への影響
160	ヘアカラーの影響と限界	232	クラスの人たちはどんなジャンルの曲が好きか
161	日本人とアメリカ人の性格の違い	233	長続きするカップルの特徴
162	鯛焼き	234	ゲームをしきると体に起こる支障
163	直樹三十五の生涯	235	夏と冬の気温はどのように変わっているのか
164	ベットの野生化	236	なぜゼキブリは気持ち悪いと思うのか？
165	外国で人気の日本食	237	静岡市内の地価の比較
166	NCTの世界観と歴史について	238	海水と川水にいる微生物の違いについて
167	世界の歯ブラシ	239	正座で足がしごれないようにするにはどうしたらよいか
168	凶悪殺人事件の犯人の生い立ちの共通点	240	骨格に似合うファッション
169	野球人口減少の理由	241	ツーブロックはなぜ校則なのか
170	睡眠の質	242	アンパンマンはなぜ子供達に人気なのか
171	血液型と性格	243	好き嫌いはあるのか
172	もしも月が少し違ったら	244	転売チケットはなぜなくなるのか
173	液晶モニターの仕組み	245	食品添加物が悪いものだと分かっていても使うのはなぜか
174	熱によるスマホのパフォーマンスの影響	246	みんなの好きなサンリオキャラクターは？？
175	シャープペンシルの仕組み・種類	247	誹謗中傷する人の心理とは
176	スマホ首の危険性	248	日本人は死後の世界をどのように考えてきたのか？
177	日本一番多い苗字、名前は？	249	怒りの感情は必要か？
178	川と自然を知ろう	250	アメリカの黒人は差別されているのか
179	心地の良い音と不快な音	251	人が幸せを感じる時
180	なぜ二度寝をしてしまうのか？	252	イケメンとは、何か
181	ほとんどの人が勉強嫌いな理由	253	海のゴミの現状
182	蛙化現象は科学的に説明できるのか	254	より曲がるボールの蹴り方
183	コンビニを運営するには	255	継回転をかけるには
184	電気動物について	256	ベンチプレス向上するために
185	回転周期と撮影周期	257	また、同じ夢を見ていたから分かること。
186	ゼリーと寒天の違い+羊羹と水羊羹の違い	258	なぜギャンブル依存症になるのか
187	水よりも湯の方が速く凍るのか？	259	朝食は、抜いて良い？悪い？
188	なぜ教科書は自国中心に書かれているのか？	260	太鼓の達人の上達方法について
189	戦争が起こる理由	261	動物は人間の言葉が伝わっているのか
190	差別	262	ロシア人はウクライナとの戦争をどう思っているのか
191	核の力	263	アニメで人間が空を飛べる根拠
192	時間は誰が考えいつから動いているのか	264	バーソナルカラーについて
193	同性婚について	265	シンプルとは
194	人の心を読み取る方法	266	好きな食べ物・嫌いな食べ物が生まれるわけ
195	寄付	267	SNSはどのような影響を与えるのか
196	なぜ遅くまで起きるとクマができるのか	268	字を綺麗に書く
197	人について	269	英語で動画を見続ければ英語のテストの点数は上がるのか？
198	色名の由来について	270	洗濯物がシワにならない方法
199	地球温暖化の原因と対策に対する効果の検証はどうやってしているのか。	271	コスメについて
200	粉塵爆発について	272	魚は人慣れするのか
201	なぜ、森林伐採をするのか？	273	なぜあだ名をつける人が多いのか
202	麻の実は大麻取締法に反していないのか？	274	同じ犯罪なのになぜでてくるものとでてこないものがあるのか！？
203	天気を見分けるには？	275	活動時間と寝る時間の関係
204	なぜ双子が生まれるのか	276	音楽と集中
205	怒ることに意味はあるのか	277	ショートをどの位置でどの部分で打てばゴールに入る確率が上がるのか
206	地球はどのくらい汚染されているのだろう	278	猫とコミュニケーションをとることは出来るのか
207	台風消滅技術	279	なぜ人を殺してはいけないのか
208	2個目の太陽	280	1番いいダイエット方法
209	バスケで3pの確率100%にする方法	281	脳はなぜ100%使えないのか
210	微男美女はいるのに美男微女がないのなんで	282	バスケのショートの打ち方はどの打ち方が一番入るのか
211	地球温暖化の影響	283	人はどうしたら早く寝れるか
212	恐怖症は治るのか？	284	たばこはなぜ危険なのに販売されているのか
213	亡くなったあの魂はどこへ行くのか	285	運がいい人と悪い人
214	体の差について	286	人によってなぜ癖が違うのか
215	家の歪みとその影響	287	火星移住について
216	ホームレス	288	年齢と共に好きな色が変わるのはなぜ？

課題研究タイトル一覧

番号	タイトル
289	気持ちの良い寝かた
290	なぜ時代（文明）によって字体が変化するのか
291	最強暗記法
292	効率よく太れる食べ物
293	価値観の違いはなぜ起るのか！
294	父と母の性格は、受け継がれるのか？
295	心靈スポットに幽霊はほんとうにいるのか
296	正夢は本当に起るのか
297	人が物に愛称をつける理由
298	数学や英語と同時に他の教科を勉強して覚えられるのか？
299	自転車で速く走る方法
300	人の動作はどこまで機械化できるのか
301	なぜ砂で泡ができるのか
302	塩水の電流電圧
303	おにぎりの菌
304	なんのフルーツが1番腐りやすいのか
305	尿素の保湿力
306	氷が一番早く溶ける液体は
307	字を消す方法
308	SDGsの17の目標にどのような意味があるのか。
309	影の謎
310	どうやったら空気抵抗を減らせるのか。
311	炭酸
312	炭酸の減る量
313	振り子
314	水と食塩水の浮力
315	SDGs14 海の豊かさを守ろう
316	人や国の不平等をなくすために
317	風船がいくつあれば1kgのものが浮くのか
318	ダイエットサプリの中身は身近にあるのか
319	賞味期限を延ばす方法
320	シャボン玉の耐久性について
321	マスクの性能の違い
322	酸とビタミンの関係
323	ペンのキャップの確率
324	二酸化炭素の燃焼
325	シャボン玉の耐久力を上げるには？
326	炭酸を早く抜く方法
327	水と片栗粉の割合を変えてもダイラタンシー現象は正確に起きるのか
328	一週間で水草は、何グラムの酸素を作ることができるのか
329	ボトルフリップの成功率
330	飲み物の糖質量
331	授業中に眠くならないようにするために
332	炭素の量を増やすとどうそくの色は変わるのか
333	人間はどうして生きるのか
334	あくびと信頼度の関係性
335	ゼラチングミと寒天グミの色んな違い
336	SDGsの色の意味
337	人はなぜホラーを怖いと感じるのか
338	SDGsの17の目標の色はそれぞれ意味があるのか
339	流行るダンスの共通点
340	最も古い記憶にはどんな共通点があるのだろう？
341	競馬について
342	自分の好きな食べ物同士を混ぜたらより美味しいくなるのか？
343	色々な液体で植物を育てたら？
344	おじさん構文
345	なぜ音楽に流行があるのか
346	168cmの男性がダンクするには
347	視力が良くなる方法を試すと本当に良くなるのか
348	環境で魚の成長スピードに差は出るのか
349	一週間5000円の夕食
350	塩分チャージは作れるのか
351	3ポイントシュートがより入る方法について
352	味が濃いものを細かく切ったら味がしなくなるのか？
353	LINEでの感情のすれ違い
354	カカオがもたらす影響は日常で使えるのか
355	音の小さい歩き方
356	マスク生活を快適に過ごすために
357	鉄道のラッシュ時間について
358	第一印象について
359	ジェットコースターについて
360	糸電話の糸はなんでもいいのか？

番号	タイトル
361	ポジティブに考えるにはどうすればいいのか？
362	廃油をロウソクにする方法
363	体を柔らかくするとジャンプ力は上がるのか
364	バク転をきれいに回る方法
365	ジャンケンの確率
366	好きな食べ物を一週間食べ続けたら好きではなくなるのか
367	目が与える第一印象
368	印象をよくするために
369	冷蔵庫の中で何を揚げたらうまいのか
370	ロンパクを習得するまで
371	ホコリ大解明
372	勉強環境について
373	バスケのアニメの技をやるとバスケ部に勝てるのか
374	寒天培養で菌を見る
375	将来住みたくなる家
376	生まれ月と能力の関係
377	プロテイン意味ある
378	人はなぜ病気や寿命がなくても80～100年ぐらいで死んでしまうのか？
379	なぜ鏡が反転してみえるのか
380	人間はどうして生きるのか妥協点をどこで見つける？
381	運動に適した靴下
382	タイピングが上手くなる方法
383	手を降った時に返してくれる男女の割合
384	1週間プロテインを飲んだらどう変化するのか
385	効率のいい筋トレ
386	紙ストローについて
387	のび太と僕はどちらが頭が悪いのか
388	ベーキングパウダーはどんな味がする？
389	ティッシュペーパーの水への溶解性
390	レセプションでAカットできる確率
391	サッカーに興味を持ってもらおう！
392	どの橋の形が一番耐久力が高いのか
393	小銭の汚れ
394	色にはどのような効果があるのか
395	授業中眠くなったりときに目を覚ます方法
396	日本人はどのMBTIが多いのか 日本人のMBTIについて
397	クマのブーさん病理アンケート調査
398	限界まで空腹にすれば世界一嫌いな物を克服できるのか
399	なぜ制服は全国で違うのか
400	全てのスポーツの中で最も楽しいと感じるスポーツはなにか
401	ご飯に合うおかずはなんだろう
402	朝ランと夜ランどちらが人気？
403	どの色が一番光の熱を吸収するのか？
404	自己肯定感と自尊心
405	硬式と軟式どちらの方が飛ぶのか
406	犯罪者を作らないために
407	なぜ流行のファッショントレンドは繰り返されるのか
408	影の長さ
409	ペーパークロマトグラフィー 水性ペンの色の秘密
410	古着コーデかキレイコーデどちらが人気なのか
411	りんごはどのくらいで腐るのか
412	体育館のフロアで滑らなくなる方法
413	重い物の楽な持ち方

第2学年

番号	タイトル
1	空気の微細な気泡と海水の鉄電解を用いた アンモニア製造法
2	静岡市の介護
3	平等の実現方法
4	若者にとって理想的な静岡市
5	エコで最強のスマホケースを作ろう
6	飛んで静北に入る夏の虫
7	人魂作ってみた！
8	景気とヒット曲の関係
9	★広告へ人々の注目を集めました！★
10	駿府水系と堀
11	驚愕！トイレの真実
12	静岡の人口流出を止めるには
13	音楽と感情の関係
14	日韓ドラマから見る社会問題
15	オセロの完全攻略
16	美味しいと健康な味噌汁

課題研究タイトル一覧

番号	タイトル
17	昆虫食の重要性
18	絶対に起される目覚まし音
19	構造による建築物の違い
20	色の変わるロウソク
21	時代によって変化するCPU
22	学習ソフトを作るための事前研究
23	うたた寝防止カメラ
24	視力回復の実験
25	トランスマジック
26	アリと環境
27	空気中の二酸化炭素を取り出す方法
28	鳥獣農作物被害大調査
29	多量ビタミンC食材を見つけちゃいました。
30	私たちの生活に潜む菌
31	匂いによって変わる睡眠の質
32	これからニーズを予測する
33	「推し活」って一体なに?
34	なぜ日本にはさまざまな国の文化が混ざっているか
35	LCCと大手航空会社の違い
36	歴史的絵画から見る美術
37	現代社会に属さない部族
38	カタカナの冥
39	日本のICT教育
40	若者の選挙離れ
41	ウクライナ侵攻が与える影響とその後
42	ディズニーのリピート率の高さ
43	人類崩壊
44	海外と日本と学校生活の違い
45	精神異常について
46	身近なもので作る備長炭電池
47	身近なもので赤錆を落とす方法、赤錆が出来ないようにする方法
48	服についた汚れを効率よく落とすには
49	質をおとさずにゲームの容量を少なくする
50	竹とんぼを長く飛ばそう！
51	野菜の切れ端で栽培してみよう
52	バイオエタノールを生成しポンポン船を走らせる
53	なぜ世界中にK-POPが流行ったのか
54	止めよう！森林破壊
55	バランス感覚をつけたい
56	バブリカを克服しよう！
57	K-POPが海外で人気な理由
58	自分の骨格に合う服とは
59	筋トレでいつ体の変化が起きるのか
60	身長や髪を早く伸ばす方法
61	WiFiの届く距離
62	人間の体には、自由に動く部分と動かない部分があるのか
63	時代別刀の種類など
64	バナナも日焼けするの？
65	居眠りをしている国会議員
66	シート率上げる方法
67	睡眠不足が原因の疲れの取り方
68	疲れをとる方法
69	人が垢抜けるには？
70	パンチ力を上げるためにには、どうすればいいのか
71	漫画から読み取る感情表現
72	みんなも知りたいよね？盛れるマスク！！
73	どのような性格の人が多いのか
74	集中力を長続きさせる方法
75	南海トラフの想定
76	うたついて
77	スマホが脳に与える影響、若い人々がスマホから離れる方法
78	一人暮らしに最適なまちはどんなまち
79	ミニ体力テストやってみた
80	色との共生生活
81	K-POPとJ-POPの違い
82	利き手は必要か
83	韓国的作品が日本でも有名な理由
84	速読するには
85	ガムと集中力の関係
86	ハンドボール投げで遠くに飛ばすためには
87	プラスチックの砂浜
88	流行に対する意識

番号	タイトル
89	じゃんけんに勝つ方法
90	睡眠の最高効率
91	ヴィーガン【ベジタリアン】
92	お茶がもたらす影響
93	なぜ英語が世界共通語なのか
94	睡眠と体の健康
95	ブラック企業問題
96	N o. 1紙飛行機はこれだ!!
97	～自動車に乗ると酔ってしまう理由～
98	男女の色の好みとイメージの違いについて
99	様々な音楽のコードについて
100	睡眠の質を良くする方法とは
101	足の速い人と遅い人の差
102	カメラの性能の違い
103	効率よく体を柔らかくする方法
104	痛みを一番感じる場所
105	明日天気になあれ
106	高校生のストレスについて
107	香水について
108	身体と睡眠の関係性
109	どのようにすればスマッシュが速くなるのか。
110	軟水と硬水について
111	どのような運動がストレス解消に一番効果的か
112	火種は何が1番良く燃え、長持ちするのか
113	カラオケ・ニキ～アイドルをめざして編～
114	擬音語の量と役割
115	確率～ゲームのガチャの闇について～
116	英語を日本語に！（初めての翻訳はどんなだった？）
117	メタバースの発展
118	寿司の起源
119	記憶力を良くする方法
120	住居スペースが沈んだら！？
121	Wi-Fiの速度が下がる原因
122	生活習慣の予防～「やる気を」を出して予防しよう!!
123	昆虫食について
124	V R の普及率を上げるには
125	世界と日本の人気なお菓子の違い
126	時代による美への意識
127	ファッショントリックの流行はどこから来るのか
128	ベルクマンの法則ってなーんだ！？
129	昆虫食に対する人々の印象と普及の関係
130	食品ロスについて
131	日本で電気自動車に乗るということ

第3学年

1	プログラミングを使用してオリジナルカードゲームをつくる
2	雌雄によるアフォーダンスの違い
3	小型水力発電
4	ここWi-fi弱いなあ・・・
5	軽犯罪をしてしまう人の心理
6	刑罰の効果
7	簡易リニアの製作
8	物を重ねて落とした時の物への衝撃は？
9	盛土
10	検証 マウンドの角度 マウンドはなぜ高い？
11	北高校2年理数科生におけるスマートフォンの使用状況についての調査
12	スマホの使用時間は睡眠時間と学習状況に影響があるのか
13	人は見た目が100パーセント
14	オタク必見！ Popular & Earnings
15	溶けにくく美味しいバニラアイスバーを作ってみよう!!
16	tiro pennalの確率
17	コカ・コーラの作り方
18	ジャンプ力を向上させる体の使い方
19	体に優しいメロンソーダの作り方
20	東京五輪日本代表選手の競技歴からわかること
21	体力テストで記録を出す方法
22	授業中に眠くなったらどうするのが最善か
23	ゲームで動体視力は上がるのか？
24	イギリスの歴史からみた言語の変遷
25	集中力を保つためにはどのような環境が良いか？
26	人間が発音を持つ理由
27	夢について

課題研究タイトル一覧

番号	タイトル	番号	タイトル
28	川の生態調査	100	色がない世界
29	手洗い後の拭き方に関する一考察	101	日焼け止めの効果
30	血液型と性格の関係性について	102	各スポーツに合ったスポーツドリンクの作り方
31	日中米の教科書から見る3つの出来事の内容比較	103	足のしびれを早く治す方法
32	静岡市の伝統工芸の行く末	104	韓国人が日本に持ってるイメージ
33	木製スピーカーについて	105	太陽光でどれだけの食べ物を作れるのか
34	ヒートアイランド現象とコンクリートの関係性	106	色への印象
35	音楽の流行と社会状況との関係はあるのか	107	アップの量と記録の差
36	人間の声はどの高さが一番聞こえやすいのか？	108	ダイエット
37	シャー芯が折れる時の力	109	厳しくても好かれる先生と好かれない先生の違いについて
38	運動と記憶の関係	110	筋肉の質
39	温度と反応速度の関係について	111	血液型の恋愛傾向
40	十円硬貨を綺麗にする方法とその考察	112	次流行るマンガは何か？
41	住み続けられる街づくりとは？	113	インドア派・アウトドア派
42	いじめと偏見	114	アルビノについて
43	江戸幕府がなぜ安定していたのか	115	アニメが人に与える影響
44	SNSで誹謗中傷が絶えないのはなぜか	116	海外で人気なアニメの共通点
45	画像認証と防犯カメラ	117	シャボン玉の強度
46	雑草をおいしく食べる	118	なぜ二重は好まれるか
47	男女平等とフェミニズム思想、性的マイナリティと人権	119	視覚と記憶、時間の関係性について
48	選挙の投票率を上げるには？～国を良くしよう！～	120	雑草について
49	数学の問題を、様々な方法で解く	121	高校生の献血率を上げるためにには
50	センスの磨き方	122	北高の中庭に生息する昆虫について
51	パン酵母の発酵速度について	123	知っておきたい靴紐の知識
52	根粒菌を使用した野菜への共生	124	バスケットのシュート率の上げる方法
53	二酸化炭素を用いた焼却灰からのリン回収	125	日々の運動量が与える影響についての研究
54	海水温の上昇による生物量の変化	126	腕相撲を強くするための筋トレ
55	ろ過装置を使った水質の改善	127	ゴールデンエイジが与える影響
56	カメ類の移動範囲について	128	世界の音楽TOP10
57	空気と海水からアンモニアをつくる	129	ジャンプ力をあげるにはどの筋トレが一番効果的か
58	ミミズと土中の硝酸イオンの相関	130	体重を増やす方法
59	日本の農場の現状と水耕栽培	131	健康的で痩せた体を目指そう!!
60	土壤炭素とハツカダイコンについて	132	朝スッキリ起きるには
61	大気汚染が与える影響とは？	133	みんなの理想のタイプの人に近づくには
62	テクニカル分析の挑戦	134	5Gについて
63	プラスチックの誤飲について	135	キックの精度をあげるには？
64	害虫から森林を守ろう	136	リモート授業による学力への影響
65	日本発祥の母子手帳は世界の子供を救えるのか？！	137	下駄占いの正確性
66	バイオ炭は世界を救えるのか!?	138	家付近の川、海のプラスチック問題
67	大気の汚れ	139	現代と昔の恋愛スタイルの違い
68	化学物質を使わずにアフリカの水問題を解決する	140	自然災害と共存していくには
69	カメ類の生息場所による内容物比較	141	食品ロス
70	東京オリンピックがもたらした経済効果	142	水害について
71	日韓交流	143	無回転シュート
72	児童養護施設 退所後の支援について	144	有機物はなぜ日本に入る前に防ぐことができないのか
73	死刑制度について	145	絵画の値段のかけた
74	持続可能な社会をつくる	146	コロナ禍と落ち着く音楽
75	Mars Immigration Plan	147	江戸から現代までの衣食住の変化
76	英語の起源	148	「カッコいい」の移り変わり
77	ダンスの歴史と種類	149	チョコレートのお菓子
78	日本とカンボジアの教育の違い	150	生活習慣改善委員会
79	人はなぜ眠るのか	151	なぜ『鬼滅の刃』がここまで流行ったのか
80	香港へ大規模デモでの逮捕は正当なものだったのか～	152	メラニン色素成分が人体に与える影響
81	人はなぜうそをつくのか	153	世の衣装の素材と組み合わせ
82	昆虫食の可能性	154	現代アートの意味
83	子育てに体罰は必要か	155	色の流行
84	ゲーム作っちゃう！？	156	コロナ禍で変化した働き方
85	なぜストレスがたまるのか？～ストレスの解消法～	157	歴代の流行巡り
86	ミニ四駆を使った物体の最高速の調査	158	各血液型別、人間の誕生と性質
87	ロボットと機械の違い	159	人間とAIの違いによる人間社会に必要なこと
88	ゲームは悪なのか？	160	VRについて
89	水切りのコツ	161	AIが発展した未来
90	虫眼鏡で太陽光発電効率化	162	地球温暖化
91	ヘッドホンとイヤホンの危険性	163	携帯電話の歴史
92	スマホが及ぼす睡眠への影響	164	ガソリン車と電気自動車のメリットとデメリット
93	コロナの自粛による運動不足・肥満の解消	165	ガソリン車とエコカーの比較
94	コロナはいつ終わるのか	166	スマホ依存の対策と改善
95	ピラミッドの建て方	167	通信技術が進化してできること
96	ブルベ、イエベに似合うメイク	168	ハイブリッドエンジンと電気自動車の違い
97	デジタル社会	169	なぜ電気自動車がいいのか
98	視力を回復させる方法	170	オンライン授業と対面授業はどちらが有用か
99	メイクについて	171	他者への接し方

表 程 課 教 育 學 生 入 度 年 3-2 和 命

各学年次の〇印の数字は、選択科目を表す。
△、▲、◇、◆、□は選択群を表す。

① 「山崎自然科学教育振興会」2022年度研究助成金伝達式

令和4年7月4日(月曜日) 静岡新聞掲載

② 「静岡県児童生徒研究発表会」小中高生が研究発表

令和4年11月4日(金曜日) 静岡新聞掲載

日頃の研究の成果をポスターにまとめて発表した生徒ら
=静岡市駿河区のグランシップ

③【第 20 回高校生・高専生科学技術チャレンジ 科学技術振興機構賞 受賞】

令和4年12月26日(月曜日)朝日新聞掲載



④【JSEC2022 第20回高校生・高専生科学技術チャレンジ 受賞研究作品・受賞者紹介】

JSEC 通信 〈2023 年 2 月発行〉



平成29～令和4年度 課題研究における受賞歴（外部コンテスト等での受賞歴の比較）

	全 国	県 内
令和4年度	<p>① 文部科学大臣特別賞 (ISEF2022 出場)</p> <p>② 第20回高校生科学技術チャレンジ(JSEC2022) 科学技術挑戦機会賞 2023年5月 ISEFへ日本代表として派遣</p> <p>③ 第66回全国学芸サイエンスコンクール 自然科学研究部門 入選</p> <p>④ 21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2022 口頭発表 分科会優秀賞</p> <p>⑤ 21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2022 ポスター発表 優秀賞</p> <p>⑥ 合と3年度 SSH生徒研究発表会 国立研究開発法人科学技術強調機理事長賞</p> <p>文部科学大臣特別賞 (ISEF2021 出場)</p> <p>リジェネロン国際学生科学技術フェア (Regeneron ISEF) 2021 特別賞 エジソン・インター・ナショナル賞1等</p> <p>第19回高校生科学技術チャレンジ(JSEC2021) 科学技術政策担当大臣賞 2022年5月 ISEFへ日本代表として派遣</p> <p>第65回全国学芸サイエンスコンクール 自然科学研究部門 入選</p> <p>21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2021 口頭発表 分科会優秀賞</p> <p>21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2021 ポスター発表 最優秀賞</p> <p>SSH 東海地区フェスタ 2021 優秀賞</p> <p>文部科学大臣特別賞 (ISEF2020 出場)</p> <p>第18回高校生科学技術チャレンジ(JSEC2020)花王賞 (全国4位) 2021年5月 ISEFへ日本代表として派遣</p> <p>朝永振一郎記念「科学の芽」賞 高校生部門「科学の芽」賞 (全国1位)</p> <p>植物学会高校生研究会ポスター発表 優秀賞</p> <p>21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2020 ポスター発表 優秀賞</p> <p>TAMA サイエンスフェスティバル in TOYAKU2020 銀賞</p> <p>集まれ！理系女子第112回女子生徒による科学研究発表 Web 交流会 獲得賞</p> <p>日本STOックホルム青少年水大賞 (全国1位) 2019年8月 STOックホルム青少年水大賞へ日本代表として出場</p> <p>第17回高校生科学技術チャレンジ(JSEC2019)IFE スチール賞 (全国5位) 2020年5月 ISEFへ日本代表として派遣</p> <p>日本工博研究会 優秀ボスター賞</p> <p>21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2019 口頭発表 優秀賞</p> <p>SSH 東海地区フェスタ 2019 口頭発表 優秀賞</p> <p>平成30年度</p> <p>平成30年度 SSH生徒研究発表会 ポスター賞</p> <p>朝永振一郎記念第13回科学の芽賞 努力賞</p> <p>第17回AITサイエンス大賞 努力賞</p> <p>第17回AITサイエンス大賞 ボスター賞</p> <p>21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2018 口頭発表 優秀賞</p> <p>SSH 東海地区フェスタ 2018 口頭発表 優秀賞</p> <p>平成30年度</p> <p>第61回日本学生科学賞1等 (全国11位)</p> <p>第15回高校生科学技術チャレンジ (JSEC2017) 優等賞 (全国ベスト30)</p> <p>第61回全国学芸サイエンスコンクール赤旗好夫記念賞 (全国4位)</p> <p>朝永振一郎記念第12回科学の芽 獲得賞 (全国2位)</p> <p>プラズマ核融合学会主催高校生シンポジウム ポスター発表最優秀賞 ポスター発表奨励賞</p> <p>AITサイエンス大賞 努力賞</p> <p>国立遺伝学研究所国際シンポジウム DDBJ 30周年記念シンポジウム ポスター発表最優秀賞 (2件) 優秀賞</p> <p>21世紀の中高生のための国際科学技術フォーラム 2017 口頭発表 最優秀賞 ベストオーマンス賞</p> <p>SSH 東海地区フェスタ 2017 口頭発表 獲得賞</p>	<p>① 第66回静岡県学生科学賞 県科学教育振興委員会賞 2件</p> <p>② 山崎自然科学教育振興会 研究助成賞 4件</p> <p>③ 山崎自然科学教育振興会 山崎賞</p> <p>④ 第7回はたけ未来の吉岡彌生賞 獲得賞</p> <p>⑤ ライフサイエンスシンポジウム 優秀賞 3件</p> <p>⑥ ライフサイエンスシンポジウム 最優秀賞</p> <p>① 第65回静岡県学生科学賞 県科学教育振興委員会賞 2件</p> <p>② 山崎自然科学教育振興会 研究助成賞 3件</p> <p>① 第64回静岡県学生科学賞 県科学教育振興委員会賞 3件</p> <p>② 山崎自然科学教育振興会 研究助成賞 3件</p> <p>③ 第37回 山崎賞 3件</p> <p>④ 令和2年度はたけ未来の吉岡彌生賞 3件</p> <p>⑤ 静岡県科学協会 獲得賞</p> <p>① 第63回静岡県学生科学賞 県科学教育振興委員会賞 2件</p> <p>② 山崎自然科学教育振興会 研究助成賞</p> <p>③ 第36回 山崎賞</p> <p>④ 第19回はたけ川自慢大賞</p> <p>① 第62回静岡県学生科学賞 県教育長賞 (静岡県2位)</p> <p>② 読売新聞社賞</p> <p>③ 山崎自然科学教育振興会 研究助成賞</p> <p>④ ライフサイエンスシンポジウム 優秀賞 3件</p> <p>① 第61回静岡県学生科学賞 県教育長賞 (静岡県3位)</p> <p>② 第61回静岡県学生科学賞 県科学教育振興委員会賞 (静岡県4位)</p> <p>③ 山崎自然科学教育振興会 研究助成賞 4件</p> <p>④ 第34回山崎賞 1件</p> <p>⑤ 読売新聞社賞</p> <p>⑥ ライフサイエンスシンポジウム 優秀賞 7件</p>
令和3年度		
令和2年度		
令和元年度		
平成30年度		
平成29年度		

