

令和2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3年次



令和5年3月  
神奈川県立平塚江南高等学校

はじめに

校長 吉川 亮

本校は、創立 101 年目を迎えた県内屈指の伝統校である。各学年 8 クラス規模の学校で、「自主自律」を校訓とし、生徒は真摯な態度で、勉学、学校行事、部活動に取り組み、ほぼ全員が 4 年制大学に進学している。また、卒業生は約 2 万 8 千余人を数え、各方面で多彩な活躍ぶりを見せており、生徒の研究活動を様々な形でサポートしてくれている。

平成 28 年度に神奈川県から理数教育推進校の指定を受け、課題研究の充実と生徒の科学技術・理数に関する知的探究心を向上させるため、理数教育の推進と充実及び教員の研究指導力の向上にかかる先進的な取組について研究を進めてきた。

そうした中で、令和 2 年度に SSH を受けるにあたり、教育課程の改変に着手した。新たな教育課程は、全校生徒に対し「文理不分離」を掲げ、入学年度に「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」を全員が履修し、第 2 学年では「物理」「化学」「生物」から 1～2 科目を履修、数学については第 2 学年までに「数学Ⅰ」「数学Ⅱ」「数学 A」「数学 B」を全員に履修させ、理数教育の基礎、読解力、科学的・論理的思考力の基礎を養っている。

また、本校の SSH の特徴の一つとして、指定初年度から神奈川県内公立高校ではじめて、生徒が 1 人 1 台のタブレット端末を所有することを実現した。第 1 学年では学校設定科目「共創探究基礎（社会と情報・総合的な探究の時間に代替）」を全員が履修し、タブレット（キーボード付き）の基本操作、文書作成、表計算ソフトの活用、スライド作成、協働編集、情報モラル、情報倫理を学び、後半に探究のプロセスを学んでいる。また、第 2 学年以降は、学校設定科目「数理・統計と情報」を設置し、統計学やデータサイエンスの初歩を学び、データから価値のある情報を見出し、分析・考察し、意思決定に生かす能力を身に付け、学校設定科目「共創探究Ⅰ」での高度な探究活動につなげている。

「共創探究Ⅰ」及び第 3 学年時に履修する「共創探究Ⅱ」では、小集団のゼミ形式で各自の探究対象を研究する時間としてカリキュラム開発を行い、生徒たちは身につけた ICT の技法や探究の手法を生かして熱心に取り組んでいる。今年度指定 3 年目となり、初めて 3 学年生徒による成果発表会を開催したところである。

なお、短期集中講座として設置した「サイエンスインターンシップ」については、3 講座を実施し、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により 2 年間中止していた海外研修「グローバルサイエンススタディ」についても、令和 5 年 1 月にはじめて実施することができた。

このように本校の SSH 諸事業が順調に進行しているのも、文部科学省、国立研究開発法人科学技術振興機構、神奈川県教育委員会、運営指導委員の皆様及び関係機関、協力企業の皆様のご協力あってのことであり、この場をお借りして御礼申し上げますとともに、引き続きの御指導、御支援をお願いするところである。

## 目 次

①別紙様式1-1	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
②別紙様式2-1	令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	6
③実施報告書（本文）		11
1	研究開発の課題	11
2	研究開発の経緯	11
3	研究開発の内容	12
3-1	仮説A「教育課程の編成」	12
3-2	仮説B「課題研究の実施」	17
3-3	仮説C「国際通用力の育成」	19
3-4	その他育成すべき力を育むための取組	26
4	実施の効果とその評価	32
5	校内におけるSSHの組織的推進体制	33
6	成果の発信・普及	33
7	研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性について	34
8	コロナ禍におけるSSHの取組	34
④関係資料		
1	教育課程表	35
2	運営指導委員会記録	37
3	アンケート結果	41
3-1	1学年アンケート集計結果	41
3-2	2、3学年アンケート集計結果	43
3-3	教職員アンケート集計結果	44
4	3学年成果発表会	45
4-1	成果発表会テーマ一覧	45
4-2	成果発表会アンケート集計結果	46
5	講演会アンケート	48
	神奈川県立平塚江南高等学校 SSH 概念図	49
	令和4年度 SSH 生徒研究発表会出展ポスター	50
	令和4年度 生徒の活動の記録	52

学 校 名 神奈川県立平塚江南高等学校	指定第 1 期目	指定期間 02～06
------------------------	----------	---------------

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								
多様な他者と協働して新たな価値を創出し、社会に貢献する科学的探究者の育成								
② 研究開発の概要								
「情報活用能力」「論理的思考力」「問題発見・解決能力」等の資質・能力を向上させ、科学的探究者の育成を図るため、次の 3 つの仮説検証を中心に研究開発に取り組んだ。								
仮説 A 「教育課程の編成」：文系・理系の類型によらない教育課程を編成することで、「情報活用能力」「論理的思考力」「問題発見・解決能力」の育成を図ることができる。								
仮説 B 「課題研究の実践」：学校設定教科「共創・探究」の設置を通して「課題設定力」「課題解決構想力」「協働解決力」「情報活用能力」「論理的思考力」の育成を図ることができると共に、「倫理観」を身に付けることができる。								
仮説 C 「国際通用力の育成」：研究に係る海外との交流や海外研修に係る取組を通して、グローバルな視点で活躍するための「国際通用力」の育成を図ることができる。								
③ 令和 4 年度実施規模								
普通科	1 年生		2 年生		3 年生		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
	317	8	314	8	308	8	939	24
全校生徒を対象に実施。								
④ 研究開発の内容								
○研究開発計画								
第 1 年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生徒に 1 人 1 台のタブレット端末を持たせ、個別最適化された学びの実現を視野に入れた教育活動を開始した。</li> <li>・ 1 人 1 台環境の活用に伴い、生徒向け、教員向けのトレーニング（研修）により授業での利活用を促進するとともに、次年度に向けた問題点を上げ、県及び企業と協力して改善を図った。</li> <li>・「グローバルサイエンススタディ」「サイエンスインターンシップ」実施に向けて提携校・協力企業の準備・調整を行った。</li> <li>・学校設定科目「共創探究Ⅰ」「共創探究Ⅱ」の準備として、共通教科「理数」との教育課程上の関連について研究した。</li> </ul>							
第 2 年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学校設定科目「数理・統計と情報」にて統計及びプログラミング教育を開始した。</li> <li>・ 1 人 1 台端末の活用に関する教員向け研修を、本校教員に加え他校の教員も参画した形で実施した。県立学校等の 1 人 1 台端末の導入に向けて情報提供を行い、支援・協力体制を構築した。</li> <li>・長期休業期間を活用して「サイエンスインターンシップ」を実施し、発表会により成果の共有を図った。</li> <li>・「グローバルサイエンススタディ」では、海外研修実施に向けて関係機関との調整を行った。またオンラインによる海外交流を実施した。</li> <li>・次年度入学者の教育課程の改善を行い、各教科において「探究的な学び」の実践を推進した。実践事例を踏まえた研究授業を実施した。</li> </ul>							
第 3 年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新入生が平成 30 年度告示学習指導要領に基づく教育課程を履修開始。</li> <li>・「情報Ⅰ」に向けた 2 年間の教材開発・指導実践を踏まえ、「共創探究基礎」「数理・統計と情報」の内容を整理・改善した。</li> <li>・3 学年「共創探究Ⅱ」の開始。卒業論文の作成指導と、成果発表会を実施した。</li> <li>・「グローバルサイエンススタディ」にて海外研修を計画、実施した。</li> </ul>							

第4年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教員研修等で対外的に開発プログラムの成果を発表し、共有を図る。</li> <li>・生徒の語学力を活用した研究発表会、ポスターセッション、論文による成果の発表会を行う。</li> </ul>
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果をまとめ、成果を公表するなど、広報・普及活動を行う。</li> <li>・5年間の総括を行う。</li> </ul>

### ○教育課程上の特例

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	共創探究基礎	2	総合的な探究の時間	1	第1学年
			情報Ⅰ	1	
	共創探究Ⅰ	2	総合的な探究の時間	2	第2学年
	数理・統計と情報	1	社会と情報	1	
	共創探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年

※教育課程上の特例を展開したことによる成果と課題

- ・第1学年において、入学当初から教科「情報」と「総合的な探究の時間」の内容を融合して指導することで、生徒の情報活用能力を向上させることができ、課題研究にスムーズに取り組むことができた。
- ・2学年における統計やデータサイエンス等に関する内容の指導について、教科「情報」及び「数学」で扱う内容の発展・拡充のための指導内容の整理が必要である。

### ○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- ・学校設定教科「共創・探究」に係る科目群
  - 1年生 必修 共創探究基礎 教科「情報」と探究の手法を学ぶ
  - 2年生 必修 共創探究Ⅰ ゼミ形式で課題研究を行う
  - 3年生 必修 共創探究Ⅱ 課題研究を仕上げ、成果発表を行う
  - 2年生 必修 数理・統計と情報 統計処理の手法とプログラミング的思考を学ぶ
  - 1～2年 選択 サイエンスインターンシップ  
国内の研究機関の訪問、体験を通して自然科学の有用性や倫理観を育成する
  - 1～2年 選択 グローバルサイエンススタディ  
海外研修を通して国際通用力を育成する
- ・関連する他の科目群
  - 3年生 選択 外国語科 学術英語A 広汎な分野の英文を読んだり聞き取る力を育成
  - 3年生 選択 外国語科 学術英語B 英語での議論や発表ができる力を育成

### ○具体的な研究事項・活動内容

#### 1. 仮説A「教育課程の編成」に係る取組

##### (ア) タブレット端末の導入について

全学年が1人1台のタブレット端末を持つことになった。特に1学年では、新学習指導要領の実施にともない、探究的な授業実践において有効的に活用することが求められた。各教科、特に新科目で教材開発とタブレット端末の積極的活用を目指した。

##### (イ) 学校設定科目「共創探究基礎」の展開について

新学習指導要領の実施にともない、「情報Ⅰ」と探究活動を融合させた教材開発と実践が求められた。これまでの実践をふまえて、担当者で協議を重ね、年間授業計画の作成と教材開発を行った。

##### (ウ) 学校設定科目「数理・統計と情報」の展開について

課題研究のための統計として、統計の基礎的な知識及び、タブレット端末を活用したデータ分析の手法の習得を図った。後半にはプログラミングの基礎を学び、論理的思考力の向上を目指した。

##### (エ) 授業改善に係る取組について

2回の研究授業を行った。教員が「ルーブリック評価」を前提とし、資質・能力の育成と評価をおこなう授業展開を目指した。また、組織的な授業改善のベースとして、教員同士が相互に授業を見学する取組を行った。

#### 2. 仮説B「課題研究の実施」に係る取組

##### (ア) 学校設定科目「共創探究Ⅰ」の展開について

「共創探究基礎」で身に付けたデータ分析の知識及び探究のプロセスをもとに、個人またはグループによる探究活動を、21の講座に分かれて、小集団にて実施した。3月には中間発表を行い論文作成に向けて自身の探究活動を省察する。

(イ) 学校設定科目「共創探究Ⅱ」の展開について

本校では初めての展開となった。昨年度の「共創探究Ⅰ」から継続して研究を行い、その成果を論文にまとめ3年間の探究活動の総括とした。成果発表会では、ゼミの枠を超えて発表することで、さまざまな課題設定とアプローチ法を学ぶ機会とした。

### 3. 仮説C「国際通用力の育成」に係る取組

(ア) 国際性向上のための授業改善及びオンラインによる国際交流等について

オンラインによる海外高校生との交流だけでなく、国際フォーラムである韓国世宗市の Sejong Youth Forum に参加した。また、学術英語A、学術英語Bという科目を設定し、授業改善として、全学年でのディベートの実施などを行った。

(イ) 学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」（海外研修）の展開について

今年度初めて、海外研修を実施することができた。令和5年1月末に3泊4日の日程で、生徒5名でのシンガポール海外研修を実施した。シンガポール国立大学、Google と連携し、生徒の研究発表について専門的な助言、指導をいただいた。

### 4. 科学技術人材育成に関する取組

(ア) 学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の展開について

昨年度と同様、夏季休業中に県内の博物館・事業所等での体験実習と、12月につくば市方面での泊を伴う科学体験・実習を行った。

- ・夏季休業中：県立生命の星・地球博物館での実習体験、平塚市博物館での実習体験
- ・つくば方面：かずさDNA研究所でのPCR検査に関する実習、KEK施設訪問、サイバーダイナミクス補助装具体験、NIMS訪問

(イ) 科学系部活動の取組について

「物理部」「化学部」「生物部」「コンピュータ部」「数学研究同好会」の5団体が活動している。このうち、物理部は「水中ロボットコンベンション in JAMSTEC2022」、生物部は、「科学の芽賞」（筑波大学主催）への出場・応募をした。数学研究同好会は科学の甲子園神奈川県大会に出場した。

(ウ) 講演会の開催について

言語認知発達や外国語習得についての講演を全校生徒対象に行った。これまでは科学分野のテーマが多かったが、今年度は、本校の仮説Aの実証も兼ね、科学的探究者の育成を図った。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

本校ホームページにてSSHの取組を発信した。新型コロナウイルス感染症防止対策の観点から、今年度も、中学生対象に予定していた、対面での自然科学教室や、公開授業などは実施できなかった。しかし代替として、オンラインによる「数理・統計と情報」の授業配信や、学校説明会時の有志生徒による「共創探究基礎」授業紹介などを行うことができた。今後も、柔軟に可能性を広げていきたい。

### ○実施による成果とその評価

#### 1. 仮説A「教育課程の編成」に係る取組

(ア) タブレット端末の導入について

どの学年も、学習におけるタブレット端末の活用が増加した。特に自宅における活用は昨年度より広がった。アンケート結果からも情報活用能力は高まっているといえる。今年度の課題は教員の活用技術の向上をめざした研修と生徒の活用に向けた指導の充実であったが、この点に関しても向上が見られた。

(イ) 学校設定科目「共創探究基礎」の展開について

新科目である「情報Ⅰ」の内容を踏まえた指導内容の精選と、探究活動のプロセスを学ぶための取組として、課題解決構想力の向上を図る教材開発を行うことができた。教材開発においては、学校生活や他教科との往還を意識した。1学年対象アンケートでは、この授業において伸びた力として「論理的思考力」や「仲間と協働し、連携する能力」、「探究のプロセスの理解」（※資質・能力のうち「論理的思考力」「問題発見・解決能力」に関連する）などが見られ、「共創探究基礎」を中核として教科・科目をつなぐ役割（いわゆるハブ科目としての役割）を果たしているといえる。

(ウ) 学校設定科目「数理・統計と情報」の展開について

前半は課題研究のための統計として、統計学の基礎的な知識の習得と、データ分析から検定を行う一連の技能の習熟に努め、生徒が活用できる独自教材の開発を行った。後半はプログラミングの実習を通じて、論理的思考力の育成を図るとともに、プログラミングの基礎を身に付けさせる実習を行った。来年度以降に向けて、新しい教育課程における教科「数学」及び教科「情報」との学習内容の整理を図るなど、指導内容を精選することで、昨年度よりも充実した内容を扱うことができた。

#### (エ) 授業改善に係る取組について

今年度の研究授業における学習指導案においては、育成したい8つの資質・能力を明確にした上で単元と指導の計画を作成、育成状況を把握するためのルーブリックの作成も合わせて行った。

授業研究重点期間を中心に教員同士の授業見学の促進を行うとともに、授業見学メモの作成・共有、振り返りシートの共有を行うことで、研究授業のみならず、授業を相互に見学する機会が多くなり、学校全体で授業改善を意識した取組ができた。

### 2. 仮説B「課題研究の実施」に係る取組

#### (ア) 学校設定科目「共創探究Ⅰ」の展開について

対象生徒へのアンケートから「必要な資料や情報にアクセスでき、様々な情報を批判的な視点で評価できる」などの項目で肯定的回答が多く、「情報活用能力」の育成は成果をあげているといえる。

#### (イ) 学校設定科目「共創探究Ⅱ」の展開について

今年度初めての展開となった。論文作成や成果発表会を通じて、課題解決構想力、協働解決力、論理的思考力を高めることができた。また、キャリア学習としても効果を上げることができた。

### 3. 仮説C「国際通用力の育成」に係る取組

#### (ア) 国際性向上のための授業改善及びオンラインによる国際交流等について

- ・英語での発信力を育成するために、全学年で英語によるディベートを実施した。
- ・1学年では、国際性の育成のために「英語を聞くこと」に着目した授業実践を行った。

→生徒の「英語を聞くこと」に対する考え方において、聞くことを好意的にとらえることと得意になることについて統計的に有意な差が生じた。

- ・学術英語A、学術英語Bを展開した。

#### (イ) 学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」（海外研修）の展開について

- ・海外大学院生や大学生、企業との連携を図ることができた。
- ・事前学習を通じて、探究活動について理解を深め、英語での発信力を高めることができた。
- ・国際フォーラムなどを通じて、英語で科学的な内容に触れることができた。

### 4. 科学技術人材育成に関する取組

#### (ア) 学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の展開について

夏季休業中に県内地域で行うものに関しては、事業所の数や定員において増加させることができ、機会の拡大という点において成果をあげた。また、12月の宿泊を伴うインターンシップについても、生徒が実際に最先端の研究施設で体験することで、自然科学の意義を感じることもできた。

#### (イ) 科学系部活動の取組について

昨年度よりコンクールなどにチャレンジする部活が増えた。賞に結びつかなかったが、研究の視点の独自性が主催者に評価された。

#### (ウ) 講演会の開催について

文系理系分野を問わず、科学的探究の好事例を意識するよい機会となった。多角的な視点を獲得し、またキャリア学習としても効果があった。昨年度に引き続きオンラインと対面のハイブリッド形式をとったが、配信も生徒主体でおこなうなど、情報活用能力とともに、協働的におこなうことができた。

## ○実施上の課題と今後の取組

### 1. 仮説A「教育課程の編成」に係る取組

#### (ア) タブレット端末の導入について

タブレット端末の活用場面の増加や、スキルの向上には効果があったが、双方向の活用となると課題が残る。この改善については、授業自体が双方向となる必要がある。今後は探究型授業の展開と並行しておこなうことで成果を上げたい。

#### (イ) 学校設定科目「共創探究基礎」の展開について

生徒のアンケートから、この科目に対する意欲は他の項目と比較して高いとは言えないことが課題である。今回開発した教材を、授業として展開する手法をレベルアップする必要がある。また、

この科目が中核としての役割（いわゆるハブ（HUB）科目としての役割）を果たすためには、今後、多くの教員がこの科目に携わることが効果的であると考え、次年度は、対象である1学年の教員が基本的に担当する予定である。

（ウ）学校設定科目「数理・統計と情報」の展開について

この科目で生徒が習得した知識・技能を活用した、課題研究におけるデータ処理や考察への活用が不十分であるため、今後の教材開発が必要である。また、次年度以降の新しい教育課程における教科「数学」や教科「情報」との学習内容の整理を行い、より深い内容を扱うことができるように体制を整える。

（エ）授業改善に係る取組について

今年度、ルーブリック評価を活用した授業について、多くの教員に理解されつつある一方で、実際の評価方法については、まだ教員間でも理解や共有が充分とはいえない。今後も教員研修や相互見学の機会を設ける必要がある。

## 2. 仮説B「課題研究の実施」に係る取組

（ア）学校設定科目「共創探究Ⅰ」の展開について

輪読するテーマや課題研究テーマに対して、「科学的な内容、要素を含んだ研究ができる」など科学的なアプローチにおいては、いずれも肯定的な評価をしている割合が70%に届いていない。科学的探究者の育成を目指すためには、指導法に関して、共通した理解とレベルが必要である。次年度は教員間の連携を図るため、クラウド活用の工夫に取り組み、定期的なミーティングを設定する予定である。

（イ）学校設定科目「共創探究Ⅱ」の展開について

成果発表会の時期に関しては、生徒に実施時期が遅いなどの否定的意見も見られるなど、課題が残った。次年度はより効果をあげられるよう、時期設定に工夫をする必要がある。

## 3. 仮説C「国際通用力の育成」に係る取組

（ア）国際性向上のための授業改善及びオンラインによる国際交流等について

- ・カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた3年間の指導計画の作成・改訂が必要である。
- ・資質・能力の育成につながるパフォーマンス課題の実施・評価が必要である

（イ）学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」（海外研修）の展開について

- ・来年度の海外研修の実施について検討が必要である。
- ・多くの生徒が参加できるように国際交流の機会充実を図る必要がある。

## 4. 科学技術人材育成に関する取組

（ア）学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の展開について

今年度参加者の中には、昨年度も参加した者もあり、単位認定の観点からルール作りの必要性和、生徒が広く参加できる企画（時期や体験施設）が求められる。

（イ）科学系部活動の取組について

参加する部活の範囲は広がったが、入賞に結びつけることはできなかった。今後は、継続的な研究とレベルアップが必要である。

（ウ）講演会の開催について

テーマに関しては、より研究手法の理解を深められるような、具体的な内容についての検討の必要性がある。オンライン配信に関しては、大きな問題は生じなかったものの、一部音声聞こえづらい場面もあり、双方向での質疑応答も視野に入れて次年度に向けた改善策を検討している。

## ⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

昨年度よりも外部との往来が可能になり、全体的に本校に外部から見学者や講演者等を招待したり、本校生徒が現地を訪問したりするなど、対面による取組が増えた。しかし、混雑における密を避けるため、全校生徒が一堂に対面で会した取組が実施できず、9月のSSH成果発表会は1年生のみオンラインでの視聴の形をとった。年々、制限が緩和されている傾向をふまえると、次年度以降は感染症の影響は徐々に少なくなるものと考えている。それに伴い、これまで感染防止のために制限して取り組んでいたことについて、その実施方法の変更や改善が求められると考えている。

海外研修においては、年度当初に渡航の見通しが立たず、今年度も断念せざるを得ないと考えていたが、渡航先や時期の変更を経て1月末に実施することができた。しかし、計画を立てるために時間を要す状況でもあるため、オンラインでの海外研修プログラムを継続するとともに、新たに国内での代替実施も含めて検討を続ける必要がある。



学 校 名 神奈川県立平塚江南高等学校	指定第 1 期目	指定期間 02～06
------------------------	----------	---------------

## 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

<b>① 研究開発の成果</b>	(根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。)
<b>1. 仮説 A 「教育課程の編成」に係る取組</b>	
<b>(ア) タブレット端末の導入について</b>	
<p>今年度は全学年の生徒が 1 人 1 台タブレット端末を所有することとなり、学校及び家庭での学習における個人端末の活用が進むことになった。昨年度の課題は、教員の活用技術の向上をめざした研修と生徒の活用に向けた指導の充実であった。</p> <p>教員の活用技術については、コロナ禍の教育活動が 3 年目を迎え、大半の教員に基礎的な技術が身についてきていることに加え、研修を、年度当初と夏季休業中に設定したこともあり、生徒にタブレット端末を使用させる授業の増加につながった。今年度の教員対象アンケートでは、「タブレットの活用」についての肯定的回答の数値が 84.4% (昨年度 69.0%) と上昇している (④関係資料 3-3)。</p> <p>生徒については、学校や自宅での学習生活において、タブレット端末を活用する場面が増加したといえる。1 学年対象アンケートの項目 44「現在の学習生活の中で、コンピュータや情報端末が活用されている」が 92.4% と、昨年度に引き続き高い数値を示している。また項目 74「様々な授業の中でタブレットを活用している」が 92.8% と、昨年度の 85.9% からさらに増加した。学校生活での活用を問う項目 75～78 についても 5.0～9.4% の範囲で上昇している。また、今年度の成果が顕著だったのは、自宅での活用の増加である。項目 82～88 (86 を除く) において、3.0～12.8% の範囲で上昇した。(④関係資料 3-1)</p>	
<b>(イ) 学校設定科目「共創探究基礎」の展開について</b>	
<p>昨年度の分析から、今年度課題としてあげられたのは、新科目「情報 I」の内容を踏まえた指導内容の精選と、探究活動のプロセスを学ぶための取組として、課題解決構想力の向上を図る教材開発であった。「共創探究基礎」の担当者で協議を重ね、情報分野と探究分野のバランスを考え、それぞれが重層的に学べるようなカリキュラムを構想、実施した。また次年度以降、担当者の範囲を広げることを見据えて、教材のパッケージ化を図った。「情報 I」の内容を踏まえた年間指導計画の見通しを立てられたと考える。</p> <p>学校行事や LHR と関連する課題を複数回設定するなど、この科目と学校生活や他教科との往還を意識した。その際、情報共有ツールのスキルとともに、キャリア学習の視点をとり入れた。1 学年対象アンケートでは、この授業において伸びた力として「論理的思考力」(項目 66) や、「仲間と協働し、連携する能力」(同 67)、「探究のプロセスの理解」(同 69) が 70% 以上となるなど、この科目がハブ科目としての役割を果たしているといえる。(④関係資料 3-1)</p>	
<b>(ウ) 学校設定科目「数理・統計と情報」の展開について</b>	
<p>統計に関する学習内容については、新規に教材を作成し、課題研究においても活用できる種々の検定の P 値を計算できるデータシートを作成・配付することができた。新たに作成した教材のうち、一部を 1 学年「共創探究基礎」に取り入れ、教員が録画した授業を相互に見ることによって授業改善を積極的に推進することができ、担当教員の指導力が著しく向上した。今年度も統計に関する学習内容の知識・技能の到達度を確認するために定期試験を実施したが、昨年度と同様高い水準であった。</p> <p>プログラミング的思考については、実習を通じて論理的思考力を養うべく、使用する教材を一新して取り組んだ。その結果、フローチャートを作成する実習を行うことができ、生徒が論理的に物事を理解する一助となった。</p>	
<b>(エ) 授業改善に係る取組について</b>	
<p>今年度の課題は、すべての教員がルーブリック評価を活用できるようになること、生徒がみずから学習の指針を立てて主体的に学習を進めること、であった。今年度は、「生徒の 8 つの資質・能力を育成するための授業とその評価」をテーマに、6 月・10 月と 2 回の授業研究重点期間を設けた。焦点をルーブリック自体ではなく、「何が身についたか」に当てることによって、「ルーブリ</p>	

ック評価を前提とした授業」へ意識を向けることを目的とした。またそのベースとして「学校全体で授業研究を進める体制」もめざし、この期間に複数回の相互見学を行うこととした。見学メモや振り返りシートの共有を通じて、さまざまな取組を学校全体で共有することができた。これらにより、教員から、授業改善について研修の機会の要望がでるなど、授業改善への全体的な意識が高まったといえる。(④関係資料3-3)

1 学年生徒対象アンケートより、「理科・数学・情報科学等への興味がある」(項目2)が72.1%と、昨年度と同様7割以上の生徒が回答している。また「理数系教科は、科学的な思考力や判断力を育てるのに欠かせない教科である」(同51)が86.6%であり、理数系教科で資質・能力の育成に役立つとの実感を抱かせる授業展開をしていることがわかる。一方「心理学または社会学に興味がある」(同3)が73.8%、「文学または歴史に興味がある」(同4)が62.4%と昨年度(各69.3%、57.2%)より僅かに増加している。本校の特徴である「文系・理系の類型によらない教育課程」でSSHの取組を推進している成果であると考えられる。(④関係資料3-1)

今後は、生徒が興味・関心を抱いた分野を探究のきっかけとして、理科の見方・考え方や数学的な見方・考え方など、自然科学的な視点からの課題研究を充実させていくことを検討している。

## 2. 仮説B「課題研究の実施」に係る取組

(ア) 学校設定科目「共創探究Ⅰ」の展開について

21 講座に分かれて展開をしている。各ゼミでは輪読や発表をおこない、個人またはグループによる探究活動を行っている。対象の2学年アンケートでは、学習用タブレットを用いて「適切なレポート作成ができる」、「適切なプレゼンテーション資料が作成でき、発表ができる」、「必要な資料や情報にアクセスでき、様々な情報を批判的な視点で評価できる」において、いずれも90%以上の肯定的評価があり、「情報活用能力」の育成が図られているといえる。(④関係資料3-2)

(イ) 学校設定科目「共創探究Ⅱ」の展開について

今年度は初めて課題研究の成果を形として完成させた。研究をグループで進めた者も論文は個人で提出した。成果発表会では、3年生全員が個人あるいはグループで発表した。発表形式は、対面(2年生が各発表教室にて参加)とオンライン同時配信(1年生がHR教室にてGoogle Meetで参加)でのハイブリッド形式で実施した。司会などの運営は、1・2年生のSSH係と有志生徒で行うことで、主体的な参加意識の向上と、身に付けたタブレット活用スキルの実践の場とした。

成果発表会における3年生にアンケートを実施した結果、今回の発表会が、Q2「自分の研究をあらためてまとめる機会になった」に肯定的回答が71%、Q3「自分の研究を客観的に見つめることができた」に肯定的回答が67%であり、今回の発表会が自身の研究を批判的に見つめる機会として成果があったと考える。また、記述内容から、今回の発表会が研究だけでなく、プレゼンテーション能力や進路・社会でのスキルなど、キャリア教育の視点からも成果があったといえる。(④関係資料4-2)

## 3. 仮説C「国際通用力の育成」に係る取組

(ア) 国際性向上のための授業改善及びオンラインによる国際交流等について

- ・英語での発信力を育成するために、全学年で英語によるディベートを実施した。
  - ・1学年では、国際性の育成のために「英語を聞くこと」に着目した授業実践を行った。
- ⇒生徒の「英語を聞くこと」に対する考え方において、生徒が英語を聞くことに対して肯定的な意見を持つことについて、統計的に有意な差が生じた。

- ・学術英語A、学術英語Bを展開した。

(イ) 学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」(海外研修)の展開について

- ・海外大学院生や大学生、企業との連携を図ることができた。
- ・事前学習を通じて、探究活動について理解を深め、英語での発信力を高めることができた。
- ・国際フォーラムなどを通じて、英語で科学的な内容に触れることができた。

## 4. 科学技術人材育成に関する取組

(ア) 学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の展開について

①サイエンスインターンシップα、γ(校内通称：博物館)

昨年度の課題は、外部機関の受け入れ人数に上限があったため、この事業を発展させるためには他の機関を開拓する必要があることであった。今年度は、昨年度の2か所に加え、博物館学芸員実習で新たに「平塚市博物館」での実施を新たに加えた。また、「生命の星・地球博物館」では前年

度の受け入れ人数2名から4名と増員することができた。生徒の感想記述からは、一つの対象を深く掘り下げて観察することの意義や、普段の自分の学びとの接続への気づきが得られたことがわかる。

## ②サイエンスインターンシップβ（校内通称：ツクバイオ）

かずさDNA研究所、KEK（高エネルギー加速器研究機構）の事前学習スライド発表を行うとともに、事前学習講義とスライド発表への講評の機会を設けた。

また、12月15日に宿泊先でサイバーダイnstスタジオとNIMS（物質・材料研究機構）についての事前学習スライドの相互発表と教頭による講評を行った。事前学習により、訪問先の研究内容について共有することができ、訪問・体験実習の学習の深化に繋がった。

12月に宿泊を伴う2日間のインターンシップを行った。かずさDNA研究所、KEK、サイバーダイnstスタジオ、NIMSの4か所を訪問した。かずさDNA研究所では、各自に渡された食肉をPCR検査により、何の肉なのかを調べる実習を行った。また、実験の待機時間を使って、研究所内の案内をしていただくことができた。KEKでは事前学習でお世話になった講師の施設内での見学を行った。サイバーダイnstスタジオでは、HAL（医療用装着型サイボーグ）の見学と装着体験をした。NIMSでは、本校卒業生でもある研究者の講演と施設内での見学を行った。

最先端の科学技術がどのように応用されるのかを実際に体験した。生徒の感想記述から、講義を聴くだけでなく、実際に観察することで、科学技術について思考することにつながるなど、主体的な学びへの気づきが得られたことがわかる。さらに科学技術の社会的意義や、研究職への興味関心など、社会や生徒自身のキャリアとの接続にも意識が高まったと言える。

### （イ）科学系部活動の取組について

昨年度の課題は、部員確保とそのため为学校側の支援であった。本校の科学系部活動は「物理部」「化学部」「生物部」「パソコン部」「数学研究会」の5団体が活動している。物理部、生物部は今年度新たなコンテストや賞への応募をするなど、活動内容が活性化している。発足して2年目の数学研究会は、例年は化学部や物理部が参加していた科学の甲子園神奈川県大会に出場した。

### （ウ）講演会の開催について

言語認知発達や外国語習得についての講演をおこなった。昨年度からの課題は、オンライン同時配信の映像による聴講のため、各教室では聴きづらい状況であったことである。今年度も新型コロナウイルス感染症防止対策の観点から同じ形式をとらざるを得なかった。今年度に関しては、教員も生徒も配信に慣れてきたこともあり、講演自体の聴きづらさはほぼ解消された。また、配信は放送委員会を主体とした生徒の自主運営でほぼ行われたことも成果としてあげられる。

講演内容に関しては、これまでと異なり、どちらかという文系の分野であったが、言語や外国語習得という、生徒が身近に直面しているテーマだったこともあり、関心をもって聴講していた。事後アンケート（④関係資料5）から【Q2. 今回の講演を通して、探究的な学びについて理解が深まった】に対し、肯定的回答は58%（否定的回答は11%）、【Q3. 科学的な見方・考え方について理解が深まった】に対し、肯定的回答は55%（否定的回答12%）であった。科学分野のテーマでなくとも、半数以上の生徒が探究活動の意義を理解したといえる。また、自由記述（本文P30）からは、自分の関心分野との関連の有無に関わらず、言語学や認知科学への興味、研究テーマへのアプローチ法、多角的な思考、事象の多面性、探究者としてのあり方、などについて気づきがあった。これらの結果から、講演会の目的であった、「テーマの文・理カテゴリーにかかわらず科学的見地をもった探究者の育成」に対して正の効果があったといえる。

## ② 研究開発の課題

（根拠となるデータ等を「④関係資料」に掲載すること。）

### 1. 仮説Aに係る取組

#### （ア）タブレット端末の導入について

成果として記述した通り、授業や自宅での活用場面は増加した。しかし双方向、もしくは協働的な情報共有ツールとして十分に活用されているとは言えない。1学年生徒へのアンケートにおいて、双方向の情報交換ツールとしての活用は、学校生活（項目79）、自宅（項目86）ともに、情報収集や発信について質問した他の項目よりも10%以上低い数値である。これは、授業において生徒が思考・表現したものを、生徒間で共有し議論するような場面が不足していることや、教員からのフィードバックなどが不足していることが考えられる。今後、授業の中で、新カリキュラムにふさわしい探究的な学びをさらに展開していくことが、有効であると考えられる。（④関係資料3-1）

#### （イ）学校設定科目「共創探究基礎」の展開について

「情報I」の内容を踏まえた年間指導計画の見通しが立った一方で、生徒にとって魅力的な授業となったとはいいがたい。1学年アンケートにおいて、「この授業に・・・意欲的に取り組んでいる」が63.1%（項目64）、「課題発見能力が伸びた」が65.2%（同65）と、他の項目と比較して

低い数値である。また、昨年度の1学年と比較しても10%以上低い。この理由として、今年度は、「情報Ⅰ」が初めて学習指導要領に位置付いたことや、大学入試科目として設定されることが見込まれたことにより、活用だけでなく知識を習得することに重点をおいた傾向があった。次年度以降、情報分野と探究分野がより関連して学べるような仕掛けづくりが必要である。（④関係資料3-1）

（ウ）学校設定科目「数理・統計と情報」の展開について

この科目で指導した統計的な手法を課題研究に活用する生徒はまだ少数であり、課題研究との連携が不十分である。今後は、教員研修の中でデータ分析に関する指導力向上に努めたい。また、生徒が学んだことを他の場面で活用できるような声掛けが必要である。

このほか、高度な内容を取り扱うために、まずは現在の指導内容について教科「数学」や教科「情報」と関連づけて整理を進めていく。データサイエンスの指導については大学等の外部機関との連携も視野に入れて取り組んでいく。

（エ）授業改善に係る取組について

8つの資質・能力と評価については、意識づけにおいては効果があったが、まだ教員の知識や研究が不足しているといえる。昨年の課題であった、1学年アンケートの「学習活動（授業等）で、何をどこまで理解できたか、指針を意識しながら学習している」（項目58）は66.2%と昨年度（72.2%）よりさらに減少傾向にある。授業の中でアウトプットしたり、教員からのフィードバックを受けたりするなど、生徒が自分の到達度を意識する機会を、定期試験以外に設けることが必要であると考えられる。（④関係資料3-1）

また「理科や数学の授業で学習したことは、将来社会に出た時に役立つと思う」（同59）も67.2%であり、昨年度の79.9%から減少している。理数系の授業において、現在学習している内容が社会でどのように生かされるのか、など「社会に開かれた教育課程」を意識することでより理数系科目の学習効果が上がると考える。（④関係資料3-1）

新カリキュラムになり、次年度以降も、教職員どうして評価方法に係る研修や情報共有の機会を増やす必要がある。

## 2. 仮説Bに係る取組

（ア）学校設定科目「共創探究Ⅰ」の展開について

情報活用能力に成果がある一方で、輪読するテーマや課題研究テーマに対して、「科学的手法を取り入れた研究ができる」、「科学的な内容、要素を含んだ研究ができる」、「科学的な内容、要素を含んだ発表ができる」というアンケートにおいては、いずれも肯定的な評価をしている割合が70%に届いていない。科学的探究者の育成を目指すために、共通して指導すべき内容の改善が必要であると考えられる。（④関係資料3-2）

（イ）学校設定科目「共創探究Ⅱ」の展開について

成果発表会の3年生対象のアンケート結果から、発表会に向けてQ4「意欲的に準備に取り組んだ」の肯定的回答が、61%であったこととQ7の記述を合わせて考えると、内容は成果があったものの、3年生は受験生でもあることを考慮し、時期や方式については、検討の余地がある。（④関係資料4-2）

## 3. 仮説Cに係る取組

（ア）国際性向上のための授業改善及びオンラインによる国際交流等について

- ・カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた3年間の指導計画の作成・改訂が必要である。
- ・資質・能力の育成につながるパフォーマンス課題の実施・評価が必要である。

（イ）学校設定科目「グローバルサイエンススタディ」（海外研修）の展開について

- ・来年度の海外研修の実施について検討が必要である。
- ・多くの生徒が参加できるように国際交流の機会充実を図る必要がある。

## 4. 科学技術人材育成に関する取組

（ア）学校設定科目「サイエンスインターンシップ」の展開について

夏季休業中に実施した博物館は受け入れ人数を超える希望者があったが、授業中の12月に実施された最先端施設見学のツクバイオは参加希望者が上限20名の募集のところ、13名と少なかったことから、実施時期の検討をする必要がある。また、ツクバイオは昨年度の参加者で再度参加した者があった。複数回参加した生徒は、最先端研究等に興味関心が高く、今年度も取り組み内容がよかったが、単位認定の観点で考えると、複数回の参加をしても同内容では単位認定できない。そのた

め生徒の参加についてのルール化が必要であると考えられる。また、短期集中科目（卒業までに2単位）のため、履修の関係上、外部のプログラム量に応じて校内での活動内容で調整する必要があった。この事業の発展のためにはさらに柔軟に取り組める工夫が必要と思われる。

(イ) 科学系部活動の取組について

生物部、化学部、物理部は日常において定期的に活動しており、平日放課後熱心に活動している。生物部、物理部はコンテストにエントリーする準備が活動の中心になっている。また、数学研究同好会は20名程度の生徒が集まり、数学の課題に対して議論を交わしている。パソコン部はAIアスリート日本一を決める大会「シンギュラリティバトルクエスト」に3年連続出場している。校内での活動の活性化は見られるが、賞の受賞などの成果を挙げることはできなかった。今後は生徒に対する事前指導を強化したい。

(ウ) 講演会の開催について

アンケート結果より、【Q5.「課題を設定する」ことについて理解が深まった】に対し、肯定的回答が45%（否定的回答17%）、【Q6.課題を解決する方法や手順について、理解が深まった】に対し、肯定的回答が49%（否定的回答14%）であった。（④関係資料5）  
多角的な視点などへの気づきや、キャリア学習の側面については成果があったが、研究テーマへのアプローチ法については、肯定的回答が半数に満たなかった。今後は、より具体的な研究手法の理解が深まるような講演テーマの設定も必要である。