

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

令和5年3月  
大阪府立天王寺高等学校

## 目次

### 基礎枠（第Ⅴ期 先導的改革型）

①令和4年度SSH研究開発実施報告（要約）：別紙様式1-1	1
②令和4年度SSH研究開発の成果と課題：別紙様式2-1	7
③実施報告書（本文）	
第1章 研究開発の課題	12
第2章 研究開発の経緯	12
第3章 研究開発の内容	15
第4章 実施の効果とその評価	38
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	44
第6章 成果の発信・普及	46
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	47
④関係資料	49

## ①令和 4 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題									
多様で卓越した探究力を備えた科学技術人材の育成～持続可能なシステムの構築と普及～									
② 研究開発の概要									
1. 学校設定教科「創知」の深化と普及 創知Ⅰ：第 1 学年 2 単位（創知ⅠJ・創知ⅠTの各 1 単位） 創知Ⅱ：第 2 学年 2 単位（ディベート、課題研究準備、課題研究） 創知Ⅲ：第 3 学年 1 単位（数学分野の探究活動）									
2. 突出人材の育成 オリンピック講座／ウルトラレッスン／台湾研修／野人の轍（突出人材の歩んだ道）									
3. 評価方法の開発 探究型学力高大接続研究会／近畿北陸SSH8校連絡会議／大阪府SSN会議／天高IR									
4. 大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ 大阪サイエンスデイ第 1 部・第 2 部の開催／近畿サイエンスデイの開催									
5. 科学技術人材の育成 天高アカデメイアプラス／医系ライフ／大阪府研究部会議の設置／校外企画への参加／理数系研究部の活性化／探究活動の中学校への普及									
6. 指導力向上の取組 校内研修／先進校視察・先進校視察の受け入れ									
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
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
文理学科	360	9	-	-	-	-	360	9	全校生徒対象に 実施
文 理 学 科 （理科）	-	-	288	7	244	6	532	13	
文理学科 （文科）	-	-	74	2	113	3	187	5	
課程ごとの 計	360	9	362	9	357	9	1079	27	
※ 2 年次より「理科」または「文科」に分かれる									
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第 1 年次	①「創知Ⅰ」のカリキュラム開発について、Ⅳ期に開発した独自教材（1 単位）をベースに「情報Ⅰ」やデータサイエンス等を含めた新学習指導要領に対応した独自教材（2 単位）に改定し、普及する。評価については、定期考査の実施、ルーブリックを用いた主体性の評価等、新たな評価方法を開発する。②「科学オリンピック講座」では、外部人材の活用、年間計画の策定等を実施する。「ウルトラレッスン」では、量子、バイオ、AI等のデータサイエンス分野における突出人材育成のカリキュラム開発を行う。「台湾研修」では、共同研究のカリキュラム開発を中心に検討を開始する。「野人の轍」では、これまでの取組におけるデータの収集と追跡調査を実施する。③「探究型学力高大接続研究会」では、近畿北陸SSH8校を中心								

	<p>にこれまでの取組について分析、検証を行う。「天高 I R」では、専門家による校内研修を実施し、今後の方向性を決定する。④「大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ」では、課題研究の取組の普及の観点から、新規校の支援、評価方法の改定、教員の指導力の向上等の取組を実施する。⑤「天高アカデミア・天高アカデミアプラス」では、V期より普及に向けた取組を開始する。「医系ライフ」では、普及方法について検討する。「大阪府研究部会議」では、年間を通したカリキュラムの開発を行う。コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加については、年間計画を策定する。探究活動の中学校への普及では、近隣中学校と調整を開始する。</p>
第2年次	<p>①「創知Ⅱ」について、「創知Ⅰ」の新たなカリキュラムに対応するように改定する。「創知Ⅰ」について、カリキュラムの改善、評価方法の分析・検証を実施する。②「科学オリンピック講座」では、成果および実施内容等の分析・検証を行う。「ウルトラレッスン」では、各分野で分析・検証を行い、2期めのカリキュラム開発を実施する。「台湾研修」では、共同研究のカリキュラム開発を行う。「野人の轍」では、データの収集を継続し、分析方法について検証を行う。③「探究型学力高大接続研究会」では、普及に向けた取組を行う。「天高 I R」では、収集したデータをもとに分析方法について検証を行う。④「大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ」では、普及にむけた取組を行う。⑤「天高アカデミア・天高アカデミアプラス」では、実施内容について分析・検証を行い、普及方法について改善を行う。「医系ライフ」では、実施内容について分析・検証を行い、普及方法について改善を行う。「大阪府研究部会議」では、各分野で分析・検証を行い、2期めのカリキュラム開発を実施する。コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加については、年間計画の検証を行い改善する。探究活動の中学校への普及では、近隣中学校と年間計画を策定する。</p>
第3年次	<p>①「創知」について分析、検証を行い、カリキュラムを完成させ広く普及する。また自走化に向けた計画を作成する。②「科学オリンピック講座」、「ウルトラレッスン」、「台湾研修」については分析、検証を行い、カリキュラムを完成させ、広く普及する。また自走化に向けた計画を作成する。「野人の轍」では、これまでの取組をまとめ、広く普及する。③「探究型学力高大接続研究会」では、これまでの取組をまとめ、新たな提言を行い広く普及する。「天高 I R」では、事業評価を実施し、評価方法として完成させ、広く普及する。④「大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ」では、自走化に向けた取組を実施する。⑤「天高アカデミア・天高アカデミアプラス」、「医系ライフ」、「大阪府研究部会議」では、各分野で分析・検証を行い、カリキュラムを完成させ、広く普及する。コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加については、これまでの取組をまとめ、広く普及する。探究活動の中学校への普及では、近隣中学校と持続可能な取組への移行を検討する。</p>

○教育課程上の特例

必要となる教育課程の特例（令和4年度以降入学生）					
学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
文理学科	創知Ⅰ	2	情報Ⅰ	2	第1学年全員
文理学科理科	創知Ⅱ	2	総合的な探究の時間	2	第2学年全員
			理数探究	2	
文理学科文科	創知Ⅱ	2	総合的な探究の時間	2	第2学年全員
文理学科	創知Ⅲ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年全員

○令和4年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

課題研究に係る取組							
学科・ コース	第1学年		第2学年		第3学年		対 象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
文理	創知Ⅰ	2	創知Ⅱ	2	創知Ⅲ	1	学年生徒全員

本校は45分×7限授業を実施しており、学年生徒360人全員が課題研究を実施。Ⅴ期からは、新学習指導要領への移行に伴い、創知Ⅰを1単位から2単位に増加し、「情報Ⅰ」だけを切り取って実施せず、「情報」×「○○」という形で教科横断的で実践的なカリキュラムを展開。創知Ⅱ（前期）では、各クラスで展開する1コマと学年で木曜6限に9クラス同時展開する1コマで実施。9クラス同時展開で研究準備を実施し、研究分野・研究班の決定後は課題研究に取組み、創知Ⅱ（後期）に接続。創知Ⅱ（後期）では2年生全員を対象に、火曜日の午後の授業（6，7限連続）の枠で9クラス同時展開でコア（基礎研究型）とインテグレイティッド（文理融合型）2分する。創知Ⅲでは、数学分野・データサイエンス分野の探究活動を実施。

○具体的な研究事項・活動内容

1. 学校設定教科「創知」の深化と普及

◇創知Ⅰ（2単位（創知ⅠTと創知ⅠJ）

- ・1単位増の2単位とし、統計学の充実、情報Ⅰと融合した新たなカリキュラムを開発。

◇創知Ⅱ（2単位）

- ・ディベート：日本は救急車を有料化すべきか、日本は「積極的安楽死」を合法化すべきか。
- ・研究倫理Ⅱ：各クラスの担任がファシリテーターとなり研究倫理教育を実施。
- ・課題研究準備

コアチーム（基礎研究型）：物理・化学・生物・数学・文献

インテグチーム（問題解決型）：データサイエンス・仕掛学・開発・レイトスペシャライズ

- ・担当教員：文理融合、課題研究のノウハウの共有をめざし、バディ制を導入。課題研究の指導経験のある教員と経験のないまたは経験の浅い教員、理数系の教員と文系の教員がペアとなり、教員1人あたり3チームの主担当と3チームの副担当とし、2人で6チームの研究に関わる体制で、合計28名の教員が指導にあたった。
- ・課題研究（火曜6，7限に全クラス同時展開）

分野	コア					インテグ			
	物理	化学	生物	数学	文献	D S	仕掛	開発	L S
班数	12	11	10	11	10	9	13	10	7
人数	45	42	42	38	39	38	49	40	26
教員	4	4	4	4	4	3	4	3	2

◇創知Ⅲ（1単位）

- ・研究分野：整数・確率・幾何・数列・ベクトル・微分積分における主体的な課題研究

2. 突出人材の育成

◇オリンピック講座：物、化、生、地、数、情、地理で実施。オリンピック参加者396名、予選通過10名、銅賞1名（日本代表候補）

◇ウルトラレッスン：都市デザイン・土木・建築系（42名）とバイオ系（10名）で実施。

◇台湾研修：R5.3.5～R5.3.7、20名で実施。台一女でポスターセッション等の研究交流。

◇野人の轍（突出人材をロールモデルとして普及）：卒業生アンケートの実施：約3000名対象。回収率16.6%（500名）、大学院等進学率60.7%（130名）、理数系68.2%（341名）、専門誌への論文掲載33名等

3. 評価方法の開発

◇探究型学力高大接続研究会（近畿北陸SSH8校連絡会議）：R5.1.12実施。

◇大阪府SSN会議：大阪府教育庁が主体となり、全7回実施。

◇天高IR：専門チームの設置、専門家による指導助言、事業評価方法の開発等

#### 4. 大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

◇大阪サイエンスデイ：（第1部）R4.10.22実施。ポスター122本、審査員（大学34、SSH教員32、SSH以外の教員32）／（第2部）R4.12.18実施。発表50本、工業分科会新設。

◇近畿サイエンスデイ：R5.2.11実施。オーラル発表7（金沢泉丘1、藤島1、膳所1、神戸1、天王寺2、北野1）。

#### 5. 科学技術人材の育成

◇天高アカデメイアプラス：全16回（英語3回）、1009名参加（他校49）、満足度97%等

◇医系ライブ：R4.8.1～R4.8.12の2日間の実習。生徒20名参加。@大阪国際がんセンター

◇大阪府研究部会議の設置：R4.6.18実施。66名参加（天王寺42、他校24）。@天王寺高校

◇校外企画への参加：のべ757名参加。SEEDS1/inochi2/京都大阪マス・インターセクション40/Joshikai2024/化学オリンピック講座16/千里ライフサイエンスセミナー12/SSH生徒研究発表会4/科学の甲子園基礎講座2/科学の甲子園大阪大会6/大阪学生科学賞4/日本学生科学賞4/環境DNA学会2/京大サイエンスフェスティバル大阪予選2/課題研究発表会（附属天王寺）4/大阪大学CiDERイベント10/膳所高校イベント6/化学工学会83/マスマスタ（府立大手前）7/はんだいラボ4など

◇理数系研究部の活性化：部員91名（物3、化34、生12、数16、情26）。練習試合の実施、天高エンジニアスフェスティバルの開催、文化祭での発表、学会等への参加など。

◇探究活動の中学校への普及：案内はしたが中学生の参加はなかった。

#### 6. 指導力向上の取組

校内研修、先進校視察、先進校視察の受け入れ等を実施。

### ⑤ 研究開発の成果と課題

#### ○研究成果の普及について

◇学校設定教科「創知」の普及

- ・創知IT、創知II（課題研究）について独自教材「創知ノート」を作成。課題研究の教員用マニュアルも作成。
- ・創知II（課題研究）で毎年作成しているパフォーマンス評価用のループリック等を掲載。
- ・創知II（課題研究）の中間発表や課題研究発表会等を近隣中高、保護者等に公開。

◇突出人材の育成

- ・科学オリンピック関連事業、ウルトラレッスン等は取組の普及、「野人の轍」とともに普及。
- ・台湾研修は研究ポスターの掲示、学校HPへの掲載、各種報告会等で普及。

◇評価方法の開発

- ・探究型学力高大接続研究会で開発した標準ループリックや各校で深化させたループリック等、近畿北陸SSH8校と協議を重ね、普及方法について検討。
- ・大阪府全体の課題研究やSSHに関する取組は、府教委が主体となり府教委HPでの普及。
- ・事業評価アンケートを実施。広く普及をめざし深化を継続。

◇大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

- ・大阪サイエンスデイではその取組のすべてをまとめた冊子、学校HP、特設サイト等で広く全国に発信・普及。第2部では工業部会を新設して新たな普及を実施。
- ・近畿サイエンスデイではSSH校以外の参加により、ハイレベルの研究、プレゼン、質疑応答、研究交流等を普及。

◇科学技術人材育成に関する取組

- ・天高アカデメイアプラスを他校にも公開。講演案内のフライヤーを作成し、大阪府の情報共有システムで全校に発信。

- ・医系ライフは研修内容のポスター掲示で普及。学校HPやSNS上での普及も図る。
- ・大阪府研究部会議は会議自体が発信および普及の役割。取組は学校HP等でも普及を実施。
- ・校外イベントへの参加は参加者数や実績等を普及。
- ・理数系研究部の活性化は学校HP等を中心に発信、普及を継続。
- ・探究活動の中学校への普及は実施は取組をまとめ、各中学校に送信すること等で普及を図る。

#### ◇指導力向上の取組

- ・実施報告書を中心に各校へ普及していく。

### ○実施による成果とその評価

#### 1. 学校設定教科「創知」の深化と普及

創知 I T：満足度 92%、「創知ノート」の作成、定期考査の開発、統計学関連のカリキュラム開発等／創知 I J：満足度 82%、「情報」×「〇〇」の教科横断型のカリキュラム開発、定期考査の開発、プログラミング教育の充実等／創知 II：満足度 90%、死をテーマに入れたディベートの実施、教員マニュアルの開発、研究分野の改編、評価方法の開発、教員のバディ制の充実、発表会の公開・普及等／創知 III：92.6%、数学分野の探究活動の充実、事業評価の実施等

#### 2. 突出人材の育成

オリンピック：396名参加、予選通過 10名、全国銅賞 1（日本代表候補）等／ウルトラレッスン：2分野実施、合計 52名参加等／台湾研修：20名参加、台一女でポスターセッションに参加等／野人の轍：卒業生アンケート回収率 16.7%、国公立大推薦入試 5名合格等

#### 3. 評価方法の開発

近畿北陸 SSH 8校連絡会議：1/12 実施、ルーブリックの共有等／SSN 会議：7回実施／天高 I R：事業評価アンケート実施、各種データの整理等

#### 4. 大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

大阪サイエンスデイ：第 1 部 122 本、ポスターセッション実施等／第 2 部 50 本、オーラル発表実施等／近畿サイエンスデイ：6校 7本のハイレベルな研究発表、活発な質疑応答、研究交流等

#### 5. 科学技術人材育成に関する取組

天高アカデメイアプラス：満足度 97%、全 16 回、英語講演 3 回、1009 名参加等／医系ライフ：2 日間の病院実習に 20 名参加等／大阪府研究部会議：6/18 実施、66 名参加等／外部イベント参加：28 イベント 753 名参加／理数系研究部の活性化：部員数 99 名、練習試合等の各種イベントに実施、学会等の外部イベント参加等／探究活動の中学校への普及：中間発表、発表会等の公開等

#### 6. 指導力向上の取組

校内研修 4 回実施／先進校視察 1 校、先進校視察の受け入れ 14 校

### ○実施上の課題と今後の取組

#### 1. 学校設定教科「創知」の深化と普及

創知 I T 統計学の充実、実践時間確保のためのカリキュラム開発等／カリキュラムの深化、ノウハウの継承、目的・目標の確認、実践的なプログラミング教育のカリキュラム開発等／創知 II（課題研究）：研究の質の向上、物理、数学への探究心の涵養、他校のコア人材との交流や共同研究等／創知 III：データサイエンス分野の充実等

#### 2. 突出人材の育成

科学オリンピック・ウルトラレッスン：突出人材の育成等／台湾研修：カリキュラムの深化、世界基準の課題研究の取組等／

#### 3. 評価方法の開発

SSH 8 校、SSN 会議、天高 I R とともに全国への発信、普及方法の検討。

#### 4. 大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

大阪サイエンスデイ：カリキュラムの深化、予算確保、教員の育成等／近畿サイエンスデイ：ハ

イレベルの研究交流、質疑応答、議論の様子等の普及方法の検討。

5. 科学技術人材育成に関する取組

天高アカデミアプラス：さらなる普及方法の検討等／医系ライフ：カリキュラムの深化等／大阪府研究部会議：参加校の拡大の方策の検討等／校外イベントへの参加：内容の精査と的確な案内方法の検討等／理数系研究部の活性化：物理研究部の活性化、情報研究部の管理等／探究活動の中学校への普及：教員間の交流の検討、学校説明会、休日のイベントでの実施の検討等／

6. 指導力向上の取組

教員の指導力向上やノウハウの継承も大きな課題。学校全体で本校の使命を再度共有、大阪を代表するSSH校として高い水準で教育活動が継続するための教員養成等

⑥ 新型コロナウイルス感染症の影響

特になし



## 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. 学校設定教科「創知」の深化と普及

## (1) 創知 I T

- 生徒の満足度も 92.2%であり、効果が得られた。また、知識・技能の獲得が高く、独自教材「創知ノート」の活用や定期考査の実施等、効果的であった。
- 統計学関連の単元では、数学教員が中心となり教材開発を実施できた。新学習指導要領から数学においても統計分野が拡張し、今後も深化が期待できる。
- 研究実践では、オープンデータを用いた 2 人 1 組のプレ課題研究を実施することで、統計学、情報スキル、課題研究の実習として実施することで活用能力が向上した。この経験を得た状態で、3 月実施の課題研究発表会に聴衆として参加することでさらなる深化と次年度の課題研究へと接続ができた。
- サイエンスイングリッシュの発表会では、大阪大学の留学生を招聘することで、自らが実施した研究の発表と自分の英語できちんと伝えることできるかという経験を積むことができた。満足度も非常に高く、効果的であった。

## (2) 創知 I J

- 生徒の満足度は 81.9%であった。知識・技能については高い評価であったが、主体性、協働的探究力、課題解決能力、協働的探究力については低い評価であった。理由としては、情報 I 分野の授業内容、教室での座学中心の授業であること、共通テストに採用される科目となり自由度が失われたなどが考えられ、妥当な評価であり、また、生徒アンケートの信頼性を高めたと認識している。
- V 期の実施計画書の中で、『これまでの研究開発の結果から、学校設定教科「創知」と「情報 I」のカリキュラムは親和性が高く、プログラミングやデータサイエンス等は「情報」という枠だけにはとどまらないと判断し、「情報 I」だけを切り取って実施するのではなく、「情報」×「○○」という形で情報を中心に教科横断的で実践的なカリキュラムを開発し、汎用性の高い教材を作成する。』という仮説を立てた。また期待される効果として、『探究活動全般におけるデータサイエンスの手法を用いた各研究分野の研究の深化、また、生徒・教員ともに課題研究における文理の壁が取り除かれ、データサイエンスの複合的なスキルが身に付き、Society5.0 社会に主体的に関わる人材の育成』を挙げて研究開発を推進してきた。1 年間の研究開発を終えて十分な成果が得られた。具体例として、教員になる前に SE として働いていた、大学時代にデータマイニングを研究していた、大学院時代に動作解析を研究していた自分で PC を組み立てた経験がある、法律を研究していた、イラストレーターで作品を作成していた等、様々な経験を持った教員が集結し、教科横断的というより教科の枠や文理の境界のない新領域としての授業を展開することができ、生徒の意識だけでなく教員集団の意識の変容も見られた。
- 新たな授業の展開方法を実施したため他教科の授業とは大きく異なっていたが、共通テストを目標とした定期考査において、十分な知識・技能の定着が確認でき、予想を超える生徒の変容が見られた。
- プログラミングの実践では、教科書に沿って授業を展開したため、十分な活動時間を確保することができなかったが、実践の中から各種の能力を身につけるカリキュラム開発へのきっかけとなった。

### (3) 創知Ⅱ

- 生徒の満足度は 90.4%であり、高い評価を得た。特に課題解決力、想像力、主体性等が創知の他の科目よりも高く、課題研究の目標とも一致していた。
- ディベートでは初めて「死」について扱った。運営指導委員から高い評価を得た。また、ディベートについては卒業生調査でも将来に役に立つという回答がいくつかあり、科学技術人材育成に必要なカリキュラムだと確認できた。
- 今年度から課題研究教員用マニュアルを作成した。学校全体で課題研究について共有できたことは大きな成果である。
- 今年度も分野の改編を実施した。本校の使命や生徒の実態を考慮すると、失敗経験から学ぶことや粘り強さ等がしっかりと身につくコアチームの研究を発展させ、易きに流れないように分野の改編を含めて検討が必要である。
- 評価方法についても深化した。Ⅳ期1年目から開発を続け、現在も中間評価ならびに最終論文評価のルーブリックはマイナーチェンジを繰り返し続けている。特に徴候については学年団の教員の協力を得て追加、修正を実施している。このことでも学校全体の取組みとなり、全教員が3年に1度はパフォーマンス評価の開発について関わることができ、他教科への普及となった。
- 教員のバディ制も本校の特色として定着してきた。今年度からオンライン上でのやり取りができる体制を整えた。校内のあらゆる場所、あらゆる教科の教員で実施する課題研究においては効果的である。
- 課題研究発表会では、他校の教員、保護者にも公開し、普及をすることができた。研修旅行中のフィンランドの高校からSSHの取組を見たいという申し出があり、生徒4名、教員2名が来校した。急遽、英語での研究発表が可能な班を募り、ポスターセッションに参加してもらった。

### (4) 創知Ⅲ

- 生徒の満足度は 92.6%であり、高い評価を得ることができた。また、思考力、知識・技能が身についたという回答が高かった。
- 生徒の回答結果から、数学の研究を通して汎用性の高い能力の育成や、不自由な問い（教員が答えを持っている）ではなく、自由な問いを生徒自らが設定し、自由な学びを実施することの効果を感じることができた。
- 生徒と同じアンケートを担当教員にも回答してもらい、比較することで事業評価を実施した。知識・技能について、他の能力と比べて生徒は高めの評価だが教員は低めの評価であった。教員は知識・技能を獲得するのは授業であるという考えがあるのではないかと感じた。また、主体性・協働的探究力について、生徒は低い評価だが教員は高い評価であった。教員は自由に学友と学ぶ時間を主体的・協働的と考えているが、生徒にはやらされている感が残っているのではないかと感じた。

#### 2. 突出人材の育成

- オリンピック講座を物、化、生、地、数、情、地理で実施。オリンピック参加者 396 名、予選通過 10 名、銅賞 1 名（日本代表候補）の成果が得られた。
- ウルトラレッスンは都市デザイン・土木・建築系（42 名）とバイオ系（10 名）で実施。
- 台湾研修（R5.3.5～R5.3.7）を 20 名で実施できた。台一女でポスターセッション等の研究交流を行った。
- 野人の轍（突出人材をロールモデルとして普及）では、卒業生アンケートを実施した。約 3000 名を対象とし、回収率 16.6%（500 名）、大学院等進学率 60.7%（130 名）、理数系 68.2%（341 名）、専門誌への論文掲載 33 名等の結果を得た。また、今年度の国公立大学推薦入試合格者数は 5 名であった。

#### 3. 評価方法の開発

- 探究型学力高大接続研究会（近畿北陸SSH8校連絡会議）では、各校のパフォーマンス評価（ル

ーブリック等)の手法について、各校独自の深化がみられた。

- SSN会議では、各校との情報共有や研究交流が盛んになった。これまでは連絡中心の会議であったが、府教委の働きかけや会議の運営方法の変更などがいい影響として表れた。
- 天高IRについて、今年度は各分掌との調整や準備を実施した。各分掌とも共通認識をもっていたことが明らかになったことは成果であり、大阪大学SLiCSのイベント学んだことを参考に、次年度以降、本格的に実施していく。
- 天高IRのひとつとして今年度初めて事業評価アンケートを実施した。生徒の効果としては、SSH事業を通して様々な能力が育成されたという実感をもっている生徒が多く、大きな成果となった。また、各種事業の参加の有無によるアンケートでは、参加経験がなくても各種の事業が効果的であるという高い回答を得た。これは参加者による普及の効果や参加しなかったが参加できなかった生徒が多かったことが考えられる。

#### 4. 大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

##### (1) 大阪サイエンスデイ

- 予算的に厳しかったが、発表本数の増加や発表内容の深化等大きな成果を得ることができた。
- SSN校の協力体制も強固なものとなり、大阪の課題研究の発展には欠かせないものとなった。
- 今年度も第1部において、大学教員、SSH関係校の教員、SSH校以外の教員で構成される審査チームを32チーム結成して審査にあたることで、教員の指導力向上にも効果的であった。また、府教委が企画した探究活動を始める教員を対象にしたサイエンスデイツアーも実施することで広く普及した。

##### (2) 近畿サイエンスデイ

- 一堂に会して対面で実施することで、研究交流、質疑応答、指導助言等、かなり高いレベルで非常に活発に行われた。
- 大学関係者の方々からも「高校生としてではなく大学生として指導助言させてもらった」、「論文にして発表すべき内容だ」とのコメントもいただいた。また、さらなる研究の深化をめざし、今後も継続研究の提案もあった。これらは非常に大きな成果であった。

#### 5. 科学技術人材育成の取組

- 天高アカデメイアプラスでは、3回の英語での講演を含む全16回実施し、のべ1009名の参加があり、満足度は97%であった。
- 医系ライフは、今年度もコロナ禍でありながら、2日間の病院実習を20名の生徒で実施できた。アンケートでは参加の有無に関わらず高い評価が得られた。
- 大阪府研究部会議は、「研究部のオフ会」という参加しやすい形をとったことが成果に繋がった。終了後には、教員の関知しないところで多くの繋がりが生まれ、各校間の練習試合(研究交流)等の盛んになってきた。同じ研究をしている仲間づくりや孤独感の解消等により研究が深化することが期待できる。今後も1つの高校ではなく、大阪府全体として研究部の活性化をめざすことで、大阪府全体の研究活動の深化が期待できる。
- コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加では、のべ757名が参加した。
- 理数系研究部の活性化として、部員91名(物3、化34、生12、数16、情26)、練習試合の実施、天高エンジニアスフェスティバルの開催、文化祭での発表、学会等への参加などの成果を得た。

#### 6. 指導力向上の取組

校内研修4回実施、先進校視察1校、先進校視察の受け入れ14校等を実施した。

#### ② 研究開発の課題

- 学校設定教科「創知」の深化と普及

・創知ITはIV期までのSSH事業で完成したが、創知IIの課題研究につなげる創知Iとしては、統計学の重要度が高まっており、研究開発を継続している。1単位での実施のため生徒にとって

じっくりと取り組むことが難しいがカリキュラムを工夫することで検討している。新教育課程において数学でも統計学の単元が入ってきたこともあり、数学科と協力してカリキュラム開発を進めていく計画である。

- ・創知ⅠⅡは新たな挑戦であったが、生徒や教員に恵まれ大きな成果を得ることができた。全教科の教員で分担して実施することで情報Ⅰの内容を大きく深化させることができ、学校設定教科としての役割を果たした。今後も同じ方向性で研究開発を継続していく予定であるが、教員の入れ替わり等により目的・目標を見失ったり、すり替えられないように慎重かつ堅実にすすめていく必要がある。課題としては、他校の事例ではあるが、教科としての情報が探究活動から大きく離れてしまうことや共通テストのための科目とならないように運営することである。また、新たに始まったプログラミングについては教科書での取り扱いが少ないため、本校独自でより深く、より実践的なカリキュラム開発の必要があることも課題である。
- ・創知Ⅱ（課題研究）の課題は研究の質の向上である。今年度実施した台湾研修において、台湾の高校生の物理、数学への探究力には驚かされた。将来の科学技術人材育成には、物理、数学、英語が重要であると考えている。近年の課題研究では、身近な課題を解決する問題解決型の探究活動が人気であり、本校においても安易に流れる生徒が増えてきた。本校の使命を忘れずにコアチームの充実を図る必要がある、1つの方策としては他校のコア人材との交流や共同研究等が考えられ、この点については研究部会議や他校との交流を通して実施していきたい。
- ・創知Ⅲの課題はデータサイエンス分野の充実である。数学分野のカリキュラムは完成したが、データサイエンス分野をどう進めていくのか、今後も検討を継続する必要がある。

#### ○突出人材の育成

- ・本校に求められている最も重要な課題であり、今後も方向性は変えずに科学オリンピックやウルトラレッスン、外部のイベントへの参加等に取り組むことで深化させていく。
- ・台湾研修では理数系の海外研修としてのカリキュラム開発を継続する。今年度は台湾やフィンランドからの来校があったが、いずれも本校の理数教育やSSHの取組に興味を示しており、語学研修が主たる目的の日本の一般的な海外研修とは大きく異なる。また、日本の高校生に比べて理数への興味関心が非常に高く、さらにキャリアデザイン力もあり、「〇〇大学に合格」を目的にせず、単なる目標や通過点としてとらえていた。今後の課題としては世界基準に追いつくことである。

#### ○評価方法の開発

- ・近畿北陸SSH8校の探究型学力高大接続研究会、大阪府のSSN会議等、年々、活性化し、成果も表れてきた。今後どのように全国的に発信、普及を行っていくか検討が必要である。
- ・事業評価については、本校よりも先にV期の指定を受けた高校を視察したが、先導的に開発をすすめていることもあり、方向性の検証も実施する必要がある。

#### ○大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

- ・いずれのサイエンスデイもあらゆる面で重要な事業となった。今後も継続していく方向であり、予算確保や運営できる教員の育成等が課題であり、大阪府教育委員会とともに検討する。
- ・近畿サイエンスデイの研究交流や質疑応答の議論の様子は広く普及すべきだと考えている。今後どのように発信、普及していくかが課題である。

#### ○科学技術人材育成に関する取組

- ・天高アカデメイアプラスの方向性は維持していく。課題としては部活動で参加できないと相談にくる生徒への対応である。学校全体として天高アカデメイアプラスの目的を理解してもらえよう対応策を検討する。
- ・医系ライフは今後も継続していく方向である。また、協力いただいている松浦先生から「もっとサイエンス的な内容にできない模索している」との提案があった。今後も科学技術人材育成に向けて全力で協力していく。

- 大阪府研究部会議の方向性は変わらないが、より多くの学校に参加してもらえるよう運営面での工夫が課題である。
- 校外イベントへの参加については、内容を精査して案内していく方向性で検討している。
- 理数系研究部の活性化では、物理研究部の活性化が課題である。情報研究部では興味関心が多岐にわたり対応が困難な場合があり、外部人材の活用を検討していきたい。
- 探究活動の中学校への普及は大きな課題である。今後の方策として、まずは教員間での交流を、そして中学生に対しては学校説明会や休日のイベント等を中心に案内するなどを検討する。
- 教員の指導力向上やノウハウの継承も大きな課題である。学校全体で本校の使命を再度共有し、今後も大阪を代表するSSH校として高い水準で教育活動が継続できるよう教員養成にも注力していく。

## 第1章 研究開発の課題

### ○大阪府立天王寺高等学校の研究開発課題

『多様で卓越した探究力を備えた科学技術人材の育成～持続可能なシステムの構築と普及～』

### ○研究開発のねらい・目標

第Ⅳ期において、グローバル社会で活躍するために必要な、学際的な知識・技能に加え、柔軟な思考スキルや対人スキル、幅広い人間性の融合したコンピテンシーを本校ではグローバルコンピテンシーと位置付け、全校生徒を対象に、これらを備えた研究者の育成を目的に実施してきた。第Ⅴ期では、本校の使命であり強みでもある突出した科学技術人材の育成システムを可視化したうえで、より深化させ文理の枠を越えた総合知の獲得をめざし、自ら課題を見だし、粘り強く、課題解決に取り組む Society5.0 社会の実現に、主体的に寄与するレジリエンスと駆動力を備えた研究者を育成する。

また、新学習指導要領を踏まえて、創知のカリキュラムを改訂するとともに、大阪府の拠点校として、汎用性の高い探究活動のカリキュラムの普及、教員の世代交代が進むなかで、これまで蓄積されたノウハウを継承し、大阪府全体の教員の指導力を高めていくシステムを構築する。

- ・学校設定教科「創知」において、「情報Ⅰ」およびデータサイエンスの手法を含んだカリキュラム開発し、広く普及する。
- ・これまで成果をあげてきた突出人材育成の取組を、大学・企業との連携を進めて、さらに深化させ、本校の教育プログラムにおける育成のストーリーを完成させ、人材育成システムとして広く普及する。
- ・SSHで実施してきた事業評価、本校の様々な教育活動に取り組む生徒個々の多角的な評価データを進路先や卒業後のキャリアデザインに紐づけし、「天高ⅠR」として事業評価方法を開発する。
- ・近畿北陸SSH8校で開発してきた探究型学力の標準ルーブリックを深化させ、大学、理数探究に取り組む高校、探究活動に取り組む中学校等と連携しながら広く普及していく。
- ・多くの成果をあげてきた科学技術人材育成に関する取組全般において、成果を維持しつつ、自走化に向けた計画を策定する。
- ・卒業生の追跡調査を実施し、大学や企業で活躍する卒業生との縦のネットワークを構築するとともに、地域の大学・企業との横のネットワークを新たに構築して、自走化に向けたシステムの構築を行う。

## 第2章 研究開発の経緯

前期は金曜日の3限目、後期は木曜日の2限目にGL委員会をに設置し、全26回開催した。すべてのSSH事業の検討、企画、運営、報告、普及等を行い、学年会議、教科会、職員会議等において学校全体で共有を図っている。また必要に応じて関係職員を招集する。本委員会の構成メンバーは、校長・教頭・事務長・首席2名・SSH主担・SSH担当2名・GL主担・海外交流担当・課題研究担当・教務主任・進路指導主事・第2学年代表・第1学年代表である。

### 【学校設定教科「創知」】

- a. 学校設定科目「創知Ⅰ」（第1学年2単位）

年間を通して、創知 I J (情報) と創知 I T (探究) に 1 単位ずつ分けて各クラスで実施。

b. 学校設定科目「創知 II」 (第 2 学年 2 単位)

年間を通して実施した。前期の 1 コマは各クラス単位でディベートと研究倫理 II を、1 コマは火曜 7 限に 9 クラス同時展開で課題研究 (班決め、テーマ決め、先行研究調査等) を実施した。後期は火曜 6, 7 限に 9 クラス同時展開で課題研究を実施した。

c. 学校設定科目「創知 III」 (第 3 学年 1 単位)

前期 2 コマに集約し、数学の選択クラスにおいて数学分野の探究活動を実施した。

【突出人材の育成】

d. オリンピック講座

4 月当初に科学オリンピック参加希望調査を行い、5 月から 7 月にかけて各種目で実施した。

e. ウルトラレッスン

8 月に大阪工業大学とともに土木・建築系の講座を、11 月に環境 DNA の講座を実施した。

f. 台湾研修

令和 5 年 3 月 5 日 (日) ~ 3 月 7 日 (火) で実施した。

g. 野人の轍

本校独自の卒業生調査を 9 月中旬から実施した。今年度末まで調査期間を延長した。

【評価方法の開発】

h. 評価方法の開発

- ・近畿北陸 S S H 8 校との研究会を 1 月に開催した。
- ・天高 I R については、管理職、首席、分掌長による専門チームを設置し、次年度実施に向けて検討を重ねた。

【大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ】

i. 大阪サイエンスデイ

10 月 22 日 (土) に第 1 部、12 月 18 日 (日) に第 2 部を開催した。本校においては毎週開催される G L 委員会において協議した。また、大阪府の S S H 校ならびに S S H 経験校で構成される S S N 会議は、①5/11、②6/8、③7/6、④9/14、⑤11/30、⑥12/16、⑦2/15、全 7 回開催され、大阪サイエンスデイの運営等について協議した。

j. 近畿サイエンスデイ

令和 5 年 2 月 11 日 (土・祝) に開催した。

【科学技術人材の育成】

k. 天高アカデメイアプラス

①4/18、②4/27、③6/1、④6/2、⑤6/7、⑥6/10、⑦6/14、⑧7/14、⑨9/13、⑩9/16、⑪10/20、⑫10/31、⑬11/14、⑭12/8、⑮12/14、⑯1/19、全 16 回の講演会を平日放課後等を実施した。

l. 医系ライブ

夏季休業中に 2 日間の病院実習を実施した。(①8/1, 2、②8/3, 4、③8/5, 8、④8/10, 12)

m. 大阪府研究部会議の設置

6 月 18 日 (土) の午後に本校において実施した。

n. コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加

o. 理数系研究部の活性化

校内での発表会や普及のイベント、インジャーニアスフェスティバル、他校との研究交流 (練習試合) 等を実施した。

p. 探究活動の中学校への普及

令和 5 年 3 月 8 日 (水) の課題研究発表会について、広く公開する予定。

前期	4月	5月	6月	7月	8月	9月	後期	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1			k		l		1			★			
2		o	k		l	★	2					★	
3					l, o	o	3						
4					l, o		4						
5					l		5						f
6	d, k	★		i			6						f
7			k				7						f
8			i	★	l		8			★k			p
9				d		★	9					★	
10			★d, k		l		10						
11		i					11					j	
12					l		12				★h		
13		★				k	13	★			o		
14			k	k		i	14		k	k			
15	★						15			★		i	
16						★k	16	o		i		★	
17			★	o		o	17		★o				
18	k		d, m				18			i			
19					e		19				k		
20		★				g	20	★k					
21							21						
22							22	i					
23			★	o			23						
24				o	★o		24		★				
25		d		o			25						
26				o			26				★		
27	k	★					27	★					
28							28						
29							29						
30							30		i				
31							31	k					

★GL委員会開催日

d. オリンピック講座／e. ウルトラレッスン／f. 台湾研修／g. 野人の轍／h. 評価方法の開発／i. 大阪サイエンスデイ／j. 近畿サイエンスデイ／k. 天高アカデメイアプラス／l. 医系ライフ／m. 大阪府研究部会議の設置／n. コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加／o. 理数系研究部の活性化／p. 探究活動の中学校への普及



### 第3章 研究開発の内容

#### 1. 学校設定教科「創知」の深化と普及

※課題研究の取組

科目等	学年・単位数	単元等
創知 I T	1年 2単位	ガイダンス、クリティカルシンキング、相関関係・因果関係、研究倫理、情報スキル、統計学、データ分析演習、研究実践（プレ課題研究）、サイエンスイングリッシュ、国際理解、ディベート準備等を実施。
創知 I J		情報社会、情報デザイン、プログラミング、ネットワークの活用等を実施。
創知 II：前期	2年 2単位	週に2コマの授業を2つに分け、1コマは各クラスでディベートと研究倫理を、もう1コマは火曜7限に9クラス同時展開で課題研究を実施。
創知 II：後期		火曜の6，7限に9クラス同時展開で課題研究を実施。
創知 III	3年 1単位	数学の選択クラス毎に数学分野やデータサイエンス分野の課題研究を実施。

○対象生徒：全学年全生徒

○情報 I 2単位を創知 I 2単位で、理数探究 2単位を創知 II 2単位で代替。

#### (1) 仮説

これまで4期にわたり、課題研究のカリキュラム開発に取り組んできた。IV期からは対象生徒を全生徒360名に拡大、統計学の充実、研究倫理教育、データサイエンス分野の新設、課題研究におけるコアチーム（基礎研究）とインテグレイティッドチーム（文理融合の研究等）の設置等、高校3年間を通した探究活動を実施し、独自教材を開発した。

V期からは、新学習指導要領への移行に伴い、創知 I を1単位から2単位に増加し、情報 I を代替した新たな「創知」のカリキュラム開発を行い、先進校ならびに拠点校として新たな形を広く普及することで、Society5.0社会に広く求められる資質・能力の育成、国際性の涵養等をめざす。これまでの研究開発の結果から、学校設定教科「創知」と「情報 I」のカリキュラムは親和性が高く、プログラミングやデータサイエンス等は「情報」という枠だけにはとどまらないと判断し、「情報 I」だけを切り取って実施するのではなく、「情報」×「○○」という形で情報を中心に教科横断的で実践的なカリキュラムを開発し、汎用性の高い教材を作成する。さらに、大学や企業で活躍する卒業生とのネットワークを構築することで課題研究を深化させるシステムに発展させ、自走化に向けた取組を開始する。期待される効果としては、探究活動全般におけるデータサイエンスの手法を用いた各研究分野の研究の深化、また、生徒・教員ともに課題研究における文理の壁が取り除かれ、データサイエンスの複合的なスキルが身に付き、Society5.0社会に主体的に関わる人材の育成ができることである。

#### (2) 研究開発内容・方法・検証

##### ①創知 I T（1単位分）

第1学年において、各クラス単位で毎週1時間、独自教材「創知ノート」を用いて実施した。LAN教室を活動場所とし、理科の主担と英語、数学、社会の副担の2名体制で指導した。レポート、成果物、定期考査等で評価を実施した。

授業回	単元・内容等	備考
1	ガイダンス	T T 担当：理科
2	LAN 教室の説明、Google Classroom の設定等	T T 担当：理科
3	クリティカルシンキング	T T 担当：理科
4	相関関係と因果関係	T T 担当：理科
5	研究倫理 I	T T 担当：理科 振り返り
6	情報スキル① (Excel)	T T 担当：理科
7	情報スキル② (Excel)	T T 担当：理科
8	統計学とは	T T 担当：数学
9	分散、標準偏差、標準誤差	T T 担当：数学
10	偶然誤差と系統誤差、演習問題	T T 担当：数学
11	データ分析演習	T T 担当：数学
12	仮説検定、有意差	T T 担当：数学
13	t 検定	T T 担当：数学
14	$\chi^2$ 検定	T T 担当：数学
15	相関関係と単回帰分析	T T 担当：数学
16	ノンパラメトリック検定	T T 担当：理科 振り返り 期末考査
17	研究実践① (リサーチクエスション)	T T 担当：理科
18	研究実践② (先行研究の調べ方)	T T 担当：理科
19	研究実践③	T T 担当：理科
20	研究実践④	T T 担当：英語
21	研究実践⑤	T T 担当：英語 成果物提出
22	サイエンスイングリッシュ① (Story Map)	T T 担当：英語
23	サイエンスイングリッシュ② (ポスター作成)	T T 担当：英語
24	サイエンスイングリッシュ③ (ポスター作成)	T T 担当：英語
25	サイエンスイングリッシュ④ (英語プレゼン)	T T 担当：英語
26	サイエンスイングリッシュ⑤ (英語プレゼン)	T T 担当：英語 成果物提出
27	サイエンスイングリッシュ⑥ (ポスターセッション)	T T 担当：英語 留学生招聘 振り返り
28	国際理解①	T T 担当：社会
29	国際理解②	T T 担当：社会
30	ディベートガイダンス①	T T 担当：社会
31	ディベートガイダンス②	T T 担当：社会 振り返り 期末考査
32	ポスターセッション参加	第2学年の課題研究発表会

#### ◆クリティカルシンキング

クリティカルシンキングの説明と実践。課題「商店街にある小さな本屋の経営難の解決方法」について仮説（考えられる原因）と仮説に対する批判を考える。

#### ◆相関関係と因果関係

独立変数と従属変数、散布図の作成、相関関係、批判的考察等

#### ◆研究倫理 I

捏造、盗用、改ざん、p-hacking、HARKing、研究ノートの作成方法等

#### ◆情報スキル

Excel を用いて、四則計算、表作成、ショートカットキーや様々な関数の紹介、演習問題等

#### ◆統計学

統計学の概要説明、分散、標準偏差、標準誤差、偶然誤差、系統誤差等

◆データ分析演習

Excel を用いて様々な統計量の算出、歪度と尖度等

◆仮説検定、有意差

仮説検定、仮説検定の流れ等

◆t 検定

t 検定が使用できる条件、例題、1 対の標本による平均の検定、等分散を査定した 2 標本による検定等

◆ $\chi^2$  検定

$\chi^2$  検定、差に対する  $\chi^2$  検定、例題、関連に対する  $\chi^2$  検定等

◆相関関係と単回帰分析

散布図と相関分析、例題、単回帰分析、例題、大学入試センター「情報」試作問題検討用イメージ第 8 問の改題等

◆ノンパラメトリック検定

ノンパラメトリック検定の説明、統計をより深く学びたい人へ等

◆研究実践

リサーチクエスチョン、先行研究の調べ方、アンケートによるデータ収集、アンケートの分析、オープンデータの活用等

◆サイエンスイングリッシュ

研究実践で実施したプレ課題研究を英語でのプレゼンテーションにつなげ、大阪大学の留学生を招聘し、各クラス単位でポスターセッションを会議室において実施した。2 人 1 組でポスター（A3 版白黒）を作成し、1 名はプレゼンテーションを、もう 1 名は聴衆として 20 分で交代する。必ず 1 度は留学生に発表できるように調整した。

No	Nationality	1/12(水)			1/13(木)			1/14(金)		
		3 限	4 限	5 限	2 限	3 限	4 限	5 限	6 限	7 限
		5 組	1 組	9 組	7 組	3 組	4 組	8 組	6 組	2 組
1	Myanmar				○	○	○	○	○	○
2	Indonesia	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	Indonesian								○	○
4	China	○	○	○	○	○	○	○		
5	China	○			○	○	○	○		
6	Philippines				○	○	○	○		
7	Argentina	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	Pakistan				○	○	○	○		
9	China	○	○	○					○	○
10	Japan	○	○	○					○	○
11	Romania	○	○	○					○	○
12	China								○	
13	France									○
14	Indonesia									○
	人数	7	6	6	7	7	7	7	8	9

◆国際理解・ディベートガイダンス

海外研修や海外の高校との研究交流等で適切な相互交流を実現させるためには、異文化の人々に対する偏見の除去が必要であり、講義やグループワーク等を実施した。創知Ⅱで実施するディベートのガイダンスを春季休業期間を有効活用することも目的に実施。

### ◆ポスターセッション参加

2年生の課題研究発表会（ポスターセッション）に聴衆として参加した。

実施日等：令和5年3月8日（水）9:15-11:10 @本校体育館

### ②創知 I J（1単位分）

第1学年において、各クラス単位で独自教材「創知ノート」、情報 I の教科書、情報 I の問題集等を用いて実施した。レポート、成果物、考査等で評価を実施した。

授業回	単元・内容等	備考
1	ガイダンス	
2	情報とその特性、メディアとその特性	指導案担当：理科 1
3	知的財産	指導案担当：理科 1
4	個人情報、情報モラルと個人の責任	指導案担当：理科 1
5	情報技術の進歩と役割、情報技術が社会に与える光と影	指導案担当：理科 1
6	コミュニケーションとメディア、情報のデジタル化	指導案担当：社会
7	数値の表現	指導案担当：数学
8	2進法の計算	指導案担当：数学
9	文字のデジタル表現	指導案担当：保健体育
10	音のデジタル表現	指導案担当：保健体育
11	画像のデジタル表現	指導案担当：保健体育
12	データの圧縮、デジタルデータの特徴	指導案担当：社会
13	メディアと文化の発展、ネットコミュニケーションの特徴	指導案担当：国語
14	操作性の向上と情報技術	指導案担当：芸術
15	コンピュータの構成、ソフトウェア	指導案担当：理科 2
16	処理の仕組み、論理回路	指導案担当：理科 2
17	アルゴリズムの表現、アルゴリズムの効率性	指導案担当：英語
18	プログラムの仕組み	指導案担当：英語
19	プログラミング入門①四則演算	指導案担当：英語
20	プログラミング入門②FizzBuzz	指導案担当：英語
21	プログラムの応用（乱数の利用）	指導案担当：英語
22	プログラミング実践課題（バグの除去）	指導案担当：英語
23	問題のモデル化、モデル化の活用	指導案担当：理科 1
24	シミュレーション	指導案担当：数学
25	シミュレーションの活用	指導案担当：数学
26	情報通信ネットワーク	指導案担当：理科 1
27	デジタル通信の仕組み	指導案担当：社会
28	インターネットの利用、安全安心を守る仕組み	指導案担当：芸術
29	情報システム、さまざまな情報システム	指導案担当：理科 1
30	情報システムの信頼性	指導案担当：理科 1
31	データベース	指導案担当：英語
32	ポスターセッション参加	第2学年の課題研究発表会

### ◆授業担当者

国、社、数、理（情報）×2、英、芸、体の8名で9クラスの授業を1年間担当した。

### ◆授業方法

年間計画を立て、各教科の教員の専門性を考慮し、指導案作成を授業担当で分担した。授業

の展開方法については、まず、指導案作成担当者が作成した 10 分程度のスライド動画を視聴し、4 人グループで単元の内容について理解を深め、問題演習やパフォーマンス課題に協働的に取り組み、最後に振り返りを行うのが基本的な流れである。生徒は各自の端末を必ず使用して活動を行う。担当教員はファシリテーターとして、生徒の活動を促し、適度な発問を行う。

#### ◆**考查**

全クラス共通の教材で授業を展開しているため、3 観点における知識・技能、思考・判断を主に評価する目的で、前後期に各 1 回ずつマーク形式の定期考查を実施した。

### ③**創知Ⅱ（2 単位）**

【前期】2 年生全員を対象に、各クラスで展開する 1 コマと火曜 7 限に 9 クラス同時展開する 1 コマで実施した。「ディベート」の単元は、Ⅳ期で開発した独自教材をⅤ期の内容に改定し、創知Ⅰで身につけたクリティカルシンキング、統計学、研究倫理、問題解決等の実践の場として 10 回程度の授業およびクラスマッチを実施した。独自教材にあるワークシートならびに振り返りシート、ディベートのクラスマッチ等で評価を実施した。「研究準備」の単元は、9 クラス同時展開で実施し、研究分野・研究班の決定後は課題研究に組み込み、創知Ⅱ（後期）に接続した。研究班は 3～5 名程度のグループ研究を基本とし、「研究準備」は後期の課題研究と合わせて評価を実施した。

【後期】2 年生全員を対象に、火曜日の午後の授業（6，7 限連続）の枠で 9 クラス同時展開で実施した。研究分野はコアチームとインテグレイティッドチームに大きく 2 分し、さらに各チームで分野を設置した。評価については、定期考查、中間発表、成果物、論文等で実施した。

#### ◆**ディベート（クラス単位で週 1 時間実施）**

地歴公民科の教員で独自教材を作成し、地歴公民科の教員と担任で担当した。今年度のディベートのテーマは、担当者で協議し決定した。審査員として弁護士（卒業生）3 名を招聘し、評価については、ワークブックの内容ならびにディベートでの相互評価で実施した。

★クラス実施のテーマ『日本は救急車を有料化すべきか』	
★クラスマッチのテーマ『日本は「積極的安楽死」を合法化すべきである』	
①説明	実際のディベートの DVD を視聴し、意義・ルールを説明。今年度のテーマを提示する。
②練習 1	肯定側の立論作成：テーマを実施した場合のメリットからプランを 3 つ立てる。
③練習 2	反駁：プラン 1～3 に対して反駁する。
④練習 3	否定側の立論作成：テーマを実践した場合のデメリットからプランを 3 つ立てる。
⑤練習 4	反駁：プラン 1～3 に対して反駁する。
⑥試合準備 1	休業期間中の振り返り、ディベートの基礎、ルール等の説明、新テーマの発表。チーム分け。
⑦試合準備 2	図書室で参考文献等からの資料収集を行い、整理・まとめを行い、トーナメントに備える。
⑧クラス内での試合 1	1 本 19 分で、2 試合実施する。勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。視聴メモ提出。
⑨クラス内での試合 2	1 本 19 分で、2 試合実施する。勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。視聴メモ提出。
⑩クラス内での試合 3	1 本 19 分で、2 試合実施する。勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。視聴メモ提出。
⑪クラス内での試合決勝	1 本 19 分で、2 試合実施する。それぞれ、勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。アンケート実施。視聴メモ提出。
⑫クラス対抗戦	1 本 19 分で 2 試合を 3 会場で実施する。勝敗は弁護士団（本校卒業生）ならびに教員で判定する。まとめとして、判定についての解説を行う。
⑬クラス対抗決勝	勝敗は弁護士団（卒業生）・教員で判定する。まとめとして、判定についての解説を行う。

◆研究倫理Ⅱ（ディベート終了後の各クラス単位で実施）

各クラスの担任がファシリテーターとなり研究倫理教育を実施した。共通のスライドを作成し、各担任に配付し、教員対象の事前研修を実施した。

○目的 不正の原因とその防止策を考えることで、正しい研究方法を身につける

○内容 「課題研究における研究倫理」

導入 5分：本時の目的を説明とグループ分け・役割分担

展開 30分：課題研究における原因、防止策を考える（15分）、各班の発表（15分）

まとめ 10分：意図せぬ不正の例示 ※各クラス共通のスライド

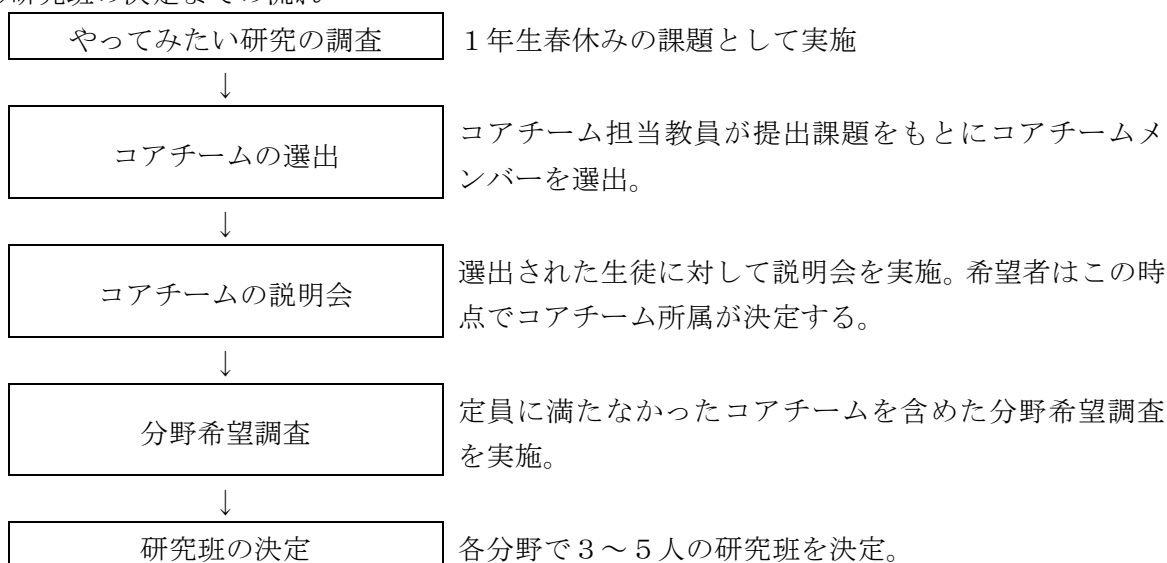
◆課題研究準備（全クラス同時展開で週1時間（火曜6限））

今年度もコアチームとインテグレイティッドチーム（インテグチーム）に分け、課題研究の質的向上と新たな課題研究の分野の開発をめざした。

○研究分野一覧

大分類	コア	インテグレイティッド
分野	コア物理、コア化学、コア生物、 コア数学、コア文献	データサイエンス、仕掛学、開発、 レイトスペシャライズ
説明	基礎研究型 各実験室を拠点とし、高校の学習範囲を超えて深く探究し、主に大学と連携する。学会、研究発表会等への出場をめざす。	問題解決型、分野融合型 決まった拠点をもたず、高校では習わない分野の研究で、企業や地域と連携するイメージ。各種コンテストやコンペへの出場をめざす。

○研究班の決定までの流れ



○担当教員の決定方法

今年度も文理融合、課題研究のノウハウの共有をめざし、バディ制を導入した。課題研究の指導経験のある教員と経験のないまたは経験の浅い教員、理数系の教員と文系の教員がペアとなり、教員1人あたり3チームの主担当と3チームの副担当とし、2人で6チームの研究に関わる体制をとった。合計で28名の教員が指導にあたった。

○「課題研究準備」の実施内容の流れ

授業回	内容
1	マインドマップを用いた研究テーマの種探し
2	マインドマップを元に研究班のマッチング活動

3	漠然とした興味を検証可能な問いに変換する
4	先行研究等の内容を統合し、とりあえず、予備調査・予備実験を計画する
5	予備調査・予備実験から改善点を見つけ出す
6	予備実験から、批判的に考察することで自身の研究の不備を明らかにする。
7・8	各分野での活動
9	外部講師による講演会
10	夏休み中の目標設定
11～15	各班で研究活動

◆課題研究（火曜6，7限に全クラス同時展開）

○主なスケジュール

- ・12月初旬 中間考査、中間発表を各分野で実施
- ・2月14日（火）論文原稿提出締切
- ・3月3日（金）ポスター原稿提出締切
- ・3月8日（水）校内課題研究発表会

○研究分野・研究班数・人数

分野	班数	人数	主担当教員数
コア物理	12	45	4
コア化学	11	42	4
コア生物	10	42	4
コア数学	11	38	4
コア文献	10	39	4
データサイエンス	9	38	3
仕掛学	13	49	4
開発	10	40	3
レイトスペシャライズ	7	26	2

○指導助言（テーマ設定、研究指導、中間発表等）

- |   |                     |
|---|---------------------|
| ・コア物理：大阪大学大学院 基礎工学研究科教授                 | 藤井 啓祐 先生            |
| ・コア化学：大阪大学大学院理学研究科化学専攻教授<br>大阪大学基礎工学部教授 | 奥村 光隆 先生<br>後藤 晋 先生 |
| ・コア生物：大阪大学大学院医学系研究科教授                   | 竹田 潔 先生             |
| ・コア数学：大阪教育大学教育学部教授                      | 町頭 義朗 先生            |
| ・コア文献：大阪大学 SLiCS 教授                     | 山下 仁司 先生            |

◆課題研究発表会

○日時等 令和5年3月8日（水）9:15-11:10 @体育館

○参加者 1，2年生徒720名、本校教員50名程度、2年保護者20名程度、教育関係者5名、フィンランド国際高校6名（生徒4名、教員2名）

○スケジュール

時刻	内容等	備考
7:30	業者による設営（シート・養生シート・パネル設置）	通用門から入場
8:10	【2年】論文集の配付。ポスターNo、設置場所は論文集に掲載。 課題研究の活動場所に移動してポスター貼り合わせ。 【1年】発表一覧の配付、マルチキャスト準備	セロテープ準備：各主担 マルチキャストの準備
8:20	【1年】マルチキャストでの講演	パワポあり

8:30	研究倫理・GLHS 福島研修報告・諸連絡等 【2年】ポスター掲示 @体育館 養生テープは体育館で配付。 英語発表可能にはオレンジ色の付箋を左上に貼るように指示	
8:50	【保護者】事前研修 @会議室	
9:15 9:20 10:10 11:00	開会挨拶・諸連絡 奇数番号チームの発表開始（50分間） 偶数番号チームの発表開始（50分間） 講評（西田校長）・諸連絡（河井）	※教育関係者のみ撮影可
11:10 11:50 12:00	【2年】ポスター撤収/休憩・教室で振り返り 【1年】休憩・教室で振り返り 4限終了・大掃除（約20分）・SHR 業者による撤収完了予定	

#### ◆評価方法

- 研究班の評価は、中間発表、論文、課題研究ノート等を各分野で作成したループリックで評価を行った。
- 個人の評価は、ディベートノート、中間考査、活動記録、振り返りシート等を点数化し評価を行った。
- 中間考査について
  - ・実施方法は、後期中間考査の1つとして40分間で実施した。
  - ・内容は、探究活動を行う上での基礎的な知識・技能を選択式で、これまでの探究活動の思考の過程を記述式で出題した。
  - ・考査中の様子（各担当者より）：早く終わって居眠りをする生徒はほぼ見られなかった。／開始15分後には4つの窓に取り掛かり半分程度埋められていた。／大半の生徒（30名以上）の解答は40分ぎりぎりまでかかっていた。／10分ほど時間を余した生徒は各クラス3名前後であった。
  - ・結果：選択式6問で6点満点とし、全体平均点2.46点。（分野別平均点：物理2.60点、化学2.52点、生物2.56点、数学2.71点、文献2.30点、データ2.30点、仕掛け2.49点、開発2.23点、レイト2.36点）  
4つの窓や序論の部分は、生徒に返却し、グループ内で突き合わせることでお互いの理解が深まり、誤解の修正につながると思われる。／途中で断念した研究内容が反映されておらず、現在進行中の内容のみを表現している生徒がいて、試行錯誤は繰り返されているのに評価することができなかった。／ひたすらものを作り続けている班は研究過程のループが少なくなりがちであった。／文献研究の生徒で「文献調査したとしか書けない、この枠にはあてはまにくい」という回答があったが、なぜその文献を調べたのか、どんな情報が足りなかったのか、など試行錯誤は表現できたと思われる。／文理融合型ではたくさん記入しているが、内容が薄いものが多かった。研究テーマが身近な問題解決であり、アカデミックにはなりにくいと思われる。

#### ④創知Ⅲ（1単位）

3年生全員を対象に、各クラスにおいて新たな研究テーマ（数学・データサイエンス分野）による課題研究を実施した。創知Ⅰ、創知Ⅱで身につけた様々な能力の実践の場として、生徒個人が主体的に行動する能力や協働性等、研究者として必要な資質を育成する。また、どの分野でも求められる能力としての論理的思考力に着目し、「課題に直面し、情報を整理し、解決すべき課題を確認し、解決方法を協働的に考え、具体的な解決計画をたて、その解決策を実践し、



本当に解決できるかを確認し、全体で共有する」という流れをグループで協働的に繰り返し実施した。評価は研究活動報告書、成果物等で行う。

◆研究分野

整数・確率・幾何・数列・ベクトル・微分積分における研究

◆創知皿の流れ

- ・ガイダンス・分野希望調査・グループ分け・研究テーマの設定
- ・文献研究の実施・具体的なリサーチクエスションの設定
- ・研究活動、成果物の作成、相互評価、振り返り等

2. 突出人材の育成

(1) 仮説

4期にわたる研究開発において、突出人材を発掘ならびに育成し、多くの成果を挙げることができた。科学オリンピックにおける参加数の大幅な増加・入賞者数の増加、日本代表の輩出、各種コンテスト入賞、学会発表数の増加、国公立大学特色入試での合格実績、英語での研究発表や研究交流等が成果であり、これらの成果を維持し、広く普及することをV期の使命として実施する。さらに「統合イノベーション戦略2021」にもある、量子分野、バイオ分野、AIを活用したデータサイエンス分野等の取組や国際性の涵養の取組等を実施することで、国際的に活躍する突出人材の育成ができる。

(2) 研究開発内容・方法・検証

①科学オリンピック講座の実施と普及

◆科学オリンピック講座

- 物理：物理チャレンジ参加希望者に対して、個別に添削指導を実施。
- 化学：6/18, 7/9 の2回実施。参加者ののべ人数は、本校生徒70名、他校生徒8名。
- 生物：6/10, 6/18, 7/9 の3回実施。参加者ののべ人数は本校生徒30名。
- 地学：ガイダンスを実施。対策問題と解答を配付。
- 数学：ガイダンスを実施。対策問題と解答を配付。
- 情報：5/25 に実施。28人。
- 地理：ガイダンスを実施。

◆各種科学オリンピックの希望調査（新入生のみ）、参加者数、結果等

種目	新入生希望	参加者	結果等
物理	10	12	全国大会出場1名
化学	116	130	本選出場なし
生物	28	35	全国大会出場1名（銅賞：日本代表候補）
地学	54	58	本選出場なし
数学	64	69	全国大会出場1名
情報	36	36	敢闘賞5名、JOIG本選出場2名
地理	66	56	全国大会出場5名

②ウルトラレッスン

◆都市デザイン・土木・建築系

8/19 金 9:30-15:00 @大阪工業大学（大宮キャンパス・八幡工学実験場）

本校生26名、他校生16名参加

【午前】都市デザイン、土木に関する講義、水工学実験室の見学、材料実験室見学等

【午後】構造実験センター見学、構造物と火災の講義、地震と構造物の講義等

#### ◆バイオ系

本校生 10 名が継続的に参加

環境DNA調査と学会発表

平野川、第2寝屋川、堂島川等においてサンプル採取を行った。

環境DNA学会で発表。奨励賞受賞

### ③台湾研修

#### ◆実施要項

○日程：令和5年3月5日（日）～令和5年3月7日（火）（2泊3日）

○参加人数：生徒20名（1年生13名、2年生7名）、引率教員2名

○訪問先：台北市立第一女子高級中学

#### ◆研修先及び研修内容

○研究交流Ⅰ（3月6日：午前）

事前資料をもとに、それぞれの研究をテーマに生徒間で教員の通訳なしで主体的にディスカッションを行うことで、内容が正確に伝わるプレゼンテーション能力を身につける。

現地高校生と本校生徒が1対1やグループ単位で、研究テーマ等の事前資料を用いて研究交流を実施する。高校で学ぶ内容の違い、研究に対する質問や疑問点をそれぞれの生徒が自ら集約し、午後のポスター発表に活用する。

ポスターセッション前に研究交流を実施することで、研究内容を整理する能力、論理的に発表する能力、ポスター発表や質疑応答への対応力等が身につくという成果が得られる。

○ポスターセッション（3月6日：午後）

台北市立第一女子高級中学で実施されるサイエンスフェスティバル（研究発表会）に参加し、ポスターセッションを実施する。引率教員の助けを借りず、生徒同士での活動や現地審査員からの質疑応答・指導助言等により、研究内容の深化ならびに主体性が身に付き、プレゼンテーション能力の向上を図る。

研究交流Ⅰで生徒が主体的に集約した情報をもとに、英語での研究発表の内容を再検討する。現地高校生だけでなく、審査員として参加している現地の研究者・教員等に対して発表を行い、審査員からの質問、得られた指導助言、現地高校生の質問等を生徒が自ら集約することで研究を深化させる。また、現地高校生のポスター発表にも参加し、疑問点やわからない点等の質問を生徒自ら積極的に行う。

得られた指導助言や質問等を集約することで、帰国後に研究を深化させることができる。また、台湾と日本の課題研究やポスターセッションの共通点や相違点を考察することで、国際的な発表の場への対応力が身につけることができる。

○研究交流Ⅱ（3月7日：午前）

サイエンスフェスティバルの振り返りを両校の生徒同士で行う。また、現地で実施している課題研究の授業に参加し、現地の研究手法を学ぶ。共同研究や共通の研究テーマによる課題研究の実施等、今後の研究についてディスカッションも行う。

現地高校生との混合グループ単位でサイエンスフェスティバルの振り返りを行う。現地の課題研究の授業（グループワーク、フィールドワーク、ワークショップ等）に参加し、現地の研究手法を学ぶ。共同研究や共通の研究テーマによる研究の実現に向けて、現地高校生との混合グループ単位でディスカッションを行う。ポスターセッションの振り返りを丁寧に行うことで、自らの課題研究をより深化させることができる。また、共通の研究課題を設定することで、今後の研究交流の接続が期待できる。帰国後、研究を継続することで、生徒が獲得してきた知見を本校で実施している課題研究や次年度の課題研究等への普及が期待できる。

#### ◆本校の研究発表一覧

- ・ Resonance happening in lower sound than basic vibration
- ・ Photoblastic Seeds
- ・ Are there eels in the rivers of Osaka?
- ・ Analysis of the fish incorporation protein using the electrophoresis
- ・ The Relationship Between Polar Bears and Algae
- ・ Relationship between pH and color in phenolphthalein
- ・ Influences of steeping coffee
- ・ Cooling of Water and Solution
- ・ On the continuity of rational coefficient power series functions

#### ◆事前研修

##### ○研究活動

後期中間考査終了後の12月上旬の放課後等を活用し、研究活動を実施した。

- ・ 2年継続研究班は、創知Ⅱの授業内で実施してきた課題研究を放課後にも実施。
- ・ 理数系研究部は、研究部で実施してきた研究活動を継続した。

##### ○英語での発表練習

研究がまとまる2月初めから、引率教員やネイティブ英語教員の指導のもと、英語による発表と質疑応答等の練習を実施した。

##### ○訪問先調査ならびに事前交流

2月初めから、現地および訪問先に関する調査を実施した。

#### ◆事後研修

##### ○発表内容の修正と報告会の準備

帰国後すぐに、発表内容の修正と報告会の準備を行った。

##### ○課題研究発表会（ポスターセッション）

3月8日（水）の課題研究発表会（ポスターセッション）に参加した。

##### ○追研究の実施

現地での研究交流や指導助言をもとに、新たに見つかった課題を整理し、追加で研究を実施し、最終版の研究ポスターを作成する。完成したポスターは、校内（廊下）に掲示することで、広く普及を図る。

##### ○海外研修報告会

来年度の4月下旬頃、全校生徒を対象とした研究発表会を実施する。

##### ○研究開発成果の普及

校外外で開催される研究発表会、学校HP、近隣の中学生等を招いて実施する研究発表会が理数系のイベント等において研究成果を広く普及を図る。

##### ○研究の継続または引継ぎ

研究の成果は、内容によっては各研究部等で引継ぎ、研究を深化させる。また、共同研究や共通の研究テーマ等の研究の実現に向けて、研究交流を継続する。

#### ④突出人材育成の取組の見える化「野人の轍」

本校では、いつの頃からか同校生徒の気質を表す言葉として語り継がれてきたモットーとして「秀才を誇らず野人を誇る。名門を言わず実力を問う。明朗にして適度に楽しむことを忘れない」という言葉がある。この言葉は本校の教育活動全般に浸透しており、SSH事業や課題研究においても同様で、科学オリンピック、各種コンテスト、海外研修等、失敗から学び、粘り強く取組み、数々の成果をあげてきた。この「なんとなく」の気質をエビデンスに基づいて評価するシステムを構築し、事業に対するPDCAサイクルに活用するとともに3年間で人材育成の道筋の可視化

を実現し、大阪府の拠点校として全国に広く普及する。

#### ◆卒業生アンケートの実施

- 募集期間 令和4年9月1日～令和5年1月13日
- 募集方法 郵送による案内またはメール等による案内
- 対象 平成26年3月卒業（66期）から令和4年3月卒業（74期）の約3,000名
- 回答方法 GoogleFormでの回答またはアンケート用紙の返送
- 質問内容（選択式）
  - ・基本情報：性別、卒業期、卒業学科
  - ・学歴：大学在学中、大学卒業、大学院修士課程在学中、大学院修士課程修了、大学院博士課程在学中、大学院博士課程修了、その他
  - ・最終学歴：学士、修士、博士、その他
  - ・勤務先：学生、大学に勤務、企業に勤務、官公庁に勤務、自営業、その他
  - ・職種（学生、法人・団体の役員または管理職、研究職、開発等の技術職、医師等の医療関係職、記者等の執筆に関する職、弁護士等の法曹に関する職、公認会計士等の経営・金融に関する職、教育職、警察官等の保安の職、営業・販売に関する職、一般事務職（総務・人事等）、その他
  - ・学会等での発表経験の有無
  - ・専門誌等への論文掲載経験の有無
  - ・開発、企画等の経験の有無
  - ・海外留学、海外赴任の経験（ない、3ヶ月未満、6ヶ月未満、6ヶ月以上）
- 質問内容（記述式）
  - ・最終学歴の大学名、大学院名、学部・学科等
  - ・現在の所属先と職務内容等
  - ・学会等での発表テーマ、学会名等
  - ・専門誌掲載の論文のタイトル・掲載誌名等
  - ・受賞歴、特許取得、開発・企画の内容
  - ・高校時代の活動で現在に役立っていると思うもの
  - ・高校時代にこのような取り組みがあれば将来に有効だと思うもの
  - ・高校時代の課題研究の経験が卒業後にどのような点で有効だと感じるか
  - ・現役生へのメッセージ

#### ◆集計結果

回答数	500名（16.7%） ※うち大学卒業生数214名
大学院・6年制（医歯薬）進学者数	130名（60.7%）
大学院博士課程在学者数	9名
海外大学在学中または卒業	4名
理数系	341名（68.2%）
学会等での口頭発表の経験あり	87名
専門誌等への論文の掲載経験あり	33名
海外留学・赴任の経験あり	66名（うち16名は6ヶ月以上）

#### ◆野人の轍の例

今年度実施した卒業生調査と現在校内で進めているIR事業を結合し、野人の轍の例をV期の3年間で作成する。

### 3. 評価方法の開発

## (1) 仮説

Ⅳ期において、近畿北陸 SSH 8校と共同で探究型学力高大接続研究会を立ち上げ、令和元年7月に「探究型学力高大接続シンポジウム」を開催し、高い評価を得ることができた。Ⅴ期では、本取組を一過性のものとせず、継続ならびに広域化し、深化させることで、探究型学力の評価方法の開発、高大接続の研究開発、新学習指導要領移行後の新たな評価方法の開発を実施する。また、校内において、事業評価方法を開発する目的で、SSH事業での各種データ、卒業生の追跡調査、本校の教育活動全般における様々なデータを収集・整理・分析し、天高IRを実施し、教育活動のEBPMをめざす。

## (2) 研究開発内容・方法・検証

### ①探究型学力高大接続研究会

提言した標準ルーブリックについて、連携8校だけでなく他のSSH校でも標準ルーブリックを元に各校の状況に応じた深化を遂げている。Ⅴ期の3年間で広く調査を実施し、標準ルーブリックについて再提案をめざす。連携8校を中心に各校の高大接続の状況を調査・分析を行う。また、探究活動の評価と高校卒業後の進路や活動状況等を調査し、検証を行う。

#### ◆近畿北陸SSH8校会議

※8校：石川県立金沢泉丘高等学校、福井県立藤島高等学校、滋賀県立膳所高等学校、京都市立堀川高等学校、奈良県立奈良高等学校、大阪府立天王寺高等学校、兵庫県立神戸高等学校、三重県立津高等学校

○日時 令和5年1月12日(木) 11:20-15:30

○会場 福井県立藤島高等学校 プラタナスホール等

○参加 各校の校長、SSH研究主任、教務主任、進路指導主事

○内容 授業見学(探究活動等)と研究協議、取組紹介、分科会等

標準ルーブリックについては各校で深化させたルーブリックを共有し、今後の方向性について協議した。

#### ◆令和4年度サイエンススクールネットワーク(SSN)研究担当者会議

大阪府教育庁が主体となり定期的に開催された。

○第1回 令和4年5月11日(水)16:00-17:00 @大阪工業大学大宮キャンパス

連携事業について(大阪工業大学より) / 自己紹介(所属・名前・教科等) / 大阪サイエンスデイ(科学の甲子園10/16、1部ポスター10/22、2部オーラル12/18) / 大阪サイエンスデイ第1部審査の観点の改訂(次回6/8 内容確定) / SSNメール送付方法 / 各校の生徒研究発表会 / 各校からの情報提供 等

○第2回 令和4年6月8日(水)16:00-17:00 @大阪府庁別館6階委員会議室

大阪サイエンスデイ(大阪サイエンスデイ第1部審査の観点改訂、大阪サイエンスデイ審査員・サイエンスデイツアー担当者) / ゲスト校調整 / 情報交換(各校からの連絡・報告等)、各校の取組み(グループワーク) / 高校教員対象研修会7/26(火)大阪工業大学校方キャンパス(予定) / 各校からの情報提供等

○第3回 令和4年7月6日(水)16:00-17:00 @教育センター本館6階光学顕微鏡実験室

大阪サイエンスデイ(審査員、サイエンスデイツアー) / ゲスト校調整 / 各校からの情報提供(高津高校より) / 府教育センターからの情報共有 / 情報交換

○第4回 令和4年9月14日(水)16:00-17:00 @教育センター本館6階光学顕微鏡実験室

大阪サイエンスデイ(エントリー状況、ポスター数、生徒数、役割分担、当日の運営、サイエンスデイツアー) / 情報交換 / ワークショップ(「総合的な探究の時間」や「理数探究」で探究活動を充実させたい学校に向けて) / 情報共有(奈良県より)

○第5回 令和4年11月30日(水)16:00-17:00 @大阪府庁別館6階委員会会議室

大阪サイエンスデイ第2部（エントリー状況、審査員、役割分担、オーディエンス生徒等）／情報交換（各校からの連絡・報告、大阪サイエンスデイ第1部アンケート結果等）／ワークショップ（卒業生追跡調査、卒業生の協力状況等）

- 第6回 令和4年12月16日(金)16:00-17:00 @大阪工業大学梅田キャンパス  
大阪サイエンスデイ第2部（当日の流れの確認、当日の運営、下見）／情報交換（各校からの連絡・報告等）
- 第7回 令和5年2月15日(水)16:00-17:00 オンライン開催  
大阪サイエンスデイ振り返り（第2部の審査・分科会運営・受付・誘導等、大阪サイエンスデイ全体）／次年度に向けて（理数関連の日程（予定））／情報交換（各校からの連絡・報告、他校への質問・提案等）

## ②天高IR

IRについて専門家による研修を実施する。校内に専門チームを設置し、卒業生の追跡調査、各分掌等で管理している過去のデータの収集・整理・分析を実施し、事業運営のPDCAサイクルをシステム化する。

### ◆専門チームの設置

今年度はデータ収集の年と位置付け、GL委員会内で、首席、GL主担、教務部長、進路部長を中心に、それぞれの分掌で管理しているデータの整理とIDの統一を実施した。

### ◆専門家による指導助言

大阪大学スチューデント・ライフサイクルサポートセンター（高等教育・入試研究開発センター（CHEGA）を改組拡充）のイベントやシンポジウム等に参加し、高等学校での活用可能な方法について指導助言をいただいた。

- ・令和4年8月27日（土）大阪大学オンラインフォーラム

「探究の実践に学ぶ～探究を深める・繋ぐ～」

- ・令和4年9月28日（水）13:30～17:00@大阪大学会館・講堂（豊中）

「DXで学生が変わる、DXが大学を変える：データ駆動型学生支援システム構築（SLiCSシステム）と中長期的な教育成果の可視化を目指して」

個々の学生の入学前から卒業・修了後まで一貫したデータに基づく個別最適化された学生・学習支援を一体的に行うとともに、蓄積したデータや情報を分析することにより、学修成果や中長期的な教育成果を可視化し、学習者本位の教育の推進と教育の質保証の更なる充実を企図。

### ◆事業評価方法の開発

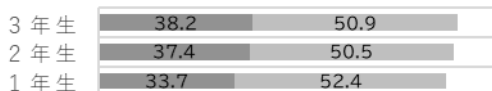
SSHにおける各種事業において、大阪大学で得た指導助言をもとに、生徒と担当教員に同様のアンケート調査を実施し、生徒の自己評価と担当教員の評価を比較することを中心に実施する。最終的には、V期の3年間でIR（各種教育活動のデータ）の整理と連結を行い、野人の轍（突出した卒業生の歩み）との比較を行うことで開発をめざす。

### ◆事業評価アンケート調査と結果

○探究する能力について

- ・対象生徒：全生徒（3年生は2/28実施、1、2年生は3/8実施）
- ・回答方法：選択式（①とてもそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④全く思わない）
- ・集計結果（肯定回答①の% 、②の% ）

自らテーマを検討し、設定することができるようになった。



自分なりの方法を検討し、追究できるようになった。	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>44.1</td> <td>48.2</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>44.6</td> <td>48.6</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td>41.0</td> <td>50.7</td> </tr> </table>	3年生	44.1	48.2	2年生	44.6	48.6	1年生	41.0	50.7
3年生	44.1	48.2								
2年生	44.6	48.6								
1年生	41.0	50.7								
わからないことがあっても粘り強く考えることができるようになった。	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>50.9</td> <td>44.7</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>43.4</td> <td>47.0</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td>45.1</td> <td>46.8</td> </tr> </table>	3年生	50.9	44.7	2年生	43.4	47.0	1年生	45.1	46.8
3年生	50.9	44.7								
2年生	43.4	47.0								
1年生	45.1	46.8								
指導教員や周りの学友と話し合ったり、相談したりすることができるようになった。	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>47.9</td> <td>44.1</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>52.0</td> <td>37.4</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td>47.3</td> <td>43.0</td> </tr> </table>	3年生	47.9	44.1	2年生	52.0	37.4	1年生	47.3	43.0
3年生	47.9	44.1								
2年生	52.0	37.4								
1年生	47.3	43.0								
指導教員のアドバイスを踏まえ、次の行動を考えることができるようになった。	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>45.6</td> <td>48.2</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>47.7</td> <td>44.8</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td>43.0</td> <td>47.6</td> </tr> </table>	3年生	45.6	48.2	2年生	47.7	44.8	1年生	43.0	47.6
3年生	45.6	48.2								
2年生	47.7	44.8								
1年生	43.0	47.6								
自分で検討したアプローチについて、俯瞰的・客観的な視点で再考できるようになった。	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>44.7</td> <td>48.5</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>42.1</td> <td>48.2</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td>33.9</td> <td>51.7</td> </tr> </table>	3年生	44.7	48.5	2年生	42.1	48.2	1年生	33.9	51.7
3年生	44.7	48.5								
2年生	42.1	48.2								
1年生	33.9	51.7								
成果物（提出物）のバランスや構成を考えることができるようになった。	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>37.5</td> <td>50.7</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>37.1</td> <td>47.9</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td>41.2</td> <td>45.5</td> </tr> </table>	3年生	37.5	50.7	2年生	37.1	47.9	1年生	41.2	45.5
3年生	37.5	50.7								
2年生	37.1	47.9								
1年生	41.2	45.5								

○主なSSH事業に関するアンケート

- ・対象生徒：全生徒（3年生は2/28実施、1，2年生は3/8実施）
- ・質問内容：科学技術人材の育成や突出人材の育成という観点で有効だと思いますか。
- ・回答方法：選択式（①とてもそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④全く思わない）
- ・集計結果（肯定回答①の% 、②の% ）

R4年度実施のSSH事業	参加経験あり	参加経験なし									
創知Ⅰ	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>46.2</td> <td>46.8</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>48.1</td> <td>45.9</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td>54.7</td> <td>40.7</td> </tr> </table>	3年生	46.2	46.8	2年生	48.1	45.9	1年生	54.7	40.7	※1年生全員対象
3年生	46.2	46.8									
2年生	48.1	45.9									
1年生	54.7	40.7									
創知Ⅱディベート	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>45.0</td> <td>45.7</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>58.1</td> <td>35.7</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	3年生	45.0	45.7	2年生	58.1	35.7	1年生			※2年生全員対象
3年生	45.0	45.7									
2年生	58.1	35.7									
1年生											
創知Ⅱ課題研究	<table border="1"> <tr> <td>3年生</td> <td>47.7</td> <td>45.5</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>62.9</td> <td>29.9</td> </tr> <tr> <td>1年生</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	3年生	47.7	45.5	2年生	62.9	29.9	1年生			※2年生全員対象
3年生	47.7	45.5									
2年生	62.9	29.9									
1年生											

創知Ⅲ	3年生  42.3 45.3 2年生 1年生	※3年生全員対象
天高アカデメイア	3年生  39.7 53.3 2年生  51.7 42.7 1年生  63.1 32.6	3年生  43.3 46.8 2年生  34.8 52.2 1年生  52.6 42.1
医系ライフ	3年生  60.5 39.5 2年生  50.0 44.4 1年生  76.9 15.4	3年生  47.2 47.9 2年生  49.0 43.2 1年生  50.2 45.6
科学オリンピック講座	3年生  23.8 54.6 2年生  28.4 35.8 1年生  35.2 41.3	3年生  37.2 51.0 2年生  31.8 58.9 1年生  41.5 43.8
ウルトラレッスン	3年生  40.0 57.1 2年生  34.2 60.5 1年生  60.0 34.5	3年生  41.7 51.4 2年生  45.0 48.3 1年生  50.3 46.6
大阪府研究部会議	3年生  38.2 55.9 2年生  48.6 45.9 1年生  62.8 27.9	3年生  37.2 54.9 2年生  40.9 50.4 1年生  46.4 48.7
大阪サイエンスデイ	3年生  45.5 47.3 2年生  47.3 45.5 1年生  71.6 23.0	3年生  42.6 51.5 2年生  43.4 49.6 1年生  47.4 47.4
近畿サイエンスデイ	3年生  44.8 51.7 2年生  45.8 45.8 1年生  76.5 17.6	3年生  40.7 53.6 2年生  43.1 50.2 1年生  48.7 48.1
S S H台湾研修	3年生 2年生  57.7 42.3 1年生  82.5 10.0	3年生 2年生  52.8 42.3 1年生  57.9 40.1

#### 4. 大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

##### (1) 仮説

IV期まで大阪府のサイエンススクールネットワーク（SSN）を中心に大阪サイエンスデイとして、第1部では研究発表会（ポスターセッション）を、第2部では第1部で得た指導助言をもとに深化させた研究のオーラル発表を実施してきた。また、第1部では、大学教員・高校教員（SSN校）・高校教員（SSN校以外）の3名が審査する制度を令和元年度から導入し、課題研究の質的



向上、高校教員の指導力ならびに評価力の向上、高大連携等、大きな成果を得てきた。近畿サイエンスデイでは、質疑応答ならびに研究交流を重視し、専門性の高い研究発表の場、研究交流の場として、近畿・北陸のSSH連携校と課題研究発表会を開催し、全国大会（SSH生徒研究発表会）での入賞を目標に実施してきた。

V期では、大阪大会、近畿地区大会のような位置づけであったそれぞれのサイエンスデイを今後も維持し、自走化に向けて取組を実施する。

## (2) 研究開発内容・方法・検証

### ①大阪サイエンスデイ（第1部）

#### ◆日程等

- 令和4年10月22日（土）13:25～17:08
- 会場：大阪府立天王寺高等学校体育館および教室等
- 特設サイト（<http://osd.tennoji-hs.jp/>）のコンテンツ  
発表動画／参加校紹介／各種イベント／過去の記録等
- サイエンスデイツアー（探究活動を始める教員対象）

#### ◆プログラム

- 開会式
  - ・会場：大阪府立天王寺高等学校体育館
  - ・時間：13:25-13:30
  - ・挨拶：大阪府立天王寺高等学校校長 西田 恵二
- ポスターセッション

前半の部	審査会場（教室）	体育館
13:30-13:50	A 1 グループ審査	B 1 ・ B 3 グループの発表
13:50-14:10	A 2 グループ審査	
14:10-14:20	休憩	
14:20-14:40	A 3 グループ審査	B 2 ・ B 4 グループの発表
14:40-15:00	A 4 グループ審査	
後半の部	審査会場（教室）	体育館
15:30-15:50	B 1 グループ審査	A 1 ・ A 3 グループの発表
15:50-16:10	B 2 グループ審査	
16:10-16:20	休憩	
16:20-16:40	B 3 グループ審査	A 2 ・ A 4 グループの発表
16:40-17:00	B 4 グループ審査	

- 閉会式
  - ・会場：体育館
  - ・時間：17:00-17:08
  - ・講評：大阪工業大学 工学部長 森實 俊充  
大阪府教育庁教育振興室高等学校課 課長 白木原 亘

#### ◆実施方法

- ・発表チームをAグループとBグループの2つに分け、前半、後半の2部制とする。
  - ・審査については、4つのチームごとに審査会場（教室）に分かれて実施する。
  - ・体育館でのポスター発表については、発表時間40分と見学時間40分の2つに分ける。
  - ・聴衆生徒については、体育館のみ見学可能とする。
- ※募集要項・発表一覧・審査員一覧・校内図・会場図・評価シート等は資料編に掲載

	Aグループ発表生徒 (A1～A4)	Bグループ発表生徒 (B1～B4)	聴衆生徒 前後半で入替
前半の部 13:30-15:00	ポスター発表・審査 @各教室 発表時以外は質疑応答 に参加	ポスターセッション @体育館 40分で交代 B1, 3:発表→見学 B2, 4:見学→発表	ポスターセッション @体育館
15:00-15:30	移動		入替
後半の部 15:30-17:00	ポスターセッション @体育館 40分で交代 A1, 3:発表→見学 A2, 4:見学→発表	ポスター発表・審査 @各教室 発表時以外は質疑応答 に参加	ポスターセッション @体育館

## ②大阪サイエンスデイ（第2部）

### ◆日程等

- 日程：令和4年12月18日（日） 12:00～17:15
- 会場：大阪工業大学（梅田キャンパス）

### ◆プログラム

#### ○開会式

- ・会場：大阪工業大学梅田キャンパス 常翔ホール
- ・時間：12:00～12:20
- ・開会宣言：天王寺高等学校校長 西田 恵二
- ・挨拶：大阪府教育庁教育監 柴 浩司／大阪工業大学学長 井上 晋
- ・来賓祝辞：国立研究開発法人科学技術振興機構理数学習推進部 部長 大槻 肇

#### ○オーラル発表（12:35-14:45）

- ・分科会A【化学・地学】常翔ホール
- ・分科会B【物理・数学】10階1004教室
- ・分科会C【情報・生物】10階1005教室
- ・分科会D【物理】10階1006教室
- ・分科会E【化学・地学】10階1007教室
- ・分科会F【生物】11階1104教室
- ・分科会G【生物】11階1105教室

#### ○全体会（14:55-16:50 @大阪工業大学梅田キャンパス常翔ホール）

- ・基調講演（14:55～15:25）  
大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部 教授 大須賀 美恵子  
「人を幸せにするロボティクス」
- ・代表発表（15:40～16:45）
- ・代表発表講評  
大阪国際がんセンター総長 松浦 成昭

#### ○閉会式（16:55～17:15 @大阪工業大学梅田キャンパス常翔ホール）

- ・全体講評：大阪工業大学副学長 岡山 敏哉
- ・表彰：最優秀賞・優秀賞の表彰
- ・閉会挨拶：大阪府教育庁教育振興室室長 大久保 宣明

## ②近畿サイエンスデイ

### ◆実施方法

- 日程：令和5年2月11日(土・祝)13:00～17:00 ※開場 11:30
- 会場：梅田スカイビル スカイルーム1・2 (タワーEAST 36階)
- 内容：オーラル発表10分程度・質疑応答10分程度

### ◆プログラム

時程	内容
13:00-13:10	○主催者挨拶 大阪府立天王寺高等学校校長 西田恵二 ○審査員紹介 大阪大学蛋白質研究所教授 栗栖源嗣 先生 大阪大学大学院理学研究科数学専攻助教 小川裕之 先生 【大阪府立天王寺高等学校SSH運営指導委員等】 京都大学名誉教授・京都情報大学院大学教授 高橋豊 先生 大阪国際がんセンター総長 松浦成昭 先生 大阪大学核物理研究センター招聘教授 藤田佳孝 先生 大阪大学工学研究科マイクロソノケミストリー共同研究講座招聘准教授 松田洋和 先生 大阪府教育庁教育振興室高等学校課教務グループ指導主事 阪口 巨基 先生
13:10-13:20	各校の自己紹介 (アイスブレイク) ※口頭で各校1分程度
13:20-14:20	○天王寺1「有理数係数冪級数関数の連続性について」 ○藤島「地下水を用いた地震予知」 ○神戸「メラの実現～飛翔可能な燃焼物体の開発～」
14:00-14:20	休憩
14:20-15:00	○北野「金属樹の条件による形状の違い」 ○金沢泉丘「学習時の温度がコオロギの学習能力に与える影響」
15:00-15:20	休憩
15:20-16:00	膳所「メネラウスの定理のn次元拡張」 天王寺2「銅樹の生成量に対する印加電圧と種々の銅(II)キレート錯体の安定度の相関」
16:20-16:45	審査員による講評
16:45-17:00	研究交流・片付け

### ◆その他

- 研究概要(様式指定なし)はGoogle Driveで事前に共有した。

## 5. 科学技術人材育成に関する取組

### (1) 仮説

#### ①「天高アカデメイア」・「天高アカデメイアプラス」の開催

大学の教員や研究機関等の研究者を招き、専門性の高い講演会「天高アカデメイア」を開催する。放課後の約2時間の講演ならびに質疑応答を年間15回程度計画し、そのうち3回程度は英語による講演会を実施する。生徒に希望分野の調査を実施し、登録した分野の講演は必ず受講させる。また、他校の生徒や中学生等もいっしょに参加できる「天高アカデメイアプラス」を土曜日やオンラインで実施することで、本校の科学技術人材育成の根幹である取組を広く普及を図る。

#### ②「医系ライフ」の実施

医学部希望者を対象に、夏季休業中に、地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪国際がんセンターや大学の医学部等において専門性の高い研修を実施することで、医学部進学や臨床と研究に対する具体的なイメージ強く持たせ、使命感をもった人材を育成する。

### ③大阪府研究部会議の設置

大阪府の理数系研究部による定期的な情報交換会、研究発表、研究交流、共同研究、合同合宿等を実施する。少人数で活動している突出した研究部員も多く、学校間で連携することで、突出人材の発掘と育成、SSHの成果の普及、研究部の活性化、課題研究の深化等を図る。

### ④コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加

○研究に対する意欲や態度の育成、課題研究の深化、生徒のキャリアデザインに対する意識の向上等を図るため、京都大学、大阪大学、神戸大学、大阪公立大学等と高大連携等を積極的に行う。

○科学の甲子園大阪予選突破のために、年度当初にメンバーの選考を行い、定期的に講座、実習等を実施する。

○課題研究のコアチームは大阪府教育庁から提供される高校生が参加できる大学・学会等の企画の一覧表を参考に、必ず学会に参加させる。

○各種コンテスト、講座、講演会、シンポジウム等、校内にSSHコーナーを設置し、積極的な広報活動を実施し、参加の促進を図る。

○グローバルサイエンスキャンパス（GSC）の案内はSSHコーナーでの掲示だけでなく、各クラスに案内を発出し、参加者の促進を図る。

### ⑤理数系研究部の活性化

○物理、化学、生物、数学、情報の各研究部はこれまでの取組、研究発表会、コンテスト等のスケジュールと照らして年間計画を作成し、短期目標、長期目標を設定して研究活動を実施する。

○各研究部の主な活動場所の周辺に活動内容がわかるポスターやこれまでの実績等を掲示することで普及を図る。

○コンテスト、学会、高大連携企画等に積極的に参加する。

○理数系の各研究部に社会研究部を加えた研究部集団「究（きわみ）」を結成し、週1回の会合を開き、各研究部での活動計画や活動報告、共同で実施する勧誘活動、研究報告会、フィールドワーク、合宿等について検討する。

○研究部出身の卒業生等も活用し、研究指導を充実させる。

### ⑥探究活動の中学校への普及

○課題研究において、中間発表会、課題研究発表会を公開し、探究活動の普及を行う。

○創知Iにおけるデータサイエンス分野の研究発表を公開する。

○中学生対象に、本校の生徒が出前授業（探究活動）を実施する。

## （2）研究開発内容・方法・検証

### ①「天高アカデミア」・「天高アカデミアプラス」の開催

#### ◆実施内容等

○全16回実施。講演時間は約90分、質疑応答30分程度。

○参加者数のべ1009名、満足度平均97%、英語での講演3回（②⑤⑪）

○他校からの参加者49名（③⑤⑦⑮⑯）

○新入生対象の希望分野調査：物理化学98、生物医学138、数学情報55、社会科学68

#### ◆事後研修

独自作成したワークシートを生徒に提出させ、PDFで講師に送り、可能な限りフィードバックをいただく。

◆講演一覧

回 日付	分野	タイトル 講師	参加数 満足度
① 4/18	物理 化学	マイクロな世界のハイパーツール 光ピンセットのすごい力 大阪公立大学教授 坪井泰之 先生	92 100%
② 4/27	数学 情報	リモートセンシング技術 千葉大学環境リモートセンシング研究センター教授 SUMANTYO 先生	75 76%
③ 6/1	社会 科学	仕掛学 大阪大学教授 松村真宏 先生	143 99%
④ 6/2	生物 医学	ゲノム編集 東京大学医科学研究所教授 真下知士 先生	145 99%
⑤ 6/7	物理 化学	音色と物理学 マリンバソリスト フランソワ・デュボワ 先生	132 97%
⑥ 6/10	生物 医学	恐竜の指と鳥の指の共通点 東北大学教授 田村宏治 先生	59 100%
⑦ 6/14	社会 科学	大阪の大学の変遷と大学に求められること 大阪公立大学教授 山東功 先生	29 93%
⑧ 7/14	物理 化学	有機合成の研究—小さな分子で創る広い世界— 立命館大学助教 菊畷幸太郎 先生	28 95%
⑨ 9/13	物理 化学	建築の安全性 大阪工業大学特任教授 吉村英祐 先生	54 100%
⑩ 9/16	数学 情報	感性の定量化技術～AI・ビッグデータによる感性価値創造～ 関西学院大学教授 長田典子 先生	20 100%
⑪ 10/20	物理 化学	原子力 GE 日立副社長カナダ SMR 事業担当 Lisa McBride 先生	40 100%
⑫ 10/31	物理 化学	流れの力学 ～「飛行機が飛ぶしくみ」から「天気予報」まで～ 大阪大学基礎工学研究科教授 後藤晋 先生	32 100%
⑬ 11/14	物理 化学	宇宙の始まり、ビッグバンと加速器 高エネルギー加速器研究機構 三原智 先生	28 100%
⑭ 12/8	生物 医学	遺伝学と地球温暖化 日本メンデル協会会長・東京大学名誉教授 河野重行 先生	80 100%
⑮ 12/14	数学 情報	サイバーセキュリティ 防衛大学校情報工学科教授 中村康弘 先生	25 100%
⑯ 1/19	生物 医学	マンモスから学ぶ再生医療 近畿大学生物理工学部遺伝子工学科教授 三谷匡 先生	27 100%

②「医系ライフ」の実施

◆実施内容

- 日時：①8/1, 2、②8/3, 4、③8/5, 8、④8/10, 12 9:00-17:00
- 場所／参加者数：大阪国際がんセンター／20名（5人グループ×4班）
- 実習内容：オリエンテーション、講義、手術室・ICU、蘇生法、放射線診断、放射線治療、内視鏡、病理診断、生理検査、リハビリ、研究所等

◆その他

- ・事前研修としてガイダンス、過去のポスターの確認、事前調査等を実施した。

・事後研修としてレポート提出、振り返りの共有、ポスターを作成し、校内に普及した。

### ③大阪府研究部会議の設置

#### ◆実施内容

- 日時：令和4年6月18日（土） 15:00-17:00
- 参加者：本校生徒42名、他校生徒24名
- 内容：研究部のオフ会（日々の活動報告や新入部員の勧誘方法、大阪サイエンスデイで発表予定の研究に関する情報交換、夏休み期間中の交流計画等）

### ④コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加

イベント名	参加者数	実績等
大阪大学 SEEDS	1	
科学オリンピック（物理）	12	全国1
科学オリンピック（化学）	130	
科学オリンピック（生物）	35	全国銅賞1 ※日本代表候補
科学オリンピック（地学）	58	
科学オリンピック（数学）	69	全国1
科学オリンピック（情報）	36	全国1 女子部門敢闘賞1
科学オリンピック（地理）	56	全国5
inochi 学生プロジェクト	2	
京都大阪マス・インターセクション（7/17）	40	優秀賞1 奨励賞2
Joshikai in Fukushima 2022（7/23-25）	4	
化学オリンピック講座（7/26 都立多摩科学技術高校主催）	16	
千里ライフサイエンスセミナー（8/8@阪大微研）	12	
S S H生徒研究発表会（8/8）	4	ポスター賞・生徒投票賞
科学の甲子園基礎講座（9/17）	2	
科学の甲子園大阪大会（10/16）	6	
高校化学グランドコンテスト	4	
大阪学生科学賞	4	大阪府知事賞
日本学生科学賞	4	入選3等
環境DNA学会（11/19 オンライン）	2	奨励賞
京大サイエンスフェスティバル大阪予選	2	
課題研究発表会（大教大附属天王寺校舎主催）	4	
大阪大学 CiDER イベント	10	
膳所高校重点枠イベント @京都大学	6	
化学工学会（3/4）	83	コア化学10班、コア生物11班
マスフェスタ（府立大手前高校主催）	7	
大阪サイエンスデイ（大阪府生徒研究発表会）	119	コロナ対応のため入場制限あり
近畿サイエンスデイ	25	
はんだいラボ@EXPOCITY	4	課題研究生物班が発表
参加者数（のべ人数）	757	

### ⑤理数系研究部の活性化

#### ◆研究部の部員数一覧

※（ ）内の数字は女子生徒数

研究部	1年生	2年生	3年生	R4合計	R3
物理	1(0)	1(1)	1(0)	3(1)	5(1)
化学	7(3)	19(3)	8(4)	34(10)	29(9)
生物	2(1)	8(3)	2(1)	12(5)	15(8)
数学	9(1)	5(0)	2(2)	16(3)	12(2)
情報	11(1)	4(2)	11(2)	26(5)	12(4)
社会	3(0)	2(0)	3(1)	8(1)	6(3)
合計	33(9)	20(8)	26(10)	99(25)	79(27)

#### ◆練習試合（研究交流）等の実績

- 8/24 福井県立藤島高等学校（生物研究部等オンライン）
- 11/17 大阪府立寝屋川高等学校（生物研究部等）
- 1/13 大阪府立大手前高等学校（化学研究部等）
- 大阪府立北野高等学校とは同じ研究分野（化学）において複数回研究交流を行った。

#### ◆天高エンジニアスフェスティバル

- 科学系部活動部員の増加ならびの活動の活性化を図るため、科学系部活動の集団「究（きわみ）」による合同発表会を開催した。
- 5/2月 16:00-17:30 @視聴覚教室
  - 1年生19名、2年生21名が参加

#### ◆文化展示発表会（文化祭）での研究発表

- 9月に実施した文化展示発表会（文化祭）において、課題研究発表会を実施した。

#### ◆学会・コンテスト等への参加

- 科学オリンピックへの参加（物理・化学、生物、数学、情報、社会の各研究部を含む）
- 京都大阪マス・インターセクション（数学研究部を含む）
- Joshikai in Fukushima 2022（化学研究部を含む）
- 都立多摩科学技術高校主催の化学オリンピック講座（化学研究部を含む）
- 千里ライフサイエンスセミナー（生物研究部を含む）
- SSH生徒研究発表会（化学研究部）
- 科学の甲子園基礎講座（物理、化学、生物、数学、情報、社会の各研究部を含む）
- 科学の甲子園大阪大会（物理、化学、生物、数学、情報、社会の各研究部を含む）
- 大阪学生科学賞（化学研究部、生物研究部）
- 日本学生科学賞（化学研究部）
- 環境DNA学会（生物研究部を含む）
- 京大サイエンスフェスティバル大阪予選（数学研究部）
- 課題研究発表会（大教大附属天王寺校舎主催）生物研究部
- 大阪大学CiDERイベント（物理、化学、生物、数学、情報、社会の各研究部を含む）
- 膳所高校重点枠イベント（化学研究部を含む）
- 化学工学会（物理、化学、生物、数学、情報、社会の各研究部を含む）
- 府立大手前高校主催マスフェスタ（数学研究部）
- 大阪サイエンスデイ（物理、化学、生物、数学、情報、社会の各研究部を含む）
- 近畿サイエンスデイ（物理、化学、生物、数学、情報、社会の各研究部を含む）

## ⑥探究活動の中学校への普及

- 創知 I 授業公開は日程の都合上、また、コロナウイルス感染防止の観点から開催を見送った。
- 12月の各分野中間発表会、3月の課題研究発表会を公開したが、中学生の参加はなかった。

## 6. 指導力向上の取組

### (1) 校内研修

#### ○課題研究の指導に関する研修

- ・年度当初、課題研究担当予定者約30名を対象に、今年度初めて作成した「教員マニュアル」を用いて研修を実施した。
- ・後期開始当初、課題研究のバディ教員での研修を実施した。

#### ○評価方法に関する研修

- ・11月初旬、課題研究担当者を対象に、中間発表用ルーブリック作成の研修を実施した。
- ・12月初旬、全教員対象に、パフォーマンス評価、観点別評価についての研修およびワークショップを実施した。

#### ○ICTに関する研修

- ・2月初旬、全教員対象に、1人1台端末の活用法に関する事例紹介を中心とした研修を実施した。

#### ○学校設定教科「創知 I J」に関する研修

- ・各期で3回ずつ、創知 I J 担当者対象に情報 I に関する研修を実施した。

### (2) 先進校視察

#### ○訪問日 令和5年1月11日(水)

#### ○参加者 本校教員2名(理科1名・数学1名)

#### ○視察先 東京学芸大学附属国際中等教育学校

#### ○内容等 探究活動のカリキュラム、評価方法、数学のオリジナル教材の作成等

### (3) 先進校視察の受け入れ

今年度は先進校視察の受け入れが14件であった。情報共有ならびに本校のSSH事業の普及を実施した。

①5/18(水) 福井県立藤島高等学校／②6/3(金) 大阪府立高津高等学校／③6/20(月) 神戸市立六甲アイランド高校／④7/6(水) 初芝立命館高等学校／⑤7/12(火) 熊本県立第二高等学校／⑥7/14(木) 茨城県議会／⑦10/22(土) 名古屋産業大学／⑧11/14(月) 岡山県立岡山一宮高等学校／⑨11/15(火) 広島市立基町高等学校／⑩11/30(水) 石川県立小松高等学校／⑪12/13(火) 茨城県教育委員会・茨城県立のSSH校教員／⑫12/15(木) 山口県立山口高等学校／⑬2/8(水) 新潟県立国際情報高等学校／⑭2/14(火) 茨城県立水海道第一高等学校

## 第4章 実施の効果とその評価

### 1. 学校設定教科「創知」の深化と普及

「創知」はSSH活動だけでなく、本校での教育活動の根幹となっている。普段の授業や講演会等において主体的に学ぶ姿勢や探究する力はここで培われている。今年度は新学習指導要領の「情報



I」を含んだ新たなカリキュラム開発と、さらなる深化のために、単位数を1単位増加させて実施した。図1は創知I～IIIの受講生徒アンケートの結果（肯定回答の％）であり、図2は創知IIIにおける生徒の自己評価と教員評価の比較であり、3年生全生徒と担当教員9名によるアンケートを実施し、肯定的評価から順に4点、3点、2点、1点として平均点を比較した。

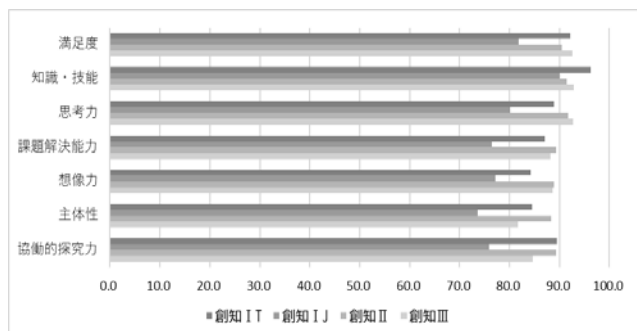


図1 受講生徒アンケート

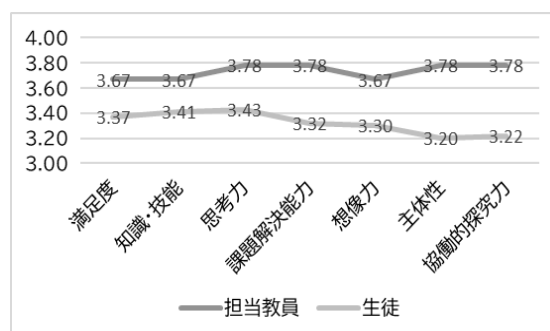


図2 生徒と担当教員の比較（創知III）

### (1) 創知 I T

- 生徒の満足度も92.2%であり、効果が得られたと評価できる。また、知識・技能の獲得が高く、独自教材「創知ノート」の活用や定期考査の実施等の効果であったと考えられる。
- 「クリティカルシンキング」では、単に批判することではなく常識を疑ってみること、そこから発展し、自分の考えを深めること、得られた情報を精査すること、ディスカッションにおいて新たな発見が得られること等に気づかせることを目的に実施をした。最近、生徒アンケートの記述や感想等において、特に無記名のアンケートの場合、ネットの良くない書き込みのように単なる批判やわがままではないかと思われる内容が見受けられるようになった。クリティカルシンキングについて正しく伝えること、誤った使い方をした際に的確に指導することが重要である。
- 統計学関連の単元では、数学教員が中心となり教材開発を実施できたことは大きな成果である。新学習指導要領から数学においても統計分野が拡張し、今後も深化が期待できる単元となった。生徒への効果は、1年生の初期段階で実体験のない統計分野は難しく感じられたようだが、身近な例を用いて実施することでさらなる充実を図ることが必要である。
- 研究実践では、オープンデータを用いた2人1組のプレ課題研究を実施することで、統計学、情報スキル、課題研究の実習として実施することで活用能力の向上を図った。この経験を得た状態で、3月実施の課題研究発表会に聴衆として参加することでさらなる深化と次年度の課題研究へと接続ができた。
- サイエンスイングリッシュの発表会では、大阪大学の留学生を招聘することで、自らが実施した研究の発表と自分の英語できちんと伝えることできるかという経験を積むことができた。こちらのイベントの満足度も非常に高く、効果的であったと評価できる。また、近年は英語でのコミュニケーション能力が向上しているように感じているが、この点についてもV期の中に評価方法を開発していく方針である。

### (2) 創知 I J

- 生徒の満足度は81.9%であり、創知ITよりかなり低い結果であった。知識・技能については高い評価であったが、主体性、協働的探究力、課題解決能力、協働的探究力については低い評価であった。理由としては、情報I分野の授業内容、教室での座学中心の授業であること、共通テストに採用される科目となり自由度が失われたなどが考えられ、妥当な評価であり、また、生徒アンケートの信頼性を高めたと認識している。
- V期の実施計画書の中で、『これまでの研究開発の結果から、学校設定教科「創知」と「情報I」のカリキュラムは親和性が高く、プログラミングやデータサイエンス等は「情報」という枠だけにはとどまらないと判断し、「情報I」だけを切り取って実施するのではなく、「情報」×「○○」という形で情報を中心に教科横断的で実践的なカリキュラムを開発し、汎用性の高い教材を

作成する。』という仮説を立てた。また期待される効果として、『探究活動全般におけるデータサイエンスの手法を用いた各研究分野の研究の深化、また、生徒・教員ともに課題研究における文理の壁が取り除かれ、データサイエンスの複合的なスキルが身に付き、Society5.0社会に主体的に関わる人材の育成』を挙げて研究開発を推進してきた。1年間の研究開発を終えて十分な成果が得られたと評価している。計画当初は全教科の教員（情報科以外の教員を含めて）で授業を展開することに対して不誠実ではないかという思いもあったが、単位数の割り振りや教員配置等の関係から苦肉の策でありながら、最善の策でもあるという考えであった。1年間のカリキュラム開発では予想を超える成果を得ることができた。具体例として、教員になる前にSEとして働いていた、大学時代にデータマイニングを研究していた、大学院時代に動作解析を研究していた自分でPCを組み立てた経験がある、法律を研究していた、イラストレーターで作品を作成していた等、様々な経験を持った教員が集結した。教科横断的というより教科の枠や文理の境界のない新領域としての授業を展開することができ、生徒の意識だけでなく教員集団の意識の変容も見られた。

- 考査による生徒への効果について、新たな授業の展開方法を実施したため他教科の授業とは大きく異なっていたが、共通テストを目標とした定期考査において、十分な知識・技能の定着が確認でき、予想を超える生徒の変容が見られた。
- プログラミングの実践においては、教科書に沿って授業を展開したため、十分な活動時間を確保することができなかつたことが生徒アンケートにも表れた。次年度は実践の中から各種の能力を身につけるカリキュラム開発を進めていく。
- Society5.0社会に主体的に関わる人材の育成について、様々な分野で関わっているために必要な基礎は今回のカリキュラムで身につけることができたが、この分野における突出人材の育成という観点では育成は難しいと認識している。今後、この分野の突出人材に育成については外部人材の活用や外部イベント等を有効活用して実施していく必要がある。

### (3) 創知Ⅱ

- 生徒の満足度は90.4%であり、高い評価を得ることができた。特に課題解決力、想像力、主体性等が創知の他の科目よりも高く、課題研究の目標とも一致している。
- ディベートでは初めて「死」について扱った。運営指導委員からも『海外では「死」も教えているが、日本は「生」しか教えない。大変だとは思いますが、ぜひ教えてほしい。』という助言もいただいた。また、ディベートについては卒業生調査でも将来に役に立つという回答がいくつかあった。科学技術人材育成に必要なカリキュラムとして、実施内容を十分に検証して次年度以降に続けていく。
- 今年度から課題研究教員用マニュアルを作成した。課題研究においては予定通りに進むことは難しく、度々、追加の指示を出すことにはなつたが、学校全体で課題研究について共有できたことは大きな成果である。
- 今年度も分野の改編を実施したが、文理融合型のインテグレイティッドチームに新設した「仕掛学」、「開発」、「レイトスペシャライズ」が身近な課題解決を目的としていることもあり、生徒からの人気が集まり過ぎた。本校の使命や生徒の実態を考慮すると、失敗経験から学ぶことや粘り強さ等がしっかりと身につくコアチームの研究を発展させたいが、地道な活動が要求され、また、わかりやすい研究成果は表れにくい。少しジレンマもあるが、次年度は易きに流れないよう分野の改編を含めて検討が必要である。
- 評価方法についても深化が進んでいる。Ⅳ期1年目から開発を続け、現在も中間評価ならびに最終論文評価のルーブリックはマイナーチェンジを繰り返し続けている。特に徴候については学年団の教員の協力を得て追加、修正を実施している。このことでも学校全体の取組みとなり、全教員が3年に1度はパフォーマンス評価の開発について関わることができ、他教科への普及となっている。

- 教員のバディ制も本校の特色として定着してきた。今年度からオンライン上でのやり取りができる体制を整えた。校内のあらゆる場所、あらゆる教科の教員で実施する課題研究においては効果的である。
- 課題研究発表会では、他校の教員、保護者にも公開し、普及をすることができた。残念ながら中学生の参加はなかった。研修旅行中のフィンランドの高校からSSHの取組を見たいという申し出があり、生徒4名、教員2名が来校した。急遽、英語での研究発表が可能な班を募り、ポスターセッションに参加してもらった。

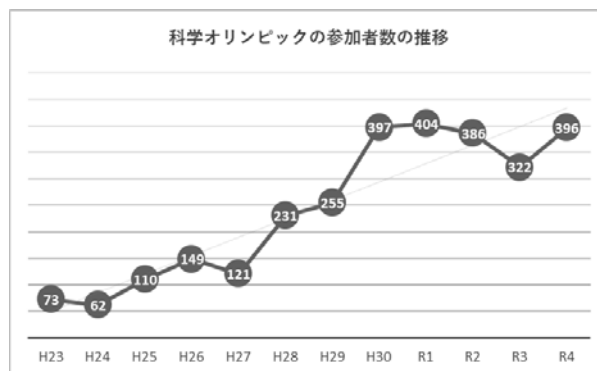
#### (4) 創知Ⅲ

- 生徒の満足度は92.6%であり、高い評価を得ることができた。また、思考力、知識・技能が身についたという回答が高かった。
- 今年度も生徒の回答結果から、数学の研究を通して汎用性の高い能力の育成や、不自由な問い(教員が答えを持っている)ではなく、自由な問いを生徒自らが設定し、自由な学びを実施することの効果を感じることができた。今後は普及に向けた取組を検討していきたい。
- 担当教員の分母が小さく参考程度ではあるが、今年度から生徒と同じアンケートを担当教員にも回答してもらい、比較することで事業評価を試みた。知識・技能について、他の能力と比べて、生徒は高めの評価だが教員は低めの評価であった。教員は知識・技能を獲得するのは授業であるという考えがあるのではないかと感じた。また、主体性・協働的探究力について、生徒は低い評価だが教員は高い評価であった。教員は自由に学友と学ぶ時間を主体的・協働的と考えているが、生徒にはやらされている感が残っているのではないかと感じた。

## 2. 突出人材の育成

### (1) 科学オリンピック講座の実施と普及

今年度も積極的に推進した。学校行事の日程やオンライン予選の有無等で参加者数は変化するが、参加者数の推移を見てみると、IV期以降は本事業が定着したと言える。



科学オリンピック参加者数の推移と受賞結果

	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
物理	14	10	4	2	18	39	15	50	17	9	9	12
化学	21	19	35	32	45	71	80	100	113	144	84	130
生物	18	13	44	72	40	67	80	77	118	82	35	35
地学	-	-	-	-	-	-	-	56	22	37	49	58
数学	20	20	20	28	17	41	67	33	51	52	66	69
情報	-	-	7	15	1	13	13	23	14	7	13	36
科学地理	-	-	-	-	-	-	-	58	69	55	66	56
<b>合計</b>	<b>73</b>	<b>62</b>	<b>110</b>	<b>149</b>	<b>121</b>	<b>231</b>	<b>255</b>	<b>397</b>	<b>404</b>	<b>386</b>	<b>322</b>	<b>396</b>
予選通過	-	2	0	5	5	3	6	4	10	3	6	10
受賞	-	1	(2)	2	3	1	銀3	銀2	銀2 銅2	金1 銅1 A1	銅1	銅1

## (2) ウルトラレッスン

バイオ系と都市デザイン土木・建築系の講座を開催したが、量子系、A I 系については外部イベントを中心に紹介するにとどまった。外部イベントであっても参加を希望する生徒が少なく、量子、A I 分野については高校段階でどのようなことができるかを再検討する必要がある。

## (3) 台湾研修

無事実施することができたことは大きな成果である。生徒の効果として、英語でのプレゼンテーション能力の成長、主体性や研究に対する取組み方など多くの点で変容が見られた。帰国翌日に開催された課題研究発表会では、他の生徒の発表との違いは明らかであった。この点に関しては保護者や外部の方も変容を感じていた。教員の効果として、引率教員の変容が顕著に表れ、ベテランの教員であってもさらに新しいことにチャレンジする意識、探究活動への理解と指導力、普及への意識の向上等が見られた。また、台北第一女子高級中学で実施されている課題研究のレベルが非常に高く、今後の活動の参考となった。また、日本では敬遠されがちな数学、物理の課題研究に興味をしめす現地の生徒が多く、本校の教育についても再度検討したいと感じた。

## (4) 野人の轍

V期の3年間で完成させる計画で、今年度は卒業生アンケートを実施した。回答数16.7%は及第点ではあるが、さらに調査を継続していく。また、同時に在校時に顕著な成果をあげた生徒についても追跡調査を実施する。下表は国公立大学推薦入試合格者（※「文理1」は1浪生）の一覧であるが、ほぼ全員がSSH事業や課題研究に積極的に参加した生徒であり、本校のSSH事業が一定の効果があったと評価できる。※H31から文理学科のみの編成となっている。

年度	学科	大学	学部等	年度	学科	大学	学部/学科
R5	文理	東京	経済	R2	文理1	京都	経済
R5	文理	大阪	理/化学	R2	文理	大阪	工/電
R5	文理	大阪	外/英語	R2	文理1	東北	工/情
R5	文理	神戸	経済	R2	文理	神戸	国際人間
R5	文理	大阪公立	現シス	R2	文理1	神戸	国際人間
R4	文理	大阪	理/化学	R2	文理	神戸	経営
R4	文理	大阪	経済	R2	文理	鳥取	医/医
R4	文理	広島	教育	R2	文理1	奈良医	医/医
R4	文理	奈良女子	理	R2	文理1	奈良医	医/医
R4	文理	大阪公立	医/医	H31	文理	京都	農
R4	文理	大阪公立	医/医	H31	文理	大阪	人間科学
R4	文理	大阪公立	看護	H31	文理	神戸	国際人間
R4	文理	大阪公立	看護	H31	文理	大阪市立	医
R4	文理	大阪公立	生活科学	H31	文理	和県医	医
R4	文理1	大阪	医/医	H31	文理	和歌山	教育
R3	文理	大阪	理/生物	H31	文理	九州	芸術工
R3	文理1	徳島	医/医	H30	文理	京都	理
R3	文理	山口	共同獣医	H30	文理	京都	文
R3	文理	大阪市立	医/看護	H30	文理	名古屋	医
R3	文理1	大阪市立	医/医	H30	文理	愛媛	医
R3	文理	奈良医	医/医	H30	文理	滋県医	医
R3	文理1	奈良医	医/医	H30	文理	神戸	発達科学
R2	文理	東京	工	H30	文理	大阪市立	生命環境
R2	文理	京都	物理工	H30	普通	神戸	国際人間

### 3. 評価方法の開発

- 探究型学力高大接続研究会（近畿北陸SSH8校連絡会議）では、各校のパフォーマンス評価（ルーブリック等）の手法について、各校独自の深化がみられた。今後も連携し、研究開発をすすめることでSSH校全体をけん引できるよう普及方法についても検討する。
- SSN会議では、各校との情報共有や研究交流が盛んになった。これまでは連絡中心の会議であったが、府教委の働きかけや会議の運営方法の変更などがいい影響として表れた。
- 天高IRについては、上記の野人の轍とともにV期の3年間で完成させる計画で、今年度は各分掌との調整や準備が中心となった。各分掌とも共通認識をもっていたことが明らかになったことは成果であり、大阪大学SLiCSのイベント学んだことを参考に、次年度以降、本格的に実施していく。
- 天高IRのひとつとして今年度初めて事業評価アンケートを実施した。生徒の効果としては、SSH事業を通して様々な能力が育成されたという実感をもっている生徒が多く、大きな成果となった。また、各種事業の参加の有無によるアンケートでは、参加経験がなくても各種の事業が効果的であるという回答が高かった。これは参加者による普及の効果や参加したかったが参加できなかった生徒が多かったことが考えられる。生徒のコメントで「参加したかったが部活動に所属していて参加できる雰囲気ではなかった」という回答が今年も見受けられた。生徒の意識の変化、部活動の在り方について早急に議論が必要である。

### 4. 大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

#### (1) 大阪サイエンスデイ

IV期までは重点枠として実施していたがV期からは先導的改革型として普及の観点から実施した。予算的に厳しかったが、発表本数の増加や発表内容の深化等大きな成果を得ることができ、SSN校の協力体制も強固なものとなり、大阪の課題研究の発展には欠かせないものとなった。今年度も第1部において、大学教員、SSH関係校の教員、SSH校以外の教員で構成される審査チームを32チーム結成して審査にあたることで、教員の指導力向上にも効果的であった。また、府教委が企画した探究活動を始める教員を対象にしたサイエンスデイツアーも実施することで広く普及した。

#### (2) 近畿サイエンスデイ

近畿サイエンスデイも重点枠で実施していたが、普及の観点ならびに研究内容の深化という観点から実施した。一堂に会して対面で実施することで、研究交流、質疑応答、指導助言等、かなり高いレベルで非常に活発に行われた。大学関係者の方々からも「高校生としてではなく大学生として指導助言させてもらった」、「論文にして発表すべき内容だ」とのコメントもいただいた。また、さらなる研究の深化をめざし、今後も継続研究の提案もあった。これらは非常に大きな成果であり、次年度以降は広く普及を図るために他校の教員にも参加を募る計画である。

### 5. 科学技術人材育成に関する取組

#### (1) 天高アカデミアプラス

3回の英語での講演を含む全16回実施し、のべ1009名の参加があり、満足度は97%であった。本物に触れる最初の機会、まだまだ知らないことがたくさんあると知る機会、大学受験のためでない真のキャリアデザインの機会、主体的に参加し質問力を身につける機会等、様々な要素が含まれ、本校において長年重視してきた事業であり、今年度も大きな成果を得ることができた。

#### (2) 医系ライブ

今年度もコロナ禍でありながら、20名の生徒を受け入れていただいた。生徒の効果としては臨床の現場と研究の現場の両方を体験できる貴重な機会であり、参加の有無に関わらず高い評価が得られた。生徒を受け入れていただいている本校の運営指導委員からはもっとサイエンスを重視した医系ライブにしたいというご意見をいただいた。次年度以降も検討を重ねていく。

### (3) 大阪府研究部会議

まずは一堂に会することから始める思いで、「研究部のオフ会」という参加しやすい形をとったことが成果に繋がった。会議は滞りなく終了したが、終了後には、教員の関知しないところで多くの繋がりが生まれ、各校間の練習試合（研究交流）等の盛んになってきた。同じ研究をしている仲間づくりや孤独感の解消等により研究が深化することが期待できる。今後も1つの高校ではなく、大阪府全体として研究部の活性化をめざすことで、大阪府全体の研究活動の深化が期待できる。

### (4) コンテスト・GSC・学会等の校外における企画への参加

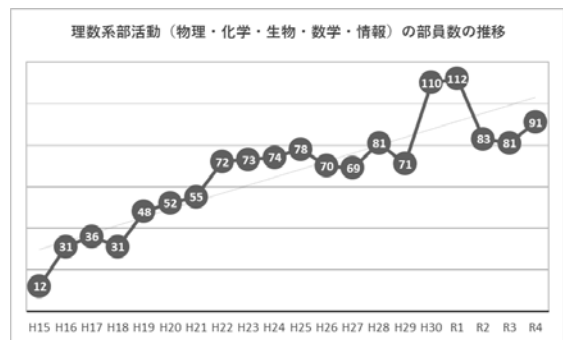
今年度も多くの参加があったことは大きな成果である。年々、外部企画も充実してきており、これらを整理して生徒に案内することが重要である。これまでも多くの校外企画への参加があったが、V期からは「野人の轍」や「天高IR」とリンクさせるためにも参加人数の集計を実施した。

### (5) 理数系研究部の活性化

4, 5年前と比較するとやや減少傾向にあるが、10年程度でみてみると70~80名程度が平均的な部員数となっている。部員数も実績も学校のコアな部分を担っており、学校をけん引する存在になることを期待している。ただし、物理研究部の人数が少ないことが気がりである。実は4, 5年前に本校全体の進学実績の高い年があった。この点については、今後分析を行っていきたい。

令和4年度の科学系部活動の部員数一覧

	物理	化学	生物	数学	情報	合計
3年	1	8	2	2	11	24
2年	1	19	8	5	4	37
1年	1	7	2	9	11	30
合計	3	34	12	16	26	91



### (6) 探究活動の中学校への普及

今年度、課題研究や探究活動に限定すると、十分には普及活動が実施できなかった。中学校との日程調整が非常に難しいのが主な原因であった。今後は教員間での交流と普及やSNSを活用した普及など、まずは知ってもらうことから始めることを検討したい。

## 6. 指導力向上の取組

### (1) 校内研修

今年度は新学習指導要領の1年目、V期の指定1年目、創知IJ新設等の時期が重なり、この機会に教員研修の充実も図った。教員マニュアルに基づく課題研究関連の研修、パフォーマンス評価や観点別評価の研修、ICTに関する研修、創知IJの研修等、探究活動やSSH活動に関連の強い研修を実施できたことは大きな成果である。

### (2) 先進校視察・先進校視察受け入れ

今年度は1件の先進校視察と14件の視察の受け入れを実施した。校内の指導力の向上だけでなく、普及の観点でも高い効果が得られた。

## 第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

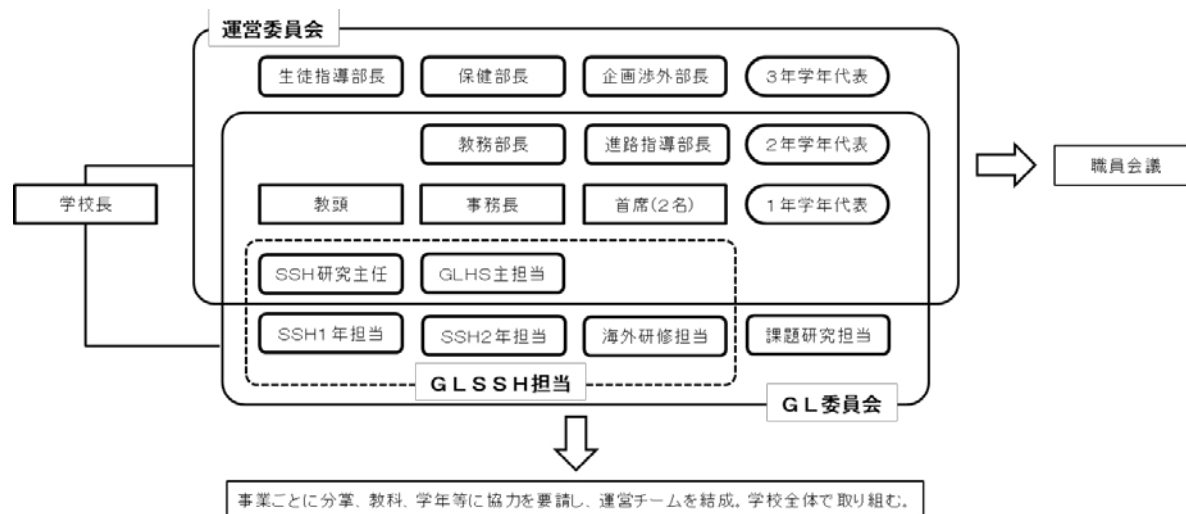
### 1. 校務分掌

全教員が1つの分掌・担当に所属し、下表の5分掌・2担当・4委員会は毎週会議を開催。

分掌・委員会	人数	役割・構成メンバー等
教務部	12	入試・時間割・考査・指導要録
生徒指導部	12	自治会・生徒指導・奨学金
進路指導部	12	進学・就職・資料・推薦入試
保健部	11	保健・安全・美化・教育相談
企画渉外部	11	P T A ・同窓会・学校公開・国際交流・広報・HP
GL・SSH担当	5	GL事業・SSH事業全般
図書担当	1	図書室の管理運営
運営委員会	13	学校全般の企画ならびに運営
GL委員会	14	GL・SSH事業全般の企画ならびに運営
教科運営委員会	9	各教科に関わる内容全般の企画ならびに運営
人権委員会	9	人権に関わる内容全般の企画ならびに運営
その他の委員会は、教育相談、カリキュラム、情報処理、学校安全、安全衛生、図書、国際交流を設置しており、必要に応じて随時開催。		

## 2. 組織運営の方法

GL委員会を設置し、週1回の会議を開催する。校長のリーダーシップの下、SSHやGLHS（大阪府グローバルリーダーズハイスクール）に関連する研究開発を行う。必要に応じて分掌、教科、学年等に協力を要請し、事業ごとに運営チームを結成する。SSHを分掌として独立させず、学校全体での運営体制を構築している。GL委員会の構成メンバーは以下の通りである。



校長	決裁
教頭・首席	総務・企画・渉外等
教務主事	教育課程・時間割・行事予定等
SSH研究主任	総務・企画・渉外・運営全般等
SSH担当（1年・2年）	学校設定教科「創知」・校内実施事業運営等
海外研修担当	海外研修・学校設定教科「創知」等
課題研究担当	創知Ⅱ（課題研究）・創知Ⅲ
GLHS主担当	総務・企画・渉外・海外研修運営等
学年代表（1・2年）	それぞれの学年における取組の調整等
進路指導主事	高大連携・講演会等
事務長	所要経費等

### 3. 組織的に取り組むための工夫

S S H担当者は3名で、イベント毎に各方面に協力を得る方式で運営している。学年意識の高い本校においては、学年単位で実施するよう協力依頼を行い、毎週開催される学年団会議において「創知」について情報共有を行った。学年会で指導案を提示し、共通理解を図った。また、課題研究の関わる予定の教員の時間割を調整し、空きコマを設定することで、活動内容を見学できる時間を確保することができた。

### 4. S S H担当以外の教員の協力を得るために実施した内容

- S S Hを分掌として独立させず、事業ごとに分掌、教科、学年等に協力を要請し、運営チームをつくり学校全体で取り組んだ。
- 課題研究の指導は、約30名（第2学年団全員、理科教員全員、その他の教科の教員）で実施している。第2学年団全員が課題研究に関わることで、約3年間で、ほぼ全員が課題研究の指導経験を得ることができS S H事業に対する理解も深まっていると考えている。また、今年度も教員のバディ制を導入することで、経験豊富な教員と経験の浅い教員を1対1で繋ぎ、情報共有しやすい環境を整えた。

## 第6章 成果の発信・普及

### ○学校設定教科「創知」の普及

- ・創知I T、創知II（課題研究）のカリキュラムが完成し、独自教材「創知ノート」として作成した。また今年度は課題研究の教員用マニュアルも作成した。視察に訪れた高校やS S N校、希望する高校等に対して提供する予定である。今年度より開始した創知I Jや創知II（ディベート）、創知IIIについては取組内容の普及を行うが、冊子化はさらなる深化をさせて後に検討する。
- ・創知II（課題研究）で毎年作成しているパフォーマンス評価用のルーブリックや各種プリント類等は、次年度に向けて広く普及する準備をしている。
- ・創知II（課題研究）における中間発表や課題研究発表会等は、近隣の中学校や高等学校、保護者等に公開をした。残念ながら中学校からの参加はなかったが、次年度以降は新しい方策を検討して実施していく。
- ・学校HPやSNSを活用した普及については次年度以降に本格的に実施する。

### ○突出人材の育成

- ・科学オリンピック関連の事業、ウルトラレッスン等はその取組の普及だけでなく、「野人の轍（突出人材の歩んできた道）」とともに普及することでさらなる高い効果をねらう。
- ・台湾研修の普及は、作成したポスターの掲示や学校HPへの掲載、海外研修報告会や研究発表会等で実施する。

### ○評価方法の開発

- ・探究型学力高大接続研究会で開発した標準ルーブリックや各校で深化させたルーブリック等については近畿北陸S S H8校と協議を重ね、普及方法について検討する。
- ・大阪府全体の課題研究やS S Hに関する取組は、大阪府教育委員会が主体となり、府教委のHPでの普及を実施している。
- ・事業評価についてはアンケート調査を今年度より実施したが、普及できるものになるよう、他校の情報や指導助言を得ることで、さらに深化を続ける。

### ○大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ



- ・大阪サイエンスデイではその取組のすべてを冊子にまとめ、また学校HPや特設サイト等を作成することで広く全国に発信・普及した。第2部では府教委が工業高校にも参加を呼びかけ、工業部会を新設し、新たな普及が行われた。
- ・近畿サイエンスデイではSSH校以外の高校にも参加を呼びかけ、レベルの高い研究やプレゼンテーション方法、質疑応答、研究交流等について普及することができた。

#### ○科学技術人材育成に関する取組

- ・これまで校内でのみ実施してきた天高アカデメイアを今年度から天高アカデメイアプラスとして、他校にも公開した。講演内容に関するフライヤーを作成し、大阪府の情報共有システムを使って全校に発信した。
- ・医系ライブについては、参加者が研修内容をポスターにまとめ、校内での掲示をすることで普及した。今後は学校HPやSNS上での普及も図る。
- ・大阪府研究部会議は会議自体が発信および普及の役割を果たしているが、会議の取組については学校HP等でも普及を実施した。
- ・校外イベントへの参加については、参加者数や実績等をまとめて普及を図る。
- ・理数系研究部の活性化では学校HP等を中心に発信、普及を継続する。
- ・探究活動の中学校への普及は実施できなかったが、今年度の取組をまとめたリーフレットを作成し、各中学校に送信すること等で普及を図る。

#### ○指導力向上の取組

- ・本校での取組については、実施報告書を中心に各校へ普及していく。

## 第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

#### ○学校設定教科「創知」の深化と普及

- ・創知ITはIV期までのSSH事業で完成したが、創知IIの課題研究につなげる創知Iとしては、統計学の重要度が高まっており、研究開発を継続している。1単位での実施のため生徒にとってじっくりと取組むことが難しいがカリキュラムを工夫することを検討している。新教育課程において数学でも統計学の単元が入ってきたこともあり、数学科と協力してカリキュラム開発を進めていく計画である。
- ・創知IJは新たな挑戦であったが、生徒や教員に恵まれ大きな成果を得ることができた。全教科の教員で分担して実施することで情報Iの内容を大きく深化させることができ、学校設定教科としての役割を果たした。今後も同じ方向性で研究開発を継続していく予定であるが、教員の入れ替わり等により目的・目標を見失ったり、すり替えられないように慎重かつ堅実にすすめていく必要がある。課題としては、他校の事例ではあるが、教科としての情報が探究活動から大きく離れてしまうことや共通テストのための科目とならないように運営することである。また、新たに始まったプログラミングについては教科書での取り扱いが少ないため、本校独自でより深く、より実践的なカリキュラム開発の必要があることも課題である。
- ・創知II（課題研究）の課題は研究の質の向上である。今年度実施した台湾研修において、台湾の高校生の物理、数学への探究力には驚かされた。将来の科学技術人材育成には、物理、数学、英語が重要であると考えている。近年の課題研究では、身近な課題を解決する問題解決型の探究活動が人気であり、本校においても安易に流れる生徒が増えてきた。本校の使命を忘れずにコアチームの充実を図る必要がある、1つの方策としては他校のコア人材との交流や共同研究等が考えられ、この点については研究部会議や他校との交流を通して実施していきたい。
- ・創知IIIの課題はデータサイエンス分野の充実である。数学分野のカリキュラムは完成したが、デ

ータサイエンス分野をどう進めていくのか、今後も検討を継続する必要がある。

#### ○突出人材の育成

- ・本校に求められている最も重要な課題であり、今後も方向性は変えずに科学オリンピックやウルトラレッスン、外部のイベントへの参加等に取り組むことで深化させていく。
- ・台湾研修では理数系の海外研修としてのカリキュラム開発を継続する。今年度は台湾やフィンランドからの来校があったが、いずれも本校の理数教育やSSHの取組に興味を示しており、語学研修が主たる目的の日本の一般的な海外研修とは大きく異なる。また、日本の高校生に比べて理数への興味関心が非常に高く、さらにキャリアデザイン力もあり、「〇〇大学に合格」を目的にせず、単なる目標や通過点としてとらえていた。今後の課題としては世界基準に追いつくことである。

#### ○評価方法の開発

- ・近畿北陸SSH8校の探究型学力高大接続研究会、大阪府のSSN会議等、年々、活性化し、成果も表れてきた。今後どのように全国的に発信、普及を行っていくか検討が必要である。
- ・事業評価については、本校よりも先にV期の指定を受けた高校を視察したが、先導的に開発をすすめていることもあり、方向性の検証も実施する必要がある。

#### ○大阪サイエンスデイ・近畿サイエンスデイ

- ・いずれのサイエンスデイもあらゆる面で重要な事業となった。今後も継続していく方向であり、予算確保や運営できる教員の育成等が課題であり、大阪府教育委員会とともに検討する。
- ・近畿サイエンスデイの研究交流や質疑応答の議論の様子は広く普及すべきだと考えている。今後、どのように発信、普及していくかが課題である。

#### ○科学技術人材育成に関する取組

- ・天高アカデメイアプラスの方向性は維持していく。課題としては部活動で参加できないと相談にくる生徒への対応である。学校全体として天高アカデメイアプラスの目的を理解してもらえるよう対応策を検討する。
- ・医系ライフは今後も継続していく方向である。また、協力いただいている松浦先生から「もっとサイエンス的な内容にできない模索している」との提案があった。今後も科学技術人材育成に向けて全力で協力していく。
- ・大阪府研究部会議の方向性は変わらないが、より多くの学校に参加してもらえるよう運営面での工夫が課題である。
- ・校外イベントへの参加については、内容を精査して案内していく方向性で検討している。
- ・理数系研究部の活性化では物理研究部の活性化が課題である。情報研究部では興味関心が多岐にわたり対応が困難な場合があり、外部人材の活用を検討していきたい。
- ・探究活動の中学校への普及は大きな課題である。今後の方策として、まずは教員間での交流を、そして中学生に対しては学校説明会や休日のイベント等を中心に案内するなどを検討する。
- ・教員の指導力向上やノウハウの継承も大きな課題である。学校全体で本校の使命を再度共有し、今後も大阪を代表するSSH校として高い水準で教育活動が継続できるよう教員養成にも注力していく。

#### ④ 関係資料

##### ◆ 課題研究の授業（創知ⅠT・ⅠJ・Ⅱ・Ⅲ）に関するアンケート

- ・対象生徒：受講した全生徒（1年：創知ⅠT・ⅠJ、2年：創知Ⅱ、3年：創知Ⅲ）
- ・質問内容：満足度と活動の前後で身についたと思われる資質能力について
- ・回答方法：選択式（①とてもそう思う ②そう思う ③あまり思わない ④全く思わない）
- ・集計結果（肯定回答①の%、②の%）

創知ⅠT（探究）	
創知ⅠJ（情報）	
創知Ⅱ	
創知Ⅲ	

##### ◆ 運営指導委員会

###### ○ 運営指導委員

京都大学名誉教授・京都情報大学院大学教授	高橋 豊 先生
大阪国際がんセンター総長	松浦 成昭 先生
大阪大学核物理研究センター招聘教授	藤田 佳孝 先生
株式会社ダイセルリサーチセンター研究統括	松田 洋和 先生

###### 【第1回運営指導委員会】

- ・令和4年9月10日（土）10:30～11:30 @大阪府立天王寺高等学校 校長室
- ・委員出席者：高橋委員長、松浦委員、松田委員、藤田委員
- ・管理機関出席者
 

大阪府教育センター首席指導主事	真田 誠
大阪府教育委員会高等学校課教務グループ指導主事	阪口 巨基

・本校出席者：西田校長、内堀教頭、井上孝、河井、福永

○協議内容

- ・令和4年度（V期1年目）のSSH事業の概要ならびに進捗状況の報告
- ・質疑応答ならびに指導助言

○主な指導助言ならびに意見等 運：運営指導委員、管：管理機関、天：天王寺高校  
(創知Ⅰについて)

運：プログラミングは深さがある。しかし、根本には基礎的な考えがあってその上にスキル。プログラミングに時間をとったときに、他に理解しないといけないものの時間が削られる。どのような方針で進めるかが非常に重要で、プログラミングだけに時間を割いていたら、スキルだけ磨いて、本質を見失ってしまう。そういうものの舵取りが大変だと思う。

天：ただやるだけでも進むが目的が必要だと思うので、最終的には課題研究につながっていければと考えている。

運：目的があつてのスキル（プログラミング）の順番であることは間違いないと思う。

天：これを実施するにあたって様々な話を聞いたが、文系もデータサイエンスを用いている。ある程度のスキルとして身につける必要がある。

運：どこもやらないといけないけど、うちは創知としてやっているという認識であつているか。

天：どこもやらなければならないけど共通テストもある。情報Ⅱとかは選択科目になっている。専門の情報もある。

運：知っていれば便利な道具として使えるが目的ではないのが難しい。大学も情報科が増えている。

(ディベートについて)

運：がん教育でも行っているが、外国では死を教えているけど日本は教えない。大変だとは思いますが、ぜひ教えてほしい。

天：仰る通り、最初は死の捉え方を教えないといけない。最終的には考え方が身についてきた。

運：死が身近で無くなっているのが背景として存在する。

(突出人材の育成について)

運：物理オリンピックの希望者が少ないのが残念。

運：物理は応用ではなく、基本的なところの理解なので苦しい。

運：それはものの考え方につながりますよね。

運：論理を踏んでどういう風に次を構築するかというところで、基本的な考えを醸成するためには非常に良いトレーニングだと思う。

運：学年や年度によって様々だが何かあるか？

天：今年は情報が多い。プログラミングがすでにできる生徒が入学してきている。

運：小中高大にかけて、人間は目の前に見えるものから、アブストラクトなところへ進んでいく。少しずつ高校生が発達していくためには、最初のところが少なく、アブストラクトに行く比率が高くなれば良い。

(サイエンスデイについて)

管：大阪府立の探究活動の普及のために、サイエンスデイを実際に見ていただいてそれぞれの学校に持ち帰ってもらうようなツアーを行っていききたい。

運：サイエンスデイに参加するかが重要。

管：これまでも審査員としても入ってもらっていたが、それとは別にSSHの主担当の先生方に各校での探究の説明や発表会の雰囲気、方法についてレクチャーしてもらって、府下全てに探究活動を普及したい。

運：SSH生徒研究発表会（全国）では感心する研究がたくさんある。府だけじゃなく全国に出た研究班に参加してもらえば良いのでは。ネタを仕入れてそれを元に研究するとまた興味深いものになるはず。毎年神戸に派遣することをおすすめしたい。

天：コロナで人数制限があり参加することができないのが残念。

(教員の指導力向上について)

運：先生大変じゃないですか？

天：研究テーマを決めるまでに徹底的に。動き出せばよいが…。

運：いろいろな生徒がいるので先生たちが頑張るところもあるだろう。

天：S S N会議は府教委が主体となっている。情報交換の場としても進めていく。今年度は教育センターで開催しているが、施設公開等もあるので連携がこれからも強化していくと思う。

(全体的な指導助言等)

運：いろんな成果があるが、S S Hコーナーではパネルでディスプレイがしているが、ネットで情報を見るのが若い子は多い。そういう仕掛けは天王寺だけでなくS S H校全体としても必要だとは思いますが、教育センターとしてそういうのは出来ないか。

管：カリナビという様々な資料が掲載されているものの広報を今行っている。今までもあったが、周知できていないところがあったので、今後有効活用してもらえればと考えている。

運：Youtube などの手段もある。大学でも e-ラーニングもあるので、その点を考慮してもらえればと思う。せっかく良い発表していて、そこで閉じてしまうのはもったいない。後輩にも普及するためにも。一方でプライバシーの問題もあるので、当該生徒の許可等もとっていければ後々公開するのにスムーズに行くのではないかと思う。

運：研究終わった後に、まとめの文章はどの程度に書かせているか。内容や感想、考察についてちょっとでもいいからきっちり残すのがよいのではないかと思う。ただ単に行うではなく、今後の資産になるように。

運：医系ライフなどは感想とかをまとめて書いている。

運：情報の授業で、Youtube で何かコンテンツをアップロードしようなどとするといろいろな学びがあると思う。

運：できるだけ生徒が能動的にやるのが良い。いろんな力がつく。

運：特に文章にすると論理がきっちり残る。発表ならちょっとごまかせることもあるけど。

運：中核校というポジションは今もあるのか。コアS S Hは外れた？

天：名前は外れているが、先導的な改革型がそもそもコア的なもの。

運：天高は大阪の高校にも広げて頑張っている。研究部会議は府教委主催でやっているのか。

管：天高でやっているものです。

天：もっと規模が大きくなれば、府庁のホールとかでもできたら。

運：校外に出ていくというところで力の入れ方も変わってくる。

管：教育センターは身近だけれどちょっと研究所の雰囲気になっている。センターならちょっと違う環境になるので、生徒にとってはいい刺激になるのではないかと思う。

運：予算も減っているし一緒にやってもらえたらと思う。

運：大阪大学との連携で、今までも研究室訪問はやっている？

天：規模は縮小したが継続している。

運：私が今たまたま共同研究講座をやっていて、高校向けに講座の紹介をやっている。大学もぜひ高校生を受け入れたいという気持ちがある。ぜひイベントも活用してほしい。

運：Saturday Afternoon Physics というものを毎年やっている。今も対面とオンラインで行っている。実習は対面で器具を使って実際に体験するものと、頭での理解では全く違う。天高にも募集かけているのでぜひ参加してほしい。サイエンスとは何かという観点で面白さを見せたいと思っている。

運：大阪はものづくりの伝統があっていろんな企業がある。もし企業との連携もできれば。高校生は難しいかもしれないが今後視野に入ると良いのではないかと思う。

運：企業も喜ぶのではないか。先程の共同研究講座も大学と企業との連携のものを見せるものになっている。このように実用化に向かっているのだというのを見てもらえる。

運：自分も覚えているのが、溶鉱炉から銑鉄が流れている光景が非常に印象に残っている。実際にみるとエンカレッジされる。ただ単に最終生成物を見るだけでなく、製造工程を見ることで、すごいと思う。

運：医系ライフで手術を見せる。強烈だけど、実物を見せることに非常に意味がある。生徒それぞれで感じ方は色々あるが。

運：天高の先生方は色々変わっているがずっと成長していると感じる。

天：今は創知（情報）を深化させていきたい。

運：創知はS S HI 期の2年目からだったはず。最初は環境から始まったが情報は良いと思う。

運：多様な人材というのが言われているが、コンバージェンスというキーワードも言われている。医工連携や、色んな所にITなどがついている時代。情報からみるとダイバーシティではなくコンバージェンスにみえる。そういう方向性をめざすのもありだと思う。情報をキーワードにいろんなものを結びつけていく。伸びるだけでなくつなげていく。シナジー効果。

天：今のご助言だと他の高校とつなげていくというイメージもありかと思った。そのような方向にも進んでいると思う。先に進みながら近畿北陸とつながってやっているイメージはある。

運：例えば近畿サイエンスデイとかでも、発表するだけではなく、ディスカッションの時間も必要であると思う。もう少し、表面だけではなく草の根まで踏み込んでいくのは良いかも。研究の本音まで話ができると良い。天高が主導権をもっているから自由に企画できると思う。ディスカッションを増やして互いに本音をしゃべる。

天：他府県の参加者からは、交流、質疑応答、運営指導委員の先生方からの指導が非常に良いという声が上がっている。発表の合間の時間にも交流を盛んに行っている。

運：大阪サイエンスデイ、近畿サイエンスデイは非常に良い試み。予算が減っていく中でどうするか。ZOOM等でのやりとりの場も設けたら良いのではないのでは。ZOOMならテーマごとにブレイクアウトルームを作ると、交流もしやすいかも。肩肘張らない議論ができれば、お金もかからずに進められそう。コロナの時代で対面も難しいところもあるから、オンラインでの交流を利活用すればよいのではないか。

天：今イメージあるのは、オンラインサロンのような気軽にできるものも少し考えている。

運：そこに大学の先生に入ってもらっても良さそう。今日は化学、今日は物理的な形で。

運：やはり実際の対面も非常に大事なので、利用しやすいところでどこまで活動するか、対面とオンラインの使い分けが必要。

天：課題研究の指導助言は、オンラインも活用すると予算的なところも負担軽減になるが、やはりその後は対面でも行っていく。天高アカデミアは遠方はオンラインも活用しながら進めていければと考えている。

運：サイエンスデイは一般も参加できるか。

天：教育関係者はOKにしている。保護者はコロナの関係でご遠慮いただいている。

運：研究課題を決めるときに、それぞれの事前の発表会をやっている高校がある。方向性みたいなことを内容までは決まっていなくても発表をしている。中身は千差万別だが、研究に入るための前段階としてアドバイスみたいなものを広い範囲の人から得ることができれば、方向性決定に非常に役に立つと感じた。これからやっていくことなので、研究をやった後ならクリティカルなことは言えないが、研究を進める前ならアドバイスがしやすいものもある。フィードバックをもらうことで、良いところがある。それぞれのグループで少しでもやってみると生徒の間でもディスカッションが生まれるのではないかと思う。大学の先生なども話がしやすい。

天：バディのところ是非このようなことをやっていきたい。特にコア研究班で。

#### 【第2回運営指導委員会】

- ・令和5年2月11(土) 10:30~11:30 @梅田スカイビル スカイルーム2
- ・委員出席者：高橋委員長、松浦委員、藤田委員、松田委員、
- ・管理機関出席者：大阪府教育委員会高等学校課教務グループ指導主事 阪口巨基
- ・本校出席者：西田校長、内堀教頭、川邊首席、井上孝、河井、福永

#### ○協議内容

- ・令和4年度(V期1年目)のSSH事業報告、質疑応答ならびに指導助言

#### ○主な指導助言ならびに意見等

(世代交代・ノウハウの継承について)

運：引き継ぎはどうされているのか？

天：文章で残したり、マニュアルとかも準備している。

運：マニュアルは課題研究に向かないところもあると思う。

天：仰る通りで、線引きをしてしまうと融通が効かず苦しいところもあり、課題として残っている。

(大阪府研究部会議について)

運：研究以外の話もしている？

天：研究だけでなく部員の話もしている。きっかけさえ与えれば、積極的に話が進んでいる。

（全体的な指導助言等）

運：探究というのは生徒の好奇心等から進んでいくところ。データ分析とかも方法もあるけど、最終的に実際に探究として進めていくところはあるのか。

天：どこかで芽が出たところを、どうやって伸ばしていくかが重要。これをうまくやっていくのが研究の課題だと思う。そのためには我々を使ってもらっても良い。天高は膨大な卒業生の財産があるので助けてくれる人はたくさんいると思う。少しでもわからないことがあったら外部をうまく使ってやったら良いと思う。人脈を活用するシステムができれば、天高は恵まれている。

運：創知はオリジナリティが高いので良いものにしていけたら。探究活動は研究実践に入っているのか。

天：少しだけ入っている。とりあえず基礎的なところからやっている。

運：アクティブラーニング等の説明をすると、受け身の授業ではなく反転して授業をしようというところもある。事前に勉強させて、意見を交流している。大学等でも活用されている。今までの知識詰め込みではなく、知識の活用は非常に理想的。ただ準備や進め方は大変であると思う。

天：創知 I でのモデル化・シミュレーションは 2 回で少ないがどんなことをしているのか。本格的にしようと思ったら大変だが。

天：教科書での取扱も 2 ページ程度で、実際にちょっとだけ体験させて表面だけやっている感じ。

運：化学の企業でシミュレーションだとかなり大規模でやっている。将来的にはシミュレーションは重要になっている。もし力になれることがあればやっていきたい。

天：情報の共通テストのサンプルは文字数が多い。読ませて説明させるようなそんなものが多い。

運：創知は年度末の試験対象？

天：学期末にやっている。問題集中心で出題している。

運：野人の輟アンケートの回収率は？

天：20%ぐらい。

運：分析はこれからですね。非常に大事だけど難しい。ぜひ頑張ってもらいたい。

運：回答結果で何か目立ったものはある？

天：ざっと見た感じ、回答してくれる生徒は好意的で、SSH の取組について肯定的な意見は多い。海外で勉強している方からもアンケートをもらって発掘できたので、来年度は交流を深めていければいいと思う。

運：天高アカデメイアプラス。満足度 76% は使用言語が英語というのが理由か。参加人数も幅があるが、どんな風に広報しているのか。

天：年度当初に 1 年生には分野希望をとっている。広報はポスター掲示・クラス連絡等で広報を行っている。

運：原子力とかわからないものもあるので、演題など高校生が興味惹かれるように工夫すると良いと思う。

運：英語での講演も満足度にも差があるが。

天：満足度が高い方は早朝の講演で熱意がある生徒が集まっていたことも考えられると感じる。

運：英語での講演は事前に要約があったのか。高校生で英語で講演だと理解できるのか。

天：最近リスニング能力が上がっているのではないかと感じている。英語の考査のリスニングも量やスピードも向上しているところもある。また、ネイティブ教員もいるので、そういった英語の授業も行っている。

運：リスニング能力が上がっている？

天：かつてよりも上がっていると感じる。聞く機会も話す機会も増えているところがある。

運：理解してもらおうところも大切。英語での講演もいいが、なかなか難しいなと思うところもある。高校では母国語で理解できる方が良いのではないかと。どの程度の線引きをするかが難しい。

天：アカデメイアは入口ということもある。スライドもあるが、線引きはこれからも探っていきたい。

運：フランス人の方のマリンバの講演も面白い。

天：流石にフランス語は通訳をしてもらい、実演もしていただいた。アカデメイアで悩んでいるのは最初のとっかかりとして多くの人には見てほしい。一方で、特に興味がある生徒にも聞いてほしい。逆に参加者が少ない時ほど講演の後の質疑応答が活発。様々な思いはあるが、現状はどれか一つはいきなさい、その他は好きなものをと

いうところで指導をしている。これからも継続して考えていきたい。

運：どうやって講師を呼んでいる？

天：担当が本や新聞からピックアップしている。

運：研究部の部員は化学多いけど物理・社会は少ない。なかなか物理は難しい？

天：一時期多かったときがあったが…。

運：昔やっていたロボットはやっていない？

天：今は情報の方に移っている。研究部全体では兼部も多いが…。

運：もっと増やしていけたらなと思う。

天：一度減ると勧誘する生徒も苦しいので、来年度は勧誘の際に協力してやっていきたい。

運：学年違うのは難しいけど良い点も多いので、ぜひ研究部を活性化してほしい。

運：推薦入学が増えている。このSSHで推薦のケースはある？

天：最後まで勉強や研究した生徒の中では推薦にチャレンジしている。

運：だいたい何人ぐらい。

天：10名程度。

運：オリンピックの活用もあると思うが活用している生徒はいるのか。

天：理系はオリンピックの実績や課題研究の実績、外部イベント等を活用している。

運：数学オリンピックは数学研究部だけ？

天：研究部だけではなく1年生の希望者。

運：大学では推薦が増えてきている。

天：大学関係者の話で、推薦で入学する生徒のモチベーションは高く積極的にとりたい感じはあると言っていた。

運：医系ライフはずっとやっている。やっていることは医療現場を見せてそれについて考えてさせている。実はあまりサイエンスっぽくないことをしている。サイエンスの分野は深い知識があるので。一方で医療は社会的な側面もあるので、このような形をとっている。本当はサイエンスなので、少し実験もするが、ちょっと不十分ではないかと思っているところもある。色んな所を欲張って不安に思っているところもあるので、何かご意見あれば教えてほしい。生徒は現場をみてモチベーションを上げてくれているが…。

運：バディ制とはどんな制度か？

天：教員側がバディを組んでいる。1人の教員が3班を担当し、バディを組むことで違った視点で研究を見てもらえる。また、教員が困ったときの相談相手にもなる。これまでは困ったときにはSSH担当者に相談が集中していたので。

運：教員も若い人が多くなっているの、指導力向上にこちらができることを考えたい。

運：SSN会議とは教員の会議？

管：大阪のSSHの経験校をあわせて18校の研究主担当の人に集まってもらって情報・課題等を共有している。特に先進校である天高からは意見もらったり、イベントの広報等をしている。

運：積極的に協力しようという感じなのか？

管：各校での状況も異なっているし、特色も違うのですべてが同じことをしている訳ではない。それぞれにあった方法でアレンジ等して進めている。

運：これが発展すると複数校で申請はできるのか？

管：重点枠の中で広域連携はあるけど、基本的には1校で申請となる。

運：チーム申請だとそちらのほうがもっと協力できそうだと思う。

管：重点枠では各校が連携して普及を頑張ることができる面もある。

天：昔はSSN会議も大変だったが、今は議論・空気がまとまってきている。

運：他校のいいところ・自校の足りていないところがわかってよいと思う。

天：近畿サイエンスデイの北野高校の参加もこれらの繋がりから生まれた。

運：フィンランドのからの視察があったが、どんな経緯で来られたのか？

天：教員同士のつながりがあって、SSH校であることや課題研究の活動を知ってうちに来るといふ。修学旅行の



タイミングで、課題研究発表会に参加する。

運：入試制度とかもフィンランドは良い。日本は大学入試の弊害で、知識はあるけど、まとめる・考える力が伸びない。この中でどのように力を伸ばしていくかが難しい。よく知っているけど、わかっていない。

運：予算が3分の1で大変。これまでコロナ禍で海外交流とかがないからいけてたけど、復活すれば厳しいのではないかと思う。

運：OBとかから力をもらえたらいいなと思う。

天：幅広く検討していきたい。

## ◆創知ノートの抜粋（創知Ⅰ目次、創知Ⅱ流れ、参考文献）

### 1 年次 創知Ⅰ 年間予定

#### 1 ガイダンス 2 コマ

1 (1)情報教室の使い方, パソコンのログイン方法

1 (2)SSH とは? 創知とは?

#### 2 批判的思考・研究倫理 3 コマ

2 (1)身の回りの「常識」を批判的にとらえてみよう

2 (2)相関関係と因果関係

2 (3)捏造, 盗用, 改ざん, p-hacking, HARKing

#### 3 データ分析 8 コマ

3 (1)Excel を使ってみよう①四則演算と表の作成

3 (2)Excel を使ってみよう②いろいろなグラフ

#### 3 (3)分散, 標準偏差, 標準誤差

3 (4)偶然誤差と系統誤差

3 (5)データ分析演習

3 (6)検定とは? 有意差とは?

3 (7)t 検定

3 (8)相関分析と単回帰分析

3 (9) $\chi^2$  二乗検定

#### 4 研究実践 10 コマ

4 (1)リサーチクエストの設定～Why? を繰り返し上位目的を明確に～

4 (2)先行研究の調べ方

4 (3)アンケート作成

4 (4)アンケート分析の問題点・アンケートの修正

4 (5)アンケート回答

4 (6)アンケート分析①

4 (7)アンケート分析②

4 (8)アンケート分析③・レポート作成①

4 (9)レポート作成②

4 (10)レポート提出

#### 5 サイエンスイングリッシュ 8 コマ

5 (1)ポスター作成①

5 (2)ポスター作成②

5 (3)ポスター作成③

5 (4)ポスター作成④

5 (5)プレゼン練習①

5(6)プレゼン練習②

5(7)ポスターセッション①

5(8)ポスターセッション②

6 国際理解 4コマ

2年次 創知Ⅱ 年間予定

前期(週2コマ) 総合的な探究の時間

【課題研究】1コマ 担当教員：課題研究担当

この時間で実施することとして、(1)先行研究を調査する、(2)論文で方法や要点をつかむ、(3)研究方法のプランをたてる、(4)予備実験をする、(5)放課後などに行った研究データを分析する、(6)プロトタイプを作成する、などが考えられる。いずれにしても週1時間での成果は限られているので、放課後の時間を利用するなどしてグループ内で自主的に進めることが求められる。

【ディベート演習】1コマ 担当教員：社会科教員

社会科の先生が担当し、ディベートのお作法から指導してもらう。慣れてきたら実際にディベート対決を実施し、最終的にはクラスマッチを実施する。根拠をもった主張ができるようになりなさい。

後期(週2コマ・2限連続) 学校設定科目・創知Ⅱ

【課題研究(全クラス一斉実施)】2コマ 担当教員：課題研究担当約30名

前期と比べて、2限連続になるしグループのメンバーと顔を合わせることができるので進めやすくなる。しかし、時間に余裕ができたからといって油断していると、6限開始後に「で、今日何する?」「えーどうしょ」というグループが現れる。すべきことは事前に明らかにしておき、課題研究の2時間連続は有効に使えるようにしたい。

○後期のイベント( )内は目安なので、正式に決定次第、以下に記入すること。

中間発表(11~12月) 月 日( )

中間考査(12月) 月 日( )

論文提出(2月) 月 日( )

ポスター提出(2月) 月 日( )

課題研究発表会(3月) 月 日( )

学会発表(随時) 月 日( ) 学会名:( )

○研究テーマ

仮テーマ名①( )

仮テーマ名②( )

仮テーマ名③( )

テーマ名【確定】( )

メンバー ((1) 組 ) ((2) 組 )

((3) 組 ) ((4) 組 )

指導教員 ( )

参考文献

1.平田昌彦(2017)生物・農学系のための統計学. 朝倉書店.

2.池田邦男実験で使うとこだけ生物統計①. 羊土社.

3.池田邦男実験で使うとこだけ生物統計②. 羊土社.

4.Roland Ennos(2016)すぐできる生物統計. 羊土社.

5.Tracey Greenwood(2014)ワークブックで学ぶ生物学実験の基礎. 羊土社.

6.渡辺敦美(2018)ずるいエクセル仕事術. 日経BP社.

7.岡本尚也（2017）課題研究メソッド．啓林館．

8.宮内泰介（2020）実践自分で調べる技術．岩波新書．

9.雲財寛（2020）理科教育学研究のための統計分析入門資料．日本理科教育学会若手育成 TF 第 1 回オンラインセミナー．

10.酒井聡樹（2013）これら研究を始める高校生と指導教員のために 研究の進め方・論文の書き方・口頭とポスター発表の仕方．共立出版．

11.戸田山和久（2012）論文の教室 レポートから卒論まで．NHK 出版．

12.福原達人．福原のページ（植物形態学・生物画像集など）  
<https://staff.fukuoka-edu.ac.jp/fukuhara/index.html>．2021/3/15 閲覧．

13.宮城教育委員会（2018）『知る術』～「なぜ」を紡いで「知りたい」を育てるみやぎメソッド～指導マニュアル．

14.令和 2 年度 第 13 回大阪府生徒研究発表会～大阪サイエンスデイ～（2020）冊子．

第 2 版 創知テキスト  
 作成 大阪府立天王寺高等学校 SSH 研究開発部  
 令和 4 年 4 月 8 日発行

◆創知 I J：指導案共有シート

創知 I J（1 単位）指導案	
実施日時	1 時限目
テーマ	情報とは何か？ デジタルデータ
担当教員	芝田，井上，河井，小野，川邊，吉田，能村，小田垣
目的	情報の特性を理解し，特にデジタルデータの長所と短所を比較し，適切な利用の仕方を思考する。
本時のねらい	短所と長所を比較することで，デジタルデータの適切な利用方法を論じよ。
場所	HR 教室
使用教材	東京書籍 情報 I p.2～3，48～49
内容	<p>【20 分導入】教科書を参考にして，周囲と意見を交換しながら考えを整理する。</p> <p>Q 情報とデータの違いは何だろうか？具体例を挙げて説明せよ。</p> <p>Q 次の例は情報の 4 特性のうち，どの項目があてはまるか。        「担当の先生が音声だけで自己紹介をする」        →「形がない」じゃあ，どんな状態になれば他の 3 要素をもつ？ この思考を経ることで，情報とは何か考察する。</p> <p>※ここである程度，盛った内容・ちっちゃなウソをちりばめておくと，COLUMN の内容まで膨らませることができる。</p> <p>【20 分発展】教科書を参考にして，デジタルデータの特徴（プラス面・マイナス面）を周囲と意見を交換しながら考察する。</p> <p>知識の確認 プチ Q デジタルとアナログの違いは？        プチ Q デジタル化って何？</p> <p>Q デジタルデータのプラス面とマイナス面の具体例を今までの経験から探してみよう。</p> <p>【情報 I としてのキーワード】標本化，量子化</p> <p>Q プラス面とマイナス面どちらのほうが影響が大きいか？</p> <p>【5 分まとめ・振り返りの記入】Google Form に入力</p>
評価	振り返りの内容等
提出物	なし

## ◆課題研究指導マニュアル

### 令和4年度課題研究マニュアル

#### ○基本情報

講座名：創知Ⅱ（1単位）週2時間ですが半期の授業のため1単位です。

実施日：毎週火曜6・7限 教材：創知テキスト

主教室：物理（物理実験室），化学（化学実験室），生物（生物実験室），数学（2-4，5）

仕掛学（視聴覚），開発（被服室），データサイエンス（情報教室），文献（地学）

LS（2年6組）

・始まりと終了時は上記教室に全員集合してください。主担当の先生方の指導の下，途中別室への移動は可能です。

・出欠：主担当の先生と担任による管理

・成績：文章表記ではなく成績算出し，評定をだします。通知表，調査書にでます。

後期中間考査を試験期間に組み込み実施します。

#### ○分野およびテーマ数

物理12、化学11、生物10、数学11、仕掛学13、開発10、DS10、文献10、LS7 全94グループ

#### ○人員配置

1人あたり3グループを主で担当します。

#### ○担当分野と担当グループ数

・バディ制

分野の異なる先生どうして「バディ」を組みます。ねらいとしては、課題研究の指導経験が少ない方でも安心して指導できるよう，指導法や評価方法などの共有をします。年度末の論文提出の際には異なる視点からチェックすることにより，生徒への気づきを与え，論文の質を向上させます。適宜，「バディ」どうして研究の進捗，指導内容の共有を雑談レベルで結構ですで行っておくと，指導に役立つ情報が得られると思います。

・役割

研究主任（井上）：研究開発統括，報告書作成，予算配分・執行

課題研究主担（河井）：論文集作成，業者窓口，分野代表窓口，スケジュール調整，成績管理，中間考査作成，ポスター発表会統括

分野代表：分野所属の教員への連絡，分野所属の生徒への連絡，論文の最終チェック，論文データ集約，ポスターデータ集約，ポスター印刷，評定算出

主担当：研究指導，出欠管理，論文チェック，ポスターチェック

副担当：論文チェック，相談役

#### ○指導方法

##### ①課題研究の類型（参考：愛知県立大学大貫氏 スライドより）

課題研究というと「仮説検証型」を思い浮かべますが，必ずしもこの枠にはまる必要はありません。考えられる類型は次の通りです。生徒が行き詰ったときにこの類型を参考にして，コーチングしてあげてください。

・仮説検証：先行研究を参考にし，そこから導き出した仮説を検証する実験などを行い，仮説の妥当性を検討する。

・実験方法・測定方法開発：興味ある対象を調べる手段を得るために，調査・実験・測定法・測定装置を開発し，観測等を行う。

・製作・合成：先行研究などから既存のシステムが抱える問題点を明らかにし，制約・成功条件を明確にして解決策をデザインし，検証実験等で妥当性を検討する。

・実地調査：仮説を設定せずにフィールドに赴き，そこで生起している現象を記述し，モデル化することで課題を発見し，「製作・合成型」の方法を用いながら解決をめざす。

・論証・証明：特定の定理や恒等式を論証するために，解決に向けた方針を立て，既知の証明などを用いて計算し，論究する。

- ・文献研究：特定の人物や事柄を対象に、文献を読み込み、人物や事柄の理解を深めたり、課題を見出したり、特定の主張を論点に即して論証したりする。

※理科にフォーカスした場合

- ・科学型探究：研究対象の要因を調査して仮説立てたり、検証したりする。

(例) カビ殺菌に効果的な調味料を見つける、生活におけるCO<sub>2</sub>排出量を調査して削減に効果的な行動を推定する等

- ・工学的探究：ある目的を達成するプロダクトを提案したり、実際に開発したりする。

(例) アトラクションを効率よく巡るルートを見つけ出す(巡回セールスマン問題) 遺伝的アルゴリズムを開発する、インターネット依存対策のための具体的方略を提案する等

- ・工学内包科学型探究：研究対象の仮説を検証するための手法や実験装置等を開発する。

(例) 鳥の翼形が風から受ける揚力を測定する風洞実験装置を開発する、換気の効果量を測定するためのシミュレーションモデルを開発する等

(参考：大阪教育大学向井氏 日本理科教育学会全国大会発表論文集 第20号(2022)より)

## ②目的に立ち返らせる

研究を進めていくにつれて、研究の目的を見失いがちです。行き詰ったときは、「何を明らかにしたいの?」、「(目標ではなく)目的は何なの?」と上位目的を再認識させてあげてください。ここが不明確できちんと説明できていないグループは、そのまま進めても空中分解してしまうことがあるので、まずは目的を明確にしましょう。

## ③見通しを立てさせる

論文提出締め切り(2月上旬)、ポスター発表会(3月上旬)、学会発表(分野ごと)などの大きなイベントを認識させ逆算させることで、スモールステップを設定することができます。後述のスケジュールを担当している生徒に繰り返し伝え、短期・中期の目標をヒアリングするとよいでしょう。

## ④役割分担をさせる

基本的に4人1組で実施しています。研究が進んでくるにつれて、温度差が発生し責任感のあるリーダーが1人で抱え込んでしまう事例が見受けられます。

原因①：忘れ物が多い、約束した調べ物をやってこないなどちょっとした非協力的な態度から温度差が発生する。  
自分がやったほうが早いと思い、次から仕事を回さない。

→この状況まで進んでしまうとフォローが難しくなるので、メンバーの人間関係を点呼時などに把握しておくことが重要。状況によっては早めに毅然とした指導も必要でしょう。

原因②：放課後に活動が続ける場合もあります。ここで、部活動でほとんど参加できないことが続くと、クラブに所属していない生徒、融通をきかせている生徒が孤立することがあります。

→所属クラブの偏りも把握できるとより良いでしょう。部顧問の先生方のご配慮もいただくと幸いです。

原因③：何をやっているのかわからなくなる。悪意はないが途中でメンバーからおいて行かれるパターン。

→内容が難しくなってきたりよくわからなくなることもあります。知識や技能のバックグラウンドも関わりますので、研究部の生徒と一般の部活動の生徒の混合のグループなどは注意が必要です。対策として、創知テキストに実験記録を毎時記入させ、振り返りをさせることがあげられます。

メンバーの特徴・強みを生かした役割分担を促しましょう。放課後に残れないのであれば、自宅で論文を検索してプリントアウトしてくる、文書を作製する、データをまとめるなどはどうでしょうか。全員が平等の負担は難しいかもしれませんが、不公平感を生まず、なおかつチームに貢献しているという意識を持たせる指導をしていきたいです。

## ⑤火曜6・7限を有効に活用させる

集合・点呼をしてすぐに作業に取り掛かれず、「今日は何をする?」と言っているようなグループは要注意です。原因として、「見通しが立てられていない」「前回終了時に振り返りができていない」ため、一見、悩んでいる・考えているように見えるのですが有意義な時間は過ごせておらず深い学びの時間にはなっていません。

火曜6・7限を有効に活用するために、前回終了時に翌週までしておく個々の宿題を明らかにし、それを次回に持ち寄り検討するといった流れが必要です。

(例) 前回「アンケート調査を行って、データを入力した」

宿題「適切なグラフにして視覚的に理解できるようにする」、「行った調査の方法をまとめ論文の資料として保存しておく」、「統計的な処理を視野に入れ、検定方法を調べておく」

本時 宿題を持ち寄り、データの解釈を4人で議論する

#### ○テーマ一覧

生徒たちのテーマ、メンバー、担当教員などの一覧を作成します。担当教員名・テーマ名（変更があるごとに再入力）・グループ番号など、ご自身が主で担当する部分の入力をしてください。最終的にこのデータが、論文集の目次に利用されます。テーマ名は「○○について」のようにキーワードのみではなく、内容がある程度予測できる名称にしたほうがよいでしょう。そのため、サブテーマを使用することも一案です。

#### ○毎時の出欠確認

責任者は主担当。毎時の開始時に確認し、教務手帳に記録をお願いします。その後、欠席者がいた場合のみ、各クラスの担任に連絡をお願いします。連絡用紙はクラストレイ上に用意しています。集約は学級担任。主担当から受けた連絡をもとに、欠席者を集約し入力をお願いします。

#### ○物品購入

事後報告は一切対応できません。何か希望する物品がある場合は分野代表にご相談ください。分野代表の先生は取りまとめていただき、研究主任に連絡してください。

#### ○講師謝礼

理科、数学、文系などの研究は積極的に講師依頼をし、専門的な指導の場を設けてください。ただし、こちらも事後報告は一切対応できません。アポイントをとる前に、希望する日時、回数、指導内容、依頼する講師などの情報を事前に課題研究主担当までご報告ください。

#### ○学会参加

研究は発表することで一連の過程をすべて経験することができます。適切なフィードバックを受けることは学びを深めることにつながります。論文作成、ポスター発表は全員が行いますが、ぜひとも積極的に外の世界とつながることもご検討ください。インターネットを検索すれば多くの高校生向けの発表会を見つけられます。1月～3月の学会ですと、データも集まり始め、論文作成と並行しておりますので参加のハードルは下がるのでおすすめです。推薦入試で「学びの設計書」を提出させるなど生徒の学習意欲を記述させる大学も見られます。「勉強と部活動を頑張った」に何をプラスさせられるかが求められています。

#### ○中間発表

アセスメント、エバリュエーションの両面の評価を行います。実施時期は各分野代表で決定していただいて結構ですが、必ず実施してください。

- ・ねらい：進捗状況の確認とその後の指針の明確化（アセスメント）、グループ内メンバーの主体性評価（エバリュエーション）
- ・実施形式：スライドを用いた口頭発表、スライドは用いず口頭発表、ポスター発表、集団面接、個人面接、記述テストなど。実施回数は1回、実施期日は11月末まで。
- ・評価方法：主体性評価は分野内でループリックを作成し、分野代表が評価・記録してください。
- ・ループリック作成：中間発表時、論文評価時の2回についてループリックを作成していただきます。分野により形式は異なりますので、あくまでご参考までにご覧ください。
  - ①育成したい資質能力を具現化したモデル生徒を想定する。
  - ②徴候を記述語として複数挙げ、その後それに合致する基準を作成する。
  - ③おおむね達成している生徒を中間Bとし、それ以上に突出した生徒をA、やや満たない生徒をCとする。

#### ・中間考査

これまで分野ごとに中間考査を行っていただいていたおりましたが、中間発表も実施していただいた上、考査も行い、採点を行うのはかなりのご負担を強いておりました。今年度より、後期中間考査期間に40分間のペーパ

ーテスト（選択式）を実施させていただきます。内容は創知テキストより、探究の方法、研究倫理、情報モラルなどを知識の定着を測定することをねらいとして作問します。なお、中間考査のみでエビデンスは十分に得られると考え、期末考査は実施いたしません。

・スケジュールの目安（全17回、34コマ）

10月（3回）、11月（4回）、中間考査、12月（2回）、1月（4回）、2月（2回：1回目に論文提出、2回目にポスター提出）、3月（2回：最終はポスター発表会（4限連続授業））

・PC利用

基本的にはクロームブックを使用し、情報教室のPCは火曜6・7限は使用できません（データサイエンス班が使用しているため）

・成績算出

中間考査、中間発表、論文評価、学会発表の有無などを総合して成績を算出します。点数の内訳など詳細は改めて連絡いたします。中間発表、論文評価は分野内で検討していただき、最終的に分野代表が決定してください。

・論文作成

・枚数：A4用紙4枚（理科・数学）、その他のグループは2枚

・印刷：白黒印刷のため、グラフの作成方法に注意してください。濃淡をつける、テクスチャを変えるなど工夫するようご指導ください。

・余白：2段組、上下余白25mm・左右余白20mm

・字体：タイトル（MSゴシック14ポイント・太字・中央揃え）、氏名（MS明朝10.5ポイント・中央揃え）、本文（MS明朝10ポイント・左揃え）、本文の章立て（MSゴシック太字10ポイント）

→本文中の章立ては、テキストでは「序論」「方法」などを例としてあげていますが、分野によって適宜変更していただいて結構です。

・ポスター作成

1グループにつき、A0サイズパネル片面を用いて発表を行います。

①パワーポイントスライド12枚以内（A4用紙）

最もシンプルで生徒、先生方への負担が軽い方法です。文字の大きさはなるべく大きく、グラフや表などはスライド1枚を使用するなど見えやすくする工夫は必要です。プリントアウトは白黒印刷の場合は、お近くのプリンターで、カラー印刷の場合は化学準備室・美術準備室などでできます。

②A0サイズのポスター（16分割・A4用紙で印刷）

パワーポイントでA0ポスターを作成します。印刷時に16分割することで、プリンターでカラー印刷できます。つなぎ目をテープで張り付ける作業が必要になりますのでポスター発表会までに生徒に渡し、貼り付けるよう指示を出すなどしてください。

③A0サイズのポスター（分割なし・A0ロール紙で印刷）

パワーポイントでA0ポスターを作成します。地学準備室で印刷できます。最も見栄えがよくグラフや表も見えやすくなりますので、特に力を入れて研究を行ったグループはポスターで印刷してあげるといいでしょう。ただし、1枚の印刷のコストは最も高く、また印刷時間も10分程度かかることを考慮してください。

・ポスター発表会

3月1週目（入試準備の前）に4限連続で実施します。

1限目：体育館設営・ポスター発表準備、2限目：ポスター発表、3限目：ポスター発表、4限目：体育館撤収作業・アンケート回答

※ポスター発表会には1年生や大学の先生方も参加し研究交流を行います。

◆創知Ⅱ（課題研究）ルーブリック

2022 課題研究(コア生物) 中間発表ルーブリック

		A 高校生として格別に優れたレベル	B 大部分の生徒が到達できる(担保したい)レベル	C 今後、特に努力を要するレベル
グループ評価 思考判断表現 10点	課題設定	先行研究や文献の調査を通してこれまでに明らかにされていることを示した上で、自分たちの研究課題(目的)を明確にしている。 ・研究課題について、既知の部分と未知の部分それぞれ説明することができる。 ・先行研究の内容に基づいて、仮説を説明することができる。	先行研究や文献の調査に不十分な点は認められるが、自分たちの研究課題(目的)を明確にしている。 ・研究課題について、既知の部分にあいまいな点があるが、未知の部分を示すことができる。 ・自分たちの実験で得られることが予測される結果について説明することができる。	先行研究や文献の調査がほぼ行われておらず、自分たちの研究課題(目的)が不明瞭である。 ・自分たちの研究で明らかにしたいことを示すことができない。 ・仮説、予測が立てられておらず、場当たりのである。
	研究方法	予備実験の結果が得られており、見通しを立てて実験を設定している。実験誤差を減らす工夫など、再現性のある結果を得られるような実験を設定している。 ・予備実験の結果を受けて、より良い実験方法に改善している。スケジュールが立てられている。 ・最終的なデータの示し方を意識した実験を立案(実施)している。	何かしらの実験の結果を得た上で、見通しを立てて実験を設定している。 ・上半期の成果を尋ねられて、実験とそこから得られたことを説明することができる。 ・今後どのような実験に取り組むか、実現可能な実験を説明することができる。残りの期間を意識している。	まとまった結果を示すことができない。実験の見通しが不十分である。 ・上半期の成果を尋ねられて、言いよどむ。 ・今後の実験計画が存在しない。 ・実験計画は立てられているが研究課題(目的)と合致しない。
	研究意欲	自分たちの研究について積極的に発表し、今後のさらなる発展のために情報を得ようとしている。 ・班員の中で複数名が質問に積極的に答えようとし、質問に対して的確に答える。	自分たちの研究を理解してもらおうとする意欲を感じる。 ・班員の中で複数名が質問に答えようとしている。聞かれたことには答えられている。	自分たちの研究に愛着がない。理解してもらおうという意欲に欠ける。 ・質問に対する答えを押し付けあうような様子が見られる。誤魔化す様子が見られる



2022 課題研究(コア生物) 論文評価ルーブリック

		⑤ 高校生を超えて格別に優れたレベル	④ 高校生らしきのある(到達したい)レベル	③ 高校生としては不十分なレベル
グループ評価	序論	<p>先行研究や文献の調査を通してこれまでに明らかにされていることを整理した上で、自分たちの研究課題(目的)を明確にしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究課題について包括的に述べている。</li> <li>・先行研究の内容に基づく仮説がある。</li> </ul>	<p>先行研究や文献の調査に不十分な点は認められるが、自分たちの研究課題(目的)を明確にしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究課題の既知の部分を示している。</li> <li>・複数の先行研究を引用している。</li> <li>・根拠の怪しい仮説がある。</li> </ul>	<p>自分たちの研究課題(目的)を明確にしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究課題の未知の部分を示している。</li> <li>・一つの先行研究のみを引用している。</li> <li>・参考文献リストが少ない(5つ以内)。</li> </ul>
	方法と結果	<p>実験方法に再現性があり、すべての実験において、実験誤差や対照実験を加味した結果が見えやすく図表として示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最善(あるいは新規)の実験方法を選択している。</li> <li>・実験・解析全体に大きな流れがあり、計画性あるいはストーリーを感じることができる。</li> <li>・すべてに統計学的手法を用いるなど、偶然や誤差を含むデータを適切に表現している。</li> <li>・図表の凡例や軸などに見えやすくする工夫がある。</li> </ul>	<p>実験方法に再現性があり、一部の実験において、実験誤差や対照実験を加味した結果が図表として示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・装置や操作の工夫が示されている。</li> <li>・複数の実験(あるいは解析)に関連性(流れ)がある。</li> <li>・一部に統計学的手法を用いるなど、偶然や誤差を含むデータを適切に表現している。</li> </ul>	<p>追実験に必要な情報が示されている。どのような結果であったか示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な材料・試薬などが整理されている。</li> <li>・複数の実験(あるいは解析)の結果が示されている。</li> <li>・方法や結果に偶然や誤差を減らす工夫がある。</li> </ul>
	考察	<p>すべての結果にもとづいて粘り強く考察(議論)を行っている。結果に加えて先行研究を引用し、多面的に考察を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・想定外の結果を考察に含め、新仮説を導いている。</li> <li>・結果と先行研究の両方にもとづく論を展開している。</li> <li>・班の全員が対等に議論した考察である。</li> </ul>	<p>すべての結果にもとづいて考察(議論)を行っている。結果から求められる面白みのある考察である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・想定外の結果を考察に含め、自由に考察している。</li> <li>・ネグレクトしている実験結果がない。</li> <li>・班の2人から3人が対等に議論した考察である。</li> </ul>	<p>結果から考察することができている。結果から求められる妥当な考察である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・想定外の結果に対する考察が“反省”である。</li> <li>・考察が極端に短い(一段以内)。</li> <li>・班の1人か2人のみによる考察である。</li> </ul>

2022 インテグ（仕掛学） 中間発表時グループ評価ルーブリック

	段階1 3点 不十分で満足できない。介入して底上げをしたい。	段階2 6点 多くの生徒が到達したい。授業を通して最低限担保したい学びの質。	段階3 9点 自律的に探究を進めている。理数探究の理想の姿。9点	段階4 10点
観点1 目的を達成するための方法構築	目的が揺らいでいるため、おのずと適切な方法が構築できない。 ・「何を目的としているの？」という問いに明確に回答できない。	目的が統一されている。最善の方法ではないかもしれないが、研究を進められている。 ・「その目的を達成するためにどんな方法をとっているの？」という問いの解答が濁される。最善ではない方法を述べる。	目的が全員で統一されており、その意義を理解している。方法も目的に沿った納得できるものである。 ・「その目的を達成するためにどんな方法をとっているの？」という問いの解答が明確であり、すぐに反論できない。	予備
観点2 信頼性の高いデータの収集	（目的が統一されており、方法が構築されている前提） 計画通りにデータが収集できていない。 ・「このデータのとり方は目的からずれてない？」と（教員が）すぐに反論できるが、生徒は気づいていない。 ・単純に進捗が遅い	予備実験段階も含めデータが収集できている。 ・「このデータの不備不足はどこ？」と聞いたときに改善点があがる。（教員もそれにすぐ気づく）	本実験を含め多くのデータが収集できている。 ・試行錯誤を繰り返している。 ・誤差の影響を小さくする工夫がある。 ・適切な対照群の設定ができている。	予備
観点3 具体性の高い今後の展望	先を見通した計画ができていない。 ・「今後どんなことをしていくの？」という問いに明確に回答できない。（いっぱいデータをとりまわす、のような回答）	現状を正しく把握し先を見通した計画ができていない。 ・「この部分が不十分なので、こんな実験を行っていく」という案（理想）を述べるができる。	現状を正しく把握し、残り時間を考慮して先を見通した計画ができていない。 ・理想の案ではなく批判的に計画ができていない。 ・実質2か月の研究期間などの制約に言及している。	予備

2022 インテグ（仕掛学） 最終グループ評価用ルーブリック

	段階2	段階3 目標には達していない	段階4 多くの生徒が到達したい目標	段階5 仕掛学分野としては突出したグループ
観点1 試行錯誤の数、行動量	想定していない	授業内で研究を成り立たせるために誠意を見せた。 ・手持ち無沙汰になることなく、課題研究の時間は議論や実験、文献の調査などにあたった。	探究活動に興味をもち、主体的に研究をよりよくしようと工夫した。 ・課題研究の時間だけでなく、7限終了後も残って議論や実験、文献の調査などによくあたった。（単発ではない）（論文の作成は除く）	探究活動に興味をもち、主体的に研究をよりよくしようと工夫し成果をあげた。 ・課題研究の日や時間に関係なく、主体的に議論や実験、文献の調査などによくあたった。（単発ではない）（論文の作成は除く） ・学会に参加した。
観点2 信頼性の高いデータの収集方法・得られたデータから導かれる考察	想定していない	（変数の制御や誤差などは気にせず）データの質を上げることよりも、数を集めようとした。 ・とりあえず数値が集まればよいと考えている。 ・考察が飛躍していたり、根拠がなかったりする。	データの質を上げることも考慮しつつ、数を集めようとした。 ・誤差や他の変数や交絡因子を検討し、実際に行動にうつした。 ・得られたデータから導かれる考察といえる。	データの質を上げることも、数を集めることも両立させた。 ・誤差や他の変数や交絡因子を検討し、実際に成立させた。 ・得られたデータから導かれる過不足のない考察である。
観点3 論文の構成・示し方	想定していない	論文を作成することが目的となっているが、研究倫理に配慮しようとしている。 ・論文というよりは、レポート・作文に近い。 ・グラフや表をできるだけ見やすくしようとはしている。 ・参考文献などを表記しようとしている。	論文作成を研究倫理に配慮し、誠実に作成した。 ・テキストを参考に論文としての表現ができている。 ・グラフや表のお作法が守られている。 ・参考文献などの表記が適切である。	論文作成を研究倫理に配慮し、他者に伝わるよう誠実に作成した。 ・論文としての表現ができている。 ・グラフや表のお作法が守られており、情報を示す上で最も妥当である。 ・参考文献などの表記が適切である。

◆令和4年度 創知Ⅱ（課題研究）研究テーマ一覧

No	分野	研究タイトル	担当
1	物理	人間の動く速さと雨に濡れる量の関係	藪内
2	物理	ペーストのひび割れの規則性	藪内
3	物理	バナナは滑るのか	渡辺
4	物理	二次曲線と水面波	阿部
5	物理	前後対象性のある紙飛行機の挙動について	澤田
6	物理	本が見やすい状態の保持に必要な力の解析	藪内
7	物理	水中の紐の挙動	渡辺
8	物理	竹トンボが一番飛ぶ条件	渡辺
9	物理	傘の形状とその空気抵抗について	澤田
10	物理	ストランドピーストの製作	澤田
11	物理	糸電話で合成された波の形	阿部
12	物理	協和音の成立条件	阿部
13	化学	銅樹の生成量に対する種々の銅(II)キレート錯体の還元電位と安定度の相関	尾崎
14	化学	ブライニクルの研究	尾崎
15	化学	メタノール由来とエタノール由来のバイオディーゼルの比較	尾崎
16	化学	高品質なバイオディーゼルの簡易な製造法	福永
17	化学	バイオエタノール製造における最適デンプン質原料	福永
18	化学	耐荷重性の高いデンプン糊の作成について	尾崎
19	化学	食品廃棄物からの CNF の作成	川本
20	化学	重曹濃度によるインク汚れの除去程度の変化	岩井
21	化学	保湿力と伸びやすさに特化した保湿クリーム制作	川本
22	化学	カラーアルマイトの退色	岩井
23	化学	茶葉の抽出時における温度とカフェイン量	岩井
24	生物	精神的ストレスによる魚の記憶力の変化について	河井
25	生物	昆虫に右利き左利きはあるのか	曾田
26	生物	コオロギは明るさによって記憶することができるのか	曾田
27	生物	トビイロシワアリの気象要素における行動の変化	黒石・田中隆
28	生物	鶏卵を用いた抗体作製方法の簡略化	金重
29	生物	牛乳アレルギーの分解	河井
30	生物	ホッキョクグマと水辺の原生生物	金重
31	生物	オジギソウの気温と気温差の反応性の相違	曾田
32	生物	陸生等脚類と周囲の環境の相関	田中隆
33	生物	光発芽種子の発芽のメカニズム	黒石・田中隆
34	数学	n次元立体の求積	泉本
35	数学	最も球に近い正多面体	五味
36	数学	ビュフォンの針	背戸
37	数学	コラッツ予想とその派生形	背戸
38	数学	効率の良いシャッフルの仕方	富田
39	数学	芸術と比率	富田
40	数学	パスワード入力におけるセキュリティー強度の向上	泉本
41	数学	一発ジャンケン	五味

42	数学	星型正多角形の面積の一般化	富田
43	数学	メビウスの輪の応用	五味
44	数学	超越数の近似	泉本
45	文献	医療用大麻合法化について	西口
46	文献	政治的自由度と経済成長率の関係	西岡
47	文献	性的マイノリティに関する日本と台湾の比較	西口
48	文献	ZEH Oriented の ZEH 化について	松葉
49	文献	命を守る避難経路図	松葉
50	文献	宗教の多様性	西口
51	文献	地方議会の女性議員割合と条例成立の相関	西岡
52	文献	奥出雲町のまちづくり	巽
53	文献	差別と言葉の関係	松葉
54	文献	ファストファッションの過酷な労働現場を改善する案を考える	西岡
55	仕掛学	仕掛学に基づく天王寺高校図書館の有効利用への実践	芝田
56	仕掛学	鏡によるアルコール消毒の使用促進	福永
57	仕掛学	更衣室の忘れ物を減らす	河井
58	仕掛学	レベルアップ音で提出率アップ？	芝田
59	仕掛学	チョークのロス削減と再生	河井
60	仕掛学	跳躍を誘う砂落としブロックとその効用	福永
61	仕掛学	仕掛け装置を用いたプリント取得率向上の効果	河井
62	仕掛学	学校周囲の煙草のポイ捨てについて	芝田
63	仕掛学	さよなら、けしかすクン	河井
64	仕掛学	ハンドソープの使用を促進するために	河井
65	仕掛学	商品の対立による売上アップ	岩澤
66	仕掛学	椅子を片付けたくなる仕掛け	岩澤
67	仕掛学	仕掛学に基づく机の配置を美しく保つための工夫	岩澤
68	DS	Unity を用いた 2D アクションゲームの制作	井上孝
69	DS	サッカーの勝敗は何に左右されるのか	井上孝
70	DS	生乳の需要拡大	井上孝
71	DS	買い物袋の二酸化炭素排出量の比較	井上孝
72	DS	携帯大手 4 社の比較と各個人の最適プラン	井上孝
73	DS	機械学習を用いた人口の増加予測と人口増減に影響する指標の推測	井上孝
74	DS	台風から休校を予測しよう	巽勝
75	DS	平均寿命をのばすには	巽勝
76	DS	「天高の千冊」の検索ツールを作る	背戸
77	LS	過去の傾向から次に流行する漫画を予測する	大久保
78	LS	音楽による勉強効率への影響	大久保
79	LS	目指せ！倍率トップ天高！	大久保
80	LS	プロテインをよく溶かすには	濱岡
81	LS	ボールスピードとスパイクの重さの関係	濱岡
82	LS	最強の前髪	濱岡
83	LS	実打前の素振りのバットの重さによるスイングスピードへの影響	濱岡
84	開発	Weekly 必勝法	小野

85	開発	ピクトグラムで文を作ってみた	小野
86	開発	阿倍野区活性化	谷
87	開発	小学校の給食の食べ残しを減らす	福田
88	開発	脱・三日坊主！	福田
89	開発	色で捗る勉強法	谷
90	開発	食堂の売上げ向上を目指す取り組み	福田
91	開発	水溜りの除水の効率化	小野
92	開発	青を用いた暗記における効率性	谷
93	開発	新たなアプローチでの道に迷わないサイトの開発	谷

## ◆大阪サイエンスデイ

### 令和4年度大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）募集要領

生徒研究発表会は、日頃から各高校で取り組んでいる科学・技術に対する研究の成果について、一堂に会したポスターセッション（パネル発表）やオーラルセッション（口頭発表）を行うことにより、サイエンス分野の研究に取り組んでいる高校生の交流を促進し、理工系分野の活発な議論を行い、互いに切磋琢磨して将来を担う若手研究者の育成および飛躍する場として実施します。

#### I 応募資格

府内の高等学校等に在籍する生徒（個人、グループのいずれでもよい。2校以上の共同参加も可）

#### II 日時、場所

- 1 日時
  - 第1部 令和4年10月22日（土）13:30～17:00
    - ・ポスターセッション（発表時間等、詳細は後日連絡します）
  - 第2部 令和4年12月18日（日）12:00～17:15
    - ・オーラルセッション 12:40～14:40（発表時間等、詳細は後日連絡します）
- 2 場所
  - 第1部 大阪府立天王寺高等学校
  - 第2部 大阪工業大学 梅田キャンパス

#### III 研究発表の内容・方法

##### 第1部 ポスターセッション

- ・授業、部活動等において取り組んでいる理科（物理、化学、生物、地学）、数学、情報分野等における研究成果をパネル（縦140cm×横90cm）内のポスターを用いて発表し、来場者に説明する。
- ・上記の研究成果を、ポスターもしくはポスターデータを用いて発表し、審査委員と質疑応答する。  
[ポスターデータはPDF1ページとすること。ただし、発表時に拡大表示をすることは制限しません。]

##### 第2部 オーラルセッション

第1部等での助言等をもとに、より深化した課題研究の成果を、パワーポイント等を用いて発表する。

【理科（物理、化学、生物、地学）、数学、情報等の各分科会を設ける】 [発表時間は8分、質疑応答5分を予定]

<第2部では、会場及び時間の都合上、オーラル形式での発表本数に制限があり、異なる形式での発表となる場合があります。その場合は、別途調整します。>

※ ポスターセッション、オーラルセッション共に、審査員による審査を行います。

第2部では、審査員による審査を行い、基準点以上の発表については、金賞・銀賞として表彰します。

オーラルセッションの各分科会の優れた発表には優秀賞を授与し、全体会で代表発表を行います。

優秀賞の中で最も優れたものを、最優秀賞として閉会式で表彰します。

#### IV 応募方法

##### 第1部 ポスターセッション

- (1) 別紙様式1により、発表テーマ、研究分野等の登録及び発表概要の作成を行う。
- (2) 別紙様式2により、発表テーマ、研究分野、発表概要等の登録及び発表動画 URL の提出を行うとともに

に、ホームページへの掲載の同意について確認を行う。また、ポスターデータの提出も行う。さらに、審査員の参考資料として、詳しい実験の方法や得られたデータの根拠が分かる資料等を添付してもよい。

## 第2部 オーラルセッション

- (1) 別紙様式3により、発表テーマ、研究分野等の登録を行う。
- (2) 別紙様式4により、発表用のレジュメを作成する。

## V 提出先、提出期限

第1部				
提出物	別紙様式1 (必須)	別紙様式2 (必須)	ポスターデータ (必須)	参考資料
提出期限	令和4年9月9日 (金)	令和4年10月13日 (木)		
提出方法	電子メールに添付した電子ファイルによる。ポスターデータおよび参考資料についてはPDFに変換して提出すること。なお、ポスターデータはPDF1ページにしてください。 ※ファイル名は、別紙様式1 (学校名)、別紙様式2 (学校名)、ポスター (学校名_通し番号)、参考資料 (学校名_通し番号) とすること。 ※通し番号は別紙様式1及び2に記載			
第2部				
提出物	別紙様式3 (必須)		別紙様式4 (必須)	
提出期日	令和4年11月14日 (月)		令和4年11月18日 (金)	
提出方法	電子メールに添付した電子ファイルによる。 別紙様式4 (発表レジュメ) についてはPDFに変換して、提出すること。(ファイル名は、第1部の方法に準ずる。)			
提出先	大阪府教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ			

### ※提出にあたって特に注意すべき事項

- ・別紙様式1の発表概要は、どのような発表内容であるかが伝わるように、その概要を記載すること。
- ・別紙様式2により、ホームページ掲載を同意された場合は、別紙様式2に記載された内容とポスターデータを、指定された期間中、特設サイト (ホームページ) に掲載し、一般に公開します。なお、詳細は別紙「ポスター発表動画の作成方法について」の2を参照すること。
- ・ポスターデータ及び発表動画の作成にあたっては、一般に公開されることを前提とし、個人情報等に留意し、生徒の名前を含まないこと。
- ・ポスター発表動画の作成方法等については別紙「ポスター発表動画の作成方法等について」を参照し、各校にて内容を確認し、責任をもって提出すること。
- ・別紙様式4 (発表レジュメ) は、オーラルセッション発表レジュメ (原稿) 作成の手引きにしたがい、作成すること。発表レジュメは審査員による事前審査に用います。
- ・別紙様式4 (発表レジュメ) のテーマ名及び発表者名は、別紙様式3のテーマ名及び発表者名と整合していること。
- ・発表概要や発表レジュメ作成にあたっては、各校にて内容を確認し、責任をもって提出すること。提出された原稿をもとに、予稿集を作成します。

## VI その他

- 1 ポスター作成、発表に必要な費用、生徒及び引率者の交通費等は、参加する学校の負担とする。
- 2 ポスターの設置、撤去については、参加校が責任をもって行うこと。
- 3 発表を行う学校の教職員、生徒に対して、当日発表会の運営に協力を要請する場合がある。
- 4 その他、詳細については、別途連絡を行う。

## VII 問い合わせ先

大阪府教育庁 教育振興室 高等学校課 教務グループ Tel 06-6944-7093 (直通)

大阪サイエンスデイ（大阪府生徒研究発表会第1部） 発表一覧

No	分野	発表テーマ	学校名	発表会場	発表時間	No	分野	発表テーマ	学校名	発表会場	発表時間
1	物理	濡れた紙を極限まで復元しよう！	大阪府立生野高等学校	1	A1	62	数学	述語論理を用いた数学に関する研究	大阪府立北野高等学校	9	B1
2	物理	物体の形状と空気抵抗の関係	大阪府立東高等学校	1	B1	63	数学	ガン関数の拡張に関する考察	大阪府立北野高等学校	9	A1
3	物理	リヒテンベルク図形の変化の要因	大阪府立天王寺高等学校	1	A2	64	数学	球面上の領域を一点から見たときの面積について	大阪府立千里高等学校	9	B2
4	物理	ウェットティッシュを上手く切るには	大阪府立四條畷高等学校	1	B2	65	数学	立体におけるシュタイナー点と最短経路	大阪府立大手前高等学校	9	A2
5	物理	クントの実験・改〜教科書を疑え〜	大阪府立住吉高等学校	1	A3	66	数学	ソファ問題に関する考察	大阪府立富田林高等学校	9	B3
6	地学	ヒートアイランド現象の緩和につながる風通しのよい建物の大きさ・高さ配置	大阪府立天王寺高等学校	1	B3	67	数学	無限次有理数係数関数の連続性について	大阪府立天王寺高等学校	9	A3
7	物理	崩壊時のシャボン膜の様子	高槻高等学校	1	A4	68	数学	コッホ雪片と星型多角形の関係性	大阪府立東高等学校	9	B4
8	物理	風を当てる角度による水の温度変化	大阪府立岸和田高等学校	1	B4	69	数学	一次関数と円による絵	大阪府立生野高等学校	9	A4
9	物理	グラフセンサーを用いた環境発電	常翔学園高等学校	2	A1	70	情報	岸高時間割アプリの開発	大阪府立岸和田高等学校	10	B1
10	物理	マヨネーズ大作戦 ～蓋はもう汚させない～	大阪府立四條畷高等学校	2	B1	71	情報	QRコードを用いた出席管理システム	高槻高等学校	10	A1
11	物理	蛍光灯互換型ACアダプター装置 ～開発とその活用法～	大阪府立富田林高等学校	2	A2	72	情報	靴箱の混雑を解消する靴レーンの開発	常翔学園高等学校	10	B2
12	物理	椅子を引くときの騒音と椅子の底の形状との関係性	大阪府立住吉高等学校	2	B2	73	情報	高校生向けの忘れ物防止アプリの開発	大阪府立豊中高等学校	10	A2
13	物理	質量則とハイカット	大阪府立住吉高等学校	2	A3	74	情報	ゴミ箱検索サイト「T-map」の開発	高槻高等学校	10	B3
14	物理	滑りにくいを科学しました ～ゴム板の摩擦力の性質～	大阪府立富田林高等学校	2	B3	75	情報	筋疲労のモニタリング	大阪府立都島工業高等学校	10	A3
15	物理	クントの実験で定在波を可視化できる物質の条件	大阪府立東高等学校	2	A4	76	生物	納豆が栄養満点である条件	大阪府立岸和田高等学校	11	B1
16	物理	ジグソーパズルの連結部分の耐久性について	高槻高等学校	2	B4	77	情報	新しい暗号化通信の方式の考案	大阪府立岸和田高等学校	11	A1
17	物理	ドミノが倒れる速度の変化について	大阪府立豊中高等学校	3	A1	78	生物	未精製糖で育成した酵母の特性	大阪府立豊中高等学校	11	B2
18	地学	淡路島南東部における和泉層群北阿万層の堆積環境に関する新知見	大阪府立泉北高等学校	3	B1	79	情報	人工無能を用いた対話型ロボット	大阪府立高津高等学校	11	A2
19	物理	オリジナルテンセグリティの作成	常翔学園高等学校	3	A2	80	生物	イカの発光細菌の培養	大阪府立三国丘高等学校	11	B3
20	地学	天気予報のとわざとの正確率	大阪府立豊中高等学校	3	B2	81	情報	自動卓上消毒ロボットの開発	大阪府立豊中高等学校	11	A3
21	物理	パスタを用いた方杖ラーメン橋の橋脚と施工斜面における角度の耐久条件	大阪府立千里高等学校	3	A3	82	生物	インクラゲを効率よく増殖させよう！～細胞外多糖とストレスについて～	大阪府立千里高等学校	11	B4
22	物理	数値シミュレーションを用いた2天体の万有引力の影響調査	大阪府立三国丘高等学校	3	B3	83	生物	走幅跳の踏切局面での意識づけの違いによる記録や動作の比較	大阪府立岸和田高等学校	12	A1
23	物理	紙が持つエネルギー	大阪府立生野高等学校	3	A4	84	生物	微量元素の栄養的効果の酵母細胞を用いた検証	大阪府立豊中高等学校	12	B1
24	化学	化学平衡を用いたアルギン酸のゲル化	高槻高等学校	4	B1	85	生物	反応時間とスポーツパフォーマンスの関係	大阪府立千里高等学校	12	A2
25	地学	日本と西洋の石造建築の特性比較から石垣の特性を知る	大阪府立岸和田高等学校	4	A1	86	生物	ザクロ果実の抗菌性に関する研究	大阪府立豊中高等学校	12	B2
26	化学	金属樹の生成における枝分かれについての研究	大阪府立北野高等学校	4	B2	87	生物	理論に基づいた効率的なウォームアップ方法の提案	大阪府立豊中高等学校	12	A3
27	地学	中之島の高層ビルによる風の影響	大阪府立北野高等学校	4	A2	88	生物	ダンゴムシの糞の常在菌を効率的に培養する	大阪府立三国丘高等学校	12	B3
28	化学	銀樹の形状の変化と電解電流の関係性	大阪府立高津高等学校	4	B3	89	生物	ばすけ	大阪府立高津高等学校	12	A4
29	物理	鋼球を用いた免震装置の磁石効果の研究	大阪府立富田林高等学校	4	A3	90	生物	ニンニクの消臭と抗菌能力の両立	高槻高等学校	12	B4
30	化学	無機物の溶解に関する基礎研究	大阪府立四條畷高等学校	4	B4	91	生物	高校生における移行対象～継続と消失の違い～	大阪府立高津高等学校	13	A1
31	化学	霜の生成過程	大阪府立岸和田高等学校	5	A1	92	生物	記憶に適した配色～スライドにおける色彩設計を考える～	大阪府立高津高等学校	13	B1
32	化学	もっと水をきれいに	常翔学園高等学校	5	B1	93	生物	ミジンコの給餌量と運動量の関係	大阪府立豊中高等学校	13	A2
33	化学	ブライニクルの研究	大阪府立天王寺高等学校	5	A2	94	生物	視覚情報が嗅覚に与える効果	大阪府立豊中高等学校	13	B2
34	化学	錯イオンの金属樹生成への影響について	大阪府立三国丘高等学校	5	B2	95	生物	フラジミンにおける交替性転向反応の距離の限界	大阪府立天王寺高等学校	13	A3
35	化学	金属樹の種類による形状の違い	大阪府立北野高等学校	5	A3	96	生物	ジョロウグモは巧みに生きる工夫をしていた	大阪府立富田林高等学校	13	B3
36	化学	銅のキレート錯体と銅樹の生成の関係について	大阪府立北野高等学校	5	B3	97	生物	なぜ、プラナリアは夏に産卵したのか	大阪府立富田林高等学校	13	A4
37	化学	銅樹生成に及ぼす陰イオンの影響	大阪府立生野高等学校	5	A4	98	生物	カエルにならないオタマジャクシ!!	大阪府立生野高等学校	13	B4
38	化学	鉄-フェナントロリンキレート錯体の反応特性	大阪府立北野高等学校	5	B4	99	生物	イロハモミジ種子を効率的に発芽させる方法	大阪府立豊中高等学校	14	A1
39	化学	日本刀の刃文組織の分析	常翔学園高等学校	6	A1	100	生物	界面活性剤が植物に与える影響について	大阪府立泉北高等学校	14	B1
40	化学	マスクの飛沫防止率と温度の関係について	大阪府立四條畷高等学校	6	B1	101	生物	カフェインによるアルカリ性土壌の中和と植物の発芽・成長の関係	大阪府立豊中高等学校	14	A2
41	化学	化学と美術の融合～ガラスフュージングを用いて～	大阪府立生野高等学校	6	A2	102	生物	地域資源を活用した持続可能な菌栽培方法の検証	大阪府立豊中高等学校	14	B2
42	化学	電気伝導率を用いた中和滴定	大阪府立天王寺高等学校	6	B2	103	生物	青ネギ由来のサボニンによる発芽抑制効果	大阪府立千里高等学校	14	A3
43	化学	電流を流した食べ物五味の変化について	大阪府立天王寺高等学校	6	A3	104	生物	植物の環境記憶及び適応に関する内部の変化を観察する	大阪府立北野高等学校	14	B3
44	化学	溶液中におけるアゾベンゼン類の光学特性	大阪府立北野高等学校	6	B3	105	物理	プラズマ照射による花粉管伸長への影響	常翔学園高等学校	14	A4
45	化学	農業に代わる安全な天然由来の除菌剤の探索とその評価	高槻高等学校	6	A4	106	生物	線虫ホイホイを作ろう！	大阪府立住吉高等学校	14	B4
46	化学	化学発光における酸化剤の量の検討	大阪府立千里高等学校	6	B4	107	生物	音が芽生えの生長に及ぼす影響	高槻高等学校	15	A1
47	化学	ブラジルナッツ効果について	大阪府立天王寺高等学校	7	A1	108	生物	カメ目用ユニバーサルプライマーの開発	大阪府立豊中高等学校	15	B1
48	化学	ダイラタンシー現象の可能性	大阪府立富田林高等学校	7	B1	109	生物	家庭菜園における最終収量一定の法則の検証	大阪府立天王寺高等学校	15	A2
49	化学	ミョウバン結晶の作成	大阪府立三国丘高等学校	7	A2	110	生物	ムギツク識別プライマーの有効性確認	大阪高等学校	15	B2
50	化学	紫外線防止効果の高いハンドクリームについての考察	大阪府立豊中高等学校	7	B2	111	生物	日焼け防止に最適なアントシアニンとは	大阪府立天王寺高等学校	15	A3
51	化学	甘蔗紙作成 ～実験計画法を用いた甘蔗紙の引張強度の向上～	大阪府立四條畷高等学校	7	A3	112	生物	ミナミメダカの新生息地、発見へ	大阪府立高津高等学校	15	B3
52	化学	衣類廃棄物から抽出した染料の再利用	大阪府立四條畷高等学校	7	B3	113	生物	ニッポンバラタナゴの環境DNA検出の謎を解こう！～本家いないはずの河川からなぜ環境DNAは検出されたのか～	大阪高等学校	16	A1
53	化学	「かにプラ」の製品化	大阪府立天王寺高等学校	7	A4	114	生物	薬物がゼブラフィッシュに与える影響	大阪府立住吉高等学校	15	B4
54	化学	指紋を消すための条件の考察～指紋はどのような環境に弱いのか～	常翔学園高等学校	7	B4	115	生物	環境DNA法を用いたニッポンバラタナゴとタイリクバラタナゴの検出系の開発	大阪府立高津高等学校	16	A2
55	化学	電子レンジを用いたプラズマ発光とその色の制御	大阪府立豊中高等学校	8	A1	116	生物	抗ガン作用のある天然物質の機能性に関する研究	大阪府立豊中高等学校	16	B1
56	数学	写真の構図における黄金比等の利用と印象の関係	大阪府立岸和田高等学校	8	B1	117	生物	メダカにも利き目があるのか	大阪府立富田林高等学校	16	A3
57	化学	豆乳に加えるにがりの種類と豆腐の固さの関係	大阪府立東高等学校	8	A2	118	生物	簡単な方法で抗菌	大阪府立四條畷高等学校	16	B2
58	数学	あみだくじの当たりたどりにたどつく確率は均等なのか？	大阪府立高津高等学校	8	B2	119	生物	メダカはグルメ？	大阪府立生野高等学校	16	A4
59	化学	微生物燃料電池の電圧向上	大阪府立四條畷高等学校	8	A3	120	生物	タンパク質間相互作用から考える新型コロナウイルスの感染	清風南海高等学校	16	B3
60	数学	ブラックジャックにおける手札の値の確率について	大阪府立生野高等学校	8	B3	121	生物	血栓の生成を防ぐ人工血管	常翔学園高等学校	16	B4
61	化学	ヘドロを燃料とした微生物燃料電池の製作	大阪府立都島工業高等学校	8	A4	122	リポート	国際メンタリング・ワークショップ-Joshikai in Fukushima2022-の報告	北野高・高津高・天王寺高	-	-



大阪サイエンスデイ（大阪府生徒研究発表会第2部） 発表一覧

【化学・地学分野】分科会A 常翔ホール		
分科会	発表テーマ	学校名
A-1	溶液中におけるアゾベンゼン類の光学特性	大阪府立北野高等学校
A-2	金属樹の条件による形状の違い	大阪府立北野高等学校
A-3	化学と美術の融合～ガラスフュージングを用いて～	大阪府立生野高等学校
A-4	霜の生成過程	大阪府立岸和田高等学校
A-5	化学平衡を用いたアルギン酸のゲル化	高槻高等学校
A-6	プライニクルの研究	大阪府立天王寺高等学校
A-7	微生物燃料電池の電圧向上に向けて	大阪府立四條畷高等学校
A-8	河川のRpH (Reserved pH) に関する研究	大阪府立長尾高等学校
【数学・物理分野】分科会B 1 OF 1004教室		
B-1	ブラックジャックにおける手札の値の確率について	大阪府立生野高等学校
B-2	コッホ雪片と星型多角形の関係性	大阪府立東高等学校
B-3	球面上の領域を一点から見たときの面積について	大阪府立千里高等学校
B-4	立体におけるシュタイナー点と最短経路	大阪府立大手前高等学校
B-5	ソファー問題に関する考察	大阪府立富田林高等学校
B-6	数値シミュレーションを用いた複数天体の万有引力の影響調査	大阪府立三国丘高等学校
【情報・生物分野】分科会C 1 OF 1005教室		
C-1	靴箱の混雑を解消する靴レーンの開発	常翔学園高等学校
C-2	筋疲労のモニタリング	大阪府立都島工業高等学校
C-3	岸高時間割アプリの開発	大阪府立岸和田高等学校
C-4	走幅跳の踏切局面での意識づけの違いによる記録や動作の比較	大阪府立岸和田高等学校
C-5	ウォームアップが走力の向上に及ぼす影響	大阪府立豊中高等学校
C-6	血栓の生成を防ぐ人工血管	常翔学園高等学校
【物理分野】分科会D 1 OF 1006教室		
D-1	物体の形状と空気抵抗の関係	大阪府立東高等学校
D-2	鋼球を用いた免震装置の磁石効果の研究	大阪府立富田林高等学校
D-3	プラズマ照射による花粉管への影響	常翔学園高等学校
D-4	クントの実験で定在波を可視化できる物質の条件	大阪府立東高等学校
D-5	リヒテンベルク図形の変化要因	大阪府立天王寺高等学校
D-6	バスタブリッジを用いた方杖ラーメン橋の耐久実験	大阪府立千里高等学校
D-7	ジグソーパズルの連結部分の耐久性について	高槻高等学校
D-8	ドミノが倒れる速度の変化について	大阪府立豊中高等学校
【化学・地学分野】分科会E 1 OF 1007教室		
E-1	衣類廃棄物から抽出した染料の再利用に向けて	大阪府立四條畷高等学校
E-2	バナナの皮から作る甘蔗紙作成～実験計画法を用いた作成条件の最適化による引張強度の向上～	大阪府立四條畷高等学校
E-3	キトサンによる生物由来樹脂「かにプラ」の作製と評価	大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎
E-4	「化学反応の量的関係」の実験のマイクロスケール化 IV-小型電子天秤の較正-	大阪府立長尾高等学校
E-5	鉄-フェナントロリンキレート錯体の反応特性	大阪府立北野高等学校
E-6	銅樹生成に及ぼす陰イオンの影響	大阪府立生野高等学校
E-7	銀樹の形状の変化と電解電流の関係性	大阪府立高津高等学校
E-8	銅樹の生成量に対する種々の銅(II)キレート錯体の還元電位と安定度の相関	大阪府立天王寺高等学校
【生物分野】分科会F 1 1 F 1104教室		
F-1	ニンニクの消臭と抗菌能力の両立	高槻高等学校
F-2	ダンゴムシの糞の常在菌を効率的に培養する	大阪府立三国丘高等学校
F-3	抗がん作用のある天然物質の機能性に関する研究	大阪府立園芸高等学校
F-4	未精製糖の酵母の細胞分裂および代謝に及ぼす影響	大阪府立園芸高等学校
F-5	イシクラゲを効率よく増殖させよう！～細胞外多糖とストレスについて～	大阪府立千里高等学校
F-6	ムギツクPungtungia herzi識別プライマーの有効性の検証	大阪高等学校
F-7	薬物がゼブラフィッシュに与える影響	大阪府立住吉高等学校
【生物分野】分科会G 1 1 F 1105教室		
G-1	タンパク質間相互作用から考える新型コロナウイルスの感染	清風南海高等学校
G-2	セミの翅の抗菌作用	大阪府立三国丘高等学校
G-3	微量元素の栄養的効果の酵母細胞を用いた検証	大阪府立園芸高等学校
G-4	環境DNA法を用いたニッポンバラタナゴとタイリクバラタナゴの検出系の開発	大阪府立高津高等学校
G-5	ニッポンバラタナゴの環境DNA検出の謎を追う！～本来いないはずの河川からなぜ検出されたのか～	大阪高等学校
G-6	メダカにも利きがあるのか	大阪府立富田林高等学校
G-7	線虫ホイホイをつくろう！～CO2によるネコブセンチュウ誘引実験～	大阪府立住吉高等学校
工業分科会 1 OF 1001教室		
工業-1	360度動画の効果とVR動画への展開	大阪府立今宮工科高等学校
工業-2	ドジョウの全自動完全養殖槽の制御	大阪府立藤井寺工科高等学校
工業-3	プラナリアで環境問題を探究する	大阪府立東淀工業高等学校
工業-4	食料問題解決をめざしたJSP(Joko SDGs Project) ～植物工場の製作～	大阪府立城東工科高等学校

審査班	大阪サイエンスデイ（大阪府生徒研究発表会第1部）		審査委員
1A	関西大学システム理工学部物理・応用物理学科 教授 稲田 貢	大阪府立泉北高等学校 教諭 鈴木 朗	大阪府立りんくう翔南高等学校 教諭 沖殿 佳祐
1B	関西大学システム理工学部 教授 板野 智昭	大阪府立三国丘高等学校 教諭 浅野 慎司	大阪府立桜和高等学校 教諭 北井 信行
2A	関西大学システム理工学部電気電子情報工学科 教授 大橋 俊介	大阪府立大手前高等学校 教諭 花崎 さやか	大阪府立久米田高等学校 教諭 川北 澄人
2B	関西大学システム理工学部電気電子情報工学科 教授 濱田 昌司	大阪府立千里高等学校 教諭 牛久保 徹	大阪府立いちりつ高等学校 教諭 清水 翔馬
3A	京都大学基礎物理学研究所特定 准教授 中田 芳史	大阪府立住吉高等学校 教諭 堀川 直樹	大阪府立高津高等学校 首席 前川 紘紀
3B	大阪公立大学大学院理学系研究科 准教授 村岡 和幸	大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎 教諭 井村 有里	大阪府立阿武野高等学校 教諭 古川 雄将
4A	大阪公立大学大学院工学研究科都市系専攻 准教授 中條 壯大	大阪府立東高等学校 教諭 西前 雄史	大阪府立城東工科高等学校 教諭 西川 智博
4B	大阪公立大学大学院理学研究科・理学部 教授 佐藤 和信	大阪府立岸和田高等学校 教諭 高野 哲郎	大阪府立八尾高等学校 教諭 谷山 太一
5A	京都大学 名誉教授 梶本 興亜	大阪府立四條畷高等学校 教諭 川口 貴士	大阪府立大正白稜高等学校 教諭 森井 辰典
5B	大阪公立大学理学研究科 教授 中島 洋	大阪府立高津高等学校 講師 藤井 和章	大阪府立北かわち草が丘高等学校 教諭 松村 翔
6A	奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 物質創成科学領域 准教授 松尾 貴史	大阪府立都島工業高等学校 教諭 瀬戸 義雄	大阪府立長尾高等学校 教諭 坂井 直樹
6B	大阪公立大学大学院理学研究科化学専攻 教授 佐藤 哲也	大阪府立高津高等学校 教諭 山本 大	大阪府立佐野高等学校 教諭 藤本 輝也
7A	京都大学大学院工学研究科分子工学専攻 准教授 田中 隆行	大阪府立生野高等学校 教諭 三橋 由季	大阪府立桜和高等学校 教諭 立石 寛
7B	大阪公立大学 教授 松原 浩	大阪府立泉北高等学校 教諭 角田 寛典	大阪府立東住吉高等学校 教諭 兼田 昭久
8A	大阪公立大学大学院理学研究科化学専攻 教授 森内 敏之	大阪府立北野高等学校 教諭 難波 吉孝	大阪府立桜宮高等学校 教諭 中村 威久海
8B	大阪公立大学大学院理学研究科 教授 伊師 英之	大阪府立北野高等学校 教諭 相沢 大樹	大阪府立りんくう翔南高等学校 教諭 岡村 悠奈
9A	大阪公立大学数学研究所 特任教授 佐官 謙一	大阪府立富田林高等学校 教諭 真田 晴陽	大阪府立信太高等学校 首席 渡部 英輝
9B	大阪公立大学数学研究所 特任教授 河内 明夫	大阪府立生野高等学校 教諭 永田 結理香	大阪府立茨木工科高等学校 教諭 武谷 俊一
10A	大阪教育大学理数情報教育系理数情報部門 情報基盤センター 准教授 尾崎 拓郎	大阪府立千里高等学校 教諭 小牟田 綾	大阪府立大阪ビジネスフロンティア高等学校 教諭 駒居 智志
10B	大阪教育大学 特命研究員 向井 大喜	大阪府立都島工業高等学校 教諭 小出 成徳	大阪府立住吉商業高等学校 教諭 上山 陽司
11A	大阪公立大学大学院情報科学研究科 准教授 松下 誠	大阪府立三国丘高等学校 教諭 北野 啓司	大阪府立四條畷高等学校 教諭 金 義博
11B	大阪公立大学大学院生命環境科学研究科 准教授 谷 修治	高槻高等学校 教諭 堀田 崇	大阪府立枚方高等学校 教諭 九門 季里
12A	大阪教育大学教育イノベーションデザインセンター 教授 仲矢 史雄	大阪府立園芸高等学校 教諭 西村 秀洋	大阪府立佐野高等学校 教諭 梶谷 健太
12B	大阪公立大学 准教授 上田 光宏	大阪府立住吉高等学校 教諭 上田 将司	大阪府立長野高等学校 教諭 吉田 晴彦
13A	奈良女子大学大学院自然科学系 教授 渡佐 陽一	大阪府立東高等学校 教諭 田中 照規	大阪府立清水谷高等学校 教諭 國下 佑里
13B	大阪大学蛋白質研究所 特任助教 杉田 祐子	大阪府立岸和田高等学校 教諭 正田 幸太郎	大阪府立槻の木高等学校 教諭 渡邊 章雄
14A	大阪公立大学 教授 小泉 望	大阪府立四條畷高等学校 教諭 中井 貴生	大阪府教育センター附属高等学校 教諭 川邊 有美
14B	大阪公立大学大学院農学研究科 講師 中澤 昌美	高槻高等学校 教諭 神田 宣壹	大阪府立咲くやこの花高等学校 教諭 磯上 致永子
15A	大阪公立大学農学研究科応用生物科学専攻 植物栄養学研究グループ 教授 高野 順平	大阪府立大手前高等学校 教諭 農野 将功	大阪府立桜宮高等学校 教諭 永村 信一
15B	大阪大学蛋白質研究所 教授 栗栖 源嗣	大阪府立豊中高等学校 教諭 大西 沙紀	大阪府立いちりつ高等学校 教諭 岩崎 光裕
16A	神戸大学大学院人間発達環境学研究科 教授 源 利文	大阪府立園芸高等学校 講師 山下 昭	大阪府立いちりつ高等学校 教諭 瀧本 大毅
16B	大阪大学蛋白質研究所 准教授 茶屋 太郎	大阪府立富田林高等学校 教諭 刀禰 友里恵	大阪府立緑風冠高等学校 教諭 松原 友希

審査班	大阪サイエンスデイ（大阪府生徒研究発表会第2部）		審査委員
A 化・地	大阪工業大学工学部環境工学科 教授 古崎 康哲	大阪公立大学大学院理学研究科 教授 佐藤 和信	府立富田林高等学校 教諭 尾崎 崇彦
B 数・物	大阪工業大学工学部一般教育科 教授 石川 恒男	大阪公立大学数学研究所特任教授 佐官 謙一	府立生野高等学校 教諭 辻部 壮真
C 情・生	大阪工業大学情報科学部ネットワークデザイン学科 教授 井上 裕美子	大阪教育大学情報基盤センター 准教授 尾崎 拓郎	府立豊中高等学校 教諭 伊藤 友博
D 物	大阪工業大学工学部電気電子システム工学科 教授 吉村 勉	大阪大学 名誉教授 奥山 雅則	府立東高等学校 教諭 金山 尚裕
E 化・地	大阪工業大学工学部応用化学科 教授 村岡 雅弘	京都大学大学院工学研究科 准教授 田中 隆行	府立泉北高等学校 教諭 倉本 洋希
F 生	大阪工業大学工学部生命工学科 准教授 大森 勇門	大阪大学蛋白質研究所 教授 栗栖 源嗣	府立住吉高等学校 教諭 上平 やちろ
G 生	大阪工業大学工学部生命工学科 准教授 外波 弘之	大阪大学蛋白質研究所 特任助教 杉田 祐子	府立高津高等学校 教諭 青山 真己
工業	大阪工業大学副学長工学部建築学科 教授 岡山 敏哉	大阪工業大学工学部長工学部電気電子システム工学科 教授 森實 俊亮	府立岸和田高等学校 教諭 船引 健太 大阪府教育庁教育振興室高等学校課 指導主事 廣江 綾斗

評価の観点		評価を一つ上にするためのアドバイス			
<b>研究の骨子</b> 先行研究の調査 問の立て方 など	<b>めざす姿</b> 十分に調査された先行研究をもとに、その先行研究との違いを明確にし、論理的に検証可能な仮説を設定している。	<b>3</b> 先行研究や事前の調査を踏まえ、論理的に検証可能な仮説を設定している。	<b>2</b> 研究の目的が明示されている。先行研究や事前の調査がある程度なされており、適切な課題を設定している。	<b>1</b> 研究の目的があいまいである。事前の調査が不十分で、調べればすぐにわかるような課題を設定している。	評価
<b>研究の方法</b> 研究方法について	仮説を検証するにあたって、研究方法が極めて妥当であり、優れた着眼点から研究がなされている。	仮説を検証するにあたって、研究方法が妥当であり、高校生らしさを含め、優れた着眼点から研究がなされている。	仮説を検証するにあたって、研究方法が妥当である。	研究方法が示されているだけであり、仮説の検証には不十分な点が多く含まれている。	評価
<b>結果・考察</b> 実験 結果の分析 考察	緻密な分析を行い、論理的な考察から新たな探究へと発展している。	実験回数、結果の分析等も適切であり、論理的な考察がなされている。	実験回数は少ないが、結果の分析法等は適切であり、飛躍なく考察もなされている。	実験回数が少なく、結果の分析法もあいまいであり、考察に飛躍がある。	評価
論理的な証明	論理的で無駄のない証明がなされており、斬新である。	証明が論理的に無駄なくなされている。	証明が概ね論理的になされている。	証明に不明瞭な点が多く含まれている。	評価
<b>伝える力</b> ポスター 発表の様子 質疑応答 など	表現や情報が洗練されており、聴衆の興味を引き出し巻き込んでいる。また、質疑応答を通して新たな課題を見出すなど討論することができる。	聴衆に伝わりやすい表現の工夫がみられ、必要な要素を的確に取捨選択して示している。また、質問内容を理解し、真摯に、正しく回答できている。	グラフや図、説明等により、研究内容が聴衆に概ね伝わっている。また、質疑応答にも真摯に対応している。	グラフや図、説明等に不十分な点が多く聴衆に伝わりにくい。また、質問に対して不十分である。	評価

その他、アドバイス等

令和4年度 大阪サイエンスディスタンス学生徒研究発表会 オールラセッション評価ルーブリック

	評価の観点	4	3	2	1
課題設定	研究動機・意義	関連分野の調査・背景を明確に示し、研究の動機・意義を適切に説明している	関連分野の調査・背景を示し、研究の動機・意義を説明している	関連分野の調査・背景を示されることかないため、研究の動機・意義を十分説明できていない	関連分野の調査・背景も示されず、研究の動機・意義を説明できていない
	研究目的（問い・仮説）の設定	先行研究等を踏まえ、適切な研究目的（問い・仮説）を明確に設定できている	適切な研究目的（問い・仮説）を明確に設定できている	研究目的（問い・仮説）を設定しているが、十分ではない	研究目的（問い・仮説）について説明できていない
研究基礎力	適切な研究方法	課題に対する研究方法には、様々な工夫がみられ、厳密な結果が得られており、極めて適切である	課題に対する研究方法は、適切である	課題に対する研究方法には、まだ改善すべき点がある	課題に対する研究方法は適切ではない
	<数学> 命題の条件設定	課題に対する命題の条件設定には、工夫がみられ、極めて適切である	課題に対する命題の条件設定は、適切である	課題に対する命題の条件設定には、まだ改善すべき点がある	課題に対する命題の条件設定は適切ではない
	データ解析方法の妥当性	データを適切に解析し、極めて適切な表やグラフで示している	データを適切に解析し、表やグラフで示している	データの解析が甘く、まだ改善すべき点がある	データの解析が適切ではない
	<数学> 命題の証明	命題の証明は、明瞭であるとともに、斬新な発想である	命題の証明は、明瞭である	命題の証明は、概ね正しいが、まだ改善すべき点がある	命題の証明は、不明瞭であり、正しいかどうか判断できない
発表	得られた結論（仮説の真偽を含む）の合理性	結果から仮説の真偽を極めて適切に説明できている	結果から仮説の真偽を適切に説明できている	仮説の真偽を説明できているが、結果との関係性が明確ではない	仮説の是非を説明できていない
	スライドの見やすさ	フォントや色使い、図の配置等、スライドの構成に説得力があり、極めて適切である	フォントや色使い、図の配置等、スライドの構成が、適切である	フォントや色使い、図の配置等、スライドの構成に、工夫の余地がある	フォントや色使い、図の配置等、スライドの構成に不備があり、わかりにくい
	発表の技法	与えられた時間内で、研究の流れや必然性が分かる、卓越した発表技法である	与えられた時間内で、聴衆が理解でき、優れた発表技法である	やや不明瞭な箇所はあるが、聴衆に伝える一定の発表技法を持っている	聴衆にうまく伝わっておらず、発表技法の向上が求められる

加点要素	加点要素の観点を総合して、1～8点の範囲で評価します。	
	独創的な発想の有無	
	今後の研究についての展望の有無	
研究全体をよく理解し、的確な質疑応答ができてきている		

特に優れた点など
今後研究を進める上で期待する点・改善すべき点など

令和5年度 大阪府立 天王寺 高等学校

全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画 (78期1年)

(入学年度、類型別、教科・科目単位数)

教科	入学年度		5								備考				
	類型	学年	Humanities Course 文科				Science Course 理科								
			①	Ⅱ	Ⅲ	計	①	Ⅱ	Ⅲ	計					
国語	現代の国語	②	2				2					15			
	言語文化	②	4				4								
	古典探究	④		2	3			2	3						
	(学)発展国語Ⅰ			2				2							
	(学)発展国語Ⅱ				3				2						
	(学)古典講読			2	2										
地理歴史	地理総合	②	2				2					10	3年文科は○より計8単位選択 3年理科は▼より計4単位選択		
	地理探究	③			4○				4▼						
	歴史総合	②		4				2							
	日本史探究	③			4○					4▼					
公民	世界史探究	③			4○					4▼					
	公共	②		2				2							
	倫理	②			2○					2▼			2		
政治・経済	政治	②			2○					2▼			6		
	経済	②													
数学	数学Ⅰ	③											「理数数学Ⅰ」により3単位代替		
理科	物理基礎	②											「(学)基礎物理」により2単位代替		
	化学基礎	②											「(学)基礎化学」により2単位代替		
	生物基礎	②											「(学)基礎生物」により2単位代替		
保健体育	体育	⑦～⑧	3	3	2		3	3	2						
	保健	②	1	1			1	1				10			
芸術	音Ⅰ美Ⅰ工Ⅰ書Ⅰ	②	2				2						2		
外国語	英語コミュニケーションⅠ	③											「総合英語Ⅰ」により3単位代替		
家庭	家庭基礎	②		2				2					2		
情報	情報Ⅰ	②											「学創知・(学)創知Ⅰ」により2単位代替		
理数	理数探究	②～⑤											「学創知・(学)創知Ⅱ」により2単位代替		
専 理数	理数数学Ⅰ	②～⑧	6				6					29	41	3年理科は◎から1科目選択	
	理数数学Ⅱ	④～⑩		3	3			3	4						
	理数数学特論	②～⑧		3				3							
	(学)数学演習A				3										
	(学)数学演習B								3						
	理数物理	②～⑨						2							
	理数化学	②～⑨						3							
	理数生物	②～⑨						2							
	(学)基礎物理		2				2								
	(学)基礎化学		2				2								
	(学)基礎生物		2				2								
	(学)化学演習			1	1										
	(学)生物演習			1	1										
(学)理科演習				1											
(学)SS物理									5◎						
(学)SS化学									4						
(学)SS生物									5◎						
専 英語	総合英語Ⅰ	②～⑥	4				4					18	17		
	総合英語Ⅱ	②～⑧		4				3							
	総合英語Ⅲ	②～⑧			3				3						
	ディベート・ディスカッションⅠ	②～⑥		2				2							
	エッセイライティングⅠ	②～⑥	2				2								
	エッセイライティングⅡ	②～⑥			3				3						
学 創知	(学)創知Ⅰ		2				2					5	5		
	(学)創知Ⅱ			2				2							
	(学)創知Ⅲ				1				1						
教科・科目の計				34	34	34	102	34	34	34	102				
特別活動	ホームルーム活動	③	1	1	1	3	1	1	1	3					
総合	総合的な探究の時間	③～⑥											「学創知・(学)創知Ⅱ,Ⅲ」により3単位代替		
総計				35	35	35	105	35	35	35	105				
選択の方法等			○から計8単位選択				▼から計4単位選択 ◎から1科目選択								

令和5年度 大阪府立 天王寺 高等学校

全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画 (77期2年)

(入学年度、類型別、教科・科目単位数)

教科	入学年度		4								備考				
	類型	学年	Humanities Course 文科				Science Course 理科								
			I	㊦	III	計	I	㊦	III	計					
国語	現代の国語	②	2				2								
	言語文化	②	4				4								
	古典探究	④		2	3			2	3						
	(学)発展国語Ⅰ			2				2							
	(学)発展国語Ⅱ				3				2						
地理歴史	地理総合	②	2				2								
	地理探究	③			4○				4▼						
	歴史総合	②		4				2							
	日本史探究	③			4○				4▼						
公民	世界史探究	③			4○				4▼						
	公共	②		2				2							
	倫理	②			2○				2▼						
数学	政治・経済	②			2○				2▼						
	数学Ⅰ	③													「理数数学Ⅰ」により3単位代替
	物理基礎	②													「(学)基礎物理」により2単位代替
理科	化学基礎	②													「(学)基礎化学」により2単位代替
	生物基礎	②													「(学)基礎生物」により2単位代替
保健体育	体育	⑦～⑧	3	3	2		3	3	2						
	保健	②	1	1			1	1							
芸術	音Ⅰ美Ⅰ工Ⅰ書Ⅰ	②	2				2								
外国語	英語コミュニケーションⅠ	③													「総合英語Ⅰ」により3単位代替
家庭	家庭基礎	②		2				2							
情報	情報Ⅰ	②													「学創知・(学)創知Ⅰ」により2単位代替
理数	理数探究	②～⑤													「学創知・(学)創知Ⅱ」により2単位代替
専 理数	理数数学Ⅰ	②～⑧	6				6								
	理数数学Ⅱ	④～⑩		3	3			3	4						
	理数数学特論	②～⑧		3				3							
	(学)数学演習A				3										
	(学)数学演習B								3						
	理数物理	②～⑨						2							
	理数化学	②～⑨						3							
	理数生物	②～⑨						2							
	(学)基礎物理		2					2							
	(学)基礎化学		2					2							
	(学)基礎生物		2					2							
	(学)物理演習			1◆	1◇										
(学)化学演習			1◆	1◇											
(学)生物演習			1◆	1◇											
(学)理科演習					1										
(学)S S 物理									5○						
(学)S S 化学									4						
(学)S S 生物									5○						
専 英語	総合英語Ⅰ	②～⑥	4				4								
	総合英語Ⅱ	②～⑧		4				3							
	総合英語Ⅲ	②～⑧			3				3						
	ディベート・ディスカッションⅠ	②～⑥		2				2							
	エッセイライティングⅠ	②～⑥	2					2							
	エッセイライティングⅡ	②～⑥			3				3						
学 創知	(学)創知Ⅰ		2				2								
	(学)創知Ⅱ			2				2							
	(学)創知Ⅲ				1				1						
教科・科目の計			34	34	34	102	34	34	34	102					
特別活動	ホームルーム活動	③	1	1	1	3	1	1	1	3					
総合	総合的な探究の時間	③～⑥													「学創知・(学)創知Ⅱ,Ⅲ」により3単位代替
総計			35	35	35	105	35	35	35	105					
選択の方法等			○から計8単位選択 ◆から2科目選択 ◇から2科目選択 ただし、◆と同じ科目				▼から計4単位選択 ◎から1科目選択								

令和5年度 大阪府立 天王寺 高等学校

全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画 (76期3年)

(入学年度、類型別、教科・科目単位数)

教科	入学年度		3										備考
	類型		Humanities Course 文科					Science Course 理科					
	学年		I	II	㊦	III選	計	I	II	㊦	III選	計	
科目													
国語	国語総合 ㊦		6				20	6				16	
	現代文 B ㊦			2	3				2	2			
	古典 B ㊦			4	3				3	3			
	(学)古典講読				2								
地理歴史	世界史 A ㊦		2				14	2				8	○から1科目選択 ★から1科目選択 但し、「B」を付した科目については 「A」を付した科目を履修した後に選択可能
	世界史 B ㊦				4★	4▼	10				4▼	4	
	日本史 A ㊦			2					2○				
	日本史 B ㊦				4★	4▼					4▼		
	地理 A ㊦			2					2○				
公民	現代社会 ㊦			2			6		2			6	
	倫理 ㊦					2▼	2				2▼	2	
数学	数学 I ㊦												「理数数学 I」により3単位代替
	物理基礎 ㊦												「理数物理」により2単位代替
	化学基礎 ㊦												「理数化学」により2単位代替
保健体育	生物基礎 ㊦												「理数生物」により2単位代替
	体育 ㊦⑦~⑧		3	3	2		10	3	3	2		10	
芸術	保健 ㊦		1	1				1	1				
	音I美I工I書I ㊦		2			3▲	5	2				2	
外国語	音II美II工II書II ㊦					3▲	2					2	
	コミュニケーション英語 I ㊦												「総合英語 I」により3単位代替
家庭	家庭基礎 ㊦			2			5		2			2	
	(学)家庭理論と演習					3▲	2						
情報	情報の科学 ㊦												「(学)創知 II, III」により2単位代替
専 理 数	理数数学 I ㊦②~⑧		4				29	4				40	◆から2科目選択 ◇から2科目選択 ◇は◆と同じ科目 ◎から1科目選択 □から1科目選択  「(学)創知 II」により1単位代替
	理数数学 II ㊦④~⑯			3	3		26		3	4			
	(学)理数数学 I 演習		3					3					
	(学)理数数学 II 演習			3					3				
	(学)理数数学 III 演習					3▲				3			
	理数物理 ㊦②~⑨		2	1◆	1◇			2	2□	5◎			
	理数化学 ㊦②~⑨		2	1◆	1◇			2	3	4			
	理数生物 ㊦②~⑨		2	1◆	1◇			2	2□	5◎			
専 英 語	課題研究												
	総合英語 ㊦②~⑯		4				19	4				18	
	英語理解 ㊦②~⑧				3					3			
	英語表現 ㊦②~⑩		2	2	3			2	2	3			
	異文化理解 ㊦②~⑥			4					4				
学 創 知	時事英語 ㊦②~⑥				1								
	(学)創知 II			1					1				
総合	(学)創知 III				1		2			1		2	
	教科・科目の計		33	33	27	7	100	33	33	30	4	100	
特別活動	ホームルーム活動 ㊦		1	1	1		3	1	1	1		3	
総合	総合的な探究の時間 ㊦		1	1			2	1	1			2	(総)創知 I, (総)創知 II, 「(学)創知 II」により1単位代替
総計			35	35	35	105	35	35	35	4	105		
選択の方法等			▼から4単位選択 (但し★とは重複しない科目) ▲から1科目選択				▼から4単位選択						



エンジニアスフェスティバル



オリンピック講座



天高アカデミアプラス



大阪府研究部会議



ウルトラレッスン



OSD①





OSD②



サイエンスイングリッシュ



台湾研修①



台湾研修②



課題研究発表会①



課題研究発表会②