

## これからの一宮高校

平成 15 年度からスーパーサイエンスハイスクール (SSH) の指定を受け、本年度は先導的改革 I 期 (第 V 期) 最終の 3 年目。一宮高校にとって節目の年でした。第 V 期においては、研究開発課題を「チェンジメーカーの育成 - 探究し続ける生徒と教員の育成を目指した持続可能な教育システムの開発 -」と設定し、以下の 4 つを重点目標として全校体制で取り組んできました。

### (1) 全国の課題研究を先導する組織づくり「課題研究コミュニティ」

「課題研究コミュニティ」では、Microsoft Teams を用いたコミュニティを構築したことで、愛知県内の高校をはじめ、管理機関、総合教育センターから多くの方たちが参加することができ、有意義な情報共有の場となりました。学校の垣根を越えて課題研究の指導・支援の方法を共有したり、SSH 事業に関する課題について相談したりすることができています。

### (2) 科学的探究活動の指導者育成プログラムの開発「課題研究教員研修会」「探究留学制度」

「課題研究教員研修会」は年 2 回実施なのに対して、OJT 型教員研修「探究留学制度」の参加者は半年にわたって毎週 1 回本校に来校し、継続的に本校の課題研究の授業に参加します。テーマ設定から発表に至るまで、すべてを指導補助員として体験することで、課題研究特有のファシリテートのスキルを習得してもらっています。

### (3) ジェンダーフリーな科学技術人材の育成「女性科学者のたまご育成プロジェクト」

女性科学者の育成を目指して、実験や講演などを行う「槍高サイエンス教室」、大学の研究室訪問や女性科学者と対話する「ラボビジ」などを実施しました。これらの取組には本校生徒だけでなく、他校の高校生、近隣の中学生とその保護者などが多く参加しています。

### (4) グローバル・コンピテンシー養成事業の充実「海外交流」

台湾新北市 Banqiao Senior High School との交流をスタートさせました。相互に訪問を重ねて交流を深め、様々な研修活動を行っています。

一宮高校はこれらの事業を通して、目標であったチェンジメーカーの育成に取り組んできました。社会は今、大きく変容しようとしています。これからの若者たちは、私たち大人が想像すらできないような世の中を見ることになるでしょう。変化する状況にひたすら対処するだけではなく、むしろ主体的に、よりよい社会を築こうとする、文字通りのチェンジメーカーの育成が必要です。社会という複雑な条件が絡み合ったものを相手にするためには、科学技術はもとより、学問領域をはじめとしたさまざまな垣根を乗り越えた横断的な視点からの学びが重要になります。

一宮高校 SSH 先導的改革 I 期にご支援を賜った、文部科学省、科学技術振興機構、愛知県教育委員会をはじめ関係機関の皆様方には心よりお礼申し上げます。一宮高校は、これからも課題研究のさらなる深化や評価方法の研究に意欲的に取り組むと同時に、様々な場面を通して他校や地域への成果の普及、還元而努力して参りたいと思います。

令和 8 年 3 月 愛知県立一宮高等学校長 松原 正明

目次

巻頭言	・ ・ ・	1
目次	・ ・ ・	2
令和7年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	・ ・ ・	3
令和7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	・ ・ ・	7
第I章 定期意識調査とテキストマイニングを利用した事業評価の試み	・ ・ ・	11
第II章 SSH事業（本体枠）の概要	・ ・ ・	15
第III章 研究開発の経緯と内容		
A スーパーサイエンスハイスクール文化講演会		
「QRコードの開発物語—ものづくりで変わる世界—」	・ ・ ・	21
B 国際性向上事業		
1 グローバル探究 Presentation about SDGs	・ ・ ・	22
2 台湾との交換留学	・ ・ ・	23
C 学校設定科目（1年）		
1 課題研究		
1. 1 SSH課題研究基礎 I	・ ・ ・	27
2 課題研究を支える教科指導		
2. 1 紙コップの不思議を探る	(物理分野) ・ ・ ・	31
2. 2 繊維の鑑別実験	(家庭分野) ・ ・ ・	32
2. 3 研究論文・小論文の書き方	(国語分野) ・ ・ ・	33
D 学校設定科目（2年）		
1 課題研究		
1. 1 SSH課題研究基礎 II	・ ・ ・	34
2 課題研究を支える教科指導		
2. 1 原形質流動の速度を求めよう	(生物分野) ・ ・ ・	38
2. 2 ビタミンCの熱耐性を探る、やさしいt検定	(化学・数学分野) ・ ・ ・	39
2. 3 ニワトリ胚の発生観察 ～手足の形作りと遺伝子～	(生物分野) ・ ・ ・	41
2. 4 金属の比熱測定	(物理分野) ・ ・ ・	42
2. 5 SSH授業報告	(数学分野) ・ ・ ・	43
2. 6 SSH授業報告 SSH英語発展	(英語分野) ・ ・ ・	44
E 学校設定科目（3年）		
1 課題研究		
1. 1 SSH課題研究	・ ・ ・	46
2 課題研究を支える教科指導		
2. 1 Learning To Become a Monkey Evolution of a Primatologist	(生物分野) ・ ・ ・	50
2. 2 縁から中身を知る 一面積計と等周不等式—	(数学分野) ・ ・ ・	51
2. 3 有機化学を基盤とする医薬品開発	(化学分野) ・ ・ ・	52
2. 4 骨から見る多様性と同一性	(生物分野) ・ ・ ・	53
2. 5 金属の抵抗率と超伝導セラミックスの臨界温度の測定	(物理分野) ・ ・ ・	54
F 課外活動		
1 ワークショップ		
1. 1 化学グランプリチャレンジ	(化学分野) ・ ・ ・	55
1. 2 電子顕微鏡実習（名古屋大学医学部）	(生物分野) ・ ・ ・	56
1. 3 PCRと電気泳動	(生物分野) ・ ・ ・	57
1. 4 組織培養	(生物分野) ・ ・ ・	58
1. 5 いつきのみや歴史体験館で平安貴族の暮らしを知ろう	(国語分野) ・ ・ ・	59
1. 6 高大連携ものづくり公開講座	(物理分野) ・ ・ ・	60
1. 7 岐阜かかみがはら航空宇宙博物館	(物理分野) ・ ・ ・	61
1. 8 飛鳥を自転車めぐる～日本の古代を体験する～	(地歴公民分野) ・ ・ ・	62
2 サタデーセミナー		
2. 1 腸の環境が心身の健康にどのような影響をあたえるのか	(家庭分野) ・ ・ ・	63
G 自然科学系部活動		
1. 1 物化部	・ ・ ・	64
1. 2 地学部	・ ・ ・	65
1. 3 生物部	・ ・ ・	66
1. 4 数学部	・ ・ ・	67
H 科学コンテスト等・学外事業での成果	・ ・ ・	68
I SSH普及事業		
1 課題研究教員研修会・探究留学制度	・ ・ ・	69
2 課題研究交流会	・ ・ ・	71
3 女性科学者のたまご育成プロジェクト	・ ・ ・	73
4 課題探究コミュニティ	・ ・ ・	77
J 令和7年度SSH運営指導委員会の記録（要約）	・ ・ ・	78
資料編（SSH）		
資料1 教育課程編成表	・ ・ ・	80
資料2 学校設定科目	・ ・ ・	81
資料3 定期意識調査からわかる意識変化	・ ・ ・	84
資料4 令和7年度SSH行事一覧表	・ ・ ・	90
資料5 課題研究テーマ一覧（課題研究基礎 I（1年）・II（2年）・SSH課題研究（3年））	・ ・ ・	92
資料6 2年課題研究レポート評価用ICEモデルルーブリック	・ ・ ・	98
資料7 3年課題研究レポート評価用ICEモデルルーブリック	・ ・ ・	99
資料8 2・3年自己評価用ICEモデルルーブリック作成テンプレート	・ ・ ・	100

愛知県立一宮高等学校	基礎枠
先導第 I 期目	05～07

①令和7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									
チェンジメーカーの育成 ～探究し続ける生徒と教員の育成を目指した持続可能な教育システムの開発～									
② 研究開発の概要									
1 課題研究指導者ネットワークを構築し、県内外の情報共有と情報交換を促進する。									
2 OJT 型教員研修プログラムを開発し、課題研究指導者の育成を図る。									
3 進路選択におけるジェンダーバイアスを解消する地域プロジェクトを開発し、多様性の実現を目指す。									
4 文理融合型の探究プログラムを開発し、科学的探究力とグローバル・コンピテンシーの育成を目指す。									
③ 令和7年度実施規模									
SSH 事業の実施規模を下表に示す。									
学科		1 年生		2 年生		3 年生		計	
		生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
普通科	理系	320	8	210	5	217	5	955	24
	文系			109	3	99	3		
ファッション創造科		41	1	36	1	37	1	114	3
1 年普通科全生徒及び、2、3 年普通科理系生徒を SSH 主対象の生徒とする。 普通科は 2 年次から文系、理系のコースに分かれる。									
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第 1 年次		<b>1 課題研究コミュニティ</b> ・あいち科学技術教育推進協議会と連携し、双方向性の情報発信のネットワークをつくることのできた。 ・グループウェア上に開発教材を共有するデジタルアーカイブをつくることのできた。 <b>2 探究留学制度</b> ・愛知県教育委員会と連携し、承認研修として県内の参加希望教員が参加しやすい体制を整え、研修を開始することができた。 <b>3 女性科学者のたまご育成プロジェクト</b> ・名古屋大学ジェンダーダイバーシティセンター及び名古屋工業大学ダイバーシティ推進センターと連携し、槍高放課後トーク（図書部ブックトークとのコラボ企画）やラボビジなどの新規事業の開発を行った。 <b>4 グローバル・コンピテンシー養成</b> ・1、2 年次の課題研究において、仮説検証モデル等を取り入れるカリキュラムの改善を試みた。 ・課外活動において、新たに情報ワークショップを実施し、AI 技術に関する興味・関心を高める事業を開発した。 ・「SSH 課題研究基礎Ⅱ」でプログラミングやデータサイエンス等の指導内容の充実を図るとともに、新たな教材開発を進めた。 ・SDGs 探究プログラム開発として、2 年「SSH 英語発展」や「総合的な探究の時間」で生徒と海外の学生が SDGs に関するディスカッションを行う企画を開発した。							
第 2 年次		<b>1 課題研究コミュニティ</b> ・各協議会、研修会において宣伝を行い、コミュニティ参加者を SSH 校以外の高校にも広く募ることができた。							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH校の主担当専用チャンネルや探究留学制度参加者チャンネル等をつくり、オフラインの会議や研修が終わった後に資料の共有や情報交換ができるよう、運営を行った。</li> </ul> <p>2 探究留学制度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>前年度参加者アンケートの意見をもとに、参加者が他クラスや他学年の探究活動の参観や探究支援を行えるよう、時間割変更や校内での協力体制づくりを行った。</li> <li>事業の案内と募集の時期を前年度末（3月）に行うことで、参加校の理解を得た。</li> </ul> <p>3 女性科学者のたまご育成プロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>参加対象者を分け、中学生向きの企画として「檜高サイエンス教室」を実施した。</li> <li>女子大学生団体の協力を得て、高校生、中学生が集まって進路相談などを行うことのできる座談会を各企画後に設けることができた。</li> </ul> <p>4 グローバル・コンピテンシー養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2年次の課題研究の内容を見直し、課題発見力を高めるためのカリキュラム変更を行った。SSH設定科目で実施する特別実験を1学期に集中的に行ったり、先行研究を調べる機会や生徒間で関心のあるテーマを話し合う機会を設けた。</li> <li>昨年度までオンラインで交流を行ってきた台湾の高校と現地交流を行い、共同実験や探究活動発表会を実施することができた。</li> <li>普通科（理系及び文系）、ファッション創造科の2年生代表生徒によるSDGs探究成果発表会を行った。</li> </ul>
--	---

第3年次	<p>1 課題研究コミュニティ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各協議会や研修会の事後協議、情報交換が行われる場となった。</li> <li>参加者を対象にしたヒアリング調査により、参加校の2割弱で本校の開発教材が活用されていたことがわかった。</li> </ul> <p>2 探究留学制度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>提供資料や他学年の授業見学により、3年間の研究スパイラルを伝えることができた。</li> <li>事後のヒアリング調査により、各校の校内体制、カリキュラムを考慮したアレンジ探究プログラムの提示が今後必要であるとわかった。</li> </ul> <p>3 女性科学者のたまご育成プロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>OGの協力により、学際研究施設である名古屋大学ITbM棟でのラボビジを開催した。</li> <li>女性科学者講演会でパネルディスカッションを行い、文理選択前の1年生に対して、キャリア形成について考える機会を与えた。</li> </ul> <p>4 グローバル・コンピテンシー養成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>台湾の高校生との交流事業において、実験競技（6月）、研究発表（10月、3月）の年3回に及ぶ研究交流会を実施した。</li> </ul>
------	---

○教育課程上の特例

令和5年度以降の入学生

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	
普通科 (全クラス)	SSH国語	5	現代の国語	2	第1学年全員
			言語文化	2	
	SSH家庭	2	家庭基礎	2	
	SSH課題研究基礎Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	
普通科 (理系)	SSH課題研究基礎Ⅱ	3	情報Ⅰ	2	第2学年理系全員
			総合的な探究の時間	1	
	SSH課題研究	1	総合的な探究の時間	1	第3学年理系全員

「SSH課題研究基礎Ⅱ」においてデータサイエンスの基礎的な資質・能力を強化するため、「SSH英語発展」を1単位減とし、「SSH課題研究基礎Ⅱ」を1単位増とする見直しを行った。

○令和7年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

特になし。

○具体的な研究事項・活動内容

探究し続ける生徒と教員の育成を目指した持続可能な教育システムの開発を目指す上で、生徒にデータサイエンスの視点やSDGsの視点を持たせ、自らの強みを活かすことのできる「人間力」（主体性、協働性、粘り強さ、社会貢献の姿勢）を養わせる指導法の研究開発をする。また、教員の探究力、指導力の向上と学校を越えた持続可能な探究活動の支援体制づくりに関する研究開発をする。研究開発した事業を実施し、チェンジメーカーの育成を行う。

グローバル・コンピテンシーの養成を目的として実施したプログラムは、講演主体の取組を特別

講演、実験・観察や実習を伴う取組を特別研究とし、以下に記す。

### 1 第1学年の生徒を対象としたもの

- ・学校設定科目「SSH 国語」 特別研究 1テーマ、1年生全員（8クラス）
- ・ 「SSH 家庭」 特別研究 1テーマ、1年生全員（8クラス）
- ・ 「SSH 課題研究基礎Ⅰ」 1年生全員（8クラス）

### 2 第2学年の生徒を対象としたもの

- ・学校設定科目「SSH 物理特論」 特別研究 1テーマ、2年生理系（5クラス）
- ・ 「SSH 化学特論」 特別研究 1テーマ、2年生理系（5クラス）
- ・ 「SSH 生物特論」 特別研究 4テーマ、2年生理系（2クラス）
- ・ 「SSH 英語発展」 特別研究 1テーマ、2年生理系（5クラス）
- ・ 「SSH 課題研究基礎Ⅱ」 2年生理系（5クラス）

### 3 第3学年の生徒を対象としたもの

- ・学校設定科目「SSH 数学解析」 特別研究 1テーマ、3年生理系（5クラス）
- ・ 「SSH 物理特論」 特別研究 1テーマ、3年生理系（5クラス）
- ・ 「SSH 化学特論」 特別講演 1テーマ、3年生理系（5クラス）
- ・ 「SSH 生物特論」 特別講演 2テーマ、3年生理系（1クラス）
- ・ 「SSH 英語発展」 特別研究 1テーマ、3年生理系（5クラス）
- ・ 「SSH 課題研究」 3年生理系（5クラス）

### 4 全学年の希望者を対象にしたもの

- ・課外活動 サタデーセミナー（特別講演） 1テーマ
- ・課外活動 ワークショップ（遺跡、博物館見学） 2テーマ

### 5 科学系部活動（令和7年度 学会・科学コンテストでの研究発表）

- ・物化部 東海フェスタ、SSH 課題研究交流会、WRO 東海地区予選会、あいち宇宙イベント、核融合科学研究所高校生科学研究室、日本学生科学賞、JSEC、東海地区高等学校化学研究発表交流会、東海地区理科研究発表会、AIT サイエンス大賞、科学三昧 in あいち、高文連自然科学専門部研究発表会、化学クラブ研究発表会
- ・地学部 地球惑星科学連合、東海フェスタ、天文高校生集まれ！、SSH 課題研究交流会、東海地区理科研究発表会、AIT サイエンス大賞、科学三昧 in あいち、高校生による科学の広場、日本天文学会ジュニアセッション
- ・生物部 東海フェスタ、SSH 課題研究交流会、日本動物学会、日本学生科学賞、東海地区理科研究発表会、AIT サイエンス大賞、科学三昧 in あいち、高文連自然科学専門部研究発表会、SSH×WWL 合同生徒研究発表会
- ・数学部 東海フェスタ、SSH 課題研究交流会、SSH 生徒研究発表会、科学三昧 in あいち

### 6 SSH 普及事業（本校が主催した地域の高校と連携した事業）

- ・課題研究コミュニティ 4月～
- ・SSH 課題研究教員研修会 2回
- ・探究留学制度 4～10月
- ・女性科学者のたまご育成プロジェクト 3テーマ
- ・SSH 課題研究交流会 1回
- ・化学グランプリチャレンジ 2回
- ・ものづくり公開講座 2回

## ⑤ 研究開発の成果

### 研究成果の普及について

#### 1 SSH 課題研究教員研修会

本校の課題研究や探究実験の意義と実施方法、評価方法を広めることができた。現在は愛知県総合教育センターと連携し、愛知県の理科の初任者が全員参加する流れができている。

#### 2 課題研究コミュニティ

課題研究や探究活動の指導方法、カリキュラム上の課題や改善について情報交換を行うことができた。愛知県教育委員会と連携して、あいち科学技術教育推進協議会参加校や愛知県総合教育センターの先生方にも参加してもらい、全県での課題研究支援体制づくりに努めている。

#### 3 探究留学制度

OJT 型教員研修として、本校の課題研究の授業に約半年間に週1回程度、探究支援員として参加をしてもらい、グルーピング理論やコーチングスキルを身に付けてもらうことができた。愛知県教育委員会、名古屋大学と連携し、案内の方法について改善を図っている。

#### 4 女性科学者のたまご育成プロジェクト

名古屋大学ジェンダーダイバーシティセンター、名古屋大学ダイバーシティ推進センターと連携

し、リアルな女性科学者のロールモデルを伝える取組ができた。名古屋工業大学女子学生団体 彩綾～SAYA～や校内の分掌（図書部）とのコラボレーションもでき、座談会等の企画の充実を図ることもできた。令和6年度からは中学生向きの企画と高校生向きの企画に分け、対象に対して効果的な講義、実習内容を実施している。

#### 5 SSH 課題研究交流会

課題研究に取り組む高校生が、大学の研究者から直接アドバイスを受けられる機会を設けている。高校生の課題研究の質の向上だけでなく、高校教員の指導力の向上にもつながっている。

#### 6 自然科学部の普及活動

本校地学部では、地域の小学生への天文普及を目指して自分たちが製作したプラネタリウムを一般公開している。令和5年度より、生涯学習センターや市民観望会、高校生による科学の広場（名古屋市科学館主催）にスタッフ及び講師として参加している。生物部では、令和4年度から生徒が地元小学校の「総合的な学習の時間」において出前授業「環境教育」の講師を務め、ジャブジャブ池の共同開発も行っている。また、令和5年度には、三井住友信託銀行の社会人学習の一環として、イタセンパラに関する講義の講師を務めた。

#### 7 大学や学会等で取組の発信

学会や研究機関が主催するオープンキャンパスでも本校の取組を発表した。

### ○実施による成果とその評価

#### 1 科学的探究活動

3年間を通して系統的に生徒の主体的な学びを取り入れている。その結果、事後アンケートの結果やルーブリックによる評価から、意欲や探究の各種技能が身に付いていることがわかった。

#### 2 本校生徒の変容

- ・1、2年次の課題研究は同じICEモデルルーブリックを用いて教員が評価をしている。その結果をみるとどの項目も上昇している。特に「調べ方や結果について、別の解釈を考えたり、代替案を検討したりして、確認している」など探究の姿勢が大きく伸びていた。
- ・GSC参加生徒やオンライン交流事業参加生徒において、課題研究の英語プレゼンテーション力が向上していると感じる。彼らはSSH事業以外の学校行事でも活躍し、研究発表会への積極的な参加がみられた。全体傾向としても校内で募集する研究発表会への参加希望者が増加している。

#### 3 本校教員の変容

授業中に発表や討議をさせる主体的・対話的で深い学びの手法は、理科から始まり英語や社会、国語にも広まっている。理科・数学・国語の代表者が集まって課題研究ワーキンググループができ、教科の連携により毎年改良を加えた3学年分の課題研究実験ノートを作っている。令和5年度には、卒業生追跡調査の報告などを行い、SSH事業の取組の成果を全職員に周知してもらうことができた。

#### 4 他校教員、保護者の変容

探究留学制度参加者の事後アンケートから、OJT型教員研修は集合研修（SSH課題研究教員研修会）とは異なる気づきや学びが参加者にあることがわかった。女性科学者のたまご育成プロジェクトに参加した中学生の保護者からも「子どもの興味のある進路を選ばせたい」といった感想を得ることができ、事業の効果が確認できた。

#### 5 客観的事業評価

定期意識調査やICEモデルルーブリックを用いて生徒の変容を調べることで、SSH事業の成果と課題を明らかにし、事業改善を行っている。令和元、4年度に実施した卒業生追跡調査の分析によって、各SSH事業で得られた経験が卒業後の専攻分野や職業で活かされることがわかった。

### ⑥ 研究開発の課題

#### 課題研究コミュニティ（課題研究の普及活動）の課題

令和6年度は課題研究の推進を目指し、コミュニティの案内を積極的に行い、参加者の増加、プライベートチャンネル等の活用を行うことができたが、各参加校が抱える課題の共有や探究活動支援のノウハウを出し合うウェブ会議等の実現には至っていない。また、令和7年度に実施したヒアリング調査より、各校の指導体制、カリキュラムマネジメントの状況を考慮した探究活動スタートアップ支援事業の開発が有効な手立てとなると考える。さらに、支援事業参加校間で情報共有や共同研究が行えるよう、課題研究コミュニティ内の組織編成についても検討する。

#### SSH事業（学校設定科目、課外活動）の課題

令和6年度に実施したキャリア形成に関する調査や定期意識調査の分析より、学問観の偏り、国際性の伸び悩みがあることがわかった。科学、情報、技術、工学分野においてブレイクスルーを生むチェンジメーカーを育成するためにも、学問観、国際性をアップデートする必要がある。

## ②令和7年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## 研究開発目標

- ・全国の課題研究を先導する組織づくり
- ・科学的探究活動の指導者の育成プログラムの強化

## 指導者（教員）探究支援体制の充実

＜仮説1＞全国の課題研究推進拠点校をグループウェアで繋ぎ、先導する取組

＜仮説2＞課題研究を指導する教員の技能と能力を向上させるOJT型教員研修プログラム

- ・ジェンダーフリーな人材育成
- ・グローバルコンピテンシー養成事業の充実

## 探究者（生徒）の育成

＜仮説3＞ジェンダーフリーな社会を加速させ、新たな価値を創造する取組

＜仮説4＞グローバル・コンピテンシーの獲得を目指した課題研究の取組

第V期 SSH 事業の研究開発目標の概念図は左のとおりである。今年度の成果について、大きく以下の3項目に分けて示す。

- 1 指導者（教員）探究支援体制の充実
- 2 探究者（生徒）の育成
- 3 事業評価・成果の普及

各事業の効果を各事業後に行うアンケートや定期意識調査、卒業生追跡調査の結果をもとに分析し、今後の課題を明らかにする。

## 1 指導者（教員）探究支援体制の充実

## 1.1 教員ネットワーク

- ・今年度も令和6年度に続けて、課題研究コミュニティ（Microsoft Teams 上のチーム）内で、第2回あいち科学技術教育推進協議会やSSH課題研究教員研修会の事後に情報共有や協議を行い、ネットワークの拡大と多様性を図ることができた。

## 1.2 持続可能な教員養成

- ・集合研修（SSH課題研究教員研修会）において、課題研究全体発表会の見学や科学的な探究活動の体験、省察の実習を通して、参加教員に研修の意義や探究的な活動の重要性を伝えることができた。
- ・一定期間の授業に探究支援員として携わってもらった研修プログラム（探究留学制度）では、今年度も令和6年度に続けて、3学年の課題研究への参加をしてもらえるよう、日程調整を行い、参加教員に課題研究に取り組む生徒が3年間での変容を理解してもらうことができた。

## ◎事業による成果（P.70 など）

- ・研修の参加教員に、生徒が行う探究活動を実際に体験してもらうことは課題研究の普及に効果的であった。
- ・課題研究に取り組む生徒の変容を捉えながら、活動支援を体験する活動は、教員の指導力向上につながる取組であったといえる。
- ・探究活動を広く普及するためには、各校の課題を把握し、現状にあった指導教材や指導法をセミオーダーし、提供するなどの支援策が必要であると感じる。

## 1.3 課外活動

- ・令和6年度は、卒業生講演会「檜高放課後トーク」を実施し、海外の大学で研究者として活躍する人生のロールモデルを生徒に示すことができた。
- ・令和5年度より、研究室訪問並びに女子大学生との懇談会を取り入れた「ラボビジ」を実施し、他校生徒や中学生とその保護者にも参加をしてもらっている。
- ・令和7年度の「ラボビジ」はOGの協力により、学際研究拠点である名古屋大学 ItbM 棟で開催することができた。
- ・令和6年度より、「檜高サイエンス教室」では、高校生が中学生の実験の指導をする場面もあり、協働的な学びの機会を与えることができています。

## ◎事業による成果（P.76 など）

- ・「自分の未来像を想像することにおいてとても役に立った。」等の感想を得ることができ、生徒のアンコンシャスバイアスを解消し、進路選択を促す機会を与えられたと考える。
- ・保護者の理系学部のイメージを更新させ、生徒の個性を尊重した進路指導を促す機会を与えられたといえる。
- ・共同実験や座談会を通して、高校生、中学生ともに進路実現に対してよい刺激を受けたといえる。

## 2 探究者（生徒）の育成

### 2.1 課題研究を中心とした科学的探究活動

- ・本校の課題研究の取組の特徴は、生徒に課題設定から検証や考察、研究発表や論文作成までの課題研究の一連の取組を3年間に3回繰り返して体験させることである。
- ・各学年の課題研究の取組の間に振り返り活動を取り入れることで、生徒一人ひとりが、課題研究の全体像を俯瞰した上で取組を改善することができた。
- ・仮説の設定から検証、発表、省察を繰り返す過程によって、自らの成長の実感や他者視点の理解を促し、学ぶ意欲や主体性、協働性を向上させることができた。
- ・国語や英語の授業内で、論理的な文章の作成技術を身に付けたり、SDGsの視点を持って世界に参画する態度を養うことで、研究発表に必要な表現力、傾聴力の伸長を目指した。

#### (1) 1年課題研究

- ・学校設定科目「SSH 課題研究基礎Ⅰ」の時間に理科、国語、家庭科の教員が連携して指導し、1年生全員に個人で取り組む課題研究を課した。
- ・**仮説検証モデル**、研究課題の設定（1学期）、個人研究（夏休み）、プレゼンテーション（2学期）、パソコンを利用した小論文作成（冬休み）を体験した。
- ・筋道の通った計画になるように、研究計画の段階において生徒同士で研究の概要をプレゼンテーションし、互いに議論するグループワークの機会を設けた。

##### ◎事業による成果

- ・「**実験結果をもとに、概念や法則等を組み入れた考察文をまとめる力**」や「**パソコンを使って説明資料を作る力**」が大きく伸びていることが分かる（定期意識調査 P. 84～P. 89）。
- ・令和6年度、九州看護福祉大学 基礎・教養教育研究センター 教授 檜枝 洋記 氏の「アカデミックスキルズ」において、本校1年課題研究ノート「パラグラフライティング」が活用され、教材としての汎用性、大学生に対する効果についても検証することができた。

#### (2) 2年課題研究

- ・学校設定科目「SSH 課題研究基礎Ⅱ」では、2年理系生徒が1年次同様個人研究でテーマの設定から実験計画、実験・観察、そして成果発表・レポート作成まで行った。
- ・2年次の課題研究では、生徒自身が自己評価用のルーブリックを作成するプログラムや統計処理の方法、論理的な文章の書き方など探究の技能を学ぶ指導を併せて行うことで課題研究の質を高めた。
- ・学んだ探究の技能を活用する場面を、理科や数学のSSH授業の中でも用意することで技能の定着を図った。
- ・令和6年度より、**仮説検証モデルづくりや先行研究調べ、理科の特別実験等をテーマ設定前の1学期に集中的に実施するカリキュラムに変更し、課題研究の質的向上を試みている。**
- ・論文にまとめる段階で、SDGsの視点を取り入れ、研究の展望を考える機会を与えたり、年度末には学年合同発表会（SDGs探究成果発表会）を実施している。

##### ◎事業による成果

- ・課題研究のテーマ決め前の1学期の探究的な活動やルーブリックシートの作成などのプログラムはその後の課題研究の計画や実施に対し、**プラスの影響を与えることがわかった**（P. 37 など）。
- ・「**わからないことの解明のために、予想をしながら筋道を立てて取り組むことができる**」など探究の姿勢が令和5年度入学生は1年次より2年次にかけて右肩上がりに向上していることがうかがえる（定期意識調査 P. 84～P. 89）。

#### (3) 3年課題研究

- ・学校設定科目「SSH 課題研究」では、3年理系生徒がグループ協議を行いながら、テーマの設定から、実験計画、実験・観察、成果発表に取り組んだ。
- ・3年理系生徒全員を集めて体育館で全体発表会（ポスター発表会）を行い、そこに、2年理系の生徒も聴衆として参加させることで、次年度に向けての意識づけをした。

##### ◎事業による成果

- ・「**実験結果をもとに、概念や法則等を組み入れた考察がまとめることができる**」や「**ものごとをじっくりと観察したり調べたりすることを得意に思う**」といった実感が3年間をかけて大きく伸長しているといえる（定期意識調査 P. 84～P. 89）。

#### (4) SSH 授業

- ・課題研究の質を高めるために学校設定科目においては、発展的な講義や実習を取り入れている。
- ・材質の特性と機能を科学的に理解するために、SSH 家庭では繊維の燃焼実験を行なっている。
- ・課題研究の成果を論文やポスターにまとめる上で必要な表現力を養うために、SSH 国語はパラグラフライティングの実習を、SSH 英語発展は生徒が作成した英語要旨の添削指導を行っている。

##### ◎事業による成果

- ・体験を伴う授業により、生徒の興味・関心が高まっている（P. 31 など）。

- ・「自分の考えや調べた結果等を他の人に説明したり、文章にまとめたりすることができる」と答える生徒の割合が2、3年次の前半と後半で増加している（定期意識調査 P. 84～89）。
- ・統計的な手法を用いて実験データを分析する力がついている（P. 39～P. 40 など）。

#### (5) 課外活動

- ・希望者を対象にワークショップ（校内もしくは外部施設での調査、実験体験や見学）、サタデーセミナー（土曜日等に校内実施する外部講師の講義）を実施した。
- ・令和5、6年度には、図書部「ブックトーク」とのコラボレーション企画として「檜高放課後トーク」（令和5年度女性科学講演会、令和6年度OB講演会）を実施した。
- ・他校生徒、市内の中学生とその保護者も対象にした、女性科学者のたまご育成プロジェクト「ラボビジ」（研究室訪問及び座談会）や中学生と本校生徒を対象とした「檜高サイエンス教室」を実施した。
- ・科学コンテスト（科学オリンピック・科学の甲子園等）を希望する生徒への指導、自然科学系部活動などに取り組んだ。

#### ◎事業による成果

- ・参加生徒の専攻分野に対するジェンダーバイアスを解消し、科学技術分野への進路選択を行う女子生徒を増やす機会をつくることができた（P. 73～P. 76 など）。
- ・自然科学系部活動には、合計で93名が在籍し、活発に課題研究に取り組んでいる。
- ・全国規模の大会へも意欲的に応募するようになり、好成績を収めている。  
科学の甲子園：（令和5年度）県1位 全国大会出場  
高校生・高専生科学技術チャレンジ（JSEC）令和4年度入選1、令和7年度入選1  
物理チャレンジ 令和6年度 本戦出場  
化学グランプリ 令和4年度 銀賞1  
日本情報オリンピック 令和4年度 2次予選 敢闘賞3、令和5年度 2次予選 敢闘賞3  
令和6年度 2次予選 敢闘賞6、令和7年度 敢闘賞1  
統計データ分析コンペティション 令和4年度 統計活用奨励賞1  
令和5年度 学校表彰1 審査員奨励賞3  
令和6年度 学校表彰1、統計数理賞1、審査員奨励賞1  
情報処理学会 中高生情報学研究コンテスト 令和6年度 東海・北陸ブロック大会通過

#### (6) グローバル・コンピテンシー（データサイエンス素養、SDGs視点）に関する事業

- ・令和6年度は、情報の特別授業で、リンクトオープンデータの利用についての講義、実習を行い、生徒たちに実社会で扱われるさまざまなデータを活用する実践的なスキルを磨かせた。
- ・国際性を高めるため、平成25年度より英国パブリックスクール Radley College との国際交流を開始したが、令和元年度3月から事業は中断している。
- ・令和元年度より SSH 英語発展では、外国人留学生を多数招請し、少人数のグループを編成してディスカッションすることで、生徒の英語コミュニケーション力の伸長を図っている。令和4年度からは、SDGs をテーマにした英語でのグループ協議を行っている。
- ・令和2年度よりシンガポールの Chong Institution、台湾の Banqiao Senior High School とのオンラインによる交流がはじまった。令和4年度からは SDGs をテーマに研究発表交流を行っている。
- ・令和6年度は Banqiao Senior High School と10月と3月の2回にわたって対面交流を実施した。令和7年度は6月、10月に2回の訪問があり、3月に1回の派遣予定である（1月時点）。

#### ◎事業による成果

- ・この取組で「外国文化や国際活動への関心」や「英語学習への意欲」が高められた（定期意識調査 P. 84～P. 89）。
- ・令和6、7年度には名大附属「高大接続『とっきんとっきん』への道」に参加した生徒各4名がグローバルステージまで進出し、3月にアメリカ研修（R06年度）、シンガポール研修（R07年度）に参加した（R07年度は1月時点予定）。

### 3 事業評価・成果の普及

#### 3.1 定期意識調査、卒業生追跡調査を利用した事業評価

- ・平成25年度から、SSH事業の効果を検証して研究開発を改善する目的で、独自の定期意識調査を継続的に実施することにより集団の変化を調べる取組を行い、評価を行っている。
- ・令和元、4年度に、卒業生追跡調査を実施し、令和5年度には卒業後の専攻分野や職業に与えるSSH事業の効果を分析し、評価を行った。

#### ◎事業による成果

- ・3年間を通して行われる課題研究の実施、それに合わせて各教科の担当者が企画・運営を行う発展的な講義、実習等のSSH事業の実施によって、いずれの生徒も人間力を高めることができていると考える（定期意識調査 P. 84～P. 89）。

- ・課内、課外で行う課題研究等の探究活動に取り組む機会が増えた卒業生ほど、「周囲と協力して取り組む姿勢」や「スムーズに研究プロセス（仮説→実験→考察）に入ること」などの資質、能力が向上した、役に立ったという実感を得ている傾向があることが明らかとなった。

### 3.2 成果の普及

- ・SSH 課題研究教員研修会では、本校が取り組んでいる課題研究や協働的探究実験の意義、実施方法について広く普及できた。平成 27 年度からは、本校の SSH 理科課題研究の授業を公開し、参加教員間で意見交換した。平成 29 年度は発表会も公開することで、課題研究の一連の様子を公開することができた。現在は愛知県総合教育センターと連携することで、**愛知県の理科の初任者が全員参加する流れができています。**
- ・SSH 事業の成果について Web や研究開発報告書で公開している。令和 4 年度には、県立 SSH 校（8 校）との情報交換プラットフォームをグループウェア（Microsoft Teams）上に築き、探究活動に関する取組の成果を共有した。同ネットワークを現在、課題研究コミュニティという組織へと拡充した。プライベートチャンネルや One Note 等の機能の活用を通して、探究活動の指導教材及び指導法の公開、参加者との情報交換をするなどの実装実験もしながら、成果の普及も行っている。
- ・令和 5 年度、愛知県教育委員会と連携し、探究留学制度（OJT 型教員研修）を開発した。令和 6 年度より、参加者募集時期の見直しや研修内容の改善も行い、**グルーピング理論やコーチングの効果（生徒の変容）について、実習を通して理解を深めてもらえるような工夫を行っている。**
- ・課題研究交流会は、課題研究に取り組む生徒を集め、これまで本校が連携してきた大学の研究者から生徒が直接助言・指導がもらえる場として開催した。令和 2、3 年度は Web 開催とし、東海地区に参加者を募ることで規模が拡大した。令和 4 年度はオンデマンド形式（Web 研究会）と対面形式でのハイブリッド開催を実現し、令和 5 年度より対面形式のみでの開催に戻した。**地域の課題研究の推進を図ることができており、近年新たな参加校も増えている。**
- ・科学技術分野で活躍する女性を増やすための地域プロジェクトとして、昨年度、女性科学者のたまご育成プロジェクトを開発した。**名古屋大学ジェンダーダイバーシティセンター、名古屋工業大学ダイバーシティ推進センター及び校内分掌（図書部）と連携し、地域の中高校生、保護者、教員のジェンダーバイアスの解消と科学技術分野への進路選択の可能性を広げている。**

## ② 研究開発の課題

### 1 今後の研究開発の方向性

あいち科学技術教育推進協議会、愛知県教育委員会、名古屋大学等の東海地域の研究機関と連携し、事業の開発・運営を継続することで、SSH 指定終了後も課題研究推進拠点校として持続可能な科学技術人材育成を行うことを目指している。事業開発を自校と外部組織、機関との協働研究で行うことで、予算措置によらない高度な教育プログラムを実施し、課題研究を先導するモデル校として、開発した教育システムを広く全国に普及する。以下に今後の課題について記述する。

### 2 指導者（教員）探究支援体制の課題

- ・課題研究コミュニティ（Microsoft Teams 上のコミュニティ）において、シークレットチャンネルを作成し、各会議や研修会の事後に情報交換を行うことまでができています。今後、**各校の課題の把握と解決を図る教員集団の組織を目指し、コミュニティ内の協議の活性化を図る。**
- ・探究留学制度において、参加者の所属校の校内体制や教育カリキュラムによっては、本研修で得た知識や技術をそのまま実践に活かすことが困難であるという意見をj得ている。**各校の体制やカリキュラムに合わせた探究プログラムの提供とコンサルティングを今後検討する。**

### 3 探究者（生徒）の育成の課題

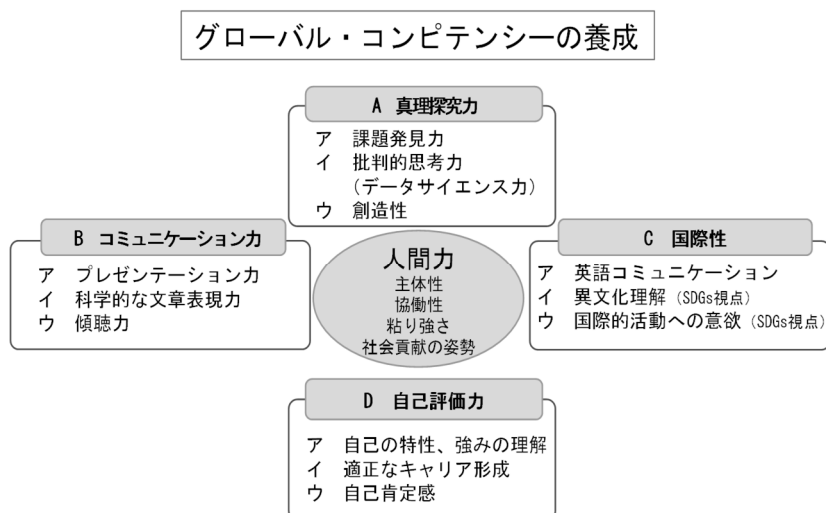
- ・女性科学者のたまご育成プロジェクトにおいて、参加者の意識や知識の差を鑑み、それぞれの年代に効果のある講義、実習内容に見直すことができた。**社会や時代の変化に合わせ、引き続きアンコンシャスバイアスの解消を試みる企画の開発を行う。**
- ・国際性に関する意識（SDGs の視点）やデータサイエンスの素養、情報活用能力の向上を目指した事業開発を進めてはいるが、その成果を発揮する機会を十分に作れてはいない。SSH 授業や課外活動において取り組んだ探究活動の成果を校内外の両面において報告する機会を設けたい。

### 4 事業評価・成果の普及の課題

- ・事業ごとにアンケートを実施し、事業が参加者に及ぼす影響と効果の検証を行ってきた。
- ・定期意識調査や卒業生追跡調査を実施し、3 年間の SSH 事業によって伸長される資質・能力の分析を行ってきた。
- ・定期意識調査や卒業生追跡調査では、回答者が自己認識をしていない資質・能力についての分析を行うことはできない。SSH 事業によって参加者（教員及び生徒）にどのような変容がみられたかを測る客観的評価法の開発に臨むかどうかについては検討をする必要がある。
- ・課題研究の評価法やコーチング等のノウハウを広く他校へ普及するためにも、文理、学科を問わず実践できる汎用性のある指導教材や指導法の開発と公開が必要である。**課題研究コミュニティ等の教員ネットワークを活用した共同開発と成果の普及も今後の課題である。**

# 第 I 章 定期意識調査とテキストマイニングを利用した事業評価の試み

## 1 はじめに



左図は、SSH 事業の研究開発課題である「チェンジメーカーの育成～探究し続ける生徒と教員の育成を目指した持続可能な教育システムの開発～」を達成するために、生徒に身に付けさせたいグローバル・コンピテンシー（目標項目）を示したものである。本校では、第Ⅲ期 SSH 事業（平成 25～29 年度）の当初より、SSH 事業の効果を検証して研究開発を改善する目的で、独自の定期意識調査を

継続的に実施することにより、事業評価を行ってきた。今期では、それに加えて、1、3 年生の課題研究の論文データをテキストマイニングして、複合的に事業評価を行った。

## 2 定期意識調査の方法

### (1) 実施対象

- 1 年生…普通科全員（8 クラス）
- 2 年生…理系クラス全員（5 クラス）
- 3 年生…理系クラス全員（5 クラス）

### (2) 実施時期

毎年 2 回実施している。（前期…5 月、後期…12 月）

### (3) 集計方法

31 個の各設問に「強くそう思う」、「そう思う」、「そう思わない」、「全くそう思わない」の 4 択で回答する。定期意識調査の結果から肯定的（「強くそう思う」または「そう思う」）に答えた生徒の割合を集計して、意識変化を入学年度別に折れ線グラフで示した。

## 3 テキストマイニングの方法

### (1) 実施対象

1 年次選抜された論文代表生徒 40 名の内、理系に進んだ生徒 27 名の、1 年次と 3 年次の論文を対象とする。

### (2) 集計方法

Microsoft Copilot を用いて、対象の論文データ全文を読み取り、ユニーク数（意味が重複するものは 1 語とカウント）ベースで、総単語数・「A 真理探究力」に関わる単語数・「B コミュニケーション力」に関わる単語数をカウントし、学年平均を計算し、比較した。

### (3) 「A 真理探究力」に関わる単語のカウントについて

1 で示したグローバル・コンピテンシーの「A 真理探究力」に関わる単語として、「ア 課題発見力」・「イ 批判的思考力」・「ウ 創造性」に関わる単語および科学的な専門用語をカウントするように指示した。実際カウントした単語の例は以下の通りである。

【カウント例】体積、作成、入射、回転、抵抗、摩擦、改造、条件、浮力、範囲、装置、要因、角度、質量、速度、遠心力、PVA、ホウ砂、作成、温度、溶液、粒子、粘性、酢酸ビニルなど

(4) 「B コミュニケーション力」に関わる単語のカウントについて

1で示したグローバル・コンピテンシーの「B 真理探究力」に関わる単語として、「A プレゼンテーション力」・「イ 科学的な文章表現力」に関わる単語をカウントするように指示した。実際カウントした単語の例は以下の通りである。

【カウント例】グラフ、仮説、参考文献、図、実験、手順、検証、示す、結果、結論、考察、表、記載、はじめに、したがって、条件、誤差、測定、展望、方法など

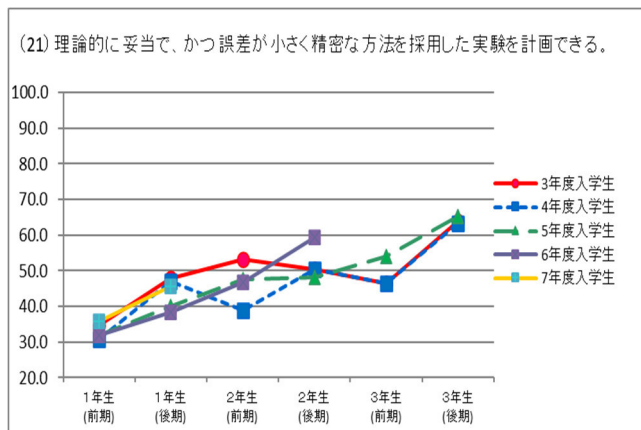
4 評価結果および考察

(1) 「A 真理探究力」について

ア 定期意識調査による評価

「(21)理論的に妥当で、かつ誤差が小さく精密な方法を採用した実験を計画できる。」(ウ 創造性)に着目する。

1年前期では肯定的な回答の割合が30%台前半であるが、学年が進むにつれて増加し、3年後期では60%を超えている。課題研究の授業等で、実験や分析を繰り返すことで、真理探究力の向上を実感できていると考えられる。



イ テキストマイニングによる評価

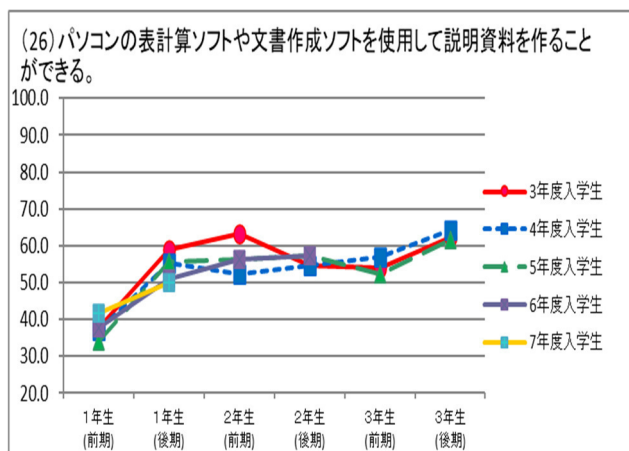
指標	1年次平均	3年次平均	比較 (3年次/1年次) × 100%
総単語数	188.7	247.4	131%
「A 真理探究力」 単語数	6.37	12.74	200%

1年次から3年次にかけて、「A 真理探究力」に関わる単語数が、倍増している。具体的には、「金属樹、ルミノール」などの専門用語、「濃度、速度、電荷」などのパラメータ量を表す単語、「有意差、信頼性、再現性」などの統計処理に関わる単語が増え、専門性の深化、量的・法則的説明へのシフト、検証性・再現性の意識の向上などが読み取れる。総単語数の増加率と比較しても、真理探究力が向上したと考えられる。

(2) 「B コミュニケーション力」について

ア 定期意識調査による評価

「(26)パソコンの表計算ソフトや文書作成ソフトを使用して説明資料を作ることができる」(ア プレゼンテーション力)に着目する。1年前期では肯定的な回答の割合が30%台後半から40%台前半であるが、学年が進むにつれて増加し、3年後期では60%を超えている。生徒用タブレットの導入も後押しして、実験や発表、論文の執筆を通して、プレゼンテーション力を筆頭とするコミュニケーション力の向上を実感できていると考えられる。



## イ テキストマイニングによる評価

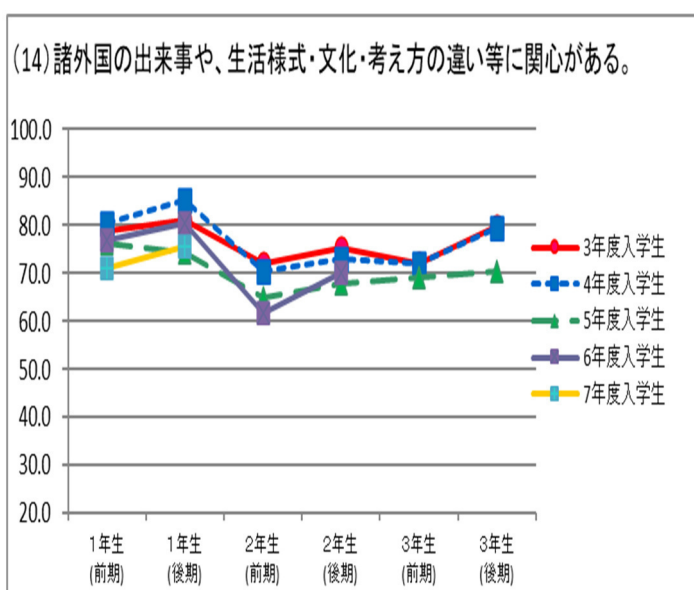
指標	1年次平均	3年次平均	比較 (3年次/1年次) × 100%
総単語数	188.7	247.4	131%
「B コミュニケーション力」 単語数	9.22	13.44	146%

1年次から3年次にかけて、「B 真理探究力」に関わる単語数が、46%増加している。具体的には、「序論、方法、結果」などの論文の構成に関わる単語、「目的・変数・定義」などの研究の設計要素に関わる単語が増え、学術的な構成意識の向上や、研究設計の言語化意識の向上が読み取れる。総語数の増加率と比較しても、コミュニケーション力が向上したと考えられる。

### (3) 「C 国際性」について

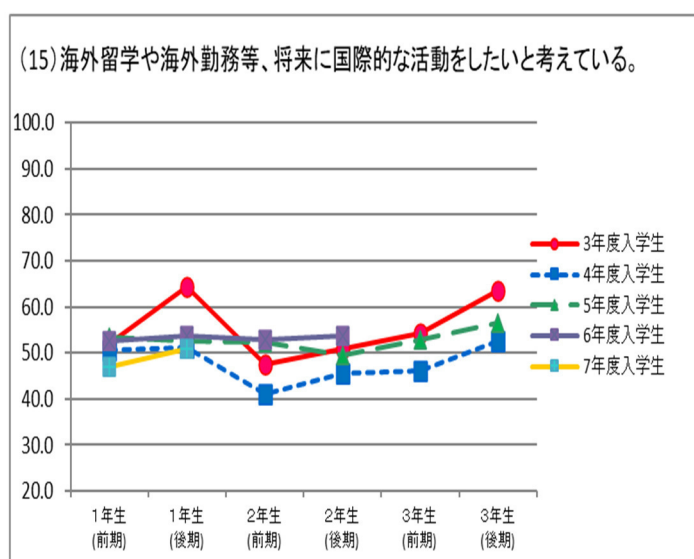
#### ア 定期意識調査による評価①

「(14) 諸外国の出来事や、生活様式・文化・考え方の違い等に関心がある」(イ 異文化理解)に着目する。肯定的な回答の割合が、1年後期から2年前期にかけて減少するが、これは調査対象が1年生は全生徒、2年生以降は理系生徒のみになるため、国際性が比較的高い傾向にある文系生徒が母集団に入らなくなったことによる減少であると推測される。2年前期から3年後期の推移を見ると、3年度入学生は7.8%、4年度入学生は9.0%、5年度入学生は5.6%増加している。



#### イ 定期意識調査による評価②

「(15) 海外留学や海外勤務等、将来に国際的な活動をしたいと考えている。」(ウ 国際的活動への意欲)に着目する。設問(14)と同様に、1年後期から2年前期にかけて肯定的な回答の割合が減少しているが、2年前期と3年後期を比較すると、3年度入学生は16.0%、4年度入学生は11.4%、5年度入学生は4.1%増加している。



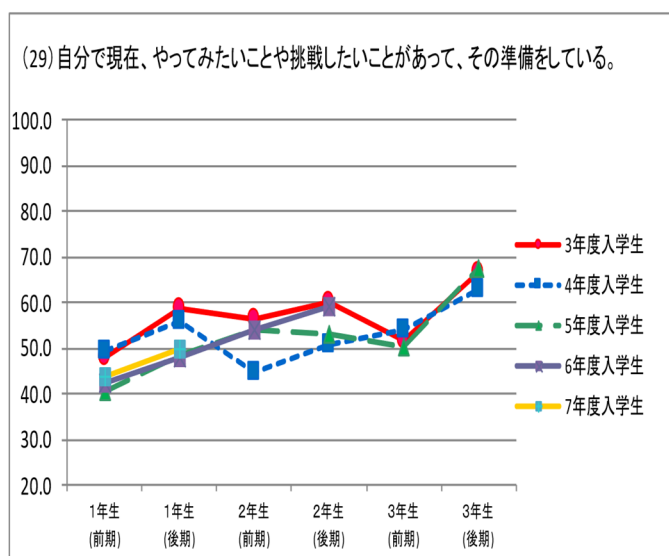
#### ウ 定期意識調査による評価まとめ

以上より、SSHの国際交流事業や、課題研究を含めた授業の中での英語指導などによって、国際性の向上を実感できていると考えられる。

#### (4) 「D 自己評価力」について

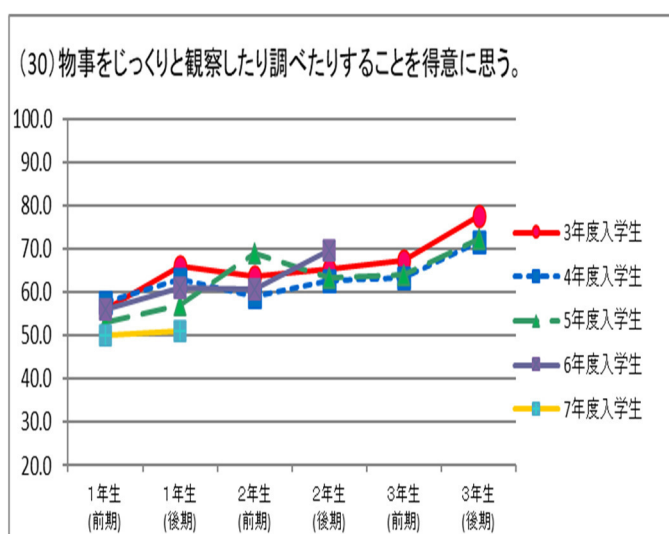
##### ア 定期意識調査による評価①

「(29)自分で現在、やってみたいことや挑戦したいことがあって、その準備をしている」(イ 適正なキャリア形成)に着目する。どの代でも、学年を追う毎に肯定的な回答の割合が増加している。1年前期と3年後期を比べると、3年度入学生は18.4%、4年度入学生は13.7%、5年度入学生は27.0%増加している。SSHの事業として、大学の教授や多くの分野で一流の方を講師として講演会や実習を行っているが、その取組の貢献が大いにあると考えられる。



##### イ 定期意識調査による評価②

「(30)ものごとをじっくりと観察したり調べたりすることを得意に思う」(ウ 自己肯定感)に着目する。どの代でも、学年を追う毎に肯定的な回答の割合が増加している。1年前期と3年後期を比べると、3年度入学生は21.5%、4年度入学生は13.9%、5年度入学生は19.5%増加している。課題研究では、1年間を通して調査・実験・分析を行い、論文執筆や発表に臨む。特に3年生では、グループを作り、多面的な視点で研究に取り組む。このアプローチによる貢献が大いにあると考えられる。



#### 5 SSH事業の成果と課題

定期意識調査からは、グローバル・コンピテンシーの4つの資質・能力全ての向上の実感が確認された。テキストマイニングからは、「A 真理探究力」・「B コミュニケーション力」の向上が確認された。

3年間を通して行われる課題研究の中で、仲間と協働し、調査・実験・分析・論文執筆・発表というプロセスを踏むこと、その課題研究に合わせて各教科の担当者が企画・運営を行う発展的な講演・実習等の実施、国際的な交流事業等によって、グローバル・コンピテンシーの養成に繋がっていると考えられる。

今後は、今回用いた定期意識調査やテキストマイニングの活用も継続しながら、より有意義で精度の高い分析・評価をして、SSH事業を更に発展させていきたい。

## 第II章 SSH事業（本体枠）の概要

### 1 研究開発課題

チェンジメーカーの育成

～探究し続ける生徒と教員の育成を目指した持続可能な教育システムの開発～

### 2 研究開発の概要

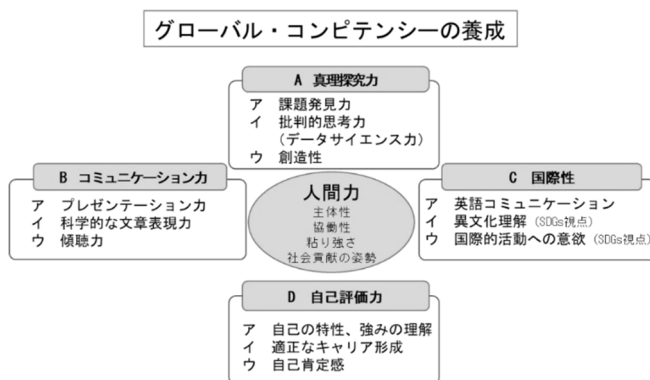
#### (1) 研究開発の目的

Society5.0時代を切り拓くチェンジメーカー（新しい価値を創造する探究者）を育成するため、これまでのSSH事業で培った課題研究プログラムや教員研修プログラムを更に進化・発展させるとともに、他のSSH校や外部機関との共有や協働によって、新たな価値を創出する持続可能な教育システムを開発する。

文理融合型の探究プログラムを開発し、科学的探究力とグローバル・コンピテンシーの育成を目指し、生徒の真理を探究する力、自己評価力、コミュニケーション力、国際性を兼ね備えたチェンジメーカーを育成する指導法を研究開発する。

#### (2) 研究開発の理念

探究活動の指導のノウハウを更に普及させるために、教員が指導の過程も学べる研修を行う必要がある。Society5.0社会に向けて、データサイエンスの資質・能力を育成することで課題研究の質を向上させ、持続可能な社会の創造に貢献できるチェンジメーカーを育成する必要がある。また、他国に比べ女性科学者の比率が著しく低いという現状がある。



グローバル・コンピテンシーの概要図

また、本研究において育成を目指すグローバル・コンピテンシー、真理探究力、自己評価力、コミュニケーション力、国際性は以下の内容である。

- ア 真理探究力**

未知の事象に対しても自ら課題を設定し論理的思考を發揮して主体的に探究する力のことを言う。特に仮説を設定する力やデータサイエンスの素養を持った批判的思考力の育成を重視する。
- イ 自己評価力**

チームで協働的に問題を解決する上で自らと他者の強みを理解し、目標や評価基準を設定し、適正に評価し取組を修正していく力が必要である。ここで言う自己評価力とは自分の個性や長所といった自己の特性、強みの理解や自身の取組の進捗状況を把握する力、また、これらの力がつくことで期待される自己肯定感をさす。
- ウ コミュニケーション力**

自身の考えを表現する力（科学的な文章表現力、プレゼンテーション力）や他人の考えを聞く傾聴力、意見の違いを理解する柔軟性などの他者と協働するために必要な力を育成する。
- エ 国際性**

情報通信・交通手段の発達により、諸外国との関わりは深くなり、より一層、社会の問題や状況変化をグローバルな視点で捉え、解決に臨む姿勢が求められる。このような状況においては、英語を用いた意思疎通ができることや、幅広く国際社会についての理解や意欲を持っていることが必要となる。国際性とは、持続可能な社会を担うグローバル人材としての資質・能力、英語によるコミュニケーション力、SDGsの視点を備えた海外の文化への理解・関心、国際的な活動への意欲をさす。

本SSH研究開発は、探究活動を支援する教育システムとして、教員ネットワークの構築、教員養成プログラムの研究開発をするとともに、生徒やその保護者のジェンダーバイアスの解消、グローバル・コンピテンシーを備え、自らの強みを活かせる生徒の育成を目的としている。

また、研究開発の内容を客観的に評価する研究開発にも取り組み、各事業の効果の分析と改善を図るとともに、その成果を公開し、事業を普及する。

### (3) 研究開発の経緯

平成 15～24 年度の第Ⅰ・Ⅱ期の SSH 事業では、「理系生徒全員の科学・技術への興味関心を深め、論理的な思考力を高める指導」「意欲の高い生徒に大学での実験や研修を体験させ、意欲を伸ばし能力を引き上げる指導」の主に 2 種類の形式の事業について研究開発を行ってきた。これらの研究開発を進める中で、生徒実験で実験方法を生徒に自由に考えさせたところ、生徒の活発な活動が引き出されることが確認できた。この経験から第Ⅲ期では理科や数学の学校設定科目の中で生徒主導の探究活動を推進し、教育課程の中で理科課題研究を導入するに至った。第Ⅳ期では課題研究を基軸に探究活動を充実、発展させるカリキュラムの開発を行うとともに、急速に進行する国際化に対応するための国際性の育成も行った。3 年間のスパイラルで行う課題研究の過程、課題研究の成果を英語で表現する取組、理科の実験で得られたデータを数学の授業において統計処理をし、評価するクロスカリキュラムなどが実施された。また、生徒の自己評価力を高める活動として、ICE モデルルーブリック評価の作成と自己評価、これまでの SSH 事業の効果を検証するために、卒業生追跡調査を実施した。自作のルーブリックによる自己評価によって、生徒の探究活動における省察が深まることや卒業生追跡調査から、課題研究等の生徒が主体的・対話的に取り組む探究活動の経験が卒業後の専攻分野や職業に影響を与えるなど、役立てられることがわかった。先導Ⅰ期では、持続可能な教育システム開発に向けて、下記の改善を試みる。

#### ア 課題研究を支援する体制・研修

地域に課題研究を普及するために、課題研究を指導の中で、研究テーマが設定できなかつたり、研究が行き詰まったりした生徒を学校の垣根を越えて支援する教員組織の形成と教員一人ひとりの指導力の向上を図る教員研修プログラムの実施を行うことにした。

#### イ 課題研究

AI、機械学習が発達する時代において、科学技術分野の発展にビッグデータの活用やプログラミング技術が大きく貢献することが予想される。課題研究においてもそれらの情報活用能力を養わせるために、情報教育の強化を行う。課題研究において仮説を立て、検証を行うものの、結果から「仮説は正しいとはいきれない」や「実験方法を変えて行った場合、結果が異なるかもしれない」などの段階までの考察に留まるものも一定数現れることがこれまでにわかっている。論理的に検証方法を思考し、考察する態度を伸長させるため、1、2 年課題研究において、仮説検証モデルの設定を行わせる取組を実施する。また、文理融合で社会課題を解決する時代に合わせて、文理や学科を越えた課題研究の実施と指導方法の検証を行うため、SDGs を研究の視点に入れて成果報告を行う態度を身に付けさせることも目標に事業改善を目指す。

#### ウ キャリア教育

本校の普通科入学生の男女比は、約 1 : 1 であるが、理系選択者の男女比は年によって若干の差はあるもののほぼ 2 : 1 となっている。日本全体の課題として、女性科学者の比率が他国に比べて著しく低いという現状がある。多様な考えを取り入れ、新たな価値を創造するためにも、科学技術分野での女性の活躍は必要不可欠である。文理や学科の選択におけるジェンダーバイアスを解消し、科学技術分野で活躍する女性を増やすためには、高校生はもちろんのこと、小中学生とその保護者をも対象としたキャリア教育を行う普及事業を開発する。

### 3 研究仮説と研究方法

#### (1) 研究仮説

研究開発の目的を達成するために以下の仮説に取り組む。

##### 【仮説 1】

学校を越えて課題研究指導者同士が開発した指導教材や評価ツールの情報の共有、交換を可能とするグループウェア (Microsoft Teams) 上のネットワーク (課題研究コミュニティ) を組織、運営し、課題研究指導者ネットワークを確立することで、各校が抱える指導上の悩みや課題を気軽に相談できる場を提供し、人事異動等の影響による指導経験教員の不足等の問題の解

消につなげ、ネットワーク参加校すべてにおいて新たな価値を創造する人材の育成を目指す体制づくりができる。また、ネットワークに全国のSSH拠点校や大学等の研究者の参加を募ることで、全国の課題研究を先導するシステムの開発へと発展させることができる。

### 【仮説2】

集合研修である年2回の「SSH 課題研究教員研修会」に加えて、OJT 型教員研修プログラム（探究留学制度）を新たに開発し、地域の教員や教員を目指す大学院生に「課題研究」の授業に指導補助員として定期的に携わってもらう。テーマ設定から研究の支援、発表のまとめ方という一連の指導を実際に体験することにより、実践的指導力を身に付けてもらうことができ、教員の指導力向上と課題研究の地域への普及に大きく貢献することができる。

### 【仮説3】

小中学校の段階から無意識に形成されている科学技術に対するジェンダーバイアスを取り除き、科学技術の多様な分野で活躍する女性の増加を目指すプロジェクト（女性科学者のたまご育成プロジェクト）を立ち上げ、大学のダイバーシティセンターや産業界とも連携した様々な取組を進めることで、性別による進路選択の固定概念をなくし、理工系や情報分野で活躍する女性を増やすことができる。Society5.0時代を切り拓く中学生、高校生を対象に広く参加を働きかける取組がジェンダーフリーな社会の実現を加速させ、日本の科学技術分野の多様性や新たな価値の創造を生むことができる。

### 【仮説4】

2年次に行う「SSH 課題研究基礎Ⅱ」において、数理・データサイエンス・AIの基礎的な資質・能力を育成する取組を加えることで、データサイエンスによる問題解決能力を育成することができる。また、プログラミングやデータサイエンスの基礎を応用して、新たな価値を創造するプロセスを見つけることができる。さらに、研究の考察にデータサイエンスの視点を取り入れることで、研究の質的向上が期待できる。

加えて、理系の課題研究で開発した指導教材や評価方法を文系の「総合的な探究の時間」やファッション創造科の「課題研究」等においても活用することにより、文理や学科を問わず、科学的に探究する力を育成することができる。

また、教材や評価シート等をより汎用性のあるものに改善することができ、広く他校に普及させることが可能になる。

更に、専門学科を併置している本校の特色を生かし、「持続可能な社会の創造」をテーマに、文系、理系、ファッション創造科の生徒が、それぞれの立場や視点からの研究（SDGs 探究）を行い、その成果を共有するとともに、オンラインで海外の高校生も交えた研究交流会を実施することで、多様な立場や視点から地球規模の課題を捉え直すことができ、生徒のグローバル・コンピテンシーを育成することができる。

## (2) 研究開発の内容

右表は第V期 SSH 事業の概要を示したものである。本校生徒を対象とするSSH事業は、大きく分けるとSSH授業（学校設定科目）と、希望者が対象の課外活動（表は次ページ）に分けることができる。教員や他校生徒、保護者を対象に含む一部のSSH事業はSSH普及事業に位置づける。新規事業「課題研究コミュニティ」、「探究留学制度」はSSH普及事業として、「女性科学者のたまご育成プロジェクト」は課外活動とSSH普及事業の両方において、その取組と成果を報告する。

SSH授業の特徴は、3年間を通して生徒の真理探

学年	学校設定科目	内容	SSH文化講演会
1年	SSH国語(5)	実験 講義 課題研究	
	SSH家庭(2)		
	SSH課題研究基礎Ⅰ(1)		
2年	SSH数学β(3)	実験 実習講義 課題研究	
	SSH物理特論(3)		
	SSH化学特論(3)		
	SSH生物特論(3)		
	SSH英語発展(3)		
SSH課題研究基礎Ⅱ(3)			
3年	SSH数学解析(7)	実験 講義 課題研究	
	SSH物理特論(4)		
	SSH化学特論(5)		
	SSH生物特論(4)		
	SSH課題研究(1)		
SSH英語発展(2)			

究力を高める計画になっているという点である。1年次には「SSH 課題研究基礎Ⅰ」で課題研究を指導し、生徒一人ひとりが課題の設定から、個人研究、プレゼンテーション、論文の作成までを体験する。2年次には英語でSDGsに関する観点を養う授業を受け、理科の各科目で科学的な探究活動に取り組み、科学的探究の方法を習得する。さらに「SSH 課題研究基礎Ⅱ」においてAI技術やデータサイエンス等の情報に関する講義・実習を経た後、生徒一人ひとりが課題研究に取り組む。そして、3年次にはそれまでの学習の成果を生かして「SSH 課題研究」において、課題の設定から、研究、プレゼンテーション、論文の作成までを実施する。

第Ⅴ期より、文系、ファッション創造科の「情報Ⅰ」、「総合的な探究の時間」、「生活産業情報」、「課題研究」においてSDGsをテーマにした課題研究に取り組みせ、2年次の年度末には、課題研究の合同研究発表会を実施する。また、「SSH 課題研究」に他校の教員や教職を目指す大学院生の希望者に探究支援員として携わってもらい、グルーピング理論やコーチングスキルを身に付けてもらうOJT型教員研修（探究留学制度）を実施している。

課外活動の中心はワークショップと部活動で、そのうちワークショップでは、SSH授業で関心が高まった希望生徒を集め、校内や大学等の研究機関において、発展的な実験・実習を体験させる形式を基本としている。また、部活動では生徒が各自の関心に従って課題研究に取り組む形式を基本としている。さらに、科学の甲子園や科学オリンピックなどは、教員が挑戦したい意欲の高い生徒の希望を後押しする企画となっている。SSH事業の主な取組は以下に記述する。

課外活動	
希望者	ワークショップ
	研究機関訪問
	サタデーセミナー
	槍高放課後トーク
	研究室訪問(ラボビジ)
	科学オリンピック
	科学コンテスト
	科学の甲子園
部活動	国際交流
	物化部
	地学部
	生物部
	数学部
学会発表	

#### ア SSH文化講演会

課外活動として、卓越した業績を残した科学者による講演会を実施している。科学に対する意欲・関心を高めるとともに幅広い知識を身に付けさせている。この事業には地域の中学生や教育関係者を招き、科学技術の成果を広く普及している。

#### イ 課題研究

学校設定科目の指導で得られた知識や技能を生かし、課題の設定から振り返りまでの研究のプロセスを実践する。

#### ウ サタデーセミナー

土曜日等を利用して、校内で科学技術や社会に関する幅広い内容の講義や研修会を実施し、科学に対する意欲・関心を高めるとともに、社会性・国際性や倫理観の育成を図っている。

#### エ ワークショップ

長期休業中や土曜日等を利用して、校内及び大学の研究室等で実験・講義等を実施し、意欲・関心や思考力を高めている。グループ探究等で、主体性や協働性の育成も図っている。

#### オ 女性科学者のたまご育成プロジェクト（女性科学者講演会、ラボビジ、槍高サイエンス教室）

長期休業中やLTの時間、放課後等を利用して、校内において女性科学者による講演や座談会を実施したり、実際に女性教員や女子学生が活躍をする大学の研究室を訪問し、研究紹介や座談会を実施したりし、ジェンダーバイアスの解消し、多様な進路選択を促す。

#### カ 部活動・各種コンテスト

生徒の各自の関心に従って、仮説の設定から観察・実験、考察、発表までの過程を体験させ科学的探究の方法を身に付けさせている。科学の甲子園や理数系コンテストなどを希望する意欲の高い生徒には、希望に沿った的確な指導を行い、意欲や思考力の向上を図っている。

#### キ 国際交流（SDGs探究プログラム）

英国 Radley College や台湾の Banqiao Senior High School、シンガポールの Chong Institution との国際交流プログラムを通して、英語コミュニケーション能力やSDGsの視点を持った国際感覚の習得を図っている。

## (3) 令和7年度研究開発の実施規模

## ア 国際交流事業

事業種類	内 容	実 施 規 模
Radley Collegeとの国際交流	本校生徒の英国研修 合同授業	令和1年度より中止
Banqiao Senior High Schoolとの国際交流	相手校生徒の日本研修(6、10月) 本校生徒の台湾研修(3月)	相手校生徒2年34名(延べ人数) 本校生徒1年1名、2年7名
Hwa Chong Institutionとの国際交流	オンラインによるSDGsをテーマ とした研究発表会	令和6年度より中止
SSH英語発展	SDGs英語ディスカッション	2年理系5クラス 210名 文系3クラス 109名

## イ SSH授業(学校設定科目)

学年	学校設定科目(単位数)	参加生徒
全学年	SSH文化講演会	全校生徒 1069名
1学年	SSH国語(5)、SSH家庭(2)、SSH課題研究基礎Ⅰ(1)	全員8クラス 320名
2学年	SSH数学β(3)、SSH物理特論(3)、SSH化学特論(3)、 SSH生物特論(3)、SSH英語発展(2)、SSH課題研究基礎Ⅱ(3)	理系5クラス 210名
3学年	SSH数学解析(7)、SSH物理特論(4)、SSH化学特論(5) SSH生物特論(4)、SSH英語発展(2)、SSH課題研究(1)	理系5クラス 217名

## ウ 課外活動

種類	事業名	連 携 先	回数	延べ人数			
				中学生	高校生	教員	保護者
ワークショップ	研究機関訪問	名古屋工業大学	3	0	6	2	0
	地歴・公民科フィールドワーク	飛鳥歴史公園館等	1	0	40	4	0
	博物館等見学	いつきのみや歴史体験館等	1	0	27	2	0
	実験講習会	名古屋大学等	3	0	28	8	0
サタデーセミナー	家庭科サタデーセミナー	株式会社 ヤクルト	1	0	86	12	0
女性科学者の たまご育成プ ロジェクト	女性科学者講演会	名古屋工業大学	1	0	320	16	0
	研究室訪問(ラボビジ)	名古屋大学	1	0	21	2	0
	檜高サイエンス教室	名古屋工業大学	1	11	6	3	5

## エ 普及事業

事業名	連携先	回数	延べ人数		
			高校生	教員	大学院生
SSH課題研究教員研修会	京都教育大学等	2	0	93	0
探究留学制度	愛知県教育委員会等	23	0	52	0
課題研究コミュニティ	愛知県教育委員会等	1	0	71	0
SSH課題研究交流会	名古屋大学理学部等	1	158	32	0
化学グランプリチャレンジ	日本化学会等	2	42	8	0
物理チャレンジ	日本物理学会等	1	6	0	0
化学グランプリ	日本化学会等	1	8	0	0
生物学オリンピック	日本生物教育学会等	1	9	0	0
数学オリンピック	日本数学会等	1	12	0	0
情報オリンピック	日本教育工学会等	1	4	0	0
統計データ分析コンペティション	日本統計学会等	1	1	0	0
NCUサステナビリティ・プレゼンアワード	名古屋市立大学等	1	4	0	0
全国情報教育コンテスト	日本情報科学教育学会等	1	2	0	0
高大連携ものづくり講座	名古屋大学工学部等	2	18	3	0

## オ 自然科学系部活動

部活動	人数	学会発表数	コンテスト、発表会 応募数
物化部	22	0	37
地学部	20	3	15
生物部	11	1	13
数学部	40	0	4
合計	93	4	69

## カ コンテスト入賞（全国上位入賞のもの、3・4・5・6・7年度）

SSH 生徒研究発表会：（令和3年度）ポスター賞 数学部  
 科学の甲子園：（令和5年度）県1位 全国大会出場  
 総文祭自然科学部門：（令和5年度）鹿児島大会出場 生物部、  
 （令和6年度）岐阜大会出場 物化部  
 JSEC：（令和4年度）入選1 物化部、（令和7年度）入選1 物化部  
 ISEF：（令和3年度）アメリカ化学会奨励賞1 物化部  
 アプリ甲子園：（令和3年度）1次審査通過1 物化部  
 日本生物オリンピック：（令和3年度）銅賞1、（令和5年度）地区予選 優秀賞1  
 物理チャレンジ：（令和6年度）本戦出場  
 化学グランプリ：（令和3年度）東海支部奨励賞3、（令和4年度）銀賞1、  
 （令和5年度）東海支部長賞1、東海支部奨励賞2、  
 （令和6年度）東海支部奨励賞3、（令和7年度）東海支部長賞1  
 理数教育研究所 作品コンクール：（令和3年度）中央審査委員奨励賞1  
 日本情報オリンピック：（令和4年度）2次予選 敢闘賞3、（令和5年度）2次予選 敢闘賞3  
 （令和6年度）2次予選 敢闘賞6、（令和7年度）敢闘賞1  
 統計データ分析コンペティション：  
 （令和4年度）統計活用奨励賞1、（令和5年度）学校表彰1 審査員奨励賞3  
 （令和6年度）学校表彰1 統計数理賞1 審査員奨励賞1  
 NCU サステナビリティ・プレゼンアワード：（令和6年度）第3位  
 中高生情報学研究コンテスト：（令和6年度）東海・北陸ブロック大会 通過2  
 未踏ジュニア：（令和7年度）未踏ジュニアスーパークリエイター1

## (4) 研究開発体制

### ア SSH 運営指導委員会

SSH 事業の基本的な理念や事業の大枠についての提言をする。また、SSH 事業の進展状況や事業効果を定期的に点検し、その内容を研究開発の改善に生かす。また、本委員会の構成者は、SSH 運営指導委員（外部識者）、愛知県教育委員会の担当者、校長、教頭、教務主任、SSH 担当教科の代表、自然科学系部活動顧問、SSH 企画部員などである。

### イ SSH 研究推進委員会

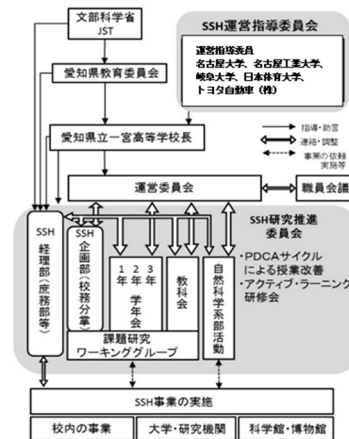
SSH 運営指導委員会で提言された基本理念や方向性を、校内の実情に合わせて具現化する。また、その内容について学年会や教科会に持ち帰って議論をすることで校内の共通理解を形成する。本委員会の構成者は、校長、教頭、教務主任、1年・2年・3年学年主任、各教科の代表、自然科学部系部活動顧問、SSH 企画部員、実習教員とし、年2～3回開催する。

### ウ SSH 企画部（校務分掌）

SSH 研究推進委員会を通して得られた校内の共通理解を受けて SSH 事業の運営に当たる。また、全校的な規模の SSH 事業を企画・運営する。教科、学年や部活動などが企画する事業については、連絡・調整などを行い、事業を支援する。構成員は、物理、化学、生物、数学、英語の SSH 担当者で、毎週1回の打合せ会を持つ。

### エ SSH 経理部

SSH 事業に係わる経理事務や物品の管理をし、資料の作成や学年や教科、部活動が企画する事業への支援などを補助する。構成員は庶務部事務長、主査、主任、SSH 事務員からなる。



### 第三章 研究開発の経緯と内容

#### A スーパーサイエンスハイスクール文化講演会

##### (1) 研究開発の課題（研究概要）

卓越した業績を上げている科学者による講演会を実施して、生徒の意識・意欲の向上に役立てようとするのが本事業の目的である。また、地域の中学校の生徒・教員の代表者や高校教員が参加することで、一宮高校 SSH についての地域理解を促進することも目的としている。

##### (2) 研究開発の経緯

世界の第一線で活躍する研究者を招き体験談を伺うことで、研究の魅力や困難に立ち向かう姿勢を学ぶ。

##### (3) 研究開発の内容

###### ア 仮説（ねらい、目標）

講演会に参加することで、生徒は視野を広げるとともに科学への憧れや意欲・関心を高めることができる。

###### イ 研究の内容・方法

**対象** 本校生徒、教員、保護者、近隣中学生徒、中学高等学校教員

**日時場所** 7月8日(火) 一宮高校第一体育館

###### 実施内容

**講演 演題** 「QR コードの開発物語—ものづくりで変わる世界—」

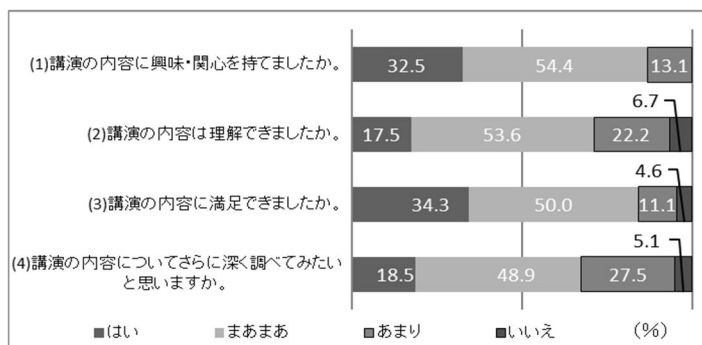
**講師** 株式会社 デンソーウェーブ 主席技師 原 昌宏 先生

**内容** 「技術のすばらしさに感動し研究者、エンジニアになりたい。」と思われた原先生の少年期のお話から、「使う人の困り事を最優先に考えて、読取りしやすいコード（読取り性能に優れたコード）を作ろう」と QR コード（Quick Response（素早く反応）コード）を開発されたこと、現在もその使用用途に合わせ、セキュリティ面やデザイン面で進化を重ねられていることを理解することができた。



講演の様子

###### ウ 検証（成果と反省）



懇談会の様子

###### 生徒の感想より

- ・普段よく目にする QR コードがまさかこんなに奥深いとは思わなくてとてもびっくりしました。
- ・QR コードの発想が日常にあったところに驚きを感じ、日々の不思議を大切にしていこうと思いました。
- ・開発の過程などなかなか聞けない話を聞くことができ面白かったとしても勉強になりました。
- ・日常から色々な発見があるかもしれないということを学んだのでこれからは何気ない日常の中にも何かがあるのかよく観察してみようと思った。

アンケートの結果から、生徒が講演の内容に関心をもち、その内容をさらに深める意欲をもつ生徒が多かったことがわかった。また、生徒が視野を広げ、進路について考えるきっかけにもなったことがわかる。

## B 国際性向上事業

### 1 グローバル探究 Presentation about SDGs

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

本校は英語によるコミュニケーション能力や異文化理解、国際的な取り組みへの興味・関心の向上を目指して国際交流事業に取り組んできた。その中心として、平成 25 年度より英国パブリックスクールの Radley College との交流が行われていたが、コロナ禍以降は事業を休止している。代替する事業として、時差の少ない国とのオンライン交流を開発し、その一つとしてシンガポールの Hwa Chong Institution と交流を続けているが、現在は相手校の学校改革の流れで、交流は休止している。

#### (2) 研究開発の経緯

Hwa Chong Institution との交流は休止しているものの、生徒が SDGs への理解を深めて国際社会へ発信していくことの重要性は変わらないため、本校の「グローバル探究」の時間を用いて研究を進めていくこととした。発表の機会として、オーストラリアのメルボルンにある語学学校と交流の場を作るよう調整中である。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

英語による交流を通して、英語によるコミュニケーション能力の向上、および SDGs に関する内容を発表することで広く社会問題に目を向けることをねらいとする。

##### イ 研究の内容・方法

対象生徒 本校 2 年生 3 クラス

日時場所 各教室

実施内容 基本的には、総合的な探究の時間としての「グローバル探究」において、研究を進めていく。1 学期には SDGs についての英文記事を読み、SDGs の目標についての理解を深めた。2 学期には MI（マルチプル・インテリジェンス）の手法を用いて生徒をグループ分けし、SDGs に関わる地域的な課題についてグループで研究を進め、日本語で発表資料を作成した。3 学期には作成した発表資料を英語に直し、生徒同士によるプレゼン発表での相互評価を行う。生徒の評価で選ばれた代表グループは全体発表会でクラスを越えた場で発表し、さらにはオーストラリアのメルボルンで学んでいる英語を母国語としない学生たちに向けてもオンラインで英語で発表をし、国際性を高めていく。



発表の様子

## 2 台湾との交換留学

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

本校ではSSH事業を通して、「持続可能な社会の創造に貢献できるグローバル人材」の育成を目指し、理数教育の充実を図ってきた。台湾の新北市にある板橋高級中學との国際交流を通し、生徒の英語によるコミュニケーション能力と柔軟な視点・思考力を身に付けることによって、彼らの国際感覚を磨く。また、科学的な視点から日本と台湾の社会問題について話し合い、生徒の科学技術分野への関心と理解を深め、将来的に国際的な場で意欲的に科学技術分野に携わる人材を育成する。

### (2) 研究開発の経緯

本校は平成25年度から「SSH 英国ラドリー・カレッジ海外研修」を実施し、将来国際活動に意欲的に携わる科学技術人材の育成を目指してきた。コロナ禍となった令和元年度からは、台湾の名門校である板橋高級中學とオンラインでの交流を行ってきた。板橋高級中學は、教育水準も高く、他国の学校との交流も盛んに行っており、交流事業をすすめていくのにふさわしい学校である。新型コロナウイルス感染症の状況の変化に伴い、生徒が国際交流を通し、国際人としての資質を磨くことを目指し、昨年度より交流事業へと発展させた。

### (3) 研究開発の内容

#### 1 交換留学生受け入れについて

##### ア 仮説（ねらい、目標）

留学生との交流を通じて、英語をコミュニケーションの手段として使う機会を持つ。部活動体験で日本文化について英語で説明したり、日本文化をテーマにプレゼンテーションやディスカッションを行ったりすることで、自国の文化を再認識するとともに、異文化理解を深める。授業では、共通の課題と一緒に取り組み、意見を交わすことで、課題へのアプローチ方法の多様性を理解できる国際性を磨く。

##### イ 研究の内容・方法

対象生徒 全学年

日時場所 10月27日(月)～11月1日(土) 本校、犬山市、名古屋市

##### ウ 実施内容

##### (ア) 授業

普通科1年英語（3時間）、普通科1年数学（1時間）、普通科1年物理（1時間）、普通科2年数学（2時間）、普通科2年化学（1時間）、普通科2年体育（1時間）、普通科3年体育（1時間）、板橋高級中學生徒による課題研究発表会（2時間）

普通科の英語科の授業では、「日本の文化を知ってもらおう」を大きなテーマとして設定し、各クラスでそのテーマに沿った発表を行ったのち、留学生たちとグループディスカッションを行った。理科の授業では、一緒に講義を受けたり、化学や物理の実験に取り組んだりした。数学科の授業では、講義に続いて、グループに分かれて協力しながら問題を解いた。体育の授業では、サッカーやバレーボールの対決をした。

留学最終日には、板橋高級中學の生徒による課題研究発表会を行った。板橋高級中學の生徒は、「抗生物質の分解」や「定常波現象を用いたバネにおける縦波速度と弾性の関係の調査」等理科を中心としたテーマの課題研究を事前に準備し、本校生徒の前で英語によるプレゼンテーションを行った。その後、発表したテーマに関する意見交換も行った。



課題研究発表会の様子

#### (イ) 部活動体験

書道部、弓道部、そして剣道部で部活動見学を行った。書道部では、書道パフォーマンスを鑑賞した。その後、筆を使って好きな言葉を書くという書道体験も行った。弓道部では、基本的な所作や弓具について説明を受けたのち、部員の練習を見学した。剣道部では、留学生たちは練習風景を見学した。体験では、実際に竹刀を使って部員と練習し、打ち方を覚えた。



書道部見学の様子

#### (ウ) 犬山市・名古屋研修

10月28日(火)の午後には犬山市へ、10月30日(木)には名古屋市へ留学生8名と引率教員で訪れた。

犬山研修では、犬山城を見学して愛知県の歴史について学ぶとともに、お寺で抹茶体験を行い、日本の礼儀作法について理解を深めた。

名古屋研修では、トヨタ産業技術記念館、名古屋大学、名古屋城を訪れた。名古屋大学では学食を利用し、ITbM(トランスフォーマティブ生命分子研究所)と図書館を見学した。名古屋城の見学からは本校ホームステイ受け入れ生徒とともに行動し、交流を深める機会となった。



名古屋研修の様子(名古屋城にて)

#### (エ) ホームステイ受け入れ

留学生8名と本校ホームステイ受け入れ生徒8名は事前にSNSで連絡先を交換し、留学生の来日に向けて連絡を取り合った。交換留学初日の昼休みには、ランチ会を実施し、ホームステイペアで談笑しながら昼食をとり、交流を深めた。また、終業後にはホームステイ生徒の家族を招き、顔合わせ会を行った。留学生は5日間本校生徒の自宅に宿泊し、日本の生活様式を体験した。留学生の弁当は各ホームステイ先の家庭に用意していただき、ホームステイ受け入れ生徒は日本食の紹介や着物の着付け体験などを通して日本文化を伝えた。さらに、研修最終日の土曜日は1日自由行動の日とし、留学生と本校生徒は、京都観光に行ったり、名古屋港水族館や東山動植物園に遊びに行ったりするなど、思い思いの時間を過ごした。



交換留学初日の歓迎会の様子

### エ 検証(成果と課題)

生徒の感想より

- ・自分の英語の力を試すとても良い機会になった。伝えたいのに伝えられなかったことが多く、英語をもっと勉強しなくてはと思いました。
- ・緊張したけどとても楽しかったです。言葉は通じにくかったけど、一緒に体育でサッカーをしてコミュニケーションできました。
- ・実践的な英語の力を伸ばすいい機会になったと思います。もっとこんな機会があると嬉しいです。
- ・外国の人と実際に英語でしゃべって交流するということは経験したことがなかったので、良い経験になりました。

ホームステイ受け入れ家庭から

- ・楽しい1週間でした。保護者である私も改めて学ぶところが多かったです。子供(ホームステイ受け入れ生徒)にとってもよい気づきがたくさんあったようで、「自信がついた」「なんでもチャレンジしてみようと思った」など前向きな感想を口にしていました。

・家族全員国際理解に対する意識が深まりました。もっといろいろな会話をしたかったという思いから、外国語を学ぶことへのモチベーションも高まりました。最終日は丸一日一緒に過ごすことができ、それも楽しい思い出になりました。帰国後も毎日連絡を取り合っており、ホームステイで共に過ごしたからこその関係性なのかなとも思いますので、受け入れてよかったと思います。

英語科の授業においては、事前学習で準備していた内容については、ある程度自分の伝えたいことを英語で表現できていたようである。一方で、他科目や部活動見学など、想定していなかった場面でコミュニケーションを取る際には、英語がうまく話せない、あるいは聞き取れないと感じた生徒が多かった。日頃から英語でやり取りする機会が限られているため、留学生との会話に難しさを覚えた生徒が多かったことがうかがえる。

今回の国際交流事業については、多くの生徒が「もっと英語を話せるようになりたい」と感想を述べていた。また、生徒たちの活動の様子や振り返りから、この交流に積極的かつ楽しんで参加していたことがわかる。コミュニケーションをすべて英語で行うことで、英語での対話力と発表力の伸長を促すとともに、英語を用いた活動への意欲や海外の文化への関心を高めるきっかけにもなったと言える。

生徒のコミュニケーション能力を高め、外国語学習への動機付けとし、世界的な課題への関心を深めるためにも、このような機会を継続的に設けることが重要である。また、すべての生徒に国際交流の機会を提供するため、交流期間やプログラム内容の工夫も求められる。今後も、生徒の国際意識に良い影響を与える国際交流事業を継続して実施していきたい。

## 2 交換留学生派遣について

### ア 仮説（ねらい、目標）

台湾板橋高級中學との国際科学交流を通じて、広い見地から世界を見渡すことができる国際性や研究者に求められる英語コミュニケーション能力、海外活動に対する意欲の向上を図る。また、環境の異なる場で学ぶことにより、英語力を身に付けるだけでなく、日本における自らの学習や研究に対する姿勢や方法を考えさせる。

日本と同様のエネルギー資源不足問題を抱える国で行われるエネルギー教育と科学技術教育を体感し、国際科学問題について高い関心を持たせる。さらに、それらについてSDGsの視点から課題研究の発表を英語で行う。英語でのプレゼンテーションを通じて自信をつけさせ、将来の国際的な活動に対する意欲を高めるとともに、課題と解決方法の多様性を理解できる国際性を養う。

### イ 研究の内容・方法

対象生徒 1、2年生代表生徒8名（男子2名、女子6名）

日時場所 3月3日(火)～3月10日(火)

板橋高級中學、新北市工商展覽中心、台北101、および台北市

### ウ 実施内容

#### (ア) 選考 1学期

5月に「令和7年度SSH台湾板橋高級中學海外研修」の募集をかけた。参加を希望する生徒を対象にプログラム内容についての説明会を実施し、研修の目的や行程、参加生徒に求める条件などについて説明を行った。志望理由書の内容、そして、教員による英語面接と日本語面接の結果を基に、普段の学習に対する態度や生活態度も考慮しながら選考を行った。

#### (イ) 事前学習 2、3学期

本研修で行う課題研究についての英語プレゼンテーションに向けて準備を行った。各自が設定したテーマについて、理科担当の教員と話し合いながらそれぞれ研究を重ね、プレゼンテーションソフトを用いて準備を進めた。10月と12月には中間報告会を行

い、台湾派遣生徒同士で、日本語で発表練習を行った。

英語コミュニケーション能力を向上させる目的で、本校のALTとランチ会を行った。昼食を取りながら、台湾と日本の文化の違いや、日常的なテーマについて英語で話し合い、英語で自分の意見や考えを伝えようとする意欲を高めた。

3学期では、引き続き英語プレゼンテーションに向けての準備と英語コミュニケーション力向上を目的とした活動を行っていく予定である。英語プレゼンテーションに関しては、英語科教員の指導の下、課題研究発表の内容を英語に訳し、英語でプレゼンテーションを実施する練習をする。さらに、2学期同様中間報告会を実施し、本研修に向けてブラッシュアップしていく。ALTとのランチ会に関しては、ランチ会に加えて終業後にもALTとの研修を設定し、英語をコミュニケーションツールとした課題解決型アクティビティを行っていくことで、さらなる英語コミュニケーション能力の向上を目指す。

#### (ウ) 本研修

板橋高級中學では、専門性を高めたディスカッションや探究学習を取り入れた発展的な授業が実施されている。英語、理科、社会の授業や実習、課外活動に参加し、現地の生徒と交流を図りながら、発展的な授業を体験する。このような外国のカリキュラムの体験を通し、日本における国際教育や科学技術教育の姿勢や方法について考えさせるとともに、国際意識を高める。さらに、板橋高級中學のロボットチームが参加するロボットコンテストを見学し、実際の工学的な取り組みや、プログラミング、チームでの課題解決の様子を観察し、理工学系分野に対する理解と関心を深める。

課題研究発表会では、派遣生徒が準備を進めている課題研究について英語でプレゼンテーションを行い、それについて現地の生徒と意見交換を行う。発表や意見交換をすべて英語で行うことで、英語での対話力と発表力の伸長を促す。

休日には、先進的なグリーンビルディングの一例である台北101を訪問し、視覚的・体験型のプログラムを体験し、科学の面白さを感じながらエネルギーに関する知識や教養を深める。また、研修中は、派遣生徒は現地生徒の家にホームステイをする予定である。台湾の生活様式を体験しながら、現地の生徒と一緒に台湾の主要都市を訪れ、台湾の文化に触れる。



昨年度の研修の様子（台湾桃園空港にて）



昨年度の研修の様子（台湾板橋高級中學にて）

## C 学校設定科目（1年）

### 1 課題研究

#### 1. 1 SSH 課題研究基礎 I

##### (1) 研究開発の課題（研究概要）

主体的に課題を見つけ、科学的に課題を解決する力、また自分の考えを文章や口頭で表現する力を育み、粘り強く取り組む力を涵養する目的で実施する。

##### (2) 研究開発の経緯

論理的な研究活動の経験が乏しい1年生では、課題設定からデータ取得、解析までの一連の取組に主体的に取り組ませ、問題解決能力を向上させることを目的としている。また、各教科で学習した内容を応用する楽しさを体感させる事も重要であると考え。

##### (3) 研究開発の内容

###### ア 仮説（ねらい、目標）

個人の課題研究に取り組む前の段階において、仮説検証モデルの設定、グループ探究「紙コップの不思議を探る」の取組を行うことで、「真理探究力」及び「コミュニケーション力」を養う。問題設定から検証方法の検討段階において、相互評価を挟むことで、主体的な取組だけでなく、客観的な視点も交えながら「批判的思考力」を養う。また、相互評価やプレゼンテーション講習会を通し、「自己表現力」を伸長させる。

###### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 国語、SSH 課題研究基礎 I

対象生徒 1年8クラス

###### ウ 実施内容

###### (ア) ガイダンス・仮説検証モデル 4月 1時間

課題研究1年間のプログラムの説明と仮説検証モデル「数あてゲーム」の実習を行った。まず、出題者は3つの自然数がある法則に従って述べる。次に回答者が3つの自然数を述べ、回答者が述べた自然数が法則に適合するか否か答えるという活動を繰り返す。回答者は質問する自然数を工夫していくことで、法則性を見出すという活動である。この活動は今年度初めて実施した。探究活動のプロセスを意識せずとも簡単に行えるため、アイスブレイクとしても、探究のプロセスを説明する一端としても非常に有効である。生徒たちは楽しそうに法則を考えては質問を繰り返し、結論を導き出す経験を積むことができた。

###### (イ) オリエンテーション 6月 1時間

課題研究に取り組む意義、計画段階での注意点を伝えた。また、昨年度の優秀研究発表を聞く機会を設け、最終的な到達目標を示した。また、仮説と検証を考える実習として「ロウソクの科学」を行った。ロウソクの炎の観察を行った後、炎の色と温度の関係についての仮説を立て、検証方法を考える経験をした。



昨年度の優秀研究の発表の様子



「ロウソクの科学」を周囲の人と考える様子

(ウ) 探究活動「紙コップの不思議を探る」 5、6月 2時間

科学的探究方法を学ばせることを目的に、紙コップに熱湯を注ぐとコップの下の机面が曇る原因を解明する探究活動をクラス単位で実施した。班ごとになぜ曇るのかを仮説を立て、紙コップやプラスチックコップ、木のお椀などを用いて仮説の検証を行った。その後、各班ごとに結果を発表した。発表には質疑応答があり、異なる結論に至った班から反対意見が出るなど、活発に議論が行われ、相手を納得させるためには曖昧な表現を避け、できるだけ具体的に、特に定量的に説明することの大切さを学ぶことができた。



検証方法について話し合う様子



各班の成果を発表している様子

(イ) 課題設定の指導 7月 1時間

研究課題やその検証方法を考えさせ、研究計画書として提出させた。また、生徒間でも課題設定や検証方法について相互評価を行った。

(オ) 課題研究の実施とレポートの作成 夏休み

各自で検証を行い、結果をレポートで提出させた。夏休み明けに教員がグループリク評価を行い、追加検証や別の視点から考察を勧めるなど、助言をつけて返却した。

(カ) 論文の読み方講座 9月 1時間

日時 9月29日(月)

場所 本校 第一体育館

演題 「論文の読み方講座」

講師 名古屋大学大学院生命農学研究科 助教 飯田 敦夫 先生

内容 論文とは何か（書籍や報道との違い）、どのような作法で書かれているのか。また、研究者はどこに注目して読んでいるのかについてご講演いただいた。



飯田先生によるご講演の様子



講演を聴いている様子

(キ) プレゼンテーション講習会 9月 1時間

クラス発表会に向けて、相手の的確にわかりやすく情報を伝えるための方法について学習をした。話す際のスピードや抑揚、身振り手振りなど、相手に伝えやすくするためのテクニックを実践的な活動を通して学んだ。

(ク) クラス発表会 10月 1時間

班ごとに課題研究の成果について口頭発表を行った。また、生徒間で相互評価をさせ、その結果をもとに自身の研究や発表についての反省点と今後の改善点について考えさせた。

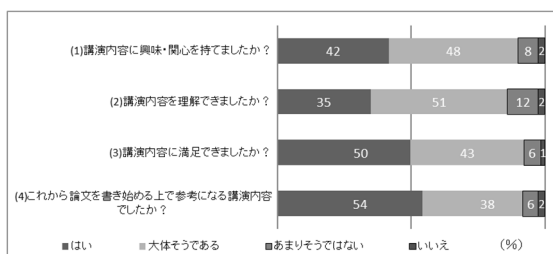
(ケ) パラグラフライティングの指導・研究論文の作成 12月 4時間

パラグラフライティングによる書き方を解説し、冬休みの課題として、これまで取り組んできた課題研究の内容を論文にまとめさせた。

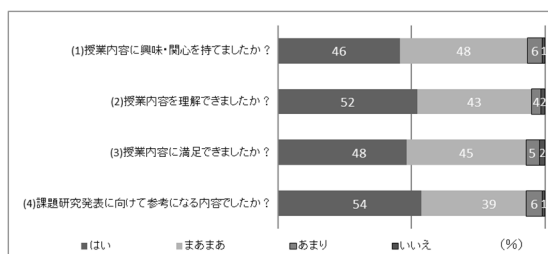
(コ) 成果発表会・課題研究の振り返り活動 2、3月 3時間

代表者による学年全体でのポスター発表会を行った。その他の生徒は聴衆として代表者の発表についての質疑応答を行った。また、各自の課題研究の内容の振り返りを行い、次年度の課題研究へとつなげた。

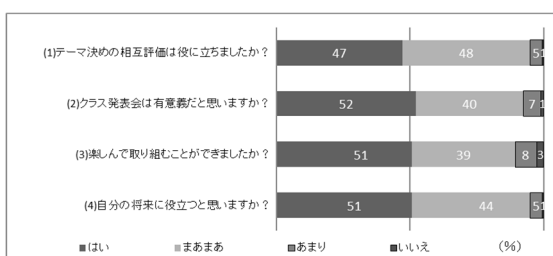
エ 検証（成果と反省）



論文の読み方講座アンケート



プレゼンテーション講習会アンケート



課題研究全体アンケート

9月の論文の読み方講座は今年度初の試みで、大学の先生を講師としてお呼びし、論文の読み方についてご講演いただいた。講演内容に興味・関心を持った生徒や満足できた生徒は比較的多かった。一方で、講演内容の理解については、大体そうである・あまりそうではないと回答した生徒の割合が他の質問項目に比べて多く、初めて論文を書く1年生にとっては少し難しい内容であったと感じ、次年度以降はテーマの改善が必要であると感じた。

10月のクラス発表会においては、プレゼンテーション講習会で学んだことを活かし、話す事柄や姿勢に注意しながら研究成果を他者へ伝える様子が見られた。しかし、満足のいく検証が行えなかった研究や前の仮説から新たな仮説を設定はしたものの、十分な追実験まで行われていない研究も見受けられた。今後も仮説検証モデルを立てる取り組みやデータ分析、統計的なデータの処理方法などの学習プログラムの必要性が伺える結果となった。

今年度は特に定量化を意識させるような指導を4月から通して行ってきた。検証する際に定量的なデータがとれるよう実験の条件を工夫したり、アンケートなどの質問項目を数値化できるような内容にしたりするなどの工夫がみられた。その結果、具体的な数値を使って法則性を見出そうとする生徒が増えた一方、理論値と実測値との違いを考察する生徒が昨年度と比べて少ないように感じた。今後は、物理や化学などでは、高校レベルで学習する公式を使って理論値を算出することが可能であるということや、先行研究で得たデータと比較することで、結果の妥当性を検討できるということを生徒に伝えていく必要性が伺える。

また、夏休み明けに提出されたレポートの中には、考察を裏付ける参考文献の記載が乏しいレポートも多く見られた。生徒の多くは、インターネットで検索する利便性を理解しているものの、参考文献を探したり、学術論文を読んだりすることは、高校生にとってハードルが高いということがアンケートの感想からも散見された。今後は情報源が確かな文献の探し方についても、指導が必要であることが分かった。

課題研究全体を通して、はい・まあまあと回答する生徒が多く、課題研究のねらいは概ね伝わったのではないかと感じた一方で、日本語の書き方や文章構成などの基礎的な部分や統計処理などが苦手な生徒が多く見受けられた。次年度以降も引き続き、「問題解決能力の向上」というねらいはそのままとし、他教科・他科目と連携をしながら、教科横断的に進めていきたい。

生徒の感想より

#### **「論文の読み方講座」について**

- ・レポートと論文の違いや、その書き方について理解ができた。
- ・論文は自発的に書くものという点でとても共感したので、自分の課題研究についてもっと興味を持つと思った。
- ・論分とレポートの違いや、新規性・再現性など、論文を書く上での大切なことに関して理解が深まった。
- ・論文を書くにあたって同業者にレビューを貰うというのが衝撃的だった。研究の内容などは外部に漏らしてはいけないとばかり思っていたのでとても驚いた。
- ・論文をどのように書くかという技術だけではなく、批判的な評価にも反論できるタフネスさや建設的な意見に対応できる柔軟性などの精神面において大切な事が多くあることが印象に残った。
- ・論文に普段触れる機会があまりなくて、勝手に難しいイメージを持ってしまっていたけれど、今回お話を聞いて、構成を理解していれば、私にも読むことができるのではないかなと思うことができ、論文を読んできたくまりました。

#### **課題研究全般について**

- ・テーマ設定から自分で仮説や実験を組み立てたり、パソコンを使ってデータ処理をするのが楽しかった。
- ・レポートや論文を初めて作成し、Word や Excel などの使い方も学ぶことができて、とても貴重な機会でした。
- ・1つ1つの結果に対して、「なぜそうなるのか」を考えるのがとても大変だった。実験をして結果が出れば良いと思っていたが、考察まできちんとしなければいけないことを知って、とても勉強になった。

## 2 課題研究を支える教科指導

### 2. 1 紙コップの不思議を探る（物理分野）

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

「SSH 課題研究基礎 I」において、未知の現象に対して、生徒自らが仮説を設定し、検証を行う科学的なグループ探究を行う。主体的に取り組む共同実験を通して、科学的探究方法を学ぶとともに科学的な表現力やコミュニケーション力を身に付ける。

#### (2) 研究開発の経緯

中学校までの理科において、生徒は教員から目的を与えられ指示された実験や観察を行う機会が多かったと考える。本事業においては、生徒が与えられた課題に対して、課題の解決に向けた仮説を設定し、自ら仮説の検証方法を考え実験を行わせる。京都教育大学の村上忠幸氏からご教授いただいた MI（マルチプル・インテリジェンス）で分けた班活動を行わせ、仮説設定や検証方法、考察の過程を通して科学的な思考、判断を伴った議論を行わせる。



1 回目の活動の様子

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

紙コップの下の机に凝結が発生した原因を考えさせ、主体的に仮説を設定させる。班活動を通して、科学的な探究の手法を学ぶとともに、検証結果に対する批判的思考力や議論をする上での自己表現力も身に付けさせる。

##### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 課題研究基礎 I

対象生徒 1 年 8 クラス

日時場所 5 月 22 日（木）～6 月 13 日（金）

本校 物理講義室

実施内容 実施期間中に 2 回の探究活動を行う。第

1 回目では、熱湯を注いだ机上の紙コップを持ち上げた際に、紙コップの下の机に凝

結が発生したことを確認させ、その原因を考えさせる。凝結した水はどこから来たのか、またそれをどのような検証を行い確かめたらよいのかを班ごとに議論をさせながら考えさせ、実験計画が立てられた班から自由に検証を行わせる。授業の終わりに各班の仮説と検証結果を発表させる。第 2 回目の前半に追検証を行わせ、後半では各班が確証を得た説を発表する。



発表の様子

##### ウ 検証（成果と反省）

生徒の感想より

- ・探究活動を通して、仮説、検証、考察のサイクルを回すことができた。
- ・他の人の意見や考え方を取り入れながら実験や考察を行うことができてとても楽しかった。
- ・仮説を棄却するための検証計画を立てるのが難しかった。
- ・発表では、他の人を説得するために批判的思考をもって丁寧に説明をしなければいけなかった。
- ・積極的に質疑応答をすることで、より理解が深まった。

生徒は曇る原因を、検証実験を通して解明するという活動内容に興味を持ち、各班が結論へ行きつくまで多くの議論を重ね、検証実験を積極的に行っており、探究の手法を学ぶことができた。また、発表の際の工夫、質疑応答で相手を納得させるためにどのような説明をすればよいのか考えさせられたことから、自己表現力向上の足掛かりとすることができた。

## 2. 2 繊維の鑑別実験（家庭分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

私たちが毎日着用している衣服がどのような繊維から作られているかを知り、それぞれの繊維の性質を学ぶ。そのうえで、日常生活においてTPOに合わせた衣服の選択ができる力を身に付ける。

### (2) 研究開発の経緯

燃焼実験により、燃え方や残渣及び燃焼時の臭いなどで繊維の識別ができることを学んだ。実験を通して、繊維の種類によって、布の性質が違うことを理解し、天然繊維・化学繊維を原料の特徴から理解するとともに、被服材料の性能改善と着心地との関係について考察した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

衣料に使用される代表的な繊維を準備し、8種類の繊維を燃焼させ、燃え方や残渣の状態、煙の出方と臭いなどから繊維の種類を判定させる。また種類が不明な場合も燃焼させることにより繊維の識別ができることを理解させる。熱に強い繊維と弱い繊維、燃え方や燃えた後の状態を観察し、日常生活における場面ごとの衣服選択能力を培う。本事業は課題発見力などの「真理探究力」を促すことができる。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 家庭  
対象生徒 1年生 9クラス  
日時場所 1月 本校 化学実験室  
実施内容 「繊維の鑑別実験」

衣料用に使用される代表的な繊維8種類（綿・毛・絹・レーヨン・アセテート・ポリエステル・ナイロン・アクリル）を準備し、各繊維の種類を知らせず燃焼させる。燃え方や燃えかすの状態、けむりの臭いなどの特徴から、どの繊維かを判定させる。



実験の様子

#### ウ 検証（成果と反省）

生徒の感想から

- ・生地の見目は似ているのに、燃え方は全く違い、異なる素材で作られていることが実感できた。
- ・全ての布は燃やしたら灰になると思っていたが、熔融後にプラスチック塊のようになったものがあり、石油由来の布地もあることがわかった。
- ・布地の種類により、見た目や手触りに違いがあった。それぞれの特徴で、機能的にもファッション的にも使い分けられているのだなと思った。
- ・燃焼の様子を撮影した動画を、班の皆で繰り返し観て、使用素材を推測するのが面白かった。
- ・今まで燃焼実験では、炎に近づけた時の様子や臭いなどを判別する観点のみであったが、燃えカスまで着目することがなかったので、今回新しく学ぶことができて良かった。

本校は、世界三大毛織物産地の一つである「尾州」一宮市にある。身近に繊維産業が存在する生徒たちだが、素材の成り立ちを考える機会は少ない。今回の燃焼実験で、燃え方の特徴で繊維の判別が可能であることがわかり、繊維素材への興味関心を高めることができたようである。SDGsの観点からエコロジー素材、繊維の循環型リサイクルシステムや生分解性合成繊維などを取り上げ、本校生徒が将来、科学的な分野での応用に役立てる機会が増えることを期待する。

## 2. 3 研究論文・小論文の書き方（国語分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

獲得した情報を理解し、論理的に考察・分析し、その成果を文章化して他者に示すための、論文の構成のあり方、叙述方法を学ぶ。そしてその学習を踏まえ、課題研究として研究した内容を論文にまとめる。

### (2) 研究開発の経緯

国語の授業でも「読む力」や「書く力」が身に付くよう指導しているが、パラグラフライティングの技法を意識して学んだことはない。従って、段落構成の仕方やトピックセンテンスとサポートセンテンスの役割についての知識を身に付けさせ、各自の課題研究を論文の形式にまとめた。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は、獲得した情報を理解し、論理的に考察・分析を進める創造力・理解力等の「真理探究力」を促すことができると考えられる。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 国語

対象生徒 1年 8クラス

日時場所 12月中 本校 各教室

#### 実施内容

- ・論文構成の書き方について学ぶ。
- ・パラグラフライティングを用いた段落構成の在り方について理解する。
- ・パラグラフライティングによって文章を構成する。
- ・パラグラフライティングによって小論文を書く。

#### ウ 検証（成果と反省）

パラグラフライティングの指導においては、まず、「SSH 課題研究基礎 I 研究ノート」を用い、パラグラフライティングの基本的な技法について学び、どのような文章構成方法がグローバルスタンダードなのかについて共通認識を持つことができた。

その後、国語の授業で扱った評論文に対する自分の考えや、よりよい社会についてパラグラフライティングを用いて小論文を書いた。トピックセンテンスの立て方は適切か、サポートセンテンスが適切に配置されているか、そのサポートセンテンスは説得力があるか、具体的事例を根拠として述べることができているか、などを意識しながら文章を書く力を養うことができた。

パラグラフライティングを用いて書こう					
*テーマ					
『リパタリアンの主張への筆者の考えに対して、 あなたの考えることを具体例を用いて説明しなさい』					
*評価基準					
適切にパラグラフが作られている。	1	2	3	4	5
トピックセンテンスが適切に設定されている。	1	2	3	4	5
サポートセンテンスが適切に設定されている。	1	2	3	4	5
リパタリアンに対する筆者の考えが適切にまとめられている。	1	2	3	4	5
具体例が適切に挙げられている。	1	2	3	4	5
「考えること」が適切に説明されている。	1	2	3	4	5
合計					<input type="text"/>
1年 組 番 氏名 ( )					

完成後には、先述の観点を記載したルーブリック（資料1）を用い、相互評価を行った。自分で意識して書いた文章でも、他生徒に評価してもらうことで、読み手を意識した文章を書くことの難しさや、読み手を納得させるだけの根拠の不足を感じた生徒も多く、さらなる表現力・構成力の育成が求められる。

資料1 相互評価で用いたルーブリック

## D 学校設定科目（2年）

### 1 課題研究

#### 1. 1 SSH 課題研究基礎Ⅱ

##### (1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒に自然科学分野から、興味・関心の強い内容の課題を設定させ、課題解決に取り組ませる。更に、その結果について一人ひとりにプレゼンテーションさせ、論文にまとめさせる。

この取組は、これからの変化の激しい時代において力を発揮するために必要となる、課題を見つける力、科学的に筋道を立てて考える力、自分の考えを適切に表現する力、また、自分の価値や特性を把握したり理解したりすることを通して夢を持って粘り強く取り組む力などを養成する目的で実施する。

##### (2) 研究開発の経緯

2年生における課題研究は個人研究で実施し、それまでに各教科で学習した内容を実際の課題に応用させることや、論文作成やデータ処理の技能を学ぶことで研究の深まりを期待した。また、生徒自ら自己評価用ルーブリックを作成することで、課題研究を俯瞰した上で取り組むことや、振り返りの際に自己の成長を実感し、次年度の3年の課題研究への意欲の向上を図った。

##### (3) 研究開発の内容

###### ア 仮説（ねらい、目標）

課題研究の取組を通して科学への関心・論理性や課題設定能力などの「真理探究力」や「コミュニケーション力」・自己理解などの「自己評価力」など総合的に伸ばさせることができる。

###### イ 研究内容・方法

該当教科 SSH 課題研究基礎Ⅱ

対象生徒 2年理系 5クラス

###### ウ 実施内容

###### (7) ガイダンス（先行研究調べ） 7月

目的 一年次に実施した課題研究に比べ、研究の対象とする自然の事物・現象をより科学的に捉え、探究する姿勢を身に付けさせる。

内容 1年間の課題研究の実施計画を示し、学校設定科目である SSH 物理特論や SSH 化学特論、SSH 生物特論などの授業で行う探究的な実験、観察の手法を取り入れた研究計画を立てるよう促した。授業の後半では、生徒1人1台PCを用いて、論文検索サイトを実際に利用し、先行研究の調べ方や科学的な研究論文の形式について理解をする実習を行ったり、仮説検証のモデルを作り、検証する実習（数当てゲーム）を行った。

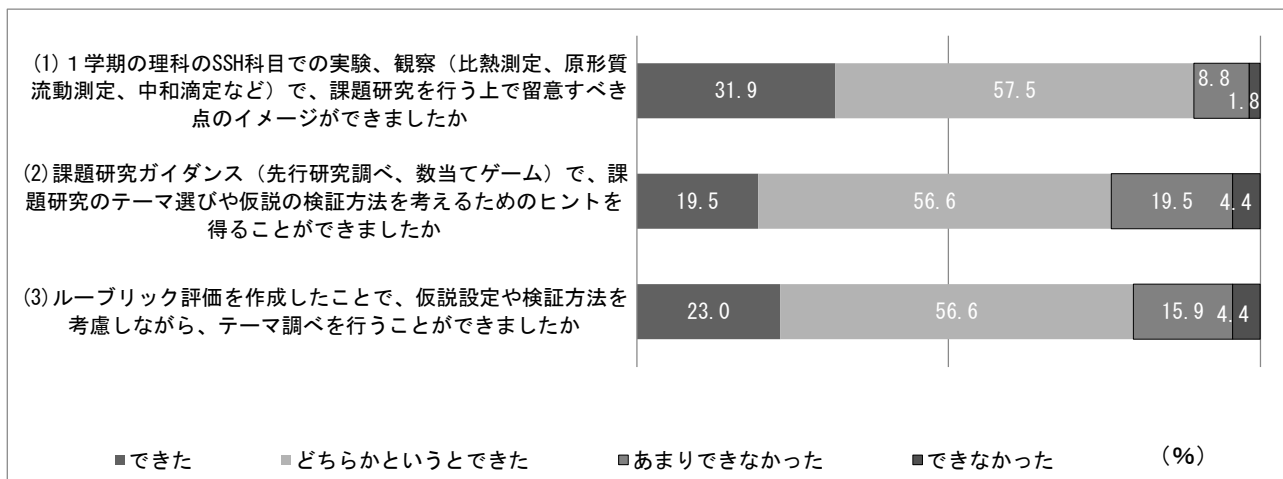
結果 アンケート結果から、8割以上の生徒が、テーマ設定や検証方法を考える上で、先行研究調べや仮説検証モデルの実習が役立ったと捉えていることがわかった。また、SSH 物理特論等の特別実験を通して、実験を進める上での留意事項についても、8割以上の生徒が確認することができたことが理解できる。

###### (4) 「自己評価用ルーブリック作成」 7月

目的 自分たちでルーブリックを作るプログラムを通し、課題研究や自身の取組を俯瞰する力をつける。更に、グループで評価基準を作る上で、他者の考えを聞くことによる視野の広がりも期待する。

方法 教員がルーブリックについて説明し生徒が仮説検証モデルの実習や特別実験の内容を振り返りながら自己評価ルーブリックの作成を行った。

結果 アンケート結果から、7割以上の生徒が本時の活動によって、8月以降に実施した研究テーマ調べの活動へ肯定的な効果を実感していることがわかった。生徒自身が自己評価ルーブリックを作成する活動によって、その後の探究活動における生徒の意識に変容を与えることができたと考える。



#### ガイダンス及び特別実験（SSH科目授業）、ルーブリック作成に関するアンケート

##### (ウ) テーマ調べ 8月

目的 自身の興味、関心のある自然の事物・現象について、先行研究や文献を調査する活動を通し、探究活動の意義の実感や社会的な課題に対する関心を高める。

内容 8月の上旬と下旬に調査結果をまとめた用紙を教員へ提出した。調査内容に対する紙面でのフィードバックを教員から得た後、課題研究のテーマ設定に向けて、さらなる調査を行った。

##### (エ) テーマ相談 9月

「テーマ調べ」によって具体化した研究テーマについて、生徒間で報告し合い、その後、教員に直接相談を行った。相談を行った後、仮の研究計画を立てた。

##### (オ) テーマ検討（相互評価） 10月

計画中の課題や検証方法について、生徒間で発表し合い、質疑応答、意見交換を行った。相互評価を行った後、研究計画を遂行し、研究テーマ登録用紙の提出を行った。

##### (カ) 課題研究の実施 10～12月

各自の課題研究を課外の時間を使い、実施した。

##### (キ) 文章の書き方実習「日本語からはじめよう」 12月

日時 12月1日(月)

場所 本校 桃陵館

演題 「日本語からはじめよう」

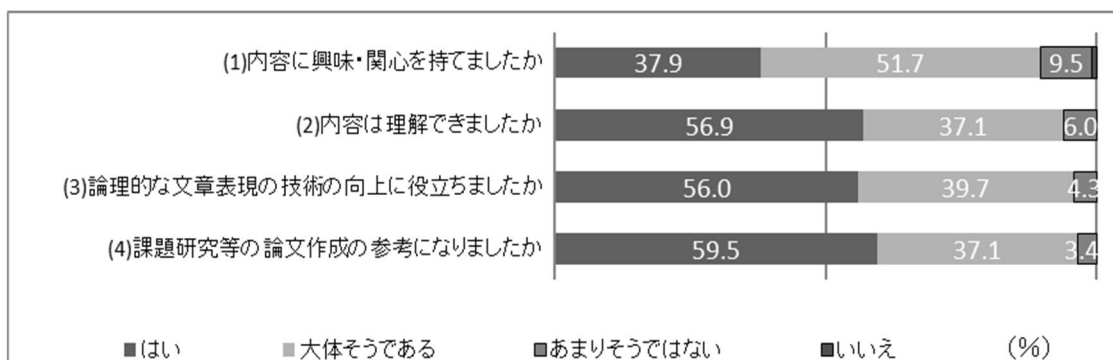
講師 名古屋工業大学 教授 大原 繁男 先生

経緯 これまでに生徒が書いてきたレポートを見てみると、曖昧な文章表現が多く、科学技術論文をはじめとした、相手に事実を正確に伝えるものには適さない表現の仕方が多く見られた。

また、3年次は課題研究のアブストラクトを英語で作成するので、英訳しやすい論理的な日本語を書くことも重要だと考えて実践を試みた。

目的 論理的で相手に伝わる文章を書くためのポイントを学び、意識付ける。  
 内容 生徒が書いた研究概要を参考に生徒が陥りやすい、伝わりにくい表現事例を紹介し、それを分かりやすい文章に直すなどの実践を交えることで、理解を深めた。

結果



アンケートでは9割程度の生徒が関心を持って講演を受けたことがわかった。論理的な文章表現の技術向上に役立ったという実感や今後の課題研究において、論文作成の参考になる講義、実習であったという実感を得た生徒が9割以上であったこともわかった。生徒の記述からも文章を書くときの注意点が知れてよかったとあった。これらの結果から、課題研究の論文作成や3年次の英文アブストラクト作成に対して、大変有意義な取組が行えたと考えられる。

(f) 論文作成、発表資料の作成 12、1月

課題研究の成果を2500字程度の論文にまとめた。小論文作成の授業では教員による論文の書き方の講義を行った。作成した論文をもとに、発表で用いるスライド資料の作成を行った。聴衆に研究内容を視覚的に理解させるための工夫や資料に掲載すべき情報などを伝える授業を受けた後、Microsoft PowerPoint を用いて資料作成を行った。

(g) クラス発表会 2月

全生徒が1人5分間のプレゼンテーション（口頭発表）に取り組むとともに、生徒間の相互評価も実施し、テーマ設定・検証方法・検証結果・考察・発表の5つの項目について評価を行う予定である。

(h) 全体発表会（SDGs 探究成果発表会） 2月

文理、学科の垣根を越えて、互いの取り組んだ課題研究及び探究活動の内容を理解し、活発な質疑応答を交わす発表会を行う予定である。

SDGs をテーマに取り組んだ研究、探究について、理系「SSH 課題研究基礎Ⅱ」の代表発表3件、文系「グローバル探究」の代表発表2件、ファッション創造科「生活産業情報基礎Ⅰ」の代表発表1件の口頭発表を行う予定である。

(i) 振り返り 3月

自分たちで作成したルーブリックを活用し、自己評価と活動の振り返りを行う予定である。

エ 検証（成果と反省）

探究的な実験、観察を通し、高い興味・関心を持って課題研究に取り組もうとする姿勢が見られた。アンケート結果からも各講座を通して内容を理解し、課題研究を進

めるために必要な知識・技能を身に付けることができていると考えられる。

しかし、実際に研究を進めるにあたって、適切に統計処理を行えている生徒は少なく、収集したデータをそのままの形で分析することがほとんどである。そのため、個々の活動の課題研究全体での位置づけを教員内で周知し生徒へ働きかけたり、身に付けた知識・技能を生徒が活かせる機会を通常の授業内で設けたりするなどの解決策が必要である。

論文や発表資料では、Microsoft Word や Microsoft PowerPoint を用いて作成作業を行った。また、生徒への連絡や提出物に関しては Microsoft Teams を使い、アンケートの集約には Microsoft Forms を活用した。昨年度の反省から、これらのアプリケーションを多用し、課題研究において PC 機材を有効活用できる態度の育成を目指した。生徒へ提示する教材の一部を電子ファイル化し、ダウンロードを行わせたり、指導の場面でも教員が自らの PC を用いて行う作業を見せたりした。3年生になって取り組む「SSH 課題研究」の質的向上を図るため、引き続き様々な取組の効果を検証したい。



論理的な文章を作成する講義、実習の様子（12月）

#### 生徒の感想

##### 【課題研究の各プログラムに参加する前】

- ・研究に適したテーマがうまく設定できるか不安。
- ・自分の研究内容を科学的な根拠をもとに示せるかが心配。
- ・数値化するのが難しいのかなと思う。また基準作りを間違えると変な結果になってしまうから、そこも気をつけたい。

##### 【1学期課題研究、特別授業等を行った後】

- ・実験材料についての事前の調査を徹底して行い、実験の条件を細かく設定したいと思った。
- ・ループリックづくりで全体の見通しが持てた。
- ・研究する目的を明確にし、準備を整えることが大切だと思いました。
- ・環境問題と化学、物理の分野を融合させたものに関する興味が自分にはないと思っていたが、意外と興味があった自分に驚きました。

##### 【「日本語からはじめよう」に参加した後】

- ・文章を書く時の注意点を知ることができた。
- ・文章はなぜ書くかという間に相手に伝えるためと書いたが、確かに伝える前提で文章を書いているかと言われたらそうでなく、はっとさせられた。
- ・チェック項目を参考にすれば、うまく論文を作ることができそうだった。

## 2 課題研究を支える教科指導

### 2. 1 原形質流動の速度を求めよう（生物分野）

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

2年生で生物を学ぶ際、生物の共通項の一つである細胞についての認識を深めることは避けられないことである。これからの課題研究やワークショップなどで、探究し効果的な実験を行う能力を身に付けさせるため、本実験を計画した。自ら測定方法を考えるなど自主的に行動することで、生物への関心をさらに高めることをこの研究のねらいとした。

#### (2) 研究開発の経緯

事前に、マイクロメーターの操作方法の復習と演習を行い、基本操作は確認した。実験材料については名前のみ紹介し、各自で調べておくよう指示をした。細胞を観察するとともに原形質流動の観察、速さの測定を事前に計画させたうえで本実験に臨んだ。さらに希望者には名古屋大学医学部の電子顕微鏡の実習につなげ、全員に対して論文の書き方を本授業で取り上げ、研究に対する心構えについて考えさせた。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や批判的思考力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

##### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 生物特論

対象生徒 2年理系生物選択

日時場所 6月11日(水) 本校 生物実験室

##### 実施内容

実験 顕微鏡、マイクロメーターなどの道具とムラサキツユクサ、オオカナダモ、シャジクモの生物材料を与え、各自の工夫で原形質流動の速さを測定した。



試料を選択する様子



原形質流動を観察測定する様子

##### ウ 検証（成果と反省）

今年度の実験では、顕微鏡やマイクロメーターの基本操作を確認しながら取り組むことができたものの、光学顕微鏡の扱いに不慣れな生徒が多く、ピント合わせや観察対象の決定に時間を要したため、測定回数が予定より少なくなる班が目立った。また、細胞採取時に力加減を誤り、細胞を損傷させてしまうケースもみられた。各植物の観察方法だけは紹介しておくべきだったかもしれないが、失敗も勉強ととらえ、レポートに改善方法を考察、記載を求めたところ、以下のような回答があった。

- ・プレパラートの水を増やして乾燥を防ぐ
- ・測定回数を増やす
- ・顕微鏡を低倍率に設定し、より長い距離で通過する時間を計測する
- ・マイクロメーターの調整は、見るであろう倍率で先にすべて行い、時間に余裕を持たせる
- ・グループの人で役割分担を明確にしておく

レポートの中には、「測定回数を重ねるうちに速度が遅くなったのは予想通りであった」、「細胞骨格との関連性を考えた」など優良なものもあり、今後実験に慣れることでかなり発展的な内容にも取り組めるのではないかと考えられる。

## 2. 2 ビタミンCの熱耐性を探る、やさしいt検定（化学分野・数学分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

1年次の課題研究における生徒の研究では、実験条件を統制し、結果を比較する技能が不十分であることがわかった。また、実験結果から得られた結論をレポートや論文にまとめる際に、得られた生のデータをそのまま載せている生徒や、直感的にわかりやすい平均値のみで比較・検証を行っている生徒も多くおり、結論をまとめるにあたって結果の有効性や確からしさを検証するという観点が欠けているという課題があることがわかった。

### (2) 研究開発の経緯

生徒の課題研究を分析した結果、探究活動に最も不足している技能、身に付けるべき技能はデータの分析方法であると考えた。統計的検定の内容については例年、数学βの授業内で扱っているが、知識を身に付けることを重視した内容となっており、実験結果の有効性を検証するといった課題研究に活用できる技能であることを理解していない生徒が大半だった。また、設定した課題を解決するために、実際に実験を組み立て、実施する経験やそのための技能も不足していた。

そこで、理科教員・数学教員・情報教員が連携し、研究の基礎となる変数を一つに絞って結果を比較する探究実験や、その実験データを用いて結果の確からしさや有効性を検証するt検定について学ぶ教科横断的な学習教材を開発した。統計については、理論分野を数学βの授業で行い、コンピュータを活用した実践分野を情報の授業で役割分担して指導した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は探究技能を身に付けることで、批判的思考力を高め「真理探究力」を養う。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 化学特論、SSH 数学β、情報

対象生徒 2年理系 5クラス

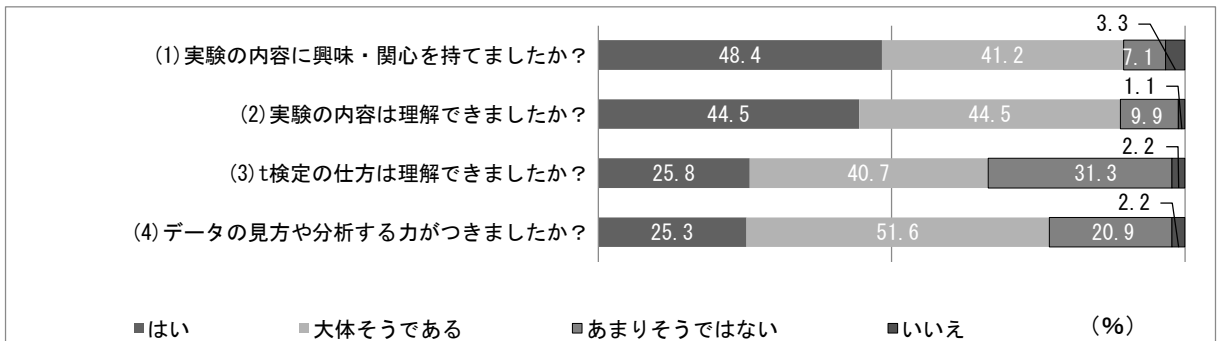
日時場所 10月20日(月)～10月24日(金) 本校 化学実験室

10月28日(火)～11月14日(金) 本校 コンピュータ実習室

#### 実施内容

- ・実験(130分) 65分×2
- ・t検定(65分)
- ・レポート作成(時間外)

#### ウ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・実際に自分たちで実験をしてデータを集めたことによって何をしているのかを理解しながら進めることができた。
- ・実験結果を数値だけでなく、グラフや図を使って、視覚的に理解することができた。
- ・ビタミンCを加熱するとモル濃度が減少するのは予想通りだった。
- ・実験結果を統計でまとめられて実験が理解しやすくなった。
- ・t検定は難しかったけど、式の意味を理解しながら進められた。
- ・大体の結果が視覚的に見えて実験の結果が分かりやすかった。

アンケートの結果から、ビタミンCの定量実験の内容に興味・関心を持った生徒が多かった。内容の理解に関しても約9割の生徒がおおむね理解することができており、実験内容として適切なテーマ設定であったといえる。また、生徒感想ではビタミンCの熱耐性が思ったよりもあったという意見や濃度が徐々に減少していく様子が分かって面白いという声が上がっていた。実験を通じて化学実験の楽しさを知り、化学の学習意欲が増したという声も上がって、化学実験としてのねらいはおおむね達成できたと考える。その一方で、変化が小さいため、よくわからなかったと回答した生徒もいたが、実験結果を見ると各班の誤差が非常に大きく、変化が小さいからこそ、丁寧な操作と正確なデータの記録が大切であることを伝えていきたい。

t検定に関しては、「t検定の仕方は理解できましたか?」「データの見方や分析する力がつきましたか?」という設問について、「はい」「大体そうである」を選んだ生徒が大半を占めるものの、およそ3割の生徒が「あまりそうではない」「いいえ」を選択している。t検定の方法や結果からの推察は理解できるが、算出するための関数がよくわからず、マニュアル通りに進めたからできたという声が上がっていた。個々の数式の意味の理解にもとづいた分析ができるような指導について、更なる改善を検討したい。一方で、理解できた生徒の感想からは、検定の考え方をしっかりと理解し、今後活かそうとしているものも複数人いた。生徒同士のディスカッションを活発にし、教えあう雰囲気になるよう工夫したい。また、数学の時間内でしっかりと統計理論を理解した上で、情報の授業の中でコンピュータを活用した統計処理方法を身に付けるという流れを生徒にも意識させ、3年次の課題研究につなげたい。



実験の様子

## 2. 3 ニワトリ胚の発生観察 ～手足の形作りと遺伝子～（生物分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

生きたニワトリ胚の観察実習は、生徒に生命の尊さやその精巧さに気づかせ、発生途中の形態形成のしくみを考えさせるのに非常に重要である。事前学習として発生学、生命倫理について授業内で扱った後、観察実習と発生学のまとめ講演を通して、脊椎動物の胚発生の共通性への理解を深めることができる。



ニワトリ胚を観察する生徒

### (2) 研究開発の経緯

昨年度に引き続き、名古屋大学農学部助教 飯田 敦夫 先生に特別研究の協力についての内諾をいただいた。12月に本実験を行い、翌日に講義を実施した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や批判的思考力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 生物特論

対象生徒 2年理系生物選択

日時場所

実験 12月8日(月)、11日(木)本校 生物実験室

講演 12月16日(火) 本校 桃陵館

実施内容

実験 1日目 5日胚、3日胚を取り出し、脳や心臓などを観察・スケッチした。

2日目 8日胚について、神経管や体節などを観察した。また生体染色し、アポトーシスの様子を観察、指形成の過程を確認した。

講演 演題 「エクストリームな魚を飼って調べる

～令和の時代に図鑑や教科書を書き換える研究は可能なのか?～」

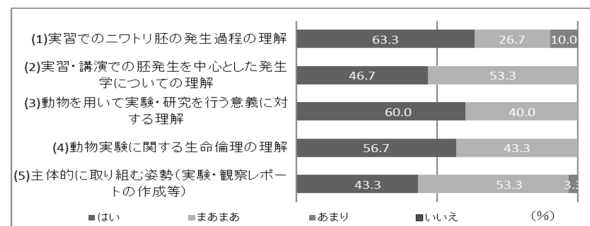
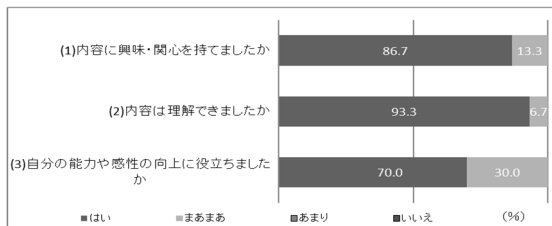
講師 名古屋大学農学部 助教 飯田 敦夫 先生

内容 高校教科書の発生学と絡めたグーテア科胎生魚の研究の紹介。新たに研究材料として利用しているデンキウナギを用いた突然変異と遺伝子導入についての研究の紹介。



講演の様子

#### ウ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・胚発生の過程の学習だけではなく、倫理的な思考も身に付けることができたいい機会だった。
- ・胎生、卵生について新たな視点を持つ機会となり、また生物の発生や進化について理解を深めることができた。
- ・魚でも、哺乳類でも、胚の初期発生の段階での形態は似ていて、魚の研究が、人の体の仕組みにも関係するかもしれないといったお話を聞き、研究の面白さを感じた。
- ・自分が「面白い」と思ったことを突き詰めていくのも研究なのだなと思った。

アンケート結果や感想から、動物の発生に関する生徒の興味・関心が高まったことがわかる。授業でカエル・ヒト、実験でニワトリ、講義で魚の発生学を学び、全体を通して脊椎動物の胚発生について理解を深め、共通点や相違点を考察することができた。

## 2. 4 金属の比熱測定（物理分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒が自ら測定方法を考え、求めた値（比熱）から金属の同定を行い、その妥当性までを考察する過程において、探究心や主体性の育成を目指した。

### (2) 研究開発の経緯

1年次のSSH課題研究基礎Iにおいて、主体的な探究活動を行い、物理の授業で「比熱」の概念、定義を学習した。2年次にはそれらの経験や知識をもとに自ら実験計画を立て、生徒が主体的に取り組む実験を行った。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学的な知識として、「比熱」の理解を用いて未知の試料の同定を行う。生徒自らが実験方法と結果の妥当性について評価を行う態度の伸長を目指している。誤差をできるだけ減らす合理的な実験方法を考える力を養うことを目標とする。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 物理特論

対象生徒 2年理系物理選択

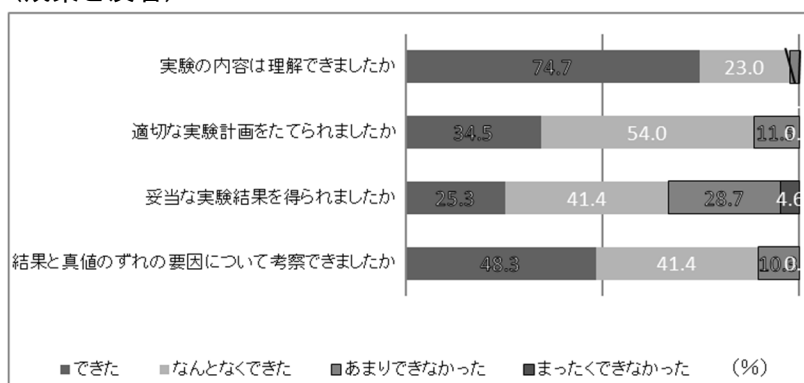
日時場所 7月初旬 本校 物理実験室

実施内容 SSH 物理特論の授業（2時限）を利用し、グループ実験により、比熱の測定方法の考案から結果の考察までを行う。



授業の風景

#### ウ 検証（成果と反省）



実験手法の考察や実験の実施にあたって、写真のように、それぞれが活発に議論する姿がみられた。事後に行ったアンケート結果では「実験の内容は理解できましたか」「実験結果と真偽の間に生じる要因について考察できましたか」といった質問に対して、「できた」「なんとなくできた」という回答が約9割を占めており、今回のような授業形式が、生徒の理解を深め、またグループ内での考察を活発にしたと考えられる。

## 2. 5 2年 SSH 授業報告（数学分野）

### 1 SSH 数学特別授業（仮説検定）について

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

数学Bの統計的な推測分野の発展として、「仮説検定」について考察してみる。

#### (2) 研究開発の経緯

「仮説検定の考え方」を学習することで、主張の妥当性について批判的に考察しようとする態度の育成につながると考え実施した。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心、理解力の向上などの「科学リテラシー」を促すことができる。

##### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 数学 $\beta$

対象生徒 2年理系 5クラス

日時場所 9月中旬にHRで各クラス2時間を特別授業として実施した。

##### 実施内容

(ア) 二項分布と正規分布の性質や特徴について理解する。

(イ) 正規分布を用いた区間推定及び仮説検定の方法を理解する。

(ウ) 標本調査の結果について、仮説検定に基づいて批判的に考察することができる。

##### ウ 検証（成果と反省）

二項分布や正規分布に不慣れな生徒は、難易度が高いように感じている様子であった。特に、帰無仮説を棄却するのか採択するのか、対立仮説を棄却するのか結論を留保するのか混乱している生徒もいた。一方で、データを扱っているからか、全体的に仮説検定の有用性や必要性を感じている様子であった。

### 2 SSH 数学特別授業（直線の方程式・平面の方程式）について

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

数学Cのベクトル分野の発展として、「直線の方程式・平面の方程式」について考察してみる。

#### (2) 研究開発の経緯

空間ベクトルの発展として、空間における図形の表し方として直線・平面の方程式を解説し、問題を新たな側面から捉えられるようにした。各方程式に関する演習プリントを配布し、問題演習を行った。後に復習プリントを配布し、後日回収した。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心、理解力の向上などの「科学リテラシー」を促すことができる。

##### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 数学 $\beta$

対象生徒 2年理系 5クラス

日時場所 11月中旬にHRで各クラス1時間を特別授業として実施した。

##### 実施内容

(ア) 方程式を用いて新たな側面から問題を解くことができることを確認する。

(イ) プリントでの演習を通して直線・平面の方程式を正しく用いることができる。

(ウ) 問題演習によって、方程式を用いた解法の定着度を高めることができる。

##### ウ 検証（成果と反省）

現在のカリキュラムにはない内容だからか、難易度が高いように感じている生徒もいた。しかし、方程式を用いることで計算量を減らし読みやすい答案を作ることもできる。今後は、積極的に方程式を用いた別解を紹介したり、演習量を増やしたりして定着度を高めていきたい。

## 2. 6 SSH 授業報告 SSH 英語発展 (英語分野)

### (1) 研究開発の課題 (研究概要)

本校では学校設定科目である「SSH 英語発展」という授業において、文法・語彙の運用能力を高めながら、自分の考えを英語で発信できる力を身につける活動をしている。理系の生徒については、科学的で一般的な話題についての知識を深めて自分の考えをもち、さらにそれを英語で発信することで、英語でのプレゼンテーションを通じて自信をつけさせ、将来の国際的な活動に対する意欲を高める。

### (2) 研究開発の経緯

本校は、国際交流事業の一環として、名古屋大学大学院国際理解教育プログラムに依頼し、名古屋大学に在籍する留学生 (タイ、インドネシア、東ティモールなど様々な国出身の留学生) を招いて意見交換をすることで、外国人と直接交流できるプログラムを実施してきた。今年度も引き続き、生徒が科学的な話題について留学生と話し合うことで、英語コミュニケーション能力を高めるとともに、課題やその解決方法の多様性を理解できる国際性を養う。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説 (ねらい、目標)

「SSH 英語発展」の授業を通し、生徒の科学的なトピックへの関心を高めるとともに、主体的で協働的な学びを促進する。また、名古屋大学留学生交流会と第2学年課題研究全体発表会は、英語で情報を発信する力の育成及び異文化理解を深めることで国際的な視点から課題にアプローチする姿勢の育成を目的として実施する。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 英語発展

対象生徒 2年理系

日時場所 名古屋大学留学生交流会 1月16日(金) 桃陵館

実施内容

#### (ア) 授業

1学期と2学期は、コミュニケーションにつながる英語表現を学びつつ、日常的な話題から社会の様子についてまで様々な内容に触れた。生徒たちはエッセイ課題に定期的に取り組み、社会問題について考え、自分の意見を理由とともに述べる力を身につけてきた。3学期には、科学的なテーマでグループごとに調べ学習を行い、グループ内でのディスカッション練習も行って内容についての理解と発信力を高めた。グループ分けは、MI (マルチプル・インテリジェンス) の手法を用いた。設定した科学的なテーマは、「宇宙開発」「AI と社会」「再生可能エネルギーと持続可能な未来」「遺伝子編集技術と倫理」「気候変動と科学の果たす役割」である。各自でテーマについての周辺知識を調べたあと、グループ内でテーマに関する質問への考えを共有したり、意見を述べ合ったりした。



ディスカッションの様子

#### (イ) 名古屋大学留学生交流会

交流会に向け、事前に生徒に交流会の内容を伝え、グループ内で英語ディスカッションのための話題や英語の表現を確認させた。また、スムーズに交流が始められるように各自のネームプレートも用意し、交流へ向けた意識を高めた。

交流会では、生徒を英語プレゼンテーションを行ったグループに分け、生徒4～5人につき留学生1、2人のグループで交流会を実施した。各グループが、あらかじめ準備しておいた「宇宙開発」や「気候変動」などのテーマに沿ってディスカッションを行った。「現状や背景」「課題となっていること」「自分には何ができるか」などを口頭で発表した。留学生からも様々な質問が生徒に向けられ、生徒たちは自分なりの言葉で答えようとしている姿が見られた。話し合いの時間を17分に設定し、時間が経過した後、別の留学生と交代してもらい、再度話し合うことで、より多くの留学生と交流する機会を設けた。



ディスカッションの様子

#### (ウ) 第2学年全体発表会

教員による評価と生徒の相互評価によって選出された2グループが、第2学年全体に向けて英語でプレゼンテーションを行う。

### ウ 検証（成果と反省）

#### (ア) 授業

英語によるコミュニケーションを取るための基礎として、正しい英語で発信できるように英語の型の部分を中心にした授業を行ってきた。エッセイ課題では一般的な話題について自分なりの意見をまとめて、ある程度まとまった長さの英文が書けるまでになってきた。また、ペア学習によって、身近な話題についてペアで英語で話し合うという活動を行うことができてきた。一方で、ディスカッション形式の練習はあまりできておらず、交流会直前になって駆け足気味に内容を詰め込んでしまった印象があるため、年間を通して徐々に話し合いに向けた活動を行うことができればよかったと反省している。

#### (イ) 名古屋大学留学生交流会

生徒の感想から

- ・自分の意見を持っていても単語力や言い換える力が不足して伝えられなかったのが悔しかったです。これから英語のコミュニケーション能力を上げていきたいと思いました。
- ・国ごとに英語の発音が異なっていて、聞き取るのが難しかった。相手の意見を聞きとってすぐに考えを組み立てるのがほんとに難しい。でも楽しかった。
- ・事前に内容について考えていても、いざディスカッションするときに詰まってしまうことが多くあった。普段から自分の考えを英語で伝えるとしたら、ということを考えて英語学習にアンテナを張って過ごしたいと思った。
- ・フリートークがとても楽しかったです。もっとたくさんお話したかったです。

全体的に、好意的な感想が大多数であった。やはり、実際に英語を用いて海外の人と会話をするという部分に強く惹かれるところはあるようである。9割を超える生徒が、「英語での発信力を高めたいという気持ちになった」と答えた。また、前年度の反省から、テーマを絞って具体的にディスカッションの質問も提示した形で事前学習を行ったことで、生徒も準備がしやすかった。一方、テーマ自体が難しいというグループもあったので、準備段階でテーマ選定は慎重にするべきだというのが次年度への課題である。

## E 学校設定科目（3年）

### 1 課題研究

#### 1. 1 SSH 課題研究

##### (1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒自ら仮説の設定から結果の考察までの探究の過程をふまえることにより、生徒の探究心や主体性の育成を目指した。

##### (2) 研究開発の経緯

1年次は、個人で設定した自由なテーマで課題研究を実施し、研究の一連の流れを体験した。2年次は、自然科学分野の事象に特化したテーマ設定を行い、1年次の課題研究の反省を生かしつつ、科学への関心や論理性を更に深める課題研究を行った。3年次は、高校3年間の集大成として、選択分野ごとに分かれ、グループ研究を行った。

##### (3) 研究開発の内容

###### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心などの「科学リテラシー」や意思・意欲といった「総合人間力」を促すことができる。

###### イ 研究の内容・方法

**該当教科** SSH 課題研究  
**対象生徒** 3年理系 5クラス  
**実施場所** 本校 各実験室および体育館  
**実施内容** 事前にクラスごとで研究をしたい科目を物理、化学、生物、数学の中から選択し、科目ごとにMI（マルチプル・インテリジェンス）により4人～6人の班に分けた（数学は個人研究）。仮説の設定および実験計画（3時間）、実験（3時間）、中間発表準備・発表（2時間）、追実験（6時間）、レポート及び発表準備（3時間）、全体発表会（2時間）、振り返り（1時間）の活動を、4月から10月の半年間で実施した。

###### ウ 検証（成果と反省）

半年にわたり行われる課題研究では、3年間の集大成として「真理探究力」「コミュニケーション



テーマ決めの様子



実験の様子

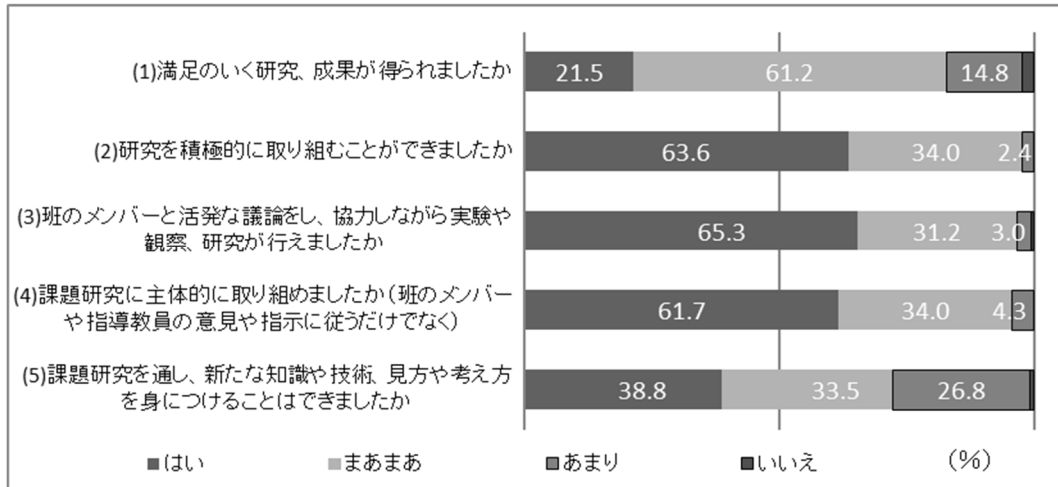


全体発表会の様子①



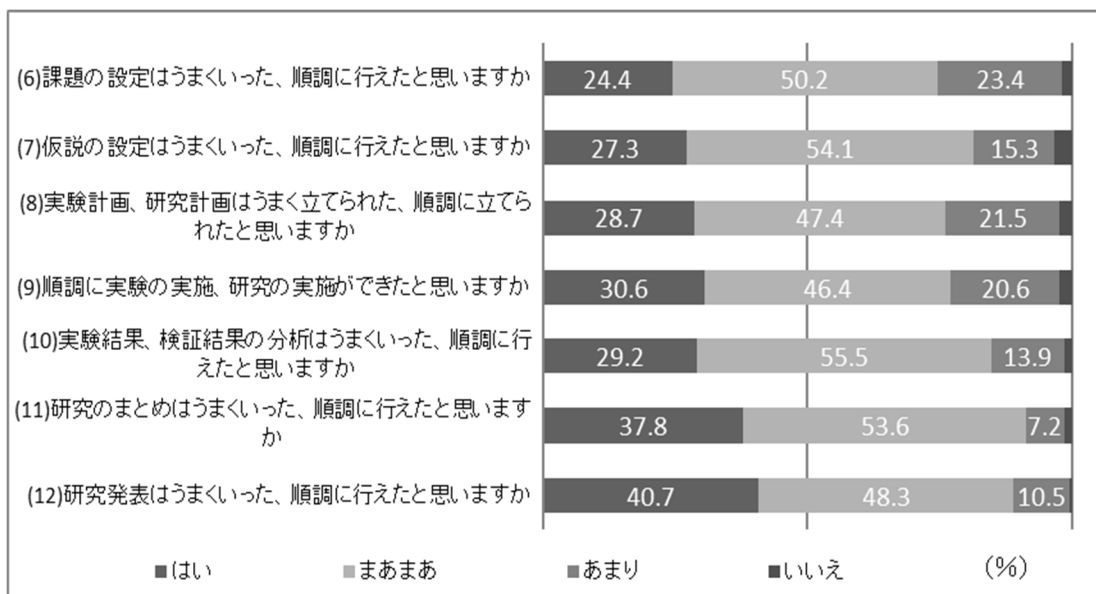
全体発表会の様子②

力」「国際性」「自己評価力」の伸長を図っている。グラフで示すのは10月の振り返りの活動において生徒に実施したアンケートを集約したものである。アンケート結果よりそれぞれの資質の伸長を評価する。



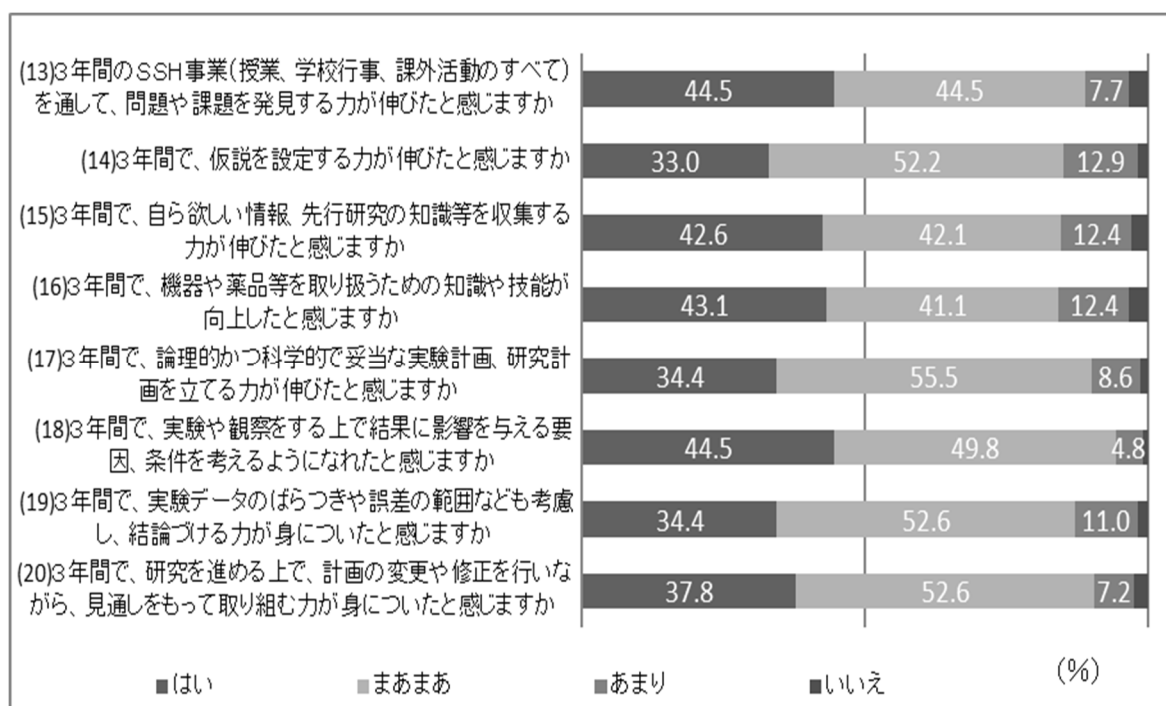
質問項目(2)、(3)、(4)より、主体的に取り組むことやメンバーと協力して取り組むことができたと答えた生徒は「はい」が6割以上、「はい」「まあまあ」を含めて9割以上に上ることがわかった。このことから、「真理探究力」「コミュニケーション力」における、主体的に研究に携わる態度、班員と意見を交わしながら研究に取り組む姿勢の伸長が図れたと理解する。

質問項目(5)より、研究を通して知識を増やすことや思考力を養うことができた実感する生徒が「はい」「まあまあ」を含めて7割以上いることがわかった。回答理由の分析を行った結果、「実験の結果がどのような変数によって形作られているかを見極めるための考え方」や「再現性のある検証方法を練ること」などの検証方法の立案や実施に関するもの、「10円ガムが酪酸エチルと酢酸プロピルだとわかった」や「ルミノール反応がどのように発生するか、また、濃度と温度に関係性があることがわかった」などの科学的な知識に関するもの、「実験方法を自分で考えて実行する力」や「PDCAサイクルを回す能力」、「メンバーと協力して研究する力」などの個人またはグループの探究力に関するものの大きく3種類の内容に分類することができた。



質問事項(6)、(7)、(8)、(9)より、研究の各過程において、順調に行えたと答える生徒が「はい」で3割程度、「はい」「まあまあ」を含めて7～8割程度いることがわかった。また、質問事項(11)、(12)より、成果のまとめ、発表が順調に行えたと答える生徒が「はい」で4割程度、「はい」「まあまあ」を含めて9割程度いることもわかった。このことから、多くの生徒がグループ研究を通して、班員と協働しながら、検証に必要な知識や技術を徐々に身につけ、最終的に満足のいく発表、論文作成が行えるように成長したのだと理解する。各過程において、自己評価、相互評価を実験ノートに記録し、協議する活動も「自己評価力」の伸長に貢献し、研究の進捗状況や結果を分析的に捉える手助けにもなったと考える。

課題研究を含め、3年間のSSH事業全体を通して、身についたと実感する資質、能力に関して尋ねたアンケート結果は以下のとおりである。



質問項目(13)、(18)より、「真理探究力」の中でも問題発見力や実験条件を考慮する力の伸長を実感する生徒の割合が高いことがわかった。このことから、3年間の課題研究を柱とした探究サイクルに取り組む活動を通して、生徒一人ひとりが身近な現象に対して疑問をもつ姿勢や実験要因を考える態度を十分に身につけることができたと考える。

一方(14)、(17)、(19)より、仮説設定や検証計画、データ処理に関する能力の伸長を尋ねる質問項目において、「はい」の回答率が他の質問項目と比べ低いことがわかった。このことから、生徒の現状として、理科や数学等の授業で行われる探究的な観察、測定を行う活動と自らが課題設定を行い取り組む課題研究の活動がうまく接続されていないのではないかと考える。授業設計としては、生徒主導で行えるよう、条件や実験方法を選択する段階から生徒に考えさせるように探究的な実験の実施を計画している。しかし、生徒は限られた授業時間内に用意された環境で試行錯誤を重ねてはいるが、課題研究のように数週間、数か月間という期間で取り組む活動へ経験内容を活用することができていないと理解する。授業内容を活かして課題研究の設計と実施を行えるようなファシリテーションを

心掛け、改善を図りたい。

(15)、(16) より、先行研究等を収集する力、機器や薬品等を扱う知識や技能に関する能力の伸長を尋ねる質問項目において、「はい」の回答率も高いが、「あまり」の回答率も比較的高いこともわかった。このことから、生徒主導で行う探究的な活動においても、生徒のなかで緩やかな二極化があるのではないかと考える。生徒それぞれの興味、関心から取り組む SSH 課題研究基礎Ⅰ、SSH 課題研究基礎Ⅱの活動で培った力を SSH 課題研究ではグループ活動で発揮できるよう探究サイクルを実施しているが、1、2年次の課題研究の満足度、完成度の差の把握は行えていない。改善を図る上で、科学的または技術的な知識に不安がある生徒の把握を行い、それを SSH 課題研究のグルーピングの資料としたい。

#### 生徒の感想より

- ・ 班員にパワーポイントが得意な人がいて、その人にいろいろ尋ねることにより自分のレベルアップに繋がった。
- ・ 実験の結果から考察をする力が前よりついた。
- ・ 課題研究のレポートの書き方は将来使えると思った。
- ・ 学校の器具や薬品を使えたので、実際に使ってみて器具の使い方に対する理解が深まり、薬品の授業で習っていないはたらきや特性などが知れた。
- ・ 自分で結果を分析して考察しようと思えるようになった。
- ・ 数学や物理の知識を用いて物事を考えられるようになった。
- ・ プログラミングを用いて、課題の解決のために実験や検証できるようになった。
- ・ レポートや論文の書き方を学んだ。
- ・ 自分がいいと思う実験方法と、別の子がいいと思う実験方法が違った時にどっちの方がより良いかを考えることができた。
- ・ 自分たちにできる範囲でのやりたい研究テーマを考えるのが難しかったけれど、身近なものをよく観察することでテーマを考えたり、新たな興味や知識が生まれた。
- ・ あまり理解できていなかったコロイドについての理解が深まった。
- ・ 身の回りのものを数学を用いて考察するとき、まずは単純な条件で問題を考え、あとから複雑な条件を足していくべきであることがわかった。
- ・ 変数の設定の難しさがわかった。
- ・ 実験器具の扱い方が上達した。

## 2 課題研究を支える教科指導

### 2. 1 Learning To Become a Monkey Evolution of a Primateologist (生物分野)

#### (1) 研究開発の課題 (研究概要)

SSHの講演会では、研究室の中で行うミクロな研究内容の講演が多い。本講演は、マクロな分野の中でも生徒が想像しやすいテーマ(ニホンザルやチンパンジーの学習行動)を選び、長崎大学熱帯医学研究所マイケル・ハフマン客員教授に講演を依頼して、フィールドワークによる研究の面白さ及びその重要性を紹介していただいた。また、講演は英語を主体としたものとし、英語による講演を聞く機会を計画した。

#### (2) 研究開発の経緯

動物の行動を授業で扱ったあと、理解や興味を深めるために長崎大学熱帯医学研究所のマイケル・ハフマン客員教授に講師を依頼した。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説 (ねらい、目標)

本事業は科学への関心や論理性、英語コミュニケーション力などの「真理探究力」や「国際性」を促すことができる。

##### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 生物特論

対象生徒 3年理系生物選択

日時場所 5月28日(水) 本校 桃陵館

##### 実施内容

講演 演題 「Learning To Become a Monkey Evolution of a Primateologist」

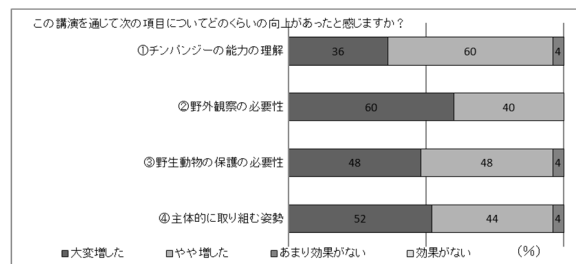
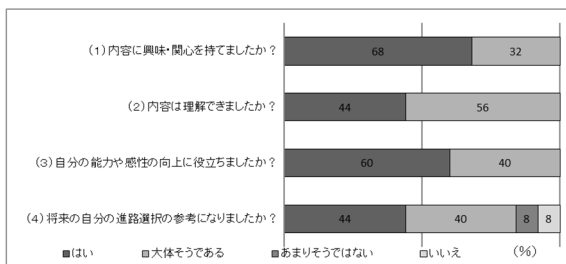
講師 長崎大学 熱帯医学研究所 客員教授 マイケル・ハフマン 先生

内容 霊長類の行動研究から明らかになったある地域でのニホンザルの石遊びの文化や、チンパンジーが利用した薬草から発見された新たな成分についての説明。ハフマン先生の最新の研究結果の紹介。



講演の様子

#### ウ 検証 (成果と反省)



##### 生徒の感想より

- ・サルの生態について詳しく知れて良い機会となった。なかでもサルの石遊びで、年齢に関係なく、次世代に広めていることが興味深かった。
- ・霊長類の薬の研究から、人間の医学がどんどん進歩して行ってほしいです。
- ・受動的になるのではなく、目標のために自分から行動を起こすことの必要性、今自分にできることを一生懸命行うことの大切さを学んだ。

アンケート結果や感想から、興味・関心がかなり高まったことがわかる。難しい部分は日本語も交えながら英語で丁寧に話していただいたため、生徒も概ね内容が理解できていた。ハフマン先生のフィールドワークを通じて、生徒は、次々に挑戦していく生き方、研究者としての熱意に非常に感銘を受け、今後の進路に大きな影響があったといえる。

## 2. 2 縁から中身を知る -面積計と等周不等式- (数学分野)

### (1) 研究開発の課題 (研究概要)

大学数学は高校数学に比べ、より専門的な内容となるため、理解が難しい。本講演では大学数学で学習する「非ユークリッド幾何」に焦点をあて、それに関する研究者の人間ドラマも含め、数学の奥深さを実感させる。

### (2) 研究開発の経緯

授業で図形の性質について学習した後、更に深い理解や興味・関心を高めるために、名古屋大学大学院多元数理科学研究科の納谷教授に非ユークリッド幾何についての講演を依頼した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説 (ねらい、目標)

広い範囲での数学への関心・論理的な考察・分析を進める創造性などの「真理探究力」を促す。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 数学解析

対象生徒 3年理系 5クラス

日時場所 10月29日(水)本校 桃陵館

#### 実施内容

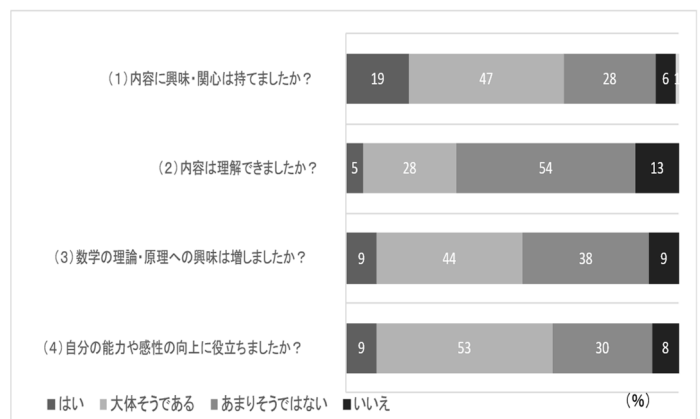
講演 演題 「非ユークリッド幾何の発見～そもそも直線とは何だろうか～」  
 講師 名古屋大学大学院 多元数理科学研究科 教授 納谷 信 先生  
 内容 平行線の公準の説明及び非ユークリッド幾何の解説



講演の様子

#### ウ 検証 (成果と反省)

講演会において全く新しい考え方を受け入れて、より高度な議論を進めることの大切さ、また視野を広く持ち、様々な分野で学習した内容を繋げ、実生活に生かしていくことの楽しさを感じた生徒は少なくない。数学に興味・関心を更に持ち、自主的に数学を学ぶ生徒が増えることを期待する。



#### 生徒の感想より

- ・非ユークリッド幾何学についての非常に面白い講義で、大学での学習意欲が増しました。ありがとうございました。
- ・内容を理解するのは難しかったが、自分が当たり前だと思っていた直線や平行という定義とは異なる定義を使った平面があることに驚いた。新鮮でとても興味深かった。

## 2. 3 有機化学を基盤とする医薬品開発（化学分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

生徒が有機化学を身近に捉えることができるよう、医薬品を題材に、医薬品開発における成果や課題について学ぶ授業を計画した。今年度新たに、大学で有機化合物の構造を決定する際に用いられる分析機器を紹介していただくことを依頼し、大学での実験の内容に触れることで、化学に対する興味関心を引き出すことを計画した。

### (2) 研究開発の経緯

有機化合物を授業で扱った後、実例を元に深く理解し、興味を深めるために大学の研究者に講義を依頼した。高校教科書で扱われる脂肪族や芳香族など有機化学は学習済みである。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や批判的思考力などの「真理探究力」を促すことができる。さらに適正なキャリア形成等の「自己評価力」の育成も目指す。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 化学特論

対象生徒 3年理系 5クラス

日時場所 11月6日(木) 本校 桃陵館

#### 実施内容

講演 演題 「有機化学を基盤とする医薬品開発」

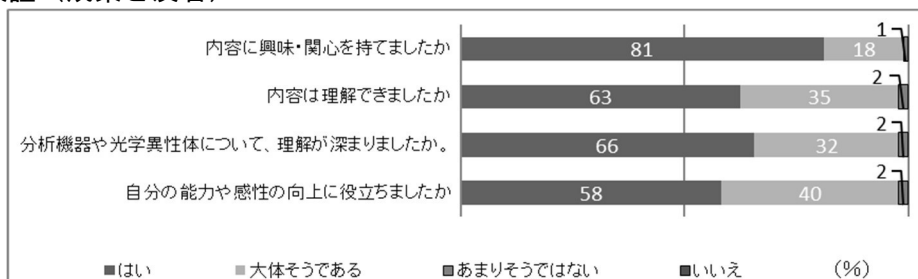
講師 名古屋工業大学大学院工学研究科 教授 柴田 哲男 先生

内容 サリドマイドを用いた医薬品の改良・開発、光学異性体に関する説明  
分析機器に関する紹介（NMRのスペクトルの読み方について）



講義の様子

#### ウ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・サリドマイド薬害において、フッ素が救世主となりそうなことがわかった。今までフッ素がすごい元素だと思ったことはなかったけど、今回の講演で興味がわいた。
- ・今までフッ素にはこれと言って印象深いイメージはなかったけれど、有機化学の世界ではとても活躍する原子ということを知ってとても興味深いと思いました。
- ・実際の現場での研究の進め方や課題の見つけ方の参考になりました。
- ・有機化学についてより深く学びたいと思いました。

過去に薬害を引き起こしたサリドマイドを例に、光学異性体による人への影響の違いや、ラセミ体が生じないようにフッ素原子を導入することで有用な医薬品を合成するご自身の研究について紹介していただいた。また、分析機器のNMRで測定した際に見られるスペクトルのピークが、有機化合物中のどの水素原子と対応するかを説明していただき、研究が実際にどのように行われているのかを実感することができた。質疑応答では、実用的な医薬品に至るまでの研究の過程についての質問も出ていた。アンケートでは、ほとんどの生徒が、わかりやすく、興味・関心を持つことができる内容であったと答えており、有意義な時間を過ごすことができた。

## 2. 4 骨から見る多様性と同一性（生物分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

生物の系統を調べるには、塩基配列やアミノ酸配列に関する資料に基づき推定するが、形態をもとに推定される系統樹と必ずしも一致しない場合がある。形態的な進化に関しては、化石と現生の生物との比較により推測することが可能である。進化によって多様化した形状の中に同一性を見出し、進化の過程を研究するという「形態観察の重要性を学ぶ」点に重点を置き、本講演を実施した。

### (2) 研究開発の経緯

生物の進化と系統を授業で扱ったあと、福井恐竜博物館の研究員の方に講師を依頼し、化石のレプリカや現生の生物の骨格標本から、クイズ形式で共通点や相違点を観察した。そのあとの講演では化石の復元や、化石から考えられる進化の過程、最近の先生の研究内容などを丁寧に説明していただいた。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や想像力、理解構成力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 生物特論

対象生徒 3年理系生物選択

日時場所 11月13日(木) 本校 桃陵館

#### 実施内容

講演 演題 「骨から見る多様性と同一性」

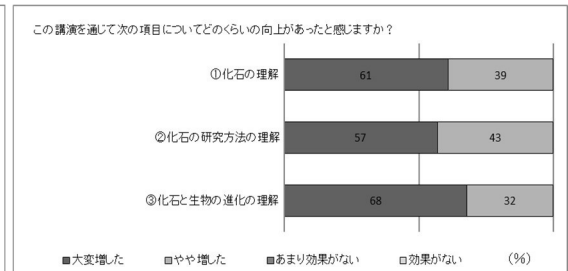
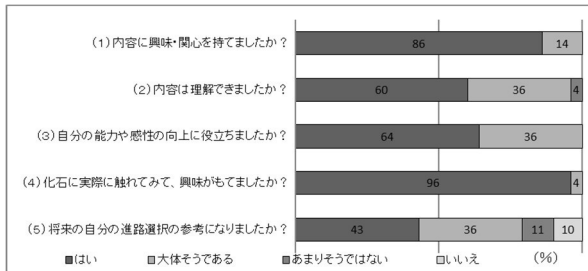
講師 福井恐竜博物館 主任研究員 一島 啓人 先生

内容 班ごとに化石や骨格標本を観察し、標本の生物について推測する先生の研究に関する講演



出題された骨がどんな生物のどの部位の骨か探す生徒の様子

#### ウ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・化石を比べてみることで、生態系や進化が分かることを知り、化石の大きさを感じた。
- ・骨格の復元作業で、骨を正しく組み立てるのではなく、その生物が可能であったとされるポーズで表したいものにする、というのが面白かったです。
- ・骨の観察・同定では、観察対象がどの部分か分かっていても、生き物ごとに形が微妙に異なり、個体ごとにも少しずつ異なり、どこまでを種の特徴として捉えるかが難しかった。
- ・実際に骨格標本を見ると、左右対称性や生活環境に合わせて適応したであろう合理的な構造を実感することができて、先生のおっしゃっていた「骨のハーモニー」という言葉にとっても納得できました。

アンケート結果や感想から、興味・関心が高まったことがわかる。博物館などではガラスケースの中にあるような骨格標本を、間近で見たり実際に手に取って細部まで観察できたりしたことで、骨格特有の構造や生物による差、共通点などに気づくことができた。今回の講演会は観察・比較することで新たな発見や謎の解明につながることを目の当たりにし、生徒の視野の拡大などに影響があったといえる。

## 2. 5 金属の抵抗率と超伝導セラミックスの臨界温度の測定（物理分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

理論に偏りがちな電流回路の分野の生徒実験を行い、理論と実験の検証を行う。さらに、超伝導に関連する生徒実験を実施し、超伝導現象への興味・関心を持たせる。実験後に、超伝導の研究に触れ、将来の超伝導の可能性について考えるきっかけを与える。

### (2) 研究開発の経緯

11月中旬に2回の生徒実験を通して、金属の抵抗率の温度変化と超伝導セラミックスの抵抗率の臨界温度を測定した。実験後に大学の研究者に、超伝導やその関連事項についての講義をしていただいた。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心、論理性の向上などの「真理探究力」の育成を促すことができる。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 物理特論

対象生徒 3年理系物理選択

日時場所 12月4日(木) 本校 桃陵館

#### 実施内容

##### 講義（まとめ及び超伝導実験）

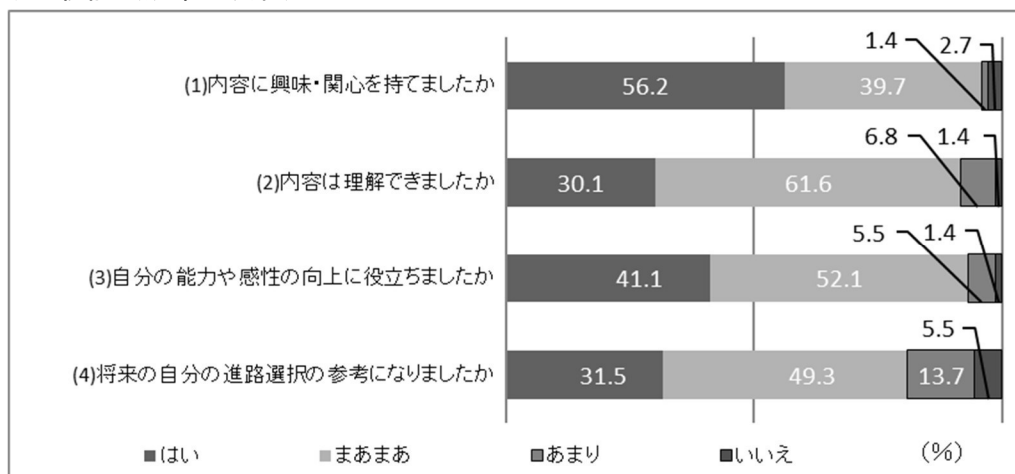
演題 「物質探査と超伝導体が拓く未来」

講師 名古屋工業大学 物理工学科 教授 大原 繁男 先生



超伝導体のマイスナー効果の観察の様子

#### ウ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・マイスナー電流の原理をもう少し詳しく知りたかった。また、超流動の熱伝導性に関する話も深掘りしてほしかった。
- ・超伝導に興味があり先生の話もおもしろく有意義な時間となった。
- ・講演だけでなく実習パートもあってより主体的に参加できた。
- ・酸素を冷やして液体にしたことがなかったので、青い液体になった時すごいびっくりした。面白かった。

アンケート結果や生徒の感想からも分かるように、実験や講義を通して、超伝導体の物理的な特性に対する関心を高めると同時に、研究することに対する好奇心が芽生えたと考えられる。また、科学的な考え方だけでなく、今後の人生をより力強く生きていくための考え方についても学ぶことができ、生徒は「真理探究力」を身に付けることができたと考えられる。

## F 課外活動

### 1 ワークショップ

#### 1. 1 化学グランプリチャレンジ（化学分野）

##### (1) 研究開発の課題（研究概要）

原子・分子の構造や化学反応を論理的に捉え、さらに、そこから有機化学の構造を論理的に考えることにより、暗記に頼りがちな有機分野への興味や理解が深まると考えた。

##### (2) 研究開発の経緯

高校化学では学習しない発展的な内容まで踏み込んで、原子の構造から分子、さらには高分子まで物質の構造を理論立てて考えることをねらいとした講義を依頼した。

##### (3) 研究開発の内容

###### ア 仮説（ねらい、目標）

化学グランプリに向けた発展的な内容を過去の実験から最新の研究事例まで話を交えながら行なった。

###### イ 研究内容・方法

###### (ア) 第1回 化学グランプリ講習会

講師 横浜国立大学 教授 松本 真哉 先生

参加者 生徒 24名（一宮15名、大府東2名、  
岡崎2名、瑞陵1名、岡崎西4名）

教員 5名（杏和1名、瑞陵1名、岡崎  
西1名、名古屋西2名）

日時場所 5月31日（土）本校 桃陵館

###### (イ) 第2回 分子の性質や反応性を決める電子論

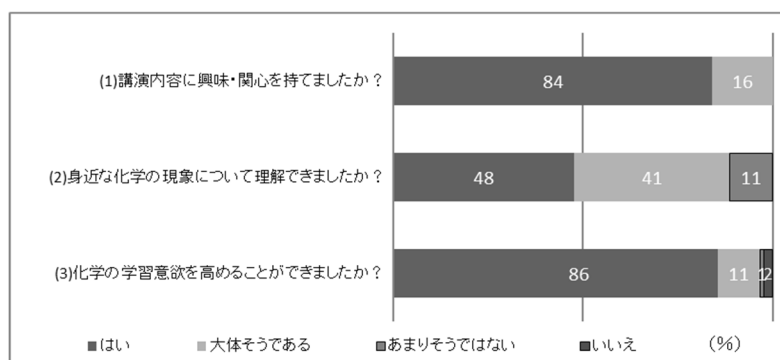
講師 名古屋大学 特任准教授 佐藤 綾人 先生

参加者 生徒 18名（一宮13名、岡崎1名、豊橋東2名、大府東2名）  
教員 3名（一宮3名）

日時場所 7月5日（土）

名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所(ITbM)

###### ウ 検証（成果と反省）



アンケート結果から、講義内容への興味・関心が高いことがうかがえる。また、今回は1年生や化学未履修の生徒も多く参加していたが、今回の講演で参加生徒の学習意欲を高めることができ、化学への入り口としてとても良い機会になったと考えられる。一方で、講演内容が少し難しかったという意見も見受けられたため、今後は化学未履修者や化学が苦手な生徒に対してもより関心を持ってもらえるようなテーマ設定が重要であると感じた。



講習会の様子（第1回）



講習会の様子（第2回）

## 1. 2 電子顕微鏡実習（名古屋大学医学部）（生物分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

地球上の多種多様な生物の体は、形・大きさ・はたらきの異なる色々な細胞から成り立っている。レーウエンフックが顕微鏡で微生物を発見するなど、細胞の微細構造を解明するには顕微鏡が欠かせないものとなっている。今回は近代多種多様化した顕微鏡の中でも、電子顕微鏡について知ることにより、生物学を学ぶ生徒たちの関心をより高めることをこの研究のねらいとした。

### (2) 研究開発の経緯

電子顕微鏡実習をワークショップという形態で実施した。実習に参加した生徒が十分観察が行えるように顕微鏡1台につき、3人で計画した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や理解力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

#### イ 研究の内容・方法

対象生徒 2年理系生物選択 希望者6名

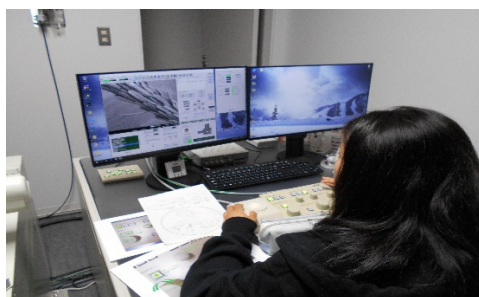
日時場所 8月22日(金) 名古屋大学医学部

実施内容 ワークショップ

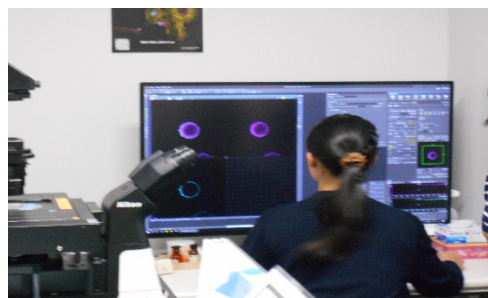
講師 名古屋大学医学研究科 附属医学教育研究支援センター分析機器部門

板倉 広治 先生、依藤 絵里 先生

内容 走査型電子顕微鏡(SEM)、透過型電子顕微鏡、共焦点レーザー顕微鏡でのウイルス、細胞、細胞小器官などの観察

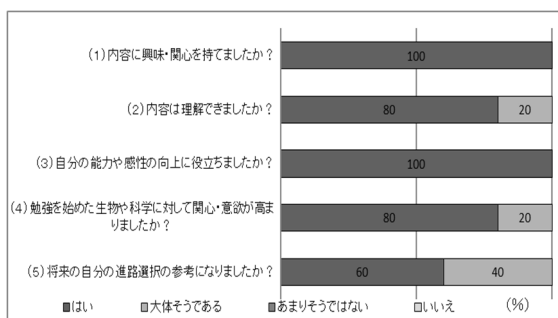


SEMでの観察



共焦点レーザー顕微鏡の操作

#### ウ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・繊維(糸)の種類によって電子顕微鏡の見え方が全く異なることに驚きました。断面が四角い繊維のほうが本当に光沢感が出るのでしょうか？
- ・35枚くらいの写真を組み合わせただけのものを、3D画像として見たとき、こんなにも立体的になるんだ、と感動しました。
- ・発する蛍光を観測したり、着色した写真、図を作って構造を可視化することの重要性を学んだ。

アンケート結果ではほぼ全員が興味関心を持ち、生徒自身が工夫して用意した試料、今年は髪の毛などの体の一部を調べたい生徒が多く、学校では扱うことのできない機材を体験できたことによって、生徒の満足度が増したことがうかがえる。走査型電子顕微鏡と共焦点レーザー顕微鏡の特徴を説明していただき、しくみや見えるものの違いを理解した上で観察実習を行ったため、概ね機材の特徴を理解した上で、実習を行うことができた。この形態で来年度も継続していきたい。

### 1. 3 PCR と電気泳動（生物分野）

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

DNA の構造が明らかにされて以降、目的の遺伝子を取り出して調べる技術や、遺伝子を操作する技術が発展してきた。今回は高等学校で学習するバイオテクノロジーの知識をもとに、DNA の抽出、PCR 操作、電気泳動までの一連の操作を体験する。

#### (2) 研究開発の経緯

一連の実験を行うには時間がかかるため、本ワークショップの狙いを説明し、1 日で遺伝子 (DNA) の抽出を行い、制限酵素を利用して電気泳動の結果から抽出した遺伝子の違いを理解できる実験の開発を名古屋大学農学部 前田先生と相談した。また、実験がスムーズに進むように、事前に校内で器具の扱い方や操作の実習を行った。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や想像力、理解力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

##### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 生物特論

対象生徒 2・3 年理系生物選択 希望者 18 名

日時場所 8 月 2 日 (土) 名古屋大学農学部

実施内容

##### ワークショップ

講師 名古屋大学農学部 応用生命科学科

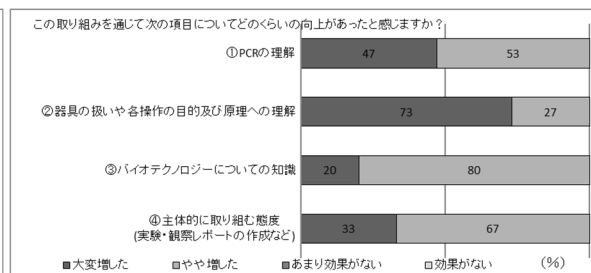
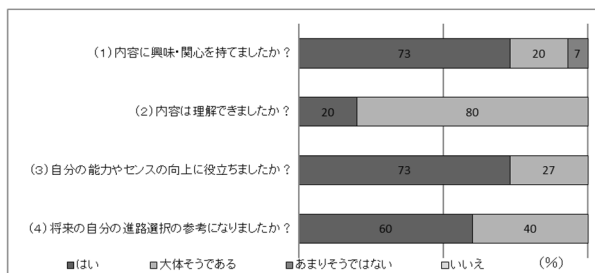
助教 前田 真一 先生

実習 シアノバクテリアから DNA 抽出、PCR による DNA の増幅、制限酵素処理、電気泳動とその解析、まとめ講義



PCR の調整をする生徒

##### ウ 検証（成果と反省）



##### 生徒の感想より

- ・ただ実験をやるだけではなく、その前に、どうしてそうなるのか、どのようなものを使って実験していくのかを講義して下さったおかげで実験中に友達と話し合いながら考察することができました。
- ・研究室の見学が、普通では絶対に見ることのできない機械や培養中の植物なども見ることができてすごく貴重な機会楽しかったし、修士課程の方たちのリアルな話を聞くことができてすごくためになった。

アンケート結果や感想をみると、かなり高評価であった。昨年の反省から、事前学習をより徹底的にやるようにしたが、時間の制約もあり、生徒に授業内容を理解させるための工夫は必要であると思われる。ワークショップとしては遺伝子解析の基礎を実習でき、まとめ講義の内容も生徒は十分理解できるものであったため、この形式をぜひ継続して実施していきたい。

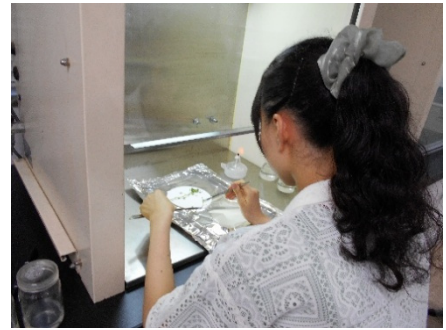
## 1. 4 組織培養（生物分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

農業における組織培養などの技術によって、病気に強い苗の育成や遺伝資源の保存が可能になったといえる。今後ますます、農業と研究機関との連携、発展が期待される。本ワークショップは、「植物を用いた遺伝子工学の基礎」の中の発展的内容として、無菌操作、組織培養、成長点の観察を計画したものである。

### (2) 研究開発の経緯

3年生は、昨年冬に岐阜大学、落合正樹先生に本校で組織培養の講義をしていただき、その発展学習として、2年生は、細胞工学などの授業を行い最先端の技術や話題に触れたうえで、落合正樹先生にワークショップの指導を依頼した。



無菌操作を行う生徒の様子

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や批判的思考力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

#### イ 研究の内容・方法

対象生徒 2・3年理系生物選択 希望者 14名

日時場所 8月25日（月）岐阜大学応用生物科学部

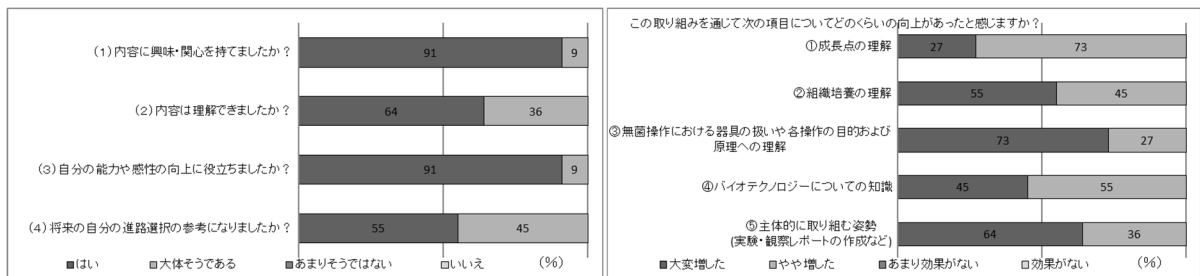
#### 実施内容

##### ワークショップ

講師 岐阜大学応用生物科学部 応用生物科学課程 助教 落合 正樹 先生

内容 組織培養に関する講義、成長点の観察、組織培養のための無菌操作の体験、研究室訪問

#### ウ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・組織培養によってウイルスや環境に左右されずに植物を育成することができ、より早く効率的に個体を増やすことができるのだとわかりました。
- ・アオキの成長点は何重にも囲まれており、厳重に守られた大切な部位だと知ることができた。みずみずしいと思ったが放置するとすぐに腐ったようになってしまったので、やはり敏感な部位だからこそ何重にも守られているのだと知った。
- ・農芸や園芸、環境保全への応用をもっと学びたいとなりました。

アンケート結果や感想から、実験手法としての無菌操作に関して理解が深まったことがわかる。後日談として、今回培養した植物がカビに汚染されることなく考察までとり着けたことを知り、このワークショップで生徒は慣れない機材、細かい作業に集中して取り組むことができたようである。3年生では落合先生による講義を実施しているが2年生では未実施なので、2年次の学習とのつながりと広がりを探求し、今後も本実習を継続していきたい。

## 1. 5 いつきのみや歴史体験館で平安貴族の暮らしを知ろう（国語分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

本講座では、平安時代における貴族の娯楽や生活、建築などの様々な文化を展示している三重県多気郡のいつきのみや歴史体験館を訪れ、日本の豊かな平安文化について体験しながら学ぶ。

### (2) 研究開発の経緯

いつきのみや歴史体験館が提供する卯槌づくり体験や盤双六体験を通して、平安時代の貴族文化についての興味関心を高め、斎王の葱華輦や寝殿造、十二単などを自分の目で見て触れることを通して、授業で得た学びと関連付けて平安文化に対する理解を深める機会と捉え、企画立案した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

授業では実際に体験することがない平安貴族の遊びに触れ、斎王の歴史や平安貴族の文化を体験的に学ぶことを通して、人文科学の観点から日本の伝統文化に対する理解を深める。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 国語

対象生徒 本校生徒希望者 27 名

日時場所 8月27日(水) いつきのみや歴史体験館

実施内容 ①盤双六体験 ②卯槌づくり体験

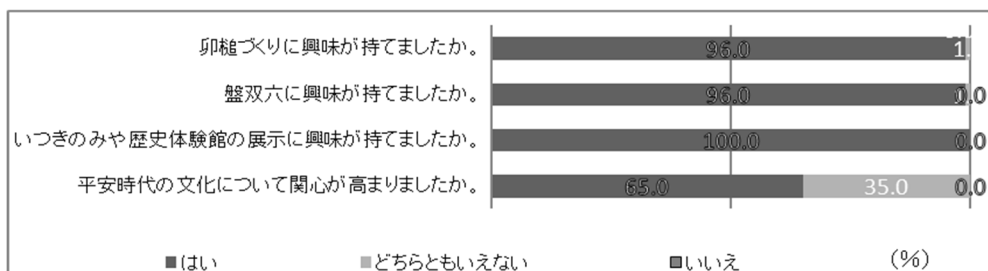


盤双六体験の様子



卯槌づくり体験の様子

#### ウ 検証（成果と反省）



アンケート結果では、95%以上の生徒が体験活動に興味を持てたと回答している。また、「平安時代の文化に現代と似たようなものがあって、繋がりを感じたり、平安時代ならではの風情の楽しみ方があることを学んでより興味関心が高まった」、「古文を読む時に今日の気持ちを思い出して読むことができそうだ」、「教科書には載っていない、平安時代の娯楽や信仰というところに重きを置いて学ぶことができ、とても面白かった」という感想も見られ、平安時代の貴族文化を身近に感じ、古典への興味関心が高まっている生徒が多かった。実際に平安時代の娯楽や生活を体験し、現代にも繋がる日本の古典文化への理解を深めることができたといえる。

## 1. 6 高大連携ものづくり公開講座（物理分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

ものづくり体験を通して実践的に学ぶことで、先端科学を支える技術と工学に対する興味、関心を高め、確かな科学技術や工学に対する知識や技能を身に付けさせる。

### (2) 研究開発の経緯

近年の高校生のものづくり経験不足による、工学分野への興味・関心の低下、実験での操作技術の低下が懸念される。本事業において、大学の技術者から高校生が直接指導を受け、実践的に技術と工学を学ぶことのできる講義、実習を実施した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

高校生がエンジンの分解、組み立てやガラス工作、電子制御装置製作等のものづくり体験を通して、装置の構造や製作で用いられる科学的な原理の理解と関心を高め、確かな技術力を養うことをねらいとする。

#### イ 連携先

名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター

#### ウ 研究の内容・方法

「AI 利用機器制御体験 音声認識付き LED ライト」  
～プログラミングで LED ライトを制御してみよう～

参加者 生徒 8 名、教員 2 名

生徒：一宮商業 1 名、春日井東 2 名、  
津島東 2 名、西春 1 名、一宮 2 名、  
教員：一宮商業 1 名、一宮 1 名、

日時場所 8 月 5 日（火）13:00～16:00

名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター



実習の様子

#### 実施内容

13:00～ 開講挨拶・諸注意、講義

14:00～ 講義・実習（「Raspberry Pi」、機械学習、音声認識についての講義、  
「Python」言語を用いたプログラミング実習）

15:40～ アンケート記入、閉講

「あなたもメカニック！エンジン分解・組立に挑戦」（予定）

参加者 尾張・知多・名古屋地区の高校生 10 名

日時場所 3 月 24 日（火）10:30～16:00

名古屋大学大学院工学研究科創造工学センター

#### 実施内容

10:30～ 開講挨拶・諸注意、講義

13:00～ 実習（エンジンの分解・組立、作動体験）

15:50～ アンケート、閉講

#### エ 検証（成果と反省）

第 1 期のものづくり事業は、機械学習を用いた音声認識をテーマに行われた。前半では小型コンピュータ「Raspberry Pi」や機械学習・音声認識についての講義を行った。説明が丁寧で理解しやすかったという意見が多くあった。また後半では、Python 言語を用いた音声認識プログラミング体験を行った。少人数であったため、講師の先生から手厚くアドバイスをしてもらえたこともあり、やり切れたという達成感を多く得ることができた。本事業を通じて、科学や工学に対する高校生の興味、関心を十分に高め、科学リテラシーを習得させることができたと考える。

## 1. 7 岐阜かかみがはら航空宇宙博物館（物理分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

航空と宇宙の歴史や技術を探究し、科学技術の発展と人類の挑戦を理解することで、先端科学を支える技術に対する興味、関心を高め、科学技術や工学に対する知識や技能を身に付けさせる。

### (2) 研究開発の経緯

科学的・技術的な視野や国際的な視野を広げ、探究心やモチベーションを向上させるためのキャリア教育の一環として、本事業では航空宇宙産業について学ぶことのできる講義、体験実習を実施した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業を通して生徒が、

- (1) 航空機・宇宙開発の歴史を学び、科学技術の進化と社会への影響を考察する
- (2) 実物展示や体験型プログラムを通じて、航空・宇宙分野への興味・関心を高める
- (3) SSH 事業の一環として、探究的な学びを促進する

ことが可能であると考える。

#### イ 連携先

岐阜かかみがはら航空宇宙博物館

#### ウ 研究の内容・方法

対象生徒 1、2年希望者 29名

日時場所 8月4日(月) 9:00～16:30

岐阜かかみがはら航空宇宙博物館

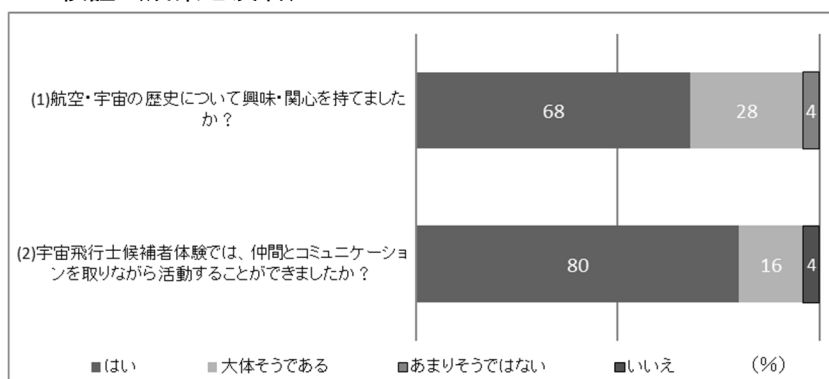
実施内容 初めにシアターを鑑賞し、飛行機開発の歴史を学んだのち、宇宙飛行

士候補者選抜試験で行われている内容の一部を体験した。また、館内の見学も  
行い、航空宇宙産業をより身近に感じることができた。



体験実習の様子

#### エ 検証（成果と反省）



#### 生徒の感想より

- ・先進的な宇宙関連の技術を感じられてとても役に立ちました
- ・楽しみながら宇宙飛行士のすごさを知ることができ、以前より身近に捉えることができました。また、飛行機の歴史についても映像や見学で知ることができました。

航空・宇宙について探究することを目的として、今年度は岐阜かかみがはら航空宇宙博物館の施設見学を行った。多くの生徒は航空・宇宙の歴史について興味・関心を持つことができ、コミュニケーションを取りながら有意義な体験活動を行うことができた。

本事業を通じて、科学技術や工学に対する高校生の興味・関心を十分に高め、科学リテラシーを習得させることができたと考えられる。

## 1. 8 飛鳥を自転車でめぐる～日本の古代を体験する～（地歴公民分野）

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

歴史的な事物や遺跡は自然環境と密接に関係する。古代の日本において本格的な政治文化の華が咲いたのは飛鳥の地である。現地をフィールドワークを行うことで、自然環境と歴史的な出来事の間を関連性を考えることができる。また、歴史的な出来事を、観念的な知識としてではなく、具体的な自分事としてとらえることができる。

### (2) 研究開発の経緯

一昨年度は、福井の永平寺、一乗谷を訪れた。昨年度は、県内で長篠合戦場、中央構造線露頭、戦争遺跡である豊川海軍工廠平和公園などを通じて歴史、地理、公民分野とバランスの取れたワークショップを実施した。今年度は、古代に関わるものとして飛鳥時代の遺跡を選んだ。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や想像力、理解力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

#### イ 研究の内容・方法

該当教科 地理歴史・公民科

対象生徒 1・2年 希望者 40名を予定

日時場所 3月1日(日) 実施予定

飛鳥歴史公園館 奈良県高市郡明日香村平田 538

高松塚古墳壁画館 奈良県高市郡明日香村平田 439

石舞台古墳 奈良県高市郡明日香村島庄 133

飛鳥寺 奈良県高市郡明日香村飛鳥 682

奈良県立万葉文化館 奈良県高市郡明日香村飛鳥 10

#### 実施内容

- ・自転車で移動し、上記の場所でフィールドワークを行う。
- ・事前学習を行うことで、見学の効果を高める。

#### ウ 検証（成果と反省）

今年度は報告書作成段階では、未実施である。検証は昨年度の企画のものである。

当時の様子や周囲の地理的環境の様子を自らの経験を通して知ることができ、大変有意義な機会となった。実施時期も適切であった。

#### 【企画の満足度】

長篠古戦場・長篠城巡検 満足度 93%

中央構造線見学 満足度 93%

豊川海軍工廠平和公園見学 満足度 93%

#### 【生徒の感想など】

いつもの授業ではなかなか深くまで学ぶ機会はないが、今回長篠の戦いや戦争について狭い範囲を深く知れてすごく充実した日になった。また、時代を越えて争いの根本やそれによって苦しんだ人々の思いに触れてなぜ戦争は無くならないのか、どうすればなくなるのかをじっくり考える貴重な機会になった。これからは狭く深い学習をたくさんして、上辺だけでない豊かな教養を身につけたい。

とても充実した1日になったと思う。長篠の戦いの跡地では実際にその当時生きていた人の証を感じたし、豊川平和祈念館では戦争の脅威を感じた。核兵器は絶対に作ってはいけないし、核保有国はその兵器がたくさんの人々の命を奪うことをもっと理解しなければならないし、絶対に人々が互いに殺し合うようなことが起きてほしくないと思った。

## 2 サタデーセミナー

### 2. 1 腸の環境が心身の健康にどのような影響をあたえるのか（家庭分野）

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

近年、腸は「第二の脳」とまでいわれるようになった。腸内細菌が心身に及ぼす影響について知る機会を設け、心身の不調と腸内細菌の関係について理解を深めることで、健康管理への意識向上を高めさせたい。

#### (2) 研究開発の経緯

腸内細菌について、さまざまな角度から研究を積み重ね、実績をあげている株式会社ヤクルトより講師を招き、乳酸菌をはじめとする具体的な腸内細菌の働きについて知り、腸の環境と健康の関係について理解を深める機会とする。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は腸内細菌について最先端の内容を学び、腸内にすむ細菌が心身の健康に密接に関わっていることについて知る機会となる。腸と健康との関わりについて理解を深めることで自身の健康管理について考えるきっかけとする。

##### イ 研究の内容・方法

該当教科 家庭科

対象生徒 1、2年 希望者 86名

日時場所 12月13日（土）本校 桃陵館

実施内容 講演および実習

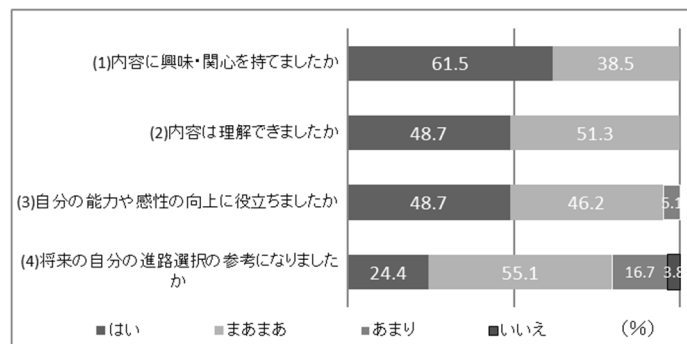
演題 「腸内細菌と健康の話・病原菌だけではわからない世界」

講師 株式会社ヤクルト本社 太田 俊久 先生

内容 健康の要である腸の働きについて、腸内細菌と健康の関わりについて、質疑応答



講義の様子



##### ウ 検証（成果と反省）

生徒の感想より

- ・これまで思っていた以上に、腸内細菌が私たちの健康に身体的にも精神的にも大きな影響を与えているということがわかって興味深かった。腸内細菌が私たちの中に1kgも入っているのがすごく驚きでした。
- ・腸内細菌が肥満に影響しているのに驚きました。やせ菌などの話はガセだと思っていました。
- ・講演内容もとても面白くて聞きに来て良かったと思いました。ヤクルトや腸内環境について学びを得たことはもちろんですが、研究職の面白さや広報としての経験談も参考になりました。
- ・自分も研究者になりたいから、いい参考になった。研究職には頭の良さよりも続ける力や好奇心が大切ということが知れて良かった。
- ・腸内細菌が体の健康に関わっていることは知っていたけれど、アレルギーや心の健康、ストレスにも関わっていることは知らなかったので、とても興味深く面白かったです。

今回の講義は、生徒のアンケート結果や感想からも大変有意義な内容であったと考察できる。自身の健康管理への興味関心を高めることができたと思う。

## G 自然科学系部活動

### 1 研究開発のねらい・仮説

- (1) 自然科学への興味・関心の強い生徒に、自らの動機から生じた科学的探究活動に取り組みさせることにより、課題発見力や批判的思考力などの真理探究力を育成することができる。
- (2) 年に1度は発表する意識を持たせることで目標が明確になり生徒の主体的活動が広がる。さらには、発表の機会が増えることでプレゼンテーション力の向上も期待できる。

### 2 研究開発の経緯・研究開発の内容

各部活動の取組の中心は実験書に紹介されている内容を体験する活動から、自然現象を自ら探究するものへ変化した。現在、物化部は、1年生10名、2年生7名、3年生5名の計22名、地学部は、1年生12名、2年生4名、3年生4名の計20名、生物部は、1年生2名、2年生3名、3年生6名の計11名、数学部は、1年生20名、2年生14名、3年生6名の計40名が参加して研究活動に取り組んだ。

### 3 検証（成果と課題）

どの部活動においても、実験・観察などに継続的に取り組む状況が定着し、その成果を各種コンテストで発表している。これらの活動によって、論理的思考力や批判的思考力、プレゼンテーション能力が向上した。一方で、生徒の課題を設定する力や実験結果を適切に理解して扱う力には課題があり、さらに指導法の開発が必要である。また、課題研究の内容を深めるためには、大学や研究所の研究者による助言が効果的で、そのための連携の在り方についても研究を進めたい。

以降、各部活の活動内容の詳細を掲載する。

#### 1. 1 物化部

##### (1) 学会・科学コンテスト・研究会での発表

###### ア 核融合科学研究所高校生科学研究室

令和7年10月25日（土）核融合科学研究所が主催する成果発表会に参加し、「熱音響自励振動の効率化」が最優秀賞を受賞した。

###### イ 東海地区高等学校化学研究発表交流会

令和7年11月3日（月）三重大学にて、日本化学会東海支部 化学教育協議会が主催する研究発表交流会に参加し、「インジゴカルミンの酸性条件下における変色について」が優秀賞を受賞した。また、うち1名の生徒は討論賞を受賞した。本発表は令和8年3月26日（木）に行われる日本化学会東支支部主催の化学クラブ研究発表会にエキシビション発表として招待された。

###### ウ JSEC(高校生・高専生科学技術科レンジ)

「インジゴカルミンの変色と原因およびpHとの関連について」の成果を応募し、入選した。

###### エ 東海地区理科研究発表会

令和7年12月6日（土）東海学院大学が主催する発表会に参加し、「インジゴカルミンの酸性条件下における変色について」が学長賞を受賞した。

###### オ 未踏ジュニア

「Gen5 - 自然言語とGUIの融合による柔軟な画像編集エディタ」が採択プロジェクトに選ばれ、開発生徒は未踏ジュニアスーパークリエイターの認定を受けた。

###### カ その他の発表

東海フェスタ、WRO 東海地区予選会、あいち宇宙イベント(モデルロケット部門 最優秀賞)、SSH 課題研究交流会、AIT サイエンス大賞、日本学生科学賞、科学三昧 in あいち、高文連自然科学専門部研究発表会に参加、発表を行った。

##### (2) 成果と反省・課題

生徒が主体的に取り組む課題研究の成果を全国規模の大会やコンテストで発表したり、論文等を応募し、優秀な成績を収めている。今後は他校生徒との共同研究、地域の小中学生に対する研究指導等の取組も視野に入れた活動を展開し、協働性や社会貢献の姿勢を伸ばさせたい。

## 1. 2 地学部

### (1) 学会・科学コンテスト・研究会での発表

- ア JpGU (地球惑星科学連合) 2025 高校生セッション (幕張メッセ) ポスター発表  
「流星の輝線強度比による分類 2025 vol.1」
- イ SSH 東海フェスタ (名城大学) 口頭発表およびポスター発表  
「スマート望遠鏡による食変光星 V523Cas の解析」
- ウ 天文高校生 (大阪教育大学) 口頭発表およびポスター発表  
「食変光星 V523Cas の解析」
- エ SSH 課題研究交流会 (名古屋大学) ポスター発表  
「スマート望遠鏡を用いた食変光星 V523Cas の解析 vol.2」  
「ATOM Cam2 のスペクトル変換式の作成～流星の輝線強度比による分類を目指して～」  
「ターコイズフリッジの色彩に迫る 2025」
- オ 第10回 東海地区 理科研究発表会 (東海学院大学) 口頭発表  
「流星の足跡をたどる ～2点観測による対地軌道の3D化～」
- カ AIT サイエンス大賞 (愛知工業大学) 口頭発表およびポスター発表  
「スマート望遠鏡を用いた食変光星の解析及びモデルを用いた考察」
- キ 科学三昧 (岡崎コンファレンスセンター) ポスター発表  
「モデルを用いた食変光星に対する考察」  
「2025年9月8日皆既月食におけるターコイズフリッジのRVB色彩調査」  
「流星の足跡をたどる ～2点観測による対地軌道の3D化～」
- ク 高校生による科学の広場 (名古屋市科学館) 口頭発表およびポスター発表  
「Seestar による食変光星観測と『光る星座絵』」
- ケ 第28回日本天文学会ジュニアセッション (京都産業大学) 口頭発表およびポスター発表  
「2025年9月8日皆既月食におけるターコイズフリッジのRVB色彩調査 vol.2」

### (2) 活動

#### ア 校内観測会

学校屋上にて観測会、複数回実施。

#### イ 校外観測会

岐阜県ひるがの高原の観測所で実施した。当日の天候で実施・中止の判断を下し確実に満点の星空を体験できるように配慮した。内容は28cm望遠鏡による観望・撮影で、撮影した画像はTeamsで共有した。

#### ウ プラネタリウム公開

近隣の小学生向けに自作のプラネタリウムプログラムを公開した。当日は、パズルや工作など、星に関連した体験も実施した。

### (3) 成果と反省・課題

#### ア 本物に触れる

本物の天体を観測するため、校外観測会が実施できたのは大変意義があった。また、彗星などの天文現象も何度かあったが、部員同士がTeamsで写真を共有するなどして情報交換を活発にできた。

#### イ 観測データ

自動で天体を導入するスマート望遠鏡を研究に取り入れたことで、新しい研究テーマが定まった。入部したばかりの1年生でも簡単に天体が導入でき、自主的に観測データの収集ができるようになった。3年生の行っていた研究を1年生が引き継ぎ、継続することができた。



レモン彗星

## 1. 3 生物部

### (1) 学会・科学コンテスト・研究会での発表

- ア 東海フェスタ（名城大学）メダカ班、池清掃班 ポスター発表
- イ 課題研究交流会（名古屋大学）メダカ班、池清掃班 口頭発表・ポスター発表
- ウ 日本動物学会 第96回名古屋大会2025 メダカ班 高校生ポスター発表
- エ 日本学生科学賞 愛知県展 メダカ班 ポスター出品
- オ 第10回東海地区理科研究発表会（東海学院大学）メダカ班 口頭発表 奨励賞
- カ AITサイエンス大賞2025 社会科学・地域づくり部門（愛知工業大学）  
ジャブジャブ池班 口頭発表・ポスター発表 奨励賞
- キ エコネットカフェ（エコネット応援団）ポスター出展
- ク 科学三昧 in あいち2025（県立岡崎高等学校）  
ジャブジャブ池班、植物発電班 ポスター発表
- ケ 第40回愛知県高等学校文化連盟 自然科学専門部 研究発表会 全国審査部門  
（愛知県高等学校文化連盟）池清掃班 口頭発表

### (2) 活動

今年度も校内での研究に加え、様々な学校・機関と連携して行う活動が充実していた。一宮市立起小中学校は、本校で平成28年度から飼育している国の天然記念物「イタセンパラ」を飼育している。この縁があり、数年前、起小中学校内の「ジャブジャブ池」と呼ばれるビオトープの設計に生物部が携わった。今年度は木曽川水系イタセンパラ保護協議会の方々の指導の下、ジャブジャブ池の生態系の現状を調査し、今後の管理方法について考え、科学コンテスト等で成果を発表することができた。校内では、メダカ班、池清掃班、植物発電班が研究を行った。また、イタセンパラの広報について、改良したイタセンパラカードゲームやこれまでの研究成果をまとめたポスターを地域のイベントや施設で展示するなど、これまでの活動で得た成果や繋がりを利用して広く活動を行うことができた。

#### ア 木曽川合同パトロール（木曽川水系イタセンパラ保護協議会）

イタセンパラなどの生息場となっている木曽川のワンド群を歩きながら観察した。

#### イ 実験河川での生き物観察会（土木研究所自然共生研究センター）

実験河川の中に入って魚を捕獲し、魚の採集方法や種の見分け方について学んだ。

#### ウ ジャブジャブ池の生態調査（一宮市立起小中学校）

起小中学校内の「ジャブジャブ池」と呼ばれるビオトープの水質、植生、生息する魚の種類と数を調査した。木曽川の生態系や、環境とそこに生息する生物とのつながりを学べる場にするべく、ジャブジャブ池の今後の管理方法についても考察した。

#### エ イチノミヤ カルチャージャムでのポスター展示（一宮北ロータリークラブ）

#### オ イタセンパラ保護啓発活動交流会（富山県立氷見高等学校）

富山県立氷見高等学校でイタセンパラの保護啓発活動を行っている方々と、Zoom を利用したオンライン交流会を行った。活動や研究成果の報告と、互いが抱える課題について討議し、互いの活動への理解を深めた。

#### カ 河川環境楽園 水辺共生体験館でのポスター展示（木曽川上流河川事務所）

### (3) 成果と反省・課題

生徒が自主的に、また精力的に企画立案・実施したおかげで他団体と協力しながら活動を行うことができた。これまで培ってきた起小中学校との縁をはじめ、新たに富山県立氷見高等学校とも交流を行い、活動に関する意見交換をして自分たちの活動を再考することもできた。来年度以降も、多方面と協力しながら地域資源を活用した研究活動を行い、生徒の人間力や協調性、コミュニケーション力の向上を目指していきたい。

## 1. 4 数学部

### (1) 学会・科学コンテスト・研究会での発表

#### ア 東海フェスタ（名城大学）・SSH 課題研究交流会（名古屋大学）

「 $1/2$  だけですべての分数を表すことは可能なのか」の題のもと、研究したテーマをポスター発表した。

#### イ SSH 生徒研究発表会（神戸市）

「郵便切手問題」

郵便切手のような紙を右端が表に見えるよう  $n$  つ折りをするときの場合の数を求めるという未解決問題に取り組んだ。全国の SSH の高校の生徒や教員からアドバイスをいただき、有意義な発表になった。

#### ウ 科学三昧 in あいち 2025（自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター）

「極限の面白い性質」の題のもと、研究したテーマをポスター発表した。

#### エ 第 36 回日本数学オリンピック（JMO）

1・2年生の計6名の生徒が参加した。

### (2) 活動

数学部は1年生20名、2年生14名、3年生6名の計40名が参加し研究活動に取り組んだ。主な研究テーマは「数」であり、数列や場合の数を題材にした研究を行った。



発表の様子（SSH 生徒研究発表会）

### (3) 成果と反省・課題

意欲的な1年生の入部が多く、2年生や3年生が1年生を引っ張りながら研究をすることができた。生徒研究発表会では1年生が中心に研究を進め、夏休みを使ってポスター作成、発表まで行った。意欲的な部員がおり、今後に期待ができる。あまり意欲的でない生徒をどう引き込んでいくのかが課題である。また、上級生が部活を引退した際に、それまでの研究が無駄にならないよう、一つの研究内容を下級生が引き継ぐ体制を整えていくことも大きな課題である。

## H 科学コンテスト等・学外事業での成果

### 1 研究成果の発表

#### (1) 東海フェスタ

地学部に所属する生徒4名が「スマート望遠鏡による食変光星 V523Cas の解析」の成果発表をし、優秀賞を受賞した。

#### (2) 東海地区高等学校化学研究発表交流会

物化部に所属する生徒2名が「インジゴカルミンの酸性条件下における変色について」の成果発表をし、優秀賞を受賞した。また、うち1名の生徒は質疑応答において積極的な参加を行い、討論賞を受賞した。本発表は3月に行われる日本化学会関東支部主催の化学クラブ研究発表会にエキシビション発表として招待された。

#### (3) 東海地区理科研究発表会

物化部に所属する生徒2名が「インジゴカルミンの酸性条件下における変色と構造について」の成果発表をし、学長賞を受賞した。

#### (4) JSEC（高校生・高専生科学技術科レンジ）

物化部に所属する生徒2名が「インジゴカルミンの変色と原因および pH との関連について」の成果を応募し、入選した。

#### (5) 未踏ジュニア

物化部に所属する生徒1名の「Gen5 - 自然言語と GUI の融合による柔軟な画像編集エディタ」が採択プロジェクトに選ばれ、開発成果によって、同生徒は未踏ジュニアスーパークリエイターの認定を受けた。

### 2 科学オリンピック

#### (1) 日本生物学オリンピック

2年生の計9名の生徒が参加した。

#### (2) 日本情報オリンピック

1・2年生の計4名の生徒が参加し、4名が二次予選へ進み、1名が敢闘賞を受賞した。

#### (3) 化学グランプリ

1・2・3年生の計8名の生徒が参加し、うち1名が一次選考で東海支部長賞を受賞した。

#### (4) 物理チャレンジ

1・2年生の計6名の生徒が参加した。

#### (5) 数学オリンピック

1・2年生の計12名の生徒が参加した。

## I SSH 普及事業

### 1 課題研究教員研修会・探究留学制度

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

課題研究の指導法を公開することで、課題研究を地域に普及させる。また、教員間で課題研究の効果的な指導法について考え議論することで、指導の改善を目指す。

#### (2) 研究開発の経緯

平成 25 年度に重点事業「理科課題研究を推進する教育ネットワークの構築」が採択されてから、毎年教員研修会を行ってきた。これまでの研修会の参加者アンケートにおいて、「テーマ設定をどのように生徒が行っているのかを見たい」や「生徒が試行錯誤しながら研究を進めていく中で、どのような支援を教員が行っているのかを知りたい」などの意見が少なくなかったことから、令和 5 年度に新たな OJT 型教員研修「探究留学制度」を開発した。昨年度より他学年、他クラスの探究活動の参観、支援が行えるよう本校職員に対する理解を図り、時間割変更等の工夫も行った。

#### (3) 研究開発の内容

##### ア 研究の内容・方法

課題研究教員研修会では、本校の課題研究の指導方法、指導教材を公開し、実際に課題研究に取り組む生徒の様子を見学する。第 1 回の研修会では、生徒一人ひとりの探究力の向上を図るためのグループ分けである MI の体験や科学的な探究活動「紙コップの不思議」の体験を実際に参加した先生方に行ってもらい、指導のノウハウを体験を通して学んでもらうことができた。第 2 回の研修会では 3 年 SSH 課題研究の全体発表会（体育館でのポスター発表）の見学と批評実践（プロジェクト・チューニング）についての講義と実習を行い、課題研究に取り組む生徒の探究を支援する方法についての理解をしてもらうことができた。

探究留学制度では、参加者募集を前年度 3 月に行うことで、4 月のテーマ設定の場面から参加をしてもらうことができている。約 5 か月「SSH 課題研究（3 年）」の授業に週 1 回程度、探究支援員として携わってもらいながら、生徒を主体的な探究活動や対話的な協議に導くときに用いられるコーチングやファシリテーションの技術を習得してもらった。支援活動の合間に「SSH 課題研究基礎 I（1 年生）」や「SSH 課題研究基礎 II（2 年生）」の授業見学も行ってもらい、3 年間の探究プログラムの繋がりを参加者に伝えた。

##### イ 連携先

京都教育大学 名誉教授 村上 忠幸 先生

一般社団法人 こたえのない学校 代表 藤原 さと 先生

愛知県総合教育センター 研究指導主事 原田 拳志 先生、瀬尾 匡史 先生

##### ウ 参加者

教員研修会 93 名（第 1 回、第 2 回延べ人数）

探究留学制度 6 名

##### エ 実施日

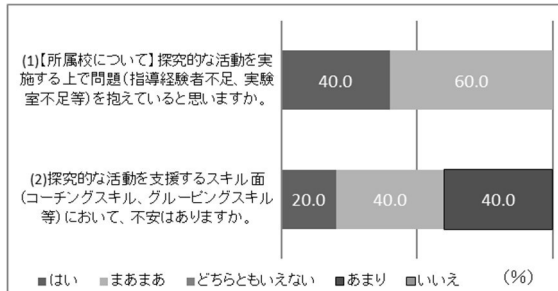
教員研修会 6 月 13 日（金）（第 1 回）、9 月 24 日（水）（第 2 回）

探究留学制度 4 月 15 日（火）～10 月 7 日（火）の毎週火曜日もしくは水曜日の授業日（週 1 時間程度）

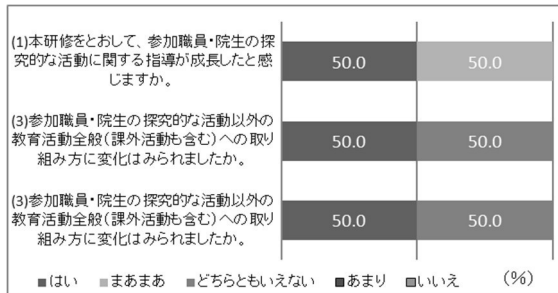
##### オ 検証（成果と反省）

教員研修会参加者の感想（第 1 回）より、授業の見学や科学的な探究活動の体験を通して、参加者に研修の意義や探究的な活動の重要性を伝えることができたと考える。

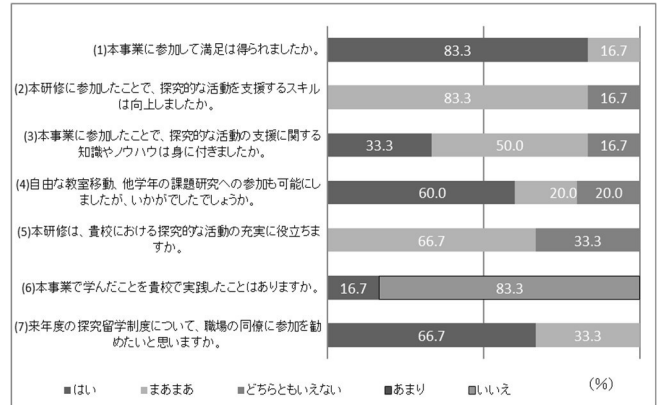
探究留学制度参加者事前アンケートの結果より、参加動機の多くが、探究的な活動の支援に関する不安の解消であることがわかった。事後のアンケートの結果からも、生徒が自ら研究テーマを設定する授業から成果発表、省察を行うまでの一連の活動に探究支援員として携わってもらいOJT型教員研修の在り方は有意味であると理解できる。今年度、他クラス、他学年の探究活動にも参加できる研修プログラムへ改善したことで、参加者に、3年間で育成する生徒の探究力、コミュニケーション力、自己評価力の変容を捉えてもらうこともできた。文理、学科の垣根を越えた、より汎用性のある課題研究の実施形態と支援方法に関する研究と開発を重ね、本事業を通して広く他校へ普及することを目指す。



探究留学制度参加者への事前アンケート



探究留学制度参加者所属校校長への事後アンケート



探究留学制度参加者への事後アンケート

### 第1回研修会参加者の感想

- ・ 課題研究のグループでメンバー全員が活動しているのが衝撃でした。MIの成果かは分かりませんが興味湧きました。
- ・ 本日の研修を通して、探究がどういったものか、どのような意義があつて行うのかを知ることができた。大変有意義な時間をありがとうございました。

### 第2回研修会参加者の感想

- ・ これからの本校にとって、目指す方向を具体的に示していただけました。

### 探究留学制度参加者の感想(事前)

- ・ 探究活動の経験や知識が全くないため、どのように進めていくか、声掛けをどのようにするかなどを実践の場の中で身につけたいと考える。
- ・ 自分は通常の授業において顔色を見て、ついいろんなことを言ってしまう傾向があり、自主的な研究を生徒に進めさせるにはどの程度まで言ってよいか、これ以上言うてはならない限度はどこかが分からない。
- ・ 自分の知識面で、どれだけ生徒についていけるのか。また、どのような声掛けをするべきかがわかっておらず、不安である。

### 探究留学制度参加者の感想(事後)

- ・ 様々な科目の内容を見ることができたので、各科目の強みやどの科目にも共通する部分を認識することができた。
- ・ 私は数学が担当教科ですが、「理科」(物理・生物・化学)でどのような方針で「探究的な活動」をしていることが分かり、とても参考になった。
- ・ 科目によって探究のアプローチはある程度違うが、本質的なプロセスや支援の方法は共通していると認識できた。

## 2 課題研究交流会

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

課題研究に取り組む高校生が、大学の研究者から直接アドバイスを受けられる機会を作る。このような機会を作ることで、高校生の課題研究の質を向上させ、論理的に考える力を高める。

### (2) 研究開発の経緯

多くの科学コンテストは、研究成果が評価される場になっており、研究で生じた問題点や疑問について質問ができる場にはなっていない。本交流会は、生徒が自分の研究概要を簡単に説明した上で、研究上の疑問や問題点について相談ができる機会として設定している。コロナ禍の頃はオンライン開催、オフラインとオンラインのハイブリッド開催も行ったが、一昨年度より、講師に対面で指導を受けられたメリットに鑑みて、オフラインのみの開催形式に戻した。今年度で17年目となる本事業は永井科学技術財団より30万円の助成を受け、ポスター会場を2会場に拡大して開催した。

### (3) 研究開発の内容

#### ア 研究の内容・方法

課題研究についての口頭発表（ミニスピーチ）及びポスター発表と研究者のアドバイス、生徒間でのディスカッション

#### イ 連携先

名古屋大学理学研究科・多元数理科学研究科・環境学研究科・生命農学研究科  
名古屋大学素粒子宇宙起源研究所・高等研究院

#### ウ 参加者

高等学校 生徒 158名、教員 32名

岡崎、半田農業、明和、向陽、名城大附属、春日井、春日井東、津島東、鹿児島中央、  
奈良県立畝傍、一宮

#### エ 日時場所

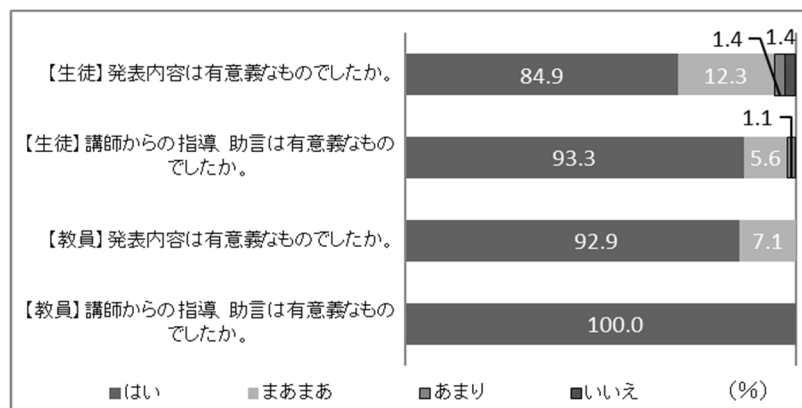
8月1日(金)

名古屋大学 野依学術記念交流館、理学南館

#### オ 実施内容

午前と午後の2部構成で行い、発表者がより多くの発表に聴衆として参加できるように配慮した。各部の前半に口頭発表（ミニスピーチ）、後半にポスター発表を行い、発表者のプレゼンテーションの機会を増やすとともに、発表に対する大学の研究者からの指導・助言、聴衆との活発な質疑応答が行えるような時間の確保を心掛けた。

#### カ 検証（成果と反省）



参加生徒及び引率教員に実施したアンケート

#### 生徒の感想より

- ・とても興味深い研究ばかりで刺激を受けた。来年発表する機会があると思うので今回学んだことを活かして研究を進めていきたい。
- ・講師からの助言がとても良く、とても有意義な時間となりました。ありがとうございました。
- ・色々なテーマがあり、とても楽しい発表会であった。
- ・困っていた計測方法や定量化に関する助言をたくさんの方にいただけてとても有意義な時間になった。
- ・色々な助言やアドバイスなどを頂いて、有意義な時間を過ごせた。とても楽しかった。

#### 教員の感想

- ・色々な研究発表が聞けてよい刺激になった。
- ・研究者の方から生徒の研究をみていただき、テーマ設定や論理展開、実験の設計の指導が妥当だったかを指導者として学べる貴重な機会である。
- ・高校生と大学の研究者の双方向でのやり取りに重きを置くならば断然ポスター発表形式が良いと考える。

今年度は県内外から 60 発表（午前の部 30 発表、午後の部 30 発表）の参加を得ることができた。アンケート結果から、高校生、教員ともに、講師から研究発表に対する指導、助言を得られたと感じていたことが理解できる。

同様に、両者ともに聴衆として、他校の発表を聞き、意見交換をすることが有意義であったと感じていたことも窺える。以上のことから、課題研究を通して意義のある取組が実施できたといえる。引き続き、参加者同士の意見交換の活性化を図りつつ、講師が適切に指導・助言を与えられる交流会となるよう、実施形式や方法についての検討を行う。



ミニスピーチの様子



発表交流会の様子①



発表交流会の様子②



閉会式の様子

### 3 女性科学者のたまご育成プロジェクト

#### (1) 研究開発の課題（研究概要）

進路選択、自己実現に向けて確かな知識と価値観を得る機会を、本校生徒だけでなく地域の中高生や保護者に提供することで、職業や学問領域における偏見、ジェンダーバイアスを解消し、多様な科学技術・学術分野における女性の活躍の促進を目指す。

#### (2) 研究開発の経緯

経済協力開発機構（OECD）が加盟各国の大学など高等教育機関の卒業・修了生に占める女性の割合を調べたところ、日本は2021年時点で「自然科学・数学・統計学」「工学・製造・建築」分野で、加盟38カ国中最下位である。本校ではこのような状況などを鑑み、第V期の取り組みとして、大学や産業界と連携し、地域の中高生や保護者が進学や就職において抱くジェンダーバイアスをなくし、自己の特性に合った進路決定を促すことができる『女性科学者のたまご育成プロジェクト』と題した地域プロジェクトの開発を目指すこととした。

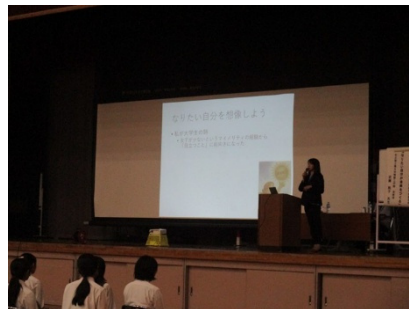
#### (3) 研究開発の内容

##### ア 仮説（ねらい、目標）

事業内容や生徒の進学状況に合わせて、今年度は「ラボビジ」で名古屋大学の方々に、「女性科学者講演会」と「槍校サイエンス教室」で名古屋工業大学の方々にご協力いただき実施した。「ラボビジ」では、研究内容と女性科学者の方のキャリアについてお話を伺い、その後、研究室の見学を行った。最後に、研究者、女子学生との座談会を設定し、理系大学出身者の職業の紹介や、進路相談ができる機会を用意した。「女性科学者講演会」では、ジェンダーバイアスの解消を目的とするには、希望者だけでなく、文理選択前の1年生普通科全員を対象にした方が良くと考え、実施対象を希望者する中高生から、普通科1年生全員に変更した。昨年同様、仕事とプライベートを両立するリアルな女性科学者像についてのイメージを持つことができるよう、女性科学者のロールモデルを示していただくことに主眼を置き、学生時代の話や、研究室での生活について話していただいた。「槍高サイエンス教室」では、昨年度のアンケートから、高校生と中学生で講演内容に対して理解力が異なることが見受けられたため、中学生でも興味・関心を持つことができるよう、身近な物質を使った実験を実施した。



座談会の様子（ラボビジ）



講演の様子（女性科学者講演会）



実験風景（槍高サイエンス教室）

##### イ 研究内容・方法

###### (ア) ラボビジ

連携先	名古屋大学	教授	大井	貴史	先生
		特任助教	佐藤	綾人	先生
		教授	上川内	あづさ	先生
		教授	八木	亜樹子	先生
		特任助教	坂井	美佳	先生
		博士研究員	中川	彩美	先生
		修士課程	秋田	佳穂	先生（TA）

**参加者** 一宮高校生：1年15名、2年6名

**日時場所** 9月13日(土) 名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所

14:00～15:00 講演：研究紹介と女性科学者のキャリア

「音で語る昆虫たち：聴覚コミュニケーションの神経科学」

教授 上川内 あづさ 先生

「分子の世界と合成の化学

～好きなことを突き詰めてきた一人の人間の視点～」

教授 八木 亜樹子 先生

15:00～16:00 ラボ見学

16:00～17:00 研究者、女子学生との座談会

教授 上川内 あづさ 先生

教授 八木 亜樹子 先生

特任助教 坂井 美佳 先生

博士研究員 中川 彩美 先生

修士課程 秋田 佳穂 先生 (TA)

#### (イ) 女性科学者講演会

**連携先** 名古屋工業大学

情報工学類 准教授 武藤 敦子 先生

電気・機械工学類 助教 伊藤 愛 先生

**参加者** 普通科1年生 8クラス

**日時場所** 10月6日(月) 本校 第1体育館

15:25～15:40 武藤先生講演「なりたい自分が未来をつくる」

15:40～15:55 伊藤先生講演「好奇心が拓く新しい選択肢」

15:55～16:15 質疑応答

#### (ウ) 檜高サイエンス教室

**連携先** 名古屋工業大学

学部生2名 (TA)

大学生との座談会以外は、本校教諭で実験等を担当

**参加者** 中学生:11名、中学生保護者:5名

一宮高校生：1年3名、2年3名

**日時場所** 10月18日(土)

13:50～15:20 高校の化学実験の世界を体験しよう ～化学反応の速さ～

15:30～16:20 高校生・大学生の研究とは何だろう (座談会)

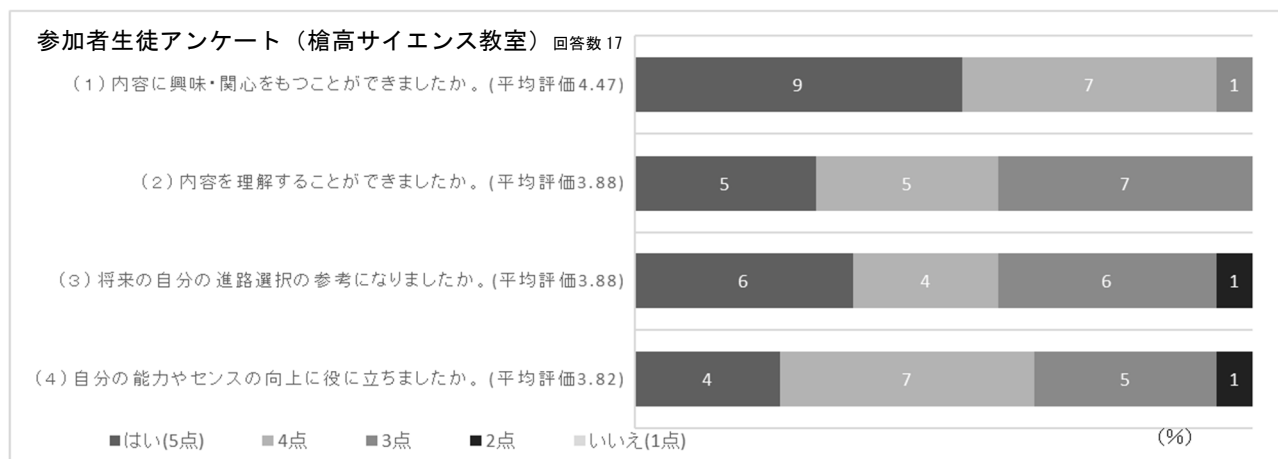
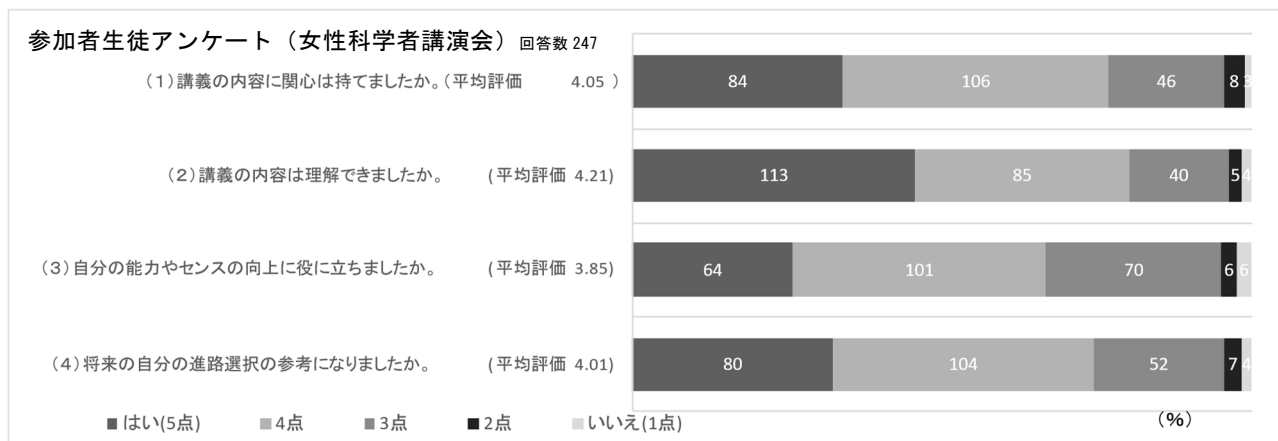
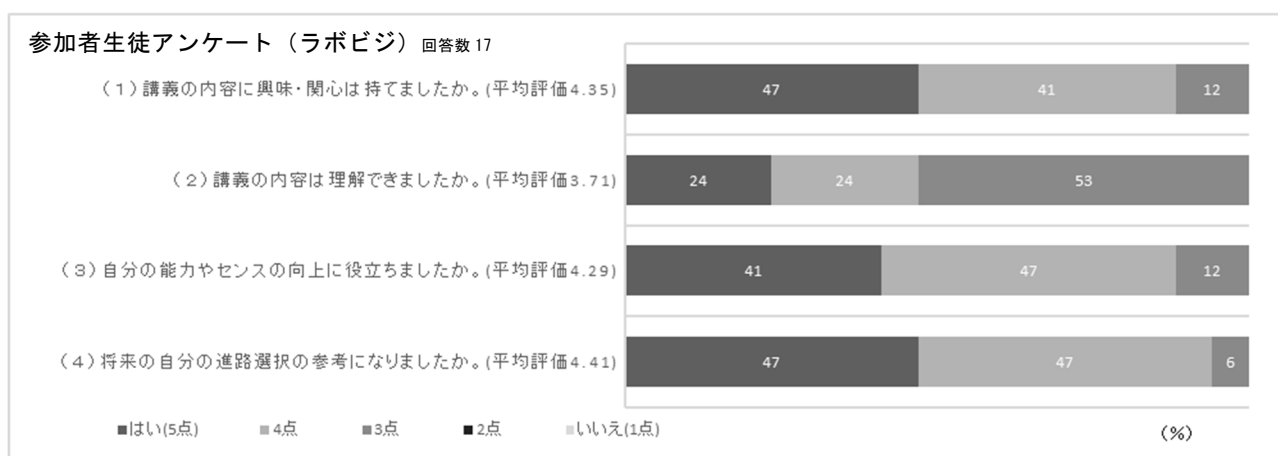
### ウ 検証 (成果と反省)

「ラボビジ」では、将来の自分の進路選択に非常に参考になったという意見が多く、好意的な意見が多かった。実施時期が9月中旬であり、参加募集の案内が夏季休業期間中になってしまったことや、研究者という職業に興味関心がある女子生徒が少ないことから、参加希望者が少ない傾向にある。実施時期の再検討や宣伝方法を工夫していく必要を感じている。

「女性科学者講演会」ではアンケートの感想には、「進路について考えるきっかけになった」「研究職の働き方や進路選択について具体的に知ることができた」という内容が多くみられ、文理選択前の生徒にとって、進路選択について有意義な講演を開催できたと感じた。当日多くの生徒が質問し、事前質問と合わせると時間が足りなかつたので、後日お二人にご回答いただいたもの生徒に還元した。講演と質疑応答の配分等も含め、今年度の内容も修正し、来年度も実施していきたい。

「槍高サイエンス教室」は昨年度に引き続き2年目の企画であり、昨年度と実験内容を大幅に変更した。化学実験に関しては、「普段実験をする機会がないので、とても有意義であった。」という意見や「実験の原理や内容が分かってとても楽しかった。」という肯定的な意見が多かった。また、座談会では「先輩方の進路の話を聴き、自分の進路選択の参考になった。」という意見が多くみられた。今年度の実験は、ヨウ素時計反応と呼ばれる実験を行い、化学反応の速さについて考える内容であった。詳細なスライドを用意したことや、中学生に対して高校生6名のTAを配置したこともあり、中学生の多くが内容を理解しながら実験でき、興味を持つことができたと回答していた。中学生の中には1、2年生の参加者もあり、1年生にとっては未習内容で、少し内容が難しかったという感想もあった。そのため、今後は募集対象や実験内容などの検討が必要であると感じている。

全体として、中学生、高校生それぞれに主眼を置いた企画を用意したことは、本来の目的を達成する上で、良かったと感じており、今年の内容を修正し、来年度も実施していきたい。



### ラボビジ 生徒の感想より

- ・今回のラボビジの講師の方々からの詳しい説明や質疑応答、講義などにより鮮明に大学の研究というものがイメージでき、理解することができました。
- ・大学で理系の研究をする時の、個々人の研究への姿勢についてとてもリアルに回答をしていただき有難うございました。大学の研究風景に漠然とした不安がありましたが、実際の研究室の様子を聞いて、大学での研究への不安が少し和らぎました。
- ・講師の方々のお話も難しいのかなと身構えていましたが、図やイラスト等で分かりやすく説明していただいたお陰で楽しく聞くことが出来ました。施設見学ではこちらの質問も交えながら丁寧に紹介していただきました。実際にどこで、どんな作業をしているのかが非常にイメージしやすく、自分の未来像を想像することにおいてとても役に立ちました。
- ・講師の方々のお話を聞いて自分の進路や文理選択を考えるときの大きなヒントになりました。教えていただいたことやアドバイスを参考にして自分の興味のあることをじっくり考えようと思いました。
- ・私は今までどちらかというと文系への進学を志望していたのですが、今回の企画を通して理系の分野について思いを馳せてみたり、新たな学びを得ることで視野を広げることができたなど感じています。
- ・講演で具体的な研究を聞いて、より自分がやりたいことが明確になったり、別の分野に興味を持ったりすることができました。

### 女性科学者講演会 生徒の感想より

- ・とても参考になるお話ばかりでありがたかったです。理系の研究職で活躍されている女性とはなかなかお会いする機会もないので、こういう場がこれからもあるといいなと思いました。
- ・研究や大学の話は学校の機会では聞かせてもらいましたが、将来の選択材料など、ライフスタイル的な面での話が聞けてすごく面白かったです。
- ・特に伊藤さんの話が自分の悩んでいることと合致していて、少し自分の悩みを解決してくれました。
- ・将来の夢のために、理系教科が苦手だけど理系生物選択にしようと思っています。そんな私の背中を押してくれる講演会でした。
- ・とても、頭に残る講演会でした。このことを今後の進路選択、直近では文理選択に活かしていきたいです。

### 槍高サイエンス教室 生徒の感想より（・中学生、◎高校生）

- ・自分で考える機会も多くあって、とても楽しく理科に興味を持つことができました。
  - ・緊張して手順を間違えたりしてしまった。
  - ・高校の実験がどのようなことをするのか少し知ることができた。
  - ・実際に中学生の時にこういう企画があったら、楽しそうだなと思いました。
  - ・化学反応の実験を行い、濃度や温度を変えることで変化する速さを変えることができることがわかりました。自分の知らなかったことをたくさん知ることができました。
  - ・高校レベルの実験はどういうものなのか体験できてとても楽しかったです。
  - ・高校での実験はどのようなことをするのか知ることができ自分が高校で何をしてみたいのか考え参考になりました。
  - ・高校生や大学生のリアル、自分たちの受験に活かせる情報をいただけて嬉しかったです。
  - ・これからどのように進路について考えたらいいのかの参考になった。
  - ・自分の将来のことについて考えることができました。勉強の仕方なども教えていただいて、とても参考になりました。
  - ・高校生活だけでなく、大学のことも聞くことができたので将来のことを決めるための1つの指針となって安心しました。
- ◎科学的な実験をすることが今まであまりなかったのですが、今回、化学反応を早く起こすためには・遅く起こすためにはというテーマで結果を予想しながら実験することができて楽しかったです。
- ◎実験の前に考察を行うことで、実験後の結果に対してより深く理解することができました。また、中学校の授業内の実験と異なり、教科書がないので自分で答えのない状態から実験を行い結果を考察することに楽しさを感じました。
- ◎中学生にぜひ言いたいことが言えた。中学生の頃が懐かしくなった。

### 槍高サイエンス教室 保護者の感想より

- ・来校前は緊張して不安そうにしていたのですが、とても有意義な時間を過ごせたようです。ありがとうございました。
- ・実験がとても面白く、先生の説明も丁寧で興味深かったです。座談会で学校の様子がよくわかり、一宮高校に進学してからのイメージを持つ事ができました。貴重な機会を頂き、ありがとうございます。
- ・実験結果から予想を立て、実証する経験ができ、高校の講義を体験出来て良かった。また、在校生の方とゆっくり対話できる時間も頂き一宮高校を身近に感じる事が出来て良かった。
- ・中学の理科の授業が少し退屈であると言っていたので、今回の実験で興味を持ってくれたらと思いました。在校生、卒業生の方との座談会も、普段の生活について色々質問させていただいていたので、今後の目標になっているといいなと思いました。

#### 4 課題研究コミュニティ

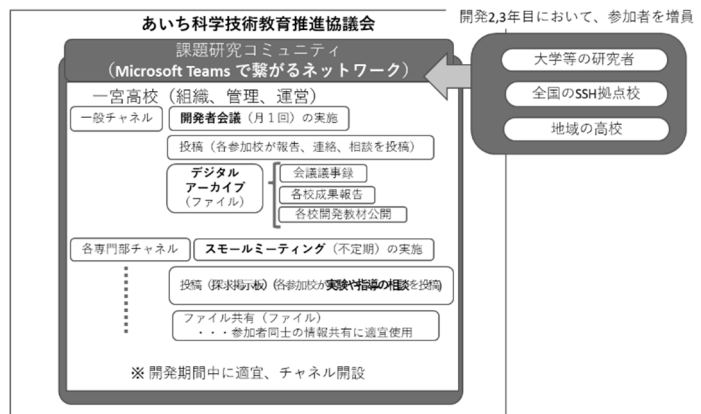
##### (1) 研究開発の課題（研究概要）

学校の垣根を越えた課題研究指導者のネットワーク（課題研究コミュニティ）を組織することで、探究活動を実施する上で各参加校が抱える課題に対して、ブレイクスルーを生むことができると考える。本研究開発において、課題研究等の探究活動の支援を組織的かつ持続可能な方法で発展させるためのネットワークづくりの在り方を探る。

##### (2) 研究開発の経緯

本校は、23年にわたる研究指定期間に様々な教材や指導の手引き等を独自に開発し、ホームページ上で公開してきた。今後は、独自の研究開発を進めるだけでなく、SSH各校がそれぞれの強みや課題を共有したり、事業を協働開発したりすることで、新たな価値を創造していく必要がある。

学校の垣根を越えて課題研究指導者同士がグループウェア（Microsoft Teams）上のネットワーク（課題研究コミュニティ）で繋がり、各校が抱える指導上の悩みや課題を気軽に相談することで、人事異動等の影響による指導経験教員の不足等の問題の解消につなげ、ネットワーク参加校全体での探究活動の支援体制づくりを行う。



課題研究コミュニティ組織の概念

##### (3) 研究開発の内容

###### ア 研究の内容・方法

グループウェア（Microsoft Teams）上に「課題研究コミュニティ」チームをつくり、県立高校の教員の参加を募る。探究活動の実施に向けて参加校が抱える現状の課題を共有する。各課題を解決する上で有効な指導方法や指導教材を開発している参加校に情報提供を求め、チーム全体で探究活動を推進する体制をつくる。

###### イ 連携先

愛知県教育委員会  
あいち科学技術教育推進協議会  
愛知県総合教育センター

###### ウ 参加者（令和8年1月現在）

教員 69名（39校）  
愛知県教育員会職員 1名

###### エ 検証（成果と反省）

現在、あいち科学技術教育推進協議会や本校の教員研修会（課題研究教員研修会、探究留学制度）の呼びかけにより、多数の先生方に参加をいただいている。SSH校の主体担当者や各事業参加者のみが情報共有できるプライベートチャンネル（Microsoft Teams内のグループ）の開設と運営は順調に行えている。オフラインの協議の後、メンバーの自由な投稿や、その後の議論や情報提供ができるようになった。

今後、参加校の探究活動の課題を共有し、課題ごとに共同開発を図るチームを編成する方法や研究開発事例ごとに生徒の変容分析を行い、成果を全体共有する方法などの検討をしたい。

## J 令和7年度 SSH 運営指導委員会の記録（要約）

1 日時 令和8年1月23日（金） 13:30～15:30

2 場所 愛知県立一宮高等学校 桃陵館

3 内容 令和7年度 SSH 事業の概要報告

### 4 出席者

名古屋工業大学大学院 工学研究科	教授	大原 繁男 様（運営指導委員）
名古屋大学大学院 生命農学研究科	教授	藤田 祐一 様（ 〃 ）
岐阜大学応用生物科学部 食農生命科学科	教授	山田 邦夫 様（ 〃 ）
トヨタ自動車株式会社 先端技術開発カンパニー		
モビリティ材料技術部 樹脂・塗装設計室長		横井 誠治 様（ 〃 ）
日本体育大学 児童スポーツ教育学部	教授	稲田 結美 様（ 〃 ）
愛知県教育委員会愛知県総合教育センター		
	研究指導主事	磯貝 大輔 様（管理機関）

校長、教頭、教務主任、SSH 企画部教員、実習教員

### 5 概要説明の内容

#### (1) 令和7年度事業の報告

令和7年度 SSH 事業の概要説明及び、意識調査の報告をした。報告した概要は以下の通りである。

##### ア 令和7年度事業の概要

「チェンジメーカーの育成」をテーマに設定し、事業に取り組んでいる。事業の概要としては、以下の通りである。

##### (ア) 課題研究コミュニティ

マイクロソフト Teams 上にチーム（コミュニティ）をつくり、学校を越えてリアルタイムに課題研究の指導や支援の方法を教えあったり、共同開発できたりする場を設定している。現在、県立高校 39 校が参加しており、昨年度比で 11 校増、教員は昨年度より 9 人増えて 70 名が参加している。来年度はワーキンググループを作り、各校の情報交換ができればと考えている。

##### (イ) 探究留学制度

OJT 型教員研修として他校の希望する先生方を招き、4 月～9 月の半年間で 3 年生課題研究や他学年の授業などを見学してもらう制度である。

##### (ウ) 女性科学者のたまご育成プロジェクト

名古屋大学、名古屋工業大学と連携して研究室訪問（ラボビジ）、女性科学者講演会、槍高サイエンス教室を行った。講演会は普通科 1 年生全員を対象に実施し、「将来の選択材料など、ライフスタイル的な面での話が聞けてすごく面白かった」という声があった。

##### (エ) 探究し続ける生徒の育成

板橋高級中学との国際交流事業で、6 月に 26 名の台湾の生徒を受け入れた。また、10 月には 8 名の生徒をホームステイで受け入れ、3 月には 8 名の本校生徒が台湾を訪問予定である。生徒のアンケートとしては、英語を使ってコミュニケーションを取る必要性が感じられたという声があった。

## イ 定期意識調査の概況

グローバル・コンピテンシーの養成が達成できているかどうか、項目（真理探究力・自己評価力・コミュニケーション力・国際性）ごとに検討をした。今年度の分析では論文データのテキストマイニングとして、理系生徒の1年次と3年次での論文における「真理探究力」「コミュニケーション力」に関わる単語数をデータ処理によりカウントした。結果としては、いずれの能力においても向上が確認できた。

### (2) 先導改革Ⅱ期（令和8年度～10年度）の構想

先導Ⅰ期までの成果をもとに、チェンジメーカーの育成に向けた更なる取り組みとして、「価値」を与える教員集団で総合知を活用する探究者支援システムの開発を掲げている。

## 6 SSH事業への評価・助言等

- ・課題研究コミュニティという場を作り、コンテンツをパッケージ化して伝えていくという点がよい。
- ・小学校や中学校はICTの導入が進んでいて、高校や大学は後手に回っている印象がある。AIを通して何を学ぶのか。英作文などは生成AIであつという間に終わるが、批判的思考力の育成が重要になる。そうしないと、AIの言うことを判断できず、AIに使われる側になってしまう。
- ・博士課程に進んでくれる子をもっと増やしたい。高校の段階で研究室訪問や講演会をやっていると強いモチベーションになると感じる。これからもやっていただきたい。
- ・課題研究コミュニティが、情報発信するだけの場になっていて、なぜ情報交換がうまくいかないのか、探究活動に活用ができないかもう少し検討されるといい。
- ・総合知の活用、については活用できる生徒にしようという意味なのか、総合知によって教育をするという教員側の意味なのか分かりにくかった。個人的には、総合知を使いこなして様々なことが幅広くできる人材を育てたらどうかと思った。
- ・定期意識調査は、どういう取り組みをしたからその結果、よくなったのかという分析があってもいい。
- ・探究留学制度は、OJTをした教員が各校に持ち帰ったあと、どう次につなげるかが課題。その支援をするパッケージを作るのはいいアイデアだと思う。また、定期意識調査はこれまでの情報をAIに入れると、そういったデータ解析にはAIが長けているので、こればかりに頼ってはいけませんが、参考になるので使ってみるといい。
- ・課題研究コミュニティは、どうやっていくかが難しいところ。小中学校の研修は月1などで割と多いが、高校はあまり機会がないと聞く。機会を設けることに力を割くよりも、毎月日付を決めて、たとえ人がいなくても情報がなくても、一応その時間はTeamsが開いているという状態にして、後からアーカイブで見直せるという風にしておけば、その日は参加できなかった人でも、こんな気軽でいいんだ、次は参加してみようと思ってもらえる。
- ・呼ぶ形より出ていく形の方がいい。教員研修で先生たちが出ていこうとしているのであれば、生徒が出ていくのもいいのではないかと。OBやOGで近くにいる人がいれば、巻き込んでみるのもいいのではないかと。
- ・定期意識調査は、質問は4段階なのに「強く思う」「そう思う」を一つにまとめてしまっているが、せっかく4段階で取ったのなら4段階で分析した方がいい。

資料1 教育課程編成表

令和5～7年度入学生 普通科 教育課程編成表

教科	科目	標準 単位 数	第1学年		第2学年				第3学年				合計		
			共通	選択	文系		理系		文系		理系		文系	理系	
					単位	単位	共通	選択	共通	選択	共通	選択			共通
国語	現代の国語	2													
	言語文化	2													
	論理国語	4			1		1		2		1		3	2	
	文学国語	4			1		1		1		1		2	2	
	国語表現	4													
	古典探究	4			3		2		4		3		7	5	
☆SSH国語	5	5										5	5		
地理 歴史	地理総合	2	2										2	2	
	地理探究	3					▲1					▲3		0, 4	
	歴史総合	2	2						■から2科目選択				2	2	
	日本史探究	3			3		▲1			■3		▲3	3, 6	0, 4	
	世界史探究	3			3					■3			3, 6		
公民	公共	2			2		2						2	2	
	倫理	2													
	政治・経済	2								■3			0, 3		
数学	数学I	3	2										2	2	
	数学II	4	1		2		2		2				5	3	
	数学III	3													
	数学A	2	2										2	2	
	数学B	2			2								2		
	数学C	2			1								1		
	☆SSH数学β	3					3							3	
	☆SSH数学解析	7									7			7	
※数学総合	4							4				4			
理科	科学と人間生活	2													
	物理基礎	2	2										2	2	
	物理	4													
	化学基礎	2			2		2						2	2	
	化学	4													
	生物基礎	2	2										2	2	
	生物	4													
	☆SSH物理特論	7						△3				△4		0, 7	
	☆SSH化学特論	8					3				5			8	
	☆SSH生物特論	7						△3				△4		0, 7	
※化学総合	2							2				2			
※生物総合	2							2				2			
保健 体育	体育	7~8	3		2		2		2		2		7	7	
	保健	2	1		1		1						2	2	
芸術	音楽I	2			△2								0, 2	0, 2	
	美術I	2			△2								0, 2	0, 2	
	書道I	2			△2								0, 2	0, 2	
外国語	英語コミュニケーションI	3	3										3	3	
	英語コミュニケーションII	4			4		4						4	4	
	英語コミュニケーションIII	4						4		3			4	3	
	論理・表現I	2	2										2	2	
	論理・表現II	2			2								2		
	論理・表現III	2						2					2		
	☆SSH英語発展	4					2				2			4	
家庭	家庭基礎	2													
	家庭総合	4													
	☆SSH家庭	2	2										2	2	
情報	情報I	2			2								2		
	情報II	2													
SSH	☆SSH課題研究基礎I	1	1										1	1	
	☆SSH課題研究基礎II	3					3							3	
	☆SSH課題研究	1								1				1	
総合的な探究の時間		3~6			1				1				2		
特別活動	ホームルーム活動		1		1		1		1		1		3	3	
計				33		33		33		33		33		99	99

- ・☆はスーパーサイエンスに関わる学校設定科目を、※はスーパーサイエンス以外の学校設定科目を示す。
- ・第1学年「現代の国語」及び「言語文化」は「SSH国語」(5単位中各2単位)で、「家庭基礎」は「SSH家庭」(2単位中2単位)でそれぞれ代替する。
- ・第1学年・第2学年理系・第3学年理系の「総合的な探究の時間」は、「SSH課題研究基礎I」(1単位中1単位)、「SSH課題研究基礎II」(3単位中1単位)、「SSH課題研究」(1単位中1単位)で、それぞれ代替する。
- ・第1学年「数学I」・「数学II」、第2学年文系「数学C」・「数学B」、第2学年理系「数学II」・「SSH数学β」及び「化学基礎」・「SSH化学特論」は期間履修を行う。
- ・第2学年理系は、「情報I」を「SSH課題研究基礎II」(3単位中2単位)で代替する。
- ・第3学年文系の地理歴史・公民の科目と単位数は次の通りとする。
  - 地歴2科目選択者 … 「世界史探究」3単位+「日本史探究」3単位
  - 世界史選択者 … 「世界史探究」3単位+「政治・経済」3単位
  - 日本史選択者 … 「日本史探究」3単位+「政治・経済」3単位

資料2 学校設定科目

2年学校設定科目

科目の名称	SSH数学β	単位数	3
指導目標	数列、ベクトル、統計または数値計算については数値計算について理解させ、基本的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに、それらを活用する態度を育てる。 コンピュータを利用し、数学の深い理解ができるようにする。		
指導内容及び指導計画の概要			
1. 平面上のベクトルと空間のベクトル (40h) ベクトルを利用し、事象を考察できるようにする。 2. 数列 (30h) 数列の考え方を理解し、帰納的に考えられるようにする。 3. 確率分布と統計的な推測 (35h) 確率分布、二項分布、正規分布を理解し、データから分析し推測する方法を理解させる。 4. (発展) コンピュータソフトを用い、数列の計算をしたりグラフを描き、一層数学の理解を深めさせる。			
科目の名称	SSH物理特論	単位数	3
指導目標	物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、観察・実験などを通して、物理学的に探究する能力と態度や科学的な自然観を育成する。また、この取組を通して、主体性や統計学に基づく論理的判断力などを育てることで、社会で活躍することができる科学・技術人材を育成する。		
指導内容及び指導計画の概要			
項目	目的	内容	時数
基本的な知識・技能の習得	『物理』の内容及びその発展的な内容の講義により、物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させる。また、実験・観察を通して、実験器具や機器の取り扱い方、実験データの分析・誤差の処理などの探究の方法を身に付けさせる。	剛体と力のモーメントのつり合い、運動量の保存、円運動、単振動、保存が成り立つ運動、波の式、波の干渉、定常波の式、音波、ドップラー効果、スネルの法則、レンズ効果、光の干渉オシロスコープとフーリエ変換	25
		発展的な内容の講義は、素粒子の標準模型、クオークエネルギーマター、クオークエネルギーマターと高エネルギーの実験は、オシロスコープと高速フーリエ変換ソフトを用いた弦の固有振動解析を予定している。	5
		素粒子の標準模型、クオークエネルギーマターと高エネルギーの実験は、オシロスコープと高速フーリエ変換ソフトを用いた弦の固有振動解析を予定している。	35
生徒主導実験		生徒の自由な発想を生かしたグループ実験を行うことで、論理的な思考力や意欲、主体性、協調性などを養う。また、実験結果についてプレゼンテーションや相互評価を実施することで、表現力や批判的思考力の向上を図る。 ・実験テーマ 金属の比熱測定、CD・DVDの格子定数測定	5
統計的手法の習得		実験においては、教科科教員と連携して、各種の測定値を統計的な手法を用いて分析・推計する手法を習得させる。 ・はらつき・標準偏差と正規分布、統計的仮説検定、様々な検定法、誤差を小さくするための実験計画、有効数字の理解	5
情報処理技術の習得		実験においては、表計算ソフトを用いた実験データの解析、ワープロソフトを用いたレポートの作成、プレゼンテーションソフトを用いた結果の提示などを習得させる。	5

1年学校設定科目

科目の名称	SSH国語	単位数	5
指導目標	言葉による見方・考え方を働かせ、言語活動を通して、国語で的確に理解し効果的に表現する資質・能力を育成することを旨とする。論理的な文章の読解と要約、論議にまとめとめる学習に定着し、自分の考えを客観的に伝える力を養う。また、論文の読み比べ・グループ討議を通して、多角的な視点を獲得させる。そして「SSH課題研究」と連携し、説得力ある論文を書くのに必要な情報の収集方法と、その効果的な取り入れ方について習得させる。		
指導内容及び指導計画の概要			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 評論「水の東西」をモデルに二項対立を軸とする小論文を作成 (3h)</li> <li>・ 資料提示型小論文の作成 (4h) ・ プレゼンテーションの実施 (7h)</li> <li>・ 夏期課題研究 (研究レポート) で調べたことをもとに小論文を作成 (1h)</li> <li>・ 小論文発表会、意見交換会 (4h) ・ 問題解決型小論文の作成、討論会 (4h)</li> </ul> ※その他の現代の国語分野の教材 【読むこと】・ 評論『生きものとしての科学』(3h) ・ 小説『ものごとことば』(5h) ・ 評論『文化』としての科学 (5h) ・ 評論『「間」の感覚』(3h) ・ 評論『AIは哲学でできるか』(4h) ・ 評論『誕生門』(6h) ・ 短歌、俳句、詩 (5h) 【書くこと】・ 小説『フェリアな競争』(6h) ・ 評論『グローバル化の遠近感』(6h) 【話すこと・聞くこと】・ 評論『動機の語彙論』という視点 (4h) 計70h ※古典分野については「言語文化」に準じて指導 (計105h)			
科目の名称	SSH課題研究基礎I	単位数	1
指導目標	「課題研究」に取り組ませ探究する姿勢や能力を育成する。さらに研究結果の発表や論文作成を通してプレゼンテーション能力や文章表現力を育成する。		
指導内容及び指導計画の概要			
1	実験器具や機器の取り扱い方、実験データの分析・誤差の処理などの探究の方法を、実験・観察を通じて身に付けさせる。(3h)		
2	夏期休業を利用して、身近な科学を取り組ませる。また、実習でプレゼンテーションの技術を生かして、「課題研究」の内容について全員がプレゼンテーションを体験する。さらに、レポートの書き方や論文の書き方を学び、研究内容をまとめる。(8h)		
3	論文作成の仕方、パラグラフライティングの指導をする。(5h)		
4	ポスター発表及び、自己の活動の振り返り(3h)		
科目の名称	SSH家庭	単位数	2
指導目標	人の一生と家族・家庭及び福祉、衣食住、消費生活などに関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、家庭や地域の生活課題を主体的に解決するとともに、生活の充実向上を図る能力や態度を育てる。また、持続可能な社会の構築を目指し、グローバルな視点に立つて生活の現状を見つめ課題意識を持つとともに、実践的な学習を通して家庭生活の様々な事象を科学的に理解させる。		
指導内容及び指導計画の概要			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分らしい人生と経済生活 (20h) ・ 子どもと共に育つ (6h) ・ 食生活をつくる (24h)</li> <li>・ 高齢社会を生きて (6h) ・ 衣生活をつくる (8h) ・ 住生活をつくる (6h) 計 70h</li> </ul> 【SSH関連の授業内容】 ＊ホームプロジェクト (夏休業中の課題) ・ 家庭生活の充実向上のために、生活上の課題を設定し、解決方法を考え、計画を立て実践することを通して生活を科学的に探求する方法や問題解決の能力を身に付けさせる。 ＊実験及び実習 ・ 食生活分野では食品の特性や調理性、食品添加物などについて、衣生活分野では被服材料の特性や性能、界面活性剤のはたらきなどについて科学的に理解を深めさせる。			

探究実験	生徒の自由な発想を生かしたグループ実験を行うことで、論理的な思考力や意欲、主体性、協調性などを養う。また、実験結果についてプレゼンテーションや相互評価を実施することで、表現力や批判的思考力の向上を図る。・実験テーマ オオカガタナモの原形質流動の測定	5	
統計的手法の習得	実験においては、数学科教員と連携して、各種の測定値を統計的な手法を用いて分析・推計する手法を習得させる。	5	
情報処理技術の習得	実験においては、表計算ソフトを用いた実験データの解析、ワープロソフトを用いたレポートの作成、プレゼンテーションソフトを用いた結果の提示などを習得させる。	5	
科目の名称	SSH英語発展	単位数	2
指導目標	英語の表現や文法を身につけるとともに、新聞記事などにあるauthenticな科学的文章を読むことにより、読解力と科学的背景知識を身につける。これらを土台として、最終的には科学的なテーマについて自分の考えを文章にまとめる力や、プレゼンテーションする力を養うことを目標にする。		
指導内容及び指導計画の概要			
1	『英語表現II』の内容及び発展的な内容を取り扱い、表現や文法等英語の言語的知識を身につけ、使えるように指導する。さらに、まとまった文章の書き方やプレゼンテーションの仕方についても指導する。(78h)		
2	自主教材プリント(1テーマ2英文)を読み、読解力を養成するとともに、科学的背景知識を身につけさせる。(12h)		
3	読んだ英文のテーマについて、まず自分の意見をまとめ、ペアで意見交換する。これを反映させて自分の意見をブラッシュアップさせる。その後グループでさらなる知識や情報を持ち寄り、テーマに関してディスカッションし、その内容をまとめ、プレゼンテーションができるように準備させる。プレゼンテーションの際の表情や抑揚についても指導する。(12h)		
4	まとめた内容をクラスの前でプレゼンテーションさせる。聞いている生徒にはメモをとらせるなど、聞く態度も養う。(6h)		
科目の名称	SSH課題研究基礎II	単位数	3
指導目標	「課題研究」取り組み、探究する姿勢や能力を育成する。さらに、研究結果を発表させる活動を通してプレゼンテーション能力や論文作成を通じて文章表現力を育成する。		
指導内容及び指導計画の概要			
1	実験指導(15h)	2	オリエンテーション(2h)
4	統計学習(2h)	5	課題設定(5h)
5	論文作成(5h)	8	ポスター作成(3h)
10	振り返り(1h)	9	発表(1h)
3	ルーブリック作成(3h)	6	研究(10h)

科目の名称	SSH化学特論	単位数	3
指導目標	化学の概念や原理、法則を理解させ、目的意識をもって観察や実験を行い、化学的に探究する能力や態度を育てる。化学が日常生活や社会に対して果たす役割を理解させるとともに、現在社会で使われている技術を学び体験する。		
指導内容及び指導計画の概要			
項目	目的・指導内容		時数
基本的な知識・技能の習得	『化学』の内容及びその発展的な内容の講義により、化学の基本的な概念や原理・法則を理解させる。また、実験・観察を通して、実験器具や機器の取り扱い方、実験データの分析・誤差の処理などの探究の方法を身につけさせる。発展的な内容の講義は、電子論や標準電極電位等。発展的な実験は二段階測定、COD等を扱う。	原子の構造や化学結合など物質の構成について扱う	15
		化学反応における物質の変化について学習し、化学変化を理論的に考察する能力や態度を身につける	35
		物質の状態と性質について扱う	40
探究実験	生徒の自由な発想を生かしたグループ実験を行うことで、論理的な思考力や意欲、主体性、協調性などを養う。また、実験結果についてプレゼンテーションや相互評価を実施することで、表現力や批判的思考力の向上を図る。・実験テーマ アスコルビン酸の定量など		5
統計的手法の習得	実験においては、数学科教員と連携して、各種の測定値を統計的な手法を用いて分析・推計する手法を習得させる。・はらつき・標準偏差と正規分布、統計的仮説検定、様々な検定法、		5
情報処理技術の習得	実験においては、表計算ソフトを用いた実験データの解析、ワープロソフトを用いたレポートの作成、プレゼンテーションソフトを用いた結果の提示などを習得させる。		5
科目の名称	SSH生物特論	単位数	3
指導目標	生物や生命現象を広範に取り扱い、生物学的な見方や考え方を養う。実験・観察では、基本的な実験技能を習得させるとともに、自主的に取り組み姿勢を身につけさせる。「課題の設定」に取り組み、計画・実験・分析・考察など、探究する姿勢や能力を育成する。		
指導内容及び指導計画の概要			
項目	目的・指導内容		時数
基本的な知識・技能の習得	「生物」の内容及び発展的な内容を取り扱い、生物学における基本的な概念や原理・法則などについての系統的な理解を深めさせる。また、実験・観察を通して、実験器具や機器の取り扱い方、実験データの分析・誤差の処理などの探究の方法を身につけさせる。	・細胞と分子物質輸送・情報伝達・運動・免疫など、はたらき。 ・代謝 ・同化と異化について酸化還元反応、エネルギー代謝。	30
	発展的な内容の講義は、電子論や標準電極電位等。発展的な実験は二段階測定、COD等を扱う。	・遺伝情報の発現 ・DNAの構造・複製・タンパク質合成の詳細なしくみ。	25
	・生殖と発生 DNAと染色体を結びつけ、減数分裂の仕組みから配偶子の多様性。		35

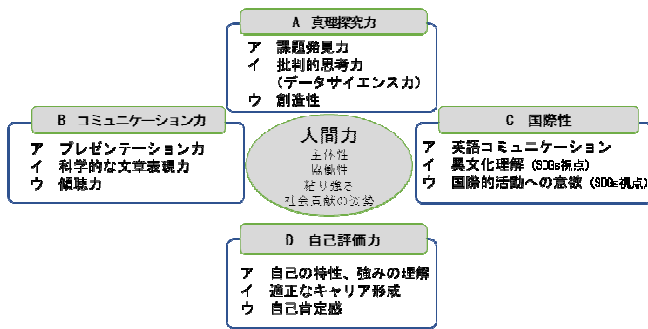
3 年学校設定科目

科目の名称	SSH数学解析	単位数	7
指 導 目 標	平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及び積分法についての理解を深め、知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに、それらを積極的に活用する態度を育てる。描画においてはコンピュータなどを利用して、深い理解ができるようにする。		
	指導内容及び指導計画の概要		
1	平面上の曲線と複素数平面 (50h) 複素数平面について理解し、事象の考察に活用できるようにする。		
2	極限 (44h) 数列や関数の極限の概念を理解し、事象の考察に活用できるようにする。		
3	微分法とその応用 (60h) 微分法についての理解を深め、その有用性を認識する。		
4	積分法とその応用 (66h) 積分法についての理解を深め、その有用性を認識する。微分方程式の理解を深める。		
科目の名称	SSH物理特論	単位数	4
指 導 目 標	日常生活と社会との関連を図りながら、力学的現象、波動現象および電気的現象への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。		
	指導内容及び指導計画の概要		
1	電磁気学 (37h) 電場、磁場の概念を理解し、電気的な現象を定量的に捉えられるようにする。		
2	力学 (25h) 万有引力と静電気力のそれぞれで成立する法則の類似点を理解し、体系的に力学的な現象を捉えられるようにする。また気体の状態変化を粒子概念から理解し、量的に扱えるようにする。		
3	原子分野 (20h) 素粒子の持つ粒子性および波動性を理解し、物理学の概念を拡張させる。		
4	波動 (13h) 媒質の運動と媒質を伝える波動の関係を理解し、定性的かつ定量的に波動現象を捉えられるようにする。		
5	生体実験 (5h) 液体窒素を用いて、試料(超伝導体)の抵抗率の温度変化の測定を行う。実験結果を踏まえ、超伝導体の特徴・性質を理解する。		
科目の名称	SSH化学特論	単位数	5
指 導 目 標	化学の概念や原理・法則を理解させ、目的意識をもって観察や実験を行い、化学的に探究する能力や態度を育てる。化学が日常生活や社会に対して果たす役割を理解させ、現在社会で使われている技術を学び体験する。		
	指導内容及び指導計画の概要		
1	化学反応とエネルギー (15h) 熱化学方程式が示す化学反応と反応熱の考え方をともに、エネルギーとしてのいろいろな反応熱に関して状態変化も含み考察する。		
2	化学反応の速さと化学平衡 (30h) 化学反応速度の大きさに与える濃度・温度・触媒・固体の表面積・光の作用の影響について、反応速度式や反応速度定数等の考え方や実験データをもとに考察する。 ルシャトリエの原理を用いて、濃度・圧力・温度の変化及び触媒の有無による平衡移動の方向を考察し、その応用としてのアンモニアの工業的製造の条件を考察する。		
3	芳香族化合物 (20h) 日常生活や社会と有機化合物との関連に関心をもち、日常生活についての意欲的に探究する。		

4	無機化学 (30h) 無機物質と日常生活や社会との関連について関心をもち、日常生活との関わりについての意欲的に探究する。		
5	高分子化合物 (35h) 高分子化合物の特徴や反応性について、日常生活に関連づけて理解する。		
科目の名称	SSH生物特論	単位数	4
指 導 目 標	生物や生命現象を広範に取り扱い、生物学的な見方や考え方を養う。実験・観察では、基本的な生物学実験の技能を習得させる		
	指導内容及び指導計画の概要		
1	植生の多様性と分布・生物群集・生態系とその保全 (35h) 森林の形成の仕組みや気候によって生息する植物の違いや特徴を学習する。また、生物と環境からなる生態系について学習する。環境と生物との関係や生物同士の関係などマクロな生物学的視点を養う。		
2	生命の起源と進化 (40h) 地球誕生から生物がどのように進化してきたか、特に、形態的な特徴や代謝の変化、生存のために獲得した様々な特徴を理解する。また、進化に関する学説と根拠、学説の例外となる生物物について学び、説得力のある考察を述べたり仮説を否定しながら現在の進化の一般的な考え方が普及していった歴史を知ること、仮説を立てたり根拠を元に説明したりする力を育てる。		
3	生物の系統 (25h) 生物学の総まとめとして、形態的特徴や代謝の違い、生活環から、地球上に多様な生物が存在することを学習する。また、体系的な分類がどのように作られてきたか歴史を紐とぎながら学び、現在の分類手法について理解する。		
科目の名称	SSH英語発展	単 位 数	2
指 導 目 標	英語の言語的知識(単語や表現、文法)を身につけるとともに、新聞記事や論文などの科学的な文章を読むことにより、読解(速読力、精読力)と科学的背景知識を身につける。これらを土台として、最終的には科学的なテーマについて自分の考えを英語で表現(英作文やプレゼンテーション)のできるようになることを目標にする。		
	指導内容及び指導計画の概要		
1	『英語表現II』の内容及び発展的な内容を取り扱い、2年生までに身につけた表現や文法などの英語の言語的知識を使用できるように指導する。また、校正を意識してまとまった文章が書けるように、プレゼンテーションをわかりやすい英語でできるように指導する。(20h)		
2	自主教材プリント(新聞記事や論文)を読み、読解力を養成するとともに、さまざまな科学的背景知識を身につけさせる。(20h)		
3	読んだ英文のテーマについて、自分の意見をまとめ、ペアやグループで意見交換する。その中で自分の意見に肉付けをし、相手が理解できるように文章を構成する。(5h)		
4	2年生で習ったプレゼンテーションをする際のポイントを意識して、プレゼンテーションの準備をし、クラスの前で発表する。聞いている生徒にはメモを取らせ、社会に出た際に困らないような聞く力を養う。また、相手に伝わりやすいような文章を書けるよう、ディスコースマーカーに注意して、まとまった文章を完成させる。(5h)		
科目の名称	SSH課題研究	単 位 数	1
指 導 目 標	物理、化学、生物、数学の分野のいずれかで「課題研究」に取り組ませ、探究する姿勢や能力を育成し、研究結果を発表させる活動を通してプレゼンテーション能力を、論文作成を通じて文章表現力を育成する。		
	指導内容及び指導計画の概要		
1	テーマ設定 (3h) 2 研究 (5h) 3 中間発表準備及び中間発表 (2h)		
4	追実験 (5h) 5 発表準備 (4h) 6 発表会及び自身の活動の振り返り (3h)		
7	論文作成 (3h)		
8	物理、化学、生物、数学の各分野における発展的な実験及び探究活動 (10h)		

資料3 定期意識調査からわかる意識変化

グローバル・コンピテンシーの養成

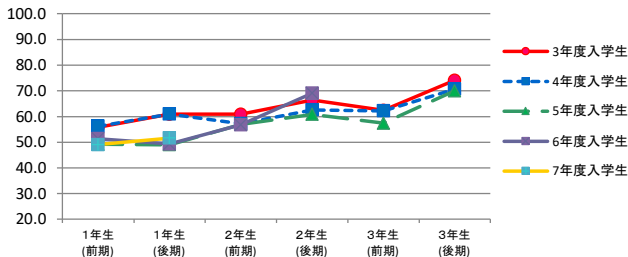


令和7年度 SSH定期意識調査(入学年度別)

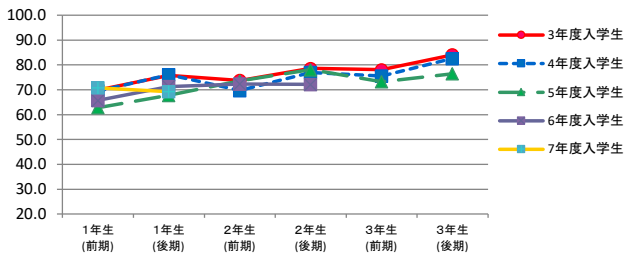
※縦軸は肯定的な回答の割合(%)

A 真理探究力  
ア)課題発見力

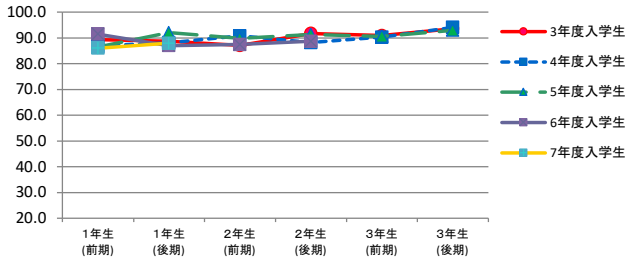
(16) 科学や自然について疑問を持ち、それを質問したり調べたりしている。



(17) わからないことの解明のために、予想をしながら筋道を立てて取り組むことができる。

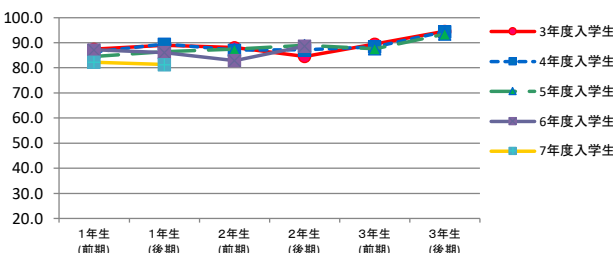


(18) 何かわからないことがあったら、もっと情報を集めて、明らかにしようとしている。

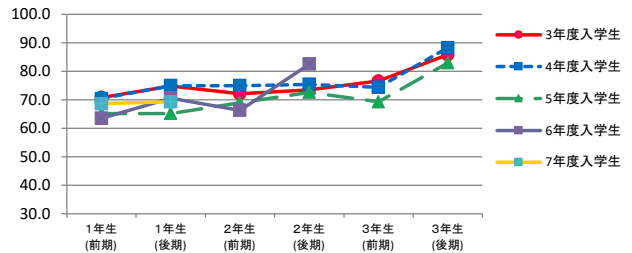


A 真理探究力  
イ)批判的思考力(データサイエンス力)

(19) まだ理解できない考え方がどこであるかを確認するようにしている。

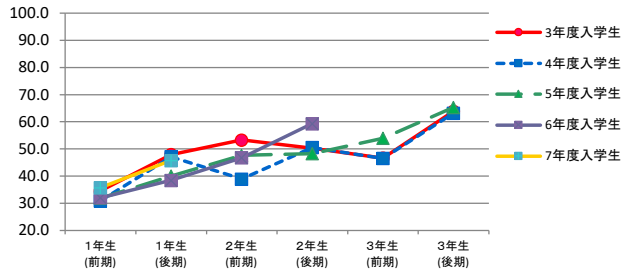


(20) 調べ方や結果について、別の解釈を考えたり、代替案を検討したりして、確認している。

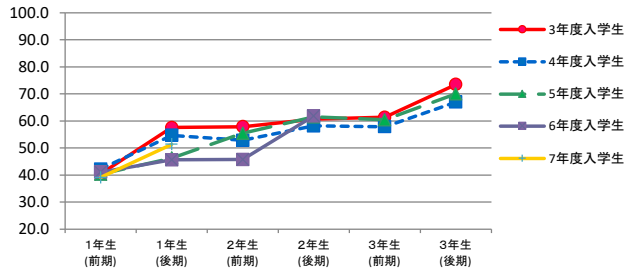


A 真理探究力  
ウ)創造性

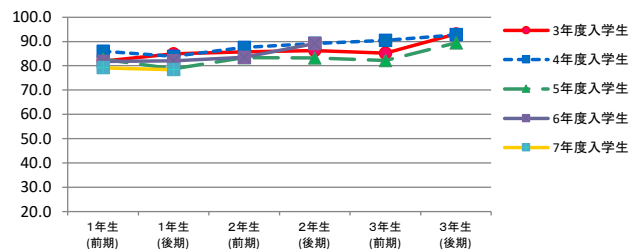
(21) 理論的に妥当で、かつ誤差が小さく精密な方法を採用した実験を計画できる。



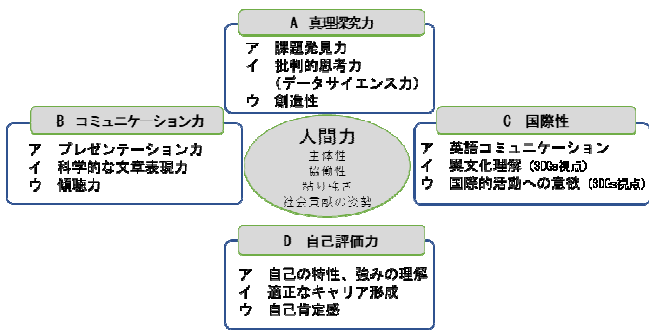
(22) 実験結果をもとに、概念や法則等を組み入れた考察文をまとめることができる。



(23) 新しい情報を、以前に得た知識と理論的に関連づけようとしている。



## グローバル・コンピテンシーの養成

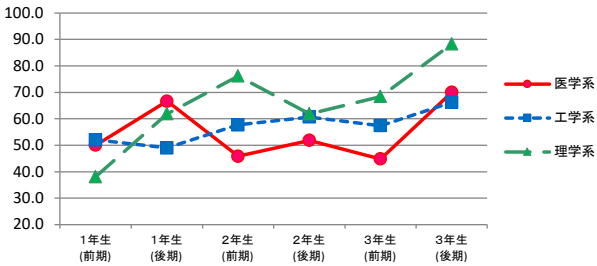


## 令和7年度 SSH定期意識調査(志望学部別)

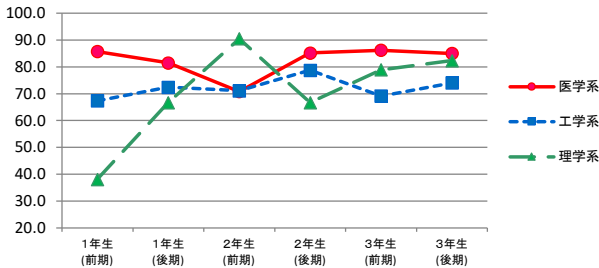
※縦軸は肯定的な回答の割合(%)

### A 真理探究力 ア) 課題発見力

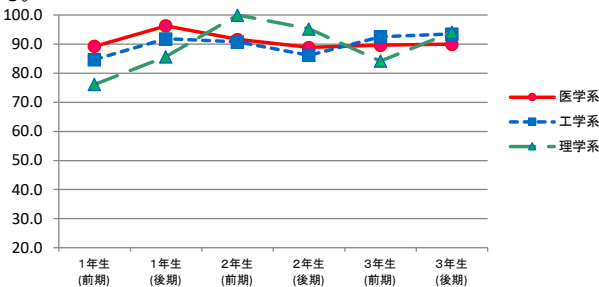
(16) 科学や自然について疑問を持ち、それを質問したり調べたりしている。



(17) わからないことの解明のために、予想をしながら筋道を立てて取り組むことができる。

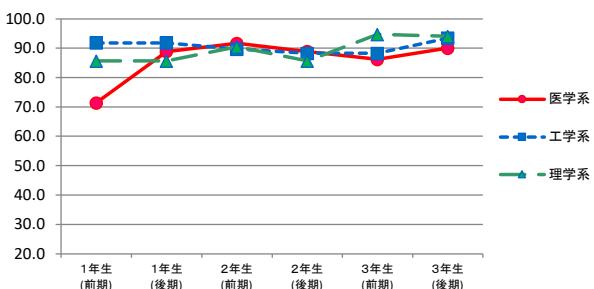


(18) 何かわからないことがあったら、もっと情報を集めて、明らかにしようとしている。

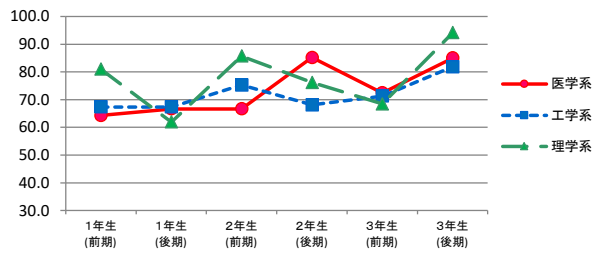


### A 真理探究力 イ) 批判的思考力

(19) まだ理解できない考え方がどこであるかを確認するようにしている。

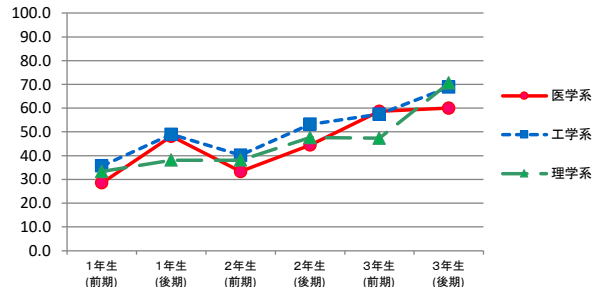


(20) 調べ方や結果について、別の解釈を考えたり、代替案を検討したりして、確認している。

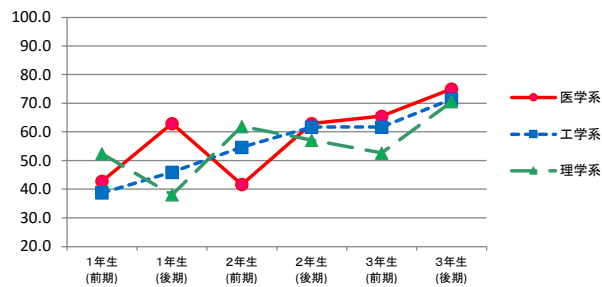


### A 真理探究力 ウ) 創造性

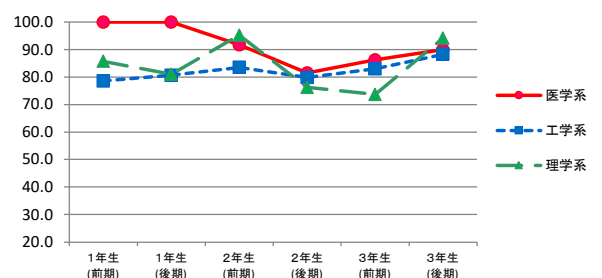
(21) 理論的に妥当で、かつ誤差が小さく精密な方法を採用した実験を計画できる。



(22) 実験結果をもとに、概念や法則等を組み入れた考察文をまとめることができる。

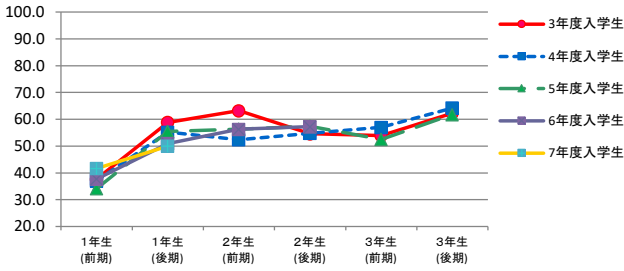


(23) 新しい情報を、以前に得た知識と理論的に関連づけようとしている。



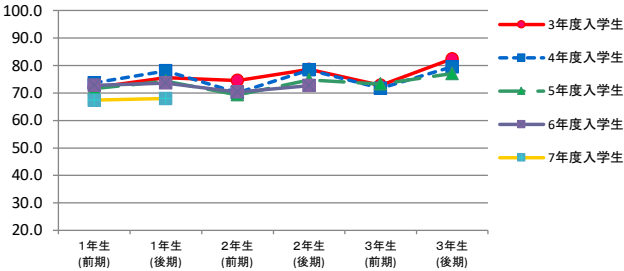
**B コミュニケーション力**  
**ア) プレゼンテーション力**

(26) パソコンの表計算ソフトや文書作成ソフトを使用して説明資料を作ることができる。



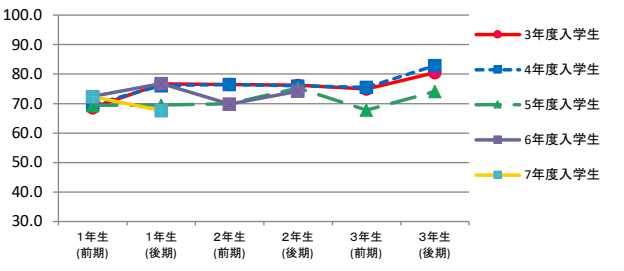
**B コミュニケーション力**  
**イ) 科学的な文章表現**

(25) 自分の考えや調べた結果等を他の人に説明したり、文章にまとめることができる。

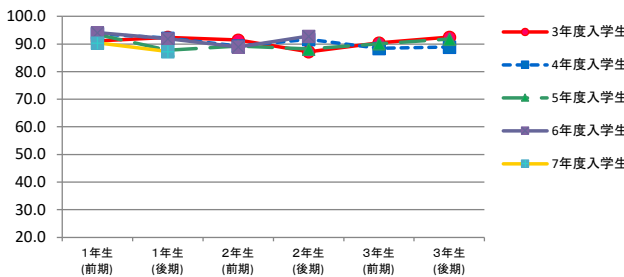


**B コミュニケーション力**  
**ウ) 傾聴力**

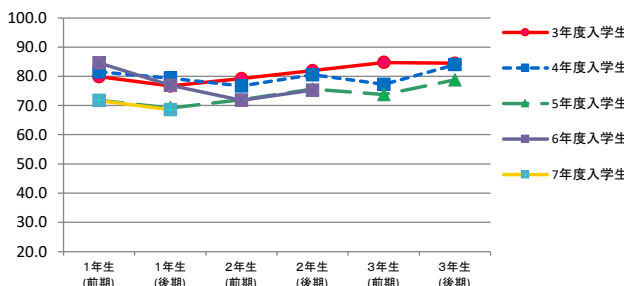
(24) 普段から友達同士で話し合っ、きまりやまとめなどを決めていと思う。



(27) 他の人と共同して実験や研究を進めることを楽しくできる。

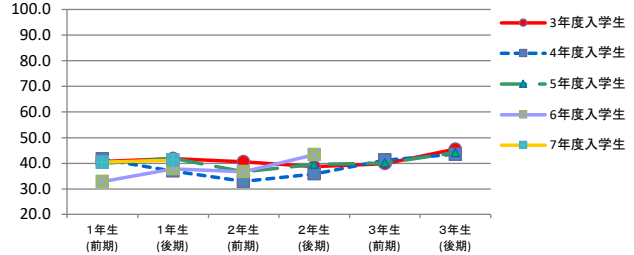


(28) 共同作業がうまく進むように、提案やアドバイス等を進んで進めることができる。



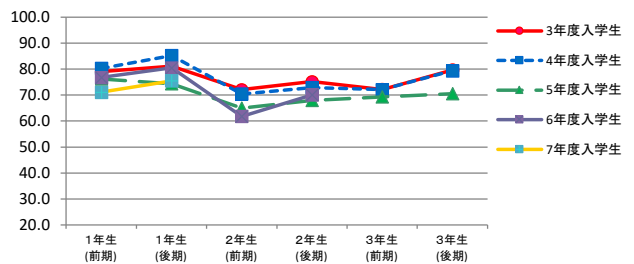
**C 国際性**  
**ア) 英語コミュニケーション**

(13) 外国人に英語で話しかけたり、自分の気持ちを伝えることができる。



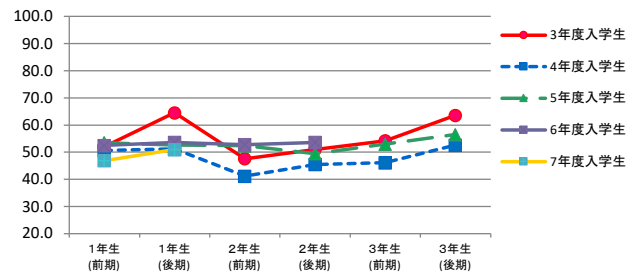
**C 国際性**  
**イ) 異文化理解 (SDGs視点)**

(14) 諸外国の出来事や、生活様式・文化・考え方の違い等に関心がある。



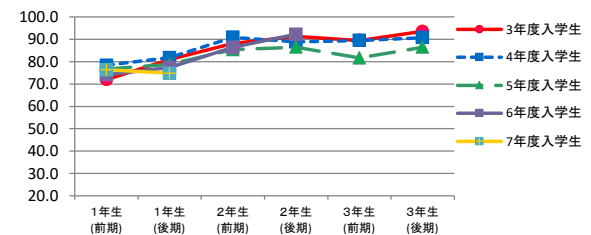
**C 国際性**  
**ウ) 国際的な活動への意欲 (SDGs視点)**

(15) 海外留学や海外勤務等、将来に国際的な活動をしたいと考えている。

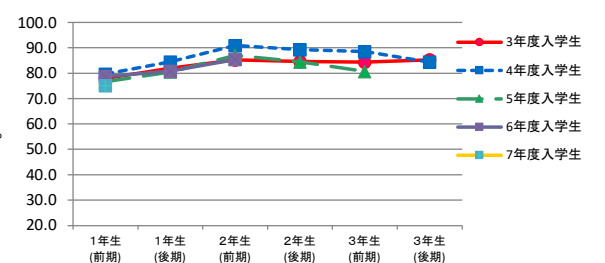


**D 自己評価力**  
**ア) 自己の特性、強みの理解**

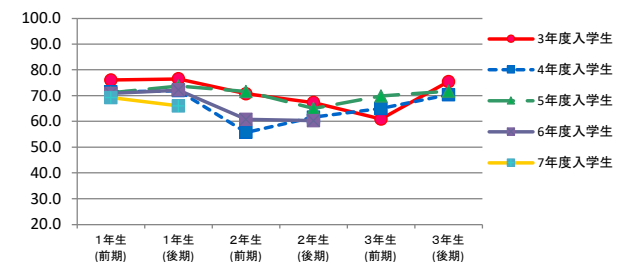
(1) 理科の勉強が好きだ。



(2) 数学の勉強が好きだ。

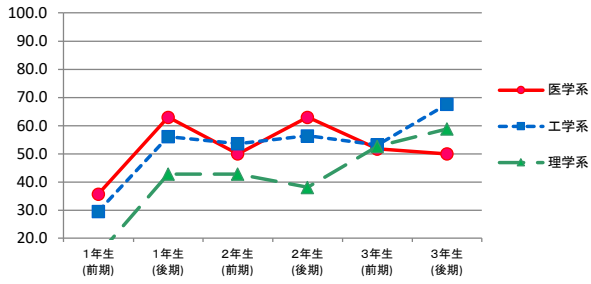


(3) 英語の勉強が好きだ。



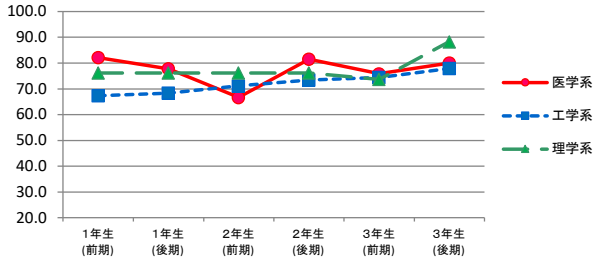
**B コミュニケーション力**  
**ア) プレゼンテーション力**

(26) パソコンの表計算ソフトや文書作成ソフトを使用して説明資料を作ることができる。



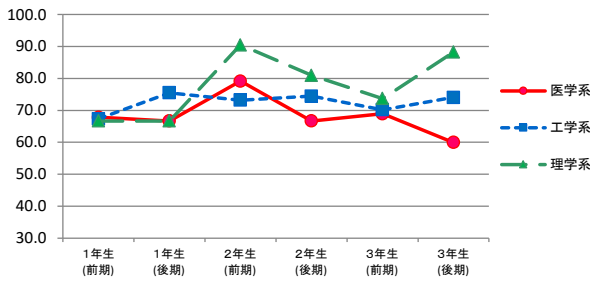
**B コミュニケーション力**  
**イ) 文章表現力**

(25) 自分の考えや調べた結果等を他の人に説明したり、文章にまとめることができる。

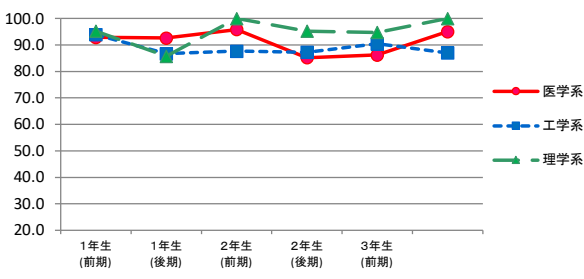


**B コミュニケーション力**  
**ウ) 傾聴力**

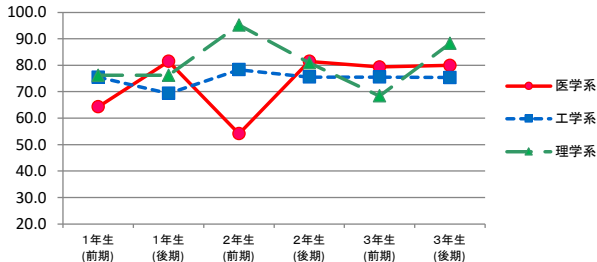
(24) 普段から友達同士で話し合っ、きまりやまとめなどを決めていると思う。



(27) 他の人と共同して実験や研究を進めることを楽しくできる。

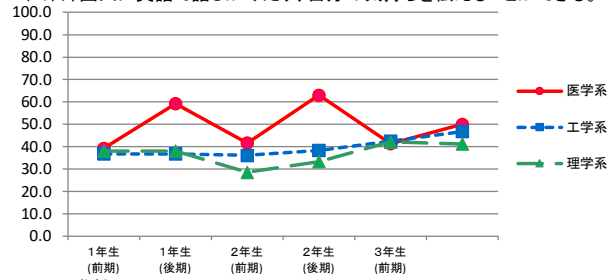


(28) 共同作業がうまく進むように、提案やアドバイス等を進んですることができる。



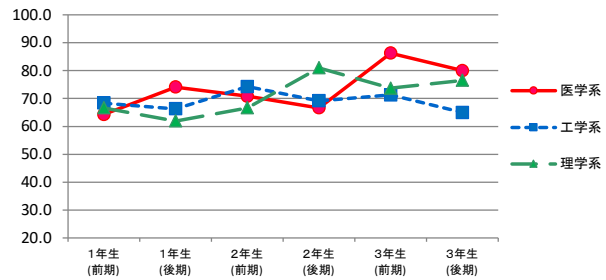
**C 国際性**  
**ア) 英語コミュニケーション**

(13) 外国人に英語で話しかけたり、自分の気持ちを伝えることができる。



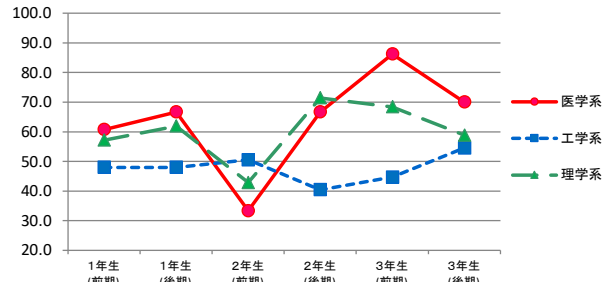
**C 国際性**  
**イ) 異文化理解**

(14) 諸外国の出来事や、生活様式・文化・考え方の違い等に関心がある。



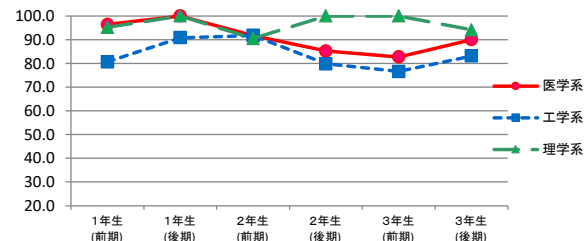
**C 国際性**  
**ウ) 国際的な活動への意欲**

(15) 海外留学や海外勤務等、将来に国際的な活動をしたいと考えている。

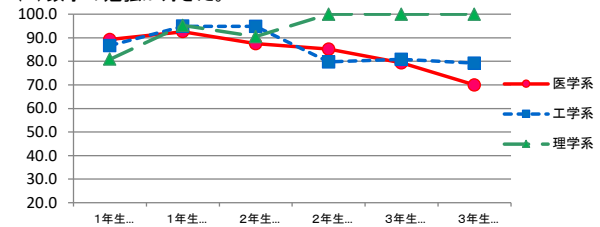


**D 自己評価力**  
**ア) 自己理解**

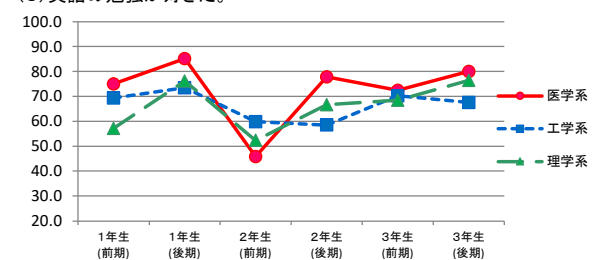
(1) 理科の勉強が好きだ。



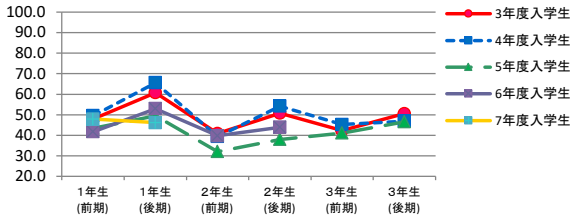
(2) 数学の勉強が好きだ。



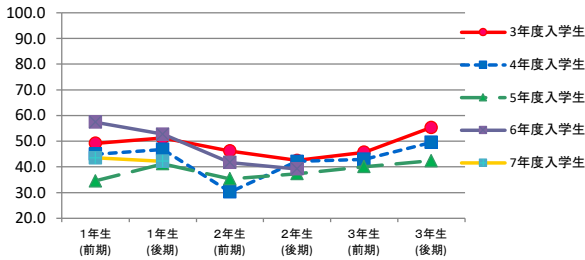
(3) 英語の勉強が好きだ。



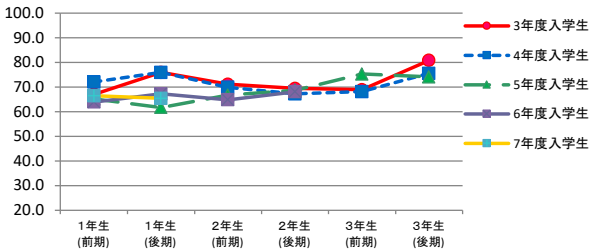
(4) 国語の勉強が好きだ。



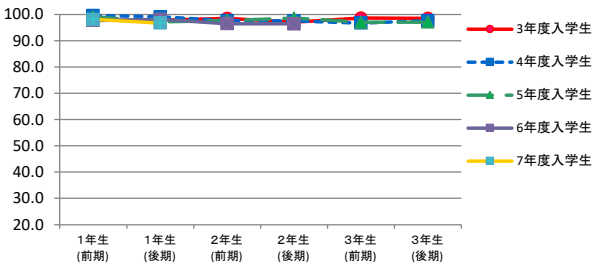
(5) 家庭科の勉強が好きだ。



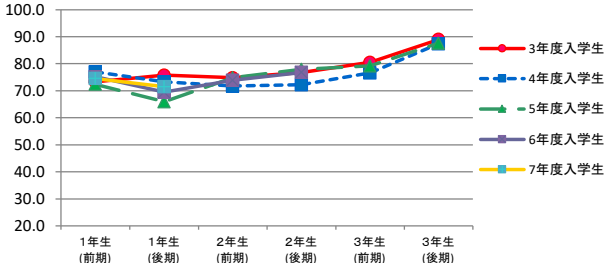
(6) 将来の夢や目標を持っている。



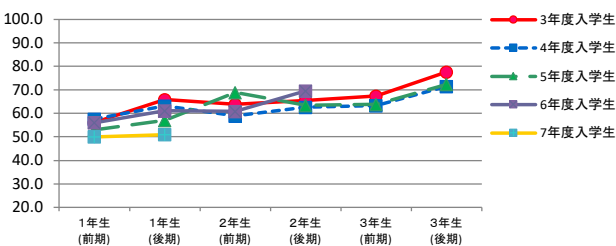
(8) 人の気持ちがわかる人間になりたいと思う。



(9) 自分から進んで理科や数学の学習に取り組んでいると思う。



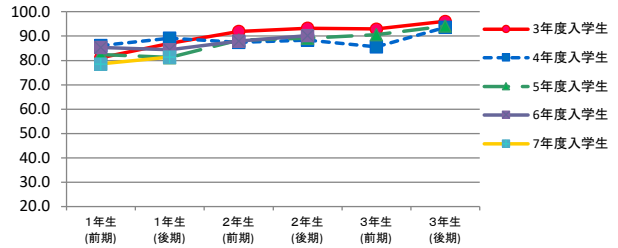
(30) ものごとをじっくりと観察したり調べたりすることを得意に思う。



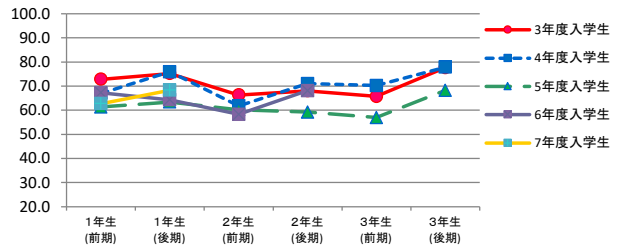
D 自己評価力

イ) 適正なキャリア形成

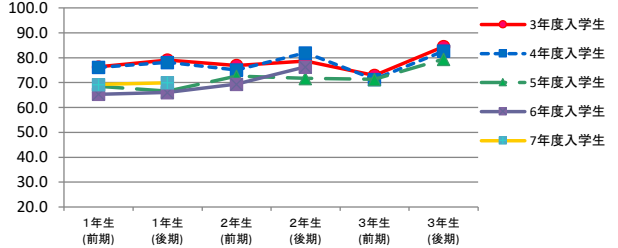
(10) 理科で学んだことは今の日常生活や、将来、社会に出たときに役立つと思う。



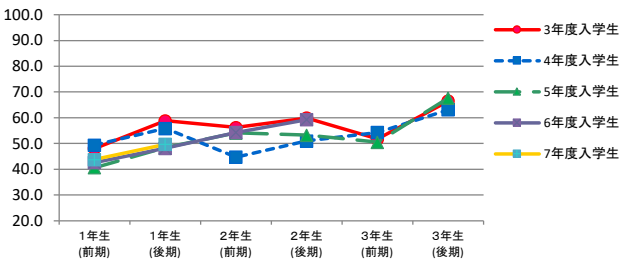
(11) 人間の消費生活行動に伴う様々な社会問題や、その解決策について関心がある。



(12) 科学者・技術者が行っている活動や、その社会的役割等について、関心がある。



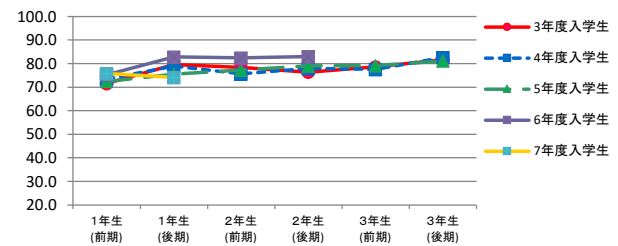
(29) 自分で現在、やってみたいことや挑戦したいことがあって、その準備をしている。



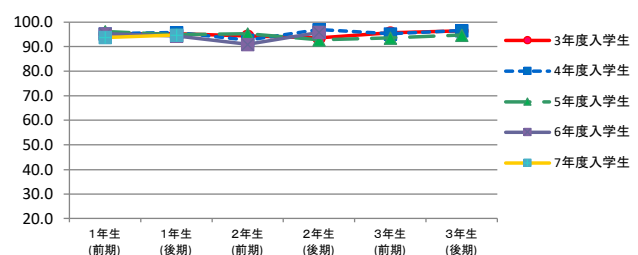
D 自己評価力

ウ) 自己肯定感

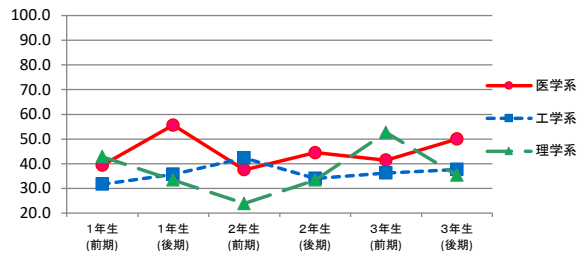
(7) 自分は価値のある人間だと思う。



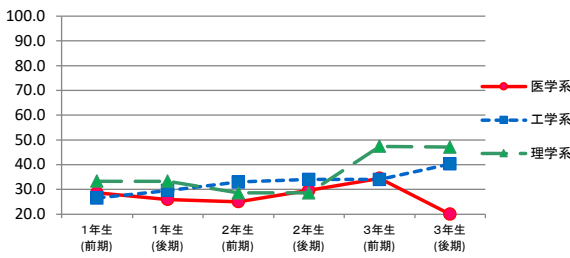
(31) ものごとを最後までやり遂げ、うれしく感じる 때가多々ある。



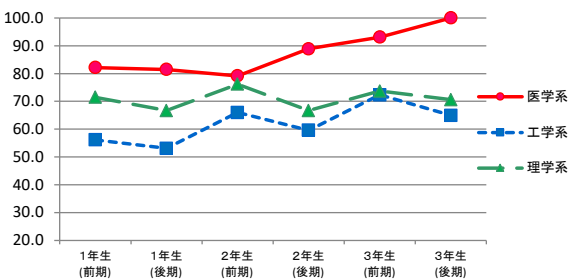
(4) 国語の勉強が好きだ。



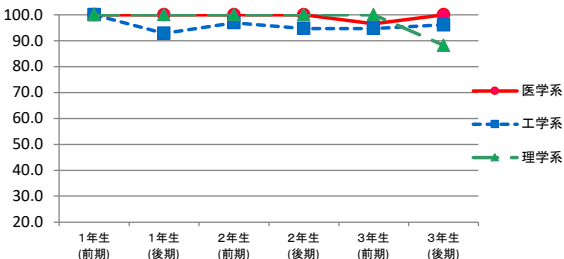
(5) 家庭科の勉強が好きだ。



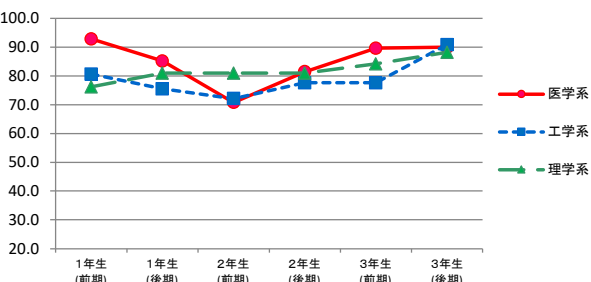
(6) 将来の夢や目標を持っている。



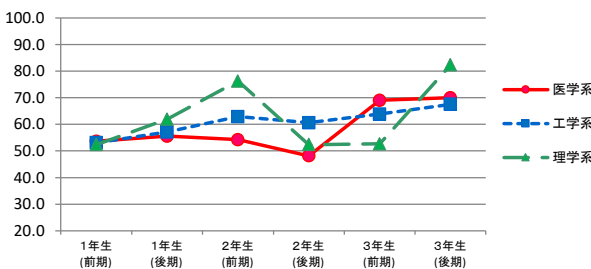
(8) 人の気持ちがわかる人間になりたいと思う。



(9) 自分から進んで理科や数学の学習に取り組んでいると思う。

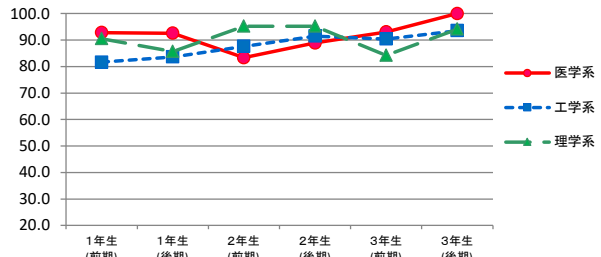


(30) ものごとをじっくりと観察したり調べたりすることを得意に思う。

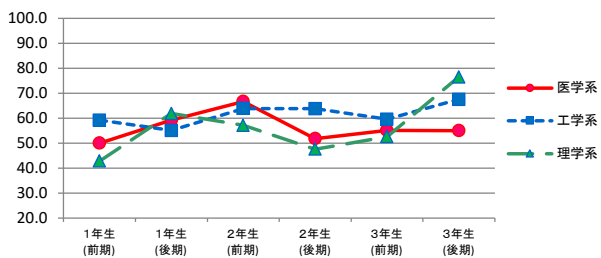


D 自己評価力  
イ) 適正なキャリア形成

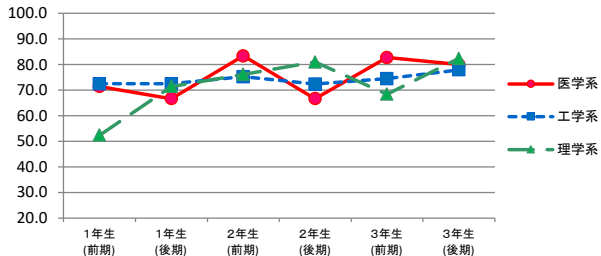
(10) 理科で学んだことは今の日常生活や、将来、社会に出たときに役立つと思う。



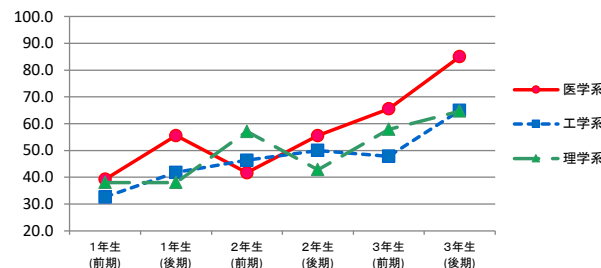
(11) 人間の消費生活行動に伴う様々な社会問題や、その解決策について関心がある。



(12) 科学者・技術者が行っている活動や、その社会的役割等について、関心がある。

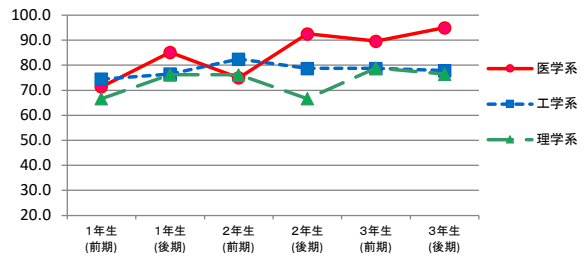


(29) 自分で現在、やってみたいことや挑戦したいことがあって、その準備をしている。

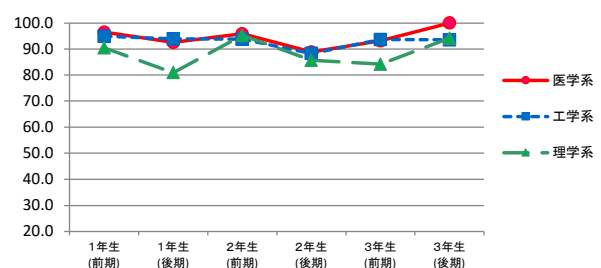


D 自己評価力  
ウ) 自己肯定感

(7) 自分は価値のある人間だと思う。



(31) ものごとを最後までやり遂げ、うれしく感じるときが多々ある。



資料4 令和7年度SSH行事一覧表

学校設定科目「SSH」						参加者総数 6,178名			
	月	日	事業種別	対象			概要	外部講師他	分野
				学年	学科	参加人数			
1	4	10	課題研究	3年	理系	217	SSH課題研究		課題研究
2	4	3	課題研究	1年	普通科	320	SSH課題研究基礎Ⅰ		課題研究
3	4	3	課題研究	2年	理系	210	SSH課題研究基礎Ⅱ		課題研究
4	5	6	特別研究	1年	普通科	320	紙コップの不思議を探る		物理
5	5	28	特別講演	3年	理系生物選択	31	講演「Learning To Become a Monkey Evolution of a Primatologist」	長崎大学熱帯医学研究所 客員教授 マイケル・ハフマン 様	生物
6	6		特別研究	2年	理系物理選択	178	金属の比熱測定		物理
7	6		特別研究	2年	理系生物選択	32	原形質流動の速さを測る		生物
8	7	8	SSH文化講演会	全年	普通科 他	1250	講演「QRコードの開発物語～ものづくりで変わる世界～」	(株)デンソーウェーブ 主席技師 原 昌宏 様	理系分野
9	9	24	課題研究	3年	理系	217	3年課題研究発表会		課題研究
10	9	29	特別講演	1年	普通科	320	講演「論文の読み方講座」	名古屋大学大学院生命農学研究科助教 飯田敦夫 様	課題研究
11	10		特別研究	2年	理系	210	ビタミンCの熱耐性を探る		化学・情報
12	10	29	特別講演	3年	理系	217	講演「非ユークリッド幾何の発見～そもそも直線とは何だろうか～」	名古屋大学大学院多元数理科学研究科教授 納谷 信 様	数学
13	11	6	特別講演	3年	理系	217	講演「有機化学を基盤とする医薬品開発」	名古屋工業大学大学院工学研究科教授 柴田哲男 様	化学
14	11	13	特別講演	3年	理系生物選択	31	講演「骨に見る形の多様性と同一性」	福井県立恐竜博物館主任研究員 一島啓人 様	生物
15	12		特別研究	2年	理系生物選択	32	ニワトリ胚の観察(8日胚、5日胚、2日胚)と手足の観察		生物
16	12	1	課題研究	2年	理系	210	講演「日本語からはじめよう」	名古屋工業大学大学院物理工学科教授 大原繁男 様	課題研究
17	12	4	特別研究	3年	理系物理選択	186	講演「物質探査と超伝導体が拓く未来」	名古屋工業大学大学院物理工学科教授 大原繁男 様	物理
18	12	16	特別研究	2年	理系生物選択	32	講演「エクストリームな魚を飼って調べる～令和の時代に図鑑や教科書を書き換える研究は可能なのか?～」	名古屋大学大学院生命農学研究科助教 飯田敦夫 様	生物
19	1		特別研究	1年	普通科	320	繊維の鑑別実験・織物組織の観察		家庭
20	1	14	特別研究	2年	理系生物選択	32	講演「果物・野菜・花の品種改良の現状とバイオテック利用」	岐阜大学応用生物科学部准教授 落合正樹 様	生物
21	1	16	特別研究	2年	普通科	319	SSH英語発展	名古屋大学留学生 15名(TA)	英語
22	2	20	課題研究	1年	普通科	320	SSH課題研究基礎Ⅰ 全体発表会		課題研究
23	2	26	課題研究	2年	理系	210	SSH課題研究基礎Ⅱ 全体発表会		課題研究
24	4	3	特別研究	1年	普通科	320	レポート・小論文の書き方		課題研究
25	4	3	特別研究	2年	理系	210	科学的読物の読解及び英語運用能力の育成		英語
26	4	3	特別研究	3年	理系	217	科学的読物の講読		英語

課外活動							参加者総数 1962名			
月	日	事業種別	実施日数	対象		参加人数	場所	概要	外部講師他	
				学年	学科					
1	6	3	国際交流事業	1日	2年	普通科	319	一宮高校	台湾Banqiao Senior High School生徒による研究発表会・交流会	
2	8	2	生物ワークショップ	1日	2・3年	理系生物選択希望者	18	名古屋大学	PCRと電気泳動	名古屋大学農学部応用生命科学科助教 前田真一 様
3	8	4	岐阜かかみがはら航空博物館見学会	1日	1・2年	希望者	29	岐阜かかみがはら航空博物館	航空や宇宙の歴史や技術を学ぶ	岐阜かかみがはら航空博物館職員方 他
4	8	22	生物ワークショップ	1日	2年	理系生物選択希望者	6	名古屋大学医学研究科	電子顕微鏡操作実習	名古屋大学大学院医学研究科 板倉広治 様
5	8	25	ワークショップ	1日	3年	理系生物選択希望者	14	岐阜大学	植物の組織培養・成長点観察	岐阜大学応用生物科学部准教授 落合正樹 様
6	8	27	国語ワークショップ	1日	1・2年	希望者	27	いつきのみや歴史体験館	「平安時代へタイムスリップ！～いつきのみや歴史体験館で平安貴族の暮らしを知ろう～」	
7	9	13	女性科学者のたまご育成プロジェクト	1日	1・2年	愛知県	21	名古屋大学	大学研究室訪問「ラボビジ」	名古屋大学大学院教授 上河内あずさ 様 教授 八木亜希子 様 特任助教 坂井美佳 様 他
8	10	6	女性科学者講演会	1日	1年	普通科	320	一宮高校	講演「なりたいたい自分が未来をつくる」 「好奇心が拓く新しい選択肢」	名古屋工業大学准教授 武藤敦子 様 助教 伊藤愛 様
9	10・11	27～1	国際交流事業	1日	全学年	希望者	1069	一宮高校	台湾Banqiao Senior High Schoolとの交流会	
10	12	13	サタデーセミナー	1日	1・2年	希望者	86	一宮高校	講演「腸内細菌と健康の話～病原菌だけではわからない世界」	(株)ヤクルト 本社広報室担当部長 太田俊久 様
11	3	1	地歴公民ワークショップ	1日	1・2年	希望者	45	奈良 飛鳥歴史公園 他	飛鳥を自転車であぐる～日本の古代を体験する～	
12	3	3～10	国際交流事業	8日	1・2年	希望者	8	台湾Banqiao Senior High School 他	SSH台湾海外研修旅行	

課外活動(地域連携事業)							参加者総数 894名			
月	日	事業種別	実施日数	対象		参加人数	場所	概要	外部講師他	
				学年	学科					
1	5	25	日本地球惑星科学連合	1日	高校生	全県	4	幕張メッセ	ポスター発表	
2	5	31	科学オリンピック研修	1日	高校生・教員	愛知県	29	一宮高校	化学グランプリチャレンジ	横浜国立大学教授 松本真哉 様
3	6	13	第1回SSH課題研究教員研修会・成果報告会	1日	教員	愛知県	61	一宮高校	講演「ティーチングを支えるコーチングとは」 省察「デボノの帽子 4つの窓」	京都教育大学名誉教授 村上忠幸 様
4	7	5	科学オリンピック研修	1日	高校生・教員	愛知県	21	名古屋大学	化学グランプリチャレンジ	名古屋大学特任准教授 佐藤綾人 様
5	7	21	第15回天文活動発表会	1日	高校生・教員	全県	4	大阪教育大学天王寺キャンパス	高校生天文活動発表会	
6	8	1	課題研究交流会	1日	高校生・教員	愛知県 他	217	名古屋大学	生徒の研究への研究者による指導・助言	名古屋大学理学部・農学部の教員およびTA
7	8	5	高大連携ものづくり講座	1日	高校生・教員	愛知県	10	名古屋大学	「AI利用機器制御体験 音声認識機能付きLEDライト」	名古屋大学創造工学センターの先生方
8	9	24	第2回SSH課題研究研修会・成果発表会	1日	高校生・教員	愛知県	459	一宮高校	講演「生徒の『生きる』を伸ばす探究」	「こたえのない学校」代表 藤原さと 様
9	10	18	槍高サイエンス教室	1日	中学・高校生・保護者	愛知県	27	一宮高校	分析化学実験、理系大学生との座談会	名古屋大学生(TA3名)
10	12	26	科学三昧inあいち	1日	高校生・教員	愛知県	49	岡崎コンファレンスセンター	県内高校生による研究発表会	
11	3	7	アドバンスプログラム	1日	高校生	地学部・連携校	3	京都産業大学	日本天文学会第28回Jr. セッション	
12	3	24	高大連携ものづくり講座	1日	高校生・教員	愛知県	10	名古屋大学	「あなたもメカニック！ エンジン分解・組立に挑戦！」	名古屋大学創造工学センターの先生方

科学コンテスト 等				参加者総数 159名	
月	日	事業種別	参加人数	結果	
1	5	25	日本地球惑星科学連合2025大会高校生セッション	4	
2	7	13	物理チャレンジ(第1チャレンジ)	6	
3	7	13	日本生物学オリンピック2025(予選)	9	
4	7	19	東海フェスタ2025	17	優秀賞1(地学部)
5	7	21	化学グランプリ2025(一次選考)	8	東海支部長賞1(物化部)
6	7	25	中部大学学長杯争奪LEGOロボットコンテスト(WRO Japan東海地区予選会) 高校生部門	3	
7	8	6・7	SSH生徒研究発表会	3	
8	8～12	JSEC2025(第23回高校生・高専生科学技術チャレンジ)	2	入選1(物化部)	
9	9	3	統計データ分析コンペティション2025	1	
10	9	13	第25回日本情報オリンピック(1次予選)	4	
11	10～	第23回高校生・高専生科学技術チャレンジ	2		
12	10	3	日本学生科学賞	12	
13	10	12	第25回日本情報オリンピック(2次予選)	4	敢闘賞1
14	10	25	あいち科学の甲子園	6	
15	11	16	日本数学オリンピック(JMO)予選	12	
16	12	6	東海地区理科研究発表会	24	学長賞1(物化部)
17	12	13	AITサイエンス大賞	23	
18	1	24	高文連自然科学専門部研究発表会	19	

資料5 令和7年度 課題研究基礎Ⅰ（1年）テーマ一覧

番号	課題研究のテーマ	番号	課題研究のテーマ
101	濡れたノートの復活方法を暴く	301	豆苗における収穫回数と成長の関係
102	百均は安いのか？	302	朝気持ちよく起きられる方法
103	1番美肌になる泡の作り方は？	303	色と記憶の関係
104	インクを途切れさせずにボールペンで字を書く方法	304	良質な睡眠の条件
105	ラムネで最強の集中力を手に入れたらいい	305	埃の溜まりやすい環境の条件
106	死海の仕組みと浮力	306	水切りの幅は何によって決まるのか？ ～スキッピングを使って～
107	水温と気象はどのように関わっているのか	307	1番当たりやすい出席番号は？
108	なろう小説における読まれやすい作品の傾向	308	暗記マスターになるために
109	ゴムの常識を確認する道～熱さにも寒さにも負けないのか～	309	アイシングに最も効果的な物質とは何か
110	シャボン玉を極力割れないようにするには？	310	間違い探しのみちがどこにあるのか
111	音の高さが変わる現象～ドップラー効果を実験で探る～	311	温泉の湯が肌の潤いに与える影響～家族5人の水分量測定による検証～
112	ペットボトルフリップの成功率はどうすれば上がるのか。	312	体感時間の変化について
113	弁当を冷たいまま学校に持ってこよう	313	「ジブリっぽい」の条件とは？
114	色彩が人の感情に与える影響	314	最強のスライムを作れ！
115	どでかい波紋をつくろう！～波紋が大きくなる条件とは？～	315	人気キャラクターに共通する「かわいい」の要素と分析
116	スマートフォンの反応について	316	トリートメントを最後の一滴まで使い切るには
117	試合で活躍するために！！～ラグビーのドロップキックについて～	317	消しゴムを用いて字を綺麗に消す方法
118	外見により威厳を放つ	318	自転車のブレーキについて
119	ジェンダー×カラー～色で見る性のイメージ～	319	電子レンジの場所による温まり方の違い
120	最強の“毛”を作る	320	食塩水の濃度による浮かせられる物体の密度の変化
121	代数方程式の解とカタラン数 / ハイパーカタラン数の関係	321	消しゴム落とし 追加実験
122	タッチパネルの仕組みを突き止める	322	暑いと感じる日の条件
123	疲れ具合によって睡眠時間は変わるのか	323	睡眠の質と就寝前の行動の関係性
124	毎日日本を読めば速さは変わるのか	324	自転車の速さと努力におけるタイムパフォーマンスについて
125	自転車で最も速く走る方法	325	飲み物を振ったときの泡の正体について
126	普通のガムを風船ガムに近づける	326	最高のヨーグルト
127	大谷翔平が活躍できる要因とは？～メジャーリーガーを通じて見えてきた共通点～	327	紙飛行機の飛距離が長くなる条件
128	水筒の保冷機能について	328	線香花火を長く続けるには
129	紙飛行機	329	プラモデルのランナーの再利用法について
130	ポケモンの魅力	330	ある2つの信号機
131	おにぎりの形、具の量によってその安定性は変わるのか	331	誇りをもった愛知県民 ～地元愛とはどこに表れるのか～
132	理想のザリガニづくり	332	スマートフォンの充電の減り方について
133	ことわざで読み解く文化観の違い	333	早口言葉で記憶力は上がるのか
134	早く帰宅するためには	334	どの美容液が一番いいのか
135	蛍石を使って正八面体を量産したい。どうやって割るべき？	335	生花の手入れはどれだけ省略できるか
136	歌が上手に聞こえる環境を見つける	336	油性ボールペンと油性マーカーで消しゴムに色を付けたときの違い
137	アケエリヤとボカリスエットの味の感じ方の違い	337	過冷却における液体の違い
138	今昔の名前の移り変わり	338	AIの介入を疑われる・疑われない画像の条件とは
139	納豆がネバネバになる秘密とは何か	339	柱の立て方と上からの圧力への強さの関係
140	なぜ私の髪が朝、爆発してしまうのか？～寝癖の原因と解決方法～	340	睡眠時間と集中力・体のパフォーマンス
201	絵本の色の特徴	401	音楽が人に与える色の印象について
202	りんごの色をきれいに保つ工夫	402	sshから考える地球温暖化問題
203	ジュースで歯は溶けるのか	403	勉強中に食べるお菓子のベストは何か
204	私の英単語の最強暗記法は何	404	ヒットソングの法則について
205	ヒット曲の秘密を探れ！！	405	身近なものを用いた小銭洗浄方法の比較
206	赤い文字は目を怒らせる？～色と眼精疲労の実験	406	猫舌ってなあに？
207	色彩が人の心理状態および印象形成に与える影響	407	信号機に注意！
208	シャープペンシルと鉛筆とボールペンで一番使い勝手が良いものは何か	408	風鈴はなぜ涼しく感じるのか
209	調理計画が調理時間短縮に与える影響	409	透明な氷ができる理由を解明する
210	氷はどんな液体だと早く溶けるのか	410	韓国化粧品と日本化粧品の違い
211	悪夢を見る方法	411	仮面ライダーから学ぶ言語学
212	まるばつゲームに必勝法はあるのか	412	迷える舌たち-早口言葉から考えられる発音の特徴-
213	一番手っ取り早く英単語を覚えるには	413	言語の違いによってかかる時間の差
214	炭酸飲料★メントス	414	寝だめは体にどれだけ影響するか
215	K-POPが世界で人気となった理由	415	炭酸飲料の泡の出る量
216	睡眠と記憶の関係性	416	PKの確率～利き足による蹴る方向の傾向～
217	滑り台を見分けて公園を楽しむ	417	QRコードの限界に挑む
218	チリチリを防ぐには	418	最高の建築物について
219	低電力モードはどれほど効果があるのか	419	ハリー・ポッターシリーズの杖の分布について
220	2進数に変換しやすい数としにくい数	420	長く線香花火を楽しむ方法
221	呼吸制限がクロールのスイングパフォーマンスに及ぼす影響	421	コラッツ予想の法則
222	ホットケーキの「ふわふわ」度に影響する要因の検討	422	オニオニズムの秘密～玉ねぎの涙の対処～
223	ロングセラーのお菓子の特徴とは？	423	炭酸が抜ける原因
224	発音記号とリスニングの関係性	424	カメラに映る光の正体
225	米の浸水時間及び水の性質の違いと米の増加量の変化	425	体にとって良い飲み物の条件とは
226	フロントにおける印象の変化	426	どの出席番号が一番指名されるのか
227	私、曲がってますか？～目を瞑って歩く人間は左右どちらに曲がるのか～	427	マークシートの点が取れる答え方
228	YouTubeのショート動画を見続けてしまうのはなぜか	428	言葉を感じるには夜中と日中ではどちらのほうが良いのか
229	カサカサ肌の潤いと服との攻防戦	429	布の種類と縫製方法が強度に与える影響
230	耳を塞いだはずなのに聞こえてくる音の正体	430	新聞紙の強度は？
231	回転量の増減要因	431	姿勢と暗記の関係
232	紙飛行機の形状、質量、角度と飛行距離の関係	432	効率的な暗記法
233	素数を数えて落ち着くことはできるのか	433	「ネタバレ」防止大作戦！～SNSを生き抜く～
234	AIの未来	434	周りの環境と記憶力について
235	プロスピで「広角打法」が付く選手の特徴	435	生き物の羽の効率について
236	瞬きと体内時計から紐解く、人間の無意識な行動について	436	先祖の数
237	弓を軽く引く方法からバランスと効率が良い食事へ	437	水が火を消火する条件は？
238	サララップの匂い遮断性能に関する比較検証	438	乳製品にドライアイスを入れたらどうなるのか
239	身近な素材の防音効果について	439	水切りの極意
240	時間制限が課題の正確さと課題を解くスピードに与える影響	440	揺れにくい傘の差し方

番号	課題研究のテーマ
501	血糖値の値における集中力の違いについて
502	炭酸飲料の炭酸が抜ける条件は一体、なに？
503	最高の糸電話を作ろう
504	良いシープをあげるには
505	紙飛行機を遠くまで飛ばすには
506	ビーダマの動き方には法則性があるのか
507	マークシート試験において高得点を取るための戦略に関する研究
508	ヨーヨーの回転時間とヨーヨーのメンテナンス後からの使用回数における相関関係について
509	過冷却の水を作る最適条件を探す
510	輪ゴムの限界
511	楕円形の世界
512	エアコンを最も効果的に使用する方法
513	Wi-Fiの電波を弱くしない方法
514	睡眠と集中力の関係
515	音楽が集中力に与える影響に関する研究
516	音の三大要素を持ったフルートの音を奏でるには
517	視覚と嗅覚が味の感じ方に与える影響
518	電源を使わないゲルマニウムラジオの感度向上方法
519	睡眠時間の変動による翌日の体調への影響について
520	紙のりの温度による貼りつきやすさ
521	水を氷で冷やす
522	冷えビタに冷却効果はあるのか？
523	各国の国歌は愛国的なものが多いのか
524	音による目覚めやすさと目覚めの良さの違い
525	素早く温度が下がるクーラーと扇風機の関係
526	炭酸風呂でリフレッシュ
527	擬態の誕生
528	乗る車両によって慣性の受け方は異なるのか
529	割れにくい最強のシャボン玉をつくるには
530	柔軟性の変化について
531	最も効率の良い暗記の方法
532	消しやすい消しゴムについて
533	元禄審がまっすぐに割れない原因について
534	英単語の暗記に適した単語の配置
535	朝の行動によって集中力はどうなるのか
536	ベーキングパウダーの量によってホットケーキのふくらみはどう変化するのか
537	鎖の噴水で両端を引っ張った際、噴水の高さの差を生み出せるか
538	天気と山の青の色彩との関係
539	ペン回しでイキるために、回しやすい物体を求めて
540	飛ぶ紙飛行機を探して
601	アイスクリームの味の変化を探る
602	名鉄でフリー切符を使用し、よりお得に乗るには
603	ヨーグルトをできるだけ安く作るには
604	BGMIによる集中力の違い
605	紙飛行機の飛行距離に影響を与える要因と1番飛ばす方法
606	ペットボトルフリップが最も成功しやすい条件
607	魔法瓶の水筒の中の氷の解け方について
608	大相撲における引き技の効果を大の里の取組から考える
609	ガムと犯罪の関係
610	大ヒットとなったゲームの秘密とは
611	菓子パン、チョコ、日光は思春期学生の敵・ニキビの発生を促してしまうのか
612	文化と国家の関係
613	発泡スチロールを溶かす
614	最強の睡眠時間
615	カフェイン摂取と集中力の関係について
616	土地による名字の違い
617	一番涼しい道具は何？～暑サニ負ケズ～
618	日本絵画と西洋絵画を歴史をたどって見比べてみる
619	2025中日ドラゴンズのリーグ順位を予想しよう～3年連続最下位から脱出できるのか～
620	色が睡眠に及ぼす影響
621	ダイエット作戦！
622	消しゴムをはじけ！
623	目が悪くなる原因は？
624	コーヒー一杯の科学
625	一夜漬けを最も効果的に行う方法
626	日本のシングルCDと売り上げの傾向
627	明日天気になーれのいろいろな確率
628	より膨らんだホットケーキの作り方
629	方言が与える印象
630	短時間で暗記する方法
631	タブレットの電池が減りやすいのはいつ？
632	保冷剤が長持ちするときは！？
633	クイズに最も出るジャンル
634	シャー芯は折れやすいのか
635	スマートフォンの顔認証が反応する条件とは
636	サッカーの試合で最も点が入りやすい時間帯
637	睡眠と音楽の関係について
638	プロの世界ではどのような戦いが繰り広げられているのか
639	ファンに受ける曲調とは？
640	わたしたちの時間感覚はどれほど正確なのか！？

番号	課題研究のテーマ
701	ASE回避～登下校をさわやかに～
702	名古屋の衛生都市について、発展具合の違いについて探る
703	ツ。～通信の優劣について～
704	バナナ保存方法マニュアル「バナナを黒くさせない保存方法」
705	アイスの種類による溶け方の違いについて
706	1番長い糸電話
707	オセロで勝つために知っておくべき置き方！！～有名なあのゴツは果たして本当に正しいのか～
708	人気キャラクターの秘密を探れ！
709	文字の色と記憶のしやすさの関係について
710	スライドダンパーの効果とは
711	めざましじゃんけんにくさん勝つには？！
712	日本語という言語の曖昧さからコミュニケーションを考える
713	東京ディズニーリゾートの人気アトラクションの共通点
714	Snow Manにファンサをもらうには？
715	人間乱数のかたよりの原因は？
716	ジャンプアップ
717	流行と完成度の関係性
718	トラス構造の強度を強くするには
719	キャラクターにおけるかわいい顔とは何なのか
720	英単語の最強の覚え方
721	しょくばんまん、カレーパンマンの顔の投射における強い環境条件
722	エアコンの設定温度と風力による室内温度の変化と電気代の違い
723	落としてもセーフ？アウト？～3秒ルールの真実～
724	スマホの画面は何に反応しているのか
725	「やさしい日本語」～本当に「やさしい日本語」は易しいの？～
726	ペットボトルライトを明るくしよう
727	最速融解王決定戦～水を最速で溶かすのは？～
728	油の種類や材料の割合によって石鹸の固まりやすさや汚れの落ち具合は変わるのか
729	ゆるキャラグランプリ TOP10人気の理由～愛される特徴とは…？～
730	人の楽しさを探る
731	英単語マスターになろう
732	信号の赤、青、黄色にもイメージについて
733	じゃんけんの必勝法
734	植物の葉脈の入り方について
735	効率の良い英単語の覚え方
736	バナナの皮の色の色の不思議
737	楽に登山がしたい
738	ヨーグルトの水分量の真相
739	冷凍ブルーベリーの溶け方の違い
740	授業で当たりやすいのは
801	効率のよい暗記方法
802	水の温まりやすさ
803	人が感じるきれいの特徴
804	なめらかなプリンを作るには
805	最強・最弱出席番号in2025
806	ペンの色によって記憶力は変わるのか
807	シースルーの布はなぜ透けるのか
808	1番とどのうサウナの入り方
809	部屋で漬むには
810	おいしくてヘルシーなクッキーの配合
811	スマートフォンの衛星環境をみてみよう
812	コールドシャワー
813	メダカは海で生きられるのか！？～メダカの海水適応実験～
814	ペットボトルフリップの成功する条件
815	一番効率的に記憶する方法は何か
816	カフェインの摂取と仮眠・睡眠の関係
817	眠いの真の原因とは～教科や時間帯との関係性～
818	たくさん再生されたポカロに共通性はあるのか
819	最強の消しゴム
820	アイドルの楽曲の1人称、2人称について調べる
821	色紙による通話電波阻害と波長の近似色の導出
822	コップの表面に水滴がつく条件について
823	アラームの違いによる目覚めの良さについて
824	炭酸飲料と泡の高さの関係
825	「着る日焼け止め」を目指して
826	鏡の結露の謎
827	窓の開閉幅による風速と気温の変化に関する研究
828	最も速く球を投げるには
829	シュワッと実験！炭酸の吹き出し量の違い
830	高校生のサンリオ人気キャラクターランキング
831	聴く音楽と歩く速さの関係について
832	壁の毛の耐久性
833	もの落下する時間の違いについて
834	海苔のひみつ
835	最強スーパー決定戦
836	スポーツ選手と血液型の関係性
837	レジンで綺麗な作品を作るには
838	思い込みによって人の能力はどのように変化するのか
839	気候条件による鉄道模型の速度
840	給食の献立のサイクルと人気度

## 令和7年度 課題研究基礎Ⅱ(2年)テーマ一覧

番号	課題研究のテーマ	番号	課題研究のテーマ
101	人間の瞳・目の大きさと錯視の関係	212	筋力アップへの最短ルート発見
102	失敗せずに作れる過冷却水の条件	213	筋トレの最適な頻度について
103	最も使える簡易電池	214	味覚の変化と瞬きの回数との関係
105	1日の中で1番暗記に向いている時間帯	215	物体による表面張力の強弱と表面張力の変化する条件
106	漁業の障害となる漁業に対しての音波を用いた対策案	216	紙飛行機の最適投射角度
107	消しゴムの跳ね方について	217	体感時間を調節して人生を豊かに
108	一番効率のいい石鹸をつくる!	218	ヒットアンドブローの最適解を調べる
109	プロ野球のリーグ優勝と選手やチームの成績の関係の解明	219	ろうそくの炎の同期現象
110	シャー芯の折れる仕組み	220	手遊び「割り箸」における必勝ルールの検証
111	身長の日内変動の解明	221	利き手と非利き手の反応時間の違い
112	過冷却の起こる条件	222	野球のバッティングで打球を一番飛ばす方法
113	紙飛行機の飛距離を伸ばす	223	登校の最適解
114	身近なものの摩擦係数を求める	224	植物の成長と音～音楽との関わり～
115	白身魚に適している調理法とは	225	体を動かさず際に使われる筋肉について
116	氷を長持ちさせる素材はどれ?	226	半径が虚数の円についての考察
117	ランニング接地時における足への負担のかかり方	227	宇宙線を防ぐ素材
118	水における体積と表面積による結露量の変化	228	水面に浮かぶ物体の動き方について
119	日焼け止めと漂白剤の関係の解明	229	語彙多様性指標を用いた生成AIの言語的特性の評価
120	人を笑わせるために必要なこと	230	食品包装用ラップフィルムの材質と強度の比較
121	磁石の磁力が変化する条件から磁石の仕組みを考える	231	紙の形状が落下速度にどれほど影響をあたえるのか。
122	冷水で効果的な洗剤はどれか	232	バナナの酸化による色の変化と各種処理の関係
123	シャボン玉の維持時間と環境条件の関係	233	炭水化物の形や脂質量の違いが、眠気に影響するか
124	筋力トレーニングにおける音楽テンポが運動パフォーマンスに与える影響	234	音を最も大きくできるスマホスタンド型スピーカーの形状はどれか
125	親子の身長の関係性	235	滑りにくいタイヤについて
126	起床直後の核心温度と身体操作及び外的要因の連動性	236	スマホの充電はどんな時にヘリやすい?
127	ダイタランシー現象について	237	時刻の変化が反応速度に及ぼす影響
128	力学的分析に基づく着地動作時の膝外傷リスクと着地姿勢の関係	238	体全体を効率よく冷やせる部位は?
129	ラグビーのタックルに対する研究	239	スマートフォンの使用とバッテリーの減少割合との関係
130	魚の生存率係数を用いた最も利益が上がる漁獲時期の考察	240	テープの粘着力の比較検証
131	アルトリコーダーとピアノの周波数測定による平均律との比較	241	生活環境におけるカビの発生要因と予防対策の検討
132	「より良い炭酸水の作り方」	242	河川の地形について
133	ドミノ倒しを用いたコンピュータの作成	301	最も良い睡眠をとる方法
134	熱や光、色が氷の溶け方に与える影響	302	麺のゆで時間表記の規則
135	酸性・アルカリ性の自然素材の抗菌効果	303	紙鉄砲の音を大きくするには
136	どんな飲み物が1番スマホのライトを明るくできるか	304	人間の意識における価値の壁の存在とその位置について
137	果実袋によるリンゴ果実の品質への影響	305	怖い顔の条件
138	自由研究等におけるpH指示薬代用の検討 -野菜・果物の色素と共役系-	306	最も痩せコスパが高い食品は何か
139	スマートフォンの熱の上がり方	307	水の量とコップを叩いた時の音の高さの関係
140	短距離走における乳酸疲労とウォーミングアップの関係	308	勉強時間と休憩時間の関係
141	ペンのインクの違い	309	効率的に冷やすコツ
142	無死一塁の場面における得点期待値が最も高い作戦	310	シンカーの投げ方(キャップ野球における検証)
201	風船の強度測定	311	リンゴの褐色変化に影響を及ぼす物質について
202	スポーツドリンクのpHと運動時における人体のpH調整の関係の解明	312	電子機器の使用時間と睡眠時間の関係
203	身体疲労による睡眠の影響	313	水の硬度とシャンプーの泡立ち方の関係の解明
204	スナゴミムシダマシの分泌物による防虫効果	314	PKの入りやすさ
205	家具から足を守る方法	315	氷を早く溶かすには
206	梅干しのpHによるおにぎりの腐敗抑制効果について	316	油污れを落としやすい洗剤は?
207	早く寝付く方法	317	人の記憶に残りやすい色は何色??
208	解けにくい氷	318	水道水中で融解しにくい氷の作り方について
209	テーブルクロス引きの極意!!!!	319	より遠くに飛ぶ紙飛行機
210	みかんを揉んだら甘くなるのか	320	映画『君の名は。』の彗星が本当に落ちてきたらどうなる…!?
211	りんごの変色を防ぐ方法	321	回転を利用して物を楽に! 遠く!

番号	課題研究のテーマ	番号	課題研究のテーマ
322	守り抜け熱々スープ	432	段ボールの構造と耐久性
323	ゆで卵の加熱時間と黄身の直径・色の関係	433	扇風機による声の歪みの原因
324	ティッシュを投げてゴミ箱に入れよう！	434	アイスクリーム頭痛と温度の関係
325	重力加速度は本当に9.8なのか	435	割れにくいシャボン玉の作り方
326	パンの一次発酵温度が仕上がりに与える影響	436	繊維の種類と水分吸収について
327	パスタを半分に折る方法	437	自転車とアスファルトにおける関係性について
328	跳躍力の変化について	438	印象に残る文字の追求
329	睡眠時間と反応速度の関係	440	漬物の塩分の上がり方について探る
330	ゴミ投げの最適重量と距離と角度	441	絵の具の種類とそれが乾くまでの時間の関係
331	髪の毛を早く乾かす方法	442	巻き髪キープ力最強のスタイリング法
332	素材ごとの水の吸収率の違い	501	最新版高校生に人気なキャラクターの共通点
333	水を入れる液体による溶けやすさの違い	502	最速で冷えた麦茶を作る
334	温度によるスーパーボールの跳ね方の違い	503	洗濯における水温と汚れ落ちの関係
335	ペットボトルから流れ出る水の時間の変化について	504	黒は黒でも最も焼けにくい黒は？
336	ペットボトルの水の出方	505	歯磨き粉が泡立たない条件は？
337	走幅跳の最適角	506	赤外線透過率について
338	液体による表面張力の違い	507	ビタミンCの含有量
339	水温・水の硬度による汚れの落ち具合を調べる	508	麻雀で一つの役を狙い続けられれば、計算された確率(自然に発生する)を超えることはできるのか
340	パンの解凍方法による違いについて	509	紙の形状による耐水性の変化
341	Ai作曲を用いて若者間で流行する曲の特徴を説明する	510	鶏むね肉の可能性について
342	色によって注目度に差は生まれるのか	511	心地よいと感じる音の共通点に関する研究
401	「抗菌」はホント！？	512	水中で速く泳ぐには
402	ギターのリフレックスによる人間の感じ方	513	最もよく使われているパスワードについて
403	信号周期を考慮した自転車通学における最適出発時刻	514	平均気温の未来予測
404	脈上げに適した運動とその時間	515	メガソーラーは本当にエコなのか
405	より良い睡眠	516	リバウンドを制するものはゲームを制すは本当か？
406	テキスト上における生成AIの特徴の比較	517	仮眠が聴覚刺激に対する反応時間に及ぼす影響
407	メレンゲをしぼませずにきな粉と混ぜ合わせる方法の模索	518	人気漫画の1話にはどんな共通点があるのか。
408	肌の乾燥を防ぐ保湿タイミング	519	長距離を速く走るには
409	斜面を転がる玉とはかりの示す値の関係	520	ラングトンの蟻の「道」への所要数と初期条件について
410	青チャートの力	521	日焼け止めの塗布量による効果の違い
411	トラス構造の三角形の角度と強度の関係	522	バイオプラスチックの研究について
412	色と温度の関係	523	飲み物の種類によって、入れた水の溶けるスピードは違うのか
413	借用語的観点からみる「かわいい」と「kawaii」の相違	524	納豆の糸引きの変化について
414	濃度の異なる水溶液の氷の溶ける早さについて	525	音楽を聴きながらの勉強はよいのか
415	三段統計法による卓球戦術の分析	526	混ぜ回数が納豆の糸引き具合と食味に及ぼす影響
416	光源サイズと距離が影の濃さに与える影響：照度と画像グレースケール値の関係	527	ペットボトルロケットをより遠くまで飛ばすにはどうしたらよいか
417	温度が及ぼす甘さへの影響	528	部屋が散らかる原因
418	ペットボトルに結露する水の量の関係	529	ニギビの減らし方
419	炭酸飲料を注ぐときに、泡が少なくなる条件を調べる	530	最も見やすい道路標示の色は何か
420	油性ボールペンのインクの洗浄と極性やpHの関係	531	容器から出る液体の途切れ
421	拍手が与える影響	532	2025年中日ドラゴンズにおけるの無死一塁でのバントの有効性
422	反射神経がよくなるのはどういときか	533	英単語がおぼろりしやすい時間
423	単振り子における空気抵抗について	534	クレーターの半径と衝突エネルギーについて
424	ノイズキャンセリングの効果	535	スーパーボールが跳ねやすい条件
425	紙飛行機が良く飛ぶ条件	536	音楽生成AIは、人間と同じように曲から雰囲気を感じ取るのか？
426	水の粘性によって発生する水流の観測・考察	537	人が地面から反発をもらうには
427	階段を早くのぼる方法	538	ダーツにおけるイチゴ病について
428	水を一瞬で凍らそう！！	539	一番保湿できる最適な状態
429	植物の成長と音楽について	540	宝くじ攻略法
430	自転車の漕ぎ方による運動の変化の観察	541	水滴の軌跡
431	最大限の力を発揮するための準備運動とは？	542	人の印象に残りやすい名前の秘密

## 令和7年度 SSH課題研究(3年)テーマ一覧

科目	テーマ	概要
物理	100kgに耐える段ボールベッドを作る	段ボールを使用し、100kgに耐えられる構造や組み立て方を調べ、実際の四分の一の大きさのベッドの模型を作成する。
	尿の状況	男性が小便器に尿をする際の、出す角度や位置の変化による尿はねの量を調べる。その結果から、最適なポジションを考える。
	ペットボトルフリップを成功させるには	最も成功率の高い条件を探す。重心や高さなどを変えて、成功に最も関係のある要素を見つける。
	SLPP	最も滞空時間が長いパラシュートの形を調べる。
	紙飛行機の飛距離と滞空時間の研究	飛行機や紙飛行機は上向きに働く力がある揚力というものを受けており、それと重力や抵抗力などがバランスを保って飛んでいる。その揚力は飛行機の翼の面積や速度、角度などが関係している。本研究では、紙飛行機を用いて、翼の面積と発射角度の値を変化させ、飛距離や滞空時間に与える影響を調べる。
	体育祭のTシャツでどの色が一番快適か	一般的に黒色のシャツは、白色のものよりも温度が高くなりやすいと言われてるが、体育祭で使用するTシャツの色の中では、どのような温度の傾向が見られるかを調べる。
	138タワーを倒したい!!!	ドミノの倒れやすい間隔と、倒す物体を大きくしていったときどれくらいの大きさまでなら小さいドミノで倒せるかを調べる。
	クーロン力で空を飛ばす	クーロン力によって力が生じる。それによって空を飛ばす方法を調べる。
	水切りを長く持続させる	紙粘土の石の模型を、石を射出する装置で角度や速度を変化させて射出し、水切りが長く続く条件を調べる。
	電車の停車時における慣性力の軽減	台車を電車に見立て、台車の数と乗車位置の違いによる慣性力の大きさの違いを調べ、最も慣性力が小さくなる条件を調べる。
	スマホのフィルムが割れる条件	スマホもどきを作って条件を変えながら落とし、どんなときに割れやすいのか調べる。
	モンキーハンティングにおける角度と初速の最小値の関係	モンキーハンティングを斜面でやり、小球を発射する角度を変えて、基準の高さで当たる小球の初速の大きさを比較して、どの角度で発射した時が一番小さい初速で当たるのかを調べる。
	紙で水に浮く	水の上に画用紙を浮かせてその上に一円玉を乗せて何枚で沈むか調べる。
	飛びやすい吹き矢の筒の条件	吹き矢の筒の素材や長さを変え、めん棒を飛ばし、より飛ばす条件を探す。
	水の温度変化の要因とその効果	水の温度変化には容器の材質、空気と接している表面積によって違いが出てくると仮定し、どの条件の時に1番温度が下がりにくかったのかを調べる。
	本を重ね合わせた時の摩擦力	本のページを互い違いに重ね、その摩擦力でおもりを持ち上げる。重ねる枚数、重ねる部分の面積、重ねた部分に乗せるおもりの有無など、条件を様々に変えて対照実験を行い、それらの条件と摩擦力との関係を調べる。
	自転車のブレーキの効きやすさ	前輪、後輪、両ブレーキそれぞれの効きやすさの違いを調べる。
	ダイラタンシーによる防音	ダイラタンシー溶液を用いて防音を試みる、溶液濃度、波源の波長、周波数等を変数としてその効果を検証する。
	ブーメランの原理とその軌道について	ブーメランの仕組みを解明し、ブーメランを条件を変えながら作ることでその軌道を確認する。
	反転機構を用いたウインドカー作成	複数の種類の反転機構を用いてウインドカーを作成することで、効率の良いエネルギー伝達のできる形状を考察し、最適解を導き出す。
揺れない船の作り方	船が揺れないように実在する船にも、抵抗力や浮力などに考慮して様々な工夫が施されている。そこで、どの方法が最も揺れを防止できるか、調査してみようと思う。	
1番強いプロペラ ～俺たちの愛を込めて～	プロペラのさまざまな条件を変えて1番風を送れるものを作る。	
化学	コロイドの凝集とPHの関係	加える液体のPHの違いによる牛乳の凝集の様子を調べる。
	効率の良い冷却装置をつくる	水に加える電解質の種類や量を変えるなどして、最も温度を下げる場合がどの組み合わせであるか実験する。
	金属樹の形成と条件の変化による析出量・形状の変化	美しい金属樹を作るための条件を調べる。
	異なる油脂による石鹸の洗浄力の差	異なる油脂から石鹸を作り、石鹸を試験管の中に入れて振り、泡立ちの差を調べる。

化学	食品の変色を防ぐのに最適な物質	どのような物質が食品の変化を最も抑えられるか。
	溶けにくいアイスの要因説明	アイスの粘度に着目し実験を行い、溶けにくいアイスの再現を目指す。
	牛乳から水を取り出す	牛乳から水を取り出す。
	最強のシャボン玉を作る	石鹼水の濃度を変えたり、他の物質を混ぜてシャボン玉の耐久力を調べる。
	リンゴの酸化を防ぐには	リンゴの酸化を一番防ぐ物質を調べる。
	生分解性プラスチックの製造	デンプンやグリセリンから生分解性プラスチックを作る。
	メントスコーラの反応を強くするには	メントスガイザー現象を利用し、反応を強くするためにはどうすればいいかを調べる。
	香料を作る	エステルを用いて香料を作る。
	最も有効なシール剥がし液をつくる	様々な材料を組み合わせで最も有効なシール剥がし液をつくる。
	米ぬか洗剤の作成とその効果の検証	米ぬかがもつ乳化力を利用した米ぬか洗剤を作成し、洗浄効果を調べる。
	プラスチック分解	プラスチックを分解してみます。
	身近なものでのルミノール反応	触媒の濃度、温度を変えてより長く、明るく発光させる。
	リトマス色素の限界を探る	リトマス色素の変色回数が有限か確認する。
	リサイクル石鹼をつくらう	油を酸化させて石鹼をつくり、泡立ち具合を調べる。
	つかめる水をつくらう	つかめる水の仕組みを説明して、つかめる水をつくる。
生物	最強の洗浄力を探せ！-pHと汚れの化学的関係の解明	洗浄力が高くなる最適な液性条件を調べる。
	タンパク質の変性とpHの関係	温めた牛乳を用意して、濃度の異なる塩酸、水酸化ナトリウムを入れて、ろ過して固体と液体を分け、固体の量を調べる。
	酵母菌がより増殖するには	肥料や有機物の有無などによって、培養された酵母のコロニーの数を調べる。
	ハエトリグサは酔っぱらうのか	エタノールを気化させた空間にハエトリグサを入れて、口の閉じる回数に変化があるかを調べる。
	魚が過ごしやすい環境	水槽に水草を入れた場合と入れてない場合とで、pHやイオン濃度などの観点から、どちらの条件が魚にとって住みやすい環境か調べる。
数学	じゃがいもの発芽とエチレンガスの濃度の関係	エチレンは発芽を遅らせる。リンゴの量を変えることによってエチレンガスの濃度を変え、発芽までの日数と濃度の関係を調べる。
	納豆菌は最強なのか	pHや温度を変え処理した納豆菌は、それでも生き残っているのかを、寒天培地を利用して、繁殖能力の有無を基に調べる。
	株はサルでも儲かるのか	株を10万円分買うか買わないか1/2で決めて10年ほどやった後儲かることが出来た確率を調べる。
	楕円のサイクロイド	楕円をx軸上で転がした時の楕円上の任意の点の軌跡を求める。
	葉序を模した太陽光発電機の最大発電量の計算	フィボナッチ数列の項の比の角度で生えている植物の葉(葉序)を太陽光発電に応用し、発電量が最大となる発電機の構成を計算で求める。
	体育祭の軍団構成による勝率の違い	ファ創がいる軍団や三年生が文系クラスである軍団、二、三年がともに理系クラスの軍団など軍団構成で分けてそれぞれの勝率を統計を用いて調べる。
	メイクテンの人間的な解法について	0を含まないバラバラの4桁について10を作るための定石を考える。
	コラッツ予想マッピング	コラッツ予想の性質を調べ、それをもとにscratch上でマップを作成する。
	切手折り問題の上限と下限	切手折り問題における上限と下限を可能な限り精密に求める。
水滴体積と滴下間隔の関係の解明ver.2	水滴の体積と水滴の滴下から次の一滴の滴下までの時間(滴下間隔)の関係をプログラミングを用いて解明する。	

評価項目(得点)	得点(該当なしは0点)	1点(1:アイディア)	2点(2:周囲とのつながり)	3点(3:社会への発展)
A 課題設定能力	仮説は明確か。意義あるテーマを設定しているか。	自分の力で検証できる内容で明確な仮説を設定している。	明確な仮説に対して適切な検証方法を加えている。	設定した仮説、検証の方法、選んだ結論などには科学的・社会的な意義が感じられる。研究内容が一般化できている。
		<input type="checkbox"/> テーマに差別性がある。 <input type="checkbox"/> テーマに独自性がある。 <input type="checkbox"/> 分かりやすいテーマである。 <input type="checkbox"/> より明確な命題にした。 <input type="checkbox"/> 研究としては明確すぎる題材である。 <input type="checkbox"/> 初めに見通しを立てておきたい。	<input type="checkbox"/> しっかり独創的な検証方法を考えている。 <input type="checkbox"/> 適切なデータ取得になるよう工夫している。 <input type="checkbox"/> やや曖昧な検証に終わっている。 <input type="checkbox"/> 本当に適切な検証かどうかが不安。	<input type="checkbox"/> 研究成果を一般の自然現象の理解に応用している。 <input type="checkbox"/> 生活上の問題点に取り組んでいる。 <input type="checkbox"/> 他人が活用できるように研究内容を一般化した。 <input type="checkbox"/> 多くの人が興味を持つよう工夫した。 <input type="checkbox"/> 結果から何が引き出せるかを考えたい。
B 論理性・創造力	論理的に考察を進めているか。成果を一般化しているか。	自ら実験・観察、アンケートによる検証を行い、得られたデータをもとに考察することで結論を導いている。	得られたデータについて、学問的な知見(公式・その他)を用いて解釈したり、要因を絞ったデータ取得により因果関係を明確にするなど、論理的な手法を用いている。	統計的な扱いなどにより成果を一般化したり、データの信頼性を考察するなど、研究成果を学問的・社会的に意味のある知見としてまとめようとする努力が見られる。
		<input type="checkbox"/> 自身のデータで判断している。 <input type="checkbox"/> 少ないデータから結論を導いている。	<input type="checkbox"/> 検証方法やデータの妥当性を検討している。 <input type="checkbox"/> 法則や公式を用いて考察をしている。 <input type="checkbox"/> 複数の角度から考察している。 <input type="checkbox"/> 充分なデータから論理的に考察している。 <input type="checkbox"/> 数式や自分の知識に照らして判断したい。 <input type="checkbox"/> 多方面からの考察にしたい。 <input type="checkbox"/> 定量的な考察を行いたい。	<input type="checkbox"/> データの信頼性を考慮できている。 <input type="checkbox"/> 他の解釈の可能性を検討できている。 <input type="checkbox"/> データのばらつきなどが考慮されていない。 <input type="checkbox"/> データの解釈に他の解釈の可能性がある。 <input type="checkbox"/> さらに考察を進めるとおもしろい。
C 探究の姿勢	粘り強く探究を進めているか。検証する態度は十分か。	検証に必要なデータ(質・量)をおおむね集めていると言える。	データから結論を導く過程で、学問的な知見を教科書やWEBで調べたり、考察の過程で必要になったデータを追加で取得したりするなど、研究に意欲が感じられる。	関連する他の研究成果を調べたり、他者と意見を交換したりして、自らの研究成果と比較・検討し、さらに高い次元の考察へと進めている。
		<input type="checkbox"/> 妥当な量と質のデータを集めている。 <input type="checkbox"/> 権数項目にわたってデータを集めている。	<input type="checkbox"/> 考察の中で他の知識を調べて点検している。 <input type="checkbox"/> 考察の中で他者と議論を行っている。 <input type="checkbox"/> 質を上げるために多くのデータを収集している。	<input type="checkbox"/> 考察して得られた結論が正しいかどうか、別の観点から検証できている。 <input type="checkbox"/> 結論が確かかどうか振り返って考察すると良い。 <input type="checkbox"/> 新たな疑問を解決するために追加の検証を。 <input type="checkbox"/> 他の研究を調べるとも重要である。
D 表現力	他に分かりやすく、明確に表現できているか。	仮説、検証、考察、結論などの概要が読み取れる。	研究の内容を、正確に分かり易く伝える意思が感じられる(予備知識のない読者に配慮した説明、グラフや表などの使用、簡潔で明確な表現など。)	パラグラフライティングができおり、見出しの付け方も適切で、研究内容を論理立てて分かり易く伝えている。
		<input type="checkbox"/> 簡潔に表現できている。	<input type="checkbox"/> 図や表が適切に用いられている。 <input type="checkbox"/> 内容が正確に分かりやすく記述されている。	<input type="checkbox"/> 見出しから構成が分かりやすい。 <input type="checkbox"/> 全体構成が分かるように工夫されている。 <input type="checkbox"/> 各段落の初めに要点を述べてと分かりやすい。 <input type="checkbox"/> 内容が良く分かる要旨を付けて欲しい。

評価の観点

## SSH課題研究レポート評価ルーブリック

評価項目(得点)		得点(該当なしは0点)	1点(I: アイデア)	2点(C: つながり)	3点(E: 応用)
A	課題設定能力	仮説は明確か。意味のあるテーマを設定しているか。	自分の力で検証することができる。明確な仮説を設定している。	仮説に対して適切な検証方法が考えられている。	取り組んだ課題には科学的・社会的な意義が感じられる。
B	論理性・創造力	論理的に考察を進めているか。成果を一般化しているか。	実験・観察、アンケートによる検証を行い、それをもとにした考察により結論を導いている。	得られた検証結果を学問的知見を用いて解釈し、論理的な考察を組み立てることにより結論を導いている(統計的な取り扱いを含む)。	研究結果を一般化し、学問的・社会的に意味のある知見としてまとめる努力が見られる。
C	探究の姿勢	粘り強く探究を進めているか。検証する態度は十分か。	検証に必要なデータ(質・量)をおおむね集めている。	検証のために取得したデータから結論を引き出すまでの過程で、関連する知見を調べたり他者に意見を求めたりして考察を進めている。	学問的知見や他者の意見を考慮した検討の結果、追実験などによる再検証や、より高い次元の再考察へと進んでいる。
D	表現力	適切に表現できているか。	何をどのように研究したのかが読み取れる記述になっている。	研究の内容を正確に分かり易く伝える意欲が感じられる(研究内容を知らない読者に配慮した説明、グラフや表などの適切な使用、簡潔で明確な表現など)。	見出しの付け方が適切で、かつパラグラフライティングができており、研究の内容を論理立てて分かり易く伝えている。

評価の観点

課題研究 ルーブリック

観点	Ideas	Connections	Extensions
課題や仮説の 立て方 (課題設定)			
検証や考察内 容の信頼性 (論理性)			
内容の示し方 (プレゼンテ ーションカ)			

その他

年 ( ) 組 ( ) 班 班員氏名 ( )