

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5年次



令和7年3月

神奈川県立厚木高等学校

は じ め に

校長 大沢 利郎

令和2年度に始まる本校のSSHⅡ期の取組も最終年である5年目となりました。

中間評価を経て、この2年間はⅡ期全体の取組を大きく見直してまいりました。普通科高校として全生徒を対象とした探究活動を行いつつも、個に応じた支援をトップ人材育成プログラムによって行い、高い目標を持つ生徒の一層の伸長を同時に目指すため、探究科目「ヴェリタスⅡ」を2時間連続で展開するなど教育課程の工夫も加えました。こうした中、学会や外部での大会等に参加する生徒も増え、それを期に大きく成長し、学びを自走化させるものも増えてきました。折から新学習指導要領も導入され、本校では2学年で数学Bと数学Cに連関を持たせながら展開するといった新しい工夫も行っています。

探究活動の基本スキルを身に付ける「ヴェリタスⅠ」では、「教材プロジェクト」を立ち上げ、教科等横断的な学びへと内容も大きく改善しました。さらにこれらを「ヴェリタスパック」として近隣の高校でも使っていただけるよう、普及会も開催しました。また地域的にも本校のSSHの取組みは認知度を高め、本年度は厚木市や近隣の企業研究所の方との共同研究やご支援を頂きながらの探究も増えました。これらの取組は、本校のこれからの展開にもつながるものと考えています。

本校では、生徒の探究においてテーマ設定に時間をかけ、社会科学的テーマであっても、仮説をたて、データを集め、論証するプロセスを必ず求める指導を行ってきました。これにより文理に関わらず、探究のプロセスや「思考力・実験デザイン力」を、全ての生徒に育成しています。これらを含め、本校のSSHの取組は、Ⅰ期の当初から、全生徒による探究の取組みと英語による発表を基本に、これからの時代にグローバルに活躍し科学技術の発展を牽引するイノベーション人材に必要な資質・能力の育成を目指してまいりました。これは本校の学校目標であるVUCA時代に新たな道を開くことのできる創造的人材、リーダーとしての資質を有する人材の育成に繋がり、新しい学習指導要領が求める力そのものでもあります。その意味で、本校ではこれからも、探究を軸に、生徒の持てる力を存分に伸ばす教育を続けてまいります。

本年度も多くの方からのご指導、ご助言を賜り、SSH事業を推進することができました。文部科学省、JST、運営指導委員の皆様、大学・高等学校等関係の皆様、県教育委員会の皆様、そのほか、本校のSSH事業にかかわっていただいたすべての皆様に厚く感謝申し上げます。

目 次

はじめに	1
❶令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	3
❷実施報告書	11
Ⅰ 研究開発の課題	11
Ⅱ 研究開発の経緯	14
Ⅲ 研究開発の内容	15
（Ⅰ）目標Ⅰの展開 課題研究を核とした学びの推進に関する教育プログラム	15
（Ⅱ）目標Ⅱの展開 トップ人材育成プログラムによる 科学技術の発展を牽引するイノベーション人材の育成	25
（Ⅲ）目標Ⅲの展開 確かな表現力で国際社会に発信する力の育成	36
（Ⅳ）目標Ⅳの展開 創造性を培い独創的な研究を推進する教育プログラムの開発	53
Ⅳ 実施の効果とその評価	61
Ⅴ SSH中間評価において指摘を受けた事項の改善・対応状況	67
Ⅵ 校内におけるSSHの組織的推進体制	69
Ⅶ 成果の公表と普及	72
Ⅷ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向	74
❸関係資料	76
1. 令和6年度 スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会議事録	76
2. 研究テーマ一覧	78
3. 研究開発教材	81
4. 教育課程表	95

神奈川県立厚木高等学校	基礎枠
指定第Ⅱ期目	02～06

①令和6年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題																																																						
豊かな創造性を持ち独創性の高い研究を推進し科学技術イノベーションを担う人材の育成																																																						
② 研究開発の概要																																																						
課題研究「ヴェリタス」を核とした探究活動を実践し、各分野の知の深化と異分野の知との融合による新たな価値の創造に挑戦し続ける資質・能力を育成する。トップ人材育成プログラムにより、グローバルに活躍し科学技術の発展を牽引するイノベーション人材に必要な資質・能力を育成する。																																																						
③ 令和6年度実施規模																																																						
全日制課程全生徒（1068 名）を対象とする。 トップ人材育成プログラム(D R P)は希望生徒である。																																																						
<table><tr><th rowspan="2">学 科</th><th colspan="2">第一学年</th><th colspan="2">第二学年</th><th colspan="2">第三学年</th><th colspan="2">計</th></tr><tr><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th><th>生徒数</th><th>学級数</th></tr><tr><td>普通科</td><td>359</td><td>9</td><td>358</td><td>9</td><td>351</td><td>9</td><td>1068</td><td>27</td></tr><tr><td>理系</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>199</td><td>5</td><td>199</td><td>5</td></tr><tr><td>文系</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>152</td><td>4</td><td>152</td><td>4</td></tr><tr><td>計</td><td>359</td><td>9</td><td>358</td><td>9</td><td>351</td><td>9</td><td>1068</td><td>27</td></tr></table>		学 科	第一学年		第二学年		第三学年		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	普通科	359	9	358	9	351	9	1068	27	理系	—	—	—	—	199	5	199	5	文系	—	—	—	—	152	4	152	4	計	359	9	358	9	351	9	1068	27
学 科	第一学年		第二学年		第三学年		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																																														
普通科	359	9	358	9	351	9	1068	27																																														
理系	—	—	—	—	199	5	199	5																																														
文系	—	—	—	—	152	4	152	4																																														
計	359	9	358	9	351	9	1068	27																																														
④ 研究開発の内容																																																						
○研究開発計画																																																						
第1年次 (R2年度)	一年生SSH科目及びプログラムの開発推進と教員の校内体制の構築 ・「ヴェリタスⅠ」「エンジニアリング」「Science Eye P・B・C」「Communicative Skills 育成プログラム」「文章表現力育成プログラム」の開発と実施 ・トップ人材育成プログラムを部分的に実施 ・各教科における探究的学習の実施 ・各教科における探究的学習と「ヴェリタスⅡα・Ⅱβ」の指導力向上研修実施																																																					
第2年次 (R3年度)	トップ人材育成プログラムと一般生徒の主体的な探究活動の推進 ・「ヴェリタスⅠ」「エンジニアリング」「Science Eye P・B・C」「Communicative Skills 育成プログラム」「文章表現力育成プログラム」の改善 ・「ヴェリタスⅡα・Ⅱβ」において主体的な探究活動を推進 ・「ヴェリタスⅢα・Ⅲβ」のプログラムを開発 ・トップ人材育成プログラムを実施 ・教員研修において、各教科における探究的学習や「ヴェリタスⅡα・Ⅱβ」を推進するため、事例検討等を実施 ・各教科の探究的学習の指導法等について改善																																																					

第3年次 (R4年度)	<p>教育プログラムの振り返りとキャリア形成のための高大接続開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「ヴェリタスⅢα・Ⅲβ」を開始し、探究活動を軸としたキャリア形成を図るため、高大接続の研究開発を実施 ・3年間の教育プログラムを振り返り、成果と課題を分析し、課題について改善策を策定〔検証重点項目〕 <p>一年生SSH科目ヴェリタスⅠ・エンジニアリングによる探究の方法や技能等の習得</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3年間の主体的な探究活動とキャリア形成 ・各教科における探究的学習 ・国際社会に発信する力と国際性の育成 ・独創性・創造性を育成するための指導・評価の開発 ・トップ人材育成プログラムでの卓越した科学技術人材の育成
第4年次 (R5年度)	<p>探究活動の改善と拡充</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二年生SSH科目ヴェリタスⅡα・βの課題に対する改善策を実施 ・授業改善と一体化した教科等横断的深い学びの実践 ・連携先の大学・研究機関・企業を拡充し、探究活動の質を向上 ・探究活動を学びの中心に据えている国内校や海外校との連携や情報共有を進め、本校の探究活動の拡充と発展
第5年次 (R6年度)	<p>成果の総括と普及活動の活性化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・探究活動の他校への普及 ・トップ人材育成プログラムについては、5年間の取組の成果を総括し、他のSSH校への情報提供を推進 ・今後取り組むべき課題を見出し、次期研究開発課題として研究計画を立案

○教育課程上の特例

次のように学校設定科目を設定

学科	開設する科目名	単位数	代替科目等	単位数	対象
普通科	エンジニアリング	1	情報Ⅰ	1	第一学年
普通科	ヴェリタスⅠ	1	総合的な探究の時間	1	第一学年
普通科	ヴェリタスⅡα	2	情報Ⅰ	1	第二学年
			総合的な探究の時間	1	
普通科	ヴェリタスⅡβ	2	情報Ⅰ	1	第二学年
			総合的な探究の時間	1	
普通科	ヴェリタスⅢα	1	総合的な探究の時間	1	第三学年
普通科	ヴェリタスⅢβ	1	総合的な探究の時間	1	第三学年

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

1. 第一学年の「ヴェリタスⅠ」(1単位)

研究に対する基本的な知識を身に付け、思考力・実験デザイン力を育成する教材を通して探究する技能を育成することを目指し、一年生全員を対象にクラスごとに展開した。昨年度から今年度にかけて全教科から

数名ずつ教員を選出し、教材開発プロジェクトチームを発足、STEAM教育の考え方を基として開発された教科等横断探究教材「ヴェリタスパック」を作成した。本教材を軸に、教科にしばられない探究活動を通して課題発見解決能力、論理的思考力を育成するための課題研究を行うための基礎知識・技能・考え方を身に付けることを目的に授業を展開した。これらの教材を通して生徒の科学に向かう思考力・探究力の育成を図り、次年度に取り組むヴェリタスⅡ（課題探究型授業）で必要となる思考力及び実験デザイン力の習得を進めた。

2. 第二学年の「ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$ 」（2単位）

第一学年での学びを生かし、探究する技能を身に付けることを目指し、二年生全員を対象に、個人又はグループでの科学的な探究活動をクラスごとに展開した。様々な研究テーマに対応できるよう、理科教員を中心に、他教科全教員で指導体制を構築し、相互に連携しながら対応した。各教材は本校が独自に開発したものであり、すべての項目についてルーブリックに基づき評価している。また、実験ノートを毎時間提出させ、必要に応じて生徒との面談及びフィードバックを実施することで、進捗をチェックし、適宜助言を与えた。学会を含む各種校外発表には、昨年度と同様に多くの生徒が出場・参加した。

3. 第三学年では「ヴェリタスⅢ $\alpha \cdot \beta$ 」

探究活動を軸としたキャリア形成を図るため、文理の選択に応じて自身で講座を選択し、探究活動を実施した。また、探究活動の成果発表会として、6月下旬に一年生を対象に、ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$ で取り組んだ内容について、英語による研究発表（ポスター発表）を行った。さらに、各種科学オリンピックに参加する等、高度な思考力を要する課題にも積極的に取り組んだ。

○具体的な研究事項・活動内容

1. 目標Ⅰの展開 1 課題研究を核とした学びの推進に関する教育プログラム

(1) エンジニアリング（一年生）

日常における現象からプログラミング的思考学習を通して論理的に考える力を育成した。使用言語はPythonを用いて行った。統計学について学習し、次年度の課題探究「ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$ 」においてデータ処理の重要性を理解した上で、探究に取り組めるよう実施した。プログラミング学習の単元では実教出版の「Pythonでまなぶプログラミング」等を、統計学の単元では総務省統計局、統計研究研修所の共同運営によるサイト「なるほど統計学園」等を教材として使用した。すべての項目についてルーブリックに基づき評価した。

(2) ヴェリタスⅠ（一年生）

思考力・実験デザイン力を育成するオリジナル教材を用いて、実験及びレポートの作成、発表を行った。昨年度から全教科から数名ずつ教員を選出し、教材開発プロジェクトチームを発足、STEAM教育の考え方を基として開発された教科等横断探究教材「ヴェリタスパック」を作成し実施した。本教材を軸に、教科にしばられない探究活動を通して課題発見解決能力、論理的思考力を育成するための課題研究を行うための基礎知識・技能・考え方を身に付けることを目的に授業を展開した。各実験の教材に取り組む前に、班員でどう取り組むかについて論理的に考える時間を設けることで、実験をする際の理論値と実験値、また、仮説と結果の違いや差について論理的に考える時間を設定した。

(3) ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$ （二年生）

第一学年での学びを生かし、個人又はグループで科学的な探究活動を行った。生徒が自発的に校外の発表

(学会やコンテスト)に多く参加した。Google Classroom を活用した普及方法に加え、先輩の活動記録や振り返りシートを活用したことで、校外発表の有意義性に気付き、早期に探究に対する生徒のモチベーションを高めることができた。また、学習指導要領で育成を目指す資質・能力や姿勢を照らし合わせ、SSH担当グループ等で協議し開発したルーブリックを活用し、独自性・主体性の評価について、より精度を高める項目を設定することができた。実験ノートを毎時間提出させ、必要に応じて生徒との面談及びフィードバックを実施することで、進捗をチェックし、適宜助言を与えた。

(4)ヴェリタスⅢ $\alpha \cdot \beta$ (三年生)

探究を選択した生徒は、個人又はグループでの科学的な探究活動を進め、研究レポートを作成した。6月下旬のSSH成果発表会にて三年生全員が、自身の探究活動について、一年生を対象に英語による発表を行ったことで、英語によるコミュニケーション力及び論理的な伝え方の能力の育成に繋がった。「探究」講座では個人又はグループで研究テーマを設定し、探究活動を行った。化学分野や生物分野に関する実験や、教育分野、日本語に関する研究など、グループごとに工夫を凝らし、主体性を持って探究活動に取り組んだ。

2. 目標Ⅰの展開 2 知の深化と融合による深く思考する力の育成

(1)SSセミナーP・C・B

一、二年生を対象、宇宙科学、有機化学、生化学の3つの講座を開設した。大学や研究機関と連携して先進的・発展的な実習等を推進し、それぞれの講座で28名、17名、5名が単位(1単位)を取得した。

(2)知の探究講座

一年生と二年生の全生徒が大学、企業、研究機関等にて専門分野の研究や業務に従事している社会人の講義の受講や、施設での実習等を行った。

(3)各教科での探究的な学習の推進

「知の深化と融合による深く思考する力の育成」を目指し、今年度も引き続き「教科等横断的な深い学びの実践」に焦点をあてて、教科の特質に応じた授業改善を推進した。公開研究授業を実施し、SSH運営指導委員や外部の有識者の参加を募り、探究を取り入れた授業についてアドバイスをいただいた。研究協議の内容を踏まえた改善に努め、各教科で課題解決に向けて取り組むことができた。

3. 目標Ⅱの展開 トップ人材育成プログラム(DRP)による科学技術の発展を牽引するイノベーション人材の育成

Deep Research Project (以下「DRP」という)

高度な研究活動を通して、科学技術分野のイノベーション人材を育成するためのプログラムである。放課後の自主的な探究活動や高大連携事業を通して有識者からの助言をもらう機会を得た。今年度も多くのDRP対象生徒が積極的に外部のコンテスト等に参加し各種学会やコンテストで賞を受賞した。(Ⅲ(Ⅱ)目標Ⅱの展開 表1参照)

4. 目標Ⅲの展開 確かな表現力で国際社会に発信する力の育成

(1)Communicative Skills 育成プログラム

国際社会に発信する力を育成するため、一、二年生の英語(「英語コミュニケーションⅠ」「論理・表現Ⅰ」「コミュニケーション英語Ⅱ」「論理・表現Ⅱ」)の授業において、英語によるプレゼンテーション能力、ディベート・ディスカッション能力、ライティング能力を育成した。

(2)国際交流

ニュージーランドでの海外研修を実施した。現地で探究成果のプレゼンテーション発表を行う等、英語によるディスカッションを行うプログラムを開発した。また、台湾の Linkou 高校、及びアメリカ合衆国のエレンア・ルーズベルト高校とのオンライン国際交流を、引き続き実施することで、英語運用能力の育成を推進した。オンライン及び対面式での国際交流や留学生の受け入れを推進し、交流の機会を創出することができた。

(3)文章表現力育成プログラム

一、二、三年生の「現代の国語」「論理国語」「文学国語」の授業において実施した。継続した要約指導や自身の意見を的確に表現するスキルとしての小論文指導、限られた字数の中で適切な語を探しながら言語感覚を磨くための俳句(夏)・短歌(冬)指導を行い、文章作成能力の育成を図った。

5. 目標Ⅳの展開 創造性を培い独創的な研究を推進する教育プログラムの開発

創造性の検証

「ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$ 」において、新規性のある研究テーマかつ質の高い研究活動を実践するために成果発表会において有識者に独自性と創造性の評価について助言していただいたことにより、独創的な研究テーマの取組が多く見られた。また、二年生では「ヴェリタス」における学習活動による生徒の資質・能力の変容を客観的に測るため、外部の企業による「理数探究アセスメント」を引き続き実施した。

⑤ 研究開発の成果

1. 課題発見力・論理的思考力を育成する課題研究プログラムの開発

(1)「ヴェリタス」を核とする全校生徒対象の課題研究

第Ⅱ期を通して、課題研究プログラムの開発・改善に取り組み、高校3年間を通した指導体制を確立した。令和5年度より、複数教科の教員により、教科等横断型探究教材「ヴェリタスパック」開発プロジェクトチームを発足し、10種の教材を開発した。さらに、他校教員（非SSH指定校を含む）を交えた研修を実施することで、将来的（第Ⅲ期想定）な他校との教材の共有化を視野に入れた地域連携型の教材開発を実施することができた。また、指導方法とともにルーブリックによる評価方法を開発し、探究活動を通した能力の伸長や変容を測ることを可能とした。（㊦関係資料3-（4））また、種々のアンケートや外部検定により、課題発見力・論理的思考力を始めとする資質・能力に対する成果が確認できた。（Ⅳ 実施の効果とその評価 参照）

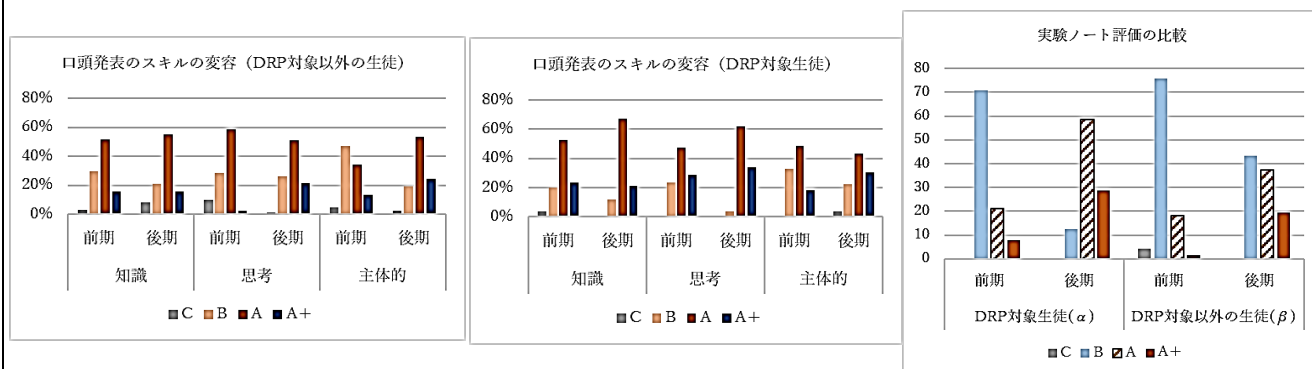


図1 口頭発表スキルと実験ノート評価の前後期の変容 (R5)

(2) 外部機関と連携した探究活動

3年間の探究活動と並行して、外部機関と連携し、高度な専門性や最先端の知見に触れる機会を数多く開発するとともに、外部機関からの指導・助言を受け高度な研究を実践した。令和6年度からは近隣の厚木市役所、NIPPON中央研究所に指導を受けながら課題研究を行うコースを新たに設置した。(計10班)

表1 外部機関連携先(一部抜粋)

SSセミナー（受講者数 R6：84 名、R5：50 名、R4：50 名、R3：36 名、R2：30 名）		
SSセミナーP（宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所）		
SSセミナーC（横浜国立大学）		
SSセミナーB（東京農業大学）		
知の探究講座（1・2 学年全員対象）		
東京都立大学	電気通信大学	東京農工大学
東京工業大学	SWCC	野村総合研究所
東京薬科大学	横浜国立大学	慶應義塾大学
三井住友信託銀行	朝日新聞	神奈川県議会議員
社会福祉法人愛川舜受会		日産自動車株式会社
日本航空株式会社		伊藤忠商事株式会社
宇宙航空研究開発機構（JAXA）		元ベネッセコーポレーション・辞典企画室
東京慈恵会医科大学附属病院		EY新日本有限責任監査法人
認定NPO法人 BHNテレコム支援協議会		国立遺伝学研究所情報研究系
ソニーセミコンダクタソリューションズ		東京弁護士会所属・アルファパートナーズ法律事務所
鎌倉女子大学児童学部こども心理学科		富士フイルムグラフィックソリューションズ株式会社
校外実習（R6 延べ参加人数 109 名）		
KEK 高エネルギー加速ツアー（茨城県）	香りの研究ツアー（平塚市）	
大阪大学核物研究センター実習	環境DNA調査（厚木市）（主催；東北大学）	
リコチャレ 2023（神奈川県）	いおワールドかごしま水族館（鹿児島県）	
京都府立植物園（京都府）	Na 研究ツアー（小田原市）	
研究室訪問（北海道大学）	海辺のワークショップ（お茶の水大学理学部）	
技術見学ツアー（群馬県）	未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス（東京大学）	
福井県立恐竜博物館（福井県）	Women Engineers Program（奈良女子大学工学部）	
いおワールドかごしま水族館（鹿児島県）	京都水族館（京都府）	

表2 外部機関との連携による研究実践例

連携先	本校生徒の研究テーマ	実績
東京農業大学 野口有里紗准教授	ジャガイモ由来天然毒素成分ソラニンを用いた環境負荷低減農薬開発の検討	日本植物学会、日本農芸化学会 ポスター発表 海の宝アカデミックコンテスト 奨励賞 日本農芸化学会学会誌掲載(査読有)
東京農業大学 高久康春教授	魚由来の油吸着材の作成の検討	日本水産学会 ポスター発表
横浜市立大学客員研究員 伊藤雄馬氏	『よっこいしょ』よりも力を発揮しやすい掛け声の検討	言語学フェス2024(国立国語研究所) 出場
北海道大学動物機能栄養学研究室	植物由来の低刺激消毒液の開発	日本植物学会 ポスター発表

2. 海外研修・語学研修を含む校外活動への参加実績の向上

外部発表・コンテスト等への参加を奨励した結果、多くの生徒が成果発表を外部で行うことを経験し、外部発表の参加者数・参加イベント数ともに大きく増加した。また、生徒の国際性を高めるために、授業による能力の伸長に加え、海外研修・語学研修等の機会を提供する「Communicative Skills 育成プログラム」を開発した。

表3 外部発表・コンテスト等への参加数

	R2	R3	R4	R5	R6
参加イベント数	11	15	19	33	38
参加者数（DRP対象生徒数）	92	159（48）	140（79）	278（115）	285（127）

表4 Communicative Skills 育成プログラムにおける活動実績

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
アメリカ姉妹校交流 （コロナウィルスの影響によりR2年度以降中止）	10					
ニュージーランド海外研修（R5年度より新規開発）					12	12
国内語学研修（福島ブリティッシュヒルズ） （R5年度より新規開発）					25	25
全日本高校模擬国連大会（本選出場）	—	—	—	2	4	4
AIC加入人数	20	10	11	12	36	48
英語ディベート大会（PDA即興ディベート神奈川県交流大会、HPDU神奈川県大会、HENDA神奈川県大会）						
揚州 Linkou 高校（中国）オンライン国際交流 神奈川県高等学校英語スピーチコンテスト						
神奈川工科大学留学生との交流会 アメリカボウル大会						

3. 科学技術発展の中核を担う理数系人材の育成

神奈川県県央地域におけるSSH指定校として、地域の理数教育の中心的な役割を担うとともに、SSH事業を通して培った主体性や思考力を発揮して、神奈川県指定の学力向上進学重点校として進学実績を伸ばし続けた。また、卒業生に対する追跡調査の結果、研究開発の目的・目標である人材の育成が達成されつつあることが分かった。

表5 国公立大学現役合格者・進学者数の推移

	SSH第Ⅰ期			経過措置		SSH第Ⅱ期			
	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
国公立大学（合格者）	80	94	120	111	101	114	127	127	137
国公立大学（理系進学者）	55	68	72	69	61	66	90	82	90
国公立大学（理系女子進学者）	17	23	29	18	14	17	29	27	39

表6 卒業生の顕著な実績例

卒業年度	学会名等	受賞名等
H27	DANDRITE SAB & Retreat 2024	Best Poster Presentation Award
H27	2019年度第6回 日本広告学会関東部会学生広告論文賞	金賞
H29	The 13th Joint Symposium on Rumen Metabolism and Physiology(JRS2023)	Best Presentation Award
H29		東北大学総長賞
H29	第154回 地球電磁気・地球惑星圏学会	優秀発表者
H29	第54回種生物学学会シンポジウム	第9回河野昭一ポスター賞
R1	埼玉建築設計監理協会第24回卒業設計コンクール	埼玉建築設計監理協会賞（最優秀賞）

⑥ 研究開発の課題	
<p>1. 探究活動における教科等横断的な学びの推進</p> <p>生徒が多面的・多角的な視点から課題を発見し、科学的な視点で捉えながら研究を進めることができるよう、STEAM教育の視点も踏まえた教科等横断的な教材開発を行った。今後も引き続き、科学的なアプローチを用いて課題解決をすることができるよう「ヴェリタスⅠ」のオリジナル教材を全教科の教員で構成するプロジェクトチームによって改善・充実させ、教科等横断的で探究的な学びの一層の充実に取り組む必要がある。</p> <p>2. 課題研究における外部機関との連携方法の確立</p> <p>課題研究の実施に当たり、多くのグループの生徒が主体的に大学・研究所等の連携先を模索し、直接依頼した上で、専門的な助言を受けながら研究してきた。生徒が主体的に連携先を探し出すことは意義のあることだが、適した連携先に円滑につながるという点では課題もあった。そのため、生徒の課題研究の一層の充実に向けて、外部連携へのサポート体制を充実させる必要がある。</p> <p>3. 課題研究の高度化</p> <p>生徒全員が主体的に課題研究に取り組み、多くの生徒が外部発表を経験しているが、学会・コンテスト等で上位表彰されるような高い水準の研究実績が少ない。今後は課題研究の高度化を図るため、外部機関との連携も含め、特に意欲の高い生徒に対する取組の一層の充実が必要である。</p> <p>4. 県内SSHの取組の向上への寄与、県立高校に対する研究成果の普及、地域全体の探究活動を促進</p> <p>本校は、現在SSHに指定されている県立高校8校の中で、最も早く指定を受け、取組を進めてきた学校であり、県教育委員会と連携しながら、県立高校8校のSSHとしての取組を牽引していく必要がある。</p> <p>また、本校の強みである全生徒の主体的な探究活動を推進するために開発した教科等横断的な探究教材や、生徒の資質・能力の評価方法等は、探究的な学びを推進する他の県立高校の教育活動にも生かせるものとするが、その普及は十分とは言えない。</p> <p>地域の小・中学校に向けて本校生徒が探究活動の成果を紹介したり、実験教室を実施したりするなどの理科教育推進の取組を行ってきたが、今後は小・中学校・高等学校・大学・自治体・企業等との連携・協働を推進することにより、地域全体の探究活動を促進する必要がある。</p>	

②実施報告書

I 研究開発の課題

豊かな創造性を持ち独創性の高い研究を推進し科学技術イノベーションを担う人材の育成

1. 学校の概要

(1) 学校名、所在地

《学校名》 神奈川県立厚木高等学校 校長名 大沢 利郎
《所在地》 〒243-0031 神奈川県厚木市戸室二丁目 24 番 1 号
電話番号 046-221-4078/FAX 番号 046-222-8243

(2) 沿革、教育目標

《沿革》

明治 33 年 5 月 文部省告示第 152 号を以て高座郡海老名村に神奈川県第三中学校設置
明治 35 年 4 月 開校認可の件告示
大正 2 年 4 月 神奈川県立厚木中学校と改称
昭和 23 年 4 月 神奈川県立厚木高等学校と改称
平成 22 年 4 月 神奈川県教育委員会「学力向上進学重点校」に指定
平成 24 年 4 月 文部科学省「学習指導実践研究協力校(英・国・数)」に指定
同年 9 月 創立 110 周年記念式典挙行
平成 25 年 4 月 文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール(S S H)」に指定
同 「学習指導実践研究協力校(英)」に指定
神奈川県教育委員会「学力向上進学重点校 Ver II」に指定
同 「県立高校教育力向上推進事業」の一環として「理数科学教育の教育実践校」に指定
平成 28 年 4 月 神奈川県教育委員会「学力向上進学重点校エントリー校」に指定
平成 30 年 4 月 神奈川県教育委員会「学力向上進学重点校」に指定
令和 2 年 4 月 文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール(第Ⅱ期)」に指定
令和 5 年 6 月 創立 120 周年記念式典挙行

《学校教育目標》

- 日本国民として、また国際社会でリーダーとして活躍できる広い教養を与える。
- 社会生活に深い理解を有し、尊敬と協力を惜しまぬ心豊かな人間性を養うことに努める。
- 正確な知識と健全な判断力を有する、自主的で責任感の強い人間性を養うことに努める。
- 個性を尊重し、その十分な伸長を期するとともに、将来の志望に応じた適切な指導に努める。
- 保健衛生に留意し、健康にして明朗な生徒として積極的な活動をさせる。

(3) 課程・学科・学年別生徒数、学級数

課程学科	第一学年		第二学年		第三学年		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
全日制普通科	359	9	358	9	351	9	1068	27

(4)教職員数(全日制)

校長	副校長	教頭	総括 教諭	教諭	養護 教諭	実習 指導員	非常勤 講師	A L T	事務長	事務 職員	学校 司書	技能 職員	計
1	1	1	6	54	2	3	11	1	1	4	1	2	88

2. 研究開発課題

(1)育成する生徒像

豊かな創造性と独創性を備え国際社会でリーダーとして活躍できる科学技術人材

【具体的な行動特性】

- ・ 幅広い視野で物事を洞察して課題を見出し、周囲との協力のもと主体的に課題を解決することができる。
- ・ 研究や活動の成果を適切で効果的な表現で、英語で外部発信することができる。

(2)行動特性を叶えるための資質・能力

課題発見力、論理的思考力、協働力、表現力、英語運用能力、社会的・国際的洞察力

(3)目的・目標

①目的

課題研究「ヴェリタス」を核とした教育プログラムの研究開発と、トップ人材育成プログラムによる、グローバルに活躍し科学技術の発展を牽引するイノベーション人材の育成に関する研究開発を実施する。

②目標

(Ⅰ)課題研究を核とした学びの推進に関する教育プログラム

課題研究「ヴェリタス」を通して、研究倫理に対する理解を深めさせ、探究ポートフォリオにより生徒自身が身に付けた資質・能力をメタ認知することで自己調整力を高め、主体的に探究し続ける力を育成する。

(Ⅱ)トップ人材育成プログラムによる科学技術の発展を牽引するイノベーション人材の育成

トップ人材育成プログラムでの高度な研究を通して、グローバルに科学技術の発展を牽引するイノベーション人材に必要な資質・能力を育成する。

(Ⅲ)確かな表現力で国際社会に発信する力の育成

主体的、論理的に英語でコミュニケーションする能力を高め、課題研究で課題や成果等を的確に表現し発信する力を育成する。

(Ⅳ)創造性を培い独創的な研究を推進する教育プログラムの開発

探究的な学習の実践、外部機関等と連携したカリキュラム開発等を通して、新たな価値の創造に挑戦し続ける資質と論理的思考力を育成する。

豊かな創造性を持ち独創性の高い研究を推進し科学技術イノベーションを担う人材の育成

研究開発の概要

- 「ヴェリタスⅠ・Ⅱα・Ⅱβ・Ⅲα・Ⅲβ」による3年間の主体的な探究活動の実施
- 「Science Eye P・B・C」を核とした全教科での探究活動の推進
- 1年生段階における探究活動に必要な技能習得及び資質・能力の育成
- 「エンジニアリング」での創造力育成、「Communicative skills育成プログラム」での英語運用能力養成
- 独創性・創造性を育成するための指導・評価方法の開発
- トップ人材育成プログラム「Deep Research Project」による卓越した科学技術人材の育成
- 高度な個人研究、大学等との連携、高大接続によるキャリア支援、課外活動「スーパーサイエンス研究室」

※「ヴェリタスⅠ」は新学習指導要領の「理数探究基礎」、「ヴェリタスⅡα・Ⅲα」は「理数探究」に相当する科目として実施

Deep Research Project スーパーサイエンス研究室

- SSHプログラムによる
探究活動スキルの育成
- ・ヴェリタスⅠ
 - ・エンジニアリング
 - ・Science Eye P・B・C
 - ・Communicative skills 育成プログラム

Deep Research Project ヴェリタスⅡα スーパーサイエンス研究室

- 科学的探究力の育成
- ・ヴェリタスⅡα・β
 - ・校内研究発表会
 - ・校外研究発表会等参加
 - ・高大連携の推進
 - ・文理混合クラスでの探究活動の相乗効果

Deep Research Project ヴェリタスⅢα スーパーサイエンス研究室

- 国際社会における発信力・実践力の育成
- ・ヴェリタスⅢα・β
 - ・海外校との合同発表会
 - ・英文を含む研究論文作成と海外への発信
 - ・科学コンテストへの参加
 - ・探究ポートフォリオ完成
 - ・高大接続によるキャリア形成

SSセミナーP・B・C 全教科での探究活動の推進

知の探究講座等の大学・企業等との連携による発展講座 科学系部活動の活性化
国際性の育成における海外校との研究・実験・発表 小中学生対象実験教室

1年

2年

3年

生徒

国際的に活躍するイノベーション人材としてのキャリア形成

知の深化と融合による新たな知の創造

主体的に探究し続ける姿勢

研究倫理の遵守

技能及び資質・能力の育成

- ・探究技法
- ・課題発見力
- ・情報活用能力
- ・科学的思考力
- ・表現力
- ・英語運用能力
- ・自己調整力

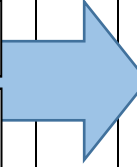


学校

科学技術の中核を担うイノベーション人材を輩出する教育プログラム構築

II 研究開発の経緯

各研究開発テーマの1年間の流れは、次の表1のとおりである。

表1 研究開発の流れ（令和6年4月～令和7年3月）

研究内容		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
目標Ⅰ	探究活動に係る 学校設定科目	一年生 エンジニアリング ヴェリタスⅠ Science Eye P Science Eye C Science Eye B					二年生 ヴェリタスⅡα・β						
	成果発表会			3年生 成果発 表会									
目標Ⅱ	SSセミナー (B・C・P)			SSセミナーP (全5回)									
				SSセミナーC (全9回)									
				SSセミナーB (全6回)									
目標Ⅱ	高大連携 企業連携	※通年											
	各教科での探究 的な学習の推進			授業研 究発表 会	授業 評価			授業研 究発表 会		授業 評価	授業 評価		
目標Ⅲ		各教科での授業実践（教科横断的深い学びの実践） 											
	Communicative Skills 育成プログラム	一年生 英語コミュニケーションⅠ 論理・表現Ⅰ				二年生 英語コミュニケーションⅡ 論理・表現Ⅱ				三年生 ヴェリタスⅢα・β			
	文章表現力 育成プログラム	一年生 現代の国語			二年生 論理国語				三年生 文学国語 				
目標Ⅲ	国際性の育成			英語に よる研 究発表			学会 発表	国内語 学研修			多文化 理解 講座		ニュー ジーラ ンド海 外研修
	目標Ⅳ	スーパーサイエ ンス研究室	週6日活動 ※通年										
目標Ⅳ	外部イベントへの 参加	外部イベントの参加 ※随時											
	成果の普及	ホームページの更新 ※随時 （令和6年度28回更新 1月17日現在） https://www.pen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/tokushoku/sshkokusainews.html 近隣中学校での探究学習発表会											

Ⅲ 研究開発の内容

(Ⅰ) 目標Ⅰの展開 課題研究を核とした学びの推進に関する教育プログラム

(Ⅰ) — 0 目標ⅠにおけるSSHⅡ期１年目～５年目の経過まとめ

目標Ⅰでは生徒の課題発見・解決能力や論理的思考力等の資質・能力の育成を目的とし、課題研究を核とした学びの推進に関する教育プログラムを開発してきた。第Ⅱ期の取組内容の変容を次に示す。

1. エンジニアリング・ヴェリタスⅠ

１年目から現在までにかけて学習内容に大きな変更はなく、探究を行うための基礎知識やスキルの習得を目指し授業展開を行ってきた。授業形態についても講座担当者はファシリテーターとして生徒をサポートする形を取り続けた。４年目、５年目では更なる非認知能力の向上を目指し、プログラミング学習の比重を大きくした。また課題研究に関しては４年目までは理科の内容に基づいた実験を実施していたが、５年目では教科等横断型探究学習として理科以外の教科の探究学習を取り入れ、多角的な視点の育成を図った。

2. ヴェリタスⅡ α ・ β

１年間を通した課題研究という内容は変わらず、より充実した研究を行うための環境整備や指導方法のブラッシュアップを重ねてきた。例として、探究スキル向上のためのクラウドサービスを利用した個人課題の配信、合同クラスや２時間連続授業の設定などのカリキュラム編成、進捗状況の把握と研究ペースアップのための中間発表会の設定、全校体制の構築と外部機関や先輩との研究相談の場の設定（ヴェリタスの日）などが挙げられる。

3. ヴェリタスⅢ α ・ β

「探究」「英語」「数学」「化学」「生物」の各分野で探究活動に取り組んできた。「探究」講座においては外部発表会に受講者全員が参加し、優秀賞を受賞するなど高い成果につながった。

(Ⅰ) — 1 目的・仮説

課題研究「ヴェリタス」の取組を充実させることで、自ら課題を設定して探究する能力を育み、実践を通じて研究倫理に対する理解を深めさせるとともに、クラウドサービスを活用した探究ポートフォリオにより生徒自身が身に付けた課題発見・解決能力や論理的思考力等の資質・能力をメタ認知することで自己調整力を高め、主体的に探究し続ける力を育成することができる。また、これらを通して、創造性を培うことにより、独創性のある研究の実践につなげることができる。

(Ⅰ) — 2 研究内容・方法

「ヴェリタスⅠ」と「Science Eye P・B・C」にて探究スキル、「エンジニアリング」では情報スキルを身に付けさせる。「ヴェリタスⅡ α ・Ⅱ β 」及び三年生対象の「ヴェリタスⅢ α ・Ⅲ β 」では、探究活動をとおして、科学技術人材としてのキャリア形成を進める。なお、トップ人材育成プログラムの生徒は、「ヴェリタスⅡ α 」と「ヴェリタスⅢ α 」を選択履修する。３年間を通した課題研究に係るカリキュラムの全体像を表１に示すとともに、今年度の課題研究に係るカリキュラムを表２に示す。表２には、その他の教科・科目との連携を示した。

表１ ３年間を通した課題研究に係るカリキュラムの全体像

学科	第一学年		第二学年		第三学年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
普通科	ヴェリタスⅠ	1	ヴェリタスⅡ α	2	ヴェリタスⅢ α	1	全員 Ⅱ α ・ β とⅢ α ・ β は選択必修
			ヴェリタスⅡ β	2	ヴェリタスⅢ β	1	

表2 目標Ⅰにおけるカリキュラムマネジメントの視点を踏まえたその他教科・科目との連携

学科	科目名	単位数	概要	対象
普通科	エンジニアリング	1	プログラミング技能や、探究活動を行うために必要なデータ分析の方法などを身に付ける。	第一学年 全員
	Science Eye P	2	「物理基礎」の発展的な内容を学ぶとともに、科学的に探究する態度とデータ解析をはじめとする技能を身に付ける。	
	Science Eye B	2	「生物基礎」の発展的な内容を学ぶとともに、生命を尊重し科学的に探究する態度と技能を身に付ける。	
	Science Eye C	2	「化学基礎」の発展的な内容を学ぶとともに、研究倫理に留意しながら科学的に探究する態度と技能を身に付ける。	

1. エンジニアリング（1単位）

(1) 概要

プログラミング技能や、探究活動を行うために必要なデータ分析の方法などを身に付ける。一年生全員(360名)を対象に、クラスごとに展開する。

(2) 評価の観点

評価の観点は次の表に記載の3つとし、評価材料は取り組む個人課題や、課題に対するパフォーマンステストである。

評価の観点		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度

(3) 授業展開

プログラミング学習の単元では実教出版の「Python でまなぶプログラミング」「事例でまなぶプログラミングの基礎 Python 編」「事例でまなぶプログラミングの基礎 Scratch・VBA編」を、統計学の単元では羊土社の「基礎から学ぶ統計学」と総務省統計局、統計研究研修所の共同運営によるサイト「なるほど統計学園 (<https://www.stat.go.jp/naruhodo/>)」を教材として使用した。すべての項目についてルーブリックに基づき評価した。

月	内容
4	○オリエンテーション
5	○テキストを用いてアルゴリズムやプログラミングの基礎について確認する。(アルゴリズム、フローチャート、順次構造、選択構造、反復構造、プログラミング言語など)
6	○演習を通して Python や Scratch を実践的・協同的に学ぶ。(変数、代入、コメント、演算子、型、型変換、インデント、条件式、フラグ、素数、リスト、ディクショナリ、モジュール、関数など)
7	
9	○課題作成や発表活動を通してソフトウェアの活用について協同的に学ぶ。
10	・ワープロソフト (Google ドキュメント)
11	・表計算ソフト (Google スプレッドシート)
12	・プレゼンテーションソフト (Google スライド)
1	○課題演習の中で統計学的な統計学的データ処理の手法を身に付け、データサイエンスの考え方を学ぶ。
2	・統計の考え方、種類

3	<ul style="list-style-type: none"> ・グラフや表の種類、作り方 ・分析の仕方、傾向の捉え方
---	--

2. ヴェリタス I (1 単位)

(1) 概要

研究とはなにか、基本的な知識を身に付け、思考力・実験デザイン力を育成する教材を通して探究する技能を育成する。一年生全員(360 名)を対象に、クラスごとに展開する。

(2) 評価の観点

評価の観点は次の表に記載の 3 つとし、評価材料は研究倫理や統計学の内容も含む個人課題や、ヴェリタスパックに関連するパフォーマンステストである。

評価の観点		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度

(3) 授業展開

月	内 容
4	○オリエンテーション ○図書館オリエンテーションの実施。図書館の利用方法だけでなく、探究活動における資料の探し方に関しても課題を通して身に付けた。 ○先輩の研究を通して、レポートの書き方や要旨の作り方、質疑応答の仕方や英語での表現方法を学ぶ。
5	・ヴェリタスの日
6	・3 年生探究成果発表会
7	○研究の基礎や発表方法について文献を読み、知識や手法、心構えを身に付ける。 ・個人課題「研究とは何か」「良い発表をするために」等
9～ 12	○ヴェリタスパック（後述）
1	○グループでテーマを設定し、その中から課題を発見し、解決の手立てを立て、資料作成・クラス内発表を行う。
2	○上級生の探究活動のポスター発表を見学し、テーマ設定、研究手法、考察の仕方などの探究活動を行うための知識や
3	技能を再確認する。

●ヴェリタスパック

教科から数名ずつ教員を選出し、教材開発プロジェクトチームを発足、STEAM教育の考え方を基として開発された教科等横断探究教材「ヴェリタスパック」を作成した。本教材を軸に、教科にしばられない探究活動を通して課題発見解決能力、論理的思考力を育成し、課題研究を行うための基礎知識・技能・考え方を身に付けることを目的に授業を展開した。

探究学習を表 3 の通り、6 プロセス 9 アクションに区切り、各プロセスやアクションに対応した課題に生徒は取り組んでいく。授業は 1～複数コマで 1 セットとなっており、課題ごとにテーマや身に付けたい資質・能力が変わってくる。表 4 で示す各課題に取り組む。原則として 3～4 名で班をつくり、各課題に取り組んだ。各全課題テーマと関連性の高い科目を表 4 に示す。

表 3 探究学習モデル

6 プロセス	9 アクション
1 決める	1 大テーマの下調べ
	2 小テーマの選択
2 問う	3 問の生成
3 集める	4 情報の収集
4 考える	5 情報の整理・分析
	6 問への応え
5 創る	7 情報の表現・伝達
6 振り返る	8 探究の評価
	9 新しい問への発見

表 4 ヴェリタスパック探究テーマ

探究テーマ	関連科目
言語学オリンピック	国語
WebGIS を用いて地域課題を発見してみよう	地理
歴史学入門	歴史
テトラポットをデザインしよう	数学
新しい二項演算を定義しよう	数学
表面張力を高めるには	理科
先輩がつくったヴェリタス発表ポスターを直そう	英語
ストレッチによって柔軟性を高める方法	保健体育
おいしく健康的でQOLを向上できる食事を作ろう	家庭
弦楽器の「響く音」の演奏方法	音楽

3. ヴェリタスⅡ α ・ β （2単位）

(1)概要

探究する技能を身に付ける。二年生全員(α 選択者 85 名、 β 選択者 275 名)を対象に、クラスごとに展開する。

(2)評価の観点

評価の観点は次の表に記載の 3 つとし、評価材料は課題に対するパフォーマンステストである。

評価の観点		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度

(3)指導体制

様々な研究テーマに対応できるよう、理科教員を中心に、他教科全教員で指導体制を構築している。

(4)授業展開

各教材は本校が独自に開発したものであり、すべての項目についてルーブリックに基づき評価した。

実験ノートを毎時間提出させ、必要に応じて生徒との面談及びフィードバックを実施することで、進捗をチェックし、適宜助言を与えた。

次の表は、ヴェリタスⅡ α と β の共通内容を記載している。

月	内容
4	○研究グループの決定 ○研究テーマの決定
5	○ヴェリタスの日 ○研究計画書・スライドの作成
6	○クラス内テーマ発表（口頭）
7	○研究の実施
8	○中間レポートの作成 ○計画の修正
9	○研究を実施
10	○中間レポートの振り返りの実施
11	○研究の改善
12	○研究レポート・発表スライド・ポスターの作成
1	○クラス内発表（口頭）
2	○研究ノートの完成
3	○成果発表会（ポスター発表・口頭発表） 使用言語；日本語

4. ヴェリタスⅢ α ・ β （1単位）

(1) 概要

文理の選択に応じて自身で講座を選択し、探究活動を実施する。また、探究活動の成果発表会として、6月下旬に一年生を対象に、ヴェリタスⅡ α ・ β で取り組んだ内容について、英語による研究発表（ポスター発表）を行った。

講座名	学習活動
探究	科学分野の研究テーマを設定し、個人又はグループで研究を進めた。最終的に校外でのポスター発表に参加するなど、研究の深化を図った。。
生物	生物学オリンピックの問題等を題材に、高い専門性と思考力を身に付けた。論述・実験にも取り組み、表現力を育成した。
化学	化学グランプリの問題を題材に、高い専門性と思考力を身に付けた。論述にも取り組み、表現力を育成した。また、自分たちで実験を組み立てることによる探究的学習を実施した。
数学	生徒が別解等を発表する場を設けるなど、対話のアプローチで高い思考力を育成した。高度な課題にも取り組み、専門的な知識や技能を統合させ、深化を図った。
英語	①英語によるグループプレゼンテーションを行い、将来国際的な場で活躍するためのコミュニケーション能力を高めた。 テーマ「言語を1つ選び、ミニレッスンする」、「省庁を1つ選び、その役割や目的について説明し、就職活動中の大学生にアピールする」 ②エッセイライティングを行い、表現力を高めた。 テーマ「ヴェリタスの内容と利点について学校紹介サイトにのせる文章を書く」、「大学進学は今の時代必要かどうかについて自分の意見を書く」

(2)「探究」講座の授業展開

個人又はグループで研究テーマを設定し、探究活動を行った。化学分野や生物分野に関する実験や、教育分野、日本語に関する研究など、グループごとに工夫を凝らし、主体性を持って探究活動に取り組んだ。中には学会誌への論文掲載に向けて論文作成に取り組む生徒もいた。今年度はヴェリタスⅡでの研究テーマを継続して取り組む生徒が多く、自身の研究テーマについて更なる課題解決や研究の発展に挑戦する生徒が見られた。9月末には千葉大学で開かれた「高校生理科研究発表会」に受講者全員が参加、生徒1名が優秀賞を受賞した。

月	内容	令和6年度研究テーマ
4	○研究計画書の作成	自己肯定感がテキストコミュニケーションの使用に与える影響
5-8	○研究の実施	天然由来毒素成分ソラニンを用いた環境負荷低減農薬開発の検討
9	○発表準備 ○校外ポスター発表	茶葉の製造方法の違いによる抗菌効果の有意差 オレンジ果皮由来のシロアリに対する忌避剤の生成
10-3	○研究レポートの作成 ○講座内での口頭発表 ○要旨集の作成・修正	各分野における集中状態と差尺の距離との最適解 文章の「硬さ」「柔らかさ」の定義を客観的に考察する

5.Science Eye P (2単位)

(1)概要

日常生活や社会との関連を図りながら、物体の運動と様々なエネルギーに関わる内容を発展的に学ぶとともに、科学的に探究する態度とデータ解析をはじめとする技能を身に付ける。

(2)授業展開

期間	内容
前期	<ul style="list-style-type: none"> ・物理量の測定と扱い方 ・速度、加速度、落下運動、落下運動による重力加速度の測定、グラフ解析 ・さまざまな力、力の合成・分解とつりあい ・運動の3法則、運動方程式、抵抗力を受ける運動
後期	<ul style="list-style-type: none"> ・仕事と仕事率、力学的エネルギーと仕事、力学的エネルギー保存則の検証、グラフ解析 ・熱と温度、エネルギーの変換と保存、気体の圧力と熱運動 ・波の表し方と要素、波の重ね合わせ、音波 ・電気

6.Science Eye C (2単位)

(1)概要

日常生活や社会との関連を図りながら、物質とその変化に関わる内容を発展的に学ぶとともに、研究倫理に留意しながら科学的に探究する態度と技能を身に付ける。

(2)授業展開

期間	内容
前期	<ul style="list-style-type: none"> ・純物質と混合物、物質とその成分、粒子の熱運動と三態 ・原子の構造、電子配置、イオン、周期表 ・イオン結合、共有結合、金属結合、物質の分類と融点

	・原子量、物質質量、化学反応式と量的関係、過不足ある反応の考え方
後期	・酸と塩基の性質、水の電離と pH、中和反応と塩の性質、二段階中和、 実験デザインによる酸・塩基試薬の判別、食酢をもちいた中和滴定 ・酸化・還元、酸化剤と還元剤、金属の酸化還元反応 オキシドールを用いた酸化還元滴定、金属の反応性とイオン化傾向、 ・電池・電気分解については「化学」の内容も学習、電気分解と水素燃料電池

7.Science Eye B (2単位)

(1)概要

日常生活や社会との関連を図りながら、生物や生物現象に関わる内容を発展的に学ぶとともに、生命を尊重し科学的に探究する態度と技能を身に付ける。

(2)授業展開

期間	内容
前期	・生物の多様性と共通性、エネルギーと代謝、酵素のはたらき、光合成と呼吸 ・遺伝情報とDNA、遺伝情報の発現、遺伝情報の分配、細胞周期 ・幹細胞とゲノム
後期	・自律神経のはたらき、ホルモンのはたらき、糖尿病、体内環境としての体液、 免疫のはたらき ・植生とその成り立ち、植生の遷移、気候とバイオーム ・生態系とその成り立ち、物質循環とエネルギーの流れ、生態系のバランスと保全

(I)ー3 検証

1.検証方法

(1)エンジニアリング・ヴェリタスⅠ

授業における各課題の成果物をルーブリックにより観点別に評価し、その結果を分析する。また外部機関によるアセスメントを実施し、生徒の変容を分析する。

(2)ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$

各成果物をルーブリックにより観点別に評価し、その結果を分析する。生徒対象のアンケートを実施し、その結果を分析する。各ルーブリックを「㊦関係資料」に掲載している。

2.検証結果

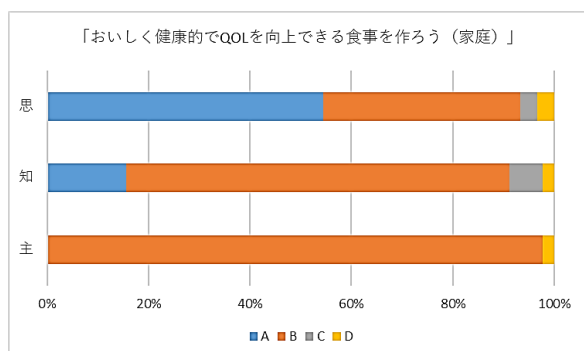
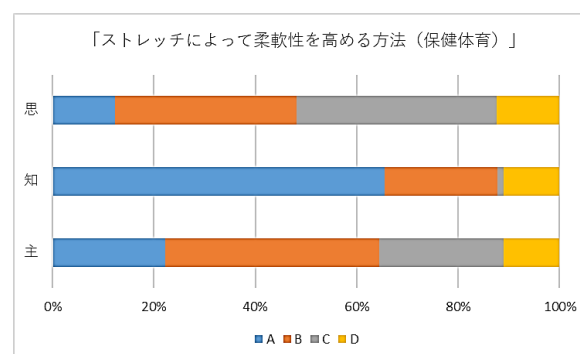
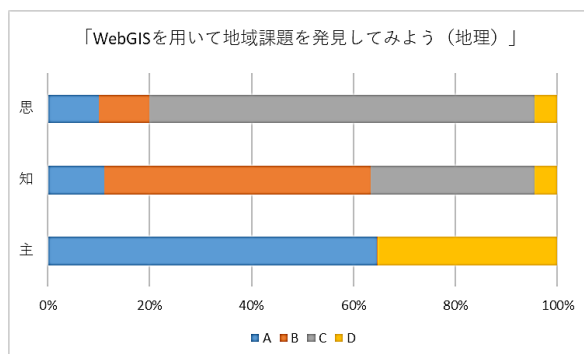
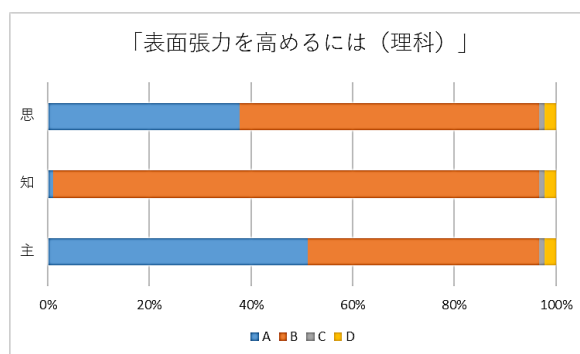
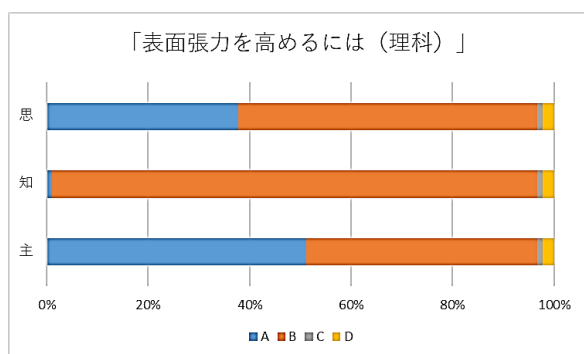
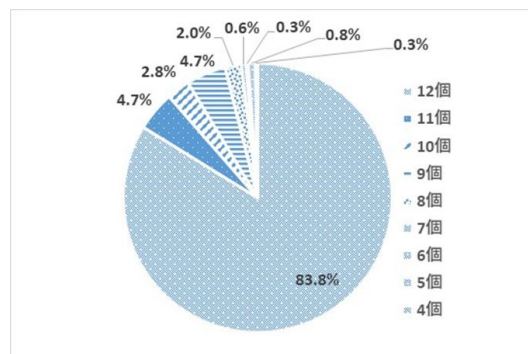
(1)エンジニアリング・ヴェリタスⅠ

Python に関わる課題を 12 個設定し、生徒はテキストを用いて各自課題解決に取り組んだ。到達度は次のグラフに示す通りであり、83.8% (300 人) の生徒が全ての課題を完了することができた。また、全ての課題を完了した生徒の中には、自身で新たな課題を見つけ、自主的にプログラミング学習に取り組む生徒も見られた。

統計学分野の学習に関しては「NHK 高校講座」や前述した「なるほど統計学園」等の web サイトを活用しながら課題に取り組ませ、Google フォームで回答するという形式を用いた。また、次年度の研究のテーマ設定の

リハーサルを行う中で、データ処理に関する注意点等を併せて指導した。

教科等横断的な探究教材「ヴェリタスパック」の取組について、各課題をルーブリックで評価した結果が次のとおりである。併せて課題「WebGISを用いて地域課題を発見してみよう」と課題「歴史学入門」の生徒の振り返りをいくつか記載する。



「WebGISを用いた地域課題を発見してみよう」振り返り（一部抜粋）

【①授業前の自分はどのような状態であり②授業を通してどのように変わったか（あるいは変わらなかったか）③今後自分の知識・技能、資質・能力、視野の広さを高めていくための方策はなにかについて具体的に述べてください。】

・授業前は良いプレゼンができれば終わりでもいいやと思っていましたが、相手が質問をしてくれることによって深く突き詰められていないことがわかった。プレゼンのまえに誰かに見せることによって、

質問をしてもらいもっと具体的に突き詰めたプレゼンを作りたいと思います。

・授業前は、スライドなど見やすい資料を作ることが苦手だったが、他の班の発表や仲間のアドバイスから、見やすさのこつや自分が発表しやすくわかりやすい資料作りができるようになった。また、よりよい発表作りをするには、相手側の立場に立って相手がどう思うか考えながら作ることが大切だと思う。

・授業前は問いに対して直接関係しそうな事柄だけを調べるようにしていたが、授業を通して、まず色々な事柄について調べてからそれらの関連性を見出し、色々な角度から問いに対する答えを考察するようになった。今後、自分の知識・技能、資質・能力、視野の広さを高めていくためには生活の上で身近なトラブルなどをひとつの視点から解決しようとするのではなく、色々な要素を考慮して慎重に解決していくことが必要だと思う。

・①授業前の自分は限られた情報から多角的な思考をすることができずプレゼンテーションも大の苦手でした。②ただこの授業を通して一つの事から様々なことが読み取る事ができるようになりました。また以前は一つのサイトの情報を疑いもなく使用していましたがまずはどんな情報においても疑いをもち複数のサイトや文献を活用していくことが大切なのだということがわかりました。また班で一つの物を作っていくに当たり班員の意見が食い違うことがありましたが意見を否定して採用するのではなく双方の意見を聞いたうえで意見の利点をまとめてより良い意見にしていくという協調性や思考力を手に入れたと思います。そしてプレゼンテーションでは班員が一人いないため発表を一人でやることもありその際にスライドを使って淡々と話すのではなく理解や共感を誘うような言葉だったり身振り手振りが必要ということがわかりました。この経験により発表に対する意識が変わったと思いました。③例えばあるニュースのトピックに対して一つの情報源だけでなく様々なサイトから調べてみる。そしてそれがもたらす影響について一面だけではなく今までで培ったことを活用して多面的な捉え方をすることで高度な多角的な視野につながるのかなと思います。それに加え意見の違う人とも意見を戦わせることで自身の発表や深い思考につながっていくのではないかと思います。最後に協調性を身に付けていくためにも部活動を真剣に取り組むことで相手がどんなことをしたいのかということも理解し尊重できるようになると思うのでこの3つの取り組みを積極的に行っていけたら良いなと思います。

「歴史学入門」振り返り（一部抜粋）

【本時の授業で感じたこと、学んだことを各自まとめましょう。】

・この論文が「本当にこんな事があったのか」ではなく「この視点から見て国々はどう動いたのか」を主軸にして考えていて、これこそ歴史学、昔の出来事から学びを得ることなんだなと思いました。歴史に限らず、どの分野の学問でも「別々の視点で物事を見る」ことは重要だと気づき、この先のヴェリタスの授業で研究を進めるときの参考にとっても役に立つと思いました。

・中学までで学んできた歴史では、出来事を順番に覚えていくことが中心であり、なぜそのような事柄が起こったのか深堀りをする機会はありませんでした。しかし、今回のような歴史学の論文を読んでみて、国際関係や領土の特徴によって政策や方針を考えるように、たった一つの出来事に様々な思案や苦悩があったのだと実感した。それぞれの出来事の裏側には様々な背景や要因が複雑に絡まっていることを理解し、歴史には深い分析が必要だと学ぶことができた。また、この歴史学の論文には文献が多く利用されており、過去の事柄を実験的に再現することが極めて難しい歴史学では、文献が筆者の主張を裏付ける重要な役割を果たしていると感じた。文献の中でも、出来事が起こった当時に書かれたものと、その後に書かれたものを使い分け筆者自身の考えと比較することにより、説得力のある文を作り上

げているのだと感じた。

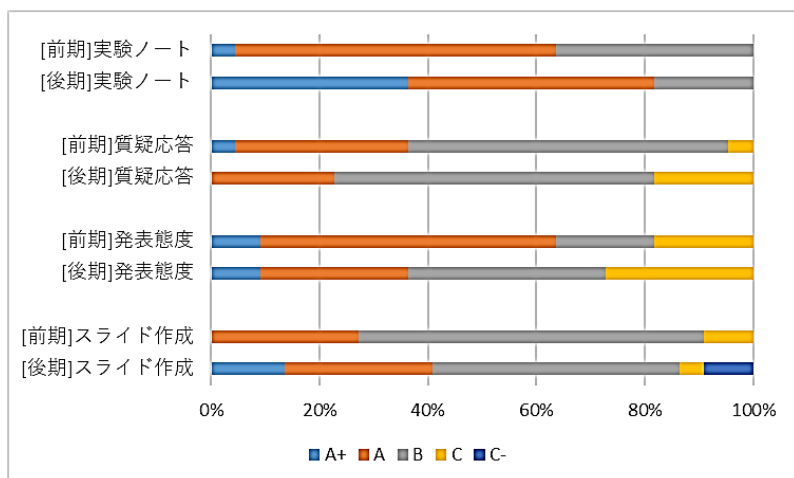
・今回、歴史についての論文を読んでみたところ、論文の書き方だったり、構成の仕方などがなんとなく理解できました。具体的には、基本的に論文内では自論を語るのではなく、資料や事実に基づいた客観的な視点で書かれていたこと、論文内で、どこかの時代を抜き取って毎段落書くのではなく、時系列を追って書かれていること、なぜそのような解釈につながったのかということを追って説明をし、伝わりやすいようにしていることなどを学ぶことができました。研究方法については、まず研究したい時代や出来事について熟知したうえで思考を展開させて研究する必要があるのだと考えました。

・これまで習ってきた歴史だったが、いろいろな人物や陣営の思惑や計画などの教科書などには書かれていないであろうことを知ることができ、これまでよりもより深い理解ができた。文章自体はかなりの分量がありいろいろな会議の名前などが出てきて難しいものにはなっているが、ゆっくり何度か読みかえしていくとちゃんと理解ができるものとなっていた。文章が難しいのですが、その分文章から読み取ることのできる情報がとても多く、詳しい内容を把握することができた。この文章を読むことで第二次世界大戦についてとても深く学ぶことができたので、他の歴史の論文も読みもっと多くの歴史について深く学んでいきたいと感じた。また、今回要約をやったことで、どういうふうに読みどんなところを要約していけばいいのかを学ぶことができたので、他の科目などでも要約をする際に今回学んだことを活かしていきたい。

・歴史学の論文は初めに歴史の一連の流れが書かれ、そこから先行研究を用いてその流れの考察や問題などが挙げられていることが分かった。歴史上の出来事は何が起こったと一口に言えても、そこに至るまでにたくさんの出来事があるから一部を切り取って文章にするのはとても難しく感じた。科学や生物などの研究はどんなことをしているのかなんとなく想像はつくけれど歴史学の研究はあまり考えたことがなかった。研究にはその当時、どんな考え方があったのかが大事なのだと思った。論文を読み進めていると、全てが時系列に沿って記述されているというわけではなかったのも、その内容ごとで歴史を辿っているのだと分かった。論文について理解しきれたとは言えないので、歴史学だけでなく他の分野の論文も読んで書き方を比較したい。

(2)ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$

1年間を通して、自身(班)で研究テーマを設定し、課題研究に取り組んだ。前期のクラス内テーマ発表、実験ノート提出と後期のクラス内研究発表、実験ノート提出をループリック評価し、比較したものが次の図である。



3. 成果と課題

(1) エンジニアリング・ヴェリタスⅠ

検証結果のとおり、ほぼ全ての生徒がプログラミング学習に関する課題に取り組み、8割以上の生徒が満足いく成果をあげることができている。課題の難易度や設定頻度、時期は問題ないことが改めて確認できた。ただ、最終課題まで到達できなかった生徒への支援が課題として挙げられる。教員間で共通認識を持ち、声掛け等続けることで全生徒の課題完了を目指したい。また、プログラミングに興味を持ち、それを活かす機会が現状のカリキュラムでは少ないため、来年度の「ヴェリタスパック」にプログラミング分野課題を新たに加えることや、2年次のヴェリタスⅡにおける課題研究でプログラミング分野への挑戦を後押ししてあげるなどのサポートをしていく。

統計学については、各個人が自主的に課題に取り組み、フォームによって理解を深めることができた。来年度のヴェリタスⅡにおいて、実践的な活用を必然的に迫られるため、ヴェリタスⅡでの取組の中で理解度等確認していき、ヴェリタスⅠ・エンジニアリングにおける教材へフィードバックしていく予定である。

「ヴェリタスパック」に関しては各課題のルーブリック評価表を見てわかるとおり、各課題のABC評価の割合が大きく異なっていることがわかる。原因として、教員の想定していた基準が生徒にとっては高すぎた（低すぎた）、そもそも到達する生徒の割合を考慮せずに規準を設定した、などが考えられる。今後は個々の教材を見ると同時に、「ヴェリタスパック」全体教材の中での位置づけや役割を考えながら、課題の内容、様式等検討していく。成果について、生徒の振り返り内容を見ると探究に関する基礎知識や探究スキルは実際身につけていることがわかる。また歴史学の論文に触れさせることで、人文科学・社会科学の研究にも興味を持つ生徒が多く見られた。「ヴェリタスパック」の目的の一つである、多方面への興味関心や多角的な視点を得るという点で十分効果を発揮していることがわかった。

(2) ヴェリタスⅡ α ・ β

実験ノートの評価を前期・後期で比較すると、高評価の割合が増加した。日々のノートチェックやその中での指導がこの結果につながったと考えられる。引き続き丁寧な指導を心がけていくことを担当教員間で共有する。

前期と後期のスライド発表に関する評価を比較すると、全体的に低評価の割合が増加した。これについては後期の実験終了から発表までの準備期間が短くなったことが原因だと考えられる。今年度、生徒が研究に用いる実験器具等の購入手続きが遅れてしまい、実験を始める時期が遅くなってしまった。その結果実験が後ろ倒しとなり、データの分析やレポート作成、スライド作成、発表準備にかかる時間が短くなってしまった。これに関しては生徒対象のアンケートからも「実験期間が短かった」という意見が散見された。来年度は、実験と資料作成や発表準備のための時間を十分にとれるよう、実験器具等購入手続きのシステム化を図るなど、実験開始時期を可能な限り早めるための工夫を加えていく。また前期評価の生徒へのフィードバックをより丁寧に行うことで、後期の評価の上昇を図りたい。

(Ⅱ) 目標Ⅱの展開 トップ人材育成プログラムによる科学技術の発展を牽引するイノベーション人材の育成

(Ⅱ) — 0 目標ⅡにおけるSSHⅡ期1年目～5年目の分析まとめ

第Ⅱ期では「科学技術の発展の中核を担う豊かな独創性と深い知見を備えたイノベーション人材の育成」を目指し、課題研究活動の更なる充実を図るとともに、「トップ人材育成プログラム」を開発した。第Ⅱ期までの取組内容の成果と課題を次に示す。

1. 全校生徒による課題探究活動、外部発表等への参加実績の向上

本校SSHの最も大きな強みは、生徒全員が主体的に課題研究に取り組み、着実に研究成果を挙げていること

にある。外部発表・コンテスト等への参加を奨励し、特にDRP対象の生徒が多くのイベント・学会等に率先して参加した。結果、第Ⅱ期では、外部発表の参加者数・参加イベント数ともに増加した。

表1 イベント・学会への参加状況

	R2	R3	R4	R5	R6
参加イベント数	11	15	19	33	38
参加者数（DRP対象生徒数）	92	159 (48)	140 (79)	278 (115)	285(127)

2. 活発な課外活動の促進

課題研究を通して培った論理的思考力や協働力が理数系分野に限らず多くの課外活動の場面で発揮された。第Ⅱ期では、言語学オリンピック（学校別総得点賞全国1位）や全日本高校模擬国連大会（本選出場）等において優秀な成績を収めた。

表2 課外活動成績一覧

	R2	R3	R4	R5	R6
グローバルサイエンス テスト アワード“夢の翼”	奨励賞 2 名	奨励賞 5 件 (DRP含む)		優秀賞(DRP)	
Grass Roots Innovator Contest (GRIC) in Kanagawa	奨励賞 1 名	最優秀賞 (DRP)	最優秀賞		Good discussion 賞
東工大バイオコン	ポスター賞			審査員特別賞(DRP)	
白梅科学コンテスト		奨励賞 2 件 (DRP)	最優秀賞 (DRP)		
生物学オリンピック	二次試験進出 1 名		銀賞 1 名 (DRP)		
化学グランプリ		支部奨励賞	地区賞 1 名	支部長賞受賞(DRP)上位 20% ;2 名	
地理オリンピック		二次予選選出(DRP)			
地学オリンピック		本選選出 (DRP)			
数学オリンピック			地区賞 1 名	Bランク ; 5 名 (DRP含)	
言語学オリンピック			銀賞 1 名(DRP)アジア太平洋 言語学オリンピック出場 銅賞 1 名(DRP)	学校別総得点賞 全国 1 位、銀賞 3 名、銅賞 5 名(DRP含む)	学校別総得点賞 全国 4 位、銅賞 3 名(DRP含む)

PDA 即興ディベート 神奈川県交流大会	8 位入賞	エキシビジョン ディベーター賞 1 名	5 位入賞 エキシビジョン ディベーター賞 1 名	エキシビジョン ディベーター賞 1 名	7 位入賞
全日本高校模擬国連 大会			本選出場 2 名	本選出場 4 名(D R P 含む)	本選出場 4 名(D R P 含む)

3. 科学技術の発展の中核を担う高度な人材の育成

表 3、表 4 より、卒業生に対する追跡調査の結果、第Ⅰ・Ⅱ期の研究開発の目的・目標である人材の育成が達成されつつある。今後、個々の生徒が各分野のトップランナーに成長することを期待するとともに、彼らに続く人材の育成を継続・拡大させたい。また、秀逸な卒業生が在校生に研究概要等の発表をする場を提供することで、トップランナーの姿を身近に感じ、在校生の潜在的な高みを目指す姿勢の育成の場を構築することができた。

S S H事業の成果の1つとして、進学実績が年々向上している。次表に示すとおり、令和5度は平成27年度に比べて約1.7倍の生徒が国公立大学に合格した。特に女子の理数系進学者は約2.3倍増加した。

表 3 国公立大学現役合格者・進学者数の推移

	S S H第Ⅰ期			経過措置		S S H第Ⅱ期			
	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
国公立大学（合格者）	80	94	120	111	101	114	127	127	137
国公立大学（理系進学者）	55	68	72	69	61	66	90	82	90
国公立大学（理系女子進学者）	17	23	29	18	14	17	29	27	39

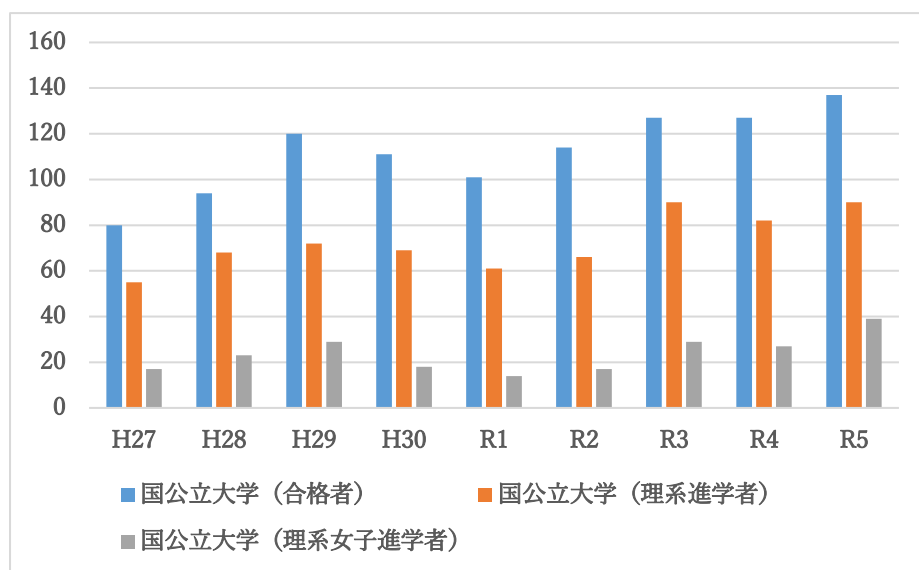


図 1 国公立大学現役合格者・進学者数の推移

また、総合型選抜等を利用し、S S Hでの実績を活用した主な合格先に、東京大学、京都大学、東京工業大学、筑波大学等がある。さらに、卒業生が挙げた顕著な実績の一部を表 4 に示す。

表 4 卒業生の実績

卒業年度	学会名等	受賞名等
H27	DANDRITE SAB & Retreat 2024	Best Poster Presentation Award
H27	2019 年度第 6 回 日本広告学会関東部会学生広告論文賞	金賞
H29	The 13th Joint Symposium on Rumen Metabolism and Physiology(JRS2023)	Best Presentation Award
H29		東北大学総長賞
H29	第 154 回 地球電磁気・地球惑星圏学会	優秀発表者
H29	第 54 回種生物学会シンポジウム	第 9 回河野昭一ポスター賞
R1	埼玉建築設計監理協会第 24 回卒業設計コンクール	埼玉建築設計監理協会賞(最優秀賞)

(Ⅱ) — 1 目的・仮説

トップ人材育成プログラム「Deep Research Project(以下DRP)」における個人又は少数人数研究や海外校との共同研究など高度な研究の取組を通して、グローバルに活躍し科学技術の発展を牽引するイノベーション人材に必要な資質・能力を育成することができる。

(Ⅱ) — 2 研究内容・方法

1. 外部連携

外部の有識者研究者から助言を受ける機会を設定し、自由度が高く精力的に活動できる体制を整えた。多くの大学・研究所・企業等の教授・先生・研究者・社員等から助言を受ける中で、高度な研究を行うことができた。

(表 5)

表 5 助言を受けた方の所属 計 17 団体

東京大学大学院工学系研究科社会基盤学科
東京大学大学院情報理工学系研究所ソーシャル ICT 研究センター
東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻
東京大学生産技術研究所
京都大学都市社会工学専攻
京都大学理学部
東北大学建築・社会環境工学科
横浜国立大学都市科学部
筑波大学システム情報工学研究群システム情報系社会工学域
日本大学理工学部交通システム工学科
神奈川工科大学
近畿大学農学部
厚木市役所都市計画課交通政策係
株式会社井上清助商店
株式会社ニッポン中央研究所
神奈川県立平塚ろう学校
山形県立長井高校

2. スーパーサイエンス研究室の設置

高度な研究には総合的な力が必要となる。対象についての知識をはじめ、ひとつひとつ論理を積み重ねる科学的なものの考え方、先行研究の確認をはじめとする文献検索力、研究成果を正確かつ端的に伝えるための発表技術などである。研究の基礎ともいえるこうした力の上に、適切な研究テーマを設定することで、はじめて研究の高度化が期待できる。ヴェリタスをはじめとする課題研究では、探究活動をとおして、こうした研究の基礎を生徒全員が一定程度身に付けられるよう指導するが、特に意欲のある生徒についてはより深く・丁寧に指導できるよう、部活動としてスーパーサイエンス研究室（以下ＳＳ研）を設置した。活動日は週５日（土曜を含む）を基本とし、議論や相談ができる場所と時間を確保した。また、活動日の放課後を中心に実験室をいつでも使えるよう環境を整えた。ヴェリタスでも授業時間外の実験室使用を認めたが、これは実験を行える期間中（例えばヴェリタスⅡであれば原則約６か月間）で且つ教科担当教員が対応可能な場合に限定されている。これに対し、年間を通していつでも使用を認められるＳＳ研の方が、より柔軟で長期的な研究計画を立てることができる。このようにＳＳ研では、時間や場所、機会を用意することで、研究の基礎の定着とそれに支えられた研究の高度化を目標とした。

（Ⅱ）— 3 検証

1. 検証方法

（1）生徒の内面の変容におけるポートフォリオデータ分析

昨年度までの調査により、DRP対象生徒は放課後等での授業外活動の時間や回数が他より多く、研究に対するモチベーションが高いことがわかっている。そのことを踏まえ、課題研究に興味を強くもたせることでトップ人材に繋がる資質・能力の育成につなげる。そのために、DRPの選択をする前の段階の一年生の校外での実習や専門家からの講義を受けたことによる内面の変容を分析することで検証した。

また、今年度から全イベント共通の「セルフチェックシート」（③関連資料参照）を開発し、身に付いた力やその理由を述べさせた。統一したフォーマットにより、検証にさらに有意性をもたせた。

（2）外部発表・コンテスト

外部イベントへの参加状況および成果を集計した。ただし、三年生については、二年生の時のヴェリタスⅡα・βの選択で計上した。

（3）ＳＳ研の活動状況・実績により、その設置効果を検証する。

2. 検証結果

（1）生徒の内面の変容におけるポートフォリオデータ分析

今年度は、昨年度に引き続き一、二年生が参加できる科学探究講座やツアー（ヴェリタスツアー）を多く開催したことで、理系研究に対するモチベーションを上げることができた。実習での講義の参加生徒のポートフォリオの分析から、どの分野でも「興味」「理解」「わかる」「知る」「学ぶ」等の、研究に対する自身の前向きな振り返りが伺える（図1）。

また、身に付いた力では「探究力」「行動力・挑戦力」の項目のスコアが高いことや、身に付いた力の理由において「ヴェリタス（研究）」「探究」「取り組む」といった言葉が頻出単語として挙げられていることから、こういったイベントに参加することで自身の研究（ヴェリタス）やその他探究的な取り組み・姿勢につながることができているといえる。

【質問2】 今回の取り組み（行事）を通じて身についたと思う力にチェックを入れてください。

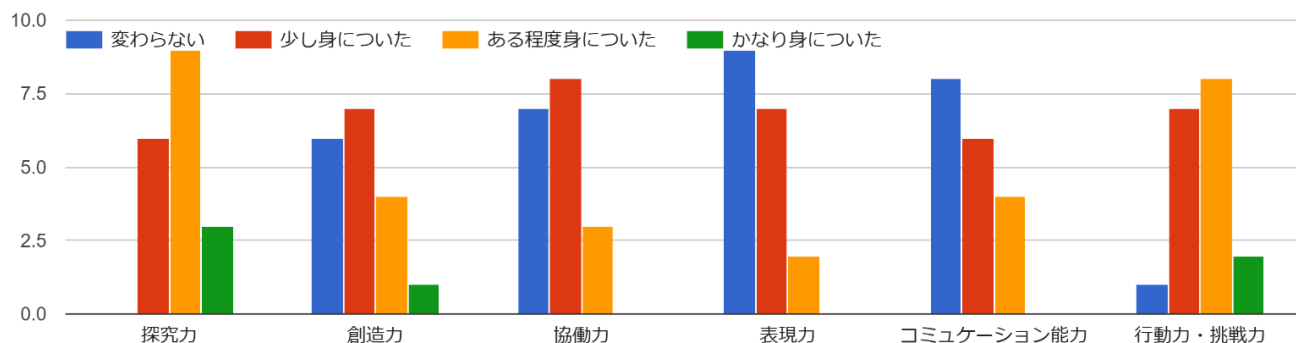


図2 身に付いた力について 生徒へのアンケート結果（KEK 見学ツアー）

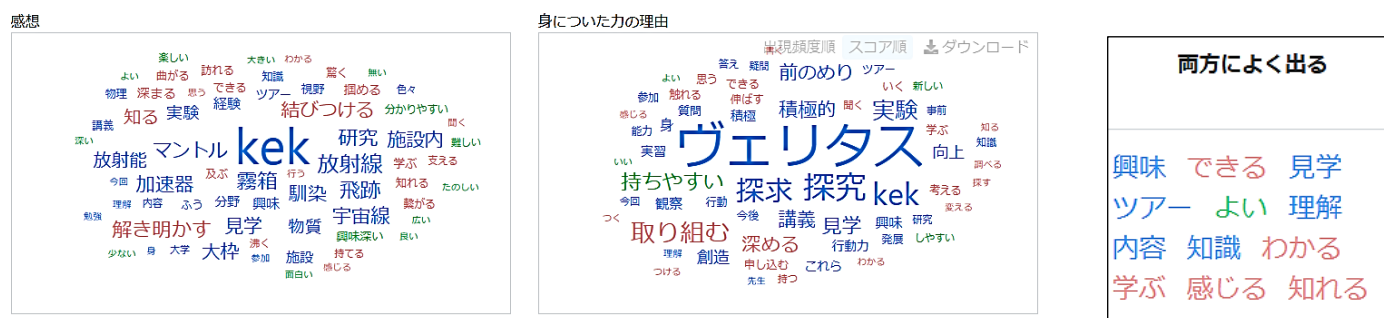


図3 テキストマイニング結果（KEK 見学ツアー）

【質問2】 今回の取り組み（行事）を通じて身についたと思う力にチェックを入れてください。

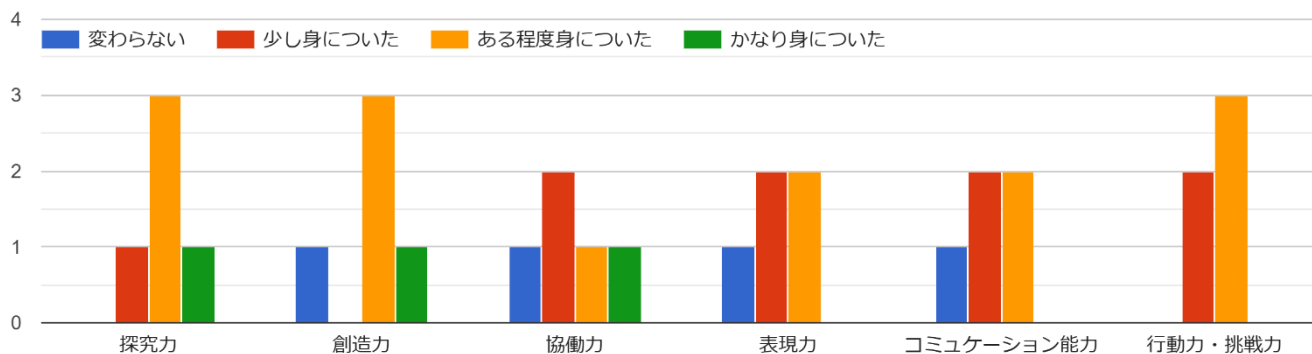


図4 身に付いた力について 生徒へのアンケート結果（高砂香料見学ツアー）

図5 テキストマイニング結果（高砂香料見学ツアー）

(2)外部発表・コンテスト

表 6 のとおり 38 (昨年度; 33) のイベントに DR P 生徒 127 名 (昨年度; 115 名)、DR P 対象以外の生徒 67 名 (昨年度; 90 名)、今年度は一年生にも参加を広く呼び掛け、91 名 (昨年度; 70 名) が参加した。

表6 外部発表・コンテストの参加者数及び成果

イベント名	1 年生	2、3 年生		備考
		DRP対 象の生徒 数	DRP対象 以外の生徒 数	
S S H生徒研究発表会（神戸市）	0	4	2	
Grass Roots Innovator Festival in Kanagawa（神奈川県）	0	3	0	Good discussion 賞
情報学研究コンテスト	0	3	0	
Green Blue Education Forum	0	6	0	
東京農大 SDGs コンテスト	0	6	3	
高校生国際シンポジウム（鹿児島県）	0	3	0	
化学工学会高校生向け探究発表会（川崎市）	0	2	0	
日経S T E AM2024 シンポジウム	0	2	2	デジタルアート展示会 優秀賞
科学の甲子園（神奈川県大会 参加 24 チーム）	0	5	3	筆記 9 位、実技 2 位、総合 6 位
高校生バイオコン（主催；東京科学大学）	3	0	0	
県央地区探究的学習発表会（厚木市）	0	4	0	
福井県合同探究発表会（福井県）	0	4	8	
中学生向け探究活動プレゼン（厚木中学校）	0	3	4	
京都大学ポスターセッション	0	3	0	
女子高生向け理学探究活動推進事業 COCOUS-R 発表会（主催；京都大学）	0	3	0	
高校生理学研究発表会（主催；千葉大学）	0	8	0	優秀賞
イノベティブサイエンスフェスタ（主催；OIST）	0	4	0	

生物学オリンピック	0	1	1	
化学グランプリ	0	23	20	
数学オリンピック	1	1	0	
日本言語学オリンピック	11	5	3	学校別総得点全国 4 位、銅賞 3 名、努力賞 3 名、敢闘賞 3 名
日本森林学会（北海道）	0	3	0	（R7 年 3 月下旬実施）
日本金属学会（東京都）	0	0	5	（R7 年 3 月中旬実施）
日本繊維学会（京都府）	0	3	0	
PDA 即興型英語ディベート神奈川県交流大会	3	3	2	18 校中 7 位
神奈川県高等学校英語ディベート大会	2	4	2	
政府提案型パブリック・ディベート全国大会「エネルギー安定供給と脱炭素社会の実現の両立」（主催；経済産業省）	2	1	1	
かながわ探究フォーラム	0	6	3	（R7 年 3 月下旬実施）
探究的学習発表会（神奈川県央地区）	0	3	0	
探究学習合同発表会（東京都立大）	0	0	4	
ナレτζイノベーションアワード高校生アイデア部門	49	0	0	（R7 年 3 月上旬結果発表）
薬剤耐性を知ろう！動画コンテスト 中高生部門	0	2	0	優秀賞
TOMODACHI Toshizo Watanabe Leadership Program	8	2	1	日本代表 1 名
ロータリー青少年交換プログラム	0	1	2	交換学生 2 名内定
アメリカボウル大会	1	1	1	
全国高校教育模擬国連大会	9	2	0	
全日本高校模擬国連大会	2	2	0	本選出場 2 組
神奈川県高等学校英語スピーチコンテスト	0	1	0	
合計 38 イベント	91	127	67	計 285 名

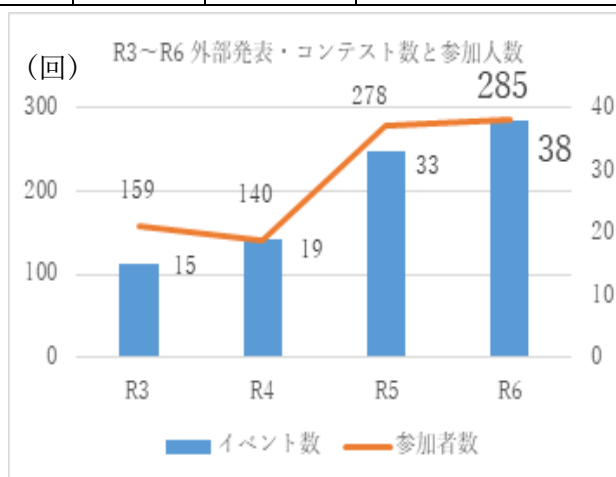
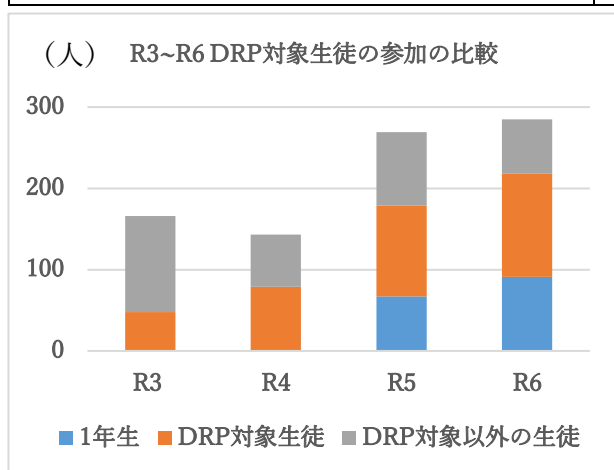


図 6 DRP 対象生徒の参加数の推移（4 年間）

図 7 参加イベント数と参加者総数の推移（4 年間）



写真 校外コンテストの様子一覧

また表7のとおり、SSH関連活動における顕著な成果として、今年度中に学会誌への論文掲載が2件決定した。どちらも”査読あり”の掲載で、高度な研究成果といえる。

表7 学会誌掲載の詳細

団体名	学会誌名	研究タイトル	掲載時期
日本金属学会	「まてりあ」	位置エネルギーを用いた発電及び蓄電装置の製作	令和7年3月
日本農芸化学会	「化学と生物」	ジャガイモ由来天然毒素成分ソラニンを用いた環境負荷低減農薬開発の検討	令和7年1月

3. 成果と課題

(1) 生徒の内面の変容におけるポートフォリオデータ分析

昨年度、入学すぐの段階で専門的な理系研究所を活用し、生徒の潜在的な知的好奇心を刺激することで、早期に生徒の科学的研究に対するモチベーションを高めることができた。その結果、今年度のヴェリタスⅡにおいて昨年度以前に比べ外部との連携の数を大幅に増加することができた。

次年度以降は「厚高探究コンソーシアム」として外部連携をシステム化し、より多くの外部からの協力を賜うことで、高いレベルの研究成果が出るか検証していく。

(2) 外部発表・コンテスト

成果として、昨年度からさらにイベント数・参加者数を増やすことができた。表1(23p)にもあるように一昨年度(R4年度)から昨年度(R5年度)にかけて大きくイベント数・参加者を増加させることができ、今年度はその引継ぎがうまくいったことが理由として考えられる。また、表8にあるように、外部発表やコンテスト以外の見学ツアーや実習等を多く実施したことにより、科学技術に対する興味や関心が引き出せたことも要因のひとつであると考えられる。

ただし、今後の課題としては教員の働き方や数年先まで見据えた持続可能性も考え、うまくシステム化していくことが挙げられる。また、イベント参加や周知のノウハウを他校にも普及することで、他校の探究活動を牽引し、地域全体の児童生徒の科学的思考力を育成することにつながっていくと考えられる。

表8 実習内容一覧（SSセミナー、知の探究は目標IVに記載）

日付	名称（場所）	1年生	2、3年生	
			DRP対象	DRP対象以外
7月22日	KEK(高エネルギー加速器研究機構)見学ツアー（茨城県）	13	5	0
7月29日	大阪大学核物理研究センター実習（大阪府）	0	3	1
7月29日	王子製鉄見学ツアー（群馬県）	1	8	0
8月22日	海洋フィールドワーク実習（真鶴市）	2	6	0
8月5日 ～6日	女子高生向け理学探究活動推進事業 京都大学 COCOURS-R（京都府）	0	3	0
8月9日 ～10日	サイエンスカフェ 2024（東京都）	0	2	0
8月28日	厚木中学校探究活動プレゼン（厚木市）	0	3	4
9月30日	高砂香料工業見学ツアー（平塚市）	7	2	0
11月15日	柴島浄水場（大阪府）	0	3	0
12月21日	「世界を知るための対話」APU（立命館アジア太平洋大学）ワークショップ（東京都）	9	4	5
1月29日	OIST（沖縄科学技術大学院大学）ラボツアー（沖縄県）	0	4	0
2月18日	いおワールドかごしま水族館（鹿児島県）	0	3	0
3月9日	福井県立恐竜博物館（福井県）	0	4	8
3月16日	京都府立植物園（京都府）	0	3	0
3月16日	京都水族館（京都府）	0	3	0
3月23日	AOAO SAPPORO 水族館（北海道）	0	3	0
合計 16 イベント		32	59	18



図8 R6 国内実習場所



写真 R6 実習・講義の様子一覧



(3) S S 研の活動状況と課題

① S S 研の活動状況

今年度（SSHⅡ期5年目）、SS研の部員構成は一年生3名、二年生7名である（三年生は引退しているため実質活動はなく、後輩の指導にあたった）。各学年の活動内容は次のとおりである。

《一年生の活動》

興味を持ったBZ反応についての研究を始めた。非線形性をもった酸化還元反応が繰り返し起こる複雑な反応で、挑戦的なテーマである。反応は溶液の色の変化として視覚的にとらえることができる。試薬量に対する見え方の変化を研究した。

また、東京科学大学（旧東京工業大学）で12月に行われた「第17回高校生バイオコン2024」に参加した。科学教材の開発コンテストで、SSHⅡ期の5年間をとおして参加実績がある。今年度はカメレオンの表皮の色が変化する仕組みを説明する模型を製作した。英語論文の読みこみや登壇発表といった、研究活動の基本的な要素を経験するよい機会となった。

《二年生の活動》

5月に各自研究テーマを自ら設定し、その概要についての発表を部内で行った。研究テーマは化学・生物・数学の諸分野に関係する幅広い内容となった（㊦関係資料参照）。例えば「熱を使わずに再形成できるプラスチックの作成」は、チオール基を導入した熱硬化性プラスチックが還元剤に浸すことで再形成できるという先行研究を基に、出発点をポリビニルアルコールに変えて同様の性質を持った物質をつくる研究であり、プラスチックの新たな可能性を探るものである。実験には合成繊維ビニロンを用いるが、品質を安定させる必要性から株式会社クラレに製品相当の試作品を提供していただいた。また、「 $n=3$ のフロベニウス数の研究」は、フロベニウスの硬貨交換問題（制約された n 変数のディオファントス方程式）の解（フロベニウス数）の研究であり、すでに明示的に得られている $n=2$ の場合の解を $n=3$ の場合に拡張しようとする試みである。数学の未解決問題であり、解そのものを得ることは極めて困難と考えられるが、問題に取り組む過程でいろいろな数学的関係性に気付くことができ、その点でとても教育的である。いずれの研究テーマについても、各自のペースでじっくり取り組むことができ、少しずつ結果も得られている。

また、12月には2つのイベントに参加した。1つ目は神奈川工科大学と厚木市こども科学館主催の「サイエン

スウィンター2024」である。SSHⅡ期の5年間連続で参加（ただしはじめの2年間はコロナ感染症予防のため開催見送り）しており、生徒が考えた演示実験や体験型実験をとおして科学への興味の普及を図った。今年度は酸化還元反応を用いた信号反応を体験してもらった。来場者は約220人であった（大人／こどもの比率はおおよそ半々）。安全性に配慮した試薬の選定や、限られた会場設備でも実験を行えるよう研究・工夫した。

2つ目は「第14回科学の甲子園神奈川県大会」である。筆記競技（物理、化学、生物、地学、数学、情報から出題）と実技競技が同日に行われた。結果は参加24校中、筆記競技9位、実技競技2位で総合順位は6位であった。実技競技は会場で製作した投射台を使って指定の場所にボールを落とすもので、事前に課題が知らされたため試作品による準備が可能であった。ボールの軌道や再現性について大会前日まで研究を重ね、その成果として、競技当日は狙い通りにボールを落とし、高順位につながった。

② SSH研の課題

2つの課題が考えられる。ひとつは「研究時間の割り振り」である。先述のとおり、SSH研の設置目的のひとつは研究時間の確保であり、一定程度その目的を達しているが、それでも使える時間は限定されている。研究を主に進められるのは2年生の間であるが、ヴェリタスⅡの授業時間外の追加実験や上記大会・コンテストの準備等、時間を必要とすることも多い。今以上に研究進度に効率が求められる場合、どのように時間を節約するか、検討が必要である。例えば、現在は各自がそれぞれ独立したテーマを持っているが、共同のテーマを設定し、複数人のグループで行うなど、チームとして研究を進める方法が考えられる。1年生のうちからテーマを決め、全体のスケジュールを早めることも一案である。

もうひとつは「部員の確保」である。現在は有志での入部のため、今後部員数が安定しないことも考えられる。継続的な研究をするうえでも、また、すぐ上に述べたグループでの研究を今後実践するならなお更に、人員規模において安定した部活動運営が欠かせない。SSH研はSSH活動の一部と位置づけられているので、それを活かして安定的に部員を確保できる仕組みを検討する必要がある。

（Ⅲ）目標Ⅲの展開 確かな表現力で国際社会に発信する力の育成

（Ⅲ）—0 目標ⅢにおけるSSHⅡ期1年目～5年目のまとめ

表1はSSHⅡ期のCommunicative Skills 育成プログラムにおける活動実績の一覧である。新型コロナウイルスの影響を顕著に受け中止となったプログラムも多かったが、令和4年度以降徐々に諸プログラムに参加する生徒が増加し、新たな交流先や事業を開発することができた。AIC所属生徒数の大幅な増加からも、生徒の国際交流への関心と国際科学系のイベントの需要の高まりがうかがえる。今年度は新規に開発した校内語学研修に加え、ブリティッシュヒルズでの国内語学研修、ニュージーランド海外語学研修も引き続き実施となり、対面式、オンラインともに各種交流が行われた。現在1名の生徒がドイツに海外長期留学中であり、2名の留学生をそれぞれニュージーランドとドイツから受け入れている。昨年度に引き続き1名の生徒がTOMODACHI Toshizo Watanabe Leadership Programに参加、2名の生徒がロータリークラブの青少年交換留学生に選出されるなど、海外で学びを得ようと外部の活動に積極的に挑戦する生徒が顕著な成果をあげた。1月に実施された言語学オリンピックには19人がチャレンジし、学校別総得点賞で昨年度に引き続き金賞を受賞した。模擬国連活動は、Ⅱ期に入ってから生徒の要望により始まり、現在はAICの活動の一環として生徒主体で定期的に大会等に参加している。

表1 Communicative Skills 育成プログラムにおける活動

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
アメリカ姉妹校交流 (コロナウイルスの影響によりR2年度以降中止)	10	—	—	—	—	—
ニュージーランド海外研修 (R5年度より新規開発)	—	—	—	—	12	12
国内語学研修 (福島ブリティッシュヒルズ) (R5年度より新規開発)	—	—	—	—	25	25
全日本高校模擬国連大会 (本選出場)	—	—	—	2	4	4
A I C加入人数	20	10	11	12	36	48
英語ディベート大会 (PDA 即興ディベート神奈川県交流大会、HPDU 神奈川県大会、HEnDA 神奈川県大会) 揚州 Linkou 高校 (中国) オンライン国際交流 神奈川県高等学校英語スピーチコンテスト 神奈川工科大学留学生との交流会 アメリカボウル大会						

本プログラムを通じて、将来国際社会に貢献できる科学技術人材に必要な、積極性や外交性を身につけるため、Ⅱ期では新たな分野で活躍する生徒が多数出てきたことは大きな成果である。新型コロナウイルスの影響により、海外との直接交流が制限された中でも、生徒の可能性の広がりを限定することなく、こうした新しいチャレンジを積極的に応援しながら、国際的なリーダーとなる人材育成を目指してプログラムの発展と充実をはかっていく。

(Ⅲ) — 1 目的・仮説

「Communicative Skills 育成プログラム」と「文章表現力育成プログラム」を実践することで、主体的、論理的に日本語や英語でコミュニケーションする能力を高めるとともに、課題研究「ヴェリタス」における課題やその成果等を的確に表現し発信する力を育成することができる。

(Ⅲ) — 2 研究内容・方法

Communicative Skills 育成プログラムでは、一、二年生を対象としたプログラムとして「英語コミュニケーションⅠ」「論理・表現Ⅰ」「英語コミュニケーションⅡ」「論理・表現Ⅱ」、三年生の「ヴェリタスⅢ」の授業内において実施する内容と、課外活動として実施する内容がある。「英語コミュニケーション」と「論理・表現」では、英語によるプレゼンテーション能力、ディスカッション能力、ライティング能力を高める。「ヴェリタス」では、「英語コミュニケーション」と「論理・表現」を通して培ってきた英語による表現力を発揮する機会として、主にプレゼンテーション活動を行う。

文章表現力育成プログラムでは、「現代の国語」「論理国語」「文学国語」の授業を通して文章作成能力と確かな表現力を高める。

これらの教育活動は、日本語、英語による研究発表会、レポートや科学論文の作成において、確かな表現力で国際社会に発信させることを目指している。

表2 目標Ⅲにおけるカリキュラムマネジメントの視点を踏まえた探究活動と教科・科目との連携

学科	科目名	対象	ねらい
普通科	英語コミュニケーションⅠ	第一学年	授業での学習活動、パフォーマンステストなどをおして、英語によるプレゼンテーション能力、ディスカッション能力、ライティング能力を高める。
	論理・表現Ⅰ	全員	
	英語コミュニケーションⅡ	第二学年	
	論理・表現Ⅱ	全員	

	ヴェリタスⅢ（英語）	第三学年 文系クラス	
	現代の国語	第一学年 全員	授業での学習活動、文章作成をととして、日本語での確かな表現力を育成する。
	論理国語	第二学年 全員	
	文学国語	第三学年 文系クラス	

1. Communicative Skills 育成プログラム

各科目において、身近な話題から自然科学や社会科学、国際的な社会問題まで幅広い題材を扱い、プレゼンテーション、ペアワーク、グループワーク、ディスカッション、ディベート、エッセイライティング等のアウトプット活動を通して、対話的かつ深い学びの機会を提供した。また、海外の高校生とのオンライン交流やスピーチコンテスト、ディベート大会、模擬国連大会など、校内にとどまらず外部で英語を活用する機会への参加を促し、国内語学研修や海外語学研修などにも積極的に参加を希望する生徒が増えていった。

(1)一学年の取組

「英語コミュニケーションⅠ」の授業では、自分の考えとその理由を英語で伝えあう言語活動を多く取り入れた。日常的な話題についての、話すこと（やりとり）の活動を通して、即興で、意見を理由とともに伝える力を育成した。これにより二、三年生で課題探究の成果をもとに、英語で発表したり、質疑応答したりする力を身に付けるための基本的な姿勢を身に付けることができた。また、社会的・科学的な話題について、教科書をもとにディベートやプレゼンテーションに取り組み、相手にとって分かりやすく、論理的に意見を伝える力を育成した。特に、ディベート活動は昨年度の取組を踏まえ、学年全体で共通の教材を用いて体系的な指導を実施した。

「論理・表現Ⅰ」の授業では、英語の基本構文を身に付けるための例文暗唱を取り入れ、正確な発信力の基礎となる基本文法に注力した。また、エッセイの基本構成に沿って、様々なトピックについて、自分の意見を論理的に書いて伝える機会を多く設けた。エッセイライティングの学習においては、ICTを活用した英語ネイティブ講師による添削を実施し、論理構成や文法などに関する講師からのフィードバックをグループで分析しながら、自分の考えを適切に伝える力、伝えようとする姿勢の育成に役立てた。さらに、新たに実用英語技能検定でも出題がなされる要約文の指導を計画に加え、二、三年生のヴェリタスで探究成果を英語で短く簡潔にまとめるための基礎力を養成した。

表3 一学年 アウトプット活動実施計画

時期	内容
通年	日常的また社会的、科学的な話題についてのスピーキング活動およびライティング活動
6月	第1回スピーキングパフォーマンステスト 話すこと（発表） （世界で活躍する日本人について紹介するプレゼンテーション）
7月	第1回 スマートレクチャーコレクション（オンライン英作文添削教材） These days, some people use reusable bags instead of plastic bags when they go shopping. Do you think more people will start to do so?（多くの人がエコバックを使用するようになるか）
7月	第1回ライティングパフォーマンステスト（エッセイ） “Do you think more people will buy locally produced food in the future?”（今後より多くの人々が、地元由来の食材を買うようになると思うか） 他

夏季 課題	第2・3回 スマートレクチャーコレクション “Do you agree that parents should limit the amount of time their children spend online?”（保護者は子供のインターネット利用を制限すべきか） “High school and university students are spending less time reading books and exercising and more time using personal electronic devices than previous generations. Will this result in problems for society in the future?”（高校生や大学生が本を読んだり運動したりせずに電子機器を使用し時間を費やすことは将来社会に問題をもたらすか）
11月	第2回スピーキングパフォーマンステスト 話すこと（やり取り） （①3 コマイラストを用いてストーリーを伝える ②与えられたトピックに関して、自分の意見とそう考える理由を述べる）
12月	第4回 スマートレクチャーコレクション “Some people say that convenience stores have a positive influence on Japanese society, while others argue that the influence is negative. Choose one side or the other on this issue.”（コンビニエンスストアは日本社会に良い影響を与えているか）
12月	第2回ライティングパフォーマンステスト（要約文） （与えられた150語程度の文章を45語～55語に要約する）
1月	第5回 スマートレクチャーコレクション “Do you agree that we should put more security cameras in public places?”（公共の場に防犯カメラを増やした方がよいか）

・スピーキングパフォーマンステスト

授業内での Communicative Skills 育成プログラムの取組の実践演習として、スピーキングパフォーマンステストを2回実施した。第1回は、教科書をベースにした、「世界で活躍する日本人」をトピックにしたプレゼンテーションである。それぞれの生徒が自分で選んだ人物について調べて紹介し、その人物から得られる lesson をクラスメイトに共有した。ロイロノートを使ってプレゼンテーションスライドを事前に作成し、一人ずつ3分間で発表する形式である。第2回は、①3 コマイラストのストーリーを描写するテストと②与えられたトピックへの意見を、2つの理由とともに述べるテスト（いずれも実用英語技能検定2級相当）である。イラストやトピックは複数用意し、その場で教員がランダムに選択した。いずれも日ごろの授業でのスピーキング活動で継続的に行っている活動である。

・ライティングパフォーマンステスト

授業内での Communicative Skills 育成プログラムの取組の実践演習として、ライティングパフォーマンステストを2回実施し、ルーブリックに基づいて評価した。第1回目は実用英語技能検定2級相当のライティングトピックで80～100語、第2回目は同検定2級相当の要約問題で45語～55語とした。一貫性、論理性、具体性のある文章構成および内容になるよう留意しながらライティング活動を行った。また、パフォーマンステストの練習および課題としてオンライン添削教材であるスマートレクチャーコレクションを5回活用した。生徒は個別のフィードバックを受け、リライトに取り組んだ。

・英語ディベートの取組

2週間に1回のALTの先生との授業では、12月以降英語ディベートに取り組んだ。共通の教材を使用し、議論の組み立て方や説得力のある理由や具体例の示し方について、ALL English で学んだ。

(2) 二学年の取組

「英語コミュニケーションⅡ」の授業では、自分の考えを英語で伝えあう言語活動を多く取り入れた。日常的な話題についてのペアワークやグループワークを通して、即興で話して伝える力を育成した。また、社会的な話題についてのディベートやディスカッション、スピーチやプレゼンテーションも取り入れ、論理的に話して伝える力を育成した。ディベートに関しては2週に1回のペースで定期的に行うことで、前回の振り返りを次回に行

かせられるよう実施計画を立てた。論題は社会的な話題を基に設定した。設定例は、次のとおりである。例：「大学は秋入学を導入すべきである。」「定年退職制は廃止すべきである。」

「論理・表現Ⅱ」の授業では、様々なトピックについて自分の意見を論理性に注意して書いて伝える機会を多く設けた。AIを活用し、Writing活動を書くことで終わりにせず、添削を加えることで次回のWriting活動に反映させられるように計画した。また、トピックは文系理系問わず、様々な視点から物事をとらえられるよう、幅広く設定した。設定例は次のとおりである。例：「食品ロスの現状と解決策」「医師不足の現状と解決策」

表4 二学年 アウトプット活動実施計画

時期	内容
通年	日常的また社会的な話題についてのスピーキング活動およびライティング活動
5月	第1回パフォーマンステスト・スピーキング（プレゼンテーション） （ヴェリタスの科目説明と研究テーマ）
6月	第1回パフォーマンステスト・ライティング “Introducing AI-assisted correction in elementary school classes is an effective way for students to learn essay writing in their native language.” （AIを使った添削は小学校教育のエッセイライティングにおいて効果的であるかどうかについて自分の考えを書く）
12月	第1回パフォーマンステスト・スピーキング（ディベート） 社会的なテーマ（以下抜粋） ・We should impose tax on owning a pet.（ペット税を導入すべきだ。） ・Being single is better than getting married in the modern world. （現代社会では結婚するよりも独身のほうがいい。）
12月	第2回パフォーマンステスト・スピーキング（プレゼンテーション） （海外で活躍できるNGOを設立してその活動内容を説明し、その団体への参加を世界の高校生に求めるPRを英語で行う）
12月	第2回パフォーマンステスト・ライティング “In recent years, telehealth, which uses technology to provide healthcare remotely, has become increasingly popular. Do you think telehealth is a beneficial development for society?” （遠隔診療は社会全体に有益かどうかについて自分の考えを書く）

・パフォーマンステスト・スピーキング

授業内での Communicative Skills 育成プログラムの取組の実践演習として、スピーキングパフォーマンステストを2回実施した。いずれも、Classroomを使ってプレゼンテーションスライドを事前に作成し、クラスの前に出てきて発表する形式である。第1回目は個人で、第2回目はグループでそれぞれ行った。トピックはいずれも本校生徒の生活に即したものであり、自分事として考えさせるようなものである。一回目は、本校の学校設定科目である「ヴェリタス」について、どのような科目かについて紹介し、またその科目内でどのようなテーマを設定し、探究活動をしているのかについて話した。2回目は海外で活躍できるNGOを設立してその活動内容を説明し、その団体への参加を世界の高校生に求めるPRを英語で行った。

・パフォーマンステスト・ライティング

授業内での Communicative Skills 育成プログラムの取組の実践演習として、パフォーマンステストを2回実施し、ルーブリックに基づいて評価した。語数制限は、1,2回目ともに120語以上とした。一貫性、論理性、具

体性のある文章構成および内容になるよう留意しながらライティング活動を行った。

・パフォーマンステスト・ディベート

授業内での Communicative Skills 育成プログラムの取組の実践演習として、ディベートパフォーマンステストを実施し、ルーブリックに基づいて評価した。テーマを直前に発表し、15 分間の準備時間のなかで立論を何にするか、またどのように議論を戦略的に進めていくかをチーム内で話し合い、その後、それぞれ与えられた役割のスピーチをした。自身の主張をするだけでなく、相手の主張を踏まえて、ジャッジを説得できるかを意識しながらディベートを行った。

(3)三学年の取組

表 5 の実施内容とともに、年間を通して「英語コミュニケーションⅢ」「論理・表現Ⅱ」「ヴェリタスⅢ(英語)」のペアワーク、グループディスカッション、ディベート、プレゼンテーション等を実施した。時事問題や教科書に出てくる様々なトピックに関し、一、二年での既習事項と新しい学習事項を組み合わせ、自分の考えをすばやくまとめ、積極的にコミュニケーションを図る姿勢と能力を育成する。

表 5 三学年 アウトプット活動実施計画

時期	内容
通年	「英語コミュニケーションⅢ」と「論理・表現Ⅲ」いずれにおいても、より発展的な内容について、自分の考えを論理的に詳しく話したり書いたりして表現する能力を培っていく。日常的に教科書の題材についてのペアワークやグループワークを行い、コミュニケーション能力の伸長を図る。「英語コミュニケーションⅢ」では前期にパフォーマンステストとしてグループプレゼンテーションを行う。
5-7 月	<p><英語コミュニケーションⅢ></p> <p>・パフォーマンステスト(スピーキング)</p> <p>「100 年後の未来を予想し、そこで起こりうる問題や課題について説明し、その問題解決につながる製品の開発とその PR を英語で行う」という課題でグループプレゼンテーションを行う。基本 3 人 1 組、スライドは英語のみ 3~5 枚程度、5 分程度で発表することを条件とする。</p> <p><論理・表現Ⅲ></p> <p>・パフォーマンステスト(ライティング)</p> <p>“Some people say that Japanese government should encourage more high school students to study abroad. Do you agree or disagree with this idea? Give your opinions.” というトピックでエッセイライティングを行う。80~100 語で、理由を 2 つ入れる条件とする。</p> <p><ヴェリタスⅢ></p> <p>・パフォーマンステスト①(スピーキング)</p> <p>言語を 1 つ選び、その言語のミニレクソンを行う。基本 3 人 1 組、5 分程度。</p> <p>・パフォーマンステスト②(ライティング)</p> <p>学校のホームページに載せるためのヴェリタスという探究活動の魅力を説明する文章を 80~100 語で書く。</p> <p>・パフォーマンステスト③(スピーキング)</p> <p>省庁を 1 つ選び、そこの職員になったつもりで就職活動中の大学生に PR を行う。基本 3 人 1 組 5 分程度。</p> <p>・パフォーマンステスト④(ライティング)</p> <p>大学進学することはより良い人生のために必要かどうか、自分の意見を 80~100 語で書く。</p>

(4)国際性の育成

これまで実施してきた様々な交流や英語を使った活動を継続するとともに、さらにコミュニケーション能力の

向上を図る活動として、昨年度に引き続いて国内語学研修及び、ニュージーランド海外語学研修を実施し、新たに校内語学研修を実施することができた。また、新型コロナウイルス感染症の影響が減少し、学校に外部から講師を招くこともできた。各大会も対面式で実施されるようになり、対面、オンライン上と様々な形態で交流を行った。

①ニュージーランド海外研修

・本研修では、参加生徒が各家庭にホームステイし、現地校にて授業参加や英語学習をしながら交流を深め、メインイベントとして各自の探究活動の成果をサイエンス・フェアで英語で発表する。

昨年度は令和6年3月9日（土）～22日（金）の日程で催行し、実に4年ぶりの海外研修再開となった。今年度も、令和7年3月8日（土）～21日（金）にかけて実施予定である。（参加生徒11名）

11名の参加生徒は行程のほとんどをホームステイで過ごし、各家庭との交流を深めた。現地校では、午前中は英語レッスン、午後は現地校授業にバディ（現地校で日本語クラスを選択している生徒）と一緒に参加した。2回にわたって参加したサイエンスクラスでは、オセアニアに固有の生物について学んで観察したり、現地校の生徒と中和滴定の実験をしたりと、英語で科学に触れる良い機会となり、生徒は日本での学びを活かして積極的に授業に参加することができた。

研修の集大成となる探究成果発表会サイエンス・フェアでは、二年生はヴェリタスⅡでの一年間の探究の成果を、一年生は12月～1月に実施したミニ課題研究の成果をそれぞれスライドにまとめて英語で発表した。生徒の発表テーマは表6のとおりである。研修の様子はリアルタイムで本校ホームページに掲載し、保護者や在校生に広く周知した。さらに、現地校の日本語の授業に参加し、T Aとして日本文化（習字、折り紙、刀）を英語で紹介し交流することができた。

令和5年度ニュージーランド海外研修 行程と主なイベント

3月9日（土）	成田空港集合、成田空港出発
3月10日（日）	オークランド空港着・ホームステイ先宿泊
3月11日（月）～20日（水）	Rutherford collegeでの学習・交流、ホームステイ先宿泊 ・Welcome Party ・現地校日本語選択生徒への日本文化体験アクティビティ ・サイエンスクラス参加 ・探究成果発表会 ・Farewell Party
3月21日（木）	ホームステイ先出発、オークランド市内着 オークランド市内見学・空港近くに滞在
3月22日（金）	オークランド空港出発（朝）～成田空港着、解散

表6 生徒の発表テーマ一覧

遮音・防音効果のあるダンボール ^①
イチョウ由来シキミ酸含有抽出液のシロアリへの忌避作用の検討 ^②
植物を利用した可分解容器の作成と実用化 ^③
ドクダミの葉由来の虫除けの効果の検証とレシピの確立 ^④
日本語入力用のキー配列の作成 ^⑤
海水淡水化による環境破壊を防ぐためには ^⑥
冤罪を防ぐシステムの構築 ^⑦
理想のフリーキックの軌道の検証 ^⑧
森林破壊と自然災害について ^⑨
主要穀物の研究におけるアフリカ主要穀物2種の検討 ^⑩
安全保障理事会における拒否権の新規システムの検討と開発 ^⑪

<事前事後学習>

3 回の保護者同席による説明会、6 回の事前事後学習を実施した。ホームステイ先での過ごし方や留学に際しての心構えについての研修や英語による交流体験を複数回実施し、海外研修に備えた。また、研修の前後で生徒のコンピテンシーの伸びを測定するため、J’s grow（教育活動効果測定システム）を活用した。

②国内語学研修（2泊3日 ブリティッシュヒルズ）

令和6年9月28日（土）から福島県にある英語研修施設ブリティッシュヒルズにて2泊3日の語学研修を行った。参加生徒は25名。滞在中は使用言語がすべて英語という環境下で、様々な授業を受けた。例えば、イギリスの伝統的なお菓子であるスコーンづくりや Social Media 等の授業では英語を使いながら体験的な学びがあった。また、Lord of the Manor や Psychology 等の授業については英語でのレクチャーを受けて自分で考え、実践することができた。Dinner の時間には英国風の建物内で英国にちなんだ食べ物をいただき、英語で食事の感想を言い合い、日常会話の英語にも触れることができた。

<<国内語学研修のスケジュール>>

Saturday, 28 September	Sunday, 29 September	Monday, 30 September
	Breakfast ()	Breakfast ()
		Check-out before 8.50 & store your luggage
	9.00-10.30 Lesson 2 Lord of the Manor Group 1: Group 2:	9.00-10.30 Lesson 6 Cooking Scones Group 1: (Henry II lounge) Group 2: (Newton lounge)
	11.00-12.30 Lesson 3 Cards & Magic Group 1: Group 2:	11.00-12.30 Lesson 7 Adventure Series: Sherlock Holmes Group 1: Group 2:
14.00 Arrive at British Hills by own transport -Store your luggage- Check-in, Orientation, Guide to Dining (Br-Balaclava x2)	Lunch ()	Lunch ()
	14.00-15.30 Lesson 4 Critical thinking: Psychology Group 1: Group 2:	13.45 Depart from British Hills by own transport
15.30 Transfer to rooms		Salesperson: Coordinator: BH Attendant: House#:
16.00-17.30 Lesson 1 Team Challenge: Advanced Group 1: (Br-Hawaii) Group 2: (Br-Quebec)	16.00-17.30 Lesson 5 Adventure Series: Social Media Group 1: Group 2:	● Allergy: EXPLORE ・ Sherlock Holmes ・ Hubbub Challenge
Dinner ()	Dinner ()	No Ascot / Nature trail
Free Time Activities- Victorian Alley 8.00-19.00 【CONNECT】 19.30-20.30- Pub & Gym-22.00	-Free Time Activities- Victorian Alley 8.00-19.00 【CONNECT】 19.30-20.30- Pub & Gym-22.00	05 Aug 2024 MN

③校内語学研修

令和6年6月22日（土）に校内語学研修を開催した。参加生徒は25名で、東京学芸大学の大学生、大学院生計12名をTAとして招き、「Atsugi ITC」（Intensive Training Course）プログラムを実施した。1日中英語のみを話すことで、留学生生活をプチ体験することができた。

④模擬国連大会への参加

- 第8回全国高校教育模擬国連大会 令和6年8月6日(火)、7日(水) ； 5ペア出場
第18回全日本高校模擬国連大会予選会 令和6年9月7日(土) ； 2ペア出場
第18回全日本高校模擬国連大会本大会 令和6年11月16日(土)、17日(日) ； 2ペア出場

上記公式大会に加えて、年に計4回の練習大会に参加し、今年度の模擬国連活動参加者は延べ26人である。国際問題について自国益と国際益を深く考え、他国の大使と意見を交わす経験により生徒は協働力と発信力を身に付けることができた。

⑤即興型英語ディベート大会への参加

令和6年11月2日(土) 神奈川県立横浜平沼高等学校にて開催されたPDA神奈川県交流大会に出場した。論題が発表された後、15分間の準備時間を経て始まるため、その場に即した対応が瞬時に求められる。今回の論題は次の3つであった。

- ・「Kanagawa Prefectural High Schools should abolish their school uniforms. (神奈川県立高等学校は、制服を廃止すべきだ。)」
- ・「The voting age should be lowered to 16. (選挙権年齢を16歳に引き下げるべきだ。)」
- ・「University admissions based on exam scores should be reduced, while those through designated school recommendations should increase. (大学入試の点数による合格者を減らし、指定校推薦による入学者を増やすべきだ。)」

どの論題に関しても、限られた時間の中で主張を二つ考え、しっかりとスピーチすることができた。また、ディベート後には他校との交流も深めた。

⑥HPDU 神奈川県大会

令和7年2月8日(土)カリタス女子高等学校で実施されたHPDU神奈川県大会に出場した。選手権部門と交流部門計10名の生徒

が参加した。HPDUスタイルは5分-5分-3分と、PDAよりも長い時間即興で話す必要がある、ハイレベルな大会である。本大会の主な論題は以下の通りであった。

- ・「The House would abolish school uniforms. (制服を廃止すべきだ)」
- ・「THBT confessing love online is better than confessing love face-to-face. (愛の告白は直接よりもオンライン上の方がよい)」
- ・「The house would introduce exclusive schools for LGBTQ+ students. (LGBTQ+の生徒のための学校をつくるべきだ)」

⑦中国の揚州 Linkou 高校とのオンライン国際交流会 (3月実施予定)

Linkou 高校とのオンライン交流を、今年度も実施予定である。今年度は、昨年度の形式を発展させて、SDG'sについて共同で探究型学習をする予定である。

⑧神奈川県ALTによる出張授業

令和6年12月17日(火)放課後ALTによる異文化理解についての講義を受けた。ALTの出身国における多文化共生についての例や日本との違いについて説明を聞いたあと、グループごとに分かれてニュージーランドと日本の違いに焦点を当てて「Food」「Native People」「Cultural Differences」「Diversity」の4つのテーマごとに別れ、スライドを作成し、英語で発表を行った。

⑨留学生受け入れ

毎年継続的に世界各地から留学生を受け入れている。今年度はニュージーランドとドイツからそれぞれ女子生徒を1名ずつ受け入れ、計2名の留学生が厚木高校で学んでいる。

2. 文章表現力育成プログラム

一年生対象の「現代の国語」において、目的に応じた幅広い文章表現が身に付くように年間プログラムを組んだ。論旨を正確にまとめるための100～200字要約指導(全20回)、AIに関する評論文を読んで、自分の意見を述べる小論文の指導等を実施し、文章作成能力の育成を図った。二年生対象の「論理国語」においても同様に、より長い評論文を要約する活動(全20回)を通年で実施した。また、長期休みの課題として小説の執筆や俳句、短歌の作成をし、豊かな表現力と言語感覚を育成した。三年生文系対象の「文学国語」において深く共感したり豊かに想像したりする力を伸ばすとともに創造的に考える力を養い、生涯にわたって読書に親しみ自己を向上させるため、小説「舞姫」を読み、各自問題意識を持ってテーマを設定し2,000字以上のレポート作成をした。テー



《交流大会参加者の様子》

マ事例は明治時代背景、ドイツ国の実情、ドイツ語、森鷗外年表、鷗外周辺の人々等多岐にわたった。

本プログラムでの生徒の成果物はすべて掲示したりデータを共有したりして、全体に公開し相互評価のための時間をとった。我が国の言語文化の担い手として言葉を通して他者と関わろうとする態度を養うことができた。

(Ⅲ) — 3 検証

Communicative Skills 育成プログラムについて、検証項目と方法を以下に示す。なお、開発したルーブリックの一部を、「㊦関係資料」に掲載している。

項目		検証方法	対象
一年生パフォーマンステスト	資質・能力	ルーブリック	一年生全員
二年生パフォーマンステスト	資質・能力	ルーブリック	二年生全員

1. 検証方法

(1) 一・二年生パフォーマンステスト(スピーキング・ライティング)

授業内での Communicative Skills 育成プログラムの取組の実践演習を、ルーブリックをもとに評価した。

(2) 一・二年生自己評価

パフォーマンステストの終了後、一・二年生全員を対象にアンケートを実施した。各回のテスト結果について、各テストのルーブリックの項目ごとに比較・分析した。

(3) 三年生 Communicative Skills 振り返り

アンケートを実施し、入学当初から現在までの Communicative Skills の伸長について振り返りをした。

(4) 国際性の育成

ニュージーランド海外研修参加生徒を対象に、J's GROW とアンケートによる成果の調査を実施した。

2. 検証結果

(1) 一・二年生パフォーマンステスト(スピーキング・ライティング)

① 一年生

・スピーキング

第1回・第2回パフォーマンステストは内容や実施形式が大きく異なり、結果を単純に比較することはできないため、それぞれのテストの性格を鑑みて検証していく。第1回のテストでは、事前に準備した原稿やスライドをもとにプレゼンテーションを行った。生徒は事前に準備ができたため、平均点は例年並みの高さであった。同様に、第2回の2問目も、事前に質問項目を複数提示し、生徒は事前に準備をして臨んできたため、内容と正確性の観点においては、第1回よりもポイントが上昇した。これは事前の準備によるものだけでなく、日頃の授業の中で自分の意見を伝え合う活動や、ディベート的活動を取り入れたことで生徒の英語運用能力が総合的に高まったと考えられる。一方で、第2回の1問目はその場で指定されたイラストに対応する必要があるため、より即興的なテストであったため、内容や正確性のポイントは低下すると予想された。結果は図1の通り、それぞれ微増したことから、生徒は Communicative Skills 育成プログラムを通して、状況に応じて相手に伝わるように英語を話して、即興的に伝える能力が身についたと考えられる。日頃から教師のリキャストに耳を傾け、自分が話す英語の正確性に意識を向ける生徒が多くなったことも成果の一つである。

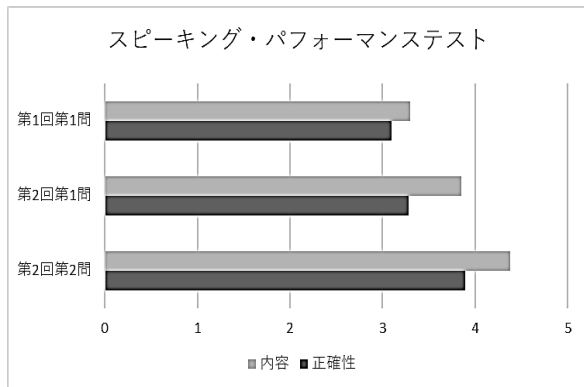


図1 第1,2回スピーキングパフォーマンステストの結果

・ライティング

第1回と第2回では形式が異なり単純な数値による比較はできないが、それぞれのテストの性格を鑑みて検証をしていく。第1回ではほとんどの生徒がテーマに対する自分の意見を最初に主張し、2つの異なる理由で主張を支え、最後に結論をまとめることができた。これは、授業でショートエッセイを書く機会が増え、スマートレクチャーコレクションでのライティング回数を重ねたことで、生徒がエッセイの基本的構成に慣れたからだと考えられる。同様に第2回のテストでも、構成はほとんどの生徒が5点となった。要約文の書き方が浸透し、与えられたトピックの利点と欠点を抽象化して書くことができた。また、内容の観点は0.3ポイント、文法の観点は0.6ポイントそれぞれ上昇した。これは要約文の作成では、与えられたパッセージから英語表現を借用できるためだと考えられる。今後はエッセイライティングにおいても、自分の知っている表現から文章を作成するよう指導することで、正しい英文を書けるようになっていくのではないだろうか。また、自分で文章を校正する習慣を身に付け、エラーに気付けるようになることも不可欠である。今後の継続的な指導で、文法の観点が5点になる生徒が増えることが期待される。

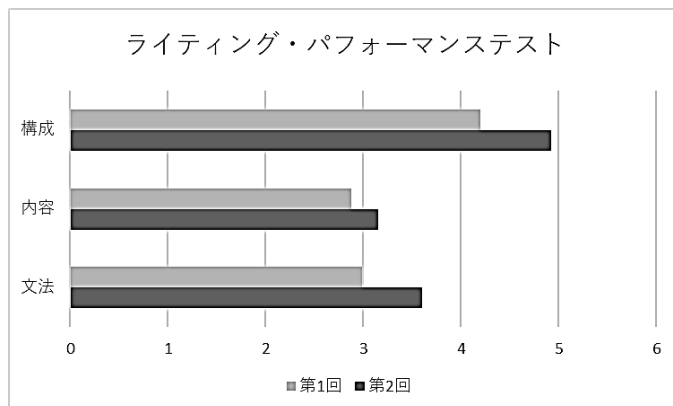


図2 第1,2回ライティングパフォーマンステストの結果

②二年生

第1回・第2回パフォーマンステストの得点から、どの観点到効果があつたか検証をする。第1回は個人プレゼンテーション、第2回はグループプレゼンテーションという違いがあるものの、全ての観点到において成績の向上が見られた。特に第2回のパフォーマンステストでは、グループでの話し合いを通じて、考えを深めることができ、問題を自分事として捉え、自分たちに何ができるかを真剣に考えることができた。

特に正確性の観点到では顕著な伸びが見られた。日頃の授業において、文法の正確性だけでなくその場に語彙の選択やイディオムも確認していることから知識の習得に留まらず、活用能力にも大きく影響していると考えられる。また、簡単な語彙の活用だけでなく、難しいものの活用にも積極的に取り組んでいる様子が見ら

れたことも大きな成果のひとつであると考えられる。

ほかにも態度の観点については、毎回の授業でコミュニケーション活動を行っていることで、英語を話すことへの抵抗感が薄れ、積極的に英語で自分の考えを伝えようとする態度が養われたと考察できる。また、聴衆に配慮する生徒が増えたことは大きな成果である。身振り手振り、ジェスチャー、表情、アイコンタクト等のノンバーバルコミュニケーションを適切に用いて、大きな声で堂々と話せる生徒が増えた。声のトーンや発話スピードに抑揚をつける等、聴衆に伝わりやすいように話していた。さらに、難しい表現を避け、聴衆に伝わりやすいシンプルな表現を使う等の工夫も見られた。

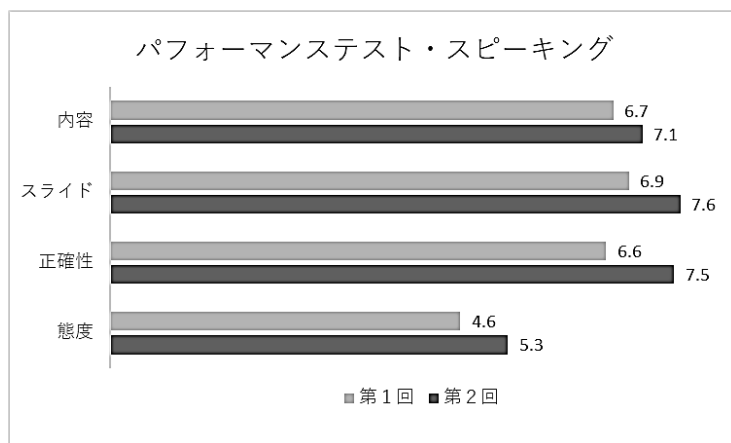


図3 パフォーマンステスト・スピーキングの結果

(2) 一・二年生自己評価の結果

一、二年生徒を対象に高校入学後、Communicative Skills 育成プログラムを通して自分の英語への関心が高まったか、また視野が広がったかアンケートを行った。

一、二学年ともに、図4と図6のとおり、過半数の生徒がCommunicative Skills 育成プログラムを通して「自己の英語への関心が高まり、視野が広がったと思う」と回答した。

また、今後力を入れたい活動としては、図5と図7のとおり、一、二学年とも特定の技能に偏らずに、全体としては4技能に分散する結果となった。その中で、一、二学年ともに「英語を話す力」を伸ばしたいと答えた生徒が最も多かった。授業において聞くことや話すことを多く取り入れ、また、定期テストやパフォーマンステストで成果を測定していることから、これらの技能を重視する結果となっている可能性がある。

そして特筆すべき項目のひとつに「外国の人との交流（直接対話）」があげられる。これは昨年度よりも選択している生徒が多い結果となった。新型コロナウイルスの感染拡大が収まり、海外に目を向ける機会が増えたことが要因のひとつと考えられる。また、授業内では一、二学年ともにALTによる授業実施がある。生徒が生徒の英語に触れる機会があり積極的により英語で会話をしたいという意欲が強く表れたものだと考えられる。この結果を踏まえ、この機会を活用し海外研修や留学生の受け入れも含め、生徒が英語に触れられる機会を増やしていく教育的意義があると想定できる。

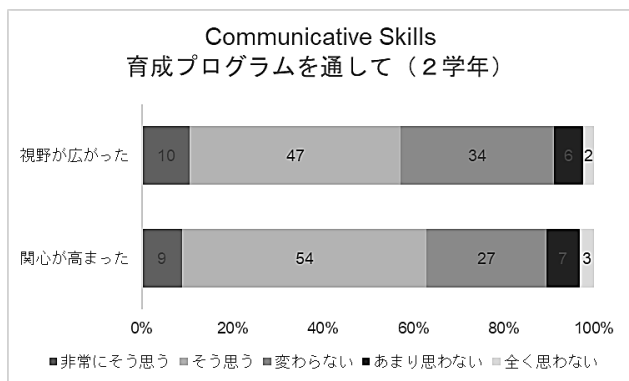


図4 視野と関心に関するアンケート結果

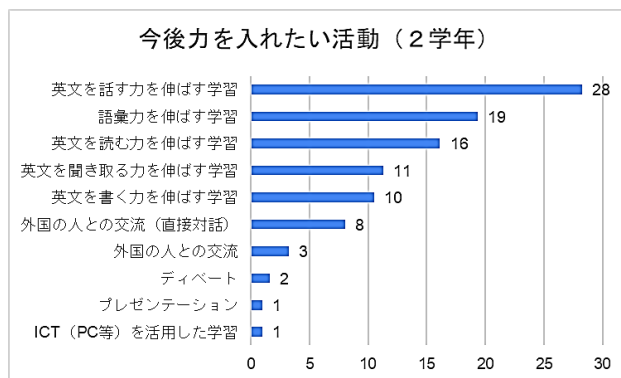


図5 力を入れたい活動のアンケート結果(二学年)

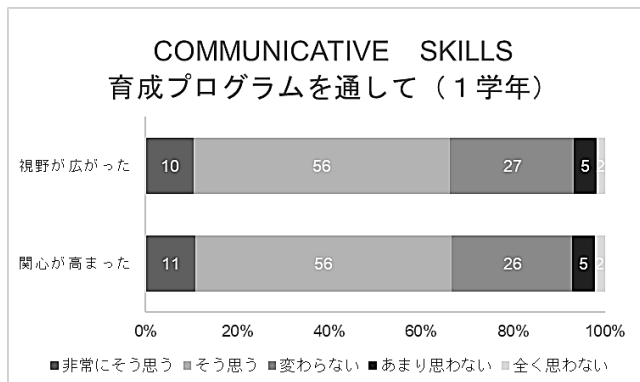


図6 視野と関心に関するアンケート結果(一学年)

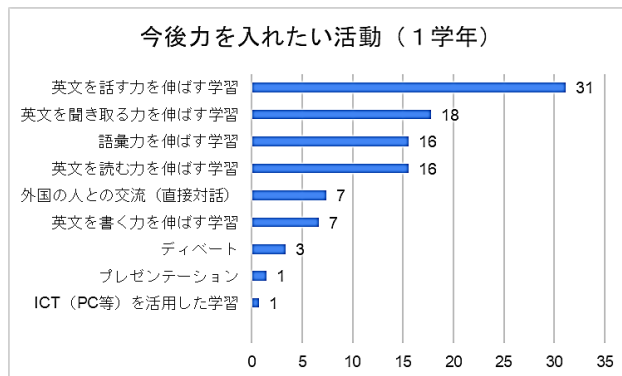


図7 力を入れたい活動のアンケート結果(一学年)

(4)国際性の育成

令和5年度のニュージーランド海外研修参加生徒(11名)を対象に、研修実施前後でのコンピテンシーの伸びをJ's GROWを利用して測定した。また、事後アンケートから生徒の意識の変容を検証した。

はじめに、J's GROWの結果からみられた、参加生徒の、①主な活動への期待度と積極参加度、②意識の変容、③コンピテンシーの成長について詳述する。なお、本研修において注目したコンピテンシーは「創造性」「表現力」「課題設定」「外交性」「寛容」の5つである。

①主な活動への期待度と積極参加度

事前アンケートによる生徒の期待度は図8のとおりである。5つの現地での主な活動のうち、ネガティブな回答が見られたのは、「現地での研究発表」のみであった。これは、特に1年生の生徒にとって、短期間での研究の成果を見知らぬ人に、英語で発表することの不安感が高かったことが要因と考えられる。

一方で、積極的参加度(表7)をみると、すべての活動に積極的に参加できたことがわかる。「現地午前英語レッスン」はポジティブ変動が18%、期待度が低かった「現地での研究発表」はネガティブ変動が18%下降し、11名中8名の生徒が「積極的/非常に積極的に参加した」と回答した。

期待度

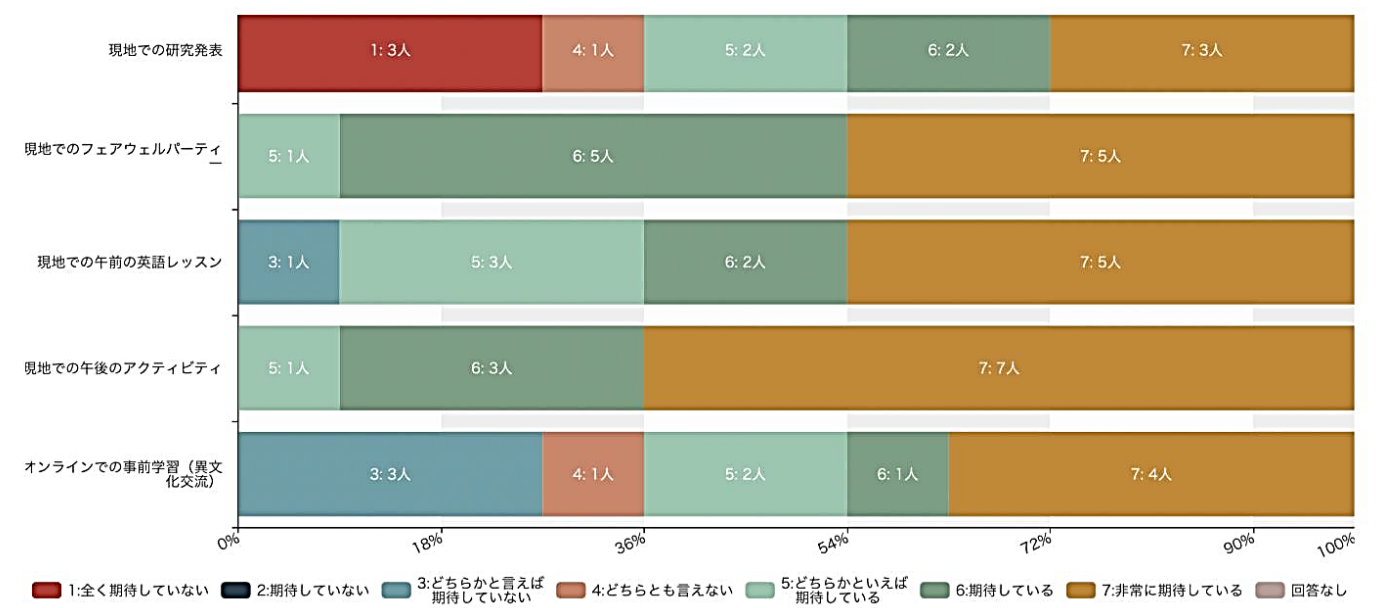


図 8 生徒の期待度

表 7 積極的参加度

アクティビティ名	期待度 ポジティブ 回答率	積極的参加度 ポジティブ 回答率	変動 (積極度－期待度)	期待度 ネガティブ 回答率	積極的参加度 ネガティブ 回答率	変動 (積極度－期待度)
現地研究発表	45.3%	45.3%	0.0%	27.2%	9.0%	-18.2%
フェアウェルパーティ	90.8%	63.6%	-27.2%	0.0%	0.0%	0.0%
午前英語レッスン	63.5%	81.7%	18.2%	0.0%	0.0%	0.0%
午後アクティビティ	90.8%	54.5%	-36.3%	0.0%	0.0%	0.0%
オンライン事前学習	45.3%	36.2%	-9.1%	0.0%	0.0%	0.0%

②意識の変容

意識変容度合いの上位5 コンピテンシーは

①寛容②課題設定③創造性④外交性⑤耐性であった。それぞれ認知（②③）、自己（⑤）、他者（①④）に関するコンピテンシーにおいて、高い意識の変容があり、その変容に最も関係が深かった現地での活動は「午後のアクティビティ」であった。2 位は「現地研究発表」と「午前英語レッスン」である。表 8 をみると、研修のゴールとして終盤に設定した研究発表を迎えるまでに、午後の現地校授業参加やアクティビティを通して、異文化間の違いを尊重する力（寛容）、未知の世界に飛び込むことができる力（外交性）、困難を乗り越える力（耐性）、変化への対応力（柔軟性）に大きな成長を感じる生徒が増え、その結果、期待度が低かった

表 8 意識の変容

ポジティブ率	ポジティブ率	コンピテンシー	平均値	1 位活動
上位 1	100	寛容	6.7	午後アクティビティ
上位 1	100	課題設定	6.5	現地発表
上位 1	100	創造性	6.5	現地発表
上位 1	100	外交性	6.4	午後アクティビティ
上位 5	88.8	耐性	6.5	午後アクティビティ
上位 5	88.8	表現力	6.4	現地発表
上位 8	77.7	柔軟性	6.4	午後アクティビティ

研究発表への意識や取組に変化が現れ、生徒の積極的な参加につながったと考えられる。そして研究発表を通じ、課題設定力、創造性、表現力に成長を感じている。このことから、アクティビティ実施の順番やレベル感の設定など、プログラム全体の設計が功を奏していると考えられる。

③コンピテンシーの成長

事前事後の自己評価と他者評価それぞれにおいて、全生徒の平均値においてプラスの成長が見られたコンピテンシーは次のとおりである。

伸びたコンピテンシーTOP3 他者からの評価



伸びたコンピテンシーTOP3 自分の評価



図9 上昇したコンピテンシー

他者からの評価で実際に伸びた、「影響力の行使」「表現力」「創造性」に関しては、お互いにあまり面識のない間柄から、研修期間を経てお互いを知り、信頼感をもって協働できる関係性を構築できたことがわかる。また、自分の評価で実際に伸びた「組織への働きかけ」に関しては、1名の数値の大きな上昇が全体の数値を引き上げており、参加生徒全員に大きな成長は見とれない。「感情コントロール」や「創造性」に関しては、バディやホームステイなど初対面の他者との協働場面が多かった研修のプログラム設計が影響していると考えられる。また、全18コンピテンシーの伸長は図10に示す。

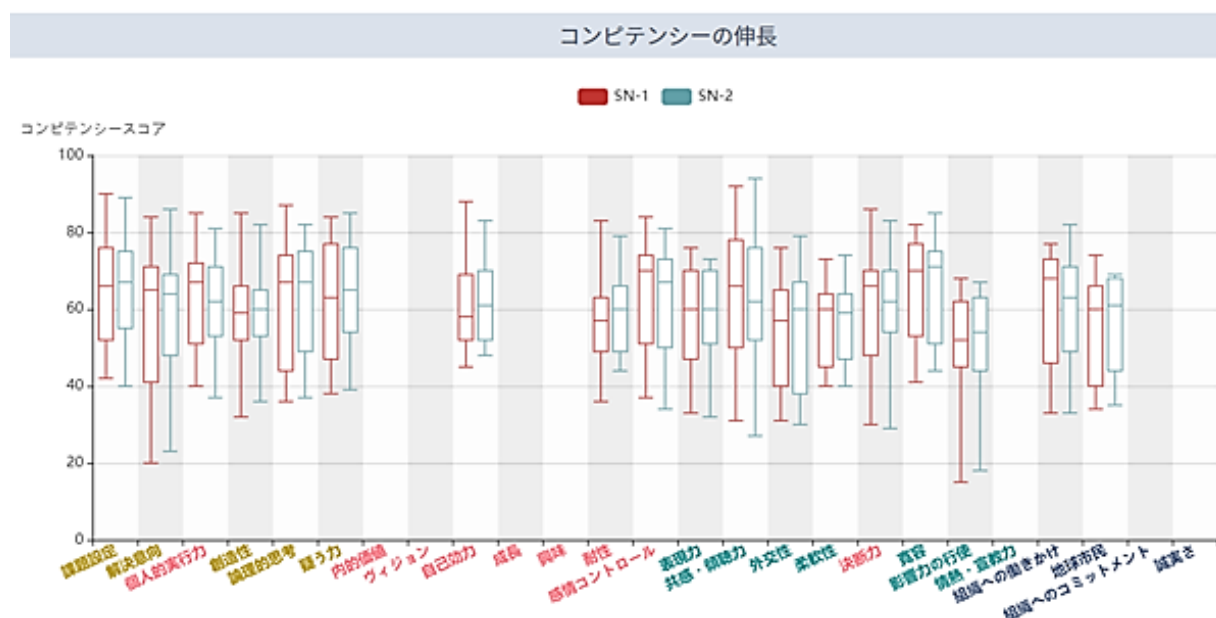


図10 全18コンピテンシーの伸長

マイナス成長の項目はなく、本研修で注目した5つのコンピテンシー「創造性」「表現力」「課題設定」「外交性」「寛容」はすべて成長が見られた。一方で、ほとんどすべてのコンピテンシー伸長が影響したと実感されてい

る「外交性」において、「組織への働きかけ」にその相関が比較的小さい。異文化交流を通して個々人での達成感を得られたが、グループ全体でのもっとできることがあったのではないかと感じている生徒が多いのではないかと。また、「決断力」も同様に相関の低さが見られた。11名の集団の中で、自らが決断をする場面がなかったり、できなかったりした可能性があるのではないだろうか。今後の、研修設計においては、「決断力」に着目し、集団として大きなビジョンを共有し、協働で何かを実現・創造するような目標設定をすることが期待される。

次に、研修後に実施した参加生徒対象のアンケート結果を分析する。Communicative Skills 育成プログラムが目指す高いコミュニケーション能力と国際感覚を備えた人材の育成に、本研修が効果的であったかを測るため、また次年度以降の本研修プログラムの改善のため帰国後すぐにアンケート調査を実施した。主な結果は次のとおりである。

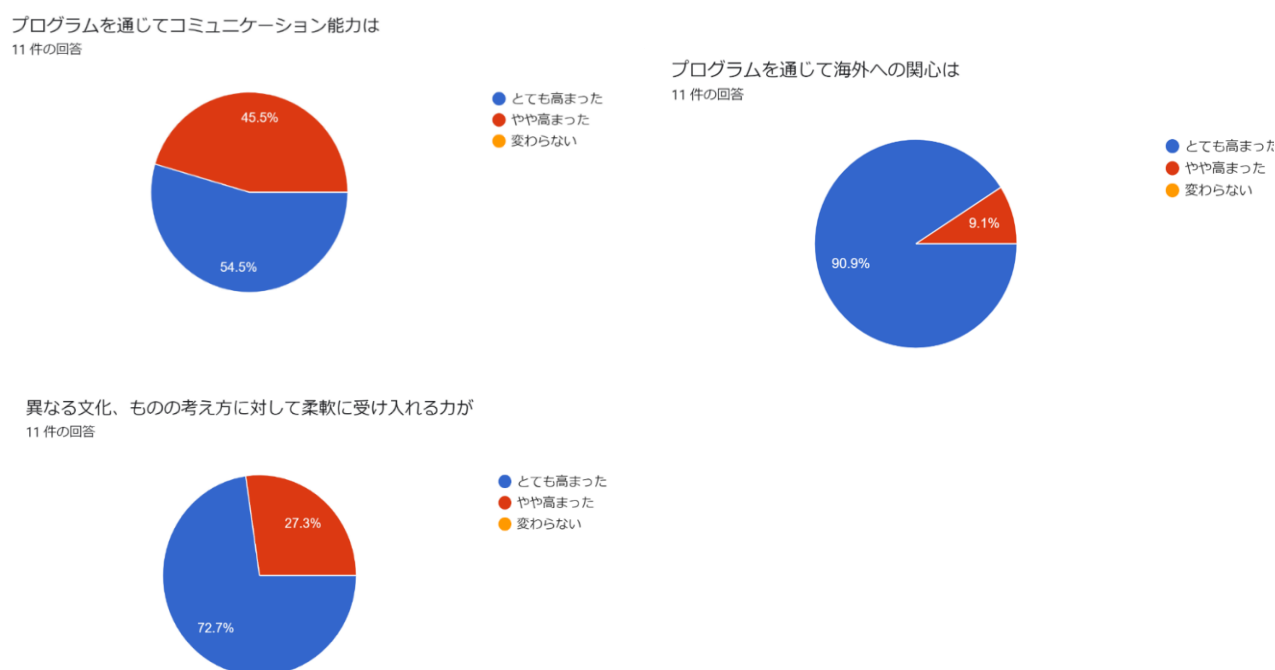


図 11 研修参加者アンケートの結果

11名の生徒全員が、それぞれの質問項目に対して肯定的な回答をしている。特に、「プログラムを通じて海外への関心がとても高まった」と回答した生徒は11名のうち10名であった。本研修をきっかけとし、今後様々な場面で世界に目を向けて学習や探究活動に取り組んでくれることを期待したい。2週間という短期間でのプログラムであったため、英語運用能力の伸びに物足りなさを感じる生徒もいたようだが(図 11)、Communicative Skills とは本来、英語運用能力だけではなく、未知の世界で未知の人々と協働する際に必要な態度や意識、行動を起こすために一歩踏み出す勇気も含まれる。本研修への参加を自ら決め、2週間で有意義に過ごし、海外への関心が高まり、異なる文化、ものの考え方に対して柔軟に受け入れる力が身に付いたと回答した参加生徒全員が、一定以上の成長を遂げたと評価できるのではないだろうか。最後に参加生徒の自由記述回答を一部紹介する。(原文ママ)

・現地の人々がどのように暮らしているのかを自分がそこに加わりながら肌で感じることで新鮮でした。特に現地校のバディとの関わりでは色々なことを話し、これからも連絡を取り続けたいです。コミュニケーションの面では自分ができる面を知れて、さらに英語を勉強しようと感じました。

・数え切れないほどたくさんの良い経験ができました。自分の英語は完璧ではなかったけれど現地の人とのコミュニケーションは最高に楽しかったです。とにかく自由なので日本では考えられないようなこともあったけれど、価値観やものの見方とか参考にすべきことがたくさんありました。これからの海外への意識がよりいっそう高まったと思います。

・英語の勉強はもちろん、さまざまな国からたくさんの生徒が来ていたので、自分にとって新しい文化や価値観を感じることができました。また、自分から積極的に話しかけたり、友達の輪に入れてもらったり、行事に参加したりと色々なことに挑戦できたので、とても刺激的な毎日を過ごせたと、本当に色々なことを知ることができました。今回の研修で得た様々な文化や価値観に触れられた経験、英語力や、積極性をこれからの生活に活かしていきたいです。

これらの分析を踏まえて、次年度以降のより良い研修実施に向けてプログラムを改善していく。

3. 成果と課題

Communicative Skills 育成プログラムの3年間の成果を振り返るため、三学年の生徒対象に12月にアンケートを実施した。281名の生徒が回答し、3年間のプログラムに関する生徒たちの回答は次のとおりである（図12～図14参照）。

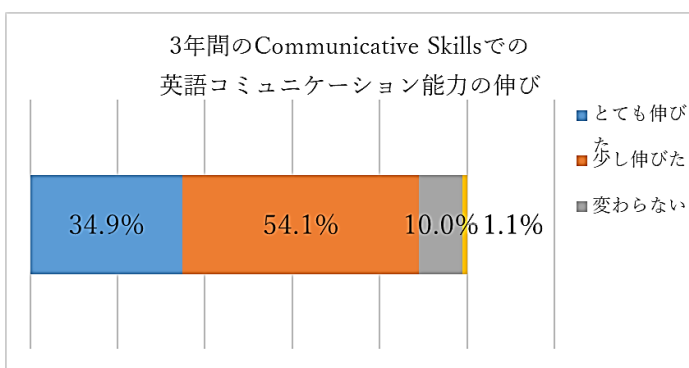


図 12

図12に関して、3年間のCommunicative Skillsプログラムをととして英語コミュニケーション力がどのくらい伸びたか尋ねたところ、「とても伸びた」が98人で34.9%、「少し伸びた」が152人で54.1%、「変わらない」が28人で10%、「下がった」が3人で1.1%であった。9割近くの生徒がこのプログラムを通して英語によるコミュニケーション力の伸びを実感することができたことは大きな成果である。「少し伸びた」と回答している生徒の多くは「とても伸び」ているし、「変わらない」、「下がった」と回答している生徒も絶対に伸びているので、成果を実感できるような振り返りの機会を充実させることや、自信をもたせてあげられるような声掛けを密にしていくことが今後の課題になるだろう。

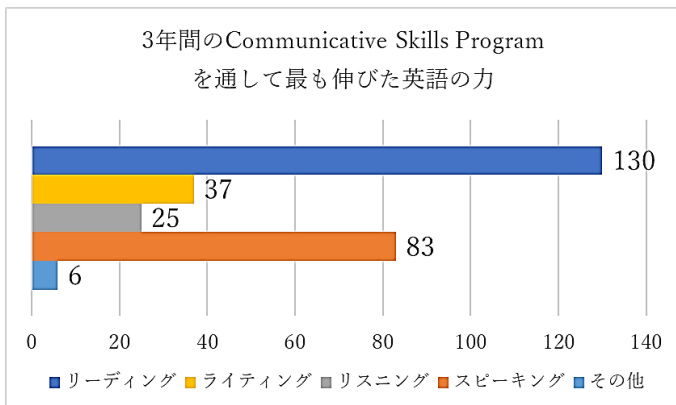


図 13

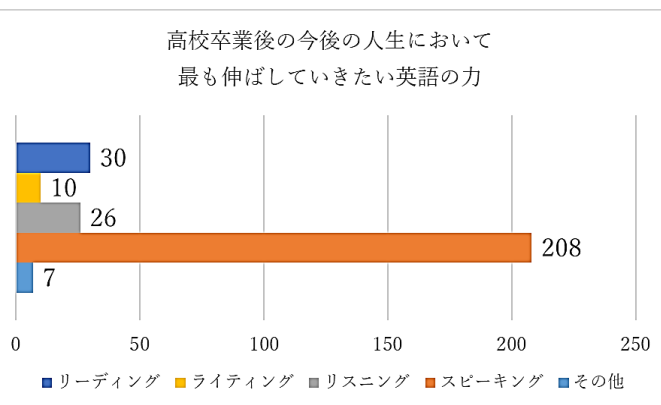


図 14

図13に関して、3年間のCommunicative Skills 育成プログラムで最も伸びたと思う英語の力を問うたところ、130人（46.3%）と半数に迫る数の生徒が「リーディング力」と回答した。次に多かったのは「スピーキング力」で、83人（29.5%）であった。その次は「ライティング力」が37人（13.2%）、最後に「リスニング力」が25人（8.9%）であった。やはり英語コミュニケーションの教科書がリーディングベースであること、帯活動として速読に継続的に取り組んできたこと、3学年になってからは特に大学入試に向けたリーディング演習に力を入れてきたことがこの結果に表れていると考えられる。スピーキング力に関しては、ほぼ毎回の授業でペアやグループで互いの考えを伝え合ったり、年2回のパフォーマンステスト（プレゼンテーション）や、ヴェリタスの研究成果を英語で発表したりすることを通して、英語で話すことへの抵抗感は薄れ、自信がついたようだ。

図14は、高校卒業後の人生において最も伸ばしていきたい力についてである。208人（74%）もの生徒が「スピーキング力」と回答している。記述回答を見ると、海外旅行や仕事の場面で外国の方とコミュニケーションをとりたいという生徒がほとんどであった。30人（10.7%）が「リーディング力」で、今後大学や大学院などで研究をしていく際に英語論文を読むイメージをもっている生徒が多かった。また、海外のニュース記事や洋書を読みたいという回答も見られた。その次にリスニング力が26人（9.3%）、最後にライティング力が10人（3.6%）となっている。

本プログラムを通して、言語運用能力やコミュニケーション能力などのスキル面の向上にとどまらず、英語や世界への関心の深化、さらにはグローバルな視点をもって物事を考える力や、積極性といった内面的な成長が見られたことを嬉しく感じている。今後は、本プログラムを一層充実させ、国際社会で活躍できる人材の育成にさらに注力していきたい。

（Ⅳ）目標Ⅳの展開 創造性を培い独創的な研究を推進する教育プログラムの開発

（Ⅳ）－0 目標ⅣにおけるSSHⅡ期1年目～5年目のまとめ

1. SSセミナー連携先とテーマ、参加人数の推移

	SSセミナーP 宇宙太陽光発電 (JAXA)	SSセミナーC 有機化合物・分子触媒 (横浜国立大学)	SSセミナーB バイオエネルギー生産 (東京工業大学)
R2	12名	8名	10名
R3	10名	16名	10名
R4	21名	19名	※東京農業大学・金沢大学と連携 テーマ「動植物病理学」「食品衛生学」等 10名
R5	17名	13名	※東京農業大学と連携 20名
R6	28名	※神奈川工科大学・東京都立大学と連携 テーマ「合成・分析」「触媒化学」等 17名	※東京農業大学と連携 20名

2. 知の探究講座（詳細は後述）

R2	2年生を対象に本校に講師（研究者や社会人）を招聘して実施（全16講座）
R3	R2と同様の形式で実施（全17講座）
R4	対象を1・2年生に拡大し、1年生は大学・企業を訪問して実施（全38講座）
R5	R4と同様の形成で実施（全36講座）
R6	1・2年生ともに大学・企業を訪問するとともに全日実施に変更（全29講座）

3. 各教科での探究的な学習の推進

R2	「主体的・対話的で深い学び」や「探究的な学習」の実践により、課題発見力、社会的・国際的洞察力、協働能力、論理的思考力、表現力、英語運用能力の6つの資質・能力を育成するために授業改善を組織的に実施
R3	R2に加えて「知の深化と融合による深く思考する力の育成」を掲げ、各教科・科目において、課題設定、情報収集（実験デザイン）、整理・分析、まとめ・表現の探究プロセスに基づく授業を展開
R4	授業互見期間でのヴェリタスに対する見学を必須とし、探究的な学習活動の実践を通しての「教科等横断的な深い学び」の実現を目指して授業改善を実施
R5	年2回の公開研究授業をヴェリタスに特化して実施 「教科等横断的な深い学び」の実現を目指し、ヴェリタスⅠでのオリジナル教材を開発する教員プロジェクトチームを組織
R6	R5で開発したオリジナル教材を「ヴェリタスパック」として実施 将来的に他校に教材提供することにより、研究開発の成果を普及することを目指す

(Ⅳ) — 1 目的・仮説

課題研究「ヴェリタス」を核とした探究的な学習の実践、外部機関等と連携した学びの実践等を通して、知の獲得とその深化、知の融合による、新たな価値の創造に挑戦し続ける資質・能力と論理的思考力を育成する。

〔仮説A〕課題研究「ヴェリタス」を核とし、各教科を横断した探究的な学習を実践するとともに、外部機関等と連携した学びの実践等とおして、様々な分野の物事の本質を知り、それを理解する能力までを含めた知の獲得とその深化を図り、異分野の知と融合させることで新たな価値が創出できることを学び、新たな価値の創造に挑戦し続ける資質を育むことができる。

(Ⅳ) — 2 研究内容・方法

1. S S セミナー

より高いレベルの活動へ挑戦しようとする意欲を醸成するため、外部機関と連携して実施した。

科目	場所	日程	講師
S S セミナーP	本校	令和6年	宇宙航空研究開発機構
	宇宙航空研究開発機構	6月26日	宇宙科学研究所
	宇宙科学研究所	7月3・24日	田中孝治准教授
		8月7日	大学院生（TA）
		11月2日	厚木高校卒業生
校内で宇宙太陽光発電における電磁波・波動・太陽光発電について講義を受け、また電子回路の作製を行った。JAXA相模原キャンパス内の交流棟の見学をし、宇宙開発の歴史について学び、また、実際にモーターカーを作製し電磁波、太陽光発電についての実験を行った。（28名）			
S S セミナーC	神奈川工科大学	令和6年	神奈川工科大学 工学部
	東京都立大学	6月15・22・29日	高村岳樹教授
		7月6日	
		8月3・4日	東京都立大学 理学研究科
		10月5日・19日	山添誠司教授
		11月16日	
神奈川工科大学にて「合成」「分析」、東京都立大学にて「触媒化学」「二酸化炭素測定」をテーマに講義・実験を行った。（17名）			

SSセミナーB	東京農業大学 (厚木キャンパス)	令和6年 7月20・26日 8月5・24日 10月5・26日	東京農業大学農学部 白砂孔明 教授 野口有里紗 教授 高久康春 教授 篠原弘亮 教授 鳥居恭司 教授 吉田沙樹 助教
---------	---------------------	---	--

植物病理学、動物病理学、食品衛生学、生態系保全学等の各分野で「精油の抽出」「NanoSuit 法を用いた生物微細構造の観察」、講義や実習を通して生物学分野を多岐に渡り学習した。(20名)

各講座とも受講希望者数は伸びている。今年度の受講生 65 名全員が 1 単位を修得する見込み。

2. 知の探究講座 令和6年10月18日(金)

1年生・2年生全員を対象として実施。大学・企業等を訪問して研究室や企業内の見学を行った後、大学教員や専門家による講演を聞くことで、研究や職業に関する興味を喚起しながら、主体的な進路決定・意思決定への一助とすることを目指した。

【講座一覧】(全29コース)

コース NO	訪問先	内容等	受講者数
1	慶應義塾大学 環境情報学部	自動車の自動運転	20
2	慶應義塾大学 看護医療学部	高齢者とその家族を支える看護	29
3	慶應義塾大学 総合政策学部	日本の中のイスラーム	29
4	中央大学 法学部	法学入門	49
5	東海大学医学部	医師としてのキャリア	20
6	東京大学 大学院工学系研究科	核燃料サイクルを学ぶ	20
7	東京都立大学 人文社会学部	外国語としての日本語	49
8	横浜国立大学 教育学部	学校教員養成と教職カリキュラム	49
9	SWCC 株式会社	未来を創る ～Creating for the Future～	19
10	社会福祉法人愛川舜寿会	壁を壊すケア ～Care for Community～	29
11	株式会社朝日新聞社	キャリアの水先案内できるかも	15
12	JASRAC (一般社団法人日本音楽著作権協会)	JASRAC が支える日本の音楽文化	20
13	JAXA (宇宙航空研究開発機構)	宇宙開発に関する仕事	20
14	日産自動車株式会社	日産テクニカルセンターを見学し自動車産業の研究開発について深く学ぶ	20
15	富士フィルム株式会社	先進研究所見学 講座受講等	20
16	株式会社バネッセコーポレーション	企業として課題達成のための取組の工夫	20
17	三井住友信託銀行株式会社	～いま知りたい！高校生のマネー入門～	40

コース NO	午前訪問先	内容等	午後訪問先	内容等	受講者数
18	東京大学 大学院工学系	リチウムイオン電池リサイクル	株式会社東京証券取引所	マーケットセンターの見学等	20

	研究科 システム創成学	ルを例に資源循環を考える			
19	東京大学医科学研究所	ゲノムデータに基づく生体内分子ネットワークの統計科学的推測と個別化医療への応用	東京科学大学 (大岡山キャンパス)	スマート農業 ロボット開発 制御って何だろう？	20
20	東京大学 大学院工学系研究科 システム創成学	地球や宇宙を探索し、その構造と動態を捉える	丸紅株式会社	丸紅及び総合商社について	20
21	東京大学 大学院工学系研究科	海洋波を理解し、安全な海洋の利活用	東京大学地震研究所付属 巨大地震津波災害予測研究センター	地震研究の最先端	20
22	東京海洋大学	キャンパス見学・マリンサイエンスミュージアム見学	日本航空株式会社	空育	20
23	東京科学大学 (すずかけ台キャンパス)	有機化学的視点にたったゲノムDNA合成技術の開発	東京科学大学 (すずかけ台キャンパス)	ソフトウェア開発、プログラム解析	20
24	東京科学大学 (すずかけ台キャンパス)	高機能炭素材料の機械・電気応用について	東京科学大学 (すずかけ台キャンパス)	TSUBAME4.0 数学が現実世界で役に立っている姿の解説	20
25	東京科学大学 (大岡山キャンパス)	ロボット開発/複雑系ネットワークに関する研究/制御って何だろう	東京科学大学 (大岡山キャンパス)	ロボットシステムについて ロボット開発	20
26	株式会社野村総合研究所	NRI DX 戦略体験プログラム	株式会社 日本経済新聞社	メディアとは一体何なのか	29
27	横浜国立大学 教育学部	「大学教員として生きる道」～教育学者として考える公教育の意義と課題～	東京科学大学理学院	非ユークリッド幾何学と現代幾何学	18
28	国立研究開発法人 理化学研究所	理化学研究所の施設見学を通じた生命についての探究	東洋製罐株式会社	暮らしに寄り添う「包む」技術	19
29	国立研究開発法人 理化学研究所	理化学研究所の施設見学を通じた生命についての探究	京セラ株式会社	日本の半導体技術を支える取り組み	19

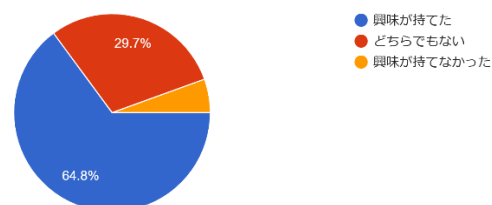
3. 探究に触れる講座 (一年生対象事業)

10月28日 京都大学学びコーディネーター事業

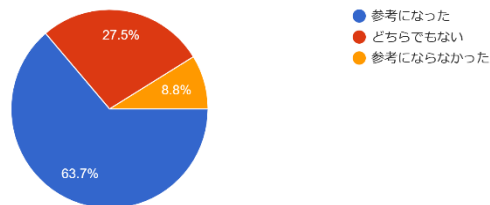
講師；上田 知弥（京都大学大学院 工学研究科 社会基盤工学専攻 博士後期課程2回生）

内容；「『うまく壊す』科学の現場を見てみよう」

Q1 探究に興味を持ちましたか？



Q2 産路を考える上で参考になりましたか？



4. 各教科での探究的な学習の推進

「知の深化と融合による深く思考する力の育成」のもと、「深い学びの実現」や「探究的な学習」の実践による組織的な授業改善を推進し、各教科・科目で、課題設定、情報の収集(実験デザイン)、整理・分析、まとめ・表現の探究のプロセスに基づく授業を展開することで、課題発見力、社会的・国際的洞察力、協働力、論理的思考力、表現力、英語運用能力の6つの資質・能力を育成した。

通常科目の授業での取組

「深い学びの実現」や「探究的な学習」による各教科・科目で6つの資質・能力を養うことを目的に日々の授業を展開した。具体的には、学校全体の取組テーマとして昨年度から引き続き「教科等横断的な深い学びの実践」を掲げ、授業者と生徒がお互いに意識をしながら日々の授業を展開した。更に、組織的な授業改善・向上を目的として授業互見期間や公開研究授業を実施した。授業互見期間では、自身と同じ教科、異なった教科及びヴェリタス(I～Ⅲ)の3種類を見学することを必須とし、見学シートの提出を求めることで、教科等横断的授業の実践に向けて各教員が具体的にイメージを膨らませられるようにした。公開研究授業は10月にヴェリタスに特化したものを実施した。ヴェリタスIについては全教科の教員有志によるプロジェクトチームが作成した探究教材を用いた活動を公開し、全教員で議論を深めた。各教科・科目の年間の授業実践を【取組事例の一覧表】としてまとめた。次の表は、取組の一部である。

【取組事例の一覧表】

教科	科目(学年)	探究のプロセス	内容	資質・能力
国語	古典探究 (二学年)	課題設定 整理・分析 まとめ・表現	漢文「鴻門之会」の学習において、本文中の表現から、「なぜ〇〇は△△したのか」「なぜ筆者はこの表現を使ったのか」等の問いを各グループで出し、それに対する予測を立てながら各シーンを舞台化した。	課題発見力 協働力 表現力
	論理国語 (二学年)	情報の収集 整理・分析 まとめ・表現	評論読解の授業において、関連テーマを5つに分け、班内の担当者がそれぞれの課題や現状を調査・分析してからグループに持ち帰るジグソー法を展開し、様々な角度から考えて論じる多面的な読み方を体感した。	論理的思考力 表現力 協働力
地歴・公民	地理総合 (一学年)	情報の収集 整理・分析 まとめ・表現	単元「自然災害と防災」において、厚木市の公式資料と、ICTによるハザードマップ等の資料を用いて、減災の観点から自然災害対策をグループで考察し、紙に災害関連図を作成し、相互にプレゼンテーションを行った。発表終了後に自分の班の作成物と他班のものを比較し振り返りを行い、学びの相乗効果と深い学びに繋がれるよう努めた。	課題発見力 社会的・国際的洞察力 協働力 表現力
	公共 (一学年)	情報の収集 整理・分析	『業界地図』を使ってグループごとに業界・企業研究を行った。一つの企業を選択・研究し「数年後の企業予想」というテーマでスライド資料の作成と全体発表を行い、探究活動の基本となる、情報の収集・分析・仮説設定(企業の未来予想)を体験し、発表のスキルの修得を目指した。	課題発見力 協働力

数学	数学ⅡＢＣ (二学年)	整理・分析	既習の関数のグラフについて、分類・整理を行った。それぞれのグラフにおける共通点や相違点、関係性を考察し、体系付ける作業に取り組んだ。グループワークの実施やICT 機器の活用から、グラフの特徴を深く理解することを目指した。	課題発見力 協働性 論理的思考力
	数学Ⅲ (三学年)	整理・分析	極方程式で表された図形の面積について考察した。既習の内容と学習内容を結び付け、それを多角的に捉えることを目指した。	論理的思考力 表現力
理科	生物 (二学年)	課題設定 整理・分析	毎時の授業における振り返りの中で、学習内容に関わる新たな問を考える機会を設定した。遺伝子の組み合わせや減数分裂の単元では、三毛猫を題材にジグソー法を用いた思考学習授業を展開した。人類の系統と進化では問に対する答えをグループで考えさせ、全体共有する中で知識の定着と深化を図った。遺伝子を扱う技術に関わる単元では「デザイナーベビー」について各班で考え、スライドを用いた発表を行った。	課題発見力 減 論理的思考力 表現力 協働性
	物理 (三学年)	実験デザイン 整理・分析	コンデンサーの電気容量の測定を行った。実験前に、放電時間から実験に適したコンデンサーの電気容量の値を計算し、その計算結果をもとに実験当日は２種類のコンデンサーを選び実験を行い、理論値と実験値の違いを考察した。	協働性 論理的思考力
保健体育	体育 (全学年)	課題設定 まとめ・表現	個人技術の習得後、練習内容やゲームでの反省や戦術等をグループで考えた。また、ゲーム内容や結果の分析から課題や反省点を見つけ、再検討を行って、個人やグループの課題解決を図り、学びを深めた。	課題発見力 協働力 表現力
	保健 (一学年)	課題設定 整理・分析	生涯にわたって健康が生きる資源であることを考えさせるための課題を設定し、個人で調べた結果をグループで共有し整理分析を行い、課題解決を図り、学びを深めた。	課題解決力 論理的思考力 表現力
	保健 (二学年)	課題設定 まとめ・表現	加速する高齢社会、世界規模で進行している環境破壊、食の安全性、労働環境などそれぞれの社会的課題を調べ、グループで共有し分析することで、学びを深めた。	課題発見力 論理的思考力 表現力
芸術	音楽Ⅰ (一学年)	課題設定 整理・分析 まとめ・表現	ヴァイオリン、ヴィオラ、チェロによる弦楽四重奏の演奏について、表現意図や創意工夫に基づいた技能の習得を目指し、外部講師によるレッスンやブレイン・ストーミングの手法を取り入れた協働的・探究的な活動を行い、表現を深めた。	課題発見力 論理的思考力 表現力 協働力
外国語	英語コミュニケーションⅡ (二学年)	課題設定 情報の収集 整理・分析 まとめ・表現	ディベートやプレゼンテーション、ライティング活動を通して社会問題について扱った。また、現状起っている様々な問題から課題を設定し、どのように解決するのか分析し、英語で表現することで探究的な学びを深めた。	課題発見力 論理的思考力 表現力

家庭科	家庭基礎 (二学年)	課題設定 情報の収集 まとめ・表現	自己の家庭生活を見つめ、問題点を見つけ、調査・研究を行い、計画的に実践したものをまとめ、発表を行うことで、主体的に課題解決を図り、学びを深めた。	課題発見力 思考力 表現力
	家庭基礎 (二学年)	課題設定 情報の収集 まとめ・表現	身近な食材をテーマにして、生産から流通・消費までの流れを調べ、SDGs の観点も踏まえて、自らの生活の中の課題を見つけ、解決のために消費者としてできることを考察した。	課題発見力 思考力 社会的・ 国際的洞察力

(IV) —3 検証

「深い学びの実現」や「探究的な学習」による 6 つの資質・能力の育成を目的とした通常授業において、生徒による授業評価のアンケート結果で検証した。

項目	検証方法	対象	達成目標
通常授業(全教科)	生徒による授業評価	全学年	良好な回答が 70%以上

1. 検証方法

年度内に 2 回（前期 7 月、後期 1 月、※三年生は 12 月）実施したアンケート形式の生徒による授業評価の結果により、「深い学びの実現」や「探究的な学習」による 6 つの資質・能力の育成に関連する項目(生徒による授業評価のアンケート項目)について検証する。生徒は「1 ほとんど当てはまらない 2 あまり当てはまらない 3 ほぼ当てはまる 4 かなり当てはまる」の 4 段階で評価しており、3 と 4 の合計を良好な回答として分析した。昨年度のアンケート結果を受けて各教科で分析し、改善策を具体的に検討・共有し授業改善を行った。授業改善の取組成果を後期のアンケート結果を受けて昨年度・一昨年度と比較・分析した。

表 1 生徒による授業評価のアンケート項目

項目	質 問
①	毎時間の授業や単元（内容のまとめ）のはじめに学習のねらいを示したり、毎時間の授業や単元の学習のあとに学習したことを振り返ったりする機会がある
②	単元（内容のまとめ）の学習の中で、他者の考えを知り、自らの考えを広げ深める機会がある
③	単元（内容のまとめ）の学習の中で、課題について自分の考えをまとめたり、解決方法について考える場面がある
④	授業の中で身に付いたことや、できるようになったことを実感することができた
⑤	他者の考えを知ることにより、新たな考え方を知るなど、自らの考えを広げ深めることができた
⑥	授業で得た知識をもとに、自分の考えをまとめたり、課題の解決方法を考えたりすることができた
⑦	授業で学んだことをそれまでに学んだことと関連付けて理解することができた

表2 生徒による授業評価の年度別比較

質問項目	評価段階	R 4	R 5	R 6	R5-R4	R5-R4	R6-R5	R6-R5
1	4	36.5%	37.6%	43.6%	1.1%	1.4%	6.0%	1.4%
	3	48.7%	49.0%	44.4%	0.3%		-4.6%	
	2	12.3%	11.2%	10.2%	-1.1%	-1.4%	-1.0%	-1.4%
	1	2.5%	2.2%	1.9%	-0.3%		-0.4%	
2	4	40.0%	40.4%	48.2%	0.3%	0.6%	7.8%	0.9%
	3	44.9%	45.2%	38.3%	0.3%		-6.9%	
	2	12.4%	11.9%	10.8%	-0.4%	-0.6%	-1.1%	-0.9%
	1	2.7%	2.5%	2.7%	-0.2%		0.2%	
3	4	41.4%	42.4%	49.9%	1.0%	1.2%	7.5%	1.4%
	3	46.9%	47.1%	41.0%	0.2%		-6.1%	
	2	9.5%	8.8%	7.5%	-0.7%	-1.2%	-1.3%	-1.4%
	1	2.2%	1.7%	1.6%	-0.5%		-0.1%	
4	4	38.4%	38.4%	43.5%	0.0%	0.8%	5.1%	0.3%
	3	47.7%	48.4%	43.7%	0.8%		-4.7%	
	2	11.3%	10.9%	11.0%	-0.4%	-0.8%	0.0%	-0.3%
	1	2.6%	2.2%	1.9%	-0.4%		-0.3%	
5	4	37.6%	37.3%	43.5%	-0.3%	0.4%	6.2%	0.5%
	3	47.5%	48.2%	42.4%	0.7%		-5.8%	
	2	12.2%	12.1%	11.5%	-0.1%	-0.4%	-0.6%	-0.5%
	1	2.6%	2.4%	2.5%	-0.3%		0.1%	
6	4	37.3%	38.0%	43.6%	0.6%	0.9%	5.6%	0.8%
	3	50.4%	50.7%	45.9%	0.3%		-4.8%	
	2	10.1%	9.4%	8.9%	-0.7%	-0.9%	-0.5%	-0.8%
	1	2.2%	1.9%	1.6%	-0.2%		-0.3%	
7	4	38.2%	39.4%	41.9%	1.2%	0.6%	2.5%	-1.4%
	3	50.2%	49.6%	45.7%	-0.6%		-3.9%	
	2	9.5%	9.2%	10.5%	-0.3%	-0.6%	1.2%	1.4%
	1	2.1%	1.8%	1.9%	-0.3%		0.2%	

2. 検証結果

「表2 生徒による授業評価の年度別比較」に示したとおり、昨年度の比較分析では6つの項目すべてにおいて良好な回答の割合が増加したが、更に今年度のアンケート調査では、すべての項目において「4 かなり当てはまる」の割合が増加したことが分かる。

3. 成果と課題

今年度の「知の探究講座」では 29 講座を開設した。昨年度までは午後のみの実施であり、一年生は校外学習、二年生は校内学習としていたが、今年度は進路担当グループの全面協力のもと、全日実施とし、一・二年生全員が朝から研究機関や企業、大学を訪問することとなった。学校からの移動時間が短縮できたこともあり、各講座でのコンテンツは大きく充実度を増した。参加生徒からは、自身の進路選択に向けた意識が変わったとの声が多数聞かれている。

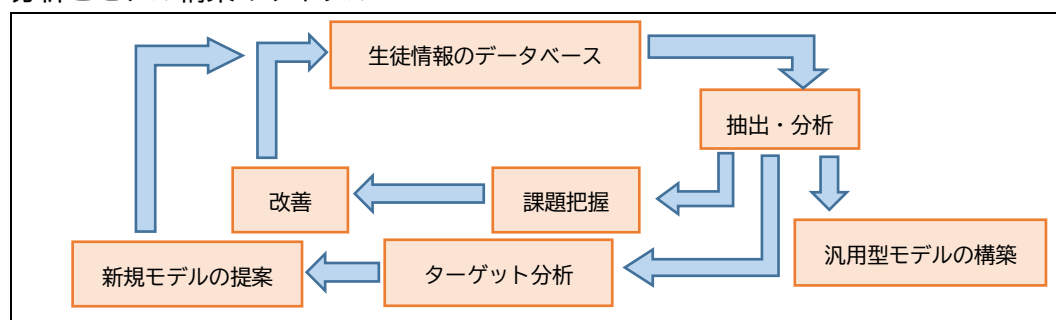
SSセミナーでは、校内実習や大学・研究機関等の訪問先施設において、通常の高校授業レベルを超えた講義・実習を継続的に行うことができた。昨年度までのセミナーに参加した生徒たちからの評判・口コミにより、新入生の参加希望者が大きく増えていることは特筆に値すると思われる。今後も外部とのらなる連携を図りながら、意欲ある生徒たちに応えられる多彩なプログラムを提供していきたい。

各教科での探究的な学習の推進においては、教員が様々な事柄と関連付けて教科の本質的な魅力を伝えつつ、生徒の思考力・判断力を伸ばすための取組を実施している。それぞれの教員が自身の担当教科だけでなく、他教科および探究活動についても必ず見学する試みが根付いてきたことも、教科等横断的な授業作りへの弾みとなっていると考えられる。こうした全校を挙げての取組をより効果的なものにするために、今後も引き続き校内外でのさらなる情報共有や新たな試みを推進し検証することが必要である。

IV 実施の効果とその評価

1. 検証のプロセス

データ収集・分析とモデル構築のサイクル



本校は全生徒を対象としていることから、十分な統計データを得ることができ、精度の高い統計処理を行うことが可能である。この利点を生かすため、生徒一人ひとりについて、アンケート結果及びそれに基づく分析、科目選択、SSH科目における各課題の評価及び観点別評価、探究ポートフォリオ、課外活動の取組をデータベース化している。データを統計分析することにより、本校の独自モデルの構築や課題把握を進めている。また、特徴的なデータがある場合は、対象となる個々の生徒を詳細に分析するターゲット分析を行い、新規のモデルの提案を進めている。

2. アンケート結果に基づく分析

(1) 方法

ヴェリタスⅡの学習効果を検討するために、昨年度の二年生(77期生)におけるアンケート結果(図1、図2)を比較した。また、四件法での回答の肯定的回答(できる、少しできる)を第Ⅱ期5年間にわたって比較した(表1)。さらに、DRP対象生徒とDRP対象以外の生徒との比較を行った(表2、表3)

また、ヴェリタスⅡに関する取組を分析・評価するために、Q12・Q13について株式会社ユーザーローカル社のAIテキストマイニングによる分析を行った。

アンケート項目

- Q1 科学技術に興味・関心がありますか。
- Q2 主体的に物事に取り組むことができますか。
- Q3 自然や社会などを洞察し、課題や問題を見出して、探究するテーマを決めることができますか。
- Q4 課題や仮説について、適切な方法・手法で検証することができますか。
- Q5 データをグラフ化することや統計処理することで、情報を適切に処理し分析することができますか。
- Q6 スライド・ポスター・レポートなどで、分かりやすくて確に説明したり表現したりすることができますか。
- Q7 自然や社会などの課題や問題について、実験や調査で検証し、課題に対する結論（答え）を導き出すことができますか。
- Q8 社会への影響を考慮し、倫理やルールを踏まえて探究活動を進めることができますか。
- Q9 英語で自分の考えや探究活動の内容を表現することができますか。
- Q10 授業で学習したことを掘り下げ、自ら深く学ぶことができますか。
- Q11 「複数の教科・科目の知識や見方を活用して考えること」ができますか。
- Q12 ヴェリタスⅡを履修してよかったと思うこと。
- Q13 ヴェリタスⅡの授業で改善してほしいと思うこと。

R5 77期2年生アンケート（1月）

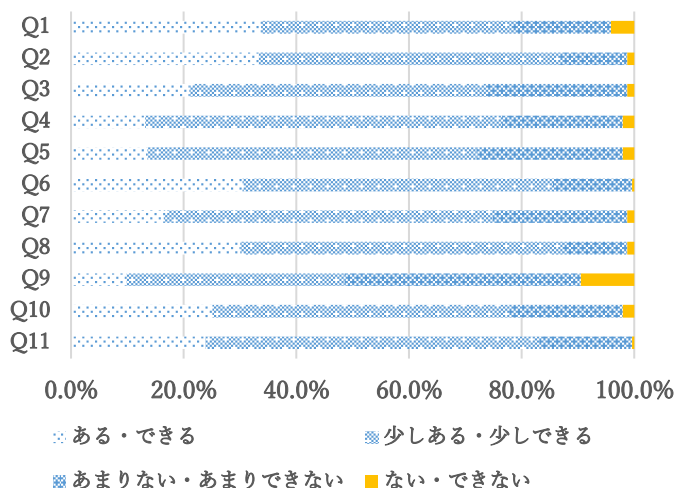


図1 R5 年度 77 期二年生のアンケート結果

R6 78期2年生アンケート（1月）

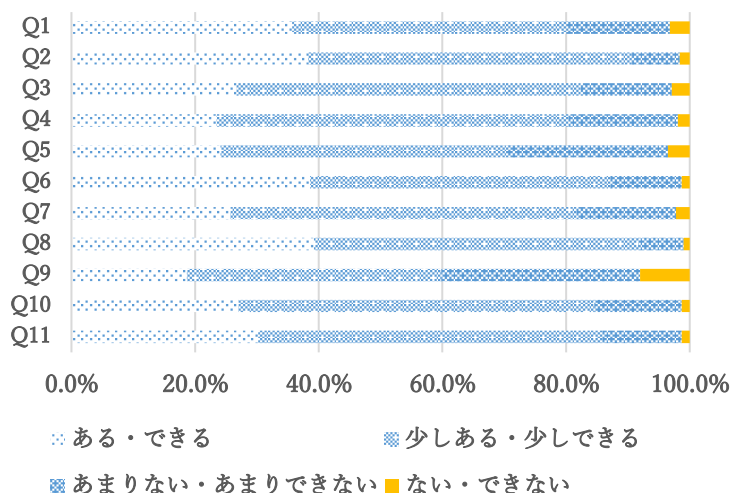


図2 R6 年度 78 期二年生のアンケート結果

表1 「ある・できる」または「少しある・少しできる」と回答した生徒（2 学年）の割合（％）

	R2	R3	R4	R5	R6
Q1〔興味〕	80.7	75.3	70.0	78.1	80.1
Q2〔主体性〕	77.8	79.6	74.9	86.8	90.7
Q3〔課題発見〕	64.0	68.5	60.2	73.7	82.3
Q4〔実験デザイン〕	68.8	67.0	67.0	76.6	80.4
Q5〔分析手法〕	66.6	60.5	60.2	72.0	70.4
Q6〔表現手法〕	70.0	74.7	71.5	85.6	87.1
Q7〔論理性〕	72.5	69.4	67.6	74.9	81.7
Q8〔研究倫理〕	91.0	89.5	78.3	87.2	91.6
Q9〔英語表現力〕	33.4	39.5	42.5	48.6	59.8
Q10〔学習の深化〕	67.4	71.3	62.4	77.8	84.6
Q11〔知識の活用〕	79.5	81.5	73.1	83.2	85.9

表2 R5/R6 DRP対象生徒（ α 選択者）の結果比較

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q6	
	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6
ある・できる	51%	38%	46%	41%	35%	27%	17%	26%	14%	26%	37%	38%
少しある・少しできる	42%	40%	44%	49%	48%	51%	65%	58%	67%	46%	49%	49%
あまりない・あまりできない	7%	15%	10%	9%	18%	18%	17%	10%	19%	23%	14%	10%
ない・できない	0%	6%	0%	1%	0%	4%	1%	6%	0%	5%	0%	3%

	Q7		Q8		Q9		Q10		Q11	
	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6
ある・できる	29%	22%	38%	45%	13%	17%	35%	27%	32%	36%
少しある・少しできる	58%	58%	57%	46%	37%	47%	50%	54%	57%	50%
あまりない・あまりできない	13%	15%	5%	6%	38%	26%	14%	17%	11%	12%
ない・できない	0%	5%	0%	3%	12%	10%	1%	3%	0%	3%

表3 R5/R6 DRP以外の生徒（ β 選択者）の結果比較

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q6	
	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6
ある・できる	25%	35%	27%	37%	15%	27%	12%	23%	14%	24%	28%	39%
少しある・少しできる	47%	46%	58%	54%	54%	57%	63%	57%	54%	46%	58%	48%
あまりない・あまりできない	23%	17%	13%	7%	29%	14%	23%	20%	29%	27%	13%	12%
ない・できない	6%	2%	2%	2%	2%	3%	2%	0%	3%	3%	1%	1%

	Q7		Q8		Q9		Q10		Q11	
	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6	R5	R6
ある・できる	10%	27%	26%	37%	9%	19%	21%	27%	21%	28%
少しある・少しできる	58%	55%	56%	55%	39%	39%	53%	59%	60%	58%
あまりない・あまりできない	29%	16%	15%	8%	44%	34%	23%	13%	19%	13%
ない・できない	2%	1%	2%	0%	8%	7%	2%	1%	1%	1%

(2) 結果と考察

表1より、ほぼ全ての項目において肯定的な回答率がⅡ期5年間の中で最も高くなった。特に過去4年間の平均値と比較して顕著だった項目は、Q9「英語表現力」（+18.8ポイント）、Q3「課題発見」（+15.7ポイント）、Q10「学習の深化」（+14.9ポイント）であった。

Q9「英語表現力」の肯定的な回答が増加したことについては、英語による外部発表・海外研修・国内語学研修・A I C等の取組に参加する生徒が増加したことや、Communicative Skills 育成プログラムの一環として授業内でのペアワーク・グループワーク・パフォーマンステストを通して、英語での表現力の向上を実感する生徒が増

加したことが要因であると考えられる。Q3「課題発見」については、今年度からテーマ設定を相談する機会として「ヴェリタスの日」を設定する等、4・5月のテーマ設定に関わるフローを見直したこと（図3）が効果的であったと考えられる。

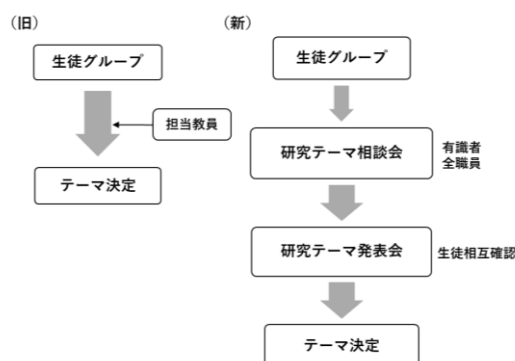


図3 研究テーマ決定までのフローの改善

また、Q10「学習の深化」については、令和4年度より「教科横断的な深い学びの実践」を授業改善のテーマとして学校全体で取り組んできた。3年間の授業改善の実践を通して、ヴェリタスや教科横断的な深い学びの意義やねらいが職員・生徒に十分に認知された結果であると思われる。

一方、他の項目と比較して肯定的な回答の伸び率が低かった項目にQ5「分析手法」が挙げられる。生徒アンケートからも「ヴェリタスⅠ（1学年）で学習した統計処理の手法を忘れてしまっていた」「統計処理について体系的な指導が欲しかった」という意見が見られた。1学年・2学年の学習内容の接続も含めて、統計学についての指導方法を見直す必要がある。

DRP対象生徒（ α 選択者）とDRP対象ではない生徒（ β 選択者）の回答を比較すると、今年度は昨年度までと異なる傾向が見られた。昨年度までは「ある・できる」の回答率に大きな差があったが、今年度は差がほぼない項目が多かった。（今年度の両者の差は最大でQ8・Q11の8ポイント、昨年度は最大26ポイントの差があった）肯定的な回答率について、DRP対象生徒（ α 選択者）は昨年度並であるが、DRP対象ではない生徒（ β 選択者）が大きく向上したことが、全体としてⅡ期5年間で最も高い回答率につながったと言える。

78期αにだけ出現	78期αによく出る	両方によく出る	77期βによく出る	77期βにだけ出現
低い 忙しい 生かせる	うまい 正しい レポート 長い 少ない 見やすい 詳しい 技術 改善 社会 伝わりやすい 広い 欲しい 使える 生まれる	実験 できる 良い 考える 発表 自分たち 多い つく いい 班 難しい 経験 上手い 身 スライド テーマ 面白い いく 行う 機会 考察 分かりやすい 知る 課題 無い 様々 知識 計画 興味 学べる	よい 思う 研究 深い 方法 結果 楽しい ヴェリタス 物事 出来る 協力 検定 能力 データ 感じる 一つ 考える力 調べる 上 探究 進める 内容 大学 深める 分かる 探す 取り組める 取る 活かす	すごい 新しい わかりやすい 仕方 意見 仮説 論理的 知れる 答え いろいろ 先生 情報 行く おもしろい すい たのしい みやすい 仲良い 嬉しい 幅広い 強い 細かい 興味深い 近い 高い 向ける 増える 用いる 言う 鍛える

78期αに多い

77期βに多い

ポジティブな単語

ネガティブな単語

楽しい
新しい
すごい
面白い
正しい
詳しい

65

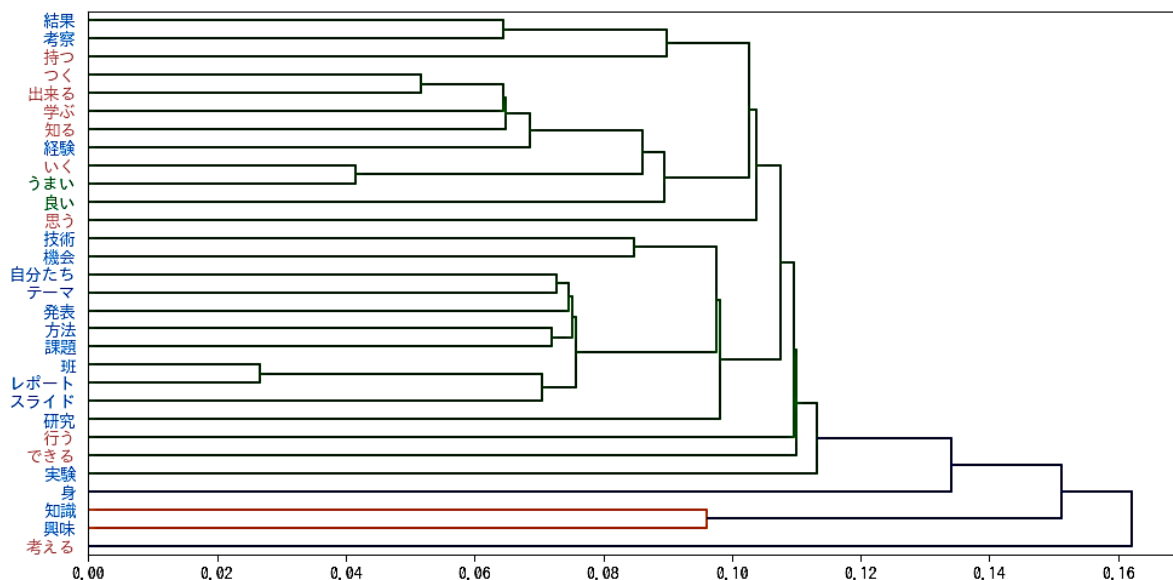


図7 階層的クラスタリングの結果（DRP対象生徒； α ）

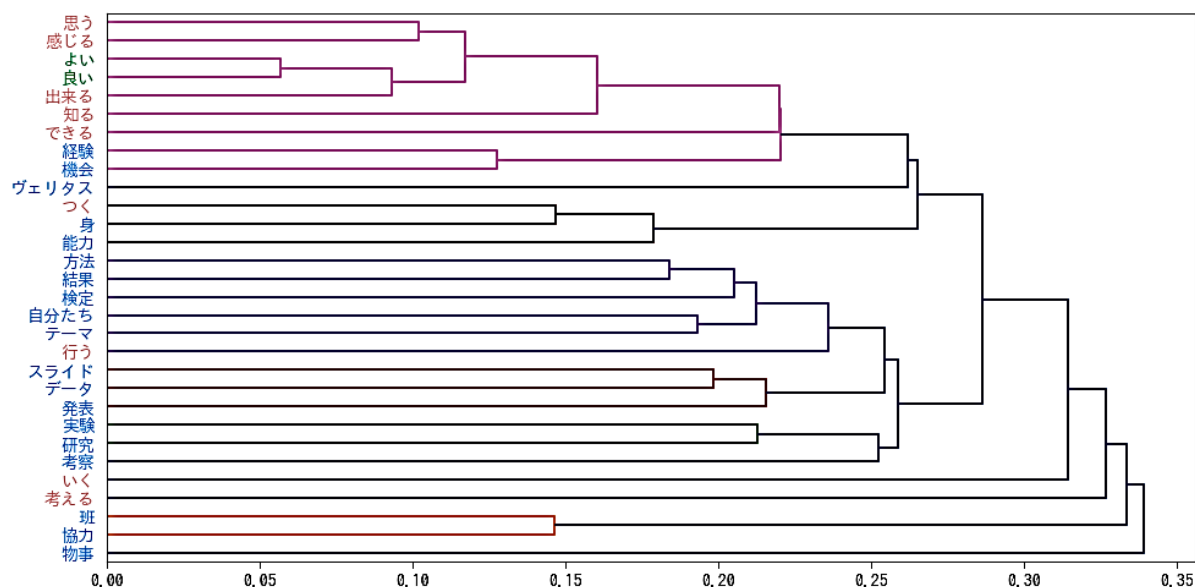


図8 階層的クラスタリングの結果（DRP対象以外の生徒； β ）

テキストマイニングによる分析結果から、「実験」を通して「自分たち」で「学べる」実感を得た生徒が多く、探究学習を通して主体的に学んだ姿勢が伺われる（図4）。また、階層的クラスタリングの結果（図7、8）からも、親和性の高い言葉がポジティブな表現で記述されていることから、ヴェリタスという探究活動を通して、実験方法を班で考え、実験し成果物をまとめる中で、探究の難しさや深さを学び、それがよい経験となったことが示唆される。DRP対象生徒と対象以外の生徒を比較すると、DRP対象生徒以外の生徒にも「新しい」「楽しい」「面白い」が表れていることから、探究活動が興味関心を高め主体的に取り組み、課題解決に向かう結果が表れている（図6）。DRP対象生徒以外の生徒も意欲的に課題研究に取り組んだことが前述の表1の結果に表れたことがテキストマイニングの結果からも分かる。

【Q13「ヴェリタスの授業で改善してほしいと思うこと」自由記述形式の一部抜粋】

- ・物品購入希望調査から物品が届くまでの時間が長く、やりたい実験ができないのももう少し早く物品が届くようにしてほしい。(同意見多数)
- ・2コマの授業は実験ができるから良かったけれど、隔週だから1コマの授業のときに実験時間が足りなくて見通しが立たず困った。
- ・ α と β を2年生になってから分けさせて欲しいです。班のメンバーはこの後1年間実験を進めていく上で大切なので2年生になってクラスメイトが分かってから分けた方がいいと思いました。
- ・ヴェリタス α β の区分分けが意味を成しているようには思えず、班を組む人が限られてしまうというデメリットのほうが大きいと思ったため、分けなくてよいのではと感じた。
- ・ヴェリタスの日などの質問をできる機会をもう少し増やして欲しい。出来れば実験テーマが決まった後にも欲しい。実験テーマが決まった後にあれば実験手順や正しい仮説を立てることが出来ると思う。
- ・数学の授業で高2の春になったら統計の授業からやって欲しい。2項検定について自分たちで調べるのが大変だったし、1年後期にやった統計の学習をほぼ忘れてしまっていた。検定を授業として優先的に扱って欲しい。

生徒からの改善案は大きく次のように分けられる。

- ・物品が届く時期を早くしてほしい
- ・授業時間が足りない
- ・ α β の違いがない
- ・負担の(クラスまたは個人による)不均等感がある
- ・教員による具体的なアドバイスや指導の機会を増やしてほしい

今年度から実施したテーマ決め相談会「ヴェリタスの日」や2時間連続授業に対しては肯定的な意見がほとんどであった一方、サポート体制のさらなる充実を希望する意見も見られた。今後は教員間の連携を強化するとともに、テーマ決定・物品希望調査の時期を早めることによって、研究に充てられる期間を増やすことが必要である。

V SSH中間評価において指摘を受けた事項の改善・対応状況

表1 スーパーサイエンスハイスクールの中間評価(令和4年度実施)について(R5.2.2) (一部抜粋)

① 研究開発計画の進捗と管理体制、成果の分析に関する評価

- ・Ⅱ期目としては順調に進捗している。
- ・課題研究等のSSH事業を組織的に推進していることは評価できる。特に「ヴェリタスⅡ」における各種ルーブリックを生徒が読み込む指導により、探究活動の成果を上げていることは評価できる。

(A) 教科的な枠にはまった指導と外部人材の活用による指導が中心になっており、型にはめた課題研究を進めているように見えるため、生徒の独自性・独創性を活かす研究開発計画の検討が必要である。

- ・高度な理数系課題研究の指導や各種科学系コンテストへのチャレンジをする指導を意図的に行っていることは評価できる。

(B) ヴェリタスの α と β の内容及び成果の違いを「見える化」する必要がある。

② 教育内容等に関する評価

(C) 全校化という課題にしっかりと取り組んでいることは評価できるが、理数系に特化した教育課程が薄まってしまうことについては改善が必要である。

(D) 「ヴェリタスⅡα」をトップ人材育成プログラムとして位置づけ、課題研究等を指導していることは評価できる。
今後、希望する 100 名以上の生徒の中からより高度な理数系課題研究を行う生徒を育成するための検討が期待される。

(E) 1 年次から 2 年次への課題研究の接続に関する工夫が求められる。

(F) 学習指導要領の観点別評価による評価規準と検討されているルーブリックによる評価規準との整合性の精査が必要である。ルーブリックの柱立てを改善・改良することや評価に関する教師同士の研修を行う等の検討が望まれる。

(G) 教科等横断的な取組や課題研究や探究的な学習活動を通して育成を目指す生徒の資質・能力についての評価手法の開発について検討を行う必要がある。

③ 指導体制等に関する評価

(H) 「生徒の主体性を評価する難しさ」についての研究協議会を実施しているが、課題研究等の指導を通じた継続的な研修とともに、ルーブリックを活用した評価の開発にも期待したい。

(I) 指導体制については、課題研究や探究的な指導法等の工夫を学校として取り組もうとしている姿勢は評価できるが、指導例と生徒がどのように自主的に課題設定や仮説をつくり、研究しているかという点について教師間で共有することが望まれる。

(J) 教育課程上に位置づけられていない「地学」についても、「地学オリンピック」や地学領域も出題される「科学の甲子園」に毎年出場していることは評価できるが、生徒の独自性・独創性を踏まえた取組とすることが必要である。

④ 外部連携・国際性・部活動等の取組に関する評価

(K) 理数系課題研究の成果と海外交流・共同研究の成果の関係性を精査することが求められる。

(L) 国際性を高める取組にはオンラインも含め更なる検討が必要である。

⑤ 成果の普及等に関する評価

(M) コロナ禍で、HP 等が成果の普及の中心となっている点はやむを得ない部分もあるが、もう少し工夫の必要がある。

(N) 「ヴェリタスⅡ」において、実験レポートをデータ化し、HP に掲載すること等により、他校が活用できる汎用性の高い資料とすることが望まれる。

※文部科学省HPより引用 (https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/mext_01182.html)

1. 「ヴェリタス」及び「トップ人材育成プログラム」の変革について (A～E、J)

(A) 研究テーマ相談会（外部有識者招聘、全職員対応）や研究テーマ発表会を実施し、授業担当者以外の教員や有識者からの助言、生徒同士の意見交換により研究テーマを決定するスキームとした。

(B) α 選択者による校外発表での受賞数・参加者数を増加させることができた。（Ⅲ（Ⅱ）目標Ⅱの展開（3）検証参照）

(C、D) 探究活動を 2 コマ連続授業（140 分）として課題研究の深化を図った。第Ⅲ期に向けて、A 選択者（旧 α 相当）対象クラスを編成し、教員配置・外部連携等で集中的な取組を実施し、高度な理数系人材を育成することを計画している。

(E、J) 高度な研究に触れる機会として、各研究機関や企業と連携した実習を実施し、課題研究につながるように 1 年生の参加を推奨した。（R5：95 名参加）また、生徒の自発的なエントリーによって、日本言語学オリンピック学校別総得点賞全国 1 位（R5）等の成果を挙げた。第Ⅲ期に向けて、生徒の多様な興味・関心に応えるため、外部機関と連携した短期集中講座「SS セミナー G（地学）」を新たに開講することを計画している。

2. 評価手法の検討、及び指導体制の改善について (F～I)

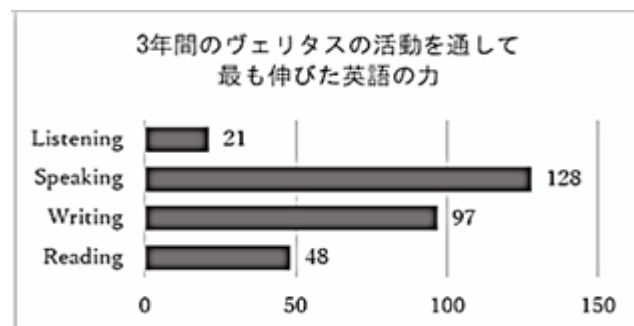
(F) (H) ルーブリックの改善により生徒が目指すべき資質・能力の規準を提示するとともに、一定基準を上回る成果（A 相当）を上げた生徒数を主体的な取組の変容として評価した。

(G) (I) ヴェリタスに特化した公開研究授業を実施(R5:2回、R6:1回)し、校外参加者・有識者等も含めて指導・評価方法について全教員で検討した。複数教科の教員による教科等横断型探究教材(ヴェリタスパック)作成プロジェクトチームを組織し、各教科会と連携しながら教材開発を行った。ヴェリタスパックについて、他校教員(S S H非指定校を含む7校延べ11名)を含めた検討会を実施(R6:3回)し、教科等横断や高校間共有等の視点から教材の改良を行った。

3. 国際性を高める取組について(K)(L)

(K) ニュージーランド海外研修を新規開発し、プレゼンテーション発表を実施した。また、3年間の探究活動を通じ、英語のアウトプット能力の伸長を実感している生徒が多いことが明らかになった。(図2)

(L) 国内語学研修(福島県ブリティッシュヒルズ、2泊3日)、模擬国連大会、アメリカボウル大会、即興型英語ディベート大会、オタゴ大学(ニュージーランド)地震に関する講義へのオンライン参加、Linkou 高校(中国)とのオンライン国際交流会等を実施した。



(図2) 英語4技能における実感

4. 成果普及について(M)(N)

(M) 探究活動についての研究協議や他校との研修をとおした本校実践例の普及活動を実施した。(R4年度:年間16回)

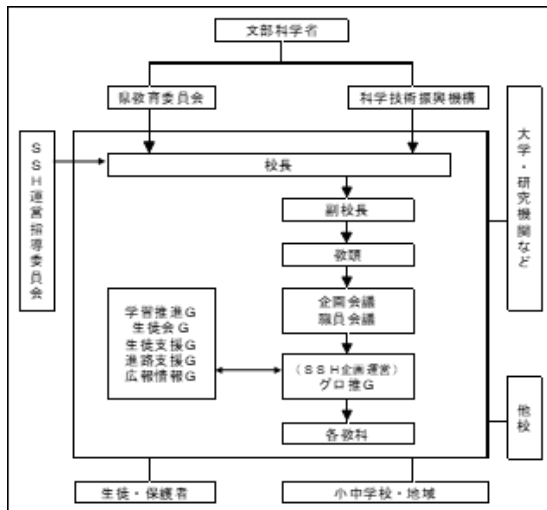
(N) 学校HPに全生徒の成果物(レポート、ポスター)をPDF化し記載した。第Ⅲ期に向けて、ヴェリタスパックの高校間共有等を通して、研究開発成果の発信・普及を行うことを計画している。

VI 校内におけるS S Hの組織的推進体制

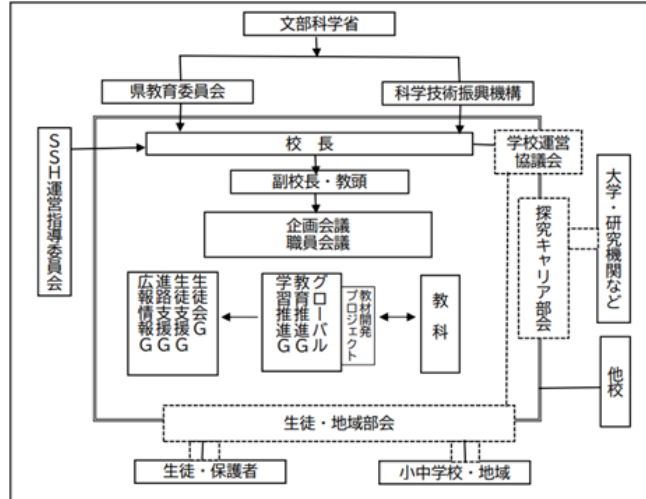
1. グローバル教育推進グループの設置

本校ではS S H事業における授業改善・課題研究・国際性の育成の改善と語学研修・国際交流の進展を図るためにグローバル教育推進グループを設置している。今年度は音楽科1名、理科3名、国語科1名、外国語(英語)科3名、地歴・公民科1名、実習助手1名、学校司書1名の合計11名で組織されている。開発を進める際には当グループが企画し、校長が主催する企画会議等で協議し実行する。業務の遂行はグローバル教育推進グループだけでなく、関連するグループや教科も担う(資料1)。

また、令和7年度からは資料2に示すように、グローバル教育推進グループと学習推進グループはこれまで以上に連携し、さらに教材開発プロジェクトチームと合わせてS S Hに関連する研究開発及び組織的な授業改善業務を推進していく。



資料1 (令和6年度組織図)



資料2 (令和7年度組織図)

2. 分掌ごとの業務分担と連携

図表の業務分担により、全教員がグループ業務及び教科の視点からSSH事業の役割を担い、全校体制で事業を推進する。

業務	担当
SSH事業全般の推進	グローバル教育推進G
探究活動の推進	グローバル教育推進G
全教科での授業改善	学習推進G、 グローバル教育推進G
大学等との連絡・調整	進路支援G
課外活動の活性化	生徒会G
生徒の支援・サポート	生徒支援G
学校説明会等の広報活動	広報・情報G

3. 教員の共通理解と協力

(1) ヴェリタスの日

生徒の探究活動の深化と多くの教員のSSHへの理解と協力を推進することを目的とした「ヴェリタスの日」という学校行事を5月に企画・実施した。

二年生の「ヴェリタスⅡ」の授業における年間を通した探究活動では、例年テーマや仮説設定や仮説の段階が課題として挙げられていた。そこで、生徒が設定する探究テーマについて、その分野の専門的な見地からのアドバイスを求める機会を設定した。具体的には、事前に本校教員の専門分野や大学・大学院での研究テーマなどを取りまとめ生徒へ提示し、生徒が自分たちのテーマに合わせて相談する機会とした。生徒の研究相談は教員の役職に関わらず行ったため、管理職にも多くの生徒が相談するなど、全職員を巻き込んだ学校行事となった。また、上級生が昨年度行った研究を引き継いで研究するグループは、上級生に研究内容や未解決の事項について話を聞きアドバイスをもらう機会とした(写真1)。後輩へ引継ぎを行った上級生にとっても、自分たちが行った研究について、その研究意義と課題を改めて考察するいい機会となった。



(写真1 ヴェリタスの日：上級生が下級生にアドバイスする様子)

一年生の「ヴェリタスⅠ」では、6月に実施する成果発表会にむけて、3年生が2年次に行った研究の事前学習を行なった。3年生の成果発表は英語のポスター発表で行われるため、事前に研究内容を把握し、質問を考えておくなど充実した内容となった。

(2) ヴェリタスⅠにおける教材作成プロジェクトチームの結成

ヴェリタスⅡにおける探究テーマの多様化や研究の更なるレベルアップ、ヴェリタスⅠの授業実施における持続可能性、また学校全体における授業のSTEAM化を図るため、令和6年度のヴェリタスⅠで取り扱う教材を開発するプロジェクトチームをグローバル教育推進グループから発起し令和5年度から結成した。プロジェクトメンバーは国語・数学・理科・社会・外国語・保健体育・家庭・情報から各1～2名で構成した。選出されたプロジェクトメンバーを中心に教材開発を行い、更に各教科会で開発した教材の共有をすることで、全教員のヴェリタスⅠへの関心や理解を深めている。

開発したオリジナル教材を今年度の9月から12月にかけて実施した。実際の授業の成果と課題を全職員で把握し、更なる授業改善につなげるために10月に学校行事として公開研究授業を実施した。詳細については(3)で示す。また、SSH先進校として県内の高校や地域の中学校へ探究学習の普及を図ることを目的とし、開発したオリジナル教材を「ヴェリタスパック」と名付け、教材開発者から授業者への教材のプレゼンテーションと合わせて、ヴェリタスパック説明会を夏季休業中に実施した(写真2)。



(写真2 教材開発者から授業者への教材のプレゼンテーションの様子)

(3)ヴェリタスⅠ、ヴェリタスⅡに特化した公開研究授業

教員のSSHに対する共通理解を一層深め、成果と課題を共有することを目的に、ヴェリタスⅠ・Ⅱに特化した公開研究授業を10月に実施した。一年生のヴェリタスⅠでは4クラスでヴェリタスパック（音楽（写真3）、数学（写真4）、英語（写真5）、地理（写真6））を実施した。二年生のヴェリタスⅡは班別の探究活動を通常の授業とおり実施した。研究授業には本校の教員だけではなく、運営指導委員や他校の教員・近隣中学校の教員にも参加してもらい、授業後には研究協議を行い成果と課題を共有した。



写真3



写真4

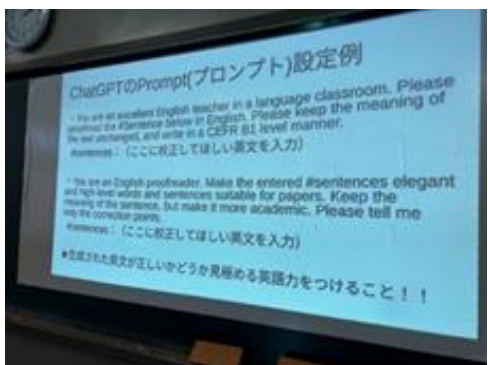


写真5



写真6

(4)教員研修会 令和7年3月21日（金）

共通理解や、各教科への波及効果と技能向上を目的に開催する予定である。

Ⅶ 成果の公表と普及

1. ホームページ

昨年度から本校のホームページにあるSSH専用のページを改良し、活動等がより明確にわかりやすく伝わるよう工夫した。研究開発資料では、本校で使用したルーブリックやヴェリタスⅠ・Ⅱ・Ⅲ及びスーパーサイエンス研究室で作成した日本語論文及びポスターを掲載し、またオリジナル教材については学校関係者に公開するなど、他校への情報発信を行っている。

昨年度から引き続き、今年度も生徒自身がSSHに関わる活動内容を自身の振り返りの記事とともにホームページに掲載し、生徒目線での活動の視覚化に努め、頻繁に更新した。それにより、地域住民や本校への入学希望がある中学生の生徒や保護者に、本校のSSHの活動と魅力をわかりやすく伝えられるよう改善を図ることができた。活動を掲載することで、参加生徒の保護者に対しても本校のSSHに関する教育活動を可視化することができ、よりSSHに対する理解が深まったと考えられる。

また、「ヴェリタスⅡ」の中で、本校2年生全員が2～5名の班に分かれ、研究テーマの設定から計画の立案、調査、研究までをまとめた実験レポートとポスターは、すべてPDF化したものを掲載している。本校のSSH成果発表会の案内やSSHセミナーの共同参加を、本校のホームページに掲載するだけでなく、県立学校のオンライン掲示板や郵送にて周知し、県立高校及び市内中学校に参加を呼び掛けている。

2. 学校説明会

学校説明会では、中学生や保護者向けに本校の探究活動の概要を紹介するだけでなく、3年生の代表生徒が2年次に取り組んだヴェリタスⅡの研究内容を発表する機会を設けた。研究の成果だけでなく、昨年度1年間かけて取り組んだ探究活動を通して学んだこと等、自らの経験を具体的に説明することで、本校ならではの教育活動としての効果をアピールすることができた。また、校内での経験だけでなく、学会での発表やヴェリタスツアーなど校外での取組についても生徒が自ら経験に基づいて説明することで、中学生やその保護者に対するより強いアピールや理解につなげることができた。説明会後のアンケートでも、「探究活動に関する生徒の声が聞けてよかった」との声が多数寄せられ、手ごたえを感じた。

3. 新聞・地域広報誌

若い世代を中心としたSNS等のインターネットを活用した情報発信だけでなく、本校の探究活動をより幅広い年代の方々に知っていただく手段の一つとして、新聞や広報誌等の紙面でのアピールは非常に有効であると考えている。今年度は「生態系浮かぶ環境DNA（毎日新聞）」、「スカート丈 理想は？（神奈川新聞）」等に加え、地域のタウンニュース紙面でも本校の探究活動を取り上げてもらう機会を得た。反響は大きく、近隣住民の方から賞賛のお電話をいただく機会が度々あった。

4. 研究発表・体験型イベント

近隣中学校への成果普及の一環として、厚木市立厚木中学校に生徒代表が出向き探究学習のプレゼンテーションを行った。中学生に向けて、探究とはどういうものか、テーマの決め方や発表の仕方も含めて伝えるという経験を通じて、探究活動への興味のみならず、本校の教育活動全体をアピールする絶好の機会となった。こうした普及活動は、今後も継続していく予定である。

その他、外部では京都大学理学部理学探究活動推進事業COCOUS-R2024 中間発表会、日経STEAMシンポジウム、千葉大学での高校生理学研究発表会等でのポスターセッションを通して、理数分野の探究活動の普及を図った。例年開催しているSSH成果発表会においては、県内外の多くの高校から発表及び見学の受け入れも行うことで、本校の取組の普及を図ることができた。12月には県央地区探究学習発表会において、代表生徒が研究の成果を発表した。また、毎年スーパーサイエンス研究室の生徒が教材を開発し、東京工業大学主催の高校生バイオコンで披露している。

5. オリジナル教材の開発・普及

昨年度から、ヴェリタスⅠで使用するオリジナル教材の開発を各教科の教員で構成するプロジェクトチームを立ち上げ進めてきた。今年度からこれらの教材を実際に授業で扱うにあたって、7月～8月に2回にわたって授業内容に関する意見交換会を実施した。オリジナル教材はどこの学校でも扱えるものにして普及していくという観点から、本校職員だけでなく、他校の教員にも会議に加わってもらい、より完成度の高いものにブラッシュアップし、授業実施へとつなげることができた。10月には公開授業を行い、研究協議において他校職員やSSH運営指導委員等の指導助言を受けた。

今後は県内のSSH校、理数教育推進校、STEAM教育推進校を中核とした「かながわ探究コンソーシアム」を主催し、本校の探究スキル教材（ヴェリタスパック）を県内の高等学校全体に向けて発信し、探究に関する先進的な教材の普及拡大を行う。その結果や改善点などを再びコンソーシアムで共有し、共同研究を行うことで、県内の探究学習に関する育成スキルを継続的かつ相乗的に高めていくことを目指す。

Ⅷ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

1. 探究活動における教科等横断的な学びの推進

第Ⅰ期から課題研究の指導は、理科の教員を中心に行っていた。生徒が多面的・多角的な視点から課題を発見し、科学的な視点で捉えながら研究を進めることができるよう、STEAM教育の視点も踏まえた教科等横断的な教材開発を行った。今後も引き続き、科学的なアプローチを用いて課題解決をすることができるよう「ヴェリタスⅠ」のオリジナル教材を全教科の教員で構成するプロジェクトチームによって改善・充実させ、教科等横断的で探究的な学びの一層の充実に取り組む必要がある。

「ヴェリタスⅠ・エンジニアリングⅠ」では、昨年度より全教科から数名ずつ教員を選出して構成した教材開発プロジェクトチームを組織し、STEAM教育の視点を踏まえた教科等横断探究教材「ヴェリタスパック」を開発した。本教材を軸に、教科等横断的な探究活動を通して課題研究を行うための基礎知識・技能・態度の育成を図った。Ⅱ期では、「ヴェリタスⅠ」と「エンジニアリング」の別科目に分けて展開していたが、探究スキルと情報スキルをより統合的に育成するため、Ⅲ期では一つの科目として実施し、探究に必要な情報活用能力を効果的に育成し発揮させることを計画している。

「ヴェリタスⅡ」では、研究テーマを生徒自ら設定し、1年間の課題研究に取り組んでいる。教員研修により、指導方法の体系化、レポートやプレゼンテーション評価のフィードバックの充実を図っている。また、今年度より「ヴェリタスの日」(研究テーマ相談会)を実施し、テーマ設定の際に、授業担当以外の教員や連携機関(厚木市役所、NIPPON中央研究所)から助言を受ける機会を設定した。さらに、Ⅱ期の取組を踏まえ、Ⅲ期では外部連携の推進等により課題研究の高度化を目的としたAdvancedコースの設置を計画している。

「ヴェリタスⅢ」では、生徒が興味・関心に応じて講座(探究、数学、化学、生物、英語)を選択し、探究活動を実施している。「探究」では2学年の課題探究のテーマを継続して取り組み、学会やコンテスト等の外部での発表に積極的に挑戦する。また、地域の小学校や中学校、県内外の高等学校での探究成果発表の機会を設け、SSHの取組の普及と地域貢献を図る。「数学」「化学」「生物」ではそれぞれの科目に沿った探究学習を含んだ授業を展開し、各種科学オリンピックへ挑戦する。「英語」では科学のトピックを題材としたディベート活動等を通して、論理的思考力やコミュニケーション能力を育成する。

また、SSH第Ⅱ期より開設したScience Eye P(物理基礎)、C(化学基礎)、B(生物基礎)に加え、M(数学B・C)を新たに開設し、学習指導要領を超えた学習内容や科目内容に縛られない探究活動を取り入れた授業を展開する。加えて、全ての教科・科目において、探究学習や課題解決型学習を取り入れ、課題や問題に対して主体的に取り組む、教科等横断的に解決する手法を実践的に学ぶ機会を設定する。また、学校内外への授業公開を通じて、組織的な授業改善に取り組んでいく。

2. 探究活動の高度化

本校SSHの最も大きな強みは、生徒全員が主体的に課題研究に取り組み、多くの生徒が外部発表の経験を積んでいることにある。しかし、学会・コンテスト等で上位表彰されるような高い水準の研究実績が少ない。今後は課題研究の高度化を図るため、外部機関との連携も含め、特に意欲の高い生徒に対する取組の一層の充実が必要である。

Ⅱ期の「トップ人材育成プログラム(Deep Research Project)」の開発・実践を引き継ぎ、新たに「サイエンスイノベーター育成プログラム」を構築する。サイエンスイノベーターとは、高度な課題解決能力、科学的思考力及び協働推進力と高いエージェンシーを備えた、科学技術の分野で革新的な成果を生み出し科学技術の発展を牽引しうる人材である。対象は、ヴェリタスⅡ・ⅢにおけるAdvanced(旧α相当、以下A)選択生徒、SSH研究室所属生徒、SSHセミナー受講生徒とする。

ヴェリタスⅡ・ⅢにおけるA選択者への取組として、第Ⅲ期からはA選択者のみでクラスを編成する。Aクラス

の同時展開により、専門分野の異なる4名の教員（例えば、物理・化学・生物・数学（情報））でヴェリタスⅡを担当し、幅広い研究分野に対応する。また、AクラスのヴェリタスⅡに合わせて外部講師の招聘や外部機関との連携を行うことにより、高度な課題解決能力、科学的思考力及び協働推進力の育成を図る。これらの取組の結果として、課題研究が高度化し、全国的な研究発表等において優れた成績をあげることが期待できる。

A選択者以外の生徒はBasic（旧β相当、以下B）として、第Ⅱ期に引き続き個別の外部連携を含めた探究活動を行う。また、A選択者はヴェリタスⅢにおいてヴェリタスⅡでの研究を継続し、内容の深化を図る。

SSHを牽引する生徒を育成するために、探究活動をより深めたい生徒が参加する「SS（スーパーサイエンス）研究室」（以下、SS研）の活動を促進し、外部機関との連携や外部発表への参加をより推奨する。ヴェリタスⅡA選択者とSS研所属生徒を中心に科学技術・理数系コンテストへの出場を奨励し、受賞等の成果を挙げることを目指す。

3. 探究活動における外部機関との連携方法の確立

これまで、課題研究の実施に当たり、多くのグループの生徒が主体的に大学・研究所等の連携先を模索し、直接依頼した上で、専門的な助言を受けながら研究してきた。生徒が主体的に連携先を探し出すことは意義のあることだが、適した連携先に円滑につながるといふ点では課題もあった。そのため、生徒の課題研究の一層の充実に向けて、外部連携へのサポート体制を充実させる必要がある。

学校運営協議会における探究キャリア部会において、委員と本校職員によるテーマ設定相談会「ヴェリタスの日」の外部助言者の調整や、外部支援を受けられずにいるグループへの助言者の紹介等について調整し、適切なマッチングを図る。探究キャリア部会には厚木市内に拠点を置く神奈川県立青少年センター科学部職員等が入り、当該センターが事務局を務める「神奈川県青少年科学体験活動推進協議会」の会員（令和6年7月時点で99団体）の大学研究室や博物館・科学館、企業等を本校生徒に紹介する。指導する教員の専門性に限定されることなく、生徒の探究のニーズにあった多様な外部連携による助言が得られることで課題研究の質的な向上を図る。このサポート組織は常置であり、持続可能な支援の枠組みとなる。また、キャリア学習の事業である「知の探究講座」では、特に科学技術人材につながる職業観を育てるため第一線で働く専門職の現場を訪ねるが、Ⅲ期では、探究キャリア部会で調整することで、生徒のニーズに合わせた多様な受け入れ先での実践とする。

県内のSSH校、理数教育推進校、STEAM教育推進校を中心とした「かながわ探究コンソーシアム」を県教育委員会と連携して構築し、県内SSHの研究開発の取組や成果を共有し、各校の取組の向上を図る。また、本校が開発した教科等横断探究教材「ヴェリタスパック」を県内の高等学校に発信し、探究に関する先進的な教材の普及を図る。

学校運営協議会の地域連携部会を活用し、地域の小・中学校教員と本校職員が連携し、受け手側のニーズに即した出前講義や実験教室を実施する。小・中学生と関わり教えることで、本校生徒はこれまで学んだことを振り返り、効果的なアウトプットの手法について学ぶ。また、県立青少年センター科学部の小・中学生向け講座に、事前研修を受けた本校生徒が講師やメンターとして参加する。こうした活動を積極的に行うことで、講師役を務める生徒の自発性を養い、社会参画や後進育成に対する意識を高め、自らの探究学習に対するより深い理解へと導いていく。また、「かながわ探究コンソーシアム」で参加校が共有した取組や成果を各校の実践に生かし、さらに各校の近隣の地域で普及していくことで、神奈川県全体の探究活動の底上げにつなげていく。

I期において2年生対象に、大学や企業の専門職を直接知る機会として設けた「知の探究講座」は、Ⅱ期からは1・2年生への社会の第一線で働く専門職の現場を訪ね、直接学ぶ場へと拡大した。Ⅲ期では、更に学校運営協議会等のリソースを活かし、教員負担を増やさずに一層多様な体験を直接得られる場となることや、実験講座や特別講義講演の講師が得やすくなること等が期待される。

③関係資料

1. 令和6年度 第1回神奈川県立厚木高等学校 スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会

【日時】 令和6年10月29日(火) 16時～17時

【方法】 対面

【出席者】

◇運営指導委員会

海老沢 研 (宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所)

鈴木 俊彰 (横浜国立大学教育学部)

林 宣宏 (東京工業大学)

鈴木 譲 (大阪大学大学院基礎工学研究科)

西尾 善太 (東京農業大学)

花嶋 かりな (早稲田大学)

◇教育委員会(事務局)

横谷 英海 (専任主幹兼指導主事)

山下 真義 (指導主事)

西川 陽平 (指導主事)

蛭間 督 (JST主任専門員)

◇厚木高校職員

大沢 利郎 (校長)

小林 恵里子 (副校長)

石塚 悟史 (教頭)

真壁 宗太郎 (総括教諭)

グローバル教育推進グループ教員

(1) 本日の研究授業について

本校：昨年度同じ時期に行われた公開研究授業は、ヴェリタスⅡの3クラス同時展開の実施であったが、今年度は、探究テーマの多様化や、ヴェリタスⅠとヴェリタスⅡの繋がり、理科だけでなくより多くの教科の視点を踏まえた教科等横断的な取組の必要性を考慮し、ヴェリタスⅠを取り上げる形となった。探究活動のプロセスを踏まえながら様々な教科の特性を活かしながらヴェリタスⅠの教材開発をしている。将来的には教材をヴェリタスパックとして他の学校に提供し、探究活動に活用していただきたい。どの教科の教員が担当しても授業が行えるという点を大切に教材開発をしている。

委員：サイエンスは普通で終わってはいけない。生徒が書いた感想に目を通してみると、表面だけを見て感想を書いているようだ。深く粘り強く考えるということ、他の人には見えていないものが見えているということ、誰よりも深く考えるということ、に取り組んでいくべきである。教科等横断的な視点を考えると、音楽の取組がとても良かった。

委員：生徒たちが互いに声を掛け合って、誰一人取り残さずに、みんな一緒に関わってやっているのが一番良かった。

委員：生徒同士のインタラクションが多く、回答を出していくプロセスが良かった。身近な所で課題を見つけるというプロセスを高校生のうちからやっていくことが重要。

委員：地理のデータを使って社会問題の解決をしているのが興味深かった。どのようなプロセスを踏むか、どのようなフィードバックを与えるかが大事である。問いの立て方が本当に正しいかなど、より考えを深めること、どこまで考え抜いたものを出せるかということが求められる。

委員：テトラパックは今あまり見なくなった。メリットがないからなくなっていったのだと思うが。

本校：テトラパックについては、数学的に体積を計算することだけでなく、生産者、消費者、小売業者など様々な立場に立って、その形のメリット・デメリットを考えることが求められる。テトラパックは一時廃れて近頃ま

たコンビニなどで見かけるようになってきたが、なぜその形が再評価されているのか、考えは人それぞれで面白い。

委員：受け身ではいけない。なぜ勉強するのか。また、評価が難しいと思う。何かをやる時に分野なんてない。テトラパックも、入りは数学だけれども。正しい答えを導くのも良いけれど、様々なアイデアを出すのも良い。そんな変な考え！というのも良い。どのように教員間でコンセンサスをとって何を評価していくのかが難しい。本校：誰でもどの教科の教員でも評価できるというところを目指している。ルーブリックを作成して教員間で共通理解をもって評価がぶれないようにしている。専門的な知識の評価をすることはないし、内容にそこまで深く踏み込まないところで評価をしている。ヴェリタスⅠはあくまでヴェリタスⅡの土台作りなので、成果はヴェリタスⅡで出てくる。テーマの設定の仕方、探究への取組方など。

(2) Ⅲ期申請について

本校：Ⅲ期申請にあたって、今後は探究活動のさらなる高度化を目指し、県内のSTEAM教育の中核的役割を担っていきたいと考えている。

委員：地域との繋がりが今後重要になっていくと思う。小・中学校との繋がりなどはどんなふうにやっていくか？

本校：現在も、本校生徒が中学校に出向いてヴェリタスの研究成果を発表しているが、これは今後も継続、発展させていきたい。中学生に、探究とはどのようなものか、興味をもってもらえたら嬉しい。また、探究活動の一環で、小学生を被験者としてデータをとらせてもらったりもしている。

委員：向こうもやる気がないと。

本校：先日は厚木中学校から声をかけてもらって実現した。

委員：人前で発表するのはとても良いこと。学校運営協議会に中学校の先生が関わってくれて、中学生の探究力を伸ばそうとしている。

委員：イノベーション人材の育成というときに、イノベーションを起こすにはどのような資質が必要か。国際感覚というものをどのように捉えているか。

本校：社会に対する主体性を育成したいという思いからエージェンシーという言葉を使っている。この概念は教育界だけではなく一般化している。社会全体が変わらなくてはいけない。

委員：トップ人材の育成を目指してクラスを分けるということについて。目標は？

本校：2クラスで40名を教員4人で見ることを想定している。教員が4人になると必ず各分野の専門家がいることになる。また、外部の学会等に積極的に参加、発表することを求める。

委員：神戸のSSH生徒研究発表会での評価が外部評価に大きく影響する。そこでの評価に重点を置くと良い。

本校：探究の高度化を目指すにあたっては、外部連携が必要不可欠である。

委員：厚木高校は自分達でテーマを決めるが、横須賀高校では研究機関が提示しているテーマの中から選ぶので、外部連携していると言える。ただし、研究にとんがったところがなくなってしまう。生徒のやる気が上がると外部も引っ張ることができる。

本校：本校でも今年度生徒の自発的な外部連携はあった。たとえば、厚木市と連携し水引の渋滞解消に向けた研究を行ったり、ニップンと連携をして研究を行っているグループもある。今後は、コミュニティ・スクールで青少年センターの方にハブとなってもらい、より積極的に外部連携をしていきたい。

委員：SSHの最初の頃から比べると生徒も先生方も印象が変わっている。とがっている生徒が良い。プラスアルファで実験をする生徒もいると良い。研究を自由にやれるゆとりがあると良い。

委員：SSH校としての蓄積の大きさをアピールしたい。SSH初期の卒業生はもう研究者の卵ではないか。

本校：研究で活躍している卒業生も多くいると思う。卒業生との繋がりも今後積極的に活用していきたい。

事務局：日々の各教科での学びがまずあって、それと課題研究が往還するイメージ。たとえば、英語の授業の

中で探究活動としてはどのようなことができるか。今日のヴェリタスⅠの授業を英語の授業でやるとより課題研究が深まるだろう。また、評価について。探究活動を評価するとはどういうことなのか。成果物ではなく、取組自体を評価することが肝要だ。たとえば、粘り強く取り組んだかどうかなどを、ポートフォリオなどを使って評価をする。きちんとしたルーブリックも必要だ。さらに、言葉の定義が大事である。探究の高度化とはどういうことか。あるいは、厚木高校でエージェンシーといったらこういうことだということを生徒も含めた学校全体で共有すること。先生方自身も探究的に取り組んで成長していきたい。

会議終了

2. 研究テーマ一覧

(1)ヴェリタスⅡ研究テーマ一覧（ 97 件）

分野	番号	実験タイトル
物理	物-1	それ、本当に微生物発電ですか？
	物-2	氷の上で滑らない素材
	物-3	ボトルフリップ成功率向上について
	物-4	ハチマ由来の環境負荷低減吸音材の検討
	物-5	スマホの画面を守る
	物-6	体が雨に濡れない傘の構造について
	物-7	段ボール防音壁の構造による違い
	物-8	お風呂のお湯の温度を保つ方法
	物-9	ブーメラン紙飛行機
	物-10	位置エネルギーを利用した発電装置の改良
	物-11	木の組み合わせ方による強度の検証
	物-12	音力発電における振動数と発電量の関係
	物-13	ユニバーサルデザインに配慮した楽器の作成
	物-14	透過型砂防堰堤における新たな形状の提案
	物-15	竹藪に逃げろは本当か
	物-16	イケボの共通点の探求と再現
	物-17	地震による地盤の強さと耐震強度の関係
化学	化-1	シャボン玉の吹き口と気温、湿度に置ける耐久力の関係
	化-2	備長炭と木酢液における消臭効果の検証
	化-3	大豆の煮汁の洗浄効果
	化-4	実用的なカゼインプラスチックの生成
	化-5	ゴム状硫黄の純度による性質の違いとその活用
	化-6	火薬の配合割合と線香花火の燃え方の違い
	化-7	うまみ成分における塩麴の効果と時間による違い
	化-8	アントシアニンを用いた抗酸化剤の作成の検討と抽出方法の確立
	化-9	コーヒー豆の粕を使ってあぶらとり紙を作る
	化-10	ポリフェノール同士の抗酸化作用の相乗効果
	化-11	バナナの皮で石鹸製作

分野	番号	実験タイトル
	化-12	災害時に使える簡易冷蔵庫の開発
	化-13	BZ 反応における溶液の厚さと濃度による同心円の変化
	化-14	身近な物質を用いたアンモニアの消臭方法の検討
	化-15	いちごの不可食部分を用いた抗菌効果のある液体の検討
	化-16	黄ばみやすい条件
	化-17	アンモニアを用いた高校水準での酸化鉄還元の実験
	化-18	生分解性プラスチックの生成と製品化への応用
	化-19	食材の廃棄部分を原料とする油絵具作成の検討
	化-20	植物由来の物質から防錆剤を作る
	化-21	リモネンの高濃度抽出法の検討
	化-22	ソメイヨシノを用いた消臭剤の作成
	化-23	コーヒー摂取後に発生する口臭の軽減の検討
	化-24	植物発電の効率化
	化-25	炭酸水を用いた効果的なだしの抽出法
	化-26	えんどう豆から作る生分解性プラスチック
	化-27	タンパク質を用いた金属イオンの除去
	化-28	バナナの茎繊維によるタバコフィルターの作成
生物	生-1	アボカド種子抽出液から示唆されるペルシンの昆虫に対する忌避効果
	生-2	インゲンマメを用いた天然由来農薬開発の検討
	生-3	ダンゴムシにおける交替性転向反応と距離の関係の調査
	生-4	植物の自己修復能力の検証
	生-5	果実・野菜における保存時の照射光の色と糖度変化の関係
	生-6	酵母菌によるアルコール発酵の基質についての研究
	生-7	バナナの皮を用いた植物の生育
	生-8	クスノキの葉から抽出した二環性モノテルペンケトンの防虫効果
	生-9	香りが脈拍・血圧に及ぼす影響
	生-10	微生物発電における効率的な発電方法の検討
	生-11	精油の抗菌効果と温度変化の関係について
	生-12	音波が植物に与える影響を調べる
	生-13	ハツカダイコンを用いた水耕栽培の検討
	生-14	緑茶、紅茶、ウーロン茶の茶葉と茶殻の抗菌効果の有意差の検証
	生-15	菌を用いた長期保存パンの検討
	生-16	魚鱗由来の油吸着剤作成の検討
	生-17	ワサビのルリアリに対する忌避効果を調べる
	生-18	ヴィーガン概論 短期的なヴィーガンの実践とその影響
	生-19	ソラニンの忌避効果および環境への負荷の検証
	生-20	抽出条件によるドクダミの抗菌効果の違い
	生-21	ヌタウナギ由来の粘液の有用性について

分野	番号	実験タイトル
	生-22	発光バクテリアを活用した明かりの開発
	生-23	汗のニオイと食べ物の関係
	生-24	リンゴを用いた家庭用防除剤の作成
	生-25	植物由来の油吸着材の作成
	生-26	アボカドの抗菌作用の検証と防腐剤への有用性について
	生-27	使用済み茶葉の抗菌作用とその応用
	生-28	アリルイソチオシアネート [＊] 蟻に対する殺傷効果に関する研究 [＊]
情報	情-1	デジタルゲームを用いた学習効果の検討
	情-2	生成 AI と人間が書いた文章の構造とそれぞれから受ける印象の違い
	情-3	水引交差点と周辺交差点における交通渋滞改善方法の検討
	情-4	キーボードを用いない入力方法の検討
スポーツ科学	ス-1	理想的なフロッター [＊] の条件
心理	心-1	図形の様々な状態での人の感性と貴金属比のずれについて
	心-2	文字の色ないし順番と記憶力の関係
	心-3	短期記憶と音の関係
	心-4	記憶に残る自己紹介について
	心-5	モテない男への恋文
	心-6	音色が曲に与える印象
	心-7	人が感動する音楽とは
	心-8	形態素解析による、品詞の傾向と文が与える印象との関連性についての研究
その他	他-1	厚木市の投票率向上について
	他-2	水引の交差点の渋滞の現状を把握する
	他-3	古典文学における形態素解析による品詞の傾向と文章に与える印象
	他-4	厚木市水引交差点においての 交通混雑調査及び対策の検討
	他-5	よく膨らみ、きめの細かい米粉パンを作る方法の検討
	他-6	交通シミュレーターSUMO を用いた渋滞現象の分析
	他-7	水引交差点の渋滞解消について
	他-8	水引交差点における歩行者数と渋滞との相関関係の研究
	他-9	相合傘、濡れない差し方の検討
	他-10	撥水性のある実用的な紙の開発
	他-11	小麦のふすまを用いた新たな生分解性素材の開発

(2) S S 研のテーマ一覧

分野	研究テーマ
化学	熱を使わずに再形成できるプラスチックの作成
化学	埃からつくる紙
化学	大豆からの糖分抽出方法の検討
化学	ウチワサボテンによるプラスチックの作成と改良
生物	もやしにおける日光の照射時間と育成速度の変化について

生物	米からもやしをつくる
数学	$n=3$ のフロベニウス数の研究

3. 研究開発教材（記載しきれないその他のルーブリック等については本校HPに記載している）

（1）エンジニアリング・ヴェリタスⅠ

①エンジニアリング 統計学のオリジナル教材例 一部抜粋

統計について学ぼう～初級編～

B I U ↺ ✕

ヴェリタスⅡでの課題研究に向けて、統計を学びましょう。
「なるほど統計学園（<https://www.stat.go.jp/naruhodo/index.html>）」を参考に以下の問題に答えてください。
なお、冬休みが明けてからも統計については個人課題を通して学習を進めていく予定です。

注意事項

- ・提出期限は1/8（水）です。未提出または遅れての提出は0点として扱います。
- ・一度回答して提出したものはいかなる理由があっても再編集、再提出できません。資料をよく読み、しっかり考えて、丁寧に組み込みましょう。

このフォームでは、すべての回答者からのメールが自動的に収集されます。 [設定を変更](#)

1. 統計をつくることを目的に行う統計調査の流れにおいて、最初にやらなければいけないの * は次のうちどれか。

☐ 統計の目的や調査方法の設定

☐ 調査の実施

☐ 調査結果の集計

☐ 調査結果の好評

4. 令和5年度における厚木市の耕地面積の広さは、神奈川県内で第何位か。 *

☐ 4位

☐ 5位

☐ 6位

☐ 7位

6. 植物の成長に関する研究において、ある植物の[花びらの面積]、[根の長さ]、[つるの長さ] * を一日ごとに計測し、それぞれの項目間の関係を時系列に沿って分析したい。この場合、次のうちのどのデータセットを選択するのが最適か。

☐ 時系列データ

☐ クロスセクション・データ

☐ コーホートデータ

☐ パネルデータ

②思考力・実験デザイン力のオリジナル教材のルーブリック

理科

ルーブリック評価表

	主体的に学習に取り組む態度	知識・技能	思考・判断・表現
A	1,2,3について、それぞれ記述されており、3については個人的な内容ではなく、学術的、社会的、科学的な内容となっている。	実験①②の【仮説】【実験方法】について、それぞれ記述されており、実験②の【仮説】については知識や理論に基づいて設定されており、情報源が明確に示されている。	実験①②の【結果】【結論】について、それぞれ記述されており、結果については適切に表とグラフを用いて表現できている。
B	1,2,3について、それぞれ記述されている。	実験①②の【仮説】【実験方法】について、それぞれ記述されている。	実験①②の【結果】【結論】について、それぞれ記述されている。
C	1,2,3について、記述が不足している。	実験①②の【仮説】【実験方法】について、記述が不足している。	実験①②の【結果】【結論】について、記述が不足している。
D	レポートが未提出である。または提出期限を過ぎて提出した。		

地理

— 【生徒用】ルーブリック評価表 —

★授業内容

分野【地理】 テーマ【webGISで探究能力を鍛えよう！～地域の高齢者が抱える課題発見・解決を通して～】

	【知・技】 スライドの内容面・体裁面	【思・判・表】 スライドの内容面・体裁面
A	以下のすべてを満たしている。 ・スライドの基本的な体裁(※1)がすべて守られている。 ・分かりやすいスライドにするための何らかの工夫が明確に読みとれる。(例:文字の着色、記号の使用、画像の配置など)	Bの内容を満たし、かつ次の点を満たしている。 ・課題に対する根拠と、改善策に対する根拠が、それぞれ信頼できる出典先から複数示されており、多面的・多角的に考察されていることが明確に読みとれる。
B	・スライドの基本的な体裁が5点以上守られている。	以下のすべてを満たしている。 ・調査する市区町村内のどの地域で課題が見られるのかに関する場所情報が明確に読みとれる。 ・課題と改善策、それぞれに対する根拠が明記されている。
C	スライドの基本的な体裁が2点未満しか守られていない	以下のいずれかに該当する。 ・調査する市区町村内のどの地域で課題が見られるのかに関する場所情報が明確に読みとれない。 ・課題、改善策、それぞれに対する根拠のうちいずれかが明記されていない。
C-	・スライドを提出していない。または期限に遅れて提出した。	

※1:「スライドの基本的な体裁」...ここでは次の6点を指すものとする。

1. スライドを作成するときの画面の左上に表示されているタイトルの先頭に、自分たちの組と班番号を記載している。(例:A組2班03_ヴェリタス I 地理.....)
2. 班員全員の組・番号・名前と班番号を、1枚目のスライドに明記している。
3. アニメーション機能を使っていない。
4. スライド中に出典情報を明記している。
5. それぞれのページに見出し(タイトル)を付けている。
6. 文字だけではなく、画像・図表など視覚的資料が添付されている。

ヴェリタス I (家庭科) ルーブリック

	実習 (主体的に取り組む態度)	実習レポート (知識・技能)	レシピ作成レポート (思考・判断・表現)
A		ゴミの量が特に少ない袋が破れたり、ミスなく作業できた。	「美味しい」「健康的」「災害食」の定義付けができており、定義に関する説明が記載されている。
B	班員で協力し、時間内に全ての作業(片付けまで)を完了できた	袋が破れたり、ミスなく作業できた。	「美味しい」「健康的」「災害食」の定義付けができていないが、定義に関する説明が記載されていない。
C	班員で協力し、時間内に全ての作業(片付けまで)を完了できなかった。	準備されていた器具で片付けをできなかった(洗剤や水道を使用した)	「美味しい」「健康的」「災害食」の定義付けができていない。
D	未提出 or 提出遅れ or 空欄がある		

(2)ヴェリタスⅡ $\alpha \cdot \beta$ ルーブリック

①スライド発表のルーブリック

基準 (点数)	思考・判断・表現 (質疑応答)	主体的に学習に取り組む態度 (発表態度)	知識・技能 (スライド作成)
A ⁺ (4点)	・すべての質問に対して適切な対応、回答をすることができた	(A)の基準を満たした上で、より聴衆を意識し、非常に聞き取りやすい発表をすることができた(視線、姿勢、表現等)	(A)の基準を満たした上で、聴衆を意識し、非常に見やすく伝わりやすいスライドである
A (3点)	・すべての質問に対して適切な回答をすることができた	<ul style="list-style-type: none"> ・発表時間が規定時間の±1分以内だった ・メモ等を見ずに発表した ・班員の発言量がほぼ均等だった ・声の大きさ、話すスピードが適切だった 	・スライド作成のルールがすべて守られている
B (2点)	・すべての質問に回答することができた	<ul style="list-style-type: none"> ・発表時間が規定時間の±1分以内だった ・メモ等を見て発表した ・班員の発言量に大きな差があった 	・スライド作成のルールが守られていない
C (1点)	・回答できない質問があった	・発表時間が規定時間の±1以内ではなかった	・提出方法(形式等)が違う
C ⁻ (0点)	・不参加	・不参加	・提出日を過ぎた、または未提出

②研究計画書のルーブリック

基準 (点数)	主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
A ⁺ (4点)	・Aを踏まえた上で、【背景】の意義において個人的な内容ではなく、学術的、社会的、科学的な内容となっている	・【実験方法】に基づいた【検証方法】となっている(どんなデータが得られて、どう分析するか明記されている)	・Aを踏まえた上で、図や表を用いて見やすいレイアウトを意識している(改行、PDFへの変換ズレへの配慮等含む)
A (3点)	・【先行研究・概要】が実験内容と的確に関連した内容となっている	<ul style="list-style-type: none"> ・【仮説】がある場合：【仮説】を検証するための【実験方法】に整合性がある ・【仮説】がない場合：【目的】を達成するための【実験方法】に整合性がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・誤字脱字がない ・別紙の「レポート作成上のルール」が守られている
B (2点)	・全ての項目が記述されている		
C (1点)	<ul style="list-style-type: none"> ・記述のない項目がある(タイトル、氏名等を含む) ・提出形式が間違っていた 		
C ⁻ (0点)	・未提出、または提出期限を過ぎて提出した		

③中間報告書のルーブリック

基準 (点数)	主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
A ⁺ (4点)	・Aを踏まえた上で、【目的】の意義において個人的な内容ではなく、学術的、社会的、科学的な内容となっている	・Aを踏まえた上で、【今後の展望】が、【結果】、【考察】を踏まえた内容となっている	・Aを踏まえた上で、図や表を用いて見やすいレイアウトを意識している（改行、PDFへの変換ズレへの配慮等含む）
A (3点)	・【背景】が実験内容と的確に関連した内容となっている	・【仮説】がある場合：【実験方法】において、 【仮説】を検証するために整合性がある実験を行っている ・【仮説】がない場合：【実験方法】において、 【目的】を達成するために整合性がある実験を行っている	・誤字脱字がない ・別紙の「レポート作成上のルール」が守られている
B (2点)	・全ての項目が記述されている		
C (1点)	・記述のない項目がある（タイトル、氏名等を含む） ・提出形式が間違っていた		
C ⁻ (0点)	・未提出、または提出期限を過ぎて提出した		

④ノートのルーブリック

基準 (点数)	主体的に学習に取り組む態度
A ⁺ (4点)	・Aを踏まえた上で、図や表が記載されているなど、読み手への配慮が感じられるノートとなっている
A (3点)	・その日に何をしたかが読み取れる ・次回の計画が書かれている
B (2点)	・その日に何をしたかが読み取れない ・次回の計画が書かれていない
C (0点)	・未提出、または提出期限を過ぎて提出した

⑤研究レポートのルーブリック

基準 (点数)	主体的に学習に取り組む態度	思考・判断・表現	知識・技能
A ⁺ (4点)	・Aを踏まえた上で、【目的】の意義において個人的な内容ではなく、学術的、社会的、科学的な内容となっている	・Aを踏まえた上で、【今後の展望】が、【結果】、【考察】を踏まえた内容となっている	・Aを踏まえた上で、図や表を用いて見やすいレイアウトを意識している（改行、PDFへの変換ズレへの配慮等含む）
A (3点)	・【背景】がテーマや目的と的確に関連した内容となっている	・【仮説】がある場合：【実験方法】において、【仮説】を検証するために整合性がある実験を行っている ・【仮説】がない場合：【実験方法】において、【目的】を達成するために整合性がある実験を行っている	・誤字脱字がない ・別紙の「レポート作成上のルール」が守られている
B (2点)	・全ての項目が記述されている		
C (1点)	・記述のない項目がある（タイトル、氏名等を含む） ・提出形式が間違っていた		
C ⁻ (0点)	・未提出、または提出期限を過ぎて提出した		

⑥ポスターのルーブリック

基準 (点数)	知識・技能
A ⁺ (4点)	・Aの基準を満たした上で、聴衆を意識し、非常に見やすく伝わりやすいポスターである
A (3点)	・ポスター作成のルールがすべて守られている
B (2点)	・ポスター作成のルールが守られていない
C (1点)	・提出方法（形式等）が違う

(3)Communicative Skills 育成プログラム

①一年生 ルーブリック

・第1回スピーキングパフォーマンステストのルーブリック

	内容・スライド	発表の正確性	発表の態度
A	要点を網羅し、説明が非常にわかりやすく、内容に説得力があり具体的である。	文法や発音の誤りもほとんどなく、適切な表現が使われている。	次の4つのポイントを十分に満たしている。 ①視線②体の動き ③熱意④声量

B	要点を網羅し、説明がわかりやすく、内容に具体性もみられる。	文法や発音の誤りがやや見られるが、内容理解に大きな支障をきたすほどではない。	次の4つのポイントをほぼ満たしている。 ①視線②体の動き ③熱意④声量
C	要点を網羅していない。または、内容や説明に不足する点やわかりにくい点も多く見られる。	文法や発音の誤が多く、内容理解に支障をきたしている。	次の4つのポイントのうち満たしたもののがわずかであった。 ①視線②体の動き ③熱意④声量

・第2回スピーキングパフォーマンステストのルーブリック

第1問

	内容	文法・語法・つづり
5点	イラストの流れを十分に説明できている。	使用語彙が適切であり、文法・語法の誤りもほとんどない。
3点	イラストの流れを説明できているが、情報量が十分ではない。	使用語彙がやや限定的である。文法・語法の誤りがある。
1点	イラストの流れを説明するのに情報が足りておらず、説明として成り立たない。	使われている語彙が限られている、または間違った使い方が目立つ。また文法・語法の誤りも目立つ。

第2問

	内容	文法・語法・つづり
5点	自分の意見、その理由を十分に述べている	使用語彙が適切であり、文法・語法の誤りもほとんどない。
3点	自分の意見、その理由を述べているが、不足する部分がある。	使用語彙がやや限定的である。文法・語法のあやまりがある。
1点	自分の意見を伝えることができたが、その理由がない。または、質問の内容とは無関係の解答である。	使われている語彙が限られている、または間違った使い方が目立つ。また文法・語法の誤りも目立つ。

・第1回ライティングパフォーマンステストのルーブリック

	構成	内容	文法・語法・つづり
5点	テーマに対する自分の意見、2つの理由と例や根拠、結論が段落ごとに書かれている。	異なる2つの理由が述べてあり、どちらも非常に説得力があり、その例や根拠も具体的に述べられている。	文法・語法・つづり等に誤りがなく、理解しやすい英文を用いて書いている。
3点	テーマに対する自分の意見、2つの理由と例や根拠、結論が段落ごとに書かれていない。	異なる2つの理由とその例や根拠が適切に述べられている。	文法・語法・つづり等に誤りが一部あるが、英文の理解を妨げるほどではない。

1 点	理由または結論が欠けている。または、文章構成に分かりづらい箇所があり内容理解を妨げている。	2つの理由が異なるものとなっていない。または、理由として成り立っていない。	文法・語法・つづり等に誤りが見られ、英文の理解を妨げている箇所がある。
-----	---	---------------------------------------	-------------------------------------

・第2回ライティングパフォーマンステストのルーブリック

	構成	内容	文法・語法・つづり
5 点	話題提示→メリット→デメリットの構成がしっかりしており流れが分かり易く論理的である。	本文の内容が正確に説明されている。	文法・語法・つづり等に誤りがなく、理解しやすい英文を用いて書いている。
3 点	話題提示→メリット→デメリットの構成や流れにやや不自然な部分がある。	情報が不足している部分、間違っている部分があるが、本文の内容がほぼ正確に説明されている。	文法・語法・つづり等に誤りが一部あるが、英文の理解を妨げるほどではない。
1 点	話題提示→メリット→デメリットの構成が不自然である。	情報が不足している、誤った内容が書かれているため、本文の内容が正確に説明できていない。	文法・語法・つづり等に誤りが見られ、英文の理解を妨げている箇所がある。

②二年生 ルーブリック

・スピーキングパフォーマンステストのルーブリック

	内容	発表	スライド	質問への回答
A	要点を網羅し、説明がとてもわかりやすく、内容に説得力や具体性も見られる。	聞き手にわかるように工夫をして話している。(文法・発音・声量・スピード・アイコンタクト等)	写真や図等が効果的に使用されておりスライドが見やすいだけでなく、それらが内容説明を上手く補っている。	質問を正確に理解し、適切に回答ができています。
B	内容に説得力や具体性に欠ける点ややあるものの要点について概ね説明ができています。	概ね聞き手に伝わるように話している。(文法・発音・声量・スピード・アイコンタクト等)	見やすさ、わかりやすさに欠ける点ややあるが、写真や図等を使って内容を説明している。	質問を理解し、概ね回答ができています。
C	要点を網羅していない。または、内容や説明に不足する点やわかりにくい点も多く見られる。	聞き手に対する配慮が不十分である。 (文法・発音・声量・スピード・アイコンタクト等)	語数制限を超えている。スライドが見づらい。または、発表内容との関連性が取れていない点が見られる。	質問への回答になっていない。

・ライティングパフォーマンステストのルーブリック

	構成	内容・理由	文法・語彙・つづり
A	テーマに対する自分の意見、根拠、結論が明確に書かれていて読みやすい。	自分の意見について、具体的な根拠を挙げるなどして、非常に説得力のあるわかりやすい説明になっている。	文法・語彙・つづり等に誤りがほとんどない。

B	テーマに対する自分の意見、根拠、結論が明確に書かれてはいないが、内容理解を妨げるほどではない。	自分の意見について、具体例を用いているが、根拠に不十分な点があり、説得力にやや欠ける説明になっている。	文法・語彙・つづり等に誤りがやや見られるが、英文の理解を妨げるほどではない。
C	文章構成にわかりづらい箇所があり、内容理解を妨げている。	自分の意見について、具体性や根拠に欠け、説明がわかりづらい。または、説明に不十分な点が多い。	文法・語彙・つづり等に誤りが見られ、英文の理解を妨げている箇所がある。
D	構成がまったくできていない。または、内容が理解できない。	自分の意見について、述べられていない。または、説明として成り立っていない。	文法・語彙・つづり等に誤りが多く、英文を理解することが難しい。

③三年生 ルーブリック

・スピーキングパフォーマンステストのルーブリック

【評価基準】

	内容	スライド	正確性	発表の態度
A	要点を網羅し、説明がとてもわかりやすく、内容に説得力や具体性も見られる。	写真や図等が効果的に使用されておりスライドが見やすいだけでなく、それらが内容説明を上手く補っている。	文法や発音の誤りもほとんどなく、適切な表現が使われている。	十分な声量で聞き手とアイコンタクトを取りながら、適切なスピードで聞き手にわかるように工夫をして話している。また、質問された内容について、的確かつ具体的に返答している。
B	内容に説得力や具体性に欠ける点がややあるものの、要点について概ね説明ができています。	見やすさ、わかりやすさに欠ける点がややあるが、写真や図等を使って内容を説明している。	文法や発音の誤りがやや見られるが、内容理解に大きな支障をきたすほどではない。	声量やアイコンタクトが不十分であるものの、概ね聞き手に伝わるように話している。また、質問された内容について、やや説得力や具体性に欠けるが、概ね返答できている。
C	要点を網羅していない。または、内容や説明に不足する点やわかりにくい点も多く見られる。	語数制限を超えている。スライドが見づらい。または、発表内容との関連性が取れていない点が見られる。	文法や発音の誤りが多く、内容理解に支障をきたしている。	声量、アイコンタクトが不十分である。聞き手への配慮が不十分である。また、質問への回答として不十分である点が多い。回答として成り立っていない。

(4)ヴェリタスパック「ヴェリタスⅠ授業デザインシート」

ゼリタスⅠ授業デザインシート		教科	理科		
<div><題材> 表面張力を高めるには？ コップに水を注いでいくと、表面張力のはたらきにより水がこぼれず水面が盛り上がる現象が見られる。どのような条件のときに、より高く水面が盛り上がるのかについて実験を通して検証する。</div>					
<div><獲得する知識> ・実験器具の正しい扱い方 ・科学レポートの正しい作成方法</div>					
<div><獲得するスキル> ・先行研究に基づき実験計画を立てる力 ・実験器具を正しく扱う技能 ・ICTを利用して表やグラフを作成する力 ・情報収集力</div>					
<div><探究レベル> 探究活動のレベル レベルA コントロール探究 レベルB ガイド探究 レベルC フリー探究</div>		<div>問いのレベル レベル1 事実確認 レベル2 事実発見 レベル3 意味付与 レベル4 判断形成</div>			
<div><評価方法> 実験レポート</div>					
<div><授業展開①> 時間 10分 本時の説明 (ねらいの確認、評価方法など) 55分 情報収集 ・表面張力とは ・先行研究 ・レポートの書き方の確認 計画 ・実験方法と使用器具の検討 ・結果の検証方法の確認 レポート作成 (できるところまで)</div>				<div><授業展開②> 時間 55分 自班の実験計画に基づいた実験 ・実験室利用上の注意説明 ・準備 ・実験</div>	
<div><獲得する知識> ・実験器具の正しい扱い方 ・科学レポートの正しい作成方法</div>					
<div><獲得するスキル> ・先行研究に基づき実験計画を立てる力 ・実験器具を正しく扱う技能 ・ICTを利用して表やグラフを作成する力 ・情報収集力</div>					
<div><探究レベル> 探究活動のレベル レベルA コントロール探究 レベルB ガイド探究 レベルC フリー探究</div>		<div>問いのレベル レベル1 事実確認 レベル2 事実発見 レベル3 意味付与 レベル4 判断形成</div>			
<div><評価方法> 実験レポート</div>					
<div><授業展開①> 時間 10分 本時の説明 (ねらいの確認、評価方法など) 55分 情報収集 ・表面張力とは ・先行研究 ・レポートの書き方の確認 計画 ・実験方法と使用器具の検討 ・結果の検証方法の確認 レポート作成 (できるところまで)</div>				<div><授業展開②> 時間 55分 自班の実験計画に基づいた実験 ・実験室利用上の注意説明 ・準備 ・実験</div>	
<div><獲得する知識> ・実験器具の正しい扱い方 ・科学レポートの正しい作成方法</div>					
<div><獲得するスキル> ・先行研究に基づき実験計画を立てる力 ・実験器具を正しく扱う技能 ・ICTを利用して表やグラフを作成する力 ・情報収集力</div>					
<div><探究レベル> 探究活動のレベル レベルA コントロール探究 レベルB ガイド探究 レベルC フリー探究</div>		<div>問いのレベル レベル1 事実確認 レベル2 事実発見 レベル3 意味付与 レベル4 判断形成</div>			
<div><評価方法> 実験レポート</div>					
<div><授業展開①> 時間 15分 ガスターセーションについてのや英文校閲ツール (AI) の使い方についての説明を聞く 35分 英文校閲ツール (AI) を使って先輩のボスターを添削する 10分 振り返りをワークシート (Google Document) に記入する 5分 教師のフィードバックを聞く</div>				<div><授業展開②> 時間 15分 ガスターセーションについてのや英文校閲ツール (AI) の使い方についての説明を聞く 35分 英文校閲ツール (AI) を使って先輩のボスターを添削する 10分 振り返りをワークシート (Google Document) に記入する 5分 教師のフィードバックを聞く</div>	
<div><獲得する知識> ・実験器具の正しい扱い方 ・科学レポートの正しい作成方法</div>					
<div><獲得するスキル> ・先行研究に基づき実験計画を立てる力 ・実験器具を正しく扱う技能 ・ICTを利用して表やグラフを作成する力 ・情報収集力</div>					
<div><探究レベル> 探究活動のレベル レベルA コントロール探究 レベルB ガイド探究 レベルC フリー探究</div>		<div>問いのレベル レベル1 事実確認 レベル2 事実発見 レベル3 意味付与 レベル4 判断形成</div>			
<div><評価方法> 実験レポート</div>					

ウェリタスⅠ授業デザインシート		教科	家庭科
<題材>		美味しく健康的な防災レシピを考えよう	
説明			
災害発生に伴う栄養問題に対応するため、避難所やライフラインが止まっている状況下であっても、非常食やローリングストックを活用し、おいしく健康的な食事ができるよう、非常食のアレンジ方法を考える。			
<獲得する知識>			
・災害時の健康問題の現状 ・災害後のQOL向上に必要な条件 ・災害時のライフライン復旧までの日数や備蓄に関する知識			
<獲得するスキル>			
・避難所等での生活における健康問題について、限られた状況下で解決・改善出来る方法を検討する。【課題発見力・情報収集力】 ・避難所等での生活を想定して、地域住民で連携して健康的な生活を送る方法を考え、実践する。【協働力】			
<探究レベル>			
探究活動のレベル		問いのレベル	
<input type="checkbox"/> レベルA コントロール探究		<input checked="" type="checkbox"/> レベル1 事実確認	
<input checked="" type="checkbox"/> レベルB ガイド探究		<input checked="" type="checkbox"/> レベル2 事実発見	
<input type="checkbox"/> レベルC フリー探究		<input checked="" type="checkbox"/> レベル3 意味付与	
		<input type="checkbox"/> レベル4 判断形成	
<評価方法>		実習レポート・レシピ	
<授業展開①>			
時間	活動内容		
5分	【導入】本時の説明 ・実習の説明		
50分	【展開】 ・湯煎料理（ごはん・パスタ） 断水・停電時を想定して、水道は使用せず、ガスコンロとあらかじめ用意した水のみで調理を行う。 ・試食 洗い物を出さないように工夫する ・使用した水とゴミの量を計測		
	【片付けチェック・まとめ】		
	5分		

<授業展開②>	
時間	活動内容
10分	【導入】本時の説明 「美味しく健康的な防災レシピ」とは何か。（定義付け）
50分	【展開】 ①災害時に不足しがちな栄養素について調べる。 ②長期保存が可能な食材で栄養バランスを考える。 ③避難所やライフラインが止まっている状況での調理方法を検討する。 ④栄養面・衛生面に配慮した上で、災害食のアレンジレシピを考える。 【まとめ】レシピ作成
	5分

ウェリタスⅠ授業デザインシート		教科	音楽
<題材>弦楽器の「響く音」の演奏方法			
説明			
演奏者によって（あるいは演奏の仕方によって）弦楽器の音色に差がでるのはなぜか。「楽器」「弦」「弓」の関係性について、どうしたら雑音を回避し、より響きの豊かな音で演奏できるようになるかを分析・検証する。			
<獲得する知識>			
目に見えず、感覚的に捉えられがちな「音色」について検証を重ね、弦楽器の「響く音」の演奏方法について理解を深める。			
<獲得するスキル>			
想像力…弦楽器の音を鑑賞したり演奏したりしながら「音色の差」を体感する。 問題発見能力…どうしたら雑音が回避できるのかを検証する。（角度、力、スピード等） 表現力…限られた時間内で問題点を焦点化し、レポートにまとめる。			
<探究レベル>			
探究活動のレベル		問いのレベル	
<input checked="" type="checkbox"/> レベルA コントロール探究		<input checked="" type="checkbox"/> レベル1 事実確認	
<input type="checkbox"/> レベルB ガイド探究		<input checked="" type="checkbox"/> レベル2 事実発見	
<input type="checkbox"/> レベルC フリー探究		<input type="checkbox"/> レベル3 意味付与	
		<input type="checkbox"/> レベル4 判断形成	
<評価方法>レポート			
<授業展開①>		<授業展開②>	
時間	活動内容	時間	活動内容
20分	1、弦楽器の基本的な奏法（構え方、弓の持ち方等）について調べ、実際に演奏してみる。	35分	1、前回の検証結果をもとにしながら、実践を重ね、雑音を回避して演奏できるポイントを焦点化する。
10分	2、弦楽器の独奏曲などを鑑賞し、「響く音」「美しい音」を理解し、自分たちの音色と比較する。		2、どういうときに「雑音」が発生するのか、そうならないようにするにはどうしたらよいかについても同時に検証する。
35分	3、楽器や弓の「角度」、演奏時の腕や手、指の「力」、動かす弓の「スピード」の3点に注目し、どういうときに響く音が表出するのかを検証する。	30分	3、レポートにまとめる。

ヴェリタスⅠ授業デザインシート		教科	国語																				
<題材> 厚高版言語学オリンピック																							
与えられた諸言語とその日本語訳を元に、言語解読を行う(言語学オリンピックの抜粋問題より)。また、世界地理から言語の広がりを推測したり、白文(訓点等のヒントがない、中国語状態の漢文)の解読を行ったりするオリジナル課題を加え、様々な角度や観点から情報を収集・分析して結論を導き出す力を養う。																							
<獲得する知識> 諸言語のルール、言語学の捉え方、漢文の構造認識																							
<獲得するスキル> 言語を社会と結びつけて捉える視点、相対化する視点 論理的に推論する力、分析する力																							
<探究レベル>		<table><tr><th colspan="2">探究活動のレベル</th><th colspan="2">問いのレベル</th></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> レベルA</td><td>コントロール探究</td><td><input type="checkbox"/> レベル1</td><td>事実確認</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> レベルB</td><td>ガイド探究</td><td><input checked="" type="checkbox"/> レベル2</td><td>事実発見</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> レベルC</td><td>フリー探究</td><td><input checked="" type="checkbox"/> レベル3</td><td>意味付与</td></tr><tr><td></td><td></td><td><input type="checkbox"/> レベル4</td><td>判断形成</td></tr></table>		探究活動のレベル		問いのレベル		<input checked="" type="checkbox"/> レベルA	コントロール探究	<input type="checkbox"/> レベル1	事実確認	<input type="checkbox"/> レベルB	ガイド探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル2	事実発見	<input type="checkbox"/> レベルC	フリー探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル3	意味付与			<input type="checkbox"/> レベル4	判断形成
探究活動のレベル		問いのレベル																					
<input checked="" type="checkbox"/> レベルA	コントロール探究	<input type="checkbox"/> レベル1	事実確認																				
<input type="checkbox"/> レベルB	ガイド探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル2	事実発見																				
<input type="checkbox"/> レベルC	フリー探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル3	意味付与																				
		<input type="checkbox"/> レベル4	判断形成																				
<評価方法> 成果物による		<授業展開①>																					
<授業展開②>																							
時間	活動内容	時間	活動内容																				
10分	5人グループ構成とルールの確認																						
35分	ゲーム ・班で8つの言語問題(内2題は白文課題と地理関連課題)に取り組む。																						
5分	解答配付 ・各班で振り返り。他班と解法を比べながら、どの情報をもっと活用するべきだったかを考える。																						
10分	合計ポイントの確認と優勝班決定 ・日本語学オリンピックの案内も行う																						

ヴェリタスⅠ授業デザインシート		教科	数学																				
<題材> テトラパックをデザインしよう																							
説明 「製造者」「販売者」「消費者」の立場からのニーズを複合的に考慮し、最適なテトラパックをデザインしていく。																							
<獲得する知識> ・展開図と対応させた、体積や形状に関する四面体の数学的な構造																							
<獲得するスキル> ・計画力(どのニーズを満たすものをデザインするかを検討することから) ・批判的思考力(デザインしたテトラパックがニーズを満たしているかを検討する過程から)																							
<探究レベル>		<table><tr><th colspan="2">探究活動のレベル</th><th colspan="2">問いのレベル</th></tr><tr><td><input type="checkbox"/> レベルA</td><td>コントロール探究</td><td><input type="checkbox"/> レベル1</td><td>事実確認</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> レベルB</td><td>ガイド探究</td><td><input type="checkbox"/> レベル2</td><td>事実発見</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> レベルC</td><td>フリー探究</td><td><input type="checkbox"/> レベル3</td><td>意味付与</td></tr><tr><td></td><td></td><td><input checked="" type="checkbox"/> レベル4</td><td>判断形成</td></tr></table>		探究活動のレベル		問いのレベル		<input type="checkbox"/> レベルA	コントロール探究	<input type="checkbox"/> レベル1	事実確認	<input checked="" type="checkbox"/> レベルB	ガイド探究	<input type="checkbox"/> レベル2	事実発見	<input type="checkbox"/> レベルC	フリー探究	<input type="checkbox"/> レベル3	意味付与			<input checked="" type="checkbox"/> レベル4	判断形成
探究活動のレベル		問いのレベル																					
<input type="checkbox"/> レベルA	コントロール探究	<input type="checkbox"/> レベル1	事実確認																				
<input checked="" type="checkbox"/> レベルB	ガイド探究	<input type="checkbox"/> レベル2	事実発見																				
<input type="checkbox"/> レベルC	フリー探究	<input type="checkbox"/> レベル3	意味付与																				
		<input checked="" type="checkbox"/> レベル4	判断形成																				
<評価方法> ルーブリック		<授業展開①>																					
<授業展開②>																							
時間	活動内容	時間	活動内容																				
15分	A4用紙からテトラパックを作成する	65分	引き続き、ニーズを満たすデザインを検討する ＜デザインの検討の仕方について＞ ・複数のテトラパックを作成したり、並べる、手に取る、体積等を計算することから、ニーズを満たしているかを検討する。 ・ニーズが満たされていない場合は、ニーズを見直す。他のグループを参考にしながら、ニーズを付け足す。																				
40分	与えられた長方形の縦と横の長さからテトラパックの体積を計算する。																						
10分	「生産者」、「販売者」、「消費者」の立場に立ち、どのようなニーズがあげられるかを考える。		授業終了時、教科担当にテトラパックを提出する。																				

ウェリタス！授業デザインシート		教科	地理
<題材> webGIS利活用による探究能力の育成			
説明 webGISで探究能力を鍛えよう！～地域の高齢者が抱える課題発見・解決を通して～			
GIS（地理情報システム）とは、非常に大まかにいえば「何が、どこに、どの程度」分布しているか？」について分かたりやすく地図化してくれるソフトのことである。情報が地図化されることで、地域の現状が分かるのみならず、地域が抱える様々な課題を発見し改善策を考察しやすくなるなどの有用性がある。そこで本授業では、ウェブ上で閲覧できるwebGISを用いて、身近な地域の高齢者が抱える課題を発見し、それを改善する方法を考察するグループ活動と、相互発表を行う。			
<獲得する知識>			
・【概念的・汎用的知識】地域の課題発見・解決の探究過程においてGIS（地理情報システム）を利用することの有用性や意義			
・【個別具体的な知識】地域を分析する際に有効なwebGISやPC操作の基本的な操作方法			
・【個別具体的な知識】身近な市町村内の高齢者が現在から将来にかけて抱えると思われる諸課題			
<獲得するスキル>			
・複数の情報の比較・照合を行い地域の現状に対する仮説を立てる情報取捨能力・問題発見力・思考力			
・単に自らの感覚だけに基いて偏った結論を導いたり主張をしたりせずに、伝えたい主張（結論）に向けて、根拠を筋立てて考える論理的思考力			
・グループ活動や相互発表を通して、他者と円滑かつ快適に対話を行えるコミュニケーション能力			
・相互発表を通して、他者の調査結果や課題のまとめの仕方などに対して、疑問点やより良い改善策などを見出す批判的分析力			
・相互発表を通して、自他の調査結果の類似点・相違点や、自他の調査結果のまとめの仕方や改善策の有効性などを比較し、自らの探究の改善に活かそうとする自己調整能力			
・相互発表を通して、自らの調査結果を分かりやすく簡潔に伝達するプレゼンテーション能力			
<探究レベル>			
探究活動のレベル		問いのレベル	
<input checked="" type="checkbox"/> レベルA	コントロール探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル1	事実確認
<input type="checkbox"/> レベルB	ガイド探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル2	事実発見
<input type="checkbox"/> レベルC	フリー探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル3	意味付与
		<input checked="" type="checkbox"/> レベル4	判断形成
<評価方法> 個人レポート			
<授業展開①>			
時間	活動内容	時間	活動内容
10分	【導入】高齢者に関わる地域課題の一例を説明	30分	【展開Ⅰ】グループ活動：作業開始
	GISや大まかな授業展開について説明		
55分	【展開Ⅰ】グループ活動	20分	【展開Ⅱ】相互発表（ワールドカフェ方式）
	①調査する神奈川県内の市町村の選定		
	②webGISを利用して課題発見・改善策を策定	5分	【展開Ⅱ】グループ活動：発表の振り返り
	③調査結果や考察などをGoogle Slidesにまとめる		
<授業展開②>		【まとめ】個人レポート作成（★評価物）	
時間	活動内容	時間	活動内容
0分	【展開Ⅰ】グループ活動		
	・事前に引き続き、課題発見・改善策を考察し、発表のための資料作成と発表準備を進める。		

ウェリタス！授業デザインシート

教科

体育

<題材>

ストレッチ

説明

ストレッチを行い、柔軟性が向上したかどうかを検証する。また、検証の結果をスライド等にまとめ発表する。

<獲得する知識>

ストレッチによって柔軟性を高める方法

<獲得するスキル>

調査技能

検証方法として、柔軟性をどのように行うか検討する力

<探究レベル>

探究活動のレベル		問いのレベル	
<input type="checkbox"/> レベルA	コントロール探究	<input type="checkbox"/> レベル1	事実確認
<input checked="" type="checkbox"/> レベルB	ガイド探究	<input checked="" type="checkbox"/> レベル2	事実発見
<input type="checkbox"/> レベルC	フリー探究	<input type="checkbox"/> レベル3	意味付与
		<input type="checkbox"/> レベル4	判断形成

<評価方法>

<授業展開①>

時間	活動内容	時間	活動内容
5分	<ul style="list-style-type: none"> ・單元についての説明 ・例示 ・各班の担当部立の振り分け 	5分	<ul style="list-style-type: none"> ・発表やスライドの作成について注意事項等の説明
50分	<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集 ・検証方法の検討 ・検証前の柔軟性の計測 ・発表方法の検討 ・役割分担等 	50分	<ul style="list-style-type: none"> ・検証についてまとめ発表用スライド等の作成

<授業展開②>

時間	活動内容	時間	活動内容
10分	<ul style="list-style-type: none"> ・発表の確認 ・次時の確認 	10分	<ul style="list-style-type: none"> ・次時の確認

ヴェリタスⅠ授業デザインシート

教科

数学

<題材>

二項演算

説明

足し算や割り算などの既習の二項演算について、その性質を考察する。また、新しい二項演算を自分で定義して、その演算について性質を確かめたり、他の演算と比較したり、演算の良さを検討したりして考察を深める。

<獲得する知識>

既習の二項演算についての可換性や結合性、閉性などの性質。

<獲得するスキル>

抽象的な事柄について、その本質や性質を考察する力。説明する力。

<探究レベル>

探究活動のレベル

<input type="checkbox"/> レベルA	コントロール探究
<input checked="" type="checkbox"/> レベルB	ガイド探究
<input type="checkbox"/> レベルC	フリー探究

問いのレベル

<input type="checkbox"/> レベル1	事実確認
<input type="checkbox"/> レベル2	事実発見
<input checked="" type="checkbox"/> レベル3	意味付与
<input type="checkbox"/> レベル4	判断形成

評価方法

発表資料、質疑応答

<授業展開①>

時間

活動内容

0分

○二項演算“+”と“×”の考察について理解を深める。(わからないことがあればお互いに教え合うなどさせて理解させる。)

15分

○問1にグループで取り組む。(例を参考にしで考察させる。)

25分

○問2にグループで取り組む。(新たな二項演算の例が思い浮かばない班に対しては、演算の利便性や実用性に着目させる。難しい演算を考える必要はないことに注意させる。)

65分

○発表の準備をする。(発表の際には、聞き手に奇策の妥当性や利便性を、例を挙げてわかりやすく説明するよう注意させる。)

<授業展開②>

時間

活動内容

0分

○班ごとに考えた二項演算についての奇策の発表を行う。(各班の発表が円滑に進むよう、発表の時間を定める。)

65分

○聞き手は発表について妥当性を検討し、質問したり奇策を述べたりする。

(5)セルフチェックシート

セルフチェックシート（事前アンケート）

ここにテキストを入力。

miki-wv9@gl.pen-kanagawa.ed.jp アカウントを切り替える

共有なし

* 必須の質問です

参加する行事・企画名を入力してください

回答を入力

名前 *

回答を入力

学年 *

選択

組 *

選択

出席番号 *

選択

【質問1】 参加する理由を入力してください。

回答を入力

【質問2】 今回の取り組み（行事）通じて身につけたい力を選択してください。

☐ 探究力

☐ 創造力

☐ 協働力

☐ 表現力

☐ コミュニケーション能力

☐ 行動力・挑戦力

【質問3】 質問2で選んだ力を身につけるためにどのように取り組んでみたいと思っているか入力してください。

回答を入力

送信

フォームをクリア

セルフチェックシート（事後アンケート）

ここにテキストを入力。

miki-wv9@gl.pen-kanagawa.ed.jp アカウントを切り替える

共有なし

* 必須の質問です

参加した行事・企画名を入力してください

回答を入力

名前 *

回答を入力

学年 *

選択

組 *

選択

出席番号 *

選択

【質問2】 今回の取り組み（行事）通じて身についたと思う力にチェックを入れてください。

	変わらない	少し身についた	ある程度身についた	かなり身についた
探究力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
創造力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
協働力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
表現力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
コミュニケーション能力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
行動力・挑戦力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

【質問1】 参加した感想を入力してください。

回答を入力

【質問3】 質問2で選んだ理由、今後に向けた取り組みについて入力してください。

回答を入力

送信

フォームをクリア

4. 教育課程表

小学科又は類型			普通科					
学 年			標準 単位数	1 年	2 年	3 年		小計
教科	科目	学級数		9 必修	9 必修	文系 必修	理系 必修	
国 語	現代の国語	2	2					2
	言語文化	2	2					2
	論理・表現Ⅰ	4		2	2	3		4, 5
	論理・表現Ⅱ	4			2			2
	論理・表現Ⅲ	4			3	3		0, 2
地理歴史	地理総合探究	2	2					2
	地理総合探究	3			2	2		0, 2
	歴史総合探究	2		3				3
	日本史探究	3			6			0, 6
	世界史探究	3			6			0, 6
公民	日本史特講				2	2		0, 2
	公民共理	2	2					2
	倫理共理	2			2	2		0, 2
	数学Ⅰ	3	4					4
	数学Ⅱ	4		3	2	5		3, 5, 8
数 学	数学Ⅲ	3				5		0, 5
	数学A	2	2					2
	数学B	2		1	2			1, 3
	数学C	2		1		2		1, 3
	理 科	物理基礎	2					
物理基礎		4		3			4	0, 3, 7
化学基礎		2						
化学基礎		4		3			3	3, 6
生物基礎		2						
生物基礎		4		3			4	0, 3, 7
Science Eye P ◆		2	2					2
Science Eye C ◆		2	2					2
Science Eye B ◆		2	2					2
SSセミナーP◆☆			1	1	1	1		0, 1
SSセミナーC◆☆		1	1	1	1		0, 1	
SSセミナーB◆☆		1	1	1	1		0, 1	
保健体育	体育	7～8	2	2	3	3		7
	保健	2	1	1				2
芸 術	音楽Ⅰ	2	2					0, 2
	美術Ⅰ	2	2					0, 2
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					3
	英語コミュニケーションⅡ	4		4				4
	英語コミュニケーションⅢ	4			4	4		4
	論理・表現Ⅰ	2	2					2
	論理・表現Ⅱ	2		2	2			2, 4
家庭	論理・表現Ⅲ	2			2	2		2
	家庭基礎	2		2				2
情報	情報Ⅰ	2			1	1		1
	エンジニアリング◆	1	1					1
理数	理数探究基礎	1						
	理数探究	2～5						
課題研究◆	ヴェリタスⅠ◆	1	1					1
	ヴェリタスⅡα◆	2		2				0, 2
	ヴェリタスⅡβ◆	2		2				0, 2
	ヴェリタスⅢα◆	1			1	1		0, 1
	ヴェリタスⅢβ◆	1			1	1		0, 1
総合的な探究の時間			3					
計				32	32	30	28, 30	92, 94
ホームルーム活動				1	1	1	1	3
総 計				33	33	31	29, 31	95, 97
備 考			・ ※は学校設定教科・科目である。 ・ ◆はSSHに係る学校設定教科・科目である。「総合的な探究の時間」3単位を「ヴェリタスⅠ」1単位、「ヴェリタスⅡα・Ⅱβ」1単位、「ヴェリタスⅢα・Ⅲβ」1単位で代替する。 「情報Ⅰ」2単位を「エンジニアリング」1単位、「ヴェリタスⅡα・Ⅱβ」1単位で代替する。 「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」（各2単位）を、それぞれ「Science Eye P」「Science Eye C」「Science Eye B」（各2単位）で代替する。 ・ ☆の集中講座は3年間でそれぞれ1単位まで修得可である。 ・ 「SSセミナーP・C・B」については学年の指定をしないため小計および総計に計上していない。					

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５年次
令和７年３月 発行

発行者 神奈川県立厚木高等学校
〒243-0031 神奈川県厚木市戸室二丁目 24 番 1 号
電話 046-221-4078
FAX 046-222-8243
<https://www.pen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/>