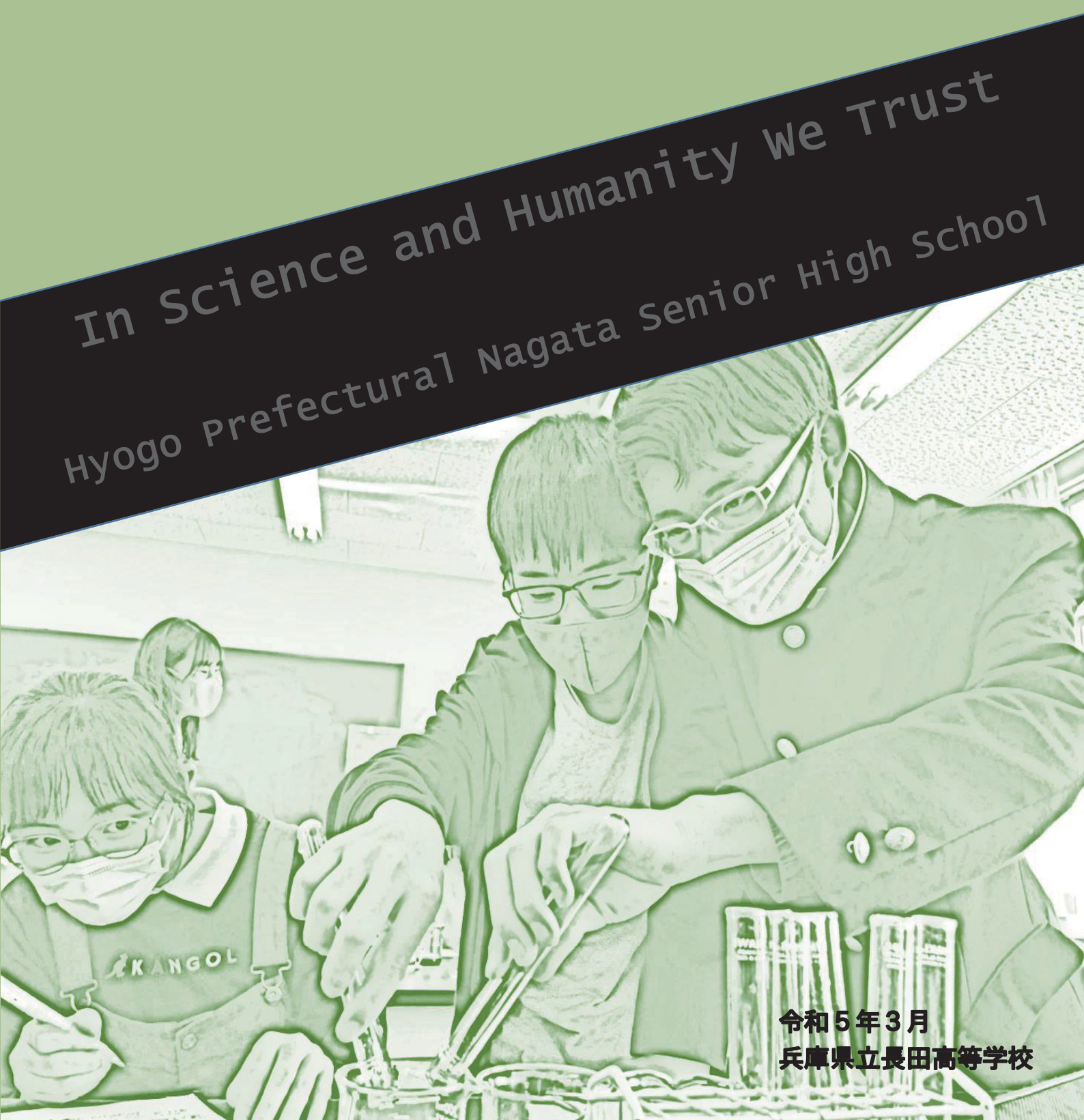


令和4年度指定 スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書 第1年次



In Science and Humanity we Trust
Hyogo Prefectural Nagata Senior High School

令和5年3月
兵庫県立長田高等学校

目次

はじめに	p.1
❶ 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	p.2
❷ 令和4年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	p.6
❸ 実施報告書	
①「研究開発の課題」について	p.9
②「研究開発の経緯」について	p.10
③「研究開発の内容」について	
1. 理数探究基礎	p.12
(1)理数探究基礎(人文・数理探究類型)：校内名称「探究入門」(2)理数探究基礎(普通クラス)	
2. 大学・企業，外部と連携した校外研修活動	p.16
(1)大学研究室訪問，企業・研究室訪問，企業研究室実習 (2)スマートシティ訪問研修	
3. 海外連携等国際性の育成	p.19
(1)「探究」における活動 (2)台湾オンライン研修 (3)Next Generation's Challenge	
4. 課題研究に係る取組	p.22
(1)探究 (2)人文探究・数理探究 (3)総合的な探究の時間	
5. 外部セミナー及び科学系コンクール・大会への参加	p.27
(1)外部科学系セミナーへの参加 (2)科学系コンクール・大会等への参加	
6. 教職員研修	p.29
(1)研究倫理における教員研修 (2)先進校訪問	
④「成果の発信・普及」について	p.31
⑤「実施の効果とその評価」について	
1. 事業の評価について	p.33
2. 非認知能力の調査について	p.34
⑥「校内におけるSSHの組織的推進体制」について	p.46
⑦「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性」について	p.47
❹ 関係資料	
資料1 教育課程表	p.48
資料2 運営指導委員会の記録	p.50
資料3 各種アンケート結果	p.51
資料4 課題研究テーマ一覧	p.53
資料5 「探究」で用いたルーブリック評価シート	p.55
巻末グラビア「令和4年度 スーパーサイエンスハイスクールの取組」	p.56

は じ め に

校 長 山 根 尚

本校は令和 2 年に創立 100 周年を迎え、創立以来の神撫教育（智徳体のいずれにも偏らない、一芸一才の個性を重んじる、自己教育力を養う）の理念を不易の部分とし、探究活動による学びを流行の部分として教育活動を実践しています。それらにより、自他を尊重する豊かな人間性ととともに、創造的な探究力と多様な個性を生かす包括的な指導力を備えた、主体的に未来を切り拓き、国際社会で活躍できる人材の育成を目指しています。

これまで探究活動を核として文理融合の学びに取り組んできた「人文・数理探究類型」が 10 年目の節目を迎えた令和 4 年、文部科学省より「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」の指定を受けました。『VUCA 時代において主体的に自らを進化させられる人材育成』をテーマに掲げ、現状を正しく把握し主体的に課題を「みつける」力、変化に柔軟に対応しながら粘り強く課題解決を「すすめる」力、そして課題解決の情報を正しく伝え、理解と共感を得ながら成果を社会に正しく「ひろげる」力を身につけることを目的としています。そして、それらの探究活動などの「経験」と「学習成果」をつなぐ「非認知能力（自己認識・社会的能力・メタ認知・直感力など）」に対する評価指標を開発し、より効果的なプログラムの作成を目指します。

I 期 1 年目の今年度は、従来より行っている京都大学・大阪大学・神戸大学等の多くの大学や、世界をステージに活躍している県内企業の研究者の皆様との連携を更に進め、生徒達が知と好奇心の刺激を受けることにより、より高いレベルの探究活動に取り組める環境作りを進めています。新型コロナウイルス感染症による影響で、対面によりご指導頂く機会や海外の学校との交流等も制限されましたが、オンラインを活用した交流が活発になり、連携機関の皆様からは、タイムリーなご助言をいただく機会も増えました。また、探究による学びを人文・数理探究類型のみならず、学校全体へ普及すべく、教育課程の改編等にも取り組んでいます。本校の生徒達がこの SSH 事業を主体的に活用し、さらなる高みを目指すことを楽しみにしているところです。

この度、本校の SSH 第 I 期 1 年次報告として、研究開発の過程を記録しました。得られた成果を定着させるとともに、探究的な観点が、授業をはじめ、学校の教育活動全体に広まるように取り組んでいきたいと考えています。

最後になりましたが、日頃よりご指導頂いています運営指導委員をはじめ、文部科学省、科学技術振興機構、兵庫県教育委員会、大学や企業等の連携機関等の多くの関係者の皆様から心から感謝を申し上げます。今後とも引き続きご支援を賜りますよう、よろしくお願いを申し上げます。

兵庫県立長田高等学校	指定第 1 期目	04～08
------------	----------	-------

①令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題										
VUCA 時代において主体的に自らを進化させられる人材育成プログラムの開発										
② 研究開発の概要										
先行きの予測が困難な時代（VUCA 時代）において、科学的な視点から社会を牽引できる人材を育成するためのカリキュラム開発を行う。課題研究などの「経験」と「学習成果」をつなぐ「非認知能力（自己認識・社会的能力・メタ認知・直観力など）」に対する評価指標を開発し、より効果的なプログラム検証法を構築する。										
③ 令和 4 年度実施規模										
課程（全日制）										
	学科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		実施規模 1 年次の生徒全員と、2, 3 年次の理系。特に人文・数理探究類型の生徒を中心に実施。
		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	321	8	319	8	319	8	959	24	
	理系 (類型以外)	-	-	178	4.5	191	5	369	9.5	
	人文・数理 探究類型	40	1	40	1	40	1	120	3	
	理系 (類型)	-	-	30	0.5	29	0.5	59	1	
	(内理系)	-	-	208	5	220	5.5	428	10.5	
	課程ごとの計	321	8	319	8	319	8	959	24	
④ 研究開発の内容										
○研究開発計画（各年次の重点課題）										
第 1 年次	・人文・数理探究類型 1 年の理数探究基礎（校内名称：探究入門）の充実 ・普通クラス 1 年で理数探究基礎（新設）の実施 ・非認知能力分析の開始（本校入学生の傾向の把握）									
第 2 年次	・人文・数理探究類型 2 年の探究（学校設定科目）の充実 ・普通クラス 2 年の総合的な探究の時間における課題研究（2 単位に増加）の実施 ・台湾海外研修（新設）の計画と実施 ・非認知能力の変遷の分析（以後継続）									
第 3 年次	・人文・数理探究類型 3 年の人文探究・数理探究（学校設定科目）の充実 ・普通クラス 3 年の選択探究の計画と実施 ・自主的な外部セミナーやコンテスト参加者、海外研修希望者数変遷の分析 ・海外研修の充実（台湾研修の深化、海外研修新設等の検討）									
第 4 年次	・文部科学省による中間評価や 3 年間の校内での検証を受けた見直し、改善 ・人文・数理探究類型におけるプログラムの普通科への拡充 ・校内教員の探究活動指導体制の充実									
第 5 年次	・5 年間の総括と次期 SSH 事業についての検討 ・進学実績と非認知能力の変遷による事業効果の検証									

○教育課程上の特例

学科・コース	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	探究	3	総合的な探究の時間	3	第2学年
人文・数理 探究類型	人文探究	1	総合的な探究の時間	1	第3学年文系
	数理探究	1		1	第3学年理系

人文・数理探究類型において、「探究」「人文探究」「数理探究」を実施する。

2年次の「探究」では、主に英語によるアカデミックプレゼンテーションのスキルを身につける「探究A」（1単位）と、文理融合のグループ課題研究をすすめる「探究B」（2単位）を行う。3年次の「人文探究」「数理探究」では、「探究」で行った課題研究の内容とプレゼンテーションスキルを活かし、英語によるポスターセッションや英語プレゼンテーションコンテストを行い、最終的には論文にまとめる。1年次の理数探究基礎（校内名称：探究入門）から系統的なプログラムを推進するために特例を必要としている。

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

普通科：1年次「理数探究基礎」にて、理科的・数学的な見方・考え方、成果発表に必要な情報スキルを身につけるプログラムを実施した。2年次「総合的な探究の時間」にて文理融合のグループ課題研究を実施し、テーマ設定から発表までの一連の研究過程を経験させた。次年度は理数探究基礎等で学んだスキルを活かし、探究内容を深化させるために2単位での実施を行う。次々年度には3年次に「選択探究」を設定し、さらに課題研究をすすめたい生徒を育成する。

普通科人文・数理探究類型：1年次に「理数探究基礎（探究入門）」にて、専門家の講義から様々な視点やアプローチ方法を学び、主に適切な課題を「みつける」力と研究を「すすめる」力を育成した。2年次「探究」ではグループ課題研究を実施すると同時に英語によるアカデミックプレゼンテーションスキルを学び、広く世界に成果を「ひろげる」力の育成も行った。3年次「人文探究」「数理探究」ではこれまでの経験をもとに、課題研究についての論文作成や英語プレゼンテーションコンテストなどを行い、将来の学びにつなげる取組を行った。

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
普通科	理数探究基礎	1	総合的な探究の時間	1			7クラス
普通科 人文・数理 探究類型	理数探究基礎 （校内名称： 探究入門）	2	探究	3	人文探究	1	1クラス
					数理探究	1	文系：人文探究 理系：数理探究

○具体的な研究事項・活動内容

1. 人文・数理探究類型における「理数探究基礎」（校内名称「探究入門」）（1年）、「探究」（2年）「人文探究」「数理探究」（3年）の実施

「探究入門」では様々な分野の専門家の講義から視点やアプローチ方法を学び、課題研究のテーマ設定を行った。「探究」ではグループ課題研究を通して他者と協働して課題を解決する力を育成しつつ、英語によるアカデミックプレゼンテーションスキルも育成し、各種学会や中間発表会、成果発表会など校外で発表した。その経験を引き継ぎ、「人文探究」「数理探究」では課題研究の論文作成や英語ポスターセッション、英語プレゼンテーションコンテストを行うことで、広く世界に発信する能力の育成を行った。

2. 普通クラスにおける「理数探究基礎」（1年）、「総合的な探究の時間」（2年）の実施

「理数探究基礎」では理科的・数学的な見方・考え方、成果発表に必要な情報スキルを身につける講座を実施し、自然科学系探究活動に必要な力を育成した。「総合的な探究の時間」では現代社会問題の解決に通じる文理融合のグループ課題研究を行い、課題設定力や課題解決力を育成した。成果発表会は1年生にも公開し、情報発信力を育成しつつ成果の普及を行う。

3. 大学や企業等との連携

「探究入門」や「探究」の出前講義、課題研究の指導助言以外にも、京都大学や大阪大学の研究室訪問、アシックスやシスメックスの研究室実習、パナソニックホームズのスマートシティフィールドワークなど、多くの連携事業を行うことができた。

4. 国際性の育成

次年度の台湾研修を見据えた羅東高級中学校との台湾オンライン研修を実施し、互いの発表に応じた意見交換を行うことができた。特に課題研究を発表した班は、内容の深化につながる経験ができた。3月末には Next Generation's Challenge を実施し、Visual Thinking や Design Thinking, Storytelling の手法を学び、英語で探究活動について必要なスキルを学習する。

5. 外部セミナー及び科学系コンクール・大会への参加

多くのセミナーやコンクールを積極的に情報提供し、生徒は多くのイベントに参加した。科学オリンピック（数学7名、科学地理2名）へも挑戦した。

6. 教職員研修

外部の研究倫理講座を受講した教員が、本校の探究活動に必要な要点をピックアップし、授業担当者に説明した上で指導にあたった。また、SSH 先進校への視察を行った。

7. 成果の公表・普及

各種発表会の公開、人文・数理探究類型の課題研究成果の冊子作成、ホームページを通じた事業内容の発信、小学生向け課題研究動画作成等を行い、校外へ成果を普及した。

8. 事業の評価

授業アンケートや振り返りシートなどを通じた生徒の評価、ルーブリック評価や教職員アンケートなどを通じた教職員の評価、運営指導委員会や学校評価等の外部からの評価をもとに、各事業や情報発信の効果を検証し、改善に役立てた。

9. 非認知能力の調査

非認知能力の12の要素について、1年生全生徒を対象として4月にアンケートを実施し、どのような生徒が入学しているかを調査した。12月に探究活動により関わる要素を抽出してアンケートを再度実施し、4月からの変化を調査した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

各種発表会の公開、人文・数理探究類型の課題研究成果の冊子作成、ホームページを通じた事業内容の発信、小学生向け課題研究動画作成等を通して成果の普及に努めたが、学校評価などから不十分であることがわかった。今後は発信方法を工夫し、事業の理解をひろげることに努めたい。

○実施による成果とその評価

1. 適切な課題を「みつける」力、解決に向かって研究を「すすめる」力、得られた成果を社会に「ひろげる」力の育成について

(1) 人文・数理探究類型における取組

「理数探究基礎」（1年）においては様々な分野の専門家の講義を通して「みつける」力と「すすめる」力の育成ができた。「探究」（2年）は文理融合のグループ課題研究と外部発表等により、3つの力を育成することができた。「人文探究」「数理探究」（3年）は英語プレゼンテーションコンテスト等を通して特に「ひろげる」力の育成に充実したプログラムを実践した。

(2) 普通クラスにおける取組

「理数探究基礎」（1年）では理科・数学・情報の教員が分担し、探究活動に必要な3つの力を育成する授業を行うことができた。「総合的な探究の時間」（2年）ではクラスや文理選択によらないグループで課題研究を行い、中間発表会や成果発表会を実施した。わかりやすく発表しようとする「ひろげる」力の育成はできたが、その内容から「みつける」力と「すすめる」力の育成に関してまだ課題が残っていることがわかった。

(3)大学や企業等との連携

大学の研究室訪問や企業研究所訪問で最先端の研究や世界的な戦略を学び、「みつける」力を大いに刺激した。企業研究者実習では研究開発の視野を学び、「すすめる」力を育成できた。

(4)国際性の育成

人文・数理探究類型 2 年の「探究」では、英語によるアカデミックプレゼンテーションのスキルを身につけるため、年間 3 回の英語プレゼンテーション発表を行った。内容は探究活動に必要なスキルや自分自身の課題研究に関するものであり、探究活動についてわかりやすく「ひろげる」力の向上につなげることができた。

台湾オンライン研修では、台湾国立羅東高級中学校との相互プレゼンテーションと白熱した議論を行い、海外へと「ひろげる」力の育成ができた。また、課題研究を発表し合った班では研究の深化につながり、研究を「すすめる」力の育成にもつなげることができた。

Next generation's Challenge では、「Visual Thinking」「Design Thinking」「Storytelling」について学び、社会課題を通して英語で論理的に思考分析を行う。英語で 3 つの力を育成することを目標に、3 月下旬に実施予定である。

2. 非認知能力の調査

非認知能力に関する 12 種類の尺度の調査を行った。本校入学生の特徴として、好奇心が強い、他人の視点から他人の気持ちを感じる傾向がある、生徒エージェンシーがかなり高い、自己実現、目標達成型の学習動機の平均が高く、外発的動機付け型の学習動機の平均が低い、などといったことがわかった。また、入学後の変化として、高かった探究心の低下傾向や、論理的思考への自覚の上昇傾向などが見られた。

○実施上の課題と今後の取組

1. 「みつける」力、「すすめる」力、「ひろげる」力の育成の課題

人文・数理探究類型に関しては、今年度重点的に編成した 1 年次のプログラムの整理を行い、効率化をすすめる。次年度の重点課題として、2 年次の課題研究の運営方法を見直し、外部助言者の力も借りながら課題研究を「すすめる」力の育成を強化する。「ひろげる」力の育成として、外部発表の機会増加を目指す。

普通クラスに関しては今年度の取組の見直しを元に、SSH 事業による研究環境の改善が実感できるよう、課題研究実施方法についての検討を進め、実践していくことを重点目標としたい。

大学や企業との連携は内容を深め、より課題研究に活きるプログラムを実践していきたい。

国際性の育成については、今年度行えなかった海外研修を実現する。行うプログラムがすべて課題研究に結びつけたものとし、海外の学生との共同研究につなげられるものとして企画したい。

2. 非認知能力の調査の課題

今後、得られたデータをプログラムの改善に活かすために、経年変化の調査と次年度生徒との同時期比較を行い、非認知能力の変化を意識したプログラム改善を行う。最終的には非認知能力と学力の関係などを把握し、評価指標の開発へとつなげたい。

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

当初予定していたニューサウスウェールズ大学等との海外連携は、感染症の影響で実施できず、相談する余地もなかった。また、コロナ禍における連携先として、テマセックジュニアカレッジは依頼が集中しているようで、連絡が取れない状況になった。そのような中で、新たな連携先として台湾の羅東高級中学校を見つけ出し、オンライン研修の実施と、次年度の台湾研修への見通しを立てることができた。今後はこの連携を柱に、海外研修のプログラムを充実させていきたい。

校内でオンライン設備が整ったことにより、人文・数理探究類型、普通科問わず、課題研究における外部講師の助言を受けること、外部の方にインタビューをすることなどが容易にできるようになった。また、office365 を活用した共同作業や情報の共有、google classroom を介した資料配布や課題の提出など、学校という場所に縛られない活動が可能になった。

兵庫県立長田高等学校	指定第 1 期目	04~08
------------	----------	-------

②令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	
1. 適切な課題を「みつける」力，解決に向かって研究を「すすめる」力，得られた成果を社会に「ひろげる」力の育成について (1) 人文・数理探究類型における取組 ・「理数探究基礎（校内名称「探究入門」）（1 年）：様々な分野の専門家に講義をしていただき，様々な視点やアプローチ方法を学ぶ授業を実施した。外部講師の方には身につけさせたい力をこちらから伝えて講義内容を依頼し，授業後はそれに応じた課題を課した。各授業についての生徒アンケート（④関係資料）からは，多くの授業で「みつける」力，「すすめる」力についての刺激を受けた様子が見て取れた。また，生徒の発表実践を伴う授業を中心に，「ひろげる」力についても刺激を与えることができた。 ・「探究」（学校設定科目）（2 年）：文理融合でグループ課題研究を実施した（テーマ及び外部での発表は④関係資料）。異なる視点をもつメンバーとのディスカッションを通して互いに理解し共感する力を，それぞれ得意な分野で力を発揮することで協働する力を育成した。7 名程度の教員がそれぞれ 1～2 班を担当し，生徒の自発的な気づきを促しながら指導した。中間発表会や探究成果発表会では外部アドバイザーからの助言を得，新たな課題に対する修正力を養った。Google フォームを用いた毎時間の振り返り活動ログや学期末に行う進捗状況のまとめ，本校独自のルーブリックを使用し，探究活動に関する到達度と生徒の変容を確かめた。ルーブリックを使用した探究活動に関する到達度評価より，上昇の度合いや到達度に幅はあるものの，3 つの力につながるすべての項目が上昇していることが確認できた。④関係資料にある通り，10 をこえる外部発表を行い，繊維学会高校生セッションやビジネスプラングランプリ等では賞を受けることもでき，成果を「ひろげる」力を意識させることができたと思われる。 ・「人文探究」「数理探究」（学校設定科目）（3 年）：前年度に取り組んできた探究の成果を英語のポスター発表，英語のプレゼンテーション，日本語論文という 3 つの形で発表した（テーマ及び外部での発表は④関係資料）。また，英語ポスターセッションや英語プレゼンテーションコンテストを公開し，外部アドバイザーの評価を受けた。プレゼンテーションコンテスト後のアンケートや自己評価・プログラム評価アンケートからは，「ひろげる」力については約 9 割の生徒が向上したと自ら評価していることが読み取れた。また，英語でプレゼンテーションをした経験が貴重であり将来につながると考えていること，自分の成長を確認する機会となったこと，達成感と自信につながったということが多く述べられており，成果を「ひろげる」力が大いに育成できたことがわかった。また，課題研究説明動画の小学生の評価（④関係資料）より，実際の小学生にも成果を伝えることができていたこともわかった。 (2) 普通クラスにおける取組 ・「理数探究基礎」（1 年）：理科・数学・情報の教員がクラスごとに探究活動のための基礎的素養を身につける授業を行い，7 種類の講座・ミニ探究を 3 時間ずつ経験させた。各授業における小テスト，提出レポート，プレゼンテーション等の評価することで，育成された力を評価した。（テーマ設定）マインドマップなどのツールを用いてグループ討議を経験すること，考察したアイデアをもとに試作品を作成することで，現状を把握し，課題を定義し，テーマ設定を行う「みつける」力の育成をすることができた。 （理科的・数学的な見方・考え方）仮説をもとに実験をデザインし仮説の是非を検討する方法，得	

られたデータを統計の知識を用いて処理し科学的視点をもって思考する方法を学んだことで、研究を「すすめる」力の育成をすることができた。

(情報機器を活用した成果発表) 探究の背景を意識しながら自分の考えをレポートにまとめること、プレゼンテーションソフトを用いて他者に考える伝えることから、得られた成果を「ひろげる」力の育成をすることができた。

- ・「総合的な探究の時間」(2年): 1年次に調べ学習や専門家の講義を聞いて学んだ9つの大テーマの中から生徒が選択したものにしながらグループを編成し、課題研究を行った(テーマについては④関係資料)。中間発表会で行ったルーブリック評価からは、発表に関してはわかりやすく伝えようとする班が多く、成果を「ひろげる」力の育成ができたことがわかった。しかし、課題設定や先行研究調査が不十分なものが多いなど、「みつける」力と「すすめる」力の育成には課題が残った。

(3)大学や企業等との連携: 人文・数理探究類型1年では、京都大学(総合人間学部、農学部、理学部)と大阪大学(工学部)の研究室の訪問と、理化学研究所とアシックススポーツミュージアムの研究開発者による講義や施設見学を行い、最先端の研究や世界的な戦略について学んだ。生徒アンケート(④関係資料)からは、「みつける」力が大いに刺激され、「すすめる」力についても学ぶことができたことがわかる。人文・数理探究類型2年では、株式会社アシックスまたはシスメックス株式会社にて企業研究者実習として、研究者からのアドバイスを受けながら実習を行い、研究開発の視野を学んだ。実施後のアンケートからは将来研究者としてはたらくイメージが具体化した、自分たちの課題研究の取組の甘さに気づいたというコメントが多く、課題研究を「すすめる」力改善につながられた。普通科2年課題研究テーマのスマートシティ選択者には、パナソニックホームズと連携し、ワークショップやスマートシティ潮芦屋見学等を実施した。他のテーマ選択者と比較してテーマ設定から発表までがスムーズに行われたことから、3つの力が総合的に高められたことがわかる。

(4)国際性の育成

- ・「探究」(学校設定科目)(人文・数理探究類型2年): 英語によるアカデミックプレゼンテーションのスキルを身につけることを目的に、年間3回の英語プレゼンテーション発表を行う。発表内容は「社会課題について英語で質疑応答しつつ自分の意見を述べる」「グラフを提示してそこから読み取れることや値の変化を説明させる」など、課題研究に必要なスキルと関連の深いものとなっている。インタビューテストの得点推移から、探究活動についてわかりやすく「ひろげる」力が少しずつ向上していることが確認できた。
- ・「台湾オンライン研修」(希望者): 台湾国立羅東高級中学校と6グループに分かれて各自のテーマについて日台双方からプレゼンテーションを行い、それぞれについて質疑応答を実施した。各グループで予定時間を超える白熱した英語での議論が行われ、「ひろげる」力が育成できたことを感じた。また、「調整できるレール散水装置」と本校人文・数理探究類型の「紙による冷却効果」のグループによる議論は今後の探究活動の深化につながる内容となり、研究を「すすめる」力の育成にもつなげることができた。
- ・「Next Generation's Challenge」(人文・数理探究類型1年、普通科希望者): 株式会社ISAとの連携のもと、「Visual Thinking Strategy」「Design Thinking」「Storytelling」の3つの手法を学び、SDGsなどの実際の社会課題を通して英語で論理的に思考分析することにより、実際に探究活動に援用できるようにすることを目的とするプログラムである。英語で3つの力を育成することを目標に、3月下旬に実施予定であり、その内容を受けて上記「探究」の授業へとつなげていく予定である。

2.非認知能力の調査について

大阪大学社会的能力研究チームとの共同研究として、生徒の学びを可視化し、その結果を改善に活かすことを目的として、非認知能力に関する12種類の尺度(big5, グリット, 批判的思考, OECD,

知的好奇心、忍耐力、社会参画アンケート、学習動機、レジリエンス、自尊心、共感性、アサーション)の調査を行った(下線は12月にも調査した尺度)。わかったことは以下の通りである。

(本校生徒の入学時に見られる傾向の抜粋)

- ・好奇心が強い・ストレス、不安を抱えている生徒や自己規律力の形成途上にある生徒が多い
- ・他者とのコミュニケーションの積極性は控えめだが、バランスを取って協調しようとする
- ・生徒エージェンシー(変革を起こすために目標を設定し、振り返りながら責任ある行動をとる能力)がかなり高い
- ・他人の視点から他人の気持ちを受取る傾向がある
- ・政治制度問題の複雑性に関する認識や専門家への信頼感がある
- ・自尊心はそれほど高くない
- ・自己実現、目標達成型の学習動機の平均が高く、外発的動機付け型の学習動機の平均が低い
- ・チャレンジ意欲はあるが課題として取り組む経験があまりない

(入学してからの変化の抜粋)

- ・困難を乗り越えて目標を達成する傾向や興味の持続傾向が低下している
- ・入学時は非常に高かった探究心が低下している
- ・学習環境を意識するようになっている
- ・論理的思考への自覚はやや上昇している
- ・わからないことを質問しづらくなっている傾向がある

② 研究開発の課題

1. 「みつける」力、「すすめる」力、「ひろげる」力の育成の課題

- (1)人文・数理探究類型における取組：今年度は1年のプログラム「探究入門」を重点的に編成し、「みつける」力と「すすめる」力の育成を行ったが、生徒アンケート(④関係資料)から効果の偏りがあることがわかった。実施の順序と整理を行い、より効率のよいプログラムへと改善していきたい。2年「探究」では、データ収集や分析・考察の力を伸ばすことができなかった。次年度の重点課題としてテーマ設定までのスケジュールの見直しを含め、外部助言者の利用も考えながら、探究活動を「すすめる」力を育成できるプログラムとしていきたい。また、「ひろげる」力の育成として、校内行事の公開に限らず外部発表への参加を今以上にすすめたい。
- (2)普通クラスにおける取組：人文・数理探究類型での取組の波及があまりできなかったこともあり、SSH事業による探究環境の改善を生徒があまり実感できていなかった。理数探究基礎の実施方法の改善も進めつつ、次年度の重点課題として、総合的な探究の時間における課題研究実施方法についての検討を進め、充実したものにしていきたい。
- (3)大学や企業等との連携：生徒の満足度も高く、効果も高いプログラムの実践をすることができた。大学や企業側と話し合い、より課題研究の実践で役立つものへと改善していきたい。
- (4)国際性の育成：海外研修を実現することが大きな課題である。すべての取組を探究活動を意識したものにし、海外研修もその先の共同研究につながるものとしていきたい。

2. 非認知能力の調査の課題

今回、入学時の本校生の傾向や12月時点での変化についてのデータは得られた。今後、非認知能力の変化をプログラムの改善に活かすために、以下のことを継続して行う必要がある。

(非認知能力の把握) 同じ生徒の経年変化、次年度の生徒との同時期の比較など

(プログラムの改善) 非認知能力の変化を意識したプログラムの編成など

調査生徒の学年が進むにつれて、非認知能力と学力との関係など、新たな関係についてのデータをとることができるようになる。第1期5年間をかけて調査を行い、評価指標の開発につなげたい。

3. 成果の発信・普及に関する課題

各種発表会の公開、人文・数理探究類型の課題研究成果の冊子作成、ホームページを通した事業内容の発信、小学生向け課題研究動画作成等、成果の発信は行ったが、学校評価などからは外部へはもちろん、校内の生徒及び保護者にも情報が十分に伝わっていないことがわかった。教職員アンケート(④関係資料)からは教員間での温度差が見られ、成果の発信に関する課題がはっきりした。これからは積極的な情報発信と発信方法の工夫を行い、事業への理解をひろげることに努めたい。

③実施報告書

①「研究開発の課題」について

1. 研究開発課題名

VUCA 時代において主体的に自らを進化させられる人材育成プログラムの開発

2. 研究開発の目的・目標

現代は VUCA (Volatility : 変動性, Uncertainty : 不確実性, Complexity : 複雑性, Ambiguity : 曖昧性) と呼ばれ、先行きの予測が困難な時代である。そのような時代において、主体的に課題を発見・解決することにより、新たなビジョンを創造し、社会を牽引する科学技術系人材を育成するための教育モデルを開発することを目的とする。この目的達成のため、

①現状を正しく把握した上で適切な課題を「みつける」力

②不確実で複雑な状況に立ち向かって探究活動を「すすめる」力

③周囲へ正しく情報を伝えることで、理解と共感とともに得られた成果を社会に「ひろげる」力の 3 つを育てるプログラムの開発を行う。それに向けて、3 つの力につながる非認知能力を伸長するプログラム構成とその妥当性を検証する評価指標を開発することを目標とする。

3. 研究開発の仮説

[仮説 1] 自らの生活環境をかたちづくるものを深く知る「経験」で視座を高め、周囲や自分自身の状況を的確に把握できるようになることで、適切な課題を「みつける」力の育成ができる。

[仮説 2] 実際に自分で課題を設定し、仮説を立て、検証し、新たな仮説を立てる「経験」をすることで、答えの用意されていない問題への向き合い方を身につけ、研究を「すすめる」力の育成ができる。

[仮説 3] 研究倫理を学び、グループで研究・発表・討議する「経験」を深めることで、情報を正しく伝え、他者と協働して課題解決に向かうようになり、広く社会に成果を「ひろげる」力が育成される。

4. 実践の概要

上記仮説をもとに、3 つの力の育成を意識したプログラムを実施した。

(1) 理数探究基礎 (人文・数理探究類型 1 年・普通クラス 1 年)

人文・数理探究類型は様々な分野の専門家の講義を通して、普通科は数学・理科・情報の教科横断型実習を通して、「みつける」力と「すすめる」力の育成を主眼に、「ひろげる」力も含めた 2 年次での課題研究に必要となる力を育成した。

(2) 大学・企業、外部と連携した校外研修活動 (人文・数理探究類型 1, 2 年・普通クラス 2 年希望者)

1 年生は大学や企業で実際に行われている研究に触れることで、課題研究テーマ設定のための課題を「みつける」力を育成した。2 年生は大学、企業の実践的な研究を体験することで、課題研究を高いレベルで「すすめる」力を育成した。

(3) 海外連携等国際性の育成 (人文・数理探究類型 1, 2 年・希望者)

人文・数理探究類型 2 年生は学校設定科目「探究」にて、1 年生は Next Generation's Challenge にて、3 つの力を意識した英語による授業を展開する。希望者については、台湾国立羅東高級中学校とのオンライン交流にてプレゼンテーションを行い、世界に「ひろげる」力を育成した。

(4) 課題研究に係る取組 (人文・数理探究類型 2, 3 年・普通クラス 2 年)

「探究」「総合的な探究の時間」にてテーマ設定から発表まで一連の課題研究を行った。

「人文探究・数理探究」では英語での成果発表と論文作成を行い、「ひろげる」力を更に育成した。

(5) 外部セミナー及び科学系コンクール・大会への参加

外部科学系セミナーや科学系コンクール・大会等の連絡を数多く行い、参加を促した。多くの生徒が自主的に参加し、数学・理科甲子園 3 位入賞など、少ないながらも結果にも結びついた。

(6) 教職員研修

研究倫理における教員向けの研修を行った。先進校訪問を行い、内容を校内で共有した。

(7) 「成果の発信・普及」について

人文・数理探究類型の各種発表会を公開する、課題研究をまとめた冊子を作成する、小学生向け研究説明動画を作成する、論文等をウェブに公開するなどを通し、成果の発信と普及を行った。

(8) 「実施の効果とその評価」について

授業アンケート等の生徒の評価、アンケート等の教職員の評価、運営指導委員会等の外部からの評価をもとに、各事業について検証した。4 月に非認知能力について調査を行い、本校生徒の傾向を分析した。探究活動により関わる要素について 12 月に再度調査した。

②「研究開発の経緯」について

1-(1)理数探究基礎：校内名称「探究入門」（人文・数理探究類型 1 年）

4/14	オリエンテーション 1 探究とは	
4/21	オリエンテーション 2 科学者という人生	
4/28	探究での学びと研究倫理	進藤明彦(九州工業大)
5/19	神戸の様々な生き物	鈴木武(兵庫県立大)
5/26	グローバル社会における英語スピーチの持つ力	野村和宏(甲南大)
6/2	生物フィールドワーク	
6/9	心の社会・文化依存性 (社会心理学入門)	石井敬子(名古屋大)
6/16	レポートの書き方・探究テーマについて①	
6/23	38 億人を救う数式	木村建次郎(神戸大)
6/30	神戸の治山事業について	竹下洋一(治山事務所)
7/11	科学講演会	牧村実(川崎重工業)
9/8	ラヴォワジエと新しい化学	川島慶子(名古屋工業大)
9/15	イノベーション創出とベンチャー起業	森勇介(大阪大)
9/22	ディスカッションの進め方	
10/6	ブレインストーミング・探究テーマについて②	
10/13	レジリエンスを高めよう	根岸和政(大阪大)
10/27	タンパク質の結晶と構造解析	三木邦夫(京都大)
11/10	課題研究見学	
11/17	フィールドワークのすすめ	山中速人(関西学院大)
11/24	フィールドワーク実習	
12/1	フィールドワークのまとめ、プレゼン実習	
12/15	フィールドワーク発表	
1/12	メンデレーエフからニホニウムまで	播磨尚朝(神戸大)
1/19	石黒鎮雄博士に学ぶ研究の進め方	大原繁男(名古屋工業大)
1/26	探究テーマについて③	
2/2	減災復興学の視点に立つシミュレーションを活用した新たなまちづくり	永野康行(兵庫県立大)
2/9	探究テーマについて④	

*斜体は普通科理数探究基礎と同時に実施

1-(2)理数探究基礎（普通クラス 1 年）

4/14	オリエンテーション
4～2 月	数学 2 講座，理科 4 講座，情報 1 講座のリレー講座 1 講座 3 回 21 時間
2/9	次年度の総合的な探究の時間に向けて

2-(1)大学研究室訪問（人文・数理探究類型 1 年）

7/28, 29	京都大学研究室訪問研修（総合人間学部・農学部・理学部）
3/22	大阪大学大学院工学研究科訪問研修

企業研究室訪問（人文・数理探究類型 1 年）

7/21	理化学研究所訪問研修
8/1	グローバル企業研修（アシックススポーツミュージアム）

企業研究室実習（人文・数理探究類型 2 年）

8/2	アシックス研究者実習
8/30	シスメックス研究者実習

2-(2)スマートシティ訪問研修（普通クラス 2 年希望者）

4/22	ワークショップ「ニューノーマル時代の豊かなくらしとスマートシティを考える」
7/28	スマートシティ潮芦屋見学（パナソニックホームズ）

3-(1)探究：校内名称「探究 A」（人文・数理探究類型 2 年）

4/15	Project 1: Organizing your presentation
4/22	Preparation (Research & Discussion)
5/6	Plan Due
5/9	Script Due
5/27	Slide Due/Practice
6/10	Group Presentation 1

6/17	Group Presentation 1
7/1	Interview Test 1
9/9	Poster & Abstract, Procedure
9/21	Project 2: Graphs and Numbers
10/21	Plan due, Start writing script, Slide Due/Practice
10/28	Individual Presentation 1
11/4	Individual Presentation 1
11/11	Interview Test 2
12/9	Project3: 3MT / Preparation
1/20	Script Due
1/27	Slide Due / Practice
2/3	Individual Presentation 2
2/10	Individual Presentation 2
2/17	Individual Presentation 2
2/24	Interview Test 3

3-(2)台湾オンライン研修

12/8	オンライン研修に向けた事前課題及び研修
12/22	オンライン研修

3-(3) Next Generation's Challenge (人文・数理探究類型 1 年, 普通科 1 年希望者)

3/27～31	Next Generation's Challenge
---------	-----------------------------

4-(1)探究：校内名称「探究 B」(人文・数理探究類型 2 年)

4/13	構想発表会
4～9 月	課題研究(予備実験・予備調査等 2 時間×9 日 18 時間)
9/14	中間発表会
9～2 月	課題研究(実験・調査・データ分析等 2 時間×14 日 28 時間)
9/16	特別講義「日本語からはじめよう」 大原繁男(名古屋工大)
11/25	特別講義「科学的に因果関係を知る方法」 清水裕士(関西学院大)
2/8	特別講義「自然科学の伝え方」 古田綾香(バンドー神戸青少年科学館)
3/16	探究成果発表会

4-(2)人文探究・数理探究(人文・数理探究類型 3 年)

4～7 月	英語ポスター及びプレゼンテーション準備(10 時間)
6/18	英語ポスターセッション
7/19	英語プレゼンテーションコンテスト
9～1 月	最終論文作成等(12 時間)

4-(3)総合的な探究の時間(普通クラス 2 年)

4/15	ガイダンス 「探究」とは何か 今後の学習の進め方
4/22	タブレットの設定 探究課題設定について グループワーク
5/6, 9, 27	情報収集 先行研究, 先行事例調べ及び分析
6/10, 17	研究計画書作成
7/15	研究計画の発表
夏休み	専門書講読, 予備実験, 各種セミナーへの参加, フィールドワーク等の探究活動
9/9, 16	夏休みまでの取り組みの振り返りと 2 学期の予定作成(面談)
9/21, 10/21	情報の収集(研究方法に応じた準備)
10/28	情報の収集(アンケート・インタビュー・実験・観察・体験)
11/4, 11, 25	情報の整理・分析
12/9	まとめ
12/19	中間発表会
1/20, 27, 2/3	探究活動を継続(ブラッシュアップ)
2/10, 17	まとめ(ポスター作り)
3/8	最終発表会(人文・数理探究類型も合同で発表)

2 年生の総合的な探究の時間に向けて

1～2 月	探究活動のプロセス実践(「公共」の授業内)
3/14	探究課題に即した外部講師講義

③「研究開発の内容」について

1. 理数探究基礎

(1)理数探究基礎：校内名称「探究入門」

報告者 教育企画推進部 奥田 大志

(a)仮説

様々な分野の専門家の講義から多様な視点やアプローチ方法を学ぶことで、適切な課題を「みつける」力と研究を「すすめる」力を育成できる。また、成果を「ひろげる」力の育成にもつながる。

(b)研究開発内容・方法

人文・数理探究類型 1 年生全員を対象とし、木曜 6, 7 時間目をベースに実施した。講師の方には身につけさせたい力を前提に講義内容を依頼し、授業後はそれに応じた課題を課した。

①探究での学びと研究倫理（進藤明彦先生 九州工業大学）

- ・ねらい：探究活動に必要な心構えと、科学倫理について学ぶ。
- ・内容：探究活動で大切なのは、多角的な視点と発想力であることを学んだ。研究を進めていく上で必ずぶつかる研究倫理にもふれていただき、世界に向けた研究も知ることができた。

②神戸の様々な生き物（鈴木武先生 兵庫県立大学 人と自然の博物館）

- ・ねらい：身近にいる生物を観察し、研究する視点の奥深さについて学ぶ。
- ・内容：地元神戸の生物について、理科的な側面だけでなく、社会背景や歴史なども交えて講義していただいた。実際の生き物たちも多く展示していただき、生物を実感しながら学んだ。

③グローバル社会における英語スピーチの持つ力（野村和宏先生 甲南大学）

- ・ねらい：英語スピーチの果たす役割と、実践について学ぶ。
- ・内容：全世界に研究成果等を発信するための英語スピーチやジェスチャーのポイントについて、実践を交えながら話していただいた。英語上達のためのトレーニングも教えていただいた。

④生物フィールドワーク

- ・ねらい：②のフィールドバックとして、自分たちで調査を行い、発表する。
- ・内容：講義に登場した「ダンゴムシ」について、校内フィールドワークを行った。ダンゴムシの種類を見分け、場所による個体数の違いに意味を見出すことができた。

⑤心の社会・文化依存性（石井敬子先生 名古屋大学）

- ・ねらい：人を対象とした実験にあらわれる社会的、心理的な要因の大きさについて学ぶ。
- ・内容：人の心と行動の背景には、その国や土地の文化の影響が大きく出ること、それは時代を経て変化していくものであり、人を対象とした実験では配慮する必要があることを学んだ。

⑥レポートの書き方について

- ・ねらい：思考の整理の仕方や表現の仕方について学ぶ。
- ・内容：自分の考えを整理する方法としてマンダラートを行った。また、意見を伝える方法としてキャラクターになり切ることを行い、同じ内容でも伝わり方が違うことを学んだ。

⑦38 億人を救う数式（木村建次郎先生 神戸大学）

- ・ねらい：世界最先端の研究を行う人の発想や、理論で現実の問題解決に至るまでの過程を学ぶ。
- ・内容：数式で理論を考えるとところからそれを実現する技術開発の話、開発されたセキュリティゲートを通過する体験から、発想で科学技術が大きく変わる事例を目の当たりにした。

⑧神戸の治山事業について（竹下洋一先生 六甲治山事務所）

- ・ねらい：身近な場所で起こり得る災害について、実際に行われている対策について学ぶ。
- ・内容：近年頻発している土砂災害を防ぐために六甲山ではどのような取組がなされているのか、過去の歴史から実験や実習を交えて教えていただいた。

⑨ラヴォワジェと新しい化学（川島慶子先生 名古屋工業大学）

- ・ねらい：化学の発展の歴史について、その時代背景も含めて学ぶ。
- ・内容：ヨーロッパにおける科学史について、ラヴォワジェとその夫人、双方の視点から見ることで、ジェンダーや宗教、政治の影響と、科学の果たす目的の変化について学んだ。

⑩イノベーション創出とベンチャー起業（森勇介先生 大阪大学）

- ・ねらい：イノベーションのための条件を学ぶ。
- ・内容：イノベーションを起こしてきた先人の発想例、日本と海外の風土の違い、メンタルトレーニングなど、様々な視点からイノベーションの創出に必要とされる考え方を学んだ。

⑪ディスカッションの進め方について

- ・ねらい：意味のあるグループ内討論を行うための手法を身につける。
- ・内容：議論の構造理解を行うために、ツールミンモデルを用いた演習を行った。身近な事例をもとに論理的な議論を組み立てる練習を行い、その伝わりやすさについて考えた。

⑫探究テーマ（ブレインストーミング）について

- ・ねらい：ブレインストーミングで思考を整理していく方法を学ぶ。
- ・内容：いくつかのテーマに基づいて班ごとにブレインストーミングを行い、意見をまとめて発表した。ユニークな視点や深い質疑応答も行うことができた。

⑬レジリエンスを高めよう（根岸和政先生 大阪大学）

- ・ねらい：失敗を乗り越えるレジリエンスの考え方を学ぶ。
- ・内容：課題解決に向けて必要な強い心、それを支える構成要素について学んだ。現在生徒が抱えている不安や問題にもこたえていただくことができ、前向きな気持ちになることができた。

⑭タンパク質の結晶と構造解析（三木邦夫先生 京都大学）

- ・ねらい：基礎研究とは何なのか、その意義について学ぶ。
- ・内容：タンパク質の結晶づくりや構造解析についての研究を通して、基礎研究は理論だけでなく、実験的な手法で失敗を繰り返しながら行われていることを学んだ。

⑮フィールドワークのすすめ（山中速人先生 関西学院大学）

- ・ねらい：フィールドワーク実践のポイントを学ぶ。
- ・内容：フィールドワークの手法について、特にそのデータの取り方について学んだ。データを主観的に見てしまうことの危険性や、データ検証の手法について知ることができた。

⑯フィールドワーク実習

- ・ねらい：⑮のフィードバックとして実際にフィールドワークを行い、班ごとに発表する。
- ・内容：長田商店街をフィールドとして、店舗の聞き取りなどを行い、情報を共有した。その上で班に分かれてデータを読み取り、課題や解決策について発表した。

⑰メンデレーエフからニホニウムまで（播磨尚朝先生 神戸大学）

- ・ねらい：教科で学ぶ内容の背景について学ぶ。
- ・内容：ニホニウム発見と認定の経緯についての話を軸に、多くの元素についての探究・解明の歴史や背景について講義をしていただき、研究者の姿勢を学んだ。

⑱石黒鎮雄博士に学ぶ研究の進め方（大原繁男先生 名古屋工業大学）

- ・ねらい：実験をデザインし、すすめていく手法について学ぶ。
- ・内容：石黒鎮雄博士の自記波高計の作成と実験の実例をもとに、課題に対する実験をデザインする手順と、実験を行う際のポイントについて学んだ。

⑲減災復興学の視点に立つシミュレーションを活用した新たなまちづくり（永野康行先生 兵庫県立大学）

- ・ねらい：減災復興学という分野横断型の学問の中で、数理情報学のあり方を学ぶ。
- ・内容：耐震や免震構造の設計等の実例をもとに、様々な分野の集まりの中で生きる学問の形について学んだ。探究活動の在り方や、諦めずに続けることの大切さも学んだ。

(c)効果・評価・検証

各授業において生徒にどのような力がついたかを問うアンケートを実施した。（結果は④関係資料）外部講師による講義のすべてで平均が 3.5 以上（4 点満点）となる項目が 1 つ以上存在し、こちらの目的に沿うものが多かった。生徒にとって外部講師の方の話のインパクトは大きく、印象に残りやすいということがわかる。一方で同じ項目の評価が高い授業の重なりが見受けられ、グローバルな視野を刺激する講座が少ないなど、効果の不均衡が見られる。非常に魅力的な授業をしていただいたことは間違いがないが、実施の時間が限られている以上、次年度に向けての計画では講座の内容の精査や順番の整理をすすめ、生徒が効率よく力をつけるプログラムとすることを目指していきたい。

個々の評価ではフィールドワークの実践の授業評価が多く項目で高かったことがわかった。このことから、実際に生徒自身が小規模でもあっても探究活動を行うことで、様々な方向からの刺激を与えられることがわかる。多くの講師を招いたことであまり時間がとれなかったということもあるが、上述のように内容の精査をすすめることで「ミニ探究」を行う機会を増やし、次年度の「探究」における課題研究の深化に役立てたい。

(2)理数探究基礎（普通クラス）

報告者 理数探究基礎授業担当 空野 智裕

(a)仮説

1 学年において、理科的・数学的な見方・考え方、成果発表に必要な情報スキルを身につける講座やミニ探究を経験することにより、知的好奇心を持って課題を「みつける」力、粘り強く考え探究を「すすめる」力、探究の過程を評価・改善しながら周囲に活動を「ひろげる」力の基礎が養われる。

(b)研究開発内容・方法

普通科 1 学年全員を対象とし、クラスごとに 7 種類の講座・ミニ探究を 3 時間ずつ経験させた。2 学年の「総合的な探究の時間」における探究活動のための基礎的素養を身につけることを目的とした。

<探究テーマの設定について>

講座①「効果的なアイデアの出し方」

ねらい：探究のテーマ設定の具体的な方法や、問題の解決に創造性が果たす役割を学ぶ。

第 1 回「ブレインストーミングで可能性を探れ」：ブレインストーミングにおけるグループ内コミュニケーションの在り方、マインドマップの作成方法を学ぶ。基礎的な手法を学んだ後に、実際にグループに分かれて決められたテーマで実践する。

第 2 回「筆箱をめぐる冒険」：新しい筆箱を開発するというテーマで、①パートナーへの「共感」、②問題点の「定義」、③問題解決法の「考察」、④プロトタイプの「試作」、⑤解決法の「検証」という課題解決型探究のプロセスを経験する。

第 3 回「発表」：新しいマスクをデザインするというテーマに基づいて、試作品とパワーポイントを用いたグループ発表をおこなう。学んだ知識・技能を応用できているかを相互評価する。

<理科的な見方・考え方について>

講座②「はかる」

ねらい：実験・観察の測定値や有効数字のもつ意味の理解と、実験計画から結果を求める流れの体験。

第 1 回「測定値、有効数字、単位を理解する」：実験・観察で使用する装置・器具を紹介するとともに、測定値のもつ意味を理解する。また、測定値を有効数字の考えを用いて処理する方法を学ぶ。

第 2 回「空気の密度をもとめる」：シリンジ、ゴム栓、鉄釘を用いて実験のヒントを与え、各班(4 人)で実験操作を考えて測定した値をもとに密度を求め、結果と操作について発表する。必要となる物品は生徒のリクエストに応じる。

第 3 回「塩化ナトリウムの結晶 58.5g に含まれる NaCl の個数をもとめる」：岩塩の結晶、木槌、千枚通し、カッターナイフを用いて実験のヒントを与え、ノギスの使い方を説明した上で、各班(2 人)で実験操作を考えて測定した値をもとに個数を求め、発表させる。

講座③「反応における温度の測定」

ねらい：溶解反応・中和反応の温度変化の測定によるデータのグラフ化の手法と解釈の仕方を学ぶ。

得られた結果から未知の反応の温度変化の予測を行い、実験することで検証を行う。

第 1 回「反応に伴う温度の測定について」：物質の溶解によって温度が上昇または下降することを身近な反応で考え、実験における温度測定とグラフを用いた熱補正の方法を学ぶ。また、実験で扱う水酸化ナトリウムの潮解性の観察を行う。

第 2 回「溶解反応、中和反応における温度変化の測定」：一定量の固体の水酸化ナトリウムを①純水、②塩酸に溶解させ、それぞれの実験において溶液の温度変化を測定する。2 つの実験の温度変化の違いが何によって生じているのかを考察する。

第 3 回「水溶液同士の反応における温度変化の測定」：水酸化ナトリウム水溶液と塩酸の混合液の温度変化について、前回の 2 つの実験結果から結果を班単位で議論した上で予測した後に測定を行う。予測と得られた結果の違いについて評価・考察する。

講座④「六甲山系の樹木における二酸化炭素固定量の測定」

ねらい：地球温暖化防止に樹木が果たす役割や課題を考え、実際に野外調査を行うことで、樹木の同定や測定等の基本的な技能を身に着ける。成果を論文にまとめる力や適切に表現する力を養う。

第 1 回「オリエンテーション」：樹木が二酸化炭素を固定していることを学び、樹木測定の基本的な技能を身に着け、測定器具を自作する。各班が課題の設定を行い、野外調査の事前準備を行う。

第 2 回「野外調査」：観音山公園をフィールドに、野外調査を行う。樹木の直径を測定し、自作の器具を用いて三角測量で樹高を求める。標本を採取し、インターネットを用いて樹木を同定する。

第3回「論文作成」：野外調査の測定結果から樹木の材積と固定されている炭素量を求め、二酸化炭素量に換算する。各班で設定した課題に対して結果を分析・解釈し、考察した結果をまとめる。探究の過程で記録した内容を論理的に整理し、適切な表現方法でわかりやすく論文にまとめる。

＜数学的な見方・考え方について＞

講座⑤「データの分析」

ねらい：データから様々な代表値を求める。その本質に迫ることでデータの取り方の大切さを学ぶ。

第1回「分散・標準偏差」：分散・標準偏差を学び、データの全体像を掴む。分散はデータの散らばり具合を他の集団と比べるために用い、標準偏差は、データの散らばり具合を他の計算に用いる。

第2回「相関係数」：2つ以上のデータの相関関係を調べることで、どれだけそれらのデータが類似しているのかを数値で表し理解をする。ただし、外れ値の影響を受けやすい事も伝える。

第3回「まとめ」：第2回までの理解度を確かめるための小テストを実施する。

講座⑥「データ整理」実習

ねらい：講座⑤で学んだ内容をもとに、実際のデータを用いて相関関係などを調べる。

第1回「グループワーク①」：40人を8班に分け、調べたいテーマを決める。そのテーマに沿った質問を4つ考え、GoogleFormsでクラス全員に答えてもらう。

第2回「グループワーク②」：前回のアンケートをもとに相関関係などを調べ、発表の準備を行う。

第3回「発表」：「テーマ」、「結果」、「反省」の3つの内容について発表する。それらの評価を生徒自身に行わせる。評価は「テーマ」、「結果」は3段階、「反省」は5段階とした。

＜情報機器を活用した成果発表について＞

講座⑦「口頭発表スライドの作り方」

ねらい：パソコンの操作に慣れるとともに、口頭発表スライドを作成できるようにする。また、伝わりやすいスライドづくりのポイントを学び、作成時に取り入れられるようにする。

第1回「PowerPointの使い方」：PowerPointの基本的な使い方を学び、発表用資料の作成を行う。また、PowerPointに備わっている機能に触れ、PowerPoint上で出来ることを確認する。

第2回「伝わりやすいスライドとは」：限られた発表時間の中で聞き手の印象にのこる発表を行うためにはどのようにスライドを作ればよいのかを学ぶ。また、スライドに文字の大きさ、文字の量など聞き手を意識してスライドを作る必要があることを学ぶ。

第3回「発表用資料を作成しよう」：授業で学んだことを活かして、「私の推し」というテーマで口頭発表スライドと発表原稿を作成する。スライドに載せる文字の大きさや内容等、口頭発表スライドであることを意識して作成しているかを確認する。

(c)効果・評価・検証

「みつける」力「すすめる」力「ひろげる」力の検証

「みつける」力：探究活動のテーマ設定において、現状を把握し、課題を定義し、マインドマップなどのツールを用いてグループ討議を経験する機会を得た。また考察したアイデアをもとに試作品を作成することで、テーマ設定の在り方を検証することができた（講座①）。

「すすめる」力：仮説をもとに実験をデザインし、仮説の是非を検討する方法を学ぶことができた。その中で各種実験器具の使用方法を身につけられた（講座②③④）。さらに得られたデータを統計の知識を用いて処理し、科学的視点をもって思考できるようになった（講座⑤⑥）

「ひろげる」力：自らの考えを、プレゼンテーションソフトを用いて他者に伝えられるようになった（講座⑦）。当初は導入された各自一台端末の利用に戸惑いを覚えていた生徒もいたが、Office365の共有機能を活用して資料作成をできるまでに成長した。また探究の背景を意識しながら、自分の考えをレポートにまとめて、人に伝えられる力を養うことができた（講座④）。

次年度に向けた課題

3時間で7つの講座を実施し、それに加えて探究の意義や研究倫理を学ぶ全体講座を考慮すると、1単位で年間24時間程度の授業時間確保が必要となる。次年度の1学年における理数探究基礎の年間計画を考える際に、気象警報や不測の事態などで授業が中止となった場合の備えが必要であると感じた。生徒は、7講座の中で担当者が想定していた以上に活発な議論を行い、自律的に活動に取り組むことができた。今年度の取組をまとめた報告書を共有することで、理数探究基礎の中で培われた力や態度を、2学年における「総合的な探究の時間」の中で発揮できるよう、職員全体の協力のもとサポート体制を構築する必要があると思料する。

2. 大学・企業等、外部と連携した校外研修活動

報告者 教育企画推進部 奥田 大志

(1)大学研究室訪問、企業・研究室訪問、企業研究室実習

(a)仮説

大学で行われる研究への理解を深めること、企業の研究室における最先端の研究や世界的な戦略を知ることで、課題研究テーマ設定のための課題を「みつける」力を育成することができる。その上でグローバルに展開する企業を訪問し、そこで研究者と対話しながら研究体験をすることにより、自らの課題研究を高いレベルで「すすめる」力を育成することができる。

(b)研究開発内容・方法

＜大学研究室訪問、企業・研究室訪問＞

人文・数理探究類型1年生全員を対象とし、各生徒が研究室を選択して、理数探究基礎（校内名称：探究入門）の一環として、夏季休業中や3月特別編成時間割中に実施する。

・京都大学（令和4年7月28日、29日）

総合人間学部、農学部、理学部の研究室を訪問し、大学で実際に行われている研究に対する理解を深め、各自の探究のテーマ設定や進路選択に役立てることを目的として実施した。

（総合人間学部）行動制御学の視点から、運動パフォーマンスについてどのようなデータを取り、どのように分析をするのか、科学的なアプローチ方法についての実習を行った。

（農学部）光合成の仕組みについて、植物を材料にした生化学と分子生物学の視点と、物理や化学などの異分野の視点を組み合わせた研究について学習し、その手法について実習を行った。

（理学部）造岩鉱物、隕石、化石、宝石などに結晶学の視点からアプローチする研究について学んだ。京都大学総合博物館にどのような資料が収蔵、管理されているかについても学んだ。

・大阪大学大学院工学研究科訪問研修（令和5年3月22日実施予定）

大阪大学大学院工学研究科の様々な研究室を訪問し、大学院生より研究内容や研究設備、研究生活について話をうかがう。数年後に自分自身の姿を具体的にイメージし、これから行う課題研究に活かすことを目的として実施する予定である。

・理化学研究所（令和4年7月21日）

研究所の説明では、実際に行われている研究の実例と、最先端の研究をする上での研究者の考え方について学んだ。設備見学では、実際に見たことがなかった組織や細胞、実験器具の数々を見せていただき、不眠不休で実験をし続けるロボットの話など、普段聞くことのできない話をたくさん聞かせていただいた。大学のその先の研究というものをイメージする機会となった。

・アシックススポーツミュージアム（令和4年8月1日）

ミュージアムの見学では、会社の歴史とこれまで関わったアスリートとのエピソード、現在のトップアスリートのパフォーマンスのすごさについて学んだ。講義では、アシックスの企業理念や開発に対する姿勢、未来に向けた企業としてのビジョンについてうかがった。

このプログラムでは学習にとどまらず、実際に新入社員の研修でも行われるマインドマップを用いたブレインストーミングを行った。テーマは「自分がアシックス社員なら作ってみたい靴」とし、企画立案及び発表を行った。学んだ内容を入れ込みながら、オリジナリティの高いアイデアを出すことに全員が楽しんで取り組んだ。



＜企業研究室実習＞

人文・数理探究類型2年生全員を対象とし、企業を選択し、夏季休業中に実施した。

・株式会社アシックス（令和4年8月2日）15名参加

事前課題として「足と靴の科学」（アシックススポーツ工学研究所著）を読み、スポーツシューズの製作工程や設計で考えるポイントを理解した上で会社を訪問した。研究所の方から具体的にどのような設備を用いてどのように商品が開発されているかについての説明を受けた。その後、自分たち自身の足のデータや走行時のデータを測定し、そのデータをもとにした新たなシューズ開発の提案をグループワークで行い、発表を行った。グ



グループワークは研究者からアドバイスをいただきながらすすめ、発表に対しても質問や指摘があり、企業の研究者の商品開発体験学習をすることで、企業研究者の考え方の奥深さに触れる機会となった。

・シスメックス株式会社（令和4年8月30日）25名参加

会社を訪問し、研究者の方に施設案内をしていただいた。手術支援ロボット hinotori をはじめとする最先端の医療検査機械開発が行われているところから、研究者の方々がディスカッションを行うオープンスペース、実際のオフィスの様子など、会社全体の雰囲気を感じられる見学であった。その後、血液検査の装置を開発した研究者の方から、装置の仕組みと実際に開発できるまでにたどった過程を説明していただき、研究開発の追体験を行った。完成した道筋だけでなく、失敗した過程についても話していただき、自分たちでも考えながら話をきくことで、開発にいたるまでのリアルな経過を実感することができた。



(c)効果・評価・検証

1年生は1・(1)の授業「探究入門」の一環として同様のアンケートを実施した。（④関係資料）

（生徒の感想の一部）

- ・「この研究が今すぐ役に立つわけではないが、知りたいから調べている」という言葉が印象に残りました。国のお金で研究している以上、社会に貢献する意識をもつこともとても重要なのだろうけれど、それに囚われるよりも、知りたいと思いながら研究を続けることが大事だと思いました。
- ・人の左右の手で学習したことはどのように伝達されるのかということに研究に興味をもった。僕はこのような着眼点を持ったことがなく、左右の手の動きのそれぞれへの影響を考える視点は非常に面白いと思った。私たちの探究活動でもこのような身近なことに気を配ろうと改めて思った。
- ・もし理化学研究所で研究ができるとしたら、「座り続けることが人体に与える影響」について研究したい。座り続けることによる体の痛みや睡魔等は誰でも体験したことがあると思う。座学に代わって効果的な授業中の体の在り方を模索し、世に情報提供をしたい。
- ・特に私が印象に残ったのは創業者と創業哲学の話です。「ころんだら起きればいい」という言葉はこの先の私たちの探究活動でも大切になってくると思います。また、アシックスが最初に作ったバスケシューズも1番難しいものを1番にやろうという考えは今までには無かったです。

アンケート結果からも生徒の感想からも、「みつける」力、特に課題を見つけるための視点を育成できたと考えられる。「すすめる」力もアンケート結果では育成できたように感じ、特に企業・研究室訪問後は、身近に潜む課題を研究でどのように解決してみたいかについて述べたものや、研究者の姿勢に関するものが非常によく見られた。以上より、目的は高いレベルで達成できたと思われる。今後はこのことを実際の課題研究に結びつける道筋をはっきりさせることが課題である。

2年生は実施後にプログラムに関するアンケートを行い、企業と共有した。

（生徒の感想の一部）

- ・素材を化学的に分析している部屋のホワイトボードに細かい数値や構造が書かれてあったのが印象的でした。割合を工夫したり、様々な人に合った形を作ったり、耐久性をしっかりとテストしたりして、徹底してデータ化することが商品開発に繋がっているということが分かりました。
- ・実際に靴の部品を触ったり説明を受けたりしながらのグループワークは、普段考えもしないような視点から物事を見る必要があり、とても新鮮で面白かったです。
- ・私たちが見聞きする成果は一見スムーズに出たように思えるが、実際は何度も失敗を重ねて今の形に至っていると聞き、はっとした。どんな研究者も私たちと同じで、何度試行錯誤を繰り返しても、それが実現可能か分からない。それにも関わらず何年も研究し続ける方々を改めてすごいと思った。将来研究者としてはたらくイメージが具体化したというアンケート結果が多く見られた。また、自分たちの課題研究の取組の甘さに気づいたというコメントも多く、課題研究の進め方の改善につなげられたと考えられる。今後は実際に課題研究の進め方がプログラム前後でどう変わったかなど、その成果としての具体的な変化を調べ、効果を調べるのが課題である。

(2) スマートシティ訪問研修

報告者 教育企画推進部 大前 吉史

(a) 仮説

外部の企業と連携した探究プログラムであるテーマ設定に向けてのワークショップやフィールドワークを実施することによって、「みつける」「すすめる」「ひろげる」3つの力の育成をより強力に進めることができる。

(b) 研究開発内容・方法

普通クラス2年生のスマートシティについて探究している生徒を対象とし、総合的な探究の時間の一環として金曜日の6時間目(70分に延長)にワークショップを実施し、夏季休業中にフィールドワークを行った。

- ・ワークショップ「ニューノーマル時代の豊かなくらしとスマートシティを考える」

パナソニックホームズ社員6名が来校し、実施。(令和4年4月22日)

- ・スマートシティ潮芦屋見学(パナソニックホームズ)(令和4年7月28日14時～16時30分)生徒50名、教員2名が参加した。

パナソニックホームズ社員6名の方にスマートシティとしてのまちづくりの説明とまちの集会所やスマートハウスやスマートグリッド施設の見学を行い、質疑応答を実施した。

- ・中間発表会 指導助言

スマートシティ関連のテーマで探究活動を実施している生徒に対するパナソニックホームズ社員4名による指導助言を頂いた。

(c) 効果・評価・検証

3月に入念な打ち合わせを行い、探究テーマの設定、フィールドワークへの対応、探究成果への指導助言と系統的なカリキュラムを組んで、授業実践を行った。それにより、他のテーマの生徒に比べテーマ設定がスムーズに行われ、フィールドワークでリサーチクエスションの検証を行う事ができた。実際にフィールドで自らの目で確認し、専門家から話を聞き、探究をより深めることができ、さらにアカデミックな取り組みとなった。

課題は、部活動等との兼ね合いが難しい点である。特に夏季休業中のフィールドワークでは複数の生徒が欠席したことである。

来年度はフィールドワークの設定日を部活動の合宿や試合のない、生徒の参加しやすい日程にしていきたい。

(生徒の振り返り) 一部抜粋

- ・災害に強いまちにするために、各家に倉庫や蓄電池を置き、近年多発する停電や洪水の対策ができていた。また、雨水タンクや水・食糧の保管場所を設計から配置していた。探究テーマには沿っていないが、家の壁に「光触媒加工」をすることで、太陽の力で汚れを浮かし、雨の力で洗い流すことができ、環境に配慮したまちづくりを目指されていて、とても興味深かった。また、街並みも美しく、緑があふれていて、電柱がないため空がよく見えていた。隅々までパナソニックホームズさんの気配りがされていた素晴らしいまちであった。
- ・ハイテクな街並みを見学することができてとても良かった。特にスマートグリッドというエネルギーシステムの観点に力が入れており、地球に優しい取り組みだと感じた。このまちには最先端の技術が多く取り入れられているが、コンビニやスーパーなどがないと気づいた。こういう地域を対象に、配達ロボットを実用化してみるのも、1つの案だと感じた。今日の経験を探究活動に生かしていきたい。

3. 海外連携等国際性の育成

報告者 教育企画推進部 吉井 謙太郎

(1)探究：校内名称「探究 A」（学校設定科目）における活動

(a)仮説

- ①社会課題について英語で論理的に分析する「経験」を通して、周囲や自分自身の状況を的確に把握できるようになることで、適切な課題を「みつける」力の育成ができる。
- ②英語で課題を設定し、仮説を立てて検証し、新たな仮説を立てる「経験」をすることで、答えの用意されていない問題への論理的な向き合い方を身につけ、研究を「すすめる」力の育成ができる。
- ③自らの探究テーマについて英語で発信するために、その論理的で明快なプレゼンテーションを構築するための「経験」を深めることにより、情報を正しく伝え、他者と協働して課題解決に向かうようになり、広く社会に成果を「ひろげる」力が育成される。

(b)研究開発内容・方法

人文・数理探究類型 2 年生を対象とする「探究」のうち、金曜日 6 時間目では「英語によるアカデミックプレゼンテーションのスキルを身につける」ことを目的に、年間 3 回の英語プレゼンテーション発表を行うプロジェクトを各生徒に課している。各学期における指導項目とそのねらいを詳述する。

【1 学期】

“Current Social Problems”と題して、現在の社会が抱える様々な課題について賛否を論理的に示して、その解決策を、具体例を挙げつつ発表するプロジェクトを行った。4 人 1 組のグループ発表形式で、文系・理系やもとの探究テーマが混在するグループを 10 個編成している。

＜トピック例＞

- ・ Space research is a waste of time.
- ・ Zoo should be banned or not.
- ・ Citizens who do not vote should be punished.
- ・ Animal testing should be banned.
- ・ Nuclear energy is good.
- ・ Health care should be free. など

扱う題材は本校 ALT の検討を受け、文系・理系の両方の社会課題を含んだ上で「社会課題を解決する方法を考えることで、倫理面の思考や配慮を促す」ことができるように編成されたものである。

【2 学期】

各自の探究活動の進展を踏まえ、各種外部成果発表会への出展に向けて「グラフ・発表要旨・ポスターの作成方法」「研究手順をわかりやすく説明する方法」を演習形式で学習した。そのあとで、「データの適切な分析手法について実践する」ことをねらいとして個人プレゼンテーションを 2 分以内で実施した。スライド 1 枚のグラフや表を作成し、その内容や読み取れることについてわかりやすく発表できているかを相互評価した。

＜生徒の発表タイトル例＞

- ・ How many typhoons were there in Japan?
- ・ Should Nagata High School install a locker?
- ・ Subjects which make us sleep
- など

＜指導上の留意点＞

あくまでもプロジェクトの主眼は「データをわかりやすく、適切に伝えること」であるため、「扱うデータ自体は架空のものでも構わない」とこととした。しかしながら、作成したデータの見方をねじ曲げたりせず、適切なタイトルが明示されてグラフの縦軸と横軸が何を示しているか明記することを確認するよう指導を行った。

【3 学期】

3 月の探究成果発表会や、その後の英語ポスターセッション・プレゼンテーションコンテストを見据えて、1 年間のまとめとして 3MT (Three Minutes Thesis) を実施する予定である。これは自身の課題研究の内容について、専門性のない聴衆を想定してわかりやすく 3 分間で発表するものである。

＜3MT の特徴＞

- ・ スライドは 1 枚のみ、アニメーションも使えない。
- ・ 小道具は禁止。音声やビデオも禁止。
- ・ 難しい言葉を使わず、専門知識がない人に探究の意義と内容をわかりやすく説明する。
- ・ 探究に対する熱意が伝わり、もっと知りたいと聴衆に思わせる工夫が必要。

上記のような発表を実践するには、それぞれの生徒が自身の探究内容について論理的に説明する流れを綿密に考えたうえで、入念なりハーサルを何度も繰り返すことが重要である。本稿作成段階では発表が終わっておらず、その実施内容については次年度の報告書で詳述する。

(c)効果・評価・検証

各プロジェクトの発表状況を、生徒相互に評価するようにした。評価シートの項目に年間通じて共通の尺度を設けることにより、生徒の発表スキルの伸長を連続的に把握できるよう工夫している。

また、各学期における各プロジェクトを通した生徒の到達度を検証するため、学期末に1度インタビューテストを実施している。その概要及び生徒の得点推移は以下の通りである。

学期	テスト概要	平均点 (75回生)	平均点 (76回生)
1学期	発表した社会課題について、英語で質疑応答しつつ自分の意見を述べる	16.1/20	16.3/20
2学期	グラフを提示して、そこから読み取れることや値の変化を説明させる	17.0/20	17.2/20
3学期	自分の探究活動について、英語で質疑応答する	17.0/20	未実施

プロジェクトを通して、探究活動について分かりやすく発信する能力が少しずつ向上しているものと考えられる。今後は実施プロジェクトの内容を、SSH事業の全体の進捗に照らし合わせてブラッシュアップし、生徒の能力伸長をより客観的に経年比較できるような指針を検討することが必要である。

(2)台湾オンライン研修

(a)仮説

- ①生徒が普段関心のある事柄や自身の探究活動について、英語で論理的に思考する「経験」を通して、周囲や自分自身の状況を的確に把握し、適切な課題を「みつける」力の育成ができる。
- ②英語で実際にわかりやすく説明するため、自身の課題について多角的に分析する「経験」をすることで、それぞれの問題への論理的な向き合い方を身につけ、研究を「すすめる」力の育成ができる。
- ③自らのテーマについて英語で発信するために、その論理的で明快なプレゼンテーションを構築するための「経験」を深めることにより、情報を正しく伝え、他者と協働して課題解決に向かうようになり、広く社会に成果を「ひろげる」力が育成される。

(b)研究開発内容・方法

本校生徒1年生、2年生を対象として希望者を募り、以下の要項で実施した。

相手校：台湾国立羅東高級中学校 実施日時：2022年12月22日（木）

実施形態：オンライン（Zoomにて実施） 使用言語：英語

参加人数：長田高校より 1年生・2年生 計12名（普通科，人文・数理探究類型いずれも参加）
羅東高中より 1年生・2年生 計25名

次年度に予定する「SSH台湾研修」を見据えて、まずはオンライン交流から始めた。1年生・2年生に参加を募り、当日は12名の生徒が6グループに分かれて各自のテーマについて日台双方からプレゼンテーションを行い、それぞれについて質疑応答を実施した。10分程度のプレゼンテーションと10分程度の質疑応答を双方で実施し、最後に自由交流の時間を設けた。

当日までに2回の事前指導を実施した。詳細は以下の通りである。

1回目：12月8日（木） 当日の流れ説明・Zoom接続シミュレーション・原稿作成方法の指導

2回目：12月16日（金） 当日の進行内容の確認・発表練習

発表内容の作成に当たっては本校ALTの指導を受けつつ、前述の「探究」でのプレゼンテーション指導のノウハウを活用することとした。

(c)効果・評価・検証

久しぶりの海外交流事業で本校生徒も意欲的に参加することができ、羅東高中の生徒の英語力とプレゼン能力に大いに刺激を受けたようであった。各グループで予定時間を超える白熱した英語での議論が行われ、とりわけ羅東高中の「調整できるレール散水装置」と本校人文・数理探究類型の「紙による冷却効果」のグループによる議論は、今後の探究活動の深化につながる内容であった。

初めてZoomで交流することになったので、お互いに操作に不慣れで、通信が途中で途絶するグループもあった。最終的には全グループがプログラムを完遂することができたが、より詳細に事前調整を行う必要がある。また、周知期間が短かったこともあり、本校生徒の参加人数があまり多くなかった。人文・数理探究類型の生徒であれば、英語プレゼンテーションコンテストなどへの参加を通じて自身の探究について英語で発信することの意義が浸透しているが、それ以外の普通科の生徒にも、英語で広く世界に発信する意義と魅力を、こうしたプログラムの継続実施により浸透させていきたい。

(3)Next Generation's Challenge

(a)仮説

- ・SDGs について考えることを通じて、**Visual Thinking Strategy** を活かした課題解決の手法を学ぶことにより、周囲の社会課題やそれらの解決に資する探究課題を「みつける」力を養うことができる。
- ・**Design Thinking** による問題解決のための思考法を学ぶことにより、社会が抱える課題の解決を「すすめる」力を養うことができる。
- ・**Storytelling** で分かりやすく効果的に伝える手法を学び、プレゼンテーションの実践を英語で行うことにより、学んだり考えたりしたことを周囲に「ひろげる」力を養うことができる。

(b)研究開発内容・方法

これまで本校では、株式会社 ISA との連携のもと、春季休業中に第 1 学年特色類型および普通科の希望者を対象に「エンパワメントプログラム」を実施してきた。これは「自己について認識を深め、周囲の社会とのかかわりを学ぶことにより、主体性と国際性を涵養すること」や「最前線の科学者の思考法やあきらめない姿勢に触れることで、世界を担う研究者としてのマインドを養う」ことを目的として採用したものであった。

エンパワメントプログラムは、主に「ポジティブ・シンキング」「アイデンティティ」「リーダーシップ」などについて英語でディスカッションすることを通じ、その在り方や論理的思考法を英語で身につけていくというものであった。生徒 6～7 名に 1 名の留学生がつき、議論やプレゼンテーションはすべて英語で行われるという英語漬けの 5 日間であった。

このプログラム自体の満足度や、生徒が得る成長感が高いものであった。しかしながら今年度、SSH 指定校となることに鑑み、以下のような現状分析に基づき ISA 側とプログラムの再検討について交渉を行った。

- ・SSH 指定校となることにより、より目的意識の高い生徒が集まる傾向がみられ、これらの生徒には単なる「自己発見」「目標設定」にとどまらない、よりハイレベルなプログラムが求められる。
- ・エンパワメントプログラムで取り上げられる SDGs は、既に世間で広く浸透しており、生徒の認知度も高いので、これをベースに一層「探究の手法」にフォーカスしたプログラムが必要である。
- ・長田高校として進める「理数教育・探究活動の充実」に資する、連続性のあるプログラムにしたと考えており、そのためには ISA 側と緊密に連携を取り、共同でプログラム開発を進めたい。

こうした交渉過程を経て今年度より実施を決定したのが「Next Generation's Challenge」である。これは、仮説に示した「Visual Thinking Strategy」「Design Thinking」「Storytelling」の 3 つの手法を、SDGs などの実際の社会課題を通して英語で論理的に思考分析することにより、これらの手法を実際に探究活動に援用できるようにすることを目的とするものである。実施形態や対象生徒は従来と同じ人文数理探究類型 1 年生全員と普通クラス 1 年生の希望者であり、生徒 6～7 名に 1 名の留学生がつき、春季休業中に 5 日間、すべて英語で実施する。また本プログラムを公募募集でない、類型・学科の行事単位で実施するのは関西では初の試みである。

このプログラムをより本校としての主体的なものとし、今後の探究活動への連続性を構築すべく、以下のようなことに留意して準備を進めた。

- ・プログラムの生徒向け事前説明会では、ISA 側のプログラム全体に関する説明のほかに、本校の担当者（吉井）が、この Next Generation's Challenge を通じて身につく力と探究活動の連続性・関連性についてプレゼンテーションを行った。
- ・本プログラムの実施がさらに充実したものとなるよう、参加者を対象に事前学習講座を実施する。
- ・本プログラムでの学びを実際に今後活用することができるよう、探究を中心とした学校設定科目の指導項目を、プログラムの実践内容を発展的に活用できるものに改善していく。具体的には、SDGs についてプログラム内で思考したことをベースに、それを批判的・客観的にとらえ直す「ここがヘンだよ SDGs」（仮称）というプロジェクトを次年度「探究 A」で実施予定である。

本プログラムは 3 月末の実施を予定しており、詳細な実施内容は次年度報告書にて記載する。

4. 課題研究に係る取組

(1)探究：校内名称「探究 B」（学校設定科目）

報告者 第2学年探究担当 勝野 啓

(a)仮説

- ①自らの生活環境をかたちづくる「経験」の中で、自分自身の状況を的確に把握できるようになることで、適切な課題を「みつける」力の育成ができる。
- ②実際に自分で課題を設定し、仮説を立て、検証し、新たな仮説を立てる「経験」をする科目「探究」を設置することで、研究を「すすめる」力の育成ができる。
- ③グループで研究・発表・討議する「経験」を深めることにより、情報を正しく伝え、他者と共同して課題解決に向かうようになり、広く社会に成果を「ひろげる」力の育成ができる。

(b)研究開発内容・方法

本授業は、人文・数理探究類型2年生を対象とし、水曜5・6時間目をベースに実施した。文理融合でグループを形成し、異なる視点をもつメンバーとディスカッションを行うことで、互いに理解し共感する力を育てる。また、それぞれが得意な分野で力を発揮することで協働する力を高める。7名程度の教員がそれぞれ1～2班を担当し、原則として教員が一方的に教えたり指示したりすることを控え、生徒の自発的な気づきを促す。（研究テーマ及び外部での発表については④関係資料）

毎時間の振り返り活動ログや、学期末に行う進捗状況についての振り返り、本校独自のルーブリックを使用し、探究活動に関する到達度を評価する。

<外部との連携>

探究活動のさらなる充実のため、中間発表会や探究成果発表会では外部アドバイザーを招き、指導助言を受け、新たに得た課題に対する修正力を養う。

（探究アドバイザー）安岡 久志（神戸薬科大学）、木村 智志（九州工業大学）、
亀田 直記（京都教育大学）、小西 邦和（にしわき経緯度地球科学館）

<中間発表会（令和4年9月14日）>

本校アストラホールにおいて、スライドを用いた口頭発表の形式で行った。探究活動の構想・途中経過を報告することにより、テーマや手法の妥当性の検証の機会とし、必要であれば軌道修正をすることを目的に実施した。すべての班の発表、質疑応答を終えた後、探究アドバイザーから直接助言をもらい、今後の活動について議論を行った。

<SSH 探究成果発表会（令和5年3月16日実施予定）>

本校講堂にてポスターを用いたディスカッション、教室においてスライドを用いた口頭発表の形式で行う。1年間にわたって行ってきた探究活動の成果を報告することを目的とする。3年次の英語ポスターセッションや英語プレゼンテーションコンテストに向けた不足を補うことを目的に、探究アドバイザー等から助言・意見をもらうことを目的としている。

<特別講義>

論文・ポスター発表・口頭発表などにおける探究活動内容の発信能力を向上させるため、科学的な論文作成に必要である論理的な文章作成技術を学ぶ。これにより、日本語の論文の発表原稿はもちろん、英語による論文作成能力やプレゼンテーション能力を向上させる。

①日本語からはじめよう（大原繁男先生 名古屋工業大学）

- ・ねらい：論理的でわかりやすい文章の作り方について学ぶ。
- ・内容：必要な情報を的確に伝える文章の書き方を学んだ。過去の先輩の課題研究要約や、自分たちの中間発表の要約をわかりやすく修正する実習も行った。

②科学的に因果関係を知る方法（清水裕士先生 関西学院大学）

- ・ねらい：取得したデータを説得力のある数値として活かすスキルを身につける。
- ・内容：統計学の基本的な講義と、実際に得られたデータの意味合いや見せ方について学んだ。実際に自分たちがどのくらいのデータを取らなければならないのかを考える機会となった。

③自然科学の伝え方（古田綾香先生 バンドー神戸青少年科学館）

- ・ねらい：成果発表会に向けて，自然科学をわかりやすく伝えるポイントを学ぶ。
- ・内容：自然科学の魅力を伝えるためのポイントを，実践を交えながら学んだ。お互いに批評し合うことで今後の発表で気を付けるべきことを確認した。

(c)効果・評価・検証

取組の効果を評価・検証するため，1 学期末，2 学期末に，進捗状況についての振り返り，本校独自のループリック（詳細は④関係資料）を使用した探究活動に関する到達度評価を生徒による自己評価で行った。

＜到達度評価項目＞

課題の設定：A（分野の決定），B（リサーチクエスションの設定），C（仮説の形成），D（展望）

先行研究：E（メディアリテラシー・文献調査の質），F（基礎学習），G（先行研究調査・論点理解），H（予備調査・予備実験）

研究手法：I（実験技術・測定技術），J（データ収集）

考察：K（分析・考察）

非認知的スキル：L（行動力），M（批判的思考），N（議論する力），O（情報の共有）

＜結果＞（平均値）（5-Excellent 4-Very Good 3-Average 2-Below Average 1-Fail）

項目記号	1 学期	2 学期	変化	項目記号	1 学期	2 学期	変化
A	3.65	4.42	+0.76	I	3.00	4.12	+1.12
B	3.30	4.29	+0.99	J	2.86	3.92	+1.06
C	3.09	4.35	+1.26	K	2.95	3.86	+0.90
D	3.18	4.09	+0.91	L	3.08	4.16	+1.08
E	3.26	3.63	+0.36	M	3.46	4.44	+0.98
F	3.22	4.17	+0.95	N	3.83	4.16	+0.33
G	3.36	4.04	+0.68	O	3.75	4.44	+0.69
H	3.74	4.44	+0.70				

生徒の自己評価から，次のようなことがわかる。

1 学期から 2 学期にかけて，探究活動への取り組みを評価するすべての項目に関して，到達度が上昇した。特に，B（リサーチクエスションの設定），C（仮説の形成），F（基礎学習），I（実験技術・測定技術），J（データ収集），L（行動力），M（批判的思考）の各項目に関しては，5 段階評価で約 1 以上の上昇がみられた。

E（メディアリテラシー・文献調査の質），J（データ収集），K（分析・考察）の各項目に関しては，2 学期末時点で 3 点台である。特に，E に関しては，1 学期からの上昇度も小さい。

以上を受けて次年度の改善点として以下のことを考える。

多くの教員がかかわり，担当教員同士の情報共有を行うことで，課題研究に対する指導，助言のスキルを互いに向上させ，持続可能な組織体制を整える。さらに，普通クラスと人文・数理探究類型が，必要に応じて合同で講演会等を実施できる環境を整える。また，科学倫理に関する職員研修を行うことにより，生徒への科学倫理に関する指導力を向上させる。校内に研究倫理委員会を設置し，すべての探究活動が研究倫理を遵守したものとなるようにする。

本校の探究活動が生徒の「素朴な疑問」からスタートすることもあり，テーマ決定までのプロセスが重要である。そのため，テーマ決定までのスケジュール，各時の内容を吟味し，よりスムーズで充実したテーマを設定できるよう，年間計画を見直す。

自己評価の推移から，E（メディアリテラシー・文献調査の質），J（データ収集），K（分析・考察）の各項目に関して，取り組みの改善が必要である。

探究活動の質を高めるためにも，外部アドバイザーに加えて，継続的に探究活動に携わる外部指導者（大学教授など）との連携づくりをする。本校の学校設定科目「探究」の目的を理解し，さらには外部指導者の研究者としての視点を取り入れることで，実験方法や結果分析などの論理性を高める。

(2)人文探究・数理探究（学校設定科目）

報告者 教育企画推進部長 品脇 好美

(a)仮説

「ひろげる」力を身に着けるためには、個々の生徒が「ひろげる」ことが重要であるという認識を持つ、そのためのスキルを段階的に身に着ける、という2つのことが肝要であり、その達成の可否には双方が相互に影響している。

(b)研究開発内容・方法

本授業は、人文・数理探究類型3年生全員を対象とし、英語教員2名とALT1名が担当し、月曜7時間目をベースに実施した。前年度に取り組んできた探究の成果を英語のポスター発表、英語のプレゼンテーション、日本語論文という3つの形で発表する内容である。（研究テーマ及び外部での発表については④関係資料）

<指導のポイント>

- ・「ひろげる」スキルを重視することをいかに納得させるか

生徒に身につけさせたいと本校が考えている意識・態度の中心にあるのは、「研究の成果は発表しなければ意味がない“Publish or perish.”」「将来の仕事や研究を進める際には英語が専ら共通語となる」「伝わるように工夫するのは伝える側の責任である」ということである。

英語でプレゼンすることを生徒たちに求めると「英語でやらされる意味がわからない」「この数式は難しいから英語で説明してもどうせみんなはわからない」などと言い訳し、英語で質問されても日本語で答えようとするというようなこと状態になりがちである。「探究したことを」伝える、「わかってもらえるように」伝える、「より多くの人に伝わるように英語で」伝える、ということを経験することによって、それが科学の世界では標準なのだというメッセージを入門期から一貫して伝え続けることが大事である。外部の研究者の先生方が講義で専門分野のお話を進めてくださる際に、「英語が科学の共通語であること」「研究が国際的な共同プロジェクトとして行われるのが一般的であること」「研究フィールドが海外であることもよくあること」が前提になっていることで、生徒達の意識は変わる。また意識の変化に加え、やり方を知ることや場数を踏むことによって、「自分たちにもできる」という自信をつけさせることが重要である。

- ・「ひろげる」ためのスキルとして指導した内容

「自分たちにもできる」という自信をつけさせるためには、やり方や基本フォーマットを指導することが重要である。例えば英語のプレゼンテーションをしろと言っても、英語のプレゼンテーションの経験値は低い。TEDなどを見た事があり、かっこよくプレゼンができるようになりたいと思っている生徒は増えているわけだが、かといって「優れた英語のプレゼンのモデル」のストックはそれほど多くはないと考えるべきであろう。どのように組み立て、作りこめばよいのかについては丁寧に指導することが必要である。

<具体的な指導項目>

i. 英語ポスター発表の準備としての指導項目（1学期）

ポスター発表の基本構成・ポスターの作り方・英語での要旨の書き方・英語タイトルのつけ方・発表で使う英語表現・英語でのQ&Aのこなし方

ii. 英語プレゼンテーションコンテストの準備としての指導項目（1学期）

対象とする聴衆についての認識・視覚情報と聴覚情報のコントロール・パワーポイントの利用の仕方・簡潔かつ平易な説明の仕方・ストーリーの意識・導入の工夫・テイクホームメッセージの意識

iii. 論文執筆の際の指導項目（2・3学期）

日本語要旨の書き方再確認・活動記録から論文へ・タイトルのつけ方・論文の基本構成・論文のフォーマット（ルール）の確認・図表のルール

<英語ポスターセッション（令和4年6月18日）>

本校教室で班ごとにわかれ、英語でのポスター発表を行った（発表5分、助言者による質疑応答と助言10分の形式）。ポスターは同じものを使用した。班員で分担して発表するのではなく、一人一人が通して発表した。なお、大学教授や企業研究者等の外部の方を招き、本校英語教員、ALTと共に助言者を務めていただいた。本校生徒や保護者、外部高等学校等への公開も行った。

<英語プレゼンテーションコンテスト（令和 4 年 7 月 19 日）>

外部会場（長田区文化センター別館ピフレホール）にて、パワーポイントを利用し、グループごとに発表を行った（発表 6 分、審査員による口頭試問 4 分の形式）。審査員として大学教授、企業研究者、本校教員、他校 ALT 等を招き、観点別に評価を行い、審査結果を数値化した。本校生徒や保護者、外部高等学校等教育機関、中学生とその保護者などへも公開し、発表の内容について後日オンラインでの配信も行った。

(c)効果・評価・検証

<英語プレゼンテーションコンテスト後のアンケートより（令和 4 年 7 月実施）>抜粋

やり終えて（大満足 14 名、満足 21 名、やや不満 2 名、やや不完全燃焼 1 名）

本番は（とても楽しかった 25 名、まあまあ楽しかった 12 名、想像通りだった 3 名）

- ・何も知らない状態の人たちに伝えるということの難しさを痛感した。しかし、聞いてくれる人がいるからこそ話すことの楽しさを感じられ、とてもいい経験だった。
- ・聴衆の注意をいかに引き付けるかがとても大切で、喋り方や声のトーンはもちろん、表情などによっても伝わり方が全然違うことがわかり、とても勉強になった。
- ・やはり準備と実践を重ねることが大事なんだなと思った。学校で開催してくれたポスターセッションなど以外に、夏休みのオンライン発表会や神戸大学での発表会など、場数を多く踏んできたからこそ自信を持てて、本番を楽しめたと思う。

<自己評価・プログラム評価アンケートより（令和 5 年 1 月実施）>抜粋

	とても向上した	多少向上した	意識するようになった	変化なし
わかりやすいポスターを作成する力	39.3%	46.4%	10.7%	3.6%
わかりやすいスライドを作成する力	50.0%	42.9%	3.5%	3.6%
データをわかりやすく提示する力	39.3%	60.7%	0%	0%
わかりやすく論理的に伝える力	39.3%	46.4%	10.7%	3.6%
聴衆に配慮して発表する力	53.6%	46.4%	0%	0%

- ・化学の探究をやっていたので、その内容関連の化学の問題がすぐわかるようになった。
- ・自分は物理選択だったがプラナリアという生物に関する探究をしたので知らないことが多く色々な文献を漁るのが楽しくその過程でさまざまな知識が身についた。
- ・実験が上手くいかない時に上手くいくまでいくらでも調べ続けてどんどん試してみる行動力と根気がついたのが良かった。発表の機会が頻繁にあってこまめにデータを纏めたり話し合う機会を作れたのが良かった。
- ・論文としてはまとめたけれども、探究内容自体にもっと詰めるべき内容があることを痛感した。
- ・1 つの課題に向けて、その解決のアプローチから自分たち独自のものを考えるという経験は教科書を学ぶだけでは得られないもので、より将来にも役立つであろう経験だと思う。
- ・一緒に楽しみ、悩み、協力できる人間関係を作ることができた。

「ひろげる」力についてはいずれの項目についても約 9 割が向上したと自ら評価していることが読み取れる。また自由回答への記述を見てみると、グループ課題研究における学びが、探究活動をすすめる力の育成や協働的なスキルの習得、教科学習へとつながったことがわかる。英語プレゼンテーションコンテスト後のアンケートからは、英語でプレゼンテーションをした経験が貴重であり将来につながると考えていること、自分の成長を確認する機会となったこと、達成感と自信につながったということが多く報告されていた。また、コンテスト進行のため質疑応答の時間を制限していたのだが、発言途中であっても強制的に止められてしまうことに多くの生徒が不満を述べていた。それは、審査員の英語の質問に対し、自分たちのやったことを正確に理解してもらおうと一生懸命に答えようとしていたからであり、生徒達の取組のレベルが上がったことを実感した。

以上のように日本語及び英語での発表のレベルが上がり、英語での発信を当たり前のこととしている様子から、前述の仮説を支持していると言って差支えないであろう。

来年度からは生徒のパフォーマンスのレベルアップに合わせた運営について検討する必要がある。

(3)総合的な探究の時間

報告者 教育企画推進部 大前 吉史

(a)仮説

「総合的な探究の時間」の探究プログラムを経験することによって、「みつける」「すすめる」「ひろげる」3つの力を育成することができる。

5月9日(月) 総合的な探究の時間 学習指導案

(b)研究開発内容・方法

本授業は、普通クラス2年生全員を対象とし、金曜6時間目をベースに実施した。

4月より、1年次に調べ学習や専門家の講義を聞いて学んだ9つの大テーマ(「共生社会」「生物多様性」「バイオサイエンス」「スマートシティ」「感染症」「数学」「食と社会」「脱炭素社会」「エシカルな消費」)の中から生徒が選択した探究テーマにしたがって、4~5名のグループを編成し、課題研究を行った。(研究テーマについては④関係資料)

10グループを1クラスとして7クラスを編成し、担当者は各クラスに2名ずつ配置した。タブレット端末を多用するため、情報科教員1名をサポート要員とし合計15名を配置した。

教育企画推進部2名の教員が毎時間の学習指導案の原案と説明に使用するパワーポイントを作成し、担当者会議における協議を経て担当教員との連携を図りながら授業を実施した。2学期の終わりには中間発表会を実施し、パナソニックホームズの方や大阪大学の大学院生に向けて発表した。担当教員はルーブリックを活用して評価した。

3学期の終わりには成果発表会を、人文・数理探究類型の生徒とも合同で全班ポスター発表の形で行う予定である。この発表会には1年生も聴衆として参加し、次年度への取組の参考とし、より深い探究ができるようにする予定である。

次年度の実施に向けては、1年生の公共の授業において探究活動のプロセスに関する授業を行い、学年と相談の上で選んだ社会問題に関する専門家の講義を行う準備を進めている。

(c)効果・評価・検証

1学期に探究課題の設定から、研究計画書の作成までを行った。1学期末に研究計画書の発表会を実施した。2学期には研究計画書に従って、各班それぞれの探究活動を実施した。そして、2学期末に中間発表を行った。中間発表時には下記のように教員によるルーブリック評価を行った。

中間発表時に実施した教員による評価平均 3段階評価の平均 12月17日実施

課題設定力(研究の意義)	課題設定力(問いの設定)	探究基礎力(先行研究との関連づけ)	探究基礎力(資料やデータなどの収集と根拠の明示)
2.61	2.37	2.20	2.45
探究展開力(分析と検証)	探究展開力(論理的な構成)	表現力(発表の態度)	表現力(質疑に対する対応)
2.49	2.26	2.53	2.53

研究の意義を意識したテーマ設定を行っているが、オリジナリティのあるものの設定は難しかった。特に先行研究調べが不足しているケースが多く、論理的にまとめることができた班が少なかった。発表に関しては自分たちの探究内容をわかりやすく伝えようとしている班が多かった。本校がめざす「みつける」「すすめる」の部分では課題が残った。今年度までは1単位で行っていた総合的な探究の時間における課題研究であるが、次年度からは人文・数理探究類型と同様に2単位で行うことになるので、これらの反省をもとに、探究の初期段階の強化を考えたい。

- 研究テーマを絞っていく作業をさせてください。
 - ①ワークシートを配布してください。(各班1枚)
 - ②授業用PPTを活用して説明をしてください。(約5分)
 - ③全員で話し合いをして、合意形成を行わせてください。
 - ④前回に配布しているテーマ設定の仕方のプリントを参考にして研究テーマを考えさせてください。
- 時間があれば、文献研究、先行研究や事例を調べさせてください。
研究計画書には研究の背景、目的、対象、方法、期待される成果を書くことが求められています。
- 本日中にできない可能性もあります。次回に持ち越しとなっても大丈夫です。
進んでいない班がありましたら、面談をお願いします。場合によっては一緒に考えてあげてください。アンケートやインタビュー、実験については研究テーマが決まり、リサーチアクションが具体的に決まってから考えるようにご指導ください。相手があることです。倫理面にも配慮をお願いします。
- グーグルクラスルームに入っている情報があれば目を通すように指示をお願いします。

(学習指導案例)

令和4年5月9日(月) 総合的な探究の時間

テーマの絞り込みを行っていき。皆さんの班のテーマにすべての項目が該当するわけではありませんが、以下を参考にして考えて見ましょう。

- どこの地域が対象か?
1つの国(日本、ネパール、カンボジアなど)、地域として兵庫県、神戸市、長田区、○○商店街、○○海岸、○○山、○○川、長田高校
- 対象者はどのような人か?
働く子ども、高齢者、外国人、子育て世代、高校生、子ども、難民…
理系の研究内容の場合は試料や生物など
- いつの時代の話か?
高度成長期、バブル期、バブル崩壊期、リーマンショック、安倍政権下、○○年代…
- どのような状況を想定しているのか?
貧困、格差、非効率、削減、環境破壊、高齢化、自動化…
理系の研究内容の場合は実験を行う条件(温度、光度、湿度など)

(授業パワーポイント例)

5. 外部セミナー及び科学系コンクール・大会への参加

報告者 教育企画推進部 奥田 大志

(a) 仮説

数多くの外部セミナーや科学系コンクール等を、各クラスの google classroom や教室掲示などを通して生徒に知らせることで、生徒の外部活動に参加する意欲を向上させることができる。このことは探究活動に向けての取組や進路実現に活きる経験となる。

(b) 内容・方法

兵庫県内の SSH 校 15 校で構成される「兵庫咲いテク」事業の五国連携プログラムをはじめ、SSH 校に指定されてからは多くの外部セミナーや科学系コンクール等の連絡が来るようになった。これらへの参加を促すため、これまでは職員室前の掲示板への掲示にとどめていたものを、教室掲示などを通して生徒の目につきやすい形での連絡をするようにした。

(1) 外部科学系セミナーへの参加

＜五国 SSH 連携プログラム（「兵庫咲いテク」事業）＞

- ・「第 3 回データサイエンスコンテスト『日・豪・台 3 か国高校生の共同によるトラベルプランコンテスト』」 2 名参加（兵庫県立姫路西高等学校 令和 4 年 7 月 10 日他）
- ・「数学トレセン（トレーニングセンター）兵庫」 数学部 2 名参加（神戸大学附属中等教育学校 令和 4 年 11 月 13 日他）
- ・「地域課題解決に取り組む高校生サミット～兵庫から日本を考える～」1 班 4 名が紙面協力参加（兵庫県立尼崎小田高等学校 令和 4 年 11 月 20 日）
- ・「高校生のための高校物理基本実験講習会（兵庫会場）」2 名参加（兵庫県立神戸高等学校 令和 4 年 12 月 17 日）

＜校内企画募集したセミナー＞

- ・「薬学への誘い」（神戸薬科大学 令和 4 年 7 月 23 日 他）
神戸薬科大学と連携し、薬学進学希望者等を対象に様々な研究室の見学・体験を行う。進学後のミスマッチを避けることを目的とし、通常のオープンキャンパスよりも踏み込んだ内容のプログラムである。今年度は 3 回行い、すべて異なる研究室に担当していただいた。
- ・「NEDO 水素特別授業」14 名参加（日本教育新聞社 令和 4 年 11 月 29 日 他）
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の方のオンライン講義、株式会社リバネスの方のオンライン及び対面での講義及び実験、川崎重工業株式会社の液化水素荷役実証ターミナル（Hy touch 神戸）の見学などを通して、日本及び世界の水素事業について学ぶ。その内容をうけて、オンラインで SSH 校 4 校をつないだプレゼンテーション大会を行う。「2030 年水素社会に向けて」というテーマで意見交換を行った。

＜その他セミナー＞

- ・「大学でどんなふうに自然について学べるの？研究員に根掘り葉掘り聞いてみよう！」（兵庫県立人と自然の博物館 令和 4 年 6 月 25 日）
- ・「ウイルス・再生医科学研究所第 15 回公開講演会」（京都大学 令和 4 年 7 月 17 日）
- ・「高校生のための『SDGs@HANDAI2022』」（大阪大学 令和 4 年 7 月 25 日 他）
- ・「サイエンスセミナー2022」（神戸大学理学部 令和 4 年 7 月 30 日）
- ・「SEEDS プログラム 体感コース」（大阪大学 令和 4 年 8 月 他）
- ・「2022 年度第 14 回高校生事業『研究者と語ろう』」（大阪大学 令和 4 年 8 月 8 日）
- ・「薬剤師をめざす高校生オンラインセミナー」（兵庫県民主医療機関連合会 令和 4 年 8 月 16 日）
- ・「ELCAS2022」（京都大学 令和 4 年 7 月 8 月 20 日 他）
- ・「スパコン『富岳』体験塾 2022」（高度情報科学技術研究機構 令和 4 年 8 月 23 日）
- ・「RIKEI BLOSSOM」（三菱みらい育成財団 令和 4 年 8 月 27 日）
- ・「Ocean's17event」（神戸市 令和 4 年 8 月 29 日）
- ・「高校生と大学生のための金曜特別講座」（東京大学）
- ・「第 3 回ひょうご高校生環境・未来リーダー育成プロジェクト」（兵庫県 令和 4 年 10 月 1 日他）
- ・「女子高生・車座フォーラム 2022」（京都大学男女共同参画推進センター 令和 4 年 10 月 23 日）
- ・「2022 年コスモス国際賞受賞記念講演会」（国際花と緑の博覧会記念協会 令和 4 年 11 月 13 日）
- ・「第 14 回学びのススメシリーズ講演会」（日本学士院 令和 4 年 12 月 10 日）

- ・「市民科学プロジェクト 地球冷却微生物を探せ」
（「地球冷却微生物を探せ」プロジェクト事務局 東北大学大学院生命科学研究科）

(2)科学系コンクール・大会等への参加

＜科学オリンピック＞

- ・「日本数学オリンピック」数学部を中心に 7 名参加
- ・「科学地理オリンピック」2 名参加

＜その他コンクール・大会＞

- ・「数学・理科甲子園 2022（科学の甲子園兵庫県予選）」物理部 6 名 3 位入賞
（兵庫県教育委員会 令和 4 年 10 月 29 日）
- ・「第 66 回全国学芸サイエンスコンクール」（旺文社）1 名
作文／小論文部門 旺文社赤尾好夫記念賞（銀賞）食物アレルギーと共に生きる
- ・「東京大学グローバルサイエンスキャンパス」（東京大学）1 名
- ・「CHANGE MAKER U-18 未来を変える高校生日本一決定戦」
（CHANGE MAKER U-18 実行委員会）5 名
- ・「第 1 回世界ペーパーアーキテクト大賞」（OOKABE Creations 株式会社）1 名
- ・「日本言語学オリンピック」（国際教育合作協会）1 名 銅賞
- ・「Breakthrough Junior Challenge」（the Giving Pledge）投稿予定 1 名

＜外部イベント＞

- ・「青少年のための科学の祭典 2022 神戸会場大会」物理部 4 名ワークショップ参加
魔法の絨毯？乗れる、作れるホバークラフト（令和 4 年 9 月 3 日）

(c)効果・評価・検証

- ・セミナーへの自主的な参加の増加

本校は生徒会活動や部活動等で忙しくしている生徒が多く、様々な外部活動に関しての連絡も職員室前の掲示板で行う程度であったので、セミナー等への参加はあまり積極的ではなかった。しかし、今年度は教室掲示を通して全生徒に連絡したことで、興味をもった生徒が参加することが増加した。これまで開催の連絡が来なかったイベントを多く紹介できたことも、その一助になったものと考えられる。参加の中心となっているのは、人文・数理探究類型の生徒であるが、普通クラスの生徒もわずかながら自分たちで外部セミナーに参加していることがわかった。オンラインでの実施が増えたこともあり、参加へのハードルが下がった効果もあるものと思われる。今後は人文・数理探究類型の生徒に広がりつつある外部研修等への参加の雰囲気、類型以外の生徒へも広げていくことが課題である。

その対策として 1 月より、職員室前にまばらに点在して雑多な情報提供となっていた掲示板をすべて図書室横の廊下 1 ヶ所にまとめ、「国際・留学」、「奨学金」、「教育」など、分野別に掲示していくように整理を行うことにした。生徒はその廊下に行けば学校に来ている連絡を見られるようになるので、自分から欲しい情報を得に行きやすくなるという効果が期待できる。

- ・自然科学系部活動（数学部、物理部、生物部）

今年度の自然科学系部活動の部員数は、活動の主体となる 1, 2 年生が数学部 10 名、物理部 8 名、生物部 7 名である。他の部活動と活動を兼ねている者も多いため、実際に活動している人数は非常に少ない。これまでは内輪で活動を楽しむことにとどまっておき、外部での発表や大会への参加はほとんど行っていない状況である。今年度は、積極的に活動している部員を中心にはたらきかけ、外部への活動に少しでも参加することを目標とした。成果は以下の通りである。

数学部：部員を中心に日本数学オリンピックに挑戦。

物理部：これまで行ってこなかった外部活動として、「青少年のための科学の祭典」に出展。

「数学・理科甲子園」へ部員が中心のチームを編成して出場し、3 位入賞。

本校としてここ数年にわたって参加者が存在せず、力を入れてこなかった活動であるため、生徒も教員もイメージができていない中、少ないながらも新たな外部での活動をすることができた。この小さな進歩を足掛かりとし、次年度は物理部及び数学部の活動内容を見直すことで、科学オリンピック等への参加数増加に結び付けたい。具体的には五国 SSH 連携プログラム（「兵庫咲いテク」事業）にて行われている各種科学オリンピックのトレーニングセンター等を利用することでオリンピック参加へのハードルを下げ、実績を積み、少しずつでも参加者を増やすことに努めたい。長期的には課外で探究を行い、自然科学系の学会で発表するような部活動となることを目指したい。

6. 教職員研修

(1) 研究倫理における教員研修

報告者 教育企画推進部 安藤 大翔

(a) 仮説

独立行政法人日本学術振興会で開講されている「研究倫理 e ラーニング」を受講し、修了証書を授与された職員が探究活動に携わることで、科学研究の進め方や成果の発信の方法などを指導することができる。また、上記のような職員から指導を受けることで、今後の研究活動における倫理観を育成することができる。

(b) 内容・方法

独立行政法人日本学術振興会で開講されている「研究倫理 e ラーニング」を受講し、修了証書を授与された職員 2 名が授業担当者に説明し、授業を実施する。授業進度に合わせて伝える情報を精査し、各担当者が研究倫理についての説明を行った。

・主に研究倫理の観点から説明した内容

研究の意義、研究方法、参考文献の記載方法、実験におけるデータの活用方法、インタビューやアンケートを実施する際の注意点、図表などの引用方法について など

表 1 5 月 6 日配布資料（一部抜粋）

「研究テーマ設定に関して」 生徒配付資料	
1 研究テーマ設定に向けて	
研究計画書を完成させるためには、研究の背景、動機、目的、期待される成果や意義（新しい価値の創造）を明確にしなければなりません。そのために以下の 2 つの点をまずは明確して、テーマを決定してください。	
1 グループの生徒の興味・関心に基づいているか。	
2 社会的な課題もしくは学術分野とも関連しているか。	
参考文献：岡本尚也（2021）『課題研究メソッド』啓林館	

表 2 5 月 6 日使用ワークシート（具体例部分抜粋）

5 月 6 日（金） 「総合的な探究の時間」 ワークシート	
調べたい「問い」について調べ、記録をしていってください。調べたことを記録していくことがこれからの探究にとって重要です。調べたことは必ず記録をしましょう。	
調べた問い	スマートシティの定義は？
調べた内容	スマートシティは、ICT 等の新技術を活用しつつ、マネジメント（計画、整備、管理・運営等）の高度化により、都市や地域の抱える諸課題の解決を行い、また新たな価値を創出し続ける、持続可能な都市や地域であり、Society 5.0 の先行的な実現の場。
参考文献等	内閣府ホームページ https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/smartcity/ 2022 年 5 月 6 日閲覧
参考文献等を必ず記録してください。上記はインターネットで調べたときの書き方です。それ以外は必ず以下のような内容を記録してください。 著書の場合は、著書（编者又は監修者）、書名、出版社、出版年、掲載されているページ 新聞、雑誌は、見出し（記事名）、紙名（誌名）、執筆者、日付（出版年）、朝夕刊・版、面・ページ 論文の場合は 著者、論文タイトル、掲載誌、作成年、ページ	

(c) 効果・評価・検証

中間発表会の際に、教職員と生徒（班ごと）それぞれが行うルーブリック評価を通して検証を行う。検証にはルーブリック評価の項目である、「①研究の意義」、「②先行研究との関連付け」、「③資料やデータなどの収集と根拠の明示」、「④分析と検証」を用いて、教職員の評価と生徒の評価の比較や推移を通して行う。また、各項目は 3 段階で構成されており、以下表 3 の通りである。

表3 ルーブリック（一部抜粋）

	3	2	1
①	□ 研究の意義を十分に説明できている。	□ 研究の意義を説明しているが不十分である。	□ 研究の意義を説明できていない。
②	□ 先行研究から十分な知見を得、論点が整理されており、適切な研究方法を用いている。	□ 先行研究にあたる量が不足しており、研究方法がやや不適切である。	□ 先行研究をあたっていると認められず、研究方法も不適切である。
③	□ 実際に調査を正しく行っている、もしくは正確な資料を収集し、根拠を示している。	□ 調査が正しくは行われていない、もしくは資料の収集が不正確である。根拠はやや不正確な示し方である。	□ 調査は行われていない、もしくは資料の収集もされておらず、根拠も示されていない。
④	□ 収集した資料やデータを研究にとって有用なものを取捨選択し、解釈・分析し正しく活用されている。	□ 収集した資料やデータを十分に解釈・分析できておらず、活用できていない。	□ 収集した資料やデータの解釈・分析に誤りがあり、活用もできていない。

今後の課題として、担当教員が統一した知識をもち、探究活動に携わることが必要である。総合的な探究の時間の担当者全員が独立行政法人日本学術振興会で開講されている「研究倫理 e ラーニング」を受講し、修了証書を授与されることで統一した指導が可能であると考え。さらに、担当者が2人1組となり、担当クラスのすべての探究について研究倫理の観点から精査し、指導することが生徒の研究倫理に関する理解を深め、今後の研究活動における倫理観を育成することができると考える。

(2) 先進校訪問

報告者 教育企画推進部 奥田 大志

昨年度のスーパーサイエンスハイスクール研究開発実施計画書の作成段階から、県内近隣のSSH先進校を訪問し、事業実施に向けた様々な取組を学ぶことを行った。今年度に関してはプログラムを実施していく組織作りや校内調整に追われ、あまり多くの先進校を訪問することはできなかったが、第I期校として次年度以降も先進校視察に努め、指導体制の充実や改善、探究活動の深化に結びつけていきたい。

<先進校訪問及び主な内容>

- ・兵庫県立神戸高等学校：全般的な実施の流れやSSH事業の考え方について
- ・兵庫県立加古川東高等学校：校内の組織作りやSTEAM教育との関連について
- ・兵庫県立尼崎小田高等学校：生徒及び事業の評価について
- ・神戸大学附属中等教育学校：学校全体へのSSH事業波及について

<発表会>

- ・令和4年度兵庫県立神戸高等学校SSH課題研究発表会
(兵庫県立神戸高等学校 令和5年2月9日)
- ・神戸高校探究活動発表会(兵庫県立神戸高等学校 令和5年2月10日)
- ・2022年度「授業研究会」及び「SSH報告会」
(神戸大学附属中等教育学校 令和5年2月11日)
- ・令和4年度滋賀県立膳所高等学校スーパーサイエンスハイスクール生徒課題研究発表会・
基調講演会・SSH事業報告会
(滋賀県立膳所高等学校 令和5年2月17日)

<情報交換会> (内容及び動画等を校内で共有)

- ・第13回高等学校における理数教育と専門教育に関する情報交換会
(五国SSH連携プログラム 兵庫県立神戸高等学校 令和4年10月16日)
- ・令和4年度スーパーサイエンスハイスクール情報交換会
(法政大学市ヶ谷キャンパス 令和4年12月26日)

④「成果の発信・普及」について

報告者 教育企画推進部 奥田 大志

(a)実施内容・方法

(1)英語ポスターセッション、英語プレゼンテーションコンテスト、中間発表会、探究成果発表会など、各種発表会の公開

人文・数理探究類型 3 年生が 2 年次に行った課題研究を英語で発表する「英語ポスターセッション」と「英語プレゼンテーションコンテスト」、人文・数理探究類型 2 年生が自分たちの課題研究について発表する「中間発表会」と「探究成果発表会」を公開した。

ポスターセッションとプレゼンテーションコンテストに関しては、本校 3 年生の保護者と外部の高等学校及び中学校の関係者への公開、プレゼンテーションコンテストは加えてオンラインでの配信を行った。中間発表会に関しては、外部の高等学校の教員を公開の対象とした。探究成果発表会は、本校 2 年生の保護者と外部の高等学校の関係者を公開の対象とし、オンライン配信も行う予定である。

イベント	日程	参加者
英語ポスターセッション	6/18(土)	保護者 34 名，外部 6 名
英語プレゼンテーションコンテスト	7/19(火)	保護者 56 名，外部 5 名，オンライン 20 名
中間発表会	9/14(水)	外部 9 名
探究成果発表会	3/16(木)	実施予定

(2)課題研究の取組等をまとめた冊子の作成

人文・数理探究類型の課題研究の内容をまとめた論文集を作成し、成果の普及に活用した。また、理数探究基礎と総合的な探究の時間における課題研究の実践内容についての冊子も作成した。

(3)ホームページ掲載による情報発信

SSH 事業の目的や活動の様子を学校ホームページに新たにセクションを設置して公開した。また、人文・数理探究類型の課題研究について、ポスター（和文・英文）、論文（和文）、後述の課題研究説明動画を並べて公開した。今後、理数探究基礎で使用した教材、課題研究評価で用いたループブックなどをまとめ、公開していく予定である。

(4)兵庫「咲いテク」委員会での情報交換

兵庫県内 SSH15 校と兵庫県教育委員会で組織する「咲いテク」委員会で情報交換を行った。

(5)小学生向けの課題研究説明動画の作成

人文・数理探究類型 3 年生が 2 年生次に行った課題研究について、内容を 3 分以内にまとめた動画を作成した。条件は、「初めて見た小学生にもその意義と興味深さが伝わる動画」である。この動画は、英語ポスターセッションや英語プレゼンテーションコンテスト前に、1, 2 年生や教職員が内容を簡単に把握するために参照した。また、オープンハイスクールや人文・数理探究類型説明会等においてポスターの掲示と共に再生し、中学生やその保護者に課題研究をわかりやすく伝えるコンテンツとして利用した。また小学校と連携し、「高等学校ではどのような学習をどのように行うのか」を知るキャリア教育として授業を行っていただき、教材として利用していただいた。

(6)人文・数理探究類型説明会における生徒オリジナル冊子の配布

課題研究や SSH 事業のプログラムの内容について、生徒自身が中学生に向けた冊子を作成し、人文・数理探究類型説明会で配布を行った。この内容については生徒が説明会においてプレゼンテーションを行い、自分たちの活動をアピールする機会とした。

(b)効果・評価・検証

(1)オープンハイスクールにおけるアンケートより

オープンハイスクールにて、生徒会執行部が中学生及びその保護者にアンケートを実施した。その中から、SSH についての項目を抜粋する。

<アンケート抜粋>

令和4年度、本校がSSH（スーパーサイエンスハイスクール）に指定されました。

Q. SSHを知っていますか？

- ①知っている（生徒：240，保護者：207） ②知らない（生徒：207，保護者：126）

Q. 本校がSSHに指定されたことをどこで知りましたか？

- ①本校HP（生徒：84，保護者：126） ②文科省HP（生徒：10，保護者：5）
③SNS（生徒：7，保護者：0） ④兄弟を通して（生徒：10，保護者：11）
⑤知り合いを通して（生徒：21，保護者：11） ⑥その他（生徒：71，保護者：46）
⑦SSHは知っているが、本校がSSHに指定されているのは知らなかった（生徒：74，保護者：47）

Q. SSH指定校で学ぶことで大学進学、将来の夢につながると感じますか？

- ①思う（生徒：278，保護者：212） ②どちらかと思う（生徒：152，保護者：114）
③どちらかと思わない（生徒：11，保護者：5） ④思わない（生徒：4，保護者：1）

Q. SSHに対するポジティブなイメージを選んでください。（上位3項目表示）

生徒（期待218，面白い195，意欲182） 保護者（意欲201，期待187，面白い144）

Q. SSHに対するネガティブなイメージを選んでください。（上位3項目表示）

生徒（不安230，焦り82，真面目71） 保護者（無回答141，不安94，焦り，真面目55）

中学生の3割弱、保護者の2割弱が、SSHに指定されたことを知らないということがわかった。本校に興味をもってオープンハイスクールに足を運んだ中学生や保護者が指定すら知らないということから、情報発信が不十分であるということを確認させられた。指定されたことを知っていた生徒、保護者は本校のホームページを通して情報を得ていることもわかったことから、まずはホームページの充実を進め、プログラム内容や教育活動をわかりやすく伝えていくことが必要であるとする。その他の情報源としては、2週間前に実施した人文・数理探究類型説明会によるものが大半であった。

オープンハイスクールではSSHの目標や方針、実際に行う内容についての説明を行ったが、大半の中学生と保護者が将来の夢につながると考えており、意欲的に取り組む面白いプログラムを期待していることがわかった。一方、不安に感じている面があるのは、実際にどのように取り組んでいくのかがわからないということがあるものと考えられる。この不安を解消するためにも、情報発信をより充実させていくことが必要である。

(2)小学生向け課題研究説明動画視聴による結果より

この課題研究説明動画は、小学生向けの理科実験教室のように小学生に内容を合わせたものではなく、あくまで課題研究で行った内容をどのようにして小学生に伝えるかを目的としている。実際に小学生がどのように感じるのかを調べるため、神戸市立成徳小学校、神戸市立塩屋北小学校に協力を依頼し、小学校6年生の授業で利用していただいた。成徳小学校では「中学校の先にある高校ではどのような勉強をするのか、自分はどんなことを学びたいのか」について考えるキャリア教育の一環として実施した。授業を担当していただいた先生からは「プレゼンテーションを行うときにどのような伝え方ができるのかを考える教材としても利用できる」というアイデアをいただいた。塩屋北小学校ではその観点からの動画利用のケースとして、小学生自身の発表の参考資料としての位置づけで実施した。動画視聴直後に研究内容の理解度、興味関心度を調べるアンケートを2校合わせて219名の小学生に行った。（結果は④関係資料）

アンケート結果より、研究の概要ではあるものの、小学生に研究内容をわかりやすく伝え、その上で興味を引き出すことができたことがわかる。コメント欄では高校生も気がつかなかった視点からの質問も見受けられ、小学生が理解して視聴していたこともわかった。質問に関して回答できるものに関しては、後日学校へメールで返信を送ることで対応した。時期にもよるが、興味をもった小学生を高校へ招いて見学してもらうなどの交流の形につながる可能性も感じた。

このようなコンテンツが充実すれば、時間や場所等の制約を気にすることなく、高校生の探究活動の魅力を広く伝えることができる。小学校の先生にも取組を理解してもらい、高校側も小学生の現状を把握すれば、地域の児童に対して、小学生の頃から高校で行う探究活動を見通した育成ができるかもしれない。手軽な小高連携の手段として、小学校の先生方にもご意見をうかがいつつ、使い勝手がよく、より伝わりやすいものとなるように改善をしていきたい。

⑤「実施の効果とその評価」について

1.事業の評価について

報告者 教育企画推進部 奥田 大志

(1)SSH 運営指導委員会より

今年度は SSH 運営指導委員会を 9 月と 3 月に設定した。9 月の委員会では本校が考える事業計画に対するご意見をうかがうことを主なテーマとし、事業の概略説明と本年度のプログラム実施計画、4 月から夏季休業中までに行なったプログラムの報告を行った。（内容については④関係資料）

運営指導委員の方からは、主に①プログラムの立て方、②指導体制について、③評価に関することに対するご意見をいただいた。いくつかの点については、ご意見を参考に次年度の改善に着手した。

3 月の委員会は課題研究成果発表会を見学していただいた上で実施し、実際に見ていただいた生徒の姿をもとに、1 年間の成果についてご意見をうかがう予定である。

(2)学校評価より

学校評価における 1 項目として、12 月に生徒及び保護者に以下のアンケートを行った。

Q. スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 事業は、長田高校における教育活動の向上や特色化に役立っていると思いますか？

	大いに思う	思う	あまり思わない	全く思わない	指定されていることを知らない
生徒	13.9%	35.0%	33.9%	6.6%	10.6%
保護者	15.8%	52.7%	19.4%	0.2%	11.9%

SSH 主対象である人文・数理探究類型の特に 1, 2 年生を中心に、およそ半数の生徒が教育活動に役立っていると感じた。しかし、4 割の生徒がその効果を実感しておらず、1 割の生徒は SSH に指定されていることを認識していないという結果となった。保護者に関しては、およそ 7 割の方に役立っていると感じていただくことができたが、2 割の方には効果を感じていただけておらず、1 割の方には SSH に指定されていることを伝えることができていなかった。

学校長による全校集会の場での講話、学校ホームページを通じた活動報告や発表会参加の呼びかけを行ってきたが、周知が不十分であり、今後積極的な情報発信に努める必要があることがわかった。

保護者よりも生徒の方が肯定的な回答の割合が少ないことから、普通科の生徒が変化を実感できていないということがわかる。確かに、外部講師を招いた講義や外部への研修など、人文・数理探究類型の生徒のみを対象としたプログラムは多いが、理数探究基礎や総合的な探究の時間等で使用した実験器具、参考文献など、SSH 事業によって支援されていることは多くある。そのようなことを通し「自分たちの学ぶ環境が変わった」と実感できるよう、プログラムの実施方法を検討する必要がある。

(3)教職員アンケートより

本年度より SSH 事業に指定され、人文・数理探究類型の生徒を中心にそのプログラムを実施してきた。その影響について、12 月段階で本校教職員がどのように感じているのかアンケートを行った。（内容については④関係資料）

あらゆる項目で類型探究担当者の評価が高く、次いで普通科探究担当者、担当無しとなる。そして探究活動の意義、SSH 事業の意義、探究学習の指導力に関する項目は、普通科探究担当者と担当無しの教職員よりも類型探究担当者と普通科探究担当者の間に大きな差がある。これは、これまでも探究活動を行ってきた人文・数理探究類型に比べ、普通科における探究活動がどのようなことを目的にどのように実施していけばよいのかが、教職員間で共有しきれていないためであると考えられる。指導している教職員がそのように感じている以上、生徒も同様に迷いながらの探究活動を行っており、その結果が生徒アンケートにも現れている。今後、類型の探究活動の公開や情報発信をより積極的に行い、教職員と生徒が共に類型の探究に触れる機会を増やすことで、改善をしていきたい。

また、担当教科の目標設定等の項目では非常に低い値となっている。上記の理解が進んではじめて学校全体に探究活動の意義が広がると考えられるので、改善は急がなければならない。

多くの教職員が多忙化に懸念を感じていることもわかった。新たな取組に着手し、内容を大きく変化させていこうとする過程では、既存のプログラムの整理をきちんと行い、持続可能な環境で実施できるように示していくことに気をつけたい。

2. 非認知能力の調査について

報告者 教務部長 空野 智裕

兵庫県立長田高等学校と大阪大学社会的 능력研究チームとの共同研究の結果報告

兵庫県立長田高等学校と、大阪大学社会的 능력研究チームは、カリキュラム・マネジメントの一環として長田高等学校生の入学から卒業まで生徒の学びを可視化し、その結果を改善に活かすことを目的として、相互協力し調査・研究を行っている。

【調査概要】

調査対象は 2022 年度入学の 1 年生であり、卒業まで 3 年間の追跡調査を行う予定である。2022 年度は以下のように調査を実施した。

2022 年 4 月 : 非認知能力に関する 12 種類の尺度の調査を google form で行った。

2022 年 5 月 : 生活実態調査、子ども時代調査を google form で行った。

2022 年 12 月 : 非認知能力に関する 4 種類の尺度の調査を google form で行った。

【本報告書での報告内容】

2022 年 4 月の非認知能力に関する調査の主な結果、および同年 12 月にも調査を行った尺度についてはその主な結果および 4 月調査との比較を報告する。

【本報告書における執筆者】

松 繁 寿 和	高松大学経営学部教授・大阪大学特任教授
村 澤 昌 崇	広島大学高等教育研究開発センター准教授
勇 上 和 史	神戸大学大学院経済学研究科教授
井 川 静 恵	大阪学院大学経済学部教授
大 谷 碧	大阪大学大学院国際公共政策研究科 招聘研究員 リクルートワークス研究所研究員
中 尾 走	広島市立大学学長付特任助教
	広島大学高等教育研究開発センター研究員
樊 怡 舟	広島大学高等教育研究開発センター特任研究員

【2022 年度に調査した非認知尺度】

big5, グリット, 批判的思考, OECD, 知的好奇心, 忍耐力, 社会参画アンケート, 学習動機, レジリエンス, 自尊心, 共感性, アサーション

※下線の 4 つは 12 月にも調査した尺度を示す。

【質問項目一覧】

非認知能力尺度測定に用いた質問項目の一覧を次頁に示す。なお「反転項目」については、スコアの低い方が、当該非認知能力が高いことを示す。

【参考文献】

各尺度の報告に記載している。

非認知能力測定に係る質問項目一覧

データ数：321		1年（4月）				1年（12月）				差	
変数名	質問項目	平均	標準偏差	最大	最小	平均	標準偏差	最大	最小	平均	標準偏差
B I G 5	nc1 活発で、外向的だと思う	4.37	1.60	7	1						
	nc2 他人に不満をもち、めめごとを起こしやすいと思う（反転項目）	2.31	1.27	6	1						
	nc3 しっかりしていて、自分に厳しいと思う	3.94	1.40	7	1						
	nc4 心配性で、うろたえやすいと思う	4.66	1.64	7	1						
	nc5 新しいことが好きで、変わった考えをもつと思う	4.64	1.33	7	1						
	nc6 ひかえめで、おとなしいと思う（反転項目）	3.78	1.74	7	1						
	nc7 人に気をつかう、やさしい人間だと思う	5.20	1.08	7	1						
	nc8 だらしなく、うっかりしていると思う（反転項目）	4.60	1.54	7	1						
	nc9 冷静で、気分が安定していると思う（反転項目）	4.37	1.51	7	1						
	nc10 発想力に欠けた、平凡な人間だと思う（反転項目）	4.03	1.52	7	1						
日 本 版 G R I T 尺 度	nc11 重要な試験に打ち勝つため、困難を乗り越えてきた	3.73	1.00	5	1	3.56	1.07	5	1	-0.17	0.07
	nc12 新しいアイディアや計画によって、それまで取り組んでいたことから注意がそれることがある（反転項目）	3.43	1.02	5	1	3.60	1.01	5	1	0.17	-0.01
	nc13 私の興味は年々変わる（反転項目）	3.53	1.19	5	1	3.48	1.17	5	1	-0.05	-0.02
	nc14 困難があっても、私はやる気を失わない	3.51	1.01	5	1	3.12	1.06	5	1	-0.40	0.05
	nc15 あるアイディアや計画に一時的に夢中になっても、あとで興味を失うことがある（反転項目）	3.63	1.06	5	1	3.68	1.08	5	1	0.05	0.02
	nc16 私は頑張り屋だ	3.54	1.03	5	1	3.20	1.11	5	1	-0.34	0.07
	nc17 目標を決めても、後から変えてしまうことがよくある（反転項目）	3.29	1.11	5	1	3.52	1.06	5	1	0.23	-0.05
	nc18 数ヶ月以上かかるような計画に集中して取り組み続けることは難しい（反転項目）	3.23	1.16	5	1	3.21	1.19	5	1	-0.01	0.03
	nc19 始めたことは、どんなことでも最後までやりとげる	3.56	1.03	5	1	3.36	1.02	5	1	-0.20	0.00
	nc20 数年にわたる努力を要する目標を達成したことがある	3.21	1.36	5	1	3.34	1.29	5	1	0.13	-0.07
	nc21 数か月ごとに新しい活動への興味がわいてくる（反転項目）	3.24	1.07	5	1	3.33	1.14	5	1	0.08	0.06
	nc22 私は精進傾けでものごとに取り組む	3.56	0.89	5	1	3.45	1.00	5	1	-0.12	0.10
批 判 的 思 考	nc23 複雑な問題について順序立てて考えることが得意だ	3.10	0.98	5	1	3.07	1.08	5	1	-0.03	0.10
	nc24 考えをまとめることが得意だ	3.20	1.09	5	1	3.24	1.14	5	1	0.03	0.05
	nc25 物事を正確に考えることに自信がある	3.12	0.96	5	1	3.10	1.02	5	1	-0.01	0.06
	nc26 誰もが納得できるような説明をすることができる	2.86	0.99	5	1	2.88	1.01	5	1	0.02	0.02
	nc27 何か複雑な問題を考えると、混乱してしまう（反転項目）	3.48	1.07	5	1	3.50	1.05	5	1	0.02	-0.02
	nc28 公平な見方をするので、私は仲間から判断を任せられる	3.00	0.98	5	1	2.84	1.00	5	1	-0.17	0.03
	nc29 何かの問題に取り組む時は、しっかりと集中することができる	3.88	0.90	5	1	3.56	0.97	5	1	-0.32	0.08
	nc30 一筋縄ではいかないうような難しい問題に対しても取り組みつづけることができる	3.51	0.96	5	1	3.31	1.01	5	1	-0.21	0.04
	nc31 道筋を立てて物事を考える	3.62	0.96	5	1	3.53	0.98	5	1	-0.09	0.02
	nc32 私の欠点は気が散りやすいことだ（反転項目）	3.21	1.21	5	1	3.29	1.20	5	1	0.07	0.00
	nc33 物事を考えるとき、他の案について考える余裕がない（反転項目）	2.79	1.01	5	1	2.76	0.96	5	1	-0.04	-0.05
	nc34 注意深く物事を調べることができる	3.39	0.97	5	1	3.40	0.92	5	1	0.01	-0.05
	nc35 建設的な提案をすることができる	3.09	0.94	5	1	3.18	0.93	5	1	0.09	-0.01
	nc36 いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい	4.37	0.81	5	1	4.09	0.95	5	1	-0.28	0.14
	nc37 生涯にわたり新しいことを学びつづけたいと思う	4.14	0.96	5	1	3.98	1.00	5	1	-0.16	0.04
	nc38 新しいものにチャレンジするのが好きである	3.89	1.00	5	1	3.74	1.07	5	1	-0.15	0.07
	nc39 ささまざまな文化について学びたいと思う	3.99	1.03	5	1	3.73	1.12	5	1	-0.27	0.08
	nc40 外国人がどのように考えるのかを勉強することは、意義のあることだと思う	4.35	0.88	5	1	4.14	0.91	5	1	-0.21	0.03
	nc41 自分とは違う考え方の人に興味を持つ	3.93	1.02	5	1	3.89	1.00	5	1	-0.05	-0.02
	nc42 どんな話題に対しても、もっと知りたいと思う	3.69	1.10	5	1	3.53	1.05	5	1	-0.17	-0.06
	nc43 役に立つかわからないことでも、出来る限り多くのことを学びたい	3.93	1.07	5	1	3.59	1.15	5	1	-0.33	0.08
	nc44 自分とは異なった考えの人と議論するのは面白い	4.04	1.01	5	1	3.87	1.07	5	1	-0.17	0.06
	nc45 分からないことがあると質問したくなる	4.02	0.97	5	1	3.64	1.10	5	1	-0.38	0.13
	nc46 いつも偏りのない判断をしようとする	3.57	1.04	5	1	3.51	1.01	5	1	-0.05	-0.03
	nc47 物事を見るときに自分の立場からしか見ない（反転項目）	2.29	0.90	5	1	2.34	0.98	5	1	0.06	0.08
	nc48 物事を決めるときには、客観的な態度を心がける	3.84	0.89	5	1	3.67	0.95	5	1	-0.17	0.06
	nc49 一つ二つの立場だけではなく、できるだけ多くの立場から考えようとする	3.76	0.98	5	1	3.64	1.01	5	1	-0.12	0.02
	nc50 自分が無意識のうちに偏った見方をしていないか振り返りにしている	3.38	1.08	5	1	3.50	1.05	5	1	0.12	-0.03
	nc51 自分の意見について話し合うときには、私は中立の立場ではられない（反転項目）	2.94	1.11	5	1	2.95	1.11	5	1	0.01	0.00
O E C D	nc52 たどえ意見が合わない人の話にも耳をかたむける	4.15	0.85	5	1	3.86	0.92	5	1	-0.29	0.07
	nc53 結論をくだす場合には、確たる証拠の有無にこだわる	3.63	1.04	5	1	3.54	1.03	5	1	-0.09	0.00
	nc54 判断をくだす際は、できるだけ多くの事実や証拠を調べる	3.93	0.95	5	1	3.81	0.91	5	1	-0.12	-0.04
	nc55 何事も、少しも疑わずに信じて入ることはない	3.68	1.10	5	1	3.59	1.08	5	1	-0.09	-0.02
	nc56 学習をするうえでの自分の目標を決めることができた	3.93	1.06	5	1						
	nc57 学習したことを、次の活動のためにふり返ることができた	3.68	1.00	5	1						
	nc58 責任をもって活動したり、何かを決定し、選択することができた	4.02	0.98	5	1						
	nc59 授業での話し合いやグループ活動の中で、自分以外の人の意見を聞こうとしたり、自分とは意見が違う人とも、グループの目標達成のために前向きに話し合いをすることができた	4.08	0.89	5	1						
	nc60 授業での話し合いやグループ活動の中で、「自分が何をすればみんなの役に立つか」を考えて、その行動をすることができた	3.83	0.95	5	1						
	nc61 授業での話し合いやグループ活動の中で、他のメンバーが困っていたり、うまくいっていない場合などに助けてあげることができた	4.02	0.89	5	1						
	nc62 授業での学びや活動の途中、またはそれが終わった後で、「何が分かって、何が分からなかったか」「どれくらいうまくやれているか」など、自分の理解の程度や達成度を自分自身で感じとることができた	3.91	0.93	5	1						
	nc63 授業での学びや活動の中で、分からなかったり、うまくできないことがあった場合に、教科書を見直したり、その理由を考えたり、違うやり方を試したりなど、良く分かるための工夫や、良くできるための工夫をすることができた	4.12	0.87	5	1						
	nc64_1 授業での学びや活動の中で、多くのことを学んだり、考えたりすることで、人々の暮らしを変えたり、社会をより良くする人になりたいと思った	4.03	0.97	5	1						
	nc64_2 授業での学びや活動の中で、多くのことを学んだり、考えたりすることで、人々の暮らしを変えたり、社会をより良くする人になりたいと思った	4.02	0.99	5	1						
	nc65 授業での学びや活動の中で、今までのやり方を見直したり、新しい取り組みを提案したりすることで、学校やクラス、授業をより良く変えていきたいと思った	3.69	1.02	5	1						

非認知能力測定に係る質問項目一覧														
データ数：321			1年（4月）				1年（12月）				差			
	変数名	質問項目	平均	標準偏差	最大	最小	平均	標準偏差	最大	最小	平均	標準偏差		
知的好奇心	nc66	新しい事に挑戦することは好きだ	4.01	0.98	5	1	3.77	1.04	5	1	-0.24	0.05		
	nc67	誰もやった事のない物事にとても興味がある	3.76	1.07	5	1	3.63	1.17	5	1	-0.13	0.10		
	nc68	どこに行っても新しい物事や経験を探す	3.47	1.07	5	1	3.39	1.09	5	1	-0.08	0.02		
	nc69	今までやったことのない課題にもよるこんで取り組める	3.51	1.10	5	1	3.34	1.08	5	1	-0.17	-0.02		
	nc70	新しいアイデアをあれこれ考える	3.50	1.12	5	1	3.45	1.10	5	1	-0.05	-0.02		
	nc71	何事にも興味関心が強い	3.73	1.05	5	1	3.53	1.07	5	1	-0.20	0.01		
	nc72	はっきりした明快な答えが出るまでずっと考える	3.82	0.98	5	1	3.62	1.03	5	1	-0.20	0.05		
	nc73	解答を理解できないと気持ちが悪く落ち着かずなんとか理解しなければと思う	4.39	0.76	5	2	4.04	1.01	5	1	-0.36	0.25		
	nc74	物事を学ぶ時には徹底的に調べたい	3.83	1.01	5	1	3.67	1.01	5	1	-0.16	0.00		
	nc75	予期しない出来事が起きた時原因がわかるまで調べる	3.56	1.03	5	1	3.57	1.00	5	1	0.01	-0.03		
忍耐	nc76	ある考えを理解するために必要な知識を全て学ばないと満足できない	3.60	1.06	5	1	3.44	1.09	5	1	-0.16	0.02		
	nc77	問題を解くために長時間じっくり考える	3.81	1.02	5	1	3.61	1.15	5	1	-0.20	0.13		
	nc78	頑張りやである	3.57	1.08	5	1								
	nc79	始めたことは何でもあれやりに遂げる	3.46	1.05	5	1								
	nc80	私は困難にめげない	3.49	1.03	5	1								
	nc81	勤勉である	3.12	1.15	5	1								
	nc82	新しいアイデアや計画を思いつくと、以前の計画から関心がそれる（反転項目）	3.37	0.96	5	1								
	nc83	終わるまでに何カ月もかかる計画にずっと興味を持ち続けるのは難しい（反転項目）	3.35	1.10	5	1								
	nc84	いったん目標を決めてから、後になって別の目標に変えることがよくある（反転項目）	3.37	1.08	5	1								
	nc85	物事に対して夢中になっても、しばらくするとすぐに飽きてしまう（反転項目）	3.29	1.15	5	1								
社会参画	nc86	社会をよりよくするため、私は社会における問題の解決に関与したい	3.68	1.00	5	1								
	nc87	将来の国や地域の担い手として積極的に政策決定に参加したい	3.42	1.08	5	1								
	nc88	政策や制度については専門家の間で議論して決定するのが良い（反転項目）	3.00	1.08	5	1								
	nc89	子供や若者が対象となる政策や制度については子供や若者の意見を聴くようにすべき	4.43	0.80	5	1								
	nc90	私の参加により、変えてほしい社会現象が少し変えられるかもしれない	3.22	1.11	5	1								
	nc91	社会のことは複雑で、私は関与したくない（反転項目）	2.50	0.98	5	1								
学習動機	nc92	私個人の力で政府の決定に影響を与えられない（反転項目）	3.43	1.16	5	1								
	nc93	問題を解くことが面白いから	3.65	1.03	5	1								
	nc94	むずかしいことに挑戦するのが楽しいから	3.43	1.13	5	1								
	nc95	勉強すること自体がおもしろいから	3.36	1.20	5	1								
	nc96	新しいとき方や、やり方を見つけることがおもしろいから	3.72	1.12	5	1								
	nc97	自分が勉強したいと思うから	3.36	1.20	5	1								
	nc98	将来の成功につながるから	4.44	0.82	5	1								
	nc99	自分の夢を実現したいから	4.11	1.07	5	1								
	nc100	自分の希望する高校や大学に進みたいから	4.42	0.88	5	1								
	nc101	自分のためになるから	4.46	0.76	5	1								
	nc102	勉強するということは大切なことだから	4.18	0.93	5	1								
	nc103	勉強で友達に負けたくないから	3.64	1.26	5	1								
	nc104	友だちよりよい成績をとりたいたから	3.38	1.31	5	1								
	nc105	まわりの人にかしこいと思われたいから	3.09	1.29	5	1								
レジリエンス	nc106	友だちにバカにされたくないから	2.79	1.37	5	1								
	nc107	勉強ができないとみじめな気持ちになるから	3.39	1.27	5	1								
	nc108	やらないとまわりの人がうるさいから	2.33	1.23	5	1								
	nc109	まわりの人から、やりなさいといわれるから	2.33	1.21	5	1								
	nc110	成績が下がると、怒られるから	2.29	1.25	5	1								
	nc111	勉強するということは、規則のようなものだから	2.92	1.26	5	1								
	nc112	みんながあたりまえのように勉強しているから	3.40	1.23	5	1								
	nc113	困難な出来事が起きても、どうにか切り抜けることができると思う	3.78	0.97	5	1								
	nc114	どんなことでも、たいてい何とかかなりそうな気がする	3.80	1.10	5	1								
	nc115	たとえ自信がないことでも、結果的に何とかかなると思う	3.65	1.09	5	1								
	nc116	つらいことでも我慢できる方だ	3.55	1.15	5	1								
	nc117	嫌なことがあっても、自分の感情をコントロールできる	3.35	1.13	5	1								
	nc118	自分は体力がある方だ	2.90	1.27	5	1								
	nc119	交友関係が広く、社会的である	3.17	1.18	5	1								
nc120	自分から人と親しくなることが得意だ	3.14	1.19	5	1									
nc121	昔から、人との関係をとるのが上手だ	3.28	1.15	5	1									
nc122	自分は粘り強い人間だと思う	3.57	1.12	5	1									
nc123	決めたことを最後までやりとおすことができる	3.63	1.03	5	1									
nc124	努力することを大事にする方だ	3.98	1.01	5	1									
nc125	人と誤解が生じたときには積極的に話をしようとする	3.87	1.04	5	1									
nc126	嫌な出来事があったとき、その問題を解決するために情報を集める	3.55	1.01	5	1									
nc127	嫌な出来事があったとき、今の経験から得られるものを探す	3.55	0.97	5	1									
nc128	自分の性格についてよく理解している	3.73	1.02	5	1									
nc129	嫌な出来事が、どんな風に自分の気持ちに影響するか理解している	3.59	1.05	5	1									
nc130	自分の考えや気持ちがよくわからないことが多い（反転項目）	3.08	1.21	5	1									
nc131	人の気持ちや、微妙な表情の変化を読み取るのが上手だ	3.35	1.20	5	1									
nc132	他人の考え方を理解するのが比較的得意だ	3.56	1.02	5	1									
nc133	思いやりを持って人と接している	4.07	0.82	5	1									

非認知能力測定に係る質問項目一覧																		
データ数：321			1年（4月）				1年（12月）				差							
	変数名	質問項目	平均	標準偏差	最大	最小	平均	標準偏差	最大	最小	平均	標準偏差						
自尊心	nc134	少なくとも人並みには、価値のある人間である	3.65	0.99	5	1												
	nc135	いろいろな良い素質を持っている	3.37	1.04	5	1												
	nc136	敗北者だと思えることがよくある（反転項目）	2.56	1.18	5	1												
	nc137	物事を人並みには、うまくやれる	3.67	0.99	5	1												
	nc138	自分には、自慢できるところがありません（反転項目）	2.94	1.20	5	1												
	nc139	自分に対して肯定的である	3.36	1.17	5	1												
	nc140	だいたいにおいて、自分に満足している	3.14	1.16	5	1												
	nc141	もっと自分自身を尊敬できるようにになりたい（反転項目）	3.87	1.10	5	1												
	nc142	自分は全くだめな人間だと思えることがある（反転項目）	3.02	1.29	5	1												
	nc143	何かにつけて、自分は役に立たない人間だと思える（反転項目）	2.69	1.08	5	1												
共感	nc144	非常事態では、不安で落ち着かなくなる	3.32	1.09	5	1												
	nc145	激しく感情的になっている場面では、何をしたらいいかわからなくなることがある	3.36	1.09	5	1												
	nc146	気持ちが張り詰めた状況にいると、恐ろしくなってしまう	3.30	1.17	5	1												
	nc147	切迫した状況では、自分をコントロールできなくなる方だ	3.11	1.10	5	1												
	nc148	差し迫った助けが必要な人を見ると、混乱してどうしたらいいかわからなくなる	2.99	1.10	5	1												
	nc149	誰かが傷つけられているのを見たとき、落ち着いていられる方だ（反転項目）	2.67	1.15	5	1												
	nc150	緊急事態には、たいへんうまく対処できる（反転項目）	3.10	0.99	5	1												
	nc151	自分より不運な人々を心配し、気にかけることが多い	3.39	1.03	5	1												
	nc152	誰かがいいように利用されているのを見ると、その人を守ってあげたいような気持ちになる	3.79	0.95	5	1												
	nc153	自分が見聞きした出来事に、心を強く動かされることが多い	3.80	1.02	5	1												
アサーション	nc154	自分はいきやりの気持ちが強い人だと思える	3.70	0.88	5	1												
	nc155	他の人たちが困っているのを見て、気の毒に思わないことがある（反転項目）	2.21	1.02	5	1												
	nc156	他の人たちが不運な目にあってるのはたいへん、それほど気にならない（反転項目）	2.30	1.00	5	1												
	nc157	誰かが不公平な扱いをされているのを見たときに、そんなにかわいそうだと思わないことがある（反転項目）	2.17	1.07	5	1												
	nc158	何かを決める前には、自分と意見が異なる立場のすべてに目を向けるようにしている	3.44	0.96	5	1												
	nc159	友達のことをよく知ろうとして、その人からどのように物事がみえているか想像する	3.46	1.09	5	1												
	nc160	すべての問題点には2つの立場があると思っており、その両者に目を向けるようにしている	3.30	1.04	5	1												
	nc161	誰かにいらいらしているときにはたいへん、しばらくその人の身になって考えるようにしている	2.94	1.09	5	1												
	nc162	誰かを批判する前には、自分が批判される相手の立場だったらどう感じるか想像しようとする	3.40	1.10	5	1												
	nc163	他の人の視点から物事を見るのは難しいと感じることがある（反転項目）	3.44	1.08	5	1												
アサーション	nc164	自分が正しいと思える時には、他の人の言い分を聞くようなことには時間を使わない（反転項目）	2.55	1.03	5	1												
	nc165	自分の身に起こりそうな出来事について、空想にふけることが多い	3.83	1.08	5	1												
	nc166	小説に登場する人物の気持ちに深く入り込んでしまう	3.65	1.20	5	1												
	nc167	演劇や映画を観た後は、自分が登場人物のひとりになりきっている感じがする	3.11	1.35	5	1												
	nc168	よい映画をみると、自分を物語の中心人物に置き換えることが簡単にできる	3.53	1.21	5	1												
	nc169	面白い物語や小説を読んでいると、その話の出来事がもし自分の身に起こったらどんな気持ちになるだろうと想像する	3.93	1.11	5	1												
	nc170	映画や劇をみるときはたいへん、引き込まれてしまうことはなく、客観的である（反転項目）	2.65	1.20	5	1												
	nc171	よい本や映画にすっかり入り込んでしまうことはめったにない（反転項目）	2.17	1.14	5	1												
	nc172	好きな人に率直に愛情や好意を示す	3.08	1.28	5	1	3.12	1.25	5	1	0.04	-0.03						
	nc173	他人から誤解されたら、誤解が解けるように話をする	4.12	0.91	5	1	4.08	0.91	5	1	-0.03	0.00						
	nc174	好意を持った相手には自分から話しかける	3.51	1.25	5	1	3.33	1.28	5	1	-0.18	0.04						
	nc175	自分に分からないことがあれば、説明を求める	4.14	0.80	5	1	3.93	0.97	5	1	-0.21	0.17						
	nc176	友達のいいところを見つけたら率直に褒める	4.11	0.86	5	1	4.07	0.91	5	1	-0.04	0.06						
	nc177	友達に頼みごとをしたい時には率直に言う	4.05	0.91	5	2	3.97	0.99	5	1	-0.08	0.08						
	nc178	少人数の話し合いの場で進んで意見を述べる	3.61	1.16	5	1	3.64	1.16	5	1	0.03	0.00						
nc179	大事な話の途中で口をはさまれたら、話が終わるまで待つてくれるように言う	3.08	1.22	5	1	2.96	1.19	5	1	-0.12	-0.04							
アサーション	nc180	買った商品に欠陥があったら交換してもらう	3.65	1.17	5	1	3.56	1.21	5	1	-0.09	0.05						
	nc181	友達の都合を一方向的に押し付けられた時は断る	3.63	1.10	5	1	3.53	1.09	5	1	-0.10	-0.01						
	nc182	図々しく不正な人がいたら、その人に注意する	3.18	1.12	5	1	3.05	1.15	5	1	-0.13	0.03						
	nc183	貸していたお金を友達が返してくれないときは催促する	3.59	1.13	5	1	3.70	1.19	5	1	0.11	0.05						
	nc184	自分だけでなく相手のことを頼まれても仕方なく引き受けてしまう（反転項目）	3.40	1.13	5	1	3.23	1.12	5	1	-0.17	0.00						
	nc185	親に反対されそうなことでも必要なら親に言う	3.83	1.17	5	1	3.66	1.19	5	1	-0.17	0.03						
	nc186	勉強しているときに隣で騒いでいる人がいても何も言わない（反転項目）	3.26	1.28	5	1	3.40	1.23	5	1	0.14	-0.06						
	nc187	先生から腹の立つようなことを言われても黙っている（反転項目）	3.43	1.21	5	1	3.49	1.21	5	1	0.06	0.01						
※（反転項目）を付した質問項目については、スコアの低い方が、当該非認知能力が高いことを示す。																		

※（反転項目）を付した質問項目については、スコアの低い方が、当該非認知能力が高いことを示す

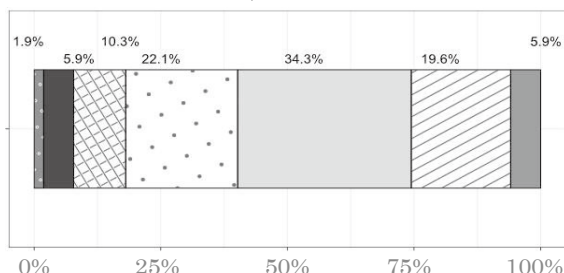
尺度1 ビッグファイブ性格特性

教示文	1 から 10 までのことばがあなた自身にどのくらい当てはまるかについて、もっとも適切なものを選んでください。
選択肢	1. 全く違うと思う, 2. おおよそ違うと思う, 3. 少し違うと思う, 4. どちらでもない, 5. 少しそう思う, 6. まあまあそう思う, 7. 強くそう思う
参考文献	小塩真司・阿部晋吾・カトローニピノ (2012)「日本語版 Ten Item Personality Inventory(TIPI-J)作成の試み」『パーソナリティ研究』21(1), pp.40-52.
ビッグファイブ性格特性 10 項目 外向性 (2 項目) コミュニケーションの積極性や社交性, 明るさなどの性格特性 協調性 (2 項目) 他者への思いやりや優しさ, 信頼などの性格特性 勤勉性 (2 項目) 規律正しさや勤勉さ, 慎重さ, 責任感の強さ, 計画性などの性格特性 神経症傾向 (2 項目) ネガティブなことへのストレスや不安などの性格特性 開放性 (2 項目) 未知への好奇心と行動力, 感受性などの性格特性	

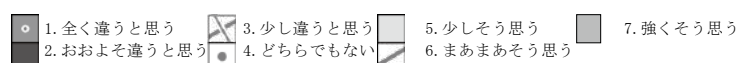
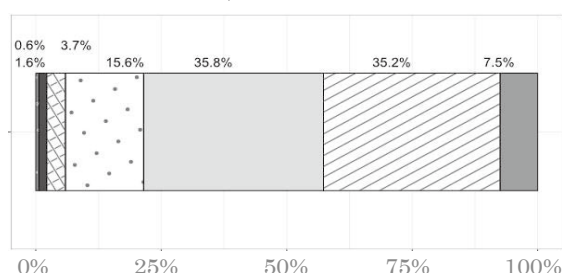
〈主な発見〉

- ①：開放性の項目では、nc5「新しいことが好きで、変わった考えをもつと思う」の平均値が 4.6 と高く、入学時から好奇心が強い生徒が多い。
- ②：協調性の 2 項目の平均値が目立って高く（反転項目は低く）、外向性の 2 項目は比較的に低い。他者とのコミュニケーションの積極性は控えめだが、バランスを取って協調しようとする生徒が多い。スコアの高い（反転項目は低い）順に nc2「他人に不満をもち、もめごとを起こしやすい」が 2.3, nc7「人に気をつかう、やさしい人間だと思う」が 5.2, nc1「活発で、外交的だと思う」4.4, nc6「ひかえめで、おとなしいと思う」4.4 である。
- ③：反転項目を含めて、神経症傾向の 2 項目が 4.0～4.6 とやや高く、勤勉性の 2 項目が 4.0～4.6 とやや低い。青年期において、ストレス・不安を抱えている生徒や、自己規律力の形成の途上にある生徒が多い。

nc5 新しいことが好きで、変わった考えをもつと思う



nc7 新人に気をつかう、やさしい人間だと思う



尺度2 日本版 GRIT

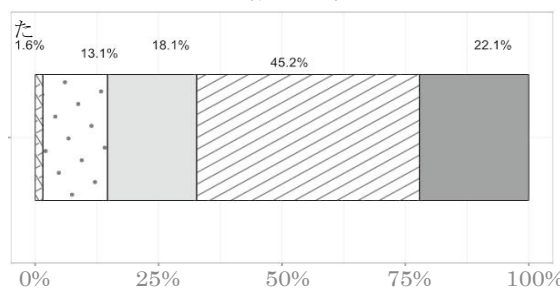
教示文	以下にいくつかの文章が並んでいます。文章はあなたに当てはまるものかもしれませんが、当てはまらないものかもしれません。正確な得点のために、回答する時にはあなたが多数と比べてどのようなかについて考えて下さい。比較する対象は、あなたのよく知っている人達ではなく、世の中の多数の人々です。回答に正解や間違いはありませんので、思った通り正直に回答してください。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	小塩 真司 編著(2021),「グリット 困難な目標への情熱と粘り強さ」,『非認知能力: 概念・測定と教育の可能性』,第2章, p.33, (表1: 日本語版グリット), 北大路書房

〈主な発見〉

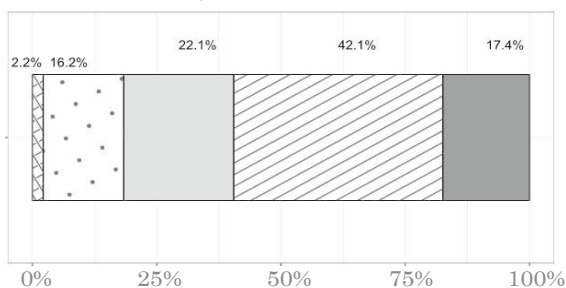
- ①4 月の段階では、意志持って困難を乗り越え目標を達成する強い傾向がある。(nc11 「重要な試練に打ち勝つため、困難を乗り越えてきた。」 3.73, nc14 「困難があっても、私はやる気を失わない。」 3.51, nc16 「私は頑張り屋だ。」 3.54, nc19 「始めたことは、どんなことでも最後までやりとげる。」 3.56, などの平均値が高い。)

- ②12月の段階では、①で取り上げた項目の数字が大きく低下する。
- ③目標達成意欲や興味が持続する。（nc12「新しいアイデアや計画によって、それまで取り組んでいたことから注意がそれることがある。（反転項目）」2.43, nc13「私の興味は年々変わる。（反転項目）」2.53, nc15「あるアイデアや計画に一時的に夢中になっても、あとで興味を失うことがある。（反転項目）」2.63, nc17「目標を決めても、後から変えてしまうことがよくある。（反転項目）」2.29, nc18「数ヶ月以上かかるような計画に集中して取り組み続けることは難しい。（反転項目）」2.23, nc21「数ヶ月ごとに新しい活動への興味がわいてくる。」2.24, などの平均値が低い。）
- ④12月の段階では、③で取り上げた項目の数字も上昇し、GRITに関する尺度の後退が顕著にみられる。

nc11 重要な試験に打ち勝つため、困難を乗り越えてきた



nc19 始めたことは、どんなことでも最後までやりとげ



1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

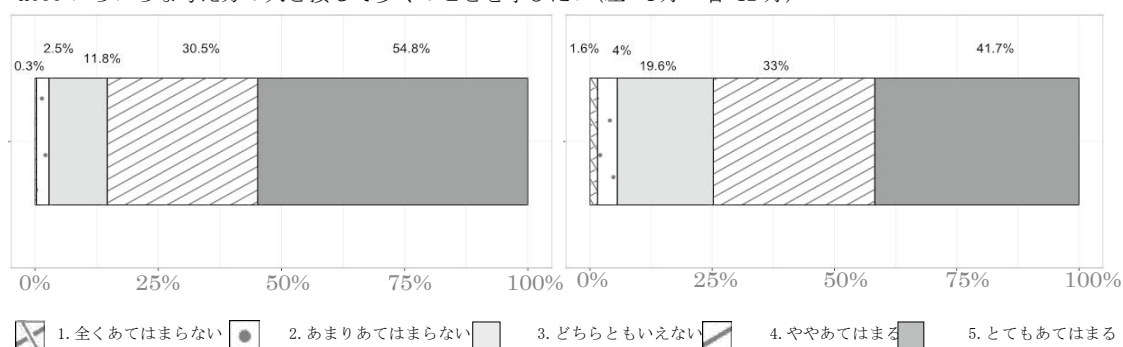
尺度3 批判的思考力

教示文	以下のことは、自分にどの程度あてはまると思いますか。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	平山るみ・楠見孝（2004）「批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響-証拠評価と結論生成課題を用いての検討-」『教育心理学研究』, 52, pp.186-198
批判的思考尺度 33 項目	
論理的思考への自覚（13 項目）、探究心（10 項目）、客観性（7 項目）、証拠の重視（3 項目）	

〈主な発見〉

- ①4月調査では全体的に探究心が高く、nc36「いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい」は平均値が 4.37 と最も高かった。また、探究心以外では、客観性の nc52「たとえ意見が合わない人の話にも耳をかたむける」など平均値が 4.15 と高く示された。
- ②12月の調査では、4月と比較して全体的に平均値が低下する傾向がみられ、①で取り上げた探究心の nc36「いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい」は平均値が 4.09 と4月調査より -0.28 となり、客観性の nc52「たとえ意見が合わない人の話にも耳をかたむける」は平均値が 3.83 と4月調査より -0.29 となった。
- ③一方で、客観性の nc50「分からないことがあると質問したくなる」は12月の平均値が4月より 0.12 上昇の 3.50 となり、論理的思考への自覚の nc35「建設的な提案をすることができる」は 0.09 上昇の 3.18, nc24「考えをまとめることが得意だ」は 0.03 上昇の 3.24 など、4月調査より平均値が上昇した項目も一部みられた。

nc36 いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい(左: 4 月 右: 12 月)



尺度4 OECD 生徒エージェンシー・コンピテンシー

教示文	昨年度1年間(中学3年生の1年間)の学習状況をふり返って自己評価して下さい。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	翁川千里・扇原貴志・柄本健太郎・松尾直博(2021)「中学生と高校生における生徒エージェンシーとコンピテンシーの関連」『東京学芸大学紀要(総合教育科学系)』(72), 157-167.
参考文献と今回調査の相違点	1と2:「活動」が「学習」になっている。現在ではなく、昨年度1年間を問う形式にした(いずれも答えやすさを考慮)
特記事項	nc64が2回聞かれている。質問用 Googleforms 作成時から2つあったことが後に判明。

参考文献の研究では、「生徒エージェンシー」が「コンピテンシー」に影響を与えるという関係性の方が逆よりも強いことが判明。(生徒エージェンシーを育成することはコンピテンシー育成の基礎となることが示唆された)

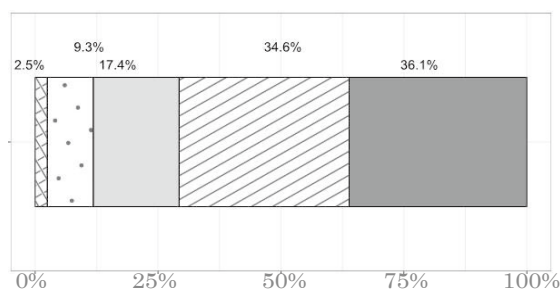
生徒エージェンシーとは2019年OECDによって提唱された新しい概念「変革を起こすために目標を設定し、振り返りながら責任ある行動をとる能力」

OECDのEducation2030プロジェクトにおいて育成すべきコンピテンシー(資質・能力)とされているのが「知識」「スキル」「態度・価値」

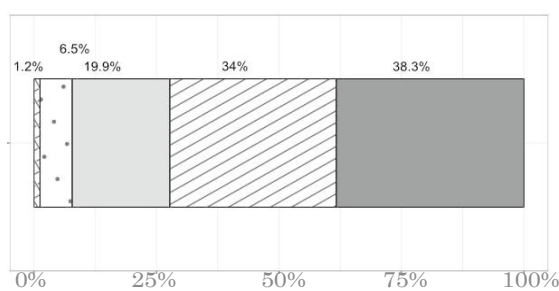
〈主な発見〉

- ①すでに中学3年時(入学時)で生徒エージェンシーもコンピテンシーもかなり高い数値が出ている。平均値が高い項目は、nc58「責任をもって活動したり、何かを決定し、選択することができた」4.02, nc59「授業での話し合いやグループ活動の中で、自分以外の人の意見を聞こうとしたり、自分とは意見が違う人とも、グループの目標達成のために前向きに話し合いをすることができた」4.08, nc63「授業での学びや活動の中で、分からなかったり、うまくできないことがあった場合に、教科書を見直したり、その理由を考えたり、違うやり方を試したりなど、良く分かるための工夫や、良くできるための工夫をすることができた」4.12などである。
- ②特に、生徒エージェンシーのnc56【目標設定】、nc58【責任感、自己決定】は「5:とてもあてはまる」が最頻である。

nc56 学習をするうえでの自分の目標を決めることができた



nc58 責任をもって活動したり，何かを決定し，選択することができた



1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

尺度 5 知的好奇心

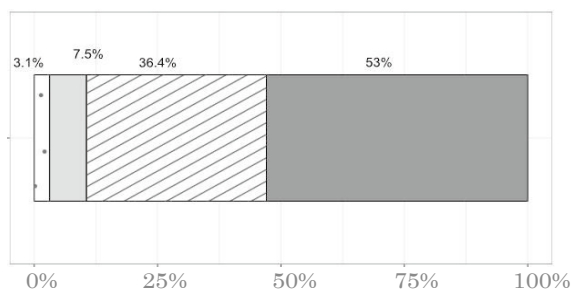
教示文	以下のことは，自分にどの程度あてはまると思いますか。
選択肢	1. 全くあてはまらない，2. あまりあてはまらない，3. どちらともいえない，4. ややあてはまる，5. とてもあてはまる
参考文献	西川一二・雨宮俊彦(2015)「知的好奇心尺度の作成－拡散的好奇心と特殊的好奇心」『教育心理学研究』，63， pp.412-425.
知的好奇心尺度 12 項目 拡散的好奇心（6 項目） 新奇な情報への関心と幅広い探索行動 特殊的好奇心（6 項目） 特定の物事を追求してゆき矛盾を解決しようとする動機付け	

〈主な発見〉

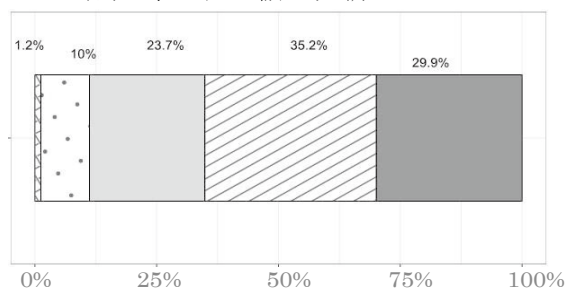
- ① 拡散的好奇心は，特殊的好奇心に比べて相対的に低く見えるが，nc66「新しいことに挑戦することは好きだ」nc67「誰もやった事のない物事にとても興味がある」は「5：とてもあてはまる」の回答が最も多かった。しかし nc69「今までやったことのない課題にもよこんで取り組める」は「3：どちらともいえない」が最頻である。合わせて考えると，チャレンジ意欲はあるが「課題」として「取り組む」経験があまりなかったことが推測される。
- ②：特殊的好奇心は高い。特に，与えられた問いについて正解を得るために考え続ける意識・能力は高い。
- ③：特殊的好奇心をベースとして，探究学習により，拡散的好奇心が伸びていくことを期待したい。

nc73 解答を理解できないと気持ちが落ち着かずなんとか

理解しなければと思う



nc74 物事を学ぶ時には徹底的に調べたい



1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

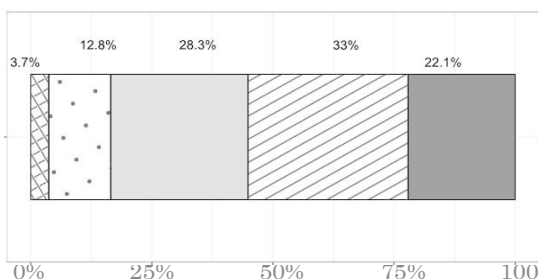
尺度6 忍耐力

教示文	以下のことは、自分にどの程度あてはまると思われますか。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	西川一二・奥上紫緒里・雨宮俊彦 (2015)「日本語版 Short Grit(Grit-S) 尺度の作成」『パーソナリティ研究』(24), pp.167-169.

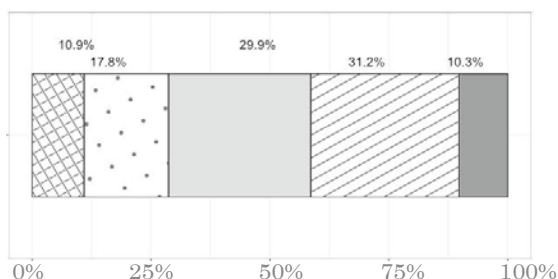
〈主な発見〉

- ①nc81「勤勉である」の平均値がその他の質問項目に比して低いが、全て平均値が3を超えており、総じて忍耐力は高評価となっている。
- ②忍耐力の中で最も平均値が高いのは、nc78「頑張り屋である」であり、①の発見と合わせると、勉強以外で何か一生懸命取り組んでいる可能性が結果から表れている。

nc78 頑張り屋である



nc81 勤勉である



1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

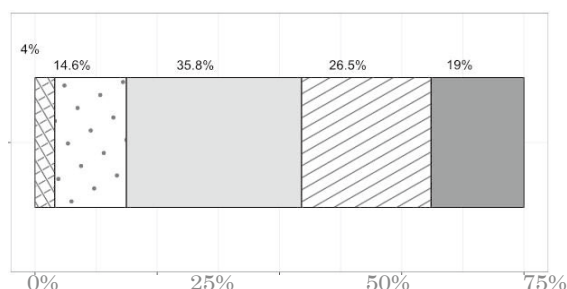
尺度7 社会参画

教示文	以下のことは、あなた自身にどの程度あてはまると思われますか。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	内閣府 (2019)『我が国と諸外国の若者の意識に関する調査 (平成30年度)』

〈主な発見〉

- ①nc90「私の参加により、変えてほしい社会現象が少し変えられるかもしれない」とその反転項目であるnc92「私個人の力では政府の決定に影響を与えられない」の回答結果の分布が意外にも類似している。nc89「子供や若者が対象となる政策や制度については子供や若者の意見を聴くようにすべき」では半数以上が5と回答しているということを踏まえると、現状では軽視されるものの、希望として社会参画の意欲が強く表れている。
- ②nc87「将来の国や地域の担い手として積極的に政策決定に参加したい」とその反転項目に当たるnc88「政策や制度については専門家の間で議論して決定するのが良い」の回答結果の分布が意外にも類似している。この傾向から、政治制度問題の複雑性に関する認識や「専門家」なるものへの信頼感がうかがえる。

nc87 将来の国や地域の担い手として積極的に政策決定に参加した



1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

尺度8 学習動機

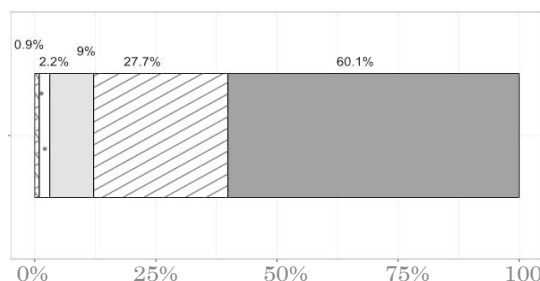
教示文	以下の項目は、あなたが学習する理由にどのくらいあてはまりますか
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	西村多久磨・河村茂雄・櫻井茂男(2011)「自律的な学習動機づけとメタ認知的方略が学業成績を予測するプロセス—内発的な学習動機づけは学業成績を予測することができるのか?」『教育心理学研究』(59), pp.77-87.

〈主な発見〉

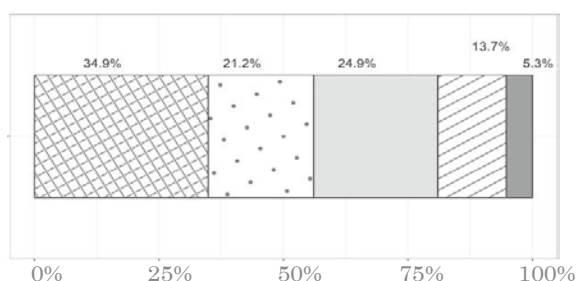
「将来の成功につながる」「自分の夢を実現したい」「希望する高校・大学に進みたい」「自分のためになる」等, 自己実現・目標達成型の学習動機の平均が高く, いずれも5割以上が「とてもあてはまる」を選択している(一部下記グラフ参照)

「友だちにバカにされたくないから」「勉強ができないとみじめな気持ちになるから」「やらないとまわりの人がうるさいから」「まわりの人から, やりなさいといわれるから」「成績が下がると, 怒られるから」「勉強するということは, 規則のようなものだから」等, 外発的動機付け型の学習動機については, 平均値が低く, 「とてもあてはまる」「ややあてはまる」の割合が低い(一部下記グラフ参照)。

nc98 将来の成功につながるから



nc108 やらないとまわりの人がうるさいから



1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

尺度9 レジリエンス

教示文	あなた自身についてお答えください。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	平野真理(2010)「レジリエンスの資質的要因・獲得的要因の分類の試み—二次元レジリエンス要因尺度(BRS)の作成」『パーソナリティ研究』19(2), pp.106. 平野真理(2011)「中高生における二次元レジリエンス要因尺度(BRS)の妥当性—双生児法による検討」『パーソナリティ研究』20(1), pp.50-52.

レジリエンス尺度 21 項目

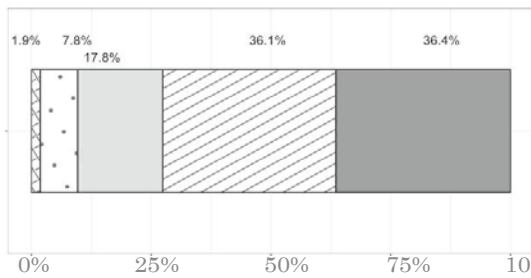
資質的レジリエンス: 楽観性 (3 項目), 統率力 (3 項目), 社交性 (3 項目), 行動力 (3 項目)

獲得的レジリエンス: 問題解決志向 (3 項目), 自己理解 (3 項目), 他者心理の理解 (3 項目)

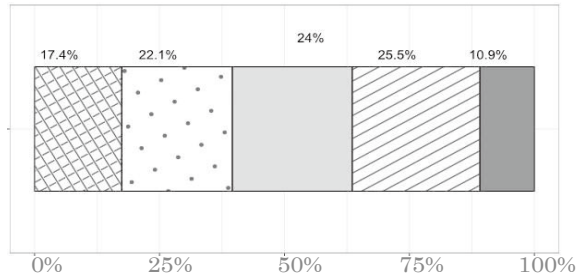
〈主な発見〉

- ①他者心理の理解の nc133「思いやりを持って人と接している」4.07 や, 行動力の nc124「努力することを大事にする方だ」3.98, 問題解決志向の nc125「人と誤解が生じたときには積極的に話をしようとする」3.87, 楽観性の nc114「どんなことでも, たいてい何とかなりそうな気がする」3.80 の平均値が高い。特に, 行動力の nc124「努力することを大事にする方だ」では, 「5. とてもあてはまる」を回答している者が多い。
- ②統率力の nc118「自分は体力がある方だ」2.90 や, 社交性の nc121「自分から人と親しくなることが得意だ」3.14 は平均値について, 他項目と比較すると低い結果がみられた。

nc124 努力することを大事にする方だ



nc118 自分は体力がある方だ



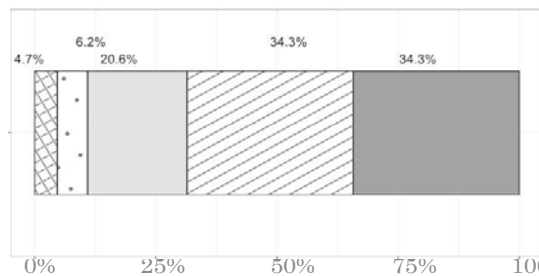
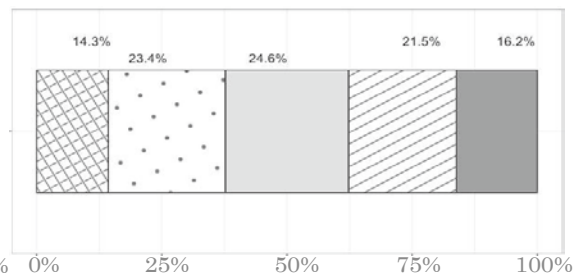
1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

尺度 10 自尊心

教示文	以下のことは、自分にどの程度あてはまると思いますか。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	山本真理子・松井豊・山成由紀子(1982)「認知された自己の諸側面の構造」『教育心理学研究』(30), pp.64-68.

〈主な発見〉

- ①最も平均値が高いのが、nc141「もっと自分自身を尊敬できるようになりたい（反転項目）」であるが、これは反転項目として尋ねた質問項目であったため、反転項目となっていない可能性が高い。
- ②nc142「自分は全くだめな人間だと思うことがある（反転項目）」も同様に反転項目であるが、平均値が3を超えており、だめな人間だと思っている生徒が多い可能性がある。

nc141 もっと自分自身を尊敬できるようになりたい
(反転項目)nc142 自分は全くだめな人間だと思うことがある
(反転項目)

1. 全くあてはまらない 2. あまりあてはまらない 3. どちらともいえない 4. ややあてはまる 5. とてもあてはまる

尺度 11 共感性

教示文	以下のことは、自分にどの程度あてはまると思いますか。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	日道俊之, 小山内秀和, 後藤崇志, 藤田弥世, 河村悠太, Davis Mark H, 野村理朗 (2017)「日本語版対人反応性指標の作成」『心理学研究』 88 (1), 61-71.

共感性尺度 28 項目

個人的苦痛 (7 項目), 共感的関心 (7 項目), 視点取得 (7 項目), 創造性 (7 項目)

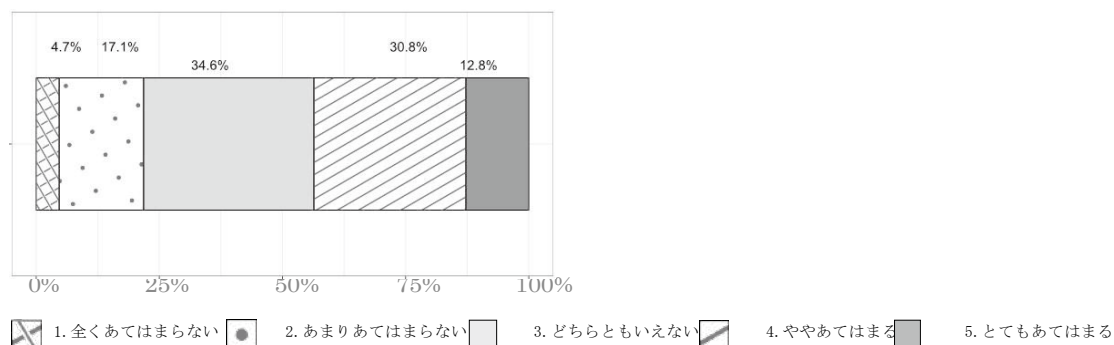
〈主な発見〉

- ①「個人の苦痛」の部分では回答がばらばらだが、いわゆる「人の視点」や「人の遭遇」にかかわる項目では傾向性が示されている。例えば「共感的関心」の各項目並びに、nc149・nc159・nc162などの項目では4か5（反転項目の場合2か1）の回答者がおよそ半分またはそれ以上を占めている。他人の視点から他人の気持ちを感じるといふことへの意識がうかがえる。その一方、反転項目 nc163「他の人の視点から物事を見るのは難しいと感じることがある」にも賛成の回答が多数集まっている。

このことについて、以下の解釈が考えられる。①共感的であることと内省的であることが必ずしも同一の傾向を示しているわけではない。②nc160「すべての問題点には2つの立場があると思っており、その両者に目を向けるようにしている」といった文面よりも「他人」という言葉が項目で明確に提示されているから生徒にとって状況が想像しやすいという可能性も考察できる。③社会的望ましきバイアスの働きで、自分の状況よりも他人の境遇へ共感する意欲を強く打ち出す傾向が生じることも考えられる。

他の部分に比べて「想像性」の項目ではいずれも明確な傾向性が示されている。また、nc166～nc169の回答結果からわかるように、生徒にとって、映画・演劇よりも小説のほうが感情移入しやすいという傾向もみられる。映画や演劇よりも小説の方が長い読書時間を要することがその一因として考えられる。

nc160 すべての問題点には2つの立場があると思っており、その両者に目を向けるようにしている



尺度12 アサーション

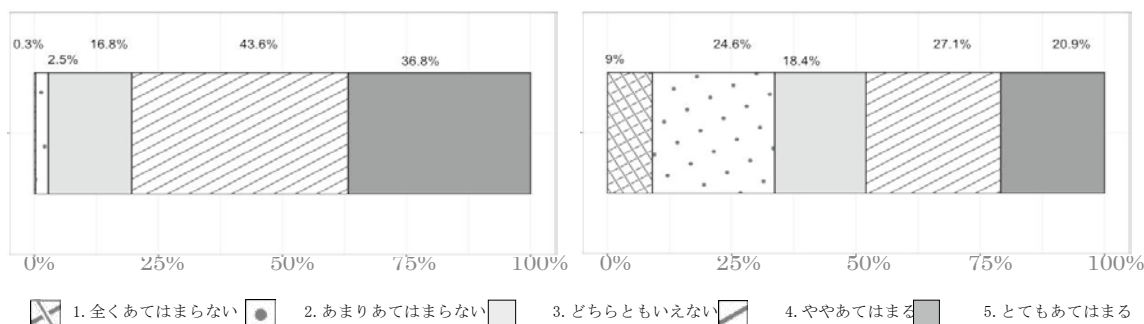
教示文	以下のことは、あなたのふだんの行動にどの程度あてはまりますか。
選択肢	1. 全くあてはまらない, 2. あまりあてはまらない, 3. どちらともいえない, 4. ややあてはまる, 5. とてもあてはまる
参考文献	玉瀬耕治, 越智敏洋, 才能千景, & 石川昌代. (2001). 青年用アサーション尺度の作成と信頼性および妥当性の検討. 奈良教育大学紀要, 50(1), 221-231.

〈主な発見〉

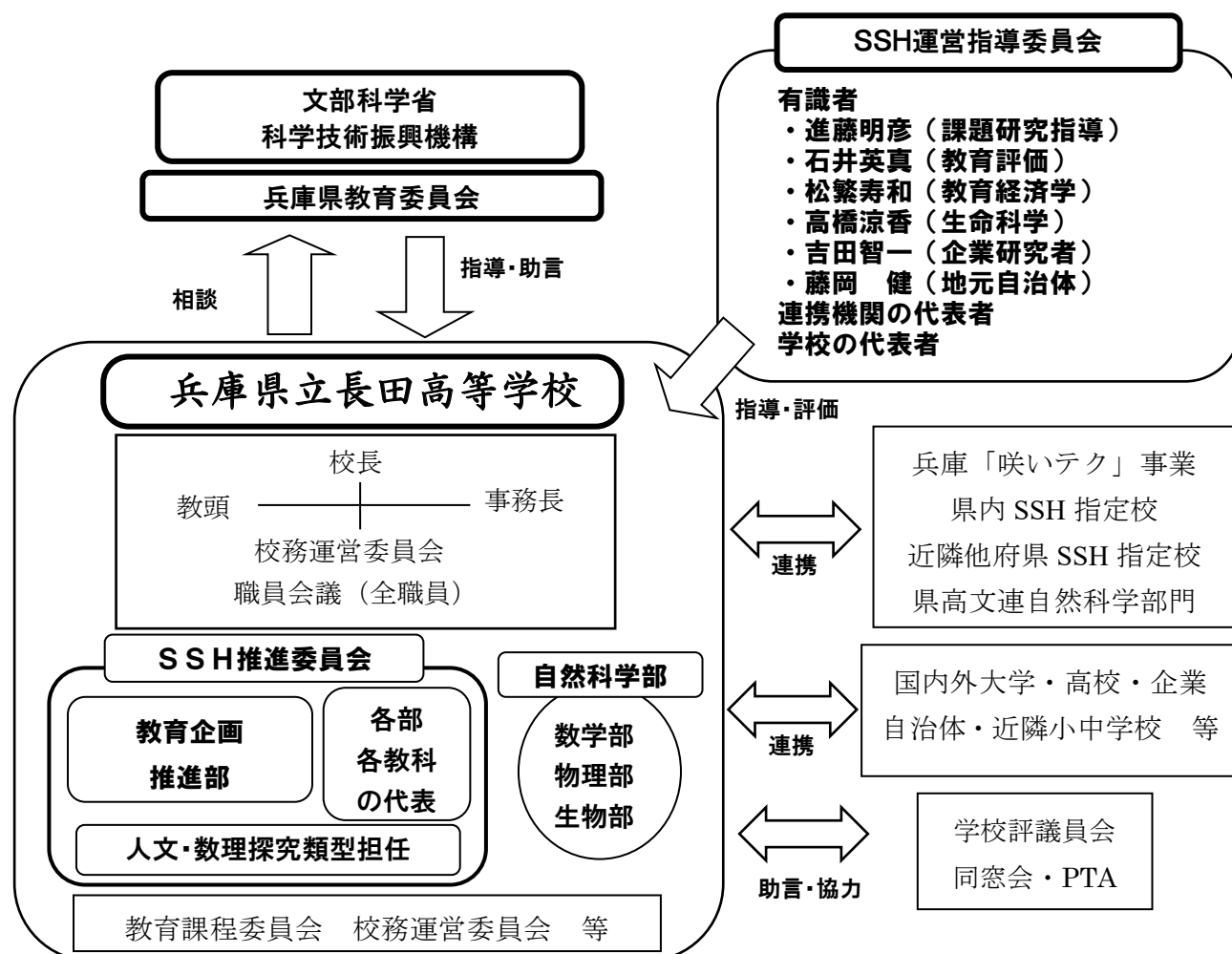
- ①4月の段階では、nc175「自分に分らないことがあれば、説明を求める」が最も高いが、12月の段階では、少し落ちており、もしかすると分らないことを質問しづらくなっているのかもしれない。
- ②4月段階では、nc186「勉強しているときに隣で騒いでいる人がいても何も言わない」が低いが、12月の段階ではアサーションの中で最も大きく上がっており、勉強している時に騒いでいる人に対して何かを言う生徒が増えていることが示唆される。

nc175 自分に分らないことがあれば、説明を求める

nc186 勉強しているときに隣で騒いでいる人がいても何も言わない



⑥「校内におけるSSHの組織的推進体制」について



SSH 事業に関わる授業プログラム，行事等の企画，運営，調整，渉外などは，教育企画推進部（英語科 2 名，数学科 1 名，地歴公民科 1 名，理科 1 名）が行っている。

SSH 対象生徒の中心となる人文・数理探究類型の課題研究に関する授業「探究入門」「探究」「人文探究・数理探究」や，普通科の課題研究に関する授業「理数探究基礎」「総合的な探究の時間」は適宜担当者が集まり，授業の計画や指導方法の改善について会議を行った。

SSH 推進委員会は，教育企画推進部と人文・数理探究類型の担任を中心として構成しているが，上記授業の担当者をはじめ，希望する教職員が参加できる委員会とした。今年度はここで「育てたい生徒像」や「事業の現状や課題」を共有し，その上で「探究」「総合的な探究の時間」「非認知能力調査」「広報（校内外）」「外部活動促進」「進路」「海外研修」などの小委員会を編成して議論を深め，実際の行動へとつなげた。この行動が学校全体へ SSH 事業をひろげるきっかけとなっている。

外部教育機関との連携として，大学訪問では京都大学や大阪大学に，運営指導委員や授業講師，探究アドバイザー派遣としては，神戸大学，名古屋大学，九州工業大学，兵庫県立大学等，多くの大学の協力を得ている。企業及び公的機関としては，アシックス，シスメックス，川崎重工業，パナソニックホームズ，理化学研究所，六甲治山事務所等，多くの協力を得ている。海外教育機関として台湾国立羅東高級中学校との連携を具体化させることができ，実際にオンライン交流を行うことができた。

外部と本校の連絡・協議に関する委員会として，運営指導委員会，兵庫「咲いテク」委員会，学校評議委員会を行い，事業に関する評価や運営に関するアドバイスを事業の改善につなげている。

今後は，本校の SSH 事業の成果を近隣の小中学校や高等学校をはじめとする地域に広げられる体制づくりを構築していきたい。

⑦「研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性」について

報告者 教育企画推進部 奥田 大志

1. 適切な課題を「みつける」力、解決に向かって研究を「すすめる」力、得られた成果を社会に「ひろげる」力の育成について

(1) 人文・数理探究類型における取組

今年度は1年のプログラム「探究入門」を重点的に編成し、主に「みつける」力と「すすめる」力の育成を行ったが、運営指導委員会でも指摘があったように、色々なことを行ったことで目指す生徒像がぼやけてしまった感がある。生徒アンケート（④関係資料）を参考にプログラムの順序と整理を行い、育成の道筋をはっきりさせたものへと改善していきたい。

次年度の重点課題は2年「探究」における課題研究のすすめ方の改善である。新たに外部助言者の定期的な助言を行うことで、確実に探究活動を「すすめる」力を育成していきたい。研究内容の深化につなげることはもちろんだが、全体的に研究のスケジュールが早まることが外部学会等での発表の機会増加の一助となり、成果を「ひろげる」力の育成にもつなげていく。

(2) 普通クラスにおける取組

今年度は1年全学級で「理数探究基礎」を実施し、数学・理科・情報の観点から探究活動の一連の流れを体験させることができた。まだ1年目の実施であり、授業内容の精査や実施体制等、改善できる点が多い。次年度以降も担当者間で役割を相談しつつ、内容の改善をすすめていきたい。

次年度の重点課題は2年「総合的な探究の時間」における課題研究実施方法の確立である。これまで1単位だったものを、はじめて2単位で実施する。今年度は人文・数理探究類型で実施してきた課題研究のノウハウもうまく活かすことができなかったこともあり、生徒がSSH事業による研究環境の改善をあまり実感できていなかったもので、時間と設備の充実をうまく活かした実施を目指したい。

(3) 大学や企業等との連携

今年度はすべてのプログラムで生徒の満足度が高く、効果も高い実践をすることができた。しかし、校内でのプログラムや課題研究につなげたものとする部分にはまだ改善の余地があると思われるので、大学や企業側と相談し、より実践で役立つものへとしていきたい。

(4) 国際性の育成

今年度は校内でのプログラムと新規事業として台湾オンライン研修を実施することができた。この実績をもとに、次年度は現地でのSSH台湾研修を実現することを重点課題とする。国際性の育成に関する校内のプログラムをこれまで以上に探究活動を意識したものに改善し、台湾研修もその延長線上にあるものとして実施することで、将来の海外との共同研究の実施へとつなげたい。

2. 非認知能力の調査について

今年度は入学時の本校生の傾向や12月時点での変化についてのデータを得ることができた。しかし、現在実施しているプログラムと非認知能力の関係を分析する状況に至っていない。

次年度以降の取組としては、まずは今年度データを取得した生徒の経年変化を追い、入学から卒業までどのような動きをするのかを把握する。また、今年度入学生と次年度入学生の同時期スコアの比較を行い、年度による変化の違いを分析する。当面はこれらのデータから非認知能力の変化を見て、それに対応したプログラムの改善を行うことを繰り返す。

調査生徒の学年が進むにつれて、非認知能力と学力との関係など、新たな関係についてのデータもとることができるようになる。第1期を通した大きな目標として、非認知能力の調査がプログラムの適切な評価指標となるよう、開発を進めていきたい。

3. その他の事業

様々な取組を行い、その成果に関しても様々な方法で発信したが、事業に関わりの深い生徒や教職員以外へは十分に伝わり切れていなかった。次年度は情報発信方法に関する改善を行いたい。具体的には、取組をまとめた校内通信を発行して成果の周知をはかる、教職員の人文・数理探究類型の授業見学を促進して課題研究の指導力向上につなげる、ホームページを充実させて校外へも事業の魅力をより伝えるようにする、ということを考えている。

④関係資料

(資料 1) 教育課程表

令和 4 年度入学生

教科 科目			普通科 第1学年				普通科 第2学年								普通科 第3学年																			
			一般		特色		一般				特色				一般								特色											
							文系		理系		文系		理系		文系				理系				文系				理系							
標準 単 位 数	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	選択	選択	必修	選択	選択	選択	必修	選択	選択	選択	必修	選択	選択	選択	必修	選択	選択	選択		
国語	現代の国語	2	2		2																													
	言語文化	2	2		2																													
地理歴史	論理国語	4				2		2		2		2		3				2				3						2						
	古典探究	4				3		2		3		2		3				2				3					2							
	地理総合	2				2		2		2		2																						
	地理探究	3													4	4					4								4					
	歴史総合	2				4		2		4		2										4	4							4				
	日本史探究	3													4	4					4		4	4					4					
公民	世界史探究	3													4	4					4		4	4					4					
	公民	2	2		2										4	4					4		4	4					4					
数学	倫理・政治・経済	2													2	2					2		2	2				2	2		2			
	数学Ⅰ	3	3		3																	2	2				2	2		2				
	数学Ⅱ	4	1		1	2		2		2		2		3											3									
	数学Ⅲ	3						1				1						2										2						
	数学A	2	2		2																													
	数学B	2				2		2		2		2																						
	数学C	2				1		1		1		1		3				1				3					1							
	発展数学X	4																														4		
理科	発展数学Y	4																				4										4		
	物理基礎	2	2		2																													
	物理	4							2				2									4											4	
	化学基礎	2	1		1	2		1		2		1	1									1												
	化学	4						2				2						4										4						
	生物基礎	2	2		2																													
	生物	4																					4										4	
	総合物理基礎	2							2				2					2										2						
保健体育	総合生物基礎	2																2									2							
	体育	7～8	3		3	2		2		2		2		2				2				2						2						
芸術	保健	2	1		1	1		1		1		1																						
	音楽Ⅰ	2		2		2																												
	音楽Ⅱ	2																										2						
	美術Ⅰ	2		2		2										2														2				
	美術Ⅱ	2															2												2					
	書道Ⅰ	2		2		2																												
外国語	書道Ⅱ	2														2													2					
	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		3		4		3																				
	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		2																						
家庭	論理・表現Ⅲ	2												2				2				2							2					
	家庭基礎	2	2		2																													
情報	情報Ⅰ	2				2		2		2		2																						
理数	理数探究基礎	1	1		2																													
	探究	1									3		3																					
	人文探究	3																							1									
	数理探究	1																												1				
	選択探究	1															1																	
総合的な探究の時間			3～6				2		2																									
各学科に共通する各教科・科目の単位数計			29	2	30	2	29	0	27	2	32	0	30	2	21	10・11				19	12・13				22	10				20	12			
主として専門学科において開設される各教科・科目の単位数計			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0				0	0				0	0			
科目単位数計			31		32		31		31		32		32		31・32				31・32				32				32							
ホームルーム活動 週当たり時数			1		1		1		1		1		1		1				1				1				1							
週当たり授業時数			32		33		32		32		33		33		32・33				32・33				33				33							

令和 2, 3 年度入学生

			普通科 第1学年				普通科 第2学年										普通科 第3学年																	
			一般		特色		一般					特色					一般								特色									
							文系		理系			文系		理系			文系				理系				文系				理系					
教科	科目	標準 単 位 数	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択	必修	選択
			29	2	30	2	28	3	27	2	2	29	3	28	2	2	20	4	4	2	2	21	3	4	4	20	4	4	2	2	21	3	4	4
			4	5		5																												
国語	国語総合	4																																
	現代文B	4				2		2			2		2			3					2				3					2				
	古典B	4				3		2			3		2			3					2				3					2				
地理歴史	世界史A	2				3		2			3		2								2				3						2			
	世界史B	4									3		2																					
	日本史A	2						3		2			3		2							3				4	4					3		
	日本史B	4												3		2											4	4				3		
	地理A	2						3		2			3		2																	3		
	地理B	4																4	4			3						4	4			3		
公民	現代社会	2	2		2													4	4			3					4	4				3		
	倫理	2																2	2								2	2						
	政治・経済	2																2	2								2	2						
	探究公民	3																										2	2				3	
数学	数学Ⅰ	3	3		3																													
	数学Ⅱ	4	1		1		3		3			3		3			3								3					3				
	数学Ⅲ	5						1					1								3										3			
	数学A	2	2		2																													
	数学B	2				2		2				2		2						2										2				
	発展数学X	4																									4						4	
理科	発展数学Y	4																								4							4	
	物理基礎	2	2		2						2				2										4								4	
	物理	4																								4							4	
	化学基礎	2	1		1		2		1		2		1		1										1									
	化学	4						2					2								4									4				
	生物基礎	2	2		2																													
	生物	4									2				2											4							4	
	総合物理基礎	2																	2									2						
保健体育	総合生物基礎	2																	2									2						
	体育	7～8	3		3		3		2			2		2			2				2				2					2				
芸術	保健	2	1		1		1		1			1		1																				
	音楽Ⅰ	2		2		2																												
	音楽Ⅱ	2																																
	美術Ⅰ	2		2		2																												
	美術Ⅱ	2																																
	書道Ⅰ	2		2		2																												
外国語	書道Ⅱ	2																																
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3		3																													
	コミュニケーション英語Ⅱ	4						4		4			4		3																			
	コミュニケーション英語Ⅲ	4																																
家庭	英語表現Ⅰ	2	2		2																													
	英語表現Ⅱ	4						2		2			2		2						2				2						2			
情報	家庭基礎	2	2		2																													
	情報の科学	2						2		2			2		2																			
	探究	3										3		3																				
探究	人文探究	1																																
	数理探究	1																																
	総合的な探究の時間	3～6				1		1		1						2				2				1						1				
各学科に共通する各教科・科目の単位数計			29	2	29	2	27	3	26	4	29	3	28	4	18		12		19		11		19		12		20		11					
主として専門学科において開設される各教科・科目の単位数計			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0			
科目単位数計			31		32		31		31		32		32				32		32						32				32					
ホームルーム活動 週当たり時数			1		1		1		1		1		1				1		1						1				1					
週当たり授業時数			32		33		32		32		33		33				33		33						33				33					

(資料 2) 令和 5 年度 第 1 回 SSH 運営指導委員会 議事録 (抜粋)

日時：令和 4 年 9 月 26 日 (月) 15:20～17:00

出席者 (敬称略)

運営指導委員：石井英真，松繁寿和，高橋涼香，吉田智一，竹原澄江 (藤岡健代理)

管理機関 (指導主事)：北上景章 (オンライン)

本校：山根尚，桑田圭介，三隅千尋，品脇好美，奥田大志，空野智裕，大前吉史，吉井謙太郎

1. 開会あいさつ (山根校長)

- ・スクールポリシー，スクールミッションにも SSH を軸とした「探究活動を中心とする共同的な学び」を盛り込んでいく。課題解決のための知見を蓄積することで学びの高度化に努めたい。

2. 事業進捗報告 (奥田)

- ・資料に基づき，SSH 事業の計画及び進捗状況を報告。プログラムの 3 段構成「みつける」「すすめる」「ひろげる」に基づき，各科目についての説明を行う。

3. 指導助言

- ・色々なことをしている実感はあるが，学校としてどういう生徒を育てていきたいのかという柱が重要。学校としての軸を中心としてそれらを精査すべきである。一つ一つの学びのパーツは面白いのだから，一人一人の生徒をイメージしつつゴールを設定すべきである。
- ・研究者になる道筋は論理性と実証性。これは文理問わないと考える。また，日本の教育が一番立ち遅れている部分でもある。研究者だけでなくいろいろな仕事についてもそれらの人が同じように分けた思考をしてしまうことにならないか，という危惧がある。
- ・小学生へのプレゼンテーションは面白い。これを最終的に自分のプレゼンテーションにフィードバックする手法や指導方法は検討の余地がある。

→次年度の実施時期の見直しや，上級生の受けた評価の公開などの改善を行った。

- ・探究のテーマ設定に関する教員のかかわり方はどうか。探究に値するテーマかは先行研究の深堀が足りているかどうか起因する。立案段階での専門家のかかわり，指導の在り方についてはどうか。

→次年度の「探究」の実施方法の改善につなげた。

- ・研究はうまくいかないことのほうが多いので，高校生がやってみて手を動かすと 99%失敗する。それを失敗とするのではなく，うまくいかなかったことも論文にまとめるという思考の方法も重要。
- ・女子をエンカレッジする仕組みはあるのか。特別講師にもロールモデルを求めていく視点を。
- ・本校教員が教える環境と，生徒が自律的に動くための環境整備はどうなのかを考える必要がある
- ・自治体として人材育成の連続性，クリエイティブな力を重んじた一貫した指導を充実させていきたいと考えている。義務教育段階からそういう教育を受けた生徒たちが長田高校でこうしたプログラムを実施しているという形になればよい。
- ・論じる経験とオーディエンスの反応が重要。海外の生徒からの刺激は，そもそもの議論に向き合う姿勢との違いも学びになる。探究的学習のやり方主義に埋没することなく，研究的なものを通じて人間教育につなげていく，あこがれを生む，視座を上げるなどの効果を生みたい。
- ・データの部分とナラティブな部分の両面でカリキュラムの評価が可能である。プログラム評価は厳密な調査ではなく，学校がどこに重点リソースを割くべきかを把握するためのもの。最終的に生徒が伸長すればよいので，生徒の側の自己申告であっても意味がある。生徒が学校経営に参画するかのようなイメージで行ってもよい。

4. 閉会あいさつ (北上指導主事)

- ・考えることを全て形にしようと多くのことを実践することになりやすいが，優先順位も大切である。学校の在り方とどういう生徒を育てたいかを主眼に置いた運営を行っていただきたい。
- ・生徒の変容を見取るための手法について，さまざまな検討を行っていただきたい。

5. 次回予定

第 2 回運営指導委員会 3 月 16 日 (木) 成果発表会の観覧後に開催。

(資料 3) 各種アンケート結果

「探究入門」における生徒授業アンケート

「非常にあてはまる（4点）」，「あてはまる（3点）」，「ややあてはまらない（2点）」，「あてはまらない（1点）」の4段階で評価。

- ・「みつける」 A.研究者に必要とされるマインドを感じることができたか。
B.学問としての興味関心が高まり，好奇心が掻き立てられたか。
C.新たな発想や視野を得ることができたか。
D.グローバルな視野での科学技術の在り方について考えるきっかけになったか。
E.自分の周囲にある課題に目を向けるきっかけとなったか。
- ・「すすめる」 F.チャレンジ精神（あきらめないこと）の大切さがわかったか
G.探究の考え方，手法，テーマ設定などのヒントになったか。
H.研究をすすめることの意義がよくわかったか。
I.研究をすすめる上での問題点（倫理的，科学的，社会的等）に気づきがあったか。
- ・「ひろげる」 J.実践的なコミュニケーション能力の向上につながったか。

	みつける					すすめる				ひろげる
講座	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
①	3.55	3.13	3.15	3.08	3.23	3.20	3.53	3.48	3.38	2.63
②	3.35	3.40	3.40	2.55	3.15	3.05	3.55	3.35	3.05	2.65
③	3.23	3.18	3.28	3.08	2.90	3.18	2.90	2.92	2.82	3.64
④	3.30	3.18	3.20	2.31	3.30	3.28	3.45	3.25	3.13	3.18
⑤	3.58	3.78	3.78	3.25	3.43	2.98	3.58	3.50	3.45	2.93
⑥	3.03	2.80	3.30	2.35	2.95	2.63	3.48	2.78	2.85	3.43
⑦	3.93	3.63	3.58	3.35	3.03	3.80	3.33	3.63	3.23	2.85
⑧	3.53	3.33	3.45	2.70	3.48	3.55	3.45	3.63	3.25	3.00
⑨	3.40	3.43	3.43	3.35	2.78	2.73	2.90	3.10	3.65	2.53
⑩	3.68	3.55	3.61	3.24	3.24	3.68	3.39	3.68	3.34	3.08
⑪	3.10	2.83	3.43	2.83	3.40	2.73	3.58	3.28	3.05	3.68
⑫	3.28	3.30	3.75	3.20	3.68	2.85	3.70	3.38	3.25	3.53
⑬	3.73	3.83	3.90	3.18	3.75	3.88	3.38	3.63	3.45	3.60
⑭	3.49	3.18	3.08	2.82	2.71	3.39	3.13	3.61	3.08	2.55
⑮	3.66	3.37	3.74	3.21	3.55	3.50	3.68	3.68	3.47	3.16
⑯	3.63	3.25	3.63	2.75	3.75	3.60	3.80	3.68	3.55	3.83
⑰	3.69	3.61	3.50	3.39	2.94	3.72	3.19	3.72	3.31	2.69
⑱	3.87	3.18	3.28	3.23	3.21	3.72	3.77	3.77	3.41	2.92
⑲	3.67	3.56	3.59	3.08	3.51	3.77	3.74	3.72	3.64	2.79
京都大	3.68	3.70	3.70	3.30	3.40	3.43	3.60	3.78	3.30	3.25
理研	3.83	3.77	3.69	3.71	3.40	3.49	3.63	3.89	3.69	2.97
asics	3.55	3.50	3.53	3.70	3.25	3.68	3.23	3.58	3.10	3.18

*「京都大」は「大学研究室訪問」で実施，「理研」「asics」は「企業・研究室訪問」で実施。

*斜体太字は 3.50 以上の評価があったもの。

教職員アンケート

各項目 4 点評価の平均を算出。「類型担当者」は、人文・数理探究類型の探究活動に関する授業を担当している者 12 名、「普通科担当者」は、その他の普通科生徒の理数探究基礎や総合的な探究の時間を担当している者 15 名、「担当無し」は、これらの授業を担当していない者 26 名。

質問(回答)項目	全体	類型担当者	普通科担当者	担当無し
本校の SSH 事業の目標や実施内容を知っているか。 (4.よく, 3.ある程度, 2.あまり, 1.知らない)	2.96	3.42	2.93	2.81
探究活動に意義を感じるか。 (4.大いに, 3.ある程度, 2.疑問がある, 1.感じない)	3.25	3.67	3.21	3.08
SSH 事業は生徒の自己実現にプラスになるか。 (4.大いに, 3.ある程度, 2.わからない, 1.あまり, 0.全く)	3.17	3.50	3.21	3.04
SSH 事業は, 生徒の探究活動の深化につながるか。 (4.大いに, 3.ある程度, 2.わからない, 1.あまり, 0.全く)	3.25	3.58	3.29	3.21
現在のあなたの探究学習の指導力は何の程度か。 (4.自分で計画可, 3.ある程度計画可, 2.計画があれば指導可, 1.指導不可)	2.23	3.08	2.14	1.92
SSH 事業は探究学習の指導力向上につながるか。 (4.大いに, 3.ある程度, 2.わからない, 1.あまり, 0.全く)	2.36	3.17	2.21	2.08
SSH 事業は教育目標の共有につながるか。 (4.大いに, 3.ある程度, 2.わからない, 1.あまり, 0.全く)	2.66	3.17	3.07	2.23
SSH 事業は本校の特色づくりにプラスになるか。 (4.大いに, 3.ある程度, 2.わからない, 1.あまり, 0.全く)	3.11	3.50	3.21	2.92
探究活動の充実で担当教科の目標設定や指導方法・評価方法は変化したか。 (4.大いに, 3.ある程度, 2.わからない, 1.あまり, 0.全く)	1.70	2.42	2.00	1.15
探究活動を推進することの 懸念は何か。(複数回答)	教職員の多忙化 (34), 部活動等との両立 (17), 教科学習の妨げ (12), 進路実現への疑問 (6), 指導・情報共有ができない (5), 懸念なし (9)			

小学生探究動画視聴アンケート

各項目 1～4 点で回答し, 平均を算出。

< 動画題名一覧 >

(i)校歌からひもとくジェンダー観 (ii)商店街の新しい在り方 (iii)高校生とフェイクニュース
(iv)木くずの利用による土壌乾燥 (v)チョークで土壌改良 (vi)茶殻が持つ消臭効果
(vii)髪の毛の吸油量を高められるか (viii)ヨーグルト内の乳酸菌を増やすには
(ix)音波の振動によるイースト菌の発酵促進 (x)プラナリアの咽頭と認識

	研究のことがよくわかりましたか?	研究をもっと知りたいと思いましたか?	動画はおもしろかったですか?
(i)	3.72	3.48	3.72
(ii)	3.26	3.16	3.18
(iii)	3.38	3.45	3.37
(iv)	3.62	3.48	3.45
(v)	3.74	3.73	3.92
(vi)	3.79	3.53	3.60
(vii)	3.83	3.53	3.39
(viii)	3.70	3.42	3.43
(ix)	3.62	3.42	3.34
(x)	3.67	3.60	3.47

(資料 4) 課題研究テーマ一覧

人文・数理探究類型 2 年生 課題研究における研究テーマ一覧

1 班	コロナ禍における音の回折を用いた換気と騒音対策の両立	5 名
2 班	防災放送を最適化するための条件について	4 名
3 班	ベビーカー転倒防止商品の開発	4 名
4 班	気化熱による冷却効果とその条件の最適化	5 名
5 班	切り花を長持ちさせる方法	5 名
6 班	ミドリムシの増殖に作用する要因について	5 名
7 班	現代高校生のアイデンティティ形成 ―インターネットを介した同一化―	3 名
8 班	漬物から考える高校生の食への意識	4 名
9 班	御蔵通 5・6 丁目における復興まちづくりの流れと結果に関する研究―相互理解を目指して―	5 名

<校外での発表>

- ・日本心理学会第 86 回大会学部生・高校生プレゼンバトル（オンライン）令和 4 年 9 月 8～11 日
7 班が発表
- ・令和 4 年度高大連携課題研究合同発表会 at 京都大学（於：京都大学） 令和 4 年 11 月 3 日
1, 4, 5 班がポスター発表
- ・日本デザイン学会第 5 支部発表会（オンライン）令和 4 年 10 月 29 日
9 班が発表 ベスト・トーク賞受賞
- ・令和 4 年度繊維学会秋季研究発表会 高校生セッション（オンライン）令和 4 年 11 月 8 日他
4, 5 班が動画及びオンライン口頭発表 4 班が優秀賞を受賞
- ・高校生・私の科学研究発表会（於：神戸大学） 令和 4 年 11 月 23 日
6 班が口頭発表 光の違いによるミドリムシの増殖
- ・中・高生探究の集い 2022（於：関西学院大学） 令和 4 年 12 月 17 日 7 班 予選通過
- ・甲南リサーチフェスタ 2022（オンライン）令和 4 年 12 月 18 日 7, 8, 9 班が発表
7 班がアトラクティブプレゼンテーション賞を受賞
- ・第 10 回高校生ビジネスプラン・グランプリ（於：ANCHOR KOBE） 令和 4 年 12 月 26 日他
3 班が参加 ベスト 100 プランに選出され表彰 ベビーでバギーでブー
- ・令和 4 年度スタートアップ甲子園（於：起業プラザひょうご） 令和 5 年 1 月 29 日他
3 班が参加 兵庫県代表として選出 令和 5 年 3 月 5 日に発表予定
- ・第 15 回サイエンスフェア in 兵庫（於：神戸大学統合研究拠点等）
令和 5 年 1 月 29 日 1, 2, 6 班がポスター発表, 3, 4, 5 班が口頭発表
- ・全国探究コンテスト 2022 8 班が参加し最終審査進出 令和 5 年 3 月 5 日に発表予定
- ・ジュニア農芸化学会 2023 「高校生による研究発表会」（オンライン） 令和 5 年 3 月 14 日
8 班が発表予定
- ・日本生理学会第 100 回記念大会高校生ポスター発表（於：国立京都国際会館）
令和 5 年 3 月 15 日 5, 6 班がポスター発表予定

人文・数理探究類型 3 年生 課題研究における研究テーマ一覧

1 班	木くずの利用による土壌乾燥の促進	4 名
2 班	チョークで土壌改良～炭酸・硫酸カルシウムを用いた植物成長促進～	4 名
3 班	茶殻の持つ消臭効果の評価とその向上	5 名
4 班	頭髮による吸油の仕組みの解明～吸油量を上げて廃棄物を再利用～	4 名
5 班	ヨーグルト内の乳酸菌を最も増やす糖製品は何か	4 名
6 班	パン革命～音楽の振動によるイースト菌の発酵促進を用いて～	4 名
7 班	プラナリアの群生と認識～仲間の存在による行動の差～	5 名
8 班	校歌からジェンダー観をひも解く～テキストマイニングを用いて～	3 名
9 班	現代における商店街の新しい在り方を探る～灘中央市場のコミュニティへの参加を通して～	4 名
10 班	高校生とフェイクニュース～情報の広がりシミュレーションする～	3 名

＜校外での発表＞

・8th Science Conference in Hyogo（於：神戸大学）令和4年7月18日

2, 6, 7 班がポスター発表

Sound and Yeast, the Unexpected Connection:

Improve the Speed of Fermentation for Effective Baking

Reusing Chalk for Soil Improvement: Utilizing Calcium Carbonate and Calcium Sulfate

Do Planarians Recognize their Surroundings?

・令和4年度SSH生徒研究発表会（於：神戸国際展示場）令和4年8月3～4日

3 班がポスター発表 茶殻が持つ消臭効果の評価とその向上

・日本心理学会第86回大会「学部生・高校生プレゼンバトル」令和4年9月8～11日

8 班がオンライン発表 校歌からジェンダー観をひも解く～テキストマイニングを用いて～

普通クラス2年生 総合的な探究の時間における研究テーマ一覧

＜共生社会＞・HSC への学校の対応・コロナ禍における新しいバリアフリー教育 ・災害時(主に地震)にむけての外国人向けの防災・外国人にやさしい公共交通機関の実現に向けて ・ボランティアの輪を若者にも広げよう・「才能が発揮できる街長田」にするために
＜生物多様性＞・目指せ！獣害の減少・外来生物を食べて日本の在来生物と食糧危機を救う！ ・回遊性淡水魚を増やすための取り組みについて
＜バイオサイエンス＞・色と集中力の関係・五感と集中力の関係～勉強効率 up ↑ のためには？～ ・リモネンの力～香りがもたらす私たちの健康～・徹底比較最強の発酵食品はこれだ ・乳酸菌は本当に生きて腸まで届くのか・音楽と脳波の関係・身近な食材を肥料に活用する ・かんたん！満足朝食・コンポストの研究・雑草の除草～身近にあるもので除草しよう！！～
＜スマートシティ＞・選ばれる地域からひも解くワーケーション～利点、現状、今後の課題～ ・食品ロスの流通における公共交通機関の利用・最適な避難所とは・長田の街の魅力について ・住民の交通安全を守るためのまちづくり・理想の住宅を実現するには・免許返納後の交通手段 ・スーパーブロック計画について・図書館リニューアル計画・警察と連携した安全なまちづくり ・通勤、通学を快適に・下り坂で車両の速度を落とす良い方法は？・地域新電力の有効な活用方法 ・減らそう！家事の負担-家事と家事動線で叶える家族みんなの家事- ・スマートシティにおけるこれからの配達のあり方・身近な川でも小水力発電は可能なのか ・ニーズに合ったコミュニティバスの検討・TRASH BOX INNOVATION～街をクリーンに～
＜感染症＞・コロナ取扱説明書～コロナと共存できる社会へ～・最も効率の良い換気方法について ・最強の手洗い・風邪を防ぐ食・がん教育のためのがん教育
＜数学＞・机から落ちねえ消しゴムをつくるぜえ・数雀・文系にもやさしい射影
＜食と社会課題＞・減塩～生活習慣病の予防～・健康的なおかし・脂肪の吸収を抑えるお茶 ・食のタイムトラベル・ストレス社会からの脱却・海洋ごみの削減について・大豆ミート ・廃棄野菜から着色料・昆虫食
＜脱炭素社会＞・あわぢから始める脱炭素生活～淡路で学んだ知識を神戸で応用できるか～ ・太陽光発電と脱炭素・脱炭素社会～下水処理場からのプレゼント～・神戸に水素を！ ・ソーラーパネルの設置と森林の伐採・人力発電とカーボンニュートラルの実現
＜エシカルな消費＞・オーガニックコットンのビッグパワー～人と地球にやさしい素材～ ・地産地消は本当に「良い」のか？-インタビューで解き明かす本当の地産地消- ・ファストファッションと私たち・お野菜クレヨンをくれよん♪

＜校外での発表＞

・チャレンジ！！オープンガバナンス 2022（東京大学公共政策大学院）へ応募

・第7回IBLユースカンファレンス（IBLユースカンファレンス実行委員会）へ応募予定

(資料5) 「探究」で用いたルーブリック評価シート

評価項目		評価基準				
		5	4	3	2	1
		Excellent	Very Good	Average	Below Average	Fail
課題の設定	分野の決定	探究の内容が、自分あるいは社会とどう関連しているのかを理解し、切り口や意義が明確にされている。	探究の対象が明確に意識され、おおまかな切り口も明らかである。	探究の対象分野がある程度明確にされている。	興味の対象分野がぼんやりしており、探究の対象を絞り込めていない。	興味のあることがない。
	RQの設定	1年間の探究のテーマとして妥当で検証可能なRQの設定ができています。	意欲的なRQであるが実現可能性に問題がある。	RQとするためにはもう少し目的を絞り込む必要がある。	RQらしきものは提示されているが、その体をなしていない。	RQが存在しない、または明らかでない。
	仮説の形成	論点を的確に押さえた論理的な推論を経て、妥当な仮説を導いている。	おおよそ妥当な仮説を形成できているが論点整理に甘さがある。	仮説にいたる推論に恣意性や論理の飛躍が入り込んでいる。	思い込みだけで仮説を形成している。	仮説が存在しない、または明らかでない。
	展望	何を調べて、どのような結果が得れば、どう結論づけることができるようになるのか、という着地点が明確に理解できている。	着地点の方向性はだいたい理解できており、それに向かっていているが、成り行き任せな部分がある。	方向性にまだ曖昧さはあるが、大まかな目的意識を持って、とりあえず着地点に向けての一步が踏み出した。	とりあえず、やりやすいことに手をつけているが、それが何につながるかについての意識が低い。	展望らしきものがなく、どうしていいかわからない。
先行研究	リテラシー 文献調査の質	専門書、論文などアカデミックな文献・信頼性の高い統計や1次資料に当たっている。	入門書や新書、白書などの公的な統計資料等、信頼性が認められる資料に当たっている。	信頼性の担保されたインターネットの記事に加え比較的良質な一般書を参考にしている。	偏った一般書、個人のブログなど信頼性の低いインターネットの情報、子供向けの解説書等のみに頼っている。	根拠のない通説、自らの経験知の範囲を超えることができていない。
	基礎学習	理論的な勉強もしっかりできており、テーマとする分野について高等学校の学習レベルを超える知識を身に付けている。	理論的な勉強を着実に進めており、必須の理論や概念についてもおおむね理解が進んでいるが、一段上を目指すための壁を越えられずにいる。	関連分野についての基礎的な学習はある程度進めているが、必須の理論や概念について理解ができておらず、研究の限界となりそうである。	必要な基礎知識についての認識はあるが勉強はできていない。	基礎知識として何を勉強しなくてはならないかについての認識がない。
	先行研究調査 論点理解	先行研究の理解が的確で、現状では何が明らかにされていて、問題点は何かを把握している。自分たちの探究が置かれているコンテキストと論点をよく理解している。	先行研究をある程度進めているが、重要なものを見落としていたり、自分たちの探究の方向性との関連付けや論点の理解がやや不十分であったりする。	先行研究にはある程度取り組んでいるが、目的があいまいで計画的ではなく、論点の理解が不十分である。	先行研究がほとんどなされていない。論点を全く理解していない。	先行研究がまったくなされていない。
	予備調査 予備実験	明確な目的と妥当性を持った有意義な予備調査や予備実験ができ、適切な本調査や本実験に繋がっている。	自分たちなりの見通しを持って予備調査や予備実験を行い、うまくいかない点はあったが、失敗から学び、それを次のステップにつなげることができた。	自分たちなりの見通しをもって予備調査や予備実験を行ったが、実験手順や計画の不備により期待した結果が得られず、次のステップを見出せずにいる。	思い付きでためらずに予備調査や予備実験をしており、資料として参考にはならないことが予測される。	机上の空論で終わっており、全く予備調査や予備実験ができていない。
研究手法	【文系】 研究手法	課題の解決や仮説を検証するために適切な手法を用いており、必要なデータを得るために、 <u>独創的な手法を考案</u> している。	課題の解決や仮説を検証するために <u>一般的に妥当であると認められる研究手法</u> を選択している。	課題の解決や仮説を検証するために <u>おおむね妥当な研究手法</u> を選択しているが、不十分であったり、よりよい手法があると考えられる。	研究の目的の理解が不十分で、仮説や問いを検証するに足る手法が選択されていない。	自分たちの関心の対象を、論理的に発展させることができず、研究手法について計画できる段階ではない。または、手法の妥当性が判断できていない。
	【理系】 実験技術 測定技術	対照実験・条件の設定または調整等、科学的で再現性のある実験が正確に行われ、計測は正確に行われている。	対照実験・条件の設定または調整等、科学的で再現性のある実験が計画できたが、計測のスキルに問題がありデータにぶれはあるが、その原因を認識している。	目的にかなった実験デザインであるが、条件の設定または調整等が甘く、計測の精度が低いため、得られたデータはバラバラで、その原因について妥当な推論もできない。	目的にかなった実験デザインであるが、条件の設定・調整等についての認識がほとんどなく、信頼性の高いデータが得られそうにない。	目的にかなった実験デザインができない。どのように調べればよいかわからない。
	データ 収集	仮説の検証に必要な質的にも量的にも妥当性の高いデータを適切な手法に基づいてほぼ収集し終わっている。	適切な手法に基づいた妥当性の高いデータを質・量ともに十分に集めつつある。	データを集めつつあるが、カバーできていない部分があり、質または量の面から妥当ではない収集である。	データ収集の計画はできた。	なにをすべきかわからない。
	考察 考察	データ分析に際し、先行研究などに基づく適切な枠組みを持ち、データの妥当性や信頼性を示したうえで、論理的に妥当な分析及び考察が行われている。	データ分析に際し、先行研究などに基づく適切な枠組みを持っているが、データの妥当性の検討や、分析及び考察に論理的な矛盾や推測が見られる。	データ分析に際し、何らかの枠組みを用いているが、その枠組みの選択は必然性や妥当性に欠けている。また、統計的な処理がなされていない。	集めたデータを、恣意的に解釈しており、論理的な根拠が薄い。	集めたデータをどのように扱うべきなのか理解できていない。
非認知的 スキルの	行動力	資料収集や学識者や専門家の多面的なアドバイスを取り入れ、自分たちの探究とつぎあわせて検証するなど、発展的な動きができています。	資料収集や、学識者や専門家にアドバイスを求めるなど、自主的な動きが見られ、そのアプローチは多面的である。	資料収集や、学識者・専門家にアドバイスを求めるなど、なんらかの自主的な動きがある。	教師の先導でしか行動できていない。	経験談を話しているだけで、まったく動けていない。
	受け取る力 批判的思考	助言者のアドバイスを吟味し、自分の思考の深化に役立てることができ、そこから独創的なアイデアを産み出すことができた。	助言者のアドバイスを吟味し、自分の思考とのすり合わせがある程度でき深化もみられるが、新しい視点の獲得にはつながっていない。	助言者のアドバイスをある程度理解できるが、自らの思考と十分に関連付けができず、思考の深化につなげることが十分できていない。	助言者のアドバイスをある程度理解できるが、自らの思考と関連付けることができない。	助言者のアドバイスを理解し活かすことが全くできない。
	議論する力	議論がよりよい合意に至るプロセスであることが理解し、異論を尊重しつつ、論理的に議論を進めることができるなど生産的な議論を <u>主導することが</u> できる。	議論がよりよい合意に至るプロセスであることが理解しており、意見の対立を恐れず論理的な議論を戦わせるなど議論に <u>貢献することが</u> できる。	議論がよりよい合意形成のプロセスであることが理解できていない。意見の対立を避けるために、必要な主張ができなかったり、反論を感情的に受け止めるなど、生産的な議論を邪魔してしまう。	議論に参加はしているが、相手の主張を理解して自分の思考と照応して反応することができない。	主体的に議論に参加できず、自分の意見を伝えることができない。また、他人の意見をじっくりと聞くことができず、理解しようとする態度がない。
	情報の共有 学び合う力	探究の意義・目的・手法などがメンバー間で共有され、それぞれの強みが議論を通じて強化されている。	探究の意義・目的・手法がメンバー間で完璧に共有されており、学びあいによって一人一人の弱点が補われてきた。	探究の意義・目的・手法がメンバー間でおおむね共有されているが、理解の深さには大きなばらつきがある。不合理な分業体制となってしまう。	探究の意義・目的・手法についての理解がメンバー間でかなりのばらつきがある。	グループの中で目的や意義などの情報がまったく共有できていない。

令和4年度 スーパーサイエンスハイスクールの取組

<実施プログラム>

- ・みつけるー現状を把握し、適切な課題を発見する力の育成ー
 - ・すすめるー不確実で複雑な状況に立ち向かい、課題を解決する力を育成ー
 - ・ひろげるー自ら情報を正しく発信し、理解と共感を得る力を育成ー
- に基づいて企画し、実施する。

普通クラスプログラム

「みつける」



(1年)理数探究基礎
効果的なアイデアの出し方



(1年)特別講演(類型と合同)
探究での学びと研究倫理



(1年)特別講演(類型と合同)
38億人を救う数式

「すすめる」



(1年)理数探究基礎
野外調査(樹木の直径測定)



(2年)総合的な探究の時間
オンラインでの調査



(2年)総合的な探究の時間
スマートシティ訪問研修

「ひろげる」



(1年)理数探究基礎
伝わりやすいスライドとは



(1年)特別講演(類型と合同)
英語スピーチの持つ力



(2年)総合的な探究の時間
中間発表会

人文・数理探究類型プログラム

「みつける」～現状を正しく把握し、適切な課題を発見する力～



(1年)探究入門
神戸の治山事業について



(1年)大学研究室訪問
京都大学総合人間学部



(1年)企業研究室訪問
理化学研究所訪問

「すすめる」～不確実で複雑な状況に立ち向かい、課題を解決する力～



(1年)探究入門
生物フィールドワーク



(2年)探究
グループ課題研究



(2年)企業研究室実習
新たなシューズの企画

「ひろげる」～自ら情報を発信し、理解と共感を得る力～



(1年)探究入門
フィールドワーク発表



(2年)探究特別講義
自然科学の伝え方



(2年)校内での発表
中間発表会



(2年)校外での発表
高大連携課題研究合同発表会
at 京都大学



(3年)校内での発表
英語プレゼンテーションコンテスト



(3年)校外での発表
SSH 生徒研究発表会

その他の活動

海外連携・海外発信に向けたプログラム



(人文・数理探究類型 2 年)
「探究」3MT



(1、2 年希望者)
台湾オンライン交流



(人文・数理探究類型 1 年)
Next Generation's Challenge

自主的な外部プログラム参加



(五国 SSH プログラム)
高校物理基本実験講習会



(NEDO 水素特別授業)
燃料電池に関する実験と水素発電設備見学



自分たちで学びを発信



(人文・数理探究類型 1 年)
中学生向け説明動画
オープンハイスクール等で利用



(人文・数理探究類型 3 年)
小学生向け課題研究解説動画
小学校キャリア教育として利用

活動の成果（表彰）

繊維学会秋季研究発表会 高校生セッション優秀賞受賞

2022年度繊維学会秋季研究発表会高校生セッションにおいて、人文・数理探究類型2年生がテーマ「気化熱による冷却効果とその条件の最適化」で発表し、優秀賞を受賞しました。



高校生ビジネスプラン・グランプリ 高校生ビジネスプラン・ベスト100受賞

第10回想像力無限大∞高校生ビジネスプラン・グランプリにおいて、人文・数理探究類型2年生がプラントイトル「ベビーでバギーでブー」で応募し、およそ5000プランの中からベスト100に選出され、表彰式で発表しました。



数学・理科甲子園2022 第三位入賞

数学・理科甲子園2022（科学の甲子園全国大会兵庫県予選）に物理部を中心としたチームが参加、予選・本選を突破し、決勝で第三位に入賞しました。



VUCA 時代において主体的に自らを進化させられる人材育成プログラムの開発

＜目的＞先行きが不透明で予測が困難な状況において、主体的に課題を発見・解決することにより、新たなビジョンを創造し、社会を牽引する科学的人材の育成



成長する生徒の取組

みつける

現状を正しく把握し、適切な課題を発見する力

現状把握力

- ・現在進められているスマートシティ構想から近未来の都市の形を学ぶ
- ・災害の歴史やそれに向けた対策から神戸という都市が立地で抱える課題を学ぶ

課題発見力

- ・様々な専門家から多角的な視点と課題発見のアプローチについて学ぶ

＜世界で“みつける”＞

- ・海外科学技術研修（台湾など）

すすめる

不確実で複雑な状況に立ち向かい、課題を解決する力

課題解決力

- ・実際に課題解決につながる科学技術から数学や理科がどのように社会課題を解決しているか、その手法を学ぶ
- ・専門家の実習から探究活動に必要なスキルを身につけ、課題設定から実践、分析まで、探究活動の流れを把握する

発想・創造力

- ・大学の研究者から未知の事柄へのチャレンジ精神を学ぶ
- ・グローバル企業の研究者から世界で勝負するための創造力を学ぶ

＜世界で“すすめる”＞

- ・海外共同研究（羅東高級中学校など）

ひろげる

自ら情報を発信し、理解と共感を得る力

協働力

- ・文理融合型のグループ探究の実施により、幅広い知識や異なる視点をもつメンバーとの生産的なディスカッションを促し、互いに理解し共感する力を育む

発信力

- ・論理的文章の作成実習を通して、正しき確かな情報の伝え方を習得する
- ・サイエンスコミュニケーターから実際に科学技術社会に伝える手法について学び、小学生科学講座や探究解説動画作成で発信力を磨く

＜世界へ“ひろげる”＞

- ・英語ポスター作成
- ・英語プレゼンテーションコンテスト

活動を支える 教員の取組

非認知能力の 評価方法開発

生徒評価とプログラム評価から非認知能力の評価指標を大学と連携して開発する

科学倫理指導力

校内研修や研究倫理指導委員会設置により科学倫理の指導方法を確立する

分野横断学習の カリキュラム開発

「理数探究基礎」等において、数学、情報、理科4分野横断学習カリキュラムを開発する

外部活動への参加の推進

国内外での学会発表、科学オリンピック、ハリーメル国際科学学校などへの参加を推進する

将来的な ビジョン

- ・生徒の広がり
- ・実施形態の広がり
- ・指導者の広がり

人文・数理探究類型生徒 → 理系生徒、科学系部活動 → 普通科全員へ
理数探究基礎、学校設定科目「探究」 → 普通科全員の総合的な探究の時間
探究担当教員 → 生徒と共に学ぶ探究指導体制の整備 → 教科専門によらない探究担当教員へ

